中电常熟3×66万千瓦机组扩建项目
环境影响报告书

（报批稿）

建设单位：江苏常熟发电有限公司

编制单位：江苏省环境工程技术有限公司

二〇二四年一月

目 录

1 概述.....1

1.1 项目由来.....1

1.2 项目建设必要性.....2

1.3 项目特点.....3

1.4 工作过程.....4

1.5 分析判定相关情况.....6

1.6 关注的主要环境问题.....38

1.7 报告书的主要结论.....38

2 总则.....39

2.1 编制依据.....39

2.2 评价因子与评价标准.....47

2.3 评价工作等级和评价重点.....56

2.4 评价范围及环境敏感区.....77

2.5 环境功能区划.....84

3 现有项目回顾.....85

3.1 项目环保手续履行情况.....85

3.2 现有项目组成.....88

3.3 现有项目工艺.....97

3.4 现有项目生产情况.....99

3.5 现有项目水平衡.....104

3.6 现有项目污染治理措施及达标排放情况.....106

3.7 排污许可证执行情况.....117

3.8 现有项目污染物排放总量汇总.....119

3.9 拟关停一期机组污染物排放情况.....119

3.10 现有项目清洁生产水平.....121

3.11 现有环境风险防范措施.....125

3.12 现有项目温排水影响回顾.....126

3.13 关停及拆除内容 135
3.14 现有环境问题及“以新带老”措施 135
4 工程分析 137
4.1 本项目概况 137
4.2 依托工程的可行性分析 149
4.3 本项目工程与设备概况 151
4.4 主要提高机组效率的措施 155
4.5 燃料、脱硫剂及脱硝剂 157
4.6 本项目原辅料消耗情况 160
4.7 水源、取水方案及厂区排水系统 163
4.8 贮运系统 169
4.9 灰渣与石膏综合利用 172
4.10 供热系统 174
4.11 污染物源强核算 177
4.12 风险因素识别 220
4.13 清洁生产指标分析 228
5 环境现状调查与评价 233
5.1 自然环境现状调查与评价 233
5.2 环境质量现状调查与评价 250
5.3 区域污染源调查 273
6 环境影响预测与评价 275
6.1 施工期环境影响分析 275
6.2 大气环境影响评价 282
6.3 地表水环境影响评价 444
6.4 固体废物环境影响评价 455
6.5 噪声环境影响评价 460
6.6 地下水环境影响评价 - 469 -
6.7 土壤环境影响评价 - 485 -

6.8 生态环境影响评价 - 492 -
6.9 环境风险影响预测与评价 - 498 -
7 碳排放评价 - 540 -
7.1 总则 - 540 -
7.2 建设项目碳排放分析 - 541 -
7.3 碳排放措施 - 548 -
7.4 碳排放管理与监测计划 - 550 -
7.5 碳排放评价结论 - 552 -
8 环境保护措施及其可行性论证 - 553 -
8.1 大气污染防治措施 - 553 -
8.2 水污染防治措施 572
8.3 噪声污染防治措施 576
8.4 固废污染防治措施 578
8.5 地下水和土壤污染防治措施 587
8.6 生态环境保护措施 591
8.7 环境风险防范措施及应急预案 591
8.8 施工期污染防治措施 614
8.9 厂区绿化 618
8.10“三同时”验收一览表 618
9 环境影响经济损益分析 624
9.1 经济效益 624
9.2 本项目环保投资估算 624
9.3 环境经济损益分析 624
9.4 社会效益 625
10 环境管理与监测计划 626
10.1 环境管理要求 626
10.2 环境监测计划 630

10.3 大气污染物总量控制指标 633
10.4 区域削减方案 636
10.5 煤炭等量替代方案 636
11 结论 637
11.1 项目概况 637
11.2 环境质量现状 638
11.3 污染物排放情况 639
11.4 主要环境影响 639
11.5 环境保护措施 641
11.6 环境风险评价结论 644
11.7 环境影响经济损益分析 646
11.8 环境管理与监测计划 647
11.9 总量控制 647
11.10 总结论 647

附件

附件 1、关于江苏常熟发电有限公司环评报告编制的委托函；

附件 2、关于《中电常熟 3×66 万千瓦机组扩建项目环境影响报告书》编制内容的确认声明；

附件 3、省发展改革委关于下发“先立后改”建设清洁高效支撑性电源项目规划建设实施方案（第二批）的通知（苏发改能源发[2023]94 号）；

附件 4、中电常熟 3×66 万千瓦机组扩建项目核准批复；

附件 5、关于区域煤炭消费总量控制和中电常熟煤电项目限期开工建设的承诺函；

附件 6、厂址国有土地使用证及选址意见书；

附件 7、现有项目供热改造工程可研批复；

附件 8、现有项目环评批复及验收意见；

附件 9、企业排污许可证；

附件 10、长期供煤协议（中电投锦州港口有限责任公司、内蒙古满世煤炭运销有限公司）；

附件 11、设计煤种、校核煤种检验检测报告；

附件 12、石灰石粉供货意向协议（苏州拓纳超细粉体有限公司）；

附件 13、尿素供货合作协议协议（江苏省化肥工业有限公司）；

附件 14、高纯氢供货合作意向协议（常熟市洪仁工业气体有限公司）；

附件 15、粉煤灰、炉渣、石膏综合处置意向协议（常熟苏虞天润粉煤灰有限责任公司）；

附件 16、含油固废、废包装物、实验室废液、废油漆处置合同（中新苏伊士）；

附件 17、废催化剂委托处置意向协议（江苏龙净科杰环保技术有限公司）；

附件 18、环境质量现状监测报告；

附件 19、码头相关文件；

附件 20、取水许可证；

附件 21、江苏常熟发电有限公司 3×660MW 超超临界燃煤发电机组替代扩建项目取排水方案专家评审意见；

附件 22、常熟市自然资源和规划局关于项目不在城市建成区的说明；

附件 23、常熟市交通运输局关于江苏常熟发电有限公司一、三期煤码头接卸能力的有关情况说明；

附件 24、省发改委关于商请支持中电常熟 3×66 万千瓦机组扩建项目取水有关审批手续的函；

附件 25、常熟市发改委关于请求协调出具中电常熟 3×66 万千瓦机组扩建项目取水方案意见的请示；

附件 26、省水利厅关于报送中电常熟 3×66 万千瓦机组扩建项目取水许可有关材料的函；

附件 27、建设项目基础信息表。

附图

图 1.5-1 常熟市国土空间规划近期实施方案土地利用总体规划图

图 1.5-2 常熟市“三区三线”成果局部图

图 1.5-3 常熟经济技术开发区总体规划（2012-2030）土地利用规划图

图 1.5-4 本项目与江苏省生态空间管控区域相对位置关系图

图 1.5-5 本项目与常熟市生态空间管控区域相对位置关系图

图 1.5-6 本项目温排口与长江刀鲚国家级水质种质资源保护区位置关系图

图 2.4-1 大气及风险评价范围内敏感目标分布图（附大气现状监测点位图）

图 2.4-2 周边水系图（附地表水现状监测点位图）

图 4.1-1 全场总体规划图

图 4.1-2 现有厂区总平面布置图

图 4.1-3 本项目建成后厂区总平面布置图

图 4.1-4 周边环境概况图（附土壤、地下水、噪声现状监测点位及防护距离包络线）

图 5.1-1 本项目地理位置图

图 8.5-1 本项目分区防渗图

图 8.7-1 厂区雨污管线及事故废水走向图

1 概述

1.1 项目由来

江苏常熟发电有限公司（以下简称常熟电厂）经营场所位于江苏常熟经济技术开发区兴港路 28 号，现有 4 台 330MW 燃煤机组（以下简称一期）以及 2 台 1000MW 燃煤机组（以下简称三期，二期为华润常熟电厂 3×660MW 机组），其中一期 4×330MW 机组于 1990 年开工，1994 年竣工投产，以 220kV 电压等级出线 9 回接入电网。

一期 4×330MW 机组将于 2023、2024 年先后服役到期，属于关停淘汰的机组。根据江苏省发展改革委《关于下发“先立后改”建设清洁高效支撑性电源项目规划建设实施方案（第二批）的通知》（苏发改能源发〔2023〕94 号），为切实保障全省“十四五”末、“十五五”初经济社会发展用电需要，确定将中电常熟 3×66 万千瓦机组扩建项目纳入全省“先立后改”建设清洁高效支撑性电源项目规划建设实施方案（第二批）。常熟电厂拟结合一期 4×330MW 机组关停情况，在现有厂址范围内开展替代扩建项目工作。

根据江苏常熟发电有限公司延寿与替代同步推进的发展原则，以及“先建后拆、保电保热”的建设要求，将充分利用厂区现有建设用地、公用系统、码头、煤场、取排水和 220kV 出线等资源，在现有厂址内规划建设 3×660MW 超超临界燃煤发电机组，减少替代项目的投资及项目建设工期，满足十四五期间建设投运要求。

本期第一阶段在“保证 4×330MW 燃煤发电机组延续运行”原则下，利用厂区内部分老旧建筑拆迁整合后地块建设 2×660MW 超超临界燃煤发电机组；第二阶段在第一阶段 2×660MW 机组“投产运行可靠承接保电保热”前提下，关停 4×330MW 燃煤发电机组，继续拆迁整合厂区内老旧建筑后建设 1×660MW 燃煤发电机组。每台机组均同步建设烟气脱硫和脱硝等配套措施。该项目已经取得江苏省发展和改革委核准的批复（苏发改能源发〔2023〕716 号）（见附件 4）。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律法规的规定，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令 第 16 号），本项目属于四十一、电力、热力生产和供应业 87 火力发电 4411 中火力发电和热电联产（发电机组节能改造的除外），应编制环境影响报告书。受建设单位委托，江苏省环境工程技术有限公司承担了《中电常熟 3×66 万千瓦机组扩建项目环境影响报告书》的编制工作。

1.2 项目建设必要性

（1）夯实江苏省电力供应安全保障基础

“十四五”期间，江苏省电力需求仍将保持中高速增长，若只计入明确的核准及在建项目，考虑 12%的全省备用率，至 2025 年全省夏冬两季电力缺口分别超过 600 万千瓦以及 840 万千瓦，至 2030 年电力缺口将扩大至 2300 万千瓦以上。

按照《江苏常熟发电有限公司 3×660MW 超超临界燃煤发电机组替代扩建项目可行性研究报告》电量测算结果来看，江苏省内燃煤机组利用小时数仍将维持在 4000 小时以上。面对“十四五”复杂的能源电力发展外部环境，本工程作为备选清洁煤电可竞争填补江苏电网“十四五”及中长期的电力缺口，保障全省在“双碳”转型过渡期间的电力供应安全。

（2）满足苏州以及常熟地区负荷增长需要

本工程位于江苏省负荷中心，从苏州市及常熟地区的电力平衡结果来看，“十四五”期间，苏州市电力缺口超过 1000 万千瓦，考虑常熟电厂现有 4×330MW 机组拆除后，2025 年常熟 220kV 电网电缺口超过 350 万千瓦。

因此，本项目的建成可有效缓解“十四五”期间苏州电网电力供需紧张局面，有力地支持苏州经济发展。

（3）落点苏南负荷中心，减轻北电南送压力

本工程选址位于江苏苏南负荷中心，所发电力直接送入苏南电网主网架，有利于缓解“北电南送”断面压力，缩短送电距离就近供电、降低网损；且苏南区外来电以水电为主，冬季高峰时段，区外电力减小，苏南电网供电压力较大，本工程的建设有利于缓解冬季高峰水电小方式下苏南电网的供电压力。

本项目布局上具有明显的区位优势，将提高苏州电网的供电能力和供电可靠性，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。

（4）增强系统调节能力，支撑江苏电网低碳转型

“十四五”期间，由于新能源规模将进一步提高，使得江苏电网调峰压力增大。根据江苏全省 2022-2025（2030）年调峰平衡的结果可以看出，随着区外来电的增加、区内大量的新能源电源的建设，江苏电网在“十四五”期间存在一定的调峰缺口。到 2024 年江苏省电网春秋季调峰容量缺口为 2221MW，为满足电网的调峰需求，改善大规模区外来电及新能源投运后的电网运行条件，促进区

内、区外清洁电力的消纳，需大力加强省内调峰电源建设。本工程的建设可以在一定程度上填补调峰容量的缺口。

本工程机组采用深度调峰技术，机组最小技术出力可以达到机组容量的30%以下，即机组调峰能力为机组容量的70%以上。随着未来电力市场改革的深入，电力调峰辅助服务市场价格机制的进一步完善，本工程新建机组将可以更多的参与到系统调峰中，有效填补调峰容量的缺口。本工程的投产可以增强江苏电网、苏州电网调峰能力，促进区域新能源消纳，提高电网供电可靠性。

（5）优化电源结构，符合国家能源发展政策

本工程新建3台660MW机组，符合国家建设高参数、大容量、高效率型燃煤电站的产业政策，本项目致力于打造清洁高效、节能环保的智慧电厂，符合国家节约能源和循环经济发展要求。

根据《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），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。现有一期4×330MW机组将于2023、2024年先后服役到期，属于关停淘汰的机组，清洁生产无法达到国际先进水平，本次替代扩建项目清洁生产水平可以达到国际先进水平，也同步实施供热改造，属于基础保障性和系统调节性电源项目。

同时，本工程为扩建项目，项目建成后将关停现有4台330MW燃煤机组，进一步提升江苏省高效燃煤机组占比，优化江苏省电源结构。

1.3 项目特点

（1）根据“先立后改”要求，在项目建成投产后拟关停现有1#~4#机组（1320MW）等燃煤发电机组，卸煤码头及上煤设施、事故灰场、取水设施和构筑物、部分工业废水处理系统等设施利用现有设施，同时本项目污染物排放总量来源于现有项目关停。

（2）项目拟建设3×660MW超超临界二次再热燃煤发电机组，以及相关配套辅助设施。本项目严格落实煤炭等量替代相关要求。

（3）本项目分阶段建设，第一阶段，在“保证4×330MW燃煤发电机组延续运行”的原则下，利用厂区部分老旧建筑拆迁整合后的地块，建设2×660MW超超临界燃煤发电机组；第二阶段，在第一阶段2×660MW“投产运行可靠承接保电保热”前提下，关停4×330MW燃煤发电机组，

继续拆迁整合厂区内老旧建筑后建设 1×660MW 燃煤发电机组。

（4）常熟电厂是《江苏省常熟市热电联产规划（2022～2025）》规划的沿江供热片区的最大的区域性热电厂，一期 4×330MW 燃煤机组是常熟电厂供热的主力机组，为了保证一期机组关停后常熟市的正常供热以保障常熟市国民经济的良性发展，同时满足周边企业不断发展的热负荷需求，本项目 3×660MW 燃煤机组将承接区域现状及规划供热任务，本项目设计单台机组额定供热设计热负荷为 1.8MPa(a)、350℃、230t/h，最大供热能力达到 500t/h。

（5）项目锅炉烟气脱硫采用“石灰石—石膏湿法脱硫”工艺，脱硫效率不低于 99.2%，烟气采用干式静电除尘+脱硫塔协同除尘+湿式静电除尘的除尘工艺，总除尘效率 99.984%；炉内采用低氮燃烧技术，NOx 浓度低于 200mg/Nm^3，炉后采用 SCR 组合法脱硝，综合脱硝效率不低于 85%。烟气中各项污染物排放浓度满足超低排放限值要求下，建设单位承诺执行更严格的排放限值（基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5mg/m^3、20mg/m^3、30mg/m^3）。

（6）本项目第一阶段 2×660MW 机组循环水系统采用扩大单元制直流供水，取排水工程拟利用电厂一期 4×330MW 机组取排水设施，以长江水为水源；第二阶段 1×660MW 机组循环水系统采用带自然通风高位收水冷却塔的再循环单元制供水系统，以常熟滨江第二污水处理厂中水为供水水源，以长江水作为补充水源；生活用水采用市政管网自来水。废水排放按照“清污分流，一水多用”的原则，厂内设污废水处理系统，各类废水处理后全部回用不外排。直流冷却水依托现有一期温排水排放口排入长江。

江苏省发展和改革委员会出具了《关于商请支持中电常熟 3×66 万千瓦机组扩建项目取水有关审批手续的函》（见附件 24），本项目取排水方案已获得省、市发改委支持，沿用常熟电厂原一期取、排水口工程。常熟电厂现有 4 台 33 万千万机组的取水许可量为 7.5 亿 m^3/a，通过优化设计、优化运行方式、加强城市中水回收利用等措施，可压减项目取水量至 5.5 亿 m^3/a。《中电常熟 3×66 万千瓦机组扩建项目水资源论证报告书》于 2023 年 12 月 21 日通过由省水利厅组织召开的专家评审会。

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

1.4 工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》要求，建设单位委

托江苏省环境工程技术有限公司承担中电常熟 3×66 万千瓦机组扩建项目的环境影响评价工作。

环评单位接受建设单位委托后，在项目所在地开展了现场踏勘、调研，向建设单位收集了项目所采用的工艺技术资料及污染防治措施技术参数等。对照国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及规划，分析了开展环评的必要性，进而核实了项目的废气、废水、固体废物等污染物的产生和排放情况，以及各项环保治理措施的可达性。在此基础上，编制了该项目的环境影响报告书。

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

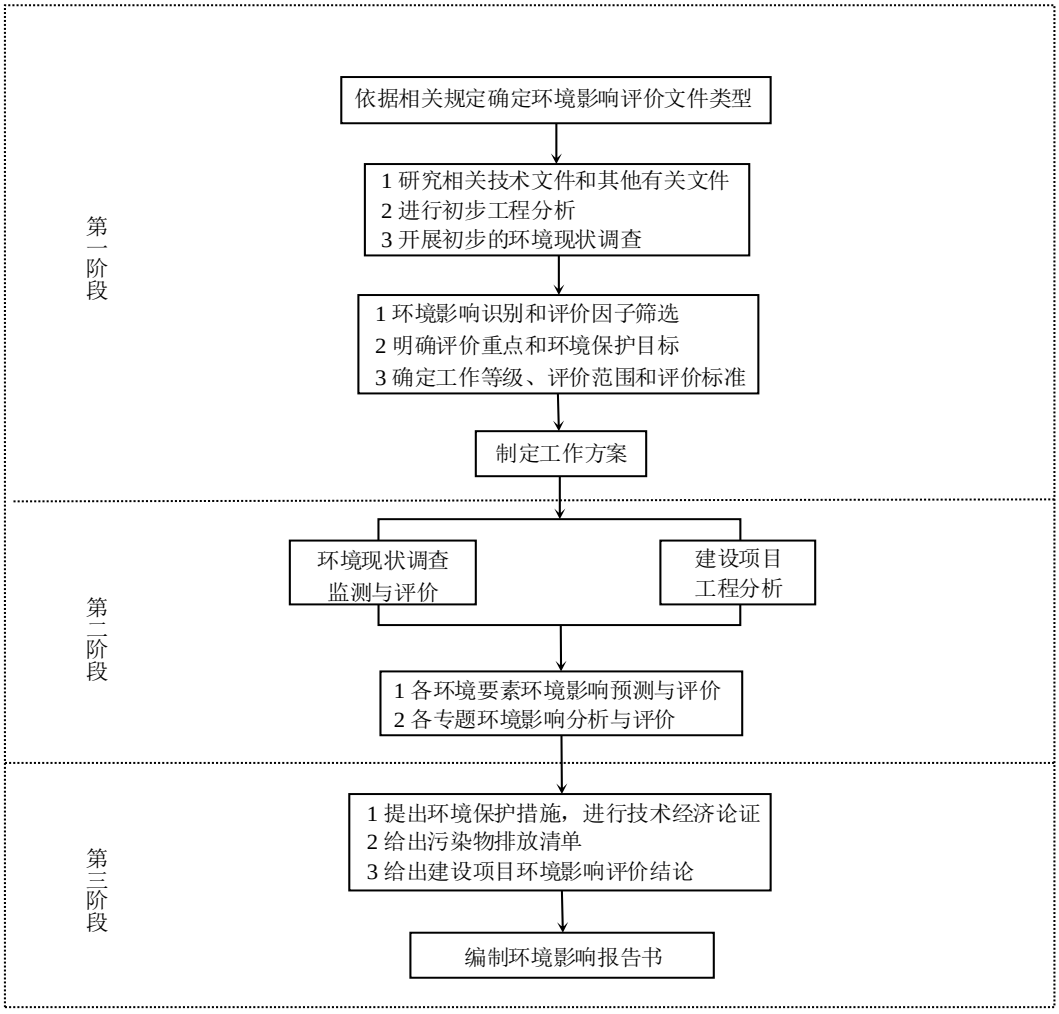


图 1.4-1 建设项目环境影响评价工作程序

1.5 分析判定相关情况

1.5.1 产业政策相符性

本项目与相关产业政策的相符性分析见表 1.5-1。

表 1.5-1　本项目与产业政策相符性分析一览表

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	1	鼓励类：四、电力-7 煤电技术及装备： 单机 60 万千瓦及以上，采用超超临界发电机组，保障电力安全的支撑性煤电项目和促进新能源消纳的调节性煤电项目；	本项目建设 3×660MW 超超临界燃煤发电机组。机组单机容量为 660MW，本项目已纳入全省“先立后改”建设清洁高效支撑性电源项目规划建设实施方案（第二批），保障电力安全的支撑性煤电项目和促进新能源消纳的调节性煤电项目	相符
《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发〔2018〕32 号）附件 3	1	限制类：①单机容量 30 万千瓦及以下的常规燃煤纯凝汽式机组；②供电煤耗高于 300 克标准煤/千瓦时的常规燃煤纯凝汽式机组；	本项目机组单机容量为 660MW，以煤为燃料，第一阶段 2×660MW 机组供电煤耗为 268.3g 标准煤/kwh（纯凝工况），第二阶段 1×660MW 机组供电煤耗为 268.9g 标准煤/kwh（纯凝工况），不属于江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录中所列项目。	相符
	2	淘汰类：①单机容量在 20 万千瓦及以下的常规燃煤纯凝汽式机组；②常规燃油发电机组；		
	3	禁止类：新建除公用燃煤背压机组外的燃煤发电、供热项目（沿江地区）。		
《限制用地项目目录》(2012 年本)及《禁止用地项目目录》(2012 年本)	1	/	本项目建设不属于《限制用地项目目录(2012 年本)》及《禁止用地项目目录(2012 年本)》中涉及项目。	相符
《江苏省限制用地项目目录(2013)》及《江苏省禁止用地项目目录(2013)》	1	/	本项目不涉及《江苏省限制用地项目目录(2013)》及《江苏省禁止用地项目目录(2013)》中项目。	相符
《市场准入负面清单（2022 年版）》	1	（十九）《政府核准的投资项目目录（2016 年本）》明确实行核准制的项目（专门针对外商投资和境外投资的除外） 未获得许可，不得投资建设特定能源项目 火电站（含自备电站）：由省级政府核准，其中燃煤燃气火电项目应在国家依据总量控制制定的建设规划内核准。	本项目属于许可准入类，已取得国家及省发展改革委的同意。	相符
《关于下发“先立后改”建设清洁高效支撑性电源项目规划建设实施方案（第二批）的通知》（苏发改能源发[2023]94 号）	1	中电常熟扩建项目建成后需关停江苏常熟发电有限公司#1、#2 机组（2×33 万千瓦，服务期满后延寿运行）	本项目建成后将关停#1、#2 机组	相符
	2	新建项目应采用二次再热技术，同步建设高效烟气污染排放控制设施，确保能耗和污染物排放指标满足国家和省定要求。	本项目建设 3×66 万千瓦机组采用二次再热技术，同步建设高效烟气污染控制设施，根据工程分析，项目能耗、污染物排放指标均满足相关要求	相符

由上表可知，项目建设符合国家、江苏省产业政策鼓励发展方向。

1.5.2 环保政策相符性

（1）与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性分析

本项目与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评〔2022〕31 号）相符性分析详见表 1.5-2。

表 1.5-2　项目与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评〔2022〕31 号）相符性分析一览表

序号	审批原则要求	本项目相关内容	相符性分析
1	第二条项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。热电联产项目还应符合《热电联产管理办法》等相关政策要求，落实热负荷和热网建设方案，明确替代关停供热范围内的燃煤、燃油等小锅炉。	本项目符合生态环境保护相关法律法规，为《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类项目，不属于江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止类项目。本项目实施后较拆除的 1~4#机组碳排放绩效下降 8.75%；根据“先立后改”要求，企业应按照相关要求在项目投产前落实煤炭等量替代方案。苏州市人民政府和建设单位已出具投产前落实煤炭等量替代方案和限期开工建设的承诺函，详见附件 5。本项目关停现有一期“4×330MW”机组，建设 3×660MW 机组，项目实施后污染物排放量不增加。	相符
2	第三条项目选址应符合生态环境分区管控以及能源、电力建设发展、热电联产等相关规划及规划环境影响评价要求。项目不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。	本项目在现有厂区内建设，符合《苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》相关要求，项目厂址为工业用地，不涉及生态保护红线范	相符
3	第四条新建、扩建煤电项目应采用先进适用的技术、工艺和设备，供电煤耗和大气污染物排放应达到煤炭清洁高效利用标杆水平，单位发电量水耗、废水排放量、资源综合利用等指标应达到清洁生产国内先进水平。强化节水措施，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，第一阶段 2×660MW 机组供电煤耗为 268.3g 标准煤/kwh（纯凝工况）、250.3g 标准煤/kwh（供热工况），第二阶段 1×660MW 机组供电煤耗为 268.9g 标准煤/kwh（纯凝工况）、250.9g 标准煤/kwh（供热工况），大气污染物排放烟尘 5mg/m^3、$SO_2$20mg/m^3、NOx30mg/m^3，均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均达到清洁生产国际先进水平以上。同时，项目强化节水措施，减少新鲜水用量。本项目优先使用再生水等非常规水源。	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	本项目同步建设先进高效的脱硫、脱硝、除尘等废气治理设施，未	相符

序号	审批原则要求	本项目相关内容	相符性分析
	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。	设置烟气治理设施旁路烟道，根据锅炉设备厂商提供的资料，本工程锅炉允许的负荷调节范围为 50-110% BMCR，锅炉负载调节的主要调节手段是调节不同给煤口的锅炉给煤量，有效控制燃烧中心，保证锅炉出力，而床温的控制也可作为负荷调节的辅助手段。本工程烟气治理采用《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）推荐的超低排放技术路线，在调峰变换负荷和低负荷运行阶段确保各设施正常运行，可使烟气中各项污染物排放仍能满足超低排放要求，确保机组满足“最低技术出力以上全负荷范围达到超低排放要求”。项目各项废气污染物排放符合江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）要求。煤场、灰场等应采取有效的无组织排放控制措施，根据预测，厂界无组织污染物排放应符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554）等要求。项目采用封闭煤场等储煤设施。粉煤灰、石灰石粉等物料厂内采用封闭灰库、石灰石料仓等，并采用密闭的输煤栈桥等转移方式；煤炭等大宗物料中长距离运输优先采用水路运输，厂区内及短途接驳优先采用国六阶段标准的运输工具及新能源车辆、封闭皮带通廊、管道或管状带式输送机等清洁运输方式。 本项目不新建灰场，依托现有福山灰常作为事故备用灰场。	
5	第六条将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励开展碳捕集、利用及封存工程试点示范。	本次评价将碳排放列专章纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。建议企业下一步适时开展碳捕集、利用及封存工程。	相符
6	第七条做好雨污分流、清污分流，明确废水分类收集和处理方案，按照“一水多用”的原则强化水资源的梯级、循环使用要求，提高水重复利用率，鼓励废水循环使用不外排。脱硫废水单独处理后优先回用，鼓励实现脱硫废水不外排。项目排放的废水污染物应符合《污水综合排放标准》（GB 8978）。	本项目实施做好雨污分流、清污分流，提出了明确的废水分类收集和处理方案，按照“一水多用”的原则强化水资源的梯级、循环使用要求，提高水重复利用率，项目生产和生活废水循环使用不外排。脱硫废水采用“烟气余热蒸发浓缩+旁路烟气蒸发”实现零排放。	相符
7	第八条项目应对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬洒等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、建设项目工程平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施，提出有效的土壤和地下水监控和应急方案。	本次评价对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬洒等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、建设项目工程平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施，提出有效的土壤和地下水监控和应急方案。	相符
8	第九条按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物。粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等一般工业固体废物应优先综合利	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	相符

序号	审批原则要求	本项目相关内容	相符性分析
	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。	用，均与相关单位签订综合利用协议，出现综合利用不畅时，送往事故灰场分区贮存。烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂等危险废物委托具有相关危险废物处理资质的单位妥善处置，并储存、运输等方面按照国家和地方危险废物法规标准、环境管理要求等规范化处理。	
9	第十条优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。	本次评价在优化厂区平面布置的基础上，提出优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，根据噪声预测，本项目厂界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。本项目噪声评价范围内无噪声敏感建筑物集中区域。	相符
10	第十一条项目应提出合理有效的环境风险防范措施和突发环境事件应急预案编制要求，事故水池等环境风险应急设施设计应符合国家相关标准要求。	本次评价提出合理有效的环境风险防范措施和突发环境事件应急预案的编制要求，本项目依托厂区现有事故废水收集系统，环境风险应急设施的设计等要求。	相符
11	第十二条改建、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施。	本项目为扩建项目，本次环评全面梳理现有工程存在的环保问题，提出了有效整改措施，详见 3.13 章节。	相符
12	第十三条　新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕 36 号）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物和颗粒物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同—流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。	本项目工业和生活废水全部回用，不外排。企业所在的常熟市 2022 年为环境空气质量不达标区，本项目在对现有 4 台 330MW 机组关停的基础上，新建 3 台 660MW 机组，建设后不新增废气污染物排放总量。现有 4 台 330MW 机组的拆除减排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	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	相符

序号	审批原则要求	本项目相关内容	相符性分析
	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。	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。	

（2）与苏办发〔2018〕32 号相符性分析

本项目与《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发〔2018〕32 号）相符性分析见表 1.5-3。

表 1.5-3　本项目与苏办发〔2018〕32 号相符性分析一览表

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
1	科学调整优化煤电产业布局。统筹兼顾用电负荷、环境容量“两个因素”，加快推进燃煤清洁发电规划布局结构调整。禁止新建燃煤自备电厂。从严从紧新规划布局建设大型燃煤发电机组，支持通过容量和煤量等（减）量替代，建设大型清洁高效煤电机组。	根据“先立后改”要求，企业应按照相关要求在项目投产前落实煤炭等量替代方案。苏州市人民政府和建设单位已出具投产前落实煤炭等量替代方案和限期开工建设的承诺函，详见附件 5。	相符
2	加快淘汰煤电行业落后产能。依法依规关停不符合强制性标准的机组。对于不符合环保、能耗、安全等法律法规、技术标准和产业政策的煤电机组，明确淘汰时限。对于服役期届满的 30 万千瓦级及以下煤电机组，不予延寿、实施关停。优先支持位于城区的燃煤热电机组整合关停或实施清洁能源改造。	本项目建设 3×660MW 超超临界二次再热燃煤发电机组，根据“先立后改”要求，在项目建成投产后拟关停现有 1#-4#机组（1320MW）。	相符
3	切实落实更加严格的环保标准。 一是严格执行建设项目环境准入，在重点地区执行更加严格的环境准入要求（附件 4：江苏省化工钢铁煤电行业环境准入和排放标准：煤电行业标准名称：火电厂大气污染物排放标准(6213223-2011)，关于印发《煤电节能减排升级与升级改造行动计划(2014-2020)》的通知（超低排放限值要求）。 二是严格执行污染物排放标准。按从严的原则，执行国家、省污染物排放标准及有关部委或省政府的相关管理要求。实施超低排放，根据国家原环保部、发改委、能源局《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》和我省“263”方案要求，燃煤电厂 2019 年底前全部实行超低排放。	本项目大气污染物满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 标准要求的基础上进一步控制污染物排放浓度。SO_2、NO_X 和颗粒物的排放浓度满足超低排放政策要求。 企业现有项目已全部实行超低排放。	相符
4	整治颗粒物无组织排放，对涉及炼焦、炼钢、发电等生产过程中的煤炭、铁矿砂等物料运输、装卸储存、厂内转移与输送、物料加工与处理等各生产环节实施无组织排放精确治理，实现全封闭运输及贮存。	本项目煤炭运输采用封闭式输煤栈桥，利用现有项目卸煤码头，配套封闭煤场。煤炭储存、厂区转移与输送等环节实施无组织排放精确治理，实施全封闭运输及贮存。	相符

（3）与长江保护相关文件相符性分析

本项目与长江保护相关文件相符性分析见表 1.5-4。

表 1.5-4　本项目与长江保护相关文件相符性分析一览表

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节〔2017〕178号）	1	实施能效提升计划。推动长江经济带煤炭消耗量大的城市实施煤炭清洁高效利用行动计划，以焦化、煤化工、工业锅炉、工业炉窑等领域为重点，提升技术装备水平、优化产品结构、加强产业融合，综合提升区域煤炭高效清洁利用水平，实现减煤、控煤、防治大气污染。在钢铁和铝加工产业集聚区，推广电炉钢等短流程工艺和铝液直供。积极推进利用钢铁、化工、有色、建材等行业企业的低品位余热向城镇居民供热，促进产城融合。	本项目标煤耗量 450.30 万吨，根据“先立后改”要求，企业应按照相关要求在项目投产前落实煤炭等量替代方案，综合提升区域煤炭的高效利用水平。苏州市人民政府和建设单位已出具投产前落实煤炭等量替代方案和限期开工建设的承诺函，详见附件 5。	相符
	2	加强资源综合利用。大力推进工业固体废物综合利用，重点推进中上游地区磷石膏、冶炼渣、粉煤灰、酒糟等工业固体废物综合利用	本项目飞灰、炉渣、脱硫灰(石膏)全部综合利用。	相符
	3	加大燃煤电厂超低排放改造、“散乱污”企业治理、中小燃煤锅炉淘汰、工业领域煤炭高效清洁利用、挥发性有机物削减等工作力度，严控二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物等污染物排放。	本项目大气污染物满足江苏省地方标准（DB32/4148-2021）要求的基础上进一步控制污染物排放浓度。SO_2、NO_X 和颗粒物的排放浓度满足超低排放政策要求。	相符
《中华人民共和国长江保护法》	1	第二十条国家对长江流域国土空间实施用途管制。长江流域县级以上地方人民政府自然资源主管部门依照国土空间规划，对所辖长江流域国土空间实施分区、分类用途管制。 长江流域国土空间开发利用活动应当符合国土空间用途管制要求，并依法取得规划许可。	本项目在现有厂区内建设，不占用基本农田，本项目用地性质属于工业用地；根据区域最新三区三线成果示意图，本项目位于城镇开发边界范围内，符合管控要求。	相符
	2	第二十一条国务院生态环境主管部门根据水环境质量改善目标和水污染防治要求，确定长江流域各省级行政区域重点污染物排放总量控制指标。长江流域水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。企业事业单位应当按照要求，采取污染物排放总量控制措施。	本项目采用“清污分流、雨污分流”，按照“一水多用”的原则强化废水的回用，工业废水经处理后回用不外排，脱硫废水零排放，循环冷却系统排水回用于煤场喷洒用水、输煤系统除尘、冲洗用水、脱硫脱硝工艺用水；生活污水经处理后回用于厂区的绿化和道路冲洗用水。	相符

			本项目正常情况下废水全部重复利用，不外排。	
	3	第二十二条长江流域产业结构和布局应当与长江流域生态系统和资源环境承载能力相适应。禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移。	项目不在重点生态功能区。	相符
	4	第二十五条国务院水行政主管部门加强长江流域河道、湖泊保护工作。长江流域县级以上地方人民政府负责划定河道、湖泊管理范围，并向社会公告，实行严格的河湖保护，禁止非法侵占河湖水域。	本项目不占用河湖水域。	相符
	5	第二十六条禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目属于火力发电，不属于禁止建设类。	相符
	6	第三十八条完善规划和建设项目水资源论证制度；加强对高耗水行业、重点用水单位的用水定额管理，严格控制高耗水项目建设。	本项目采用清洁生产工艺，将严格控制水耗。	相符
	7	第四十六条　长江流域省级人民政府制定本行政区域的总磷污染控制方案，并组织实施。对磷矿、磷肥生产集中的长江干支流，有关省级人民政府应当制定更加严格的总磷排放管控要求，有效控制总磷排放总量。	本项目不涉及总磷排放。	相符
《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕7 号）	1	11.禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目为火力发电项目，不在禁止之列。	相符
			本项目为火力发电项目，不属于落后产能和严重过剩产能项目。本项目通过遴选后，将会纳入全省“先立后改”建设清洁高效支撑性电源项目规划建设实施方案，属于国家级规划能源项目，严格执行“两高”相关政策要求。	相符
《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则》（苏长江办发〔2022〕55 号）	1	一、河段利用与岸线开发 1. 禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（ 2015-2030 年）》《江苏省内河港口布局规划(2017-2035 年）》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。 2. 严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。严格执行《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资	本项目不在自然保护区、风景名胜区和饮用水水源保护区、国家湿地公园等范围内。本项目依托现有一期温排口位于长江刀鲚国家级水产种质资源保护区内。一期工程温排口随一期主体工程于 1995 年投入使用，2013 年农业部划分了长江刀鲚国家级水产种质资源保护区，一期温排口在长江刀鲚国家级水产种质资源保护区划定前已建成投运。	相符

		源保护无关的项目。自然保护区、风景名胜区由省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。 3. 严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》《江苏省水污染防治条例》，禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的技资建设项目，改建项目应当消减排污量。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同水利等有关方面界定并落实管控责任。 4.严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《中华人民共和国湿地保护法》《江苏省湿地保护条例》，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。水产种质资源保护区、国家湿地公园分别由省农业农村厅、省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	本次项目关停一期 4×330MW 燃煤机组，新建 3×660MW 机组，其中第一阶段的 2×660MW 机组拟利用现有一期温排口排放直流冷却水，扩建项目实施后一期温排口排水量减小，因此本项目依托一期现有温排口不属于损害保护区功能的建设活动。	
2		二、区域活动 l 1.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。	本项目属于火力发电项目，已纳入全省“先立后改”建设清洁高效支撑性电源项目规划建设实施方案（第二批），详见附件 3。	相符
3		三、产业发展 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。 20.法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本项目属于火力发电项目，严格执行“两高”相关政策要求。符合国家和省产业政策要求。	相符

（4）与太湖保护相关文件相符性分析

本项目与太湖保护相关文件相符性分析见表 1.5-5。

表 1.5-5　本项目与太湖保护相关文件相符性分析一览表

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
《太湖流域管理条例》	1	第二十八条规定：排污单位排放水污染物，不得超过经核定的水污染物排放总量，并应当按照规定设置便于检查、采样的规范化排污口，悬挂标志牌；不得私设暗管或者采取其他规避监管的方式排放水污染物。 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。	本项目位于太湖流域三级保护区，符合国家及地方相关产业政策，项目不排放废水。本项目依托现有一期直流冷却水排口，直流冷却水处理和使用过程不使用含氮、磷药剂，排口设置符合规范要求。	相符
《江苏省太湖水污染防治条例（2021 年修订）》	1	第四十三条规定：太湖流域一、二、三级保护区禁止下列行为：（一）新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和第四十六条规定的情形除外……	本项目位于太湖流域三级保护区，项目不排放生产废水，本项目依托现有一期直流冷却水排口，直流冷却水处理和使用过程不使用含氮、磷药剂。本项目不在《江苏省太湖水污染防治条例》第四十三条禁止之列。	相符

（5）与其他政策相符性分析

①国家层面

本项目与国家层面相关政策的相符性分析见表 1.5-6。

表 1.5-6　本项目与国家层面相关政策相符性对照一览表

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
《国家发展改革委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）	1	完善煤炭清洁开发利用政策。立足以煤为主的基本国情，按照能源不同发展阶段，发挥好煤炭在能源供应保障中的基础作用。建立煤矿绿色发展长效机制，优化煤炭产能布局，加大煤矿“上大压小、增优汰劣”力度，大力推动煤炭清洁高效利用。制定矿井优化系统支持政策，完善绿色智能煤矿建设标准体系，健全煤矿智能化技术、装备、人才发展支持政策体系。完善煤矸石、矿井水、煤矿井下抽采瓦斯等资源综合利用及矿区生态治理与修复支持政策，加	本项目通过煤炭等量替代的原则建设大型清洁高效煤电机组（项目建设 3×660MW 机组），根据“先立后改”要求，企业应按照相关要求在项目投产前落实煤炭等量替代方案。苏州市人民政府和建设单位已出具投产前落实煤炭等量替代方案和限期开工建设的承诺函。 项目采用“低氮燃烧+SCR 脱硝+双室五电场低低温静电除尘+石灰石-石膏湿法脱硫（配套除雾器）+	相符

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
		大力度支持煤矿充填开采技术推广应用，鼓励利用废弃矿区开展新能源及储能项目开发建设。依法依规加快办理绿色智能煤矿等优质产能和保供煤矿的环保、用地、核准、采矿等相关手续。科学评估煤炭企业产量减少和关闭退出的影响，研究完善煤炭企业退出和转型发展以及从业人员安置等扶持政策。	湿法电除尘”处理工艺，不设置烟气旁路，烟气污染物排放满足江苏省地方标准（DB32/4148-2021）要求的基础上进一步控制污染物排放浓度。	
	2	完善煤电清洁高效转型政策。在电力安全保供的前提下，统筹协调有序控煤减煤，推动煤电向基础保障性和系统调节性电源并重转型。按照电力系统安全稳定运行和保供需要，加强煤电机组与非化石能源发电、天然气发电及储能的整体协同。推进煤电机组节能提效、超低排放升级改造，根据能源发展和安全保供需要合理建设先进煤电机组。充分挖掘现有大型热电联产企业供热潜力，鼓励在合理供热半径内的存量凝汽式煤电机组实施热电联产改造，在允许燃煤供热的区域鼓励建设燃煤背压供热机组，探索开展煤电机组抽汽蓄能改造。有序推动落后煤电机组关停整合，加大燃煤锅炉淘汰力度。原则上不新增企业燃煤自备电厂，推动燃煤自备机组公平承担社会责任，加大燃煤自备机组节能减排力度。支持利用退役火电机组的既有厂址和相关设施建设新型储能设施或改造为同步调相机。完善火电领域二氧化碳捕集利用与封存技术研发和试验示范项目支持政策。		相符
《火电厂污染防治技术政策》（环境保护部公告 2017 年第 1 号）	1	全国新建燃煤发电项目原则上应采用 60 万千瓦以上超超临界机组，平均供电煤耗低于 300 克标准煤/千瓦时。	本项目为 3×660MW 超超临界二次再热机组，供电煤耗为第一阶段 268.3g 标准煤/kwh（纯凝工况）、250.3 g 标准煤/kwh（供热工况），第二阶段 268.9 g 标准煤/kwh（纯凝工况）、250.9 g 标准煤/kwh（供热工况）	相符
	2	加强对煤炭开采、运输、存储、输送等过程中的环境管理，防治煤粉扬尘污染。	本工程燃煤采用铁、海联运方式，满世煤经铁路至秦皇岛港下水运输至常熟港电厂专用煤码头。蒙东褐煤经由赤大白铁路、锦赤铁路运输至锦州港煤码头下水运输至常熟港电厂专用煤码头。不需中转港。再通过封闭的输煤栈桥输送至封闭煤场。	相符
	3	燃煤电厂大气污染防治应以实施达标排放为基本要求，以	本项目排放的大气污染物执行江苏省地方标准《燃	相符

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
		全面实施超低排放为目标。	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，同时建设单位承诺执行严于江苏省地方标准的超低排放标准，即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5mg/m^3、20mg/m^3、30mg/m^3。	
	4	火电厂除尘技术包括电除尘、电袋复合除尘和袋式除尘。若飞灰工况比电阻超出 1×10^4~1×10^{11} 欧姆·厘米范围，建议优先选择电袋复合或袋式技术；否则，应通过技术经济分析，选择适宜的除尘技术。	根据煤质报告，确定 100℃比电阻为 1.03×10^{10}（Ω·cm）。根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017），本项目选择低低温静电除尘+石灰石石膏法湿式脱硫协同+湿式电除尘工艺。	相符
	5	超低排放除尘技术宜选用高频电源电除尘、低低温电除尘、超净电袋复合除尘、袋式除尘及移动电极除尘等，必要时在脱硫装置后。	本项目除尘采用“双室五电场低低温静电除尘+脱硫塔协同除尘+湿式静电除尘”工艺，总除尘效率 99.984%；控制烟囱出口的烟尘排放指标控制在 5.0mg/Nm^3 以下。	相符
	6	超低排放脱硫技术宜选用增效的石灰石-石膏法、氨法、海水法及烟气循环流化床法。	本项目脱硫采用石灰石—石膏湿法烟气脱硫，不设旁路烟道，不设 GGH，设计脱硫效率不低于 99.2%。	相符
	7	火电厂氮氧化物治理应采用低氮燃烧技术与烟气脱硝技术配合使用的技术路线。	本项目采用低氮燃烧技术，锅炉出口氮氧化物浓度不高于 200mg/m^3，配备 SCR 脱硝装置，尿素为脱硝剂，设计脱硝效率不低于 85%。	相符
	8	火电厂烟气中汞等重金属的去除应以脱硝、除尘及脱硫等设备的协同脱除作用为首选。	本项目利用脱硝、除尘和脱硫系统的协同作用，协同脱汞效率不低于 70%。	相符
	9	火电厂灰场及脱硫剂石灰石或石灰在装卸、存储及输送过程中应采取有效措施防治扬尘污染。粉煤灰运输须使用专用封闭罐车，并严格遵守有关部门规定和要求。	本项目粉煤灰外运采用密闭罐车运输或经气力输送到码头直接装入密闭船舱运输，干灰库顶部设置袋式除尘器；灰渣立足于综合利用，分区碾压贮存；石灰石厂内贮存采用封闭石灰石料仓，顶部设布袋除尘器。	相符
	10	火电厂水污染防治应遵循分类处理、一水多用的原则；鼓励火电厂实现废水的循环使用，不外排。	本项目采用“清污分流、雨污分流”，按照“一水多用”的原则强化废水的回用，工业废水经处理后回用不外排，脱硫废水单独处理后回用，二阶段循环冷却系统排水回用于煤场喷洒用水、输煤系统除尘、冲洗用水、脱硫脱硝工艺用水；生活污水经处理后回用于厂区的绿化和道路冲洗用水。	相符

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
			本项目正常情况下废水全部重复利用，不外排。	
《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》环办环评〔2020〕36 号	1	严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。	本项目实施后新增总量通过现有项目关停“以新带老”措施平衡，全厂不新增总量。	相符
	2	规范削减措施来源。区域削减措施应明确测算依据、测算方法，确保可落实、可检查、可考核。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。		相符
	3	建设单位是控制污染物排放的责任主体，应在提交环境影响报告书时明确污染物区域削减方案，包括主要污染物削减量、削减来源、削减措施、责任主体、完成时限。		相符
《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）	1	深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。	本项目位于重点管控单元，与相应的“三线一单”生态环境准入清单要求相符。	相符
	2	严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	项目建设符合生态环境保护法律法规和相关法定规划。本项目严格落实污染物排放总量控制。 本项目为国家鼓励类项目，未被列入环境准入负面清单。项目属于重点管控单元，与相应的“三线一单”生态环境准入清单要求相符。项目建设与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》相符。 项目已按照《企业温室气体排放核算方法与报告指南发电设施》（环办气候〔2021〕9 号）进行碳排放核算，并提出相应的节能减碳措施。	相符
	3	落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域内新建耗煤项目还应严格	本项目实施后新增总量通过现有项目关停等“以新带老”措施平衡，全厂不新增主要污染物排放总量；根据“先立后改”要求，企业应按照相关要求在项目投产前落实煤炭等量替代方案。苏州市人民政府和建设单位已出具投产前落实煤炭等量替代方	相符

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
		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。	案和限期开工建设的承诺函。	
	4	提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。	项目采取清洁生产工艺，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平；项目结合土壤和地下水污染治理的技术特点，厂区采用分区防渗措施，制定地下水污染应急治理程序和地下水环境质量监控方案。 本项目烟气治理后污染物排放满足超低排放限值要求。	相符
	5	将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。	项目环境影响报告书已专设一节“碳排放影响评价”，按照《企业温室气体排放核算方法与报告指南发电设施》（环办气候〔2021〕9 号）进行碳排放的源项识别、源强核算，同时提出减污降碳等碳排放控制管理措施要求。	相符
中共中央国务院《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）	1	推动能源清洁低碳转型。在保障能源安全的前提下，加快煤炭减量步伐，实施可再生能源替代行动。“十四五”时期，严控煤炭消费增长，非化石能源消费比重提高到 20%左右，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量分别下降 10%、5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代，鼓励自备电厂转为公用电厂。坚持“增气减煤”同步，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。提高电能占终端能源消费比重。重点区域的平原地区散煤基本清零。有序扩大清洁取暖试点城市范围，稳步提升北方地区清洁取暖水平	本项目非自备电厂，根据“先立后改”要求，企业应按照相关要求在项目投产前落实煤炭等量替代方案。苏州市人民政府和建设单位已出具投产前落实煤炭等量替代方案和限期开工建设的承诺函。	相符
	2	坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。推动高炉－转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。	本项目实施后全厂不新增污染物排放总量。	相符
	3	推进钢铁、水泥、焦化行业企业超低排放改造，重点区域	本项目燃煤锅炉大气污染物排放满足《燃煤电厂大	相符

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
		钢铁、燃煤机组、燃煤锅炉实现超低排放。	气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 标准要求的基础上进一步控制污染物排放浓度。SO_2、NO_X 和颗粒物的排放浓度满足超低排放政策要求。	
国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知（国发〔2021〕33 号）	1	推进钢铁、水泥、焦化行业及燃煤锅炉超低排放改造，到 2025 年，完成 5.3 亿吨钢铁产能超低排放改造，大气污染防治重点区域燃煤锅炉全面实现超低排放。	常熟电厂现有机组已完成超低排放改造，本项目锅炉烟气满足超低排放要求。	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。	常熟电厂现有机组已完成超低排放改造，本项目为煤电机组，满足超低排放要求，企业应按照相关要求在项目投产前落实煤炭等量替代方案。苏州市人民政府和建设单位已出具投产前落实煤炭等量替代方案和限期开工建设的承诺函。 一期 4 台 33 万机组 2017 年完成超净排放改造。供热改造于 2011 年开始，2017 年再次进行优化改造后现每台机组供热能力均为 200t/h。节能改造方面主要是于 2004-2009 年进行了汽机通流改造，其它的改造有一次风机、冷升泵、凝升泵变频改造，凝汽器改造，凝补水雾化改造，近几年主要是空预器密封装置改造，燃烧器改造。灵活性改造方面因为已满足 35%最低出力要求； 三期 2 台 100 万机组 2016 年完成超净排放改造，供热改造于 2015 年始，先后经历了冷段供热改造、一再供热改造和#6 机汽动引风机排汽供热改造，目前单机供热能力为 200t/h，节能改造除供热改造外，其它主要有胶球清洗装置改造、凝汽器蒸汽喷射抽真空改造，#6 机引增合一汽动引风机改造。灵活性改造主要是#5 机组进行了宽负荷脱硝改造，目前两台机组均能达到 30%最低出力要求。	相符
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	本项目为扩建机组，第一阶段 2×660MW 机组供电煤耗 268.3g 标准煤/kwh（纯凝工况）、250.3g 标准煤/kwh（供热工况），第二阶段 1×660MW 机组供电煤耗为 268.9g 标准煤/kwh（纯凝工况）、250.9g 标准煤/kwh（供热工况），可达到国际先进水平，企业应按照相关要求在项目投产前落实煤炭	相符

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
	2	坚决遏制“两高”项目盲目发展。采取强有力措施，对“两高”项目实行清单管理、分类处置、动态监控。全面排查在建项目，对能效水平低于本行业能耗限额准入值的，按有关规定停工整改，推动能效水平应提尽提，力争全面达到国内乃至国际先进水平。科学评估拟建项目，对产能已饱和的行业，按照“减量替代”原则压减产能；对产能尚未饱和的行业，按照国家布局和审批备案等要求，对标国际先进水平提高准入门槛；对能耗量较大的新兴产业，支持引导企业应用绿色低碳技术，提高能效水平。深入挖潜存量项目，加快淘汰落后产能，通过改造升级挖掘节能减排潜力。强化常态化监管，坚决拿下不符合要求的“两高”项目。	等量替代方案。苏州市人民政府和建设单位已出具投产前落实煤炭等量替代方案和限期开工建设的承诺函。本项目已纳入全省“先立后改”建设清洁高效支撑性电源项目规划建设实施方案（第二批）。	相符

②地方层面

本项目建设与地方层面相关政策的相符性分析见表 1.5-7。

表 1.5-7　本项目与地方层面相关政策相符性对照一览表

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
《关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》，（2022 年 1 月 24 日）	1	加快能源绿色低碳转型。原则上不再新建以发电为目的的煤电项目，严禁以项目投资和产业拉动为由开发煤电，新上煤电项目必须是为保障电力供应安全的支撑性电源和促进新能源消纳的调节性电源。	本项目已纳入全省“先立后改”建设清洁高效支撑性电源项目规划建设实施方案（第二批）。	相符
	2	坚决遏制“两高”项目盲目发展。对不符合要求的“两高”项目，坚决停批停建。对大气环境质量未达标的地区，实施更加严格的污染物总量控制。加快改造环保、能效、安全不达标的火电、钢铁、石化、有色、化工、建材等重点企业，依法依规淘汰落后产能，化解过剩产能，对能耗占比较高的重点行业和数据中心实施节能降耗。	本项目通过“以新带老”关停现有 4×330MW 机组，项目建设后全厂不新增污染物排放总量。	相符
	3	加大货物运输结构调整力度，煤炭、矿石、天然气等大宗货物中长距离运输推广使用铁路、水路或管道方式，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车辆。	本项目煤炭运输采用封闭式输煤栈桥，利用现有项目 1#煤码头，配套封闭煤场。煤炭储存、厂区转移与输送等环节实施无组织排放精确治理，实施全封	相符

			闭运输及贮存，后续输送均采用封闭式皮带廊道。	
江苏省人民政府办公厅印发《江苏省“十四五”生态环境保护规划》（苏政办发〔2021〕84 号）	1	降低重点领域二氧化碳排放。积极推广低碳新工艺、新技术，支持采取原料替代、工艺改进、设备更新等措施减少工业过程二氧化碳排放。	本项目属于火力发电项目，本项目“通过煤炭等量替代的原则建设大型清洁高效煤电机组，根据“先立后改”要求，企业应按照相关要求在项目投产前落实煤炭等量替代方案。苏州市人民政府和建设单位已出具投产前落实煤炭等量替代方案和限期开工建设的承诺函。 项目采取二次再热及余热利用等节能措施，相较于关停机组效率高，能耗低，降低区域二氧化碳排放。	相符
	2	落实能源消耗总量和强度“双控”制度。深化能源消费总量控制，严格煤炭消费等量减量替代，持续降低能耗强度。	根据“先立后改”要求，企业承诺在项目投产前落实煤炭等量替代方案。苏州市人民政府和建设单位已出具投产前落实煤炭等量替代方案和限期开工建设的承诺函。	相符
	3	实施煤炭清洁替代，在工业、交通领域推进“以电代煤”“以电代油”，推进 30 万千瓦及以上燃煤机组供热改造，逐步关停整合落后燃煤小热电和燃煤锅炉。实施气化工程，加大外电入苏，提高电煤使用比重，到 2025 年，天然气消费量占能源消费比重达到 14%以上，电煤占煤炭消费比重提高到 68%以上。	本项目属于火力发电项目，本项目“通过煤炭等量替代的原则建设大型清洁高效煤电机组，根据“先立后改”要求，企业应按照相关要求在项目投产前落实煤炭等量替代方案。为区域提供稳定电力保障。苏州市人民政府和建设单位已出具投产前落实煤炭等量替代方案和限期开工建设的承诺函。	相符
	4	推进固定源深度治理。严格控制物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和生产过程中的无组织排放。	本项目采用封闭输煤栈桥及圆形封闭煤场，厂内灰库、渣仓、石灰石料仓等设除尘装置，灰渣及脱硫灰(石膏)等采用专用密闭车辆或船只运输。	相符
	5	加强城市扬尘污染治理。落实施工工地扬尘管控责任，加强综合治理，将施工工地扬尘治理与施工企业信用评价挂钩。实施渣土车全封闭运输，淘汰高排放老旧渣土车，建成区全面使用新型环保智能渣土车。推进港口码头仓库料场封闭管理，全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。	本项目施工期严格落实施工工地扬尘管控责任，配套采用封闭输煤栈桥及封闭干煤棚煤场及筒仓。	相符
	6	持续巩固工业水污染防治。推进长江、太湖等重点流域工业集聚区生活污水和工业废水分类收集、分质处理。	本项目采用“清污分流、雨污分流”，按照“一水多用”的原则强化废水的回用，工业废水经处理后回用不外排，脱硫废水单独处理后回用，第二阶段循环冷却系统排水回用于煤场喷洒用水、输煤系统除尘、冲洗用水、脱硫脱硝工艺用水；生活污水经处	相符
	7	强化陆域海域污染协同治理。建立实施重点海域排污总量控制制度，严格入海河流总氮、总磷浓度控制。提高涉海项目准入门槛，坚决遏制“两高”项目盲目发展。开展沿海		相符

		地区工业园区“污水零直排区”试点建设。	理后回用于厂区的绿化和道路冲洗用水。 本项目正常情况下废水全部重复利用，不外排。	
	8	建立健全近岸海域及沿海地区通航河道港口码头污染物接收处理系统，完善污水收集、垃圾转运服务体系，提高含油废水、化学品洗舱水等接收处置能力。	本项目利用现有码头工程，运行期间严格落实来煤船舶废水排放监管措施。	相符
	9	健全地下水污染防控体系。开展地下水污染防治分区划定，构建全省地下水分区管控体系，推进地下水分区管理。	本项目按照源头控制、分区防渗、跟踪监控的原则严格采取地下水污染防治措施。	相符
	10	提升危险废物处置能力。有序推进小量产废企业危险废物收集贮存试点，提升危险废物收集转运能力。强化危险废物全过程环境监管。	本项目依托厂内现有危废暂存间，严格按要求加强危险废物全过程管理。	相符
	11	加强排污许可管理。全面落实排污许可制，推进固定污染源“一证式”管理，巩固提升固定污染源排污许可全覆盖。	本项目严格落实排污许可制，按要求开展排污许可证申报及执行、自行监测、环保台账管理等工作。	相符
《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）	1	（三）能源绿色低碳转型专项行动。综合运用能效型降碳、结构型降碳和替代型降碳措施，加快构建清洁低碳安全高效的现代能源体系。2.严控化石能源消费。严格控制煤炭消费和新增耗煤项目，有序淘汰煤电落后产能，严禁新增自备煤电机组。大力推动煤电节能降耗改造、灵活性改造、供热改造“三改联动”，力争实现发电煤耗逐年下降。合理布点实施热电联产，推动大机组供热改造。有序推进电代油、电代气和煤改气、油改气工作，严格控制油品消费，保持天然气适度增长。到 2025 年，煤炭消费占比下降到 52%左右，煤电装机占比下降到 50%左右，煤电机组供电煤耗下降至 290 克/千瓦时左右。	本项目属于火力发电行业，采用煤炭进行发电，属于现有电厂扩建项目，企业应按照相关要求在项目投产前落实煤炭等量替代方案。苏州市人民政府和建设单位已出具投产前落实煤炭等量替代方案和限期开工建设的承诺函。本项目不属于自备煤电机组，属于区域供电企业，现有机组已完成超低改造，本项目则承诺更加严格的排放标准（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），严于江苏省地方标准，供电煤耗低于 2025 年目标值。	相符
《省生态环境厅省发展改革委关于印发江苏省煤电机组深度脱硝改造工作方案的通知》（苏环办[2022]224 号）	1	全省所有新（改、扩）建煤电机组应照自并网运行至解列期间全负荷、全时段氮氧化物稳定达标排放要求建设投运；在役煤电机组在确保全省电力可靠供应的基础上，结合“三改联动”工作进展，实施全负荷脱硝改造，强化机组启停阶段氮氧化物排放管理，实现机组自并网运行至解列期间氮氧化物稳定达标排放，最大程度缓解煤电机组深度调峰及启停过程中对环境质量的影响。	本工程烟气治理采用《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）推荐的超低排放技术路线，锅炉设计单位尽可能降低省煤器出口烟气温度，低负荷下将低于 SCR 系统催化剂要求的 300℃最低温度，同时，本项目采用分级省煤器+水旁路方案，保证本项目最低技术出力全负荷范围内满足超低排放的要求。	
	2	坚持能源保供与治污减排、工程改造与优化操作、严格监管与激励引导“三结合”原则，分类施策、因地制宜推进全省煤电机组深度脱硝改造工作。2023 年 6 月底前，全省单机 10 万千瓦及以上煤电机组并网达到深度调峰负荷（根	现役六台机组因供热需要，通过汽轮机中调门憋压，确保机组深度调峰时烟温不会过低，保持烟温确保脱硝效果，可稳定达到并网后、解列前宽负荷脱硝达标排放。	

		据机组并网调度协议）或并网 2 小时后，机组氮氧化物排放稳定达标。2025 年底前，单机 10 万千瓦及以上煤电机组自并网运行、至解列前，机组全负荷氮氧化物排放稳定达标；其他类型机组达到机组深度调峰能力相应负荷后，实现氮氧化物稳定达标排放。		

综上所述，本项目符合国家及地方相关环保政策。

1.5.3 规划相符性

1.5.3.1 与《常熟市国土空间规划近期实施方案》的相符性分析

本项目在现有厂区内扩建，用地性质属于工业用地，本项目不占用基本农田，项目与现行《常熟市国土空间规划近期实施方案》不冲突。常熟市国土空间规划近期实施方案土地利用总体规划相对位置见图 1.5-1。

1.5.3.2 与常熟市“三区三线”相符性分析

根据常熟市自然资源和规划化局出具的常熟市“三区三线”划定成果局部图，常熟电厂位于城镇开发边界范围内，不占用永久基本农田、生态保护红线，符合管控要求。常熟市“三区三线”成果局部图见图 1.5-2。

1.5.3.2 与《常熟经济技术开发区总体规划（2012-2030）》相符性分析

1.5.3.2.1 规划时段

常熟经济技术开发区规划时段为 2012~2030 年，其中规划近期为 2020 年，远期为 2030 年。

1.5.3.2.2 规划范围

常熟经济技术开发区规划面积为 59.38km^2，规划范围：东至常太边界，西至浦江路，南至通港路、扬子江大道、建新塘、通闸路及通港路，北至长江。

1.5.3.2.3 产业定位

第二产业集中发展汽车及零部件生产、装备制造为主的先进制造业，培育新能源新材料、创新创意等战略新兴产业，对现有钢铁制品、化工、造纸、能源等传统支柱产业开展提档升级改造；第三产业重点发展临江仓储、保税物流、汽车物流等生产性服务业；着力发展房地产业、商贸金融、研究研发、旅游娱乐等现代城市服务业，推进产城合作和二、三产融合发展。

1.5.3.2.4 供热规划

1、热源点规划

规划以常熟发电厂为热源，远期和大唐燃气热电厂供热主干管互联互助，形成局域联网的格局，提高双方供热的可靠性。

2、热力管网规划

（1）在常熟发电厂供热母管上，分别接支干管和苏虞热电、金陵梅李热电厂和海虞热电厂的现有供热母管，各支干管沿途接支管向新增热用户供热。

（2）规划热力管网尽量沿河边和次要道路布置，考虑热负荷的变动情况及为规划负荷留有余地，建设管网时采用管道走廊一次规划，分期敷设的方法。

（3）区内的热力管道采用地上敷设。直埋敷设时必须有可靠的防水层。居住区内的热力网管道应尽量采用地下敷设。当地下敷设困难时，可采用地上敷设，但应注意美观。

1.5.3.2.5 本项目规划相符性分析

本项目位于常熟经济技术开发区兴港路 28 号，项目所在地块规划为工业用地，符合常熟经济技术开发区土地利用规划，常熟经济技术开发区土地利用规划图见图 1.4-3。本项目已纳入全省“先立后改”建设清洁高效支撑性电源项目规划建设实施方案（第二批），属于国家级规划能源项目，本项目建设后替代关停的 4×330MW 为常熟经开区供热。

1.5.3.2.6 本项目与规划环评审查意见相符性分析

本项目与园区规划环评审查意见相符性见表 1.5-8。

表 1.5-8 本项目与园区规划环评审查意见相符性分析

文件名称	审查意见要求	本项目情况	相符性
关于《常熟经济技术开发区总体规划（2012-2030）修编环境影响报告书》的审查意见（环审[2016]12 号）	严守生态红线，严格长江常熟饮用水水源保护区、长江（常熟市）重要湿地等敏感区的环境管控，确保区域生态系统安全和稳定。	本项目不涉及生态红线	相符
	严格入区项目环境准入，引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均需达到同行业国际先进水平。	经清洁生产分析，本项目清洁生产水平属于Ⅰ级（国际清洁生产领先水平）	相符
	落实污染物排放总量控制要求，采取有效措施减少二氧化硫（SO_2）、氮氧化物（NOx）、挥发性有机物（VOCs）、化学需氧量（COD）、氨氮、总磷、重金属等污染物的排放量，切实维护和改善区域环境质量。	本项目建设后，关停现有 1#~4#机组，全厂污染物排放总量下降，对改善区域环境质量起到积极的作用	相符
	组织制定生态环境保护规划，统筹考虑区内污染物排放、生态恢复与建设、环境风险防范，环境管理等事宜。建立健全区域风险防范体系和生态安全保障体系，加强区内重要风险源的管控。做好水环境和大气环境的跟踪监测与管理。	本项目制定了风险防范措施，制定了运营期污染源监测计划	相符
	完善区域环境基础设施。加快推进工业废水集中处理及提标改造，减少工业废水污染物排放量；采取尾水回用等有效措施，提高水资源利用率；推进园区循环经济发展，加强固体废弃物的集中处理处置，危险废物交由有资质的单位统一收集处理。	本项目废水经处理后回用，不外排。危险废物均委托有资质单位处理	相符

1.5.3.3 与《江苏省常熟市热电联产规划（2022～2025）》相符性分析

根据《江苏省常熟市热电联产规划（2022～2025）》：沿江片区现由滨江热力有限公司热网进行统一实施集中供热，主要热源点为常熟发电有限公司、华润电力（常熟）有限公司，承担沿江片区热负荷，管网互联互通，相互补充。

沿江片区现状热源点为常熟发电有限公司、华润电力（常熟）有限公司和浦发第二热电能源有限公司（辅助热源）。沿江片区现状机组供热能力为 787 t/h，该片区规划期热负荷为 556t/h。现状机组额定供热量可满足规划期平均热负荷需求。

常熟发电有限公司 4×330MW 机组将于 2023、2024 年先后服役到期，属于关停淘汰的机组。十四五期间常熟发电有限公司将建设 3×660MW 超超临界燃煤发电机组，关停现有 4×330MW 机组。新建的 660MW 机组单台设计热负荷为 230t/h，合计 690t/h。常熟发电有限公司利用厂区内地块建设先 2×660MW 超超临界燃煤发电机组建设 1 台 660MW 燃煤发电机组。确保供热。改造完常熟发电有限公司现有机组额定供热能力为 690t/h，技改最大供热能力 1000t/h；华润电力（常熟）有限公司，现有机组额定供热能力 210t/h，技改后供热能力可达 800t/h。

本项目为《江苏省常熟市热电联产规划（2022～2025）》规划沿江片区热源点，设计热负荷与规划相符。

1.5.4 “三线一单”相符性

1.5.4.1 生态保护红线

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》及《省政府关于同意常熟市长江浒浦水源地等 3 个县级集中式饮用水水源地保护区调整方案的批复》（苏政复〔2018〕4 号），距离本项目最近的国家级生态保护红线区域为常熟市长江浒浦饮用水水源保护区，距离厂区西侧边界约 1.5km。本项目选址不占用江苏省国家级生态保护红线，取水未突破现有取水许可证的许可量，工业和生活废水可实现零排放，因此，本项目与《江苏省国家级生态保护红线规划》相符。

对照《江苏省生态空间管控区域规划》，距离本项目最近的生态空间管控区为长江（常熟市）重要湿地，主导湿地生态系统保护，距离项目北侧 770m，本项目不在江苏省生态空间管控区域内。本项目取水未突破现有取水许可证的许可量，工业和生活废水可实现零排放，项目的建设不会导致周边生态空间管控区域的生态功能降低，与《江苏省生态空间管控区域规划》相符。

本项目与江苏省生态空间管控区域相对位置关系见图 1.5-4，本项目与常熟市生态空间管控区域相对位置关系图件图 1.5-5。

对照《农业部办公厅关于公布第六批国家级水产种质资源保护区面积范围和功能分区的通知》（农办渔〔2013〕56 号），其中 86.长江刀鲚国家级水产种质资源保护区。长江刀鲚国家级水产种质资源保护区总面积为 190415 公顷，其中核心区面积为 93225 公顷，实验区面积为 97190 公顷。特别保护期为每年的 2 月 1 日—7 月 31 日。保护区由两块区域组成，分别位于长江河口区（保护区 1）和长江安庆段（保护区 2），全长约 214.9 公里。保护区 1 地理位置为长江徐六泾以下河口江段，包括长江河口区南北两支的及交汇区域，具体地理坐标：点（120°58'24"E，31°48'58"N）、（120°58'24"E，31°45'35"N）连线以下至长江口北侧水域点（121°53'29"E，31°41'50"N）、（121°53'18"E，31°33'4"N）连线和长江口南侧水域由点（121°47'16"E，31°28'24"N）、点（121°47'13"E，31°22'41"N）、点（121°51'13"E，31°17'55"N）、点（121°45'19"E，31°19'22"N）4 点连线以内长江水域，总面积为 183280 公顷。保护区 1 核心区地理位置为点（120°58'24"E，31°48'58"）N 和点（120°58'24"E， 31°45'35"N）连线以下至长江口北侧水域点（121°46'27"E， 31°42'29"N）、点（121°43'15"E，31°37'5"N）连线和长江口南侧水域点（121°26'44"E，31°36'4"N）、点（121°19'34"E，31°30'17"N）连线以内长江水域。保护区 2 地理位置为长江安庆江段，具体地理坐标为点（116°58'41"E，30°28'54"N）、点（116°59'3"E，30°28'16"N）连线至点（117°12'11"E，30°37'21"N）、点（117°14'4"E， 30°37'0"N）连线之间的长江江段，总面积为 7135 公顷。保护区 2 核心区地理位置为点（117°07'32"E，30°30'47"N）和点（117°08'37"E，30°28'39"N）连线以下至点（117°14'20"E，30°32'58"N）、点（117°14'43"E，30°32'49"N）连线以内长江水域。保护区主要保护对象为长江刀鲚，其他保护对象包含中华鲟、江豚、胭脂鱼、松江鲈、四大家鱼、鳜、翘嘴鲌、黄颡鱼、大口鲇和长吻鮠等物种。

本项目依托的现有一期直流冷却水排口位于长江刀鲚国家级水产种质资源保护区范围内，本项目与长江刀鲚国家级水产种质资源保护区位置关系图见图 1.5-6。现有一期直流冷却水排口随一期主体工程于 1994 年建成投运，在长江刀鲚国家级水产种质资源保护区划定前已建成投运。本项目建成后直流冷却水排放量减小，因此，本项目不属于在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动。

1.5.4.2 环境质量底线

环境空气：根据《2022 年常熟市生态环境状况公报》：2022 年常熟市臭氧不达标，属于环境空气质量不达标区。根据补充监测结果，项目所在区域 TSP、汞、NOx 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准的要求；氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中参考限值。根据大气预测结果，本项目排放的大气污染物对周边大气环境造成的影响可接受。

地表水环境：水环境现状监测结果表明，长江常熟电厂三期雨水排口上游断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准要求；长江常熟电厂一期雨水排口上、下游断面水质满足地表水III类水质标准要求；说明区域地表水环境质量较好。

声环境：声环境质量现状监测结果表明，除南厂界外，其余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，南厂界外监测点位均可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，表明该区域内声环境质量现状良好。

地下水：项目所在地地下水水质总体为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类，D1 点位铁、D2 点位总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、菌落总数、D3 点位总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、铁、菌落总数满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准，其余监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类以上水质要求。

土壤：根据监测结果，评价范围内 T1-T4、T6 各项监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，T7 各项监测指标满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值；T5 各项监测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）相关筛选值。监测期间评价范围内土壤环境质量现状总体良好。

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

1.5.4.3 资源利用上线

本项目建设 3×660MW 超超临界二次再热机组，效率高、煤耗低；企业应按照相关要求在项目投产前落实煤炭等量替代方案，可以有效减少区域燃煤总量。生活用水由现有供水系统供给，工业用水为地表水长江。根据《江苏常熟发电有限公司 3×660MW 超超临界燃煤发电机组替代扩建项

目取排水工程方案》，本项目充分考虑用水总量控制，在现有取水许可量基础上压减取水量，不会突破水资源利用上线。

1.5.4.5 生态环境准入清单

（1）江苏省“三线一单”

2020年6月21日江苏省人民政府发布了《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49号），该方案提出了江苏省生态环境分区管控要求，本项目所在区域属于重点管控单元，属于长江流域、太湖流域，本项目与“江苏省生态环境分区管控要求”相符性分析见表1.5-8。

表 1.5-8　项目与“江苏省生态环境分区管控要求”相符性分析

管控类别	相关要求	本项目情况	相符性
一、省域			
空间布局约束	1、按照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）、《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号），……。 2、牢牢把握推动长江经济带发展“共抓大保护，不搞大开发”战略导向，对省域范围内需要重点保护的岸线、河段和区域实行严格管控，管住控好排放量大、耗能高、产能过剩的产业，推动长江经济带高质量发展。 3、大幅压减沿长江干支流两侧 1 公里范围内、环境敏感区域、城镇人口密集区、化工园区外和规模以下化工生产企业，……。	①本项目选址于现有厂区内，符合苏政发〔2020〕1 号、苏政发〔2018〕74 号文要求。 ②本项目属于火力发电项目，满足超低排放要求。	相符
污染物排放管控	1、坚持生态环境质量只能更好、不能变坏，实施污染物总量控制，以环境容量定产业、定项目、定规模，确保开发建设行为不突破生态环境承载力。 2、2020 年主要污染物排放总量要求：全省二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷排放总量分别为 66.8 万吨、85.4 万吨、149.6 万吨、91.2 万吨、11.9 万吨、29.2 万吨、2.7 万吨。	本项目建设后，关停现有 1#~4#机组，全厂污染物排放总量下降，不新增污染物排放总量，对改善区域环境质量起到积极的作用。	相符
环境风险防控	1、强化饮用水水源环境风险管控。县级以上城市全部建成应急水源或双源供水。 2、强化化工行业环境风险管控。重点加强化学工业园区、涉及大宗危化品使用企业、贮存和运输危化品的港口码头、尾矿库、集中式污水处理厂、危废处理企业的环境风险防控；严厉打击危险废物非法转移、处置和倾倒行为；加强关闭搬迁化工企业及遗留地块的调查评估、风险管控、治理修复。 3、强化环境事故应急管理…… 4、强化环境风险防控能力建设……	本项目已从大气、事故废水、地下水等方面明确了防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施，项目环境风险可实现有效防控，但应根据本项目环境风险可能影响的范围与程度，采取措施进一步缓解环境风险。项目建成后及时制定突发环境事件应急预案，完善应急物资储备。	相符
资源利用效率要求	1、水资源利用总量及效率要求：到 2020 年，全省用水总量不得超过 524.15 亿立方米。全省万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量达到国家最严格水资源管理考核要求。到 2020 年，全省矿井水、洗煤废水 70%以上综合利用，高耗水行业达到先进定额标准，工业水循环利用率达到 90%。 2、土地资源总量要求：到 2020 年，全省耕地保有量不低于 456.87 万公	①本工程用水循环利用率达到 97%以上；本项目在现有厂区内扩建，不占用耕地。 ②本项目为火力发电项目，项目投产前落实炭等量替代，根据“先立后改”要求，企业应按照相关要求在项目投产前落实煤炭等量替代方案。苏州市人民政府和建设单位已出具投产前落实煤炭	相符

管控类别	相关要求	本项目情况	相符性
	顷，永久基本农田保护面积不低于 390.67 万公顷。 3、禁燃区要求：在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	等量替代方案和限期开工建设的承诺函。	
二、长江流域			
空间布局约束	1、始终把长江生态修复放在首位，坚持共抓大保护、不搞大开发，引导长江流域产业转型升级和布局优化调整，实现科学发展、有序发展、高质量发展。	本项目为火力发电项目。	相符
	2、加强生态空间保护，禁止在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内，投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和地质灾害治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	本项目不在生态保护红线范围内。本项目在现有厂区内扩建，用地性质属于工业用地，不占用基本农田；本项目位于城镇开发边界范围内，符合管控要求。	相符
	3、禁止在沿江地区新建或扩建化学工业园区，禁止新建或扩建以大宗进口油气资源为原料的石油加工、石油化工、基础有机无机化工、煤化工项目；禁止在长江干流和主要支流岸线 1 公里范围内新建危化品码头。	本项目不涉及	相符
	4、强化港口布局优化，禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030 年）》《江苏省内河港口布局规划（2017-2035 年）》的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过江干线通道项目。	本项目不涉及	相符
	5．禁止新建独立焦化项目。	本项目不涉及	相符
污染物排放管控	1、根据《江苏省长江水污染防治条例》实施污染物总量控制制度。	本项目通过关停现有 4×330MW 机组等“以新带老”措施，项目建成后全厂不新增污染物排放总量。	相符
	2、全面加强和规范长江入河排污口管理，有效管控入河污染物排放，形成权责清晰、监控到位、管理规范的长江入河排污口监管体系，加快改善长江水环境质量。		
环境风险防控	1、防范沿江环境风险。深化沿江石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物处置等重点企业环境风险防控。	本项目不涉及	相符
	2、加强饮用水水源保护。优化水源保护区划定，推动饮用水水源地规范化建设。	本项目不涉及	相符
资源利用效率要求	到 2020 年长江干支流自然岸线保有率达到国家要求。	本项目不涉及	相符

管控类别	相关要求	本项目情况	相符性
三、太湖流域			
空间布局约束	1、在太湖流域一、二、三级保护区，禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和《江苏省太湖水污染防治条例》第四十六条规定的情形除外。 2、在太湖流域一级保护区，禁止新建、扩建向水体排放污染物的建设项目，禁止新建、扩建畜禽养殖场，禁止新建、扩建高尔夫球场、水上游乐等开发项目以及设置水上餐饮经营设施。 3、在太湖流域二级保护区，禁止新建、扩建化工、医药生产项目，禁止新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口。	本项目为火力发电项目，不属于禁止类项目	相符
污染物排放管控	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》。	本项目不涉及	相符
环境风险防控	1、运输剧毒物质、危险化学品的船舶不得进入太湖。 2、禁止向太湖流域水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物。 3、加强太湖流域生态环境风险应急管控，着力提高防控太湖蓝藻水华风险预警和应急处置能力。	本项目不涉及	相符
资源利用效率要求	1、太湖流域加强水资源配置与调度，优先满足居民生活用水，兼顾生产、生态用水以及航运等需要。 2、2020 年底前，太湖流域所有省级以上开发区开展园区循环化改造。	本项目从长江取水，项目建成后全厂取水量不突破现有许可取水量。	相符

（2）苏州市“三线一单”

根据《关于印发〈苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案〉的通知》（苏环办字〔2020〕313 号），本项目属于重点管控单元，本项目与苏州市环境管控单元生态环境准入清单相符性见表 1.5-9。

表 1.5-9　项目与“苏州市环境管控单元生态环境准入清单”相符性分析

环境管控单元名称	管控类别	相关要求	本项目情况	相符性
重点管控单元	空间布局约束	（1）禁止引进列入《产业结构调整指导目录》《江苏省工业和信息产业结构调整 指导目录》《江苏省 工业和信息产业结构调整、限制、淘汰目	本项目属于火力发电项目，不在上述禁止引入产业内。本项目不涉及生态	相符

环境管控单元名称	管控类别	相关要求	本项目情况	相符性
		录及能耗限额》淘汰类的产业；禁止引进列入《外商投资产业 指导目录》禁止类的产业。 （2）严格执行园区总体规划及规划环评中的提出的空间布局和产业准入要求，禁止引进不符合园区产业 定位的项目。 （3）严格执行《江苏省太湖水污染防治条例》的分级保护要求，禁止引进不符合《条例》要求的项目。 （4）严格执行《阳澄湖水源水质保护条例》相关管控要求。 （5）严格执行《中华人民共和国长江保护法》。 （6）禁止引进列入上级生态环境负面清单的项目。	保护红线。本项目不建设危化品码头。	
	污染物排放管控	（1）园区内企业污染物排放应满足相关国家、地 方污染物排放标准要求。 （2）园区污染物排放总量按照园区总体规划、规划环评及审查意见的要求进行管控。 （3）根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。	本项目采用高效脱硫除尘脱硝措施，严格控制大气污染物排放浓度满足超低排放限值要求。厂内排水系统按照雨污分流设计，工业废水和生活污水均不外排。	相符
	环境风险防控	（1）建立以园区突发环境事件应急处置机构为核 心，与地方政府和企事业单位应急处置机构联动的应急响应体系，加强应急物资装备储备，编制突发环境事件应急预案，定期开展演练。（2）生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企事业单位，应当制定风险防范措施，编制突发环境事件 应急预案，防止发生环境事故。 （3）加强环境影响跟踪监测，建立健全各环境要 素监控体系，完善并落实园区日常环境监测与污染源监控计划。	本项目将建立以园区突发环境事件应急处置机构为核心，与地方政府和企事业单位应急处置机构联动的应急响应体系，加强应急物资装备储备，编制突发环境事件应急预案，定期开展演练，并与区域环境风险应急预案联动，加强环境影响跟踪监测。	相符
	资源开发效率要求	（1）园区内企业清洁生产水平、单位工业增加值新 鲜水耗和综合能耗应满足园区总体规划、规划环评 及审查意见要求。 （2）禁止销售使用燃料为“III类” （严格），具体包括：1、煤炭及其制品（包括原 煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、 焦炭、兰炭等）；2、石油焦、油页 岩、原油、重油、渣油、煤焦油；3、非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料；4、国家规定的其它高污染燃料。	本项目炉渣、飞灰、废布袋、脱硫灰（石膏）均外售综合利用，原水处理污泥委托环卫部门清运处理，其余危险废物交由有资质单位处置。	相符

（3）常熟经济技术开发区生态环境准入清单

根据《常熟经济技术开发区总体规划（2012-2030（修编））环境影响跟踪评价报告书》，本项目与园区生态环境准入清单相符性分

析见表 1.5-10。

表 1.5-10 本项目与“常熟经济技术开发区生态环境准入清单”相符性

项目	准入内容	本项目情况	相符性
空间布局约束	①钢铁制品：禁止新引进炼钢、炼铁及纯电镀项目。 ②化工：禁止扩大化工集中区范围，化工仓贮区禁止新建危险化学品仓贮企业。 ③造纸：除保留芬欧汇川、理文造纸两家造纸业企业外，禁止新引进造纸企业。 ④能源：禁止新引进燃煤电厂，禁止新增燃煤发电机组。 ⑤装备制造产业：禁止引进纯电镀项目。 ⑥汽车及零部件产：限制引进单缸柴油机制造项目，禁止引进纯电镀项目。 ⑦现代服务业：临江仓储物流货种交交通局及开发区审核，严格限制引进第 1 类（爆炸品）、2.1（易燃气体）、4.2（易于自燃的物质）、4.3（遇水放出易燃气体的物质）。 ⑧新能源新材料产业：禁止引进污染严重的太阳能光伏产业上游企业（单晶、多晶硅棒生产），禁止引进铅蓄电池极板生产项目。	本项目为火电项目，不属于园区禁止、限值类项目	相符
	①园区规划水域面积 339.76hm^2，生态绿地 926.19hm^2，禁止一切与环境保护等基础设施功能无关的建设活动。 ②基本农田 13.88 hm^2，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其它任何建设不得占用。	本项目在现有厂区内建设，不涉及占用基本农田	相符
	常熟市长江浒浦饮用水水源保护区、常熟滨江省级森林公园按照国家级生态保护红线管控要求，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。	本项目不涉及生态保护红线	相符
	开发区东边界与太仓交界设置 100 米空间防护距离；工业企业与滨江新城区间设 200 米空间防护距离；工业企业与常熟市长江浒浦饮用水水源保护区设置 50 米绿化生态隔离带；通港路两侧设置不小于 50 米的景观绿轴。	本项目距离长江浒浦饮用水水源保护区约 1.5km	相符
	白茆塘东侧、6 号产业园及出口加工区布局废气排放较少的企业。	不涉及	相符
污染物排放管控	新建排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行现役源 2 倍削减量替代。	本项目建成后，关停现有 4×330MW 机组，全厂不新增二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘排放量	相符
	在工业集聚区新建、改建、扩建排放含磷、氮等污染物的战略性新兴产业项目和改建印染项目，以及排放含磷、氮等污染物的现有企业在不增加产能的前提下实施提升环保标准的技术改造项目，应当符合国家产业政策和水环境综合治理要求，在实现国家和省减排目标的基础上，实施区域磷、氮等重点水污染物年排放总量减量替代。其中，战略性新兴产业新建、扩建项目新增的磷、氮等重点水污染物排放总量应当从本区域通过产业置换、淘汰、关闭等方式获得的指标中取得，且按照不低于该项目新增年排放总量的 1.1 倍实施减量替代；战略性新兴产业改建项	本项目废水全部处理后回用，不外排	相符

项目	准入内容	本项目情况	相符性
	目应当实现项目磷、氮等重点水污染物年排放总量减少，印染改建项目应当按照不低于该项目磷、氮等重点水污染物年排放总量指标的二倍实行减量替代；提升环保标准的技术改造项目的磷、氮等重点水污染物年排放总量减少幅度应当不低于该项目原年排放总量的百分之二十。前述减少的磷、氮等重点水污染物年排放总量指标不得用于其它项目。		
	①大气环境质量达到《环境空气质量标准》二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其它污染物空气质量浓度参考限值等。 ②长江、金泾塘、常浒河、徐六泾、高浦塘、万年塘、白茆塘达到环保行政主管部门后续发布的水功能区类别要求。 ③声环境达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）各功能区要求。 ④建设用地土壤达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值中的第一类、第二类用地标准、农用地土壤达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）风险筛选值要求。	根据补充监测，项目所在区域 NO_X 可以达到《环境空气质量标准》二级标准，Hg 可以达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 中参考浓度限值，NH_3 可以达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 标准限值，项目周边长江、徐六泾可以达到水环境功能区要求；声环境可达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类、4a 类标准，周边土壤可以达第二类用地标准	相符
	按照上位规划及最新管理要求严格落实污染物防治措施要求。考虑后续规划实施期间技术水平及污染防治水平提升，重新核定主要污染物排放限量 ①规划 2030 年园区大气污染物排放量：二氧化硫小于 11863.8 吨/年，氮氧化物小于 17348.4 吨/年，烟粉尘排放量小于 3949.49 吨/年，VOCs 排放量小于 679.55 吨/年。 ②水污染物排放量：化学需氧量小于 2490.53 吨/年，氨氮小于 127.23 吨/年，总磷小于 12.94 吨/年，总氮小于 354.6 吨/年。	本项目建成后关停现有 1#~4#机组，不新增污染物排放量	相符
环境风险防控	园区项目涉及到的主要危险物质有甲苯、二甲苯、丙酮、异丙醇、苯酚、乙酸仲丁酯等化学物质。园区和企业编制环境风险应急预案，对重点风险源编制环境风险评估报告。	本项目不涉及	相符
	禁止引入不能满足环评测算出的环境防护距离，或环评事故风险防范和应急措施难以落实到位的项目。	本项目无需设置环境防护距离，事故风险防范措施可以满足风险防范要求	相符
	布局管控：严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局化工园区（集中区）和化工企业；沿江一公里范围内禁止新建、扩建化工项目；园区内部的功能布局应充分考虑风险源对区内及周边环境的影响，储罐区应远离村镇集中区、区内人群聚集的办公楼、周边村庄及河流，且应在园区的下风向布局，以减少对其它项目的影响；经开区内不同企业风险源之间应尽量远离，防止其中某一风险源发生风险事故引起其它风险源爆发带来的连锁反应，降低风险事故发生的范围。	不涉及	相符
	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，按照上位规划落实现有化学品码头管理要求	不涉及	相符
	做好围护与警示标识：罐区按相关要求设置围堰、围护拦杆区，设置危险区、安全区，采取红	本项目在罐区均设计有围堰	相符

项目	准入内容	本项目情况	相符性
	线、黄线和安全线进行区分；《储罐区防火设计规范》的有关规定，在原料罐区、中间罐区、成品罐区应设置防火堤和防火隔堤，远离火种、热源，并设置防日晒的固定式冷却水喷雾系统。		
	废水泄漏安全防范：尽量增加可能发生液体泄漏或者火灾事故的罐区围堰面积，尽可能将罐区事故下产生的废水控制在罐区围堰内，降低事故状态下废水转移，输送的风险；合理设置应急事故池。根据污水产生、排放、存放特点，划分污染防治区，提出和落实不同区域面防渗方案，企业内部重点做好生产装置区、罐区、废水事故池及输水管道的防渗工作。	项目厂区内设置有事故应急池，可以满足事故状态废水收集，本项目均按要求进行分区防渗	相符
资源开发利用要求	园区土地资源总量上线 5938.36 公顷，其中城市建设用地上线 5459.39 公顷。	本项目在现有厂区内建设，不新增占地	相符
	园区用水总量上线：7500 万吨/年，水资源利用上线单位工业增加值新鲜水耗 8 吨/万元。	本项目总耗水量约为 125089m^3/h，不突破水资源利用上线	相符
	规划能源利用主要为电能、天然气等清洁能源，视发展需求由市场配置供应，能源利用上线单位工业增加值综合能耗 0.5 吨标煤/万元。	本项目为火电项目，燃料为煤，供电标煤耗可以达到清洁生产 I 级基准值	相符
	严格控制利用地下水的高耗水产业准入，禁止新扩建高耗水（地下水）产业。	本项目不采用地下水	相符

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”要求。

1.6 关注的主要环境问题

（1）拟建项目所在区域苏州市2022年为环境空气质量不达标区，由于火电项目废气污染物排放量大，应重点关注项目排放的烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物对周边大气环境的影响，本项目尤其需要考虑氮氧化物、烟粉尘对周围环的影响；以及采取的各项污染防治措施技术经济可行性分析；

（2）拟建项目危险废物的收集、贮存、运输、处置过程中的环境影响；

（3）拟建项目取水、码头、卸煤系统、事故灰场等设施、构筑物依托的可行性。

（4）污染物总量平衡途径，煤炭等量替代方案。

1.7 报告书的主要结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：拟建项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施；在依托设施手续完善及建设完成以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，拟建项目的建设具有环境可行性。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家级法律、法规及政策

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

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

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

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

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日起施行；

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

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

（8）《中华人民共和国长江保护法》，2021年3月1日施行；

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

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

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

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

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

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

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

（16）《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部第4号令)；

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

（18）《污染源自动监控管理办法》（环保总局令2005年第28号）；

（19）《国家危险废物名录（2021年版）》；

（20）《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第48号）；

（21）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号）；

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

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

（24）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令部令第3号）；

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

（26）《产业结构调整指导目录（2024年本）》；

（27）《市场准入负面清单》（2022年版）；

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

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

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

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

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

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

（34）《汞污染防治技术政策》（环境保护部公告2015年第90号）；

（35）《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）；

（36）《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）；

（37）《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）；

（38）《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）；

（39）《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）；

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

（41）《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）；

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

（43）《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）；

（44）《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）；

（45）《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）；

（46）《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）；

（47）《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）；

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

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

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

（51）《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）；

（52）《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）；

（53）《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）；

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

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

（56）《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）；

（57）《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）

（58）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）；

（59）《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）；

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

（61）《“十四五”节能减排综合工作方案》（国发〔2021〕33号）；

（62）国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24号）；

（63）关于进一步优化环境影响评价工作的意见（环环评〔2023〕52号）。

2.1.2 省市级法规及政策

（1）《江苏省大气污染防治条例》，2018年11月23日修订；

（2）《江苏省水污染防治条例》（自2021年5月1日起施行）；

（3）《江苏省环境噪声污染防治条例》（自2018年5月1日起施行）；

（4）《江苏省固体废物污染环境防治条例》（自2018年5月1日起施行）；

（5）《江苏省土壤污染防治条例》（自2022年9月1日起施行）；

（6）《江苏省长江水污染防治条例》，2018年3月28日修订；

（7）《江苏省环境空气质量功能区划分》，1998年9月颁布；

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

（9）《江苏省生态环境监测条例》，2020年5月1日执行；

（10）《江苏省节约能源条例》，2011年2月1日起施行；

（11）《省政府关于印发江苏省水污染防治工作方案的通知》（苏政发〔2015〕175号）；

（12）《省政府办公厅关于转发省发展改革委省环保厅江苏省煤电节能减排升级与改造行动计

划（2014-2020年）的通知》（苏政办发〔2014〕96号）；

（13）《省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》（苏政发〔2016〕169号）；

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

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

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

（17）《江苏省国家级生态红线区域保护规划》（苏政发〔2018〕74号）；

（18）《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）；

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

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

（21）《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）；

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

（23）《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）；

（24）《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）；

（25）《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）；

（26）《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）；

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

（28）《<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）；

（29）《江苏省太湖水污染防治条例》（自2018年5月1日起施行）；

（30）《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）；

（31）《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）；

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

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

（34）《江苏省污染源自动监控管理办法（2022年修订）》（苏环发〔2022〕5号）；

（35）《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）；

（36）《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）；

（37）《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）；

（38）《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）；

（39）《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）；

（40）《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）；

（41）《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）；

（42）《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）；

（43）《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）；

（44）《市政府办公室关于印发苏州市能源发展“十四五”规划的通知》（苏府办〔2022〕78号）；

（45）《关于印发〈苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案〉的通知》〔苏环办字〔2020〕313 号〕；

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

（47）《江苏省深入打好长江保护修复攻坚战行动方案》（苏环发〔2023〕4 号）；

（48）《省生态环境厅关于印发<全省生态环境安全与应急管理“强基提能”三年行动计划>的通知》（苏环发[2023]5 号）。

（49）《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》（苏环发〔2023〕7 号）。

2.1.3 技术导则及技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）；

（8）《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（9）《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；

（10）《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018）；

（11）《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》；

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

（13）《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）；

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

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

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

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

（18）《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）；

（19）《火电厂除尘工程技术规范》（HJ 2039-2014）；

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

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

（22）《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》；

（23）《火电厂环境监测技术规范》（DL/T414-2022）；

（24）《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）；

（25）《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）；

（26）《火力发电厂废水治理设计技术规程》（DL/T5046-2006）；

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

（28）《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）；

（29）《危险废物收集储存运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（30）《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；

（31）《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）；

（32）《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；

（33）《危险废物鉴别标准》（GB5085.1～7-2007）；

（34）《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；

（35）《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；

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

2.1.4 有关技术文件及工作文件

（1）项目委托书；

（2）《江苏常熟发电有限公司 3×660MW 超超临界燃煤发电机组替代扩建项目可行性研究报告》；

（3）《江苏常熟发电有限公司 3×660MW 超超临界燃煤发电机组替代扩建项目温排水数值模拟研究报告》；

（4）《江苏常熟发电 3×660MW 超超临界燃煤机组替代扩建项目水资源论证研究水文测验技

术报告》；

（5）现有工程环评及批复、验收文件；

（6）建设单位提供的其他技术资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响因素识别

（1）环境影响因素识别

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

本项目环境影响因素识别见表2.2-1。

表 2.2-1　环境影响因素识别一览表

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

说明：“+”、“-”表示有利、不利影响；“0”、“”1、“2”、“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响和重大影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“R”、“IR”分别表示可逆、不可逆影响；用“D”、“ID”表示直接、间接影响；“C”、“NC”分别表示累积与非累积影响。

2.2.2 评价因子筛选

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

表 2.2-2 评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子	总量考核因子
大气环境	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO、TSP、NO_X、NH_3、汞及其化合物、非甲烷总烃	SO_2、NO_x（以 NO_2 计）、PM_{10}、$PM_{2.5}$、汞及其化合物、NH_3、TSP、非甲烷总烃	SO_2、NO_x、颗粒物	汞及其化合物、NH_3
地表水环境	水温、pH、高锰酸盐指数、COD、SS、氨氮、总氮、TP、石油类、氯化物、硫化物、氟化物、六价铬、汞、砷、铅、镉	/	/	/
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/	/
地下水	水位、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3-、Cl^-、SO_4^{2-}，pH、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数	耗氧量	/	/
土壤	pH，土壤理化特性，《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中所列的 45 项必测指标和石油烃，《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 中 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等 9 项	汞、COD	/	/
固废	/	工业固废	/	/
生态环境	土地利用、生物量	土地利用、生物量	/	/

2.2.3 评价标准

2.2.3.1 大气评价标准

（1）环境质量标准

本项目所在区域为二类环境空气质量功能区域，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP、NO_X 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；Hg 年平均浓度执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 中参考浓度限值；NH_3 参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中标准限值，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中浓度限值。

具体见表 2.2-3。

表 2.2-3 大气环境质量标准（mg/m³）

污染物名称	取值时间	浓度限值	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
Hg	年平均	0.05μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 中参考浓度限值
非甲烷总烃	1 小时平均	2	《大气污染物综合排放标准详解》

（2）污染物排放标准

本项目燃煤锅炉烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度（林格曼黑度）、汞及其化合物执行江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 规定的排放浓度限值，企业承诺更低的排放浓度（基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、20、30mg/m³）；根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）表 13，SCR 脱硝技术逃逸氨浓度要求≤2.5mg/m³，具体见表 2.2-4。

其他有组织废气中颗粒物参照执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准要求，详见表 2.2-5。

厂界无组织颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准要求；厂界无组织氨排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建二级标准要求，具体见表 2.2-6。

新建食堂油烟执行表 2.2-8。

本项目施工期产生的扬尘废气执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/ 4437--2022）中表 1 标准，具体见表 2.2-9。

表 2.2-4　本项目大气污染物有组织排放标准表

污染物项目	燃煤锅炉（mg/m³）		污染物排放监控位置	标准来源
	DB32/4148-2021	企业承诺值		
二氧化硫	35	20	烟囱或烟道	《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 标准，基准氧含量 6%
氮氧化物（以 NO_2 计算）	50	30	烟囱或烟道	
颗粒物	10	5	烟囱或烟道	
汞及其化合物	0.03	/	烟囱或烟道	
烟气黑度（林格曼黑度，级）	1	/	烟囱排放口	
逃逸氨浓度	2.5	/	/	《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）表 13

表 2.2-5　本项目大气污染物有组织排放标准表

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

表 2.2-6　单位边界大气污染物排放监控浓度限值

污染物名称	无组织排放浓度限值（mg/m³）	标准来源
颗粒物	0.5	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3
二氧化硫	0.4	
氮氧化物（以 NO_2 计算）	0.12	
非甲烷总烃	4.0	
氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建二级标准

表 2.2-7 厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物项目	监控点限值 mg/m³	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1 h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

表 2.2-8 食堂油烟排放标准

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度（mg/m³）	2.0		
净化设施最低去除效率%	60	75	85

表 2.2-9 施工场地扬尘排放浓度限值

序号	污染物名称	浓度限值（μg/m³）	标准来源
1	TSP	500	《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437--2022）表 1
2	PM_{10}	80	

2.2.3.2 地表水评价标准

（1）环境质量标准

本项目周边水体主要有长江、徐六泾，取水水源为长江。本项目依托现有一期工程直流冷却水排口，根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》，排口所在地表水功能区为长江常熟工业、农业用水区，功能区水质目标为III类。

根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》（苏政复〔2022〕13 号），项目周边长江（常熟耿泾塘～常熟徐六泾段）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，长江（常熟徐六泾～太仓白茆口段）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，徐六泾（古里苏家尖~长江（徐六泾闸））执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。具体见表 2.2-10。

表 2.2-10 地表水环境质量标准（单位：mg/L、pH 值无量纲）

污染物	Ⅱ类标准值	III类标准值
pH（无量纲）	6-9	6-9
水温	周平均最大温升≤1℃，周平均温降≤2℃	周平均最大温升≤1℃，周平均温降≤2℃
COD	≤15	≤20
BOD_5	≤3	≤4
高锰酸盐指数	≤4	≤6
氨氮	≤0.5	≤1.0
总磷	≤0.1	≤0.2
石油类	≤0.05	≤0.05
氟化物	≤1.0	≤1.0
挥发酚	≤0.002	≤0.005
硫化物	≤0.1	≤0.2
六价铬	≤0.05	≤0.05
汞	≤0.00005	≤0.0001
砷	≤0.05	≤0.05
铅	≤0.01	≤0.05
隔	≤0.005	≤0.005

（2）回用水标准

工业废水经厂内处理后回用，不排放。其中，脱硫废水单独处理满足《燃煤电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制标准》（DL/T 997-2020）标准后采用烟气余热喷雾蒸发干燥技术处理后，不外排，具体标准见表 2.2-11 其余回用水水质参照《城市污水再生利用工业用水水质标准》（GB/T19923-2005）标准，具体标准见表 2.2-12

表 2.2-11 脱硫废水执行标准表（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	监测项目	控制值	标准来源

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

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

表 2.2-12 《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准表

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

2.2.3.3 地下水评价标准

项目所在区域地下水环境质量按《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）进行分类评价，地下水环境主要指标见表 2.2-13

表 2.2-13 地下水环境质量标准表（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	指标	I类	II类	III类	IV类	V类
感官性状及一般化学指标						
1	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5≤pH<9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
2	总硬度（以 $CaCO_3$ 为计）/（mg/L）	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	溶解性总固体/（mg/L）	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000

4	硫酸盐/（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
5	氯化物/（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
6	铁/（mg/L）	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2
7	锰/（mg/L）	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
8	挥发性酚类（以苯酚为计）/（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
9	氨氮（以 N 为计）/（mg/L）	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
10	钠/（mg/L）	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
11	耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
微生物指标						
12	总大肠菌群（MPN/100ml 或 CFU/100ml）	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
13	菌落总数/ （CFU/ml）	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
毒理学指标						
14	亚硝酸盐（以 N 为计）/（mg/L）	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
15	硝酸盐（以 N 为计）/（mg/L）	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
16	氰化物/（mg/L）	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
17	氟化物/（mg/L）	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
18	汞/（mg/L）	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
19	砷/（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
20	镉/（mg/L）	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
21	铬（六价）/（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
22	铅/（mg/L）	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
MPN 表示最可能数；CFU 表示菌落形成单位						

2.2.3.4 噪声评价标准

（1）环境质量标准

根据常熟市政府关于印发《常熟市〈声环境质量标准〉适用区域划分及执行标准的规定》的通知（常政发〔2017〕70 号），项目所在厂区东、西、北厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，南厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。声环境质量指标见表 2.2-14

表 2.2-14 声环境质量标准表

执行标准	级别	单位	标准限值	
			昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3 类	dB（A）	65	55
	4a 类	dB（A）	70	55

（2）污染物排放标准

项目运营期东、西、北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008）中

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

表 2.2-15 工业企业厂界环境噪声排放标准表

执行标准	类别	单位	标准限值	
			昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3 类	dB（A）	65	55
	4 类	dB（A）	70	55

本项目施工期场界噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体标准值见表 2.2-16

表 2.2-16 建筑施工场界环境噪声排放标准表

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

2.2.3.5 土壤评价标准

本项目占地范围内土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值，周边现状为农田的执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中表 1 标准，主要指标见表 2.2-17 表 2.2-18

表 2.2-17 土壤环境质量标准表（mg/kg）

序号	项目	第二类用地筛选值	序号	项目	第二类用地筛选值
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	六价铬	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间/对二甲苯	570
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯苯酚	2256
15	反-1,2-二氯乙烯	54	38	苯并（a）蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并（a）芘	1.5
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并（b）荧蒽	15

序号	项目	第二类用地筛选值	序号	项目	第二类用地筛选值
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并（k）荧蒽	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	䓛	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并（a,h）蒽	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并（1,2,3-cd）芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8	46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	4500

表 2.2-18　农用地土壤污染风险筛选值表（mg/kg）

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

2.2.3.6 固体废物贮存标准

危险废物分类执行《国家危险废物名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日起施行）；一般工业固废贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。危险废物必须由有资质的单位进行处置，厂内应设置符合国家要求的危废贮存设施，执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023）相关要求。

2.3 评价工作等级和评价重点

2.3.1 评价工作等级

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

表 2.3-1 环境影响评价等级

专题	等级判据	评价等级
大气	本项目主要排放的污染物为 SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、汞及其化合物、	一级

	TSP、NMHC 等，分别计算其下风向最大地面浓度占标率 Pi，DA041、DA042、DA043 三根烟囱等效成一根烟囱以后所排放的 NO_2 对应 Pmax 值最大，为 16.09%，且未发生熏烟。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)判定，项目大气环境影响评价等级为一级。		
地表水	水污染影响	本项目工业废水经处理后回用不外排，温排水依托现有排口，且本项目建成后温排水排放量有所减少，评价等级参照间接排放项目，项目地表水环境影响评价等级划定为三级 B。	三级 B
噪声	本项目所在地声环境功能区为 3 类，项目建成后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)判定，项目声环境影响评价工作等级为三级。		三级
地下水	本项目属于III类建设项目，建设地周边地下水环境不敏感，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 判定，项目地下水评价等级为三级。		三级
土壤	本项目属于II类项目（火力发电项目），项目占地面积约为 49.64hm^2，即为 5hm^2<49.64hm^2<50hm^2，占地规模为中型，建设地周边土壤环境敏感，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），对照污染影响型评价工作等级划分表判定，项目土壤环境影响评价工作等级为二级。		二级
生态	对照《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2022），本项目生态评价等级为三级。		三级
环境风险	对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目环境风险潜势划分为III，各环境要素评价工作等级为大气二级、地表水二级、地下水简单分析		环境风险等级为二级，其中大气二级、地表水二级、地下水简单分析

2.3.1.1 大气评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），选择项目污染源正常排放的主要污染源及排放参数，采用推荐的估算模型 AERSCREEN 分别计算各污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源参数，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标 P_i（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 P_i 定义见下式：

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

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。

取 P_i 值中最大者 P_{max}，评价等级按下表进行判别。

表 2.3-2 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分判据

一级评价	Pmax≥10%
二级评价	1%≤Pmax＜10%
三级评价	Pmax＜1%

估算模型采用主要参数选取情况见表 2.3-3。

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）	168.6（常熟）
最高环境温度/℃		40.9
最低环境温度/℃		-8.4
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	√是　□否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	√是　□否
	岸线距离/km	0.11~0.68
	岸线方向/°	-9°

估算模型参数选取依据：

（1）城市/农村选项：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择 “农村”，由图 2.3-1 和图 2.3-2 可知，确定在本项目估算过程中，估算模型涉及的城市/农村选项应为城市选项(规划区域占比 62.77%)。

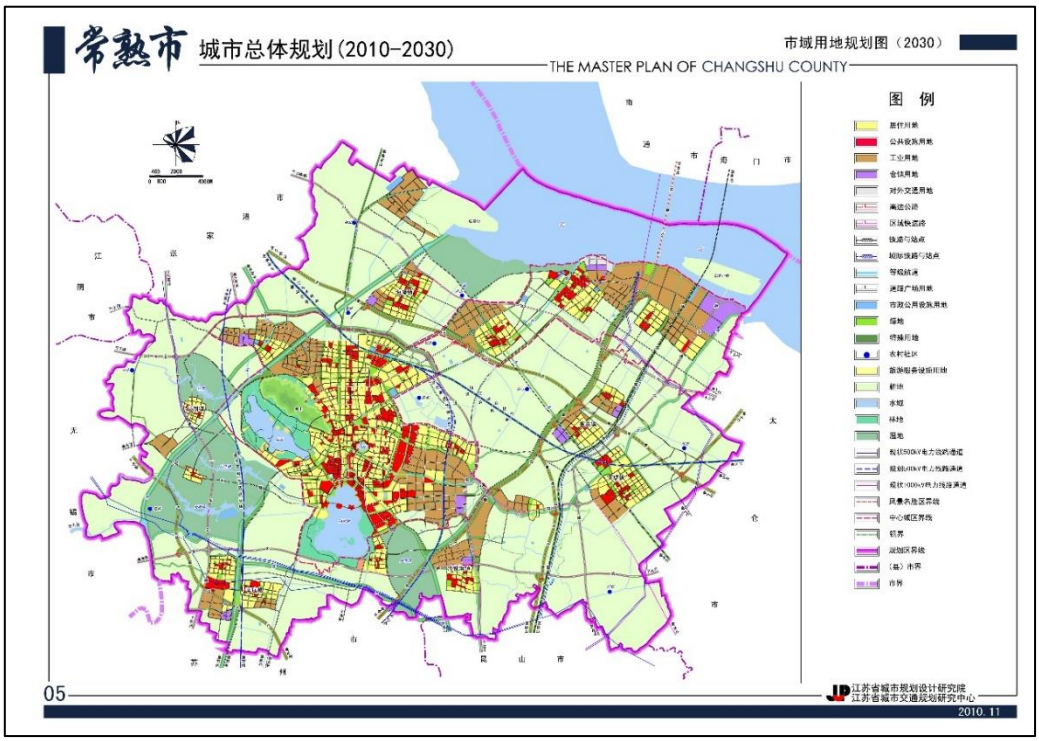


图 2.3-1 常熟市总体规划图

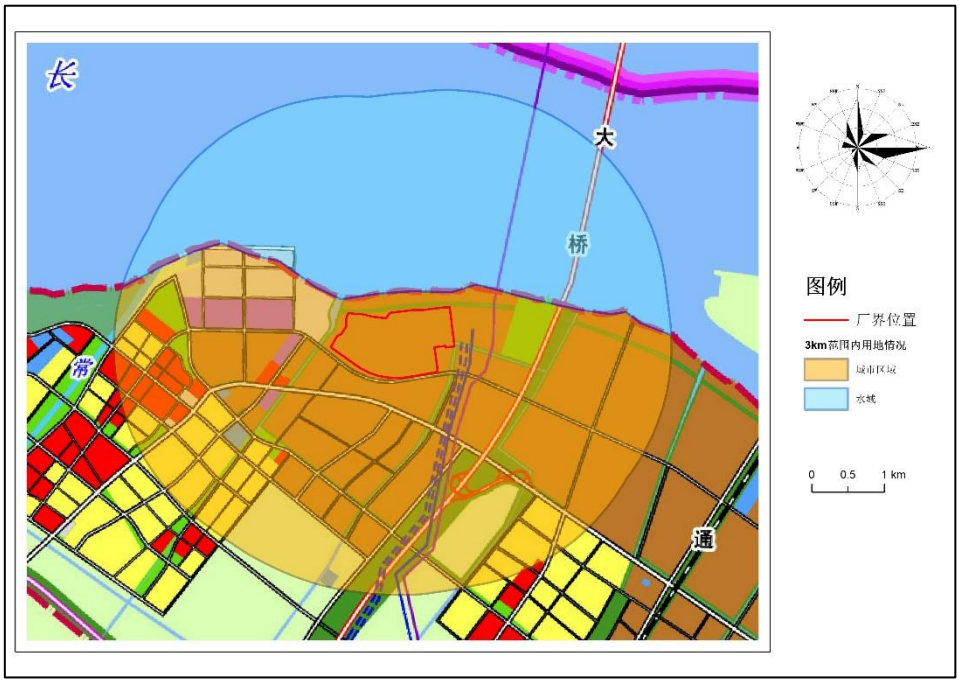


图 2.3-2 项目周边 3km 范围内城市规划区占地情况

（2）最低/高环境温度：根据距离项目最近的常熟气象站近 20 年气象资料分析报告获得。

（3）土地利用类型：结合项目位置，根据可获取到的 NLCD92 格式的土地利用类型数据，统计得到项目周边 3km 范围内机场商业/工业/道路（40.20%）>水体（39.01%）>农作地（19.44%）>湿地（0.60%）>草地（0.49%）>牧场/干草（0.26%），其中占地面积最大的土地利用类型为机场商业/工业/道路，即为城市，具体如图所示。

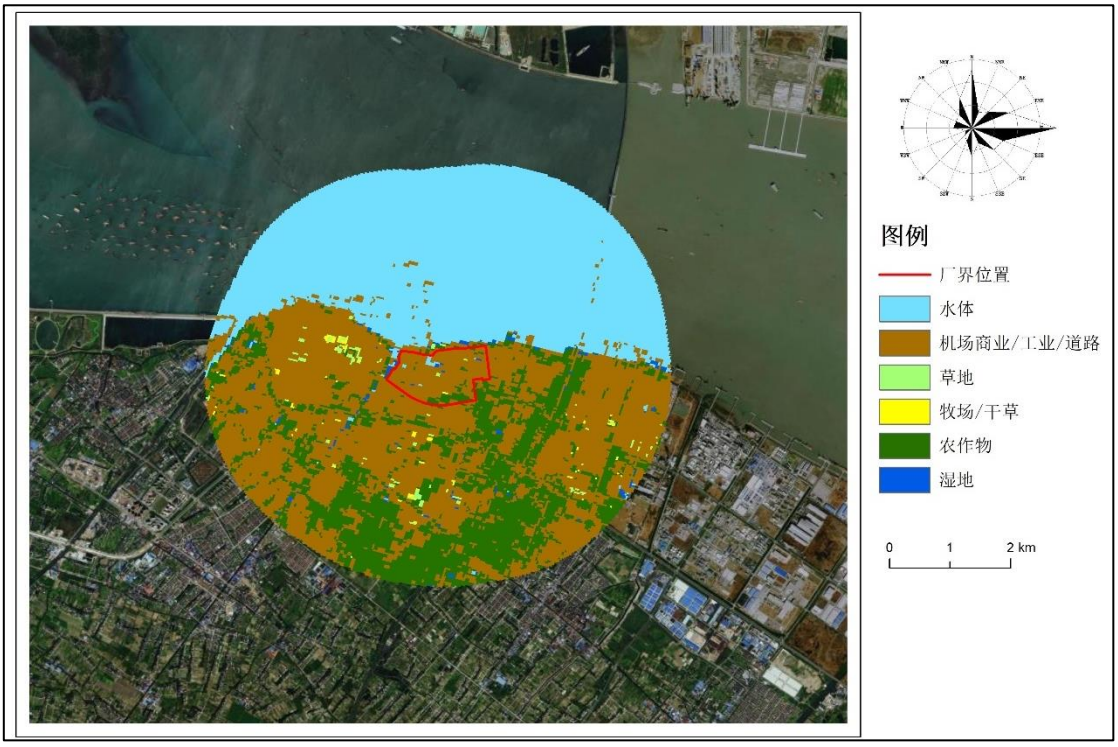


图 2.3-3 项目周边 3km 范围内用地情况分布图

（4）区域湿度条件：根据中国干湿状况分布图并结合项目位置确定为潮湿。

（5）岸线熏烟：因本项目临靠长江，3km 范围内涉及大型水体，所以需要考虑熏烟影响。

（6）参与本项目评价等级和评价范围估算的污染源表 2.3-4~表 2.3-5，估算时将 DA041、DA042、DA043 进行等效。

估算模型预测结果见下表 2.3-6~表 2.3-7。

表 2.3-4 本项目新增污染源（点源）

污染源编号	污染源名称	相对坐标/m		海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	污染物排放速率/（kg/h）				
		X	Y						SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	其它
DA041	#1 烟囱	443	-216	4	210	7	17.69	48	23.95	62.54	6.07	3.04	Hg：0.0069、NH_3：4.75
DA042	#2 烟囱	450	-218	4	210	7	17.69	48	23.95	62.54	6.07	3.04	Hg：0.0069、NH_3：4.75
DA043	#3 烟囱	444	-223	4	210	7	17.69	48	23.95	62.54	6.07	3.04	Hg：0.0069、NH_3：4.75
DA041、DA042、DA043	等效烟囱	445	-217	4	30	12.13	17.69	25	71.85	187.62	18.21	9.12	Hg：0.0207、NH_3：14.25
DA044	干灰库 1	448	264	4	30	0.4	17.17	25	/	/	0.04	0.02	/
DA045	干灰库 2	451	244	4	30	0.4	17.17	25	/	/	0.04	0.02	/
DA046	干灰库 3	454	223	4	30	0.4	17.17	25	/	/	0.04	0.02	/
DA047	干灰库 4	457	202	4	18	0.4	17.17	25	/	/	0.04	0.02	/
DA048	渣仓 1	563	-21	4	18	0.2	16.96	25	/	/	0.02	0.01	/
DA049	渣仓 2	577	-114	4	18	0.2	16.96	25	/	/	0.02	0.01	/
DA050	渣仓 3	600	-281	4	25	0.2	16.96	25	/	/	0.02	0.01	/
DA051	石灰石粉仓 1	280	244	4	25	0.3	17.16	25	/	/	0.04	0.02	/
DA052	石灰石粉仓 2	282	228	4	25	0.3	17.16	25	/	/	0.04	0.02	/
DA053	#4 碎煤机室	369	208	4	20	0.6	19.3	25	/	/	0.09	0.045	/
DA054	T401 转运站	293	198	4	20	0.5	15.18	25	/	/	0.02	0.01	/
DA055	T402 转运站	86	169	4	50	0.5	15.18	25	/	/	0.02	0.01	/
DA056	T403 转运站	-110	149	4	20	0.5	16.74	25	/	/	0.02	0.01	/

污染源编号	污染源名称	相对坐标/m		海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	污染物排放速率/（kg/h）				
		X	Y						SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	其它
DA057	T404 转运站	417	-132	4	210	0.5	15.18	48	/	/	0.02	0.01	/

注：在实际估算时，因 DA041、DA042、DA043 三根烟囱之间距离均小于排气筒高度，将它们等效为一个源。

表 2.3-5 本项目新增污染源（面源）

序号	污染源名称	中心点坐标/（m）		海拔/m	横向长度/m	纵向长度/m	与正北夹角/（°）	面源初始高度/m	污染物排放速率（kg/h）				
		X	Y						PM_{10}	$PM_{2.5}$	TSP	NH_3	NMHC
1	煤仓间	209	-241	4	261.5	12	80	45.5	0.36	0.072	0.72	/	/
2	干煤棚	609	-151	4	290	170	-10	15	0.257	0.0514	0.514	/	/
3	尿素溶解车间	85	51	4	34	19	-10	10	/	/	/	0.0018	/
4	轻油罐区	580	257	4	40	30	-10	10	/	/	/	/	0.0029

表 2.3-6 主要污染源估算模型计算结果表

下风向距离/m	SO_2	SO_2	NO_2	NO_2	PM_{10}	PM_{10}	$PM_{2.5}$	$PM_{2.5}$	氨	氨	汞	汞
	浓度/($\mu g/m^3$)	占标率/%	浓度/($\mu g/m^3$)	占标率/%	浓度/($\mu g/m^3$)	占标率/%	浓度/($\mu g/m^3$)	占标率/%	浓度/($\mu g/m^3$)	占标率/%	浓度/($\mu g/m^3$)	占标率/%
10	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00E+00	0.00
25	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00E+00	0.00
50	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00E+00	0.00
75	0.04	0.01	0.11	0.05	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	1.20E-05	0.00
100	0.22	0.04	0.58	0.29	0.06	0.01	0.03	0.01	0.04	0.02	6.40E-05	0.02
200	2.14	0.43	5.59	2.79	0.54	0.12	0.27	0.12	0.42	0.21	6.17E-04	0.21
300	5.49	1.1	14.32	7.16	1.39	0.31	0.70	0.31	1.09	0.54	1.58E-03	0.53
400	8.11	1.62	21.17	10.59	2.05	0.46	1.03	0.46	1.61	0.8	2.34E-03	0.78
500	9.10	1.82	23.77	11.89	2.31	0.51	1.16	0.51	1.81	0.9	2.62E-03	0.87
1000	8.56	1.71	22.36	11.18	2.17	0.48	1.09	0.48	1.70	0.85	2.47E-03	0.82
1810	12.32	2.46	32.18	16.09	3.12	0.69	1.56	0.70	2.44	1.22	3.55E-03	1.18

2000	12.20	2.44	31.85	15.92	3.09	0.69	1.55	0.69	2.42	1.21	3.51E-03	1.17
3000	10.30	2.06	26.89	13.44	2.61	0.58	1.31	0.58	2.04	1.02	2.97E-03	0.99
5000	7.11	1.42	18.55	9.28	1.80	0.4	0.90	0.4	1.41	0.7	2.05E-03	0.68
8000	4.69	0.94	12.25	6.12	1.19	0.26	0.60	0.26	0.93	0.47	1.35E-03	0.45
8200	4.59	0.92	11.98	5.99	1.16	0.26	0.58	0.26	0.91	0.45	1.32E-03	0.44
8400	4.48	0.9	11.70	5.85	1.14	0.25	0.57	0.25	0.89	0.44	1.29E-03	0.43
8600	4.38	0.88	11.45	5.72	1.11	0.25	0.56	0.25	0.87	0.43	1.26E-03	0.42
8800	4.29	0.86	11.21	5.61	1.09	0.24	0.55	0.24	0.85	0.43	1.24E-03	0.41
9000	4.20	0.84	10.97	5.49	1.06	0.24	0.53	0.24	0.83	0.42	1.21E-03	0.4
9200	4.12	0.82	10.75	5.37	1.04	0.23	0.52	0.23	0.82	0.41	1.19E-03	0.4
9400	4.04	0.81	10.54	5.27	1.02	0.23	0.51	0.23	0.80	0.4	1.16E-03	0.39
9600	3.97	0.79	10.36	5.18	1.01	0.22	0.50	0.22	0.79	0.39	1.14E-03	0.38
9800	3.88	0.78	10.12	5.06	0.98	0.22	0.49	0.22	0.77	0.38	1.12E-03	0.37
9815	3.80	0.76	9.92	4.96	0.96	0.21	0.48	0.21	0.75	0.38	1.09E-03	0.36
10000	3.73	0.75	9.75	4.87	0.95	0.21	0.47	0.21	0.74	0.37	1.08E-03	0.36
10200	3.66	0.73	9.57	4.78	0.93	0.21	0.47	0.21	0.73	0.36	1.06E-03	0.35
10400	3.59	0.72	9.37	4.69	0.91	0.2	0.46	0.2	0.71	0.36	1.03E-03	0.34
10600	2.53	0.51	6.60	3.3	0.64	0.14	0.32	0.14	0.50	0.25	7.28E-04	0.24
15000	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00E+00	0
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
25000	1.56	0.31	4.06	2.03	0.39	0.09	0.20	0.09	0.31	0.15	4.48E-04	0.15
下风向最大质量浓度及占标率/%	12.32	2.46	32.18	16.09	3.12	0.69	1.56	0.70	2.44	1.22	3.55E-03	1.18
D10%最远距离/m	-		4550		-		-		-		-	

表 2.3-6 污染源估算模型计算结果表

种类	污染源编号	污染源名称	污染物	浓度/μg/m³	Pmax（%）	$D_{10\%}$（m）	评价等级判定
有组织	DA041/DA042/DA043（等效）	等效烟囱	SO_2	12.32	2.46	/	二级
			NO_2	32.18	16.09	4550	一级
			PM_{10}	3.12	0.69	/	三级
			$PM_{2.5}$	1.56	0.70	/	三级
			Hg	0.004	1.18	/	二级
			NH_3	2.44	1.22	/	二级
	DA044	干灰库 1	PM_{10}	1.06	0.24	/	三级
			$PM_{2.5}$	0.53	0.24	/	三级
	DA045	干灰库 2	PM_{10}	1.04	0.23	/	三级
			$PM_{2.5}$	0.52	0.23	/	三级
	DA046	干灰库 3	PM_{10}	1.02	0.23	/	三级
			$PM_{2.5}$	0.51	0.23	/	三级
	DA047	干灰库 4	PM_{10}	1.02	0.23	/	三级
			$PM_{2.5}$	0.51	0.23	/	三级
	DA048	渣仓 1	PM_{10}	1.56	0.35	/	三级
			$PM_{2.5}$	0.78	0.35	/	三级
	DA049	渣仓 2	PM_{10}	1.52	0.34	/	三级
			$PM_{2.5}$	0.76	0.34	/	三级
	DA050	渣仓 3	PM_{10}	1.56	0.35	/	三级
			$PM_{2.5}$	0.78	0.35	/	三级
	DA051	石灰石粉仓 1	PM_{10}	1.62	0.36	/	三级
			$PM_{2.5}$	0.81	0.36	/	三级
	DA052	石灰石粉仓 2	PM_{10}	1.61	0.36	/	三级
			$PM_{2.5}$	0.81	0.36	/	三级
	DA053	#4 碎煤机室	PM_{10}	2.60	0.58	/	三级
			$PM_{2.5}$	1.30	0.58	/	三级
	DA054	T401 转运站	PM_{10}	0.98	0.22	/	三级
			$PM_{2.5}$	0.49	0.22	/	三级
	DA055	T402 转运站	PM_{10}	0.95	0.21	/	三级
			$PM_{2.5}$	0.47	0.21	/	三级
	DA056	T403 转运站	PM_{10}	0.22	0.05	/	三级
			$PM_{2.5}$	0.11	0.05	/	三级
	DA057	T404 转运站	PM_{10}	0.81	0.18	/	三级
			$PM_{2.5}$	0.40	0.18	/	三级
无组织	1	煤仓间	TSP	31.27	3.47	/	二级
			PM_{10}	15.64	3.47	/	二级
			$PM_{2.5}$	3.13	1.39	/	二级
	2	干煤棚	TSP	48.70	5.41	/	二级
			PM_{10}	24.35	5.41	/	二级
			$PM_{2.5}$	4.87	2.16	/	二级
	3	尿素溶解车间	NH_3	1.92	0.96	/	二级
	4	轻油罐区	NMHC	2.67	0.13	/	二级

根据估算模式计算结果，编号为 DA04、DA042、DA043 的三根烟囱等效成一根烟囱以后所排

放的 NO_2 对应 P_{max} 值最大，为 16.09%，且未发生熏烟。因此确定本项目大气评价等级为一级评价。

2.3.1.2 地表水评价等级

（1）污染影响型

本项目工业废水经处理后回用不外排，不新增废水外排量。

第一阶段温排水依托现有一期温排口排放，一期温排口位于长江刀鲚国家级水产种质资源保护区范围内，本项目建成后温排水水量减小，水温及水质不发生变化，因此本次根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ/T2.3-2018）表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定表 “注 9 依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B”及 “注 10 建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价” 进行判定，本项目地表水评价等级判定为三级 B。等级判定见表 2.3-7。

表 2.3-7　水污染影响型建设项目评价等级判定表

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

注 9：　依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

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

2.3.1.3 噪声评价等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中声环境评价工作等级划分的基本原则，项目所在地为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区为 3 类，项目评价范围内无声环境敏感目标。因此，确定声环境影响评价工作等级为三级。

表 2.3-8　声环境影响评价等级判别表

专题	判据		等级的确定
噪声	项目所在地声环境功能区	3 类	三级
	受影响人口数量	项目建成后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大	

2.3.1.4 地下水评价等级

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

表 2.3-9　地下水环境影响评价项目类别表

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

表 2.3-10 地下水环境敏感程度分级表

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

表 2.3-11 建设项目地下水评价工作等级分级表

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

本项目属于需编制报告书项目，灰场依托现有（本次不评价），因此项目类别为III类。本项目位于江苏常熟经济技术开发区，目前评价区内饮用水为自来水，不利用地下水作为饮用水源。根据现场调查，项目所在区周边没有集中式饮用水水源、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，没有如温泉、地热、矿泉水等特殊地下水资源保护区，故其地下水环境敏感程度属于《导则》表 1 中“不敏感”。因此，根据 HJ 610-2016 判定，本项目地下水环境评价等级定为三级。

2.3.1.5 土壤评价等级

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

表 2.3-12 项目类别划分表

行业类别	项目类别				项目属性
	I类	II类	III类	IV类	
电力热力燃气及水生产	生活垃圾及污泥发电	水力发电；火力发电（燃气发电除外）；矸石、油页岩、石油焦等综合	生活污水处理；燃煤锅炉总容量 65t/t（不	其他	属于II类

和供应业		利用发电；工业废水处理；燃气生产	含）以上的热力生产工程		

表 2.3-13 污染影响型敏感程度分级表

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

表 2.3-14 本项目厂区土壤环境影响评价等级判定表

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

本项目用地位于常熟经济技术开发区，厂区占地面积约 49.64hm^2，占地规模为中型；项目属于污染影响型；根据《常熟市国土空间规划近期实施方案》厂区周边存在一般农用地，土壤环境敏感程度为“敏感”。因此，根据 HJ 964-2018 判定，本项目土壤环境评价等级定为二级。

2.3.1.6 环境风险评价等级

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

①危险物质数量与临界量比值（Q）

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

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

式中：q1，q2……qn-每种危险物质的最大存在量，t；

Q1，Q2……Qn-每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

对照《建设项目环境风险评价技术导则》〈HJ169-2018〉附录 B、企业突发环境事件风险分级办法（HJ 941-2018）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 2.3-15。

表 2.3-15　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	盐酸（≥31%）	7647-01-0	28.5	7.5	3.8
2	次氯酸钠（10%）	7681-52-9	4	5	0.8
3	氢气	1333-74-0	0.2	10	0.02
4	轻柴油	/	216	2500	0.09
5	废矿物油	/	48.2	2500	0.02
6	除废矿物油外其他危险废物	/	397	50	7.94
项目 Q 值					12.67

注：本项目使用盐酸为 31%溶液，最大存在量为 34t，将其折算为 37%盐酸溶液计算 Q 值；本项目次氯酸钠为 10%溶液，将其折纯后计算 Q 值。

由上表可知，本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 12.67（10≤Q＜100）。

②行业及生产工艺（M）

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

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

表 2.3-16　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 2.3-17　建设项目 M 值确定表

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

③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定危险物质及工艺系统危险

性等级（P），详见表 2.3-18。

表 2.3-18　危险物质及工艺系统危险性等级判断表（P）

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

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

（2）环境敏感程度（E）的分级确定

①大气环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目 5km 范围内大气风险保护目标见表 2.3-19，大气环境敏感程度分级见表 2.3-20。

表 2.3-19 大气环境风险保护目标

环境要素	序号	名称	坐标/m		保护对象	规模（人数）	相对厂址方位	相对厂界距离（m）	环境功能区
大气环境	1	千金新村	2881	-3260	居住区	435	SE	3390	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区
	2	高浦新村	2149	-2763	居住区	549	SE	2570	
	3	大桥新村	2294	-2261	居住区	640	SE	2241	
	4	西杜潭	1992	-2649	居住区	188	SE	2394	
	5	桑园新村	1693	-3144	居住区	351	SE	2733	
	6	吴市中心小学	2303	-3578	学校	师生约 1100 人	SE	3363	
	7	吴市幼儿园	2394	-3725	学校	师生约 200 人	SE	3535	
	8	东吴学校	2224	-3732	学校	师生约 800 人	SE	3471	
	9	吴市镇	2488	-3691	居住区	664	SE	3546	
	10	中科澜庭	-2453	-742	居住区	1560	W	1892	
	11	智汇澜庭	-2999	-504	居住区	1590	W	2386	
	12	尚林花苑	-2856	-854	居住区	1260	W	2310	
	13	滨江花园	-2861	-1343	居住区	3813	W	2489	
	14	鸿麦世家	-3023	-1551	居住区	252	SW	2728	
	15	聚和佳苑	-2278	-1291	居住区	3420	SW	1954	
	16	聚福苑	-2084	-1437	居住区	1028	SW	1883	
	17	聚鑫苑	-1495	-1752	居住区	1541	SW	1734	
	18	殷家巷	-2106	-2257	居住区	337	SW	2498	
	19	溪北新村	-2368	-3072	居住区	341	SW	3317	
	20	鸿福名苑	-2893	-2968	居住区	1008	SW	3543	
	21	许巷	-2463	-2621	居住区	154	SW	3003	
	22	三湾社区	1310	-3611	居住区	298	S	3096	

环境要素	序号	名称	坐标/m		保护对象	规模（人数）	相对厂址方位	相对厂界距离（m）	环境功能区
	23	南石桥	2316	-4102	居住区	232	SE	3848	
	24	南庙巷	2453	-4522	居住区	55	SE	4288	
	25	朱家巷	2960	-4611	居住区	252	SE	4581	
	26	俞家宅基	2263	-5121	居住区	60	SE	4791	
	27	顾家浜	2638	-4653	居住区	199	SE	4481	
	28	方基角	2109	-5110	居住区	88	SE	4737	
	29	苏家桥	1791	-5274	居住区	17	SE	4823	
	30	南湾里	2110	-4336	居住区	346	SE	3996	
	31	夏家巷	1488	-3919	居住区	169	SE	3435	
	32	王家巷	962	-4064	居住区	92	S	3474	
	33	屈家巷	1347	-4107	居住区	300	SE	3589	
	34	三湾村	1826	-3956	居住区	663	SE	3550	
	35	沙家巷	1797	-4282	居住区	169	SE	3857	
	36	范家桥	1719	-4823	居住区	97	SE	4367	
	37	沈家巷	928	-4616	居住区	234	S	4014	
	38	阮家巷	1010	-4910	居住区	75	S	4317	
	39	陶泾岸	848	-4572	居住区	37	S	3960	
	40	夏家角	586	-4333	居住区	66	S	3697	
	41	太平村	623	-2897	居住区	585	S	2270	
	42	天潭沿	280	-5376	居住区	16	S	4732	
	43	潭部溇	246	-4703	居住区	82	S	4059	
	44	杨家宅基	-91	-4442	居住区	220	S	3810	
	45	蔡家大宅基	-1169	-4916	居住区	40	SW	4462	
	46	毛家桥	-1187	-4643	居住区	10	SW	4205	
	47	时家宅基	-995	-4325	居住区	118	SW	3845	
	48	邹家巷	-769	-3922	居住区	65	S	3399	
	49	扎营浜	-1624	-3820	居住区	172	SW	3584	
	50	徐虎村	-1744	-4187	居住区	130	SW	3967	
	51	吴长泾	-1372	-4287	居住区	57	SW	3921	
	52	李家村	-1748	-4584	居住区	134	SW	4332	
	53	塘角	-2266	-4086	居住区	169	SW	4112	
	54	老乌泾	-1917	-3604	居住区	168	SW	3521	
	55	薛家巷埭	-2304	-3667	居住区	146	SW	3774	
	56	包家坝	-2535	-3965	居住区	120	SW	4149	
	57	碧溪社区	-2850	-3492	居住区	470	SW	3935	
	58	碧溪中心小学	-3188	-3960	学校	师生约 1600 人	SW	4513	
	59	碧溪中心幼儿园	-3180	-4135	学校	师生约 500 人	SW	4652	
	60	溪南村	-3203	-3936	居住区	160	SW	4501	
	61	学前新邨	-3366	-3764	居住区	1080	SW	4460	
	62	怡景华庭	-3405	-3728	居住区	360	SW	4455	
	63	福兴华府	-4030	-2466	居住区	2028	SW	4064	
	64	滨江幼儿园	-3934	-2399	学校	师生约 200 人	SW	3946	
	65	滨江实验小学	-3805	-2267	学校	师生约 2500 人	SW	3767	

环境要素	序号	名称	坐标/m		保护对象	规模（人数）	相对厂址方位	相对厂界距离（m）	环境功能区
	66	滨江易居	-3968	-2149	居住区	432	SW	3845	
	67	常熟市第一人民医院滨江院区	-3680	-2150	医院	医护约 500 人	SW	3599	
	68	长泰花园	-3356	-1789	居住区	1434	SW	3135	
	69	高贤云庭	-4162	-2385	居住区	2358	SW	4131	
	70	春江名筑	-4308	-2255	居住区	1434	SW	4194	
	71	港龙香江华庭	-4186	-2005	居住区	1584	W	3970	
	72	华臣天邑居	-3971	-1772	居住区	1600	W	3676	
	73	常熟市滨江职业技术学校	-4064	-1618	学校	师生约 1800 人	W	3701	
	74	华鑫天域居	-4475	-2482	居住区	4629	SW	4451	
	75	铂珺花园	-4698	-2333	居住区	1600	SW	4575	
	76	滨江实验中学	-4560	-2181	学校	师生约 1240 人	W	4383	
	77	常熟市浒浦高级中学	-4331	-1884	学校	师生约 1850 人	W	4050	
	78	金科源江筑	-3681	-1068	居住区	2350	W	3162	
	79	悦隽华庭	-3553	-835	居住区	2450	W	2984	
	80	阅江佳苑	-5286	-1884	居住区	150	W	4939	
	81	桐坝村	-4472	-1150	居住区	660	W	3950	
	82	梅园	-3816	91	居住区	229	W	3205	
	83	渔业社区	-3895	-310	居住区	424	W	3268	
	84	夏家桥	-3441	136	居住区	518	W	2839	
	85	桐坝社区	-3781	-340	居住区	597	W	3154	
	86	三角镇	-4491	-619	居住区	681	W	3881	
	87	港口镇	-4815	-85	居住区	177	W	4190	
	88	浒浦镇	-5199	43	居住区	631	W	4580	
	89	常熟市浒浦卫生院	-5356	-455	卫生院	医护约 65 人	W	4733	
	90	常熟市浒浦幼儿园	-5444	-365	学校	师生约 200 人	W	4818	
	91	浒西村	-5370	-1175	居住区	160	W	4832	
	92	顾家巷	-1134	-3673	居住区	485	SW	3263	
	93	朱将军庙	1040	-5312	居住区	28	S	4719	
	94	万福村	2858	-2642	居住区	623	SE	2901	
	95	理文昕月溪	-2859	-615	居住区	2400	W	2262	
	96	香江城	-2698	-398	居住区	1500	W	2076	
	97	常熟科创园创业中心人才公寓	-3338	-107	居住区	900	W	2713	
	98	华东理工大学常熟研究院	-2997	194	研究院	70	W	2409	
	99	北京理工大学常熟研究院	-2911	141	研究院	78	W	2315	
	100	香港侵会大学常熟研究院	-2727	-23	研究院	44	W	2110	

环境要素	序号	名称	坐标/m		保护对象	规模（人数）	相对厂址方位	相对厂界距离（m）	环境功能区
	101	国际声学产业技术研究院	-2897	-24	研究院	82	W	2279	
	102	海城花园	1475	-826	居住区	915	SE	681	
	103	浙江大学常熟研究院	-2631	22	研究院	21	W	2021	
	104	大连理工大学常熟研究院	-3107	64	研究院	23	W	2498	
	105	西北工业大学常熟研究院	-3026	22	研究院	52	W	2412	
	106	玄武新村	-3357	-2637	居住区	1509	SW	3630	
	107	吴市社区卫生服务中心	2249	-3411	卫生院	医护约 50 人	SE	3189	
	108	东吴社区卫生服务站	2651	-3094	卫生院	医护约 27 人	SE	3120	
	109	滨江社区卫生服务站	-3784	-1480	卫生院	医护约 17 人	W	3389	
	110	溪西村卫生服务站	-3179	-3445	卫生院	医护约 55 人	SW	4093	
	111	碧溪社区卫生服务站	-2991	-3986	卫生院	医护约 64 人	SW	4423	
	112	溪东社区卫生服务站	-2312	-3023	卫生院	医护约 20 人	SW	3244	
	113	汪家巷	-4470	-2843	居住区	553	SW	4638	
	114	港南村	-3994	-3338	居住区	283	SW	4572	
	115	花园新村	-3867	-3559	居住区	409	SW	4635	
	116	公园公寓	-3553	-3811	居住区	218	SW	4613	
	117	陆司泾	-3494	-3845	居住区	153	SW	4602	
	118	阳光佳苑	-3527	-4215	居住区	50	SW	4917	
	119	溪南村(2)	-2950	-4500	居住区	124	SW	4824	
	120	仲家角	-2531	-4635	居住区	65	SW	4721	
	121	长巷大	-2497	-4850	居住区	71	SW	4893	
	122	肖家泾	-2099	-5019	居住区	8	SW	4871	
	123	江家泾	-2040	-5052	居住区	54	SW	4877	
	124	吴导浜	-1501	-4922	居住区	76	SW	4564	
	125	黄家巷	-1210	-5212	居住区	120	SW	4758	
	126	杨村	-1051	-5355	居住区	8	S	4858	
	127	郭家坝	-606	-5171	居住区	120	S	4594	
	128	湖直泾	-302	-5408	居住区	28	S	4792	
	129	蒋家巷	-223	-5433	居住区	20	S	4809	
	130	张家巷	-80	-5373	居住区	44	S	4738	
	131	高徐巷	236	-5499	居住区	8	S	4855	
	132	夏家坝	1284	-5480	居住区	12	S	4925	
	133	西徐巷	2769	-4842	居住区	72	SE	4707	
	134	吴市社区	1475	-3501	居住区	509	SE	3024	

表 2.3-20 大气环境敏感程度分级表

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

本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，本项目周边 500m 范围人口总数小于 1000 人，因此，本项目大气环境敏感程度为 E1。

②地表水环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），地表水环境敏感程度分级见表 2.3-21~表 2.3-23。

表 2.3-21　地表水环境敏感程度分级表

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

表 2.3-22　地表水环境敏感性分区表

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

表 2.3-23　环境敏感目标分级表

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；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

本项目周边水体长江地表水功能为 III 类，敏感性分区为 F2，下游 10km 范围内有长江刀鲚国家级水产种质资源保护区，环境敏感目标分级为 S1，因此，地表水环境敏感程度分级为 E1。

③地下水环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），地下水环境敏感程度分级见表 2.3-24。

表 2.3-24　地下水环境敏感程度分级表

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

表 2.3-25　地下水环境功能敏感性分区表

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水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 2.3-26　包气带防污性能分级表

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

本项目包气带防污性能分级为 D2。本项目评价区附近无集中式和分散式地下水饮用水源地，无分散式居民饮用水水源地，无特殊地下水资源保护区，不在水源地准保护区以外的补给径流区内，也不在特殊地下水资源保护区以外的分布区。因此，综合判定建设项目的地下水功能敏感性分区为不敏感 G3。

由表 2.3-24 可知，本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

本项目环境敏感特征见表 2.3-27。

表 2.3-27　建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征
环境空	厂址周边 5km 范围内

气	厂址周边 500m 范围内人口数小计					＜1000
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					＞5 万
	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	长江	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	长江刀鲚国家级水产种质资源保护区	水产种质资源保护区		III 类	/
	地表水环境敏感程度 E 值					**E1**
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	/	/	/	Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定	/
	地下水环境敏感程度 E 值					**E3**

（3）环境风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），具体划分依据见表 2.3-28。

表 2.3-28　建设项目环境风险潜势划分表

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

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

①大气环境敏感程度为 E1，环境风险潜势为III；

②地表水环境敏感程度为 E1，环境风险潜势为III；

③地下水环境敏感程度为 E3，环境风险潜势为 I。

综上，本项目环境风险潜势综合等级为III。

（4）评价工作等级划分

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

29。

表 2.3-29　建设项目环境风险评价等级划分表

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

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

本项目各要素评价工作等级判定如下：

①大气环境风险潜势为III，评价等级为二级；

②地表水环境风险潜势为III，评价等级为二级；

③地下水环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。

综上，本项目环境风险等级判定为二级。

2.3.1.7 生态环境评价等级

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

根据《江苏常熟发电有限公司 3×660MW 超超临界燃煤发电机组替代扩建项目温排水数值模拟研究报告》中本项目温排水全潮水文条件温升最大包络范围与长江刀鲚国家级水产种质资源保护区“三场一通”范围的叠图比对结果（图 6.3-6），本项目建成后温排水最大温升包络线范围内不涉及保护区的“三场一通”重要生境。

因此本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园及生态保护红线；地下水水位影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标分布；土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标分布。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018），水污染影响评价等级为三级 B；本项目主体工程位于原厂界范围内，不新增占地。

因此，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2022），本项目不涉及导则中所述 a）、b）、c）、d）、e）、f）情况，本项目生态影响评价等级为三级。

2.3.2 评价工作重点

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

（1）工程分析

突出工程分析，摸清生产过程中各类污染物的排放点、排放规律及排放量，为影响评价打好基

础，为做好污染防治提供依据。同时还要搞好工程各类污染物排放量的计算，科学合理地确定工程排放总量。

（2）环境保护措施评价及对策建议

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

（3）环境影响评价

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

（4）环境影响经济损益分析

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

（5）环境管理与监测计划

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

2.4 评价范围及环境敏感区

2.4.1 评价范围

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

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

表2.4-1 环境影响评价范围表

评价项目		评价等级	评价范围
大气		一级	根据估算模式计算结果，等效烟囱排放的NO_2对应$D_{10\%}$距离最远，为4550m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），“自厂界外延D10%的矩形区域作为大气环境影响评价范围”，最终确定本项目评价范围为10.78km×10.07km的矩形区域，见图2.4-1
地表水	水污染影响	三级B	地表水风险评价范围为泄漏点上游约20千米至下游约20千米，共约40千米的长江水域
声环境		三级	厂界外200米

地下水	三级	结合水文地质单元特征，以长泾、徐六泾、G346、沈海高速围合成的区域，合计 4.24km^2，详见图 2.4-1。
土壤	二级	建设项目占地范围及厂界外 200 米范围内
生态	三级	直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域
风险评价	大气二级	大气：距建设项目边界 5km 范围
	地表水二级	地表水风险评价范围为泄漏点上游约 20 千米至码头下游约 20 千米，共约 40 千米的长江水域
	地下水简单分析	/

2.4.2 环境敏感区

（1）环境空气质量保护目标

本项目大气环境敏感目标主要是厂址周围的居民区，大气评价范围内大气环境保护目标见表 2.4-2 和图 2.4-1。本项目 200m 范围内无居民点、医院、学校等声环境保护目标。地表水、土壤、地下水生态环境等敏感目标见表 2.4-3。生态环境等敏感目标见表 2.4-4。

表 2.4-2　大气环境保护目标表

环境要素	序号	名称	坐标/m		保护对象	规模（人数）	相对厂址方位	相对厂界距离（m）	环境功能区
			X	Y					
大气环境	1	千金新村	2881	-3260	居住区	435	SE	3390	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区
	2	高浦新村	2149	-2763	居住区	549	SE	2570	
	3	大桥新村	2294	-2261	居住区	640	SE	2241	
	4	西杜潭	1992	-2649	居住区	188	SE	2394	
	5	桑园新村	1693	-3144	居住区	351	SE	2733	
	6	吴市中心小学	2303	-3578	学校	师生约 1100 人	SE	3363	
	7	吴市幼儿园	2394	-3725	学校	师生约 200 人	SE	3535	
	8	东吴学校	2224	-3732	学校	师生约 800 人	SE	3471	
	9	吴市镇	2488	-3691	居住区	664	SE	3546	
	10	中科澜庭	-2453	-742	居住区	1560	W	1892	
	11	智汇澜庭	-2999	-504	居住区	1590	W	2386	
	12	尚林花苑	-2856	-854	居住区	1260	W	2310	
	13	滨江花园	-2861	-1343	居住区	3813	W	2489	
	14	鸿麦世家	-3023	-1551	居住区	252	SW	2728	
	15	聚和佳苑	-2278	-1291	居住区	3420	SW	1954	
	16	聚福苑	-2084	-1437	居住区	1028	SW	1883	
	17	聚鑫苑	-1495	-1752	居住区	1541	SW	1734	
	18	殷家巷	-2106	-2257	居住区	337	SW	2498	
	19	溪北新村	-2368	-3072	居住区	341	SW	3317	
	20	鸿福名苑	-2893	-2968	居住区	1008	SW	3543	
	21	许巷	-2463	-2621	居住区	154	SW	3003	
	22	三湾社区	1310	-3611	居住区	298	S	3096	

环境要素	序号	名称	坐标/m		保护对象	规模（人数）	相对厂址方位	相对厂界距离（m）	环境功能区
			X	Y					
	23	南石桥	2316	-4102	居住区	232	SE	3848	
	24	南庙巷	2453	-4522	居住区	55	SE	4288	
	25	朱家巷	2960	-4611	居住区	252	SE	4581	
	26	俞家宅基	2263	-5121	居住区	60	SE	4791	
	27	顾家浜	2638	-4653	居住区	199	SE	4481	
	28	方基角	2109	-5110	居住区	88	SE	4737	
	29	苏家桥	1791	-5274	居住区	17	SE	4823	
	30	南湾里	2110	-4336	居住区	346	SE	3996	
	31	夏家巷	1488	-3919	居住区	169	SE	3435	
	32	王家巷	962	-4064	居住区	92	S	3474	
	33	屈家巷	1347	-4107	居住区	300	SE	3589	
	34	三湾村	1826	-3956	居住区	663	SE	3550	
	35	沙家巷	1797	-4282	居住区	169	SE	3857	
	36	范家桥	1719	-4823	居住区	97	SE	4367	
	37	沈家巷	928	-4616	居住区	234	S	4014	
	38	阮家巷	1010	-4910	居住区	75	S	4317	
	39	陶泾岸	848	-4572	居住区	37	S	3960	
	40	夏家角	586	-4333	居住区	66	S	3697	
	41	太平村	623	-2897	居住区	585	S	2270	
	43	潭部溇	246	-4703	居住区	82	S	4059	
	44	杨家宅基	-91	-4442	居住区	220	S	3810	
	45	蔡家大宅基	-1169	-4916	居住区	40	SW	4462	
	46	毛家桥	-1187	-4643	居住区	10	SW	4205	
	47	时家宅基	-995	-4325	居住区	118	SW	3845	
	48	邹家巷	-769	-3922	居住区	65	S	3399	
	49	扎营浜	-1624	-3820	居住区	172	SW	3584	
	50	徐虎村	-1744	-4187	居住区	130	SW	3967	
	51	吴长泾	-1372	-4287	居住区	57	SW	3921	
	52	李家村	-1748	-4584	居住区	134	SW	4332	
	53	塘角	-2266	-4086	居住区	169	SW	4112	
	54	老乌泾	-1917	-3604	居住区	168	SW	3521	
	55	薛家巷埭	-2304	-3667	居住区	146	SW	3774	
	56	包家坝	-2535	-3965	居住区	120	SW	4149	
	57	碧溪社区	-2850	-3492	居住区	470	SW	3935	
	58	碧溪中心小学	-3188	-3960	学校	师生约 1600 人	SW	4513	
	59	碧溪中心幼儿园	-3180	-4135	学校	师生约 500 人	SW	4652	
	60	溪南村	-3203	-3936	居住区	160	SW	4501	
	61	学前新邨	-3366	-3764	居住区	1080	SW	4460	
	62	怡景华庭	-3405	-3728	居住区	360	SW	4455	
	63	福兴华府	-4030	-2466	居住区	2028	SW	4064	
	64	滨江幼儿园	-3934	-2399	学校	师生约 200 人	SW	3946	

环境要素	序号	名称	坐标/m		保护对象	规模（人数）	相对厂址方位	相对厂界距离（m）	环境功能区
			X	Y					
	65	滨江实验小学	-3805	-2267	学校	师生约2500人	SW	3767	
	66	滨江易居	-3968	-2149	居住区	432	SW	3845	
	67	常熟市第一人民医院滨江院区	-3680	-2150	医院	医护约500人	SW	3599	
	68	长泰花园	-3356	-1789	居住区	1434	SW	3135	
	69	高贤云庭	-4162	-2385	居住区	2358	SW	4131	
	70	春江名筑	-4308	-2255	居住区	1434	SW	4194	
	71	港龙香江华庭	-4186	-2005	居住区	1584	W	3970	
	72	华臣天邑居	-3971	-1772	居住区	1600	W	3676	
	73	常熟市滨江职业技术学校	-4064	-1618	学校	师生约1800人	W	3701	
	74	华鑫天域居	-4475	-2482	居住区	4629	SW	4451	
	75	铂珺花园	-4698	-2333	居住区	1600	SW	4575	
	76	滨江实验中学	-4560	-2181	学校	师生约1240人	W	4383	
	77	常熟市浒浦高级中学	-4331	-1884	学校	师生约1850人	W	4050	
	78	金科源江筑	-3681	-1068	居住区	2350	W	3162	
	79	悦隽华庭	-3553	-835	居住区	2450	W	2984	
	81	桐坝村	-4472	-1150	居住区	660	W	3950	
	82	梅园	-3816	91	居住区	229	W	3205	
	83	渔业社区	-3895	-310	居住区	424	W	3268	
	84	夏家桥	-3441	136	居住区	518	W	2839	
	85	桐坝社区	-3781	-340	居住区	597	W	3154	
	86	三角镇	-4491	-619	居住区	681	W	3881	
	87	港口镇	-4815	-85	居住区	177	W	4190	
	88	浒浦镇	-5199	43	居住区	631	W	4580	
	92	顾家巷	-1134	-3673	居住区	485	SW	3263	
	94	万福村	2858	-2642	居住区	623	SE	2901	
	95	理文昕月溪	-2859	-615	居住区	2400	W	2262	
	96	香江城	-2698	-398	居住区	1500	W	2076	
	97	常熟科创园创业中心人才公寓	-3338	-107	居住区	900	W	2713	
	98	华东理工大学常熟研究院	-2997	194	研究院	70	W	2409	
	99	北京理工大学常熟研究院	-2911	141	研究院	78	W	2315	
	100	香港侵会大学常熟研究院	-2727	-23	研究院	44	W	2110	
	101	国际声学产业技术研究院	-2897	-24	研究院	82	W	2279	
	102	海城花园	1475	-826	居住区	915	SE	681	

环境要素	序号	名称	坐标/m		保护对象	规模（人数）	相对厂址方位	相对厂界距离（m）	环境功能区
			X	Y					
	103	浙江大学常熟研究院	-2631	22	研究院	21	W	2021	
	104	大连理工大学常熟研究院	-3107	64	研究院	23	W	2498	
	105	西北工业大学常熟研究院	-3026	22	研究院	52	W	2412	
	106	玄武新村	-3357	-2637	居住区	1509	SW	3630	
	107	吴市社区卫生服务中心	2249	-3411	卫生院	医护约50人	SE	3189	
	108	东吴社区卫生服务站	2651	-3094	卫生院	医护约27人	SE	3120	
	109	滨江社区卫生服务站	-3784	-1480	卫生院	医护约17人	W	3389	
	110	溪西村卫生服务站	-3179	-3445	卫生院	医护约55人	SW	4093	
	111	碧溪社区卫生服务站	-2991	-3986	卫生院	医护约64人	SW	4423	
	112	溪东社区卫生服务站	-2312	-3023	卫生院	医护约20人	SW	3244	
	113	汪家巷	-4470	-2843	居住区	553	SW	4638	
	114	港南村	-3994	-3338	居住区	283	SW	4572	
	115	花园新村	-3867	-3559	居住区	409	SW	4635	
	116	公园公寓	-3553	-3811	居住区	218	SW	4613	
	117	陆司泾	-3494	-3845	居住区	153	SW	4602	
	118	阳光佳苑	-3527	-4215	居住区	50	SW	4917	
	119	溪南村(2)	-2950	-4500	居住区	124	SW	4824	
	120	仲家角	-2531	-4635	居住区	65	SW	4721	
	121	长巷大	-2497	-4850	居住区	71	SW	4893	
	122	肖家泾	-2099	-5019	居住区	8	SW	4871	
	123	江家泾	-2040	-5052	居住区	54	SW	4877	
	124	吴导浜	-1501	-4922	居住区	76	SW	4564	
	125	黄家巷	-1210	-5212	居住区	120	SW	4758	
	127	郭家坝	-606	-5171	居住区	120	S	4594	
	133	西徐巷	2769	-4842	居住区	72	SE	4707	
	134	吴市社区	1475	-3501	居住区	509	SE	3024	
	135	江枫苑	5644	-5064	居住区	157	SE	6585	
	136	东张邻里中心幼儿园	5472	-4820	学校	师生约150人	SE	6293	
	137	东张邻里中心三期	5222	-4758	居住区	78	SE	6069	
	138	东张集宿区	5230	-5044	居住区	61	SE	6277	
	139	东江村	5405	-4553	居住区	74	SE	6064	
	140	姚家桥	3375	-5023	居住区	54	SE	5140	
	141	彭巷	-4832	-5154	居住区	28	SW	6464	
	142	陈家坝	-4365	-4410	居住区	21	SW	5597	

环境要素	序号	名称	坐标/m		保护对象	规模（人数）	相对厂址方位	相对厂界距离（m）	环境功能区
			X	Y					
	143	徐家角	-3937	-4351	居住区	134	SW	5275	
	144	王家泾	-4190	-4801	居住区	114	SW	5784	
	145	蒋家浜	-3839	-4716	居住区	21	SW	5505	
	146	洗马浜	-3673	-4668	居住区	22	SW	5371	
	147	溪南社区	-3186	-4569	居住区	116	SW	5013	
	148	诸公浜	-3516	-4516	居住区	29	SW	5156	
	149	三里浜	-3435	-4927	居住区	30	SW	5449	
	150	凌家巷	-3152	-4887	居住区	68	SW	5259	
	151	殷家弄	-4545	-3577	居住区	280	SW	5143	
	152	杨树园	-4841	-4357	居住区	20	SW	5888	
	153	黄苍浜	-4972	-3909	居住区	78	SW	5683	
	154	朱家堂	-4936	-3361	居住区	78	SW	5317	

注：以厂址中心为坐标原点，原点经纬度 120.964E，31.756552N。表格中序号与图 2.4-1 一致。

表 2.4-3 地表水、土壤、地下水环境保护目标表

环境要素	名称	相对方位	最近距离/m	环境功能
地表水环境	长江（常熟徐六泾～太仓白茆口段）	N	50m	III类标准
	徐六泾	W	45m	III类标准
	长江刀鲚国家级水产种质资源保护区	一期温排口位于保护区范围内		水产种质资源保护区
土壤环境	周边农田	东南	耕地	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）农用地
地下水环境	厂区及受影响范围内潜水含水层			《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
生态环境	常熟市长江浒浦饮用水水源保护区	W	1500m	水源水质保护
	长江（常熟市）重要湿地	N	770m	湿地生态系统保护
	长江刀鲚国家级水产种质资源保护区	一期温排口位于保护区范围内		水产种质资源保护区

表 2.4-4　项目周边国家级生态保护红线及生态空间管控区域

生态空间保护区域名称	主导生态功能	范围		面积（km^2）			
		国家级生态保护红线范围	保护范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积	与生态空间保护区相对方位及距离
常熟市长江浒浦饮用水水源保护区	水源水质保护	一级保护区：长江取水口上游 1000 米至下游 1000 米，向对岸 500 米至本岸背水坡之间的水域范围及应急水库全部水面；长江一级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围，以及应急水库西侧堤脚外 100 米、南侧至长江主堤脚之间的陆域范围；二级保护区：长江一级保护区以外上溯 2000 米、下延 500 米的水域范围；长江二级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。准保护区：二级保护区以外上溯 3000 米，下延 1000 米的水域范围，准保护区水域与相对应的两岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。	/	3.42	/	3.42	厂区位于保护区东侧，1.5km
长江（常熟市）重要湿地	湿地生态系统保护	.	位于常熟市长江浒浦饮用水水源保护区以北，北至常熟与南通市界	/	51.95	51.95	厂区位于管控区北侧，距离管控区最近距离 0.77km

表 2.4-5 本项目与长江刀鲚国家级水产种质资源保护区位置关系

生态空间保护区域名称	类型	主导生态功能	保护范围	保护面积（km^2）	与生态空间保护区相对方位及距离
长江刀鲚国家级水产种质资源保护区	水产种质资源保护区	水产种质资源保护区	长江徐六泾以下河口江段，包括长江河口区南北两支的及交汇区域，具体地理坐标：点（120°58'24"E，31°48'58"N）、（120°58'24"E，31°45'35"N）连线以下至长江口北侧水域点（121°53'29"E，31°41'50"N）、（121°53'18"E，31°33'4"N）连线和长江口南侧水域由点（121°47'16"E，31°28'24"N）、点（121°47'13"E，31°22'41"N）、点（121°51'13"E，31°17'55"N）、点（121°45'19"E，31°19'22"N）4 点连线以内长江水域，总面积为 183280 公顷。	1832.80	本项目依托一期温排口位于保护区范围内（距离保护区上游边界约 90m），详见位置关系图 1.5-6

2.5 环境功能区划

本项目所在区域环境功能区划见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目周边环境功能区划

环境要素		环境功能区	执行标准
大气环境		二类区	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准
水环境	长江（常熟徐六泾～太仓白茆口段）	工业、农业用水区	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准
	徐六泾（古里苏家尖~长江（徐六泾闸））	工业、农业用水区	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准
声环境	北、西、东厂界	3 类区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类
	南厂界	4a 类区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类

3 现有项目回顾

原水电部《关于苏南徐六泾电厂可行性研究报告（修改本）的批复》（〔86〕水电电规字地 39 号）文，“电厂规划容量为 240 万千瓦，留有再扩建的条件”，其一期工程 4×300MW 国产燃煤机组系国家、江苏省、苏州市三方合资建设，1990 年 9 月 2 日正式开工，1994 年 11 月 7 日四台机组全部建成移交生产，并改名为常熟发电厂，1997 年 7 月常熟发电厂改名江苏常熟发电有限公司。电厂二期工程规划设计容量为 2×600MW。1996 年江苏省政府与国家计委蒋常熟电厂二期工程变更为外商投资经营项目，工程名为常熟第二发电厂。2002 年 8 月 25 日，国家计委将常熟第二发电厂工程投资主体变更为华润电力控股有限公司，由其独资注册了华润电力（常熟）有限公司，负责常熟第二发电厂工程的建设与经营。

常熟电厂现有一期工程为 4×330MW 燃煤机组，三期工程为 2×1000MW 燃煤机组。二期工程 3×660MW 机组投资主体为华润电力（常熟）有限公司，华润电力（常熟）有限公司与常熟电厂均为独立的法人，两个公司之间无任何依托关系，仅华润电力煤场位于常熟电厂厂区内。华润煤码头也属于华润电力（常熟）有限公司，与常熟电厂无任何依托关系。

本项目由常熟电厂投资建设，因此本次仅对常熟电厂一期 4×330MW 工程和三期 2×1000MW 工程进行现状回顾。

3.1 项目环保手续履行情况

常熟电厂一期工程 4 台 330MW（1#~4#）燃煤机组于 1987 年 1 月通过原江苏省环境保护局环评审批，批准文号苏环管（87）1 号，1994 年投产，并于 1995 年 10 月通过原国家环境保护总局验收；三期工程 2 台 1000MW（5#/6#）高效超超临界燃煤发电机组于 2006 年 6 月通过原国家环境保护总局环评审批，批准文号环审（2006）265 号，2012 年投产，并于 2015 年 1 月通过原环境保护部验收；一期工程和三期工程均已完成污染物超低排放改造，并已通过竣工环境保护验收。

现有项目审批、验收情况见表 3.1-1。

表 3.1-1　现有项目审批、验收一览表

工程名称	项目名称	项目建设规模及内容	环评批复	审批时间	验收时间	备注
现有一期、三期工程	苏南电厂及可行性研究环境影响报告书	一期工程：4×300MW 机组，2005 年至 2009 年对机组进行重大升级改造，直流锅炉改控制循环汽包炉，汽机本体通流改造，更换汽缸和转子，发电机增容改造，使机组带负荷能力提高至 330MW；	原江苏省环境保护局， 苏环管（87）1 号	1987.01.21	一期工程 1994 年试运行，1995 年 10 月 17 日通过原国家环境保护局验收，环监验[1995]008 号；	已建，正常运行
	江苏常熟发电有限公司扩建工程（2×1000 兆瓦燃煤发电机组）环境影响报告书	三期工程：2×1000MW 机组	原国家环境保护总局， 环审（2006）265 号	2006.06.13	2012 年投入试运行，2015 年 1 月 9 日通过原环境保护部验收，环验[2015]22 号	已建，正常运行
	江苏常熟发电有限公司 4×330MW 机组锅炉烟气脱硝工程改造项目环境影响报告表	一期工程烟气脱硝改造	常熟市环境保护局， 常环计[2012]251 号	2012.08.06	1#~2#机组 2013 年 11 月通过常熟市环境保护局验收，常环建验[2013]105 号；3#~4#机组 2014 年 12 月通过常熟市环境保护局验收，常环建验[2014]66 号；	已建，正常运行
	江苏常熟发电有限公司 4×330MW 机组电除尘器改造项目环境影响报告表	一期工程电除尘器改造	常熟市环境保护局， 常环计[2012]252 号	2012.08.06	1#~2#机组 2013 年 11 月通过常熟市环境保护局验收，常环建验[2013]104 号；3#~4#机组 2015 年 4 月通过常熟市环境保护局验收，常环建验[2015]31 号；	已建，正常运行

	江苏常熟发电有限公司1#、2#机组烟气脱硫装置取消旁路烟道与系统完善改造项目环境影响报告表	一期工程烟气脱硫装置取消旁路烟道与系统完善改造	常熟市环境保护局，常环计[2012]253 号	2012.08.06	2015 年 7 月通过常熟市环境保护局验收，常环建验[2015]53 号；	已建，正常运行
	江苏常熟发电有限公司3#、4#机组烟气脱硫装置取消旁路烟道与系统完善改造项目环境影响报告表	一期工程烟气脱硫装置取消旁路烟道与系统完善改造	常熟市环境保护局，常环计[2013]489 号	2013.11.26	2014 年 12 月通过常熟市环境保护局验收，常环建验[2014]67 号；	已建，正常运行
	江苏常熟发电有限公司4×330MW 机组污染物超低排放改造项目环境影响报告表	一期工程超低排改造	常熟市环境保护局，常环建[2016]137 号	2016.05.26	2016 年至 2017 年通过常熟市环境保护局验收，常环建验[2016]125 号、常环建验[2017]75 号、常环建验[2017]1 号、常环建验[2017]80 号；	已建，正常运行
	江苏常熟发电有限公司2×1000MW 机组(5、6号)污染物超低排放改造工程项目环境影响报告表	三期工程污染物超低排放改造	常熟市环境保护局，常环建[2015]309 号	2015.10.09	2015 年至 2016 年通过常熟市环境保护局验收，常环建验[2015]96 号、常环建验[2016]90 号；	已建，正常运行
	江方常熟发电有限公司新建危化品仓库搬移项目环境影响报告表	新建库房 1091 平方米，包括危化品库，润滑油库及管理用房等	常熟市环境保护局，常环建[2017]167 号	2017.06.27	2020 年 7 月通过苏州市行政审批局固体废物污染防治设施（措施）竣工环保验收，苏行审环验[2020]20026 号	已建，正常运行

3.2 现有项目组成

常熟电厂现有燃煤机组基本组成见表 3.2-1。

表 3.2-1 常熟电厂现有项目基本构成

项目			一期工程				三期工程	
			1#	2#	3#	4#	5#	6#
出力及开始运行时间		出力	330MW	330MW	330MW	330MW	1000MW	1000MW
		开始运行时间	1993.07	1993.12	1994.04	1994.11	2013.01	2013.12
主体工程	锅炉	种类	亚临界压力、单炉膛、一次中间再热、直流锅炉				超超临界变压运行燃煤直流炉，一次再热，平衡通风、露天布置、全悬吊结构锅炉	
		蒸发量	1025t/h	1025t/h	1025t/h	1025t/h	2951t/h	2951t/h
		燃料种类	燃煤				燃煤	
	汽机	种类	一次中间再热、单轴、四缸四排汽、凝汽式汽轮机				一次中间再热、单轴、四缸四排汽、凝汽式汽轮机	
		出力	4×330MW				2×1000MW	
	发电机	种类	水氢冷				水氢冷	
		容量	4×330MW				2×1000MW	
贮运工程		煤场	一期设置条形煤场 2 座，封闭煤场，每座煤场内设一台臂长为 30m 的斗轮堆取料机。堆料出力 3000t/h，取料出力 1500t/h；2 座条形煤场单列煤堆宽度为 37m，堆高 13m，煤场总储量为 18.7 万吨。				三期煤场：2 台斗轮堆取料机，每台堆料出力 3600t/h，取料出力 1500t/h；总储量 32 万吨。	
		码头	一期工程建有 5 万吨级码头，码头安装 2 台 1500t/h 桥式抓斗卸船机。码头进电厂采用单路带式输送机 B=1600mm，Q=2880t/h。一期码头年设计通过能力 400 万吨。				三期建有 3.5 万吨级泊位 1 个，码头安装 2 台 1500t/h 桥式抓斗卸船机，码头进电厂采用单路带式输送机 B=1800mm，Q=3600t/h。码头年可接卸燃煤 463 万吨。	
		油罐	钢质拱顶 1500m^3 重油罐 3 座，100m^3 轻油罐 2 座					
		石灰石储仓	1 个，容积为 300 立方米				3 个，单个容积为 1330 立方米；	
公辅工程	冷却水方式	直流冷却（t/h）	180000				226800	
	原水预处理	处理方式	设计制水能力为 4×1000m^3/h 。4×1000m^3/h 澄清池，1 台 240m^3/h 重力式擦洗滤池，3×320m^3/h 空气擦洗滤池，原水预处理站内设有 800m^3 清水池 1 座、800m^3 生活水池 1 座、800m^3 工业水池 2 座及 800m^3 消防水池 1 座，1000m^3 工业回用水池 1 座				设计制水能力为 3×600m^3/h，3×600m^3/h 反应沉淀池、2×240m^3/h 滤池、2×320m^3/h 滤池、400m^3 清水池 1 座、600m^3 消防水池 2 座、1000m^3 工业水池 2 座及 1000m^3 工业回用水池 1 座	
	化学除盐	处理方式	一期化学制水单元分为老化学制水系列和扩容化学制水系列。老化学制水系列包括				三期化学制水单元分为老化学制水系列和扩容化学制水	

	水系统			2 套出力 67m³/h 多介质过滤器、2 套出力 67m³/h 活性炭过滤器、2 套出力 50 m³/h 反渗透、4 套出力 80 m³/h 阳床+阴床、4 套出力 80 ~120m³/h 混床；扩容制水系列由包括三套出力为 150m³/h 的自清洗过滤器、三套出力为 138m³/h 的超滤、3 套出力为 114m³/h 的一级反渗透装置、2 套出力为 89m³/h 的二级反渗透装置、2 套出力为 80m³/h 的 EDI。 一期老化学除盐水系列制水流程为：生水箱→生水泵→多介质过滤器→活性炭床→反渗透系统→淡水箱→淡水泵→阳床→脱碳器→中间水箱→中间水泵→阴床→混床→除盐水箱→除盐水泵→除盐水母管→至主厂房各台机组。 一期扩容化学除盐水系列制水流程为：生水箱→生水泵→换热器→自清洗过滤器→超滤装置→超滤水箱→超滤水泵→保安过滤器→高压泵→一级反渗透装置→淡水箱→淡水泵→老厂离子交换系统→除盐水箱→除盐水泵； 淡水箱→二级给水泵→二级保安过滤器→二级高压泵→二级反渗透装置→二级反渗透产水箱→EDI 给水泵→EDI→除盐水箱→除盐水泵。	系列，老化学制水系列由 4 套出力 67m³/h 多介质过滤器、3 套出力 100m³/h 活性炭过滤器、2 套出力 70m³/h 反渗透、2 套出力 100m³/h 阳床+阴床+混床组成；扩容化学制水系列由 4 套出力 100m³/h 自清洗过滤器、4 套出力 182m³/h 超滤、4 套出力 125m³/h 一级反渗透、4 套出力 110m³/h 二级反渗透、4 套出力 100m³/hEDI 组成。 三期老化学除盐水系列制水流程为：清水泵→表面加热器→多介质过滤器→活性炭过滤器→保安过滤器→高压泵→反渗透膜组件→淡水箱→淡水泵→阳床→脱碳器→阴床→混床→除盐水箱→除盐水泵→主厂房#5、#6 机组凝补水箱。 三期扩容化学除盐水系列制水流程为：生水箱→表面加热器→自清洗过滤器→超滤装置→一级反渗透装置→二级反渗透装置→EDI 装置→除盐水箱→除盐水用户。
	余热回用			设置二级低温省煤器	设置二级低温省煤器
环保工程	废气	烟气脱硫装置	种类	石灰石-石膏法	石灰石-石膏法
			效果	脱硫效率≥98.6%，SO_2 的排放浓度≤35mg/Nm³	脱硫效率≥98.5%，SO_2 的排放浓度≤35mg/Nm³
		烟气除尘装置	种类	电袋复合式除尘器+湿式电除尘	三室四电场静电除尘器+湿式静电除尘
			效果	除尘效率≥99.96%，排放出口烟尘排放浓度≤10mg/m³	除尘效率≥99.96%，排放出口烟尘排放浓度≤10mg/m³
		烟气脱硝装置	种类	低氮燃烧+SCR 法，还原剂为尿素	低氮燃烧+SCR 法，还原剂为尿素
			效果	脱硝效率≥85%，排放出口 NOx 的排放浓度≤50mg/m³	脱硝效率≥86%，排放出口 NOx 的排放浓度≤50mg/m³
		烟囱	型式	2 炉合 1 座烟囱	2 炉合 1 座烟囱
			高度（m）	240	240
			出口内径（m）	6	7.5
	废水	化学废水处理系统		化学反洗废水处理 1 套，处理能力为 100m³/h；化学再生废水（酸碱）处理一套，处理能力为 30m³/h	化学反洗废水处理一套，处理能力为 100m³/h
		含油废水		处理能力为 10m³/h，二级净油过滤	/
		脱硫废水处理系统		1 套，处理量 30 吨/小时；三联箱技术；	1 套，处理量 20 吨/小时；

				三联箱技术；
		含煤废水处理系统	1 套，处理能力为 60m³/h，系统带煤泥沉淀池、电子絮凝器、离心澄清反应器、多介质过滤器、提升泵、管道及加药装置，3×2000m³/h 澄清池	1 套，处理能力为 40m³/h，系统带煤泥沉淀池、桁架式刮泥机、双出绳葫芦抓斗吊、电子絮凝器、离心澄清反应池、多介质过滤器、提升泵、加药装置及管道
		工业废水处理系统	回用至原水预处理澄清池（工业冷却水回用）	废水处理一套，处理能力为 100m³/h，回用至工业回用水池(空预器冲洗水、精处理树脂再生的酸碱废水)
		生活污水处理系统	处理能力 Q=2×55m³/h，处理达标后回用于工业水池	处理能力 Q=10m³/h，处理达标后回用于工业水池
	固体废物	灰渣处理方式	干出灰、水力除渣	气力出灰、水力除渣
		灰库	一期 3 座 800m³、4 座 1500m³、5 座 1000m³	三期 3 座 3500m³
		渣仓	一期 4 座 425m³	三期 4 座 130m³
		石膏库	2 座，有效容积 900m³ 和 2200m³	1 座有效容积 4200m³
		危废库	112.5m²	
风险防范措施			厂区事故池 2 个（300m³、550m³），1000MW 机组设有 2 个 1000m³ 初期雨水收集池，330MW 机组设有 2 个 750m³ 初期雨水收集池	

企业现有储罐情况见表 3.2-2。

表 3.2-2　企业现有储罐情况

所属罐区	储罐名称	规格（m^3）	形式	工作压力（MPa）	工作温度（℃）	数量（个）
尿素罐区	尿素溶液箱	128	立式	常压	60	2
	尿素溶解罐	70	立式	常压	60	1
	尿素溶液箱	267	立式	常压	60	2
	尿素溶解罐	89.7	立式	常压	60	2
油罐区	重油罐	1500	钢质拱顶	常压	常温	3
	轻油罐	100	钢质拱顶	常压	常温	2
精处理储罐区	酸储存罐	9	卧式	常压	常温	4
	碱储存罐	9	卧式	常压	常温	4
	酸储存罐	12	卧式	常压	常温	2
	碱储存罐	12	卧式	常压	常温	2
补给水罐区	酸储存罐	50	卧式	常压	常压	1
	酸储存罐	20	卧式	常压	常压	1
	碱储存罐	50	卧式	常压	常温	2
	酸储存罐	6	卧式	常压	常压	2
	碱储存罐	6	卧式	常压	常压	2
	酸储存罐	20	卧式	常压	常压	1
	碱储存罐	20	卧式	常压	常压	1
综合泵房罐区	次氯酸钠储存罐	5	立式	常压	常压	2
	次氯酸钠储存罐	8	立式	常压	常压	1
	次氯酸钠储存罐	15	卧式	常压	常压	1

3.2.1 码头

江苏常熟发电有限公司一期码头（原为苏州港常熟电厂煤码头工程）原为 1 个 3.5 万吨级散货泊位，1992 年通过竣工验收，2006 年经原交通部核准，允许减载靠泊 5 万吨级散货船泊。2013 年 3 月 15 日，交通运输部办公厅关于《苏州港常熟电厂煤码头结构加固改造工程方案的批复》（厅水便〔2013〕42 号，见附件），同意对苏州港常熟电厂煤码头 3.5 万吨级泊位的码头结构按满载靠泊 5 万吨级散货船舶进行加固改造，原码头规模和功能保持不变，设计年通过能力 400 万吨。一期工程码头安装 2 台 1500t/h 桥式抓斗卸船机。码头进电厂采用单路带式输送机 B=1600mm，Q=2880t/h。年设计通过能力 400 万吨。

电厂三期工程已建有 3.5 万吨级泊位 1 个，码头安装 2 台 1500t/h 桥式抓斗卸船机，码头进电厂采用单路带式输送机 B=1800mm，Q=3600t/h。码头年可接卸燃煤 463 万吨。

一期、三期码头初期雨水及码头面冲洗废水收集至煤污水收集池，进入煤水处理系统处理

后，回用作输煤系统喷淋和冲洗；码头装卸作业采取喷淋抑尘措施，输送带采用了罩壳、挡风板设施抑制粉尘的外溢。码头安装了无组织颗粒物在线监测，并与生态环境主管部门联网，根据在线数据（见表 3.6-5），码头无组织颗粒物可以稳定达标排放。

3.2.2 煤场

一期设置条形煤场 2 座，封闭煤场，每座煤场内设一台臂长为 30m 的斗轮堆取料机。堆料出力 3000t/h，取料出力 1500t/h；2 座条形煤场单列煤堆宽度为 37m，堆高 13m，煤场总储量为 18.7 万吨。

三期百万煤场设置条形煤场 2 座，每座煤场内设一台臂长为 35m 的斗轮堆取料机。堆料出力 3600t/h，取料出力 1500t/h；2 座条形煤场单列煤堆宽度为 43m，堆高 12m，总存煤量约为 32 万吨，可供 2×1000MW 机组燃用约 18 天。

3.2.3 灰场

电厂一期及三期工程利用福山塘滩涂灰场作为事故应急灰场。该灰场占地约 368 万平方米，灰场由主、付坝两部分组成，主坝为由北岸到南岸为新筑堤，付坝为南、北、西三面围堤加高而成，堤内大部分为芦苇滩地，约占总面积的四分之三。灰场围堤堤顶高程为 7.0m，围堤全长 1530m，堆灰标高 6.0 米（黄海高程），灰场有效容积 1401.22 万 m^3。为满足电厂一期及三期工程半年的灰渣及石膏的堆放要求，江苏常熟发电有限公司对福山灰场进行了总共两期的防渗处理，可满足电厂两期工程对灰渣及石膏堆放要求。

江苏常熟发电有限公司灰渣目前全部综合利用，福山灰场运行多年都没有新增灰贮存，目前作为应急灰场。

目前电厂灰渣综合利用情况相当好，电厂与常熟苏虞天润粉煤灰有限责任公司等用灰单位签定了长期粉煤灰、炉渣、石膏购销意向书。近几年电厂每年的灰渣、脱硫石膏综合利用均达到 100%。

企业在灰场上下游设置 3 个地下水例行监测点位，每季度监测一次。根据《江苏常熟发电有限公司扩建工程（2×1000MW 燃煤发电机组）》竣工环境保护验收报告、《江苏常熟发电有限公司扩建（2×1000MW）级工程环境影响评价及设计执行标准的请示》（常电生[2005]77 号）以及《江苏省环境保护厅 关于江苏常熟发电有限公司扩建（2×1000MW）级工程环境影响评

价执行标准的函》（苏环便管[2005]142 号），灰场附近地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中IV类标准。经对比灰场例行监测点位 2018~2023 年 6 年的例行监测数据，结果如下表，监测结果显示，2018~2020 年灰场地下水监测指标均可以达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅳ类标准，2021 年~2023 年总硬度、溶解性总固体指标在 3#监测点位均存在超标，2023 年浊度指标 3 个监测点位均超标，氯化物指标在 3#监测点位均存在超标。

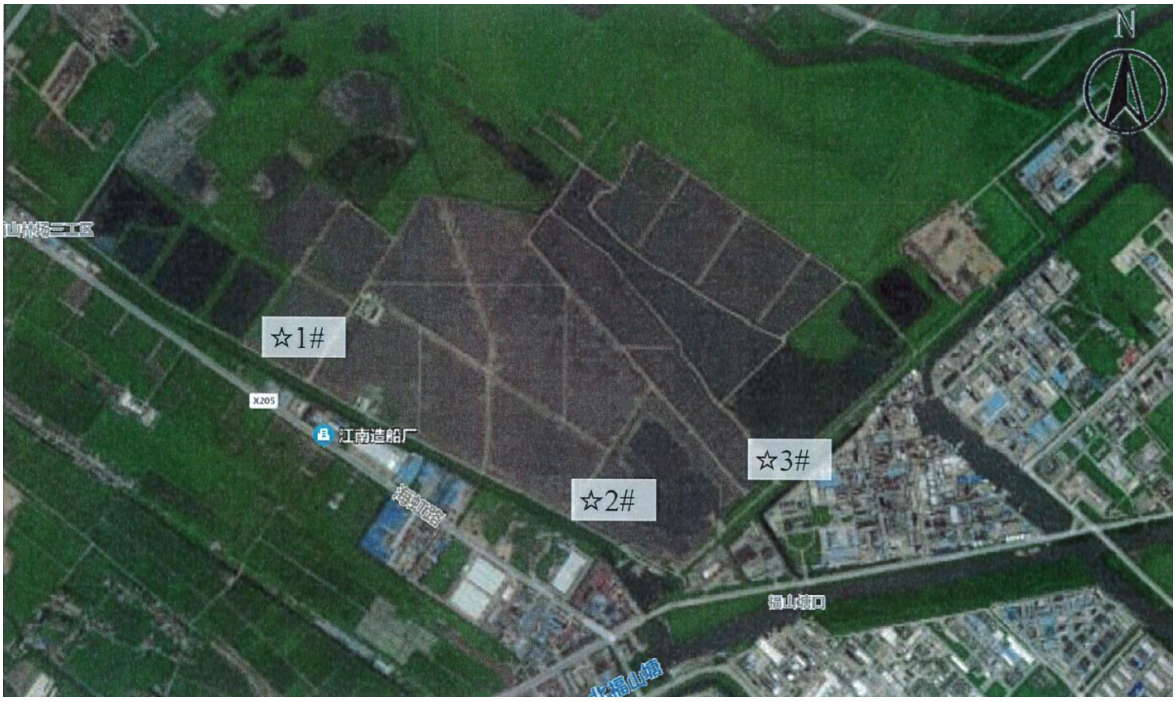


图 3.2-1 灰场例行监测点位图

表 3.2-3　2018 年灰场地下水例行监测数据

监测时间	监测点	pH 值	氟化物	总镉	汞	六价铬	铅	石油类	悬浮物	砷	化学需氧量	硫化物	总硬度
2021年	灰场 1#	7.12~7.31	0.26	ND	0.00012	ND	ND	0.02	4	0.0015	5	ND	139
	水质类别	I类	I类	I类	III类	I类	I类	/	/	III类	/	I类	I类
	灰场 2#	7.16~7.35	0.24	ND	0.00025	ND	ND	0.02	ND	0.003	6	ND	143
	水质类别	I类	I类	I类	III类	I类	I类	/	/	III类	/	I类	I类
	灰场 3#	7.12~7.33	0.24	ND	0.00012	ND	ND	0.04	ND	0.0013	7	ND	145
	水质类别	I类	I类	I类	III类	I类	I类	/	/	III类	/	I类	I类

表 3.2-3　2019 年灰场地下水例行监测数据

监测时间	监测点	pH 值	氟化物	总硬度	镉	汞	化学需氧量	硫化物	六价铬	铅	悬浮物	总砷	石油类
2021年	灰场 1#	7.04~8.04	0.23	134	ND	0.0001	5	ND	ND	ND	6	0.0046	0.05
	水质类别	I类	I类	I类	I类	I类	/	I类	I类	I类	/	III类	/
	灰场 2#	7.14~8.11	0.29	136	ND	0.00019	5	ND	ND	ND	14	0.0016	0.05
	水质类别	I类	I类	I类	I类	III类	/	I类	I类	I类	/	III类	/
	灰场 3#	7.15~8.0	0.29	144	ND	0.00019	5	ND	ND	ND	15	0.0006	0.05
	水质类别	I类	I类	I类	I类	III类	/	I类	I类	I类	/	I类	/

表 3.2-3　2020 年灰场地下水例行监测数据

监测时间	监测点	pH 值	氟化物	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	镉	汞	化学需氧量	硫化物	六价铬	铅	石油类	悬浮物	总砷
2021年	灰场 1#	7.21~7.81	0.19	147	ND	0.00012	12	ND	ND	ND	0.03	ND	0.0012
	水质类别	I类	I类	I类	I类	III类	/	I类	I类	I类	/	/	III类
	灰场 2#	7.23~7.88	0.32	262	ND	0.00019	14	ND	ND	ND	0.03	ND	0.0015
	水质类别	I类	I类	II类	I类	III类	/	I类	I类	I类	/	/	III类
	灰场 3#	7.21~7.90	0.23	131	0.002	0.00006	12	ND	ND	ND	0.03	ND	0.001
	水质类别	I类	I类	I类	III类	I类	/	I类	I类	I类	/	/	I类

表 3.2-3　2021 年灰场地下水例行监测数据

监测时间	监测点	pH 值	悬浮物	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	化学需氧量	石油类	硫化物	氟化物	铅	总镉	六价铬	汞	砷

2021年	灰场 1#	7.29~8.02	31.5	643.3	11.1	0.07	0.014	0.64	0.005	0.0026	0.014	0.00041	0.0016
	水质类别	I类	/	IV类	/	/	III类	I类	II类	III类	III类	III类	III类
	灰场 2#	7.42~8.0	52	541.3	13.1	0.07	0.022	0.77	0.004	0.00017	0.017	0.00089	0.0019
	水质类别	I类	/	IV类	/	/	IV类	I类	II类	II类	III类	III类	III类
	灰场 3#	7.41~8.1	33.5	717	11.0	0.63	0.019	0.80	0.011	0.00011	0.012	0.0018	0.002
	水质类别	I类	/	V类	/	/	III类	I类	IV类	II类	III类	IV类	III类

表 3.2-3　2022 年灰场地下水例行监测数据

监测时间	监测点	pH 值	悬浮物	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	化学需氧量	石油类	硫化物	氟化物	铅	总镉	六价铬	汞	砷
2022年	灰场 1#	7.4	24	684	40	ND	ND	0.52	ND	ND	ND	0.00078	0.002
	水质类别	I类	/	V类	/	/	I类	I类	I类	I类	I类	III类	III类
	灰场 2#	7.8	19	450	302	ND	0.034	0.63	ND	ND	ND	0.00074	0.0052
	水质类别	I类	/	III类	/	/	IV类	I类	I类	I类	I类	III类	III类
	灰场 3#	8	36	2430	51	ND	ND	1.83	ND	0.0004	ND	0.0003	0.0096
	水质类别	I类	/	V类	/	/	I类	IV类	I类	II类	I类	III类	III类

表 3.2-3　2023 年灰场地下水例行监测数据

监测时间	监测点	pH 值	浊度	溶解性总固体	氯化物	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	硫化物	氟化物	铅	总镉	六价铬	汞	砷
2023年	灰场 1#	7.6~8.0	86	762	84	5.76	0.046	ND	0.70	ND	ND	ND	0.00165	0.002
	水质类别	I类	V类	III类	II类	I类	II类	I类	I类	I类	I类	I类	IV类	III类
	灰场 2#	7.7~8.0	81	565	81	3.25	0.17	ND	0.75	ND	ND	ND	0.00132	0.0042
	水质类别	I类	V类	III类	II类	I类	III类	I类	I类	I类	I类	I类	IV类	III类
	灰场 3#	7.4~8.1	36.9	3650	767	18.5	2.96	ND	1.85	ND	0.0001	ND	0.00129	0.0014
	水质类别	I类	V类	V类	V类	II类	IV类	I类	IV类	I类	I类	I类	IV类	III类

3.2.4 取水工程

一期、三期工程分别取得取水许可证。一期取水口位于常熟市碧溪新区长江徐六泾节点段右岸、徐六泾口下游 1130m 处；三期取水口位于常熟市长江干流南岸徐六泾河口下游约 150m 处。一期工程取水用途包括发电支流冷却用水、其他生产用水、厂区生活用水和对外供热用水，总许可取水量为 75000 万 m^3/a，三期工程取水用途主要为火力发电用水（贯流式）和对外供热用水，总许可取水量为 102195 万 m^3/a。

2022 年企业一期取水口取水量 62658 万 m^3/a，三期取水口取水量 78398 万 m^3/a。

3.2.5 供热工程

常熟发电厂的供热主要由滨江热力公司对外供热，供热管网已取得环评批复（常环建[2015]84 号）及验收意见（常环建验[2017]18 号）。现有 1#~6#机组的单台供热量均为 200t/h，主要供热范围为沿江供热片区，主管网共有四根：DN500 二根，DN600、DN700 各一根，四根主管网最大输送能力可达 800t/h，可满足外部最大热负荷需求。



图 3.2-2 现有工程供热管网图

3.3 现有项目工艺

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

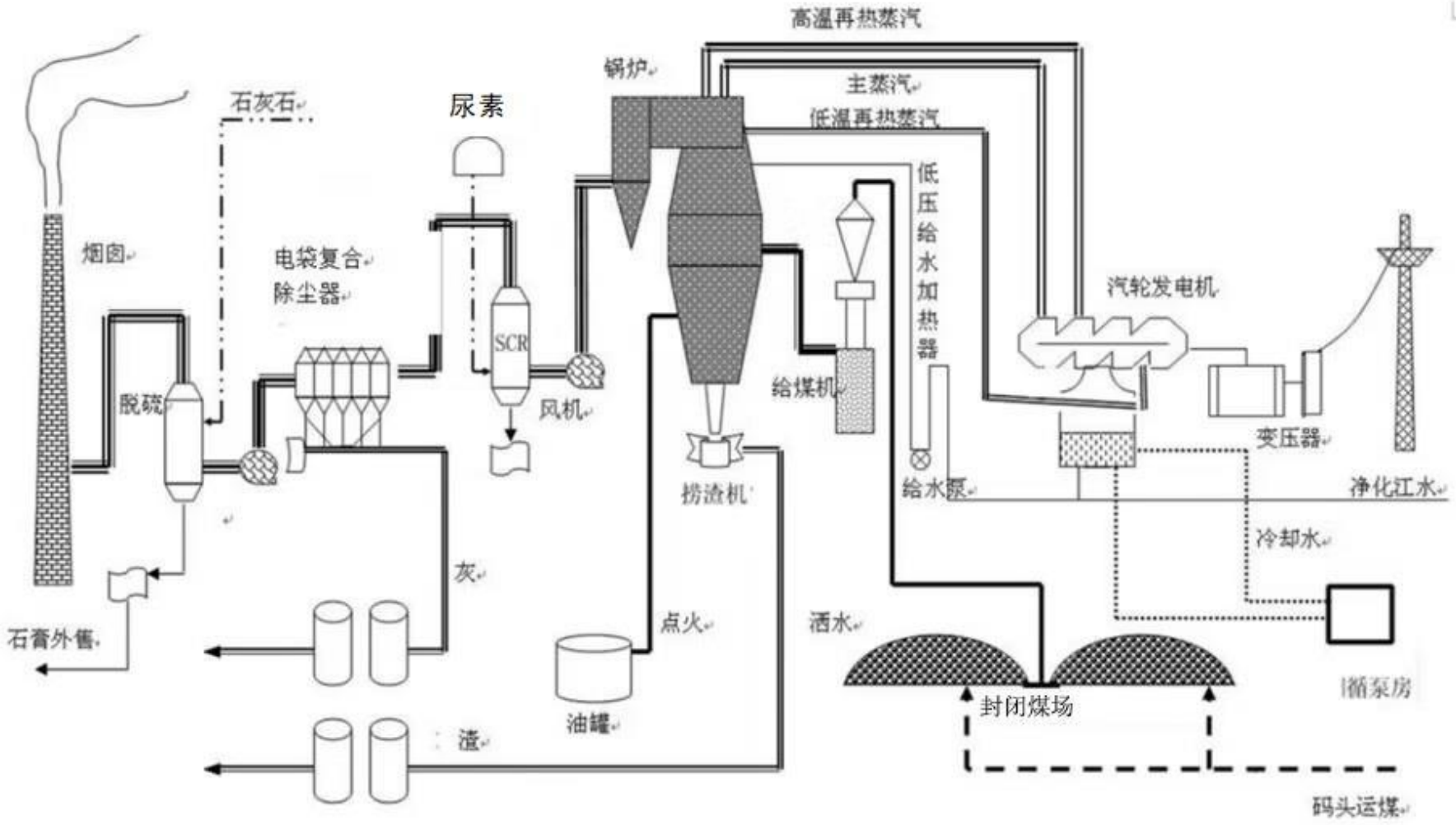


图 3.3-1 现有项目工艺流程图

3.4 现有项目生产情况

常熟发电厂现有一期 4 台 300MW 和三期 2 台 1000MW 纯凝式汽轮发电机组。近年通过供热技术改造，由纯凝发电厂改造成为区域热电厂。常熟发电厂的供热主要由滨江热力公司对外供热，供热管网已取得环评批复（常环建[2015]84 号）及验收意见（常环建验[2017]18 号）。

3.4.1 产品产量

常熟电厂现有工程产品产量见表 3.4-1。

表 3.4-1　现有项目生产产量一览表

机组		产品名称	计量单位	设计生产能力	2022 年			设计年利用时数
					产量	运行时数	利用时数	
一期	1#	发电量	万千瓦时/年	181500	175303	7712	5312	5500h
		供热量	万 GJ/年	310	92.94			
	2#	发电量	万千瓦时/年	181500	163372	7208	4950	
		供热量	万 GJ/年	310	115.75			
	3#	发电量	万千瓦时/年	181500	175587	7760	5320	
		供热量	万 GJ/年	310	104.88			
	4#	发电量	万千瓦时/年	181500	177118	7909	5367	
		供热量	万 GJ/年	310	112.92			
三期	5#	发电量	万千瓦时/年	550000	487350	6792	4873	
		供热量	万 GJ/年	310	179.25			
	6#	发电量	万千瓦时/年	550000	629740	8432	6297	
		供热量	万 GJ/年	310	313.53			
全厂合计		发电量	万千瓦时/年	1826000	1808470	/	/	/
		供热量	万 GJ/年	1860	919.27			

3.4.2 原辅材料使用情况

根据企业统计资料，常熟电厂 2022 年主要原辅材料实际消耗量见表 3.4-2。根据企业提供的 2020 年至 2022 年煤质分析数据，煤质情况见表 3.3-3。

表 3.4-2　厂区物料储存情况表

序号	物质名称	2022 年实际消耗量 (t/a)	用途	储存方式
1	煤	8307785	燃料	煤场
2	轻柴油	492	点火油	油罐
3	石灰石	227904	脱硫药剂	石灰石储仓

序号	物质名称	2022 年实际消耗量 (t/a)	用途	储存方式
4	液氨	1516.17	脱硝药剂	储罐（于 2022 年 12 月已拆除，不用使用）
5	尿素	7927.89	脱硝药剂	储罐
6	稀盐酸（31%）	439.1	水处理	储罐
7	液碱	446.84	水处理	储罐
8	次氯酸钠（氯含量 10%）	231.77	水处理剂	储罐
9	氢气	1.40	冷却气体	气瓶
10	乙炔	1.8	维修	气瓶
11	润滑油	70	维修、机组运营	桶装

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

表 3.4-3　企业近三年煤质分析情况表

时间		煤耗量	收到基水份（%）	空气干燥基水份（%）	收到基硫（%）	收到基灰份（%）	挥发分（%）	收到基低位发热量（MJ/kg）
2020 年	1 季度	1191916	15.329	7.978	0.731	16.829	27.170	19.357
	2 季度	1593839	13.602	6.830	0.778	17.518	26.935	19.478
	3 季度	1979843	12.252	5.979	0.817	19.356	26.164	19.491
	4 季度	1937205	14.849	7.864	0.813	19.053	26.328	19.356
2021 年	1 季度	2022778	16.495	8.688	0.865	17.349	26.433	19.635
	2 季度	2376185	16.442	8.858	0.851	18.159	25.585	19.363
	3 季度	2423248	15.415	7.852	0.863	19.099	26.149	19.454
	4 季度	2075515	16.566	9.595	0.743	18.434	25.639	19.152
2022 年	1 季度	2026241	14.512	8.624	0.842	20.740	25.727	19.349
	2 季度	1902829	15.425	9.138	0.789	18.964	26.699	19.476
	3 季度	2292449	13.973	8.462	0.820	20.461	26.178	19.499
	4 季度	2086266	15.013	10.117	0.833	19.697	26.270	19.366

3.4.3 现有项目主要设备

现有项目主要设备见表 3.4-4。

表 3.4-4　现有项目主要设备表

序号	设备名称	规格型号	规格及技术数据	数量
1	1#机组			
1.12	磨煤机	/	39.2t/h	5
1.2	盐酸罐	/	$8m^3$	1
1.3	液碱罐	/	$8m^3$	1
1.4	发电机	/	330MW	1
1.5	空气预热器	/	721.4t/h	2
1.6	煤粉锅炉	/	锅炉效率 92.65%，最大连续蒸发量 1025t/h，蒸汽温度 541℃，蒸汽压力 16.81Mpa	1

序号	设备名称	规格型号	规格及技术数据	数量
1.7	凝汽式汽轮机	/	额定功率 330MW， 蒸汽温度 537℃，蒸汽压力 16.81Mpa	1
1.8	省煤器	/	1442. 8t/h	1
1.9	送风机	/	452497Nm^3/h	2
1.10	一次风机	/	180161Nm^3/h	2
1.11	引风机	/	1089648Nm^3/h	2
1.12	直流冷却机	/	6.76m^3/s	2
1.13	原煤仓	/	474t	5
1.14	喷淋塔	/	石灰石-石膏湿法	1
1.15	脱硝系统	/	采用高效低氮燃烧器＋SCR	1
1.16	除尘器	/	湿式电除尘,电袋复合除尘器,湿法脱硫	1
2	2#机组			
2.1	磨煤机	/	39.2t/h	5
2.2	盐酸罐	/	8m^3	1
2.3	液碱罐	/	8m^3	1
2.4	发电机	/	330MW	1
2.5	空气预热器	/	721.4t/h	2
2.6	煤粉锅炉	/	锅炉效率 92.65%，最大连续蒸发量 1025t/h，蒸汽温度 541℃，蒸汽压力 16.81Mpa	1
2.7	凝汽式汽轮机	/	额定功率 330MW， 蒸汽温度 537℃，蒸汽压力 16.81Mpa	1
2.8	省煤器	/	1442. 8t/h	1
2.9	送风机	/	452497Nm^3/h	2
2.10	一次风机	/	180161Nm^3/h	2
2.11	引风机	/	1089648Nm^3/h	2
2.12	直流冷却机	/	6.76m^3/s	2
2.13	原煤仓	/	474t	5
2.14	喷淋塔	/	石灰石-石膏湿法	1
2.15	脱硝系统	/	采用高效低氮燃烧器＋SCR	1
2.16	除尘器	/	电袋复合除尘器,湿式电除尘	1
3	3#机组			
3.1	磨煤机	/	39.2t/h	5
3.2	盐酸罐	/	8m^3	1
3.3	液碱罐	/	8m^3	1
3.4	发电机	/	330MW	1
3.5	空气预热器	/	721.4t/h	2
3.6	煤粉锅炉	/	锅炉效率 92.65%，最大连续蒸发量 1025t/h，蒸汽温度 541℃，蒸汽压力 16.81Mpa	1
3.7	凝汽式汽轮机	/	额定功率 330MW， 蒸汽温度 537℃，蒸汽压力 16.81Mpa	1
3.8	省煤器	/	1442. 8t/h	1

序号	设备名称	规格型号	规格及技术数据	数量
3.9	送风机	/	452497Nm^3/h	2
3.10	一次风机	/	180161Nm^3/h	2
3.11	引风机	/	1089648Nm^3/h	2
3.12	直流冷却机	/	6.76m^3/s	2
3.13	原煤仓	/	474t	5
3.14	喷淋塔	/	石灰石-石膏湿法	1
3.15	脱硝系统	/	采用高效低氮燃烧器＋SCR	1
3.16	除尘器	/	电袋复合除尘器,湿式电除尘	1
4	4#机组			
4.1	磨煤机	/	39.2t/h	5
4.2	盐酸罐	/	8m^3	1
4.3	液碱罐	/	8m^3	1
4.4	发电机	/	330MW	1
4.5	空气预热器	/	721.4t/h	2
4.6	煤粉锅炉	/	锅炉效率 92.65%，最大连续蒸发量 1025t/h，蒸汽温度 541℃，蒸汽压力 16.81Mpa	1
4.7	凝汽式汽轮机	/	额定功率 330MW， 蒸汽温度 537℃，蒸汽压力 16.81Mpa	1
4.8	省煤器	/	1442. 8t/h	1
4.9	送风机	/	452497Nm^3/h	2
4.10	一次风机	/	180161Nm^3/h	2
4.11	引风机	/	1089648Nm^3/h	2
4.12	直流冷却机	/	6.76m^3/s	2
4.13	原煤仓	/	474t	5
4.14	喷淋塔	/	石灰石-石膏湿法	1
4.15	脱硝系统	/	采用高效低氮燃烧器＋SCR	1
4.16	除尘器	/	电袋复合除尘器,湿式电除尘,湿法脱硫	1
5	5#机组			
5.1	磨煤机	/	109.5~117.1t/h	6
5.2	发电机	/	1050MW	1
5.3	空气预热器	/	2077.56t/h	2
5.4	煤粉锅炉	/	锅炉效率 93.6%，最大连续蒸发量 3098t/h，蒸汽温度 605℃，蒸汽压力 27.46Mpa	1
5.5	凝汽式汽轮机	/	额定功率 1050MW， 蒸汽温度 600℃，蒸汽压力 26.25Mpa	1
5.6	省煤器	/	3939.12t/h	1
5.7	送风机	/	359.5Nm^3/s	2
5.8	一次风机	/	175.08 Nm^3/s	2
5.9	引风机	/	845.6Nm^3/s	2
5.10	直流冷却机	/	10.11m^3/s	3
5.11	原煤仓	/	4524t	1

序号	设备名称	规格型号	规格及技术数据	数量
5.12	喷淋塔	/	石灰石-石膏湿法	1
5.13	脱硝系统	/	采用高效低氮燃烧器＋SCR	1
5.14	除尘器	/	湿式电除尘,静电除尘＋湿法脱硫	1
6	6#机组			
6.1	磨煤机	/	109.5~117.1t/h	6
6.2	发电机	/	1050MW	1
6.3	空气预热器	/	2077.56t/h	2
6.4	煤粉锅炉	/	锅炉效率 93.6%，最大连续蒸发量 3098t/h，蒸汽温度 605℃，蒸汽压力 27.46Mpa	1
6.5	凝汽式汽轮机	/	额定功率 1050MW， 蒸汽温度 600℃，蒸汽压力 26.25Mpa	1
6.6	省煤器	/	3939.12t/h	1
6.7	送风机	/	359.5Nm^3/s	2
6.8	一次风机	/	175.08 Nm^3/s	2
6.9	引风机	/	845.6 Nm^3/s	2
6.10	直流冷却机	/	10.11m^3/s	3
6.11	原煤仓	/	4524t	1
6.12	喷淋塔		石灰石-石膏湿法	1
6.13	脱硝系统		采用高效低氮燃烧器＋SCR	1
6.14	除尘器		湿式电除尘,静电除尘＋湿法脱硫	1
7	#5-6 公用			
7.1	碎煤机	/	1000t/h	2
7.2	斗轮堆取料机	/	取料能力 1500t/h，堆料能力 3600t/h	2
7.3	条形煤场	/	储量 330000t	1
7.4	盐酸罐	/	6m^3	2
7.5	盐酸罐	/	12m^3	2
7.6	液碱罐	/	12m^3	2
7.7	灰场	/	4070000 m^3	1
7.8	灰库	/	3500 m^3	3
7.9	煤水处理	/	处理能力 40m^3/h	1
7.10	渣仓	/	130m^3	4
7.11	入厂采样间	/	出料粒度 6mm	1
7.12	入炉采样间	/	出料粒度 6mm	1
7.13	输送皮带	/	出力 3600t/h，带宽 1.8m，带速 3.5m/s	7
7.14	输送皮带	/	出力 1500/h，带宽 1.4m，带速 2.5m/s	9
7.15	转运站	/		9
7.16	卸船机	/	卸料能力 1500t	2
7.17	卸煤码头	/	靠泊等级能力 35000t	1
8	#1-4 公用			
8.1	斗轮堆取料机	/	取料能力 1500t/h，堆料能力 3000t/h	2

序号	设备名称	规格型号	规格及技术数据	数量
8.2	条形煤场	/	储量 270000t	1
8.3	盐酸罐	/	30m^3	1
8.4	盐酸罐	/	50m^3	1
8.5	液碱罐	/	50m^3	2
8.6	灰场	/	9940000m^3	1
8.7	灰库	/	1000m^3	3
8.8	脱水仓	/	300m^3	4
8.9	渣场	/	79900m^3	1
8.10	入厂采样间	/	出料粒度 6mm	1
8.11	入炉采样间	/	出料粒度 6mm	1
8.12	输送皮带	/	出力 1200/h，带宽 1.2m，带速 2.5m/s	9
8.13	输送皮带	/	出力 1200/h，带宽 1.6m，带速 3.15m/s	8
8.14	转运站	/		5
8.15	卸船机	/	卸料能力 1500t	2
8.16	卸煤码头	/	靠泊等级能力 50000t	1
9	全厂公用			
9.1	油罐	/	1500m^3	2

3.5 现有项目水平衡

根据 2022 年实际用排水情况，现有工程水平衡见图 3.5-1。

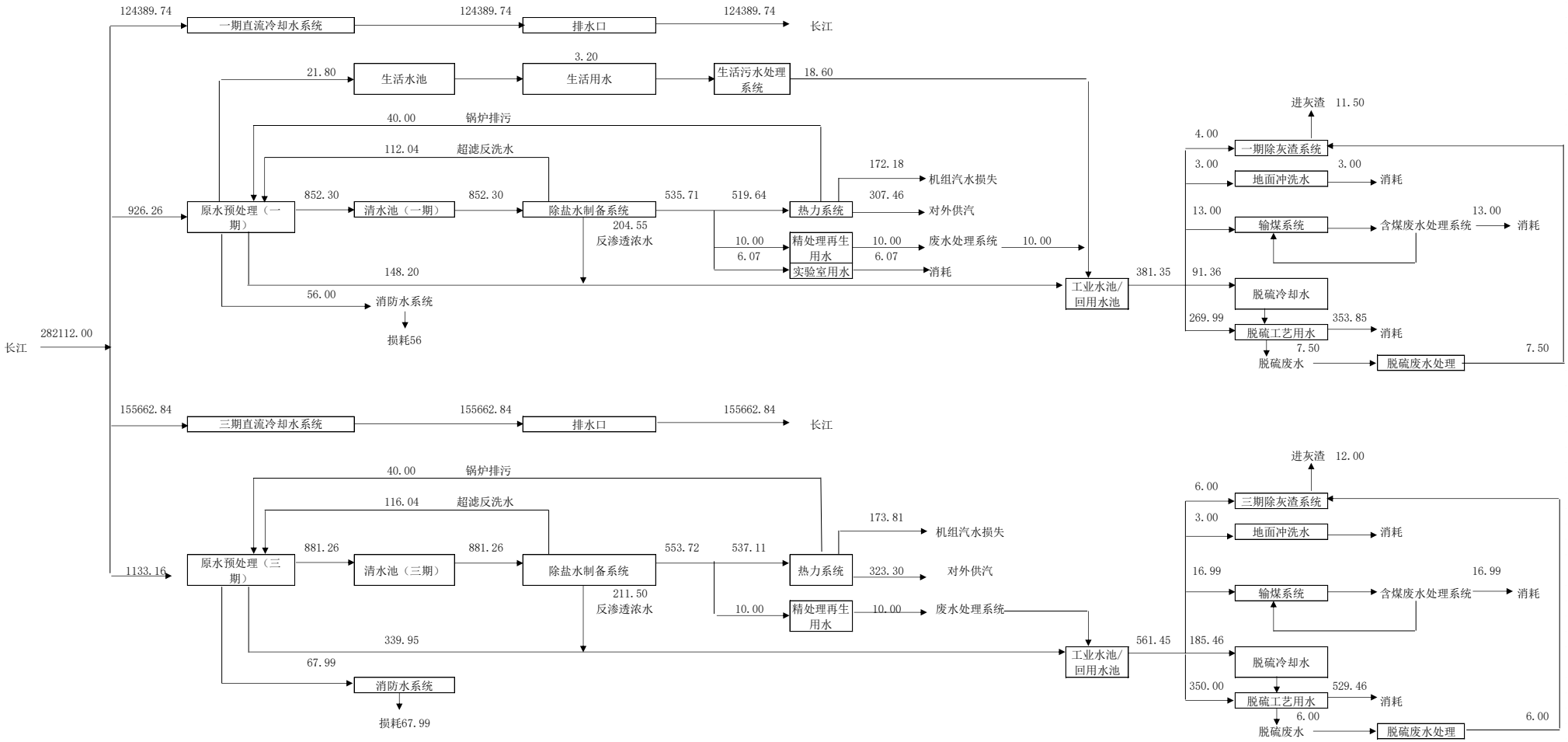


图 3.5-1 现有项目水平衡图（m^3/h）

3.6 现有项目污染治理措施及达标排放情况

3.6.1 废气

3.6.1.1 废气污染防治措施

（1）有组织废气污染防治措施

有组织废气主要为现有机组燃煤锅炉烟气，污染物包括 SO_2、NOx 和烟尘。燃煤锅炉采用低氮燃烧，一期工程 1#~4#机组依次经过 SCR 脱硝+电袋复合式除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫塔+湿式电除尘处理后，采用两炉合一座烟囱排放；三期工程 5~6#机组依次经过 SCR 脱硝+三室四电场静电除尘+石灰石-石膏湿法脱硫塔+湿式电除尘处理后，采用双管集束烟囱排放。

现有项目有组织废气污染源及污染防治措施见表 3.6-1。

表 3.6-1　现有项目有组织废气污染源及污染防治措施

产污环节	排气筒编号	污染物种类	污染治理设施名称	去除效率（%）	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	设计风量（m^3/h）
1#锅炉	DA001	烟尘	低氮燃烧+SCR 脱硝装置+电袋复合式除尘器+石灰石-石膏脱硫塔+湿式电除尘器	99.96	240	6	1089648
		二氧化硫		98.6			
		氮氧化物		86			
2#锅炉	DA024	烟尘	低氮燃烧+SCR 脱硝装置+电袋复合式除尘器+石灰石-石膏脱硫塔+湿式电除尘器	99.96	240	6	1089648
		二氧化硫		98.6			
		氮氧化物		86			
3#锅炉	DA002	烟尘	低氮燃烧+SCR 脱硝装置+电袋复合式除尘器+石灰石-石膏脱硫塔+湿式电除尘器	99.96	240	6	1089648
		二氧化硫		98.6			
		氮氧化物		86			
4#锅炉	DA025	烟尘	低氮燃烧+SCR 脱硝装置+电袋复合式除尘器+石灰石-石膏脱硫塔+湿式电除尘器	99.96	240	6	1089648
		二氧化硫		98.6			
		氮氧化物		86			
5#锅炉	DA003	烟尘	低氮燃烧+SCR 脱硝装置+三室四电场静电除尘器+石灰石-石膏脱硫塔+湿式电除尘器	99.96	240	7.5	3044160
		二氧化硫		98.5			
		氮氧化物		86			
6#锅炉	DA026	烟尘	低氮燃烧+SCR 脱硝装置+三室四电场静电除尘器+石灰石-石膏脱硫塔+湿式电除尘器	99.96	240	7.5	3044160
		二氧化硫		98.5			
		氮氧化物		86			
1#灰库	DA005	粉尘	布袋除尘	99.9	25	0.5	/
2#灰库	DA006	粉尘	布袋除尘	99.9	25	0.5	/
3#灰库	DA007	粉尘	布袋除尘	99.9	25	0.5	/

6#转运站	DA009	粉尘	湿式电除尘	80	2.5	0.4	/
7#转运站	DA010	粉尘	湿式电除尘	80	2.5	0.4	/
301 灰库	DA012	粉尘	布袋除尘	99.9	35	0.5	/
302 灰库	DA014	粉尘	布袋除尘	99.9	35	0.4	/
输煤转运站	DA015	粉尘	湿式电除尘	80	3	0.6	/
303 灰库	DA016	粉尘	布袋除尘	99.9	35	0.4	/
输煤转运站	DA017	粉尘	湿式电除尘	80	4	0.4	/
输煤转运站	DA018	粉尘	湿式电除尘	80	3	0.6	/
输煤转运站	DA019	粉尘	湿式电除尘	80	3.5	0.4	/
输煤转运站	DA020	粉尘	湿式电除尘	80	3.5	0.4	/
输煤转运站	DA021	粉尘	湿式电除尘	80	5	0.4	/
输煤转运站	DA022	粉尘	湿式电除尘	80	5	0.4	/
输煤转运站	DA023	粉尘	湿式电除尘	80	40	0.6	/
碎煤机	DA027	粉尘	湿式电除尘	80	40	0.5	/
输煤转运站	DA028	粉尘	湿式电除尘	80	10	0.4	/
输煤转运站	DA029	粉尘	湿式电除尘	80	10	0.4	/
输煤转运站	DA030	粉尘	湿式电除尘	80	16.5	0.4	/
输煤转运站	DA031	粉尘	湿式电除尘	80	16.5	0.4	/
输煤转运站	DA032	粉尘	湿式电除尘	80	35	0.4	/
输煤转运站	DA033	粉尘	湿式电除尘	80	35	0.4	/
6#原煤仓	DA034	粉尘	湿式电除尘	80	40	0.5	/
5#原煤仓	DA035	粉尘	湿式电除尘	80	40	0.5	/
301 灰库	DA036	粉尘	布袋除尘	99.9	35	0.5	/
302 灰库	DA037	粉尘	布袋除尘	99.9	35	0.4	/
303 灰库	DA038	粉尘	布袋除尘	99.9	35	0.4	/
输煤转运站	DA039	粉尘	湿式电除尘	80	3.5	0.4	/
输煤转运站	DA040	粉尘	湿式电除尘	80	5	0.4	/

（2）无组织废气污染防治措施

现有一期煤场和三期煤场均为封闭煤场，在原煤仓、输煤栈桥、各输煤转运站、碎煤机等采取密闭传输措施并设有除尘设施，在灰仓顶部安装有布袋除尘装置对含尘尾气进行处理，有效减轻了粉尘的无组织排放。

卸船机械卸下的燃煤由皮带机输送至煤场或主厂房。煤码头设有喷洒水系统，用于扬尘抑制。

厂区内现有华润电厂煤场为全封闭煤场，煤场内配置喷淋、消防炮等抑尘设备设施。

3.6.1.2 废气达标排放情况

（1）在线监测达标排放情况

根据企业提供 2022 年在线监测数据及排污许可证执行报告，一期工程、三期工程机组烟气排放口污染物二氧化硫、氮氧化物、烟尘浓度均能够满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）中标准限值，具体排放情况见表 3.6-2。

表 3.6-2　锅炉烟气在线监测情况统计表（2022 年）

排放口	污染物种类	有效数据	监测结果（折标，小时浓度）（mg/m³）			超标数据数量	执行标准（mg/m³）
			最小值	最大值	均值		
DA001（1#锅炉排放口）	烟尘	7708	1.588	8.914	2.070	0	10
	二氧化硫	7708	2.834	27.814	12.988	0	35
	氮氧化物	7708	15.575	42.258	26.728	0	50
DA024（2#锅炉排放口）	烟尘	7197	0.458	9.880	1.497	0	10
	二氧化硫	7197	2.726	26.152	12.716	0	35
	氮氧化物	7197	16.282	202.577	29.798	1	50
DA002（3#锅炉排放口）	烟尘	7752	1.32	5.252	1.943	0	10
	二氧化硫	7752	2.084	32.891	14.427	0	35
	氮氧化物	7752	3.367	46.203	25.315	0	50
DA025（4#锅炉排放口）	烟尘	7906	0.935	5.726	1.806	0	10
	二氧化硫	7906	2.455	29.181	13.065	0	35
	氮氧化物	7906	9.456	37.836	25.429	0	50
DA003（5#锅炉排放口）	烟尘	6774	0.765	4.235	1.883	0	10
	二氧化硫	6774	3.561	33.277	16.548	0	35
	氮氧化物	6774	6.088	41.031	28.172	0	50
DA026（6#锅炉排放口）	烟尘	8417	0.667	8.402	1.573	0	10
	二氧化硫	8417	5.313	31.945	17.924	0	35
	氮氧化物	8417	12.674	48.567	28.035	0	50

注：污染物在启停炉阶段偶有超标，建设单位应加强启停炉管理。

（2）例行监测达标情况

根据企业 2022 年每季度的例行监测数据统计，一期工程、三期工程机组废气烟囱排放口汞及其化合物、林格曼黑度均满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 标准限值，详见表 3.6-3。

表 3.6-3　燃煤机组烟气自行监测情况统计表（2022 年）

采样时间	排放口	监测项目	排放浓度（折标）（mg/m³）	排放速率（kg/h）	执行标准（mg/m³）	达标情况
2022.01.18~2022.01.21	DA001（1#机组）	颗粒物	2.6	1.61	10	达标
		SO_2	10	6.21	35	达标
		NO_X	25	15.9	50	达标
		汞及其化合物	2.2×10^{-5}	2.91×10^{-5}	0.03	达标
		林格曼黑度	＜1 级	/	1 级	达标
	DA024（2#机组）	颗粒物	2.5	1.54	10	达标
		二氧化硫	11	6.59	35	达标
		氮氧化物	25	15.8	50	达标
		汞及其化合物	6×10^{-5}	4.54×10^{-5}	0.03	达标
		林格曼黑度	＜1 级	/	1 级	达标
	DA002（3#机组）	颗粒物	1.8	1.48	10	达标
		二氧化硫	23	18.1	35	达标
		氮氧化物	37	26.2	50	达标
		汞及其化合物	4.49×10^{-4}	3.54×10^{-4}	0.03	达标

采样时间	排放口	监测项目	排放浓度（折标）（mg/m³）	排放速率（kg/h）	执行标准（mg/m³）	达标情况
		林格曼黑度	＜1级	/	1级	达标
	DA025（4#机组）	颗粒物	2	1.8	10	达标
		二氧化硫	19	17.1	35	达标
		氮氧化物	24	21.9	50	达标
		汞及其化合物	3.39×10^{-5}	3.63×10^{-5}	0.03	达标
		林格曼黑度	＜1级	/	1级	达标
	DA003（5#机组）	颗粒物	1.5	2.9	10	达标
		二氧化硫	25	74.6	35	达标
		氮氧化物	39	116	50	达标
		汞及其化合物	0.072	1.7×10^{-4}	0.03	达标
		林格曼黑度	＜1级	/	1级	达标
	DA026（6#机组）	颗粒物	3.8	9.4	10	达标
		二氧化硫	11	32.2	35	达标
		氮氧化物	28	75.2	50	达标
		汞及其化合物	5×10^{-5}	1.60×10^{-4}	0.03	达标
		林格曼黑度	＜1级	/	1级	达标
2022.06.09~2022.06.18	DA001（1#机组）	颗粒物	3.4	2.38	10	达标
		二氧化硫	13	8.93	35	达标
		氮氧化物	32	23.2	50	达标
		汞及其化合物	ND	未检出	0.03	达标
		林格曼黑度	＜1级	/	1级	达标
	DA024（2#机组）	颗粒物	4.4	2.77	10	达标
		二氧化硫	13	9.25	35	达标
		氮氧化物	28	20.1	50	达标
		汞及其化合物	8×10^{-5}	6.11×10^{-5}	0.03	达标
		林格曼黑度	＜1级	/	1级	达标
	DA002（3#机组）	颗粒物	4.4	2.77	10	达标
		二氧化硫	13	9.25	35	达标
		氮氧化物	28	20.1	50	达标
		汞及其化合物	8×10^{-5}	6.11×10^{-5}	0.03	达标
		林格曼黑度	＜1级	/	1级	达标
	DA025（4#机组）	颗粒物	3.2	2.62	10	达标
		二氧化硫	6	4.74	35	达标
		氮氧化物	26	19.7	50	达标
		汞及其化合物	1.4×10^{-4}	1.01×10^{-4}	0.03	达标
		林格曼黑度	＜1级	/	1级	达标
	DA003（5#机组）	颗粒物	2.7	4.76	10	达标
		二氧化硫	25	42.8	35	达标
		氮氧化物	32	56.4	50	达标
		汞及其化合物	9×10^{-5}	1.56×10^{-4}	0.03	达标
		林格曼黑度	＜1级	/	1级	达标
	DA026（6#机组）	颗粒物	2.6	5.38	10	达标
		二氧化硫	10	20.7	35	达标
		氮氧化物	34	60.2	50	达标
		汞及其化合物	ND	未检出	0.03	达标
		林格曼黑度	＜1级	/	1级	达标
2022.09.20~2022.09.23	DA001（1#机组）	颗粒物	4.1	2.22	10	达标
		二氧化硫	15	8.25	35	达标

采样时间	排放口	监测项目	排放浓度（折标）（mg/m³）	排放速率（kg/h）	执行标准（mg/m³）	达标情况
		氮氧化物	22	11.8	50	达标
		汞及其化合物	ND	未检出	0.03	达标
		林格曼黑度	＜1级	/	1级	达标
	DA024（2#机组）	颗粒物	5.9	4.75	10	达标
		二氧化硫	19	14.5	35	达标
		氮氧化物	23	18.1	50	达标
		汞及其化合物	ND	未检出	0.03	达标
		林格曼黑度	＜1级	/	1级	达标
	DA002（3#机组）	颗粒物	4.3	3.36	10	达标
		二氧化硫	19	15.1	35	达标
		氮氧化物	32	25.5	50	达标
		汞及其化合物	ND	未检出	0.03	达标
		林格曼黑度	＜1级	/	1级	达标
	DA025（4#机组）	颗粒物	4.9	4.23	10	达标
		二氧化硫	9	7.78	35	达标
		氮氧化物	27	23.5	50	达标
		汞及其化合物	ND	未检出	0.03	达标
		林格曼黑度	＜1级	/	1级	达标
	DA003（5#机组）	颗粒物	4	5.84	10	达标
		二氧化硫	16	23.2	35	达标
		氮氧化物	31	46	50	达标
		汞及其化合物	ND	未检出	0.03	达标
		林格曼黑度	＜1级	/	1级	达标
	DA026（6#机组）	颗粒物	3.9	10.4	10	达标
		二氧化硫	23	69.3	35	达标
		氮氧化物	22	61.3	50	达标
		汞及其化合物	ND	未检出	0.03	达标
		林格曼黑度	＜1级	/	1级	达标
2022.11.15~2022.11.17	DA001（1#机组）	颗粒物	3.8	2.86	10	达标
		二氧化硫	12	9.01	35	达标
		氮氧化物	28	21.3	50	达标
		汞及其化合物	ND	未检出	0.03	达标
		林格曼黑度	＜1级	/	1级	达标
	DA024（2#机组）	颗粒物	3	2.26	10	达标
		二氧化硫	7	5.68	35	达标
		氮氧化物	28	20.2	50	达标
		汞及其化合物	ND	未检出	0.03	达标
		林格曼黑度	＜1级	/	1级	达标
	DA002（3#机组）	颗粒物	5	3.66	10	达标
		二氧化硫	10	7.33	35	达标
		氮氧化物	33	24.4	50	达标
		汞及其化合物	ND	未检出	0.03	达标
		林格曼黑度	＜1级	/	1级	达标
	DA025（4#机组）	颗粒物	2.6	2.28	10	达标
		二氧化硫	7	6.59	35	达标
		氮氧化物	29	26.4	50	达标
		汞及其化合物	6×10^{-5}	5.27×10^{-5}	0.03	达标
		林格曼黑度	＜1级	/	1级	达标

采样时间	排放口	监测项目	排放浓度（折标）（mg/m³）	排放速率（kg/h）	执行标准（mg/m³）	达标情况
	DA003（5#机组）	颗粒物	4.1	11.2	10	达标
		二氧化硫	7	18.5	35	达标
		氮氧化物	18	50.2	50	达标
		汞及其化合物	1.1×10^{-4}	3.56×10^{-4}	0.03	达标
		林格曼黑度	＜1 级	/	1 级	达标
	DA026（6#机组）	颗粒物	3.7	11.3	10	达标
		二氧化硫	21	65.9	35	达标
		氮氧化物	25	76.9	50	达标
		汞及其化合物	2.2×10^{-4}	6.37×10^{-4}	0.03	达标
		林格曼黑度	＜1 级	/	1 级	达标

备注：监测浓度均取监测数据中最大值。

（3）无组织废气

厂界颗粒物、氨气、非甲烷总烃的无组织排放参照执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 无组织排放监控浓度限值。根据企业 2022 年每季度的例行监测数据统计见表 3.6-4，厂界颗粒物、非甲烷总烃浓度均满足标准要求。

表 3.6-4　厂界颗粒物、非甲烷总烃、氨浓度自行监测情况统计表（2022 年）

监测项目	点位名称	排放浓度（mg/m³）				执行标准值（mg/m³）	达标情况
		第一季度	第二季度	第三季度	第四季度		
颗粒物	厂界上风向 1#	0.300	0.304	0.269	0.263	1.0	达标
	厂界下风向 2#	0.350	0.339	0.343	0.300		
	厂界下风向 3#	0.317	0.286	0.288	0.263		
	厂界下风向 4#	0.333	0.304	0.326	0.30		
非甲烷总烃	厂界上风向 1#	1.88	0.92	1.83	1.82	4.0	达标
	厂界下风向 2#	1.77	1.24	1.74	1.64		
	厂界下风向 3#	1.39	1.47	1.71	1.60		
	厂界下风向 4#	2.28	1.75	1.96	1.42		
氨	氨罐区上风向 1#	/	0.05	0.05	0.03	1.5	达标
	氨罐区下风向 2#	/	0.06	0.02	0.04		
	氨罐区下风向 3#	/	0.05	0.04	0.03		
	氨罐区下风向 4#	/	0.06	0.04	0.04		
非甲烷总烃	储油罐区上风向 1#	1.96	1.63	1.92	1.14	4.0	达标
	储油罐区下风向 2#	2.00	1.16	1.86	1.32		
	储油罐区下风向 3#	1.36	0.97	1.89	1.26		
	储油罐区下风向 4#	2.04	1.03	2.01	1.66		

（4）码头废气在线监测数据

现有一期煤码头和三期煤码头均设置了在线监测装置，并与各主管部门联网，根据在线监测数据，常熟电厂煤码头 2022 年颗粒物无组织在线监测数据年均值可以达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表 3.6-5　码头在线监测数据（2022 年）

码头	污染物	在线监测数据年均值（mg/m³）	标准值（mg/m³）	达标情况
一期码头	PM_{10}	0.013	0.07	达标
	$PM_{2.5}$	0.01	0.035	达标
	TSP	0.03	0.2	达标
二期码头	PM_{10}	0.052	0.07	达标
	$PM_{2.5}$	0.027	0.035	达标
	TSP	0.07	0.2	达标

3.6.2 废水

3.6.2.1 废水污染防治措施

厂区实行“雨污分流”和“清污分流”原则。厂区设有 2 个直流冷却水排口和 2 个雨水排口。现有工程产生的废水主要包括含工业废水、生活污水、含煤废水和脱硫废水。据各类废水的水质特征，采用清污分流、分质处理的方法将生产废水处理后回收利用，生产废水实现零排放。直流冷却水直排长江。

（1）脱硫废水

一期工程脱硫废水处理系统出力为 30m³/h，三期工程脱硫废水处理系统出力为 20m³/h，脱硫废水经处理后，送至一期渣池。脱硫废水处理系统采用工艺为“中和箱+反应箱+絮凝箱+辐流式沉淀池+中间水箱+自清洗过滤器”。

（2）工业废水

原水预处理脱泥滤液水、化学水处理系统废水、一期机组、三期机组取样排水、锅炉排污水经过废水处理系统处理后优先作为脱硫系统工艺水补水，当脱硫系统无法消纳后，排至工业水池，作为煤场、栈桥喷淋、码头冲洗、干渣调湿、干灰调湿，灰库、渣仓地面喷淋、泵房冷却、机组公用设施等用水。废水集中处理装置的出力为 100m³/h，并设有 5 座 2000m³ 的废水贮池。工业废水处理系统采用 pH 调整、反应、絮凝澄清及最终中和处理工艺。

（3）含煤泥废水

一期工程和三期工程各设置 1 套含煤废水处理系统。含煤废水收集至煤水沉淀池，经含煤废水处理系统处理后返回含煤废水清水池循环使用。

3.6.2.3 废水达标情况

（1）脱硫废水出口

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电机锅炉》（HJ 820-2017），脱硫废水不外排的，脱硫废水处理设施出口按月进行监测，企业在脱硫废水处理设施出口设置了监测点位，根据企业 2022 年 DCS 数据，2022 年一期工程脱硫废水年总流量为 144639t，三期工程脱硫废水年总流量为 141910t。根据企业 2022 年脱硫废水监测结果见表 3.6-6。

表 3.6-6 脱硫废水自行监测情况统计表（2022 年）

监测位置	污染物	监测浓度（mg/l）（最大值）			
		第一季度	第二季度	第三季度	第四季度
一期脱硫废水出口	pH	7.1	6.7	7.3	7.4
	砷	0.0004	ND	0.0005	0.0007
	铅	ND	0.001	0.002	0.001
	汞	0.0225	0.00018	0.0002	0.006
	镉	0.0038	0.0016	0.0007	0.0138
三期脱硫废水出口	pH	7.3	6.6	7.2	7.3
	砷	0.0018	0.0010	0.0017	0.0010
	铅	ND	0.01	0.001	0.001
	汞	0.0435	0.0090	0.00281	0.029
	镉	0.0218	0.0072	0.00132	0.0215

（2）直流冷却水排口

现有直流冷却水排口安装了流量和水温的在线监测仪，根据 2022 年在线监测数据，一期直流冷却水排口流量为 62194.87 万 t/a、排水温度均值 28.63℃，三期直流冷却水排口流量 77831.42 万 t/a、排水温度均值 27.88℃。

根据《江苏常熟发电有限公司扩建工程（2×1000MW）环境影响报告书》要求，直流冷却水进、出水平均温差 9℃，根据企业例行监测数据，现有工程直流冷却水进、出水温差均小于 9℃。《江苏常熟发电有限公司扩建工程（2×1000MW）环境影响报告书》及批复，未对温排水中余氯指标提出考核要求。现有一期、三期直流冷却水排口监测结果见表 3.6-7。

表 3.6-7 直流冷却水排口自行监测情况统计表（2022 年）

监测位置		污染物	监测浓度（mg/l）（最大值）	监测浓度（mg/l）（最大值）
			2022.05.12	2022.11.16
一期直	进口	水温	21.7	18.8

流冷却水		余氯	0.068	0.31
	排口	pH	7.8	8.3
		水温	30.1	27.6
		化学需氧量	33	25
		石油类	ND	ND
		氟化物	0.26	0.31
		悬浮物	13	13
		氨氮	0.268	0.236
		余氯	0.055	0.30
		挥发酚	ND	ND
		硫化物	ND	ND
三期直流冷却水	进口	水温	21.4	18.0
		余氯	0.063	0.27
	排口	pH	8.0	8.3
		水温	25.8	26.4
		化学需氧量	28	22
		石油类	ND	ND
		氟化物	0.28	0.29
		悬浮物	13	14
		氨氮	0.209	0.183
		余氯	0.053	0.29
		挥发酚	ND	0.01

3.6.3 噪声污染治理措施

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

现有项目选用低噪声设备；在锅炉的对空排汽管道、安全阀排汽管道上设置小孔排汽消声器，一般可降噪15～30dB(A)；在锅炉房和烟道内的送风机、引风机装设消声器或隔声罩，以降低送风机口、引风机口的气流噪声，可降噪 20~25dB(A)；机、炉控制室及主控室设置隔音窗、室顶棚装吸音材料；控制汽机房的开窗面积，减少噪音外逸；空压机、循环水泵采用室内布置，并在空压机外壳安装隔音罩；碎煤机采取消声措施并厂房隔离；确保安装、检修质量，减少管道阀门漏汽所造成的噪音；在汽轮机、励磁机外壳装设隔音罩，并做好防振基础；在高噪声工作场所设置隔声值班室，使运行值班室的室内噪声控制在70dB(A)以下；厂区内根据功能分区，建设绿色隔声带以降低噪声。建设项目通过合理布局噪声设备，并采取隔声和距离衰减等降噪措施来降低噪声对周围环境的影响。码头噪声通过选用低噪声设备，并定期维护保养，

对高噪声设备采取隔声降噪等措施来降低噪声对周围环境的影响。

根据常熟电厂 2022 年年度噪声例行监测报告，监测结果见表 3.6-8。

表 3.6-8　现有项目噪声监测结果统计表

检测日期	检测点位置	等效声级值 dB(A)		执行标准 dB(A)		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
2022.02.10	东厂界外 1m 处	57.9	48.4	65	55	达标
	南厂界外 1m 处	59.8	50.6	70	55	达标
	西厂界外 1m 处	62.8	51.8	65	55	达标
	北厂界外 1m 处	60.4	50.7	65	55	达标
2022.05.12	东厂界外 1m 处	58.6	48.4	65	55	达标
	南厂界外 1m 处	57.9	48.5	70	55	达标
	西厂界外 1m 处	57.1	47.2	65	55	达标
	北厂界外 1m 处	58.0	47.9	65	55	达标
2022.08.08	东厂界外 1m 处	57.5	48.5	65	55	达标
	南厂界外 1m 处	56.8	47.7	70	55	达标
	西厂界外 1m 处	58.4	48.0	65	55	达标
	北厂界外 1m 处	56.8	47.2	65	55	达标
2022.11.16	东厂界外 1m 处	55.3	47.2	65	55	达标
	南厂界外 1m 处	57.2	48.4	70	55	达标
	西厂界外 1m 处	58.7	49.3	65	55	达标
	北厂界外 1m 处	56.2	48.0	65	55	达标

由表 3.6-8 可知，东、西、北厂界噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，南厂界噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4a 类标准要求。

3.6.4 固体废物污染治理措施

（1）现有项目固体废物产生及处置情况

现有项目产生的固体废物主要有粉煤灰、干渣和脱硫石膏等一般工业固废以及废催化剂、燃料涂料、废矿物油、废包装、废铅蓄电池等危险废物，一般工业固废全部综合利用，危险废物委托有资质单位处置。现有项目脱硫废水经浓缩处理后，浓缩液进入脱硫石膏脱水系统随脱硫石膏一并处置。

现有项目固体废物产生、处置情况见表 3.6-9。

表 3.6-9　现有项目固废量及处置方式

序号	固废名称	类别	2022 年产生量（t/a）	实际处理方式
1	废包装	危险废物	1.88	委托中新苏伊士环保技术（苏州）有限公司处置
2	废催化剂	危险废物	0（2022 年未更换）	/
3	废矿物油	危险废物	40.39	委托无锡市三得利石化有限公司处置
4	废铅蓄电池	危险废物	0（2022 年未更换）	/
5	废油漆	危险废物	0	/
6	含油废物	危险废物	4.68	委托无锡市三得利石化有限公司处置
7	实验室废液	危险废物	0.201	委托中新苏伊士环保技术（苏州）有限公司处置
8	废含汞灯管	危险废物	0.56	委托宜兴市苏南固废处理有限公司处置
9	炉渣	一般工业固废	376675.02	外售江苏常电环保科技有限公司、常熟苏虞天润粉煤灰有限公司综合利用
10	飞灰	一般工业固废	1356318.76	
11	脱硫石膏	一般工业固废	443042.12	
12	废布袋	/	0	2022 年未更换
13	废活性炭	一般工业固废	0	2022 年未更换
14	废离子交换树脂	一般工业固废	0	2022 年未更换
15	废超滤膜	一般工业固废	0	2022 年未更换
16	废 RO 膜	一般工业固废	0	2022 年未更换
17	原水处理污泥	一般工业固废	0	2022 年未清理

（2）危险库设置情况

现有项目建有 1 座使用面积为 112.5m^2 的危废暂存库。危废仓库内设有安全照明，地面有环氧树脂防渗，配有导流沟、收集槽、通风装置、应急物资及视频监控，危废仓库建设基本满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327 号）有关规定。

危废库现场照片：





3.7 排污许可证执行情况

3.7.1 排污许可证核发

江苏常熟发电有限公司属于排污许可重点管理类别，许可证编号：91320581137744596700 1P，有效期限为 2020 年 6 月 8 日至 2025 年 6 月 7 日。

企业排污许可证中污染物许可总量已按超低排放标准（颗粒物 10mg/m^3、二氧化硫 35mg/m^3、氮氧化物 50mg/m^3）折算绩效系数核算，主要污染物年度许可排放量见表 3.7-1。

表 3.7-1　企业排放浓度限值和许可年排放量限值

排放口	污染源	许可排放浓度限值（mg/m^3）	许可年排放量（t/a）
DA001（1#机组排放口）	颗粒物	10	76.34
	汞及其化合物	0.03	/
	二氧化硫	35	267.20
	氮氧化物	50	381.71
	林格曼黑度（级）	1	/
DA024（2#机组排放口）	颗粒物	10	76.34
	汞及其化合物	0.03	/
	二氧化硫	35	267.20
	氮氧化物	50	381.71
	林格曼黑度（级）	1	/
DA002（3#机组排放口）	颗粒物	10	76.34
	汞及其化合物	0.03	/
	二氧化硫	35	267.20
	氮氧化物	50	381.71
	林格曼黑度（级）	1	/
DA025（4#机组排放口）	颗粒物	10	76.34
	汞及其化合物	0.03	/
	二氧化硫	35	267.20
	氮氧化物	50	381.71
	林格曼黑度（级）	1	/
DA003（5#机组排放口）	颗粒物	10	184.05
	汞及其化合物	0.03	/
	二氧化硫	35	644.17
	氮氧化物	50	920.24
	林格曼黑度（级）	1	/
DA026（6#机组排放口）	颗粒物	10	184.05
	汞及其化合物	0.03	/

排放口	污染源	许可排放浓度限值（mg/m³）	许可年排放量（t/a）
	二氧化硫	35	644.17
	氮氧化物	50	920.24
	林格曼黑度（级）	1	/
主要排放口合计许可排放量	颗粒物	/	673.46
	二氧化硫	/	2357.12
	氮氧化物	/	3367.32

3.7.2 排污许可证执行情况

企业已按排污许可监测计划开展例行监测，建立了环境管理台账制度制度，根据排污许可要求进行环境信息公开，并按要求提交季度及年度执行报告。

根据常熟电厂 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现有机组的绩效总量，具体见下表。

表 3.7-2　企业 2022 年度排污许可执行报告实际排放量

排放口	污染物	实际排放量（t）					许可排放量（t）
		第 1 季度	第 2 季度	第 3 季度	第 4 季度	年度合计	
DA001（1#机组排放口）	颗粒物	2.51	1.74	3.06	2.77	10.08	76.34
	二氧化硫	17.71	10.26	19.68	16.24	63.89	267.20
	氮氧化物	35.1	21.52	40.27	34.07	130.96	381.71
DA024（2#机组排放口）	颗粒物	0.72	2.16	2.45	2.34	7.67	76.34
	二氧化硫	6.45	18.37	22.2	18.4	65.24	267.20
	氮氧化物	12.94	49.21	47.5	40.71	150.36	381.71
DA002（3#机组排放口）	颗粒物	2.19	1.47	2.54	2.4	8.6	76.34
	二氧化硫	16.29	11.04	22.41	16.87	66.61	267.20
	氮氧化物	32.57	21.24	41.94	34.19	129.94	381.71
DA025（4#机组排放口）	颗粒物	2.68	2.93	3.19	1.72	10.52	76.34
	二氧化硫	20.12	19.63	21.91	18.39	80.05	267.20
	氮氧化物	41.47	37.07	39.8	37.28	155.62	381.71
DA003（5#机组排放口）	颗粒物	8.77	6.59	8.52	2.72	26.2	184.05
	二氧化硫	81.57	60.42	69.28	34.01	245.28	644.17
	氮氧化物	136.66	101.48	114.65	68.78	421.57	920.24
DA026（6#机组排放口）	颗粒物	5.08	5.64	9.14	6.88	26.74	184.05
	二氧化硫	83.37	78.96	97.03	83.36	342.72	644.17
	氮氧化物	125.08	117.63	161.87	141.88	546.46	920.24
全厂合计	颗粒物	21.95	20.53	28.9	18.83	90.21	673.46
	二氧化硫	225.51	198.68	252.51	187.27	863.97	2357.12

排放口	污染物	实际排放量（t）					许可排放量（t）
		第 1 季度	第 2 季度	第 3 季度	第 4 季度	年度合计	
	氮氧化物	383.82	348.15	446.03	356.91	1534.91	3367.32

3.8 现有项目污染物排放总量汇总

现有项目污染物排放汇总见表 3.8-1。

表 3.8-1　现有项目废气污染物排放情况一览表

种类	污染物	许可排放量（t/a）	环评批复量（t/a）	2022 年实际排放量
废气有组织	烟尘	673.46	2547.5	90.21
	二氧化硫	2357.12	7258.05	863.97
	氮氧化物	3367.32	10138.5	1534.91
废水	废水量	/	190000	/
	COD	/	9.5	/
	SS	/	1.9	/

3.9 拟关停一期机组污染物排放情况

本项目拟关停拆除一期 4×330MW 燃煤发电机组。一期燃煤发电机组及配套的主要生产设施见表 3.5-1。拟关停 4×330MW 燃煤发电机组废气排放情况见表 3.9-1。

表 3.9-1 拟关停 4×330MW 燃煤发电机组废气排放源强表

污染源	烟气量（Nm^3/h）	污染物	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排气筒参数		
					高度（m）	内径（m）	温度（℃）
DA001（1#机组排放口）	965931	烟尘	1.40	1.34	240	6	53.18
		SO_2	12.03	8.63			
		NO_X	24.71	17.61			
		汞	2.2×10^{-5}	2.91×10^{-5}			
		$PM_{2.5}$	0.70	0.67			
DA024（2#机组排放口）	1093793	烟尘	0.98	1.07	240	6	52.09
		SO_2	12.04	9.21			
		NO_X	28.24	21.47			
		汞	6×10^{-5}	4.54×10^{-5}			
		$PM_{2.5}$	0.49	0.54			
DA002（3#机组排放口）	1031787	烟尘	1.28	1.33	240	6	53.48
		SO_2	11.73	8.95			
		NO_X	23.02	17.36			
		汞	4.49×10^{-4}	3.54×10^{-4}			
		$PM_{2.5}$	0.69	0.67			
DA025（4#机组排放口）	1152498	烟尘	1.26	1.47	240	6	51.06
		SO_2	12.43	10.74			
		NO_X	24.08	20.66			
		汞	1.4×10^{-4}	1.01×10^{-4}			
		$PM_{2.5}$	0.63	0.74			

注：排放速率选取为 2022 年全年在线监测数据平均值。

3.10 现有项目清洁生产水平

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。现有项目具体评价指标体系如见表 3.10-1。综合评价指数是评价被评价企业在评价年度内清洁生产总体水平的一项综合指标。综合评价指数之差反映企业间清洁生产水平的差距。清洁生产综合评价指数按下式计算：

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

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

由表 3.9-1 可知，对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，现有一期工程 4×330MW 机组 YI=64，YII=64，YIII=100，清洁生产水平属于III级（国内清洁生产一般水平）；现有三期工程 2×1000MW 机组 YI=100，所有限定性指标全部满足I级基准值要求及以上清洁生产水平属于I级（国际清洁生产领先水平）。

表 3.10-1　燃煤发电企业清洁生产评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I 级基准值	II级基准值	III级基准值	现有项目 2022 年实际水平
1	生产工艺及设备	0.1	汽轮机机组			15	汽轮机设备采用高效、节能、先进的设计技术或进行高效节能技术改造			满足 I 级
			锅炉设备			15	锅炉设备采用高效、节能、先进的设计技术或进行高效节能技术改造			满足 I 级
			机组运行方式优化			15	对机组进行过整体运行优化，具有实时在线运行优化系统		对机组进行过整体优化	符合 I 级
			国家、行业重点清洁生产技术			20	执行国家、行业重点清洁生产技术或重点清洁生产技术改造			满足 I 级
			泵、风机系统工艺及能效			15	采用泵与风机容量匹配及变速技术，且达到一级能效水平		采用泵与风机容量匹配及变数技术，达到国家规定的能效标准	符合 I 级
			汞及其化合物脱除工艺			10	采用烟气治理组合协同控制技术			满足 I 级
			废水回收利用			10	具备完备的废水回收利用系统			满足 I 级
2	资源和能源消耗指标	0.36	*纯凝湿冷机组供电煤耗	超超临界 1000MW 等级	g/（kw·h）	70	282	286	290	279，I 级
				超超临界 600MW 等级			287	292	298	/
				超临界 600MW 等级			296	302	306	/
				超临界 300MW 等级			312	316	319	/
				亚临界 600MW 等级			312	316	320	/
				亚临界 300MW 等级			318	323	331	327，III级
				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			/
			*循环冷却机组单位发	600MW 级及以上	m^3/（MW·h	30	1.49	1.56	1.68	/
				300MW 级			1.55	1.63	1.71	/

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	现有项目 2022 年实际水平
			电量耗水量	＜300MW	）		1.70	1.78	1.85	/
			*直流冷却机组单位发电量耗水量	600MW 级及以上			0.29	0.31	0.33	0.290，I 级
				300MW 级			0.30	0.32	0.34	0.320，III级
				＜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，I 级
			脱硫副产品综合利用率		%	30	90	80	70	100，I 级
			废水回收利用率		%	40	90	88	85	100，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	0.0048，I 级
			*单位发电量二氧化硫排放量			20	0.15	0.22	0.43	0.0464，I 级
			*单位发电量氮氧化物排放量			20	0.22	0.43	0.43	0.0825，I 级
			*单位发电量废水排放量		kg/（kw·h）	15	0.15	0.18	0.23	0，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
			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

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	现有项目 2022 年实际水平
			污染物排放监测与信息公开		6	按照国家、行业标准的规定，安装污染物排放自动监控设备，并与环保、电力主管部门的监控设备联网，并保证设备正常运行		按照国家、行业标准的规定，对污染物排放进行定期监测	符合，I 级
			建立危险化学品、固体废物管理体系及危险废物环境应急预案		6	具有完善的危险化学品、固体废物管理体系及危险废物环境应急预案			满足
			*审核期内未发生环境污染事故		6	审核期内，不存在违法清洁生产相关法律法规行为，未发生环境污染事故			满足
			用能、用水设备计量器具配备率		8	参照 GB/T21369 和 GB24798 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 100%	参照 GB/T21369 和 GB24798 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 95%	参照 GB/T21369 和 GB24798 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 90%	符合 I 级
			开展节能管理		8	按照国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率 100%	按照国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率 80%	按照国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率 60%	符合 I 级
注：表中带*的指标为限定性质指标。									

3.11 现有环境风险防范措施

3.11.1 环境风险管理制度

3.11.1.1 突发环境事件应急预案

企业已编制《突发环境事件应急预案》、《突发环境事件风险评估报告》、《环境应急资源调查报告》等，并取得苏州市常熟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：320581-2022-106-M（江苏常熟发电有限公司）。

3.11.1.2 现状应急监测能力

建设单位配备 COD 测定仪、pH 计、可燃气体检测仪等，其他检测委托专业监测机构。

3.11.1.3 现状应急物资配备情况

公司每年投资约 5 万元，用于应急物资的现场储备和更新、应急设施的维护、人员的应急培训与演练，专款专用。

1）消防设施、器材设置情况：公司按要求在各建筑物内配备了一定数量与种类的灭火器材及消防栓。

2）企业按照规范要求，为员工配备了的个人防护设施主要有：防化服、防毒面具、正压式空气呼吸器、高温防烫服、打焦服等；

3）配备了一些应急物资：黄沙等。

3.11.1.4 突发环境事件隐患排查治理制度

每年定期进行环境危害辨识和风险评估，每个月开展环保设备风险 TOP3 上报，每年不定期进行合规性排查。合规性排查主要是针对新的规章制度施行前后开展，如排污许可变更等。

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。

企业制定了固体废物专项应急预案。

3.11.1.5 应急培训及演练

企业每年进行 1 次环境应急培训，每年组织 1 次突发环境事件应急演练。培训和演习工作主要由安全质量环保监察部，应急工作小组参与完成。

3.11.2 环境风险防控与应急措施

根据企业编制的《突发环境事件应急预案》，企业制定了危化品中毒现场应急处置措施、危化品泄露应急处置措施、燃油罐区泄露现场处置措施、粉煤灰炮灰现场处置措施、灰渣坝垮坝事故应急处置措施、火灾、爆炸事故应急处理措施，以及大气污染事件保护目标的应急措施、水污染事件保护目标的应急措施等应急处置措施。

（1）大气环境风险防控措施

企业生产厂区大气环境风险防控措施情况具体见表 3.11-1。

表 3.11-1　大气环境风防控措施表

环境风险单元	防控措施
油罐区	设置可燃气体报警器
供氢站	设置可燃气体报警器
尿素罐区	设置氨泄漏报警仪和自动水喷淋装置
燃煤机组	废气排口设置废气在线监测仪器（可监测烟尘、二氧化硫、氮氧化物）

（2）水环境风险防控措施

企业生产厂区水环境风险防控措施情况具体见表 3.11-2。

表 3.11-2　水环境风防控措施表

环境风险单元	截流措施	事故废水收集措施	雨水排水风险防控系统
油库（柴油储罐）	罐区设有围堰，可将泄漏物料截流在围堰内。	厂区已设置事故池 2 个 300m^3+550m^3，另 1000MW 机组有 2 个 1000m^3 的初期雨水收集池，330MW 机组有 2 个 750m^3 初期雨水收集池，兼做应急池使用，总计 4350m^3。厂区内事故废水通过公司内的泵抽送至各临近应急池	厂区实行“雨污分流”“清污分流”；公司清污分流，冷却循环水排入长江，设有缓冲池和阀门；雨水系统总排口设置初期雨水池及监控池，设有关闭阀门。
尿素罐区（尿素溶解罐）			
酸碱罐区			
危险化学品仓库			
危废仓库			

3.12 现有项目温排水影响回顾

为掌握常熟发电取排水工程附近水文条件及温度场情况，常熟电厂委托长江水利委员会水文局长江口水文水资源勘测局对常熟发电有限公司取排水工程附近水文条件及温度场情况进行监测。以下温排水影响现状回顾分析为引用《江苏常熟发电 3×660MW 超超临界燃煤机组替代扩建项目水资源论证研究水文测验技术报告》中相关数据及结论。

3.12.1 温排水监测方案

本次水温监测分大、小潮进行，采用 7 条测船航渡断面准同步监测电厂排水口上、下游附近水体表层水温（水面下 0.5m 处）；为了解排水口附近水体的温度梯度等情况，在其位置附近布置 5 个固定监测垂线，分层监测水温和流速、流向。监测范围、监测断面及垂线位置布置图 3.12-1、图 3.12-2、图 3.12-3 所示。

涨潮期：

自下游汇海码头往上游至常浒河，长约 8km，共布置 19 个监测断面（Z1～Z19），在排水口附近监测断面间距一般在 300m 左右，而远离排水口位置监测断面间距一般在 500m 左右，断面宽度离岸大于 1500m。涨潮监测断面位置具体见图 3.12-2。

落潮期：

自上游兴华码头至下游白茆河口，长约 12km，共布置 26 个监测断面（L1～L26），在排水口附近监测断面间距一般在 300m 左右，而远离排水口位置监测断面间距一般在 500m 左右，断面宽度离岸大于 1500m。落潮监测断面位置具体坐标见图 3.12-3。

断面表层水温采用 OBS-3A 与 SBE37-SM 联合施测。

基础水温监测：

为资料分析及成图的需要，在远离电厂排水口水域设置基础水温监测位置一处，本次设置在徐六泾水文监测断面的 2#测流浮标处，与走航断面同步收集水体表层水温。基础水温监测开始时间早于走航断面和结束时间晚于走航断面分别为 20 分钟，监测时间间隔为 10 分钟。

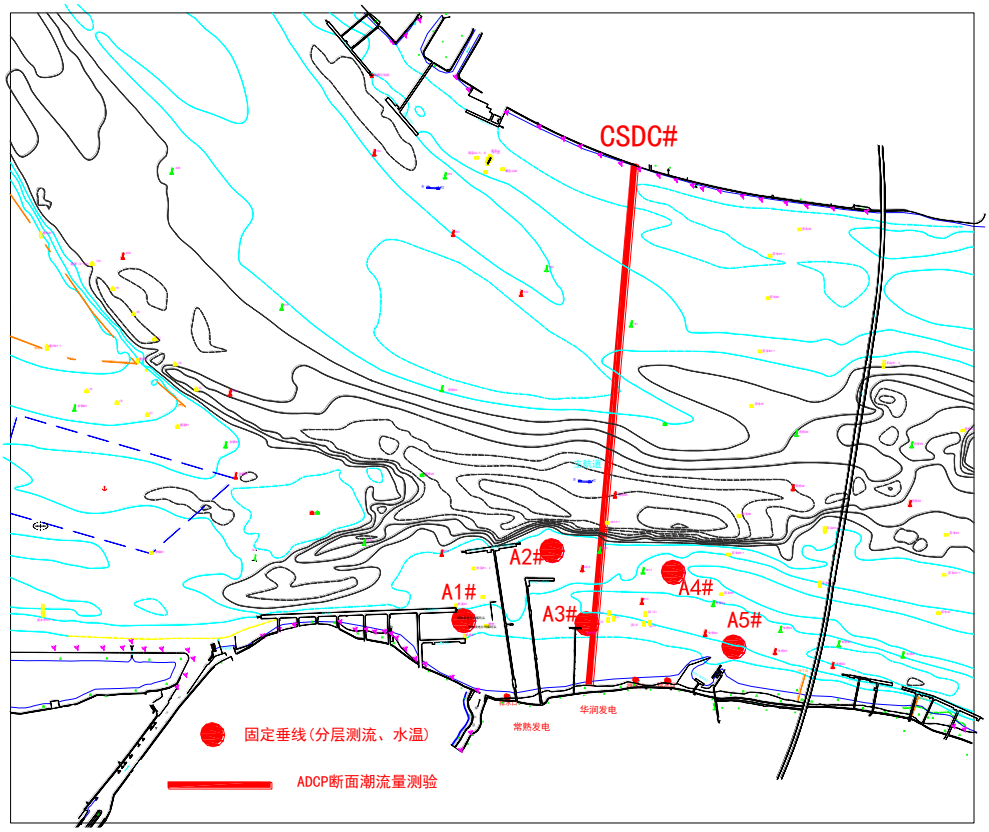


图 3.12-1 固定垂线及 ADCP 断面布置图

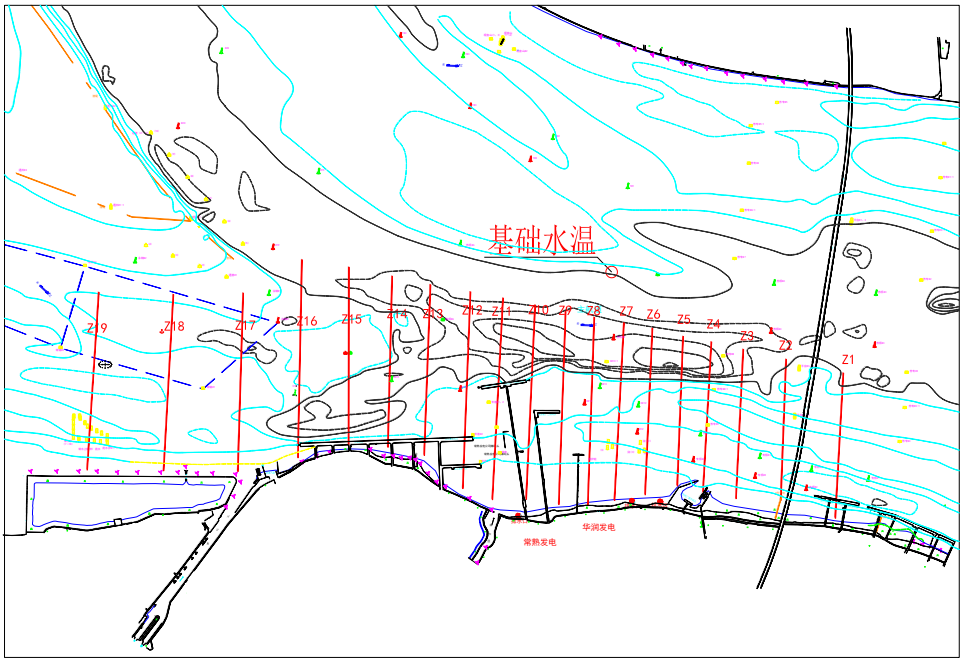


图 3.12-2 涨潮期监测布置图

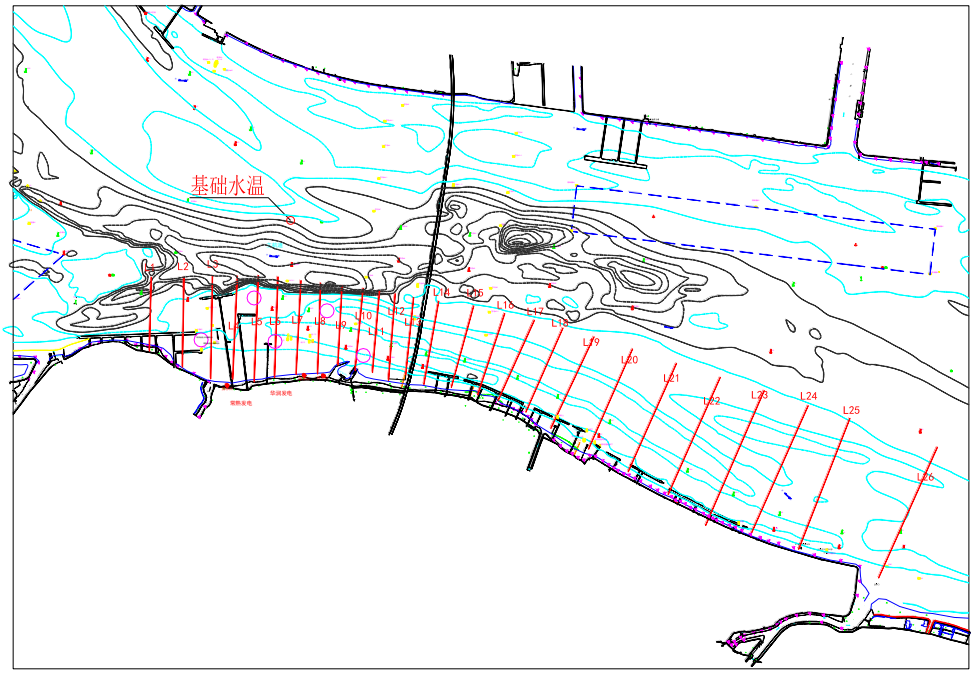


图 3.12-3 落潮期监测布置图

3.12.2 温排水监测成果

本次监测期间，华润电厂 3 台机组正常运行，常熟发电有限公司一共 6 台机组，其中 5 台机组正常运行，1 号机组期间停运检修。

监测成果见表 3.12-1 及图 3.12-4～图 3.12-7。

表 3.12-1 实测温排水分布特征值

施测潮型	温升值（℃）	距一期排水口沿岸方向最远上溯距离(km)	距一期排水口沿岸方向最远下溯距离(km)	离岸方向最远扩散距离(km)	最大温升包络面积（km^2）
大潮涨潮	0.50	3.85	0.94	1.16	3.85
	1.00	3.18	0.89	1.13	3.06
	2.00	2.90	0.87	1.10	1.98
	3.00	1.33	0.77	0.58	0.95
	4.00	1.28	0.67	0.45	0.65
大潮落潮	0.50	0.71	2.58	0.75	1.78
	1.00	0.67	1.90	0.71	1.36
	2.00	0.59	1.59	0.58	0.82
	3.00	0.36	1.18	0.52	0.54
	4.00	0.94	0.17	0.48	0.32
大潮落潮	0.50	3.81	0.69	1.12	2.91
	1.00	2.85	0.63	0.89	2.13
	2.00	2.68	0.55	0.67	1.59
	3.00	2.45	0.50	0.59	1.25
	4.00	1.94	0.45	0.47	1.00
小潮落潮	0.50	1.61	2.57	0.52	1.93
	1.00	0.46	2.05	0.47	1.28

	2.00	0.40	1.73	0.42	0.76
	3.00	0.36	1.45	0.38	0.55
	4.00	0.18	0.69	0.35	0.38
全潮叠加	0.50	2.50	2.65	0.64	2.73
	1.00	2.08	1.02	0.40	1.18
	2.00	1.94	0.58	0.35	0.86
	3.00	1.92	0.48	0.33	0.74
	4.00	1.72	0.45	0.31	0.52

不同水文条件下温升最大包络面积为：

大潮涨潮水文条件下，0.5℃等温升值全潮最大包络面积 3.85km^2，1.0℃等温升值全潮最大包络面积 3.06km^2，2.0℃等温升值全潮最大包络面积 1.98km^2，3.0℃等温升值全潮最大包络面积 0.95 km^2，4.0℃等温升值全潮最大包络面积 0.65km^2。

大潮落潮水文条件下，0.5℃等温升值全潮最大包络面积 1.78km^2，1.0℃等温升值全潮最大包络面积 1.36km^2，2.0℃等温升值全潮最大包络面积 0.82km^2，3.0℃等温升值全潮最大包络面积 0.54km^2，4.0℃等温升值全潮最大包络面积 0.32km^2。

小潮涨潮水文条件下，0.5℃等温升值全潮最大包络面积 2.91km^2，1.0℃等温升值全潮最大包络面积 2.13km^2，2.0℃等温升值全潮最大包络面积 1.59km^2，3.0℃等温升值全潮最大包络面积 1.25 km^2，4.0℃等温升值全潮最大包络面积 1.00km^2。

小潮落潮水文条件下，0.5℃等温升值全潮最大包络面积 1.93km^2，1.0℃等温升值全潮最大包络面积 1.28km^2，2.0℃等温升值全潮最大包络面积 0.76km^2，3.0℃等温升值全潮最大包络面积 0.55km^2，4.0℃等温升值全潮最大包络面积 0.38km^2。

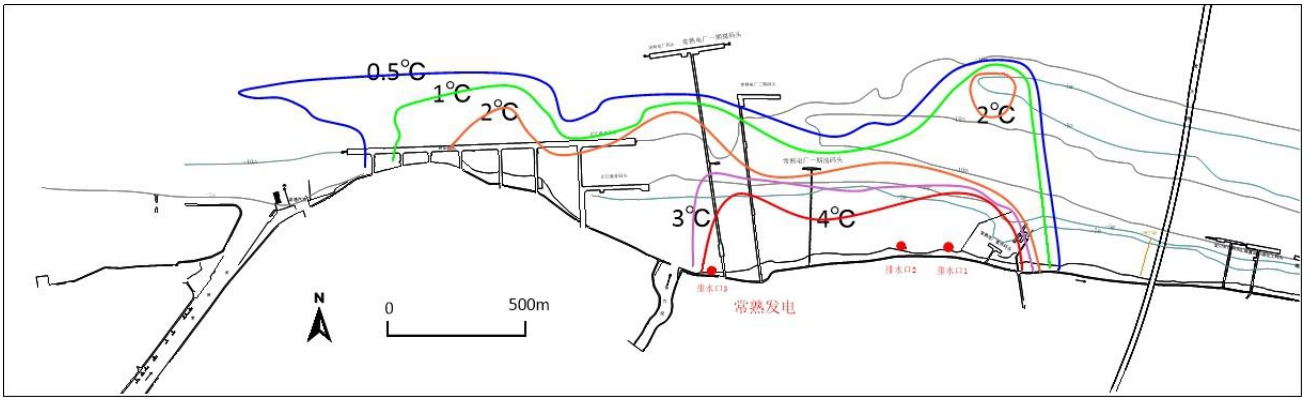


图 3.12-4 大潮涨潮最大温升包络线

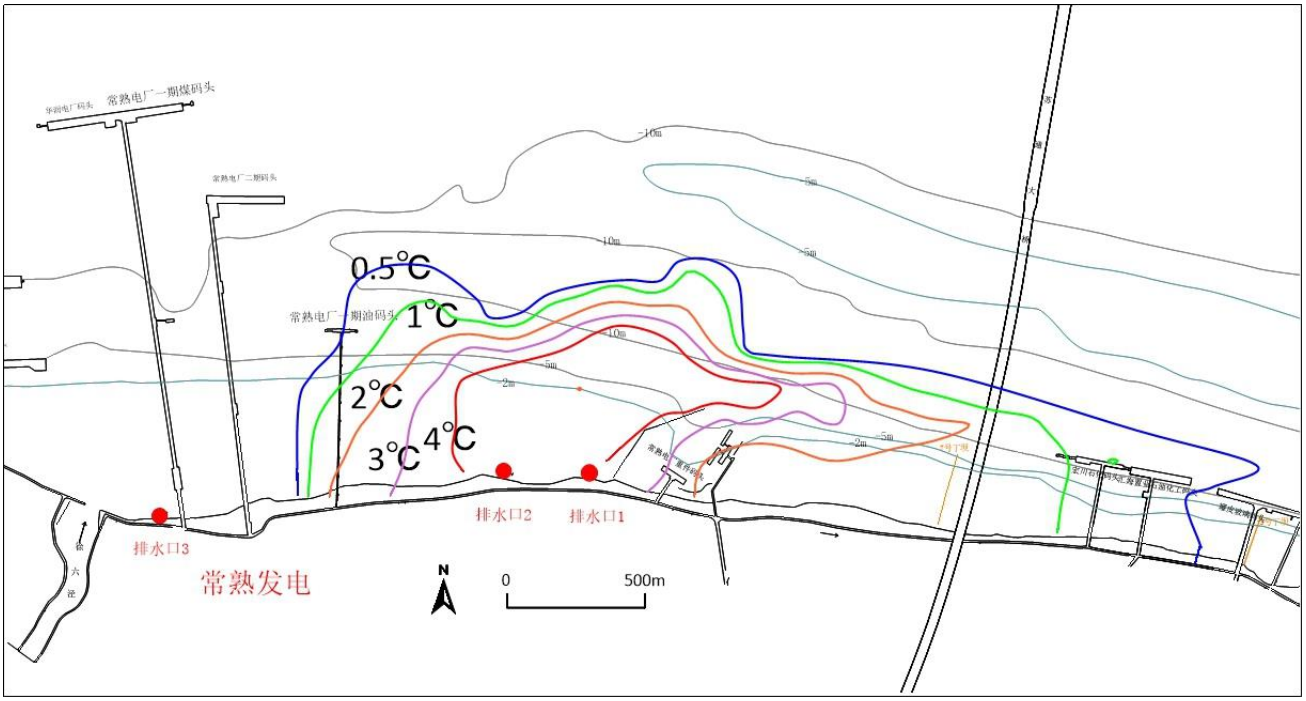


图 3.12-5 大潮落潮最大温升包络线

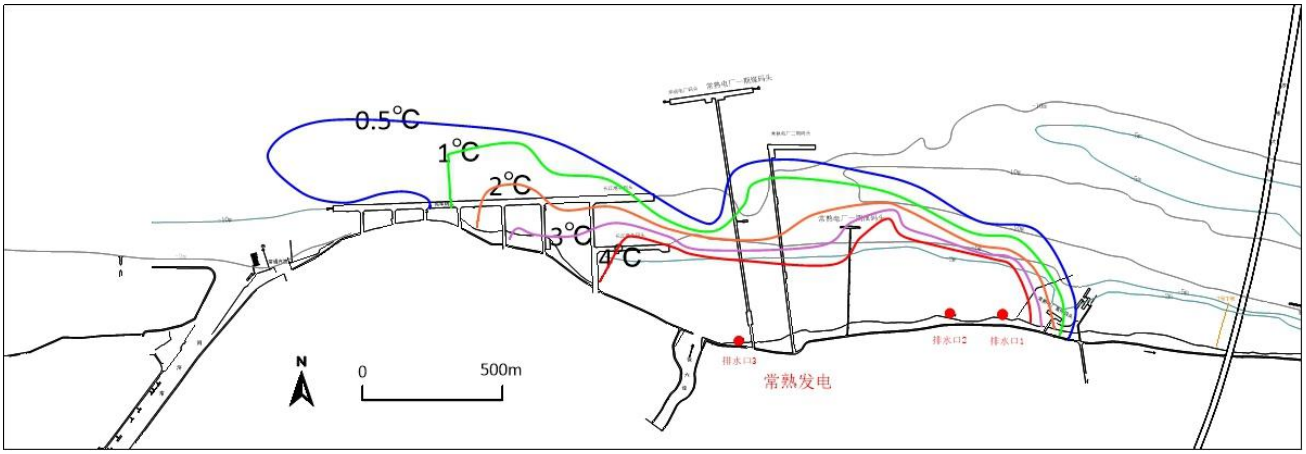


图 3.12-6 小潮涨潮最大温升包络线

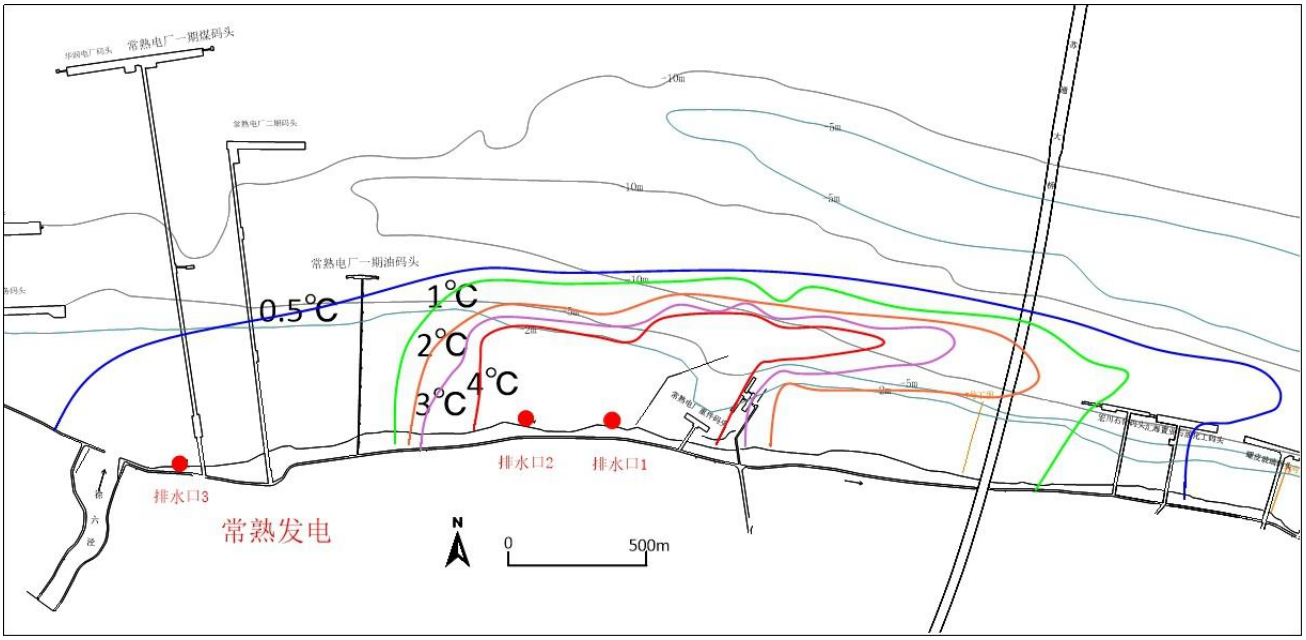


图 3.12-7 小潮落潮最大温升包络线

针对常熟电厂现有一期（4×330MW）+华润电厂（3×660MW）+常熟电厂三期（2×1000MW）联合运行工况，计算分析了全潮水文条件下电厂温排水在长江水体内的分布变化规律。见表 3.12-2 及图 3.12-8。

表 3.12-2 常熟电厂现状全潮条件温排水分布特征值

计算工况	水文条件	温升值（℃）	距一期排水口沿岸方向最远上溯距离(km)	距一期排水口沿岸方向最远下溯距离(km)	离岸方向最远扩散距离(km)	最大温升包络面积（km^2）
常熟电厂一期+常熟电厂三期+华润电厂	全潮叠加	0.50	2.50	2.65	0.64	2.73
		1.00	2.08	1.02	0.40	1.18
		2.00	1.94	0.58	0.35	0.86
		3.00	1.92	0.48	0.33	0.74
		4.00	1.72	0.45	0.31	0.52

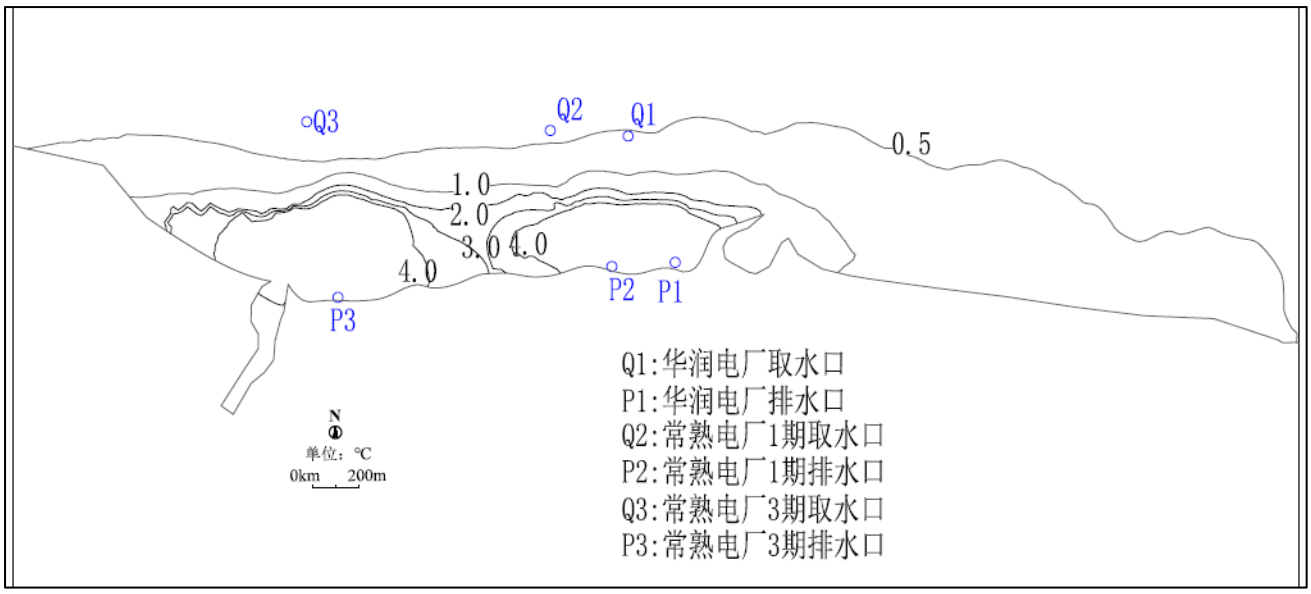


图 3.12-8 全潮水文条件温升包络线

3.12.3 现状温排水对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区影响分析

现有一期直流冷却水排口随一期主体工程于 1994 年建成投运，在长江刀鲚国家级水产种质资源保护区划定前已建成投运。根据《水产种质资源保护区管理暂行办法》，“第二十条 禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田、围海造地或围填海工程；第二十一条 禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。”现有温排口不属于《办法》中的禁止活动，且《办法》未对现有温排口提出限期退出等要求。现有温排口的存在与管理办法不冲突。

为进一步分析现有温排口对保护区水产种质资源的影响，本次将现状全潮叠加最大温升包络线与长江刀鲚国家级水产种质资源保护区“三场一通”位置进行叠图分析，叠图结果见图 3.12-9。根据叠图结果可见，现状温排水最大温升包络线范围未覆盖到长江刀鲚国家级水产种质资源保护区“三场一通”重要生境，对保护区影响较小。

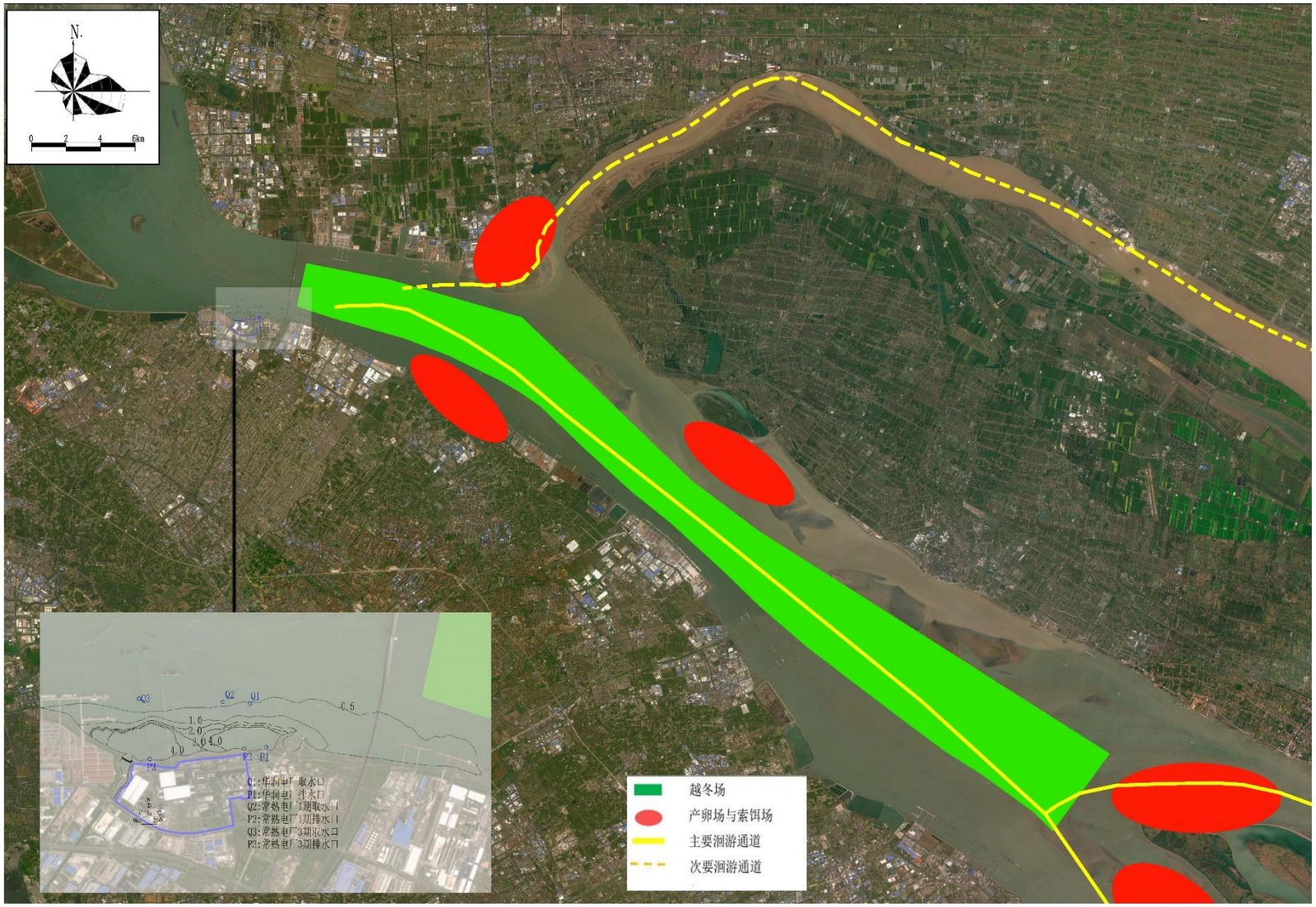


图 3.12-9 现状全潮水文条件最大温升包络线与保护区“三场一通”位置关系图

3.13 关停及拆除内容

根据“先立后改”要求，本项目第一阶段拆除厂区现有职工食堂、食堂冷库、常能集团办公楼及附房、消防队仓库、器材仓库、小车班停车库、厂区车队 1#及 2#汽车库、消防用房及车库、常维班仓库、常维班组用房、废旧保温材料处理库、燃灰检修部场地工棚及办公楼等建筑，共计 19670.91m^2，建设 2 台 66 万千瓦机组及相关辅助设施，第二阶段在第一阶段机组具备调试条件后，拆除现有 4 台 33 万千瓦煤电机组及其相关辅助设施，同时拆除厂区内现有行政办公楼、检修综合楼、多功能活动室、机炉检修部、热工检修部小仓库、检修服务部办公楼及金工车间等建筑，共计 24618.66m^2，再建设 1 台 66 万千瓦机组及相关辅助设施。

拆除工程应按照《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》、《2022 年江苏省建筑工地扬尘专项治理工作方案》（苏建质安[2022]109 号）等文件要求落实拆除期废水、废气、固废等污染防治措施，具体见 6.1.1 节。

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

3.14 现有环境问题及“以新带老”措施

（1）现有一期 4×330MW 机组将于 2023、2024 年先后服役到期，属于关停淘汰的机组，供电煤耗指标、单位发电量耗水量指标不能满足清洁生产 I 级基准值。

整改措施：本次扩建项目拟在现有厂址内规划建设 3×660MW 超超临界燃煤发电机组，关停一期 4×330MW 机组。新建机组同步建设烟气脱硫和脱硝等配套措施。

（2）现有工程脱硫废水经处理后，清水回用，浓缩液脱硫废水污泥进入脱硫石膏脱水系统一并脱水后处置，不能满足《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评〔2022〕31 号）脱硫废水单独处理的相关要求。企业拟对现有三期工程脱硫废水处理系统进行改造，拟采用“烟气余热蒸发浓缩+旁路烟气蒸发”处理工艺，使废水重金属离子等有害元素降至《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）的一级标准限值以下，进行浓缩减量和末端干化，蒸发产生

的结晶盐随灰渣分散排出。并按照《污染源源强核算技术指南 火电》，对脱硫废水处理污泥鉴别其危险特性，危废鉴别后合理处置。现有三期工程脱硫废水改造工程拟与本次扩建项目一阶段同步建成验收。

（3）现有项目目前未开展烟道氨浓度监测，应按照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）对现有机组烟气中氨制定监测计划，定期开展监测。

（4）根据《一般工业固体废物填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）最新要求，建设单位应对福山灰场定期进行粉尘无组织气体、环境噪声监测，并进行达标分析。

（5）根据例行监测数据，目前福山灰场周边地下水总硬度、溶解性总固体指标、氯化物等指标存在超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅳ类标准的情况。企业须尽快开展灰场及周边地下水调查，排查可能存在的污染源及污染途径，在此基础上加强灰场防渗措施，开展地下水治理。在本次扩建项目第一阶段建成投产前完成相关排查治理工作。

4 工程分析

4.1 本项目概况

4.1.1 本项目基本情况

项目名称：中电常熟 3×66 万千瓦机组扩建项目

项目性质：扩建

建设单位：江苏常熟发电有限公司

位置地理：常熟市新港镇，中电常熟电厂扩建端，利用现有厂区老旧建筑拆迁整合后的建设用地。

占地面积：26.9hm^2，绿化面积：4.035hm^2。其中新增用地红线范围内共 47.6415 亩，包含农业用地（耕地）47 亩，建设用地 0.6415 亩。建设单位已签订补充耕地指标出让合同，已缴纳补充耕地指标竞买活动交易价款，详见附件 6-4。

行业类别：D4411 火力发电

建设规模：建设 3 台 66 万千瓦超超临界二次再热燃煤发电机组及相关辅助设施。因场地受限，项目分阶段实施。第一阶段，建设 2 台 66 万千瓦机组及相关辅助设施，第二阶段，待 2×66 万千瓦机组建成、关停拆除现有 4 台 33 万千瓦煤电机组后，再建设 1 台 66 万千瓦机组及相关辅助设施。

投资总额及环保投资：本项目总投资约 80 亿元，其中环保投资 74088 万元，占总投资的 9.3%。

劳动定员及工作制度：劳动定员 470 人，均由现有人员调配，机组年利用小时数 5000h。

建设期限：第一阶段为 2024 年 6 月开工建设，2026 年 6 月、10 月各投产 1 台机组；第二阶段为 2027 年开工建设，预计 2029 年投产。

拟建机组与现有机组切换方案：①本项目第一阶段 2×660MW 机组的第一台 660MW 机组具备调试、运行条件后，停用现有一期工程#1、#2 机组，将利旧设施与新系统连接，完成第一台 660MW 机组设备的调试运行工作（预计 4 个月）后投入使用。第一阶段第二台 660MW 机组具备调试、运行条件后，停用现有一期工程#3、#4 机组，将利旧设施与新系统连接，完成第二台 660MW 机组设备的调试运行工作（预计 4 个月）后投入使用。②第一阶段的两台机组

正式投产后，对现有一期工程的四台机组区域进行拆除，开始第二阶段第三台 660MW 机组的建设。

本项目评价包含内容：常熟第二污水处理厂中水回用的深度处理设施、厂外供热管网均由其他单位实施，施工内容等均另行评价，本项目评价范围到厂区红线范围外 1 米范围。

4.1.2 项目组成

本项目第一阶段建设 2×660MW 超超临界燃煤发电机组及其配套辅助设施，第二阶段建设 1×660MW 超超临界燃煤发电机组及其配套辅助设施。项目组成情况见表 4.1-1。

表 4.1-1　项目组成一览表

项目名称		第一阶段	第二阶段	备注
规模		2×660MW 超超临界燃煤发电机组	1×660MW 超超临界燃煤发电机组	/
拆迁工作量		第一阶段拆除职工食堂、食堂冷库、常能集团办公楼及附房、消防队仓库、器材仓库、小车班停车库、厂区车队 1#及 2#汽车库、消防用房及车库、常维班仓库、常维班组用房、废旧保温材料处理库、燃灰检修部场地工棚及办公楼等建筑，共计 19670.91m^2。	拆除行政办公楼、检修综合楼、多功能活动室、机炉检修部、热工检修部小仓库、检修服务部办公楼及金工车间等建筑，共计 24618.66m^2。同时，拆除 4×330MW 机组及相关辅助设施。该地块拆除后用地先作为第二阶段第三台 660MW 机组的施工用地，后初步考虑实施煤炭储备基地项目。	拆除
废水处理设施拆除和保留情况		保留一期工程的含煤废水处理系统、工业废水处理系统、生活污水处理系统、含油废水处理系统、化学废水处理系统，拆除一期工程的脱硫废水处理系统。本项目新建脱硫废水处理系统。	同第一阶段	拆除脱硫废水处理系统，其他依托现有
现有排气筒拆除顺序		拆除一期工程配套的灰库排气筒（DA005、DA006、DA007、DA012、DA014、DA016）	拆除现有 4×330MW 锅炉的烟囱（DA001、DA024、DA002、DA025）	拆除现有
主体工程	锅炉	2 台。超超临界变压运行燃煤直流炉、二次再热、平衡通风、露天布置、全悬吊钢结构锅炉。	1 台。超超临界变压运行燃煤直流炉、二次再热、平衡通风、露天布置、全悬吊钢结构锅炉。	新建
	汽轮机	2 台。超超临界、二次中间再热、单轴、五缸四排汽、十一级回热抽汽、凝汽式汽轮机。	1 台。超超临界、二次中间再热、单轴、五缸四排汽、十一级回热抽汽、凝汽式汽轮机。	新建
	发电机	2 台。水氢氢冷却、静态励磁汽轮发电机。	1 台。水氢氢冷却、静态励磁汽轮发电机。	新建
	供热管网	单台机组设计热负荷取 1.8MPa(a)、350℃、230t/h，最大热负荷 500t/h（具有供热能力）。替代现有 4×330MW 机组 1.8MPa(a)、350℃的现状热负荷，兼顾 2025 年的近期新增低压热负荷，至 2025 年 460t/h，最大 1000t/h。	第二阶段设计热负荷暂按 1.8MPa(a)、350℃、230t/h，最大 500t/h（具有供热能力）。	配套供热管网工程单独进行立项，另行评价。
辅助工程	水源	工业用水水源为长江地表水，利用现有一期取水泵房、输水管线以及原水预处理站，原水预处理站采用分质分区供水方式，主要供锅炉补给水、工业用水、杂用水等。	工业用水水源优先使用常熟滨江第二污水厂的再生水，剩余由长江地表水补充。地表水取水利用现有一期工程取水设施。再生水水源接口在厂界南侧围墙外 1 米，接口管径暂定 DN500mm。	依托现有，再生水管网另行评价

项目名称		第一阶段	第二阶段	备注
	循环水	第一阶段 2×660MW 机组冷却水拟采用直流供水系统，利用电厂一期 4×330MW 机组取排水设施，电厂一期循环水泵房和排水口位于厂区东北角，一期工程设四座虹吸井，位于一期主厂房 A 排外变压器区域北侧。第一阶段循环水进、排水管由主厂房 A 排外向东接出，再向北后向东沿原一期主厂房环路敷设至一期循泵房和虹吸井。循环水供排水管、沟总长度约 3000m。	第二阶段 1×660MW 机组冷却水拟采用二次循环供水系统，新建的自然通风冷却塔位于第二阶段主厂房扩建端。采用常熟滨江第二污水厂的再生水和长江水为水源，长江地表水水源补充水拟从一期循环水泵房取用，再生水来水直接补入冷却塔集水池。	新建
	化学水处理系统	保留一期化水车间，新建锅炉补给水车间，除盐水制备工艺采用全膜法工艺（超滤+两级反渗透+电除盐），设计出力为 4×100m^3/h。第一阶段两台机组设置一套凝结水精处理系统体外再生装置（设置 2×50%前置过滤器，不设备用；设 3×50%高速混床，其中 2 台运行，1 台备用）。	拆除一期化水车间，在预留基础上增加除盐水制备设备，设计出力为 2×100m^3/h，采用全膜法工艺（超滤+两级反渗透+电除盐处理），第二阶段单独设置一套凝结水精处理系统体外再生装置（设置 2×50%前置过滤器，不设备用；设 3×50%高速混床，其中 2 台运行，1 台备用）。	新建
	厂内除灰渣系统	按照“灰渣分除、干渣干排、干灰干排、粗细分排”的设计原则，采用机械除渣、气力除灰的灰渣分除方式。除尘器飞灰采用正压浓相气力除灰系统输送至干灰库，锅炉底渣采用“风冷式钢带排渣机+渣仓”除渣方案。	同第一阶段	新建
配套工程	升压站及送出工程	现有机组以 220kV 电压等级接入电网，出线 9 回，第一阶段利用现有一期送出线路。	第二阶段新建 220kV GIS 配电装置，并将本项目机组 3×660MW 机组全部接至新建 220kV GIS 配电装置。	另行评价，不在本次评价范围内
贮运工程	输煤系统	煤炭运输方式为铁、海联运方式，满世煤经铁路至秦皇岛港下水运输至常熟港电厂专用煤码头。蒙东褐煤经由赤大白铁路、锦赤铁路运输至锦州港煤码头下水运输至常熟港电厂专用煤码头。		/
	储煤系统	利用现有一期煤场，同时拆除一期煤场东侧原有老干煤棚，新建封闭煤棚与西侧封闭煤棚连接，新增封闭煤棚长度约 103m，完成封闭后封闭场总长度 290m。宽度与西侧封闭煤棚一致，约 172m。同时将下方斗轮机运行长度延长，煤场总储量增加至 27 万吨。	更换现有 2 台斗轮堆取料机，同步对煤场堆煤区域进行改造，增加轨下堆煤高度至 4.0m，轨上堆煤达到高度 12m，煤场总储量增加至 33.5 万吨。	依托现有改造
	脱硫剂	脱硫剂采用外购成品石灰石粉		/
	脱硝剂	采用尿素作为脱硝还原剂，采用尿素催化水解制氨工艺，厂内新建一座尿素溶解车间，按照 3×660MW 机组用量考虑。	/	新建
	灰场及运灰方式	本项目不新建灰场，利用电厂现有福山灰场，灰场占地约 368 万 m^2，围堤堤顶高程为 7.0m，围堤全长 1530m，堆灰标高 6.0m（黄海高程），灰场有效容积 1401.22 万 m^3。位于电厂厂址上游约 25km 处的常熟市海虞镇长江弯		依托现有

项目名称		第一阶段	第二阶段	备注
		道处滩涂福山塘溜槽内。		
	灰渣及石膏利用	电厂已签订了粉煤灰、炉渣、石膏综合处置意向协议，灰渣及脱硫石膏拟全部综合利用，综合利用不完送至灰场分区碾压贮存。		/
	干灰库	3 台炉设 4 座灰库（2 座原灰库、1 座粗灰库、1 座细灰库），有效容积为 5000m^3。		新建
	渣仓	每台炉设 1 座渣仓，有效容积为 350m^3。		新建
环保工程	脱硫方式	石灰石—石膏湿法烟气脱硫，不设旁路烟道，不设 GGH，设计脱硫效率不低于 99.2%。		新建，每炉一套
	烟气脱硝	采用低氮燃烧技术，锅炉出口氮氧化物浓度不高于 200mg/m^3，配备 SCR 脱硝装置，尿素为脱硝剂，设计脱硝效率不低于 85%。		新建，每炉一套
	烟气除尘	采用“双室五电场低低温静电除尘+湿法脱硫装置协同除尘+湿式电除尘”工艺，总除尘效率 99.984%；控制烟囱出口的烟尘排放指标控制在 5.0mg/Nm^3 以下。		新建，每炉一套
	烟气脱汞	利用脱硝、除尘和脱硫系统的协同作用，协同脱汞效率不低于 70%。		/
	烟囱	三炉合用一座三管集束钢内筒烟囱（210m 高、单筒内径 Φ7.0m）排烟。		新建
	废水处理	依托现有含煤废水处理设施、工业废水处理设施等；新建脱硫废水处理设施，通过“低温烟气余热浓缩+旁路高温烟气蒸发”处理后回用不外排，设计总出力 24t/h。	/	新建脱硫废水处理系统，其他依托
	噪声治理	优化厂区平面布局，购置低噪声设备，高噪声设备采用室内布置，风机采用独立基础减振，锅炉排汽安装消声器。		新建
	扬尘治理	采用封闭煤场及封闭输煤栈桥，同时设置喷淋装置；灰库、渣仓、石灰石粉仓等设除尘器；灰场内配置相应的防尘喷洒系统，以减少扬尘。		新建，煤场部分依托现有
	危废仓库	依托现有 112.5m^2 危废仓库		依托现有
	事故应急池、初期雨水池	依托现有一期工程设置 2 个事故池（容积为 300m^3+550m^3）、2 个 750m^3 初期雨水收集池，三期工程设置有 2 个 1000m^3 的初期雨水收集池，兼做应急池使用，总计 4350m^3。		依托现有
公用工程		新建厂前区，包括食堂、活动中心、材料库、检修部棚库、检修综合楼、行政办公楼、消防综合用房、小车车库、车队办公用房、新常能办公大楼等，共计 38823m^2。	/	拆除还建
		利用三期工程化水车间已有化验室	增加部分仪器、仪表	依托现有，增加部分设备
备注		本项目日利用小时 20h，年利用小时 5000h。		

4.1.3 厂区拆迁还建情况

第一阶段建设 2×660MW 机组时需拆除职工食堂、食堂冷库、常能集团办公楼及附房、检修技能培训楼、消防队仓库、器材仓库、小车班停车库、厂区车队 1#及 2#汽车库、消防用房及车库、常维班仓库、常维班组用房、废旧保温材料处理库、燃灰检修部场地工棚及办公楼等建筑。第二阶段建设 1×660MW 机组时，还需拆除行政办公楼、检修综合楼、多功能活动室、机炉检修部、热工检修部小仓库、检修服务部办公楼及金工车间等建筑。

项目第一阶段还建辅助、附属及厂区生活建筑面积情况见表 4.1-2。

表 4.1-2　第一阶段还建辅助、附属及厂区生活建筑面积一览表

序号	拆除建筑分类		拆除面积 m^2	拆除合计面积 m^2	第一阶段还建建筑分类	还建面积 m^2	备注
1	一阶段	食堂冷库	184.15	2954.26	食堂	2500	统筹规划，考虑合并建设
2	一阶段	职工食堂	2343.2		活动中心	1500	
3	二阶段	多功能活动室	426.91				
4	一阶段	器材仓库#1 楼	2962	8283.1	材料库	5000	统筹规划，考虑合并建设
5	一阶段	器材仓库#3 楼	1709.7				
6	一阶段	器材仓库材料棚库 A	1335				
7	一阶段	器材仓库钢棚	145.2				
8	一阶段	器材仓库#2 楼	2131.2				
9	一阶段	常维班组二号仓库	450	2272	检修部棚库	1500	
10	一阶段	废旧保温材料处理库	520				
11	一阶段	常维班组一号仓库	1260				
12	二阶段	热工检修部小仓库	42				
13	一阶段	常维班组用房	607	13573.5	检修综合楼	15000	
14	一阶段	燃灰检修部场地工棚	412.5				
15	一阶段	燃灰检修部办公楼	1010				
16	二阶段	检修综合楼	2500				
17	二阶段	机炉检修部#1 楼	1385				
18	二阶段	机炉检修部#2 楼	1385				
19	二阶段	机炉检修部#4 楼	1048				
20	二阶段	机炉检修部#5 楼	1048				
21	二阶段	机炉检修部#6 楼	890				
22	二阶段	机炉检修部#7 楼	1480				
23	二阶段	机炉检修部#6 楼彩钢棚	420				
24	二阶段	检修服务部办公楼、金工车间	1388				
25	二阶段	行政办公楼	7658	7658	行政办公楼	7658	
26	一阶段	消防用房及车库	964	1073.34	消防综合用房	1184	统筹规划，考虑合并建设
27	一阶段	消防队仓库	109.34				
28	一阶段	小车班停车库 B	384	789	小车车库	700	统筹规划，考虑合并建设
29	一阶段	小车班停车库 A	405				
30	一阶段	厂区车队 2#汽车库	1739.62	2790.37	车队办公用房	1105	统筹规划，考虑合并建设
31	一阶段	厂区车队 1#汽车库	1050.75				
32	一阶段	常能集团办公楼附房	240	2676	新常能办公大楼	2676	统筹规划，考虑合并建设
33	一阶段	常能集团办公楼	2436				
合计		42069.57			38823		

4.1.3 全厂总体规划及本项目平面布局

本项目扩建 3×660MW 超超临界燃煤发电机组，并配套建设烟气脱硫脱硝设施。3×660MW 机组分两个阶段建设，第一阶段建设 2×660MW 机组，第二阶段建设 1×660MW 机

组。

（1）厂区用地范围

本项目拟在老厂厂前区、附属设施区、二期（华润）输煤廊道北侧的江边场地以及三期化水车间南侧场地上进行扩建。本期主厂房可用地东至一期 4×330MW 机组主厂房、西至一、二期（华润）煤场及三期水处理区、南至老厂生产综合楼、北至一、二期输煤廊道；新建厂前建筑区和化水处理设施区位于本期主厂房区南边约 70m 处和三期化水处理设施区南侧；新建石膏脱水车间、灰库区、预留钢板灰库和灰渣磨细设施及改建油库区位于一、二期（华润）输煤廊道北侧江边场地。

（2）循环水系统

本项目第一阶段建设的2×660MW机组冷却水拟采用直流供水系统。第二阶段1×660MW机组冷却水拟采用二次循环供水系统。

项目第一阶段以长江水作为供水水源，本项目利用电厂一期取排水口，一期工程取水口距徐六泾河口下游 1200 米，排水口在取水口下游约 200 米处，取水口位于距长江大堤外约 700 米的等深线-8.00m 处（黄海高程），排水口距长江大堤外约 60 米的等深线-1.0 米处。第一阶段淡水水源为长江水，取自一期循环水泵房。第二阶段以常熟滨江第二污水厂的再生水和长江水作为供水水源，长江水取自一期循环水泵房；再生水来水直接补入冷却塔集水池。

（3）燃料运输

电厂一期工程原建有 3.5 万吨级码头，2013 年码头结构加固改造后升级为 5 万吨级码头，码头安装 2 台 1500t/h 桥式抓斗卸船机。码头进电厂采用单路带式输送机 B=1600mm，Q=2880t/h，码头年可接卸燃煤 400 万吨。本次扩建项目设计煤种年耗煤量为 402.45 万吨/年、校核煤种年耗煤量为 450.30 万吨/年，一期工程现有码头可接卸量不能满足本次扩建项目的需要，建设单位需按要求完善码头提高接卸能力的相关手续，该部分内容不在本次评价范围内。

（4）厂外道路

本项目充分利用现有进厂道路，与兴港路相连，不需新建进厂道路。在厂前办公区和生产区之间新建一座出入口。

（5）施工用地规划

本项目施工用地参考《火力发电工程施工组织大纲设计导则》（DL/T 5519-2016）及国家能

源局《火力发电工程施工组织设计导则》（DL/T5706-2014）中有关规定，结合本期工程实际情况，并参考国内同类机组的施工经验和施工场地安排，规划本项目施工生产用地约为11.8hm^2，施工生活用地约为1.5hm^2，其中利用厂内空地6.3hm^2，厂外租用7hm^2。

（6）本项目平面布置

本工程主厂房区拟布置在一期主厂房西南侧场地，汽机房A排朝东，固定端朝南，向北扩建，采用前煤仓的布置方案。

主厂房区由东向西布置顺序依次为汽轮机房、除氧间、煤仓间—锅炉房，炉后依次布置：送风机及一次风机—静电除尘器—引风机—脱硫系统—烟囱。空压机房布置在两炉之间，渣仓布置在锅炉两侧。机组排水槽布置于送风机之间。

变压器区域位于主厂房A排外东侧场地，主要包含主变压器、高厂变和启备变。新建220kV GIS屋内配电装置和继电器楼位于变压器区域东侧，主变、备变至220kV GIS配电装置采用220kV高压电缆。

第一阶段2×660MW机组冷却水拟采用直流供水系统，利用电厂一期4×330MW机组取排水设施，电厂一期循环水泵房位于厂区东北角，一期工程设四座虹吸井，位于一期主厂房A排外变压器区域北侧。本期循环水进、排水管由主厂房A排外向东接出，再向北后向东沿原一期主厂房环路敷设至一期循泵房和虹吸井。第二阶段1×660MW机组冷却水拟采用二次循环供水系统，设一座淋水面积为9000m^{2}自然通风冷却塔和中央水泵房，拟布置在第二阶段1×660MW机组主厂房区北侧。

本项目公用系统充分利用一期已有设施，制氢站、含煤废水处理设施、工业废水处理设施等，本期不再新建。本期拟继续利用一期燃油系统，但考虑对一期油库区进行改建，缩小油库区用地面积，新建2座300m^{3}轻油罐（1用1备）。

新建辅助设施包括尿素溶解车间、石膏脱水车间、灰库、化水处理设施区、消防泵房和消防水池以及厂区消防站，其中，石膏脱水车间、4座灰库布置在二期（华润）输煤廊道北侧江边场地西侧，在灰库东侧和改建后的油库区西侧预留2座钢板仓灰库和灰渣磨细设施场地。新建化水处理设施布置在三期化水处理设施区南侧。消防泵房、消防水池、污水提升泵站布置在一期除灰处理设施场地内。新建尿素溶解车间布置在三期液氨区场地内。

新建厂前区布置在主厂房区南侧，主要包括行政办公楼、食堂和消防站，靠近一期厂区主

入口，交通便捷，方便对外联系。还建的材料库及检修楼集中布置在本期化水车间南侧场地。

本工程充分利用老厂进厂道路，不再新建进厂道路与出入口。

厂址主要经济技术指标见表 4.1-3。

表 4.1-3　厂址主要技术经济指标表

序号	内　容		单位	数量	备注
1	厂区围墙范围内用地面积		hm^2	26.9	
2	厂区内建构筑物面积		m^2	103565	
3	建筑系数		%	38.5	
4	厂区内场地利用面积		hm^2	18.48	
5	利用系数		%	68.7	
6	新建道路广场用地面积		m^2	44385	
7	道路广场系数		%	16.5	
8	厂区绿化面积		m^2	40350	
9	厂区绿地率		%	15	
10	厂区围墙内循环水管线长度	供水管	m	1450	单管长度
		排水管	m	1400	单管长度
11	厂区围墙长度		m	850	
12	厂区及施工期土石方量	填方	10^4m^3	1.0	
		挖方	10^4m^3	1.0	
13		基槽余土	10^4m^3	19.0	

全厂总体规划图见图 4.1-1，现有厂区平面布置见图 4.1-2，本项目建成后厂区总平面布置见图 4.1-3。

4.1.4 周边环境概况

江苏常熟发电有限公司位于常熟市东北约 24km 的长江南岸，介于徐六泾河以东，#6 丁坝以西区域；本期工程利用现有厂区老旧建筑拆迁整合后的建设用地进行建设。

该企业厂界北侧为长江，南侧为兴港路，西侧为徐六泾，东侧为华润电力（常熟）有限公司。项目周围 500m 主要为长江和工业企业，无集中居民区。项目周围 500m 环境概况见图 4.1-4。

4.1.5 现有一期工程利旧及切换方案

本项目为现有一期工程 4×330MW 机组替代扩建项目，利用现有一期工程的循环水泵、泵房内设备、储煤系统、卸煤系统、上煤系统等进行利旧、部分改造。但在项目第一阶段建设期间，还需保持一期工程的正常运行，待本项目第一阶段 2×660MW 机组具备调试、运行条件后，现有一期工程 1#、2#、3#、4#停运。

（1）循环水泵及泵房内设备切换方案

①本项目第一阶段 2×660MW 机组#1 机组建设期间，逐台对一期#1、#2、#3 循环水泵（共 3 台）及对应流道内钢闸门、拦污栅清污机、旋转滤网等需要更换的设备进行替换，#4 始终保持正常运行，可保证一期#1、#2 机组有 3 台循环水泵正常供水。本项目第一阶段 2×660MW 机组#1 机组正常运行后，#4 循环水泵可进行拆除。

②本项目第一阶段 2×660MW 机组#2 机组建设期间，逐台对一期#5、#6、#7 循环水泵（共 3 台）及对应流道内钢闸门、拦污栅清污机、旋转滤网等需要更换的设备进行替换，#8 始终保持正常运行，可保证一期#3、#4 机组有 3 台循环水泵正常供水。本项目第一阶段 2×660MW 机组#2 机组正常运行后，#8 循环水泵可进行拆除。

（2）循环水供排水管切换方案

①本项目第一阶段 2×660MW 机组#1、#2 机组 2 根循环水管供水母管从一期循环水泵房外的#1 水泵西侧附近修建至新机组主厂房；2 根循环水管排水母管从新机组主厂房修建至老厂一期#1 机组 A 排西侧附近；在一期循环水泵房出水外侧新建本项目第一阶段 2×660MW 机组#1、#2 机组的联络阀门井，阀门井内阀门及管道完成安装。该阶段保持老厂#1、#2 机组运行。

②本项目第一阶段 2×660MW 机组#1 机组 DN3000mm 循环水排水母管分成 2 根 DN2000mm 支管后继续修建至老厂#1、#2 机组的循环水排水沟端头接口附近，新建排水管与老厂供排水支管交叉处暂时断开不进行施工。该阶段保持老厂#1、#2 机组运行。

③本项目第一阶段 2×660MW 机组#1 机组具备调试、运行条件后，老厂#1 和#2 机组停运。争取在较短时间内完成本项目第一阶段 2×660MW 机组#1 机组循环水供、排水管与老厂#1 和#2 机组循环水供、排水管沟接口连接工作。该段时间内的厂外供热建议由老厂#2 机组和电厂三期工程供应。

④本项目第一阶段 2×660MW 机组#1 机组投产后，拆除老厂#1 和#2 机组未利旧部分管道，为本项目第一阶段 2×660MW 机组#2 机组循环水供、排水管敷设腾挪空间。

⑤后续本项目第一阶段 2×660MW 机组#2 机组切换方案同第一阶段 2×660MW 机组#1 机组。

（3）卸煤系统切换

本工程卸煤系统利旧，在三期码头带式输送机 C303 上设置犁式卸料器卸料至连通带式输

送机输送至进一期煤场的 4 号带式输送机，涉及到新老系统连接的位置为 C303 上的犁式卸料器安装以及相应栈桥土建部分改造、4 号带式输送机露天栈桥上设置连通带式输送机头部。

两处连接位置切换利用煤场储煤时间进行切换，在不影响系统运行前提下可先进行部分必要的土建施工，工艺安装时再考虑卸煤系统停运，按现有煤场储煤时间考虑，卸煤系统利旧切换可行。

（4）储煤系统切换

本工程煤场利用一期煤场进行封闭和扩容改造，煤场布置格局为 4 列煤堆格局，煤场封闭原则上尽量避免对堆取料作业的影响。扩容改造工程需要考虑对已有干煤棚基础以及斗轮机机组加固。新增部分封闭煤棚按照扩容后的堆煤深度和高度设置封闭煤棚基础，已有封闭煤棚基础需要根据堆煤深度考虑加固。

①拆除一期建设的老干煤棚；②延长段新增封闭煤棚建设以及斗轮机基础加固、堆煤区域扩容改造；③已有封闭煤棚单侧基础加固；④已有封闭煤棚另一侧基础加固；⑤单侧斗轮机基础加固改造；⑥另一侧斗轮机基础加固改造；⑦在斗轮机基础上安装新堆取料机，局部占用堆取料区域；⑧待新斗轮机安装完成后拆除老斗轮机。

（5）上煤系统切换

7 号转运站内有 3 个落料点可以到现有老机组上煤系统，同样切换以后可以增加落点至新建的三路连接带式输送机，可达到来煤输送至新建机组上煤系统同时保留落料至老机组上煤系统的功能。本项目上煤系统新老连接点在 7 号转运站内的中转点，3 路带式输送机土建部分以及基本工艺设备安装可提前建设完成，切换时可考虑按次序单路进行更换电动三通进行更新，在一路切换时，另外 2 路仍可保持正常工作，一用一备原则仍适用。上煤系统切换原则上对老机组运行不产生影响。

4.2 依托工程的可行性分析

4.2.1 依托工程码头的可行性

本次项目主要依托现有一期工程配套的煤码头，本项目的建设将替代现有一期工程 4×330MW 机组。一期煤码头情况如下：

江苏常熟发电有限公司一期码头（原为苏州港常熟电厂煤码头工程）为 1 个 3.5 万吨级散

货泊位，1992 年通过竣工验收，2006 年经原交通部核准，允许减载靠泊 5 万吨级散货船泊。2013 年 3 月 15 日，交通运输部办公厅关于《苏州港常熟电厂煤码头结构加固改造工程方案的批复》（厅水便〔2013〕42 号，见附件 19），同意对苏州港常熟电厂煤码头 3.5 万吨级泊位的码头结构按满载靠泊 5 万吨级散货船舶进行加固改造，原码头规模和功能保持不变。

企业一期 5 万吨级码头长度 272.24 米，宽度 27.6 米。一期码头设置两台出力为 1500T/H 卸船机，卸煤部分共设置四条单路皮带，并配置除铁器、皮带秤等辅助设备，皮带带宽 B=1600mm、带速 V=3.15m/s、出力 Q=2880t/h。根据江苏省交通运输厅《港口工程竣工验收证书（正本）》（见附件 19），苏州港常熟电厂煤码头加固改造工程设计年通过能力 400 万吨。

本项目煤炭消耗总量为设计煤种 402.45 万吨/年、校核煤种 450.30 万吨/年，目前一期码头设计年通过能力不能满足本项目需求，对照校核煤种消耗量尚有 50.30 万吨/年缺口，建设单位需按要求完善码头提高接卸能力的相关手续，该部分内容不在本次评价范围内。

4.2.2 依托取水工程的可行性

（1）电厂水源

电厂一期 4×330MW 机组和三期 2×1000MW 机组的冷却水均直接取自长江，采用直流供水方式。冷却水经冷凝器后直接排入长江。一期 4×330MW 机组冷却水量约 50m^3/s，三期 2×1000MW 工程冷却水量约 63m^3/s。二期华润常熟电厂 3×600MW 机组冷却水量约 63m^3/s。

本项目电厂规划建设 3×660MW 机组，第一阶段 2×660MW 机组冷却水拟采用直流供水系统，冷却水量约为 28.6m^3/s（夏季 10%频率气象条件下 34.3m^3/s），冷却水经冷凝器后直接排入长江；供热工况补给水量约为 0.136m^3/s。第二阶段 1×660MW 机组冷却水拟采用二次循环供水系统，冷却循环水量约为 14.6m^3/s（夏季 10%频率气象条件下 16.2m^3/s）；供热工况补给水量约 0.28m^3/s（包含再生水 0.16m^3/s）。

电厂以长江水作为供水水源，本期工程拟利用电厂一期取排水口，不再另行新建。

一期工程取水口距徐六泾河口下游 1200m，排水口在取水口下游约 200m 处，取水口位于距长江大堤外约 700m 的等深线-8.00m 处，排水口距长江大堤外约 60m 的等深线-1.0m 处。一期工程已取得水利部长江水利委员会下发的取水许可证（取水（国长）字〔2001〕02003 号，见附件 20），取水量为 75000 万 m^3/a，取水用途为火力发电直流冷却用水、其他生产用水、厂区生活用水和对外供热用水，退水地点为本工程取水口下游约 260m 处，退水方式为暗管链接，

退水量为 74475 万 m^3/a，有效期限自 2019 年 7 月 1 日至 2024 年 6 月 30 日。

本项目电厂地表水补给水水源采用长江水，取自一期循环水泵房，再生水直接补入冷却塔集水池。经过全厂水量平衡计算，纯凝工况下 3×660MW 机组总耗水量约为 1232m^3/h，供热工况下 3×660MW 机组总耗水量约为 1483m^3/h。

现有一期 4×330MW 机组取水量约为 50m^3/s，而本期工程 3×660MW 机组供热工况取水量约 29.0m^3/s，小于原一期机组的流量。本项目第一阶段 2×660MW 机组采用直流供排水系统，取排水工程拟利用电厂一期 4×330MW 机组取排水设施，工艺流程如下：

长江→取水头（利用一期）→自流盾构引水隧道（利用一期）→盾构工作井（利用一期）→分配水道（利用一期）→循环水泵房（利用一期）→循环水进水钢管→凝汽器→循环水排水钢管→虹吸井（利用一期）→循环水排水沟（利用一期）→排水口（利用一期）→长江。

综上，本项目的建设将替代现有一期 4×330MW 机组运行，码头、取水工程均利用现有一期工程，取水工程现有取水能力可满足本项目的需要，目前一期码头设计年通过能力不能满足本项目需求，对照校核煤种消耗量尚有 50.30 万吨/年缺口，建设单位需按要求完善码头提高接卸能力的相关手续，该部分内容不在本次评价范围内。

4.3 本项目工程与设备概况

4.3.1 主要工艺流程

本项目拟建设 3×660MW 超超临界两次再热技术，汽机参数采用 31MPa/605℃/623℃/623℃。拟按 660MW 超超临界、二次中间再热、单轴、五缸四排汽、十一级回热抽汽、凝汽式汽轮机，配超超临界参数变压直流炉，同步建设 SCR 烟气脱硝装置、双室五电场低低温静电除尘、石灰石－石膏（湿法）烟气脱硫装置、湿式电除尘，三台锅炉的烟气共用 1 座高 210m 的高烟囱排放。

本项目第一阶段采用一次循环冷却系统，第二阶段采用二次循环冷却系统（长江水为补充水源）。除灰渣系统为灰渣分除、干除灰机械除渣方式，灰渣和脱硫石膏全部综合利用，见图 4.3-1。

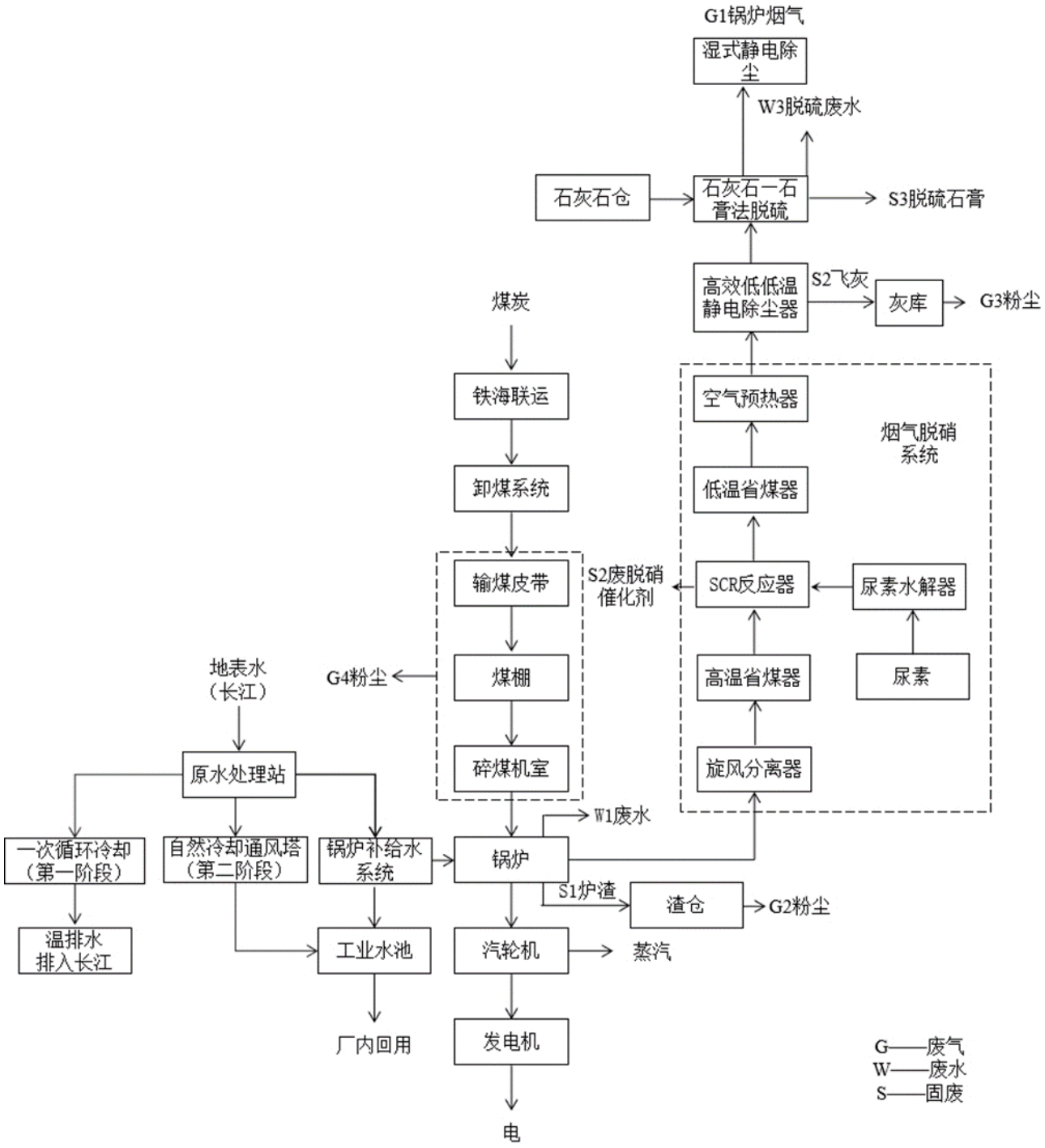


图 4.3-1　本项目生产工艺流程图

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

4.3.2 主要设备及环保设施概况

本项目主要设备概况见表 4.3-1。

表 4.3-1 主要设备一览表（单位：台/套）

序号	设备名称		参数	数量	第一阶段数量	第二阶段数量
1	锅炉		型式：超超临界变压运行燃煤直流炉、二次再热、平衡通风、露天布置、全悬吊钢结构锅炉。BMCR 工况下参数：最大连续蒸发量：1998.1t/h，过热蒸汽压力 32.55MPa(a)，过热蒸汽温度 610℃，一次再热蒸汽流量 1713.7t/h，一次再热蒸汽进/出口压力 10.97/10.77MPa(a)，一次再热蒸汽进/出口温度 430℃/625℃，二次再热蒸汽流量 1284.9t/h，二次再热蒸汽进/出口压力 3.10/2.91MPa(a)，二次再热蒸汽进/出口温度 430℃/625℃，给水温度 327.1℃，排烟温度（修正）116℃，锅炉效率：95%	3	2	1
2	汽轮机		型式：超超临界、二次再热、单轴、五缸四排汽、抽凝式汽轮机。参数：额定功率（THA）660MW，主蒸汽流量（THA）1896t/h，主汽门前压力（THA）31MPa(a)，主汽门前温度（THA）605℃，再热蒸汽进汽阀前蒸汽温度（THA）623/623℃（一次/二次），平均背压（THA）4.5/4.9kPa(a)（一次/二次循环），给水回热级数 11（4 高+6 低+1 除氧），热耗值（THA）～6753 kJ/kW·h（230t/h 供热）	3	2	1
3	发电机		水-氢-氢冷却。铭牌功率 660MW，额定容量~733.3MVA，额定电压 22kV，功率因素 0.9（滞后），冷却方式：定子线圈水冷，定子铁芯和转子绕组氢冷。	3	2	1
4	点火系统		等离子点火	3	2	1
5	循环冷却系统	高位收水冷却塔	淋水面积为 9000m^2，自然通风	1	0	1
6	脱硫系统	喷淋式吸收塔	设计效率不小于 99.2%	3	2	1
7		石灰石浆液箱	每座的有效容积约为 300m^3	2	2	0
8		真空皮带脱水机	水环式真空泵，出力为 35t/h	3	2	1
9	脱硝系统	尿素水解法制氨系统	包括气力输送装置、尿素溶解罐（1 个 50m^3）、尿素溶液输送泵、尿素溶液储存罐（3 个 90m^3）、疏水箱及泵系统、计量和分配装置、尿素水解反应器等。	3	2	1
10		SCR 反应系统	蜂窝式或板式催化剂，催化剂模块按 3 层+1 层预留层布设，设计效率 85%	3	2	1
11	除尘系统	静电除尘器	双室五电场低低温静电除尘器，设计效率 99.8%	3	2	1
12		湿式电除尘器	设计效率 70%	3	2	1
13	脱硫废水处理	烟道蒸发设备	低温烟气余热浓缩+旁路高温烟气蒸发，处理能力 24t/h	1	1	0

序号	设备名称		参数	数量	第一阶段数量	第二阶段数量
	系统					
14	储罐	次氯酸钠储罐	DN2000，V=15m^3	2	2	0
15		次氯酸钠储罐	DN1500，V=5m^3	2	2	0
16		盐酸储罐	DN2000，V=12m^3	2	2	0
17		盐酸储罐	DN1500，V=5m^3	2	2	0
18		氢氧化钠储罐	DN2000，V=12m^3	2	2	0
19		氢氧化钠储罐	DN1500，V=5m^3	2	2	0
20		轻油罐	V=300m^3	2	2	0
21	带式输送机	C-40A 带式输送机	B=1800mm，Q=3600t/h，V=3.5m/s，L=43m，H=6m，N=220kw	1	1	0
22		C-40B 带式输送机	B=1800mm，Q=3600t/h，V=3.5m/s，L=40m，H=6m，N=200kw	1	1	0
23		C-41ABC 带式输送机	B=1400mm，V=2.5m/s，Q=1500t/h，L=70.00m，H=13.00m，N=160kW	3	3	0
24		C-42AB 带式输送机	B=1400mm，V=2.5m/s，Q=1500t/h L=88.00m，H=13.00m，N=180kW	2	2	0
25		C-43AB 带式输送机	B=1400mm，V=2.5m/s，Q=1500t/h L=357.00m，H=35.00m，N=400kW	2	2	0
26		C-44AB 带式输送机	B=1400mm，V=2.5m/s，Q=1500t/h，L=192.00m，H=25.00m，N=280kW	2	2	0
27		C-45AB 带式输送机	B=1400mm，V=2.5m/s，Q=1500t/h，L=176.00m，H=0.00m，N=132kW	2	2	0
28		C-46AB 带式输送机	B=1400mm，V=2.5m/s，Q=1500t/h，L=82.00m，H=0.00m，N=90kW	2	0	2
29	碎煤机室	环锤式破碎机	出力 Q=1000t/h	2	2	0
30		滚轴筛	出力为 Q=1500t/h	2	2	0
31	煤仓间	原煤仓	650m^3	18	12	6
32		中速磨煤机	出力为 Q=71.9t	18	12	6

4.3.3 项目能耗指标一览表

本项目能耗指标一览表见表 4.3-2。

表 4.3-2　项目能耗指标一览表

序号	指标	单位	第一阶段		第二阶段	
			供热工况	纯凝工况	供热工况	纯凝工况
1	机组设计热耗率	kJ/kWh	6753	7057	6769	7073
2	全厂发电效率	%	50.15	47.99	50.03	47.88
3	锅炉效率	%	95	95	95	95
4	发电标煤耗率	g/kWh	245.3	256.3	245.9	256.9
5	供电标煤耗率	g/kWh	250.3	268.3	250.9	268.9
6	厂用电率（含脱	%	1.99	4.45	1.99	4.45

序号	指标	单位	第一阶段		第二阶段	
			供热工况	纯凝工况	供热工况	纯凝工况
	硫）%					
7	机组年发电量	GWh	6600		3300	
8	年供热量	万 GJ	723		361.5	

4.4 主要提高机组效率的措施

4.4.1 汽轮机进汽参数

提高汽轮机进汽蒸汽参数（蒸汽的初始压力和温度）、采用再热系统、增加再热次数，都是提高机组效率的有效方法。常规亚临界机组的典型参数一般为 16.7MPa/538℃/538℃，其发电效率约为 38%；常规超临界机组的典型参数为 24.2MPa/538℃/538℃，对应的发电效率约为 41%（一次再热）；超超临界机组的主蒸汽压力为 25MPa~31MPa 及以上，主蒸汽和再热蒸汽温度为 580~600℃及以上。常规超临界机组的热效率高出亚临界机组的 2%~3%，而超超临界机组的热效率比常规超临界机组的高 4%以上（一次再热）。

本项目选择 3 台 660MW 超超临界燃煤发电机组，发电效率达到 47.88%以上。

4.4.2 二次再热

近年来随着技术的提高，机组的参数达到主汽压力 28~35MPa、温度 600℃，再热汽温 620℃的等级，采用两次再热的汽轮机热耗可在目前超超临界机组的基础上降低 3%，汽机热耗率可降低 180~200kJT/kW.h。本项目采用二次再热技术。

（1）主要工艺原理

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

（2）主要参数

本项目机组选型采用 620℃二次再热机组考虑，装机规模为：3×660 千瓦容量，二次再热汽轮机主蒸汽进口初参数为 31MPa(a)、605℃，一次和二次再热蒸汽出口温度均为 623℃，发电标煤耗为 245.9g/kWh、供电标煤耗 250.9g/kWh，在我国已有多台成功运行的案例，技术成熟可靠。

（3）工艺流程图

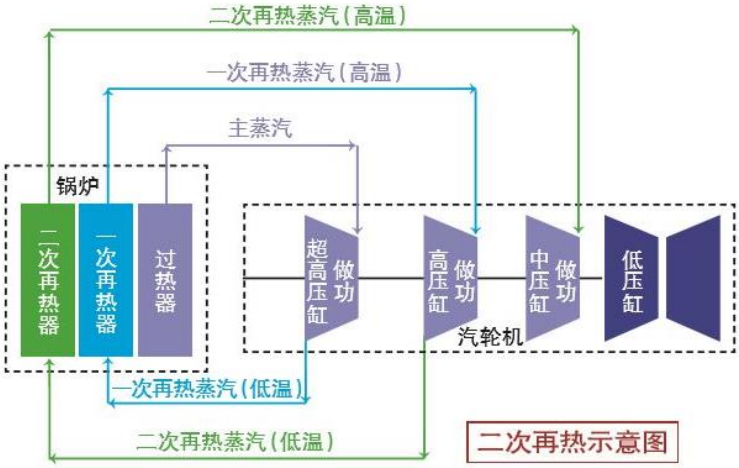


图 4.4-1　二次再热工艺流程图

4.4.3 回热系统

回热作为一个最普遍、对提高机组和全厂热经济性最有效的手段，被当今所有火电厂的汽轮机所采用。回热系统既是汽轮机热力系统的基础，也是电厂热力系统的核心。回热原则性热力系统的拟定，是继蒸汽参数、机组类型后又一个影响机组热经济性的重要方面。从理论上来讲，回热级数越多，理论热效率越高，但导致投资就越高，设备操作越复杂，机组可靠性也越差。实际情况下，一般通过技术经济比较来进行合理选择。

采用二次再热技术，主蒸汽压力 31MPa，主蒸汽温度 605℃、再热温度高达 623℃/623℃，为高参数水平。汽轮机发电机组汽电双驱供热的热耗（THA 工况）为 6753（6769）kJ/kWh，锅炉的保证效率为 95%；发电机选用效率为 99%的水-氢-氢冷却的高效发电机。

本工程拟设置烟气余热利用装置，设置二级低温省煤器，第一级低温省煤器加热凝结水，热媒水经第二级低温省煤器加热冷二次风，综合提高锅炉和机组效率，提高机组的经济性，降低机组的煤耗。

4.4.4 全负荷脱硝

根据《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》“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”，本项目需确保满足最低技术出力以上全负荷范围超低排放要求。

由于本项目设计煤种水分中等，为保证锅炉效率，上海锅炉厂尽可能降低了省煤器出口烟

温，以获得理想的排烟温度，因此 BMCR 工况下，SCR 入口烟温较低，低负荷下将低于 SCR 系统催化剂要求的 300℃的最低温度。本项目采用分级省煤器+水旁路方案，保证本项目在满足最低技术出力以上全负荷范围正常投入脱硝系统。

本项目省煤器分级布置，一级省煤器布置在脱硝下部，二级省煤器布置在锅炉本体尾部受热面区域，一级省煤器逆流布置，二级省煤器顺流布置，无向下的水回路。由于二级省煤器顺流布置，其出口烟温由于换热温差存在，必然要高于省煤器出口工质温度。在并网时（汽机主汽压力约 8~9MPa，锅炉给水压力大于 9MPa）开启水旁路，通过调节水旁路流量控制主省煤器出口工质的过冷度（9MPa 压力下省煤器出口饱和温度约为 303℃），由于换热温差存在，可保证二级省煤器出口（脱硝 SCR 入口）烟温不低于 308℃。在 30%及以上负荷时，不开启水旁路，仅通过分级省煤器即可实现脱硝入口烟温不低于 300℃的需求。上海锅炉厂采用以上方案，锅炉并网负荷下省煤器出口烟温不低于 300℃，确保 SCR 系统在满足最低技术出力以上全负荷范围内能安全、高效地投运。

4.5 燃料、脱硫剂及脱硝剂

4.5.1 燃煤来源及运输

本项目设计煤种为神府东胜煤，校核煤种为神府东胜煤和白音华煤的混煤。根据业主签订的长期供煤协议，中煤能源南京有限公司、内蒙古满世煤炭运销有限责任公司、中电投锦州港口有限责任公司每年供应动力煤用于项目用煤需求（详见附件 10）。

本工程燃煤采用铁、海联运方式，神府东胜煤经铁路至秦皇岛港下水运输至常熟港电厂专用煤码头。白音华褐煤经由赤大白铁路、锦赤铁路运输至锦州港煤码头下水运输至常熟港电厂专用煤码头。

4.5.2 煤质及燃煤量

本项目电厂本期 3×660MW 发电燃煤机组，年耗煤量约 402.45 万吨（设计煤种）和 450.30 万吨（校核煤种）。本项目燃煤量见表 4.5-1。

表 4.5-1　本项目耗煤量

项目	第一阶段 2×660MW		第二阶段 1×660MW		本项目总计 3×660MW	
	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种
小时耗煤量（t/h）	536.6	600.4	268.3	300.2	804.9	900.6

项目	第一阶段 2×660MW		第二阶段 1×660MW		本项目总计 3×660MW	
	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种
日耗煤量（t/d）	10732	12008	5366	6004	16098	18012
年耗煤量（$\times 10^4$t/a）	268.3	300.2	134.15	150.1	402.45	450.30

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

本项目设计煤种和校核煤种的煤质分析资料见表 4.5-2（见附件 11）。

表 4.5-2　煤质分析资料

项目名称	符号	单位	设计煤种	校核煤种
收到基低位发热量	Qnet,ar	kJ/kg	21640	18870
收到基高位发热量	Qgr,ar	kJ/kg	22640	19830
收到基灰分	Aar	%	14.75	21.55
收到基全水分	Mar	%	12.9	14.7
干燥无灰基挥发分	Vdaf	%	36.57	37.74
空气干燥基水分	Mad	%	6.16	6.32
收到基碳	Car	%	57.70	50.21
收到基氢	Har	%	3.39	3.03
收到基氧	Oar	%	9.99	8.99
收到基氮	Nar	%	0.65	0.62
收到基全硫	St,ar	%	0.62	0.90
煤中汞	mHgar	μg/g	0.086	0.113
哈氏可磨指数	HGI	/	51	66

本项目煤灰特性见表 4.5-3。

表 4.5-3　本项目煤灰特性

成分	符号	单位	设计煤种	校核煤种
煤灰熔融特征温度/变形温度	DT	℃	1260	1290
煤灰熔融特征温度/软化温度	DT	℃	1310	1410
煤灰熔融特征温度/半球温度	DT	℃	1320	1450
煤灰熔融特征温度/流动温度	DT	℃	1340	1470
煤灰中二氧化硅	SiO_2	%	49.49	49.73
煤灰中三氧化二铝	Al_2O_3	%	23.84	27.77
煤灰中三氧化二铁	Fe_2O_3	%	11.37	10.56
煤灰中氧化钙	CaO	%	6.26	5.00
煤灰中氧化镁	MgO	%	0.97	0.68
煤灰中氧化钠	Na_2O	%	0.63	0.45
煤灰中氧化钾	K_2O	%	1.11	1.13
煤灰中二氧化钛	TiO_2	%	1.08	1.01
煤灰中三氧化硫	SO_3	%	3.70	2.48
煤灰中二氧化锰	MnO_2	%	0.421	0.339
煤灰中五氧化二磷	P_2O_5	%	0.371	0.158

4.5.3 点火及助燃油

本项目拟采用等离子点火方式，同时保留常规油系统。燃油品质暂按《车用柴油》（GB19147-2016）中的#0 普通柴油各项指标。

本项目先拆除 3 座 1500m^3 重油罐和 2 座 100m^3 轻油罐，新建 2 座 300m^3 轻油罐，保留原有的油泵房。新建一套油水分离器处理处置，本期工程实施前需对厂区管架进行改造。

4.5.4 氢气

常熟电厂三期 2×1000MW 机组采用外购氢气，其品质为：纯度≥99.5%（体积比），常压露点-50℃。氢瓶规格：容量 50 升/只，压力 20MPa。供氢站包含 12 组氢瓶组架，每个组架含氢瓶 15 只。氢瓶组架通过氢气减压阀和金属软管与汇流排相接，氢气调节流量、压力通过后，由两根不锈钢母管送至主厂房。

本期发电机组采用氢冷方式，贮存氢瓶的总容量按全厂氢冷发电机组正常运行时约 10 天左右的氢消耗量以及最大一台机组一次启动充氢量之和考虑。现有三期 2×1000MW 工程所设的供氢站可满足本期第一阶段 2×660MW 机组扩建后全厂用氢需求，本期第一阶段利旧。

第二阶段建设 1 台 660MW 机组时，只需新增 12 组氢气瓶组架即可。建设单位已与常熟市洪仁工业气体有限公司签订氢气供货合同意向协议（详见附件 14）。

4.5.5 脱硫剂

本项目采用石灰石－石膏湿法烟气脱硫，烟气脱硫过程中以外购石灰石粉为脱硫剂，脱硫后生成副产品石膏。

石灰石粉的品质要求为：CaO 含量≥53%，MgO 含量≤2%；细度要求：250 目过筛率≥90%，含水率≤1%。本项目烟气脱硫的设计脱硫效率 99.2%，三台锅炉烟气脱硫所需的石灰石粉量见表 4.5-4。

表 4.5-4　石灰石粉量耗量

煤种	小时耗量（t/h）			日耗量（t/d）			年耗量（×10^{4}t/a）		
	1×660MW	2×660MW	3×660MW	1×660MW	2×660MW	3×660MW	1×660MW	2×660MW	3×660MW
设计煤种	5.87	11.74	17.61	117.4	234.8	352.2	2.935	5.87	8.805
校核煤种	9.76	19.52	29.28	195.2	390.4	585.6	4.88	9.76	14.64

注：日利用小时数按 20 小时，年利用小时数按 5000 小时计。

本项目石灰石快由专业的密闭罐车运输至厂内石灰石粉仓存放。厂内共设 2 座锥底石灰石粉仓，一次建成，每座石灰石粉仓有效容积约 850m^3。2 座石灰石粉仓的的总储存容积不小于 3 台炉燃用设计煤种在 BMCR 工况下 3 天的石灰石粉耗量。建设单位已与苏州拓纳超细粉体有限公司签订供货意向协议（详见附件 12）。

4.5.6 脱硝剂

本项目采用 SCR 脱硝装置，采用尿素作为脱硝剂，单台机组脱硝尿素小时耗量约为设计煤种 0.324t/h（校核煤种 0.325t/h），全厂年需尿素设计煤种 4860t（校核煤种 4875t）。

本项目拟采用尿素水解工艺，新建尿素溶解车间按照 3×660MW 机组用量考虑。水解法的原理是把 40%~50%的尿素溶液（38℃），通过预热器加热到 121℃，泵入水解反应器，在 130~180℃和 0.17~0.2MPa 的反应条件下，先生成中间产物氨基甲酸铵，随后氨基甲酸铵分解，生成氨气和二氧化碳，其组成一般为：NH_3 蒸气浓度 28%、CO_2 浓度 14%、水蒸气浓度 58%，分解出来的氨基产物作为 SCR 脱硝反应的还原剂，在催化剂的作用下发生化学反应生成 N_2 和 H_2O。

当采用外购散装颗粒尿素时，拟用罐车运输至电厂，在尿素溶解车间设置气力输送系统，溶解罐和疏水箱容量与罐车运输量匹配。当采用外购袋装尿素时，拟用卡车运输至电厂尿素溶解车间的临时存放区。建设单位已与江苏省化肥工业有限公司签订尿素供货合作意向协议（详见附件 13）。

4.6 本项目原辅料消耗情况

本项目消耗原辅料见表 4.6-1。

表 4.6-1　本项目原辅料消耗表

项目	原辅料种类	规格（%）	形态	消耗量（设计煤种）(t/a)	消耗量（校核煤种）(t/a)	最大存储量（吨）	储存位置	储存方式	运输方式
原辅材料消耗	燃煤	/	固	402.45×10^4	450.30×10^4	33.2×10^4	封闭干煤棚	散装	铁路-海运
	石灰石粉	90	固	88050	146400	1700	锥底石灰石粉仓	罐装	汽运
	尿素	/	固	4860	4875	450	脱硝区	袋装	汽运
	润滑油	46#汽轮机油	液	10	10	2	润滑油库、汽轮机	桶装	汽运
	盐酸	31%	液	100	100	34	酸碱贮存区	储罐	汽运
	氢氧化钠	32%	液	600	600	180	酸碱贮存区	储罐	汽运
	次氯酸钠	10%（以有效氯计）	液	350	350	40	酸碱贮存区	储罐	汽运
	PAC	10%	液	4000	4000	80	原水加药间	储罐	汽运
	PAM	10%	固	12	12	1	储存斗	固体	汽运
能源消耗	长江水	/	液态	55133 万 m^3/a		/	/	/	取水管道
	再生水	/	液态	580 万 m^3/a		/	/	/	常熟滨江第二污水处理厂，管道输送
	压缩空气	/	气态	$125Nm^3/min$		/	/	/	新增空压机
	氢气	99.5%	气态	$5200Nm^3$		$1800Nm^3$	供氢站	瓶装	汽运

表 4.6-2　本项目原辅料理化性质表

物质名称	分子式及分子量	理化性质	危险特性	毒理毒性
煤	/	煤是一种可燃的黑色或棕黑色沉积岩，这样的沉积岩通常是发生在被称为煤床或煤层的岩石地层中或矿脉中。因为后来暴露于升高的温度和压力下，较硬的形式的煤可以被认为是变质岩，例如无烟煤。煤主要是由碳构成，连同由不同数量的其它元素构成，主要是氢，硫，氧和氮。	可燃	/
石灰石粉	$CaCO_3$　56.077	白色或带灰色块状或颗粒。溶于酸类、甘油和蔗糖溶液，几乎不溶于乙醇。，相对密度 3.32~ 3.35。熔点 2572°C。沸点 2850°C。折光率 1.838.	腐蚀性	无资料

消石灰粉	$Ca(OH)_2$ 74	俗称熟石灰或消石灰。是一种白色粉末状固体，加入水后，分上下两层，上层水溶液称作澄清石灰水，下层悬浊液称作石灰乳或石灰浆。上层清液澄清石灰水可以检验二氧化碳，下层浑浊液体石灰乳是一种建筑材料。氢氧化钙是一种强碱，具有杀菌与防腐能力，对皮肤，织物有腐蚀作用。氢氧化钙在工业中有广泛的应用。它是常用的建筑材料，也用作杀菌剂和化工原料等。	腐蚀性	急性毒性：大鼠口经 LD_{50}：7340mg/kg；小鼠口经 LD_{50}：7300mg/kg
尿素	CH_4N_2O 60	无色或白色针状或棒状结晶体，工业或农业品为白色略带微红色固体颗机无臭无味。密度 1.335g/cm^3。熔点 132.7℃。溶于水、醇，不溶于乙醚、氯仿。呈微碱性。可与酸作用生成盐。有水解作用。在高温下可进行缩合反应，生成缩二脲、缩三脲和三聚氰酸。加热至 160℃分解，产生氨气同时变为氰酸。因为在人尿中含有这种物质，所以取名尿素。尿素含氮(N)46％。	/	/
润滑油	32#汽轮机油	汽轮机油亦称透平油，通常包括蒸汽轮机油、燃气轮机油，水力汽轮机油及抗氧汽轮机油等，主要用于汽轮机油和相联动机组的滑动轴承、减速齿轮、调速器和液压控制系统的润滑。汽轮机油的作用主要是润滑作用，冷却作用和调速作用。闪点 2139℃，密度 865kg/m^3	可燃，着火点 200℃	/
变压器油	i-10℃环烷基(25#油)	是石油的一种分馏产物，它的主要成分是烷烃，环烷族饱和烃，芳香族不饱和烃等化合物。俗称方棚油，浅黄色透明液体，相对密度 0.895。凝固点<-45°C。闪点 141°C。	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）

4.7 水源、取水方案及厂区排水系统

4.7.1 水源

项目第一阶段以长江水作为供水水源，利用电厂一期取水口；项目第二阶段以常熟滨江第二污水处理厂为供水水源，以长江水作为补充水源。

（1）长江地表水

一期工程取水口距徐六泾河口下游 1200m，排水口在取水口下游约 200m 处，取水口位于距长江大堤外约 700m 的等深线-8.00m 处，排水口距长江大堤外约 60m 的等深线-1.0m 处。本项目利用现有一期工程取水口。

（2）常熟滨江第二污水处理厂

常熟滨江第二污水处理厂位于电厂南侧，距电厂直线距离约 0.4km，其实施的新建常熟经济技术开发区第二污水处理厂一期工程工程项目环境影响报告书于 2014 年 7 月 7 日取得原常熟市环境保护局的批复文件，批复文号为：常环建〔2014〕275 号，于 2016 年 12 月 30 日通过原常熟市环境保护局第一阶段竣工验收的审核意见，批复文号为：常环建验〔2016〕129 号。该企业目前设计处理规模为 1.5 万吨/天，采用“混凝沉淀+水解酸化+CAST+混凝斜管沉淀（辅助芬顿氧化）+次氯酸钠消毒”处理工艺（工艺流程图见图 4.7-1），处理后尾水 COD、氨氮、总磷、总氮出水水质满足《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表 3 标准，其他各类污染物排放达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放，排放标准见表 4.7-1。

表 4.7-1　水污染物排放标准

指标	pH	CODcr	BOD5	SS	氨氮	TN	TP	色度（稀释倍数）	硫化物
出水水质	6～9	60	10	10	5	15	0.5	30	不得检出

工艺流程图如下：

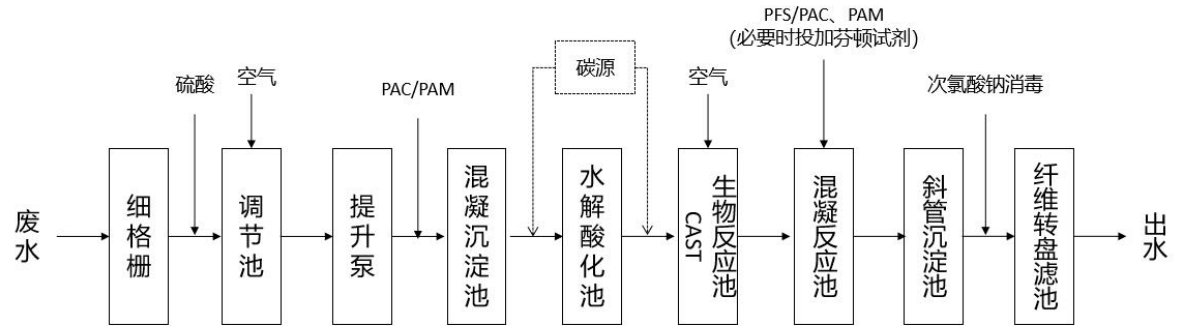


图 4.7-1　常熟滨江第二污水处理厂工艺流程图

根据常熟滨江第二污水处理厂从 2022 年全年出水水量数据，日平均出水量约为 7675m^3/d，最低为 4853m^3/d，最高为 9520m^3/d。2022 年常熟滨江第二污水处理厂水质情况见表 4.7-2。

表 4.7-2　2022 年常熟滨江第二污水处理厂水质情况统计表

日期	pH	CODcr	BOD_5	TP	氨氮	TN	SS	色度
2022 年 1 月	7.77	13	1.3	0.13	0.15	6.77	5	10
2022 年 2 月	7.76	14	1.4	0.14	0.15	6.14	5	10
2022 年 3 月	7.62	14	1.4	0.09	0.17	6.50	5	10
2022 年 4 月	7.26	14	1.66	0.09	0.14	6.68	5	10
2022 年 5 月	7.44	14	1.46	0.09	0.15	6.81	5	10
2022 年 6 月	7.51	14	2.80	0.09	0.35	6.49	5	10
2022 年 7 月	7.42	13	1.6	0.09	0.34	6.56	5	10
2022 年 8 月	7.29	12	1.42	0.13	0.40	7.64	5	10
2022 年 9 月	7.45	13	1.7	0.15	0.34	7.40	5	10
2022 年 10 月	7.47	14	1.69	0.11	0.32	7.55	5	10
2022 年 11 月	7.57	15	1.43	0.10	0.17	7.56	5	10

根据 2022 年 1~11 月水质情况统计，化学需氧量、BOD_5、色度、氨氮、总磷等因子满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2002）敞开式循环冷却水系统补充水的标准要求。

4.7.2 地表水水源补给水方案

（1）一期工程现有取水方案

根据水利部长江水利委员会印发的《取水许可证》（取水（国长）字（2001）第 02002 号，），江苏常熟发电有限公司（一期 4×330MW 机组工程）取水地点位于江苏省常熟市碧溪新区长江徐六泾节点段右岸、徐六泾口下游 1130m 处，采用提水方式取水，水源类型为地表水，取水用途为火力发电直流冷却用水、其他生产用水、厂区生活用水和外供供热用水，取水量为 75000 万 m^3/a；退水地点位于本工程取水口下游约 260m 处，退水方式为暗管连续，退水量为 74475 万 m^3/a。

根据常熟电厂提供资料，一期 4×330MW 机组近三年实际取水情况为：2019 年实际取水量为 49973 万 m^3，2020 年实际取水量为 44173 万 m^3，2021 年实际取水量为 66035 万 m^3。均在取水许可证许可取水量范围内。

（3）本项目取水方案

本项目按 3×660MW 机组进行统一规划，并按第一阶段 2×660MW 机组，第二阶段 1×660MW 机组进行分批建设。

第一阶段利用一期工程循环水泵房，不考虑新建，采用一机三泵配置，每台水泵容量按 33.3%最大设计用水量考虑，采用立式混流泵。单泵参数约为：Q＝6.35m^3/s，H=18.2m，N=1800kW。一期 4×330MW 机组拦污栅清污机、旋转滤网均进行过改造，第一阶段暂按循环水泵房土建利旧，设备更换的原则进行考虑。

第二阶段新建 1 座中央水泵房，单台机组配循环水泵 2 台，每台水泵容量按 50%最大设计用水量考虑，采用立式混流泵。单泵参数约为：Q＝9.53m^3/s，H=28.1m，N=3700kW。2 台循环水泵位于 1 座泵房内，泵房采用半地下式布置方式，地下部分尺寸为：长×宽×深=29.20×15×10.5m；上部尺寸为：长×宽×高=18×35.5×16m。泵房内设置 50t/15t 电动双梁桥式起重机 1 台；进水间设检修钢闸门 2 块（闸门槽 2 套），配 20t 电动葫芦 1 台；平板滤网 2 块，配 10t 电动葫芦 2 台；每台循环水泵出口设液控蝶阀和伸缩节各 1 个。

根据项目水平衡，本项目总补给水量每年为 55413 万 m^3，项目取水量未突破当前一期 4×330MW 机组取水许可量以及企业 2019 年~2021 年的实际取水量。

4.7.3 供排水系统

（1）基本情况

①第一阶段

本项目第一阶段 2×660MW 机组循环水系统采用扩大单元制直流供水，取排水工程拟利用电厂一期 4×330MW 机组取排水设施，每台机组配循环水泵 3 台，循环水进排水母管各 1 根，回水沟 1 条。其供排水工艺流程如下：长江→取水头部（利用 4 一期）→自流盾构引水隧道（利用一期）→盾构工作井（利用一期）→分配水道（利用一期）→循环水泵房（利用一期）→循环水进水钢管→凝汽器→循环水排水钢管→虹吸井（利用一期）→循环水排水沟（利用一期）→排水口（利用一期）→长江。循环水泵房内顺水流方向设有钢闸门、拦污栅及清污机旋转滤网、循环水泵、液控蝶阀及伸缩节等，取水至排水环节仅有循环水泵房内的拦污栅、旋转滤网对地表水中的悬浮物进行拦截，无加药环节。

本项目按机组纯凝工况对冷端系统进行优化设计，单台机组纯凝工况凝汽量约为 1060t/h，辅机冷却水量为 5000m^3/h。本项目第一阶段最优方案下循环水冷却倍率 60，凝汽器面积为 44000m^2，机组设计背压约为 4.50kPa（根据三期温排水模型试验结果，本项目第一阶段取水温升暂按 0.25℃考虑）。

②第二阶段

本项目第二阶段 1×660MW 机组循环水系统采用带自然通风高位收水冷却塔的再循环单元制供水系统，配循环水泵 2 台，冷却塔 1 座，循环水进排水管各 1 根，回水沟 1 条。其供排水工艺流程如下：取水头部（利用一期）→自流引水管（利用一期）→原水升压泵→输水管线→净水站（利用一期）→冷却塔集水池→循环水回水沟→中央水泵房→循环水供水压力管→凝汽器/开式冷却水系统→循环水排水压力管→冷却塔→冷却塔集水池。

本项目按机组纯凝工况对冷端系统进行优化设计，单台机组纯凝工况凝汽量约为 1060t/h，辅机冷却水量为 5000m^3/h。本项目第二阶段最优方案下循环水冷却倍率 60，凝汽器面积为 44000m^2，机组设计背压约为 4.90kPa。

（2）循环水量

根据初步冷端优化结果，本项目第一阶段 2×660MW 机组循环水冷却倍率暂按 60 计，第二阶段 1×660MW 机组循环水冷却倍率暂按 60 计，对应的循环水量见表 4.7-3。

表 4.7-3　本期 3×660MW 机组循环水量表

工况	机组	凝汽量（TMCR）t/h	冷却倍率	凝汽器水量 m^3/h	辅机冷却水量 m^3/h	总循环水量 m^3/h
夏季供热工况	第一阶段 2×660MW（直流）	2×1060	60（夏季）	2×56740	2×5000	123480
	第二阶段 1×660MW（二次）	1×1060	60（夏季）	1×53310	1×5000	58310
年平均供热工况	第一阶段 2×660MW（直流）	2×1060	60（夏季）	2×46450	2×5000	102900
	第二阶段 1×660MW（二次）	1×1060	60（夏季）	1×47593	1×5000	52593

4.7.4 原水预处理系统

根据现有工程资料，原水预处理系统建设有 2×1000m^3/h 机械加速澄清池、2×1000m^3/h 微涡混凝沉淀澄清池、3×320m^3/h 空气擦洗滤池、1 台 240m^3/h 重力式擦洗滤池，设有 800m^3 清水池 1 座、800m^3 生活水池 1 座、800m^3 工业水池 2 座及 800m^3 消防水池 1 座。目前原水预处理系统的澄清水处理能力为 2800m^3/h，过滤水处理能力有 1100m^3/h，

由于本期工程 3×660MW 机组总用水量约为 923m^3/h（含供热），经可研核算，本期拟利用一期工程原水预处理站，不需新建。

4.7.5 锅炉补给水处理系统

三期原化水车间供三期用水后已基本无富余量，一期原化水车间设备老旧，实际最大制水

量有限，且第二阶段需拆除一期老化水车间，本期第一阶段新建 2x660MW 机组，考虑对外供热情况下所需除盐水量，保留一期原有化水车间的同时，拟在三期原化水楼南侧新建锅炉补给水处理车间及化验楼，现暂按全膜法设置制水量为 6×100m^3/h 除盐水制备工艺，第一阶段拟建设出力为 4×100m^3/h 全膜法设备，并为第二阶段预留 2×100m^3/h 全膜法设备基础。待第二阶段建设第 3 台 660MW 机组时，拆除一期原有化水车间，在预留基础上增设 2×100m^3/h 全膜法设备，其流程如下：

经凝聚澄清和过滤的清水→清水池→清水泵→自清洗过滤器→超滤膜组件→超滤水箱→超滤产水泵→一级反渗透保安过滤器→一级反渗透高压泵→一级反渗透膜组件→一级反渗透产水箱→一级反渗透产水泵→二级反渗透保安过滤器→二级反渗透高压泵→二级反渗透膜组件→预脱盐水箱→电除盐进水泵→电除盐装置→除盐水箱→除盐水泵→至主厂房。

经上述工艺系统处理后，其出水水质可达到以下标准：

二氧化硅：　　10μg/L

电导率（25℃）：<0.10μS/cm

TOCi：　　≤200μg/L

本期锅炉补给水处理系统总出力为 6×100mh。其中超滤装置出力为 6×144m^3/h，一级反渗透出力为 6×131m/h，二级反渗透出力为 6×112mh，电除盐出力为 6×100mh。本期除盐水的制备出力为 6×100m/h，在机组正常运行时，五用一备。

4.7.6 凝结水精处理系统

凝结水精处理系统主要用于连续地除去水汽系统内的金属腐蚀产物和机组启停时所产生的污染产物；连续地去除凝汽器冷却水微量渗漏所漏入的二氧化硅和其它盐类，防止汽机积盐或蒸汽污染，在凝汽器微量渗漏时也能使机组连续地运行。即使在凝汽器严重泄漏时，也可有步骤地停机或有足够的时间以进行凝汽器部分堵管等工作。

超超临界机组对凝结水质的要求高于超临界机组，凝结水氢电导率期望值应不大于 0.08μS/cm，故本工程的凝结水精处理系统拟采用单元制全流量的中压运行系统且混床运行方式为氢型运行，其原则性流程为：自主凝结水泵来的凝结水→前置除铁过滤器→体外再生高速混床→树脂捕捉器→热力系统。

每台机组设置 2×50%前置过滤器，不设备用；设 3×50%高速混床，其中 2 台运行，1 台

备用。第一阶段两台机组设置一套共用凝结水精处理系统体外再生装置；第二阶段一台机组单独设置一套凝结水精处理系统体外再生装置。

4.7.7 厂区排水

本项目采用雨水、工业污水分流制排水系统。

（1）工业废水系统

本项目3×660MW机组拟利用电厂三期工程建有的工业废水处理系统处理非经常性废水。处理流程如下：非经常性废水的排水→机组排水槽→废水贮池→pH 调整槽→絮凝槽→反应槽→澄清器→上部水最终中和池→清净水池→回用。

污泥：浓缩槽→脱水机→泥饼去处置场。

本项目在第一阶段建设 2×660MW 机组时，锅炉补给水处理系统反渗透浓水及其他经常性废水全部回用于脱硫；在第二阶段建设1台660MW机组时，锅炉补给水处理系统反渗透浓水回收至冷却塔集水池，冷却塔排污水排入工业水池，主要回用于脱硫工艺用水和脱硫冷却水。

本项目拟在第一阶段新建 2×660MW 机组之间的炉后部位设置一座机组排水槽，第二阶段建设1台660MW机组时另设一座机组排水槽，用于收集、临时贮存主厂房内排出的疏水或废水，然后由泵输送至净水回用系统或三期工程的工业废水处理系统。

本项目脱硫废水零排放考虑采用“烟气余热蒸发浓缩+旁路烟气蒸发”处理工艺。系统设置废水污泥分离系统、烟气余热浓缩系统、调质系统和干燥系统。其中烟气余热浓缩系统含增压风机、浓缩塔、浓浆箱等设备，利用部分引风机后的低温烟气作为热源，在浓缩塔中实现脱硫废水的浓缩减量。浓缩浆液送至后续干燥系统进行最终蒸发。干燥系统含雾化干燥塔等设备，利用高温烟气将废水浓缩浆液干燥。废水中的盐分随粉尘进入电除尘器捕捉。本项目三台机组“烟气余热蒸发浓缩+旁路烟气蒸发”系统总出力拟按24t/h设计。

本项目不设油净化处理车间，汽轮机油的净化设施随主机配带，故不再设另外的汽轮机油净化装置。对变压器油的处理，利用三期原有的移动式净化设备及移动式油箱，本期工程不再扩建。

（2）雨排水系统

一期工程已设一座雨水泵房，雨水收集后排入长江，泵房内设置 4 台型号为 900HLB-10 的雨水泵，单泵参数为：Q=1.34m^3/s，H=13m，N=250kW。由于本期场地位于老厂厂区内，不

新增厂区雨水汇水面积。因此拟利用一期工程雨排水系统，本期不再新建，仅将管道延伸接通一期雨排水系统。

雨水管网在厂区呈枝状布置，雨水干管最大管径约 De1600mm，管材采用 HDPE 管。

（3）事故排油

在主厂房 A 排前，3 台机组共设 1 座事故油池，用以接纳机组事故排油和变压器事故排油。事故排油管采用铸铁管，管径暂按 DN600mm 考虑，从变压器油坑敷设至事故油池。

4.8 贮运系统

4.8.1 卸煤系统连通

常熟三期 2×1000MW 机组建设时，电厂一期码头来煤可连通卸料至三期 304 卸煤带式输送机实现一期码头来煤向三期供煤的可能性。但是三期码头来煤目前无法实现向一期系统供煤，本工程考虑同步设置三期码头来煤进入本工程输煤系统的连通通道。

从 T303 转运站前 C303 带式输送机上增设犁式卸料器，卸料至新增连通带式输送机 C40A 上输送新建的转角转运站 T40，通过 C40B 带式输送机输送至一期码头来#4 带式输送机上。新增连通栈桥从 C303 带式输送机下方约 7m 高度接出，小角度爬升进 T40 转运站。T40 转运站内需要同步设置一套入厂煤取样装置。

4.8.2 储煤系统

常熟电厂一期工程设置条形煤场 2 座，每座煤场内设一台臂长为 30m 的斗轮堆取料机，堆料出力 3000t/h，取料出力 1500t/h；2 座条形煤场单列煤堆宽度为 37m，堆高 12m，因煤棚封闭缩短了一座煤场斗轮机的运行长度及增加检修作业空间，煤场总储量为 18.7 万吨。

本项目拆除煤场东侧原有老干煤棚，新建封闭煤棚与西侧封闭煤棚连接，新增封闭煤棚长度约 103m，完成封闭后封闭长总长度 290m，宽度与西侧封闭煤棚一致，约 172m。将下方斗轮机运行长度延长，新建封闭煤棚后，煤场总储量增加至 27 万吨。本项目第二阶段建设第 3 台 660MW 机组时，同步对煤场堆煤区域进行改造，相应增加轨下堆煤高度，轨下堆煤达到高度 4.0m，轨上堆煤达到高度 12m，使得电厂本期 2 座斗轮机煤场总储量增加至 33.5 万吨，可供本工程 3×660MW 机组 19 天用煤量。

本项目煤场封闭、扩容改造以及斗轮机更换均在第二阶段第 3 台 660MW 机组建设时同步

进行。

4.8.3 上煤系统

本项目新建机组上煤系统从现有 4×330MW 机组上煤系统#7 转运站接出，4×330MW 机组在第一阶段 2×660MW 机组建设时仍可保持持续运行。

本项目按新建 3×660MW 机组上煤系统为 1 个单元设置上煤系统，带式输送机参数规格为 B=1400mm，V=2.5m/s，Q=1500t/h，双路设置，紧急情况下可同时运行。

本项目在#7 转运站北侧新建连接栈桥连接至北侧中转转运站，新建的连接栈桥内设置 3 路带式输送机，分别接卸#9 甲、#9 乙、#6 带式输送机来煤，可将两个条形煤场来煤送至新建上煤系统，从 7 号转运站 5.16m 层接出，新建连接栈桥需要跨越输煤控制室连通至转角转运站。新建来煤带式输送机经过转角转运站往东侧新建的带式输送机落料送至新建碎煤机室。在碎煤机室经筛碎后往南侧走向输送至新建上煤系统原煤仓，碎煤机室后南北走向的输煤栈桥需要跨越现有华润 209 号转运站后的栈桥以及常熟电厂一期现有 10 号栈桥采光间。

7 号转运站内有 3 个落料点可到现有 4×330MW 机组上煤系统，同样切换以后可增加落点至新建的三路连接带式输送机，达到来煤输送至新建 2×660MW 机组上煤系统同时保留落料至一期工程 4×330MW 机组上煤系统的功能。

待一期工程 4×330MW 机组全部停运后可在 7 号转运站内将煤场来煤完全切换至只向本期机组供煤。

4.8.4 辅助设施

（1）除铁设施

一期输煤系统碎煤机室前设有两级带式除铁器，本工程拟在碎煤机室前后各增设一级盘式除铁器。

（2）取样设施

本工程新增入炉煤 2 套独立的中部采样装置。

（3）计量设施

3 号带式输送机装有一套电子皮带秤及配套的实物校验装置，计量用于码头来煤。本工程在碎煤机室后新设置两套电子皮带秤及循环链码校验装置。

（4）筛碎设施

运煤系统中设一级筛分一级破碎，将原煤破碎到满足锅炉磨煤机对燃煤粒度要求的≤30mm，筛碎设备布置在碎煤机室内，筛分设备采用滚轴筛，出力为 Q=1500t/h。

碎煤机采用环锤式破碎机，其出力 Q=1000t/h。

（5）检修设施

为了便于设备维护和检修，在新建转运站等处设有电动葫芦或电动行车，带式输送机尾部滚筒处设吊钩或手动单轨小车。

4.8.5 灰场

（1）贮灰场基本情况

电厂一期及三期工程利用福山塘滩涂灰场作为事故应急灰场。该灰场占地约 368 万 m^2，灰场由主、付坝两部分组成，主坝为由北岸到南岸为新筑堤，付坝为南、北、西三面围堤加高而成，堤内大部分为芦苇滩地，约占总面积的四分之三。灰场围堤堤顶高程为 7.0m，围堤全长 1530m，堆灰标高 6.0 米（黄海高程)，灰场有效容积 1401.22 万 m^3。为满足电厂一期及三期工程半年的灰渣及石膏的堆放要求，江苏常熟发电有限公司对福山灰场进行了总共两期的防渗处理，可满足电厂 113.5 万吨的对灰渣及石膏要求。

（2）贮灰场设计标准

福山贮灰场有效库容容积为 1401.22 万 m^3，依据《火力发电厂水工设计规范》（DL/T5339-2006）和《火力发电厂灰渣筑坝设计规范》（DL/T5045-2006）第 4.2.5 条，本灰场等级为三级。

（3）运行方式

由于灰场面积大，距厂区远，轴线长，因此在灰场附近设置专门的管理设施和人员。以便开启排水口闸门和对灰场、灰堤进行经常性的修护、管理。故为灰场管理配备推土机、推土机库、值班室等设施。

灰场投产运行后，利用灰场的灰渣筑堤，将灰场分块使用。并控制排水口迭梁标高，维持合理的水位，尽量使灰水浸润或覆盖灰面，以减少飞灰污染。同时在灰场四周植树造林，形成防风林带。在堤坡上种植草皮，以达到调节空气，美化环境，减少飞灰的作用。在灰场堆灰到设计标高后，及时复土造田。

江苏常熟发电有限公司委托常熟市先行电力服务有限公司负责灰场正常运行管理，站内配

备 5 名专职人员，其中负责人 1 名，安全员 1 名，工程师 1 名，负责现场巡检。

目前灰渣综合利用较好，至今灰场多年暂未新增堆灰。

4.9 灰渣与石膏综合利用

4.9.1 除灰系统

（1）飞灰输送系统

采用正压气力输送方式将电除尘器灰斗收集的飞灰送入灰库内，锅炉省煤器灰斗内的飞灰直接就近输送至锅炉外侧的渣仓内。

飞灰输送系统按每台炉为一个单元考虑，系统采用连续运行方式，输送出力满足锅炉燃用设计煤种时 150%的飞灰量，同时不小于锅炉燃用校核煤种时 120%的飞灰量，即每台炉出力为 102t/h。

（2）压缩空气系统

本项目压缩空气系统按 3×660MW 机组公用系统设计，除灰空压系统与仪用空压系统集中布置，系统分开；本项目共设 6 台除灰用空压机及 6 台空气后处理设备，除灰空压机容量暂定为 65Nm^3/min，P=0.8MPa，4 台运行 2 台备用，其中 1 台备用空压机为除灰压缩空气系统和仪用压缩空气系统的公共备用机。每台炉飞灰输送系统设 1 座 50m^3 飞灰输送用储气罐。

空压机房土建部分一次建成，空压机设备分阶段设置。第一阶段设置 4 台套，待第二阶段再新增 2 台套。

（3）灰斗气化系统

为了防止结露，加强灰斗内干灰流动性，保证灰斗良好的排灰，在灰斗外壁贴装有灰斗电加热片以维持飞灰温度在露点以上。灰斗外壁开孔设气化板，供应加热空气，使灰斗内贮灰呈流态化，促使下灰通畅。

本期工程每台炉设置 2 台灰斗气化风机（1 用 1 备）和 1 台电加热器。

（4）灰库系统

企业一期工程共有 12 座灰库，现有一期工程输灰管及部分灰库占用本工程建设区域，因此考虑在本项目建设初期先完成本项目新建灰库，将一期工程灰管先接入本项目新建灰库，再将占用建设区域的灰管及灰库拆除。等本项目建设完成进行本项目新建机组输灰管切入新建灰

库，并拆除老机组灰管，完成切换。

本项目 3 台炉设 4 座灰库，2 座原灰库、1 座粗灰库和 1 座细灰库。每座灰库直径 18m，有效容积约 5000m^3，4 座灰库共可储存 3 台炉燃用设计煤种时约 90 小时排灰量、校核煤种时约 150 小时排灰量。

原灰库底部设 3 个出口，1 个为干灰散装机接口，用于干灰综合利用，1 个为双轴搅拌机接口，用于调湿灰装车，1 个为干灰分选接口；粗灰库和细灰库底部各设 3 个出口，2 个为干灰散装机接口，1 个为双轴搅拌机接口。干灰可直接装车运至综合利用场地，湿式搅拌机和干灰散装机的出力均为 200t/h。

4 座灰库设置 6 台灰库气化风机，4 台运行，2 台备用，并每座灰库设 1 台空气电加热器。灰库区域的冲洗污水经集水沟集中到灰库区域污水池，由 2 台污水泵（1 台运行，1 台备用）送至煤泥沉淀池处理。每座灰库的顶部，均配有布袋除尘器。

（5）粉煤灰分选系统

本项目设一套粉煤灰分选系统，出力 80t/h。原灰库中的原状灰经给料机送入输灰管，与管内负压气流混合后进入粗灰库顶的分级机，分离下来的粗灰经下部锁气卸料阀落入粗灰库，细灰在负压气流作用下，进入细灰库顶的两台旋风收尘器，收集下来的细灰经锁气卸料阀落入细灰库。回风经耐磨离心风机返回输灰管，形成闭式循环，少量乏气经排气管进入细灰库，通过库顶布袋净化后排放至大气。正常工况下分选装置采用连续运行方式。

粉煤灰分选系统给料机布置在原灰库卸料层，离心风机布置在细灰库外地面上。分级机、旋风分离器、锁气卸料阀布置在粗、细灰库顶。控制设备布置在灰库控制室内。

4.9.2 除渣系统

本期工程除渣系统为单元制，每台炉设 1 套除渣系统。每台锅炉炉底设一套风冷式排渣机，正常出力为 10~15t/h，最大出力为 30t/h，系统处理满足锅炉最大连续蒸发量时燃用设计煤种时排渣量的 250%。底渣由锅炉渣井落到炉底排渣装置上，大的渣块经预破碎后落到输送钢带上。在锅炉炉膛负压的作用下，冷却风由排渣机壳体进风口进入排渣机内部，冷却后的底渣经一级排渣机提升后进入碎渣机（设计出力 80t/h）后，直接落入渣仓储存。

每座锅炉房外设 1 座钢结构渣仓，渣仓直径 10m，有效容积为 350m^3，能贮存 BMCR 工况下燃用设计煤种约 47h 的底渣和省煤器飞灰。渣仓底部设有 2 个出口，其中 1 个接双轴搅拌

机（出力 100t/h），用于干渣调湿，湿渣通过自卸卡车外运堆放；另 1 个接干灰散装机（出力 100t/h），用于干渣直接装车供综合利用。

每座渣仓的顶部，均配有布袋除尘器，过滤面积 70m^2。

4.9.3 综合利用

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

4.10 供热系统

4.10.1 热负荷分析

4.10.1.1 供热系统现状

根据常熟市确定的城市整体空间发展导向和热电联产规划，将常熟市划为四个供热片区，分别为沿江供热片区、东南供热片区、西北供热片区和西南供热片区。2021 年常熟市总供热量 3942 万吉焦，其中沿江供热片区供热量 2877 万吉焦，占常熟市总供热量的 73%，沿江供热片区供热市场在常熟市供热市场中占有绝对重要地位。

沿江供热片区包括：常熟经济技术开发区、碧溪镇、梅李镇的常合高速公路以东地区及徐市镇董浜镇片区。沿江片区现状热源点为江苏常熟发电有限公司、华润电力（常熟）有限公司（通过跨区供热）和浦发第二热电能源有限公司（辅助热源）。

2011 年 6 月 20 日，江苏常熟发电有限公司与常熟经济技术开发区共同出资，组建成立常熟滨江热力有限公司。常熟滨江热力有限公司依托江苏常熟发电有限公司现役 4×330MW 及 2×1000MW 供热改造机组作为热源点，先后建成投运一、二、三、四期供热管网工程，辐射经开区、碧溪—梅李—古里—淼泉片区和董浜—支塘片区共“六镇一区”400 多平方公里，供热管线 186.7 公里，热用户 335 多家。滨江热力供热管网分三个压力等级：2.5MPa、1.8MPa 和 1.2MPa。供热管线的建设及运行管理由常熟滨江热力有限公司实施。

江苏常熟发电有限公司是《江苏省常熟市热电联产规划（2022~2025）》规划的沿江供热片区的最大的区域性热电厂，一期 4×330MW 燃煤机组是常熟电厂供热的主力机组，考虑一期机组将于 2023、2024 年先后服役到期，为了保证一期机组关停后常熟市的正常供热以保障常

熟市国民经济的良性发展，同时满足周边企业不断发展的热负荷需求，尽快启动常熟发电厂 4×330MW 燃煤机组替代项目是必要的。

本工程的建设可充分发挥大型热电联产机组效率高、能耗低的优势，对节能减排，改善地区环境质量将起到积极的作用，符合国家和地区的产业政策。

4.10.1.2 供热系统现状

江苏常熟发电有限公司现有四台 330MW 和两台 1000MW 汽轮发电机组参与供热。

一期 4×330MW 机组供热能力为单机 200t/h，供热参数 1.8MPa/350℃，接入滨江热力开发区 1.8MPa 低压供热管网。一期机组将于 2023、2024 年先后服役到期，属于关停淘汰的机组（即本项目替代机组，本项目具备投运条件时，现有一期停运）。

三期 2×1000MW 机组供热汽源来自再热冷段、一再出口和汽动引风机排汽。①再热冷段抽汽经减温减压后供热，低压 1.6MPa，温度 350℃，接入常熟滨江热力有限公司 1.2MPa 低压供热管网；中压 2.5MPa，温度 350℃，接入常熟滨江热力有限公司 2.5MPa 中压供热管网。②一再出口抽汽经减温减压后并供至 1000MW 机组中压 2.5MPa 供汽母管。③#6 机汽动引风机排汽供热，1.3MPa，温度 320~～375℃，接入常熟滨江热力有限公司 1.2MPa 低压供热管网。用户端 1.2MPa 的热负荷需求，由滨江热力开发区 1.8MPa 的供热管网提供。

经调查常熟滨江热力有限公司现有热负荷：最大 401t/h，平均 328t/h，最小 219t/h。

4.10.1.3 沿江片区热负荷及机组选型方案

根据《常熟市热电联产规划（2022-2025 年）》，沿江片区近期和远期热负荷、机组选型方案如下：

（1）近期（2025 年）和远期（2030 年）热负荷

沿江片区近期中压参数（2.5MPa）热负荷最大 20t/h，平均 13t/h，最小 8t/h；低压参数热负荷最大 712t/h，平均 517t/h，最小 345t/h，见表 4.10-1。

表 4.10-1　沿江片区近期热负荷汇总表

序号	热负荷名称	中压（2.5MPa）热负荷（t/h）			低压热负荷（t/h）		
		最大	平均	最小	最大	平均	最小
1	江苏常熟发电有限公司	/	/	/	401	328	219
2	华润电力（常熟）有限公司	/	/	/	75	50	29
3	近期新增热负荷	20	13	8	268	165	107
合计		20	13	8	744	543	355

沿江片区规划工业用地面积 18.5km^2（1850 公顷），取 60%作为需要供热用地，为 11.1km^2

（1110 公顷），供热指标每公顷热负荷取 0.2t/h，计算得规划增加热负荷为 222t/h，折算到电厂出口为 146.9t/h。综上所述得出沿江片区远期规划热负荷如下表，见表 4.10-2。

表 4.10-2　沿江片区近期热负荷汇总表

序号	热负荷名称	热负荷（t/h）		
		最大	平均	最小
1	近期热负荷	/	556	/
2	规划工业用地预测热负荷	/	147	/
合计		/	703	/

（2）沿江片区机组选型方案

现状公共热源点为常熟发电有限公司、华润电力（常熟）有限公司（通过滨江热力有限公司供热）和浦发第二热电能源有限公司（辅助热源）、江苏永之清固废处置有限公司（辅助热源）。

由于常熟发电有限公司 4×330MW 机组将于 2023、2024 年先后服役到期，属于关停淘汰的机组。规划十四五期间常熟发电有限公司将建设 3×660MW 超超临界燃煤发电机组，关停现有 4×330MW 机组。新建的 660MW 机组单台设计热负荷为 230t/h，合计 690t/h。

沿江片区机组的供气能力完全能满足近期的热负荷需求，相应热源点机组按照电力规划进行升级。并视热负荷发展状况对大型发电机组进行抽汽改造。该区域需要保持热网优势扩区域进行供热确保浦发第二热电能源有限公司、江苏永之清固废处置有限公司的余热得到充分利用。

4.10.1.4 常熟电厂一期工程及本项目供热系统

（1）现有一期工程供热系统

根据中国电力国际发展有限公司批复的《关于常熟发电 330MW 供热厂内部分系统改造工程可行性研究报告的批复》（中国电力生产〔2017〕42 号，见附件 7），将原四台锅炉再热热段供热系统进行优化改造；利用改变中调门的开度，中调门憋压的方法，改变进入中压缸的流量，提高再热蒸汽热段抽汽对外供热量；本工程建成后实现每台机组供热能力 200t/h。据此，现有一期工程 4 台 330MW 机组改造后具备供汽能力 800t/h。

（2）本项目供热系统

考虑到供热的可行性、可靠性，机组的经济性，优先考虑“汽电双驱”排汽供热，排汽供热不足部分由抽汽供热补足。抽汽减温减压供热方案也可在“汽电双驱”小机检修时仍能满足供热需要。工频发电机调速的背压式小汽机驱动风机系统及发电机组（专利号 201320494695.4），

即“汽电双驱”引风机排汽供热技术。利用该节能新技术，配套背压式小机，利用小机驱动引风机，并将小机排汽对外供热。

本项目单台机组额定工业供汽约 230t/h，蒸汽参数 1.8MPa，温度 350℃左右，接入老厂 4 号机南侧均压箱对外供热。采用二次冷段减温减压作为高负荷时供热汽源，一次冷段减温减压作为低负荷时供热汽源。

本项目单台 660MW 机组额定工业供汽约 230t/h，3 台 660MW 机组具备供汽能力 690t/h，小于中国电力国际发展有限公司批复认可的 4 台 330MW 机组改造后具备供汽能力 800t/h。

4.11 污染物源强核算

4.11.1 废气源强

4.11.1.1 锅炉烟气

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

本项目第一阶段燃烧设计煤种量为 268.3 万 t/a，校核煤种量为 300.2 万 t/a，第二阶段燃烧设计煤种量为 134.15 万 t/a，校核煤种量为 150.1 万 t/a，全厂总计燃烧设计煤种量为 402.45 万 t/a，校核煤种量为 450.30 万 t/a。烟气中主要污染物为 SO_2、NO_x、烟尘、氨等。

①烟气量

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

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

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

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

式中：

V_g——干烟气排放量，m^3/s；

Vs——湿烟气排放量，m^3/s；

B_g——锅炉燃料耗量，t/h;

q_4——锅机械个完全燃烧的热损失，%；

$Q_{net,ar}$——收到基低位发热量，kJ/kg；

α——过量空气系数；

V_0——理论空气量，m^3/kg；

V_{H2O}——锅炉排放湿烟气中水蒸气量，m^3/s；

C_{ar}—收到基氢的质量分数，%；

S_{ar}——收到基硫的质量分数，%；

H_{ar}—收到基氢的质量分数，%；

O_{ar}—收到基氧的质量分数，%；

H_{ar}—收到基氢的质量分数，%；

M_{ar}——收到基水分的质量分数，%。

表 4.11-1　烟气量核算表（单台锅炉核算）

代码	单位	第一阶段		第二阶段	
		设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种
B_g	t/h	268.3	300.2	268.3	300.2
C_{ar}	%	57.7	50.21	57.7	50.21
S_{ar}	%	0.62	0.9	0.62	0.9
H_{ar}	%	3.39	3.03	3.39	3.03
O_{ar}	%	9.99	8.99	9.99	8.99
M_{ar}	%	12.9	14.7	12.9	14.7
$Q_{net,ar}$	kJ/kg	21640	18870	21640	18870
q_4	%	1.5	1.5	1.5	1.5
α	——	1.4	1.4	1.4	1.4
V_0	m^3/kg	5.72	5.00	5.72	5.00
V_{H2O}	m^3/s	42.71	45.93	42.71	45.93
Vs	m^3/s	621.77	615.15	621.77	615.15
	m^3/h	2238372	2214540	2238372	2214540
Vg	m^3/s	579.06	569.22	579.06	569.22
	m^3/h	2084616	2049192	2084616	2049192

②烟尘

本项目采用干式静电除尘+脱硫塔协同除尘+湿式静电除尘的除尘工艺，综合除尘效率为99.984%。

烟尘排放量（当 ηc 为零时，即为产生量）的计算公式：

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

式中：

M_A——烟尘排放量，t/h；

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

η_C——除尘效率，%，本项目取 99.984%；

A_{ar}——燃料收到基灰分，%；

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

$Q_{net,ar}$——燃料收到基低位发热量；

α_{fh}——锅炉烟气带出的飞灰份额，取 0.9。

本项目第一阶段设计煤种使用量为 2683000t/a（536.6t/h），校核煤种使用量为 3002000t/a（600.4t/h）。通过计算可得，本项目第一阶段设计煤种烟尘产生量为 379310.02t/a，排放量为 60.68t/a；校核煤种烟尘产生量 604816.72t/a，排放量为 96.78t/a。

本项目第二阶段设计煤种使用量为 1341500t/a（268.3t/h）；校核煤种使用量为 1501000t/a（300.2t/h）。通过计算可得，本项目设计煤种烟尘产生量为 189655.01t/a，排放量为 30.34t/a；校核煤种烟尘产生量 302408.36t/a，排放量为 48.39t/a。

因此，本项目设计煤种烟尘产生量为 568965.03t/a，排放量为 91.02t/a；校核煤种烟尘产生量 907225.08t/a，排放量为 145.17t/a。

③二氧化硫

本项目采用石灰石—石膏湿法烟气脱硫，脱硫效率为 99.2%。

SO_2 产生量按下式计算：

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

式中：

M_{SO2}——二氧化硫排放量，t/h；

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

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

η_{S1}——除尘器的脱硫效率，%，本建项目取 0；

$S_{t,ar}$——燃料收到基全硫含量，%；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，取 0.9；

η_{S2}——烟气脱硫装置的脱硫效率，%，本项目取 99.2%。

本项目第一阶段设计煤种使用量为 2683000t/a（536.6t/h），校核煤种使用量为 3002000t/a（600.4t/h）。通过计算可得，本项目第一阶段设计煤种二氧化硫产生量为 299412.28t/a，排放量为 239.54t/a；校核煤种二氧化硫产生量 48632.4t/a，排放量为 388.7t/a。

本项目第二阶段设计煤种使用量为 1341500t/a（268.3t/h）；校核煤种使用量为 1501000t/a（300.2t/h）。通过计算可得，本项目设计煤种二氧化硫产生量为 14971.14t/a，排放量为 119.77t/a；校核煤种二氧化硫产生量 24316.20t/a，排放量为 194.35t/a。

因此，本项目设计煤种二氧化硫产生量为 44913.42t/a，排放量为 359.31t/a；校核煤种二氧化硫产生量 72948.6t/a，排放量为 583.05t/a。

④氮氧化物

氮氧化物排放量的计算公式如下：

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

式中：M_{Nox}——核算时段氮氧化物排放量，t；

ρ_{NOx}——锅炉炉膛出口氮氧化物排放质量浓度，mg/m^3；

V_g——核算时段内标态干烟气量，m^3；

η_{NOx}——脱硝效率，%。

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

因此，本项目第一阶段设计煤种氮氧化物产生量为 4169.24t/a，排放量为 625.38t/a；校核煤种氮氧化物产生量 4098.38t/a，排放量为 614.76t/a。本项目第二阶段设计煤种氮氧化物产生量为 2084.62t/a，排放量为 312.69t/a；校核煤种氮氧化物产生量 2049.19t/a，排放量为 307.38t/a。

本项目设计煤种氮氧化物产生量为 6253.86t/a，排放量为 938.07t/a；校核煤种氮氧化物产生量 6147.57t/a，排放量为 922.14t/a。

④汞及其化合物

汞及其化合物排放量的计算公式：

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

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 0.086ug/g、0.113ug/g，按锅炉设计煤种和校核煤种燃煤量计算，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%。

⑤氨逃逸

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

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

本项目设计煤种氨排放量为 23.76t/a；校核煤种氨排放量为 23.36t/a。

⑥$PM_{2.5}$

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

本项目锅炉烟气有组织排放大气污染物产生及排放情况见表 4.11-2~表 4.11-4。

表 4.11-2　本项目第一阶段锅炉烟气污染物产生与排放情况一览表

污染源编号	污染源	煤种	烟气量（Nm^3/h）	污染物	产生状况			治理措施	去除效率（%）	排放状况			排放标准		排放参数			排放方式	排放去向
					浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	产生量（t/a）			浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	排放量（t/a）	浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	内径（m）	高度（m）	温度（℃）		
DA041	#1 烟囱	设计煤种	2084616	烟尘	18195.68	37931.00	189655.01	低氮燃烧+SCR 脱硝+双室五电场低低温静电除尘+石灰石-石膏湿法脱硫（配套除雾器）+湿法电除尘	99.984	2.91	6.07	30.34	5	/	7.0	210	48	连续	大气
				SO_2	1436.35	2994.23	14971.14		99.2	11.49	23.95	119.77	20	/					
				NO_X	200.00	416.92	2084.62		85	30.00	62.54	312.69	30	/					
				氨	2.28	4.75	23.76		/	2.28	4.75	23.76	2.5	/					
				汞	0.0111	0.0231	0.1154		70	0.0033	0.0069	0.0346	0.03	/					
				$PM_{2.5}$	9097.84	18965.50	94827.51		99.984	1.46	3.04	15.17	/	/					
		校核煤种	2049192	烟尘	29514.89	60481.67	302408.36		99.984	4.72	9.68	48.39	5	/					
				SO_2	2373.25	4863.24	24316.20		99.2	18.99	38.91	194.53	20	/					
				NO_X	200.00	409.84	2049.19		85	30.00	61.48	307.38	30	/					
				氨	2.28	4.67	23.36		/	2.28	4.67	23.36	2.5	/					
				汞	0.02	0.03	0.17		70	0.0050	0.0102	0.0509	0.03	/					
				$PM_{2.5}$	14757.45	30240.84	151204.18		99.984	2.36	4.84	24.20	/	/					
DA042	#2 烟囱	设计煤种	2084616	烟尘	18195.68	37931.00	189655.01	低氮燃烧+SCR 脱硝+双室五电场低低温静电除尘+石灰石-石膏湿法脱硫（配套除雾器）+湿法电除尘	99.984	2.91	6.07	30.34	5	/	7.0	210	48	连续	大气
				SO_2	1436.35	2994.23	14971.14		99.2	11.49	23.95	119.77	20	/					
				NO_X	200.00	416.92	2084.62		85	30.00	62.54	312.69	30	/					
				氨	2.28	4.75	23.76		/	2.28	4.75	23.76	2.5	/					
				汞	0.0111	0.0231	0.1154		70	0.0033	0.0069	0.0346	0.03	/					
				$PM_{2.5}$	9097.84	18965.50	94827.51		99.984	1.46	3.04	15.17	/	/					
		校核煤种	2049192	烟尘	29514.89	60481.67	302408.36		99.984	4.72	9.68	48.39	5	/					
				SO_2	2373.25	4863.24	24316.20		99.2	18.99	38.91	194.53	20	/					
				NO_X	200.00	409.84	2049.19		85	30.00	61.48	307.38	30	/					
				氨	2.28	4.67	23.36		/	2.28	4.67	23.36	2.5	/					

污染源编号	污染源	煤种	烟气量（Nm^3/h）	污染物	产生状况			治理措施	去除效率（%）	排放状况			排放标准		排放参数			排放方式	排放去向
					浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	产生量（t/a）			浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	排放量（t/a）	浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	内径（m）	高度（m）	温度（℃）		
				汞	0.02	0.03	0.17		70	0.0050	0.0102	0.0509	0.03	/					
				$PM_{2.5}$	14757.45	30240.84	151204.18		99.984	2.36	4.84	24.20	/	/					

表 4.11-3 本项目第二阶段锅炉烟气污染物产生与排放情况一览表

污染源编号	污染源	煤种	烟气量（Nm^3/h）	污染物	产生状况			治理措施	去除效率（%）	排放状况			排放标准		排放参数			排放方式	排放去向
					浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	产生量（t/a）			浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	排放量（t/a）	浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	内径（m）	高度（m）	温度（℃）		
DA043	#3 烟囱	设计煤种	2084616	烟尘	18195.68	37931.00	189655.01	低氮燃烧+SCR 脱硝+双室五电场低低温静电除尘+石灰石-石膏湿法脱硫（配套除雾器）+湿法电除尘	99.984	2.91	6.07	30.34	5	/	7.0	210	48	连续	大气
				SO_2	1436.35	2994.23	14971.14		99.2	11.49	23.95	119.77	20	/					
				NO_X	200.00	416.92	2084.62		85	30.00	62.54	312.69	30	/					
				氨	2.28	4.75	23.76		/	2.28	4.75	23.76	2.5	/					
				汞	0.0111	0.0231	0.1154		70	0.0033	0.0069	0.0346	0.03	/					
				$PM_{2.5}$	9097.84	18965.50	94827.51		99.984	1.46	3.04	15.17	/	/					
		校核煤种	2049192	烟尘	29514.89	60481.67	302408.36		99.984	4.72	9.68	48.39	5	/					
				SO_2	2373.25	4863.24	24316.20		99.2	18.99	38.91	194.53	20	/					
				NO_X	200.00	409.84	2049.19		85	30.00	61.48	307.38	30	/					
				氨	2.28	4.67	23.36		/	2.28	4.67	23.36	2.5	/					
				汞	0.02	0.03	0.17		70	0.0050	0.0102	0.0509	0.03	/					
				$PM_{2.5}$	14757.45	30240.84	151204.18		99.984	2.36	4.84	24.20	/	/					

表 4.11-4 本项目锅炉烟气污染物产生与排放情况汇总表

污染源编号	污染源	煤种	烟气量（Nm^3/h）	污染物	产生状况			治理措施	去除效率（%）	排放状况			排放标准		排放参数			排放方式	排放去向
					浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	产生量（t/a）			浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	排放量（t/a）	浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	内径（m）	高度（m）	温度（℃）		
DA041	#1 烟囱	设计煤种	2084616	烟尘	18195.68	37931.00	189655.01	低氮燃烧+SCR 脱硝+双室五电场低低温静电除尘+石灰石-石膏湿法脱硫（配套除雾器）+湿法电除尘	99.984	2.91	6.07	30.34	5	/	7.0	210	48	连续	大气
				SO_2	1436.35	2994.23	14971.14		99.2	11.49	23.95	119.77	20	/					
				NO_X	200.00	416.92	2084.62		85	30.00	62.54	312.69	30	/					
				氨	2.28	4.75	23.76		/	2.28	4.75	23.76	2.5	/					
				汞	0.0111	0.0231	0.1154		70	0.0033	0.0069	0.0346	0.03	/					
				$PM_{2.5}$	9097.84	18965.50	94827.51		99.984	1.46	3.04	15.17	/	/					
		校核煤种	2049192	烟尘	29514.89	60481.67	302408.36		99.984	4.72	9.68	48.39	5	/					
				SO_2	2373.25	4863.24	24316.20		99.2	18.99	38.91	194.53	20	/					
				NO_X	200.00	409.84	2049.19		85	30.00	61.48	307.38	30	/					
				氨	2.28	4.67	23.36		/	2.28	4.67	23.36	2.5	/					

污染源编号	污染源	煤种	烟气量（Nm^3/h）	污染物	产生状况			治理措施	去除效率（%）	排放状况			排放标准		排放参数			排放方式	排放去向
					浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	产生量（t/a）			浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	排放量（t/a）	浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	内径（m）	高度（m）	温度（℃）		
				汞	0.02	0.03	0.17		70	0.0050	0.0102	0.0509	0.03	/					
				$PM_{2.5}$	14757.45	30240.84	151204.18		99.984	2.36	4.84	24.20	/	/					
DA042	#2 烟囱	设计煤种	2084616	烟尘	18195.68	37931.00	189655.01	低氮燃烧+SCR 脱硝+双室五电场低低温静电除尘+石灰石-石膏湿法脱硫（配套除雾器）+湿法电除尘	99.984	2.91	6.07	30.34	5	/	7.0	210	48	连续	大气
				SO_2	1436.35	2994.23	14971.14		99.2	11.49	23.95	119.77	20	/					
				NOX	200.00	416.92	2084.62		85	30.00	62.54	312.69	30	/					
				氨	2.28	4.75	23.76		/	2.28	4.75	23.76	2.5	/					
				汞	0.0111	0.0231	0.1154		70	0.0033	0.0069	0.0346	0.03	/					
				$PM_{2.5}$	9097.84	18965.50	94827.51		99.984	1.46	3.04	15.17	/	/					
		校核煤种	2049192	烟尘	29514.89	60481.67	302408.36		99.984	4.72	9.68	48.39	5	/					
				SO_2	2373.25	4863.24	24316.20		99.2	18.99	38.91	194.53	20	/					
				NO_X	200.00	409.84	2049.19		85	30.00	61.48	307.38	30	/					
				氨	2.28	4.67	23.36		/	2.28	4.67	23.36	2.5	/					
				汞	0.02	0.03	0.17		70	0.0050	0.0102	0.0509	0.03	/					
				$PM_{2.5}$	14757.45	30240.84	151204.18		99.984	2.36	4.84	24.20	/	/					
DA043	#3 烟囱	设计煤种	2084616	烟尘	18195.68	37931.00	189655.01	低氮燃烧+SCR 脱硝+双室五电场低低温静电除尘+石灰石-石膏湿法脱硫（配套除雾器）+湿法电除尘	99.984	2.91	6.07	30.34	5	/	7.0	210	48	连续	大气
				SO_2	1436.35	2994.23	14971.14		99.2	11.49	23.95	119.77	20	/					
				NO_X	200.00	416.92	2084.62		85	30.00	62.54	312.69	30	/					
				氨	2.28	4.75	23.76		/	2.28	4.75	23.76	2.5	/					
				汞	0.0111	0.0231	0.1154		70	0.0033	0.0069	0.0346	0.03	/					
				$PM_{2.5}$	9097.84	18965.50	94827.51		99.984	1.46	3.04	15.17	/	/					
		校核煤种	2049192	烟尘	29514.89	60481.67	302408.36		99.984	4.72	9.68	48.39	5	/					
				SO_2	2373.25	4863.24	24316.20		99.2	18.99	38.91	194.53	20	/					
				NO_X	200.00	409.84	2049.19		85	30.00	61.48	307.38	30	/					
				氨	2.28	4.67	23.36		/	2.28	4.67	23.36	2.5	/					
				汞	0.02	0.03	0.17		70	0.0050	0.0102	0.0509	0.03	/					
				$PM_{2.5}$	14757.45	30240.84	151204.18		99.984	2.36	4.84	24.20	/	/					

表 4.11-5　本项目低矮源有组织污染物产生与排放情况汇总表

污染源编号	污染源	烟气量（Nm^3/h）	污染物	产生状况			治理措施	去除效率（%）	排放状况			排放标准		排放参数			排放方式	排放去向
				浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	产生量（t/a）			浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	排放量（t/a）	浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	内径（m）	高度（m）	温度（℃）		
DA044	干灰库 1	7000	粉尘	5714.3	40	200	袋式除尘	99.9	5.7	0.04	0.2	20	1	0.4	30	25	连续	大气
DA045	干灰库 2	7000	粉尘	5714.3	40	200	袋式除尘	99.9	5.7	0.04	0.2	20	1	0.4	30	25	连续	大气
DA046	干灰库 3	7000	粉尘	5714.3	40	200	袋式除尘	99.9	5.7	0.04	0.2	20	1	0.4	30	25	连续	大气
DA047	干灰库 4	7000	粉尘	5714.3	40	200	袋式除尘	99.9	5.7	0.04	0.2	20	1	0.4	30	25	连续	大气
DA048	渣仓 1	1800	粉尘	11111.1	20	100	袋式除尘	99.9	11.1	0.02	0.1	20	1	0.2	18	25	连续	大气
DA049	渣仓 2	1800	粉尘	11111.1	20	100	袋式除尘	99.9	11.1	0.02	0.1	20	1	0.2	18	25	连续	大气
DA050	渣仓 3	1800	粉尘	11111.1	20	100	袋式除尘	99.9	11.1	0.02	0.1	20	1	0.2	18	25	连续	大气
DA051	石灰石粉仓 1	4000	粉尘	10000.0	40	200	袋式除尘	99.9	10.0	0.04	0.2	20	1	0.3	25	25	连续	大气
DA052	石灰石粉仓 2	4000	粉尘	10000.0	40	200	袋式除尘	99.9	10.0	0.04	0.2	20	1	0.3	25	25	连续	大气
DA053	#4 碎煤机室	18000	粉尘	1000.0	18	90	湿式静电除尘器+微雾抑尘	99.5	5.0	0.09	0.45	20	1	0.6	25	25	连续	大气
DA054	T401 转运站	10000	粉尘	400.0	4	20	湿式静电除尘器+微雾抑尘	99.5	2.0	0.02	0.1	20	1	0.5	20	25	连续	大气
DA055	T402 转运站	10000	粉尘	400.0	4	20	湿式静电除尘器+微雾抑尘	99.5	2.0	0.02	0.1	20	1	0.5	20	25	连续	大气
DA056	T403 转运站	10000	粉尘	400.0	4	20	湿式静电除尘器+微雾抑尘	99.5	2.0	0.02	0.1	20	1	0.5	50	25	连续	大气
DA057	T404 转运站	10000	粉尘	400.0	4	20	湿式静电除尘器+微雾抑尘	99.5	2.0	0.02	0.1	20	1	0.5	20	25	连续	大气

4.11.1.2 其他有组织废气

本项目渣仓、干灰库、石灰石粉仓、转运站均在第一阶段建成，第二阶段依托第一阶段已建的渣仓、干灰库、石灰石粉仓、转运站等，第二阶段实施时未增加各类设备的规格，仅增加物料的转运量，因此，渣仓、干灰库、石灰石粉仓、转运站的无组织排放量仅在第一阶段核算。

①渣仓和干灰库

本期在三台锅炉炉侧分别设置一座直径 10m、有效容积 350m^3 的渣仓，渣仓设置袋式除尘装置。类比同类项目，每座渣仓粉尘无组织排放速率 0.02kg/h。

本期新增 4 座干灰库，每座直径 18m、有效容积 5000m^3 的干灰库，每座灰库顶部设置袋式除尘器，除尘效率 99.9%。类比同类项目，每座灰库粉尘排放速率 0.04kg/h。

②石灰石粉仓

本项目采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，外购石灰石粉，由罐车运进厂内，直接输送到石灰石粉仓中贮存。为了防止石灰石粉仓的粉尘污染，在石灰石粉仓上设有脉冲袋式除尘器，除尘效率 99.9%。类比同类项目，石灰石粉仓粉尘排放速率 0.04kg/h。

③碎煤机室

本项目新增 1 座碎煤机室。第一阶段年新增用煤量设计煤种为 268.3 万 t/a（校核煤种 300.2 万 t/a）。类比同类已批复项目，对应煤炭粉碎粉尘按用煤量 0.01%计算，则粉碎粉尘产生量为 268.3（300.2）t/a，碎煤机室安装微雾抑尘装置和湿式静电除尘器，除尘效率 99.9%，则本项目对应碎煤机室粉尘排放量 0.300t/a。设计年利用时间为 5000h，排放速率 0.06kg/h。

第二阶段完成后，本项目年新增用煤量设计煤种为 402.45 万 t/a（校核煤种 450.30 万 t/a）。类比同类已批复项目，对应煤炭粉碎粉尘按用煤量 0.01%计算，则粉碎粉尘产生量为 402.45（450.3）t/a，碎煤机室安装微雾抑尘装置和湿式静电除尘器，除尘效率 99.9%，则本项目对应碎煤机室粉尘排放量 0.450t/a。设计年利用时间为 5000h，排放速率 0.09kg/h。

④转运站废气

本项目新增 4 个转运站，本项目年新增用煤量设计煤种 402.45 万 t/a（校核煤种 450.3 万 t/a），转运站均采取了密闭措施，安装有自动喷雾抑尘装置并安装有湿式静电除尘器，除尘效率 99.9%，类比同类型项目 2 个转运站粉尘经过微雾抑尘装置和湿式静电除尘器后，各自排放速率约为 0.02kg/h。

本项目低矮源有组织颗粒物排放情况见表4.11-3。

4.11.1.3 无组织废气

①干煤棚粉尘

本项目燃煤利用现有一期全封闭条形煤场进行改造后贮存。封闭煤场内设喷淋装置，定期向煤堆喷雾抑尘。根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888—2018）无组织源强采用类比法或其他可行方法核算。本项目采用全封闭煤场，其源强类比已批同类项目，采取上述措施后煤场粉尘起尘量按燃料量0.0001%计，设计、校核煤种年耗煤量分别为402.45万t/a、450.30万t/a，按保守计煤场无组织颗粒物排放量取4.50t/a（第一阶段3.0t/a、第二阶段1.5t/a）。

②煤仓间粉尘

煤仓间位于主厂房和汽机房除氧间之间，长度约269m（第一阶段185.5m、第二阶段83.5m），跨距12m。给煤机上接原煤仓，输煤皮带接入煤仓间，再通过皮带至各煤仓。单台锅炉对应6座原煤仓，煤仓间封闭设喷雾及除尘设施，单个原煤筒仓颗粒物排放速率0.04kg/h，按保守计煤仓间无组织颗粒物排放量为3.6t/a。（第一阶段2.4t/a、第二阶段1.2t/a）。

③尿素溶液制备产生的无组织氨

本项目尿素量年耗量为设计煤种4860t/a（校核煤种4875t/a），制备过程中氨气相对尿素损失量约0.001%，则氨无组织排放量约0.01kg/h，约0.049t/a（第一阶段为0.033t/a、第二阶段0.016t/a）。

④油罐废气

本项目设置2个300立方米轻油罐。柴油最大储存量为216t，年消耗量为450t。拟建加油机采用立式油罐，整个储油及加油系统均为密闭系统。油罐在卸油、出油过程会产生柴油油气VOCs（非甲烷总经）。

油罐区工艺安全设计如下：

①柴油罐设带有高液位报警功能的液位监测系统并具备渗漏检测功能，其渗漏检测分辨率不宜大于0.8L/h，油料达到油罐容量90%时，触动高液位报警装置；油料达到油罐容量95%时，能自动停止油料继续进罐；油罐的进出口管道采用金属软管连接。

②加油枪采用具有防溢功能的自封式加油枪，该加油枪能够在油箱加满油时，自动关闭加油枪，避免了因加油操作疏忽造成的油品从油箱口溢出；加油软管上设安全拉断阀，预防向车

辆加完油后，忘记将加油枪从油箱口移开就开车，而导致加油软管被拉断或加油机被拉倒，出现泄漏事故；潜油泵供油的加油机，其底部的供油管道上设剪切阀，当加油机被撞或起火时，剪切阀能自动关闭；加油岛端部的加油机附近设防撞柱（栏），其高度不小于 0.5m。

③油罐车采用密闭卸油方式，设置专用进油管道，采用快速接头连接进行卸油，避免油气在卸油口排放。

④轻油罐通气管管口安装阻火器，防止外部的火源通过通气管引入罐内，引发油罐出现爆炸着火事故。

⑤采用卸油油气回收系统，轻油罐、通气管汇合管在高于卸油车道地面 1.2m 处，设卸油气回收密封快速接头并带密封盖，由于油气回收管端口，具有自密封效果，并配置油气回收软管端口，通气管顶设压力透气帽/真空阀，该阀用于油气回收时维持一定罐压，减少油气挥发损失。同时轻油罐设置机械呼吸阀门，进一步减少贮存过程中油气逸散。

本项目轻油罐为立式金属罐，为固定顶罐，根据《散装液态石油产品损耗》（GB11085-89），柴油贮存过程中油品最大损耗率取 0.01%；柴油卸车过程中最大损耗率取 0.05%。本项目通过采取卸油油气回收、贮存设置机械呼吸阀的方式，减少油气排放，按回收效果按 90%计，因此，油罐区非甲烷总烃无组织排放量为 0.025t/a。

本项目无组织排放大气污染物产生情况见表 4.11-6。

表 4.11-6　本项目其他无组织污染源排放情况

序号	污染源	污染物	排放速率(kg/h)	年排放时间(h)	排放源参数		
					长度(m)	宽度(m)	高度(m)
1	煤仓间	粉尘	0.72	5000	261.5	12	45.5
2	干煤棚	粉尘	0.514	8760	290	170	15
3	尿素溶解车间	氨	0.01	5000	34	19	10
4	轻油罐区	非甲烷总烃	0.0029	8760	40	30	10

4.11.1.4 食堂油烟

根据工程设计，本项目拆除现有食堂，第一阶段还建食堂一座（建筑面积 2500 平方米），提供一日四餐，每餐工作时间 3.5 小时，早、中、晚、夜餐就餐人数约 600 人、800 人、300 人、100 人，配套油烟机风量 25000m^3/h，按照职工一餐耗油量按 15g 核算油烟排放量，油烟挥发率 3%计算，则油烟挥发产生量为 2.3mg/m^3。

根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001），本项目基准灶头数为 4 个，本项目采用 PS 油烟净化设备，控制油烟净化效率≥90%，高于标准制定的净化设施最低最低效率

要求（60%）。净化后本项目油烟排放浓度为 0.23mg/m^3，可以满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）标准要求（2.0mg/m^3）。本项目食堂油烟经过复合式油烟净化处理后通过油烟净化设备排风口排放至大气。

4.11.1.5 非正常工况大气污染物排放

参照《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018），非正常工况大气污染物排放情况如下：

（1）脱硝系统非正常工况选择点火启动、停炉熄火、低负荷运行或设备故障导致脱硝系统不能投运，脱硝效率按 0%考虑；参照附录 A 中 NO_X 排放浓度按照 1000mg/m^3。

（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。

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

式中：　η_s—脱硫效率，%；

i—脱硫塔运行喷淋层数，火电厂常为 3~5 层，本项目取 5 层；

η_i—第 i 喷淋层脱硫效率，%，本项目取 50%。

根据计算，考虑湿法脱硫设备 1 层喷淋层受损，该层受损脱硫塔处理效率按 50%计，则脱硫效率降为 93.8%。

（3）除尘设施非正常工况

电除尘一般每炉配 2 个或更多通道，设备故障造成某通道供电小区停运，可按照公式计算受损通道的除尘效率。

$$\eta_c = 1 - \prod_1^i \left(1 - \frac{\eta_i}{100}\right)$$

式中：　η_c—每通道除尘效率，%；

i—每通道电场数量，火电厂常为 3~5，本项目取 4；

η_i—每通道第 i 电场除尘效率，%，本项目取 70%。

选择高效低低温静电除尘器（高频电源+低低温除尘技术），考虑设备故障造成某通道供电

小区停运（相当于降低集尘面积），除尘效率99.78%。

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

表4.11-7　非正常工况下主要污染物排放情况

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	煤种	非正常排放浓度/(mg/m³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间	年发生频次	应对措施
1	DA041/DA042/DA043	脱硫系统故障	SO_2	设计煤种	89.05	185.64	4	0-10	立即检修，必要时停机
				校核煤种	147.14	301.52			
2		脱硝系统故障	NO*x*	设计煤种	1000	2084.6	2	0-5	
				校核煤种	1000	2049.2			
3		除尘系统故障	颗粒物	设计煤种	39.30	409.65	2	0-5	
				校核煤种	63.75	130.64			

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

4.11.1.6 新增交通运输移动源废气

根据项目原辅材料使用情况，燃煤采用铁海江联运，纳入所依托码头的评价范围。其他原辅料、飞灰、煤渣及脱硫石膏均采用汽运的运输量约124.5万t/a，按照重型柴油货车运输，约新增年运输流量5.58万次，总运输距离约268.8万km。污染物产生系数参照《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国III、IV、V阶段）》（GB17691-2005）表1中V阶段标准，项目交通运输移动源废气见表4.11-8。

表4.11-8　项目交通运输移动源废气产生情况

项目	污染物排放速率/（g/km）	污染物排放量/t
CO	2.2	5.91
HC	0.129	0.347
NO_x	4.721	12.69
$PM_{2.5}$	0.027	0.07
PM_{10}	0.03	0.08

4.11.2 废水源强

本项目厂区排水系统采用分流制，按照“雨污分流、清污分流”原则设计，主要依托现有工业废水处理系统、雨水排水系统、温排水系统。工业废水通过各自的排水管道排至废污水处理站，处理后全部回收利用。

（1）工业废水

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

①原水预处理过程产生排泥废水，产生量为 230m^3/h，经污泥浓缩系统脱水后，约 5m^3/h 废水进入泥饼，剩余约 225m^3/h 废水主要污染物为悬浮物，返回原水预处理站，与原水一起经沉淀澄清后使用。

②滤池反洗排水：产生量为 11m^3/h，主要污染物为悬浮物，进入原水处理系统净水站内反应沉淀池，与原水一起经沉淀澄清后使用。

③反渗透浓水：第一阶段产生量 131m^3/h，主要污染物为盐分，排入工业水池回用，主要用于脱硫冷却水和脱硫废水；第二阶段完成后本项目产生量 196m^3/h，65m^3/h 排放至自然通风冷却塔回用，131m^3/h 排至工业水池回用。

第一阶段脱硫工艺用水补水 120m^3/h，其中 50m^3/h 来自于脱硫冷却排水，其他由工业水池补充，工业废水水池中来水主要是反渗透浓水和处理过的精处理再生废水。第二阶段，脱硫工艺用水补水 180m^3/h，其中 75m^3/h 来自于脱硫冷却排水，其他由工业水池补充。经设计单位核算，补入反渗透浓水后的脱硫工艺用水水质氯离子浓度为 342mg/L，仍能够满足《火力发电厂石灰石-石膏湿法烟气脱硫系统设计规程》（DL/T5196-2016）中对石灰石-石膏湿法烟气脱硫系统工艺水的水质中 Cl^-不得超过 600mg/L 要求。

④超滤反洗排水第一阶段产生量为 52m^3/h，第二阶段建成后本项目产生量为 78m^3/h，主要污染物为悬浮物等，返回原水处理站，与原水一起经沉淀澄清后使用。

⑤锅炉补给水处理系统采用电除盐全膜法，无经常性的酸碱再生废水排放，少量膜化学清洗废水约 1m^3/h，主要污染物为盐分，就地收集并中和处理后复用于煤场喷洒。

⑥将凝结水精处理混床树脂再生过程中的树脂分离、输送、快速冲洗、淋洗和过滤器反洗等，送至回收水池直接回用工业用水；以上步骤排水水质好，产生量约 2m^3/h，主要含少量悬

浮物，可满足工业用水如脱硫冷却水、灰渣调湿、地面冲洗水、输煤转运站冲洗、化学加药用水等对水质要求不高的用水环节水质要求。

⑦全厂非经常性废水有锅炉化学清洗废水、空气预热器冲洗废水等，废水污染物主要是COD、pH、悬浮物等。锅炉化学清洗废水每 8 年产生一次，最大一次废水发生量约 8000m^3，锅炉化学清洗废水收集后委托酸洗单位处置，空气预热器冲洗废水。空预器冲洗废水每 2 年产生一次，废水发生量约 2000m^3/次。

本项目空预器冲洗废水依托现有三期工程的工业废水处理系统处理，三期设置废水集中处理装置处理为 100m^3/h，并设有 5 座 2000m^3 的废水贮池，满足临时贮存及处理需求。其处理系统工艺流程为：非经常性废水的排水→机组排水槽→废水贮池→pH 调整槽→絮凝槽→反应槽→澄清器→上部水最终中和池→清净水池→回用至渣水系统或排放。

（2）含煤废水

一期工程设有 1 套带煤泥沉淀池、电子絮凝器、离心澄清反应器、多介质过滤器、提升泵、管道及加药装置的含煤废水处理系统，处理能力为 60m^3/h。三期工程设有 1 套带煤泥沉淀池、桁架式刮泥机、双出绳葫芦抓斗吊、电子絮凝器、离心澄清反应池、多介质过滤器、提升泵、加药装置及管道的含煤废水处理系统，处理能力为 40m^3/h。由于本期不新增煤场且新增转运站较少，考虑本项目对煤场进行封闭改造，本项目含煤废水产生量约 15m^3/h，依托现有含煤废水处理系统处理，不再新建，现有含煤废水处理系统处理后回用于输煤系统或煤场喷淋。

工艺系统流程如下：含煤废水→三级煤水沉淀池→电子絮凝器→离心澄清反应器→多介质过滤器→清水池→输煤栈桥冲洗或煤场喷淋。

（3）脱硫废水

本项目脱硫废水通过 pH 调节、絮凝、澄清等工艺，使废水重金属离子等有害元素降至《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）的一级标准限值以下，进行浓缩减量和末端干化，蒸发产生的结晶盐随灰渣分散排出。

脱硫废水第一阶段产生量约 16m^3/h，第二阶段建成后本项目产生量约 24m^3/h，经废水零排放处理系统处理，拟采用脱硫废水零排放处理系统拟采用“烟气余热蒸发浓缩+旁路烟气蒸发”处理工艺，总出力按 24m^3/h 设计。

脱硫废水处理系统工艺流程为：脱硫废水→预澄清器→废水缓冲箱→浓缩塔→调质箱→雾

化干燥塔。

（4）温排水

本项目第一阶段采用直流循环冷却系统，温排水沿现有一期排水明渠排入长江，本项目采取不添加药剂、控制循环水量、凝汽器定期清洗等措施减少温升、余氯等对温排水口周围水域的影响。第一阶段温排水水量约 102900m^3/h，设计直流冷却水进、出水平均温差 9℃。

第二阶段采用二次循环冷却系统，无该部分废水产生。

（5）循环冷却系统排水

本项目第一阶段采用直流冷却系统，无该部分废水产生。

本项目第二阶段采用二次循环冷却系统，第二阶段建成后，循环冷却塔排污量约 63m^3/h，排入工业后回用后，用于脱硫冷却水、灰渣调湿、地面冲洗水、输煤转运站冲洗、化学加药用水等用水环节。

（6）初期雨水

本项目初期雨水汇集至一期雨水泵房后通过现有雨水排口排放。

本项目煤场和输煤系统为封闭系统，煤场区域初期雨水（前 15min）经收集后排入含煤废水处理装置逐步处理后回用。本项目煤场主要依托项目煤场，输煤系统仅进行少量扩建，因此该区域新增初期雨水量很小，可忽略不计。

初期雨水量由下式计算：

$$Q=\psi \cdot q \cdot F$$

式中：Q—雨水设计流量，L/s；

Ψ—径流系数，取 0.90；

F—汇流面积，公顷；

q—暴雨量，L/（s·公顷），常熟市现行暴雨强度公式如下：

$$q=\frac{2021.504(1+0.64lgT)}{(t+7.2)^{0.698}}\text{[L/(s·ha)]}$$

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

由上式计算，得到设计暴雨强度为 302.14L/(s·hm^2)。

本项目主要收集污染区域（扣除办公区域及厂房屋顶面积）初期雨水，汇水区域面积 4.6

公顷。经计算，15min 初期雨水产生量分别为 1250.9t/次。年暴雨次数取 15，则本项目初期雨水量为 18763.5t/a。

本项目不新建雨水收集池，主要依托一期工程 2×750m^3 的雨水收集池，能够满足收集项目初期雨水收集要求。

本项目主要废水产生与排放情况见表 4.11-9。本项目第一阶段水平衡见图 4.11-1，第一阶段城后全厂水平衡见图 4.11-2，第二阶段建成后项目水平衡见图 4.11-3，本项目建成后全厂水平衡见图 4.11-4。

表 4.11-9　本项目废水产生与排放情况一览表

类别	废水产生情况				拟采取的治理措施	废水排放情况			去向
	废水产生量（t/a）	废水水质（mg/l）		污染物产生量（t/a）		废水排放量（t/a）	废水水质（mg/l）	污染物排放量（t/a）	
原水预处理系统排泥水	1125000	COD	30	33.75	/	/	/	/	1100000t/a 进入原水处理站、25000t/a 随泥饼外运
		SS	200	225	/	/	/	/	
滤池反洗排水	55000	COD	30	1.65	/	/	/	/	至原水处理站
		SS	200	11	/	/	/	/	
锅炉补给水反渗透废水	980000	COD	40	39.2	/	/	/	/	第一阶段，排入工业水池；第二阶段完成后，325000t/a 排入冷却塔集水池，655000t/a 排入工业水池
		SS	40	39.2	/	/	/	/	
		盐分	3000	2940	/	/	/	/	
超滤反洗排水	390000	COD	30	11.7	/	/	/	/	至原水处理站
		SS	300	117	/	/	/	/	
锅炉补给水处理系统膜清洗废水	5000	COD	50	0.25	/	/	/	/	中和处理后复用于煤场喷洒
		SS	40	0.2	/	/	/	/	
		盐分	1000	5	/	/	/	/	
凝结水精处理淋洗、反洗排水	10000	COD	30	0.3	/	/	/	/	排放至工业水池回用
		SS	30	0.3	/	/	/	/	
		1000 盐分	1000	10	/	/	/	/	
脱硫废水	120000	COD	200	24	烟气余热浓缩+旁路烟气蒸发	/	/	/	废水零排放处理系统
		SS	1000	120		/	/	/	
		盐分	4000	480		/	/	/	
		硫化物	2	0.24		/	/	/	
		总砷	1	0.12		/	/	/	
		总铅	2	0.24		/	/	/	
		总汞	0.1	0.012		/	/	/	
		总镉	0.2	0.024		/	/	/	
含煤废水及初期雨水	93763.5	COD	30	2.81	混凝、沉淀	/	/	/	回用于煤场喷洒、输煤皮带冲洗、绿化及道路
		SS	100	9.38		/	/	/	

									冲洗等
锅炉化学清洗废水	8000（每 8 年产生一次）	pH	/	/	/	/	/	/	委托酸洗单位处置
		COD	/	/	/	/	/	/	
		SS	/	/	/	/	/	/	
空预器清洗废水	2000（每 2 年产生一次）	COD	50	0.1	混凝、沉淀	/	50	/	至废水贮存池经三期工业废水处理系统经处理后至回用脱硫工艺用水
		SS	500	1		/	40	/	
循环冷却系统排水	315000	COD	90	28.4	/	/	/	/	排入工业水池，作为脱硫冷却水、灰渣调湿、地面冲洗水、输煤转运站冲洗、化学加药用水
		SS	35	11.0			/	/	
		盐分	2000	630.0			/	/	
温排水	514500000	/	/	/	/	/	/	/	排入长江
合计	517603763.5（其中温排水 51450000 直接排入长江，不与其他废水混合）	COD	56.7	175.9	/	/	/	/	/
		SS	172.1	534.1	/		/	/	/
		盐分	1309.7	4065.0	/		/	/	/
		硫化物	2	0.24	/		/	/	/
		总砷	1	0.12	/		/	/	/
		总铅	2	0.24	/		/	/	/
		总汞	0.1	0.012	/		/	/	/
		总镉	0.2	0.024	/		/	/	/

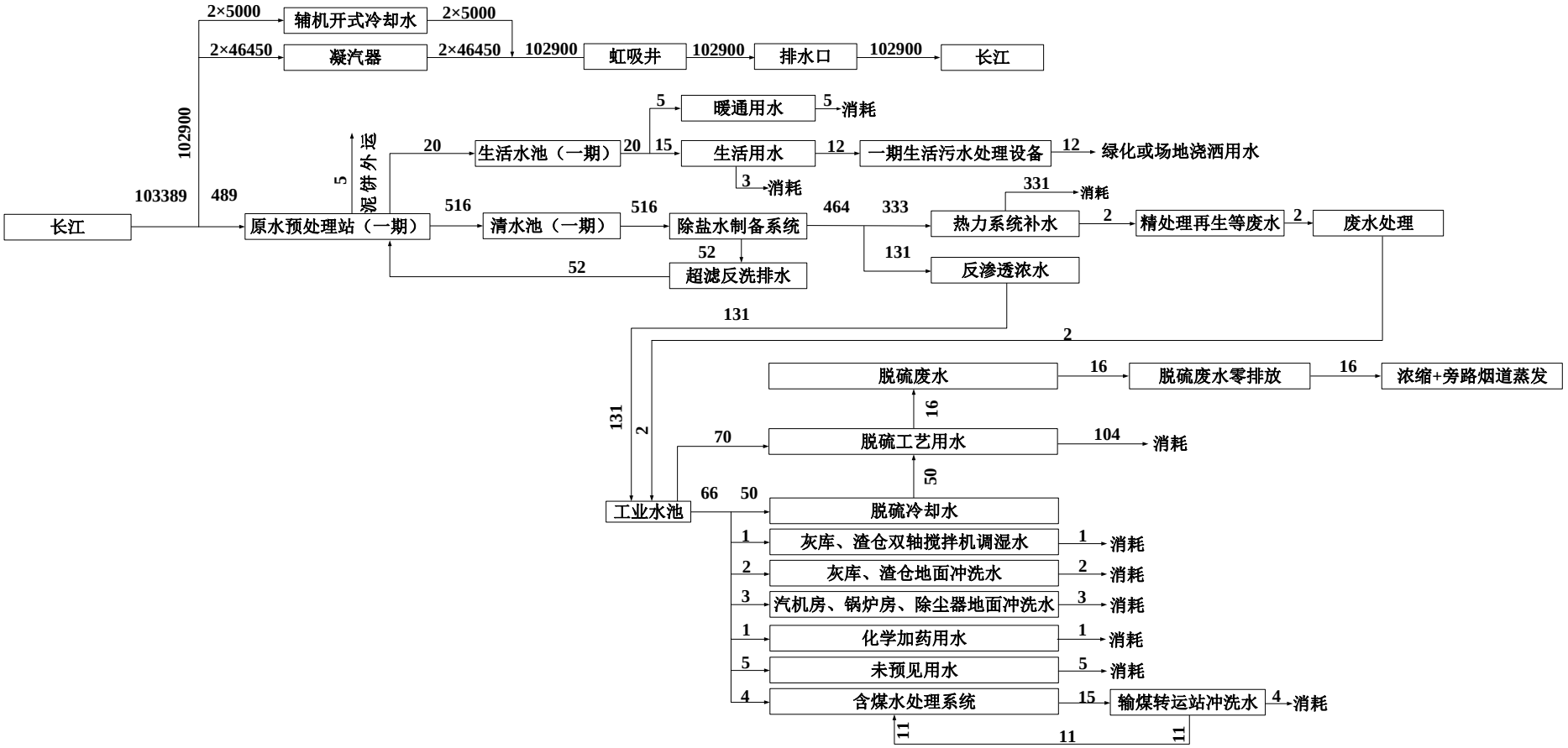


图 4.11-1　本项目一阶段建成后水平衡图（t/h）

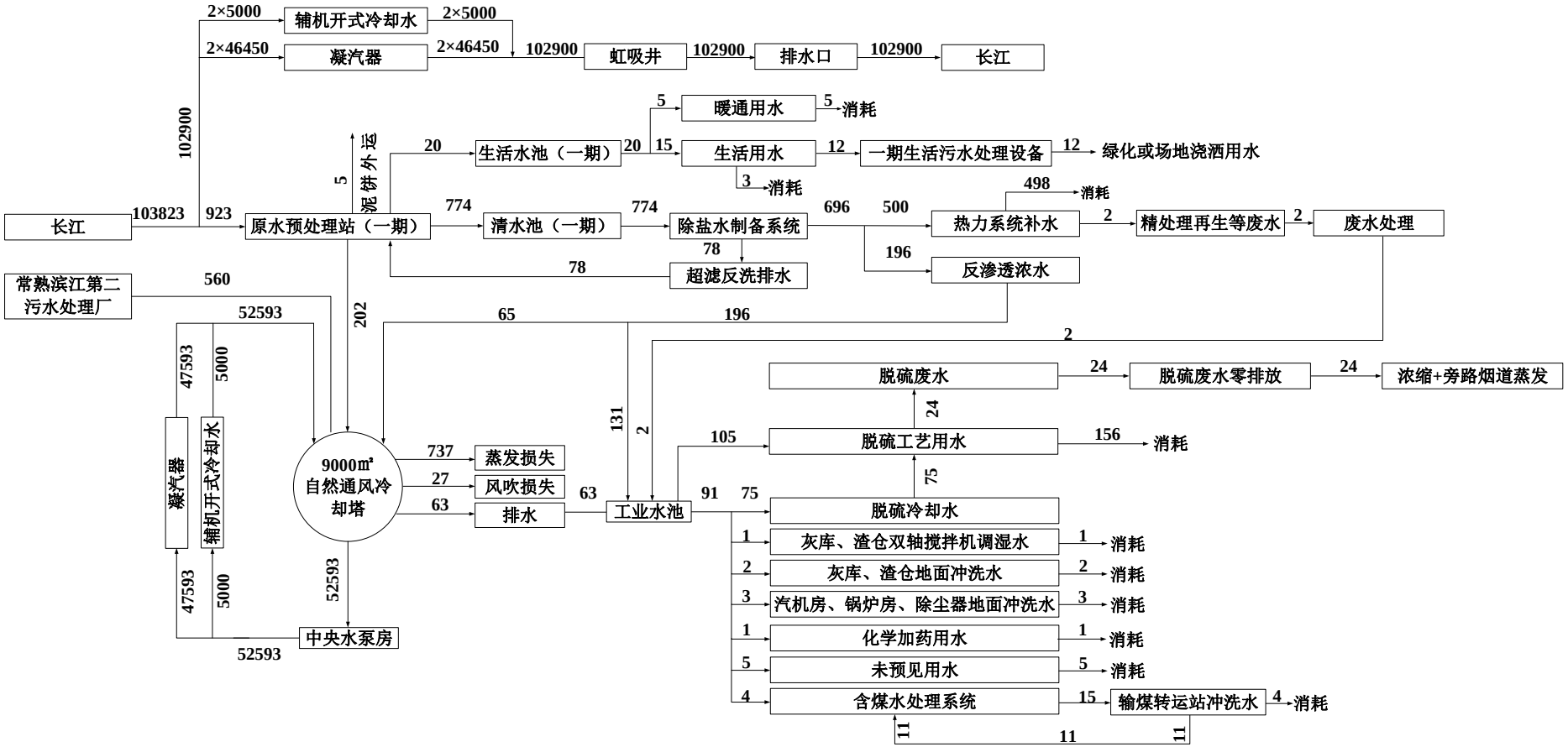


图 4.11-2　本项目二阶段建成后水平衡图（t/h）

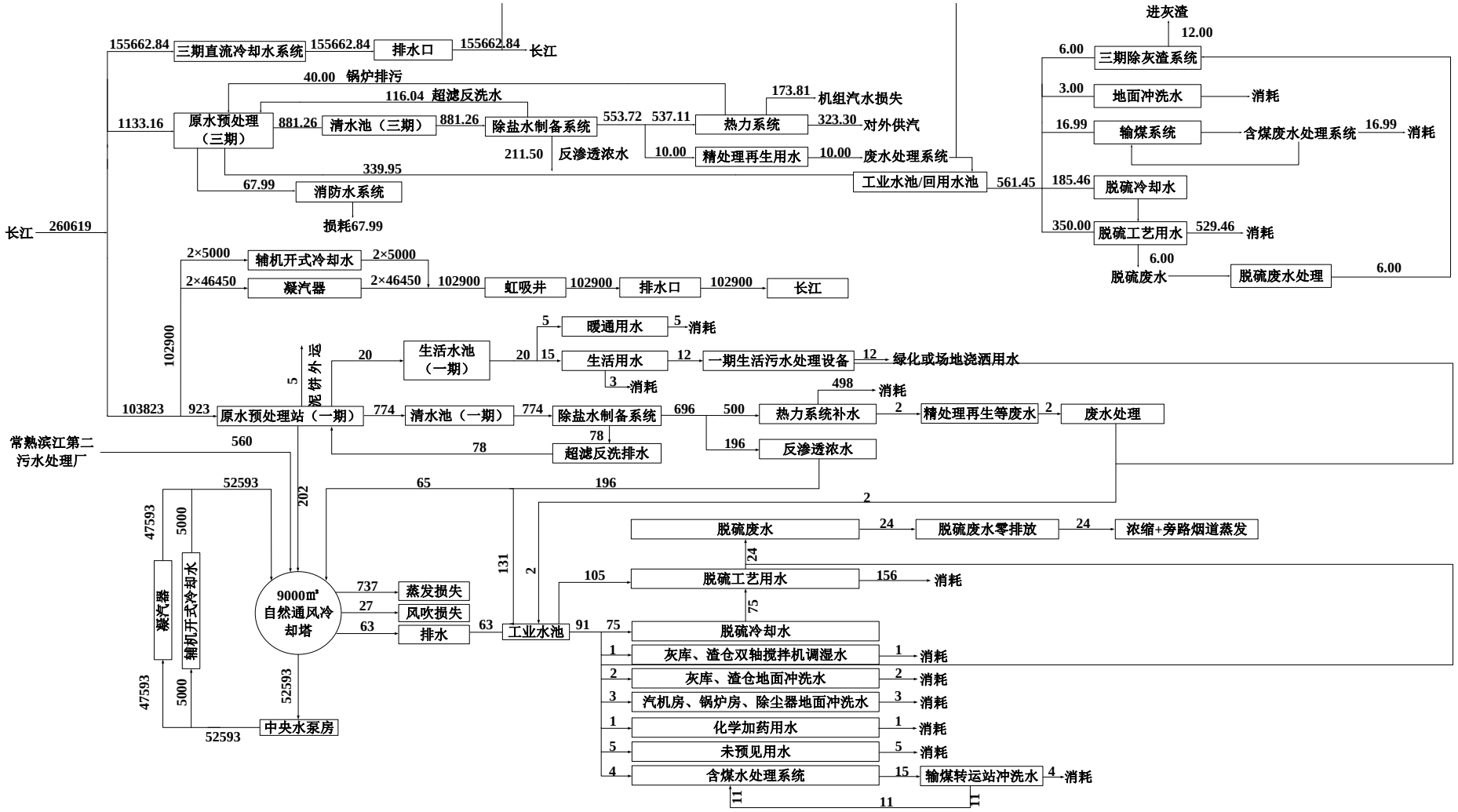


图 4.11-3 本项目建成后全厂水平衡图（t/h）

4.11.3 噪声源强

本项目噪声源主要分布在主厂房、风机室等部位。噪声较大的设备主要有汽轮机、发电机、凝结水泵、给水泵、送风机、引风机、磨煤机、空压机等，类比同规模机组的声级水平，并参考《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018），本项目室外噪声源源强见表 4.11-9，室内噪声源源强见表 4.11-10。

表 4.11-10　本项目室外噪声源强清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段	建设时间
			X	Y	Z	声压级/dB（A）	距声源距离/m			
1	主变压器（1 台）	/	690	-229	11.5	75	设备外 1m	采购控制	机组运行时	第一阶段
2	主变压器（1 台）	/	676	-137	11.5	75	设备外 1m	采购控制	机组运行时	第一阶段
3	主变压器（1 台）	/	664	-54	11.5	75	设备外 1m	采购控制	机组运行时	第二阶段
4	引风机（2 台）	/	428	-180	12.5	80	吸风口外 3m	管道外壳阻尼	机组运行时	第一阶段
5	引风机（2 台）	/	439	-252	12.5	80	吸风口外 3m	管道外壳阻尼	机组运行时	第一阶段
6	引风机（2 台）	/	428	-104	12.5	80	吸风口外 3m	管道外壳阻尼	机组运行时	第二阶段
7	循环冷却塔（1 台）	高位收水冷却塔	455	54	165	72	设备外 1m	消声器	机组运行时	第二阶段
8	锅炉排汽口（1 台）	/	586	-240	1.5	~100	排气口外 2m	消声器	锅炉超压时	第一阶段
9	锅炉排汽口（1 台）	/	574	-150	1.5	~100	排气口外 2m	消声器	锅炉超压时	第一阶段
10	锅炉排汽口（1 台）	/	558	-54	1.5	~100	排气口外 2m	消声器	锅炉超压时	第二阶段
11	吸收塔循环泵（5 台）	/	447	-298	2.5	70	设备外 1m	采购控制	机组运行时	第一阶段
12	吸收塔循环泵（5 台）	/	428	-164	2.5	70	设备外 1m	采购控制	机组运行时	第一阶段
13	吸收塔循环泵（5 台）	/	418	-56	2.5	70	设备外 1m	采购控制	机组运行时	第二阶段

备注：1、以本项目厂址中心为原点，原点经纬度 120.964E，31.756552N

表 4.11-11　本项目室内噪声源强清单

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声		建设时间
				声压级/dB（A）	距声源距离		X	Y	Z	东	南	西	北				声压级/dB（A）	建筑物外距离/m	
1	汽机房	发电机（2 台）	/	85	罩壳外 1m	隔声罩壳、厂房隔声	653	-241	14.5	19	34	13	235	东 55 南 51 西 61 北 73	24h	25	东 30 南 26 西 36 北 48	1	第一阶段
		发电机（1 台）	/	85	罩壳外 1m	隔声罩壳、厂房隔声	622	-36	14.5	19	241	13	28						第二阶段
		汽轮机（2 台）	/	85	罩壳外 1m	隔声罩壳、厂房隔声	655	-252	14.5	18	23	14	246						第一阶段
		汽轮机（1 台）	/	85	罩壳外 1m	隔声罩壳、厂房隔声	623	-45	14.5	19	232	13	37						第二阶段
		励磁机（2 台）	/	85	罩壳外 1m	隔声罩壳、厂房隔声	657	-263	14.5	18	12	14	257						第一阶段
		励磁机（1 台）	/	85	罩壳外 1m	隔声罩壳、厂房隔声	626	-55	14.5	17	222	14	46						第二阶段
		真空泵（8 台）	/	95	罩壳外 1m	隔声罩壳、厂房隔声	664	-261	0	11	12	21	257						第一阶段
		真空泵（4 台）	/	95	罩壳外 1m	隔声罩壳、厂房隔声	633	-64	0	10	212	20	56						第二阶段
		汽动给水泵（4 台）	/	95	设备外 1m	隔声罩壳、厂房隔声	647	-235	6.9	23	41	9	228						第一阶段

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声		建设时间
				声压级/dB（A）	距声源距离		X	Y	Z	东	南	西	北				声压级/dB（A）	建筑物外距离/m	
		汽动给水泵（2台）	/	95	设备外1m	隔声罩壳、厂房隔声	619	-56	6.9	24	222	7	47						第二阶段
2	煤仓间	磨煤机（6台）	/	95	设备外1m	隔声罩壳、厂房隔声	638	-268	8.5	15	8	6	261	东 56 南 51 西 61 北 73	24h	25	东 31 南 26 西 36 北 48	1	第一阶段
		磨煤机（6台）	/	95	设备外1m	隔声罩壳、厂房隔声	606	-127	8.5	16	153	6	115						第一阶段
		磨煤机（6台）	/	95	设备外1m	隔声罩壳、厂房隔声	592	-35	/	15	247	6	21						第二阶段
3	脱硫综合楼	氧化风机（2台）	/	95	吸风口外1m	进风口消声器、厂房隔声	569	-191	1.5	39	18	15	19	东 96 南 107 西 95 北 101	24h	25	东 71 南 82 西 70 北 76	1	第一阶段
		氧化风机（2台）	/	95	吸风口外1m	进风口消声器、厂房隔声	570	-197	1.5	39	12	15	13						第一阶段
		氧化风机（2台）	/	95	吸风口外1m	进风口消声器、厂房隔声	570	-205	1.5	40	5	15	5						第二阶段
4	锅炉房	送风机（2台）	/	95	罩壳外1m	阻尼隔声材料包裹、厂房隔音	572	-244	9	38	19	9	23	东 92 南 91 西 94 北 95	24h	15	东 77 南 76 西 79 北 80	1	第一阶段
		送风机（2台）	/	95	罩壳外1m	阻尼隔声材料包裹、厂房隔音	566	-142	9	29	19	19	15						第一阶段

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声		建设时间
				声压级/dB（A）	距声源距离		X	Y	Z	东	南	西	北				声压级/dB（A）	建筑物外距离/m	
		送风机（2 台）	/	95	罩壳外 1m	阻尼隔声材料包裹、厂房隔音	548	-49	9	34	10	15	14						第二阶段
5	空压机房	仪用空压机（3 台）	/	90	吸风口外 1m	厂房隔声、进风口消声	589	-188	2.3	19	19	36	19	东 87 南 93 西 94 北 87	24h	25	东 62 南 67 西 69 北 62	1	第一阶段
6	除尘空压机房	灰用空压机（4 台）	/	85	吸风口外 1m	厂房隔声、进风口消声	573	-187	/	34	21	20	22	东 91 南 84 西 85 北 92	24h	25	东 66 南 59 西 60 北 67	1	第一阶段
		灰用空压机（2 台）	/	85	吸风口外 1m	厂房隔声、进风口消声	578	-187	/	30	6	25	6						第二阶段
7	循环水泵房	循环水泵（3 台）	/	85	设备外 1m	减震、厂房隔声	613	93	15.2	10	9	5	8	东 88 南 87 西 88 北 87	24h	25	东 63 南 62 西 63 北 62	1	第一阶段
		循环水泵（2 台）	/	85	设备外 1m	减震、厂房隔声	618	93	16.8	5	15	5	8						第二阶段

备注：1、以本项目厂址中心为原点，120.964，31.756552

4.11.4 固废源强

拟建项目运行过程中产生的固体废物主要为炉渣、飞灰、脱硫石膏、废脱硝催化剂、废矿物油、废膜组件、废弃除尘布袋、各类污泥、废铅酸蓄电池、废弃离子交换树脂等。其中，废脱硝催化剂、废矿物油、废铅酸蓄电池为危险废物，委托有危险废物处理资质的单位处置；炉渣、飞灰、脱硫石膏全部综合利用；废膜组件、废弃离子交换树脂、废弃除尘布袋由生产厂家回收；含煤废水污泥返回煤场进入本项目锅炉掺烧，原水处理污泥委托专业的固废处理公司处置。固体废物全部实现综合利用或无害化处置。

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

（1）灰渣产生量

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

①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：

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

式中：

N_h——核算时段内飞灰产生量，t；

Bg——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

A_{ar}——燃料收到基灰分，%；

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

$Q_{net,ar}$——燃料收到基低位发热量；

η_C——除尘效率，%，本项目取 99.984%；

α_{fh}——锅炉烟气带出的飞灰份额，取 0.9。

②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：

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

式中：

N_z——核算时段内炉渣产生量，t；

Bg——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

A_{ar}——燃料收到基灰分，%；

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

$Q_{net,ar}$——燃料收到基低位发热量；

α_{lz}——炉渣占燃料灰分的份额，本项目取 0.1。

根据计算本项目第一阶段、第二阶段和本项目锅炉产生的炉渣、飞灰量统计见表 4.11-12。

表 4.11-12 本项目灰渣产生量表

类别	产生量	第一阶段 2×660MW 机组		第二阶段 1×660MW 机组		本项目总计 3×660MW	
		设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种
炉渣	小时产量 t/h	8.43	13.44	4.21	6.72	12.64	20.16
	日产量 t/d	168.60	268.80	84.20	134.40	252.80	403.20
	年产量 t/a	42150	67200	21050	33600	63200	100800
飞灰	小时产量 t/h	75.85	120.94	37.92	60.47	113.77	181.42
	日产量 t/d	1517.00	2418.80	758.40	1209.40	2275.40	3628.40
	年产量 t/a	379250	604700	189600	302350	568850	907100
灰渣总量	小时产量 t/h	84.28	134.38	42.13	67.19	126.41	201.58
	日产量 t/d	1685.60	2687.60	842.60	1343.80	2528.20	4031.60
	年产量 t/a	421400	671900	210650	335950	632050	1007900

注：①日灰渣量按 20 小时计算，年灰渣量按 5000 小时计算。

根据表 4.11-12，建设单位已与常熟苏虞天润粉煤灰有限责任公司签订了粉煤灰、炉渣、石膏综合处置意向协议（详见附件 15），由其经密闭罐车运输进行综合利用。综合利用不畅的情况下，运送至现有灰场储存。

（2）脱硫石膏产生量

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：

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

式中：

M——核算时段内脱硫副产物产生量，t；

M_L——核算时段内二氧化硫脱除量，t；

M_F——脱硫副产物摩尔质量；

M_S——二氧化硫摩尔质量；

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

C_g——脱硫副产物纯度，%，副产物为石膏时纯度一般≥90%，取 90%。

H_C——除尘效率，%，本项目取 99.984%。

M_L 计算公式如下：

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

式中：

Bg——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

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

$S_{t,ar}$——燃料收到基硫的质量分数，%；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，取 0.9；

η_{S2}——烟气脱硫装置的脱硫效率，%，本项目取 99.2%。

每座吸收塔配置 1 座石膏浆液旋流站，从脱硫吸收塔排出的石膏浆液重量浓度约为 15%，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。石膏浆经石膏旋流器浓缩至固体物含量约 40%~50%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%，脱水石膏送入石膏库中存放待运。本项目石膏产生量见表 4.11-13，脱硫石膏以含 $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ 为 90%计。

表 4.11-13　本项目脱硫石膏产生量表

类别	产生量	第一阶段 2×660MW 机	第二阶段 1×660MW 机	本项目总计 3×660MW

		组		组			
		设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种
脱硫石膏	小时产量 t/h	19.43	31.55	9.73	15.77	29.15	47.35
	日产量 t/d	388.60	631.00	194.60	315.40	583.00	947.00
	年产量 t/a	97150	157750	48650	78850	145750	236750

注：①脱硫石膏日产生量按20小时计算，年脱硫石膏量按5000小时计算。

根据表 4.11-13，建设单位已与常熟苏虞天润粉煤灰有限责任公司签订了粉煤灰、炉渣、石膏综合处置意向协议（详见附件15），由其经密闭罐车运输进行综合利用。

（3）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，脱硝效率或氨逃逸率达不到要求时，依次更换催化剂。参照生态环境部2021年6月发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《工业源产排污系数手册》中4411火力发电中相关系数，本项目产生的废脱硝催化剂第一阶段约264t/a、第二阶段约132t/a，本项目共产生396t/a。

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）”。建设单位已与江苏龙净科杰环保技术有限公司签订废脱硝催化剂处置协议（详见附件17），项目实施后将更换下的废脱硝催化剂直接由处置单位装车清运处置，不在厂内暂存。

（4）废弃离子交换树脂

本项目锅炉补给水处理系统采用电除盐，凝结水精处理系统涉及离子交换系统除盐，运行过程中离子交换树脂需定期更换，预计5~8年更换一次，更换量约9.0t，属于一般工业固体废物，由可回收单位再生利用。

（5）废膜组件

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

（6）污泥

①含煤废水污泥：本项目不需新增干煤棚，主要对现有干煤棚进行封闭化改造，仅新增部分转运站，因此本项目新增含煤废水处理过程中产生的污泥（煤屑）量为100t/a，清理后返回

煤堆掺入炉中焚烧。

②原水预处理污泥：本项目原水预处理依托现有工程的设备，现有净水站沉淀池的排泥水经泥水回收系统处理后上清水回用至原水站，下部沉淀的原水处理污泥经压滤后变成泥饼，委托专业的固废处理公司处置。根据原水水质报告中原水水质，原水处理污泥产生量约为1800t/a（干泥量），脱水后污泥含水率约70%，则原水预处理污泥的产生量约6000t/a。

③脱硫废水处理污泥：本项目脱硫废水污泥年产生量约1320t/a，含水率约50%。根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），需进行危险废物鉴别，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴定为一般工业固体废物，按照一般工业固体废物管理要求进行管理。

（7）化验室废物（废液、废试剂瓶）

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

（8）废铅酸蓄电池

本项目UPS电源系统维护过程、车辆使用更换过程会产生废铅酸蓄电池，约0.6t/a，预计3~5年更换一次，集中收集后委托有资质单位处置。

（9）废矿物油

本项目产生的废矿物油主要包括设备维修过程产生的废润滑油，其中废油泥属于《国家危险废物名录》（2021版）中“HW08 900-210-08 车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动汽油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”。废矿物油的产生量取决于热电厂实际维护、事故状态下的收集，跟机组维护水平、运行状态都有关，类比同类项目约48.2t/a，属于《国家危险废物名录》（2021版）中“HW08 900-214-08 车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”，集中收集委托有资质单位处置。

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

（10）废布袋

本项目灰库、渣仓、石灰石粉仓等仓顶均采用布袋除尘器，内置布袋达到使用寿命后需进

行更换，由此产生的废布袋量为1.5t/3年。

（11）生活垃圾

本项目劳动定员470人，均由现有人员调配，不新增人员。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）及《国家危险废物名录》(2021版)进行工业固体废物及危险废物的判定。项目建成后固体废物产生和属性判定情况汇总于表4.11-14，危险性判定见表4.11-15，处置方法汇总见表4.11-16。本项目危险废物汇总情况见表4.11-17。

表 4.11-14　项目营运期固体废物产生和属性判定情况表

序号	废物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量(t/a)			种类判断		
					第一阶段	第二阶段	本项目	固体废物	副产品	判定依据
1	飞灰	煤炭燃烧	固态	除尘器灰	设计煤种 379250 校核煤种 604700	设计煤种 189600 校核煤种 302350	设计煤种 568850 校核煤种 907100	√	×	《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)
2	炉渣	煤炭燃烧	固态	炉底渣、省煤器灰	设计煤种 42150 校核煤种 67200	设计煤种 21050 校核煤种 33600	设计煤种 63200 校核煤种 100800	√	×	
3	脱硫石膏	脱硫	固态	石膏	设计煤种 97150 校核煤种 157750	设计煤种 48650 校核煤种 78850	设计煤种 145750 校核煤种 236750	√	×	
4	脱硝废催化剂	脱硝系统	固态	V_2O_5、TiO_2	264	132	396	√	×	
5	废弃离子交换树脂	化学水处理系统	固态	离子交换树脂	6 吨/5 年	3 吨/5 年	9.0 吨/5 年	√	×	
6	废膜组件	化学水处理系统	固态	废超滤膜和废反渗透膜	6.7 吨/5 年	3.3 吨/5 年	10.0 吨/5 年	√	×	
7	含煤废水污泥	煤泥水处理	固态	煤屑	67	33	100	√	×	
8	原水预处理污泥	原水处理系统	固态	有机物、无机物等	4000	2000	6000	√	×	
9	脱硫废水处理污泥	脱硫废水处理	固态	重金属、盐类等	880	440	1320	√	×	
10	化验室废液	化验室检验	液态	酸、碱和废试剂等	0.2	0.1	0.3	√	×	
11	废试剂瓶	化验室检验	固态	沾染废试剂包装物	0.2	0.1	0.3	√	×	
12	废铅酸蓄电池	UPS 电源系统维护	固态	铅及其氧化物、硫酸溶液	0.4	0.2	0.6	√	×	
13	废矿物油	设备维护	液态	矿物油	32.1	16.1	48.2	√	×	
14	废布袋	除尘	固态	粉尘	1.0 吨/3 年	0.5 吨/年	1.5 吨/3 年	√	×	

表 4.11-15 项目营运期固体废物危险性判定情况汇总表

序号	废物名称	产生来源	形态	主要成分	属性	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量（t/a）		
										第一阶段	第二阶段	全厂
1	飞灰	除尘系统	固态	除尘器灰	一般工业固体废物	《国家危险废物名录》(2021 年)、《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）	/	63	441-001-63	设计煤种 379250 校核煤种 604700	设计煤种 189600 校核煤种 302350	设计煤种 568850 校核煤种 907100
2	炉渣	锅炉燃烧	固态	炉底渣			/	64	441-001-64	设计煤种 42150 校核煤种 67200	设计煤种 21050 校核煤种 33600	设计煤种 63200 校核煤种 100800
3	脱硫石膏	脱硫	固态	石膏			/	65	441-001-65	设计煤种 97150 校核煤种 157750	设计煤种 48650 校核煤种 78850	设计煤种 145750 校核煤种 236750
4	废膜组件	化学水处理系统	固态	废超滤膜和废反渗透膜			/	99	441-001-99	6.7 吨/5 年	3.3 吨/5 年	10.0 吨/5 年
5	含煤废水污泥	煤泥水处理	固态	煤屑			/	61	441-001-61	67	33	100
6	原水处理污泥	原水处理系统	固态	有机物、无机物等			/	61	441-001-61	4000	2000	6000
7	废弃离子交换树脂	化学水处理系统	固态	离子交换树脂			/	99	441-001-99	6 吨/5 年	3 吨/5 年	9.0 吨/5 年
8	脱硫废水处理污泥	脱硫废水处理	固态	重金属、盐类等	经开展危险特性鉴别后确定处置方式		/	/	/	880	440	1320
9	废布袋	除尘	固态	粉尘	一般工业固体废物		/	99	441-001-99	1.0 吨/3 年	0.5 吨/3 年	1.5 吨/3 年
10	脱硝废催化剂	脱硝系统	固态	V_2O_5、TiO_2	危险废物		T	HW50	772-007-50	264	132	396
11	废铅酸蓄电池	UPS 电源系统	固态	铅及氧化物、硫酸溶液			T,C	HW31	900-052-31	0.4	0.2	0.6
12	化验室废液	化验室检验	液态	酸、碱和废试剂等			T/C/I/R	HW49	900-047-49	0.2	0.1	0.3
13	废试剂瓶	化验室检验	固态	沾染废试剂包装物			T/In	HW40	900-041-49	0.2	0.1	0.3
14	废矿物油	设备维护	液态	矿物油			T,I	HW08	900-214-08	32.1	16.1	48.2

表 4.11-16 本项目固体废物污染源源强及相关参数汇总表

装置	固废名称	属性	产生情况	处置措施	处置去向

			核算方法	产生量(t/a)	工艺	处置量(t/a)	
锅炉	炉渣	一般工业固废	物料衡算法	设计煤种 568850 校核煤种 907100	综合利用	设计煤种 568850 校核煤种 907100	外售利用
除尘系统	飞灰	一般工业固废	物料衡算法	设计煤种 63200 校核煤种 100800	综合利用	设计煤种 63200 校核煤种 100800	外售利用
	废布袋	一般工业固废	类比法	1.5 吨/3 年	综合利用	1.5 吨/3 年	外售利用
脱硫系统	脱硫石膏	一般工业固废	物料衡算法	设计煤种 145750 校核煤种 236750	综合利用	设计煤种 14575 校核煤种 236750	外售利用
脱硝系统	脱硝废催化剂	危险废物(HW50)	类比法	396	由有资质的单位处置	396	危险废物处置单位
化水处理	废离子交换树脂	一般工业固废	类比法	9.0 吨/5 年	由可回收单位再生利用	9.0 吨/5 年	/
	废膜组件	一般工业固废	类比法	10.0 吨/5 年	厂商回收	10.0 吨/5 年	/
污水处理系统	含煤废水处理煤泥	一般工业固废	类比法	100	入炉焚烧	100	/
	原水处理污泥	一般工业固废	类比法	6000	委托固废处理单位处置	6000	/
	脱硫废水处理污泥	待鉴别	类比法	1320	根据鉴别结果规范处置	1320	/
其他	废矿物油	危险废物(HW08)	类比法	48.2	由有资质的单位处置	48.2	危险废物处置单位
	废铅酸蓄电池	危险废物(HW31)	类比法	0.6	由有资质的单位处置	0.6	危险废物处置单位
	化验室废液	危险废物(HW49)	类比法	0.3	由有资质的单位处置	0.3	危险废物处置单位
	废试剂瓶	危险废物(HW49)	类比法	0.3	由有资质的单位处置	0.3	危险废物处置单位

表 4.11-17　危险废物汇总情况表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	脱硝废催化剂	HW50	772-007-50	396	脱硝系统	固态	V_2O_5、TiO_2	V_2O_5	3 年	T	现场更换后直接委托资质单位处置
2	废矿物油	HW08	900-214-08	48.2	设备修护	液态	矿物油	烃类	1 年	T,I	委托资质单位处置
3	化验室废液	HW49	900-047-49	0.3	化验室检验	液态	酸、碱和废试剂等	酸碱	每天	T/C/I/R	
4	废试剂瓶	HW49	900-041-49	0.3	化验室检验	固态	沾染废试剂包装物	酸碱	每天	T/In	
5	废铅酸蓄电池	HW31	900-052-31	0.6	UPS 电源系统	固态	铅及氧化物、硫酸溶液	铅及氧化物	3~5 年	T,C	

4.11.5 污染物“三本账”

本项目“三废”产生和排放情况见表 4.11-18~表 4.11-21。

表 4.11-18 本项目第一阶段“三本帐”汇总表（t/a）

类别	污染物名称		设计煤种			校核煤种		
			产生量	削减量	排放量	产生量	自身削减量	排放量
废气	有组织	颗粒物	380950.02	380887.14	62.88	606456.72	606357.74	98.98
		SO_2	29942.28	29702.74	239.54	48632.4	48243.34	389.06
		NO_x	4169.24	3543.86	625.38	4098.38	3483.62	614.76
		氨	47.52	0	47.52	46.72	0	46.72
		汞	0.2308	0.1616	0.0692	0.34	0.2382	0.1018
	无组织	粉尘	5.4	0	5.4	5.4		5.4
		氨	0.033	0	0.033	0.033	0	0.033
温排水	水量（m^3/a）		514500000	0	514500000	514500000	0	514500000
工业固废	灰渣		421400	421400	0	671900	671900	0
	脱硫石膏		97150	97150	0	157750	157750	0
	一般固废		4069.88	4069.88	0	4069.88	4069.88	0
	危险废物*		1176.9	1176.9	0	1176.9	1176.9	0

注：含待鉴定废物 880t/a。

表 4.11-19 本项目第二阶段“三本帐”汇总表（t/a）

类别	污染物名称		设计煤种			校核煤种		
			产生量	削减量	排放量	产生量	自身削减量	排放量
废气	有组织	颗粒物	189685.01	189654.52	30.49	302438.36	302389.82	48.54
		SO_2	14971.14	14851.37	119.77	24316.2	24121.67	194.53
		NO_x	2084.62	1771.93	312.69	2049.19	1741.81	307.38
		氨	23.76	0	23.76	23.36	0	23.36
		汞	0.1154	0.0808	0.0346	0.17	0.1191	0.0509

类别	污染物名称		设计煤种			校核煤种		
			产生量	削减量	排放量	产生量	自身削减量	排放量
	无组织	粉尘	2.7	0	2.7	2.7	0	2.7
		氨	0.016	0	0.016	0.016	0	0.016
工业固废	灰渣（万 t/a）		210650	210650	0	335950	335950	0
	脱硫石膏（万 t/a）		48650	48650	0	78850	78850	0
	一般固废		2034.42	2034.42	0	2034.42	2034.42	0
	危险废物*		588.5	588.5	0	588.5	588.5	0

注：含待鉴定废物 440t/a。

表 4.11-20　本项目“三本帐”汇总表（t/a）

类别	污染物名称		设计煤种			校核煤种		
			产生量	削减量	排放量	产生量	自身削减量	排放量
废气	有组织	颗粒物	570635.03	570541.66	93.37	908895.08	908747.56	147.52
		SO_2	44913.42	44554.11	359.31	72948.6	72365.01	583.59
		NO_x	6253.86	5315.79	938.07	6147.57	5225.43	922.14
		氨	71.28	0	71.28	70.08	0	70.08
		汞	0.3462	0.2424	0.1038	0.51	0.3573	0.1527
	无组织	粉尘	8.1	0	8.1	8.1	0	8.1
		氨	0.049	0	0.049	0.049	0	0.049
废水（温排水）	水量		514500000	0	514500000	514500000	0	514500000
工业固废	灰渣（万 t/a）		632050	632050	0	1007900	1007900	0
	脱硫石膏（万 t/a）		145750	145750	0	236750	236750	0
	一般固废		6104.3	6104.3	0	6104.3	6104.3	0
	危险废物*		1765.4	1765.4	0	1765.4	1765.4	0

注：含待鉴定废物 1320t/a。

表 4.11-21　本项目建设后全厂污染物排放总量表 单位：t/a

类别	污染物名称		现有项目排放总量	“以新带老”削减排放量	设计煤种			校核煤种		
					本项目排放量	本项目建成后全厂污染物排放总量	排放增减量	本项目排放量	本项目建成后全厂污染物排放总量	排放增减量
废气	有组织	颗粒物	673.46	305.366	93.37	460.884	-210.662	147.52	515.614	-157.846
		SO_2	2357.12	1068.782	359.31	1645.609	-704.802	583.59	1871.928	-485.192
		NO_x	3367.32	1526.832	938.07	2775.64	-582.09	922.14	2762.628	-604.692
		氨	/	/	71.28	71.28	71.28	70.08	70.08	70.08
		汞	/	/	0.1038	0.1038	0.1038	0.1527	0.1527	0.1527
	无组织	粉尘	/	/	8.1	8.1	+8.1	8.1	8.1	+8.1
		氨	/	/	0.049	0.049	+0.049	0.049	0.049	+0.049
废水	废水量		0	0	0	0	0	0	0	0
	COD		0	0	0	0	0	0	0	0
	SS		0	0	0	0	0	0	0	0
	氨氮		0	0	0	0	0	0	0	0
	总氮		0	0	0	0	0	0	0	0
	总磷		0	0	0	0	0	0	0	0
废水	温排水水量（万吨/年）		140026.29	62194.87	51450	129281.42	-10744.87	51450	129281.42	-10744.87
固废	危险固废		0	0	0	0	0	0	0	0
	一般固废		0	0	0	0	0	0	0	0

4.11.6 施工期污染源分析

本工程施工期主要建设内容第一阶段拆除职工食堂、常能集团办公楼、食堂冷库、检修技能培训楼、消防队、器材仓库、三期贮氨区、小汽车库、消防车库、油处理室、燃灰工具间等建筑，新建 2×660MW 超超临界燃煤发电机组，新建食堂及活动中心、材料库、检修综合楼和行政办公楼；第二阶段建设 1×660MW 机组时，拆除行政办公楼、检修综合楼、多功能活动室、机炉电检修楼、花房等建筑，拆除 4×330MW 机组及相关辅助设施，新建 1×660MW 超超临界燃煤发电机组。

本次扩建项目建设前拟拆除设施的拆除过程应参照《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》（公告 2017 年第 78 号）的要求制定拆除活动污染防治方案和废弃危险化学品、残留污染物清理和安全处置方案。具体拆除污染防治措施见 8.8.6 章节。

4.11.6.1 废气

本项目施工过程中大气污染源主要包括：

（1）扬尘

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

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

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

（2）运输车辆及作业机械尾气

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

4.11.6.2 废水

本项目施工期间主要的水污染源为生产废水以及施工人员生活污水等。

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

类等，经隔油沉淀后，全部回用于施工现场。

生活污水：施工期施工人员集中，施工队伍的生活活动产生一定量的生活污水，包括洗涤废水和人的排泄水。按照本项目的建设规模估算，施工高峰期间施工人数可达 200 人/d。通过类比调查，生活污水中主要污染物为 COD、悬浮物、氨氮、总磷等。根据《环境保护手册》统计，每人每天排放的生活污水 80L，则施工现场产生的生活污水 16m^3/d，生活污水依托厂内现有生活污水处理设施处理。

4.11.6.3 噪声

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

表 4.11-22　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

4.11.6.4 固废

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

（1）弃土方

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

（2）建筑垃圾

采用建筑面积发展预测：$J_S=Q_S\times C_S$

式中：Js为建筑垃圾总产生量（t），Qs为新建部分总建筑面积（约103565m^2），Cs为平均每m^{2}建筑面积垃圾产生量，取0.06t/m^2

根据上式计算所得，该项目建筑垃圾总产生量约为6214t，工程建筑垃圾集中后将运往土建垃圾场。

（3）生活垃圾

施工人员的生活垃圾产生量按照每人每天1kg考虑，则产生量为200kg/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。

4.11.6.5 生态

本项目施工场地主要安排在永久占地范围内，厂外租用临时用地98亩，主要用于施工单位的办公生活。同时，本项目厂外临时用地位于常熟市经济技术开发区范围内，现状为废弃厂房，因此，项目对生态的影响较小。

4.12 风险因素识别

4.12.1 项目风险识别

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

本项目以煤为燃料发电，燃料本身不属于危险废物，因此在运输和储存过程中发生恶性环境事故可能性较小。生产运行过程中部分辅助生产材料的贮存可能存在某些潜在的环境风险因素。

根据HJ 169-2018附录B，本项目关注的主要危险性物质包括次氯酸钠、盐酸、二氧化氮、二氧化硫等。锅炉烟气排放的二氧化氮和二氧化硫均为大气污染物，不储存故不再作为危险源。本项目采用尿素为脱硝还原剂，不涉及液氨的贮存和使用；项目采用等离子点火，不使用柴油；厂内涉及盐酸、氢氧化钠、次氯酸钠贮存，本项目危险物质数量与临界量比值Q为12.67。经分析，大气环境风险潜势为Ⅲ，评价等级为二级；地表水环境风险潜势为Ⅲ，评价等级为二级；地下水环境风险潜势为I，评价等级为简单分析；综上，本项目环境风险评价等级为二级。

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

4.12.2 物质危险性识别

根据《建设项目环境影响风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 对主要原辅材料、燃料、副产品、污染物、火灾和爆炸事故伴生/次生物等进行识别，本项目涉及的危险废物主要有化学水处理系统使用的 31%盐酸、次氯酸钠、矿物油、依托的氢气站、危废仓库的废矿物油等。

本项目危险物质的理化性质及风险危害特征见表 4.12-1~4.12-5。

表 4.12-1　本项目危险物质易燃易爆、有毒有害危险特性表

物质名称	分布情况	燃爆危险性			有毒有害危险性
		闪点（℃）	自燃点（℃）	爆炸极限（%V）	LD_{50}（mg/kg）/LC_{50}（mg/m^3）
31%盐酸	精处理酸碱区、化水车间酸碱区	/	/	/	急性毒性：LD_{50}900mg/kg（兔经口）；LC_{50}3124ppm，1 小时（大鼠吸入）
氢氧化钠	精处理酸碱区、化水车间酸碱区	/	/	/	具有腐蚀性
氢气	供氢站			4.1-74.1	易燃
10%次氯酸钠	循环水加药区、化水车间酸碱区	/	/	/	具有腐蚀性

表 4.12-2　盐酸的理化性质及危害特性

类别	主要类容	
标识	化学品中文名称：盐酸	英文名：hydrochloric acid
	分子式：HCl	分子量：36.46
	UN 编号：1789	CAS 号：7647-01-0
理化性质	外观与性状：无色至淡黄色清澈液体	
	挥发性：有挥发性，在空气里会生成白雾，有刺激性气味	
	溶解性：与水混溶	
	熔点：-114.8（纯）	沸点：108.6℃（20%）
	相对密度（水=1）：1.2	饱和蒸汽压：30.66kPa(21℃）
危险特性	腐蚀性、刺激性	
	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。	
	燃烧（分解）产物：氯化氢。	
健康危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻腔、 齿龈出血、	

类别	主要类容
	气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。
环境标准	中国（TJ36-79）车间空气中有害物质的最高容许浓度 15mg/m^3
急救	皮肤接酷：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤， 就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液 雾化吸入。就医。食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。
灭火方法	雾状水、砂土。
防护	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩带氧气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堰收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

表 4.12-3　次氯酸钠的理化性质及危害特性

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

表 4.12-4　氢气的理化性质及危害特性

标识	中文名：氢；氢气		英文名：hydrogen
	分子式：H_2	分子量：2.01	CAS 号：133－74－0
	危规号：21001		
理化性质	性状：无色无臭气体		
	溶解性：不溶于水，不溶于乙醇、乙醚		
	熔点（℃）：－259.2	沸点（℃）：－252.8	相对密度（水＝1）：0.07（－252℃）
	临界温度（℃）：－240	临界压力（MPa）：1.30	相对密度（空气＝1）：0.07

	燃烧热（KJ/mol）：241.0	最小点火能（mJ）：0.019	饱和蒸汽压（KPa）：13.33（－257.9℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：水	
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：4.1	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：74.1	最大爆炸压力（MPa）：0.720	
	引燃温度（℃）：400	禁忌物：强氧化剂、卤素	
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。		
	消防措施：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
毒性	接触限值： 中国 MAC（mg/m^3） 未制定标准；前苏联 MAC（mg/m^3） 未制定标准；美国 TVL－TWA ACGIH 窒息性气体 美国 TLV－STEL 未制定标准		
对人体危害	侵入途径：吸入 健康危害：本品在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻痹作用。		
急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
防护	工程防护：密闭系统，通风，防爆电器与照明。 个人防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。穿防静电工作服。戴一般作业防护手套。 其他：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
贮运	包装标志：4；UN 编号： 1049；包装分类：II；包装方法：钢质气瓶 储运条件：易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。		

4.12.3 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施以及环境保护设施等危险性识别，项目生产系统危险性识别结果见表 4.12-5。

表 4.12-5 生产系统危险性识别汇总表

序号	危险单元	潜在风险源	主要危险物质	危险性	存在条件、转化为事故的触发因素
1	生产装置	锅炉房、汽机房和电力电缆等	煤粉、润滑油	燃爆危险性、毒性	温度、压力等控制不当，误操作，冷却系统发生故障等
2	运输系统	输煤系统 煤仓间	原煤、煤粉	燃烧爆炸性	系统故障

序号	危险单元	潜在风险源	主要危险物质	危险性	存在条件、转化为事故的触发因素
3	贮存系统	盐酸储罐	31%盐酸	腐蚀性	腐蚀、误操作、管道破损，导致泄漏
4		次氯酸钠储罐	10%次氯酸钠	腐蚀性	
5		氢氧化钠	32%溶液	腐蚀性	
6		轻柴油	轻柴油	燃烧	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险
7	污染控制系统	废气处理设施	SO_2、NOx、汞及其化合物、氨等	燃爆危险性、毒性	废气处理设施故障
8		废水管道	COD、氨氮等	毒性	腐蚀、误操作、管道破损导致泄漏
9		危废暂存间	废矿物油	燃烧爆炸性、毒性、刺激性	包装材料腐蚀、误操作、破损、误操作，导致泄漏

4.12.4 伴生/次伴生影响识别

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

本项目涉及的风险物质事故状态下的伴生/次生危害具体见表 4.12-6。

表 4.12-6　本项目环境风险物质事故下的伴生/次生危害一览表

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

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

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

4.12.5 危险物质环境转移识别

本项目危险物质的扩散途径主要包括以下几个方面：

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

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

③土壤和地下水：有毒有害物质发生泄漏、火灾、爆炸过程中，污染物抛洒在地面，造成土壤的污染；或由于防渗、防漏设施不完善，渗入地下水，造成地下水的污染事故。除此之外，在有毒有害气体泄漏过程中，可能会对周围生物、人体健康等产生一定的事故影响。根据可能发生突发环境事件的情况下，污染物的转移途径如表4.12-7。

表4.12-7　事故污染物转移途径汇总表

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

4.12.6 风险识别结果

本项目环境风险识别结果详见表4.12-8。

表4.12-8　本项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产装	锅炉房、汽机房、煤	煤粉、脱硝催	泄漏、火灾爆炸	扩散、漫流、渗	周边居民、地表水、

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
	置	仓间等		化剂	以及中毒	透、吸收	地下水等
3	贮存系统	盐酸储罐		31%盐酸	泄漏、腐蚀烫烧伤	漫流、渗透、吸收	地表水、地下水等
4		次氯酸钠储罐		10%次氯酸钠	泄漏、腐蚀烫烧伤	漫流、渗透、吸收	地表水、地下水等
5		氢氧化钠储罐		氢氧化钠	泄漏、腐蚀	漫流、渗透、吸收	地表水、地下水等
6	运输系统	输煤系统		煤粉	火灾爆炸、大气污染	扩散	周边居民
7	污染控制系统	污水处理系统及污水管道		COD、氨氮等	事故排放或泄漏	漫流、渗透、吸收	地表水、地下水等
8		废气治理系统	脱硫系统	SO_2、NOx、汞及其化合物、氨等	事故排放	扩散	周边居民
			脱硝系统				
			除尘系统				
9		危废暂存间		废矿物油等	泄漏	漫流、渗透、吸收	地表水、地下水等

4.12.6.1 大气风险源的主要参数

（1）风险环节及类型分析

由于轻油罐内储存的柴油等易燃，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。一旦泄漏影响较大，事故时主要考虑对环境空气的影响。因而选取轻油罐内的柴油泄漏及火灾爆炸次伴生事故作为最大可信事故进行定量预测。

（2）源项风险

柴油发生泄漏时，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。轻油罐最大储存量为 216t，泄漏后采取槽罐车、油桶等收容措施，按照 10%参与燃烧计算，以火灾持续时间 30min。

表 4.12-9　轻油罐泄露事故源项分析表

泄露设备类型	油桶	操作温度℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄露危险物质	轻油	最大存在量/kg	216000	泄露孔径/mm	/(10min 泄露完)
泄露速率/(kg/s)	36	泄露时间/min	10	泄露量/kg	21600

柴油的火灾爆炸过程次伴生 CO 产生速率按下式计算：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：G 一氧化碳—一氧化碳排放速率，kg/s；

C—物质中碳的含量，%，本项目取 85%；

q—化学不完全燃烧值，本项目取 3%。

Q—参与燃烧的物质量，0.012t/s。

则本次柴油火灾次生一氧化碳释放速率为 0.71298kg/s。

柴油的火灾爆炸过程次伴生的二氧化硫产生速率按下式计算：

$$G_{二氧化硫}=2BS$$

式中：$G_{二氧化硫}$—二氧化硫排放速率，kg/h；

B—物质燃烧量，kg/h；

S—物质中硫含量，%。

则本次柴油火灾次生二氧化硫释放速率为 0.0072kg/s。

4.12.6.2 地表水风险源的主要参数

（1）风险环节及类型分析

本项目存在潜在环境风险因素的辅助生产材料主要有：10%次氯酸钠储罐 1×15m^3+1×5m^3，31%盐酸储罐 1×12m^3+1×5m^3，氢氧化钠 1×12m^3+1×5m^3（纯度 30%），300m^3 轻油罐 2 座。若储罐设施缺乏维护或操作不当引起罐体或管道开裂，会导致液体化学品发生泄漏事故对地表水环境造成危害。其中 31%盐酸为强酸性化学品，若发生泄漏事故将会导致地表水 pH 急剧下降，10%次氯酸钠、30%氢氧化钠为强碱性化学品，若发生泄漏事故将会导致地表水 pH 急剧升高，轻油为漂浮性化学品，若发生泄漏事故将会对水环境及水生态造成危害。通过对储罐泄漏事故等进行风险识别，将风险源分为可溶性液体化学品泄漏风险与溢油事故风险，评估事故发生后对周围水域及敏感目标的影响，并提出风险防范优化方案及措施要求。

（2）源强分析

①可溶性液体化学品泄漏

可溶性液体化学品的泄漏主要原因是储运设施缺乏维护，造成罐体开裂引起泄漏储罐泄漏后安全系统报警，操作人员在 10min 内到达并进行应急处理。该过程可按照流体力学的伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A\rho\sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho}+2gh}$$

式中：

Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64（本项目取 0.62）。

A——裂口面积，m^2（取 A=0.0028m^2）；

ρ——液体密度，kg/m^3；

P——容器内介质压力，Pa；

P_0——环境压力，Pa；

g——重力加速度，取 9.81m/s^2；

h ——裂口之上液位高度，m（本项目盐储罐取 4m，氢氧化钠储罐取 6m）。

考虑物料泄漏对水环境产生的最不利影响，分别选取酸性物料 31%盐酸、30%氢氧化钠泄漏作为代表性污染物，经计算，31%盐酸溶液的泄漏速度为 17.5kg/s；30%氢氧化钠溶液的泄露速度为 34.7kg/s，泄漏时间取 10min。

②溢油事故风险

根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T1143-2017），考虑最不利风险情况，1 座轻油罐全部泄露，最大泄漏总量为 216t，泄漏时间设置为 10min。

4.13 清洁生产指标分析

本项目建设大容量、高参数、高效率的超超临界二次再热燃煤发电机组，工艺技术先进可靠、能耗低，大气污染物排放满足江苏省地方标准《燃煤带你唱大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 规定的排放浓度限值的基础上进一步控制污染物排放浓度，清洁生产达到国际清洁生产领先水平。

4.13.1 评价指标

根据《电力（燃煤发电企业）行业清洁生产评价指标体系》（国家发展和改革委员会等三部门 2015 年第 9 号公告），本项目各项清洁生产评价指标见表 4.12-1。由表 4.12-1 可知，本项目第一阶段、第二阶段各项指标均达到 I 级基准值要求。

表 4.13-1　本项目清洁生产指标一览表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I 级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目值	第一阶段分值	第二阶段分值
1	生产工艺及设备指标	0.10	汽轮机设备			15	汽轮机设备采用高效、节能、先进的设计技术或进行高效节能技术改造			满足	15	15
			锅炉设备			15	锅炉设备采用高效、节能、先进的设计技术或进行高效节能技术改造			满足	15	15
			机组运行方式优化			15	对机组进行过整体运行优化，具有实时在线运行优化系统		对机组进行过整体运行优化	符合 I 级	15	15
			国家、行业重点清洁生产技术			20	执行国家、行业重点清洁生产技术或重点清洁生产技术改造			满足	20	20
			泵、风机系统工艺及能效			15	采用泵与风机容量匹配及变速技术，且达到一级能效水平		采用泵与风机容量匹配及变速技术，达国家规定的能效标准	符合 I 级	15	15
			汞及其化合物脱除工艺			10	采用烟气治理组合协同控制技术			满足	10	10
			废水回收利用			10	具有完备的废水回收利用系统			满足	10	10
2	资源和能源消耗指标	0.36	*纯凝湿冷机组供电煤耗（超超临界 600MW 等级）		g/(kW·h)	70	287	292	298	第一阶段 268.3（纯凝工况）、250.3（供热工况），第二阶段 268.9（纯凝工况）、250.9（供热工况） 符合 I 级	70	70
			供热机组供电煤耗		g/(kW·h)		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。					
			*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	第二阶段 1.37 符合 I 级	30	30
			*循环直流冷却机组单位发电量耗水量	600MW 级及以上	m^3/(MW·h)	30	0.29	0.31	0.33	第一阶段 0.11 符合 I 级	30	30
3	资源综合利用	0.15	粉煤灰综合利用率		%	30	90	80	70	100，符合 I 级	30	30
			脱硫副产品综合利用率		%	30	90	80	70	100，符合 I 级	30	30

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目值	第一阶段分值	第二阶段分值
	指标		废水回收利用率	%	40	90	88	85	100，符合 I 级	40	40
4	污染物排放指标	0.25	*单位发电量烟尘排放量	g/(kW·h)	20	0.06	0.09	0.13	0.015，符合 I 级	20	20
			*单位发电量二氧化硫排放量	g/(kW·h)	20	0.15	0.22	0.43	0.059，符合 I 级	20	20
			*单位发电量氮氧化物排放量	g/(kW·h)	20	0.22	0.43	0.43	0.093，符合 I 级	20	20
			*单位发电量废水排放量	kg/(kW·h)	15	0.15	0.18	0.23	0，符合 I 级	15	15
			汞及其化合物排放浓度		15	按照 GB 13223 标准汞及其化合物排放浓度达标			满足	15	15
			厂界噪声排放强度	dB(A)	10	厂界达标及敏感点达标			满足	10	10
5	清洁生产管理指标	0.14	*产业政策符合性		8	符合国家和地方相关产业政策，未使用国家明令禁止或淘汰的生产工艺和装备			满足	8	8
			*总量控制		8	企业污染物排放总量及能源消耗总量满足国家和地方政府相关规定要求			满足	8	8
			*达标排放		8	企业污染物排放浓度满足国家及地方政府相关规定要求			满足	8	8
			*清洁生产审核		12	按照国家和地方规定要求，开展了清洁生产审核			满足	12	12
			清洁生产监督管理体系		10	设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员；具有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划。			满足	10	10
			燃料平衡		5	按照 DL/T606.2 标准规定进行燃料平衡			满足	5	5
			热平衡		5	按照 DL/T606.3 标准规定进行热平衡			满足	5	5
			电能平衡		5	按照 DL/T606.4 标准规定电能平衡			满足	5	5
			水平衡测试		5	按照 DL/T606.5 标准规定进行水平衡测试			满足	5	5
			污染物排放监测与信息公开		6	按照国家、行业标准的规定，安装污染物排放自动监控设备，并与环保、电力主管部门的监控设备联网，并保证设备正常运行		按照国家、行业标准的规定，对污染物排放进行定期监测	符合 I 级	6	6
			建立危险化学品、固体废物管理体系		6	具有完善的危险化学品、固体废物管理体系及危险废			满足	6	6

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目值	第一阶段分值	第二阶段分值
			及危险废物环境应急预案			物环境应急预案					
			*审核期内未发生环境污染事故		6	审核期内，不存在违反清洁生产相关法律法规行为，未发生环境污染事故			满足	6	6
			用能、用水设备计量器具配备率		8	参照 GB/T21369 和 GB 24789 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 100%	参照 GB/T21369 和 GB 24789 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 95%	参照 GB/T21369 和 GB 24789 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 90%	符合 I 级	8	8
			开展节能管理		8	按国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率为 100%	按国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率为 80%	按国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率为 60%	符合 I 级	8	8
注：表中带*的指标为限定性指标。											

4.13.2 燃煤发电企业清洁生产综合评价指数

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

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

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

经计算，本项目第一阶段 Y_I=100，Y_{II}=100，Y_{III}=100，本项目第二阶段 Y_I=100，Y_{II}=100，Y_{III}=100。

4.13.3 清洁生产评定

本项目指标与企业清洁生产水平评定条件的关系见表 4.12-2。

表 4.13-2　本项目清洁生产评定

企业清洁生产水平	评定条件	本项目指标
I级 （国际清洁生产领先水平）	同时满足：--YI≥85； --限定性指标全部满足I级基准值要求。	第一阶段，Y100I≥85；限定性指标全部满足I级基准值要求。 第二阶段，Y100I≥85；限定性指标全部满足I级基准值要求。
II （国内清洁生产先进水平）	同时满足：--YII≥85； --限定性指标全部满足II级基准值要求。	/
III （国内清洁生产一般水平）	同时满足：--YIII=100； --限定性指标全部满足III级基准值要求。	/

由表 4.12-2 可知，本项目第一阶段、第二阶段的 Y_I=100≥85，且所有限定性指标全部满足Ⅰ级基准值要求。本项目清洁生产水平属于Ⅰ级（国际清洁生产领先水平）。

4.13.4 煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平

根据 2022 年 4 月 9 日国家发展改革委等部门发布的《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》（发改运行〔2022〕559 号），本项目供电煤耗、大气污染物排放浓度均能够达到煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平。具体见表 4.12-3。

表 4.12-3　煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）对照表

重点领域	指标名称			指标单位	标杆水平	基准水平	本项目
燃煤发电	供电煤耗	新建机组	湿冷机组	克标准煤/千瓦时	270	285	第一阶段 250.3 第二阶段 250.9
	大气污染物排放	烟尘排放浓度		毫克/立方米	10	GB13223	5
		二氧化硫排放浓度			35		20
		氮氧化物排放浓度			50		30

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

中国历史文化名城－－常熟，位于中国“黄金水道”—长江下游南岸江苏省境内，处于中国沿江及沿海两大经济带的交汇处，东经 120°33′-121°03′，北纬 31°33′-31°50′。东倚上海，南连苏州、昆山，西邻无锡，北临长江与南通隔江相望，西北境与张家港接壤。全境东西间最长 49 千米，面积 1266 平方千米。

江苏常熟沿江经济开发区位于常熟东北部，东距上海约 100 公里，南苏州约 50 公里，西离无锡约 50 公里，北依黄金水道长江。苏嘉杭高速公路、沿江高速公路在区内交汇，苏通长江大桥连接苏嘉杭高速贯通开发区南北，陆路运输、内河运输，海外航运便利快捷。

本项目位于常熟经济技术开发区兴港路北侧，项目地理位置具体见图 5.1-1。

5.1.2 地形、地貌、地质

常熟为长江下游冲积平原区，地形较平坦 ，由西北向东南微倾，海拔大多在 3～7m 之间，局部地段最低 2.5m，最高达 8m。境内山丘主要有虞山、顾山、福山，孤立分散，且形体低矮，坡度缓和；其中以虞山最高，海拔 263m。

常熟地形结构可分为虞西平原、昆承平原和沿江平原三片。海虞工业二区所处为沿江平原，由近 2000 年江潮夹带的泥沙填积而成。地面以新冲击物为主，土质含沙，疏松，已大面积辟为棉田，习称沿江棉区。海拔大都在 4.5～5.5m，局部地面达 6m。近江地段略有起伏，呈龟背状，称“龟背田”。

常熟位于扬子准地台的下扬子-钱塘褶皱带东部，构造线方向主要为北东东与北东。境西、境北属于中生代隆起区地褶皱部分，新构造运动中呈现差异性升降，在平缓的地面上偶有残丘

分布。根据“中国地震裂度区划图(1990)”及国家地震局、建设部地震办(1992)160 号文，常熟 50 年超过概率 10%的烈度值为Ⅵ度。

本项目所在地基本不存在洪灾、泥石流的威胁。

江苏常熟发电有限公司位于常熟市东北约 24km 的长江南岸，介于徐六泾河以东，#6 丁坝以西区域。本期工程拟在老厂厂区内进行扩建，拟建厂址位于电厂办公楼区域，介于一期 330MW 机组主厂房区和老厂一、二期煤场及三期水处理区之间，东西向可用长度约 280 米，南北向可用长度约 300 米。

厂址地处长江河口三角洲冲积平原的河漫滩地带，地势平坦、开阔，无明显坡降；厂区自然地面标高约为 4.3m。

5.1.3 水系及水文情势特征

常熟境内各河流、湖荡均属太湖水系。分布特征是以城区为中心，向四乡放射扩散，南部稠密，北部稀疏。河道比降小，水流平稳，迂回荡漾，大部分河流排入长江，并受潮汐涨落的影响。部分河道无固定流向。由于北濒长江，南接太湖及境内大小湖荡的引泄调节，常年正常水位较稳定，涨落一般不超过 1 米。

境内地下水以第四系孔隙承压水为主，第四系孔隙潜水为次，在山丘分布地段还存在着少量基岩裂隙水。

沿江经济开发区境内主要河流为长江、徐六泾、金泾塘和白茆塘，四条航道由盐铁塘相连，可通向上海。其中长江正按 5 级航道标准实施改造，白茆塘为 7 级航道，徐六泾和金泾塘均为等外级航道。内河转运还有上游的望虞河，现状为 5 级航道。

长江常熟段距离长江入海口约 100km，其水文特性受径流和潮汐的双重影响，属于长江河口感潮河段，该段江面开阔，宽约 5.5km。根据统计资料，长江 1950～1986 年 37 年多年平均流量为 28900m^3/s，多年平均洪峰流量为 56900m^3/s，多年洪季平均流量为 45700m^3/s，多年枯季平均流量为 12400m^3/s，历年最大洪峰流量为 92600m^3/s，历年最小枯水流量为 4620m^3/s。年际流量变化相对比较稳定，年内流量变化较大，每年 12 月至次年 2 月为枯水期，6 月至 8 月为丰水期，其余月份为平水期。长江常熟段潮汐为不规则半日潮，历年平均高潮位 1.86m（黄海基面，下同），低潮位-0.11m，最大潮差涨潮 3.76m、落潮 4.01m，该河段的潮流以落潮起主导作用，涨落潮表面平均流速分别为 0.55m/s 和 0.98m/s。

5.1.4 气象、气候

项目所在地地处温带，属亚热带湿润性季风海洋性气候，四季分明，气候温和，雨量充沛。一年中，冬季盛行大陆来的偏北风，以寒冷少雨天气为主；夏季盛行海洋来的东南风，以炎热多雨天气为主；春秋两季的冬夏季风交替时期，常出现冷暖、干湿多变天气。本次评价采用周边最近的常熟气象站（58352），地理坐标为东经 120.767 度，北纬 31.650 度，海拔高度 4.5 米。

5.1.4.1 20 年气象数据统计分析

本次收集常熟气象站 2003~2022 年气象数据统计资料分析。

（1）气象概况

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

表 5.1-1　常熟气象站常规气象项目统计（2003-2022）

序号	项目	统计结果	单位	序号	项目	统计结果	单位
1	年平均风速	2.2	m/s	7	年平均降水量	1227.8	mm
2	年平均气压	1015.7	hPa	8	最大年降水量	1814.4	mm
3	年平均气温	17.1	℃	9	最小年降水量	885.1	mm
4	极端最高气温	40.9	℃	10	年日照时数	1801.3	h
5	极端最低气温	-8.4	℃	11	年最多风向	E	/
6	年平均相对湿度	73.6	%	12	年均静风频率	4.9	%

表 5.1-2　常熟气象站累年逐月气候要素变化（2003-2022）

月份项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均风速 m/s	2.1	2.3	2.4	2.4	2.4	2.2	2.3	2.4	2.2	2.0	2.0	2.1	2.2
平均气温℃	4.3	6.2	10.6	16.2	21.4	24.8	29.1	28.9	24.5	19.2	13.5	6.5	17.1
平均相对湿度%	72.9	74.4	70.4	68.6	69.5	78.6	77.3	77.2	77.9	72.7	74.4	69.5	73.6
降水量 mm	61.4	70.0	72.2	91.8	82.2	193.3	199.5	156.8	129.9	60.6	69.9	40.1	1227.8
日照时数 h	112.8	111.2	151.7	170.1	176.1	126.2	182.9	197.4	150.0	157.2	125.6	140.2	1801.3

（2）风观测数据统计

①月平均风速

常熟气象站月平均风速如表 5.1-3，3 月平均风速最大（2.17 米/秒），1 月风速最小（1.59 米/秒）。

表 5.1-3　常熟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	1.59	1.62	2.17	1.94	1.83	2.08	1.92	1.86	1.99	1.72	1.81	1.75

②风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如**错误!未找到引用源。**和图 5.1-2 所示，常熟气象站主要风向为 E、ESE 占 21.9%。主导风向为 ESE。

表 5.1-4　常熟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	7.8	6.9	4.8	7.7	11.1	10.8	6.7	4.9	4.9
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
频率	4.1	2.8	2.0	3.1	4.6	6.2	6.6	4.9	

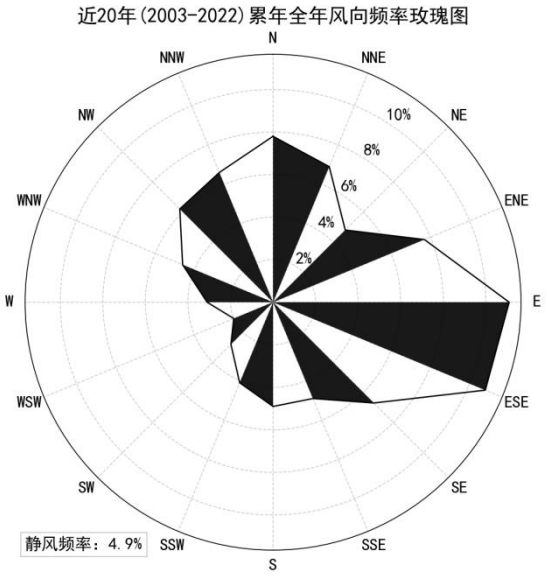
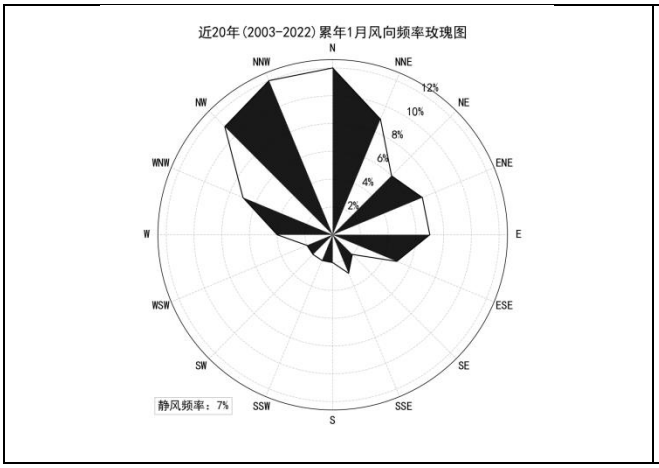
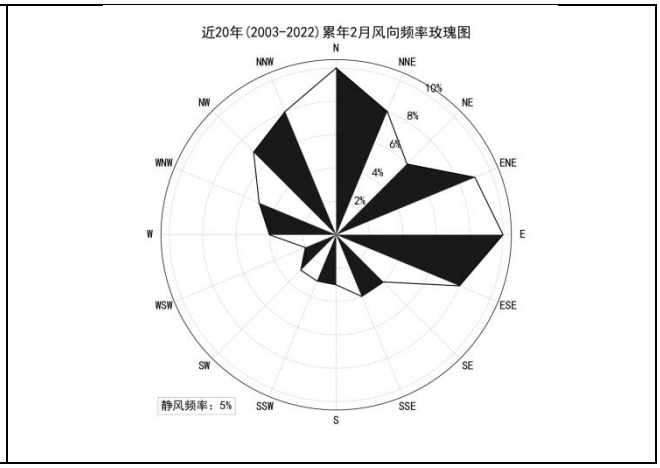
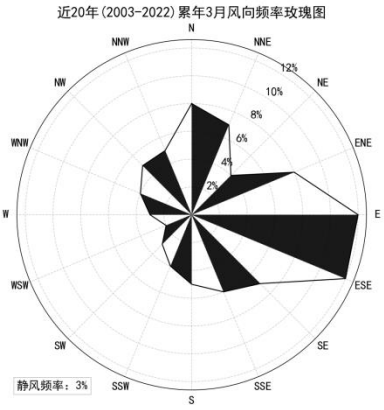
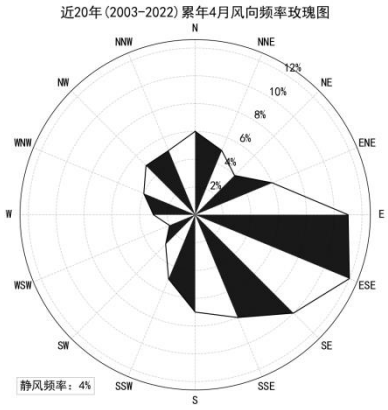


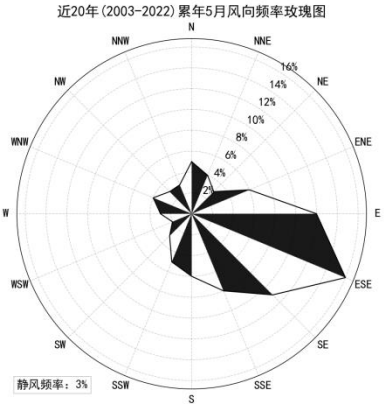
图 5.1-1　常熟气象站【58352】近 20 年(2003-2022)风向频率玫瑰图

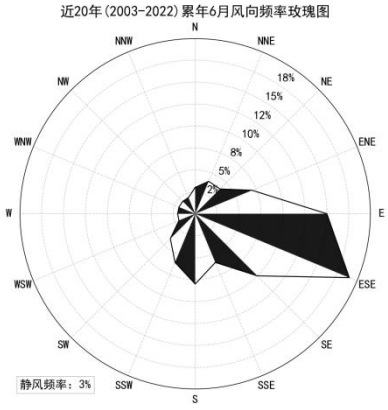


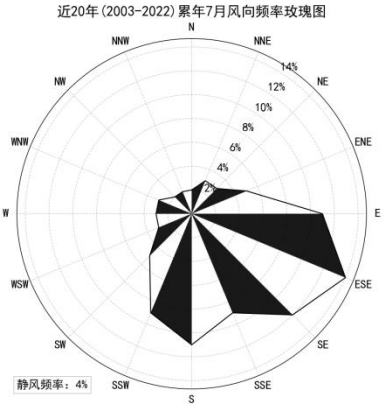


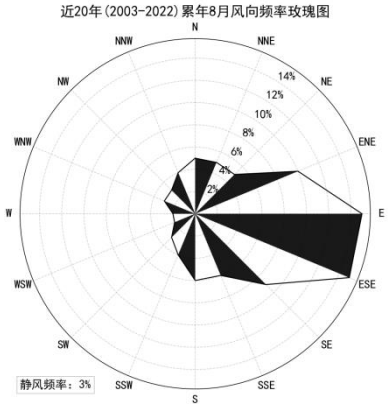

近20年(2003-2022)累年3月风向频率玫瑰图
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
2%
4%
6%
8%
10%
12%
静风频率：3%

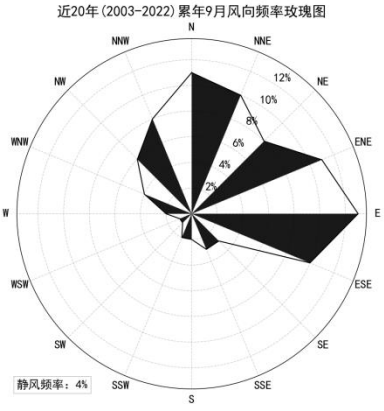

近20年(2003-2022)累年4月风向频率玫瑰图
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
2%
4%
6%
8%
10%
12%
静风频率：4%

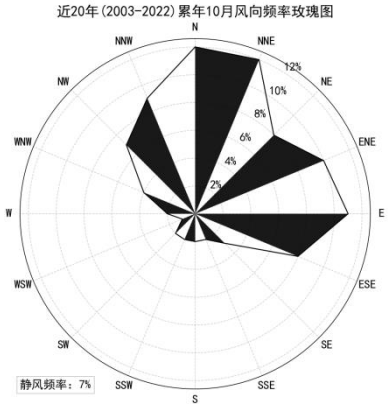

近20年(2003-2022)累年5月风向频率玫瑰图
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
2%
4%
6%
8%
10%
12%
14%
16%
静风频率：3%


近20年(2003-2022)累年6月风向频率玫瑰图
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
2%
5%
8%
10%
12%
15%
18%
静风频率：3%


近20年(2003-2022)累年7月风向频率玫瑰图
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
2%
4%
6%
8%
10%
12%
14%
静风频率：4%


近20年(2003-2022)累年8月风向频率玫瑰图
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
2%
4%
6%
8%
10%
12%
14%
静风频率：3%


近20年(2003-2022)累年9月风向频率玫瑰图
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
2%
4%
6%
8%
10%
12%
静风频率：4%


近20年(2003-2022)累年10月风向频率玫瑰图
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
2%
4%
6%
8%
10%
12%
静风频率：7%

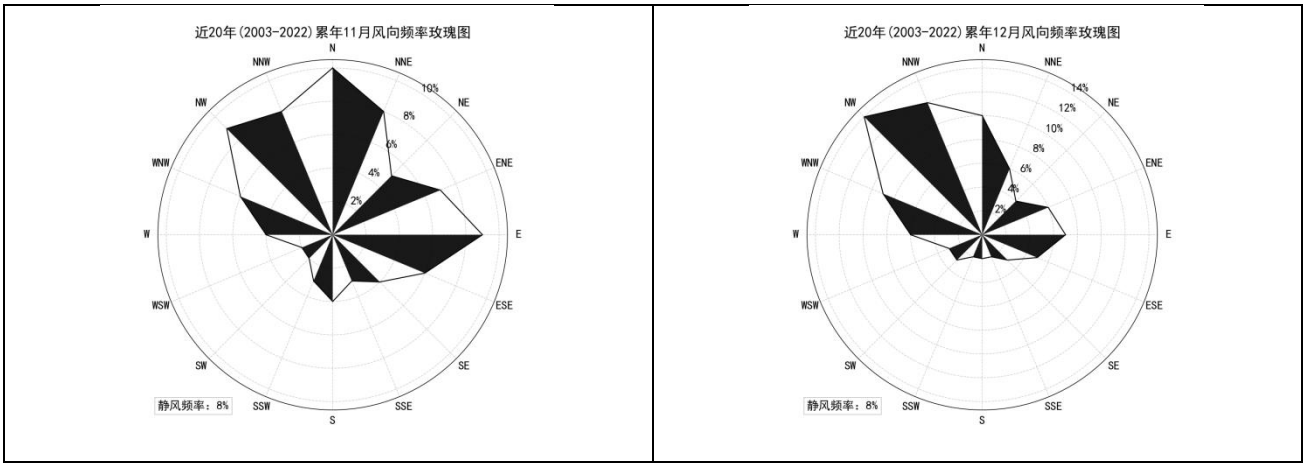


图 5.1-2　常熟气象站【58352】近 20 年(2003-2022)月风向频率玫瑰图

③温度分析

常熟气象站 7 月气温最高（30.63℃），12 月气温最低（5.29℃）。

5.1.4.2 基准年气象数据统计分析

本次评价对常熟气象站 2022 年逐时气象数据进行统计分析。

①月平均气温

2022 年平均温度为 18.11℃，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 29.04℃，1 月平均温度最低为 5.24℃。

表 5.1-5　2022 年平均温度的月变化（单位：℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
温度	5.85	5.34	13.31	17.48	21.11	27.00	30.63	30.77	23.73	18.27	15.39	5.29	17.85

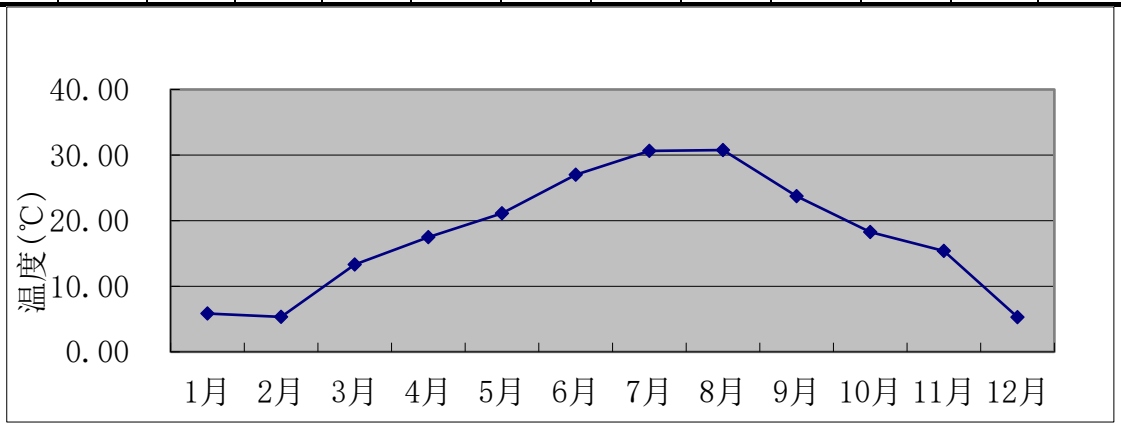


图 5.1-3　2022 年平均温度的月变化图

②月平均风速

2022 年平均风速为 1.86m/s，7 月份平均风速最高为 2.17m/s，1 月份平均风速最低为 1.59m/s。

表 5.1-6　2022 年平均风速的月变化(单位：m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
风速	1.59	1.62	2.17	1.94	1.83	2.08	1.92	1.86	1.99	1.72	1.81	1.75	1.86

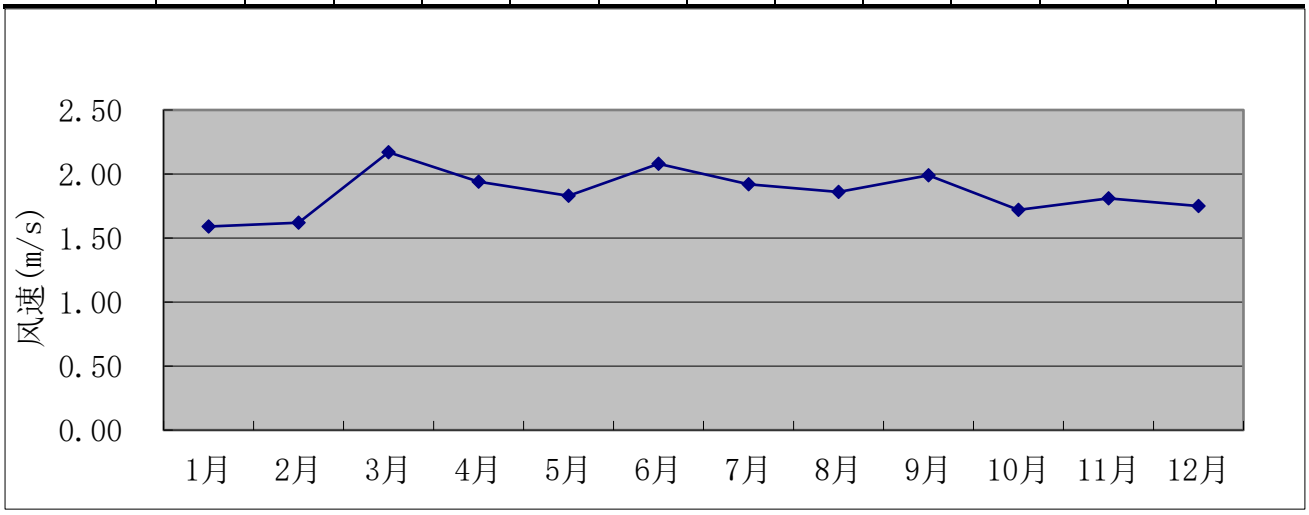


图 5.1-4　2022 年平均风速的月变化图

③风向统计

2022 年全年以 E 风向为主。

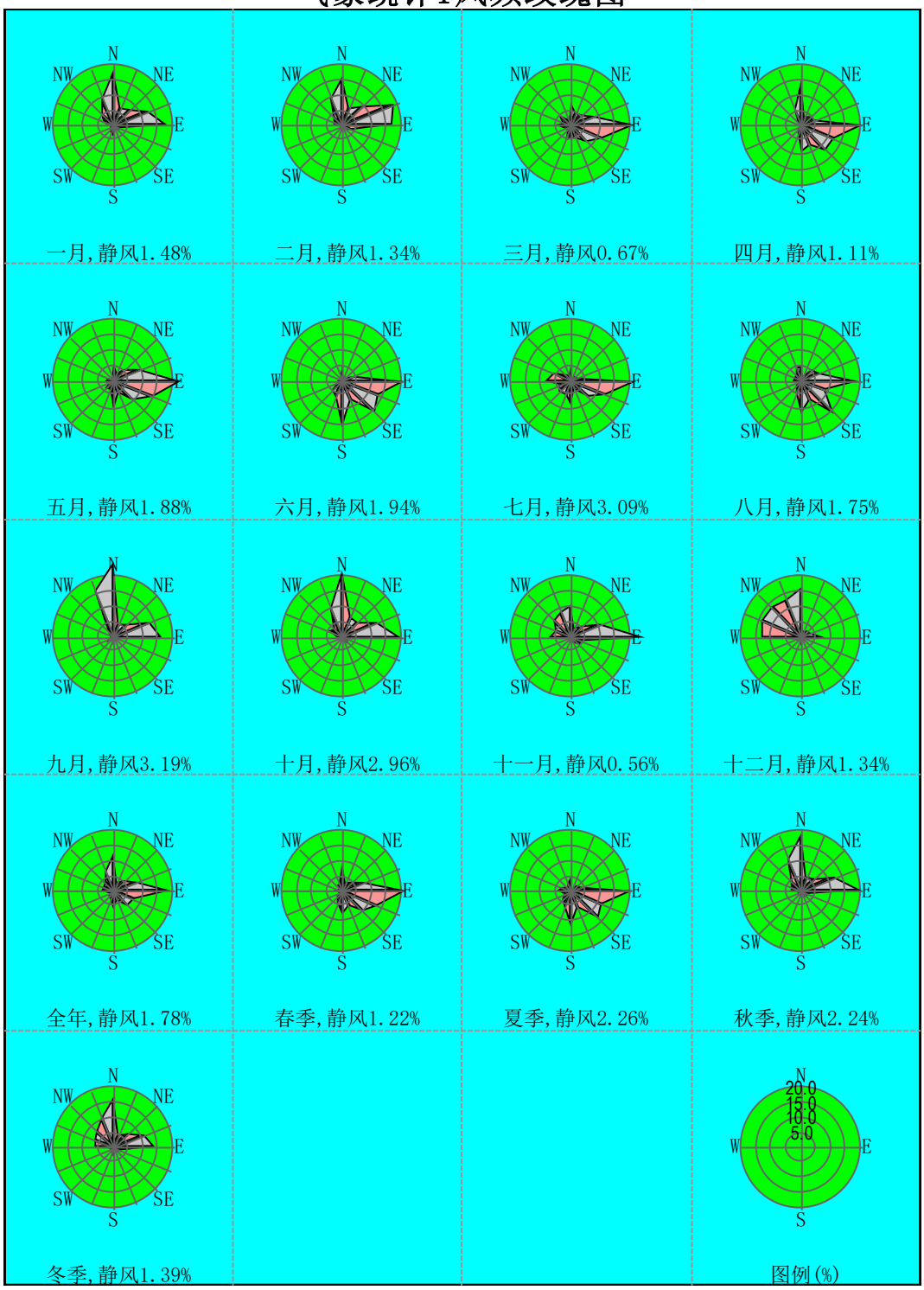


图 5.1-5　常熟气象站 2022 年风玫瑰图

表 5.1-7　2022 年月风向频率统计表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	18.28	6.45	7.93	12.50	17.74	2.69	2.02	1.75	3.49	2.28	1.21	1.34	2.02	3.63	5.51	9.68	1.48
2 月	15.92	6.25	9.52	18.45	16.22	3.27	2.38	1.34	1.93	1.79	1.34	0.89	2.68	3.27	3.72	9.67	1.34

3 月	7.93	4.57	4.84	8.87	20.83	11.16	7.53	4.44	4.44	5.11	1.75	2.42	5.11	2.82	5.38	2.15	0.67
4 月	15.00	3.33	4.31	5.00	20.42	11.67	11.25	6.81	8.89	2.92	1.25	0.42	0.28	0.00	1.53	5.83	1.11
5 月	5.91	2.96	4.84	9.01	22.18	14.11	9.14	4.84	9.95	3.63	3.63	1.48	2.96	1.61	0.67	1.21	1.88
6 月	4.72	0.83	0.83	4.03	20.42	12.78	15.00	7.08	15.42	5.97	4.72	1.81	1.53	0.97	0.56	1.39	1.94
7 月	4.70	0.94	1.61	2.28	21.37	12.37	7.93	3.36	8.47	4.97	5.24	4.44	8.60	6.05	2.69	1.88	3.09
8 月	4.70	1.34	4.84	6.32	18.95	8.47	15.59	7.26	11.16	4.70	2.02	0.40	2.82	2.28	2.69	4.70	1.75
9 月	24.72	4.58	6.11	12.92	16.11	1.39	0.83	0.42	3.06	1.11	3.06	1.67	1.25	1.11	2.36	16.11	3.19
10 月	21.64	6.85	7.12	12.23	19.09	2.02	3.23	1.48	1.48	1.34	0.27	0.13	1.48	4.97	3.76	9.95	2.96
11 月	10.69	3.47	5.56	10.56	24.58	4.17	3.75	2.08	1.94	1.53	0.69	1.11	7.22	5.56	7.64	8.89	0.56
12 月	16.26	2.15	2.96	3.09	7.80	1.75	1.61	1.08	3.09	1.08	1.61	2.02	13.31	13.84	13.84	13.17	1.34
全年	18.28	6.45	7.93	12.50	17.74	2.69	2.02	1.75	3.49	2.28	1.21	1.34	2.02	3.63	5.51	9.68	1.48

5.1.5 区域生态环境

常熟境内野生植物资源有乔木、灌木、药材、草、蕈菌等 5 大类 200 多种。野生乔木主要有紫檀、柘树；野生灌木主要有山楂、金樱子；野生药材有何首乌、蒲公英等 765 种；草类繁多，有芦苇、野燕麦等 20 多种；蕈菌类有松树蕈等。境内人工栽培的树木有 300 多种。其中用材林有马尾松、黑松、刺槐、水杉等，竹类有燕竹、篾竹、象竹、毛竹等，果树有银杏、板栗、杨梅等，特种经济林有杞柳、桑树、茶和观赏性花木等。野生动物主要有哺乳类、鸟类 800 余种，近年来又有人工饲养的北极狐、水貂等。农作物：以水稻、小麦、棉花为主，兼有部分油料作物、蔬菜、瓜果等。

由于人类开发劳动，该区域的自然生态已为人工农业生态所取代，天然植被已部分转化为人工植被。常熟市的自然保护区包括虞山森林公园、尚湖湿地、沙家浜、昆承湖、长江河滩湿地等。本项目区域内无自然保护区，也没有国家重点保护的珍稀濒危物种。

5.1.6 长江刀鲚国家级水产种质资源保护区

5.1.6.1 保护区范围

长江刀鲚国家级水产种质资源保护区总面积为 190415 hm^2，其中核心区面积为 93225 hm^2，实验区面积为 97190 hm^2（见图 5.1-6）。特别保护期为每年的 2 月 1 日-7 月 31 日。保护区由两块区域组成，分别位于长江河口区（保护区 1）和长江安庆段（保护区 2），全长约 214.9 km。本项目位于长江河口区（保护区 1）的核心区，其中保护区 1 地理范围在东经 120°58’25”-121°53’33”， 北纬 31°13’27”-31°53’10”之间，总面积约 183280 hm^2；核心区地理范围在东经

120°58’25’’-121°46’’22’’，北纬 31°30’’24’’-31°53’10’’之间，面积约 89414hm^2，占保护区 1 总面积的 48.79%。实验区（北侧）地理范围在东经 121°43'17"-121°53'33"，北纬 31°32'55"-31°42'29"之间；实验区（南侧）地理范围在东经 121°19'49"-121°51'24"，北纬 31°13'27"-31°35'57"之间，面积约 93866 hm^2，占保护区 1 总面积的 51.21%。保护区 2 地理范围在东经 116°58'42"-117°15'13"，北纬 30°27'55"-30°37'22"之间，总面积约 7135 hm^2；核心区地理范围在东经 117°7'31"-117°14'54"，北纬 30°27'55"-30°32'59"之间（新华至三星江段），面积约 3811hm^2，占保护区 2 总面积的 53.41%；实验区（西侧）地理范围在东经 116°58'42"-117°8'41"，北纬 30°28'15"-30°30'47"之间（沙漠洲至新华江段）；实验区（东侧）地理范围在东经 117°12'11"-117°15'13"，北纬 30°32'50"-30°37'22"之间（三星至破罡湖闸）。实验区面积约 3324 hm^2，占保护区总面积的 46.59%。

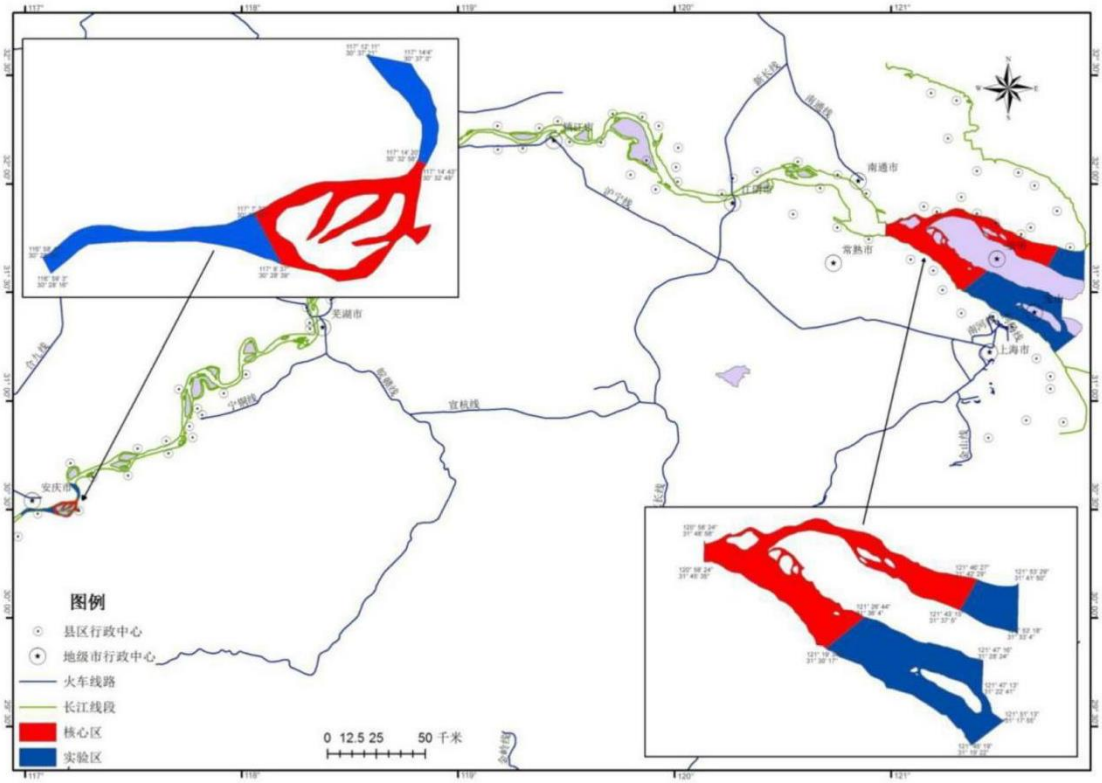


图 5.1-6 长江刀鲚国家级水产种质资源保护区功能区划图

5.1.6.2 保护区保护对象概况

长江刀鲚国家级水产种质资源保护区主要保护对象为刀鲚(Coilia nasus)，其他保护物种包括“四大家鱼”、中华鲟(Acipensersinensis)、长江江豚(Neophocaena asiaeorientalis asiaeorientalis)、、胭脂鱼、松江鲈、鳜、翘嘴鲌、黄颡鱼、大口鲇、长吻鮠等。

保护区主要保护对象：

刀鲚又称刀鱼、毛花鱼，隶属于鲱形目，鳀科，鲚属。主要分布于黄海、渤海、东海沿岸以及通海江河及其附属湖泊，为小型江海洄游性鱼类。刀鲚平时生活于近海的中下层，每年春、夏季由海进入江河，在江河的支流或湖泊水流缓慢的区域产卵，2-3 龄达性成熟，产浮性卵。幼鱼以浮游动物为食，秋后或年末入海，成鱼以幼鱼、小虾为食。刀鲚鱼群进入河口江段洄游约在每年3~7 月，其中3 月至5 月为渔汛高峰。4-8 月大量仔鱼集聚栖息于长江河口的岸滩一带。7 月以后，刀鲚在河口段成鱼资源分布量逐渐下降。9 月以后，在河口段近岸中分布大量刀鲚幼鱼，时间可持续至11 月。刀鲚是河口江段重要的渔业资源，是长江刀鲚国家级水产种质资源保护区主要保护对象。

保护区内栖息水生野生保护动物：

中华鲟又称鲟鱼、鲟鳇鱼、鳇鱼，隶属于鲟形目，鲟科，鲟属，主要分布于我国长江流域及沿海水域，是一种典型的江海洄游性鱼类，为我国所特有，国家一级保护动物。中华鲟主要生活在海洋中，性成熟后每年 5-6 月份陆续由近海溯河洄游到长江葛洲坝下游产卵场繁殖。中华鲟喜欢在水体清澈、水底有卵石的地方产卵。葛洲坝至十里红江段为目前唯一发现的中华鲟产卵场。栖息地破坏，洄游距离缩短，加上水域生态环境恶化，中华鲟种群数量大幅下降，已处濒危状态。20 世纪80 年代中期，中华鲟人工育苗获得成功，从此开始增殖放流工作，至今已30 多年。保护区江段是中华鲟生殖、索饵洄游通道。

长江江豚又名江猪、海猪等，隶属于哺乳纲，鼠海豚科。长江江豚体长一般在1.5m 左右，大的也可达2m 以上，体重50-100 kg，全身呈铅灰色或灰色。长江江豚栖息于长江中下游干流及洞庭湖和鄱阳湖，平时多在沙洲或江岸附近活动觅食，主要以鱼类为食。一般三五头结成小群活动，偶见结成数十乃至数百头的大群。平时多在晨昏活动，早晚有两次活动高峰，尤其是傍晚，活动最为频繁。交配期在春、秋两季，怀孕期约11.5 个月，每胎产1 仔。2012 年淡水豚考察结果显示，长江干流江豚种群数量仅为505 头。鉴于长江江豚种群濒危现状，世界自然保护联盟物种生存委员会(IUCN/SSC)已于2013 年将长江江豚列为“极度濒危(CR)”级，2021 年，长江江豚升级为国家一级重点保护野生动物。

胭脂鱼又称火烧鳊、黄排，隶属于鲤形目，亚口鱼科，胭脂鱼属，为国家II级保护动物。胭脂鱼分布于我国的长江和闽江，其生长快，是传统的名贵经济鱼类。历史上胭脂鱼曾是长江重要经济鱼类之一，但由于产卵场遭到破坏以及过度捕捞等因素，胭脂鱼资源量明显减少，在

长江的分布区域逐渐缩小，闽江流域的胭脂鱼种群则已几近绝迹。胭脂鱼繁殖季节为3月上旬至4月下旬，繁殖产卵多集中于晴天早晨进行，受精卵粘性，黄色，吸水后粘附在石砾上发育。胭脂鱼的繁殖水温为14-22 ℃，18-20 ℃为最佳。自然条件下，其产卵场多选择于水流急、水质清澈、具石滩、多砾石的江段。

5.1.6.3 保护区管理要求及管理现状

长江刀鲚国家级水产种质资源保护区由长江流域渔业资源管理委员会主管，由中国水产科学研究院淡水渔业研究中心等单位提供技术支撑。保护区水域涉及江苏省和上海市，江苏省渔政监督总队、上海市农业农村委员会执法总队共同对工程江段执法检查、查处违法行为。根据保护区管理的要求，结合《水产种质资源保护区管理条例》、 长江十年禁捕和《中华人民共和国长江保护法》等要求，加强管理，依法查处在保护区内的违法渔业行为，保障保护区建设工作的顺利开展。保护区管理人员、条件和设备基本适应当前管理工作的需要。

保护区内环境优良，分布着渔业生物的索饵场、越冬场、繁殖场，同时还是洄游性渔业生物重要的洄游通道，结构完整，功能齐全，为主要保护对象-刀鲚以及其他保护物种提供了有效的“庇护”场所。保护区江面宽阔，核心区底质为淤长型沙壤底，滩地伸展度大，最大水深超过40m，为渔业生物提供了良好的越冬场所。保护区实验区与核心区一起构成了刀鲚、中华绒螯蟹和中华鲟等洄游性物种的洄游通道。

5.1.6.4 保护区现状调查与评价

本次评价长江刀鲚国家级水产种质资源保护区现状引用《沿江高速铁路工程（上海至合肥段）对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区（河口段）影响专题论证报告》，中国水产科学研究院淡水渔业研究中心于2018年7月16日-2018年7月22日和2020年6月对该保护区进行了调查。

（一）鱼类区系、群落结构及资源量现状与评价

I.鱼类区系特征

该河段鱼类区系类群主要包括以下四类：

（1）江河平原区系类群

适应江河宽阔的水面和一定流速的种类，这一类群鱼类绝对数量较大，大部分产漂流性鱼卵，顺水漂流发育，对水位变动敏感，许多种类当水位升高时从湖泊进入江河产卵，幼鱼和产

过卵的亲鱼入湖泊肥育。区域内的代表种有青鱼、草鱼、鲢、鳙等。

（2）南方平原区系类群

这类鱼常具拟草色，体表多花纹，有些种类具棘和吸取游离氧的副呼吸器官，大多是体型较小、不善游泳，具有适高温、耐低氧的特点，鱼喜暖水，在较高水温的夏季繁殖，多有护卵、护幼习性，适合在炎热气候、多水草易缺氧的浅水区域生活。区域内有黄颡鱼等。

（3）第三纪早期区系类群

此类群鱼类适应性强，分布广泛，适应静水或缓流水环境，产粘性卵于水草或石砾上，部分种类产卵于软体动物外套膜中。这些鱼类具有较大的资源量，区域内包括鲤、鲫等。

（4）南黄海、东海近海分区类群

此类群以暖水性鱼类为主，主要为洄游性鱼类，如刀鲚等。

II. 渔获物组成

本次调查采集到各种渔业生物共计53种，分别隶属于9目16科45属，其中鱼类51种，甲壳类2种。本次现场调查中鲤科鱼类最多，共30种，占物种总数的56.60%；鲿科鱼类共6种，占11.32%。

III. 群落结构

本次现场调查结果显示，鲤形目鱼类占据优势，渔获物种数、渔获尾数和渔获重量占总渔获物的比例分别为62.96%、26.43%和86.96%，鲇形目鱼类的三项指标依次为14.81%、15.47%和8.91%。

本次现场调查共采集到渔业生物1933尾，合计约为37025.4g。其中日本沼虾尾数最多，占 30.27%，鱼类的渔获物尾数排序前三位依次为刀鲚(8.69%)、瓦氏黄颡鱼(7.54%)、鲫(6.24%)、光泽黄颡鱼(5.74%)，渔获物重量排序前三依次为鳙(29.67%)、鲢(21.22%)、 鲤(14.12%)。

IV. 群落优势种

选用相对重要性指数(IRI)描述群落优势度，将IRI指数大于100的种类定为常见种，大于1000的种类定为优势种。IRI=(N+W)F；式中N为渔获物中各物种的尾数比例，W为渔获物中各物种的重量比例，F为各物种在各断面所有抽样次数中出现的频率。现状调查中发现保护区渔获物中共出现5个优势种、11个常见种。

V. 群落多样性

根据 2018 年 7 月份现场调查采集的刺网和虾笼两种网具的数据，基于各物种的渔获尾数统计，保护区渔业群落多样性特征值：丰富度指数(R)为 4.3691，多样性指数(H)为 1.9552，优势度指数(D)为 0.6639，均匀度指数为 0.5021。

保护区内采集的渔业生物以小型鱼、虾类为主，同时调查时段处于渔业生物的繁殖期内，鱼、虾类幼体数量较多，部分物种的幼体数量所占比例较高，因此多样性特征值统计结果显示，保护区基于渔获尾数的群落多样性水平低于基于渔获重量的统计结果。

VI. 渔获物规格

在本次现场调查中，在刺网和虾笼中共抽样测定各类渔业生物 887 尾，均重 76.59g，其中全长变幅为 19.85-588mm，体长变幅为 9.68-462mm，体重变幅为 0.28-2847g，最大个体为捕获于核心区刺网的 1 尾鳙，最小个体为核心区虾笼中的 1 尾秀丽白虾。

（二）鱼类早期资源调查

I. 物种组成及优势种

调查水域共采集到鱼类早期资源 10 种，隶属于 3 目 4 科。本次鱼类早期资源调查共采集仔稚鱼 1017 尾；其中鯊最多 841 尾，占总数量的 82.69%，出现频率为 100%；其次为银鲴，共 105 尾，占总数的 10.32%，出现频率为 80%；长颌鲚、飘鱼、红鳍原鲌分别有 25 尾、17 尾、14 尾，分别占总数量的 2.46%、1.67%、1.38%；其他鱼类数量或频率较低。

II. 资源密度

调查水域各断面鱼类早期资源密度变幅为 61.29~362.77ind./100m^3，均值为 145.4ind./100m^3，其中断面 1 密度最高（362.77ind./100m^3），其次为断面 2（90.59ind./100m^3），断面 5 的资源密度最低（61.29ind./100m^3）。

III. 群落多样性

调查水域各断面的丰富度指数变幅为 0.50-1.04，均值为 0.75，其中断面 2 最高，断面 1 指数值最低；辛普森指数变幅为 0.17-0.47，均值为 0.32，其中断面 5 指数值最高，断面 3 指数值最低。香农指数变幅为 0.37-0.92，均值为 0.66，其中断面 5 指数值最高，断面 3 指数值最低；均匀度指数变幅为 0.27-0.57，均值为 0.41，其中断面 5 指数最高，断面 3 指数值最低。

IV. 群落多样性

调查水域各断面的丰富度指数变幅为 0.50-1.04，均值为 0.75，其中断面 2 最高，断面 1 指

数值最低；辛普森指数变幅为0.17-0.47，均值为0.32，其中断面5指数值最高，断面3指数值最低。香农指数变幅为0.37-0.92，均值为0.66，其中断面5指数值最高，断面3指数值最低；均匀度指数变幅为0.27-0.57，均值为0.41，其中断面 5 指数最高，断面 3 指数值最低。

（三）主要保护对象资源调查

I. 长江下游刀鲚资源概况

刀鲚是目前长江流域最名贵的鱼类，上世纪 70 年代，长江下游两省一市刀鲚年均捕捞量为2904t，其中1973年捕捞量曾高达4142 t。此后，刀鲚捕捞量呈大幅下滑的趋势，90年代即下降至1370 t，2001-2010年平均捕捞量下降至488 t，2011-2015年进一步下滑至261t，其中最低年份为86t（2015年），相比最高纪录下降了 97.92%。刀鲚资源衰退的趋势和凤鲚基本相似，但不同的是，随着单船捕捞量的下降，刀鲚收购价格急剧攀升，渔民的捕捞强度持续维持在高位。因此，长江下游两省一市刀鲚汛期作业天数和捕捞产值相对平稳，甚至略有上升。在此期间，刀鲚发证数量波动下降，从最高 1800 张降至目前 1541 张，降幅为14.39%。

2010年至今，刀鲚捕捞量在低水平波动，2015年陡然大幅下降，根据现有资料分析2016年更不乐观，但其捕捞强度并未得到有效控制，需进一步加强管理。

II. 长江口江段刀鲚资源概况

2019 年由于长江流域退渔转产工作的推进，刀鲚汛期内不再发放专项捕捞许可证。但在长江口水域刀鲚汛期内，共连续性进行了4个汛期调查，并对所有渔获物进行了统计，由此可估算调查船的汛期特征，但因渔获物未流入市场，故无法估算捕捞价值。经逐日统计监测船在整个捕捞汛期内捕捞量并绘制成捕捞量累加图，结果显示：50%捕捞量出现于汛期开始后的第14个捕捞日，即出现于总捕捞时间的63.64%；90%捕捞量出现于第 21个捕捞日，即出现于总捕捞时间的95.45%。结果显示第 3个汛期和第4个汛期初始阶段，刀鲚产量出现了一定程度的浮动，但整体趋势变化甚微。

2020 年在长江下游及长江口采集刀鲚样本大规格个体所占比例相比 2019 年同期有所上升。2020 年长江口共调查93网次，共捕获刀鲚2228尾，渔获重量153.34 kg，单网渔获尾数为23.96尾/网，单网渔获重量为1.65 kg/网，较 2019年同期指标（15.38 尾/网和0.99 kg/网）分别上升 55.79%和 66.67%。

III. 长江下游刀鲚产卵场概况

根据长江下游重要渔业水域主要经济物种产卵场及洄游通道调查报告（2014-2015年度，农业部物种资源保护项目，淡水渔业研究中心），2014 年在长江下游干流共证实刀鲚产卵场3处，分别是彭浪矶-望江渡口、世业洲头和畅洲和夏仕港-狼山区域，产卵规模分别为1671万尾、2337万尾和4339万尾，合计为8347万尾。2015 年在长江下游干流彭浪矶-望江渡口、世业洲头-和畅洲产卵规模分别为1046万尾和4704万尾，合计约5750万尾。同时在鄱阳湖都昌水域也发现较大规模的生殖群体。

结合2014～2020年调查结果，刀鲚对繁殖生境的需求并不苛刻，因此产卵场并不固定。推测在长江下游干流江段存在多处刀鲚产卵场，主要集中于江心洲周边水流较缓、存在洄水区的鹅头型或回弯型河道。

（四）珍稀、特有和濒危水生生物现状与评价

历史调查资料表明，保护区内分布着中华鲟、长江江豚、胭脂鱼等国家级水生野生保护动物。胭脂鱼幼鱼经常群集于水流较缓的乱石之间，幼鱼常栖息在长江中下游湖泊、江河，成鱼则多见于上游。葛洲坝截流后，长江中下游的胭脂鱼亲鱼不能上溯至上游的沱江、岷江等支流中产卵，宜昌江段的某些产卵场的环境也遭到破坏。虽然坝下江段仍发现有繁殖群体，但因过度捕捞，目前自然存在的野生群体数量下降趋势仍在继续。

中华鲟一生主要生活在海洋中，性成熟后每年5-6月陆续由近海溯河洄游到长江葛洲坝下产卵场繁殖。历史上中华鲟在长江的分布可达金沙江下游，葛洲坝建成后，原先分布于长江上游及金沙江下游的20余处产卵场全部消失，在坝下形成目前唯一的产卵场，即主要集中于坝下长约4km江段范围内，但面积不及原来的5%。繁殖群体聚集于产卵场繁殖，产卵以后雌性亲鱼很快开始降河洄游，近两年相关研究部门未监测到中华鲟自然繁殖。亲鲟在生殖期间基本停食，产出的卵为粘性，粘附于江底岩石或砾石上面，在水温17-18℃的条件下，受精卵约经5-6昼夜孵化；刚出膜的仔鱼带有巨大的卵黄囊，形似蝌蚪，顺水漂流，约12-14d开始摄食。次年春季，幼鲟渐次降河，5-8月出现在长江口崇明岛一带，9月以后，体长已达30cm的幼鲟陆续离开长江口浅水滩涂，入海培育生长。保护区的沙洲、浅滩等是中华鲟的索饵场所。三峡工程建设以后导致坝下水文泥沙情势、水温及气候发生变化，这可能是造成近年来中华鲟产卵期推迟及产卵规模下降的原因之一；另外，航运发展、航道建设、非法采砂等人为活动也是造成中华鲟产卵生境被破坏、产卵规模下降的重要原因，正是这些因素导致了中华鲟资源的持续下降。

近年来调查结果显示，江豚不仅在数量上明显减少，而且集群规模也明显变小。早期可见几十头甚至近百头个体组成的群体，目前已难觅10头以上个体组成的群体，多是3至5 头，甚至2头组成的群体。因为合适栖息水域空间变小，并且同一水域的鱼类资源严重下降，导致江豚不可能集结成大规模的群体进行活动或觅食，而是采取大群分散成小群，以小群为单元进行活动和觅食。这种集群模式不仅与沙洲消失、水位变迁、洄水区变小、鱼类减少等有直接关系，还与船舶吨位大、航行船舶密集、航道被持续占用时间长等有直接关系。

（五）鱼类等水生生物生态功能区调查与评价

保护区水域河道、洲滩边坡平缓，水域生态环境良好。渔业生物类型包括江海洄游型、江湖洄游型和定居型，以定居型为主。多样化的生境条件为该河段渔业生物提供了理想的栖息场所。保护区水域的沙洲及两岸边滩分布有草滩和沙滩，为产粘性卵和沉性卵的渔业生物提供了适宜的繁殖场所，同时为各类渔业生物提供了优良的索饵场所。保护区内的存在洄水区和缓流区，上游来水中丰富的营养源在此汇集，是良好的刀鲚繁殖场所。保护区江面宽阔，核心区底质为淤长型沙壤底，滩地伸展度大，最大水深超过 40m，保护区构成了刀鲚、中华绒螯蟹和中华鲟等洄游性物种的洄游通道。综上所述，保护区内环境优良，分布着渔业生物的索饵场、越冬场、繁殖场，同时还是洄游性渔业生物重要的洄游通道，结构完整，功能齐全，为主要保护对象-刀鲚以及其他保护物种和经济物种提供了有效的“庇护”场所。需要注意的是，由于长江是连通的生态系统，渔业生物没有绝对意义的定居，长江环境的恶化使得渔业资源总体呈现衰退趋势，这是限制保护区生态功能区功能的主要因素。

（六）鱼类等水生生物繁殖现状与评价

保护区内有众多的汊湾、浅滩缓水区，优良的生境为一些洄游性渔业生物提供了较好的索饵场、洄游通道，例如保护区主要保护对象刀鲚、中华绒螯蟹等。保护区水域是长江刀鲚、中华绒螯蟹生殖和索饵洄游的必经之路。刀鲚2龄达性成熟，每年2月由近海进入江河，在江河的支流或湖泊水流缓慢的区域产卵，生殖群体经过工程涉及水域的洄游高峰期为3-5月。中华绒螯蟹幼蟹每年6-7月溯河进入淡水后，栖息于江河湖荡的岸边，2龄成蟹每年9月下旬从安徽江段向河口产卵场洄游，经过工程涉及水域的洄游高峰期为9-1月。同时，保护区内分布的草滩、沙滩为定居性渔业生物提供了良好的产卵条件，如鲤、鲫、黄颡鱼等。这些鱼类的繁殖盛期基本在4-7月。鲤一般在河湾、浅滩水草丛生的地方繁殖，水温超过16℃以上，分批产卵，卵粘性

强，粘附于水草上发育，4-5月是盛产期；鲫产卵条件与鲤相似，但时间稍微推后，5-6月是盛产期，卵也是分批产出，并粘附于水草上发育。黄颡鱼产卵时选择具有水草的沙泥质的浅滩，水深8-10cm，一般在水温大于20℃时产卵受精于提前建造的巢内，受精卵为黄色、粘性、沉于巢底或粘附在巢壁的水草须根等物体上，雄鱼于巢穴口保护鱼卵孵化，守护到仔鱼能自行游动为止(7-8d)。其他的小型定居性鱼类如鳌、银鮈等产卵时间也集中在4-7月。由于江中沉水植物甚少，这些渔业生物产卵区域多在有挺水植物的浅水区域或水位上涨后淹没的湿生草滩，因此，水位变化是其产卵场规模的主要制约因子。调查结果显示，调查区域（保护区核心区）2018年7月鱼类早期资源共鉴定出鱼类10种，分别隶属于3目4科。现场调查结果显示，核心区鱼类早期资源平均密度约为145.40ind./100m^3。

（七）保护区结构和功能完整性评价

保护区位于长江河口段。历史上，保护区江段是河口江段重要的刀鲚捕捞区域。该江段受季风影响，四季分明，无霜期长，雨量充沛，全年无封冻期，水质达到国家 III类水质标准。底质为淤长型沙壤底，天然植被保存完好。同时该江域水生生物资源丰富，特定的水域资源环境为长江刀鲚提供了生殖洄游和幼鱼生长发育的场所。保护区与上下游保持连通，可使保护区及其上下游河段鱼类基因得到有效交流。江心洲、崇明岛多草滩、浅滩以及港汊众多的特殊生境为渔业生物提供了良好的索饵、产卵场所，江中多处水域水深在 20m 以上，也为渔业生物提供了良好的越冬场所。保护区所在水域亦为刀鲚、中华绒螯蟹、中华鲟等洄游性物种完成生活史的必经之地。因此保护区结构和功能是完整的。

总体来说，保护区为主要保护对象提供了繁殖、索饵场所及洄游通道，同时也为鲤、鲫等产粘性卵的鱼类提供了可完成整个生活史的良好的栖息条件。保护区管理部门有一定管理设施设备条件和从事长江渔业资源管理经验和技术条件，保护区整体保护效果良好。

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 大气环境质量现状监测与评价

5.2.1.1 环境空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据《2022 年度常熟市生态环境状况公报》：常熟市环境空气质量中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳五项监测项目年度评价指标达到国家二级标准，臭氧年度评价指标未达到国家二级标准，**属于环境空气质量不达标区。**

为进一步改善环境质量，根据《常熟市 2023 年度大气污染防治工作计划》，常熟市以“全市 $PM_{2.5}$ 浓度达到 27 微克/立方米以下，优良天数比率达到 83.2%；全市降尘量不高于 2.2 吨/平方千米•月”为目标，采取如下措施：①优化结构布局，加快推进产业绿色低碳转型；②聚焦重点领域，加快推进源头治理；③突出整治重点，全力压降 VOCs 排放水平；④强化监督管理，开展专项帮扶整治行动；⑤加强面源治理，提高精细化治理水平；⑥加强能力建设，提升生态环境治理体系和治理能力现代化水平。

5.2.1.2 基本污染物环境质量现状评价

本次评价选取 2022 年作为评价基准年，根据 2022 年常熟市海虞子站监测站点监测数据，项目所在区域各环境空气基本污染物现状见表 5.2-2。

表 5.2-1　基本污染物环境质量现状评价表

站点	经纬度	污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
常熟市海虞子站	E:120.758° N:31.67°	二氧化硫	年平均质量浓度	9	60	15.0	达标
			日均值第 98 百分位数	14	150	9.3	达标
		二氧化氮	年平均质量浓度	26	40	65.0	达标
			日均值第 98 百分位数	59	80	73.8	达标
		PM_{10}	年平均质量浓度	45	70	64.3	达标
			日均值第 95 百分位数	96	150	64.0	达标
		$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	26	35	74.3	达标
			日均值第 95 百分位数	66	75	88.0	达标
		一氧化碳	日均值第 95 百分位数	1.1	4	27.5	达标
		臭氧	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	180	160	112.5	不达标

根据长期监测数据，2022 年项目所在区域环境空气中 SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10} 年均浓度、日均浓度和 CO 日均浓度均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 1 中二级标准要求；O_3 日最大 8 小时平均浓度超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 1 中二级标准。

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 2 个大气监测点，即：项目所在地（G1）和中科澜庭（G2），具体监测点位设置情况见表 5.2-3 和图 2.4-1。

（2）监测因子

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

表 5.2-2　大气监测点位一览表

编号	监测点位名称	监测点经纬度		与本项目的方位	距离（m）	监测项目
		经度	纬度			
G1	项目所在地	120°58′24.14″	31°45′00.48″	-	-	NO_X、NH_3、TSP、汞、非甲烷总烃
G2	中科澜庭	120°56′27.36″	31°44′57.06″	西南	1915	

（3）监测时间和频次

监测时间为 2023 年 2 月 21 日~2 月 27 日；监测频次：连续监测 7 天，其中汞、氨、非甲烷总烃监测 1 小时均值，TSP 监测日均值，NO_X 监测 1 小时均值和日均值。监测 1 小时平均值的因子每天监测 4 次，时间为 02：00、08：00、14：00、20：00，每次采样 1h，每小时至少 45min 采样时间。监测日均值的因子每天监测 1 次，每日至少有 24h 的采样时间。

（4）监测方法

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

（5）监测结果统计

各测点监测结果统计分析见表 5.2-3 和表 5.2-4。

表 5.2-3　气象观测结果表

采样日期	采样时间	气压 kPa	温度℃	风向	风速 m/s
2023.02.21	02:00-03:00	102.8	2.2	东	2.4
	08:00-09:00	102.6	4.6	东	2.3
	14:00-15:00	102.4	6.2	东北	2.1
	20:00-21:00	102.5	5.0	东北	2.3
2023.02.22	02:00-03:00	102.8	2.5	东北	2.4
	08:00-09:00	102.5	5.7	东北	2.3
	14:00-15:00	102.3	8.3	东	2.1

采样日期	采样时间	气压 kPa	温度℃	风向	风速 m/s
	20:00-21:00	102.4	5.2	东南	2.3
2023.02.23	02:00-03:00	102.7	4.1	东	2.7
	08:00-09:00	102.5	6.2	东	2.5
	14:00-15:00	102.3	8.3	东北	2.3
	20:00-21:00	102.6	5.9	东北	2.6
2023.02.24	02:00-03:00	102.8	3.6	东北	2.3
	08:00-09:00	102.5	6.4	北	2.2
	14:00-15:00	102.2	10.1	北	2.0
	20:00-21:00	102.6	5.9	北	2.2
2023.02.25	02:00-03:00	103.1	0.5	北	2.6
	08:00-09:00	102.8	4.6	东北	2.4
	14:00-15:00	102.5	7.3	北	2.2
	20:00-21:00	102.9	3.8	北	2.5
2023.02.26	02:00-03:00	103.1	0.3	北	2.5
	08:00-09:00	102.7	4.5	东北	2.3
	14:00-15:00	102.4	7.9	东北	2.2
	20:00-21:00	102.8	4.1	东北	2.6
2023.02.27	02:00-03:00	102.8	3.7	东	2.5
	08:00-09:00	102.5	8.6	东	2.3
	14:00-15:00	102.2	11.4	东南	2.1
	20:00-21:00	102.6	7.7	东	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（μg/m³)	监测浓度范围（μg/m³）	最大浓度占标（%）	超标率（%）	达标情况
G1	NO_X	小时值	250	10~19	7.6	0	达标
		日均值	100	19~24	24	0	达标
	NH_3	小时值	200	14~17	8.5	0	达标
	TSP	日均值	300	68~151	50.3	0	达标
	汞	小时值	0.3	ND	/	0	达标
	非甲烷总烃	小时值	2000	150~560	28	0	达标
G2	NO_X	小时值	250	10~19	7.6	0	达标
		日均值	100	18~22	22	0	达标
	NH_3	小时值	200	15~18	9	0	达标
	TSP	日均值	300	59~132	44	0	达标
	汞	小时值	0.3	ND	/	0	达标
	非甲烷总烃	小时值	2000	240~840	42	0	达标

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

由表 5.2-4 可知，监测期间 NOx、TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求，汞满足附录 A 要求；氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中参考限值，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中要求。

5.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

5.2.2.1 地表水环境质量现状监测

（1）监测布点

根据本项目涉及的废水排放特点，兼顾调查区域周边水系概况，本次评价在长江共布设 4 个地表水（W1-W4）监测断面。

（2）监测项目

表 5.2-5 地表水环境现状监测断面和监测因子表

编号	水体名称	断面名称	监测项目	执行标准
W1	长江	三期雨水排口上游 500m	水温、pH、高锰酸盐指数、COD、SS、氨氮、总氮、TP、石油类、氯化物、硫化物、氟化物、六价铬、汞、砷、铅、镉	《地表水环境质量标准》（GB 3838–2002）II 类
W2		一期雨水排口上游 500m		《地表水环境质量标准》（GB 3838–2002）III 类
W3		一期雨水排口下游 1000m		
W4		一期雨水排口下游 1500m		

（3）监测时间和频次

监测时间为 2023 年 2 月 21 日～2023 年 2 月 23 日，连续监测 3 天，每天上、下午各监测 1 次。

（4）监测方法

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

5.2.2.2 地表水环境质量现状评价

（1）评价方法

水质评价采用单因子标准指数法进行评价。其模式如下：

$$Sij=Cij/Csj$$

式中：Sij: 第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

Cij: 第 i 种污染物在第 j 点的监测平均浓度值，mg/L；

CSj: 第 i 种污染物的地表水水质标准值，mg/L；

pH 为： pHj≤7.0

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{Sd}}$$

pHj>7.0

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{Su}-7.0}$$

式中：SpHj: 为水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pHj: 为 j 点的 pH 值；

pHsu: 为地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pHsd: 为地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

Tj: 为在 j 点水温，t℃。

(2) 评价结果

具体监测结果见表 5.2-6，由表可知，W1 满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准要求，W2-W4 满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求，说明区域地表水环境质量较好。

表 5.2-6（1） 地表水环境质量现状监测数据表 （单位：mg/L，pH 无量纲）

监测断面	监测项目	水温	pH	DO	高锰酸盐指数	COD	氨氮	总磷	总氮	氟化物
W1	最小值	4.1	7.3	7.76	2.3	10	0.061	0.07	1.25	0.24
	最大值	8.8	7.8	8.11	2.7	11	0.088	0.09	1.48	0.30
	平均值	6.9	7.48	7.93	2.45	10.2	0.072	0.08	1.4	0.26
	II 类标准	/	6~9	6	4	15	0.5	0.1	/	1.0
	污染指数	/	0.24	0.69	0.62	0.68	0.144	0.8	/	0.26
	超标率%	/	0	0	0	0	0	0	/	0
W2	最小值	4.6	7.3	7.89	2.2	10	0.061	0.07	1.21	0.23
	最大值	8.7	7.8	8.14	2.4	12	0.08	0.09	1.45	0.28
	平均值	6.9	7.56	8.03	2.32	10.5	0.072	0.075	1.32	0.25
	III 类标准	/	6~9	5	6	20	1.0	0.2	/	1.0
	污染指数	/	0.28	0.56	0.39	0.525	0.072	0.375	/	0.25
	超标率%	/	0	0	0	0	0	0	/	0
W3	最小值	3.9	7.3	7.84	2.3	10	0.069	0.07	1.33	0.24
	最大值	8.6	7.7	8.11	2.5	12	0.077	0.09	1.48	0.28
	平均值	7.0	7.55	7.99	2.38	10.3	0.074	0.076	1.39	0.25
	III 类标准	/	6~9	5	6	20	1.0	0.2	/	1.0
	污染指数	/	0.275	0.58	0.40	0.515	0.074	0.38	/	0.25
	超标率%	/	0	0	0	0	0	0	/	0
W4	最小值	4.2	7.2	7.86	2.3	10	0.063	0.06	1.21	0.23
	最大值	9.0	7.6	8.2	2.5	11	0.083	0.08	1.48	0.3
	平均值	7.3	7.43	8.11	2.4	10.5	0.074	0.075	1.35	0.25
	III 类标准	/	6~9	5	6	20	1.0	0.2	/	1.0
	污染指数	/	0.215	0.56	0.4	0.525	0.074	0.375	/	0.25
	超标率%	/	0	0	0	0	0	0	/	0

表 5.2-6（2） 地表水环境质量现状监测数据表 （单位：mg/L，pH 无量纲）

监测断面	监测项目	砷	汞	镉	六价铬	铅	石油类	硫化物	氯化物	SS
W1	最小值	0.0012	ND	ND	ND	0.00016	ND	ND	25.8	11
	最大值	0.0014	ND	ND	ND	0.00023	ND	ND	36.7	17
	平均值	0.0013	ND	ND	ND	0.00019	ND	ND	31.6	13.5

监测断面	监测项目	砷	汞	镉	六价铬	铅	石油类	硫化物	氯化物	SS
	II 类标准	0.05	0.00005	0.005	0.05	0.01	0.05	0.1	/	/
	污染指数	0.026	0.4	0.005	0.04	0.019	0.1	0.05	/	/
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	/	/
W2	最小值	0.0011	ND	ND	ND	0.00014	ND	ND	26.4	11
	最大值	0.0014	ND	ND	ND	0.00027	ND	ND	36.2	24
	平均值	0.0013	ND	ND	ND	0.00019	ND	ND	31.7	15.8
	III 类标准	0.05	0.0001	0.005	0.05	0.05	0.05	0.2	/	/
	污染指数	0.026	0.2	0.005	0.04	0.0038	0.1	0.025	/	/
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	/	/
W3	最小值	0.0011	ND	ND	ND	0.00012	ND	ND	26.1	12
	最大值	0.0013	ND	ND	ND	0.00027	ND	ND	39.3	22
	平均值	0.0012	ND	ND	ND	0.00019	ND	ND	31.9	15.7
	III 类标准	0.05	0.0001	0.005	0.05	0.05	0.05	0.2	/	/
	污染指数	0.024	0.2	0.005	0.04	0.0038	0.1	0.025	/	/
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	/	/
W4	最小值	0.001	ND	ND	ND	0.00012	ND	ND	26.5	11
	最大值	0.0013	ND	ND	ND	0.00027	ND	ND	39.6	28
	平均值	0.0012	ND	ND	ND	0.00019	ND	ND	32.6	17.5
	III 类标准	0.05	0.0001	0.005	0.05	0.05	0.05	0.2	/	/
	污染指数	0.024	0.2	0.005	0.04	0.0038	0.1	0.025	/	/
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	/	/

注：ND 表示未检出。汞的检出限 0.00004 mg//L，镉的检出限为 0.05μg/L，六价铬检出限为 0.004mg/L，石油类的检出限为 0.01mg/L，硫化物的检出限为 0.01mg/L。

5.2.3 声环境质量现状监测与评价

（1）监测布点和监测因子

根据评价范围及声环境敏感点（区）特征，按照网格布点、功能区布点相结合的方法，在区域布设 12 个声环境质量监测点位，具体位置见 4.1-4。

（2）监测因子和监测方法

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

（3）监测时间和频次

本次监测时间为 2023 年 2 月 21 日~22 日，监测频次：连续监测两天，昼夜各一次。

（4）监测评价方法与标准

将监测结果与评价标准对比，对本次评价区域内厂界（除南厂界外）执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，南厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准。

（5）监测结果及评价

声环境质量现状各测点监测结果见表 5.2-7 和 5.2-8。

表 5.2-7　区域环境噪声气象参数

监测日期	风向	天气	最大风速（m/s）
2023.02.21	昼间：东、东北	昼间：多云	昼间：2.4
	夜间：东、东北	夜间：多云	夜间：2.4
2023.02.22	昼间：东北	昼间：多云	昼间：2.4
	夜间：东南	夜间：多云	夜间：2.4

表 5.2-8　声环境质量现状监测结果（单位：dB（A））

点位	位置	监测时间 02.21					监测时间 02.22				
		昼间	标准值	夜间	标准值	达标情况	昼间	标准值	夜间	标准值	达标情况
N1	常熟电厂北厂界外 1m	61	65	52	55	达标	62	65	51	55	达标
N2	常熟电厂北厂界外 1m	61	65	51	55	达标	61	65	51	55	达标
N3	常熟电厂西厂界外 1m	61	65	51	55	达标	60	65	50	55	达标
N4	常熟电厂西厂界外 1m	61	65	52	55	达标	61	65	49	55	达标
N5	常熟电厂南厂界外 1m	63	70	51	55	达标	62	70	48	55	达标
N6	常熟电厂南厂界外 1m	62	70	51	55	达标	61	70	49	55	达标

N7	常熟电厂东厂界外 1m	60	65	47	55	达标	58	65	48	55	达标
N8	常熟电厂南厂界外 1m	60	65	51	55	达标	58	65	50	55	达标
N9	华润电厂东厂界外 1m	59	65	50	55	达标	61	65	48	55	达标
N10	华润电厂东厂界外 1m	59	65	53	55	达标	58	65	52	55	达标
N11	常熟电厂东厂界外 1m（华润电厂内）	61	65	52	55	达标	60	65	50	55	达标
N12	常熟电厂东厂界外 1m（华润电厂内）	60	65	47	55	达标	59	65	52	55	达标

声环境质量现状监测结果表明，监测期间 N1-N4、N7-N12 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，N5-N6 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）4a 类标准。。

5.2.4 地下水环境质量评价

5.2.4.1 地下水环境质量现状监测

（1）监测布点

共布设 6 个地下水监测点，其中水质监测点 3 个（D1-D3），水位监测点 3 个（D4-D6）。

（2）监测项目

水位、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}，pH、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数等。

表 5.2-9　地下水环境现状监测断面和监测因子表

编号	监测点布设位置	监测点经纬度		监测项目
		经度	纬度	
D1	项目所在地	120°58′16.08″	331°45′17.90″	水位（地面高程、埋深、水位高程）、K+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}，pH、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数等
D2	南厂界外 170m	120°58′43.34″	31°44′53.05″	
D3	南厂界外 370m	120°58′09.61″	31°44′43.37″	
D4	厂界外东南方向 420m	120°58′54.05″	31°44′58.20″	水位
D5	厂界外东南方向 720m	120°59′05.68″	31°44′58.13″	
D6	南厂界外 460m	120°57′45.59″	31°44′46.33″	

（3）监测时间和频次

监测时间为 2023 年 2 月 25 日，监测一次。

（4）监测方法

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

5.2.4.2 地下水环境质量现状评价

本次监测结果见表 5.2-10-5.2-11。

表 5.2-10 地下水水位监测结果

检测点	水位 m
D1	1.87
D2	1.34
D3	1.52
D4	1.60
D5	1.75
D6	1.58

表 5.2-11 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	碳酸根	碳酸氢根	钾	钠	钙	镁	硫酸根	氯离子
D1	监测值	ND	237	3.71	35.6	116	38.1	195	59.7
D2	监测值	ND	762	7.82	66.4	177	55.0	76.8	71.4
D3	监测值	ND	495	0.90	56.04	231	82.9	342	137

备注：ND 表示未检出，碳酸根的检出限 5 mg/L。

表 5.2-12 地下水现状监测八大离子当量平衡表

离子		质量平均浓度（mg/L）	摩尔浓度（mmol/L）	毫克当量浓度（meq/L）	相对误差（%）
阳离子	K^+	4.14	0.106	0.106	-3.2
	Na^+	52.67	2.29	2.29	
	Ca^{2+}	174.67	4.37	8.73	
	Mg^{2+}	58.67	2.44	4.89	
	合计	/	/	16.016	
阴离子	CO_3^{2-}	2.5	0.042	0.083	
	HCO_3^-	498	8.16	8.16	
	Cl^-	89.37	2.52	2.52	
	SO_4^{2-}	204.6	2.13	4.26	

	合计	/	/	15.023	

从表 5.2-12 可见，本项目地下水现状监测八大离子阴阳离子相对误差接近正负 5%，浓度检验效果基本可以接受。

表 5.2-13　地下水监测结果表（mg/L）

采样点 / 项目	监测日期 2023.02.25					
	D1		D2		D3	
	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况
pH	7.62	I	7.48	I	7.22	I
总硬度	400	III	613	IV	635	IV
溶解性总固体	612	III	1.07×10^3	IV	1.44×10^3	IV
硫酸盐	195	III	76.8	II	342	IV
氯化物	59.7	II	71.4	II	137	II
铁	0.54	IV	0.92	IV	0.61	IV
锰	0.671	III	1.12	IV	0.156	III
挥发性酚类	ND	I	ND	I	ND	I
耗氧量	1.2	II	8.7	IV	1.2	II
氨氮	0.192	III	1.33	IV	0.072	II
总大肠菌群（MPN/100ml）	ND	I	ND	I	ND	I
菌落总数（CFU/ml）	20	I	2.3×10^2	IV	8.4×10^2	IV
亚硝酸盐	ND	I	ND	I	ND	I
硝酸盐	0.931	I	1.07	I	0.036	I
氰化物	ND	I	ND	I	ND	I
氟化物	0.172	I	0.266	I	0.082	I
汞	ND	I	ND	I	ND	I
砷	0.0008	I	0.0010	I	ND	I
镉	ND	I	ND	I	ND	I
铬（六价）	ND	I	ND	I	ND	I
铅	ND	I	0.00022	I	ND	I

备注：ND 表示未检出，挥发性酚类检出限为 0.0003mg/L，总大肠菌群检出限为 10MPN/L，亚硝酸盐检出限为 0.005mg/L，氰化物检出限为 0.002mg/L，汞的检出限为 0.00004 mg/L，砷检出限为 0.0003mg/L，镉检出限为 0.00005mg/L，六价铬检出限为 0.004mg/L，铅检出限为 0.00009mg/L。

根据监测结果，具体评价结果见表 5.2-14。

表 5.2-14　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、挥发性酚类、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、	氯化物、耗氧量	总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、锰、氨氮	铁

点位	I 类指标	II类指标	III 类指标	IV类指标
	镉、六价铬、铅			
D2	pH 值、挥发性酚类、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅	硫酸盐、氯化物	/	总硬度、溶解性总固体、铁、锰、耗氧量、氨氮、菌落总数
D3	pH 值、挥发性酚类、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅	氯化物、耗氧量、氨氮	锰	总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、铁、菌落总数

根据表 5.2-15，D1 点位铁、D2 点位总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、菌落总数、D3 点位总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、铁、菌落总数满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准，其余监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类以上水质要求。

5.2.5 土壤环境质量评价

5.2.5.1 土壤环境质量现状监测

（1）监测布点

本次评价在厂区内布设 3 个柱状样点，1 个表层样；厂区外布设 3 个表层样。具体监测点位、监测因子见表 5.2-16，监测点位分布具体见图 4.1-4。

表 5.2-15　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）	/	监测点样式	监测因子
T1	一期油罐北侧	/	/	占地范围内	柱状样	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中所列的 45 项+石油烃
T2	一期煤泥沉淀池西侧	/	/		柱状样	
T3	三期废水处理区	/	/		柱状样	
T4	一期厂房西北侧	/	/		表层样	
T6	徐六泾西侧	W	140	占地范围外	表层样	
T7	中科澜庭	SW	1896		表层样	
T5	厂区外东南侧	S	30		表层样	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 中所列的 8 项+pH

（2）监测时间和频次

监测时间为 2023 年 2 月 22 日，监测一次。T1、T2、T3 柱状样（0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m、3-6m），每个点柱状样分别取 1 个样；T4、T5、T6、T7：表层样（0-0.2m），每个样品分

别监测，无需混合。

（3）监测方法

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

（4）评价标准

本次土壤环境质量评价中T1-T4、T6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）表1第二类用地筛选值；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）表1第一类用地筛选值；T5执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1标准。

5.2.5.2 土壤环境质量现状评价

监测结果及评价结果见表5.2-16-5.2-21。

表 5.2-16　T1 土壤环境质量监测结果表

项目	单位	0~0.5m		0.5~1.5m		1.5~3.0m		3.0~6.0m	
		监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况
砷	mg/kg	6.66	达标	5.93	达标	5.71	达标	5.28	达标
镉	mg/kg	0.09	达标	0.15	达标	0.07	达标	0.07	达标
六价铬	mg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	<0.5	达标
铜	mg/kg	25	达标	22	达标	22	达标	22	达标
铅	mg/kg	37	达标	33	达标	31	达标	30	达标
汞	mg/kg	0.080	达标	0.042	达标	0.031	达标	0.036	达标
镍	mg/kg	29	达标	28	达标	32	达标	32	达标
石油烃（C10-C40）	mg/kg	58	达标	77	达标	68	达标	65	达标
四氯化碳	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯仿	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯甲烷	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
二氯甲烷	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
四氯乙烯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标

项目	单位	0~0.5m		0.5~1.5m		1.5~3.0m		3.0~6.0m	
		监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况
三氯乙烯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯乙烯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯苯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
乙苯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯乙烯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
甲苯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
间+对-二甲苯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
邻-二甲苯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
硝基苯	mg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
2-氯苯酚	mg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并[a]芘	mg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
䓛	mg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
萘	mg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯胺	mg/kg	0.009	达标	0.086	达标	0.008	达标	0.053	达标

备注：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、硝基苯 0.09mg/kg、2-氯苯酚 0.06mg/kg、苯并[a]蒽 0.1mg/kg、苯并[a]芘 0.1mg/kg、苯并[b]荧蒽 0.2mg/kg、苯并[k]荧蒽 0.1mg/kg、䓛0.1mg/kg、二苯并[a,h]蒽 0.1mg/kg、茚并[1,2,3-cd]芘 0.1mg/kg、萘 0.09mg/kg。

表 5.2-17　T2 土壤环境质量监测结果表

项目	单位	0~0.5m		0.5~1.5m		1.5~3.0m		3.0~6.0m	
		监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况
砷	mg/kg	9.21	达标	10.4	达标	4.37	达标	4.12	达标
镉	mg/kg	0.10	达标	0.14	达标	0.06	达标	0.07	达标
六价铬	mg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
铜	mg/kg	25	达标	34	达标	23	达标	16	达标
铅	mg/kg	33	达标	50	达标	36	达标	32	达标
汞	mg/kg	0.085	达标	0.022	达标	0.012	达标	0.008	达标
镍	mg/kg	29	达标	50	达标	34	达标	26	达标
石油烃（C10-C40）	mg/kg	99	达标	57	达标	54	达标	40	达标
四氯化碳	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯仿	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯甲烷	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
二氯甲烷	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标

项目	单位	0~0.5m		0.5~1.5m		1.5~3.0m		3.0~6.0m	
		监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况
四氯乙烯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
三氯乙烯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯乙烯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯苯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
乙苯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯乙烯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
甲苯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
间+对-二甲苯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
邻-二甲苯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
硝基苯	mg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
2-氯苯酚	mg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并[a]芘	mg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
䓛	mg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标

项目	单位	0~0.5m		0.5~1.5m		1.5~3.0m		3.0~6.0m	
		监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况
萘	mg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯胺	mg/kg	0.016	达标	0.090	达标	0.007	达标	0.009	达标

备注：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、硝基苯 0.09mg/kg、2-氯苯酚 0.06mg/kg、苯并[a]蒽 0.1mg/kg、苯并[a]芘 0.1mg/kg、苯并[b]荧蒽 0.2mg/kg、苯并[k]荧蒽 0.1mg/kg、䓛0.1mg/kg、二苯并[a,h]蒽 0.1mg/kg、茚并[1,2,3-cd]芘 0.1mg/kg、萘 0.09mg/kg。

表 5.2-18　T3 土壤环境质量监测结果表

项目	单位	0~0.5m		0.5~1.5m		1.5~3.0m		3.0~6.0m	
		监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况
砷	mg/kg	6.82	达标	7.46	达标	5.46	达标	4.60	达标
镉	mg/kg	0.14	达标	0.07	达标	0.08	达标	0.07	达标
六价铬	mg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
铜	mg/kg	30	达标	24	达标	22	达标	21	达标
铅	mg/kg	49	达标	46	达标	37	达标	49	达标
汞	mg/kg	0.035	达标	0.039	达标	0.022	达标	0.021	达标
镍	mg/kg	44	达标	35	达标	32	达标	32	达标
石油烃（C10-C40）	mg/kg	60	达标	50	达标	36	达标	59	达标
四氯化碳	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯仿	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯甲烷	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标

项目	单位	0~0.5m		0.5~1.5m		1.5~3.0m		3.0~6.0m	
		监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
二氯甲烷	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
四氯乙烯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
三氯乙烯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯乙烯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯苯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
乙苯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯乙烯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
甲苯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
间+对-二甲苯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
邻-二甲苯	μg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
硝基苯	mg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
2-氯苯酚	mg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标

项目	单位	0~0.5m		0.5~1.5m		1.5~3.0m		3.0~6.0m	
		监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况
苯并[a]芘	mg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
䓛	mg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
萘	mg/kg	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯胺	mg/kg	0.009	达标	0.088	达标	0.104	达标	0.0089	达标

备注：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、硝基苯 0.09mg/kg、2-氯苯酚 0.06mg/kg、苯并[a]蒽 0.1mg/kg、苯并[a]芘 0.1mg/kg、苯并[b]荧蒽 0.2mg/kg、苯并[k]荧蒽 0.1mg/kg、䓛0.1mg/kg、二苯并[a,h]蒽 0.1mg/kg、茚并[1,2,3-cd]芘 0.1mg/kg、萘 0.09mg/kg。

表 5.2-19　土壤环境质量监测结果表

项目	T4		T6		T7	
	0~0.2m		0~0.2m		0~0.2m	
	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况
砷	10.1	达标	6.02	达标	6.28	达标
镉	0.25	达标	0.17	达标	0.14	达标
六价铬	ND	达标	ND	达标	ND	达标
铜	33	达标	23	达标	25	达标
铅	57	达标	42	达标	48	达标
汞	0.083	达标	0.032	达标	0.053	达标
镍	35	达标	30	达标	35	达标
石油烃（C10-C40）	108	达标	117	达标	82	达标

项目	T4		T6		T7	
	0~0.2m		0~0.2m		0~0.2m	
	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况
四氯化碳	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯仿	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯甲烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1-二氯乙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2-二氯乙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1-二氯乙烯	ND	达标	ND	达标	ND	达标
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	达标	ND	达标	ND	达标
反式-1,2-二氯乙烯	ND	达标	ND	达标	ND	达标
二氯甲烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2-二氯丙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标
四氯乙烯	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,1-三氯乙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,2-三氯乙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标
三氯乙烯	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2,3-三氯丙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯乙烯	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2-二氯苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,4-二氯苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标
乙苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯乙烯	ND	达标	ND	达标	ND	达标

项目	T4		T6		T7	
	0~0.2m		0~0.2m		0~0.2m	
	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况
甲苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标
间+对-二甲苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标
邻-二甲苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标
硝基苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标
2-氯苯酚	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并[a]蒽	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并[a]芘	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并[b]荧蒽	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并[k]荧蒽	ND	达标	ND	达标	ND	达标
䓛	ND	达标	ND	达标	ND	达标
二苯并[a,h]蒽	ND	达标	ND	达标	ND	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	达标	ND	达标	ND	达标
萘	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯胺	0.009	达标	0.017	达标	0.009	达标

备注：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、硝基苯 0.09mg/kg、2-氯苯酚 0.06mg/kg、苯并[a]蒽 0.1mg/kg、苯并[a]芘 0.1mg/kg、苯并[b]荧蒽 0.2mg/kg、苯并[k]荧蒽 0.1mg/kg、䓛0.1mg/kg、二苯并[a,h]蒽 0.1mg/kg、茚并[1,2,3-cd]芘 0.1mg/kg、萘 0.09mg/k。

表 5.2-20　T5 土壤环境质量监测结果表（单位：mg/kg，pH 无量纲）

项目	T5		
	0~0.2m		
	监测值	标准（其他）	达标情况
pH	8.26	**pH＞7.5**	/
砷	6.45	25	达标
镉	0.08	0.6	达标
铜	20	100	达标
铅	28	170	达标
汞	0.048	3.4	达标
镍	22	190	达标
铬	52	250	达标
锌	70	300	达标

土壤环境质量现状监测结果表明，监测期间评价范围内 T1-T4、T6-T7 各项监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相关筛选值，T5 各项监测指标均《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）相关筛选值。监测期间评价范围内土壤环境质量现状总体良好。

表 5.2-21　土壤理化特性调查表

点号		T3
经度		120°58′18.27″
纬度		31°45′01.22″
层次		0~0.5m
现场记录	颜色	棕色固体
	结构	快状
	质地	砂壤土
	砂砾含量	60 %
实验室测定	pH 值（无量纲）	8.31
	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	16.2
	氧化还原电位（mV）	404
	饱和导水率（cm/s）	5.22×10^{-3}
	土壤容重（kg/cm^3）	1.22×10^3
	孔隙度（%）	66.0

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	颗粒物	SO_2	NO_X
1	常熟巴德富科技有限公司	中、高端丙烯酸乳液技术改造项目	/	/	0.647
2	常熟美桥汽车传动系统制造技术有限公司	新建年产 59.1 万套焊接式差速器和扩建年增产 13.3 万套电驱动减速箱	1.2192	/	/
3	达涅利冶金设备（中国）有限公司	冶金设备技改项目	0.01	/	/
4	东洋纺汽车饰件（常熟）有限公司	扩建年产 4200 吨汽车安全气囊基布项目	0.222	0.031	0.728

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 拆除期环境污染防治措施

本项目施工期涉及地块内现有建筑（包括职工食堂、办公楼及附房、消防队仓库等）及生产设备（一期4×330MW机组及相关辅助设施等）拆除工程，拆除工程应按照《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》、《2022年江苏省建筑工地扬尘专项治理工作方案》（苏建质安[2022]109号）等文件要求落实拆除期废水、废气、固废等污染防治措施，可有效避免二次污染，减小拆除期对外环境的影响。具体如下：

①项目地块内现有建筑物及设备拆除工作应按照《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）（中华人民共和国环境保护部 公报 2017 年 第 78 号）相关要求，执行拆除活动污染防治方案，在拆除活动施工前，组织识别和分析拆除活动可能污染土壤、水和大气的风险点，以及周边环境敏感点。制定拆除活动污染防治方案，污染防治方案应明确拆除活动全过程土壤污染防治的技术要求，重点防止拆除活动中的废水、固体废物以及遗留物料和残留污染物污染土壤；针对周边环境特别是环境敏感点的保护，关于防止水、大气污染的要求，包括防止挥发性有机污染物、有毒有害气体污染大气的要求，扬尘管理要求等；污染防治方案需报所在地县级环境保护主管部门及工业和信息化部门备案。

建设单位可自行组织拆除工作或委托具备相应能力的施工单位开展拆除活动，实施过程中，应当根据现场的情况和土壤、水、大气等污染防治的需要，及时完善和调整《污染防治方案》。

②企业拆除活动污染防治方案应当包括被拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施的基本情况、拆除活动全过程土壤污染防治的技术要求、针对周边环境的污染防治要求等内容。

重点单位拆除活动应当严格按照有关规定实施残留物料和污染物、污染设备和设施的安全处理处置，并做好拆除活动相关记录，防范拆除活动污染土壤和地下水。拆除活动相关记录应当长期保存。

③拆除现场必须配备高压洒水、喷雾设备，拆除前需喷淋（喷雾）湿化，拆除作业时利用雾炮车同时实施雾化抑尘；地块内现有建筑物和设备拆除施工过程中，应做好遗留设备拆除、建构筑物拆除、固体废物清理等工作，及时清运渣土、拆迁垃圾，不能及时清运的，应当采取覆盖等防尘措施；清运时要先大面积雾炮喷淋洒水后再实施装卸清运；装卸过程要实施不间断

喷淋或雾炮压尘，车辆驶出工地前应冲洗车身、车轮，不带泥、带尘上路。拆除工程完毕后，暂时不能开工建设的，应当对裸露地面进行覆盖、绿化或者铺装。

④规范各类设施拆除流程。现有设备拆除前，应查阅施工记录或环境监理记录等确定设备中的物料及表面沾染污染物已被清理干净，否则应首先参照设备内部物料防控及污染物清理相关要求进行清理，确保设备中的物料及表面沾染污染物已被清理干净。

拆除施工单位应具备相应的能力，特别对于特种设备，施工单位应委托设备生产厂家或安装厂家进行拆除，避免发生不必要的突发事故。拆除下来的设备或零件应按指定地点存放，现场应设置防治拆卸污染装置、固体废气回收装置等，并设置隔离带和采取保护措施（遮盖、封装等）。

管网工程建设开挖前需提前调查现有地下管网分布情况，保证管网停止使用后再进行开挖，避免现有管网在开挖过程中破裂导致内部污水等泄漏。

6.1.2 施工期废气环境影响分析及防治对策

6.1.2.1 污染源及主要污染物

（1）施工扬尘

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

（2）施工机械产生的尾气

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

6.1.2.2 施工期环境空气影响分析

（1）施工扬尘影响分析

施工期间对环境空气的影响主要是扬尘污染、各种施工机械和运输车辆排放的尾气污染。扬尘主要是由施工建材、渣土等堆放、装卸及土石方施工引起的，其起尘量与风力、物料堆放方式和表面含水率有关。本项目应强化施工期的环保管理及污染防治措施，严格控制物料装卸、

运输、堆放等过程中的扬尘污染，及时清除建筑垃圾、工程土渣。

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

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

（2）尾气影响分析

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

6.1.2.3 施工期环境空气污染防治措施

（1）扬尘的控制措施

建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。本项目施工期应做好以下防止扬尘的工作：

①在施工现场出入口公示扬尘污染控制措施、施工现场负责人、环保监督员、举报电话等信息，接受公众监督；

②严禁敞开式施工作业，在施工场地四周设置高度不低于2米的连续围挡；

③对施工场地四周应采取喷雾洒水的措施抑制扬尘，并及时清运建筑垃圾；

④进出施工现场的主要道路必须进行硬化处理，施工现场设专人负责施工现场道路清扫，清扫前先对路面洒水，天气干燥时，增加洒水频次，保持路面湿润，减少扬尘污染；

⑤对场内及周围堆存有土石方采取覆盖或固化等措施，施工现场的材料存放区、大模板存放区等场地必须平整夯实，遇有四级风及以上天气不得进行土方回填、转运等容易起尘的施工作业；

⑥建筑施工工地应当设置车辆清洗设施及配套的排水、泥浆沉淀设施，防止泥水溢流；施工车辆经除泥、冲洗后方能驶出工地，严禁带泥上路行驶；

⑦建筑物内的施工垃圾清运必须采用封闭容器吊运，严禁凌空抛撒。

⑧水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘的物料应当密闭存放，不能密闭的应当采取有效覆盖措施防止扬尘，并悬挂标示标牌。施工现场土方应集中堆放，采取覆盖或固化洒水等措施；

⑨采用密闭式或有覆盖措施的运输车辆运输土方、渣土和施工垃圾；场地土方回填后及时压实，并采取洒水降尘措施。

（2）施工机械尾气控制措施

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

6.1.3 施工期废水环境影响分析及防治对策

（1）环境影响

施工期的水污染源主要包括施工人员产生的生活废水以及施工过程中产生的生产废水。施工人员产生的生活废水中主要污染物浓度为COD、BOD_5、SS等；施工废水主要包括施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械被雨水等冲刷后产生油污染，混凝土养护用水、路面洒水以及施工材料的雨水冲刷废水等，主要污染物为SS和石油类。

在施工工地周界设置临时沉淀池，生产废水经临时沉淀池沉淀后回用。做好建筑材料和建筑废料的管理工作，防止二次污染源。

（2）防治措施

工程基坑排水主要为地下水，采用明渠排水方案，沉淀后排入附近河流；混凝土拌、冲洗和养护废水集中收集，经沉淀中和处理后回用不外排；施工场地内生活污水利用现有污水管网。总之，工程施工期外排废水量很少，对附近地表水环境的不利影响很小。

建设单位和施工单位要重视施工污水的排放管理，杜绝污水不经处理排放，防止施工污水排放后对环境的影响。主要采取的措施包括：

①含有油类、酸液、碱液、剧毒、放射性物质废液及可溶性剧毒废渣应回收集中处理，不得随意排放或者直接埋入地下。存放场所必须采取防水、防渗漏、防流失的措施。

②现场向水体或排水管网排放含有砂浆、泥浆等的废水，应设置二级沉淀池，经沉淀后排放。沉淀池应定期进行检测和沉淀物的处理，确保废水排放符合环保要求。

③在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟。废浆外运应当采用密封式罐车。

6.1.4 施工期固体废物环境影响分析及防治对策

施工期固体废物主要为废弃土方、结构施工阶段的废渣土、废建筑材料、装修阶段的废料及施工人员的生活垃圾。如不及时清运，将滋生蚊蝇、产生恶臭，对施工人员人身健康和周围环境造成不利影响。

为防止施工期固体废物对环境造成不利影响，采取如下措施：

（1）在施工现场设置专用的固体废物贮存设施、场所，用以临时集中存放施工中产生的固体废料，并及时清运、处置建筑施工过程中产生的垃圾。

（2）建筑垃圾、工程渣土在48小时内不能完成清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施。

（3）建筑垃圾和工程渣土清运、处置应按照有关法规的要求进行申报，委托其它单位清运、处理的，应对其相关资质进行审查，确保其处置符合环保要求。

（4）可利用的废料应与其它废料分别存放，以利资源的再利用。存放应符合定置化管理的要求。

（5）危险废物及其容器和包装物必须及时回收、集中处置。收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。

（6）收集、贮存危险废物，必须按照危险废物特性分类，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

（7）禁止将危险废物混入非危险废物中贮存、处置或作土方回填。

（8）转移处置危险废物，必须委托具备相关类别处置资质的单位，委托前应对其资质进行审查，并按照国家有关规定填写危险废物转移联单。

（9）收集、贮存、运输、处置危险废物的场所、设施、设备和容器、包装物及其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理。

6.1.5 施工期噪声环境影响分析及防治对策

6.1.5.1 施工期噪声污染源

噪声污染是施工期的主要环境问题，噪声源主要为各种施工器械。施工期土石方阶段噪声源主要有挖掘机、推土机、装载机和各种运输车辆，为移动式声源，无明显指向性。打桩阶段噪声主要来自各种打桩机、平地机、移动式空压机和风钻等，属固定声源，具有明显指向性。

结构阶段使用设备较多，是噪声重点控制阶段，主要噪声源包括各种运输设备、振捣机、吊车等，多属于撞击噪声，无明显指向性。经调查，典型施工机械开动时噪声源强较高，噪声源强约在 85~95dB(A)，具有噪声源相对稳定和施工作业时间不稳定、波动性大的特性。如果不对工程施工进行较好的组织，高噪声设备的施工噪声将对周围环境影响较大。

6.1.5.2 施工期噪声影响分析

本项目主要建构筑物为检修综合楼、行政办公楼、烟囱、综合水泵房、冷却塔、办公大楼等，施工机械产生的噪声主要属于中、低频噪声，因此在预测时仅考虑噪声扩散衰减。施工机械一般可看作固定点源，在距离 r 米处的声压衰减模式为：

LA(r)=LA(r0)－20lg(r/r0)

所有声源发出的噪声在同一受声点的影响，其噪声叠加计算模式为：

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

式中：LA(r)——距离声源 r 米处的声压级，dB(A)；

LA(r0)——距离声源 r0 米处的声压级，dB(A)；

r0——参考位置，m；

r——预测点到声源的距离，m；

LA——合成声压级，dB(A)；

LAi——第 i 个声源对某个预测点的等效声级，dB(A)。

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

表 6.1-1　主要施工机械噪声源强及影响范围（dB(A)）

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

注：噪声源强为距设备 1m 处噪声。

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

6.1.5.3 施工期噪声防治措施

根据目前的机械制造水平，施工噪声既不能避免，又不能从根本上采取措施予以消除，只能通过加强对施工设备的管理、合理组织施工，才能尽可能减轻施工设备噪声对施工场地周围环境的影响。为最大限度降低施工噪声对施工场界的影响，施工方应采取的措施主要有：

（1）首先从噪声源强进行控制，尽量采用先进的低噪声液压施工机械替代气压机械，如采用液压挖掘机等，尽可能选用附带消声和隔音附属设施的设备；不使用汽锤打桩机，采用长螺旋钻机；使用商品混凝土，不使用混凝土搅拌机；

（2）施工现场使用的电锯、电刨、固定式混凝土输送泵、大型空气压缩机等强噪声设备应搭设封闭式机棚，不能入棚的，可适当建立单面声屏障，以减少机械噪声的影响；合理制定施工计划，尽量避免高噪声设备同时运行；

（3）合理安排施工进度和施工时段，强噪声设备应避免在夜间作业，若有特殊情况需夜间施工的，施工单位将提前按照统一格式向当地生态环境主管部门申请，经批准后，提前向建筑工地周边居民公告，并征询附近居民的意见，取得周边居民谅解；

（4）严格控制施工车辆运输路线，避免进出场地造成道路堵塞，同时对途经村庄等敏感点的运输车辆应禁止鸣笛，并放慢车速，以减少运输车辆噪音对周边敏感点的影响，运输车辆安排在白天进出。

6.1.6 施工期生态环境影响分析

（1）施工作业的生态环境影响

施工开挖填方主要在施工准备期完成，这段时间内将使原地表植被、地面组成物质以及地形地貌受到扰动，表层土裸露，失去原有植被的防冲、固土能力。也使其自然稳定状态受到破坏，可能发生冲刷、垮塌现象，增加新的水土流失。

本期工程建设过程中地基开挖、回填、厂内道路修建、管道铺设等，不可避免会产生弃土、弃渣。在建设工程中，应尽量分片开挖、铺设、及时回填，减少施工对土地的扰动。施工期间，应加强临时防护、排水措施和施工管理措施，尽量减少水土流失。

（2）施工生产生活区

施工结束后对施工场地及生活区进行土地整治，拆除临时建筑物并将建筑垃圾及时运往城市建筑垃圾处置场，土地整治后及时进行植被恢复，对生态环境影响较小。

6.2 大气环境影响评价

6.2.1 预测内容及参数设置

6.2.1.1 预测因子

根据本项目大气污染物的排放情况，确定本项目的预测因子为：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、Hg、TSP、NMHC。由于本项目排放氮氧化物和 SO_2 年排放量超过 500t/年，故本次预测 $PM_{2.5}$ 为二次污染物，采用方法为系数法，其中 SO_2 系数采用大气导则推荐值为 0.58，NO_2 系数采用大气导则推荐值为 0.44。

6.2.1.2 预测周期

本次评价选取 2022 年为评价基准年，预测周期为连续 1 年。

6.2.1.3 预测范围

按照导则要求，预测范围应覆盖评价范围（10.78km×10.07km），并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域以及覆盖 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度贡献值占标率大于 1%的区域。最终确定预测范围为 42km×42km 的矩形区域。

6.2.1.4 预测模型及主要参数设置

根据本项目估算结果可知本项目不会发生熏烟现象，且结合近 20 年气象资料统计结果和评价基准年气象资料，风速≤0.5m/s 的持续时间为 14h，且近 20 年统计的全年静风（风速≤0.2 m/s）频率为 4.9%，不存在长期静、小风情况。综上，本次评价采用导则推荐模型 AERMOD 模型对污染物浓度进行进一步预测。

（1）气象数据

地面气象数据选用常熟站 2022 年逐日、逐次地面观测数据。常熟站位于项目位置西南方向约 21.5km，是与项目位置最近的气象站。高空气象数据采用中尺度气象模式 WRF 模拟数据。气象数据基本信息见表 6.2-1、表 6.2-2。

表 6.2-1 地面观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
常熟	58352	一般站	120.767E	31.650N	21.5	4.5	2022	风向、风速、干球温度、总云、低云、相对湿度、降水量、站点气压

表 6.2-2 高空模拟气象数据信息

模拟点坐标		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
120.841E	31.550N	25	2022	不同离地高度的气压、温度、风速、风向等	中尺度气象模式 WRF

（2）地形数据

地形数据采用 SRTM（V4.1）数据，分辨率为 90m，满足本次预测需求。区域高程地形情况见图 6.2-1。

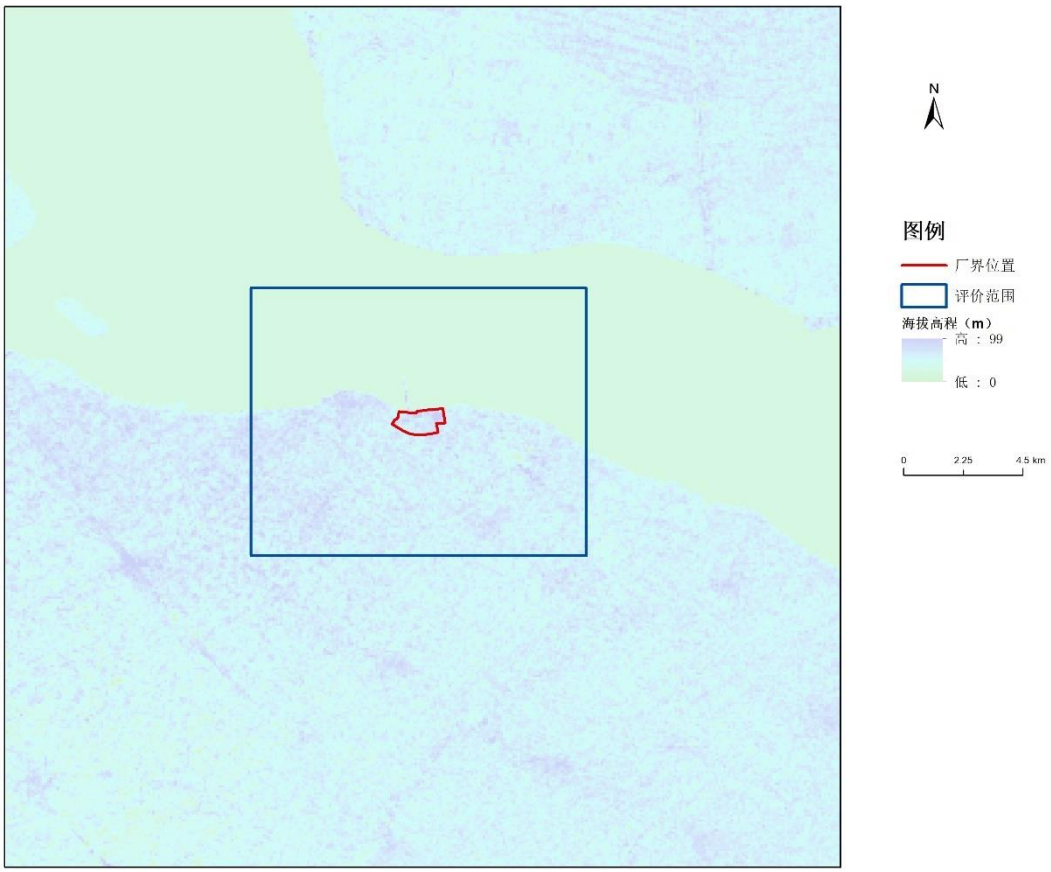


图 6.2-1 评价范围高程图

（3）地表特征参数

根据项目周边 3km 范围内的地表利用情况和 AERMET 地表划分类别，将预测范围划分为 4 个扇区，确定地表类型分别为水面、城市、农作地，气候类型为潮湿。地表特征参数时间尺

度按月划分，《气候季节划分》（QX/T152-2012）中对季节的划分，其中的 3、4、5 月份属于春季， 6、7、8、9 月份属于夏季，10、11 月份属于秋季，1、2、12 月份属于冬季，具体扇区划分及地面特征参数见表 6.2-3。

表 6.2-3 扇区划分与地表特征参数

扇区	月份	地面反照率	波文比	粗糙度
85°~130°（城市）	1 月	0.35	0.5	1
	2 月	0.35	0.5	1
	3 月	0.14	0.5	1
	4 月	0.14	0.5	1
	5 月	0.14	0.5	1
	6 月	0.16	1	1
	7 月	0.16	1	1
	8 月	0.16	1	1
	9 月	0.16	1	1
	10 月	0.18	1	1
	11 月	0.18	1	1
	12 月	0.35	0.5	1
130°~220°（农作地）	1 月	0.6	0.5	0.01
	2 月	0.6	0.5	0.01
	3 月	0.14	0.2	0.03
	4 月	0.14	0.2	0.03
	5 月	0.14	0.2	0.03
	6 月	0.2	0.3	0.2
	7 月	0.2	0.3	0.2
	8 月	0.2	0.3	0.2
	9 月	0.2	0.3	0.2
	10 月	0.18	0.4	0.05
	11 月	0.18	0.4	0.05
	12 月	0.6	0.5	0.01
220°~300°（城市）	1 月	0.35	0.5	1
	2 月	0.35	0.5	1
	3 月	0.14	0.5	1
	4 月	0.14	0.5	1
	5 月	0.14	0.5	1
	6 月	0.16	1	1
	7 月	0.16	1	1
	8 月	0.16	1	1
	9 月	0.16	1	1
	10 月	0.18	1	1
	11 月	0.18	1	1
	12 月	0.35	0.5	1
300°~85°（农作地）	1 月	0.2	0.3	0.0001
	2 月	0.2	0.3	0.0001
	3 月	0.12	0.1	0.0001
	4 月	0.12	0.1	0.0001

扇区	月份	地面反照率	波文比	粗糙度
	5 月	0.12	0.1	0.0001
	6 月	0.1	0.1	0.0001
	7 月	0.1	0.1	0.0001
	8 月	0.1	0.1	0.0001
	9 月	0.1	0.1	0.0001
	10 月	0.14	0.1	0.0001
	11 月	0.14	0.1	0.0001
	12 月	0.2	0.3	0.0001

（4）其他参数

本次预测不考虑建筑物下洗，SO_2 考虑衰减，NO_2 考虑化学转化。

6.2.1.5 预测点设置

本项目预测的计算点包括环境空气保护目标、网格点、厂界预测点。

（1）环境保护目标

本项目预测的环境空气保护目标包括评价范围内的主要居民区。

（2）网格点

预测网格点间距按照距离中心点 10km×10km 范围内采用 100m 的精度，10km×10km 范围以外、30km×30km 范围以内采用 250m 精度，30km×30km 范围以外采用 500m 精度设置。

（3）厂界预测点

厂界预测点为沿项目厂界红线以 50m 间隔设置的预测计算点。

6.2.1.6 污染源计算清单

根据污染源调查结果，本次预测的污染源：

（1）本项目新增污染源，正常工况污染源参数见表 6.2-4~表 6.2-5，削减源参数见表 6.2-6，现有污染源见表 6.2-7，非正常工况污染源见表 6.2-8，厂区内中心点（31.75655N,120.96399E）为（0,0）点。

（2）区域在建项目污染源，参数见表 6.2-9。

本项目相关污染源分布如下图所示：

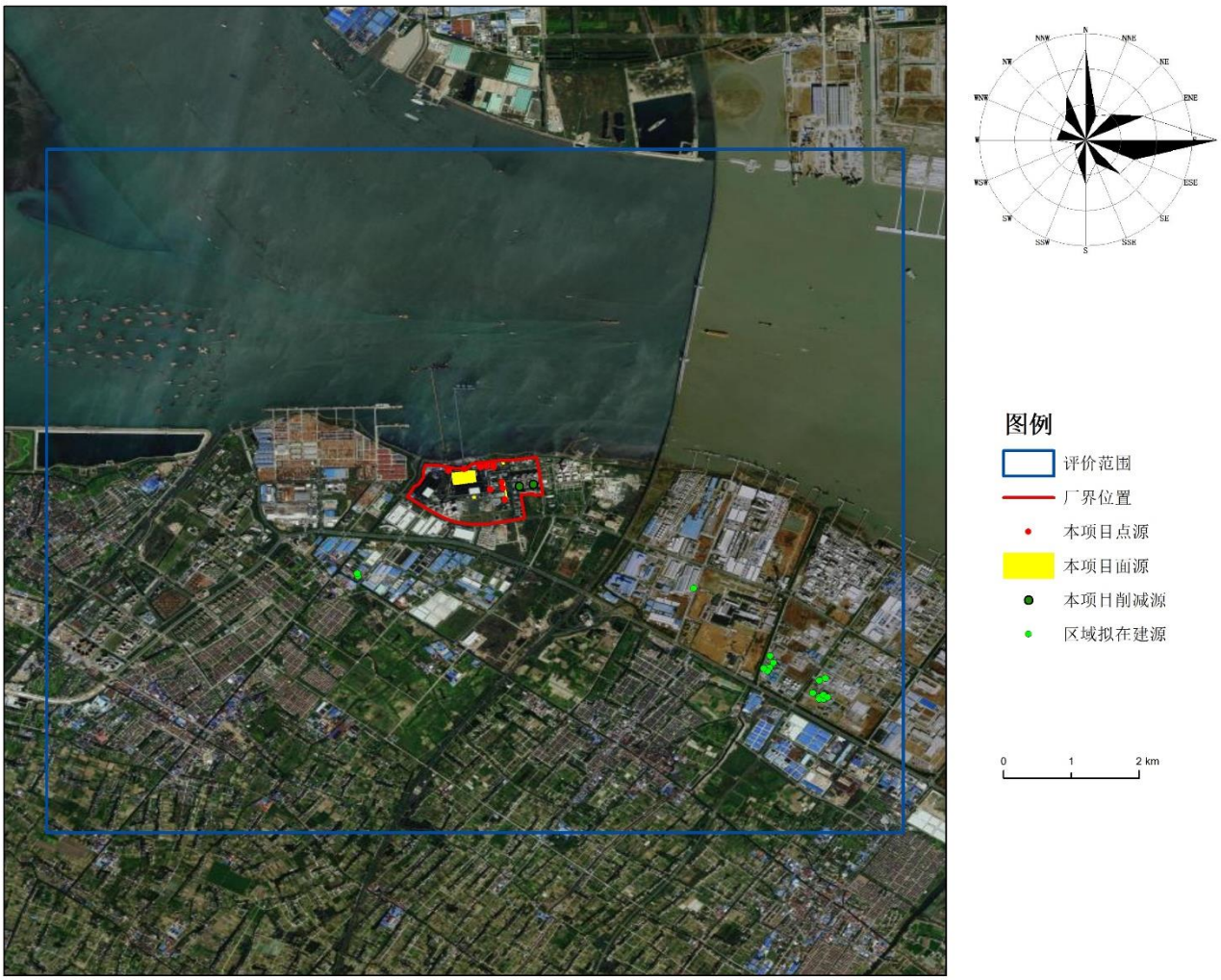


图 6.2-2 项目相关污染源分布图

表 6.2-4 本项目新增污染源参数（点源）

污染源编号	污染源名称	相对坐标/m		海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	污染物排放速率/（kg/h）				
		X	Y						SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	其它
DA041	#1 烟囱	443	-216	4	210	7	17.69	48	23.95	62.54	6.07	3.04	Hg：0.0069、NH_3：4.75
DA042	#2 烟囱	450	-218	4	210	7	17.69	48	23.95	62.54	6.07	3.04	Hg：0.0069、NH_3：4.75
DA043	#3 烟囱	444	-223	4	210	7	17.69	48	23.95	62.54	6.07	3.04	Hg：0.0069、NH_3：4.75
DA044	干灰库 1	448	264	4	30	0.4	16.89	25	/	/	0.04	0.02	/
DA045	干灰库 2	451	244	4	30	0.4	16.89	25	/	/	0.04	0.02	/
DA046	干灰库 3	454	223	4	30	0.4	16.89	25	/	/	0.04	0.02	/
DA047	干灰库 4	457	202	4	30	0.4	16.89	25	/	/	0.04	0.02	/
DA048	渣仓 1	563	-21	4	18	0.2	17.37	25	/	/	0.02	0.01	/
DA049	渣仓 2	577	-114	4	18	0.2	17.37	25	/	/	0.02	0.01	/
DA050	渣仓 3	600	-281	4	18	0.2	17.37	25	/	/	0.02	0.01	/
DA051	石灰石粉仓 1	280	244	4	25	0.3	17.16	25	/	/	0.04	0.02	/
DA052	石灰石粉仓 2	282	228	4	25	0.3	17.16	25	/	/	0.04	0.02	/
DA053	#4 碎煤机室	369	208	4	25	0.6	19.30	25	/	/	0.09	0.045	/
DA054	T401 转运站	293	198	4	20	0.5	15.44	25	/	/	0.02	0.01	/
DA055	T402 转运站	86	169	4	20	0.5	15.44	25	/	/	0.02	0.01	/
DA056	T403 转运站	-110	149	4	50	0.5	15.44	25	/	/	0.02	0.01	/
DA057	T404 转运站	417	-132	4	20	0.5	15.44	25	/	/	0.02	0.01	/

表 6.2-5 本项目新增污染源参数（矩形面源）

序号	污染源名称	中心点坐标/（m）		海拔/m	横向长度/m	纵向长度/m	与正北夹角/（°）	面源初始高度/m	污染物排放速率（kg/h）				
		X	Y						PM_{10}	$PM_{2.5}$	TSP	NH_3	NMHC
1	煤仓间	209	-241	4	261.5	12	80	45.5	0.36	0.072	0.72	/	/
2	干煤棚	609	-151	4	290	170	-10	15	0.257	0.0514	0.514	/	/

3	尿素溶解车间	85	51	4	34	19	-10	10	/	/	/	0.01	/
4	轻油罐区	580	257	4	40	30	-10	10	/	/	/	/	0.0029

表 6.2-6 本项目削减污染源参数（点源）

污染源编号	污染源名称	相对坐标/m		海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	污染物排放速率/（kg/h）				
		X	Y						SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	Hg
DA001	1#机组排放口	784	-80	4	240	6	9.11	53.18	8.63	17.61	1.34	0.67	2.91E-05
DA002	3#机组排放口	958	-53	4	240	6	9.41	52.09	8.95	17.36	1.33	0.67	3.54E-04
DA024	2#机组排放口	784	-80	4	240	6	10.32	53.48	9.21	21.47	1.07	0.54	4.54E-05
DA025	4#机组排放口	958	-53	4	240	6	10.50	51.06	10.74	20.66	1.47	0.74	1.01E-04

表 6.2-7 厂内现有污染源参数（点源）

污染源编号	污染源名称	相对坐标/m		海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	污染物排放速率/（kg/h）				
		X	Y						SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	其它
DA003	#5 锅炉	-169	-431	4	240	7.5	12.80	45	117.12	167.32	33.46	16.73	/
DA026	#6 锅炉	-169	-431	4	240	7.5	12.80	45	117.12	167.32	33.46	16.73	/

表 6.2-8 本项目非正常工况污染源参数（点源）

污染源编号	污染源名称	非正常排放原因	相对坐标/m		海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	单次持续时间	年发生频次	应对措施	污染物排放速率/（kg/h）			
			X	Y									SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$
DA041	#1 烟囱	脱硫系统故障	443	-216	4	210	7	17.69	48	2-4h	0-10	立即检修，必要时停机	185.64	2084.6	409.65	204.825

表 6.2-9 区域拟在建项目污染源参数

序号	企业名称	项目名称	相对坐标/m		海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	污染物排放速率/（kg/h）			
			X	Y						SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$
1	常熟巴德富科技有限	中、高端丙烯酸乳液	3988	-2691	5	30	0.5	14.15	30	/	0.0518	/	/
			3944	-2763	6	30	0.5	11.32	300	/	0.0291	/	/
			3916	-2812	5	15	0.5	3.54	30	/	/	/	/

序号	企业名称	项目名称	相对坐标/m		海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	污染物排放速率/（kg/h）			
			X	Y						SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$
	公司	技术改造项目	3867	-2774	5	15	0.5	8.49	30	/	/	/	/
			3948	-2585	6	15	0.5	15.92	30	/	/	/	/
2	常熟美桥汽车传动系统制造技术有限公司	新建年产 59.1 万套焊接式差速器和扩建年增产 13.3 万套电驱动减速箱	4568	-3195	3	15	0.5	8.49	80	0.205	0.624	0.093	0.0465
			4620	-3226	5	15	0.5	8.49	80	0.205	0.624	0.093	0.0465
			4568	-3226	4	15	0.5	6.37	20	/	/	/	/
			4568	-3226	4	15	0.5	6.37	20	/	/	/	/
			4489	-3133	5	15	0.5	4.24	20	0.128	0.392	0.058	0.029
			4568	-2949	5	15	0.5	3.11	20	0.069	0.211	0.0317	0.01585
			4646	-2918	6	15	0.5	1.7	20	0.0473	0.144	0.0217	0.01085
			4620	-3226	5	15	0.5	2.12	20	/	/	0.0263	0.01315
			4620	-3164	6	15	0.5	2.83	20	/	/	/	/
			4673	-3195	6	15	0.5	2.83	20	/	/	/	/
3	达涅利冶金设备（中国）有限公司	冶金设备技改项目	2983	-1588	3	22	0.8	8.84	28	/	/	0.052	0.026
4	东洋纺汽车饰件（常熟）有限公司	扩建年产 4200 吨汽车安全气囊基布项目	-1249	-1412	5	15	0.8	13.82	30	/	/	/	/
			-1258	-1370	6	15	0.3	12.58	120	0.031	0.728	0.222	0.111

6.2.1.7 预测内容和评价要求

根据本项目的污染源及评价区域相关污染源的情况，本次评价设置 4 种预测情景。各预测情景设置情况见表 6.2-10。

表 6.2-10　预测和评价内容一览表

评价对象	污染源	排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
环境空气质量影响	新增污染源	正常排放	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、Hg、TSP、NMHC	短期浓度长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源、在建污染源、削减源	正常排放	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、Hg、TSP、NMHC	短期浓度长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的日平均质量浓度和年平均质量占标率或短期浓度达标情况
	新增源	非正常排放	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
	新增污染源−削减源+项目全厂现有污染源	正常排放	SO_2、NO_2、NH_3、TSP、NMHC	1h 平均质量浓度	厂界最大浓度达标情况
	新增污染源−削减源+项目全厂现有污染源	正常排放	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、TSP、NMHC	短期浓度	大气环境防护距离

6.2.1.8 预测叠加环境质量现状浓度选取

根据 HJ2.2-2018 的相关要求，预测评价大气污染物排放对环境空气保护目标和网格点的环境影响，应叠加环境质量现状浓度。

本次评价基本污染物环境质量现状浓度采用苏州常熟海虞长期监测站点 2022 年逐日监测数据，作为评价范围环境空气保护目标和网格点环境质量现状浓度。

本次评价特征污染物环境质量现状浓度采用厂址及周边（中科澜庭）补充监测数据，相同时刻监测数据平均之后再取各监测时段各污染物浓度值中的最大值作为评价范围环境空气保护目标和网格点对应平均时段的环境质量现状浓度，其中 Hg 和 TSP 均没有年均监测值，故不考虑年均背景值的叠加。

环境质量现状浓度数据详见表 6.2-11。

表 6.2-11　环境质量现状背景值取值

序号	预测因子	平均时段	检出限/（μg/m³）	现状浓度/（μg/m³）
1	SO_2	24h 平均	采用苏州常熟海虞长期监测站点 2022 年逐日监测数据	
		年平均		
2	NO_2	24h 平均		
		年平均		
3	PM_{10}	24h 平均		
		年平均		
4	$PM_{2.5}$	24h 平均		
		年平均		
5	Hg	年平均	/	/
6	NH_3	1h 平均	10	18
7	TSP	24h 平均	1	138
		年平均	/	/
8	NMHC	1h 平均	70	685

6.2.2 新增污染源贡献质量浓度预测结果与评价

在项目新增污染源正常排放情景下，预测环境空气保护目标和网格点各预测因子的短期浓度贡献值，根据不同平均时段浓度限值的要求，评价其最大浓度占标率。

（1）SO_2

本项目新增污染源 SO_2 贡献质量浓度预测结果见表 6.2-12。

根据预测结果，网格点接收到 SO_2 小时、日均及年均最大浓度贡献值分别为 30.68μg/m³、6.40μg/m³、0.95μg/m³，占二级标准分别为 6.14%、4.27%、1.58%。

SO_2 在各环境空气保护目标的小时最大质量浓度贡献值在 6.61μg/m3～25.12μg/m³ 之间，占二级标准范围为 1.32%～5.02%。

SO_2 在各环境空气保护目标的日均最大质量浓度贡献值在 1.89μg/m³～6.23μg/m³ 之间，占二级标准范围为 1.26%～4.15%。

SO_2 在各环境空气保护目标的年均最大质量浓度贡献值在 0.21μg/m³～0.94μg/m³ 之间，占二级标准范围为 0.36%～1.56%。

表 6.2-12 SO_2 贡献质量浓度预测结果占标率分析

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
1h 平均	千金新村	19.65	2022/08/05 19 时	3.93	达标
	高浦新村	20.09	2022/08/05 19 时	4.02	达标
	大桥新村	23.53	2022/08/05 19 时	4.71	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	西杜潭	19.27	2022/11/25 21 时	3.85	达标
	桑园新村	18.83	2022/11/01 04 时	3.77	达标
	吴市中心小学	16.47	2022/10/22 05 时	3.29	达标
	吴市幼儿园	15.84	2022/10/22 05 时	3.17	达标
	东吴学校	16.93	2022/10/22 05 时	3.39	达标
	吴市镇	14.84	2022/05/14 05 时	2.97	达标
	中科澜庭	19.73	2022/05/03 01 时	3.95	达标
	智汇澜庭	18.53	2022/07/08 24 时	3.71	达标
	尚林花苑	18.26	2022/03/10 24 时	3.65	达标
	滨江花园	18.57	2022/09/27 02 时	3.71	达标
	鸿麦世家	17.52	2022/09/26 21 时	3.5	达标
	聚和佳苑	21.18	2022/09/26 24 时	4.24	达标
	聚福苑	21.30	2022/06/05 23 时	4.26	达标
	聚鑫苑	23.75	2022/07/18 21 时	4.75	达标
	殷家巷	20.98	2022/07/18 21 时	4.2	达标
	溪北新村	16.11	2022/08/16 19 时	3.22	达标
	鸿福名苑	16.89	2022/07/18 21 时	3.38	达标
	许巷	18.96	2022/07/18 21 时	3.79	达标
	三湾社区	18.23	2022/05/26 06 时	3.65	达标
	南石桥	15.80	2022/10/22 05 时	3.16	达标
	南庙巷	14.37	2022/10/22 05 时	2.87	达标
	朱家巷	12.42	2022/05/14 05 时	2.48	达标
	俞家宅基	12.81	2022/11/01 24 时	2.56	达标
	顾家浜	13.88	2022/10/22 05 时	2.78	达标
	方基角	12.86	2022/11/01 24 时	2.57	达标
	苏家桥	11.62	2022/05/26 06 时	2.32	达标
	南湾里	14.82	2022/11/01 04 时	2.96	达标
	夏家巷	16.25	2022/05/21 04 时	3.25	达标
	王家巷	16.68	2022/09/27 01 时	3.34	达标
	屈家巷	16.34	2022/05/26 06 时	3.27	达标
	三湾村	16.41	2022/11/01 24 时	3.28	达标
	沙家巷	15.25	2022/11/01 24 时	3.05	达标
	范家桥	12.92	2022/05/21 04 时	2.58	达标
	沈家巷	15.43	2022/09/27 01 时	3.09	达标
	阮家巷	14.35	2022/09/27 01 时	2.87	达标
	陶泾岸	15.74	2022/09/27 01 时	3.15	达标
	夏家角	17.67	2022/08/05 22 时	3.53	达标
	太平村	25.12	2022/08/05 22 时	5.02	达标
	沈家巷	14.08	2022/09/27 01 时	2.82	达标
	潭部湨	15.81	2022/08/05 22 时	3.16	达标
	杨家宅基	15.73	2022/11/19 06 时	3.15	达标
	蔡家大宅基	14.45	2022/07/24 20 时	2.89	达标
	毛家桥	15.38	2022/07/24 20 时	3.08	达标
	时家宅基	17.03	2022/07/24 20 时	3.41	达标
	邹家巷	19.00	2022/07/24 20 时	3.8	达标
	扎营浜	15.77	2022/10/31 22 时	3.15	达标
	徐虎村	14.86	2022/10/31 22 时	2.97	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	吴长泾	15.66	2022/07/24 19 时	3.13	达标
	李家村	13.76	2022/10/31 22 时	2.75	达标
	塘角	15.16	2022/07/14 23 时	3.03	达标
	老乌泾	17.07	2022/07/14 23 时	3.41	达标
	殷家巷	17.45	2022/07/14 23 时	3.49	达标
	薛家巷埭	15.51	2022/07/14 23 时	3.1	达标
	包家坝	14.37	2022/07/14 23 时	2.87	达标
	碧溪社区	14.20	2022/08/16 19 时	2.84	达标
	碧溪中心小学	12.61	2022/08/16 19 时	2.52	达标
	碧溪中心幼儿园	12.55	2022/10/29 21 时	2.51	达标
	溪南村	12.67	2022/08/16 19 时	2.53	达标
	学前新邨	12.71	2022/10/27 02 时	2.54	达标
	怡景华庭	12.96	2022/07/18 21 时	2.59	达标
	福兴华府	14.08	2022/06/05 23 时	2.82	达标
	滨江幼儿园	14.39	2022/06/05 23 时	2.88	达标
	滨江实验小学	14.79	2022/06/05 23 时	2.96	达标
	滨江易居	13.99	2022/07/22 19 时	2.8	达标
	常熟市第一人民医院滨江院区	15.09	2022/06/05 23 时	3.02	达标
	长泰花园	16.10	2022/11/21 01 时	3.22	达标
	高贤云庭	13.54	2022/06/05 23 时	2.71	达标
	春江名筑	13.11	2022/07/22 19 时	2.62	达标
	港龙香江华庭	13.54	2022/11/21 01 时	2.71	达标
	华臣天邑居	13.97	2022/09/26 21 时	2.79	达标
	常熟市滨江职业技术学校	14.26	2022/08/27 20 时	2.85	达标
	华鑫天域居	12.49	2022/06/05 23 时	2.5	达标
	铂珺花园	12.14	2022/07/22 19 时	2.43	达标
	滨江实验中学	12.51	2022/11/21 01 时	2.5	达标
	常熟市浒浦高级中学	12.92	2022/06/29 03 时	2.58	达标
	金科源江筑	15.56	2022/03/10 24 时	3.11	达标
	悦隽华庭	16.73	2022/07/08 24 时	3.35	达标
	桐坝村	13.34	2022/03/10 24 时	2.67	达标
	梅园	9.12	2022/12/08 06 时	1.82	达标
	渔业社区	12.71	2022/07/08 24 时	2.54	达标
	夏家桥	9.62	2022/12/08 06 时	1.92	达标
	桐坝社区	13.49	2022/07/08 24 时	2.7	达标
	三角镇	13.67	2022/07/08 24 时	2.73	达标
	港口镇	7.94	2022/11/18 21 时	1.59	达标
	浒浦镇	6.61	2022/12/08 06 时	1.32	达标
	顾家巷	17.71	2022/07/24 19 时	3.54	达标
	万福村	19.39	2022/04/22 21 时	3.88	达标
	理文昕月溪	19.56	2022/07/08 24 时	3.91	达标
	香江城	18.55	2022/07/08 24 时	3.71	达标
	常熟科创园创业中心人才公寓	11.62	2022/12/08 06 时	2.32	达标
	华东理工大学常熟研究院	9.97	2022/12/08 06 时	1.99	达标
	北京理工大学常熟研究院	10.64	2022/12/08 06 时	2.13	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	香港侵会大学常熟研究院	12.65	2022/12/08 06 时	2.53	达标
	国际声学产业技术研究院	12.23	2022/12/08 06 时	2.45	达标
	海城花园	14.14	2022/07/10 23 时	2.83	达标
	浙江大学常熟研究院	12.41	2022/12/08 06 时	2.48	达标
	大连理工大学常熟研究院	10.95	2022/12/08 06 时	2.19	达标
	西北工业大学常熟研究院	11.50	2022/12/08 06 时	2.3	达标
	玄武新村	15.53	2022/09/09 01 时	3.11	达标
	吴市社区卫生服务中心	16.71	2022/10/22 05 时	3.34	达标
	东吴社区卫生服务站	20.60	2022/08/05 19 时	4.12	达标
	滨江社区卫生服务站	15.25	2022/08/27 20 时	3.05	达标
	溪西村卫生服务站	14.40	2022/07/18 21 时	2.88	达标
	碧溪社区卫生服务站	13.20	2022/10/29 21 时	2.64	达标
	溪东社区卫生服务站	16.34	2022/08/16 19 时	3.27	达标
	汪家巷	12.46	2022/06/05 23 时	2.49	达标
	港南村	12.23	2022/08/20 23 时	2.44	达标
	花园新村	13.19	2022/07/18 21 时	2.64	达标
	公园公寓	12.74	2022/07/18 21 时	2.55	达标
	陆司泾	12.42	2022/10/27 02 时	2.48	达标
	阳光佳苑	11.67	2022/08/16 19 时	2.33	达标
	溪南村(2)	12.54	2022/07/14 23 时	2.51	达标
	仲家角	13.08	2022/07/14 23 时	2.62	达标
	长巷大	11.81	2022/07/14 23 时	2.36	达标
	肖家泾	12.47	2022/10/31 22 时	2.49	达标
	江家泾	12.41	2022/10/31 22 时	2.48	达标
	吴导浜	13.86	2022/07/24 19 时	2.77	达标
	黄家巷	14.17	2022/07/24 20 时	2.83	达标
	郭家坝	12.92	2022/10/23 23 时	2.58	达标
	西徐巷	13.23	2022/10/22 05 时	2.65	达标
	吴市社区	17.48	2022/11/01 24 时	3.5	达标
	江枫苑	8.72	2022/04/22 21 时	1.74	达标
	东张邻里中心幼儿园	8.98	2022/04/22 21 时	1.8	达标
	东张邻里中心三期	9.86	2022/04/22 21 时	1.97	达标
	东张集宿区	9.88	2022/04/22 21 时	1.98	达标
	东江村	9.42	2022/07/21 23 时	1.88	达标
	姚家桥	11.12	2022/10/12 03 时	2.22	达标
	彭巷	8.59	2022/08/18 04 时	1.72	达标
	陈家坝	10.72	2022/07/18 21 时	2.14	达标
	徐家角	10.67	2022/10/27 02 时	2.13	达标
	王家泾	9.85	2022/08/16 19 时	1.97	达标
	蒋家浜	10.43	2022/10/29 21 时	2.09	达标
	洗马浜	10.89	2022/10/29 21 时	2.18	达标
	溪南社区	11.42	2022/04/22 22 时	2.28	达标
	诸公浜	11.37	2022/10/29 21 时	2.27	达标
	三里浜	10.48	2022/04/22 22 时	2.1	达标
	凌家巷	11.81	2022/07/14 23 时	2.36	达标
	殷家弄	10.87	2022/08/20 23 时	2.17	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	杨树园	10.32	2022/07/18 21 时	2.06	达标
	黄苍浜	9.93	2022/08/20 23 时	1.98	达标
	朱家堂	11.05	2022/09/09 01 时	2.21	达标
	区域最大落地浓度	30.68	2022/08/05 22 时	6.14	达标
日平均	千金新村	3.32	2022/12/09	2.22	达标
	高浦新村	3.42	2022/12/29	2.28	达标
	大桥新村	4.23	2022/12/09	2.82	达标
	西杜潭	3.66	2022/12/29	2.44	达标
	桑园新村	4.34	2022/11/01	2.9	达标
	吴市中心小学	3.56	2022/08/31	2.37	达标
	吴市幼儿园	3.51	2022/08/31	2.34	达标
	东吴学校	3.54	2022/11/01	2.36	达标
	吴市镇	3.43	2022/08/31	2.29	达标
	中科澜庭	4.62	2022/11/09	3.08	达标
	智汇澜庭	3.50	2022/11/09	2.33	达标
	尚林花苑	4.45	2022/11/09	2.97	达标
	滨江花园	5.27	2022/08/27	3.52	达标
	鸿麦世家	5.31	2022/08/27	3.54	达标
	聚和佳苑	6.03	2022/08/27	4.02	达标
	聚福苑	5.99	2022/08/27	3.99	达标
	聚鑫苑	6.23	2022/10/27	4.15	达标
	殷家巷	5.94	2022/10/27	3.96	达标
	溪北新村	4.38	2022/10/27	2.92	达标
	鸿福名苑	4.99	2022/10/27	3.33	达标
	许巷	5.46	2022/10/27	3.64	达标
	三湾社区	3.75	2022/02/13	2.5	达标
	南石桥	3.35	2022/08/31	2.23	达标
	南庙巷	3.15	2022/08/31	2.1	达标
	朱家巷	3.13	2022/08/31	2.08	达标
	俞家宅基	2.68	2022/11/01	1.79	达标
	顾家浜	3.17	2022/08/31	2.11	达标
	方基角	2.72	2022/09/20	1.81	达标
	苏家桥	2.68	2022/02/13	1.79	达标
	南湾里	3.29	2022/11/01	2.19	达标
	夏家巷	3.38	2022/02/13	2.25	达标
	王家巷	3.75	2022/02/13	2.5	达标
	屈家巷	3.55	2022/02/13	2.37	达标
	三湾村	3.54	2022/11/01	2.36	达标
	沙家巷	3.11	2022/11/01	2.07	达标
	范家桥	2.87	2022/02/13	1.91	达标
	沈家巷	3.34	2022/02/13	2.22	达标
	阮家巷	3.18	2022/02/13	2.12	达标
	陶泾岸	3.32	2022/02/13	2.21	达标
	夏家角	3.26	2022/02/13	2.18	达标
	太平村	4.22	2022/02/13	2.81	达标
	沈家巷	2.93	2022/02/13	1.95	达标
	潭部漊	2.94	2022/10/23	1.96	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	杨家宅基	3.57	2022/10/23	2.38	达标
	蔡家大宅基	2.67	2022/02/12	1.78	达标
	毛家桥	2.98	2022/02/12	1.99	达标
	时家宅基	3.20	2022/02/12	2.13	达标
	邹家巷	3.52	2022/02/12	2.34	达标
	扎营浜	4.02	2022/02/12	2.68	达标
	徐虎村	3.65	2022/02/12	2.44	达标
	吴长泾	3.36	2022/02/12	2.24	达标
	李家村	3.25	2022/02/12	2.16	达标
	塘角	3.79	2022/02/12	2.53	达标
	老乌泾	4.27	2022/02/12	2.85	达标
	殷家巷	4.35	2022/02/12	2.9	达标
	薛家巷埭	4.04	2022/02/12	2.69	达标
	包家坝	3.75	2022/02/12	2.5	达标
	碧溪社区	3.97	2022/10/27	2.65	达标
	碧溪中心小学	3.40	2022/10/27	2.27	达标
	碧溪中心幼儿园	3.20	2022/02/12	2.14	达标
	溪南村	3.45	2022/10/27	2.3	达标
	学前新邨	3.83	2022/10/27	2.55	达标
	怡景华庭	3.91	2022/10/27	2.61	达标
	福兴华府	4.00	2022/08/27	2.67	达标
	滨江幼儿园	4.11	2022/08/27	2.74	达标
	滨江实验小学	4.33	2022/08/27	2.89	达标
	滨江易居	4.39	2022/08/27	2.93	达标
	常熟市第一人民医院滨江院区	4.52	2022/08/27	3.01	达标
	长泰花园	5.00	2022/08/27	3.33	达标
	高贤云庭	4.09	2022/08/27	2.73	达标
	春江名筑	4.13	2022/08/27	2.75	达标
	港龙香江华庭	4.25	2022/08/27	2.83	达标
	华臣天邑居	4.33	2022/08/27	2.89	达标
	常熟市滨江职业技术学校	4.02	2022/08/27	2.68	达标
	华鑫天域居	3.89	2022/08/27	2.6	达标
	铂珺花园	3.85	2022/08/27	2.57	达标
	滨江实验中学	3.96	2022/08/27	2.64	达标
	常熟市浒浦高级中学	4.03	2022/08/27	2.68	达标
	金科源江筑	3.96	2022/11/09	2.64	达标
	悦隽华庭	3.85	2022/11/09	2.57	达标
	桐坝村	3.44	2022/11/09	2.29	达标
	梅园	2.35	2022/06/13	1.57	达标
	渔业社区	2.63	2022/06/13	1.76	达标
	夏家桥	2.43	2022/06/13	1.62	达标
	桐坝社区	2.70	2022/06/13	1.8	达标
	三角镇	2.65	2022/11/09	1.77	达标
	港口镇	2.12	2022/06/13	1.41	达标
	浒浦镇	1.91	2022/06/13	1.27	达标
	顾家巷	3.91	2022/02/12	2.6	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	万福村	3.85	2022/12/09	2.57	达标
	理文昕月溪	3.98	2022/11/09	2.66	达标
	香江城	3.37	2022/11/09	2.24	达标
	常熟科创园创业中心人才公寓	2.77	2022/06/13	1.85	达标
	华东理工大学常熟研究院	2.49	2022/06/13	1.66	达标
	北京理工大学常熟研究院	2.60	2022/06/13	1.73	达标
	香港侵会大学常熟研究院	2.92	2022/06/13	1.95	达标
	国际声学产业技术研究院	2.86	2022/06/13	1.91	达标
	海城花园	2.36	2022/07/21	1.57	达标
	浙江大学常熟研究院	2.88	2022/06/13	1.92	达标
	大连理工大学常熟研究院	2.66	2022/06/13	1.77	达标
	西北工业大学常熟研究院	2.75	2022/06/13	1.83	达标
	玄武新村	4.75	2022/10/27	3.17	达标
	吴市社区卫生服务中心	3.58	2022/08/31	2.39	达标
	东吴社区卫生服务站	3.41	2022/12/09	2.27	达标
	滨江社区卫生服务站	4.14	2022/08/27	2.76	达标
	溪西村卫生服务站	4.28	2022/10/27	2.85	达标
	碧溪社区卫生服务站	3.38	2022/02/12	2.25	达标
	溪东社区卫生服务站	4.43	2022/10/27	2.95	达标
	汪家巷	3.46	2022/11/18	2.31	达标
	港南村	4.33	2022/10/27	2.89	达标
	花园新村	4.25	2022/10/27	2.83	达标
	公园公寓	3.85	2022/10/27	2.56	达标
	陆司泾	3.77	2022/10/27	2.51	达标
	阳光佳苑	3.23	2022/10/27	2.15	达标
	溪南村(2)	3.28	2022/02/12	2.18	达标
	仲家角	3.33	2022/02/12	2.22	达标
	长巷大	3.17	2022/02/12	2.11	达标
	肖家泾	2.98	2022/02/12	1.99	达标
	江家泾	2.93	2022/02/12	1.96	达标
	吴导浜	2.84	2022/02/12	1.89	达标
	黄家巷	2.62	2022/02/12	1.75	达标
	郭家坝	3.23	2022/01/24	2.15	达标
	西徐巷	3.10	2022/08/31	2.07	达标
	吴市社区	3.59	2022/11/01	2.4	达标
	江枫苑	1.90	2022/12/24	1.27	达标
	东张邻里中心幼儿园	2.02	2022/12/24	1.35	达标
	东张邻里中心三期	1.99	2022/12/24	1.32	达标
	东张集宿区	1.89	2022/12/09	1.26	达标
	东江村	2.18	2022/12/24	1.45	达标
	姚家桥	2.83	2022/08/31	1.89	达标
	彭巷	2.64	2022/10/27	1.76	达标
	陈家坝	3.31	2022/10/27	2.21	达标
	徐家角	3.24	2022/10/27	2.16	达标
	王家泾	2.80	2022/10/27	1.87	达标
	蒋家浜	2.75	2022/10/27	1.83	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	洗马浜	2.79	2022/02/12	1.86	达标
	溪南社区	3.12	2022/02/12	2.08	达标
	诸公浜	2.91	2022/02/12	1.94	达标
	三里浜	2.88	2022/02/12	1.92	达标
	凌家巷	3.02	2022/02/12	2.01	达标
	殷家弄	3.90	2022/10/27	2.6	达标
	杨树园	3.43	2022/10/27	2.29	达标
	黄苍浜	3.60	2022/10/27	2.4	达标
	朱家堂	3.29	2022/10/27	2.2	达标
	区域最大落地浓度	6.40	2022/08/27	4.27	达标
年平均	千金新村	0.44	-	0.73	达标
	高浦新村	0.55	-	0.92	达标
	大桥新村	0.49	-	0.82	达标
	西杜潭	0.57	-	0.95	达标
	桑园新村	0.61	-	1.01	达标
	吴市中心小学	0.53	-	0.89	达标
	吴市幼儿园	0.52	-	0.86	达标
	东吴学校	0.54	-	0.89	达标
	吴市镇	0.51	-	0.84	达标
	中科澜庭	0.80	-	1.34	达标
	智汇澜庭	0.66	-	1.1	达标
	尚林花苑	0.78	-	1.3	达标
	滨江花园	0.86	-	1.43	达标
	鸿麦世家	0.85	-	1.41	达标
	聚和佳苑	0.93	-	1.55	达标
	聚福苑	0.94	-	1.56	达标
	聚鑫苑	0.81	-	1.35	达标
	殷家巷	0.75	-	1.26	达标
	溪北新村	0.56	-	0.94	达标
	鸿福名苑	0.62	-	1.03	达标
	许巷	0.68	-	1.13	达标
	三湾社区	0.57	-	0.95	达标
	南石桥	0.51	-	0.85	达标
	南庙巷	0.47	-	0.79	达标
	朱家巷	0.43	-	0.71	达标
	俞家宅基	0.44	-	0.73	达标
	顾家浜	0.46	-	0.76	达标
	方基角	0.44	-	0.73	达标
	苏家桥	0.43	-	0.71	达标
	南湾里	0.50	-	0.84	达标
	夏家巷	0.54	-	0.91	达标
	王家巷	0.53	-	0.88	达标
	屈家巷	0.53	-	0.88	达标
	三湾村	0.54	-	0.9	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	沙家巷	0.51	-	0.85	达标
	范家桥	0.46	-	0.77	达标
	沈家巷	0.48	-	0.8	达标
	阮家巷	0.46	-	0.76	达标
	陶泾岸	0.48	-	0.81	达标
	夏家角	0.50	-	0.84	达标
	太平村	0.61	-	1.01	达标
	沈家巷	0.44	-	0.74	达标
	潭部漊	0.47	-	0.78	达标
	杨家宅基	0.49	-	0.81	达标
	蔡家大宅基	0.38	-	0.63	达标
	毛家桥	0.40	-	0.67	达标
	时家宅基	0.44	-	0.73	达标
	邹家巷	0.48	-	0.8	达标
	扎营浜	0.43	-	0.72	达标
	徐虎村	0.40	-	0.66	达标
	吴长泾	0.41	-	0.68	达标
	李家村	0.37	-	0.61	达标
	塘角	0.40	-	0.66	达标
	老乌泾	0.45	-	0.75	达标
	殷家巷	0.47	-	0.78	达标
	薛家巷埭	0.45	-	0.75	达标
	包家坝	0.42	-	0.69	达标
	碧溪社区	0.50	-	0.84	达标
	碧溪中心小学	0.44	-	0.73	达标
	碧溪中心幼儿园	0.41	-	0.68	达标
	溪南村	0.44	-	0.73	达标
	学前新邨	0.47	-	0.79	达标
	怡景华庭	0.48	-	0.8	达标
	福兴华府	0.69	-	1.14	达标
	滨江幼儿园	0.70	-	1.17	达标
	滨江实验小学	0.72	-	1.21	达标
	滨江易居	0.72	-	1.19	达标
	常熟市第一人民医院滨江院区	0.75	-	1.24	达标
	长泰花园	0.80	-	1.33	达标
	高贤云庭	0.68	-	1.13	达标
	春江名筑	0.67	-	1.12	达标
	港龙香江华庭	0.69	-	1.16	达标
	华臣天邑居	0.72	-	1.2	达标
	常熟市滨江职业技术学校	0.70	-	1.17	达标
	华鑫天域居	0.65	-	1.07	达标
	铂珺花园	0.63	-	1.05	达标
	滨江实验中学	0.65	-	1.08	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	常熟市浒浦高级中学	0.68	-	1.13	达标
	金科源江筑	0.70	-	1.16	达标
	悦隽华庭	0.67	-	1.12	达标
	桐坝村	0.60	-	1	达标
	梅园	0.47	-	0.78	达标
	渔业社区	0.53	-	0.88	达标
	夏家桥	0.48	-	0.8	达标
	桐坝社区	0.55	-	0.91	达标
	三角镇	0.52	-	0.87	达标
	港口镇	0.43	-	0.72	达标
	浒浦镇	0.40	-	0.66	达标
	顾家巷	0.47	-	0.77	达标
	万福村	0.44	-	0.73	达标
	理文昕月溪	0.71	-	1.18	达标
	香江城	0.66	-	1.09	达标
	常熟科创园创业中心人才公寓	0.53	-	0.89	达标
	华东理工大学常熟研究院	0.49	-	0.81	达标
	北京理工大学常熟研究院	0.50	-	0.83	达标
	香港侵会大学常熟研究院	0.54	-	0.9	达标
	国际声学产业技术研究院	0.54	-	0.89	达标
	海城花园	0.21	-	0.36	达标
	浙江大学常熟研究院	0.53	-	0.89	达标
	大连理工大学常熟研究院	0.51	-	0.85	达标
	西北工业大学常熟研究院	0.52	-	0.87	达标
	玄武新村	0.70	-	1.16	达标
	吴市社区卫生服务中心	0.54	-	0.91	达标
	东吴社区卫生服务站	0.47	-	0.79	达标
	滨江社区卫生服务站	0.73	-	1.22	达标
	溪西村卫生服务站	0.53	-	0.88	达标
	碧溪社区卫生服务站	0.43	-	0.71	达标
	溪东社区卫生服务站	0.57	-	0.95	达标
	汪家巷	0.62	-	1.03	达标
	港南村	0.56	-	0.93	达标
	花园新村	0.52	-	0.87	达标
	公园公寓	0.47	-	0.79	达标
	陆司泾	0.46	-	0.77	达标
	阳光佳苑	0.41	-	0.68	达标
	溪南村(2)	0.36	-	0.6	达标
	仲家角	0.35	-	0.58	达标
	长巷大	0.33	-	0.55	达标
	肖家泾	0.33	-	0.55	达标
	江家泾	0.33	-	0.55	达标
	吴导浜	0.36	-	0.6	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	黄家巷	0.37	-	0.62	达标
	郭家坝	0.42	-	0.7	达标
	西徐巷	0.44	-	0.73	达标
	吴市社区	0.58	-	0.97	达标
	江枫苑	0.22	-	0.36	达标
	东张邻里中心幼儿园	0.23	-	0.38	达标
	东张邻里中心三期	0.24	-	0.4	达标
	东张集宿区	0.23	-	0.39	达标
	东江村	0.24	-	0.4	达标
	姚家桥	0.38	-	0.63	达标
	彭巷	0.32	-	0.54	达标
	陈家坝	0.40	-	0.67	达标
	徐家角	0.40	-	0.67	达标
	王家泾	0.35	-	0.59	达标
	蒋家浜	0.35	-	0.59	达标
	洗马浜	0.36	-	0.59	达标
	溪南社区	0.36	-	0.59	达标
	诸公浜	0.37	-	0.62	达标
	三里浜	0.33	-	0.54	达标
	凌家巷	0.33	-	0.54	达标
	殷家弄	0.52	-	0.86	达标
	杨树园	0.41	-	0.69	达标
	黄苍浜	0.47	-	0.78	达标
	朱家堂	0.54	-	0.89	达标
	区域最大落地浓度	0.95	-	1.58	达标

（2）NO_2

本项目新增污染源 NO_2 贡献质量浓度预测结果见表 6.2-13。

根据预测结果，二类区网格点接收到 NO_2 小时、日均及年均最大浓度贡献值分别为 87.65μg/m³、17.00μg/m³、2.54μg/m³，占二级标准分别为 43.82%、21.25%、6.34%。

NO_2 在各环境空气保护目标的小时最大质量浓度贡献值在 30.36μg/m³～76.42μg/m³ 之间，占二级标准范围为 15.18%～38.21%。

NO_2 在各环境空气保护目标的日均最大质量浓度贡献值在 5.66μg/m³～16.46μg/m³ 之间，占二级标准范围为 7.08%～20.58%。

NO_2 在各环境空气保护目标的年均最大质量浓度贡献值在 0.54μg/m³～2.54μg/m³ 之间，占二级标准范围为 1.34%～6.34%。

表 6.2-13　NO_2 贡献质量浓度预测结果占标率分析

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
1h 平均	千金新村	60.39	2022/08/05 19 时	30.19	达标
	高浦新村	59.69	2022/11/25 21 时	29.85	达标
	大桥新村	66.82	2022/08/05 19 时	33.41	达标
	西杜潭	59.73	2022/11/25 21 时	29.87	达标
	桑园新村	57.00	2022/11/01 01 时	28.5	达标
	吴市中心小学	53.60	2022/10/16 01 时	26.8	达标
	吴市幼儿园	52.17	2022/10/16 01 时	26.08	达标
	东吴学校	53.53	2022/10/16 01 时	26.76	达标
	吴市镇	50.89	2022/11/01 02 时	25.44	达标
	中科澜庭	59.66	2022/05/15 02 时	29.83	达标
	智汇澜庭	54.07	2022/05/15 02 时	27.04	达标
	尚林花苑	56.49	2022/05/15 02 时	28.25	达标
	滨江花园	61.10	2022/09/27 02 时	30.55	达标
	鸿麦世家	58.55	2022/09/26 24 时	29.28	达标
	聚和佳苑	65.99	2022/09/26 24 时	32.99	达标
	聚福苑	64.12	2022/09/26 24 时	32.06	达标
	聚鑫苑	72.34	2022/08/27 03 时	36.17	达标
	殷家巷	64.06	2022/08/27 03 时	32.03	达标
	溪北新村	52.50	2022/04/30 23 时	26.25	达标
	鸿福名苑	53.45	2022/07/18 21 时	26.72	达标
	许巷	58.37	2022/08/27 03 时	29.18	达标
	三湾社区	64.64	2022/08/05 20 时	32.32	达标
	南石桥	50.38	2022/10/16 01 时	25.19	达标
	南庙巷	46.81	2022/10/22 05 时	23.4	达标
	朱家巷	43.99	2022/10/16 01 时	21.99	达标
	俞家宅基	43.16	2022/11/01 24 时	21.58	达标
	顾家浜	46.00	2022/10/16 01 时	23	达标
	方基角	43.13	2022/11/01 24 时	21.57	达标
	苏家桥	46.29	2022/08/05 20 时	23.14	达标
	南湾里	47.61	2022/11/01 01 时	23.8	达标
	夏家巷	58.36	2022/08/05 20 时	29.18	达标
	王家巷	61.81	2022/08/05 20 时	30.9	达标
	屈家巷	60.00	2022/08/05 20 时	30	达标
	三湾村	50.72	2022/11/01 24 时	25.36	达标
	沙家巷	48.90	2022/08/05 20 时	24.45	达标
	范家桥	49.33	2022/08/05 20 时	24.67	达标
	沈家巷	54.65	2022/08/05 20 时	27.33	达标
	阮家巷	52.37	2022/08/05 20 时	26.18	达标
	陶泾岸	54.08	2022/08/05 20 时	27.04	达标
	夏家角	61.73	2022/08/05 22 时	30.87	达标
	太平村	76.42	2022/08/05 22 时	38.21	达标
	沈家巷	50.83	2022/08/05 22 时	25.41	达标
	潭部漊	57.24	2022/08/05 22 时	28.62	达标
	杨家宅基	53.27	2022/09/29 02 时	26.64	达标
	蔡家大宅基	48.47	2022/07/24 20 时	24.24	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	毛家桥	50.70	2022/09/09 03 时	25.35	达标
	时家宅基	54.45	2022/09/09 03 时	27.23	达标
	邹家巷	58.95	2022/09/09 03 时	29.48	达标
	扎营浜	51.15	2022/10/13 03 时	25.57	达标
	徐虎村	47.71	2022/10/31 22 时	23.85	达标
	吴长泾	49.73	2022/10/05 24 时	24.87	达标
	李家村	45.42	2022/10/05 24 时	22.71	达标
	塘角	48.27	2022/10/31 23 时	24.14	达标
	老乌泾	52.78	2022/10/31 23 时	26.39	达标
	殷家巷	53.74	2022/04/22 22 时	26.87	达标
	薛家巷埭	51.53	2022/04/22 22 时	25.76	达标
	包家坝	48.81	2022/04/22 22 时	24.41	达标
	碧溪社区	47.94	2022/11/23 17 时	23.97	达标
	碧溪中心小学	44.13	2022/04/30 23 时	22.06	达标
	碧溪中心幼儿园	43.59	2022/04/30 23 时	21.8	达标
	溪南村	44.03	2022/04/30 23 时	22.02	达标
	学前新邨	45.26	2022/11/23 17 时	22.63	达标
	怡景华庭	45.38	2022/11/23 17 时	22.69	达标
	福兴华府	46.73	2022/09/30 03 时	23.36	达标
	滨江幼儿园	47.44	2022/09/30 03 时	23.72	达标
	滨江实验小学	48.32	2022/09/30 03 时	24.16	达标
	滨江易居	49.03	2022/09/26 24 时	24.52	达标
	常熟市第一人民医院滨江院区	49.71	2022/09/26 24 时	24.85	达标
	长泰花园	55.18	2022/09/26 24 时	27.59	达标
	高贤云庭	45.65	2022/09/26 24 时	22.82	达标
	春江名筑	46.72	2022/09/26 24 时	23.36	达标
	港龙香江华庭	48.29	2022/09/26 24 时	24.14	达标
	华臣天邑居	50.52	2022/09/27 02 时	25.26	达标
	常熟市滨江职业技术学校	50.48	2022/09/27 02 时	25.24	达标
	华鑫天域居	44.00	2022/09/26 24 时	22	达标
	铂珺花园	44.39	2022/09/26 24 时	22.19	达标
	滨江实验中学	45.54	2022/09/26 24 时	22.77	达标
	常熟市浒浦高级中学	47.77	2022/09/27 02 时	23.88	达标
	金科源江筑	49.07	2022/05/15 02 时	24.54	达标
	悦隽华庭	51.19	2022/05/15 02 时	25.6	达标
	桐坝村	44.21	2022/03/10 24 时	22.11	达标
	梅园	35.49	2022/12/08 06 时	17.75	达标
	渔业社区	43.11	2022/12/08 06 时	21.56	达标
	夏家桥	35.78	2022/12/08 06 时	17.89	达标
	桐坝社区	44.36	2022/12/08 06 时	22.18	达标
	三角镇	43.78	2022/11/18 21 时	21.89	达标
	港口镇	34.02	2022/12/08 06 时	17.01	达标
	浒浦镇	30.36	2022/12/08 06 时	15.18	达标
	顾家巷	54.82	2022/10/05 24 时	27.41	达标
	万福村	57.66	2022/04/22 21 时	28.83	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	理文昕月溪	56.62	2022/05/15 02 时	28.31	达标
	香江城	54.75	2022/05/15 02 时	27.38	达标
	常熟科创园创业中心人才公寓	42.85	2022/12/08 06 时	21.43	达标
	华东理工大学常熟研究院	35.13	2022/12/08 06 时	17.56	达标
	北京理工大学常熟研究院	37.14	2022/12/08 06 时	18.57	达标
	香港侵会大学常熟研究院	43.30	2022/12/08 06 时	21.65	达标
	国际声学产业技术研究院	42.73	2022/12/08 06 时	21.37	达标
	海城花园	36.83	2022/09/10 05 时	18.42	达标
	浙江大学常熟研究院	41.97	2022/12/08 06 时	20.99	达标
	大连理工大学常熟研究院	39.16	2022/12/08 06 时	19.58	达标
	西北工业大学常熟研究院	40.78	2022/12/08 06 时	20.39	达标
	玄武新村	49.75	2022/09/09 01 时	24.87	达标
	吴市社区卫生服务中心	54.55	2022/10/16 01 时	27.28	达标
	东吴社区卫生服务站	62.13	2022/08/05 19 时	31.06	达标
	滨江社区卫生服务站	52.64	2022/09/27 02 时	26.32	达标
	溪西村卫生服务站	47.84	2022/11/23 17 时	23.92	达标
	碧溪社区卫生服务站	45.04	2022/04/30 23 时	22.52	达标
	溪东社区卫生服务站	53.13	2022/04/30 23 时	26.56	达标
	汪家巷	42.95	2022/06/05 23 时	21.48	达标
	港南村	43.66	2022/11/10 05 时	21.83	达标
	花园新村	45.11	2022/07/18 21 时	22.56	达标
	公园公寓	44.32	2022/11/23 17 时	22.16	达标
	陆司泾	44.40	2022/11/23 17 时	22.2	达标
	阳光佳苑	41.25	2022/04/30 23 时	20.62	达标
	溪南村(2)	44.36	2022/04/22 22 时	22.18	达标
	仲家角	44.37	2022/10/31 23 时	22.19	达标
	长巷大	42.90	2022/10/31 23 时	21.45	达标
	肖家泾	42.59	2022/10/31 22 时	21.3	达标
	江家泾	42.40	2022/10/31 22 时	21.2	达标
	吴导浜	44.96	2022/09/09 03 时	22.48	达标
	黄家巷	47.85	2022/07/24 20 时	23.93	达标
	郭家坝	45.85	2022/10/07 24 时	22.93	达标
	西徐巷	44.59	2022/10/16 01 时	22.29	达标
	吴市社区	60.28	2022/08/05 20 时	30.14	达标
	江枫苑	33.40	2022/04/22 21 时	16.7	达标
	东张邻里中心幼儿园	34.68	2022/09/10 05 时	17.34	达标
	东张邻里中心三期	36.44	2022/04/22 21 时	18.22	达标
	东张集宿区	37.08	2022/04/22 21 时	18.54	达标
	东江村	36.17	2022/09/10 05 时	18.09	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	姚家桥	40.71	2022/12/08 23 时	20.36	达标
	彭巷	34.52	2022/11/23 17 时	17.26	达标
	陈家坝	39.06	2022/07/18 21 时	19.53	达标
	徐家角	40.20	2022/11/23 17 时	20.1	达标
	王家泾	36.79	2022/11/23 17 时	18.39	达标
	蒋家浜	38.61	2022/04/30 23 时	19.3	达标
	洗马浜	39.44	2022/04/30 23 时	19.72	达标
	溪南社区	42.31	2022/04/22 22 时	21.15	达标
	诸公浜	40.60	2022/04/30 23 时	20.3	达标
	三里浜	40.20	2022/04/22 22 时	20.1	达标
	凌家巷	41.83	2022/04/22 22 时	20.91	达标
	殷家弄	39.71	2022/04/26 23 时	19.86	达标
	杨树园	38.46	2022/07/18 21 时	19.23	达标
	黄苍浜	37.12	2022/11/10 05 时	18.56	达标
	朱家堂	39.87	2022/09/09 01 时	19.94	达标
	区域最大落地浓度	87.65	2022/08/05 20 时	43.82	达标
日平均	千金新村	9.77	2022/12/09	12.22	达标
	高浦新村	10.29	2022/11/01	12.86	达标
	大桥新村	11.63	2022/12/09	14.54	达标
	西杜潭	11.17	2022/11/01	13.96	达标
	桑园新村	13.31	2022/11/01	16.63	达标
	吴市中心小学	11.14	2022/11/01	13.93	达标
	吴市幼儿园	10.79	2022/11/01	13.49	达标
	东吴学校	11.63	2022/11/01	14.54	达标
	吴市镇	10.20	2022/11/01	12.75	达标
	中科澜庭	12.44	2022/11/09	15.54	达标
	智汇澜庭	9.58	2022/11/09	11.97	达标
	尚林花苑	12.20	2022/11/09	15.25	达标
	滨江花园	14.63	2022/08/27	18.29	达标
	鸿麦世家	14.91	2022/08/27	18.64	达标
	聚和佳苑	16.38	2022/08/27	20.47	达标
	聚福苑	16.28	2022/08/27	20.35	达标
	聚鑫苑	16.46	2022/10/27	20.58	达标
	殷家巷	16.27	2022/10/27	20.34	达标
	溪北新村	12.56	2022/10/27	15.69	达标
	鸿福名苑	14.34	2022/10/27	17.92	达标
	许巷	15.31	2022/10/27	19.13	达标
	三湾社区	10.80	2022/02/13	13.5	达标
	南石桥	11.23	2022/11/01	14.03	达标
	南庙巷	10.61	2022/11/01	13.26	达标
	朱家巷	8.84	2022/11/01	11.04	达标
	俞家宅基	9.57	2022/11/01	11.96	达标
	顾家浜	10.08	2022/11/01	12.59	达标
	方基角	9.15	2022/11/01	11.43	达标
	苏家桥	8.44	2022/02/13	10.55	达标
	南湾里	11.10	2022/11/01	13.88	达标
	夏家巷	9.93	2022/02/13	12.41	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	王家巷	11.01	2022/02/13	13.76	达标
	屈家巷	10.48	2022/02/13	13.1	达标
	三湾村	11.48	2022/11/01	14.35	达标
	沙家巷	10.28	2022/11/01	12.85	达标
	范家桥	8.84	2022/02/13	11.05	达标
	沈家巷	10.12	2022/02/13	12.65	达标
	阮家巷	9.79	2022/02/13	12.24	达标
	陶泾岸	10.06	2022/02/13	12.57	达标
	夏家角	9.77	2022/02/13	12.21	达标
	太平村	11.61	2022/02/13	14.52	达标
	沈家巷	9.15	2022/02/13	11.44	达标
	潭部漊	8.54	2022/01/08	10.68	达标
	杨家宅基	9.75	2022/10/23	12.19	达标
	蔡家大宅基	7.98	2022/02/12	9.98	达标
	毛家桥	8.83	2022/02/12	11.04	达标
	时家宅基	9.29	2022/02/12	11.61	达标
	邹家巷	9.95	2022/02/12	12.44	达标
	扎营浜	11.90	2022/02/12	14.87	达标
	徐虎村	11.01	2022/02/12	13.76	达标
	吴长泾	9.97	2022/02/12	12.46	达标
	李家村	9.91	2022/02/12	12.38	达标
	塘角	11.64	2022/02/12	14.56	达标
	老乌泾	12.71	2022/02/12	15.88	达标
	殷家巷	12.93	2022/02/12	16.16	达标
	薛家巷埭	12.26	2022/02/12	15.32	达标
	包家坝	11.60	2022/02/12	14.5	达标
	碧溪社区	11.71	2022/10/27	14.64	达标
	碧溪中心小学	10.32	2022/10/27	12.9	达标
	碧溪中心幼儿园	10.26	2022/02/12	12.83	达标
	溪南村	10.47	2022/10/27	13.08	达标
	学前新邨	11.58	2022/10/27	14.47	达标
	怡景华庭	11.80	2022/10/27	14.75	达标
	福兴华府	12.05	2022/08/27	15.06	达标
	滨江幼儿园	12.31	2022/08/27	15.39	达标
	滨江实验小学	12.84	2022/08/27	16.05	达标
	滨江易居	13.01	2022/08/27	16.26	达标
	常熟市第一人民医院滨江院区	13.29	2022/08/27	16.61	达标
	长泰花园	14.33	2022/08/27	17.92	达标
	高贤云庭	12.32	2022/08/27	15.4	达标
	春江名筑	12.41	2022/08/27	15.51	达标
	港龙香江华庭	12.59	2022/08/27	15.74	达标
	华臣天邑居	12.65	2022/08/27	15.81	达标
	常熟市滨江职业技术学校	11.71	2022/08/27	14.64	达标
	华鑫天域居	11.87	2022/08/27	14.84	达标
	铂珺花园	11.75	2022/08/27	14.68	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	滨江实验中学	11.94	2022/08/27	14.93	达标
	常熟市浒浦高级中学	11.95	2022/08/27	14.93	达标
	金科源江筑	11.25	2022/11/09	14.06	达标
	悦隽华庭	10.85	2022/11/09	13.56	达标
	桐坝村	10.10	2022/11/09	12.63	达标
	梅园	6.63	2022/06/13	8.28	达标
	渔业社区	7.47	2022/06/13	9.34	达标
	夏家桥	6.76	2022/06/13	8.45	达标
	桐坝社区	7.70	2022/09/25	9.62	达标
	三角镇	7.74	2022/11/09	9.67	达标
	港口镇	6.21	2022/06/13	7.76	达标
	浒浦镇	5.66	2022/06/13	7.08	达标
	顾家巷	11.22	2022/02/12	14.03	达标
	万福村	10.99	2022/12/09	13.74	达标
	理文昕月溪	10.86	2022/11/09	13.58	达标
	香江城	9.32	2022/09/25	11.65	达标
	常熟科创园创业中心人才公寓	7.68	2022/06/13	9.6	达标
	华东理工大学常熟研究院	6.80	2022/06/13	8.5	达标
	北京理工大学常熟研究院	7.08	2022/06/13	8.84	达标
	香港侵会大学常熟研究院	7.90	2022/06/13	9.88	达标
	国际声学产业技术研究院	7.79	2022/06/13	9.73	达标
	海城花园	5.78	2022/07/21	7.23	达标
	浙江大学常熟研究院	7.75	2022/06/13	9.68	达标
	大连理工大学常熟研究院	7.29	2022/06/13	9.11	达标
	西北工业大学常熟研究院	7.51	2022/06/13	9.39	达标
	玄武新村	13.38	2022/10/27	16.72	达标
	吴市社区卫生服务中心	11.24	2022/11/01	14.05	达标
	东吴社区卫生服务站	9.87	2022/12/09	12.33	达标
	滨江社区卫生服务站	11.92	2022/08/27	14.9	达标
	溪西村卫生服务站	12.67	2022/10/27	15.84	达标
	碧溪社区卫生服务站	10.69	2022/02/12	13.36	达标
	溪东社区卫生服务站	12.65	2022/10/27	15.81	达标
	汪家巷	10.60	2022/08/27	13.25	达标
	港南村	12.78	2022/10/27	15.97	达标
	花园新村	12.72	2022/10/27	15.9	达标
	公园公寓	11.69	2022/10/27	14.61	达标
	陆司泾	11.45	2022/10/27	14.32	达标
	阳光佳苑	9.99	2022/10/27	12.48	达标
	溪南村(2)	10.53	2022/02/12	13.16	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	仲家角	10.55	2022/02/12	13.18	达标
	长巷大	10.11	2022/02/12	12.64	达标
	肖家泾	9.38	2022/02/12	11.72	达标
	江家泾	9.22	2022/02/12	11.52	达标
	吴导浜	8.65	2022/02/12	10.81	达标
	黄家巷	7.89	2022/02/12	9.87	达标
	郭家坝	9.22	2022/10/23	11.52	达标
	西徐巷	9.65	2022/11/01	12.07	达标
	吴市社区	11.14	2022/11/01	13.93	达标
	江枫苑	6.17	2022/12/09	7.71	达标
	东张邻里中心幼儿园	6.41	2022/12/09	8.01	达标
	东张邻里中心三期	6.66	2022/12/09	8.33	达标
	东张集宿区	6.54	2022/12/09	8.18	达标
	东江村	6.57	2022/12/09	8.21	达标
	姚家桥	7.74	2022/08/31	9.67	达标
	彭巷	8.77	2022/10/27	10.96	达标
	陈家坝	10.49	2022/10/27	13.11	达标
	徐家角	10.18	2022/10/27	12.73	达标
	王家泾	9.02	2022/10/27	11.28	达标
	蒋家浜	8.98	2022/02/12	11.22	达标
	洗马浜	9.30	2022/02/12	11.62	达标
	溪南社区	10.16	2022/02/12	12.69	达标
	诸公浜	9.59	2022/02/12	11.99	达标
	三里浜	9.60	2022/02/12	12	达标
	凌家巷	9.92	2022/02/12	12.4	达标
	殷家弄	11.67	2022/10/27	14.58	达标
	杨树园	10.83	2022/10/27	13.54	达标
	黄苍浜	11.02	2022/10/27	13.77	达标
	朱家堂	9.72	2022/10/27	12.14	达标
	区域最大落地浓度	17.00	2022/08/27	21.25	达标
年平均	千金新村	1.31	-	3.27	达标
	高浦新村	1.56	-	3.89	达标
	大桥新村	1.37	-	3.43	达标
	西杜潭	1.60	-	4	达标
	桑园新村	1.71	-	4.28	达标
	吴市中心小学	1.55	-	3.88	达标
	吴市幼儿园	1.52	-	3.8	达标
	东吴学校	1.57	-	3.92	达标
	吴市镇	1.49	-	3.73	达标
	中科澜庭	2.16	-	5.4	达标
	智汇澜庭	1.79	-	4.48	达标
	尚林花苑	2.13	-	5.32	达标
	滨江花园	2.38	-	5.96	达标
	鸿麦世家	2.37	-	5.93	达标
	聚和佳苑	2.52	-	6.29	达标
	聚福苑	2.54	-	6.34	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	聚鑫苑	2.19	-	5.48	达标
	殷家巷	2.13	-	5.32	达标
	溪北新村	1.68	-	4.2	达标
	鸿福名苑	1.84	-	4.59	达标
	许巷	1.97	-	4.93	达标
	三湾社区	1.64	-	4.1	达标
	南石桥	1.51	-	3.77	达标
	南庙巷	1.43	-	3.58	达标
	朱家巷	1.32	-	3.3	达标
	俞家宅基	1.35	-	3.37	达标
	顾家浜	1.39	-	3.47	达标
	方基角	1.35	-	3.38	达标
	苏家桥	1.32	-	3.29	达标
	南湾里	1.50	-	3.75	达标
	夏家巷	1.59	-	3.96	达标
	王家巷	1.55	-	3.86	达标
	屈家巷	1.54	-	3.86	达标
	三湾村	1.58	-	3.95	达标
	沙家巷	1.52	-	3.79	达标
	范家桥	1.40	-	3.51	达标
	沈家巷	1.44	-	3.6	达标
	阮家巷	1.39	-	3.46	达标
	陶泾岸	1.45	-	3.62	达标
	夏家角	1.49	-	3.73	达标
	太平村	1.69	-	4.22	达标
	沈家巷	1.35	-	3.37	达标
	潭部漊	1.41	-	3.53	达标
	杨家宅基	1.46	-	3.64	达标
	蔡家大宅基	1.21	-	3.03	达标
	毛家桥	1.26	-	3.15	达标
	时家宅基	1.34	-	3.35	达标
	邹家巷	1.44	-	3.61	达标
	扎营浜	1.33	-	3.33	达标
	徐虎村	1.25	-	3.13	达标
	吴长泾	1.28	-	3.19	达标
	李家村	1.19	-	2.96	达标
	塘角	1.26	-	3.16	达标
	老乌泾	1.38	-	3.46	达标
	殷家巷	1.43	-	3.57	达标
	薛家巷埭	1.40	-	3.49	达标
	包家坝	1.32	-	3.29	达标
	碧溪社区	1.55	-	3.87	达标
	碧溪中心小学	1.39	-	3.48	达标
	碧溪中心幼儿园	1.32	-	3.31	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	溪南村	1.40	-	3.5	达标
	学前新邨	1.49	-	3.74	达标
	怡景华庭	1.52	-	3.79	达标
	福兴华府	2.05	-	5.12	达标
	滨江幼儿园	2.08	-	5.2	达标
	滨江实验小学	2.13	-	5.33	达标
	滨江易居	2.11	-	5.27	达标
	常熟市第一人民医院滨江院区	2.18	-	5.44	达标
	长泰花园	2.29	-	5.72	达标
	高贤云庭	2.04	-	5.09	达标
	春江名筑	2.02	-	5.04	达标
	港龙香江华庭	2.05	-	5.14	达标
	华臣天邑居	2.10	-	5.25	达标
	常熟市滨江职业技术学校	2.04	-	5.11	达标
	华鑫天域居	1.96	-	4.89	达标
	铂珺花园	1.92	-	4.79	达标
	滨江实验中学	1.95	-	4.88	达标
	常熟市浒浦高级中学	2.00	-	5.01	达标
	金科源江筑	1.97	-	4.92	达标
	悦隽华庭	1.88	-	4.69	达标
	桐坝村	1.75	-	4.36	达标
	梅园	1.27	-	3.18	达标
	渔业社区	1.46	-	3.64	达标
	夏家桥	1.29	-	3.22	达标
	桐坝社区	1.50	-	3.75	达标
	三角镇	1.49	-	3.73	达标
	港口镇	1.21	-	3.02	达标
	浒浦镇	1.11	-	2.78	达标
	顾家巷	1.40	-	3.51	达标
	万福村	1.27	-	3.18	达标
	理文昕月溪	1.93	-	4.81	达标
	香江城	1.76	-	4.39	达标
	常熟科创园创业中心人才公寓	1.43	-	3.58	达标
	华东理工大学常熟研究院	1.29	-	3.22	达标
	北京理工大学常熟研究院	1.32	-	3.3	达标
	香港侵会大学常熟研究院	1.43	-	3.57	达标
	国际声学产业技术研究院	1.42	-	3.55	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	海城花园	0.54	-	1.34	达标
	浙江大学常熟研究院	1.40	-	3.5	达标
	大连理工大学常熟研究院	1.36	-	3.39	达标
	西北工业大学常熟研究院	1.39	-	3.46	达标
	玄武新村	2.06	-	5.15	达标
	吴市社区卫生服务中心	1.57	-	3.94	达标
	东吴社区卫生服务站	1.38	-	3.46	达标
	滨江社区卫生服务站	2.10	-	5.26	达标
	溪西村卫生服务站	1.62	-	4.05	达标
	碧溪社区卫生服务站	1.36	-	3.39	达标
	溪东社区卫生服务站	1.69	-	4.23	达标
	汪家巷	1.89	-	4.72	达标
	港南村	1.74	-	4.35	达标
	花园新村	1.64	-	4.09	达标
	公园公寓	1.49	-	3.74	达标
	陆司泾	1.47	-	3.68	达标
	阳光佳苑	1.33	-	3.32	达标
	溪南村(2)	1.18	-	2.96	达标
	仲家角	1.14	-	2.84	达标
	长巷大	1.10	-	2.74	达标
	肖家泾	1.09	-	2.72	达标
	江家泾	1.09	-	2.72	达标
	吴导浜	1.17	-	2.92	达标
	黄家巷	1.19	-	2.98	达标
	郭家坝	1.30	-	3.25	达标
	西徐巷	1.34	-	3.36	达标
	吴市社区	1.67	-	4.17	达标
	江枫苑	0.77	-	1.92	达标
	东张邻里中心幼儿园	0.80	-	1.99	达标
	东张邻里中心三期	0.83	-	2.06	达标
	东张集宿区	0.81	-	2.03	达标
	东江村	0.81	-	2.03	达标
	姚家桥	1.20	-	2.99	达标
	彭巷	1.13	-	2.83	达标
	陈家坝	1.33	-	3.32	达标
	徐家角	1.32	-	3.3	达标
	王家泾	1.19	-	2.98	达标
	蒋家浜	1.19	-	2.97	达标
	洗马浜	1.19	-	2.98	达标
	溪南社区	1.18	-	2.95	达标
	诸公浜	1.23	-	3.06	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	三里浜	1.10	-	2.75	达标
	凌家巷	1.10	-	2.74	达标
	殷家弄	1.65	-	4.12	达标
	杨树园	1.37	-	3.43	达标
	黄苍浜	1.53	-	3.82	达标
	朱家堂	1.70	-	4.25	达标
	区域最大落地浓度	2.54	-	6.34	达标

（3）PM_{10}

本项目新增污染源 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果见表 6.2-14。

根据预测结果，二类区网格点接收到 PM_{10} 日均及年均最大浓度贡献值分别为 15.11μg/m³、2.27μg/m³，占二级标准分别为 10.07%、3.24%。

PM_{10} 在各环境空气保护目标的日均最大质量浓度贡献值在 4.72μg/m³～15.01μg/m³ 之间，占二级标准范围为 3.15%～10.01%。

PM_{10} 在各环境空气保护目标的年均最大质量浓度贡献值在 0.61μg/m³～2.23μg/m³ 之间，占二级标准范围为 0.87%～3.19%。

表 6.2-14 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果占标率分析

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
日平均	千金新村	8.34	2022/12/09	5.56	达标
	高浦新村	8.65	2022/11/01	5.77	达标
	大桥新村	10.23	2022/12/09	6.82	达标
	西杜潭	9.47	2022/11/01	6.31	达标
	桑园新村	11.41	2022/11/01	7.6	达标
	吴市中心小学	9.12	2022/11/01	6.08	达标
	吴市幼儿园	8.77	2022/11/01	5.85	达标
	东吴学校	9.62	2022/11/01	6.41	达标
	吴市镇	8.32	2022/12/29	5.54	达标
	中科澜庭	11.44	2022/11/09	7.62	达标
	智汇澜庭	8.54	2022/11/09	5.69	达标
	尚林花苑	10.97	2022/11/09	7.31	达标
	滨江花园	12.71	2022/08/27	8.48	达标
	鸿麦世家	12.76	2022/08/27	8.51	达标
	聚和佳苑	14.28	2022/08/27	9.52	达标
	聚福苑	14.23	2022/08/27	9.49	达标
	聚鑫苑	15.01	2022/10/27	10.01	达标
	殷家巷	14.26	2022/10/27	9.51	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	溪北新村	10.52	2022/10/27	7.01	达标
	鸿福名苑	12.19	2022/10/27	8.13	达标
	许巷	13.17	2022/10/27	8.78	达标
	三湾社区	9.17	2022/02/13	6.11	达标
	南石桥	9.24	2022/11/01	6.16	达标
	南庙巷	8.65	2022/11/01	5.77	达标
	朱家巷	7.32	2022/08/31	4.88	达标
	俞家宅基	7.74	2022/11/01	5.16	达标
	顾家浜	8.11	2022/11/01	5.41	达标
	方基角	7.35	2022/11/01	4.9	达标
	苏家桥	6.91	2022/02/13	4.6	达标
	南湾里	9.17	2022/11/01	6.11	达标
	夏家巷	8.35	2022/02/13	5.57	达标
	王家巷	9.54	2022/02/13	6.36	达标
	屈家巷	8.80	2022/02/13	5.86	达标
	三湾村	9.54	2022/11/01	6.36	达标
	沙家巷	8.41	2022/11/01	5.61	达标
	范家桥	7.29	2022/02/13	4.86	达标
	沈家巷	8.68	2022/02/13	5.78	达标
	阮家巷	8.32	2022/02/13	5.54	达标
	陶泾岸	8.65	2022/02/13	5.76	达标
	夏家角	8.40	2022/02/13	5.6	达标
	太平村	10.51	2022/02/13	7.01	达标
	沈家巷	7.78	2022/02/13	5.19	达标
	潭部溇	7.01	2022/01/08	4.67	达标
	杨家宅基	8.36	2022/10/23	5.57	达标
	蔡家大宅基	6.49	2022/10/23	4.33	达标
	毛家桥	7.23	2022/02/12	4.82	达标
	时家宅基	7.63	2022/02/12	5.09	达标
	邹家巷	8.24	2022/02/12	5.5	达标
	扎营浜	9.86	2022/02/12	6.57	达标
	徐虎村	9.06	2022/02/12	6.04	达标
	吴长泾	8.22	2022/02/12	5.48	达标
	李家村	8.11	2022/02/12	5.4	达标
	塘角	9.45	2022/02/12	6.3	达标
	老乌泾	10.44	2022/02/12	6.96	达标
	殷家巷	10.65	2022/02/12	7.1	达标
	薛家巷埭	10.09	2022/02/12	6.73	达标
	包家坝	9.47	2022/02/12	6.31	达标
	碧溪社区	9.71	2022/10/27	6.47	达标
	碧溪中心小学	8.51	2022/02/12	5.67	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	碧溪中心幼儿园	8.56	2022/02/12	5.7	达标
	溪南村	8.55	2022/10/27	5.7	达标
	学前新邨	9.60	2022/10/27	6.4	达标
	怡景华庭	9.81	2022/10/27	6.54	达标
	福兴华府	10.07	2022/08/27	6.71	达标
	滨江幼儿园	10.31	2022/08/27	6.87	达标
	滨江实验小学	10.80	2022/08/27	7.2	达标
	滨江易居	10.88	2022/08/27	7.26	达标
	常熟市第一人民医院滨江院区	11.20	2022/08/27	7.47	达标
	长泰花园	12.13	2022/08/27	8.08	达标
	高贤云庭	10.30	2022/08/27	6.87	达标
	春江名筑	10.31	2022/08/27	6.87	达标
	港龙香江华庭	10.48	2022/08/27	6.99	达标
	华臣天邑居	10.64	2022/08/27	7.1	达标
	常熟市滨江职业技术学校	9.91	2022/08/27	6.61	达标
	华鑫天域居	9.87	2022/08/27	6.58	达标
	铂珺花园	9.68	2022/08/27	6.45	达标
	滨江实验中学	9.86	2022/08/27	6.57	达标
	常熟市浒浦高级中学	9.99	2022/08/27	6.66	达标
	金科源江筑	9.80	2022/11/09	6.53	达标
	悦隽华庭	9.67	2022/11/09	6.44	达标
	桐坝村	8.72	2022/11/09	5.81	达标
	梅园	5.66	2022/06/13	3.77	达标
	渔业社区	6.40	2022/06/13	4.27	达标
	夏家桥	5.82	2022/06/13	3.88	达标
	桐坝社区	6.57	2022/06/13	4.38	达标
	三角镇	6.60	2022/11/09	4.4	达标
	港口镇	5.21	2022/06/13	3.47	达标
	浒浦镇	4.72	2022/06/13	3.15	达标
	顾家巷	9.36	2022/02/12	6.24	达标
	万福村	9.27	2022/12/09	6.18	达标
	理文昕月溪	9.88	2022/11/09	6.58	达标
	香江城	8.14	2022/11/09	5.43	达标
	常熟科创园创业中心人才公寓	6.65	2022/06/13	4.43	达标
	华东理工大学常熟研究院	5.92	2022/06/13	3.95	达标
	北京理工大学常熟研究院	6.18	2022/06/13	4.12	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	香港侵会大学常熟研究院	6.96	2022/06/13	4.64	达标
	国际声学产业技术研究院	6.82	2022/06/13	4.55	达标
	海城花园	6.03	2022/12/09	4.02	达标
	浙江大学常熟研究院	6.85	2022/06/13	4.57	达标
	大连理工大学常熟研究院	6.33	2022/06/13	4.22	达标
	西北工业大学常熟研究院	6.55	2022/06/13	4.36	达标
	玄武新村	11.54	2022/10/27	7.69	达标
	吴市社区卫生服务中心	9.23	2022/11/01	6.15	达标
	东吴社区卫生服务站	8.48	2022/12/09	5.65	达标
	滨江社区卫生服务站	10.17	2022/08/27	6.78	达标
	溪西村卫生服务站	10.61	2022/10/27	7.07	达标
	碧溪社区卫生服务站	8.92	2022/02/12	5.95	达标
	溪东社区卫生服务站	10.61	2022/10/27	7.07	达标
	汪家巷	8.70	2022/08/27	5.8	达标
	港南村	10.79	2022/10/27	7.19	达标
	花园新村	10.64	2022/10/27	7.09	达标
	公园公寓	9.70	2022/10/27	6.47	达标
	陆司泾	9.49	2022/10/27	6.33	达标
	阳光佳苑	8.12	2022/10/27	5.41	达标
	溪南村(2)	8.47	2022/02/12	5.65	达标
	仲家角	8.50	2022/02/12	5.66	达标
	长巷大	8.17	2022/02/12	5.44	达标
	肖家泾	7.60	2022/02/12	5.07	达标
	江家泾	7.48	2022/02/12	4.98	达标
	吴导浜	7.06	2022/02/12	4.71	达标
	黄家巷	6.38	2022/02/12	4.26	达标
	郭家坝	7.87	2022/10/23	5.24	达标
	西徐巷	7.71	2022/11/01	5.14	达标
	吴市社区	9.28	2022/11/01	6.18	达标
	江枫苑	4.88	2022/12/09	3.26	达标
	东张邻里中心幼儿园	5.10	2022/12/09	3.4	达标
	东张邻里中心三期	5.31	2022/12/09	3.54	达标
	东张集宿区	5.17	2022/12/09	3.45	达标
	东江村	5.24	2022/12/09	3.5	达标
	姚家桥	6.66	2022/08/31	4.44	达标
	彭巷	7.06	2022/10/27	4.7	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	陈家坝	8.59	2022/10/27	5.73	达标
	徐家角	8.32	2022/10/27	5.55	达标
	王家泾	7.26	2022/10/27	4.84	达标
	蒋家浜	7.39	2022/02/12	4.93	达标
	洗马浜	7.66	2022/02/12	5.1	达标
	溪南社区	8.23	2022/02/12	5.49	达标
	诸公浜	7.92	2022/02/12	5.28	达标
	三里浜	7.70	2022/02/12	5.13	达标
	凌家巷	7.89	2022/02/12	5.26	达标
	殷家弄	9.79	2022/10/27	6.52	达标
	杨树园	8.88	2022/10/27	5.92	达标
	黄苍浜	9.17	2022/10/27	6.11	达标
	朱家堂	8.17	2022/10/27	5.44	达标
	区域最大落地浓度	15.11	2022/08/27	10.07	达标
年平均	千金新村	1.09	-	1.56	达标
	高浦新村	1.34	-	1.91	达标
	大桥新村	1.18	-	1.69	达标
	西杜潭	1.39	-	1.98	达标
	桑园新村	1.47	-	2.1	达标
	吴市中心小学	1.31	-	1.87	达标
	吴市幼儿园	1.28	-	1.82	达标
	东吴学校	1.32	-	1.88	达标
	吴市镇	1.25	-	1.79	达标
	中科澜庭	1.96	-	2.8	达标
	智汇澜庭	1.59	-	2.27	达标
	尚林花苑	1.89	-	2.71	达标
	滨江花园	2.07	-	2.96	达标
	鸿麦世家	2.04	-	2.92	达标
	聚和佳苑	2.22	-	3.18	达标
	聚福苑	2.23	-	3.19	达标
	聚鑫苑	1.92	-	2.74	达标
	殷家巷	1.80	-	2.57	达标
	溪北新村	1.39	-	1.98	达标
	鸿福名苑	1.52	-	2.17	达标
	许巷	1.65	-	2.35	达标
	三湾社区	1.39	-	1.99	达标
	南石桥	1.26	-	1.8	达标
	南庙巷	1.19	-	1.7	达标
	朱家巷	1.09	-	1.55	达标
	俞家宅基	1.11	-	1.58	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	顾家浜	1.14	-	1.63	达标
	方基角	1.11	-	1.59	达标
	苏家桥	1.08	-	1.54	达标
	南湾里	1.25	-	1.78	达标
	夏家巷	1.33	-	1.91	达标
	王家巷	1.33	-	1.89	达标
	屈家巷	1.30	-	1.85	达标
	三湾村	1.33	-	1.9	达标
	沙家巷	1.26	-	1.81	达标
	范家桥	1.16	-	1.66	达标
	沈家巷	1.23	-	1.75	达标
	阮家巷	1.17	-	1.67	达标
	陶泾岸	1.24	-	1.77	达标
	夏家角	1.30	-	1.86	达标
	太平村	1.55	-	2.21	达标
	沈家巷	1.15	-	1.64	达标
	潭部娄	1.22	-	1.74	达标
	杨家宅基	1.24	-	1.78	达标
	蔡家大宅基	0.99	-	1.41	达标
	毛家桥	1.03	-	1.47	达标
	时家宅基	1.10	-	1.58	达标
	邹家巷	1.20	-	1.72	达标
	扎营浜	1.09	-	1.55	达标
	徐虎村	1.02	-	1.45	达标
	吴长泾	1.04	-	1.48	达标
	李家村	0.96	-	1.37	达标
	塘角	1.02	-	1.46	达标
	老乌泾	1.13	-	1.61	达标
	殷家巷	1.17	-	1.67	达标
	薛家巷埭	1.14	-	1.63	达标
	包家坝	1.06	-	1.52	达标
	碧溪社区	1.27	-	1.81	达标
	碧溪中心小学	1.12	-	1.6	达标
	碧溪中心幼儿园	1.06	-	1.52	达标
	溪南村	1.13	-	1.62	达标
	学前新邨	1.21	-	1.73	达标
	怡景华庭	1.23	-	1.75	达标
	福兴华府	1.70	-	2.43	达标
	滨江幼儿园	1.73	-	2.47	达标
	滨江实验小学	1.78	-	2.54	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	滨江易居	1.76	-	2.52	达标
	常熟市第一人民医院滨江院区	1.83	-	2.61	达标
	长泰花园	1.95	-	2.78	达标
	高贤云庭	1.69	-	2.41	达标
	春江名筑	1.67	-	2.39	达标
	港龙香江华庭	1.72	-	2.45	达标
	华臣天邑居	1.77	-	2.53	达标
	常熟市滨江职业技术学校	1.73	-	2.47	达标
	华鑫天域居	1.61	-	2.31	达标
	铂珺花园	1.58	-	2.26	达标
	滨江实验中学	1.62	-	2.32	达标
	常熟市浒浦高级中学	1.68	-	2.4	达标
	金科源江筑	1.70	-	2.43	达标
	悦隽华庭	1.64	-	2.34	达标
	桐坝村	1.49	-	2.12	达标
	梅园	1.11	-	1.58	达标
	渔业社区	1.26	-	1.8	达标
	夏家桥	1.13	-	1.62	达标
	桐坝社区	1.30	-	1.86	达标
	三角镇	1.27	-	1.82	达标
	港口镇	1.03	-	1.47	达标
	浒浦镇	0.94	-	1.35	达标
	顾家巷	1.16	-	1.66	达标
	万福村	1.07	-	1.53	达标
	理文昕月溪	1.73	-	2.47	达标
	香江城	1.58	-	2.26	达标
	常熟科创园创业中心人才公寓	1.26	-	1.8	达标
	华东理工大学常熟研究院	1.15	-	1.64	达标
	北京理工大学常熟研究院	1.18	-	1.69	达标
	香港侵会大学常熟研究院	1.29	-	1.84	达标
	国际声学产业技术研究院	1.27	-	1.81	达标
	海城花园	0.68	-	0.96	达标
	浙江大学常熟研究院	1.27	-	1.81	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	大连理工大学常熟研究院	1.20	-	1.72	达标
	西北工业大学常熟研究院	1.23	-	1.76	达标
	玄武新村	1.72	-	2.45	达标
	吴市社区卫生服务中心	1.33	-	1.9	达标
	东吴社区卫生服务站	1.16	-	1.66	达标
	滨江社区卫生服务站	1.79	-	2.56	达标
	溪西村卫生服务站	1.32	-	1.89	达标
	碧溪社区卫生服务站	1.10	-	1.57	达标
	溪东社区卫生服务站	1.40	-	2	达标
	汪家巷	1.55	-	2.22	达标
	港南村	1.42	-	2.03	达标
	花园新村	1.33	-	1.89	达标
	公园公寓	1.21	-	1.73	达标
	陆司泾	1.19	-	1.7	达标
	阳光佳苑	1.07	-	1.52	达标
	溪南村(2)	0.95	-	1.35	达标
	仲家角	0.91	-	1.3	达标
	长巷大	0.87	-	1.25	达标
	肖家泾	0.87	-	1.24	达标
	江家泾	0.87	-	1.24	达标
	吴导浜	0.94	-	1.35	达标
	黄家巷	0.97	-	1.38	达标
	郭家坝	1.08	-	1.54	达标
	西徐巷	1.10	-	1.58	达标
	吴市社区	1.42	-	2.02	达标
	江枫苑	0.61	-	0.87	达标
	东张邻里中心幼儿园	0.63	-	0.9	达标
	东张邻里中心三期	0.66	-	0.94	达标
	东张集宿区	0.64	-	0.92	达标
	东江村	0.65	-	0.92	达标
	姚家桥	0.98	-	1.39	达标
	彭巷	0.89	-	1.27	达标
	陈家坝	1.06	-	1.51	达标
	徐家角	1.06	-	1.51	达标
	王家泾	0.95	-	1.35	达标
	蒋家浜	0.95	-	1.35	达标
	洗马浜	0.95	-	1.35	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	溪南社区	0.94	-	1.35	达标
	诸公浜	0.98	-	1.4	达标
	三里浜	0.87	-	1.25	达标
	凌家巷	0.87	-	1.24	达标
	殷家弄	1.34	-	1.91	达标
	杨树园	1.09	-	1.56	达标
	黄苍浜	1.23	-	1.75	达标
	朱家堂	1.38	-	1.97	达标
	区域最大落地浓度	2.27	-	3.24	达标

（4）$PM_{2.5}$

本项目新增污染源 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果见表 6.2-15。

根据预测结果，网格点接收到 $PM_{2.5}$ 日均及年均最大浓度贡献值分别为 13.30μg/m³、1.99μg/m³，占二级标准分别为 17.74%、5.68%。

$PM_{2.5}$ 在各环境空气保护目标的日均最大质量浓度贡献值在 4.26μg/m³～13.00μg/m³ 之间，占二级标准范围为 5.68%～17.33%。

$PM_{2.5}$ 在各环境空气保护目标的年均最大质量浓度贡献值在 0.49μg/m³～1.98μg/m³ 之间，占二级标准范围为 1.39%～5.65%。

表 6.2-15 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果占标率分析

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
日平均	千金新村	7.42	2022/12/09	9.89	达标
	高浦新村	7.67	2022/11/01	10.22	达标
	大桥新村	9.03	2022/12/09	12.04	达标
	西杜潭	8.39	2022/11/01	11.18	达标
	桑园新村	10.04	2022/11/01	13.39	达标
	吴市中心小学	8.18	2022/11/01	10.9	达标
	吴市幼儿园	7.88	2022/11/01	10.51	达标
	东吴学校	8.56	2022/11/01	11.42	达标
	吴市镇	7.43	2022/11/01	9.9	达标
	中科澜庭	9.81	2022/11/09	13.08	达标
	智汇澜庭	7.52	2022/11/09	10.03	达标
	尚林花苑	9.52	2022/11/09	12.7	达标
	滨江花园	11.32	2022/08/27	15.09	达标
	鸿麦世家	11.45	2022/08/27	15.26	达标
	聚和佳苑	12.72	2022/08/27	16.96	达标
	聚福苑	12.60	2022/08/27	16.8	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	聚鑫苑	13.00	2022/10/27	17.33	达标
	殷家巷	12.60	2022/10/27	16.8	达标
	溪北新村	9.51	2022/10/27	12.68	达标
	鸿福名苑	10.90	2022/10/27	14.53	达标
	许巷	11.73	2022/10/27	15.64	达标
	三湾社区	8.22	2022/02/13	10.96	达标
	南石桥	8.22	2022/11/01	10.96	达标
	南庙巷	7.70	2022/11/01	10.27	达标
	朱家巷	6.54	2022/08/31	8.73	达标
	俞家宅基	6.90	2022/11/01	9.2	达标
	顾家浜	7.26	2022/11/01	9.68	达标
	方基角	6.59	2022/11/01	8.78	达标
	苏家桥	6.24	2022/02/13	8.32	达标
	南湾里	8.14	2022/11/01	10.85	达标
	夏家巷	7.50	2022/02/13	10.01	达标
	王家巷	8.38	2022/02/13	11.18	达标
	屈家巷	7.91	2022/02/13	10.54	达标
	三湾村	8.49	2022/11/01	11.31	达标
	沙家巷	7.53	2022/11/01	10.04	达标
	范家桥	6.58	2022/02/13	8.77	达标
	沈家巷	7.63	2022/02/13	10.18	达标
	阮家巷	7.34	2022/02/13	9.79	达标
	陶泾岸	7.59	2022/02/13	10.12	达标
	夏家角	7.38	2022/02/13	9.84	达标
	太平村	9.08	2022/02/13	12.11	达标
	沈家巷	6.84	2022/02/13	9.13	达标
	潭部溇	6.31	2022/01/08	8.42	达标
	杨家宅基	7.52	2022/10/23	10.02	达标
	蔡家大宅基	5.93	2022/02/12	7.9	达标
	毛家桥	6.59	2022/02/12	8.79	达标
	时家宅基	6.97	2022/02/12	9.3	达标
	邹家巷	7.53	2022/02/12	10.03	达标
	扎营浜	8.93	2022/02/12	11.9	达标
	徐虎村	8.21	2022/02/12	10.95	达标
	吴长泾	7.46	2022/02/12	9.95	达标
	李家村	7.36	2022/02/12	9.81	达标
	塘角	8.62	2022/02/12	11.5	达标
	老乌泾	9.50	2022/02/12	12.67	达标
	殷家巷	9.68	2022/02/12	12.91	达标
	薛家巷埭	9.13	2022/02/12	12.18	达标
	包家坝	8.59	2022/02/12	11.45	达标
	碧溪社区	8.79	2022/10/27	11.72	达标
	碧溪中心小学	7.67	2022/10/27	10.23	达标
	碧溪中心幼儿园	7.59	2022/02/12	10.13	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	溪南村	7.78	2022/10/27	10.38	达标
	学前新邨	8.65	2022/10/27	11.53	达标
	怡景华庭	8.82	2022/10/27	11.76	达标
	福兴华府	9.02	2022/08/27	12.03	达标
	滨江幼儿园	9.24	2022/08/27	12.32	达标
	滨江实验小学	9.67	2022/08/27	12.89	达标
	滨江易居	9.80	2022/08/27	13.07	达标
	常熟市第一人民医院滨江院区	10.03	2022/08/27	13.38	达标
	长泰花园	10.91	2022/08/27	14.55	达标
	高贤云庭	9.24	2022/08/27	12.32	达标
	春江名筑	9.31	2022/08/27	12.41	达标
	港龙香江华庭	9.48	2022/08/27	12.64	达标
	华臣天邑居	9.58	2022/08/27	12.77	达标
	常熟市滨江职业技术学校	8.88	2022/08/27	11.84	达标
	华鑫天域居	8.87	2022/08/27	11.83	达标
	铂珺花园	8.77	2022/08/27	11.69	达标
	滨江实验中学	8.94	2022/08/27	11.92	达标
	常熟市浒浦高级中学	9.00	2022/08/27	12	达标
	金科源江筑	8.63	2022/11/09	11.51	达标
	悦隽华庭	8.41	2022/11/09	11.22	达标
	桐坝村	7.69	2022/11/09	10.25	达标
	梅园	5.08	2022/06/13	6.77	达标
	渔业社区	5.72	2022/06/13	7.63	达标
	夏家桥	5.21	2022/06/13	6.95	达标
	桐坝社区	5.86	2022/06/13	7.82	达标
	三角镇	5.91	2022/11/09	7.88	达标
	港口镇	4.69	2022/06/13	6.26	达标
	浒浦镇	4.26	2022/06/13	5.68	达标
	顾家巷	8.48	2022/02/12	11.31	达标
	万福村	8.36	2022/12/09	11.15	达标
	理文昕月溪	8.55	2022/11/09	11.41	达标
	香江城	7.19	2022/09/25	9.58	达标
	常熟科创园创业中心人才公寓	5.93	2022/06/13	7.91	达标
	华东理工大学常熟研究院	5.28	2022/06/13	7.04	达标
	北京理工大学常熟研究院	5.51	2022/06/13	7.34	达标
	香港侵会大学常熟研究院	6.18	2022/06/13	8.24	达标
	国际声学产业技术研究院	6.07	2022/06/13	8.09	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	海城花园	4.82	2022/07/21	6.43	达标
	浙江大学常熟研究院	6.07	2022/06/13	8.09	达标
	大连理工大学常熟研究院	5.65	2022/06/13	7.53	达标
	西北工业大学常熟研究院	5.84	2022/06/13	7.78	达标
	玄武新村	10.28	2022/10/27	13.7	达标
	吴市社区卫生服务中心	8.28	2022/11/01	11.04	达标
	东吴社区卫生服务站	7.53	2022/12/09	10.03	达标
	滨江社区卫生服务站	9.09	2022/08/27	12.11	达标
	溪西村卫生服务站	9.52	2022/10/27	12.7	达标
	碧溪社区卫生服务站	7.93	2022/02/12	10.57	达标
	溪东社区卫生服务站	9.59	2022/10/27	12.78	达标
	汪家巷	7.84	2022/08/27	10.46	达标
	港南村	9.65	2022/10/27	12.87	达标
	花园新村	9.55	2022/10/27	12.73	达标
	公园公寓	8.72	2022/10/27	11.62	达标
	陆司泾	8.54	2022/10/27	11.38	达标
	阳光佳苑	7.39	2022/10/27	9.85	达标
	溪南村(2)	7.71	2022/02/12	10.28	达标
	仲家角	7.75	2022/02/12	10.33	达标
	长巷大	7.42	2022/02/12	9.9	达标
	肖家泾	6.91	2022/02/12	9.21	达标
	江家泾	6.79	2022/02/12	9.06	达标
	吴导浜	6.42	2022/02/12	8.56	达标
	黄家巷	5.85	2022/02/12	7.81	达标
	郭家坝	7.03	2022/10/23	9.37	达标
	西徐巷	6.92	2022/11/01	9.22	达标
	吴市社区	8.30	2022/11/01	11.07	达标
	江枫苑	4.43	2022/12/09	5.9	达标
	东张邻里中心幼儿园	4.62	2022/12/09	6.16	达标
	东张邻里中心三期	4.81	2022/12/09	6.42	达标
	东张集宿区	4.70	2022/12/09	6.27	达标
	东江村	4.76	2022/12/09	6.34	达标
	姚家桥	5.97	2022/08/31	7.96	达标
	彭巷	6.38	2022/10/27	8.5	达标
	陈家坝	7.74	2022/10/27	10.31	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	徐家角	7.51	2022/10/27	10.02	达标
	王家泾	6.60	2022/10/27	8.8	达标
	蒋家浜	6.57	2022/02/12	8.75	达标
	洗马浜	6.81	2022/02/12	9.08	达标
	溪南社区	7.43	2022/02/12	9.91	达标
	诸公浜	7.04	2022/02/12	9.39	达标
	三里浜	6.98	2022/02/12	9.3	达标
	凌家巷	7.21	2022/02/12	9.61	达标
	殷家弄	8.78	2022/10/27	11.7	达标
	杨树园	8.00	2022/10/27	10.67	达标
	黄苍浜	8.23	2022/10/27	10.98	达标
	朱家堂	7.34	2022/10/27	9.79	达标
	区域最大落地浓度	13.30	2022/08/27	17.74	达标
年平均	千金新村	0.98	-	2.81	达标
	高浦新村	1.19	-	3.41	达标
	大桥新村	1.06	-	3.01	达标
	西杜潭	1.23	-	3.53	达标
	桑园新村	1.31	-	3.75	达标
	吴市中心小学	1.18	-	3.36	达标
	吴市幼儿园	1.15	-	3.28	达标
	东吴学校	1.19	-	3.39	达标
	吴市镇	1.13	-	3.21	达标
	中科澜庭	1.71	-	4.87	达标
	智汇澜庭	1.40	-	4.01	达标
	尚林花苑	1.66	-	4.75	达标
	滨江花园	1.84	-	5.26	达标
	鸿麦世家	1.82	-	5.21	达标
	聚和佳苑	1.96	-	5.61	达标
	聚福苑	1.98	-	5.65	达标
	聚鑫苑	1.70	-	4.87	达标
	殷家巷	1.62	-	4.63	达标
	溪北新村	1.26	-	3.59	达标
	鸿福名苑	1.38	-	3.93	达标
	许巷	1.49	-	4.25	达标
	三湾社区	1.25	-	3.56	达标
	南石桥	1.14	-	3.24	达标
	南庙巷	1.07	-	3.06	达标
	朱家巷	0.98	-	2.8	达标
	俞家宅基	1.00	-	2.86	达标
	顾家浜	1.03	-	2.95	达标
	方基角	1.01	-	2.87	达标
	苏家桥	0.98	-	2.79	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	南湾里	1.13	-	3.21	达标
	夏家巷	1.20	-	3.42	达标
	王家巷	1.17	-	3.35	达标
	屈家巷	1.16	-	3.33	达标
	三湾村	1.20	-	3.41	达标
	沙家巷	1.14	-	3.26	达标
	范家桥	1.05	-	2.99	达标
	沈家巷	1.08	-	3.1	达标
	阮家巷	1.04	-	2.97	达标
	陶泾岸	1.09	-	3.12	达标
	夏家角	1.13	-	3.24	达标
	太平村	1.32	-	3.77	达标
	沈家巷	1.01	-	2.89	达标
	潭部娄	1.07	-	3.04	达标
	杨家宅基	1.10	-	3.14	达标
	蔡家大宅基	0.89	-	2.55	达标
	毛家桥	0.93	-	2.66	达标
	时家宅基	1.00	-	2.85	达标
	邹家巷	1.08	-	3.1	达标
	扎营浜	0.99	-	2.82	达标
	徐虎村	0.92	-	2.64	达标
	吴长泾	0.94	-	2.69	达标
	李家村	0.87	-	2.48	达标
	塘角	0.93	-	2.65	达标
	老乌泾	1.03	-	2.93	达标
	殷家巷	1.06	-	3.03	达标
	薛家巷埭	1.03	-	2.95	达标
	包家坝	0.97	-	2.76	达标
	碧溪社区	1.15	-	3.28	达标
	碧溪中心小学	1.02	-	2.92	达标
	碧溪中心幼儿园	0.97	-	2.77	达标
	溪南村	1.03	-	2.94	达标
	学前新邨	1.10	-	3.14	达标
	怡景华庭	1.12	-	3.19	达标
	福兴华府	1.54	-	4.39	达标
	滨江幼儿园	1.56	-	4.47	达标
	滨江实验小学	1.61	-	4.59	达标
	滨江易居	1.59	-	4.54	达标
	常熟市第一人民医院滨江院区	1.65	-	4.7	达标
	长泰花园	1.74	-	4.98	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	高贤云庭	1.53	-	4.36	达标
	春江名筑	1.51	-	4.32	达标
	港龙香江华庭	1.55	-	4.42	达标
	华臣天邑居	1.59	-	4.55	达标
	常熟市滨江职业技术学校	1.55	-	4.43	达标
	华鑫天域居	1.46	-	4.17	达标
	铂珺花园	1.43	-	4.09	达标
	滨江实验中学	1.46	-	4.18	达标
	常熟市浒浦高级中学	1.51	-	4.31	达标
	金科源江筑	1.52	-	4.33	达标
	悦隽华庭	1.45	-	4.15	达标
	桐坝村	1.33	-	3.79	达标
	梅园	0.99	-	2.82	达标
	渔业社区	1.13	-	3.22	达标
	夏家桥	1.01	-	2.88	达标
	桐坝社区	1.16	-	3.32	达标
	三角镇	1.14	-	3.26	达标
	港口镇	0.92	-	2.64	达标
	浒浦镇	0.85	-	2.43	达标
	顾家巷	1.05	-	3	达标
	万福村	0.96	-	2.75	达标
	理文昕月溪	1.51	-	4.32	达标
	香江城	1.39	-	3.97	达标
	常熟科创园创业中心人才公寓	1.12	-	3.2	达标
	华东理工大学常熟研究院	1.02	-	2.9	达标
	北京理工大学常熟研究院	1.04	-	2.97	达标
	香港侵会大学常熟研究院	1.13	-	3.23	达标
	国际声学产业技术研究院	1.12	-	3.2	达标
	海城花园	0.49	-	1.39	达标
	浙江大学常熟研究院	1.11	-	3.17	达标
	大连理工大学常熟研究院	1.06	-	3.04	达标
	西北工业大学常熟研究院	1.09	-	3.11	达标
	玄武新村	1.55	-	4.43	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	吴市社区卫生服务中心	1.20	-	3.41	达标
	东吴社区卫生服务站	1.05	-	2.99	达标
	滨江社区卫生服务站	1.60	-	4.58	达标
	溪西村卫生服务站	1.20	-	3.43	达标
	碧溪社区卫生服务站	1.00	-	2.85	达标
	溪东社区卫生服务站	1.27	-	3.62	达标
	汪家巷	1.41	-	4.01	达标
	港南村	1.29	-	3.68	达标
	花园新村	1.21	-	3.44	达标
	公园公寓	1.10	-	3.14	达标
	陆司泾	1.08	-	3.09	达标
	阳光佳苑	0.97	-	2.77	达标
	溪南村(2)	0.86	-	2.46	达标
	仲家角	0.83	-	2.36	达标
	长巷大	0.80	-	2.27	达标
	肖家泾	0.79	-	2.26	达标
	江家泾	0.79	-	2.26	达标
	吴导浜	0.86	-	2.45	达标
	黄家巷	0.88	-	2.5	达标
	郭家坝	0.97	-	2.76	达标
	西徐巷	1.00	-	2.85	达标
	吴市社区	1.27	-	3.63	达标
	江枫苑	0.55	-	1.58	达标
	东张邻里中心幼儿园	0.57	-	1.64	达标
	东张邻里中心三期	0.60	-	1.7	达标
	东张集宿区	0.59	-	1.67	达标
	东江村	0.59	-	1.68	达标
	姚家桥	0.88	-	2.52	达标
	彭巷	0.81	-	2.32	达标
	陈家坝	0.97	-	2.76	达标
	徐家角	0.96	-	2.74	达标
	王家泾	0.86	-	2.46	达标
	蒋家浜	0.86	-	2.46	达标
	洗马浜	0.86	-	2.46	达标
	溪南社区	0.86	-	2.45	达标
	诸公浜	0.89	-	2.54	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	三里浜	0.80	-	2.27	达标
	凌家巷	0.79	-	2.26	达标
	殷家弄	1.21	-	3.46	达标
	杨树园	1.00	-	2.84	达标
	黄苍浜	1.12	-	3.19	达标
	朱家堂	1.25	-	3.58	达标
	区域最大落地浓度	1.99	-	5.68	达标

（5）TSP

本项目新增污染源 TSP 贡献质量浓度预测结果见表 6.2-16。

根据预测结果，网格点接收到 TSP 日均及年均最大浓度贡献值分别为 16.24μg/m³、2.41μg/m³，占二级标准分别为 5.41%、1.21%。

TSP 在各环境空气保护目标的日均最大质量浓度贡献值在 4.84μg/m³～16.14μg/m³ 之间，占二级标准范围为 1.61%～5.38%。

TSP 在各环境空气保护目标的年均最大质量浓度贡献值在 0.62μg/m³～2.34μg/m³ 之间，占二级标准范围为 0.31%～1.17%。

表 6.2-16 TSP 贡献质量浓度预测结果占标率分析

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
日平均	千金新村	8.70	2022/12/09	2.9	达标
	高浦新村	9.07	2022/11/01	3.02	达标
	大桥新村	10.74	2022/12/09	3.58	达标
	西杜潭	9.92	2022/11/01	3.31	达标
	桑园新村	11.98	2022/11/01	3.99	达标
	吴市中心小学	9.41	2022/11/01	3.14	达标
	吴市幼儿园	9.04	2022/11/01	3.01	达标
	东吴学校	9.99	2022/11/01	3.33	达标
	吴市镇	8.71	2022/12/29	2.9	达标
	中科澜庭	12.40	2022/11/09	4.13	达标
	智汇澜庭	8.89	2022/11/09	2.96	达标
	尚林花苑	11.76	2022/11/09	3.92	达标
	滨江花园	13.20	2022/08/27	4.4	达标
	鸿麦世家	13.16	2022/08/27	4.39	达标
	聚和佳苑	14.86	2022/08/27	4.95	达标
	聚福苑	14.99	2022/08/27	5	达标
	聚鑫苑	16.14	2022/10/27	5.38	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	殷家巷	15.04	2022/10/27	5.01	达标
	溪北新村	10.82	2022/10/27	3.6	达标
	鸿福名苑	12.70	2022/10/27	4.23	达标
	许巷	13.78	2022/10/27	4.59	达标
	三湾社区	9.49	2022/02/13	3.16	达标
	南石桥	9.60	2022/11/01	3.2	达标
	南庙巷	8.99	2022/11/01	3	达标
	朱家巷	7.61	2022/08/31	2.54	达标
	俞家宅基	8.04	2022/11/01	2.68	达标
	顾家浜	8.39	2022/11/01	2.8	达标
	方基角	7.60	2022/11/01	2.53	达标
	苏家桥	7.09	2022/02/13	2.36	达标
	南湾里	9.56	2022/11/01	3.19	达标
	夏家巷	8.61	2022/02/13	2.87	达标
	王家巷	10.08	2022/02/13	3.36	达标
	屈家巷	9.08	2022/02/13	3.03	达标
	三湾村	9.93	2022/11/01	3.31	达标
	沙家巷	8.71	2022/11/01	2.9	达标
	范家桥	7.49	2022/02/13	2.5	达标
	沈家巷	9.16	2022/02/13	3.05	达标
	阮家巷	8.75	2022/02/13	2.92	达标
	陶泾岸	9.15	2022/02/13	3.05	达标
	夏家角	8.89	2022/02/13	2.96	达标
	太平村	11.31	2022/02/13	3.77	达标
	沈家巷	8.23	2022/02/13	2.74	达标
	潭部漊	7.22	2022/01/08	2.41	达标
	杨家宅基	8.64	2022/10/23	2.88	达标
	蔡家大宅基	6.70	2022/10/23	2.23	达标
	毛家桥	7.37	2022/02/12	2.46	达标
	时家宅基	7.78	2022/02/12	2.59	达标
	邹家巷	8.41	2022/02/12	2.8	达标
	扎营浜	10.13	2022/02/12	3.38	达标
	徐虎村	9.30	2022/02/12	3.1	达标
	吴长泾	8.43	2022/02/12	2.81	达标
	李家村	8.30	2022/02/12	2.77	达标
	塘角	9.62	2022/02/12	3.2	达标
	老乌泾	10.65	2022/02/12	3.55	达标
	殷家巷	10.87	2022/02/12	3.62	达标
	薛家巷埭	10.35	2022/02/12	3.45	达标
	包家坝	9.69	2022/02/12	3.23	达标
	碧溪社区	9.97	2022/10/27	3.32	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	碧溪中心小学	8.93	2022/02/12	2.98	达标
	碧溪中心幼儿园	8.96	2022/02/12	2.99	达标
	溪南村	8.87	2022/02/12	2.96	达标
	学前新邨	9.93	2022/10/27	3.31	达标
	怡景华庭	10.17	2022/10/27	3.39	达标
	福兴华府	10.46	2022/08/27	3.49	达标
	滨江幼儿园	10.72	2022/08/27	3.57	达标
	滨江实验小学	11.22	2022/08/27	3.74	达标
	滨江易居	11.20	2022/08/27	3.73	达标
	常熟市第一人民医院滨江院区	11.63	2022/08/27	3.88	达标
	长泰花园	12.48	2022/08/27	4.16	达标
	高贤云庭	10.67	2022/08/27	3.56	达标
	春江名筑	10.57	2022/08/27	3.52	达标
	港龙香江华庭	10.72	2022/08/27	3.57	达标
	华臣天邑居	10.95	2022/08/27	3.65	达标
	常熟市滨江职业技术学校	10.27	2022/08/27	3.42	达标
	华鑫天域居	10.20	2022/08/27	3.4	达标
	铂珺花园	9.88	2022/08/27	3.29	达标
	滨江实验中学	10.06	2022/08/27	3.35	达标
	常熟市浒浦高级中学	10.27	2022/08/27	3.42	达标
	金科源江筑	10.35	2022/11/09	3.45	达标
	悦隽华庭	10.30	2022/11/09	3.43	达标
	桐坝村	9.19	2022/11/09	3.06	达标
	梅园	5.84	2022/06/13	1.95	达标
	渔业社区	6.64	2022/06/13	2.21	达标
	夏家桥	6.01	2022/06/13	2	达标
	桐坝社区	6.82	2022/06/13	2.27	达标
	三角镇	6.76	2022/11/09	2.25	达标
	港口镇	5.36	2022/06/13	1.79	达标
	浒浦镇	4.84	2022/06/13	1.61	达标
	顾家巷	9.63	2022/02/12	3.21	达标
	万福村	9.54	2022/12/09	3.18	达标
	理文昕月溪	10.53	2022/11/09	3.51	达标
	香江城	8.43	2022/09/25	2.81	达标
	常熟科创园创业中心人才公寓	6.89	2022/06/13	2.3	达标
	华东理工大学常熟研究院	6.14	2022/06/13	2.04	达标
	北京理工大学常熟研究院	6.41	2022/06/13	2.14	达标
	香港侵会大学常熟研究院	7.25	2022/06/13	2.42	达标
	国际声学产业技术研究院	7.09	2022/06/13	2.36	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	海城花园	7.29	2022/12/09	2.43	达标
	浙江大学常熟研究院	7.13	2022/06/13	2.38	达标
	大连理工大学常熟研究院	6.56	2022/06/13	2.19	达标
	西北工业大学常熟研究院	6.79	2022/06/13	2.26	达标
	玄武新村	12.01	2022/10/27	4	达标
	吴市社区卫生服务中心	9.53	2022/11/01	3.18	达标
	东吴社区卫生服务站	8.86	2022/12/09	2.95	达标
	滨江社区卫生服务站	10.55	2022/08/27	3.52	达标
	溪西村卫生服务站	11.01	2022/10/27	3.67	达标
	碧溪社区卫生服务站	9.34	2022/02/12	3.11	达标
	溪东社区卫生服务站	10.96	2022/02/12	3.65	达标
	汪家巷	8.98	2022/08/27	2.99	达标
	港南村	11.20	2022/10/27	3.73	达标
	花园新村	11.02	2022/10/27	3.67	达标
	公园公寓	10.05	2022/10/27	3.35	达标
	陆司泾	9.82	2022/10/27	3.27	达标
	阳光佳苑	8.29	2022/10/27	2.76	达标
	溪南村(2)	8.64	2022/02/12	2.88	达标
	仲家角	8.65	2022/02/12	2.88	达标
	长巷大	8.34	2022/02/12	2.78	达标
	肖家泾	7.78	2022/02/12	2.59	达标
	江家泾	7.65	2022/02/12	2.55	达标
	吴导浜	7.22	2022/02/12	2.41	达标
	黄家巷	6.48	2022/02/12	2.16	达标
	郭家坝	8.17	2022/10/23	2.72	达标
	西徐巷	7.95	2022/11/01	2.65	达标
	吴市社区	9.63	2022/11/01	3.21	达标
	江枫苑	5.00	2022/12/09	1.67	达标
	东张邻里中心幼儿园	5.22	2022/12/09	1.74	达标
	东张邻里中心三期	5.44	2022/12/09	1.81	达标
	东张集宿区	5.28	2022/12/09	1.76	达标
	东江村	5.37	2022/12/24	1.79	达标
	姚家桥	6.89	2022/08/31	2.3	达标
	彭巷	7.26	2022/10/27	2.42	达标
	陈家坝	8.88	2022/10/27	2.96	达标
	徐家角	8.57	2022/10/27	2.86	达标
	王家泾	7.42	2022/10/27	2.47	达标
	蒋家浜	7.73	2022/02/12	2.58	达标
	洗马浜	8.00	2022/02/12	2.67	达标
	溪南社区	8.47	2022/02/12	2.82	达标
	诸公浜	8.28	2022/02/12	2.76	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	三里浜	7.89	2022/02/12	2.63	达标
	凌家巷	8.01	2022/02/12	2.67	达标
	殷家弄	10.12	2022/10/27	3.37	达标
	杨树园	9.14	2022/10/27	3.05	达标
	黄苍浜	9.47	2022/10/27	3.16	达标
	朱家堂	8.41	2022/10/27	2.8	达标
	区域最大落地浓度	16.24	2022/10/27	5.41	达标
年平均	千金新村	1.12	-	0.56	达标
	高浦新村	1.39	-	0.7	达标
	大桥新村	1.23	-	0.62	达标
	西杜潭	1.45	-	0.72	达标
	桑园新村	1.53	-	0.76	达标
	吴市中心小学	1.35	-	0.68	达标
	吴市幼儿园	1.32	-	0.66	达标
	东吴学校	1.36	-	0.68	达标
	吴市镇	1.29	-	0.65	达标
	中科澜庭	2.08	-	1.04	达标
	智汇澜庭	1.67	-	0.83	达标
	尚林花苑	1.99	-	1	达标
	滨江花园	2.17	-	1.08	达标
	鸿麦世家	2.12	-	1.06	达标
	聚和佳苑	2.33	-	1.17	达标
	聚福苑	2.34	-	1.17	达标
	聚鑫苑	2.00	-	1	达标
	殷家巷	1.86	-	0.93	达标
	溪北新村	1.42	-	0.71	达标
	鸿福名苑	1.55	-	0.78	达标
	许巷	1.69	-	0.85	达标
	三湾社区	1.45	-	0.72	达标
	南石桥	1.30	-	0.65	达标
	南庙巷	1.22	-	0.61	达标
	朱家巷	1.12	-	0.56	达标
	俞家宅基	1.14	-	0.57	达标
	顾家浜	1.18	-	0.59	达标
	方基角	1.14	-	0.57	达标
	苏家桥	1.11	-	0.55	达标
	南湾里	1.29	-	0.64	达标
	夏家巷	1.38	-	0.69	达标
	王家巷	1.40	-	0.7	达标
	屈家巷	1.34	-	0.67	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	三湾村	1.37	-	0.68	达标
	沙家巷	1.30	-	0.65	达标
	范家桥	1.19	-	0.6	达标
	沈家巷	1.29	-	0.64	达标
	阮家巷	1.22	-	0.61	达标
	陶泾岸	1.31	-	0.66	达标
	夏家角	1.39	-	0.69	达标
	太平村	1.70	-	0.85	达标
	沈家巷	1.21	-	0.61	达标
	潭部漊	1.30	-	0.65	达标
	杨家宅基	1.31	-	0.66	达标
	蔡家大宅基	1.01	-	0.51	达标
	毛家桥	1.05	-	0.53	达标
	时家宅基	1.13	-	0.57	达标
	邹家巷	1.24	-	0.62	达标
	扎营浜	1.11	-	0.56	达标
	徐虎村	1.04	-	0.52	达标
	吴长泾	1.06	-	0.53	达标
	李家村	0.98	-	0.49	达标
	塘角	1.04	-	0.52	达标
	老乌泾	1.16	-	0.58	达标
	殷家巷	1.20	-	0.6	达标
	薛家巷埭	1.16	-	0.58	达标
	包家坝	1.09	-	0.54	达标
	碧溪社区	1.29	-	0.65	达标
	碧溪中心小学	1.15	-	0.57	达标
	碧溪中心幼儿园	1.09	-	0.54	达标
	溪南村	1.16	-	0.58	达标
	学前新邨	1.24	-	0.62	达标
	怡景华庭	1.25	-	0.63	达标
	福兴华府	1.74	-	0.87	达标
	滨江幼儿园	1.78	-	0.89	达标
	滨江实验小学	1.83	-	0.91	达标
	滨江易居	1.81	-	0.91	达标
	常熟市第一人民医院滨江院区	1.88	-	0.94	达标
	长泰花园	2.01	-	1.01	达标
	高贤云庭	1.74	-	0.87	达标
	春江名筑	1.72	-	0.86	达标
	港龙香江华庭	1.77	-	0.89	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	华臣天邑居	1.83	-	0.92	达标
	常熟市滨江职业技术学校	1.79	-	0.89	达标
	华鑫天域居	1.66	-	0.83	达标
	铂珺花园	1.63	-	0.81	达标
	滨江实验中学	1.67	-	0.83	达标
	常熟市浒浦高级中学	1.73	-	0.87	达标
	金科源江筑	1.78	-	0.89	达标
	悦隽华庭	1.72	-	0.86	达标
	桐坝村	1.54	-	0.77	达标
	梅园	1.15	-	0.57	达标
	渔业社区	1.30	-	0.65	达标
	夏家桥	1.18	-	0.59	达标
	桐坝社区	1.34	-	0.67	达标
	三角镇	1.32	-	0.66	达标
	港口镇	1.06	-	0.53	达标
	浒浦镇	0.97	-	0.48	达标
	顾家巷	1.19	-	0.6	达标
	万福村	1.10	-	0.55	达标
	理文昕月溪	1.82	-	0.91	达标
	香江城	1.66	-	0.83	达标
	常熟科创园创业中心人才公寓	1.31	-	0.65	达标
	华东理工大学常熟研究院	1.21	-	0.6	达标
	北京理工大学常熟研究院	1.24	-	0.62	达标
	香港侵会大学常熟研究院	1.35	-	0.68	达标
	国际声学产业技术研究院	1.33	-	0.66	达标
	海城花园	0.82	-	0.41	达标
	浙江大学常熟研究院	1.33	-	0.67	达标
	大连理工大学常熟研究院	1.26	-	0.63	达标
	西北工业大学常熟研究院	1.29	-	0.64	达标
	玄武新村	1.76	-	0.88	达标
	吴市社区卫生服务中心	1.38	-	0.69	达标
	东吴社区卫生服务站	1.20	-	0.6	达标
	滨江社区卫生服务站	1.86	-	0.93	达标
	溪西村卫生服务站	1.35	-	0.68	达标
	碧溪社区卫生服务站	1.12	-	0.56	达标
	溪东社区卫生服务站	1.44	-	0.72	达标
	汪家巷	1.59	-	0.79	达标
	港南村	1.45	-	0.73	达标
	花园新村	1.35	-	0.68	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	公园公寓	1.23	-	0.62	达标
	陆司泾	1.22	-	0.61	达标
	阳光佳苑	1.09	-	0.54	达标
	溪南村(2)	0.97	-	0.48	达标
	仲家角	0.92	-	0.46	达标
	长巷大	0.89	-	0.44	达标
	肖家泾	0.89	-	0.44	达标
	江家泾	0.89	-	0.44	达标
	吴导浜	0.96	-	0.48	达标
	黄家巷	0.99	-	0.49	达标
	郭家坝	1.11	-	0.56	达标
	西徐巷	1.13	-	0.57	达标
	吴市社区	1.47	-	0.73	达标
	江枫苑	0.62	-	0.31	达标
	东张邻里中心幼儿园	0.64	-	0.32	达标
	东张邻里中心三期	0.67	-	0.33	达标
	东张集宿区	0.66	-	0.33	达标
	东江村	0.66	-	0.33	达标
	姚家桥	1.00	-	0.5	达标
	彭巷	0.91	-	0.45	达标
	陈家坝	1.08	-	0.54	达标
	徐家角	1.08	-	0.54	达标
	王家泾	0.96	-	0.48	达标
	蒋家浜	0.96	-	0.48	达标
	洗马浜	0.97	-	0.48	达标
	溪南社区	0.96	-	0.48	达标
	诸公浜	1.00	-	0.5	达标
	三里浜	0.89	-	0.45	达标
	凌家巷	0.89	-	0.44	达标
	殷家弄	1.37	-	0.68	达标
	杨树园	1.11	-	0.56	达标
	黄苍浜	1.26	-	0.63	达标
	朱家堂	1.41	-	0.71	达标
	区域最大落地浓度	2.41	-	1.21	达标

（6）Hg

本项目新增污染源Hg贡献质量浓度预测结果见表6.2-17。

根据预测结果，网格点接收到Hg年均最大浓度贡献值为3.10E-04μg/m³，占

二级标准分别为 0.62%。

Hg 在各环境空气保护目标的年均最大质量浓度贡献值在 7.00E-05μg/m^3～3.10E-04μg/m^3 之间，占二级标准范围为 0.14%～0.62%。

表 6.2-17 Hg 贡献质量浓度预测结果占标率分析

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m^3）	出现时间	占标率（%）	达标情况
年平均	千金新村	1.60E-04	-	0.32	达标
	高浦新村	1.90E-04	-	0.38	达标
	大桥新村	1.70E-04	-	0.34	达标
	西杜潭	2.00E-04	-	0.4	达标
	桑园新村	2.10E-04	-	0.42	达标
	吴市中心小学	1.90E-04	-	0.38	达标
	吴市幼儿园	1.90E-04	-	0.38	达标
	东吴学校	1.90E-04	-	0.38	达标
	吴市镇	1.80E-04	-	0.36	达标
	中科澜庭	2.60E-04	-	0.52	达标
	智汇澜庭	2.20E-04	-	0.44	达标
	尚林花苑	2.60E-04	-	0.52	达标
	滨江花园	2.90E-04	-	0.58	达标
	鸿麦世家	2.90E-04	-	0.58	达标
	聚和佳苑	3.10E-04	-	0.62	达标
	聚福苑	3.10E-04	-	0.62	达标
	聚鑫苑	2.70E-04	-	0.54	达标
	殷家巷	2.60E-04	-	0.52	达标
	溪北新村	2.10E-04	-	0.42	达标
	鸿福名苑	2.30E-04	-	0.46	达标
	许巷	2.40E-04	-	0.48	达标
	三湾社区	2.00E-04	-	0.4	达标
	南石桥	1.90E-04	-	0.38	达标
	南庙巷	1.80E-04	-	0.36	达标
	朱家巷	1.60E-04	-	0.32	达标
	俞家宅基	1.70E-04	-	0.34	达标
	顾家浜	1.70E-04	-	0.34	达标
	方基角	1.70E-04	-	0.34	达标
	苏家桥	1.60E-04	-	0.32	达标
	南湾里	1.80E-04	-	0.36	达标
	夏家巷	1.90E-04	-	0.38	达标
	王家巷	1.90E-04	-	0.38	达标
	屈家巷	1.90E-04	-	0.38	达标
	三湾村	1.90E-04	-	0.38	达标
	沙家巷	1.90E-04	-	0.38	达标
	范家桥	1.70E-04	-	0.34	达标
	沈家巷	1.80E-04	-	0.36	达标
	阮家巷	1.70E-04	-	0.34	达标
	陶泾岸	1.80E-04	-	0.36	达标
	夏家角	1.80E-04	-	0.36	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	太平村	2.10E-04	-	0.42	达标
	沈家巷	1.70E-04	-	0.34	达标
	潭部溇	1.70E-04	-	0.34	达标
	杨家宅基	1.80E-04	-	0.36	达标
	蔡家大宅基	1.50E-04	-	0.3	达标
	毛家桥	1.50E-04	-	0.3	达标
	时家宅基	1.60E-04	-	0.32	达标
	邹家巷	1.80E-04	-	0.36	达标
	扎营浜	1.60E-04	-	0.32	达标
	徐虎村	1.50E-04	-	0.3	达标
	吴长泾	1.60E-04	-	0.32	达标
	李家村	1.50E-04	-	0.3	达标
	塘角	1.50E-04	-	0.3	达标
	老乌泾	1.70E-04	-	0.34	达标
	殷家巷	1.80E-04	-	0.36	达标
	薛家巷埭	1.70E-04	-	0.34	达标
	包家坝	1.60E-04	-	0.32	达标
	碧溪社区	1.90E-04	-	0.38	达标
	碧溪中心小学	1.70E-04	-	0.34	达标
	碧溪中心幼儿园	1.60E-04	-	0.32	达标
	溪南村	1.70E-04	-	0.34	达标
	学前新邨	1.80E-04	-	0.36	达标
	怡景华庭	1.90E-04	-	0.38	达标
	福兴华府	2.50E-04	-	0.5	达标
	滨江幼儿园	2.60E-04	-	0.52	达标
	滨江实验小学	2.60E-04	-	0.52	达标
	滨江易居	2.60E-04	-	0.52	达标
	常熟市第一人民医院滨江院区	2.70E-04	-	0.54	达标
	长泰花园	2.80E-04	-	0.56	达标
	高贤云庭	2.50E-04	-	0.5	达标
	春江名筑	2.50E-04	-	0.5	达标
	港龙香江华庭	2.50E-04	-	0.5	达标
	华臣天邑居	2.60E-04	-	0.52	达标
	常熟市滨江职业技术学校	2.50E-04	-	0.5	达标
	华鑫天域居	2.40E-04	-	0.48	达标
	铂珺花园	2.30E-04	-	0.46	达标
	滨江实验中学	2.40E-04	-	0.48	达标
	常熟市浒浦高级中学	2.50E-04	-	0.5	达标
	金科源江筑	2.40E-04	-	0.48	达标
	悦隽华庭	2.30E-04	-	0.46	达标
	桐坝村	2.10E-04	-	0.42	达标
	梅园	1.60E-04	-	0.32	达标
	渔业社区	1.80E-04	-	0.36	达标
	夏家桥	1.60E-04	-	0.32	达标
	桐坝社区	1.80E-04	-	0.36	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	三角镇	1.80E-04	-	0.36	达标
	港口镇	1.50E-04	-	0.3	达标
	浒浦镇	1.40E-04	-	0.28	达标
	顾家巷	1.70E-04	-	0.34	达标
	万福村	1.60E-04	-	0.32	达标
	理文昕月溪	2.40E-04	-	0.48	达标
	香江城	2.20E-04	-	0.44	达标
	常熟科创园创业中心人才公寓	1.80E-04	-	0.36	达标
	华东理工大学常熟研究院	1.60E-04	-	0.32	达标
	北京理工大学常熟研究院	1.60E-04	-	0.32	达标
	香港侵会大学常熟研究院	1.80E-04	-	0.36	达标
	国际声学产业技术研究院	1.70E-04	-	0.34	达标
	海城花园	7.00E-05	-	0.14	达标
	浙江大学常熟研究院	1.70E-04	-	0.34	达标
	大连理工大学常熟研究院	1.70E-04	-	0.34	达标
	西北工业大学常熟研究院	1.70E-04	-	0.34	达标
	玄武新村	2.50E-04	-	0.5	达标
	吴市社区卫生服务中心	1.90E-04	-	0.38	达标
	东吴社区卫生服务站	1.70E-04	-	0.34	达标
	滨江社区卫生服务站	2.60E-04	-	0.52	达标
	溪西村卫生服务站	2.00E-04	-	0.4	达标
	碧溪社区卫生服务站	1.70E-04	-	0.34	达标
	溪东社区卫生服务站	2.10E-04	-	0.42	达标
	汪家巷	2.30E-04	-	0.46	达标
	港南村	2.10E-04	-	0.42	达标
	花园新村	2.00E-04	-	0.4	达标
	公园公寓	1.80E-04	-	0.36	达标
	陆司泾	1.80E-04	-	0.36	达标
	阳光佳苑	1.60E-04	-	0.32	达标
	溪南村(2)	1.50E-04	-	0.3	达标
	仲家角	1.40E-04	-	0.28	达标
	长巷大	1.30E-04	-	0.26	达标
	肖家泾	1.30E-04	-	0.26	达标
	江家泾	1.30E-04	-	0.26	达标
	吴导浜	1.40E-04	-	0.28	达标
	黄家巷	1.50E-04	-	0.3	达标
	郭家坝	1.60E-04	-	0.32	达标
	西徐巷	1.60E-04	-	0.32	达标
	吴市社区	2.00E-04	-	0.4	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	江枫苑	9.00E-05	-	0.18	达标
	东张邻里中心幼儿园	1.00E-04	-	0.2	达标
	东张邻里中心三期	1.00E-04	-	0.2	达标
	东张集宿区	1.00E-04	-	0.2	达标
	东江村	1.00E-04	-	0.2	达标
	姚家桥	1.50E-04	-	0.3	达标
	彭巷	1.40E-04	-	0.28	达标
	陈家坝	1.60E-04	-	0.32	达标
	徐家角	1.60E-04	-	0.32	达标
	王家泾	1.50E-04	-	0.3	达标
	蒋家浜	1.50E-04	-	0.3	达标
	洗马浜	1.50E-04	-	0.3	达标
	溪南社区	1.40E-04	-	0.28	达标
	诸公浜	1.50E-04	-	0.3	达标
	三里浜	1.40E-04	-	0.28	达标
	凌家巷	1.30E-04	-	0.26	达标
	殷家弄	2.00E-04	-	0.4	达标
	杨树园	1.70E-04	-	0.34	达标
	黄苍浜	1.90E-04	-	0.38	达标
	朱家堂	2.10E-04	-	0.42	达标
	区域最大落地浓度	3.10E-04	-	0.62	达标

（7）NH_3

本项目新增污染源 NH_3 贡献质量浓度预测结果见表 6.2-18。

根据预测结果，网格点接收到 NH_3 小时平均最大浓度贡献值为 7.40μg/m³，占二级标准为 3.70%。

NH_3 在各环境空气保护目标的小时平均最大质量浓度贡献值在 2.56μg/m³～6.45μg/m³ 之间，占二级标准范围为 1.28%～3.22%。

表 6.2-18　NH_3 贡献质量浓度预测结果占标率分析

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
小时平均	千金新村	5.18	2022/08/05 19 时	2.59	达标
	高浦新村	5.15	2022/11/25 21 时	2.58	达标
	大桥新村	5.66	2022/08/05 19 时	2.83	达标
	西杜潭	5.18	2022/11/25 21 时	2.59	达标
	桑园新村	4.91	2022/10/16 01 时	2.45	达标
	吴市中心小学	4.54	2022/10/16 01 时	2.27	达标
	吴市幼儿园	4.41	2022/10/16 01 时	2.21	达标
	东吴学校	4.57	2022/10/16 01 时	2.28	达标
	吴市镇	4.38	2022/12/08 23 时	2.19	达标
	中科澜庭	5.03	2022/05/15 02 时	2.52	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	智汇澜庭	4.72	2022/05/15 02 时	2.36	达标
	尚林花苑	4.77	2022/05/15 02 时	2.38	达标
	滨江花园	5.16	2022/09/27 02 时	2.58	达标
	鸿麦世家	4.95	2022/09/26 24 时	2.48	达标
	聚和佳苑	5.57	2022/09/26 24 时	2.78	达标
	聚福苑	5.41	2022/09/26 24 时	2.71	达标
	聚鑫苑	6.10	2022/08/27 03 时	3.05	达标
	殷家巷	5.41	2022/04/22 22 时	2.70	达标
	溪北新村	4.44	2022/08/27 03 时	2.22	达标
	鸿福名苑	4.51	2022/04/30 23 时	2.26	达标
	许巷	4.93	2022/07/18 21 时	2.46	达标
	三湾社区	5.46	2022/08/27 03 时	2.73	达标
	南石桥	4.33	2022/08/05 20 时	2.16	达标
	南庙巷	4.02	2022/10/16 01 时	2.01	达标
	朱家巷	3.73	2022/10/16 01 时	1.86	达标
	俞家宅基	3.67	2022/12/08 23 时	1.83	达标
	顾家浜	3.94	2022/11/01 24 时	1.97	达标
	方基角	3.69	2022/10/16 01 时	1.85	达标
	苏家桥	3.91	2022/11/01 24 时	1.95	达标
	南湾里	4.09	2022/08/05 20 时	2.05	达标
	夏家巷	4.93	2022/11/01 01 时	2.46	达标
	王家巷	5.29	2022/08/05 20 时	2.65	达标
	屈家巷	5.06	2022/08/05 20 时	2.53	达标
	三湾村	4.30	2022/08/05 20 时	2.15	达标
	沙家巷	4.13	2022/11/01 24 时	2.06	达标
	范家桥	4.16	2022/08/05 20 时	2.08	达标
	沈家巷	4.72	2022/08/05 20 时	2.36	达标
	阮家巷	4.51	2022/08/05 20 时	2.26	达标
	陶泾岸	4.67	2022/08/05 20 时	2.33	达标
	夏家角	5.21	2022/08/05 20 时	2.61	达标
	太平村	6.45	2022/08/05 22 时	3.22	达标
	沈家巷	4.29	2022/08/05 22 时	2.14	达标
	潭部漊	4.89	2022/08/05 22 时	2.44	达标
	杨家宅基	4.50	2022/08/05 22 时	2.25	达标
	蔡家大宅基	4.09	2022/09/29 02 时	2.05	达标
	毛家桥	4.31	2022/07/24 20 时	2.16	达标
	时家宅基	4.61	2022/09/09 03 时	2.30	达标
	邹家巷	4.98	2022/09/09 03 时	2.49	达标
	扎营浜	4.32	2022/09/09 03 时	2.16	达标
	徐虎村	4.03	2022/09/09 03 时	2.02	达标
	吴长泾	4.20	2022/10/13 03 时	2.10	达标
	李家村	3.87	2022/10/31 22 时	1.94	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	塘角	4.08	2022/10/05 24 时	2.04	达标
	老乌泾	4.46	2022/10/05 24 时	2.23	达标
	殷家巷	4.54	2022/10/05 24 时	2.27	达标
	薛家巷埭	4.35	2022/10/31 23 时	2.18	达标
	包家坝	4.12	2022/10/31 23 时	2.06	达标
	碧溪社区	4.05	2022/04/22 22 时	2.02	达标
	碧溪中心小学	3.74	2022/04/22 22 时	1.87	达标
	碧溪中心幼儿园	3.68	2022/04/22 22 时	1.84	达标
	溪南村	3.73	2022/11/23 17 时	1.87	达标
	学前新邨	3.82	2022/04/30 23 时	1.91	达标
	怡景华庭	3.83	2022/04/30 23 时	1.92	达标
	福兴华府	3.95	2022/04/30 23 时	1.98	达标
	滨江幼儿园	4.02	2022/11/23 17 时	2.01	达标
	滨江实验小学	4.10	2022/11/23 17 时	2.05	达标
	滨江易居	4.14	2022/09/30 03 时	2.07	达标
	常熟市第一人民医院滨江院区	4.19	2022/09/30 03 时	2.10	达标
	长泰花园	4.66	2022/09/30 03 时	2.33	达标
	高贤云庭	3.86	2022/09/26 24 时	1.93	达标
	春江名筑	3.94	2022/09/26 24 时	1.97	达标
	港龙香江华庭	4.09	2022/09/26 24 时	2.05	达标
	华臣天邑居	4.26	2022/09/30 03 时	2.13	达标
	常熟市滨江职业技术学校	4.28	2022/09/26 24 时	2.14	达标
	华鑫天域居	3.71	2022/09/26 24 时	1.86	达标
	铂珺花园	3.75	2022/09/27 02 时	1.88	达标
	滨江实验中学	3.86	2022/09/27 02 时	1.93	达标
	常熟市浒浦高级中学	4.03	2022/09/26 24 时	2.02	达标
	金科源江筑	4.22	2022/09/26 24 时	2.11	达标
	悦隽华庭	4.33	2022/09/26 24 时	2.17	达标
	桐坝村	3.74	2022/09/27 02 时	1.87	达标
	梅园	3.00	2022/10/25 05 时	1.50	达标
	渔业社区	3.73	2022/05/15 02 时	1.86	达标
	夏家桥	3.02	2022/03/10 24 时	1.51	达标
	桐坝社区	3.86	2022/12/08 06 时	1.93	达标
	三角镇	3.77	2022/12/08 06 时	1.88	达标
	港口镇	2.87	2022/12/08 06 时	1.44	达标
	浒浦镇	2.56	2022/12/08 06 时	1.28	达标
	顾家巷	4.63	2022/11/18 21 时	2.31	达标
	万福村	4.94	2022/12/08 06 时	2.47	达标
	理文昕月溪	4.82	2022/12/08 06 时	2.41	达标
	香江城	4.83	2022/10/05 24 时	2.41	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	常熟科创园创业中心人才公寓	3.64	2022/09/09 03 时	1.82	达标
	华东理工大学常熟研究院	2.96	2022/09/09 03 时	1.48	达标
	北京理工大学常熟研究院	3.13	2022/04/22 21 时	1.57	达标
	香港侵会大学常熟研究院	3.66	2022/05/15 02 时	1.83	达标
	国际声学产业技术研究院	3.61	2022/05/15 02 时	1.81	达标
	海城花园	3.26	2022/12/08 06 时	1.63	达标
	浙江大学常熟研究院	3.55	2022/12/08 06 时	1.77	达标
	大连理工大学常熟研究院	3.31	2022/12/08 06 时	1.65	达标
	西北工业大学常熟研究院	3.44	2022/12/08 06 时	1.72	达标
	玄武新村	4.20	2022/12/08 06 时	2.10	达标
	吴市社区卫生服务中心	4.62	2022/10/22 07 时	2.31	达标
	东吴社区卫生服务站	5.35	2022/12/08 06 时	2.67	达标
	滨江社区卫生服务站	4.47	2022/12/08 06 时	2.24	达标
	溪西村卫生服务站	4.04	2022/12/08 06 时	2.02	达标
	碧溪社区卫生服务站	3.80	2022/09/09 01 时	1.90	达标
	溪东社区卫生服务站	4.49	2022/11/01 02 时	2.25	达标
	汪家巷	3.63	2022/08/05 19 时	1.81	达标
	港南村	3.74	2022/09/27 02 时	1.87	达标
	花园新村	3.82	2022/11/23 17 时	1.91	达标
	公园公寓	3.75	2022/04/30 23 时	1.87	达标
	陆司泾	3.75	2022/04/30 23 时	1.87	达标
	阳光佳苑	3.51	2022/06/05 23 时	1.75	达标
	溪南村(2)	3.75	2022/08/27 03 时	1.88	达标
	仲家角	3.75	2022/07/18 21 时	1.87	达标
	长巷大	3.62	2022/11/23 17 时	1.81	达标
	肖家泾	3.60	2022/11/23 17 时	1.80	达标
	江家泾	3.58	2022/04/30 23 时	1.79	达标
	吴导浜	3.87	2022/04/22 22 时	1.93	达标
	黄家巷	4.05	2022/10/31 23 时	2.02	达标
	郭家坝	3.89	2022/10/31 23 时	1.94	达标
	西徐巷	3.81	2022/10/31 22 时	1.91	达标
	吴市社区	5.09	2022/10/31 22 时	2.54	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	江枫苑	2.83	2022/09/09 03 时	1.41	达标
	东张邻里中心幼儿园	2.95	2022/07/24 20 时	1.48	达标
	东张邻里中心三期	3.09	2022/10/07 24 时	1.54	达标
	东张集宿区	3.17	2022/10/16 01 时	1.58	达标
	东江村	3.11	2022/08/05 20 时	1.55	达标
	姚家桥	3.49	2022/04/22 21 时	1.75	达标
	彭巷	2.92	2022/09/10 05 时	1.46	达标
	陈家坝	3.30	2022/04/22 21 时	1.65	达标
	徐家角	3.39	2022/04/22 21 时	1.70	达标
	王家泾	3.10	2022/09/10 05 时	1.55	达标
	蒋家浜	3.27	2022/12/08 23 时	1.63	达标
	洗马浜	3.33	2022/11/23 17 时	1.67	达标
	溪南社区	3.60	2022/07/18 21 时	1.80	达标
	诸公浜	3.43	2022/11/23 17 时	1.71	达标
	三里浜	3.42	2022/11/23 17 时	1.71	达标
	凌家巷	3.53	2022/04/30 23 时	1.77	达标
	殷家弄	3.38	2022/04/30 23 时	1.69	达标
	杨树园	3.26	2022/04/22 22 时	1.63	达标
	黄苍浜	3.17	2022/04/30 23 时	1.58	达标
	朱家堂	3.38	2022/04/22 22 时	1.69	达标
	区域最大落地浓度	7.40	2022/04/22 22 时	3.70	达标

（8）NMHC

本项目新增污染源 NMHC 贡献质量浓度预测结果见表 6.2-19。

根据预测结果，网格点接收到NMHC 小时平均最大浓度贡献值为2.95μg/m³，占二级标准为 0.15%。

NMHC 在各环境空气保护目标的小时平均最大质量浓度贡献值在 0.01μg/m³～0.15μg/m³ 之间，占二级标准范围为 0.0003%～0.0077%。

表 6.2-19　NMHC 贡献质量浓度预测结果占标率分析

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
小时平均	千金新村	0.032	2022/11/08 03 时	0.0016	达标
	高浦新村	0.038	2022/10/16 01 时	0.0019	达标
	大桥新村	0.045	2022/11/08 03 时	0.0023	达标
	西杜潭	0.040	2022/10/22 05 时	0.0020	达标
	桑园新村	0.039	2022/01/02 02 时	0.0020	达标
	吴市中心小学	0.032	2022/10/11 24 时	0.0016	达标
	吴市幼儿园	0.030	2022/10/11 24 时	0.0015	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	东吴学校	0.026	2022/11/01 04 时	0.0013	达标
	吴市镇	0.026	2022/10/22 05 时	0.0013	达标
	中科澜庭	0.044	2022/12/29 22 时	0.0022	达标
	智汇澜庭	0.039	2022/10/12 23 时	0.0020	达标
	尚林花苑	0.037	2022/09/26 07 时	0.0019	达标
	滨江花园	0.037	2022/10/22 22 时	0.0019	达标
	鸿麦世家	0.035	2022/02/09 02 时	0.0017	达标
	聚和佳苑	0.046	2022/07/10 03 时	0.0023	达标
	聚福苑	0.040	2022/10/29 22 时	0.0020	达标
	聚鑫苑	0.054	2022/02/12 19 时	0.0027	达标
	殷家巷	0.042	2022/04/26 22 时	0.0021	达标
	溪北新村	0.030	2022/08/21 04 时	0.0015	达标
	鸿福名苑	0.030	2022/04/26 22 时	0.0015	达标
	许巷	0.035	2022/04/26 22 时	0.0018	达标
	三湾社区	0.037	2022/08/05 20 时	0.0019	达标
	南石桥	0.023	2022/01/08 01 时	0.0012	达标
	南庙巷	0.022	2022/01/08 01 时	0.0011	达标
	朱家巷	0.020	2022/10/22 05 时	0.0010	达标
	俞家宅基	0.021	2022/01/02 02 时	0.0010	达标
	顾家浜	0.020	2022/10/11 24 时	0.0010	达标
	方基角	0.022	2022/12/06 20 时	0.0011	达标
	苏家桥	0.022	2022/11/24 04 时	0.0011	达标
	南湾里	0.026	2022/01/02 02 时	0.0013	达标
	夏家巷	0.032	2022/11/24 04 时	0.0016	达标
	王家巷	0.029	2022/07/15 24 时	0.0014	达标
	屈家巷	0.033	2022/08/05 20 时	0.0017	达标
	三湾村	0.029	2022/12/06 20 时	0.0015	达标
	沙家巷	0.030	2022/10/08 01 时	0.0015	达标
	范家桥	0.026	2022/11/24 04 时	0.0013	达标
	沈家巷	0.027	2022/07/15 24 时	0.0013	达标
	阮家巷	0.023	2022/07/15 24 时	0.0012	达标
	陶泾岸	0.027	2022/05/29 24 时	0.0013	达标
	夏家角	0.028	2022/04/07 06 时	0.0014	达标
	太平村	0.048	2022/08/23 05 时	0.0024	达标
	沈家巷	0.023	2022/07/14 05 时	0.0011	达标
	潭部漊	0.026	2022/07/10 04 时	0.0013	达标
	杨家宅基	0.027	2022/01/16 08 时	0.0013	达标
	蔡家大宅基	0.021	2022/09/17 23 时	0.0010	达标
	毛家桥	0.022	2022/11/16 07 时	0.0011	达标
	时家宅基	0.026	2022/11/16 07 时	0.0013	达标
	邹家巷	0.029	2022/09/17 23 时	0.0014	达标
	扎营浜	0.028	2022/09/17 24 时	0.0014	达标
	徐虎村	0.026	2022/12/27 23 时	0.0013	达标
	吴长泾	0.023	2022/10/15 22 时	0.0011	达标
	李家村	0.020	2022/12/27 23 时	0.0010	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	塘角	0.021	2022/10/31 23 时	0.0010	达标
	老乌泾	0.024	2022/10/13 03 时	0.0012	达标
	殷家巷	0.026	2022/10/31 23 时	0.0013	达标
	薛家巷埭	0.022	2022/02/08 20 时	0.0011	达标
	包家坝	0.021	2022/02/08 20 时	0.0010	达标
	碧溪社区	0.025	2022/12/28 01 时	0.0012	达标
	碧溪中心小学	0.021	2022/12/28 01 时	0.0011	达标
	碧溪中心幼儿园	0.021	2022/08/21 04 时	0.0011	达标
	溪南村	0.022	2022/12/28 01 时	0.0011	达标
	学前新邨	0.022	2022/02/12 19 时	0.0011	达标
	怡景华庭	0.023	2022/02/12 19 时	0.0012	达标
	福兴华府	0.024	2022/10/23 21 时	0.0012	达标
	滨江幼儿园	0.025	2022/10/23 21 时	0.0013	达标
	滨江实验小学	0.027	2022/10/23 21 时	0.0014	达标
	滨江易居	0.025	2022/07/10 03 时	0.0012	达标
	常熟市第一人民医院滨江院区	0.028	2022/10/23 21 时	0.0014	达标
	长泰花园	0.030	2022/07/10 03 时	0.0015	达标
	高贤云庭	0.022	2022/10/23 21 时	0.0011	达标
	春江名筑	0.021	2022/07/10 03 时	0.0011	达标
	港龙香江华庭	0.024	2022/02/09 02 时	0.0012	达标
	华臣天邑居	0.028	2022/09/25 07 时	0.0014	达标
	常熟市滨江职业技术学校	0.024	2022/09/26 24 时	0.0012	达标
	华鑫天域居	0.021	2022/07/10 03 时	0.0010	达标
	铂珺花园	0.022	2022/02/09 02 时	0.0011	达标
	滨江实验中学	0.022	2022/02/09 02 时	0.0011	达标
	常熟市浒浦高级中学	0.025	2022/09/25 07 时	0.0012	达标
	金科源江筑	0.030	2022/09/26 07 时	0.0015	达标
	悦隽华庭	0.031	2022/11/10 02 时	0.0016	达标
	桐坝村	0.024	2022/11/10 02 时	0.0012	达标
	梅园	0.010	2022/09/22 03 时	0.0005	达标
	渔业社区	0.033	2022/12/08 06 时	0.0016	达标
	夏家桥	0.010	2022/09/22 03 时	0.0005	达标
	桐坝社区	0.030	2022/12/08 06 时	0.0015	达标
	三角镇	0.027	2022/04/17 05 时	0.0013	达标
	港口镇	0.009	2022/09/22 03 时	0.0005	达标
	浒浦镇	0.006	2022/09/22 03 时	0.0003	达标
	顾家巷	0.028	2022/10/05 24 时	0.0014	达标
	万福村	0.038	2022/02/24 04 时	0.0019	达标
	理文昕月溪	0.041	2022/11/10 06 时	0.0020	达标
	香江城	0.042	2022/10/12 23 时	0.0021	达标
	常熟科创园创业中心人才公寓	0.028	2022/12/08 06 时	0.0014	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	华东理工大学常熟研究院	0.010	2022/09/22 03 时	0.0005	达标
	北京理工大学常熟研究院	0.013	2022/09/22 03 时	0.0007	达标
	香港侵会大学常熟研究院	0.031	2022/12/15 22 时	0.0015	达标
	国际声学产业技术研究院	0.027	2022/12/15 22 时	0.0014	达标
	海城花园	0.154	2022/11/01 03 时	0.0077	达标
	浙江大学常熟研究院	0.027	2022/12/15 22 时	0.0014	达标
	大连理工大学常熟研究院	0.015	2022/09/22 03 时	0.0007	达标
	西北工业大学常熟研究院	0.019	2022/12/15 22 时	0.0010	达标
	玄武新村	0.025	2022/12/31 07 时	0.0012	达标
	吴市社区卫生服务中心	0.033	2022/10/11 24 时	0.0017	达标
	东吴社区卫生服务站	0.035	2022/10/21 23 时	0.0018	达标
	滨江社区卫生服务站	0.027	2022/11/23 18 时	0.0013	达标
	溪西村卫生服务站	0.025	2022/02/12 19 时	0.0012	达标
	碧溪社区卫生服务站	0.022	2022/12/07 08 时	0.0011	达标
	溪东社区卫生服务站	0.031	2022/08/21 04 时	0.0015	达标
	汪家巷	0.017	2022/09/09 01 时	0.0008	达标
	港南村	0.023	2022/08/27 03 时	0.0011	达标
	花园新村	0.017	2022/08/05 21 时	0.0009	达标
	公园公寓	0.022	2022/02/12 19 时	0.0011	达标
	陆司泾	0.023	2022/02/12 19 时	0.0011	达标
	阳光佳苑	0.019	2022/12/28 01 时	0.0009	达标
	溪南村(2)	0.018	2022/02/08 20 时	0.0009	达标
	仲家角	0.019	2022/10/13 03 时	0.0009	达标
	长巷大	0.022	2022/01/03 18 时	0.0011	达标
	肖家泾	0.022	2022/12/27 23 时	0.0011	达标
	江家泾	0.020	2022/12/27 23 时	0.0010	达标
	吴导浜	0.022	2022/10/15 22 时	0.0011	达标
	黄家巷	0.019	2022/09/09 03 时	0.0010	达标
	郭家坝	0.021	2022/01/08 19 时	0.0010	达标
	西徐巷	0.021	2022/10/11 24 时	0.0010	达标
	吴市社区	0.039	2022/11/24 04 时	0.0019	达标
	江枫苑	0.015	2022/02/13 20 时	0.0007	达标
	东张邻里中心幼儿园	0.016	2022/02/13 20 时	0.0008	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	东张邻里中心三期	0.014	2022/02/13 20 时	0.0007	达标
	东张集宿区	0.013	2022/11/01 03 时	0.0007	达标
	东江村	0.016	2022/12/06 02 时	0.0008	达标
	姚家桥	0.018	2022/01/08 02 时	0.0009	达标
	彭巷	0.015	2022/02/12 19 时	0.0008	达标
	陈家坝	0.018	2022/04/26 22 时	0.0009	达标
	徐家角	0.019	2022/02/12 19 时	0.0009	达标
	王家泾	0.015	2022/04/30 23 时	0.0007	达标
	蒋家浜	0.017	2022/08/21 04 时	0.0008	达标
	洗马浜	0.019	2022/08/21 04 时	0.0009	达标
	溪南社区	0.019	2022/02/06 05 时	0.0009	达标
	诸公浜	0.019	2022/08/21 04 时	0.0009	达标
	三里浜	0.017	2022/02/06 05 时	0.0009	达标
	凌家巷	0.015	2022/07/14 23 时	0.0007	达标
	殷家弄	0.018	2022/12/31 07 时	0.0009	达标
	杨树园	0.014	2022/04/27 02 时	0.0007	达标
	黄苍浜	0.016	2022/12/31 07 时	0.0008	达标
	朱家堂	0.015	2022/04/26 23 时	0.0007	达标
	区域最大落地浓度	2.947	2022/02/21 04 时	0.1474	达标

6.2.3 区域叠加环境质量浓度预测结果与评价

在项目正常排放条件下，预测评价本项目新增污染源、叠加削减源、评价范围内拟在建源和环境空气质量现状浓度在环境空气保护目标和网格点的不同时段平均质量浓度的达标情况。

（1）SO_2

区域叠加情景下，SO_2 环境质量浓度预测结果见表 6.2-20。

根据预测结果，网格点接收到 SO_2 的 98%保证率日均最大浓度叠加值及年均最大浓度叠加值分别为 15.75μg/m³、10.55μg/m³，占二级标准分别为 10.50%、17.58%。

SO_2 在各环境空气保护目标的 98%保证率日均最大浓度叠加值在 13.76μg/m³～14.43μg/m³ 之间，占二级标准范围为 9.17%～9.62%。

SO_2 在各环境空气保护目标的年均最大质量浓度叠加值在 8.96μg/m³～9.30μg/m³ 之间，占二级标准范围为 14.93%～15.50%。

表 6.2-20　SO_2 叠加后环境质量浓度预测结果占标率分析

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
98%保证率日平均	千金新村	0.41	0.27	14	14.41	9.6	2022/04/06	达标
	高浦新村	0.27	0.18	14	14.27	9.51	2022/04/06	达标
	大桥新村	0.16	0.10	14	14.16	9.44	2022/04/06	达标
	西杜潭	0.24	0.16	14	14.24	9.49	2022/03/11	达标
	桑园新村	0.30	0.20	14	14.30	9.53	2022/04/06	达标
	吴市中心小学	0.34	0.23	14	14.34	9.56	2022/04/06	达标
	吴市幼儿园	0.35	0.24	14	14.35	9.57	2022/04/06	达标
	东吴学校	0.34	0.23	14	14.34	9.56	2022/04/06	达标
	吴市镇	0.36	0.24	14	14.36	9.58	2022/04/06	达标
	中科澜庭	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	智汇澜庭	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	尚林花苑	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	滨江花园	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	鸿麦世家	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	聚和佳苑	1.01	0.67	13	14.01	9.34	2022/10/22	达标
	聚福苑	1.11	0.74	13	14.11	9.41	2022/10/22	达标
	聚鑫苑	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	殷家巷	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	溪北新村	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	鸿福名苑	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	许巷	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	三湾社区	0.37	0.24	14	14.37	9.58	2022/04/06	达标
	南石桥	1.36	0.91	13	14.36	9.57	2022/10/22	达标
	南庙巷	0.27	0.18	14	14.27	9.51	2022/04/06	达标
	朱家巷	0.18	0.12	14	14.18	9.45	2022/03/11	达标
	俞家宅基	0.13	0.08	14	14.13	9.42	2022/03/11	达标
	顾家浜	0.21	0.14	14	14.21	9.47	2022/03/11	达标
	方基角	1.14	0.76	13	14.14	9.43	2022/10/22	达标
	苏家桥	0.12	0.08	14	14.12	9.41	2022/03/11	达标
	南湾里	1.39	0.93	13	14.39	9.59	2022/10/22	达标
	夏家巷	1.36	0.91	13	14.36	9.57	2022/10/22	达标
	王家巷	0.32	0.21	14	14.32	9.54	2022/11/13	达标
	屈家巷	0.36	0.24	14	14.36	9.58	2022/04/06	达标
	三湾村	0.43	0.29	14	14.43	9.62	2022/03/11	达标
	沙家巷	0.40	0.27	14	14.40	9.6	2022/03/11	达标
	范家桥	0.23	0.15	14	14.23	9.49	2022/03/11	达标
	沈家巷	0.28	0.19	14	14.28	9.52	2022/03/11	达标
	阮家巷	0.24	0.16	14	14.24	9.49	2022/03/11	达标
	陶泾岸	0.28	0.19	14	14.28	9.52	2022/03/11	达标
	夏家角	0.27	0.18	14	14.27	9.51	2022/03/11	达标
	太平村	0.15	0.10	14	14.15	9.43	2022/11/13	达标
	沈家巷	0.21	0.14	14	14.21	9.47	2022/03/11	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	潭部娄	1.14	0.76	13	14.14	9.42	2022/12/27	达标
	杨家宅基	0.03	0.02	14	14.03	9.35	2022/11/13	达标
	蔡家大宅基	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	毛家桥	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	时家宅基	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	邹家巷	0.01	0.00	14	14.01	9.34	2022/11/13	达标
	扎营浜	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	徐虎村	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	吴长泾	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	吴长泾	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	李家村	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	塘角	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	老乌泾	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	殷家巷	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	薛家巷埭	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	包家坝	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	碧溪社区	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	碧溪中心小学	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	碧溪中心幼儿园	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	溪南村	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	学前新邨	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	怡景华庭	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	福兴华府	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	滨江幼儿园	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	滨江实验小学	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	滨江易居	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	常熟市第一人民医院滨江院区	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	长泰花园	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	高贤云庭	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	春江名筑	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	港龙香江华庭	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	华臣天邑居	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	常熟市滨江职业技术学校	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	华鑫天域居	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	铂珺花园	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	滨江实验中学	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	常熟市浒浦高级中学	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	金科源江筑	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	悦隽华庭	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	桐坝村	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	梅园	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	渔业社区	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	夏家桥	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	桐坝社区	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	三角镇	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	港口镇	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	浒浦镇	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	顾家巷	0.12	0.08	14	14.12	9.41	2022/11/13	达标
	万福村	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	理文昕月溪	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	香江城	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	常熟科创园创业中心人才公寓	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	华东理工大学常熟研究院	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	北京理工大学常熟研究院	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	香港侵会大学常熟研究院	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	国际声学产业技术研究院	-0.24	-0.16	14	13.76	9.17	2022/04/06	达标
	海城花园	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	浙江大学常熟研究院	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	大连理工	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	大学常熟研究院							
	西北工业大学常熟研究院	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	玄武新村	0.33	0.22	14	14.33	9.55	2022/04/06	达标
	吴市社区卫生服务中心	0.35	0.23	14	14.35	9.57	2022/03/11	达标
	东吴社区卫生服务站	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	滨江社区卫生服务站	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	溪西村卫生服务站	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	碧溪社区卫生服务站	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	溪东社区卫生服务站	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	汪家巷	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	港南村	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	花园新村	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	公园公寓	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	陆司泾	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	阳光佳苑	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	溪南村(2)	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	仲家角	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	长巷大	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	肖家泾	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	江家泾	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	吴导浜	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	黄家巷	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	郭家坝	0.15	0.10	14	14.15	9.43	2022/03/11	达标
	西徐巷	1.38	0.92	13	14.38	9.59	2022/12/27	达标
	吴市社区	0.09	0.06	14	14.09	9.39	2022/03/11	达标
	江枫苑	0.10	0.07	14	14.10	9.4	2022/03/11	达标
	东张邻里中心幼儿园	0.11	0.08	14	14.11	9.41	2022/03/11	达标
	东张邻里中心三期	0.10	0.07	14	14.10	9.4	2022/03/11	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	东张集宿区	1.18	0.78	13	14.18	9.45	2022/12/02	达标
	东江村	0.11	0.07	14	14.11	9.41	2022/03/11	达标
	姚家桥	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	彭巷	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	陈家坝	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	徐家角	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	王家泾	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	蒋家浜	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	洗马浜	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	溪南社区	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	诸公浜	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	三里浜	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	凌家巷	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	殷家弄	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	杨树园	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	黄苍浜	0.00	0.00	14	14.00	9.33	2022/11/13	达标
	朱家堂	1.75	1.17	14	15.75	10.5	2022/04/06	达标
	区域最大落地浓度	0.33	0.56	8.89	9.22	15.37	-	达标
年平均	千金新村	0.24	0.41	8.89	9.13	15.22	-	达标
	高浦新村	0.18	0.30	8.89	9.07	15.12	-	达标
	大桥新村	0.24	0.41	8.89	9.14	15.22	-	达标
	西杜潭	0.31	0.52	8.89	9.20	15.33	-	达标
	桑园新村	0.37	0.62	8.89	9.26	15.44	-	达标
	吴市中心小学	0.39	0.64	8.89	9.28	15.46	-	达标
	吴市幼儿园	0.38	0.64	8.89	9.27	15.45	-	达标
	东吴学校	0.39	0.65	8.89	9.28	15.46	-	达标
	吴市镇	0.35	0.58	8.89	9.24	15.39	-	达标
	中科澜庭	0.29	0.48	8.89	9.18	15.3	-	达标
	智汇澜庭	0.35	0.58	8.89	9.24	15.39	-	达标
	尚林花苑	0.39	0.65	8.89	9.28	15.46	-	达标
	滨江花园	0.39	0.65	8.89	9.28	15.46	-	达标
	鸿麦世家	0.41	0.68	8.89	9.30	15.49	-	达标
	聚和佳苑	0.41	0.68	8.89	9.30	15.5	-	达标
	聚福苑	0.31	0.51	8.89	9.20	15.33	-	达标
	聚鑫苑	0.33	0.55	8.89	9.22	15.36	-	达标
	殷家巷	0.25	0.42	8.89	9.14	15.24	-	达标
	溪北新村	0.28	0.47	8.89	9.17	15.29	-	达标
	鸿福名苑	0.31	0.51	8.89	9.20	15.33	-	达标
	许巷	0.33	0.55	8.89	9.22	15.36	-	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	三湾社区	0.36	0.61	8.89	9.25	15.42	-	达标
	南石桥	0.32	0.54	8.89	9.21	15.36	-	达标
	南庙巷	0.27	0.45	8.89	9.16	15.27	-	达标
	朱家巷	0.26	0.43	8.89	9.15	15.25	-	达标
	俞家宅基	0.29	0.49	8.89	9.18	15.3	-	达标
	顾家浜	0.26	0.44	8.89	9.15	15.25	-	达标
	方基角	0.25	0.41	8.89	9.14	15.23	-	达标
	苏家桥	0.34	0.57	8.89	9.23	15.39	-	达标
	南湾里	0.34	0.57	8.89	9.23	15.39	-	达标
	夏家巷	0.31	0.52	8.89	9.20	15.33	-	达标
	王家巷	0.33	0.54	8.89	9.22	15.36	-	达标
	屈家巷	0.36	0.60	8.89	9.25	15.42	-	达标
	三湾村	0.34	0.56	8.89	9.23	15.38	-	达标
	沙家巷	0.29	0.48	8.89	9.18	15.3	-	达标
	范家桥	0.28	0.47	8.89	9.17	15.29	-	达标
	沈家巷	0.27	0.45	8.89	9.16	15.26	-	达标
	阮家巷	0.29	0.48	8.89	9.18	15.29	-	达标
	陶泾岸	0.29	0.49	8.89	9.18	15.3	-	达标
	夏家角	0.27	0.45	8.89	9.16	15.27	-	达标
	太平村	0.26	0.43	8.89	9.15	15.24	-	达标
	沈家巷	0.26	0.44	8.89	9.16	15.26	-	达标
	潭部溇	0.27	0.46	8.89	9.16	15.27	-	达标
	杨家宅基	0.22	0.37	8.89	9.11	15.19	-	达标
	蔡家大宅基	0.23	0.39	8.89	9.12	15.2	-	达标
	毛家桥	0.25	0.42	8.89	9.14	15.23	-	达标
	时家宅基	0.27	0.45	8.89	9.16	15.26	-	达标
	邹家巷	0.22	0.37	8.89	9.11	15.19	-	达标
	扎营浜	0.21	0.36	8.89	9.10	15.17	-	达标
	徐虎村	0.23	0.38	8.89	9.12	15.19	-	达标
	吴长泾	0.21	0.34	8.89	9.10	15.16	-	达标
	李家村	0.20	0.34	8.89	9.09	15.15	-	达标
	塘角	0.22	0.36	8.89	9.11	15.18	-	达标
	老乌泾	0.22	0.37	8.89	9.11	15.19	-	达标
	殷家巷	0.22	0.36	8.89	9.11	15.18	-	达标
	薛家巷埭	0.21	0.34	8.89	9.10	15.16	-	达标
	包家坝	0.24	0.39	8.89	9.13	15.21	-	达标
	碧溪社区	0.21	0.35	8.89	9.10	15.17	-	达标
	碧溪中心小学	0.20	0.34	8.89	9.09	15.15	-	达标
	碧溪中心幼儿园	0.21	0.36	8.89	9.10	15.17	-	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	溪南村	0.23	0.38	8.89	9.12	15.19	-	达标
	学前新邨	0.23	0.38	8.89	9.12	15.2	-	达标
	怡景华庭	0.33	0.55	8.89	9.22	15.37	-	达标
	福兴华府	0.34	0.56	8.89	9.23	15.38	-	达标
	滨江幼儿园	0.35	0.58	8.89	9.24	15.39	-	达标
	滨江实验小学	0.34	0.57	8.89	9.23	15.39	-	达标
	滨江易居	0.35	0.59	8.89	9.24	15.41	-	达标
	常熟市第一人民医院滨江院区	0.38	0.63	8.89	9.27	15.44	-	达标
	长泰花园	0.33	0.55	8.89	9.22	15.36	-	达标
	高贤云庭	0.32	0.54	8.89	9.21	15.36	-	达标
	春江名筑	0.33	0.55	8.89	9.22	15.37	-	达标
	港龙香江华庭	0.34	0.57	8.89	9.23	15.38	-	达标
	华臣天邑居	0.33	0.55	8.89	9.22	15.37	-	达标
	常熟市滨江职业技术学校	0.31	0.52	8.89	9.20	15.34	-	达标
	华鑫天域居	0.30	0.51	8.89	9.19	15.32	-	达标
	铂珺花园	0.31	0.52	8.89	9.20	15.34	-	达标
	滨江实验中学	0.32	0.54	8.89	9.21	15.35	-	达标
	常熟市浒浦高级中学	0.32	0.54	8.89	9.21	15.35	-	达标
	金科源江筑	0.31	0.51	8.89	9.20	15.33	-	达标
	悦隽华庭	0.28	0.47	8.89	9.17	15.29	-	达标
	桐坝村	0.21	0.35	8.89	9.10	15.17	-	达标
	梅园	0.24	0.40	8.89	9.13	15.22	-	达标
	渔业社区	0.21	0.36	8.89	9.10	15.17	-	达标
	夏家桥	0.25	0.41	8.89	9.14	15.23	-	达标
	桐坝社区	0.25	0.41	8.89	9.14	15.23	-	达标
	三角镇	0.20	0.34	8.89	9.09	15.15	-	达标
	港口镇	0.19	0.31	8.89	9.08	15.13	-	达标
	浒浦镇	0.24	0.40	8.89	9.13	15.22	-	达标
	顾家巷	0.24	0.41	8.89	9.13	15.22	-	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	万福村	0.31	0.52	8.89	9.20	15.34	-	达标
	理文昕月溪	0.28	0.46	8.89	9.17	15.28	-	达标
	香江城	0.23	0.39	8.89	9.12	15.21	-	达标
	常熟科创园创业中心人才公寓	0.21	0.35	8.89	9.10	15.16	-	达标
	华东理工大学常熟研究院	0.21	0.35	8.89	9.10	15.17	-	达标
	北京理工大学常熟研究院	0.22	0.37	8.89	9.11	15.19	-	达标
	香港侵会大学常熟研究院	0.23	0.38	8.89	9.12	15.19	-	达标
	国际声学产业技术研究院	0.07	0.11	8.89	8.96	14.93	-	达标
	海城花园	0.22	0.36	8.89	9.11	15.18	-	达标
	浙江大学常熟研究院	0.22	0.37	8.89	9.11	15.18	-	达标
	大连理工大学常熟研究院	0.22	0.37	8.89	9.11	15.19	-	达标
	西北工业大学常熟研究院	0.33	0.55	8.89	9.22	15.37	-	达标
	玄武新村	0.34	0.57	8.89	9.23	15.38	-	达标
	吴市社区卫生服务中心	0.27	0.45	8.89	9.16	15.27	-	达标
	东吴社区卫生服务站	0.34	0.57	8.89	9.23	15.39	-	达标
	滨江社区卫生服务站	0.25	0.41	8.89	9.14	15.23	-	达标
	溪西村卫生服务站	0.21	0.35	8.89	9.10	15.16	-	达标
	碧溪社区卫生服务站	0.26	0.43	8.89	9.15	15.24	-	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	溪东社区卫生服务站	0.30	0.50	8.89	9.19	15.31	-	达标
	汪家巷	0.27	0.45	8.89	9.16	15.26	-	达标
	港南村	0.25	0.42	8.89	9.14	15.23	-	达标
	花园新村	0.23	0.38	8.89	9.12	15.19	-	达标
	公园公寓	0.22	0.37	8.89	9.11	15.19	-	达标
	陆司泾	0.20	0.34	8.89	9.09	15.15	-	达标
	阳光佳苑	0.18	0.31	8.89	9.07	15.12	-	达标
	溪南村(2)	0.18	0.31	8.89	9.07	15.12	-	达标
	仲家角	0.18	0.30	8.89	9.07	15.11	-	达标
	长巷大	0.18	0.31	8.89	9.07	15.12	-	达标
	肖家泾	0.18	0.31	8.89	9.08	15.12	-	达标
	江家泾	0.21	0.35	8.89	9.10	15.16	-	达标
	吴导浜	0.22	0.36	8.89	9.11	15.18	-	达标
	黄家巷	0.24	0.40	8.89	9.13	15.22	-	达标
	郭家坝	0.26	0.44	8.89	9.15	15.25	-	达标
	西徐巷	0.33	0.56	8.89	9.22	15.37	-	达标
	吴市社区	0.20	0.33	8.89	9.09	15.15	-	达标
	江枫苑	0.23	0.38	8.89	9.12	15.19	-	达标
	东张邻里中心幼儿园	0.25	0.41	8.89	9.14	15.23	-	达标
	东张邻里中心三期	0.21	0.36	8.89	9.11	15.17	-	达标
	东张集宿区	0.25	0.42	8.89	9.14	15.24	-	达标
	东江村	0.20	0.34	8.89	9.10	15.16	-	达标
	姚家桥	0.16	0.27	8.89	9.05	15.09	-	达标
	彭巷	0.20	0.33	8.89	9.09	15.15	-	达标
	陈家坝	0.20	0.33	8.89	9.09	15.15	-	达标
	徐家角	0.18	0.30	8.89	9.07	15.11	-	达标
	王家泾	0.18	0.30	8.89	9.07	15.11	-	达标
	蒋家浜	0.18	0.30	8.89	9.07	15.12	-	达标
	洗马浜	0.18	0.30	8.89	9.07	15.12	-	达标
	溪南社区	0.19	0.31	8.89	9.08	15.13	-	达标
	诸公浜	0.17	0.28	8.89	9.06	15.1	-	达标
	三里浜	0.17	0.28	8.89	9.06	15.1	-	达标
	凌家巷	0.25	0.42	8.89	9.14	15.24	-	达标
	殷家弄	0.20	0.34	8.89	9.10	15.16	-	达标
	杨树园	0.23	0.38	8.89	9.12	15.2	-	达标
	黄苍浜	0.26	0.43	8.89	9.15	15.25	-	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	朱家堂	1.66	2.77	8.89	10.55	17.58	-	达标
	区域最大落地浓度	0.41	0.27	14	14.41	9.6	2022/04/06	达标

SO_2 区域叠加浓度分布图见图 6.2-3~图 6.2-4。

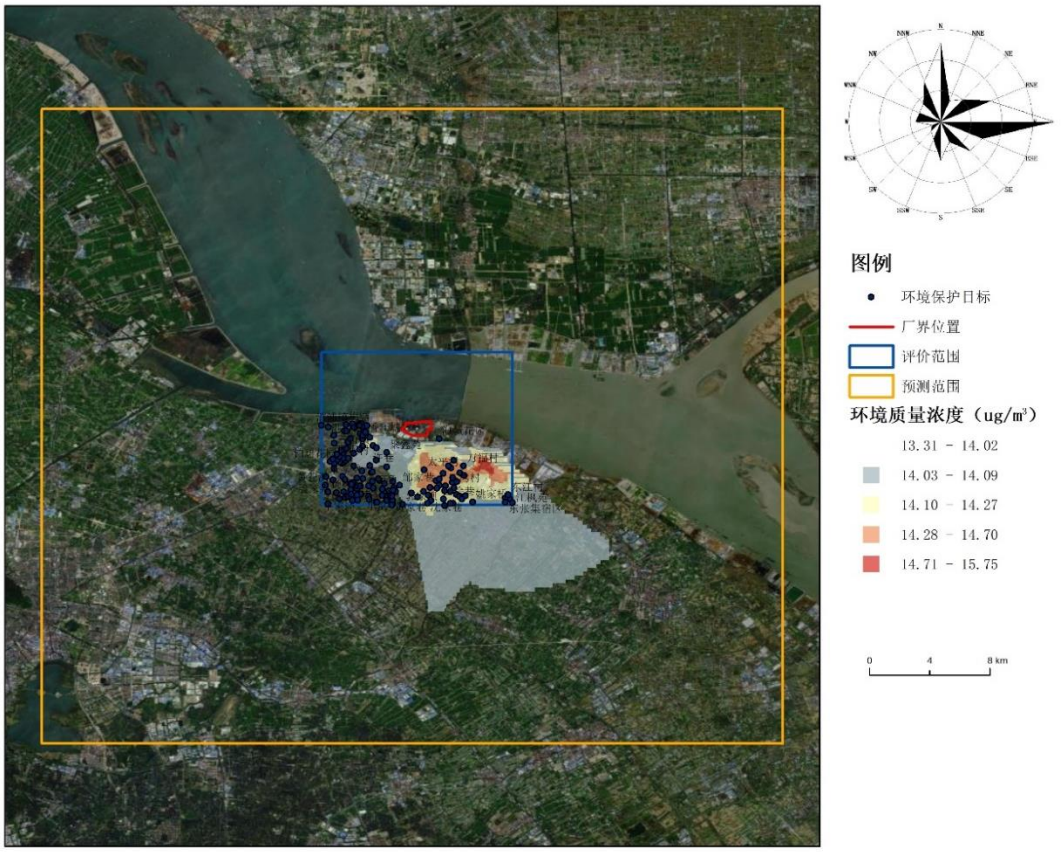


图 6.2-3　$SO_2$98%保证率日平均质量浓度分布图

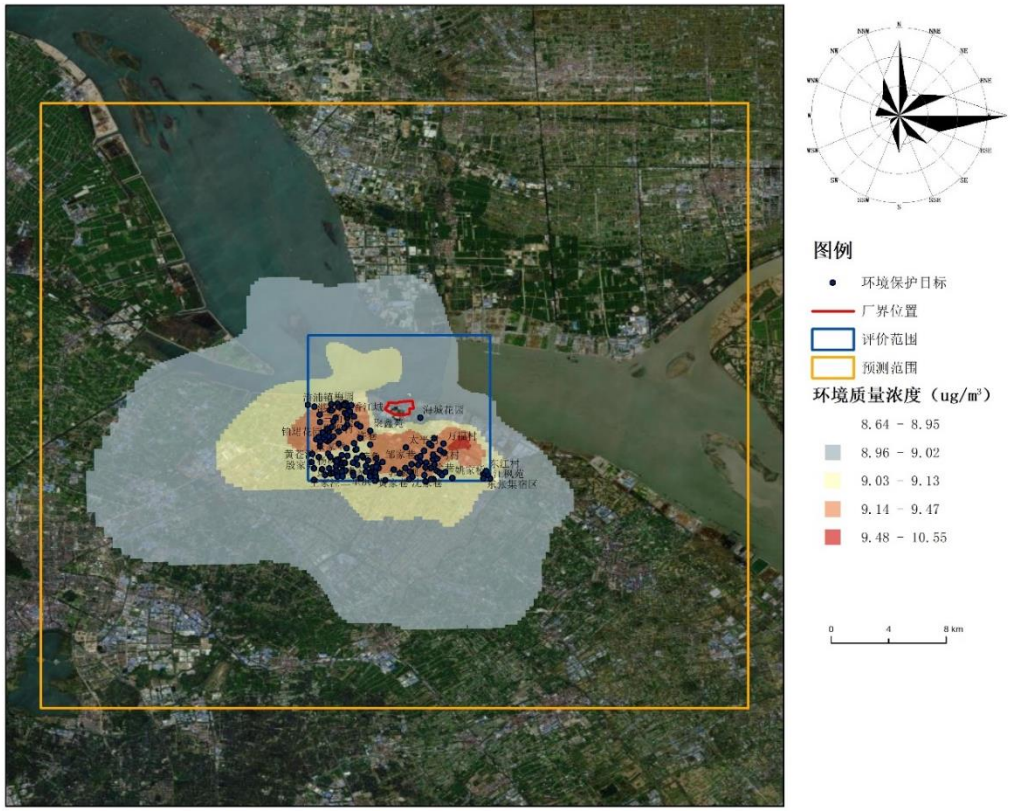


图 6.2-4　SO_2 年平均质量浓度分布图

（2）NO_2

区域叠加情景下，NO_2 环境质量浓度预测结果见表。

根据预测结果，网格点接收到 NO_2 的 98%保证率日均最大浓度叠加值及年均最大浓度叠加值分别为 67.06μg/m³、30.77μg/m³，占二级标准分别为 83.82%、76.91%。

NO_2 在各环境空气保护目标的 98%保证率日均最大浓度叠加值在 60.03μg/m³～63.69μg/m³ 之间，占二级标准范围为 75.04%～79.61%。

NO_2 在各环境空气保护目标的年均最大质量浓度叠加值在 26.28μg/m³～27.83μg/m³ 之间，占二级标准范围为 65.69%～69.58%。

表 6.2-21 NO_2 叠加后环境质量浓度预测结果占标率分析

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
98%保证率日平均	千金新村	2.94	3.68	60	62.94	78.68	2022/11/25	达标
	高浦新村	2.35	2.93	60	62.35	77.93	2022/11/25	达标
	大桥新村	0.18	0.23	62	62.18	77.73	2022/12/21	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	西杜潭	2.39	2.99	60	62.39	77.99	2022/11/25	达标
	桑园新村	2.04	2.55	60	62.04	77.55	2022/11/25	达标
	吴市中心小学	0.49	0.61	62	62.49	78.11	2022/12/21	达标
	吴市幼儿园	0.55	0.68	62	62.55	78.18	2022/12/21	达标
	东吴学校	0.54	0.68	62	62.54	78.18	2022/12/21	达标
	吴市镇	0.54	0.67	62	62.54	78.17	2022/12/21	达标
	中科澜庭	2.91	3.64	60	62.91	78.64	2022/11/25	达标
	智汇澜庭	0.23	0.29	62	62.23	77.79	2022/12/21	达标
	尚林花苑	3.06	3.83	60	63.06	78.83	2022/11/25	达标
	滨江花园	3.52	4.40	60	63.52	79.4	2022/11/25	达标
	鸿麦世家	3.63	4.54	60	63.63	79.54	2022/11/25	达标
	聚和佳苑	3.10	3.87	60	63.10	78.87	2022/11/25	达标
	聚福苑	2.89	3.61	60	62.89	78.61	2022/11/25	达标
	聚鑫苑	0.41	0.51	60	60.41	75.51	2022/11/25	达标
	殷家巷	0.61	0.76	60	60.61	75.76	2022/11/25	达标
	溪北新村	0.56	0.70	60	60.56	75.7	2022/11/25	达标
	鸿福名苑	0.60	0.75	60	60.60	75.75	2022/11/25	达标
	许巷	0.60	0.75	60	60.60	75.75	2022/11/25	达标
	三湾社区	1.98	2.48	60	61.98	77.48	2022/11/25	达标
	南石桥	0.61	0.77	62	62.61	78.27	2022/12/21	达标
	南庙巷	1.73	2.16	60	61.73	77.16	2022/11/25	达标
	朱家巷	1.76	2.21	60	61.76	77.2	2022/11/25	达标
	俞家宅基	1.16	1.45	60	61.16	76.45	2022/11/25	达标
	顾家浜	1.67	2.09	60	61.67	77.09	2022/11/25	达标
	方基角	1.09	1.36	60	61.09	76.36	2022/11/25	达标
	苏家桥	0.87	1.09	60	60.87	76.09	2022/11/25	达标
	南湾里	2.13	2.66	60	62.13	77.66	2022/11/25	达标
	夏家巷	2.47	3.09	60	62.47	78.09	2022/11/25	达标
	王家巷	5.17	6.46	57	62.17	77.71	2022/12/07	达标
	屈家巷	2.23	2.79	60	62.23	77.79	2022/11/25	达标
	三湾村	0.60	0.75	62	62.60	78.25	2022/12/21	达标
	沙家巷	2.35	2.94	60	62.35	77.94	2022/11/25	达标
	范家桥	1.09	1.36	60	61.09	76.36	2022/11/25	达标
	沈家巷	4.51	5.64	57	61.51	76.89	2022/12/07	达标
	阮家巷	4.20	5.25	57	61.20	76.5	2022/12/07	达标
	陶泾岸	1.57	1.96	60	61.57	76.96	2022/11/25	达标
	夏家角	4.64	5.80	57	61.64	77.05	2022/12/07	达标
	太平村	4.98	6.22	57	61.98	77.47	2022/12/07	达标
	沈家巷	3.92	4.90	57	60.92	76.15	2022/12/07	达标
	潭部娄	1.33	1.66	60	61.33	76.66	2022/11/25	达标
	杨家宅基	1.27	1.59	60	61.27	76.59	2022/11/25	达标
	蔡家大宅	1.00	1.25	60	61.00	76.25	2022/11/25	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	基							
	毛家桥	1.02	1.27	60	61.02	76.27	2022/11/25	达标
	时家宅基	1.06	1.33	60	61.06	76.33	2022/11/25	达标
	邹家巷	0.99	1.23	60	60.99	76.23	2022/11/25	达标
	扎营浜	0.75	0.94	60	60.75	75.94	2022/11/25	达标
	徐虎村	0.90	1.13	60	60.90	76.13	2022/11/25	达标
	吴长泾	0.99	1.24	60	60.99	76.24	2022/11/25	达标
	李家村	0.94	1.17	60	60.94	76.17	2022/11/25	达标
	塘角	0.78	0.98	60	60.78	75.98	2022/11/25	达标
	老乌泾	0.63	0.78	60	60.63	75.78	2022/11/25	达标
	殷家巷	0.60	0.75	60	60.60	75.75	2022/11/25	达标
	薛家巷埭	0.61	0.77	60	60.61	75.77	2022/11/25	达标
	包家坝	0.69	0.87	60	60.69	75.87	2022/11/25	达标
	碧溪社区	0.56	0.70	60	60.56	75.7	2022/11/25	达标
	碧溪中心小学	0.62	0.78	60	60.62	75.78	2022/11/25	达标
	碧溪中心幼儿园	0.68	0.85	60	60.68	75.85	2022/11/25	达标
	溪南村	0.62	0.77	60	60.62	75.77	2022/11/25	达标
	学前新邨	0.57	0.72	60	60.57	75.72	2022/11/25	达标
	怡景华庭	0.57	0.71	60	60.57	75.71	2022/11/25	达标
	福兴华府	2.41	3.01	60	62.41	78.01	2022/11/25	达标
	滨江幼儿园	2.52	3.15	60	62.52	78.14	2022/11/25	达标
	滨江实验小学	0.58	0.72	62	62.58	78.22	2022/12/21	达标
	滨江易居	0.52	0.64	62	62.52	78.14	2022/12/21	达标
	常熟市第一人民医院滨江院区	0.56	0.69	62	62.56	78.19	2022/12/21	达标
	长泰花园	3.64	4.55	60	63.64	79.55	2022/11/25	达标
	高贤云庭	0.56	0.70	62	62.56	78.2	2022/12/21	达标
	春江名筑	0.51	0.63	62	62.51	78.13	2022/12/21	达标
	港龙香江华庭	5.19	6.49	58	63.19	78.99	2022/11/09	达标
	华臣天邑居	3.69	4.61	60	63.69	79.61	2022/11/25	达标
	常熟市滨江职业技术学校	3.57	4.46	60	63.57	79.46	2022/11/25	达标
	华鑫天域居	0.55	0.69	62	62.55	78.18	2022/12/21	达标
	铂珺花园	0.48	0.61	62	62.48	78.11	2022/12/21	达标
	滨江实验	4.66	5.83	58	62.66	78.33	2022/11/09	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	中学							
	常熟市浒浦高级中学	3.60	4.50	60	63.60	79.5	2022/11/25	达标
	金科源江筑	3.09	3.87	60	63.09	78.87	2022/11/25	达标
	悦隽华庭	2.57	3.21	60	62.57	78.21	2022/11/25	达标
	桐坝村	2.74	3.43	60	62.74	78.43	2022/11/25	达标
	梅园	0.63	0.79	60	60.63	75.79	2022/11/25	达标
	渔业社区	3.62	4.52	58	61.62	77.02	2022/11/09	达标
	夏家桥	0.62	0.78	60	60.62	75.77	2022/11/25	达标
	桐坝社区	3.81	4.76	58	61.81	77.26	2022/11/09	达标
	三角镇	0.23	0.29	62	62.23	77.79	2022/12/21	达标
	港口镇	0.68	0.85	60	60.68	75.85	2022/11/25	达标
	浒浦镇	0.59	0.74	60	60.59	75.74	2022/11/25	达标
	顾家巷	0.74	0.92	60	60.74	75.92	2022/11/25	达标
	万福村	0.33	0.41	62	62.33	77.91	2022/12/21	达标
	理文昕月溪	0.25	0.31	62	62.25	77.81	2022/12/21	达标
	香江城	0.21	0.26	62	62.21	77.76	2022/12/21	达标
	常熟科创园创业中心人才公寓	3.03	3.79	58	61.03	76.29	2022/11/09	达标
	华东理工大学常熟研究院	0.58	0.72	60	60.58	75.72	2022/11/25	达标
	北京理工大学常熟研究院	0.58	0.73	60	60.58	75.73	2022/11/25	达标
	香港侵会大学常熟研究院	2.73	3.42	58	60.73	75.92	2022/11/09	达标
	国际声学产业技术研究院	2.75	3.44	58	60.75	75.94	2022/11/09	达标
	海城花园	0.03	0.04	60	60.03	75.04	2022/11/25	达标
	浙江大学常熟研究院	0.59	0.74	60	60.59	75.74	2022/11/25	达标
	大连理工大学常熟研究院	0.64	0.80	60	60.64	75.8	2022/11/25	达标
	西北工业大学常熟	0.65	0.82	60	60.65	75.82	2022/11/25	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	研究院							
	玄武新村	1.08	1.34	60	61.08	76.34	2022/11/25	达标
	吴市社区卫生服务中心	0.43	0.53	62	62.43	78.03	2022/12/21	达标
	东吴社区卫生服务站	0.32	0.40	62	62.32	77.9	2022/12/21	达标
	滨江社区卫生服务站	3.54	4.43	60	63.54	79.43	2022/11/25	达标
	溪西村卫生服务站	0.56	0.70	60	60.56	75.7	2022/11/25	达标
	碧溪社区卫生服务站	0.65	0.81	60	60.65	75.81	2022/11/25	达标
	溪东社区卫生服务站	0.56	0.71	60	60.56	75.71	2022/11/25	达标
	汪家巷	1.77	2.21	60	61.77	77.21	2022/11/25	达标
	港南村	0.73	0.92	60	60.73	75.92	2022/11/25	达标
	花园新村	0.61	0.77	60	60.61	75.77	2022/11/25	达标
	公园公寓	0.58	0.72	60	60.58	75.72	2022/11/25	达标
	陆司泾	0.58	0.73	60	60.58	75.73	2022/11/25	达标
	阳光佳苑	0.67	0.84	60	60.67	75.84	2022/11/25	达标
	溪南村(2)	0.79	0.99	60	60.79	75.99	2022/11/25	达标
	仲家角	0.84	1.05	60	60.84	76.05	2022/11/25	达标
	长巷大	0.83	1.04	60	60.83	76.04	2022/11/25	达标
	肖家泾	0.87	1.09	60	60.87	76.09	2022/11/25	达标
	江家泾	0.87	1.09	60	60.87	76.09	2022/11/25	达标
	吴导浜	0.96	1.19	60	60.96	76.19	2022/11/25	达标
	黄家巷	0.97	1.22	60	60.97	76.22	2022/11/25	达标
	郭家坝	0.99	1.23	60	60.99	76.23	2022/11/25	达标
	西徐巷	1.57	1.96	60	61.57	76.96	2022/11/25	达标
	吴市社区	2.07	2.59	60	62.07	77.59	2022/11/25	达标
	江枫苑	1.30	1.62	60	61.30	76.62	2022/11/25	达标
	东张邻里中心幼儿园	4.38	5.48	57	61.38	76.73	2022/12/09	达标
	东张邻里中心三期	1.14	1.42	60	61.14	76.42	2022/11/25	达标
	东张集宿区	1.04	1.29	60	61.04	76.29	2022/11/25	达标
	东江村	5.44	6.80	57	62.44	78.05	2022/12/09	达标
	姚家桥	1.57	1.96	60	61.57	76.96	2022/11/25	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	彭巷	0.64	0.80	60	60.64	75.8	2022/11/25	达标
	陈家坝	0.66	0.82	60	60.66	75.82	2022/11/25	达标
	徐家角	0.67	0.84	60	60.67	75.84	2022/11/25	达标
	王家泾	0.69	0.86	60	60.69	75.86	2022/11/25	达标
	蒋家浜	0.72	0.89	60	60.72	75.89	2022/11/25	达标
	洗马浜	0.73	0.91	60	60.73	75.91	2022/11/25	达标
	溪南社区	0.77	0.96	60	60.77	75.96	2022/11/25	达标
	诸公浜	0.73	0.92	60	60.73	75.92	2022/11/25	达标
	三里浜	0.74	0.93	60	60.74	75.93	2022/11/25	达标
	凌家巷	0.77	0.96	60	60.77	75.96	2022/11/25	达标
	殷家弄	0.77	0.96	60	60.77	75.96	2022/11/25	达标
	杨树园	0.65	0.81	60	60.65	75.81	2022/11/25	达标
	黄苍浜	0.72	0.90	60	60.72	75.9	2022/11/25	达标
	朱家堂	1.16	1.45	60	61.16	76.45	2022/11/25	达标
	区域最大落地浓度	9.06	11.32	58	67.06	83.82	2022/11/09	达标
年平均	千金新村	1.23	3.08	25.975	27.21	68.02	-	达标
	高浦新村	0.97	2.44	25.975	26.95	67.37	-	达标
	大桥新村	0.78	1.96	25.975	26.76	66.89	-	达标
	西杜潭	0.97	2.43	25.975	26.95	67.37	-	达标
	桑园新村	1.16	2.91	25.975	27.14	67.85	-	达标
	吴市中心小学	1.36	3.41	25.975	27.34	68.35	-	达标
	吴市幼儿园	1.40	3.51	25.975	27.38	68.45	-	达标
	东吴学校	1.39	3.47	25.975	27.36	68.41	-	达标
	吴市镇	1.41	3.53	25.975	27.39	68.47	-	达标
	中科澜庭	1.35	3.37	25.975	27.32	68.3	-	达标
	智汇澜庭	1.10	2.74	25.975	27.07	67.68	-	达标
	尚林花苑	1.33	3.33	25.975	27.31	68.26	-	达标
	滨江花园	1.51	3.78	25.975	27.49	68.72	-	达标
	鸿麦世家	1.55	3.87	25.975	27.53	68.81	-	达标
	聚和佳苑	1.68	4.20	25.975	27.66	69.14	-	达标
	聚福苑	1.86	4.65	25.975	27.83	69.58	-	达标
	聚鑫苑	1.39	3.48	25.975	27.37	68.42	-	达标
	殷家巷	1.36	3.39	25.975	27.33	68.33	-	达标
	溪北新村	1.03	2.57	25.975	27.00	67.51	-	达标
	鸿福名苑	1.15	2.87	25.975	27.12	67.81	-	达标
	许巷	1.24	3.09	25.975	27.21	68.03	-	达标
	三湾社区	1.22	3.05	25.975	27.20	67.99	-	达标
	南石桥	1.32	3.31	25.975	27.30	68.25	-	达标
	南庙巷	1.19	2.99	25.975	27.17	67.92	-	达标
	朱家巷	1.04	2.60	25.975	27.02	67.54	-	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	俞家宅基	0.99	2.47	25.975	26.96	67.41	-	达标
	顾家浜	1.10	2.75	25.975	27.08	67.69	-	达标
	方基角	1.00	2.50	25.975	26.97	67.43	-	达标
	苏家桥	0.96	2.39	25.975	26.93	67.33	-	达标
	南湾里	1.25	3.14	25.975	27.23	68.07	-	达标
	夏家巷	1.26	3.15	25.975	27.23	68.09	-	达标
	王家巷	1.17	2.91	25.975	27.14	67.85	-	达标
	屈家巷	1.21	3.03	25.975	27.19	67.96	-	达标
	三湾村	1.32	3.30	25.975	27.29	68.23	-	达标
	沙家巷	1.24	3.10	25.975	27.21	68.03	-	达标
	范家桥	1.09	2.73	25.975	27.07	67.67	-	达标
	沈家巷	1.09	2.72	25.975	27.06	67.66	-	达标
	阮家巷	1.04	2.60	25.975	27.01	67.54	-	达标
	陶泾岸	1.10	2.74	25.975	27.07	67.68	-	达标
	夏家角	1.12	2.80	25.975	27.10	67.74	-	达标
	太平村	1.05	2.63	25.975	27.03	67.57	-	达标
	沈家巷	1.00	2.51	25.975	26.98	67.44	-	达标
	潭部娄	1.04	2.60	25.975	27.02	67.54	-	达标
	杨家宅基	1.07	2.68	25.975	27.05	67.62	-	达标
	蔡家大宅基	0.89	2.23	25.975	26.87	67.17	-	达标
	毛家桥	0.93	2.32	25.975	26.90	67.26	-	达标
	时家宅基	0.99	2.47	25.975	26.96	67.4	-	达标
	邹家巷	1.05	2.62	25.975	27.02	67.56	-	达标
	扎营浜	0.93	2.32	25.975	26.90	67.26	-	达标
	徐虎村	0.89	2.23	25.975	26.87	67.17	-	达标
	吴长泾	0.92	2.30	25.975	26.90	67.24	-	达标
	李家村	0.86	2.14	25.975	26.83	67.08	-	达标
	塘角	0.85	2.12	25.975	26.82	67.05	-	达标
	老乌泾	0.92	2.29	25.975	26.89	67.22	-	达标
	殷家巷	0.92	2.31	25.975	26.90	67.24	-	达标
	薛家巷埭	0.89	2.23	25.975	26.87	67.17	-	达标
	包家坝	0.86	2.14	25.975	26.83	67.08	-	达标
	碧溪社区	0.96	2.40	25.975	26.94	67.34	-	达标
	碧溪中心小学	0.88	2.20	25.975	26.86	67.14	-	达标
	碧溪中心幼儿园	0.85	2.12	25.975	26.82	67.05	-	达标
	溪南村	0.89	2.22	25.975	26.86	67.15	-	达标
	学前新邨	0.94	2.34	25.975	26.91	67.28	-	达标
	怡景华庭	0.95	2.37	25.975	26.92	67.31	-	达标
	福兴华府	1.32	3.31	25.975	27.30	68.25	-	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	滨江幼儿园	1.35	3.37	25.975	27.32	68.31	-	达标
	滨江实验小学	1.39	3.47	25.975	27.36	68.41	-	达标
	滨江易居	1.37	3.43	25.975	27.35	68.36	-	达标
	常熟市第一人民医院滨江院区	1.43	3.57	25.975	27.40	68.5	-	达标
	长泰花园	1.51	3.78	25.975	27.49	68.71	-	达标
	高贤云庭	1.32	3.29	25.975	27.29	68.23	-	达标
	春江名筑	1.30	3.25	25.975	27.28	68.19	-	达标
	港龙香江华庭	1.32	3.31	25.975	27.30	68.24	-	达标
	华臣天邑居	1.35	3.36	25.975	27.32	68.3	-	达标
	常熟市滨江职业技术学校	1.29	3.21	25.975	27.26	68.15	-	达标
	华鑫天域居	1.26	3.14	25.975	27.23	68.08	-	达标
	铂珺花园	1.23	3.07	25.975	27.20	68.01	-	达标
	滨江实验中学	1.25	3.13	25.975	27.23	68.07	-	达标
	常熟市浒浦高级中学	1.28	3.20	25.975	27.25	68.13	-	达标
	金科源江筑	1.22	3.05	25.975	27.19	67.99	-	达标
	悦隽华庭	1.16	2.91	25.975	27.14	67.85	-	达标
	桐坝村	1.08	2.69	25.975	27.05	67.63	-	达标
	梅园	0.78	1.94	25.975	26.75	66.87	-	达标
	渔业社区	0.90	2.24	25.975	26.87	67.18	-	达标
	夏家桥	0.78	1.96	25.975	26.76	66.9	-	达标
	桐坝社区	0.92	2.30	25.975	26.90	67.24	-	达标
	三角镇	0.92	2.30	25.975	26.90	67.24	-	达标
	港口镇	0.74	1.86	25.975	26.72	66.8	-	达标
	浒浦镇	0.69	1.72	25.975	26.66	66.66	-	达标
	顾家巷	0.99	2.47	25.975	26.96	67.41	-	达标
	万福村	0.94	2.36	25.975	26.92	67.3	-	达标
	理文昕月溪	1.19	2.96	25.975	27.16	67.9	-	达标
	香江城	1.07	2.67	25.975	27.04	67.61	-	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	常熟科创园创业中心人才公寓	0.87	2.17	25.975	26.84	67.11	-	达标
	华东理工大学常熟研究院	0.79	1.97	25.975	26.76	66.91	-	达标
	北京理工大学常熟研究院	0.81	2.02	25.975	26.78	66.95	-	达标
	香港侵会大学常熟研究院	0.87	2.18	25.975	26.85	67.12	-	达标
	国际声学产业技术研究院	0.86	2.16	25.975	26.84	67.1	-	达标
	海城花园	0.30	0.76	25.975	26.28	65.69	-	达标
	浙江大学常熟研究院	0.85	2.13	25.975	26.83	67.07	-	达标
	大连理工大学常熟研究院	0.82	2.06	25.975	26.80	67	-	达标
	西北工业大学常熟研究院	0.84	2.10	25.975	26.82	67.04	-	达标
	玄武新村	1.34	3.35	25.975	27.31	68.28	-	达标
	吴市社区卫生服务中心	1.27	3.18	25.975	27.25	68.12	-	达标
	东吴社区卫生服务站	1.06	2.64	25.975	27.03	67.58	-	达标
	滨江社区卫生服务站	1.31	3.28	25.975	27.29	68.22	-	达标
	溪西村卫生服务站	1.01	2.52	25.975	26.98	67.46	-	达标
	碧溪社区卫生服务站	0.86	2.16	25.975	26.84	67.1	-	达标
	溪东社区卫生服务站	1.04	2.59	25.975	27.01	67.53	-	达标
	汪家巷	1.21	3.02	25.975	27.18	67.95	-	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	港南村	1.10	2.75	25.975	27.07	67.68	-	达标
	花园新村	1.02	2.56	25.975	27.00	67.5	-	达标
	公园公寓	0.94	2.35	25.975	26.91	67.29	-	达标
	陆司泾	0.93	2.32	25.975	26.90	67.25	-	达标
	阳光佳苑	0.85	2.13	25.975	26.83	67.06	-	达标
	溪南村(2)	0.78	1.96	25.975	26.76	66.89	-	达标
	仲家角	0.77	1.94	25.975	26.75	66.87	-	达标
	长巷大	0.76	1.89	25.975	26.73	66.83	-	达标
	肖家泾	0.78	1.96	25.975	26.76	66.9	-	达标
	江家泾	0.79	1.97	25.975	26.76	66.9	-	达标
	吴导浜	0.85	2.12	25.975	26.83	67.06	-	达标
	黄家巷	0.87	2.18	25.975	26.85	67.12	-	达标
	郭家坝	0.95	2.37	25.975	26.92	67.31	-	达标
	西徐巷	1.01	2.52	25.975	26.98	67.46	-	达标
	吴市社区	1.23	3.09	25.975	27.21	68.02	-	达标
	江枫苑	0.76	1.89	25.975	26.73	66.83	-	达标
	东张邻里中心幼儿园	0.84	2.10	25.975	26.82	67.04	-	达标
	东张邻里中心三期	0.91	2.26	25.975	26.88	67.2	-	达标
	东张集宿区	0.81	2.04	25.975	26.79	66.97	-	达标
	东江村	0.91	2.27	25.975	26.88	67.21	-	达标
	姚家桥	0.84	2.10	25.975	26.81	67.03	-	达标
	彭巷	0.73	1.82	25.975	26.71	66.76	-	达标
	陈家坝	0.85	2.13	25.975	26.83	67.07	-	达标
	徐家角	0.84	2.11	25.975	26.82	67.05	-	达标
	王家泾	0.77	1.92	25.975	26.74	66.86	-	达标
	蒋家浜	0.77	1.93	25.975	26.75	66.86	-	达标
	洗马浜	0.77	1.93	25.975	26.75	66.87	-	达标
	溪南社区	0.77	1.93	25.975	26.75	66.87	-	达标
	诸公浜	0.79	1.98	25.975	26.77	66.92	-	达标
	三里浜	0.72	1.81	25.975	26.70	66.75	-	达标
	凌家巷	0.73	1.83	25.975	26.71	66.76	-	达标
	殷家弄	1.04	2.61	25.975	27.02	67.55	-	达标
	杨树园	0.87	2.19	25.975	26.85	67.12	-	达标
	黄苍浜	0.97	2.42	25.975	26.94	67.36	-	达标
	朱家堂	1.08	2.70	25.975	27.05	67.63	-	达标
	区域最大落地浓度	4.79	11.97	25.975	30.77	76.91	-	达标

NO_2 区域叠加浓度分布图见图 6.2-5~图 6.2-6。

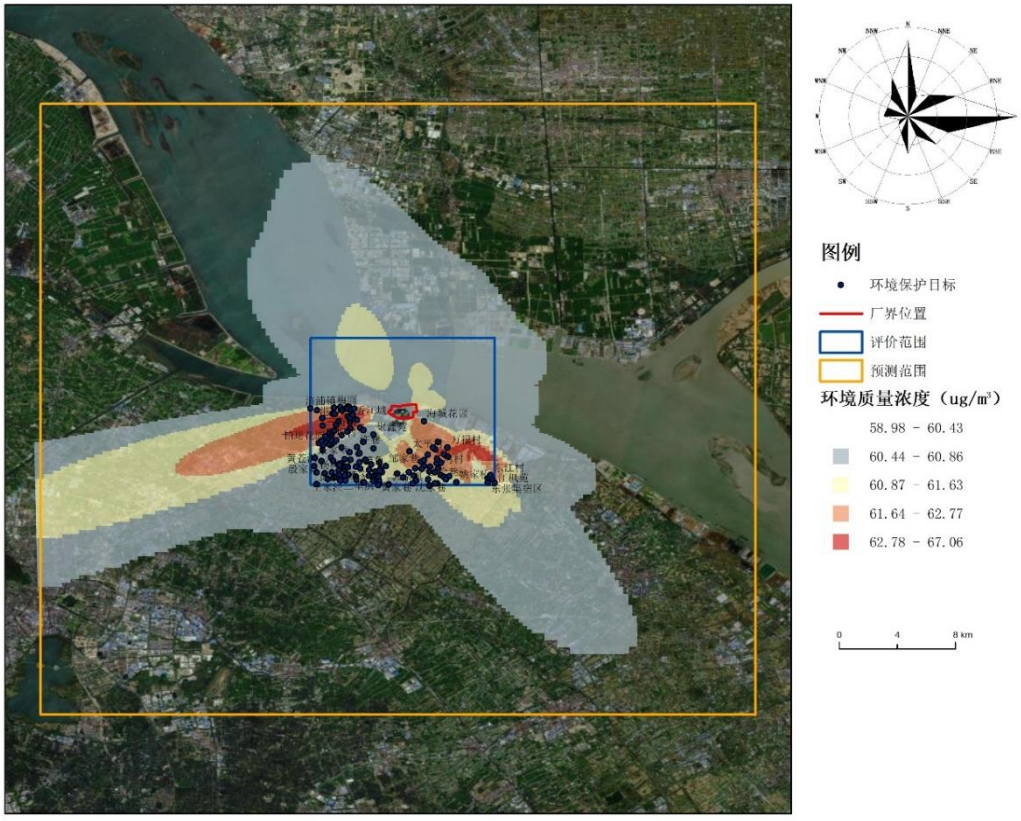


图 6.2-5　$NO_2$98%保证率日平均质量浓度分布图

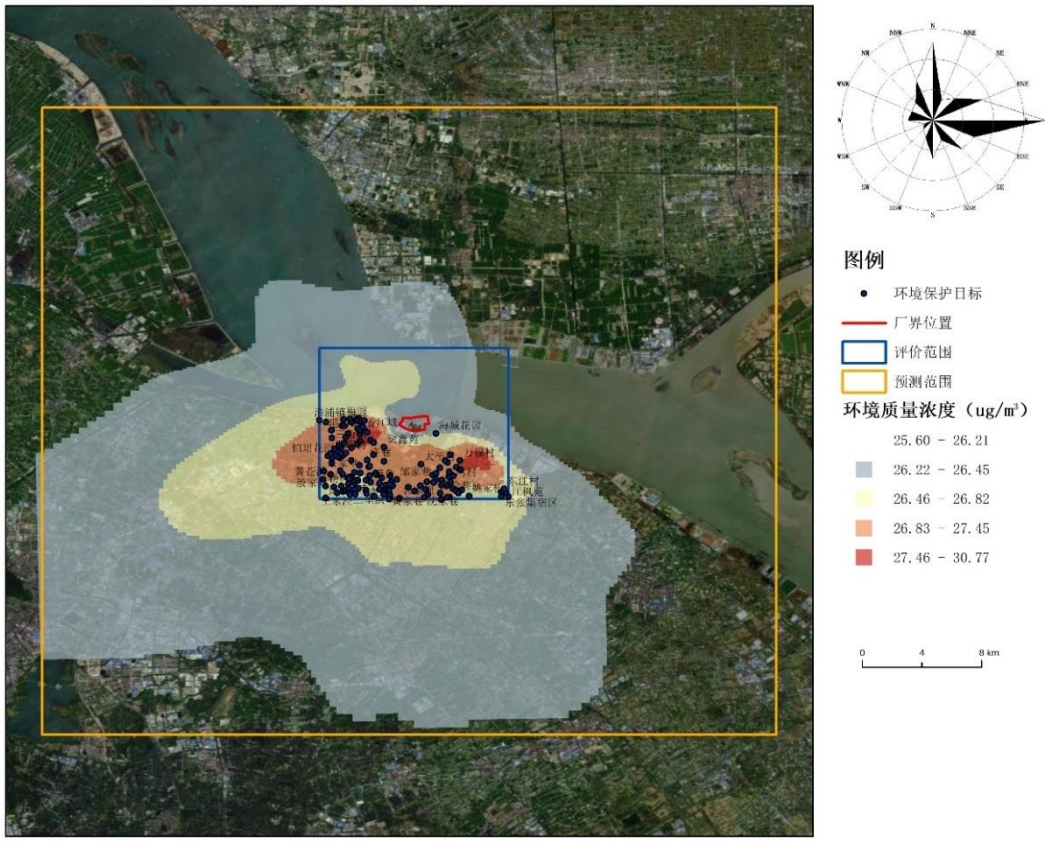


图 6.2-6　NO_2 年平均质量浓度分布图

（3）PM_{10}

区域叠加情景下，PM_{10} 环境质量浓度预测结果见表。

根据预测结果，网格点接收到 PM_{10} 的 95%保证率日均最大浓度叠加值及年均最大浓度叠加值分别为 101.96μg/m³、48.81μg/m³，占二级标准分别为 67.97%、69.73%。

PM_{10} 在各环境空气保护目标的 95%保证率日均最大浓度叠加值在 96.11μg/m³～98.00μg/m³ 之间，占二级标准范围为 64.07%～65.33%。

PM_{10} 在各环境空气保护目标的年均最大质量浓度叠加值在 45.08μg/m³～46.29μg/m³ 之间，占二级标准范围为 64.40%～66.12%。

表 6.2-22 PM_{10} 叠加后环境质量浓度预测结果占标率分析

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
95%保证率日平均	千金新村	2.00	1.33	96	98.00	65.33	2022/03/27	达标
	高浦新村	1.19	0.79	96	97.19	64.79	2022/03/27	达标
	大桥新村	1.92	1.28	96	97.92	65.28	2022/03/27	达标
	西杜潭	1.07	0.71	96	97.07	64.71	2022/03/27	达标
	桑园新村	0.78	0.52	96	96.78	64.52	2022/03/27	达标
	吴市中心小学	1.38	0.92	96	97.38	64.92	2022/03/27	达标
	吴市幼儿园	1.38	0.92	96	97.38	64.92	2022/03/27	达标
	东吴学校	1.23	0.82	96	97.23	64.82	2022/03/27	达标
	吴市镇	1.48	0.99	96	97.48	64.99	2022/03/27	达标
	中科澜庭	1.74	1.16	95	96.74	64.49	2022/03/02	达标
	智汇澜庭	1.53	1.02	95	96.53	64.35	2022/03/02	达标
	尚林花苑	0.68	0.45	96	96.68	64.45	2022/03/27	达标
	滨江花园	1.67	1.12	95	96.67	64.45	2022/03/02	达标
	鸿麦世家	1.60	1.07	95	96.60	64.4	2022/03/02	达标
	聚和佳苑	2.04	1.36	95	97.04	64.69	2022/12/15	达标
	聚福苑	2.02	1.35	95	97.02	64.68	2022/03/02	达标
	聚鑫苑	0.74	0.49	96	96.74	64.49	2022/01/31	达标
	殷家巷	1.03	0.68	96	97.03	64.68	2022/01/31	达标
	溪北新村	1.06	0.70	96	97.06	64.7	2022/03/27	达标
	鸿福名苑	1.08	0.72	96	97.08	64.72	2022/01/31	达标
	许巷	1.10	0.73	96	97.10	64.73	2022/01/31	达标
	三湾社区	1.13	0.75	96	97.13	64.75	2022/01/31	达标
	南石桥	0.77	0.51	96	96.77	64.51	2022/03/27	达标
	南庙巷	0.72	0.48	96	96.72	64.48	2022/03/27	达标
	朱家巷	1.34	0.89	96	97.34	64.89	2022/01/31	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	俞家宅基	0.98	0.65	96	96.98	64.65	2022/01/31	达标
	顾家浜	1.05	0.70	96	97.05	64.7	2022/03/27	达标
	方基角	0.97	0.64	96	96.97	64.64	2022/03/27	达标
	苏家桥	0.92	0.61	96	96.92	64.61	2022/01/31	达标
	南湾里	0.64	0.43	96	96.64	64.43	2022/03/27	达标
	夏家巷	1.20	0.80	96	97.20	64.8	2022/01/31	达标
	王家巷	1.15	0.76	96	97.15	64.76	2022/01/13	达标
	屈家巷	1.21	0.81	96	97.21	64.81	2022/01/31	达标
	三湾村	1.03	0.69	96	97.03	64.69	2022/03/27	达标
	沙家巷	0.77	0.51	96	96.77	64.51	2022/03/27	达标
	范家桥	0.85	0.57	96	96.85	64.57	2022/03/27	达标
	沈家巷	0.98	0.65	96	96.98	64.65	2022/01/13	达标
	阮家巷	0.91	0.61	96	96.91	64.61	2022/01/13	达标
	陶泾岸	1.03	0.69	96	97.03	64.69	2022/01/13	达标
	夏家角	1.26	0.84	96	97.26	64.84	2022/01/13	达标
	太平村	1.37	0.91	96	97.37	64.91	2022/01/13	达标
	沈家巷	0.92	0.61	96	96.92	64.61	2022/01/13	达标
	潭部娄	1.19	0.79	96	97.19	64.79	2022/01/13	达标
	杨家宅基	1.10	0.73	96	97.10	64.73	2022/01/13	达标
	蔡家大宅基	0.34	0.23	96	96.34	64.23	2022/01/13	达标
	毛家桥	0.30	0.20	96	96.30	64.2	2022/01/13	达标
	时家宅基	0.34	0.23	96	96.34	64.23	2022/01/13	达标
	邹家巷	0.39	0.26	96	96.39	64.26	2022/01/13	达标
	扎营浜	0.23	0.15	96	96.23	64.15	2022/12/22	达标
	徐虎村	0.22	0.15	96	96.22	64.15	2022/12/22	达标
	吴长泾	0.23	0.15	96	96.23	64.15	2022/01/13	达标
	李家村	0.21	0.14	96	96.21	64.14	2022/12/22	达标
	塘角	1.35	0.90	95	96.35	64.23	2022/12/15	达标
	老乌泾	1.41	0.94	95	96.41	64.28	2022/12/15	达标
	殷家巷	1.58	1.05	95	96.58	64.39	2022/12/15	达标
	薛家巷埭	1.75	1.17	95	96.75	64.5	2022/12/15	达标
	包家坝	1.68	1.12	95	96.68	64.45	2022/12/15	达标
	碧溪社区	2.09	1.39	95	97.09	64.73	2022/12/15	达标
	碧溪中心小学	1.92	1.28	95	96.92	64.61	2022/12/15	达标
	碧溪中心幼儿园	1.83	1.22	95	96.83	64.55	2022/12/15	达标
	溪南村	1.93	1.28	95	96.93	64.62	2022/12/15	达标
	学前新邨	1.95	1.30	95	96.95	64.63	2022/12/15	达标
	怡景华庭	1.95	1.30	95	96.95	64.63	2022/12/15	达标
	福兴华府	1.20	0.80	95	96.20	64.13	2022/03/02	达标
	滨江幼儿园	1.24	0.82	95	96.24	64.16	2022/03/02	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	滨江实验小学	1.30	0.87	95	96.30	64.2	2022/03/02	达标
	滨江易居	0.31	0.21	96	96.31	64.21	2022/03/27	达标
	常熟市第一人民医院滨江院区	1.36	0.91	95	96.36	64.24	2022/03/02	达标
	长泰花园	1.48	0.98	95	96.48	64.32	2022/03/02	达标
	高贤云庭	1.23	0.82	95	96.23	64.15	2022/03/02	达标
	春江名筑	0.31	0.20	96	96.31	64.2	2022/03/27	达标
	港龙香江华庭	0.36	0.24	96	96.36	64.24	2022/03/27	达标
	华臣天邑居	0.46	0.31	96	96.46	64.31	2022/03/27	达标
	常熟市滨江职业技术学校	1.59	1.06	95	96.59	64.39	2022/12/15	达标
	华鑫天域居	0.21	0.14	96	96.21	64.14	2022/03/27	达标
	铂珺花园	0.32	0.21	96	96.32	64.21	2022/03/27	达标
	滨江实验中学	0.35	0.23	96	96.35	64.23	2022/03/27	达标
	常熟市浒浦高级中学	0.43	0.29	96	96.43	64.29	2022/03/27	达标
	金科源江筑	0.67	0.44	96	96.67	64.44	2022/03/27	达标
	悦隽华庭	0.69	0.46	96	96.69	64.46	2022/03/27	达标
	桐坝村	0.64	0.43	96	96.64	64.43	2022/03/27	达标
	梅园	0.13	0.08	96	96.13	64.08	2022/01/13	达标
	渔业社区	1.34	0.89	95	96.34	64.23	2022/03/02	达标
	夏家桥	0.13	0.09	96	96.13	64.09	2022/01/13	达标
	桐坝社区	1.36	0.90	95	96.36	64.24	2022/03/02	达标
	三角镇	1.22	0.81	95	96.22	64.15	2022/04/28	达标
	港口镇	1.17	0.78	95	96.17	64.11	2022/03/02	达标
	浒浦镇	1.12	0.74	95	96.12	64.08	2022/03/02	达标
	顾家巷	0.26	0.17	96	96.26	64.17	2022/01/13	达标
	万福村	1.85	1.23	96	97.85	65.23	2022/01/13	达标
	理文昕月溪	1.65	1.10	95	96.65	64.43	2022/04/28	达标
	香江城	0.52	0.34	96	96.52	64.34	2022/03/27	达标
	常熟科创园创业中心人才公寓	0.20	0.13	96	96.20	64.13	2022/03/27	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	华东理工大学常熟研究院	0.13	0.08	96	96.13	64.08	2022/01/13	达标
	北京理工大学常熟研究院	0.12	0.08	96	96.12	64.08	2022/01/13	达标
	香港侵会大学常熟研究院	0.12	0.08	96	96.12	64.08	2022/03/27	达标
	国际声学产业技术研究院	0.13	0.09	96	96.13	64.09	2022/03/27	达标
	海城花园	1.96	1.30	95	96.96	64.64	2022/11/16	达标
	浙江大学常熟研究院	0.11	0.07	96	96.11	64.07	2022/01/13	达标
	大连理工大学常熟研究院	0.12	0.08	96	96.12	64.08	2022/01/13	达标
	西北工业大学常熟研究院	0.12	0.08	96	96.12	64.08	2022/01/13	达标
	玄武新村	1.75	1.17	95	96.75	64.5	2022/12/15	达标
	吴市社区卫生服务中心	1.34	0.90	96	97.34	64.9	2022/01/31	达标
	东吴社区卫生服务站	1.62	1.08	96	97.62	65.08	2022/03/27	达标
	滨江社区卫生服务站	0.60	0.40	96	96.60	64.4	2022/03/27	达标
	溪西村卫生服务站	2.05	1.37	95	97.05	64.7	2022/12/15	达标
	碧溪社区卫生服务站	1.87	1.24	95	96.87	64.58	2022/12/15	达标
	溪东社区卫生服务站	1.05	0.70	96	97.05	64.7	2022/03/27	达标
	汪家巷	0.19	0.12	96	96.19	64.12	2022/12/22	达标
	港南村	1.68	1.12	95	96.68	64.45	2022/04/28	达标
	花园新村	1.88	1.25	95	96.88	64.59	2022/12/15	达标
	公园公寓	1.89	1.26	95	96.89	64.59	2022/12/15	达标
	陆司泾	1.91	1.27	95	96.91	64.6	2022/12/15	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	阳光佳苑	1.81	1.21	95	96.81	64.54	2022/12/15	达标
	溪南村(2)	1.50	1.00	95	96.50	64.33	2022/12/15	达标
	仲家角	0.20	0.14	96	96.20	64.14	2022/12/22	达标
	长巷大	0.20	0.13	96	96.20	64.13	2022/12/22	达标
	肖家泾	0.20	0.13	96	96.20	64.13	2022/12/22	达标
	江家泾	0.20	0.13	96	96.20	64.13	2022/12/22	达标
	吴导浜	0.21	0.14	96	96.21	64.14	2022/12/22	达标
	黄家巷	0.32	0.21	96	96.32	64.21	2022/01/13	达标
	郭家坝	0.57	0.38	96	96.57	64.38	2022/01/13	达标
	西徐巷	1.15	0.77	96	97.15	64.77	2022/01/31	达标
	吴市社区	1.04	0.70	96	97.04	64.7	2022/01/31	达标
	江枫苑	1.50	1.00	96	97.50	65	2022/12/22	达标
	东张邻里中心幼儿园	1.63	1.09	96	97.63	65.09	2022/12/22	达标
	东张邻里中心三期	1.37	0.92	96	97.37	64.92	2022/03/27	达标
	东张集宿区	1.28	0.85	96	97.28	64.85	2022/03/27	达标
	东江村	1.93	1.29	96	97.93	65.29	2022/01/31	达标
	姚家桥	0.84	0.56	96	96.84	64.56	2022/03/27	达标
	彭巷	1.36	0.91	95	96.36	64.24	2022/12/15	达标
	陈家坝	1.60	1.07	95	96.60	64.4	2022/12/15	达标
	徐家角	1.71	1.14	95	96.71	64.47	2022/12/15	达标
	王家泾	1.55	1.03	95	96.55	64.37	2022/12/15	达标
	蒋家浜	1.60	1.07	95	96.60	64.4	2022/12/15	达标
	洗马浜	1.62	1.08	95	96.62	64.41	2022/12/15	达标
	溪南社区	1.56	1.04	95	96.56	64.37	2022/12/15	达标
	诸公浜	1.68	1.12	95	96.68	64.45	2022/12/15	达标
	三里浜	1.40	0.93	95	96.40	64.27	2022/12/15	达标
	凌家巷	1.28	0.85	95	96.28	64.19	2022/12/15	达标
	殷家弄	1.51	1.01	95	96.51	64.34	2022/12/15	达标
	杨树园	1.57	1.04	95	96.57	64.38	2022/12/15	达标
	黄苍浜	0.48	0.32	96	96.48	64.32	2022/03/27	达标
	朱家堂	0.22	0.15	96	96.22	64.15	2022/03/27	达标
	区域最大落地浓度	2.96	1.97	99	101.96	67.97	2022/12/14	达标
年平均	千金新村	1.06	1.51	44.603	45.66	65.23	-	达标
	高浦新村	0.87	1.24	44.603	45.47	64.96	-	达标
	大桥新村	0.71	1.02	44.603	45.32	64.74	-	达标
	西杜潭	0.88	1.26	44.603	45.49	64.98	-	达标
	桑园新村	1.03	1.47	44.603	45.63	65.19	-	达标
	吴市中心小学	1.18	1.69	44.603	45.78	65.4	-	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	吴市幼儿园	1.21	1.73	44.603	45.82	65.45	-	达标
	东吴学校	1.20	1.71	44.603	45.80	65.43	-	达标
	吴市镇	1.22	1.74	44.603	45.82	65.46	-	达标
	中科澜庭	1.29	1.84	44.603	45.89	65.56	-	达标
	智汇澜庭	1.02	1.46	44.603	45.62	65.17	-	达标
	尚林花苑	1.24	1.77	44.603	45.84	65.49	-	达标
	滨江花园	1.37	1.95	44.603	45.97	65.67	-	达标
	鸿麦世家	1.38	1.96	44.603	45.98	65.68	-	达标
	聚和佳苑	1.54	2.20	44.603	46.14	65.92	-	达标
	聚福苑	1.68	2.41	44.603	46.29	66.12	-	达标
	聚鑫苑	1.26	1.80	44.603	45.86	65.52	-	达标
	殷家巷	1.18	1.68	44.603	45.78	65.4	-	达标
	溪北新村	0.87	1.24	44.603	45.47	64.96	-	达标
	鸿福名苑	0.97	1.38	44.603	45.57	65.1	-	达标
	许巷	1.06	1.51	44.603	45.66	65.23	-	达标
	三湾社区	1.06	1.52	44.603	45.66	65.23	-	达标
	南石桥	1.14	1.62	44.603	45.74	65.34	-	达标
	南庙巷	1.02	1.46	44.603	45.62	65.17	-	达标
	朱家巷	0.88	1.26	44.603	45.49	64.98	-	达标
	俞家宅基	0.84	1.19	44.603	45.44	64.91	-	达标
	顾家浜	0.94	1.34	44.603	45.54	65.05	-	达标
	方基角	0.84	1.20	44.603	45.45	64.92	-	达标
	苏家桥	0.80	1.15	44.603	45.41	64.87	-	达标
	南湾里	1.07	1.53	44.603	45.68	65.25	-	达标
	夏家巷	1.08	1.55	44.603	45.69	65.27	-	达标
	王家巷	1.03	1.47	44.603	45.63	65.19	-	达标
	屈家巷	1.04	1.49	44.603	45.64	65.21	-	达标
	三湾村	1.13	1.62	44.603	45.74	65.34	-	达标
	沙家巷	1.06	1.51	44.603	45.66	65.23	-	达标
	范家桥	0.92	1.32	44.603	45.53	65.04	-	达标
	沈家巷	0.95	1.36	44.603	45.56	65.08	-	达标
	阮家巷	0.90	1.29	44.603	45.51	65.01	-	达标
	陶泾岸	0.97	1.38	44.603	45.57	65.1	-	达标
	夏家角	1.01	1.44	44.603	45.61	65.16	-	达标
	太平村	1.04	1.48	44.603	45.64	65.2	-	达标
	沈家巷	0.88	1.26	44.603	45.48	64.98	-	达标
	潭部娄	0.93	1.33	44.603	45.53	65.05	-	达标
	杨家宅基	0.94	1.35	44.603	45.55	65.07	-	达标
	蔡家大宅基	0.74	1.06	44.603	45.35	64.78	-	达标
	毛家桥	0.78	1.11	44.603	45.38	64.83	-	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	时家宅基	0.83	1.19	44.603	45.44	64.91	-	达标
	邹家巷	0.90	1.28	44.603	45.50	65	-	达标
	扎营浜	0.78	1.11	44.603	45.38	64.83	-	达标
	徐虎村	0.74	1.06	44.603	45.35	64.78	-	达标
	吴长泾	0.77	1.10	44.603	45.37	64.82	-	达标
	李家村	0.71	1.01	44.603	45.31	64.73	-	达标
	塘角	0.70	1.00	44.603	45.30	64.71	-	达标
	老乌泾	0.76	1.09	44.603	45.37	64.81	-	达标
	殷家巷	0.77	1.10	44.603	45.38	64.82	-	达标
	薛家巷埭	0.74	1.06	44.603	45.35	64.78	-	达标
	包家坝	0.71	1.01	44.603	45.31	64.73	-	达标
	碧溪社区	0.80	1.14	44.603	45.40	64.86	-	达标
	碧溪中心小学	0.73	1.04	44.603	45.33	64.76	-	达标
	碧溪中心幼儿园	0.70	0.99	44.603	45.30	64.71	-	达标
	溪南村	0.73	1.04	44.603	45.33	64.76	-	达标
	学前新邨	0.78	1.11	44.603	45.38	64.82	-	达标
	怡景华庭	0.79	1.12	44.603	45.39	64.84	-	达标
	福兴华府	1.12	1.61	44.603	45.73	65.32	-	达标
	滨江幼儿园	1.15	1.64	44.603	45.75	65.36	-	达标
	滨江实验小学	1.19	1.70	44.603	45.79	65.42	-	达标
	滨江易居	1.17	1.68	44.603	45.78	65.39	-	达标
	常熟市第一人民医院滨江院区	1.23	1.75	44.603	45.83	65.47	-	达标
	长泰花园	1.32	1.88	44.603	45.92	65.6	-	达标
	高贤云庭	1.12	1.60	44.603	45.72	65.31	-	达标
	春江名筑	1.11	1.58	44.603	45.71	65.3	-	达标
	港龙香江华庭	1.14	1.62	44.603	45.74	65.34	-	达标
	华臣天邑居	1.17	1.67	44.603	45.77	65.38	-	达标
	常熟市滨江职业技术学校	1.12	1.60	44.603	45.72	65.31	-	达标
	华鑫天域居	1.06	1.52	44.603	45.66	65.23	-	达标
	铂珺花园	1.04	1.48	44.603	45.64	65.2	-	达标
	滨江实验	1.07	1.52	44.603	45.67	65.24	-	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	中学							
	常熟市浒浦高级中学	1.10	1.57	44.603	45.70	65.29	-	达标
	金科源江筑	1.09	1.56	44.603	45.70	65.28	-	达标
	悦隽华庭	1.06	1.51	44.603	45.66	65.23	-	达标
	桐坝村	0.95	1.35	44.603	45.55	65.07	-	达标
	梅园	0.69	0.99	44.603	45.30	64.71	-	达标
	渔业社区	0.80	1.14	44.603	45.40	64.86	-	达标
	夏家桥	0.71	1.02	44.603	45.32	64.74	-	达标
	桐坝社区	0.82	1.18	44.603	45.43	64.89	-	达标
	三角镇	0.81	1.16	44.603	45.42	64.88	-	达标
	港口镇	0.65	0.92	44.603	45.25	64.64	-	达标
	浒浦镇	0.60	0.85	44.603	45.20	64.57	-	达标
	顾家巷	0.84	1.20	44.603	45.44	64.91	-	达标
	万福村	0.82	1.18	44.603	45.43	64.9	-	达标
	理文昕月溪	1.12	1.59	44.603	45.72	65.31	-	达标
	香江城	1.01	1.44	44.603	45.61	65.16	-	达标
	常熟科创园创业中心人才公寓	0.79	1.13	44.603	45.39	64.85	-	达标
	华东理工大学常熟研究院	0.73	1.05	44.603	45.34	64.77	-	达标
	北京理工大学常熟研究院	0.75	1.08	44.603	45.36	64.79	-	达标
	香港侵会大学常熟研究院	0.82	1.17	44.603	45.43	64.89	-	达标
	国际声学产业技术研究院	0.81	1.15	44.603	45.41	64.87	-	达标
	海城花园	0.48	0.69	44.603	45.08	64.4	-	达标
	浙江大学常熟研究院	0.81	1.16	44.603	45.41	64.88	-	达标
	大连理工大学常熟研究院	0.76	1.08	44.603	45.36	64.8	-	达标
	西北工业	0.78	1.11	44.603	45.38	64.83	-	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	大学常熟研究院							
	玄武新村	1.14	1.63	44.603	45.74	65.35	-	达标
	吴市社区卫生服务中心	1.10	1.58	44.603	45.71	65.29	-	达标
	东吴社区卫生服务站	0.91	1.31	44.603	45.52	65.02	-	达标
	滨江社区卫生服务站	1.15	1.65	44.603	45.76	65.37	-	达标
	溪西村卫生服务站	0.84	1.20	44.603	45.44	64.92	-	达标
	碧溪社区卫生服务站	0.71	1.02	44.603	45.31	64.73	-	达标
	溪东社区卫生服务站	0.88	1.25	44.603	45.48	64.97	-	达标
	汪家巷	1.01	1.45	44.603	45.62	65.17	-	达标
	港南村	0.92	1.31	44.603	45.52	65.03	-	达标
	花园新村	0.85	1.21	44.603	45.45	64.93	-	达标
	公园公寓	0.78	1.11	44.603	45.38	64.83	-	达标
	陆司泾	0.77	1.09	44.603	45.37	64.81	-	达标
	阳光佳苑	0.70	1.00	44.603	45.30	64.71	-	达标
	溪南村(2)	0.64	0.91	44.603	45.24	64.63	-	达标
	仲家角	0.63	0.90	44.603	45.23	64.62	-	达标
	长巷大	0.62	0.88	44.603	45.22	64.6	-	达标
	肖家泾	0.64	0.92	44.603	45.25	64.64	-	达标
	江家泾	0.65	0.92	44.603	45.25	64.64	-	达标
	吴导浜	0.70	1.00	44.603	45.31	64.72	-	达标
	黄家巷	0.73	1.04	44.603	45.33	64.76	-	达标
	郭家坝	0.81	1.15	44.603	45.41	64.87	-	达标
	西徐巷	0.85	1.22	44.603	45.46	64.94	-	达标
	吴市社区	1.07	1.53	44.603	45.68	65.25	-	达标
	江枫苑	0.63	0.90	44.603	45.23	64.62	-	达标
	东张邻里中心幼儿园	0.70	1.01	44.603	45.31	64.72	-	达标
	东张邻里中心三期	0.76	1.09	44.603	45.36	64.81	-	达标
	东张集宿区	0.68	0.97	44.603	45.28	64.69	-	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	东江村	0.76	1.09	44.603	45.37	64.81	-	达标
	姚家桥	0.71	1.01	44.603	45.31	64.73	-	达标
	彭巷	0.59	0.84	44.603	45.19	64.56	-	达标
	陈家坝	0.69	0.99	44.603	45.30	64.71	-	达标
	徐家角	0.69	0.99	44.603	45.29	64.7	-	达标
	王家泾	0.62	0.89	44.603	45.23	64.61	-	达标
	蒋家浜	0.63	0.89	44.603	45.23	64.61	-	达标
	洗马浜	0.63	0.90	44.603	45.23	64.61	-	达标
	溪南社区	0.63	0.90	44.603	45.23	64.62	-	达标
	诸公浜	0.65	0.92	44.603	45.25	64.64	-	达标
	三里浜	0.59	0.84	44.603	45.19	64.56	-	达标
	凌家巷	0.59	0.85	44.603	45.20	64.56	-	达标
	殷家弄	0.86	1.23	44.603	45.47	64.95	-	达标
	杨树园	0.71	1.01	44.603	45.31	64.73	-	达标
	黄苍浜	0.80	1.14	44.603	45.40	64.86	-	达标
	朱家堂	0.90	1.28	44.603	45.50	65	-	达标
	区域最大落地浓度	4.21	6.01	44.603	48.81	69.73	-	达标

PM_{10} 区域叠加浓度分布图见图 6.2-7~图 6.2-8。

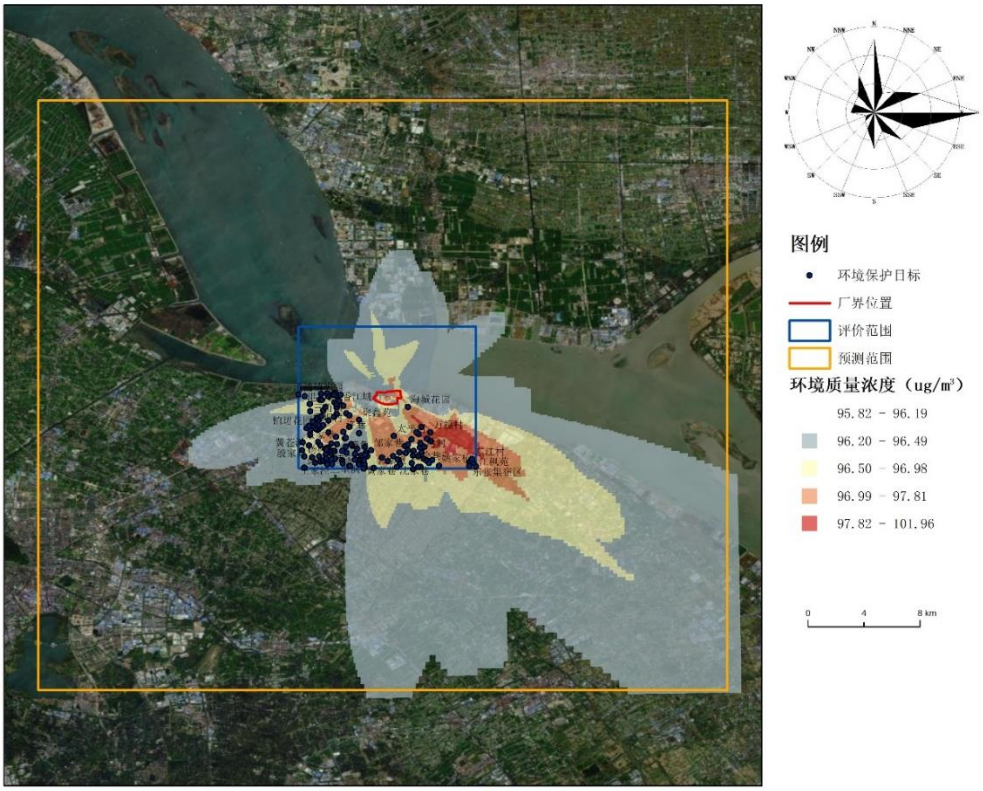


图 6.2-7　PM_{10}95%保证率日平均质量浓度分布图

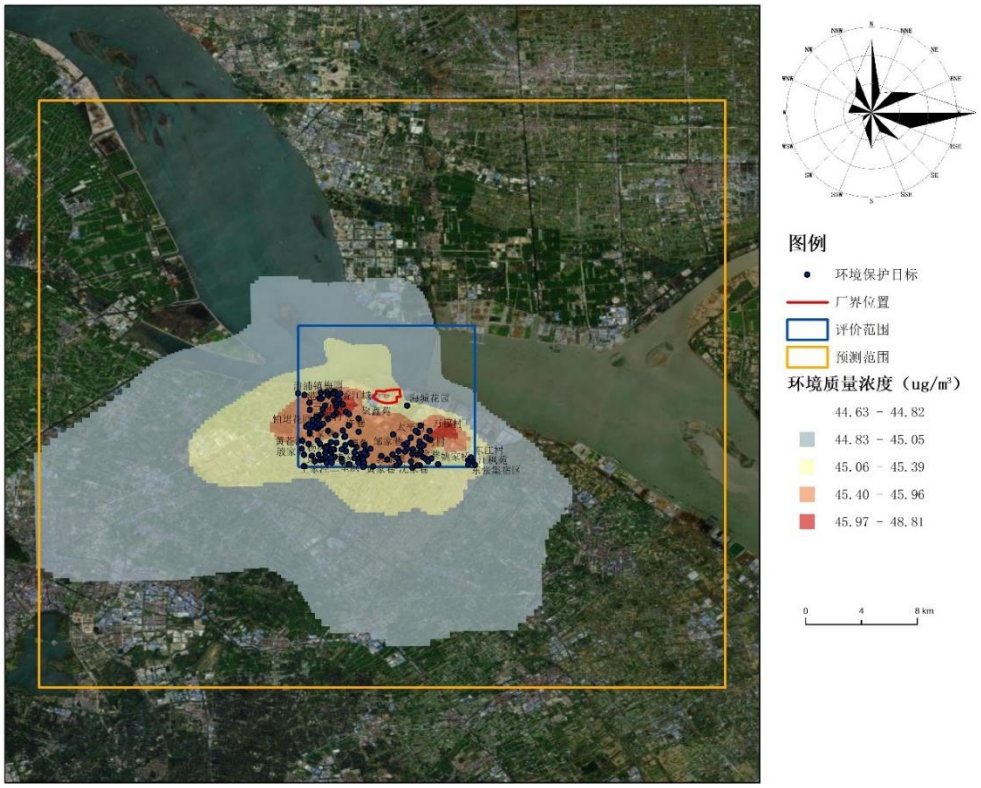


图 6.2-8 PM_{10} 年平均质量浓度分布图

（4）$PM_{2.5}$

区域叠加情景下，$PM_{2.5}$ 环境质量浓度预测结果见表。

根据预测结果，网格点接收到 $PM_{2.5}$ 的 95%保证率日均最大浓度叠加值及年均最大浓度叠加值分别为 72.11μg/m³、30.20μg/m³，占二级标准分别为 96.15%、86.30%。

$PM_{2.5}$ 在各环境空气保护目标的 95%保证率日均最大浓度叠加值在 65.95μg/m³～68.44μg/m³ 之间，占二级标准范围为 87.93%～91.26%。

$PM_{2.5}$ 在各环境空气保护目标的年均最大质量浓度叠加值在 26.75μg/m³～27.84μg/m³ 之间，占二级标准范围为 76.42%～79.54%。

表 6.2-23 $PM_{2.5}$ 叠加后环境质量浓度预测结果占标率分析

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
95%保证率日平均	千金新村	1.91	2.55	66.00	67.91	90.55	2022/02/14	达标
	高浦新村	2.12	2.82	66.00	68.12	90.82	2022/02/14	达标
	大桥新村	1.97	2.62	66.00	67.97	90.62	2022/02/14	达标
	西杜潭	0.15	0.20	68.00	68.15	90.87	2022/12/21	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	桑园新村	0.29	0.39	68.00	68.29	91.05	2022/12/21	达标
	吴市中心小学	0.34	0.45	68.00	68.34	91.12	2022/12/21	达标
	吴市幼儿园	2.35	3.14	66.00	68.35	91.14	2022/02/14	达标
	东吴学校	0.38	0.51	68.00	68.38	91.17	2022/12/21	达标
	吴市镇	2.27	3.03	66.00	68.27	91.03	2022/02/14	达标
	中科澜庭	-0.03	-0.04	66.00	65.97	87.96	2022/02/14	达标
	智汇澜庭	0.00	0.00	66.00	66.00	88.00	2022/02/14	达标
	尚林花苑	-0.05	-0.07	66.00	65.95	87.93	2022/02/14	达标
	滨江花园	0.00	-0.01	66.00	66.00	87.99	2022/02/14	达标
	鸿麦世家	0.11	0.15	66.00	66.11	88.15	2022/02/14	达标
	聚和佳苑	0.05	0.07	66.00	66.05	88.07	2022/02/14	达标
	聚福苑	0.24	0.32	66.00	66.24	88.32	2022/02/14	达标
	聚鑫苑	0.83	1.10	66.00	66.83	89.10	2022/02/14	达标
	殷家巷	1.22	1.62	66.00	67.22	89.62	2022/02/14	达标
	溪北新村	1.04	1.39	66.00	67.04	89.39	2022/02/14	达标
	鸿福名苑	1.07	1.42	66.00	67.07	89.42	2022/02/14	达标
	许巷	1.17	1.56	66.00	67.17	89.56	2022/02/14	达标
	三湾社区	0.39	0.52	68.00	68.39	91.19	2022/12/21	达标
	南石桥	0.43	0.57	68.00	68.43	91.24	2022/12/21	达标
	南庙巷	0.42	0.56	68.00	68.42	91.22	2022/12/21	达标
	朱家巷	2.29	3.06	66.00	68.29	91.06	2022/02/14	达标
	俞家宅基	2.37	3.16	66.00	68.37	91.16	2022/02/14	达标
	顾家浜	2.34	3.12	66.00	68.34	91.12	2022/02/14	达标
	方基角	2.39	3.18	66.00	68.39	91.18	2022/02/14	达标
	苏家桥	2.30	3.07	66.00	68.30	91.07	2022/02/14	达标
	南湾里	0.43	0.57	68.00	68.43	91.24	2022/12/21	达标
	夏家巷	0.42	0.56	68.00	68.42	91.23	2022/12/21	达标
	王家巷	2.13	2.84	66.00	68.13	90.84	2022/02/14	达标
	屈家巷	0.44	0.59	68.00	68.44	91.26	2022/12/21	达标
	三湾村	0.42	0.56	68.00	68.42	91.22	2022/12/21	达标
	沙家巷	0.44	0.58	68.00	68.44	91.25	2022/12/21	达标
	范家桥	0.42	0.56	68.00	68.42	91.22	2022/12/21	达标
	沈家巷	1.84	2.45	66.00	67.84	90.45	2022/02/14	达标
	阮家巷	1.87	2.49	66.00	67.87	90.49	2022/02/14	达标
	陶泾岸	1.75	2.33	66.00	67.75	90.33	2022/02/14	达标
	夏家角	1.47	1.96	66.00	67.47	89.96	2022/02/14	达标
	太平村	1.91	2.54	66.00	67.91	90.54	2022/02/14	达标
	沈家巷	1.59	2.12	66.00	67.59	90.12	2022/02/14	达标
	潭部娄	1.08	1.43	66.00	67.08	89.43	2022/02/14	达标
	杨家宅基	3.82	5.10	64.00	67.82	90.43	2022/01/24	达标
	蔡家大宅基	3.27	4.35	64.00	67.27	89.69	2022/01/24	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	毛家桥	1.15	1.54	66.00	67.15	89.54	2022/02/14	达标
	时家宅基	1.24	1.65	66.00	67.24	89.65	2022/02/14	达标
	邹家巷	3.43	4.58	64.00	67.43	89.91	2022/01/24	达标
	扎营浜	0.71	0.95	66.00	66.71	88.95	2022/02/14	达标
	徐虎村	0.72	0.96	66.00	66.72	88.96	2022/02/14	达标
	吴长泾	1.02	1.37	66.00	67.02	89.37	2022/02/14	达标
	李家村	0.79	1.06	66.00	66.79	89.06	2022/02/14	达标
	塘角	0.73	0.97	66.00	66.73	88.97	2022/02/14	达标
	老乌泾	0.82	1.09	66.00	66.82	89.09	2022/02/14	达标
	殷家巷	0.89	1.19	66.00	66.89	89.19	2022/02/14	达标
	薛家巷埭	0.84	1.12	66.00	66.84	89.12	2022/02/14	达标
	包家坝	0.78	1.04	66.00	66.78	89.04	2022/02/14	达标
	碧溪社区	1.03	1.37	66.00	67.03	89.37	2022/02/14	达标
	碧溪中心小学	0.96	1.28	66.00	66.96	89.28	2022/02/14	达标
	碧溪中心幼儿园	0.91	1.21	66.00	66.91	89.21	2022/02/14	达标
	溪南村	0.97	1.29	66.00	66.97	89.29	2022/02/14	达标
	学前新邨	1.02	1.36	66.00	67.02	89.36	2022/02/14	达标
	怡景华庭	1.02	1.36	66.00	67.02	89.36	2022/02/14	达标
	福兴华府	0.58	0.78	66.00	66.58	88.78	2022/02/14	达标
	滨江幼儿园	0.57	0.76	66.00	66.57	88.76	2022/02/14	达标
	滨江实验小学	0.52	0.69	66.00	66.52	88.69	2022/02/14	达标
	滨江易居	0.37	0.50	66.00	66.37	88.50	2022/02/14	达标
	常熟市第一人民医院滨江院区	0.47	0.62	66.00	66.47	88.62	2022/02/14	达标
	长泰花园	0.25	0.33	66.00	66.25	88.33	2022/02/14	达标
	高贤云庭	0.48	0.65	66.00	66.48	88.65	2022/02/14	达标
	春江名筑	0.36	0.47	66.00	66.36	88.47	2022/02/14	达标
	港龙香江华庭	0.22	0.30	66.00	66.22	88.30	2022/02/14	达标
	华臣天邑居	0.12	0.16	66.00	66.12	88.16	2022/02/14	达标
	常熟市滨江职业技术学校	0.04	0.06	66.00	66.04	88.06	2022/02/14	达标
	华鑫天域居	0.45	0.60	66.00	66.45	88.60	2022/02/14	达标
	铂珺花园	0.31	0.41	66.00	66.31	88.41	2022/02/14	达标
	滨江实验中学	0.26	0.34	66.00	66.26	88.34	2022/02/14	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	常熟市浒浦高级中学	0.14	0.18	66.00	66.14	88.18	2022/02/14	达标
	金科源江筑	-0.05	-0.07	66.00	65.95	87.93	2022/02/14	达标
	悦隽华庭	-0.04	-0.05	66.00	65.96	87.95	2022/02/14	达标
	桐坝村	-0.04	-0.05	66.00	65.96	87.95	2022/02/14	达标
	梅园	0.00	0.00	66.00	66.00	88.00	2022/02/14	达标
	渔业社区	0.00	0.00	66.00	66.00	88.00	2022/02/14	达标
	夏家桥	0.00	0.00	66.00	66.00	88.00	2022/02/14	达标
	桐坝社区	0.00	0.00	66.00	66.00	88.00	2022/02/14	达标
	三角镇	-0.01	-0.01	66.00	65.99	87.99	2022/02/14	达标
	港口镇	0.00	0.00	66.00	66.00	88.00	2022/02/14	达标
	浒浦镇	0.00	0.00	66.00	66.00	88.00	2022/02/14	达标
	顾家巷	1.10	1.46	66.00	67.10	89.46	2022/02/14	达标
	万福村	2.04	2.72	66.00	68.04	90.72	2022/02/14	达标
	理文昕月溪	-0.01	-0.01	66.00	65.99	87.99	2022/02/14	达标
	香江城	0.01	0.01	66.00	66.01	88.01	2022/02/14	达标
	常熟科创园创业中心人才公寓	0.00	0.00	66.00	66.00	88.00	2022/02/14	达标
	华东理工大学常熟研究院	0.00	0.00	66.00	66.00	88.00	2022/02/14	达标
	北京理工大学常熟研究院	0.00	0.00	66.00	66.00	88.00	2022/02/14	达标
	香港侵会大学常熟研究院	0.00	0.00	66.00	66.00	88.00	2022/02/14	达标
	国际声学产业技术研究院	0.00	0.00	66.00	66.00	88.00	2022/02/14	达标
	海城花园	1.45	1.94	66.00	67.45	89.94	2022/02/14	达标
	浙江大学常熟研究院	0.00	0.00	66.00	66.00	88.00	2022/02/14	达标
	大连理工大学常熟研究院	0.00	0.00	66.00	66.00	88.00	2022/02/14	达标
	西北工业大学常熟研究院	0.00	0.00	66.00	66.00	88.00	2022/02/14	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	玄武新村	0.99	1.31	66.00	66.99	89.31	2022/02/14	达标
	吴市社区卫生服务中心	0.29	0.39	68.00	68.29	91.06	2022/12/21	达标
	东吴社区卫生服务站	1.94	2.58	66.00	67.94	90.58	2022/02/14	达标
	滨江社区卫生服务站	0.01	0.01	66.00	66.01	88.01	2022/02/14	达标
	溪西村卫生服务站	1.06	1.42	66.00	67.06	89.42	2022/02/14	达标
	碧溪社区卫生服务站	0.91	1.22	66.00	66.91	89.22	2022/02/14	达标
	溪东社区卫生服务站	1.04	1.39	66.00	67.04	89.39	2022/02/14	达标
	汪家巷	0.66	0.88	66.00	66.66	88.88	2022/02/14	达标
	港南村	0.87	1.15	66.00	66.87	89.16	2022/02/14	达标
	花园新村	0.84	1.11	66.00	66.84	89.11	2022/02/14	达标
	公园公寓	0.99	1.32	66.00	66.99	89.32	2022/02/14	达标
	陆司泾	1.00	1.34	66.00	67.00	89.34	2022/02/14	达标
	阳光佳苑	0.94	1.25	66.00	66.94	89.25	2022/02/14	达标
	溪南村(2)	0.71	0.94	66.00	66.71	88.94	2022/02/14	达标
	仲家角	0.62	0.83	66.00	66.62	88.82	2022/02/14	达标
	长巷大	0.61	0.82	66.00	66.61	88.82	2022/02/14	达标
	肖家泾	0.68	0.91	66.00	66.68	88.91	2022/02/14	达标
	江家泾	0.71	0.95	66.00	66.71	88.94	2022/02/14	达标
	吴导浜	1.01	1.35	66.00	67.01	89.34	2022/02/14	达标
	黄家巷	1.06	1.42	66.00	67.06	89.42	2022/02/14	达标
	郭家坝	0.36	0.48	68.00	68.36	91.15	2022/12/21	达标
	西徐巷	2.37	3.16	66.00	68.37	91.16	2022/02/14	达标
	吴市社区	0.36	0.49	68.00	68.36	91.15	2022/12/21	达标
	江枫苑	1.67	2.22	66.00	67.67	90.22	2022/02/14	达标
	东张邻里中心幼儿园	1.82	2.43	66.00	67.82	90.43	2022/02/14	达标
	东张邻里中心三期	1.89	2.51	66.00	67.89	90.51	2022/02/14	达标
	东张集宿区	1.70	2.26	66.00	67.70	90.26	2022/02/14	达标
	东江村	2.02	2.69	66.00	68.02	90.69	2022/02/14	达标
	姚家桥	1.76	2.35	66.00	67.76	90.35	2022/02/14	达标
	彭巷	0.78	1.04	66.00	66.78	89.04	2022/02/14	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	陈家坝	0.82	1.09	66.00	66.82	89.09	2022/02/14	达标
	徐家角	0.92	1.23	66.00	66.92	89.23	2022/02/14	达标
	王家泾	0.86	1.15	66.00	66.86	89.15	2022/02/14	达标
	蒋家浜	0.85	1.14	66.00	66.85	89.14	2022/02/14	达标
	洗马浜	0.84	1.12	66.00	66.84	89.12	2022/02/14	达标
	溪南社区	0.76	1.01	66.00	66.76	89.01	2022/02/14	达标
	诸公浜	0.86	1.14	66.00	66.86	89.14	2022/02/14	达标
	三里浜	0.70	0.94	66.00	66.70	88.94	2022/02/14	达标
	凌家巷	0.63	0.84	66.00	66.63	88.84	2022/02/14	达标
	殷家弄	0.84	1.12	66.00	66.84	89.12	2022/02/14	达标
	杨树园	0.70	0.94	66.00	66.70	88.94	2022/02/14	达标
	黄苍浜	0.78	1.04	66.00	66.78	89.04	2022/02/14	达标
	朱家堂	0.76	1.01	66.00	66.76	89.01	2022/02/14	达标
	区域最大落地浓度	6.11	8.15	66.00	72.11	96.15	2022/02/14	达标
年平均	千金新村	0.92	2.62	26.46	27.37	78.21	-	达标
	高浦新村	0.73	2.08	26.46	27.18	77.67	-	达标
	大桥新村	0.59	1.67	26.46	27.04	77.26	-	达标
	西杜潭	0.73	2.09	26.46	27.19	77.68	-	达标
	桑园新村	0.87	2.49	26.46	27.33	78.07	-	达标
	吴市中心小学	1.02	2.91	26.46	27.47	78.49	-	达标
	吴市幼儿园	1.05	3.00	26.46	27.50	78.58	-	达标
	东吴学校	1.04	2.96	26.46	27.49	78.55	-	达标
	吴市镇	1.06	3.01	26.46	27.51	78.60	-	达标
	中科澜庭	1.04	2.97	26.46	27.49	78.55	-	达标
	智汇澜庭	0.84	2.40	26.46	27.29	77.98	-	达标
	尚林花苑	1.02	2.90	26.46	27.47	78.49	-	达标
	滨江花园	1.14	3.25	26.46	27.59	78.84	-	达标
	鸿麦世家	1.16	3.30	26.46	27.61	78.89	-	达标
	聚和佳苑	1.27	3.62	26.46	27.72	79.20	-	达标
	聚福苑	1.38	3.95	26.46	27.84	79.54	-	达标
	聚鑫苑	1.03	2.95	26.46	27.49	78.54	-	达标
	殷家巷	1.00	2.85	26.46	27.45	78.44	-	达标
	溪北新村	0.75	2.14	26.46	27.20	77.72	-	达标
	鸿福名苑	0.84	2.39	26.46	27.29	77.97	-	达标
	许巷	0.91	2.59	26.46	27.36	78.17	-	达标
	三湾社区	0.91	2.59	26.46	27.36	78.18	-	达标
	南石桥	0.99	2.82	26.46	27.44	78.40	-	达标
	南庙巷	0.89	2.53	26.46	27.34	78.12	-	达标
	朱家巷	0.77	2.19	26.46	27.22	77.77	-	达标
	俞家宅基	0.73	2.07	26.46	27.18	77.66	-	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	顾家浜	0.81	2.32	26.46	27.27	77.91	-	达标
	方基角	0.73	2.09	26.46	27.19	77.68	-	达标
	苏家桥	0.70	2.00	26.46	27.15	77.58	-	达标
	南湾里	0.93	2.66	26.46	27.39	78.25	-	达标
	夏家巷	0.94	2.67	26.46	27.39	78.26	-	达标
	王家巷	0.87	2.48	26.46	27.32	78.07	-	达标
	屈家巷	0.90	2.56	26.46	27.35	78.15	-	达标
	三湾村	0.98	2.80	26.46	27.44	78.39	-	达标
	沙家巷	0.92	2.62	26.46	27.37	78.21	-	达标
	范家桥	0.80	2.29	26.46	27.26	77.88	-	达标
	沈家巷	0.81	2.30	26.46	27.26	77.89	-	达标
	阮家巷	0.77	2.19	26.46	27.22	77.77	-	达标
	陶泾岸	0.81	2.32	26.46	27.27	77.91	-	达标
	夏家角	0.84	2.39	26.46	27.29	77.97	-	达标
	太平村	0.81	2.32	26.46	27.27	77.90	-	达标
	沈家巷	0.74	2.11	26.46	27.20	77.70	-	达标
	潭部娄	0.77	2.20	26.46	27.23	77.79	-	达标
	杨家宅基	0.79	2.27	26.46	27.25	77.85	-	达标
	蔡家大宅基	0.65	1.85	26.46	27.10	77.43	-	达标
	毛家桥	0.67	1.93	26.46	27.13	77.51	-	达标
	时家宅基	0.72	2.06	26.46	27.18	77.65	-	达标
	邹家巷	0.77	2.21	26.46	27.23	77.79	-	达标
	扎营浜	0.67	1.92	26.46	27.13	77.51	-	达标
	徐虎村	0.64	1.84	26.46	27.10	77.43	-	达标
	吴长泾	0.67	1.91	26.46	27.12	77.49	-	达标
	李家村	0.62	1.76	26.46	27.07	77.35	-	达标
	塘角	0.61	1.74	26.46	27.06	77.32	-	达标
	老乌泾	0.66	1.89	26.46	27.12	77.47	-	达标
	殷家巷	0.67	1.91	26.46	27.12	77.49	-	达标
	薛家巷埭	0.64	1.84	26.46	27.10	77.42	-	达标
	包家坝	0.62	1.76	26.46	27.07	77.34	-	达标
	碧溪社区	0.70	1.99	26.46	27.15	77.57	-	达标
	碧溪中心小学	0.63	1.81	26.46	27.09	77.39	-	达标
	碧溪中心幼儿园	0.61	1.73	26.46	27.06	77.32	-	达标
	溪南村	0.64	1.82	26.46	27.09	77.40	-	达标
	学前新邨	0.67	1.93	26.46	27.13	77.51	-	达标
	怡景华庭	0.68	1.95	26.46	27.14	77.54	-	达标
	福兴华府	0.97	2.77	26.46	27.42	78.35	-	达标
	滨江幼儿	0.99	2.82	26.46	27.44	78.40	-	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	园							
	滨江实验小学	1.02	2.91	26.46	27.47	78.50	-	达标
	滨江易居	1.01	2.87	26.46	27.46	78.46	-	达标
	常熟市第一人民医院滨江院区	1.05	2.99	26.46	27.50	78.58	-	达标
	长泰花园	1.12	3.19	26.46	27.57	78.78	-	达标
	高贤云庭	0.96	2.75	26.46	27.42	78.33	-	达标
	春江名筑	0.95	2.72	26.46	27.41	78.30	-	达标
	港龙香江华庭	0.97	2.77	26.46	27.43	78.36	-	达标
	华臣天邑居	0.99	2.84	26.46	27.45	78.42	-	达标
	常熟市滨江职业技术学校	0.95	2.72	26.46	27.41	78.30	-	达标
	华鑫天域居	0.92	2.62	26.46	27.37	78.20	-	达标
	铂珺花园	0.89	2.55	26.46	27.35	78.14	-	达标
	滨江实验中学	0.92	2.61	26.46	27.37	78.20	-	达标
	常熟市浒浦高级中学	0.94	2.69	26.46	27.40	78.27	-	达标
	金科源江筑	0.92	2.62	26.46	27.37	78.20	-	达标
	悦隽华庭	0.88	2.51	26.46	27.34	78.10	-	达标
	桐坝村	0.80	2.29	26.46	27.26	77.87	-	达标
	梅园	0.59	1.67	26.46	27.04	77.26	-	达标
	渔业社区	0.68	1.93	26.46	27.13	77.52	-	达标
	夏家桥	0.60	1.70	26.46	27.05	77.29	-	达标
	桐坝社区	0.70	1.99	26.46	27.15	77.57	-	达标
	三角镇	0.69	1.97	26.46	27.15	77.56	-	达标
	港口镇	0.56	1.59	26.46	27.01	77.17	-	达标
	浒浦镇	0.51	1.46	26.46	26.97	77.05	-	达标
	顾家巷	0.72	2.06	26.46	27.18	77.64	-	达标
	万福村	0.70	2.01	26.46	27.16	77.59	-	达标
	理文昕月溪	0.91	2.60	26.46	27.37	78.18	-	达标
	香江城	0.82	2.35	26.46	27.28	77.94	-	达标
	常熟科创	0.66	1.89	26.46	27.12	77.47	-	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	园创业中心人才公寓							
	华东理工大学常熟研究院	0.60	1.72	26.46	27.06	77.30	-	达标
	北京理工大学常熟研究院	0.62	1.76	26.46	27.07	77.35	-	达标
	香港侵会大学常熟研究院	0.67	1.91	26.46	27.13	77.50	-	达标
	国际声学产业技术研究院	0.66	1.89	26.46	27.12	77.48	-	达标
	海城花园	0.29	0.83	26.46	26.75	76.42	-	达标
	浙江大学常熟研究院	0.66	1.88	26.46	27.11	77.46	-	达标
	大连理工大学常熟研究院	0.63	1.79	26.46	27.08	77.38	-	达标
	西北工业大学常熟研究院	0.64	1.84	26.46	27.10	77.42	-	达标
	玄武新村	0.98	2.79	26.46	27.43	78.38	-	达标
	吴市社区卫生服务中心	0.95	2.71	26.46	27.40	78.29	-	达标
	东吴社区卫生服务站	0.78	2.23	26.46	27.24	77.82	-	达标
	滨江社区卫生服务站	0.98	2.79	26.46	27.43	78.38	-	达标
	溪西村卫生服务站	0.73	2.08	26.46	27.18	77.67	-	达标
	碧溪社区卫生服务站	0.62	1.77	26.46	27.08	77.36	-	达标
	溪东社区卫生服务站	0.76	2.16	26.46	27.21	77.74	-	达标
	汪家巷	0.88	2.50	26.46	27.33	78.09	-	达标
	港南村	0.79	2.27	26.46	27.25	77.85	-	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	花园新村	0.74	2.11	26.46	27.19	77.69	-	达标
	公园公寓	0.68	1.93	26.46	27.13	77.51	-	达标
	陆司泾	0.67	1.90	26.46	27.12	77.49	-	达标
	阳光佳苑	0.61	1.74	26.46	27.06	77.32	-	达标
	溪南村(2)	0.56	1.60	26.46	27.01	77.18	-	达标
	仲家角	0.55	1.58	26.46	27.01	77.17	-	达标
	长巷大	0.54	1.54	26.46	26.99	77.13	-	达标
	肖家泾	0.56	1.60	26.46	27.02	77.19	-	达标
	江家泾	0.56	1.61	26.46	27.02	77.19	-	达标
	吴导浜	0.61	1.75	26.46	27.07	77.34	-	达标
	黄家巷	0.63	1.81	26.46	27.09	77.39	-	达标
	郭家坝	0.69	1.98	26.46	27.15	77.56	-	达标
	西徐巷	0.74	2.11	26.46	27.20	77.70	-	达标
	吴市社区	0.92	2.63	26.46	27.38	78.21	-	达标
	江枫苑	0.55	1.58	26.46	27.01	77.16	-	达标
	东张邻里中心幼儿园	0.62	1.77	26.46	27.07	77.36	-	达标
	东张邻里中心三期	0.67	1.91	26.46	27.13	77.50	-	达标
	东张集宿区	0.60	1.71	26.46	27.05	77.29	-	达标
	东江村	0.67	1.92	26.46	27.13	77.51	-	达标
	姚家桥	0.61	1.74	26.46	27.06	77.33	-	达标
	彭巷	0.51	1.47	26.46	26.97	77.06	-	达标
	陈家坝	0.61	1.73	26.46	27.06	77.32	-	达标
	徐家角	0.60	1.72	26.46	27.06	77.31	-	达标
	王家泾	0.55	1.56	26.46	27.00	77.14	-	达标
	蒋家浜	0.55	1.56	26.46	27.00	77.15	-	达标
	洗马浜	0.55	1.57	26.46	27.00	77.15	-	达标
	溪南社区	0.55	1.57	26.46	27.01	77.16	-	达标
	诸公浜	0.57	1.61	26.46	27.02	77.20	-	达标
	三里浜	0.51	1.47	26.46	26.97	77.05	-	达标
	凌家巷	0.52	1.48	26.46	26.97	77.07	-	达标
	殷家弄	0.75	2.15	26.46	27.21	77.73	-	达标
	杨树园	0.62	1.78	26.46	27.08	77.36	-	达标
	黄苍浜	0.69	1.98	26.46	27.15	77.57	-	达标
	朱家堂	0.78	2.22	26.46	27.23	77.81	-	达标
	区域最大落地浓度	3.75	10.71	26.46	30.20	86.30	-	达标

$PM_{2.5}$ 区域叠加浓度分布图见图 6.2-9~图 6.2-10。

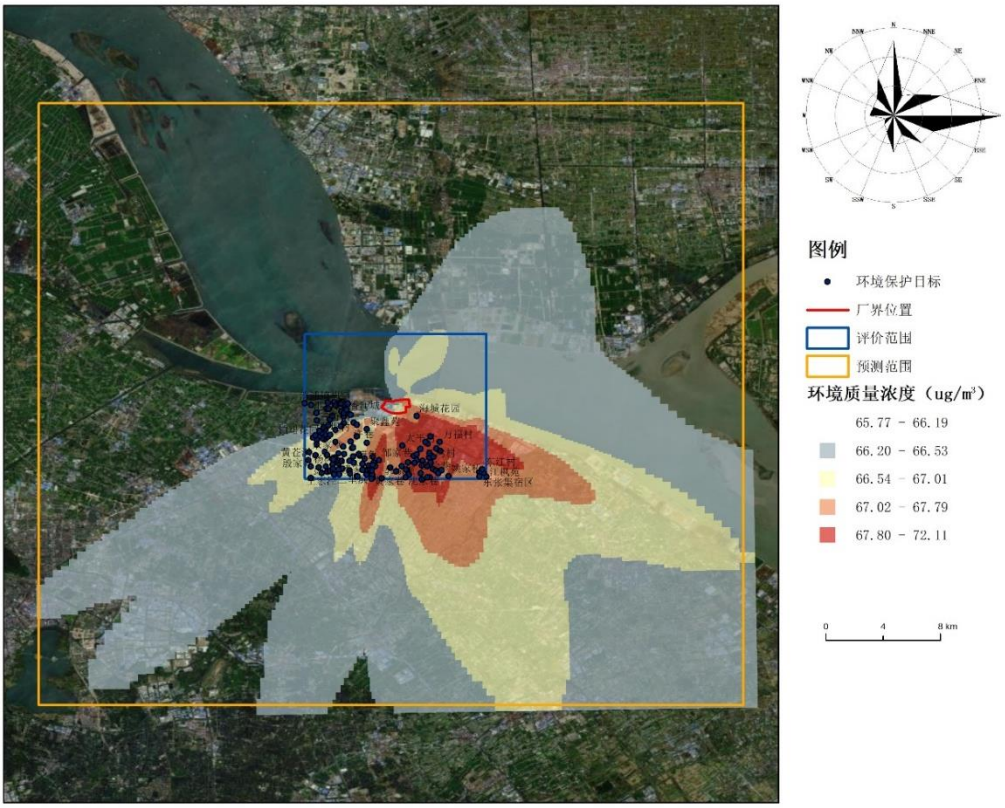


图 6.2-9　$PM_{2.5}$95%保证率日平均质量浓度分布图

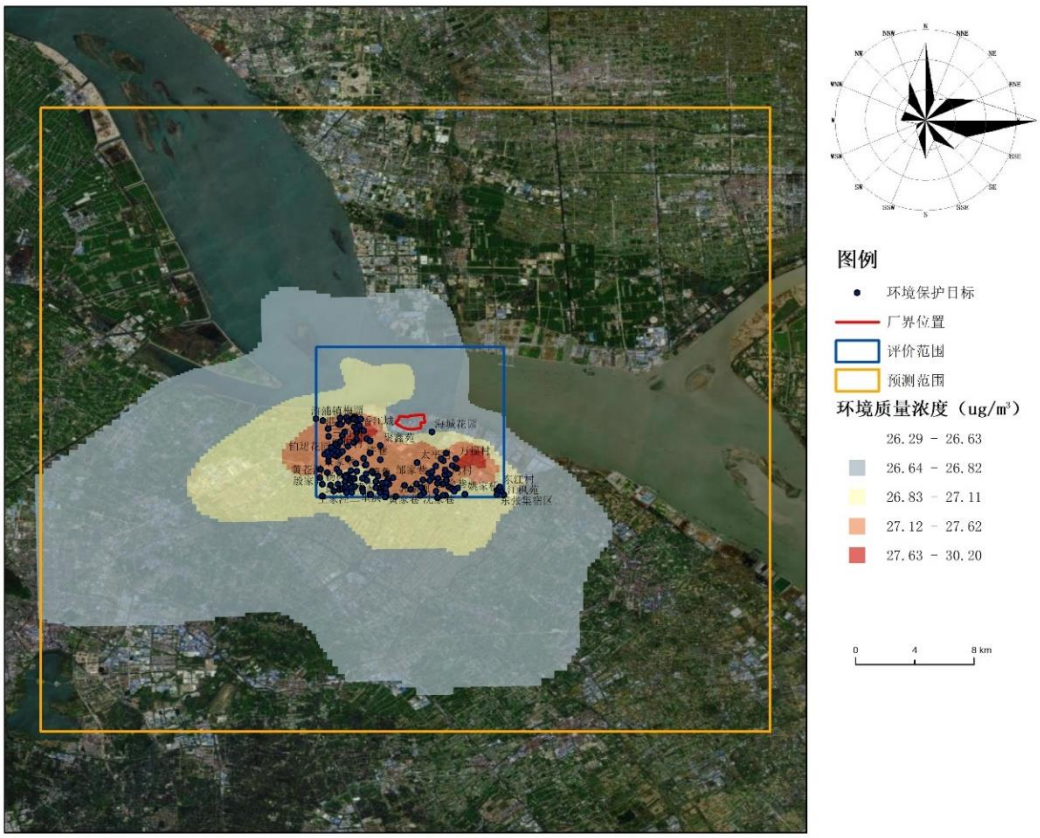


图 6.2-10　$PM_{2.5}$ 年平均质量浓度分布图

（5）TSP

区域叠加情景下，TSP 环境质量浓度预测结果见表 6.2-24。

根据预测结果，网格点接收到 TSP 的日均最大浓度叠加值及年均最大浓度增量分别为 147.00μg/m^3、4.23μg/m^3，占二级标准分别为 48.97%、2.12%。

TSP 在各环境空气保护目标的日均最大浓度叠加值在 140.00μg/m^3～144.00μg/m^3 之间，占二级标准范围为 46.63%～47.90%。

TSP 在各环境空气保护目标的年均最大质量浓度增量在 0.60μg/m^3～1.79μg/m^3 之间，占二级标准范围为 0.30%～0.90%。

表 6.2-24 TSP 叠加后环境质量浓度预测结果占标率分析

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m^3）	占标率	现状浓度/（μg/m^3）	叠加后浓度/（μg/m^3）	占标率（%）	出现时间	达标情况
95%保证率日平均	千金新村	2.83	0.94	138	141.00	46.94	2022/12/30	达标
	高浦新村	3.42	1.14	138	141.00	47.14	2022/05/14	达标
	大桥新村	2.65	0.88	138	141.00	46.88	2022/08/01	达标
	西杜潭	3.70	1.23	138	142.00	47.23	2022/02/24	达标
	桑园新村	4.15	1.38	138	142.00	47.38	2022/12/31	达标
	吴市中心小学	3.81	1.27	138	142.00	47.27	2022/11/13	达标
	吴市幼儿园	4.05	1.35	138	142.00	47.35	2022/12/09	达标
	东吴学校	4.01	1.34	138	142.00	47.34	2022/11/26	达标
	吴市镇	3.81	1.27	138	142.00	47.27	2022/02/10	达标
	中科澜庭	4.46	1.49	138	142.00	47.49	2022/01/07	达标
	智汇澜庭	3.41	1.14	138	141.00	47.14	2022/02/11	达标
	尚林花苑	4.30	1.43	138	142.00	47.43	2022/09/24	达标
	滨江花园	4.82	1.61	138	143.00	47.61	2022/09/28	达标
	鸿麦世家	4.98	1.66	138	143.00	47.66	2022/09/28	达标
	聚和佳苑	5.36	1.79	138	143.00	47.79	2022/01/26	达标
	聚福苑	5.70	1.90	138	144.00	47.90	2022/10/29	达标
	聚鑫苑	4.41	1.47	138	142.00	47.47	2022/01/27	达标
	殷家巷	3.85	1.28	138	142.00	47.28	2022/04/30	达标
	溪北新村	3.03	1.01	138	141.00	47.01	2022/02/02	达标
	鸿福名苑	3.09	1.03	138	141.00	47.03	2022/08/27	达标
	许巷	3.43	1.14	138	141.00	47.14	2022/04/30	达标
	三湾社区	3.80	1.27	138	142.00	47.27	2022/10/22	达标
	南石桥	3.69	1.23	138	142.00	47.23	2022/11/05	达标
	南庙巷	3.66	1.22	138	142.00	47.22	2022/12/08	达标
	朱家巷	3.17	1.06	138	141.00	47.06	2022/01/25	达标
	俞家宅基	3.08	1.03	138	141.00	47.03	2022/02/22	达标
	顾家浜	3.51	1.17	138	142.00	47.17	2022/01/08	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	方基角	3.26	1.09	138	141.00	47.09	2022/10/07	达标
	苏家桥	3.20	1.07	138	141.00	47.07	2022/10/22	达标
	南湾里	3.65	1.22	138	142.00	47.22	2022/10/16	达标
	夏家巷	3.75	1.25	138	142.00	47.25	2022/01/29	达标
	王家巷	3.56	1.19	138	142.00	47.19	2022/02/22	达标
	屈家巷	3.72	1.24	138	142.00	47.24	2022/10/17	达标
	三湾村	3.89	1.30	138	142.00	47.30	2022/12/14	达标
	沙家巷	3.52	1.17	138	142.00	47.17	2022/04/01	达标
	范家桥	3.31	1.10	138	141.00	47.10	2022/01/29	达标
	沈家巷	3.22	1.07	138	141.00	47.07	2022/09/14	达标
	阮家巷	2.94	0.98	138	141.00	46.98	2022/12/29	达标
	陶泾岸	3.26	1.09	138	141.00	47.09	2022/10/08	达标
	夏家角	3.35	1.12	138	141.00	47.12	2022/09/29	达标
	太平村	3.93	1.31	138	142.00	47.31	2022/09/20	达标
	沈家巷	3.05	1.02	138	141.00	47.02	2022/10/08	达标
	潭部娄	3.21	1.07	138	141.00	47.07	2022/10/24	达标
	杨家宅基	3.28	1.09	138	141.00	47.09	2022/12/04	达标
	蔡家大宅基	2.53	0.84	138	141.00	46.84	2022/04/30	达标
	毛家桥	2.72	0.91	138	141.00	46.91	2022/04/02	达标
	时家宅基	2.85	0.95	138	141.00	46.95	2022/05/12	达标
	邹家巷	3.02	1.01	138	141.00	47.01	2022/10/29	达标
	扎营浜	2.90	0.97	138	141.00	46.97	2022/02/09	达标
	徐虎村	2.80	0.93	138	141.00	46.93	2022/10/06	达标
	吴长泾	2.77	0.92	138	141.00	46.92	2022/01/19	达标
	吴长泾	2.66	0.89	138	141.00	46.89	2022/03/22	达标
	李家村	2.50	0.83	138	140.00	46.83	2022/05/12	达标
	塘角	2.78	0.93	138	141.00	46.93	2022/07/14	达标
	老乌泾	2.88	0.96	138	141.00	46.96	2022/10/31	达标
	殷家巷	2.76	0.92	138	141.00	46.92	2022/12/08	达标
	薛家巷埭	2.60	0.87	138	141.00	46.87	2022/01/19	达标
	包家坝	2.70	0.90	138	141.00	46.90	2022/04/26	达标
	碧溪社区	2.40	0.80	138	140.00	46.80	2022/01/22	达标
	碧溪中心小学	2.31	0.77	138	140.00	46.77	2022/04/30	达标
	碧溪中心幼儿园	2.43	0.81	138	140.00	46.81	2022/01/22	达标
	溪南村	2.62	0.87	138	141.00	46.87	2022/02/03	达标
	学前新邨	2.66	0.89	138	141.00	46.89	2022/04/30	达标
	怡景华庭	3.96	1.32	138	142.00	47.32	2022/02/17	达标
	福兴华府	4.07	1.36	138	142.00	47.36	2022/10/29	达标
	滨江幼儿园	4.23	1.41	138	142.00	47.41	2022/01/17	达标
	滨江实验	4.31	1.44	138	142.00	47.44	2022/09/27	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	小学							
	滨江易居	4.41	1.47	138	142.00	47.47	2022/09/27	达标
	常熟市第一人民医院滨江院区	4.82	1.61	138	143.00	47.61	2022/09/30	达标
	长泰花园	4.02	1.34	138	142.00	47.34	2022/01/17	达标
	高贤云庭	4.07	1.36	138	142.00	47.36	2022/09/27	达标
	春江名筑	4.06	1.35	138	142.00	47.35	2022/09/30	达标
	港龙香江华庭	3.89	1.30	138	142.00	47.30	2022/01/20	达标
	华臣天邑居	3.88	1.29	138	142.00	47.29	2022/02/09	达标
	常熟市滨江职业技术学校	3.82	1.27	138	142.00	47.27	2022/10/27	达标
	华鑫天域居	3.76	1.25	138	142.00	47.25	2022/11/10	达标
	铂珺花园	3.86	1.29	138	142.00	47.29	2022/05/11	达标
	滨江实验中学	3.67	1.22	138	142.00	47.22	2022/01/20	达标
	常熟市浒浦高级中学	4.00	1.33	138	142.00	47.33	2022/09/24	达标
	金科源江筑	3.85	1.28	138	142.00	47.28	2022/01/17	达标
	悦隽华庭	3.51	1.17	138	142.00	47.17	2022/09/24	达标
	桐坝村	2.22	0.74	138	140.00	46.74	2022/12/07	达标
	梅园	2.57	0.86	138	141.00	46.86	2022/05/26	达标
	渔业社区	2.17	0.72	138	140.00	46.72	2022/12/07	达标
	夏家桥	2.66	0.89	138	141.00	46.89	2022/10/25	达标
	桐坝社区	2.76	0.92	138	141.00	46.92	2022/02/11	达标
	三角镇	2.09	0.70	138	140.00	46.70	2022/11/07	达标
	港口镇	1.90	0.63	138	140.00	46.63	2022/12/08	达标
	浒浦镇	3.09	1.03	138	141.00	47.03	2022/01/28	达标
	顾家巷	2.55	0.85	138	141.00	46.85	2022/12/08	达标
	万福村	3.73	1.24	138	142.00	47.24	2022/07/08	达标
	理文昕月溪	3.24	1.08	138	141.00	47.08	2022/11/08	达标
	香江城	2.53	0.84	138	141.00	46.84	2022/06/19	达标
	常熟科创园创业中心人才公寓	2.12	0.71	138	140.00	46.71	2022/04/18	达标
	华东理工	2.15	0.72	138	140.00	46.72	2022/12/07	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	大学常熟研究院							
	北京理工大学常熟研究院	2.47	0.82	138	140.00	46.82	2022/01/18	达标
	香港侵会大学常熟研究院	2.49	0.83	138	140.00	46.83	2022/01/18	达标
	国际声学产业技术研究院	2.91	0.97	138	141.00	46.97	2022/12/03	达标
	海城花园	2.40	0.80	138	140.00	46.80	2022/12/08	达标
	浙江大学常熟研究院	2.32	0.77	138	140.00	46.77	2022/12/07	达标
	大连理工大学常熟研究院	2.40	0.80	138	140.00	46.80	2022/12/08	达标
	西北工业大学常熟研究院	4.04	1.35	138	142.00	47.35	2022/02/17	达标
	玄武新村	3.84	1.28	138	142.00	47.28	2022/02/05	达标
	吴市社区卫生服务中心	2.81	0.94	138	141.00	46.94	2022/12/28	达标
	东吴社区卫生服务站	3.97	1.32	138	142.00	47.32	2022/01/18	达标
	滨江社区卫生服务站	2.80	0.93	138	141.00	46.93	2022/04/30	达标
	溪西村卫生服务站	2.40	0.80	138	140.00	46.80	2022/05/11	达标
	碧溪社区卫生服务站	3.11	1.04	138	141.00	47.04	2022/02/02	达标
	溪东社区卫生服务站	3.67	1.22	138	142.00	47.22	2022/09/25	达标
	汪家巷	3.13	1.04	138	141.00	47.04	2022/11/19	达标
	港南村	2.76	0.92	138	141.00	46.92	2022/11/19	达标
	花园新村	2.59	0.86	138	141.00	46.86	2022/04/30	达标
	公园公寓	2.58	0.86	138	141.00	46.86	2022/02/03	达标
	陆司泾	2.31	0.77	138	140.00	46.77	2022/02/02	达标
	阳光佳苑	2.32	0.77	138	140.00	46.77	2022/12/08	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	溪南村(2)	2.25	0.75	138	140.00	46.75	2022/10/06	达标
	仲家角	2.20	0.73	138	140.00	46.73	2022/10/28	达标
	长巷大	2.38	0.79	138	140.00	46.79	2022/03/22	达标
	肖家泾	2.44	0.81	138	140.00	46.81	2022/03/22	达标
	江家泾	2.51	0.84	138	141.00	46.84	2022/04/02	达标
	吴导浜	2.48	0.83	138	140.00	46.83	2022/09/23	达标
	黄家巷	2.57	0.86	138	141.00	46.86	2022/05/13	达标
	郭家坝	3.24	1.08	138	141.00	47.08	2022/01/08	达标
	西徐巷	3.84	1.28	138	142.00	47.28	2022/05/14	达标
	吴市社区	2.56	0.85	138	141.00	46.85	2022/08/30	达标
	江枫苑	2.92	0.97	138	141.00	46.97	2022/12/31	达标
	东张邻里中心幼儿园	2.90	0.97	138	141.00	46.97	2022/01/30	达标
	东张邻里中心三期	2.45	0.82	138	140.00	46.82	2022/10/22	达标
	东张集宿区	3.15	1.05	138	141.00	47.05	2022/12/31	达标
	东江村	2.71	0.90	138	141.00	46.90	2022/10/22	达标
	姚家桥	1.96	0.65	138	140.00	46.65	2022/09/17	达标
	彭巷	2.18	0.73	138	140.00	46.73	2022/04/30	达标
	陈家坝	2.36	0.79	138	140.00	46.79	2022/04/30	达标
	徐家角	2.09	0.70	138	140.00	46.70	2022/08/24	达标
	王家泾	2.05	0.68	138	140.00	46.68	2022/11/23	达标
	蒋家浜	2.07	0.69	138	140.00	46.69	2022/04/30	达标
	洗马浜	2.25	0.75	138	140.00	46.75	2022/02/09	达标
	溪南社区	2.13	0.71	138	140.00	46.71	2022/01/07	达标
	诸公浜	2.07	0.69	138	140.00	46.69	2022/11/04	达标
	三里浜	2.11	0.70	138	140.00	46.70	2022/05/11	达标
	凌家巷	3.02	1.01	138	141.00	47.01	2022/03/21	达标
	殷家弄	2.32	0.77	138	140.00	46.77	2022/02/01	达标
	杨树园	2.74	0.91	138	141.00	46.91	2022/03/21	达标
	黄苍浜	3.13	1.04	138	141.00	47.04	2022/09/27	达标
	朱家堂	8.91	2.97	138	147.00	48.97	2022/08/07	达标
	区域最大落地浓度	1.09	0.55	/	/	/	/	达标
年平均	千金新村	0.92	0.46	/	/	/	/	/
	高浦新村	0.76	0.38	/	/	/	/	/
	大桥新村	0.94	0.47	/	/	/	/	/
	西杜潭	1.09	0.55	/	/	/	/	/
	桑园新村	1.22	0.61	/	/	/	/	/
	吴市中心小学	1.25	0.63	/	/	/	/	/
	吴市幼儿	1.24	0.62	/	/	/	/	/

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	园							
	东吴学校	1.26	0.63	/	/	/	/	/
	吴市镇	1.41	0.71	/	/	/	/	/
	中科澜庭	1.09	0.55	/	/	/	/	/
	智汇澜庭	1.34	0.67	/	/	/	/	/
	尚林花苑	1.46	0.73	/	/	/	/	/
	滨江花园	1.46	0.73	/	/	/	/	/
	鸿麦世家	1.65	0.83	/	/	/	/	/
	聚和佳苑	1.79	0.90	/	/	/	/	/
	聚福苑	1.34	0.67	/	/	/	/	/
	聚鑫苑	1.24	0.62	/	/	/	/	/
	殷家巷	0.91	0.45	/	/	/	/	/
	溪北新村	1.00	0.50	/	/	/	/	/
	鸿福名苑	1.10	0.55	/	/	/	/	/
	许巷	1.11	0.56	/	/	/	/	/
	三湾社区	1.17	0.59	/	/	/	/	/
	南石桥	1.05	0.53	/	/	/	/	/
	南庙巷	0.91	0.46	/	/	/	/	/
	朱家巷	0.86	0.43	/	/	/	/	/
	俞家宅基	0.97	0.48	/	/	/	/	/
	顾家浜	0.87	0.44	/	/	/	/	/
	方基角	0.83	0.42	/	/	/	/	/
	苏家桥	1.11	0.56	/	/	/	/	/
	南湾里	1.13	0.57	/	/	/	/	/
	夏家巷	1.10	0.55	/	/	/	/	/
	王家巷	1.09	0.55	/	/	/	/	/
	屈家巷	1.17	0.59	/	/	/	/	/
	三湾村	1.10	0.55	/	/	/	/	/
	沙家巷	0.96	0.48	/	/	/	/	/
	范家桥	1.02	0.51	/	/	/	/	/
	沈家巷	0.96	0.48	/	/	/	/	/
	阮家巷	1.04	0.52	/	/	/	/	/
	陶泾岸	1.10	0.55	/	/	/	/	/
	夏家角	1.18	0.59	/	/	/	/	/
	太平村	0.95	0.47	/	/	/	/	/
	沈家巷	1.01	0.51	/	/	/	/	/
	潭部娄	1.01	0.51	/	/	/	/	/
	杨家宅基	0.77	0.38	/	/	/	/	/
	蔡家大宅基	0.80	0.40	/	/	/	/	/
	毛家桥	0.86	0.43	/	/	/	/	/
	时家宅基	0.94	0.47	/	/	/	/	/

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	邹家巷	0.80	0.40	/	/	/	/	/
	扎营浜	0.77	0.38	/	/	/	/	/
	徐虎村	0.79	0.40	/	/	/	/	/
	吴长泾	0.73	0.36	/	/	/	/	/
	李家村	0.72	0.36	/	/	/	/	/
	塘角	0.79	0.39	/	/	/	/	/
	老乌泾	0.80	0.40	/	/	/	/	/
	殷家巷	0.77	0.38	/	/	/	/	/
	薛家巷埭	0.73	0.36	/	/	/	/	/
	包家坝	0.83	0.42	/	/	/	/	/
	碧溪社区	0.75	0.38	/	/	/	/	/
	碧溪中心小学	0.72	0.36	/	/	/	/	/
	碧溪中心幼儿园	0.76	0.38	/	/	/	/	/
	溪南村	0.80	0.40	/	/	/	/	/
	学前新邨	0.81	0.41	/	/	/	/	/
	怡景华庭	1.17	0.59	/	/	/	/	/
	福兴华府	1.20	0.60	/	/	/	/	/
	滨江幼儿园	1.24	0.62	/	/	/	/	/
	滨江实验小学	1.22	0.61	/	/	/	/	/
	滨江易居	1.28	0.64	/	/	/	/	/
	常熟市第一人民医院滨江院区	1.39	0.70	/	/	/	/	/
	长泰花园	1.16	0.58	/	/	/	/	/
	高贤云庭	1.15	0.58	/	/	/	/	/
	春江名筑	1.19	0.60	/	/	/	/	/
	港龙香江华庭	1.22	0.61	/	/	/	/	/
	华臣天邑居	1.18	0.59	/	/	/	/	/
	常熟市滨江职业技术学校	1.10	0.55	/	/	/	/	/
	华鑫天域居	1.08	0.54	/	/	/	/	/
	铂珺花园	1.11	0.56	/	/	/	/	/
	滨江实验中学	1.15	0.58	/	/	/	/	/

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	常熟市浒浦高级中学	1.16	0.58	/	/	/	/	/
	金科源江筑	1.13	0.57	/	/	/	/	/
	悦隽华庭	1.00	0.50	/	/	/	/	/
	桐坝村	0.74	0.37	/	/	/	/	/
	梅园	0.84	0.42	/	/	/	/	/
	渔业社区	0.76	0.38	/	/	/	/	/
	夏家桥	0.87	0.43	/	/	/	/	/
	桐坝社区	0.85	0.43	/	/	/	/	/
	三角镇	0.68	0.34	/	/	/	/	/
	港口镇	0.62	0.31	/	/	/	/	/
	浒浦镇	0.87	0.43	/	/	/	/	/
	顾家巷	0.86	0.43	/	/	/	/	/
	万福村	1.21	0.61	/	/	/	/	/
	理文昕月溪	1.09	0.55	/	/	/	/	/
	香江城	0.84	0.42	/	/	/	/	/
	常熟科创园创业中心人才公寓	0.79	0.39	/	/	/	/	/
	华东理工大学常熟研究院	0.81	0.41	/	/	/	/	/
	北京理工大学常熟研究院	0.89	0.44	/	/	/	/	/
	香港侵会大学常熟研究院	0.87	0.43	/	/	/	/	/
	国际声学产业技术研究院	0.62	0.31	/	/	/	/	/
	海城花园	0.88	0.44	/	/	/	/	/
	浙江大学常熟研究院	0.81	0.41	/	/	/	/	/
	大连理工大学常熟研究院	0.83	0.42	/	/	/	/	/
	西北工业大学常熟	1.19	0.60	/	/	/	/	/

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	研究院							
	玄武新村	1.15	0.58	/	/	/	/	/
	吴市社区卫生服务中心	0.95	0.48	/	/	/	/	/
	东吴社区卫生服务站	1.22	0.61	/	/	/	/	/
	滨江社区卫生服务站	0.87	0.43	/	/	/	/	/
	溪西村卫生服务站	0.74	0.37	/	/	/	/	/
	碧溪社区卫生服务站	0.92	0.46	/	/	/	/	/
	溪东社区卫生服务站	1.05	0.53	/	/	/	/	/
	汪家巷	0.95	0.47	/	/	/	/	/
	港南村	0.88	0.44	/	/	/	/	/
	花园新村	0.80	0.40	/	/	/	/	/
	公园公寓	0.79	0.40	/	/	/	/	/
	陆司泾	0.72	0.36	/	/	/	/	/
	阳光佳苑	0.66	0.33	/	/	/	/	/
	溪南村(2)	0.65	0.32	/	/	/	/	/
	仲家角	0.63	0.32	/	/	/	/	/
	长巷大	0.66	0.33	/	/	/	/	/
	肖家泾	0.66	0.33	/	/	/	/	/
	江家泾	0.72	0.36	/	/	/	/	/
	吴导浜	0.75	0.38	/	/	/	/	/
	黄家巷	0.84	0.42	/	/	/	/	/
	郭家坝	0.88	0.44	/	/	/	/	/
	西徐巷	1.12	0.56	/	/	/	/	/
	吴市社区	0.64	0.32	/	/	/	/	/
	江枫苑	0.72	0.36	/	/	/	/	/
	东张邻里中心幼儿园	0.77	0.39	/	/	/	/	/
	东张邻里中心三期	0.69	0.35	/	/	/	/	/
	东张集宿区	0.78	0.39	/	/	/	/	/

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	东江村	0.73	0.37	/	/	/	/	/
	姚家桥	0.60	0.30	/	/	/	/	/
	彭巷	0.71	0.36	/	/	/	/	/
	陈家坝	0.71	0.36	/	/	/	/	/
	徐家角	0.64	0.32	/	/	/	/	/
	王家泾	0.64	0.32	/	/	/	/	/
	蒋家浜	0.65	0.32	/	/	/	/	/
	洗马浜	0.65	0.32	/	/	/	/	/
	溪南社区	0.67	0.33	/	/	/	/	/
	诸公浜	0.60	0.30	/	/	/	/	/
	三里浜	0.61	0.30	/	/	/	/	/
	凌家巷	0.90	0.45	/	/	/	/	/
	殷家弄	0.73	0.37	/	/	/	/	/
	杨树园	0.82	0.41	/	/	/	/	/
	黄苍浜	0.93	0.46	/	/	/	/	/
	朱家堂	4.23	2.12	/	/	/	/	/
	区域最大落地浓度	2.83	0.94	138	141.00	46.94	2022/12/30	/

TSP 区域叠加浓度分布图见图 6.2-11~图 6.2-12。

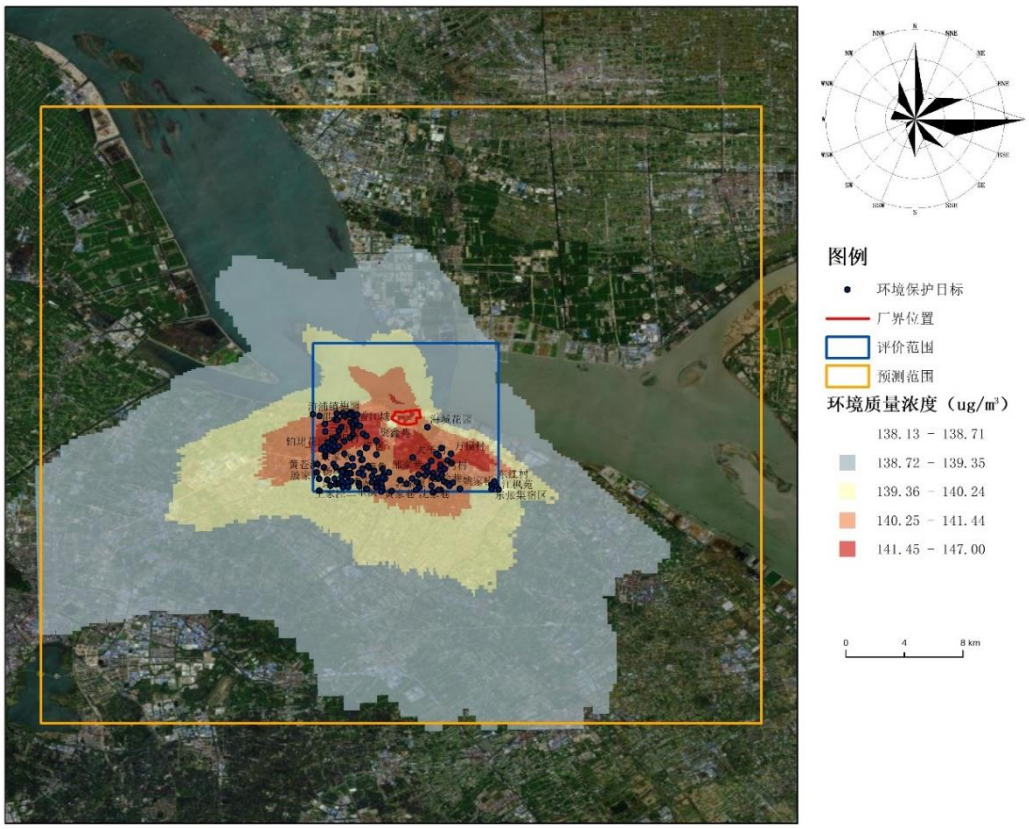


图 6.2-11　TSP95%保证率日平均质量浓度分布图

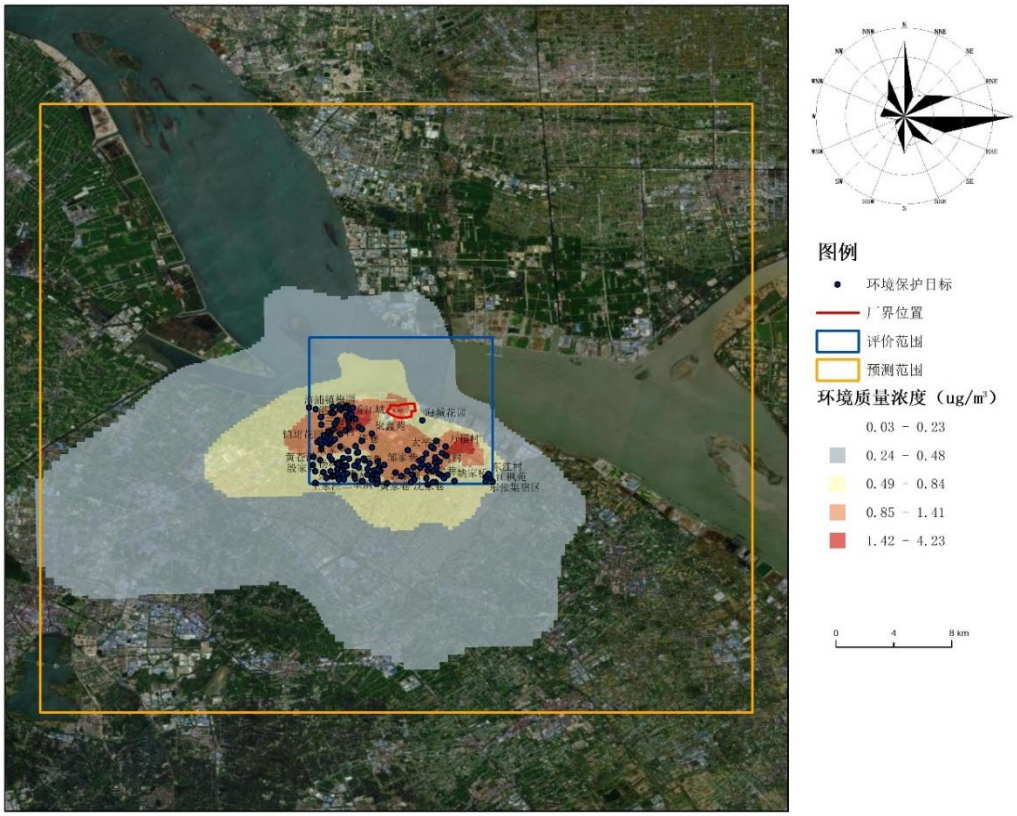


图 6.2-12　TSP 年平均质量浓度增量分布图

（6）Hg

区域叠加情景下，Hg 环境质量浓度预测结果见表 6.2-25。

根据预测结果，网格点接收到 Hg 年均最大浓度增量为 3.00E-04μg/m^3，占二级标准为 0.60%。

Hg 在各环境空气保护目标的年均最大质量浓度增量在 6.00E-05μg/m^3～3.00E-04μg/m^3 之间，占二级标准范围为 0.12%～0.60%。

表 6.2-25　Hg 叠加后环境质量浓度预测结果占标率分析

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m^3）	占标率（%）	现状浓度/（μg/m^3）	叠加后浓度/（μg/m^3）	占标率（%）	出现时间	达标情况
年平均	千金新村	1.50E-04	0.30	/	/	/	/	/
	高浦新村	1.80E-04	0.36	/	/	/	/	/
	大桥新村	1.60E-04	0.32	/	/	/	/	/
	西杜潭	1.90E-04	0.38	/	/	/	/	/
	桑园新村	2.00E-04	0.40	/	/	/	/	/
	吴市中心	1.80E-04	0.36	/	/	/	/	/

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率（%）	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	小学							
	吴市幼儿园	1.80E-04	0.36	/	/	/	/	/
	东吴学校	1.90E-04	0.38	/	/	/	/	/
	吴市镇	1.80E-04	0.36	/	/	/	/	/
	中科澜庭	2.60E-04	0.52	/	/	/	/	/
	智汇澜庭	2.10E-04	0.42	/	/	/	/	/
	尚林花苑	2.50E-04	0.50	/	/	/	/	/
	滨江花园	2.80E-04	0.56	/	/	/	/	/
	鸿麦世家	2.80E-04	0.56	/	/	/	/	/
	聚和佳苑	3.00E-04	0.60	/	/	/	/	/
	聚福苑	3.00E-04	0.60	/	/	/	/	/
	聚鑫苑	2.60E-04	0.52	/	/	/	/	/
	殷家巷	2.50E-04	0.50	/	/	/	/	/
	溪北新村	2.00E-04	0.40	/	/	/	/	/
	鸿福名苑	2.20E-04	0.44	/	/	/	/	/
	许巷	2.30E-04	0.46	/	/	/	/	/
	三湾社区	2.00E-04	0.40	/	/	/	/	/
	南石桥	1.80E-04	0.36	/	/	/	/	/
	南庙巷	1.70E-04	0.34	/	/	/	/	/
	朱家巷	1.60E-04	0.32	/	/	/	/	/
	俞家宅基	1.60E-04	0.32	/	/	/	/	/
	顾家浜	1.70E-04	0.34	/	/	/	/	/
	方基角	1.60E-04	0.32	/	/	/	/	/
	苏家桥	1.60E-04	0.32	/	/	/	/	/
	南湾里	1.80E-04	0.36	/	/	/	/	/
	夏家巷	1.90E-04	0.38	/	/	/	/	/
	王家巷	1.80E-04	0.36	/	/	/	/	/
	屈家巷	1.80E-04	0.36	/	/	/	/	/
	三湾村	1.90E-04	0.38	/	/	/	/	/
	沙家巷	1.80E-04	0.36	/	/	/	/	/
	范家桥	1.70E-04	0.34	/	/	/	/	/
	沈家巷	1.70E-04	0.34	/	/	/	/	/
	阮家巷	1.70E-04	0.34	/	/	/	/	/
	陶泾岸	1.70E-04	0.34	/	/	/	/	/
	夏家角	1.80E-04	0.36	/	/	/	/	/
	太平村	2.00E-04	0.40	/	/	/	/	/
	沈家巷	1.60E-04	0.32	/	/	/	/	/
	潭部娄	1.70E-04	0.34	/	/	/	/	/
	杨家宅基	1.70E-04	0.34	/	/	/	/	/
	蔡家大宅基	1.40E-04	0.28	/	/	/	/	/

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率（%）	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	毛家桥	1.50E-04	0.30	/	/	/	/	/
	时家宅基	1.60E-04	0.32	/	/	/	/	/
	邹家巷	1.70E-04	0.34	/	/	/	/	/
	扎营浜	1.60E-04	0.32	/	/	/	/	/
	徐虎村	1.50E-04	0.30	/	/	/	/	/
	吴长泾	1.50E-04	0.30	/	/	/	/	/
	李家村	1.40E-04	0.28	/	/	/	/	/
	塘角	1.50E-04	0.30	/	/	/	/	/
	老乌泾	1.60E-04	0.32	/	/	/	/	/
	殷家巷	1.70E-04	0.34	/	/	/	/	/
	薛家巷埭	1.70E-04	0.34	/	/	/	/	/
	包家坝	1.60E-04	0.32	/	/	/	/	/
	碧溪社区	1.80E-04	0.36	/	/	/	/	/
	碧溪中心小学	1.70E-04	0.34	/	/	/	/	/
	碧溪中心幼儿园	1.60E-04	0.32	/	/	/	/	/
	溪南村	1.70E-04	0.34	/	/	/	/	/
	学前新邨	1.80E-04	0.36	/	/	/	/	/
	怡景华庭	1.80E-04	0.36	/	/	/	/	/
	福兴华府	2.40E-04	0.48	/	/	/	/	/
	滨江幼儿园	2.50E-04	0.50	/	/	/	/	/
	滨江实验小学	2.50E-04	0.50	/	/	/	/	/
	滨江易居	2.50E-04	0.50	/	/	/	/	/
	常熟市第一人民医院滨江院区	2.60E-04	0.52	/	/	/	/	/
	长泰花园	2.70E-04	0.54	/	/	/	/	/
	高贤云庭	2.40E-04	0.48	/	/	/	/	/
	春江名筑	2.40E-04	0.48	/	/	/	/	/
	港龙香江华庭	2.40E-04	0.48	/	/	/	/	/
	华臣天邑居	2.50E-04	0.50	/	/	/	/	/
	常熟市滨江职业技术学校	2.40E-04	0.48	/	/	/	/	/
	华鑫天域居	2.30E-04	0.46	/	/	/	/	/
	铂珺花园	2.30E-04	0.46	/	/	/	/	/

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率（%）	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	滨江实验中学	2.30E-04	0.46	/	/	/	/	/
	常熟市浒浦高级中学	2.40E-04	0.48	/	/	/	/	/
	金科源江筑	2.30E-04	0.46	/	/	/	/	/
	悦隽华庭	2.20E-04	0.44	/	/	/	/	/
	桐坝村	2.10E-04	0.42	/	/	/	/	/
	梅园	1.50E-04	0.30	/	/	/	/	/
	渔业社区	1.70E-04	0.34	/	/	/	/	/
	夏家桥	1.50E-04	0.30	/	/	/	/	/
	桐坝社区	1.80E-04	0.36	/	/	/	/	/
	三角镇	1.80E-04	0.36	/	/	/	/	/
	港口镇	1.40E-04	0.28	/	/	/	/	/
	浒浦镇	1.30E-04	0.26	/	/	/	/	/
	顾家巷	1.70E-04	0.34	/	/	/	/	/
	万福村	1.50E-04	0.30	/	/	/	/	/
	理文昕月溪	2.30E-04	0.46	/	/	/	/	/
	香江城	2.10E-04	0.42	/	/	/	/	/
	常熟科创园创业中心人才公寓	1.70E-04	0.34	/	/	/	/	/
	华东理工大学常熟研究院	1.50E-04	0.30	/	/	/	/	/
	北京理工大学常熟研究院	1.60E-04	0.32	/	/	/	/	/
	香港侵会大学常熟研究院	1.70E-04	0.34	/	/	/	/	/
	国际声学产业技术研究院	1.70E-04	0.34	/	/	/	/	/
	海城花园	6.00E-05	0.12	/	/	/	/	/
	浙江大学常熟研究院	1.70E-04	0.34	/	/	/	/	/
	大连理工大学常熟研究院	1.60E-04	0.32	/	/	/	/	/

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率（%）	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	西北工业大学常熟研究院	1.60E-04	0.32	/	/	/	/	/
	玄武新村	2.50E-04	0.50	/	/	/	/	/
	吴市社区卫生服务中心	1.90E-04	0.38	/	/	/	/	/
	东吴社区卫生服务站	1.60E-04	0.32	/	/	/	/	/
	滨江社区卫生服务站	2.50E-04	0.50	/	/	/	/	/
	溪西村卫生服务站	1.90E-04	0.38	/	/	/	/	/
	碧溪社区卫生服务站	1.60E-04	0.32	/	/	/	/	/
	溪东社区卫生服务站	2.00E-04	0.40	/	/	/	/	/
	汪家巷	2.30E-04	0.46	/	/	/	/	/
	港南村	2.10E-04	0.42	/	/	/	/	/
	花园新村	1.90E-04	0.38	/	/	/	/	/
	公园公寓	1.80E-04	0.36	/	/	/	/	/
	陆司泾	1.80E-04	0.36	/	/	/	/	/
	阳光佳苑	1.60E-04	0.32	/	/	/	/	/
	溪南村(2)	1.40E-04	0.28	/	/	/	/	/
	仲家角	1.40E-04	0.28	/	/	/	/	/
	长巷大	1.30E-04	0.26	/	/	/	/	/
	肖家泾	1.30E-04	0.26	/	/	/	/	/
	江家泾	1.30E-04	0.26	/	/	/	/	/
	吴导浜	1.40E-04	0.28	/	/	/	/	/
	黄家巷	1.40E-04	0.28	/	/	/	/	/
	郭家坝	1.60E-04	0.32	/	/	/	/	/
	西徐巷	1.60E-04	0.32	/	/	/	/	/
	吴市社区	2.00E-04	0.40	/	/	/	/	/
	江枫苑	9.00E-05	0.18	/	/	/	/	/
	东张邻里中心幼儿园	9.00E-05	0.18	/	/	/	/	/
	东张邻里中心三期	1.00E-04	0.20	/	/	/	/	/

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率（%）	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	东张集宿区	1.00E-04	0.20	/	/	/	/	/
	东江村	1.00E-04	0.20	/	/	/	/	/
	姚家桥	1.40E-04	0.28	/	/	/	/	/
	彭巷	1.30E-04	0.26	/	/	/	/	/
	陈家坝	1.60E-04	0.32	/	/	/	/	/
	徐家角	1.60E-04	0.32	/	/	/	/	/
	王家泾	1.40E-04	0.28	/	/	/	/	/
	蒋家浜	1.40E-04	0.28	/	/	/	/	/
	洗马浜	1.40E-04	0.28	/	/	/	/	/
	溪南社区	1.40E-04	0.28	/	/	/	/	/
	诸公浜	1.50E-04	0.30	/	/	/	/	/
	三里浜	1.30E-04	0.26	/	/	/	/	/
	凌家巷	1.30E-04	0.26	/	/	/	/	/
	殷家弄	2.00E-04	0.40	/	/	/	/	/
	杨树园	1.60E-04	0.32	/	/	/	/	/
	黄苍浜	1.80E-04	0.36	/	/	/	/	/
	朱家堂	2.00E-04	0.40	/	/	/	/	/
	区域最大落地浓度	3.00E-04	0.60	/	/	/	/	/

Hg 区域不考虑背景值叠加的浓度分布图见图 6.2-13。

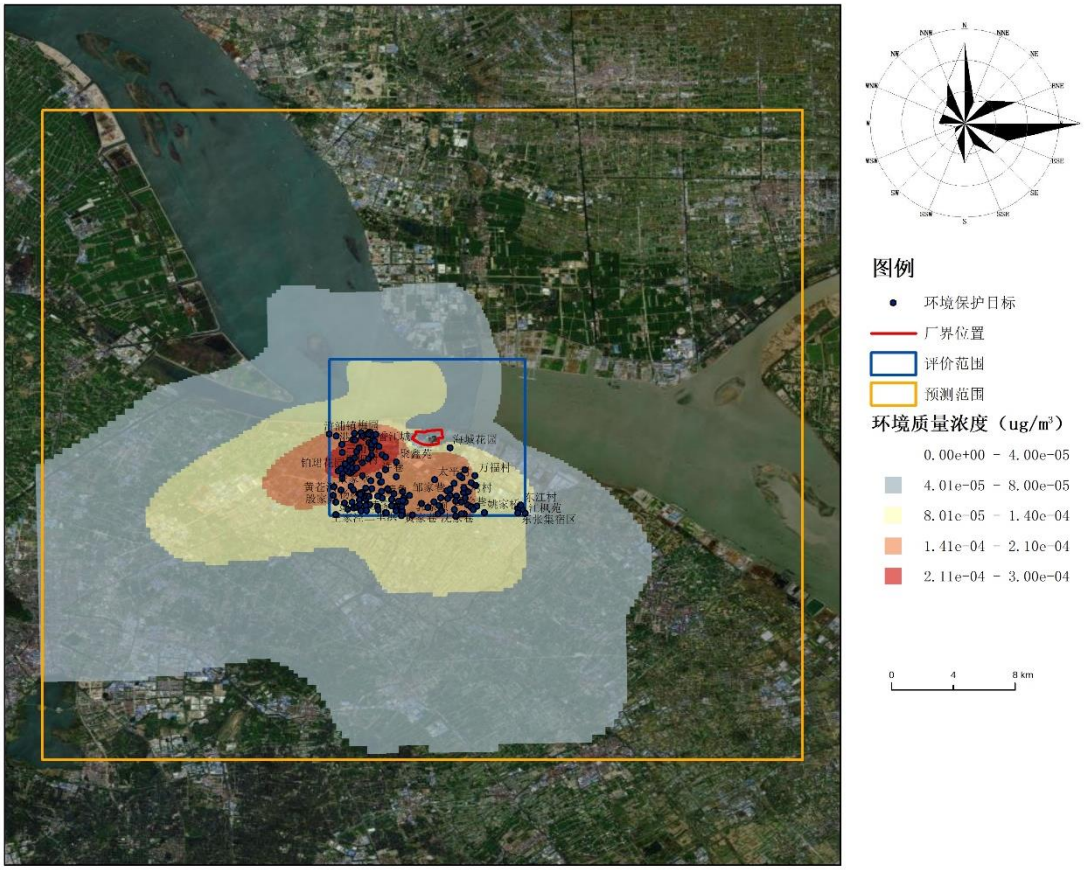


图 6.2-13　Hg 年平均质量浓度增量分布图

（7）NH_3

区域叠加情景下，NH_3 环境质量浓度预测结果见表 6.2-26。

根据预测结果，网格点接收到 NH_3 小时平均最大浓度叠加值为 25.40μg/m^3，占二级标准为 12.70%。

NH_3 在各环境空气保护目标的小时平均最大浓度叠加值在 20.56μg/m^3～24.45μg/m^3 之间，占二级标准范围为 10.28%～12.22%。

表 6.2-26　NH_3 叠加后环境质量浓度预测结果占标率分析

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m^3）	占标率（%）	现状浓度/（μg/m^3）	叠加后浓度/（μg/m^3）	占标率（%）	出现时间	达标情况
小时平均	千金新村	5.18	2.59	18.00	23.18	11.59	2022/08/05 19 时	达标
	高浦新村	5.15	2.58	18.00	23.15	11.58	2022/11/25 21 时	达标
	大桥新村	5.66	2.83	18.00	23.66	11.83	2022/08/05 19 时	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率（%）	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	西杜潭	5.18	2.59	18.00	23.18	11.59	2022/11/25 21时	达标
	桑园新村	4.91	2.45	18.00	22.91	11.45	2022/10/16 01时	达标
	吴市中心小学	4.54	2.27	18.00	22.54	11.27	2022/10/16 01时	达标
	吴市幼儿园	4.41	2.21	18.00	22.41	11.21	2022/10/16 01时	达标
	东吴学校	4.57	2.28	18.00	22.57	11.28	2022/10/16 01时	达标
	吴市镇	4.38	2.19	18.00	22.38	11.19	2022/12/08 23时	达标
	中科澜庭	5.03	2.52	18.00	23.03	11.52	2022/05/15 02时	达标
	智汇澜庭	4.72	2.36	18.00	22.72	11.36	2022/05/15 02时	达标
	尚林花苑	4.77	2.38	18.00	22.77	11.38	2022/05/15 02时	达标
	滨江花园	5.16	2.58	18.00	23.16	11.58	2022/09/27 02时	达标
	鸿麦世家	4.95	2.48	18.00	22.95	11.48	2022/09/26 24时	达标
	聚和佳苑	5.57	2.78	18.00	23.57	11.78	2022/09/26 24时	达标
	聚福苑	5.41	2.71	18.00	23.41	11.71	2022/09/26 24时	达标
	聚鑫苑	6.10	3.05	18.00	24.10	12.05	2022/08/27 03时	达标
	殷家巷	5.41	2.70	18.00	23.41	11.70	2022/04/22 22时	达标
	溪北新村	4.44	2.22	18.00	22.44	11.22	2022/08/27 03时	达标
	鸿福名苑	4.51	2.26	18.00	22.51	11.26	2022/04/30 23时	达标
	许巷	4.93	2.46	18.00	22.93	11.46	2022/07/18 21时	达标
	三湾社区	5.46	2.73	18.00	23.46	11.73	2022/08/27 03时	达标
	南石桥	4.33	2.16	18.00	22.33	11.16	2022/08/05 20时	达标
	南庙巷	4.02	2.01	18.00	22.02	11.01	2022/10/16 01时	达标
	朱家巷	3.73	1.86	18.00	21.73	10.86	2022/10/16 01时	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率（%）	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	俞家宅基	3.67	1.83	18.00	21.67	10.83	2022/12/08 23时	达标
	顾家浜	3.94	1.97	18.00	21.94	10.97	2022/11/01 24时	达标
	方基角	3.69	1.85	18.00	21.69	10.85	2022/10/16 01时	达标
	苏家桥	3.91	1.95	18.00	21.91	10.95	2022/11/01 24时	达标
	南湾里	4.09	2.05	18.00	22.09	11.05	2022/08/05 20时	达标
	夏家巷	4.93	2.46	18.00	22.93	11.46	2022/11/01 01时	达标
	王家巷	5.29	2.65	18.00	23.29	11.65	2022/08/05 20时	达标
	屈家巷	5.06	2.53	18.00	23.06	11.53	2022/08/05 20时	达标
	三湾村	4.30	2.15	18.00	22.30	11.15	2022/08/05 20时	达标
	沙家巷	4.13	2.06	18.00	22.13	11.06	2022/11/01 24时	达标
	范家桥	4.16	2.08	18.00	22.16	11.08	2022/08/05 20时	达标
	沈家巷	4.72	2.36	18.00	22.72	11.36	2022/08/05 20时	达标
	阮家巷	4.51	2.26	18.00	22.51	11.26	2022/08/05 20时	达标
	陶泾岸	4.67	2.33	18.00	22.67	11.33	2022/08/05 20时	达标
	夏家角	5.21	2.61	18.00	23.21	11.61	2022/08/05 20时	达标
	太平村	6.45	3.22	18.00	24.45	12.22	2022/08/05 22时	达标
	沈家巷	4.29	2.14	18.00	22.29	11.14	2022/08/05 22时	达标
	潭部溇	4.89	2.44	18.00	22.89	11.44	2022/08/05 22时	达标
	杨家宅基	4.50	2.25	18.00	22.50	11.25	2022/08/05 22时	达标
	蔡家大宅基	4.09	2.05	18.00	22.09	11.05	2022/09/29 02时	达标
	毛家桥	4.31	2.16	18.00	22.31	11.16	2022/07/24 20时	达标
	时家宅基	4.61	2.30	18.00	22.61	11.30	2022/09/09 03时	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率（%）	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	邹家巷	4.98	2.49	18.00	22.98	11.49	2022/09/09 03时	达标
	扎营浜	4.32	2.16	18.00	22.32	11.16	2022/09/09 03时	达标
	徐虎村	4.03	2.02	18.00	22.03	11.02	2022/09/09 03时	达标
	吴长泾	4.20	2.10	18.00	22.20	11.10	2022/10/13 03时	达标
	李家村	3.87	1.94	18.00	21.87	10.94	2022/10/31 22时	达标
	塘角	4.08	2.04	18.00	22.08	11.04	2022/10/05 24时	达标
	老乌泾	4.46	2.23	18.00	22.46	11.23	2022/10/05 24时	达标
	殷家巷	4.54	2.27	18.00	22.54	11.27	2022/10/05 24时	达标
	薛家巷埭	4.35	2.18	18.00	22.35	11.18	2022/10/31 23时	达标
	包家坝	4.12	2.06	18.00	22.12	11.06	2022/10/31 23时	达标
	碧溪社区	4.05	2.02	18.00	22.05	11.02	2022/04/22 22时	达标
	碧溪中心小学	3.74	1.87	18.00	21.74	10.87	2022/04/22 22时	达标
	碧溪中心幼儿园	3.68	1.84	18.00	21.68	10.84	2022/04/22 22时	达标
	溪南村	3.73	1.87	18.00	21.73	10.87	2022/11/23 17时	达标
	学前新邨	3.82	1.91	18.00	21.82	10.91	2022/04/30 23时	达标
	怡景华庭	3.83	1.92	18.00	21.83	10.92	2022/04/30 23时	达标
	福兴华府	3.95	1.98	18.00	21.95	10.98	2022/04/30 23时	达标
	滨江幼儿园	4.02	2.01	18.00	22.02	11.01	2022/11/23 17时	达标
	滨江实验小学	4.10	2.05	18.00	22.10	11.05	2022/11/23 17时	达标
	滨江易居	4.14	2.07	18.00	22.14	11.07	2022/09/30 03时	达标
	常熟市第一人民医院滨江院区	4.19	2.10	18.00	22.19	11.10	2022/09/30 03时	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率（%）	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	长泰花园	4.66	2.33	18.00	22.66	11.33	2022/09/30 03 时	达标
	高贤云庭	3.86	1.93	18.00	21.86	10.93	2022/09/26 24 时	达标
	春江名筑	3.94	1.97	18.00	21.94	10.97	2022/09/26 24 时	达标
	港龙香江华庭	4.09	2.05	18.00	22.09	11.05	2022/09/26 24 时	达标
	华臣天邑居	4.26	2.13	18.00	22.26	11.13	2022/09/30 03 时	达标
	常熟市滨江职业技术学校	4.28	2.14	18.00	22.28	11.14	2022/09/26 24 时	达标
	华鑫天域居	3.71	1.86	18.00	21.71	10.86	2022/09/26 24 时	达标
	铂珺花园	3.75	1.88	18.00	21.75	10.88	2022/09/27 02 时	达标
	滨江实验中学	3.86	1.93	18.00	21.86	10.93	2022/09/27 02 时	达标
	常熟市浒浦高级中学	4.03	2.02	18.00	22.03	11.02	2022/09/26 24 时	达标
	金科源江筑	4.22	2.11	18.00	22.22	11.11	2022/09/26 24 时	达标
	悦隽华庭	4.33	2.17	18.00	22.33	11.17	2022/09/26 24 时	达标
	桐坝村	3.74	1.87	18.00	21.74	10.87	2022/09/27 02 时	达标
	梅园	3.00	1.50	18.00	21.00	10.50	2022/10/25 05 时	达标
	渔业社区	3.73	1.86	18.00	21.73	10.86	2022/05/15 02 时	达标
	夏家桥	3.02	1.51	18.00	21.02	10.51	2022/03/10 24 时	达标
	桐坝社区	3.86	1.93	18.00	21.86	10.93	2022/12/08 06 时	达标
	三角镇	3.77	1.88	18.00	21.77	10.88	2022/12/08 06 时	达标
	港口镇	2.87	1.44	18.00	20.87	10.44	2022/12/08 06 时	达标
	浒浦镇	2.56	1.28	18.00	20.56	10.28	2022/12/08 06 时	达标
	顾家巷	4.63	2.31	18.00	22.63	11.31	2022/11/18 21 时	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率（%）	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	万福村	4.94	2.47	18.00	22.94	11.47	2022/12/08 06 时	达标
	理文昕月溪	4.82	2.41	18.00	22.82	11.41	2022/12/08 06 时	达标
	香江城	4.83	2.41	18.00	22.83	11.41	2022/10/05 24 时	达标
	常熟科创园创业中心人才公寓	3.64	1.82	18.00	21.64	10.82	2022/09/09 03 时	达标
	华东理工大学常熟研究院	2.96	1.48	18.00	20.96	10.48	2022/09/09 03 时	达标
	北京理工大学常熟研究院	3.13	1.57	18.00	21.13	10.57	2022/04/22 21 时	达标
	香港侵会大学常熟研究院	3.66	1.83	18.00	21.66	10.83	2022/05/15 02 时	达标
	国际声学产业技术研究院	3.61	1.81	18.00	21.61	10.81	2022/05/15 02 时	达标
	海城花园	3.26	1.63	18.00	21.26	10.63	2022/12/08 06 时	达标
	浙江大学常熟研究院	3.55	1.77	18.00	21.55	10.77	2022/12/08 06 时	达标
	大连理工大学常熟研究院	3.31	1.65	18.00	21.31	10.65	2022/12/08 06 时	达标
	西北工业大学常熟研究院	3.44	1.72	18.00	21.44	10.72	2022/12/08 06 时	达标
	玄武新村	4.20	2.10	18.00	22.20	11.10	2022/12/08 06 时	达标
	吴市社区卫生服务中心	4.62	2.31	18.00	22.62	11.31	2022/10/22 07 时	达标
	东吴社区卫生服务站	5.35	2.67	18.00	23.35	11.67	2022/12/08 06 时	达标
	滨江社区卫生服务站	4.47	2.24	18.00	22.47	11.24	2022/12/08 06 时	达标
	溪西村卫	4.04	2.02	18.00	22.04	11.02	2022/12/08 06	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率（%）	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	生服务站						时	
	碧溪社区卫生服务站	3.80	1.90	18.00	21.80	10.90	2022/09/09 01时	达标
	溪东社区卫生服务站	4.49	2.25	18.00	22.49	11.25	2022/11/01 02时	达标
	汪家巷	3.63	1.81	18.00	21.63	10.81	2022/08/05 19时	达标
	港南村	3.74	1.87	18.00	21.74	10.87	2022/09/27 02时	达标
	花园新村	3.82	1.91	18.00	21.82	10.91	2022/11/23 17时	达标
	公园公寓	3.75	1.87	18.00	21.75	10.87	2022/04/30 23时	达标
	陆司泾	3.75	1.87	18.00	21.75	10.87	2022/04/30 23时	达标
	阳光佳苑	3.51	1.75	18.00	21.51	10.75	2022/06/05 23时	达标
	溪南村(2)	3.75	1.88	18.00	21.75	10.88	2022/08/27 03时	达标
	仲家角	3.75	1.87	18.00	21.75	10.87	2022/07/18 21时	达标
	长巷大	3.62	1.81	18.00	21.62	10.81	2022/11/23 17时	达标
	肖家泾	3.60	1.80	18.00	21.60	10.80	2022/11/23 17时	达标
	江家泾	3.58	1.79	18.00	21.58	10.79	2022/04/30 23时	达标
	吴导浜	3.87	1.93	18.00	21.87	10.93	2022/04/22 22时	达标
	黄家巷	4.05	2.02	18.00	22.05	11.02	2022/10/31 23时	达标
	郭家坝	3.89	1.94	18.00	21.89	10.94	2022/10/31 23时	达标
	西徐巷	3.81	1.91	18.00	21.81	10.91	2022/10/31 22时	达标
	吴市社区	5.09	2.54	18.00	23.09	11.54	2022/10/31 22时	达标
	江枫苑	2.83	1.41	18.00	20.83	10.41	2022/09/09 03时	达标
	东张邻里中心幼儿园	2.95	1.48	18.00	20.95	10.48	2022/07/24 20时	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率（%）	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	东张邻里中心三期	3.09	1.54	18.00	21.09	10.54	2022/10/07 24 时	达标
	东张集宿区	3.17	1.58	18.00	21.17	10.58	2022/10/16 01 时	达标
	东江村	3.11	1.55	18.00	21.11	10.55	2022/08/05 20 时	达标
	姚家桥	3.49	1.75	18.00	21.49	10.75	2022/04/22 21 时	达标
	彭巷	2.92	1.46	18.00	20.92	10.46	2022/09/10 05 时	达标
	陈家坝	3.30	1.65	18.00	21.30	10.65	2022/04/22 21 时	达标
	徐家角	3.39	1.70	18.00	21.39	10.70	2022/04/22 21 时	达标
	王家泾	3.10	1.55	18.00	21.10	10.55	2022/09/10 05 时	达标
	蒋家浜	3.27	1.63	18.00	21.27	10.63	2022/12/08 23 时	达标
	洗马浜	3.33	1.67	18.00	21.33	10.67	2022/11/23 17 时	达标
	溪南社区	3.60	1.80	18.00	21.60	10.80	2022/07/18 21 时	达标
	诸公浜	3.43	1.71	18.00	21.43	10.71	2022/11/23 17 时	达标
	三里浜	3.42	1.71	18.00	21.42	10.71	2022/11/23 17 时	达标
	凌家巷	3.53	1.77	18.00	21.53	10.77	2022/04/30 23 时	达标
	殷家弄	3.38	1.69	18.00	21.38	10.69	2022/04/30 23 时	达标
	杨树园	3.26	1.63	18.00	21.26	10.63	2022/04/22 22 时	达标
	黄苍浜	3.17	1.58	18.00	21.17	10.58	2022/04/30 23 时	达标
	朱家堂	3.38	1.69	18.00	21.38	10.69	2022/04/22 22 时	达标
	区域最大落地浓度	7.40	3.70	18.00	25.40	12.70	2022/04/22 22 时	达标

NH_3 区域叠加浓度分布图见图 6.2-14。

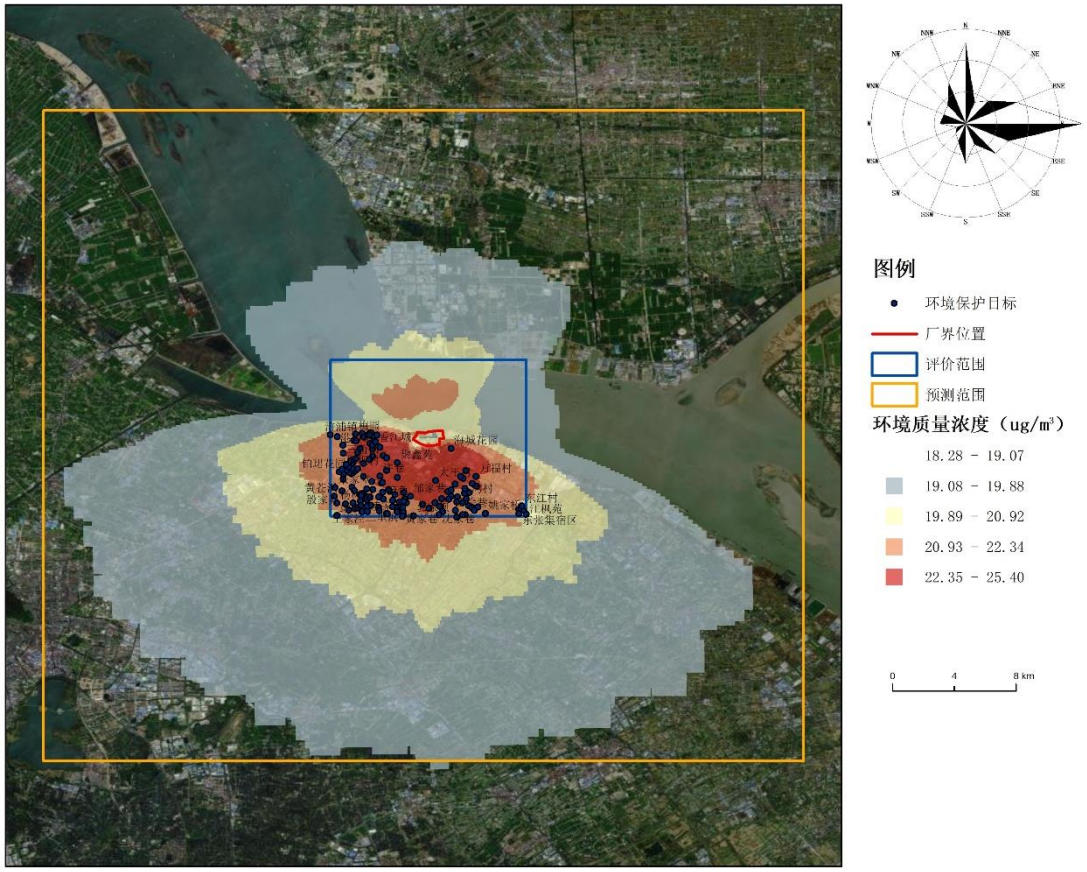


图 6.2-14　NH_3 最大小时平均质量浓度分布图

（8）NMHC

区域叠加情景下，NMHC 环境质量浓度预测结果见表 6.2-27。

根据预测结果，网格点接收到 NMHC 小时平均最大浓度叠加值为 688.05μg/m³，占二级标准为 34.40%。

NMHC 在各环境空气保护目标的小时平均最大浓度叠加值在 685.01μg/m³～685.16μg/m³ 之间，占二级标准范围为 34.250%～34.258%。

表 6.2-27 NMHC 叠加后环境质量浓度预测结果占标率分析

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率（%）	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
小时平均	千金新村	0.032	0.0016	685.00	685.03	34.252	2022/11/08 03 时	达标
	高浦新村	0.039	0.0019	685.00	685.04	34.252	2022/10/16 01 时	达标
	大桥新村	0.045	0.0023	685.00	685.05	34.252	2022/11/08 03 时	达标
	西杜潭	0.041	0.0020	685.00	685.04	34.252	2022/10/22 05 时	达标
	桑园新村	0.040	0.0020	685.00	685.04	34.252	2022/01/02 02 时	达标
	吴市中心小学	0.032	0.0016	685.00	685.03	34.252	2022/10/11 24 时	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率（%）	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	吴市幼儿园	0.030	0.0015	685.00	685.03	34.252	2022/10/11 24 时	达标
	东吴学校	0.026	0.0013	685.00	685.03	34.251	2022/11/01 04 时	达标
	吴市镇	0.026	0.0013	685.00	685.03	34.251	2022/10/22 05 时	达标
	中科澜庭	0.044	0.0022	685.00	685.04	34.252	2022/12/29 22 时	达标
	智汇澜庭	0.040	0.0020	685.00	685.04	34.252	2022/10/12 23 时	达标
	尚林花苑	0.038	0.0019	685.00	685.04	34.252	2022/09/26 07 时	达标
	滨江花园	0.038	0.0019	685.00	685.04	34.252	2022/10/22 22 时	达标
	鸿麦世家	0.035	0.0018	685.00	685.04	34.252	2022/02/09 02 时	达标
	聚和佳苑	0.047	0.0024	685.00	685.05	34.252	2022/07/10 03 时	达标
	聚福苑	0.041	0.0021	685.00	685.04	34.252	2022/10/29 22 时	达标
	聚鑫苑	0.055	0.0027	685.00	685.05	34.253	2022/02/12 19 时	达标
	殷家巷	0.044	0.0022	685.00	685.04	34.252	2022/04/26 22 时	达标
	溪北新村	0.030	0.0015	685.00	685.03	34.251	2022/08/21 04 时	达标
	鸿福名苑	0.031	0.0015	685.00	685.03	34.252	2022/04/26 22 时	达标
	许巷	0.036	0.0018	685.00	685.04	34.252	2022/04/26 22 时	达标
	三湾社区	0.038	0.0019	685.00	685.04	34.252	2022/08/05 20 时	达标
	南石桥	0.024	0.0012	685.00	685.02	34.251	2022/01/08 01 时	达标
	南庙巷	0.022	0.0011	685.00	685.02	34.251	2022/01/08 01 时	达标
	朱家巷	0.020	0.0010	685.00	685.02	34.251	2022/10/22 05 时	达标
	俞家宅基	0.021	0.0010	685.00	685.02	34.251	2022/01/02 02 时	达标
	顾家浜	0.020	0.0010	685.00	685.02	34.251	2022/10/11 24 时	达标
	方基角	0.022	0.0011	685.00	685.02	34.251	2022/12/06 20 时	达标
	苏家桥	0.022	0.0011	685.00	685.02	34.251	2022/11/24 04 时	达标
	南湾里	0.026	0.0013	685.00	685.03	34.251	2022/01/02 02 时	达标
	夏家巷	0.032	0.0016	685.00	685.03	34.252	2022/11/24 04 时	达标
	王家巷	0.029	0.0014	685.00	685.03	34.251	2022/07/15 24 时	达标
	屈家巷	0.034	0.0017	685.00	685.03	34.252	2022/08/05 20 时	达标
	三湾村	0.030	0.0015	685.00	685.03	34.252	2022/12/06 20 时	达标
	沙家巷	0.031	0.0015	685.00	685.03	34.252	2022/10/08 01 时	达标
	范家桥	0.026	0.0013	685.00	685.03	34.251	2022/11/24 04 时	达标
	沈家巷	0.027	0.0013	685.00	685.03	34.251	2022/07/15 24 时	达标
	阮家巷	0.023	0.0012	685.00	685.02	34.251	2022/07/15 24 时	达标
	陶泾岸	0.027	0.0013	685.00	685.03	34.251	2022/05/29 24 时	达标
	夏家角	0.028	0.0014	685.00	685.03	34.251	2022/04/07 06 时	达标
	太平村	0.048	0.0024	685.00	685.05	34.252	2022/08/23 05 时	达标
	沈家巷	0.023	0.0012	685.00	685.02	34.251	2022/07/14 05 时	达标
	潭部溇	0.026	0.0013	685.00	685.03	34.251	2022/07/10 04 时	达标
	杨家宅基	0.028	0.0014	685.00	685.03	34.251	2022/01/16 08 时	达标
	蔡家大宅基	0.021	0.0011	685.00	685.02	34.251	2022/09/17 23 时	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率（%）	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	毛家桥	0.022	0.0011	685.00	685.02	34.251	2022/11/16 07 时	达标
	时家宅基	0.027	0.0014	685.00	685.03	34.251	2022/11/16 07 时	达标
	邹家巷	0.029	0.0015	685.00	685.03	34.251	2022/09/17 23 时	达标
	扎营浜	0.029	0.0015	685.00	685.03	34.251	2022/09/17 24 时	达标
	徐虎村	0.026	0.0013	685.00	685.03	34.251	2022/12/27 23 时	达标
	吴长泾	0.023	0.0011	685.00	685.02	34.251	2022/10/15 22 时	达标
	李家村	0.020	0.0010	685.00	685.02	34.251	2022/12/27 23 时	达标
	塘角	0.022	0.0011	685.00	685.02	34.251	2022/10/31 23 时	达标
	老乌泾	0.024	0.0012	685.00	685.02	34.251	2022/10/13 03 时	达标
	殷家巷	0.026	0.0013	685.00	685.03	34.251	2022/10/31 23 时	达标
	薛家巷埭	0.023	0.0011	685.00	685.02	34.251	2022/02/08 20 时	达标
	包家坝	0.021	0.0011	685.00	685.02	34.251	2022/02/08 20 时	达标
	碧溪社区	0.025	0.0012	685.00	685.03	34.251	2022/12/28 01 时	达标
	碧溪中心小学	0.022	0.0011	685.00	685.02	34.251	2022/12/28 01 时	达标
	碧溪中心幼儿园	0.021	0.0011	685.00	685.02	34.251	2022/08/21 04 时	达标
	溪南村	0.022	0.0011	685.00	685.02	34.251	2022/12/28 01 时	达标
	学前新邨	0.023	0.0011	685.00	685.02	34.251	2022/02/12 19 时	达标
	怡景华庭	0.024	0.0012	685.00	685.02	34.251	2022/02/12 19 时	达标
	福兴华府	0.025	0.0012	685.00	685.03	34.251	2022/10/23 21 时	达标
	滨江幼儿园	0.025	0.0013	685.00	685.03	34.251	2022/10/23 21 时	达标
	滨江实验小学	0.028	0.0014	685.00	685.03	34.251	2022/10/23 21 时	达标
	滨江易居	0.026	0.0013	685.00	685.03	34.251	2022/07/10 03 时	达标
	常熟市第一人民医院滨江院区	0.028	0.0014	685.00	685.03	34.251	2022/10/23 21 时	达标
	长泰花园	0.030	0.0015	685.00	685.03	34.251	2022/07/10 03 时	达标
	高贤云庭	0.023	0.0011	685.00	685.02	34.251	2022/10/23 21 时	达标
	春江名筑	0.022	0.0011	685.00	685.02	34.251	2022/07/10 03 时	达标
	港龙香江华庭	0.025	0.0012	685.00	685.02	34.251	2022/02/09 02 时	达标
	华臣天邑居	0.029	0.0014	685.00	685.03	34.251	2022/09/25 07 时	达标
	常熟市滨江职业技术学校	0.025	0.0012	685.00	685.02	34.251	2022/09/26 24 时	达标
	华鑫天域居	0.022	0.0011	685.00	685.02	34.251	2022/07/10 03 时	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率（%）	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	铂珺花园	0.023	0.0011	685.00	685.02	34.251	2022/02/09 02 时	达标
	滨江实验中学	0.022	0.0011	685.00	685.02	34.251	2022/02/09 02 时	达标
	常熟市浒浦高级中学	0.025	0.0013	685.00	685.03	34.251	2022/09/25 07 时	达标
	金科源江筑	0.031	0.0015	685.00	685.03	34.252	2022/09/26 07 时	达标
	悦隽华庭	0.033	0.0016	685.00	685.03	34.252	2022/11/10 02 时	达标
	桐坝村	0.024	0.0012	685.00	685.02	34.251	2022/11/10 02 时	达标
	梅园	0.010	0.0005	685.00	685.01	34.250	2022/09/22 03 时	达标
	渔业社区	0.033	0.0016	685.00	685.03	34.252	2022/12/08 06 时	达标
	夏家桥	0.010	0.0005	685.00	685.01	34.251	2022/09/22 03 时	达标
	桐坝社区	0.031	0.0016	685.00	685.03	34.252	2022/12/08 06 时	达标
	三角镇	0.027	0.0014	685.00	685.03	34.251	2022/04/17 05 时	达标
	港口镇	0.009	0.0005	685.00	685.01	34.250	2022/09/22 03 时	达标
	浒浦镇	0.006	0.0003	685.00	685.01	34.250	2022/09/22 03 时	达标
	顾家巷	0.029	0.0014	685.00	685.03	34.251	2022/10/05 24 时	达标
	万福村	0.038	0.0019	685.00	685.04	34.252	2022/02/24 04 时	达标
	理文昕月溪	0.041	0.0021	685.00	685.04	34.252	2022/11/10 06 时	达标
	香江城	0.042	0.0021	685.00	685.04	34.252	2022/10/12 23 时	达标
	常熟科创园创业中心人才公寓	0.028	0.0014	685.00	685.03	34.251	2022/12/08 06 时	达标
	华东理工大学常熟研究院	0.010	0.0005	685.00	685.01	34.251	2022/09/22 03 时	达标
	北京理工大学常熟研究院	0.013	0.0007	685.00	685.01	34.251	2022/09/22 03 时	达标
	香港侵会大学常熟研究院	0.032	0.0016	685.00	685.03	34.252	2022/12/15 22 时	达标
	国际声学产业技术研究院	0.028	0.0014	685.00	685.03	34.251	2022/12/15 22 时	达标
	海城花园	0.158	0.0079	685.00	685.16	34.258	2022/11/01 03 时	达标
	浙江大学常熟研究院	0.028	0.0014	685.00	685.03	34.251	2022/12/15 22 时	达标
	大连理工	0.015	0.0007	685.00	685.02	34.251	2022/09/22 03 时	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率（%）	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	大学常熟研究院							
	西北工业大学常熟研究院	0.019	0.0010	685.00	685.02	34.251	2022/12/15 22 时	达标
	玄武新村	0.025	0.0013	685.00	685.03	34.251	2022/12/31 07 时	达标
	吴市社区卫生服务中心	0.033	0.0017	685.00	685.03	34.252	2022/10/11 24 时	达标
	东吴社区卫生服务站	0.035	0.0018	685.00	685.04	34.252	2022/10/21 23 时	达标
	滨江社区卫生服务站	0.027	0.0013	685.00	685.03	34.251	2022/11/23 18 时	达标
	溪西村卫生服务站	0.026	0.0013	685.00	685.03	34.251	2022/02/12 19 时	达标
	碧溪社区卫生服务站	0.023	0.0011	685.00	685.02	34.251	2022/12/07 08 时	达标
	溪东社区卫生服务站	0.031	0.0015	685.00	685.03	34.252	2022/08/21 04 时	达标
	汪家巷	0.018	0.0009	685.00	685.02	34.251	2022/09/09 01 时	达标
	港南村	0.023	0.0012	685.00	685.02	34.251	2022/08/27 03 时	达标
	花园新村	0.018	0.0009	685.00	685.02	34.251	2022/08/05 21 时	达标
	公园公寓	0.022	0.0011	685.00	685.02	34.251	2022/02/12 19 时	达标
	陆司泾	0.023	0.0012	685.00	685.02	34.251	2022/02/12 19 时	达标
	阳光佳苑	0.019	0.0010	685.00	685.02	34.251	2022/12/28 01 时	达标
	溪南村(2)	0.019	0.0009	685.00	685.02	34.251	2022/02/08 20 时	达标
	仲家角	0.019	0.0010	685.00	685.02	34.251	2022/10/13 03 时	达标
	长巷大	0.022	0.0011	685.00	685.02	34.251	2022/01/03 18 时	达标
	肖家泾	0.022	0.0011	685.00	685.02	34.251	2022/12/27 23 时	达标
	江家泾	0.020	0.0010	685.00	685.02	34.251	2022/12/27 23 时	达标
	吴导浜	0.022	0.0011	685.00	685.02	34.251	2022/10/15 22 时	达标
	黄家巷	0.019	0.0010	685.00	685.02	34.251	2022/09/09 03 时	达标
	郭家坝	0.021	0.0010	685.00	685.02	34.251	2022/01/08 19 时	达标
	西徐巷	0.021	0.0011	685.00	685.02	34.251	2022/10/11 24 时	达标
	吴市社区	0.040	0.0020	685.00	685.04	34.252	2022/11/24 04 时	达标
	江枫苑	0.015	0.0008	685.00	685.02	34.251	2022/02/13 20 时	达标
	东张邻里中心幼儿园	0.016	0.0008	685.00	685.02	34.251	2022/02/13 20 时	达标

平均时段	预测点	不考虑背景值的叠加/（μg/m³）	占标率（%）	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率（%）	出现时间	达标情况
	东张邻里中心三期	0.014	0.0007	685.00	685.01	34.251	2022/02/13 20 时	达标
	东张集宿区	0.013	0.0007	685.00	685.01	34.251	2022/11/01 03 时	达标
	东江村	0.016	0.0008	685.00	685.02	34.251	2022/12/06 02 时	达标
	姚家桥	0.018	0.0009	685.00	685.02	34.251	2022/01/08 02 时	达标
	彭巷	0.015	0.0008	685.00	685.02	34.251	2022/02/12 19 时	达标
	陈家坝	0.019	0.0009	685.00	685.02	34.251	2022/04/26 22 时	达标
	徐家角	0.019	0.0009	685.00	685.02	34.251	2022/02/12 19 时	达标
	王家泾	0.015	0.0007	685.00	685.01	34.251	2022/04/30 23 时	达标
	蒋家浜	0.017	0.0009	685.00	685.02	34.251	2022/12/28 01 时	达标
	洗马浜	0.019	0.0009	685.00	685.02	34.251	2022/08/21 04 时	达标
	溪南社区	0.019	0.0009	685.00	685.02	34.251	2022/02/06 05 时	达标
	诸公浜	0.019	0.0010	685.00	685.02	34.251	2022/08/21 04 时	达标
	三里浜	0.017	0.0009	685.00	685.02	34.251	2022/02/06 05 时	达标
	凌家巷	0.015	0.0008	685.00	685.02	34.251	2022/07/14 23 时	达标
	殷家弄	0.018	0.0009	685.00	685.02	34.251	2022/12/31 07 时	达标
	杨树园	0.014	0.0007	685.00	685.01	34.251	2022/04/27 02 时	达标
	黄苍浜	0.016	0.0008	685.00	685.02	34.251	2022/12/31 07 时	达标
	朱家堂	0.015	0.0008	685.00	685.02	34.251	2022/04/26 23 时	达标
	区域最大落地浓度	3.053	0.1527	685.00	688.05	34.403	2022/02/21 04 时	达标

NMHC 区域叠加浓度分布图见图 6.2-15。

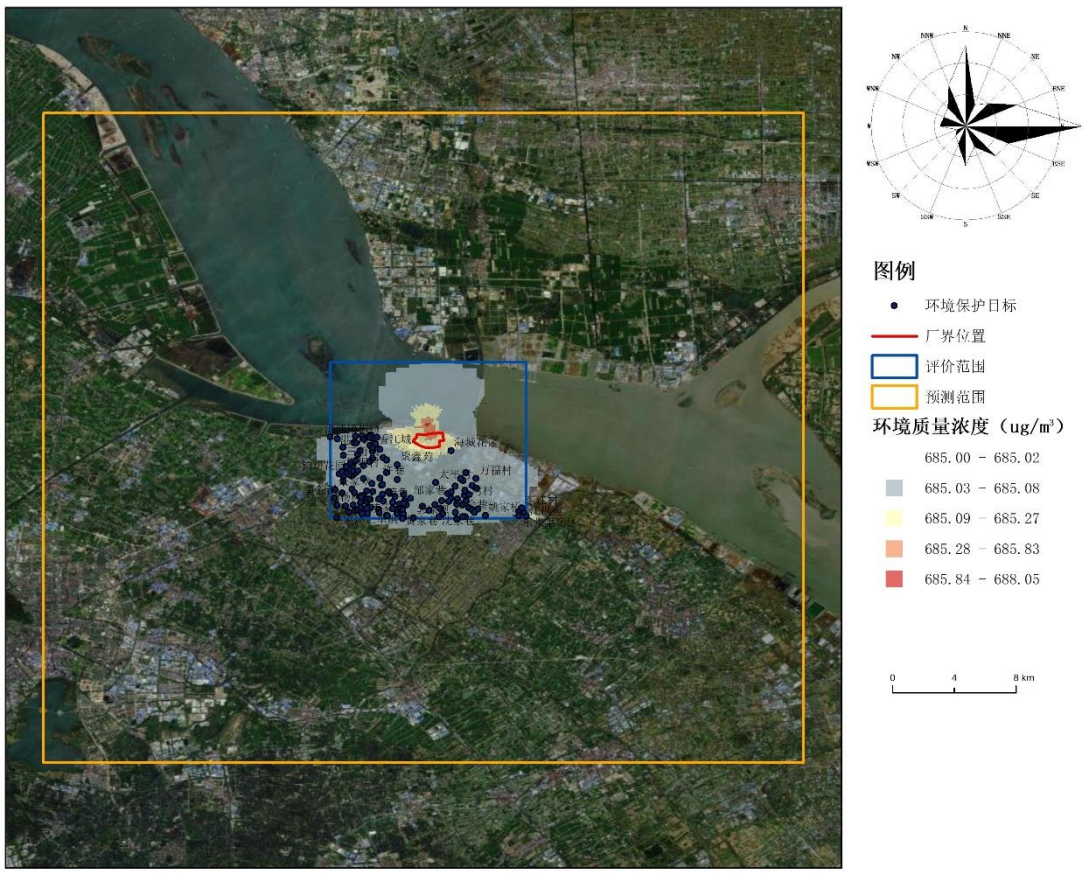


图 6.2-15　NMHC 最大小时平均质量浓度分布图

6.2.4 非正常工况预测结果与评价

脱硫系统发生故障时，燃煤锅炉烟囱排放 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 对应 1h 平均贡献浓度最大占标率见表 6.2-28 和表 6.2-29。

根据预测结果，网格点接收到 SO_2 小时平均最大浓度贡献值为 95.64μg/m^3，占二级标准为 19.13%，各环境空气保护目标接收到 SO_2 的小时最大质量浓度贡献值在 18.74μg/m^3～83.18μg/m^3 之间，占二级标准范围为 3.75%～16.64%。

网格点接收到 NO_2 小时平均最大浓度贡献值为 508.72μg/m^3，占二级标准为 254.36%，各环境空气保护目标接收到 NO_2 的小时最大质量浓度贡献值在 132.57μg/m^3～447.15μg/m^3 之间，占二级标准范围为 66.28%～223.58%。

网格点接收到 PM_{10} 小时平均最大浓度贡献值为 701.27μg/m^3，占二级标准为 155.84%，各环境空气保护目标接收到 PM_{10} 的小时最大质量浓度贡献值在 133.87μg/m^3～616.01μg/m^3 之间，占二级标准范围为 29.75%～136.89%。网格点接收到 $PM_{2.5}$ 小时平均最大浓度贡献值为 602.11μg/m^3，占二级标准为 276.61%，

各环境空气保护目标接收到 $PM_{2.5}$ 的小时最大质量浓度贡献值在 115.01μg/m³～528.80μg/m³ 之间，占二级标准范围为 51.11%～235.02%。

表 6.2-28 SO_2 贡献质量浓度预测结果占标率分析

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
1h 平均	千金新村	43.87	2022/11/22 11 时	8.77	达标
	高浦新村	40.68	2022/11/22 11 时	8.14	达标
	大桥新村	51.28	2022/11/22 11 时	10.26	达标
	西杜潭	39.85	2022/07/16 11 时	7.97	达标
	桑园新村	42.00	2022/09/23 10 时	8.4	达标
	吴市中心小学	37.89	2022/09/23 10 时	7.58	达标
	吴市幼儿园	36.72	2022/09/23 10 时	7.34	达标
	东吴学校	38.71	2022/09/23 10 时	7.74	达标
	吴市镇	34.85	2022/09/23 10 时	6.97	达标
	中科澜庭	41.13	2022/07/16 08 时	8.23	达标
	智汇澜庭	36.12	2022/09/24 15 时	7.22	达标
	尚林花苑	37.40	2022/07/16 08 时	7.48	达标
	滨江花园	53.23	2022/08/27 17 时	10.65	达标
	鸿麦世家	48.62	2022/08/27 17 时	9.72	达标
	聚和佳苑	49.15	2022/05/12 13 时	9.83	达标
	聚福苑	51.28	2022/05/12 13 时	10.26	达标
	聚鑫苑	53.21	2022/08/17 08 时	10.64	达标
	殷家巷	55.35	2022/08/27 18 时	11.07	达标
	溪北新村	52.04	2022/08/27 18 时	10.41	达标
	鸿福名苑	60.06	2022/08/27 18 时	12.01	达标
	许巷	60.04	2022/08/27 18 时	12.01	达标
	三湾社区	38.83	2022/10/05 08 时	7.77	达标
	南石桥	36.58	2022/09/23 10 时	7.32	达标
	南庙巷	33.95	2022/09/23 10 时	6.79	达标
	朱家巷	32.16	2022/08/01 08 时	6.43	达标
	俞家宅基	31.32	2022/10/05 08 时	6.26	达标
	顾家浜	33.05	2022/09/23 10 时	6.61	达标
	方基角	35.41	2022/10/05 08 时	7.08	达标
	苏家桥	37.70	2022/10/05 08 时	7.54	达标
	南湾里	33.19	2022/09/23 10 时	6.64	达标
	夏家巷	40.64	2022/10/05 08 时	8.13	达标
	王家巷	33.49	2022/06/07 16 时	6.7	达标
	屈家巷	37.49	2022/10/05 08 时	7.5	达标
	三湾村	34.50	2022/07/30 15 时	6.9	达标
	沙家巷	38.35	2022/10/05 08 时	7.67	达标
	范家桥	39.57	2022/10/05 08 时	7.91	达标
	沈家巷	32.24	2022/06/07 16 时	6.45	达标
	阮家巷	30.03	2022/06/07 16 时	6.01	达标
	陶泾岸	33.64	2022/06/07 16 时	6.73	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	夏家角	38.22	2022/06/07 16 时	7.64	达标
	太平村	45.45	2022/06/07 16 时	9.09	达标
	沈家巷	31.97	2022/06/07 16 时	6.39	达标
	潭部溇	37.82	2022/06/07 16 时	7.56	达标
	杨家宅基	46.37	2022/08/27 14 时	9.27	达标
	蔡家大宅基	57.78	2022/08/17 07 时	11.56	达标
	毛家桥	67.84	2022/08/17 07 时	13.57	达标
	时家宅基	70.44	2022/08/17 07 时	14.09	达标
	邹家巷	73.39	2022/08/17 07 时	14.68	达标
	扎营浜	70.24	2022/08/17 07 时	14.05	达标
	徐虎村	67.92	2022/08/17 07 时	13.58	达标
	吴长泾	74.35	2022/08/17 07 时	14.87	达标
	李家村	67.64	2022/08/17 07 时	13.53	达标
	塘角	47.32	2022/08/17 07 时	9.46	达标
	老乌泾	53.77	2022/08/17 07 时	10.75	达标
	殷家巷	49.85	2022/08/17 08 时	9.97	达标
	薛家巷埭	47.28	2022/08/17 08 时	9.46	达标
	包家坝	44.22	2022/08/17 08 时	8.84	达标
	碧溪社区	53.13	2022/08/27 18 时	10.63	达标
	碧溪中心小学	47.08	2022/08/27 18 时	9.42	达标
	碧溪中心幼儿园	40.40	2022/08/27 18 时	8.08	达标
	溪南村	48.38	2022/08/27 18 时	9.68	达标
	学前新邨	56.74	2022/08/27 18 时	11.35	达标
	怡景华庭	57.78	2022/08/27 18 时	11.56	达标
	福兴华府	41.04	2022/06/19 16 时	8.21	达标
	滨江幼儿园	41.09	2022/06/19 16 时	8.22	达标
	滨江实验小学	40.24	2022/06/19 16 时	8.05	达标
	滨江易居	37.71	2022/05/12 13 时	7.54	达标
	常熟市第一人民医院滨江院区	39.49	2022/05/12 13 时	7.9	达标
	长泰花园	42.62	2022/08/27 17 时	8.52	达标
	高贤云庭	37.87	2022/06/19 16 时	7.57	达标
	春江名筑	35.74	2022/08/27 17 时	7.15	达标
	港龙香江华庭	44.52	2022/08/27 17 时	8.9	达标
	华臣天邑居	49.80	2022/08/27 17 时	9.96	达标
	常熟市滨江职业技术学校	50.50	2022/08/27 17 时	10.1	达标
	华鑫天域居	35.58	2022/06/19 16 时	7.12	达标
	铂珺花园	37.60	2022/08/27 17 时	7.52	达标
	滨江实验中学	41.77	2022/08/27 17 时	8.35	达标
	常熟市浒浦高级中学	48.45	2022/08/27 17 时	9.69	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	金科源江筑	37.94	2022/06/19 15 时	7.59	达标
	悦隽华庭	33.93	2022/06/19 15 时	6.79	达标
	桐坝村	35.92	2022/06/19 15 时	7.18	达标
	梅园	23.19	2022/07/16 08 时	4.64	达标
	渔业社区	29.83	2022/09/24 15 时	5.97	达标
	夏家桥	24.52	2022/07/16 08 时	4.9	达标
	桐坝社区	30.88	2022/09/24 15 时	6.18	达标
	三角镇	30.55	2022/09/24 15 时	6.11	达标
	港口镇	22.05	2022/09/24 15 时	4.41	达标
	浒浦镇	18.74	2022/09/24 15 时	3.75	达标
	顾家巷	83.18	2022/08/17 07 时	16.64	达标
	万福村	47.03	2022/11/22 11 时	9.41	达标
	理文昕月溪	36.44	2022/09/24 15 时	7.29	达标
	香江城	35.49	2022/07/16 08 时	7.1	达标
	常熟科创园创业中心人才公寓	27.57	2022/07/16 08 时	5.51	达标
	华东理工大学常熟研究院	25.90	2022/07/16 08 时	5.18	达标
	北京理工大学常熟研究院	27.05	2022/07/16 08 时	5.41	达标
	香港侵会大学常熟研究院	30.46	2022/07/16 08 时	6.09	达标
	国际声学产业技术研究院	29.41	2022/07/16 08 时	5.88	达标
	海城花园	33.32	2022/08/17 10 时	6.66	达标
	浙江大学常熟研究院	30.33	2022/07/16 08 时	6.07	达标
	大连理工大学常熟研究院	27.06	2022/07/16 08 时	5.41	达标
	西北工业大学常熟研究院	28.04	2022/07/16 08 时	5.61	达标
	玄武新村	43.66	2022/06/19 16 时	8.73	达标
	吴市社区卫生服务中心	38.38	2022/09/23 10 时	7.68	达标
	东吴社区卫生服务站	44.12	2022/11/22 11 时	8.82	达标
	滨江社区卫生服务站	50.88	2022/08/27 17 时	10.18	达标
	溪西村卫生服务站	59.78	2022/08/27 18 时	11.96	达标
	碧溪社区卫生服务站	40.89	2022/08/17 08 时	8.18	达标
	溪东社区卫生服务站	51.71	2022/08/27 18 时	10.34	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	汪家巷	40.77	2022/06/19 16 时	8.15	达标
	港南村	41.81	2022/08/27 18 时	8.36	达标
	花园新村	52.47	2022/08/27 18 时	10.49	达标
	公园公寓	57.67	2022/08/27 18 时	11.53	达标
	陆司泾	56.77	2022/08/27 18 时	11.35	达标
	阳光佳苑	48.16	2022/08/27 18 时	9.63	达标
	溪南村(2)	39.57	2022/08/17 08 时	7.91	达标
	仲家角	45.57	2022/08/17 07 时	9.11	达标
	长巷大	49.03	2022/08/17 07 时	9.81	达标
	肖家泾	60.24	2022/08/17 07 时	12.05	达标
	江家泾	61.31	2022/08/17 07 时	12.26	达标
	吴导浜	66.42	2022/08/17 07 时	13.28	达标
	黄家巷	58.24	2022/08/17 07 时	11.65	达标
	郭家坝	45.80	2022/08/27 14 时	9.16	达标
	西徐巷	31.87	2022/09/23 10 时	6.37	达标
	吴市社区	38.87	2022/10/05 08 时	7.77	达标
	江枫苑	27.11	2022/11/22 11 时	5.42	达标
	东张邻里中心幼儿园	27.48	2022/11/22 11 时	5.5	达标
	东张邻里中心三期	29.54	2022/11/22 11 时	5.91	达标
	东张集宿区	30.30	2022/11/22 11 时	6.06	达标
	东江村	26.45	2022/11/22 11 时	5.29	达标
	姚家桥	33.53	2022/08/01 08 时	6.71	达标
	彭巷	47.60	2022/08/27 18 时	9.52	达标
	陈家坝	53.85	2022/08/27 18 时	10.77	达标
	徐家角	52.47	2022/08/27 18 时	10.49	达标
	王家泾	46.24	2022/08/27 18 时	9.25	达标
	蒋家浜	40.66	2022/08/27 18 时	8.13	达标
	洗马浜	37.54	2022/08/27 18 时	7.51	达标
	溪南社区	38.27	2022/08/17 08 时	7.65	达标
	诸公浜	37.85	2022/08/27 18 时	7.57	达标
	三里浜	36.00	2022/08/17 08 时	7.2	达标
	凌家巷	36.93	2022/08/17 08 时	7.39	达标
	殷家弄	35.94	2022/06/19 16 时	7.19	达标
	杨树园	47.92	2022/08/27 18 时	9.58	达标
	黄苍浜	33.51	2022/08/27 18 时	6.7	达标
	朱家堂	38.90	2022/06/19 16 时	7.78	达标
	区域最大落地浓度	95.64	2022/08/17 07 时	19.13	达标

表 6.2-29　NO_2 贡献质量浓度预测结果占标率分析

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
1h 平均	千金新村	222.28	2022/11/22 11 时	111.14	超标
	高浦新村	200.04	2022/11/22 11 时	100.02	超标
	大桥新村	255.68	2022/11/22 11 时	127.84	超标
	西杜潭	196.30	2022/07/16 11 时	98.15	超标
	桑园新村	209.70	2022/09/23 10 时	104.85	超标
	吴市中心小学	188.92	2022/09/23 10 时	94.46	超标
	吴市幼儿园	182.98	2022/09/23 10 时	91.49	超标
	东吴学校	193.43	2022/09/23 10 时	96.71	超标
	吴市镇	173.01	2022/09/23 10 时	86.5	超标
	中科澜庭	219.89	2022/07/16 08 时	109.95	超标
	智汇澜庭	180.07	2022/07/16 08 时	90.04	超标
	尚林花苑	200.76	2022/07/16 08 时	100.38	超标
	滨江花园	275.65	2022/08/27 17 时	137.82	超标
	鸿麦世家	250.73	2022/08/27 17 时	125.36	超标
	聚和佳苑	246.34	2022/05/12 13 时	123.17	超标
	聚福苑	257.20	2022/05/12 13 时	128.6	超标
	聚鑫苑	268.90	2022/08/17 08 时	134.45	超标
	殷家巷	282.33	2022/08/27 18 时	141.17	超标
	溪北新村	269.01	2022/08/27 18 时	134.51	超标
	鸿福名苑	314.60	2022/08/27 18 时	157.3	超标
	许巷	311.69	2022/08/27 18 时	155.84	超标
	三湾社区	197.14	2022/10/05 08 时	98.57	超标
	南石桥	182.69	2022/09/23 10 时	91.35	超标
	南庙巷	169.42	2022/09/23 10 时	84.71	超标
	朱家巷	163.55	2022/08/01 08 时	81.77	超标
	俞家宅基	158.85	2022/10/05 08 时	79.43	超标
	顾家浜	164.94	2022/09/23 10 时	82.47	超标
	方基角	181.03	2022/10/05 08 时	90.51	超标
	苏家桥	193.65	2022/10/05 08 时	96.83	超标
	南湾里	164.88	2022/09/23 10 时	82.44	超标
	夏家巷	207.67	2022/10/05 08 时	103.84	超标
	王家巷	156.33	2022/06/07 16 时	78.16	超标
	屈家巷	190.75	2022/10/05 08 时	95.38	超标
	三湾村	171.90	2022/10/05 08 时	85.95	超标
	沙家巷	195.89	2022/10/05 08 时	97.94	超标
	范家桥	203.28	2022/10/05 08 时	101.64	超标
	沈家巷	151.59	2022/06/07 16 时	75.79	超标
	阮家巷	141.75	2022/06/07 16 时	70.88	超标
	陶泾岸	158.12	2022/06/07 16 时	79.06	超标
	夏家角	179.09	2022/06/07 16 时	89.54	超标
	太平村	208.76	2022/06/07 16 时	104.38	超标
	沈家巷	151.32	2022/06/07 16 时	75.66	超标
	潭部娄	178.18	2022/06/07 16 时	89.09	超标
	杨家宅基	240.83	2022/08/27 14 时	120.41	超标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	蔡家大宅基	310.80	2022/08/17 07 时	155.4	超标
	毛家桥	365.48	2022/08/17 07 时	182.74	超标
	时家宅基	378.49	2022/08/17 07 时	189.24	超标
	邹家巷	392.82	2022/08/17 07 时	196.41	超标
	扎营浜	376.48	2022/08/17 07 时	188.24	超标
	徐虎村	365.19	2022/08/17 07 时	182.6	超标
	吴长泾	400.90	2022/08/17 07 时	200.45	超标
	李家村	365.00	2022/08/17 07 时	182.5	超标
	塘角	250.52	2022/08/17 07 时	125.26	超标
	老乌泾	284.15	2022/08/17 07 时	142.08	超标
	殷家巷	258.51	2022/08/17 08 时	129.26	超标
	薛家巷埭	245.73	2022/08/17 08 时	122.86	超标
	包家坝	230.10	2022/08/17 08 时	115.05	超标
	碧溪社区	277.54	2022/08/27 18 时	138.77	超标
	碧溪中心小学	245.94	2022/08/27 18 时	122.97	超标
	碧溪中心幼儿园	209.38	2022/08/27 18 时	104.69	超标
	溪南村	253.08	2022/08/27 18 时	126.54	超标
	学前新邨	299.27	2022/08/27 18 时	149.63	超标
	怡景华庭	305.04	2022/08/27 18 时	152.52	超标
	福兴华府	208.79	2022/06/19 16 时	104.4	超标
	滨江幼儿园	208.69	2022/06/19 16 时	104.34	超标
	滨江实验小学	203.40	2022/06/19 16 时	101.7	超标
	滨江易居	192.47	2022/05/12 13 时	96.23	超标
	常熟市第一人民医院滨江院区	201.33	2022/05/12 13 时	100.66	超标
	长泰花园	218.56	2022/08/27 17 时	109.28	超标
	高贤云庭	191.73	2022/06/19 16 时	95.87	超标
	春江名筑	182.52	2022/08/27 17 时	91.26	超标
	港龙香江华庭	230.47	2022/08/27 17 时	115.23	超标
	华臣天邑居	259.07	2022/08/27 17 时	129.53	超标
	常熟市滨江职业技术学校	262.98	2022/08/27 17 时	131.49	超标
	华鑫天域居	180.22	2022/06/19 16 时	90.11	超标
	铂珺花园	193.32	2022/08/27 17 时	96.66	超标
	滨江实验中学	215.98	2022/08/27 17 时	107.99	超标
	常熟市浒浦高级中学	252.30	2022/08/27 17 时	126.15	超标
	金科源江筑	189.15	2022/06/19 15 时	94.57	超标
	悦隽华庭	166.73	2022/07/16 08 时	83.37	超标
	桐坝村	181.08	2022/06/19 15 时	90.54	超标
	梅园	139.63	2022/07/16 08 时	69.81	超标
	渔业社区	146.60	2022/09/24 15 时	73.3	超标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	夏家桥	140.54	2022/07/16 08 时	70.27	超标
	桐坝社区	151.95	2022/09/24 15 时	75.98	超标
	三角镇	151.57	2022/09/24 15 时	75.79	超标
	港口镇	136.28	2022/07/16 08 时	68.14	超标
	浒浦镇	132.57	2022/07/16 08 时	66.28	达标
	顾家巷	447.15	2022/08/17 07 时	223.58	超标
	万福村	236.93	2022/11/22 11 时	118.46	超标
	理文昕月溪	191.94	2022/07/16 08 时	95.97	超标
	香江城	188.50	2022/07/16 08 时	94.25	超标
	常熟科创园创业中心人才公寓	145.96	2022/07/16 08 时	72.98	超标
	华东理工大学常熟研究院	141.19	2022/07/16 08 时	70.59	超标
	北京理工大学常熟研究院	141.68	2022/07/16 08 时	70.84	超标
	香港侵会大学常熟研究院	159.57	2022/07/16 08 时	79.79	超标
	国际声学产业技术研究院	154.48	2022/07/16 08 时	77.24	超标
	海城花园	154.37	2022/08/17 10 时	77.19	超标
	浙江大学常熟研究院	158.28	2022/07/16 08 时	79.14	超标
	大连理工大学常熟研究院	141.95	2022/07/16 08 时	70.98	超标
	西北工业大学常熟研究院	147.22	2022/07/16 08 时	73.61	超标
	玄武新村	221.22	2022/06/19 16 时	110.61	超标
	吴市社区卫生服务中心	191.21	2022/09/23 10 时	95.6	超标
	东吴社区卫生服务站	222.17	2022/11/22 11 时	111.08	超标
	滨江社区卫生服务站	264.59	2022/08/27 17 时	132.29	超标
	溪西村卫生服务站	315.00	2022/08/27 18 时	157.5	超标
	碧溪社区卫生服务站	212.65	2022/08/17 08 时	106.32	超标
	溪东社区卫生服务站	266.80	2022/08/27 18 时	133.4	超标
	汪家巷	209.10	2022/06/19 16 时	104.55	超标
	港南村	217.45	2022/08/27 18 时	108.72	超标
	花园新村	276.35	2022/08/27 18 时	138.18	超标
	公园公寓	304.86	2022/08/27 18 时	152.43	超标
	陆司泾	299.82	2022/08/27 18 时	149.91	超标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	阳光佳苑	252.90	2022/08/27 18 时	126.45	超标
	溪南村(2)	206.43	2022/08/17 08 时	103.22	超标
	仲家角	242.85	2022/08/17 07 时	121.43	超标
	长巷大	262.78	2022/08/17 07 时	131.39	超标
	肖家泾	325.49	2022/08/17 07 时	162.74	超标
	江家泾	331.49	2022/08/17 07 时	165.74	超标
	吴导浜	358.98	2022/08/17 07 时	179.49	超标
	黄家巷	313.69	2022/08/17 07 时	156.84	超标
	郭家坝	240.72	2022/08/27 14 时	120.36	超标
	西徐巷	158.95	2022/09/23 10 时	79.48	超标
	吴市社区	197.25	2022/10/05 08 时	98.62	超标
	江枫苑	141.63	2022/11/22 11 时	70.82	超标
	东张邻里中心幼儿园	141.73	2022/11/22 11 时	70.86	超标
	东张邻里中心三期	152.51	2022/11/22 11 时	76.25	超标
	东张集宿区	157.15	2022/11/22 11 时	78.58	超标
	东江村	141.25	2022/11/22 11 时	70.63	超标
	姚家桥	171.81	2022/08/01 08 时	85.9	超标
	彭巷	252.91	2022/08/27 18 时	126.46	超标
	陈家坝	285.96	2022/08/27 18 时	142.98	超标
	徐家角	277.64	2022/08/27 18 时	138.82	超标
	王家泾	244.13	2022/08/27 18 时	122.06	超标
	蒋家浜	212.72	2022/08/27 18 时	106.36	超标
	洗马浜	195.19	2022/08/27 18 时	97.6	超标
	溪南社区	199.86	2022/08/17 08 时	99.93	超标
	诸公浜	196.51	2022/08/27 18 时	98.26	超标
	三里浜	188.35	2022/08/17 08 时	94.17	超标
	凌家巷	192.97	2022/08/17 08 时	96.48	超标
	殷家弄	183.86	2022/06/19 16 时	91.93	超标
	杨树园	253.78	2022/08/27 18 时	126.89	超标
	黄苍浜	173.91	2022/08/27 18 时	86.95	超标
	朱家堂	200.65	2022/06/19 16 时	100.32	超标
	区域最大落地浓度	508.72	2022/08/17 07 时	254.36	超标

表 6.2-30　PM_{10} 贡献质量浓度预测结果占标率分析

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
1h 平均	千金新村	306.79	2022/11/22 11 时	68.18	超标
	高浦新村	276.43	2022/11/22 11 时	61.43	超标
	大桥新村	353.24	2022/11/22 11 时	78.5	超标
	西杜潭	271.30	2022/07/16 11 时	60.29	超标
	桑园新村	289.78	2022/09/23 10 时	64.4	超标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	吴市中心小学	261.05	2022/09/23 10 时	58.01	超标
	吴市幼儿园	252.83	2022/09/23 10 时	56.18	超标
	东吴学校	267.24	2022/09/23 10 时	59.39	超标
	吴市镇	239.08	2022/09/23 10 时	53.13	超标
	中科澜庭	303.06	2022/07/16 08 时	67.35	超标
	智汇澜庭	248.09	2022/07/16 08 时	55.13	超标
	尚林花苑	276.61	2022/07/16 08 时	61.47	超标
	滨江花园	380.44	2022/08/27 17 时	84.54	超标
	鸿麦世家	346.07	2022/08/27 17 时	76.9	超标
	聚和佳苑	340.29	2022/05/12 13 时	75.62	超标
	聚福苑	355.30	2022/05/12 13 时	78.95	超标
	聚鑫苑	371.36	2022/08/17 08 时	82.52	超标
	殷家巷	389.80	2022/08/27 18 时	86.62	超标
	溪北新村	371.15	2022/08/27 18 时	82.48	超标
	鸿福名苑	433.85	2022/08/27 18 时	96.41	超标
	许巷	430.02	2022/08/27 18 时	95.56	超标
	三湾社区	272.31	2022/10/05 08 时	60.51	超标
	南石桥	252.40	2022/09/23 10 时	56.09	达标
	南庙巷	234.04	2022/09/23 10 时	52.01	达标
	朱家巷	225.81	2022/08/01 08 时	50.18	达标
	俞家宅基	219.34	2022/10/05 08 时	48.74	达标
	顾家浜	227.85	2022/09/23 10 时	50.63	达标
	方基角	249.90	2022/10/05 08 时	55.53	达标
	苏家桥	267.29	2022/10/05 08 时	59.4	达标
	南湾里	227.82	2022/09/23 10 时	50.63	达标
	夏家巷	286.77	2022/10/05 08 时	63.73	超标
	王家巷	216.14	2022/06/07 16 时	48.03	超标
	屈家巷	263.43	2022/10/05 08 时	58.54	超标
	三湾村	237.47	2022/10/05 08 时	52.77	超标
	沙家巷	270.47	2022/10/05 08 时	60.1	达标
	范家桥	280.59	2022/10/05 08 时	62.35	达标
	沈家巷	209.45	2022/06/07 16 时	46.54	超标
	阮家巷	195.78	2022/06/07 16 时	43.51	超标
	陶泾岸	218.48	2022/06/07 16 时	48.55	超标
	夏家角	247.55	2022/06/07 16 时	55.01	超标
	太平村	289.13	2022/06/07 16 时	64.25	超标
	沈家巷	208.96	2022/06/07 16 时	46.44	达标
	潭部漊	246.19	2022/06/07 16 时	54.71	超标
	杨家宅基	332.06	2022/08/27 14 时	73.79	超标
	蔡家大宅基	427.98	2022/08/17 07 时	95.11	达标
	毛家桥	503.34	2022/08/17 07 时	111.85	达标
	时家宅基	521.34	2022/08/17 07 时	115.85	超标
	邹家巷	541.19	2022/08/17 07 时	120.26	超标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	扎营浜	518.63	2022/08/17 07 时	115.25	超标
	徐虎村	502.99	2022/08/17 07 时	111.77	达标
	吴长泾	552.16	2022/08/17 07 时	122.7	达标
	李家村	502.65	2022/08/17 07 时	111.7	达标
	塘角	345.10	2022/08/17 07 时	76.69	达标
	老乌泾	391.54	2022/08/17 07 时	87.01	超标
	殷家巷	356.54	2022/08/17 08 时	79.23	超标
	薛家巷埭	338.85	2022/08/17 08 时	75.3	超标
	包家坝	317.26	2022/08/17 08 时	70.5	达标
	碧溪社区	382.74	2022/08/27 18 时	85.05	达标
	碧溪中心小学	339.10	2022/08/27 18 时	75.36	达标
	碧溪中心幼儿园	288.73	2022/08/27 18 时	64.16	达标
	溪南村	348.94	2022/08/27 18 时	77.54	达标
	学前新邨	412.53	2022/08/27 18 时	91.67	达标
	怡景华庭	420.49	2022/08/27 18 时	93.44	达标
	福兴华府	288.13	2022/06/19 16 时	64.03	达标
	滨江幼儿园	288.02	2022/06/19 16 时	64	达标
	滨江实验小学	280.77	2022/06/19 16 时	62.39	达标
	滨江易居	265.54	2022/05/12 13 时	59.01	达标
	常熟市第一人民医院滨江院区	277.80	2022/05/12 13 时	61.73	达标
	长泰花园	301.69	2022/08/27 17 时	67.04	超标
	高贤云庭	264.62	2022/06/19 16 时	58.8	达标
	春江名筑	251.91	2022/08/27 17 时	55.98	达标
	港龙香江华庭	317.97	2022/08/27 17 时	70.66	达标
	华臣天邑居	357.41	2022/08/27 17 时	79.42	达标
	常熟市滨江职业技术学校	362.79	2022/08/27 17 时	80.62	达标
	华鑫天域居	248.70	2022/06/19 16 时	55.27	达标
	铂珺花园	266.74	2022/08/27 17 时	59.28	达标
	滨江实验中学	297.97	2022/08/27 17 时	66.22	达标
	常熟市浒浦高级中学	348.04	2022/08/27 17 时	77.34	达标
	金科源江筑	261.28	2022/06/19 15 时	58.06	达标
	悦隽华庭	230.34	2022/06/19 15 时	51.19	超标
	桐坝村	249.99	2022/06/19 15 时	55.55	达标
	梅园	168.72	2022/07/16 08 时	37.49	达标
	渔业社区	202.66	2022/09/24 15 时	45.04	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	夏家桥	177.37	2022/07/16 08 时	39.42	达标
	桐坝社区	210.06	2022/09/24 15 时	46.68	达标
	三角镇	209.44	2022/09/24 15 时	46.54	达标
	港口镇	148.33	2022/07/16 08 时	32.96	达标
	浒浦镇	133.87	2022/07/16 08 时	29.75	达标
	顾家巷	616.01	2022/08/17 07 时	136.89	超标
	万福村	327.13	2022/11/22 11 时	72.7	超标
	理文昕月溪	264.46	2022/07/16 08 时	58.77	超标
	香江城	259.76	2022/07/16 08 时	57.73	超标
	常熟科创园创业中心人才公寓	201.06	2022/07/16 08 时	44.68	达标
	华东理工大学常熟研究院	185.68	2022/07/16 08 时	41.26	达标
	北京理工大学常熟研究院	194.24	2022/07/16 08 时	43.16	达标
	香港侵会大学常熟研究院	219.92	2022/07/16 08 时	48.87	达标
	国际声学产业技术研究院	212.88	2022/07/16 08 时	47.31	达标
	海城花园	213.99	2022/08/17 10 时	47.55	达标
	浙江大学常熟研究院	218.17	2022/07/16 08 时	48.48	达标
	大连理工大学常熟研究院	195.58	2022/07/16 08 时	43.46	达标
	西北工业大学常熟研究院	202.85	2022/07/16 08 时	45.08	达标
	玄武新村	305.36	2022/06/19 16 时	67.86	达标
	吴市社区卫生服务中心	264.23	2022/09/23 10 时	58.72	超标
	东吴社区卫生服务站	306.71	2022/11/22 11 时	68.16	超标
	滨江社区卫生服务站	365.06	2022/08/27 17 时	81.12	超标
	溪西村卫生服务站	434.27	2022/08/27 18 时	96.5	达标
	碧溪社区卫生服务站	293.17	2022/08/17 08 时	65.15	达标
	溪东社区卫生服务站	368.13	2022/08/27 18 时	81.81	超标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	汪家巷	288.44	2022/06/19 16 时	64.1	达标
	港南村	299.85	2022/08/27 18 时	66.63	达标
	花园新村	380.95	2022/08/27 18 时	84.65	达标
	公园公寓	420.21	2022/08/27 18 时	93.38	达标
	陆司泾	413.27	2022/08/27 18 时	91.84	达标
	阳光佳苑	348.62	2022/08/27 18 时	77.47	达标
	溪南村(2)	284.55	2022/08/17 08 时	63.23	达标
	仲家角	334.42	2022/08/17 07 时	74.32	达标
	长巷大	361.83	2022/08/17 07 时	80.41	达标
	肖家泾	448.15	2022/08/17 07 时	99.59	达标
	江家泾	456.41	2022/08/17 07 时	101.42	达标
	吴导浜	494.31	2022/08/17 07 时	109.85	达标
	黄家巷	431.94	2022/08/17 07 时	95.99	达标
	郭家坝	331.75	2022/08/27 14 时	73.72	达标
	西徐巷	219.57	2022/09/23 10 时	48.79	达标
	吴市社区	272.47	2022/10/05 08 时	60.55	超标
	江枫苑	193.16	2022/11/22 11 时	42.92	达标
	东张邻里中心幼儿园	195.15	2022/11/22 11 时	43.37	达标
	东张邻里中心三期	210.18	2022/11/22 11 时	46.71	达标
	东张集宿区	216.55	2022/11/22 11 时	48.12	达标
	东江村	186.70	2022/11/22 11 时	41.49	达标
	姚家桥	237.14	2022/08/01 08 时	52.7	达标
	彭巷	348.41	2022/08/27 18 时	77.43	达标
	陈家坝	394.03	2022/08/27 18 时	87.56	达标
	徐家角	382.62	2022/08/27 18 时	85.03	达标
	王家泾	336.40	2022/08/27 18 时	74.76	达标
	蒋家浜	293.20	2022/08/27 18 时	65.16	达标
	洗马浜	269.09	2022/08/27 18 时	59.8	达标
	溪南社区	275.46	2022/08/17 08 时	61.21	达标
	诸公浜	270.94	2022/08/27 18 时	60.21	达标
	三里浜	259.55	2022/08/17 08 时	57.68	达标
	凌家巷	265.95	2022/08/17 08 时	59.1	达标
	殷家弄	253.61	2022/06/19 16 时	56.36	达标
	杨树园	349.68	2022/08/27 18 时	77.71	达标
	黄苍浜	239.73	2022/08/27 18 时	53.27	达标
	朱家堂	276.70	2022/06/19 16 时	61.49	达标
	区域最大落地浓度	701.27	2022/08/17 07 时	155.84	超标

表 6.2-31　$PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果占标率分析

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
1h 平均	千金新村	263.87	2022/11/22 11 时	117.27	超标
	高浦新村	237.97	2022/11/22 11 时	105.77	超标
	大桥新村	303.92	2022/11/22 11 时	135.07	超标
	西杜潭	233.52	2022/07/16 11 时	103.79	超标
	桑园新村	249.30	2022/09/23 10 时	110.8	超标
	吴市中心小学	224.60	2022/09/23 10 时	99.82	超标
	吴市幼儿园	217.54	2022/09/23 10 时	96.68	超标
	东吴学校	229.92	2022/09/23 10 时	102.19	超标
	吴市镇	205.74	2022/09/23 10 时	91.44	超标
	中科澜庭	260.13	2022/07/16 08 时	115.61	超标
	智汇澜庭	213.01	2022/07/16 08 时	94.67	超标
	尚林花苑	237.42	2022/07/16 08 时	105.52	超标
	滨江花园	326.89	2022/08/27 17 时	145.28	超标
	鸿麦世家	297.41	2022/08/27 17 时	132.18	超标
	聚和佳苑	292.73	2022/05/12 13 时	130.1	超标
	聚福苑	305.62	2022/05/12 13 时	135.83	超标
	聚鑫苑	319.37	2022/08/17 08 时	141.94	超标
	殷家巷	335.11	2022/08/27 18 时	148.94	超标
	溪北新村	318.98	2022/08/27 18 时	141.77	超标
	鸿福名苑	372.71	2022/08/27 18 时	165.65	超标
	许巷	369.50	2022/08/27 18 时	164.22	超标
	三湾社区	234.11	2022/10/05 08 时	104.05	超标
	南石桥	217.16	2022/09/23 10 时	96.52	超标
	南庙巷	201.38	2022/09/23 10 时	89.5	超标
	朱家巷	194.16	2022/08/01 08 时	86.29	超标
	俞家宅基	188.62	2022/10/05 08 时	83.83	超标
	顾家浜	196.06	2022/09/23 10 时	87.14	超标
	方基角	214.84	2022/10/05 08 时	95.48	超标
	苏家桥	229.75	2022/10/05 08 时	102.11	超标
	南湾里	196.05	2022/09/23 10 时	87.13	超标
	夏家巷	246.51	2022/10/05 08 时	109.56	超标
	王家巷	186.52	2022/06/07 16 时	82.9	超标
	屈家巷	226.48	2022/10/05 08 时	100.66	超标
	三湾村	204.21	2022/10/05 08 时	90.76	超标
	沙家巷	232.51	2022/10/05 08 时	103.34	超标
	范家桥	241.18	2022/10/05 08 时	107.19	超标
	沈家巷	180.72	2022/06/07 16 时	80.32	超标
	阮家巷	168.93	2022/06/07 16 时	75.08	超标
	陶泾岸	188.52	2022/06/07 16 时	83.79	超标
	夏家角	213.59	2022/06/07 16 时	94.93	超标
	太平村	249.52	2022/06/07 16 时	110.9	超标
	沈家巷	180.28	2022/06/07 16 时	80.12	超标
	潭部溇	212.40	2022/06/07 16 时	94.4	超标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	杨家宅基	285.39	2022/08/27 14 时	126.84	超标
	蔡家大宅基	367.44	2022/08/17 07 时	163.31	超标
	毛家桥	432.09	2022/08/17 07 时	192.04	超标
	时家宅基	447.57	2022/08/17 07 时	198.92	超标
	邹家巷	464.65	2022/08/17 07 时	206.51	超标
	扎营浜	445.27	2022/08/17 07 时	197.9	超标
	徐虎村	431.81	2022/08/17 07 时	191.92	超标
	吴长泾	473.98	2022/08/17 07 时	210.66	超标
	李家村	431.48	2022/08/17 07 时	191.77	超标
	塘角	296.45	2022/08/17 07 时	131.76	超标
	老乌泾	336.33	2022/08/17 07 时	149.48	超标
	殷家巷	306.42	2022/08/17 08 时	136.19	超标
	薛家巷埭	291.21	2022/08/17 08 时	129.43	超标
	包家坝	272.65	2022/08/17 08 时	121.18	超标
	碧溪社区	328.84	2022/08/27 18 时	146.15	超标
	碧溪中心小学	291.37	2022/08/27 18 时	129.5	超标
	碧溪中心幼儿园	248.16	2022/08/27 18 时	110.3	超标
	溪南村	299.81	2022/08/27 18 时	133.25	超标
	学前新邨	354.35	2022/08/27 18 时	157.49	超标
	怡景华庭	361.17	2022/08/27 18 时	160.52	超标
	福兴华府	247.80	2022/06/19 16 时	110.13	超标
	滨江幼儿园	247.71	2022/06/19 16 时	110.09	超标
	滨江实验小学	241.51	2022/06/19 16 时	107.34	超标
	滨江易居	228.35	2022/05/12 13 时	101.49	超标
	常熟市第一人民医院滨江院区	238.89	2022/05/12 13 时	106.17	超标
	长泰花园	259.33	2022/08/27 17 时	115.26	超标
	高贤云庭	227.61	2022/06/19 16 时	101.16	超标
	春江名筑	216.60	2022/08/27 17 时	96.27	超标
	港龙香江华庭	273.27	2022/08/27 17 时	121.45	超标
	华臣天邑居	307.10	2022/08/27 17 时	136.49	超标
	常熟市滨江职业技术学校	311.71	2022/08/27 17 时	138.54	超标
	华鑫天域居	213.93	2022/06/19 16 时	95.08	超标
	铂珺花园	229.30	2022/08/27 17 时	101.91	超标
	滨江实验中学	256.10	2022/08/27 17 时	113.82	超标
	常熟市浒浦高级中学	299.04	2022/08/27 17 时	132.91	超标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	金科源江筑	224.82	2022/06/19 15 时	99.92	超标
	悦隽华庭	198.29	2022/06/19 15 时	88.13	超标
	桐坝村	215.05	2022/06/19 15 时	95.58	超标
	梅园	144.98	2022/07/16 08 时	64.43	超标
	渔业社区	174.45	2022/09/24 15 时	77.53	超标
	夏家桥	152.43	2022/07/16 08 时	67.75	超标
	桐坝社区	180.81	2022/09/24 15 时	80.36	超标
	三角镇	180.24	2022/09/24 15 时	80.11	超标
	港口镇	127.53	2022/09/24 15 时	56.68	超标
	浒浦镇	115.01	2022/07/16 08 时	51.11	超标
	顾家巷	528.80	2022/08/17 07 时	235.02	超标
	万福村	281.39	2022/11/22 11 时	125.06	超标
	理文昕月溪	227.04	2022/07/16 08 时	100.9	超标
	香江城	223.06	2022/07/16 08 时	99.14	超标
	常熟科创园创业中心人才公寓	172.72	2022/07/16 08 时	76.76	超标
	华东理工大学常熟研究院	159.61	2022/07/16 08 时	70.94	超标
	北京理工大学常熟研究院	166.95	2022/07/16 08 时	74.2	超标
	香港侵会大学常熟研究院	188.97	2022/07/16 08 时	83.99	超标
	国际声学产业技术研究院	182.91	2022/07/16 08 时	81.29	超标
	海城花园	184.50	2022/08/17 10 时	82	超标
	浙江大学常熟研究院	187.49	2022/07/16 08 时	83.33	超标
	大连理工大学常熟研究院	168.07	2022/07/16 08 时	74.7	超标
	西北工业大学常熟研究院	174.31	2022/07/16 08 时	77.47	超标
	玄武新村	262.64	2022/06/19 16 时	116.73	超标
	吴市社区卫生服务中心	227.34	2022/09/23 10 时	101.04	超标
	东吴社区卫生服务站	263.85	2022/11/22 11 时	117.27	超标
	滨江社区卫生服务站	313.66	2022/08/27 17 时	139.4	超标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	溪西村卫生服务站	373.02	2022/08/27 18 时	165.79	超标
	碧溪社区卫生服务站	251.96	2022/08/17 08 时	111.98	超标
	溪东社区卫生服务站	316.39	2022/08/27 18 时	140.62	超标
	汪家巷	248.01	2022/06/19 16 时	110.23	超标
	港南村	257.69	2022/08/27 18 时	114.53	超标
	花园新村	327.24	2022/08/27 18 时	145.44	超标
	公园公寓	360.92	2022/08/27 18 时	160.41	超标
	陆司泾	354.97	2022/08/27 18 时	157.76	超标
	阳光佳苑	299.51	2022/08/27 18 时	133.11	超标
	溪南村(2)	244.54	2022/08/17 08 时	108.69	超标
	仲家角	287.23	2022/08/17 07 时	127.66	超标
	长巷大	310.71	2022/08/17 07 时	138.09	超标
	肖家泾	384.71	2022/08/17 07 时	170.98	超标
	江家泾	391.79	2022/08/17 07 时	174.13	超标
	吴导浜	424.31	2022/08/17 07 时	188.58	超标
	黄家巷	370.83	2022/08/17 07 时	164.81	超标
	郭家坝	285.03	2022/08/27 14 时	126.68	超标
	西徐巷	188.94	2022/09/23 10 时	83.97	超标
	吴市社区	234.26	2022/10/05 08 时	104.11	超标
	江枫苑	166.09	2022/11/22 11 时	73.82	超标
	东张邻里中心幼儿园	167.82	2022/11/22 11 时	74.59	超标
	东张邻里中心三期	180.73	2022/11/22 11 时	80.32	超标
	东张集宿区	186.18	2022/11/22 11 时	82.74	超标
	东江村	160.58	2022/11/22 11 时	71.37	超标
	姚家桥	203.86	2022/08/01 08 时	90.6	超标
	彭巷	299.25	2022/08/27 18 时	133	超标
	陈家坝	338.41	2022/08/27 18 时	150.4	超标
	徐家角	328.65	2022/08/27 18 时	146.06	超标
	王家泾	288.99	2022/08/27 18 时	128.44	超标
	蒋家浜	251.95	2022/08/27 18 时	111.98	超标
	洗马浜	231.28	2022/08/27 18 时	102.79	超标
	溪南社区	236.73	2022/08/17 08 时	105.21	超标
	诸公浜	232.87	2022/08/27 18 时	103.5	超标
	三里浜	223.05	2022/08/17 08 时	99.13	超标
	凌家巷	228.55	2022/08/17 08 时	101.58	超标
	殷家弄	218.10	2022/06/19 16 时	96.93	超标
	杨树园	300.36	2022/08/27 18 时	133.49	超标
	黄苍浜	206.07	2022/08/27 18 时	91.59	超标
	朱家堂	237.88	2022/06/19 16 时	105.72	超标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
	区域最大落地浓度	602.11	2022/08/17 07 时	267.61	超标

6.2.5 厂界浓度预测结果

计算污染物在厂界的小时平均浓度贡献最大值，见表 6.2-32，可知项目排放污染物均满足厂界浓度监控限值要求。

表 6.2-32　污染源厂界浓度预测结果分析（浓度单位：μg/m³）

污染物	预测值		厂界监控限值	达标情况
	浓度	占标率（%）		
TSP	102.55	20.51	500	达标
NH_3	7.83	0.52	1500	达标
SO_2	53.28	13.32	400	达标
NO_2	86.41	72.01	120	达标
NMHC	2.50	0.063	4000	达标

6.2.6 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中大气环境防护距离的要求，建设项目厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界外设置一定范围的大气环境防护区域。

计算厂界内污染源对项目周边区域大气环境的影响，计算区域为以厂址为中心边长 6km 的矩形区域，计算网格间距设置为 50m。

预测结果见下表，可以看出排放污染物满足评价标准要求。

表 6.2-33 污染物厂界外网格预测结果

污染物	平均时段	最大贡献值（μg/m³）	环境质量标准（μg/m³）	达标情况
SO_2	1h 平均	125.94	500	达标
	24h 平均	28.33	150	达标
NO_2	1h 平均	140.15	200	达标
	24h 平均	47.15	80	达标
PM_{10}	24h 平均	47.06	150	达标
$PM_{2.5}$	24h 平均	41.92	75	达标
TSP	24h 平均	47.67	300	达标
NH_3	1h 平均	7.41	200	达标
NMHC	1h 平均	3.11	2000	达标

根据预测结果，污染物小时浓度值满足厂界浓度标准限值，污染物厂界外短

期浓度贡献值满足环境质量标准要求，因此本项目无需设置大气环境防护距离。

6.2.7 卫生防护距离

本项目大气污染物无组织排放卫生防护距离按照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}(BL^C+0.25\gamma^2)^{0.5}L^D$$

式中：Qc——大气有害物质的无组织排放量，kg/h；

C_m——大气有害物质环境空气质量的标准限值，mg/m^3；

L——大气有害物质卫生防护距离初值，m。

r ——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——卫生防护距离初值计算系数，无因次，取值分别为 700、0.021、1.85、0.84；

无组织废气卫生防护距离计算结果见表 6.2-33。

表 6.2-34 无组织卫生防护距离计算计算参数及计算结果

面源名称	长度（m）	宽度（m）	高度（m）	污染物	无组织排放量（kg/h）	计算结果（m）	卫生防护距离（m）
煤仓间	261.5	12	45.5	TSP	0.72	63	100
干煤棚	290	170	15	TSP	0.514	42	50
尿素溶解车间	34	19	10	氨	0.01	6	50
轻油罐区	40	30	10	NMHC	0.0029	0	50

本项目需以煤仓间设置 100m 卫生防护距离，以干煤棚、尿素溶解车间、轻油罐区分别设置 50m 卫生防护距离，目前卫生防护距离内无环境敏感目标，未来不不得建设学校、居民等敏感目标。

6.2.8 异味影响分析

（1）异味危害

①危害呼吸系统。人们突然闻到异味，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，妨碍正常呼吸功能。

②危害消化系统。经常接触异味，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展

为消化功能减退。

③危害内分泌系统。经常受异味刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。

④危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度异味物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”，使嗅觉丧失了第一道防御功能，但脑神经仍不断受到刺激和损伤，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。

⑤对精神的影响。异味使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

（2）异味气体分析

人们凭嗅觉可闻到的恶臭物质有4000多种，其中涉及生态环境和人体健康的有40余种。本项目涉及的恶臭污染物主要为NH_3。恶臭不仅给人的感觉器官以刺激，使人感到不愉快和厌恶，而且某些组分如硫化氢、硫醇、氨等可直接对呼吸系统、内分泌系统、循环系统、神经系统产生严重危害。长期受到一种或几种低浓度恶臭物质刺激，会引起嗅觉疲劳、嗅觉丧失等障碍，甚至导致在大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。《环境空气监测质量保证手册》中给予的各恶臭物质浓度和恶臭强度关系见下表。

表6.2-35　各物质浓度和恶臭强度关系

臭气等级	臭气强度	浓度值（mg/m^3）
		NH_3
0	无臭	<0.028
1	嗅阈值	0.028
2	认知值	0.455
2.5	感到	1
3	易感到	2
3.5	显著臭	4
4	较强臭	7.5
5	强烈臭	30

根据大气环境影响预测结果分析，本项目建成后叠加环境质量现状浓度后，NH_3小时平均最大落地浓度为0.003mg/m^3。由上表可知，NH_3排放在外环境的恶臭等级属于1~2级，未达到“感到”级，对人体产生的影响较小。因此，本项目不

会对周边环境产生较大恶臭影响。

6.2.8 大气污染物排放量核算表

表 6.2-36 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m^3）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
主要排放口					
1	DA041	SO_2	11.49	23.95	119.77
		NOx	30	62.54	312.69
		烟尘	2.91	6.07	30.34
		汞及其化合物（以 Hg 计）	0.0033	0.0069	0.0346
		氨	2.28	4.75	23.76
2	DA042	SO_2	11.49	23.95	119.77
		NOx	30	62.54	312.69
		烟尘	2.91	6.07	30.34
		汞及其化合物（以 Hg 计）	0.0033	0.0069	0.0346
		氨	2.28	4.75	23.76
3	DA043	SO_2	11.49	23.95	119.77
		NOx	30	62.54	312.69
		烟尘	2.91	6.07	30.34
		汞及其化合物（以 Hg 计）	0.0033	0.0069	0.0346
		氨	2.28	4.75	23.76
主要排放口合计		SO_2			359.31
		NOx			938.07
		烟尘			91.02
		汞及其化合物（以 Hg 计）			0.01038
		氨			71.28
一般排放口					
4	DA044	烟尘	5.7	0.04	0.2
5	DA045	烟尘	5.7	0.04	0.2
6	DA046	烟尘	5.7	0.04	0.2
7	DA047	烟尘	5.7	0.04	0.2
8	DA048	烟尘	11.1	0.02	0.1
9	DA049	烟尘	11.1	0.02	0.1
10	DA050	烟尘	11.1	0.02	0.1
11	DA051	烟尘	10	0.04	0.2
12	DA052	烟尘	10	0.04	0.2
13	DA053	烟尘	5	0.09	0.45
14	DA054	烟尘	2	0.02	0.1
15	DA055	烟尘	2	0.02	0.1
16	DA056	烟尘	2	0.02	0.1
17	DA057	烟尘	2	0.02	0.1
一般排放口合计		烟尘			2.35
有组织排放总计					
有组织排放总		SO_2			359.31
		NOx			938.07

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）
计		烟尘			93.37
		汞及其化合物（以 Hg 计）			0.01038
		氨			71.28

表 6.2-37 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值（μg/m³）	
1	/	煤仓间	粉尘	封闭设喷雾及除尘设施	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）	500	3.6
2	/	干煤棚	粉尘				4.5
3	/	尿素溶解车间	氨	/	恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1	1500	0.049
4	/	轻油罐区	NMHC	/	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）	4000	0.025
无组织排放总计							
无组织排放总计			粉尘				8.1
			氨				0.049
			NMHC				0.025

表 6.2-38 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	SO_2	359.31
2	NOx	938.07
3	烟尘	93.37
4	汞及其化合物（以 Hg 计）	0.01038
5	氨	71.329
6	粉尘	8.1
7	NMHC	0.025

表 6.2-39 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	年发生频次/次	应对措施
1	烟囱	脱硫系统故障	SO_2	89.05	185.64	2~4h	0~10	立即检修，必要时停机
2			NO_x	1000	2084.6			
3			烟尘	39.30	409.65			

6.2.8 大气环境影响预测小结

（1）新增污染源正常排放下，评价区域预测网格点各项污染物 1h 平均浓度贡献值最大占标率中最大值分别为 SO_2：6.14%、NO_2：43.82%、NH_3：3.70%，NMHC:0.15%，占标率均小于 100%。

新增污染源正常排放下，评价区域预测网格点各项污染物 24h 平均浓度贡献值最大占标率中最大值分别为 SO_2：4.27%、NO_2：21.25%、PM_{10}：10.07%、$PM_{2.5}$：17.74%、TSP：5.41%，占标率均小于 100%。

新增污染源正常排放下，评价区域预测网格点各项污染物年平均浓度贡献值占标率中最大值分别为 SO_2：1.58%、NO_2：6.34%、PM_{10}：3.24%、$PM_{2.5}$：5.68%、TSP：1.21%、Hg：0.62%，占标率均小于 30%。

（2）叠加现状浓度、削减源和评价范围内拟在建源后，评价区域预测网格点 $NH_3$1h 平均浓度叠加值最大占标率中最大值为 12.70%，NMHC1h 平均浓度叠加值最大占标率中最大值为 34.40%，占标率小于 100%。

评价范围内预测网格点中，$SO_2$98%保证率日平均浓度叠加值最大占标率为 10.50%，$NO_2$98%保证率日平均浓度叠加值最大占标率为 83.82%，PM_{10}95%保证率日平均浓度叠加值最大占标率为 67.97%，$PM_{2.5}$95%保证率日平均浓度叠加值最大占标率为 96.15%，TSP 日平均浓度叠加值最大占标率为 48.97%，占标率均小于 100%。

评价区域预测网格点各项污染物年平均浓度叠加值占标率中最大值分别为 SO_2：17.58%、NO_2：76.91%、PM_{10}：69.73%、$PM_{2.5}$：86.30%、TSP：2.12%（不含背景值）、Hg：0.60%（不含背景值），占标率均小于 100%。

综上，本项目新增污染源正常排放下的贡献值，以及考虑现状浓度、削减源和评价范围内拟在建源后的叠加值均符合环境质量标准。

（3）根据前述本项目建设后全厂污染源排放污染物短期贡献质量浓度预测结果，可知厂界外大气污染物短期贡献浓度均满足环境质量浓度限值要求，因此不需要设置大气环境防护距离。

表 6.2-40 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级☑		二级☐		三级☐			
	评价范围	边长=50km ☐		边长=5~50km☑		边长=5km ☐			
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a ☐	500~2000t/a ☑		<500t/a ☐				
	评价因子	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、Hg、NH_3、TSP			包括二次 $PM_{2.5}$☑ 不包括二次 $PM_{2.5}$ ☐				
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准☐		附录 D ☑		其他标准☑	
现状评价	评价功能区	一类区☐		二类区☑		一类区和二类区☐			
	评价基准年	（ 2022）年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☑		主管部门发布的数据☐		现状补充监测☑			
	现状评价	达标区☐			不达标区☑				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源☐		拟替代的污染源☑		其他在建、拟建项目污染源☑		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☑	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他☐	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☑		边长=5km ☐			
	预测因子	预测因子（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、Hg、NH_3、TSP）			包括二次 $PM_{2.5}$☑ 不包括二次 $PM_{2.5}$☐				
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%☑			C 本项目最大占标率>100% ☐				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% ☐		C 本项目最大占标率>10% ☐				
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%☑		C 本项目最大占标率>30% ☐				
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（2）h		C 非正常占标率≤100%☐		C 非正常占标率>100% ☑			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标☑			C 叠加不达标☐				
	区域环境质量的整体变化情况	k（）≤-20%☐			k>-20% ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、林格曼黑度、氨、非甲烷总烃）		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: （NMHC、TSP、NH_3）	监测点位数（ 2 ）		无监测
评价结论	环境影响	可以接受☑不可以接受□			
	大气环境防护距离	距（/ ）厂界最远（0 ）m			
	污染源年排放量	SO_2:(359.31)t/a	NOx:(938.07)t/a	颗粒物:(93.37)t/a	VOCs:()t/a
注：“□”，填“√”；“（）”为内容填写项					

6.3 地表水环境影响评价

6.3.1 厂区废水排放方式及去向

本项目厂区排水系统采用分流制，按照“雨污分流、清污分流”原则设计，要依托现有工业废水处理系统、雨水排水系统、温排水系统。工业废水通过各自的排水管道排至废污水处理站，处理后全部回收利用。

本项目产生的废水：原水预处理系统排泥水、滤池反洗排水、锅炉补给水、反渗透废水、超滤反洗排水、锅炉补给水处理系统膜清洗废水、凝结水精处理淋洗、反洗排水、脱硫废水、含煤废水及初期雨水、锅炉化学清洗废水、空预器清洗废水、冷却塔排水。

其中原水预处理过程产生排泥废水、化水系统反洗水作为原水预处理系统补水回用；化水系统反渗透浓水第一阶段回用于工业水池回用，第二阶段排放至自然通风冷却塔回用；锅炉补给水系统膜化学清洗废水就地收集并中和处理后复用于煤场喷洒；凝结水精处理系统再生酸碱废水就地收集并中和处理后复用于煤场喷洒，精处理系统其他废水进工业水池直接回用；脱硫废水单独处理，经“低温烟气余热浓缩+旁路高温烟气蒸发”处理后，回用于脱硫工艺用水，不外排；煤场初期雨水和含煤废水经废水处理装置处理后回用于输煤栈桥冲洗或煤场喷淋等；非经常性废水（锅炉化学清洗废水、空气预热器冲洗废水）至废水贮存池经三期工程的工业废水处理系统经处理后回用于脱硫工艺用水或煤场喷淋；循环冷却系统排水回用于煤场喷洒用水、输煤系统除尘、冲洗用水、脱硫脱硝工艺用水。

全厂废污水经处理后，不外排，对环境影响小。

本项目第一阶段采用直流循环冷却系统，直流冷却水沿现有一期温排口排入长江。供热工况下第一阶段直流冷却水年平均水量约 102900m^3/h（51450 万 t/a），

较拟拆除一期机组直流冷却水排放量（75000 万 m^3/a）有所减少。

6.3.1 本项目温排水影响分析

本项目依托现有一期温排口位于《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》中长江常熟工业、农业用水区，功能区水质目标为III类。

本次评价引用《江苏常熟发电有限公司 3×660MW 超超临界燃煤发电机组替代扩建项目温排水数值模拟研究报告》温排水计算成果，其针对本项目一阶段（2×660MW）+常熟电厂三期（2×1000MW）+华润电厂（3×660MW）联合运行工况，计算分析了不同典型水文条件下电厂温排水在长江水体内的分布变化规律。

不同典型水文条件下，常熟电厂全潮最大温升包络线计算结果如图 6.3-1～图 6.3-4 所示，其相应的温升分布特征值见表 6.3-1。

表 6.3-1　常熟电厂温排水分布特征值

计算工况	水文条件	温升值（℃）	距一期排水口沿岸方向最远上溯距离(km)	距一期排水口沿岸方向最远下溯距离(km)	离岸方向最远扩散距离(km)	最大温升包络面积（km^2）
本项目一阶段+常熟电厂三期+华润电厂	夏季大潮	0.50	1.40	1.97	0.41	1.15
		1.00	1.39	1.02	0.35	0.75
		2.00	1.38	0.58	0.30	0.51
		3.00	1.36	0.48	0.26	0.34
		4.00	1.26	0.45	0.22	0.23
	冬季最大潮差	0.50	2.39	2.65	0.64	2.52
		1.00	1.98	0.76	0.40	1.02
		2.00	1.94	0.50	0.35	0.79
		3.00	1.92	0.43	0.33	0.64
		4.00	1.72	0.40	0.31	0.46
	冬季最低潮位	0.50	2.50	2.08	0.60	1.85
		1.00	2.08	0.66	0.35	0.89
		2.00	1.62	0.45	0.27	0.49
		3.00	1.34	0.42	0.20	0.24
		4.00	1.29	0.37	0.15	0.10
	全潮叠加	0.50	2.50	2.97	0.65	2.52
		1.00	2.08	1.06	0.41	1.12
		2.00	1.94	0.64	0.37	0.84
		3.00	1.92	0.54	0.34	0.71
		4.00	1.72	0.47	0.32	0.51

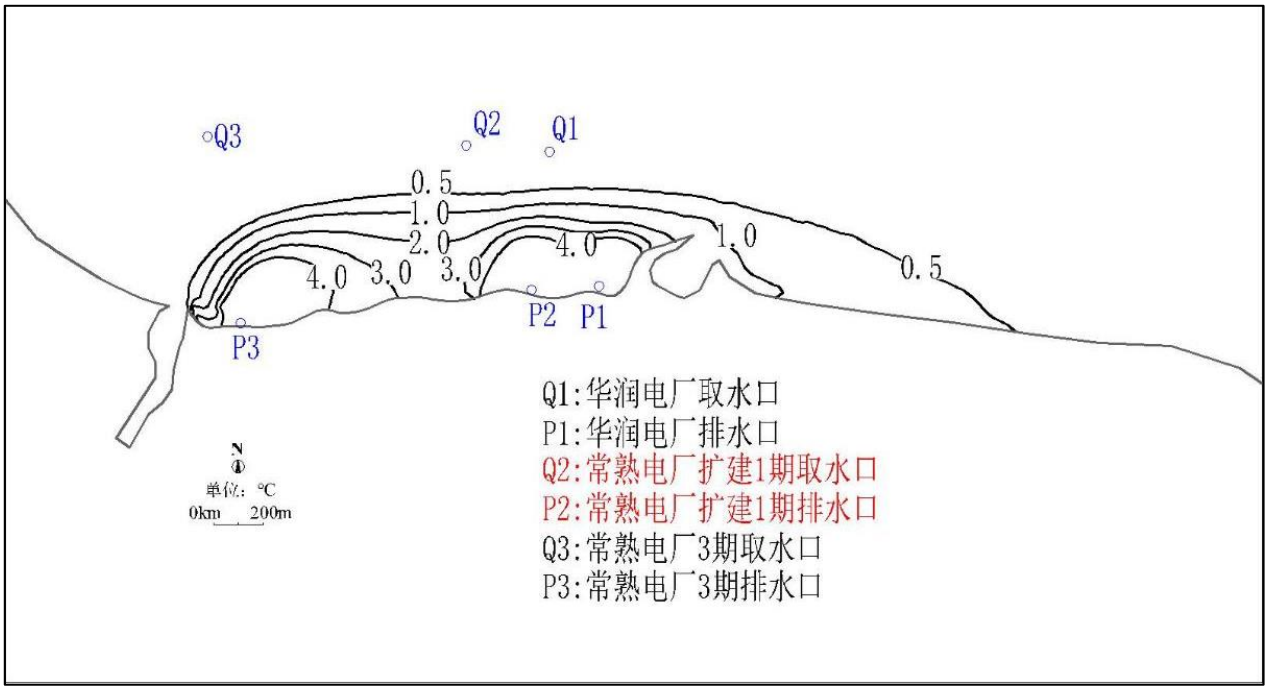


图 6.3-1　夏季大潮水文条件全潮最大温升包络线

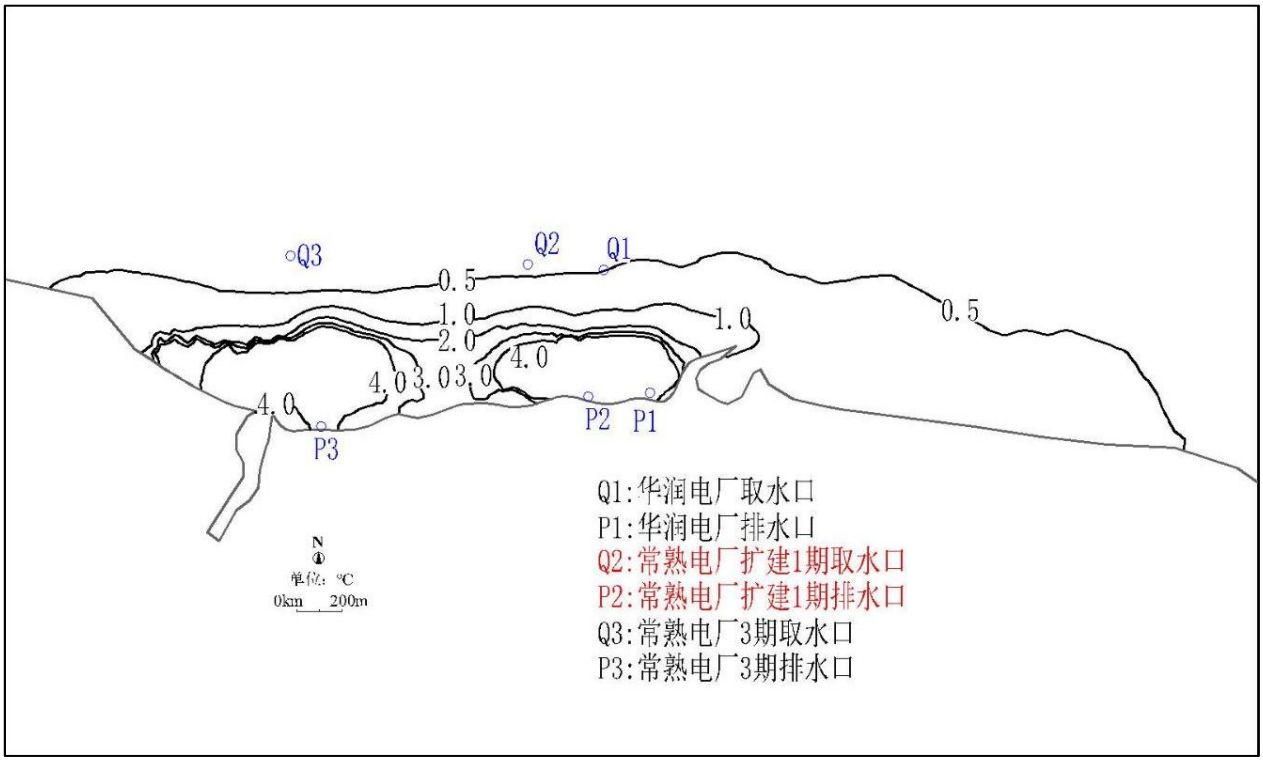


图 6.3-2　冬季最大潮差水文条件全潮最大温升包络线

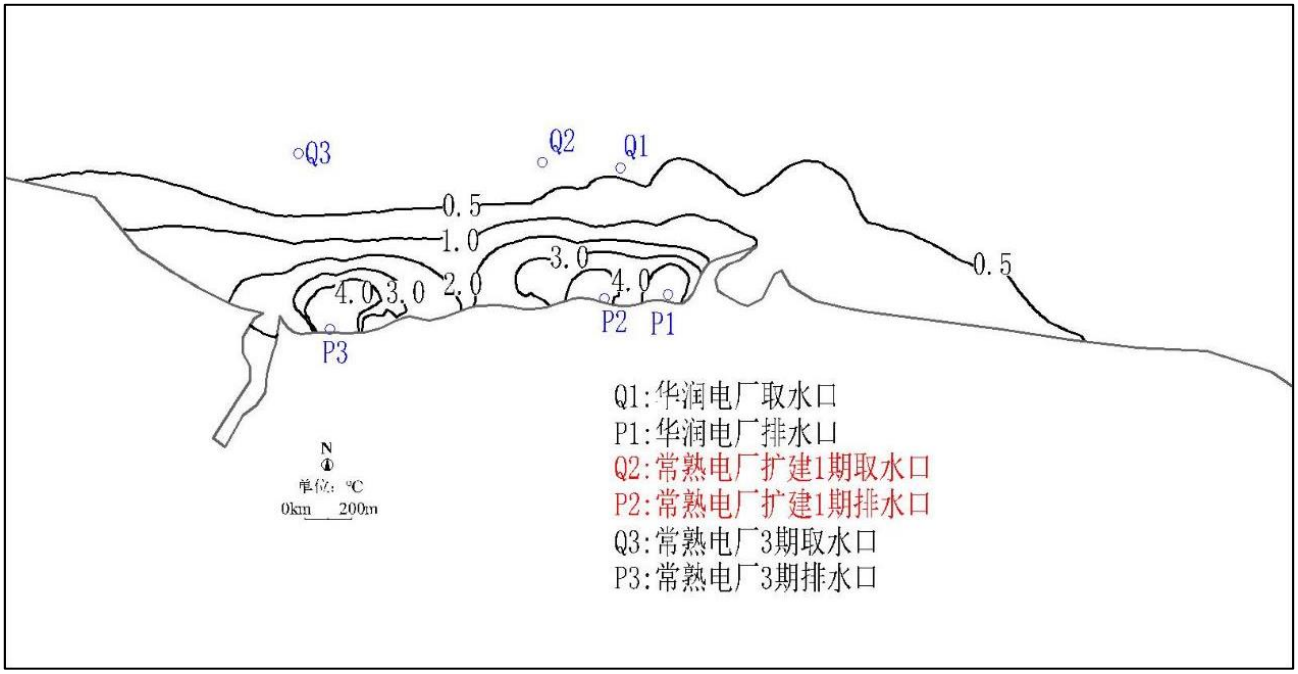


图 6.3-3 冬季最低潮位水文条件全潮最大温升包络线

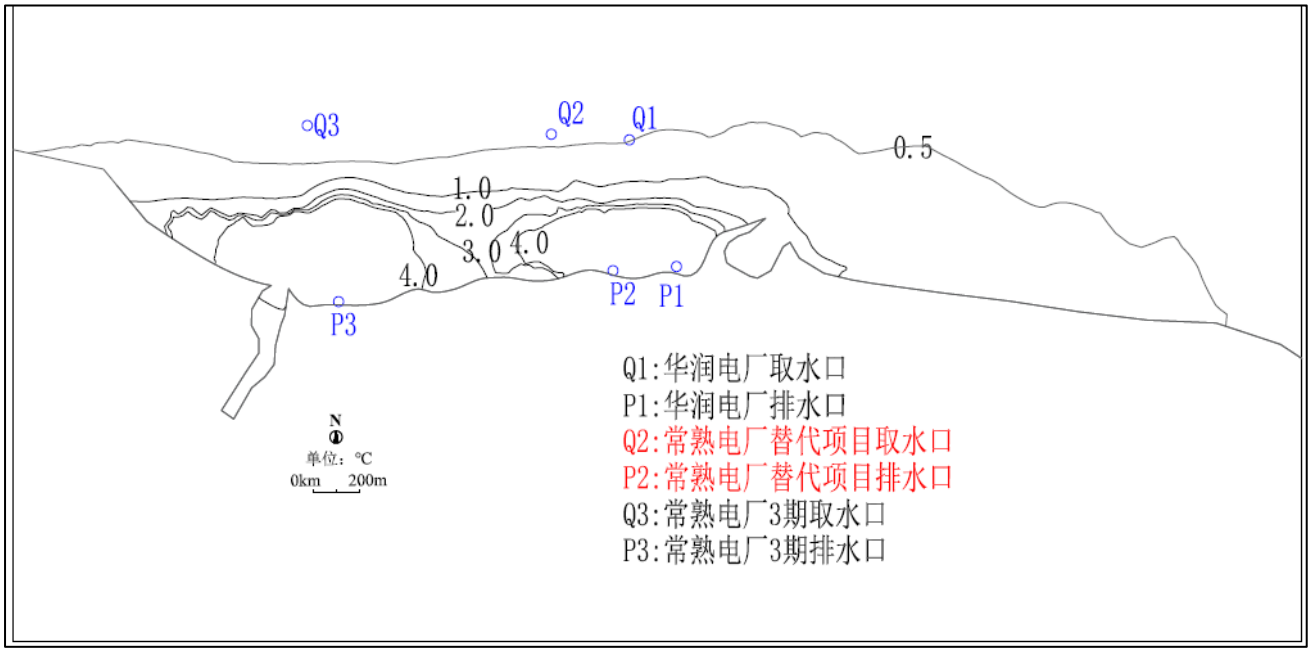


图 6.3-4 全潮条件下最大温升包络线

（1）夏季大潮水文条件下，电厂附近江段潮流为往复流动，温排水对排水口上、下游两侧附近水域均有影响，但主要集中在排水口下游侧近岸水域，呈扁长状沿岸分布形态。

（2）冬季最大潮差水文条件下，电厂附近江段潮流为往复流动，温排水对排水口上、下游两侧附近水域均有影响，呈扁长状沿岸分布形态。

（3）冬季最低潮位水文条件下，电厂附近江段潮流为往复流动，温排水对排水口上、下

游两侧附近水域均有影响，呈扁长状沿岸分布形态。

（4）不同水文条件下温升最大包络面积为：

夏季大潮水文条件下，0.5℃等温升值全潮最大包络面积 1.15km^2，1.0℃等温升值全潮最大包络面积 0.75km^2，2.0℃等温升值全潮最大包络面积 0.51km^2，3.0℃等温升值全潮最大包络面积 0.34km^2，4.0℃等温升值全潮最大包络面积 0.23km^2。

冬季最大潮差水文条件下，0.5℃等温升值全潮最大包络面积 2.52km^2，1.0℃等温升值全潮最大包络面积 1.02km^2，2.0℃等温升值全潮最大包络面积 0.79km^2，3.0℃等温升值全潮最大包络面积 0.64km^2，4.0℃等温升值全潮最大包络面积 0.46km^2。

冬季最低潮位水文条件下，0.5℃等温升值全潮最大包络面积 1.85km^2，1.0℃等温升值全潮最大包络面积 0.89km^2，2.0℃等温升值全潮最大包络面积 0.49km^2，3.0℃等温升值全潮最大包络面积 0.24km^2，4.0℃等温升值全潮最大包络面积 0.10km^2。

（5）常熟电厂上游约 5.0km 处为常熟市第三水厂饮用取水口（即二级饮用水源保护区下边界位于电厂上游 4.0km），由典型水文条件下的最大温升包络线可见，冬季最低潮位水文条件下，全潮最大 0.5℃温升包络线上溯距离最远为 2.50km，距常熟水厂二级饮用水源保护区下边界约为 1.40km；全潮最大 1.0℃温升包络线上溯距离最远为 2.08km，距常熟水厂二级饮用水源保护区下边界约为 1.82km。因此，常熟电厂扩建工程运行后，其温排水不会影响上游常熟市饮用取水口安全。

（6）冬季最大潮差水文条件下，常熟电厂 1.0℃等温升值包络线在离岸方向上的扩散距离最远，最远扩散距离为 1.02km，占该处河道宽度（5.7km）的 17.8%。

长江流速较高，排水口为射流模式，温排水由排水口排出后混掺较强，温升垂直分层不明显。

综上所述，常熟电厂所在徐六泾河段潮流动力较强，电厂前沿水深条件良好，有利于电厂温排水的掺混、稀释和输移。机组运行后，电厂温排水影响范围较小，仅限于排水口上、下游两侧近岸水域，对长江主河道水环境的影响较小。

6.3.2 本项目建设前后温排水影响变化

常熟电厂现有一期 4×330MW 机组直流冷却水量为 75000 万 m^3/a，本次项目拟拆除现有一期机组，建设 3×660MW 机组，其中一阶段 2×660MW 机组直流冷却水依托现有一期温排口

排放，直流冷却水量约为 51450 万 t/a，较一期工程 4×330MW 机组的循环水量下降约 31.4%。

对比项目建设前后温排水全潮叠加最大包络面积，见表 6.3-2，结果表明，本项目建设后，温排水影响范围有所减小。

表 6.3-2 本项目建设前后全潮最大温升包络线范围对比

水文条件	温升值（℃）	最大温升包络范围（km^2）		
		一期工程+三期工程+华润电厂	本项目+三期工程+华润电厂	减小比例（%）
全潮叠加	0.50	2.73	2.52	7.69
	1.00	1.18	1.12	5.08
	2.00	0.86	0.84	2.33
	3.00	0.74	0.71	4.05
	4.00	0.52	0.51	1.92

本项目建设前后，常熟电厂一期温排口、三期温排口及华润电厂温排口共同影响预测全潮叠加等温升值包络线图见图 6.3-5、图 6.3-6。

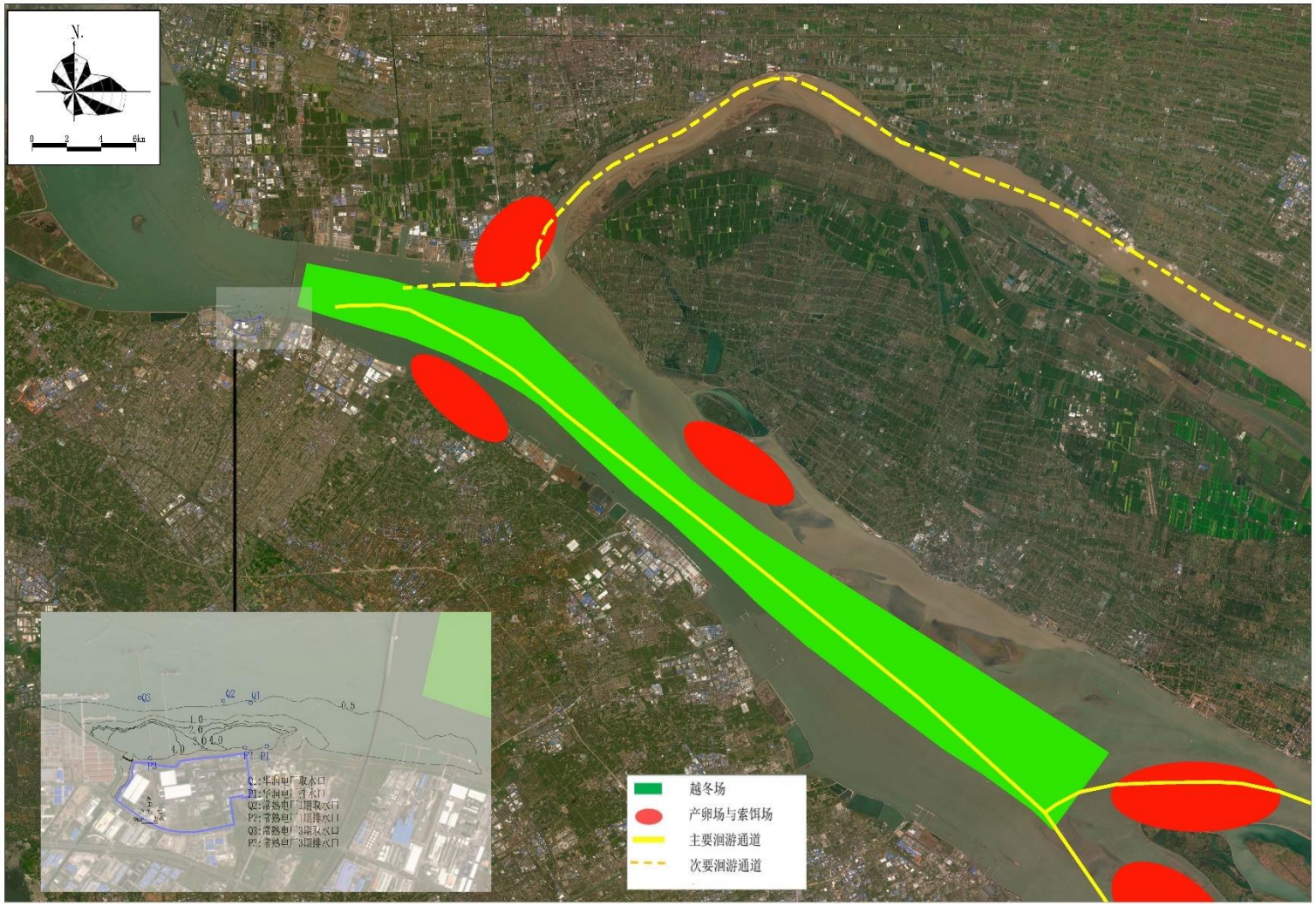


图 6.3-5 本项目建设前温排水预测全潮叠加最大升值包络线及与刀鲚保护区“三场一通”位置关系图

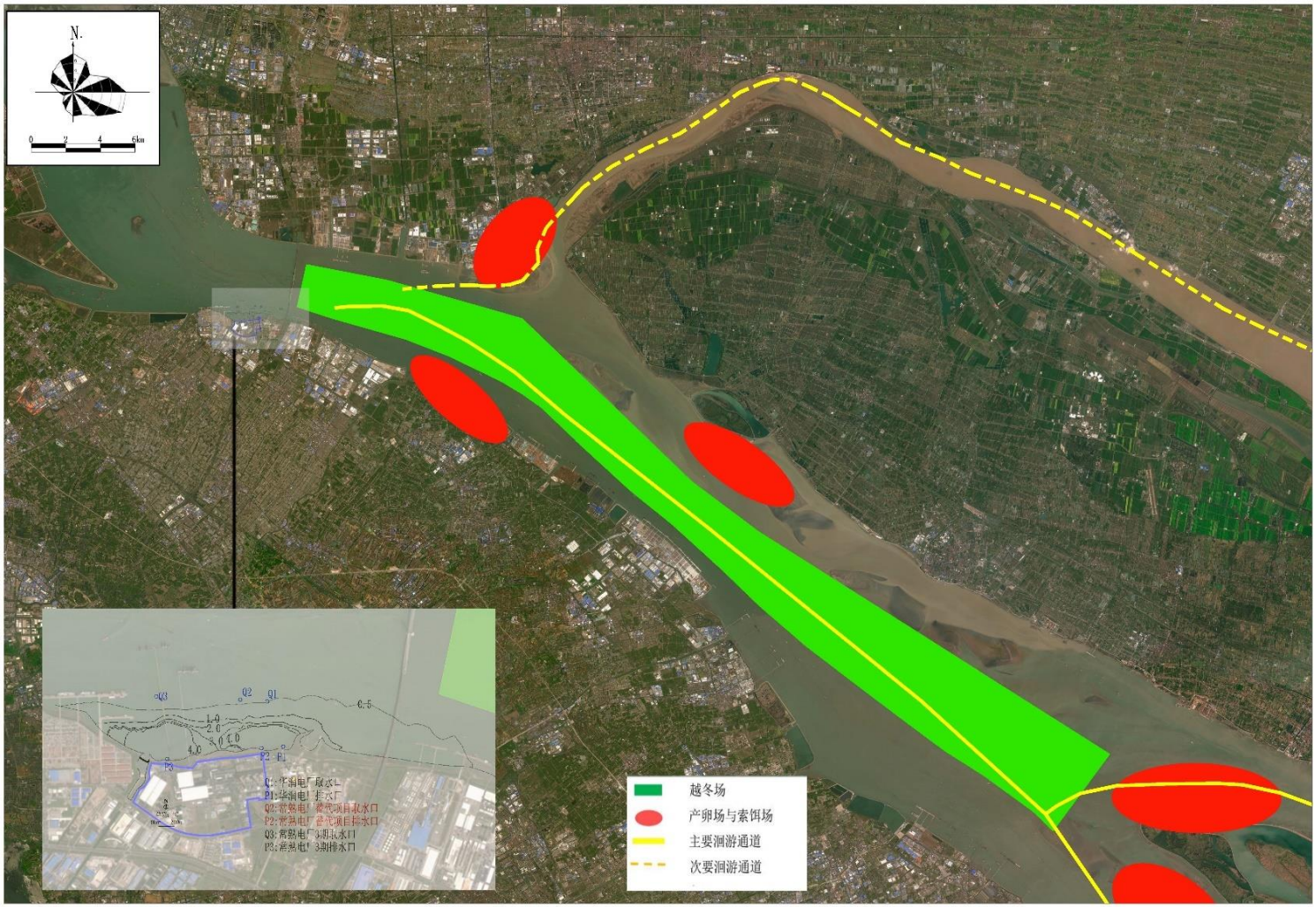


图 6.3-6 本项目建成后全潮叠加最大温升包络线与刀鲚保护区“三场一通”位置关系图

6.3.2 本项目温排水对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区影响分析

本项目依托的现有一期直流冷却水排口位于长江刀鲚国家级水产种质资源保护区范围内，本项目与长江刀鲚国家级水产种质资源保护区位置关系图见图 1.5-6。

现有一期直流冷却水排口随一期主体工程于 1995 年建成投运，在长江刀鲚国家级水产种质资源保护区划定前已建成投运。本项目依托一期温排口排放直流冷却水，对照《水产种质资源保护区管理暂行办法》(农业部令 2016 年第 3 号修订)，本项目依托温排口不属于办法中“在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动”，不属于“禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田、围海造地或围填海工程；禁止在水产种质资源保护区内新建排污口”的行为。对照《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》(环发(2013)86 号)，本项目不属于“水利工程、航道、闸坝、港口建设及矿产资源勘探和开采”建设项目。本项目建成后直流冷却水年平均水量约 51450 万 t/a，较拟拆除一期机组直流冷却水排放量 75000 万 m^3/a 有所减少，且项目建设前后直流冷却水进、出水平均温升不变（均为 9℃），根据《江苏常熟发电有限公司 3×660MW 超超临界燃煤发电机组替代扩建项目温排水数值模拟研究报告》计算成果，本项目建设后全潮水文条件温升影响范围减小（见表 6.3-2）。

为进一步分析本项目建成后温排水对长江刀鲚国家级水产种质资源的影响，本次评价对《江苏常熟发电有限公司 3×660MW 超超临界燃煤发电机组替代扩建项目温排水数值模拟研究报告》中全潮叠加最大温升包络线与长江刀鲚国家级水产种质资源保护区“三场一通”位置进行叠图分析，叠图结果见图 6.3-6。经叠图可知，本项目最大温升影响范围未覆盖到长江刀鲚国家级水产种质资源保护区“三场一通”重要生境，对保护区内水产种质资源影响较小。

根据设计资料，本项目直流冷却水使用及处理过程不添加药剂，直流冷却水进、出口余氯不增加，通过采取控制循环水量、凝汽器定期清洗等措施，减少温升、余氯等对温排口周边水域的影响。

表 6.3-3 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
影响	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型□

识别	水环境保护目标	饮用水水源保护区☑；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；涉水的风景名胜区□；重要湿地□； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道□；天然渔场等渔业水体□；水产种质资源保护区□；其他□		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放□；间接排放口□；其他☑	水温□；径流□；水域面积□	
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物□；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□	水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型	
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑	一级□；二级□；三级□	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建□；在建□；拟建□； 拟替代的污染源□；其他□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□	
	受影响水体水环境质量	调查项目	数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	生态环境保护主管部门☑；补充监测□；其他□	
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□		
	水文情势调查	调查项目	数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	水行政主管部门；补充监测□；其他☑	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	（pH 值、SS、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类）	监测断面或点位个数（3）个
现状评价	评价范围	河流：长度（/）km		
	评价因子	（pH 值、SS、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类□；II 类☑；III 类☑；IV 类□；V 类口 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（）		
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标☑；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况：达标☑；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价☑ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□ 依托污水处理设施稳定达标排放评价☑		达标区☑ 不达标区□

<table>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="5">河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">/</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="5">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□
设计水文条件</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="5">建设期□；生产运行期□；服务期满后□
正常工况□；非正常工况□
污染控制和减缓措施方案□
区（流）域环境质量改善目标要求情景□</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解□；解析解□；其他□
导则推荐模式□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求□
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□
满足水环境保护目标水域水环境质量要求□
水环境控制单元或断面水质达标□
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□
满足区（流）域水环境质量改善目标要求□
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/(t/a)</td><td>排放浓度/(mg/L)</td></tr>
<tr><td rowspan="5">/</td><td>COD</td><td colspan="2">/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>SS</td><td colspan="2">/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>氨氮</td><td colspan="2">/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总氮</td><td colspan="2">/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总磷</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 colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测□</td><td colspan="2">手动☑；自动☑；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（1）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（/）</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>

6.4 固体废物环境影响评价

6.4.1 固体废物产生情况

本项目产生的固废主要为炉渣、飞灰、脱硫石膏、废膜组件、煤泥水污泥、原水处理污泥、废树脂、脱硫废水处理污泥、脱硝废催化剂、废铅酸蓄电池、化验室废液、废试剂瓶、废润滑油、废布袋、生活垃圾等，产生处置情况见表 4.11-13。其中炉渣、飞灰、脱硫石膏、废布袋为一般固废，外售利用。脱硝废催化剂、废润滑油、化验室废液、废试剂瓶、废铅酸蓄电池为危险废物，委托有资质单位进行无害化处置。脱硫废水处理污泥需进行危险废物鉴别，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴定为一般工业固体废物，按照一般工业固体废物管理要求进行管理，且在鉴定结果之前需按照危险废物进行管理。生活垃圾由环卫部门收集处理。

表 6.4-1　本项目固废产生处置情况一览表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量（t/a）			污染防治措施
									第一阶段	第二阶段	本项目	
1	炉渣	一般固废	锅炉燃烧	固态	炉底渣	/	64	441-001-64	设计煤种 42150 校核煤种 67200	设计煤种 21050 校核煤种 33600	设计煤种 63200 校核煤种 100800	外售综合利用
2	飞灰	一般固废	除尘系统	固态	除尘器灰	/	63	441-001-63	设计煤种 379250 校核煤种 604700	设计煤种 189600 校核煤种 302350	设计煤种 568850 校核煤种 907100	
3	脱硫石膏	一般固废	脱硫	固态	石膏	/	65	441-001-65	设计煤种 97150 校核煤种 157750	设计煤种 48650 校核煤种 78850	设计煤种 145750 校核煤种 236750	
4	废膜组件	一般固废	化学水处理系统	固态	废超滤膜和废反渗透膜	/	99	441-001-99	6.7 吨/5 年	3.3 吨/5 年	10.0 吨/5 年	厂家回收
5	含煤废水污泥	一般固废	煤泥水处理	固液	煤屑	/	61	441-001-61	67	33	100	返回煤场由本项目锅炉焚烧
6	原水处理污泥	一般固废	原水处理系统	固液	有机物、无机物等	/	61	441-001-61	4000	2000	6000	脱水后由本项目锅炉焚烧
7	废弃离子交换树脂	一般固废	化学水处理系统	固态	离子交换树脂	/	99	441-001-99	6 吨/5 年	3 吨/5 年	9.0 吨/5 年	由可回收单位再生利用
8	废弃除尘布袋	一般固废	废气处理设施	固态	飞灰、炉渣、原煤等	/	99	441-001-99	1.0 吨/3 年	0.5 吨/3 年	1.5 吨/3 年	厂家回收
9	脱硫废水污泥	待鉴别	脱硫废水处理系统	固液	重金属、盐类	/	/	/	880	440	1320	鉴别前按照危险废物管理
10	脱硝废催化剂	危险废物	脱硝系统	固态	V2O5、TiO2	T	HW50	772-007-50	264	132	396	现场更换后直接委托资质单位处置
11	废铅酸蓄电池	危险废物	UPS 电源系统	固态	铅及氧化物、硫酸溶液	T,C	HW31	900-052-31	0.4	0.2	0.6	现场更换后直接委托资质单位处置
12	废矿物油	危险废物	设备维护	液态	矿物油	T,I	HW08	900-214-08	48.2	16.1	48.2	危废暂存间贮存后，委托有

13	化验室废液	危险废物	化验室检验	液态	酸、碱和废试剂等	T/C/I/R	HW49	900-047-49	0.2	0.1	0.3	资质单位处置
14	废试剂瓶	危险废物	化验室检验	固态	沾染废试剂包装物	T/In	HW40	900-041-49	0.2	0.1	0.3	

6.4.2 固体废物处理处置情况

本项目依托现有危废库 1 座，占地面积 112.5m^2；设置渣仓容量 350m^3；灰库 5000m^3；危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾分类收集和贮存，可以有效地防止危险废物、一般废物的交叉污染，从而减少固体废物对周围环境造成的污染。

危废暂存场地的设置应按《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2001）要求设置，设置标志牌，地面与裙角均采用防渗材料建造，一般工业固体废弃物暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB 18599-2020）》。

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

6.4.3 固体废物环境影响分析

（1）废物收集、运输过程对环境的影响

本项目危险废物和一般固体废物收集、运输过程将对环境造成一定的影响。

①收集过程环境影响

危险废物在收集时，根据废物的类别及主要成份，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装。脱硝废催化剂、废铅蓄电池更换后直接由处置单位装车清运处置，液态危废废矿物油、化验室废液采用桶装收集暂存，废试剂瓶等采用原有盖子密闭。所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。因此发生散落和泄露的概率很低，若发生散落或泄露，散落或泄露量也较小，操作人员立刻清理收集，对环境的影响较小。

②噪声影响

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

③气味影响

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

④废水影响

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

⑤防止运输沿线环境污染的措施

为了减少运输对沿途的影响，建议采取以下措施：

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

ii 定期清洗运输车辆，做好道路及其两侧的保洁工作。

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

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

v 加强对运输司机的思想教育和技术培训，避免交通事故的发生。

vi 避免夜间运输发生噪声扰民现象。

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

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

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

（2）固废堆放、贮存场所的环境影响

危废站全封闭设计，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单进行场地防渗处理，一般固废站应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB 18599-2020）》进行设计和建设，全厂有足够且满足相关规定要求的固废贮存场所。

环境空气方面：本项目产生的脱硝废催化剂、废铅蓄电池更换后直接由处置单位装车清运处置，不在厂内暂存。液态危废废矿物油、化验室废液采用桶装收集、盖子密闭暂存于危废暂存库，废试剂瓶采用原有盖子密闭暂存于危废暂存库，对环境空气造成的影响较小。

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

（3）固废综合利用、处理处置的环境影响

本项目产生危险废物均委托有资质单位处置安全处置。一般固废均综合利用或委托专业单位妥善处置。本项目建成后，所产生的固体废弃物严格按照上述要求进行处理处置后，对周围环境及人体造成的影响较小。

6.5 噪声环境影响评价

6.5.1 源强参数

本项目主要噪声设备源强情况见工程分析章节表4.10-8和表4.10-9。

6.5.2 预测模式

综合考虑建设单位预设降噪措施和环评单位建议降噪措施，采用点声源等距离衰减预测模型，参照气象条件修正值进行计算，并考虑多声源叠加。噪声预测模型及方法使用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）提供的方法。

①室外点声源在预测点的倍频带声压级

a.某个点源在预测点的倍频带声压级

Lp(r)＝Lp(r0)+DC－(Adiv＋Aatm＋Agr＋Abar＋Amisc)

式中：Lp(r) ——预测点处声压级，dB；

Lp(r0) ——参考位置r0处的声压级，dB

DC ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

Adiv ——几何发散引起的衰减，dB；

Aatm ——大气吸收引起的衰减，dB；

Agr ——地面效应引起的衰减，dB；

Abar ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

Amisc ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

b、衰减项计算

b.1 几何发散引起的衰减（Adiv）

Adiv=20lg（r/r0）

式中：Adiv ——几何发散引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r0——参考位置距声源的距离。

b.2 大气吸收引起的衰减（Aatm）

$$A\mathrm{atm}=\frac{\mathrm{a}（\mathrm{r}-\mathrm{r0}）}{1000}$$

式中：Aatm ——大气吸收引起的衰减，dB；

α——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，本项目取 2.8；

r ——预测点距声源的距离；

r0——参考位置距声源的距离。

b.3 地面效应引起的衰减（Agr）

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

式中：Agr ——地面效应引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

hm——传播路径的平均离地高度，m。

b.4 障碍物屏蔽引起的衰减（Abar）

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

式中：Abar ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

N1、N2、N3——图 A.6 所示三个传播途径的声程差 δ1，δ2，δ3 相应的菲涅尔数。

A.5 其他方面效应引起的衰减（Amisc）

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过建筑群的衰减等，本次预测取 0。

②室内点声源的预测

设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 Lp1 和 Lp2。若声源所在室内声场为近似扩散声 场，则室外的倍频带声压级可按式近似求出：

$$Lp2=Lp1-(TL+6)$$

式中：Lp1——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

Lp2——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，本项目取 15-25dB。

③工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAi ，在 T 时间内该声源工作时间为 ti ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAj ，在 T 时间内该声源工作时间为 t j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（Leqg）为：

$$Leqg=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1LAi}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1LAj}\right)\right]$$

式中：Leqg——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

ti ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

6.5.3 预测结果及分析

应用上述预测模式计算厂界处的噪声排放声级，并且与噪声现状值相叠加，预测其对声环

境的影响。

预测结果表明，本项目厂界噪声贡献值约 27~42dB（A），项目运行期间厂界均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相应标准限值。本项目噪声预测结果见表 6.5-1。本项目贡献值等声级线见图 6.5-1，项目建成后厂界噪声预测值声级线见图 6.5-2~图 6.5-7。

表 6.5-1 噪声预测结果

序号	预测点	噪声背景值/dB(A)		噪声现状值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		一阶段噪声贡献值/dB(A)		二阶段噪声贡献值/dB(A)		一阶段噪声预测值/dB(A)		二阶段噪声预测值/dB(A)		一阶段较现状增量/dB(A)		二阶段较现状增量/dB(A		一阶段超标和达标情况		二阶段超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	常熟电厂北厂界外 1m	62	52	62	52	65	55	37	37	40	40	62	52	62	52	0	0	0	0	达标	达标	达标	达标
N2	常熟电厂北厂界外 1m	61	51	61	51	65	55	38	38	41	41	61	51	61	51	0	0	0	0	达标	达标	达标	达标
N3	常熟电厂西厂界外 1m	61	51	61	51	65	55	33	33	36	36	61	51	61	51	0	0	0	0	达标	达标	达标	达标
N4	常熟电厂西厂界外 1m	61	52	61	52	65	55	33	33	35	35	61	52	61	52	0	0	0	0	达标	达标	达标	达标
N5	常熟电厂南厂界外 1m	63	51	63	51	70	55	34	34	36	36	63	51	63	51	0	0	0	0	达标	达标	达标	达标
N6	常熟电厂南厂界外 1m	62	51	62	51	70	55	40	40	42	42	62	51	62	51	0	0	0	0	达标	达标	达标	达标
N7	常熟电厂东厂界外 1m	60	48	60	48	65	55	39	39	40	40	60	49	60	49	0	1	0	1	达标	达标	达标	达标
N8	常熟电厂南厂界外 1m	60	51	60	51	65	55	35	35	38	38	60	51	60	51	0	0	0	0	达标	达标	达标	达标
N9	华润电厂东厂界外 1m	61	50	61	50	65	55	28	28	30	30	61	50	61	50	0	0	0	0	达标	达标	达标	达标
N10	华润电厂东厂界外 1m	59	53	59	53	65	55	27	27	30	30	59	53	59	53	0	0	0	0	达标	达标	达标	达标
N11	常熟电厂东厂界外 1m（华润电厂内）	61	52	61	52	65	55	29	29	34	34	61	52	61	52	0	0	0	0	达标	达标	达标	达标
N12	常熟电厂东厂界外 1m（华润电厂内）	60	52	60	52	65	55	30	30	33	33	60	52	60	52	0	0	0	0	达标	达标	达标	达标

备注：二阶段预测结果指本项目一阶段、二阶段全部建成后的噪声影响。

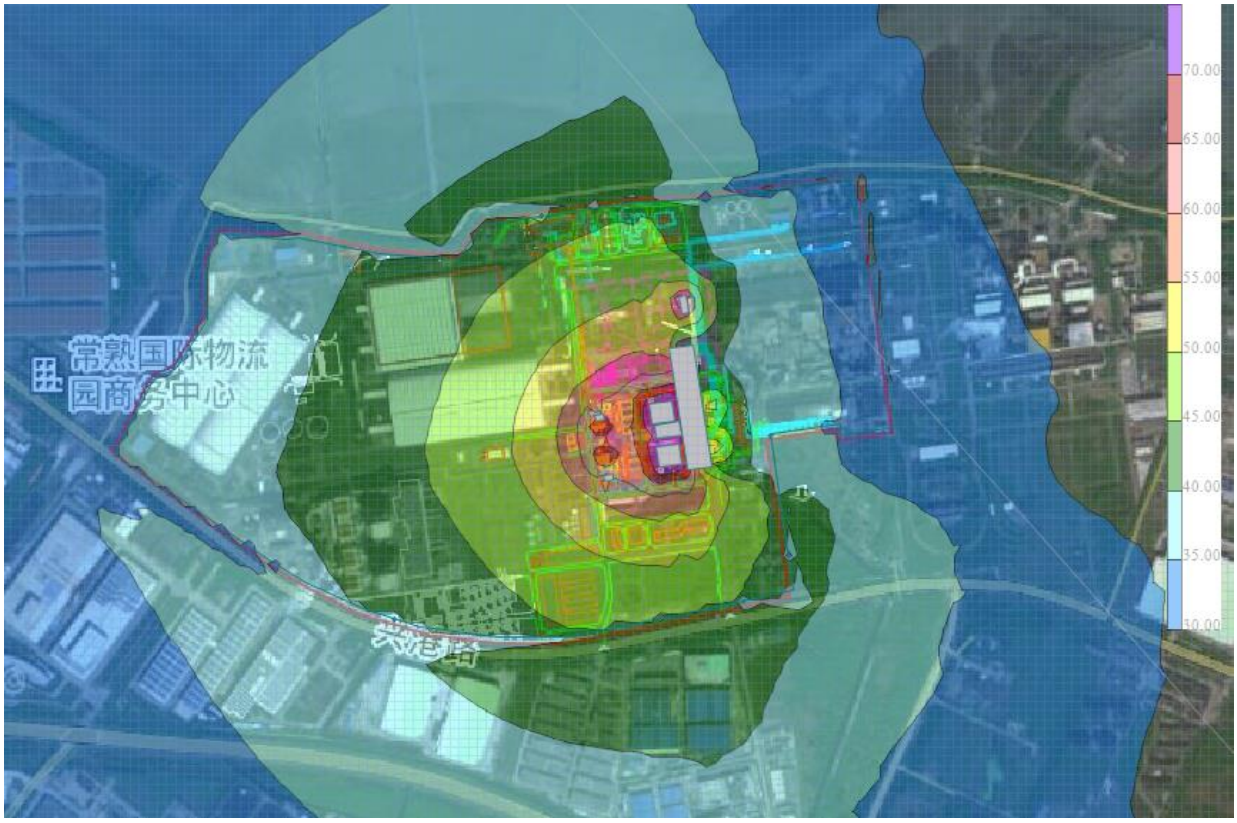


图 6.5-1 一阶段建成后本项目噪声贡献值等值线图（昼夜）

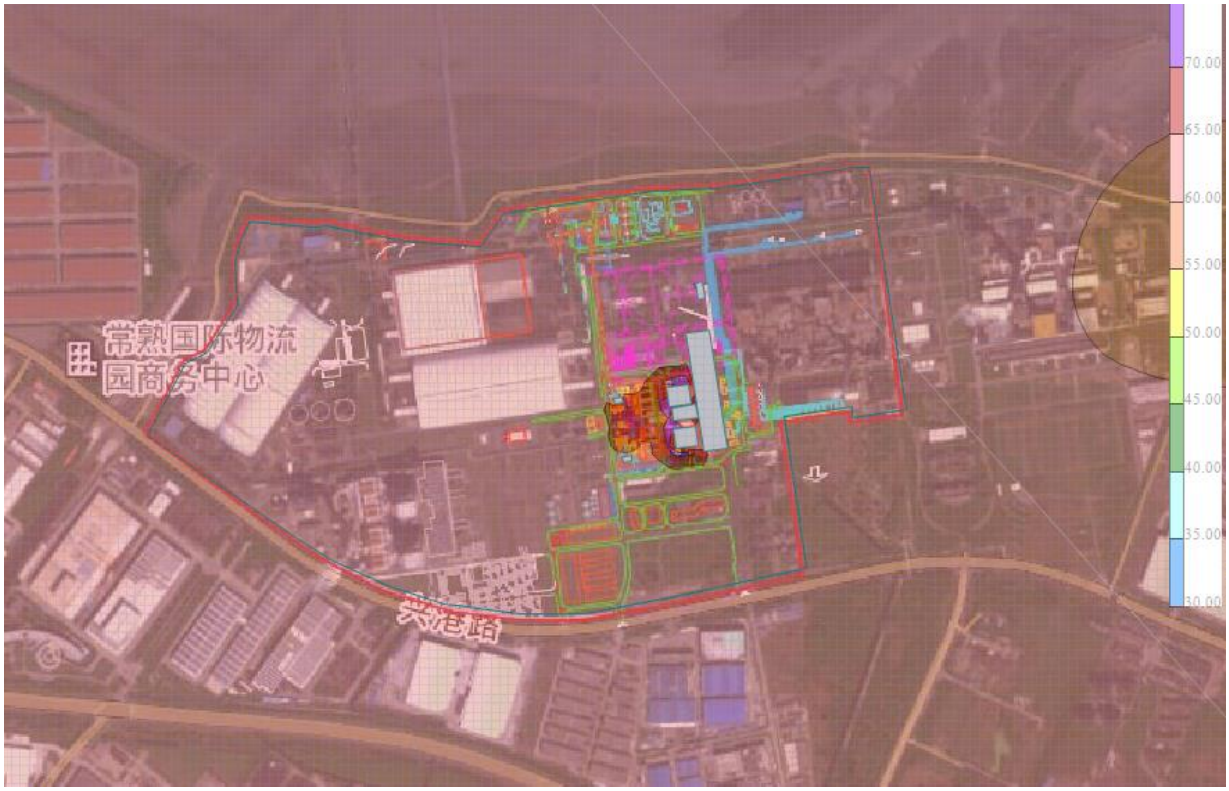


图 6.5-2 一阶段建成后本项目噪声预测值等值线图（昼间）



图 6.5-3 一阶段建成后本项目噪声预测值等值线图（夜间）

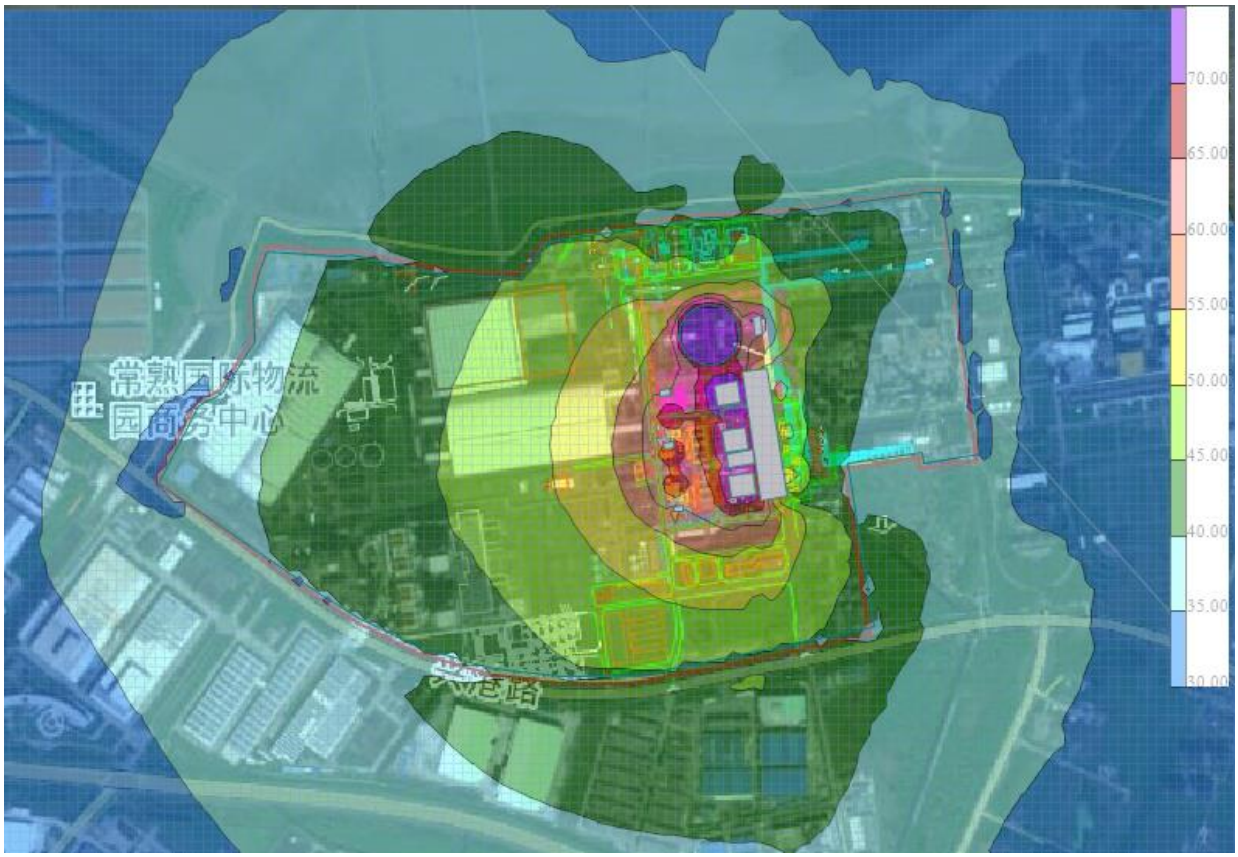


图 6.5-4 二阶段建成后本项目噪声贡献值等值线图（昼夜）

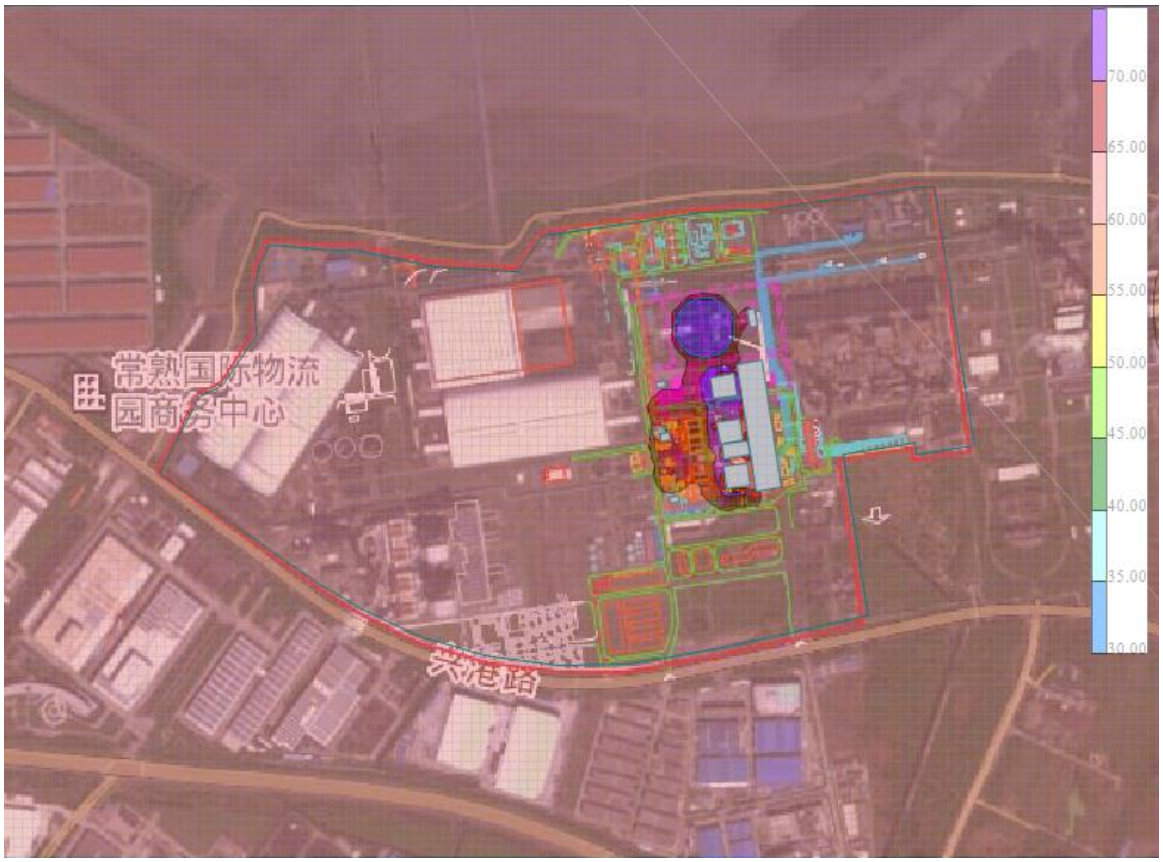


图 6.5-5 二阶段建成后本项目噪声预测值等值线图（昼间）

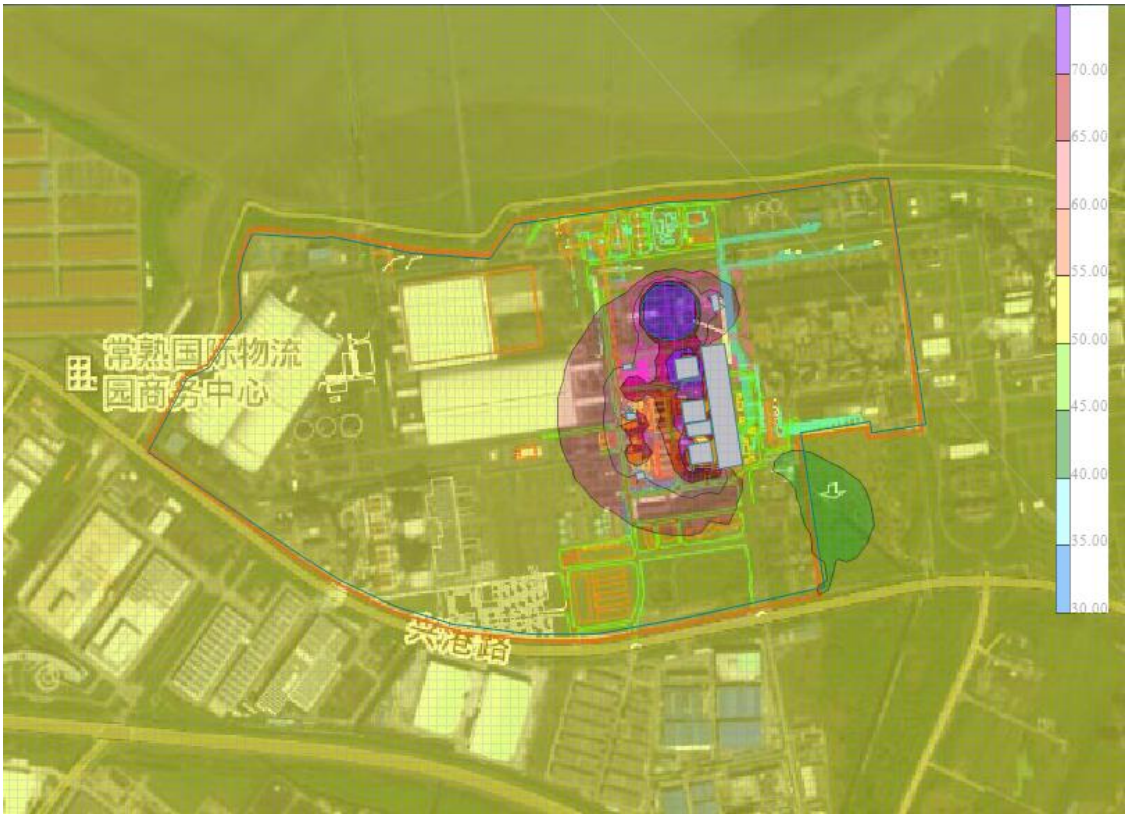


图 6.5-6 二阶段建成后本项目噪声预测值等值线图（夜间）

锅炉排汽为偶发点声源，锅炉排汽阀安装消声器后排汽噪声能控制在 100dB（A）以内。本项目锅炉排汽阀与厂界处最近距离约 200m，预计排汽噪声到达东侧厂界处约 58.4dB（A），符合 GB12348-2008 中“夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）”的要求。

表 6.5-2　锅炉排汽偶发噪声时噪声预测结果（单位：dB（A））

声级 距离	80dB（A）	90dB（A）	100dB（A）	110dB（A）	130dB（A）	标准 dB（A）
50m	44.5	54.5	64.5	74.5	94.5	昼 65/夜 55（夜间偶发噪声不得超过限值 15）
100m	42.5	52.5	62.5	72.5	92.5	
130m	41.2	51.2	61.2	71.2	91.2	
150m	40.4	50.4	60.4	70.4	90.4	
200m	38.4	48.4	58.4	68.4	88.4	
500m	29.5	39.5	49.5	59.5	79.5	

65.4 声环境影响自查表

声环境影响评价自查表见表 6.5-3。

表 6.5-3　声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级□		三级☑	
	评价范围	200 m☑		大于 200 m□		小于 200 m□	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□			国外标准□
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区☑	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期□	近期☑		中期□		远期☑
	现状调查方法	现场实测法☑		现场实测加模型计算法□		收集资料☑	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□		已有资料☑		研究成果□	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑		其他□_____			
	预测范围	200 m☑		大于 200 m□		小于 200 m□	
	预测因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
	厂界噪声贡献值	达标☑			不达标□		
	声环境保护目标处噪声值	达标□			不达标□		
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑　固定位置监测□			自动监测□手动监测□		无监测□
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：等效连续 A 声级			监测点位数（）		无监测☑
评价结论	环境影响	可行☑　　不可行□					

注：“□” 为勾选项 ，可 √ ；“（　）” 为内容填写项。

6.6 地下水环境影响评价

6.6.1 区域地质环境与水文地质

6.6.1.1 地层岩性

常熟地区位于扬子准地台下扬子台褶带东端，隶属于江南地层区，第四纪沉积物覆盖广泛。以松散碎屑沉积为主，厚度大于 100m，发育齐全，沉积连续，层序清晰。历史记载，常熟地区未发生 6 级以上的破坏性地震，现代地震亦微弱。未见活动断裂带与地裂缝、滑坡等不良工程地质作用，为稳定场地。

（1）前第四纪地层

常熟前第四纪地层隶属于扬子地层区江南地层分区。根据区域地质调查资料，常熟市基底岩性主要由自垩系(K)砂岩和老第三系(E)泥岩组成，基底埋深一般在 120-280m，总体上由西向东渐深。

（2）第四纪地层

常熟市位于长江下游，第四系发育，厚度一般变化于 80-250m，总体上由西南部向东北部变厚。根据第四系沉积物的来源、厚度、分布特性及沉积类型，可将常熟市第四系划分为两个沉积区：长江新三角洲平原和太湖平原沉积区，各沉积区地层特征详见表 6.6-1。

表 6.6-1 各沉积区地层

地层时代	代号	长江新三角洲平原沉区		太湖平原沉积区	
		厚度 (m)	岩性	厚度 (m)	岩性
全新统	Q_4	7-50	粉质粘土、粉土、细砂、局部淤泥质粉质粘土	2-15	粉质粘土、粉土、细砂、局部淤泥质粉质粘土
上更新统	Q_3	30-150	粉质粘土、粘土、细砂、中细砂、中粗砂含砾中粗砂	20-120	粉质粘土、粘土、细砂、中细砂、中粗砂含砾中粗砂
中更新统	Q_2	20-100	粉质粘土、粉砂、含砾中粗砂、具 1-2 个沉积韵律	65-1 50	粉质粘土、粉砂、含砾中粗砂、具 1-2 个沉积韵律
下更新统	Q_1	30-1 50	粉质粘土、细砂、中砂、含砾中粗砂	15-180	粉质粘土、细砂、中砂、含砾中粗砂

区域范围内主要分布有 NNE、NE、NW、NNW、NEE-EW 向五组第四纪活动断裂，这些断裂均形成于中生代或中生代以前，经历了多期构造运动，在现代构造应力场作用

下，新近纪以来都产生了不同程度的新活动。大部分断裂都为第四纪早期活动断裂，只有少数断裂为晚更新世活动断裂和全新世活动断裂，如茅山断裂为晚更新世活动断裂，枒茶河断裂为全新世活动断裂，本项目地区地质图见图 6.6-1。

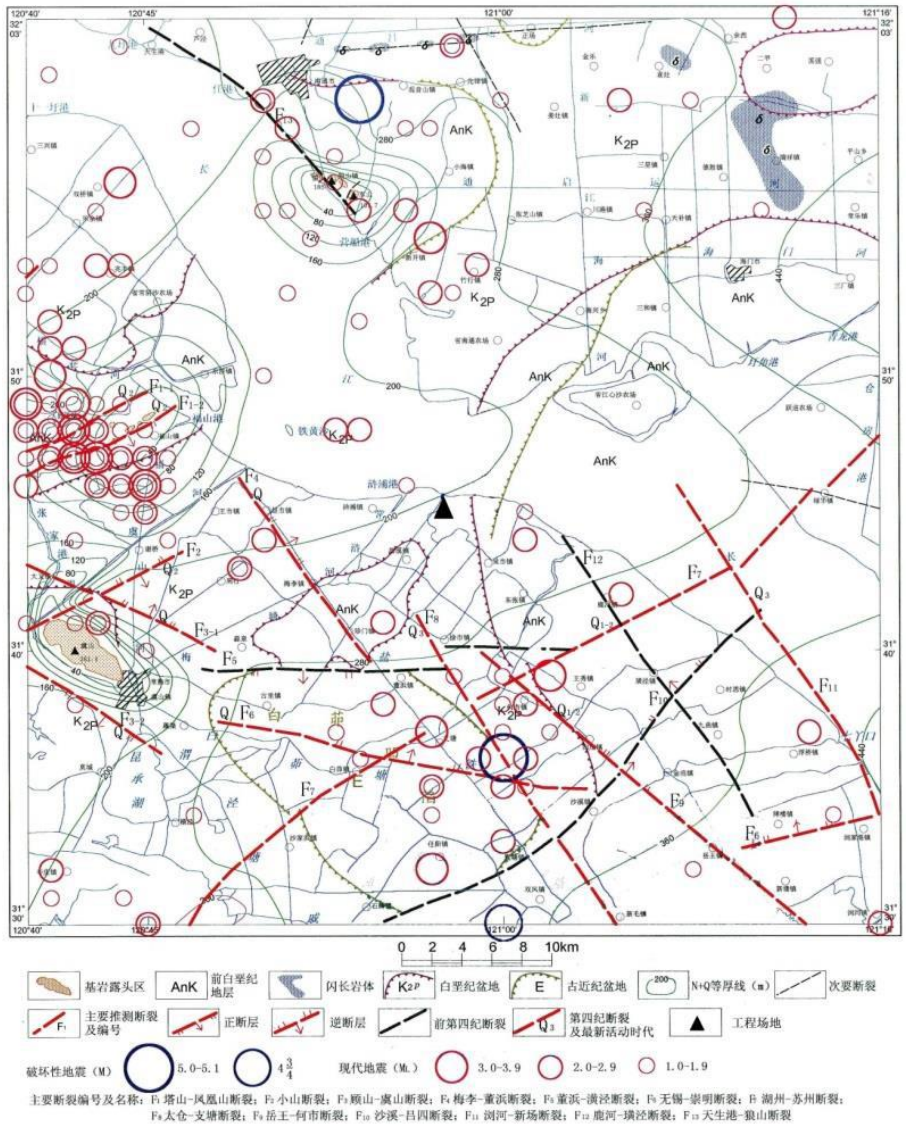


图 6.6-1 常熟地区地质图

6.5.1.2 地质构造

常熟市地处苏州地区，该地区基本构造为北东向、北西向一组共生断裂，为华夏式构造体系。后期叠加的北北东向，东西向及北西西向，为新华夏系构造。

常熟地区周围分布无锡-崇明大断裂：该断裂是东西向断裂，自无锡向东经常熟、崇明、启东入黄海；从无锡西延则弯曲改向，可抵达宜兴、溧阳一带，全长数百公里。

苏州-无锡断裂：这是一段北西向断裂。此断裂可能属于“湖区断裂”向东南延伸部

分，断裂的确切位置还难定，但是遥感影像可以比较确认其存在。

常熟-海门推覆带：向南倾、向北冲的逆冲断层发育，褶皱作用明显，形成由南向北的推覆构造。海相中、古生界发育齐全，造山带部分地区剥蚀严重，局部地区有J-E地层沉积。火山岩分布广泛。

6.5.1.3 区域水文地质概况

1、地下水含水岩组的划分

评价区内地下水主要赋存在第四纪松散层中，以松散岩类孔隙水为主；基岩裂隙水和碳酸盐岩类裂隙溶洞水仅有少量分布，含水地层以泥盆系砂岩和石炭系、二迭系灰岩为主。松散岩类孔隙水根据含水砂层的成因时代、埋藏分布、水力联系及水化学特征等，自上而下可依次划分为孔隙潜水、微承压含水层和第Ⅰ、第Ⅱ、第Ⅲ承压含水层。

⑴孔隙潜水、微承压含水层组

孔隙潜水在区内广泛分布，赋存于近地表的土层中，含水层厚度一般5～10m。大致以盐铁塘河为界，东北部含水层岩性以全新统粉土、粉砂、粉质粘土夹粉砂薄层为主，单井涌水量10～50m^3/d，北部沿江则可达50～100m^3/d；盐铁塘西南部地区，层为主，单井涌水量10～50m^3/d，北部沿江则可达50～100m^3/d；盐铁塘西南部地区，含水层岩性主要由全新统、上更新统粉质粘土组成，富水性比较差，单井涌水量一般小于10m^3/d。水位埋深一般1～3m，其动态受大气降雨的影响较大，年变幅0.3～1.5m。

微承压水含水层除基岩山区及山前地段缺失外，其余地段均有分布，其与上覆潜水含水层之间的水力联系密切，资源量较为丰富。微承压水含水层顶板埋深5～10m，底板埋深在30～60m，厚度大部分介于5～20m之间，岩性以粉细砂为主，泥质含量较高，单井涌水量50～200m^3/d。局部地区厚度大于20m，单井涌水量大于500m^3/d。

据水质分析资料，潜水、微承压水因受全新世海侵影响，水化学特征变化较大，在南部沙家浜、唐市等地分布有矿化度大于1g/L的微咸水。

⑵第Ⅰ承压含水层组

第Ⅰ承压含水层组除虞山、福山等孤山残丘周围缺失外，广泛分布，系晚更新世（Q3）冲积、滨海相沉积而成，由1～3个砂层组成，顶板埋深一般介于40～60m。受基底起伏影响，砂层厚度变化比较大，在大义、尚湖、莫成一线西南，砂层厚度均小于20m，

岩性以粉砂、细砂为主，单井涌水量一般小于 1000m^3/d；王市-梅李-东张一线以北砂层厚度一般在 60m 以上，岩性主要为中细砂、中粗砂，富水性较好，单井涌水量可达 2000～3000m^3/d；其余地段砂层厚度则介于 20～60m 之间，岩性以细砂、中砂、中粗砂为主，富水性一般在 1000～2000m^3/d。目前全市对该层地下水的开采规模较小，主要集中在福山、王市、谢桥、兴隆一带，其水位埋深在 10～25m 之间。

在浒浦-古里-唐市一带以东大部分地区，水质为矿化度 1～2g/L 的微咸水，水化学类型以 C1 •HCO3-Ca •Na 型为主；其余地区则普遍为矿化度介于 0.5～0.9g/L 的淡水，水化学类型以 HCO3-Na • Ca 型为主。

⑶第 II 承压含水层组

第 II 承压含水层组原为区内的主要开采层，含水层组由中更新世（Q2）冲积、冲湖积相的粉细砂、中砂、中粗砂、及含砾中粗砂组成，含水层顶板埋深 80～160m，含水砂层的厚度、分布特征及水文地质特征明显受古地貌形态和古长江流水方向控制。在古河道分布区，含水层厚度大于 30m，含水层颗粒较粗，单井涌水量大于 2000m^3/d。在尚湖、辛庄-唐市-任阳一带，含水砂层厚度一般小于 10m，单井涌水量一般小于 500m^3/d；其他地区，含水砂层厚度在 10～30m 之间，单井涌水量为 500～2000m^3/d。该含水层与第 I 承压含水层组之间的粘性土层厚度较薄，局部地段尖灭，构成巨厚层状含水砂层。受深层地下水禁采前市区及西南部地区长期强烈开采的影响，已形成与西部无锡相联通的区域水位降落漏斗，莫城一带水位埋深开采高峰时达 50 余 m，为全市水位降落漏斗中心。据近年来的该层地下水取样分析资料结果显示，该层地下水的水化学成分较为稳定，水质较好，矿化度多为 0.15～0.61g/L，水化学类型主要以 HCO3-Na •Ca 型和 HCO$_3$-Na 型为主。

⑷第III承压含水层组

由早更新世时期河湖相沉积的粉细砂、细中砂层组成，顶板埋深一般为 150～180m，含水层厚度由西向东、由南向北逐渐增厚，在虞山南部、尚湖、练塘西部及冶塘、支塘、王庄一带缺失，其他地区一般在 10～30m 之间，谢桥、梅李一线以北的沿江地带，单井涌水量大于 1000m^3/d，以南地区则单井涌水量在 100～1000m^3/d 之间。水质比较稳定，矿化度一般为 0.5～0.8g/L，水化学类型主要以 HCO$_3$-Na • Ca 型为主。

2、区域地下水补给、径流和排泄特征

大气降雨入渗补给。本区雨量充沛，潜水动态与大气降水密切相关，潜水接受雨水、地表水体的补给。并对微承压水有越流补给作用，但潜水更新的速度要远大于微承压水。微承压水同样接受大气降水的补给影响，但不是直接性的被补层位，而是由潜水越流补给微承压水。

农田灌溉对潜水的补给。全区灌溉水的回渗系数为 0.1～0.12，区内水稻的大量种植，回灌水成为全区的潜水重要补给源之一。2011 年由于经济的高速发展，工业化程度不断提高，水稻种植面积已大大减少，补给量有所减少。

地表水体的入渗、侧向补给。河流和湖泊等地表水体往往切割含水层而与潜水连通，分布极为广泛，但由于潜水含水层颗粒较小，渗透系数小，水力坡度极小，潜水与河湖水位基本保持一致，侧向径流补给量极为有限，一般影响范围在数百 m 之内，以互补、调控潜水水位为主。而在沿江地带，含水层多为粉土、粉砂、粉质粘土夹粉砂薄层，渗透性较好，长江水对浅层地下水的补给也较为明显。

⑵径流条件

由于区内地势平坦，潜水水力坡度极小，含水层渗透性较低，径流条件微弱。由于微地貌的变化，地表水流一般从高处向低洼处径流。而地势较高的地区和地势较低的地区的地下水位埋深相差不大，因此潜水水力坡度较小，河流湖泊对潜水的侧向补给作用往往局限于河流湖泊附近。

⑶排泄条件

潜水埋藏浅，水力坡度小，蒸发消耗、人工开采、向微承压含水层越流是潜水的主要排泄方式。在水网密度很高的地区，潜水水位较高，蒸发量相对较大。在雨季，地下水排泄途径短，过水断面较大，向地表水体的排泄成为潜水的主要排泄方式，微承压水的主要排泄方式是人为开采。

6.6.2 厂区水文地质概况

6.6.2.1 地基岩土

根据本次勘察成果和区域工程地质资料，拟建工程场地勘探深度范围内浅部广泛分布全新世河口相可塑~软塑粉质黏土或稍密粉土夹粉质黏土；滨海浅海相流塑淤泥质

土，稍~中密粉土、粉细砂（局部夹粉质黏土）；粉土、粉细砂、粉质黏土常多次交互出现。深部分布更新世滨海浅海相或河口三角洲相软塑黏性土、稍~中密粉土粉砂，常为互层出现，局部分布密实细砂、中粗砂。

拟建工程场地地层分布自上而下分布描述如下：

(0)杂填土：杂色，主要成分为粉质黏土，夹植物根系、混凝土块和碎砖块等，结构松散。该层层厚0.80~4.60m，场地内普遍分布。

①粉质黏土：黄褐色，软塑～可塑，含少量铁质结核，土质不均匀，偶夹薄层粉土，具水平层理。该层层顶高程1.83~3.28m，部分地段缺失或较薄。

②淤泥质粉土：灰色，松散，很湿，土质不均匀，夹淤泥质粉质黏土和粉砂薄层，具有较强的触变性。该层层顶高程-0.75~2.28m，场地内普遍分布。

③粉土夹粉砂：灰色，很湿，稍密，局部粉砂和粉土以互层形式出现。该层层顶高程-7.43~-0.81m，场地内普遍分布。

④淤泥质粉质黏土：灰色，流塑~软塑，土质较均匀，具水平层理，局部夹薄层粉砂，具有较强的触变性，是场地典型的软土。该层层顶高程-13.93~-3.71m，场地内普遍分布。

⑤粉质黏土夹粉砂：灰色，可塑，土质不均匀，含有腐植质，含泥质结核，具气孔，粉砂薄层一般呈稍密状态。该层层顶高程-18.20~-9.23m，场地内普遍分布。

⑥粉土：灰色，很湿，中密，含云母，土质不均匀，夹粉砂和薄层粉质黏土。该层层顶高程-29.63~-18.53m，场地内普遍分布。

⑦粉质黏土：灰色，软塑~可塑，夹粉土和薄层粉砂。粉土、粉砂薄层一般为稍密～中密状态。土质不均一，属　层向⑧层的过渡岩性。该层层顶高程-42.72~-38.73m，场地内普遍分布。

⑧粉砂：灰色，饱和，中密～密实，成分以长石、石英为主，含云母碎屑，局部为中粗砂，夹粉土，偶含小角砾，偶夹薄层粉质黏土。该层层顶高程-46.40~-47.97m，场地内普遍分布。

⑨粉质黏土：灰色，可塑，土质不均匀，夹薄层粉砂。该层层顶高程-51.13~-48.01m，场地内普遍分布。

⑪粉细砂：灰色，饱和，密实，成分以长石、石英为主，含云母碎屑，土质较均匀，偶含小角砾颗粒。该层层顶高程-59.93~-52.90m，场地内普遍分布。

⑪1 粉质黏土：灰色，可塑～硬塑，土质较均匀。该层层顶高程-80.13~-79.53m，场地内普遍分布。

⑫中粗砂：灰色，饱和，密实，成分以长石、石英为主，含云母碎屑，土质较均匀，含小角砾颗粒，粒径 2~10mm。该层本次勘察未钻穿，层顶高程-59.93~-52.90m，场地内均有分布。

有关各地基土层的埋藏条件及分布特征详见表 6.6-2。

表 6.6-2 各地基岩土层埋藏条件一览表

土层名称	统计项目	层厚（m）	层顶深度（m）	层顶高程（m）	层底深度（m）	层底高程（m）
杂填土	统计个数	12	12	12	12	12
	最小值	0.80	0.00	3.60	0.80	-0.72
	最大值	4.60	0.00	4.43	4.60	3.28
	平均值	2.27	0.00	3.97	2.27	1.70
粉质黏土	统计个数	7	7	7	7	7
	最小值	0.60	0.80	1.27	2.70	-0.75
	最大值	3.10	2.60	3.28	4.50	1.38
	平均值	1.84	1.83	2.16	3.67	0.32
淤泥质粉土	统计个数	12	12	12	12	12
	最小值	1.80	1.50	-0.75	4.40	-8.16
	最大值	9.00	4.60	2.28	12.10	-0.81
	平均值	4.20	3.34	0.63	7.54	-3.57
粉土夹粉砂	统计个数	11	11	11	11	11
	最小值	2.90	4.40	-7.43	7.30	-13.93
	最大值	7.70	11.30	-0.81	17.80	-3.71
	平均值	5.16	7.13	-3.16	12.29	-8.32
淤泥质粉质黏土	统计个数	12	12	12	12	12
	最小值	2.20	7.30	-13.93	13.50	-18.20
	最大值	12.70	17.80	-3.71	22.20	-9.23
	平均值	7.28	12.28	-8.31	19.55	-15.58
粉质黏土夹粉砂	统计个数	12	12	12	12	12
	最小值	8.30	13.50	-18.20	22.80	-29.63
	最大值	14.20	22.20	-9.23	33.60	-18.53
	平均值	11.03	19.55	-15.58	30.57	-26.61
粉土	统计个数	12	12	12	12	12
	最小值	9.60	22.80	-29.63	42.60	-42.72
	最大值	24.00	33.60	-18.53	46.80	-38.73
	平均值	13.93	30.57	-26.61	44.51	-40.54
粉质黏土	统计个数	12	12	12	12	12
	最小值	4.40	42.60	-42.72	50.40	-47.97
	最大值	8.10	46.80	-38.73	52.40	-46.40

	平均值	6.80	44.51	-40.54	51.31	-47.34
粉砂	统计个数	12	12	12	12	12
	最小值	0.60	50.40	-47.97	51.60	-51.13
	最大值	3.50	52.40	-46.40	54.90	-48.01
	平均值	1.91	51.31	-47.34	53.22	-49.25
粉质黏土	统计个数	12	12	12	12	12
	最小值	3.30	51.60	-51.31	56.90	-59.93
	最大值	10.70	54.90	-48.01	63.60	-52.90
	平均值	5.88	53.22	-49.25	59.10	-55.13
粉细砂	统计个数	12	12	12	12	12
	最小值	1.80	56.90	-59.93	60.10	-80.13
	最大值	26.60	63.60	-52.90	83.80	-56.51
	平均值	12.38	59.10	-55.13	71.48	-67.51
粉质黏土	统计个数	2	2	2	2	2
	最小值	0.50	83.80	-80.13	84.30	-82.43
	最大值	2.30	83.80	-79.53	86.10	-80.03
	平均值	1.40	83.80	-79.83	85.20	-81.23
中粗砂	统计个数	2	2	2	—	—
	最小值	18.90	84.30	-82.43	—	—
	最大值	45.70	86.10	-80.03	—	—
	平均值	32.30	85.20	-81.23	—	—

6.6.2.2 地下水

工程场地地下水类型主要为潜水和承压水，分别描述如下：

（1）潜水

工程场地浅部土层中的地下水属潜水类型，潜水水位受长江水位变化、大气降水及季节的影响，与长江水体的迳流和排泄呈互补关系。本次勘察期间，实测钻孔内地下水水位埋深为 1.20~1.70m（高程 2.07~2.73m）。根据区域水文地质资料和临近工程经验，潜水位埋深年变幅为 0.30~1.50m，年平均地下水水位埋深约 0.50~0.70m。潜水高水位埋深可按 0.50m 考虑，低水位埋深可按 1.50m 考虑，设计时地下水位取用建议根据设计工况按最不利组合或偏安全组合进行考虑。基础开挖需考虑采取合适的降排水措施。

（2）承压水

承压水赋存于⑥粉土、⑧粉砂、⑪粉细砂和⑫中粗砂土层，属良好含水层，富水性好，渗透性好。承压水之间无稳定隔水层，有较为密切的水利联系。根据区域水文地质资料和临近工程经验，承压水位呈周期性变化，水位埋深年变幅为 2.00m~4.00m。建议按最不利条件考虑，承压水水头埋深取 3.0m。

6.6.3 地下水污染途径分析

（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、污水处理区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生产区新增的尿素溶液储存罐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。

通过以上分析可知，项目在生产运行期地下水污染途径较多且隐蔽，因此一定要做地下水的污染防治工作。

6.6.4 预测情景设定

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，项目生产废水为最大的地下水污染源，因此将地下水污染源概化至此。

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，选取尿素溶液储存罐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

本次模拟计算根据评价区内地下水的水质现状、以及项目污染源的分布及类型，非正常工况下选取本项目特征污染物以及常规污染物作为预测因子；本次选择 COD_{Mn} 进行地下水溶质模拟预测。事故工况选取氨氮指标进行地下水溶质模拟预测。

根据项目的特征，本项目非正常工况下 COD 的源强为 200mg/L。

本次评价将事故状况下污染源设置在新增的 3 个 90m^3 尿素溶液储存罐，为尿素溶液进行污染源强计算。据工程分析，项目尿素溶液储罐为地上式箱体，假设出现箱体泄露等事件，单个储罐容积为 90m^3（密度按 1g/cm^3 计，质量分数为 60%），假定 3 个罐体发生爆裂，尿素溶液全部泄漏，处理需要 1d，其中约 1%的尿素溶液穿透包气带进入地下水中，其泄漏的尿素溶液量为 2.7t，尿素溶液质量浓度选值为 60%，则尿素的泄漏量为 1.62 t，转化为氨氮的泄漏量为 0.918t。

6.6.5 概化模型建立

1）非正常状况地下水渗漏模型的确定

在非正常状况下，假设项目防渗层由于质量或系统老化、防渗层受腐蚀等原因，防渗层功能下降，在渗漏量增加而未被发现的情况下，污染物呈现连续恒定的向地下水含水层排放，忽略包气带防污性能，直接进入含水层，可将该状况下的污染物渗漏作为连续恒定排放。

2）风险事故地下水模型

风险事故状况下，是指污染物的建构筑物的底部防渗因为突发事件等引起的防渗功能失效，废水渗漏量较大，假定在一定检漏或监测周期内（该时间短，在时间尺度上可概化为瞬时注入），在这种情形下，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。因此非正常状况下该污染源可概化设定为瞬时排放型。

3）地下水模型的建立

（1）连续注入示踪剂—平面连续点源概念模型

根据预测源强及预测情形的概化及设定，参考 HJ610-2016 附录中提供的地下水溶质解析解模型，本次非正常状况的地下水溶质运移模型，可概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题的连续注入示踪剂—平面连续点源的概念模型，其主要假设条件为：

①假定含水层视为均质、半无限长的圆柱体，其渗透系数均匀；

②假定污水的渗漏浓度恒定，且污水的渗漏量和渗漏持续的时间成正比；

③含水层中污染物的初始浓度为 0；

④污水的注入对含水层内的天然流场不产生影响。

（2）瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源

在事故风险状况下，模型可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的概念模型，其主要假设条件为：

①假定潜水含水层等厚，均质，并在平面无限分布，含水层的厚度与宽度和长度相比可忽略；

②假定定量的定浓度且浓度均匀的污水，在极短时间内段塞式注入整个含水层的厚度范围；

③污水的注入对含水层内的天然流场不产生影响。

6.6.6 数学模型建立与参数确定

1）非正常状况数学模型

预测范围内地下水径流缓慢，水流可概化为一维流动，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。根据《环境影响技术评价导则　地下水环境》（HJ610-2016），污水调节池渗漏预测模型选取导则中附录 D 连续注入示踪剂-平面连续点源解析解模型：

$$C(x,y,t)=\frac{m_t}{4\pi Mn\sqrt{D_L D_T}}e^{\frac{xu}{2D_L}}\left[2K_0(\beta)-W(\frac{u^2t}{4D_L},\beta)\right]$$

$$\beta=\sqrt{\frac{u^2x^2}{4D_L^2}+\frac{u^2y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：

x，y-计算点处位置坐标；x 轴为地下水流动方向；

C（x，y，t）-t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M-含水层厚度，m；

m_t-单位时间内注入示踪剂的质量，kg/d；

u-水流速度，m/d；

n-有效孔隙度，无量纲；

D_L-纵向弥散系数，m^2/d；

D_T-横向弥散系数，m^2/d；

π-圆周率；

K_0（β）-第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W(\frac{u^2t}{4D_L},\beta)$-第一类越井系统井函数。

2）风险事故下数学模型

按照《环境影响评价技术导则-地下水环境（HJ610-2016）》要求，一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源边界，可采用的预测数学模型为：

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi nt\sqrt{D_L D_T}}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C（x，y，t）—t 时刻点 x，y 处的污染物浓度，mg/L；

M—含水层厚度，m；

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量，mg；

u—地下水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向 x 方向的弥散系数，m^2/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

3）相关参数确定

由以上模型可知，模型需要的参数有：含水层厚度 M；单位时间注入示踪剂的质量 m_M；水流速度 u；有效孔隙度 n；污染物在包气带中的纵向弥散系数 D_L、D_T；在本次

模拟中，这些参数确定如下：

①含水层的平均有效孔隙度 n

根据厂内岩土工程勘察报告，厂内粉质黏土孔隙比平均值为 0.854，因此平均有效孔隙度取值为 0.46。

②项目区域水力坡度

受地貌、地质条件的制约，项目区地下水流向与地面坡向一致，水力坡度平缓，根据区域水文地质勘查报告，评价区平均水力梯度 0.1~3‰，本次评价水力梯度取值 2‰。

③渗透系数 k

第四系含水层上部岩性主要为粉细砂、粉土，潜水赋存于赋存在上部的填土、粉土、软土和黏性土中，透水性能较低。根据厂内岩土工程勘察报告，厂区潜水含水层渗透系数 k 为 3.456×10^{-3}m/d。

④ M 弥散系数

纵向弥散度 α_L 由图 5.2.6-2 确定，观测尺度一般使用溶质运移到观测孔的最大距离表示。本项目从保守角度考虑 Ls 选 1000m，则纵向弥散度 α_L=10m。横向弥散度取纵向弥散度的 1/10，即 αt=1m。潜水含水层厚度参照区域和厂址水文地质勘探资料，取值为 1.5m。

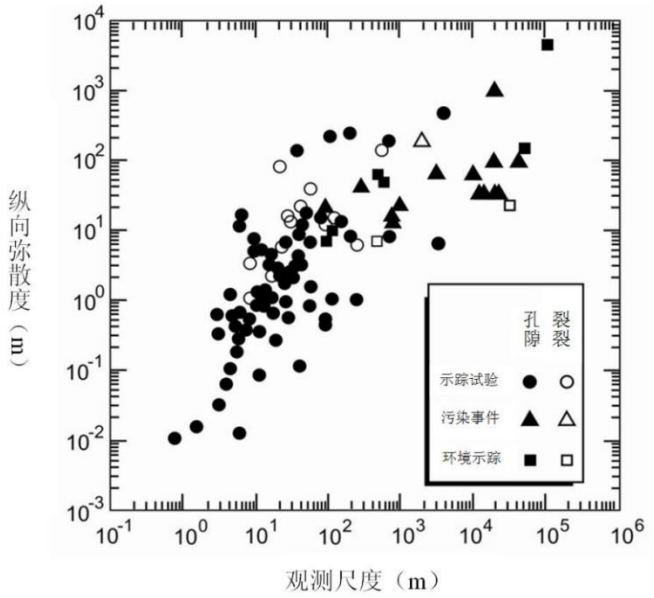


图 6.6-2 纵向弥散度与观测尺度之间的关系

地下水平实际流速和纵向弥散系数的计算公式如下，计算结果如表所示。

$u=K\times I/n$

$D_L=\alpha_L\times u\times m$

其中：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。

经计算，地下水实际流速为 2.65×10^{-4}m/d；纵向弥散系数 D_L 为 $9.25\times10^{-5}m^2/d$，横向弥散系数 D_T 取纵向弥散系数的 1/10，为 $1.16\times10^{-4}m^2/d$。具体数值见表 6.6-3。

表 6.6-3　地下水潜水含水层参数值

/	渗透系数（m/d）	水力坡度（‰）	孔隙度	弥散度（m）		地下水实际流速 U（m/d）	横向弥散系数 DT（m^2/d）
				αL	αt		
项目建设区含水层	0.0061	2	0.46	10	1	2.65×10^{-5}	9.25×10^{-5}

6.6.7 非正常状况地下水影响预测

本节根据水文地质参数及污染源强，利用相应的地下水污染模型进行模拟，主要模拟脱硫废水预处理系统发生防渗层失效持续泄漏后，对地下水的影响情况，其中 COD_{Mn} 的超标限值为 3mg/L。预测结果见表 6.6-4。

表 6.6-4 耗氧量污染物运移范围预测结果表（单位：mg/L）

时间	距离（m）	0.3	0.4	1	1.1	2	2.1	2.9	3
100d	浓度	5.72	0.69	-	-	-	-	-	-
	污染指数	1.9	0.23	-	-	-	-	-	-
1000d	浓度	-	-	4.63	2.46	-	-	-	-
	污染指数	-	-	1.54	0.82	-	-	-	-
10年	浓度	-	-	-	-	3.96	2.85	-	-
	污染指数	-	-	-	-	1.32	0.95	-	-
20年	浓度	-	-	-	-	-	-	3.77	2.99
	污染指数	-	-	-	-	-		1.26	0.99

从上表中可以看出，根据污染指数评价确定耗氧量在地下水中污染范围为：耗氧量迁移 100 天超标距离为 0.3 米，1000 天超标距离为 1 米，10 年超标距离为 2 米，20 年超标距离为 2.9 米，仅对厂区污水处理区地下水存在一定的影响，但本项目应积极采取各种有效防腐防渗措施，减少非正常工况的发生，杜绝污染地下水。

6.6.8 风险事故状况下地下水影响预测

将水文地质参数及污染源源强代入相应公式进行模型计算，本次预测因子选取氨氮，氨氮的超标限值为 0.5mg/L，根据模型预测结果，对污染物浓度在地下水环境中的分布、程度进行分析，从而污染事故对地下水的影响进行定量的评价，给出超标范围和程度。

得出预测结果，本次模型计算分别对 100d、1000d 进行模拟计算，模型计算的主要成果见表 6.6-5。

表 6.6-5　氨氮在地下水中模拟结果汇总表

预测时间	超标最大距离（m）
100d	0.6
1000d	2

由预测结果可知，在发生尿素溶液储存罐泄漏等影响后，氨氮污染物对地下水环境的影响随着时间的推移随地下水流场不断向下游扩散。由结果可知，在 100d 时，项目的超标距离已经达到 0.6m，在 1000d 内，超标影响范围在地下水流场下游 2m，但并未超出场界范围。项目如果发生泄漏等情况，其地下水的影响是长期的，因此必须采取及时有效的应急处理措施，经可能处理污染物，减少进入地下水中污染物的量。并设置地下水污染扩散井或必要的防渗层检漏措施，保障不会对地下水产生影响。

6.6.9 地下水环境影响预测结论

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。

3）风险事故工况对地下水水质影响评价

在事故工况下对污染物对潜水影响进行预测，定量评价污染物的影响范围和程度。由预测可见，一旦发生事故工况，如果不采取必要的措施其泄漏污水对地下水的影响是长期，由此可见，污染物迁移扩散速度慢，一旦发生地下水污染，污染物易累积，成为长期污染源，因此必须做好防渗及地下水应急处理措施的制定，万一发生事故状态，能将污染物泄漏量控制最少，即采用治理措施，减轻对区域地下水环境的影响。

6.7 土壤环境影响评价

6.7.1 土壤污染影响识别

土壤是复杂的三相共存体系，其污染物质主要通过被污染大气的沉降、工业废水的漫流和入渗、以及固体废物通过大气迁移、扩散、沉降或降水淋溶、地表径流等而进入土壤环境。根据土壤污染物的来源不同，可将土壤污染影响型分为大气沉降型、地面漫流型及垂直入渗型。

（1）本项目生产过程中产生的废水主要有工业废水、含煤废水、脱硫废水、等。其中工业废水主要包括主厂房及其他车间的地面冲洗废水，锅炉补给水处理系统产生的反冲洗排水等。本项目脱硫系统采用石灰石—石膏湿法脱硫工艺，因此会产生脱硫废水，在厂内经浓缩处理后，利用烟道气蒸发达到零排放。工业废水分别经厂内废水处理系统进行处理后全部回用不外排。若脱硫废水预处理系统防渗措施不当，废水发生泄漏，可能会通过垂直入渗的形式渗入土壤。

（2）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；项目设有事故水池，全厂雨水总排口设置切换阀。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

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

因此，建设期，该项目主要土壤影响类型为大气沉降型和垂直入渗型。

表 6.7-1　建设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	✓		✓	
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“✓”				

6.7.2 预测范围

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018），土壤预测评价范围与现状评价一致，为项目占地范围周边 200m 范围。

6.7.3 预测评价时段

预测评价时段选择项目运营期 100 天，365 天，5 年，10 年，20 年。

6.7.4 情景设置

预测情景：正常工况下，考虑垂直入渗情况，土壤和地下水防渗措施完好，不会对土壤造成不利影响。在此仅预测正常的大气沉降累积影响对土壤环境的影响。

非正常工况下，假设以脱硫废水预处理系统防渗破损，渗滤液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。

6.7.5 预测评价因子

根据废气污染物排放情况，废气中主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞，脱硫废水中主要污染因子为 COD、SS、盐分污染物，大气沉降型污染选择汞为预测因

子，考虑大气沉降情况下污染物在土壤的累计含量；垂直入渗型污染选择 COD 为预测因子，考虑该污染物以点源的形式垂直入渗土壤，重点预测污染物可能影响的深度。

6.7.6 预测方法及结果

6.7.6.1 大气沉降型预测及结果

（1）单位质量土壤中某种物质的增量用下式计算：

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

式中：Δs—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

n—持续年份，a；

I_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

ρ_b—表层土壤容重，kg/m^3；

A—预测评价范围，m^2；

D—表层土壤深度，一般取 0.2m。

其中，污染物的年输入量 Is 的计算公式为：

$$Is=W0*S*V*3600*24*365/1000$$

式中：Is—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；

W0—预测最大落地浓度值，mg/m^3，本次取 Hg 最大落地浓度 0.00031 μg/m3；

S—预测面积，m^2，以 269000m^2 计；

V—沉降速率，m/s，以 0.003m/s 计；

（2）单位质量土壤中某种物质的预测值用下式计算：

$$s = s_b + \Delta s$$

式中：s—单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg。

s_b—单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；

根据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。

表 6.7-2　单位质量土壤中汞预测值

不同时段预测结果	汞预测结果	标准（mg/kg）

Is（g）	0.78894	/
S100d/（mg/kg）	0.00000268	38
S1a/（mg/kg）	0.00000978	38
S5a/（mg/kg）	0.0000489	38
S10a/（mg/kg）	0.0000978	38
S20a/（mg/kg）	0.000196	38

根据《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），非敏感用地类型下，汞风险筛选值为 38mg/kg;《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018），农用地汞风险筛选值为 3.4mg/kg。

评价范围内土壤工业用地现状最大值为 0.085 mg/kg，农业用地现状最大值为 0.048mg/kg。

本项目投产 100 天、1 年、5 年、10 年、20 年后，叠加工业用地现状值最大值为 0.085196mg/kg，小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 第二类建设用地土壤污染风险筛选值 38mg/kg；叠加农田现状值最大值为 0.048196mg/kg，小于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 中风险筛选值 3.4mg/kg。

而实际生产中，某预测点污染物的沉降量不可能 20 年不发生任何冲刷、转移、减少，因此实际累积后果比预测值轻许多。因此，在考虑大气沉降情况下，该建设项目对土壤的污染影响可接受。

6.7.6.2 垂直入渗型预测及结果

本项目垂直入渗型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

$$\partial(\theta c)/\partial t = \partial/\partial z\ (\theta D\ \partial c/\partial z) - \partial/\partial z\ (qc)$$

式中：c——污染介质中的浓度，mg/L;

D——弥散系数，m^2/d;

q——渗流速度，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

$$c(z,t)=0 \quad t=0，L\leqslant z<0$$

c）边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

①连续点源：

$$c(z,t)=C_0 \quad t>0，z=0$$

②非连续点源：

$$c(z,t)=\{\blacksquare(c_0 \quad 0<t<t_0@0 \qquad t>t_0)\dashv$$

第二类 Neumann 零梯度边界：

$$-\theta D\ \partial c/\partial z=0 \quad t>0，Z=L$$

本次选取第一类 Dirchlet 边界条件中的连续点源情景，解析后方程 ：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc\left(\frac{z-vt}{2\sqrt{D_z t}}\right)+\frac{1}{2}\exp(\frac{vz}{D_z})erfc\left(\frac{z+vt}{2\sqrt{D_z t}}\right)$$

本次预测参数选取：COD 入渗源强为 200mg/L，弥散系数 D 取值为 0.324m^2/d；渗流速率 q 为 0.0061m/d，土壤含水率根据工程地质勘察报告取为 30%。

根据公式，对微分方程编程求解，COD 的土壤预测结果见表 6.7-3，通过吸附等温线折算后的土壤预测结果贡献值见 6.7-4。

表 6.7-3 土壤环境影响预测结果

Z(m)\C(mg/L)/t(d)	1	10	100	150	200	300	365
0.1	17.6	21.2	37.6	44.3	50.4	61.4	68.0
0.2	17.8	21.1	37.3	43.9	50.0	61.0	67.6
0.3	17.9	21.0	37.0	43.6	49.7	60.6	67.2
0.4	17.9	20.9	36.7	43.3	49.3	60.2	66.8
0.5	17.6	20.8	36.4	42.9	48.9	59.9	66.4
1	12.7	20.4	35.0	41.3	47.2	58.0	64.4
2	1.3	18.5	32.5	38.5	44.1	54.5	60.8
3	0.0	14.6	30.4	36.0	41.3	51.2	57.4
4	0.0	9.5	28.5	33.8	38.8	48.3	54.2
5	0.0	5.0	26.8	31.8	36.5	45.6	51.3

10	0.0	0.4	17.8	23.1	27.4	34.9	39.6
20	0.0	0.0	2.4	6.9	11.6	19.3	23.5
40	0.0	0.0	0.0	0.6	0.2	46.7	3.1
60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.1

表 6.7-4 折算后土壤环境影响预测结果（单位：mg/kg）

Z\C/t	贡献值						
	1d	10d	100d	150d	200d	300d	365d
0.1m	2.1	2.5	4.5	5.3	6.0	7.4	8.2
0.2m	2.1	2.5	4.5	5.3	6.0	7.3	8.1
0.3m	2.2	2.5	4.4	5.2	6.0	7.3	8.1
0.4m	2.1	2.5	4.4	5.2	5.9	7.2	8.0
0.5m	2.1	2.5	4.4	5.2	5.9	7.2	8.0
0.6m	1.5	2.4	4.2	5.0	5.7	7.0	7.7
0.7m	0.2	2.2	3.9	4.6	5.3	6.5	7.3
0.8m	0.0	1.8	3.6	4.3	5.0	6.1	6.9
0.9m	0.0	1.1	3.4	4.1	4.7	5.8	6.5
1m	0.0	0.6	3.2	3.8	4.4	5.5	6.2
2m	0.0	0.0	2.1	2.8	3.3	4.2	4.7
3m	0.0	0.0	0.3	0.8	1.4	2.3	2.8
4m	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	5.6	0.4
5m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

在脱硫废水预处理系统防渗破损，COD 将在土壤中发生垂直入渗，COD 在土壤中随时间不断向下迁移，泄漏 1 天后，污染深度约为 0.7m；泄漏 10 天后，污染深度约为 1m；泄漏 100 天后，污染深度约为 4m；泄漏 150 天后，污染深度约为 4m；泄漏 200 天后，污染深度约为 0.7m；泄漏 300 天后，污染深度约为 4m；泄漏 365 天后，污染深度约为 4m。

6.7.7 土壤影响评价自查表

土壤影响评价自查表见表 6.7-5。

表 6.7-5 土壤影响评价自查表

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	（26.9）hm^2
	敏感目标信息	敏感目标（ ）、方位（ ）、距离（ ）

工作内容		完成情况			
	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	SO_2、NOx、颗粒物、Hg、氨			
	特征因子	汞			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□；II类☑；III类 □；IV类 □			
	敏感程度	敏感 ☑；较敏感 □；不敏感 □			
评价工作等级		一级 □；二级 ☑；三级 □			
现状调查	资料收集	a）☑；b）☑；c）□；d）□			
	理化特性	见表5.2-22			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	3	1	0～0.2m
		柱状样点数	3	0	0.5m、1.5m、3m、6m
	现状监测因子	重金属和无机物：Cd、Hg、As、Pb、Cr6+、Cr、Zn、Ni、Cu；挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；半挥发性有机物：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 农用地土壤项目：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌			
现状评价	评价因子	重金属和无机物：Cd、Hg、As、Pb、Cr6+、Cr、Zn、Ni、Cu；挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；半挥发性有机物：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 农用地土壤项目：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌			
	评价标准	GB15618 ☑；GB36600 ☑；表D.1 □；表D.2 □；其他（ ）			
	现状评价结论	各评价因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中其他类相关要求，土壤环境影响可接受。			
影响预测	预测因子	汞、COD			
	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（ ）			

工作内容		完成情况		
	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
		2+2	汞	1次/5年
	信息公开指标	/		
评价结论		土壤环境影响可接受		

6.8 生态环境影响评价

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

6.8.1 本项目厂址生态环境影响评价

（1）生态系统完整性

本项目建设场地为建设用地。项目地表水取水设施及输水管线利用常熟电厂现有设施，施工期间严格开展施工管理，控制项目对外界生态环境可能造成的影响。项目在超低排放基础上进一步严格控制污染物排放，项目运行对该保护区环境影响很小。同时，本项目采取石灰石-石膏湿法脱硫、干式静电除尘+脱硫塔协同除尘+湿式静电除尘的除尘、安装 SCR 脱硝装置，严格控制主要大气污染物排放浓度；项目配套采用条形封闭煤场及封闭式输煤栈桥，灰库、渣仓设布袋除尘装置，控制无组织排放，使得大气污染物对植物生长影响降到最低。

（2）土地利用影响

厂区现状用地性质为工业用地，现状生物量很少，项目对土地利用不会产生较大影响。

（3）生物多样性和生物量影响评价

评价区无珍稀濒危植物分布，无国家重点保护的野生动物，因此不会对珍稀濒危物种产生影响。

①对陆生植被的影响

对评价区可绿化的区域实行绿化，绿化要求一定的乔、灌、草的比例。因此植被的变化是：农田等植被大部分消失，绿地从无到有再到增加。

②对动物的影响

本项目建设将一定程度上破坏动物的栖息地，但由于动物数量较少，且迁移能力强，因此项目建设对动物的生存影响较小。

③对生物量的影响

通过运营期绿化，植被物种量及生物量都会有所增加，其中厂区等区域的绿化可补偿一定生物量。

6.8.2 本项目温排水生态影响评价

6.8.2.1 温排水对长江水生生物影响分析

电力、冶金、化工等工业的热废水排放到各种水域中，使受纳水体增温，这种增温水称之为温排水。温排水对环境影响产生不利效果，使水生态系统平衡失调，水生生物的生存受到威胁，水产资源受到破坏，这种情况称之为热污染。

温排水对水生生物的生长、繁殖和行为，以及种群变化等都有重要影响。生物学家早在 19 世纪就关于温排水对水生生物的影响开展了一些工作，但结果比较有限。20 世纪 50 年代初，发达国家才开始系统地研究了温排水对生态系统的影响，Brett（1952）和 Blach（1953）等发表了有关了有关鱼类各项温度指标的实验方法，为以后开展热影响研究奠定了基础。70 年代热影响研究已从室内实验走向与野外生态监测进行综合研究的阶段。在此期间，Teleki 等（1976）人合写的《热生态学》，总结了热影响生态学研究各阶段的成果。美国杜鲁司环境研究所发表了“淡水鱼温度评价标准的草案和程序”。1979 年 Becker 等人对 14 个冷却水体进行研究，搜集和评价可能受电厂温排水影响的生态资料。前苏联出版了 A．阿里莫夫等（1979）的生态热影响论文集，总结前苏联在这一领域的研究成果，并认识到，单一种群或单一学科的研究并不能令人满意地解决水体增温引起的变化以及产生的生态效益，开始注意增温与其他作用因子的相互关系，及其对生物群落结构中各营养层次影响的生态效应。日本对十几个核电站进行了这方面的研究。80 年代以后，热影响的研究工作已向纵深发展，并取得了一些成果。美国 WPCF（现为：Water Science And Technology）杂志每年定期发表综述，详细地介绍该领域的研究进展。

增温对水生生物群落中种类数关系密切。一般说来，当水体适度增温时（△T≤3℃），

群落中的种类数增加，其中浮游植物的种类数平均增加 50%，浮游动物增加 76%，底栖动物可增加 40%，尤其是水温较低的春秋季节，在冬季表现更加明显。有观测结果表明，春季温度场弱增温区（△T＜3℃）生物量最高，是自然水温区生物量的 1.3 倍；而冬季的浮游动物生物量是自然水温区生物量的 2.4 倍。但是在水体强增温时（△T＞3℃），水生生物群落中种类出现减少。特别是在夏季自然水温较高时在强增温（△T＞4℃）区内，浮游动物种类数和数量都将会减少，从而降低了群落的物种多样性，还会改变群落中的物种组成，有些种类的个体数量明显减少，而个别耐热种类数量开始增多，而成为明显的优势种。

6.8.2.2 温排水对浮游植物的影响

浮游植物是水体主要的初级生产者，是水体中其它动物的食物来源。浮游植物为中温植物，通常生活在 5-32℃下，适宜藻类生长的温度范围为：硅藻 15-25℃，绿藻 25-35℃，蓝藻 30-40℃（Bush et al., 1974）。水温是影响水生生物生长、发育、繁殖的重要因子，因此，水体增温也直接影响着水生生物数量的变动。增温可增加藻类对数生长期的增殖速率，促进水生生物数量增加。这种增加有时可能是有利的，例如，可以增加鱼类的饵料数量；但有时也会产生有害影响，例如，蓝藻的大量增多，形成水华，降低水体质量。

水体热污染可引起浮游植物群落组成的改变。一般认为，淡水浮游植物在 10～13℃时硅藻占优势，17～22℃时绿藻和少数蓝藻占优势，30～32℃蓝藻占优势。硅藻是喜欢低温的种类，在高温下最易受害，水温每升高 10℃，其种群数量和品种多样性将减少 1.5 倍。不同藻类对水温由低到高的适应顺序是：硅藻、绿藻、蓝藻。

根据工程温排水数值模拟研究结果和水文测验结果，冬季最大潮差水文条件，常熟电厂扩建项目、三期机组、华润电厂机组运行工况，3℃等温升值全潮最大包络面积 0.64km^2。浮游植物随水流漂移，随水流进入温升区内的浮游植物种类和数量会发生一定变化。亦即在冬季最大潮差条件下最高 0.64km^2 范围的水域部分浮游植物种类可能面临死亡，从而导致群落中种类会减少，降低群落的物种多样性。不过相对于广阔的整个断面来说，这不会对该江段浮游生物造成明显的影响。而且由于温排水的影响相对区域较小，因此温排水对浮游植物的影响也仅限于本江段的局部区域。

6.8.2.3 温排水对浮游动物的影响

浮游动物是鱼类的主要饵料来源，主要营浮游生活，运动能力很微弱，活动受风力和水流影响。大多数水生无脊椎动物耐受高温的能力显著强于鱼类（Parker & Krenkel, 1969）。有研究表明维持正常群体组成的高温阈值为 32.2℃，超过 32.2℃则导致群体数目、多样性及数量明显下降（Bush et al., 1974）。浮游动物的数量对温度变化敏感，在适宜范围内，随温度升高迅速增加（金岚等，1993）。浮游动物一般属于 r-生态对策者，个体小、寿命短、出生率高等特征，所以在条件适宜时，种群数量会突然增大，反之则出现锐减，因此，其数量往往随温度变化而出现陡然升降的现象，这在枝角类和桡足类的数量消长上表现尤为明显。

浮游动物受温排水影响的变化趋势与浮游植物的变化趋势相似，进入高温升区的浮游动物可能受损失。特别是在夏季自然水温较高时在强增温（△T＞4℃）区内。根据模拟研究结果，在强增温（△T＞4℃）区域，浮游动物种类数和数量可能会减少，从而降低了局部水域浮游动物群落的物种多样性，还会改变群落中的物种组成，有些种类的个体数量明显减少。而低温升区的浮游动物影响不明显，随水流进入未受温排水影响的水域后，经掺混后将逐渐恢复其原来的生物群落，因此，温排水对浮游动物的影响仅限于本江段的局部区域。

6.8.2.4 温排水对鱼类的影响

作为水生态系统营养顶级的鱼类能显著地反映整个水生生态系统的环境状况。国外早在 20 世纪 40 年代已开展温排水造成的热污染对鱼类影响的研究（Cowles & Bogert，1944；Lutterschmidt & Hutchison，1997，Rajaguru，2002）。我国于 20 世纪 90 年代逐渐开展温排水对鱼类的影响研究，但主要集中于淡水经济鱼类（汪锡钧等，1994；孙永梅，1999；蔡泽平，1999）。

鱼类属变温动物，它的体温随水环境的温度变化而改变，因此水温影响鱼类的整个生命周期，包括鱼类的生长、洄游、繁殖和发育。大多数鱼类体温比周围水温高 0.5-1.0℃。在温度适宜时，温排水能促进鱼类的生长繁殖和发育；超出适宜温度范围，会威胁鱼类个体的存活进而影响整个鱼类种群的变化。

（1）对鱼类组成的影响

鱼类喜在适宜温度水域内活动，它对超出适宜温度范围的高温或低温水体，均具有回避反应，因为鱼类从生理上讲不具备调节自身体温以适应环境温度的能力，只有靠其游动行为来选择适合所需温度。在自然水体中，鱼类一般有随季节水温变化而进行洄游的习性，这就是鱼类对温度的选择。例如，春季河流水温升高时，鱼类便从河道深水区向近岸洄游进行生殖与索饵；夏季，当岸边水温超过鱼类适宜温度时，大部分鱼类又游回水温较低的深水区；秋季，随着沿岸水温的下降，鱼类又重新回到沿岸带，进行育肥储存能量；冬季来临的时候，随着沿岸带水温逐步明显下降，鱼类又将陆续返回深水区越冬。

受电厂温水排放的影响，在春季（3-5 月）、秋季（10-11 月）以至冬季（12-2 月）升温场的水温保持着多数鱼类的适宜温度范围，因此该区域可能吸引数量较多的鱼类在此栖息。所以也导致了排水区域的水质好坏对鱼类的影响将增大。

然而，夏季（6-9 月）随季节水温升高，升温场将超过鱼类的适宜温度，水温的升高可能会引起该水域鱼类组成的变化。部分种类可能会从较强增温区逃避或损害，从而使该区域的渔获物组成产生细微的变化。而弱增温区水体水温的上升，将有利于该区域饵料生物的生长，并在种类组成和数量上发生一些变化，并有利于鱼类生长。水温上升将增加该区域鱼类感染相关疾病如寄生虫病的几率。由于电厂温排水引起的温升 4℃的超温区包络面积很小，且温升的时段较短、水域面积较小，故影响程度轻微，对江段整体渔业生产不会产生明显影响。本项目建成后，温升 4℃的超温区较现有项目有所减小，对刀鲚保护区现已形成的“三场一通道”重要生境基本不会产生影响。

(2)温排水对鱼类繁殖和发育的影响

温度变化对鱼类繁殖、胚胎发育、鱼苗成活等均有不同程度的影响。繁殖是鱼类生命周期中的重要环节。它是保证鱼类种群增殖及种的延续。大多数鱼类都是是体外受精，各种鱼类不但具有一些共同特点，而每种鱼也要求有一定的独特的生殖条件。这些条件对产卵、孵化及仔幼鱼的发育是十分重要的，它的形成是鱼类对环境长期适应的结果。

鱼类繁殖过程中最明显的生态条件是鱼类产卵的温度，每种鱼在某一地区开始产卵的温度是一定的，一般低于这一温度就不能产卵。而在平均水温高，光照时间长，饵料丰富和水质优良的水体性成熟比较早；增温会提早鱼类性腺发育成熟产卵。由于常熟电

厂温排口附近水域无鱼类产卵场分布，故温排水对鱼类繁殖的影响将较小。

本项目电厂河段分布鱼类较多，一旦鱼类进入温升区，可能会影响鱼类的正常发育。由于电厂河段沿岸水域（即温排水排放区域）水体较深（7-12米），且水生植物较少，缺少鱼类产卵场需要的草基和石基，故鱼类进入温升区的概率不大。即使有少量鱼类进入电厂温排水区域，但由于鱼类属变温动物，对外界温度变化极其敏感，且具有主动逃避的能力，故总体上温排水对鱼类的生长和发育的影响有限。

（3）温排水对鱼卵、鱼苗成活率的影响

由于鱼卵没有游泳能力，受精卵吸水膨胀后随水漂流，粘性卵也可能会因水流冲击而脱落附着的基质，被水流带入电厂温排水产生的温升区后，在水温骤然上升 1℃时，受精卵的胚胎发育将受到一定程度影响，并可能导致孵化率降低。水温骤然上升2℃以上，则可能导致受精卵发育畸变或死亡。

对鱼苗来说，孵出数天后的鱼苗可作水平游泳，随着鱼苗鳔充气，并开始作水平游泳，逐渐分布到水体的中上层。因此，电厂温排水口附近水域（包括排水口上游）的鱼苗，由于无主动避让意识，将有少量个体在漂流过程中被水流带入电厂温排水产生的温升区，并受到不同程度的影响。尤其是处于胚后发育早期的鱼苗，对水温变化较敏感，温水排放将对其产生不利影响。温水排放后，排水口上游江段水域的温度也会有所上升，即鱼苗在进入温升区时有一个逐渐升高的过程，水温升高1℃对大部分鱼苗的影响可能不大，但若进入2℃及以上温升区，则将对鱼苗的生长发育产生较严重影响，并可能导致鱼苗的死亡或降低苗种成活率。

本工程温排口附近江段无集中的三场区域，根据温排水温升数值模拟预测，温升1℃范围内不涉及刀鲚“三场”，且本项目建成后温排水温升范围有所减小，因此本项目温排水基本不会对刀鲚三场产生影响。

（4）温排水对鱼类洄游的影响

研究表明，对于具有洄游习性的鱼类来说，温排水的影响是严重的。在强增温区、亚增温区会对鱼类洄游行为造成明显逆反影响，在弱增温区影响不明显。

电厂所在的长江段是江海洄游水生动物的洄游通道，靠近电厂一侧的沿岸水域水体较深，可能是洄游亲鱼，如中华鲟、胭脂鱼、松江鲈、刀鲚等鱼类的洄游通道，电厂运

行期，排放的温升可能阻碍部分鱼类的上溯或降海洄，进而可能延迟其到达鱼类产卵场的时间。电厂温排水采用沿岸浅层排放，排入长江后，由于水流和浮力的作用，除排污口附近小部分区域底层水有一定升温外，温升区基本沿水体表层分布，对表层以下水体影响较小，根据数值模拟预测结果，温升1℃离岸方向最远扩散距离为0.64m，同时各种洄游鱼类天身具有回避外界敏感环境的本能，故不会对这些鱼类的洄游产生较明显的影响。

综上所述，本项目建成后，温排水影响范围仅局限于排口附近江段，基本不会对长江水生生态及长江刀鲚国家及水产种植资源保护区产生明显影响。

6.9 环境风险影响预测与评价

本项目以烟煤为燃料发电，燃料本身不属于危险废物，因此在运输和储存过程中发生恶性环境事故可能性较小。电厂生产运行过程中部分辅助生产材料的贮存可能存在某些潜在的环境风险因素。

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

6.9.1 大气风险预测与评价

（1）预测模式

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）推荐的模型预测计算事故状况下的污染物地面浓度。

（2）预测时段

预测时段为事故开始后。

（3）预测参数

预测参数见表6.9-1。

表6.9-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度（°）	120°58.444′E
	事故源纬度（°）	31°45.411′N

	事故源类型	泄漏、火灾爆炸事故
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速（m/s）	1.5
	环境温度℃	25
	相对湿度%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度 m	0.03
	是否考虑地形	是
	地形数据精度 m	90

（4）评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 H，选择大气毒性终点浓度值作为预测评价标准，CO 1 级和 2 级大气毒性终点浓度值分别为 380mg/m^3 和 95mg/m^3；二氧化硫 1 级和 2 级大气毒性终点浓度值分别为 79mg/m^3 和 2mg/m^3。

（5）预测结果

①柴油燃烧次生 CO

采用 AFTOX 模型开展 CO 预测。

表 6.9-2　下风向不同距离处 CO 最大浓度情况表（mg/m^3）

下风向距离（m）	CO	
	出现时刻（min）	最大浓度（mg/m^3）
20.00	0.22	48.83
30.00	0.33	776.38
40.00	0.44	1976.20
50.00	0.56	2842.20
60.00	0.67	3256.40
70.00	0.78	3371.40
80.00	0.89	3331.20
90.00	1.00	3221.90
100.00	1.11	3086.80
200.00	2.22	1898.10
300.00	3.33	1219.70
400.00	4.44	839.62
500.00	5.56	612.83
600.00	6.67	468.01
680.00	7.56	386.97
690.00	7.67	378.39
800.00	8.89	300.80
900.00	10.00	249.89
1000.00	11.11	211.33
1200.00	13.33	157.63

下风向距离（m）	CO	
	出现时刻（min）	最大浓度（mg/m³）
1400.00	15.56	122.71
1500.00	16.67	111.23
1690.00	18.78	95.13
1700.00	18.89	94.40
2000.00	22.22	76.25
2500.00	27.78	56.82
3000.00	38.33	44.66
3500.00	44.89	36.42
4000.00	51.44	30.51
4500.00	58.00	26.10
5000.00	63.56	22.69

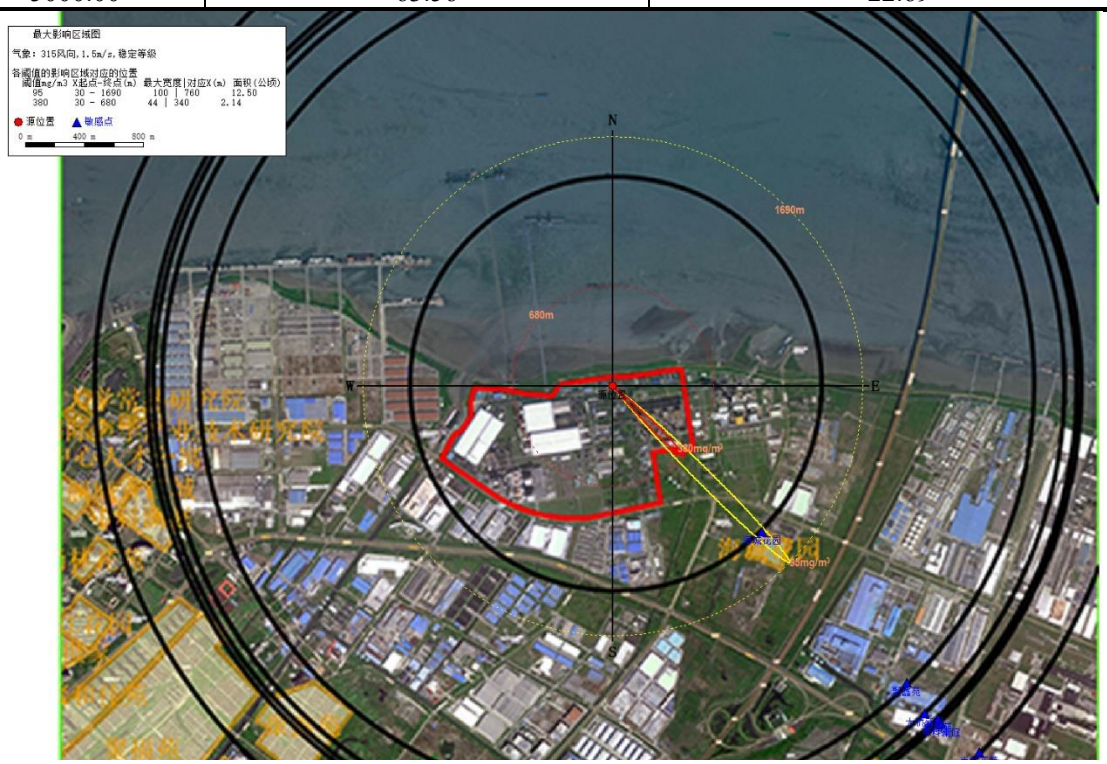


图 6.9-1　最不利气象条件下风向 CO 最大影响区域图

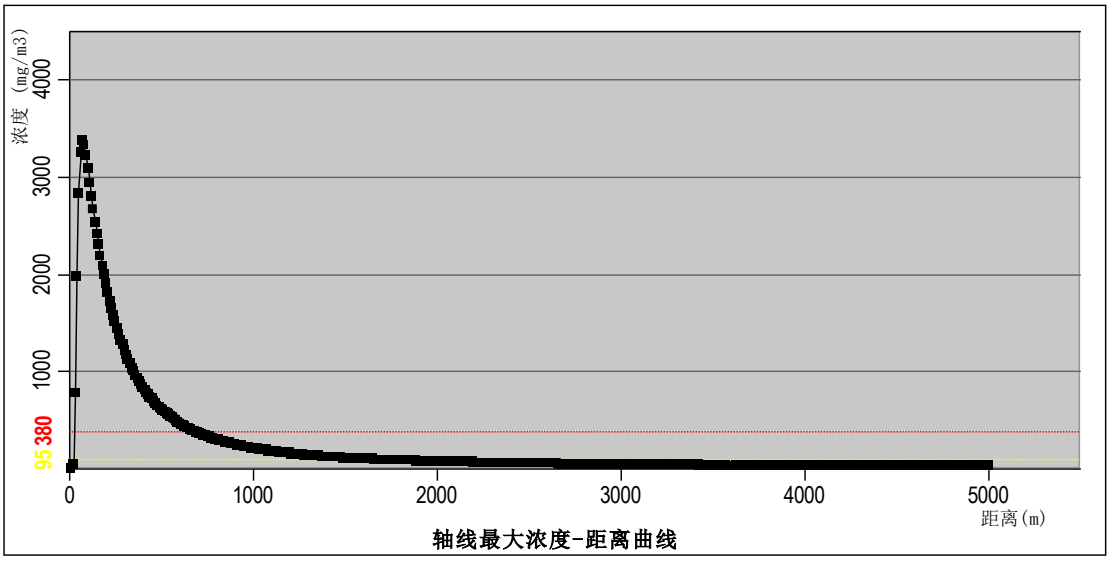


图 6.9-2 CO 扩散瞬时浓度随距离的变化特征（mg/m³）

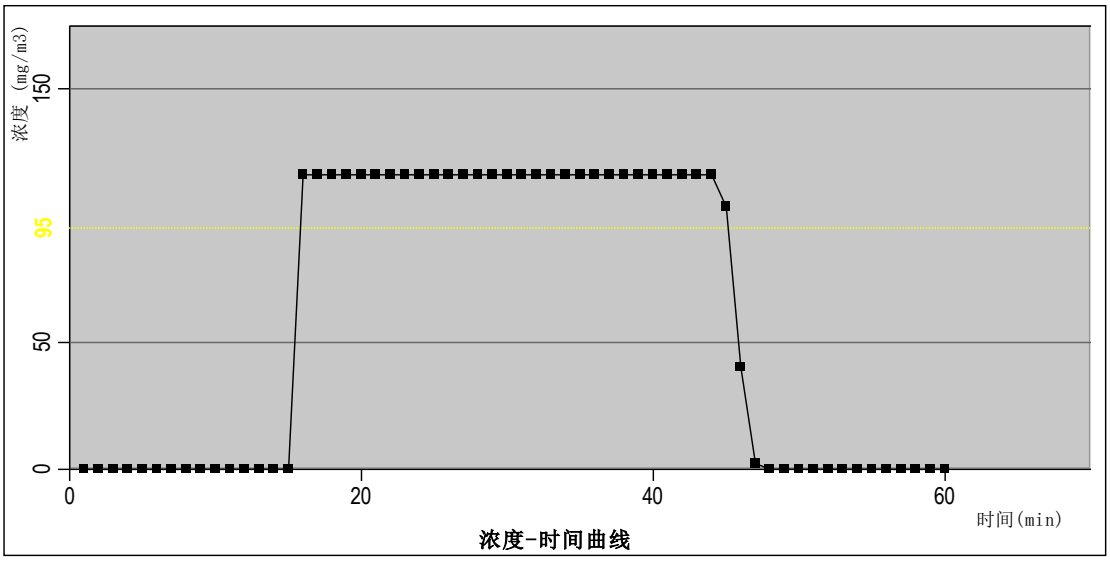


图 6.9-3 海城花园 CO 浓度随时间变化情况

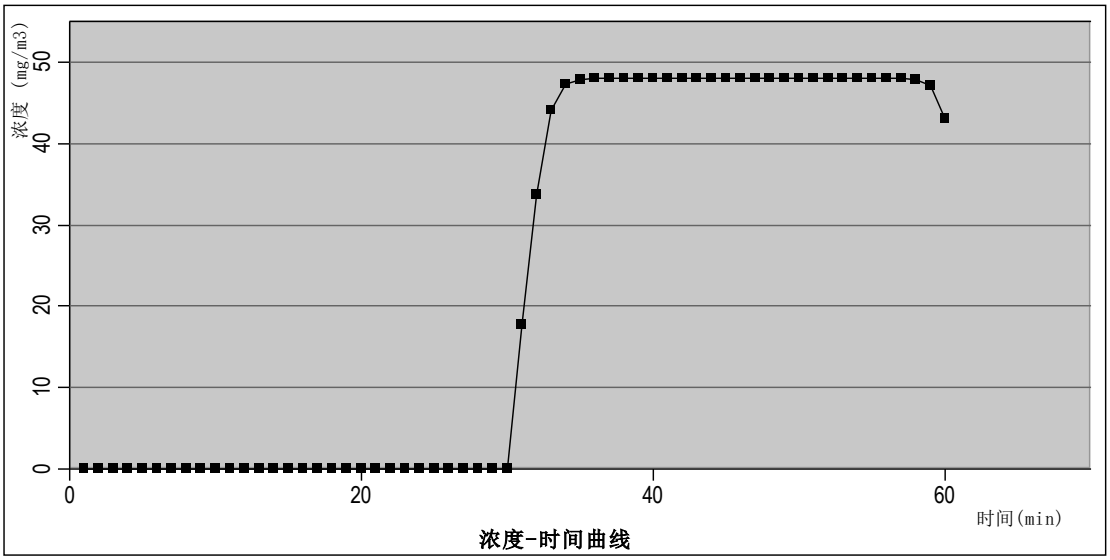


图 6.9-4 聚鑫苑 CO 浓度随时间变化情况

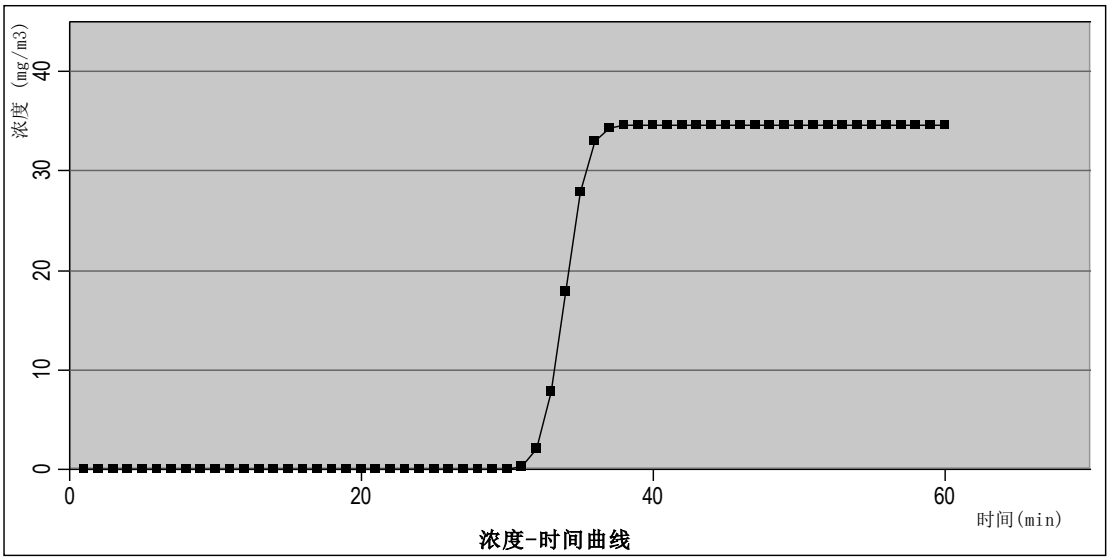


图 6.9-5 大桥新村 CO 浓度随时间变化情况

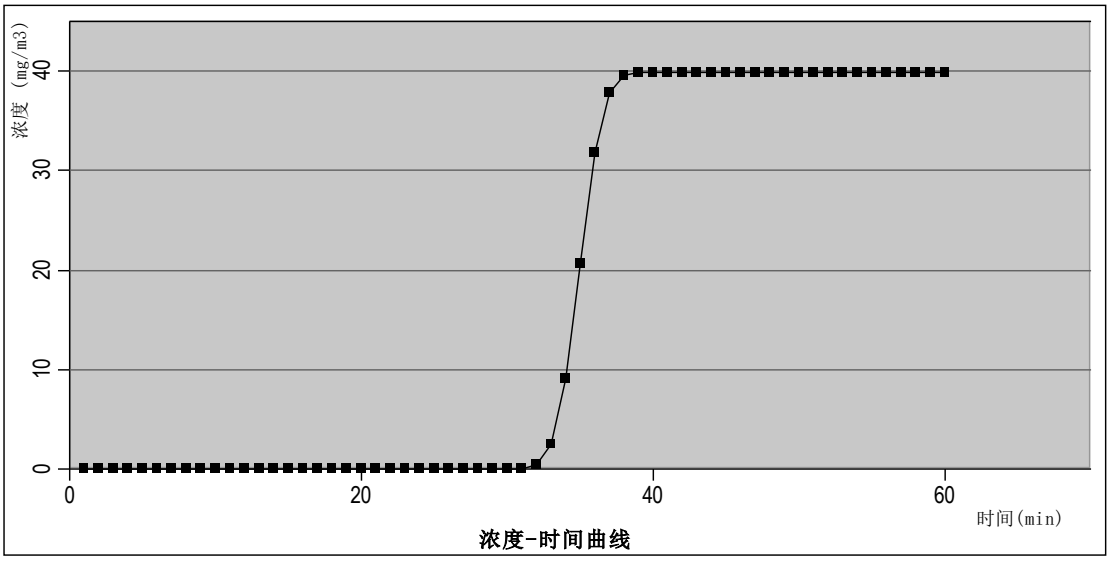


图 6.9-6 聚福苑 CO 浓度随时间变化情况

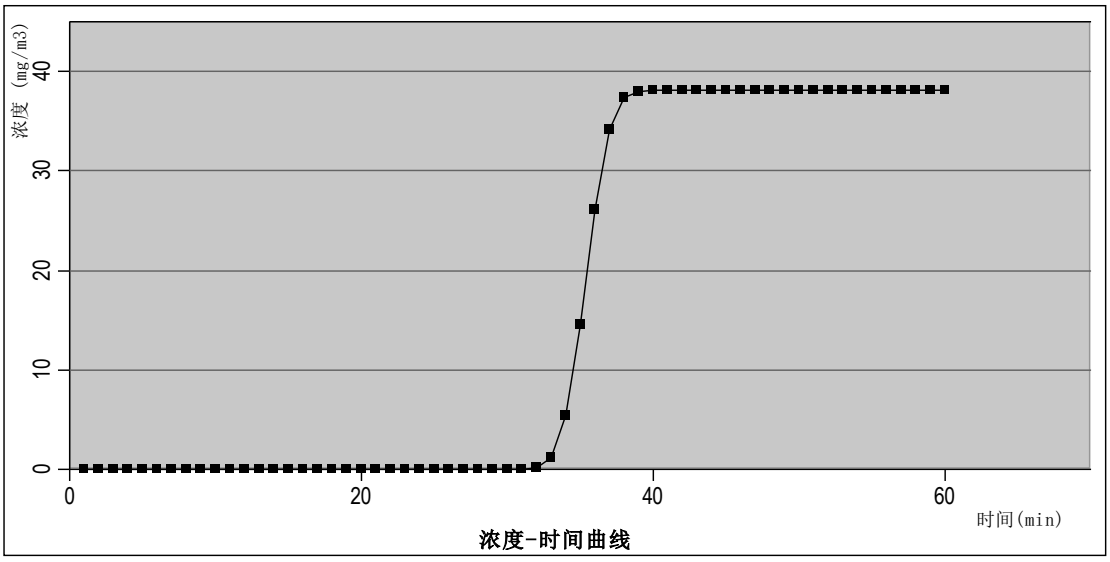


图 6.9-7 中科澜庭 CO 浓度随时间变化情况

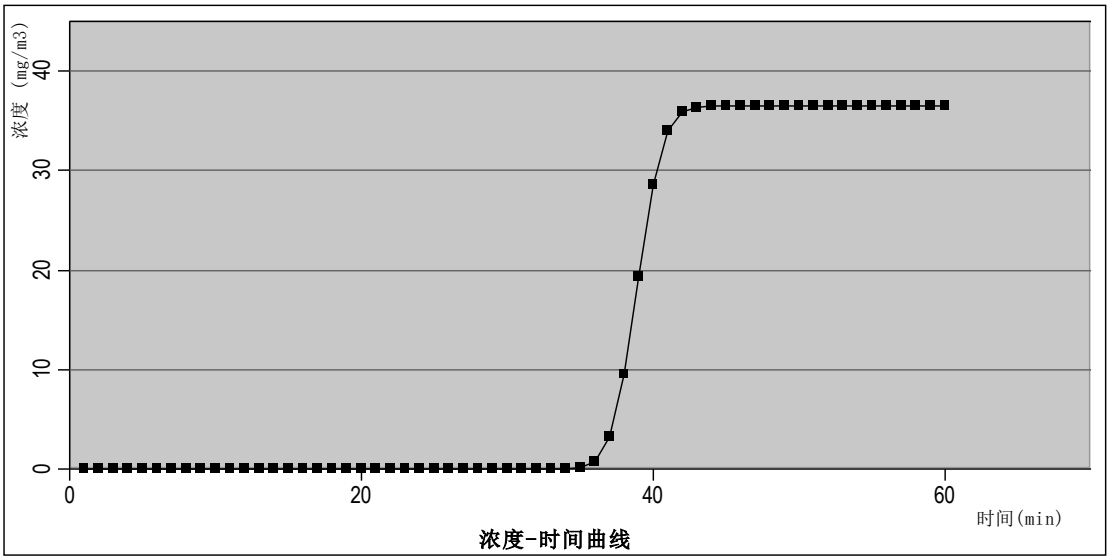


图 6.9-8 尚林花苑 CO 浓度随时间变化情况

表 6.9-3 CO 扩散大气风险事故情形分析

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	轻油罐泄漏燃烧，产生次生污染物 CO					
环境风险类型	CO 进入大气造成大气环境污染事故，最不利气象					
设备类型	轻油罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	/	
危险物质	柴油	最大存在量/t	216	泄漏孔径/mm	/	
泄漏速率/kg/s	36	时间/min	10	泄漏量/kg	21600	
次生物质	CO	火灾持续时间/min	30	产生速率/kg/s	0.71298	
火焰高度/m	5	产生量/kg	1283.364	泄漏频率	/	
事故后果预测						
危险物质	大气环境影响					
CO	指标	浓度值 mg/m³	最远影响距离/m	到达时间/min		
	大气毒性终点浓度-1	380	680	7.55		
	大气毒性终点浓度-2	95	1690	18.8		
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m³	大气伤害概率%	
	海城花园	16	29	117	/	
	聚鑫苑	/	/	46.9	/	
	大桥新村	/	/	34.6	/	
	聚福苑	/	/	39.9	/	
	中科澜庭	/	/	38.1	/	
	尚林花苑	/	/	36.4	/	

②柴油燃烧次生 SO_2

采用 AFTOX 模型开展 SO_2 预测。

表 6.9-4 下风向不同距离处 SO_2 最大浓度情况表（mg/m³）

下风向距离（m）	SO_2	
	出现时刻（min）	最大浓度（mg/m^3）
30.00	0.33	7.84
40.00	0.44	19.96
50.00	0.56	28.70
60.00	0.67	32.89
70.00	0.78	34.05
80.00	0.89	33.64
90.00	1.00	32.54
100.00	1.11	31.17
200.00	2.22	19.17
300.00	3.33	12.32
400.00	4.44	8.48
500.00	5.56	6.19
600.00	6.67	4.73
700.00	7.78	3.74
800.00	8.89	3.04
900.00	10.00	2.52
1040.00	11.56	2.00
1050.00	11.67	1.97
1300.00	14.44	1.40
1500.00	16.67	1.12
2000.00	22.22	0.77
2500.00	27.78	0.57
3000.00	38.33	0.45
3500.00	44.89	0.37
4000.00	51.44	0.31
4500.00	57.00	0.26
5000.00	63.56	0.23



图 6.9-9　最不利气象条件下下风向 SO_2 最大影响区域图

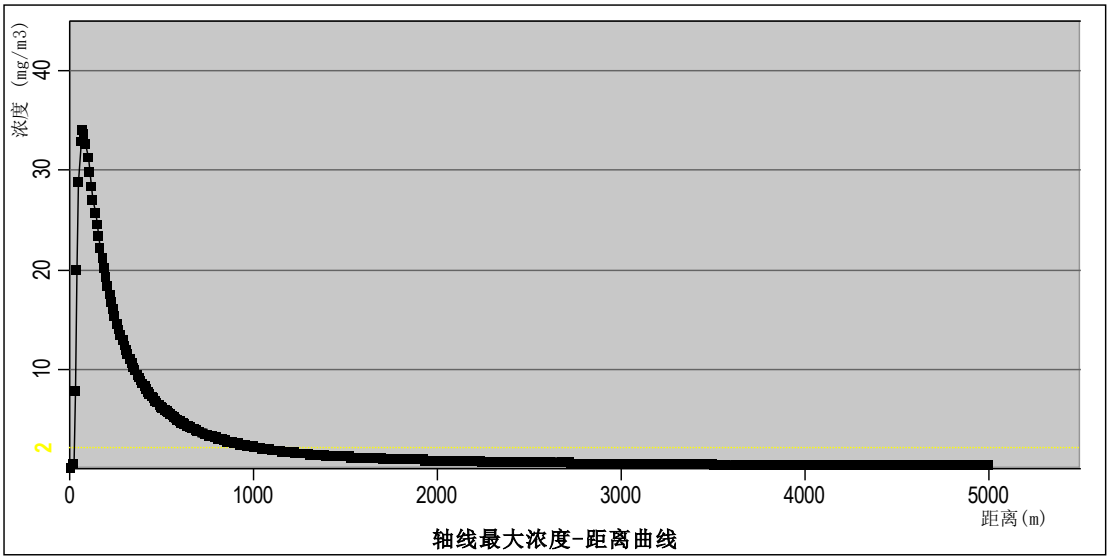


图 6.9-10 SO_2 扩散瞬时浓度随距离的变化特征（mg/m^3）

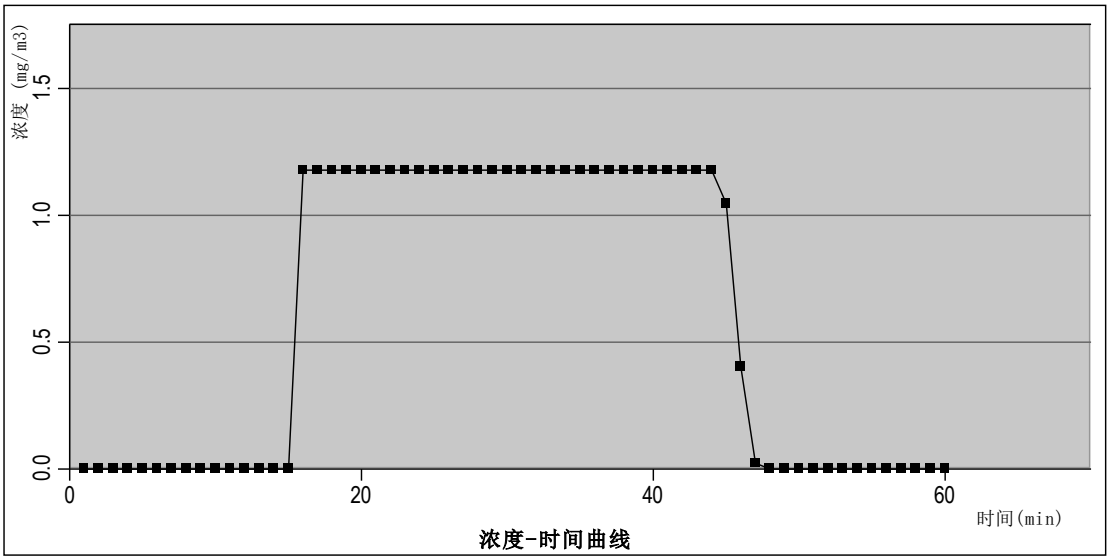


图 6.9-11 海城花园 SO_2 浓度随时间变化情况

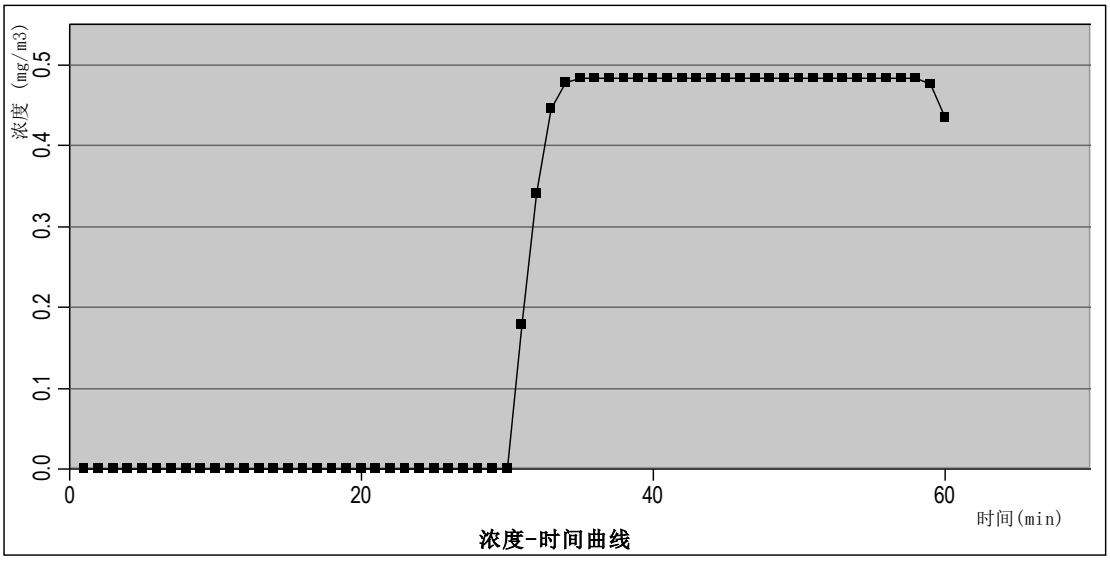


图 6.9-12 聚鑫苑 SO_2 浓度随时间变化情况

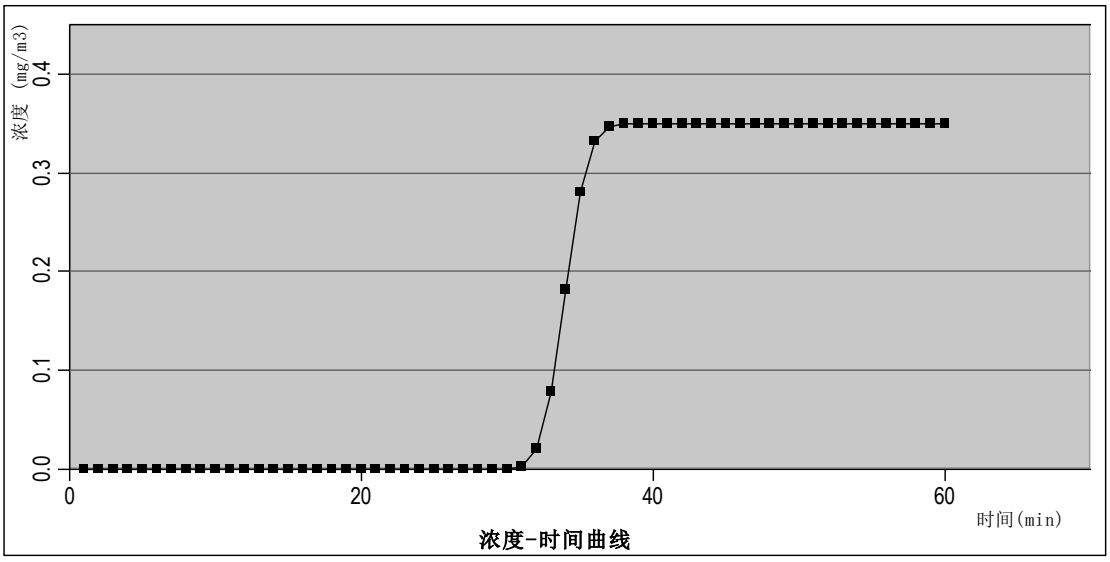


图 6.9-13 大桥新村 SO_2 浓度随时间变化情况

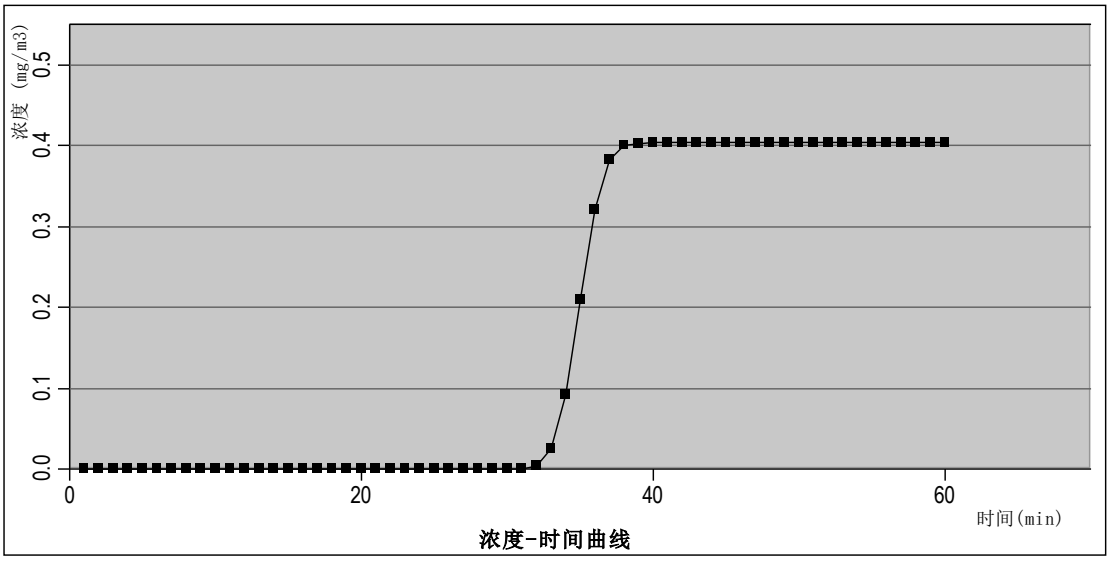


图 6.9-14 聚福苑 SO_2 浓度随时间变化情况

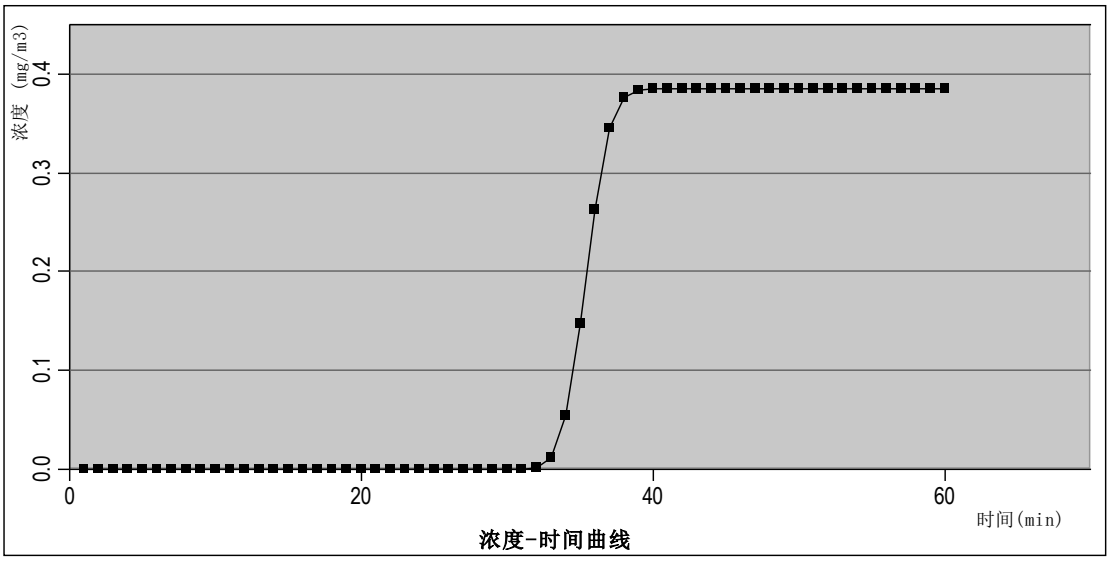


图 6.9-15 中科澜庭 SO_2 浓度随时间变化情况

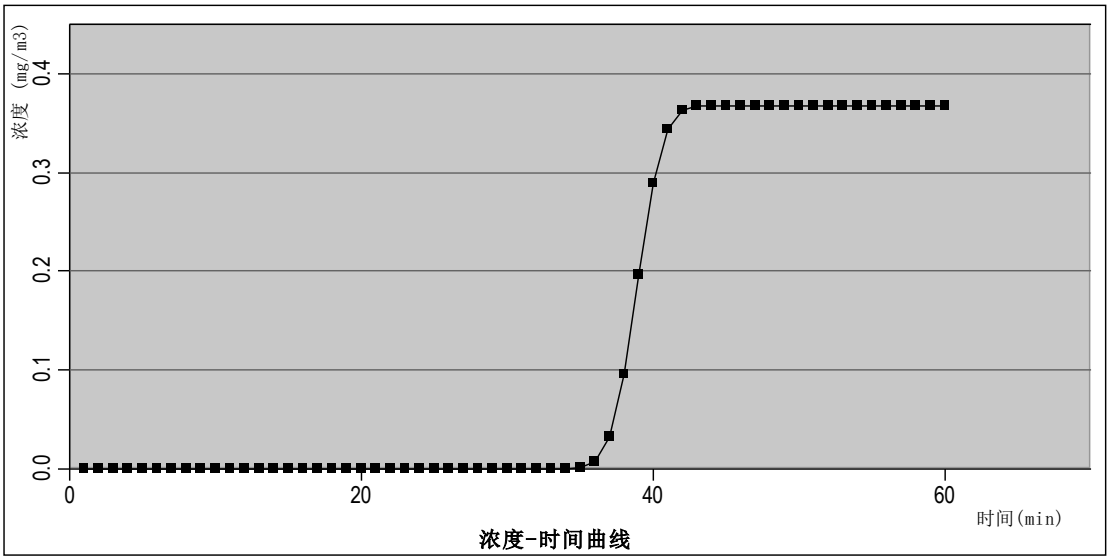


图 6.9-16 尚林花苑 SO_2 浓度随时间变化情况

表 6.9-5 SO_2 扩散大气风险事故情形分析

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	轻油罐泄漏燃烧，产生次生污染物 SO_2					
环境风险类型	SO_2 进入大气造成大气环境污染事故，最不利气象					
设备类型	轻油罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	/	
危险物质	柴油	最大存在量/t	216	泄漏孔径/mm	/	
泄漏速率/kg/s	36	时间/min	10	泄漏量/kg	21600	
次生物质	SO_2	火灾持续时间/min	30	产生速率/kg/s	0.0072	
火焰高度/m	5	产生量/kg	12.96	泄漏频率	/	
事故后果预测						
危险物质	大气环境影响					
SO_2	指标	浓度值 mg/m³	最远影响距离/m	到达时间/min		
	大气毒性终点浓度-1	72	/	/		
	大气毒性终点浓度-2	2	1040	11.5		
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m³	大气伤害概率%	
	海城花园	/	/	1.18	/	
	聚鑫苑	/	/	0.48	/	
	大桥新村	/	/	0.35	/	
	聚福苑	/	/	0.4	/	
	中科澜庭	/	/	0.38	/	
	尚林花苑	/	/	0.37	/	

最不利气象条件下，下风向不同距离处 CO、SO_2 最大浓度分布情况见表 6.9.2-3、6.9.2-5。

CO 预测浓度达 1 级大气毒性终点浓度值（380mg/m³）的最大影响范围为下风向

680m，达 2 级大气毒性终点浓度值（95mg/m^3）的最大影响范围为下风向 1690m，仅海城花园出现 CO 超 2 级大气毒性终点浓度值现象；SO_2 预测浓度未达 1 级大气毒性终点浓度值（79mg/m^3），达 2 级大气毒性终点浓度值（2mg/m^3）的最大影响范围为下风向 1040m，各敏感目标处均未出现 SO_2 浓度超 2 级大气毒性终点浓度值现象。

本次预测考虑最不利情况，柴油燃烧后产生的 CO、SO_2 对周边环境的影响，影响时长分别为 18.8、11.5min。根据预测可知，本项目泄露造成的环境影响较大，因此厂内需做好对各类风险物质收集管理工作，及时清运妥善处置。在做好各项管理工作，加强预防监控，事故情况下尽快采取相应措施的情况下，项目大气风险是可以防控的。

6.9.2 地表水环境风险预测评价

6.9.2.1 环境风险源项分析

本项目存在潜在环境风险因素的辅助生产材料主要有：10%次氯酸钠储罐 1×15m^3+1×5m^3，31%盐酸储罐 1×12m^3+1×5m^3，氢氧化钠 1×12m^3+1×5m^3（纯度 30%），300m^3 轻油罐 2 座。若储罐设施缺乏维护或操作不当引起罐体或管道开裂，会导致液体化学品发生泄漏事故对地表水环境造成危害。其中 31%盐酸为强酸性化学品，若发生泄漏事故将会导致地表水 pH 急剧下降，10%次氯酸钠、30%氢氧化钠为强碱性化学品，若发生泄漏事故将会导致地表水 pH 急剧升高，轻油为漂浮性化学品，若发生泄漏事故将会对水环境及水生态造成危害。通过对储罐泄漏事故等进行风险识别，将风险源分为可溶性液体化学品泄漏风险与溢油事故风险，评估事故发生后对周围水域及敏感目标的影响，并提出风险防范优化方案及措施要求。

①可溶性液体化学品泄漏

可溶性液体化学品的泄漏主要原因是储运设施缺乏维护，造成罐体开裂引起泄漏储罐泄漏后安全系统报警，操作人员在 10min 内到达并进行应急处理。该过程可按照流体力学的伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64（本项目取 0.62）。

A——裂口面积，m^2（取 $A=0.0028m^2$）；

ρ——液体密度，kg/m^3；

P——容器内介质压力，Pa；

P_0——环境压力，Pa；

g——重力加速度，取 $9.81m/s^2$；

h ——裂口之上液位高度，m（本项目盐酸储罐取 4m，氢氧化钠储罐取 6m）。

考虑物料泄漏对水环境产生的最不利影响，分别选取酸性物料 31%盐酸、30%氢氧化钠泄漏作为代表性污染物，经计算，31%盐酸溶液的泄漏速度为 17.5kg/s；30%氢氧化钠溶液的泄露速度为 34.7kg/s，泄漏时间取 10min。

②溢油事故风险

根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 1143-2017），考虑最不利风险情况为一座轻油罐全部泄露，最大泄漏总量为 249t，泄漏时间设置为 10min。

6.9.2.2 可溶性液体化学品泄露事故风险预测

（一）评价范围

预测区域长江段是感潮河段，水流既受上游下泄径流的影响，又受下游潮汐的影响，由于该江段为分叉型河道，河势较为复杂，综合考虑评价水域的河势、水文水动力特征，确定预测评价范围为泄漏点上游约 20 千米至下游约 20 千米，共约 40 千米的长江水域。预测范围内包括长江（常熟市）重要湿地、长江（张家港市）重要湿地、常熟饮用水源保护区、长江刀鲚国家级水质种质资源保护核心区、海门长江饮用水水源保护区等在内的敏感目标，如图 6.9-17 所示。

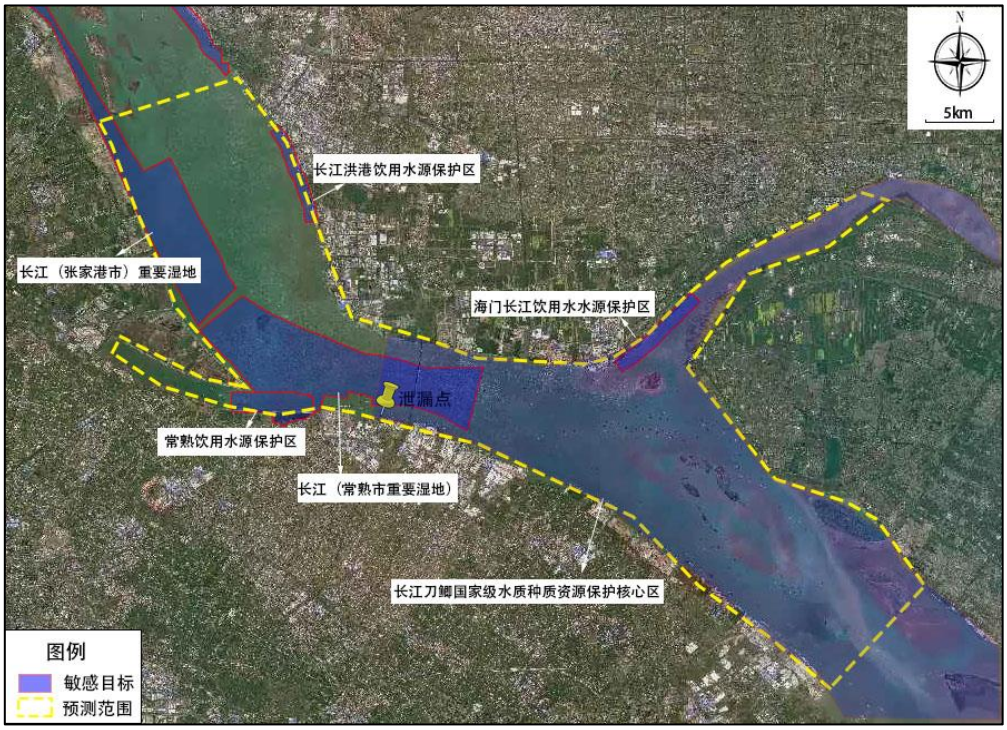


图 6.9-17　地表水环境风险影响预测范围及水环境保护目标分布图

（二）预测方案

综合考虑危险物理性质，分别选取 31%盐酸以及 30%氢氧化钠预测可溶性液体化学品泄露对水体酸碱度的影响。根据水系水文特征，确定如下预测工况，具体见表 6.9-6。

表 6.9-6　预测工况

工况	泄漏物料	水文条件
1	31%盐酸	枯水期大潮
2		枯水期小潮
3	30%氢氧化钠	枯水期大潮
4		枯水期小潮

（三）预测方法

（1）二维水动力模型

采用二维水动力模型模拟评价区域设计条件下的水流流场。

a)控制方程

评价区域为开阔水域，受潮汐作用明显，故采用非稳态的深度平均二维水流连续方程及动量方程描述水流流场，忽略风应力的二维非恒定浅水运动方程为：

$$\left.\begin{aligned} &h_t+(uh)_x+(vh)_y=0\\ &u_t+(uu)_x+(uv)_y+gh(h+z_y)_x-fv+gn^2\frac{\sqrt{u^2+v^2}}{h^{4/3}}u=\varepsilon\nabla u\\ &v_t+(vu)_x+(vv)_y+gh(h+z_y)_y+fu+gn^2\frac{\sqrt{u^2+v^2}}{h^{4/3}}v=\varepsilon\nabla v \end{aligned}\right\} \quad (1)$$

式中：t—时间坐标；

x、y—纵向、横向坐标；

g—重力加速度；

f—柯氏系数；

zy—床面高程；

h—垂线水深；

z—水位；

u、v—x、y 方向的垂线平均流速；

n—河床糙率；

ε—紊动粘性系数。

b)求解方法

由于计算区域边界弯曲为不规则边界，故采用边界拟合坐标技术对模拟区域进行坐标变换。坐标变换后可将 X－Y 平面上不规则的物理区域变换为坐标系下的矩形区域。变换关系如下：

$$\left.\begin{aligned} &\frac{\partial^2\xi}{\partial x^2}+\frac{\partial^2\xi}{\partial y^2}=P\\ &\frac{\partial^2\eta}{\partial x^2}+\frac{\partial^2\eta}{\partial y^2}=Q \end{aligned}\right\} \quad (2)$$

式中，P、Q—调节函数。

$\xi-\eta$ 坐标系下的水动力方程为:

$$\left.\begin{aligned} &z_t+\frac{1}{J}(h\cdot(y_\eta u-x_\eta v))_\xi+(h\cdot(-y_\xi u+x_\xi v))_\eta=q \\ &u_t+\frac{1}{J}(y_\eta u-x_\eta v)u_\xi+\frac{1}{J}(-y_\xi u+x_\xi v)u_\eta+\frac{1}{J}g(z_\xi y_\eta-z_\eta y_\xi)-fv+gn^2\frac{\sqrt{u^2+v^2}}{h^{4/3}}u=0 \\ &v_t+\frac{1}{J}(y_\eta u-x_\eta v)v_\xi+\frac{1}{J}(-y_\xi u+x_\xi v)v_\eta+\frac{1}{J}g(-z_\xi x_\eta+z_\eta x_\xi)+fu+gn^2\frac{\sqrt{u^2+v^2}}{h^{4/3}}v=0 \end{aligned}\right\} \quad (3)$$

式中，$J=x_\xi y_\eta-x_\eta y_\xi$ 用有限体积法对变换后的方程（3）进行离散，采用交错网格技术，用 ADI 法对方程组进行数值求解，计算得到各个控制节点的水位、垂线平均流速。

c)设计水文、气象条件选取

本河段属长江下游完全感潮河道区，受中等强度潮汐影响，水位每日两涨两落，为非正规半日潮型，涨潮历时 3 个多小时，落潮历时 8 个多小时，水位年内变幅较大。根据大通站多年一系列水文资料（考虑三峡工程对下游径流的调节作用，具体年均径流量如图 6.9-18 所示），考虑最不利影响，选取各年最枯月平均流量作为统计样本，采用频率分析法，计算得到 10 年一遇（保证率为 90%）最枯月平均流量约为 7580m^3/s 及相应潮位过程的组合方案，作为水质预测的设计水文条件。

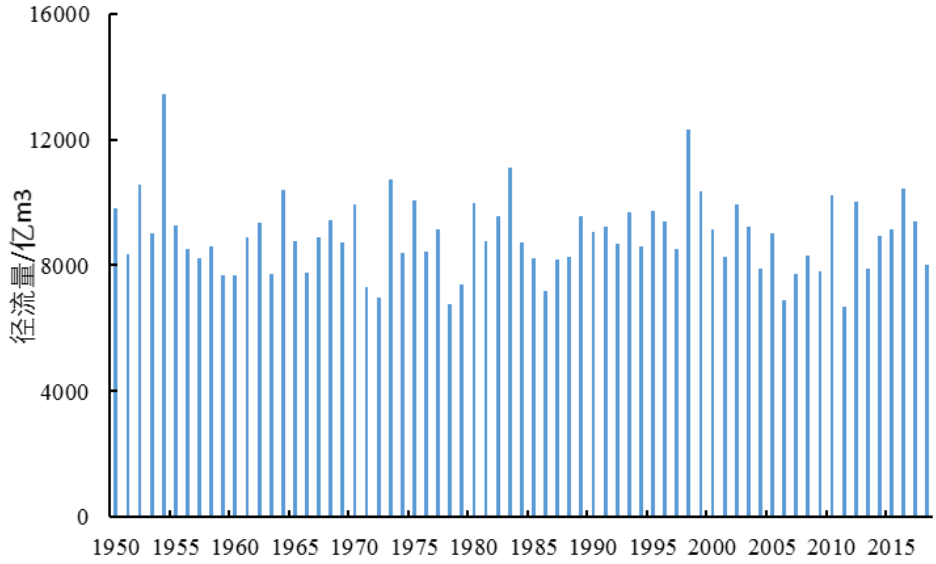


图 6.9-18　长江干流大通站历年径流量变化图

d)水动力模型边界条件

①岸边界：岸边界的法向流速为零。

②水边界：由于评价区域与大通站间支流入流量相对较小，故以大通站最小月平均

流量作为一维水流模拟的上边界条件；用同期的下游潮位站潮位过程作为下边界条件，经一维水动力学数学模型模拟后得到评价区域二维水动力学模拟的上、下游边界水文要素变化过程，并以此作为设计潮流量、潮位边界条件，模拟设计潮流过程的水动力特征。

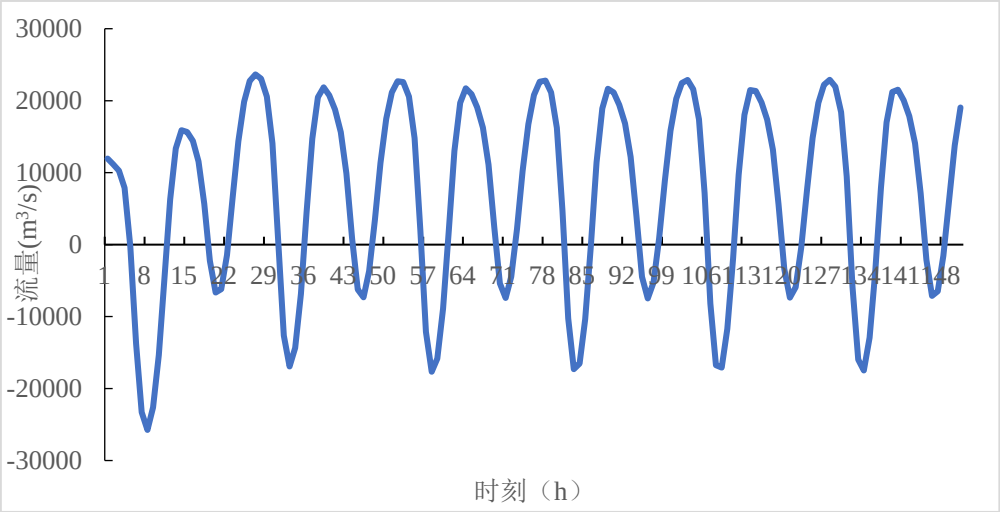


图 6.9-19 小潮流量边界条件

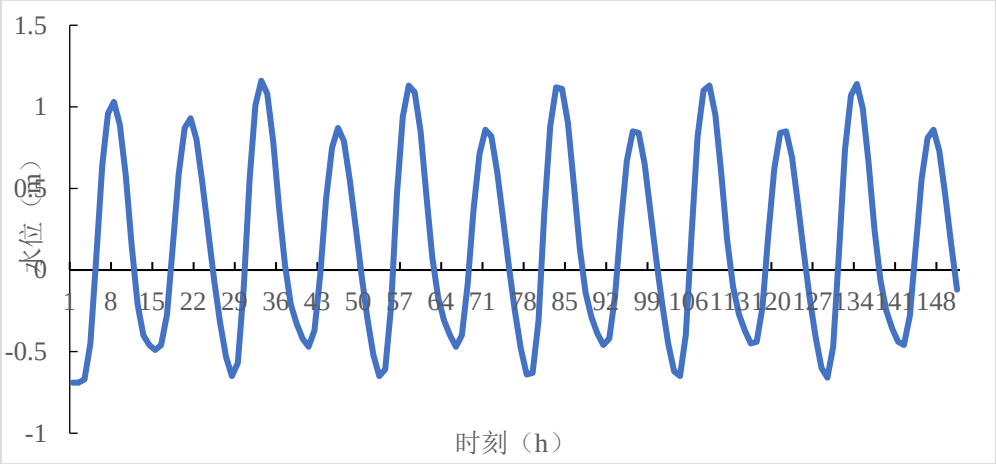


图 6.9-20 小潮水位边界条件

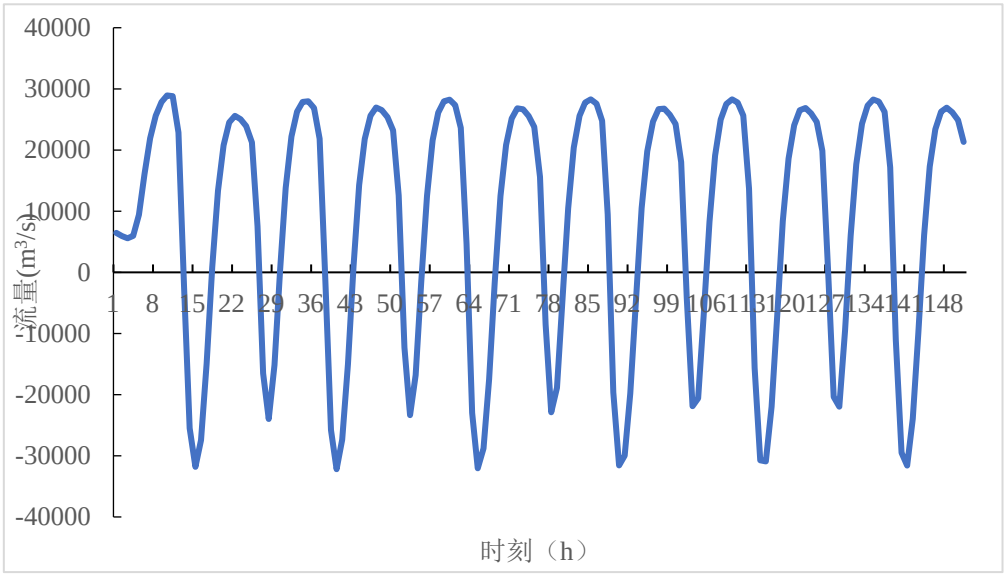


图 6.9-21　大潮流量边界条件

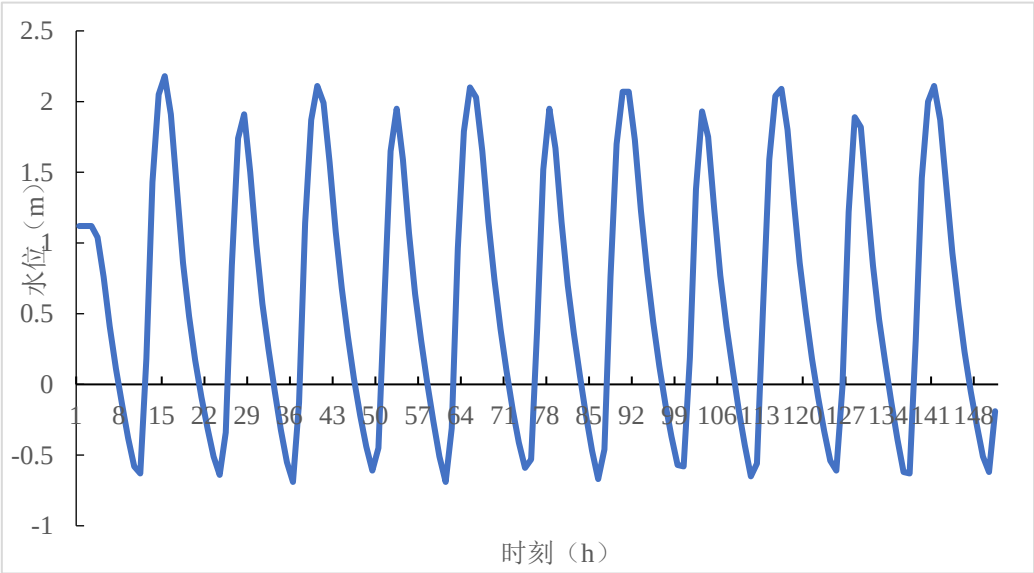


图 6.9-22 大潮水位边界条件

②初始条件

$$u(x，y，0)=u_0(x，y)；$$

$$v(x，y，0)=v_0(x，y)；$$

$$z(x，y，0)=z_0(x，y)。$$

e)水动力参数选取

河道的糙率系数，根据长江常熟段的河道特点及以往研究成果，长江主槽糙率一般为 0.018～0.022，河道滩地糙率一般为 0.024～0.028。分散系数选用 $E_x=\alpha_x hu_*$、$E_y=\alpha_y hu_*$ 确定；αx 取为 4.0，αy 取为 0.5。

f)计算范围

确定计算区域为自泄漏点上游约 20 千米至下游约 20 千米，共约 40 千米的长江水域，采用三角形网格对计算区域进行剖分，对泄漏点附近约 2.5km 沿线近岸段进行网格加密，工程计算区域概化地形及网格见图 6.9-23。

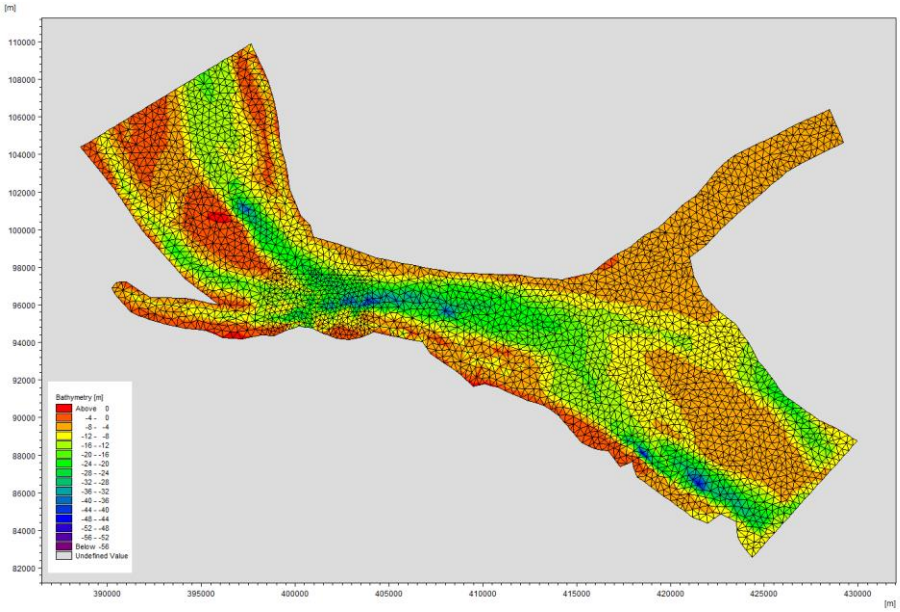


图 6.9-23　计算区域概化地形及网格

g)水位率定

本次预测边界由长江江苏段大模型（从大通站至入海口）提供，因此对大模型进行相关验证工作即可反应本次预测所建小模型（根据项目所在位置确定模型范围）的准确性。现选取 2002 年 10 月 9 日天生港水文站水位监测资料对模型参数进行率定，率定得河道糙率值为 0.02。天生港水文站水位计算值和实测值对比结果图 6.9-24，误差见表 6.9-7。

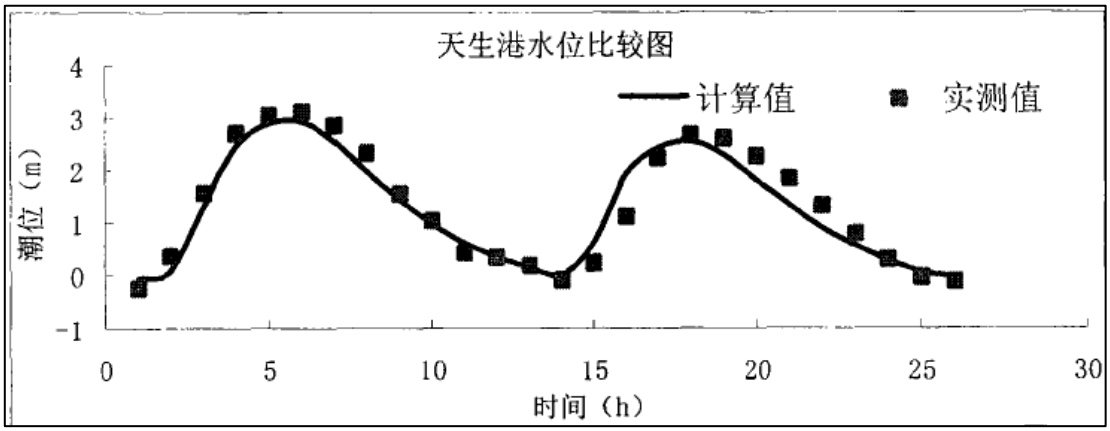


图 6.9-24　江阴站水位验证

表 6.9-7 计算水位和实测水位比较

验证点位	实测水位平均（m）	计算水位平均（m）	绝对误差（m）
天生港水文站	1.29	1.27	0.02

由结果可知，监测站点水位计算值与实测值吻合良好，水位与实测水位的相位吻合程度较高，绝对误差为 0.02m，该模型可用于描述研究区域的水文变化过程。

（2）二维水质模型

a)二维水质控制方程

水质数学模型模拟评价区域水质浓度的时空变化。控制方程为垂线平均的二维对流分散方程：

$$\frac{\partial C}{\partial t}+u\frac{\partial C}{\partial x}+v\frac{\partial C}{\partial y}=\frac{\partial}{\partial x}(E_X\frac{\partial C}{\partial x})+\frac{\partial}{\partial y}(E_Y\frac{\partial C}{\partial y})-KC+S \qquad (4)$$

式中：C—污染物浓度；

t—时间坐标；

u、v—纵向、横向流速；

EX—纵向分散系数；

EY—横向分散系数；

K—自净系数；

S—污染物源强。

b)求解方法

将上述方程变换为 $\xi-\eta$ 正交曲线坐标系下的对流分散方程。采用有限体积法离散控制方程，并进行数值求解，得到各个控制节点的浓度数值。

c)浓度定解条件

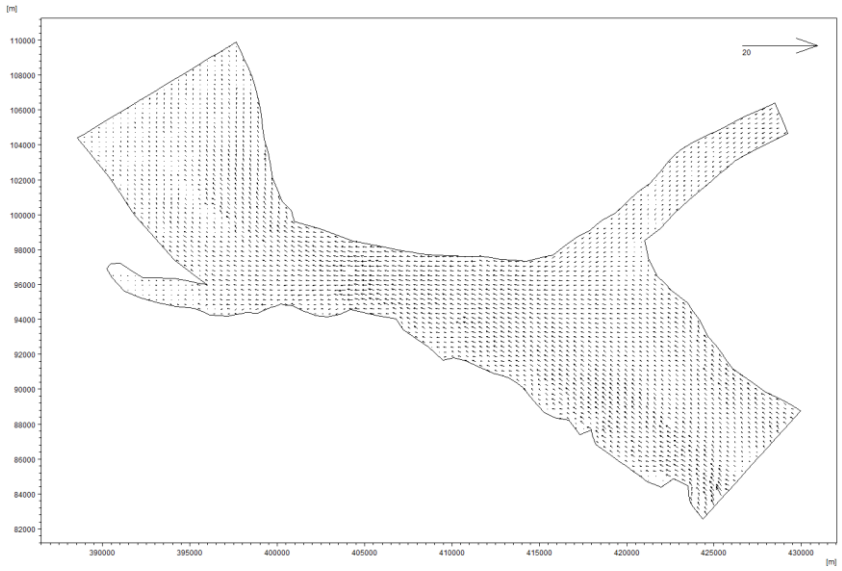
①初始条件：给定各计算断面初始浓度值，不妨设为 0。

②边界条件为：对于入流边界，给定各个计算时刻浓度变化过程；对于出流边界，采用第二类边界条件，即：

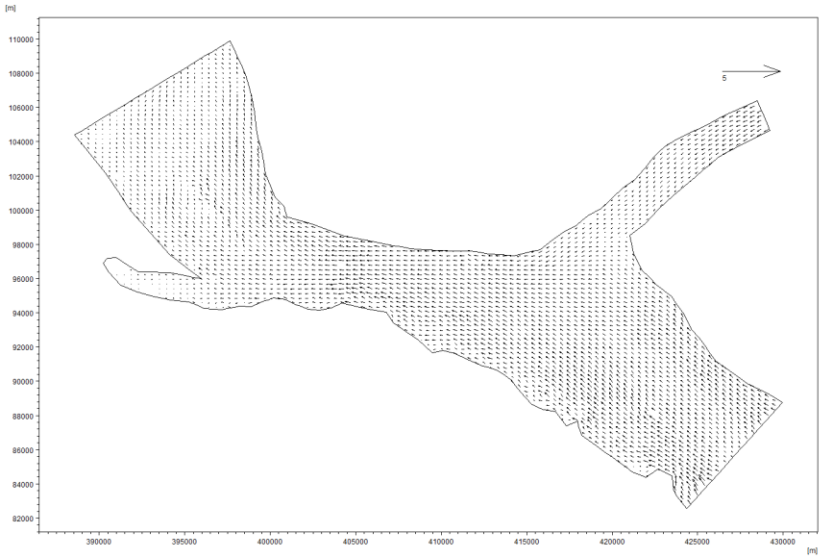
$$\frac{\partial C}{\partial \mathrm{x}}=0$$

（四）水动力模拟分析

项目所在河段潮汐为非正规半日潮混合型，且日潮不等，潮位每日两涨两落，涨潮历时短，落潮历时长。采用二维稳态水动力模型计算，模拟评价区域水动力流场。涨急时刻流场见图 6.2-9，落急时刻流场见图 6.9-25。

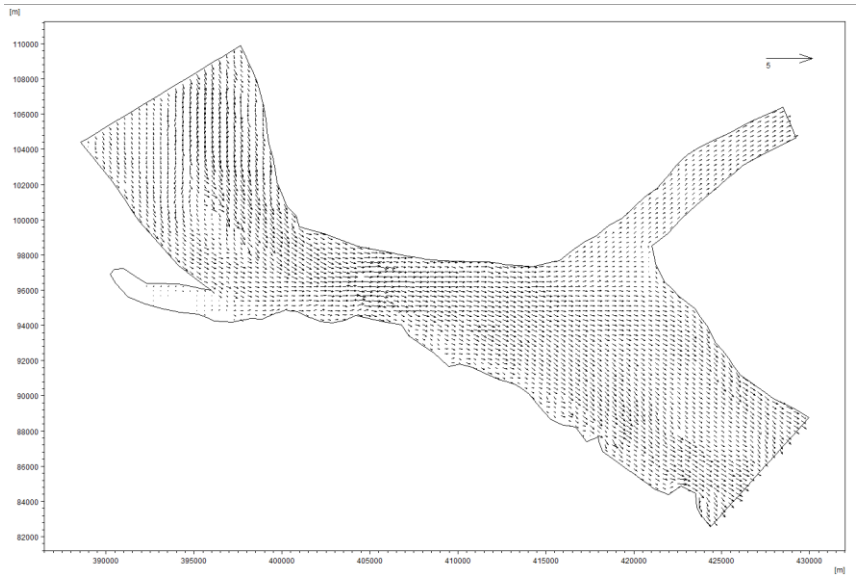


（1）

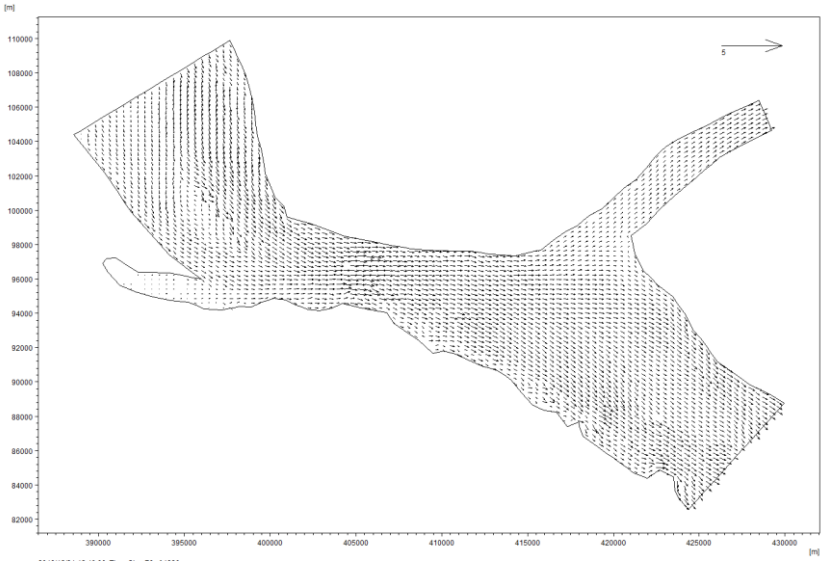


（2）

图 6.9-25 大潮（1）与小潮（2）涨急时刻流场



（3）



（4）

图 6.9-26 大潮（3）与小潮（4）落急时刻流场

（五）酸、碱性污染带分析

泄漏事件中，污染物以瞬时源形式排入水体，随后对周边水体造成污染。污染是随时间变化的非稳态过程，考虑泄漏事件造成的最不利影响，计算最大酸、碱性污染带范围。计算结果如下：

（1）工况 1（31%盐酸溶液泄漏，枯水期大潮）

计算得到预测范围内 31%盐酸溶液泄漏造成的水体 pH 下降的空间分布。以 298K 时，水体中性为初始条件，即水体 pH=7，绘制最大酸性污染带，污染带及具体参数见

图 6.9-27 及表 6.9-8。

工况 1 中，pH 值小于 6.5 的酸性污染带最大长度为 15.00km，最大宽度为 1.8km；pH 值小于 6.0 的酸性污染带最大长度为 8.00km，最大宽度为 1.3km；pH 值小于 5.0 的酸性污染带最大长度为 2.00km，最大宽度为 0.85km。

表 6.9-8 工况 1 （31%盐酸溶液涨潮时刻泄漏，枯水期大潮）酸性污染带范围

pH 值	污染带最大长度（km）	污染带最大宽度（km）
小于 6.5	15.00	1.80
小于 6.0	8.00	1.30
小于 5.0	2.00	0.85

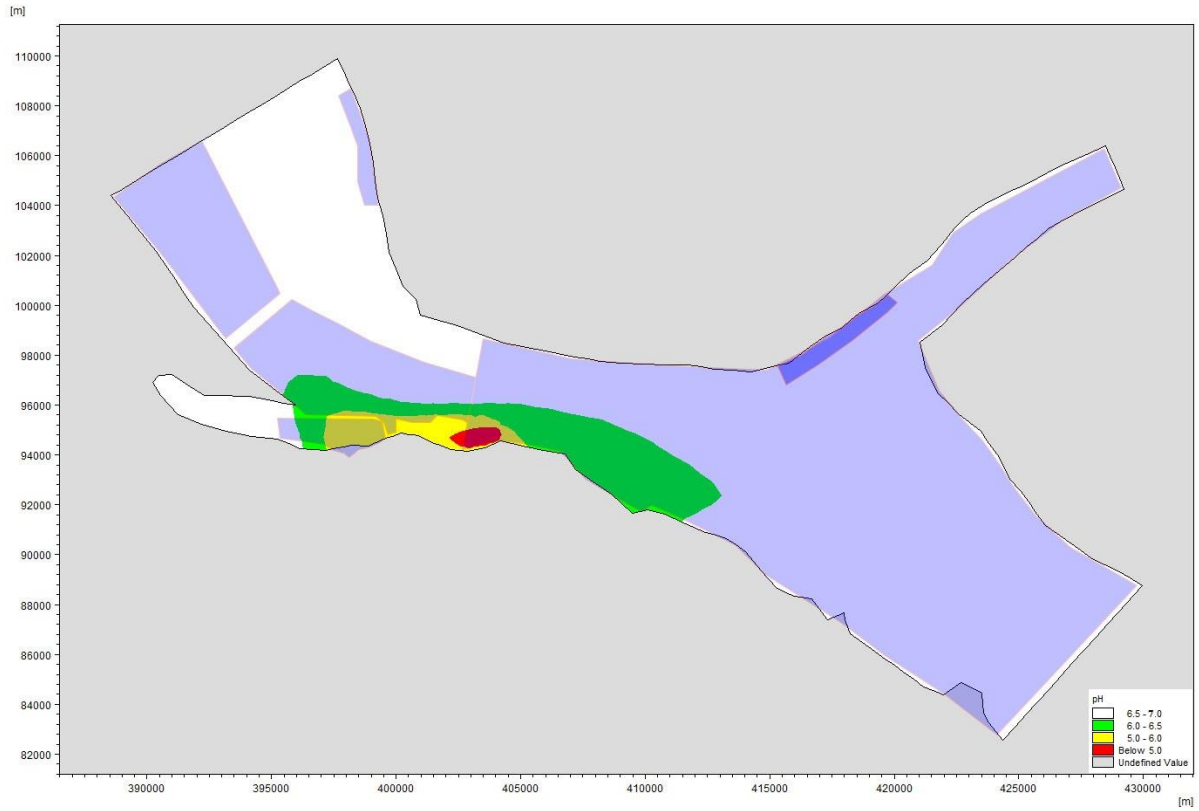


图 6.9-27 工况 1 （31%盐酸溶液涨潮时刻泄漏，枯水期大潮）酸性污染带示意图

（3）工况 2（31%盐酸溶液泄漏，枯水期小潮）

工况 2 中 31%盐酸溶液落潮时刻泄漏产生的污染带及具体参数见图 6.9-28 及表 6.9-9。pH 值小于 6.5 的酸性污染带最大长度为 12.00km，最大宽度为 3.00km；pH 值小于 6.0 的酸性污染带最大长度为 8.30km，最大宽度为 1.5km；pH 值小于 5.0 的酸性污染带最大长度为 3.00km，最大宽度为 0.90km。

表 6.9-9 工况 2 （31%盐酸溶液泄漏，枯水期小潮）酸性污染带范围

pH 值	污染带最大长度（km）	污染带最大宽度（km）

小于 6.5	12.00	3.00
小于 6.0	8.30	1.50
小于 5.0	3.00	0.90

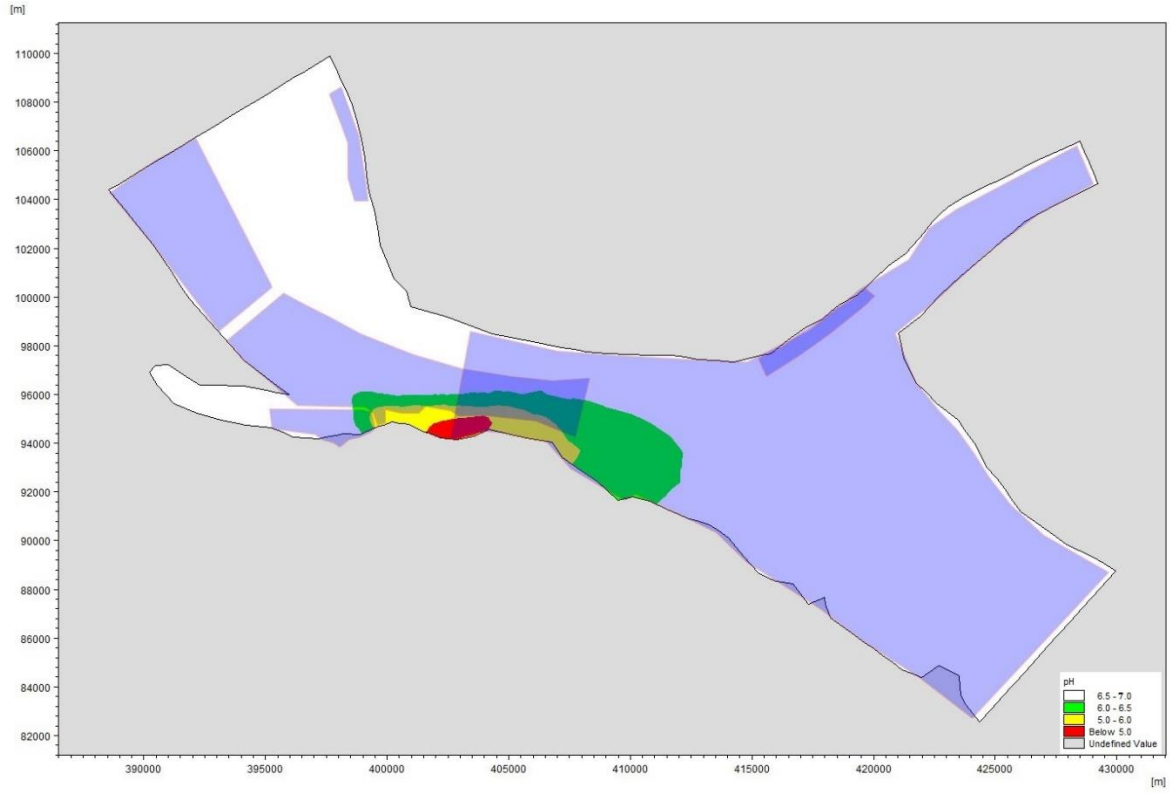


图 6.9-28 工况 2 （31%盐酸溶液泄漏，枯水期小潮）酸性污染带示意图

（5）工况 3（30%氢氧化钠溶液泄漏，枯水期大潮）

计算得到预测范围内 30%氢氧化钠泄漏造成的水体 pH 上升的空间分布。以 298K 时，水体中性为初始条件，即水体 pH=7，绘制最大碱性污染带，污染带及具体参数见图 6.9-29 及表 6.9-10。

工况 3 中，pH 值大于 7.5 的碱性污染带最大长度为 19.20km，最大宽度为 2.50km；pH 值大于 8.0 的酸性污染带最大长度为 10.00km，最大宽度为 1.40km；pH 值大于 9.0 的酸性污染带最大长度为 2.20km，最大宽度为 1.10km。

表 6.9-10 工况 3 （30%氢氧化钠泄漏，枯水期大潮）碱性污染带范围

pH 值	污染带最大长度（km）	污染带最大宽度（km）
大于 7.5	19.20	2.50
大于 8.0	10.00	1.40
大于 9.0	2.20	1.10

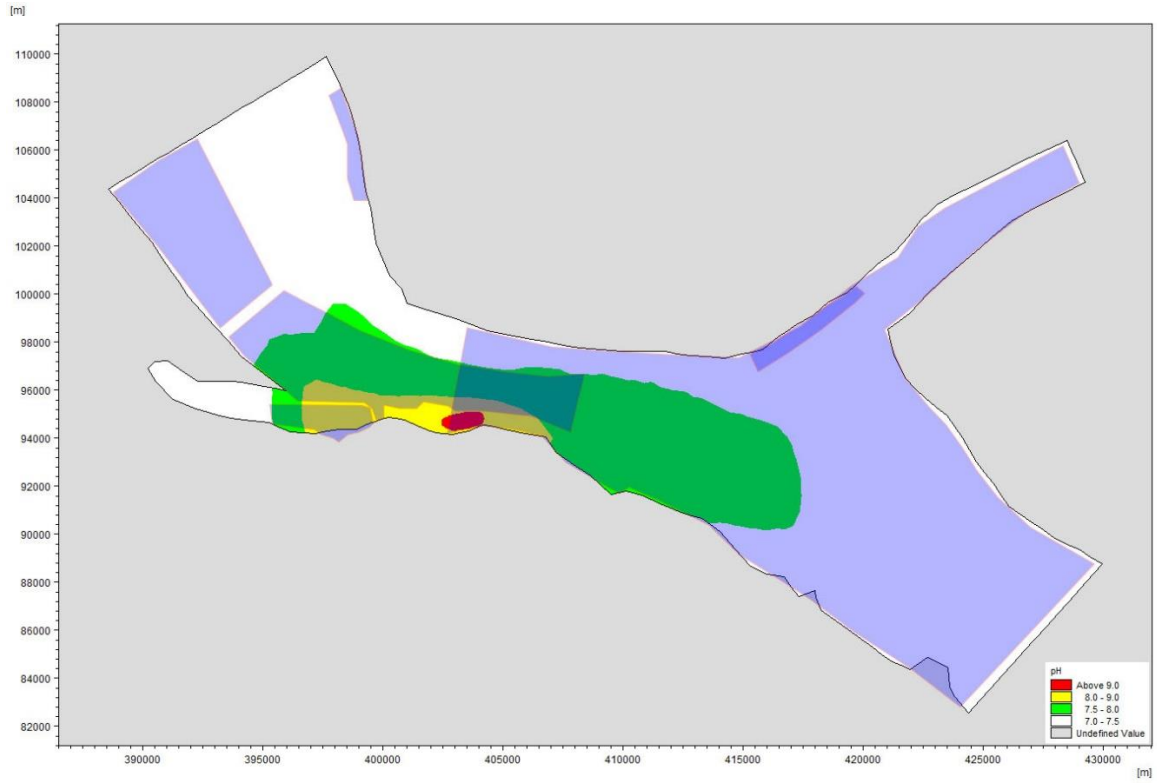


图 6.9-29　工况 3 （30%氢氧化钠泄漏，枯水期大潮）碱性污染带示意图

（7）工况 4（30%氢氧化钠溶液泄漏，枯水期小潮）

工况 4 中 30%氢氧化钠泄漏造成的污染带及具体参数见图 6.9-30 及表 6.9-11，pH 值大于 7.5 的碱性污染带最大长度为 19.80km，最大宽度为 8.00km；pH 值大于 8.0 的酸性污染带最大长度为 10.60km，最大宽度为 2.70km；pH 值大于 9.0 的酸性污染带最大长度为 3.50km，最大宽度为 1.20km。

表 6.9-11　工况 4 （30%氢氧化钠泄漏，枯水期小潮）碱性污染带范围

pH 值	污染带最大长度（km）	污染带最大宽度（km）
大于 7.5	19.80	8.00
大于 8.0	10.60	2.70
大于 9.0	3.50	1.20

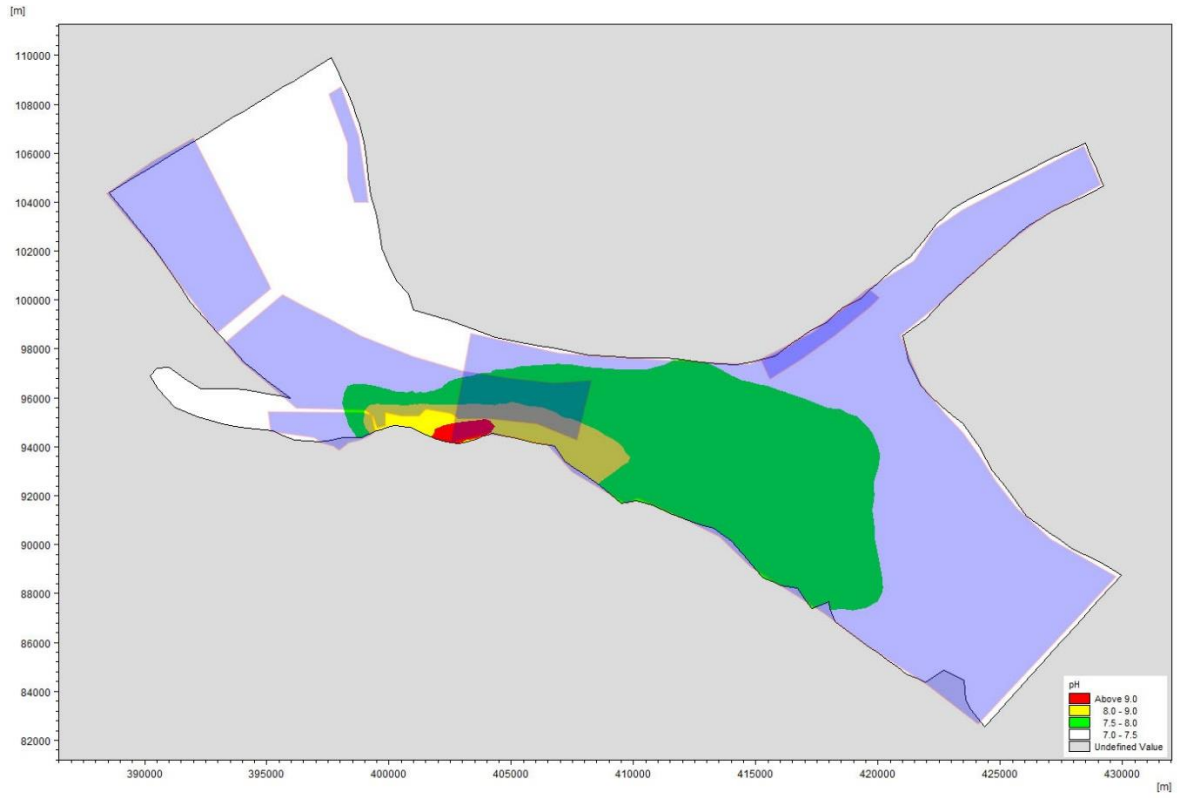


图 6.9-30　工况 4 （30%氢氧化钠泄漏，枯水期小潮）碱性污染带示意图

6.9.2.3 溢油事故风险预测

（一）预测方案

泄漏油品主要漂浮于水体表面，其运动特性主要取决于水层表面的流速。考虑事故排放对水环境敏感目标的最不利影响，假定储油罐泄露后进入长江，分别模拟区域最不利风向情况下的影响，风速取年平均风速 2.6m/s，在此基础上计算分析事故形成的油粒子影响范围。具体计算方案见表 6.9-12。

表 6.9-12　溢油事故风险预测方案

工况	溢油时刻	风况/风速	可能最不利影响目标
1	大潮涨潮	不利风向（NW/2.6m/s）	长江（张家港市）重要湿地 常熟饮用水源保护区 长江（常熟市）重要湿地 长江刀鲚国家级水质种质资源保护核心区 海门长江饮用水水源保护区 长江洪港饮用水源保护区
2	小潮涨潮		
3	大潮落潮	不利风向（ESE/2.6m/s）	
4	小潮落潮		

（二）预测方法

油粒子模型由 Johansen&Andunson（1982）提出，是对油扩展模型的一个重要的发

展深化。油粒子模型的主要思路为，将溢油离散化为大量油粒子，每个油粒子代表一定的油量。油粒子模型通过综合考虑油粒子在 Δt 时间内的对流输运、风导漂移和随机游走过程，同时考虑油粒子在水中的风化过程，模拟溢油随时间迁移及其空间分布特征。在得到油粒子空间分布规律后，油膜厚度分布可通过一定海面面积内油粒子的个数、体积、质量来计算得到。

- 溢油粒子离散化处理

设溢油的离散后的油粒子总数为 n，第 i 个油粒子相应的直径为 d_i（$i=1,2,\cdots n$），假定形状为球形，则其体积表示为：

$$V_i = \frac{\pi}{6} d_i^{\,3}$$

第 i 个油粒子所占总溢油体积的百分比为：

$$f_i = \frac{\frac{\pi}{6} d_i^{\,3}}{\sum_{k=1}^{n} \frac{\pi}{6} d_k^{\,3}}$$

由此定义每个油粒子的特征体积为：

$$V_i = f_i \bullet V$$

式中，V 为溢油的初始体积。这样，每个油粒子就代表溢油总体积中的一个部分。

由于模拟溢油形成的油膜的迁移特征时，需考虑油膜的分布范围和分布厚度，因此，油粒子的粒径谱应尽可能地反映真实情况。现场观测表明，油粒子粒径在 10-1000 μm 之间变化，且水体中的油粒子粒径在此范围内服从对数正态分布。可表示为：

$$\phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

$\phi(x)$ 为标准分布的密度函数；μ 为均值；σ 为标准差。部分专家建议入水油滴的平均直径取 250 μm，均方差取 75 μm。

- 油粒子水平方向迁移

油粒子模型在 Δt 时间内将溢油运动过程人为分成三个组成部分，即对流过程、风导漂移和随机游走过程，得到单个油粒子运动方程为：

$$X_{n+1} = X_n + \Delta X_C + \Delta X_W + \Delta X_D$$

式中，X_{n+1}为某粒子在$(n+1)\Delta t$时刻的空间位置的列向量；X_n为粒子在$n\Delta t$时刻的空间位置的列向量；ΔX_C为因表层水流对流运动而产生的油粒子空间位置变化的列向量；ΔX_W为因风应力而产生的油粒子空间位置变化的列向量；ΔX_D为因水体紊动扩散产生的的油粒子空间位置变化的列向量（又叫随机游走距离）。

①溢油对流过程模拟

用确定性方法模拟溢油（粒子云团）的对流过程。

Δt时段后，因表层水流对流运动而产生的油粒子空间位移为：

$$\Delta X_W = (U^n + U^{n+1})/2 \bullet \Delta t$$

②溢油的风导（应力）漂移

风导漂移是风直接作用于油膜上的切应力使油膜产生的漂移。用确定性方法模拟溢油风应力（风导）漂移过程。Δt时段后, 因风应力而产生的油粒子空间位移为：

$$\Delta X_W = \alpha \bullet D \bullet W_{10} \bullet \Delta t$$

式中, α为风漂移因子，取值范围为 0.03-0.04；W_{10}是水面以上 10m 高处的风速向量；D 为考虑风向偏转角的转换矩阵，表示为：

$$D = \begin{bmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$$

θ 的取值与风速W_{10}有关, 其关系为：

$$\theta = \begin{cases} 40^0 - 8\sqrt{|W_{10}|} & |W_{10}| \le 25 m/s \\ 0 & |W_{10}| > 25 m/s \end{cases}$$

③溢油的随机游走运动

溢油粒子的随机游走，导致油粒子云团的尺度和形状随时间变化。在水平方向上，油粒子随机走动的距离列向量可表示为：

$$\Delta X_D = \begin{pmatrix} a\sqrt{6K_x\Delta t} \\ b\sqrt{6K_y\Delta t} \end{pmatrix}$$

其中，$a = \dfrac{A}{\sqrt{A^2+B^2+C^2}}$　$b = \dfrac{B}{\sqrt{A^2+B^2+C^2}}$

式中， A，B，C 为位于（-0.5，0.5）区之间的均匀分布的随机数，K_x、K_y分别

为 x、y 方向上的紊动扩散系数。

- 风化过程

油粒子的风化包括蒸发、溶解和形成乳化物等过程，在这些过程中油粒子的组成发生改变，但油粒子水平位置没有变化。

①蒸发

蒸发率可由下式表示：

$$N_i^e = k_{ei} \cdot \frac{P_i^{SAT}}{RT} \cdot \frac{M_i}{\rho_i} \cdot X \cdot [m^3/m^2 s]$$

其中N_i^e为蒸发率；k_{ei}为物质输移系数；P_i^{SAT}为蒸气压；R 为气体常数；T 为温度；M_i为分子量；ρ_i为油组分的密度；i 为各种油组分。k_{ei}由下式估算：

$$k_{ei} = k \cdot A_{oil}^{0.045} \cdot S_{C_i}^{-2/3} \cdot U_w^{0.78}$$

其中 k 为蒸发系数，$S_{C_i}^{-2/3}$为组分 i 的蒸气 Schmidts 数。

②乳化

a.形成水包油乳化物过程

油向水体中的运动机理包括溶解、扩散、沉淀等。扩散是溢油发生后初期内最重要的过程。扩散是一种机械过程，水流的紊动能量将油膜撕裂成油滴，形成水包油的乳化。这些乳化物可以被表面活性剂稳定，防止油滴返回到油膜。在恶劣天气状况下最主要的扩散作用力是波浪破碎，而在平静的天气状况下最主要的扩散作应力是油膜的伸展压缩运动。从油膜扩散到水体中的油分损失量计算：

$$D = D_a \cdot D_b$$

其中D_a是进入到水体的分量；D_b是进入到水体后没有返回的分量：

$$D_a = \frac{0.11(1+U_w)^2}{3600}$$

$$D_b = \frac{1}{1+50\mu_{oil} \cdot h_s \cdot \gamma_{ow}}$$

其中μ_{oil}为油的粘度；γ_{ow}为油－水界面张力。

油滴返回油膜的速率为：

$$\frac{dV_{oil}}{dt} = D_a(1-D_b)$$

b.形成油包水乳化物过程

油中含水率变化可由下式平衡方程表示：

$$\frac{dy_w}{dt} = R_1 - R_2$$

R_1和R_2分别为水的吸收速率和释放速率，由下式给出：

$$R_1 = K_1 \cdot \frac{(1+U_W)^2}{\mu_{oil}} \cdot (y_w^{max} - y_w)$$

$$R_2 = K_2 \cdot \frac{1}{A_s \cdot W_{aw} \mu_{oil}} \cdot y_w$$

其中y_w^{max}为最大含水率；y_w为实际含水率；A_s为油中沥青含量(重量比)；W_{aw}为油中石蜡含量(重量比)；K_1、K_2分别为吸收系数、释出系数。

③溶解

溶解率用下式表示：

$$\frac{dV_{ds_i}}{dt} = K_{s_i} \cdot C_i^{sat} \cdot X_{mol_i} \cdot \frac{M_i}{\rho_i} \cdot A_{oil}$$

其中C_i^{sat}为组分 i 的溶解度；X_{mol_i}为组分 i 的摩尔分数；M_i为组分 i 的摩尔重量；K_{s_i}为溶解传质系数，由下式估算：

$$K_{s_i} = 2.36 \cdot 10^{-6} e_i$$

- 油膜厚度计算

假定 N 代表面积为 A 的水面上油粒子个数，m 为考虑风化后的单个油粒子质量，则在 t 时刻，油膜厚度 h 可表示如下：

$$h_t = \frac{Nm}{A\rho}$$

采用油粒子模型和数值分析的方法模拟溢油事故发生后油粒子的迁移转化规律，并通过换算，得出油膜的平面分布范围和油膜厚度随时间变化过程。

（三）溢油事故水环境流场分析

计算得到溢油事故水环境影响水域流场分布特征，见图 6.9-31。

（四）溢油事故排放水环境影响分析预测

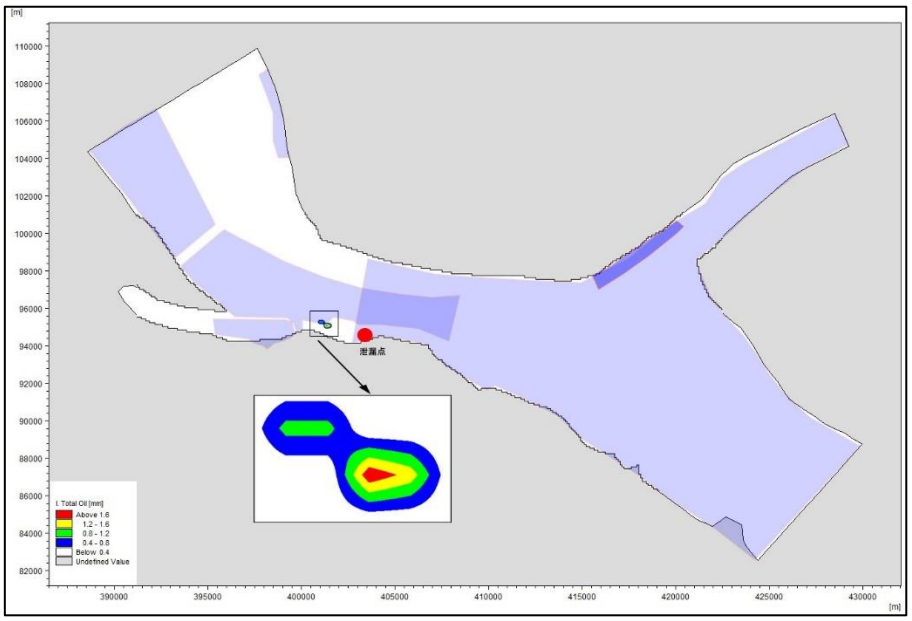
（1）工况 1（大潮涨潮、风向 NW）

事故溢油在大潮涨潮开始时进入长江，在潮流的作用下，油粒子大致沿西北方向向上游漂移。事故发生后不同时刻油膜中心厚度预测如表 6.9-13 所示，不同时刻油粒子漂

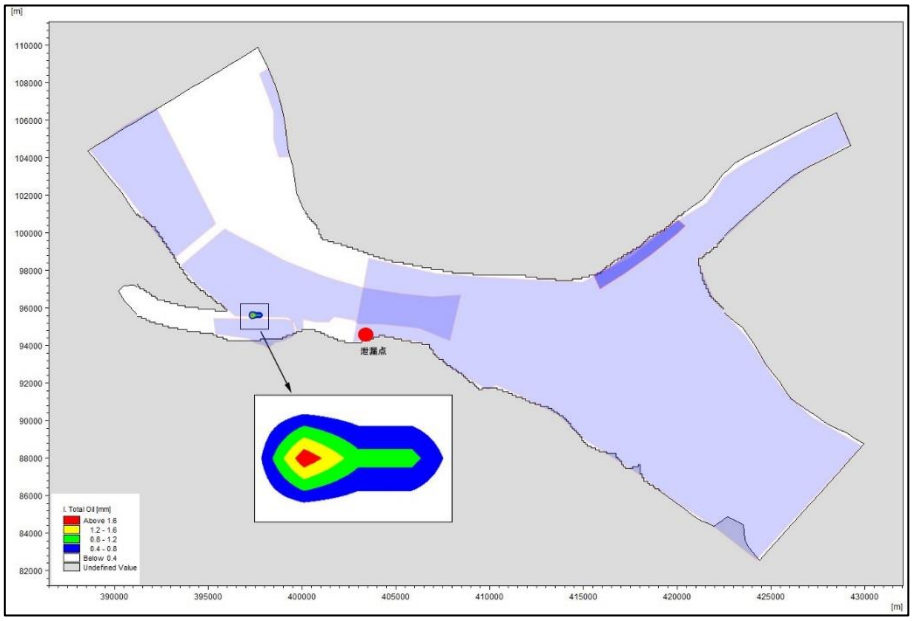
移影响范围见图 6.2-14。溢油发生后 1h，油膜厚度约为 9.4mm，漂移距离为 2.98km；溢油发生后 3h，油膜厚度约为 8.25mm，漂移距离为 6.30km；溢油发生后 6h，油膜厚度约为 4.7mm，漂移距离为 10.00km。

表 6.9-13　大潮涨潮、风向 NW 油粒子不同时刻预测结果

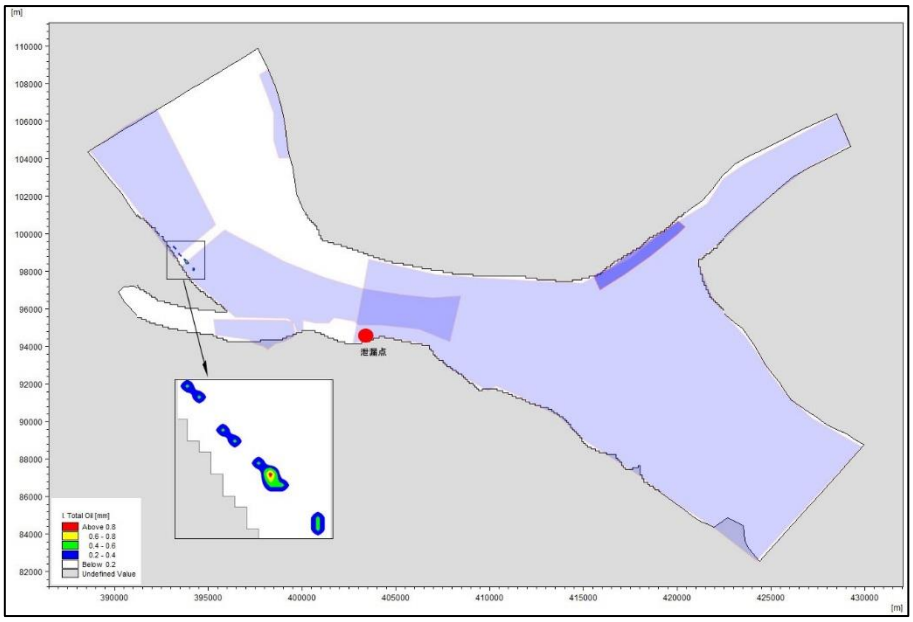
时刻（h）	1	3	6
折算最大油膜厚度（mm）	9.4	8.25	4.7
漂移距离（km）	2.98	6.30	10.00



（1）油粒子入江后 1h



（2）油粒子入江后 3h



（3）油粒子入江后 6h

图 6.9-31　大潮涨潮、风向 NW 油粒子不同时刻影响范围

大潮涨潮（NW 风向）可能最不利影响目标为长江洪港饮用水源保护区、长江（张家港市）重要湿地、常熟饮用水源保护区、长江（常熟市）重要湿地、长江刀鲚国家级水质种质资源保护核心区。事故发生后油粒子立即进入长江刀鲚国家级水质种质资源保护核心区范围，持续影响时间为 10min，保护区内油膜最大厚度为 9.5mm；事故发生 90min 后油粒子进入长江（常熟市）重要湿地范围，持续影响时间为 270min，保护区内油膜最大厚度为 8.95mm；事故发生 110min 后油粒子进入常熟饮用水源保护区范围，持续影响时间为 80min，保护区内油膜最大厚度为 8.65mm；事故发生 360min 后油粒子进入长江（张家港市）重要湿地范围，持续影响时间为 90min，保护区内油膜最大厚度为 4.7mm。

表 6.9-14 大潮涨潮、风向 NW 油粒子对敏感目标影响预测结果

（-表示未到达该区域）		油粒子中心到达时间(min)	溢油持续影响时间(min)	最终离开时间（min）	折算油膜最大厚度(mm)
敏感目标	长江洪港饮用水源保护区	-	-	-	-
	长江（张家港市）重要湿地	360	90	450	0.94
	常熟饮用水源保护区	110	80	190	1.73
	长江（常熟市）重要湿地	90	270	360	1.79
	长江刀鲚国家级水质种质资源保护核心区	0	10	10	1.90
	海门长江饮用水水源保护区	-	-	-	-

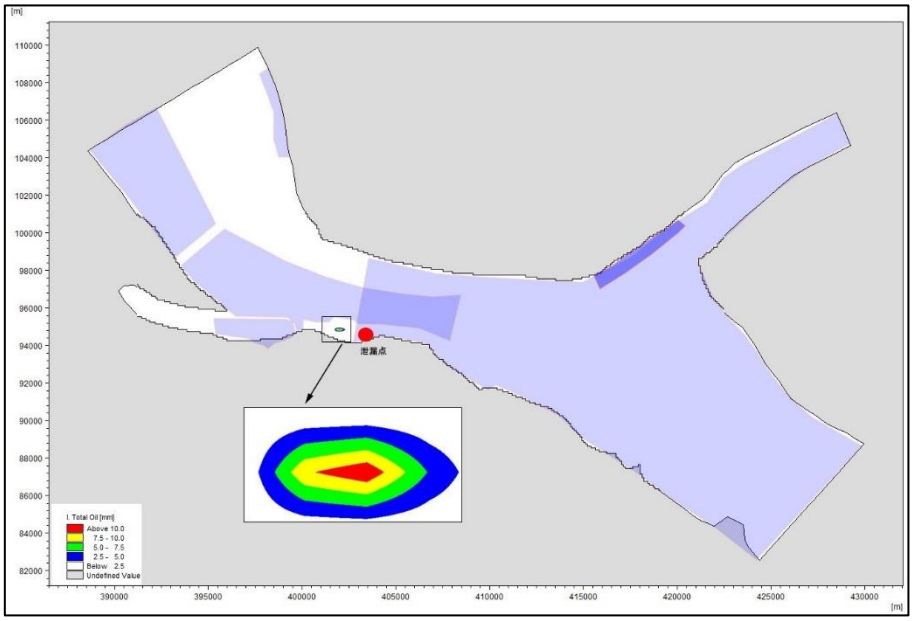
（2）工况 2（小潮涨潮、风向 NW）

事故溢油在小潮涨潮开始时进入长江，在潮流的作用下，油粒子大致沿西北方向向

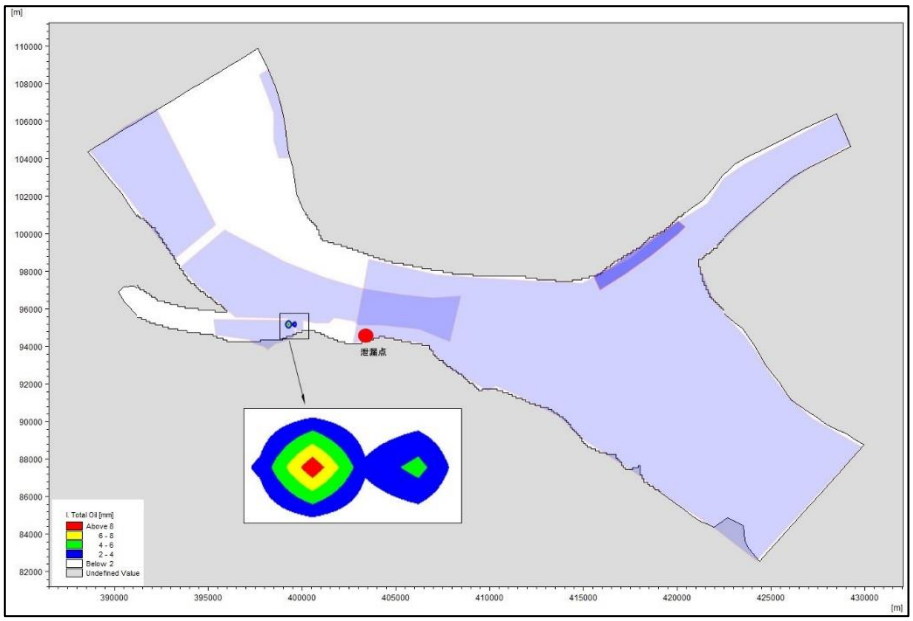
上游漂移。事故发生后不同时刻油膜中心厚度预测如表 6.9-15 所示，不同时刻油粒子漂移影响范围见图 6.2-15。溢油发生后 1h，油膜厚度约为 11.75mm，漂移距离为 1.80km；溢油发生后 3h，油膜厚度约为 9.8mm，漂移距离为 4.60km；溢油发生后 6h，油膜厚度约为 6.25mm，漂移距离为 7.20km。

表 6.9-15　小潮涨潮、风向 NW 油粒子不同时刻预测结果

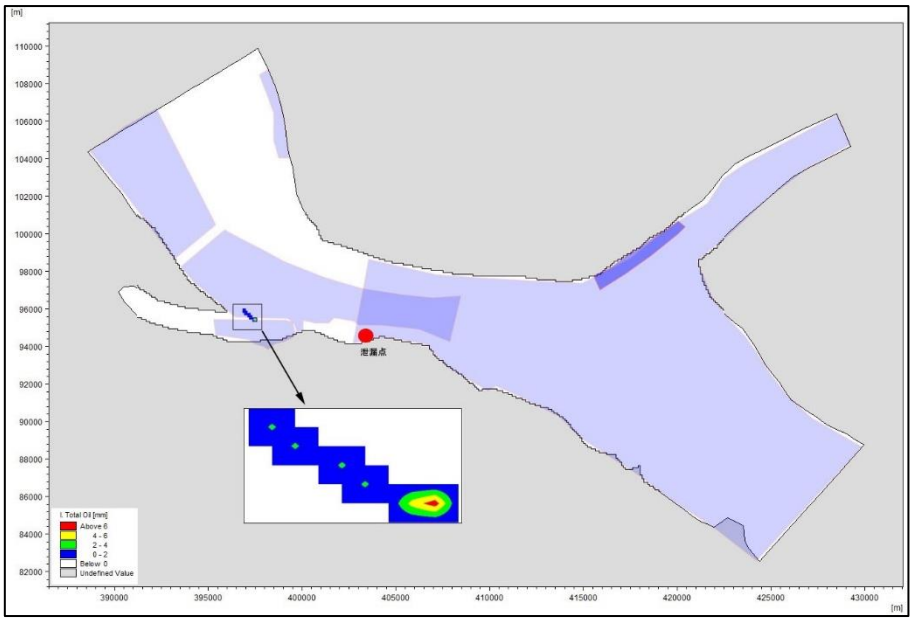
时刻（h）	1	3	6
折算最大油膜厚度（mm）	11.75	9.8	6.25
漂移距离（km）	1.80	4.60	7.20



（1）油粒子入江后 1h



（2）油粒子入江后 3h



（3）油粒子入江后 6h

图 6.9-32　小潮涨潮、风向 NW 油粒子不同时刻影响范围

小潮涨潮（NW 风向）可能最不利影响目标为长江洪港饮用水源保护区、长江（张家港市）重要湿地、常熟饮用水源保护区、长江（常熟市）重要湿地、长江刀鲚国家级水质种质资源保护核心区。事故发生后油粒子立即进入长江刀鲚国家级水质种质资源保护核心区范围，持续影响时间为 20min，保护区内油膜最大厚度为 11.85mm；事故发生 120min 后油粒子进入长江（常熟市）重要湿地范围，持续影响时间为 490min，保护区内油膜最大厚度为 10.9mm；事故发生 150min 后油粒子进入常熟饮用水源保护区范围，持续影响时间为 210min，保护区内油膜最大厚度为 10.00mm。

表 6.9-16 小潮涨潮、风向 NW 油粒子对敏感目标影响预测结果

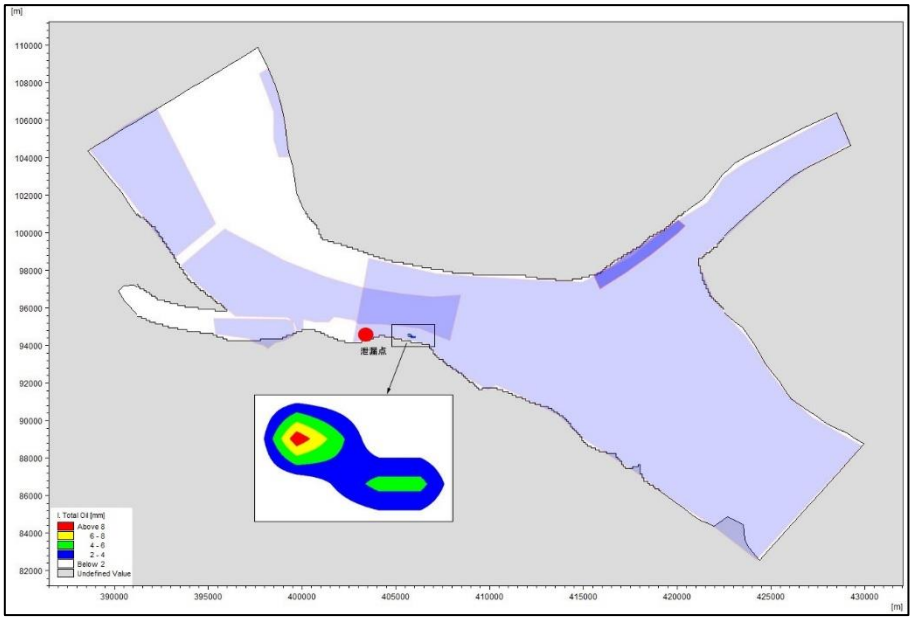
（-表示未到达该区域）		油粒子中心到达时间(min)	溢油持续影响时间(min)	最终离开时间（min）	折算油膜最大厚度(mm)
敏感目标	长江洪港饮用水源保护区	-	-	-	-
	长江（张家港市）重要湿地	-	-	-	-
	常熟饮用水源保护区	150	210	360	10
	长江（常熟市）重要湿地	120	490	610	10.9
	长江刀鲚国家级水质种质资源保护核心区	0	20	20	11.85
	海门长江饮用水水源保护区	-	-	-	-

（3）工况 3（大潮落潮、风向 ESE）

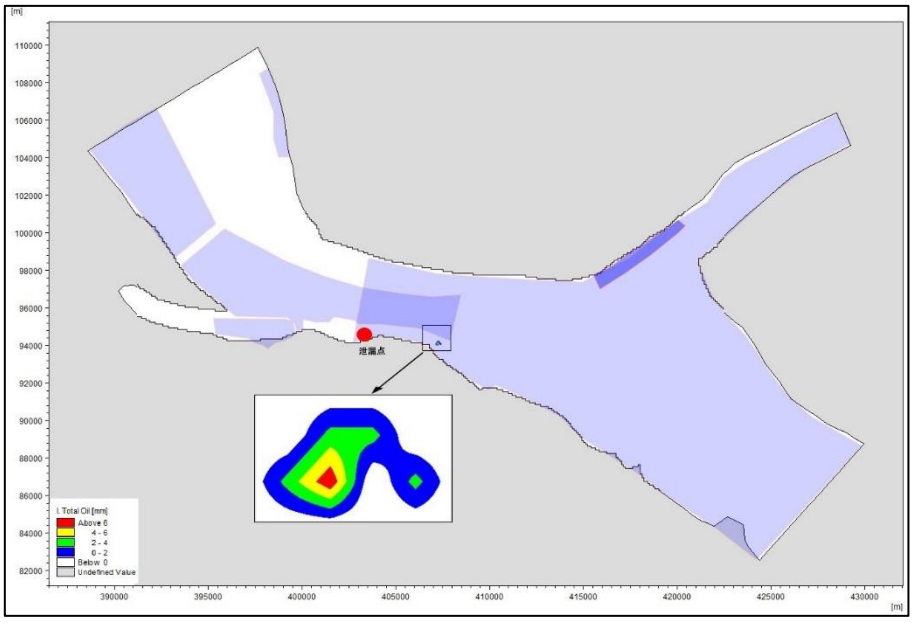
事故溢油在大潮落潮开始时进入长江，在潮流的作用下，油粒子大致沿东南方向下游漂移。事故发生后不同时刻油膜中心厚度预测如表 6.2-12 所示，不同时刻油粒子漂移影响范围见图 6.2-16。溢油发生后 1h，油膜厚度约为 8.85mm，漂移距离为 2.50km；溢油发生后 3h，油膜厚度约为 6.75m，漂移距离为 4.80km；溢油发生后 6h，油膜厚度约为 4.4mm，漂移距离为 6.80km。

表 6.9-17 大潮落潮、风向 ESE 油粒子不同时刻预测结果

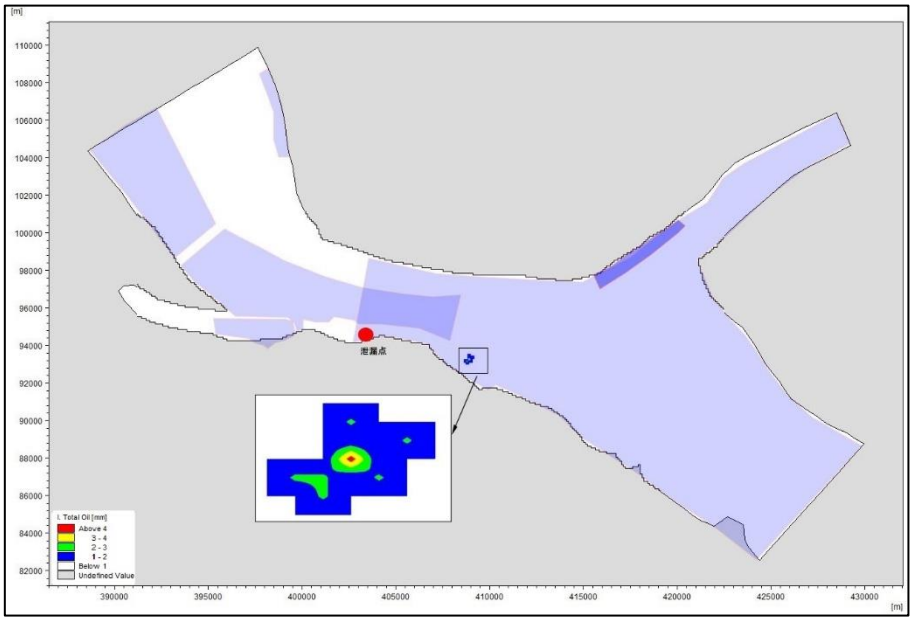
时刻（h）	1	3	6
折算最大油膜厚度（mm）	8.85	6.75	4.4
漂移距离（km）	2.50	4.80	6.80



（1）油粒子入江后 1h



（2）油粒子入江后 3h



（3）油粒子入江后 6h

图 6.9-33　大潮落潮、风向 ESE 油粒子不同时刻影响范围

大潮落潮（ESE 风向）可能最不利影响目标为海门长江饮用水源保护区、长江（常熟市）重要湿地、长江刀鲚国家级水质种质资源保护核心区。事故发生后油粒子立即进入长江刀鲚国家级水质种质资源保护核心区范围，在计算时间内未离开保护区范围，持续影响时间为 48h，保护区内油膜最大厚度为 9.00mm。

表 6.9-18　大潮落潮、风向 ESE 油粒子对敏感目标影响预测结果

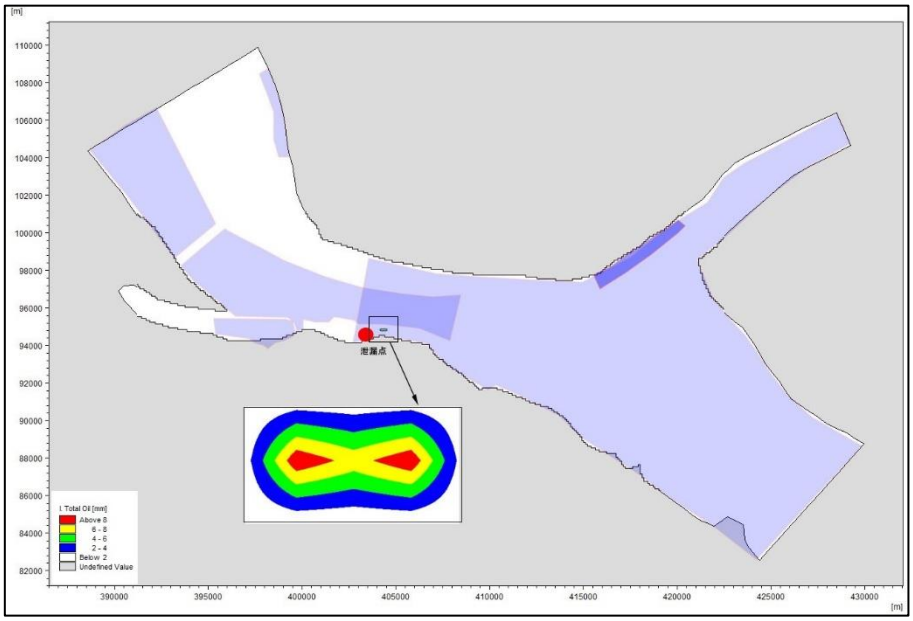
（-表示未到达该区域）		油粒子中心到达时间(min)	溢油持续影响时间(min)	最终离开时间（min）	折算油膜最大厚度(mm)
敏感目标	长江洪港饮用水源保护区	-	-	-	-
	长江（张家港市）重要湿地	-	-	-	-
	常熟饮用水源保护区	-	-	-	-
	长江（常熟市）重要湿地	-	-	-	-
	长江刀鲚国家级水质种质资源保护核心区	0	48h	48h	9.00
	海门长江饮用水水源保护区	-	-	-	-

（4）工况 4（小潮落潮、风向 ESE）

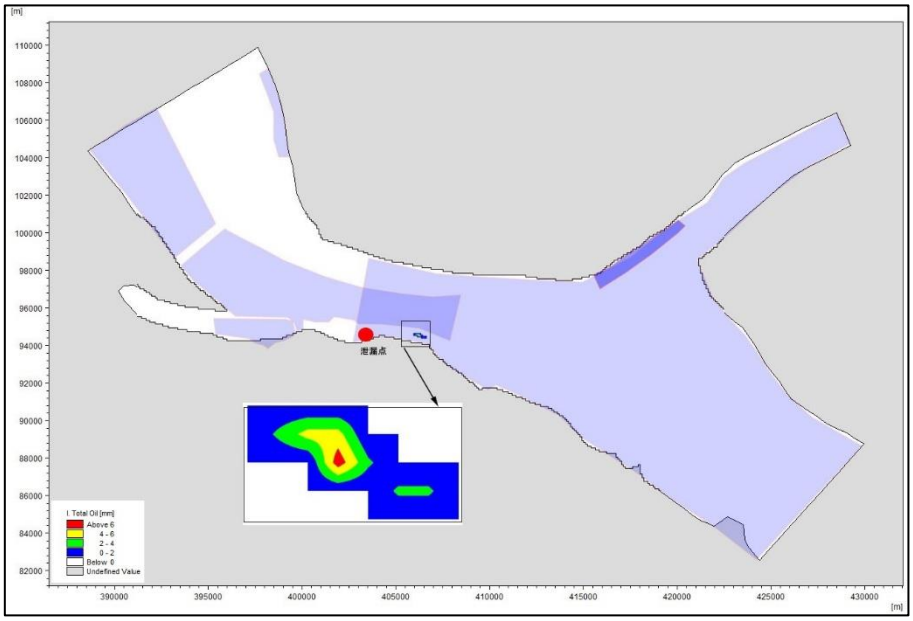
事故溢油在小潮落潮开始时进入长江，在潮流的作用下，油粒子大致沿东北方向向下游漂移。事故发生后不同时刻油膜中心厚度预测如表 6.2-18 所示，不同时刻油粒子漂移影响范围见图 6.2-17。溢油发生后 1h，油膜厚度约为 9.6mm，漂移距离为 1.20km；溢油发生后 3h，油膜厚度约为 7.4mm，漂移距离为 3.50km；溢油发生后 6h，油膜厚度约为 6.3mm，漂移距离为 5.20km。

表 6.9-19 小潮落潮、风向 ESE 油粒子不同时刻预测结果

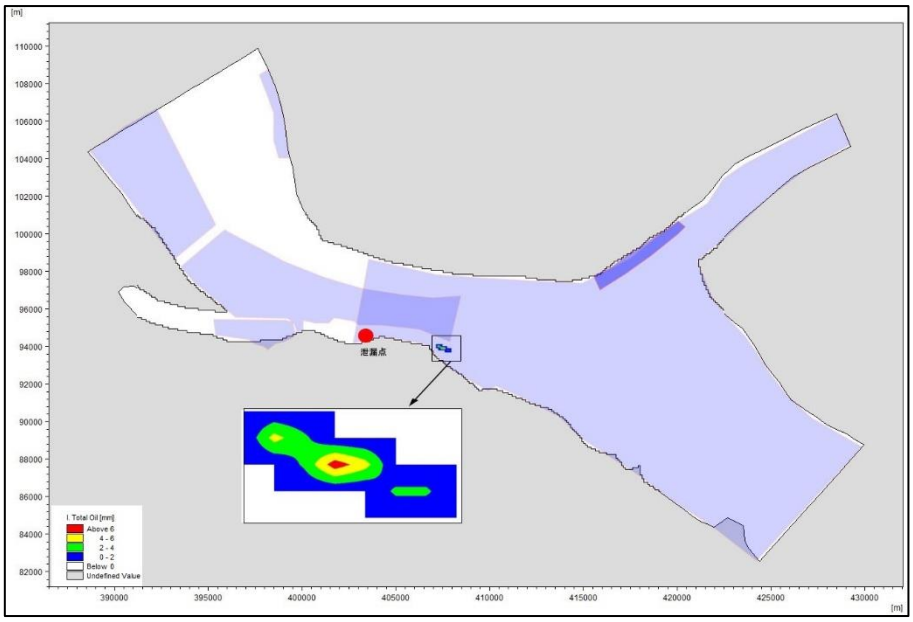
时刻（h）	1	3	6
折算最大油膜厚度（mm）	9.6	7.4	6.3
漂移距离（km）	1.20	3.50	5.20



（1）油粒子入江后 1h



（2）油粒子入江后 3h



（3）油粒子入江后 6h

图 6.9-34　小潮落潮、风向 ESE 油粒子不同时刻影响范围

小潮落潮（ESE 风向）可能最不利影响目标为海门长江饮用水源保护区、长江（常熟市）重要湿地、长江刀鲚国家级水质种质资源保护核心区。事故发生后油粒子立即进入长江刀鲚国家级水质种质资源保护核心区范围，在计算时间内未离开保护区范围，持续影响时间为 48h，保护区内油膜最大厚度为 9.95mm。

表 6.9-20　大潮落潮、风向 ESE 油粒子对敏感目标影响预测结果

（-表示未到达该区域）		油粒子中心到达时间(min)	溢油持续影响时间(min)	最终离开时间（min）	折算油膜最大厚度(mm)
敏感目标	长江洪港饮用水源保护区	-	-	-	-
	长江（张家港市）重要湿地	-	-	-	-
	常熟饮用水源保护区	-	-	-	-
	长江（常熟市）重要湿地	-	-	-	-
	长江刀鲚国家级水质种质资源保护核心区	0	48h	48h	9.95
	海门长江饮用水水源保护区	-	-	-	-

6.9.2.4 地表水环境风险评价结论

本项目现存 10%次氯酸钠储罐 1×15m^3+1×5m^3，31%盐酸储罐 1×12m^3+1×5m^3，废矿物油 48.2t，氢氧化钠 1×12m^3+1×5m^3（纯度 30%），300m^3 轻油罐 2 座，考虑物料泄漏对水环境产生的最不利影响，分别选取酸性物料 31%盐酸、30%氢氧化钠泄漏作为代表性可溶污染物，经计算可溶性液体化学品泄漏事件会对周围水体造成不利影响，造成水体酸碱失衡。经预测，31%盐酸溶液泄漏，枯水期大潮情况下 pH 值小于 6.5 的酸性

污染带最大长度为 15.00km，最大宽度为 1.8km，31%盐酸溶液泄漏，枯水期小潮情况下 pH 值小于 6.5 的酸性污染带最大长度为 12.00km，最大宽度为 3.00km；30%氢氧化钠泄漏，枯水期大潮情况下 pH 值大于 7.5 的碱性污染带最大长度为 19.20km，最大宽度为 2.50km，30%氢氧化钠泄漏，枯水期小潮情况下 pH 值大于 7.5 的碱性污染带最大长度为 19.80km，最大宽度为 8.00km。应当加强事故防范，杜绝事故的发生；一旦发生事故，应采取相应应急措施，控制污染影响范围和程度，同时追踪酸性污染带或碱性污染带，并及时通知沿线引水工程停止取水。

对于不可溶污染物，考虑一座轻油罐全部泄露，最大泄漏总量为 249t，通过预测可知，溢油进入长江后，在水流和风力的共同作用下漂移，溢油会对长江（张家港市）重要湿地、常熟饮用水源保护区、长江（常熟市）重要湿地、长江刀鲚国家级水质种质资源保护核心区等敏感目标造成不利影响，应建立足够的应急预防措施，竭力预防溢油事故的发生。

6.9.3 地下水环境风险评价

根据 6.6 节，事故工况下最远超标距离可达 0.88 米，仅对厂区地下水存在一定的影响。

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

6.9.4 环境风险自查表

环境风险自查表见表 6.9-21。

表 6.9-21　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	次氯酸钠	盐酸（≥37%）	氢气	轻油	其他危险废物	废矿物油
		存在总量/t	20.0	16.4	0.2	249	397	48.2
	环	大气	500m 范围内人口数 / 人			5km 范围内人口数 ＞5 万		

	境敏感性		每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2√	F3 □
			环境敏感目标分级	S1√	S2□	S3 □
		地下水	地下水功能敏感性	G1 □	G2 □	G3√
			包气带防污性能	D1 □	D2 √	D3 □
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q＜1 □	1≤Q＜10√	10≤Q＜100 □	Q＞100 □
		M 值	M1□	M2 □	M3 □	M4√
		P 值	P1□	P2 □	P3 □	P4√
环境敏感程度		大气	E1√	E2□		E3 □
		地表水	E1 √	E2□		E3 √ □
		地下水	E1 □	E2 □		E3 √
环境风险潜势		IV+□	IV□	III√	II □	I□
评价等级		一级□	二级√	三级 □	简单分析 □	
风险识别	物质危险性	有毒有害√		易燃易爆√		
	环境风险类型	泄漏√		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√		
	影响途径	大气 ☑	地表水 ☑	地下水 ☑		
事故情形分析		源强设定方法	计算法 √	经验估算法□	其他估算法 □	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB	AFTOX√	其他 □	
		预测结果	详见表 6.9-3、6.9-5 大气环境风险评价后果一览表			
	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	本项目涉及部分有毒有害、易燃易爆物质为柴油。本项目的危险源主要为柴油储罐，在环境风险管理方面需从工艺技术、过程控制、消防设施和风险管理上严格要求，以减缓项目的环境风险。具体见 8.7 章节。
评价结论与建议	根据预测，对环境敏感目标的影响大气伤害概率较低，故发生事故时，周围居民点敏感目标应迅速开展应急撤离，避免持续伤害增加人员伤亡可能，做到环境风险可防可控。
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。	

7 碳排放评价

7.1 总则

7.1.1 评价依据

（1）《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4 号）；

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

（3）《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》（环办环评函〔2021〕346 号）；

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

（5）《企业温室气体排放核算方法与报告指南发电设施（2022 年修订版）》；

（6）《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》。

（7）《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）》。

7.1.2 评价标准

生态环境部 2023 年 3 月 15 日印发《2021、2022 年度全国碳排放权交易配额总量设定与分配实施方案（发电行业）》，其中给出 2021 年和 2022 年各类别机组碳排放基准值，见表 7.1-1。本项目建设 3×660MW 超超临界二次再热燃煤发电机组，2022 年供电基准值为 0.8177tCO$_2$/MWh，供热基准值为 0.1105tCO$_2$/MWh，本项目年供电量 9359GWh，年供热量 1084.5 万 GJ。

表 7.1-1　各类别机组碳排放基准值

序号	机组类别	供电（tCO$_2$/MWh)			供热（tCO$_2$/GJ)		
		2021 年平衡值	2021 年基准值	2022 年基准值	2021 年平衡值	2021 年基准值	2022 年基准值
I	300MW 等级以上常规燃煤机组	0.8210	0.8218	0.8177	0.1110	0.1111	0.1105
II	300MW 等级及以下常	0.8920	0.8773	0.8729			

	规燃煤机组						
III	燃煤矸石、水煤浆等非常规燃煤机组（含燃煤循环流化床机组）	0.9627	0.9350	0.9303			
IV	燃气机组	0.3930	0.3920	0.3901	0.0560	0.0560	0.0557

7.1.3 评价范围

根据《企业温室气体排放核算与报告指南　发电设施》（2023 年 1 月 1 日），项目核算边界为发电设施，主要包括燃烧系统、汽水系统、电气系统、控制系统和除尘及脱硫脱硝等装置的集合，不包括厂区内其他辅助生产系统以及附属生产系统。发电设施核算边界如图 7.1-1 中虚线框内所示。

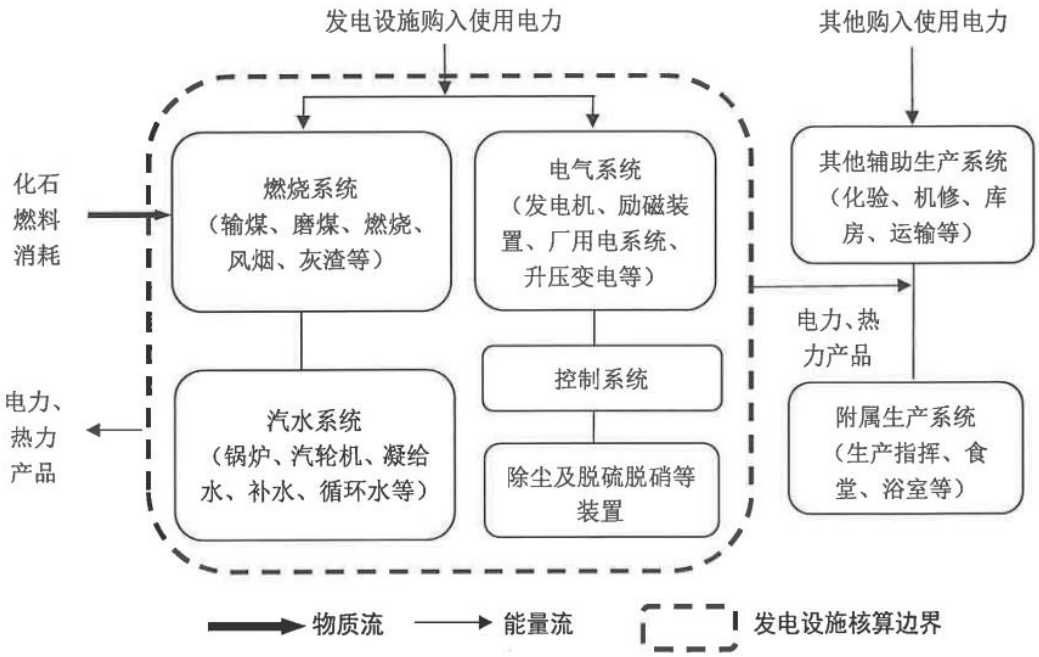


图 7.1-1　发电设施核算边界示意图

本次评价参考《企业温室气体排放核算与报告指南　发电设施》（2023 年 1 月 1 日起施行）。

7.2 建设项目碳排放分析

7.2.1 现有项目碳排放源分析

7.2.1.1 碳排放源分析

（1）核算范围

江苏常熟发电有限公司现有项目共有 6 台机组，根据《江苏省重点行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》，本次现有项目碳核算选取 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。

（2）碳排放源

根据江苏常熟发电有限公司 2022 年《温室气体排放核查报告》，现有项目为燃煤发电机组，燃料种类为煤炭，碳排放源为煤炭燃烧产生二氧化碳。不涉及购入电力碳排放。

7.2.1.2 碳排放源强核算

根据江苏常熟发电有限公司 2022 年《温室气体排放核查报告》，现有项目 2022 年度 1 号机组、2 号机组、3 号机组、4 号机组的二氧化碳排放量共 6497977t，5 号机、6 号机组二氧化碳排放量共 9003201t，合计 15501178t。供电量分别为：1 号机组、2 号机组、3 号机组、4 号机组共 6469008.16MWh，5 号机、6 号机组共 10751827.205MWh。供热量分别为：1 号机组、2 号机组、3 号机组、4 号机组共 4232708.77GJ、5 号机组、6 号机组共 4894301.27GJ。

7.2.1.3 碳排放水平评价

（1）碳排放绩效值

根据江苏常熟发电有限公司 2022 年《温室气体排放核查报告》，现有项目碳排放绩效见下表。

表 7.2-1　现有项目碳排放绩效值表

机组	供电碳排放强度（tCO_2/MWh）	供热碳排放强度（tCO_2/GJ）
1#机组、2#机组、3#机组、4#机组	0.937	0.104
5#机组、6#机组	0.789	0.107

（2）碳排放水平分析

现有项目的碳排放源主要为化石燃料燃烧产生的碳排放。经核算，2022 年江苏常熟发电 1-4#机组、5-6#机组碳排放强度见表 7.2-1。《2021、2022 年度全国碳排放权交易配额总量设定与分配实施方案（发电行业）》中 300W 等级以上常规燃煤机组碳排放供电基准值 0.8177tCO_2/MWh，供热基准值 0.1105tCO_2/GJ，可见现有项目 1-4#机组总的供电碳排放强度劣于 300W 等级以上常规燃煤机组碳排放供电基准值，5-6#机组总的供

电碳排放强度优于 300W 等级以上常规燃煤机组碳排放供电基准值，而 1-4#机组和 5-6#机组的供热碳排放强度均优于 300W 等级以上常规燃煤机组碳排放供热基准值。

7.2.2 本项目碳排放源分析

7.2.2.1 碳排放源分析

根据《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施（2022 年修订版）》，碳排放核实范围包括：化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放、购入使用电力产生的二氧化碳排放；参考《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，应考虑脱硫过程二氧化碳的排放。

本项目新建燃煤发电机组，燃料种类为煤炭，煤炭燃烧产生二氧化碳。机组启、停机及机组停运期间，发电厂设备运行所需电能需要经启备变由电力系统向发电厂进行输送，购入使用电力产生二氧化碳排放。同时对脱硫过程二氧化碳排放量进行核算。

7.2.2.2 碳排放源强核算

本项目从化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放、购入使用电力产生的二氧化碳排放、脱硫过程二氧化碳排放三个方面核算碳排放量。

$$E = E_{燃烧} + E_{电} + E_{脱硫}$$

式中：E —二氧化碳排总量，吨（t）；

$E_{燃烧}$ —燃烧化石燃料产生的二氧化碳排放量，吨（t）。

$E_{电}$ —购入使用电力产生的二氧化碳排放量，吨（t）。

$E_{脱硫}$ —脱硫过程中二氧化碳排放量，吨（t）。

（1）化石燃料燃烧二氧化碳排放：

①化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放，按下式计算：

$$E_{燃烧} = \sum_{i} (AD_i \times EF_i)$$

式中：$E_{燃烧}$—燃烧化石燃料产生的二氧化碳排放量，吨(tCO_2)；

AD_i—第 i 种化石燃料活动数据，吉焦(GJ)，以热值表示；

EF_i—第 i 种化石燃料二氧化碳排放因子，吨二氧化碳/吉焦(tCO_2/GJ)；

i—化石燃料的种类。

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

$$AD_i = FC_i \times NCV_i$$

式中：AD_i—第 i 种化石燃料活动数据，吉焦(GJ)；

FC_i—第 i 种化石燃料的净消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标准立方米（10^4Nm^3）；

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

③化石燃料燃烧二氧化碳排放因子采用下式计算：

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

式中：EF_i—第 i 种化石燃料的排放因子，吨二氧化碳/吉焦(tCO_2/GJ)；

CC_i—第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，吨碳/吉焦(tC/GJ)；

OF_i—第 i 种化石燃料的碳氧化率，%；

44/12—二氧化碳与碳的分子量之比。

④对于燃煤的单位热值含碳量，按下式计算：

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

式中：$CC_{煤}$—燃煤的单位热值含碳量（吨碳/太焦）

$NCV_{煤}$—燃煤的低位发热值（千焦/千克）

$C_{煤}$—燃煤的元素碳含量（%）

根据工程分析，本项目年耗煤量（FC_i）约 402.45 万吨（设计煤种）和 450.3 万吨（校核煤种），低位发热量（$NCV_{煤}$）18.989 MJ/kg（设计煤种）和 16.863MJ/kg（校核煤种），收到基碳含量（$C_{煤}$）51.2%（设计煤种）和 46%（校核煤种）。

表 7.2-2 单位热值含碳量取值

项目名称	符号	单位	设计煤种	校核煤种
低位发热量	$NCV_{煤}$	MJ/kg	21.64	18.87
收到基碳	$C_{煤}$	%	57.70	50.21
单位热值含碳量	$CC_{煤}$	tC/GJ	0.02666	0.02661

参考《企业温室气体排放核算方法与报告指南发电设施》，碳氧化率取缺省值（OF_i）

99%，根据计算公式计算得出项目年碳排放量如下：

表 7.2-3 燃料燃烧碳排放源强情况

项目	活动水平参数			排放因子参数			排放量(tCO_2)
	燃煤消耗量(t)	低位发热量(GJ/t)	活动水平(GJ)	单位热值含碳量(tC/GJ)	碳氧化率缺省值(%)	排放因子(tCO_2/GJ)	
设计煤种	4024500	21.64	87090180	0.02666	99	0.09679	8429355.5
校核煤种	4503000	18.87	84971610	0.02661	99	0.09659	8207271.4

（2）购入使用电力二氧化碳排放

购入使用电力二氧化碳排放，按下式计算：

$$E_{电} = \mathrm{AD}_{电} \times EF_{电}$$

式中：$E_{电}$—净购入使用电力产生的二氧化碳排放量（吨）

$AD_{电}$—企业的净购入电量（兆瓦时）

$EF_{电}$—区域电网年平均供电排放因子（吨二氧化碳/兆瓦时）

发电机并网运行期间，生产所需的厂用电量由发电机自身经高厂变进行供电；机组启、停机及机组停运期间，发电厂设备运行所需电能需要经启备变由电力系统向发电厂进行输送。由电力系统经启备变向发电厂进行供应的电量计为发电厂外购电量。本次燃煤消耗量为机组按 5000h 利用小时数全时段运行情况的耗煤量，此种情况下不存在外购电量。因此，购入使用电力对应二氧化碳排放量为 0。

（3）脱硫过程二氧化碳排放

①脱硫过程产生的二氧化碳排放，按下式计算：

$$E_{脱硫} = \sum_{k} CAL_k \times EF_k$$

式中：$E_{脱硫}$—脱硫过程的二氧化碳排放量（吨）

CAL_k—第 k 种脱硫剂中碳酸盐消耗量（吨）

EF_k—第 k 种脱硫剂中碳酸盐的排放因子（吨二氧化碳/吨）

k—脱硫剂类型

②脱硫剂中碳酸盐年消耗量，按下式计算：

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

式中：$CAL_{k,y}$—第 k 种脱硫剂中碳酸盐消耗量（吨）

$B_{k,m}$—脱硫剂在全年某月的消耗量（吨）

I_k—脱硫剂中碳酸盐含量

y—核算和报告年

k—脱硫剂类型

m—核算和报告年中的某月

③脱硫过程排放因子，按下式计算：

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

式中：EF_k—脱硫过程的排放因子（吨二氧化碳/吨）

$EF_{k,t}$—完全转化时脱硫过程的排放因子（吨二氧化碳/吨）

TR—转化率（%）

本项目采用石灰石为脱硫剂，其中碳酸盐含量不低于 90%，碳酸钙完全转化时脱硫过程的排放因子取缺省值 0.44tCO_2/t，转化率采用推荐值 100%。

表 7.2-4 脱硫过程碳排放源强情况

项目	活动水平参数			排放因子参数			排放量（tCO_2）
	脱硫剂消耗量(t)	碳酸盐含量(%)	活动水平(t)	完全转化时脱硫过程的排放因子(tCO_2/t)	转化率(%)	排放因子(tCO_2/t)	
设计煤种	88050	90	79245	0.440	100	0.440	34867.8
校核煤种	146400	90	131760	0.440	100	0.440	57974.4

若考虑脱硫过程二氧化碳排放，根据计算公式计算得出项目年碳排放量如下：

表 7.2-5 项目碳排放源强情况

煤种	排放情况（不考虑脱硫过程，t/a）			排放情况（考虑脱硫过程，t/a）			
	燃料燃烧过程排放量	购入使用电力排放量	合计	燃料燃烧过程排放量	购入使用电力排放量	脱硫过程排放量	合计
设计煤种	8429355.495	0	8429355.495	8429355.495	0	34867.8	8464223.295
校核煤种	8207271.369	0	8207271.369	8207271.369	0	57974.4	8265245.769

7.2.2.3 碳排放水平评价

根据项目特点，选取单位产品碳排放量作为评价标准，本项目年供电量为 9359GWh。

（1）碳排放绩效计算

$$Q_{产品} = E_{碳总} \div G_{产量}$$

$Q_{产品}$——单位产品碳排放，tCO_2/MWh；

$E_{碳总}$——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（MWh）；

表 7.2-6 本项目二氧化碳年排放量

项目	年排放量（tCO_2）
设计煤种	8464223.295
校核煤种	8265245.769

本项目的碳排放源主要包括煤炭燃烧排放，根据碳排放核算结果可知，对碳排放结果影响最大的为燃料的燃烧排放。项目二次再热及烟气余热利用技术，有利于达到二氧化碳的减排效果。供电标煤耗低于《电力（燃煤发电企业）行业清洁生产评价指标体系》I 级基准值。

本项目采用供电、供热碳排放强度作为碳排放绩效，与同行业碳排放绩效进行对比分析。供电、供热碳排放强度计算公式来源于《企业温室气体排放报告核算指南-发电设施（2022 年修订版）》：

供热碳排放强度（tCO_2/TJ）=供热二氧化碳排放量（tCO_2）/供热量（GJ）

供电碳排放强度(tCO_2/MWh)=供电二氧化碳排放量（tCO_2）/供电量（MWh）

其中：

1. 供热二氧化碳排放量=机组二氧化碳排放量*供热比（供热比按“9.3.1 供热比计算公式”进行计算，供热比=供热量（GJ）/锅炉总产热量（GJ），当锅炉产热量、汽轮机组耗热量等相关数据无法获得时，供热比可采用机组单位供热量所消耗的标准煤量（tce/GJ）*供热量（GJ）/机组耗用总标准煤量（tce））。

2. 供电二氧化碳排放量（tCO_2）=机组二氧化碳排放量*（1-供热比）。

因此，本工程供热、供电碳排放强度为：

设计煤种：

供热比=0.03949*10845000/（4024500）tce=0.1064；

供热碳排放强度=8464223.295tCO_2*0.1064/10845000=0.0830（tCO_2/GJ）；

供电碳排放强度=8464223.295tCO_2*（1-0.1064）/9359000=0.808（tCO_2/MWh）。

校核煤种：

供热比=0.03949*10845000/（4503000）tce=0.0951

供热碳排放强度=8265245.769tCO_2*0.0951/10845000=0.0725（tCO_2/GJ）；

供电碳排放强度=8265245.769tCO_2*（1-0.0951）/9359000=0.799（tCO_2/MWh）。

表 7.2-7　本工程供电、供热碳排放强度及对标情况

工程	机组	供电碳排放强度（tCO_2/MWh）		供热碳排放强度（tCO_2/GJ）	
		设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种
本项目	3×660MW 超超临界燃煤发电机组替代扩建项目	0.808	0.799	0.0830	0.0725
II 标准	300MW 等级以上常规燃煤机组	0.8177		0.1105	

经核算，本项目供电碳排放强度为 0.808tCO_2/MWh（设计煤种），0.799tCO_2/MWh（校核煤种）；供热碳排放强度为 0.0830tCO_2/GJ（设计煤种），0.0725 tCO_2/MWh（校核煤种）。优于 300W 等级及以上常规燃煤机组碳排放供电基准值，可达同行业先进水平。优于现有项目 1-4#机组的碳排放绩效值 0.937tCO_2/MWh，与现有项目 1-4#机组相比，本项目碳排放绩效均有下降，具体见下表。

表 7.2-8　本次项目碳排放水平评价

指标	单位	现有项目		本次项目	指标变化率（%）
供电碳排放强度	tCO_2/MWh	1-4#机组	0.937	0.808（设计煤种）	-13.8
				0.799（校核煤种）	-14.7
供热碳排放强度	tCO_2/GJ	1-4#机组	0.104	0.0830（设计煤种）	-20.2
				0.0725（校核煤种）	-30.3

7.3 碳排放措施

7.3.1 管理措施

（1）建立制度

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

（2）能力培训

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

外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

（3）意识培训

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

7.3.2 减排措施

建设单位重视生产中各个环节的节能降耗，项目在工艺设计、设备选型、资源综合利用、电气系统、节能管理等各方面采用一系列节能措施。本项目采用二次再热、烟气余热利用等节能提效措施，煤耗标准达到国际先进水平。

（1）二次再热技术

本项目机组选型采用 623℃二次再热机组考虑，装机规模为：3×660MW 装机容量，二次再热汽轮机主蒸汽进口初参数为 31MPa（g）、605℃，一次和二次再热蒸汽进口温度均为 623℃，发电标煤耗为 245.3g/kW·h。623℃二次再热机组是目前我国乃至国际上已建成投运的最为先进、高效的燃煤发电机组，在我国已有多台成功运行的案例，技术成熟可靠。

（2）烟气余热利用

本项目烟气余热利用采用梯级利用方案，系统主要由三部分组成：

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

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

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

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

7.4 碳排放管理与监测计划

7.4.1 排放管理

（1）监测管理

企业应根据自身的生产工艺按照相关核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：

a)规范碳排放数据的整理和分析；

b)对数据来源进行分类整理；

c)对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；

d)对数据进行处理并进行统计分析；

e)形成数据分析报告并存档。

（2）报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门。

（3）信息公开

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

7.4.2 监测计划

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

表 7.4-1 二氧化碳排放监测计划表

参数名称	方式类型	具体描述	监测设备及	监测设备安装位置

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

（1）温室气体监测管理规定

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

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

（2）质量控制计划制定管理规定

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

按照质量控制计划规定的周期，由相关部门统计人员或实验室化验人员记录质量控制数据，交部门技术负责人审核，每月 10 日前，交专责汇总数据，按照集团公司要求

填写上月度碳排放月报。月报由部门负责人审核后，上报至分子公司。各分子公司于每月15日前完成审核，并报到集团共享服务公司。年度数据须于每年2月10日前，由分子公司完成审核后报送集团共享服务公司，必要时委托碳资产公司进行协助审核、分析。

（3）温室气体排放报告管理办法

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

（4）温室气体数据文件归档管理办法

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

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

7.5 碳排放评价结论

本项目生产运营期碳排放类型为燃煤化石燃料燃烧，温室气体为CO_2。项目与国家、地方碳达峰行动方案要求相符。经核算，本项目每年燃料燃烧排放量为8429355.495tCO_2（校核煤种为8207271.369tCO_2），若考虑脱硫过程二氧化碳排放量，全厂总排放量为8464223.295tCO_2（校核煤种为8265245.769tCO_2）。建设项目供电排放强度为0.808tCO_2/MWh（校核煤种0.799 tCO_2/MWh），供热碳排放强度为0.0830tCO_2/GJ（校核煤种0.0725tCO_2/GJ），均优于300W等级以上常规燃煤机组碳排放基准值。本项目在设备选型、工艺系统、节能管理、总平面布置、材料选择等方面，项目均采用了一系列节能措施以实现生产中各个环节的节能降耗，有利于减少二氧化碳排放量。建设单位将按照国家对碳排放控制和碳市场管理的要求，采取并探索进一步减少碳排放和二氧化碳综合利用的措施，落实监测计划。综上所述，项目碳排放水平是可以接受的。

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 大气污染防治措施

本项目位于江苏省常熟市市，运行期燃煤锅炉大气污染物排放需执行江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 中规定的大气污染物排放浓度限值（基准氧含量 6%条件下，SO_2、NO_X 及颗粒物排放浓度为 35mg/m^3、50mg/m^{3}及 10mg/m^3）。本项目企业承诺主要大气污染物排放在满足江苏省地标基础上进一步提高治理措施效率，以满足承诺限值（控制颗粒物≤5mg/m^3、二氧化硫≤20mg/m^3、氮氧化物≤30mg/m^3）作为主要大气污染物污染防治措施设计原则。

本项目产生废气主要包括有组织排放的锅炉烟气、灰库粉尘、渣仓粉尘、石灰石粉仓粉尘、输送系统粉尘等。各废气拟采用的治理措施见表 8.1-1 和图 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	SO_2、NO_X、烟尘、汞、NH_3	管道收集	100%	低氮燃烧+SCR 脱硝+双室五电场低低温静电除尘+石灰石-石膏法脱硫（配除雾器）+湿式电除尘	二氧化硫≥98.2% 氮氧化物≥85% 烟尘≥99.948% 汞≥70%	多管集束式烟囱（DA041、DA042、DA043） H：210m 直径：φ3×7m
灰库 1	粉尘	封闭式+管道收集	100%	库顶 1 套布袋除尘器	99.9%	30m 高排气筒（DA044）
灰库 2	粉尘	封闭式+管道收集	100%	库顶 1 套布袋除尘器	99.9%	30m 高排气筒（DA045）
灰库 3	粉尘	封闭式+管道收集	100%	库顶 1 套布袋除尘器	99.9%	30m 高排气筒（DA046）
灰库 4	粉尘	封闭式+管道收集	100%	库顶 1 套布袋除尘器	99.9%	30m 高排气筒（DA047）
渣仓 1	粉尘	封闭式+管道收集	100%	仓顶 1 套布袋除尘器	99.9%	18m 高排气筒（DA048）
渣仓 2	粉尘	封闭式+管道收集	100%	仓顶 1 套布袋除尘器	99.9%	18m 高排气筒（DA049）
渣仓 3	粉尘	封闭式+管道收集	100%	仓顶 1 套布袋除尘器	99.9%	18m 高排气筒（DA050）
石灰石粉仓 1	粉尘	封闭式+管道收集	100%	仓顶 1 套布袋除尘器	99.9%	25m 高排气筒（DA051）
石灰石粉仓 2	粉尘	封闭式+管道收集	100%	仓顶 1 套布袋除尘器	99.9%	25m 高排气筒（DA052）
#4 碎煤机室	粉尘	封闭式+管道收集	100%	湿式静电除尘器+微雾抑尘	99.5%	25m 高排气筒（DA053）

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
转运站	粉尘	封闭式+管道收集	100%	湿式静电除尘器+微雾抑尘	99.5%	20m高排气筒（DA054）、20m高排气筒（DA055）、50m高排气筒（DA056）、20m高排气筒（DA057）
煤仓间	粉尘	封闭式+管道收集	/	湿式静电除尘器+微雾抑尘	99.5%	无组织排放
尿素溶解车间	氨	封闭式	/	/	/	无组织排放
干煤棚	粉尘	封闭式	/	/	/	无组织排放

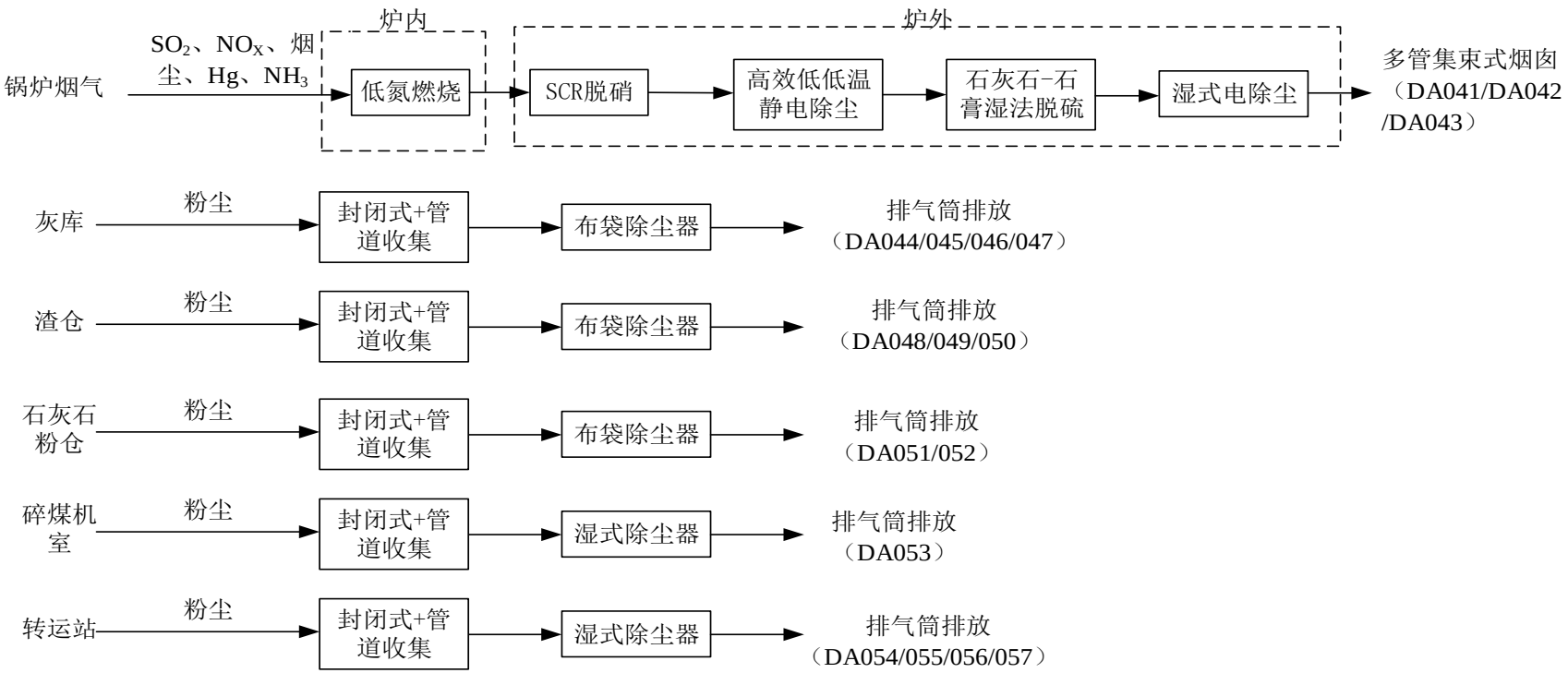


图 8.1-1　扩建项目拟采取的废气治理措施示意图

8.1.1 烟尘污染防治措施

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）颗粒物超低排放技术路线应综合采用一次除尘和二次除尘措施，实现颗粒物超低排放。一次除尘主流技术包括电除尘技术、电袋复合除尘技术和袋式除尘技术。电除尘技术通过采用高效电源供电、先进清灰方式以及低低温电除尘技术等有机组合。二次除尘可采用石灰石-石膏湿法脱硫复合塔技术配套采用高效的除雾器或在脱硫系统内增加湿法除尘装置；或湿法脱硫系统后加装湿式电除尘。

本项目除尘系统拟采取双室五电场低低温高效静电除尘装置一次除尘，设计除尘效率不低于 99.8%；湿法脱硫配套采用一级管式除雾器加二级屋脊式除雾器以及湿式电除尘，除尘效率分别为 60%、80%；在现有煤质条件下综合效率按不低于 99.984%设计。经核算，在基准氧含量 6%条件下，燃用设计（校核）煤种时，本项目颗粒物排放浓度为 2.91（4.72）mg/m^3，满足承诺限值颗粒物出口排放浓度不高于 5mg/m^3 的要求。

8.1.1.1 超低排放技术路线

《火电厂污染防治可行技术指南》HJ 2301-2017 表 17 颗粒物超低排放技术路线推荐见表 8.1-2。

表 8.1-2　颗粒物超低排放技术路线

锅炉类型（燃烧方式）	机组规模（万 kW）	入口烟气含尘浓度（mg/m^3）	一次除尘			二次除尘	
			电除尘（≥99.85%）	电袋复合除尘（≥99.9%）	袋式除尘（≥99.9%）	WESP（≥70%）	WFGD 协同（≥70%）
煤粉炉（切向燃烧、墙式燃烧）	≥60	≥30000	★	★★★	★★	★★★	★
		20000~30000	★★	★★	★	★★	★★
		≤20000	★★★	★	★	★	★★★

注：（1）一次除尘措施的选择首先应结合煤质与灰的性质判断是否适合采用电除尘器，如不适用则应优先选择电袋复合除尘器或袋式除尘器。

（2）对于一次除尘就要求烟尘浓度小于 10mg/m^3 或 5mg/m^3 实现超低排放的，宜优先选择超净电袋复合除尘器。

（3）一次除尘器出口烟尘浓度为 30mg/m^3~50mg/m^3 时，二次除尘宜选用湿式电除尘器（WESP）；一次除尘器出口烟尘浓度为 20 mg/m^3~30 mg/m^3 时，二次除尘宜选用湿法脱硫（WFGD）协同除尘或 WESP；一次除尘器出口烟尘浓度小于 20mg/m^3 时，二次除尘宜选用 WFGD 协同除尘。

（4）表中★表征技术推荐程度，★越多综合效果越好，优先推荐。

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）表 3 电除尘器对煤种的除尘难易性评价方法，本项目设计煤种和校核煤种满足“Na_2O≥0.4%，且 Sar＞0.4%，且（Al_2O_3＋SiO2）≤80%，同时 Al_2O_3≤40%”的条件，电除尘难易性为较易，因此，可选用电除尘技术。采用一次

除尘+二次除尘系统设计，入口烟气含尘浓度约 29500mg/m^3，一次除尘采用低低温静电除尘，二次除尘采用湿式电除尘（WESP）和湿法脱硫（WFGD）协同处置，符合颗粒物超低排放技术路线要求。

综上，本项目一次除尘可拟采用双室五电场低低温静电除尘器，入口烟气温度115℃，除尘器出口浓度不超过50mg/m^3（效率≥99.8%）。一次除尘出口浓度50mg/m^{3}条件下，二次除尘可采用湿法脱硫高效除雾器及湿式电除尘（效率≥60%、80%），综合除尘效率99.982%。

8.1.1.2 电除尘技术提效

电除尘技术发展与应用有低低温电除尘、湿式电除尘、高频电源、脉冲电源、移动电极等。其中低低温电除尘、高频电源技术介绍如下：

（1）低低温电除尘技术

①低低温电除尘技术是通过烟气冷却器降低电除尘器入口烟气温度至酸露点以下的电除尘技术。烟尘工况比电阻大幅下降，烟气流量减小，可实现较高的除尘效率;同时，烟气中气态SO_3将冷凝成液态的硫酸雾，通过烟气中烟尘吸附及化学反应，可去除烟气中大部分SO_3；在达到相同除尘效率前提下，与常规干式电除尘器相比，低低温电除尘器的电场数量可减少，流通面积可减小，运行功耗降低，节能效果明显。但烟尘比电阻降低会削弱捕集到阳极板上烟尘的静电黏附力，从而导致二次扬尘有所增加。

②低低温电除尘器适用于灰硫比大于100的烟气条件，灰硫比是指低温省煤器（烟气冷却器）入口烟气中烟尘质量浓度与SO_3质量浓度之比。

（2）高频电源技术

①高频电源是应用高频开关技术，将工频三相交流电源经整流、高频逆变、升压、二次整流输出直流负高压的高压供电电源。

②高频电源在纯直流供电方式下，烟尘排放可降低30%~50%；高频电源在间歇脉冲供电方式下，可节能50%~70%；高频电源控制方式灵活，其本身效率和功率因数较高，均可达0.95；还具有重量轻、体积小、结构紧凑、三相平衡等特点，在燃煤电厂得到了广泛的应用。

本项目采用低低温技术配高频电源，低低温电除尘器入口烟气温度需降到酸露点以下，即不高于91.3℃。考虑到日本大多低低温电除尘器入口烟气温度均不低于90℃，国内目前已经实施的工程低低温电除尘器入口烟气温度也均不低于90℃，因此，本项目低低温电除尘器入

口烟气温度暂按 90℃考虑，可以在有效控制低温腐蚀的前提下，尽可能发挥低低温除尘的优势，提高除尘效率。烟气温度由 117℃降至 90℃，烟气量下降约 7%，还可显著降低下游设备规格，并降低电除尘器、风机、脱硫系统的电耗。

8.1.1.3 本项目电除尘方案设计

本项目采用双室五电场高效静电除尘技术，采用高频电源和低低温静电除尘技术，设计除尘效率不低于 99.84%，综合考虑湿法脱硫配高效除雾器系统和湿式电除尘除尘效率不低于 60%、80%，综合除尘效率可达 99.984%以上，烟尘排放浓度为不超过 5mg/m^3。

表 8.1-3　本项目静电除尘器设计参数

序号	名称	单位	设计煤种	校核煤种
1	空气预热器出口烟气量（干）	Nm^3/s	524	522
2	空气预热器出口烟气温度	℃	90	90
3	空气预热器出口烟气含尘量（干，6%O_2）	g/Nm^3	28.66	17.24
4	空气预热器出口烟气中水蒸汽体积百分比	%	9.075	8.416
5	空气预热器出口烟气中含氧量	%	4.654	4.649
6	空气预热器出口烟气酸露点温度	℃	89.3	90.2
7	空气预热器出口烟气量（湿）	Nm^3/s	576	570
8	电除尘器本体阻力	Pa	≤250	
9	电除尘器本体漏风率	%	≤3	
10	气流均布系数	/	σ≤0.15	
11	比集尘面积	m^2/(m^3/s)	≥130	
12	电场数	/	双室五电场（配置高频电源）	
13	除尘器出口含尘量	mg/Nm^3	≤50	

8.1.1.4 高效静电除尘系统效率保证性分析

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017），采用低低温静电除尘器除尘效率≥99.9%。本项目低低温静电除尘效率（配高频电源）设计不低于 99.8%，静电除尘器出口颗粒物浓度≤50mg/m^3。同类运行案例如下：

（1）湖北华电江陵发电有限公司

根据《湖北华电江陵发电有限公司 1 号机组低低温电除尘器性能考核试验报告》和《湖北华电江陵发电有限公司 2 号机组低低温电除尘器性能考核试验报告》：

2018 年 8 月，华电电力科学研究院有限公司测试结果表明 1 号机组低低温省煤器投运时，

除尘器入口平均烟尘浓度为29.8g/m^3（标态、干基、6%O_2），出口平均烟尘浓度为11.3mg/m^3（标态、干基、6%O_2），除尘效率为99.962%。

2019年2月，华电电力科学研究院有限公司对2号机组除尘器进行了测试，测试结果表明：低低温省煤器投运时，除尘器入口平均烟尘浓度为31.1g/m^3（标态、干基、6%O_2），出口平均烟尘浓度为13.7mg/m^3（标态、干基、6%O_2），除尘效率为99.96%。

（2）国电汉川发电有限公司

国电汉川发电有限公司#6新建机组采用低低温双室五电场静电除尘器（配高频电源），为考核其电除尘器性能，委托南京电力设备性能检测中心于2016年11月出具了《检验报告》（NICE/P/2016-ZJ2016XJ003-DC06），性能试验结果见表8.1-4。

表8.1-4　国电汉川发电有限公司#6新建电除尘器性能试验结果

项目	单位	保证值	监测值
静电除尘器出口烟尘浓度	mg/m^3（标态、干基、6%O2）	<28.0	10.8
除尘效率	%	> 99.94	99.95

（3）大浦电厂“上大压小”新建工程

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

综上所述，采用低低温双室五电场高效静电除尘装置（配高频电源）除尘系统效率不低于99.8%是可行的，同类案例高效静电除尘器出口浓度也均能够≤50mg/m^3。

8.1.1.5 湿法脱硫配高效除雾器协同除尘效率保证性分析

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017），石灰石-石膏湿法脱硫复合塔技术配套采用高效的除雾器协同除尘效率可不低于70%。

本项目湿法脱硫塔配屋脊式高效除雾器，考虑其60%的二次除尘效果，综合除尘效率不低于99.984%，颗粒物最终出口浓度≤5mg/m^3。

8.1.1.6 湿式电除尘效率保证性分析

湿式电除尘器从技术流派上可以分为引进技术与国产技术。引进技术主要厂商有菲达环保（引进三菱技术）和南源环境（引进日立技术），这二家技术方案非常相似，烟气流向均为水

平方向，极板材料均选用 316L，极板上连续、均匀的覆盖一层水膜来防止极板防腐，对材料、加工、安装要求极高。结合双室五电场低低温静电除尘、湿法脱硫除尘，可以满足含尘排放浓度≤5mg/m^3。主要厂商有南京国电山大能源。烟气流向均为垂直方向，极板材料国电山大能源采用织物材料。

湿式静电除尘器的主要工作原理与干式除尘器基本相同，即烟气中的粉尘颗粒吸附负离子而带电，通过电场力的作用，被吸附到集尘极上；与干式电除尘器通过振打将极板上的灰振落至灰斗不同的是，湿式电除尘器将水喷至极板上使粉尘冲刷到灰斗中随水排出。由于水滴的存在，水的电阻相对较小，水滴与粉尘结合后，使得高比电阻的粉尘比电阻下降，因此，湿式静电除尘的工作效率比较高；另外，由于湿式静电除尘器采用水流冲洗，没有振打装置，所以不会产生二次扬尘。

由于极板材料均选用 316L，极板上需要有连续、均匀的水膜来覆盖，防止极板防腐，为降低该水的腐蚀性，需耗用一定量的 NaOH 以提高 pH 值，连续喷淋还需要耗用一定数量的补水，湿式电除尘器废水回用于脱硫系统。

8.1.2 二氧化硫污染防治措施

按照脱硫工艺是否加水和脱硫产物的干湿形态，烟气脱硫技术分为湿法、干法和半干法三种工艺。湿法脱硫工艺选择使用钙基、镁基、海水和氨等碱性物质作为液态吸收剂，在实现 SO_2 达标或超低排放的同时，具有协同除尘功效，辅助实现烟气颗粒物超低排放。干法、半干法脱硫工艺主要采用干态物质（例如消石灰、活性焦等）吸收、吸附烟气中 SO_2。

目前主要的脱硫技术有石灰石-石膏湿法脱硫技术、烟气循环流化床脱硫技术、氨法脱硫技术、海水脱硫技术等。

8.1.2.1 脱硫工艺选择

（1）石灰石-石膏湿法脱硫技术

石灰石-石膏湿法脱硫技术以含石灰石粉的浆液为吸收剂，吸收烟气中 SO_2、HF 和 HC1 等酸性气体。脱硫系统主要包括吸收系统、烟气系统、吸收剂制备系统、石膏脱水及贮存系统、废水处理系统、除雾器系统、自动控制和在线监测系统。

技术特点：石灰石-石膏湿法脱硫技术成熟度高，可根据入口烟气条件和排放要求，通过改变物理传质系数或化学吸收效率等调节脱硫效率，可长期稳定运行并实现达标排放。

技术适用性：石灰石-石膏湿法脱硫技术对煤种、负荷变化具有较强的适应性，对 SO_2 入口浓度低于 12000mg/m^3 的燃煤烟气均可实现 SO_2 达标排放。

影响性能的主要因素：石灰石-石膏湿法脱硫效率主要受浆液 pH 值、液气比、钙硫比、停留时间、吸收剂品质、塔内气流分布等多种因素影响。

污染物排放与能耗：石灰石-石膏湿法脱硫效率为 95.0%~99.7%，还可部分去除烟气中的 SO_3、颗粒物和重金属。能耗主要为浆液循环泵、氧化风机、引风机或增压风机等消耗的电能，可占对应机组发电量的 1%~1.5%。湿法脱硫系统是烟气治理设施耗能的主要环节。

石灰石-石膏湿法脱硫技术存在的主要问题：吸收剂石灰石的开采，会对周边生态环境造成一定程度的影响。烟气脱硫所产生的脱硫石膏如无法实现资源循环利用也会对环境产生不利影响。脱硫后的净烟气会挟带少量脱硫过程中产生的次生颗粒物。此外，还会产生脱硫废水、风机噪声、浆液循环泵噪声等环境问题。

（2）烟气循环流化床脱硫技术

循环流化床（CFB）的发展历史很长，循环流化床 CFB 烟气净化工艺的实验室技术研究开发工作开始于 1968/1969 年，CFB 最早由德国鲁奇（LURGI）公司开发，目前已在工业上被广泛应用。

烟气循环流化床脱硫技术原理是：利用循环流化床反应器，通过吸收塔内与塔外的吸收剂的多次循环，增加吸收剂与烟气接触时间，提高脱硫效率和吸收剂的利用率。

技术特点：烟气循环流化床脱硫技术具有工艺流程简洁、占地面积小、节能节水、排烟无需再热、烟囱无需特殊防腐、无废水产生等特点。副产物为干态，便于处理处置。

技术适用性：该技术适用于燃用中低硫煤或有炉内脱硫的循环流化床机组，特别适合缺水地区。

影响性能的主要因素：烟气循环流化床脱硫效率受吸收剂品质、钙硫比、反应温度、喷水量、停留时间等多种因素影响。其中，吸收剂品质对脱硫效率影响较大，一般要求生石灰粉细度小于 2mm，氧化钙含量不小于 80%，加适量水后 4min 内温度可升高到 60℃。

污染物排放与能耗：烟气循环流化床脱硫技术脱硫效率为 93%~98%。烟气循环流化床吸收塔入口 SO_2 浓度低于 3000mg/m^3 时可实现达标排放，低于 1500mg/m^3 时可实现超低排放。能耗主要为风机、吸收剂输送及再循环系统等消耗的电能，可占对应机组发电量的 0.5%~~1.0%。

存在的主要问题：脱硫剂生石灰需由石灰石煅烧而成，对脱硫剂品质要求较高，且煅烧过程会增加能耗及污染物排放。脱硫副产物中 CaO、SO_3 含量较高，综合利用受到一定限制。

通过上述两种脱硫方法进行综合比较，评价结果见表 8.1-5。

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。

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）石灰石-石膏湿法脱硫技术成熟度高，可根据入口烟气条件和排放要求，通过改变物理传质系数或化学吸收效率等调节脱硫效率，可长期稳定运行并实现达标排放。对煤种、负荷变化具有较强的适应性，对 SO_2 入口浓度低于 12000mg/m^3 的燃煤烟气均可实现 SO_2 达标排放。石灰石-石膏湿法脱硫效率达 95.0%~99.7%，还可部分去除烟气中的 SO_3、颗粒物和重金属。

8.1.2.2 脱硫方案

本项目采用高效石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺，五层喷淋层，吸收塔设置一层托盘和一级管式除雾器加二级屋脊式除雾器，设计脱硫效率不低于 99.2%，不设烟气旁路和 GGH。经核算，在基准氧含量 6%条件下，燃用设计（校核）煤种时，本项目二氧化硫排放浓度为 11.49（18.99）mg/m^3，满足承诺限值二氧化硫≤20mg/m^3 的要求。

本项目采用高效石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺，脱硫装置采用一炉一塔方案，每套脱硫

装置的烟气处理能力为一台锅炉 100%BMCR 工况时的烟气量，脱硫效率按不小于 99.2%设计。

工艺流程图见图 8.1-2。

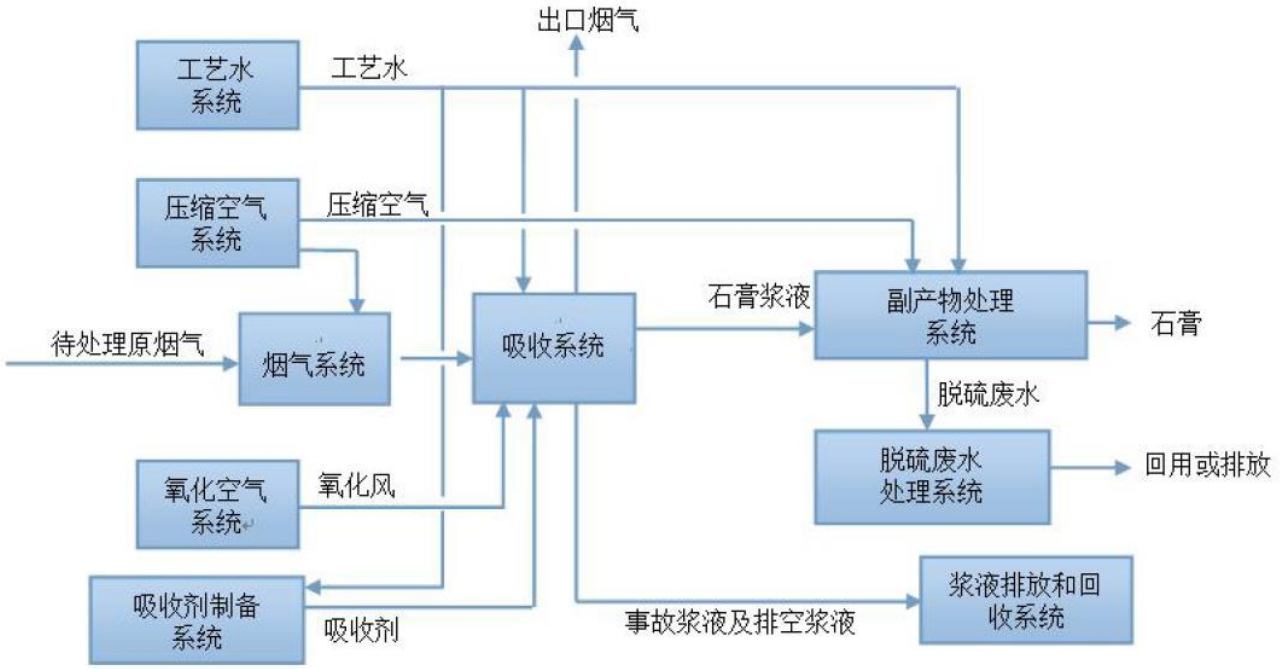


图 8.1-2　本项目石灰石-石膏脱硫工艺流程图

（1）烟气系统

系统设一台 100%容量吸收塔。当正常工作时，从引风机出口烟道引出两路未脱硫的烟气，合并后进入吸收塔。在吸收塔内，烟气自下而上运动，其间与从塔的上部喷淋下来的石灰石浆液充分接触，并发生化学反应，烟气中的二氧化硫被除去，同时烟气温度降至约 48℃左右。净化后的烟气经吸收塔顶部的三级除雾器除去雾滴后离开吸收塔，经湿式电除尘器除尘后，最后通过烟囱排入大气。

（2）SO_2 吸收系统

SO_2 吸收系统的主要设备有 SO_2 吸收塔、吸收塔浆液循环泵、吸收塔氧化风机、石膏浆液输送泵等，其主要功能是使吸收浆液与原烟气进行充分的接触。每台吸收塔设五台浆液循环泵+一层托盘（或一层旋汇耦合器），每台浆液循环泵带一层喷嘴。吸收系统设二台氧化风机，一用一备。在吸收塔内生成的石膏通过石膏浆液泵送至石膏脱水车间进行脱水处理。石膏浆液泵采用两台 100%容量，一台运行，一台备用。

（3）石灰石浆液制备系统

石灰石浆液制备按三台机组为一个单元进行设计。吸收剂采用石灰石粉，由罐车运进厂内，送至至厂内石灰石粉仓储存，厂内设置2座石灰石粉仓，总容量不小于3台炉设计煤种时3天的石灰石粉消耗量。每座石灰石粉仓有效容积约850m^3。

每座石灰石粉仓下设置台螺旋给料机和1座石灰石浆液箱，石灰石浆液箱总容量不小于2台机组设计工况下石灰石浆液6h~10h的总耗量。石灰石浆液箱储存浆液浓度为20%~30%石灰石浆液，2座石灰石浆液箱能贮存3台炉BMCR工况下，燃用脱硫设计煤种时6~10h的石灰石浆液耗量，每座的有效容积约为300m^3。每台炉设2台石灰石浆液泵（1运1备），1根浆液输送管道，将石灰石浆液输送至对应锅炉的吸收塔中。

（4）石膏脱水系统

吸收塔排出浆液由石膏（$CaSO_4·2H_2O$），盐类混合物（$MgSO_4$、$CaCl_2$），石灰石（$CaCO_3$），氟化钙（CaF_2）和灰粒组成。

每座吸收塔配置1座石膏浆液旋流站，从吸收塔排出的石膏浆液（重量浓度约15％），经旋流站浓缩至重量浓度40％~50％后，进入真空皮带脱水机脱水，脱水后的石膏其表面含水量不大于10%，卸入石膏贮存间存放待运。

吸收塔内石膏浆液固体物经吸收塔排浆泵送至石膏旋流器，石膏经旋流浓缩器浓缩后，自流至真空脱水皮带机脱水，脱水后的石膏表面水份含量应<10%。在石膏脱水过程中，系统中所设冲洗系统将对石膏进行二道冲洗，以充分降低石膏中的Cl^-的含量，使脱水后的石膏的品质能达到综合利用的要求。石膏冲洗水源为滤液及冲洗水的回用水，消耗部分由工艺水补充。石膏旋流浓缩器的上部溢流液，自流至废水旋流器给料箱，再通过给料泵被送入废水旋流器。经废水旋流器分离后，旋流器底流进入回收水箱，上部溢流液则进入废水储存箱。收集于滤液回收水箱的回收水通过滤液回收泵作为补充水被送入吸收塔，循环使用。滤液回收水箱同时还接收石膏区污水坑排出泵的排出液。

三台炉设置三套共用的真空皮带脱水机系统，2×660MW机组建设时先建设2套，第三台660MW机组建设时再新建一套，脱水楼统一规划，土建条件一次建成。每台真空皮带脱水机配置1台水环式真空泵，每台真空皮带脱水机的出力为28t/h，按3台炉BMCR工况下不小于燃用设计煤种时脱硫石膏产量的50%设计。

脱水后的石膏进入石膏仓库贮存，石膏储仓的容量为3台炉BMCR工况下燃用设计煤种

时的3天的石膏储量。石膏库内设1台载重量为2t的装载机，可将石膏卸入式自卸卡车，外运综合利用。

每台真空脱水皮带机设置1台真空泵、1台石膏浆液旋流器、1座滤布冲洗水箱，2台滤布冲洗水泵。本期3台炉设1座滤液回收水箱，2台滤液回收泵，一用一备；1座废水旋流给料箱，2台废水旋流给料泵，3台废水旋流器。

（5）脱硫系统布置

本项目脱硫装置采用一炉一塔。本项目脱硫系统的布置共分三个区域，即吸收塔区、石灰石制浆区和石膏脱水区。吸收塔区为脱硫装置的主要区域，布置有吸收塔及辅助设备、脱硫控制室等设备。石灰石制浆区布置有石灰石粉仓、石灰石浆液箱等设备。石膏脱水区分为真空皮带脱水层、脱水设备辅助间、石膏储存库。

烟气脱硫装置主要设备布置在烟气脱硫区。吸收塔、工艺水箱、事故浆液箱、石膏浆液箱、石灰石粉储仓、石灰石浆液箱均为露天布置。石膏脱水设备布置在石膏脱水楼，包括石膏旋流器、真空皮带脱水机、真空泵、滤布冲洗水箱、滤布冲洗水泵、气水分离器、废水箱、废水泵等。石灰石制浆区设备布置石灰石粉仓、石灰石浆液箱、石灰石浆液泵等。浆液循环泵、氧化风机等布置在浆液循环泵泵房、氧化风机房内。

（6）脱硫系统设计参数

参比同类项目，本项目石灰石—石膏湿法脱硫系统的主要设计参数见表8.1-6。

表8.1-6　脱硫系统主要设计参数

序号	项目名称	单位	参数
1	浆液循环停留时间	min	≥4.5
2	液/气比（L/G）	L/m^3	~20
3	pH值	/	4~6
4	烟气流速	m/s	3.2
5	烟气在吸收塔内停留时间	s	6
6	Ca/S钙硫比	mol/mol	1.03
7	吸收塔吸收区直径	m	16
8	浆池规格（直径×高度）	m	16×15.5
9	循环浆池容积	m^3	3115
10	吸收塔总高度	m	39
11	喷淋层数	层	5
12	喷嘴流量	L/s	14.5
13	设计脱硫效率	%	不低于99.2

8.1.2.3 脱硫系统效率保证分析

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017），石灰石-石膏湿法脱硫效率为95.0%~99.7%，还可部分去除烟气中的 SO_3、颗粒物和重金属。同时，根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）附录 B，石灰石石膏法二氧化硫脱除效率 95.0~99.7%。本项目设计脱硫效率为 99.2%，在 HJ2301-2017 该办法脱硫效率的范围内。

同类运行案例对比分析如下：

根据《淮河能源淮南潘集发电有限责任公司 2 号机组烟气脱硫装置性能实验报告》，该企业 2 号机组为 660MW 机组，采用石灰石石膏法脱硫装置，2023 年 10 月 10 日 2 号机组脱硫系统进口二氧化硫为 1108mg/m^3（标态、干基、5.20%O_2），折算后为 1052mg/m^3（标态、干基、6%O_2），脱硫系统出口二氧化硫为 9.0mg/m^3（标态、干基、4.86%O_2），折算后为 8.4mg/m^3（标态、干基、6%O_2），脱硫效率为 99.2%。

从上述工程实例分析，本项目采用 5 层喷淋层，设计脱硫效率不低于 99.2%，二氧化硫浓度≤20mg/m^3 是可行的。本项目还将通过提高液气比、均匀烟气流场、优化喷嘴设计、控制氧化过程等技术提高脱硫效率，确保效率不低于 99.2%。

8.1.3 氮氧化物污染防治措施

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）锅炉低氮燃烧技术应作为火电厂 NOx 控制的首选技术，与烟气脱硝技术配合使用实现 NOx 达标排放或超低。本项目炉后设计采用 SCR 脱硝系统，以尿素为还原剂，脱硝反应器布置在锅炉省煤器和空预器之间，设 3 层催化剂，其中一层作为备用，脱硝效率不低于 85%，氮氧化物排放浓度不高于 30mg/m^3，满足承诺限值氮氧化物≤30mg/m^3 的要求。

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

本项目脱硝系统根据《江苏省煤电机组深度脱硝改造工作方案》（苏环办[2022]224 号）进行优化设计，满足按并网至解列期间全负荷、全时段氮氧化物达标排放的建设要求。

8.1.3.1 低氮燃烧控制

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）低氮燃烧技术是通过合理配置炉内

流场、温度场及物料分布以改变 NOx 的生成环境，从而降低炉膛出口 NOx 排放的技术，主要包括低氮燃烧器（LNB）、空气分级燃烧、燃料分级燃烧等技术。低氮燃烧器（LNB）一般配合空气分级燃烧使用，应用广泛。

目前，东方锅炉厂采用第四代 OPCC 旋流煤粉燃烧器，增加了环形浓淡强化分级，采用燃尽风交错布置，进行了燃烧器区域热负荷差异化设计等，强化燃烧初期焦炭的燃烧，加强前期燃料型氮的释放，进一步降低炉膛出口 NO_X 排放炉内旋转强化还原 NO 燃烧，NO_X 全负荷排放的建议保证值可达到 180mg/m^3。

哈尔滨锅炉厂引进三菱 MPM 燃烧器，采用新型低氮燃烧器+相对分组+LSOFA+HSOFA 的燃烧方案，通过以下措施降低 NO_X 排放量：（1）选取适当的 SOFA 风率和低 NO_X 燃烧技术，实现分级燃烧；（2）采用新型水平浓淡煤粉燃烧器控制 NO_X 生成；（3）拉开燃烧器，降低燃烧器区域热负荷；（4）燃烧器采用均等配风；（5）控制适当的煤粉细度；（6）采用较小的单只喷嘴热功率，防止热力 NO_X 的生成。NO_X 排放量建议在 180mg/m^3 以下（BRL 工况）。

上海锅炉厂选用第三代高级复合空气分级低 NO_X 燃烧系统，主要特点是根据煤粉在炉内的燃烧过程及其 NO_X 释放规律，通过采用低 NO_X 直流喷嘴、高级复合空气分级、精准配风以及添加辅助偏转风等方式，实现了煤在炉内的高效与低 NO_X 燃烧。预期实现满负荷 NO_X 排放不高于 150mg/m^3，全负荷 NO_X 排放不高于 180mg/m^3 的目标。

综上所述，本项目采用低氮燃烧器降低 NO_X 排放量，可以确保 NO_X 排放浓度低于 200mg/m^3。

8.1.3.2 SCR 脱硝系统

本项目烟气脱硝 SCR 工艺系统包括尿素的储存及供应系统和脱硝反应系统两部分组成。

（1）尿素贮存、溶解和输送系统

本项目脱硝系统还原剂采用尿素，采用尿素水解工艺。尿素水解法制氨系统包括气力输送装置、尿素溶解罐、尿素溶液输送泵、尿素溶液储罐、疏水箱及泵系统、计量和分配装置、尿素水解反应器等。

尿素利用汽车运输至厂区，采用气力输送的方式，输送至尿素溶解罐里，用除盐水将干尿素溶解成~50%质量浓度的尿素溶液，通过尿素溶液溶解泵输送到尿素溶液储罐。尿素溶液经由尿素溶液输送泵进入水解反应器，水解反应器中产生出来的氨成品气通过厂区管道输送至锅炉 SCR 区域。

脱硝反应的化学过程：

$(NH_2)_2CO+2H_2O \rightarrow CO_2\uparrow+2NH_4OH$

$2NH_4OH+$催化剂$\rightarrow$中间产物$+2H_2O$

中间产物$\rightarrow$催化剂$+2NH_3\uparrow$

$(NH_2)_2CO+H2O \rightarrow CO_2\uparrow+2NH_3$

（2）脱硝反应系统

脱硝反应系统由 SCR 反应器、氨喷雾系统、空气供应系统所组成。由于本项目 SCR 系统要求宽负荷运行，因此锅炉省煤器分段布置，SCR 放置在二级省煤器之间。气氨均匀混合后通过分布导阀和烟气共同进入反应器入口。烟气经过烟气脱硝过程后经空气预热器热回收后进入低低温静电除尘器、烟气脱硫（FGD）系统和湿式电除尘器后排入大气。

①SCR 反应器

反应器的上流段安装有烟气导流、优化分布的装置以及氨的喷射格栅，在反应器的竖直段装有催化剂床。SCR 反应器是由钢板构成，内填充有催化剂，截面成矩形，被固定在中心并向外膨胀，从而获得最小的水平位移。烟气水平进入反应器的顶部并且垂直地通过反应器，均流器安装在烟道上，催化剂层由板式结构的构架支撑。为防止催化剂层积灰，在每层催化剂上装有吹灰器。

脱硝效率按 85%设计，每层催化剂前端有耐磨层，减弱飞灰对催化剂的冲刷作用。每个反应器按 3 层设计，运行初期仅装 2 层，并预留 1 层位置，以此作为延长有效触媒寿命的备用措施，并可在某种情况下提高脱硝。

一般而言，当烟气中飞灰浓度在 50～60g/Nm^3，甚至更高时，此时平板式催化剂由于其烟气通道截面较蜂窝式大，高飞灰工况下烟气和飞灰的通过性好等优点，选用平板式催化剂不易积灰堵塞，运行安全性高。但是，当飞灰浓度小于 50g/Nm^3 时，由于板式催化剂几何比表面积比蜂窝式小，同样的工程条件小，板式催化剂用量要比蜂窝式多约 20～40%。波纹板式催化剂的适用含尘量不宜过高（通常要求含尘浓度不高于 20g/Nm^3）。波纹板式催化剂比表面积介于蜂窝式和板式之间，耐磨损性能较差，对烟气流动性很敏感，其活性物质比蜂窝式催化剂少约 70%，其模块结构与板式催化剂接近。

根据可研设计，本项目推荐采用蜂窝式催化剂，催化剂模块按 3 层+1 层预留层考虑。

②氨/空气喷雾系统

氨和空气在混合器和管路内借流体动力原理将二者充分混合，再将混合物导入气氨分配总管内。氨/空气喷雾系统包括供应箱、喷雾格栅和喷嘴等。喷雾系统配有节流阀及节流孔板，通过喷雾格栅使氨混合物达到均匀分布。在对 NOx 浓度进行连续分析的同时，调节必要的氨量从喷氨格栅中释放。

8.1.3.3 SCR 脱硝效率保证性分析

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017），在 SCR 法脱硝技术中，采用增加运行催化剂层数或有效层高来增加催化剂用量，脱硝效率可达 90%以上。SCR 技术单层催化剂脱硝效率按 60%考虑，两层催化剂脱硝效率按 75%~85%考虑，三层催化剂脱硝效率按 85%~92%考虑。同时 HJ2301-2017 表 20 对于煤粉炉（切向燃烧、墙式燃烧）入口浓度在 200~350mg/m^3 范围内，SCR 催化剂层数 3+1 时，脱硝效率 80~86%。

本项目每个脱硝反应器内催化剂按“3+1”层布置，运行初期装 3 层，并预留 1 层位置，当前面 3 层效率降低后，启动预留层，以保证脱硝系统效率不低于 85%。同时，结合实际工况进行流场模拟设计，对喷氨格栅或涡流混合器进行优化，运行时采用自动控制系统实现全截面多点测量与喷氨反馈及优化，确保 SCR 系统温度场、浓度场、速度场满足反应要求，实现系统稳定运行。

（1）脱硝系统设计参数

本项目每炉配 1 个 SCR 反应器。为保证脱硝效率稳定在 85%以上，根据 SCR 系统所要求的烟气温度 300~400℃，本项目将 SCR 反应器放置在第一级省煤器和第二级省煤器之间，BRL 工况烟气温度为 385℃左右，气氨均匀混合后通过分布导阀和烟气共同进入反应器入口。反应器的上流段安装有烟气导流、优化分布的装置以及氨的喷射格栅，在反应器的竖直段装有催化剂床。每层催化剂前端设耐磨层，减弱飞灰对催化剂的冲刷作用。

脱硝系统设计参数见表 8.1-7。

表 8.1-7　本项目烟气脱硝系统设计参数

序号	项　　目	单位	本项目
1	机组规模	MW	3×660
2	催化剂型式	/	蜂窝式
3	催化剂层数	层	4（3 运 1 备）
4	设计脱硝效率	%	85

5	单层催化剂模块数	块	104
6	催化剂单层层高	m	3.2
7	单座反应器内催化剂体积	m3	485.2
8	逃逸氨浓度	ppm	3（6%O2）
9	SO_2/SO_3 转化率	%	2.5

（2）同类案例对比分析

根据《淮河能源淮南潘集发电有限责任公司 2 号机组烟气脱硝装置性能实验报告》，该企业 2 号机组为 660MW 机组，采用 SCR 脱硝装置，2023 年 10 月 10 日 2 号机组脱硝装置 A 侧出口氮氧化物浓度为 21mg/m^3、脱硝效率为 92.9%，B 侧出口氮氧化物浓度为 16mg/m^3、脱硝效率为 94.3%。

综上所述，本项目采用 SCR 脱硝工艺，催化剂层按“3+1”层布置，在采取高效喷氨混合和流程优化的增效技术后，脱硝系统效率不低于 85%是可行的。同时做好脱硝措施运行情况监控，参考同类运行项目在脱硝催化剂为 3 层运行情况下，可以保证脱硝效率不低于 85%，若发现脱硝效率不能满足要求时，随即投入第三层备用催化剂。同时，对运行催化剂进行及时更换，确保脱硝设施稳定运行。

8.1.3.4 氨逃逸控制措施

（1）定期检查催化剂状态，技术更换失活的催化剂。使用高耐受性催化剂，延长催化剂的使用寿命。

（2）优化锅炉运行参数，确保烟气温度在 SCR 反应器最佳范围内。使用温度控制系统进行实时调整，防止过高或过低的温度。

（3）通过调整氨水喷枪的角度和位置，确保喷氨流量均匀分布，同时设计时使用先进的雾化技术，如多孔喷嘴，提高雾化效果。

（4）通过负压控制系统，调整锅炉炉膛负压，使烟气在 SCR 反应器中停留的时间适中。在锅炉负荷变化时，实时调整以适应不同工况。

8.1.4 汞及其化合物防治措施

本项目拟通过烟气治理协同控制技术控制汞及其化合物排放，本项目锅炉烟气采用 SCR 脱硝、双室五电场低低温静电除尘、石灰石-石膏湿法脱硫除尘系统以及湿式电除尘，在烟气脱硝、除尘和脱硫的同时，可对汞产生协同脱除的效应。

根据《污染源源强核算技术指南 火电》附录B中B.4“火电厂烟气脱硝、除尘和脱硫等环保措施对汞及其化合物有明显的协同脱除效果，平均脱除效率一般可达70%”，本项目锅炉烟气在脱硝、除尘和脱硫的同时，对汞的协同脱除效率可达70%。保守起见，本项目锅炉烟气治理措施对汞的协同脱除效率按70%计，可控制汞排放浓度远低于0.03mg/m^{3}的排放标准限值要求。

8.1.5 排烟系统及排气筒高度合理性

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210m，单管出口内径为7.0m的三管集束烟囱的烟囱，厂区内最高的建筑物为主厂房105.1m，240m烟囱满足上述规定要求，且在此高度下，锅炉烟气经过处理后能达到江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表1及承诺排放限值要求。因此，本项目排气筒设置合理。

在烟囱装设烟气污染物在线监测系统，根据《固定污染源烟气（SO_2、NOx、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）的要求开展“装树联”工作，并按《污染源自动监控设施运行管理办法》等规定的要求定期进行校验。烟气在线监测系统应与生态环境主管部门联网，并直接传输数据，满足生态环境主管部门的监督要求。

8.1.6 其他大气污染物防治措施

8.1.6.1 煤场和输煤系统扬尘污染防治措施

（1）本项目配套采用现有封闭煤场，同时对未封闭煤场进行改造，煤场内部设置喷水抑尘装置。

（2）输煤系统采用封闭输煤栈桥。

（3）锅炉房转运层、输煤系统煤仓间皮带层区域等不宜水冲洗的区域，考虑采用负压真空清扫系统。

（4）输煤系统冲洗废水集中到各转运站或皮带附近的集水坑，再由泵提升至煤泥沉淀池，

经含煤废水处理系统澄清后重复利用。

8.1.6.2 粉质物料贮存扬尘污染防治措施

厂内贮存的粉质物料主要包括锅炉灰渣等。

（1）电厂脱硫剂采用石灰石粉，外购通过汽车运输至电厂。为了防止卸料间和石灰石粉仓的粉尘污染，在石灰石粉仓上均设有脉冲袋式除尘器。

（2）每台炉设置一座钢结构渣仓，顶部设置布袋除尘器，渣仓底部安装干式卸料器，可将炉底渣卸至自卸汽车送至综合利用用户。

（3）除尘器收集的干灰通过正压浓相气力输灰系统送至灰库贮存，共设置4座封闭式干灰库，每座灰库顶部均设置布袋除尘器，用于收集处理干灰储存和装卸时灰库顶部产生的粉尘。

（4）炉渣和干灰立足综合利用，干灰主要采用密闭罐车陆运；炉渣为干渣，采用自卸卡车运输。

8.1.6.3 氨无组织排放污染防治措施

尿素水解制氨过程中，水解反应器模块中产生出来的含氨气流在氨气空气混合器内被稀释风稀释，产生浓度小于5%的氨气进入氨气—烟气涡流混合系统，并由氨喷射系统喷入SCR脱硝系统。该过程设备、管道全密封，基本不会产生氨无组织排放。

8.2 水污染防治措施

8.2.1 废水污染防治措施概述

本项目产生的废水主要为原水预处理过程产生排泥废水、化水系统超滤反洗排水、化水系统反渗透浓水、凝结水精处理废水、非经常性废水（锅炉化学清洗废水、空气预热器冲洗废水）、脱硫废水、含煤废水、循环冷却系统排水、初期雨水等。本项目生产废水采取分类处理方式，原水预处理过程产生排泥废水、化水系统反洗水水质基本无超标项目，作为原水预处理系统补水回用；化水系统反渗透浓水第一阶段回用于工业水池回用，第二阶段排放至自然通风冷却塔的集水池及工业水池；锅炉补给水系统膜化学清洗废水就地收集并中和处理后复用于煤场喷洒；凝结水精处理系统再生酸碱废水就地收集并中和处理后复用于煤场喷洒，精处理系统其他废水进工业水池直接回用；脱硫废水单独处理，经“低温烟气余热浓缩+旁路高温烟气蒸发”处理后，回用于脱硫工艺用水，不外排；煤场初期雨水和含煤废水经废水处理装置处理后回用于输

煤栈桥冲洗或煤场喷淋等；非经常性废水中，锅炉化学清洗废水委托酸洗单位处置，空气预热器冲洗废水经三期工程的工业废水处理系统经处理后回用于脱硫工艺用水或煤场喷淋；循环冷却系统排水排入工业水池，工业水池中废水回用于煤场喷洒用水、输煤系统除尘、冲洗用水、脱硫脱硝工艺用水。

具体治理措施及回用和排放情况详见表 8.2-1。

表 8.2-1　本项目废水处理措施一览表

序号	废水种类	厂内处理情况	排放去向
1	原水预处理过程产生排泥废水	污泥浓缩脱水	回用于原水预处理站补水
2	化水系统反洗水	/	
3	化水系统反渗透浓水	/	第一阶段回用于工业水池回用，第二阶段排放至自然通风冷却塔的集水池、工业水池回用
4	锅炉补给水处理系统膜清洗废水	中和处理	复用于煤场喷洒
5	凝结水精处理系统再生酸碱废水		回用于作为脱硫冷却水、灰渣调湿、地面冲洗水、输煤转运站冲洗、化学加药用水等
6	脱硫废水	低温烟气余热浓缩+旁路高温烟气蒸发	回用于脱硫工艺用水，零排放
7	锅炉化学清洗废水	/	委托酸洗单位处置
8	空气预热器冲洗废水	曝气氧化均质水池+高效凝聚澄清池	依托三期工业废水处理系统，回用
9	循环冷却系统排水	/	排入工业水池，工业水池中废水回用于作为脱硫冷却水、灰渣调湿、地面冲洗水、输煤转运站冲洗、化学加药用水等

8.2.2 脱硫废水污染防治措施

本项目配套建设一套脱硫废水零排放处理系统，拟采用“低温烟气余热浓缩+旁路高温烟气蒸发”处理工艺。通过 pH 调节、絮凝、澄清等工艺，使废水重金属离子等有害元素降至《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）的一级标准限值以下，进行浓缩减量和末端干化。

本项目浓缩减量拟采用“低温烟气余热浓缩+旁路高温烟气蒸发”工艺：利用烟气余热对废水进行浓缩，浓缩倍率约 2.7 倍。单机 8t/h 脱硫废水经预澄清器处理后，废水经余热浓缩系统后产生 3t/h 浓浆液，送入废水污泥分离系统去除大量悬浮固体后再将清液输送至干燥系统。干燥系统采用雾化干燥塔（处理能力 3t/h），通过旋转雾化器进行雾化后与自空预器前抽取的高温热烟气进入雾化干燥塔，实现废水蒸发，换热后的烟气送至空预器和除尘器之间主烟道，废水中的盐分等随烟气一同进入除尘器被捕捉下来。

脱硫废水处理系统工艺流程为：脱硫废水→预澄清器→废水缓冲箱→浓缩塔→调质箱→雾化干燥塔。

脱硫废水处理系统拟采用“低温烟气余热浓缩+旁路高温烟气蒸发”处理工艺，包括废水污泥分离系统、烟气余热浓缩系统、调质系统和干燥系统等单元。

表 8.2-2　脱硫废水零排放系统主要设备

序号	名　称	规　格	单位	数量	备注
一	废水污泥分离系统	第一阶段两机一套，第二阶段一套			
1	预澄清器（含刮泥机）	尺寸（直径/高度）：5m/6m；	台	2	
2	废水缓冲箱	V=300m³,碳钢+玻璃鳞片	座	2	
3	废水给料泵	卧式离心泵，Q=20m³/h ，H=40m，N=15kW，壳体/叶轮：2205 合金	台	6	
二	烟气余热浓缩系统	每机一套			
1	浓缩塔	Q=9m³/h~3m³/h；玻璃钢	台	3	
2	浓浆箱	10m³；搅拌器	台	3	
3	循环泵	Q=482m³/h；H=20m；N=75kW；碳化硅	台	6	
4	蒸发地坑搅拌器	衬胶，N=4kW	台	3	
5	蒸发地坑泵	Q=20m³/h；H=20m；P=7.5kW	台	3	
6	增压风机	Q=38 万 Nm³/h；P=1.3kPa；N=200kW	台	3	
三	调质系统	第一阶段两机一套，第二阶段一套			
1	碱储罐	V=2m³	台	4	
2	碱加药泵	Q=20 L/h H=0.5MPa	台	4	
3	调质箱	φ2.1m；H=2.2m；材质：Q235B 碳钢防腐	台	2	
4	喷雾水泵	Q=5m³/h；H=30m；N=4kW；碳化硅	台	6	
四	干燥系统	每机一套			
1	雾化干燥塔	Q=3m³/h	台	3	
2	烟气分配器	包括内锥、蜗壳	台	3	
3	旋转雾化器	3m³/h ，含冷却系统	台	3	
4	气力输灰装置	1000kg/g	套	3	

8.2.3 含煤废水污染防治措施

一期工程设有 1 套带煤泥沉淀池、电子絮凝器、离心澄清反应器、多介质过滤器、提升泵、管道及加药装置的含煤废水处理系统，处理能力为 60m³/h。三期工程设有 1 套带煤泥沉淀池、桁架式刮泥机、双出绳葫芦抓斗吊、电子絮凝器、离心澄清反应池、多介质过滤器、提升泵、加药装置及管道的含煤废水处理系统，处理能力为 40m³/h。现有一期和三期含煤废水处理系统的主要设备见下表：

表 8.2-3　现有一期含煤废水处理系统的主要设备及技术参数

序号	名称	规格和型号	单位	数量

1	1#煤水调节池输送泵	Q=70m³/h，P=0.3MPa，自吸泵 SS316L4 耐磨材质自吸深度 5 米	台	2
2	2#煤水调节池输送泵	Q=70m³/h，P=0.35MPa，自吸泵 SS316L 耐磨材质	台	2
3	电子絮凝器	Q=60m³/h，JYEC-60，Φ2000×4200mm，碳钢防腐	台	1
4	离心澄清反应器	Q=30m³/h，JYLC-30，⌀4100mm，高 7.5 米，碳钢防腐材质	台	2
5	过滤器给水泵	Q=60m³/h P=0.3MPa 过流材质：SS316L 耐磨，自吸泵 自吸深度 5 米	台	2
6	多介质过滤器	Q=60m³/h，JYFL-60，含滤料，6 台/套（组合结构）	套	1
7	回用水泵组	Q=90m³/h，P=1.35MPa,自吸深度 6 米	套	1（3 台）
8	凝聚剂加药装置	2 箱 2 泵，材质：Q235B，衬胶防腐，V=2.0m³	套	1
9	助凝剂加药装置	2 箱 2 泵，材质：Q235B，衬胶防腐，V=2.0m³	套	1

表 8.2-4　设备清单表

序号	名称	规格和型号	单位	数量	供应厂家	备注
1	电子絮凝器	EC-40	套	1	上海江柘	
2	高介质过滤器	5XF6036HM	套	1	上海江柘	
3	离心澄清反应器	EC40-1	套	1	上海江柘	
4	电动排污阀	ND-80	台	1	上海江柘	
5	原水提升泵	80WFB-A	台	4	上海江柘	
6	液位计	FMU231	个	7	上海江柘	
7	流量计	AM220	台	1	上海江柘	
8	中间水泵	80WFB-C1	台	2	上海江柘	

由于本期不新增煤场且新增转运站较少，考虑现有工程已对煤场进行封闭改造，本项目含煤废水产生量约 15m³/h，依托现有含煤废水处理系统处理，不再新建。现有含煤废水处理系统处理后回用于输煤系统或煤场喷淋。

8.2.4 工业综合废水防治措施

本项目非经常性废水中锅炉化学清洗废水委托酸洗单位处置，空预器冲洗废水依托现有三期工程的工业废水处理系统处理，三期设置废水集中处理装置处理为 100m³/h，并设有 5 座 2000m³ 的废水贮池，满足临时贮存及处理需求。

锅炉化学清洗废水每 8 年产生一次，最大一次废水发生量约 8000t，委托酸洗单位处置。

空预器冲洗废水每 2 年产生一次，废水发生量约 2000t/次。空预器冲洗废水处理工艺为：废水贮存池曝气均质→高效凝聚澄清→处理合格废水至回用水池。

8.2.5 废水零排放可行性分析

8.2.5.1 废水减量化设计

（1）再生酸碱废水减量化设计

锅炉补给水系统优化采用清洁、环保的超滤+两级反渗透+电除盐全膜法处理工艺，与传统的离子交换处理系统相比，无经常性的高含盐量酸碱废水排放。

凝结水精处理混床再生废水极少量凝结水精处理再生、置换及前期正冲洗过程中产生的高浓度盐分酸碱废水排至专设的凝结水精处理再生废水池，就地酸碱中和处理后回至全厂工业用水。外排的酸碱废水量可减少50%以上，经减量后，仅有约1t/h凝结水精处理高含盐再生酸碱废水产生。

（2）各类废水的梯级利用设计

反渗透浓水厂内复用于脱硫工艺水：脱硫工艺用水补水105t/h来自于工业水池，工业水池主要来自反渗透浓水131t/h、循环冷却塔排水63t/h、精处理再生等废水2t/h，旁路烟道气蒸发装置产生的冷凝水等。补入反渗透浓水后的脱硫工艺用水水质氯离子浓度能够满足《火力发电厂石灰石-石膏湿法烟气脱硫系统设计规程》（DL/T5196-2016）中对石灰石-石膏湿法烟气脱硫系统工艺水的水质要求。

锅炉补给水处理系统超滤反冲洗排水回收至原水预处理站处理后回用。

8.2.5.2 脱硫废水零排放处理

电力行业废水零排放的难点即在于高含盐、高氯离子含量的脱硫废水。本项目配套建设一套脱硫废水零排放处理系统，采用“低温烟气余热浓缩+旁路高温烟气蒸发”处理工艺处理脱硫废水，实现全厂废水零排放。

8.3 噪声污染防治措施

8.3.1 基本原则

对噪声的防治首先从声源上进行控制，其次从传播途径及个人防护上进行控制。在厂区总平面布置中统筹规划，合理布局，强噪声源集中布置在远离人群的地方，加强绿化，充分利用建筑物和植物的阻挡降噪作用。

本项目噪声治理考虑从控制声源强度、合理布局声源位置和采取隔声降噪措施等几方面来

控制。首先是选购低噪音设备，在定购设备时，对设备生产厂商提出设备的噪声最高限值要求。其次对高噪声设备（如汽轮机、发电机、碎煤机、二次风机、引风机、空压机、水泵等）所在车间采取隔声、吸声等措施，设备安装采取减振措施，对空排放的锅炉排汽管、锅炉安全阀排汽管、吹管末端和风机加装消声器，在设备、管道设计中，注意防振、防冲击，以减轻振动噪声。同时对厂区总体平面布置进行合理布局，充分利用其他建筑物的屏蔽作用，减轻噪声对厂区内外的影响。

8.3.2 噪声防治措施

本项目实施后，主要噪声为锅炉、辅助设备（引风机、空压机、水泵、各类风机）等、各种管道介质的流动和排汽、煤及灰渣运输等产生的噪声。

（1）对设备声源进行控制，是降低电厂噪声最有效的方法。在设备选型中，同类设备中选择噪声较低的设备，在签订设备供货技术协议时，向制造厂提出设备噪声限值，并作为设备考核的一项重要因素。一般设备噪声不超过90dB(A)，否则要采取相应的降噪措施。

（2）锅炉排汽属偶发噪声，在锅炉排汽口安装高效排汽消声器，将排汽噪声控制在95dB(A)以下，另外运行中加强管理，尽可能减少排汽次数，在不得不排汽时尽量避免夜间排汽。

（3）送风机、氧化风机采取基础减震，并在吸风口处安装消声器和管道外壳阻尼，以减少空气动力性噪声，送风机采用锅炉房二次隔声，氧化风机采用脱硫综合楼二次隔声；引风机采用基础减震、管道外壳阻尼包扎、隔声小间等降噪措施。室外风机管道采用阻尼和吸隔声结构包覆，达到降噪效果。

（4）空压机基础减震、安装隔声罩，设密闭厂房并安装隔声门窗。空压机进风口设消声器，并在空压机内墙采用吸音性能较好的墙面材料，以减少空压机房噪声对外界的干扰。

（5）烟道设计时，合理布置，流道顺畅，以减少空气动力噪声。管道设计中考虑减震措施。合理选择各支吊架型式，布置合理、降低气流和振动噪声。

（6）厂区总平面布置中做到统筹规划，合理布局。声源设备及车间集中布置。

（7）在厂房建筑设计中，尽量使工作和休息场所远离强噪声源，值班室要进行噪声防护。并加强厂房隔声门窗设计，在通风道设置消声器或消声百叶。集中控制室采用双道门、双层窗，并选用吸声性能好的墙面材料，使集中控制室内的噪声降至60dB(A)以下，厂房隔声量不小于15dB(A)。

（8）为了控制电厂新机组运行前或机组大修后运行前的吹管噪声，吹管加消声器，以降低吹管噪声对周围声环境的影响。拟采用新型锅炉吹管消声器，采用多级降压、控流、抗喷阻、吸音复合组合，具有宽频带消声特点，在结构上更强化了抗喷阻消声机理，可取得良好的消声效果。尽量保持气流压力、流速稳定，消除湍流噪声、喷注噪声，控制空气动力性噪声。要加强运行管理，避免在夜间吹管，吹管前按要求到有关部门备案并向周边居民公告，减少吹管噪声对周围环境噪声的影响。

（9）本项目采用高位收水冷却塔，由于收水下方没有淋水区，较一般冷却塔降噪效果更好。

（10）加强厂区绿化，在道路两旁、主厂房周围及其它声源附近，种植高大树木，利用植物的减噪作用降低噪声水平。同时加强对厂内运输车辆的管理，采取限速措施，降低车辆交通噪声的影响。

8.4 固废污染防治措施

8.4.1 灰渣、脱硫石膏污染防治措施

8.4.1.1 灰渣系统

本项目按照“灰渣分除、干渣干排、干灰干排、粗细分排”的设计原则。采用机械除渣、气力除灰的灰渣分除方式。每台炉的底渣和飞灰输送系统均采用单元制。

8.4.1.2 灰渣、脱硫石膏综合利用

本项目灰渣、脱硫石膏以综合利用为主。粉煤灰和脱硫石膏可用于筑路及港口码头等工程建设等，同时也可供给附近地区的水泥和建材企业作为生产建筑材料的材料，粉煤灰综合利用前景较好。正常情况下电厂粉煤灰和脱硫石膏均100%得到综合利用，不设永久性灰渣场。综合利用不完时在厂内灰罐（库）和石膏库贮存，事故和应急情况下，送至事故灰场贮存。固废综合利用可行性分析如下：

（1）本项目灰渣、脱硫石膏产生量及成分分析

本项目“灰渣分排、粗细灰分除，干除灰、湿排渣”，除灰渣系统采用正压浓相气力干除灰、机械排渣，为综合利用创造良好条件，粉煤灰综合利用综合利用途径主要有生产粉煤灰水泥、粉煤灰砖、建筑砌块、混凝土掺料、道路路基处理、矿井回填材料、土壤改良、微生物复合肥

等。本项目采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，脱硫石膏于厂内经二级脱水处理后综合利用，脱硫石膏可作为水泥缓凝剂或制作石膏板，还可用于生产石膏粉料、石膏砌块、矿井回填材料及改良土壤。本项目灰渣和脱硫石膏产生量见表 8.4-1。

表 8.4-1　本项目灰渣和脱硫石膏产生量

煤种	年产生量(×10⁴t/a)			
	炉渣	飞灰	灰渣合计	脱硫石膏
设计煤种	6.32	56.89	63.21	14.58
校核煤种	10.08	90.71	100.79	23.68

本次评价收集同类系统粉煤灰化验结果：国电泰州电厂 2×1000MW 燃煤机组的#2 机组现有 1 套处理能力为 15t/h 的脱硫废水零排放处理装置，采用“低温烟气余热浓缩+热二次风干燥”工艺。该装置 2018 年 5 月投入运行，平均处理水量约 7.5t/h。高含盐浆液输送至干燥塔进行干燥处理，干燥后的固体与锅炉烟气进入除尘器经捕捉后进入灰库，与本项目处理工艺相似。其脱硫废水零排放装置性能试验报告显示电厂灰库中灰 Cl^-含量平均值为：混入前为 0.0032%，混入后为 0.0455%。对照常用建筑材料中对氯离子的要求，《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》（GB/T 1596-2017）粉煤灰用于拌制砂浆、混凝土时作为掺和料或水泥生产作为活性添加剂等多种用途时无明确氯离子要求；《通用硅酸盐水泥标准》（GB175-2007）对煤粉灰氯离子无明确要求，仅要求成品水泥中氯离子≤0.06%。因此，脱硫废水蒸发后混入的粉煤灰能够满足综合利用条件。

（2）本项目综合利用方案

粉煤灰综合利用综合利用途径主要有生产粉煤灰水泥、粉煤灰砖、建筑砌块、混凝土掺料、道路路基处理、矿井回填材料、土壤改良、微生物复合肥等。脱硫石膏可作为水泥缓凝剂或制作石膏板，还可用于生产石膏粉料、石膏砌块、矿井回填材料及改良土壤。

建设单位已与常熟苏虞天润粉煤灰有限责任公司签订了粉煤灰、炉渣、石膏综合处置意向协议，由常熟苏虞天润粉煤灰有限责任公司负责营销及综合利用管理。根据《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》（GB/T1596-2017）要求，用于拌制砂浆和混凝土时作为掺合料的粉煤灰理化性能要求三氧化硫质量分数≤3.0%，用于水泥生产中作为活性混合材料的粉煤灰的粉煤灰理化性能要求三氧化硫质量分数≤3.5%，本项目设计煤、校核煤煤灰中的三氧化硫分别为 3.70%、2.48%，原检测报告中煤灰为检测机构使用马弗炉灼烧煤样制取，因马弗炉与实际工况下锅炉

燃烧条件不同，使用马弗炉进行灰样的制备是自然通风、从100℃缓慢升温至500℃再升至815±10℃，而锅炉燃烧器为四角切向，炉膛压力-200Pa，温度最高约1300度，炉膛出口烟气中含氧量约3%，因此可能造成SO_3检测结果差异；同时，该监测报告且未检测游离氧化钙，故另取煤样送检。根据建设单位对于现有工程的粉煤灰监测数据，三氧化硫质量分数0.6%（报告编号：CL16F-2300053）、三氧化硫质量分数0.5%（报告编号：CL16F-2300054），能够满足《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》（GB/T1596-2017）中相关要求。根据《燃煤发电企业清洁生产评价导则》（DL/T 254-2012），东部地区固废综合利用指标基准值为90%。本项目灰渣等一般工业固废协议综合利用率为100%。综合利用不畅时送到福山灰场临时堆放。

8.4.1.3 事故备用灰场

（1）《一般工业固体废物填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）相符性分析

《一般工业固体废物填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）于2021年7月1日实施，该标准适用于新建、改建、扩建的一般工业固体废物贮存场和填埋场的选址、建设、运行、封场、土地复垦的污染控制和环境管理，现有一般工业固体废物贮存场和填埋场的运行、封场、土地复垦的污染控制和环境管理，以及替代贮存、填埋处置的一般工业固体废物充填及回填利用的污染控制及环境管理。现有工程配套福山灰场为现有一般工业固体废物贮存场，其运行要求有：

①企业应制定的突发环境事件应急预案中包含灰场评价内容，说明可能发生的突发环境事件情景及应急处置措施。同时，制定了福山灰场垮坝事故应急预案。

②贮存场已制定灰场管理办法、运行管理制度、岗位责任制，具有专职的运行管理人员，运行管理人员定期参加企业的岗位培训。

③贮存场运行管理纳入企业档案管理范围，制定档案管理制度，并按照国家档案管理等法律法规进行整理与归档，永久保存。资料主要包括：

a）场址选择、勘察、征地、设计、施工、环评、验收资料；

b）废物的来源、种类、污染特性、数量、贮存或填埋位置等资料；

c）各种污染防治设施的检查维护资料；

d）工艺水总量以及工艺水处理设备工艺参数及处理效果记录资料；

e）环境监测及应急处置资料。

④贮存场环境保护图形标志符合GB 15562.2的规定，并定期检查和维护。

⑤易产生扬尘的贮存采取分区作业、覆盖等有效抑尘措施防止扬尘污染。

⑥污染物排放控制要求

a）贮存场近些年无渗滤液产生。若产生，收集后返回厂区处理。

b）贮存场产生的无组织气体排放应符合GB 16297规定的无组织排放限值的相关要求。

c）贮存场排放的环境噪声、恶臭污染物应符合GB 12348、GB14554的规定。

福山灰场未按《一般工业固体废物填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）要求监测粉尘无组织排放、环境噪声等，建议补充粉尘无组织气体、环境噪声的补充监测，并进行达标分析。

（2）防渗设计方案

根据《江苏常熟发电有限公司扩建工程（2×1000MW燃煤发电机组）环境影响报告书》及原国家环保总局对“环评报告的批复意见”，贮灰场应按《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）中第Ⅱ类场地要求进行防渗处理。

根据地质资料，贮灰场浅部主要是①淤泥质粉质粘土（夹薄层粉砂，局部呈互层状），虽然是粘性土为主，但夹粉砂薄层，局部还呈千层饼状或互层状，竖向渗透系数kv=8.8×10^{-6}cm/s、水平向渗透系数 k_h=1.1×10^{-4}cm/s，其浅层天然地基的防渗性能不能满足《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）的要求，需对贮灰场进行人工防渗工程处理。根据本工程贮灰场的地形及地质特点，采用防渗膜水平防渗方案，即：在灰场放灰前，预先在灰场内侧地基表面和灰场围堤的内坡面满铺一层 HDPE 防渗膜，使之后排放的粉煤灰与地基土完全隔离。防渗膜的渗透系数为10^{-12}cm/s，厚度一般为1mm。

现有福山灰场防渗分块改造和使用，对158000m^2灰场区域进行防渗处理改造，在灰场及灰坝下设水平防渗层。防渗膜的施工包括基床清理及平整、防渗膜敷设、回填覆盖层等几个主要步骤。防渗层为0.75mm厚（用于灰场底面，要求渗透系数应小于1.0×10^{-12}cm/s）和1.5mm厚（用于灰堤或分隔堤边坡，要求渗透系数应小于1.0×10^{-13}cm/s）HDPE防渗土工膜一层。灰场防渗施工前需要先将灰场内部的水抽干，库底土工膜施工前需清除表层淤泥、表层，灰场整平碾压后铺设土工膜，最后覆土厚度 500mm。灰堤采用斜铺土工膜进行防渗，堤脚处与库区接头处预留的土工膜与库区的土工膜焊接成整体。已建灰堤亦采用斜铺土工膜进行防渗。施工时先将护坡的面层干砌块石或混凝土面板拆除，挖开碎石垫层，整平坡面，然后铺设土工膜。堤脚处与库区接头处预留的土工膜应与库区的土工膜焊接成整体。

（3）灰场库容可行性

本项目产生灰渣和脱硫石膏立足于全部综合利用，从目前一期和三期工程运行情况看，综合利用很好，尤其是三期工程建成后，未出现不能全部综合利用的情况。若出现综合利用不畅时，采用密闭车辆运送至现有福山灰场堆放。

福山灰场距离常熟电厂约 25km 处的常熟市海虞镇长江湾道处滩涂福山塘溜槽内，福山灰场作为常熟电厂各期工程配套建设的灰场，贮灰场设计堆灰标高 6.0 米（黄海高程)，灰坝坝顶标高 7.0 米，库容 1401.22 万 m^3，依据《火力发电厂水工设计规范》（DL/T5339-2006）和《火力发电厂灰渣筑坝设计规范》（DL/T5045-2006）第 4.2.5 条，本灰场等级为三级。

一期工程投产以来，灰渣综合利用途径很好，现灰场仅堆灰约 2 万 m^3（已用防尘网覆盖）；三期工程运行后，无新增灰量运往福山灰场。目前尚剩余 1399 万 m^3，能满足本项目和三期工程贮灰约 4.4 年。

（4）加强运输过程管理

①制定详细的运输路线和进出厂规定，需要考虑道路通行能力、车辆尺寸、时段限制、沿途敏感点的分布以及风险评估等相关因素。在制定进出厂规定时，需要考虑入厂和出厂的作业流程，限制车速、重量和尺寸等因素，确保在安全和效率的前提下进出厂顺畅。

②选用密闭运输车辆，符合环境等相关部门的管理要求，运输车辆必须车况良好，装卸过程中严格执行灰渣装卸要求，不超速、不超载。

③运输过程中为全封闭运输正常不会泄露遗洒，但如因客观原因发生此类情况，应立即组织人员清理处置，不得造成进一步的环境影响和社会影响。

④运输车辆选取运输路线时，尽量远离集中居民区、学校、医院等敏感点，近距离有敏感点的路段，应避免夜间通行，控制车速，以及禁止鸣笛等。

8.4.2 脱硫废水处理污泥污染防治措施

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），本项目脱硫废水处理系统产生的污泥需进行危险废物鉴别，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴定为一般工业固体废物，按照一般工业固体废物管理要求进行管理。

脱硫废水处理污泥开展危险废物鉴别前，暂按危险废物从严管理，暂存至厂区危险废物暂存库内。

项目设依托现有 112.5m^2 危废仓库，在满足废矿物油、废铅酸蓄电池、废化学试剂瓶等危

险废物的贮存需求下，预留出空间用于脱硫废水处理污泥的贮存。

8.4.3 脱硫废水污泥鉴别方案简述

根据《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019），“未列入《国家危险废物名录》，但不排除具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性的固体废物，依据 GB5085.1、GB5085.2、GB5085.3、GB5085.4、GB5085.5 和 GB5085.6，以及 H298 进行鉴别。凡具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性中一种或一种以上危险特性的固体废物，属于危险废物。”

鉴别过程主要技术路线为：

①确定鉴别对象；

②依据《固体废物鉴别标准通则》，进行属性判定；

③对固废产生的前端生产工艺分析；

④对照《国家危险废物名录》，对名录相符性进行分析；

⑤对样品进行定性与分析；

⑥确定样品的检测项目；

⑦对样品进行检测；

⑧数据分析，判定鉴别对象是否具有危险特性。

本项目脱硫废水处理过程中会产生污泥，经压滤后变成含水率约 70%的泥饼。根据《污染源源强核算技术指南　火电》（HJ888-2018），需鉴别其危险特性，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴别为一般工业固体废物，按照一般工业固废管理要求进行管理。

根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019），“固体废物为废水处理污泥，如废水处理设施的废水的来源、类别、排放量、污染物含量稳定，可适当减少采样份样数，份样数不少于 5 个。”本次评价将份样数暂定为 5 个，项目投产后应根据废水处理设施的运行情况进一步确定采样数，检测因子包括总汞、总镉、总铬、总砷、总铅、总镍、总锌。

所有样品应分次在一个月（或一个产生时段）内等时间间隔采集；每次采样在设备稳定运行的 8 小时（或一个生产班次）内完成，每采集一次，作为 1 个份样。

根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）第 4.1.3 节，“固体废物为 GB34330 所规定的丧失原有使用价值的物质时，采样应满足以下要求：a）如危险特性全部来源于该物质本身，且在使用过程中危险特性不变或降低，应采集该物质未使用前的样品。b）如危险特性全部或

部分来源于使用过程，应在该物质不能继续按照原有设计用途使用时采样。”废布袋的危险特性来源于使用过程，在更换后进行采样，应根据产生量，按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）表 1 确定需要采集的最小份样数。对样品进行定性初筛，确定其检测项目。然后对采集的样品进行特性检测分析，出具检测报告。经过数据分析，将检测结果与鉴别标准限值比较，确定超标份样数，与 HJ298-2019 表 3 中的超标份样数下限值比较，判定鉴别对象是否具有危险特性。

8.4.4 危险废物污染防治措施

对于厂内产生的危险废物严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单进行收集、运输、厂内暂存，最终交由具备相应种类危险废物处理资质的单位最终处置，满足江苏省生态环境厅《关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327 号）和江苏省生态环境厅《关于进一步加强危险废物环境管理工作的通知》（苏环办〔2021〕207 号）有关要求。

8.4.4.1 收集过程污染防治措施

本项目脱硝废催化剂、废矿物油（含废油泥和废润滑油）、废试剂瓶、化验室废液和废铅酸蓄电池的收集过程应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）进行：

（1）按照危险废物的工艺特征、排放周期、特性、废物管理计划等因素制定收集计划、详细的操作规程，以及确定作业区域，必要时配备应急设备。

（2）收集和转运过程中采取防中毒、防泄漏、防扬散、防雨或其他防止污染环境的措施。

（3）根据危险废物种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等确定包装形式，包装材质要与危险废物相容，性质不同的危险废物不得混合包装，包装材料能满足防渗、防漏的要求，设置标签，填写完整的标签信息。

8.4.4.2 贮存场所污染防治措施

（1）贮存场所污染防治措施

本项目废矿物油（含废油泥和废润滑油）、废试剂瓶、化验室废液和废铅酸蓄电池等危险废物委托处置前暂存于危险废物暂存库，根据建设单位已与有相关危险废物处理资质的单位签订废脱硝催化剂处置协议，本项目产生的脱硝废催化剂、废铅蓄电池更换后直接由处置单位装车清运处置，不在厂内暂存。危险废物暂存库按照《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2001）

及修改单的相关要求进行规范化设置和管理，并重点做好以下污染防治措施：

①企业已在厂内设 112.5m^2 危废仓库，并根据危废特性将不同类型的危险废物分开存放，实现分区放置。

②危险废物暂存场所做好“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s，防渗的面层结构应足以承受一般负荷及移动容器时所产生的磨损，不会污染土壤和地下水；

③贮存设施按《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）和危险废物识别标识设置的规定设置警示标志，周围设置围墙或其它防护栅栏，配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；

④应建有泄漏液体收集装置和堵截泄漏的裙角，地面与裙角要有兼顾防渗的材料建造，建筑材料须与危险废物相容，危险废物包装材料与危险废物相容。

⑤堆放危险废物的场所高度应根据地面承载能力确定，用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂缝。

⑥在关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控。

本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见表 8.4-2。

表 8.4-2 危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存库	废矿物油	HW08	900-214-08	危废仓库	112.5m^2	桶装	55t	1 年
2		化验室废液	HW49	900-047-49			瓶装	0.2t	1 年
3		废试剂瓶	HW40	900-041-49			桶装	0.3t	1 年
4		脱硫废水污泥	待鉴定				吨袋	105t	1 月

（2）危废仓库暂存能力分析

根据贮存的危险废物种类和特性，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。项目废脱硝催化剂、废铅酸蓄电池不在厂区内暂存，直接送有资质的危废处置单位进行处置；废矿物油、化验室废液采用密闭包装桶包装；待开展危险特性鉴别的脱硫废水污泥贮存于污泥暂存区，废布袋贮存于固态危废贮存区，每个贮存区域之间间隔堆放。

本项目液态危废（废矿物油、化验室废液）产生量为 48.5t/a，贮存期限为 1 年，采用密闭包装桶贮存；堆积密度按 0.8t/m^3 考虑，堆高按 1.2m 计，则所需贮存面积为 50.5m^2。在危废仓

库中划分出51m^{2}的区域作为液态危废暂存区，满足贮存面积要求。

本项目固态危废（废试剂瓶）产生量为0.3t/a，贮存期限为1年，采用密闭包装桶贮存；堆积密度按0.5t/m^{3}考虑，堆高按1.2m计，则所需贮存面积为1m^2。在危废仓库中划分出1m^{2}的区域作为固态危废暂存区，满足贮存面积要求。

本项目脱硫废水污泥需进行危险特性鉴别，确定属性前暂按危险废物管理，在危废仓库中暂存。污泥产生量为1320t/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1.5m计，则所需贮存面积为49m^2。在危废仓库中划分出49m^{2}的区域作为污泥暂存区，满足贮存面积要求。

综上，企业已在厂内设 112.5m^2 危废仓库，能够满足危险废物和待鉴别废物的贮存要求。

8.4.4.3 危废转移与运输过程污染防治措施

本项目危险废物运输过程应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）实施，防止在运输途中散漏等。

（1）厂内运输作业

项目生产过程中产生的危险废物均于车间内经容器收集后使用推车经指定路线运输至危险废物仓库内暂存。

厂内危险废物收集过程：

①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌；

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑤收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

厂内危险废物转运作业要求：

①危险废物内部转运应综合考虑实际情况确定转运路线，尽量避开办公区。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物进失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

（2）厂外运输作业

①应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门办法的危险货物运输资质。

②危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令〔2005年〕第9号)、JT617及JT618执行；铁路运输应按照《铁路危险货物运输管理规定》（铁运〔2006年〕第79号）规定执行；水路运输应按照《水路危险货物运输规则》（交通部令〔1996年〕第10号）规定执行。

③运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2001）附录A设置标志。

④危险废物公路运输时，运输车辆应按GB13392设置车辆标志。铁路运输和水路运输危险废物应在集装箱外按GB190规定悬挂标志。

⑤危险废物运输时的中转、装卸时，装卸区工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。装卸区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志，装卸区应设置隔离设施。

8.5 地下水和土壤污染防治措施

根据工程分析，建设项目在废水处理系统等地下或半地下的非可视装置区可能发生泄漏（含跑、冒、滴、漏），如不采取合理的防治措施，则污染物有可能渗入地下水，从而影响地下水环境。针对工程可能发生的地下水和土壤污染，地下水和土壤污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

8.5.1 源头控制措施

本项目对产生的废水进行合理的处理和回用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的

环风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等在厂区内收集及预处理后通过管线送污水处理系统处理；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

8.5.2 分区防渗措施

8.5.2.1 污染防治分区

对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏或渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防止洒落地面的污染物渗入地下。根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中表 8.5-1、表 8.5-2 及表 8.5-3，对本项目各区域进行防渗分区。

表 8.5-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征	本项目分类
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。	污水收集管网、事故油池、酸碱罐区、油罐、尿素溶解车间
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。	干煤棚、灰库、渣仓、石灰石粉仓

表 8.5-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能	本项目特征
强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 $k\leq1\times10^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定。	/
中	岩（土）层单层厚度 0.5m≤Mb<1.0m，渗透系数 $k\leq1\times10^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 1×10^{-6}cm/s<$k\leq1\times10^{-4}$cm/s，且分布连续、稳定。	厂区包气带单层厚度 2.27m，渗透系数约为 1.5×10^{-6}cm/s
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。	/

表 8.5-3 地下水和土壤污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求	本项目特征
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，k≤1×10^{-7}cm/s	/
	中—强	难			污水收集管网及废水收集处理池、事故油池、酸碱罐区、油罐区、尿素溶解车间
	弱	易			/
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，k≤1×10^{-7}cm/s	/
	中—强	难			干煤棚、灰库、渣仓、石灰石粉仓等
	中	易	重金属、持久性有机物污染物		/
	强	易			/
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化	其他区域

8.5.2.2 防渗工程设计标准

（1）重点防渗区

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，重点防渗区需达到等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s 的要求，或参照《危险废物填埋污染控制标准（GB 18598-2019）》执行。由于项目厂区包气带单层厚≥1m，垂直渗透系数在 1.5×10^{-6}cm/s，属于天然基础层饱和渗透系数大于 1.0×10^{-6}cm/s 的情形，须选用双人工衬层。双人工衬层必须满足如下条件：a.天然材料衬层经机械压实后的渗透系数不大于 1.0×10^{-7}cm/s，厚度不小于 0.5m；b.上人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 2.0mm，渗透系数不大于 1×10^{-10}cm/s；c.下人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 1.0mm；d.衬层要求的其他指标，高密度聚乙烯（HDPE），其渗透系数不大于 10^{-11}cm/s，必须为优质品，禁止使用再生产品。

对污水收集管网等地下池体，水池宜采用抗渗钢筋混凝土结构，并符合下列规定：混凝土等级不宜小于 C30；钢筋混凝土水池的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm；当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。

（2）一般防渗区

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，重点防渗区需达到等效

黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s 的要求，或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准（GB 16889-2008）》执行。由于项目厂区包气带单层厚度≥1m，垂直渗透系数在 1.5×10^{-6}cm/s，应采用双层人工合成材料防渗衬层，上层厚度不小于 1.0mm，渗透系数不大于 1.0×10^{-10}cm/s，下层人工合成材料防渗衬层下应具有厚度不小于 0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于 1.0×10^{-7}cm/s 的天然黏土衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层；人工合成材料防渗衬层应采用满足 CJ/T234 中规定技术要求的高密度聚乙烯或者其他具有同等效力的人工合成材料。

8.5.2.3 事故应急措施

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层和土壤的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水和土壤污染治理的技术特点，制定地下水与土壤污染应急治理程序见图 8.5-3。

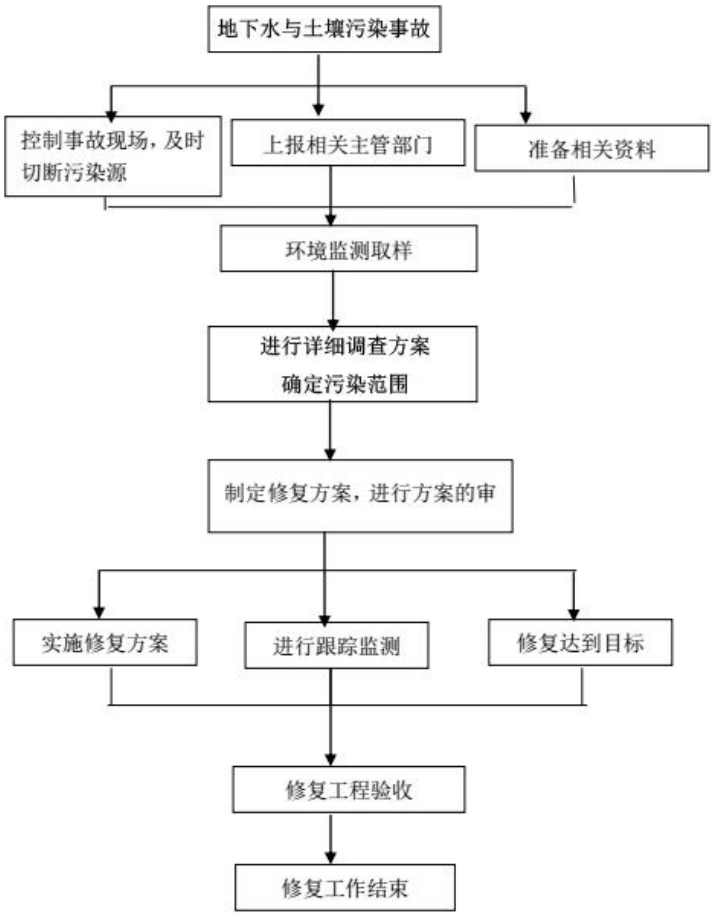


图 8.5-3　地下水与土壤污染应急治理程序框

8.6 生态环境保护措施

本项目在现有厂区内扩建，用地性质为工业用地。项目地表水取水设施、输水管线、干煤棚等利用一期工程现有设施，不需新建。第一阶段利用一期温排水排口，第二阶段的循环冷却水排水全部回用。项目施工阶段对陆域生态影响有限。施工期间严格开展施工管理，控制项目对外界生态环境可能造成的影响。

项目在超低排放基础上进一步严格控制污染物排放，项目运行对周边环境影响很小。同时，本项目采取石灰石-石膏湿法脱硫（配高效除雾器）、双室五电场低低温静电除尘、安装 SCR 脱硝装置，严格控制主要大气污染物排放浓度；项目配套采用封闭煤场及封闭式输煤栈桥，灰库、渣仓设布袋除尘装置，控制无组织排放，使得大气污染物对植物生长影响降到最低。

8.7 环境风险防范措施及应急预案

8.7.1 环境风险防范措施

突发环境事件的发生会给周围环境带来不利影响，也会给人体的健康造成一定的伤害。建设单位必须严格按照国家对于风险物质的规范，进行运输、使用和存放等操作，以降低事故发生的可能性。同时必须加强劳动安全管理、卫生管理，制订完善、有效的安全防范措施，尽可能降低该项目环境风险事故发生的概率。但由于事故发生概率不会为零，因此提出以下环境风险防范措施。一旦发生事故，采取相应的应急措施，有效控制和减少事故危害。

8.7.1.2 酸碱储罐风险防范措施

酸碱贮存间（库）、计量间及卸酸、碱泵房等存储和使用化学品的建筑物及房间，设置围堰、冲、排水等安全防护及应急处理设施。对酸碱库、酸碱泵房、酸碱计量间、蓄电池设置安全通道、淋浴装置、自然进风、排风设备。

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

盐酸罐设计防酸内衬的混凝土池子或围堰，并且设有收集坑。

8.7.1.3 锅炉房风险防范措施

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

锅炉本体因失效、超温、超压发生爆炸事故

锅炉本体爆炸事故是指锅炉受压本体因失效、超温、超压等原因快速失效破裂，导致炉内超高温超高压汽水能量迅速释放而发生的爆炸事故，这是工业锅炉最严重的事故形态。爆炸形成的冲击波和高速飞出的锅炉部件对锅炉房及周围建筑物的破坏，以及对附近人员生命的伤害；炉内超高温超高压饱和水迅速汽化、膨胀和扩散对附近人员所产生的伤害；炉火引燃锅炉房周围储存燃料引起火灾。

（1）预防措施

①严格执行锅炉安全性能定期检验制度，发现问题及时整改。

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

③认真做好锅炉水处理工作，防止锅炉结垢和腐蚀。

④组织员工定期开展应急演练。

（2）现场应急处置措施

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

锅炉本体因严重缺水发生变形、损毁事故

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

（1）预防措施

①按操作规程要求定时冲洗、检查水位表，防止堵塞造成假水位。

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

③加强锅炉水处理工作，防止锅炉结垢堵塞进水管，如已结水垢应及时清除。

（2）现场应急处置措施

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

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

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

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

锅炉炉膛发生爆炸事故

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

（1）预防措施

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

②检查防爆门安装位置是否正确，确保设备完好，开闭灵活。

（2）现场应急处置措施：

①马上向上级报告，及时报警求援并组织自救。

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

③如引起火灾，报警后应先组织本单位人员灭火自救，防止事故扩大。

锅炉因压力控制元件失灵发生严重超压事故

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

（1）预防措施

①每班检查压力调节到压自动停炉是否正常，每月进行超压连锁保护试验。

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

③压力表定时冲洗，按规程要求每半年校验一次。

（2）现场应急处置措施

①紧急熄火停炉。

②迅速打开锅炉顶部或分汽缸排汽阀门进行排汽，降低锅内压力。

③保持上水并同时进行排污，适当降低锅内温度。

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

锅炉因电气故障发生火灾事故

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

（1）预防措施

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

②检查空气开关、保险丝、过载保护器等保护元件是否完好，配置参数是否正确。

③检查各接地线路是否完好，用兆欧表测量对地电阻是否符合要求。

④对老化的动力及控制线路进行更新。

⑤定期清洁控制箱和各线路连接件，去除灰尘和油污（须先关掉电源）。

⑥组织员工进行专项消防培训和演习。

（2）现场应急处置措施

①锅炉运行中电气系统故障起火时，应关掉锅炉房或区域电源总开关。

②如电气起火时炉膛内仍有燃料在燃烧且炉内有蒸汽压力，打开排气阀排汽。

③马上向上级报告，及时报警求援并组织自救。

④初起火灾的扑救：电气类失火时，应用干粉及CO_2灭火器进行扑救，不能用水灭火；火势较大，且确认关掉区域电源总开关后，可用水灭火。

8.7.1.4 锅炉烟气治理设施风险防范措施

（1）加强对设备的维修管理，使其在良好情况下运行，严格按规范操作，尽可能避免事故排放。

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

（3）烟气排放口安装在线监测仪，不得停用，必须同步监测烟气中污染物排放浓度，一旦发现污染物排放浓度超标，可及时发现并采取相应补救措施。

（4）建议在线监测系统与添加石灰石系统、喷氨系统及锅炉主控系统联网，一旦出现超标排放，可自动采取措施，提高脱硫、脱硝剂投加量。

（5）做好安全预评价和安全评价，制定应急救援预案，定期演习并完善补充，以防在事故发生时，能够及时采取应急措施，将不利影响降至最小。

（6）开车点火期间，脱硝系统不能运行，对环境的影响较明显。要求采取相应措施缩短开车时间，使用先进的点火装置，另外企业在开车以前要向当地环保部门报告，并公示当地群众，以免产生不必要的纠纷。

8.7.1.5 大气环境风险防范措施

（1）大气环境风险的减缓措施

①敞开空间内的泄漏事故发生时，应首先查找泄漏源，及时修补容器或管道，以防污染物更多的泄漏；为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发，以减小对环境空气的影响。

②火灾、爆炸等事故发生时，应使用水、干粉或二氧化碳灭火器扑救；同时对扩散至空气中的未燃烧物、烟尘等污染物进行洗消，减小对环境空气的影响。

（2）基本保护措施和防护措施

呼吸系统防护：疏散过程中应用衣物捂住口鼻，如条件允许，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：尽可能减少身体暴露，如有可能穿毒物渗透工作服。

手防护：戴橡胶耐酸碱手套。

其他防护：根据泄漏影响程度，周边人员可选择在室内避险，关闭门窗，等待污染影响消失。

（3）疏散方式、方法

事故状态下，根据气象条件及交通情况，选择向远离泄漏点上风向疏散。疏散过程中应注意交通情况，有序疏散，防治发生交通事故及踩踏伤害。

①保证疏散指示标志明显，应急疏散通道出口通畅，应急照明灯能正常使用。

②明确疏散计划，由应急指挥部发出疏散命令后，应急消防组按负责部位进入指定位置，立即组织人员疏散。

③应急消防组用最快速度通知现场人员，按疏散的方向通道进行疏散。积极配合好有关部门(公安消防大队)进行疏散工作，主动汇报事故现场情况。

④事故现场有被困人员时，疏导人员应劝导被困人员，服从指挥，做到有组织、有秩序地疏散。

⑤正确通报、防止混乱。疏导人员首先通知事故现场附近人员进行疏散，然后视情况公开通报，通知其他区域人员进行有序疏散，防止不分先后，发生拥挤影响顺利疏散。

⑥口头引导疏散。疏导人员应使用镇定的语气，劝导员工消除恐惧心里，稳定情绪，使大家能够积极配合进行疏散。

⑦广播引导疏散。利用广播将发生事故的部位，需疏散人员的区域，安全的区域方向和标志告诉大家，对已被困人员告知他们救生器材的使用方法，自制救生器材的方法。

⑧事故现场直接威胁人员安全，应急消防队人员采取必要的手段强制疏导，防止出现伤亡事故。在疏散通道的拐弯、叉道等容易走错方向的地方设疏导人员，提示疏散方向，防止误入死胡同或进入危险区域。

⑨对疏散出的人员，要加强脱险后的管理，防止脱险人员对财产和未撤离危险区的亲友生命担心而重新返回事故现场。必要时，在进入危险区域的关键部位配备警戒人员。

⑩专业救援队伍到达现场后，疏导人员若知晓内部被困人员情况，要迅速报告，介绍被困人员方位、数量等情况。

（4）紧急避难场所

①选择厂区大门前空地及停车场区域作为紧急避难场所。

②做好宣传工作，确保所有人了解紧急避难场所的位置和功能。

③紧急避难场所必须有醒目的标志牌。

④紧急避难场所不得作为他用。

（5）周边道路隔离和交通疏导办法

发生较大突发环境事件时，为配合救援工作开展需进行交通管制时，警戒维护组应配合交警进行交通管制。

①设置路障，封锁通往事故现场的道路，防止车辆或者人员再次进入事故现场，主要管制路段为新安大道，警戒区域的边界应设警示标志，并有专人警戒。

②配合进入事故现场的应急救援队，确保应急救援小队进出现场自由通畅。

③引导需经过事故现场的车辆或行人临时绕道，确保车辆行人安全。

8.7.1.6 事故废水环境风险防范措施

（1）构筑环境风险三级应急防范体系

项目建立完善的生产废水、雨水、事故消防废水等截流、切换和排放系统，构筑环境风险三级应急防范体系，防止事故污水向环境转移。

①第一级防控体系

项目物料配置区设置有导流地槽和物料收集池，事故发生时装置区物料沿导流地槽，进入物料收集池，然后根据需要对收集物料进行回用或处理，以上作为企业以及防控措施可以有效防止物料泄漏事故和防止初期雨水造成环境污染。

罐区按《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）及局部修改条文、《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）设置围堤和隔堤；围堤有效容积不小于罐区内1个最大储罐的容积；围堤外设置切换阀门井，正常情况下阀门关闭，污染雨水进入污水处理系统，无污染雨水切换到雨排水系统；事故状态下可燃液体罐区污染排水切换到事故导排系统。围堤内地面应采取防渗措施，并宜坡向四周，设置集水沟槽。

②第二级防控体系

目前，厂区已设置一期工程设置2个事故池，容积为300m^3+550m^3、2个750m^3初期雨水收集池，三期工程设置有2个1000m^3的初期雨水收集池，兼做应急池使用，总计4350m^3。发生较大事故，无法利用装置导流槽、罐区围堤控制物料和污染消防水时，通过事故导排系统将事故污染水排入事故应急池。

事故应急池应在突发事故状态下拦截和收集厂区范围内的事故废水，避免其危害外部环境

致使事故扩大化，因此事故应急池被视为企业的关键防控设施体系。事故应急池必需具备以下基本属性要求：专一性、禁止他用；自流式，即进水方式不依赖动力；池容足够大；地下式，防蚀防渗。

③第三级防控体系

对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，封堵污染料液在厂区围墙之内，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。事故水池与污水管道相连，发生事故时，首先关闭事故处理池外排阀门，保证事故状态下污染水不外排。

（2）废水事故池设置及收集措施

①事故池设计可行性分析

参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）和《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH 0729-2018）要求。事故储存设施总有效容积的核算考虑以下几个方面：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

式中：$（V_1+V_2-V_3）_{max}$是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算$V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

V_1—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m^3。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；

V_2—发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

$$V_2=\sum Q_{消} t_{消}$$

$Q_{消}$一发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；

$t_{消}$一消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3—事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

$$V_5=10qF$$

式中：q—降雨强度，mm；按平均日降雨量；

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，hm^2。

$$q=q_a/n$$

式中：q_a—年平均降雨量，mm；

n—年平均降雨日数。

罐区防火堤内容积可作为事故排水储存有效容积。

在现有储存设施不能满足事故排水储存容量要求时，应设置事故池。

$$V_{事故池}=V_{总}-V_{现有}$$

$V_{现有}$—用于储存事故排水的现有储存设施的总有效容积。

①（$V_1+V_2-V_3$）max

A、生产区域

本次计算拟定燃煤机组主体设施发生火灾产生消防尾水。

$V_1=0m^3$，本项目为燃煤锅炉发电，装置内主要物料为煤炭。

$V_2=720m^3$，装置区消防用水量。

根据企业提供消防给水设计资料可知，锅炉房设置消防泵的最大消防水供应量 $180m^3/h$，根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014），火灾延续时间不得低于 2h，本次环评按照火灾持续加喷水降温时间 4h 计算，本项目同一时间内的火灾起数应按 1 起确定，则本项目一次火灾的消防水量为 $720m^3$；

$V_3=0m^3$，即不考虑移走的量。

B、储罐区

$V_1=300m^3$，本项目涉及最大储罐为 $300m^3$ 柴油储罐，1 用 1 备；

$V_2=360m^3$，各风险单元配备室外消火栓，按发生火灾时一次最大消防用水量计算；根据涉及，罐区消防水量为 100L/s，消防水头为 110m，最大一次消防水量 $360m^3$（厂内设有 $2\times800m^3$ 消防水池）；

$V_3=0m^3$，即不考虑移走的量。

则（$V_1+V_2-V_3$）max=$660m^3$。

②$V_4=0m^3$，事故情况下不考虑其他生产废水的产生。

③$V_5=1250.9m^3$，考虑最不利情况，本次评价降雨量核算按照最大降雨量进行分析。具体见 4.10.2。

④$V_{现有}$=500m^3，根据建设单位提供的资料，储罐围堰容积为 500m^3。

$V_{总}$=（V_1+V_2-V_3）$_{max}$+V_4+V_5=（0+720-0）+0+1250.9=1970.9m^3

$V_{事故池}$=$V_{总}$-$V_{现有}$=1970.9-500=1470.9m^3

因此，本项目事故水池的容积应满足不小于 1470.9m^3。

厂区已设置一期工程设置 2 个事故池，容积为 300m^3+550m^3、2 个 750m^3 初期雨水收集池，共计 2350m^3，能够满足本项目事故废水贮存需求，可满足事故废水处理需求。三期工程设置有 2 个 1000m^3 的初期雨水收集池，兼做应急池使用，总计 4350m^3，能够满足事故废水贮存需求，可满足事故废水处理需求。正常生产时事故池保持空置状态。厂区内初期雨水收集池、事故池通过各类管道连通，事故废水通过泵抽送至邻近的应急池，厂区内配有柴油发电机，事故状态下若电路受损，可作为应急电源使用。

本项目及三期工程的雨水收集池同时兼顾事故应急池的作用时，池内容积应同时具备事故状况下的收集功能，满足事故应急预案中的相关要求。事故应急池内应增加液位计，实时监控池内液位，初期雨水收集进入应急池后能迅速通过提升泵转至污水处理系统，确保应急池保持常空状态；同时应设置手动阀作为备用，确保在突发暴雨同时发生事故等极端情况下，即使断电也能采取手动方式实现应急池阀门和雨排阀的有效切换。

初期雨水收集池前设置分流井、收集池内设置流量计或液位计，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厂区污水处理站处理，原则上 5 日内须全部处理到位，严禁直接外排。无降雨时，初期雨水收集池应尽量保持清空。

②事故应急体系

厂内事故水分区收集管控，事故状态下，厂区所有事故废水必须全部收集，避免流入外部水体。事故废水收集处理具体流程见图 8.7-1。

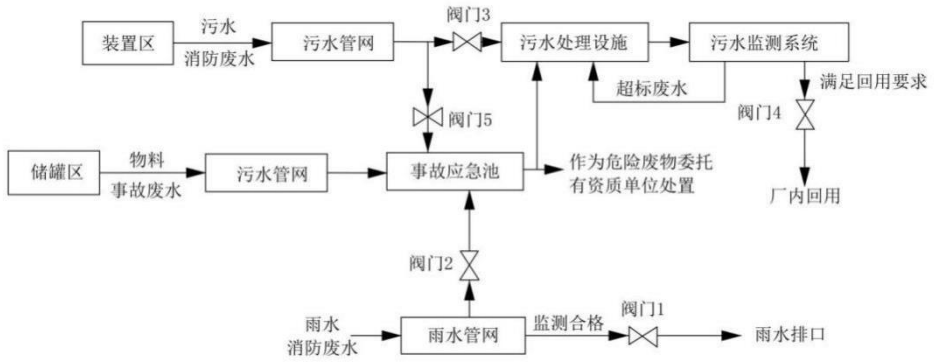


图 8.7-1　事故废水防范和处理流程示意图

废水收集流程说明：

①油罐区、酸碱罐区设有围堰，配套建有污水管网接至工业废水处理系统。事故状态下泄露物料（矿物油、酸碱等）、消防废水等可经污水管网直接收集至废水处理系统内事故废水池；②其他区域消防废水经路面雨水口进入雨水自流管网自流进入管网末端雨水前池，当出现消防废水进入雨水系统情况下，立即关闭阀门井内向厂外排水的阀门；开启事故应急阀门及应急泵，将事故废水泵入工业废水处理站内事故废水池，消防废水通过事故废水管网进入工业废水处理系统处理。

阀门切换说明：正常生产情况下，阀门 3、4 开启，阀门 1、2、5 关闭。事故状况下，阀门 2、5 开启，阀门 1、3、4 关闭，对消防废水和事故废水进行收集；消防废水和事故废水应根据事故发生的具体物料及废水监测浓度确定去向：对于高浓度废水等厂内污水处理设施无法处理达标的废水，委托其他单位处理或作为危险废物委托有资质单位处置；可经厂内污水处理设施处理的消防废水及事故水经处理满足回用要求后于厂内逐步回用。事故结束后，对雨水管网末端雨水前池内水质进行监测，直至雨水前池内监测指标合格后方可开启外排阀门。

严禁将后期雨水排入污水收集处理设施。工业企业雨水排放口应按要求相关规定和管理要求安装视频监控设备，并与生态环境部门联网。为有效防范后期雨水异常排放，需在雨水排放口前安装自动紧急切断装置。无降雨时，工业企业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 1 至 3 日后一般不应再出现对外排水。

8.7.1.7 地下水和土壤风险防范措施

（1）源头控制措施：①严格按照国家相关规范要求，对污水储存和处理构筑物、管道设

备、灰库和渣仓等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；②设备和管线尽量采用“可视化”原则，即尽可能地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染。对地下管道、管道内外均采用防腐处理，并定期对管道进行检漏，对出现泄漏处的土壤进行换土；③各种原辅材料、固体废物的堆放场地按照国家相关规范要求，采取防渗漏措施；④严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到地下水中。

（2）加强地下水环境的监控、预警。建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。应按照地下水导则（HJ610-2016）的相关要求设置跟踪监控井。

（3）加强环境管理：①加强厂区巡检，对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制；做好厂区危废堆场、装置区地面防渗等的管理，防渗层破裂后及时补救、更换；②建立土壤环境隐患排查制度。保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；③拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，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保护、工业和信息化部门备案；要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。

（4）制定事故应急减缓措施，首先控制污染源、切断污染途径，其次，对受污染的地下水根据污染物种类、受污染场地地质构造等因素，采取抽提技术、气提技术、空气吹脱技术、生物修复技术、渗透反应墙技术等进行修复。

8.7.1.8 风险监控及应急监测系统

厂内应急设施包括风险监控、应急监测、消防及火灾报警系统等。

（1）风险监控

①在储罐区储罐设置液位监测装置和报警器等设施。

②工程火灾报警系统采用微机型智能分布式监控系统。

③锅炉补给水处理系统、原水预处理系统、除灰系统、燃油系统等辅助系统纳入公用DCS控制，在DCS操作员站上统一监控为监控系统运行，设置在线压力表、流量计、电导表、硅表、钠表、酸（碱）浓度计等，锅炉补给水处理系统采用现场无人值守的运行方式，在锅炉补给水处理车间设就地运行控制室，并通过网络通讯方式将其运行监视与控制集中在全厂 DCS控制系统。

④地下水设置监测井并进行跟踪监测。

⑤全厂配备视频监控等。

（2）应急监测系统

建设单位应配备 COD 测定仪、pH 计、可燃气体检测仪等，其他检测可委托专业监测机构，当监测能力均无法满足监测需求时应及时向专业监测机构寻求帮助，做到对污染物的快速应急监测、跟踪。

建设单位应根据事故应急抢险救援需要，配备消防、堵漏、通讯、交通、工具、应急照明、防护、急救等各类所需应急抢险装备器材。建立健全厂区环境污染事故应急物资装备的储存、调拨和紧急配送系统，确保应急物资、设备性能完好，随时备用。应急结束后，加强对应急物资、设备的维护、保养以及补充。加强对储备物资的管理，防止储备物资被盗用、挪用、流散和失效。必要时，可依据有关法律、法规，及时动员和征用社会物资。

同时，建设单位应配备完善的厂区应急队伍，做好人员分工和应急救援知识的培训，演练。与周边企业建立了良好的应急互助关系，在较大事故发生后，相互支援。厂区需要外部援助时可第一时间向苏州市常熟生态环境局求助，还可以联系常熟市消防、医院、公安、交通、安监局以及其他各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

（3）消防及火灾报警系统

根据《建筑防设计防火规范》（GB50016-2014）、《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）以及消防安全管理部门的有关规定，结合拟建项目实际情况，采取安全可靠的自动防火措施，保障当发生火灾时，能及时发现，并能迅速采取可靠的控制方式，使火灾损失减少至最低限度。拟建项目火灾自动报警系统，根据规范要求，在不同场合地点设置感烟/感温探测器、缆式线型定温探测器、红外光束感烟探测器、可燃气体探测器、报警按钮、警铃及消防电话。消防设备联动系统包括有：消火栓系统、排烟风机控制系统、自动水喷淋系统。消防设备联动系统另设有手动联动盘按钮供值班人员紧急启动相关消防联动设备。

表 8.7-1　火灾报警探测区域、类型及控制方式

建筑物及建筑名称	报警及控制方式	探测器类型
一、主厂房		
电缆夹层	自动报警	缆式线型定温探测器
中央控制室	自动报警	智慧感烟探测器
电子设备间	自动报警	智慧感烟探测器
变配电室	自动报警	智慧感烟探测器

通讯室	自动报警	智慧感烟探测器
办公室	自动报警	智慧感烟探测器
仓库	自动报警	智慧感烟探测器
防烟前室	自动报警	智慧感烟探测器
电梯前厅	自动报警	智慧感烟、感温探测器
电梯机房	自动报警	智慧感烟、感温探测器
吊车控制室	自动报警	智慧感烟探测器
各层消火栓	人工报警，联锁消防泵	
垃圾贮坑	自动报警	智慧感光探测器
配电室	自动报警	智慧感烟探测器
二、综合水泵房房		
消防水池	自动报警	液位传感器
三、综合楼		
办公、活动区域	自动报警	智慧感烟探测器
厨房	自动报警	智慧感温探测器、可燃气体探测器
宿舍	自动报警	智慧感烟探测器

在厂内设置火灾自动报警及消防联动系统，用于对厂内重点场所的火灾情况进行监控，系统选用二总线地址编码系统，主要设备均为编码型设备。系统主机设置在控制室内。

（4）应急物资和人员要求

根据事故应急抢险救援需要，配备消防、堵漏、通讯、交通、工具、应急照明、防护、急救等各类所需应急抢险装备器材。建立健全厂区环境污染事故应急物资装备的储存、调拨和紧急配送系统，确保应急物资、设备性能完好,随时备用。应急结束后，加强对应急物资、设备的维护、保养以及补充。加强对储备物资的管理，防止储备物资被盗用、挪用、流散和失效。必要时。可依据有关法律、法规，及时动员和征用社会物资。

应配备完善的厂区应急队伍，做好人员分工和应急救援知识的培训，演练。与周边企业建立良好的应急互助关系，在较大事故发生后,相互支援。厂区需要外部援助时可第一时间向环保部门求助，还可以联系常熟生态环境保护、消防、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

8.7.2 环境应急管理制度

8.7.2.1 应急预案的总体原则

为了在发生突发环境事件时，能够及时、有序、高效的实施抢险救援工作，最大限度地减少人员伤亡和财产损失，尽快恢复正常工作秩序，建设单位应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）、江苏省地方标准《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T 3795-2020）、《江苏省突发环境事件应急预案

管理办法》（苏环发〔2023〕7 号）》等文件的要求更新环境应急预案，在建设项目投入生产或使用前应当完成环境应急预案备案。

应急预案包括的原则内容见表 8.7-2。

表 8.7-2　应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	明确编制目的、编制依据、适用范围、工作等级等
2	环境事件分类与分级	根据突发环境事件的发生过程、性质和机理，对不同环境事件进行分类；按照突发环境事件严重性、紧急程度及危害程度，对不同环境事件进行分级
3	组织机构及职责	根据企业的规模和突发环境事件危害程度的级别，设置分级应急救援的组织机构，并明确各组织机构及人员职责
4	预防与预警	明确事件预警的条件、方式、方法；报警、通讯联络方式等
5	信息报告与通报	明确信息报告时限和发布的程序、内容和方式
6	应急响应与措施	规定预案的级别和相应的分级响应程序，明确应急措施、应急监测相关内容、应急终止响应条件等，并考虑与区域应急预案的衔接工作
7	应急救援保障	应急设施、设备与器材等 生产装置：（1）防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材；（2）防有毒有害物质外溢、扩散，主要靠喷淋设施、水幕等 罐区：（3）防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材；
8	后期处置	明确受灾人员的安置和损失赔偿，组织专家对突发环境事件中长期环境影响进行评估，明确修复方案
9	应急培训和演练	对厂区及临近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
10	奖惩	明确突发环境事件应急救援工作中奖惩和处罚的条件和内容
11	保障措施	明确应急专项经费、应急救援需要使用的应急物资和装备、应急队伍的组成、通信与信息保障等内容
12	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成
13	区域联动	明确分级响应，企业预案与区域应急预案的衔接、联动

8.7.2.2 应急救援组织

（1）应急管理领导小组

应急管理领导小组

组长：公司总经理；副组长：党委书记、副总经理、纪委书记、工会主席、总工程师、总会计师；组员：安全总监、总经理助理、副总工程师、副总经济师、总工程师助理、综合部、计划经营部、人力资源部、发展部、财务部、生产技术部、燃料管理部、市场营销部、安全质量环保监察部、内控部、党建与群团工作部、纪委办公室、发电部、燃料运行部、检修服务部、机炉检修部、电气检修部、热工检修部、燃灰检修部、后勤保障部、培训中心、常熟福山光伏有限公司、常熟滨江热力有限公司、中电常熟配售电公司主要负责人。

职责：①应急管理领导小组是应急响应和危机处理的最高管理机构，贯彻落实国家及各上组部门有关事故应急救援与处理法规、规定，指挥公司应急响应及管理工作。②事故发生后，总指挥亲自或委托副总指挥赶赴事故现场进行现场指挥，根据需要决定是否起动应急预案。确定是否请求政府应急援助。③统一领导本公司各类事故抢险及应急处理工作，研究重大应急决策和部署，批准现场应急抢险方案。④确定应急响应级别，下达应急指令。⑤根据事故报告程序要求，负责向上组相关部门报告事故情况和审查对外发布信息。⑥宣布进入和解除预警状态。⑦宣布进入和解除应急状态。⑧宣布实施和终止应急预案。⑨负责各类应急预案的审批。⑩负责每年应急演练计划的批准，应急救援专项资金的筹集等。

（2）应急管理办公室

主任：安全质量环保监察部经理；副主任：综合部经理、安全质量环保监察部副经理；组员：计划经营部、人力资源部、发展部、财务部、生产技术部、燃料管理部、市场营销部、内控部、党建与群团工作部、纪委办公室、发电部、燃料运行部、检修服务部、机炉检修部、电气检修部、热工检 修部、燃灰检修部、后勤保障部、培训中心。

职责：①应急管理办公室是危险化学品泄漏事件 总体协调的应急管理构；②负责日常应急管理工作，制订应急计划，审核各部门应急计划；③组织应急培训；④组织应急演练和指导各部门的应急演练；⑤当危险化学品泄漏事件 发生时，提出进入应急状态和关闭紧急状态的提议；⑥根据应急管理领导小组指示，统一协调资源保障行动组、公共关系协调组的应急响应工作，建立各工作组之间的信息沟通渠道；⑦获取并整理现场实况信息，向应急管理领导小组汇报；⑧向各应急组织传达应急管理领导小组的指令和决定；⑨根据应急管理领导小组授权负责向公司报告紧急危险化学品泄漏事件信息；⑩协调、指导各部门的应急响应工作；发生应急时，负责救援期间与外部机构（如公安、消防等）的联络；应急结束后负责编写总结报告。

（3）现场应急指挥部

遇有突发事件时，根据现场处置突发事件要求，成立突发事件现场应急指挥部。

总指挥：总经理（协管副总经理）；组员：综合部经理、安全质量环保监察部经理、人力资源部经理、计经部经理、财务部副经理、生产技术部经理、党群工作部经理。

职责：①接受公司应急管理领导小组的委托，全面负责并组织事故现场抢险工作；②整合现场应急资源，部署现场抢险工作要求和临时工作处置；③协调各专业救援组工作，根据应急

处理的需要，调集人员、储备物资、交通工具以及相关设施、设备；④危险化学品泄漏事件应急处理过程中的现场决策，制定和调整救援抢险方案；⑤根据事态发展，及时向应急管理领导小组汇总报告情况，提供事件升级建议；⑥核实应急终止条件，申请应急终止。

（4）专业小组

①应急抢险组：

组长：生产技术部经理；组员：发电部、燃料运行部、检修服务部、机炉检修部、电气检修部、热工检修部、燃灰检修部、后勤保障部、滨江热力有限公司、福山光伏有限公司负责人，各部门抢险救灾队员。

职责：发生重大事故时，根据现场情况迅速制定出防止事故扩大的有关系统、设备的隔绝和消防灭火措施。根据现场情况及时抽调相关人员进行现场施救，准备实施抢险救援，对污染现场进行环境应急监测。

②安全保卫组：

组长：安全质量环保监察部负责人；副组长：综合部副经理（治安）；组员：综合部治安主管、专职、治安班成员；安全质量环保监察部，安全、消防、环保专责人员。

职责：负责现场警戒、保卫和现场的保护。指定专人进入现场收集证据,拍摄事故现场。尽最大努力保护好事发现场的原始状态，保证设备、设施、物质等不发生丢失和被破坏，治安队在特殊时期应24小时值班。

③医疗救护组：

组长：后勤保障部负责人；组员：后勤保障部医务人员、各部门急救员。

职责：负责事故现场遇难受伤人员的救治，并做好伤员的运送护理工作；

④疏散引导组：

组长：发电部、燃运部或事发部门负责人；副组长：燃料运行部主任（副主任）；组员：发电部专工、燃料运行部专工。

职责：负责掌握现场人员情况，组织实施疏散。组织灭火与清理火场保障的有关配合，互相支持，并注意抢救疏散人员的安全。

⑤物资供应组：

组长：计划经营部负责人；副组长：后勤保障部运输主管；组员：计划经营部采购专责、

采购员、仓库班人员，后勤保障部驾驶员。

职责：负责抢险、恢复生产和灾后生活物资的保障供给工作。

⑥后勤保障组：

组长：后勤保障部负责人；组员：后勤保障部综合管理专责、各班班长。

职责：负责抢险、恢复生产过程和灾后生活的后勤保障工作。

⑦善后处理组：

组长：人力资源部负责人；组员：党建与群团工作部工会干事、专责；综合部、人力资源部专责人员。

职责：负责伤员的救治、家属安抚和有关理赔工作。

⑧舆情监测组：

组长：党建与群团工作部负责人；成员：党建与群团工作部专责、干事，综合部信息中心人员。

职责：负责社会舆论的监测和公司稳定工作。

8.7.2.3 各级应急预案的衔接和联动

企业应急预案应与《常熟市公共事件总体应急预案》和《常熟经济技术开发区环境风险应急预案》等相衔接，当企业发生较大及以上突发环境事件，超出自身处理能力时，由上级主管部门启动本级应急预案，可从以下几方面进行入手：

（1）企业应建立厂区各生产部门或车间的联动体系，并在预案中予以体现。一旦某车间发生燃爆等事故，可根据事故发生的性质、大小，决定是否需要立即停产，是否需要切断污染源、风险源，防止造成连锁反应，甚至多米诺骨牌效应。

（2）企业应建立与区域上级环境应急预案的衔接、联动体系，根据全厂生产设施和风险源编制环境风险应急预案，并与周边其他企业的应急预案联动，实现区域环境风险高效管控，并在预案中予以体现。在风险事故发生后，企业启动应急预案的同时，依据当地政府的应急预案，判定风险事故等级，并进行风险公告；与当地政府应急预案进行融合，在区域应急预案启动后，企业应急预案各级部门应服从统一安排和调遣，避免在预案启动执行过程中，发生组织混乱、人员职责分配紊乱现象。在区域应急预案与企业预案需同时执行的情况下，企业预案应在不扰乱区域应急预案的前提下进行，并对区域预案有辅助作用。

上报企业应急预案，由地区有关部门进行审查，并纳入地区应急预案执行程序中的分预案，由地区应急预案执行部门统一演习训练。

8.7.2.4 应急救援保障

（1）人力保障

项目运行后，公司必须根据规定设置安全环保机构和环境监测机构，各部门和车间等成立事故应急救援指挥部并组织义务应急救援、抢险队伍。

（2）资金保障

要保证所需突发环境事故应急准备和救援工作资金。尤其是节假日，要将资金留在工厂，由值班人员管理，以保证突发环境事故时急用。

（3）物资保障

公司要建立健全应急物资采购、储备发货及紧急配送体系，确保应急所需物资的及时供应，并加强对物资采购和储备的监督管理，及时予以补充和更新。公司需具备应急救援保障设备及器材，包括防护服、消防水泵、各式灭火器材、氧气呼吸器等，由公司安全生产委员会提供，生产部负责储备、保管和维护。此外，公司还应配备一些常规检修器具及堵漏密封备件等，以便检测及排除事故时使用。

除利用公司现有应急物资外，根据《环境应急资源调查指南（试行）》的通知（环办应急〔2019〕17号），本项目建成投产前根据要求及自身需求配备与自身环境风险水平相匹配的环境应急物资装备，包括污染源切断、污染物控制、污染物收集、安全防护、环境应急监测、应急通信和指挥等方面的物资装备。

8.7.2.5 预案分级响应条件及响应措施

公司应急预案分级响应按照“工段-车间-厂区”范围进行事件分级，并提出相应的响应内容。

（1）工段（班组）级应急响应条件及响应措施

工段（班组）级环境污染事故是指仅发生事故的现场即可处理的事件，主要由当班岗位人员进行应急处置，必要时可请求相邻岗位人员协助的环境污染事故。

具体应急响应措施如下：

①启动现场处置方案，开展应急救援；

②事故后现场恢复和清理；

③事故原因调查、事故总结，事故处理后报告应急指挥部；

④针对事故原因，进行生产、储存环节改进，加强事故预防，并对应急预案进行改进完善，提高应急效率。

（2）车间级应急响应条件及响应措施

车间级环境污染事故是指车间内生产装置或车间范围内发生，事故发生后，主要由车间或现场操作人员进行应急处置，必要时可请求公司各应急救援小组协助的环境污染事故。具体应急响应措施如下：

①启动车间级应急响应程序，开展应急救援；当启动车间级应急响应行动时，事发各车间应当按照相应的预案启动工段级应急响应行动全力以赴组织救援。

②事故后现场恢复和清理；

③事故原因调查、事故总结，事故处理后报告应急指挥部；

④针对事故原因，进行生产、储存环节改进，加强事故预防，并对应急预案进行改进完善，提高应急效率。

（3）厂区（公司）级应急响应条件及响应措施

厂区级环境污染事故是指对企业生产和人员安全造成较大危害和威胁，造成或者可能造成人员伤亡、财产损失和环境破坏，事故控制及其对人员、财产、环境产生的影响靠车间内自身力量不能控制，需要厂部或相关方面救援力量进行协助处置的环境污染事故。

当发生厂区级环境污染事故时，原则上由企业内部组织应急救援力量处置，应急指挥部视事故态势变化请求相关力量协助，协助进行应急监测以及事故处置等工作。具体应急响应措施如下：

①启动厂区级应急响应程序开展应急救援，控制并扑救事故危险源并进行人员疏散转移；

②视事故态势变化联系当地119、120、110等应急救援电话，请求相关外部力量协助；

③事故后现场恢复和清理；

④事故原因调查、事故总结、事故信息最终报告苏州市常熟生态环境局；

⑤针对事故原因，进行生产、储存环节改进，加强事故预防，并对应急预案进行改进完善，提高应急效率。

当启动厂区级应急响应行动时，事发各车间应当按照相应的预案启动车间级及其以下应急响应行动全力以赴组织救援。

8.7.2.6 应急救援响应程序

（1）最早发现者应立即向公司生产副总经理或总经理、消防队等报警，同时向有关车间、部室报告，采取一切办法切断事故源。

（2）副总经理或总经理接到报警后，应迅速通知车间、部室，要求查明等事故部位和原因，下达应急救援处置指令，同时发出警报，通知领导小组成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

（3）副总经理到达事故现场后，会同发生事故车间主任或现场工人查明事故部位和范围后，应作出能否控制、局部或全部停车的决定，如须紧急停车，公司生产部直接通知各岗位，并报告救援领导小组有关领导，而后迅速执行。

（4）领导小组成员通知所在部室，按专业对口迅速向上级主管环保、安全、公安、消防、卫生等上级机关报告事故情况。

（5）应急救援队、消防队达到事故现场后，如现场着火要穿防火隔热服，首先要查明现场中有无受伤人员，如有要以最快的速度将受伤人员抢救出现场，严重者要尽快送最近医院抢救。

（6）各车间要建立抢救小组，每个职工都应学会正确的人工呼吸方法，一旦发生事故出现伤员首先要做自救互救工作。

（7）应急救援领导小组到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应的应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援。如事故扩大时，应请求政府有关部门、单位支援。

8.7.2.7 应急培训和演练计划

（1）应急指挥机构和应急救援人员培训

应急指挥机构培训：邀请国内外应急救援专家，就突发环境事件应急的指挥、决策、各部门配合等内容进行培训。每年1~2次。

应急救援人员培训：定期对应急救援人员进行应急事故处理及紧急救援培训，包括了解、掌握环境应急救援预案内容，熟悉如何使用各类防护器具；如何展开事故现场抢救、救援及事故处置；事故现场自我防护及监护措施。每季度不少于4小时。

（2）员工应急响应的培训

由公司组织应急救援人员定期对员工进行应急事故处理及紧急救援培训，包括发生化学品泄漏及火灾、爆炸事故时报警、紧急处置、逃生、个体防护、急救、紧急疏散等程序的基本操作要求，提高员工风险防范意识及自救能力。每半年不少于4小时。

（3）演练计划

建设单位须定期进行突发事件紧急响应演习，重大环境风险单位至少每年组织1次演练，其他环境风险单位至少每3年组织1次演练，由公司应急救援领导小组组织。计划内容包括：演练准备、演练范围与频次、演练组织等，演练以本公司内部的应急救援工作为主体，同时根据政府的统一安排参加地区的较大规模的应急救援工作的协同演练。

（4）演练形式

采用桌面演练与模拟演练相结合的形式，练指挥、练协同、练技术、练战法，检验应急程序和科学性、指挥体制的合理性、力量编成的整体性、系统接口的协调性，以及某些重大技术问题。

（5）演练内容

事故发生的应急处置；消防演练；通信报警联络；急救及医疗；自我防护、自救、互救；人员的应急疏散和撤离；事故的报告和善后；应急监测等。

8.7.2.8 突发环境事件隐患排查和治理工作

对照《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》附表1企业突发环境事件应急管理隐患排查表和附表2企业突发环境事件风险防控措施隐患排查表，对环境应急管理和突发环境事件风险防控措施等方面进行隐患排查。

（1）排查内容

从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面排查可能直接导致或次生突发环境事件的隐患。

环境应急管理方面排查内容包括：

①是否按规定开展突发环境事件风险评估，确定风险等级；

②是否按规定制定突发环境事件应急预案并备案；

③是否按规定建立健全隐患排查治理制度，开展隐患排查治理工作和建立档案；

④是否按规定开展突发环境事件应急培训，如实记录培训情况；

⑤是否按规定储备必要的环境应急装备和物资；

⑥是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况。

具体可参考《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》附表1企业突发环境事件应急管理隐患排查表，就上述①至⑥内容开展相关隐患排查。

突发环境事件风险防控措施方面排查内容包括：

a、突发水环境事件风险防控措施方面：

①是否设置事故应急水池；应急池容积是否满足环评文件及批复等相关文件要求；应急池位置是否合理，是否能确保所有受污染的雨水、消防水和泄漏物等通过排水系统接入应急池或全部收集；是否通过厂区内部管线或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施处理；

②正常情况下厂区内涉危险化学品或其他有毒有害物质的生产区、罐区、装卸区、作业场所和危险废物贮存设施（场所）的排水管道（如围堰、防火堤、装卸区污水收集池）接入雨水或清净下水系统的阀（闸）是否关闭，通向应急池或废水处理系统的阀（闸）是否打开；受污染的冷却水和上述场所的墙壁、地面冲洗水和受污染的雨水（初期雨水）、消防水等是否都能排入生产废水处理系统。

③雨水排放口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责在紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消防水和泄漏物等全部收集。

b、突发大气环境事件风险防控措施方面：

①企业与周边重要环境风险受体的各类防护距离是否符合环境影响评价文件及批复的要求；

②涉有毒有害大气污染物名录的企业是否在厂界建设针对有毒有害特征污染物的环境风险预警体系；

③涉有毒有害大气污染物名录的企业是否定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物；

④突发环境事件信息通报机制建立情况，是否能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。

具体可参考《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》附表 2 企业突发环境事件风险防控措施隐患排查表，结合自身实际制定本企业突发环境事件风险防控措施隐患排查清单。

（2）排查方式和频次

建立以日常排查为主的隐患排查工作机制，及时发现并治理隐患。日常排查一月应不少于一次。综合排查一年应不少于一次。专项排查根据实际需要确定。企业可根据自身管理流程，采取抽查方式排查隐患。

8.8 施工期污染防治措施

8.8.1 施工期废气污染防治措施

本项目施工期对大气环境的影响主要是施工期扬尘，在施工期间加强环境管理，贯彻边施工、边防治的原则，采取有效的防治扬尘的措施，本次环评提出以下措施：

（1）在易产生扬尘的作业时段、作业环节（包括拆除时）采用洒水的办法减轻总悬浮颗粒的污染，增加洒水次数，可大大减少空气中总悬浮颗粒的浓度。同时禁止在大风天气进行土方开挖、回填等作业，土方开挖、回填要采取湿法作业。

（2）禁止露天堆放建筑材料，物料堆放要有覆盖，细颗粒散料要入库保存，搬运时要轻拿轻放，防止包装袋破裂。

（3）施工现场要设置围挡，以减少施工扬尘的扩散范围，减轻施工扬尘对周围保护目标的影响。

（4）运输沙、石等建筑材料的车辆，不得装载过满，防止沿途洒落，造成二次扬尘。

（5）施工场地和道路需进行硬化处理，减小扬尘。

（6）材料和渣土运输车辆必须定期检查，破损的车厢应及时修补，严禁车辆在行驶途中泄漏建筑材料。

（7）车辆出工地时，应将车身特别是轮胎上的泥土洗净，可建造一个浅水池，车辆出工地时慢车驶过该浅水池，可将轮胎上的泥土洗去大部分，再根据情况采用高压水喷洗的办法，将车身及轮胎上的剩余泥土冲洗干净，可有效地防止工地的泥土带到城市道路上，避免造成局部地方严重的二次扬尘污染。

（8）建筑垃圾和生活垃圾及时清运，场地及时平整，对于干燥作业面适当撒水，以防二次扬尘。

（9）安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网。

上述措施主要是围挡和洒水，围挡起直接阻挡扬尘飞扬的作用，洒水可降低施工扬尘的起尘量，这些防范措施均是常用的，也是有效的。根据资料分析，洒水对控制施工扬尘很有效，特别是对施工近场（30m 以内）降尘效果达 60%以上，同时扬尘的影响范围也减少 70%左右，可有效降低扬尘对周边环境敏感目标的影响。

8.8.2 施工期废水污染防治措施

施工期废污水水量不大，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境。所以，施工期废水不能随意直排。其防治措施主要有：

（1）加强施工期管理，针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等特点，可采取相应措施有效控制污水中污染物的产生量；

（2）施工过程中产生的砂石冲洗水、混凝土养护水、设备水压试验水以及设备车辆洗涤水等应导入事先设置的沉淀池，经沉淀后回用，不向外排放；

（3）施工单位应加强对污水的处理，尤其是生活污水必须排入化粪池，经化粪池处理后接入污水处理装置集中处理，禁止随意排到厂区附近的地表水体；

（4）对各类车辆、设备使用的燃油、机油和润滑油等应加强管理，所有废弃油脂类均要集中收集处理，不得随意倾倒；

（5）现场存放油料，必须对库房进行防渗处理，储存和使用都要采取相应措施，防止油料跑、冒、滴、漏，污染水体和土壤；

8.8.3 施工期噪声污染防治措施

施工噪声的防治主要是通过合理安排施工时间、距离防护、使用低噪声机械设备等措施来实现的。

为了减轻施工噪声对周围环境的影响，建议采取以下措施：

（1）加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，严禁夜间进行高噪声施工作业。

（2）尽量采用低噪声的施工工具，如以液压工具代替气压工具，同时尽可能采用施工噪声低的施工方法。

（3）施工机械应尽可能放置于对周围敏感点造成影响最小的地点。

（4）在高噪声设备周围设置掩蔽物。

（5）混凝土需要连续浇灌作业前，应做好各项准备工作，将搅拌机运行时间压到最低限度。

除上述施工机械产生的噪声外，施工过程中各种运输车辆的运行，还将会引起周边环境噪声级的增加。因此，应加强对运输车辆的管理，尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

8.8.4 施工期固废污染防治措施

施工期产生的固体废弃物主要为废弃的装饰材料，砂石、泥土、废砖和土石等建筑垃圾，以及拆除过程产生的废物。

对废弃的装饰材料，砂石、泥土、废砖和土石等建筑垃圾及时进行清运填埋或加以回收利用，减少对周围环境的影响。企业应对厂内现有建构筑物、设备拆除过程中产生的有毒有害物质、危险废物、一般工业固体废物等进行处理处置。属危险废物的，应委托具有危险废物经营许可证的专业单位进行安全处置，并执行危险废物转移联单制度；属一般工业固体废物的，应按照国家相关环保标准制定处置方案。

施工人员产生的生活垃圾应袋装收集后由环卫部门统一处理。

8.8.5 施工期水土流失防治措施

为减少水土流失，应采取以下防治措施：

（1）基础工程与排水工程同步施工，暂不能同时实施排水工程的，应设置临时防护措施，在施工场地周围设临时排洪沟，铺草席、碎石或薄膜加以防护，确保暴雨时不出现大量的水土流失。

（2）设备堆放场、材料堆放场的防径流冲刷措施应加强，可在堆放场铺盖防水雨布，在周围开挖疏排水沟等。

（3）不能综合利用的剥离物不得随意倾倒堆放，应排入统一规划的排土场。排土场应设置挡土墙，防止水土流失，挡土墙如有损坏，应及时修复。

（4）合理安排施工季节，尽量避免在暴雨季节大规模开挖。

8.8.6 施工拆除过程污染防治措施

拆除过程应参照生态环境部发布的《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》（公告2017年78号文）的要求制定拆除活动污染防治方案和废弃危险化学品、残留污染物清理和安全处置方案，常熟电厂是拆除工作的责任主体，拆除过程注意采取相应污染防治措施。

（1）拆除前应认真排查拆除过程中可能引发突发环境事件的风险源和风险因素，根据各种情形制定有针对性的专项环境应急预案，储备必要的应急装备、物资，落实应急救援人员，加强拆除、运输过程中的风险防控，同时提供厂区总平面布置图、原辅材料、工艺设备、主要污染物及污染防治措施等环境信息资料。

（2）规范各类设施拆除流程。企业在拆除过程中应确保污染防治设施正常运行或使用，妥善处理遗留的污染物。对地上及地下的建构筑物、管线、油类产品储存设施等予以规范清理和拆除。存有遗留柴油、氨的设备，应将可能导致遗留物泄漏的部分进行修补和封堵（排气口除外），防止在拆除、转移过程中发生污染物泄漏、遗撒。拆除和拆解过程中，应妥善收集和处理泄漏物质。整体拆除后需转移处理或再利用的设备，应在转移前贴上标签，说明其来源、原用途、再利用或处置去向等，并做好登记。设备拆除过程中，应采取必要措施保证其中未能排空的物料及污染物有效收集，避免二次污染。

（3）拆卸过程中，应首先拆卸阀门、管道等附件，然后再拆除主体设施。拆卸过程中，应注意保护周围的生产设施、正在使用的环保装置等，防止对周围装置产生影响，发生意外事故。

（4）对建构筑物进行拆除改造时应按照扬尘管理要求设置现场周边围挡、物料堆放覆盖、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输，实行湿法拆除、湿法运输作业等，

（5）拆除活动应充分利用原有雨污分流、废水收集及处理系统，对拆除现场及拆除过程中产生的各类废水（含清洗废水）、污水、积水收集处理，禁止随意排放。物料放空、拆解、清洗、临时堆放等区域，应设置适当的防雨、防渗、拦挡等隔离措施，必要时设置围堰，防止废水外溢或渗漏。对现场遗留的污水、废水以及拆除过程产生的废水等，应当制定后续处理方案。

（6）拆除活动中应尽量减少固体废物的产生。对遗留的固体废物，以及拆除活动产生的建筑垃圾、第I类一般工业固体废物、第II类一般工业固体废物、危险废物需要现场暂存的，应当分类贮存，贮存区域应当采取必要的防渗漏（如水泥硬化）等措施，并分别制定后续处理

或利用处置方案。

（7）要严格按照有关规定实施拆除，防范拆除活动污染土壤。拆除活动结束后，应对现场内所有区域进行检查、清理，确保所有拆除产物、遗留物料、残留污染物等得到合理处置，不遗留土壤污染隐患。

8.9 厂区绿化

厂区绿化可以有效的改善厂区的工作环境，防治污染，起到过滤烟尘、降低噪声、吸收 SO_2 等有害物质的作用。电厂绿化主要以厂区、道路两侧等有绿化条件的区域为主，一般以乔灌草、乔灌、乔草及灌草等混交类型，植物措施中植物类型的选择既要考虑水土保护，还要考虑美化环境，并适宜当地水土。施工后期，对主厂区采取园林式绿化美化措施，绿化前首先完成绿化区域的覆土施工，绿化采用乔木、灌木、花卉及草坪相结合。根据主厂区各建筑设施平面布置，充分考虑各功能区的需要和当地环境状况，选择适合当地环境，具有较强的水土保护和防风固尘功能，能抗病虫害，树形优美的树种和多年生的草本植物，为电厂运行和员工工作、生活提供良好的环境。本项目在厂区及主要电厂设施周围、主要道路两侧设置绿地，厂区绿化面积 40350 平方米，厂区绿地率达 15%。

8.10“三同时”验收一览表

本项目“三同时”验收一览表见表 8.10-1。

表 8.10-1　本项目第一阶段“三同时”一验收一览表

类别	污染源	污染物	污染防治措施	处理效果、执行标准或达标要求	完成时间
废气	2×660MW 燃煤发电锅炉	SO_2、NO_X、颗粒物及其化合物、氨、林格曼黑度	每台锅炉配置 1 套烟气治理系统，采用低氮燃烧技术+SCR 脱硝（效率不低于 85%），双室五电场低低温静电除尘+湿式电除尘+湿法脱硫除尘（综合除尘效率 99.984%），高效石灰石—石膏湿法脱硫（效率不低于 99.2%），脱硝、除尘和脱硫系统协同脱汞作用，经过净化后的烟气通过 1 座 210m 高、单筒出口内径 7.0m 的三管集束烟囱排放到大气。	燃煤锅炉烟气污染物执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021），并满足承诺限值要求。	与主体工程同时设计、同时建设、同时投入使用
			每台锅炉烟道配套安装一套烟气在线连续监测系统（CEMS）。	按《固定污染源烟气（SO_2、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）的要求开展“装树联”工作。	
	干灰库	粉尘	库顶各设置 1 套袋式除尘器，共 4 套。	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准。	
	渣仓	粉尘	仓顶各设置 1 套袋式除尘器，共 3 套		
	石灰石粉仓	粉尘	仓顶各设置 1 套袋式除尘器，共 3 套。		
	碎煤机室	粉尘	1 套湿式静电除尘器+微雾抑尘。		
	转运站	粉尘	各转运站各设湿式静电除尘器+微雾抑尘，共 4 套。		
	煤仓间	颗粒物	封闭装置。	厂界无组织废气颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 中边界大气污染物排放监控浓度限值 0.5mg/m^3。	
废水	生产废水	工业废水	新建脱硫废水处理系统，其他依托现有设施。	处理后回用。	与主体工程同时设计、同时建设、同时投入使用
		脱硫废水	新建脱硫废水处理系统，拟采取“低温烟气蒸发浓缩减量+旁路烟道高温烟气	脱硫废水不外排。	

类别	污染源	污染物	污染防治措施	处理效果、执行标准或达标要求	完成时间
			蒸发干燥”工艺。		
噪声	设备噪声	噪声	选用低噪声设备、隔声、减振、绿化等。	厂界噪声达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准要求。	与主体工程同时设计、同时建设、同时投入使用
固废	煤粉燃烧	炉渣、粉煤灰	外运综合利用。	固废得到综合利用或妥善处置，不对外环境产生二次污染。	
	湿法脱硫	脱硫石膏	外运综合利用。		
	SCR 脱硝	废催化剂	依托现有危废暂存间，危废委托有资质的单位妥善处置。		
	设备检修维护	废矿物油			
	升压站、网控等	废铅酸电池			
	化验	废试剂瓶、化验室废液			
	脱硫废水处理	脱硫废水污泥	需进行危险废物鉴别，若属于危险废物需委托具有资质的单位进行处置，若为一般工业固废，交有处理资质单位处理。		
	废布袋	粉尘	一般工业固废，外运综合利用。		
	水处理系统	废离子交换树脂、废膜组件	一般工业固废，回收再生。		
地下水和土壤	/	/	分区防渗，重点防渗区渗透系数不大于 10^{-10}cm/s，一般防渗区不大于 10^{-7}cm/s。	按照分区防渗进行处理，满足要求。	与主体工程同时设计、同时建设、同时投入使用
环境风险防范	事故应急收集装置	/	酸碱储罐设置围堰	能够满足储存一个酸罐或者 1 个碱罐泄漏废液的储存。	
	应急预案和物资	/	编制全厂应急预案并在生态环境主管部门备案，配备完备的应急救援物资。	事故风险状态可及时启动，能控制和处理事故，环境风险可控。	
环境监测系统	/	/	配备环境监测、分析仪器或设备。	保证日常监测工作开展，指导企业提高环境管理水平。	
绿化	/	/	本期厂区绿化覆盖率达 15%。	防尘降噪，美化环境。	与主体工程同时设计、同时建设、同时投
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	满足《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》等规定。	

类别	污染源	污染物	污染防治措施	处理效果、执行标准或达标要求	完成时间
			口。		入使用
区域需解决的问题	/	/	落实现有 4×330MW 机组的关停工作。		
“以新带老”措施	/	/	①落实现有 4×330MW 机组的关停工作。②现有三期工程脱硫废水处理系统改造，拟采用“烟气余热蒸发浓缩+旁路烟气蒸发”工艺，做到脱硫废水零排放。		
大气环境防护距离及卫生防护距离	/	/	本项目不需设置大气环境防护距离。以煤仓间边界起设置 100m 卫生防护距离、以干煤棚、尿素溶解车间、轻油罐区边界起分别设置 50 米卫生防护距离，目前该范围内无居民住宅、学校、医院等敏感目标，今后也不得新建居民住宅、学校、医院等环境敏感建筑物。		

表 8.10-2　本项目第二阶段“三同时”一验收一览表

类别	污染源	污染物	污染防治措施	处理效果、执行标准或达标要求	完成时间
废气	1×660MW 燃煤发电锅炉	SO_2、NO_X、颗粒物及其化合物、氨、林格曼黑度	每台锅炉配置 1 套烟气治理系统，采用低氮燃烧技术+SCR 脱硝（效率不低于 85%），双室五电场低低温静电除尘+湿式电除尘+湿法脱硫除尘（综合除尘效率 99.984%），高效石灰石—石膏湿法脱硫（效率不低于 99.2%），脱硝、除尘和脱硫系统协同脱汞作用，经过净化后的烟气通过 1 座 210m 高、单筒出口内径 7.0m 的三管集束烟囱排放到大气。	燃煤锅炉烟气污染物执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021），并满足承诺限值要求。	与主体工程同时设计、同时建设、同时投入使用
			每台锅炉烟道配套安装一套烟气在线连续监测系统（CEMS）。	按《固定污染源烟气（SO_2、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）的要求开展“装树联”工作。	
	煤场	粉尘	采取封闭措施。	厂界无组织废气颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 中边界大气污染物排放监控浓度限值 0.5mg/m^3。	
	煤仓间	颗粒物	封闭装置。		
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《工业企业厂界噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准要求。	与主体工程同时设计、同时建设、同时投入使用
固废	煤粉燃烧	炉渣、粉煤灰	外运综合利用。	固废得到综合利用或妥善处置，不对外环境产生二次污染。	
	湿法脱硫	脱硫石膏	外运综合利用。		
	SCR 脱硝	废催化剂	依托现有危废暂存间，危废委托有资质的单位妥善处置。		
	设备检修维护	废矿物油			
	升压站、网控等	废铅酸电池			
	化验	废试剂瓶、化验室废液			

类别	污染源	污染物	污染防治措施	处理效果、执行标准或达标要求	完成时间
	废布袋	粉尘	一般工业固废，外运综合利用。		
	水处理系统	废离子交换树脂、废膜组件	一般工业固废，回收再生。		
环境风险防范	应急预案和物资	/	编制全厂应急预案并在生态环境主管部门备案，配备完备的应急救援物资。	事故风险状态可及时启动，能控制和处理事故，环境风险可控。	
环境监测系统	/	/	配备环境监测、分析仪器或设备。	保证日常监测工作开展，指导企业提高环境管理水平。	
绿化	/	/	本期厂区绿化覆盖率达 15%。	防尘降噪，美化环境。	与主体工程同时设计、同时建设、同时投入使用
区域需解决的问题	/	/	落实现有 4×330MW 机组的拆除工作。		
大气环境防护距离及卫生防护距离	/	/	本项目不需设置大气环境防护距离。以煤仓间边界起设置 100m 卫生防护距离、以干煤棚、尿素溶解车间、轻油罐区边界起分别设置 50 米卫生防护距离，目前该范围内无居民住宅、学校、医院等敏感目标，今后也不得新建居民住宅、学校、医院等环境敏感建筑物。		

9 环境影响经济损益分析

9.1 经济效益

本项目的经济效益主要是通过售电来获取的。根据本项目可行性研究报告，从项目经济效益评价指标来看，总投资收益率 8%；项目投资回收期为 11.74 年，项目盈利能力较强，经济效益较好；从资产负债率和借款偿还情况来看，项目的清偿能力较强；从盈亏平衡分析和敏感性分析看，项目适应市场变化的能力越大，抗风险能力越强。

9.2 本项目环保投资估算

根据工程分析和环境影响预测结果可知，本项目建成投产后，产生的废水、废气、噪声将对周围环境产生一定的影响，因此必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应的环保资金投入，使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境影响降低到最小程度。本项目环保投资 74088 万元，占总投资的 9.3%。与国内同类项目比较，其环保投资额度是合理的。

9.3 环境经济损益分析

本项目根据“先立后改”要求，在项目建成投产后拟关停现有 1#-4#机组（1320MW），在现有厂区建设 3×660MW 超超临界二次再热燃煤发电机组，采用高参数、高效率、低排放的先进技术与工艺，污染物排放水平更低。

（1）本项目建设 3×660MW 高效清洁燃煤发电机组，采用二次再热先进技术，进行余热梯级利用，有效控制单位煤耗；配套建设高效脱硝、除尘、脱硫设施，在控制污染物排放浓度满足超低排放限值基础上，进一步提高措施效率，降低污染物排放浓度，控制污染物排放总量。同时落实煤炭减量替代方案及污染物排放总量平衡方案对江苏省区域环境质量改进做出有力贡献。

（2）本项目投入运行后，正常工况下各类生产废水经污水处理站处理达标后回用不外排，通过废水回用大大减少了新鲜水消耗。

（3）建设单位在设备招标过程中向供货方提出设备噪声控制要求，并在设计中采取必要的降噪措施，降低厂界噪声。

（4）项目投入运行后，电厂产生的灰渣和脱硫石膏均立足综合利用，在综合利利用不畅

时，通过汽车运至灰场进行分区贮存，并采取洒水、碾压等综合管控措施。

（5）随着项目的建成运行，厂区和施工场地等责任区范围将得到全面绿化，对区域生态环境的恢复和改善能产生积极的影响。

9.4 社会效益

本项目是国家级规划能源项目，该项目建设对加强煤炭清洁高效利用，促进电力行业减污降碳、清洁低碳转型、实现“碳达峰、碳中和”目标以及有效缓解苏南地区用电紧张形势有重要作用。机组技术先进，能源利用率更高，采用高效洁净技术，替代关停小电厂，对节能减排有重要意义。

本项目的实施有利于常熟市企业的建设、发展；增加地方财政征收入，促进地方经济发展。项目实施后，具有良好的经济效益和社会效益，既可以增加地方财政征收入，促进地方经济发展，同时可显著提高地区能源供应热效率，减少能源消耗，降低污染物排放水平，使项目所在地群众从中得到实实在在的利益。

10 环境管理与监测计划

根据工程分析和环境预测评价等，本项目建成后将对周围环境造成一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期开展环境监测，以便了解对环境造成影响的情况，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处。本次评价对建设单位的环境管理与监测计划提出以下建议。

10.1 环境管理要求

10.1.1 施工期环境管理要求

（1）工程项目的施工承包合同中，应包括环境保护的条款。其中应包括施工中在环境污染预防和治理方面对承包的具体要求，如施工噪声污染，废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。

（2）建设单位应设置兼职环保员参加施工场地的环境监测和环境管理工作。重点关注施工过程中对地下管线和现有构筑物的保护和避让；施工过程中管线的铺设等操作。

（3）加强对施工人员的环境保护宣传教育，增强施工人员环境保护和劳动安全意识，杜绝人为引发环境污染事件的发生。

（4）定时监测施工场地和附近地带大气中 TSP 和飘尘的浓度，定时检查施工现场污水排放情况和施工机械的噪声水平，以便及时采取措施，减少环境污染。

（5）施工期，专职环境管理人员应记录以下资料：

①施工前的环境质量现状监测数据；

②施工过程中各项环保措施的落实情况，特别是扬尘、噪声防治措施的落实情况；

③施工过程中对厂区内现有管线、绿地、其他构筑物等的保护、避让措施及落实情况；

④施工过程中的风险防范、应急措施及落实情况。

10.1.2 营运期环境管理要求

项目应根据企业组织机构，设置专职环境管理人员，并熟悉危废收集、运输、暂存、处置等相关要求，在工作过程中，专职环境管理人员应熟悉本项目的生产工艺、设备和操作方式、污染防治措施及运行情况，将本项目的环境管理工作纳入日常的管理工作中。运行期环境管理应做好以下工作：

（1）加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理；加强对危险固废的收集、储存、运输等措施的管理；要加强原辅材料在储存期间的管理，防止发生渗水乃至大量挥发等事故。

（2）加强管道、设备的保养和维护。安装必要的用水监测仪表，减少跑、冒、滴、漏，最大限度地减少用水量。

（3）加强原料及产品的储、运管理，防止事故的发生。

（4）针对各工序建立污染源档案管理制度，具体包括以下内容：

①生产原理及操作步骤，操作条件；

②污染源的产生节点、种类、产生量及对应的产生方式、时间、具体的污染物成分及含量等内容；

③污染源治理措施、设计参数、运行条件，处理效率、排放方式；

④各治理措施的运行成本记录；二次污染的产生情况及去向（包括处理协议、资质证明、转移五联单等材料）等；

⑤治理措施的维修记录，不良运行记录及造成的原因；

⑥各污染源处理后的例行监测、验收监测等监测数据；

⑦各污染源及治理措施的风险事故、影响范围及应急措施、预案的落实情况，事故总结和后处理结果等内容。

（5）按照“三同时”的要求落实各污染防治措施，并定期进行维护，确保各项污染防治措施的正常运行和达标排放，防止发生污染防治措施的事故性排放。

（6）加强本项目的环境管理和环境监测。按报告书的要求认真落实环境监测计划；各排污口的设置和管理应按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的有关规定执行。

（7）加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育。落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本厂的环境管理、验收、监督、检查和排污申报等各项工作。

10.1.2.1 环境管理机构

环境管理机构主要职责如下：

（1）贯彻执行环境保护法规和标准。

（2）组织制定和修改企业的日常环境管理制度并负责监督执行。

（3）制定并组织实施企业环境保护规划和计划。

（4）开展企业日常的环境监测工作、负责整理和统计企业污染源资料、日常监测资料，并及时上报地方环保部门。

（5）检查企业环境保护设施的运行情况。

（6）做好污染物产排、环保设施运行等环境管理台账。

（7）落实企业污染物排放许可。加强对污染治理设施、治理效果以及治理后的污染物排放状况的监测检查。

（8）落实风险防范和环境应急工作。

（9）组织开展企业的环保宣传工作及环保专业技术培训，用以提高全体员工环境保护意识及素质水平。

根据本项目建设规模和环境管理的需要，项目施工期需设1名环保专职人员，负责工程建设期的环境保护工作，工程建成后应设专职环境管理人员2～3名，负责本项目的环境保护监督管理、各项环保设施的运行管理以及风险应急工作。

项目应设置安全环保部门，并配备环保专职人员。本项目污染源和应急监测可委托有资质的环境监测单位承担。

10.1.2.2 环境管理制度

（1）排污许可制度

企业必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污。企业应及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

（2）报告制度

凡持有排污许可证制度的重点污染源，须执行月报制度；其他持证单位执行季报制度。本项目属于火力发电，企业需按照《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》规定具体要求执行。

此外，企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目，必须按《环境保护法》、《环评法》等要求，报请有审批权限的环保部

门审批，经审批同意后方可实施。

（3）污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染防治设施，不得故意不正常使用污染防治设施。污染防治设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。

（4）信息公开制度

企业应依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，健立准确完整的环境管理台账，安装在线监测设备的应与生态环境主管部门联网。企事业单位应如实向生态环境主管部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部部令第24号）要求，应当按照准则编制年度环境信息依法披露报告和临时环境信息依法披露报告，并上传至企业环境信息依法披露系统。

（5）环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护除尘设施等环保治理设施、节省原料及能源的使用量、改善生产车间的工作环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料浪费者一律予以重罚。

10.1.2.3 排污口规范化设置

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122号）的要求设置与管理排污口（指废水排放口、废气排气筒和固废临时堆放场所）：在排污口附近醒目处按规定设置环保标志牌，排污口的设置要合理，便于采集监测样品、便于监测计量、便于公众参与监督管理。

本项目排污口设置情况如下：

（1）废水及排放口：本项目不设工业废水排口和生活污水排口。依托现有雨水排口及直流冷却水排口，排口设置明显排口标志。

（2）废气排放口：本项目设置17根排气筒（DA041-DA057），DA041、DA042、DA043采用3管集束式排放。各排气筒均应设置环保图形标志牌，设置便于采样监测的平台、采样孔，其总数目和位置须按《固定污染物源排气中颗粒物与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）、《固定污染源烟气(SO_2、NOx、颗粒物)排放连续监测技术规范》(HJ75-2017) 和《固定污染源烟气(SO_2、NOx、颗粒物)排放连续监测系统技术要求及检测方法》(HJ76-2017) 的要求设置。2台锅炉均安装烟气在线监测仪自动监测（CEMS）、自动记录全厂废气排放情况。并将自动监测结果与当地生态环境主管部门联网。

（3）地下水：监测井设明显标识牌，井(孔)口应高出地面0.5~1.0m，井(孔)口安装盖(保护帽)，孔口地面应采取防渗措施，井周围应有防护栏。建立地下水防渗措施检漏系统，并保持系统有效运行。

（4）固废：生产过程中产生的一般固废，应按照按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求建设；危险废物贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单、《工业危险废物产生单位规范化管理实施指南》(苏环办〔2014〕232号)、《关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327号）的要求建设。

（5）噪声：在高噪声设备和受影响的厂界噪声测点设置醒目的标志牌。标志牌按照《环境保护图形标志》（GB 15562.1-1995）规定制作。

10.2 环境监测计划

本项目主要是在运行期对环境质量造成一定影响，因此，除了加强环境管理，还应定期进行环境监测，了解项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，最大程度上减轻不利影响。

建设单位应设立专职环境监测人员负责运行期环境质量的日常监测工作，或委托有资质的环境监测机构进行监测，监测结果上报当地生态环境主管部门。

10.2.1 施工期环境监测计划

施工期的监测计划包括对施工期内污染源和敏感区域的环境监测。

（1）地表水监测计划

施工期的废水主要为生活污水和施工废水。

监测项目：pH、SS、COD、BOD_5、氨氮、石油类、动植物油等。

监测位置：生活污水处理设施出口、施工废水处理设施出口。

监测频次：施工期每半年监测 1 天，每天采样监测 1 次。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

（2）大气监测计划

施工期间的废气主要为施工作业扬尘和运输车辆产生的尾气和扬尘等。

监测项目：TSP。

监测位置：施工场区上风向和下风向。

监测频率：施工期间每半年监测一次，每次连续监测两天，每天四次。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

（3）声环境监测计划

施工期间，作业机械设备和施工车辆向周围环境排放噪声。

监测项目：等效连续 A 声级，Leq(A)。

监测位置：在施工场区四周设置噪声监测点。

监测频率：施工期每半年监测一次，每次一天（昼夜各一次）。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

10.2.2 营运期环境监测计划

运营期环境监测计划包括企业污染源自行监测计划及环境质量现状监测计划。

（1）污染源监测

污染源监测应按照《排污单位自行监测技术指南　火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）、《排污单位自行监测技术指南　总则》（HJ819-2017）等相关要求进行确定，建议监测项目见表 10.2-1。

表 10.2-1 本项目污染源监测一览表

污染源种类	项目	监测点位	监测项目	监测频次
有组织废气	锅炉废气	DA041	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测
			汞及其化合物、林格曼黑度	季度
			氨	季度

污染源种类	项目	监测点位	监测项目	监测频次
	锅炉废气	DA042	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测
			汞及其化合物、林格曼黑度	季度
			氨	季度
	锅炉废气	DA043	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测
			汞及其化合物、林格曼黑度	季度
			氨	季度
无组织废气	厂界	厂界设置 4 个无组织排放监测点，上风向 1 个、下风向 3 个	颗粒物	季度
	储油罐周边及厂界	上风向 1 个、下风向 3 个	非甲烷总烃	季度
废水	污水	脱硫废水车间排口	pH 值、总砷、总铅、总汞、总镉、流量	月
雨水			pH 值、COD、氨氮、总氮、总磷、SS、流量	半年
直流冷却水排口			水温、流量	日
			总余氯	冬、夏各监测一次
噪声	电厂厂界	厂界	Leq（A）	季度（昼夜各一次）

注：（1）废气污染物在线监测系统应根据《固定污染源烟气（SO_2、NOx、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）的要求开展“装树联”工作，并按《污染源自动监控设施运行管理办法》等规定的要求定期进行校验。（2）煤种改变时，需对汞及其化合物增加监测频次。（3）排气筒废气监测应同步监测烟气参数。（4）雨水排口根据降雨频次进行适当调整。

（2）环境质量监测

营运期环境质量监测计划见表 10.2-2。

表 10.2-2　环境质量监测计划一览表

类别	监测位置	监测点	监测因子	监测频次
大气环境质量	厂界和下风向	2 个	根据 HJ820、HJ2.2 进行，监测 P_i≥1%的因子（TSP、NH_3）、汞及其化合物	每年至少监测 1 次，每次连续测 7 天，监测日均值和小时值
土壤环境质量	重点影响区和土壤环境敏感目标处	2 个	汞	1 次/5 年
地下水环境质量	电厂项目场地下游	1 个	K^+、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	1 次/年

类别	监测位置	监测点	监测因子	监测频次
			菌群、菌落总数等	
	灰场周围	地下水流场上游 1 个、下游 1 个、污染扩散区域 1 个监测井	浑浊度、pH、溶解性总固体、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、硫化物、氟化物、铅、总镉、六价铬、汞、砷	1 次/季度，每两次监测之间间隔不少于 1 个月，当发现地下水水质有被污染的迹象时，应及时查找原因并采取补救措施，防止污染进一步扩散

上述污染源监测及环境质量监测若企业不具备监测条件，可委托有资质的监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地生态环境主管部门。

10.2.3 环境应急监测计划

一旦发生事故排放时，应立即启动应急监测措施，应急监测按照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）进行，并上报当地生态环境主管部门，根据事故发生时的风向和保护目标的位置设立监测点，监测因子为发生事故排放的特征污染物。监测频次应进行连续监测，待其浓度降低至控制浓度范围内后适当减少监测频次。

鉴于突发性污染事故存在众多不确定性，故应急监测布点应根据事故性质、类别、大小、当时风向风速等情况具体对待。对于发生事故后应当加强对事故区域的监测，或者对类似情况可能发生的设施进行重点监测，保证一旦发生类似事故可以立即发现并且处理。

废气事故排放：尽可能在事故发生地就近采样，在距事故发生地最近的居民住宅区或其它敏感区布点采样；废水事故性排放，可对污水处理设施进出口进行监测，监测项目为 pH 值、COD、SS、氨氮、总磷等。分析方法具体参考万本太编《突发性环境污染事故应急监测与处理处置技术》（中国环境科学出版社，1996）。

若企业不具备污染监测及环境质量监测条件，可委托有资质的环境监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地生态环境主管部门。

10.3 大气污染物总量控制指标

10.3.1 主要污染物排放总量

本项目位于江苏省常熟市，根据江苏省环境保护厅于 2018 年 7 月 20 日发布《关于执行大气污染物特别排放限值的通告》，要求江苏省 13 个设区市全部行政区域全面执行大气污染物特别排放限值。本项目大气污染物排放执行江苏省地方排放标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》

（DB32/ 4148-2021）表 1 中规定的大气污染物排放浓度限值：基准氧含量 6%条件下，SO_2、NO_x 及烟尘排放浓度不高于 35mg/m^3、50mg/m^3 及 10mg/m^3。

本项目承诺进一步控制各污染防治措施效率，采用低氮燃烧技术，锅炉出口氮氧化物浓度不高于 200mg/m^3，配备 SCR 脱硝装置，尿素为脱硝剂，设计脱硝效率不低于 85%；采用石灰石—石膏湿法烟气脱硫，不设旁路烟道，不设 GGH，设计脱硫效率不低于 99.2%；采用干式静电除尘+脱硫塔协同除尘+湿式静电除尘的除尘工艺，总除尘效率 99.984%；基准氧含量 6%条件下，烟尘、SO_2、NO_x 排放浓度不高于 5mg/m^3、20mg/m^3 及 30mg/m^3。

采取以上污染防治措施后，根据本项目设计年耗煤量及煤质数据，按年利用 5000 小时计，经物料衡算，全厂烟尘排放总量 93.37t/a（校核煤种 147.52t/a）、SO_2 排放总量 359.31t/a（校核煤种 583.59t/a）、NO_X 排放总量 938.07t/a（校核煤种 922.14t/a）。

10.3.2 主要污染物排放总量指标核定

（1）绩效总量核定

根据环保部《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发〔2014〕197 号）以及《火电行业排污许可证申请与审核技术规范》（环水体〔2016〕189 号），火电机组所需替代的二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放总量指标采用绩效方法核定，本项目机组年利用小时数按照 5000 小时取值。计算公式为：

$$Mi = （CAPi \times 5000 + Di/1000） \times GPSi \times 10^{-3} \quad （公式 10.1）$$

$$D_i = H_i \times 0.278 \times 0.3 \quad （公式 10.2）$$

式中：M_i 为第 i 台机组所需替代的主要大气污染物排放总量指标，吨/年；

CAP_i 为第 i 台机组的装机容量，兆瓦；

GPS_i 为第 i 台机组的排放绩效值，克/千瓦时；

D_i 为第 i 台机组供热量折算的等效发电量，千瓦时。

Hi 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）及企业承诺排放限值，相关污染物排放绩效值在环发〔2014〕197 号文对应的 GB 13223-2011 重点地区特别排放限值的排放绩效值基础上折算。本项目所在地区为江苏省常熟市，为重点地区、＜750MW 机组，本项目烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放绩效值分别为 0.02 克/千瓦时、0.07 克/千瓦时、0.105 克/千瓦时，具体核算参数见表 10.3-1。

表 10.3-1　本项目污染物总量核算参数表

参数		单位	数值
装机数 i		台	3
单台装机容量 CAP_i		兆瓦	660
绩效值 GPS_i	烟尘	克/千瓦时	0.02（排放浓度 5mg/m^3）
	二氧化硫	克/千瓦时	0.07（排放浓度 20mg/m^3）
	氮氧化物	克/千瓦时	0.105（排放浓度 30mg/m^3）

根据公式 10.1 核算，本项目烟尘、二氧化硫、氮氧化物的绩效排放量见表 10.3-2。

表 10.3-2　拟建项目绩效总量指标一览表（t/a）

污染物种类	绩效总量 （按照企业承诺限值）
烟尘	216.1
二氧化硫	756.31
氮氧化物	1134.47

（2）废气主要污染物核定结果

经对比本项目物料衡算法主要污染物排放量和绩效法核定的污染物排放量，最终确定以绩效法核定的污染物排放量作为本项目污染物排放总量控制指标：烟尘 216.1t/a、二氧化硫 756.31t/a、氮氧化物 1134.47t/a。

表 10.3-3 大气主要污染物排放控制指标（t/a）

污染物	物料衡算核定总量		绩效法核定总量	最终确定总量指标
	设计煤种	校核煤种		
烟尘	93.37	147.52	216.1	216.1
二氧化硫	359.31	583.59	756.31	756.31
氮氧化物	938.07	922.14	1134.47	1134.47

10.3.3 总量平衡方案

本项目拟拆除现有 4×330MW 机组，建设 3×660MW 机组，按照绩效总量核算，本项目建设后不新增主要污染物排放量，无需申请总量。

表 10.3-5　本项目污染物排放“三本账”汇总（t/a）

污染物	现有项目许可排放量	本项目 3×660MW 机组排放量	“以新带老”拆除 4×330MW 机组削减量	本项目建成后全厂排放量	增减量
烟尘	673.46	216.1	305.36	584.2	-89.26
二氧化硫	2357.12	756.31	1068.78	2044.65	-312.47
氮氧化物	3367.32	1134.47	1526.83	2974.96	-392.36

10.4 区域削减方案

经核算，本项目新建 3×660MW 机组物料衡算污染物排放量为烟尘 93.37t/a（校核煤种 147.52t/a）、二氧化硫 359.31t/a（校核煤种 583.59t/a）、氮氧化物 938.07t/a（校核煤种 922.14t/a），关停 1#~4#机组形成的削减量为颗粒物 305.36t/a、二氧化硫 1068.78 吨/年、氮氧化物 1526.83 吨/年，本项目建设后不新增主要污染物排放量，根据《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），本项目无需进行区域削减替代。

10.5 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”。

本项目年耗煤量 450.30 万吨标准煤。根据“先立后改”要求，企业应按照相关要求在项目投产前落实煤炭等量替代方案。苏州市人民政府和建设单位已出具投产前落实煤炭等量替代方案和限期开工建设的承诺函，详见附件 5。

11 结论

11.1 项目概况

江苏常熟发电有限公司一期 4×330MW 机组将于 2023、2024 年先后服役到期，属于关停淘汰的机组。根据江苏省发展改革委《关于下发“先立后改”建设清洁高效支撑性电源项目规划建设实施方案（第二批）的通知》（苏发改能源发〔2023〕94 号），为切实保障全省“十四五”末、“十五五”初经济社会发展用电需要，确定将中电常熟 3×66 万千瓦机扩建项目纳入全省“先立后改”建设清洁高效支撑性电源项目规划建设实施方案（第二批）。常熟电厂拟结合一期 4×330MW 机组关停情况，在现有厂址范围内规划建设 3×660MW 超超临界燃煤发电机组。

本期第一阶段在“保证 4×330MW 燃煤发电机组延续运行”原则下，利用厂区内部分老旧建筑拆迁整合后地块建设 2×660MW 超超临界燃煤发电机组；第二阶段在第一阶段 2×660MW 机组“投产运行可靠承接保电保热”前提下，关停 4×330MW 燃煤发电机组，继续拆迁整合厂区内老旧建筑后建设 1×660MW 燃煤发电机组。每台机组均同步建设烟气脱硫和脱硝等配套措施。

本项目建设 3×660MW 超超临界二次再热燃煤发电机组，同步建设石灰石—石膏湿法脱硫系统、SCR 脱硝系统、高效除尘装置等烟气治理设施，净化后的烟气通过 1 座 210m 高的集束烟囱排放。主要大气污染物满足超低排放限值要求（即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、SO_2、NO_X 排放浓度分别不高于 10mg/m^3、35mg/m^3、50mg/m^3）基础上进一步控制污染物排放浓度（即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、SO_2、NO_X 排放浓度分别不高于 5mg/m^3、20mg/m^3、30mg/m^3）及排放总量。

本项目设计煤种为神府东胜煤，校核煤种为神府东胜煤和白音华煤的混煤。燃用设计煤种年耗煤量 402.45 万吨（校核煤种耗煤量 450.30 万吨），采用铁海联运，将煤炭运至常熟电厂现有码头。

本项目第一阶段 2×660MW 机组循环水系统采用扩大单元制直流供水，取排水工程拟利用电厂一期 4×330MW 机组取排水设施，以长江水为水源；第二阶段 1×660MW 机组循环水系统采用带自然通风高位收水冷却塔的再循环单元制供水系统，以常熟滨江第二污水处理厂中水为供水水源，以长江水作为补充水源；生活用水采用市政管网自来水。废水排放按照“清污分流，一水多用”的原则，厂内设污废水处理系统，各类废水处理后全部回用不外排。直流冷

却水依托现有一期温排水排放口排入长江。

本项目灰渣分除，干灰采用正压浓相气力输灰系统输至干灰库，除渣采用风冷式钢带排渣机，为综合利用创造条件。固体废物协议综合利用率为 100%，综合利用不畅时厂内贮存或运输至事故灰场分区碾压贮存。

11.2 环境质量现状

环境空气：项目评价基准年为 2022 年，根据《2022 年度常熟市生态环境状况公报》，常熟市环境空气质量中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳五项监测项目年度评价指标达到国家二级标准，臭氧年度评价指标未达到国家二级标准，**属于环境空气质量不达标区。**根据补充监测，监测期间 NOx、TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求，汞满足附录 A 要求；氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中参考限值，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中要求。

地表水环境：水环境现状监测结果表明，长江常熟电厂三期雨水排口上游断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准要求；长江常熟电厂一期雨水排口上、下游断面水质满足地表水III类水质标准要求；说明区域地表水环境质量较好。

声环境：声环境质量现状监测结果表明，各厂界（除南厂界外）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，南厂界达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准。表明该区域内声环境质量现状良好。

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

地下水：地下水监测结果，项目所在区域 D1 点位铁，D2 点位总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、菌落总数，D3 点位总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、铁、菌落总数满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准，其余监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类以上水质要求。

土壤：土壤环境质量现状监测结果表明，监测期间评价范围内 T1-T4、T6-T7 各项监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相关筛选值，T5 各项监测指标均《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）相关筛选值。监测期间评价范围内土壤环境质量现状总体良好。

11.3 污染物排放情况

（1）大气污染物排放情况

本项目废气排放量为：

燃用设计煤种时：烟（粉）尘 93.37t/a、 $SO_2$359.31t/a、氮氧化物 938.07t/a。

燃用校核煤种时：烟（粉）尘 147.52t/a、$SO_2$583.59t/a、氮氧化物 922.14t/a、。

绩效排放量：烟（粉）尘 216.1t/a、$SO_2$756.31t/a、氮氧化物 1134.47t/a、。

（2）工业固体废弃物排放情况

本项目所有工业固废均进行合理处理处置，实现工业固体废弃物零排放。

11.4 主要环境影响

11.4.1 大气环境影响评价结论

本项目位于江苏省常熟市，臭氧年度评价指标未达到国家二级标准，属于环境空气质量不达标区。由于本项目排放污染物不涉及臭氧，故本次预测评价不核算年平均质量浓度 K 值。预测结果主要结论如下：

（1）新增污染源正常排放下，评价区域预测网格点各项污染物 1h 平均浓度贡献值最大占标率中最大值分别为 SO_2：6.39%、NO_2：45.59%、NH_3：3.85%、NMHC:0.15%，占标率均小于 100%。

新增污染源正常排放下，评价区域预测网格点各项污染物 24h 平均浓度贡献值最大占标率中最大值分别为 SO_2：4.40%、NO_2：21.75%、PM_{10}：10.18%、$PM_{2.5}$：18.24%、TSP：5.57%，占标率均小于 100%。

新增污染源正常排放下，评价区域预测网格点各项污染物年平均浓度贡献值占标率中最大值分别为 SO_2：1.65%、NO_2：6.62%、PM_{10}：3.27%、$PM_{2.5}$：5.94%、TSP：1.38%、Hg：0.64%，占标率均小于 30%。

（2）叠加现状浓度、削减源和评价范围内拟在建源后，评价区域预测网格点 $NH_3$1h 平均浓度叠加值最大占标率中最大值为 12.85%，NMHC1h 平均浓度叠加值最大占标率中最大值为 34.39%，占标率小于 100%。

评价范围内预测网格点中，$SO_2$98%保证率日平均浓度叠加值最大占标率为 10.45%，$NO_2$98%

保证率日平均浓度叠加值最大占标率为 83.81%，PM_{10}95%保证率日平均浓度叠加值最大占标率为 67.81%，$PM_{2.5}$95%保证率日平均浓度叠加值最大占标率为 95.49%，TSP 日平均浓度叠加值最大占标率为 51.38%，占标率均小于 100%。

评价区域预测网格点各项污染物年平均浓度叠加值占标率中最大值分别为 SO_2：17.44%、NO_2：76.75%、PM_{10}：69.53%、$PM_{2.5}$：85.98%、TSP：2.05%（不含背景值）、Hg：0.64%（不含背景值），占标率均小于 100%。

综上，本项目新增污染源正常排放下的贡献值，以及考虑现状浓度、削减源和评价范围内拟在建源后的叠加值均符合环境质量标准。

（3）根据前述本项目建设后全厂污染源排放污染物短期贡献质量浓度预测结果，可知厂界外大气污染物短期贡献浓度均满足环境质量浓度限值要求，因此不需要设置大气环境防护距离。

11.4.2 地表水环境影响评价结论

本项目按照“清污分流、雨污分流”设计排水系统。根据工程分析，本项目生产过程中产生的废水主要有工业废水、含煤废水、含油废水、脱硫废水和生活污水等。工业废水及生活污水在厂内经处理后全部回用不外排；脱硫废水采用旁路烟气浓缩干燥处理工艺不外排。全厂废污水经处理后，不外排，对环境影响小。直流冷却水排放依托现有温排水排口，本项目建成后温排水排放量减小，对长江影响减小。

11.4.3 声环境影响评价结论

项目运行期间东、西、北厂界预测值均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准，南厂界预测值可以达到 4 类标准。故本项目建成后对周边声环境影响较小。本项目锅炉排汽阀偶发声源，符合 GB12348-2008 中“夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）”的要求。

11.4.4 固体废物影响评价结论

本项目各种固废采取妥善的处理处置措施后不外排，对周围环境影响较小。

11.4.5 地下水环境影响评价结论

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。

11.4.6 土壤环境影响评价

本项目排放的废气污染物 Hg，在落地浓度极大值网格内土壤中的累积值远小于现状监测值，叠加背景浓度后仍满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB36600-2018)中规定的第二类用地筛选值标准。本项目烟气排放对土壤环境影响可以接受。

11.4.7 碳排放评价结论

本项目生产运营期碳排放类型为燃煤化石燃料燃烧，温室气体为 CO_2。项目与国家、地方碳达峰行动方案要求相符，满足相关生态环境分区管控方案要求，与相应的重点管控单元生态环境准入清单要求相符，满足相关城市总体规划、生态环境保护规划等。经核算，本项目每年燃料燃烧排放量为 8335641.6tCO_2（校核煤种为 8434159.8tCO_2)，优于 300W 等级以上常规燃煤机组碳排放基准值核算的年排放量 10048770tCO_2。若考虑脱硫过程二氧化碳排放量，全厂总排放量为 8390349tCO_2（校核煤种为 8512270.8tCO_2)。本项目在设备选型、工艺系统、节能管理、总平面布置、材料选择等方面，项目均采用了一系列节能措施以实现生产中各个环节的节能降耗，有利于减少二氧化碳排放量。建设单位将按照国家对碳排放控制和碳市场管理的要求，采取并探索进一步减少碳排放和二氧化碳综合利用的措施，落实监测计划。综上所述，项目碳排放水平是可以接受的。

11.5 环境保护措施

11.5.1 废气

拟建项目新建 3×660MW 超超临界燃煤发电机组，锅炉采用低氮燃烧，炉后烟气采用 SCR 脱硝+高效低低温静电除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘处理工艺，设计脱硝效率不低于 85%、综合除尘效率不低于 99.984%、脱硫效率不低于 99.2%，处理后的烟气由 210m 高烟囱

（内径为φ7m）排放，烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度能够锅炉烟气处理后达到江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表1规定的排放浓度限值以及企业承诺排放限值（即在基准氧含量6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于5mg/m^3、20mg/m^3、30mg/m^3）。

烟气排烟采用集束烟囱，烟囱高210m、单筒出口直径7.0m。

本项目装设烟气连续监测系统（CEMS），监测项目有SO_2、烟尘、NO_X、含氧量、烟温、流量等。烟气连续监测系统与生态环境主管部门联网，并直接传输数据，满足生态环境主管部门的监管要求。

本项目灰库、渣仓、石灰石仓均设有布袋除尘器，碎煤机室设置湿式静电除尘及微雾抑尘。项目输煤系统采用全封闭措施，各转运点设置湿除尘装置等措施抑制无组织粉尘排放；封闭煤场采用全封闭措施，设置喷淋设施；煤仓间设除尘设施。低矮点源和无组织颗粒物排放执行江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中限值要求，无组织排放氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界的二级标准限值。同时，根据《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》（HJ562－2010）对于逃逸氨有关规定，要求烟气中的逃逸氨控制在2.5mg/m^{3}以下。

11.5.2 废水

本项目产生的废水主要为原水预处理过程产生排泥废水、化水系统超滤反洗排水、化水系统反渗透浓水、凝结水精处理废水、非经常性废水（锅炉化学清洗废水、空气预热器冲洗废水）、脱硫废水、含煤废水、循环冷却系统排水、初期雨水等。本项目生产废水采取分类处理方式，原水预处理过程产生排泥废水、化水系统反洗水水质基本无超标项目，作为原水预处理系统补水回用；化水系统反渗透浓水第一阶段回用于工业水池回用，第二阶段排放至自然通风冷却塔的集水池及工业水池；锅炉补给水系统膜化学清洗废水就地收集并中和处理后复用于煤场喷洒；凝结水精处理系统再生酸碱废水就地收集并中和处理后复用于煤场喷洒，精处理系统其他废水进工业水池直接回用；脱硫废水单独处理，经“低温烟气余热浓缩+旁路高温烟气蒸发”处理后，回用于脱硫工艺用水，不外排；煤场初期雨水和含煤废水经废水处理装置处理后回用于输煤栈桥冲洗或煤场喷淋等；非经常性废水中，锅炉化学清洗废水委托酸洗单位处置，空气预热器冲洗废水经三期工程的工业废水处理系统经处理后回用于脱硫工艺用水或煤场喷淋；循环冷

却系统排水排入工业水池，工业水池中废水回用于煤场喷洒用水、输煤系统除尘、冲洗用水、脱硫脱硝工艺用水。生产废水和生活污水于厂内经处理后全部回用，不外排。

11.5.3 固废

本项目产生的固废主要为炉渣、飞灰、脱硫石膏、废膜组件、煤泥水污泥、原水处理污泥、废树脂、脱硫废水处理污泥、脱硝废催化剂、废铅酸蓄电池、化验室废液、废试剂瓶、废油泥、废润滑油、废布袋、生活垃圾等等。其中炉渣、飞灰、脱硫石膏、废布袋为一般固废，外售综合利用。脱硝废催化剂、废油泥、废润滑油、化验室废液、废试剂瓶、废铅酸蓄电池为危险废物为危险废物，委托有资质单位进行无害化处置。脱硫废水处理污泥需进行危险废物鉴别，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴定为一般工业固体废物，按照一般工业固体废物管理要求进行管理，且在鉴定结果之前需按照危险废物进行管理。生活垃圾由环卫部门收集处理。

11.5.4 噪声

本项目实施后，主要噪声为锅炉、辅助设备（引风机、空压机、水泵、各类风机）等、各种管道介质的流动和排汽、煤及灰渣运输等产生的噪声。对设备声源进行控制，是降低电厂噪声最有效的方法。在设备选型中，同类设备中选择噪声较低的设备，在签订设备供货技术协议时，向制造厂提出设备噪声限值，并作为设备考核的一项重要因素。一般设备噪声不超过90dB(A)，否则要采取相应的降噪措施。室内声源做好厂房隔声，墙体隔声量在25dBA以上。厂区总平面布置中做到统筹规划，合理布局。声源设备及车间集中布置，并尽量远离对噪声敏感的区域。加强厂区绿化，在道路两旁、主厂房周围及其它声源附近，种植高大树木，利用植物的减噪作用降低噪声水平。同时加强对厂内运输车辆的管理，采取限速措施，降低车辆交通噪声的影响。

本项目采用高位收水冷却塔，由于收水下方没有淋水区，较一般冷却塔降噪效果更好。

锅炉排汽属偶发噪声，在锅炉排汽口安装高效排汽消声器，将排汽噪声控制在100dB(A)以下，另外运行中加强管理，尽可能减少排汽次数，在不得不排汽时尽量避免夜间排汽。

在完善拟建项目噪声源识别的基础上，采用上述配套降噪措施后，经预测厂界噪声可达标排放。厂区周边无敏感点，不会发生扰民现象。

11.6 环境风险评价结论

（1）项目危险因素

本项目涉及的危险物质为储存的危险化学品盐酸、次氯酸钠、轻柴油、氢气、废矿物油等以及废气污染物、次生污染物 CO 及 SO_2 等。

按照工艺流程和平面布置，结合物质危险性识别，对项目主要生产装置、贮运设施、公用工程和辅助设施、环保设施等进行危险性识别，本项目主要危险单元有危废暂存间、储罐区等。

本项目主要环境风险为轻柴油泄漏火灾爆炸引发的次生污染的影响。

（2）环境敏感性及事故环境影响

①环境敏感型

本项目 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，大气环境敏感程度为 E1。

本项目无废水排放，企业周边水体长江地表水功能为 III 类，敏感性分区为 F2，下游 10km 范围内有长江刀鲚国家级水产种质资源保护区，环境敏感目标分级为 S1，因此，地表水环境敏感程度分级为 E1。

根据区域水文地质状况，本项目包气带防污性能分级为 D2。本项目评价区附近无集中式和分散式地下水饮用水源地，无分散式居民饮用水水源地，无特殊地下水资源保护区，不在水源地准保护区以外的补给径流区内，也不在特殊地下水资源保护区以外的分布区，地下水功能敏感性为较敏感 G3，地下水环境敏感程度分级为 E3。

②环境风险预测结论

大气环境风险预测结论：最不利气象条件下，CO 预测浓度达 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 680m，达 2 级大气毒性终点浓度值（95mg/m^3）的最大影响范围为下风向 1690m，仅海城花园出现 CO 超 2 级大气毒性终点浓度值现象；SO_2 预测浓度未达 1 级大气毒性终点浓度值（79mg/m^3），达 2 级大气毒性终点浓度值（2mg/m^3）的最大影响范围为下风向 1040m，各敏感目标处均未出现 SO_2 浓度超 2 级大气毒性终点浓度值现象。

本次预测考虑最不利情况，柴油燃烧后产生的 CO、SO_2 对周边环境的影响，影响时长分别为 18.8、11.5min。根据预测可知，本项目泄露造成的环境影响较大，因此厂内需做好对各类

风险物质收集管理工作，及时清运妥善处置。在做好各项管理工作，加强预防监控，事故情况下尽快采取相应措施的情况下，项目大气风险是可以防控的。

地表水环境风险预测结论：本项目现存10%次氯酸钠储罐1×15m^3+1×5m^3，31%盐酸储罐1×12m^3+1×5m^3，废矿物油48.2t，氢氧化钠1×12m^3+1×5m^3（纯度30%），300m^{3}轻油罐2座，考虑物料泄漏对水环境产生的最不利影响，分别选取酸性物料31%盐酸、30%氢氧化钠泄漏作为代表性可溶污染物，经计算可溶性液体化学品泄漏事件会对周围水体造成不利影响，造成水体酸碱失衡。经预测，31%盐酸溶液泄漏，枯水期大潮情况下pH值小于6.5的酸性污染带最大长度为15.00km，最大宽度为1.8km，31%盐酸溶液泄漏，枯水期小潮情况下pH值小于6.5的酸性污染带最大长度为12.00km，最大宽度为3.00km；30%氢氧化钠泄漏，枯水期大潮情况下pH值大于7.5的碱性污染带最大长度为19.20km，最大宽度为2.50km，30%氢氧化钠泄漏，枯水期小潮情况下pH值大于7.5的碱性污染带最大长度为19.80km，最大宽度为8.00km。应当加强事故防范，杜绝事故的发生；一旦发生事故，应采取相应应急措施，控制污染影响范围和程度，同时追踪酸性污染带或碱性污染带，并及时通知沿线引水工程停止取水。

对于不可溶污染物，考虑一座轻油罐全部泄露，最大泄漏总量为249t，通过预测可知，溢油进入长江后，在水流和风力的共同作用下漂移，溢油会对长江（张家港市）重要湿地、常熟饮用水源保护区、长江（常熟市）重要湿地、长江刀鲚国家级水质种质资源保护核心区等敏感目标造成不利影响，应建立足够的应急预防措施，竭力预防溢油事故的发生。

地下水风险预测结果表明，事故工况下最远超标距离可达2.9米，未超标，对地下水的风险影响未出厂界。

（3）环境风险防范措施和应急预案

酸碱贮存间（库）、计量间及卸酸、碱泵房等存储和使用化学品的建筑物及房间，设置围堰、冲、排水等安全防护及应急处理设施。对酸碱库、酸碱泵房、酸碱计量间、蓄电池设置安全通道、淋浴装置、自然进风、排风设备。按照设计规范，在酸碱储罐下方设置中和水池，中和水池容积大于酸碱储罐的容积，确保发生酸碱泄漏时，酸碱进入下方中和水池，无酸碱废水溢出。盐酸罐设计防酸内衬的混凝土池子或围堰，并且设有收集坑。

烟气排放口安装在线监测仪，同步监测烟气中污染物排放浓度，一旦发现污染物排放浓度超标，可及时发现并采取相应补救措施。

项目建立完善的生产废水、雨水、事故消防废水等截流、切换和排放系统，构筑环境风险三级应急防范体系，防止事故污水向环境转移。项目物料配置区设置有导流地槽和物料收集池，事故发生时装置区物料沿导流地槽，进入物料收集池，然后根据需要对收集物料进行回用或处理，以上作为企业以及防控措施可以有效防止物料泄漏事故和防止初期雨水造成环境污染。厂区已设置一期工程设置2个事故池，容积为300m^3+550m^3、2个750m^{3}初期雨水收集池，三期工程设置有2个1000m^{3}的初期雨水收集池，兼做应急池使用，总计4350m^3。发生较大事故，无法利用装置导流槽、罐区围堤控制物料和污染消防水时，通过事故导排系统将事故污染水排入事故应急池。

本项目污水收集管网、事故油池、酸碱罐区、油罐等采取严格的防腐防渗措施，企业运行期严格管理，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低；加强巡检，及时发现污染物泄漏，一旦出现泄漏事故及时处理，以减轻对土壤及地下水的影响。建立地下水环境监测管理体系，加强对地下水的跟踪监测。经调查项目周边无地下水敏感目标，故在严格落实防渗措施及进行地下水跟踪监测的条件下，地下水环境风险处于可控范围内。

企业运行前，应按照相关规定和要求，编制环境风险应急预案并到当地环保部门完成备案。本项目应急预案应与周边企业以及园区应急管理部门之间联动。

（4）环境风险评价结论和建议

综上可知，本项目在制定环境风险预案与应急措施，并与区域事故应急预案相衔接，落实上述所提出的各项环境风险防范对策措施后，本项目环境风险是可防控的。

11.7 环境影响经济损益分析

本项目是国家级规划能源项目，该项目建设对加强煤炭清洁高效利用，促进电力行业减污降碳、清洁低碳转型、实现“碳达峰、碳中和”目标以及有效缓解苏南地区用电紧张形势有重要作用。机组技术先进，能源利用率更高，采用高效洁净技术，替代关停小电厂，对节能减排有重要意义。

本项目的实施有利于常熟市企业的建设、发展；增加地方财政征收入，促进地方经济发展。项目实施后，具有良好的经济效益和社会效益，既可以增加地方财政征收入，促进地方经济发展，同时可显著提高地区能源供应热效率，减少能源消耗，降低污染物排放水平，使项目所在地群众从中得到实实在在的利益。

11.8 环境管理与监测计划

建设单位应重视环境保护工作，严格执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，并设置专门的环境保护管理机构，配备专职人员。同时加强对管理人员的环保培训，不断提高管理水平，针对项目正常工况和非正常工况设立环保管理报告制度、污染治理设施管理监控制度、固体废物环境保护制度以及环保奖惩制度。

按照环境管理要求，施工期，建设单位对可能产生的水环境、大气环境以及噪声环境影响进行监测；运营期应按照相关要求分别对污染源（废气排放口、脱硫废水处理设施出口、厂界噪声）以及周边大气环境、土壤环境、地下水环境进行监测。污染源监测及环境质量监测若企业不具备监测条件，可委托有资质的环境监测机构进行监测，监测结果以报告形式上报当地环境保护主管部门。

11.9 总量控制

11.9.1 污染物排放总量控制

本项目属于火电建设项目，大气污染物绩效排放量为烟尘216.1t/a、二氧化硫756.31t/a、氮氧化物1134.47t/a，关停1#~4#机组形成的削减量为颗粒物305.36t/a、二氧化硫1068.78吨/年、氮氧化物1526.83吨/年，可实现全厂不新增污染物排放量。

11.9.2 区域削减方案

本项目新建3×660MW机组污染物排放量为烟尘93.37t/a（校核煤种147.52t/a）、二氧化硫359.31t/a（校核煤种583.59t/a）、氮氧化物938.07t/a（校核煤种922.14t/a），关停1#~4#机组形成的削减量为颗粒物305.36t/a、二氧化硫1068.78吨/年、氮氧化物1526.83吨/年，本项目建设后全厂不新增主要污染物排放量，根据《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），本项目无需进行区域削减替代。

11.10 总结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：拟建项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排

放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施；依托设施手续完善及建设完成以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，拟建项目的建设具有环境可行性。