

项目代码：2308-330109-04-01-269298

浙江荣逸能源有限公司

荣翔热力绿色智能动力项目

环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：浙江荣逸能源有限公司

编制单位：浙江联强环境工程技术有限公司

编制日期：2024 年 4 月

目 录

1	概述	1
1.1	企业概况	1
1.2	项目由来	1
1.3	评价工作程序	3
1.4	分析判定相关情况	4
1.5	项目建设的特点	8
1.6	关注的主要环境问题	9
1.7	环评主要结论	9
2	总则	11
2.1	编制依据	11
2.2	评价因子筛选	17
2.3	环境功能区	17
2.4	评价标准	18
2.5	评价工作等级和评价范围	27
2.6	主要环境保护目标	34
2.7	相关规划符合性分析	40
3	同期拟建项目概况	72
3.1	评价思路	72
3.2	同期拟建项目情况介绍	72
4	建设项目工程分析	83
4.1	本项目基本概况	83
4.2	主要工程内容	85
4.3	工程污染源强分析	101
4.4	污染物排放总量控制	125
4.5	煤炭平衡方案	128
5	环境现状调查与评价	129
5.1	地理位置	129

5.2	自然环境概况	129
5.3	区域基础配套设施概况	132
5.4	区域污染源调查	136
5.5	环境质量现状调查与评价	137
6	环境影响预测与评价	154
6.1	施工期环境影响分析	154
6.2	运行期环境影响分析	158
6.3	生态环境影响分析	252
6.4	碳排放环境影响评价	252
6.5	退役期环境影响	253
7	环境保护措施及其可行性论证	254
7.1	施工期污染防治措施	254
7.2	运行期污染防治措施	256
7.3	环境保护措施汇总	292
8	环境影响经济损益分析	295
8.1	环保投资分析	295
8.2	环境效益分析	295
8.3	社会效益分析	296
8.4	经济效益分析	296
9	环境管理与环境监测计划	297
9.1	环境管理	297
9.2	环境监测计划	303
9.3	排污许可管理类别判定	305
9.4	排污口规范化建设和信息公开	306
9.5	向生态环境主管部门报告制度	307
10	环境影响评价结论	308
10.1	环境可行性综合论证	308
10.2	公众参与相关结论	317

10.3	结论与建议	317
10.4	综合结论	326

附图

附图 1	建设项目地理位置图
附图 2	建设项目周边环境概况示意图
附图 3	建设项目厂区平面布置图
附图 4	地下水防渗分区图
附图 5	环境空气质量功能区划分图
附图 6	地表水环境功能区划分图
附图 7	环境管控单元区划图
附图 8	萧山区生态保护红线分布图
附图 9	萧山经济技术开发区益农区块产业单元用地规划图
附图 10	萧山区益农单元详细规划用地功能规划图
附图 11	萧山区国土空间规划图（部分）
附图 12	萧山区集中供热热源点规划图
附图 13	环境质量现状监测点位图

附件

附件 1	项目核准的批复
附件 2	营业执照
附件 3	土地租赁意向协议
附件 4	用地预审与选址意见书
附件 5	区域热力规划批复
附件 6	废气委托处理协议
附件 7	项目节能审查批复
附件 8	监测报告
附件 9	技术评估会专家组意见及修改清单

附表

附表 1	大气环境影响评价自查表
附表 2	地表水环境影响评价自查表
附表 3	声环境影响评价自查表
附表 4	土壤环境影响评价自查表
附表 5	环境风险评价自查表
附表 6	建设项目环评审批基础信息表

1 概述

1.1 企业概况

浙江荣逸能源有限公司成立于 2023 年 7 月，注册地位于浙江省杭州市萧山区益农镇长北村(杭州萧山绿色智造产业园建设发展有限公司 1 号楼 110 室)，经营范围包括一般项目：热力生产和供应；供冷服务；太阳能发电技术服务；工程管理服务；以自有资金从事投资活动；合同能源管理；节能管理服务；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。浙江荣逸能源有限公司对外投资 2 家公司，分别为浙江逸博能源有限责任公司（以下简称“逸博能源”）和浙江荣翔热力有限公司（以下简称“荣翔热力”），均 100% 持股。

逸博能源注册地位于浙江省杭州市萧山区益农镇长北村(杭州萧山绿色智造产业园建设发展有限公司 1 号楼内)，供热区域为杭州逸通新材料有限公司园区，主要负责包括杭州逸通新材料有限公司等企业的供热及供汽。

荣翔热力注册地位于浙江省杭州市萧山区益农镇红阳路 98 号，供热区域为荣盛（盛元）化纤有限公司园区，主要负责包括浙江盛元化纤有限公司（以下简称“盛元化纤”）、荣盛石化股份有限公司（以下简称“荣盛石化”）等企业的供热及供汽。

1.2 项目由来

推进集中供热和热电联产高质量发展是助力碳达峰、碳中和目标实现的有力抓手，对加快推动传统供热行业向现代供热的转变，构建安全、低碳、清洁、高效、智慧、经济的供热系统具有重要意义。集中供热具有节约能源、改善环境、提高供热质量等综合效益，是提高人民生活质量、保障产业高质量发展的公益性基础设施，也是治理大气污染和提高能源综合利用率的重要手段之一，符合国家建设资源节约型社会和环境友好型社会的发展战略。

萧山区益农镇绿色制造产业新城是萧山区加快培育“化纤新材料、新型纺织面料、汽车零部件、智能家居、高端装备智造”等五大产业为核心的先进制造业产业集群主平台。该区域通过荣盛盛元化纤和恒逸逸通新材料等重大项目建设，旨在打造国内一流化纤上下游产业基地，该基地对超高温、超高压及以上级别蒸汽需求较大，亟需建设配套热源点。

根据《萧山区集中供热（热电联产）规划（2021~2025）》的近期规划，萧山区

规划整合 9 个集中供热片区，其中“萧山区高温高压蒸汽供热项目”为新增热源点，供热范围为萧山区高温高压蒸汽供热区域有超高温、超高压及以上级别蒸汽需求的热用户，采用同一主体、分点建设的模式，供热区域包括杭州逸通新材料有限公司园区、荣盛（盛元）化纤有限公司园区、逸曝化纤有限公司园区。根据萧山区政府统筹安排，“萧山区高温高压蒸汽供热项目”整体由浙江荣逸能源有限公司投资建设。

在此背景下，浙江荣逸能源有限公司先期计划投资 5.2 亿元拟建逸博能源区域集中供热项目，主体建设内容为：建设 3 台 150 吨/小时燃煤锅炉（两用一备），并配备超低排放废气治理设施及余热回收设备等，项目建成后供应超高温高压蒸汽，原煤用量为 237324 吨/年。该项目为“萧山区高温高压蒸汽供热项目”中的杭州逸通新材料有限公司园区供热项目，将委托浙江荣逸能源有限公司全资子公司——逸博能源运营管理，故简称为“逸博能源供热分点”。目前该项目环评报批稿已完成修改，将与本项目同步上报杭州市生态环境局萧山分局审批。

为解决盛元化纤二期工程用汽需求，浙江荣逸能源有限公司计划再投资 15009.59 万元，租用荣翔热力的土地及厂房，建设 2 台 176t/h 高温高压燃煤循环流化床锅炉（一备一用）以及相应燃煤供应系统、灰渣处理系统、给排水系统、烟气净化系统，同时建设 1 台 80t/h 应急启动天然气锅炉。本项目建成后，将同步淘汰盛元化纤现有 5 台共计 107t/h 的燃水煤浆热媒炉、荣盛石化现有 5 台共计 111.44t/h 的燃煤热媒炉，锅炉置换后，原煤用量减少至 159522t/a。本项目为“萧山区高温高压蒸汽供热项目”中的荣盛（盛元）化纤有限公司园区供热项目，将委托浙江荣逸能源有限公司全资子公司——荣翔热力运营管理，故简称为“荣翔热力供热分点”。本项目已由萧山区发展和改革局核准通过，项目代码为：2308-330109-04-01-269298（见附件 1）。

根据《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》、《浙江省建设项目环境保护管理办法》等相关法律法规中的有关规定，本项目应进行环境影响评价。对照《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，本项目行业分类为 D4430 热力生产和供应；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”中的“91 热力生产和供应工程(包括建设单位自建自用的供热工程)”——“燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时(45.5 兆瓦)以上的”，需编制环境影响报告书。

为此，浙江荣逸能源有限公司委托浙江联强环境工程有限公司编制本项目的

环境影响报告书。环评单位接受委托后，在初步资料的分析、研究和现场踏勘、调查的基础上，根据相关政策、环评导则、标准等要求，开展了相应的工作，在进行环境现状监测、污染源调查及相关资料的整理、预测分析的基础上，编制完成了本次环境影响报告书的送审稿，并于 2024 年 4 月 23 日在萧山区召开技术评估会，现根据技术评估会专家组意见，认真修改完善形成了《浙江荣逸能源有限公司荣翔热力绿色智能动力项目环境影响报告书》（报批稿），报请生态环境主管部门审批。

1.3 评价工作程序

我单位接受委托后，根据《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》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中的有关规定，本次评价工作程序如下。

1、调查分析和工作方案制定阶段

研究与本项目有关的国家和地方的法律法规、相关规划和环境功能区划、技术导则和相关标准、可行性研究报告及其他有关技术资料。

在此基础上进行初步的工程分析，对项目所在区域进行初步的环境现状调查，识别建设项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定各单项环境要素环境影响评价的工作等级、评价范围和评价标准，据此制定工作方案。

2、分析论证和预测评价阶段

进一步进行本项目的工程分析，进行环境质量现状监测与评价，之后根据污染源强和环境现状资料进行项目的环境影响预测，评价建设项目的环境影响。

3、环境影响报告书编制阶段

汇总、分析前一工作阶段所得的各种资料、数据，提出减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施，并进行技术经济论证，给出污染物排放清单，从环境保护的角度论证项目建设的可行性，给出评价结论，最终完成环境影响报告书的编制。

具体工作流程见下图。

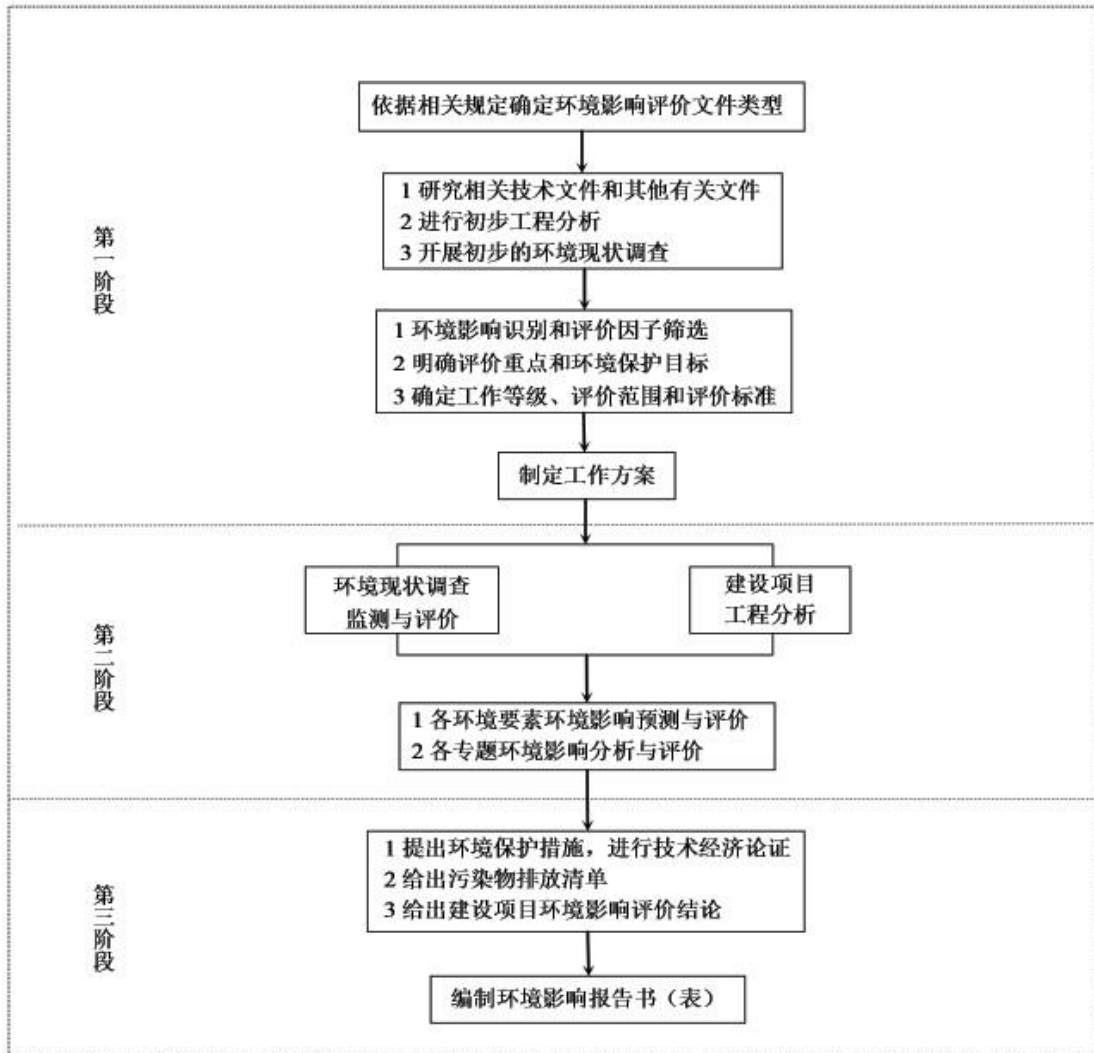


图 1.3-1 项目环境影响评价工作过程

1.4 分析判定相关情况

我单位在接受委托后，首先通过现场踏勘及相关资料收集，对项目选址、规模和工艺、污染治理措施等合理性进行初步判定。

1.4.1 “三线一单”符合性判定

根据《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），要求落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）约束，本项目符合性分析如下：

1、生态保护红线

本项目位于杭州市萧山区益农镇（萧山经济技术开发区益农区块），项目拟建地规划为工业用地。评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、

地质遗迹保护区、饮用水源保护地等各类保护地及其他河湖滨岸带、生态公益林等生态功能极重要、生态系统极敏感的区域，也不涉及风景资源外围保护区、森林公园缓冲区域、饮用水水源外围缓冲保护区、历史文化保护小区、生态保障区、水源涵养与水土保持区、湿地保护区、环境绿带生态保障区、洪水调蓄保障区、江河滨岸带生态保障区等区域的一般生态空间，不涉及《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》（浙环发[2018]30号）、《杭州市生态环境局关于印发<杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（杭环发[2020]56号）等相关文件划定的生态保护红线。

2、环境质量底线

根据环境质量现状调查与评价结果，区域地表水、地下水、声环境和土壤现状均满足相应功能区要求，环境空气质量不能满足相应要求，不达标因子为 $\text{PM}_{2.5}$ 、 O_3 。根据萧山站历史监测数据，区域环境空气整体呈现好转情况，说明区域相关污染治理工作一直在扎实推进，近年来萧山区内积极推行大气污染防治行动以及一些废气的专项治理效果显著。随着《杭州市大气环境质量限期达标规划》及《杭州市萧山区大气环境质量限期达标规划》的落实，杭州市将根据全要素强化减排情景，确保规划时限内达标，在此背景下，区域内常规大气污染物未来可以实现达标。

本项目实施清洁生产，采取源头控制与末端治理相结合的方式。燃煤烟气采用循环流化床锅炉低氮燃烧技术+SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器工艺处理后，达到烟气超低排放标准，污染物排放量相较于盛元化纤和荣盛石化现状消耗等量煤炭情况下的污染物排放量，实现了大幅削减；根据大气环境预测结果，本项目与同期建设项目（即逸博能源供热分点）建成后，主要大气污染物对预测范围内网格点的短期浓度贡献值和长期预测贡献值均较小；针对区域环境空气超标因子 $\text{PM}_{2.5}$ ，经计算预测范围内年平均质量浓度变化率 $K=-58.3\%$ ，满足 HJ2.2-2018 中 $K\leq-20\%$ 的要求，对改善区域环境空气质量具有显著的环境正效应。项目产生的废水首先考虑综合利用，无法利用部分纳管排放，不直接排放地表水体。项目噪声经采取措施后能达标排放，能够维持区块声环境质量现状。各类危险废物按规范落实处置去向，不外排。项目按标准规范采取分区防渗措施，正常工况下不会对地下水和土壤产生影响。

因此，本项目的实施不触及环境质量底线。

3、资源利用上线

项目位于杭州市萧山区益农镇（萧山经济技术开发区益农区块），用地性质为工业用地。区域供水、供电设施基本完备，根据《萧山区集中供热（热电联产）规划（2021-2025年）》，本项目为萧山区高温高压蒸汽供热项目中“荣盛（盛元）化纤有限公司园区”供热点，本项目采用高温高压参数的循环流化床蒸汽锅炉，通过合理调节燃烧工况，使燃烧处于最佳状态，合理选择辅机设备，辅机设备运行处于效率最优工况，提高锅炉效率，有效节约燃料和辅机能耗，最大程度地利用煤炭资源。因此项目的水、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

4、环境准入负面清单

本项目属于热力生产与供应业，对照《萧山经济技术开发区益农区块（产业单元+核心单元）控制性详细规划环境影响报告书》提出的“环境准入条件清单”，本项目不属于园区限制或禁止准入产业。对照《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目所在地位于萧山区萧山城区产业集聚重点管控单元2（编码：ZH33010920012），本项目符合区域生态环境准入清单要求。

综上所述，本项目总体上能够符合“三线一单”的管理要求。

1.4.2 产业政策符合性分析

(1)对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目未列入限制类和淘汰类目录范围内。

(2)对照《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局指引(2019年本)》(杭政办函[2019]67号)中的“产业发展导向目录”，本项目未列入限制和禁止目录范围内。

(3)对照《杭州市萧山区产业发展导向目录与产业平台布局指引(2021年)》(萧政办发[2021]13号)中的“产业发展导向目录”，本项目符合鼓励类产业目录中的“九、电力、热力、燃气及水生产和供应业”——“101-44-联网供热工程，节能技术、装置、材料，分布式能源的建设与应用”，属于鼓励类项目。

因此，本项目建设符合国家、地方产业政策的要求。

1.4.3 城市总体规划、开发区规划及规划环评符合性判定

(1)根据《杭州市城市总体规划(2001-2020年)》，本项目拟建地隶属于六大组团中的瓜沥组团、六条生态带中的东部生态带，规划为发展战略性新兴产业与高新技术产业，积极发展创新型产业和高附加值现代服务业。本项目选址位于工业园区内，拟建

高参数、高效率的高温高压循环流化床锅炉替代周边企业现有的燃煤或燃水煤浆热媒炉，有利于改善区域环境空气质量，推动当地社会经济的可持续发展。因此，本项目建设满足城市发展的需要，符合《杭州市城市总体规划（2001-2020）》要求。

(2)本项目拟建地位于萧山经济技术开发区益农区块中的产业单元，规划用地性质为工业用地。本项目拟从事热力生产与供应，为纤维新材料产业区内企业特需用热需求供热点，属于该区域发展高端轻纺、先进装备制造等主导产业的配套设施，因此，本项目与《萧山经济技术开发区益农区块(产业单元+核心单元)控制性详细规划》总体是相符合的。

(3)对照《萧山经济技术开发区益农区块(产业单元+核心单元)控制性详细规划环境影响报告书》中的6张清单，本项目符合规划环评的环境准入要求。

1.4.4 区域供热规划符合性分析

根据《萧山区集中供热（热电联产）规划（2021-2025年）》，萧山区高温高压蒸汽供热项目具体供热点有三个，包括杭州逸通新材料有限公司、荣盛（盛元）化纤有限公司和逸曝化纤有限公司，其中荣盛（盛元）化纤有限公司供热点要求新建循环流化床锅炉总容量不超过176吨/小时（不含备用）。

本项目为荣盛（盛元）化纤有限公司供热点项目，拟建设2台176t/h高温高压循环流化床锅炉（1用1备）+1台80t/h高温高压天然气锅炉（应急启动炉），因此本项目建设内容、规模与区域热力规划是相符的。

1.4.5 大气环境防护距离判定

根据计算，本项目排放的各污染物短期贡献浓度均无超标点，无须设置大气环境防护距离。

1.4.6 长江经济带发展负面清单的符合性分析

本项目属于热力生产和供应业，不属于国家、省、市等落后产能的限制类、淘汰类项目，不属于严重过剩产能行业，对照《杭州市萧山区产业发展导向目录与产业平台布局指引(2021年)》，本项目属于鼓励类项目；项目建设内容不属于长江经济带发展负面清单指南及其浙江省实施细则中涉及港口码头和化工、钢铁、化工、焦化、建材、有色等高污染项目与露天矿山项目，项目选址不属于负面清单指南及其实施细则中列出的自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园等岸线和河段范围、海洋特

别保护区、饮用水水源保护区岸线和河段范围、水产种质资源保护区岸线和河段范围、湿地公园岸线和河段范围、《长江岸线保护和开发利用总体规划》中划定的岸线保护区、重要江河湖泊河段保护区与保留区以及生态保护红线和永久基本农田范围等区域。因此项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》、《长江经济带发展负面清单指南(试行)浙江省实施细则》要求。

1.4.7 评价类型与审批部门判定

本项目从事热力生产和供应，对照《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，项目行业分类为 D4430 热力生产和供应。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”中第 91 项，需编制环境影响报告书。

表 1.4-1 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》摘要

类别	报告书	报告表	登记表
四十一、电力、热力生产和供应业			
91	热力生产和供应工程(包括建设单位自建自用的供热工程)	燃煤、燃油锅炉总容量65吨/小时(45.5兆瓦)及以上的	燃煤、燃油锅炉总容量65吨/小时(45.5兆瓦)及以下的；天然气锅炉总容量1吨/小时(0.7兆瓦)以上的；使用其他高污染燃料的(高污染燃料指国环规大气[2017]2号《高污染燃料目录》中规定的燃料)

项目拟建地位于杭州市萧山区益农镇，属于萧山经济技术开发区益农区块，且已完成规划环评，根据《关于发布<生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录(2019 年本)>的公告》(生态环境部公告 2019 年第 8 号)、《浙江省生态环境厅关于发布<省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单(2023 年本)>的通知》(浙环发[2023]33 号)和《杭州市生态环境局关于明确建设项目环评审批及规划环评审查分工的通知》(杭环发[2021]73 号)，本项目环境影响评价审批部门为杭州市生态环境局萧山分局。

1.5 项目建设的特点

本项目高温高压循环流化床锅炉的燃料为煤炭，燃煤锅炉烟气采用高效烟气净化系统“循环流化床锅炉低氮燃烧+SNCR-SCR 脱硝+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器”的烟气处理技术，能够确保锅炉烟气排放达到《锅炉大气污染物排放标准》(DB3301/T0250-2018)相关要求，减少烟尘、SO₂、NO_x 的排放，同时对盛元化纤、荣盛石化的聚酯有机废气进行协同焚烧处理。应急启动燃气锅炉烟气采用低氮燃烧+SCR 脱硝工艺，燃气废气排放达到《火电厂大气污染物排放标准》

(GB13223-2011)表2“大气污染物特别排放限值”中的燃气锅炉排放标准限值,其中氮氧化物根据《浙江省空气质量改善“十四五”规划》相关要求按 30mg/m^3 控制。本项目与同期建设项目(即逸博能源供热分点)建成运营后,通过淘汰盛元化纤、荣盛石化现有10台小锅炉,预测范围内 $\text{PM}_{2.5}$ 的年平均质量浓度变化率K达到-58.3%,对改善区域环境空气质量具有显著的环境正效应。

1.6 关注的主要环境问题

1、在对项目拟建厂址周边环境现状进行调查和监测的基础上,核实主要环境保护目标,了解区域环境质量现状。

2、分析项目采用的技术、工艺和设施,并分析采用的污染防治措施保障废气、废水、噪声等长期稳定达标排放的可行性,核算污染物排放总量,分析总量控制要求的符合性。

3、确保项目投运后正常工况下锅炉燃煤烟气和协同处理聚酯工艺废气(乙醛、乙二醇)对于区域环境空气的影响程度,不会造成区域环境功能的下降,满足环境质量底线的要求。

4、项目产生的固废包括一般废物和危险废物,重点关注危险废物的暂存和处置,确保不对周围环境及区域配套环保基础设施的支撑能力造成影响。

5、判定在风险事故情况下,污染物排放对周边环境产生的不利影响程度,论证采取合理有效的应急措施后,对环境的影响是否可以接受。

6、污染物总量指标来源及平衡的可行性。

1.7 环评主要结论

浙江荣逸能源有限公司荣翔热力绿色智能动力项目拟建于杭州市萧山区益农镇(杭州萧山经济技术开发区益农区块),区域基础设施较为完善,项目选址符合城市总体规划、工业园区规划及规划环评要求、区域集中供热规划要求;符合《萧山区“三线一单”生态环境分区管控方案》的控制要求;符合污染物达标排放原则、总量控制原则、环境质量功能区划以及环保设施正常运行要求。项目的建设符合国家、省、市的各项政策规范及规划要求;项目采取的污染防治措施符合相应的规范和要求,采用的生产工艺和设备符合国家和地方产业政策要求。建设单位开展的公众参与符合相关环保法律法规、规范要求,本次环评采纳建设单位组织的公众参与调查结论。本项目属于区域重要项目的基础支撑,有利于促进地方经济发展,通过对供热范围内现有小

吨位燃煤和燃水煤浆热媒炉的替代，原煤消耗量有所减少，污染物排放量得到大幅削减，具有明显的社会、经济、环境综合效益。

只要建设单位在项目建设和日常运行管理中，切实执行建设项目的“三同时”制度，切实加强对“三废”污染物的治理，落实企业日常环境管理，做到日常各污染物稳定达标排放，从环保角度而言，本项目在拟建地实施是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律法规及规范性文件

2.1.1.1 国家法律法规及规范性文件

1、《中华人民共和国环境保护法》，第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议，2014.4.24 修订，2015.1.1 施行；

2、《中华人民共和国环境影响评价法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议，2018.12.29 修订并施行；

3、《中华人民共和国大气污染防治法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议，2018.10.26 修订并施行；

4、《中华人民共和国水污染防治法》，第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议，2017.6.27 修订，2018.1.1 施行；

5、《中华人民共和国噪声污染防治法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会，2021.12.24 通过，2022.6.5 施行；

6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议，2020.4.29 修订，2020.9.1 施行；

7、《中华人民共和国土壤污染防治法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议，2018.8.31 通过，2019.1.1 起施行；

8、《关于修改<中华人民共和国清洁生产促进法>的决定》，第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议，2012.2.29 通过，2012.7.1 施行；

9、《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令 第 682 号，2017.7.16 修订，2017.10.1 施行；

10、《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，2020.11.30 公布，2021.1.1 施行；

11、《排污许可管理办法》，生态环境部令 第 32 号，2024.4.1 公布，2024.7.1 施行；

12、《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，2014.12.30；

13、《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，2016.10.27；

14、《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》，环发[2015]4 号，2015.1.8；

15、《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》，环保部公告 2013 年第 14 号，2013.2.27；

16、《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》，环保部环办环评[2017]84 号，2017.11.14；

17、《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，2018.1.26；

18、《关于发布<生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录(2019 年本)>的公告》，生态环境部公告 2019 年第 8 号，2019.2.26；

19、《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》，生态环境部部令第 9 号，2019.9.20；

20、《关于发布<高污染燃料目录>的通知》，国环规大气[2017]2 号，2017.3.28；

21、《关于做好环评审批正面清单落实工作的函》，环评函[2020]19 号，2020.3.24；

22、《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，2021.1.9；

23、《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，2021.5.30；

24、《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》，环办环评函[2021]346 号，2021.7.21；

25、《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，2021.12.28；

26、《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)》，长江办[2022]7 号，2022.1.19；

27、《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》，环大气[2019]53 号，2019.6.26；

28、《关于进一步加强重金属污染防控的意见》，环固体[2022]17 号，2022.3.3；

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

2021.11.30 公布，2022.1.1 施行；

30、《国家发展改革委等部门关于发布<煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）>的通知》，发改运行[2022]559 号，2022.4.9；

31、《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》，环环评[2023]52 号，2023.9.20。

2.1.1.2 地方法律法规及规范性文件

1、《浙江省建设项目环境保护管理办法》，浙江省人民政府令第 388 号，2021.2.10 施行；

2、《浙江省大气污染防治条例》，第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议修订，2020.11.27 公布并施行；

3、《浙江省水污染防治条例》，第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议修订，2020.11.27 公布并施行；

4、《浙江省固体废物污染环境防治条例》，浙江省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 80 号，2023.1.1 施行；

5、《浙江省土壤污染防治条例》，2023.11.24 浙江省第十四届人民代表大会常务委员会第六次会议审议通过，2024.3.1 起施行；

6、《关于印发<浙江省企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理实施办法(试行)>的函》，浙环函[2015]195 号，2015.6.8；

7、《浙江省生态环境厅关于发布<省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单(2023 年本)>》，浙环发[2023]33 号，2023.8.9；

8、《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》，浙政发[2018]30 号，2018.7.20；

9、《浙江省环境保护厅关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法律法规解读的函》，浙环发[2018]10 号，2018.3.22；

10、《浙江省全面推进工业园区（工业集聚区）“污水零直排区”建设实施方案（2020-2022 年）》，浙环函[2020]157 号，2020.7.15；

11、《关于印发<浙江省能源发展“十四五”规划>的通知》，浙政发办[2022]29 号，2022.5.7；

12、《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》，浙发改规划[2021]209 号，2021.5.29；

13、《关于印发<浙江省生态环境保护“十四五”规划>的通知》，浙发改规划[2021]204号，2021.5.31；

14、《关于印发<浙江省水生态环境保护“十四五”规划>的通知》，浙发改规划[2021]210号，2021.5.31；

15、《关于印发<浙江省空气质量改善“十四五”规划>的通知》，浙发改规划[2021]215号，2021.5.31；

16、《浙江省生态环境厅关于印发实施<浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）>的通知》，浙环函[2021]179号，2021.7.6发布，2021.8.8实施；

17、《长江经济带发展负面清单指南（试行 2022 年版）浙江省实施细则》，浙长江办[2022]6号，2022.3.11；

18、《浙江省生态环境厅关于印发浙江省重金属污染防控工作方案的通知》，浙环发[2022]14号，2022.6.17；

19、《浙江省生态环境厅关于做好危险废物鉴别监督指导工作的通知》，浙环函[2022]310号，2022.12.5发布，2023.1.4施行；

20、《浙江省生态环境厅关于印发<浙江省生态环境分区管控动态更新方案>的通知》，浙环发[2024]18号，2024.3.28；

21、《杭州市建设项目和排污权交易总量审核管理暂行规定》，杭环发[2015]143号，2015.9.17；

22、《杭州市生态环境局关于印发<杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》，杭环发[2020]56号，2020.8.18；

23、《杭州市生态环境局关于明确建设项目环评审批及规划环评审查分工的通知》，杭环发[2021]73号，2021.12.13；

24、《杭州市生态环境局关于印发杭州市固定污染源主要污染物总量控制与排污许可联动管理办法（试行）的通知》，杭环发[2022]67号，2022.11.18。

2.1.2 产业政策及相关行业规范

1、《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，国家发展改革委令第 7 号，2023.12.27 公布，2024.2.1 施行；

2、《关于印发<环境保护综合名录(2021 年版)>的通知》，环办综合函[2021]495号，2021.11.2；

3、《杭州市人民政府办公厅关于做好<杭州市产业发展导向目录与产业平台布局指引(2019 年本)>实施工作的通知》，杭政办函[2019]67 号，2019.7.23；

4、《杭州市萧山区人民政府办公室关于印发杭州市萧山区产业发展导向目录与产业平台布局指引(2021 年本)的通知》，萧政办发[2021]13 号，2021.3.22。

2.1.3 技术导则和规范

- 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、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- 7、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)；
- 8、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- 9、《环境空气质量评价技术规范试行》(HJ663-2013)；
- 10、《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)；
- 11、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- 12、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)；
- 13、《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)；
- 14、《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，2017.8.29 发布，2017.10.1 实施；
- 15、《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)；
- 16、《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)；
- 17、《国家危险废物名录(2021 年版)》，生态环境部令第 15 号，2020.11.25 公布，2021.1.1 施行；
- 18、《关于加强危险废物鉴别工作的通知》，环办固体函[2021]419 号，2021.9.3；
- 19、《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》，环保部公告 2017 年第 81 号，2017.12.27；
- 20、《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；
- 21、《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)；

- 22、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018);
- 23、《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》，环水体[2016]189 号，2016.12.27;
- 24、《排污许可证申请与核发技术规范 化学纤维制造业》(HJ1102-2020);
- 25、《浙江省化纤行业挥发性有机物污染防治可行技术指南》，2020.9;
- 26、《工业锅炉及炉窑湿法烟气脱硫工程技术规范》(HJ462-2009);
- 27、《火电厂氮氧化物防治技术政策》，环发[2010]10 号，2010.1.27;
- 28、《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》(HJ562-2010);
- 29、《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》(HJ563-2010);
- 30、《火电厂污染防治技术政策》，环保部公告 2017 年第 1 号，2017.1.10;
- 31、《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017);
- 32、《烟气循环流化床法烟气脱硫工程通用技术规范》(HJ178-2018);
- 33、《石灰石石灰-石膏湿法烟气脱硫工程通用技术规范》(HJ179-2018);
- 34、《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》，生态环境部公告 2024 年第 4 号，2024.1.19 发布并施行。

2.1.4 相关技术文件

- 1、《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)》，浙政函[2015]71 号，2015.6.29;
- 2、《浙江省人民政府关于浙江省环境功能区划的批复》，浙政函[2016]111 号，2016.7.5;
- 3、《浙江省环境空气质量功能区划分》，浙江省人民政府;
- 4、《杭州市城市总体规划(2001-2020)》(2016 年修订);
- 5、《萧山经济技术开发区益农区块(产业单元+核心单元)控制性详细规划》;
- 6、《萧山经济技术开发区益农区块(产业单元+核心单元)控制性详细规划环境影响报告书》;
- 7、《萧山区集中供热(热电联产)规划(2021-2025 年)》。

2.1.5 其他依据

- 1、项目核准的批复;
- 2、《浙江荣逸能源有限公司荣翔热力绿色智能动力项目可行性研究报告》，杭州市节能技术服务中心有限公司，2023.8;
- 3、《浙江荣逸能源有限公司荣翔热力绿色智能动力项目节能报告》，杭州市节能

技术服务中心有限公司，2023.8；

4、《关于调整浙江荣逸能源有限公司荣翔热力绿色智能动力项目节能审查批复的意见》，杭发改能源[2024]23 号，2024.4.17；

5、建设单位与浙江联强环境工程技术有限公司签订的环评技术合同；

6、建设单位提供的其他有关基础资料。

2.2 评价因子筛选

对照国家有关的环境标准，结合评价区域现状的环境污染特征及监测资料，确定项目运营期的评价因子如下。

表 2.2-1 环境影响评价因子确定

类别	现状评价因子	预测评价因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NH ₃ 、Hg、氟化物、TSP、乙醛、乙二醇、非甲烷总烃	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NH ₃ 、Hg、氟化物、TSP、乙醛、乙二醇、非甲烷总烃
地表水	水温、pH、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、BOD ₅ 、DO、石油类、挥发酚	COD、NH ₃ -N
地下水	水位、pH、水温、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、挥发性酚类、耗氧量、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、六价铬、砷、汞、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、Na ⁺ 、Mg ²⁺ 、Ca ²⁺ 、K ⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻	/
声环境	等效连续A声级	等效连续A声级
土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	Hg

2.3 环境功能区

2.3.1 环境空气

本项目位于杭州市萧山区益农镇（萧山经济技术开发区益农区块），根据《浙江省环境空气功能区划》，项目拟建地为环境空气二类功能区（详见附图 5）。

2.3.2 地表水环境

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》(2015 年版)，项目周边的内河为十三至十六工段河，水功能区为 G0102300403012 萧绍河网萧山工业、农业用水区，水环境功能区为 330109GA080103000640 工业、农业用水区，目标水质为IV类（详见

附图 6)。区域水功能区、水环境功能区划分方案详见下表。

表 2.3-1 地表水环境功能区划分方案

水系	序号	水功能区		水环境功能区		功能区范围	范围		目标水质
		编码	名称	编码	名称		起始断面	终止断面	
钱塘江	钱塘 337	G01023 00403012	萧绍河网 萧山工业、 农业用水区	330109GA0 80103000640	工业、农 业用水区	义南横河、十 二埭横河、十 四工	义南横湾 至永丰直 河东	东江闸	IV

2.3.3 地下水环境

项目建设地位于杭州市萧山区益农镇（萧山经济技术开发区益农区块），区域地下水尚未划分功能区，现状地下水主要用途为农业和工业用水，根据《萧山经济技术开发区益农区块（产业单元+核心单元）控制性详细规划环境影响报告书》，区域地下水环境参照执行IV类功能区。

2.3.4 声环境

项目建设地位于杭州市萧山区益农镇（萧山经济技术开发区益农区块），区域暂未进行声环境功能区划，依据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）中相关规定，同时根据《萧山经济技术开发区益农区块（产业单元+核心单元）控制性详细规划环境影响报告书》，项目所在区域声环境功能划分属 3 类区。

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

2.4.1.1 环境空气质量标准

项目所在区域为环境空气质量二类功能区，基本污染物环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 二级标准；其他污染物中 TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 二级标准，汞、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 表 A.1 二级标准；NH₃、H₂S、HCl、乙醛参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 浓度限值；乙二醇浓度限值参照执行 AMEG 查表值；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》相关要求执行。具体标准值见下表。

表 2.4-1 环境空气质量标准

污染因子	标准限值				单位	执行标准
	年平均	24小时平均	8小时平均	1小时平均		

污染因子	标准限值				单位	执行标准
	年平均	24小时平均	8小时平均	1小时平均		
SO ₂	60	150	/	500	μg/暂存	(GB3095-2012) 表1二级标准
NO ₂	40	80	/	200	μg/m ³	
PM ₁₀	70	150	/	/	μg/m ³	
PM _{2.5}	35	75	/	/	μg/m ³	
CO	/	4	/	10	mg/m ³	
O ₃	/	/	160	200	μg/m ³	(GB3095-2012) 表2二级标准
TSP	200	300	/	/	μg/m ³	
NO _x	50	100	/	250	μg/m ³	(GB3095-2012) 附录A表A.1二 级标准
汞 (Hg)	0.05	/	/	/	μg/m ³	
氟化物 (F)	/	7*	/	20*	μg/m ³	(HJ2.2-2018) 附录D表D.1
NH ₃	/	/	/	200	μg/m ³	
H ₂ S	/	/	/	10	μg/m ³	
HCl	/	15	/	50	μg/m ³	
乙醛	/	/	/	10	μg/m ³	
乙二醇	/	0.024	/	/	mg/m ³	由AMEG查表
非甲烷总烃	/	/	/	2.0	mg/m ³	大气污染物综合 排放标准详解

*注:本项目拟建厂址周边3km半径范围内一半以上面积属于萧山经济技术开发区益农区块,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),判定为城市区域。

2.4.1.2 地表水环境质量标准

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)》,项目附近地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准。具体标准值见下表。

表 2.4-2 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

序号	项目	单位	IV类标准
1	水温	℃	人为造成的环境水温变化应限值在: 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤1
2	pH值	无量纲	6~9
3	溶解氧	≥ mg/L	3
4	高锰酸盐指数	≤ mg/L	10
5	五日生化需氧量(BOD ₅)	≤ mg/L	6
6	氨氮(NH ₃ -N)	≤ mg/L	1.5
7	总磷(以P计)	≤ mg/L	0.3
8	挥发酚	≤ mg/L	0.01
9	石油类	≤ mg/L	0.5

2.4.1.3 地下水环境质量标准

区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中IV类标准。具体标准值见下表。

表 2.4-3 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)

序号	指标	I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	pH<5.5或 pH>9.0
2	氨氮(以N计)/(mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
3	硝酸盐/(mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
4	亚硝酸盐/(mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
5	总硬度(以CaCO ₃ 计)/(mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
6	挥发性酚类(以苯酚计)/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
7	耗氧量(COD _{Mn} 法, 以O ₂ 计)/(mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
8	硫酸盐/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
9	氯化物/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
10	氟化物/(mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
11	氰化物/(mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
12	铬(六价)/(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
13	砷/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
14	汞/(mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
15	铅/(mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
16	镉/(mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
17	铁/(mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
18	锰/(mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
19	溶解性总固体/(mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000

2.4.1.4 声环境质量标准

项目拟建地区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准。具体标准值见下表。

表 2.4-4 《声环境质量标准》(GB3096-2008)

类别	适用区域	昼间dB(A)	夜间dB(A)
3类	以工业生产、仓储物流为主要功能	≤65	≤55

注：夜间突发噪声最大声级超过环境噪声限值的幅度不得高于 15dB(A)。

2.4.1.5 土壤环境质量标准

项目拟建地土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地的筛选值标准限值，评价范围内农用地土壤参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)。具体标准值摘录见下表。

表 2.4-5 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值*		管制值**		备注
			第一类 用地	第二类 用地	第一类 用地	第二类 用地	
重金属和无机物mg/kg							
1	砷	7440-38-2	20 ^①	60 ^①	120	140	基本项目
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172	基本项目
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78	基本项目
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000	基本项目
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500	基本项目
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82	基本项目
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000	基本项目
挥发性有机物mg/kg							
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36	基本项目
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10	基本项目
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120	基本项目
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100	基本项目
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21	基本项目
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200	基本项目
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000	基本项目
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163	基本项目
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000	基本项目
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47	基本项目
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100	基本项目
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50	基本项目
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183	基本项目
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840	基本项目
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15	基本项目
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20	基本项目
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5	基本项目
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3	基本项目
26	苯	71-43-2	1	4	10	40	基本项目
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000	基本项目
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560	基本项目
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200	基本项目
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280	基本项目
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290	基本项目
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200	基本项目
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163	570	500	570	基本项目
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640	基本项目
半挥发性有机物mg/kg							
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760	基本项目
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663	基本项目
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500	基本项目
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151	基本项目
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	151	基本项目
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151	基本项目

41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500	基本项目
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900	基本项目
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15	基本项目
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151	基本项目
45	苯	91-20-3	25	70	255	700	基本项目

①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或低于土壤背景值（见3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录A。

注：*筛选值：指在特定土地利用方式下，建设用地土壤中污染物含量等于或者低于该值的，对人体健康的风险可以忽略；超过该值的，对人体健康可能存在风险，应当开展进一步的详细调查和风险评估，确定具体污染范围和风险水平。

**管制值：指在特定土地利用方式下，建设用地土壤中污染物含量超过该值的，对人体健康通常存在不可接受风险，应当采取风险管控或修复措施。

表 2.4-6 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)

序号	污染物项目 ^{①②}		农用地土壤污染风险筛选值 (mg/kg)			
			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	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计；②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 大气污染物

1、燃煤锅炉烟气

本项目拟建燃煤锅炉单台出力大于 65t/h，燃煤烟气排放执行浙江省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表 1 中 II 阶段规定的排放限值，具体标准值见下表。

表 2.4-7 燃煤锅炉烟气排放标准

序号	污染物	排放限值(mg/m ³)	污染物排放监控位置
1	颗粒物	5	烟囱或烟道
2	二氧化硫	35	
3	氮氧化物	50	
4	Hg及其化合物	0.03	
5	烟尘黑度(林格曼黑度, 级)	1	烟囱排放口

注：基准氧含量 6%。

燃煤锅炉烟气中的氟化物排放浓度限值参照执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 4、二级排放标准 6mg/m³。

燃煤锅炉协同处理的聚酯废气污染物乙醛、乙二醇排放标准执行《化学纤维工业大气污染物排放标准》(DB33/2563-2022)中的表 1 工艺废气大气污染物排放限值, 厂界污染物排放执行《化学纤维工业大气污染物排放标准》(DB33/2563-2022)中的表 6 企业边界大气污染物排放限值, 厂区内 VOCs 无组织执行《化学纤维工业大气污染物排放标准》(DB33/2563-2022)中的表 5 厂区内 VOCs 无组织排放限值。具体标准值见下表。

表 2.4-8 《化学纤维工业大气污染物排放标准》(DB33/2563-2022)表 1、表 6

序号	污染物项目	排放限值(mg/m ³)	污染物排放监控位置	企业边界大气污染物排放限值(mg/m ³)
1	臭气浓度	800 (无量纲)	车间或生产设施排气筒	20 (无量纲)
2	非甲烷总烃 (NMHC)	60		--
3	乙二醇	40		--
4	乙醛	20		0.04

注：DB33/2563-2022 同时规定：(1)进入 VOCs 热氧化处理装置的废气需要补充空气进行燃烧、氧化反应的, 排气筒中实测大气污染物排放浓度, 应折算为基准氧含量为 3%的大气污染物基准排放浓度。利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉焚烧处理有机废气的, 烟气基准氧含量按其排放标准规定执行。本项目拟利用燃煤锅炉协同处理盛元化纤和荣盛石化聚酯工艺废气, 基准含氧量为 6%。

(2)车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h, VOCs 处理设施的处理效率应满足≥80%的要求; 本项目拟建燃煤锅炉协同处理盛元化纤和荣盛石化聚酯工艺废气的效率不低于 99.5%。

表 2.4-9 《化学纤维工业大气污染物排放标准》(DB33/2563-2022)表 5

污染物项目	特别排放限值(mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃 (NMHC)	6	监控点处1h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	

根据本报告工程分析 4.3.1.7 章节的内容, 为保证对聚酯工艺废气有 99.5%以上的焚烧效率, 环评建议本项目燃煤锅炉烟囱乙醛排放浓度控制在 13.12mg/m³以内, 乙二醇排放浓度控制在 0.61mg/m³以内。

2、燃气锅炉烟气

本项目应急启动燃气锅炉出力大于 65t/h，燃气烟气排放参照执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 表 2“大气污染物特别排放限值”中的燃气锅炉排放标准限值，其中氮氧化物排放浓度根据《浙江省空气质量改善“十四五”规划》(浙发改规划[2021]215 号)的规定，控制在 30mg/m³以下。具体标准值见下表。

表 2.4-10 燃气锅炉烟气排放标准

序号	污染物	排放限值(mg/m ³)	污染物排放监控位置
1	烟尘	5	烟囱或烟道
2	二氧化硫	35	
3	氮氧化物	30	
5	烟尘黑度(林格曼黑度，级)	1	烟囱排放口

注：基准氧含量 3%。

3、逃逸氨

本项目燃煤锅炉烟气采用 SNCR-SCR 联合脱硝，应急启动燃气锅炉烟气采用 SCR 脱硝，参照《火电厂氮氧化物防治技术政策》(环发[2010]10 号)，SNCR-SCR 和 SCR 氨逃逸浓度控制在 2.5mg/m³(干基，标准状态)以下，在该浓度下逃逸氨排放速率控制为 2.357kg/h 以下，能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中 75kg/h 的限值要求。

4、其他废气

输(储)煤系统、输(储)灰渣系统等产生的粉尘、盐酸储罐产生的 HCl 废气等执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的二级标准，氨水罐区排放的无组织氨废气及厂界臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准。具体标准值见下表。

表 2.4-11 其他废气排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒(m)	二级标准(kg/h)	监控点	浓度(mg/m ³)
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
		20	5.9		
		30	23		
HCl	100	15	0.26		0.20

表 2.4-12 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

污染物	排放标准值		新扩改建项目厂界二级标准 mg/m ³
	排气筒高度m	排放量kg/h	
氨	15	4.9	1.5
	60	75	

硫化氢	15	0.33	0.06
	100	14	
臭气浓度	≥60	60000（无量纲）	20（无量纲）

2.4.2.2 废水

1、脱硫废水

脱硫废水经预处理达到《燃煤电厂石灰石—石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2020）中的相关要求后，在厂区内回用，不外排环境。具体标准值见下表。

表 2.4-13 脱硫废水污染物排放标准 单位：mg/L

序号	污染物	控制值
1	pH值	6~9（无量纲）
2	悬浮物	70
3	化学需氧量	150
4	氨氮	25
5	氟化物	30
6	硫化物	1.0
7	总汞	0.05
8	总镉	0.1
9	总铬	1.5
10	总砷	0.5
11	总铅	1.0
12	总镍	1.0
13	总锌	2.0

2、厂区回用水

厂区回用水按照《城镇污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2016）要求，执行《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的相应标准。

表 2.4-14 《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）

序号	控制项目	冷却用水		洗涤用水
		直流冷却水	循环冷却水系统补充水	
1	pH	6.0—9.0	6.5—8.5	6.0—9.0
2	SS(mg/L)≤	30	--	30
3	浊度(NTU)≤	--	5	--
4	BOD ₅ (mg/L)≤	30	10	30
5	COD _{Cr} (mg/L)≤	--	60	--
6	铁(mg/L)≤	--	0.3	0.3
7	锰(mg/L)≤	--	0.2	0.1
8	Cl ⁻ (mg/L)≤	250	250	250
9	总硬度(以CaCO ₃ 计 mg/L)≤	450	450	450
10	总碱度(以CaCO ₃ 计 mg/L)≤	350	350	350
11	氨氮(mg/L)≤	--	10*	--
12	总磷(以P计 mg/L)≤	--	1	--

序号	控制项目	冷却用水		洗涤用水
		直流冷却水	循环冷却水系统补充水	
13	溶解性总固体(mg/L)≤	1000	1000	1000
14	余氯 ^② (mg/L)≤	0.05	0.05	0.05
15	粪大肠菌群(个/L)≤	2000	2000	2000

注：当循环冷却系统为铜材换热器时，循环冷却系统中的氨氮指标应小于 1mg/L。

3、纳管废水

项目外排废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，纳入临江污水处理厂进行达标处理，其中氨氮和总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)。萧山临江污水处理厂提标改造后排水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，根据萧政办发[2014]221 号文，氨氮按 2.5mg/L 核算总量。

表 2.4-15 污水排放标准 单位：除 pH 外为 mg/L

污染因子 标准限值	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	SS	石油类	挥发酚	氟化物	硫化物
GB8978-1996 三级标准	6~9	500	300	35*	8*	400	20	2.0	20	1.0
GB18918-2002 一级A标准	6~9	50	10	5	0.5	10	1	0.5	/	1.0

注：氨氮、总磷排放执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)。

2.4.2.3 噪声

1、施工期

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体标准值见下表。

表 2.6-16 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。

2、营运期

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。具体标准值见下表。

表 2.4-16 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 单位：dB(A)

区域类别	昼间	夜间
3类	65	55

注：夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 10dB(A)；夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。

2.4.2.4 固体废弃物

项目产生的一般固体废物贮存、处置按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)文件规定,“采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物过程的污染控制,不适用本标准,其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”。危险废物厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023),处置过程执行《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)相关要求。待鉴别固体废物行《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)、《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)等相关文件的要求。

2.5 评价工作等级和评价范围

根据本项目所在区域及周围的自然社会环境特点、项目污染产生和排放特点及环境功能要求,按照相关环境影响评价技术导则,确定工作级别和评价范围。

2.5.1 评价工作等级

2.5.1.1 大气环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中关于大气环境影响评价等级判定,根据项目污染源计算结果,运用 AREScreen 估算模型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率 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 $D_{10\%}$ 。其中定义为 P_i :

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

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 —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

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

大气环境影响评价等级判依据见下表。

表 2.5-1 评价工作等级

评价工作等级	评价工作工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$

评价工作等级	评价工作工作分级判据
三级	$P_{\max} < 1\%$

由工程分析可知，本项目排放的废气污染物主要是 SO_2 、 NO_x (以 NO_2 计)、烟粉尘、氨、Hg 及其化合物、氟化物、乙醛、乙二醇、非甲烷总烃等。评价因子和评价标准见下表。

表 2.5-2 评价因子和评价标准一览表

评价因子	平均时段	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
SO_2	1小时平均	500	GB3095-2012表1二级标准
NO_2	1小时平均	200	GB3095-2012表1二级标准
PM_{10}	1小时平均*	450	根据HJ2.2-2018折算
$\text{PM}_{2.5}$	1小时平均*	225	根据HJ2.2-2018折算
TSP	1小时平均*	900	根据HJ2.2-2018折算
NH_3	1小时平均	200	HJ2.2-2018附录D表D.1
Hg	1小时平均*	0.3	根据HJ2.2-2018折算
F	1小时平均	20	GB3095-2012附录A表A.1二级标准
乙醛	1小时平均	10	HJ2.2-2018附录D表D.1
乙二醇	1小时平均*	72	根据HJ2.2-2018折算
非甲烷总烃(NMHC)	1小时平均	2000	大气污染物综合排放标准详解

*注：根据 HJ2.2-2018 大气导则，对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

本项目主要污染物排放参数见下表。

表 2.5-3 点源主要污染物排放参数汇总

污染源	污染物	排放速率(g/s)	烟囱出口处实际烟气量(m/s)	烟囱参数		
				高度m	内径m	烟温 $^{\circ}\text{C}$
燃煤锅炉烟囱(DA001)	SO_2	1.730	12.864	95	2.5	50
	NO_2	2.471				
	PM_{10}	0.247				
	$\text{PM}_{2.5}$	0.124				
	NH_3	0.124				
	Hg	0.00148				
	F	0.129				
	乙醛	0.558				
	乙二醇	0.0258				
	NMHC	0.5838				
灰库排气筒(DA002)	PM_{10}	0.0244	17.288	20	0.3	25
	$\text{PM}_{2.5}$	0.0122				
渣库排气筒(DA003)	PM_{10}	0.0417	16.576	30	0.4	25
	$\text{PM}_{2.5}$	0.0208				
石灰石粉仓排气筒(DA004)	PM_{10}	0.0167	11.785	15	0.3	25
	$\text{PM}_{2.5}$	0.0083				
筛破楼排气筒(DA005)	PM_{10}	0.0333	13.266	15	0.4	25
	$\text{PM}_{2.5}$	0.0167				
输煤系统排气筒(DA006)	PM_{10}	0.0444	11.317	15	0.5	25
	$\text{PM}_{2.5}$	0.0222				

燃气锅炉烟囱 (DA007)	SO ₂	0.070	15.371	50	1.5	120
	NO ₂	0.566				
	PM ₁₀	0.094				
	PM _{2.5}	0.047				
	NH ₃	0.047				

注：DA007 为应急启动燃气炉排放口，正常工况下不排污。

表 2.5-4 面源主要污染物排放参数汇总

污染源	污染物	排放速率(g/s)	长度(m)	宽度(m)	面源有效排放高度(m)
煤库	TSP	0.0191	85	65	8
	PM ₁₀	0.0141			
	PM _{2.5}	0.0071			
氨水罐罐	NH ₃	0.00143	13	11.5	5

注：煤场粉尘按 TSP 计，参照《富阳市区空气中 PM₁₀ 与 TSP 比值的初步研究》(《环境科学与技术》第 29 卷增刊，2006 年 8 月)，PM₁₀: TSP 取 0.74。

根据导则要求，环评采用 ARESCREEN 估算模型进行筛选计算评价等级。估算模型参数见下表。

表 2.5-5 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)/人	2056000
最高环境温度/°C		42.2
最低环境温度/°C		-8.4
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿
是否考虑地形	是/否	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率	90m
是否考虑海岸线熏烟	是/否	☐ 是 ☒ 否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

*注：本项目拟建厂址周边 3km 半径范围内一半以上面积属于萧山经济技术开发区益农区块，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，判定为城市区域。

本次评价以导则推荐的估算模式计算污染物的下风向浓度分布及占标准 10% 的浓度出现位置，具体估算结果见下表。

表 2.5-6 估算模式筛选计算结果

排放形式	污染源	污染因子	最大落地浓度(μg/m ³)	最大浓度落地点(m)	评价标准(μg/m ³)	P _i 占标率(%)	D _{10%} (m)	推荐评价等级
有组织	燃煤锅炉烟囱 (DA001)	SO ₂	7.8087	103	500	1.56	0	II
		NO ₂	11.1530	103	200	5.58	0	II
		PM ₁₀	1.1149	103	450	0.25	0	III
		PM _{2.5}	0.5597	103	225	0.25	0	III
		NH ₃	0.5597	103	200	0.28	0	III
		Hg	0.0067	103	0.3	2.23	0	II

		F	0.5823	103	20	2.91	0	II
		乙醛	2.5186	103	10	25.19	1806.42	I
		乙二醇	0.1165	103	72	0.16	0	III
		NMHC	2.6351	103	2000	0.13	0	III
	灰库排气筒 (DA002)	PM ₁₀	4.7916	22	450	1.06	0	II
		PM _{2.5}	2.3958	22	225	1.06	0	II
	渣库排气筒 (DA003)	PM ₁₀	4.1851	28	450	0.93	0	II
		PM _{2.5}	2.0875	28	225	0.93	0	II
	石灰石粉仓排 气筒(DA004)	PM ₁₀	6.2496	17	450	1.39	0	II
		PM _{2.5}	3.1061	17	225	1.38	0	II
	筛破楼排气筒 (DA005)	PM ₁₀	9.2128	19	450	2.05	0	II
		PM _{2.5}	4.6202	19	225	2.05	0	II
	输煤系统排气 筒(DA006)	PM ₁₀	11.6520	19	450	2.59	0	II
		PM _{2.5}	5.8260	19	225	2.59	0	II
	燃气锅炉烟囱 (DA007)	SO ₂	0.4465	69	500	0.09	0	III
		NO ₂	3.6105	69	200	1.81	0	III
		PM ₁₀	0.5996	69	450	0.13	0	III
		PM _{2.5}	0.2998	69	225	0.13	0	III
		NH ₃	0.2998	69	200	0.15	0	III
无组织	煤库	TSP	19.4070	83	900	2.16	0	II
		PM ₁₀	14.3266	83	450	3.18	0	II
		PM _{2.5}	7.2141	83	225	3.21	0	III
	氨水储罐	NH ₃	13.7190	17	200	6.86	0	III

污染源	污染因子	最大落地浓度 (ug/m ³)	最大浓度落地点 (m)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	D10% (m)	推荐评价等级
SR00000001	SO2	7.8087	103	500	1.56174E+000	0	II
SR00000001	NO2	11.153	103	200	5.57650E+000	0	II
SR00000001	PM10	1.11488	103	450	2.47751E-001	0	III
SR00000001	PM25	0.559699	103	225	2.48755E-001	0	III
SR00000001	NH3	0.559699	103	200	2.79850E-001	0	III
SR00000001	Hg	0.00668028	103	0.3	2.22676E+000	0	II
SR00000001	F	0.582267	103	20	2.91134E+000	0	II
SR00000001	yi quan	2.51864	103	10	2.51864E+001	1806.42	I
SR00000001	EG	0.116453	103	72	1.61740E-001	0	III
SR00000001	NMHC	2.6351	103	2000	1.31755E-001	0	III
SR00000002	PM10	4.7916	22	450	1.06480E+000	0	II
SR00000002	PM25	2.3958	22	225	1.06480E+000	0	II
SR00000003	PM10	4.1851	28	450	9.30022E-001	0	III
SR00000003	PM25	2.08753	28	225	9.27791E-001	0	III
SR00000004	PM10	6.2496	17	450	1.38880E+000	0	II
SR00000004	PM25	3.10609	17	225	1.38048E+000	0	II
SR00000005	PM10	9.2128	19	450	2.04729E+000	0	II
SR00000005	PM25	4.62023	19	225	2.05344E+000	0	II
SR00000006	PM10	11.652	19	450	2.58933E+000	0	II
SR00000006	PM25	5.826	19	225	2.58933E+000	0	II
SR00000007	SO2	0.44653	69	500	8.93060E-002	0	III
SR00000007	NO2	3.6105	69	200	1.80525E+000	0	II
SR00000007	PM10	0.599626	69	450	1.33250E-001	0	III
SR00000007	PM25	0.299813	69	225	1.33250E-001	0	III
SR00000007	NH3	0.299813	69	200	1.49907E-001	0	III

图 2.5-1 点源估算结果截图

污染源	污染因子	最大落地浓度 (ug/m ³)	最大浓度落地点 (m)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	D10% (m)	推荐评价等级
SR00000001	TSP	19.407	83	900	2.15633E+000	0	II
SR00000001	PM10	14.3266	83	450	3.18369E+000	0	II
SR00000001	PM25	7.21412	83	225	3.20628E+000	0	II
SR00000002	NH3	13.719	17	200	6.85950E+000	0	II

图 2.5-2 面源估算结果截图

根据实际估算结果，项目各污染源排放的污染物中，最大落地浓度占标率 P_{max} 为 25.19%(燃煤锅炉烟囱排放的乙醛)，按表 2.5-1 判定大气环境评价工作等级为一级。

2.5.1.2 地表水环境评价工作等级

项目产生的废水首先考虑回用，无法回用部分废水经收集预处理后纳管排入临江污水处理厂，不排入附近河道。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目废水为间接排放，地表水环境评价等级判定为三级 B。

2.5.1.3 地下水环境评价工作等级

本项目属于热力生产和供应业，对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，对应的地下水环境影响评价项目类别为 IV 类（详见下表），根据导则规定不需要开展地下水环境影响评价。

表 2.5-7 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别 \ 环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
U城镇基础设施及房地产				
142、热力生产和工业工程	燃煤、燃油锅炉总容量 65吨/小时(不含)以上	其他	IV类	IV类

2.5.1.4 声环境评价工作等级

本项目所处区域声环境功能区为 3 类区，项目拟建地周边 200m 范围内无声环境保护目标，项目实施前后评价范围内受影响人口数量变化不大，依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，确定项目声环境评价工作等级为三级。

2.5.1.5 土壤环境评价工作等级

1、项目占地规模

本项目属于污染影响型，永久占地面积约 12.2129hm²，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)，确定项目占地规模为中型（5~50hm²）。

2、土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据

见下表。

表 2.5-8 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
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
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

本项目用地范围西侧 260m 外现状存在农田、村庄等环境敏感区，项目土壤环境敏感程度确定为“敏感”。

3、土壤环境影响评价项目类别

本项目拟从事热力生产和供应，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，对应的土壤环境影响评价项目类别为Ⅲ类。

表 2.5-9 土壤环境影响评价项目类别

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

4、土壤环境影响评价工作等级

根据 HJ964-2018 中评价工作等级划分依据，污染影响型项目根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见下表。

表 2.5-10 土壤环境评价工作等级划分表

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

注：“--”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

综上分析，判定本项目土壤环境评价等级为三级。

2.5.1.6 生态环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）第 6.1.8 条：符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目拟建地位于杭州市萧山区益农镇（萧山经济技术开发区益农区块），在已批准规划环评的产业园区内，且项目建设内容符合规划环评要求，项目评价范围不涉及生态敏感区，依据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中评价等级判定第 6.1.8 条规定，本项目生态环境评价可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.5.1.7 环境风险评价工作等级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，建设项目环境风险评价工作级别按下表内容进行划分。

表 2.5-11 环境风险评价工作级别

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

^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、环境后果危害、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A。

根据 6.2.7.2 章节环境风险潜势初判结果，本项目大气环境风险潜势为 III，地表水环境风险潜势为 I，地下水环境风险潜势为 I，综合风险潜势为 III；确定本项目大气环境大气环境风险评价工作等级为二级，地表水、地下水环境风险评价均为简单分析，综合环境风险评价等级为二级。

2.5.2 评价范围

2.5.2.1 环境空气评价范围

项目大气环境评价等级为一级， $D_{10\%}$ 小于 2.5km，依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的相关规定，确定环境空气评价范围是以项目厂址为中心区域，自厂界外延 2.5km 的矩形区域。

2.5.2.2 地表水环境评价范围

本项目地表水环境评价工作等级为三级 B，依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)规定，地表水评价范围应符合：a、应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；b、涉及地表水环境风险的应覆盖环境风险范围所及的水环境保护目标水域。因此，本项目地表水环境影响评价重点为依托污水处理站达标可行性和污水纳管可行性分析，地表水环境评价范围为项目周边内河水体。

2.5.2.3 声环境评价范围

项目声环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，声环境影响评价范围主要为拟建厂区厂界周边向外 200m 的范围。

2.5.2.4 土壤环境评价范围

项目土壤环境评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)，土壤环境评价范围确定为项目占地范围内全部和占地范围外 50m 范围。

2.5.2.5 环境风险评价范围

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)要求，确定大气环境风险评价范围为以项目厂区厂界为起点，外延 5km 的区域，地表水环境风险评价范围及地下水风险评价范围与地表水环境评价范围及地下水环境评价范围一致。

综上分析，本项目评价工作等级和评价范围汇总见下表。

表 2.5-12 评价工作等级和评价范围汇总表

环境要素	评价工作等级	评价范围	备注
大气环境	一级	以项目厂址为中心区域，自厂界外延2.5km矩形区域	见图2.6-1
地表水环境	三级B	周边地表水体	
声环境	三级	厂界周边向外200m的范围	见图2.6-2
土壤环境	三级	项目占地范围内全部和占地范围外50m范围	见图2.6-2
生态环境	简单分析	厂区红线范围，兼顾大气环境评价范围	
环境风险	二级	大气环境风险：以项目厂界为起点，外延5km的区域 地表水环境风险：与地表水环境评价范围一致 地下水环境风险：与地下水环境评价范围一致	见图2.6-1

2.6 主要环境保护目标

1、环境主要保护目标

(1)环境空气保护目标：大气评价范围（项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域）内的环境敏感点。

(2)水环境保护目标：评价区域内的内河水系水质、厂区及周边地下水水质。

(3)声环境保护目标：厂界周边 200m 范围内现状及规划均无声环境保护目标。

(4)土壤环境保护目标：项目占地及厂界外 50m 范围内土壤。

2、敏感点情况

本项目大气评价范围涉及杭州市萧山区、杭州市钱塘区两个行政区域。根据《萧山经济技术开发区益农区块(产业单元+核心单元)控制性详细规划》相关内容，并结合现场踏勘调查结果，项目大气评价范围内无国家、省、市级自然保护区、名胜古迹及水源地，拟建厂区周边的长北村和利围村居民点均已拆迁，距项目最近的居民点为西厂区西侧 260m 外的萧山区党湾镇勤联村，大气评价范围内的杭州市钱塘区现状及规划均不涉及居住用地等敏感点。

本项目大气环境评价范围内主要环境空气保护目标见表 2.6-1，其他环境保护目标见表 2.6-2，评价范围示意图见图 2.6-1~图 2.6-2。

表 2.6-1 本项目主要环境保护目标

序号	名称	UTM坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂界方位	相对厂界最近距离	规模
		X	Y						
萧山区党湾镇									
1	勤联村	266646.3	3345064.3	居住人群	环境空气	环境空气质量二类区	西	距西厂区260m	~830户，2900人
2	先锋村	266495.9	3345378.0	居住人群	环境空气	环境空气质量二类区	西北	距西厂区500m	~450户，1800人
3	永乐村	265882.1	3346446.1	居住人群	环境空气	环境空气质量二类区	西北	距西厂区1500m	~711户，2477人
4	永安村	265328.2	3347599.1	居住人群	环境空气	环境空气质量二类区	西北	距西厂区2830m	~551户，2677人
5	梅东村	264613.6	3347378.0	居住人群	环境空气	环境空气质量二类区	西北	距西厂区3230m	~839户，3036人
6	庆丰村	265490.9	3345356.3	居住人群	环境空气	环境空气质量二类区	西	距西厂区1360m	~549户，1893人
7	红界村	265245.7	3344909.1	居住人群	环境空气	环境空气质量二类区	西	距西厂区1560m	~574户，2106人
8	卫东桥社区	264431.5	3346837.0	居住人群	环境空气	环境空气质量二类区	西北	距西厂区2950m	~176户，390人
9	党湾镇第一小学	264389.4	3346229.3	在校师生	环境空气	环境空气质量二类区	西北	距西厂区2630m	~1643名师生
10	党湾镇中心幼儿园	264526.5	3346065.9	在校师生	环境空气	环境空气质量二类区	西北	距西厂区2450m	~466名师生
11	永乐幼儿园	265498.7	3346685.6	在校师生	环境空气	环境空气质量二类区	西北	距西厂区2050m	~300名师生
萧山区益农镇									
12	五六二村	265787.1	3343354.9	居住人群	环境空气	环境空气质量二类区	西南	距西厂区1960m	~500户，1780人
13	东联村	266701.0	3343071.1	居住人群	环境空气	环境空气质量二类区	西南	距西厂区1980m	~841户，2943人
14	东沙村	268840.7	3343074.1	居住人群	环境空气	环境空气质量二类区	东南	距东厂区2640m	~376户，1423人
15	群英村	268286.6	3343852.0	居住人群	环境空气	环境空气质量二类区	东南	距东厂区1450m	~707户，2633人
16	益农镇政府	268287.5	3342868.8	行政办公	环境空气	环境空气质量二类区	东南	距西厂区2420m	~100人
17	益农镇中心幼儿园	267818.7	3342597.4	在校师生	环境空气	环境空气质量二类区	东南	距西厂区2550m	~300名师生
18	益农镇小第三分校	269040.2	3343318.8	在校师生	环境空气	环境空气质量二类区	东南	距东厂区2460m	~400名师生
萧山区瓜沥镇									
19	兴围村	270032.0	3345192.0	居住人群	环境空气	环境空气质量二类区	东	距东厂区2300m	~80户，350人
20	官一村	264896.0	3343987.4	居住人群	环境空气	环境空气质量二类区	西南	距西厂区2300m	~200户，890人
钱塘区临江街道									
21	临江街道办事处	269301.1	3347658.6	行政办公	环境空气	环境空气质量二类区	东北	距东厂区2700m	~200人
规划点敏感点---依据杭州市萧山区益农单元详细规划（草案公示）									
22	A33中小学用地	267458.3	3342613.8	在校师生	环境空气	环境空气质量二类区	南	距西厂区2450m	面积约4.1万㎡

23	R2安置房	267686.7	3342663.5	居住人群	环境空气	环境空气质量二类区	南	距西厂区2400m	面积约5.3万 m ²
24	A32中等职业教育用地	269374.6	3342707.0	在校师生	环境空气	环境空气质量二类区	东南	距东厂区3100m	面积约15万 m ²

表 2.6-2 其他环境保护目标情况

环境要素	保护对象	敏感目标		相对厂址方位	相对厂界最近距离	规模	环境功能/保护级别
地表水	评价范围内地表水环境质量	1	抢险湾	西	距西厂区240m	河宽20~25m	地表水IV类
		2	先锋横河	北	距东厂区75m	河宽15~20m	
		3	头埭湾	东	距东厂区140	河宽20~25m	
		4	丁坝中心河	西	距西厂区60m	河宽20~25m	
地下水	评价范围内地下水水质	/	/	/	/	/	地下水IV类
声环境	评价范围内声环境质量	1	厂界四周200m	/	/	/	声环境3类
土壤	评价范围内土壤环境质量	1	全厂及厂界四周50m	/	/	/	二类用地筛选值
环境风险	评价范围内敏感点	杭州市萧山区					环境空气质量二类 环境风险可控
		1	勤联村	西	距西厂区260m	~2900人	
		2	先锋村	西北	距西厂区500m	~1800人	
		3	永乐村	西北	距西厂区1500m	~2477人	
		4	永安村	西北	距西厂区2830m	~2677人	
		5	梅东村	西北	距西厂区3230m	~3036人	
		6	庆丰村	西	距西厂区1360m	~1893人	
		7	红界村	西	距西厂区1560m	~2106人	
		8	卫东桥社区	西北	距西厂区2950m	~1551人	
		9	党湾镇第一小学	西北	距西厂区2630m	~1643名师生	
		10	党湾镇中心幼儿园	西北	距西厂区2450m	~466名师生	
		11	永乐幼儿园	西北	距西厂区2050m	~300名师生	
		12	五六二村	西南	距西厂区1960m	~1780人	
		13	东联村	西南	距西厂区1980m	~2943人	
		14	东沙村	东南	距东厂区2640m	~1423人	
		15	群英村	东南	距东厂区1450m	~2633人	
		16	益农镇政府	东南	距西厂区2420m	~100人	
		17	益农镇中心幼儿园	东南	距西厂区2550m	~300名师生	
		18	益农镇小第三分校	东南	距东厂区2460m	~400名师生	

		19	兴围村	东	距东厂区2300m	~350人
		20	官一村	西南	距西厂区2300m	~890人
		21	临江街道办事处	东北	距东厂区2700m	~200人
		22	A33中小学用地	南	距西厂区2450m	面积约4.1万 m ²
		23	R2安置房	南	距西厂区2400m	面积约5.3万 m ²
		24	A32中等职业教育用地	东南	距东厂区3100m	面积约15万 m ²
		25	新前村	西北	距西厂区2800m	~1892人
		26	曙光村	西北	距西厂区5010m	~3012人
		27	新梅村	西南	距西厂区3000m	~2799人
		28	团结村	西北	距西厂区4780m	~1800人
		29	幸福村	西北	距西厂区4280m	~3154人
		30	镇中村	西	距西厂区2580m	~3929人
		31	八里桥村	西南	距西厂区4580m	~1000人
		32	世安桥村	西南	距西厂区3880m	~1791人
		33	车路湾村	西南	距西厂区5080m	~1200人
		34	群力村	西南	距西厂区4660m	~2013人
		35	前兴村	西南	距西厂区3830m	~1500人
		36	众力村	西南	距西厂区3850m	~3660人
		37	镇龙殿村	西南	距西厂区4410m	~660人
		38	赵家湾村	南	距西厂区2580m	~2362人
		39	久联村	南	距西厂区2600m	~2081人
		40	兴裕村	东南	距东厂区3520m	~1817人
		41	群围村	东南	距西厂区4650m	~800人
		42	民围村	东南	距西厂区4850m	~1000人
		43	三围村	东南	距西厂区3880m	~1624人
		44	弘扬社区	南	距西厂区2600m	~2550人
		45	党湾镇初级中学	西	距西厂区3400m	~36班
		杭州市钱塘区				
		46	共和村	西北	距西厂区4100m	~1835人
		47	共裕村	西北	距西厂区5780m	~500人

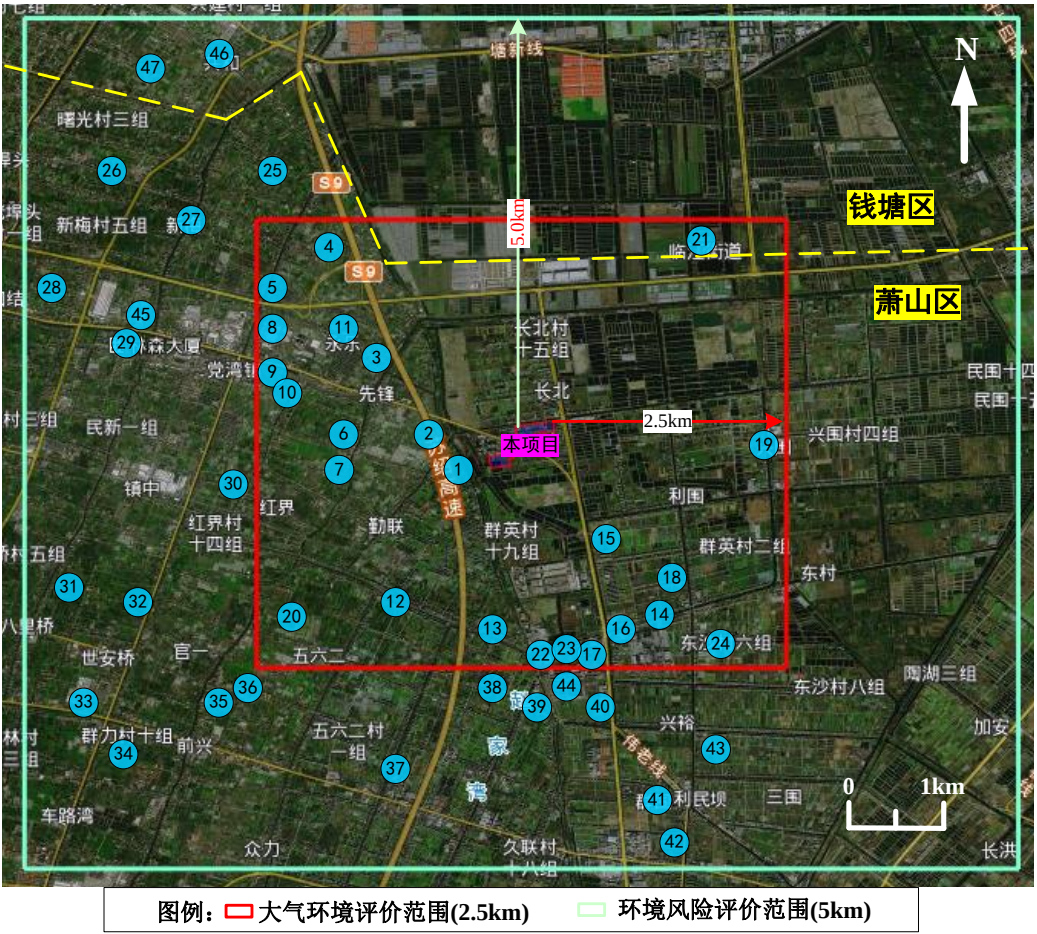


图 2.6-1 大气环境、环境风险保护目标及评价范围示意图

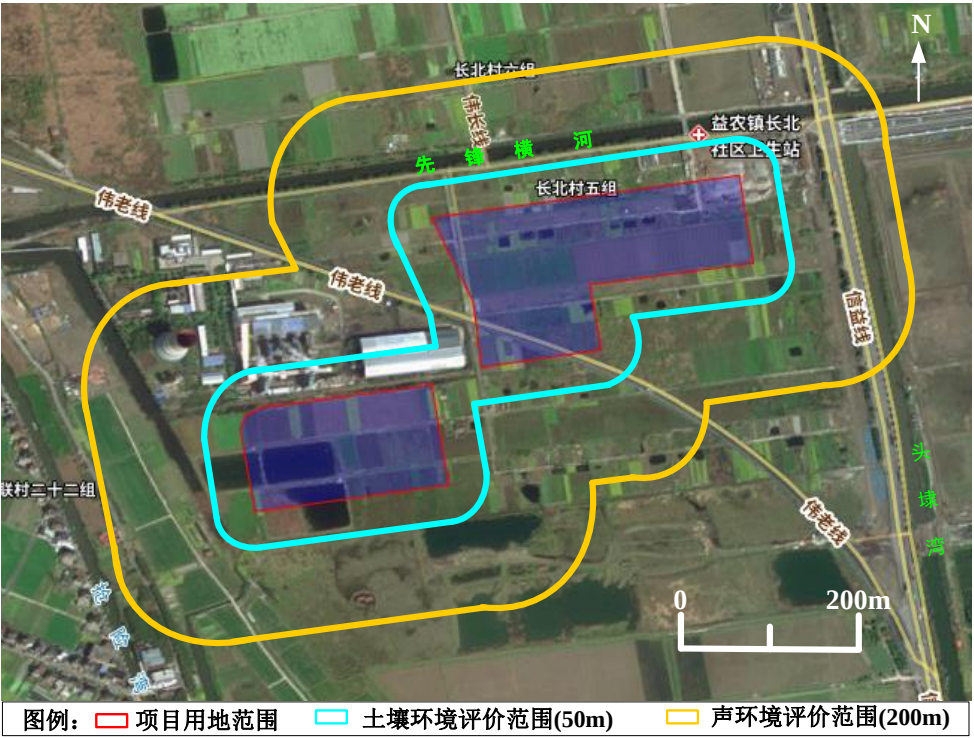


图 2.6-2 土壤、声环境保护目标及评价范围示意图

2.7 相关规划符合性分析

2.7.1 《杭州市城市总体规划(2001-2020 年)》符合性分析

根据《杭州市城市总体规划（2001-2020 年）》（2016 年修订），坚持“城市东扩、旅游西进，沿江开发、跨江发展”的空间策略。延续“一主三副六组团六条生态带”的空间结构，按照尊重现有行政区划、实现规划建设管理城乡全覆盖的原则，加强生态用地和乡镇用地管理，对主城、副城、组团的范围和内涵进行了优化调整，撤消塘栖组团、新设瓶窑组团，将组团的范围由原来的集中城市化地区扩展到城乡统筹的行政区域。提升主城创新、高端服务等功能，健全副城、组团生活生产功能，结合创新发展、产业转型提升优化产业、居住等用地布局。

“一主三副”：即主城和江南城、临平城、下沙城三个副城；“双心”：即湖滨、武林广场的旅游商业文化服务中心和临江地区钱江北岸城市新中心和钱江南岸城市商务中心；“双轴”：为东西向以钱塘江为城市生态轴，南北向以主城——江南城为城市发展轴；“六大组团”：即余杭组团（未来科技城）、良渚组团、瓶窑组团、义蓬组团（大江东新城）、瓜沥组团和临浦组团；“六条生态带”：西南部生态带、西北部生态带、北部生态带、南部生态带、东南部生态带以及东部生态带。

规划符合性分析：

本项目位于萧山区益农镇（萧山经济技术开发区益农区块），属于六大组团中的瓜沥组团、六条生态带中的东部生态带，规划为发展战略性新兴产业与高新技术产业，积极发展创新型产业和高附加值现代服务业。本项目选址位于工业园区内，拟建高参数、高效率的高温高压循环流化床锅炉替代周边企业现有的燃煤或燃水煤浆热媒炉，有利于改善区域环境空气质量，推动当地社会经济的可持续发展。因此，本项目建设满足城市发展的需要，符合《杭州市城市总体规划（2001-2020）》要求。

2.7.2 《杭州市萧山区国土空间分区规划(2021-2035 年)(公众意见征求意见稿)》

1、总体格局

构建“一主两片四引擎，三廊三带多绿楔”的国土开发保护总体格局。

“一主”即绕城高速公路内侧中心城区；“两片”即东部创新智造片、南部生态共富片；四引擎”即钱江世纪城中央活力引擎，临空枢纽智造引擎、湘湖生态创新引

擎、江南科技城科创智造引擎。“三廊”即钱塘江创新走廊、机场城市走廊和城市综合发展走廊；“三带”即石牛山-湘湖生态带、青化山-浦阳江生态带、东部田园生态带；“多绿楔”即楔入城市内部的多条生态绿楔。

2、产业布局

全面对接长三角一体化、浙江省大湾区、杭州拥江发展等战略，引导产业集群，搭建服务平台市场和城市服务链接，形成多层次的创新系统，突出萧山区产业优势和平台优势。重点推进沿钱塘江、沿快速路走廊的新兴产业重点载体布局，聚焦构建“一廊多片，两翼齐飞，双轮驱动”的创新空间格局。

一廊钱塘江创新走廊：集聚萧山总部经济、信息金融、科技创新、生命健康的创新走廊。引领萧山创新生态网络构建的核心纽带。

多片沿创新走廊分布的重点创新平台：包括钱江世纪城、湘湖国家旅游度假区·萧滨合作区(“中国视谷”重要承载地)、江南科技城、临空经济示范区、萧山市北片区等。

两翼齐飞双轮驱动：东部提级提能发展杭州临空经济示范区，打造带动城东智造大走廊高质量发展的战略制高点；西部持续深化“萧滨一体化”发展，推动“中国视谷”产业新地标。

打造“2+3+X”先进制造业集群，结合萧山制造业基础优势，全力打造以纤维新材料和智能汽车两大优势产业为主导，以智能物联、生命健康和高端装备等新兴产业为特色，以绿色能源、未来网络、绿色建筑、元宇宙等未来产业为补充的“2+3+X”先进制造业集群体系。

规划符合性分析：

符合性分析：本项目位于萧山区益农镇，本项目为纤维新材料制造配套供热项目，因此，本项目的建设符合杭州市萧山区国土空间分区规划（2021-2035年）（公众意见征求意见稿）的相关要求。

2.7.3 《萧山经济技术开发区益农区块(产业单元+核心单元)控制性详细规划》符合性分析

1、规划期限

萧山经济技术开发区益农区块（产业单元+核心单元）控制性详细规划的基期为2019年，规划期限为近期2020年至2025年，远期至2035年。

2、规划范围

萧山经济技术开发区益农区块产业单元规划范围西至苏绍高速，南至久裕庙横河和朝阳湾，东至新世纪大道，北至杭绍甬智慧高速，规划范围面积约 14.8 平方千米。

萧山经济技术开发区益农区块核心单元西至苏绍高速，南至三益线，东至新世纪大道，北至久裕庙横河和朝阳湾，规划范围面积约 8.80 平方千米。

益农区块合计规划范围面积约 23.6 平方千米。

3、功能定位

(1)产业单元

益农区块产业单元是城东智造大走廊的重要部分，建设以纤维新材料、绿色智造为特色的国际化、现代化、高科技产业园区，成为中国纤维科技创新应用中心、绿色智造基地。其中绿色智造基地包含高端装备智造区、绿色化工产业区、配套服务区。

中国纤维科技创新应用中心：加快现有常规化纤产业改造提升，做大做强化纤纺织产业；着力突破高新技术纤维材料的技术瓶颈，研究开发和引进一批新技术，新上一批产业化项目，成为国家高新技术纤维研发创新和应用中心。

绿色智造基地：依托萧山经济技术开发区的政策优势，强化先进制造业的支撑作用，对现有低效产业逐步进行转型升级，将互联网、大数据、云计算等现代信息技术融入现代产业发展，打造智慧型、科技型产业生态体系，成为萧山绿色智造基地。

(2)核心单元

以统筹城乡区域一体化发展为引领，完善配套服务设施，提升交通和基础设施，形成生产集约高效、生活宜居适度、生态绿色低碳的三生融合美丽新区，成为益农城镇集聚发展区和产业园区配套服务的基地。

4、规划目标和功能导向

(1)产业单元

规划目标：积极发展先进装备制造、轻纺研发等产业，合理布局、协调功能，美化环境，实现从“生产制造”向“制造创新并重的低碳新区”、从“低效浪费”向“高效复合的效率新区”、从“冷漠工业园”向“品质工作新区”三个转变。

功能导向：规划单元是萧山经济技术开发区益农区块产业发展的主要空间。以集聚化、规模化、品牌化、高端化为导向，充分发挥杭州市东南门户节点战略区位和现有产业发展优势，努力打造中国纤维科技创新应用中心、全省先进制造业新高地，成为萧山产业经济的新增长极。

(2)核心单元

规划目标：依托益农现有集镇以及南沙大堤、河道水网等独特的文化景观生态资源，高品质规划建设城镇功能区，以完善的生活配套服务、优质的创新生产服务、优美的生态环境、高效的交通网络等，集聚人才、科技等生产要素，成为三生融合的美丽新区。

功能导向：规划单元是益农镇的镇区核心，也是开发区益农区块配套服务发展的空间，其功能发展既要满足益农镇城镇集聚发展，配套服务的要求，也要满足开发区产业发展服务及支撑的需求。

5、用地布局结构

(1)产业单元

远景规划形成“一心一轴两廊四区”的总体结构。

“一心”：在信益线以东形成产业服务中心。同时，与产业邻里中心配合，形成“产业服务中心——产业邻里中心”二级产业服务体系。

“一轴”：即信益线产城融合发展轴。

“两廊”：即苏绍高速东侧南沙大堤生态廊道和红十五线南侧的十二埭河生态廊道。

“四区”：即纤维新材料产业区、高端装备智造区、绿色化工产业区、配套服务区。

(2)核心单元

规划远景形成“一心二轴五片区”的总体结构。

“一心”：公共服务中心：位于信益线与机场东路交叉口，是服务本区域生产生活的公共中心，同时辐射东部绍兴滨海新区。包括行政、文化、体育、娱乐、商业等功能，是集中体现现代化城镇服务功能的区块。

“二轴”：机场东路商贸服务发展轴：贯穿东西，东联绍兴滨海新城，西接瓜沥空港新城。是益农未来商贸服务发展主轴，同时也是展示现代化城镇风貌的景观大道。信益线产城融合发展轴：承接南北，南通绍兴镜湖新区，北钱塘新区。串联产业发展、生产研发、花园办公、公共中心、生活居住等片区，以轴带片，发挥产城融合，功能联动效应。

“五片区”：生产研发区：位于红阳路以南、益农路以北，主要发展创新型产业，为产业发展区提供研发服务支撑。花园办公区：位于机场东路以北、利农河以西，是高品质的花园式办公区域。集聚企业办公总部，为区域产业发展提供支撑。科教研发

区：位于机场东路以南、抢险湾以西，为引入科研院校、机构预留空间。商贸服务区：位于机场东路西侧入口，依托区位优势，集聚发展商贸服务，并打造区块西入口的门户形象。活力居住区：分为东部、南部、西部、北部四个居住片区，围绕公共服务中心布局。提供高品质的居住空间，既满足当地村民安置建设的需要，也提供多样化的居住空间，为产业发展提供居住配套，吸引留住外来人口。

规划符合性分析：

本项目拟租用荣翔热力的土地和厂房实施生产（见附件3），建设地位于萧山经济技术开发区益农区块中的产业单元，规划用地性质为工业用地（M2/M3）（详见附件9）。荣翔热力目前还未取得不动产权证，根据企业提供的用地预审与选址意见书（见附件4），该地块用地规模合计12.2129公顷，规划为二类三类工业用地。本项目拟从事热力生产与供应，为纤维新材料产业区内企业特需用热需求供热点，属于该区域发展高端轻纺、先进装备制造等主导产业的配套设施，因此，本项目与《萧山经济技术开发区益农区块(产业单元+核心单元)控制性详细规划》总体是相符合的。

2.7.4 《萧山经济技术开发区益农区块(产业单元+核心单元)控制性详细规划环评》符合性分析

《萧山经济技术开发区益农区块(产业单元+核心单元)控制性详细规划环境影响报告书》于2021年1月15日通过杭州市生态环境局萧山分局审查(萧环函[2021]1号)。

1、规划环评综合结论

益农区块的发展定位符合国家、省市等上层规划、区域空间规划以及三线一单。益农区块功能定位：产业单元是城东智造大走廊的重要部分，建设以纤维新材料、绿色智造为特色的国际化、现代化、高科技产业园区，成为中国纤维科技创新应用中心、绿色智造基地。核心单元以统筹城乡区域一体化发展为引领，完善配套服务设施，提升交通和基础设施，形成生产集约高效、生活宜居适度、生态绿色低碳的三生融合美丽新区，成为益农城镇集聚发展区和产业园区配套服务的基地。区域现状环境质量尚可，资源环境承载能力总体上可支撑规划发展规模。与此同时，必须做好该控制性详细规划与上位规划等在土地利用等方面的协调，按照采取相应的环境影响减缓对策和措施。在此基础上，结合规划环境保护目标与评价体系的可达性分析，本次环评认为经优化调整后的萧山经济技术开发区益农区块(产业单元+核心单元)控制性详细规划从资源环境保护而言是可行的，也有利于促进区域经济、社会的协调可持续发展。

2、与本项目相关的规划环评主要内容

(1)减缓环境影响的主要对策和措施

规划环评提出的主要环境影响减缓对策和措施见下表。

表 2.7-1 规划环评减缓环境影响的措施和要求一览表

分类	主要措施		本项目情况
资源保护 对策措施	土地资源	1、严格执行滚动发展、集约开发的原则，提高土地集约利用效率，对于区域内的耕地应严格执行占补平衡。 2、建立集约型的土地利用格局。在严格执行《浙江省工业建设项目用地控制指标》规定标准的基础上，进一步增大工业用地投资强度，加大用地容积率，控制绿化率，促进土地集约节约利用。 3、与《杭州市萧山区土地利用总体规划（2006-2020 年）》（2014年调整完善版）充分衔接，发挥土地利用总体规划对土地资源要素保障的引导、统筹和控制作用，根据土地利用总体规划调整用地性质，控制开发进度。 4、通过提升土地容积率、增加厂房高度等方式，提高土地的空间利用率。 5、调整产业结构，降低过于依赖土地资源的产业比重，提高以高科技为主要支柱的后工业产业的比重。	本项目位于萧山经济技术开发区益农区块的产业单元，属于纤维新材料产业片区。
	水资源	1、持续深入开展“五水共治”，积极发展节水型工业，禁止高耗水、难处理的污染项目入区；积极推行节水技术，推广节水设备。 2、提高水的重复利用率。 3、根建立水耗指标、能耗指标并重的刚性约束。 4、完善区域分质供水管网建设，对水质要求不高的企业生产用水采用回用水，保证城市生活用水。	本项目废水部分收集处理回用，部分纳管排放。
大气环境 影响减缓 对策措施	1、大力推广绿色能源、清洁能源。 2、积极推行综合治理，实施清洁生产工艺。 3、源头控制与末端治理相结合，控制VOCs废气排放，项目新增VOCs按照则浙江省、杭州市VOCs治理和减排相关要求设施区域削减替代。 4、积极推行综合治理，严格控制工艺废气，对不同的工艺废气选用合理的处理工艺处理达标后排放。 5、深化推进治气治霾，改善大气环境质量。 6、实施规模与总量控制，削减排放源强。		本项目废气经低氮燃烧+SNCR-SCR脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏脱硫+湿式静电除尘处理后高空排放，协同处置废气经焚烧处理后排放。
地表水环境 影响减缓 对策措施	1、完善并优化污水集中处理设施，纳管处理率确保100%。 2、加强污水处理厂风险防控，确保风险可控。 3、进行企业内部废水预处理，确保达标纳管。 4、结合“五水共治”，全面治理区域地表水。 5、加强事故废水和受污染初期雨水收集，杜绝事故废水和受污染雨水外排。		本项目所在区域已完成管网建设，本项目废水可确保100%纳管。
地下水环境 影响减缓	1、按照《全国地下水污染防治规划(2011-2020年)》要求完善地下水监测等相关工作。2、分区做好防渗工作。3、在不同区块布置地下水污染监测井。4、建议污水管网分段做流量监控，污水管线应采取防沉降断裂措施。5、污水收集管道		本项目依据环评要求做好分区防渗工

分类	主要措施	本项目情况
缓对策措施	应采用塑钢缠绕管等优质管材。	作。
声环境影响减缓对策措施	1、加强区内各类噪声源的控制和管理，对于高噪设备必须进行隔声降噪，减少噪声污染。2、各区块必须进行合理布局，统一规划，严格按规划要求建设。3、进入或经过居住区以及其它需要保护的地区的车辆严禁鸣笛，设立禁鸣标志，对园区内车辆进行限速行驶。4、认真落产、严格执行规划区内企业与声环境敏感点卫生防护距离。5、在交通干线沿路第一排建筑不宜安排居民，二者需保持一定的噪声防护距离。6、对入区企业必须实行“三同时”，建立噪声达标区。	本项目进行区块合理布局，统一规划，高噪声设备采用隔声降噪措施等减少噪声污染。
固体废物处置环境影响减缓对策措施	1、积极推行废物减量化；2、分类管理、定点堆放；3、积极提倡废物利用，鼓励开展区域综合利用技术；4、对危险工业固废必须进行登记，统一进行管理；5、集中处置方案：工业内危险固废主要依托杭州及萧山地区有资质的单位处置进行处置，企业对自身产生的危险固废进行暂存。	本项目固体废物分类管理，定点堆放，并进行统一管理，企业内设危险固废暂存库。
环境风险防范对策	1、加强区域环境风险管理。2、落实环境风险防范对策。3、加强区域应急能力建设。4、完善应急管理保障支持。	/
土壤环境	1、建立土壤环境质量信息数据库。2、加强土壤环境监管能力建设。3、加强土壤污染风险防范能力建设。4、科学进行环境风险评估。5、开展退役期场地调查工作。6、积极开展污染场地治理修复。	/
生态环境	实施植被破坏地区的生态修复，结合生态绿地建设设置一定宽度的生态防护带。	/
环境管理体系构建	1、构建环境管理体系。 2、加强园区企业管理。	/
建设项目环评简化	1、区域环境质量现状和污染源调查。2、选址的环境合理性论证。3、对符合规划环评结论要求的市政基础设施项目、轻污染的高科技项目，对建设项目环境影响评价的内容、形式均应予以简化。4、简化公众参与形式。项目环评编制阶段的公众参与环节，对于环境影响小、与敏感点距离远的可以进行适当简化等。	本项目不进行简化。

(2)规划环评相关结论清单

①生态空间清单

表 2.7-2 规划环评生态空间清单表(清单 1，摘录部分)

规划区块	生态空间名称及编号	生态空间范围示意图	管控要求	现状用地类型	本项目情况
产业单元	萧山区 萧山区 产业集聚 重点管控单元2 (编码: ZH330109 20012)		空间管控要求: 根据产业集聚区块的功能定位,建立分区差别化的产业准入条件。合理规划居住区与工业功能区,在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。 污染物排放管控: 严格实施污染物总量控制制度,根据区域环境质量改善目标,削减污染物排放总量。所有企业实现雨污分流。 环境风险管控: 强化工业集聚区企业环境风险防范设施建设和正常运行监管,加强重点环境风险管控企业应急预案制定,建立常态化的企业隐患排查整治监管机制,加强风险防控体系建设。	工业、商业、住宅、学校、河道、绿化等	1、本项目符合区块的功能定位、产业发展导向和发展重点要求; 2、本项目新增的化学需氧量、氨氮、挥发性有机物和烟粉尘等均按相应的替代比例要求在区域内削减替代平衡解决; 3、要求企业建立常态化的隐患排查整治监管机制,加强风险防控体系的建设。

②现有问题整改清单

表 2.7-3 规划环评现有问题整改清单(清单 2)

类别	存在的环保问题	主要原因	解决方案
产业结构与布局	产业单元产业结构 由于历史自然聚集等原因区内已形成纤维纺织、建材、金属配件、家具制造等行业。益农区块内主要有荣盛石化股份有限公司和浙江盛元化纤有限公司两大纤维制造企业,其余为建材、食品、家具和五金制造企业,产业导向中国纤维科技创新应用中心、绿色智造基地发展缓慢。	与早期原有规划产业导向有相关。	对区内传统产业进行转型升级,并积极孵化培育新兴产业,主力发展区内主导产业及关联产业,主要发展轻纺制造产业。对于不符合相关规划的三类工业企业,近期可予以保留,不得扩建,鼓励在原址基础上对三类工业项目进行淘汰和提升改造,并须符合污染物总量替代要求,且不得增加污染物排放总量,不得加重恶臭、噪声等环境影响。同时,益农区块内保留部分高技术、高附加值的制造业,通过产业结构调整,逐步淘汰规模小、土地产出率低与产业定位不符的中小型企业。
	产业单元空间 现状杭州强通科技有限公司、杭州奥诺威装饰材料有限公司工业企业地块与用地规划不符。	与早期原有规划有相关。	建议根据规划最终的实施情况,对于该部分不符合规划用的用地内建筑应逐步拆除,同时对涉及被工业企业占用的土地进行环境问题调查分

类别	存在的环保问题	主要原因	解决方案
布局	划不一致。		析。在此基础上按照规划要求进行开发建设。
环保基础设施	区域配套的市政污水管网和污水提升泵站尚未完善。	区域发展快，基础设施不完善。	要求加快建设市政污水管网和污水提升泵站。
污染防治与环境管理	环境质量 根据现状监测结果，区域大气环境现状良好；但根据2018年度萧山区城市环境空气质量自动监测数据，区域O ₃ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 存在超标的现象；钱塘新区临江空气自动站2019全年自动监测站的数据，区域NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 存在超标的现象。		现状治理措施： (1)区域内集中供热已经完成了超低清洁化改造； (2)2019年起全面执行汽、柴油车国VI排放标准，全面淘汰“黄标车”，加强加油站等油气回收。监测资料显示，近年来区域环境空气总体呈逐步改善的趋势。 进一步整改方案： (1)根据《浙江省大气污染防治“十三五”规划》、《杭州市大气污染防治“十三五”规划》、《杭州市大气环境质量限期达标规划》以及《杭州市萧山区提升城市环境质量三年行动计划（2017-2019年）》等文件要求开展废气治理。 (2)按照益农区块仅保留一、二类工业用地的总体发展思路，加快现有企业的关停搬迁和转型升级，从源头上减少大气污染物的排放。 管理措施： (1)城市建设中建议推广装配式建筑，严格落实建筑工地和拆迁工地的“七个100%”措施，同时开展工地扬尘在线监测监控系统试点建设，提高扬尘精细化管理能力水平； (2)加大道路保洁洒水力度，主干道实现24小时全天候洒水保洁，同时增加机械清扫道范围，提高科技治尘水平，严防城市道路积尘二次污染；鼓励推行绿色出行； (3)对于新建、改扩建企业新增烟粉尘、挥发性有机物、氮氧化物排放量的工业项目，需采取削减替代方案； (4)加强服务行业管理，减少挥发性有机物的排放； (5)实施公交优先战略，严格管控非道路移动机械，发展清洁绿色交通；同时通过加快老旧车淘汰、提升燃油品质、加强加油站及储油库等油气回收装置长效监管等措施，削减区域内交通废气。
企业污染防治	部分企业VOCs和粉尘等废气的处理设施除效率不甚理想，且不符合当下VOCs等行业整治关于处理设施的要求。	与企业的意识和资金均有关系。	从VOCs和粉尘减排入手，从污染源头进行控制：改善生产操作条件，提高废气收集效率，降低废气的无组织逸散限制污染物的产生。对照VOCs等行业整治的要求，落实整改，提高废气处理效率。
风险防范	益农区块尚未编制环境事件应急预案，无应急防范体系。	益农区块形成产业单元和核心单元工作尚未展开。	益农区块管理部门应按照最新要求编制环境事件应急预案，组织应急处置演习，建立防范体系。

类别	存在的环保问题	主要原因	解决方案
环境管理	益农区块目前尚未建立一个完整的环境管理信息系统和按照ISO14000标准建立环境管理体系。益农区块内现有企业和拟进园企业环境统计资料不齐全。	益农区块形成产业单元和核心单元工作尚未展开。	益农区块管理部门应设专职环境管理人员，制定并监督实施功能区的环境保护规划；监督、管理和协调区内的环境污染治理和环境综合整治工作；做好益农区块企业环保资料的存档工作。
	规划区内2家规上企业未办理环评手续，部分规上企业三同时手续不完善，此外部分企业环评和三同时手续不完善。	部分企业缺乏法制意识。	落实环评制度及“三同时”制度。园区管理部门近期加快清理未批先建项目，严禁未经环保审批的进入；对于未进行竣工环保验收的企业，应摸清原因，敦促企业加快完成竣工环保验收。

③总量管控限值清单

表 2.7-4 规划环评污染物排放量（清单3）

规划期			总量（t/a）	
			污染物	环境质量变化趋势，能否达到环境质量底线
水污染物总量 管控限值	化学需氧量	现状排放量	45.3085	益农区块新增废水不直接排放周边地表水，均为纳管排放，排放量及水质均在萧山临江污水处理厂处理能力范围内，且萧山区区域进行替代削减，结合“五水共治”，不会影响水环境质量目标的实现
		总量管控限值	576.2	
		削减量	--	
	氨氮	现状排放量	3.9564	
		总量管控限值	28.81	
		削减量	--	
大气污染物总 量管控限值	二氧化硫	现状排放量	334.9486	益农区块新增废气均需要从萧山区范围内进行1:2替代削减，萧山区也将进一步按照达标规划进行减排，从萧山整体而言，环境空气质量趋好
		总量管控限值	1044.243	
		削减量	--	
	氮氧化物	现状排放量	327.4911	
		总量管控限值	927.511	
		削减量	--	
	烟粉尘	现状排放量	99.1356	
		总量管控限值	290.0884	
		削减量	--	
	氯化氢	现状排放量	0.19	
		总量管控限值	2.22	

	VOC _s	削减量	--	
		现状排放量	218.6236	
		总量管控限值	662.996	
		削减量	--	
危险废物管控总量限值		现状排放量	1239.912	可得到妥善处置
		总量管控限值	7530.79	
		削减量	--	

④规划优化调整建议清单

表 2.7-5 规划环评规划优化调整建议清单（清单 4）

优化调整类型	规划内容	调整建议	调整依据
规划布局	益农区块核心单元红阳路南侧A1地块（行政办公用地）南侧紧邻M1工业用地	根据用地规划布局，不涉及居住用地和工业用地紧邻的地块，布局相对合理。建议益农区块核心单元红阳路南侧A1地块南侧设置一定距离的绿化隔离带	减少工业用地项目对敏感目标的环境影响
用地规划	(1)用地性质：萧山区分成基本农田保护区、一般农地区、林业用地区、城镇村建设用地区、独立工矿区、风景旅游用地区、生态环境安全控制区和自然与文化遗产保护区八个用途分区。 (2)空间管制：分为允许建设区、禁止建设区、有条件建设区和限制建设区四类。	(1)用地性质：在规划近期（至2025年），规划用地大部分位于保留的城镇村建设用地区内。 (2)空间管制：在规划近期（至2025年），规划用地大部分位于允许建设区，小部分位于限制建设区（主要为涉及到基本农田），且限制建设区随年度计划指标的落实逐年变为允许建设区。	做到与上位规划及同位规划协调一致
	构建以生态网为基底的“一主一副、两翼双城、一廊、六带、两片”的网络化空间格局结构。 “一主”为萧山城区，是杭州主城的重要组成部分，承担杭州市、萧山区的商业、金融、科研、公共服务等功能。“一副”：即大江东产业集聚区，也是杭州的副城之一，承担区级和大江东副城的商业、金融、公共服务等功能，也是支持产城融合的重要区域。“两翼”：即萧山城区以东和以南两大分区；“双城”即空港-瓜沥新城和临浦新城；“一廊”：即钱塘江生态景观廊，市域“三江两岸”的重要组成部分；“六带”：即杭州市的东部生态带、东南部生态带和南部生态带；沿浦阳江农业生态带、沿钱塘江农业生态带和杭州绕城高速农业生态带。“两片”为瓜沥-益农平原农业片区及大江东平原农业片区。	益农区块是萧山重点发展的工业区。根据叠图分析，存在规划建设用地占用农田用地，建议在用地审批前完成土地性质变更手续（占补平衡、农转建手续），占用基本农田的区块变更完成后再行开发。	

优化调整类型	规划内容	调整建议	调整依据
基础设施	规划未对区域的供热规划进行明确。规划区气源由城市天然气中压系统供应，区域内以集中供热为主，部分工业企业配备燃气锅炉，居民生活区以燃气为主，规划区内用气量预测为1716万m ³ a（产业单元314万m ³ a、核心单元1402万m ³ a）。	考虑到区域将有企业引进，区域集中供热量将会提高，建议规划在修改过程中补充集中供热规划。	确保区域集中供热，减少污染物

⑤环境准入条件清单

表 2.7-6 规划环评环境准入条件清单（清单5，摘录部分）

区块	分类		行业清单	工艺清单	产品清单	制订依据
益农区块产业单元 (萧山区萧山区产业集聚重点管控单元2)	禁止准入类产业	石化化工	1、废旧橡胶和塑料土法炼油工艺，焦油间歇法生产沥青 ^①	1、200 万吨/年及以下常减压装置（青海格尔木、新疆泽普装置除外），采用明火高温加热方式生产油品的釜式蒸馏装置，2.5 万吨/年及以下的单套粗（轻）苯精制装置，5 万吨/年及以下的单套煤焦油加工装置 ^①	1、改性淀粉、改性纤维、多彩内墙、氯乙烯-偏氯乙烯共聚乳液外墙、焦油型聚氨酯防水、水性聚氯乙烯焦油防水、聚乙烯醇及其缩醛类、内外墙（106、107 涂料等）、聚醋酸乙烯乳液类（含乙烯/醋酸乙烯酯共聚物乳液）外墙涂料 ^①	①《产业结构调整指导目录（2019年本）》 ②《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》 ③益农区块管理要求
			2、平炉法和大锅蒸发法硫化碱生产工艺，芒硝法硅酸钠（泡花碱）生产工艺，间歇焦炭法二硫化碳工艺 ^①			
			3、氨钠法及氰熔体氰化钠生产工艺 ^①			
			2、10 万吨/年以下的硫铁矿制酸和硫磺制酸（边远地区除外），平炉氧化法高锰酸钾，隔膜法烧碱生产装置（作为废盐综合利用的可以保留） ^①			
			2、有害物质含量超标准的内墙、溶剂型木器、玩具、汽车、外墙涂料，含双对氯苯基三氯乙烷、三丁基锡、全氟辛酸及其盐类、全氟辛烷磺酸、红丹等有害物质的涂料 ^①			
	3、在还原条件下会裂解产生24 种有害芳香胺的偶氮染料（非纺织品用的领域暂缓）、九种致癌性染料（用于与人体不直接接触的领域暂缓） ^①					
	4、含苯类、苯酚、苯甲醛和二（三）氯甲烷的脱漆剂，立德粉，聚氯乙烯建筑防水接缝材料（焦油型），107 胶，瘦肉精，多氯121 联苯（变压器油） ^①					
	其他	电镀、发蓝等金属表面处理属于必须配套的工艺环节允许准入，对外加工禁止准入 ^{①③}				
新、改、扩建《产业结构调整指导目录（2019年本）》中淘汰类项目 ^①						
新、扩建《杭州市萧山区产业发展导向目录和空间布局指引》中限制类项目 ^② ，改建不得新增污染物排放量。						
限制准入产业	其他	新、改、扩建《杭州市萧山区产业发展导向目录和空间布局指引》中禁止（淘汰）类项目 ^② 。				
		属于国家、省、市、区（县）落后产能的淘汰（禁止）类项目 ^③ 。				
		《产业结构调整指导目录（2019年本）》中限制类项目 ^①				
		《杭州市萧山区产业发展导向目录和空间布局指引》中限制类项目 ^②				
属于国家、省、市、区（县）落后产能的限制类项目 ^③						

⑥环境标准清单

表 2.7-7 规划环评环境标准清单（清单 6，摘录部分）

类型	环境标准
空间准入标准	空间管控要求： 根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。 污染物排放管控： 严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。所有企业实现雨污分流。 环境风险管控： 强化工业集聚区企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。
污染物排放标准	废水：废水纳管执行《污水综合排放标准》GB8978-1996 中的三级标准，氨氮和总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限制》（DB33/887-2013）；医疗机构废水纳管水质执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）的预处理标准；汽车维修业纳管水质执行《汽车维修业水污染物排放标准》（GB26877-2011）间接排放限值的预处理标准；集约化畜禽养殖业废水纳管水质执行浙江省《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB33/593-2005）；合成树脂企业废水纳管水质执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中表1 水污染物排放限值，根据GB31572-2015：废水进入城镇污水处理厂或经由城镇污水管线排放，应达到直接排放限值；废水进入园区（包括各类工业园区、开发区、工业集聚地等）污水处理厂执行间接排放限值，萧山临江污水处理厂属于园区污水处理厂，故纳管标准执行间接排放限值，参照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准；规划区内无机化学工业水污染物执行GB31573-2015《无机化学工业污染物排放标准》中表1“水污染物排放限值”中间接标准；电镀（含电镀工段）行业执行《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）中相应标准，间接排放标准参照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准。 废气：工艺废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准；工业企业厂区内VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A 表A.1 限值；工业涂装废气排放执行《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）执行表2 规定的大气污染物特别排放限值；注塑、纺丝等合成树脂有机废气排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5 中大气污染物特别排放限值；规划范围内工业炉窑烟尘废气出口执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知（环大气[2019]56 号）中相应排放限值；锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB3301/T0250-2018）表1 中标准；饮食业油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）；恶臭污染物排放执行GB14554-93《恶臭污染物排放标准》；水泥制品生产设施粉尘执行GB4915-2013《水泥工业大气污染物排放标准》中表2“大气污染物特别排放限值”标准，无组织颗粒物执行表3 中标准；规划区内集约化畜禽养殖业恶臭排放执行浙江省《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB33/593-2005）；规划区内三元控股集团杭州热电有限公司供热锅炉烟气排放执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 33/2147-2018）的相应标准；规划区内无机化学工业大气污染物执行GB31573-2015《无机化学工业污染物排放标准》中表4“大气污染物特别排放限值”标准，企业边界大气污染物执行表5 中标准；电镀（含电镀工段）行业执行《电镀污染物排放标准》（GB201900-2008）中相应标准。 噪声：益农区块各机关、事业单位、团体和现有工业企业等噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2 类和3 类标准；营业性文化娱乐场所、商业经营活动等噪声排放执行《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）中的2 类标准；施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

	固废：一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2001）以及环保部[2013]36 号公告的修改表单。危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）以及环保部[2013]36 号公告的修改表单，医疗废物还应执行《医疗废物管理条例》（2011 年修订）。	
环境 质量 管控 标准	污染物排放 总量管控限 值	本项目新增的化学需氧量、氨氮、挥发性有机物和烟粉尘均已按相应的替代比例要求在区域内削减替代平衡解决
		SO ₂ 1044.243t/a, NO _x 927.511t/a, VOCs662.996t/a, 烟粉尘354.855t/a, 氯化氢2.22t/a
		危险固废7530.79t/a
	环境空气：《环境空气质量标准》GB3095-2012 中的二级标准、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D 其他污染物空气质量浓度参考限值等； 地表水：《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中的Ⅳ类水质标准等； 地下水：《地下水环境质量标准》GB/T14848-93 中的Ⅳ类水质标准； 声环境：《声环境质量标准》GB3096-2008 中的相应标准。其中：居住区、办公区执行2 类标准；现状工业企业执行3 类标准；交通干线执行4a 类标准；振动噪声执行城市区域环境振动标准(GB10070-88)； 土壤：建设用地土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的标准要求； 底泥：参照执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的“其他”标准要求。	
行业准 入标准	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》； 《市场准入负面清单（2018 年版）》； 《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2019年版）》； 《长江经济带发展负面清单指南浙江省实施细则》（浙长江办〔2019〕21号）； 《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局指引（2019年本）》； 《杭州市萧山区产业发展导向目录和空间布局指引（2014年本）》。	
相关污 染防治 要求	《长三角地区2018-2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》（环大气〔2018〕140号） 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）； 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告2013 年第31 号）； 《浙江省涂装行业挥发性有机物污染整治规范》（浙环函〔2015〕402 号）； 《浙江省印刷和包装行业挥发性有机物污染整治规范》（浙环函〔2015〕402 号）； 《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）。	

规划符合性分析:

本项目燃煤锅炉烟气采用循环流化床锅炉低氮燃烧技术+SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器的治理工艺,燃煤废气排放达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表 1 中 II 阶段排放限值要求;应急启动燃气锅炉烟气采用低氮燃烧+SCR 脱硝工艺,燃气废气排放达到《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表 2“大气污染物特别排放限值”中的燃气锅炉排放标准限值,其中氮氧化物根据《浙江省空气质量改善“十四五”规划》要求,排放浓度控制在 30mg/m³以下;废水首先考虑综合利用,无法利用部分达标纳管;采取一系列隔声、降噪措施,确保厂界噪声达标排放;各类固废可以得到妥善处置,符合规划环评中提出的各项环境保护要求。

对照规划环评中“清单 1 生态空间清单”相关要求,本项目拟建地位于萧山经济技术开发区益农区块产业单元,属于工业用地,与周边居住区和其他企业之间均设置防护绿地、生活绿地等隔离带;项目实施后严格实施污染物总量控制制度,通过锅炉置换,原煤年消耗量有所减少,污染物执行超低排放标准,污染物排放量相较于盛元化纤和荣盛石化现状消耗等量煤炭情况下的污染物排放量,实现了大幅削减,对于整个区域而言,本项目具有显著的环境正效益,有利于改善区域环境空气质量,因此符合清单要求。

对照规划环评中“清单 3 总量管控限值清单”,本项目建成后,新增的水污染总量、大气污染总量、危险废物量可以在区域内平衡,因此符合清单要求。

对照规划环评中“清单 5 环境准入条件清单”,本项目为热力生产和供应,不属于禁止准入和限制准入产业的行业、工艺、产品清单,不属于国家、省、市落后产能的限制类、淘汰类项目,对照《杭州市萧山区产业发展导向目录与产业平台布局指引(2021 年)》,属于鼓励类项目,因此符合清单要求。

对照规划环评中“清单 6 环境标准清单”相关要求,本项目废水纳管执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准,氨氮和总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限制》(DB33/887-2013);燃煤烟气执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)的相应标准,燃气烟气执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表 2“大气污染物特别排放限值”中的燃气锅炉排放标准限值;厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准;一般固废

执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2020)相关规定，危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关规定，因此符合清单要求。

综上分析，本项目符合《萧山经济技术开发区益农区块（产业单元+核心单元）控制性详细规划环境影响报告书》的相关要求。

2.7.5 《杭州市萧山区益农单元详细规划》符合性分析

《杭州市萧山区益农单元详细规划》已于 2023 年 8 月 18 日~9 月 16 日在杭州市规划局网站公示，目前尚未审批。根据公示的规划草案，与本项目相关的内容介绍如下：

1、规划单元范围

益农单元位于杭州市萧山区，北、西、南至益农镇界，东至二围抢险湾，单元面积 46.6 平方公里。

2、规划目标

以打造“产城人文融合的绿色智造产业新城，美丽城镇省级样板”为目标，建设成为“长三角现代高端智造的重要载体、萧山经济高质量发展新的动力源和增长极、工业特色型美丽城镇标杆”。

3、发展规模

人口规模：规划人口 6.4 万人。

用地规模：益农单元规划总用地面积为 4658 公顷，其中建设用地面积为 2162 公顷。

4、规划结构

规划形成“一核七片，一带两廊”的规划结构。

一个功能核：综合服务发展核。集聚商业商务、文化博览、休闲娱乐、特色化公共服务功能。

七大功能片区：新材料产业区、新装备产业区、新能源产业区、北部活力居住区、南部活力居住区、产业提升区和都市田园区。

一带：产城融合发展带。沿信益线形成产城融合发展带。

两廊：南沙大堤生态廊道和十二埭河生态廊道。沿苏绍高速东侧的南沙大堤生态廊道和红十五线十二埭河等两侧绿带。

5、用地布局

规划定位：产城人文融合的绿色智造产业新城，美丽城镇省级样板。

用地布局：将城市功能、产业空间、田园风光有机融合，优化功能布局，完善配套和路网，提升环境品质，推动产城融合发展。补足配套，保护耕地，保障乡村发展用地，推动乡村振兴。

规划符合性分析：

本项目拟建地位于萧山经济技术开发区益农区块，隶属于规划结构中七大功能片区中的新材料产业区，规划用地性质为工业用地（M2/M3）（详见附图 10）。根据项目用地预审与选址意见书（详见附件 4），本项目拟新征用地规模合计 12.2129 公顷，规划为二类三类工业用地，因此项目选址符合《杭州市萧山区益农单元详细规划》要求。

2.7.6 《萧山区集中供热(热电联产)规划(2021-2025 年)》符合性分析

《萧山区集中供热(热电联产)规划(2021-2025 年)》于 2023 年 4 月 8 日通过浙江省能源局审批，批复文号：浙能源[2023]7 号（见附件 5），具体内容如下：

1、规划范围和期限

规划范围：萧山区行政辖区（不含钱塘区），总面积 931 平方公里。

规划期限：2021～2025 年，中远期展望至 2030 年。

2、主要规划建设内容

本次规划技改或扩建的热源点有 4 个，分别为杭州航民热电公司、三元控股集团杭州热电有限公司、杭州红山热电有限公司以及杭州智兴热电有限公司，具体机组选型和建设规模在项目实施时进一步论证确定。关停公共热源点 1 个，根据相关政策，萧山经济开发区热电公司将于“十四五”期间关停。规划新增热源点 1 个，即萧山区高温高压蒸汽供热项目。萧山区高温高压蒸汽供热项目旨在解决萧山区超高温、超高压及以上级别用户蒸汽需求，采用同一主体、分点建设。同时，鼓励万向创新聚能城建设天然气综合能源梯次利用项目，解决区域产业用电、用热需求。

考虑到企业实施集中供热的意愿和供热管网铺设的可行性等因素，部分用热企业无法参与集中供热，包括萧山经济开发区热电公司搬迁后的原有热用户，将考虑红山热电供热和建设天然气自备锅炉或者新建分布式天然气能源站等多种形式结合进行供热。

根据此次规划编制内容，规划 2025 年，萧山区共有 9 座公用热电厂，其中含 1 座兼顾对外供热的垃圾电厂，关停萧山经济开发区热电有限公司。到 2025 年，锅炉总容量 3004.6t/h（不含备用），新增锅炉总容量 849t/h（不含备用），新增装机容量 61.5MW。同时淘汰和关停锅炉总容量 829.56t/h，锅炉净增容量为 19.44t/h，有效实现了锅炉总量控制目标。锅炉煤炭消费总量由规划基准年（2020 年）的 1935179 吨增加到规划水平年（2025 年）2043698 吨，新增 108519 吨，新增煤炭指标由杭州市统筹解决。

3、集中供热分区

根据萧山区现有热源点和新规划的集中供热区域，将萧山区分为 9 个主要集中供热区域进行热负荷需求分析：

瓜沥镇西北区域：瓜沥镇西北区域主要由杭州航民小城热电有限公司集中供热。

瓜沥镇西南-衙前镇区域：瓜沥镇西南-衙前镇区域包括瓜沥镇昭东、坎山片、衙前镇工业园区，主要由杭州萧越热电有限公司集中供热。

靖江街道区域：靖江街道区域包括浙江智兴集团下属企业及工业园区范围内周边企业，由杭州智兴热电有限公司集中供热。

益农镇-党湾镇区域：益农镇-党湾镇区域包括益农镇和党湾镇，主要由三元控股集团杭州热电有限公司集中供热。

瓜沥镇东-益农镇西南区域：原党山镇区域、原瓜沥镇东部区域及益农镇部分区域由浙江中栋恒远热电有限公司集中供热。

航民村及周边区域：航民村及周边区域包括航民工业园区及周边区域，主要由杭州航民热电公司集中供热。

南阳镇南-萧山开发区东区域：南阳镇南-萧山开发区东区域包括南阳街道、原宁围街道、红山农场、红垦农场、萧山经济技术开发区桥南区块、市北区域、钱江农场、萧山科技城、萧山机场区域等镇（街道）区域，主要由杭州红山热电有限公司集中供热。

蜀山街道-所前镇区域：蜀山街道-所前镇区域包括蜀山街道、所前镇（街道）里士湖科创园区域，主要由杭州萧山锦江绿色能源有限公司集中供热。

萧山区高温高压蒸汽供热项目：萧山区高温高压蒸汽供热项目，采用同一主体，分点建设，具体为在益农盛元化纤、逸通新材料和红山农场逸曝化纤三处规划建设

三个高温高压集中供热点。

4、热源点规划建设规模及建设条件

(1)杭州航民小城热电有限公司

目前规模为 4 炉 3 机，锅炉总容量 300t/h；总装机容量为 36MW。根据热负荷增长情况，现有装机规模能满足热负荷需求，暂不考虑扩建。

(2)杭州萧越热电有限公司

目前规模为 3 炉 2 机，锅炉总容量 225t/h；总装机容量为 18MW。根据热负荷增长情况，现有装机规模能满足热负荷需求，暂不考虑扩建。

(3)杭州智兴热电有限公司

前规模为 4 炉 3 机，锅炉总容量 140t/h；总装机容量为 15MW。根据热负荷增长情况及现状，在规划期内将现有 2 台 35t/h 中温中压流化床锅炉和 2 台 35t/h 链条炉锅炉改建为 70t/h 高温高压流化床锅炉（2 用 1 备），配套建设 1 台 CB9-9.3/3.2/0.88 型 9MW 抽背式发电机组和 1 台 B6-9.3/0.88 型 6MW 背压式发电机组，总装机容量仍保持不变，提高燃料利用效率，最大供热能力保持不变。

(4)三元控股集团杭州热电有限公司

目前规模为 5 炉 3 机，锅炉总容量 375t/h，最大供热能力 350t/h，总装机容量为 31.5MW。根据热负荷增长情况，拆除 2 台 75t/h 锅炉，并将剩余 3 台 75t/h 锅炉改建为 120t/h 高温超高压 CFB 锅炉（两用一备），同时新建 1 台 135t/h 高温超高压 CFB 锅炉和 1 台 130t/h 高温超高压 CFB 锅炉，配套建设 1 台 30MW 抽背压汽轮发电机组、1 台 25MW 背压汽轮发电机组和 1 台 20MW 背压汽轮发电机组。

(5)浙江中栋恒远热电有限公司

目前规模为 3 炉 2 机，锅炉总容量 225t/h；总装机容量为 18MW。根据热负荷增长情况，现有装机规模能满足热负荷需求，暂不考虑扩建。

(6)杭州航民热电有限公司

目前规模为 7 炉 4 机，锅炉总容量 245t/h，总装机容量 21MW。根据热负荷增长情况及现状，在规划期内将现有 4 台 35t/h 中温中压流化床锅炉、3 台 35t/h 高温高压流化床锅炉改建为 4 台 75t/h 高温高压流化床锅炉（三用一备）、保留一台 6MW 高温高压背压发电机组，新建 2 台 9MW 高温高压背压发电机组，淘汰原中温中压发电机组，提高燃料利用效率，最大供热能力保持不变。

(7)杭州红山热电有限公司

目前规模为 4 炉 2 机，锅炉总容量 520t/h，总装机容量 44MW。根据热负荷增长情况，规划扩建 2 台 130t/h 的锅炉（一用一备），配套 1 台 15MW 的发电机组。

(8)杭州红山热电有限公司

目前规模为 3 炉 2 机，锅炉总容量 130t/h，总装机容量 24MW。根据热负荷增长情况，现有装机规模能满足热负荷需求，暂不考虑扩建。

(9)萧山区高温高压蒸汽供热项目（新增热源点）

根据萧山区精细化工产业的发展需要，萧山区高温高压蒸汽供热项目具体供热点有三个，包括杭州逸通新材料有限公司、荣盛（盛元）化纤有限公司和逸曝化纤有限公司。由于该热用户需要超高温、超高压及以上级别蒸汽，而这种规格蒸汽跨越市政道路存在安全隐患，很难长距离输送，所以公共热源点采用同一主体，分点建设，相互兼顾原则，具体建设规模为：杭州逸通新材料有限公司供热点项目新建 3 台 150t/h 高温超高压循环流化床锅炉（两用一备）；**盛元化纤有限公司供热点项目新建总容量不超过 176 吨/小时（不含备用）循环流化床锅炉**；逸曝化纤有限公司供热点项目新建 3 台 66.5t/h 循环流化床锅炉（两用一备）。锅炉总容量 609t/h（不含备用）。

规划符合性分析：

根据萧山区政府统筹安排，浙江荣逸能源有限公司负责“萧山区高温高压蒸汽供热项目”的投资建设。本项目为荣盛（盛元）化纤有限公司供热点项目，拟建设 2 台 176t/h 高温高压循环流化床锅炉（1 用 1 备）+1 台 80t/h 高温高压天然气锅炉（应急启动炉），项目建成后将替代盛元化纤现有 5 台共计 107t/h、荣盛石化现有 5 台共计 111.44t/h 的分散小热煤炉，原煤消耗量小于拟淘汰锅炉的现有原煤指标，因此本项目建设内容、规模与区域热力规划是相符的。

2.7.7 《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

本项目位于萧山区益农镇（萧山经济技术开发区益农区块），根据《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的“三线一单”环境管控单元及生态环境准入清单，本项目属于萧山区萧山城区产业集聚重点管控单元 2（编码：ZH33010920012），属于重点管控单元（详见附图 7）。该区域管控单元内容如下及符合性分析见下表。

表 2.7-8 “三线一单”环境管控单元及生态环境准入清单符合性分析

“三线一单”生态环境准入清单要求		本项目情况	是否符合
空间布局约束	根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	项目所在地位于萧山区益农镇（萧山经济技术开发区益农区块），不属于重要水系源头地区和重要生态功能区，项目在居住区和工业区之间设置防护绿地等隔离带。	符合
污染物排放管控	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。所有企业实现雨污分流。	本项目厂区实现雨污分流，废水经预处理后优先在厂内回用，不能回用的废水纳管排放。废气经处理达标后排放。采取一系列隔声、降噪措施，确保厂界噪声达标排放。固废经处置或处理后实现“零排放”。项目污染物排放严格落实总量控制制度。严格落实土壤、地下水防治要求，采取源头控制、分区防渗、定期监测等措施。	符合
环境风险防控	强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	企业将按要求及时编制突发环境事件应急预案并交主管部门备案，并建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	符合
资源开发效率要求	/	项目实施后将开展清洁生产并进行相关认证。	符合

由此可见，本项目的建设符合该管控单元的生态环境准入清单要求，符合《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》相关要求。

2.7.8 “三区三线”符合性分析

根据《自然资源部办公厅关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》（自然资办函[2022]2072号）及《自然资源部办公厅关于浙江等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函[2022]2080号），三区三线中“三区”是指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间，“三线”分别对应城镇空间、农业空间、生态空间划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。

根据萧山区经济开发区提供的国土空间规划图（详见附图 11），本项目拟建地位于城镇开发边界内，不涉及生态保护红线、永久基本农田。故项目的建设符合萧山区国土空间规划的“三区三线”要求。

2.7.9 《长江三角洲区域生态环境共同保护规划》符合性分析

根据《长江三角洲区域生态环境共同保护规划》，与本项目相关的条目有：

打造绿色化、循环化产业体系。以清洁生产一级水平为标杆，加快传统产业技术改造，推进长三角中心区钢铁、石化、有色金属、建材、船舶、纺织印染、酿造等传统产业绿色转型。依法淘汰落后产能，加强“散乱污”企业整治。全面推进工业类园区专业化发展和循环化改造，推进分质供水和再生水利用。

控制基础原材料和能源重化工产业规模。统筹上海、南京、连云港、宁波、舟山炼油石化产业发展规模，实行区域联动。优化上海沿杭州湾石化产业结构。加快推进中心区 27 个城市钢铁、水泥、化工、焦化等行业落后产能淘汰，逐步压缩产能规模。严格控制印染、造纸、化纤、制革、橡胶、塑料等行业产能。

控制煤炭消费总量。强化能源消费总量和强度“双控”，进一步优化能源结构。合理控制煤炭消费总量，严控新增耗煤项目，新、改、扩建项目实施煤炭减量替代。禁止建设企业自备燃煤设施。

符合性分析：

本项目不属于钢铁、石化、有色金属、建材、船舶、纺织印染、酿造等传统产业，不属于基础原材料和能源重化工产业。本项目选址位于萧山区益农镇（萧山经济技术开发区益农区块），萧山经济技术开发区益农区块为合规产业园区，项目拟建 2×176t/h 高温高压循环流化床燃煤锅炉（1 用 1 备）+1×80t/h 应急启动天然气锅炉，为萧山区高温高压蒸汽供热项目中的荣盛（盛元）化纤有限公司供热点项目，属于集中供热，不属于自备燃煤设施；本项目建成后，将同步淘汰盛元化纤现有 5 台共计 107t/h、荣盛石化现有 5 台共计 111.44t/h 的分散燃煤和燃水煤浆热煤炉，项目原煤消耗量小于拟淘汰锅炉的现有原煤指标。因此，本项目与《长江三角洲区域生态环境共同保护规划》中严控煤炭消耗的要求不冲突。

2.7.10 《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》符合性分析

根据《关于加强高能耗、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号），与本项目相关的条目有：

（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、

有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。

（四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。

（六）提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。

（七）将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。

符合性分析：

本项目为热力生产与供应，拟建 2×176t/h 高温高压循环流化床燃煤锅炉（1 用 1 备）+1×80t/h 应急启动天然气锅炉，为萧山区高温高压蒸汽供热项目（荣盛（盛元）化纤有限公司供热点项目）。本项目建成后，将同步淘汰盛元化纤现有 5 台共计 107t/h、荣盛石化现有 5 台共计 111.44t/h 的分散燃煤和燃水煤浆热媒炉，锅炉置换后，本项目原煤消耗量小于拟淘汰锅炉的现有原煤指标，主要烟气污染物执行超低排放标准，污染物排放量相较于盛元化纤和荣盛石化消耗等量煤炭情况下的排放量，实现了大幅削减，对于整个区域而言，本项目具有显著的环境正效益，有利于改善区域环境空气质量。

根据《浙江荣逸能源有限公司荣翔热力绿色智能动力项目节能报告》，项目投产后预计年用电量约为 2279.01 万 kWh，年用煤 159522 吨，年用天然气 3 万 m³，年对外供热 3160384GJ，项目达产后年综合能源消费总量当量值 13915.60tce（等价值 17609.87tce），供热标煤耗 37.60kgce/GJ，供热综合能耗 38.51kgce/GJ，单位产值综合能耗为 0.544tce/万元（现价）、0.608tce/万元（2020 价），单位工业增加值综合能耗为 2.06tce/万元（现价）、2.301tce/万元（2020 价）。在本项目建成投运后，原煤指标由盛元化纤和荣盛石化现有 10 台小锅炉用煤量进行减量置换，用能指标由淘汰锅炉用能进行平衡，不增加当地用能指标，因此对杭州市“十四五”的能源消费增量没有影响。

综上分析，本项目符合《关于加强高能耗、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的相关规定。

2.7.11 《<长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)>浙江省实施细则》符合性分析

本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》浙江省实施细则有关要求符合性分析下表。

表 2.7-9 项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》浙江省实施细则符合性分析

序号	内容	本项目情况	是否符合
1	港口码头项目建设必须严格遵守《中华人民共和国港口法》、交通运输部《港口规划管理规定》、《港口工程建设管理规定》以及《浙江省港口管理条例》的规定。	本项目不属于港口码头项目。	符合
2	禁止建设不符合《全国沿海港口布局规划》、《全国内河航道与港口布局规划》、《浙江省沿海港口布局规划》、《浙江省内河航运发展规划》以及项目所在地港口总体规划、国土空间规划的港口码头项目。经国务院或国家发展改革委审批、核准的港口码头项目，军事和渔业港口码头项目，按照国家有关规定执行。城市休闲旅游配套码头、陆岛交通码头等涉及民生的港口码头项目，结合国土空间规划和督导交通专项规划等另行研究执行。	本项目不属于港口码头项目。	符合
3	禁止在自然保护地的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》的项目。 禁止在自然保护地的岸线和河段范围内采石、采砂、采土、砍伐及其他严重改变地形地貌、破坏自然生态、影响自然景观的开发利用行为。 禁止在Ⅰ级林地、一级国家级公益林内建设项目。	本项目不在上述所列区域内。	符合
4	禁止在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省饮用水水源保护条例》的项目。	本项目不在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内。	符合

序号	内容	本项目情况	是否符合
5	禁止在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。	本项目不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内。	符合
6	在国家湿地公园的岸线和河段范围内： (一)禁止挖沙、采矿； (二)禁止任何不符合主体功能定位的投资建设项目； (三)禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地； (四)禁止截断湿地水源； (五)禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾； (六)禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，禁止滥采滥捕野生动植物； (七)禁止引入外来物种； (八)禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生； (九)禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。	本项目不在国家湿地公园的岸线和河段范围内。	符合
7	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。	本项目不占用长江流域河湖岸线。	符合
8	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、国家重要基础设施以外的项目。	本项目不在上述所列区域内。	符合
9	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不在上述所列区域内。	符合
10	禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不在长江支流及湖泊设废水排污口。	符合
11	禁止在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内，不属于化工项目。	符合
12	禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改扩建除外。	本项目不在长江重要支流岸线一公里范围内，不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。	符合
13	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行。	本项目选址位于合规产业园区内，属于热力生产与供应业，未列入《环境保护综合目录》中的高污染产品目录。	符合
14	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于石化、煤化工等产业。	符合
15	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，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。	本项目不属于落后产能，不属于《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，不属于《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》的外商投资项目。	符合
16	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。部门、机构禁止办理相关的土地（海域）供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。	本项目不涉及严重过剩产能行业的项目。	符合
17	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于新建不符合要求的高耗能高排放项目，符合《关于加强高能耗、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号）相关要求。	符合
18	禁止在水库和河湖等水利工程管理范围内堆放物料，倾倒土、石、矿渣、垃圾等物质。	本项目不在水库和河湖等水利工程管理范围内，且项目	符合

序号	内容	本项目情况	是否符合
		实施后落实固废管理要求，固废实现无害化处置。	

综上分析，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022 年版）》浙江省实施细则相关要求。

2.7.12 《浙江省生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

根据《浙江省生态环境保护“十四五”规划》（浙发改规划[2021]204 号），与本项目相关的条目有：

1、优化调整能源结构

深入推进国家清洁能源示范省建设，落实能源消费总量和强度“双控”政策，到 2025 年，万元地区生产总值能耗持续下降。完善区域能评+产业能效技术标准机制，严格控制高耗能项目新增规模，严格执行高耗能行业产能和能耗等量减量替代制度。严格控制新建耗煤项目，实施煤炭减量替代。持续推进煤炭清洁高效利用，重点削减非电力用煤，禁止建设企业自备燃煤设施。持续实施煤改气工程，有序推进天然气分布式发展，提高天然气覆盖率和气化率。加强清洁能源开发利用，安全高效发展核电，大力推进可再生能源开发利用。加快构建结构多元、供应稳定的现代绿色能源产业体系，建立健全可再生能源电力消纳保障机制。

2、加强固定源污染综合治理

深入开展锅炉综合整治，全面淘汰 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉，继续开展燃气锅炉低氮改造和建成区生物质锅炉超低排放改造或淘汰。进一步深化工业炉窑大气污染综合治理，基本完成使用高污染燃料的燃料类工业炉窑清洁能源替代，完成钢铁、水泥行业超低排放改造，深化实施玻璃、陶瓷、砖瓦、耐火材料、铸造、有色金属冶炼等行业治理，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。以石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销为重点，深化 VOCs 治理。出台低 VOCs 含量产品目录，大力推进重点行业低 VOCs 原辅材料源头替代，加强 VOCs 无组织排放控制，推进建设适宜高效的末端治理设施。推进工业园区、企业集群因地制宜推广建设涉 VOCs“绿岛”项目，统筹规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等，实现 VOCs 集中高效处理。推动涉气排放企业取消非必要的废气排放系统旁路。开展清新园区建设，进一步提升工业园区大气环境管理水平，到 2025 年，60% 的省级以上开发区（园区）建成清新园区。

符合性分析：

本项目拟建 2×176t/h 高温高压循环流化床燃煤锅炉（1 用 1 备）+1×80t/h 应急启动天然气锅炉，为萧山区高温高压蒸汽供热项目中的荣盛（盛元）化纤有限公司供热点项目。本项目建成后，将同步淘汰盛元化纤现有 5 台共计 107t/h、荣盛石化现有 5 台共计 111.44t/h 的分散燃煤和燃水煤浆热媒炉，锅炉置换后，本项目原煤消耗量小于拟淘汰锅炉的现有原煤指标，主要烟气污染物执行超低排放标准，污染物排放量相较于盛元化纤和荣盛石化消耗等量煤炭情况下的排放量，实现了大幅削减。针对区域环境空气超标因子 PM_{2.5}，经计算预测范围内年平均质量浓度变化率 K=-58.3%，满足 HJ2.2-2018 中 K≤-20%的要求，对改善区域环境空气质量具有显著的环境正效益，有利于改善区域环境空气质量。因此，本项目建设符合《浙江省生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

2.7.13 《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》符合性分析

根据《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》（浙发改规划[2021]209号），与本项目相关的条目有：

1、着力优化生产力布局

加强重点用能地区结构调整。以产业绿色低碳高效转型为重点，着力提升地区产业发展能级。杭州要严格控制化纤、水泥等高耗能行业产能，适度布局大数据中心、5G 网络等新基建项目。宁波、舟山要严格控制石化、钢铁、化工等产能规模，推动高能耗工序外移，缓解对化石能源的高依赖性。绍兴、湖州、嘉兴、温州要严格控制纺织印染、化纤、塑料制品等制造业产能，采用先进生产技术，提升高附加值产品比例，大幅提升单位增加值能效水平。金华、衢州要着力控制水泥、钢铁、造纸等行业产能，推动高耗能生产工序外移，有效减少能源消耗。

2、严格控制“两高”项目盲目发展

以能源“双控”、碳达峰碳中和的强约束倒逼和引导产业全面绿色转型，坚决遏制地方“两高”项目盲目发展。建立能源“双控”与重大发展规划、重大产业平台规划、重点产业发展规划、年度重大项目前期计划和产业发展政策联动机制。研究制订严格控制地方新上“两高”项目的实施意见，对在建、拟建和存量“两高”项目开展分类处置，将已建“两高”项目全部纳入重点用能单位在线监测系统，强化对“两高”项目的闭环化

管理。严格落实产业结构调整“四个一律”，对地方谋划新上的石化、化纤、水泥、钢铁和数据中心等高耗能行业项目进行严格控制。提高工业项目准入性标准，将“十四五”单位工业增加值能效控制标准降至 0.52 吨标准煤/万元，对超过标准的新上工业项目，严格落实产能和能耗减量（等量）替代、用能权交易等政策。强化对年综合能耗 5000 吨标准煤以上高耗能项目的节能审查管理。

3、大力推动工业节能

加大传统产业节能改造力度。以纺织、印染、造纸、化学纤维、橡胶和塑料制品、金属制品等高耗能行业为重点，全面实施传统制造业绿色化升级改造。加强节能监察和用能预算管理，对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、石油化工等新（改、扩）建项目严格实施产能、用能减量置换。推动纺织印染、化学纤维、造纸、橡胶和塑料制品、电镀等行业产能退出，加大落后产能和过剩产能淘汰力度，全面完成“散乱污”企业整治。组织实施“公共用能系统+工艺流程系统”能效改造双工程，全面提升工业企业能效水平。

符合性分析：

本项目拟建 2×176t/h 高温高压循环流化床燃煤锅炉（1 用 1 备）+1×80t/h 应急启动天然气锅炉，为萧山区高温高压蒸汽供热项目中的荣盛（盛元）化纤有限公司供热点项目。根据《浙江荣逸能源有限公司荣翔热力绿色智能动力项目节能报告》，项目投产后年用煤 159522 吨，单位产值综合能耗为 0.544tce/万元（现价）、0.608tce/万元（2020 价），单位工业增加值综合能耗为 2.06tce/万元（现价）、2.301tce/万元（2020 价），将当地的供热综合能耗耗从 50kgce/GJ 左右下降到 38.51kgce/GJ，实现供热能耗的大幅度降低，有利于区域节能目标的完成。因此，本项目符合《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》的相关要求。

2.7.14 《浙江省空气质量改善“十四五”规划》符合性分析

根据《浙江省空气质量改善“十四五”规划》（浙发改规划[2021]215 号），与本项目相关的条目有：

（一）优化调整能源结构

控制煤炭消费总量。加强能源消费总量和强度双控，严控新增耗煤项目，新、改、扩建项目实施煤炭减量替代，重点削减非电力用煤。推动能源低碳变革，探索建立将新增可再生能源消费量纳入能源消费强度和总量考核抵扣机制。禁止建设企业自备燃

煤设施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。加快纯凝机组、热电联产机组技术改造和供热管网建设，充分释放和提高供热能力。研究推动 30 万千瓦级燃煤发电机组关停退出或作为应急备用和调峰机组。

加强锅炉综合整治。巩固禁燃区建设成果，进一步扩大禁燃区范围。严格实施工业规范和锅炉的环保、能耗等标准，进一步加大落后燃煤小热电、燃煤锅炉淘汰力度，全面淘汰 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉。推进城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造或淘汰，继续推进燃气锅炉低氮改造。以温室气体减排和空气质量改善双赢为目标，在电力、钢铁、建材等行业，开展减污降碳协同治理。

（二）优化调整产业结构

推动产业绿色低碳发展。加快培育壮大新一代信息技术产业、生物医药、新材料、高端装备、新能源汽车等产业，推动绿色制造产业成为新支柱产业。加快工业低碳转型，抑制高碳排放行业过快增长。以钢铁、铸造、建材、有色、石化、化工、制药、工业涂装、包装印刷、制革、纺织印染等行业为重点，开展全流程清洁化、低碳化改造，促进传统产业绿色转型升级。实施能源和资源利用高效化改造工程。实施绿色制造工程，构建制造业绿色产业链，到 2025 年，建成绿色制造园区 20 家。积极推进全省区域产业布局优化调整，引导石化、化工、钢铁、建材、有色金属等重点行业合理布局，禁止新建化工园区。

严控“两高”行业产能。严格执行质量、环保、耗能、安全等法规标准和《产业结构调整指导目录》。严禁新增钢铁、焦化、铸造、水泥、平板玻璃等产能，严格执行产能置换实施办法。禁止建设生产 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。加大钢铁、水泥熟料、烧结砖瓦、化工、印染、炼化等行业落后产能淘汰和过剩产能压减力度，严格控制化纤、制革、橡胶、塑料等行业产能。加快城市建成区重污染企业搬迁改造、兼并重组、转型升级或退出。

符合性分析：

本项目拟建 2×176t/h 高温高压循环流化床燃煤锅炉（1 用 1 备）+1×80t/h 应急启动天然气锅炉，为萧山区高温高压蒸汽供热项目中的荣盛（盛元）化纤有限公司供热点项目，不属于化工、钢铁、焦化、铸造、水泥、平板玻璃等项目。根据《浙江荣逸能源有限公司荣翔热力绿色智能动力项目节能报告》，项目投产后年用煤 159522 吨，单位产值综合能耗为 0.544tce/万元（现价）、0.608tce/万元（2020 价），单位工业增加值

值综合能耗为 2.06tce/万元（现价）、2.301tce/万元（2020 价），将当地的供热综合能耗耗从 50kgce/GJ 左右下降到 38.51kgceGJ，实现供热能耗的大幅度降低，有利于区域节能目标的完成。本项目建成后，将同步淘汰盛元化纤现有 5 台共计 107t/h、荣盛石化现有 5 台共计 111.44t/h 的分散燃煤和燃水煤浆热煤炉，项目原煤消耗量小于拟淘汰锅炉的现有原煤指标，同时烟气处理设施实施超低排放配置，污染物排放量相较于盛元化纤和荣盛石化消耗等量煤炭情况下的排放量，实现了大幅削减，对于整个区域而言，本项目具有显著的环境正效益，有利于改善区域环境空气质量。因此，本项目符合《浙江省空气质量改善“十四五”规划》的相关要求。

2.7.15 《杭州市空气质量改善“十四五”规划》符合性分析

《杭州市空气质量改善“十四五”规划》相关内容摘要如下：

重点任务：持续深化“五气共治”，重点推进产业结构、运输结构、能源结构调整。推动“数智治气”，实现精细化管控，加强大气污染问题应对能力，全面落实重大活动会议空气质量保障，高标准、高水平、高质量推动杭州市空气质量改善。

（一）深化治理“工业废气”，实现提标改造

加大产业结构转型升级力度，推进 VOCs 和 NO_x 协同治理，强化源头管控，推进园区大气污染综合整治工作，实现行业超低排放及清洁化转型。

1、实施产业结构转型升级

严控“两高”行业产能。严格落实产业发展导向目录，严禁新增铸造和水泥产能，严格控制新建高耗能、高污染、高排放、高风险的涉气项目，强化源头管控。禁止新建化工园区，提升现有化工园区问题诊断能力和加大污染整治力度。严格执行“三线一单”，落实大气环境管控要求，分步实施印刷、橡塑、化工、工业涂装、化纤等污染较重且分布散乱的企业兼并重组和整合入园。构建以排污许可证为核心的固定污染源监管制度，完善区域重点 SO₂ 和 NO_x 大气污染物排放指标有偿使用和交易制度。

（四）持续治理“燃煤烟气”，实现清洁用能

巩固能源双控及“禁燃区”建设成果，进一步优化能源结构，控制煤炭增量，提高能源清洁化水平和能源利用效率。

1、控制煤炭消费总量

持续推进“能源双控”制度，严控新增耗煤项目，新、改、扩建项目实施煤炭减量替代，坚决遏制新上“两高”项目，严格执行高耗能行业产能和能耗等量减量替代制度，

禁止建设企业自备燃煤设施。强化煤炭质量控制，研究制定杭州煤炭质量准入地方要求，定期开展煤炭质量抽样调查，确保进入杭州市场的煤炭达到低硫洁净煤要求。按照全市碳排放达峰要求，完成上级下达的煤炭消费任务。

2、能源清洁化发展

以碳达峰、碳中和为契机，推动能源结构绿色低碳转型，具备条件的区域大力支持推进太阳能规模化利用，以及风能、氢能等可再生能源开发利用。强化天然气供应保障，提高外购电力、天然气及非化石能源的消费比重。到 2025 年，可再生能源发电量占本地发电总量的比重不低于 50%，非化石能源占能源消费总量的比重不低于 20%。

3、促进能源高效利用

以能源高效利用为导向，鼓励石化、化工、建材等重点行业的企业工艺流程实施技术升级改造。逐步实施“区域能评+负面清单”的能评审查制度，新建耗能项目用能设备须达到国家一级能效标准。到 2025 年，单位 GDP 能耗不高于 0.25 吨标煤/万元。

4、实施锅炉炉窑深入治理

优化禁燃区设置，修订《杭州市区划定禁止销售、使用高污染燃料区域的实施意见》。加大禁燃区监管力度，严肃查处违反禁燃区管理要求的行为。全市除水泥、砖瓦、石灰等行业因生产工艺仍需使用非清洁能源燃料外，其他行业的工业炉窑原则上均需调整为电、天然气等清洁能源。引导用能企业实施“煤改气”、“煤改电”、“油改电”，完成省下达的 35 蒸吨/小时以下工业燃煤锅炉淘汰任务，完成 1 蒸吨/小时及以上民用燃气锅炉低氮改造，完成生物质燃料锅炉综合治理全面清零，完成非清洁能源为燃料的工业炉窑深度治理。推进服装纺织、木材加工、水产养殖与加工等行业，试点开展蓄热式工业电锅炉替代集中供热管网覆盖范围以外的燃煤锅炉。力争全面推广电窑炉在金属加工、铸造、陶瓷、岩棉、微晶玻璃等加工行业应用。

符合性分析：

本项目位于萧山区益农镇（萧山经济技术开发区益农区块），为合规产业园区，本项目不属于基础原材料和能源重化工产业。本项目拟建 2×176t/h 高温高压循环流化床燃煤锅炉（1 用 1 备）+1×80t/h 应急启动天然气锅炉，同步淘汰盛元化纤现有 5 台共计 107t/h、荣盛石化现有 5 台共计 111.44t/h 的分散小热煤炉，锅炉置换后，原煤年消耗量有所减少，同时烟气污染物执行超低排放标准，污染物排放量大大减少，有

助于改善区域环境空气质量。本项目列为萧山区高温高压蒸汽供热项目(荣盛(盛元)化纤有限公司供热点项目),不属于自备燃煤设施。因此,本项目符合《杭州市空气质量改善“十四五”规划》相关要求。

2.7.16 《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》符合性分析

为深入打好蓝天保卫战,有效遏制臭氧污染,2022年12月2日浙江省美丽浙江建设领导小组办公室印发了《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》,本项目符合性分析见下表。

表 2.7-10 浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案主要任务

序号	工作内容	工作任务	项目建设内容	符合性结论
1	氮氧化物深度治理行动	2023年底前,力争全面完成钢铁行业超低排放改造;2025年6月底前,除“十四五”搬迁关停项目外,全省水泥熟料企业全面完成超低排放改造任务。	本项目不属于钢铁、水泥行业	符合
2		2022年12月底前,各地组织完成锅炉、工业炉窑使用情况排查;使用低效技术处理氮氧化物的在用锅炉和工业炉窑,应立即实施治理设施升级改造。	本项目锅炉采用低氮燃烧-SNCR+SCR联合脱硝工艺	符合
3		加强锅炉综合治理,燃煤、燃油、燃气锅炉和城市建成区内生物质锅炉全面实现超低排放,城市建成区内无法稳定达到超低排放的生物质锅炉改用电、天然气等清洁燃料。	本项目燃煤锅炉和应急启动燃气锅炉能实现超低排放	符合
4		加快35蒸吨/小时以下燃煤锅炉淘汰改造工作,力争提前完成“十四五”任务。	本项目不属于35蒸吨/小时以下燃煤锅炉	符合
5		加强工业炉窑深度治理,铸造、玻璃、石灰、电石等行业对照新国标按期完成提标改造;配备玻璃熔窑的平板玻璃(光伏玻璃)、日用玻璃、玻璃纤维企业对照大气污染防治绩效A级标准实施有组织排放深度治理。	本项目不涉及	符合

综上所述,本项目建设符合《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》的相关要求。

3 同期拟建项目概况

3.1 评价思路

浙江荣逸能源有限公司成立于 2023 年 7 月，注册地位于杭州市萧山区益农镇长北村，是《萧山区集中供热（热电联产）规划（2021~2025）》中确定的公共热源点之一，负责“萧山区高温高压蒸汽供热项目”的投资建设。

浙江荣逸能源有限公司于 2023 年 9 月委托我公司编制了《浙江荣逸能源有限公司逸博能源区域集中供热项目环境影响报告书》，该项目为“萧山区高温高压蒸汽供热项目”中的杭州逸通新材料有限公司园区供热点，简称为“逸博能源供热分点”。目前该项目环评报批稿已修改完成，将与本项目同步上报杭州市生态环境局萧山分局审批。本报告对于逸博能源供热分点拟建项目的介绍主要引用《浙江荣逸能源有限公司逸博能源区域集中供热项目环境影响报告书》（报批稿）中的相关内容。

3.2 同期拟建项目情况介绍

3.2.1 项目基本组成

同期拟建项目主要建设内容见下表。

表 3.2-1 同期拟建项目主要建设内容

项目名称	浙江荣逸能源有限公司逸博能源区域集中供热项目		
建设单位	浙江荣逸能源有限公司，由浙江逸博能源有限责任公司运营管理		
建设地点	萧山区益农镇（萧山经济技术开发区益农区块）		
投资	52000万元		
运行时间	年运行时间8000小时		
类别	建设内容	备注	
主体工程规模	建设3台150t/h超高温高压循环流化床锅炉（2用1备），同步建设配套环保及附属设施包括主厂房、脱硫综合楼等	新建	
辅助工程	供水系统	生产用水来自市政自来水厂，从市政给水管网接DN200供水管进厂区，水压大于0.3MPa	新建
	化水系统	新建化水站，锅炉补给水处理系统拟采用自清洗过滤器+超滤+一级反渗透+二级反渗透+EDI等水处理工艺。出水能力为2*80t/h，正常一备一用，如负荷增加或事故工况，可用2套设备同时运行，来满足生产需求	新建
	循环水系统	新建6台5500m ³ /h机力冷却塔（其中2台为后期预留，本项目4台，2用2备）	新建
	锅炉冷凝水回收系统	新建锅炉冷凝水回收系统，把主要热用户逸通新材料用热以后的冷凝水作为本项目锅炉用水	新建
	空压系统	新建汽动空压机间，汽拖设备为三台C15纯凝汽轮机拖动离心空压机，其中两台空压机参数为0.52Mpa，1000Nm ³ /min；一台空压机参数为0.32 Mpa，1000Nm ³ /min	新建
	除灰渣系统	本工程采用循环流化床锅炉，每台锅炉配置一套布袋除尘器。除尘器排灰采用正压浓相气力输送系统输送至混凝土结构的灰库。锅炉炉渣经冷渣器冷却后，排至锅炉底部渣沟中的带式输送机，再经斗式提升	新建

		机将渣送到渣仓内贮存	
贮运工程	燃料运输系统	燃煤由专业物料运输公司承担运输	新建
	贮煤系统	贮煤采用封闭式封闭煤库，新建一座66m×117m的封闭煤库，可贮煤约43000t	新建
	供煤系统	每跨封闭煤库内设半地下受煤斗2座，分别连通每条上煤输送线。2跨封闭煤库内共设4座半地下受煤斗	新建
	石灰石粉仓	1座石灰石粉仓，有效容积300m ³	新建
	灰库	直径10m、高28m、有效容积1000m ³ 的混凝土平底灰库2座，两库共可贮灰约1500t	新建
	渣库	直径10m、高24m、有效容积350m ³ 的渣库1座，可贮渣400t	新建
	石膏库	1座300m ³ 石膏库，脱硫系统部分脱硫液经石膏旋流站一级分离、真空带滤机二级脱水后，固体石膏送至石膏库暂存	新建
	油库	一个80m ³ 的油罐，用于贮存0#柴油	新建
	氨水储罐	1个容积为30m ³ 的氨水储罐用于贮存20%氨水溶液	新建
	有机废气输入系统	逸通新材料有机废气（聚酯装置产生的浆料调配槽废气、乙二醇液封槽和回用槽尾气、液环真空系统系统尾气、聚酯汽提塔尾气）分别接入运行的2台锅炉	新建
环保工程	烟气治理	低氮燃烧+SNCR-SCR脱硝+布袋除尘器+石灰石-石膏法脱硫+湿式静电除尘器，每台锅炉对应独立一套的除尘、脱硝、脱硫装置	新建
	烟囱	设置1根钢筋混凝土集束烟囱（2束），烟囱的高度为92m，单束内径为3.6m，1#、2#锅炉共用一束烟囱、3#、4#锅炉（预留）共用一束烟囱	新建
	废水处理	脱硫废水经厂区预处理达标后回用。超滤反冲水、反渗透浓水以及生活污水经收集后纳管	新建
	噪声治理	选用低噪声设备；锅炉安全门排气采用小孔消声器、水泵采用泵房隔声、碎煤机采用隔声罩和厂房隔声、送风机、一次风机和二次风机等设备的进风口设置消声器、空压机安置在专门的空压机房内，采用厂房隔声等。对于不定期冲管噪声，在冲管时装设消声器	新建
	固废处理	新建一般固废库和危废库，灰、渣等外运进行综合利用，废矿物油、废催化剂委托有资质的单位处置。脱硫废水物化污泥、废滤袋根据危险特性鉴定结果妥善处置	新建
备注		评价内容不包括热网工程、升压站工程，项目不设应急灰场，近期供热主要包括逸通新材料，远期根据项目周边热用户需求进行提供	

3.2.2 项目选址及平面布置

拟建项目租用杭州逸通新材料有限公司土地，厂区占地面积为 80000m²（合计 120 亩），总平面布置按功能大致可划分为主厂房区、空压装置区、储运设施区和供水及水处理区等 4 个功能区。

主厂房区：由水泵间、除氧煤仓间、闪蒸回收间、锅炉、除尘器、除尘电控楼、脱硫塔、脱硫综合楼及烟囱等组成。主厂房布置在厂区的中部；水泵间、除氧煤仓间、锅炉、除尘器、脱硫塔和烟囱自北向南布置在主厂房区域，化水站和机械通风冷却塔南侧；氨区布置在输煤栈桥下方。

空压装置区：主要包括化水站和汽动空压机间。汽动空压机间布置在厂区东北角，化水站布置在汽动空压机间南侧。化水构筑物布置在化水站西侧。

供水及水处理区：布置在厂区的西北侧，主要包括循环水泵场、机械通风冷却塔、

旁滤系统等。

储运设施区：布置在厂区的南侧，主要包括灰库、渣库、车间供油站转运站、输煤栈桥、封闭煤库、破碎楼、煤水处理站、卸煤站、地磅房和 100T 电子汽车衡等。

3.2.3 主要生产设备

拟建项目主要设备见下表。

表 3.2-2 拟建项目设备清单

设备名称	型号	数量（台）	备注
3台 150t/h 锅炉 (2用 1备)	循环流化床锅炉	NG-150/13.7-M额定蒸发量：150t/h 额定蒸汽压力13.7MPa(G)额定蒸汽 温度：540℃给水温度：235℃排烟温 度：136℃锅炉保证热效率：92.5%	3（2用1备）
	引风机	离心式,Q=156175m ³ /h, H=10.11kPa,T=150℃	6（4用2备）
	一次风机	离心式,Q=103329m ³ /h, H=15.2kPa	3（2用1备）
	二次风机	Q=103329m ³ /h, H=12kPa	3（2用1备）
	返料风机	Q=2100m ³ /min, H=42kPa	9（4用5备）
	皮带给煤机	出力0~15t/h, 皮带宽度650mm	12（8用4备）
	布袋除尘器	处理烟气量212034Nm ³ /h	3（2用1备）
	湿式电除尘	处理烟气量212034Nm ³ /h	3（2用1备）
	石灰石-石膏法脱硫装置	处理烟气量212034Nm ³ /h	3（2用1备）
	SNCR-SCR脱硝装置	处理烟气量212034Nm ³ /h	3（2用1备）
	定期排污扩容器	15m ³	1
	煤仓清堵机	高度：~3700mm	12
	烟囱	二束，单束内径3.6m，高度92m	1
	C15拖动用抽凝机		3
空压 站	离心式空气压缩机(汽拖)	0.52MPa, 额定处理量 Q=1000Nm ³ /min	2
	离心式空压机(电动)	0.52MPa, 额定处理量Q=260Nm ³ /min	8
	离心式空气压缩机(汽拖)	0.32MPa, 额定处理量 Q=1000Nm ³ /min	1
	离心式空压机(电动)	0.80MPa, 额定处理量Q=150Nm ³ /min	6
	无螺杆式空压机(电动)	0.80MPa, 额定处理量Q=45Nm ³ /min	2
	螺杆式空气压缩机(电动)	1.0MPa, 额定处理量Q=43Nm ³ /min	14
	螺杆式空气压缩机(电动)	1.0MPa, 额定处理量Q=60Nm ³ /min	2
输煤 系统	抓斗桥式起重机		2
	往复式给煤机	Q=120t/h, 物料粒度≤300mm	4
	PD-1A/B带式输送机	B=650mm,V=1.25m/s,Q=120t/h	2（1用1备）
	PD-2A/B带式输送机	B=650mm,V=1.25m/s,Q=120t/h	2（1用1备）
	PD-3A/B带式输送机	B=650mm,V=1.25m/s,Q=120t/h	2（1用1备）
	PD-4A/B带式输送机	B=650mm,V=1.25m/s,Q=120t/h	2（1用1备）
	PD-5A/B带式输送机	B=650mm,V=1.25m/s,Q=120t/h	2（1用1备）
	四辊式破碎机	Q=120t/h	2
蒸汽	滚抽筛	Q=120t/h	2
	高压除氧器	除氧器出力：170t/h水箱有效容积：	3

设备名称		型号	数量 (台)	备注
系统		60m ³ 设计压力:0.78MPa(g)工作压力:0.59MPa(a)		
	减温减压装置	出口流量Q=80t/h,入口压力13.2MPa,温度540°C; 出口压力: 0.98MPa, 温度: 225°C	2	
	稳压罐	设计压力: 13.7MPa设计温度: 350°C	1	
	闪蒸系统		1	
疏、放水系统	定期排污扩容器	立式圆筒形容积5.5m ³	1	
	连续排污扩容器	型号:LP-3.5全容积:3.5m ³	1	
	疏水箱	15m ³	2	
	高压疏水扩容器	SK-3.5	1	
	低压疏水扩容器	SK-3.5	1	
化学水处理系统(80吨/h×2)	自清洗过滤器	Q=120t/h过滤精度: 100 μ m	2 (1用1备)	
	超滤装置	Q=120t/h	2 (1用1备)	
	超滤产水箱	V=300m ³	1	
	一级反渗透装置	Q=92t/h	2 (1用1备)	
	一级反渗透水箱	V=300m ³	1	
	二级RO装置	Q=94t/h	2 (1用1备)	
	二级反渗透水箱	V=300m ³	1	
	EDI装置	Q=80t/h	2 (1用1备)	
	除盐水箱	V=1000m ³	1	
	浓水RO水箱	V=60m ³	1	
	浓水RO装置	Q=28t/h	2 (1用1备)	
煤水处理系统	行车刮泥机	CHHB-4	1	
	煤泥搅拌机	BLED14-197-2.2	1	
	全自动煤水净化器	Q=15m ³ /h	2	
	加药装置	NJY-1.0*2	1	
	板框压滤机	X06AZG30/800-U	1	
	气压给水装置	KQWFB12.5-64	3 (2用1备)	

3.2.4 主要原辅材料

1、燃煤煤质

根据工程可研报告, 拟建项目设计煤种煤质及校核煤种煤质情况见下表。

表 3.2-3 煤质数据表

检测项目	收到基								
	碳	氢	氧	氮	全硫	灰分	全水分	合计	低位发热量
符号	C _{ar}	H _{ar}	O _{ar}	N _{ar}	S _{t, ar}	A _{ar}	M _t		Q _{net, v, ar}
单位	%	%	%	%	%	%	%	%	MJ/kg
煤种	55	4.02	7.35	1.07	0.6	17.26	14.7	100	21.78

2、主要原辅材料消耗情况

根据工程可研报告, 拟建项目主要原辅材料消耗情况如下。

表 3.2-4 主要原材料消耗情况

规模	额定工况		平均工况		
	小时耗量(t/h)	全天耗量(t/d)	小时耗量(t/h)	全天耗量(t/d)	全年耗量(t/a)
150t/h CFB	17.53	421.91	14.833	356.1	118662
2×150t/h CFB	35.06	843.82	29.666	711.97	237324

注：①平均工况为目前取得的能源指标，锅炉供热满足聚酯装置的用热需求，与聚酯系统同为 8000 小时年运行时间。②额定工况为锅炉 BMCR 工况，为未来有新的能源指标和新的热负荷，可能的运行工况。

3、其他原辅材料消耗情况

其他辅料为脱硫系统使用的石灰石粉（纯度>90%）、脱硝系统使用的氨水（20%）以及锅炉点火使用的柴油，制水所需的液碱，在满负荷运行下消耗情况见下表。

表 3.2-5 其他辅料消耗情况

序号	名 称		消耗量(t)		最大暂存量t
			1×150t/h锅炉	3×150t/h锅炉（2用1备）	
1	石灰石粉（炉后脱硫用）	小时消耗量	0.886	2.659	500
		年消耗量	7088	14176	
2	20%氨水	小时消耗量	0.141	0.283	21.84
		年消耗量	1128	2264	
3	30%液碱	年消耗量	6		2
4	0#柴油	年消耗量	72		55.68

3.2.5 生产工艺流程

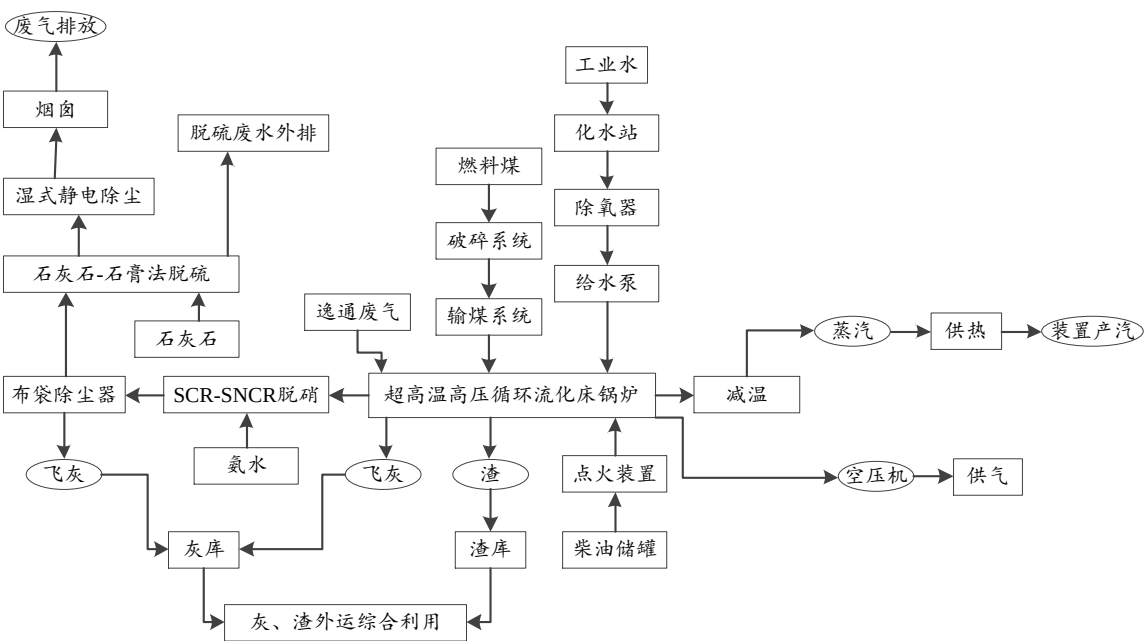


图 3.2-1 拟建项目工艺流程与污染产排节点图

拟建项目主要工艺设备是供热锅炉，在锅炉内燃烧煤得到热量，通过输入水转换为蒸汽将能量带出。燃煤过程中，由于煤中的杂质影响，硫份大部分转化为 SO_2 ，灰份中的一部分也转化为烟尘进入废气中。燃烧过程需要空气参与，空气中的部分氮在锅炉气氛条件下，部分生成氮氧化物进入废气，还有少量其它杂质形成废气污染物，如汞、氟等。废气脱硝（氮氧化物）过程中使用氨还原，故废气中还有逃逸氨。未燃尽的剩余废物形成炉渣排出锅炉。

锅炉烟气拟采用 SNCR-SCR 联合脱硝工艺，在旋风分离器的入口设置 SNCR 喷枪，并在高温省煤器出口布置一层 SCR 脱硝催化剂，确保氮氧化物排放达到排放标准。脱硝处理后的烟气通过烟道进入高效布袋除尘器进行除尘，经引风机加压进入石灰石/石膏湿法脱硫装置进行脱硫，净化后的烟气经过湿式电除尘器除尘后，最后经 1 根 92m 高集束式烟囱排放（内设 2 束，单束内径 3.6m）；布袋除尘器收集的干灰通过气力输送装置送至灰库，然后装密闭罐车运走用于综合利用；炉后脱硫工艺所产生的脱硫石膏外售综合利用；锅炉产生的炉渣通过炉底落渣口排至冷渣器，经冷渣器冷却后送至渣库。

1、汽拖机组原理

锅炉产生高压蒸汽，进汽轮机，产生动力，带动压缩机转子旋转时，叶轮流道中的气体受叶轮作用随叶轮一起旋转，在离心力的作用下，气体被甩到叶轮外的扩压器中去。因而在叶轮中形成了稀薄地带，入口气体从而进入叶轮填补这一地带。由于叶轮不断旋转，气体就被不断地甩出，入口气体就不断地进入叶轮，沿径向流动离开叶轮的气体不但压力有所增加，还提高了速度，这部分速度就在后接元件扩压器中转变为压力，然后通过弯道导入下级。导流器再把从弯道来的气体按一定方向均匀的导入下级叶轮继续压缩。

2、协同处理废气来源及源强

杭州逸通新材料有限公司聚酯装置产生的浆料调配槽废气、乙二醇液封槽和回用槽尾气、液环真空系统系统尾气等，以及高浓度酯化废水（酯化反应生成水）在汽提站采用蒸汽汽提的方法处理后，废水中低沸点主要有机物乙二醇、乙醛等从废水中脱除并进入气相，这些废气将全部引至逸博能源供热点的锅炉协同热力焚烧处理后高空排放。另外，杭州逸通新材料有限公司污水处理站废气也引至逸博能源供热点的锅炉协同热力焚烧处理后高空排放。

根据拟建项目环评报告,引至逸博能源供热点锅炉焚烧的聚酯项目废气最大源强为乙醛 287.24kg/h、乙二醇 13.6kg/h,风量为 11840m³/h,乙醛、乙二醇焚烧效率不低于 99.5%;引至锅炉焚烧的污水处理站废气量为 7000m³/h,内含少量非甲烷总烃、氨及硫化氢等。

3.2.6 水平衡分析

详见下图。

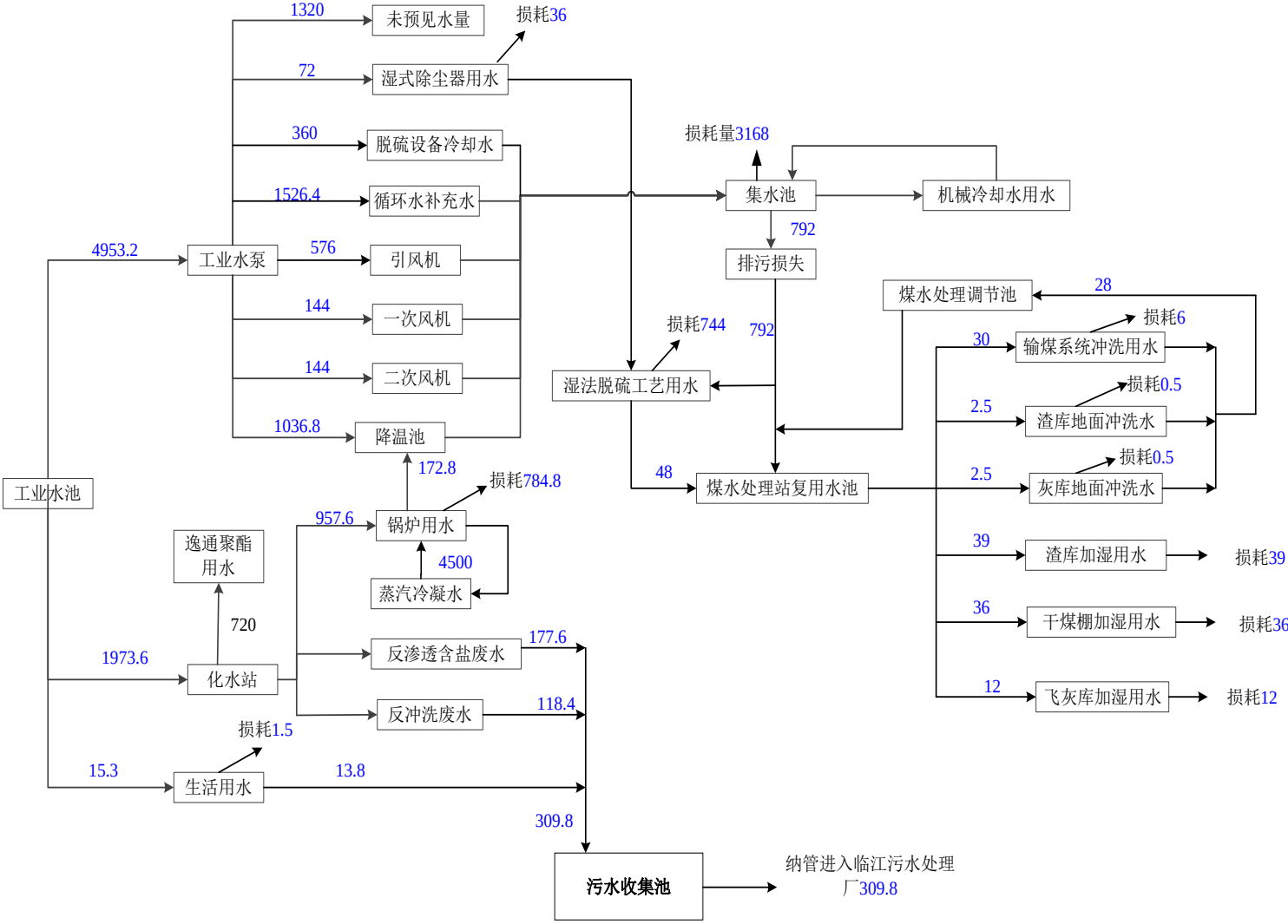


图 3.2-2 逸博能源供热点水平衡图 单位：t/d

3.2.7 污染防治措施

根据《浙江荣逸能源有限公司逸博能源区域集中供热项目环境影响报告书》(报批稿), 拟建项目拟采取的环保措施清单见下表。

表 3.2-6 污染防治措施一览表

类别	污染物	污染防治措施		达标情况
废气	SO ₂	严格控制燃料含硫率，不得高于0.8%，采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，锅炉经集束烟囱排放（H=92m，Ø=3.6m），脱硫效率不低于98%。		锅炉烟气排放满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表1中II阶段规定的排放限值
	NO _x	采用CFB低氮燃烧+SNCR-SCR联合脱硝，脱硝效率不低于80%。		
	烟尘	采用布袋除尘+湿式电除尘，除尘效率不低于99.96%。		
	汞	采用高效除尘、烟气脱硫和脱硝协同处置，汞排放浓度不高于0.03mg/m ³ 。		
	氟化物	采用高效除尘、烟气脱硫和脱硝协同处置。		
	逃逸氨	控制逃逸氨排放浓度不高于2.5mg/m ³ 。		
	在线监测	烟囱出口安装烟气在线监测系统，设置永久采样孔和监测平台，并配备电源。		
	粉尘	(1)碎煤粉尘经布袋除尘后有组织外排。 (2)新建渣库顶部安装布袋除尘器，渣库进出渣过程中产生的粉尘经袋式除尘器处理后排放。 (3)新建灰库、石灰石粉仓安装布袋除尘器，粉尘经布袋除尘器处理。 (4)严格控制无组织废排放。煤库已设喷淋抑尘系统，以保证煤炭含水量，减少堆放、装卸过程产生的扬尘。煤炭输送采用密闭输送机，并在转运站等粉尘产生量较大处设置布袋除尘器；采用密闭罐车运输灰渣、石膏，装卸点洒水抑尘；及时清扫道路，并适当洒水。		满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准
氨	储罐与槽罐车配有加注管线，储罐小呼吸废气设置水封罐，进行水封处理，减少无组织废气排放。		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准	
废水	生产废水	(1)雨污分流、清污分流。 (2)新建脱硫废水预处理系统，脱硫废水预处理达标后回用于煤库增湿。 (3)化水车间反冲废水、RO浓水纳管排放。 (4)锅炉排污水排入锅炉排污降温池，回用为循环冷却水系统补充水。 (5)循环冷却水系统排水经收集后回用。		《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准
噪声	设备噪声治理	(1)控制声源强度，优先低噪声设备。 (2)烟风、汽水管道合理布置，降低气流和振动噪声。给水泵、空压机、汽轮机等均放置在隔声间内，设双层隔声窗，隔声门。 (3)一、二次风机和引风机等设备设置隔声间、进口配置消声器。 (4)转动机械设备采取防振、减振、隔振等措施。 (5)烟道接口处采用软性接头和保温及加强筋，管道采取阻燃材料包孔。 (6)燃煤输送均采用封闭栈桥形式。 (7)安全阀排汽口装设消音器。 (8)合理安排吹管时间并提前告知周边居民，吹管末端设置缓冲水箱。 (9)优化总平面布置，加强厂区及厂界处的绿化。		厂界噪声达到GB12348-2008中3类标准
固体废物	一般固废	粉煤灰	作为建材原料	资源化
		炉渣	作为建材原料	

		脱硫石膏	作为建材原料	
		废膜件	综合利用	
	危险废物	废矿物油	委托有资质单位处置	委托有资质单位处置,无害化
		废润滑油	委托有资质单位处置	
		废包装桶	委托有资质单位处置	
		废催化剂	委托有资质单位处置	
		实验室废物	委托有资质单位处置	
	待鉴别固废	脱硫废水物化污泥	视危险特性鉴定结果妥善处理	资源化或无害化
		废除尘布袋		
其他	风险事故	(1)加强对设备的维修管理,使其在良好情况下运行,严格按照规范操作,尽可能避免事故排放; (2)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。按规范在添加石灰粉脱硫,并建立台账备查; (3)布袋除尘器发生故障时,会导致烟尘排放量大大增加,必须安装报警装置,及时更换,减少对区域环境空气的不利影响; (4)烟囱烟气排放口须安装在线监测仪并联网,同步监测SO ₂ 、烟尘、氮氧化物排放浓度,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。		符合风险防范措施的相关要求

3.2.8 拟建项目污染源强

同期拟建项目(即逸博能源供热分点)尚未投产,相关污染源强引用《浙江荣逸能源有限公司逸博能源区域集中供热项目环境影响报告书》(报批稿)的工程分析结果,主要污染物产生及排放情况汇总见下表。

表 3.2-7 拟建项目污染物产生及排放情况汇总

污染因子				产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
废气	乙醛			2297.92	2286.430	11.490
	乙二醇			108.8	108.256	0.544
	非甲烷总烃			7.076	6.369	0.708
	SO ₂			2360.227	2295.480	64.747
	NOx			462.475	369.980	92.495
	烟尘			26866.673	26857.424	9.250
	Hg			0.131	0.076	0.055
	氟化物			47.466	42.719	4.747
	NH ₃			14.799	10.174	4.625
	粉尘		有组织	—	—	0.82
无组织			1.653	/	1.653	
废水	综合废水	水量	t/d	309.8	0.0	309.8
			t/a	103163	0.0	103163
		COD _{Cr}		173.100	167.942	5.158
		NH ₃ -N		1.025	0.767	0.258
固废	废矿物油			1.5	1.5	0
	废包装桶			1.3	1.3	0
	废催化剂			15t/4a	15t/4a	0
	化验室废物			0.5	0.5	0
	脱硫废水物化污泥			15	15	0

污染因子	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
废除尘布袋	5	5	0
废膜件	25t/3a	25t/3a	0
粉煤灰	17955.3	17955.3	0
炉渣	26923.7	26923.7	0
脱硫石膏	39186.5	39186.5	0
生活垃圾	17.0	17.0	0

注：乙醛、乙二醇、非甲烷总烃为逸通新材料废气委托处理产生，总量由该公司核算申购。

其中，额定工况下燃煤锅炉2个烟囱排放口的主要污染物排放参数(用于影响预测分析)汇总见下表。

表 3.2-8 燃煤锅炉烟囱排放口污染物排放量核算结果

污染物	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	标干烟气量 (m ³ /h)	标湿烟气量 (m ³ /h)
DA001	SO ₂	35	136575	143575
	NO _x	50		
	烟尘	5		
	逃逸氨	2.5		
	Hg及其化合物	0.03		
	氟化物	2.567		
	乙醛	5.257		
	乙二醇	0.249		
DA002	SO ₂	35	136575	143575
	NO _x	50		
	烟尘	5		
	逃逸氨	2.5		
	Hg及其化合物	0.03		
	氟化物	2.567		
	乙醛	5.257		
	乙二醇	0.249		

4 建设项目工程分析

4.1 本项目基本情况

4.1.1 工程概况

根据项目核准文件（附件1），本项目基本建设概况如下：

(1)项目名称：浙江荣逸能源有限公司荣翔热力绿色智能动力项目

(2)建设单位：浙江荣逸能源有限公司

(3)建设性质：扩建

(4)项目总投资：15009.59 万元

(5)建设地址：萧山区益农镇（萧山经济技术开发区益农区块）

(6)建设内容和规模：建设 2 台 176t/h 高温高压燃煤循环流化床锅炉（1 备 1 用）以及相应燃煤供应系统、灰渣处理系统、给排水系统、烟气净化系统，同时建设 1 台 80t/h 应急启动天然气锅炉。

本项目建成后，浙江荣逸能源有限公司整体锅炉规模为：3 台 150t/h 超高温高压循环流化床锅炉（2 用 1 备）+2 台 176t/h 高温高压循环流化床锅炉（1 用 1 备）+1 台 80t/h 天然气锅炉（应急启动炉），其中：

①逸博能源供热分点：3 台 150t/h 超高温高压循环流化床锅炉（2 用 1 备）。

②荣翔热力供热分点：2 台 176t/h 高温高压循环流化床锅炉（1 用 1 备）+1 台 80t/h 天然气锅炉（应急启动炉）。

4.1.2 项目基本组成

依据项目核准文件和工程可行性研究报告，本项目主要基本构成见下表。

表 4.1-1 工程主要基本构成

项目名称	浙江荣逸能源有限公司荣翔热力绿色智能动力项目	
建设单位	浙江荣逸能源有限公司，由荣翔热力运营管理	
建设地点	萧山区益农镇（萧山经济技术开发区益农区块）	
工程总投资	15009.59万元	
运行时间	年运行时间8000小时	
劳动定员	本项目员工定员60人	
主体工程规模	建设2台176t/h高温高压循环流化床锅炉（1用1备）+1台80t/h天然气锅炉（应急启动炉），同步建设配套环保及附属设施	
辅助/贮运工程	贮煤系统	新建封闭煤库长85m，宽65m，布置成双跨，每跨30m，中间5m作为皮带机出煤通道，可贮煤约2.0万吨
	输煤系统	配套1条单路输煤皮带，皮带机参数：B=300mm，V=1.25m/s，Q=100t/h
	破碎系统	1座筛破楼，配置1台齿辊式破碎机，破碎能力1×140t/h

	灰库	1座钢筋混凝土灰库, $\varnothing=8\text{m}$, 有效容积 900m^3 ; 最大可贮存飞灰 630t
	渣库	1座钢制渣库, $\varnothing=10\text{m}$, 有效容积 900m^3 ; 最大可贮存炉渣 810t
	石灰石粉仓	1座石灰石粉仓, $\varnothing=5\text{m}$, 有效容积 120m^3 ; 最大储量 250t
	储罐	新增 $1\times 30\text{m}$ 氨水储罐, $1\times 10\text{m}$ 盐酸储罐, $1\times 10\text{m}^3$ 液碱储罐
	石膏库	1座 200m^3 石膏库, 脱硫系统部分脱硫液经石膏旋流站一级分离、真空带滤机二级脱水后, 固体石膏送至石膏库暂存
公用工程	供水系统	生产用水来自市政自来水厂, 从市政给水管网接 $\text{DN}200$ 供水管进厂区水压大于 0.3MPa
	排水系统	采用雨污分流制。雨水经厂区雨水管网排至市政雨水管网; 生产废水尽可能在企业厂区内回用, 不能回用部分与生活污水一并纳管排放
	循环冷却水系统	1台 350t/h 机力通风密闭冷却塔+2台 350t/h 循环水泵(1用1备)
	锅炉冷凝水回收系统	新建锅炉冷凝水回收系统, 把主要热用户盛元化纤和荣盛石化的导热油系统换热以后的冷凝水用专门的保温管道回收作为本项目锅炉用水
	化水系统	新建化水站设计处理能力为 $2\times 50\text{t/h}$ (1用1备), 采用超滤+一级反渗透+二级反渗透+EDI工艺
环保工程	废气处理	燃煤锅炉: 低氮燃烧+SNCR-SCR脱硝+布袋除尘器+石灰石-石膏法脱硫+湿式静电除尘器, 每台锅炉对应独立一套的除尘、脱硝、脱硫装置
		应急启动天然气锅炉: 低氮燃烧+SCR脱硝
		石灰石粉仓、灰库、渣库等设置脉冲式布袋除尘器
		煤场采用封闭式煤库, 并设置喷淋系统
		储罐与槽罐车配备加注管线, 采用密闭罐车运输
	废水处理	循环冷却系统排水、湿电除尘废水回用于湿法脱硫工艺
		输煤系统冲洗废水经沉淀预处理后循环利用
		反冲废水回用于化水站
		脱硫废水采用“中和 $\rightarrow$ 絮凝沉淀 $\rightarrow$ pH回调”工艺处理后回用于煤库增湿
		反渗透浓水、锅炉排污水经排污降温池处理后, 部分回用为输煤系统冲洗、灰/渣库调湿、煤库增湿等, 部分纳管排放
		生活污水化粪池、隔油池预处理后纳管排放
	噪声治理	针对主要新增声源设备, 采取有效的隔声降噪措施; 对于不定期冲管噪声, 在冲管时装设消声器
	固废处理/处置	一般工业固废: 粉煤灰、炉渣、脱硫石膏外售综合利用; 废膜件由供应商回收
		危险废物: 废矿物油、废包装桶、废催化剂、化验室废物分类收集后委托有资质单位无害化处置
		待鉴别废物: 脱硫废水物化污泥、废布袋根据鉴别结果合理处置; 未进行危废鉴别前, 要求按危废处置
其他工程	烟囱	燃煤锅炉: 设置1根钢筋混凝土双管束烟囱, 烟囱高度 95m , 单束内径 2.5m , 本项目利用一管, 预留一管 应急启动天然气锅炉: 设置1根钢制单管烟囱, 高度 50m , 内径 1.5m
	有机废气焚烧	盛元化纤、荣盛石化聚酯工艺有机废气依托燃煤锅炉焚烧
	其他	本项目评价内容不包括热网工程, 不设应急灰场; 根据区域集中供热规划, 项目供热对象为盛元化纤公司和荣盛石化公司, 远期根据周边热用户实际需求再扩大供热范围

4.1.3 项目选址及平面布置

本项目拟租用荣翔热力公司的土地和厂房, 总用地面积约 12.2129 公顷, 位于逸博能源供热分点厂区的东南侧, 直线距离约 860m 。

根据厂址地块条件、气象资料、总体规划、工艺要求以及各区块功能要求进行综

合考虑，并进行了多次优化，最终确定了本项目总平面布置方案，按功能大致可划分为东厂区和西厂区两个区块。各个功能分区具体布置如下：

东厂区（主厂区）：煤库位于地块西北角，1#转运站设置在煤库西北角，2#~5#转运站设置在煤库东侧；配电房和工业消防水池布置在地块西南角，其东面为化水站、综合水泵房；锅炉和配套烟气处理设施布置在地块中央，主厂房布置在锅炉东侧；事故应急池位于煤库西北角。

西厂区（公用厂区）：冷却塔和循环水泵房布置在地块北面，其余为预留用地。

具体厂区平面布置详见附图 3。

4.1.4 劳动定员及生产制度

本项目新增定员 60 人，采用四班三运转制。

配套考虑盛元化纤、荣盛石化的聚酯生产装置运行时间的衔接性，本项目循环流化床锅炉设计运行时间按照 24h/d、8000h/a 计。

应急启动天然气锅炉平常处于冷备状态，当 1 台循环流化床燃煤锅炉出现紧急故障需要切换备用燃煤锅炉时，为保证在备用燃煤锅炉非计划启动顶负荷时，烘炉升温阶段聚酯生产装置可以连续稳定运行，需启动天然气锅炉作为补充热源，但聚酯工艺废气不接入天然气锅炉中协同处理；待循环流化床锅炉达到运行负荷后，天然气锅炉即停运。根据工程可研报告，应急启动天然气锅炉按每年启用 2 次考虑，每次最大运行按 12h 计。

4.2 主要工程内容

4.2.1 热负荷分析

1、供热范围内分散锅炉现状

根据区域集中供热规划，本项目近期供热对象为盛元化纤公司和荣盛石化公司，远期根据项目周边热用户需求再扩大供热范围。本项目建成后，将淘汰盛元化纤公司现有 5 台共计 107t/h、荣盛石化公司现有 5 台共计 111.44t/h 的分散小热煤炉，淘汰锅炉情况见下表。

表 3.1-2 拟淘汰锅炉清单

序号	使用单位	锅炉类型	锅炉型号	数量	原煤指标
1	盛元化纤公司	燃水煤浆热煤炉	YJW-15000(1250)J	5 台	16 万 t
2	荣盛石化公司	燃煤热煤炉	YLW-16000MAII	4 台	
			YLW-14000MAII	1 台	

注：两家公司在节能审查制度实施前已建成，故无节能审查意见，合计原煤指标来自《萧山区集中供热(热电联产)规划(2021-2025 年)》核定结果。

2、热负荷规划

根据项目可研报告，本项目热用户主要为盛元化纤公司、荣盛石化公司，合计需要对外供热负荷为 152t/h（13.7Mpa/540℃）。

表 4.2-1 项目热负荷表

用热单位		用热参数	用热负荷
盛元化纤	一期项目	13.7Mpa/540℃	65t/h
	二期项目	13.7Mpa/540℃	65t/h
荣盛石化		13.7Mpa/540℃	22t/h
合计		--	152t/h

项目设计冷凝水回送 85%，回送温度 200℃，仍需要锅炉水补充，本项目自用蒸汽量 8t/h，考虑锅炉的最佳出力 90%，因此配置 1 台 176t/h 高温高压循环流化床锅炉。考虑到盛元化纤公司和荣盛石化公司聚酯生产装置的生产连续性，一旦停汽将无法生产，因此本项目拟配置 1 台 176t/h 高温高压循环流化床锅炉作为备用锅炉，同时考虑到当高温高压循环流化床锅炉出现紧急故障工况需要切换锅炉时，另外配置 1 台 80t/h 应急启动天然气锅炉作为补充热源，确保热用户的连续用汽需求，待高温高压循环流化床锅炉达到设计运行负荷后，天然气锅炉即可停运。

4.2.2 主要技术经济指标

根据工程可研报告，本项目技术经济指标见下表。

表 4.2-2 项目技术经济指标表

序号	项目		单位	参数
1	热负荷	13.7Mpa/540℃	t/h	152
		0.5MPa/230℃	t/h	8
2	锅炉额定蒸发量		t/h	176
3	锅炉实际蒸发量		t/h	160
4	锅炉外供蒸汽量		t/h	152
5	自用汽量		t/h	8
6	锅炉设计效率		%	93.5
7	锅炉实际效率		%	90.0
8	给水温度		℃	235
9	年运行时间		h	8000
10	锅炉年耗原煤		t/a	159522
11	吨蒸汽原煤耗量		t/t	0.136

4.2.3 主要生产设备清单

本项目主要新增设备清单见下表。

表 4.2-3 项目新增设备情况

序号	设备名称	型号/规格参数	数量（台）	备注
1	高温高压循环流化床锅炉	型号：XG-176/13.7-M 额定蒸发量：176t/h 额定蒸汽压力：13.7Mpa(G) 额定蒸汽温度：540°C 给水温度：235°C 锅炉设计效率：93.5% 锅炉保证效率：90.0% 排渣方式：固态排渣 布置形式：半露天	2（1用1备）	
2	天然气锅炉 （应急启动炉）	型号：NG-80/13.7/540-Q 额定蒸发量：80t/h 额定蒸汽压力：13.7Mpa(G) 额定蒸汽温度：540°C 给水温度：235°C 燃烧器：2只低氮燃烧器 助燃空气预热温度：120°C 设计热效率：96%	1（备用）	
3	一次风机	型号：G130-2 Q=195000m³/h P=20920Pa t=33°C	2（1用1备）	
4	二次风机	型号：R130-2 Q=99000m³/h P=12720Pa t=33°C	2（1用1备）	
5	引风机	型号：Y130-1 Q=175000m³/h P=11694Pa t=150°C	4（2用2备）	每台锅炉配置 2台引风机
6	返料风机	Q=2250m³/h P=38200Pa t=33°C	4（2用2备）	每台锅炉配置 2台返料风机
7	给水泵	Q=200m³/h	2（1用1备）	
8	SNCR-SCR 联合脱硝	设计脱硝效率≥80% 催化剂填装量约30m³/台，三层 出口氮氧化物浓度≤50mg/Nm³	2（1用1备）	燃煤锅炉配套 脱硝设施
9	SCR脱硝	设计脱硝效率≥70% 催化剂填装量约20m³/台，两层 出口氮氧化物浓度≤30mg/Nm³	2（1用1备）	燃气锅炉配套 脱硝设施
10	布袋除尘器	设计处理烟气流：270000Nm³/h 出口含尘浓度≤20mg/Nm³	2（1用1备）	

序号	设备名称	型号/规格参数	数量(台)	备注
11	石灰石/石膏湿法脱硫装置(包括循环泵、氧化风机等)	设计处理烟气量: 250000Nm ³ /h 设计脱硫效率≥98.3% 进口SO ₂ 浓度≤2000mg/Nm ³ 出口SO ₂ 浓度≤35mg/Nm ³ 设备阻力≤2000Pa 进口温度142℃	2(1用1备)	
12	湿式电除尘器	设计处理烟气量: 280000Nm ³ /h 进口烟尘浓度≤20mg/Nm ³ 出口烟尘浓度≤5mg/Nm ³ 出口温度50℃	2(1用1备)	
13	烟囱	燃煤烟气排放烟囱: 95m高, 内径2.5(双管集束烟囱)	1座	本项目利用1束, 预留1束
		燃气烟气排放烟囱: 50m高, 内径1.5m单管烟囱	1座	
14	往复式给煤机	Q=100t/h, 物料粒度≤300mm	1	
15	破碎机	破碎能力140t/h	1	
16	制水装置	超滤+一级反渗透+二级反渗透+EDI 单套制水能力50t/h	2(1用1备)	
17	循环水泵	Q=350m ³ /h, H=25m, N=185kW	2(1用1备)	
18	螺杆式空压机	Q=20Nm ³ /min, N=132kW	1	
19	石灰石粉仓	容积120m ³	1	
20	灰库	钢筋混凝土, 直径8m, 有效容积900m ³	1座	
21	渣库	钢制, 直径10m, 有效容积900m ³	1座	
22	氨水储罐	立式, 容积30m ³	1个	
23	盐酸储罐	卧式, 10m ³	1个	
24	液碱储罐	卧式, 10m ³	1个	

4.2.4 主要原辅材料消耗

1、燃煤煤质

根据工程可研报告, 本项目锅炉所用煤炭主要采购自内蒙、陕西、山西等地, 设计煤种煤质成份分析见下表。

表 4.2-4 煤质成份及灰成份分析

检测项目	收到基								
	碳	氢	氧	氮	全硫	灰分	全水分	挥发份	低位发热量
符号	Car	Har	Oar	Nar	Sar	Aar	Mar	Var	Qnet, ar
单位	%	%	%	%	%	%	%	%	MJ/kg
煤种	54.5	4.02	7.35	1.07	0.5	21.26	10.4	28	21.8

2、脱硫剂

项目新增锅炉烟气脱硫系统采用石灰石-石膏法烟气脱硫工艺, 脱硫剂为石灰石粉。依据项目设计资料, 脱硫所需石灰石考虑成品粉外购, 拟采用密封罐车运输, 石灰石品质特性要求如下:

CaCO₃ 纯度: ≥90%; 粒径: ≤0~1mm。

3、脱硝剂

CFB 锅炉采用成熟的低温燃烧技术，炉后配套 SNCR-SCR 脱硝装置，以 20%氨水作为还原剂，采用专用汽车运输。

4、锅炉点火燃料

本项目点火采用天然气锅炉，为床上床下联合点火，在风室下部布置 2 只主点火器，炉前供气管压力为 0.3MPa。为了便于了解点火情况，点火燃烧器设有观察孔。本项目锅炉能满足远程控制点火要求，并设有火检装置，其中火检探头的冷却采用仪表风（压缩空气）吹扫。

锅炉点火用天然气接自市政天然气管网，由杭州中燃城市燃气发展有限公司提供，质量要求执行《天然气》(GB17820-2018)中一类天然气质量要求。

表 4.2-5 一类天然气质量要求

项目	单位	质量标准
高位发热量	MJ/m ³	≥34.0
总硫（以硫计）	mg/m ³	≤20
硫化氢	mg/m ³	≤6
二氧化碳摩尔分数	%	≤3.0

5、主要原辅材料消耗情况

(1)锅炉燃料消耗情况

根据项目可研报告，本项目锅炉主要燃料消耗情况详见下表。

表 4.2-6 锅炉燃料消耗量

规模	项目	小时耗量 (t/h)	每天耗量 (t/d)	年耗量 (t/a)
2×176t/h CFB炉 (1用1备)	额定工况	煤	23.200	556.8
		石灰石粉	0.521	12.504
		20%氨水	0.156	3.744
	平均工况	煤	19.940	478.56
		石灰石粉	0.465	11.16
		20%氨水	0.141	3.384

注：①锅炉每天利用小时数为 24h，年利用小时数为 8000h。②平均工况为目前取得的能源指标，锅炉供热满足热用户的需求；额定工况为锅炉 BMCR 工况，为未来有新的能源指标和新的热负荷时可能的运行工况。

(2)其他辅料

根据项目可研报告，本项目平均工况下各类辅料消耗情况见下表。

表 4.2-7 其他辅料消耗情况

原料名称	包装规格	浓度	消耗量	备注	最大暂存量
盐酸	1×10m ³ 贮罐	37%	120t/a	化水药剂，储罐位于化水站东侧，厂内通过管道输送	11.8t

原料名称	包装规格	浓度	消耗量	备注	最大暂存量
液碱	1×10m ³ 贮罐	30%	140t/a	化水药剂，储罐位于化水站东侧，厂内通过管道输送	21.3t
丙酮肟	袋装	--	0.3t/a	循环水系统药剂，储存于化水站东侧，厂内通过手动推车转移	0.05t
磷酸盐	袋装	--	2.5t/a	废水处理药剂，储存于化水站东侧，厂内通过手动推车转移	0.8t
二甲基酮肟	袋装	--	3.2t/a	锅炉除氧药剂，储存于化水站东侧，厂内通过手动推车转移	1.0t
天然气	--	--	3万m ³ /a	燃煤锅炉点火燃料，由市政燃气管道输送	--
			6304m ³ /h	燃气锅炉燃料，只在应急状态下短时启用，不占用能耗指标，由市政燃气管道输送	--
脱硝催化剂	--	--	15t/4a	钒钛系催化剂，用于SCR脱硝，由供应商运输进厂	3.75t

注：脱硝催化剂以 TiO_2 为载体，以 V_2O_5 为主要活性成分，以 WO_3 、 MoO_3 为抗氧化、抗毒化辅助成份，更换产生的废催化剂委托具有相应资质的单位进行无害化处置。

4.2.5 工艺流程

1、燃煤锅炉工艺流程

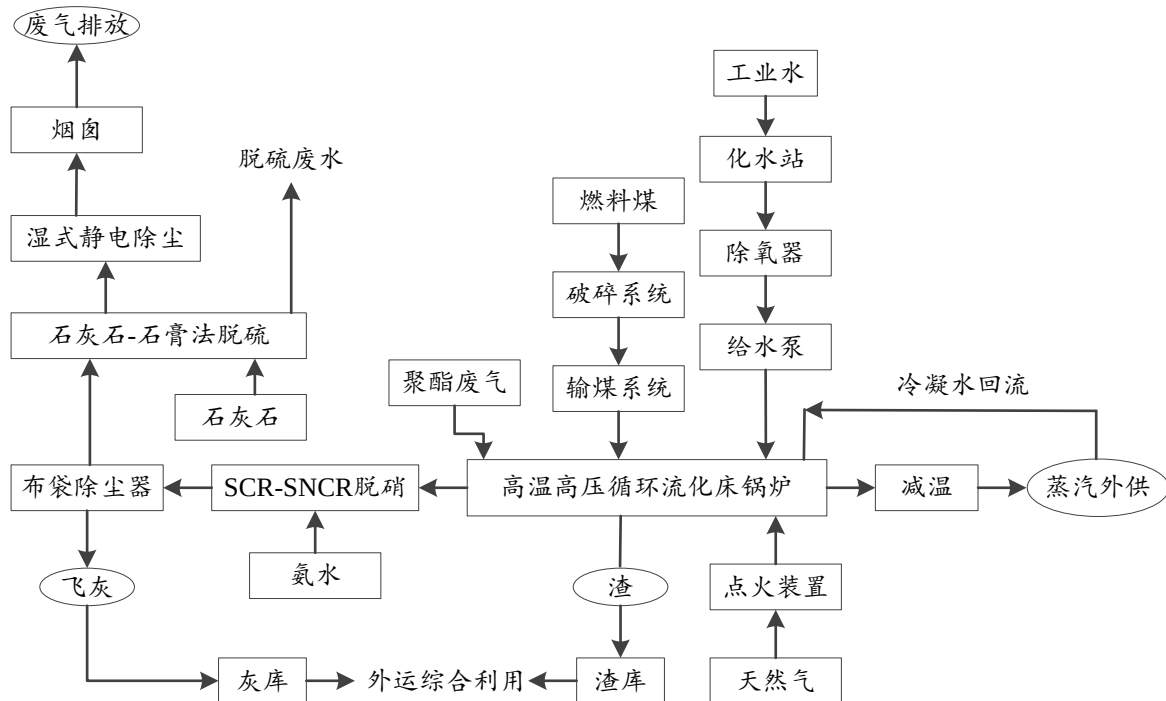


图 4.2-1 燃煤锅炉生产工艺流程图

燃煤经破碎筛分合格后，通过输煤皮带运至炉前钢煤斗，落入称重式皮带给煤机后，经炉前落煤管道通过风力送入炉膛内燃烧。燃烧系统锅炉燃烧空气分一次风及二次风分段送风，分别由炉底风箱和水冷壁前后墙送入炉膛。在炉底一次风流化作用下，进入炉膛的煤与返料装置分离后的高温物料在炉膛内充分混合燃烧，燃料着火后释放大部分热量，未燃尽的煤粒则进入炉膛上部与二次风混合进一步燃烧。

炉膛燃烧产生的烟气分两路分别进入两只旋风分离器，进行物料粗细分离；分离出来较粗的物料沿返料腿经高压返料风的作用后直接进入炉膛，形成物料循环。

在旋风分离器内进行物料粗细分离后的烟气从分离器上部进入锅炉尾部烟道，与布置其中的高温过热器、低温过热器、省煤器、空气预热器等进行热交换，然后排出锅炉进入烟气净化系统，锅炉空气预热器出口排烟温度约为 140℃。

燃煤过程中，由于煤中的杂质影响，硫份大部分转化为 SO_2 ，灰份中的一部分也转化为烟尘进入废气中。燃烧过程需要空气参与，空气中的部分氮在锅炉气氛条件下，部分生成氮氧化物进入废气，还有少量其它杂质形成废气污染物，如汞、氟等。废气脱硝（氮氧化物）过程中使用氨还原，故废气中还有逃逸氨。未燃尽的剩余废物形成炉渣排出锅炉。

本工程新建燃煤锅炉烟气采用 SNCR-SCR 联合脱硝工艺，在旋风分离器的入口设置 SNCR 喷枪，并在高温省煤器出口布置一层 SCR 脱硝催化剂，确保氮氧化物排放达到排放标准。锅炉烟气通过烟道进入高效布袋除尘器进行除尘，经引风机加压进入石灰石/石膏湿法脱硫装置进行脱硫，净化后的烟气经过湿式静电除尘器除尘后，最后经 1 根 95m 高集束式烟囱排放（内设 2 束，单束内径 2.5m）；布袋除尘器收集的干灰通过气力输送装置送至灰库，然后装密闭罐车运走用于综合利用；炉后脱硫工艺所产生的脱硫石膏可以用做制造石膏砌块、腻子石膏、及水泥等建材产品；锅炉产生的炉渣通过炉底落渣口排至冷渣器，经冷渣器冷却后送至渣库。

协同处理的聚酯工艺废气由专用管网送至燃煤锅炉区域，经炉前隔断阀、调节阀、速关阀后，与锅炉二次进风一并送入炉膛燃烧。

【聚酯装置工艺废气来源】

本项目锅炉建成后，拟淘汰盛元化纤公司现有 5 台 1250 万大卡/h 燃水煤浆热媒炉（4 用 1 备）、荣盛石化公司现有 5 台 1400 万大卡/h 燃煤热媒炉（4 用 1 备），两家企业聚酯装置工艺废气将依托本项目新建锅炉协同处理。

盛元化纤公司和荣盛石化公司的聚酯生产工艺流程基本一致，以精对苯二甲酸和乙二醇为原料、乙二醇锑为催化剂，通过直接酯化、连续缩聚工艺技术路线，生产聚对苯二甲酸乙二醇酯，用于熔体直纺。其中，聚酯装置工艺废气主要来自：

①乙二醇液封槽尾气、浆料配制罐尾气、工艺塔反应尾气

聚酯装置是密闭、连续操作运行的，有组织废气主要包括乙二醇液封槽尾气、浆

料配制罐尾气和工艺塔反应尾气，乙二醇液封槽、浆料配制罐尾气经管道收集后进入尾气喷淋塔；工艺塔反应尾气分为酯化反应尾气和缩聚反应尾气，其中酯化反应尾气经凝液收集槽后进入尾气喷淋塔，缩聚反应尾气经液环真空泵后进入尾气喷淋塔。以上三股废气经尾气喷淋塔水喷淋处理后，不凝尾气通过管道输出，喷淋废水则进入汽提塔处理。

②汽提尾气

聚酯装置产生的高浓度聚酯废水（酯化反应生成水、喷淋塔废水）收集后经管道输送至汽提站，采用蒸汽汽提的方法预处理，废水从汽提塔塔顶向下喷淋，引入低压蒸汽，废水和蒸汽充分接触，废水中低沸点主要有机物乙醛等杂质从废水中脱除并进入气相，汽提后的废水排入污水站处理。

经调查，盛元化纤公司一期工程已建聚酯装置产能 39 万 t/a，二期工程拟新增聚酯装置产能 50 万 t/a（环评正在委托编写中），终期盛元化纤公司聚酯装置产能合计 89 万 t/a，聚酯生产过程中的乙二醇液封槽尾气、浆料配制罐尾气、工艺塔反应尾气经喷淋塔预处理后，与汽提塔尾气一并引入本项目燃煤锅炉焚烧处理。

荣盛石化公司现有已建聚酯装置产能 54 万 t/a，根据《杭州市发改委关于浙江盛元化纤有限公司相关项目整改和建设协调会的备忘录》（杭发改能源[2022]67 号），荣盛石化公司计划近期停产 39 万吨聚酯产能（其中聚酯 18 万吨、纺丝 21 万吨、加弹 26 万吨），腾出的能耗置换给盛元化纤公司，终期荣盛石化公司聚酯装置产能为 36 万 t/a。荣盛石化公司的聚酯工艺废水依托盛元化纤公司汽提塔预处理后，不凝尾气引入本项目燃煤锅炉焚烧处理，汽提废水进入盛元化纤公司污水处站处理，聚酯生产过程中的乙二醇液封槽尾气、浆料配制罐尾气、工艺塔反应尾气在荣盛石化公司厂区自行处理。

聚酯装置工艺废气来源示意图如下。

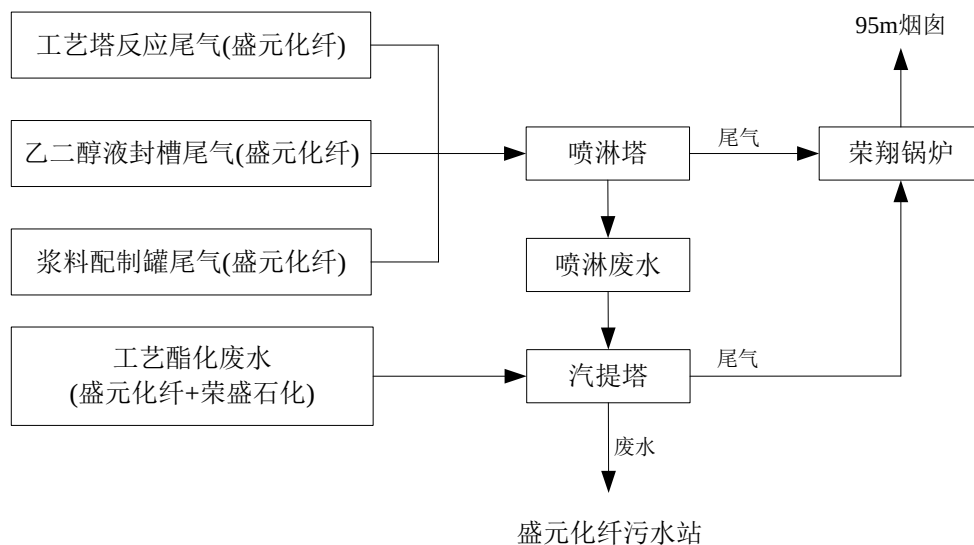


图 4.2-2 聚酯装置工艺废气来源示意图

2、应急启动燃气锅炉工艺流程

天然气作为燃料燃烧，使其化学能转化为热能，将经过软化后的除盐水加热产生高温蒸汽，通过供热管网将高温蒸汽送至各热用单元，达到供热目的。锅炉燃烧废气采用低氮燃烧器+SCR脱硝工艺处理达标，经由 50m 高烟囱排入大气。具体工艺流程及产污节点见下图。

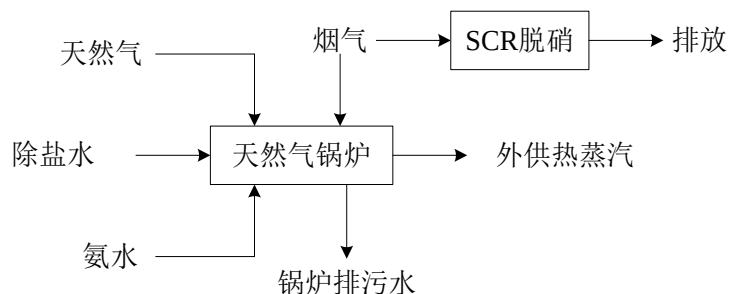


图 2-3 应急启动燃气锅炉生产工艺流程图

应急启动燃气锅炉平常处于冷备状态，只做为切换备用燃煤锅炉的烘炉升温阶段内聚酯生产装置可以连续稳定运行的补充热源，不处理聚酯装置工艺废气。待燃煤锅炉达到设计运行负荷后，立即停运应急启动燃气锅炉。

4.2.6 辅助生产系统

4.2.6.1 燃料输送系统

1、厂外运煤

燃煤进厂采用公路汽车运输的方式。

2、室内煤库

新建一座室内封闭煤库，宽度 85m，长度 65m，布置成双跨，每跨 30m，中间 5.0m 作为皮带机出煤通道。两跨煤库有效面积 5100 m²，配 1 台 5t 桥式抓斗起重机，挡煤墙 5m 高，煤场中部煤按堆高 8m 计，散装煤容积比重 0.8，场地利用率 0.75 计算，最大可贮煤约 2.0 万吨。

煤库内设置 4 个受煤斗，煤斗为半地下式布置，煤斗上方设 200×200mm 铁格栅，以阻止特大块煤进入生产线。每个煤斗出口设置往复式给煤机一台，保证连续均匀地向生产线上的皮带机给煤。同时，煤库内设置事故排烟装置、通风系统、煤炭增湿喷淋系统等辅助设施。

3、厂区运煤

燃煤输送系统在煤库内建半地下受煤斗，燃煤经往复式给煤机给料至皮带输送机，在转运楼转料后经皮带机输送到筛破楼，破碎后再由皮带机输送至运煤层，向锅炉煤斗送料。

燃煤输送系统采用单路皮带布置，皮带机参数： $B=300\text{mm}$ ， $V=1.25\text{m/s}$ ， $Q=100\text{t/h}$ 。

4、筛破设备

厂区内的一座筛破楼设置 2 台破碎机，破碎机采用齿棍式破碎机，不设置振动筛，每台破碎机的处理能为 140t/h。在燃煤进破碎机前设置 2 道除铁器，防止铁块进入破碎机后对破碎机造成破坏。

5、控制系统

燃料输送系统采用 PLC 集成控制方式，控制设备放在单独设置的控制室内，同时，重要的设备都配备就地控制装置。

4.2.6.2 除灰渣系统

1、除灰、输灰系统

飞灰输送系统包括飞灰输送、贮存、卸料三部分。飞灰采用正压气力输送方式，将除尘器下的飞灰收集后通过管道输送至灰库内储存，然后通过干灰罐装车外运至综合利用。

本项目拟在厂区内设置 1 座钢筋混凝土灰库，直径 8m，库顶标高 20m，有效容积 900m³，最大可以贮存飞灰 630t。在灰库顶部设置小型脉冲布袋除尘器，底部设置

气化槽，另外设置 2 个卸灰器，分别接干、湿出灰口，在灰库的设备层设置一台散装机和一台湿式搅拌器，以便根据飞灰的综合利用情况来选择排干灰或排加湿灰。

2、除渣、输渣系统

锅炉采用集中机械出渣（水冷）的方式，炉渣通过机械输送设备收集后，通过斗式提升机输送至渣库内储存，然后再由自卸车输送外运至综合利用。机械出渣系统的系统出力为 10t/h，皮带输送机宽度 $B=300$ ，带速 $V=1.0\text{m/s}$ ，输送能力为 10t/h，斗式提升机采用 TB250 的型号，输送能力为 20t/h。

在厂区内新建 1 座钢制渣库，直径 10m，库顶标高 26m，有效容积 900m³；炉渣堆积密度按 0.9t/m³ 计算，最大可以贮存炉渣 810t。

4.2.6.3 燃烧系统

粒度合格的燃煤，经输煤皮带送入炉前钢制大煤斗，每台锅炉配有 2 个煤斗，每个煤斗容量约 150t，2 个煤斗储煤量可满足锅炉约 12~15 小时用量要求。

燃煤经炉前 4 台全封闭耐压称重皮带给煤机计量后进入布置在前墙的四根落煤管，之后在送煤风、播煤风作用下借助自身重力，送入炉膛与高温床料混合燃烧。锅炉给煤量通过变频电机调节给煤机转速来调整，给煤机内通入一次风冷风作为密封风。

给煤机与落煤管通过膨胀节相连，解决给煤机与炉膛水冷壁之间的膨胀差。给煤装置的出力能够满足在两台给煤机故障时，其余两台仍能保证锅炉 100% 负荷的燃煤需要。

锅炉燃烧所需空气分别由一、二次风机提供。一次风机送出的空气经一次风空气预热器预热后一路进入炉膛底部风室，通过布置在布风板之上的风帽使床料流化，并形成向上通过炉膛的固体循环，另一路送至炉前给煤装置，用于播煤风和送煤风；锅炉点火风及给煤机的密封用风不经过空气预热器，接自一次冷风；二次风机送出的风经二次风空气预热器预热后，通过分布在炉膛两侧墙上的喷口喷入炉膛，补充空气，加强扰动与混合。燃料和空气在炉膛内流化状态下掺混燃烧，并与受热面进行热交换。炉膛内的烟气(携带大量未燃尽碳粒子)在炉膛上部进一步燃烧放热。离开炉膛并夹带大量物料的烟气经蜗壳式汽冷旋风分离器之后，绝大部分物料被分离出来，经返料器返回炉膛，实现循环燃烧。分离后的烟气在引风机作用下依次通过转向室、高温过热器、低温过热器、省煤器、一、二次风空气预热器由尾部烟道排出。

离开锅炉空预器烟气温度约 140℃，经烟道和布袋除尘器除尘后烟气温度降至

125℃左右；经 2 台并联引风机加压后进入钢制烟道，再引入石灰湿法脱硫塔脱硫后，烟气温度降至 55℃左右，再经高效湿电除尘装置后经烟囱排入大气。

在风烟系统中，每台锅炉设有一次风机、二次风机各 1 台，返料风机 2 台，引风机 2 台。

风烟流程如下：

一次风：风机消声器→一次风机→空气预热器→床底水冷风箱→布风板→炉膛。

二次风：风机消声器→二次风机→空气预热器→水冷壁二次风喷嘴→炉膛。

其中，聚酯有机废气通过二次风进口接入锅炉炉膛。

锅炉烟气流程如下：

炉膛→旋风分离器→高温过热器→低温过热器→省煤器→SCR 反应器→空气预热器→布袋除尘器→引风机→湿法脱硫装置→湿式电除尘器→烟囱。

由于采用了循环流化床、采用低温和空气分级供风的燃烧技术能够显著抑制 NO_x 的生成，且灰渣活性好，具有较高的综合利用价值，因而它更能适合日益严格的国家环保要求。

4.2.6.4 热力系统

1、主蒸汽系统

主蒸汽系统采用集中母管制，锅炉产生的新蒸汽进入母管，从母管引出 2 根管道。

锅炉出口管道上设有流量孔板，以便对锅炉进行考核，主蒸汽系统管道材料拟采用 12Cr1MoVG。

2、高温高压供汽系统

13.7MPa 高温高压蒸汽通过母管至厂界分二路管道，分别供应给盛元化纤公司和荣盛石化公司。

3、除氧器加热蒸汽系统

设置 2 台高压除氧器，每台工作压力为 0.588MPa(a)，出力为 170t/h，给水箱有效容积为 80m³，低压供热蒸汽母管，进除氧器前设置电动调节阀以保证除氧器的工作压力，除氧器的补充水由化学水处理站供给。除氧器之间设有汽平衡、水平衡管道。

4、供热凝结水回水和除盐水补水系统

本工程布置用户供热凝结水回收，盛元化纤和荣盛石化导热油加热后的高压冷凝水经过用户的闪蒸降为 1.2MPa 后回送本工程内，供热凝结水回水设在线水质监测装

置,当回水水质满足要求时,直接送入凝结水箱,如水质不满足要求,通过阀门切换,将回水送往化水车间进行处理。用户回收凝水压力 1.2MPa/200℃,设置凝结水箱 80m³,配置凝结水泵 2 台,1 用 1 备。

5、高压凝结水回收系统

本工程设置高压凝结水增压回收系统,用于回收盛元化纤公司导热油换热站返回的高压凝结水。回收系统包括:1 台稳压罐、4 台增压水泵。

正常运行时,高压凝结水经增压水泵增压后,送往高压给水系统,在高压给水混温器中增压后的高压凝结水与锅炉给水泵打出来的除氧给水混合均匀后接入高压给水热母管,随后经锅炉给水支管分别送至各台锅炉省煤器。稳压罐通过下部封头的进出管与高压凝结水管道相连通,稳压罐的稳压蒸汽来自汽包的饱和蒸汽。

稳压罐或增压水泵故障时,高压凝结水进入闪蒸回收装置,经两级扩容、汽水分离、蒸汽加热后,闪蒸出来的过热蒸汽进入供汽管网,剩余凝结水经水泵送入除氧器。

6、给水除氧系统

项目给水系统采用母管制,设置 3 台高压除氧器。

高压减温水从高压给水冷母管上接出,在给水泵出口止回阀前的主给水管路上接出带有全程控制型最小流量再循环装置的给水泵再循环管道,以满足给水泵最小流量的要求。每台给水泵的再循环管道接至再循环母管后分别接至除氧器水箱。

省煤器入口的给水管道上装设有低负荷给水旁路调节阀,项目正常运行时,给水流量由主调节阀进行调节。在启动和低负荷运行时,给水流量由给水旁路调节阀控制。给水系统还为锅炉过热器、蒸汽系统的各级减压减温器提供减温水。

7、化学补充水系统

由于汽水损失和锅炉排污以及部分外供蒸汽没有 100%回水,需不断补充化学补充水。项目化水车间的化学补充水母管上引出两根支管,分别进入冷渣机,加热后进入除氧器,化学水母管通过调节阀补入现有大气式除氧器初步除氧后再通过中加水泵送入高压除氧器进行深度除氧,高压除氧器水位由中继水泵的变频控制,本工程安装 2 台 170t/h 低压除氧器,以及 1 台 400t/h 变频控制的给水泵。

8、疏放水系统

本工程设置 1 台 2.5m³连续排污扩容器和 1 台 2.5m³定期排污扩容器。连续排污扩容器的二次蒸汽送回高压除氧器作为加热蒸汽,以回收热量,其污水排入定期排污

扩容器。定期排污扩容器的二次蒸汽用于低压除氧器，污水排入排污降温池冷却后，进入厂区中和池。

热力系统管道的疏水均接入疏水母管后排入疏水扩容器，高压除氧器的溢放水接入定期排污扩容器，疏水箱内经检验合格的水经疏水泵打入除氧器予以回收。

9、取样冷却系统

本项目锅炉设一套取样冷却器，分别承担锅炉给水、炉水、过热蒸汽和饱和蒸汽的取样冷却。

10、锅炉上水、放水系统

锅炉点火前先往炉内充水，本项目充水利用新设的疏水泵将疏水箱内预先注好的化学除盐水进行加压，经上水母管自定排环向母管向炉内自下而上逐渐上满，同时（自汽包内）排除空气，上水母管接自于已有的上水管道。

11、紧急放水

当锅炉汽包的炉水超出安全水位或发生满水事故时，可利用紧急放水管和定排系统将炉水放入已有的高温高压系统的定期排污扩容器。

12、其它系统

为保证锅炉启动时点火放气和锅炉超压时的排汽，在锅炉汽包及过热器出口集箱设有对空排气及安全排汽管道，在排汽管道上设有排汽消音器。

4.2.6.5 给排水系统

1、给水系统

项目给水来自园区市政供水网，从地块东侧引入一路 DN200 供水管进厂区，市政供水水压大于 0.3MPa。进入厂区后，分二路，一路接入化水车间，一路布置消防水系统。

2、排水系统

实行清污分流、雨污分流制。产生的生产废水尽可能在厂区内回用，剩余外排生产废水、职工生活污水纳管进入污水处理厂。

3、化水系统

化水站设计制水能力 2×50t/h，一备一用，制水工艺采用“超滤+一级反渗透+二级反渗透+EDI”，酸碱用量少、对外部环境影响较小，水处理系统控制水平高。化学水处理系统主要工艺流程如图所示：

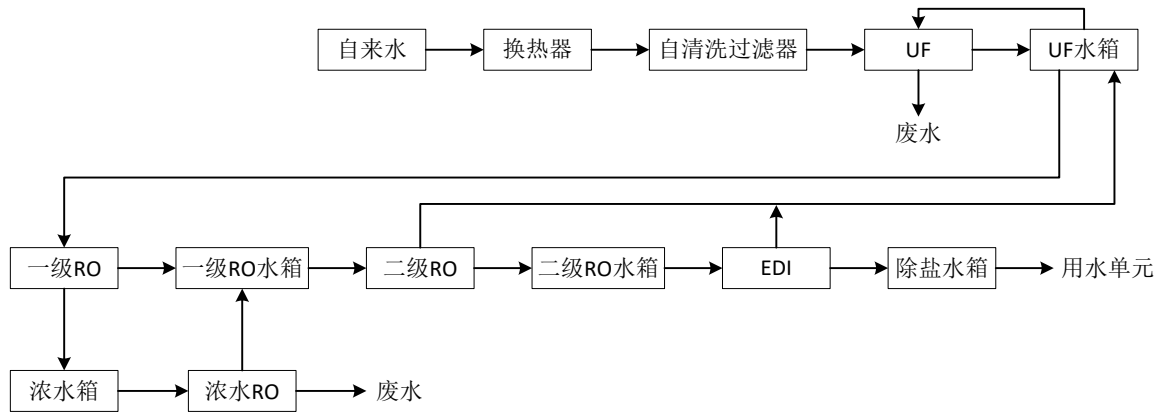


图 4.2-3 化学水处理系统主要工艺流程图

化水系统采用母管制运行连接方式，运行调度灵活，设备利用率高。整套化水系统采用程控设计。所有水箱液位及水泵，均设有高低液位报警并与水泵联锁，其系统的液位、流量等参数配备监测系统能进行自动记录和连续监测，以确保整个水处理系统连续可靠地运行。

自清洗滤器过滤精度为 $100\mu\text{m}$ 。过滤器组套内各个过滤单元工作、反洗状态之间可进行自动切换，顺序进行反洗，故设备可确保连续出水即全自动运行。

本项目设置一套超滤清洗装置。超滤装置在运行过程中，需对超滤装置进行反洗和加药加强反洗。当超滤设备透膜压差达到 $0.08\sim 0.1\text{Mpa}$ 且通过反洗难以降低进出口压差时，需要对装置进行化学清洗。

反渗透设备在长期运行过程中，反渗透膜面上会日积月累水中存在的各种污染物，从而使装置的性能（产水量和脱盐率）下降，组件进、出口压差升高，因而，需进行定期化学清洗以延长膜使用寿命，在日常启停装置前必须进行低压冲洗。

EDI 纯水室或浓水室中使用离子交换树脂是设备技术的一个关键所在。在电化学“分解”能够使水产生大量的 H^+ 和 OH^- 离子。这些区域中产生的 H^+ 和 OH^- 离子在混合的离子交换树脂中可以使树脂不断再生，并且形成不需要外加化学试剂的薄膜。EDI 系属无故障工作系统，日常只需进行必要的维护即可大大增加组件的寿命。

4、循环冷却水系统

循环冷却系统主要用于空压机和锅炉辅机，设置循环水能力 350t/h ，配置 2 台循环水泵（1 用 1 备）和 1 座 350t/h 的机力通风密闭冷却塔。循环水泵采用变频控制。

5、水量和水平衡分析

根据工程可行性研究报告，本项目平均负荷工况下水平衡图见下图。

图 4.2-4 项目水平衡图 (t/h)

本项目采用锅炉、除氧给水集中控制方式，同时，还将电气部分控制（电动机）以及化学水处理、除灰除渣脱硫等辅助系统纳入其中，并配有极少量的后备手操设备。

4.2.6.7 交通运输

大件运输：大件主要为锅炉汽包和变压器等，以上设备均可以用汽车(或平板车)通过厂外道路运至施工安装现场。

2、运输量

和运出的物料在厂区内均设有相应的贮存设施，不需要每天都运输。项目建成后年运输量见下表。

表 4.2-8 主要物料年运输量 单位：t/a

序号	内容	燃煤	石灰石	粉煤灰	炉渣	石膏
1	运进	159522	3720	--	--	--
2	运出	--	--	17020	7270	3575

4.3 工程污染源强分析

4.3.1 废气

4.3.1.1 燃煤锅炉废气

本报告参照《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)中相关公式及本项目设计参数核算锅炉烟气污染源强，对锅炉连续最大额定工况和平均运行负荷工况进行污染物产生和排放量计算。

1、污染物理论排放量计算公式及依据

(1)烟尘

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

式中：M_A—核算时段内烟尘排放量，t；

B_g—核算时段内锅炉燃料耗量，t；

η_C—除尘效率，%；

A_{ar}—收到基灰分的质量分数，%；

q₄—锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

Q_{net,ar}—收到基低位发热量，kJ/kg；

α_{fh}—锅炉烟气带出的飞灰份额。

当采用循环流化床锅炉用石灰石脱硫时，入炉燃料的灰分可用折算灰分表示，计算公式如下：

$$A_{zs} = A_{ar} + 3.125 S_{ar} \times \left[m \times \left(\frac{100}{K_{CaCO_3}} - 0.44 \right) + \frac{0.8 \eta_s}{100} \right]$$

式中：A_{zs}—折算灰分的质量分数，%；

A_{ar}—收到基灰分的质量分数，%；

S_{ar}—收到基硫的质量分数，%；

m —Ca/S 摩尔比,按实际情况取值,炉内添加石灰石脱硫时一般为 1.5~2.5;

K_{CaCO_3} —石灰石纯度, 碳酸钙在石灰石中的质量分数, %;

η_s —炉内脱硫效率, %。

② SO_2

$$M_{SO_2} = 2B_g \times \left(1 - \frac{\eta_{s1}}{100}\right) \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \left(1 - \frac{\eta_{s2}}{100}\right) \times \frac{S_{ar}}{100} \times K$$

式中: M_{SO_2} —核算时段内二氧化硫排放量, t;

B_g —核算时段内锅炉燃料耗量, t;

η_{s1} —除尘器的脱硫效率, %,电除尘器、袋式除尘器、电袋复合除尘器取 0%;

η_{s2} —脱硫系统的脱硫效率, %;

q_4 —锅炉机械不完全燃烧热损失, %;

S_{ar} —收到基硫的质量分数, %;

k —燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额。

③ 燃煤烟气量

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

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

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

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

式中: V_0 —理论空气量, m^3/kg ;

C_{ar} —收到基碳的质量分数, %;

S_{ar} —收到基硫的质量分数, %;

H_{ar} —收到基氢的质量分数, %;

O_{ar} —收到基氧的质量分数, %;

V_s —湿烟气排放量, m^3/s ;

B_g —锅炉燃料耗量, t/h;

q_4 —锅炉机械不完全燃烧热损失, %;

$Q_{net,ar}$ —收到基低位发热量, kJ/kg;

α —过剩空气系数；

V_{H_2O} —锅炉排放湿烟气中水蒸气量， m^3/s ；

M_{ar} —收到基水份的质量分数，%；

V_g —干烟气排放量， m^3/s 。

④ NO_x

循环流化床锅炉在低氮燃烧、控制 NO_x 初始浓度方面有着独有的优势。本项目锅炉采用先进的循环流化床锅炉低氮燃烧器，可将锅炉出口的初始 NO_x 浓度控制在 200~250 mg/m^3 左右，本报告从保守考虑， NO_x 初始排放浓度按 250 mg/Nm^3 计。

项目新建高温高压 CFB 锅炉拟配套 SNCR-SCR 联合脱硝装置，燃煤烟气中 NO_x 总设计去除效率可达到 >80% 的水平，从而可确保项目锅炉燃煤烟气中 NO_x 排放浓度达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表 1 中 II 阶段规定的排放限值($\leq 50mg/m^3$)的要求。

⑤ 逃逸氨

主要来自 CFB 锅炉配套脱硝装置运行时，未与烟气中 NO_x 进行反应逃逸的还原剂(NH_3)。参照《火电厂氮氧化物防治技术政策》(环发[2010]10 号)，要求 SNCR-SCR 装置氨逃逸浓度控制在 2.5 mg/m^3 以下。

⑥ 汞及其化合物

浙江省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表 1 中 II 阶段排放限值中对燃煤烟气中 Hg 及其化合物排放提出了控制要求（排放浓度 $\leq 0.03mg/m^3$ ）。

国内文献数据表明，我国不同省份的煤炭汞含量各不相同，通过对国内 14 个主要产煤省份煤炭汞含量的统计，煤炭汞含量为 0.03~0.34 mg/kg ，平均含量为 0.22 mg/kg 。根据《火电厂大气污染物排放标准》编制说明(二次征求意见稿)7.5.1 燃煤汞含量及排放分析中的有关说明，“我国煤炭汞平均含量为 0.20 mg/kg ”。保守考虑本报告燃煤中汞含量取 0.22 mg/kg 。在燃烧过程中，煤中的汞将经历复杂的物理和化学变化，最后大部分随烟气排入大气中，小部分残留在底灰和熔渣中。根据相关文献资料，电力行业汞向大气的排放因子约为 74.3%，向灰渣中的排放因子为 25.7%（王起超，沈文国，麻壮伟等.中国燃煤汞排放量估算(J).中国环境科学，1999，19(4):318~321）。

本项目拟建循环流化床锅炉烟气治理采用循环流化床锅炉低氮燃烧技术

+SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式电除尘器。根据相关文献和研究结果表明, SCR 脱硝、布袋除尘器、湿法脱硫均对汞有协同处置作用,各处理装置出口不同形态汞的浓度见下表。

表 4.3-1 各处理装置出口不同形态汞的浓度表

项目	单位	Hg ⁰	Hg ²⁺	Hg ^p	合计
初始浓度	mg/m ³	0.0081	0.0142	0.0183	0.0407
SCR装置出口	mg/m ³	0.0041	0.0183	0.0183	0.0407
除尘器出口	mg/m ³	0.0041	0.0183	0.0046	0.0269
湿法脱硫装置出口	mg/m ³	0.0041	0.0037	0.0046	0.0123
总去除效率	%	50	74	75	70

由上表可知,烟气经脱硝、除尘和脱硫系统处理后,不同形态的汞均得到不同的脱除,脱硫系统出口汞排放浓度远小于 0.03mg/m³,可以满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表 1 中 II 阶段的排放限值。

保守起见,本次评价以 0.03mg/m³排放限值核算项目锅炉烟气中 Hg 及其化合物的污染物源强。参照《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)附录 B.4 中相关说明: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%。

⑦氟化物

有关调研资料表明,我国大部分商品煤种氟含量范围为 47~347mg/kg (数据来源于《环境科学》2005 年 1 月),本项目采用的煤质较好,含氟量按均值 200mg/kg 计,锅炉燃煤过程中将煤中的固炭氟化物主要燃烧转化为 HF 和少量的 SiF₄、CF₄ 等气态氧化物(本项目以 F 计),部分高温稳定性好的固体反应物如 CaF₂ 和 MgF₂ 等络合物则残留在灰渣中。据有关资料表明,石灰石-石膏法有一定的脱氟效果,本项目脱硫系统的脱氟效率按 90%考虑。

2、参数选取

参照《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018),结合项目可研报告提供的资料,循环流化床锅炉相应参数选取见下表。

表 4.3-2 烟气污染物计算参数表

序号	项目	单位	指标	备注
1	B	t/h	23.2/19.940	额定负荷/平均负荷
2	Q _{net,ar}	kJ/kg	21800	
3	Car	%	54.5	
4	Har	%	4.02	
5	Oar	%	7.35	

序号	项目	单位	指标	备注
6	Sar	%	0.5	
7	Mar	%	10.4	
8	Aar	%	21.26	
9	q ₄	%	2.5	CFB锅炉
10	k	%	85	CFB锅炉
11	α	/	1.4	CFB锅炉
12	α_{fh}	%	60	CFB锅炉
13	η_{S1}	%	0	除尘器脱硫效率
14	η_{S2}	%	96.76	湿法脱硫效率
15	η_{c1}	%	99.95	布袋除尘效率
16	η_{c2}	%	80	湿式静电除尘效率
17	η_c	%	99.98	总除尘效率
18	ρ_{NOx}	mg/m ³	250	设计值
19	η_{NOx}	%	80	SNCR-SCR联合脱硝效率
20	脱汞效率	%	70	协同处置效率

表 4.3-3 锅炉燃烧烟气污染物排放浓度和参数一览表

序号	项目	单位	备注
1	SO ₂ 排放浓度	mg/Nm ³	35
2	NO _x 排放浓度	mg/Nm ³	50
3	烟尘排放浓度	mg/Nm ³	5
4	逃逸氨浓度	mg/Nm ³	2.5
5	汞排放浓度	mg/Nm ³	0.03
6	烟囱高度/内径	m/m	95/2.5
7	排烟温度	°C	50
8	年运行时间	h/a	8000

3、计算结果

以前述内容为基准，项目燃煤锅炉烟气中主要污染物源强计算结果见下表。

表 4.3-4 燃煤烟气中主要污染物产生及排放情况

锅炉	污染因子	污染物产生情况			污染物削减量(t/a)	污染物去除率(%)	污染物排放情况			标态干烟气量(Nm ³ /s)	标态湿烟气量(Nm ³ /s)
		产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/Nm ³)	产生量(t/a)			排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/Nm ³)	排放量(t/a)		
1×176t/h CFB锅炉 (额定工况)	SO ₂	192.270	1080.48	1538.160	1488.336	96.76	6.228	35.00	49.824	49.430	53.373
	NO _x	44.487	250.00	355.896	284.720	80.00	8.897	50.00	71.176		
	烟尘	3605.811	20263.28	28846.488	28839.368	99.98	0.890	5.00	7.120		
	逃逸氨	--	--	--	--	--	0.445	2.50	3.560		
	Hg及其化合物	0.0178	0.10	0.1424	0.0997	70.00	0.00534	0.03	0.0427		
	氟化物	4.640	26.08	37.120	33.408	90.00	0.464	2.61	3.712		
1×176t/h CFB锅炉 (平均工况)	SO ₂	165.253	1080.49	1322.024	1279.200	96.76	5.353	35.00	42.824	42.484	45.873
	NO _x	38.236	250.00	305.888	244.712	80.00	7.647	50.00	61.176		
	烟尘	3099.133	20263.32	24793.064	24786.944	99.98	0.765	5.00	6.120		
	逃逸氨	--	--	--	--	--	0.382	2.5	3.056		
	Hg及其化合物	0.0153	0.10	0.1224	0.086	69.93	0.0046	0.03	0.0368		
	氟化物	3.988	26.08	31.904	28.712	89.99	0.399	2.61	3.192		

注：锅炉年运行时间按 24h/d、8000h/a 计。

4.3.1.2 燃气锅炉废气

当燃煤锅炉出现紧急故障切换不及时的情况时，将启用 80t/h 应急启动天然气锅炉作为补充热源，根据工程可研报告，从最不利角度考虑，天然气锅炉按每年启动 2 次考虑，每次最大运行时间按 12h 计，满负荷运行时吨蒸汽耗气量为 78.8m^3 ，则天然气消耗量为 $6304\text{m}^3/\text{h}$ 。

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)，燃气锅炉污染源强采用产排污系数法，选取《第二次全国污染源普查工业源产排污系数手册》中 4430 工业锅炉(热力生产和工业行业)的产排污系数，具体见下表。

表 4.3-5 燃气锅炉产排污系数表

原料名称	污染物指标	产污系数
天然气	工业废气量	$107753\text{Nm}^3/\text{万m}^3\text{原料}$
	SO_2	$0.02\text{Skg}/\text{万m}^3\text{原料}$
	NO_x	$6.97\text{kg}/\text{万m}^3\text{原料}$

天然气在燃烧过程中排放的 SO_2 和烟尘较少，主要的大气污染物为 NO_x 。本报告中 SO_2 、 NO_x 废气产生源强根据《第二次全国污染源普查工业源产排污系数手册》的产排污系数核算，烟尘产生浓度参考同类企业，按 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 计算源强。逃逸氨主要来自锅炉配套 SCR 脱硝装置运行时，未与烟气中 NO_x 进行反应逃逸的还原剂(NH_3)，参照《火电厂氮氧化物防治技术政策》(环发[2010]10 号)，要求 SCR 脱硝装置的逃逸氨控制在 $2.5\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

综上所述，本项目燃气废气各污染物核算源强见下表。

表 4.3-6 天然气燃烧废气产排污情况

污染物指标	产生情况		排放情况		排放标准
	产生量	产生浓度	排放量	排放浓度	
	kg/h	mg/m^3	kg/h	mg/m^3	mg/m^3
工业废气量	$67928\text{Nm}^3/\text{h}$		$67928\text{Nm}^3/\text{h}$		--
烟尘	0.340	5	0.340	5	5
二氧化硫	0.252	3.71	0.252	3.71	35
氮氧化物	4.394	64.7	2.037	30	30
逃逸氨	--	--	0.170	2.5	2.5

注：①二氧化硫的产污系数以含硫量(S)的形式表示，其中含硫量(S)是指燃气收到基硫分含量，单位为 mg/m^3 。根据《天然气》(GB17820-2018)，一类天然气总硫要求控制在 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。
②燃气锅炉拟采用低氮燃烧技术+SCR 脱硝工艺，设计脱硝效率 70%，氮氧化物能够达到 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 的超低排放要求，从对环境的最不利角度考虑，本环评按达标排放浓度计算其排放源强。

4.3.1.3 粉尘

1、有组织粉尘

粉尘有组织排放主要来源于灰库、渣库、石灰石粉仓等贮仓仓以及筛破楼等物料转运点。各贮存仓、筛破楼和输煤系统均设置脉冲布袋除尘器，除尘效率均在 99.9% 以上，主要为间歇性排放，年运行时间按照 4000h 估算，有组织粉尘排放情况见下表。

表 4.3-7 脉冲布袋除尘器有组织粉尘排放情况

序号	产污环节	除尘设施	数量	除尘效率(%)	风机风量(m³/h)	排放时间(h/a)	排放情况		
							排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
1	灰库	布袋除尘器	1	≥99.9	4400	4000	<20	0.088	0.352
2	渣库	布袋除尘器	1	≥99.9	7500	4000	<20	0.15	0.6
3	石灰石粉仓	布袋除尘器	1	≥99.9	3000	4000	<20	0.06	0.24
4	筛破楼	布袋除尘器	1	≥99.9	6000	4000	<20	0.12	0.48
5	输煤系统	布袋除尘器	1	≥99.9	8000	4000	<20	0.16	0.64
合计		--	5	--	--	--	--	0.578	2.312

注：输煤系统共配套 5 个转运站，布袋除尘器设置在 3#转运站。

2、无组织粉尘

无组织粉尘主要来自煤库装卸、汽车道路扬尘等。

(1)煤库装煤起尘

燃煤在装卸作业时，受到一定风力影响产生扬尘主要由煤炭装卸落差、粒径、煤炭的含水率以及风速决定。煤库卸煤起尘量采用下式计算。

$$Q_{ij} = 0.03V_i^{1.6} H^{1.23} e^{-0.28W} \cdot G_i \cdot f_i \cdot \alpha$$

$$Q = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n Q_{ij}$$

式中：Q_{ij}—不同设备不同风速条件下的起尘量，kg/a；

Q—煤场装卸年起尘量，kg/a；

H—燃煤装卸平均高度，m；

G_i—某一设备年卸煤量，t/a；

m—卸煤设备种类；

V_i—50m 上空的风速，m/s；

W—燃煤含水量，%；

f_i—不同风速的年频率；

α—大气降雨修正系数。

本项目煤质含水率为 10.4%，萧山区年常年平均风速为 2.2m/s，煤库采取封闭式设计，库内风速一般<0.5m/s，燃煤装卸落差取 1.5m，煤堆落差取 0.8m，煤库设计抑尘效果按 90%计。则依据上述公式计算得到封闭煤库燃煤装卸起尘量下表。

表 4.3-8 装卸煤起尘量

产污环节	煤量 (t/a)	排放量 (t/a)
汽车卸煤	159522	0.163
煤库上煤	159522	0.387
合计	-	0.550

(2)汽车道路

汽车道路扬尘量按以下经验公式估算：

$$Q_i = 0.0079V \cdot W^{0.85} \cdot P^{0.72}$$

$$Q = \sum_{i=1}^n Q_i$$

式中：Q—汽车运输总扬尘量，kg/a；

Q_i —每辆汽车行驶总扬尘量，kg/km 辆；

V—汽车行驶速度，km/h；

W—汽车重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²；

项目汽车运输对象主要为燃煤、石灰石粉、炉渣、粉煤灰、脱硫石膏等，共计新增运输量约 191107t/a，运输全部为汽运，运输车型以 40 吨重型卡车为主，计算得到新增运输量为 4778 辆/年。

40t 卡车空载时自重约 10 吨，满载时为 50 吨。运输车辆在厂区内的行驶速度一般不超过 10km/h，在厂区内行驶的距离平均以 0.8km/辆·次计。道路表面粉尘量未经人工清扫时约为 0.6kg/m²，经人工清扫后约为 0.1kg/m²。依据上述计算公式及相关参数可计算得到运输车辆在厂区内行驶时道路扬尘量，详见下表。

表 4.3-9 汽车道路扬尘产生及排放情况

汽车运输车次(辆·次/年)	4778
厂内行驶距离(km)	0.8
P(kg/m ²)	0.6(未清扫), 0.1(清扫后)
清扫前扬尘量(t/a)	3.776
清扫后扬尘量(t/a)	1.027

3、粉尘排放源强小计

综上分析，本项目粉尘排放量汇总见下表。

表 4.3-10 粉尘排放量汇总

序号	排放类型		设计煤种	备注
1	有组织		2.312	配套脉冲布袋除尘器
2	无组织粉尘	汽车卸煤	0.163	加强洒水抑尘
		煤库上煤	0.387	加强洒水抑尘
		道路扬尘	1.027	清扫后
3	合计		3.889	

4.3.1.4 储罐废气

无组织储罐废气主要来自脱硝氨水储罐产生的氨及化水站盐酸储罐产生的氯化氢，本项目化水采用反渗透+EDI，因此盐酸用量较少，储罐产生的氯化氢呼吸废气也极小，本报告不做定量核算。

正常工况下，氨水储罐内的氨水通过氨水输送系经管道连续地送至锅炉进行脱硝，储罐内部基本维持在微负压状态，氨基本不通过呼吸阀排放。根据对脱硝系统实际运行工况的调查，正常工况下氨水储罐基本无氨气排放。大呼吸废气排放主要来自氨水装卸过程，根据设计方案，装卸时，储罐与槽罐车配有加注管线（连接储罐与槽车），储罐大呼吸废气经加注管线返回槽车，仅卸料结束后加注管线内少量残留物料的无组织排放。从环境不利的角度考虑，对大小呼吸进行了估算。

(1)小呼吸排放量

储罐的小呼吸损失量可按美国石油研究所（API）推荐的经验公式计算：

$$L_B = 0.191 \times M [P / (100910 - P)]^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_C$$

式中： L_B —固定顶罐的呼吸排放量，kg/a；

M —储罐内蒸气的分子量；

P —在大量液体状态下，真实的蒸气压力，Pa；

D —罐的直径，m；

H —平均蒸气空间高度，m；

ΔT —一天之内的平均温度差，℃；

F_p —涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C —用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 的罐体， $C = 1 - 0.0123 (D - 9)^2$ ；罐径大于 9m 的， $C = 1$ ；

K_C —产品因子，取 1.0。

(2)工作损失排放量

储罐装卸、装车工作损耗（大呼吸）可按下列式计算：

$$LW = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times KN \times KC$$

式中：L_W—固定顶罐的工作损失（kg/m³）；

M—储罐内产品蒸气分子量；

P—大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

K_N—周转因子，若周转次数 K 小于 36，取 1；若 K 小于 220，则 KN=11.467×K-0.7026，若 K 大于 220，KN≈0.26；

K_C—产品因子（石油原油 0.65，其他 1.0）。

本项目储罐呼吸废气产生及排放量见下表。

表 4.3-11 储罐呼吸废气污染物排放量

储存物料	小呼吸排放量(t/a)	工作损失排放量		合计(t/a)
		产生量(t/a)	排放量(t/a)	
20%氨水	0.0203	0.2072	0.0207	0.041

4.3.1.5 聚酯装置工艺废气

本项目建成后，盛元化纤公司现有 39 万吨聚酯装置和二期拟建 50 万吨聚酯装置产生的喷淋塔尾气和汽提塔尾气将依托本项目拟建的燃煤锅炉协同处理，同时荣盛石化公司完成产能淘汰后剩余 36 万吨聚酯装置产生的酯化废水经盛元化纤公司汽提塔预处理后，不凝尾气也依托本项目拟建的燃煤锅炉协同处理。

根据两家企业现有工艺水平，参照同类规模聚酯产能装置核算处盛元化纤公司现有 39 万吨聚酯装置、荣盛石化公司完成产能淘汰后剩余 36 万吨聚酯装置的工艺废气，同时引用盛元化纤二期工程环评报告工程分析结果，引入本项目锅炉焚烧的废气量约 6700m³/h，合计主要污染物产生源强为：乙醛 401.41kg/h、3211.277t/a，乙二醇 18.442kg/h、147.539t/a。聚酯装置废气的焚烧处理是最彻底的废气处理方法，根据同类型项目类比调查，乙醛、乙二醇焚烧处理效率按 99.5%计，由此估算出本项目协同处理废气源强详见下表。

表 4.3-12 协同处理废气产排源强

来源		废气因子	产生量		排放量	
			kg/h	t/a	kg/h	t/a
盛元化 纤公司	一期工程 (39万t/a)	乙醛	125.238	1001.904	0.626	5.010
		乙二醇	5.751	46.008	0.029	0.230
	二期工程 (50万t/a)	乙醛	160.564	1284.509	0.803	6.423
		乙二醇	7.376	59.011	0.037	0.295
荣盛石化公司 36万t/a		乙醛	115.608	924.864	0.578	4.624
		乙二醇	5.315	42.52	0.027	0.213
合计		乙醛	401.41	3211.277	2.007	16.057
		乙二醇	18.442	147.539	0.093	0.738

注：两家企业现有环评编制时间较早，未细化分析相关聚酯工艺废气源强，本报告核算思路：盛元化纤公司一期工程 39 万吨聚酯装置的工艺废气源强根据同类规模聚酯产能装置核算，二期工程的工艺废气源强引用《浙江盛元化纤有限公司年产 50 万吨智能化功能性纤维项目环境影响报告书》(初稿)中的工程分析结果；根据荣盛石化公司现有环评资料，酯化废水最大产生量为 10312kg/h，目前该股废水输送至盛元化纤公司处理，经汽提塔预处理后排入其污水站处理，经查阅盛元化纤公司现有环评资料，酯化废水中含有乙二醇约 0.5%、乙醛约 0.83%，汽提塔对废水中乙二醇的汽提效率按 5%计、乙醛的汽提效率按 98%计，据此估算出荣盛石化公司依托本项目燃煤锅炉协同处理的废气源强。

4.3.1.6 非正常工况污染物排放情况

1、锅炉配套环保设施非正常工况

参照《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)第 5.4 节关于燃煤锅炉非正常工况的说明，根据项目燃煤烟气污染来源及烟气处理装置的运行特点，确定烟气非正常排放工况，主要四个方面：一是氮氧化物非正常排放；二是烟尘非正常排放；三是二氧化硫非正常排放；四是氨逃逸非正常排放。

①氮氧化物非正常排放

本项目锅炉采用循环流化床锅炉低氮燃烧技术，从源头控制氮氧化物的产生，每台锅炉配备 SNCR-SCR 联合脱硝，烟气不设置烟气旁路。非正常工况主要包括锅炉点火启动、停炉熄火、低负荷运行或设备故障导致脱硝系统不能投运， η_{NO_x} 按 0%考虑，相当于锅炉烟气中 NO_x 未经脱硝处理，排放浓度按 250mg/m³ 考虑。

②烟尘非正常排放

项目锅炉均配备布袋除尘器，除尘器可能发生的非正常工况为部分布袋破损。每套布袋除尘系统配置多个除尘仓室，并在设计时留了余量。若发生布袋破裂等事故时，能在线关闭受损布袋所在仓室，可避免发生烟尘事故排放，且除尘器尾部设置了湿法脱硫系统，具有一定的除尘效果。本项目烟尘非正常工况主要考虑锅炉布袋除尘器部

分布袋破损后，除尘仓室无法立即切换的情况，除尘效率按 95%核算。

③二氧化硫非正常排放

本项目拟建锅炉配备石灰石/石膏湿法脱硫装置，采用 1 炉 1 塔布置，脱硫系统均不设旁路。当脱硫系统出现故障时造成喷淋层减少，导致脱硫效率下降，本报告考虑脱硫系统故障时，脱硫效率下降至 75%，协同脱汞效率降低为 30%，氟化物去除率降低为 45%。

④逃逸氨非正常排放

当 SNCR 喷氨系统出现故障或其它原因导致喷入锅炉炉膛的氨过量，从而引起氨逃逸非正常排放。按最不利情况考虑，本报告逃逸氨非正常排放工况考虑锅炉喷氨系统出现故障，氨逃逸非正常排放浓度按照设计值的 10 倍考虑，即 25mg/m^3 。本项目锅炉尾部设置氨逃逸检测仪，并定期维护、校验，确保 SNCR 系统投运率、脱硝效率达到设计要求，合理控制氨逃逸浓度。

综上所述，本项目非正常工况对应的各处理装置的处理效率见表 4.3-13，污染物排放情况见表 4.3-14。

表 4.3-13 非正常工况下各设施处理效率

序号	非正常工况	脱硝效率 (%)	除尘效率 (%)	脱硫效率 (%)	脱汞效率 (%)	除氟效率 (%)	逃逸氨浓度 (mg/m^3)
1	脱硝系统故障(停用)	0	/	/	/	/	/
2	除尘器故障	/	95	/	/	/	/
3	脱硫系统故障	/	/	75	30	45	/
4	SNCR喷氨系统故障	/	/	/	/	/	25

表 4.3-14 非正常工况排污源强

污染因子	脱硝系统故障		除尘器破损故障		脱硫效率降低		喷氨系统故障	
	排放浓度 (mg/Nm^3)	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/Nm^3)	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/Nm^3)	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/Nm^3)	排放量 (kg/h)
SO_2	/	/	/	/	270.12	48.068	/	/
NO_x	250.00	44.487	/	/	/	/	/	/
烟尘	/	/	1013.16	180.291	/	/	/	/
氨	/	/	/	/	/	/	25.00	4.449
Hg	/	/	/	/	0.07	0.0125	/	/
氟化物	/	/	/	/	14.34	2.552	/	/

注：从对环境的最不利影响角度考虑，非正常工况按照锅炉额定负荷考虑。

从上表数据分析可知，当出现非正常排放工况时，燃煤锅炉排放烟气中各污染物的排放浓度均超过了《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表 1 中 II 阶段排放限值。因此，要求建设单位应加强环保管理和脱硝、除尘和脱硫设备的维护，

避免出现类似事故排放，保证锅炉烟气在各类工况下的稳定达标排放。

2、锅炉点火启炉废气

本项目燃煤锅炉采用天然气进行点火启炉，根据企业提供的资料，燃煤锅炉启炉过程中天然气消耗量约为 3 万 m³/a。

燃气污染源强采用产排污系数法，选取《第二次全国污染源普查工业源产排污系数手册》中 4430 工业锅炉(热力生产和工业行业)的产排污系数(详见表 4.3-6)，计算得到燃煤锅炉点火启炉污染物产生量为 NO_x 20.91kg/a、SO₂ 1.2kg/a、烟尘 1.62kg/a。

3、固废

非正常工况下主要不定期产生废试剂瓶、事故危废等危险废物，须委托有资质单位处置。另外将产生一定量的废保温材料(硅酸铝材料(300℃以上设备、管道)及高温玻璃棉制品(300℃以下设备、管道))，具体情况见下表。

表 4.3-15 非常规废物属性判定表

序号	危废名称	产生工序	属性判定	废物代码	废物类别	危险特性
1	废保温材料	生产过程	一般固废	/	/	/
2	废试剂瓶	监测	危险废物	900-041-49	HW49其他废物	T/In
3	事故危废	事故	危险废物	900-042-49	HW49其他废物	T/C/I/R/In

4.3.1.7 废气污染源强核算结果及相关参数

详见下表。

表 4.3-16 废气污染源源强核算结果及相关参数一览

装置	污染源	污 染 物	污 染 物 产 生					治 理 措 施			污 染 物 排 放					排放 时间 h
			核算 方法	产生烟 气量(m ³ /h)	产生质量 浓度 (mg/m ³)	产生量		工 艺	效率 %	核算 方法	排放烟 气量 (m ³ /h)	排放质量 浓度 (mg/m ³)	排放量			
						kg/h	t/a						kg/h	t/a		
2×176t/h CFB锅炉 (1用1备)	DA001 烟囱 (正常工 况)	SO ₂	物料衡算	152943	1080.49	165.253	1322.024	CFB锅炉低 氮燃烧 +SNCR-SC R联合脱硝+ 布袋除尘器 +石灰石/石 膏湿法脱硫 +湿式静电 除尘器	96.76	达标排放	152943	35.00	5.353	42.824	8000	
		NOx	物料衡算		250.00	38.236	305.888		80.00	达标排放		50.00	7.647	61.176	8000	
		烟尘	物料衡算		20263.32	3099.133	24793.064		99.98	达标排放		5.00	0.765	6.120	8000	
		NH ₃	物料衡算		--	--	--		--	达标排放		2.50	0.382	3.056	8000	
		Hg及其化合物	物料衡算		0.10	0.0153	0.1224		69.93	达标排放		0.03	0.0046	0.0368	8000	
		氟化物	物料衡算		26.08	3.988	31.904		89.99	物料衡算		2.61	0.399	3.192	8000	
		乙醛	物料衡算	6700	59911.94	401.41	3211.277		99.50	去除率		13.12	2.007	16.057	8000	
		乙二醇	物料衡算		2752.54	18.442	147.539		99.50	去除率		0.61	0.093	0.738	8000	
	DA001 烟囱 (非正常 工况)	SO ₂	物料衡算	177948	1080.48	192.270	--	脱硫故障	75.00	物料衡算	177948	270.12	48.068	--	~6-8h/ 次	
		NOx	物料衡算		250.00	44.487	--	脱硝停运	--	物料衡算		250.00	44.487	--		
		烟尘	物料衡算		20263.28	3605.811	--	除尘器故障	95.00	物料衡算		1013.16	180.291	--		
		NH ₃	物料衡算		--	--	--	过量喷氨	--	物料衡算		25.00	4.449	--		
		Hg及其化合物	物料衡算		0.10	0.0178	--	脱硫故障	30.00	物料衡算		0.07	0.0125	--		
		氟化物	物料衡算		26.08	4.640	--	脱硫故障	45.00	物料衡算		14.34	2.552	--		
1×80t/h 应急启动燃 气锅炉	DA007 烟囱 (正常工 况)	SO ₂	排污系数	67928	3.71	0.252	--	低氮燃烧 +SCR脱硝	--	物料衡算	67928	3.71	0.252	--	≤12h/ 次	
		NOx	排污系数		64.70	4.394	--		53.64	达标排放		30.00	2.037	--		
		烟尘	类比法		5.00	0.340	--		--	物料衡算		5.00	0.340	--		
		NH ₃	--		--	--	--		--	达标排放		2.50	0.170	--		
灰库	排气筒	颗粒物	类比法	--	--	--	--	布袋除尘	>99.9	类比法	4400	<20	0.088	0.352	4000	
渣库	排气筒	颗粒物	类比法	--	--	--	--	布袋除尘	>99.9	类比法	7500	<20	0.150	0.600	4000	
石灰石粉仓	排气筒	颗粒物	类比法	--	--	--	--	布袋除尘	>99.9	类比法	3000	<20	0.060	0.240	4000	
筛破楼	排气筒	颗粒物	类比法	--	--	--	--	布袋除尘	>99.9	类比法	6000	<20	0.120	0.480	4000	
输煤系统	排气筒	颗粒物	类比法	--	--	--	--	布袋除尘	>99.9	类比法	8000	<20	0.160	0.640	4000	
煤炭装卸	煤库	颗粒物	经验公式	--	--	--	--	洒水抑尘	--	经验公式	--	--	0.0688	0.550	8000	
运输扬尘	道路等	颗粒物	经验公式	--	--	--	--	洒水抑尘	--	经验公式	--	--	0.128	1.027	8000	
氨水储存	储罐	NH ₃	经验公式	--	--	--	--	加注管线等	--	经验公式	--	--	0.00513	0.041	8000	

注：①燃煤锅炉正常工况排放源强以平均工况计，非正常工况排放源强以额定工况计；②应急启动燃气锅炉仅在燃煤锅炉出现紧急故障需要切换炉的非计划启炉烘炉升温阶段才临时启用，一般处于冷备状态，不占用能耗指标，污染物排放量不计入总量；③协同处理烟气作为锅炉鼓风的补充量，不增加烟囱出口总烟气量。

根据上述核算结果,本项目燃煤锅炉烟囱总排口主要污染物排放情况汇总见下表,其中额定工况下排放源强用于影响预测分析,平均工况下排放源强用于核定污染物排放总量。

表 4.3-17 燃煤锅炉烟囱总排口污染物排放量理论计算结果

污染物	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	备注
额定 工况	SO ₂	35	6.228	用于大气环境影响预测: 标干烟气量49.430m ³ /s、177948m ³ /h 标湿烟气量53.373m ³ /s、192143m ³ /h
	NO _x	50	8.897	
	烟尘(以PM ₁₀ 计)	5	0.890	
	烟尘(以PM _{2.5} 计)	2.5	0.445	
	逃逸氨	2.5	0.445	
	Hg及其化合物	0.03	0.00534	
	氟化物	2.61	0.464	
	乙醛	11.28	2.007	
	乙二醇	0.52	0.093	
平均 工况	SO ₂	35	5.353	用于核定总量控制指标: 标干烟气量42.484m ³ /s、152943m ³ /h 标湿烟气量45.873m ³ /s、165143m ³ /h
	NO _x	50	7.647	
	烟尘	5	0.765	
	逃逸氨	2.5	0.382	
	Hg及其化合物	0.03	0.0046	
	氟化物	2.61	0.399	
	乙醛	13.12	2.007	
	乙二醇	0.61	0.093	

4.3.2 废水

1、脱硫废水

根据水平衡分析,本项目脱硫系统排污水约 1.8t/h,水质呈弱酸性。根据同类企业类比调查,该废水水质约为 pH 5~6、COD 200~800mg/L;另外经查阅相关文献资料,电厂脱硫废水中还可能含有 Hg、Pb、Cr(六价)、Cd、As 等重金属离子(张淑芬,电厂石灰石-石膏法湿法烟气脱硫废水处理[J]-能源环境保护.2009,23(3):34~35)。

本项目拟新建一套 3t/h 脱硫废水预处理系统,脱硫废水经“中和→絮凝沉淀→pH 反调”处理,确保第一类污染物达标并满足《燃煤电厂石灰石—石膏湿法脱硫废水水质控制指标》(DL/T997-2020)中的相关要求后,出水回用于煤库增湿。

2、循环冷却系统排水

项目冷却水采用闭式循环,根据水平衡分析,全厂冷却水循环量约 300t/h,补充水量按照循环水量的 2.0%计,其中排污水量约 25%,蒸发、风吹等损耗量约 75%,计算得循环冷却系统排水量约 1.5t/h,经收集后回用于湿法脱硫工艺用水。

3、湿电除尘废水

项目投入运行后，石灰石-石膏法烟气脱硫装置后续安装的湿式静电除尘器产生冲洗废水约 0.4t/h，经沉淀处理后回用至脱硫系统，不外排。

4、输煤系统冲洗废水

该股废水主要来自输煤栈桥、转运站、煤仓间等地面的冲洗，废水产生量约 1.5t/h，主要污染物浓度为 COD_{Cr} 150mg/L、SS 2000mg/L，经沉淀预处理后循环回用于输煤系统冲洗，不外排。

5、化水站废水

项目化水系统产生的废水主要包括反冲废水、反渗透浓水，根据水平衡分析：

反冲废水产生量约 5.6t/h，水质比较简单，回用于化水站作为原水补充水。

反渗透浓水产生量约 8.4t/h，根据原水水质分析，经反渗透处理后，浓水中主要污染物为 COD、氨氮、盐分等，按照浓缩倍数估算，预计主要污染物浓度为 COD 250~300mg/L、氨氮 12~15mg/L、氯离子 2000mg/L。该股废水排入锅炉排污降温池，部分回用于对水质要求不高的各类冲洗用水(包括地面、输煤栈桥等)及灰渣库、煤库调湿用水，不能回用的部分纳管排放。

6、锅炉排污水

为控制锅炉内的水质符合规定的标准，使炉水中杂质保持在一定限度以内，需要从锅炉中不断地排除含盐、碱量较大的炉水和沉积的水渣、污泥、松散状的沉淀物，这个过程就是锅炉排污，通常以锅炉排污水的形式外排。根据水平衡分析，本项目锅炉排污水产生量约 5.8t/h，其水质较为简单，主要污染物 COD_{Cr} 约 150mg/L，pH 值约 7~9，经排污降温池冷却降温后回用于对水质要求不高的煤/灰/渣库增湿、输煤栈桥和地面冲洗用水等。

7、生活污水

本项目劳动定员 60 人，用水定额按 150L/人·d 计，排污系数取 0.9，则项目用水量为 9t/d，2997t/a，生活污水产生量为 8.1t/d，2697.3t/a。生活污水水质参照一般生活污水水质：pH6~9、COD 350mg/L、NH₃-N 35mg/L，其中厕所废水经化粪池预处理、食堂废水经隔油池预处理后，纳管排放。

8、废水源强小计

综上分析，本项目各股废水产生及排放情况见下表。

表 4.3-18 项目产排水情况汇总表

工序/生 产线	装置	污染源	污 染 物	污 染 物 产 生					治 理 措 施		污 染 物 排 放							排 放 时 间d
				核算 方法	产生废水量(t/d)	浓度 (mg/L)	产生量		工 艺	效率 %	核算 方法	回用废水量(t/d)	排放废水量(t/d)	浓度 (mg/L)	排放量			
							kg/d	t/a							kg/d	t/a		
本 项 目	湿法脱 硫设施	脱硫废 水	COD	类比法	43.2	250	10.800	3.240	中和- 絮凝 -pH反 调-回 用	100	类比法	43.2	0	0	0	0	--	
			SS	类比法		700	30.240	9.072		100	类比法			0	0	0	--	
			硫化物	类比法		5	0.216	0.065		100	类比法			0	0	0	--	
	循环冷 却水系统	循环冷 却水排水	COD	类比法	36	30	1.080	0.360	回用	100	类比法	36	0	0	0	0	--	
	湿式电 除尘器	湿电除 尘废水	COD	类比法	9.6	60	0.576	0.192	回用	100	类比法	9.6	0	0	0	0	--	
			氨氮	类比法		10	0.096	0.032		100	类比法			0	0	0	--	
	栈桥/地 面冲洗	输煤系 统冲洗 废水	COD	类比法	36	150	5.400	1.798	回用	100	类比法	36	0	0	0	0	--	
			氨氮	类比法		10	0.360	0.120			类比法			0	0	0	--	
			SS	类比法		2000	72.000	23.976			类比法			0	0	0	--	
	超滤 装置	反冲废 水	COD	类比法	134.4	60	8.064	2.685	回用	100	类比法	134.4	0	0	0	0	--	
			氨氮	类比法		10	1.344	0.448			0			0	0	--		
	反渗透 装置	反渗透 浓水	COD	类比法	201.6	300	60.480	20.140	回用+ 纳管	65	类比法	120	220.8	300	21.168	7.049	330	
			氨氮	类比法		15	3.024	1.007			类比法			15	1.058	0.352	330	
	锅炉排 污	锅炉排 污水	COD	类比法	139.2	150	20.880	6.953			类比法			150	7.308	2.434	330	
			氨氮	类比法		15	2.088	0.695			类比法			15	0.731	0.243	330	
	职工生 活	生活污 水	COD	类比法	8.1	350	2.835	0.944	化粪池 +纳管	0	类比法	0	8.1	350	2.835	0.944	333	
			氨氮	类比法		35	0.284	0.094		0	类比法			35	0.284	0.094	333	
	废水总排口			COD	--	--	--	110.115	36.312	--	--	类比法	379.2	228.9	--	31.311	10.427	333
氨氮				--	--		7.196	2.396	--		类比法	--			2.073	0.689	333	
达标排环境			COD	--	--	--	--	--	--	--	达标排放	--	228.9	50	11.445	3.811	333	
			氨氮	--		--	--	--		--	达标排放			2.5	0.572	0.190	333	

注：运行时间按 24h/d、333d/a 计。

4.3.3 噪声

项目主要新增噪声源为破碎机、风机、布袋除尘器、水泵等机械设备以及锅炉对空排汽噪声、冲管噪声，各主要声源设备特性及噪声水平见下表。

表 4.3-19 主要声源设备特性及噪声水平

噪声源所在区域	噪声源	最大外形尺寸 (长×宽×高)	噪声 时间特性	数量	声压级 dB(A)	拟采取的防治措施	采取措施 后声压级 dB(A)	声源 位置
锅炉间区域	1 一次风机	锅炉底部区域置于室内，尺寸： 80m×36m×8m	连续运行	2(1)	90~95	一次风机、二次风机布置在锅炉间底层，锅炉底部设置8m高U型隔声墙（砖混结构）；一次、二次风机均配置消声器	70~75	室内
	2 二次风机		连续运行	2(1)	90~95			室内
	3 锅炉排汽	--	瞬时运行	2(1)	~110	加装消声器，在末端设置缓冲水箱	~80	室外
	4 冲管	--	瞬时运行	2(1)	~120		~90	室外
燃煤贮运区域	5 破碎机	8m×8m×7m	连续运行	1	95~100	室内布置，采用土建墙体及屋面；设置隔声门窗	60~65	室内
烟气净化区域	6 脱硫循环泵	脱硫综合楼尺寸： 53m×15m×7m	连续运行	8(4)	85~90	设置脱硫循环泵房，厂房隔声，设置隔声门窗	70~75	室内
	7 脱硫氧化风机		连续运行	4(2)	85~90	设置脱硫循环泵房，厂房隔声，设置隔声门窗	70~75	室内
	8 引风机	--	连续运行	4(2)	90~95	采取必要的减振措施，进行有效地隔声	80~85	室外
	9 布袋除尘器	--	连续运行	2(1)	85~90	烟道与除尘器、锅炉接口处采用软性接头和保温及加强筋，改善钢板振动频率等降低噪声，管道采取阻燃材料包孔，降低振动噪声	70~75	室外
水处理区域	10 给水泵	综合水泵房尺寸： 52.5m×7.5m×4m	连续运行	2(1)	85~90	设置工业给水泵房，采取室内布置，采用土建墙体及屋面；设置隔声门窗	60~65	室内
	11 化学水泵		连续运行	2	85~90			室内
循环冷却水区域	12 循环水泵	70m×15m×4m	连续运行	1(1)	85~90	设置循环水泵房，厂房隔声；设置隔声门窗	60~65	室内
	13 冷却塔	--	连续运行	1	90~100	设置导流消声片、消声垫	80~90	室外
空压站区域	14 螺杆空压机	27m×17m×5m	连续运行	1	90~95	室内布置，采用土建墙体及屋面，设置隔声门窗	70~75	室内

注：括号内为备用设备数量。

4.3.4 固废

1、副产物种类

根据工程分析，本项目建成投产后产生的副产物主要有：粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、脱硫废水物化污泥、废布袋、废矿物油、废包装桶、废催化剂、化验室废物、废膜件及职工生活垃圾，具体产生情况见下表。

表 4.3-20 副产物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量(t/a)
1	粉煤灰	锅炉烟气处理	固	钙镁等无机物	17020
2	炉渣	锅炉燃烧	固	钙镁等无机物	7270
3	脱硫石膏	锅炉烟气处理	固	含水<10%的石膏	3575
4	脱硫废水物化污泥	脱硫废水处理	固	硫酸钙、微量重金属	15
5	废布袋	锅炉烟气处理	固	废滤料、粉煤灰等	10t/3a
6	废矿物油	设备维护	液	废矿物油	1.5
7	废包装桶	矿物油包装桶	固	废油桶、残留矿物油	1.3
8	废催化剂	锅炉烟气处理	固	五氧化二钒等	15t/4a
9	化验室废物	化验室	固/液	废试剂、废瓶	0.5
10	废膜件	化水站	固	废树脂	25t/3a
11	生活垃圾	职工生活	固	食品、废纸张、塑料、玻璃瓶等	10.5

2、副产物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)，判定副产物是否属固体废物，判定结果见下表。

表 4.3-21 固废属性判定结果表

序号	废物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属固体废物	判定依据
1	粉煤灰	锅炉烟气处理	固	钙镁等无机物	是	4.3(a)、4.3(h)
2	炉渣	锅炉燃烧	固	钙镁等无机物	是	4.2(f)、4.3(h)
3	脱硫石膏	锅炉烟气处理	固	含水<10%的石膏	是	4.3(b)
4	脱硫废水物化污泥	脱硫废水处理	固	硫酸钙、微量重金属	是	4.3(e)
5	废布袋	锅炉烟气处理	固	废滤料、粉煤灰等	是	4.1(h)、4.3(l)
6	废矿物油	设备维护	液	废矿物油	是	4.1(h)、4.2(g)
7	废包装桶	矿物油包装桶	固	废油桶、残留矿物油	是	4.1(h)
8	废催化剂	锅炉烟气处理	固	五氧化二钒等	是	4.1(h)、4.3(b)
9	化验室废物	化验室	固/液	废试剂、废瓶	是	4.2(l)
10	废膜件	化水站	固	废树脂	是	4.3(b)
11	生活垃圾	职工生活	固	食品、废纸张、塑料、玻璃瓶等	是	4.1(h)

根据《国家危险废物名录(2021年版)》、《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)，对以上固体废物进行属性判定，判定结果见下表。

表 4.3-22 危废属性判定结果表

序号	名称	产生工序	形态	是否属危险废物	废物类别	代码	危险特性
1	粉煤灰	锅炉烟气处理	固	否	--	900-001-S02	--
2	炉渣	锅炉燃烧	固	否	--	900-001-S03	--
3	脱硫石膏	锅炉烟气处理	固	否	--	900-099-S06	--
4	脱硫废水物化污泥	脱硫废水处理	固	待鉴别	--	鉴别后确定	--
5	废布袋	锅炉烟气处理	固	待鉴别	--	鉴别后确定	--
6	废矿物油	设备维护	液	是	HW08	900-249-08	T,I
7	废包装桶	矿物油包装桶	固	是	HW08	900-249-08	T,I
8	废催化剂	锅炉烟气处理	固	是	HW50	772-007-50	T
9	化验室废物	化验室	固/液	是	HW49	900-047-49	T/C/I/R
10	废膜件	化水站	固	否	--	900-099-S59	--
11	生活垃圾	职工生活	固	否	--	--	--

脱硫废水因可能含有汞、镉、铬、砷、铅等重金属离子，须处理并达到第一类污染物排放标准后回用厂区内。预处理过程产生的少量污泥同样可能含有微量重金属，可能具有浸出毒性、腐蚀性、反应性等危险特性，但脱硫废水主要成分仍以 Ca^{2+} 、 SO_4^{2-} 为主，经查询《国家危险废物名录(2021 年版)》无此类危废，因此脱硫废水物化处理污泥的性质仍不明确。根据《关于污(废)水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》(环函[2010]129 号)，可能具有危险特性的，应按《国家危险废物名录(2021 年版)》及《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)和危险废物鉴别标准的规定，对污泥应进行危险特性鉴别。

此外，根据《污染源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)要求，脱硫废水污泥、废弃除尘布袋需进行危险废物鉴别。

因此，本项目投产运行产生脱硫废水物化污泥、废布袋后，在“三同时”竣工环保验收之前，企业须委托第三方检测机构对脱硫废水物化污泥和废布袋的性质进行危险特性鉴别，若属危险废物的，应按照危废管理要求收集、暂存，并委托有资质单位进行妥善处置；若属一般固废的，脱硫废水物化污泥可与脱硫石膏一并综合利用，废布袋可由供应商回收利用。

3、危险废物污染防治措施

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告 2017 年第 43 号)，企业各类危险废物的污染防治措施等内容汇总见表 4.3-22。

4、小结

各类固废产生处置情况汇总见表 4.3-23。

表 4.3-23 危废分析汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危废代码	产生量(t/a)	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			
											收集	运输	贮存	处置
1	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	1.5	设备维护	液	废矿物油	油脂	日常	T,I	产生点装桶收集	密封转运	危废库内分类、分区、包装存放	委托有资质单位处置
2	废包装桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	1.3	矿物油包装桶	固	废油桶、残留矿物油	油脂	日常	T,I	产生点装桶收集	密封转运		
3	废催化剂	HW50 废催化剂	772-007-50	15t/4a	脱硝系统	固	五氧化二钒等	重金属等	4a/次	T	密封箱收集	密封转运		
4	化验室废物	HW49 其他废物	900-047-49	0.5	化验室	固/液	废试剂、废瓶	化学试剂	日常	T/C/I/R	产生点装桶收集	密封转运		
5	脱硫废水物化污泥	待鉴别	待鉴别	15	脱硫废水处理	固	硫酸钙、微量重金属	重金属等	日常	待鉴别	防漏编织袋收集	密封转运		待鉴别后妥善处置
6	废布袋	待鉴别	待鉴别	10t/3a	除尘系统	固	废滤料、粉煤灰等	重金属等	3a/次	待鉴别	防漏编织袋收集	密封转运		

表 4.3-24 固废产生及处置情况汇总表

序号	工序/生产线	装置	固废名称	固废性质	产生量		处置措施		去向
					核算方法	产生量(t/a)	工艺	处置量(t/a)	
1	锅炉烟气处理	除尘系统	粉煤灰	一般工业固废	物料衡算	17020	作为建材原料	17020	外售综合利用
2	锅炉燃烧	除渣系统	炉渣	一般工业固废	物料衡算	7270	作为建材原料	7270	
3	锅炉烟气处理	脱硫系统	脱硫石膏	一般工业固废	物料衡算	3575	作为建材原料	3575	
4	脱硫废水处理	水处理系统	脱硫废水物化污泥	待鉴别	类比法	15	资源化或无害化	15	据鉴别结果确定
5	锅炉烟气处理	除尘系统	废布袋	待鉴别	类比法	10t/3a	资源化或无害化	10t/3a	
6	设备维护	机械设备	废矿物油	危险废物	类比法	1.5	资源化或无害化	1.5	
7	矿物油包装桶	--	废包装桶	危险废物	类比法	1.3	资源化或无害化	1.3	委托有资质单位统一处置
8	锅炉烟气处理	脱硝系统	废催化剂	危险废物	类比法	15t/4a	资源化或无害化	15t/4a	
9	化验	化验室	化验室废物	危险废物	类比法	0.5	资源化或无害化	0.5	
10	反渗透膜更换	化水站	废膜件	一般工业固废	类比法	25t/3a	回收利用	25t/3a	由供应商回收
11	职工生活	--	生活垃圾	--	类比法	10.5	清运填埋	10.5	委托环卫清运

4.3.5 交通运输源调查

本项目交通运输源主要包括燃煤、石灰石、粉煤灰、炉渣、石膏等的运输。根据上文工程分析，本项目运输情况如下：

1、运输情况

表 4.3-25 本项目涉及主要物料的运输情况

货物名称	数量t/a	形态	运输方式
燃煤、石灰石、粉煤灰、炉渣、石膏等	~191107	固态	汽车

2、货物运输方案及车辆配备

本项目运输主要是送往厂区的燃煤、石灰石及外运的粉煤灰、炉渣、石膏等固废，主要以汽车运输为主，车辆配备主要以重型卡车为主。

3、污染源强计算

本项目物料主要出入口位于东厂区北面，燃煤、石灰石利用汽车运输至项目室内贮煤场、石灰石粉仓内；粉煤灰、炉渣、石膏等固废通过汽车运输至周边的水泥厂、建材厂进行综合利用。

受本项目物流运输影响，预计附近道路将平均增加汽车约 15 车次/天（按 40 吨柴油载重汽车考虑、年生产时间 333 天计）。本报告考虑汽车行驶中排放主要污染物：一氧化碳（CO）、碳氢化合物（HC）、氮氧化物（以 NO₂ 计）及颗粒物（PM₁₀），按照每车次的运输距离为 100km/天估算，参考《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南》的相关参数，本项目增加的汽车运输将排放 CO 约 1.886t/a、HC 约 0.069t/a、NO₂ 约 4.05t/a、PM₁₀ 约 0.072t/a。

本项目物料运输主要通过高速公路（苏台高速）、园区主干道（机场东路、新世纪大道、利明东路等）、园区次干路（北三路、益农四路等），区域路况较好，项目运输量有限，不会明显增加周边道路的负担。本项目物料运输依靠社会车辆解决，厂内不设车辆冲洗，故不产生车辆冲洗废水。

4.3.6 污染源强汇总

根据工程分析，本项目污染源强汇总见下表。

表 4.3-26 本项目主要污染物产生及排放清单

污染因子			产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	处理/处置方式	
废气	SO ₂		1322.024	1279.200	42.824	锅炉烟气采用“循环流化床锅炉低氮燃烧+SNCR-SCR联合脱硝+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器”处理后通过95m集束烟囱排放（本项目利用一根，预留一根）	
	NO _x		305.888	244.712	61.176		
	烟尘		24793.064	24786.944	6.120		
	逃逸氨		--	--	3.056		
	汞及其化合物		0.1224	0.086	0.0368		
	氟化物		31.904	28.712	3.192		
	乙醛		3211.277	3195.220	16.057		
	乙二醇		147.539	146.801	0.738	布袋除尘后排放	
	有组织粉尘		--	--	2.312		
	无组织粉尘		--	--	1.577		
	无组织氨		--	--	0.041	配置加注管线	
废水	脱硫废水		14385.6	14385.6	0	预处理后回用于煤库增湿	
	循环冷却系统排水		11988	11988	0	回用于脱硫工艺	
	湿电除尘废水		3196.8	3196.8	0	回用于脱硫工艺	
	输煤系统冲洗废水		11988	11988	0	经沉淀预处理后循环利用	
	反冲废水		44755.2	44755.2	0	回用于化水站	
	反渗透浓水		113486.4	39960	73526.4	经锅炉排污降温池收集，部分回用于灰/渣/煤库增湿或输煤栈桥、地面冲洗，其余纳管排放	
	锅炉排污水						
	生活污水		2697.3	0	2697.3	经化粪池、隔油池预处理后纳管排放	
	合计	水量	t/d	608.1	379.2	228.9	纳管排入临江污水处理厂进行达标处理
			t/a	202497.3	126273.6	76223.7	
			COD _{Cr}		36.312	32.501	
NH ₃ -N		2.396	2.206	0.190			
固废	粉煤灰		17020	17020	0	外售综合利用	
	炉渣		7270	7270	0		
	脱硫石膏		3575	3575	0		
	脱硫废水物化污泥		15	15	0	根据危险特性鉴别结果妥善处置	
	废布袋		10t/3a	10t/3a	0		
	废矿物油		1.5	1.5	0	委托有资质单位无害化处置	
	废包装桶		1.3	1.3	0		
	废催化剂		15t/4a	15t/4a	0		
	化验室废物		0.5	0.5	0		
	废膜件		25t/3a	25t/3a	0	由厂家回收	
	生活垃圾		10.5	10.5	0	委托环卫清运	

注：固废为产生量。

本项目实施后，浙江荣逸能源有限公司的污染源强汇总见下表。

表 4.3-27 企业污染源强汇总

污染因子		逸博能源供热分点 排放量(t/a)	荣翔热力供热分点 排放量(t/a)	合计排放量(t/a)
废气	SO ₂	64.747	42.824	107.571
	NO _x	92.495	61.176	153.671
	烟粉尘	烟尘	6.120	15.37
		粉尘	3.889	6.362
		小计	10.009	21.732
	NH ₃	4.690	3.097	7.787
	汞及其化合物	0.055	0.0368	0.0918
	氟化物	4.747	3.192	7.939
	VOCs	乙醛	16.057	27.547
		乙二醇	0.738	1.282
		非甲烷总烃	0	0.708
		小计	16.795	29.537
废水	综合废水	水量	76223.7	179386.7
		COD _{Cr}	3.811	8.969
		NH ₃ -N	0.190	0.448
固废	粉煤灰		17955.3	34975.3
	炉渣		26923.7	34193.7
	脱硫石膏		3575	42761.5
	脱硫废水物化污泥		15	30
	废布袋		15t/3a	25t/3a
	废矿物油		1.5	3
	废包装桶		1.3	2.6
	废催化剂		15t/4a	30t/4a
	化验室废物		0.5	1
	废膜件		25t/3a	50t/3a
	生活垃圾		17.0	27.5

注：固废为产生量。

4.4 污染物排放总量控制

4.4.1 总量控制因子

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]197号)，结合《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)、《关于进一步加强重金属污染防治的意见》(环固体[2022]17号)和《浙江省生态环境保护“十四五”规划》(浙发改规划[2021]204号)等文件，本项目污染物总量控制因子主要考虑 SO₂、NO_x、烟(粉)尘、汞(Hg)、VOCs、COD_{Cr}、NH₃-N 等 7 项。

4.4.2 总量控制指标建议值

根据工程分析，本项目污染物的总量控制指标建议值见下表。

表 4.4-1 本项目总量控制指标建议值

类别	总量控制因子	总量控制建议值 (t/a)
废气	SO ₂	42.824
	NO _x	61.176
	烟(粉)尘	10.009
	Hg及其化合物	0.0368
	VOCs	16.795
废水	废水量	76223.7
	COD	3.811
	NH ₃ -N	0.190

4.4.3 总量控制平衡方案

4.4.3.1 总量平衡削减替代比例

目前国家及浙江省有关总量控制的法律法规文件主要有以下几个：

(1)根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号）规定：

实行排污权交易的地区，建设项目可通过排污权交易获取总量指标。集中供热或企业内以新带老等建设项目的总量指标，可从拟替代关停的现有企业或设施可形成的削减量中预支，替代削减方案须在建设项目试生产前落实到位。

用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的2倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）；细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行2倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。

(2)根据《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），替代削减比例依据国家、省、市和县已出台的相关规定从严执行。

(3)根据《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体[2022]17号），重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重

点重金属污染物排放量实施总量控制；重点行业包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等 6 个行业。

《浙江省生态环境厅关于印发浙江省重金属污染防控工作方案的通知》（浙政发[2022]14 号）中明确，重点重金属污染物：重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。重点行业：包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等 6 个行业。

（4）根据《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》（浙环发[2021]10 号），上一年度环境空气质量达标的区域，对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行等量削减；上一年度环境空气质量不达标的区域，对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行 2 倍量削减，直至达标后的下一年再恢复等量削减。

（5）根据《关于印发〈杭州市建设项目和排污权交易总量审核管理暂行规定〉的通知》（杭环发[2015]143 号），建设项目总量指标削减替代比例要求为：

①印染、造纸、化工、医药、制革等行业建设项目新增化学需氧量总量指标削减替代比例为 1:1.2，新增氨氮总量指标削减替代比例为 1:1.5；其他行业新增化学需氧量和氨氮总量指标削减替代比例均不低于 1:1；

②二氧化硫和氮氧化物新增总量指标削减替代比例为 1:2；

③生态环境功能区规划及其他相关规划明确主要污染物总量削减替代比例的地区，按规划要求执行。其他未作明确规定的地区，新增主要污染物总量削减替代比例不得低于 1:1。生态环境功能区规划及其他相关规划确定的削减替代比例低于本办法其他规定的，从严执行；

④国家或地方有更严格削减替代比例要求的，从其规定。

（6）根据《关于印发杭州市 2021 年环境空气质量巩固提升实施计划的通知》（杭大气办[2021]3 号）中“全市新增二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和 VOCs 排放的工业项目

均实行区域内现役源 2 倍削减量替代”。

本项目为热力生产和供应业，不属于环固体[2022]17 号文和浙政发[2022]14 号文中确定的排放重金属污染物的重点行业范畴，因此本次评价仅针对项目燃煤烟气中排放的 Hg 提出污染物总量控制建议值，但无需进行区域削减替代。VOCs 来自盛元化纤和荣盛石化聚酯装置工艺废气通过本项目锅炉协同处理后的排放量，分别由盛元化纤和荣盛石化进行区域替代削减，本次评价仅针对 VOCs 提出污染物总量控制建议值，但无需进行区域削减替代。

综合上述文件要求，确定本项目总量平衡削减替代比例如下：项目新增 SO₂、NO_x、烟(粉)尘按照 1:2 的比例进行区域削减平衡替代，新增 COD_{Cr}、NH₃-N 分别按 1:1 的比例进行区域削减平衡替代；同时给出重金属 Hg、VOCs 的建议控制排放量。

4.4.3.2 总量平衡方案

本项目实施后，企业总体主要污染物总量平衡方案见下表。

表 4.4-2 项目总量平衡方案

总量控制因子	SO ₂	NO _x	烟(粉)尘	Hg	VOCs	COD	NH ₃ -N
拟建项目环评核定总量 (逸博能源供热分点)	64.747	92.495	11.723	0.055	12.742	5.158	0.258
“以新带老”削减量	0	0	0	0	0	0	0
本项目新增总量 (荣翔热力供热分点)	42.824	61.176	10.009	0.0368	16.795	3.811	0.190
本项目实施后企业合计 总量	107.571	153.671	21.732	0.0918	29.537	8.969	0.448
新申替代削减量	42.824	61.176	10.009	0.0368	16.795	3.811	0.190
削减替代比例	1:2	1:2	1:2	--	--	1:1	1:1
区域替代削减量	85.648	122.352	20.018	--	--	3.811	0.190
是否需进行排污权交易	是	是	否	否	否	是	是

注：烟(粉)尘为备案指标，无需进行排污权交易；VOCs 来自盛元化纤和荣盛石化聚酯装置工艺废气通过本项目锅炉协同处理后的排放量，分别由盛元化纤和荣盛石化进行区域替代削减，本项目不对 VOCs 进行总量平衡和排污权交易。

具体替代削减、平衡调剂或总量申购情况由建设单位向当地生态环境主管部门提交申请，通过平衡调剂或排污权交易解决。

4.5 煤炭平衡方案

根据《关于调整浙江荣逸能源有限公司荣翔热力绿色智能动力项目节能审查批复的意见》(杭发改能源[2024]23 号,见附件 7),本项目建成投产后年耗原煤量为 15.9522 万吨，原煤指标由荣盛石化和盛元化纤原有 10 台小锅炉用煤量 16.0 万吨进行置换。因此，本项目实施后，锅炉煤炭消耗指标来源有许可和保证，能够满足煤炭平衡要求。

5 环境现状调查与评价

5.1 地理位置

杭州市萧山区位于浙江省北部，钱塘江南岸，宁绍平原西端。地理位置坐标东经 $120^{\circ}04' \sim 120^{\circ}43'$ ，北纬 $29^{\circ}50' \sim 30^{\circ}23'$ ，南北跨度 59.4 千米，东西跨度 57.2 千米，全区行政区域土地总面积 1163.5 平方千米，总人口 123.33 万人（含市域暂住人口 9.13 万人）。萧山区北部与杭州市老市区、杭州市余杭区、海宁市隔江相望，西面与富阳接壤，南邻诸暨，东接绍兴。益农镇位于萧山区最东面，北靠临江工业园、东接绍兴滨海工业区、南与绍兴马鞍接壤，距杭州萧山国际机场 20 分钟车程。

本项目选址位于萧山区益农镇，拟建东、西两个厂区，辅以综合管廊联通。具体地理位置见附图 1，各厂区周边环境概况见附图 2。

表 5.1-1 项目周边环境概况

位置	方位	周边现状概况
东厂区	东面	紧邻空地(规划为工业用地)，120m外为信益线
	南面	紧邻空地(规划为工业用地)
	西面	紧邻空地(规划为工业用地)
	北面	隔绿化带25m外为规划的北三路，72m外先锋横河
西厂区	东面	紧邻空地(规划为工业用地)
	南面	紧邻空地(规划为工业用地)
	西面	紧邻空地(规划为绿化带)，50m外为先锋横河，235m外为抢险湾，260m外为勤联村
	北面	隔路18m外为三元控股集团杭州热电有限公司

5.2 自然环境概况

5.2.1 地形地貌

萧山区地处钱塘江冲积平原，地势西南高、中部和北部低，南部多山，为山区半山区，境内最高峰为河上镇的雪湾山，海拔 743m。企业所在地位于扬子准地台浙西皱褶带的东北端，处于具有造成山褶皱和俯冲带的活动性大陆边缘，地质为新生界第四纪，属海积平原地貌，地势平坦，地面高程 7.6~8.1m 之间，地势略为偏低。上部为新世纪沉积层，厚 10~40m，土质为灰黄色粉土质的亚黏土、黏土和淤泥质、粉质的黏土、亚黏土，含水丰富，多呈饱水状，有机质含量 4.0~9.3%。该区土壤为长期水耕熟化过程中发展起来的，属水稻土类。

5.2.2 水文特征

萧山区江河纵横，水系统发达，主要有浦阳江水系、萧绍运河水系及沙地人工河网水系等三个相对独立又互为联系的水系，三个水系均归属钱塘江水系。

(1) 钱塘江水系

钱塘江是我省最大的河流，全长 605km(其中萧山段为 73.5km)，流域面积 49930km²，多年平均径流量 1382m³/s，年输沙量为 658.7 万吨，钱塘江下游河口紧连杭州湾，呈喇叭状，是著名的强潮河口。

钱塘江潮流为往复流，涨潮历时短，落潮历时长，涨潮流速大于落潮流速。七堡断面观测结果如下：

涨潮时：最大流速 4.11m/s

平均流速 0.65m/s

落潮时：最大流速 1.94m/s

平均流速 0.53m/s

七堡水文站观测潮位特征(黄海)如下：

历史最高潮位 7.61m

历史最低潮位 1.61m

平均高潮位 4.35m

平均低潮位 3.74m

P=90% 2.32m

平均潮差 0.61m

钱塘江萧山段现有行洪、取水、排水、航道、渔业和旅游等六大功能，其中最重要的功能是行洪、取水和航道。

(2) 南部浦阳江水系

该水系主要以浦阳江为干流，江宽 120~200m，水深 3~5m，平均流量 77m³/s，现状水质Ⅱ~Ⅲ类，现有功能为取水、行洪、灌溉、航道和排水等。

(3) 沙地人工河网水系

沙地人工河网水系北海塘以北的南沙地区和新围垦的人工河网系统，呈格子状分布，共有人工河 326 条，总长约 841.7km，这些人工河道中，北塘河、解放河、先锋河、前解放河以灌溉为主，利民河等 10 条河道以排涝为主。

5.2.3 土壤和植被

萧山区全境具有红壤类、黄壤类、岩性土类、潮土类、盐土类、水稻土类等土壤，适合各种植物生长。东部地区土壤为北部滩涂区，以盐土和潮土类土壤为主。萧山区土壤大体可归纳为六个土类，十六个亚类，三十二个土属，五十八个土种。六个土类的面积及分布见下表。

表 5.2-1 萧山区土壤类型及分布

土类	面积（万亩）	分布
红壤	39	海拔600米以下的低山丘陵
黄壤	0.92	南部西翼海拔600米以上的山峰峰巅，如百药山、通天突等
岩性土	0.15	零星分布于永兴、浦南等地的少数低丘
潮土	39	有潮土、钙质潮土两种，潮土发育于河、溪两侧，钙质潮土为浅海沉积物
盐土	42	连片分布于钱塘江沿岸的新垦区
水稻土	41	除潮闭田、涂沙田分布于沿海平原外，其余各土种主要分布于西小江、浦阳江、萧绍运河、凤桐江、湘湖沿岸的水网平原与河谷平原

全区目前已无原始植被，除耕作地带外，多为次生草本植物群落、灌木丛和稀疏乔木，或由人工栽培的用材林、经济林、防护林及部分天然薪炭林。大体可分 5 种不同类型，具体情况见下表。

表 5.2-2 萧山区植被类型及其分布

植被类型	分布	主要植被
次生针叶疏林	西南部、南部海拔400-700米左右的山巅	自然生长的马尾松
针叶、阔叶混交林	南部东西两侧海拔200-400米的山腰地带	松、杉、毛竹、麻栎、木荷等，林下间生蕨类植物及灌木
栽培植被	低丘、河谷、平原地带	人工栽培的经济林、防护林，如桑、茶、果及柳、白榆、泡桐、水杉等
天然植被	东北部成陆不久的滩涂，或已围垦的荒地上	水草和海龙头、芦苇等
水生植被	河道湖泊	水浮莲、凤眼莲、空心莲子等

5.2.4 气象特征

本区域所在地处于北亚热带南缘季风气候区，气候四季分明，气候温和，光热较优，湿润多雨。

(1)气温：萧山气象站 7 月气温最高（29.5℃），1 月气温最低（5.2℃），近 20 年极端最高气温出现在 2013/07/30（42.2℃），近 20 年极端最低气温出现在 2016/01/25（-8.4℃）。

(2)降水量：萧山气象站 6 月降水量最大（227.5 毫米），12 月降水量最小（70.0 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2013/10/07（261.4 毫米）。

(3)风向及风速：萧山气象站主要风向为 WSW、NE、NNE、ENE、E、SW 占 54.0%，

其中以 WSW 为主风向，占到全年 12.0% 左右。

(4)日照：萧山气象站 7 月日照最长（212.9 小时），2 月日照最短（104.8 小时）。萧山气象站近 20 年年日照时数呈下降趋势，2004 年年日照时数最长（2003.6 小时），2015 年年日照时数最短（1307.3 小时）。

萧山气象局近二十年气象要素统计资料下表。

表 5.2-3 萧山气象站常规气象项目统计（2003-2022）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		17.8		
累年极端最高气温（℃）		39.6	2013/07/30	42.2
累年极端最低气温（℃）		-3.8	2016/01/25	-8.4
多年平均气压（hPa）		1009.0		
多年平均水汽压（hPa）		16.5		
多年平均相对湿度(%)		73.0		
多年平均降雨量(mm)		1525.6	2013/10/07	261.4
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0		
	多年平均雷暴日数(d)	26.6		
	多年平均冰雹日数(d)	0.1		
	多年平均大风日数(d)	4.8		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		22.4	2016/07/26	33.9 N
多年平均风速（m/s）		2.2		
多年主导风向、风向频率(%)		WSW11.8		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		4.9		

影响当地的灾害性天气有三种：一是伏旱，从七月上旬到八月中旬止，在此期间天气炎热、降雨少，用水紧张；二是寒潮，每年以十一月至次年二月份最为频繁，其中十二月至次年一月为冬枯；三是台风，从六月到九月止，其间伴有大量降水，往往能缓解伏旱的威胁。

5.3 区域基础配套设施概况

5.3.1 临江污水处理厂概况

杭州萧山污水处理有限公司(临江污水处理厂)隶属于萧山区污水处理有限公司，位于萧山围垦外十五工段，采用 BOT 方式运行，由上海大众公共事业（集团）股份有限公司和杭州萧山污水处理有限公司联合投资。临江污水处理厂远期规划污水处理能力 100 万 m^3/d ，一期工程规模为 30 万 m^3/d ，二期规模为 20 万 m^3/d 。服务范围为：大江东地区临江新城 160.2 km^2 、前进工业园区 40 km^2 、江东新城 150 km^2 、空港新城 71 km^2 ，以及临江片 6 个乡镇和江东片 5 个乡镇，总服务面积 610 km^2 。

1、临江污水处理厂一期工程概况

临江污水处理厂一期工程设计日处理能力为 30 万 m^3/d , 占地面积 31.2 公顷 (468 亩), 于 2004 年 11 月开工建设, 2006 年 9 月 21 日正式通水运行。采用改良型 A-B 工艺, 污水经处理后排放钱塘江河口段, 尾水排放标准执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中的其他工业污水二级标准。由于临江污水厂服务范围内废水以工业废水为主, 其中 80% 为印染废水、12% 为化工废水、8% 为生活及其它废水, COD_{Cr} 排放执行《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB4287-1992) 中的二级标准, 即 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 180 \text{mg/L}$ 。

为进一步加大杭州市污染减排工作的力度, 根据《杭州市人民政府办公厅关于印发进一步加大杭州市污染减排工作力度实施方案的通知》(杭政办函[2007]262 号要求, 2008 年年底, 临江污水处理厂的 COD 出水标准要求从 180mg/L 提高到 100mg/L 以下。临江污水处理厂于 2008 年、2009 年进行了二次提标技术改造。主要包括: 将吸附池改建成混凝反应池, 调整初沉池、二沉池堰板, 厌氧池增设回流管 (AO 工艺) 及挡板, 曝气池原微孔膜片更换为中孔膜片, 新建污泥浓缩池, 新增离心脱水机 2 台, 添置预处理泥泵及管道等。二次技改工程于 2009 年 9 月完工。

经过二次技术改造后, 临江污水处理厂一期工程处理工艺见下图, 废水排放标准按 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 100 \text{mg/L}$ 控制, 粪大肠菌群按《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 B 标准控制; BOD_5 等其余指标按照《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中其他工业污水二级标准控制。

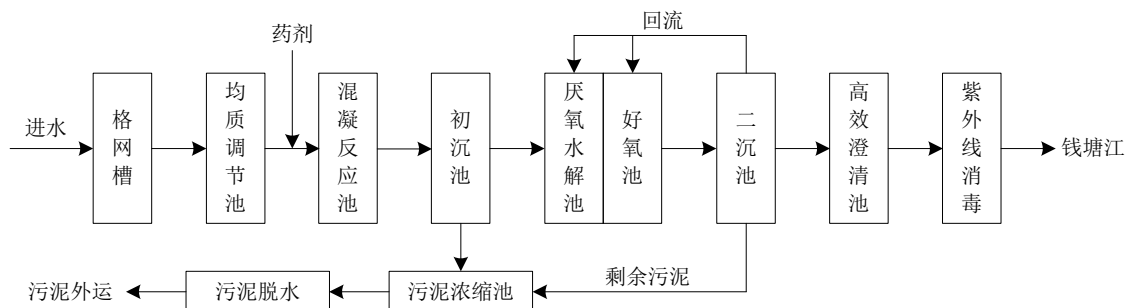


图 5.3-1 一期工程处理工艺流程图

2、临江污水处理厂扩建及提标改造工程概况

目前临江污水处理厂二期工程已经完成, 该工程建设内容主要为污水处理厂提标和扩建工程, 不包括厂外污水管网收集系统和排江管道和排放口, 具体内容:

①提标工程: 针对一期工程 30 万 m^3/d 污水处理设施进行提标改造, 使出水水质

达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准。

②扩建工程：扩建 20 万 m³/d 处理规模，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准。

该工程利用已建尾水排放管道和排放口，不新建尾水排放管道和排放口。临江污水处理厂提标改造后一期、二期处理工艺流程如下。

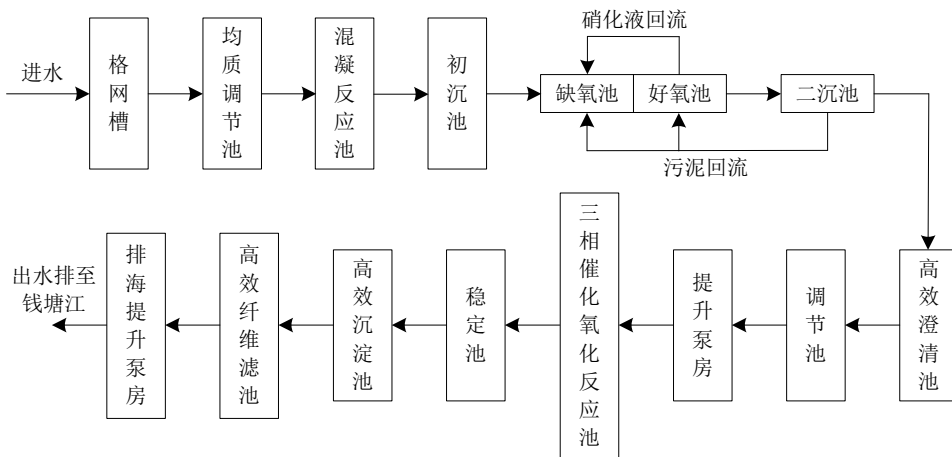


图 5.3-2 一期提标改造后污水处理工艺流程图

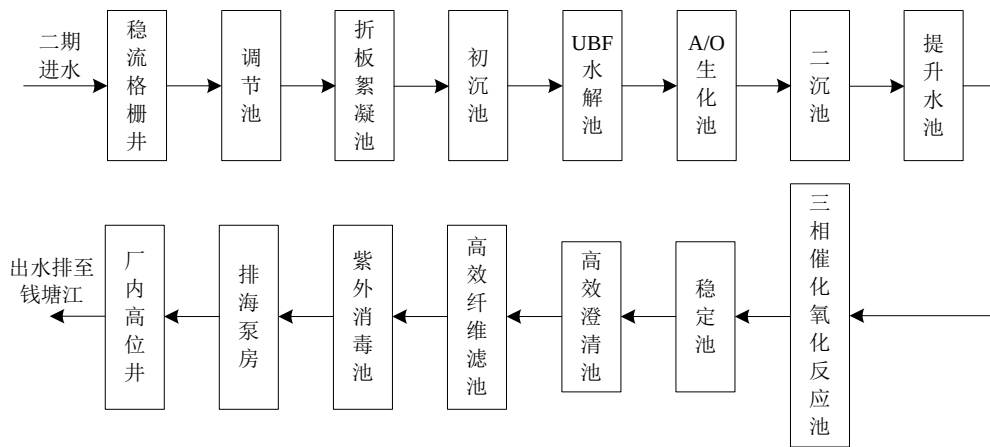


图 5.3-3 二期扩建工程污水处理工艺流程图

3、临江污水处理厂运行情况

为了解临江污水处理厂废水污染物排放情况，本次环评收集了“浙江省污染源自动监控信息管理平台”上临江污水处理厂尾水排放口近期的在线监控监测数据，具体数据见下表。

表 5.3-1 临江污水处理厂在线监控数据

监测时间	pH值	COD	氨氮	总磷	总氮	废水瞬时流量
	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	L/s
2023年1月	6.48~7.10	10.16~39.59	0.32334~1.0308	0.0050~0.3246	10.027~13.584	1697.557
2023年2月	6.42~6.91	16.47~38.33	0.3998~0.9852	0.0072~0.1185	5.636~12.839	4206.798
2023年3月	6.42~6.86	31.42~42.34	0.3342~0.9925	0.0073~0.1346	6.574~10.735	4363.221
2023年4月	6.7~7.06	31.32~41.39	0.2076~1.0127	0.0085~0.1529	7.508~13.670	4282.653
2023年5月	6.61~7.05	29.69~42.95	0.1175~0.4953	0.0077~0.0493	7.128~10.741	4286.554
2023年6月	6.87~7.18	23.25~40.72	0.1921~0.5858	0.0114~0.0989	7.104~11.479	4236.413
GB18918-2002 一级A标准	6~9	50	5	0.5	15	/
是否达标	是	是	是	是	是	/

根据上表监测数据可知,临江污水处理厂尾水排放口主要废水污染物排放浓度均能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准限值要求。

5.3.2 杭州临江环境能源有限公司概况

杭州临江环境能源有限公司位于杭州市钱塘区临江循环经济产业园内,总投资 35.2 亿元,占地 312 亩,总建筑面积 13.5 万平方米,目前已建设运行杭州临江环境能源工程、杭州市第三固废处置中心(一期)、临江环境能源项目配套工程三个项目和涉疫垃圾专业清运队伍。其中杭州临江环境能源工程日焚烧处理生活垃圾 5200 吨,年焚烧量 173.3 万吨,配套 6 台日处理 870 吨垃圾的炉排焚烧炉+6 台次高压余热锅炉+3 台 45MV 次高压凝汽式汽轮机及三台 45MV 的发电机,年上网电量 7.98 亿度;杭州市第三固废处置中心(一期)项目年处置危险废物共 13 万吨,可收集处置 39 类危废;涉疫垃圾专业清运队伍负责杭州市 7 个区县的集中隔离点涉疫垃圾清运工作。

杭州市第三固废处置中心一期项目建设规模为:焚烧处置医疗废物 40000t/a、非医疗危险废物类 30000t/a,设置两条 100t/d 回转窑焚烧线,配套一套 1.5MW 纯低温余热发电系统;物化处理危险废物 40000t/a;危险废物安全填埋处置总规模 62900t/a(其中外来危废量 20000t/a,其余为自产危废),合计对外经营处置规模为 13 万 t/a。杭州临江环境能源有限公司已取得危险废物经营许可证编号为 3300000266,经营危险废物代码包括:HW02、HW03、HW04、HW06、HW05、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW14、HW16、HW18、HW37、HW38、HW39、HW40、HW45、HW49、HW50。

本项目产生的危险废物包括废矿物油、废包装桶、化验室废物,均在杭州临江环

境能源有限公司第三固废处置中心（一期）可处置的危险废物范围内，具体情况详见下表。

表 5.3-2 第三固废处置中心（一期）可处置危险废物（部分）

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置方式	对应本项目产生危废
HW08 废矿物油与含矿物油废物	非特定行业	900-249-08	其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物	T,I	焚烧	废矿物油废包装桶
HW50 废催化剂	环境治理	772-007-50	烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂	T	填埋	废催化剂
HW49 其他废物	非特定行业	900-047-49	研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物（不包括HW03、900-999-49）	T/C/I/R	焚烧/填埋	化验室废物

5.4 区域污染源调查

根据资料收集和调查统计，本项目周边主要工业污染源情况见下表。

表 5.4-1 周围主要企业概况

序号	企业名称	产品方案	相对方位及距离	与本项目的方位及距离	备注
1	浙江盛元化纤有限公司	年产聚酯熔体（PET）39万吨、功能性POY丝12.793万吨、DTY丝12.6万吨、FDY丝26万吨	距项目西厂区南侧约1260m	SO ₂ 66t/a、NO _x 66t/a、VOCs 97.298t/a、COD 5t/a、氨氮1.3t/a	已投产
2	荣盛石化股份有限公司	年产54万吨熔体直纺差别化涤纶长丝 年产聚酯熔体（PET）54万吨、功能性POY丝34.5万吨、DTY丝22.5万吨、FDY丝35万吨	距项目西厂区东南侧约2420m	SO ₂ 121.93t/a、NO _x 102.59t/a、VOCs 110.38t/a、COD 3.69t/a、氨氮0.16t/a	已投产
3	三元控股集团杭州热电有限公司	5×75t/h次高温次高压循环流化床锅炉+3×汽轮式发电机组，其中3台锅炉中掺烧废布、废纸渣、废木材、废合成革等工业固废5万吨/a	距项目西厂区北侧约18m	SO ₂ 75.06t/a、NO _x 107.23t/a、工业烟粉尘17.08t/a、COD 3.23t/a、氨氮0.16t/a	已投产
4	浙江传化益迅新材料有限公司	年产68万吨有机硅新材料及高端精细化学品	距项目东厂区西北侧约250m	SO ₂ 0.124t/a、NO _x 12.163t/a、工业烟粉尘4.971t/a、VOCs 23.717t/a、COD 15.815t/a、氨氮0.791t/a	2023年6月通过环评审批，尚未开工建设
5	浙江奥展航空科技有限公司	年产轨道交通零部件5万吨（主要为不锈钢紧固件、五金件）	距项目东厂区东侧约1780m	SO ₂ 0.136t/a、NO _x 3.495t/a、工业烟粉尘1.184t/a、VOCs 3.774t/a、COD 7.691t/a、氨氮0.385t/a	2022年9月通过环评审批，在建中
6	浙江万鼎精密科技股份有限公司	年产700万套轮毂单元、600万套球头总成	距项目东厂区东侧约1310m	工业烟粉尘2.080t/a、VOCs 0.952t/a、COD 0.408t/a、氨氮0.020t/a	2021年12月通过环评审批，在建中

公司(益农 厂区)				
--------------	--	--	--	--

5.5 环境质量现状调查与评价

5.5.1 环境空气质量现状

5.5.1.1 空气质量达标区判定

本项目大气环境影响评价范围涉及杭州市萧山区、杭州市钱塘区两个行政区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，如项目评价范围内涉及多个行政区(县级或以上)，需分别评价各行政区的达标情况，若存在不达标行政区，则判定项目所在评价区域为不达标区。因此本环评分别评价两个行政区的达标情况。

根据 HJ2.2-2018 规定，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；也可采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据；评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量点或区域点监测数据。

本项目大气环境影响评价基准年为 2022 年。

根据《2022 年度杭州市生态环境状况公报》，杭州市区（上城区、拱墅区、西湖区、滨江区、萧山区、余杭区、临平区、钱塘区、富阳区和临安区，下同）2022 年环境空气优良天数为 304 天，同比减少 17 天，优良率为 83.3%，同比下降 4.6 个百分点；其余 3 个县（市），即桐庐县、淳安县、建德市的环境空气质量优良天数分别为 340 天、359 天、349 天，优良率分别为 93.2%、98.4%、95.6%。

2022 年杭州市区主要污染物为臭氧（O₃），日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数 170 微克/立方米。二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}）四项主要污染物年均浓度分别为 6 微克/立方米、32 微克/立方米、52 微克/立方米和 30 微克/立方米，一氧化碳（CO）日均浓度第 95 百分位数为 0.9 毫克/立方米。二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、一氧化碳（CO）达到国家环境空气质量一级标准，可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）达到国家二级标准，臭氧（O₃）超过国家二级标准。

与 2021 年相比，可吸入颗粒物（PM₁₀）、二氧化氮（NO₂）年均浓度有所下降，降幅分别为 5.5%和 5.9%；二氧化硫（SO₂）、一氧化碳（CO）日均浓度第 95 百分位数与去年持平；细颗粒物（PM_{2.5}）、臭氧（O₃）日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数则同比上升，上升幅度分别为 7.1%和 4.9%。

由此判定，项目所在区域 2022 年为环境空气质量不达标区。

【区域减排计划】

根据《中华人民共和国大气污染防治法》、《浙江省空气质量改善“十四五”规划》、《杭州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》和《新时代美丽杭州建设实施纲要（2020-2035 年）》等文件精神，结合杭州实际，制定《杭州市空气质量改善“十四五”规划》。

①规划期限及范围

规划期限：规划基准年为 2020 年，规划时限为 2021-2025 年。

规划范围：杭州市全域，总面积为 16850 平方千米。

②规划目标

空气质量改善目标：“十四五”时期，杭州市持续深化“五气共治”，实现全市大气主要污染物排放总量持续减少目标，环境空气质量进一步改善。到 2025 年，O₃上升趋势得到有效控制，基本消除中度污染天气，力争超额完成省下达的目标。

主要污染物减排目标：到 2025 年，完成省下达的 NO_x、VOCs 减排目标。

表 5.5-1 杭州市空气质量改善“十四五”规划目标指标体系

类别	序号	指标	2019年	2020年*	2025年
环境质量	1	PM _{2.5} 年均浓度(μg/m ³)	38	30	≤28
	2	O ₃ -90per(μg/m ³)	181	151	≤160
	3	PM ₁₀ 年均浓度(μg/m ³)	66	55	≤45
	4	NO ₂ 年均浓度(μg/m ³)	41	38	≤32
	5	空气质量优良天数比率(%)	78.6	91.3	≤91.5
主要污染物 减排目标	6	NO _x 减排比例(%)	3.7	4.4	省下达目标
	7	VOCs减排量(吨)或减排比例(%)	/	/	

*注：受疫情和有利气象条件等影响，2020 年 O₃ 等指标明显优于正常年份。

此外，根据《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》等相关文件要求、《杭州市建设全市域大气“清洁排放区”的实施意见》等有关文件，杭州市正积极致力于从能源结构与产业布局调整、加快重污染企业转型升级和重点企业整治提升、绿色低碳交通推进、工业废气污染防治、扬尘污染防治、农村废气污染控制、餐饮及其他生活源

废气污染防治等多个方面加强大气污染防治，推动大气环境质量持续改善。综合以上分析，随着区域大气污染防治工作的持续有效推进，预计区域整体环境空气质量将会有所改善。

综合上述分析，随着区域大气污染防治工作的持续有效推进，预计区域整体环境空气质量将会有所改善。

5.5.1.2 基本污染物环境质量现状

1、杭州市

为了解项目所在区域环境质量情况，本次评价收集了《2022 年度杭州市生态环境状况公报》有关数据，汇总见下表。

表 5.5-2 2022 年杭州市空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准限值	占标率	达标情况
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10.0	达标
	24h 平均第 98 百分位上质量浓度	--	--	--	--
NO ₂	年平均质量浓度	32	40	80.0	达标
	24h 平均第 98 百分位上质量浓度	--	--	--	--
PM ₁₀	年平均质量浓度	52	70	74.3	达标
	24h 平均第 95 百分位上质量浓度	--	--	--	--
PM _{2.5}	年平均质量浓度	30	35	85.7	达标
	24h 平均第 95 百分位上质量浓度	--	--	--	--
CO	24h 平均第 95 百分位上质量浓度	900	4000	22.5	达标
O ₃	8h 平均第 90 百分位上质量浓度	170	160	106.3	超标

注：杭州市生态环境状况公报中无 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 相应百分位上的日平均质量浓度。

由上表可知，2022 年杭州市环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度，CO 相应百分位上的日平均质量浓度均能够达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求；O₃ 相应百分位上的 8h 平均质量浓度不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求。因此杭州市为环境质量不达标区，超标因子为 O₃。

2、杭州市萧山区

本项目拟建地位于杭州市萧山区，本次评价引用萧山区国控监测点位城厢镇（北干）大气自动监测站 2022 年的监测数据来评价周边区域基本污染物的环境质量现状。

表 5.5-3 2022 年萧山区空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准限值	占标率	达标情况
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	
SO_2	年平均质量浓度	6.6	60	11.0	达标
	24h平均第98百分位上质量浓度	9	150	6.0	达标
NO_2	年平均质量浓度	34.1	40	85.3	达标
	24h平均第98百分位上质量浓度	69.7	80	87.1	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	55.4	70	79.1	达标
	24h平均第95百分位上质量浓度	117	150	78.0	达标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均质量浓度	32.7	35	93.4	达标
	24h平均第95百分位上质量浓度	75.8	75	101.1	超标
CO	24h平均第95百分位上质量浓度	1000	4000	25.0	达标
O_3	8h平均第90百分位上质量浓度	167	160	104.4	超标

由上表可知，2022 年萧山区环境空气中 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 年平均质量浓度和相应百分位上的日平均质量浓度， CO 相应百分位上的日平均质量浓度均能够达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求； O_3 相应百分位上的 8h 平均质量浓度和 $\text{PM}_{2.5}$ 相应百分位上质量不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求。因此萧山区为环境质量不达标区，超标因子为 $\text{PM}_{2.5}$ 和 O_3 。

5.5.1.3 其他污染物环境质量现状

为了解项目所在区域环境空气中其他污染物的质量现状，环评期间我公司委托浙江求实环境监测有限公司对项目所在地周边开展了补充监测，同时收集了《盛元化纤年产 50 万吨智能化功能性纤维建设项目》环评的相关监测数据。

1、监测因子

NH_3 、 Hg 、氟化物、TSP、乙醛、乙二醇、非甲烷总烃。

2、监测点位基本信息

具体监测点位、监测因子、监测时段等信息详见下表。

表 5.5-4 污染物补充监测点位基本信息

测点编号	UTM坐标/m		监测因子	相对厂址方位	与厂界距离(m)
	X	Y			
Q-1	267182.9	3345848.5	Hg 、氟化物	东北	260
Q-2	269282.8	3347844.4	NH_3 、乙醛、乙二醇、非甲烷总烃、臭气浓度、TSP	东北	2.7km

3、监测时间及监测频次

表 5.5-5 监测时间、监测因子及监测频次

测点编号	监测因子	监测频次	监测时间	备注
Q-1	氟化物	有效连续采样7天，监测日于02、08、	2023.8.1~	报告编号：浙求

Q-2		14、20时段采样监测得1小时平均浓度	8.7	实监测（2023） 第0728401号
	Hg、氟化物	有效连续采样7天，得24小时平均浓度		
	NH ₃ 、乙醛、 非甲烷总烃	连续监测7天，于02、08、14、20时段 采样监测得小时浓度	2022.11.1 6~11.22	报告编号：普洛 赛斯检字第 2022T110012号
	TSP、乙二醇	连续监测7天，得24小时平均浓度		

4、采样及监测分析方法

按国家有关标准和国家环境保护部颁布的《空气和废气监测分析方法》有关规定执行。质量保证措施按《浙江省环境监测质量保证技术规定》执行。

5、监测结果

各补充监测点大气污染物现状监测结果见下表。

表 5.5-6 其他污染物环境质量现状监测结果表

监测 点位	监测点坐标/m		污 染 物	平均 时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占 标率	超标率	达标 情况
	X	Y			μg/m ³	μg/m ³	%	%	
Q-1	267182.9	3345848.5	汞	24h平均*	0.1	<1.4×10 ⁻⁴	0.07	0	达标
			氟化物	1h平均	20	<0.5	1.25	0	达标
				24h平均	7	<0.06	0.43	0	达标
Q-2	269282.8	3347844.4	NH ₃	1h平均	200	0.02~0.05	0.025	0	达标
			乙醛	1h平均	10	<0.757	3.79	0	达标
			TSP	24h平均	300	95~123	41	0	达标
			非甲烷 总烃	1h平均	2000	1050~1550	77.5	0	达标
			乙二醇	24h平均	24	<7.81×10 ⁻²	0.16	0	达标

*注：根据 HJ2.2-2018 大气导则，日平均质量浓度限值按 2 倍年平均质量浓度限值折算。

6、环境质量现状评价

由上述监测结果分析表明：

①汞：各监测点汞的 24h 平均浓度监测结果均能够达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录 A 表 A.1 中二级标准限值要求（根据 HJ2.2-2018 折算）。

②氟化物：各监测点氟化物的 1h 平均浓度监测结果、24h 平均浓度监测结果均能够达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录 A 表 A.1 中二级标准限值要求。

③氨、乙醛：各监测点相应污染因子的 1h 平均浓度监测结果均能够达到《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 表 D.1 浓度限值要求。

④TSP：各监测点 TSP 的 24h 平均浓度监测结果均能够达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 2 二级标准限值要求。

⑤乙二醇：各监测点乙二醇的 24h 平均浓度监测结果均能够达到 AMEG 查表值（参照执行）。

⑥非甲烷总烃：各监测点非甲烷总烃的 1h 平均浓度监测结果均能够满足大气污染物综合排放标准详解浓度限值要求。

综上分析，项目所在区域环境空气中其他污染物的环境质量现状均可以满足相应标准限值要求。

5.5.2 地表水环境质量现状

为了解项目所在区域附近地表水水质现状，本报告引用盛元化纤委托杭州普洛赛斯检测科技有限公司在项目周边的地表水监测结果。

1、监测断面布设

在项目所在地附近内河抢险湾设 3 个监测断面。

表 5.5-7 地表水环境现状监测点位列表

测点编号	UTM坐标/m		相对厂址方位	相对厂址距离(m)
	X	Y		
BW1	266849.0	3343659.2	南	1650
BW2	266418.9	3345010.4	西南	330
BW3	266144.6	3345697.1	西北	480

2、监测因子

水温、pH、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、BOD₅、DO、石油类、挥发酚。

3、监测时间及频率

2022 年 11 月 16 日~11 月 18 日，连续监测 3 天，每天采样 1 次。

4、现状评价方法

评价方法采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)附录 D 中的水质指数法，具体如下。

(1)一般性水质因子的指数计算公式

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中：S_{i,j}--评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{i,j}--评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}--评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

(2)溶解氧(DO)的标准指数计算公式

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中： $S_{DO,j}$ --溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j --溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s --溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f --饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f=468/(31.6+T)$ ；

S--实用盐度符号，量纲为 1；

T--水温，℃。

(3)pH 值的指数计算公式

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ --pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j --pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} --评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} --评价标准中 pH 值的上限值。

5、监测与评价结果

监测结果汇总详见下表。

表 5.5-8 区域地表水水质监测与评价结果

监测断面	采样时间	水温 ℃	pH 值 /	COD _{Mn} mg/L	氨氮 mg/L	总磷 mg/L	BOD ₅ mg/L	挥发酚 mg/L	溶解氧 mg/L	石油类 mg/L
BW1	2022.11.16	12.6	7.4	3.6	0.208	0.11	2.5	<0.0002	5.8	<0.01
	2022.11.17	16.4	7.37	3.3	0.196	0.07	3	<0.0003	5.3	<0.01
	2022.11.18	16.3	7.34	3.2	0.231	0.08	2.8	<0.0003	5.4	<0.01
	平均值	15.1	7.34~7.4	3.4	0.212	0.09	2.8	<0.0003	5.5	<0.01
	IV 类标准值	/	6~9	10	1.5	0.3	6	0.01	3	0.5
	标准指数	/	0.17~0.20	0.34	0.14	0.29	0.46	0.015	0.28	0.10
	达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
BW2	2022.11.16	12.7	7.2	3.7	0.265	0.06	2.1	<0.0003	5	<0.01
	2022.11.17	16.5	7.5	3.6	0.425	0.09	2.2	<0.0003	5.4	<0.01
	2022.11.18	16.6	7.3	3.4	0.372	0.07	2.8	<0.0003	5.3	<0.01
	平均值	15.3	7.2~7.5	3.6	0.354	0.07	2.4	<0.0003	5.2	<0.01
	IV 类标准值	/	6~9	10	1.5	0.3	6	0.01	3	0.5
	标准指数	/	0.10~0.25	0.36	0.24	0.24	0.39	0.015	0.26	0.10
	达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
BW3	2022.11.16	12.8	7.1	3.7	0.467	0.08	2.4	<0.0003	5	<0.01
	2022.11.17	16.3	7.4	3.5	0.378	0.06	2.3	<0.0003	5.3	<0.01
	2022.11.18	16.7	7.3	3.4	0.409	0.07	2.6	<0.0003	5.3	<0.01
	平均值	15.3	7.1~7.4	3.5	0.418	0.07	2.4	<0.0003	5.2	<0.01

监测断面	采样时间	水温	pH值	COD _{Mn}	氨氮	总磷	BOD ₅	挥发酚	溶解氧	石油类
		°C	/	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
	IV类标准值	/	6~9	10	1.5	0.3	6	0.01	3	0.5
	标准指数	/	0.05~0.20	0.35	0.38	0.23	0.41	0.015	0.26	0.10
	达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：未检出因子的标准指数按检出限一半计。

根据项目所在地附近内河水体水质监测断面监测得到结果，各项指标均能够达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准限值要求。

5.5.3 地下水环境质量现状

本项目属于热力生产和供应业，对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，对应的地下水环境影响评价项目类别为IV类，根据导则规定不需要开展地下水环境影响评价。为了解项目所在地地下水环境背景值情况，环评期间我公司委托浙江求实环境监测有限公司在项目拟建地块开展了补充监测。

1、监测点位

共设 2 个地下水监测点，具体点位布置情况见下表。

表 5.5-9 地下水环境现状监测点位列表

测点编号	测点位置	UTM坐标/m		监测内容	备注
		X	Y		
DX-1	东厂区	267152.7	3345705.9	水质、水位	报告编号：浙求实监测(2023)第0728401号
DX-2	西厂区	266518.5	3345375.8	水质、水位	

2、监测时间及频次

2023 年 8 月 1 日，采样一次。

3、监测项目

水位、pH、水温、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、挥发性酚类、耗氧量、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、六价铬、砷、汞、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、Na⁺、Mg²⁺、Ca²⁺、K⁺、Cl⁻、SO₄²⁻、CO₃²⁻、HCO₃⁻。

4、监测分析方法

表 5.5-10 地下水监测分析方法一览表

序号	监测项目	检测依据	检出限
1	pH值	水质 pH值的测定 电极法HJ 1147-2020	/
2	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法GB/T 13195-1991	/
3	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
4	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ/T 346-2007	0.08mg/L

序号	监测项目	检测依据	检出限
5	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003mg/L
6	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (7)	1.0mg/L
7	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L
8	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 (1)	0.05mg/L
9	硫酸根 (硫酸盐)	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行) HJ/T 342-2007	8mg/L
10	氯离子 (氯化物)	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (2.1)	1.0mg/L
11	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法GB 7484-1987	0.05mg/L
12	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法HJ 484-2009	0.004mg/L
13	铬(六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (10.1)	0.004mg/L
14	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0003mg/L
15	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.00004mg/L
16	铅	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00009mg/L
17	镉	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00005mg/L
18	铁	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法HJ 776-2015	0.02mg/L
19	锰	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法HJ 776-2015	0.004mg/L
20	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (8)	4mg/L
21	钾	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.05mg/L
22	钠	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.12mg/L
23	钙	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.02mg/L
24	镁	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.003mg/L
25	碳酸根	地下水水质分析方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧 根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	5mg/L
26	重碳酸根	地下水水质分析方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧 根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	5mg/L

5、地下水环境质量现状评价方法

评价方法采用标准指数法。标准指数 >1 ，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。

(1)对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： P_i —第*i*个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值, mg/L;

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值, mg/L。

(2)对于评价标准为区间值的水质因子, 其标准指数计算方法如下:

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中: P_{pH} —pH 的标准指数, 无量纲;

pH—pH 监测值;

pH_{su} —标准中 pH 的上限值;

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值。

6、地下水监测结果统计及分析

(1)地下水水位测量结果

表 5.5-11 地下水水位测量结果

点位名称	DX-1	DX-2
水位 (m)	13.55	13.44

(2)八大阴阳离子平衡情况

参照《生活饮用水标准检验方法水质分析质量控制》(GB/T5750.3-2006)中关于水质分析数据的正确性与判断依据: 各种离子在水体中处于一种相互联系、相互制约的平衡状态之中, 任何一种平衡因素的变化, 都必然会使原有的平衡发生改变, 从而达到一种新的平衡。因此利用化学平衡的理论, 如电荷平衡、沉淀平衡等, 可以及时发现较大的分析误差和失误, 控制和核对数据的正确性, 弥补分析质量控制不能对每份样品提供可靠控制的不足。水体的各种化学平衡和误差计算及评价标准见下表。

表 5.5-12 地下水化学平衡、误差计算公式及评价标准

化学平衡	误差计算公式	评价标准
阴离子与阳离子	$\frac{\sum \text{阴离子毫摩尔} - \sum \text{阳离子毫摩尔}}{\sum \text{阴离子毫摩尔} + \sum \text{阳离子毫摩尔}} \times 100\%$	$< \pm 10\%$

区域地下水中八大阴阳离子浓度监测和分析结果详见下表, 由此可见地下水八大阴阳离子基本平衡。

表 5.5-13 阴阳离子平衡检查结果

监测 点位	阳离子 ρ_B^{Z+} (mmol/L)					阴离子 ρ_B^{Z-} (mmol/L)					化合 价误 差
	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	化合价 合计	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	化合价 合计	
DX-1	0.9282	5.6522	3.3500	3.8083	13.7387	0.0833	8.2295	4.2535	1.2083	13.7747	-0.13%
DX-2	0.9795	10.5217	4.2600	6.5000	22.2612	0.0833	9.4918	9.6620	2.3750	21.6121	1.48%

(3)地下水水质监测结果

区域地下水水质监测与评价结果详见下表。

表 5.5-14 地下水监测与评价结果

采样点位	pH	水温	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	总硬度	挥发性酚类
	无量纲	°C	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
DX-1	7.8	21.5	0.852	18.1	0.064	350	<0.0003
DX-2	7.8	21.8	0.940	17.8	0.055	552	<0.0003
IV类标准值	6.5≤pH≤8.5	/	≤1.50	≤30.0	≤4.80	≤550	≤0.01
达标情况	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标
采样点位	耗氧量	硫酸盐	氯化物	氟化物	氰化物	六价铬	砷
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
DX-1	1.94	58	151	0.34	<0.004	<0.004	0.0010
DX-2	2.55	114	343	0.31	<0.004	<0.004	0.0008
IV类标准值	≤10.0	≤350	≤350	≤2.0	≤0.1	≤0.10	≤0.05
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
采样点位	汞	铅	镉	铁	锰	溶解性 总固体	
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
DX-1	<0.00004	0.00036	<0.00005	<0.02	0.015	697	
DX-2	<0.00004	0.00204	<0.00005	0.06	0.214	1100	
IV类标准值	≤0.002	≤0.10	≤0.01	≤2.0	≤1.50	≤2000	
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	

根据监测结果分析，区域地下水水质现状能够达到《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017)IV类标准限值要求。

5.5.4 土壤环境质量现状

为了解项目所在区域土壤环境质量现状，环评期间建设单位委托浙江求实环境监测有限公司对项目所在厂区的土壤进行了采样监测，同时本报告引用《浙江传化益迅新材料有限公司年产 68 万吨有机硅新材料及高端精细化学品项目环境影响报告书》、《浙江盛元化纤有限公司年产 50 万吨智能化功能性纤维项目环境影响报告书》中相关监测数据。

1、监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)，本项目土壤环境评价

工作等级为三级,现状监测布点在占地范围内加密布设 4 个表层样监测点(T-1~T-4);占地范围外主导风向的上、下风向各布设 1 个表层样监测点 (T-5~T-6)。本项目土壤监测布点基本合理,具体布点方案见下表。

表 5.5-15 土壤环境质量现状监测布点方案

测点编号	所在位置	UTM坐标(m)		采样深度	监测因子	土地性质	备注
		X	Y				
T-1	厂区内	267177.3	3345759.9	0~0.2m	GB36600中45项基本项目、理化性质	第二类建设用地	现状监测
T-2	厂区内	266996.4	3345590.0	0~0.2m	GB36600中45项基本项目、理化性质	第二类建设用地	现状监测
T-3	厂区内	267196.9	3345572.4	0~0.2m	GB36600中45项基本项目、理化性质	第二类建设用地	现状监测
T-4	厂区内	266556.2	3345402.5	0~0.2m	GB36600中45项基本项目、理化性质	第二类建设用地	现状监测
T-5	厂区外	267176.8	3343769.6	0~0.2m	GB36600中45项基本项目、理化性质	第二类建设用地	引用数据
T-6	厂区外	267479.6	3346583.7	0~0.2m	GB15618-2018中8项金属指标、pH值	农用地	引用数据

2、监测时间

T-1~T-4 点位监测时间为 2023 年 8 月 1 日, T-5 点位监测时间为 2022 年 11 月 16 日, T-6 点位监测时间为 2022 年 1 月 17 日, 各点位均采样监测一次。

3、监测项目

①重金属和无机物: 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、锌。

②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。

③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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

④土壤理化特性调查: 颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、渗透率、土壤容重、孔隙度。

4、监测分析方法

表 5.5-16 土壤监测分析方法

序号	项目	检测分析及标准号	检出限
1	pH值	土壤 pH值的测定 电位法HJ 962-2018	/
2	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017	0.8cmol ⁺ /kg
3	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	/
4	渗透率	森林土壤渗透率的测定 LY/T 1218-1999	/
5	容重	土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	/
6	孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	/
7	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分:土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
8	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
9	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg
10	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg
11	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	10mg/kg
12	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分: 土壤中总汞的测定GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
13	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3mg/kg
14	四氯化碳、1,2-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011	0.0013mg/kg
15	氯仿、1,2-二氯丙烷、苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011	0.0011mg/kg
16	氯甲烷、1,1-二氯乙烯、氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011	0.0010mg/kg
17	1,1-二氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011	0.0012mg/kg
18	反-1,2-二氯乙烯、四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011	0.0014mg/kg
19	二氯甲烷、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011	0.0015mg/kg
20	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011	0.0019mg/kg
21	硝基苯、萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法HJ 834-2017	0.09mg/kg
22	苯胺	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录K	1.0mg/kg
23	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气	0.06mg/kg

序号	项目	检测分析方法及标准号	检出限
		相色谱-质谱法HJ 834-2017	
24	苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法HJ 834-2017	0.1mg/kg
25	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法HJ 834-2017	0.2mg/kg

5、监测结果统计及现状评价

(1)土壤理化特性调查结果见下表。

表 5.5-17 土壤理化特性调查结果

点位		T-1	时间	2023.8.1
经度		120.5810°	纬度	30.2211°
层次 (m)		0.0-0.2m		
现场记录	颜色	暗栗色		
	结构	团粒状		
	质地	轻土壤		
	砂砾含量 (%)	0		
	其他异物	无		
实验室测定	pH值	8.34		
	阳离子交换量 (Cmol ⁺ /kg)	12.9		
	氧化还原电位 (mV)	575		
	渗透率 (mm/min)	4.77		
	土壤容重 (g/m ³)	1.23		
孔隙度 (%)		53.8		
点位		T-2	时间	2023.8.1
经度		120.5791°	纬度	30.2195°
层次 (m)		0.0-0.2m		
现场记录	颜色	灰色		
	结构	团粒状		
	质地	轻土壤		
	砂砾含量 (%)	0		
	其他异物	无		
实验室测定	pH值	8.86		
	阳离子交换量 (Cmol ⁺ /kg)	5.4		
	氧化还原电位 (mV)	612		
	渗透率 (mm/min)	5.13		
	土壤容重 (g/m ³)	1.37		
孔隙度 (%)		47.5		
点位		T-3	时间	2023.8.1
经度		120.5812°	纬度	30.2194°
层次 (m)		0.0-0.2m		
现场记录	颜色	暗栗色		
	结构	团粒状		
	质地	轻土壤		
	砂砾含量 (%)	0		
	其他异物	无		
实验室测定	pH值	8.71		
	阳离子交换量 (Cmol ⁺ /kg)	4.6		
	氧化还原电位 (mV)	557		

	渗透率 (mm/min)	4.51		
	土壤容重 (g/m ³)	1.23		
	孔隙度 (%)	53.5		
点位		T-4	时间	2023.8.1
经度		120.5746°	纬度	30.2177°
层次 (m)		0.0-0.2m		
现场记录	颜色	棕色		
	结构	团粒状		
	质地	轻土壤		
	砂砾含量 (%)	0		
	其他异物	无		
实验室测定	pH值	8.5		
	阳离子交换量 (Cmol ⁺ /kg)	3.4		
	氧化还原电位 (mV)	586		
	渗透率 (mm/min)	4.69		
	土壤容重 (g/m ³)	1.43		
	孔隙度 (%)	46.8		

(2)土壤监测结果详见下表。

表 5.5-18 土壤环境质量监测结果 (1)

检测项目	单位	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	第二类 筛选值	是否 达标
采样深度	m	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	/	/
样品性状	/	暗栗色	灰色	暗栗色	棕色	/	/	/
pH值	无量纲	8.34	8.86	8.71	8.5	7.41	/	/
砷	mg/kg	5.01	4.94	6.06	4.06	7.31	60	是
镉	mg/kg	0.12	0.12	0.11	0.16	0.16	65	是
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	是
铜	mg/kg	17	13	13	14	18	18000	是
铅	mg/kg	15	13	17	15	39.5	800	是
汞	mg/kg	0.117	0.035	0.041	0.052	0.283	38	是
镍	mg/kg	31	37	28	36	38	900	是
四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	2800	是
氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	900	是
氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	37000	是
1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	9000	是
1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	5000	是
1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	66000	是
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	596000	是
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	54000	是
二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	616000	是
1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	5000	是
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	10000	是
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	6800	是
四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	53000	是
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	840000	是
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2800	是
三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2800	是

检测项目	单位	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	第二类 筛选值	是否 达标
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	500	是
氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	430	是
苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	4000	是
氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	270000	是
1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	560000	是
1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	20000	是
乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	28000	是
苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	是
甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	是
间二甲苯+对二甲 苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	570000	是
邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	640000	是
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	是
苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	260	是
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	是
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	是
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	是
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	是
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	是
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	是
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	是
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	是
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	是

表 5.5-19 土壤环境质量监测结果 (2)

检测项目	单位	T-6	农用地标准值	达标情况
采样深度	m	0~0.2	/	/
pH值	无量纲	8.29	pH>7.5	/
砷	mg/kg	3.98	20	达标
镉	mg/kg	0.11	0.6	达标
总铬	mg/kg	55	250	达标
铜	mg/kg	15	100	达标
铅	mg/kg	19.2	170	达标
汞	mg/kg	0.116	1.0	达标
镍	mg/kg	24	190	达标
锌	mg/kg	66	300	达标

监测结果表明,项目拟建厂区土壤中各项监测指标均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中表1第二类用地筛选值;占地范围外主导风向上风向土壤中各项监测指标均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中表1第二类用地筛选值,下风向土壤中各项监测指标均能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》

(GB15618-2018)的风险筛选值要求。总体而言,区域土壤环境质量现状可以达标。

5.5.5 声环境质量现状

为了解建设项目所在地周边声环境质量现状，环评期间委托浙江求实环境监测有限公司对项目厂界四周的声环境质量现状进行了监测。

1、监测点位

在企业厂界周边设 8 个测点。

2、监测时间及监测工况

2023 年 7 月 31 日~8 月 1 日，连续监测两天，每个监测点位昼夜间各监测 1 次。

3、监测项目

等效连续 A 声级。

4、监测仪器

AWA5688 多功能声级计，测试前用 DN9 校准，测量时戴风罩。

5、监测方法

《声环境质量标准》(GB3096-2008)和《环境监测技术规范》(噪声部分)。

6、评价标准

《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准。

7、监测结果

监测结果见下表。

表 5.5-20 声环境现状监测结果 单位：dB(A)

所在 位置	测点 编号	2023.7.31		2023.8.1		标准限值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂区	1#	56	52	57	49	65	55	达标	达标
	2#	57	51	58	48	65	55	达标	达标
	3#	53	47	56	46	65	55	达标	达标
	4#	58	44	54	44	65	55	达标	达标
西厂区	5#	52	49	52	50	65	55	达标	达标
	6#	51	49	51	50	65	55	达标	达标
	7#	52	48	50	49	65	55	达标	达标
	8#	54	48	54	50	65	55	达标	达标

8、监测结果评价

根据噪声监测结果，项目拟建东、西两个厂区四周的昼夜间声环境质量现状均能够达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准限值要求。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 施工期大气污染物影响分析

项目施工期间产生的大气污染物主要为各类施工作业及砂石料、水泥、石灰的装卸和投料过程以及运输过程中产生的扬尘和建筑材料运输时产生的汽车尾气等。

1、扬尘

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材(如黄沙、水泥等)及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌的过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

(1)车辆行驶产生的扬尘

在完全干燥情况下，车辆行驶产生的扬尘可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km 辆；

V—汽车速度，km/hr；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

下表为一辆 40t 卡车在通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

表 6.1-1 车辆行驶时道路扬尘量

P 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5(km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10(km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15(km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20(km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

(2)堆场扬尘

道路施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施

工需要,一些建筑材料需露天堆放,一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放,在气候干燥又有风的情况下,会产生扬尘,其扬尘量可按堆场扬尘的经验公式计算:

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3e^{-1.023W}$$

式中: Q—起尘量, kg/t a;

V_{50} —距地面 50m 处风速, m/s;

V_0 —起尘风速, m/s;

W—尘粒的含水率, %。

起尘风速与粒径和含水率有关,因此,减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关,也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见下表数据。由表中数据可知,粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时,沉降速度为 1.005m/s ,因此可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时,主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内,而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

表 6.1-2 不同粒径粉尘的沉降速度

粉尘粒径(μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径(μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径(μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由于扬尘的源强较低,根据类比调查,扬尘的影响范围主要在施工现场附近,100 米以内扬尘量占总扬尘量的 57%左右。因此,本环评要求施工时应遵照建设部的有关施工规范,配套相关防范措施,以控制扬尘对环境造成的影响。同时在施工期及时对建筑材料运输车辆经过的道路路面以及运输车辆表面进行清理,以减少因道路扬尘对周边环境造成的影响。建筑材料不应敞开堆放,且避免在大风干燥天气条件下进行土建等施工。要求项目实施单位在施工时严格采取上述有效防护措施,以减少产生的扬尘对周围环境的影响。

同时要求项目实施单位在施工阶段对厂区内汽车行驶路面勤洒水(每天 4~5 次),可以使空气中粉尘量减少 70%左右,可收到很好的降尘效果。相关洒水降尘的试验资料见下表。

表 6.1-3 洒水降尘实验结果

距路边距离 (m)		5	20	50	100
TSP浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

当施工场地洒水频率为 4~5 次/d 时,扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

2、汽车尾气

一般来说,施工车辆因其使用较频繁,车况较差,汽车尾气排放超标比较严重。机动车尾气排放的污染物主要有一氧化碳、碳氢化合物、氮氧化合物、微粒物(包括碳烟、硫酸盐、铅氧化物等)和二氧化碳等。

类比同类工程,本项目施工用车以 6 辆计,以每辆机动车 1 天耗油 100L 计算,则施工车辆每天排放的尾气中含一氧化碳 56kg,二氧化碳 120kg,碳氢化合物 56.4kg,氮氧化合物 19.2kg。

施工期间各类施工机械流动性强,所产生的废气较为分散,在易于扩散的气象条件下,施工机械尾气对周围环境影响不会很大。但工程车辆的行驶将加重周围环境的车辆尾气污染负荷,故施工单位应注意车辆保养,尽量保证车辆尾气达标排放。

6.1.2 施工期废水影响分析

现场施工人员产生的生活污水是本工程建设期的主要水污染源。建设期不同阶段施工人数不尽相同,如按施工人员每天生活用水量 100L/人计,生活污水排放量按用水量的 90%计,施工人员为 100 人,则施工现场生活污水及污染物产生量见下表。

表 6.1-4 施工人员生活污水及污染物排放量

用水量(t/d)	污水量(t/d)	BOD ₅ (kg/d)	COD _{Cr} (kg/d)
10	9	1.35	2.7

施工人员产生的生活污水经临时化粪池预处理后最终纳入污水管网,因此施工期生活污水对当地水环境质量基本无影响。

此外,施工过程建筑材料堆放、管理不当,特别是易冲失的物资如黄沙、土方等露天堆放,遇暴雨时将被冲刷进入场地周围的水体中;另外,还将产生一些废土、废物,露天就近堆放水体边遇暴雨时很容易冲刷入水体,污染周围水体。水泥、黄沙等物质不能露天堆放贮存;废土、废物或易失物资堆场应选在距水体 50m 以外的地方。施工人员的生活垃圾应设置在远离水体、不易四散流失的专门地方集中堆放,并及时委托当地环卫部门清运处置,不得随意丢弃。

为防止车轮带泥上路行驶,必须对出场车辆进行清洗,建议设置专门的洗车平台,对轮胎及车身进行清洗,洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施,收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆,冲洗废水经多级沉淀池处理后全部回用,严禁排入附近水体。

6.1.3 施工期声环境影响分析

施工期噪声主要来自建筑施工、装修过程。建设期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。建筑施工多采用大型车辆,其噪声级较高,如大型货运卡车的声功率级可达 107dB,自卸卡车在装卸石料等建筑材料时的声功率级可高达 110dB 以上。施工过程中常用施工机械噪声值见下表。

表 6.1-5 常用施工机械噪声值

施工机械名称	噪声级	施工机名称	噪声级
推土机(120马力)	71-107	轮式压路机(80马力)	75
平土机(160马力)	77	装卸机(30马力)	83-93
单斗挖掘机(SPWY60式)	74-89	自卸卡车	72
三轮压路机	76	自卸翻斗车	70
二轮压路机	57	混凝土搅拌机	80-105
钻孔式或静压灌溉桩机	81	手风钻	85
冲击式打桩机	95-105	升降机	72
锯、刨	95		

注:木工锯刨测量距离为 1m,其余测点距声源 15 米,高度 1.2 米。

而主要建筑施工机械噪声干扰半径见下表。

表 6.1-6 主要建筑施工机械噪声干扰半径

施工阶段	声源	r ₅₅	r ₆₅	r ₇₀	r ₇₅	r ₈₅
土石方	装载机	350	130	70	40	
	挖掘机	190	75	40	22	
打桩	冲击式打桩机	1950	1000	700	440	139
	静压和振动沉管灌注机	210	106	58	30	
结构	混凝土振捣机	200	66	37	21	
	木土圆锯	170	85	56	30	
装修	升降机	80	25	14	10	

因而施工期产生的噪声会对周边环境产生一定的影响。为防止和减小本项目施工对周边环境产生影响,在施工期间企业应要求施工单位应严格执行《建筑施工噪声管理办法》。要求施工单位禁止使用冲击式打桩机,所有打桩工序均采用沉管灌注桩,同时要求项目实施单位要加强一线操作人员的环境意识,对一些零星的手工作业。如拆装模板、装卸建材,尽可能做到轻拿轻放,并辅以一定的减缓措施,如铺设草包等;

施工期间对于噪声值较高的搅拌机等设备需放置于远离厂界之处,对于放置于固定的设备需设操作棚或临时声障。禁止在夜间施工,因工艺因素或其它特殊原因确需夜间施工的应提前向当地环保部门申请夜间施工许可,并接收其依法监督。

6.1.4 施工期固体废物影响分析

建筑施工过程中将产生一定量的建筑废弃物,同时在建设施工期间需要挖土、运输弃土,运输各种土筑材料,如砂石、水泥、砖瓦、木料等。工程完成后,会残留部分废弃的建筑材料,若处置不当,遇暴雨降水等会被冲刷流失到水环境中造成水体污染。建设单位应要求施工单位规范运输,不能随路洒落,不能随意倾倒堆放建筑垃圾,施工结束后,应及时清运多余或废弃的建筑材料和建筑垃圾。

此外,施工期间施工队伍的生活垃圾产生量约为 80kg/d,也要及时收集,并纳入生活垃圾清运系统,委托当地环卫部门统一收集清运处理。

综上所述,施工单位在施工期只要严格按照环保要求进行施工,对施工期产生的“三废”及噪声采取有效措施进行控制,则施工期产生的“三废”及噪声对周围环境的影响不大,属可承受范围。

6.2 运行期环境影响分析

6.2.1 运行期大气环境影响分析

6.2.1.1 气象条件

1、常规站点的选取

本项目大气环境影响评价等级为一级评价,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,需调查项目附近地面气象观测站近 3 年连续 1 年的常规地面气象观测资料和高空气象探测资料。

本报告收集了萧山气象站 2022 年连续 1 年逐日逐时地面常规气象观测资料,观测气象数据基本信息见下表。

表 6.2-1 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		海拔高度(m)	数据年份	气象要素
			经度	纬度			
萧山站	58459	一般站	120.2844°	30.1778°	96	2022	风向、风速、温度等

由于项目所在地 50km 以内没有常规高空气象探测站,因此采用导则推荐的中尺度气象模式模拟 50km 以内的格点气象资料,模拟主要因子为气压、高度、干球温度、

露点温度、风速和风向等。

表 6.2-2 探空数据信息

模拟地面气象 站点编号	模拟网格中心点位置			数据 年份	气象要素	模拟方式
	经度	纬度	海拔高度(m)			
58459	120.23°	30.03°	82	2022	风向、风速、温度等	WRF-ARW

2、地面气象资料统计分析

(1)年平均温度月变化情况

项目所处区域年平均温度月变化情况见下表，年平均温度月变化曲线图见下图。

表 6.2-3 年平均温度月变化情况

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度 (℃)	6.19	4.99	14.49	17.95	20.47	26.53	31.47	31.94	24.27	18.64	15.90	5.52

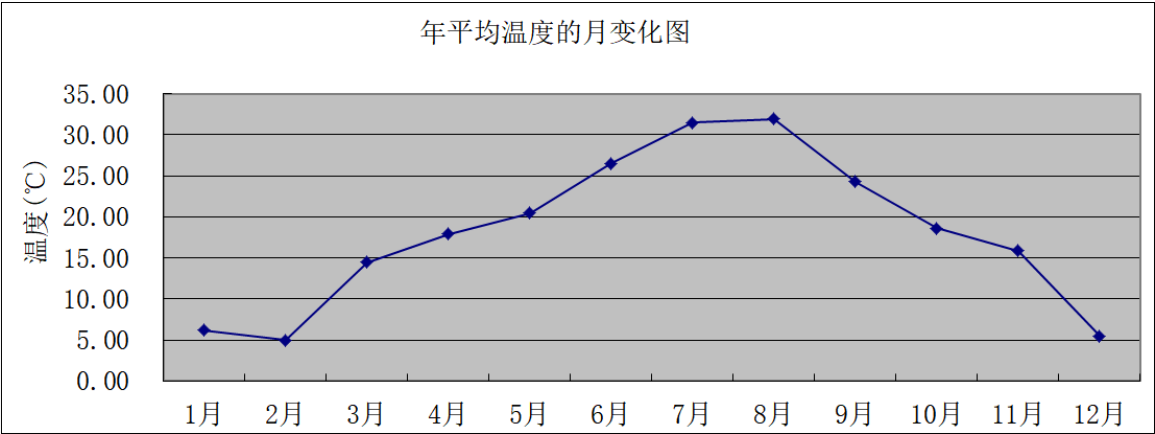


图 6.2-1 年平均温度月变化曲线图

(2)年平均风速的月变化情况

项目所处区域年平均风速的月变化情况见下表，年平均风速月变化曲线图见下图。

表 6.2-4 年平均风速的月变化情况

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	2.52	2.44	3.05	2.86	2.66	2.92	2.87	3.07	3.51	3.21	2.71	2.89

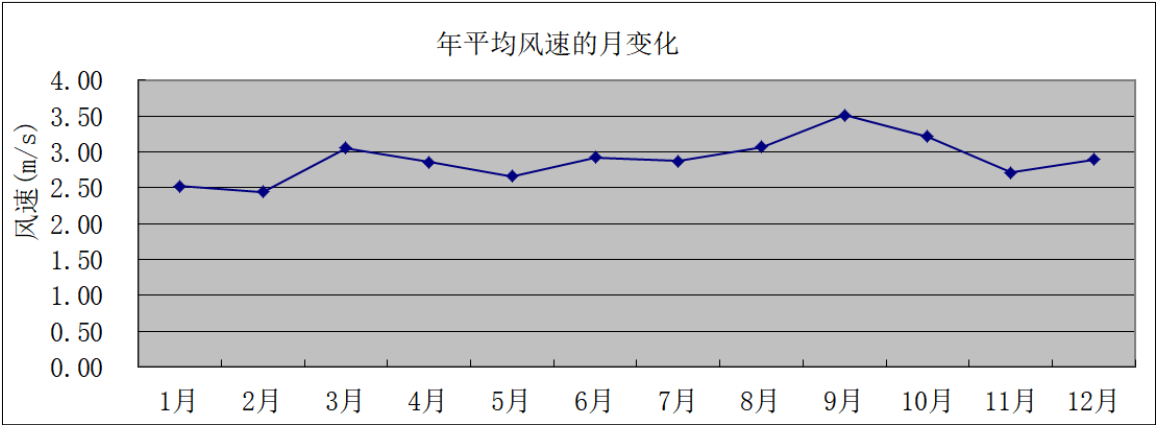


图 6.2-2 年平均风速月变化曲线图

(3)季小时平均风速的日变化情况

项目所处区域季小时平均风速的日变化情况见下表，年平均风速日变化曲线图见下图。

表 6.2-5 季小时平均风速的日变化情况

时段 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.77	2.96	2.83	2.75	2.78	2.78	2.45	2.51	2.51	2.47	2.54	2.53
夏季	2.65	2.76	2.71	2.84	2.65	2.51	2.58	2.61	2.58	2.81	2.73	2.77
秋季	2.90	2.75	2.84	2.88	2.79	2.87	2.82	2.81	2.79	3.09	3.02	3.17
冬季	2.55	2.70	2.56	2.57	2.60	2.63	2.60	2.35	2.36	2.38	2.47	2.45

时段 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.50	2.93	2.79	3.01	3.39	3.53	3.66	3.26	3.19	2.96	2.79	2.68
夏季	3.11	3.26	3.38	3.44	3.61	3.80	3.50	3.17	2.88	3.00	2.88	2.68
秋季	3.25	3.27	3.42	3.58	3.77	3.59	3.46	3.51	3.35	3.27	3.17	3.04
冬季	2.57	2.72	2.78	2.72	2.96	2.85	2.86	2.73	2.67	2.54	2.60	2.72

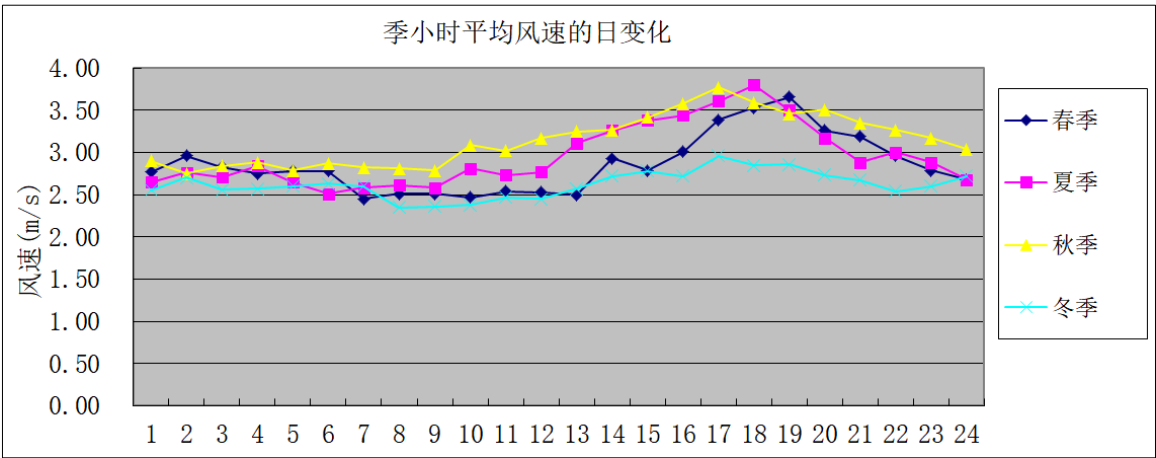


图 6.2-3 季小时平均风速的日变化曲线图

(4)年均风频的月变化情况

项目所处区域年均风频的月变化情况见表 6.2-6。

(5)年均风频的季变化及年均风频情况

项目所处区域年均风频的季变化及年均风频情况见表 6.2-7，各季及全年风频玫瑰图见图 6.2-4。

表 6.2-6 年均风频月变化情况

风频(%) 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	19.35	6.99	5.65	4.70	10.22	4.70	2.69	1.75	2.55	2.42	1.88	5.65	5.24	3.63	9.95	11.56	1.08
二月	15.48	6.99	4.02	5.65	11.90	4.02	2.08	2.38	1.49	1.49	1.79	2.98	9.38	5.06	12.35	11.61	1.34
三月	10.22	5.11	4.17	5.11	15.86	4.97	5.65	4.17	10.08	4.17	3.36	2.28	7.12	4.97	8.20	4.03	0.54
四月	13.47	4.31	4.31	3.33	14.44	6.25	3.75	3.19	8.19	6.11	4.72	6.11	7.78	3.19	5.14	4.86	0.83
五月	9.68	5.24	4.57	6.99	17.88	7.12	4.17	5.51	9.41	4.03	6.18	4.44	6.85	1.61	1.88	3.90	0.54
六月	3.47	2.08	1.81	4.17	11.25	4.03	8.61	8.75	20.00	10.42	7.64	7.78	4.17	2.08	1.39	1.67	0.69
七月	5.51	3.09	4.30	4.70	8.87	6.72	5.38	4.97	7.66	6.18	12.63	13.71	8.87	1.61	1.88	3.49	0.40
八月	7.93	2.96	2.42	3.36	11.16	6.99	6.32	7.39	16.40	4.03	3.90	8.33	7.39	1.88	4.70	4.84	0.00
九月	18.89	4.58	5.14	5.83	11.67	3.33	1.53	0.56	0.83	1.25	2.36	2.64	4.17	5.83	19.31	11.81	0.28
十月	24.60	8.06	5.65	4.03	11.16	3.63	2.55	1.61	3.63	2.02	0.54	1.48	4.17	3.90	8.87	13.58	0.54
十一月	16.11	5.56	3.75	4.72	15.69	6.39	4.03	4.31	2.64	2.92	1.25	3.19	4.72	2.92	10.00	11.11	0.69
十二月	15.19	2.69	1.75	1.48	3.63	2.15	1.75	1.61	2.82	4.44	3.09	7.66	8.06	11.83	17.07	13.31	1.48

表 6.2-7 年均风频季变化及年均风频情况

风频(%) 季节	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	11.10	4.89	4.35	5.16	16.08	6.11	4.53	4.30	9.24	4.76	4.76	4.26	7.25	3.26	5.07	4.26	0.63
夏季	5.66	2.72	2.85	4.08	10.42	5.93	6.75	7.02	14.63	6.84	8.06	9.96	6.84	1.86	2.67	3.35	0.36
秋季	19.92	6.09	4.85	4.85	12.82	4.44	2.70	2.15	2.38	2.06	1.37	2.43	4.35	4.21	12.68	12.18	0.50
冬季	16.71	5.51	3.80	3.89	8.47	3.61	2.18	1.90	2.31	2.82	2.27	5.51	7.50	6.90	13.15	12.18	1.30
年平均	13.31	4.79	3.96	4.50	11.96	5.03	4.05	3.86	7.18	4.13	4.13	5.55	6.48	4.04	8.36	7.96	0.70

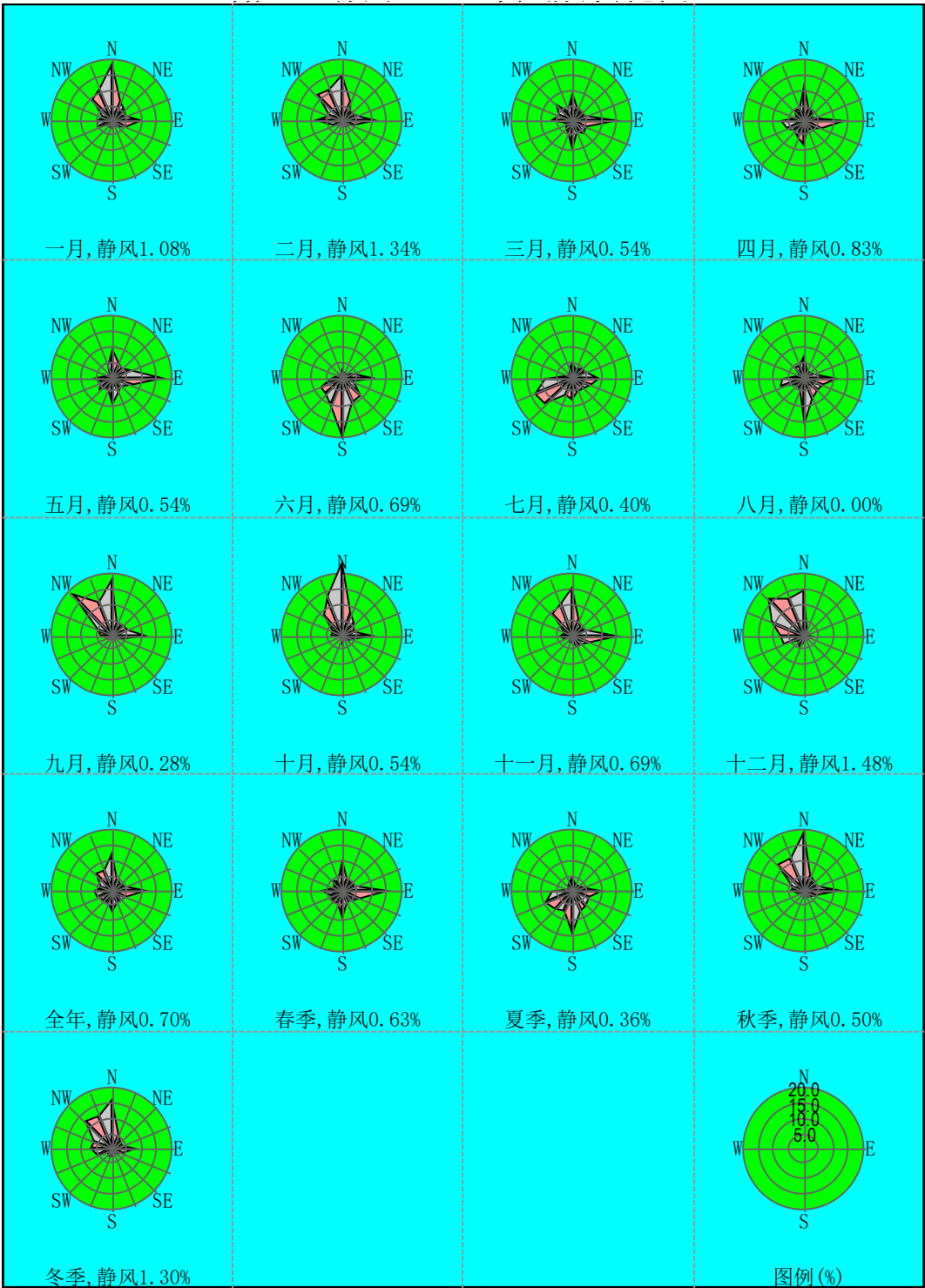


图 6.2-4 萧山站 2022 年风频玫瑰图

6.2.1.2 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定,结合项目排放的污染因子及受关注程度,本次评价选取 SO₂、NO_x(以 NO₂ 计)、PM₁₀、PM_{2.5}、NH₃、Hg、氟化物、TSP、乙醛、乙二醇、非甲烷总烃作为预测因子。SO₂、NO_x 年排放量

之和小于 500t/a，故不需要开展二次 $PM_{2.5}$ 评价。

6.2.1.3 预测范围

根据 HJ2.2-2018 推荐的 AERSCREEN 估算模式计算结果， $D_{10\%} < 2.5\text{km}$ ，结合 HJ2.2-2018 评价导则要求，本项目大气环境评价工作等级确定为一级，评价范围为以项目厂址为中心区域，自厂界外延 2.5km 的矩形区域。

兼顾到浙江荣逸能源有限公司同期建设项目（即逸博能源供热分点）对区域环境空气质量的影响，本项目预测统筹考虑逸博能源供热分点项目，预测范围覆盖本项目及逸博能源供热分点项目的评价范围，具体为边长 7.1km 的矩形。

6.2.1.4 计算点

本次大气环境影响预测计算点主要为以边长 5.0km 的矩形预测网格点、评价范围内的主要大气环境保护目标（含关心点）及区域最大地面浓度点。预测网格点采用直角坐标系，以锅炉烟囱所在位置为原点，以正东方为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，建立坐标系后，对评价范围内进行预测网格点的划分，整个评价范围的预测步长均加密为 100m。各地面离散计算点 UTM 坐标见下表。

表 6.2-8 环境空气保护目标离散计算点

序号	名称	坐标/m		相对厂址方位	相对厂界距离	保护对象	环境功能区
		X	Y				
1	先锋村	266495.9	3345378.0	西北	500m	居民	环境空气二类区
2	永乐村	265882.1	3346446.1	西北	1500m	居民	
3	永安村	265328.2	3347599.1	西北	2830m	居民	
4	庆丰村	265490.9	3345356.3	西	1360m	居民	
5	红界村	265245.7	3344909.1	西	1560m	居民	
6	党湾镇第一小学	264389.4	3346229.3	西北	2630m	师生	
7	党湾镇中心幼儿园	264526.5	3346065.9	西北	2450m	师生	
8	永乐幼儿园	265498.7	3346685.6	西北	2050m	师生	
9	临江街道办事处	269301.1	3347658.6	东北	2700m	行政	
10	卫东桥社区	264431.5	3346837.0	西北	2950m	居民	
11	群英村	268286.6	3343852.0	东南	1450m	居民	
12	东沙村	268840.7	3343074.1	东南	2640m	居民	
13	益农镇小第三分校	269040.2	3343318.8	东南	2460m	师生	
14	A32中等职业教育用地	269374.6	3342707.0	东南	3100m	师生	
15	益农镇中心幼儿园	267818.7	3342597.4	东南	2550m	师生	
16	A33中小学用地	267458.3	3342613.8	南	2450m	师生	
17	R2安置房	267686.7	3342663.5	南	2400m	居民	
18	益农镇政府	268287.5	3342868.8	东南	2420m	行政	
19	勤联村	266646.3	3345064.3	西	260m	居民	

20	东联村	266701.0	3343071.1	西南	1980m	居民
21	五六二村	265787.1	3343354.9	西南	1960m	居民
22	兴围村	270032.0	3345192.0	东	2300m	居民
23	官一村	264896.0	3343987.4	西南	2300m	居民
24	梅东村	264613.6	3347378.0	西北	3230m	居民

6.2.1.5 污染源参数

根据项目自身特点，本次预测情景中各类污染源设定如下：

(1)新增污染源

本次预测的新增污染源取本厂区不利情况下（即燃煤锅炉以额定工况运行）的新增污染物排放量，同时考虑同步报批项目（逸博能源供热分点）的新增污染物排放量，相关预测参数见表 6.2-9~表 6.2-13。

(2)“以新带老”污染源

浙江荣逸能源有限公司逸博能源区域集中供热项目尚未投产，本次预测将该厂区的污染源强设定为新增污染源同步进行预测；荣翔热力供热分点无现有排放源，故无“以新带老”污染源。

(3)区域削减污染源

评价范围内的区域削减污染源为盛元化纤和荣盛石化拟拆除的热媒锅炉排放源，查阅两家企业现有项目环评报告，并结合现状调查，荣盛石化设有一煤库，为半封闭状态，具体参数详见表 6.2-14~表 6.2-15。

(4)其他在建/拟建污染源

评价范围内的其他在建、拟建污染源为浙江传化益迅新材料有限公司年产 68 万吨有机硅新材料及高端精细化学品项目、浙江奥展航空科技有限公司年产 5 万吨轨道交通零部件生产项目、浙江万鼎精密科技股份有限公司汽车零部件智能化工厂建设项目等在建或拟建项目新增的排放源，通过查阅上述各企业的环境影响报告（公示版），具体参数详见表 6.2-16~表 6.2-17。

表 6.2-9 项目点源参数表（本项目）

项目			单位	排放源强					
				燃煤锅炉烟囱 DA001	灰库排气筒 DA002	渣库排气筒 DA003	石灰石粉仓排气 筒DA004	筛破楼排气筒 DA005	输煤系统排气筒 DA006
排气筒参数	UTM坐标	X	/	267469.9	267396.2	267575.1	267470.5	267313.3	267400.6
		Y	/	3345475.4	3345449.7	3345528.3	3345365.6	3345520.8	3345542.5
	排气筒底部海拔高度		m	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9
	排气筒高度		m	95	20	30	15	15	15
	排气筒内径		m	2.5	0.3	0.4	0.3	0.4	0.5
烟气参数	烟气出口温度		K	12.864	17.288	16.576	11.785	13.266	11.317
	烟气出口速度		m/s	323	298	298	298	298	298
	排放小时数		h	8000	4000	4000	4000	4000	4000
	排放工况		/	正常	正常	正常	正常	正常	正常
荣翔热力供热 分点污染源 [2×176t/h锅炉 (1备2用)]	SO ₂		g/s	1.730	--	--	--	--	--
	NO ₂		g/s	2.471	--	--	--	--	--
	PM ₁₀		g/s	0.247	0.0244	0.0417	0.0167	0.0333	0.0444
	PM _{2.5}		g/s	0.124	0.0122	0.0208	0.0083	0.0167	0.0222
	NH ₃		g/s	0.124	--	--	--	--	--
	Hg		g/s	0.00148	--	--	--	--	--
	F		g/s	0.129	--	--	--	--	--
	乙醛		g/s	0.558	--	--	--	--	--
	乙二醇		g/s	0.0258	--	--	--	--	--
	非甲烷总烃*		g/s	0.5838	--	--	--	--	--

*注：非甲烷总烃包括 EG 和乙醛，PM_{2.5}排放量按照烟尘量的 50%核算，下同。

表 6.2-10 项目点源参数表（同期建设项目-逸博能源供热分点）

项目			单位	排放源强							
				逸博能源 DA001	逸博能源 DA002	逸博能源 DA003	逸博能源 DA004	逸博能源 DA005	逸博能源 DA006	逸博能源 DA007	逸博能源 DA008
排气筒参数	UTM坐标	X	/	266579	266588.3	266616.7	266540.7	266571.1	266649.3	266655.8	266653.7
		Y	/	3346475.6	3346475.6	3346461.3	3346454.8	3346452.6	3346543.8	3346461.3	3346480.8
	排气筒底部海拔高度		m	8	8	8	8	8	8	8	8
	排气筒高度		m	92	92	15	15	15	15	15	15
	排气筒内径		m	3.6	3.6	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
烟气参数	烟气出口温度		K	3.92	3.92	7.863	7.741	7.741	6.635	9.952	9.952
	烟气出口速度		m/s	323	323	298	298	298	298	298	298

项目		单位	排放源强							
			逸博能源 DA001	逸博能源 DA002	逸博能源 DA003	逸博能源 DA004	逸博能源 DA005	逸博能源 DA006	逸博能源 DA007	逸博能源 DA008
	排放小时数	h	8000	8000	3000	4000	4000	4000	4000	4000
	排放工况	/	正常	正常	正常	正常	正常	正常	正常	正常
逸博能源供热 分点污染源 [3×150t/h锅炉 （2用1备）]	SO ₂	g/s	1.328	1.328	--	--	--	--	--	--
	NO ₂	g/s	1.897	1.897	--	--	--	--	--	--
	PM ₁₀	g/s	0.19	0.19	0.006	0.01	0.01	0.008	0.013	0.013
	PM _{2.5}	g/s	0.095	0.095	0.003	0.005	0.005	0.004	0.006	0.006
	NH ₃	g/s	0.095	0.095	--	--	--	--	--	--
	Hg	g/s	0.001	0.001	--	--	--	--	--	--
	F	g/s	0.097	0.097	--	--	--	--	--	--
	乙醛	g/s	0.198	0.198	--	--	--	--	--	--
	乙二醇	g/s	0.009	0.009	--	--	--	--	--	--
	非甲烷总烃	g/s	0.219	0.219	--	--	--	--	--	--

表 6.2-11 项目面源参数表（本项目）

编号	面源名称	面源起始点UTM坐标		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强			
		X	Y								TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	NH ₃
		m	m								g/s.m ²	g/s.m ²	g/s.m ²	g/s.m ²
1	煤库	267319.6	3345456	5.9	85	65	-10.8	8	8000	正常	3.46E-06	2.56E-06	1.28E-06	/
2	氨水罐罐	267465.7	3345555.9	5.9	13	11.5	-6.3	5	8000	正常	--	--	--	9.53E-06

注：煤库无组织粉尘按颗粒物计，根据《富阳市区空气中PM₁₀与TSP比值的初步研究》（浙江省富阳市环保局，柴群宇，周兆木，311400），PM₁₀：TSP比值取值0.74，本次预测PM_{2.5}区域削减年均质量浓度贡献值时取该削减源的50%，下同。

表 6.2-12 项目面源参数表（同期建设项目-逸博能源供热分点）

编号	面源名称	面源起始点UTM坐标		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强			
		X	Y								TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	NH ₃
		m	m								g/s.m ²	g/s.m ²	g/s.m ²	g/s.m ²
1	逸博煤库	266537.6	3346351.9	8	66	-5.4	117	8.0	8000	连续	2.81E-06	2.08E-06	1.04E-06	/
2	逸博氨水罐罐	266649.8	3346499.7	8	10	-95.2	12	5.0	8000	连续	--	--	--	9.53E-06

表 6.2-13 非正常工况下项目排放参数表

编号	名称	非正常 排放原因	非正常排放速率							单次持续时间	年发生频次
			SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	NH ₃	Hg	氟化物		
			g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s		
1	DA001	低负荷运行或设备故障	13.352	12.358	50.081	25.040	1.236	0.00346	0.709	1~2	1~2

表 6.2-14 区域削减污染源参数表--点源

项目			单位	排放源强					
				盛元化纤锅炉	盛元化纤石灰石粉仓	盛元化纤灰仓	荣盛石化锅炉	荣盛石化石灰石粉仓	荣盛石化灰仓
排气筒参数	UTM坐标	X	/	267346.7	267259.4	268617.5	267328.7	268626.5	268584.3
		Y	/	3343758.8	3343722.7	3342732	3343807	3342771.1	3342732
	排气筒底部海拔高度		m	8	8	8	8	8	8
	排气筒高度		m	50	15	15	50	15	15
	排气筒内径		m	2.5	0.3	0.3	2.5	0.3	0.3
烟气参数	烟气出口温度		K	8.493	15.727	11.795	11.323	15.727	11.795
	烟气出口速度		m/s	338	298	298	323	298	298
	排放小时数		h	8000	8000	8000	8000	8000	8000
	排放工况		/	正常	正常	正常	正常	正常	正常
区域削减点源	SO ₂		g/s	2.292	--	--	2.964	--	--
	NO ₂		g/s	2.292	--	--	2.494	--	--
	PM ₁₀		g/s	0.917	0.011	0.008	1.185	0.011	0.008
	PM _{2.5}		g/s	0.459	0.006	0.004	0.593	0.006	0.004
	NH ₃		g/s	0.058	--	--	0.075	--	--
	乙醛		g/s	0.413	--	--	--	--	--
	乙二醇		g/s	0.014	--	--	--	--	--
	非甲烷总烃		g/s	0.427	--	--	--	--	--

表 6.2-15 区域削减污染源参数表--面源

编号	面源名称	面源起始点UTM坐标		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强		
		X	Y								TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
		m	m								g/s.m ²	g/s.m ²	g/s.m ²
1	荣盛石化煤库	268731.9	3342710.9	8	61	49	-4.6	2.5	8000	连续	5.58E-05	4.13E-05	2.06E-05

表 6.2-16 区域在建、拟建污染源--点源

编号	名称	UTM坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口速度	烟气出口温度	排放小时数	排放工况	污染物排放速率						
		X	Y								SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	NH ₃	乙二醇	NMHC
		m	m								g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s
1	传化益迅DA001	267875.5	3346256.2	8	15	1	12.554	323	7200	正常	0.0009	0.375	0.0053	0.0027	0.0248	0.007	0.5483
2	传化益迅DA002	267976.1	3346259.2	8	15	1	3.539	323	7200	正常	--	--	0.0053	0.0027	--	0.007	0.5483
3	传化益迅DA003	267987.6	3346146	8	30	0.45	11.249	293	7200	正常	--	--	0.0099	0.0049	0.06	0.0002	0.1275
4	传化益迅DA004	268089.4	3346128.6	8	30	0.25	12.142	293	7200	正常	--	--	0.028	0.014	0.006	--	0.0342
5	传化益迅DA005	268112.2	3346031.5	8	30	0.2	10.616	293	7200	正常	--	--	--	--	--	--	0.0903
6	传化益迅DA006	268208.5	3346054.1	8	30	0.45	11.249	293	7200	正常	--	--	0.047	0.024	--	--	0
7	传化益迅DA008	267799	3346061.6	8	15	0.25	12.142	293	7200	正常	--	--	--	--	0.0019	0.0006	0.0059
8	传化益迅DA009	267883.4	3346188.1	8	15	0.55	12.547	293	7200	正常	--	--	--	--	0.0262	--	--
9	传化益迅DA010	267879.2	3346214.7	8	30	0.25	16.985	293	7200	正常	--	--	--	--	--	--	0.0136
10	传化益迅DA011	268127.9	3345973.9	8	15	0.8	12.164	293	7200	正常	--	--	--	--	--	--	0.0336
11	传化益迅DA012	267845.2	3345968.7	8	30	0.85	11.754	293	7200	正常	--	--	--	--	--	--	0.0093
12	传化益迅DA013	268111.7	3346155.9	8	8	0.25	15.462	373	7200	正常	0.0019	0.0236	0.0039	0.0019	--	--	--
13	传化益迅DA014	268086.9	3346153.4	8	8	0.25	15.462	373	7200	正常	0.0019	0.0236	0.0039	0.0019	--	--	--
14	奥展航空DA001	269182.2	3345688.9	8	25	1.7	9.795	298	7200	正常	--	--	--	--	--	--	0.0159
15	奥展航空DA002	269186.7	3345582.7	8	25	1.7	9.795	298	7200	正常	--	--	--	--	--	--	0.0159
16	奥展航空DA003	269221	3345668.4	8	25	2	10.616	298	7200	正常	--	--	--	--	--	--	0.0339
17	奥展航空DA004	269217.6	3345582.7	8	25	2	10.616	298	7200	正常	--	--	--	--	--	--	0.0216
18	奥展航空DA005	269250.7	3345573.6	8	25	1.7	9.795	298	7200	正常	--	--	--	--	--	--	0.0159
19	奥展航空DA006	269297.5	3345615.8	8	21.5	0.8	11.058	298	7200	正常	--	--	--	--	--	--	0.0056
20	奥展航空DA007	269167.2	3345809.5	8	21.5	1.2	9.829	298	7260	正常	--	0.0029	--	--	--	--	--
21	奥展航空DA008	269245.9	3345829.1	8	21.5	1.2	9.829	298	7920	正常	--	0.0318	--	--	--	--	--
22	奥展航空DA009	269299.8	3345699.2	8	21.5	0.8	11.058	298	7200	正常	--	--	--	--	--	--	0.0021
23	奥展航空DA010	269293.4	3345674.9	8	21.5	0.8	11.058	298	7200	正常	--	--	--	--	--	--	0.0011
24	奥展航空DA011	269285.3	3345835.7	8	21.5	0.8	11.058	298	6600	正常	--	--	--	--	0.0029	--	--
25	奥展航空DA012	269331.2	3345858.7	8	21.5	0.8	11.058	298	6600	正常	--	--	--	--	0.0013	--	--
26	奥展航空DA013	269321.3	3345722.7	8	16	0.6	9.829	298	7200	正常	--	--	--	--	--	--	0.0167
27	奥展航空DA014	269330.7	3345678.4	8	16	0.6	9.829	298	7200	正常	--	--	--	--	--	--	0.0006
28	奥展航空DA015	269371.5	3345727.4	8	21.5	0.8	11.058	298	7200	正常	--	--	--	--	--	--	0.0148

编号	名称	UTM坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口速度	烟气出口温度	排放小时数	排放工况	污染物排放速率						
		X	Y								SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	NH ₃	乙二醇	NMHC
		m	m								g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s
29	奥展航空DA016	269383.7	3345865.2	8	21.5	0.8	11.058	298	2640	正常	--	--	0.0306	0.0153	--	--	--
30	奥展航空DA017	269387	3345839	8	21.5	0.2	2.857	373	7920	正常	0.0003	0.0025	0.0009	0.0004	--	--	--
31	奥展航空DA018	269383.7	3345816	8	21.5	0.2	5.724	373	7920	正常	0.0007	0.0051	0.0018	0.0009	--	--	--
32	奥展航空DA019	269324.7	3345799.6	8	21.5	0.3	5.937	373	6600	正常	0.0016	0.0271	0.0042	0.0021	--	--	--
33	奥展航空DA020	269298.4	3345783.2	8	21.5	0.5	4.323	373	2400	正常	0.0031	0.0549	0.0085	0.0042	--	--	--
34	奥展航空DA021	269200	3345770.1	8	16	0.2	1.592	373	1200	正常	0.0019	0.0032	0.0005	0.0003	--	--	--
35	万鼎科技DA001	269629.8	3345806.2	8	15	0.4	35.386	298	3514	正常	--	--	0.110	0.055	--	--	--
36	万鼎科技DA002	269705.3	3345839	8	15	0.7	11.555	298	4016	正常	--	--	0.033	0.017	--	--	--

表 6.2-17 区域在建、拟建污染源--面源

编号	面源名称	面源起始点UTM坐标		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强						
		X	Y								NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	NH ₃	乙二醇	NMHC
		m	m								--	g/s.m ²	g/s.m ²	g/s.m ²	g/s.m ²	g/s.m ²	g/s.m ²
1	传化益迅仓储	267762.4	3345856.3	8	500	400	-8.3	2	7200	正常	1.21E-06				2.97E-07	1.03E-08	--
2	传化益迅车间1	267926.9	3346258.5	8	72	18	78.7	8	7200	正常	--	5.36E-07	3.97E-07	1.98E-07	--	--	1.75E-05
3	传化益迅车间2	267935.3	3346216.9	8	72	18	74.7	8	7200	正常	--	7.07E-07	5.23E-07	2.62E-07	--	7.72E-08	6.75E-06
4	传化益迅车间3	267937.4	3346181	8	18	72	71.6	8	7200	正常	--	--	--	--	--	--	7.05E-05
5	传化益迅车间4	268035.2	3346277.3	8	72	18	77.9	14	7200	正常	--	--	--	--	2.42E-06	--	6.41E-05
6	传化益迅车间5	268034.5	3346205.8	8	18	72	73.8	8	7200	正常	--	--	--	--	--	--	1.32E-05
7	传化益迅车间6	268126.9	3346250.2	8	72	18	76	8	7200	正常	--	--	--	--	6.32E-06	--	3.17E-05
8	传化益迅车间7	268133.1	3346208.6	8	72	18	74.7	8	7200	正常	--	1.11E-05	8.25E-06	4.12E-06	1.06E-06	--	9.67E-05
9	传化益迅车间8	267945.7	3346146.1	8	72	18	73	8	7200	正常	--	3.39E-05	2.51E-05	1.25E-05	1.86E-05	--	2.55E-05
10	传化益迅车间9	267960.3	3346102.4	8	72	18	72.1	8	7200	正常	--	5.36E-06	3.97E-06	1.98E-06	--	--	3.13E-06
11	传化益迅车间10	267981.4	3346029.7	8	18	72	70.2	8	7200	正常	--	--	--	--	--	--	9.71E-06
12	传化益迅车间11	268039.4	3346171.1	8	72	18	75.6	8	7200	正常	--	5.36E-06	3.97E-06	1.98E-06	2.83E-05	--	4.03E-07
13	传化益迅车间12	268058.1	3346094	8	72	18	72.6	8	7200	正常	--	2.09E-05	1.55E-05	7.73E-06	3.02E-07	--	3.97E-06
14	传化益迅车间13	268139.4	3346169	8	72	18	71	8	7200	正常	--	4.12E-05	3.05E-05	1.52E-05	3.34E-06	--	1.30E-05
15	传化益迅车间14	268148.5	3346094	8	18	72	79.5	8	7200	正常	--	--	--	--	--	--	3.88E-05

编号	面源名称	面源起始点UTM坐标		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强						
		X	Y								NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	NH ₃	乙二醇	NMHC
		m	m								--	g/s.m ²	g/s.m ²	g/s.m ²	g/s.m ²	g/s.m ²	g/s.m ²
16	传化益迅车间15	268156	3346119	8	72	18	71.6	8	7200	正常	--	--	--	--	3.43E-07	--	1.60E-05
17	传化益迅车间16	267988.2	3345991.3	8	18	72	66	8	7200	正常	--	--	--	--	--	--	5.63E-06
18	传化益迅车间17	268077.4	3346027.4	8	18	72	62.6	8	7200	正常	--	--	--	--	--	--	2.64E-06
19	传化益迅车间18	268158.1	3346050.3	8	72	24	71.6	8	7200	正常	--	1.31E-04	9.68E-05	4.84E-05	--	5.95E-06	1.14E-04
20	传化益迅车间19	268151.9	3345996.1	8	72	24	70.1	8	7200	正常	--	9.00E-06	6.66E-06	3.33E-06	--	--	6.19E-05
21	传化益迅车间20	268154.2	3345948.4	8	18	72	68.2	8	7200	正常	--	--	--	--	--	--	3.75E-05
22	传化益迅污水站	267728.8	3346210.3	8	132	103	80.8	2	7200	正常	--	--	--	--	5.09E-07	--	0
23	传化益迅危废	267801.9	3345973.2	8	18	40	81.6	2	7200	正常	--	--	--	--	--	--	2.15E-05
24	传化益迅质检	268100	3345978.9	8	20	56	71.6	2	7200	正常	--	--	--	--	--	--	6.89E-06
25	传化益迅洗桶	267871.9	3346177.6	8	20	36	70.6	2	7200	正常	--	--	--	--	--	--	3.90E-05
26	奥展航空酸洗车间	269134.3	3345767.8	8	50	30	0	5	7920	正常	1.46E-06	--	--	--	--	--	0
27	奥展航空表面清洗车间	269203.8	3345772.6	8	100	30	0	15	6600	正常	7.85E-06	--	--	--	--	--	0
28	奥展航空助热镀锌车间	269320.7	3345788	8	40	20	0	15	6600	正常	--	--	--	--	6.46E-06	--	0
29	奥展航空发黑车间	269129.1	3345676.8	8	20	10	0	15	6600	正常	--	--	--	--	2.92E-06	--	0
30	奥展航空抛光车间	269161.7	3345680.6	8	20	15	0	17	2640	正常	--	5.81E-05	4.30E-05	2.15E-05	--	--	0
31	奥展成型1	269175.5	3345617.6	8	100	30	0	5	6600	正常	--	--	--	--	--	--	2.94E-06
32	奥展成型2	269173.4	3345719.1	8	50	20	0	5	6600	正常	--	--	--	--	--	--	8.83E-06
33	奥展成型3	269208	3345619.6	8	100	30	0	5	6600	正常	--	--	--	--	--	--	2.94E-06
34	奥展成型4	269240.4	3345621.7	8	120	30	0	15	6600	正常	--	--	--	--	--	--	4.97E-06
35	奥展成型5	269208	3345717.1	8	100	30	0	15	6600	正常	--	--	--	--	--	--	4.00E-06
36	奥展热处理	269287.2	3345656.2	8	50	20	0	5	6600	正常	--	--	--	--	--	--	2.37E-05
37	奥展达克罗	269285.1	3345686.7	8	20	10	0	15	6600	正常	--	--	--	--	--	--	2.22E-06
38	奥展电泳	269323.7	3345688.7	8	20	10	0	15	6600	正常	--	--	--	--	--	--	1.11E-06
39	奥展喷漆1	269289.2	3345704.9	8	80	15	0	10	6600	正常	--	--	--	--	--	--	7.34E-06
40	奥展喷漆2	269313.6	3345733.4	8	20	15	0	10	6600	正常	--	--	--	--	--	--	1.11E-06
41	奥展注塑	269364.3	3345735.4	8	20	15	0	16	6600	正常	--	--	--	--	--	--	2.37E-05

6.2.1.6 地形数据

为充分考虑项目周边地形、地貌对大气污染物输送、扩散的影响，本次大气预测模型导入地形数据，地形数据来自 USGS 提供的 90m×90m 的地面高程网格数据。

6.2.1.7 预测内容和预测情景

1、预测内容

(1)全年逐时逐次气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面小时浓度。

(2)全年逐时逐次气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面日平均浓度。

(3)长期气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面年平均浓度。

(4)非正常排放情况，全年逐时逐次气象条件下，环境空气保护目标的最大地面小时浓度。

2、预测情景

根据 HJ2.2-2018 第 8.7.6 节要求，结合区域环境空气质量判定结果(不达标区)，本项目预测评价内容见下表。

表 6.2-18 预测和评价内容清单

序号	污染源	污染源排放形式	预测内容	预测因子	计算点	评价内容
1	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NH ₃ 、Hg、氟化物、乙二醇、乙醛、非甲烷总烃、TSP	网格点、保护目标、区域最大地面浓度点	最大浓度占标率
2	新增污染源	非正常排放	1h平均质量浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NH ₃ 、Hg、氟化物	网格点、保护目标、区域最大地面浓度点	最大浓度占标率
3	新增污染源-区域削减污染源+其他在建/拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	网格点、保护目标、区域最大地面浓度点	叠加2022年常规监测站逐日监测数据的保证率日平均质量浓度和年均质量浓度的占标率
				NH ₃ 、氟化物、乙醛	网格点、保护目标、区域最大地面浓度点	小时贡献浓度叠加环境质量现状浓度后的达标情况
				Hg、氟化物、TSP、乙二醇、非甲烷总烃	网格点、保护目标、区域最大地面浓度点	日均贡献浓度叠加环境质量现状浓度后的达标情况
4	新增污染源	正常排放	短期浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NH ₃ 、Hg、	网格点	大气环境防护距离

序号	污染源	污染源排放形式	预测内容	预测因子	计算点	评价内容
				氟化物、乙二醇、乙醛、非甲烷总烃、TSP		

注：计算大气环境防护距离时，仅考虑本厂区污染源。

6.2.1.8 预测模型

本次评价大气预测采用美国 EPA 推荐的第二代法规模式 AERMOD 模型进行预测计算，该模式也是 HJ2.2-2018 推荐的三个进一步预测模式之一，具体选用了三捷环境工程咨询（杭州）有限公司开发的 BREEZE AERMOD 软件。

AERMOD 模型是由美国国家环境保护局开始联合美国气象学会组建法规模式改善委员会在工业复合源模型框架的基础上建立起来的稳定状态烟羽模型，它以扩散统计理论为出发点，假设污染物的浓度分布在一定范围内符合正态分布，采用高斯扩散公式建立起来的模型，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排出的污染物在短期(小时平均、日平均)、长期(年平均)的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。AERMOD 模型是一个完整的系统，包括 AERMET 气象前处理、AERMOD 扩散模型和 AERMAP 地形前处理三个模块。AERMET 模型主要是对气象数据进行处理，得到 AERMOD 扩散模型计算所需要的各种气象要素以及相应的数据格式；AERMAP 地形前处理模块对受体的地形数据进行处理，然后将二者得到的数据输入 AERMOD 扩散模式，利用不同条件下的扩散公式计算出污染物浓度，流程见下图。

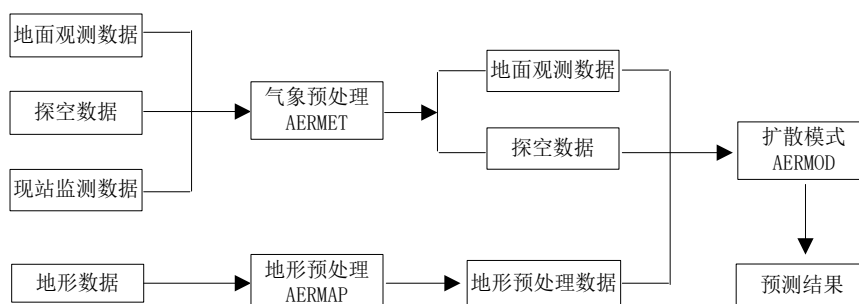


图 6.2-5 AERMOD 模式系统流程

6.2.1.9 预测相关参数设置

本次预测各污染物小时浓度、日均浓度和年均浓度预测时均不考虑化学转化、干湿沉降，NO_x 全部按 NO₂ 考虑。

6.2.1.10 达标区判定及背景值叠加情况

1、达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)相关要求,判定本项目评价范围内 2022 年为环境空气质量非达标区,超标因子为 $\text{PM}_{2.5}$ 、 O_3 。

2、背景值叠加情况

对于特征因子污染物背景值采用补充监测数据,先计算相同时刻各监测点平均值,再取各监测时段平均值最大值作为现状背景值;常规因子日平均浓度保证率采用杭州萧山常规监测站 2022 年全年的自动监测数据分别进行叠加,具体取值见下表。

表 6.2-19 预测背景值取值情况

污染物	预测点	时段	现状浓度	单位	数据来源
SO_2	最大落地浓度点	逐日背景值	9	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	常规站点数据
		年均值	6.6	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
NO_2	最大落地浓度点	逐日背景值	69.7	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	常规站点数据
		年均值	34.1	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM_{10}	最大落地浓度点	逐日背景值	117	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	常规站点数据
		年均值	55.4	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
$\text{PM}_{2.5}$	最大落地浓度点	逐日背景值	75.8	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	常规站点数据
		年均值	32.7	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
NH_3	最大落地浓度点	小时值	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	引用监测数据
氟化物	最大落地浓度点	小时值	0.25	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	补充监测数据
		日均值	0.03	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	补充监测数据
汞	最大落地浓度点	日均值	0.7E-04	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	补充监测数据
乙醛	最大落地浓度点	小时值	0.379	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	引用监测数据
乙二醇	最大落地浓度点	日均值	0.039	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	引用监测数据
TSP	最大落地浓度点	日均值	123	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	引用监测数据
非甲烷总烃	最大落地浓度点	小时值	1010	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	引用监测数据

注:未检出污染物现状值取检出限的 50%计。

6.2.1.11 影响预测结果与评价

6.2.1.11.1 正常工况预测结果

1、小时浓度预测结果

根据萧山气象站 2022 年的逐时气象数据,对预测因子在预测范围内的网格点逐时小时浓度进行计算,预测得出正常工况下污染物排放对预测范围地面 SO_2 、 NO_2 、 NH_3 、氟化物、乙醛、非甲烷总烃小时平均浓度的贡献值,结果见下表。

表 6.2-20 正常工况下小时贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标 情况
SO ₂	先锋村	1h	8.3600	22072507	1.67	达标
	永乐村	1h	5.2132	22052908	1.04	达标
	永安村	1h	3.4394	22061619	0.69	达标
	庆丰村	1h	6.7102	22051009	1.34	达标
	红界村	1h	5.0917	22051009	1.02	达标
	党湾镇第一小学	1h	8.0262	22071907	1.61	达标
	党湾镇中心幼儿园	1h	8.3061	22071907	1.66	达标
	永乐幼儿园	1h	6.1963	22052908	1.24	达标
	临江街道办事处	1h	3.3515	22060107	0.67	达标
	卫东桥社区	1h	7.7385	22071907	1.55	达标
	群英村	1h	11.1774	22012916	2.24	达标
	东沙村	1h	7.3482	22013010	1.47	达标
	益农镇小第三分校	1h	8.1380	22013010	1.63	达标
	A32中等职业教育用地	1h	6.9575	22013010	1.39	达标
	益农镇中心幼儿园	1h	6.1712	22051408	1.23	达标
	A33中小学用地	1h	6.0865	22051209	1.22	达标
	R2安置房	1h	5.9137	22051408	1.18	达标
	益农镇政府	1h	10.4085	22012916	2.08	达标
	勤联村	1h	11.8409	22051209	2.37	达标
	东联村	1h	7.5139	22051209	1.50	达标
	五六二村	1h	4.6522	22021811	0.93	达标
	兴围村	1h	6.8560	22052909	1.37	达标
	官一村	1h	4.3300	22092608	0.87	达标
	梅东村	1h	5.2452	22052908	1.05	达标
	最大落地点浓度	1h	15.5249	22050709	3.10	达标
NO ₂	先锋村	1h	11.9416	22072507	5.97	达标
	永乐村	1h	7.4467	22052908	3.72	达标
	永安村	1h	4.9129	22061619	2.46	达标
	庆丰村	1h	9.5852	22051009	4.79	达标
	红界村	1h	7.2729	22051009	3.64	达标
	党湾镇第一小学	1h	11.4648	22071907	5.73	达标
	党湾镇中心幼儿园	1h	11.8646	22071907	5.93	达标
	永乐幼儿园	1h	8.8510	22052908	4.43	达标
	临江街道办事处	1h	4.7872	22060107	2.39	达标
	卫东桥社区	1h	11.0540	22071907	5.53	达标
	群英村	1h	15.9657	22012916	7.98	达标
	东沙村	1h	10.4963	22013010	5.25	达标
	益农镇小第三分校	1h	11.6243	22013010	5.81	达标
	A32中等职业教育用地	1h	9.9382	22013010	4.97	达标
	益农镇中心幼儿园	1h	8.8150	22051408	4.41	达标
	A33中小学用地	1h	8.6938	22051209	4.35	达标
	R2安置房	1h	8.4472	22051408	4.22	达标
	益农镇政府	1h	14.8676	22012916	7.43	达标

	勤联村	1h	16.9143	22051209	8.46	达标
	东联村	1h	10.7331	22051209	5.37	达标
	五六二村	1h	6.6454	22021811	3.32	达标
	兴围村	1h	9.7933	22052909	4.90	达标
	官一村	1h	6.1851	22092608	3.09	达标
	梅东村	1h	7.4924	22052908	3.75	达标
	最大落地点浓度	1h	22.1768	22050709	11.09	达标
NH ₃	先锋村	1h	3.9374	22011601	1.97	达标
	永乐村	1h	0.7440	22011406	0.37	达标
	永安村	1h	0.2489	22061619	0.12	达标
	庆丰村	1h	0.7506	22072824	0.38	达标
	红界村	1h	0.8756	22083001	0.44	达标
	党湾镇第一小学	1h	0.9840	22111903	0.49	达标
	党湾镇中心幼儿园	1h	1.0573	22111903	0.53	达标
	永乐幼儿园	1h	0.4614	22011322	0.23	达标
	临江街道办事处	1h	0.2586	22060107	0.13	达标
	卫东桥社区	1h	0.6009	22071907	0.30	达标
	群英村	1h	1.4856	22121222	0.74	达标
	东沙村	1h	1.0448	22122902	0.52	达标
	益农镇小第三分校	1h	2.2116	22122902	1.11	达标
	A32中等职业教育用地	1h	1.9198	22122902	0.96	达标
	益农镇中心幼儿园	1h	1.4629	22122708	0.73	达标
	A33中小学用地	1h	1.0563	22010424	0.53	达标
	R2安置房	1h	1.0583	22121001	0.53	达标
	益农镇政府	1h	1.2019	22121222	0.60	达标
	勤联村	1h	2.0930	22112008	1.05	达标
	东联村	1h	1.1299	22112008	0.56	达标
	五六二村	1h	1.4062	22120924	0.70	达标
	兴围村	1h	0.8828	22031204	0.44	达标
	官一村	1h	0.7892	22010408	0.39	达标
	梅东村	1h	0.3878	22052908	0.19	达标
	最大落地点浓度	1h	14.7928	22022021	7.40	达标
乙醛	先锋村	1h	1.5489	22072507	15.49	达标
	永乐村	1h	0.9561	22032908	9.56	达标
	永安村	1h	0.6842	22061619	6.84	达标
	庆丰村	1h	1.3455	22071907	13.46	达标
	红界村	1h	1.1876	22051009	11.88	达标
	党湾镇第一小学	1h	1.5694	22071907	15.69	达标
	党湾镇中心幼儿园	1h	1.6193	22071907	16.19	达标
	永乐幼儿园	1h	1.1070	22052908	11.07	达标
	临江街道办事处	1h	0.8589	22060107	8.59	达标
	卫东桥社区	1h	1.4647	22071907	14.65	达标
	群英村	1h	2.6635	22012916	26.63	达标
	东沙村	1h	1.6098	22013010	16.10	达标
	益农镇小第三分校	1h	1.8571	22013010	18.57	达标
	A32中等职业教育用地	1h	1.5725	22013010	15.72	达标

	益农镇中心幼儿园	1h	1.3718	22061108	13.72	达标
	A33中小学用地	1h	1.5558	22051209	15.56	达标
	R2安置房	1h	1.4075	22051209	14.08	达标
	益农镇政府	1h	2.1814	22012916	21.81	达标
	勤联村	1h	1.9257	22051009	19.26	达标
	东联村	1h	1.5028	22051209	15.03	达标
	五六二村	1h	0.8655	22021811	8.66	达标
	兴围村	1h	1.4253	22053009	14.25	达标
	官一村	1h	0.8497	22092608	8.50	达标
	梅东村	1h	0.9700	22052908	9.70	达标
	最大落地点浓度	1h	2.8201	22051209	28.20	达标
氟化物	先锋村	1h	0.6133	22072507	3.07	达标
	永乐村	1h	0.3821	22052908	1.91	达标
	永安村	1h	0.2527	22061619	1.26	达标
	庆丰村	1h	0.4908	22051009	2.45	达标
	红界村	1h	0.3757	22051009	1.88	达标
	党湾镇第一小学	1h	0.5895	22071907	2.95	达标
	党湾镇中心幼儿园	1h	0.6100	22071907	3.05	达标
	永乐幼儿园	1h	0.4542	22052908	2.27	达标
	临江街道办事处	1h	0.2480	22060107	1.24	达标
	卫东桥社区	1h	0.5680	22071907	2.84	达标
	群英村	1h	0.8252	22012916	4.13	达标
	东沙村	1h	0.5413	22013010	2.71	达标
	益农镇小第三分校	1h	0.6001	22013010	3.00	达标
	A32中等职业教育用地	1h	0.5129	22013010	2.56	达标
	益农镇中心幼儿园	1h	0.4544	22051408	2.27	达标
	A33中小学用地	1h	0.4503	22051209	2.25	达标
	R2安置房	1h	0.4348	22051408	2.17	达标
	益农镇政府	1h	0.7658	22012916	3.83	达标
	勤联村	1h	0.8653	22051209	4.33	达标
	东联村	1h	0.5522	22051209	2.76	达标
	五六二村	1h	0.3413	22021811	1.71	达标
	兴围村	1h	0.5039	22052909	2.52	达标
	官一村	1h	0.3181	22092608	1.59	达标
	梅东村	1h	0.3848	22052908	1.92	达标
	最大落地点浓度	1h	1.1345	22050709	5.67	达标
非甲烷总 烃	先锋村	1h	1.6795	22072507	0.08	达标
	永乐村	1h	1.0347	22032908	0.05	达标
	永安村	1h	0.7377	22061619	0.04	达标
	庆丰村	1h	1.4305	22071907	0.07	达标
	红界村	1h	1.2659	22051009	0.06	达标
	党湾镇第一小学	1h	1.6944	22071907	0.08	达标
	党湾镇中心幼儿园	1h	1.7487	22071907	0.09	达标
	永乐幼儿园	1h	1.2040	22052908	0.06	达标
	临江街道办事处	1h	0.9100	22060107	0.05	达标
	卫东桥社区	1h	1.5855	22071907	0.08	达标

	群英村	1h	2.8351	22012916	0.14	达标
	东沙村	1h	1.7233	22013010	0.09	达标
	益农镇小第三分校	1h	1.9824	22013010	0.10	达标
	A32中等职业教育用地	1h	1.6797	22013010	0.08	达标
	益农镇中心幼儿园	1h	1.4419	22061108	0.07	达标
	A33中小学用地	1h	1.6487	22051209	0.08	达标
	R2安置房	1h	1.4882	22051209	0.07	达标
	益农镇政府	1h	2.3427	22012916	0.12	达标
	勤联村	1h	2.0179	22051009	0.10	达标
	东联村	1h	1.6196	22051209	0.08	达标
	五六二村	1h	0.9382	22021811	0.05	达标
	兴围村	1h	1.5123	22053009	0.08	达标
	官一村	1h	0.9171	22092608	0.05	达标
	梅东村	1h	1.0520	22052908	0.05	达标
	最大落地点浓度	1h	2.9649	22051209	0.15	达标

由上表预测结果可知，在正常排放工况下，本项目污染物 SO_2 、 NO_2 的小时平均浓度最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 二级标准限值，氟化物的小时平均浓度最大贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 表 A.1 二级标准限值， NH_3 、乙醛的小时平均浓度最大贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 浓度参考限值，非甲烷总烃的小时平均浓度最大贡献值满足大气污染物综合排放标准详解的限值要求。因此，各污染物小时浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

2、日均浓度预测结果

根据萧山气象站 2022 年的逐时气象数据，对预测因子 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、乙二醇、汞、TSP、氟化物在预测范围内的网格点逐日平均浓度进行计算，预测得出正常工况下污染物排放对预测范围地面日均浓度的贡献值，结果见下表。

表 6.2-21 正常工况下日平均贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	达标情况
SO_2	先锋村	24h	1.2207	22072524	0.81	达标
	永乐村	24h	1.1279	22070124	0.75	达标
	永安村	24h	0.5866	22061024	0.39	达标
	庆丰村	24h	0.6523	22061124	0.43	达标
	红界村	24h	0.5142	22100824	0.34	达标
	党湾镇第一小学	24h	0.7264	22061224	0.48	达标
	党湾镇中心幼儿园	24h	0.7802	22061224	0.52	达标
	永乐幼儿园	24h	0.8973	22042324	0.60	达标
	临江街道办事处	24h	0.4905	22070724	0.33	达标
	卫东桥社区	24h	0.6416	22061224	0.43	达标

	群英村	24h	0.7860	22012924	0.52	达标
	东沙村	24h	0.6395	22013024	0.43	达标
	益农镇小第三分校	24h	0.7441	22013024	0.50	达标
	A32中等职业教育用地	24h	0.6395	22013024	0.43	达标
	益农镇中心幼儿园	24h	0.5640	22012924	0.38	达标
	A33中小学用地	24h	0.6022	22051224	0.40	达标
	R2安置房	24h	0.5620	22051224	0.37	达标
	益农镇政府	24h	0.7304	22012924	0.49	达标
	勤联村	24h	1.0199	22091224	0.68	达标
	东联村	24h	0.7163	22051224	0.48	达标
	五六二村	24h	0.4042	22021824	0.27	达标
	兴围村	24h	0.4896	22090524	0.33	达标
	官一村	24h	0.4579	22051024	0.31	达标
	梅东村	24h	0.8236	22042324	0.55	达标
	最大落地点浓度	24h	2.0037	22082824	1.34	达标
NO ₂	先锋村	24h	1.7436	22072524	2.18	达标
	永乐村	24h	1.6112	22070124	2.01	达标
	永安村	24h	0.8380	22061024	1.05	达标
	庆丰村	24h	0.9318	22061124	1.16	达标
	红界村	24h	0.7345	22100824	0.92	达标
	党湾镇第一小学	24h	1.0377	22061224	1.30	达标
	党湾镇中心幼儿园	24h	1.1145	22061224	1.39	达标
	永乐幼儿园	24h	1.2817	22042324	1.60	达标
	临江街道办事处	24h	0.7006	22070724	0.88	达标
	卫东桥社区	24h	0.9165	22061224	1.15	达标
	群英村	24h	1.1227	22012924	1.40	达标
	东沙村	24h	0.9135	22013024	1.14	达标
	益农镇小第三分校	24h	1.0629	22013024	1.33	达标
	A32中等职业教育用地	24h	0.9134	22013024	1.14	达标
	益农镇中心幼儿园	24h	0.8056	22012924	1.01	达标
	A33中小学用地	24h	0.8601	22051224	1.08	达标
	R2安置房	24h	0.8028	22051224	1.00	达标
	益农镇政府	24h	1.0433	22012924	1.30	达标
	勤联村	24h	1.4569	22091224	1.82	达标
	东联村	24h	1.0232	22051224	1.28	达标
	五六二村	24h	0.5774	22021824	0.72	达标
	兴围村	24h	0.6993	22090524	0.87	达标
	官一村	24h	0.6540	22051024	0.82	达标
	梅东村	24h	1.1765	22042324	1.47	达标
	最大落地点浓度	24h	2.8622	22082824	3.58	达标
PM ₁₀	先锋村	24h	2.1532	22112524	1.44	达标
	永乐村	24h	0.9534	22112524	0.64	达标
	永安村	24h	0.4665	22112524	0.31	达标
	庆丰村	24h	0.6725	22060324	0.45	达标
	红界村	24h	0.5858	22091624	0.39	达标
	党湾镇第一小学	24h	0.5262	22091024	0.35	达标

	党湾镇中心幼儿园	24h	0.5691	22091024	0.38	达标
	永乐幼儿园	24h	0.6328	22112524	0.42	达标
	临江街道办事处	24h	0.4019	22072224	0.27	达标
	卫东桥社区	24h	0.4259	22011724	0.28	达标
	群英村	24h	0.6081	22121124	0.41	达标
	东沙村	24h	0.6394	22121124	0.43	达标
	益农镇小第三分校	24h	0.5264	22101624	0.35	达标
	A32中等职业教育用地	24h	0.4852	22101624	0.32	达标
	益农镇中心幼儿园	24h	0.5386	22100624	0.36	达标
	A33中小学用地	24h	0.6787	22012824	0.45	达标
	R2安置房	24h	0.4935	22122724	0.33	达标
	益农镇政府	24h	0.6722	22020324	0.45	达标
	勤联村	24h	0.9692	22082124	0.65	达标
	东联村	24h	0.5902	22073024	0.39	达标
	五六二村	24h	0.6192	22073024	0.41	达标
	兴围村	24h	0.4108	22120124	0.27	达标
	官一村	24h	0.4996	22111124	0.33	达标
	梅东村	24h	0.4627	22112524	0.31	达标
	最大落地点浓度	24h	6.3066	22011724	4.20	达标
PM _{2.5}	先锋村	24h	1.0735	22112524	1.43	达标
	永乐村	24h	0.4713	22112524	0.63	达标
	永安村	24h	0.2305	22112524	0.31	达标
	庆丰村	24h	0.3310	22060324	0.44	达标
	红界村	24h	0.2911	22091624	0.39	达标
	党湾镇第一小学	24h	0.2587	22091024	0.34	达标
	党湾镇中心幼儿园	24h	0.2798	22091024	0.37	达标
	永乐幼儿园	24h	0.3132	22112524	0.42	达标
	临江街道办事处	24h	0.2002	22072224	0.27	达标
	卫东桥社区	24h	0.2110	22011724	0.28	达标
	群英村	24h	0.3016	22121124	0.40	达标
	东沙村	24h	0.3181	22121124	0.42	达标
	益农镇小第三分校	24h	0.2615	22101624	0.35	达标
	A32中等职业教育用地	24h	0.2409	22101624	0.32	达标
	益农镇中心幼儿园	24h	0.2692	22100624	0.36	达标
	A33中小学用地	24h	0.3367	22012824	0.45	达标
	R2安置房	24h	0.2467	22122724	0.33	达标
	益农镇政府	24h	0.3359	22020324	0.45	达标
	勤联村	24h	0.4831	22082124	0.64	达标
	东联村	24h	0.2949	22073024	0.39	达标
	五六二村	24h	0.3076	22073024	0.41	达标
	兴围村	24h	0.2048	22120824	0.27	达标
	官一村	24h	0.2486	22111124	0.33	达标
	梅东村	24h	0.2296	22112524	0.31	达标
	最大落地点浓度	24h	3.1535	22011724	4.20	达标
乙二醇	先锋村	24h	0.0098	22072524	0.04	达标
	永乐村	24h	0.0095	22070124	0.04	达标

	永安村	24h	0.0051	22061024	0.02	达标
	庆丰村	24h	0.0060	22061124	0.02	达标
	红界村	24h	0.0050	22051024	0.02	达标
	党湾镇第一小学	24h	0.0061	22061224	0.03	达标
	党湾镇中心幼儿园	24h	0.0065	22061224	0.03	达标
	永乐幼儿园	24h	0.0081	22042324	0.03	达标
	临江街道办事处	24h	0.0047	22072024	0.02	达标
	卫东桥社区	24h	0.0053	22061224	0.02	达标
	群英村	24h	0.0080	22012924	0.03	达标
	东沙村	24h	0.0064	22012924	0.03	达标
	益农镇小第三分校	24h	0.0077	22013024	0.03	达标
	A32中等职业教育用地	24h	0.0066	22013024	0.03	达标
	益农镇中心幼儿园	24h	0.0057	22051224	0.02	达标
	A33中小学用地	24h	0.0067	22051224	0.03	达标
	R2安置房	24h	0.0063	22051224	0.03	达标
	益农镇政府	24h	0.0066	22012924	0.03	达标
	勤联村	24h	0.0096	22061124	0.04	达标
	东联村	24h	0.0070	22051224	0.03	达标
	五六二村	24h	0.0037	22021724	0.02	达标
	兴围村	24h	0.0055	22090524	0.02	达标
	官一村	24h	0.0048	22051024	0.02	达标
	梅东村	24h	0.0076	22042324	0.03	达标
	最大落地点浓度	24h	0.0158	22062824	0.07	达标
Hg	先锋村	24h	0.0009	22072524	0.94	达标
	永乐村	24h	0.0009	22070124	0.87	达标
	永安村	24h	0.0005	22061024	0.46	达标
	庆丰村	24h	0.0005	22061124	0.51	达标
	红界村	24h	0.0004	22051024	0.40	达标
	党湾镇第一小学	24h	0.0006	22061224	0.56	达标
	党湾镇中心幼儿园	24h	0.0006	22061224	0.60	达标
	永乐幼儿园	24h	0.0007	22042324	0.70	达标
	临江街道办事处	24h	0.0004	22070724	0.38	达标
	卫东桥社区	24h	0.0005	22061224	0.49	达标
	群英村	24h	0.0006	22012924	0.63	达标
	东沙村	24h	0.0005	22013024	0.51	达标
	益农镇小第三分校	24h	0.0006	22013024	0.59	达标
	A32中等职业教育用地	24h	0.0005	22013024	0.51	达标
	益农镇中心幼儿园	24h	0.0004	22012924	0.44	达标
	A33中小学用地	24h	0.0005	22051224	0.49	达标
	R2安置房	24h	0.0005	22051224	0.45	达标
	益农镇政府	24h	0.0006	22012924	0.57	达标
	勤联村	24h	0.0008	22051224	0.77	达标
	东联村	24h	0.0006	22051224	0.57	达标
	五六二村	24h	0.0003	22021824	0.31	达标
	兴围村	24h	0.0004	22090524	0.40	达标
	官一村	24h	0.0004	22051024	0.37	达标

	梅东村	24h	0.0007	22042324	0.65	达标
	最大落地点浓度	24h	0.0015	22082824	1.51	达标
TSP	先锋村	24h	2.5898	22011424	0.86	达标
	永乐村	24h	0.4524	22011424	0.15	达标
	永安村	24h	0.1285	22100124	0.04	达标
	庆丰村	24h	0.2840	22060324	0.09	达标
	红界村	24h	0.2945	22092524	0.10	达标
	党湾镇第一小学	24h	0.2974	22091024	0.10	达标
	党湾镇中心幼儿园	24h	0.3287	22091024	0.11	达标
	永乐幼儿园	24h	0.3513	22011424	0.12	达标
	临江街道办事处	24h	0.0799	22042524	0.03	达标
	卫东桥社区	24h	0.1820	22091024	0.06	达标
	群英村	24h	0.4169	22121224	0.14	达标
	东沙村	24h	0.4515	22122924	0.15	达标
	益农镇小第三分校	24h	0.5445	22122924	0.18	达标
	A32中等职业教育用地	24h	0.4688	22122924	0.16	达标
	益农镇中心幼儿园	24h	0.4863	22122724	0.16	达标
	A33中小学用地	24h	0.3580	22102924	0.12	达标
	R2安置房	24h	0.5525	22122724	0.18	达标
	益农镇政府	24h	0.5689	22121224	0.19	达标
	勤联村	24h	0.7029	22082124	0.23	达标
	东联村	24h	0.3401	22030724	0.11	达标
	五六二村	24h	0.3158	22120924	0.11	达标
	兴围村	24h	0.4669	22120824	0.16	达标
	官一村	24h	0.2571	22111124	0.09	达标
	梅东村	24h	0.2329	22011424	0.08	达标
	最大落地点浓度	24h	6.3414	22112524	2.11	达标
氟化物	先锋村	24h	0.0894	22072524	1.28	达标
	永乐村	24h	0.0827	22070124	1.18	达标
	永安村	24h	0.0431	22061024	0.62	达标
	庆丰村	24h	0.0479	22061124	0.68	达标
	红界村	24h	0.0378	22100824	0.54	达标
	党湾镇第一小学	24h	0.0533	22061224	0.76	达标
	党湾镇中心幼儿园	24h	0.0572	22061224	0.82	达标
	永乐幼儿园	24h	0.0659	22042324	0.94	达标
	临江街道办事处	24h	0.0360	22070724	0.51	达标
	卫东桥社区	24h	0.0470	22061224	0.67	达标
	群英村	24h	0.0579	22012924	0.83	达标
	东沙村	24h	0.0471	22013024	0.67	达标
	益农镇小第三分校	24h	0.0549	22013024	0.78	达标
	A32中等职业教育用地	24h	0.0471	22013024	0.67	达标
	益农镇中心幼儿园	24h	0.0414	22012924	0.59	达标
	A33中小学用地	24h	0.0445	22051224	0.64	达标
	R2安置房	24h	0.0415	22051224	0.59	达标
	益农镇政府	24h	0.0537	22012924	0.77	达标
	勤联村	24h	0.0745	22091224	1.06	达标

	东联村	24h	0.0527	22051224	0.75	达标
	五六二村	24h	0.0296	22021824	0.42	达标
	兴围村	24h	0.0362	22090524	0.52	达标
	官一村	24h	0.0338	22051024	0.48	达标
	梅东村	24h	0.0605	22042324	0.86	达标
	最大落地点浓度	24h	0.1464	22082824	2.09	达标

由上表预测结果可知，在正常排放工况下，因此在正常排放工况下，本项目污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 的日平均浓度最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 二级标准限值，乙二醇的日平均浓度最大贡献值满足 AMEG 中的查表值，TSP 日平均浓度最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 二级标准限值，汞、氟化物日平均浓度最大贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 表 A.1 二级标准限值。各污染物日均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

3、年均浓度预测结果

根据萧山气象站 2022 年的逐时气象数据，对预测因子 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、Hg、TSP 在预测范围内的网格点逐年均浓度进行计算，预测得出正常工况下污染物排放对预测范围地面年均浓度的贡献值，结果见下表。

表 6.2-22 正常工况下年平均贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	达标情况
SO_2	先锋村	1year	0.1942	/	0.32	达标
	永乐村	1year	0.1776	/	0.30	达标
	永安村	1year	0.0836	/	0.14	达标
	庆丰村	1year	0.1002	/	0.17	达标
	红界村	1year	0.0621	/	0.10	达标
	党湾镇第一小学	1year	0.1229	/	0.20	达标
	党湾镇中心幼儿园	1year	0.1298	/	0.22	达标
	永乐幼儿园	1year	0.1385	/	0.23	达标
	临江街道办事处	1year	0.0831	/	0.14	达标
	卫东桥社区	1year	0.1191	/	0.20	达标
	群英村	1year	0.1061	/	0.18	达标
	东沙村	1year	0.0757	/	0.13	达标
	益农镇小第三分校	1year	0.0799	/	0.13	达标
	A32中等职业教育用地	1year	0.0642	/	0.11	达标
	益农镇中心幼儿园	1year	0.0803	/	0.13	达标
	A33中小学用地	1year	0.0847	/	0.14	达标
	R2安置房	1year	0.0846	/	0.14	达标
	益农镇政府	1year	0.0788	/	0.13	达标
	勤联村	1year	0.2436	/	0.41	达标

	东联村	1year	0.0951	/	0.16	达标
	五六二村	1year	0.0610	/	0.10	达标
	兴围村	1year	0.0492	/	0.08	达标
	官一村	1year	0.0457	/	0.08	达标
	梅东村	1year	0.1063	/	0.18	达标
	最大落地点浓度	1year	0.3331	/	0.56	达标
NO ₂	先锋村	1year	0.2774	/	0.69	达标
	永乐村	1year	0.2537	/	0.63	达标
	永安村	1year	0.1194	/	0.30	达标
	庆丰村	1year	0.1432	/	0.36	达标
	红界村	1year	0.0886	/	0.22	达标
	党湾镇第一小学	1year	0.1755	/	0.44	达标
	党湾镇中心幼儿园	1year	0.1854	/	0.46	达标
	永乐幼儿园	1year	0.1978	/	0.49	达标
	临江街道办事处	1year	0.1187	/	0.30	达标
	卫东桥社区	1year	0.1701	/	0.43	达标
	群英村	1year	0.1515	/	0.38	达标
	东沙村	1year	0.1082	/	0.27	达标
	益农镇小第三分校	1year	0.1141	/	0.29	达标
	A32中等职业教育用地	1year	0.0917	/	0.23	达标
	益农镇中心幼儿园	1year	0.1147	/	0.29	达标
	A33中小学用地	1year	0.1210	/	0.30	达标
	R2安置房	1year	0.1208	/	0.30	达标
	益农镇政府	1year	0.1125	/	0.28	达标
	勤联村	1year	0.3480	/	0.87	达标
	东联村	1year	0.1358	/	0.34	达标
	五六二村	1year	0.0871	/	0.22	达标
	兴围村	1year	0.0703	/	0.18	达标
	官一村	1year	0.0653	/	0.16	达标
	梅东村	1year	0.1519	/	0.38	达标
	最大落地点浓度	1year	0.4758	/	1.19	达标
PM ₁₀	先锋村	1year	0.5270	/	0.75	达标
	永乐村	1year	0.1065	/	0.15	达标
	永安村	1year	0.0473	/	0.07	达标
	庆丰村	1year	0.0920	/	0.13	达标
	红界村	1year	0.0791	/	0.11	达标
	党湾镇第一小学	1year	0.0767	/	0.11	达标
	党湾镇中心幼儿园	1year	0.0826	/	0.12	达标
	永乐幼儿园	1year	0.0738	/	0.11	达标
	临江街道办事处	1year	0.0421	/	0.06	达标
	卫东桥社区	1year	0.0576	/	0.08	达标
	群英村	1year	0.0791	/	0.11	达标
	东沙村	1year	0.0610	/	0.09	达标
	益农镇小第三分校	1year	0.0684	/	0.10	达标
	A32中等职业教育用地	1year	0.0563	/	0.08	达标
	益农镇中心幼儿园	1year	0.0727	/	0.10	达标

	A33中小学用地	1year	0.0782	/	0.11	达标
	R2安置房	1year	0.0746	/	0.11	达标
	益农镇政府	1year	0.0651	/	0.09	达标
	勤联村	1year	0.2256	/	0.32	达标
	东联村	1year	0.0923	/	0.13	达标
	五六二村	1year	0.0639	/	0.09	达标
	兴围村	1year	0.0312	/	0.04	达标
	官一村	1year	0.0531	/	0.08	达标
	梅东村	1year	0.0505	/	0.07	达标
	最大落地点浓度	1year	2.0955	/	2.99	达标
PM _{2.5}	先锋村	1year	0.2596	/	0.74	达标
	永乐村	1year	0.0527	/	0.15	达标
	永安村	1year	0.0235	/	0.07	达标
	庆丰村	1year	0.0456	/	0.13	达标
	红界村	1year	0.0394	/	0.11	达标
	党湾镇第一小学	1year	0.0379	/	0.11	达标
	党湾镇中心幼儿园	1year	0.0408	/	0.12	达标
	永乐幼儿园	1year	0.0366	/	0.10	达标
	临江街道办事处	1year	0.0209	/	0.06	达标
	卫东桥社区	1year	0.0285	/	0.08	达标
	群英村	1year	0.0394	/	0.11	达标
	东沙村	1year	0.0304	/	0.09	达标
	益农镇小第三分校	1year	0.0341	/	0.10	达标
	A32中等职业教育用地	1year	0.0280	/	0.08	达标
	益农镇中心幼儿园	1year	0.0363	/	0.10	达标
	A33中小学用地	1year	0.0390	/	0.11	达标
	R2安置房	1year	0.0372	/	0.11	达标
	益农镇政府	1year	0.0325	/	0.09	达标
	勤联村	1year	0.1123	/	0.32	达标
	东联村	1year	0.0459	/	0.13	达标
	五六二村	1year	0.0318	/	0.09	达标
	兴围村	1year	0.0155	/	0.04	达标
	官一村	1year	0.0264	/	0.08	达标
	梅东村	1year	0.0251	/	0.07	达标
	最大落地点浓度	1year	1.0471	/	2.99	达标
TSP	先锋村	1year	0.2350	/	0.12	达标
	永乐村	1year	0.0254	/	0.01	达标
	永安村	1year	0.0083	/	0.00	达标
	庆丰村	1year	0.0330	/	0.02	达标
	红界村	1year	0.0281	/	0.01	达标
	党湾镇第一小学	1year	0.0197	/	0.01	达标
	党湾镇中心幼儿园	1year	0.0221	/	0.01	达标
	永乐幼儿园	1year	0.0156	/	0.01	达标
	临江街道办事处	1year	0.0061	/	0.00	达标
	卫东桥社区	1year	0.0110	/	0.01	达标
	群英村	1year	0.0401	/	0.02	达标

	东沙村	1year	0.0319	/	0.02	达标
	益农镇小第三分校	1year	0.0362	/	0.02	达标
	A32中等职业教育用地	1year	0.0295	/	0.01	达标
	益农镇中心幼儿园	1year	0.0422	/	0.02	达标
	A33中小学用地	1year	0.0411	/	0.02	达标
	R2安置房	1year	0.0416	/	0.02	达标
	益农镇政府	1year	0.0394	/	0.02	达标
	勤联村	1year	0.1034	/	0.05	达标
	东联村	1year	0.0406	/	0.02	达标
	五六二村	1year	0.0262	/	0.01	达标
	兴围村	1year	0.0182	/	0.01	达标
	官一村	1year	0.0196	/	0.01	达标
	梅东村	1year	0.0094	/	0.00	达标
	最大落地点浓度	1year	1.6966	/	0.85	达标
Hg	先锋村	1year	0.00015	/	0.30	达标
	永乐村	1year	0.00014	/	0.28	达标
	永安村	1year	0.00007	/	0.14	达标
	庆丰村	1year	0.00008	/	0.16	达标
	红界村	1year	0.00005	/	0.10	达标
	党湾镇第一小学	1year	0.0001	/	0.20	达标
	党湾镇中心幼儿园	1year	0.0001	/	0.20	达标
	永乐幼儿园	1year	0.00011	/	0.22	达标
	临江街道办事处	1year	0.00007	/	0.14	达标
	卫东桥社区	1year	0.00009	/	0.18	达标
	群英村	1year	0.00009	/	0.18	达标
	东沙村	1year	0.00006	/	0.12	达标
	益农镇小第三分校	1year	0.00006	/	0.12	达标
	A32中等职业教育用地	1year	0.00005	/	0.10	达标
	益农镇中心幼儿园	1year	0.00006	/	0.12	达标
	A33中小学用地	1year	0.00007	/	0.14	达标
	R2安置房	1year	0.00007	/	0.14	达标
	益农镇政府	1year	0.00006	/	0.12	达标
	勤联村	1year	0.00019	/	0.38	达标
	东联村	1year	0.00008	/	0.16	达标
	五六二村	1year	0.00005	/	0.10	达标
	兴围村	1year	0.00004	/	0.08	达标
	官一村	1year	0.00004	/	0.08	达标
	梅东村	1year	0.00008	/	0.16	达标
	最大落地点浓度	1year	0.00026	/	0.52	达标

由上表预测结果可知，在正常排放工况下，因此在正常排放工况下，本项目污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年均浓度最大贡献值均满足《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）表 1 二级标准限值，TSP 年均浓度最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 二级标准限值，Hg 的年均浓度最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 表 A.1 二级标准限值。因此，各污染物年

均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

4、浓度分布图

正常排放工况下，评价范围内各污染物最大贡献值时所对应的浓度分布图如下。

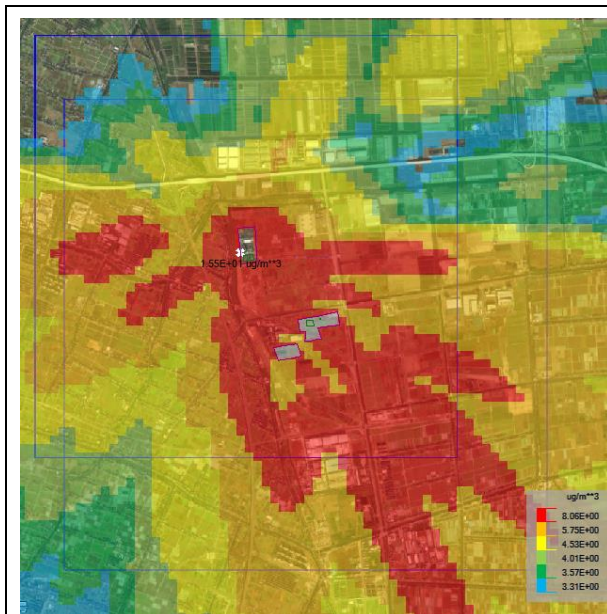


图 6.2-6 SO_2 最大小时平均浓度分布图

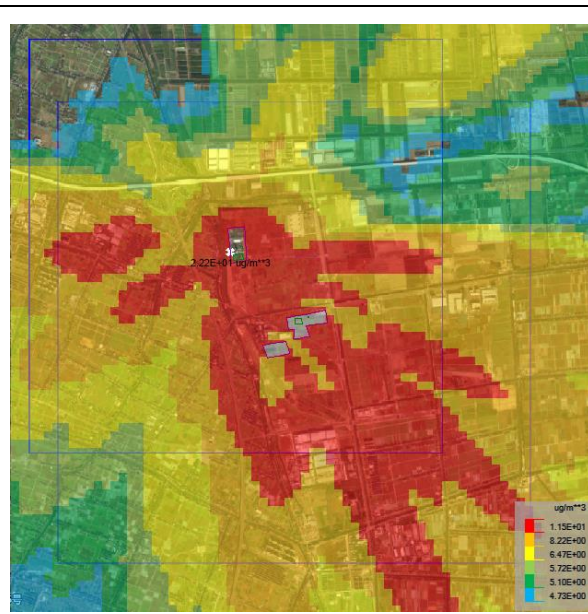


图 6.2-7 NO_2 最大小时平均浓度分布图

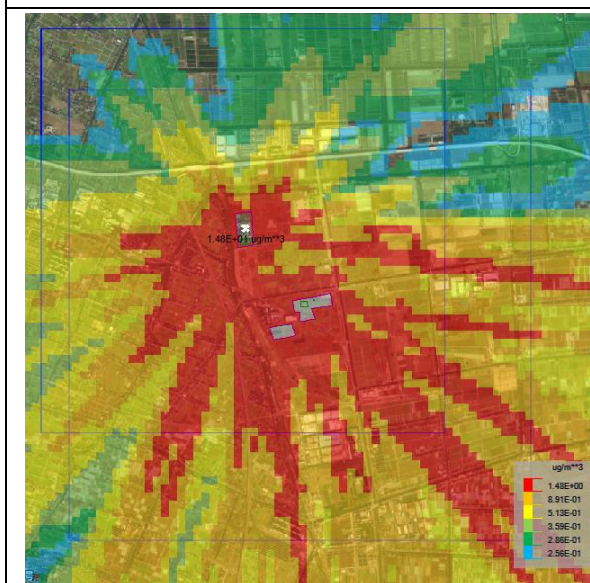


图 6.2-8 NH_3 最大小时平均浓度分布图

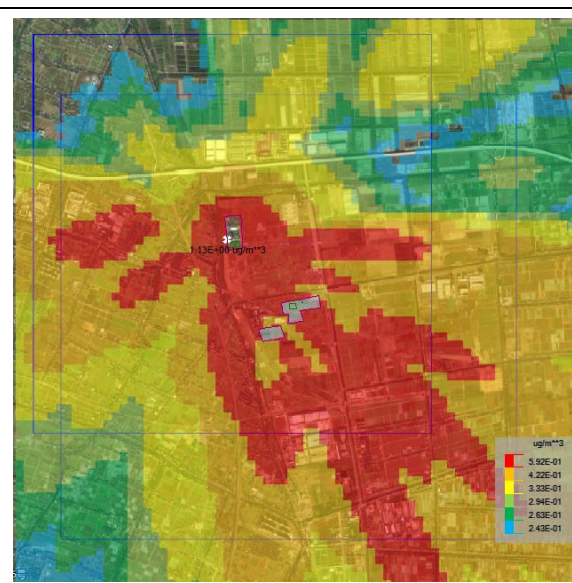


图 6.2-9 氟化物最大小时平均浓度分布图

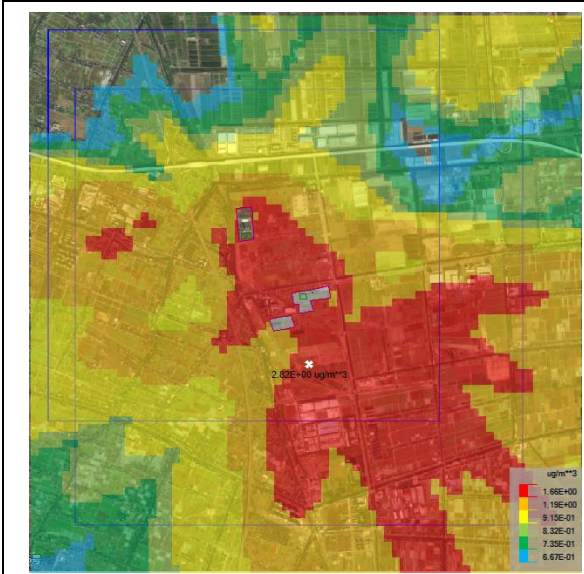


图 6.2-10 乙醛最大小时平均浓度分布图

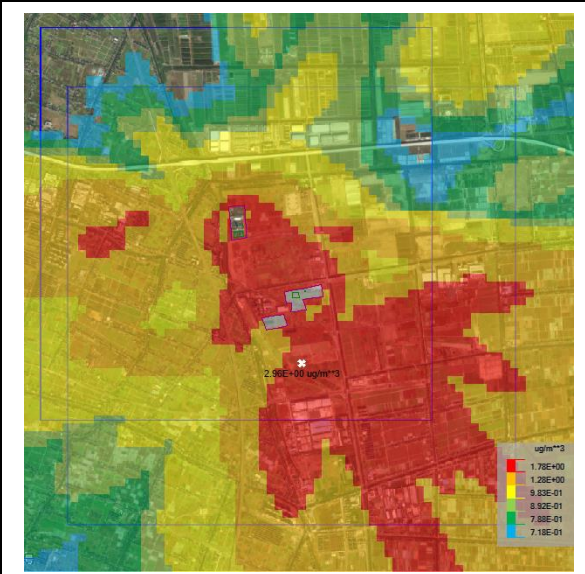


图 6.2-11 NMHC 最大小时平均浓度分布图

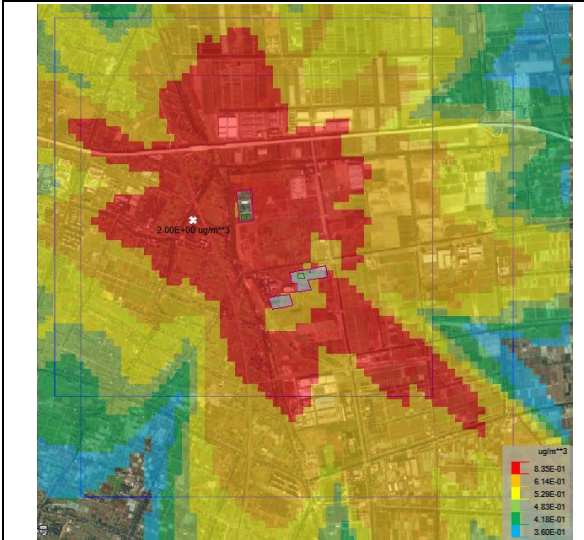


图 6.2-12 SO₂ 最大日均浓度分布图

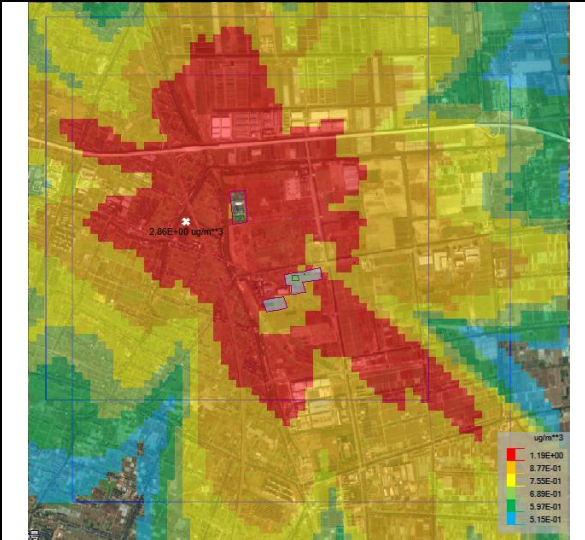


图 6.2-13 NO₂ 最大日均浓度分布图

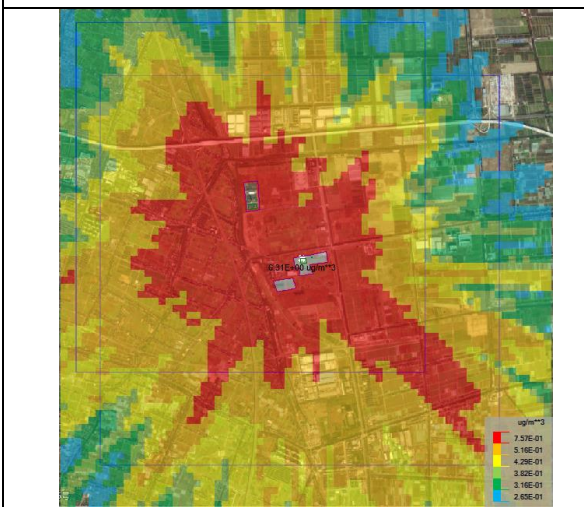


图 6.2-14 PM₁₀ 最大日均浓度分布图

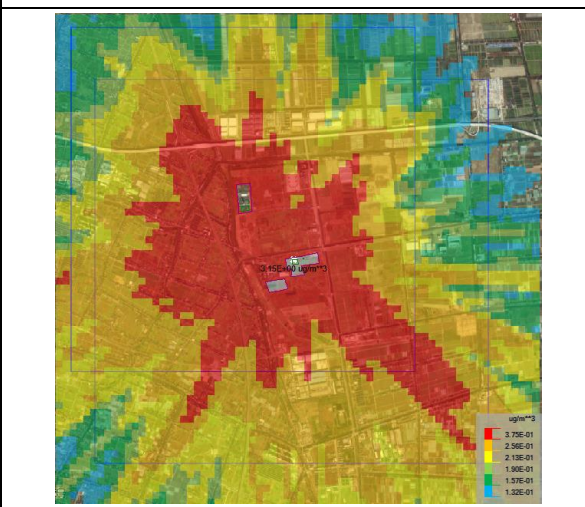


图 6.2-15 PM_{2.5} 最大日均浓度分布图

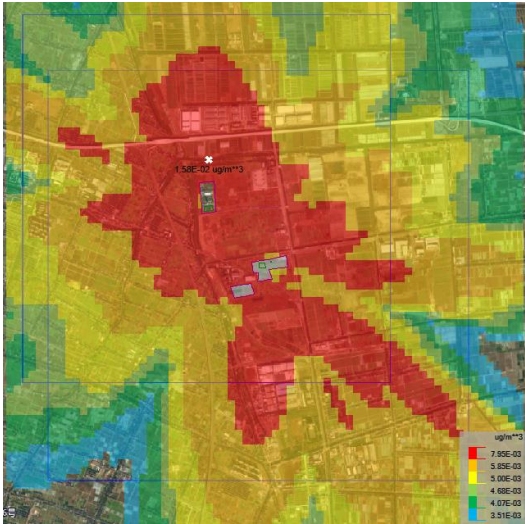


图 6.2-16 乙二醇最大日均浓度分布图

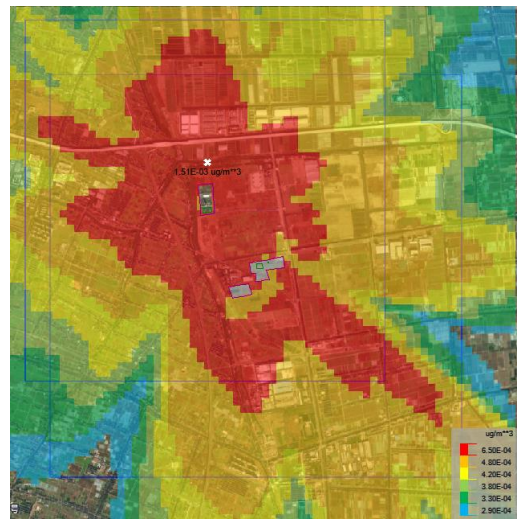


图 6.2-17 汞最大日均浓度分布图

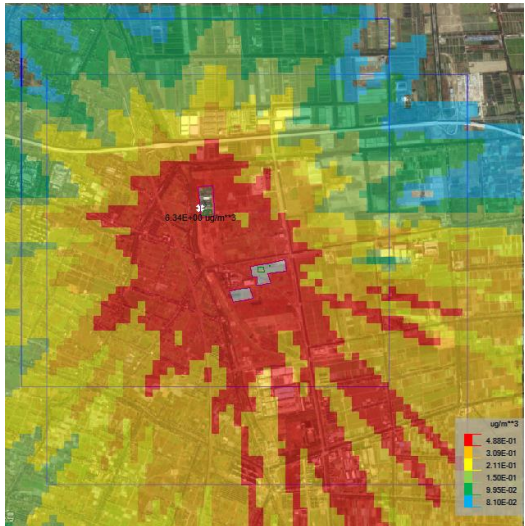


图 6.2-18 TSP 最大日均浓度分布图

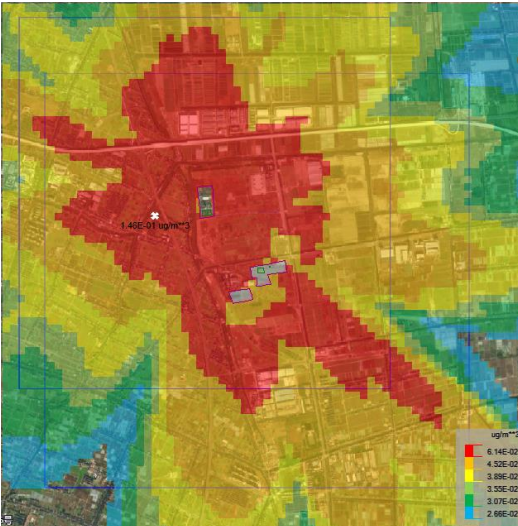


图 6.2-19 氟化物最大日均浓度分布图

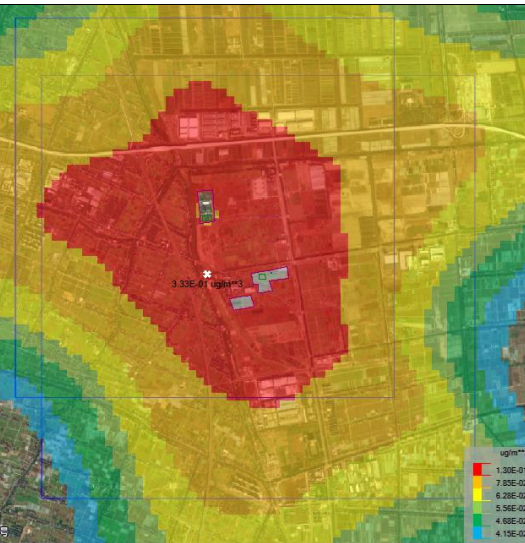


图 6.2-20 SO₂ 年均浓度分布图

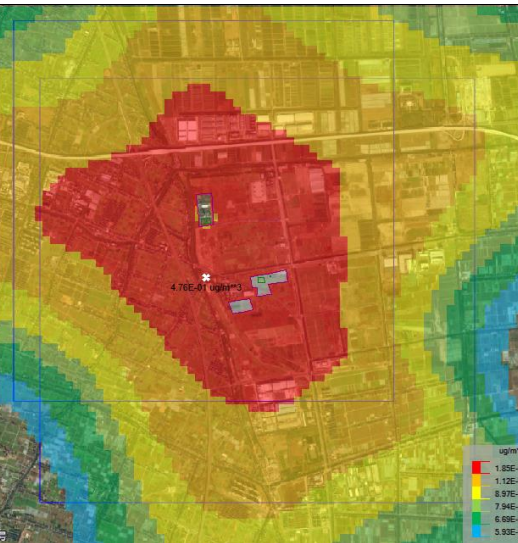


图 6.2-21 NO₂ 年均浓度分布图

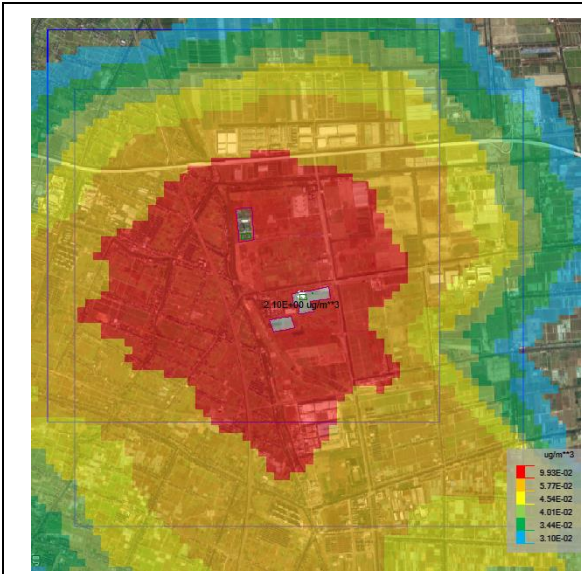


图 6.2-22 PM₁₀ 年均浓度分布图

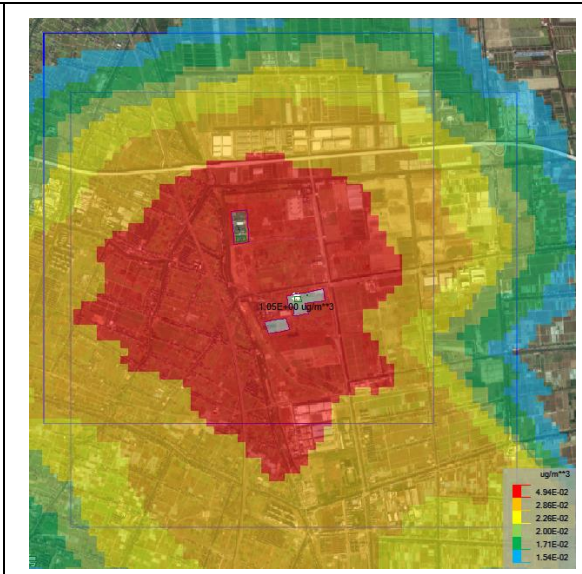


图 6.2-23 PM_{2.5} 年均浓度分布图

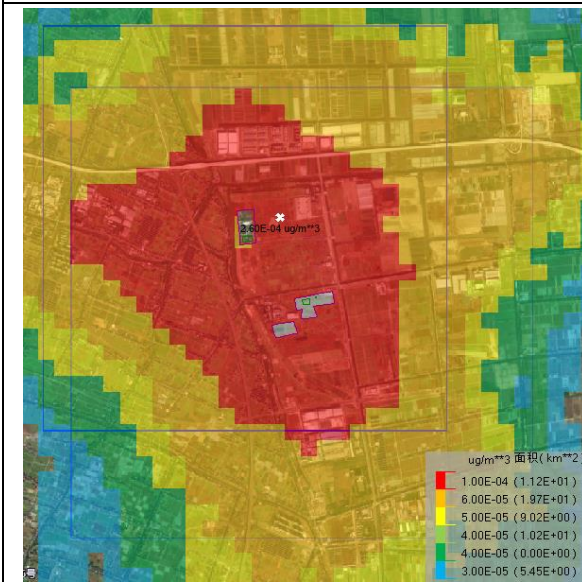


图 6.2-24 汞年均浓度分布图

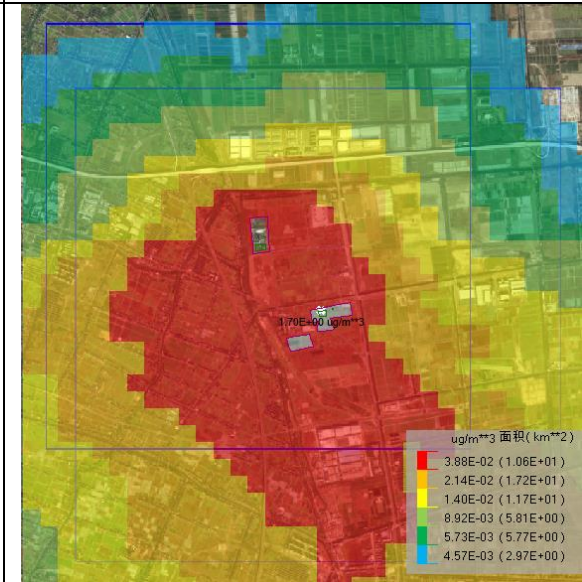


图 6.2-25 TSP 年均浓度分布图

6.2.1.11.2 非正常工况预测结果

本项目非正常工况下主要污染物小时贡献浓度预测结果见下表。

表 6.2-23 非正常工况下地面小时平均浓度贡献值预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标 情况
SO ₂	先锋村	1h	1.8349	22032908	0.37	达标
	永乐村	1h	1.1961	22052719	0.24	达标
	永安村	1h	0.9881	22061619	0.20	达标
	庆丰村	1h	2.9910	22071907	0.60	达标
	红界村	1h	2.4702	22051009	0.49	达标
	党湾镇第一小学	1h	2.1506	22052908	0.43	达标
	党湾镇中心幼儿园	1h	2.2385	22052908	0.45	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标 情况
	永乐幼儿园	1h	1.1224	22052719	0.22	达标
	临江街道办事处	1h	2.0709	22060107	0.41	达标
	卫东桥社区	1h	1.9791	22052908	0.40	达标
	群英村	1h	5.7480	22012916	1.15	达标
	东沙村	1h	3.5429	22012916	0.71	达标
	益农镇小第三分校	1h	3.7114	22013010	0.74	达标
	A32中等职业教育用地	1h	3.0854	22013010	0.62	达标
	益农镇中心幼儿园	1h	3.9109	22061108	0.78	达标
	A33中小学用地	1h	3.7377	22051209	0.75	达标
	R2安置房	1h	3.5561	22051209	0.71	达标
	益农镇政府	1h	3.6293	22012916	0.73	达标
	勤联村	1h	5.8046	22051009	1.16	达标
	东联村	1h	2.7733	22021811	0.55	达标
	五六二村	1h	2.1681	22092608	0.43	达标
	兴围村	1h	3.3254	22053009	0.67	达标
	官一村	1h	2.2587	22051009	0.45	达标
	梅东村	1h	1.0837	22052908	0.22	达标
	最大落地点浓度	1h	7.9969	22051209	1.60	达标
NO ₂	先锋村	1h	2.6208	22032908	1.31	达标
	永乐村	1h	1.7084	22052719	0.85	达标
	永安村	1h	1.4113	22061619	0.71	达标
	庆丰村	1h	4.2721	22071907	2.14	达标
	红界村	1h	3.5282	22051009	1.76	达标
	党湾镇第一小学	1h	3.0718	22052908	1.54	达标
	党湾镇中心幼儿园	1h	3.1973	22052908	1.60	达标
	永乐幼儿园	1h	1.6032	22052719	0.80	达标
	临江街道办事处	1h	2.9579	22060107	1.48	达标
	卫东桥社区	1h	2.8268	22052908	1.41	达标
	群英村	1h	8.2100	22012916	4.10	达标
	东沙村	1h	5.0605	22012916	2.53	达标
	益农镇小第三分校	1h	5.3011	22013010	2.65	达标
	A32中等职业教育用地	1h	4.4069	22013010	2.20	达标
	益农镇中心幼儿园	1h	5.5861	22061108	2.79	达标
	A33中小学用地	1h	5.3387	22051209	2.67	达标
	R2安置房	1h	5.0793	22051209	2.54	达标
	益农镇政府	1h	5.1838	22012916	2.59	达标
	勤联村	1h	8.2909	22051009	4.15	达标
	东联村	1h	3.9611	22021811	1.98	达标
	五六二村	1h	3.0968	22092608	1.55	达标
	兴围村	1h	4.7498	22053009	2.37	达标
	官一村	1h	3.2262	22051009	1.61	达标
	梅东村	1h	1.5479	22052908	0.77	达标
	最大落地点浓度	1h	11.4221	22051209	5.71	达标
PM ₁₀	先锋村	1h	0.2620	22032908	0.06	达标
	永乐村	1h	0.1708	22052719	0.04	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标 情况
	永安村	1h	0.1411	22061619	0.03	达标
	庆丰村	1h	0.4270	22071907	0.09	达标
	红界村	1h	0.3527	22051009	0.08	达标
	党湾镇第一小学	1h	0.3071	22052908	0.07	达标
	党湾镇中心幼儿园	1h	0.3196	22052908	0.07	达标
	永乐幼儿园	1h	0.1603	22052719	0.04	达标
	临江街道办事处	1h	0.2957	22060107	0.07	达标
	卫东桥社区	1h	0.2826	22052908	0.06	达标
	群英村	1h	0.8207	22012916	0.18	达标
	东沙村	1h	0.5058	22012916	0.11	达标
	益农镇小第三分校	1h	0.5299	22013010	0.12	达标
	A32中等职业教育用地	1h	0.4405	22013010	0.10	达标
	益农镇中心幼儿园	1h	0.5584	22061108	0.12	达标
	A33中小学用地	1h	0.5337	22051209	0.12	达标
	R2安置房	1h	0.5077	22051209	0.11	达标
	益农镇政府	1h	0.5182	22012916	0.12	达标
	勤联村	1h	0.8288	22051009	0.18	达标
	东联村	1h	0.3960	22021811	0.09	达标
	五六二村	1h	0.3096	22092608	0.07	达标
	兴围村	1h	0.4748	22053009	0.11	达标
	官一村	1h	0.3225	22051009	0.07	达标
	梅东村	1h	0.1547	22052908	0.03	达标
	最大落地点浓度	1h	1.1418	22051209	0.25	达标
PM _{2.5}	先锋村	1h	0.1315	22032908	0.06	达标
	永乐村	1h	0.0857	22052719	0.04	达标
	永安村	1h	0.0708	22061619	0.03	达标
	庆丰村	1h	0.2144	22071907	0.10	达标
	红界村	1h	0.1771	22051009	0.08	达标
	党湾镇第一小学	1h	0.1542	22052908	0.07	达标
	党湾镇中心幼儿园	1h	0.1605	22052908	0.07	达标
	永乐幼儿园	1h	0.0805	22052719	0.04	达标
	临江街道办事处	1h	0.1484	22060107	0.07	达标
	卫东桥社区	1h	0.1419	22052908	0.06	达标
	群英村	1h	0.4120	22012916	0.18	达标
	东沙村	1h	0.2539	22012916	0.11	达标
	益农镇小第三分校	1h	0.2660	22013010	0.12	达标
	A32中等职业教育用地	1h	0.2212	22013010	0.10	达标
	益农镇中心幼儿园	1h	0.2803	22061108	0.12	达标
	A33中小学用地	1h	0.2679	22051209	0.12	达标
	R2安置房	1h	0.2549	22051209	0.11	达标
	益农镇政府	1h	0.2601	22012916	0.12	达标
	勤联村	1h	0.4161	22051009	0.18	达标
	东联村	1h	0.1988	22021811	0.09	达标
	五六二村	1h	0.1554	22092608	0.07	达标
	兴围村	1h	0.2384	22053009	0.11	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标 情况
	官一村	1h	0.1619	22051009	0.07	达标
	梅东村	1h	0.0777	22052908	0.03	达标
	最大落地点浓度	1h	0.5732	22051209	0.25	达标
NH ₃	先锋村	1h	0.1315	22032908	0.07	达标
	永乐村	1h	0.0857	22052719	0.04	达标
	永安村	1h	0.0708	22061619	0.04	达标
	庆丰村	1h	0.2144	22071907	0.11	达标
	红界村	1h	0.1771	22051009	0.09	达标
	党湾镇第一小学	1h	0.1542	22052908	0.08	达标
	党湾镇中心幼儿园	1h	0.1605	22052908	0.08	达标
	永乐幼儿园	1h	0.0805	22052719	0.04	达标
	临江街道办事处	1h	0.1484	22060107	0.07	达标
	卫东桥社区	1h	0.1419	22052908	0.07	达标
	群英村	1h	0.4120	22012916	0.21	达标
	东沙村	1h	0.2539	22012916	0.13	达标
	益农镇小第三分校	1h	0.2660	22013010	0.13	达标
	A32中等职业教育用地	1h	0.2212	22013010	0.11	达标
	益农镇中心幼儿园	1h	0.2803	22061108	0.14	达标
	A33中小学用地	1h	0.2679	22051209	0.13	达标
	R2安置房	1h	0.2549	22051209	0.13	达标
	益农镇政府	1h	0.2601	22012916	0.13	达标
	勤联村	1h	0.4161	22051009	0.21	达标
	东联村	1h	0.1988	22021811	0.10	达标
	五六二村	1h	0.1554	22092608	0.08	达标
	兴围村	1h	0.2384	22053009	0.12	达标
	官一村	1h	0.1619	22051009	0.08	达标
	梅东村	1h	0.0777	22052908	0.04	达标
	最大落地点浓度	1h	0.5732	22051209	0.29	达标
Hg	先锋村	1h	0.0016	22032908	0.52	达标
	永乐村	1h	0.0010	22052719	0.34	达标
	永安村	1h	0.0009	22061619	0.28	达标
	庆丰村	1h	0.0026	22071907	0.85	达标
	红界村	1h	0.0021	22051009	0.70	达标
	党湾镇第一小学	1h	0.0018	22052908	0.61	达标
	党湾镇中心幼儿园	1h	0.0019	22052908	0.64	达标
	永乐幼儿园	1h	0.0010	22052719	0.32	达标
	临江街道办事处	1h	0.0018	22060107	0.59	达标
	卫东桥社区	1h	0.0017	22052908	0.56	达标
	群英村	1h	0.0049	22012916	1.64	达标
	东沙村	1h	0.0030	22012916	1.01	达标
	益农镇小第三分校	1h	0.0032	22013010	1.06	达标
	A32中等职业教育用地	1h	0.0026	22013010	0.88	达标
	益农镇中心幼儿园	1h	0.0034	22061108	1.12	达标
	A33中小学用地	1h	0.0032	22051209	1.07	达标
	R2安置房	1h	0.0030	22051209	1.01	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标 情况
	益农镇政府	1h	0.0031	22012916	1.03	达标
	勤联村	1h	0.0050	22051009	1.66	达标
	东联村	1h	0.0024	22021811	0.79	达标
	五六二村	1h	0.0019	22092608	0.62	达标
	兴围村	1h	0.0028	22053009	0.95	达标
	官一村	1h	0.0019	22051009	0.64	达标
	梅东村	1h	0.0009	22052908	0.31	达标
	最大落地点浓度	1h	0.0068	22051209	2.28	达标
氟化物	先锋村	1h	0.1368	22032908	0.68	达标
	永乐村	1h	0.0892	22052719	0.45	达标
	永安村	1h	0.0737	22061619	0.37	达标
	庆丰村	1h	0.2230	22071907	1.12	达标
	红界村	1h	0.1842	22051009	0.92	达标
	党湾镇第一小学	1h	0.1604	22052908	0.80	达标
	党湾镇中心幼儿园	1h	0.1669	22052908	0.83	达标
	永乐幼儿园	1h	0.0837	22052719	0.42	达标
	临江街道办事处	1h	0.1544	22060107	0.77	达标
	卫东桥社区	1h	0.1476	22052908	0.74	达标
	群英村	1h	0.4286	22012916	2.14	达标
	东沙村	1h	0.2642	22012916	1.32	达标
	益农镇小第三分校	1h	0.2768	22013010	1.38	达标
	A32中等职业教育用地	1h	0.2301	22013010	1.15	达标
	益农镇中心幼儿园	1h	0.2916	22061108	1.46	达标
	A33中小学用地	1h	0.2787	22051209	1.39	达标
	R2安置房	1h	0.2652	22051209	1.33	达标
	益农镇政府	1h	0.2706	22012916	1.35	达标
	勤联村	1h	0.4328	22051009	2.16	达标
	东联村	1h	0.2068	22021811	1.03	达标
	五六二村	1h	0.1617	22092608	0.81	达标
	兴围村	1h	0.2480	22053009	1.24	达标
	官一村	1h	0.1684	22051009	0.84	达标
	梅东村	1h	0.0808	22052908	0.40	达标
	最大落地点浓度	1h	0.5963	22051209	2.98	达标

根据上述预测结果可知,在非正常排放工况下,主要污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 NH_3 、 Hg 、氟化物的区域最大落地浓度占标率可以达标,但综合对比正常工况下的预测结果,非正常工况下达标排放的污染物最大落地浓度占标率相比正常排放工况下明显增加。因此,本项目燃煤的锅炉大气污染物事故性排放对周边环境空气的影响是明显的,要求企业加强设备的管理和维护,确保设备处于良好的运行状态,避免出现烟气的非正常排放。

为杜绝非正常排放工况,使项目燃煤锅炉排放大气污染物对周围环境影响降至最

低,企业必须做好污染治理设施的日常维护与事故性排放的防护措施,降低非正常工况发生的概率。要求企业安装大气污染源自动连续监测系统,对燃煤烟气实时监测,随时了解烟气达标排放情况;同时通过设置DCS系统,实时监控烟气处理系统的运行情况,以确保烟气污染物达标排放,一旦出现异常事故排放,及时处理。另外,要求企业从项目的日常运行管理上,加强对污染防治设施的日常运行管理和维护,以彻底杜绝事故的发生。

6.2.1.11.3 叠加环境影响

根据HJ2.2-2018大气导则规定,需考虑本项目正常排放条件下,同步考虑同期建设项目的贡献浓度,再预测评价叠加环境空气质量现状浓度、其他在建或拟建项目污染源、区域削减污染源后,环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况,部分污染物只有短期平均浓度标准,根据大气导则相关要求,评价其短期浓度贡献值叠加背景值情况。

1、达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)相关要求,本项目评价范围内杭州市2022年为环境空气质量非达标区,超标因子为 O_3 、 $PM_{2.5}$ 。

2、达标基本污染物叠加预测结果

本次评价针对区域达标的基本污染物(SO_2 、 NO_2 、 PM_{10})进行叠加背景值后的保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度进行预测,预测结果见下表。

表 6.2-24 基本污染物叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值($\mu g/m^3$)	占标率(%)	现状浓度($\mu g/m^3$)	叠加后浓度($\mu g/m^3$)	占标率(%)	达标情况
SO_2	先锋村	日均值	0.0645	0.04	9	9.0645	6.04	达标
	永乐村	日均值	0.0903	0.06	9	9.0903	6.06	达标
	永安村	日均值	0.0210	0.01	9	9.0210	6.01	达标
	庆丰村	日均值	0.0326	0.02	9	9.0326	6.02	达标
	红界村	日均值	-0.0071	0.00	9	8.9929	6.00	达标
	党湾镇第一小学	日均值	-0.0181	-0.01	9	8.9819	5.99	达标
	党湾镇中心幼儿园	日均值	0.0426	0.03	9	9.0426	6.03	达标
	永乐幼儿园	日均值	0.1463	0.10	9	9.1463	6.10	达标
	临江街道办事处	日均值	0.0017	0.00	9	9.0017	6.00	达标
	卫东桥社区	日均值	0.0354	0.02	9	9.0354	6.02	达标
	群英村	日均值	-0.3345	-0.22	9	8.6655	5.78	达标
	东沙村	日均值	-0.0393	-0.03	9	8.9607	5.97	达标
	益农镇小第三分校	日均值	-0.0364	-0.02	9	8.9636	5.98	达标
	A32中等职业教育用地	日均值	-0.0207	-0.01	9	8.9793	5.99	达标

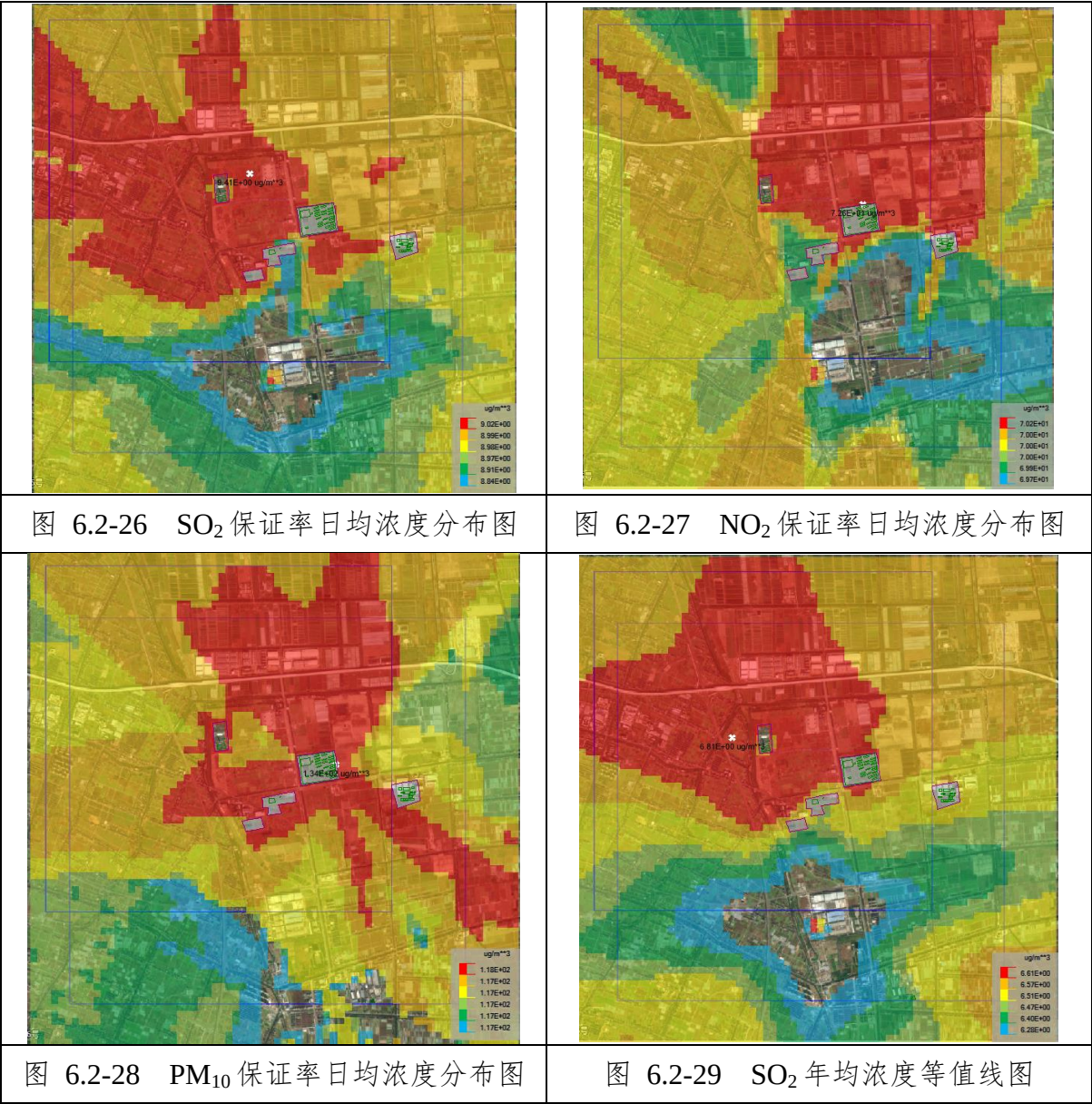
污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	益农镇中心幼儿园	日均值	-0.0876	-0.06	9	8.9124	5.94	达标
	A33中小学用地	日均值	-0.1033	-0.07	9	8.8967	5.93	达标
	R2安置房	日均值	-0.1071	-0.07	9	8.8929	5.93	达标
	益农镇政府	日均值	-0.0767	-0.05	9	8.9233	5.95	达标
	勤联村	日均值	0.1279	0.09	9	9.1279	6.09	达标
	东联村	日均值	-0.1604	-0.11	9	8.8396	5.89	达标
	五六二村	日均值	-0.0332	-0.02	9	8.9668	5.98	达标
	兴围村	日均值	-0.0108	-0.01	9	8.9892	5.99	达标
	官一村	日均值	-0.0370	-0.02	9	8.9630	5.98	达标
	梅东村	日均值	0.1078	0.07	9	9.1078	6.07	达标
	最大落地点浓度	日均值	1.4102	0.94	8	9.4102	6.27	达标
NO ₂	先锋村	日均值	1.1291	1.41	69	70.1291	87.66	达标
	永乐村	日均值	0.0402	0.05	70	70.0402	87.55	达标
	永安村	日均值	0.1604	0.20	70	70.1604	87.70	达标
	庆丰村	日均值	0.0120	0.02	70	70.0120	87.52	达标
	红界村	日均值	0.0055	0.01	70	70.0055	87.51	达标
	党湾镇第一小学	日均值	0.0043	0.01	70	70.0043	87.51	达标
	党湾镇中心幼儿园	日均值	0.0110	0.01	70	70.0110	87.51	达标
	永乐幼儿园	日均值	0.0267	0.03	70	70.0267	87.53	达标
	临江街道办事处	日均值	0.2398	0.30	70	70.2398	87.80	达标
	卫东桥社区	日均值	0.0100	0.01	70	70.0100	87.51	达标
	群英村	日均值	-0.7087	-0.89	70	69.2913	86.61	达标
	东沙村	日均值	-0.1001	-0.13	70	69.8999	87.37	达标
	益农镇小第三分校	日均值	-0.2116	-0.26	70	69.7884	87.24	达标
	A32中等职业教育用地	日均值	-0.0263	-0.03	70	69.9737	87.47	达标
	益农镇中心幼儿园	日均值	-0.0024	0.00	70	69.9976	87.50	达标
	A33中小学用地	日均值	-0.0337	-0.04	70	69.9663	87.46	达标
	R2安置房	日均值	-0.0302	-0.04	70	69.9698	87.46	达标
	益农镇政府	日均值	-0.0264	-0.03	70	69.9736	87.47	达标
	勤联村	日均值	0.0288	0.04	70	70.0288	87.54	达标
	东联村	日均值	0.1263	0.16	70	70.1263	87.66	达标
	五六二村	日均值	-0.0060	-0.01	70	69.9940	87.49	达标
	兴围村	日均值	-0.0310	-0.04	70	69.9690	87.46	达标
	官一村	日均值	0.0013	0.00	70	70.0013	87.50	达标
	梅东村	日均值	0.0162	0.02	70	70.0162	87.52	达标
	最大落地点浓度	日均值	2.6378	3.30	70	72.6378	90.80	达标
PM ₁₀	先锋村	日均值	0.7286	0.49	117	117.7286	78.49	达标
	永乐村	日均值	0.0504	0.03	117	117.0504	78.03	达标
	永安村	日均值	0.1363	0.09	117	117.1363	78.09	达标
	庆丰村	日均值	0.4229	0.28	117	117.4229	78.28	达标
	红界村	日均值	0.0545	0.04	117	117.0545	78.04	达标
	党湾镇第一小学	日均值	0.0551	0.04	117	117.0551	78.04	达标
	党湾镇中心幼儿园	日均值	0.1778	0.12	117	117.1778	78.12	达标
	永乐幼儿园	日均值	0.0408	0.03	117	117.0408	78.03	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	临江街道办事处	日均值	0.5748	0.38	117	117.5748	78.38	达标
	卫东桥社区	日均值	0.0987	0.07	117	117.0987	78.07	达标
	群英村	日均值	0.0862	0.06	117	117.0862	78.06	达标
	东沙村	日均值	0.3759	0.25	117	117.3759	78.25	达标
	益农镇小第三分校	日均值	0.4149	0.28	117	117.4149	78.28	达标
	A32中等职业教育用地	日均值	0.0602	0.04	117	117.0602	78.04	达标
	益农镇中心幼儿园	日均值	-0.1113	-0.07	117	116.8887	77.93	达标
	A33中小学用地	日均值	-0.0865	-0.06	117	116.9135	77.94	达标
	R2安置房	日均值	-0.0767	-0.05	117	116.9233	77.95	达标
	益农镇政府	日均值	0.0568	0.04	117	117.0568	78.04	达标
	勤联村	日均值	0.3464	0.23	117	117.3464	78.23	达标
	东联村	日均值	-0.0017	0.00	117	116.9983	78.00	达标
	五六二村	日均值	0.0009	0.00	117	117.0009	78.00	达标
	兴围村	日均值	1.1148	0.74	117	118.1148	78.74	达标
	官一村	日均值	0.0033	0.00	117	117.0033	78.00	达标
	梅东村	日均值	0.0283	0.02	117	117.0283	78.02	达标
	最大落地点浓度	日均值	0.3254	0.22	134	134.3254	89.55	达标
SO ₂	先锋村	年均值	0.0661	0.11	6.6	6.6661	11.11	达标
	永乐村	年均值	0.0821	0.14	6.6	6.6821	11.14	达标
	永安村	年均值	0.0123	0.02	6.6	6.6123	11.02	达标
	庆丰村	年均值	-0.0225	-0.04	6.6	6.5775	10.96	达标
	红界村	年均值	-0.1156	-0.19	6.6	6.4844	10.81	达标
	党湾镇第一小学	年均值	-0.1657	-0.28	6.6	6.4343	10.72	达标
	党湾镇中心幼儿园	年均值	0.0232	0.04	6.6	6.6232	11.04	达标
	永乐幼儿园	年均值	0.0506	0.08	6.6	6.6506	11.08	达标
	临江街道办事处	年均值	-0.0017	0.00	6.6	6.5983	11.00	达标
	卫东桥社区	年均值	0.0260	0.04	6.6	6.6260	11.04	达标
	群英村	年均值	-0.3544	-0.59	6.6	6.2456	10.41	达标
	东沙村	年均值	-0.0666	-0.11	6.6	6.5334	10.89	达标
	益农镇小第三分校	年均值	-0.0703	-0.12	6.6	6.5297	10.88	达标
	A32中等职业教育用地	年均值	-0.0295	-0.05	6.6	6.5705	10.95	达标
	益农镇中心幼儿园	年均值	-0.2782	-0.46	6.6	6.3218	10.54	达标
	A33中小学用地	年均值	-0.3608	-0.60	6.6	6.2392	10.40	达标
	R2安置房	年均值	-0.3272	-0.55	6.6	6.2728	10.45	达标
	益农镇政府	年均值	-0.1876	-0.31	6.6	6.4124	10.69	达标
	勤联村	年均值	-0.0094	-0.02	6.6	6.5906	10.98	达标
	东联村	年均值	-0.2819	-0.47	6.6	6.3181	10.53	达标
	五六二村	年均值	-0.1372	-0.23	6.6	6.4628	10.77	达标
	兴围村	年均值	-0.1288	-0.21	6.6	6.4712	10.79	达标
	官一村	年均值	-0.1562	-0.26	6.6	6.4438	10.74	达标
	梅东村	年均值	0.0264	0.04	6.6	6.6264	11.04	达标
	最大落地点浓度	年均值	0.2067	0.34	6.6	6.8067	11.34	达标
NO ₂	先锋村	年均值	0.2553	0.64	34.1	34.3553	85.89	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	永乐村	年均值	0.2201	0.55	34.1	34.3201	85.80	达标
	永安村	年均值	0.0893	0.22	34.1	34.1893	85.47	达标
	庆丰村	年均值	0.1153	0.29	34.1	34.2153	85.54	达标
	红界村	年均值	-0.0161	-0.04	34.1	34.0839	85.21	达标
	党湾镇第一小学	年均值	-0.0453	-0.11	34.1	34.0547	85.14	达标
	党湾镇中心幼儿园	年均值	0.1318	0.33	34.1	34.2318	85.58	达标
	永乐幼儿园	年均值	0.1605	0.40	34.1	34.2605	85.65	达标
	临江街道办事处	年均值	0.1085	0.27	34.1	34.2085	85.52	达标
	卫东桥社区	年均值	0.1224	0.31	34.1	34.2224	85.56	达标
	群英村	年均值	-0.1745	-0.44	34.1	33.9255	84.81	达标
	东沙村	年均值	0.0472	0.12	34.1	34.1472	85.37	达标
	益农镇小第三分校	年均值	0.0544	0.14	34.1	34.1544	85.39	达标
	A32中等职业教育用地	年均值	0.0680	0.17	34.1	34.1680	85.42	达标
	益农镇中心幼儿园	年均值	-0.1457	-0.36	34.1	33.9543	84.89	达标
	A33中小学用地	年均值	-0.2193	-0.55	34.1	33.8807	84.70	达标
	R2安置房	年均值	-0.1870	-0.47	34.1	33.9130	84.78	达标
	益农镇政府	年均值	-0.0575	-0.14	34.1	34.0425	85.11	达标
	勤联村	年均值	0.2258	0.56	34.1	34.3258	85.81	达标
	东联村	年均值	-0.1494	-0.37	34.1	33.9506	84.88	达标
	五六二村	年均值	-0.0519	-0.13	34.1	34.0481	85.12	达标
	兴围村	年均值	-0.0106	-0.03	34.1	34.0894	85.22	达标
	官一村	年均值	-0.0763	-0.19	34.1	34.0237	85.06	达标
	梅东村	年均值	0.1128	0.28	34.1	34.2128	85.53	达标
	最大落地点浓度	年均值	1.4782	3.70	34.1	35.5782	88.95	达标
PM ₁₀	先锋村	年均值	0.6042	0.86	55.4	56.0042	80.01	达标
	永乐村	年均值	0.1418	0.20	55.4	55.5418	79.35	达标
	永安村	年均值	0.0621	0.09	55.4	55.4621	79.23	达标
	庆丰村	年均值	0.1971	0.28	55.4	55.5971	79.42	达标
	红界村	年均值	0.1540	0.22	55.4	55.5540	79.36	达标
	党湾镇第一小学	年均值	0.1471	0.21	55.4	55.5471	79.35	达标
	党湾镇中心幼儿园	年均值	0.0899	0.13	55.4	55.4899	79.27	达标
	永乐幼儿园	年均值	0.0945	0.14	55.4	55.4945	79.28	达标
	临江街道办事处	年均值	0.1079	0.15	55.4	55.5079	79.30	达标
	卫东桥社区	年均值	0.0596	0.09	55.4	55.4596	79.23	达标
	群英村	年均值	0.2118	0.30	55.4	55.6118	79.45	达标
	东沙村	年均值	-0.0921	-0.13	55.4	55.3079	79.01	达标
	益农镇小第三分校	年均值	0.1339	0.19	55.4	55.5339	79.33	达标
	A32中等职业教育用地	年均值	0.1335	0.19	55.4	55.5335	79.33	达标
	益农镇中心幼儿园	年均值	-0.1437	-0.21	55.4	55.2563	78.94	达标
	A33中小学用地	年均值	-0.1078	-0.15	55.4	55.2922	78.99	达标
	R2安置房	年均值	-0.0686	-0.10	55.4	55.3314	79.04	达标
	益农镇政府	年均值	-0.1056	-0.15	55.4	55.2944	78.99	达标
	勤联村	年均值	0.4811	0.69	55.4	55.8811	79.83	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	东联村	年均值	0.0860	0.12	55.4	55.4860	79.27	达标
	五六二村	年均值	0.0833	0.12	55.4	55.4833	79.26	达标
	兴围村	年均值	0.1317	0.19	55.4	55.5317	79.33	达标
	官一村	年均值	0.0534	0.08	55.4	55.4534	79.22	达标
	梅东村	年均值	0.0598	0.09	55.4	55.4598	79.23	达标
	最大落地点浓度	年均值	8.5719	12.25	55.4	63.9719	91.39	达标

保证率日均浓度和年均浓度所对应的浓度等值线分布图如下。



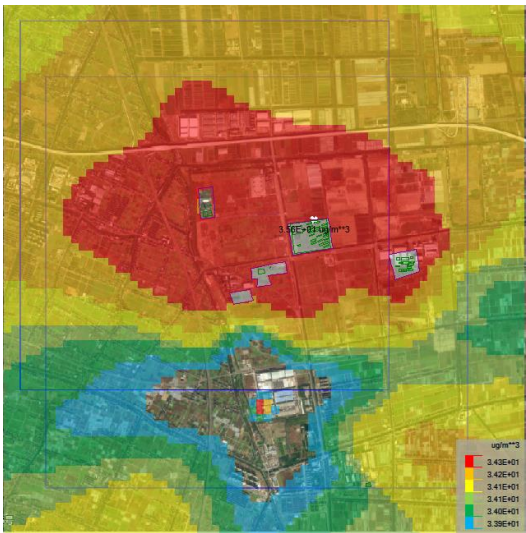


图 6.2-30 NO₂ 年均浓度等值线图

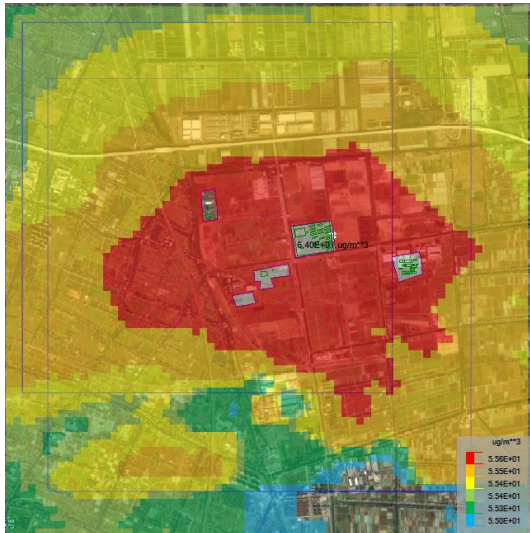


图 6.2-31 PM₁₀ 年均浓度等值线图

根据预测结果表明，本项目和同期建设项目排放的基本污染物在叠加环境空气质量现状浓度、其他在建或拟建项目污染源的环境影响后，区域达标的 SO₂、NO₂、PM₁₀ 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 1 二级标准限值。

2、其他污染物叠加预测结果

本次评价针对区域达标的其他污染物(NH₃、乙醛、非甲烷总烃、氟化物、Hg、TSP、乙二醇、)进行叠加影响预测后，各污染因子最大小时、日均浓度预测结果见下表。

表 6.2-25 其他污染物叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
NH ₃	先锋村	1h	24.5139	12.26	50	74.5139	37.26	达标
	永乐村	1h	15.0022	7.50	50	65.0022	32.50	达标
	永安村	1h	8.6632	4.33	50	58.6632	29.33	达标
	庆丰村	1h	24.3707	12.19	50	74.3707	37.19	达标
	红界村	1h	22.0387	11.02	50	72.0387	36.02	达标
	党湾镇第一小学	1h	25.4079	12.70	50	75.4079	37.70	达标
	党湾镇中心幼儿园	1h	13.0137	6.51	50	63.0137	31.51	达标
	永乐幼儿园	1h	11.5821	5.79	50	61.5821	30.79	达标
	临江街道办事处	1h	24.5960	12.30	50	74.5960	37.30	达标
	卫东桥社区	1h	9.1334	4.57	50	59.1334	29.57	达标
	群英村	1h	53.8540	26.93	50	103.8540	51.93	达标
	东沙村	1h	34.9090	17.45	50	84.9090	42.45	达标
	益农镇小第三分校	1h	42.2188	21.11	50	92.2188	46.11	达标
	A32中等职业教育用地	1h	42.7823	21.39	50	92.7823	46.39	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	益农镇中心幼儿园	1h	42.6467	21.32	50	92.6467	46.32	达标
	A33中小学用地	1h	21.0639	10.53	50	71.0639	35.53	达标
	R2安置房	1h	38.8739	19.44	50	88.8739	44.44	达标
	益农镇政府	1h	45.1206	22.56	50	95.1206	47.56	达标
	勤联村	1h	35.3178	17.66	50	85.3178	42.66	达标
	东联村	1h	61.5789	30.79	50	111.5789	55.79	达标
	五六二村	1h	29.5222	14.76	50	79.5222	39.76	达标
	兴围村	1h	40.0551	20.03	50	90.0551	45.03	达标
	官一村	1h	14.0440	7.02	50	64.0440	32.02	达标
	梅东村	1h	8.5798	4.29	50	58.5798	29.29	达标
	最大落地点浓度	1h	116.9047	58.45	50	166.9047	83.45	达标
乙醛	先锋村	1h	1.3898	13.90	0.379	1.7688	17.69	达标
	永乐村	1h	0.9208	9.21	0.379	1.2998	13.00	达标
	永安村	1h	0.6761	6.76	0.379	1.0551	10.55	达标
	庆丰村	1h	1.3668	13.67	0.379	1.7458	17.46	达标
	红界村	1h	1.2570	12.57	0.379	1.6360	16.36	达标
	党湾镇第一小学	1h	1.3598	13.60	0.379	1.7388	17.39	达标
	党湾镇中心幼儿园	1h	1.5990	15.99	0.379	1.9780	19.78	达标
	永乐幼儿园	1h	1.1124	11.12	0.379	1.4914	14.91	达标
	临江街道办事处	1h	0.7281	7.28	0.379	1.1071	11.07	达标
	卫东桥社区	1h	1.4878	14.88	0.379	1.8668	18.67	达标
	群英村	1h	2.8984	28.98	0.379	3.2774	32.77	达标
	东沙村	1h	1.7213	17.21	0.379	2.1003	21.00	达标
	益农镇小第三分校	1h	2.0009	20.01	0.379	2.3799	23.80	达标
	A32中等职业教育用地	1h	1.6902	16.90	0.379	2.0692	20.69	达标
	益农镇中心幼儿园	1h	1.5292	15.29	0.379	1.9082	19.08	达标
	A33中小学用地	1h	0.8914	8.91	0.379	1.2704	12.70	达标
	R2安置房	1h	1.2386	12.39	0.379	1.6176	16.18	达标
	益农镇政府	1h	2.3231	23.23	0.379	2.7021	27.02	达标
	勤联村	1h	2.1158	21.16	0.379	2.4948	24.95	达标
	东联村	1h	1.5177	15.18	0.379	1.8967	18.97	达标
	五六二村	1h	0.8863	8.86	0.379	1.2653	12.65	达标
	兴围村	1h	1.5516	15.52	0.379	1.9306	19.31	达标
	官一村	1h	0.8803	8.80	0.379	1.2593	12.59	达标
	梅东村	1h	0.9773	9.77	0.379	1.3563	13.56	达标
	最大落地点浓度	1h	3.0857	30.86	0.379	3.4647	34.65	达标
非甲烷总烃	先锋村	1h	177.1254	8.86	1010	1187.1254	59.36	达标
	永乐村	1h	110.2175	5.51	1010	1120.2175	56.01	达标
	永安村	1h	67.8523	3.39	1010	1077.8523	53.89	达标
	庆丰村	1h	221.0284	11.05	1010	1231.0284	61.55	达标
	红界村	1h	168.7813	8.44	1010	1178.7813	58.94	达标
	党湾镇第一小学	1h	228.6899	11.43	1010	1238.6899	61.93	达标
	党湾镇中心幼儿园	1h	89.8269	4.49	1010	1099.8269	54.99	达标
	永乐幼儿园	1h	85.2824	4.26	1010	1095.2824	54.76	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	临江街道办事处	1h	193.8842	9.69	1010	1203.8842	60.19	达标
	卫东桥社区	1h	68.8522	3.44	1010	1078.8522	53.94	达标
	群英村	1h	345.4218	17.27	1010	1355.4218	67.77	达标
	东沙村	1h	299.9443	15.00	1010	1309.9443	65.50	达标
	益农镇小第三分校	1h	279.5168	13.98	1010	1289.5168	64.48	达标
	A32中等职业教育用地	1h	375.3998	18.77	1010	1385.3998	69.27	达标
	益农镇中心幼儿园	1h	311.7931	15.59	1010	1321.7931	66.09	达标
	A33中小学用地	1h	141.9758	7.10	1010	1151.9758	57.60	达标
	R2安置房	1h	231.1616	11.56	1010	1241.1616	62.06	达标
	益农镇政府	1h	282.5809	14.13	1010	1292.5809	64.63	达标
	勤联村	1h	332.8570	16.64	1010	1342.8570	67.14	达标
	东联村	1h	456.8964	22.84	1010	1466.8964	73.34	达标
	五六二村	1h	234.7849	11.74	1010	1244.7849	62.24	达标
	兴围村	1h	373.0869	18.65	1010	1383.0869	69.15	达标
	官一村	1h	119.2583	5.96	1010	1129.2583	56.46	达标
	梅东村	1h	64.3085	3.22	1010	1074.3085	53.72	达标
	最大落地点浓度	1h	823.3087	41.17	1010	1833.3087	91.67	达标
氟化物	先锋村	1h	0.6133	3.07	0.25	0.8633	4.32	达标
	永乐村	1h	0.3821	1.91	0.25	0.6321	3.16	达标
	永安村	1h	0.2527	1.26	0.25	0.5027	2.51	达标
	庆丰村	1h	0.4908	2.45	0.25	0.7408	3.70	达标
	红界村	1h	0.3757	1.88	0.25	0.6257	3.13	达标
	党湾镇第一小学	1h	0.3567	1.78	0.25	0.6067	3.03	达标
	党湾镇中心幼儿园	1h	0.5895	2.95	0.25	0.8395	4.20	达标
	永乐幼儿园	1h	0.4542	2.27	0.25	0.7042	3.52	达标
	临江街道办事处	1h	0.2480	1.24	0.25	0.4980	2.49	达标
	卫东桥社区	1h	0.5680	2.84	0.25	0.8180	4.09	达标
	群英村	1h	0.8252	4.13	0.25	1.0752	5.38	达标
	东沙村	1h	0.5413	2.71	0.25	0.7913	3.96	达标
	益农镇小第三分校	1h	0.6001	3.00	0.25	0.8501	4.25	达标
	A32中等职业教育用地	1h	0.5129	2.56	0.25	0.7629	3.81	达标
	益农镇中心幼儿园	1h	0.4544	2.27	0.25	0.7044	3.52	达标
	A33中小学用地	1h	0.4503	2.25	0.25	0.7003	3.50	达标
	R2安置房	1h	0.4348	2.17	0.25	0.6848	3.42	达标
	益农镇政府	1h	0.7658	3.83	0.25	1.0158	5.08	达标
	勤联村	1h	0.8653	4.33	0.25	1.1153	5.58	达标
	东联村	1h	0.5522	2.76	0.25	0.8022	4.01	达标
	五六二村	1h	0.3413	1.71	0.25	0.5913	2.96	达标
	兴围村	1h	0.5039	2.52	0.25	0.7539	3.77	达标
	官一村	1h	0.3183	1.59	0.25	0.5683	2.84	达标
	梅东村	1h	0.3848	1.92	0.25	0.6348	3.17	达标
	最大落地点浓度	1h	1.1019	5.51	0.25	1.3519	6.76	达标
乙二	先锋村	日均值	0.0730	0.30	0.039	0.1120	0.47	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
醇	永乐村	日均值	0.0475	0.20	0.039	0.0865	0.36	达标
	永安村	日均值	0.0419	0.17	0.039	0.0809	0.34	达标
	庆丰村	日均值	0.0951	0.40	0.039	0.1341	0.56	达标
	红界村	日均值	0.0730	0.30	0.039	0.1120	0.47	达标
	党湾镇第一小学	日均值	0.1011	0.42	0.039	0.1401	0.58	达标
	党湾镇中心幼儿园	日均值	0.0481	0.20	0.039	0.0871	0.36	达标
	永乐幼儿园	日均值	0.0388	0.16	0.039	0.0778	0.32	达标
	临江街道办事处	日均值	0.0763	0.32	0.039	0.1153	0.48	达标
	卫东桥社区	日均值	0.0284	0.12	0.039	0.0674	0.28	达标
	群英村	日均值	0.2300	0.96	0.039	0.2690	1.12	达标
	东沙村	日均值	0.1478	0.62	0.039	0.1868	0.78	达标
	益农镇小第三分校	日均值	0.1896	0.79	0.039	0.2286	0.95	达标
	A32中等职业教育用地	日均值	0.2685	1.12	0.039	0.3075	1.28	达标
	益农镇中心幼儿园	日均值	0.1316	0.55	0.039	0.1706	0.71	达标
	A33中小学用地	日均值	0.0899	0.37	0.039	0.1289	0.54	达标
	R2安置房	日均值	0.0947	0.39	0.039	0.1337	0.56	达标
	益农镇政府	日均值	0.1627	0.68	0.039	0.2017	0.84	达标
	勤联村	日均值	0.1550	0.65	0.039	0.1940	0.81	达标
	东联村	日均值	0.1363	0.57	0.039	0.1753	0.73	达标
	五六二村	日均值	0.0950	0.40	0.039	0.1340	0.56	达标
	兴围村	日均值	0.2069	0.86	0.039	0.2459	1.02	达标
	官一村	日均值	0.0597	0.25	0.039	0.0987	0.41	达标
	梅东村	日均值	0.0310	0.13	0.039	0.0700	0.29	达标
	最大落地点浓度	日均值	2.1293	8.87	0.039	2.1683	9.03	达标
Hg	先锋村	日均值	0.0009	0.94	0.00007	0.0010	1.01	达标
	永乐村	日均值	0.0009	0.87	0.00007	0.0009	0.94	达标
	永安村	日均值	0.0005	0.46	0.00007	0.0005	0.53	达标
	庆丰村	日均值	0.0005	0.51	0.00007	0.0006	0.58	达标
	红界村	日均值	0.0004	0.40	0.00007	0.0005	0.47	达标
	党湾镇第一小学	日均值	0.0004	0.44	0.00007	0.0005	0.51	达标
	党湾镇中心幼儿园	日均值	0.0006	0.56	0.00007	0.0006	0.63	达标
	永乐幼儿园	日均值	0.0007	0.70	0.00007	0.0008	0.77	达标
	临江街道办事处	日均值	0.0004	0.38	0.00007	0.0005	0.45	达标
	卫东桥社区	日均值	0.0005	0.49	0.00007	0.0006	0.56	达标
	群英村	日均值	0.0006	0.63	0.00007	0.0007	0.70	达标
	东沙村	日均值	0.0005	0.51	0.00007	0.0006	0.58	达标
	益农镇小第三分校	日均值	0.0006	0.59	0.00007	0.0007	0.66	达标
	A32中等职业教育用地	日均值	0.0005	0.51	0.00007	0.0006	0.58	达标
	益农镇中心幼儿园	日均值	0.0004	0.44	0.00007	0.0005	0.51	达标
	A33中小学用地	日均值	0.0005	0.49	0.00007	0.0006	0.56	达标
	R2安置房	日均值	0.0005	0.45	0.00007	0.0005	0.52	达标
	益农镇政府	日均值	0.0006	0.57	0.00007	0.0006	0.64	达标
	勤联村	日均值	0.0008	0.77	0.00007	0.0008	0.84	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	东联村	日均值	0.0006	0.57	0.00007	0.0006	0.64	达标
	五六二村	日均值	0.0003	0.31	0.00007	0.0004	0.38	达标
	兴围村	日均值	0.0004	0.40	0.00007	0.0005	0.47	达标
	官一村	日均值	0.0004	0.37	0.00007	0.0004	0.44	达标
	梅东村	日均值	0.0007	0.65	0.00007	0.0007	0.72	达标
	最大落地点浓度	日均值	0.0015	1.51	0.00007	0.0016	1.58	达标
TSP	先锋村	日均值	4.1299	0.46	131	135.1299	15.01	达标
	永乐村	日均值	1.6442	0.18	131	132.6442	14.74	达标
	永安村	日均值	1.4617	0.16	131	132.4617	14.72	达标
	庆丰村	日均值	3.0880	0.34	131	134.0880	14.90	达标
	红界村	日均值	2.4973	0.28	131	133.4973	14.83	达标
	党湾镇第一小学	日均值	3.6646	0.41	131	134.6646	14.96	达标
	党湾镇中心幼儿园	日均值	1.6441	0.18	131	132.6441	14.74	达标
	永乐幼儿园	日均值	1.1679	0.13	131	132.1679	14.69	达标
	临江街道办事处	日均值	2.6872	0.30	131	133.6872	14.85	达标
	卫东桥社区	日均值	0.9093	0.10	131	131.9093	14.66	达标
	群英村	日均值	4.8734	0.54	131	135.8734	15.10	达标
	东沙村	日均值	4.5127	0.50	131	135.5127	15.06	达标
	益农镇小第三分校	日均值	4.9683	0.55	131	135.9683	15.11	达标
	A32中等职业教育用地	日均值	7.1665	0.80	131	138.1665	15.35	达标
	益农镇中心幼儿园	日均值	3.5429	0.39	131	134.5429	14.95	达标
	A33中小学用地	日均值	2.8809	0.32	131	133.8809	14.88	达标
	R2安置房	日均值	2.7603	0.31	131	133.7603	14.86	达标
	益农镇政府	日均值	4.3845	0.49	131	135.3845	15.04	达标
	勤联村	日均值	5.2001	0.58	131	136.2001	15.13	达标
	东联村	日均值	3.6940	0.41	131	134.6940	14.97	达标
	五六二村	日均值	3.1178	0.35	131	134.1178	14.90	达标
	兴围村	日均值	5.9424	0.66	131	136.9424	15.22	达标
	官一村	日均值	2.0619	0.23	131	133.0619	14.78	达标
	梅东村	日均值	0.8883	0.10	131	131.8883	14.65	达标
	最大落地点浓度	日均值	48.2069	5.36	131	179.2069	19.91	达标
氟化物	先锋村	日均值	0.0894	1.28	0.03	0.1194	1.71	达标
	永乐村	日均值	0.0827	1.18	0.03	0.1127	1.61	达标
	永安村	日均值	0.0431	0.62	0.03	0.0731	1.04	达标
	庆丰村	日均值	0.0479	0.68	0.03	0.0779	1.11	达标
	红界村	日均值	0.0378	0.54	0.03	0.0678	0.97	达标
	党湾镇第一小学	日均值	0.0406	0.58	0.03	0.0706	1.01	达标
	党湾镇中心幼儿园	日均值	0.0533	0.76	0.03	0.0833	1.19	达标
	永乐幼儿园	日均值	0.0659	0.94	0.03	0.0959	1.37	达标
	临江街道办事处	日均值	0.0360	0.51	0.03	0.0660	0.94	达标
	卫东桥社区	日均值	0.0470	0.67	0.03	0.0770	1.10	达标
	群英村	日均值	0.0579	0.83	0.03	0.0879	1.26	达标
	东沙村	日均值	0.0471	0.67	0.03	0.0771	1.10	达标
	益农镇小第三分校	日均值	0.0549	0.78	0.03	0.0849	1.21	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	A32中等职业教育用地	日均值	0.0471	0.67	0.03	0.0771	1.10	达标
	益农镇中心幼儿园	日均值	0.0414	0.59	0.03	0.0714	1.02	达标
	A33中小学用地	日均值	0.0445	0.64	0.03	0.0745	1.06	达标
	R2安置房	日均值	0.0415	0.59	0.03	0.0715	1.02	达标
	益农镇政府	日均值	0.0537	0.77	0.03	0.0837	1.20	达标
	勤联村	日均值	0.0745	1.06	0.03	0.1045	1.49	达标
	东联村	日均值	0.0527	0.75	0.03	0.0827	1.18	达标
	五六二村	日均值	0.0296	0.42	0.03	0.0596	0.85	达标
	兴围村	日均值	0.0362	0.52	0.03	0.0662	0.95	达标
	官一村	日均值	0.0339	0.48	0.03	0.0639	0.91	达标
	梅东村	日均值	0.0611	0.87	0.03	0.0911	1.30	达标
	最大落地点浓度	日均值	0.1464	2.09	0.03	0.1764	2.52	达标

根据预测结果表明,项目排放的特征污染物在叠加现状监测浓度、其他在建或拟建项目污染源、区域削减污染源后, NH_3 、乙醛小时平均浓度能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 表 D.1 浓度限值要求, 氟化物小时平均浓度和日平均浓度、Hg 日平均浓度均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录 A 表 A.1 二级标准限值要求, 乙二醇叠加预测浓度能够达到 AMEG 查表值(参照执行), 非甲烷总烃叠加预测浓度能够达到大气污染物综合排放标准详解的限值要求。

6.2.1.11.4 区域环境质量变化评价

前述内容表明,项目拟建地所处区域属环境空气不达标区,区域环境空气超标的基本污染因子为 $\text{PM}_{2.5}$ 、 O_3 。

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),本次评价以前述区域削减源为基础,计算 $\text{PM}_{2.5}$ 的年平均质量浓度变化率 K,由此来评价区域环境质量的整体变化情况。

计算公式如下:

$$K = [\bar{C}_{\text{本项目}(\alpha)} - \bar{C}_{\text{区域削减}(\alpha)}] / \bar{C}_{\text{区域削减}(\alpha)} \times 100\%$$

式中: K 预测范围年平均质量浓度变化率, %。

$\bar{C}_{\text{本项目}(\alpha)}$ 本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

$\bar{C}_{\text{区域削减}(\alpha)}$ 区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

计算得预测范围的年均浓度变化率如下。

表 6.2-26 预测范围内环境质量变化评价表

不达标因子	预测内容	年均浓度贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		K(%)
		C本项目(含同期申报项目)	C区域削减	
PM _{2.5}	区域年均浓度贡献值算术平均值	0.043724	0.104975	-58.3

本项目(含同期申报项目)实施后,PM_{2.5}年平均质量浓度变化率 $K_{\text{PM}_{2.5}}=-58.3\%$,满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中小于等于-20%的要求,可判定项目建成后预测范围内的环境空气质量能够得到整体改善。

6.2.1.12 大气防护距离

大气环境防护距离即为保护人群健康,减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响,在污染源与居住区之间设置的环境防护区域,在大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,对本项目建成后所在厂区的大气环境防护距离进行预测,计算参数及结果见下表。

表 6.2-27 大气环境防护距离计算参数与计算结果

排放源	名称	排放速率(g/s)	排放源参数	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	计算结果
燃煤锅炉烟囱 DA001	SO ₂	1.730	H=95m; $\Phi=2.5\text{m}$; 烟气出口速度: 53.373m/s; 烟气出口温度: 50°C	500	无超标点
	NO ₂	2.471		200	无超标点
	PM ₁₀	0.247		450	无超标点
	PM _{2.5}	0.124		225	无超标点
	NH ₃	0.124		200	无超标点
	Hg	0.00148		0.3	无超标点
	F	0.129		20	无超标点
	乙醛	0.558		10	无超标点
	乙二醇	0.0258		72	无超标点
	非甲烷总烃	0.5838		2000	无超标点
灰库排气筒 DA002	PM ₁₀	0.0244	H=20m; $\Phi=0.3\text{m}$; 烟气出口速度: 1.222m/s; 烟气出口温度: 25°C	450	无超标点
	PM _{2.5}	0.0122		225	无超标点
渣库排气筒 DA003	PM ₁₀	0.0417	H=30m; $\Phi=0.4\text{m}$; 烟气出口速度: 2.083m/s; 烟气出口温度: 25°C	450	无超标点
	PM _{2.5}	0.0208		225	无超标点
石灰石粉仓排气筒 DA004	PM ₁₀	0.0167	H=15m; $\Phi=0.3\text{m}$; 烟气出口速度: 0.833m/s; 烟气出口温度: 25°C	450	无超标点
	PM _{2.5}	0.0083		225	无超标点
筛破楼排气筒 DA005	PM ₁₀	0.0333	H=15m; $\Phi=0.4\text{m}$; 烟气出口速度: 1.667m/s; 烟气出口温度: 25°C	450	无超标点
	PM _{2.5}	0.0167		225	无超标点
输煤系统排气筒 DA006	PM ₁₀	0.0444	H=15m; $\Phi=0.5\text{m}$; 烟气出口速度: 2.222m/s; 烟气出口温度: 25°C	450	无超标点
	PM _{2.5}	0.0222		225	无超标点
燃气锅炉烟囱 DA007	SO ₂	0.070	H=50m; $\Phi=1.5\text{m}$; 烟气出口速度: 18.869m/s;	500	无超标点
	NO ₂	0.566		200	无超标点

排放源	名称	排放速率 (g/s)	排放源参数	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	计算结果
	PM ₁₀	0.094	烟气出口温度: 120°C	450	无超标点
	PM _{2.5}	0.047		225	无超标点
	NH ₃	0.047		200	无超标点
煤库	TSP	0.0191	面源参数: 85m×65m 面源有效高度: 8m	900	无超标点
	PM ₁₀	0.0141		450	无超标点
	PM _{2.5}	0.0071		225	无超标点
氨水罐区	NH ₃	0.00143	面源参数: 13m×11.5m 面源有效高度: 5m	200	无超标点

表 6.2-28 厂界浓度情况

污染物	厂界浓度最大值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
SO ₂	10.0621	500	2.01	达标
NO ₂	13.7132	200	6.86	达标
PM ₁₀	26.4415	225	11.75	达标
PM _{2.5}	13.2208	450	2.94	达标
TSP	34.2612	900	3.81	达标
NH ₃	0.6425	200	0.32	达标
乙醛	2.0428	10	20.43	达标
乙二醇	0.1471	72	0.20	达标
非甲烷总烃	0.9905	2000	0.05	达标
汞	0.0071	0.3	2.37	达标
氟化物	0.7714	20	3.86	达标

通过预测计算,本项目实施后厂界浓度均满足环境质量标准限值要求,未出现超标点,因此无需设置大气环境保护距离。

6.2.1.13 恶臭影响分析

恶臭物质是指一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损害生活环境的气体物质,有时还会引起呕吐,影响人体健康,是对人产生嗅觉伤害、引起疾病的公害之一。《中华人民共和国大气污染防治法》有关条例已对防治恶臭污染作了规定。近年来我国已制定了有关恶臭物质的排放标准和居民区标准。

恶臭来源:迄今凭人的嗅觉即能感觉到的恶臭物质有 4000 多种,其中对健康危害较大的有硫醇类、氨、硫化氢、甲基硫、三甲胺、甲醛、苯乙烯、铬酸、酚类等几十种。

有些恶臭物质随着废水、废渣排入水体,不仅使水发生异臭异味,而且使鱼类等水生生物发生恶臭。恶臭物质分布广,影响范围大,已经成为公害,在一些地方的环保投诉中,恶臭案件仅次于噪声。

恶臭危害:①危害呼吸系统。人们突然闻到恶臭,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,即所谓“闭气”,妨碍正常呼吸功

能。②危害循环系统。随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。如氨等刺激性臭气会使血压出现先下降后上升，脉搏先减慢后加快的现象。③危害消化系统。经常接触恶臭，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。④危害内分泌系统。经常受恶臭刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。⑤危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度恶臭物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”，使嗅觉丧失了第一道防御功能，但脑神经仍不断受到刺激和损伤，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。⑥对精神的影响。恶臭使人精神烦躁不安，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。

高浓度恶臭物质的突然袭击，有时会把人当场熏倒，造成事故。例如在日本川崎市，1961年8~9月就曾连续发生三次恶臭公害事件，都是由一间工厂夜间排放一种含硫醇的废油引起的。恶臭扩散到距排放源20多公里的地方，近处有人当场被熏倒，远处有人在熟睡中被熏醒，还有人恶心、呕吐、眼睛疼痛等。

恶臭的标准可以以人的嗅觉器官对气味的反应将臭味强度分为若干级的臭味强度等级法，该标准由日本制定，在国际上也比较通用。标准中从嗅觉强度上将恶臭分为0、1、2、3、4、5六个等级，关于六个等级臭气强度与感觉的描述见下表。

表 6.2-29 臭气强度的描述

恶臭等级	感觉	臭气强度
0	未闻到有任何气味，无任何反应	无臭味
1	勉强能闻到有气味，但不宜辨认气味性质(感觉阈值)认为无所谓	嗅域
2	能闻到气味，且能辨认气味的性质(识别阈值)，但感到很正常	轻微
3	很容易闻到气味，有所不快，但不反感	明星
4	有很强的气味，而且很反感，想离开	强烈
5	有极强的气味，无法忍受，立即逃跑	极强烈

本项目收集了同类型企业的验收监测数据，绍兴柯桥恒鸣化纤有限公司审批产能140万吨聚酯生产能力配套3台（2用1备）150t/h燃煤锅炉（验收聚酯产能120万吨），工艺废气乙醛经收集后由锅炉焚烧处置，污水处理站处理能力为8000t/d，聚酯工艺废气及汽提尾气收集后由锅炉焚烧处置，污水处理站废气收集由锅炉焚烧处置，该项目验收工况下，厂界无组织乙醛浓度 $<8.4 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$ ，氨浓度0.002~0.011 mg/m^3 ，硫化氢浓度 $<0.001 \sim 0.018 \text{mg/m}^3$ ，臭气浓度 <10 ，厂界能够达标排放，厂界无组织恶臭等级在2.5级。因此，本项目的厂界恶臭等级类比结果一般在2.5级左右。

综上所述，本项目厂界的恶臭等级略低于恶臭污染物排放标准对应的恶臭等级，

同时类比同类型企业的验收监测可知,厂界臭气浓度<10,满足恶臭污染物排放标准,本项目恶臭排放对周边的大气环境影响在可接受范围内。

6.2.1.14 大气环境影响评价结论

6.2.1.14.1 大气环境影响预测结论

1、根据预测分析,项目污染源在正常排放工况下,主要大气污染物对预测范围内网格点、环境保护目标的预测贡献值均较小,各污染物短期浓度贡献值(小时、日均)的最大浓度占标率 $\leq 100\%$;长期预测贡献浓度(年均)最大值占标率 $\leq 30\%$ 。

2、在发生非正常排放工况时,各污染物的小时平均浓度最大贡献值虽仍可满足相应的标准限值,但相比正常排放工况下的预测结果均有较大程度的增加,因此燃煤烟气事故性排放对周边环境空气的影响是较大的。从环保角度考虑,企业应杜绝各类事故排放工况的发生,加强设备的管理和维护,确保设备处于良好的运行状态,避免出现烟气的非正常排放。

3、本项目位于环境空气不达标区,超标因子为 O_3 、 $PM_{2.5}$ 。区域达标的基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 叠加 2022 年常规监测站的监测数据、区域在建或拟建污染源的环境影响后,保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均满足相应的环境质量标准;其他污染物 NH_3 、 Hg 、氟化物、 TSP 、乙醛、乙二醇、非甲烷总烃叠加现状监测浓度、区域在建或拟建污染源的环境影响后,地面短期浓度预测结果也满足相应的环境质量标准。对于区域环境空气超标因子 $PM_{2.5}$,经计算预测范围内年平均质量浓度变化率 $K=-58.3\%$,满足 HJ2.2-2018 中对于不达标区域的年平均质量浓度变化率 $K\leq -20\%$ 的要求,由此可判断项目实施后,预测范围的环境空气质量将可以得到改善。

4、根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,本项目对大气环境防护距离进行了预测,计算结果所有污染物均未超标,因此无需设置大气环境防护距离。

6.2.1.14.2 污染物排放量核算结果

1、有组织排放量核算结果

表 6.2-30 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)	排放速率(kg/h)	排放量 (t/a)
主要排放口					
1	燃煤锅炉烟囱 DA001	SO_2	35	5.353	42.824
		NO_x	50	7.647	61.176

		烟尘	5	0.765	6.120
		逃逸氨	2.5	0.382	3.056
		汞及其化合物	0.03	0.0046	0.0368
		氟化物	2.61	0.399	3.192
		乙醛	13.12	2.007	16.057
		乙二醇	0.61	0.093	0.738
2	燃气锅炉烟囱 DA007	SO ₂	3.71	0.252	--
		NOx	30	2.037	--
		烟尘	5	0.340	--
		逃逸氨	2.5	0.170	--
主要排放口合计		SO ₂			42.824
		NOx			61.176
		烟尘			6.120
		逃逸氨			3.056
		汞及其化合物			0.0368
		氟化物			3.192
		乙醛			16.057
		乙二醇			0.738
一般排放口					
1	灰库排气筒DA002	颗粒物	<20	0.088	0.352
2	渣库排气筒DA003	颗粒物	<20	0.150	0.600
3	石灰石粉仓排气筒 DA004	颗粒物	<20	0.060	0.240
4	筛破楼排气筒DA005	颗粒物	<20	0.120	0.480
5	输煤系统排气筒DA006	颗粒物	<20	0.160	0.640
一般排放口合计		颗粒物			2.312
有组织排放总计					
有组织排放总计		SO ₂			42.824
		NOx			61.176
		烟(粉)尘			8.432
		氨			3.056
		汞及其化合物			0.0368
		氟化物			3.192
		乙醛			16.057
		乙二醇			0.738

注：燃气锅炉为应急启动炉，排放源强不计入排污总量。

2、无组织排放量核算结果

表 6.2-31 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 种类	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放量	
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	kg/h	t/a
1	煤库	煤炭装卸	颗粒物	密闭、洒水	GB16297-1996二 级标准	1.0	0.0688	0.550
2	道路扬尘	物料运输	颗粒物	控制车速、洒 水抑尘			0.128	1.027
3	氨水储罐	氨水储罐	氨	配加注管线	GB14554-93 二级标准	1.5	0.00513	0.041

无组织排放总计		
无组织排放总计	颗粒物	1.577
	氨	3.097

3、大气污染物年排放量核算结果

表 6.2-32 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	42.824
2	NO _x	61.176
3	烟粉尘	10.009
4	氨	3.097
5	汞及其化合物	0.0368
6	氟化物	3.192
7	乙醛	16.057
8	乙二醇	0.738

6.2.2 运行期地表水环境影响分析

6.2.2.1 废水产生、排放量及水质

项目实施后产生的废水主要包括脱硫废水、循环冷却系统排水、湿电除尘废水、输煤系统冲洗废水、化水站废水（反冲洗水、反渗透浓水）、锅炉排污水、生活污水，拟采取的处理措施详见下表。

表 6.2-33 废水产生情况及治理措施

序号	废水种类	产生量(t/a)	排放量(t/a)	治理措施
1	脱硫废水	14385.6	0	经中和、絮凝沉淀预处理后回用于煤库增湿
2	循环冷却系统排水	11988	0	回用于湿法脱硫工艺补充水
3	湿电除尘废水	3196.8	0	回用于湿法脱硫工艺补充水
4	输煤系统冲洗废水	11988	0	经沉淀预处理后循环利用
5	反冲废水	44755.2	0	回用于化水站补充水
6	反渗透浓水	113486.4	73526.4	经锅炉排污降温池收集，部分回用于煤/灰/渣库增湿、输煤栈桥和地面冲洗用水等，不能回用的部分纳管排放
7	锅炉排污水			
8	生活污水	2697.3	2697.3	经化粪池、隔油池预处理后纳管排放
合计		202497.3	76223.7	--

6.2.2.2 废水接管可行性分析

本项目纳管废水包括化水站产生的反渗透浓水、锅炉排污水和生活污水，排放量约 228.9t/d、76223.7t/a，废水水质较为简单，经预处理后执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准纳入污水管网，进入临江污水处理厂达标处理。

根据了解，目前该区域污水管网已建成，具备废水纳管条件。目前临江污水处理

厂总处理规模为 50 万吨/日，本项目纳管废水仅占总处理水量的 0.05%，纳管后对临江污水处理厂影响不大。因此，本项目废水接管可行。

6.2.2.3 废水排放对地表水环境影响分析

根据监督性监测数据，临江污水处理厂出水水质情况较好，各监测项目的监测值均能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准。本项目纳管废水水质简单，经相应预处理后能够满足临江污水处理厂废水接管要求，不会对污水处理厂造成冲击，满足依托的环境可行性要求。项目废水实行了纳管处理，不会对拟建地周边的地表水体产生不良的污染影响。

6.2.2.4 废水污染物排放信息

废水类别、污染物及污染治理设施信息表详见表 6.2-29。

废水排放口基本情况详见表 6.2-30，废水污染物排放执行标准详见表 6.2-31。

废水污染物排放信息详见表 6.2-32。

表 6.2-34 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	反渗透浓水、锅炉排污水、生活污水	COD、氨氮	部分回用，部分预处理达标后纳管	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW001	污水处理系统	沉淀池/中和池/化粪池/隔油池	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

表 6.2-35 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	污染物排放标准浓度 限值 (mg/L)
1	DW001	120°35'12.62"	30°13'4.22"	7.62237	纳管	连续	连续	临江污水处理厂	COD _{Cr}	50
									NH ₃ -N	5

表 6.2-36 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/ (mg/L)
1	DW001	COD _{Cr}	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准	500
		NH ₃ -N	氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)排放限值	35

表 6.2-37 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	50	0.011445	3.811
		NH ₃ -N	2.5	0.000571	0.190
全厂排放口合计		COD _{Cr}			3.811
		NH ₃ -N			0.190

6.2.3 运行期地下水环境影响分析

本项目属于属于热力生产和供应业,对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A,对应的地下水环境影响评价项目类别为IV类,根据导则规定不需要开展地下水环境影响评价,本项目仅针对地下水的环境影响进行简单的分析。

6.2.3.1 地下水污染途径

建设项目对地下水环境的影响分为水质污染影响和水位变化影响,也可能由于地下水的水位变化而导致其他环境水温地质问题。本项目用水采用市政自来水,不开采地下水,因此不会因取水行为导致对区域地下水产生污染影响。

一般建设项目产生的污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带,进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此包气带是连接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带,既是污染物的媒介体,又是污染物的净化场所和防护层。一般来说,土壤颗粒细而紧密,渗透性差,则污染慢;反之,颗粒大而松散,渗透性能良好,则污染重。

1、地下水污染源类型

根据对项目生产过程及存储方式等进行分析,本项目对地下水影响可能造成影响的污染源主要是氨水储罐内输送的 20%氨水及废水输送管道内的废水可能产生的下渗对地下水造成的污染。

2、污染途径分析

本项目厂内不设灰场,属III类建设项目,对地下水产生污染的途径主要是渗透污染。渗透污染是导致地下水污染的普遍和主要方式,结合本工程特点,主要产生地下水污染物的可能性来自:

(1)废水输送管道破裂导致废水的渗入土壤,污染含水层。

(2)储罐发生泄漏,导致污染物渗土壤,污染地下水。

6.2.3.2 地下水影响简析

为减少项目运行期对地下水环境的影响,企业拟采取以下措施:

(1)厂区内装置区等地面采用混凝土硬化,防止生产装卸过程跑、冒、滴、漏的物料渗入土壤,进而对地下水环境造成污染。在氨水罐、酸碱罐区设置围堰并建立事故应急预案,可确保在发生泄漏的过程中可以把泄漏物料封闭在围堰内,并导入事故池

处理。

(2)燃煤贮存在封闭煤库内，煤库地面硬化并采取一定的防渗措施；灰渣、脱硫石膏等贮存在专门的灰渣库、石膏库内，定期委托第三方综合利用和安全处置。

(3)厂区内的污水收集管道采用钢质或钢衬管道，以高架输送的方式输送污水，防止污水下渗污染地下水。

(4)若废水发生非正常排放（包括消防水以及泄漏的物料等），不会直接排到附近水体，企业拟建设相应的事故废水收集暂存系统，及配套泵、管线，收集生产装置等发生重大事故进行事故应急处理时产生的废水，再对收集后的废水进行化验分析后根据废水的受污染程度进行合理处理。

本项目生产和生活不取用地下水，不会发生取水行为对地下水造成影响。正常工况下，项目运行对地下水的影响非常小，可以忽略；在非正常工况下，污染泄漏后若不采取措施，污水泄漏会对地下水产生一定的影响。所以日常需做好地下水防护工作，环保设施应定时进行检修维护，一旦发现污染物泄漏应立即采取应急响应，截断污染源并根据污染情况采取地下水保护措施。在此基础上，本项目对地下水环境的影响较小。

6.2.4 运行期声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，本项目声环境影响评价等级为三级，可进行简要评价。

6.2.4.1 噪声污染源

1、声源设备分析

本项目新增噪声污染主要来自风机、布袋除尘器、水泵等机械设备以及锅炉对空排汽噪声、冲管噪声等，企业在设计阶段考虑了对各类声源设备的隔声降噪措施，主要噪声设备的相关参数及降噪措施见下表。

表 6.2-38 源强噪声调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离)/(dB(A)/m)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	锅炉间	一次风机	G130-2	95/1	隔声减振	300	155	3.5	1.5	83	昼夜24h	10	67	1m
		二次风机	R130-2	95/1	隔声减振	300	160	3.5	1.5	83	昼夜24h	10	67	1m
2	筛破楼	破碎机	--	100/1	隔声减振	240	122	10	4.0	93	昼夜24h	10	77	1m
3	脱硫综合楼	脱硫循环泵	--	90/1	隔声减振	183	166	1.2	7.0	80	昼夜24h	15	61	1m
		脱硫循环泵	--	90/1	隔声减振	183	171	1.2	7.0	80	昼夜24h	15	61	1m
		脱硫循环泵	--	90/1	隔声减振	183	176	1.2	7.0	80	昼夜24h	15	61	1m
		脱硫循环泵	--	90/1	隔声减振	183	181	1.2	7.0	80	昼夜24h	15	61	1m
		氧化风机	--	90/1	隔声减振	183	186	1.2	5.0	83	昼夜24h	15	62	1m
		氧化风机	--	90/1	隔声减振	183	191	1.2	5.0	83	昼夜24h	15	62	1m
4	综合水泵房	给水泵	--	90/1	隔声减振	105	30	1.0	3.0	85	昼夜24h	15	64	1m
		化学水泵	--	90/1	隔声减振	115	30	1.0	3.0	85	昼夜24h	15	64	1m
		化学水泵	--	90/1	隔声减振	120	30	1.0	3.0	85	昼夜24h	15	64	1m
5	循环水泵房	循环水泵	--	90/1	隔声减振	-146	-20	1.0	5.0	83	昼夜24h	15	62	1m
6	空压站	螺杆空压机	--	90/1	隔声减振	83	18	1.0	3.0	85	昼夜24h	15	64	1m

注：以东厂区西南角作为原点（0,0,0）建立坐标系，下同。

表 6.2-39 源强噪声调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	(声压级/距声源距离)/(dB(A)/m)		
1	引风机	Y130-1	235	145	2	95/1	隔声减振	昼夜24h
2	引风机	Y130-1	235	155	2	95/1	隔声减振	昼夜24h
3	布袋除尘器	--	252	150	5	90/1	消声减振	昼夜24h
4	冷却塔	--	-312	-54	5	100/1	消声减振	昼夜24h

6.2.4.2 噪声影响分析

1、噪声正常排放影响分析

(1)预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境（HJ2.4-2021）》中规定，本项目选用声环境导则附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”，在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得某点的 A 声功率级或某点的 A 声级时，可用某点的 A 声功率级或 A 声级计算。

①预测条件假设

- a、所有产噪声设备均在正常工况下运行。
- b、考虑室内声源所在厂房围护结构的隔声、吸声作用。
- c、衰减仅考虑几何发散衰减、屏障衰减。

②室内声源

如下图所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式（B.1）近似求出。

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6) \quad (B.1)$$

式中： $L_{p1}(T)$ —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$L_{p2}(T)$ —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，dB。

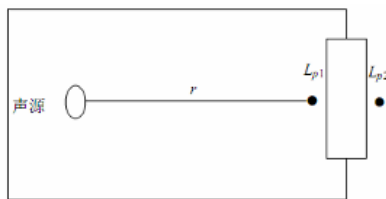


图 6.2-32 室内声源等效为室外声源图例

也可按式（B.2）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (B.2)$$

式中： L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w —点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R—房间常数； $R=Sa/(1-\alpha)$ ，S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按式 (B.3) 计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right) \quad (B.3)$$

式中： $L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按式 (B.4) 计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6) \quad (B.4)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按式 (B.5) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad (B.5)$$

式中： L_w —中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S—透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

③ 室外点声源在预测点产生的声级计算基本公式

a、基本公式

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、障碍物屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。

在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按式 (A.1) 或式 (A.2) 计算。

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.1)$$

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.2)$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

L_w —由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_C —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB。

b、点声源的几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) \quad (A.5)$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

④工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

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

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M—等效室外声源个数;

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

⑤预测值计算

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中: L_{eq} —预测点的噪声预测值, dB;

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

L_{eqb} —预测点的背景噪声值, dB。

(2)预测结果

根据以上预测模式和简化声源条件,项目正常运行情况下设备运转噪声对厂界噪声的贡献值预测结果见下表。

表 6.2-40 噪声预测结果

预测点位		贡献值dB(A)	标准值dB(A)		备注
			昼间	夜间	
东厂区	东侧厂界	53	65	55	达标
	南侧厂界	53	65	55	达标
	西侧厂界	52	65	55	达标
	北侧厂界	46	65	55	达标
西厂区	东侧厂界	40	65	55	达标
	南侧厂界	38	65	55	达标
	西侧厂界	49	65	55	达标
	北侧厂界	53	65	55	达标

预测结果表明,在采取噪声防治措施的基础上,项目正常运行期间,拟建东、西两个厂区的四侧厂界噪声贡献值均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值要求。

2、噪声非正常排放影响分析

(1)非正常排放噪声特性

本项目噪声非正常排放主要为锅炉冲管噪声、锅炉放空噪声和启停机噪声。

锅炉冲管仅在锅炉建成调试阶段产生,主要目的为清除锅炉汽包、水管内杂质。锅炉冲管产生的冲管噪声是一种特殊噪声源,声功率特强,污染范围广,但排汽放空影响时间较短,主要发生在锅炉调试期间,持续时间一般为7天左右,每天冲管为5-6小时。锅炉冲管时间点可以人为安排,一般选择在白天,冲管噪声强度可高达120dB左右。若不采取治理措施,甚至会对2km左右范围的民居等声敏感点产生影

响。

在生产过程中，工程最大的噪声污染源为安全阀放空噪声。安全阀放空噪声主要因锅炉等主体设备出现故障或跳机时锅炉安全阀为保证设备安全而瞬间放空排汽产生的噪声，持续时间极短，一般为几秒到1分钟以内。安全阀放空排汽时噪声类比平均可高达110dB左右。

锅炉在启停过程中，因生产工艺和技术监督的需要，会产生高温高压的疏水。疏水经疏水扩容器减温减压后，其蒸汽通过消声器消声后排入大气。该部分噪声级较冲管噪声和锅炉放空噪声要小得多，但比正常运行时要大。

(2)非正常排放噪声影响分析

项目冲管噪声、锅炉放空噪声影响较大，可能会对1~2km左右范围内的声环境产生影响，因此要求企业对排气管、放空管加设消声器，可在末端设置储水箱减缓气流速度从而达到降噪的目的，可以使放空排汽噪声处理削减20~30dB左右。如取类比源强声级100dB(A)，按点源推算：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中： L_2 、 L_1 分别是离开声源距离为 r_2 、 r_1 处的声级。

计算可得，不考虑其它声源影响，一般500m以外的声级可达到60dB(A)以下。本项目厂区周边均为工业用地，最近的村庄距项目东厂区约640m，距拟建锅炉约950m，预计不会对其产生太大影响。但项目在冲管、放空作业时会对厂界噪声造成一定影响，企业应加强管理，冲管时需设置消声器，同时消声器参数、型号等需合理论证，提高综合消声效果，对于受工艺限制而无法避免的冲管作业，应在媒体上发布告示，冲管时间尽量安排在工作日等非休息时间，与周边企业和群众做好协调沟通工作，取得民众的谅解。

6.2.5 运行期固体废物环境影响分析

6.2.5.1 固废种类、产生量及处置措施

本项目运行过程中产生的固体废物主要包括粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、脱硫废水物化污泥、废布袋、废矿物油、废包装桶、废催化剂、化验室废物、废膜件及职工生活垃圾，拟采取的处理/处置情况见下表。

表 6.2-41 固废处置情况汇总表

序号	固废名称	性质	处置方式
1	粉煤灰	一般工业固废	委托一般固废处理单位进行综合利用
2	炉渣	一般工业固废	
3	脱硫石膏	一般工业固废	
4	脱硫废水物化污泥	待鉴别	根据鉴别结果合理处置
5	废布袋	待鉴别	
6	废矿物油	危险废物	委托有相应处理资质的危废处置单位进行无害化处置
7	废包装桶	危险废物	
8	废催化剂	危险废物	
9	化验室废物	危险废物	
10	废膜件	一般工业固废	由厂家回收
11	生活垃圾	--	委托环卫清运

6.2.5.2 固废综合利用可行性分析

1、灰渣成分及综合利用可行分析

(1)灰渣成分

本项目循环流化床锅炉废气先经过布袋除尘器除尘，再经石灰石/石膏湿法脱硫处理后排放。根据同类型电厂循环流化床锅炉粉煤灰的类比调查，布袋除尘灰主要成分为二氧化硅，其次为三氧化二铝、氧化钙和三氧化二铁，三氧化硫约占 2.71%，满足综合利用的控制值。粉煤灰成分见类比成分分析结果见下表。

表 6.2-42 粉煤灰成分分析

序号	成分	单位	含量
1	二氧化硅	%	51.37
2	三氧化二铁	%	4.86
3	三氧化二铝	%	25.76
4	氧化钙	%	5.36
5	氧化镁	%	1.71
6	三氧化硫	%	2.71
7	二氧化钛	%	1.14
8	氧化钾	%	2.74
9	氧化钠	%	0.43
10	五氧化二磷	%	0.12

(2)灰渣综合利用可行性分析

目前，灰渣的利用方式很多，主要利用途径有：

①用于混凝土的组合成分：飞灰可以作为一种独立的材料或作为波特兰水泥的混合物加入到混凝土中去。

②用作水泥生产的原料：水泥熟料中可掺入 8% 的飞灰，飞灰还可以用作生产中

水泥的替代物，其掺量可高达 30%。

③用于加气、发泡混凝土的生产：飞灰已成功用作各种粘结剂，如砖墙的墙体砂浆、灰泥、沥青混凝土等。

④制砖与陶瓷用品：灰渣具有与粘土类似的化学组成，这表明它可以在制砖和别的陶瓷制品中完全或部分替代粘土。

⑤用于回填、地基与土壤稳固：在筑路、修桥、采矿、填坑等土木工程中，可以大批量地利用灰渣，飞灰与石灰或水泥混合还能用来稳固土壤。

⑥灰渣还可以作为肥料或土壤改良剂、生产摩擦剂、矿棉、特种陶瓷等。

由于灰渣是良好的水泥掺烧熟料和砖块等新型建材的原料，从目前浙江省情况看，热电厂灰渣的需求量基本处于供不应求情况，附近的水泥厂十分乐意使用热电厂的灰渣，一直供不应求。从实际运行情况来看，本项目产生的灰渣全部可以得到综合利用。

2、石膏成分及综合利用可行分析

(1)石膏成分分析

脱硫石膏又称排烟脱硫石膏、硫石膏或 FGD 石膏，主要成分和天然石膏一样，为二水硫酸钙。烟气脱硫石膏呈较细颗粒状，平均粒径约 40~60 μm ，颗粒呈短柱状，径长比在 1.5~2.5 之间，颜色呈灰白或稍黄，二水硫酸钙含量较高一般都在 90%以上，含游离水一般在 10%，其中还含飞灰、有机碳、碳酸钙、亚硫酸钙及由钠、钾、镁的硫酸盐或氯化物组成的可溶性盐等杂质。天然石膏与烟气脱硫石膏的化学成分及细度见下表。

表 6.2-43 天然、脱硫石膏化学成分及细度

项目	CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	SO ₃	Fe ₂ O ₃	MgO	Loss	筛余 (45 μm) /%
天然石膏	31.5	4.3	1.73	41.1	1.15	1.30	17.2	8.8
脱硫石膏	31.6	2.7	0.7	42.4	0.5	1.0	19.2	1.0

表 6.2-44 天然、脱硫石膏颗粒粒径分布

粒度/ μm	75	60	50	40	30	20	10	5
天然石膏筛余/%	10.9	4.7	9.5	4.9	14.4	15.5	20.0	12.7
脱硫石膏筛余/%	5.0	15.5	8.3	21.9	31.0	15.7	1.7	0.4

综上所述，脱硫石膏与天然石膏化学组成相差不大，品质相当；但天然石膏的杂质以粘土矿物为主，磨细后颗粒较大，在水化时一般不能参加反应，因而性能在一定程度上不及脱硫石膏。

(2)石膏综合利用可行分析

国内对脱硫石膏的综合处理和应用已经起步,脱硫石膏的应用蕴藏着巨大的市场机遇,对于江苏、浙江、广东等天然石膏匮乏的地区,脱硫石膏的大量出现为以石膏为原材料的企业带来了商业机会。脱硫石膏可以用做制造石膏砌块、腻子石膏、模具石膏、纸面石膏板以及水泥等建材产品,但是目前能大量使用的限于制造纸面石膏板和作水泥缓凝剂。

对水泥行业来说,作水泥缓凝剂是脱硫石膏最主要的应用方式。制造纸面石膏板是脱硫石膏另一个大量使用的途径,国外脱硫石膏一般也是用于制造纸面石膏板。

本项目拟建锅炉采用石灰石/石膏湿法脱硫工艺,全年石膏产生量约 3575t/a,拟外售进行综合利用。

6.2.5.3 其他固废处理措施合理性分析

项目运行过程中产生的其它固体废弃物主要有脱硫废水物化污泥、废布袋、废矿物油、废包装桶、废催化剂、化验室废物、废膜件及职工生活垃圾。

1、脱硫废水物化污泥

脱硫废水采用絮凝沉淀的处理工艺,处理过程会产生少量的污泥,该部分污泥可能含有汞、砷、镉等重金属,需进行危险废物鉴别,若鉴定为一般固废则按照一般固废处置,若鉴定为危险固废,则应按照危废的要求进行暂存和处置。在完成前危险废物鉴别,按照危险废物要求进行管理。

2、废布袋

本项目锅炉均采用布袋除尘器,滤袋需定期更换,根据《污染源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018),更换下来的废布袋需进行危险废物鉴别,并根据鉴别结果合理处置。在完成前危险废物鉴别,按照危险废物要求进行管理。

3、废矿物油及废包装桶

本项目新增设备在保养维修过程中会产生各类废矿物油及矿物油废包装桶,根据《国家危险废物名录》,废矿物油及废包装桶属于危险固废,代码 900-249-08,要求委托有资质单位安全处置。

4、废催化剂

本项目锅炉烟气脱硝均采用 SNCR-SCR 联合脱硝,SCR 需安装催化剂,催化剂使用寿命约为 24000h,需定期更换催化剂,根据《国家危险废物名录》和《关于加强废烟气脱硝催化剂监管工作的通知》(环办函[2014]990 号),脱硝废催化剂属于危

险固废，代码 772-007-50，要求委托有资质单位安全处置。

5、化验室废物

本项目化水车间设有 1 个水质化验室，会产生各类化验室废液及废试剂瓶，根据《国家危险废物名录》，属于危险固废，代码 900-047-49，要求委托有资质单位安全处置。

6、废膜件

化水车间会产生一定量的废膜件，主要为废 RO 膜，根据《国家危险废物名录》，化水车间产生的废膜件不在名录范围内，经收集后由供应商回收利用。

7、职工生活垃圾

本项目产生的生活垃圾定期委托环保部门清运。

综上所述，项目产生的各类固废均能达到合理、安全的处置。

6.2.5.4 固废贮存、处置过程环境影响分析

1、一般工业固废

锅炉除灰系统采用正压气力输送系统，除尘器的灰斗下安装有仓泵，通过灰管将布袋除尘器收集的粉煤灰集中输送到灰库，且灰库设有脉冲布袋除尘器，因此粉煤灰在厂区内输送和贮存过程不会产生明显的粉尘污染。

锅炉除渣系统采用集中机械出渣的方式，炉渣通过机械输送设备收集后，由斗式提升机输送至渣库内储存，且渣库设有脉冲布袋除尘器，因此炉渣在厂区内输送和贮存过程不会产生明显的粉尘污染。

排浆泵将石膏浆液从吸收塔氧化槽中排出，经水力旋流器浓缩成含固量 40-60% 的浓浆，送到真空皮带脱水机脱水，脱水后副产品石膏（含水率小于 10%）储存于石膏库，全部外运综合利用。由于石膏输送过程中始终保持一定的水分，因此不会产生明显的粉尘污染。

废膜件更换产生后由厂家直接回收处理，厂内不暂存。

2、待鉴别固废

脱硫废水物化污泥、废布袋根据鉴别结果合理处置，若鉴别为一般固废则按照一般固废处理，若鉴别为危险废物，则应按照危废的要求进行暂存和处置，并要求在完成鉴别前须按危废管理。

3、危险废物

(1)危险废物厂内贮存环境影响分析

企业应高度重视危废的收集、处置，在厂区内设置专门的危险废物暂存场所。根据项目初步设计，拟建危废库位于机修间及材料库东侧、1#锅炉北面，占地面积约70 m²（10m×7m×4m），有效容积约224m³，各种危废分类存放，定期委托有资质单位安全处置。

要求企业按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求进行设计、建设，采用封闭式库房，能够达到标准的基础防渗和防风、防雨、防晒要求；同时，库房尽量远离地表水体。总体上项目选取的危险废物暂存间位置相对合理，较为可行。

根据工程分析，项目危险废物主要包括废矿物油(1.5t/a)、废包装桶(1.3t/a)、废催化剂(15t/a)、化验室废物(0.5t/a)，另有待鉴别的脱硫废水物化处理污泥(15t/a)、废滤袋(10t/a)，建议暂按危废收集，预计危险废物最高产生量约20m³/a。企业拟建危废库有效容积约280m³，能够满足暂存需要。

(2)危废运输过程环境影响分析

本项目危险废物主要来自各生产装置，厂内运输主要是指由产生点到危废暂存间之间的输送，输送路线全部在厂区内，不涉及环境敏感点。产生的危险废物定期有资质单位进行安全处置，并委托专业的有资质的运输单位运输。

项目产生的危废种类有液态、固态等，要求建设单位根据各危废性质、组分等特点在产生点位分别采用密封胶袋、编织袋或桶装包装完成后再使用叉车或推车等运入暂存间内，并注意根据各危废的性质（如挥发性、含湿率等）采取合适的包装材料，防止运输过程物料的挥发、渗漏等影响周边大气环境和地表径流。

在确保提出措施落实完成的情况下，危废厂内输送不会对周边环境造成影响，但如果出现工人操作失误或其他原因导致危险废物泄漏、火灾等事故，影响周边环境。对此，建设单位应加强应急培训和应急演练，事故发生时及时启动应急预案处置事故，防止事故的扩散和影响的扩大。

在此基础上，本项目危废的运输对周边环境影响不大。

6.2.5.5 固体废物处置过程环境影响分析

建设单位应对项目产生的各固废实行分类收集和暂存，并应建立车间岗位及危废仓库固废台账，并向当地环保部门申报固体废物的类型、处理处置方法，如果外售或转移给其他企业，应严格履行国家与地方政府环保部门关于危险废物转移的规定，填

写危险废物转移单，并报当地环保部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。

6.2.5.6 固废环境影响分析小结

综上所述，本项目固体废物处置符合国家技术政策及相关的环保要求，最终均可得到有效处置，因此总体上项目废物处置对环境的影响可以接受。

6.2.6 运行期土壤影响分析

6.2.6.1 评价等级判定及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于燃煤锅炉总容量 65t/h（不含）及以上的热力生产工程，对应的土壤环境影响评价项目类别为Ⅲ类。本项目属于污染影响型，所在厂区占地面积约 12.2129hm²，规模属于中型（5~50hm²）。项目用地范围西侧 260m 外现状存在农田、村庄等环境敏感区，依据 HJ964-2018 表 3“污染影响型敏感程度分级表”，确定项目所处区域土壤环境为敏感。

依据 HJ964-2018 表 4“污染影响型评价工作等级划分表”，确定项目土壤环境影响评价工作等级为三级，土壤环境现状调查范围为厂区占地范围内的全部和占地范围外延 50m 范围，占地面积约 245770 m²。预测评价范围与现状调查范围一致。

6.2.6.2 土壤环境现状调查与监测

1、土壤环境理化特性

本项目所在地土地现状为空地，规划为工业用地，根据现状采样监测结果，土壤理化特性调查结果见表 5.5-16。

2、土壤环境质量现状调查

根据土壤环境现状监测结果可知，项目所在地厂区内各土壤监测点的监测污染物含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

6.2.6.3 土壤环境影响预测分析

6.2.6.3.1 影响类型及途径

项目建设期主要为土方施工、厂房建设及设备安装，主要污染物为施工期扬尘，不涉及土壤污染影响。

根据本项目的特征，运营期内对土壤的主要影响途径为大气沉降和垂直入渗。

表 6.2-45 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	--	--	--	--
运营期	√	--	√	--
服务期满后	--	--	--	--

6.2.6.3.2 影响源及影响因子

本项目的土壤环境影响类型为污染影响型，主要是项目运营期污染物通过大气沉降、垂直入渗等途径对土壤环境产生影响。污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表。

表 6.2-46 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
烟囱	煤燃烧、烟气处理	大气沉降	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、逃逸氨、氟化物、Hg	Hg	正常工况，连续
原料罐区	物料储存	垂直入渗	盐酸、液碱、氨水	COD _{Cr} 、氨氮、BOD ₅	事故工况
污水处理	反渗透浓水、锅炉排污水、生活污水等废水处理	垂直入渗	BOD ₅ 、COD、NH ₃ -N、Hg等	BOD ₅ 、COD、NH ₃ -N、Hg等	事故工况

6.2.6.3.3 土壤环境影响分析

1、大气沉降

(1)预测与评价因子确定

根据工程分析，项目营运期排放锅炉烟气，烟气中外排的重金属大气沉降对评价范围内土壤造成一定的污染影响。因此，本评价将项目实施后锅炉烟气排放的汞作为影响源，预测其大气沉降的土壤环境影响。

(2)预测评价时段

根据对本项目土壤环境影响识别结果可知，本项目重点预测时段为项目运营期，本报告选取污染发生后 1a、5a、10a、20a、30a 作为预测时段。

(3)预测评价标准

项目所在区域土壤标准执行《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 中第二类用地筛选值。

(4)预测情景

采用简单混合模型，不考虑污染物在土壤中的转化、迁移与反应，考虑最不利情况，将污染物与表层土壤采用简单物理混合的模式进行处理，本环评考虑技改工程排

放的 Hg 全部沉降在评价范围内。

(5) 预测与评价方法

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中预测方法对拟建项目大气沉降对区域土壤环境影响进行预测，预测公式如下：

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；按照最不利情况考虑，输入量取项目实施后全厂 Hg 的年外排放量，取 36800g；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；大气沉降影响型不考虑，取值 0；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；大气沉降影响型不考虑，取值 0；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³；根据监测结果，土壤容重取监测平均值 1.315×10³kg/m³；

A—预测评价范围，与现状调查范围一致，约 245770 m²；

D—表层土壤深度，一般取 0.2m；

n—持续年份，a。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S_b—单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg。

S—单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

(6) 预测结果

不同年份单位质量表层土壤中 Hg 的增量情况见下表。

表 6.2-47 不同年份单位质量表层土壤中 Hg 的增量表

污染因子	预测年份	ΔS	S _b	S
	a	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Hg	1	0.5693	0.061	0.6303
	5	2.8466	0.061	2.9076
	10	5.6933	0.061	5.7543
	20	11.3866	0.061	11.4476

污染因子	预测年份	ΔS	Sb	S
	a	mg/kg	mg/kg	mg/kg
	30	17.0799	0.061	17.1409

根据预测结果可知,本项目锅炉烟气排放的 Hg 经大气沉降后进入土壤中的增量值较小,叠加本底值后,在 30 年时间内评价范围内土壤环境质量仍可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地筛选值要求。因此,项目锅炉烟气中 Hg 排放对土壤环境的累积影响较小。

2、垂直入渗

对于地下或半地下工程构筑物,在事故情况下,可能会造成物料、污染物等泄露,通过垂直入渗进一步污染土壤。

根据本项目原辅材料消耗情况,主要涉及盐酸、液碱、氨水等液态物料,采用储罐储存,储罐周边已设置围堰,罐区地面由水泥进行硬化,并铺环氧树脂防渗,事故泄漏状态下对土壤影响较小。

6.2.6.3.4 土壤环境保护措施与对策

1、土壤污染防治措施

项目土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则,从污染物的产生、运移、扩散、应急响应全阶段进行控制,本项目主要土壤污染防治措施包括源头控制措施及过程措施,具体采取的土壤污染防治措施见下表。

表 6.2-48 土壤污染防治措施一览表

污染类别	污染源	污染因子	污染防治措施	
大气沉降影响	锅炉烟气	汞	源头控制措施	选用优质燃煤,加强烟气处理设备的管理和维护,确保设备处于良好的运行状态,从源头减少汞及其化合物的产生量。
			过程防控措施	锅炉烟气采用循环流化床锅炉低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器的处理工艺,汞等重金属去除效率达到 70%,有效降低汞及其化合物排放浓度。
垂直入渗影响	污水处理设施	BOD ₅ 、COD、NH ₃ -N、Hg 等	源头控制措施	脱硫废水、循环冷却系统排水、湿电除尘废水、输煤系统冲洗废水、反冲废水将相应预处理后在厂内回用;反渗透浓水、锅炉排污水部分回用为输煤系统冲洗、灰/渣库调湿、煤库增湿等,部分纳管排放;生活污水经化粪池、隔油池预处理后纳管排放。
			过程防控措施	污水处理设施系统池体采取防渗措施。

2、跟踪监测

为掌握拟建项目土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化,拟建项目实施后,针对全厂实施土壤跟踪监测。

根据导则要求，结合项目特征，建议制定土壤跟踪监测计划如下。

表 6.2-49 土壤跟踪监测点布置情况

序号	监测点位	监测点类型	采样深度	监测频次	监测因子	执行标准
1	主导风向 下风向 800m左右	大气沉降影 响区监测点	0~0.2m	每5年监 测一次	GB36600 中45项基 本项目	GB36600
2	排污降温 池附近	垂直入渗影 响区监测点	分层采样，采样深度范 围为地面至基层或潜水 含水层自由水面，采样 深度0~0.5m、0.5~1.5m、 1.5~3m、3~6m(可根据实 际情况调整采样深度)		GB36600 中45项基 本项目	GB36600

6.2.7 运行期环境风险评价

6.2.7.1 风险调查

6.2.7.1.1 建设项目风险源调查

1、物质危险性调查

本项目涉及的危险物质主要有 37%盐酸、30%液碱、20%氨水、天然气和危废等，体情况见下表。

表 6.2-50 项目危险物质数量和分布情况

危险物质			分布情况	生产工艺特点
种类	储罐（库）容积	储罐（库）数量		
37%盐酸	10m ³	1	储罐区	危险物质储存，常压
30%液碱	10m ³	1	储罐区	危险物质储存，常压
20%氨水	30m ³	1	储罐区	危险物质储存，常压
天然气	--	--	天然气管道	危险物质储存，常压
废矿物油等危废	70m ²	1	危废库	危险物质储存，常压
乙醛	--	--	管道	危险物质储存，常压

安全技术说明书（MSDS）资料如下。

表 6.2-51 主要物料危险特性一览表

序号	物质名称	相态	饱和蒸气压 (kPa)	熔点 (°C)	沸点 (°C)	密度 (水=1)	相对蒸气 密度(空 气=1)	爆炸极限 (V/V%)	危险类别
1	盐酸	液	30.66(21°C)	-114.8	108.6	1.18	1.26	--	第8.1类酸性腐蚀品
2	氢氧化钠	液	0.13(739°C)	318.4	1390	2.13	--	--	第8.2类碱性腐蚀品
3	氨水	液	1.59(20°C)	--	--	0.91	--	15/35	第8.2类碱性腐蚀品
4	天然气	气	--	--	-160	0.45(液化)	--	5/14	第2.1类易燃气体
5	乙醛	气	--	--	20.8	0.780~0.790	--	4.1~55	第8.3类其它腐蚀品

2、工艺系统危险性调查

项目生产过程中主要的环境风险为盐酸、氨水、液碱等储罐泄漏导致的事故排放以及烟气净化系统故障导致烟气污染物超标排放。

氨水用于锅炉 SNCR-SCR 脱硝，采用储罐贮存，拟配套 1 个 30m³ 氨水储罐；制水系统需要少量盐酸和液碱，拟配套 1 个 10m³ 盐酸储罐和 1 个 10m³ 液碱储罐。各储罐通过密封管道与系统相接，在管道破裂或反应槽有裂缝等情况时会引发氨水、酸碱泄露。

本项目盐酸、氨水等罐区周围设置防渗防漏的围堰，因此储罐出现破裂后基本不会对罐区地下水和厂界外地表水造成影响，储罐泄漏主要是挥发产生的 HCl、NH₃ 等气体对周围环境的影响。此外，锅炉工况发生改变或废气处理设施发生事故，致使烟气未经完全处理后排放，影响区域环境质量。

本项目主要工艺设备为锅炉，对照《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116 号）、《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3 号），本项目高温高压锅炉存在蒸汽爆管的危险性。

6.2.7.1.2 环境敏感目标调查

根据危险物质的影响途径，确定本项目风险评价环境敏感目标如下。

表 6.2-52 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边5km范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	勤联村	西	距西厂区260m	居住区	~2900人
	2	先锋村	西北	距西厂区500m	居住区	~1800人
	3	永乐村	西北	距西厂区1500m	居住区	~2477人
	4	永安村	西北	距西厂区2830m	居住区	~2677人
	5	梅东村	西北	距西厂区3230m	居住区	~3036人
	6	庆丰村	西	距西厂区1360m	居住区	~1893人
	7	红界村	西	距西厂区1560m	居住区	~2106人
	8	卫东桥社区	西北	距西厂区2950m	居住区	~1551人
	9	党湾镇第一小学	西北	距西厂区2630m	文化教育	~1643名师生
	10	党湾镇中心幼儿园	西北	距西厂区2450m	文化教育	~466名师生
	11	永乐幼儿园	西北	距西厂区2050m	文化教育	~300名师生
	12	五六二村	西南	距西厂区1960m	居住区	~1780人
	13	东联村	西南	距西厂区1980m	居住区	~2943人
	14	东沙村	东南	距东厂区2640m	居住区	~1423人
	15	群英村	东南	距东厂区1450m	居住区	~2633人

	16	益农镇政府	东南	距西厂区2420m	行政办公	~100人	
	17	益农镇中心幼儿园	东南	距西厂区2550m	文化教育	~300名师生	
	18	益农镇小第三分校	东南	距东厂区2460m	文化教育	~400名师生	
	19	兴围村	东	距东厂区2300m	居住区	~350人	
	20	官一村	西南	距西厂区2300m	居住区	~890人	
	21	临江街道办事处	东北	距东厂区2700m	行政办公	~200人	
	22	A33中小学用地	南	距西厂区2450m	文化教育	面积约4.1万 m²	
	23	R2安置房	南	距西厂区2400m	居住区	面积约5.3万 m²	
	24	A32中等职业教育用地	东南	距东厂区3100m	文化教育	面积约15万 m²	
	25	新前村	西北	距西厂区2800m	居住区	~1892人	
	26	曙光村	西北	距西厂区5010m	居住区	~3012人	
	27	新梅村	西南	距西厂区3000m	居住区	~2799人	
	28	团结村	西北	距西厂区4780m	居住区	~1800人	
	29	幸福村	西北	距西厂区4280m	居住区	~3154人	
	30	镇中村	西	距西厂区2580m	居住区	~3929人	
	31	八里桥村	西南	距西厂区4580m	居住区	~1000人	
	32	世安桥村	西南	距西厂区3880m	居住区	~1791人	
	33	车路湾村	西南	距西厂区5080m	居住区	~1200人	
	34	群力村	西南	距西厂区4660m	居住区	~2013人	
	35	前兴村	西南	距西厂区3830m	居住区	~1500人	
	36	众力村	西南	距西厂区3850m	居住区	~3660人	
	37	镇龙殿村	西南	距西厂区4410m	居住区	~660人	
	38	赵家湾村	南	距西厂区2580m	居住区	~2362人	
	39	久联村	南	距西厂区2600m	居住区	~2081人	
	40	兴裕村	东南	距东厂区3520m	居住区	~1817人	
	41	群围村	东南	距西厂区4650m	居住区	~800人	
	42	民围村	东南	距西厂区4850m	居住区	~1000人	
	43	三围村	东南	距西厂区3880m	居住区	~1624人	
	44	弘扬社区	南	距西厂区2600m	居住区	~2550人	
	45	党湾镇初级中学	西	距西厂区3400m	文化教育	~36班	
	46	共和村	西北	距西厂区4100m	居住区	~1835人	
	47	共裕村	西北	距西厂区5780m	居住区	~500人	
	厂址周边500m范围内人口数小计						<500人
	厂址周边5km范围内人口数小计						>50000人
	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	抢险湾		Ⅳ类		/
		2	先锋横河		Ⅳ类		/
		3	头埭湾		Ⅳ类		/
		4	丁坝中心河		Ⅳ类		/
		内陆水体排放点下游10km（近岸海域一个超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
		/	/	/		/	/
		地表水环境敏感程度E值					
	地下	序号	环境敏感区名	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距

水		称				离/m
	/	/	/	/	/	/
地下水环境敏感程度E值						E3

本项目环境风险保护目标及评价范围见图 2.6-1。

6.2.7.2 环境风险潜势初判

6.2.7.2.1 P 的分级确定

分析建设项目产生、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点(M)，按附录 C 对危险物质及工艺系统危害性(P)等级进行判断。

1、危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——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 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：① $1 \leq Q < 10$ ；② $10 \leq Q < 100$ ；③ $Q \geq 100$ 。

本项目涉及的危险物质主要有 37%盐酸、液碱、20%氨水、天然气、危险废物，具体厂内储存情况见下表。

表 6.2-53 主要危险物质情况

序号	物质名称	浓度	密度	包装/储存规格	最大储存量/t
1	盐酸	37%	1.18g/mL	1×10m ³ 储罐	11.8
2	液碱	/	2.13g/mL	1×10m ³ 储罐	21.3
3	氨水	20%	0.91g/mL	1×30m ³ 储罐	27.3
4	危险废物	/	/	70m ² 危废库	25.05
5	天然气	/	~0.45g/mL	市政天然气管网输送	0.002
6	乙醛	/	/	管道	0.002

注：天然气按管道内的最大存在量计，厂区内管道长度约 150m，管径 200mm；乙醛最大储存量取聚酯工艺废气经锅炉协同处理后的最大小时排放量。

对照 HJ169-2018 附录 B 中对应的物质临界量，项目使用的液碱不属于重点关注

的危险物质，查询附录 B 中相应物质的临界量，计算得项目 Q 值如下。

表 6.2-54 物质总量与临界量比值(Q)计算结果

序号	物质名称	CAS号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质Q值
1	盐酸	7647-01-0	11.8	7.5	1.5733
2	氨水	1336-21-6	27.3	10	2.7300
3	危险废物	/	25.05	50	0.5010
4	天然气	74-82-8	0.002	10 (参照甲烷)	0.0002
5	乙醛	75-07-0	0.002	10	0.0002
项目Q值 Σ					4.8047

由此确定项目 Q 值划分为 $1 \leq Q < 10$ 。

2、行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将划分为：(1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 6.2-55 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、氨基化工艺、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管道、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 $\geq 300^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{Mpa}$ ；

b长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评估。

本项目属于热力生产与供应工程，根据项目特点，对照上表确定本项目 M 值为 5，行业及生产工艺为 M4。

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)，按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.2-56 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

综上分析，确定项目的危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

6.2.7.2.2 E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度 (E) 等级进行判断。

1、大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 6.2-57 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m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500m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500m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

根据环境敏感目标调查结果（见表 6.2-46），项目周边 5km 范围内人口总数大于 5 万人，对照上表，确定项目大气环境敏感程度为 E1。

2、地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 6.2-58 地表水环境敏感程度分级

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

其中，地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下表。

表 6.2-59 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
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；或以发生事故时，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；或以发生事故时，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 6.2-60 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀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；珍惜、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；或其他特殊重要保护区域，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的
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；海滨风景游览区；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

项目所在区域地表水水域环境功能为Ⅳ类，废水部分在厂区内回用，部分经处理后纳管排放，依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，判定本项目地表水环境敏感特征为低敏感 F3，环境敏感目标为 S3。对照上表，确定项目地表水环境敏感程度为 E3。

3、地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 6.2-61 地下水环境敏感程度分级

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

其中，地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见下表，当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 6.2-62 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感G1	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；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，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（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（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感G3	上述地区之外的其他地区

^a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理目录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 6.2-63 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

本项目不在集中式饮用水水源及其准保护区以外的补给径流区等地下水敏感区域，地下水功能敏感性为不敏感 G3，包气带防污性能分级为 D2，对照上表，确定地下水环境敏感程度为 E3。

6.2.7.2.3 建设项目环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 6.2-64 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险

经判定得本项目大气环境风险潜势为 III，地表水环境风险潜势为 I，地下水环境风险潜势为 I，综合风险潜势为 III。

6.2.7.3 环境风险评价等级和范围

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险评价工作等级划分为划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险

性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 6.2-65 环境风险评价工作级别

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

^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、环境后果危害、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A。

根据上述环境风险潜势分析，确定本项目综合环境风险评价等级为二级，其中大气环境大气环境风险评价工作等级为二级，地表水、地下水环境风险评价均为简单分析。

表 6.2-66 项目风险评价等级判定及评价范围

环境要素	环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)	环境风险潜势	评价工作等级	评价范围
大气	E1	P4	III	二级	项目边界外延5km
地表水	E3		I	简单分析	同地表水评价范围
地下水	E3		I	简单分析	同地下水评价范围

6.2.7.4 风险识别

6.2.7.4.1 物质危险性识别

物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。对于有毒有害和易燃易爆物质，如果因设备故障、操作失误等原因引起的泄漏、火灾、爆炸等事故，则存在引发各类环境污染事故和人员伤亡事故的可能。

对照 HJ169-2018 附录 B 和附录 H，项目环境危险性物质特性见下表。

表 6.2-67 环境危险性物质特性

序号	来源	物质名称	是否危险物质	CAS号	存在区域	毒性终点浓度(mg/m ³)	
						-1	-2
1	原辅材料	20%氨水	是	1336-21-6	储罐、生产线	770	110
		37%盐酸	是	7647-01-0	储罐、生产线	150	33
		液碱	否	/	储罐、生产线	/	/
		天然气	是	74-82-8	天然气管道	260000	150000
2 3	污染物	废水	是	/	废水收集池	/	/
		废气	是	/	生产装置、废气设施	/	/
		固废	是	/	车间、危废库	/	/

由上表可见，本项目主要危险物质为 20%氨水、37%盐酸、天然气，主要分布于储罐区、管道等。

6.2.7.4.2 生产系统危险性识别

根据工艺流程和平面图，可将本项目区域划分为以下几个危险单元。

表 6.2-68 危险单元分布表

区域	危险单元	数量	主要危险物质	危险物质最大存在量t
储罐区	氨水储罐	1个	20%氨水	27.3
	盐酸储罐	1个	37%盐酸	11.8
锅炉区	天然气锅炉	1台	天然气	0.002
	燃煤	2台(1用1备)	有机废气	0.002
三废治理区域	废气处理设施	4套	工艺废气：烟（粉）尘、SO ₂ 、NO _x 、氨、汞及其化合物等	/
	污水处理	1套	反渗透浓水等	/
	危废库	1个	危险废物	/

根据分析，本项目生产系统危险性识别如下：

1、生产区域

(1)设备的本身缺陷导致泄漏事故的发生。包括：输送管道的材料缺陷、机械损伤、焊缝裂纹或缺陷、施工缺陷等；泵体、轴封缺陷，排放阀、润滑系统缺陷及管道系统的阀门、法兰等密封不好或填料缺陷等。生产中使用的压力表、温度计以及其他仪器仪表，本身的质量缺陷及设备法兰密封处、传动轴填料函等连接处缺陷；生产过程中使用的设备可能因选材不当、设计失误、制造本身的质量缺陷；缺少安全装置和防护设施，或者安全装置和防护设施有缺陷；具有火灾爆炸危险场所的电气设备选型不当等。

(2)操作不当引起泄漏事故的发生。操作人员未严格按操作规程操作或操作不当引用反应容器温度或压力过高，导致泄漏事故发生。

(3)上述因素导致腐蚀性物质泄漏，导致人员灼伤。

(4)设备、管道可能因为局部腐蚀而导致泄漏事故发生。

2、储罐区

(1)设备、管道的选材不合理，焊缝布置不当引起应力集中，强度不够；设备被腐蚀或自然老化，维修、更换不及时，带病作业，或长期运转，疲劳作业等；安装存在缺陷，法兰等连接不良，或长期扭曲等原因，都有可能造成设备、管道破裂，导致物料泄漏。

(2)缺少安全装置和防护设施，或者安全装置和防护设施有缺陷可能引起事故。如缺少液位计、压力表、温度计容易造成误操作；缺少止逆阀，压力容器的安全阀、爆

破片、压力表（包括放空、下排）等，容易造成操作失控。

(3)具有火灾爆炸危险场所的电气设备选型不当，防爆等级不符合要求，或电气线路安装不当引起短路，会因电气火花引起火灾、爆炸事故导致泄漏。

(4)仪表失灵、安装位置不当，均有可能造成虚假现象，引发各种安全事故导致泄漏。

(5)储罐罐体破裂导致泄漏。

(6)物料原料运输过程不严格按照相关危险品运输法律法规执行，造成运输车辆发生事故，从而导致危险品泄漏。

3、废气处理设施

废气处理设置故障导致废气非正常排放，影响周边大气环境。

4、废水收集池

废水收集池泄漏导致废水由池底或池壁渗入地下水中，继而影响周边地表水和地下水环境。

5、固废堆场

固体废物渗滤液渗入地下水，影响周边地下水环境。

6.2.7.4.3 风险识别结果

本项目环境风险类型主要考虑危险物质泄漏，项目环境风险识别表如下。

表 6.2-69 建设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	生产单元	废气处理设施	烟(粉)尘、SO ₂ 、NO _x 、氨、汞及其化合物等	废气非正常排放 危险物质泄漏	环境空气、地表水、地下水	周边居民点/附近水体/周边地下水
		废气输送管道	乙醛	危险物质泄漏	环境空气	周边居民点/大气
2	盐酸罐区	盐酸罐区	HCl	危险物质泄漏	环境空气、地表水、地下水	周边居民点/附近水体/周边地下水
3	氨水罐区	氨水储罐	NH ₃	危险物质泄漏	环境空气、地表水、地下水	周边居民点/附近水体/周边地下水
4	污水处理系统		废水	超标排放 污水泄漏	地表水环境、地下水环境	附近水体/周边地下水
5	危废库		危险废物	危险物质泄漏	地表水环境、地下水环境	附近水体/周边地下水

6.2.7.5 环境风险分析

6.2.7.5.1 源项分析

1、储罐泄漏

本项目拟新增 1 个 30m 氨水储罐、1 个 10m 盐酸储罐，罐区地面混凝土浇筑，周围设置防渗防漏的围堰，发生地表水和地下水环境风险事故概率极低，主要环境风险为大气环境风险，本报告主要针对氨水储罐泄漏事故进行大气环境风险分析。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 推荐的柏努利公式可计算得出氨水泄露的源强：

液体发生泄漏时，其泄漏速率为：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L —液体泄漏速度，kg/s；

C_d —液体泄漏系数，根据附表 F.1，本项目选为 0.65。

A —裂口面积， m^2 ；

ρ —液体密度，氨水密度为 $0.91g/cm^3$ ；

P —容器内介质压力，Pa；

P_0 —环境压力，Pa；

g —重力加速度， $9.81m/s^2$ ；

h —裂口之上液位高度，m，在此取 4.0m。

泄漏孔径按 30mm 计，经计算，氨水的泄漏速率为 2.084kg/s。

氨水泄漏后，在围堰中形成液池，并随着表风的对流而蒸发扩散。氨气比空气轻，相对往高处扩散至较远地方，使环境受到污染。氨水沸点为 $37.7^\circ C$ 。且氨水储罐为常压储罐，不考虑闪蒸和热量蒸发，主要考虑质量蒸发量，质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

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

其中： Q_3 —质量蒸发速度，kg/s；

p —液体表面蒸气压，Pa；

R —气体常数； $8.314J/(mol \cdot K)$ ；

T_0 —环境温度，k（取 298）；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

U—风速，m/s（按最不利气象条件 F 类稳定度，取 1.5m/s）；

r—液池半径，m；根据本项目围堰，推算 r 约为 10m；

a, n—大气稳定度系数，取值参照附表 F.3；当地大气稳定度以稳定类（F）为主，取 $a=5.285 \times 10^{-3}$ ， $n=0.3$ 。

2、本项目最大可信事故源强

表 6.2-70 项目最大可信事故源强

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏量/kg	蒸发速率/(kg/s)	蒸发量/kg
1	氨水储罐泄漏	罐区	氨水	大气扩散	2.084	1250.4	0.0081	14.477

6.2.7.5.2 大气环境风险分析

1、烟气净化系统事故

本项目非正常工况主要考虑燃煤锅炉配套燃煤烟气处理设施出现故障，根据前述 5.2.1.11 章节中非正常排放工况下的预测结果，在燃煤锅炉废气处理设施发生事故工况下，燃煤烟气污染物排放量较正常工况明显增加，但主要污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、Hg、氟化物小时浓度最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3096-2012）二级标准； NH_3 小时平均浓度最大贡献值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的其他污染物空气质量浓度参考限值；各敏感点污染物浓度贡献值也较正常工况时要高。

从环保角度出发，要求企业在日常生产过程中，必须加强燃煤锅炉废气处理系统的运行维护和管理，保证其正常运行，杜绝各类事故工况的发生。

2、储罐泄漏事故

根据风险评价导则，事故泄露废气预测评价标准按大气毒性终点浓度确定。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

本项目事故下风险物质氨水的危害阈值见下表。

表 6.2-71 风险物质危害阈值 单位: mg/m^3

风险物质	CAS号	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
氨	1336-21-6	770	110

(1) 预测模式

① 判断气体性质

根据选取的预测因子的性质和储存条件计算各自的理查德森数 (Ri), 根据 Ri 判断本次情景下预测因子泄漏为轻气体还是重气体泄漏。

对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点 (网格点或敏感点) 的时间 T :

$T=2X/U_r$ (X —事故发生地与计算点的距离, m , 本项目取最近网格点 50m ; U_r — 10m 高处风速, m/s , 本项目取最不利风速 1.5m/s 。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变), 得 $T=66.7\text{s}$, 因此 $T_d > T$, 可认为本项目为连续排放。

连续排放, 理查德森数计算如下:

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{\text{rel}})}{D_{\text{rel}}} \times \left(\frac{\rho_{\text{rel}} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中:

ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度, kg/m^3 ;

ρ_a ——环境空气密度, kg/m^3 ;

Q ——连续排放烟羽的排放速率, kg/s ;

Q_t ——瞬时排放的物质质量, kg ;

D_{rel} ——初始的烟团宽度, 即源直径, m ;

U_r —— 10m 高处风速, m/s 。

② 模型选择

SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟。其排放类型包括地面水平挥发池、抬升水平喷射、烟囱或抬升垂直喷射以及瞬时体源。SLAB 模型可以在一次运行中模拟多组气象条件, 但模型不适用于实时气象数据输入。

AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。其可模拟连续排放或瞬时排放, 液体或气体, 地面源或高架源, 点源或面源的指定位置浓度、下风向最大浓度及其位置等。

氨气烟团初始密度小于空气密度, 不计算理查德森数, 因此氨气的扩散计算采用

AFTOX 模式。

(2) 预测参数

本项目预测范围取距建设项目边界 5km 的范围, 计算点的设置为: 网格间距 50m。

本报告采用环境风险预测软件 BREEZEIncidentAnalyst, 主要参数见下表。

表 6.2-72 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/ (°)	120.579444491 E
	事故源纬度/ (°)	30.220918462 N
	事故类型	氨水泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速 (m/s)	1.5
	环境温度 (°C)	25
	相对湿度 (%)	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度 (m)	1
	是否考虑地形	不考虑
	地形数据精度 (m)	/

(3) 预测结果

根据软件预测分析, 项目大气风险预测模型为 AFTOX。根据预测结果, 氨水泄漏不同毒性终点浓度影响距离预测结果见下表。

表 6.2-73 氨水泄漏预测后果信息表

预测气象条件	指标	浓度值(mg/m ³)	最远影响距离(m)	达到时间(min)
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	770	50	0.6
	大气毒性终点浓度-2	110	220	2.2

表 6.2-74 氨泄漏事故各关心点落地浓度预测结果

关心点	最大浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	超标时段 (s)	持续超标时间 (s)
勤联村	4.8	110 770	未超标	未超标
先锋村	16.2			
永乐村	1.16			
永安村	1.13			
梅东村	0.84			
庆丰村	0.58			
红界村	0.51			
卫东桥社区	0.42			
党湾镇第一小学	0.33			
党湾镇中心幼儿园	0.78			
永乐幼儿园	0.85			
五六二村	0.0694			
东联村	2.21E-06			

关心点	最大浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	超标时段 (s)	持续超标时间 (s)
东沙村	3.22E-13			
群英村	1.64E-27			
益农镇政府	6.25E-04			
益农镇中心幼儿园	1.03E-18			
益农镇小第三分校	7.24E-16			
兴围村	1.25E-24			
官一村	6.64E-04			
临江街道办事处	1.87E-16			
A33中小学用地	0.00E+00			
R2安置房	0.00E+00			
A32中等职业教育用地	0.00E+00			
新前村	0.41			
曙光村	0.05			
新梅村	0.36			
团结村	0.17			
幸福村	0.58			
镇中村	6.64E-04			
八里桥村	4.62E-16			
世安桥村	3.55E-18			
车路湾村	2.04E-17			
群力村	0.04E-16			
前兴村	2.86E-20			
众力村	1.19E-20			
镇龙殿村	2.37E-16			
赵家湾村	3.49E-13			
久联村	1.53E-27			
兴裕村	6.90E-04			
群围村	2.76E-11			
民围村	3.49E-13			
三围村	1.14E-16			
弘扬社区	3.62E-15			
党湾镇初级中学	2.57E-20			
共和村	3.59E-24			
共裕村	0.00E+00			

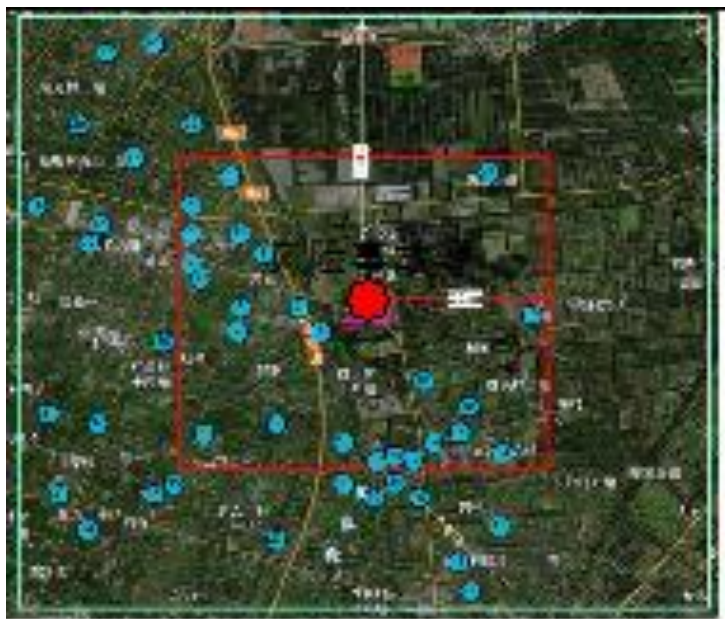


图 6.2-33 氨水预测结果图(最不利气象条件)

根据预测结果，氨水储罐发生泄漏后，最不利气象条件下， NH_3 泄漏浓度达到毒性终点浓度 2 级限值距离约 220m，该范围内主要敏感点为本项目厂区及邻近企业员工，泄漏事故可能对敏感点内人群身体健康造成不可逆伤害。

据现场踏勘，项目距离风险源所在的东厂区最近的环境保护目标为西南方向 885m 外的勤联村，在上述最大影响范围外，因此项目氨水泄漏对周边居民影响较小。

6.2.7.5.3 地表水环境风险分析

(1) 污水处理站出现故障风险分析

本项目产生的反渗透浓水和锅炉排污水水质可以直接满足纳管要求，厂区内未设置污水处理站，设置了必要的排污降温池，用于收集暂存项目产生的外排废水。

(2) 储罐泄漏事故性风险分析

本项目实施后，氨水储罐、盐酸储罐、液碱储罐等均设置相应的围堰和防渗漏措施，泄漏事故发生后确保泄漏液体控制在围堰内，事故发生时可能产生的过量消防废水和泄漏液超过围堰容积时，将其排入厂区事故应急池中。

(3) 事故应急池

厂区内实行雨污分流，雨水基本不受污染，排入雨水系统。厂内共设置 4 个储罐，包括 1 个 30m³ 氨水储罐、1 个 10m³ 盐酸储罐、1 个 10m³ 液碱储罐，各储罐均设置了足够的围堰，并与事故应急池相连，应急池有效容积 400m³。化水站室外设置了 1 个 200m³ 的回收水池，可作为化水站盐酸、液碱等储罐泄漏时事故应急收集。

6.2.7.5.4 地下水环境风险分析

有毒有害物质进入地下水环境包括事故直接导致和事故处理过程中间接导致：

(1)厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故，危险物质未经收集，从地面直接渗入地下水中。

(2)厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故，在消防灭火过程中产生的地面冲洗水或泄漏事故中产生的喷淋废水，通过收集沟或收集池渗入到地下水中。

本项目在生产装置区、原料区四周均设置收集沟，一旦发生事故，危险物料及事故废水通过收集沟进行收集，不会随意扩散。同时将生产装置区、原料区、危废库内设为重点防渗区，按相应要求做好防渗处理，一般情况下，有毒有害物质不会渗入地下水环境中。但企业必须高度重视责任管理，确保不发生人为事故，必须采取应急预案并落实措施加以预防，确保全厂水环境风险可控。

6.2.7.6 环境风险管理

6.2.7.6.1 强化风险意识、加强安全管理

安全生产是企业立厂之本，企业一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

(1)必须将“安全第一，预防为主”作为公司经营的基本原则。

(2)参照跨国公司的经验，必须将“ESH(环保、安全、健康)”作为一线经理的首要责任和义务。

(3)对职工进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。

(4)开展 ISO14001 认证和 ESH 审计，全面提高安全管理水平。

(5)按《中华人民共和国劳动法》有关规定，为职工提供劳动安全卫生条件和劳动防护用品，厂区卫生室必须配备足够的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援。

建议企业设立安全环保科负责全厂的安全管理，聘请具有丰富经验的人才担当负责人，主要工段设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担任。同时全厂设立安全生产领导小组，由总经理担任领导小组组长，生产副总担任副组长，各部门负责人担任小组成员，形成领导负总责，全厂参与的管理模式。

6.2.7.6.2 运输过程风险防范措施

本项目所采用的氨水、盐酸等化学品以汽车运输为主。运输过程风险防范应从包装着手，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行；运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，运输易燃易爆危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员；危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业必须有各种防护装置；此外，每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

6.2.7.6.3 贮存过程风险防范措施

1、罐区事故防范

(1)选用质量合格管线、容器等，并精心安装，罐区周围设置围堰，采用粘土铺底，上层铺设 10~15cm 水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗；与其它设施保持足够距离，遵守防火设计规范要求，有应急救援设施和救援通道、应急疏散和避难场所。

(2)罐区设计中考虑设置水消防系统、泡沫消防设施和火灾防护系统。

(3)提高自动软水平，保证生产装置在优化和安全状态下进行操作，在可能产生泄漏油品的地方设置固定或携带式可燃气体检测器和报警系统。

(4)按不同性质分别建立事故预防系统、监测和检验系统以及公共报警系统。

(5)强调管理工作对预防事故的重要作用，平面布置设计、工艺设计和工艺参数检测等必须纳入预防事故工作中。

(6)储罐区严禁明火，用火必须办理用火证，设备操作、维护、检修作业必须使用不发火材料，工具并采取严密的安全防护措施。

(7)储罐应设计液位计和高液位报警装置，防止超装泄漏。

(8)对有较大危险因素的重点部位进行必要的安全监督。

2、其他储罐区事故防范

(2)合理选用防腐材料，保证焊缝质量及连接密封性。

(3)定期检查跑、冒、滴、漏，保持容器完好无缺。

(5)合理选择电气设备和监控系统，安装报警设施和自动灭火系统，做好防雷、防爆、防静电设计，配备消防栓、干粉灭火器等消防设施和消防工具。

6.2.7.6.4 生产过程风险防范措施

生产过程事故风险防范是安全生产的核心，重点是防范事故性泄漏及火灾爆炸。公司应组织职工认真学习贯彻各种国家要求和安全技术规范，并将其转化为各自岗位的安全操作规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率；同时生产过程中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然；必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

6.2.7.6.5 末端处置过程风险防范措施

1、废气、废水等末端治理措施必须确保日常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

2、为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

3、各车间、生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，雨污分流。

4、加强对涉水区域的维护和检查，尤其是各架空管的连接处、汇水沟衬底、护边、流量计、管线，以及污水处理装置周边场地的防腐、防渗情况等。避免涉重废水跑冒滴漏，对土壤及地下水产生污染影响。

5、建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。

6、危废暂存区须按相关规范设置，做到防风、防雨、防渗，避免对土壤及地下水环境造成影响。

7、加强清下水的排放监测，避免有害物随清下水进入内河水体。

6.2.7.6.6 企业风险安全监管

企业主要负责人应严格履行第一责任人责任，将环保设施设备安全作为企业安全管理的重要组成部分，全面负责落实本单位的环保设施设备安全生产工作。要求企业严格落实涉环保设施设备新、改、扩建项目环保和安全“三同时”有关要求，根据浙应急基础[2022]143号文，企业应委托有相应资质（建设部门核发的综合、行业专项等设计资质）的设计单位对建设项目（含环保设施）进行设计，落实安全生产相关技术要求，自行开展或组织环保和安全生产有关专家参与设计审查，出具审查报告，并按

审查意见进行修改完善。

在后期环保设施设备改造中必须依法开展安全风险评估,按要求设置安全监测监控系统和联锁保护装置,做好安全防范。对涉环保设施设备相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。开展环保设施设备安全风险辨识评估,系统排查隐患,依法建立隐患整改台账,明确整改责任人、措施、资金、时限和应急救援预案,及时消除隐患。认真落实相关技术标准规范,严格执行吊装、动火、高处等危险作业审批制度,加强有限空间、检维修作业安全管理,采取有效隔离措施,实施现场安全监护和科学施救。对受委托开展环保设备设施建设、运营和检维修第三方的安全生产工作进行统一协调、管理,定期进行安全检查,发现安全问题的,及时督促整改,不得“一包了之”,不管不问。

6.2.7.6.7 人员紧急撤离、疏散

根据事故影响程度,预先制定相应的事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众的疏散计划,同时针对泄漏毒物的毒性,确定适当的救护、医疗方法,确保公众健康。

本项目发生事故情况下,人员疏散情况见下图。一旦事故发生,应第一时间联系公司应急指挥部及当地相关部门,采取有效措施,控制污染事故蔓延。建议位于大气毒性终点浓度-2 影响范围内的员工、周围群众等,立即通过村内道路进行紧急疏散,可就近安置于当地村委会、社区卫生服务中心内或者邻近盛元化纤公司的办公所在地。

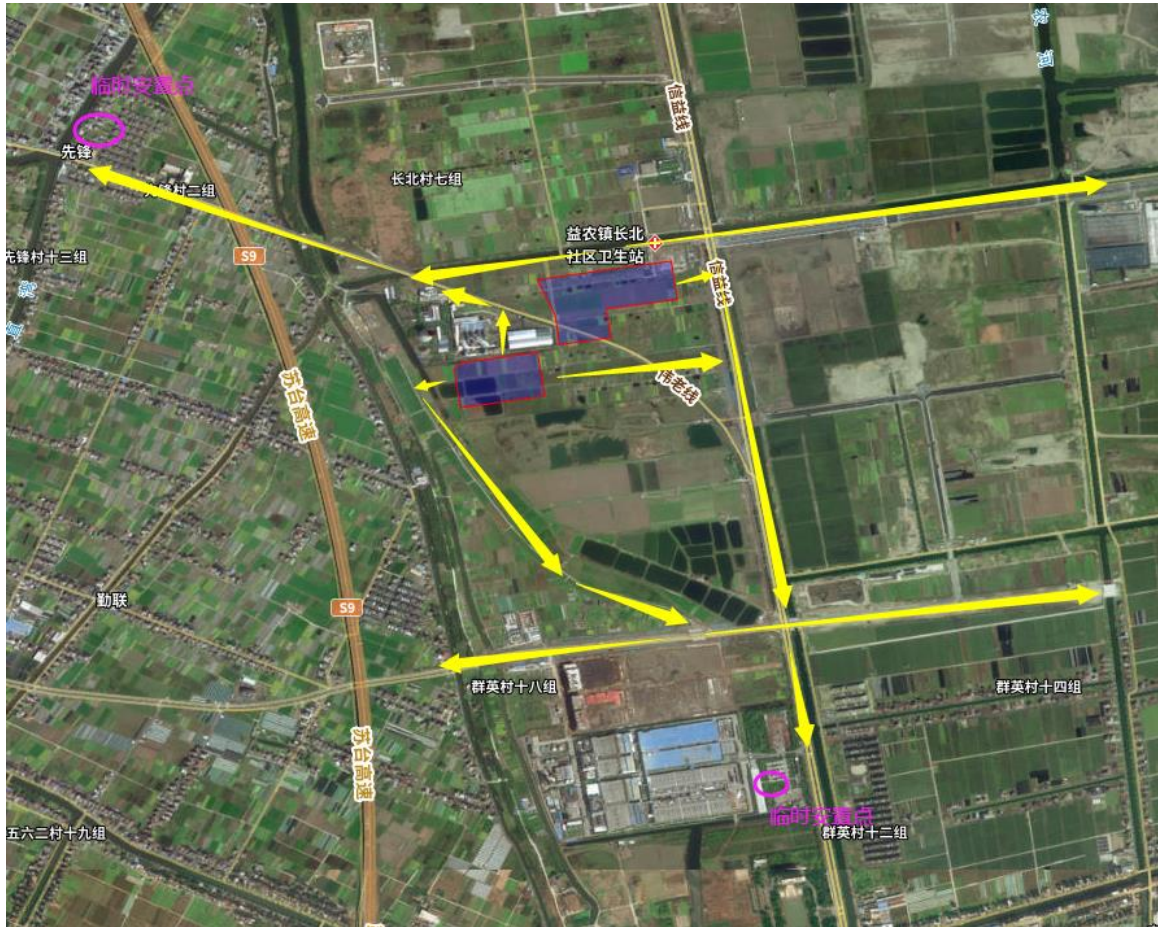


图 6.2-34 事故下紧急疏散及安置点位图

本报告要求企业从生产、贮运和三废治理等多方面积极采取治理和防护措施，加强设备的日常维护，全公司建立健全的风险管理系统，通过相应的技术手段降低风险发生概率。一旦风险事故发生后，企业及时采取风险防范措施并启动应急预案，使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险影响降至最低。

6.2.7.6.8 突发环境事件应急预案编制要求

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、浙环函[2015]195号《关于印发〈浙江省企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理实施办法（试行）〉的函》等文件要求，企业应当及时编制荣翔热力供热分点的环境应急预案，并报所在地生态环境主管部门备案；结合实际情况，定期开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练。

6.2.7.7 环境风险评价结论

本项目风险影响并不突出，企业采取的风险防范措施可行有效，能够最大程度降低本项目环境风险。在实际运行过程中，企业需重视和加强风险管理，根据安全评价

的相关要求做好各项风险防范工作，认真落实各种风险防范措施，并通过相应的技术手段降低风险发生的概率。当风险事故发生时，应及时采取风险防范措施和应急预案，将事故风险控制在可以接受的范围内，使得风险事故对周围环境和居民的危害降至最小。因此只要企业做好安全、环保管理工作，在认真贯彻“安全第一，预防为主”的方针，采用合理的预防措施和风险应急措施前提下，项目的环境风险水平是可以接受的。

本项目环境风险影响自查表见附表 5。

6.3 生态环境影响分析

对于项目的生态环境影响分析，采用列表清单法进行分析，具体见下表。

表 6.3-1 项目生态影响清单

阶段	行为		土地利用格局	生物多样性		水土流失
				陆生植物	水生植物	
施工	土石方		-■	-□	-□	-□
	基础施工		-■	-□	-□	-□
	结构		-■	-△	-△	-△
	装修		-■	-△	-△	--△
运营	污染排放	废气	—	-▲	—	—
		废水	—	—	—	—
		噪声	—	-▲	—	—
		固废	—	—	—	—

注：“■/□”表示长期/短期的严重影响，“+/-”表示有利/不利影响，“▲/△”表示长期/短期的轻微影响。

本项目对生态环境影响主要发生在施工期，主要体现在对土地利用格局的改变和地表扰动造成的水土流失。

项目建成后，由于厂区内地面硬化及绿化建设，水土流失情况将不再发生，生态环境影响主要体现在对评价范围内的生物多样性影响，但都为轻微的不利影响，大气评价范围内不存在对氟化物敏感的唐菖蒲、蚕桑等种植作物。只要企业切实落实各项污染防治措施，做到达标排放，运营期不会对生物多样性产生影响。

6.4 碳排放环境影响评价

依据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)(2019 年修订)，本项目属于“D4430 热力生产和供应”，对照《浙江省生态环境厅关于印发实施<浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）>的通知》（浙环函[2021]179 号）附录一表 2，本项目未被纳入指南适用行业及项目类别目录内，无需编制碳排放章节。

6.5 退役期环境影响

本项目退役以后，由于生产不再进行，因此将不再产生废水、废气、废渣和设备噪声等环境污染物，遗留的主要是厂房和废弃设备，尚未用完的原料以及没有处置完毕废水和污泥。厂房可进一步作其他用途或拆除重建，废弃的建筑废渣可作填埋材料进行综合利用，废弃的设备不含放射性及有毒有害物质，因此设备清洗后即可拆除。设备的主要原料为金属，对设备材料作拆除分检处理后可回收利用。对尚未用完的原料须经妥善包装后由原料生产厂家回收或外售，不得随意倾倒，对废水须经治理达标后排放，固废须按照本环评的要求合规处理处置。经有效处理后，本项目在退役后对环境基本无影响。

7 环境保护措施及其可行性论证

根据国家有关环保法规的要求，本项目工程建设必须执行“三同时”制度。工程运行期间，其污染物排放必须达到国家和地方规定的标准并符合环境保护有关法规，环评要求项目必须落实以下污染防治对策措施和要求。

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1 施工期大气污染防治措施

为减少施工扬尘的影响，施工工地应加强生产和环境管理，实施文明施工制度，采用以下防治对策，使得施工中排放的环境空气污染物满足国家有关的排放标准，最大限度控制受影响的范围：

严格施工现场规章制度：应采取封闭式施工方式，施工期应设置不低于 1.8m 的围挡；施工道路应当用礁渣、细石或者混凝土等材料进行硬化处理，并定期洒水防止浮尘产生；施工现场宜利用空余地进行简易绿化。

控制容易产生扬尘的搬运过程：对土石方开挖作业面应适当洒水；运输车辆、施工场地运输通道应及时清扫、冲洗，道路保持一定湿度；车辆出工地前应设置车轮冲洗设备，尽可能清除表面粘附的泥土；运输进入施工场地应低速行驶，减少产尘量；运输砂石料、水泥等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布；散装水泥罐应进行封闭防护；运输施工车辆驶出施工现场时，装载高度不得超过槽帮上沿，并应当将车辆和车轮冲洗干净。

材料的使用和储存中减少扬尘：混凝土搅拌站应设在工棚内，尽量采用商业水泥混凝土，避免现场搅拌水泥；水泥、土方、砂料应存放于临时仓库内，临时堆放的材料表面应采取篷布覆盖或定期洒水等措施；渣土应尽早清运。

施工扬尘量主要随管理手段的提高而降低，如措施得当、监管到位，扬尘量将降低 50~70%，大大减轻对周围环境的影响。

7.1.2 施工期废水污染防治措施

对施工期的主要污水排放要进行控制和处理；建设单位和施工单位要重视施工污水排放的管理。杜绝不处理和无组织排放；排放地域(水体)应征得当地生态环境主管部门和有关方面的同意，以防止施工污水排放对环境的污染。

施工期水污染防治具体措施对策如下：

1、施工前应作好施工区域内临时排水系统的规划。

2、施工时应采取建工地临时排水沟供雨水外排，还可筑土堤阻止场外水流入整平场地。

3、施工合同中应要求施工单位采取治理措施，满足环保有关规定，本着节约用水、减少外排的原则，尽可能回收冲洗水和混凝土养护水；存放油料的施工现场应硬化处理，并做好排水系统设置，车辆、机械冲洗及维修等产生含油废水的施工点，应设置小型隔油、集油设施。

4、施工期间，施工单位要大力提倡节约用水，并与建设单位协商施工排水和生活污水的处理方式和排放去向，尽量做到集中排放。设备、车辆清洗要在固定地点进行，施工废水设沉淀池，沉淀后循环使用，不外排。生活污水经化粪池预处理后纳入污水处理厂。

5、为防止车轮带泥上路行驶，必须对出场车辆进行清洗，建议设置专门的洗车平台，对轮胎及车身进行清洗，洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。冲洗废水经多级沉淀池处理后全部回用，严禁排入附近水体。

7.1.3 施工期噪声污染防治措施

合理布置施工现场，各高噪音施工机械应尽量远离外部敏感点，其距离应大于按最大声源计算的衰减距离，如因施工工艺要求，不能满足该距离要求，则应采用局部隔声降噪措施，或在施工现场设置隔声围障。

施工机械选型时，应选用低噪音设备，重点设备均应采用减振防振措施，施工现场应严格监督管理，提高设备安装质量，从声源上控制施工噪音水平，对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时声压级。

应合理安排施工时间，尽可能避免高噪音声设备同时施工，尽量不在夜间施工，如因特殊原因必须进行夜间施工的，必须报请环境保护管理部门同意。

应最大限度地降低人为噪声，不要采取噪音较大的钢模板作业方式，在操作中尽量避免敲打砼导管，搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

对运输车辆应做好妥善安排，行驶路线尽量避开居民点、学校等噪声敏感点，并

对行驶时间、速度进行限制，降低对周围声环境的影响。

7.1.4 施工期固废污染防治措施

建设施工期的固体废物主要为施工弃土及施工人员的少量生活垃圾等。

1、施工过程中产生的建筑垃圾及施工弃土，建设单位应要求施工单位规范处理。首先将建筑垃圾分类，尽量回收其中尚可利用的部分建筑材料，对没有利用价值的废弃物运送到环卫部门指定的建筑垃圾堆场，

2、施工人员产生的生活垃圾量较少，可设置固定垃圾箱存放，由市政部门统一清运，不得随意丢弃。

7.2 运行期污染防治措施

环保措施的可行与否，不仅关系到企业对资源的利用情况和污染物排放对环境的影响程度，而且关系到企业的经济效益。采取切实可行的污染物治理措施，是企业实施可持续发展的必由之路。本章主要遵照有关污染物排放标准的要求，本着总量控制和污染物达标排放的原则，对建设项目提出相应的环保措施并对其进行可行性分析。根据《浙江省应急管理厅 浙江省生态环境厅关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》（浙应急基础[2022]143号），建设单位应当委托相应资质（建设部门核发的综合、行业专项等设计资质）的设计单位对建设项目（含环保设施）进行设计，落实安全生产相关技术要求，开展或者组织环保和安全生产有关专家参与设计审查，出具审查报告，并按审查意见进行修改完善。本报告要求在对项目配套新建废气、废水处理设施时，建设单位需委托有资质单位设计企业废气、废水处理方案。

7.2.1 运行期废气污染防治措施

7.2.1.1 燃煤锅炉烟气污染防治措施

本项目拟新建2台176t/h高温高压循环流化床锅炉（1用1备），燃煤烟气处理拟采用循环流化床锅炉低氮燃烧技术+SNCR-SCR联合脱硝+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器的处理工艺。

7.2.1.1.1 脱硝工艺确定及可行性分析

1、低氮燃烧技术

CFB锅炉的NO_x排放最主要的特征是其对燃料性质、床温和空气量的敏感性。CFB锅炉之所以可以抑制NO_x的生成，主要是由于以下两个原因：一是低温燃烧，

CFB 锅炉床温一般控制在 800~950℃之间，此低温燃烧方式有效的抑制了热力型和快速型 NO_x 的生成，热力型 NO_x 更少，可忽略不计。二是分段燃烧，其原因在于挥发份中包含了大量的 N，在燃烧室内很快析出，此时由于缺氧会大大降低 NO_x 的生成量，并使部分 NO_x 在富氧区析出与 C、CO 反应还原为 N。因此氮氧化物排放低是循环流化床锅炉的一个非常吸引人的特点。

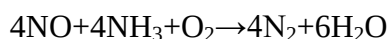
为从源头降低锅炉 NO_x 产生浓度，本项目新建燃煤锅炉采用循环流化床锅炉低氮燃烧技术。从改进锅炉循环物料系统分离效率，降低飞灰粒径，提高循环量，改善锅炉床层质量；降低运行床温；布风床改造；调整一二次风比，减小一次风加大二次风等方面来控制 NO_x 产生。在此基础上可将锅炉 NO_x 初始产生浓度控制在 200mg/Nm³以下，考虑锅炉所用燃料的差异，本报告从保守考虑，初始 NO_x 浓度按照 250mg/Nm³计。

2、炉后脱硝系统

CFB 锅炉的炉后脱硝工艺现阶段国内外主要有 SNCR（选择性非催化还原法）、SCR（选择性催化还原法）、SNCR+SCR 组合法。这三种脱硝工艺中除 SNCR 外，其它两种技术均能满足本工程脱硝要求，根据项目可研，本项目新建燃煤锅炉采用 SNCR-SCR 联合脱硝工艺，脱硝还原剂考虑采用氨水。

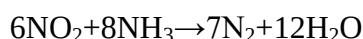
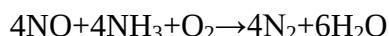
(1)脱硝工艺描述

①SNCR 方法是一种以 NH₃ 作为还原剂直接喷入到炉膛内，利用炉膛高温，将烟气中的 NO_x 分解成无害的 N₂ 和 H₂O 的脱硝方法。反应的基本原理是：



本方法不单独设反应器，直接在旋风分离器内反应，设备简单，还原剂贮存和输送稀释系统和 SCR 共用，只需每台锅炉单设一套喷射及控制系统和吹扫系统即可。

②SCR 方法是一种以 NH₃ 作为还原剂在催化剂的作用下将烟气中的 NO_x 分解成无害的 N₂ 和 H₂O 的干法脱硝方法。反应的基本原理是：



SCR 烟气脱硝装置的烟道及反应器位于锅炉省煤器后空预器前。每台锅炉配有一个反应器，在反应器里烟气向下流过均流板、催化剂层，随后进入空气预热器和炉

后烟气净化系统。

SNCR+SCR 组合法脱硝用氨水作为还原剂。在进行 SNCR 脱硝时，氨水输送泵将 20%的氨水直接从氨水储罐中抽出，并输送到静态混合器与稀释水泵输送过来的稀释水混合形成浓度 5%的氨水，5%氨水继续输送至炉前 SNCR 喷枪处。氨水在压力作用下，由氨水通道进入空气雾化喷嘴，经空气雾化成合适细度雾滴喷射进入反应区。氨水与烟气中的氮氧化物发生还原反应，生成氮气，去除氮氧化物，从而达到脱硝目的。锅炉运行时雾化风常开，起到冷却 SNCR 喷枪根部和保护喷枪、浇注料及水冷壁。烟气经过省煤器在 SCR 反应催化剂作用下继续与多余的 NH_3 发生反应，确保烟气排放时 NO_x 达到排放标准。

(2)系统组成

①SNCR 系统

SNCR 系统主要由氨水加注、存储系统，氨水输送系统，稀释水系统，还原剂炉前计量分配及喷射系统组成。

◆氨水存储系统

本项目新建 1 座氨水罐区，拟新设 1 个 30m³ 脱硝氨水储罐，通过卸氨泵将氨水由罐车输送到厂内氨水储罐。

◆氨水输送系统

20%氨水由氨水溶液泵送至静态混合器，与稀释水混合稀释后再送至炉前喷射系统。

◆稀释水输送系统

为保证脱硝效果，需要将 20%浓度氨水稀释后方能喷入炉膛中。通过稀释水泵，将稀释水（除盐水）输送至静态混合器与氨水溶液混合稀释。

◆炉前计量分配及喷射系统

将喷枪布置在旋风分离器入口，左右旋风分离器分别 4 支，每台炉布置 8 支喷枪。

经静态混合器混合稀释后的稀氨水与压缩空气雾化混合后送到炉前喷射系统。喷枪上的氨水进口和雾化风进口通过两根金属软管分别与氨水溶液管路、雾化介质管路连接。还原剂喷射系统使用双流体雾化喷嘴。

②SCR 脱硝系统

为更好的保证氮氧化物的排放量达到国家标准要求，本项目拟在锅炉尾部烟气

320-400°C位置处布置一层 SCR 系统的位置。SNCR 系统所产生的氨气可以作为下游 SCR 的还原剂，由 SCR 进一步脱除 NO_x。

SCR 系统包括催化系统、吹灰系统、控制系统、电气系统。催化剂是 SCR 系统中最关键的部分，优先采用蜂窝式催化剂。催化剂设计时考虑燃料中含有的任何微量元素可能导致的催化剂中毒，同时催化剂体积满足脱硝效率和氨的逃逸浓度等的要求。SCR 系统使用的催化剂层布置在炉膛尾部烟道适合的温度区域内，并保证催化剂入口烟气均匀性满足脱硝效率和寿命要求。

(3)催化剂的选用

SCR 催化剂可根据原材料、结构、工作温度、用途等标准进行不同的分类。

①按原材料分类

按原材料催化剂来分，应用于燃煤电站机组烟气 SCR 脱硝工程中的催化剂大致有三种类型：贵金属型、金属氧化物型和离子交换的沸石分子筛型。

对于 SCR 法烟气脱硝所用的第一类催化剂主要是 Pt-Rh 和 Pd 等贵金属类催化剂，通常以氧化铝等整体式陶瓷作为载体。早期设计安装的 SCR 系统中多采用这类催化剂，对 SCR 反应有较高的活性且反应温度较低，但是缺点是对 NH₃ 有一定的氧化作用。因此在八九十年代以后逐渐被金属氧化物类催化剂所取代，目前仅应用于低温条件下以及天然气燃烧后尾气中 NO_x 的脱除。

第二类是金属氧化物类催化剂，广泛应用的 SCR 催化剂大多是以 TiO₂ 为载体，以 V₂O₅ 或 V₂O₅-WO₃、V₂O₅-MoO₃ 为活性成分；其次是氧化铁基催化剂，以 Fe₂O₃ 为基础，添加 CrO_x、Al₂O₃、ZrO₂、SiO₂ 以及微量的 MnO_x、CaO 等组成，这种催化剂活性较氧化钛基催化剂活性要低 40%。通常催化剂载体主要作用是提供具有大的比表面积的多孔结构，在 SCR 反应中所具有的活性极小。

当采用第二类催化剂时，通常以氨或尿素作为还原剂。反应机理通常是氨吸附在催化剂的表面，而 NO 的吸附作用很小，在这一类催化剂中，以具有锐钛矿结构的 TiO₂ 做载体，锐作为主要活性成分的催化剂在工程中的应用最为广泛，其技术发展也最为成熟，其活性温度区间为 300~400°C。在这类催化剂中通常还加入 WO₃ 和/或 MoO₃，其主要作用是增加催化剂的活性和增加热稳定性，防止锐钛矿的烧结和比表面积的丧失。另外 WO₃ 和 MoO₃ 的加入能和 SO₃ 竞争 TiO₂ 表面的碱性位，并代替它，从而限制其硫酸盐化。

第三类是沸石分子筛型，主要是采用离子交换法制成的金属离子交换沸石，通常采用碳氢化合物作为还原剂，所采用的沸石类型主要包括 Y-沸石、ZSM 系列、MFI、MOR 等。这一类催化剂的特点是具有活性的温度区间较高，最高可以达到 600°C，同时，这类催化剂也是目前国外学者研究的重点，但是工业应用方面还不多。

②按结构分类

按结构来分，催化剂分为板式、波纹式和蜂窝式。板式催化剂为非均质催化剂，以玻璃纤维和 TiO_2 为载体，涂敷 V_2O_5 和 WO_3 等活性物质，其表面遭到灰分等的破坏磨损后，就不能维持原有的催化性能，催化剂再生几乎不可能。波纹式催化剂为非均质催化剂，以柔软纤维为载体，涂敷 V_2O_5 和 WO_3 等活性物质，催化剂表面遭到灰分等的破坏磨损后，也不能维持原有的催化性能，催化剂再生不可能。蜂窝式催化剂属于均质催化剂，以 TiO_2 、 V_2O_5 、 WO_3 为主要成分，催化剂本体全部是催化剂材料，因此其表面遭到灰分等的破坏磨损后，仍然能维持原有的催化性能，催化剂可以再生。

大部分燃煤发电厂(95%)使用蜂窝式和板式催化剂，其中蜂窝式催化剂由于其具有强耐久性、高耐腐蚀性、高可靠性、高反复利用率、低压降等特性，得到广泛应用。从目前已投入运行的 SCR 看，75%采用蜂窝式催化剂，新建锅炉采用蜂窝的比例也基本相当。

③本项目选用催化剂

经综合比对，本项目最终确定选用蜂窝式钒钛系催化剂，根据催化剂供应商提供的资料，催化剂组分分析检测结果见下表。

表 7.2-1 催化剂组分分析检测结果

序号	组分	质量分数/%
1	TiO_2	84.71
2	SiO_2	4.67
3	WO_3	3.18
4	CaO	1.58
5	V_2O_5	1.23
6	Al_2O_3	1.01
7	SO_3	0.61
8	Fe_2O_3	0.073
9	P_2O_5	0.070
10	LOI	2.867

(4)脱硝工艺参数

根据项目可研报告，脱硝装置设计参数及催化剂相关参数见下表。

表 7.2-2 烟气脱硝装置设计参数

序号	名 称	单 位	数 据
1	脱硝装置入口烟气量（标态，干基）	Nm ³ /h	275000
2	SNCR设计温度	°C	850~950
3	SCR入口烟气温度	°C	300~420
4	SNCR系统NO _x 的初始浓度	mg/Nm ³	≤250
5	系统NO _x 排放浓度（6%O ₂ 含量，标干）	mg/Nm ³	≤50
6	入口烟气含尘量	mg/Nm ³	≤30
7	设计脱硝效率	%	≥80
8	SCR不工作时，SNCR脱硝效率	%	≥60
9	20%浓度氨水耗量（满负荷）	kg/h	≤200
10	SNCR喷嘴	支	8
11	NH ₃ /NO _x 摩尔比	Mol/mol	1.2
12	催化剂型式	/	蜂窝式
13	催化剂化学寿命运行小时	h	32000
14	氨逃逸浓度	mg/Nm ³	≤2.5
15	SO ₂ /SO ₃ 转化率	%	≤1
16	脱硝总烟气阻力	Pa	≤250(一层催化剂)
17	年利用时间	h	8000
18	SNCR系统可用率	%	≥98
19	对锅炉效率的影响	%	<0.5

表 7.2-3 脱硝催化剂工艺参数

序号	名称	单位	数据
1	型号	/	蜂窝式
2	保证运行时间	小时/年	8000
3	催化剂单元高度	mm	840
4	节距	mm	7.4
5	孔数	/	20
6	烟气流速(反应器内)	m/s	4.39
7	比表面积	m ² /m ³	462.22
8	孔隙率	%	75.11

7.2.1.1.2 除尘工艺确定及可行性分析

1、除尘器比选

随着工业的迅速发展，在电力、冶金、建材、化工等工业窑炉排出的烟气经烟囱排大气前，需要净化，以防止大气污染已成为必不可少的重要环节。对该工程而言，由于燃煤量较大，产生的灰量较其他炉型大，采用除尘效率高、经济上合理的除尘设备从环保角度讲至关重要。

目前由于旋风除尘器和水膜除尘器除尘效率较低，已经不适应环保的发展要求。静电除尘、布袋除尘、电袋除尘是当前燃煤电厂采用最多的尾部烟气除尘器，三种除尘器技术性能比较见下表。

表 7.2-4 三种除尘器技术性能比较

序号	分项内容	电袋除尘	布袋除尘	静电除尘
1	除尘机理	粉尘荷电吸附+过滤拦截	过滤拦截	粉尘荷电吸附
2	煤质适应	适应大部分煤质,但当烟气中酸性气体过高时会缓慢腐蚀PPS滤料	适应大部分煤质,但当烟气中酸性气体过高时会缓慢腐蚀PPS滤料	对低灰、高硫、灰分比电阻小的煤质有较强适应性,反之除尘效率较低
3	煤种波动时排放稳定性	稳定。部分滤袋破损时,短时会出现超标排放现象	稳定。部分滤袋破损时,短时会出现超标排放现象	稳定性较差,若燃煤更换,且新老煤质比电阻等特性发生较大变化,则除尘效率会发生变化
4	适应烟气温度	<160°C (PPS滤料)	<160°C (PPS滤料)	可达300°C
5	除尘器阻力(平均值)	850Pa	1200Pa	300Pa
6	除尘器阻力(两三年后)	逐渐增大,4年内 ≤1200Pa	逐渐增大,4年内 ≤1500Pa	不变
7	滤袋使用寿命	>4年	>3年	/
8	运行维护	维护工作量较大	维护工作量较大	维护简便,工作量较小,运行寿命长
9	技术成熟度及其它技术说明	基本成熟	成熟	成熟
10	初投资占地面积	一次性投资适中;占地相对适中	一次性投资较低;占地相对较少	一次性投资较大;占地相对较大

2、除尘工艺确定

本项目所在的杭州市属于大气污染重点控制区,燃煤烟气执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表 1 中 II 阶段排放限值,其中烟尘排放标准执行 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本项目 2 台锅炉除尘工艺采用高效布袋除尘器,为保证锅炉烟气中烟尘污染物排放满足不断提高的环保标准要求,在脱硫系统尾部增设湿式静电除尘器,进一步去除脱硫后净烟气中的颗粒物。

(1)布袋除尘器

锅炉出口高含尘气体进入布袋除尘器进风口,考虑到循环流化床锅炉的特性和脱硫除尘效果的要求,布袋除尘器进口结构上增设了沉降室,起到预分离的作用,进一步加强预收尘,并保证布袋除尘器安全运行。在此沉降段内,烟气与导流板相撞击,粗颗粒粉尘掉入灰斗。气流进入布袋除尘器后折转向上,通过内部装有金属架的滤袋,粉尘被捕集在滤袋的外表面,使气体净化。净化后的气体进入滤袋室上部的清洁室,汇集到出风管排出。随着除尘器的连续运行,当滤袋表面的粉尘达到一定厚度时,气体通过滤料的阻力增大,布袋的透气率下降,用脉冲气流清吹布袋内壁,将布袋外表面上

的粉饼层吹落，尘层跌入灰斗，滤袋又恢复了过滤功能。清灰采用“定时清灰”和“差压清灰”两种控制方式，采用优先控制原则，时间到，定时清灰优先；差压到，差压清灰优先。

①采用低压回转脉冲布袋除尘等较为先进的布袋除尘技术

低压回转脉冲布袋除尘技术为目前商业应用中处理能力最大、综合效益最优越的烟气布袋除尘技术之一，具有除尘效率高、运行阻力低、占地面积小、运行维护工作量少等特点。其主要技术特点如下：

▲采用不间断的脉冲清灰方式，利用不停旋转的清灰臂，对准整个室的每一条滤袋口进行脉冲喷吹，一个布袋单元只需一个大口径的脉冲阀，脉冲阀的数量大大减少，相应的维修量也大大减少。

▲低压旋转脉冲布袋除尘器的脉吹清灰压力为 0.085MPa 左右，与逐行喷吹布袋除尘器的 0.2~0.4MPa 相比要低得多，从而可降低能耗，同时清灰时对布袋的损伤小，布袋使用寿命长。

▲采用密闭型高净气室结构。

▲采用椭圆形滤袋占地少，布置紧凑，造价低。

▲设置预涂灰系统：预涂灰指在除尘器投运前，给滤袋喷涂一层干燥粉煤灰，是防止系统启动时的低温油、湿烟气粘污滤袋导致初始阻力增大或糊袋的一种保护措施。

②配套良好的自动控制系统

电气控制性能的好坏对布袋除尘器的阻力、布袋的寿命、除尘效率有着直接的影响。配套设置的高效布袋除尘器须设置多项自动控制装置，通过在除尘器进、出口设置温度检测，对烟气超高、超低温进行自动判断和报警，并具有离线分室清灰、压力压差检测报警、定时定压超越清灰等功能，以确保配套的高效布袋除尘器能够安全稳定运行。

③滤袋材料选择

选用覆膜滤料应该具有：除尘效率高(可高达 99.95%的除尘效率)；过滤形成的粉尘层易剥离、滤袋透气性好；滤速快、清灰彻底，从而延长过滤时间，延长清灰周期，减少清灰次数，使设备磨损减少，维修量减少等优点。

④布袋除尘器设计参数

根据项目可研报告，布袋除尘器设计参数见下表。

表 7.2-5 布袋除尘装置设计参数

序号	名 称	单 位	数 据
1	设计处理风量	Nm ³ /h	270000
2	过滤风速（全过滤）	m/min	≤1
3	过滤面积	m ²	7356
4	滤袋尺寸	mm	Φ130×8500
5	滤袋数量	条	2120
6	滤袋材质	/	PTFE
7	除尘器室数	个	2
8	脉冲阀个数	个	2
9	喷吹压力	Mpa	0.08~0.10
10	清灰方式	/	低压脉冲喷吹
11	漏风率	%	≤1
12	箱体耐压等级	Pa	-8000~+7000
13	入口含尘浓度	mg/Nm ³	<2000
14	出口含尘浓度	mg/Nm ³	<35
15	除尘器运行温度	°C	125±5
16	除尘器阻力	Pa	≤800（袋区部分）
17	外形尺寸	mm	12290×11300
18	数量	台	1（每台炉）
19	出口排烟温度要求	°C	≤180
20	除尘器总收尘效率	%	≥99.95

(2)湿式静电除尘器

相关研究表明(滕农, 张运宇, 魏晗等,《石灰石/石膏湿法 FGD 装置和 SO₃ 脱除率探讨》, 电力环境保护, 2008, 8(4), 27-28), 石灰石/石膏脱硫装置具有一定的除尘效果, FGD 装置除尘机理主要有惯性碰撞、截流和布朗扩散三种方式。在逆流喷淋塔中, 喷嘴喷出的分散浆液雾向下运行, 含尘气流逆着液滴群向上流动, 净化后的气体从塔顶排出。FGD 装置的除尘效率与原烟气烟尘浓度、锅炉负荷、FGD 工艺参数等多种因素有关。本项目湿法脱硫前采用布袋除尘器, 除尘效率达 99.95%以上, FGD 进口烟尘浓度相对较低, 因此 FGD 的除尘效果相对不明显, 相反, 石灰石/石膏脱硫系统出口烟气夹带的石膏浆液可能引起烟尘浓度的升高。为保证烟气中颗粒物排放浓度达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018) 表 1 中 II 阶段排放限值控制, 本工程在湿法脱硫系统尾部配置湿式静电除尘器。

湿式电除尘器是利用高压电场使颗粒和雾滴粒子在经过电场时荷电, 在电场力的作用下趋向阳极, 液雾和颗粒混合形成悬浮液体附着在阳极表面呈液膜, 在重力作用下自流, 设水清洗装置, 定期清洗两极。

湿式电除尘器有几种结构形式, 一种是使用耐腐蚀导电材料做集尘极, 一种是用

通过喷水或溢流水形成导电水膜不导电的非金属材料做集尘极。

湿式电除尘器还可分为横流式(卧式)和竖流式(立式),横流式多为板式结构,气体流向为水平方向进出,结构类似于干式电除尘器;竖流式多为管式机构,气体流向为垂直方向进出。一般来讲,同等通气截面积情况下竖流式湿式电除尘器效率为横流式的2倍。

湿式静电除尘脱除的对象是粉尘和雾滴,但是由于雾滴与粉尘的物理特性存在差别,其工作原理也有所差异。由于水滴的存在,水的电阻相对较小,水滴与粉尘结合后,使得高比电的粉尘比电阻下降,因此湿式静电除尘的工作状态会更加稳定;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。

湿式电除尘器和与干式电除尘器的收尘原理相同,都是靠高压电晕放电使得粉尘荷电,荷电后的粉尘在电场力的作用下到达集尘板/管。干式电收尘器主要处理含水很低的干气体,湿式电除尘器主要处理含水较高乃至饱和的湿气体。在对集尘板/管上捕集到的粉尘清除方式上 WESP 与 DESP 有较大区别,干式电除尘器一般采用机械振打或声波清灰等方式清除电极上的积灰,而湿式电除尘器则采用定期冲洗的方式,使粉尘随着冲刷液的流动而清除。

WESP 具有除尘效率高、压力损失小、操作简单、能耗小、无运动部件、无二次扬尘、维护费用低、生产停工期短、可工作于烟气露点温度以下、由于结构紧凑而可与其它烟气治理设备相互结合、设计形式多样化等优点。

湿式电除尘器采用液体冲刷集尘极表面来进行清灰,可有效收集微细颗粒物($\text{PM}_{2.5}$ 粉尘、 SO_3 酸雾、气溶胶)、重金属(Hg、As、Se、Pb、Cr)、有机污染物(多环芳烃、二恶英)等。使用湿式电除尘器后含湿烟气中的烟尘排放可达 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 以下,收尘性能与粉尘特性无关,适用于含湿烟气的处理。

本项目湿式电除尘器设计参数见下表。

表 7.2-6 湿式电除尘器设计参数表(单台 176t/h 锅炉)

序号	项目	单位	数据
1	型式	/	水平板式
2	电场数	个	1
3	阳极板长	m	6
4	阳极板厚	mm	1.5
5	有效断面积	m^2	41.4/台
6	集尘面积/台机组	m^2	1159.2
7	设计处理烟气量	Nm^3/h	280000

序号	项目	单位	数据
8	入口粉尘（含石膏）浓度（干基，6%O ₂ ）	mg/Nm ³	20
9	入口雾滴浓度（干基，6%O ₂ ）	mg/Nm ³	50
10	入口SO ₃ 浓度（干基，6%O ₂ ）	mg/Nm ³	35
11	出口保证值（粉尘·石膏浓度）（干基，6%O ₂ ）	mg/Nm ³	≤5
12	湿式静电除尘器出口雾滴浓度（干基，6%O ₂ ）	mg/Nm ³	≤30
13	出口烟气温度	°C	50
14	SO ₃ 去除率	%	≥20%
15	本体阻力	Pa	≤300
16	可用率	%	≥98
17	气流均布系数	/	≤0.2

根据《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》，工业污染源有组织排放的颗粒物，宜采取袋除尘、电除尘、电袋除尘等高效除尘技术，鼓励火电机组和大型燃煤锅炉采用湿式电除尘等新技术，因此本项目除尘工艺符合《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》的要求。

7.2.1.1.3 脱硫工艺确定及可行性分析

综合考虑，本工程锅炉炉后采用石灰石/石膏脱硫工艺，设计脱硫效率为 98.3%。

1、石灰石/石膏法脱硫工艺概述

石灰石/石膏湿法烟气脱硫工艺是当今主导脱硫工艺，约占烟气脱硫装置总容量的 90%以上，其特点是技术最为先进成熟，系统可靠性高，脱硫效率可达到 98%以上，吸收剂来源广泛且价廉，副产品处理工艺技术成熟、自动化程度高，废水排放少，副产品有一定的利用价值，适用于各种煤种。

项目新建 2 台 176t/h（1 用 1 备）锅炉配套新建 2 套石灰石/石膏湿法脱硫装置，采用 1 炉 1 塔的配置方式。

2、脱硫原理及主要化学反应

吸收液通过喷嘴雾化喷入吸收塔，分散成细小的液滴并覆盖吸收塔的整个断面。这些液滴与塔内烟气逆流接触，发生传质与吸收反应，烟气中的 SO₂、SO₃ 及 HCl、HF 被吸收。SO₂ 吸收产物的氧化和中和反应在吸收塔底部的氧化区完成并最终形成石膏。

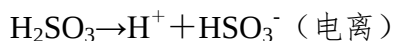
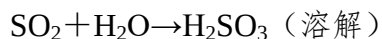
为了维持吸收液恒定的 pH 值并减少石灰石粉耗量，石灰石浆液被连续加入吸收塔，同时吸收塔内的吸收剂浆液被搅拌机、氧化空气和吸收塔循环泵不停地搅动，以加快石灰石粉在浆液中的均布和溶解。

石灰石/石膏湿法脱硫工艺主要的化学反应过程有吸收反应、氧化反应、中和反

应以及其它副反应。

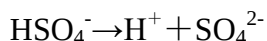
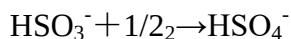
①吸收反应

烟气与喷嘴喷出的循环浆液在吸收塔内有效接触，循环浆液吸收大部分 SO_2 ，反应如下：



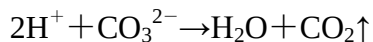
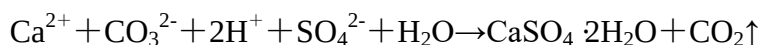
②氧化反应

一部分 HSO_3^- 在吸收塔喷淋区被烟气中的氧所氧化，其它的 HSO_3^- 在反应池中被氧化空气完全氧化，反应如下：



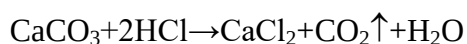
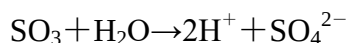
③中和反应

吸收剂浆液被引入吸收塔内中和氢离子，使吸收液保持一定的 pH 值。中和后的浆液在吸收塔内再循环。中和反应如下：



④其他副反应

烟气中的其他污染物如 SO_3 、Cl、F 和尘都被循环浆液吸收和捕集。 SO_3 、HCl 和 HF 与悬浮液中的石灰石按以下反应式发生反应：



3、系统和设备情况

石灰石/石膏脱硫工艺系统包括 SO_2 吸收系统、烟气系统、石灰石浆液制备系统、石膏脱水系统、供水和排放系统、废水处理系统和压缩空气系统，典型的石灰石/石膏脱硫法工艺流程示意见下图。

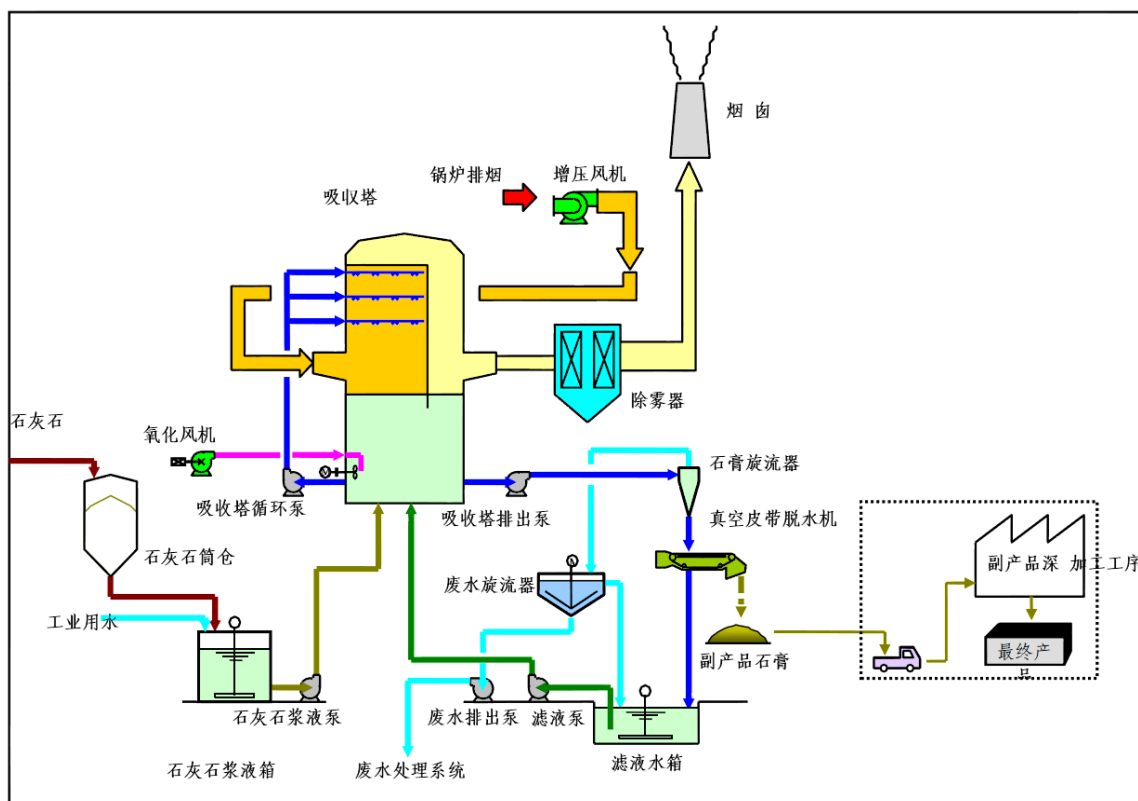


图 7.2-1 石灰石/石膏脱硫典型工艺流程图

①石灰石浆液制备与供给系统

项目石灰石粉采用成品外购，厂内不设置制粉站，成品石灰石粉经公路运送至厂区内石灰石粉仓贮存。粉仓内的石灰石粉经粉仓底部的电动调节式抽板阀、星型给料机均匀地送入石灰石浆液箱内，同时按一定比例加水并搅拌制成一定浓度的吸收浆液，石灰石浆液经浆液泵送入脱硫吸收塔内。为使浆液混合均匀、防止沉淀，在石灰石浆液箱内装设搅拌器。石灰石浆液量由锅炉负荷、烟气 SO_2 浓度和 Ca/S 来联合控制。

石灰石浆液制备系统的主要设备包括：石灰石粉仓、旋转给料机、石灰石浆液箱、石灰石浆液泵等。

② SO_2 吸收系统（吸收塔）

吸收塔是整个脱硫除尘系统的核心部分。 SO_2 、 SO_3 、 HF 和 HCl 将在吸收塔内被脱除，石膏也将在吸收塔内结晶和生成。吸收塔系统主要设备包括吸收塔、吸收塔再循环泵、氧化风机和石膏排出泵等。考虑到满负荷运行下可能出现较高的入口 SO_2 浓度，每台脱硫塔设置 4 层喷淋层，燃用含硫量较低的煤种或低负荷运行时可停运 1~2 台循环泵以适应当前工况。

原烟气经烟道导入吸收塔后，在由四层喷淋层组成的吸收段与经喷淋雾化的浆液

在整个吸收塔截面均匀地接触，并充分传质，烟气中的 SO_2 、 SO_3 、 HF 和 HCl 等酸性气体被有效地吸收，并且烟气中的飞灰也得到有效的洗涤，与此同时烟气温度也降到饱和。考虑到吸收塔实际运行期间，可能出现喷淋浆液沉积在吸收塔入口烟道的情况，要求吸收塔入口烟道倾斜向塔内布置，以防止浆液的沉积。离开吸收段的烟气再连续流经两层屋脊式除雾器而除去所含浆液水滴。穿过两级除雾器后，经洗涤和净化的烟气流出自吸收塔。而 SO_2 在吸收区被吸收后，在吸收塔底部的储液区（吸收塔浆池）与吸收剂进行氧化和中和反应，并最终形成石膏浆液。吸收塔浆池内达到浓度要求的石膏浆液由石膏排出泵打到石膏脱水系统进行脱水。

吸收塔配有四台吸收塔再循环泵，各自对应吸收塔的四组喷淋层。喷淋层上部的除雾器设有在线自动化冲洗系统，水源从除雾器冲洗水泵母管接出来。吸收塔浆液和喷淋到吸收塔中的除雾器冲洗水收集在吸收塔浆液池内。通过吸收塔浆池中的侧入式搅拌器搅拌，使浆液池中的固体颗粒保持悬浮状态。每套吸收系统还包括由 2 台（1 运 1 备）的氧化风机组成的氧化空气系统，提供把脱硫反应中生成的亚硫酸钙（ $\text{CaSO}_3 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$ ）氧化为硫酸钙（ $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ）所需的氧化空气。氧化风机送出的氧化空气经喷水增湿后通过氧化管网被送入吸收塔浆池。空气被均匀分布在浆池横断面上，从而使得空气和浆液得以充分混合，实现高氧化率。吸收塔浆液的 pH 值大小是浆池内石灰石反应活性和钙硫摩尔比的综合反映，是由吸收塔中新制备的石灰石浆液的增加量决定。加入吸收塔的新制备石灰石浆液量的大小取决于预计的锅炉负荷、 SO_2 含量以及实际的吸收塔浆液的 pH 值。吸收塔浆液的 pH 值由两个在线 pH 计进行测量。吸收塔设有溢流管，为吸收塔提供液位保护。

根据众多 FGD 商业运行的工程经验，对吸收塔浆池的容量进行了优化设计。采用大容量吸收塔浆池。

▲大容量吸收塔浆池给脱硫剂的溶解提供充分的反应时间，由此确保高的脱硫效率。使工程的钙硫比较低。

▲为亚硫酸钙提供充分的氧化空间和氧化时间，确保良好的氧化效果。

▲为石膏晶体长大提供充分的停滞时间，确保生成高品质的粗粒状（而非片状和针状）石膏晶体。

同时，为了在烟气参数如烟气流量、烟气温度和 SO_2 初始浓度发生快速变化的情况下，能使吸收塔能正常、稳定地运行，浆液池容量的设计保证提供充分的气固缓冲

容积，确保系统具有良好的耐冲击性和稳定性。

③烟气系统

锅炉烟气经布袋除尘器除尘后直接进入脱硫塔反应，反应后脱硫塔顶部的除雾器去除烟气中夹带的液滴后进入湿式静电除尘器，最后锅炉烟气利用 1 根 95m 高烟囱排放，烟气脱硫不设置旁路。

④石膏脱水系统

为便于脱硫石膏综合利用，本期脱硫工程考虑设置石膏脱水系统，对脱硫石膏全部进行脱水处理，并设置石膏仓库。

来自吸收塔浆液池的石膏浆液浓度约为 15%（wt），经吸收塔石膏排出泵后进入旋流浓缩器，旋流浓缩器设两台，可以相互切换。经旋流浓缩器浓缩后的浆液浓度为 40~50%（wt），再经过真空皮带脱水机脱水后石膏含水量小于 10%（wt），脱水后的石膏送至石膏仓库堆放。真空皮带脱水机的滤出液和石膏旋流站的溢流进入滤液池，并被泵打回吸收塔。

⑤废水处理系统

脱硫废水的水质与脱硫工艺、烟气成分、灰及吸附剂等多种因素有关。脱硫废水的主要超标项目为悬浮物、PH 值、汞、铜、铅、镍、锌、砷、氟、钙、镁、铝、铁以及氯根、硫酸根、亚硫酸根、碳酸根等。脱硫废水处理系统工艺及设备介绍详见 6.2.2 章节—废水污染防治对策。

4、脱硫系统设计参数

脱硫系统设计参数见下表。

表 7.2-7 脱硫装置设计参数（单台 176t/h 锅炉）

序号	项目名称		单位	数据
1	烟气量		Nm ³ /h·台	250000
2	设计烟温		°C	142
3	锅炉出口二氧化硫浓度		mg/Nm ³	1080.48
4	设计入口浓度	二氧化硫	mg/Nm ³	1000~2000
		烟尘	mg/Nm ³	35
5	总压损（四层）		Pa	1500
6	Ca/S 比		mol/mol	1.03
7	喷淋层		层	4
8	除雾器		套	2
9	设计运行脱硫效率		%	98.3
10	液气比（四层）		L/Nm ³	18~20
11	脱硫后烟温		°C	50

序号	项目名称	单位	数据
12	设计出口浓度	二氧化硫	mg/Nm ³
		烟尘	mg/Nm ³
13	年运行小时数	h	8000
14	系统可用率	%	>98
15	石膏品质 (CaSO ₄ ·2H ₂ O)	%	90

5、脱硫系统主要设备

根据设计方案，脱硫系统主要设备见下表。

表 7.2-8 脱硫系统主要设备表（单台 176t/h 锅炉）

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
一	石灰石浆液制备系统	新建	套	1
二	烟气系统	新建1根95m烟囱	根	1
三	SO ₂ 吸收系统			
1	吸收塔	喷淋塔，6.8/9m；壳体材料：碳钢+玻璃鳞片内衬	个	1
2	吸收塔搅拌器	侧进式；叶轮材质：2507；轴材质：2507；电机功率：22kW减速机，减速机采用SEW	台	3
3	除雾器（含冲洗系统）	Φ6.8m；一层管式+两级屋脊式；材质：PP	套	1
4	喷淋层	Φ6.8m；每塔4层；材质：FRP	层	4
5	性能增效环	碳钢涂磷	套	1
6	喷淋层喷嘴	喷嘴角度90度；喷嘴型式：单向空心锥型；每层喷嘴数40个，每塔4层；喷嘴流量：50m ³ /h，喷嘴压力：68.9Kpa；材质：SiC	套	1
7	氧化风机	罗茨式；Q=1800Nm ³ /h，H=92kPa；电机功率：90kW	台	2
8	氧化空气喷枪	材质：FRP	套	3
9	循环泵	离心式；H=16.2/18.2/20.2/22.2m；壳体材质：铸铁衬胶；叶轮材质：A49或等同材料；电机功率：165/165/185/185kW	台	4
10	循环泵入口滤网	材质：FRP	套	4
11	石膏浆液排出泵	离心式；Q=40m ³ /h，H=40m；电机功率：18.5kW	台	2
四	石膏脱水系统	新建	套	1
五	排空系统	新建	套	1
六	工艺水系统	新建	套	1

6、脱硫系统匹配性分析

项目拟建 2 台 176t/h 循环流化床锅炉（1 用 1 备）脱硫系统采用 1 炉 1 塔设计，每台锅炉配 1 套石灰石-石膏湿法脱硫装置，脱硫系统设计处理烟气量为 250000Nm³/h（标态湿烟气量）。根据计算，1 台 176t/h 循环流化床锅炉在 BMCR 工况下的烟气量为 192143Nm³/h（标态湿烟气量），脱硫系统设计单位在设计过程中一般会考虑+20%的操作余度，因此脱硫装置处理容量可以满足拟建锅炉的烟气处理需求。

7.2.1.1.4 烟气治理工艺达标技术可行性分析

浙江嘉善协联热电有限公司位于嘉善县惠民街道衡山路 8 号，现有锅炉规模为 4 台 150t/h 高温高压循环流化床锅炉（3 用 1 备），燃煤烟气采用循环流化床锅炉低氮

燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器的处理工艺，其锅炉型式、容量以及配套采用的烟气治理系统工艺与本项目具有较高的相似度，因此两者具有一定的可比性。

本报告收集了浙江嘉善协联热电有限公司 2023 年 2 月~6 月连续 5 个月烟气在线监测小时浓度数据，统计结果见下表。

表 7.2-9 嘉善协联热电在线监测数据统计结果

在线监测浓度	在线监测结果		
	烟尘	SO ₂	NO _x
最大值 (mg/Nm ³)	3.205	33.1	44.74
最小值 (mg/Nm ³)	0.005	0	0.53
平均值 (mg/Nm ³)	1.122	1.63	16.3
超低排放标准 (mg/Nm ³)	5	35	50
达标率 (%)	100	100	100

注：以上统计结果剔除启停、故障等非正常工况。

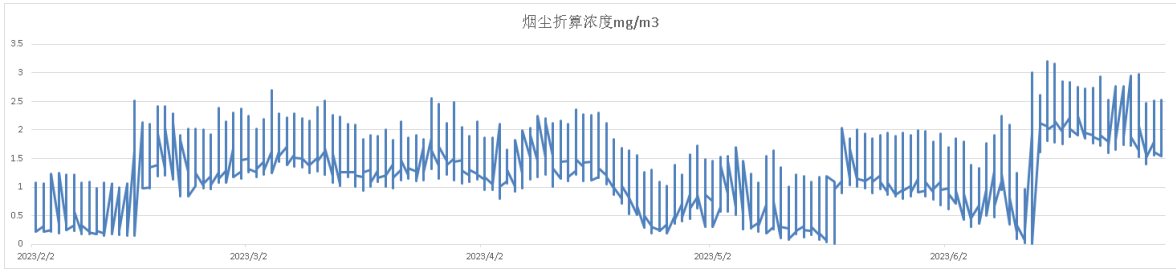


图 7.2-2 嘉善协联烟尘折算浓度曲线图(2023.2.1~6.30)

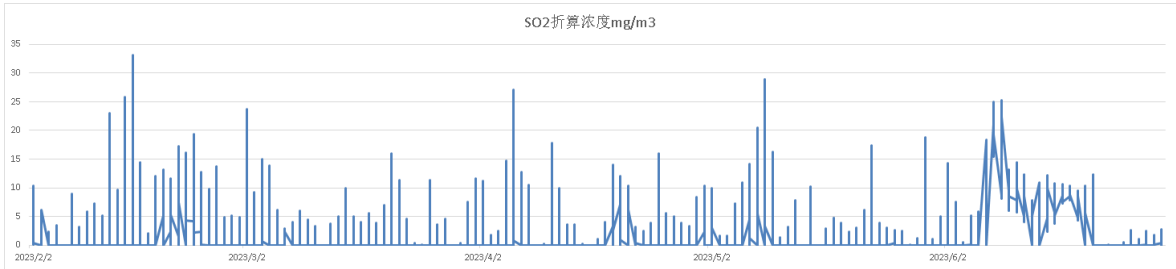


图 7.2-3 嘉善协联 SO₂ 折算浓度曲线图(2023.2.1~6.30)

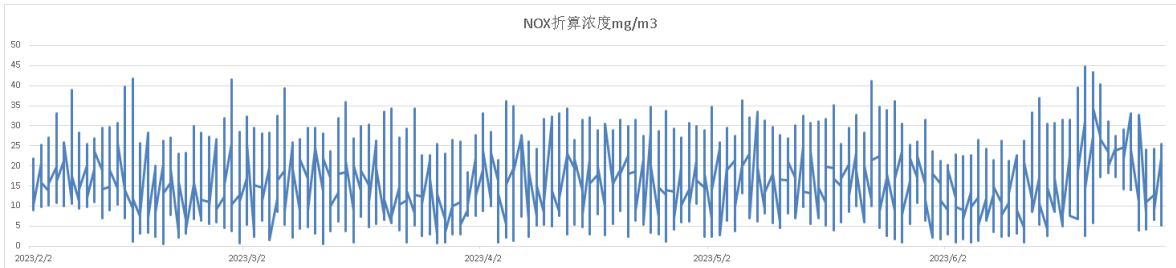


图 7.2-4 嘉善协联 NO_x 折算浓度曲线图(2023.2.1~6.30)

由统计分析结果可知，浙江嘉善协联热电有限公司烟气在线监测系统剔除非正常

工况后，总排口连续 5 个月锅炉烟气排放浓度达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表 1 中 II 阶段排放限值，烟尘、二氧化硫和氮氧化物小时排放浓度达标率均达到 100%。因此，本项目燃煤锅炉采用循环流化床锅炉低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器的烟气治理工艺后，烟气排放可以达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表 1 中 II 阶段排放限值要求。

7.2.1.1.5 烟气汞污染治理及可行性分析

《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）中对燃煤烟气中 Hg 及其化合物排放提出了控制要求(排放浓度 $0.03\text{mg}/\text{m}^3$)。

根据相关资料，燃煤电厂汞的排放形式主要包括 3 种：气态元素单质汞(Hg^0)、气态二价离子汞(Hg^{2+})和固态颗粒附着汞(Hg_p)，其中单质汞和二价汞的比例主要取决于煤的种类、燃烧条件、温度及烟气组成等条件。据国际能源与技术实验室(NETL)报道，烟气中汞的形态随着燃煤种类的不同而变化，烟煤燃烧产生的烟气中，单质汞占总汞的 20%，二价汞占总汞的 35%，颗粒态汞占总汞的 45%；无烟煤燃烧的烟气中，总汞中约 65%以单质汞形式存在，20%以氧化态存在，15%以颗粒态存在；褐煤燃烧的烟气中，单质汞占总汞的 85%，二价汞占 10%，颗粒态汞占 5%。本工程燃煤采用烟煤，因此燃烧产生的烟气中单质汞含量相对较低。

(1)SCR 对烟气中汞浓度的影响

胡长兴，周劲松，何胜，骆仲泱等人通过实测对某燃煤机组 SCR 脱硝系统前后烟气中汞形态的分布进行了分析，结合 SCR 反应脱除氮氧化物的化学原理，着重研究了 SCR 系统对燃煤烟气汞形态的影响。研究表明，SCR 催化剂($\text{V}_2\text{O}_5\text{-WO}_3(\text{MoO}_3)/\text{TiO}_2$)对烟气中的汞的吸附作用较小，不影响烟气总汞浓度。但经 SCR 后，气态汞的形态发生了较大的改变， Hg^0 浓度从 49.01%降至 7.30%；而 Hg^{2+} 浓度由 38.96%上升至 82.67%（胡长兴，周劲松，何胜，骆仲泱，等.SCR 氮氧化物脱除系统对燃煤烟气汞形态的影响[J].热能动力工程，2009，7(4)），详见下表。

表 7.2-10 某电厂 SCR 前后烟气总汞浓度及形态分布

采样位置	总汞浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	汞形态分布(%)		
		Hg^0	Hg^{2+}	Hg_p
SCR 前	13.11	49.01	38.96	12.04
SCR 后	13.13	7.30	82.67	10.03

(2)除尘装置对汞浓度的影响

研究表明,静电除尘器和布袋除尘器均由一定除汞效果,布袋除尘器的除汞效率要高于静电除尘器。布袋除尘器几乎可以捕集 $0.1\mu\text{m}$ 以上的尘粒,对 $5\mu\text{m}$ 以上尘粒的捕集效率可达 99% 以上,当含尘气体进入布袋除尘器,颗粒大、比重大的粉尘,由于重力作用沉降下来,落入灰斗,含有较细小粉尘的气体在通过滤料时,粉尘被阻留,使气体得到净化。研究表明,布袋除尘器对颗粒态汞的去除效率达到 90% 以上。

(3) 湿法脱硫对汞浓度的影响

由于烟气中的二价汞易溶于水,可用常规的 WFGD 系统脱除,而单质汞不溶于水,并且挥发性极强,不能被脱硫液脱除而会随烟气排放,是汞附存方式中相对难以脱除的部分。由于本项目烟气先通过 SCR 脱硝再进入湿法脱硫系统,因此烟气中的单质汞大部分被氧化成二价汞,大大提高了湿法脱硫系统的脱汞效率。

鲍静静等人对某电厂 WFGD 系统进出口烟气中单质汞和二价汞浓度进行了多日监测,监测结果见下表。

表 7.2-11 WFGD 系统进口烟气中不同形态的汞浓度及比例

序号	汞形态	1	2	3	4
1	气态总汞(ug/m^3)	4.93	4.89	4.96	4.93
2	单质汞(ug/m^3)	4.28	4.23	4.05	3.95
3	二价汞(ug/m^3)	0.65	0.66	0.91	0.98
4	单质汞比例(%)	86.12	86.50	81.65	80.12
5	二价汞比例(%)	13.18	13.50	18.35	19.88

表 7.2-12 WFGD 系统出口烟气中不同形态的汞浓度及比例

序号	汞形态	1	2	3	4
1	气态总汞(ug/m^3)	4.46	4.35	4.30	4.14
2	单质汞(ug/m^3)	4.34	4.28	4.13	4.06
3	二价汞(ug/m^3)	0.12	0.07	0.17	0.08
4	单质汞比例(%)	97.31	98.39	96.05	98.07
5	二价汞比例(%)	2.69	1.61	3.95	1.93

由监测结果可知,常规 WFGD 系统能高效脱除烟气中的气态二价汞(Hg^{2+}),脱除效率高达 81.11~92.60%,而对气态总汞的脱除效率仅为 13.27~18.26%。(鲍静静,印华斌,杨林军,颜金培等,湿法烟气脱硫系统的脱性能研究[J].动力工程,2009,7(7):664-670.)

研究表明,经 WFGD 系统后,单质汞略有增加,脱硫剂种类对脱汞效果影响不明显;增大液气比,有利于提高 WFGD 系统的脱汞效率。

(4)汞排放浓度达标可行性

国内文献数据表面，我国不同省份的煤炭汞含量各不相同，通过对国内 14 个主要产煤省份煤炭汞含量的统计，煤炭汞含量为 0.03~0.34mg/kg，平均含量为 0.22mg/kg。在燃烧过程中，煤中的汞将经历复杂的物理和化学变化，最后大部分随烟气排入大气中，小部分残留在底灰和熔渣中。电力行业汞向大气的排放因子约为 74.3%，向灰渣中排放因子为 25.7%。

本工程新建锅炉为循环流化床锅炉，采用低氮燃烧技术+SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器处理工艺，烟气净化系统中的 SCR 脱硝、布袋除尘器、石灰石/石膏湿法脱硫和湿式静电除尘器均对汞有协同处置作用。根据相关文献和研究结果，各处理装置出口不同形态汞的浓度见下表。

表 7.2-13 各处理装置出口不同形态汞的浓度表（设计煤种为例）

项目	单位	Hg ⁰	Hg ²⁺	Hg _p	汞及其化合物
初始浓度	mg/m ³	0.0081	0.0142	0.0183	0.0407
SCR装置出口	mg/m ³	0.0041	0.0183	0.0183	0.0407
除尘器出口	mg/m ³	0.0041	0.0183	0.0046	0.0269
湿法脱硫装置出口	mg/m ³	0.0041	0.0037	0.0046	0.0123
总去除效率	%	50	74	75	70

由上表可知，烟气经脱硝、除尘和脱硫处理后，不同形态的汞均得到不同程度的脱除，其中 SCR 脱硝装置主要将单质汞氧化成二价汞，除尘器主要去除颗粒态汞，湿法脱硫系统主要去除二价汞，汞及其化合物协同去除效率不低于 70%，脱硫系统出口汞排放浓度远小于 0.03mg/m³，可以满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》

（DB33/2147-2018）中限值要求。同时根据研究结果表明，WFGD 系统出口 Hg 及其化合物排放浓度也均可以满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）中限值要求。

经类比调查，浙江龙德环保热电有限公司四期工程建有 2 台 180t/h 高温高压循环流化床锅炉（即 7#炉和 8#炉），燃煤烟气采用“低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝+电袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器”处理工艺，其锅炉型式、容量以及配套采用的烟气治理系统工艺与本项目具有较高的相似度，因此两者具有一定的可比性。本报告收集了浙江龙德环保热电有限公司四期工程竣工环保验收期间，7#炉和 8#炉湿式静电除尘器出口（即总排口）汞的监测结果，汇总见下表。

表 7.2-14 龙德热电燃煤锅炉出口汞监测结果

监测点位	监测时间	监测项目	单位	监测结果	排放限值
7#炉	2023.1.4	汞实测排浓度	mg/m ³	<6.3×10 ⁻³	--
		汞折算排浓度	mg/Nm ³	<6.3×10 ⁻³	0.03
		汞排放速率	kg/h	6.17×10 ⁻⁴	--
	2023.1.5	汞实测排浓度	mg/m ³	<6.3×10 ⁻³	--
		汞折算排浓度	mg/Nm ³	<6.3×10 ⁻³	0.03
		汞排放速率	kg/h	5.48×10 ⁻⁴	--
8#炉	2023.3.1	汞实测排浓度	mg/m ³	<6.3×10 ⁻³	--
		汞折算排浓度	mg/Nm ³	<6.3×10 ⁻³	0.03
		汞排放速率	kg/h	6.1×10 ⁻⁴	--
	2023.3.2	汞实测排浓度	mg/m ³	<6.3×10 ⁻³	--
		汞折算排浓度	mg/Nm ³	<6.3×10 ⁻³	0.03
		汞排放速率	kg/h	6.4×10 ⁻⁴	--

由上表监测数据分析,浙江龙德环保热电有限公司燃煤锅炉总排口汞的排放浓度可以达到满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)中限值要求。

综合上述理论分析和类比调查结果分析,本项目采用 SNCR-SCR 联合脱硝,SCR 单元内催化剂对烟气中的 Hg 具有良好的脱除效果,同时通过布袋除尘器、石灰石/石膏湿法脱硫装置的协同作用,可有效去除 Hg 及其化合物,确保其达标排放。

7.2.1.1.6 协同处置聚酯工艺有机废气的可行性分析

中纺院突破聚酯生产技术以后,国内的聚酯装置标准化设计,聚酯工段(聚合、缩聚、汽提、酯化)废气均由热媒体炉协同焚烧处置;部分企业回收提取有机物(乙醛、乙二醇)后,再由热媒体炉协同焚烧处置。根据《排污许可证申请与核发技术规范 化学纤维制造业》(HJ1102-2020),聚酯工段中聚合单元废气热力焚烧为可行技术。

同时《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 5.4.4 废气处理装置中也规定“d)焚烧设施的焚烧效率应大于 99.9%,焚烧效率指焚烧炉烟道排出气体中二氧化碳浓度与二氧化碳和一氧化碳浓度之和的百分比。”实际上要求有机废气所配备燃烧装置在焚烧过程中氧气的充分供给(在充分供给氧的条件下 CO 转化为 CO₂)就能够确保其焚烧效率。根据燃烧热力学计算,在普通煤质,锅炉正常运行出力的情况下,锅炉出口 CO 的浓度能够控制在 150ppm 以下,就能够满足该标准的要求。

根据《化学纤维工业大气污染物排放标准》(DB33/2563-2022),车间或生产设施排气中 MNHC 初始排放速率≥2kg/h, VOCs 处理设施的处理效率应≥80%,乙二醇、乙醛、非甲烷总烃、总挥发性有机物(TVOC)和颗粒物同时满足其表 1 工艺废气大

气污染物排放限值要求。本项目协同处置聚酯工段废气中乙醛、乙二醇等挥发性有机物的去除效率为 99.5%。

根据工程分析结果,本项目 2 台 176t/h 高温高压燃煤循环流化床锅炉(1 备 1 用)锅炉风量~152943m³/h (平均负荷工况),送入燃煤锅炉协同焚烧处理的聚酯装置工艺废气量~6700m³/h,占锅炉鼓风量比例为 4.38%。聚酯装置工艺废气的要成分是空气、水蒸汽及 C、H、O 高热值化合物(乙二醇、乙醛等),不含氢气等危险物质,由于本项目燃煤锅炉承担盛元化纤和荣盛石化的供热需求,与聚酯生产装置是全年同步运行,且锅炉启动先于聚酯开车,聚酯停车先于锅炉停炉。因此,从气量的匹配性和安全性角度考虑,聚酯装置工艺废气接入本项目的燃煤锅炉焚烧是可行的。

本项目燃煤锅炉协同处理的聚酯装置工艺废气中主要污染成分为乙醛和乙二醇,其中乙醛占比约 7.7%,乙二醇占比约 0.8%。经查询,乙醛爆炸极限为 4.0%~57%,乙二醇爆炸极限为 3.2%~15.3%,聚酯装置工艺废气依托燃煤锅炉协同处理的总风量占燃煤锅炉鼓风量比例约 4.38%,其中乙醛约占 0.34%、乙二醇约占 0.035%,由此可见,依托燃煤锅炉协同处理的有机废气中乙醛和乙二醇的含量均低于相应的爆炸极限。本项目拟在协同处理废气接入管线端设置阻火器及自动开关阀,同时设有安全连锁,一旦停炉,自动开关阀将自动关闭,同时有机废气中含有较大比例惰性气体,综合废气成分分析及安全防范措施来看,聚酯装置工艺废气进入本项目锅炉焚烧是可行的,且聚酯行业都是这样实施的。具体废气接入处理方案建议盛元化纤和荣盛石化委托有资质工程单位进行设计并进行环保、安全可行性论证,并进行安全评价。

①政策符合性说明

根据国家生态环境部 2019 年 6 月 26 日下发的《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》(环大气[2019]53 号):四、重点行业治理任务(一)石化行业 VOCs 综合治理:全面加大石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业 VOCs 治理力度.....鼓励企业将含 VOCs 废气送工艺加热炉、锅炉等直接燃烧处理,污染物排放满足石化行业相关排放标准要求。

因此,从国家政策层面上,聚酯装置产生的 VOCs 废气送锅炉热力焚烧处理合法合规,且国家鼓励支持。

②可保证完全燃烧

聚酯装置工艺废气主要成分是空气、水蒸气及 C、H、O 高热值化合物(乙醛、乙

二醇), 不含氢气等危险物质, 且乙醛等有机物着火点较低, 而锅炉炉膛温度长期保持在 800 度以上且炉压稳定维持在低负压情况下, 可以稳定可靠地保证聚酯装置工艺废气的完全燃烧, 不存在不经处理稀释排放的可能。

③行业内成功应用案例

聚酯装置工艺废气接入燃煤锅炉热力焚烧处理的废气主要是碳氢有机物乙醛、乙二醇, 燃烧性好, 不含卤素。浙江省已有多例同类已建成或在建工程实例, 聚酯装置工艺废气 VOCs 均是接入供热锅炉热力焚烧处理, 且运行情况良好, VOCs 废气得以高效、稳定去除, 废气可以稳定达标排放。

为了解聚酯装置工艺废气依托燃煤锅炉焚烧处理后的达标排放可行性, 本项目调查收集了同类型企业(海宁恒逸新材料有限公司、浙江恒逸高新材料有限公司、浙江双兔新材料有限公司)锅炉 2023 年 3 月 VOCs 在线数据, 其中海宁恒逸为 150t/h 燃煤锅炉协同处置(聚酯产能约 100 万 t/a), 恒逸高新为 75t/h 燃煤有机热载体锅炉协同处置(聚酯产能约 90 万 t/a), 双兔新材料为 70t/h 燃煤有机热载体锅炉协同处置(聚酯产能 100 万 t/a), 具体见下表。

表 7.2-15 同类企业 VOCs 在线数据统计

序号	企业名称	排放浓度(mg/m ³)	标准限值(mg/m ³)
1	海宁恒逸新材料有限公司	0.92~49.4	60
2	浙江恒逸高新材料有限公司(11#排放口)	0.49~43.18	
3	浙江恒逸高新材料有限公司(12#排放口)	3.99~57.3	
4	浙江双兔新材料有限公司	3.08~24.45	

同时, 本项目还收集了同类型企业验收时的废气监测资料, 绍兴柯桥恒鸣化纤有限公司建有 3 台 150t/h (2 用 1 备) 燃煤锅炉, 配套聚酯设计产能 140 万 t/a, 验收时产能为 120 万 t/a, 验收平均生产负荷为 80.3%, 相关验收监测数据见下表。

表 7.2-16 同类企业 VOCs 验收监测数据 单位: mg/m³

项目		绍兴柯桥恒鸣化纤有限公司				标准 限值	备注
		2022.4.3	2022.4.4	2022.4.10	2022.4.11		
乙醛	进口	121~163	261~483	249~415	332~498	--	进口浓度为 浆料罐尾气 和工艺废 气, 不包括 汽提废气
	出口	1.57~2.18	0.077~0.119	0.174~1.49	0.125~2.60	≤20	
乙二醇	进口	31.6~71.8	35.8~87.5	168~361	165~308	--	
	出口	<6×10 ⁻³ ~0.29	<6×10 ⁻³	0.04~0.665	0.05~0.17	≤40	
非甲烷 总烃	进口	536~590	668~869	477~640	749~804	--	
	出口	0.34~0.38	0.35~0.43	0.64~0.677	0.33~0.34	≤60	

综上分析, 并通过类比同类型企业利用燃煤锅炉协同处理聚酯工艺废气的 VOCs 在线数据、验收监测数据可知, 锅炉排放口乙醛、乙二醇排放浓度可以满足《化学纤

维工业大气污染物排放标准》(DB33/2563-2022)表1工艺废气大气污染物排放限值要求。因此,本项目拟建燃煤锅炉协同处置盛元化纤公司和荣盛石化公司聚酯工艺废气的措施是可行的。

盛元化纤公司喷淋塔和汽提塔尾气通过管道输送至本项目燃煤锅炉进风系统,必须保证输送废气流量、成分监测指标信号接入乙方的DCS系统,有机废气输送管道的保养、维护均由盛元化纤公司负责,废气输送过程出现泄漏等事故风险导致的环保纠纷的责任由盛元化纤公司承担;锅炉焚烧系统及烟气处理设施出现故障导致废气不能达标排放的责任由浙江荣逸能源有限公司承担。

7.2.1.1.7 烟囱设置合理性论证

本项目燃煤锅炉拟新建1根95m高双管集束烟囱,单筒内径为2.5m,本项目燃煤烟气利用其中1管烟囱排放,另外预留一管。

1、烟囱高度合理性论证

参照《火力发电厂环境保护设计技术规定(试行)》(DLGJ102-91)、《火力发电厂设计技术规程》(DL5000-2000)的规定,烟囱高度应该大于厂区内最高建筑物的高度的2倍。

本项目拟建最高建筑物为主厂房,高度约37m,根据规范要求烟囱最低设计高度应为不低于74m。为尽量降低锅炉烟气对周边环境的影响,利于烟气扩散稀释,项目燃煤锅炉拟设置1根95m烟囱,高于烟囱最低设计高度限值,符合设计规范要求。

2、烟囱出口流速合理性论证

烟囱出口的烟气流速在环保要求和技术、经济合理的条件下,宜采用较高流速,但不宜超过24m/s,以避免强烈卷吸。同时,根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)规定排气筒出口处烟气速度 V_s 不得小于按下式计算的风速 V_c 的1.5倍。

$$V_c = \bar{V} \times \frac{(2.303)^{1/K}}{\Gamma\left(1 + \frac{1}{K}\right)}$$

$$K = 0.74 + 0.19\bar{V}$$

式中: $\bar{V}$ —排气筒出口高度处环境风速的多年平均风速, m/s;

K —韦伯斜率;

$\Gamma(\lambda)$ — Γ 函数, $\lambda=1+1/k$ 。

评价区域内历年平均风速 2.2m/s, 经计算, $V_c=2.426\text{m/s}$, 1.5 倍的 V_c 为 3.639m/s。

本项目实施后, 燃煤锅炉运行时最大标湿烟气流速 12.864m/s, 由此可见, 烟囱出口烟气流速均小于 24m/s, 不会发生强烈卷吸, 同时也大于 1.5 V_c 。因此, 烟囱出口流速能够满足相关要求。

3、烟囱高度对污染物的扩散影响

本项目燃煤烟气污染物在达到排放标准限值的情况下, 根据大气环境影响预测结果, 正常工况下各烟气污染物的最大落地浓度的占标率较小。

综上分析, 本项目烟囱高度设置是合理的。

7.2.1.1.8 DCS 控制系统和烟气监控计划

本项目主控系统采用 DCS。DCS 是分散控制系统(DistributedControlSystem)的简称, 一般习惯称为集散控制系统。它是一个由过程控制级和过程监控级组成的以通信网络为纽带的多级计算机系统, 综合了计算机(Computer)、通讯(Communication)、显示(CRT)和控制(Control)等 4C 技术, 其基本思想是分散控制、集中操作、分级管理、配置灵活、组态方便。本项目采用的 DCS 具有自动控制、显示、报警、报表记录、历史数据存储和回顾以及性能计算等功能, 包括脱硫、脱硝和除尘系统。烟囱内设置烟气在线监测和监控系统, 以对烟气流量、SO₂、NO_x、烟尘浓度等进行实时监测, 并与生态环境管理部门联网, 烟气连续监测装置应符合《火电厂烟气排放连续监测技术规范》(HJ/T75-2001)的要求。

7.2.1.2 燃气锅炉烟气污染防治措施

根据《工业锅炉污染防治可行技术指南》(HJ1178-2021), 降低燃气锅炉烟气中 NO_x 排放的污染防治技术为低氮燃烧技术, 主要包括低氮燃烧器、炉膛整体空气分级燃烧技术、烟气再循环技术等, 具有投资成本低、运行维护方便等特点, 采用低氮燃烧器对 NO_x 减排率可达 20~50%左右。降低 NO_x 排放的污染治理措施可采用 SCR 工艺, 以氨水、尿素等作为脱硝还原剂, 在催化剂作用下, 通过选择合理反应温度区域、合理设计氨氮摩尔比、催化剂活性、催化剂层数等参数, 脱硝效率可控制在 50~90%。根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018), 本项目燃气锅炉(应急启动炉)采用的低氮燃烧+SCR 脱硝工艺是可行技术。

根据锅炉供应商提供的技术协议, 本项目燃气锅炉拟采用低氮燃烧+SCR 脱硝工

艺，设计最大脱硝效率在 70%以上，具体设计参数见下表。

表 7.2-17 燃气锅炉 SCR 脱硝装置设计参数

序号	名 称	单 位	数 据
1	脱硝装置入口烟气量（标态，干基）	Nm ³ /h	90000
2	入口烟气温度	°C	280~420
3	NO _x 初始浓度	mg/Nm ³	≤100
4	NO _x 排放浓度（3%O ₂ 含量，标干）	mg/Nm ³	≤30
5	设计脱硝效率	%	≥70
6	20%浓度氨水耗量	kg/h	≤60
7	喷氨格栅	套	1(喷嘴540个)
8	NH ₃ /NO _x 摩尔比	Mol/mol	1.2
9	催化剂型式	/	蜂窝式
10	催化剂化学寿命运行小时	h	24000
11	氨逃逸浓度	mg/Nm ³	≤2.5
12	SO ₂ /SO ₃ 转化率	%	≤1
13	脱硝总烟气阻力	Pa	≤250(一层催化剂)
14	年利用时间	h	8000
15	设计使用寿命	a	30
16	SNCR系统可用率	%	≥98

7.2.1.3 其它废气污染防治对策

1、有组织粉尘排放源主要来自灰库、渣库、筛破楼及输煤系统等，各物料贮存库体顶部均配置脉冲布袋除尘器。建议企业在落差大的落料管上设置缓冲锁气器，在扬尘点除局部采用密闭罩；采用通风及单机收尘器、除尘器等进行收尘净化，尽量减少粉尘污染。

2、无组织粉尘排放主要来源于煤堆场以及燃料、物料等装卸和运输过程。本项目拟采用封闭式的煤库贮存燃煤，煤库四周配置喷淋系统，以保证煤炭含水量，减少堆放、装卸过程产生的扬尘；煤炭从煤库输送至锅炉采用全密闭的输煤栈桥，并在转运站等粉尘产生量较大处设置脉冲布袋除尘器；对于输煤栈桥地面撒落的粉尘污染，拟在站内外各输送栈桥内相距一定距离处、筛分设备安装层、破碎设备安装层、主厂房运煤层等均设有水冲洗装置，冲洗后的污水汇集至煤泥池沉淀并经净化处理后循环利用。要求工程投运后，采用密闭罐车或半密闭卡车运输灰渣、石膏，装卸点洒水抑尘。

3、有组织氨排放源主要来自脱硝系统未反应完的氨，本项目采用 SNCR-SCR 联合脱硝工艺，SNCR 脱硝后剩余的氨在 SCR 反应器内在催化剂的作用下进一步反应，最大程度减少氨逃逸量，同时设置烟气在线监测设施，用于监控出口 NO_x 浓度和氨

逃逸浓度，从而合理调整 NH_3/NO_x 摩尔比，最大程度减少氨逃逸量。

4、无组织氨排放源主要来自氨水储罐，包括贮存过程产生的小呼吸废气和装卸过程产生的大呼吸废气。物料装卸时，储罐与槽罐车配有加注管线，储罐大呼吸废气经加注管线返回槽车，减少无组织氨排放。

7.2.2 运行期废水污染防治措施

根据工程分析，本项目废水主要由以下几个部分组成：脱硫废水、循环冷却系统排水、湿电除尘废水、输煤系统冲洗废水、化水站废水（包括反冲洗水、反渗透浓水）、锅炉排污水、生活污水等，要求企业从“节约用水、一水多用”的原则考虑，优化工业用水排水方案，在经济合理的前提下采用“梯级利用和废水回用”等方式，生产废水在厂区内尽可能的实现回用，废水防治的原则为雨污分流、清污分流。

1、脱硫废水处理

(1) 脱硫废水水质

石灰石/石膏湿法烟气脱硫系统中的浆液在不断循环的过程中，会富集重金属元素和 Cl^- 等，影响石膏的品质，因此，烟气脱硫系统要排放一定量的脱硫废水。

排浆泵将石膏浆液从吸收塔氧化槽中排出，经水力旋流器浓缩成含固量 40-60% 的浓浆，送到真空皮带脱水机脱水，脱水后副产品（含水率小于 10%）石膏储存于石膏库。旋流器溢流浆液送到石膏稀浆液箱，然后部分送到稀浆液箱，其余部分送到脱硫废水旋流箱，最终送脱硫废水处理系统。

来自 FGD 装置的脱硫废水水质与脱硫工艺、烟气成分、灰及吸附剂等多种因素有关。其主要特征是：呈弱酸性；悬浮物高；含盐量高；含 Hg、Pb 等重金属离子。脱硫废水的超标项目主要为悬浮物，PH 值，重金属离子，氟化物等。

(2) 脱硫废水处理工艺

本项目新建 1 套脱硫废水处理系统，采用“pH 调整+混凝+沉淀+pH 调整”的综合处理工艺，处理能力为 3t/h，废水处理达标后回用于煤场喷淋增湿。处理工艺流程如下。

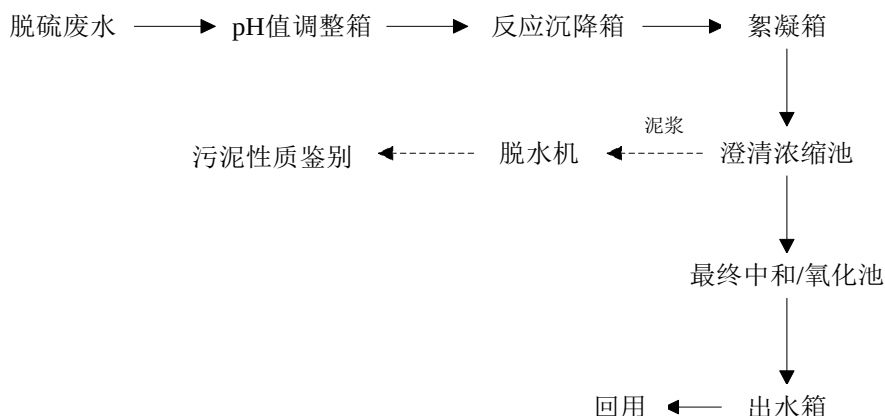


图 7.2-5 脱硫废水处理工艺流程示意图

(3) 处理工艺可行性分析

脱硫过程中排放的废水水质与脱硫工艺、烟气成分、灰及吸附剂等多种因素有关，主要特征是：呈弱酸性，悬浮物多、但颗粒细小，含盐量高，含重金属离子，而废水中的 COD_{Cr} 主要由亚硫酸根以及氯离子影响造成。通过调整 pH 值，当调整到 8.8~9.2 时，废水中大部分带正电荷重金属离子形成了难溶氢氧化物沉淀，有利于水中溶解杂质转化成稳定的固体沉淀，污泥可增加沉淀物的晶核。反应箱中添加的有机硫化物，可使那些不能以氢氧化物形式沉淀的重金属离子形成溶度积更小的硫化物，通过在絮凝箱中的凝聚，并添加高分子聚电解质作为絮凝剂，使絮凝物变得更大、更容易沉降下来。经过澄清浓缩池沉淀后的上清液最终经中和/氧化池的作用，进一步调整 pH 值和降低化学需氧量，可以保证出水符合《燃煤电厂石灰石—石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2020）后回用。

经类比调查，浙江三维联合热电有限公司一期工程建有 2 台 150t/h 高温超高压循环流化床锅炉（1 用 1 备），脱硫废水处理工艺与本项目一致，废水经处理后回用于煤场喷淋。本报告收集了浙江三维联合热电有限公司相关竣工环保验收监测数据，其中脱硫废水回用口水质监测结果见下表。

表 7.2-18 类比企业脱硫废水监测结果

采样日期	测点名称	采样频次	监测项目												
			水温	pH	硫化物	氟化物	铅	镉	汞	铬	砷	镍	锌	SS	COD
			℃	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
2021.9.8	脱硫废水回用口	1	41.4	8.8	0.528	0.157	0.67	0.059	0.58×10^{-3}	0	3.9×10^{-3}	0.09	0.044	17	77
		2	41.5	8.9	0.542	0.163	0.72	0.061	0.35×10^{-3}	0.04	3.4×10^{-3}	<0.05	0.067	22	67
		3	41.1	8.8	0.530	0.161	0.67	0.060	0.22×10^{-3}	0.05	2.2×10^{-3}	<0.05	0.039	19	72
		4	41.2	8.8	0.539	0.153	0.69	0.060	0.36×10^{-3}	0.04	2.8×10^{-3}	<0.05	0.064	25	69
	标准值	—	—	6~9	1.0	30	1.0	0.1	0.05	1.5	0.5×10^{-3}	1.0	2.0	70	150
	达标性	—	—	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2021.9.9	脱硫废水回用口	1	41.5	8.7	0.539	0.143	0.72	0.057	0.41×10^{-3}	0.05	3.3	0.09	0.025	17	82
		2	41.2	8.8	0.530	0.144	0.72	0.058	0.40×10^{-3}	0.06	4.0×10^{-3}	<0.05	0.028	20	60
		3	41.3	8.8	0.533	0.166	0.75	0.059	0.29×10^{-3}	0.07	2.2×10^{-3}	0.16	0.065	18	77
		4	41.7	8.7	0.547	0.164	0.76	0.061	0.44×10^{-3}	0.08	2.4×10^{-3}	0.06	0.044	21	67
	标准值	—	—	6~9	1.0	30	1.0	0.1	0.05	1.5	0.5	1.0	2.0	70	150
	达标性	—	—	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

综上所述，石灰石/石膏湿法脱硫系统废水处理工艺较为成熟，根据类比可知，本项目产生的少量脱硫废水经预处理后，可去除大部分重金属等有害物质，且煤场喷淋对水质要求不高，因此本项目脱硫废水经预处理后回用于煤场喷淋是可行的。

2、循环冷却水排水

项目产生的循环冷却系统排水在厂区内回用，作为脱硫工序补充水，不外排。

3、湿电除尘废水

湿式静电除尘器产生的废水收集后回用于石灰石-石膏法烟气脱硫装置，不外排。

4、输煤系统冲洗废水

输煤栈桥、转运站、煤仓间及灰库等地面的冲洗废水经沉淀后循环利用。

5、化水站废水

包括反冲废水、反渗透浓水，其中反冲废水水质较简单，回用于化水站原水补充水；反渗透浓水排入锅炉排污降温池后，部分回用于各类冲洗及灰库、煤场调湿等，不能回用的部分纳管排放。

6、锅炉排污水

排入锅炉排污降温池，与反渗透浓水一并回用或纳管排放。

7、生活污水

生活污水来自生产车间、办公楼、辅助车间的卫生间排水、洗涤排水、食堂排水等，经隔油池、化粪池预处理后，纳管排放。

8、清污分流

本项目厂区实施雨污分流，将雨水排入雨水管道，生产废水和生活污水经预处理达排入污水管道。

7.2.3 运行期地下水污染防治措施

本项目对地下水和土壤的保护主要是防止有害污染物渗入地下水和土壤。影响地下水和土壤渗入的因素主要分为人为因素和环境因素两大类(人为因素：设计、施工、维护管理、管龄；环境因素：地质、地形、降雨、城市化程度)等。

7.2.3.1 地下水污染防治措施

地下水保护应以预防为主，减少污染物进入地下水含水层的几率和途径，并制定和实施地下水长期监测计划，一旦发现污染，应及时采取补救措施。具体措施如下：

1、源头控制措施

采取先进的生产工艺，生产过程中加强管理，尽量做到密闭化，封闭所有不必要的开口，厂内装置区地面采用混凝土硬化，防止工艺过程及物料装卸过程跑、冒、滴、漏的物料渗入土壤，进而对地下水环境造成污染。

2、分区防控措施

根据物料性质、污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置，将全厂划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

重点防渗区：位于地下或半地下的生产功能单元，污染物容易对地下水环境造成污染的区域，且该区域不容易被及时发现和处理，如危废库、罐区等。

一般防渗区：一般污染防治区是裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域，主要为生产区。

简单防渗区：没有物料或污染物泄漏，不对地下水环境造成污染的区域或部位，如集控楼、厂区道路等区域。

各类废气妥善收集、处理后高空排放；生产废水转移尽量采用架空管道，不便架空时，采用明沟套明管，采取防沉降、防折断以及防腐、防渗措施，同时做好收集系统的维护工作，防止初期雨水渗入地下水和清下水系统。厂区废水收集/预处理池、石灰石浆液池、罐区、固废堆场等单元进行地面硬化、防腐、防渗处理，按照防渗标准要求合理设计，建立防渗设施的检漏系统。

3、防渗区域划分

项目全厂地下水污染防渗分区落实情况如下。

表 7.2-19 地下水污染防治分区表

防渗分区	防渗位置	防渗技术要求
重点防渗区	危废库、油库、罐区、应急池、化水站、循环水站、石膏装卸场地	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
一般防渗区	风机房、锅炉间、烟气治理设施区域、煤库等	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
简单防渗区	主厂房、配电楼、一般仓库、转运站、厂区道路等	一般地面硬化

项目地下水防渗分区图见附图 4。

由污染途径及对应措施分析可知，本项目拟对可能产生地下水影响的各项途径进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

7.2.4 运行期土壤污染防治措施

本项目属于污染影响型建设项目，项目运营过程中，土壤污染的途径识别为生产过程排放的污染物大气沉降及非正常工况下(地面防渗措施损坏)产生的泄漏物料或废水的垂直入渗。

土壤污染一旦形成，要减轻或消除由它引起的损害代价是极大的且有时是不可逆的，因而必须强化监管，加强源头管控，坚持预防为主，风险管控原则，降低环境风险。

7.2.4.1 源头控制措施

本项目可能发生泄漏污染的污染源主要为烟气处理设施、储罐区等产生废气排放及易发生物料洒落、泄漏导致与地面直接接触的区域。从源头控制的角度，要求企业采用优质低含汞量的煤炭，对生产工艺进行优化提升，确保燃煤烟气处理设施正常运转，减少废气、废水及固废污染物的排放量，同时提高生产用水循环利用率，尽可能从源头上实现废气、废水、固废污染物的减量化。

7.2.4.2 过程防控措施

1、企业应严格按照国家相关规范要求，配备密闭性良好的先进生产设备与物料存储设备，同时加强日常的维护与检修，以减少污染物跑、冒、滴、漏的现象。

2、针对易污染区域，如烟气处理设施、储罐区、化水车间等，企业需按照不同的防渗要求对各区域地面进行相应的防渗技术处理，同时要求企业建立长效监管制度，对各防渗区域进行定期检查及修复，以免防渗层意外破损导致污染物下渗污染土壤环境。

7.2.4.3 跟踪监测措施

为了掌握本项目所在区域环境质量状况的动态变化，企业需建立土壤环境跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

一旦发现土壤环境质量出现超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中二类用地筛选值，应开展进一步的详细调查和风险评估；若超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地管制值，应当采取风险管控或修复措施。

本环评制定了土壤跟踪监测计划，具体见表 9.2-3，要求企业每 5 年开展 1 次土

壤监测，并在监测后及时向社会公布信息。

7.2.5 运行期噪声防治措施

本项目噪声污染主要来自新增设备运行过程中的转动机械、汽水管道、锅炉启停及事故时的高能排汽，项目运行期噪声治理将采取以下措施：

- 1、新增设备选用先进的低噪设备，从声源上降低设备本身噪声。
- 2、一次风机、二次风机布置在锅炉间底层，锅炉底部设置 8m 高隔间墙；一次、二次风机均配置消声器，同时采取必要的减振措施，降噪效果不小于 20dB。
- 3、引风机采取必要的减振措施，同时进行一定的隔声，降噪效果不小于 10dB。
- 4、烟道与除尘器、锅炉接口处等，采用软性接头和保温及加强筋，改善钢板振动频率等降低噪声，所有的管道须采取阻燃材料包孔，降低振动噪声。
- 5、氧化风机、脱硫循环泵布置在脱硫综合楼内（砖混结构），采取必要的减振措施，降噪效果不小于 20dB。
- 6、各类水泵布置在室内，采用砖混结构，降噪效果不小于 25dB。
- 7、空压机布置在空压机房内，采用砖混结构，空压机采取必要的减振措施，降噪效果不小于 20dB。
- 8、破碎机布置在破碎机楼内，采用砖混结构，破碎机机采取必要的减振措施，设置隔声门窗，降噪效果不小于 35dB。
- 9、在冷却塔的进、排风处采用加装消声器的方式进行降噪治理，在风筒顶部设置一个天方地圆的排风导流筒，下口与风筒连接，上口与隔声墙顶部的横梁连接；按照风筒的流线型继续加高 4.5 米，形成圆锥形的排风导流扩散筒，降噪效果不小于 15dB。
- 10、对运输车辆加强管理和维护，保持车辆有良好车况，机动车驾驶人员经过噪声敏感区地段应限制车速，禁止鸣笛，尽量避免夜间运输。
- 11、锅炉放空、冲管等安装消声器，并对其进行合理设计，尽量提高消声器的消声量；合理安排锅炉冲管时间，并通过媒体告知公众。

7.2.6 运行期固体废物污染防治措施

本项目产生的固体废物主要包括粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、脱硫废水物化污泥、废布袋、废矿物油、废包装桶、废催化剂、化验室废物、废膜件及职工生活垃圾。

7.2.6.1 固体废物收集和贮存场所

1、一般废物收集暂存措施

(1)粉煤灰

飞灰输送系统包括飞灰输送、贮存、卸料三部分。飞灰采用正压气力输送方式，将除尘器下的飞灰收集后通过管道输送至灰库内储存，然后通过干灰罐装车外运至综合利用。

项目新建 1 座钢筋混凝土灰库，直径 8m，有效容积 900m³，最大贮灰量约 630t，可以满足 2 台锅炉（1 用 1 备）约 27 天的排灰量。

(2)炉渣

锅炉采用集中机械出渣的方式，炉渣通过机械输送设备收集后，通过斗式提升机输送至渣库内储存，然后再由自卸车输送外运至综合利用。

项目新建 1 座钢制渣库，直径 10m，有效容积约 900m³，最大贮渣量约 810t，可以满足 2 台锅炉（1 用 1 备）约 9 天的排渣量。

(3)脱硫石膏

脱硫废水采用絮凝沉淀的处理工艺，处理过程会产生少量的污泥，该部分污泥可能含有汞、砷、镉等重金属，需进行危废鉴定，若鉴定为一般固废则按照一般固废处置，若鉴定为危险固废，则应按照危废的要求进行暂存和处置。污泥鉴定前，按照危险废物要求进行管理。

项目新建 1 座石膏库，有效容积约 200m³，最大可储存约 17 天的石膏量。

(4)废膜件

化水站更换反渗透膜过程产生一定数量的废膜件，主要为废 RO 膜，由原料供应商更换后直接回收利用，不在厂内暂存。

2、危险废物收集暂存措施

项目产生的危险废物包括废矿物油、废包装桶、废催化剂、化验室废物，脱硫废水物化污泥、废布袋在进行危废特性鉴别前也按危险废物处置，要求企业按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关标准规定，对危险废物进行分类收集，暂存于危废库内。

(1)危险废物的收集要求

危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。装运危险废物的

容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细表明危险废物的名称、质量、成分、特性以及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施和补救方法。

盛装危险废物的容器装置可以是钢桶、钢罐或塑料制品等，但必须符合以下要求：

①要有符合要求的包装容器、运输工具、收集人员的个人防护设备。

②危险废物收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

③危险废物标签应表明下述信息：主要化学成分或商品名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生车间的名称、联系人、联系电话，以及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施(注明紧急电话)。

④液体和半固体的危险废物应使用密闭防渗漏的容器盛装，固态危险废物应采用防扬散的包装或容器盛装。

⑤危险废物应按规定或下列方式分类分别包装：易燃性液体，易燃性固体，可燃性液体，腐蚀性物质(酸、碱等)，特殊毒性物质，氧化物，有机过氧化物。

(2)危废库基本情况

表 7.2-20 危废贮存场所(设施)基本情况

贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	废物代码	位置	面积/m ²	贮存方式	贮存能力/t	贮存周期/天
危废库	废矿物油	HW08	900-249-08	1#锅炉北面 (10m×7m×4m)	70	桶装	30	<60
	废包装桶	HW08	900-249-08			桶装		
	废催化剂	HW50	772-007-50			密封箱		
	化验室废物	HW49	900-047-49			桶装		
	脱硫废水物化污泥	待鉴别	待鉴别			防漏编织袋		
	废布袋	待鉴别	待鉴别			防漏编织袋		

7.2.6.2 固体废物处置措施

1、粉煤灰、炉渣、脱硫石膏收集后作为建材原料外售进行综合利用。

2、废膜件由供应商回收。

3、生活垃圾委托环卫部门定期清运。

4、废矿物油、废包装桶、废催化剂、化验室废物分类收集后，定期委托有资质单位作无害化处置。在未落实处置前，企业应在厂区内按危废贮存要求妥善保管、封存，并做好相应场所的防渗、防漏工作。

5、脱硫废水物化污泥、废布袋根据危险特性鉴别结果妥善处置：若鉴别为一般废物，则可外售综合利用或由原料供应商回收利用；若鉴别为危险废物，则必须委托有资质单位作无害化处置。

7.2.6.3 运输过程污染防治措施

本项目危险废物运输方式为汽车运输，危险废物运输应由具有从事危险废物运输经营许可性的运输单位完成，运输过程严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）进行。具体运输要求如下：

1、运输危险废物的车辆必须严格交通、消防、治安等法规并控制车速，保持与前车的距离，严禁违章超车，确保行车安全；装载危废的车辆不得在居民集聚区、行人稠密地段、风景游览区停车。

2、运输危险废物必须配备随车人员在途中经常检查，不得搭乘无关人员，车上人员严禁吸烟。

3、根据车上运输废物的性质，采取遮阳、控温、防火、防爆、防震、防水、防冻等措施。

4、危险废物随车人员不得擅自改变作业计划，严禁擅自拼装、超载。危险废物运输应优先安排。

5、危险废物装卸作业必须严格遵守操作规程，轻装、轻卸，严禁摔碰、撞击、重压、倒置。

7.2.6.4 日常管理要求

项目固废处置时，尽可能采用减量化、资源化利用措施。委托处置的应与处置单位签订委托处理合同，报生态环境主管部门备案。危险废物转移需执行报批和转移联单等制度。各固废在外运处置前，须在厂内安全暂存，确保固废不产生二次污染。

1、要求企业履行申报的登记制度、建立危废管理台账制度，每种危废一本；及时登记各种危废的产生、转移、处置情况，台账至少保存 3 年。

2、严格落实危险废物台帐管理制度，不同种类危废分别建立台帐。认真登记各类危废的产生、贮存、转移量。

3、根据《浙江省危险废物交换和转移办法》（浙环发[2001]113 号）和《浙江省危险废物经营许可证管理暂行办法》（浙环发[2001]183 号），应将危险废物处置办法报请环保行政管理部门批准后才可实施，禁止私自处置危险废物。对危险废物的转移运输

应按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危险废物转移计划,填写好转运联单,并必须交由有资质的单位承运。做好外运处置废弃物的运输登记,认真填写危险废物转移联单(每种废物填写一份联单),并加盖公司公章,经运输单位核实验收签字后,将联单第一联副联自留存档,将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门,第三联及其余联交付运输单位,随危险废物转移运行。将第四联交接受单位,第五联交接受地环保局。

4、运输过程应由具有从事危险废物运输经营许可性的运输单位完成,并严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)进行。

7.3 环境保护措施汇总

项目施工期环保措施见下表。

表 7.3-1 施工期污染防治措施汇总表

项目	污染防治措施
废气	(1)采取封闭式施工方式,设置不低于1.8m的围挡;施工道路应当用礁渣、细石或者混凝土等材料进行硬化处理,并定期洒水防止浮尘产生;施工现场宜利用空余地进行简易绿化。 (2)对土石方开挖作业面适当洒水;运输车辆、施工场地运输通道应及时清扫、冲洗,道路保持一定湿度;车辆出工地前应设置车轮冲洗设备,尽可能清除表面粘附的泥土;运输进入施工场地应低速行驶,减少产尘量;运输砂石料、水泥、渣土等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布;运输垃圾渣土的施工车辆驶出施工现场时,装载高度不得超过槽帮上沿,并应当将车辆和车轮冲洗干净。禁止在大风天气时进行此类作业以及减少建筑材料的露天堆放。 (3)配置工地细目滞尘防护网,采用商品混凝土。材料的使用和储存中减少扬尘,土方、砂料应存放于临时仓库内,临时堆放的材料表面应采取篷布覆盖或定期洒水等措施;渣土应尽早清运。 (4)施工扬尘量主要随管理手段的提高而降低,如措施得当、监管到位,扬尘量将降低50~70%,大大减轻对周围环境的影响。 (5)注意车辆保养,尽量保证车辆尾气达标排放。
废水	(1)施工前应作好施工区域内临时排水系统的规划。 (2)施工时应采取建工地临时排水沟供雨水外排,还可筑土堤阻止场外水流入整平场地。 (3)施工合同中应要求施工单位采取治理措施,满足环保有关规定,本着节约用水、减少外排的原则,尽可能回收冲洗水和混凝土养护水;存放油料的施工现场应硬化处理,并做好排水系统设置,车辆、机械冲洗及维修等产生含油废水的施工点,应设置小型隔油、集油设施。 (4)设备、车辆清洗要在固定地点进行,施工废水设沉淀池,沉淀后循环使用,不外排。施工船舶、机械含油污水经隔油处理、生活污水经化粪池送污水处理厂处理。
噪声	(1)应严格执行《建筑施工噪声管理办法》。 (2)禁止使用冲击式打桩机,加强一线操作人员的环境意识,对一些零星的手工作业,如拆装模板、装卸建材,尽可能做到轻拿轻放,并辅以一定的减缓措施,如铺设草包等。 (3)合理布局施工现场,避免在同一地点安排大量高噪声设备,以避免局部声级过高。 (4)禁止在夜间施工,因工艺因素或其它特殊原因确需夜间施工的应提前向当地环保部门申请夜间施工许可,并接收其依法监督。 (5)减少施工交通噪声,施工期间运输车辆均为大型重车,应尽量减少夜间运输量,限制大型载重车的车速,同时在施工作业场地内车辆运输也应尽量避开靠近民居集聚区外围路线。施工期内对运输车辆定期维修、养护,减少或杜绝鸣笛。
固废	(1)采用封闭车辆运输,及时清扫,同时必须按当地城市卫生管理条例有关规定进行处置,不能随意抛弃、转移和扩散,部分弃土可回填用于绿化,其余送到指定地点(如垃圾填埋场)或作辅路基等处置。 (2)施工队的生活垃圾要收集到指定的垃圾箱(筒)内,由环卫部门统一处理。

项目	污染防治措施
生态	(1)统筹安排,合理规划占地,尽可能减少占地;对于永久占地,施工前应剥离表层土用于施工结束后的绿化。临时占地在施工结束后,要尽快恢复其原有功能。 (2)对工程取、弃土进行合理统筹。及时对弃土方进行压实,及时恢复地表植被。弃土场要设置挡土和排水设施,减轻水土流失,将对生态环境的影响降至最低。

项目营运期环境保护措施见下表。

表 7.3-2 运行期污染防治措施汇总表

类别	措施名称		预期治理效果
废气	燃煤锅炉烟气	严格控制燃煤含硫率,燃煤烟气采用循环流化床锅炉低氮燃烧+SNCR-SCR联合脱硝+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器的烟气治理工艺,锅炉烟气通过1根95m高,内径为2.5m的双管束烟囱排放(本项目利用一根,预留一根),烟囱采取防腐措施。	烟气排放达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表1中II阶段排放限值,氟化物参照执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996),逃逸氨参照《火电厂氮氧化物防治技术政策》执行
		控制逃逸氨排放浓度不高于2.5mg/m ³ 。	
		烟囱出口安装烟气在线监测系统,设置永久采样孔和监测平台。	
	燃气锅炉烟气	应急启动燃气锅炉烟气采用低氮燃烧+SCR脱硝工艺处理,通过1根50m高,内径为1.5m的烟囱排放。	烟气排放达到《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表2燃气锅炉排放标准限值;NO _x 根据《浙江省空气质量改善“十四五”规划》,执行30mg/m ³ ;逃逸氨参照《火电厂氮氧化物防治技术政策》执行
		控制逃逸氨排放浓度不高于2.5mg/m ³ 。	
	粉尘	烟囱出口安装烟气在线监测系统,设置永久采样孔和监测平台。	达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准
		筛破楼、输煤系统配置脉冲布袋除尘器。	
		石灰石粉仓、灰库、渣库等贮仓顶部配置脉冲布袋除尘器。	
	储罐废气	严格控制无组织废排放。煤库设喷淋抑尘系统,以保证煤炭含水量,减少堆放、装卸过程产生的扬尘;煤炭输送采用密闭输煤栈桥,并在转运站等粉尘产生量较大处设置脉冲布袋除尘器;采用密闭罐车运输灰渣、石膏,装卸点洒水抑尘;及时清扫道路,并适当洒水。	达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准
		盐酸、液碱、氨水等储罐与槽罐车配有加注管线,采用密闭罐车运输。	
废水	脱硫废水	经中和、絮凝沉淀预处理后回用于煤库增湿	零排放
	循环冷却系统排水	回用于湿法脱硫工艺补充水	零排放
	湿电除尘废水	回用于湿法脱硫工艺补充水	零排放
	输煤系统冲洗废水	经沉淀预处理后循环利用	零排放
	反冲废水	回用于化水站补充水	零排放
	反渗透浓水	部分回用于输煤系统冲洗、灰/渣库调湿、煤库增湿等,部分纳管排放	纳管废水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准
	锅炉排污水		
噪声	生活污水	化粪池、隔油池预处理后纳管排放	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》
	设备降噪	选用先进的低噪设备,从声源上降低设备本身噪声。	

类别	措施名称		预期治理效果
		一次风机、二次风机布置在锅炉间底层，并安装通风散热型隔声罩，锅炉底部设置8m高隔间；一次风机、二次风机、返料风的进、出风口安装消声器，风管采用岩棉+波纹型采钢板包扎。	(GB12348-2008)3类标准
		烟道与除尘器、锅炉接口处等，采用软性接头和保温及加强筋，改善钢板振动频率等降低噪声，管道须采取阻燃材料包孔，降低振动噪声。	
		氧化风机、脱硫循环泵、空压机、破碎机、各类水泵等布置在室内（砖混结构），设置隔声门窗、采取减振措施。	
		在冷却塔的进、排风处加装消声器，在风筒顶部设置排风导流筒，下口与风筒连接，上口与隔声墙顶部的横梁连接。	
	其他要求	锅炉放空、冲管等安装消声器，在末端设置缓冲水箱，合理安排锅炉冲管时间，并通过媒体告知公众。	
		对运输车辆加强管理和维护，保持车辆有良好车况，机动车驾驶人员经过噪声敏感区地段应限制车速，禁止鸣笛，尽量避免夜间运输。	
		加强设备维护保养。	
固废	一般废物	粉煤灰、炉渣、脱硫石膏外售综合利用；废膜件由供应商回收。	均能做到综合利用和无害化处理
	危险废物	包括废矿物油、废包装桶、废催化剂、化验室废物，分类收集后委托有资质单位无害化处置。	
	待鉴别废物	脱硫废水物化污泥、废布袋根据鉴别结果合理处置；未进行危废鉴别前，要求按危废处置。	
	生活垃圾	委托环保部门定期清运。	
	地下水	从源头控制地下水污染；设置污染防治分区，根据不同的污染分区，进行不同的防渗处理；做好应急处置措施。	能够防止对地下水造成影响

8 环境影响经济损益分析

8.1 环保投资分析

工程环境保护投资主要由锅炉烟气脱硫、脱硝和除尘设施以及其它废气处理设施、废水处理系统、灰渣处理、噪声防治、绿化等方面组成，具体环保投资估算见下表。

表 8.1-1 环保投资估算表

序号	类别	环保措施	投资额 (万元)
1	烟气净化系统	燃煤烟气：低氮燃烧+SNCR-SCR联合脱硝+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器+95m烟囱+在线监测	3500
		燃气烟气：低氮燃烧+SCR脱硝+50m烟囱+在线监测	200
	粉尘控制	封闭煤库	100
		石灰石粉仓、灰/渣库、输煤系统等配套脉冲布袋除尘器	80
2	废水治理	污水收集及预处理系统、事故应急池	100
3	噪声治理	设置隔声房、安装消音隔声设备、基础防震降噪等	100
4	固废处理/处置	设置危险固废及一般固废堆场、危废协议	50
合计			4130

本工程静态总投资为 15009.59 万元，其中环保投资约 4130 万元，环保投资约占工程总投资的 27.52%。

8.2 环境效益分析

《浙江省空气质量改善“十四五”规划》要求严格实施行业规范和锅炉的环保、能耗等标准，进一步加大落后燃煤小热电、燃煤锅炉淘汰力度，全面淘汰 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉。

本项目采用先进的高温高压参数燃煤锅炉，淘汰替代盛元化纤现有 5 台共计 107t/h 的燃水煤浆热媒炉、荣盛石化现有 5 台共计 111.44t/h 的燃煤热媒炉，燃煤锅炉的热效率大大高于拟替代的分散燃煤和燃水煤浆热媒炉。燃煤烟气治理采用循环流化床锅炉低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器工艺处理，设计综合脱硫效率不低于 98.3%，除尘效率不低于 99.98%，脱硝效率不低于 80%。根据工程分析，本项目实施后，锅炉烟气污染物排放均可以满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表 1 中 II 阶段排放限值，污染物排放量相较于盛元化纤和荣盛石化现状消耗等量煤炭情况下的污染物排放量，实现了大幅削减；根据大气环境预测结果，本项目与同期建设项目建成后，主要大气污染物对预测范围内网格点的短期浓度贡献值和长期预测贡献值均较小；针对区域环境空气超

标因子 $PM_{2.5}$ ，经计算预测范围内年平均质量浓度变化率 $K=-58.3\%$ ，满足 HJ2.2-2018 中 $K\leq-20\%$ 的要求，对改善区域环境空气质量具有显著的环境正效益。项目各类废水首先考虑综合利用，减少全厂的废水排放量，剩余无法综合利用部分达标纳管处理。项目对各类声源设备采取一系列隔声、减振和消声处理，不会发生噪声扰民。项目生产过程中产生的一般固废实现综合利用，危险废物委托有资质单位处理，固废做到有效处理或处置。

因此，只要企业严格执行“三同时”，切实做好污染防治措施，所有污染物达标排放，污染物排放的影响可以在环境可承受的范围内，企业生产也能在经济和环境协调氛围中发展。

综上分析可知，本项目的环境效益明显。

8.3 社会效益分析

本项目配套锅炉采用高温高压参数，其热效率高于一般的燃煤锅炉，因此可大大提高区域资源能源利用效率，对项目所在工业区块的节能降耗，污染减排发挥积极的贡献作用。

本项目实施后大大提高了资源利用效率，符合国家节能环保的政策，同时保证热用户企业正常生产运行，也有利于提高能源利用率和改善区域环境。

8.4 经济效益分析

本项目采用贷款和自筹的方式筹建，根据工程可行性研究报告，项目实施后可实现产值 36480 万元，利润总额 9857 万元，上缴税金 2265 万元，税后项目全部投资财务内部收益率 24.6%，税后项目投资财务净现值 30,978.70 万元，税后项目投资回收期 4.19 年（含建设期）。从财务角度分析，本项目盈利能力较好，抗风险能力强，经济效益显著。

9 环境管理与环境监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理的基本目的和目标

本项目无论建设期或营运期均会对邻近环境产生一定的影响，必须通过环境措施来减缓和消除不利的环境影响。为了保证环保措施的落实，使项目的社会、经济和环境效益得以协调，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求经济建设、社会发展和环境建设的同步规划、同步发展和同步实施的方针。

9.1.2 环保管理制度

项目实施后企业将配备一批素质比较好的环保专、兼职管理人员，形成一整套环保管理网络，有效地保证环保工作有序地开展；同时建立和健全各项环保管理制度，如：环境保护管理制度、环保处理相关的操作规程及作业指导书等，使环保工作做到有章可循。企业内部建立较健全的环境管理制度，原始记录、统计数据、环保档案资料较为齐全有效。

根据自身环保管理的特点，企业计划成立相应的环境管理领导小组，并制定一系列环境保护管理办法及规章制度，如《环境保护管理制度》、《煤分析室岗位职责》、《废气治理设施操作规程》、《废水处理装置操作规程》、《固废管理制度》和《化学危险品泄漏应急预案》等。

9.1.3 环境管理职责

- 1、贯彻执行环境保护法规和标准。
- 2、建立各种环境管理制度，并经常检查监督。
- 3、编制项目环境保护规划并组织实施。
- 4、领导并组织实施项目的环境监测工作，建立监控档案。
- 5、抓好环境教育和技术培训工作，提高职工素质。
- 6、建立项目有关污染物排放和环保设施运转的规章制度。
- 7、负责日常环境管理工作，并配合环保管理部门做好与其它社会各界有关环保问题的协调工作。
- 8、制定突发性事故的应急处理方案并参与突发性事故的应急处理工作。
- 9、定期检查监督环保法规执行情况，及时和有关部门联系落实各方面的环保措

施，使之正常运行。

9.1.4 环境监测职责

企业内部监测部门的主要职责如下：

1、认真贯彻国家有关环境保护法规、规范，制定环境监测年度计划和实施方案，并建立各项规章制度加以落实。

2、完成规定的监测任务，监督本厂各排放口污染物排放情况，负责监督环保设施运转状况，保证监测质量。测定污染结果出现异常时，应及时查找原因，并及时上报。

3、整理、分析各项监测资料，负责填报环境统计报表、监测月报、环境指标考核资料及其它环境报告，建立环保档案。

4、在发生突发性污染事故时，积极参与事故的调查和处理工作。

5、负责做好监测仪器的维护、保养和检验工作，确保监控工作的顺利进行。

6、组织并监督环境监测计划的实施。

7、在环境监测基础上，建立项目的污染源档案，了解项目污染物排放量、排放源强、排放规律及相关的污染治理、综合利用情况。

企业内部监测部门监测人员的职责如下：

1、监测人员应持证上岗，对所提供的各种环境监测数据负责。

2、监测人员对环境监测数据、资料应严格执行保密制度。任何监测资料、监测报告在向外提供或公开发表前，必须征得有关保密委员会同意并履行审批手续。

3、监测人员对导致环境污染或破坏环境质量的行为有权进行现场监测和监督，并有权向本企业领导或上级有关部门直接反映情况，提出处理意见。

4、监测人员应熟悉生产工艺，不断提高业务素质，接受上级考核。

9.1.5 环境管理污染物排放清单

为便于当地行政主管部门管理，便于对社会公开项目信息，根据导则要求，制定项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。本工程实施后，污染物排放清单见下表。

表 9.1-1 项目污染物排放清单

单位基本情况	单位名称		浙江荣逸能源有限公司		
	单位住所		浙江省杭州市萧山区益农镇		
	建设地址		浙江省杭州市萧山区益农镇（萧山经济技术开发区益农区块）		
	法定代表人		吴维光	联系人	王青青
	联系电话		0571-82596520	所属行业	D4430热力生产和供应
	项目所在地所属生态环境分区管控单元		萧山区萧山城区产业集聚重点管控单元2（编码：ZH33010920012）		
	排放重点污染物及特征污染物种类		SO ₂ 、NO _x 、工业烟粉尘、VOCs、COD _{cr} 、NH ₃ -N		
项目建设内容概况	建设2台176t/h高温高压循环流化床锅炉（1用1备）+1台80t/h天然气锅炉（应急启动炉），同步建设配套环保及附属设施				
主要原辅材料情况	序号	物料名称	单位	消耗量	备注
	1	煤质	t/a	159522	主燃料
	2	石灰石粉	t/a	3720	脱硫剂
	3	氨水	t/a	1128	脱硝剂，浓度20%
	4	盐酸	t/a	120	化水药剂，浓度30%
	5	液碱	t/a	140	化水药剂，浓度30%
	6	丙酮肟	t/a	0.3	循环水系统药剂
	7	磷酸盐	t/a	2.5	废水处理药剂
	8	二甲基酮肟	t/a	3.2	锅炉除氧药剂
	9	天然气	万 m ³ /a	3	燃煤锅炉启动点火燃料
			m ³ /h	6304	应急燃气锅炉消耗
10	脱硝催化剂	t/a	15t/4a	钒钛系催化剂	
污染物排放要求	排污口/排放口设置情况				
	序号	污染源	排放去向	排放方式	排放时间
	1	燃煤锅炉排气筒	95m烟囱(DA001)	连续排放	昼夜
	2	灰库排气筒	20m排气筒(DA002)	间歇排放	/
	3	渣库排气筒	30m排气筒(DA003)	间歇排放	/
	4	石灰石粉仓排气筒	15m排气筒(DA004)	间歇排放	/
	5	筛破楼排气筒	15m排气筒(DA005)	间歇排放	/
	6	输煤系统排气筒	15m排气筒(DA006)	间歇排放	/
	7	燃气锅炉（应急启动炉）排气筒	50m烟囱(DA007)	启动时连续排放	/

	8	废水总排放口		纳入市政管网		连续排放	昼夜
	9	雨水排放口		纳入市政管网		间歇排放	/
污染物排放情况							
污染源	污染因子		排放量(t/a)	排放浓度(mg/m³)	排放标准		
					浓度限值(mg/m³)	标准名称	
燃煤锅炉烟囱	SO ₂		42.824	35	35	DB33/2147-2018表1中II阶段排放限值	
	NOx		61.176	50	50		
	烟尘		6.120	5	5		
	汞及其化合物		0.0368	0.03	0.03		
	逃逸氨		3.056	2.5	2.5	参照环发[2010]10号执行	
	氟化物		3.192	2.61	6	参照执行GB9078-1996二类区排放限值	
	乙醛		16.057	13.12	20	DB33-2563-2022表1工艺废气大气污染物排放限值	
乙二醇		0.738	0.61	40			
灰库排气筒		颗粒物	0.352	<20	120	GB16297-1996二级标准	
渣库排气筒		颗粒物	0.600	<20	120		
石灰石粉仓排气筒		颗粒物	0.240	<20	120		
筛破楼排气筒		颗粒物	0.480	<20	120		
输煤系统排气筒		颗粒物	0.640	<20	120		
燃气锅炉(应急启动炉)烟囱	烟尘		/	/	5	GB13223-2011表2燃气锅炉排放标准限值	
	SO ₂		/	/	35		
	NOx		/	/	30		
	氨		/	/	2.5	参照环发[2010]10号执行	
煤库		颗粒物	0.550	/	/	GB16297-1996二级标准	
道路等		颗粒物	1.027	/	/		
氨水贮罐		氨	0.041	/	/	GB14554-93二级标准	
污水处理站	CODcr	纳管	10.427	500mg/L	500mg/L	GB8978-1996三级标准	
		排环境	3.811	50mg/L	50mg/L	GB18918-2002一级A准	
	NH ₃ -N	纳管	0.689	35mg/L	35mg/L	DB33/887-2013	
		排环境	0.190	2.5mg/L	2.5mg/L	根据萧政办发[2014]221号文执行	
污染物排放特别控制要求							
燃煤锅炉烟囱			NOx、SO ₂ 、烟尘、VOCs在线监控并联网				
燃气锅炉(应急启动炉)烟囱			NOx在线监控并联网				

固废处置 利用要求	一般工业固物利用处置要求					
	序号	固体废物名称		产生量基数(t/a)	利用处置方式	
	1	粉煤灰		17020	外售综合利用	
	2	炉渣		7270	外售综合利用	
	3	脱硫石膏		3575	外售综合利用	
	4	废膜件		25t/3a	由厂家回收	
	危险废物利用处置要求					
	序号	危废名称	废物代码	产生量基数(t/a)	利用处置要求	
					利用处置方式	是否符合要求
	1	脱硫废水物化污泥	待鉴别	15	根据鉴别结果合理处置	是
	2	废布袋	待鉴别	10t/3a	根据鉴别结果合理处置	是
	3	废矿物油	HW08(900-249-08)	1.5	委托有资质单位无害化处置	是
	4	废包装桶	HW08(900-249-08)	1.3	委托有资质单位无害化处置	是
5	废催化剂	HW50(772-007-50)	15t/4a	委托有资质单位无害化处置	是	
6	化验室废物	HW49(900-047-49)	0.5	委托有资质单位无害化处置	是	
噪声排放 控制要求	序号	边界处声环境功能区类型	工业企业厂界噪声排放标准			
			昼间		夜间	
	1	3类	65	55		
污染治理 措施	序号	污染源名称	治理措施		主要参数	
	1	燃煤锅炉烟囱	循环流化床锅炉低氮燃烧+SNCR-SCR联合脱硝+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器+95m集束烟囱(本项目利用一根,预留一根)		标干烟气量: 152943m³/h	
	2	燃气锅炉烟囱	低氮燃烧+SCR脱硝+50m烟囱		/	
	3	灰库排气筒	配套脉冲布袋除尘器		风机风量: 4400m³/h	
	4	渣库排气筒	配套脉冲布袋除尘器		风机风量: 7500m³/h	
	5	石灰石粉仓排气筒	配套脉冲布袋除尘器		风机风量: 3000m³/h	
	6	筛破楼排气筒	配套脉冲布袋除尘器		风机风量: 6000m³/h	
	7	输煤系统排气筒	配套脉冲布袋除尘器		风机风量: 8000m³/h	
	8	无组织废气	①煤库设喷淋抑尘系统;②煤炭输送采用密闭输煤栈桥,并在转运站等粉尘产生量较大处设置脉冲布袋除尘器;③采用密闭罐车运输灰渣、石膏,装卸点洒水抑尘;④及时清扫道路,并适当洒水		/	
9	生产废水+生活污水	①脱硫废水、循环冷却系统排水、湿电除尘废水、输煤系统冲洗废水、反冲废水将相应预处理后在厂内回用;②反渗透浓水、锅炉排污水部分回用为输煤系统冲洗、灰/渣库调湿、煤库增湿等,部分纳管排放;③生活污水经化粪池、隔油池预处理		/		

			后纳管排放		
	10	噪声	①合理总平布置；选购低噪声设备；②一次风机、二次风机布置在锅炉间底层，并安装通风散热型隔声罩，锅炉底部设置8m高隔间；一次风机、二次风机、返料风的进、出风口安装消声器，风管采用岩棉+波纹型采钢板包扎；③烟道与除尘器、锅炉接口处等，采用软性接头和保温及加强筋，改善钢板振动频率等降低噪声，管道须采取阻燃材料包孔，降低振动噪声；④氧化风机、脱硫循环泵、空压机、破碎机、各类水泵等布置在室内（砖混结构），设置隔声门窗、采取减振措施；⑤冷却塔的进、排风处加装消声器，在风筒顶部设置排风导流筒，下口与风筒连接，上口与隔声墙顶部的横梁连接；⑥锅炉放空、冲管等安装消声器，在末端设置缓冲水箱，合理安排锅炉冲管时间，并通过媒体告知公众		/
	11	固体废物	一般废物外售综合利用或由供应商回收		/
			危险废物委托有资质单位无害化处置		/
			待鉴别废物根据鉴别结果合理处置		/
生活垃圾委托环卫部门清运			/		
排污单位重点污染物排放总量控制要求	排污单位重点水污染物排放总量控制指标				
	重点污染物名称		年许可排放量(t/a)	减排时限	减排量(t/a)
	COD _{Cr}		3.811	--	--
	NH ₃ -N		0.190	--	--
	排污单位重点大气污染物排放总量控制指标				
	重点污染物名称		年许可排放量(t/a)	减排时限	减排量(t/a)
	SO ₂		42.824	--	--
	NO _x		61.176	--	--
	烟粉尘		10.009	--	--
	VOCs		16.795	--	--

9.2 环境监测计划

9.2.1 监测目的

环境监测是环境保护中最重要的一环和技术支持，开展环境监测的目的在于：

- 1、检查、跟踪项目投产后运行过程中各项环保措施的实施情况和效果，掌握环境质量的变化动态。
- 2、了解项目环境工程设施的运行状况，确保设施的正常运行。
- 3、了解项目有关的环境质量监控实施情况。
- 4、为改善项目周围区域环境质量提供技术支持。

9.2.2 监测内容

1、污染源监测计划

依据《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)、《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)和《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》等标准和规范要求，企业应建立相应的监测制度，配备必要的设备和仪器，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。本工程投运后，自行监测计划具体见下表。

表 9.2-1 污染源企业自行监测计划表

项目	污染源	监测点位	监测项目	监测频次
废气	燃煤锅炉废气	DA001	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、VOCs及烟气参数	在线监测
			NH ₃ 、汞及其化合物、氟化物、乙醛、乙二醇、非甲烷总烃、烟气黑度及烟气参数	1次/季度
	燃气锅炉废气 (应急启动炉)	DA007	NO _x	在线监测
			颗粒物、SO ₂ 、氨、林格曼黑度	每次启炉
	灰库	DA002	颗粒物	1次/季度
	渣库	DA003	颗粒物	1次/季度
	石灰石粉仓	DA004	颗粒物	1次/季度
	筛破楼	DA005	颗粒物	1次/季度
	输煤系统	DA006	颗粒物	1次/季度
	无组织废气	厂界	颗粒物、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1次/季度
		氨罐区周边	NH ₃	1次/季度
废水	脱硫废水	处理设施进、出口	pH、COD、SS、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、总铍、总银、氟化物、硫化物、总氰化物、流量	1次/月
	生产废水	总排放口	pH、COD、氨氮、SS、总磷、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、溶解性总固体(全盐量)、流量	1次/月

项目	污染源	监测点位	监测项目	监测频次
	雨水	雨水排放口	pH、COD、氨氮、总磷、SS、石油类	1次/年
噪声	主要声源设备	/	等效连续A声级	1次/年
	厂界	/	等效连续A声级	1次/季度

注：根据 HJ820-2017，燃气锅炉有组织废气自动监测频次为 1 次/季度，考虑到本项目燃气锅炉为应急启动炉，每年最多启用 2 次，但具体运行时间和启动频次不固定，故本报告从严要求在每次启用燃气锅炉时需开展自行监测。

2、竣工验收监测计划

根据《建设项目环境保护管理条例(2017 年修订)》，2017 年 10 月 1 日起环保设施竣工验收主体由环保部门转为建设单位，建设单位需开展自主验收，竣工验收监测计划主要从以下几方面入手：

(1)各种资料手续是否完整。

(2)各生产装置的实际生产能力是否具备竣工验收条件，如项目分期建设，则“三同时”验收也相应的分期进行。

(3)按照“三同时”要求，各项环保设施是否安装到位，运转是否正常。

(4)现场监测：包括对废气、废水、噪声等处理情况的测试，进而分析各种环保设施的处理效果；通过对污染物的实际排放浓度和排放速率与相应的标准的对比，判断污染物是否达标排放；通过污染物的实际排放浓度和烟气流量测算出各污染物的排放总量，分析判断其是否满足总量控制的要求；对周围环境敏感点环境质量进行验证；厂界无组织最大落地浓度的监测等。各监测布点按相关标准要求执行，监测因子应覆盖项目所有污染因子。

(5)环境管理的检查：包括对各种环境管理制度、固体废物(废液)的处置情况是否有完善的风险应急措施和应急计划、各排污口是否规范化等其它非测试性管理制度的落实情况。

(6)对环境敏感点环境质量的验证，大气保护距离的落实等。

(7)现场检查：检查各种设施是否按“三同时”要求落实到位，各项环保设施的施工质量是否满足要求，各项环保设施是否满足正常运转条等。是否实现“清污分流、雨污分流”。

(8)是否有完善的风险应急措施和应急计划。

(9)竣工验收结论与建议。

项目投入试运行后“三同时”验收监测项目见下表。

表 9.2-2 “三同时”验收监测一览表

序号	项目	污染源	监测点位	监测项目
1	废气	燃煤锅炉废气	布袋除尘器进口 (停止喷氨)	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、氟化物、汞及其化合物、烟气参数
			布袋除尘器进口 (正常喷氨)	颗粒物、NO _x 、烟气参数，测算脱硝效率
			布袋除尘器出口	颗粒物、SO ₂ 、烟气参数，测算除尘效率
			脱硫装置出口	颗粒物、SO ₂ 、烟气参数，测算脱硫效率
			湿电装置出口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、氟化物、汞及其化合物、乙醛、乙二醇、非甲烷总烃、烟气参数、烟气黑度，测算除尘效率
		燃气锅炉废气	脱硝装置进口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、烟气参数
			脱硝装置出口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、烟气参数，测算脱硝、脱硫效率
		灰库粉尘	布袋除尘器出口	颗粒物、烟气参数
		渣库粉尘	布袋除尘器出口	颗粒物、烟气参数
		石灰石粉仓粉尘	布袋除尘器出口	颗粒物、烟气参数
		筛破楼粉尘	布袋除尘器出口	颗粒物、烟气参数
		输煤系统粉尘	布袋除尘器出口	颗粒物、烟气参数
2	废水	厂界无组织		颗粒物、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度
		脱硫废水	脱硫废水处理装置进、出口	pH、COD、SS、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、总铍、总银、氟化物、硫化物、总氰化物
		总排放口	总排放口	pH、COD、氨氮、磷酸盐、SS和石油类
3	固废	脱硫废水物化污泥	/	根据固废鉴别报告确定监测因子
		废布袋	/	根据固废鉴别报告确定监测因子
4	噪声	主要声源设备	设备外1-5m	等效连续A声级
		厂界	四侧厂界	等效连续A声级

3、环境质量监测计划

根据建设项目特点、环境影响范围，结合环境保护目标分布，建议按下表内容制定环境质量监测计划。

表 9.2-3 运营期环境质量监测计划表

项目	监测点位	监测项目	监测频率	监测部门
环境空气	厂区东北(建议同表4.1-3的点位Q-1)	NH ₃ 、Hg、TSP、氟化物、乙醛、乙二醇、非甲烷总烃、臭气浓度	1次/年	环境监测站或有资质的第三方环境监测机构
土壤环境	厂区东北(主导风向向下风向800m左右)	GB36600中45项基本项目	1次/5年	

9.3 排污许可管理类别判定

对照《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》，本项目排污许可实行重点管理，判定依据见下表。

表 9.3-1 固定污染源排污许可管理类别判定表

行业类别		重点管理	简化管理	登记管理
三十九、电力、热力生产和供应业44				
96	热力生产和供应443	单台或者合计出力20吨/小时(14兆瓦)及以上的锅炉(不含电热锅炉)	单台且合计出力20吨/小时(14兆瓦)以下的锅炉(不含电热锅炉和单台且合计出力1吨/小时(0.7兆瓦)及以下的天然气锅炉)	单台且合计出力1吨/小时(0.7兆瓦)及以下的天然气锅炉

本项目产生实际排污前，建设单位应根据《排污许可管理条例》等文件要求申领排污许可证，并按照相关条款要求和当地生态环境主管部门的要求，落实台账管理、执行报告等各项排污许可制度。

9.4 排污口规范化建设和信息公开

9.4.1 排污口规范化建设

根据国家环境保护总局环发[1999]24号文件的规定，一切新建、扩建、改建的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排污口，作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成和项目验收内容之一。

1、污水排放口及雨水排放口

企业应设置规范化的雨水排放口及污水排放口。

2、废气排放

要求本项目新建的排气筒设置采样孔、采样平台，同时设立标志标牌。

3、固定噪声源

对噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

4、固体废物存储场

要求一般固废设置专用堆放场地，并设防雨棚；危险废物暂存库地必须有防流失、防渗漏等措施。

5、标志牌设置

环境保护图形标志牌由相关部门统一定点制作，公司可通过环保部门统一订购。企业污染物排污口(源)，应设置提示式标志牌，排放有毒有害污染物的排污口设置警告式标志牌。

9.4.2 信息公开

企业要依法安装污染源自动监控设备；企业自动监控系统要与环保部门联网。公开内容应至少包括颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等污染因子排放浓度及烟气参数。此

外，企业还应做到以下几点：

(1)按照《关于发布<建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)>的公告》(环办[2013]103号)、《环境信息公开办法(试行)》等做好信息公开工作。

(2)对定期委托有资质的环境监测单位开展的监测数据及其它环保信息及时向外公布，按照环境保护部《企业环境报告书编制导则》(HJ617-2011)编制年度环境报告书，并向社会公布。

9.5 向生态环境主管部门报告制度

建设单位应制定向生态环境主管部门报告的制度，定期向生态环境主管部门报告防治废气、废水污染等方面的信息。

根据《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）相关要求，建设单位应按照排污许可证规定的时间提交执行报告，每年提交一次排污许可证年度执行报告，同时依据法律法规、标准等文件的要求，提交季度执行报告和月度执行报告。

报告提交的形式：在全国排污许可证管理信息平台提交电子执行报告，同时向台州市生态环境局提交通过平台印刷的书面执行报告。电子版执行报告与书面执行报告应保持一致，书面执行报告由企业环保管理部门草拟，经法定代表人或实际负责人签字并加盖公章。

报告的内容应包括：排污单位基本情况、污染防治设施运行情况、自行监测执行情况、环境管理台账执行情况等。

10 环境影响评价结论

10.1 环境可行性综合论证

10.1.1 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(中华人民共和国第 682 号令):

第九条:环境保护行政主管部门审批环境影响报告书、环境影响报告表,应当重点审查建设项目的环境可行性、环境影响分析预测评估的可靠性、环境保护措施的有效性、环境影响评价结论的科学性等。

第十一条:“建设项目有下列情形之一的,环境保护行政主管部门应当对环境影响报告书、环境影响报告表作出不予批准的决定:

(一)建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划;

(二)所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准,且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求;

(三)建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准,或者未采取必要措施预防和控制生态破坏;

(四)改建、扩建和技术改造项目,未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施;

(五)建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实,内容存在重大缺陷、遗漏,或者环境影响评价结论不明确、不合理。

本报告对上述内容进行分析,具体如下:

10.1.1.1 建设项目的环境可行性分析

1、环境功能区划符合性

本项目位于萧山区益农镇(萧山经济技术开发区益农区块),根据《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》,项目拟建地位于属萧山区萧山城区产业集聚重点管控单元 2(编码:ZH33010920012)。

本项目不属于国家、省、市落后产能的限制类、淘汰类项目,对照《杭州市萧山区产业发展导向目录与产业平台布局指引(2021 年)》,属于鼓励类项目,故本项目不

属于环境功能区划负面清单中的项目。项目生产工艺可以达到同行业国内先进水平，各项污染物经处理后能做到达标排放，因此，本项目的实施符合《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》相关要求。

2、排放污染物符合国家、省规定的排放标准，符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标

根据环境影响分析结论，项目实施后，废气、噪声经治理后可实现达标排放，各类固废均能得到合理化处置，废水经处理后部分回用，部分处理达标后纳管，不直接外排水环境，固体废物通过采取综合利用或委托处置实现零排放，不会对环境造成二次污染。因此本建设项目排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准。

本项目新增 SO_2 、 NO_x 、烟(粉)尘按照 1:2 的比例进行区域削减平衡替代，新增 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 分别按 1:1 的比例进行区域削减平衡替代，具体平衡调剂、替代削减或申购情况，由企业向当地生态环境主管部门提交申请，通过区域排污权交易解决。

3、项目造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求

(1)评价区域 2022 年为环境空气不达标区，周边空气环境中各特征污染物环境质量监测结果均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 等相应标准要求。

根据大气预测结果，项目排放的基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 叠加 2022 年常规监测站的监测数据、区域削减污染源、区域在建或拟建污染源的环境影响后，保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均满足相应的环境质量标准；其他污染物 NH_3 、 Hg 、氟化物、TSP、乙醛、乙二醇、非甲烷总烃叠加现状监测浓度、区域削减污染源、区域在建或拟建污染源的环境影响后，地面短期浓度预测结果也满足相应的环境质量标准。对于区域环境空气超标因子 $\text{PM}_{2.5}$ ，经计算预测范围内年平均质量浓度变化率 $K=-58.3\%$ ，满足 HJ2.2-2018 中对于不达标区域的年平均质量浓度变化率 $K\leq-20\%$ 的要求，由此可判断项目实施后，预测范围的环境空气质量将可以得到改善。全厂排放的各污染物短期贡献浓度均无超标点，无须设置大气环境保护距离。

综上分析，本项目废气污染物排放方案可行，对大气环境影响在可接受范围。

(2)根据地表水环境现状调查，区域内河水体水质能够达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准限值要求。

本项目实施后废水首先考虑综合利用，减少全厂的废水排放量，剩余无法综合利用部分经厂区废水处理设施处理后达标纳管，因此不影响区域地表水体的水质现状，

不会造成区域内河水质恶化。

(3)根据地下水环境现状调查,评价区域内地下水水质可以达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准限值要求。

目前该区域地下水无开发利用计划,也未划分功能区。本项目采取符合相关规范的地面防渗、防漏措施,正常工况下不会对地下水环境产生重大影响。

(4)根据声环境现状调查,拟建厂区四周的厂界声环境现状均能够达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准要求。

根据噪声预测结果,本项目营运期间厂界四周噪声均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。

(5)根据土壤环境现状调查,区域土壤环境能够达到《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中第二类用地的筛选值要求。

项目运营期排入大气环境的重金属Hg等污染物较微,经过大气沉降等影响,被土壤吸收的重金属将更少,对下风向的土壤环境影响有限。

因此总体来看,在企业加强三废治理措施的前提下,本项目污染物排放对周围环境及敏感点的影响在可接受范围内,其他环境要素的环境质量可以维持在现有等级,项目造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。

4、项目建设符合《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)中“三线一单”要求

(1)生态保护红线

本项目位于杭州市萧山区益农镇(萧山经济技术开发区益农区块),项目拟建地为工业用地,不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态功能极重要、生态系统极敏感的区域,对照《浙江省生态保护红线图》、《萧山区生态保护红线图》,本项目厂址未涉及生态保护红线。

(2)环境质量底线

根据环境质量现状调查与评价结果,区域地表水、地下水、声环境和土壤现状均满足相应功能区要求,环境空气质量不能满足相应要求,不达标因子为O₃。根据萧山站历史监测数据,区域环境空气整体呈现好转情况,说明区域相关污染整治工作一直在扎实推进,近年来萧山区内积极推行大气污染防治行动以及一些废气的专项治理效果显著。另据了解,随着《杭州市大气环境质量限期达标规划》及《杭州市萧山区

大气环境质量限期达标规划》的落实，杭州市将根据全要素强化减排情景，确保规划时限内达标，在此背景下，区域内常规大气污染物未来可以实现达标。

本项目拟实施清洁生产，采取源头控制与末端治理相结合的方式。燃煤烟气采用循环流化床锅炉低氮燃烧技术+SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器工艺处理后，达到烟气超低排放标准，污染物排放量相较于盛元化纤和荣盛石化现状消耗等量煤炭情况下的污染物排放量，实现了大幅削减；根据大气环境预测结果，本项目与同期建设项目建成后，主要大气污染物对预测范围内网格点的短期浓度贡献值和长期预测贡献值均较小；针对区域环境空气超标因子 $PM_{2.5}$ ，经计算预测范围内年平均质量浓度变化率 $K=-58.3\%$ ，满足 HJ2.2-2018 中 $K\leq -20\%$ 的要求，对改善区域环境空气质量具有显著的环境正效应。项目产生的废水首先考虑综合利用，无法利用部分纳管排放，不直接排放地表水体。项目噪声经采取措施后能达标排放，能够维持区块声环境质量现状。各类危险废物按规范落实处置去向，不外排。项目按标准规范采取分区防渗措施，正常工况下不会对地下水和土壤产生影响。因此，本项目实施后不会影响区域环境质量目标的实现，满足环境质量底线的要求。

(3)资源利用上线

本项目位于杭州市萧山区益农镇（萧山经济技术开发区益农区块），用地性质为工业用地。区域供水、供电设施基本完备，根据《萧山区集中供热（热电联产）规划（2021-2025 年）》，本项目为萧山区高温高压蒸汽供热项目中“荣盛（盛元）化纤有限公司园区”供热点，本项目采用高温高压参数的循环流化床蒸汽锅炉，通过合理调节燃烧工况，使燃烧处于最佳状态，合理选择辅机设备，辅机设备运行处于效率最优工况，提高锅炉效率，有效节约燃料和辅机能耗，最大程度地利用煤炭资源。因此项目的水、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

(4)环境准入负面清单

本项目属于热力生产与供应业，对照《萧山经济技术开发区益农区块（产业单元+核心单元）控制性详细规划环境影响报告书》提出的“环境准入条件清单”，不属于园区限制或禁止准入产业。对照《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目所在地位于萧山区萧山城区产业集聚重点管控单元 2（编码：ZH33010920012），项目建设符合区域生态环境准入清单要求。

综上所述，本项目总体上能够符合“三线一单”的管理要求。

5、项目建设符合土地利用总体规划、开发区规划、国家和省产业政策等要求

(1)城市总体规划符合性

根据《杭州市城市总体规划(2001-2020年)》，本项目拟建地隶属于六大组团中的瓜沥组团、六条生态带中的东部生态带，规划为发展战略性新兴产业与高新技术产业，积极发展创新型产业和高附加值现代服务业。本项目选址位于工业园区内，拟建高参数、高效率的高温高压循环流化床锅炉替代周边企业现有的燃煤或燃水煤浆热媒炉，有利于改善区域环境空气质量，推动当地社会经济的可持续发展。因此，本项目建设满足城市发展的需要，符合《杭州市城市总体规划（2001-2020）》要求。

(2)开发区规划符合性

本项目拟建地位于萧山经济技术开发区益农区块中的产业单元，规划用地性质为工业用地。本项目拟从事热力生产与供应，为纤维新材料产业区内企业特需用热需求供热点，属于该区域发展高端轻纺、先进装备制造等主导产业的配套设施，因此，本项目与《萧山经济技术开发区益农区块(产业单元+核心单元)控制性详细规划》总体是相符合的。

(3)产业政策符合性分析

对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目未列入限制类和淘汰类目录范围内。

对照《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局指引(2019年本)》(杭政办函[2019]67号)中的“产业发展导向目录”，本项目未列入限制和禁止目录范围内。

对照《杭州市萧山区产业发展导向目录与产业平台布局指引(2021年)》(萧政办发[2021]13号)中的“产业发展导向目录”，本项目符合鼓励类产业目录中的“九、电力、热力、燃气及水生产和供应业”——“I01-44-联网供热工程，节能技术、装置、材料，分布式能源的建设与应用”，属于鼓励类项目。

因此，本项目建设符合国家、地方产业政策的要求。

6、项目建设符合规划环评要求、环境事故风险水平可接受，并符合公众参与要求

(1)规划环评要求符合性分析

对照《萧山经济技术开发区益农区块（产业单元+核心单元）控制性详细规划环境影响报告书》中的6张清单，本项目符合规划环评的环境准入要求。

(2)环境事故风险水平可接受分析

本项目事故风险概率较低。建设单位应按照本环评报告的要求落实各项风险防范措施和安全预评价的安全防范措施，并纳入“三同时”验收管理，将项目可能产生的环境风险降到最低。在具体落实本环评报告提出的事故应急防范措施后，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，事故风险可以控制在可接受的范围内。

(3)公众参与符合性

建设单位严格遵照浙江省人民政府令第 364 号《浙江省建设项目环境保护管理办法(2021 年修正)》、《浙江省环境保护厅关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法律法规解读的函》(浙环发[2018]10 号)规定的内容，开展了公众参与工作，并单独编制完成了公众参与报告。本次公众参与秉承了公开、平等、广泛和便利的原则，采取在评价范围内镇政府、行政村、社区等处宣传栏张贴公告，同时在环评单位网站发布网络公示的形式进行，公示期间未收到群众和有关部门的电话和反馈意见。因此，项目建设符合公众参与相关文件要求。

综上所述，本项目满足建设项目环境可行性要求。

10.1.1.2 环境影响分析预测评估的可靠性分析

本环评分析了建设项目污染物排放分别对环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境等的影响，并且按照导则要求对环境空气、地下水、声环境、土壤环境影响进行预测。

1、大气环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的 BREEZE AERSCREEN CH 模型进行估算，确定本项目大气环境评价等级为一级。按照导则要求根据估算结果选用 EPA 推荐的第二代法规模式-AERMOD 模式系统进行了进一步预测，选用的软件为 Breeze Aermod，选用的软件和模式均符合导则要求，满足可靠性要求。

2、本项目生产废水优先考虑在厂内回用，部分不能回用的反渗透浓水、锅炉排污水以及生活污水经相应预处理后纳管排放。地表水环境影响评价工作等级按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)判定为三级 B，仅需简要说明所排放的污染物类型和数量、排水去向等，并进行一些简单的环境影响分析。本环评进行简单的地表水环境影响分析，满足可靠性要求。

3、对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目不需要开

展地下水环境影响评价。

4、工程分析给出对环境有影响的主要新增声源数量、位置、源强，根据厂区平面布置图和主要噪声源分布位置，对各个噪声源适当简化，依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)要求，选用点声源法进行评价，选用的预测方法符合导则要求，满足可靠性要求。

5、根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，对固废环境影响进行了分析，满足可靠性要求。

6、根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ610-2016)要求，对土壤影响进行了预测分析，选用的方法满足可靠性要求。

7、根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，对锅炉烟气事故排放、储罐泄漏等最大可信事故影响进行简单的分析和评价，满足可靠性要求。

综上分析，本次环评选用的方法均按照相应导则的要求，满足可靠性原则。

10.1.1.3 环境保护措施的有效性分析

1、循环冷却系统排水、脱硫废水、湿电除尘废水、输煤系统冲洗废水、反冲废水经相应预处理后在厂内回用。反渗透浓水、锅炉排污水经锅炉排污降温池收集，部分回用于煤/灰/渣库增湿、输煤栈桥和地面冲洗用水等，不能回用的部分纳管排放。生活污水经相应预处理后纳管排放，不向厂区附近河道排放。

2、燃煤锅炉烟气采用循环流化床锅炉低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器工艺处理后，污染物排放浓度能够满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表 1 中的 II 阶段排放限值。应急启动燃气锅炉烟气采用低氮燃烧+SCR 脱硝工艺处理后，污染物排放浓度能够满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表 2 燃气锅炉排放标准限值，其中氮氧化物排放浓度根据《浙江省空气质量改善“十四五”规划》要求，控制在 30mg/m³以下。废气防治措施符合相关环保规范要求。

3、厂内设置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求的固废暂存库，危险废物拟委托有资质单位处置，待鉴别的固废视鉴别结果选择合规的方式处置，一般废物综合利用，生活垃圾环卫清运。因此，本项目固体废物采用综合利用以及委托处置方式，可以实现零排放。

4、依据《地下工程防水技术规范》(GB50108-2001)的要求对工艺、管道、设备、

污水储存及处理构筑物采取相应措施进行源头控制,根据分区防渗原则对重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区采取分区防渗,并建立地下水污染监控系统及应急响应体系

5、通过合理布局,使主要噪声源尽可能远离厂界,对风机等高噪声设备加装消声与隔声装置,并加强设备维护工作,减少设备非正常运转噪声,可以保障厂界噪声稳定达标。

综上可知,本次项目采用的环境保护措施可靠、有效,可以确保各类污染物经过处理后稳定达标排放。

10.1.1.4 环境影响评价结论的科学性分析

本环评结论客观、过程公开、评价公正,评价过程均依照环评相关技术导则、技术方法进行,并综合考虑建设项目实施后对各环境要素可能造成的影响,环评结论科学。

10.1.1.5 建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划

建设项目类型及其选址、布局、规模符合环境保护法律法规,并符合《杭州市城市总体规划(2001-2020年)》、《萧山经济技术开发区益农区块(产业单元+核心单元)控制性详细规划》、《萧山区集中供热(热电联产)规划(2021-2025年)》、《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相关要求。

10.1.1.6 所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准,且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求

根据区域环境质量现状调查结果,项目所在区域噪声、地下水、地表水、土壤能满足环境质量标准,环境空气不能满足要求。

根据萧山站历史监测数据,区域环境空气整体呈现好转情况,说明区域相关污染整治工作一直在扎实推进,近年来萧山区内积极推行大气污染防治行动以及一些废气的专项治理效果显著。随着《杭州市大气环境质量限期达标规划》及《杭州市萧山区大气环境质量限期达标规划》的落实,杭州市将根据全要素强化减排情景,确保规划时限内达标,在此背景下,区域内常规大气污染物未来可以实现达标。

本项目拟实施清洁生产,采取源头控制与末端治理相结合的方式。燃煤废气采用

循环流化床锅炉低氮燃烧技术+SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器工艺处理后，达到烟气超低排放标准，污染物排放量相较于盛元化纤和荣盛石化现状消耗等量煤炭情况下的污染物排放量，实现了大幅削减，对于整个区域而言，本项目具有显著的环境正效益，有利于改善区域环境空气质量。

因此，工程拟采取的污染治理措施能够满足区域环境质量改善目标管理要求。

10.1.1.7 建设项目采取的污染防治措施无法确保污染排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏

根据污染防治对策分析，本项目运营过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放。

10.1.1.8 改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施

逸博能源供热分点的项目目前还未开工建设，故无原有环境污染和生态破坏情况。

10.1.1.9 建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理

环评报告采用的基础资料数据均采用项目方实际建设申报内容，环境监测数据均由正规资质单位监测取得；报告内容根据多次内部审核和外部专家评审指导，不存在重大缺陷和遗漏，环境影响评价结论明确、合理。

10.1.1.10 分析结论

综上所述，本项目环境可行、环境影响分析预测评估可靠、环境保护措施有效、环境影响评价结论科学；项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划；项目采取的措施可满足区域环境质量改善目标管理要求，确保污染物排放达到国家和地方排放标准；项目的环境影响报告书的基础资料数据真实，内容无重大缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确、合理。因此，项目符合建设项目环境保护管理条例“四性五不批”的要求。

10.1.2 《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2021 修正)符合性分析

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》第三条：建设项目应当符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求；排放污染物应

当符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求。建设项目还应当符合国土空间规划、国家和省产业政策等要求。

上述内容均已在 10.1.1 章节环境可行性中予以分析，在此不再重复，总体而言，项目建设符合《浙江省建设项目环境保护管理办法》第三条中要求。

10.2 公众参与相关结论

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28号）、《关于印发〈浙江省环境保护厅建设项目环境影响评价公众参与和政府信息公开工作的实施细则（试行）〉的通知》（浙环发[2014]28号）和《浙江省建设项目环境保护管理办法》（浙江省人民政府第 364 号令）及其《浙江省环境保护厅关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法律法规解读的函》（浙环发[2018]10号）等文的相关规定，浙江荣逸能源有限公司作为公众参与实施主体，在环评期间开展了公众参与工作，并编制完成了《浙江荣逸能源有限公司荣翔热力绿色智能动力项目环境影响报告书公众参与情况说明》。

本次公众参与秉承了公开、平等、广泛和便利的原则，采取在评价范围内镇政府、行政村、社区等处宣传栏张贴公告，同时在浙江政务网站发布网络公示的形式进行，公示期间未收到群众和有关部门的电话和反馈意见，符合公众参与相关文件要求，本环评采纳公众参与的结论。环评要求建设单位加强与周边企业和居民的沟通及联系，在项目建设过程中做到以人为本，同时加强环境保护工作的落实，落实本环评提出的各项污染防治措施，确保各项污染物达标排放，以使企业更好生存和发展。

10.3 结论与建议

10.3.1 项目概况

(1)项目名称：浙江荣逸能源有限公司荣翔热力绿色智能动力项目

(2)建设单位：浙江荣逸能源有限公司

(3)建设性质：扩建

(4)项目总投资：15009.59 万元

(5)建设地址：萧山区益农镇（萧山经济技术开发区益农区块）

(6)建设内容和规模：建设 2 台 176t/h 高温高压燃煤循环流化床锅炉（1 备 1 用）以及相应燃煤供应系统、灰渣处理系统、给排水系统、烟气净化系统，同时建设 1 台 80t/h 应急启动天然气锅炉。

本项目实施后，浙江荣逸能源有限公司整体锅炉规模为：3台 150t/h 超高温超高压循环流化床锅炉（2用1备）+2台 176t/h 高温高压循环流化床锅炉（1用1备）+1台 80t/h 天然气锅炉（应急启动炉），其中：

①逸博能源供热分点：3台 150t/h 超高温高压循环流化床锅炉（2用1备）。

②荣翔热力供热分点：2台 176t/h 高温高压循环流化床锅炉（1用1备）+1台 80t/h 天然气锅炉（应急启动炉）。

10.3.2 环境质量现状

10.3.2.1 环境空气质量现状

根据区域环境空气质量现状评价结果可知，项目所在区域环境质量现状判定为不达标区。

根据特征因子补充监测资料分析，评价范围内各点位的氟化物、汞监测结果能够达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录 A 表 A.1 中的二级标准限值，TSP 监测结果能够达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 2 二级标准限值要求，氨、乙醛监测结果能够达到《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 表 D.1 中的浓度限值要求，乙二醇监测结果能够达到 AMEG 查表值（参照执行），非甲烷总烃监测结果能够满足大气污染物综合排放标准详解浓度限值要求。由此可见，区域环境空气中各特征污染因子的环境质量现状均可以满足相应标准限值要求。

10.3.2.2 地表水环境质量现状

根据地表水现状监测资料分析可知，项目所在地附近内河水质能够达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准限值要求。

10.3.2.3 地下水环境质量现状

根据地下水现状监测结果分析，项目拟建地地下水水质现状能够达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV类标准限值要求，地下水中八大阴阳离子摩尔浓度基本平衡。

10.3.2.4 土壤环境质量现状

根据现状土壤监测结果分析，项目拟建厂区土壤中各项监测指标均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中表 1 第二类用地筛选值；占地范围外主导风向上风向土壤中各项监测指标均能够满足《土壤环境质量

建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中表1第二类用地筛选值,下风向土壤中各项监测指标均能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)的风险筛选值要求。总体而言,区域土壤环境质量现状可以达标。

10.3.2.5 声环境质量现状

根据现状噪声监测结果分析,项目拟建东、西两个厂区四周的昼夜间声环境质量现状均能够达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准限值要求。

10.3.3 污染物排放情况

本项目污染物产排情况汇总见下表。

表 10.3-1 项目主要污染物产生及排放清单

污染因子				产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
废气	SO ₂			1322.024	1279.200	42.824
	NOx			305.888	244.712	61.176
	烟尘			24793.064	24786.944	6.120
	逃逸氨			--	--	3.056
	汞及其化合物			0.1224	0.086	0.0368
	氟化物			31.904	28.712	3.192
	乙醛			3211.277	3195.220	16.057
	乙二醇			147.539	146.801	0.738
	有组织粉尘			--	--	2.312
	无组织粉尘			--	--	1.577
	无组织氨			--	--	0.041
废水	脱硫废水			14385.6	14385.6	0
	循环冷却系统排水			11988	11988	0
	湿电除尘废水			3196.8	3196.8	0
	输煤系统冲洗废水			11988	11988	0
	反冲废水			44755.2	44755.2	0
	反渗透浓水			113486.4	39960	73526.4
	锅炉排污水					
	生活污水			2697.3	0	2697.3
	合计	水量	t/d	608.1	379.2	228.9
			t/a	202497.3	126273.6	76223.7
		COD _{Cr}		36.312	32.501	3.811
NH ₃ -N		2.396	2.206	0.190		
固废	粉煤灰			17020	17020	0
	炉渣			7270	7270	0
	脱硫石膏			3575	3575	0
	脱硫废水物化污泥			15	15	0
	废布袋			10t/3a	10t/3a	0

污染因子	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
废矿物油	1.5	1.5	0
废包装桶	1.3	1.3	0
废催化剂	15t/4a	15t/4a	0
化验室废物	0.5	0.5	0
废膜件	25t/3a	25t/3a	0
生活垃圾	10.5	10.5	0

注：括号内为固废产生量。

本项目实施后，浙江荣逸能源有限公司的污染源强汇总见下表。

表 10.3-2 企业污染源强汇总

污染因子			逸博能源供热分点 排放量(t/a)	荣翔热力供热分点 排放量(t/a)	合计排放量(t/a)
废气	SO ₂		64.747	42.824	107.571
	NO _x		92.495	61.176	153.671
	烟粉尘	烟尘	9.250	6.120	15.37
		粉尘	2.473	3.889	6.362
		小计	11.723	10.009	21.732
	NH ₃		4.690	3.097	7.787
	汞及其化合物		0.055	0.0368	0.0918
	氟化物		4.747	3.192	7.939
	VOCs	乙醛	11.490	16.057	27.547
		乙二醇	0.544	0.738	1.282
		非甲烷总烃	0.708	0	0.708
小计		12.742	16.795	29.537	
废水	综合废水	水量	103163	76223.7	179386.7
		COD _{Cr}	5.158	3.811	8.969
		NH ₃ -N	0.258	0.190	0.448
固废	粉煤灰		17955.3	17020	34975.3
	炉渣		26923.7	7270	34193.7
	脱硫石膏		39186.5	3575	42761.5
	脱硫废水物化污泥		15	15	30
	废布袋		15t/3a	10t/3a	25t/3a
	废矿物油		1.5	1.5	3
	废包装桶		1.3	1.3	2.6
	废催化剂		15t/4a	15t/4a	30t/4a
	化验室废物		0.5	0.5	1
	废膜件		25t/3a	25t/3a	50t/3a
	生活垃圾		17.0	10.5	27.5

注：固废为产生量。

10.3.4 污染防治措施汇总

项目施工期环保措施见下表。

表 10.3-3 施工期污染防治措施汇总表

项目	污染防治措施
----	--------

项目	污染防治措施
废气	(1)采取封闭式施工方式，设置不低于1.8m的围挡；施工道路应当用礁渣、细石或者混凝土等材料进行硬化处理，并定期洒水防止浮尘产生；施工现场宜利用空余地进行简易绿化。 (2)对土石方开挖作业面适当洒水；运输车辆、施工场地运输通道应及时清扫、冲洗，道路保持一定湿度；车辆出工地前应设置车轮冲洗设备，尽可能清除表面粘附的泥土；运输进入施工场地应低速行驶，减少产尘量；运输砂石料、水泥、渣土等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布；运输垃圾渣土的施工车辆驶出施工现场时，装载高度不得超过槽帮上沿，并应当将车辆和车轮冲洗干净。禁止在大风天气时进行此类作业以及减少建筑材料的露天堆放。 (3)配置工地细目滞尘防护网，采用商品混凝土。材料的使用和储存中减少扬尘，土方、砂料应存放于临时仓库内，临时堆放的材料表面应采取篷布覆盖或定期洒水等措施；渣土应尽早清运。 (4)施工扬尘量主要随管理手段的提高而降低，如措施得当、监管到位，扬尘量将降低50~70%，大大减轻对周围环境的影响。 (5)注意车辆保养，尽量保证车辆尾气达标排放。
废水	(1)施工前应作好施工区域内临时排水系统的规划。 (2)施工时应采取建工地临时排水沟供雨水外排，还可筑土堤阻止场外水流入整平场地。 (3)施工合同中应要求施工单位采取治理措施，满足环保有关规定，本着节约用水、减少外排的原则，尽可能回收冲洗水和混凝土养护水；存放油料的施工现场应硬化处理，并做好排水系统设置，车辆、机械冲洗及维修等产生含油废水的施工点，应设置小型隔油、集油设施。 (4)设备、车辆清洗要在固定地点进行，施工废水设沉淀池，沉淀后循环使用，不外排。施工船舶、机械含油污水经隔油处理、生活污水经化粪池送污水处理厂处理。
噪声	(1)应严格执行《建筑施工噪声管理办法》。 (2)禁止使用冲击式打桩机，加强一线操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业，如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等。 (3)合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量高噪声设备，以避免局部声级过高。 (4)禁止在夜间施工，因工艺因素或其它特殊原因确需夜间施工的应提前向当地环保部门申请夜间施工许可，并接收其依法监督。 (5)减少施工交通噪声，施工期间运输车辆均为大型重车，应尽量减少夜间运输量，限制大型载重车的车速，同时在施工作业场地内车辆运输也应尽量避开靠近民居集聚区外围路线。施工期内对运输车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛。
固废	(1)采用封闭车辆运输，及时清扫，同时必须按当地城市卫生管理条例有关规定进行处置，不能随意抛弃、转移和扩散，部分弃土可回填用于绿化，其余送到指定地点(如垃圾填埋场)或作辅路基等处置。 (2)施工队的生活垃圾要收集到指定的垃圾箱(筒)内，由环卫部门统一处理。
生态	(1)统筹安排，合理规划占地，尽可能减少占地；对于永久占地，施工前应剥离表层土用于施工结束后的绿化。临时占地在施工结束后，要尽快恢复其原有功能。 (2)对工程取、弃土进行合理统筹。及时对弃土方进行压实，及时恢复地表植被。弃土场要设置挡土和排水设施，减轻水土流失，将对生态环境的影响降至最低。

项目营运期环境保护措施见下表。

表 10.3-4 运行期污染防治措施汇总表

类别	措施名称		预期治理效果
废气	燃煤锅炉烟气	严格控制燃煤含硫率，燃煤烟气采用循环流化床锅炉低氮燃烧+SNCR-SCR联合脱硝+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器的烟气治理工艺，锅炉烟气通过1根95m高，内径为2.5m的双管束烟囱排放(本项目利用一根，预留一根)，烟囱采取防腐措施。	烟气排放达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表1中II阶段排放限值，氟化物参照执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)，逃逸氨参照《火电厂氮氧化物防治技术政策》执行
		控制逃逸氨排放浓度不高于2.5mg/m ³	
		烟囱出口安装烟气在线监测系统，设置永久采样孔和监测平台。	
	燃气锅炉烟气	应急启动燃气锅炉烟气采用低氮燃烧+SCR脱硝工艺处理，通过1根50m高，内径为1.5m的烟囱排放。	烟气排放达到《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表2燃气
		控制逃逸氨排放浓度不高于2.5mg/m ³	

类别	措施名称		预期治理效果
		烟囱出口安装烟气在线监测系统,设置永久采样孔和监测平台。	锅炉排放标准限值; NO _x 根据《浙江省空气质量改善“十四五”规划》, 执行 30mg/m ³ ; 逃逸氨参照《火电厂氮氧化物防治技术政策》执行
	粉尘	筛破楼、输煤系统配置脉冲布袋除尘器。	达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表2中二级标准
		石灰石粉仓、灰库、渣库等贮仓顶部配置脉冲布袋除尘器。	
		严格控制无组织废排放。煤库设喷淋抑尘系统, 以保证煤炭含水量, 减少堆放、装卸过程产生的扬尘; 煤炭输送采用密闭输煤栈桥, 并在转运站等粉尘产生量较大处设置脉冲布袋除尘器; 采用密闭罐车运输灰渣、石膏, 装卸点洒水抑尘; 及时清扫道路, 并适当洒水。	
	储罐废气	盐酸、液碱、氨水等储罐与槽罐车配有加注管线, 采用密闭罐车运输。	达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准
废水	脱硫废水	经中和、絮凝沉淀预处理后回用于煤库增湿	零排放
	循环冷却系统排水	回用于湿法脱硫工艺补充水	零排放
	湿电除尘废水	回用于湿法脱硫工艺补充水	零排放
	输煤系统冲洗废水	经沉淀预处理后循环利用	零排放
	反冲废水	回用于化水站补充水	零排放
	反渗透浓水	部分回用为输煤系统冲洗、灰/渣库调湿、煤库增湿等, 部分纳管排放	纳管废水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准
	锅炉排污水		
	生活污水	化粪池、隔油池预处理后纳管排放	
噪声	设备降噪	选用先进的低噪设备, 从声源上降低设备本身噪声。	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
		一次风机、二次风机布置在锅炉间底层, 并安装通风散热型隔声罩, 锅炉底部设置8m高隔间; 一次风机、二次风机、返料风的进、出风口安装消声器, 风管采用岩棉+波纹型采钢板包扎。	
		烟道与除尘器、锅炉接口处等, 采用软性接头和保温及加强筋, 改善钢板振动频率等降低噪声, 管道须采取阻燃材料包孔, 降低振动噪声。	
		氧化风机、脱硫循环泵、空压机、破碎机、各类水泵等布置在室内(砖混结构), 设置隔声门窗、采取减振措施。	
		在冷却塔的进、排风处加装消声器, 在风筒顶部设置排风导流筒, 下口与风筒连接, 上口与隔声墙顶部的横梁连接。	
	其他要求	锅炉放空、冲管等安装消声器, 在末端设置缓冲水箱, 合理安排锅炉冲管时间, 并通过媒体告知公众。	
		对运输车辆加强管理和维护, 保持车辆有良好车况, 机动车驾驶人员经过噪声敏感区地段应限制车速, 禁止鸣笛, 尽量避免夜间运输。	
		加强设备维护保养。	
固废	一般废物	粉煤灰、炉渣、脱硫石膏外售综合利用; 废膜件由供应商回收。	均能做到综合利用和无害化处理

类别	措施名称	预期治理效果
危险废物	包括废矿物油、废包装桶、废催化剂、化验室废物，分类收集后委托有资质单位无害化处置。	
待鉴别废物	脱硫废水物化污泥、废布袋根据鉴别结果合理处置；未进行危废鉴别前，要求按危废处置。	
生活垃圾	委托环保部门定期清运。	
地下水	从源头控制地下水污染；设置污染防治分区，根据不同的污染分区，进行不同的防渗处理；做好应急处置措施。	能够防止对地下水造成影响

10.3.5 环境影响预测评价结论

10.3.5.1 大气环境影响评价结论

1、根据预测分析，项目污染源在正常排放工况下，主要大气污染物对预测范围内网格点、环境保护目标的预测贡献值均较小，各污染物短期浓度贡献值(小时、日均)的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；长期预测贡献浓度(年均)最大值占标率 $\leq 30\%$ 。

2、在发生非正常排放工况时，各污染物的小时平均浓度最大贡献值虽仍可满足相应的标准限值，但相比正常排放工况下的预测结果均有较大程度的增加，因此燃煤烟气事故性排放对周边环境空气的影响是较大的。从环保角度考虑，企业应杜绝各类事故排放工况的发生，加强设备的管理和维护，确保设备处于良好的运行状态，避免出现烟气的非正常排放。

3、本项目位于环境空气不达标区，超标因子为 O_3 、 $PM_{2.5}$ 。区域达标的基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 叠加 2022 年常规监测站的监测数据、区域在建或拟建污染源的环境影响后，保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均满足相应的环境质量标准限值要求；其他污染物 NH_3 、 Hg 、氟化物、 TSP 、乙醛、乙二醇、非甲烷总烃叠加现状监测浓度、区域在建或拟建污染源的环境影响后，地面短期浓度预测结果也满足相应的环境质量标准限值要求。对于区域环境空气超标因子 $PM_{2.5}$ ，经计算预测范围内年平均质量浓度变化率 $K=-58.3\%$ ，满足 HJ2.2-2018 中对于不达标区域的年平均质量浓度变化率 $K \leq -20\%$ 的要求，由此可判断项目实施后，预测范围的环境空气质量将可以得到改善。

4、根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 要求，本报告对本厂区大气环境防护距离进行了预测，计算结果所有污染物均未超标，因此无需设置大气环境防护距离。

10.3.5.2 地表水环境影响评价结论

项目实施后废水主要包括脱硫废水、循环冷却系统排水、湿电除尘废水、输煤系统冲洗废水、化水站废水（反冲洗水、反渗透浓水）、锅炉排污水、生活污水，其中脱硫废水经中和、絮凝沉淀预处理后回用于煤库增湿；循环冷却系统排水、湿电除尘废水回用于湿法脱硫工艺补充水；输煤系统冲洗废水经沉淀预处理后循环利用；反冲废水回用于化水站补充水；反渗透浓水、锅炉排污水经锅炉排污降温池收集，部分回用于煤/灰/渣库增湿、输煤栈桥和地面冲洗用水等，部分纳管排放；生活污水经化粪池、隔油池预处理后纳管排放。

本项目纳管废水包括反渗透浓水、锅炉排污水和生活污水，排放量约 228.9t/d，废水水质较为简单，经预处理后执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准纳入污水管网，进入临江污水处理厂达标处理。项目所在地污水管网已建成，具备废水纳管条件，目前临江污水处理厂总处理规模为 50 万吨/日，本项目纳管废水仅占总处理水量的 0.05%，因此，本项目废水纳管排放是可行的。

根据监督性监测数据，临江污水处理厂出水水质情况较好，各监测项目的监测值均能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)的一级 A 标准。本项目纳管废水水质简单，经相应预处理后能够满足临江污水处理厂废水接管要求，不会对污水处理厂处理工艺造成冲击，满足依托的环境可行性要求。

综上所述，本项目废水实现了纳管处理，对地表水环境影响较小。

10.3.5.3 地下水环境影响评价结论

项目在工程上采取分区防渗，废水集中收集并严格科学管理、精心操作，可避免污染事故的发生。在正常工况下，一般不会发生废水的泄漏，不会对地下水环境造成污染影响。在非正常情况下，废水通过渗透作用可对地下水造成一定的影响，企业需对主要污染部位如废水处理区、储罐区、固废堆放场所、生产装置区等采取防渗措施，确保污染物不进入地下水。只要企业切实做好地下水污染的源头控制及收集和处理工作，本项目的实施不会对地下水环境产生明显的影响。

10.3.5.4 声环境影响评价结论

噪声预测结果表明，在采取噪声防治措施的基础上，项目正常运行期间，拟建东、西两个厂区的四侧厂界噪声贡献值均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008)3 类标准限值要求。

10.3.5.5 固体废物影响分析结论

固废处置环境影响分析结果表明,本项目固体废物处置计划和方案符合国家相应环保技术法规和政策的要求,最终均可得到有效处置,不会给区域环境带来不利影响。

10.3.5.6 土壤环境影响分析结论

本项目锅炉烟气排放的 Hg 经大气沉降后进入土壤中的增量值较小,叠加本底值后,在 30 年时间内评价范围内土壤环境质量仍可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地筛选值要求。因此,项目锅炉烟气中 Hg 排放对土壤环境的累积影响较小

10.3.5.7 环境风险影响分析结论

本项目涉及的化学品毒性不大,且种类和数量不多,建设项目无重大危险源,涉及的环境风险因素主要为储罐泄露、锅炉烟气处理设施故障引发的非正常排放等,建设单位应首先通过制定风险防范措施,加强职工的安全、环保知识和风险事故安全教育,以减少风险发生的概率;其次通过落实应急设施和应急方案,并按预案内容定期演习,确保一旦发生事故能按环境事件应急预案中相关路线与措施做好应急救援,减小二次污染事故。综上所述,采取评价提出的措施后,项目建设环境风险可以降到可接受水平。

10.3.6 环境影响经济损益分析结论

只要企业切实落实本环评提出的有关污染防治措施,保证“三废”达标排放,本项目的建设对周围环境的影响是可以承受的,能够做到环境效益、社会效益与经济效益三者的统一。

10.3.7 环境管理与监测计划

企业应严格落实营运期环保措施,明确污染物排放管理要求,同时针对项目营运过程中排放污染物的种类,制定监测计划,并落实各项环境保护措施和设施的建设,并投入设备运行和维修以及监测计划费用,为环境管理与监测计划提供资金保障。

10.3.8 要求和建议

- 1、要求企业做好项目的日常维护和稳定运行,加强环保意识,建立独立的环保

管理部门，配备足够的专门环保管理人员，切实落实企业环保管理制度。

2、企业要落实环保投资，针对项目的实际，科学论证废气、废水处理工艺及设计参数，认真落实环评中提出的相关污染治理对策措施，加强对锅炉工况及锅炉烟气污染物的监控，确保烟气污染物稳定、达标排放，同时做好项目产生的各类废水的分类收集、处理和回用工作。

3、企业应加强设备的日常维护工作及日常生产管理工作，最大限度的防止出现“跑、冒、滴、漏”现象发生。一旦出现事故性排放，应立即采取相应的应急措施。

4、企业必须按本次环评向生态环境管理部门报批的实施内容进行建设与运营，如在生产工艺、设备和方案、规模等方面有重大变动时，应及时重新报批。

10.4 综合结论

浙江荣逸能源有限公司荣翔热力绿色智能动力项目拟建于杭州市萧山区益农镇（杭州萧山经济技术开发区益农区块），区域基础设施较为完善，项目选址符合城市总体规划、工业园区规划及规划环评要求、区域集中供热规划要求；符合《萧山区“三线一单”生态环境分区管控方案》的控制要求；符合污染物达标排放原则、总量控制原则、环境质量功能区划以及环保设施正常运行要求。项目的建设符合国家、省、市的各项政策规范及规划要求；项目采取的污染防治措施符合相应的规范和要求，采用的生产工艺和设备符合国家和地方产业政策要求。建设单位开展的公众参与符合相关环保法律法规、规范要求，本次环评采纳建设单位组织的公众参与调查结论。本项目属于区域重要项目的基础支撑，有利于促进地方经济发展，通过对供热范围内现有小吨位燃煤和燃水煤浆热媒炉的替代，原煤消耗量有所减少，污染物排放量得到大幅削减，具有明显的社会、经济、环境综合效益。

只要建设单位在项目建设和日常运行管理中，切实执行建设项目的“三同时”制度，切实加强对“三废”污染物的治理，落实企业日常环境管理，做到日常各污染物稳定达标排放，从环保角度而言，本项目在拟建地实施是可行的。