

项目代码：2306-330109-04-01-325694

**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)

建设单位：浙江荣逸能源有限公司

环评单位：浙江联强环境技术有限公司

二〇二四年四月



# 目录

<b>1</b>	<b>前言</b> .....	<b>1</b>
1.1	企业概况.....	1
1.2	项目由来.....	1
1.3	分析判定情况.....	1
1.4	评价工作程序.....	5
1.5	项目建设的特点.....	5
1.6	关注的主要环境问题.....	5
1.7	环评报告结论.....	6
<b>2</b>	<b>总论</b> .....	<b>7</b>
2.1	编制依据.....	7
2.2	评价因子.....	12
2.3	环境功能区划及评价标准.....	13
2.4	评价重点和评价等级.....	21
2.5	评价范围及环境敏感区.....	25
2.6	相关规划及环境功能区化.....	28
<b>3</b>	<b>建设项目概况和工程分析</b> .....	<b>47</b>
3.1	项目概况.....	47
3.2	工程污染源强分析.....	63
3.3	污染物排放总量控制和煤炭总量平衡.....	83
<b>4</b>	<b>环境质量现状调查与评价</b> .....	<b>86</b>
4.1	地理位置.....	86
4.2	自然环境概况.....	86
4.3	临江污水处理厂概况.....	89
4.4	环境空气质量现状.....	92
4.5	地表水环境质量现状.....	99
4.6	地下水环境质量现状.....	100
4.7	土壤环境质量现状.....	102
4.8	声环境质量现状.....	104
4.9	同类污染源调查.....	105
<b>5</b>	<b>环境影响预测与评价</b> .....	<b>107</b>

5.1	施工期环境影响分析.....	107
5.2	大气环境影响预测与评价.....	112
5.3	水环境影响预测与评价.....	143
5.4	声环境影响预测与评价.....	148
5.5	固体废弃物环境影响预测与评价.....	152
5.6	生态环境影响分析.....	156
5.7	土壤环境影响分析.....	156
5.8	环境风险评价.....	161
<b>6</b>	<b>污染防治措施及技术可行性分析 .....</b>	<b>180</b>
6.1	施工期污染防治措施.....	180
6.2	营运期废气防治措施.....	181
6.3	营运期废水防治措施.....	199
6.4	营运期噪声治理措施.....	200
6.5	营运期固体废物处置措施.....	202
6.6	营运期地下水及土壤污染防治措施.....	205
6.7	事故风险防范措施.....	208
6.8	污染防治措施汇总.....	209
<b>7</b>	<b>环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>212</b>
7.1	环境效益分析.....	212
7.2	经济效益分析.....	213
7.3	社会效益分析.....	213
7.4	环境经济损益分析小结.....	213
<b>8</b>	<b>环境管理和监测计划 .....</b>	<b>214</b>
8.1	环境管理及监测目的.....	214
8.2	加强环境管理.....	216
8.3	排污口设置及规范化管理.....	217
8.4	环境监测计划.....	217
8.5	排污许可管理类别判定.....	220
8.6	信息公开.....	220
8.7	向生态环境主管部门报告制度.....	220

8.8	污染物排放清单.....	221
<b>9</b>	<b>结论和建议.....</b>	<b>223</b>
9.1	环保审批原则符合性分析.....	223
9.2	环境质量现状.....	231
9.3	污染物排放情况.....	232
9.4	主要环境影响.....	232
9.5	环境可行性分析.....	234
9.6	环境保护措施.....	234
9.7	环境影响经济损益分析.....	234
9.8	环境管理和监测计划.....	235
9.9	公众参与相关结论.....	235
9.10	要求与建议.....	235
9.11	环评综合结论.....	235

**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图

附图 3 建设项目周边环境现状图

附图 4 项目厂区总平面布置图

附图 5 萧山水环境功能区划图

附图 6 萧山区环境管控单元图

附图 7 萧山经济开发区益农区块产业单元控制性详细规划

**附件：**

附件 1 企业法人营业执照

附件 2 项目备案文件

附件 3 情况说明及不动产权证

附件 4 《关于浙江荣逸能源有限公司逸博能源区域集中供热项目节能审查的批复》（杭市发改能源[2021]11号）

附件 5 废气委托处置协议

附件 6 总量初步意见

环评确认书

环评编制单位承诺书

建设项目环评审批基础信息表

# 1 前言

## 1.1 企业概况

浙江荣逸能源有限公司成立于 2023 年 07 月 31 日，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（浙江逸博能源有限责任公司和浙江荣翔热力有限公司），均 100% 持股。

浙江逸博能源有限责任公司成立于 2021 年 5 月 18 日，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)，主要负责包括杭州逸通新材料有限公司在内企业的供热及供汽。

## 1.2 项目由来

根据浙江省能源局关于《萧山区集中供热（热电联产）规划（2021-2025 年）》的批复（浙能源〔2023〕7 号），萧山区规划整合 9 个集中供热片区，其中包括萧山区高温高压蒸汽供热片区（包括杭州逸通新材料有限公司园区、荣盛（盛元）化纤有限公司园区和逸曝化纤有限公司园区），该供热片区新增一个高温高压蒸汽热源点——即萧山区高温高压蒸汽供热项目；根据萧山区政府统筹安排，项目整体由浙江荣逸能源有限公司投资建设，本项目为杭州逸通新材料有限公司园区供热项目，并委托全资子公司浙江逸博能源有限责任公司运营管理。本项目名称为“浙江荣逸能源有限公司逸博能源区域集中供热项目”。

浙江荣逸能源有限公司拟投资 5.2 亿元，租赁杭州逸通新材料有限公司土地及厂房，建设 3 台 150 蒸吨/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，项目建成后供应超高温超高压蒸汽，本项目用煤量为 237324 吨/年，项目代码：**2306-330109-04-01-325694**。

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），本项目应编制报告书。为此，委托我单位进行该项目的环评工作。我单位通过对拟建项目周围实地踏勘、工程分析、类比调查、收集相关资料的基础上，依据环境影响评价技术导则的要求，编制了本项目的环评报告书，现提请报批相关部门审批。

## 1.3 分析判定情况

我公司在接受委托后，首先通过现场踏勘及相关资料收集，对项目选址、规模、工艺及

污染物产排情况等合理性进行初步判定。

### 1.3.1 产业政策符合性判定

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），主要涉及为热力生产和供应工程，通过对《产业结构调整指导目录(2024年本)》、《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局指引》（2019年本）和《杭州市萧山区产业发展导向目录和产业平台布局指引》(2021年本)等国家、地方产业政策文件查阅分析，判定本项目不属于限制发展和禁止发展项目。项目备案代码：2306-330109-04-01-325694，项目建设符合国家及地方产业政策。

### 1.3.2 城市总体规划、开发区规划及规划环评符合性判定

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）。

1、根据《杭州市城市总体规划(2001-2020年)》，本项目拟建地隶属于萧山经济技术开发区，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。

故本项目建设符合《杭州市城市总体规划(2001-2020年)》。

2、根据《杭州市萧山分区规划(2010-2020年)》，本项目拟建地隶属于东部高端产业提升片区，属于区域集中供热工程，项目建设符合《杭州市萧山分区规划(2010-2020年)》。

故本项目建设符合《杭州市萧山分区规划(2010-2020年)》。

3、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》，本项目符合相关规划环评的环境准入要求。

4、根据《萧山区集中供热（热电联产）规划（2021-2025年）》，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。本项目主要负责包括杭州逸通新材料有限公司在内企业的供热及供汽。因此，本项目符合该规划相关要求。

### 1.3.3 “三线一单”管控单元符合性判定

#### 1、生态保护红线及生态管控分区

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。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



《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

根据环境质量现状监测数据，地表水、声环境和土壤现状符合功能区要求。区域环境空气质量、地下水环境不能满足相应要求，空气环境不达标因子为  $O_3$ ，地下水不达标因子为总硬度及氯化物。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。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，且 VOCs 实行更加严格的减排措施来逐步推进达标规划的落实，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。随着五水共治、工业园区污水零直排工作的不断深入，项目所在地的地下水也将会得到改善。

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，废气经处理后不会改变所在环境功能区的质量；废水经收集处理后纳管，最终经临江污水处理厂处理达标后排放，废水不排入内河，不会对周边地表水环境和地下水环境产生直接影响；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；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。

本项目新增的  $NO_x$ 、 $SO_2$ 、烟粉尘、汞及其化合物、废水量、COD、氨氮可通过区域替代削减，满足总量管控要求。随着杭州市大气环境质量限期达标规划的推进，区域环境空气质量得到有效的改善，项目所在区域能够实现常规大气污染物的达标。

因此，本项目的实施不触及环境质量底线。

## 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。企业供水、供电设施条件基本完备，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杭州逸通新材料有限公司供热点项目，本项目选用的 150t/h 的高温高压循环流化床蒸汽锅炉采用先进的锅炉燃烧系统控制算法，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，节约燃料和辅机能耗。因此，符合资源利用上线要求。

## 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），本项目建设符合区域生态环境准入清单要求。本项目规划选址、清洁生产水平及环境保护措施等均满足环境准入基本条件。

综上，项目的实施符合《浙江省生态环境厅关于印发<浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（浙环发[2020]7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）及《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局指引》（2019年本）相关要求。

#### 1.3.4 大气环境保护距离判定

根据分析，本项目无需设置大气环境保护距离。

#### 1.3.5 长江经济带发展负面清单符合性分析

根据《<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》，项目所在地位于杭州萧山区益农镇（萧山经济技术开发区益农区块），属于《浙江省长江经济带合规模园区清单》国务院批准设立的开发区，本项目不属于石化、现代煤化工等产业，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，本项目不属于严重过剩产能行业的项目，所以项目建设符合《<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》要求。

#### 1.3.6 评价类型及审批部门判定

根据生态环境部部令第16号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）有关规定判定本项目评价类型。

表 1.3-1 《建设项目环境影响评价分类管理名录》节选

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）以上	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）

本项目主要为热力生产和供应工程，对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目属于“C4430 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》，项目供热工程属于“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，需编制报告书；本项目新建 3 台燃煤锅炉 150 吨/小时（2 用 1 备），因此需编制环境影响报告书。

项目拟建地位于项目所在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)，项目所在地已完成规划环评，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(2019年本)>的通知》(浙环发[2019]22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)，本项目环评由杭州市生态环境局萧山分局负责审批。

## 1.4 评价工作程序

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段，具体流程见图 1.4-1。

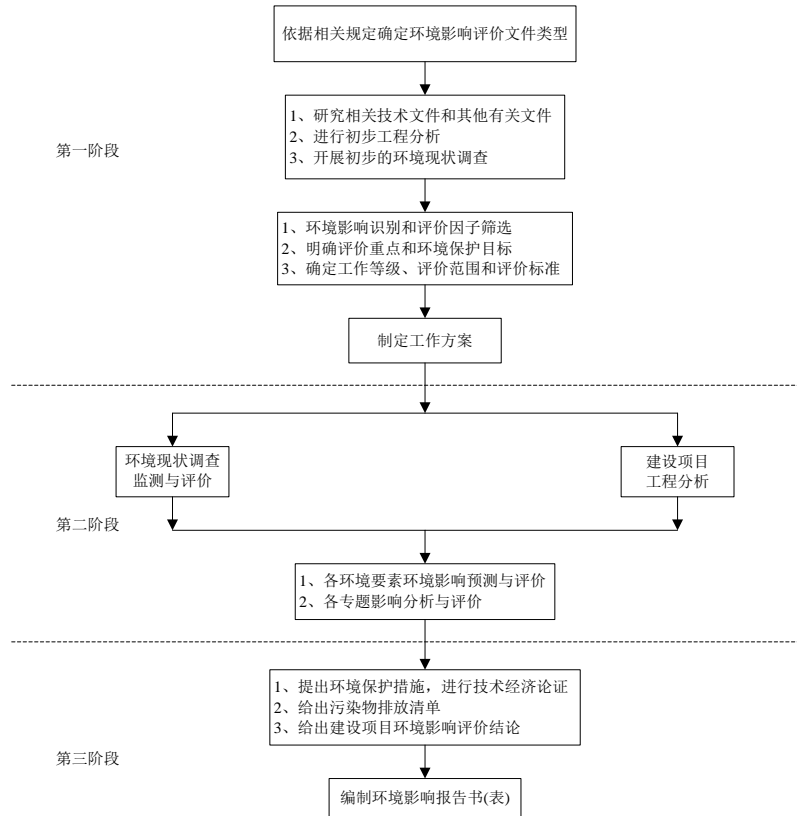


图 1.4-1 环境影响评价的工作过程

## 1.5 项目建设的特点

本项目燃料为煤炭，采用燃煤锅炉，燃煤锅炉烟气采用高效烟气净化系统“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”的烟气处理技术，能够确保锅炉烟气排放达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)相关要求，减少烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>的排放，可获得较好的环境效益，同时对杭州逸通新材料有限公司聚酯废气进行协同焚烧处理。

## 1.6 关注的主要环境问题

1、项目产生的各类废气如何进行有效收集、处理，确保各类废气在达标排放的前提下

尽量少的排放，重点关注外排废气对周围环境的影响；

2、项目产生的废水经预处理后纳管，由临江污水处理厂处理达标后排放，分析纳管可行性，确保废水做到达标排放；

3、项目实施后是否能对逸通新材料聚酯废气进行有效处理，确保废气达标排放；

4、项目区域地面做好有效的防腐、防渗工作，关注项目对地下水的影响；

5、项目产生的固废包括危险废物和一般固废。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；

6、污染物总量指标来源及平衡的可行性。

## 1.7 环评报告结论

浙江荣逸能源有限公司逸博能源区域集中供热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），符合《萧山区集中供热（热电联产）规划（2021-2025年）》，通过节能评估报告取得了煤炭指标，项目的建设符合萧山区“三线一单”生态环境分区管控方案、《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》及其审查意见的要求，符合萧山区“三线一单”生态环境分区管控方案；排放的污染物能够达到国家、地方规定的污染物排放标准，项目实施后造成的环境影响符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。项目具有较高清洁生产水平，可达到国内先进水平。本项目设备符合国家和地方产业政策要求。建设单位按照有关规定进行了公示和公众调查等，未收到相关意见，本次环评采纳建设单位针对公众参与调查的结论。本项目属于区域重要建设项目的支撑，项目实施以后经济效益较好，有利于当地的经济发展，增加当地就业机会。

本报告认为，从环保角度分析本项目建设是可行的。

## 2 总论

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法律法规及相关政策、部门章程

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年修订), 2014.4.24 修订, 2015.1.1 施行;
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》, 2017.6.27 修订, 2018.1.1 施行;
- (3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》, 2021年12月24日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过, 2022.6.5 实施;
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》, 2018.10.26 修订并施行;
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》, 2020.4.29 修订, 2020.9.1 起施行;
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》, 2018.8.31 审议通过, 2019.1.1 起施行
- (7) 《关于修改<中华人民共和国清洁生产促进法>的决定》, 2012.7.1 施行;
- (8) 《中华人民共和国环境影响评价法》, 2018.12.29 修订并施行;
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》, 2018.10.26 修订并施行;
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》, 生态环境部部令第16号, 2020.11.30 发布, 2021.1.1 施行;
- (11) 《危险化学品安全管理条例》, 国务院令第645号, (修订)2013年12月7日起施行;
- (12) 《危险废物转移管理办法》, 部令第23号, 2022.1.1;
- (13) 《国家危险废物名录(2021年版)》, 2021.1.1 实施;
- (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) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》, 环发[2012]77号, 2012.7.3;
- (16) 《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, 2014.12.31;
- (17) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》, 环办[2014]30号, 2013.4.25;
- (18) 《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, 环境保护部, 2016.10.26;
- (19) 《建设项目环境保护管理条例》, 国务院令第682号, 2017.10.1 实施;
- (20) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》, 公告2017年第43

号，2017.8.29 发布，2017.10.1 实施；

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

(22) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》，生态环境部(令部令 第3号)，2018.7.20；

(23) 《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；

(24) 《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，2018.1.25；

(25) 《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，2019.11.1 施行；

(26) 《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；

(27) 《地下水管理条例》，中华人民共和国国务院令 第748号，2021.12.1 施行；

(28) 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；

(29) 《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；

(30) 《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，2021.7.27；

(31) 《生态环境部办公厅关于加强危险废物鉴别工作的通知》，环办固体函〔2021〕419号；

(32) 《关于进一步加强重金属污染防治的意见》，环固体〔2022〕17号；

(33) 《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。

### 2.1.2 地方环保政策法规

(1) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2021修正)，2021.2.10 修正；

(2) 《浙江省水污染防治条例》(2020年修改)，浙江省第十三届人大常委会第二十五次会议审议通过 2020.11.27 施行；

(3) 《浙江省大气污染防治条例》(2020年修订)，浙江省第十三届人大常委会第二十五次会议审议通过 2020.11.27 施行；

(4) 《浙江省固体废物污染环境防治条例》(2022年修正)，2022年9月29日，浙江省第十三届人大常委会第三十八次会议修订 2023.1.1 施行；

- (5) 《浙江省环境污染监督管理办法(2014年修正)》，省政府令第321号修正，2013.4.13施行；
- (6) 《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，2014.5.19；
- (7) 《浙江省人民政府关于浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)的批复》，浙政函[2015]71号，2015.6.29；
- (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；
- (9) 《<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》；
- (10) 《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(2019年本)>的通知》，浙环发[2019]22号，2019.11.19；
- (11) 《浙江省生态环境厅关于印发<浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》，浙环发[2020]7号，2020.5.23；
- (12) 《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；
- (13) 《浙江省生态环境厅浙江省经济和信息化厅省美丽浙江建设领导小组“五水共治”(河长制)办公室关于印发<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)>及配套技术要点的通知》，浙环函[2020]157号，2020.7.15；
- (14) 《杭州市人民政府办公厅关于印发杭州市全域“无废城市”建设工作方案的通知》，杭政办函〔2020〕34号，2020.8.9；
- (15) 关于印发《浙江省2020年细颗粒和臭氧“双控双减”实施方案》的函，浙大气办[2020]2号，2020.4.23；
- (16) 《浙江省经济和信息化厅浙江省生态环境厅浙江省应急管理厅关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》，浙经信材料〔2021〕77号，2021.5.24；
- (17) 《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；
- (18) 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；
- (19) 《浙江省生态环境保护“十四五”规划》，浙发改规划〔2021〕204号；
- (20) 《杭州市空气质量改善“十四五”规划》美丽杭州建设领导小组大气污染防治办公室；
- (21) 《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》；

(22) 《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，2023年1月4日起施行；

(23) 《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》；

(24) 《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年6月7日；

(25) 《浙江省土壤污染防治条例》浙江省第十四届人民代表大会常务委员会，2024年3月1日起施行；

(26) 《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；

(27) 《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，2024.7.1起实施。

### 2.1.3 有关技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)；

(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》(HJ 2.4-2021)；

(5) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(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 地下水环境》(HJ 610-2016)；

(8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

(9) 《浙江省建设项目环境影响评价技术要点》，2005.4修订，2005.5施行；

(10) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)；

(11) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；

(12) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；

(13) 《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》；

(14) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；

(15) 《火电厂烟气脱硫工程技术规范 烟气循环流化床法》(HJ/T178-2005)；

(16) 《火电厂烟气脱硫工程技术规范(石灰石/石灰-石膏法)》(HJ/T179-2005)；

(17) 《工业锅炉及炉窑湿法烟气脱硫工程技术规范》(HJ462-2009)；

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

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



- (20) 《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ 2301-2017);
- (21) 《烟气循环流化床法烟气脱硫工程通用技术规范》(HJ 178-2018);
- (22) 《石灰石石灰-石膏湿法烟气脱硫工程通用技术规范》(HJ 179-2018);
- (23) 《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018);
- (24) 《火力发电厂烟气脱硫设计技术规程》(DL/T5196-2004);
- (25) 《火电厂氮氧化物防治技术政策》，环发[2010]10号，2010.1.27;
- (26) 《火电厂污染防治技术政策》，环保部公告2017年第1号，2017.1.10;
- (27) 《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;
- (28) 《国家危险废物名录》(2021版);
- (29) 《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)。

#### 2.1.4 相关产业政策

- (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，2024.2.1起施行;
- (2) 《浙江省工业污染项目(产品、工艺)禁止和限制发展目录》;
- (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，杭州市人民政府办公厅，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。

#### 2.1.5 相关规划

- (1) 《浙江省人民政府关于浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)的批复》(浙江省人民政府浙政函[2015]71号，2015年6月30日印发);
- (2) 《浙江省空气环境保护功能区划分图集》(原浙江省环境保护局、浙江省环境监测中心站);
- (3) 《萧山区城市总体规划》(2001-2020年);
- (4) 《浙江省生态保护红线》;
- (5) 《杭州市城市总体规划(2009-2030)》(2016年修订);
- (6) 《萧山区集中供热(热电联产)规划(2021-2025年)》。

#### 2.1.6 项目技术文件及资料

- (1)企业法人营业执照;

- (2)备案通知书；
- (3)不动产权证；
- (4)建设单位提供的相关资料；
- (5)建设单位与我公司签订的咨询合同；
- (6)《浙江荣逸能源有限公司逸博能源区域集中供热项目节能报告》；
- (7)《关于浙江荣逸能源有限公司逸博能源区域集中供热项目节能审查的批复》（杭市发改能源[2021]11号）。

## 2.2 评价因子

### 2.2.1 评价因子识别

根据工程分析结果，结合建设地区环境特征，确定本项目环境影响评价因子见表

2.2-1。

表 2.2-1 项目各污染因子的识别

类别	污染因子	原料运输	原料贮存	生产过程	职工生活	产品贮存	产品运输	废气治理	废水处理	固废处理
废水	pH			●	●			●		
	CODcr			●	●			●		
	氨氮			●	●					
	总氮			●	●					
	TP			●						
废气	粉尘	○●	○●	○●				○●		
	SO <sub>2</sub>			●				●		
	NO <sub>x</sub>			●				●		
	NH <sub>3</sub>							○●		
	汞及其化合物			●				●		
噪声	非甲烷总烃	○●	○●	○●				○●		
	噪声	●		●			●	●	●	●
固废	废包装材料					●				
	实验室废物			●						
	炉渣			●						
	粉煤灰							●		
	脱硫石膏							●		
	废催化剂							●		
	废膜件								●	
	脱硫废水污泥							●		
	废滤布袋							●		
	废润滑油			●				●		
生活垃圾				●						

注：●表示正常情况下的污染因子；○表示事故风险时可能出现的污染因子。

### 2.2.2 评价因子确定

根据本次项目工程分析结合环境特征，确定本次项目环境影响评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 评价因子确定

类别	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
----	--------	--------	--------

地表水	pH、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、BOD <sub>5</sub> 、DO、石油类、挥发酚	纳管可行性分析	COD、氨氮
气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、NH <sub>3</sub> 、Hg、乙醛、乙二醇、非甲烷总烃、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、氟化物	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、Hg、NH <sub>3</sub> 、TSP、乙醛、乙二醇、非甲烷总烃、氟化物	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、Hg、颗粒物、VOCs
声	等效 A 声级	等效 A 声级	/
地下水	水位、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH 值、色度、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、硫酸盐、氯化物、氟化物、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、砷、汞、铅、镉、铁、锰、铁、总大肠菌群、菌落总数	/	/
土壤	45 项基本项目等，理化性质	类比分析	/

## 2.3 环境功能区划及评价标准

### 2.3.1 环境功能区划

#### 2.3.1.1 “三线一单”管控单元

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），属于萧山区萧山城区产业集聚重点管控单元2（编码：ZH33010920012）。具体见图 2.3-1。

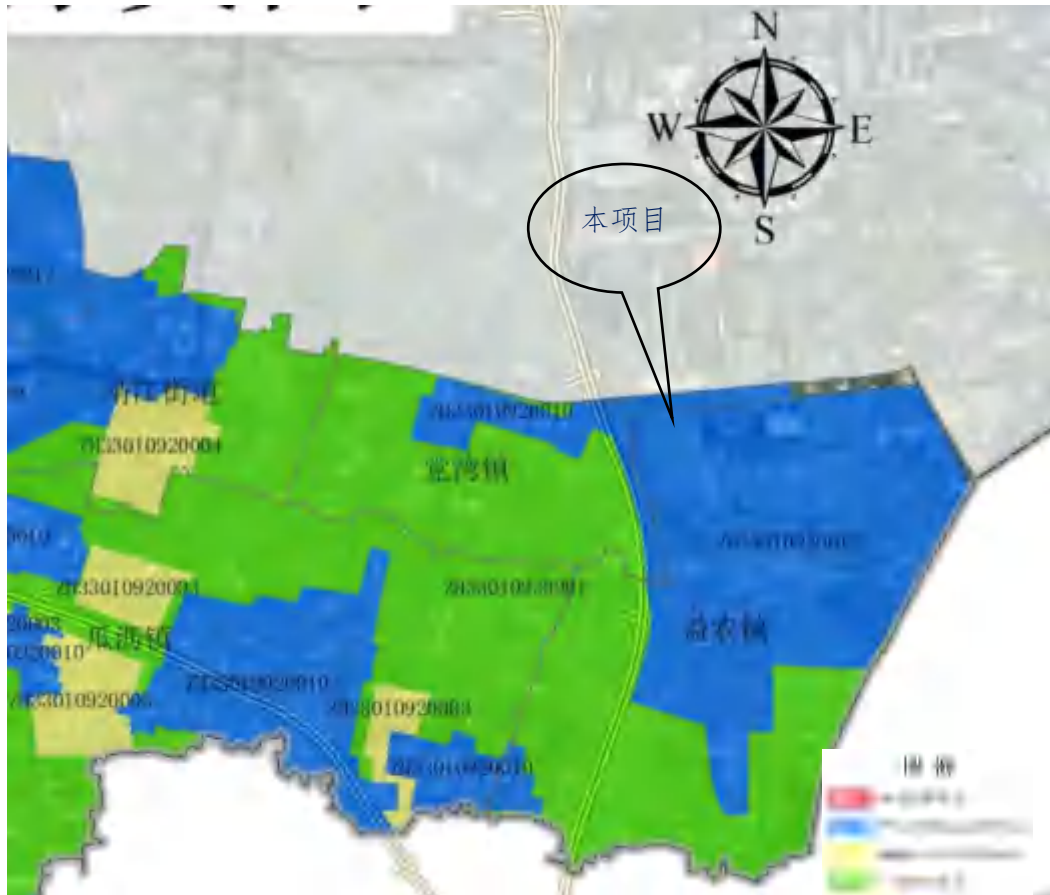


图 2.3-1“三线一单”环境管控单元图

### 2.3.1.2 “三区三线”符合性分析

根据《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）及《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），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。项目建设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。



图 2.3-2 “三区三线”图

### 2.3.1.3 地表水环境

地表水：根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》(2015年版)，项目周边的内河为抢险湾，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。水功能区、水环境功能区划分方案详见表 2.3-1，水环境功能区划图详见图 2.3-3。

表 2.3-1 水功能区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	G0102300403012	萧绍河网萧山工业、农业用水区	330109GA080103000640	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

地下水：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），为河口围涂而成，地下水为冲积——海积层孔隙潜水，水质为微咸水，没有利用价值。项目区域地下水尚未划分功能区，根据《萧山经济技术开发区益农区块（产业单元+核心单元）控制性详细规划环评》，地下水质量标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类环境功能区。



图 2.3-3 水环境功能区划

### 2.3.1.4 大气环境

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，该项目拟建地为环境空气二类功能区。

### 2.3.1.5 声环境

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《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》（审查稿），本项目所在地为 3 类声环境功能区，厂区西侧敏感点为 2 类声环境功能区。

## 2.3.2 评价标准

### 2.3.2.1 环境质量标准

#### 1、地表水水质标准

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》(2015 年版)，项目附近的抢险河地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准，详见表 2.3-2。

表 2.3-2 地表水环境质量标准(单位: mg/L, 除 pH 值外)

序号	污染物名称	IV类标准	序号	污染物名称	IV类标准
1	pH	6~9	5	氨氮	≤1.5
2	DO	≥3	6	总磷	≤0.3
3	COD <sub>Mn</sub>	≤10	7	石油类	≤0.5
4	BOD <sub>5</sub>	≤6	8	挥发酚	≤0.01

#### 2、环境空气

本项目所在区域为二类功能区。SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP、氟化物和 Hg 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准（其中 Hg 执行附录 A 标准），H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、乙醛参照执行《环境影响技术评价导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中参考限

值。乙二醇 24 小时环境质量标准执行 AMEG 查表值，具体标准见表 2.3-3 及表 2.3-4。

表 2.3-3 环境空气质量常规因子标准限值

污染物	单位	标准限值				引用标准
		年均值	24 小时平均	日最大 8h 平均	1 小时平均或一次值	
SO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	60	150	/	500	GB3095-2012
NO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	40	80	/	200	
CO	μg/m <sup>3</sup>	/	4000	/	10000	
PM <sub>10</sub>	μg/m <sup>3</sup>	70	150	/	/	
PM <sub>2.5</sub>	μg/m <sup>3</sup>	35	75	/	/	
O <sub>3</sub>	μg/m <sup>3</sup>	/	/	160	200	
TSP	μg/m <sup>3</sup>	200	300	/	/	
NO <sub>x</sub>	μg/m <sup>3</sup>	50	100	/	250	

表 2.3-4 环境空气质量其他因子参考限值

污染物	单位	标准限值			引用标准
		年均值	24 小时平均	1 小时平均或一次值	
Hg	μg/m <sup>3</sup>	0.05	/	/	GB3095-2012
氟化物	μg/m <sup>3</sup>	/	7	20	
NH <sub>3</sub>	μg/m <sup>3</sup>			200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
H <sub>2</sub> S	μg/m <sup>3</sup>			10	
乙醛	μg/m <sup>3</sup>			10	
乙二醇	μg/m <sup>3</sup>		24	72	AMEG 查表

### 3、声环境标准

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），属于工业区块，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》（审查稿），区域声环境执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的 3 类区标准，周围敏感点执行声环境执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的 2 类区标准。

表 2.3-5 《声环境质量标准》(GB 3096-2008)单位：dB (A)

类别	昼间	夜间
2 类	≤60	≤50
3 类	≤65	≤55

### 4、土壤环境标准

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》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值。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)。

表 2.3-6 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》第二类用地筛选值单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			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						
1	砷	7440-38-2	20 <sup>①</sup>	60 <sup>①</sup>	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬(六价)	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82

7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	屈	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700

注：①具体地块土壤中污染物监测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。

表 2.3-7 农用地土壤污染风险管控标准(试行) 单位: mg/kg

序号	污染物项目①②		农用地土壤污染风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4

3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	15	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。

### 5、地下水环境标准

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），所在区域地下水为冲积——海积层孔隙潜水，水质为微咸水，没有利用价值，地下水标准根据《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》（审查稿），本项目周边地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类标准，具体标准见表

2.3-8。

表 2.3-8 地下水环境质量标准(单位：mg/L，除 pH 值外)

项目	IV类标准限值	项目	IV类标准限值
pH	5.5~6.5, 8.5~9	亚硝酸盐(以 N 计)	≤4.8
耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法)	≤10.0	硝酸盐(以 N 计)	≤30
总硬度	≤650	氰化物	≤0.1
溶解性总固体	≤2000	硫酸盐	≤350
氨氮	≤1.5	氟化物	≤2.0
挥发性酚类 (苯酚计)	≤0.01	锑	≤0.005
铅	≤0.01	砷	≤0.05
氯化物	≤350	镉	≤0.01
汞	≤0.002	锰	≤1.5
铁	≤2.0	细菌总数	≤1000
六价铬	≤0.10	总大肠菌群 (MPN/L)	≤10

#### 2.3.2.2 污染物排放标准

##### 1、废水污染物排放标准

**纳管标准：**本项目产品为热力生产和供应工程，根据附近企业的《关于区政府公文告知单 20230070 号的答复意见》可知，萧山临江污水处理厂属于区域内的园区污水处理厂，本项目生活污水经化粪池预处理后纳管排放，化水站反冲洗水、RO 浓水经收集后纳管排放，由临江污水处理厂处理，根据萧水务[2010]20 号《关于同意实施<萧山东部地区排污企业并网要求>的批复》，临江污水处理厂纳管标准执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准，氨氮、总磷分别执行浙江省地方标准《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)中的规定 35mg/L 和 8mg/L。具体见表 2.3-9。

**排环境标准：**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,具体见表 2.3-9。

表 2.3-9 本项目污水排放标准 单位: mg/L, 除 pH 值外

序号	污染	纳管标准	排环境标准
1	pH	6-9	6-9
2	COD <sub>Cr</sub>	500	50
3	BOD <sub>5</sub>	300	10
4	SS	400	10
5	NH <sub>3</sub> -N	35	5
6	总磷	8	0.5
7	石油类	20	1
8	挥发酚	2.0	0.5
9	苯胺类	5.0	0.5
10	硫化物	1.0	1.0
选用标准	/	临江污水处理厂废水进管控制标准	临江污水处理厂排放标准

回用水执行《城市污水再生利用—工业用水水质》(GB/T19923-2005)及《城市污水再生利用—杂用水水质》(GB/T18920-2002)中相应指标要求。具体见表 2.3-10。

表 2.3-10 城市污水再生利用—工业用水水质

序号	控制项目	GB/T19923-2005		GB/T18920-2002
		敞开式循环冷却水系统补充水	洗涤用水	城市绿化
1	pH 值	6.5~8.5	6.5~9.0	6.5~9.0
2	悬浮物(SS)(mg/L)	—	≤30	—
3	浊度(FTU)	≤5	—	≤10
4	色度(倍)	≤30	≤30	≤30
5	生化需氧量(BOD <sub>5</sub> , mg/L)	≤10	≤30	≤10
6	化学需氧量(COD <sub>Cr</sub> , mg/L)	≤60	—	—
7	氯离子(mg/L)	≤250	≤250	—
8	硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计 mmol/L)	≤450	≤450	—
9	碱度(以 CaCO <sub>3</sub> 计 mmol/L)	≤350	≤350	—

锅炉烟气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,在厂区内回用,不外排环境。具体标准见表 2.3-11。

表 2.3-11 脱硫废水水质控制指标 单位: mg/L

监测因子	pH	悬浮物	化学需氧量	氨氮	氟化物	硫化物	总汞
限值要求	6~9	70	150	25	30	1.0	0.05
监测因子	总镉	总铬	总砷	总铅	总镍	总锌	
限值要求	0.1	1.5	0.5	1.0	1.0	2.0	

## 2、大气污染物排放标准

本项目锅炉烟气执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表 1 中 II 阶段规定的排放限值,基准含氧量为 6%,具体标准值见表 2.3-12。环评建议本项目燃煤锅炉烟囱乙醛排放浓度控制在 6.211mg/m<sup>3</sup>以内,乙二醇排放浓度控制在 0.294mg/m<sup>3</sup>以内。

表 2.3-12 燃煤电厂大气污染物排放标准 (DB33/2147-2018)

序号	污染物	排放限值(mg/m <sup>3</sup> )	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

锅炉烟气中的氟化物参照执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)二类区排放限值  $6\text{mg}/\text{m}^3$ 。

考虑到《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》(HJ 562—2010)对于逃逸氨有关规定,要求锅炉烟气中的逃逸氨浓度控制在  $2.5\text{mg}/\text{m}^3$  以下,同时低于《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中氨的排放速率  $75\text{kg}/\text{h}$  的要求。

本项目协同处置杭州逸通新材料有限公司聚酯工段废气及污水处理站废气,协同处理的聚酯废气污染物乙醛、乙二醇、非甲烷总烃排放标准执行《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,厂界执行《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。具体见表 2.3-13~错误!未找到引用源。

表 2.3-13 化学纤维工业大气污染物排放标准 (DB33/2563-2022) 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$

序号	污染物项目	排放限值	污染物排放监控位置	企业边界大气污染物排放限值
1	臭气浓度	800	车间或生产设施排气筒	20
2	非甲烷总烃 (NMHC)	60		/
3	总挥发性有机物 (TVOC)	100		/
4	乙二醇	40		/
5	乙醛	20		0.04

注:《化学纤维工业大气污染物排放标准》(DB33/2563-2022)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,应按下列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;本项目锅炉燃烧基准含氧量为 6%。

$$\rho_{\text{基}} = \frac{21 - O_{\text{基}}}{21 - O_{\text{实}}} \times \rho_{\text{实}}$$

式中:  $\rho_{\text{基}}$ ——大气污染物基准排放浓度,  $\text{mg}/\text{m}^3$ ;

$\rho_{\text{实}}$  实测大气污染物排放浓度,  $\text{mg}/\text{m}^3$ ;

$O_{\text{基}}$  干烟气基准氧含量, %;

$O_{\text{实}}$  实测的干烟气氧含量, % (若废气中氧含量超过 20, 则  $O_{\text{实}}$  取 20)。

车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率  $\geq 2\text{kg}/\text{h}$ , VOCs 处理设施的处理效率应满足  $\geq 80\%$  的要求;本项目考虑锅炉协同焚烧逸通公司聚酯单元废气的效率  $\geq 99.5\%$ 。

表 2.3-14 化学纤维工业大气污染物排放标准 (DB33/2563-2022) 表 3 处理设施处理效率要求

适用范围	处理效率/%
NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg}/\text{h}$	$\geq 80$

储罐区及厂界无组织  $\text{NH}_3$ 、恶臭执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)相关标准

值，具体见表 2.3-15。

表 2.3-15 恶臭污染物排放标准

污染物	排气筒高 (m)	最高允许排放速率(kg/h)	无组织监控浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )
NH <sub>3</sub>	15	4.9	1.5
	60	75	
臭气浓度	/	/	20

输(储)煤系统、输(储)灰渣系统等工序粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的二级排放标准。

表 2.3-16 大气污染物综合排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	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 (kg/h)	监控点	浓度(mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	120 (其它)	15	3.5	周界外浓度 最高点	1.0
		20	5.9		
		25	14.5		
		30	23		

\*注：排气筒高度高于标准表列排气筒高度的最高值时，用外推法计算其最高允许排放速率。

### 3、厂界噪声标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相应标准，昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)，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)中的 3 类标准，昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

### 4、固废标准

项目产生的一般固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)，其中采用库房、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《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)，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)。待鉴别固体废物执行《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。

## 2.4 评价重点和评价等级

### 2.4.1 评价重点

根据本项目运营产生的污染物特点和周围的环境特征，确定本项目环境影响评价重点为工程分析、污染防治措施和环境影响分析和预测。

### 2.4.2 评价等级

#### 2.4.2.1 地表水环境

本次项目废水排放量 103163t/a (309.8t/d)，本项目废水收集纳管后排入临江污水处理

厂，不排入附近河道。依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目水环境评价等级为三级 B。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中 6.6 及 8.1 条款规定，三级 B 可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征污染物。主要评价水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；依托污水处理设施的环境可行性评价。

#### 2.4.2.2 地下水环境

项目属于热力生产和供应业，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 可知，本项目属 IV 类项目类别；不需要开展地下水环境影响预测。

#### 2.4.2.3 大气环境

由工程分析可知，本次排放的废气污染物主要是 TSP、非甲烷总烃、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、Hg 及其化合物、氨、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、乙醛、乙二醇等。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)计算其最大落地浓度占标率 P<sub>i</sub>(下标 i 为第 i 个污染物)，P<sub>i</sub> 的定义为：

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

式中：P<sub>i</sub>——第 i 个污染物最大地面浓度占标率，%；

C<sub>i</sub>——采用估算模式计算出的第 i 个污染物最大地面浓度，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>0i</sub>——第 i 个污染物大气环境质量标准，mg/m<sup>3</sup>。

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，估算模型参数表见表 2.4-1。

表 2.4-1 大气环境影响评价估算模型参数

参数		取值	备注
城市/农村选项	城市/农村	城镇	本项目位于规划工业区内，项目 3km 范围内规划工业区面积占 50% 以上
	人口数（城市选项时）	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	湿润	浙江地区湿度条件为湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	地形数据分辨率/m	90	
是否考虑岸边熏烟	考虑岸边熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	/
	岸线距离/km	/	/
	岸线方向/°	/	/

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P<sub>max</sub> 和 D10% 预测结果见表 2.4-2。

表 2.4-2 项目各预测估算因子初步估算结果

污染源名称	污染物名称	排放速率 (g/s)	最大落地浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度落 地点 (m)	占标率 (%)	D10% (m)	推荐评价 等级
锅炉烟囱 DA001	SO <sub>2</sub>	1.328	9.0062	88	1.80	0	II
	NO <sub>2</sub>	1.897	12.861		6.43	0	II
	PM <sub>10</sub>	0.190	1.28951		0.29	0	III
	PM <sub>2.5</sub>	0.095	0.644754		0.29	0	III
	氨	0.095	0.644754		0.32	0	III
	汞	0.001	6.79E-03		2.26	0	II
	乙二醇	0.009	0.061082		0.08	0	III
	乙醛	0.198	1.32344		13.23	138.02	I
	氟化物	0.097	0.0848361		0.004	0	III
	非甲烷总烃	0.012	0.665115		3.33	0	II
锅炉烟囱 DA002	SO <sub>2</sub>	1.328	9.0062	88	1.80	0	II
	NO <sub>2</sub>	1.897	12.861		6.43	0	II
	PM <sub>10</sub>	0.190	1.28951		0.29	0	III
	PM <sub>2.5</sub>	0.095	0.644754		0.29	0	III
	氨	0.095	0.644754		0.32	0	III
	汞	0.001	6.79E-03		2.26	0	II
	乙二醇	0.009	0.061082		0.08	0	III
	乙醛	0.198	1.32344		13.23	138.02	I
	氟化物	0.097	0.0848361		0.004	0	III
	非甲烷总烃	0.012	0.665115		3.33	0	II
锅炉烟囱 DA001*	SO <sub>2</sub>	2.656	12.587	99	2.52	0	II
	NO <sub>2</sub>	3.794	17.979		8.99	0	II
	PM <sub>10</sub>	0.379	1.79747		0.40	0	III
	PM <sub>2.5</sub>	0.190	0.901104		0.40	0	III
	氨	0.190	0.901104		0.45	0	III
	汞	0.002	0.00948531		3.16	0	II
	乙二醇	0.019	0.09011		0.13	0	III
	乙醛	0.399	1.85437		18.54	443.41	I
	氟化物	0.195	0.118566		0.006	0	III
	非甲烷总烃	0.025	0.92956		4.64	0	II
灰库 DA003	PM <sub>10</sub>	0.022	4.6835	53	1.04	0	II
	PM <sub>2.5</sub>	0.011	2.34175	53	1.04	0	II
渣库 DA004	PM <sub>10</sub>	0.011	3.3514	20	0.74	0	III
	PM <sub>2.5</sub>	0.006	1.82804	20	0.81	0	III
石灰石粉仓 DA005	PM <sub>10</sub>	0.006	2.3753	17	0.53	0	III
	PM <sub>2.5</sub>	0.003	1.18765	17	0.53	0	III
煤库 DA006	PM <sub>10</sub>	0.022	4.6835	53	1.04	0	II
	PM <sub>2.5</sub>	0.011	2.34175	53	1.04	0	II
煤库面源	TSP	0.147	49.8101	223	5.53	0	II
	PM <sub>10</sub>	0.109	36.934	223	8.21	0	II
	PM <sub>2.5</sub>	0.055	18.6364	223	8.28	0	II

注：报告书项目估算需要涉及地形，本项目对面源进行等效处理后进行估算。DA001\*估算模式为实际运行1#、2#锅炉时，烟气从同一束排放估算，DA001及DA002估算为2台锅炉同时从2束烟囱排放情况。

根据计算结果，最大占标率 Pmax：18.54%(锅炉烟囱乙醛)；评价等级为一级。占标率10%的最远距离 D10%=443.41m(锅炉烟囱乙醛)。

根据导则要求，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离(D10%)确定大气环境影响评价范围。本项目 D10%=443.41m，小于 2.5km，因此，以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域作为本次项目大气环境影响评价范围。根据本项目排放废气敏

感性及占标率，选择氨、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、Hg、乙醛、乙二醇、TSP、非甲烷总烃、氟化物、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>作为本项目环境空气进一步预测因子。

#### 2.4.2.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，项目建设地位于3类环境功能区，同时建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下(不含3dB(A))，且受影响人口数量变化不大，因此确定噪声评价等级为三级。

#### 2.4.2.5 土壤环境

项目属于污染影响型，属于III类项目，建设项目永久占地8.0hm<sup>2</sup>，属于中型；项目位于萧山区益农镇（萧山经济技术开发区益农区块），厂区周边50m范围内周边土壤环境敏感。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)：对照污染影响型评价工作等级划分表。

表 2.4-3 土壤环境影响评价工作等级分析表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I			II			III		
	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：“-”标识可不开展土壤环境影响评价工作

根据上表，本次项目厂区土壤评价工作等级为三级，调查范围为厂区及厂界外四周0.05km范围内。

#### 2.4.2.6 环境风险评价

本次项目涉及危险物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，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。判定表详见 Pg166 表 5.8-14。对照评价等级划分表，本项目大气环境评价工作等级为二级，大气环境评价范围为距建设项目边界外延5km的区域，需选取最不利气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度；地表水、地下水环境评价工作等级为简单分析。综合评价等级为二级。判定表详见 Pg166 表 5.8-15。

#### 2.4.2.7 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，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。

## 2.5 评价范围及环境敏感区

### 2.5.1 评价范围

项目各环境要素及专题影响评价范围见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目各环境要素及专题影响评价范围

内容	评价范围	确定依据	备注
地表水环境	项目周边内河水系	三级 B	
大气环境	以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域作为本项目大气环境影响评价范围，评价范围见图 2.5-1	一级评价，最大占标率 18.54%	
声环境	厂界外 200m 范围内	三级评价	
土壤	厂区及厂界外四周 0.05km 范围内	三级评价	
环境风险	大气环境风险评价范围为厂区外延 5km 半径的圆形区域；地表水环境评价范围为附近水体；地下水环境评价范围为以附近水体支流为边界。	二级评价	
生态环境	厂区内	简单分析	

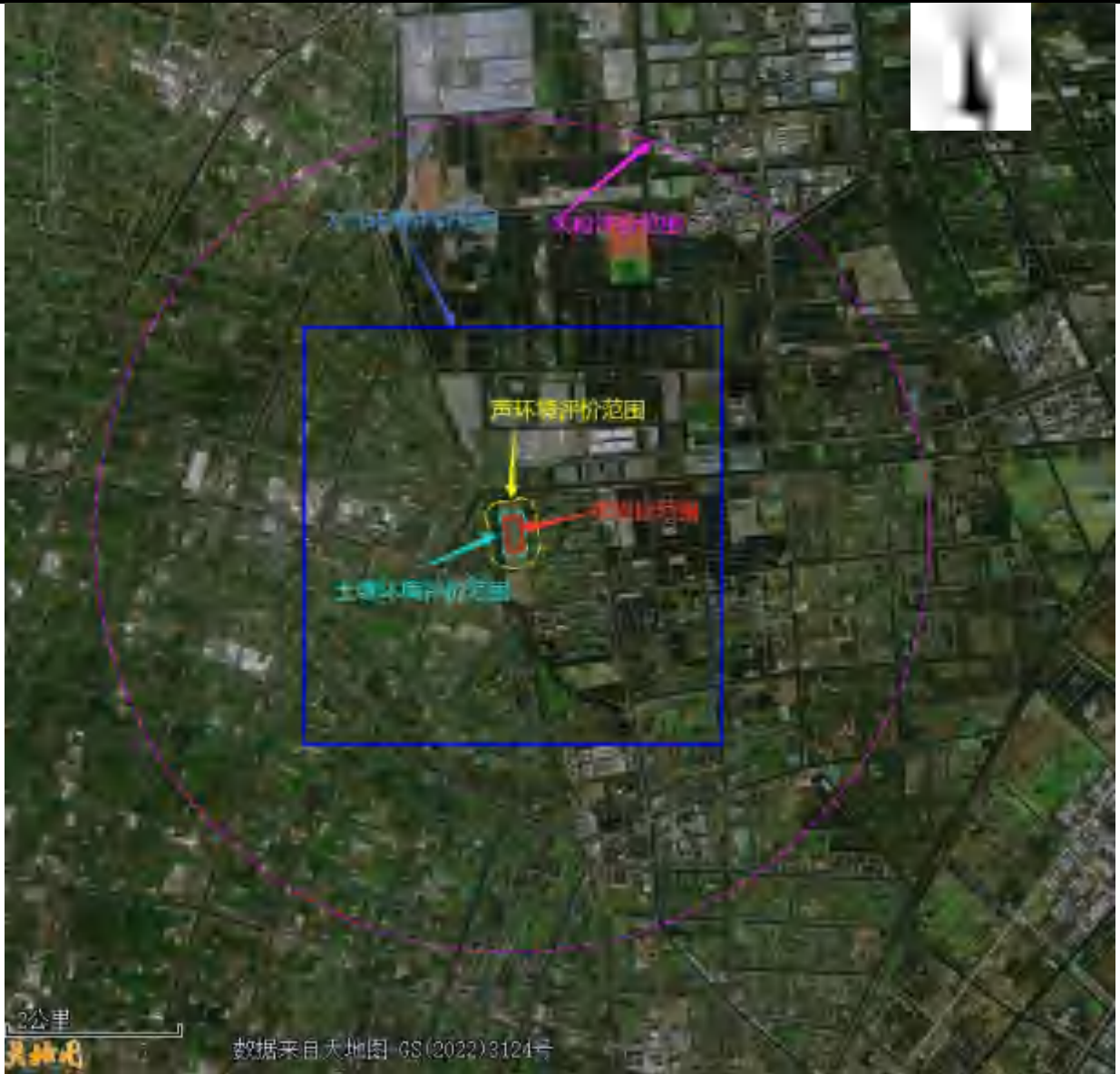


图 2.5-1 项目评价范围图

## 2.5.2 环境保护目标及敏感点保护目标

### 2.5.2.1 环境主要保护目标

水环境主要保护目标：评价区域内的内河水系水质，主要为抢险滩等内河水体环境质量的保持。

环境空气主要保护目标：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。

声环境主要保护目标：厂界外 200m 范围内。

环境风险保护目标：建设区域厂界外延 5km 范围内风险敏感点。

土壤环境保护目标：厂界外 50m 内现有农田。

生态主要保护目标：厂界内。

### 2.5.2.2 敏感点情况

本次评价范围内主要为萧山区益农镇（萧山经济技术开发区益农区块）内工业企业或规划工业用地，无国家、省、市级自然保护区、名胜古迹及水源地，评价范围内敏感保护目标具体分布见图 2.5-2。

本项目环境空气保护目标见表 2.5-2 及图 2.5-2，其他环境保护目标见表 2.5-3。

表 2.5-2 环境空气保护目标

要素	名称		坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)
	序号	行政村	X	Y					
环境空气、环境风险	1	先锋村	265763.3	3345918.0	居民	1515 人	二类区	W	120
	2	永乐村	265633.7	3346813.3	居民	2430 人		WNW	800
	3	永安村	264826.3	3347710.7	居民	1789 人		NW	2000
	4	庆丰村	264681.2	3345575.2	居民	1748 人		W	2000
	5	红界村	264668.4	3344592.5	居民	2373 人		SW	2300
	6	勤联村	265607.5	3344428.4	居民	2758 人		SW	1800
	7	长北村	267253.3	3345614.8	居民	1944 人		S	400
	8	利围村	268979.9	3344578.8	居民	1320 人		SE	2400
	9	党湾镇第一小学	264381.1	3346131.2	师生	26 班		W	2200
	10	党湾镇中心幼儿园	264521.0	3346073.2	师生	15 班		W	2100
环境风险	11	兴围村	269925.8	3345328.0	居民	1506 人	SE	2850	
	12	群英村	269047.1	3343252.9	居民	2568 人	SES	3100	
	13	东沙村	269128.1	3342979.7	居民	1388 人	SES	3400	
	14	弘扬社区	267854.8	3342151.9	居民	2550 人	S	3900	
	15	东联村	266665.9	3342883.6	居民	2864 人	S	3000	
	16	五六二村	265090.4	3342678.7	居民	3720 人	SW	3600	
	17	镇中村	263247.7	3344849.2	居民	3945 人	WSW	3500	
	18	幸福村	263176.9	3346640.0	居民	3154 人	W	3800	
	19	卫东桥社区	263910.2	3346334.1	居民	1551 人	W	2600	
	20	梅东村	264186.7	3347370.8	居民	2916 人	WNW	2550	
	21	新梅村	263783.7	3348037.4	居民	2799 人	WNW	3000	
	22	新前村	264658.0	3348915.0	居民	1946 人	NW	2800	
	23	共和村	264196.8	3350142.0	居民	1835 人	NW	4100	



24	党湾镇初级中学	263176.9	3346640.0	师生	36 班		W	3400
25	规划幼儿园	268348.0	3343432.1	师生	18 班		S	3100
26	规划小学	268274.4	3343080.0	师生	36 班		S	2700
27	党湾镇镇政府	264031.2	3346249.6	办公 人员	/		W	2450
28	益农镇镇政府	268290.8	3342836.4		/		SE	3670
29	临江街道办事处	269318.6	3347670.3		/	SNS	2880	

表 2.5-3 其他环境保护目标汇总表

要素	序号	保护目标名称	方位	距厂界距离 (m)	保护级别
地表水	1	抢险滩	W	20	IV类功能区
声环境	1	先锋村居民	W	120	2类声功能区
	2	厂界四周		/	
土壤环境	1	全厂及厂界四周 50m		/	

注：西侧距厂界 200m 范围内居民约 10 户，均为 3 层农民房，房屋坐北朝南



图 2.5-2 拟建地周边敏感点分布位置图

## 2.6 相关规划及环境功能区化

### 2.6.1 《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。

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。

### 2.6.2 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

#### 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。

#### 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年为 2019 年，规划期限为近期 2020 年至 2025 年，远期至 2035 年。

#### 功能定位

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。

#### 规划目标和功能导向

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。

#### 用地布局结构

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”：即苏绍高速东侧的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。

符合性分析：本项目位于萧山区益农镇，位于萧山经济技术开发区益农区块产业单元，位于绿色制造基地，属于纤维新材料产业区，本项目为热力生产与供应。

故本项目建设符合萧山经济技术开发区益农区块（产业单元+核心单元）控制性详细规划要求。

### 2.6.3 萧山经济技术开发区益农区块（产业单元+核心单元）控制性详细规划环评

《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》已通过审查（萧环函（2021）1号 2021.1.15），本次评价引用《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》中规划环评结论清单，对本项目与规划环评的符合性情况进行分析。

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。

与本次项目环评相关的规划环评主要内容摘录如下：

## (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表 2.6-1。

表 2.6-1 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	<p>土地资源</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>	<p>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。</p>
	<p>水资源</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>2、提高水的重复利用率。</li> <li>3、根建立水耗指标、能耗指标并重的刚性约束。</li> <li>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。</li> </ol>	<p>本项目废水收集处理回用，部分纳管排放。</p>
大气环境 影响减缓 对策措施	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、大力推广绿色能源、清洁能源。</li> <li>2、积极推行综合治理，实施清洁生产工艺。</li> <li>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 按照浙江省、杭州市 VOCs 治理和减排相关要求设施区域削减替代。</li> <li>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。</li> <li>5、深化推进治气治霾，改善大气环境质量。</li> <li>6、实施规模与总量控制，削减排放源强。</li> </ol>	<p>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。</p>
地表水环境 影响减缓 对策措施	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、完善并优化污水集中处理设施，纳管处理率确保 100%。</li> <li>2、加强污水处理厂风险防控，确保风险可控。</li> <li>3、进行企业内部废水预处理，确保达标纳管。</li> <li>4、结合“五水共治”，全面治理区域地表水。</li> <li>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。</li> </ol>	<p>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。</p>
地下水环境 影响减缓 对策措施	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>2、分区做好防渗工作。</li> <li>3、在不同区块布置地下水污染监测井。</li> <li>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。</li> <li>5、污水收集管道应采用塑钢缠绕管等优质管材。</li> </ol>	<p>本项目依据环评要求做好分区防渗工作。</p>

施		
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)规划环评结论清单

## ①环境准入条件清单

详见表 2.6-2。

表 2.6-2 规划环评环境准入条件清单

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 萧山城区 产业集聚 重点管控)	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 <sup>①</sup> 2、平炉法和大锅蒸发法硫化碱生产工艺，芒硝法硅酸钠	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/	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 <sup>①</sup> 2、有害物质含量超标准的内墙、溶剂型木器、玩具、汽	①《产业结构调整指导目录（2019 年本）》 ②《杭州


单元 2)		(泡花碱)生产工艺, 间歇焦炭法二硫化碳工艺 <sup>①</sup> 3、氨钠法及氰熔体氰化钠生产工艺 <sup>①</sup>	年及以下的单套煤焦油加工装置 <sup>①</sup> 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) <sup>①</sup>	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、全氟辛酸磺酸、红丹等有害物质的涂料 <sup>①</sup> 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) <sup>①</sup> 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) <sup>①</sup>	市“三线一单”生态环境分区管控方案》 ③益农区块管理要求	
	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 <sup>①③</sup>				
		新、改、扩建《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中淘汰类项目 <sup>①</sup>				
		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 <sup>②</sup> , 改建不得新增污染物排放量。				
		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 <sup>②</sup> 。				
	限制准入产业	其他	属于国家、省、市、区(县)落后产能的淘汰(禁止)类项目 <sup>③</sup> 。			
			《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中限制类项目 <sup>①</sup>			
《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 <sup>②</sup>						
属于国家、省、市、区(县)落后产能的限制类项目 <sup>③</sup>						

本项目为热力生产与供应业, 不属于规划环评准入条件清单中禁止准入类产业和限制准入产业, 因此, 本项目符合规划环评准入条件清单的管理要求。

## ②生态空间清单

详见表 2.6-3。

表 2.6-3 规划环评生态空间清单

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 萧山城区 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	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均已按相应的替代比例要求在区域内削减替代平衡解

			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。		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。
--	--	--	---	--	---

## ③环境标准清单。

详见表 2.6-4。

表 2.6-4 规划环评环境标准清单

类型	环境标准	本项目情况
空间准入标准	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>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；</p> <p>2、本项目新增的化学需氧量、氨氮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；</p> <p>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。</p>
污染物排放标准	<p>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。</p> <p>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</p>	<p>废水：本项目废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准；</p> <p>废气：本项目废气执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表 1 中 II 阶段规定的排放限值，协同处置废气执行《化学纤维工业大气污染物排放标准》（DB33/2563-2022）的相关标准限值要求，恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；</p> <p>噪声：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3</p>



	<p>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。</p> <p>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)。</p> <p>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)。</p>	<p>类标准;</p> <p>固废:《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020),其中采用库房、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《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020),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)要求,处置执行《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)。</p>
<p>污染物排放总量管控限值</p>	<p>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</p> <p>SO<sub>2</sub>1044.243t/a, NO<sub>x</sub>927.511t/a, VOCs662.996t/a, 烟粉尘 354.855t/a, 氯化氢 2.22t/a</p> <p>危险固废 7530.79t/a</p>	
<p>环境质量管控标准</p>	<p>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;</p> <p>地表水:《地表水环境质量标准》GB3838-2002中的IV类水质标准等;</p> <p>地下水:《地下水环境质量标准》GB/T14848-93中的IV类水质标准;</p> <p>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);</p> <p>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;</p> <p>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。</p>	<p>环境空气:执行《环境空气质量标准》GB3095-2012中的二级标准和《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;特征因子乙二醇等按AMEG计算值;</p> <p>地表水:执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002中的IV类水质标准;</p> <p>地下水:执行《地下水环境质量标准》GB/T14848-93中的IV类水质标准;</p>

		声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准。
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)》。	执行：《产业结构调整指导目录(2024年本)》；《限制用地项目目录(2012年本)》和《禁止用地项目目录(2012年本)》；《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)》。
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)。	本项目不涉及

表 2.6-5 规划环评审查意见对照分析

审查意见	本项目情况
规划区应加强与城乡规划、土地利用规划的协调，严格按相关要求有序开发和建设实施，避免因功能混杂而带来的环境影响和污染投诉。	本项目位于规划纤维制造片区，属于规划的二类三类工业兼容用地(M2/M3)，占地未涉及永久基本农田
规划区应根据区域环境资源特征、环保基础设施及产业基础条件，结合国土空间规划对规划区块的功能定位、产业布局、产业提升和环境综合整治需求，优化产业结构，提升产业档次，按环境准入条件清单和总量控制要求进行开发。	本项目为热力生产与供应，符合环境准入条件清单和总量控制的相关要求，本项目总量由区域内替代平衡。
规划区应结合本区域国土空间规划的定位和规划产业环境影响特征，合理调整部分功能；规划工业用地应按不同的环境敏感程度布局工业企业和设置防护要求。	本项目根据规划区划进行布置，位于产业单元，本项目与其他项目之间设置防护要求。
加强区域现状环境整治和基础设施的配套建设。1、规划区应结合“三线一单”的管控要求，制定方案对现有企业存在的环保问题和区域主要环境问题，提出具体的行业污染整治和区域环境综合整治计划，并按计划要求进行实施落实。2、加强雨污分流，加快污水管网建设和截污纳管，持续提升规划区内河水环境质量。3、持续开展行业VOCs整治工作，减缓工艺废气和恶臭气体对周围环境的影响。4、规划区应加强对企业固废综合利用、危废管控的要求和管理。	本项目清污、雨污、污污分流，项目区域已完成截污纳管，项目固废及危废按照要求进行处置。
规划区应建立统一的环境风险管控和应急体系，将入区企业相应的环境风险防控措施和应急预案，纳入区域环境风险管控和应急体系，进行统一管理和优化升级，杜绝和降低环境风险。	待项目投入运行前，企业将编制企业应急预案并报相关部门备案。
规划区应建立区域环境质量的跟踪监测与评价体系，适时开展环境影响跟踪评价。	/

综上所述，本项目位于产业单元，项目废气分类分质处理，源头控制和末端治理相结合，减少废气排放量；排水实行清污、雨污、污污分流，产生废水纳入临江污水处理厂；危险废物无害化处置不外排；按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合原则的落实地下水污染防治措施，减少对地下水环境的影响；本项目新增烟粉尘、COD、氨氮总量需通过区域替代平衡。

本项目属于“C4430 热力生产和供应”，不属于《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》禁止和限制发展行业之列，本项目符合规划环评结论清单要求，符合规划环评的审查意见，因此，符合规划环评要求。

#### 2.6.4 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区产业集聚重点管控单元2（编码：ZH33010920012）。该区域管控单元内容如下及符合性分析见表 2.6-6。

表 2.6-6“三线一单”环境管控单元及生态环境准入清单符合性分析

序号	萧山区萧山区产业集聚重点管控单元2（编码：ZH33010920012）	符合性分析
1	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。	符合，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，项目建设符合空间布局引导要求。
2	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。	符合，本项目实施后严格实施污染物总量控制制度，项目新增 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、Hg 及其化合物、烟粉尘、COD 及氨氮通过区域削减平衡，项目污染物排放水平达到同行业国内先进水平。项目废水收集达标后纳管排放，废气经处理达标后排放，固废经处置后“零排放”，企业实现雨污分流，后续将加强土壤和地下水污染防治与修复，项目建设符合污染物排放管控要求。
3	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。	项目拟建地不属于沿江河湖库区域，企业将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，项目建设符合环境风险防控要求。
4	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，项目实施符合资源开发效率要求。

从上表可以看出，项目位于萧山区益农镇（萧山经济技术开发区益农区块），属于工业用地，从事热力生产与供应，符合重点管控单元要求。

#### 2.6.5 萧山区集中供热（热电联产）规划（2021-2025年）

《萧山区集中供热（热电联产）规划（2021-2025年）》，具体内容如下：

### 1、规划范围和期限

本规划范围为萧山区行政区域（不含钱塘区），总规划面积为 931 平方公里。规划基准年为 2020 年，规划期限为 2021~2025 年，同时对 2030 年的集中供热情况进行展望。

### 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。

### 3、热源点规划建设规模及建设条件

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：

本项目为萧山区高温高压蒸汽供热项目，新建 3 台 150t/h 高温超高压循环流化床锅炉（两用一备），因此本项目的建设 with 区域热力规划是基本相符的。

#### **2.6.6 《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。本项目位于萧山区益农镇（萧山经济技术开发区益农区块）。本项目不属于基础原材料和能源重化工产业。本项目建设 $3\times 150\text{t/h}$ 超高温超高压燃煤锅炉（2用1备），项目新增燃煤进行区域内减量替代，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，属于集中供热，不属于自备燃煤设施。因此，本项目建设符合《长江三角洲区域生态环境共同保护规划》相关要求。

#### 2.6.7 《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》，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3台150t/h超高温超高压燃煤锅炉（2用1备），采用较先进的设备，选择的生产工艺具有较高的清洁生产水平，污水经预处理后纳管至临江污水处理厂进行达标处理，不新建入河排污口；项目污染物经治理后可实现达标排放；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，属于集中供热，不属于自备燃煤设施；采用分区防渗等措施防止项目实施对土壤与地下水产生影响；新增污染物总量可在区域内削减替代平衡。

根据《关于浙江荣逸能源有限公司逸博能源区域集中供热项目节能审查的批复》（杭市发改能源[2021]11号），项目建成达产后，年消耗原煤237324吨，电力5493.92万千瓦时……年综合能耗（等价值）47966.86吨标准煤。项目单位产值能耗1.3663吨标准煤/万元，单位工业增加值能耗4.7187吨标准煤/万元。

项目所需用煤、用能从原杭州逸通新材料年产140万吨功能性纤维新材料升级改造项目中剥离，原有《关于杭州逸通新材料年产140万吨功能性纤维新材料升级改造项目节能审查的批复》（杭发改能源〔2021〕11号）中的6086.77万千瓦时用电指标、72吨柴油指标、23.74万吨煤炭指标、5.01万吨综合能耗指标用于平衡本项目用能。

综上，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。

## 2.6.8 《<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》及符合性分析

根据《<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》，与本项目相关的条目符合性见表2.6-7。

表 2.6-7 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

《<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》要求	本项目情况	是否符合
第十三条 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。	本项目不属于长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内	符合
第十五条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦	本项目位于萧山区益农镇（萧	符合

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。	山经济技术开发区益农区块），本项目属于热力生产与供应业	
第十六条 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、现代煤化工等产业	符合
第十七条 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）》的项目	符合
第十八条 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。	本项目不属于严重过剩产能行业的项目	符合
第十九条 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

由表 2.6-7 可知，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》的相关要求。

## 2.6.9 《浙江省生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析

根据《浙江省生态环境保护“十四五”规划》（浙发改规划〔2021〕204 号，2021 年 5 月 31 日），与本项目相关的条目有：

**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。

**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 3 台 150t/h 超高温超高压燃煤锅炉（2 用 1 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，根据《关于浙江荣逸能源有限公司逸博能源区域集中供热项目节能审查的批复》（杭市发改能源[2021]11 号），项目建成达产后，年消耗原煤 237324 吨，电力 5493.92 万千瓦时……年综合能耗（等价值）47966.86 吨标准煤。项目单位产值能耗 1.3663 吨标准煤/万元，单位工业增加值能耗 4.7187 吨标准煤/万元。项目锅炉废气经 SNCR-SCR 脱硝-布袋除尘-石灰石石膏湿法脱硫-湿电除尘器处理后高空排放。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。

#### 2.6.10 《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》，与本项目相关的条目有：

##### 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。

##### 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。

### 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 3 台 150t/h 超高温超高压燃煤锅炉（2 用 1 备），本项目为萧山区高温高压蒸汽供热项目根据《关于浙江荣逸能源有限公司逸博能源区域集中供热项目节能审查的批复》（杭市发改能源[2021]11 号），项目建成达产后，年消耗原煤 237324 吨，电力 5493.92 万千瓦时……年综合能耗（等价值）47966.86 吨标准煤。项目单位产值能耗 1.3663 吨标准煤/万元，单位工业增加值能耗 4.7187 吨标准煤/万元。

项目所需用煤、用能从原杭州逸通新材料年产 140 万吨功能性纤维新材料升级改造项目中剥离，原有《关于杭州逸通新材料年产 140 万吨功能性纤维新材料升级改造项目节能审查的批复》（杭发改能源〔2021〕11 号）中的 6086.77 万千瓦时用电指标、72 吨柴油指标、23.74 万吨煤炭指标、5.01 万吨综合能耗指标用于平衡本项目用能。

综上所述，本项目新增能耗超过标准的新上工业项目，已能耗减量（等量）替代、用能权交易等政策。

### 2.6.11 《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，2021 年 5 月 31 日），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。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3台150t/h超高温超高压燃煤锅炉（2用1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，根据《关于浙江荣逸能源有限公司逸博能源区域集中供热项目节能审查的批复》（杭市发改能源[2021]11号），项目建成达产后，年消耗原煤237324吨，电力5493.92万千瓦时……年综合能耗（等价值）47966.86吨标准煤。项目单位产值能耗1.3663吨标准煤/万元，单位工业增加值能耗4.7187吨标准煤/万元。本项目不属于化工、钢铁、焦化、铸造、水泥、平板玻璃等产能，项目锅炉废气经SNCR-SCR脱硝-布袋除尘-石灰石石膏湿法脱硫-湿电除尘器处理后高空排放。因此，本项目建设符合《浙江省空气质量改善“十四五”规划》的相关要求。

#### 2.6.12 《杭州市空气质量改善“十四五”规划》符合性分析

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<sub>x</sub> 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 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 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）。本项目不属于基础原材料和能源重化工产业。本项目建设3×150t/h超高温超高压燃煤锅炉（2用1备），项目新增燃煤进行区域内减量替代，根据《萧山区集中供热（热电联产）规划（2021-2025年）》，本项目列为萧山区高温高压蒸汽供热项目，不属于自备燃煤设施。

### 2.6.13 《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关于印发《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》的通知，本次评价对照进行分析，具体见表2.6-8。

表 2.6-8 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气、天然气等清洁能源。	本项目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 建设项目概况和工程分析

#### 3.1 项目概况

##### 3.1.1 项目基本概况

依据项目可行性研究报告、企业提供的资料和项目备案文件，本项目主要建设内容情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 工程主要建设内容

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		
劳动定员	本项目员工定员 102 人		
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 <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> /min；一台空压机参数为 0.32 Mpa，1000Nm <sup>3</sup> /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，再经斗式提升机将渣送到渣仓内贮存	新建
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 <sup>3</sup>	新建
	灰库	直径 10m、高 28m、有效容积 1000m <sup>3</sup> 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 <sup>3</sup> 的渣库 1 座，可贮渣 400t	新建
	石膏库	1 座 300m <sup>3</sup> 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

环保工程	油库	一个 80m <sup>3</sup> 的油罐，用于贮存 0#柴油	新建
	氨水储罐	1 个容积为 30m <sup>3</sup> 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
	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	本项目评价内容不包括热网工程、升压站工程，项目不设应急灰场，本项目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	

根据锅炉设计运行情况，若同时开启 1#、2#锅炉，3#锅炉作为备用，则烟气从一束烟囱排放，若 3#开启，1#、2#其中一台备用，则烟气分别从两束烟囱排放，备用炉切换状态，烟气分别从两束烟囱排放，根据估算模式，分别从 2 束烟囱排放最大落地点浓度影响最大，本项目按不利影响进行预测，取分别经 2 束烟囱排放烟气。

为合理有效的调配资源，优化工艺和促进循环经济，本次项目和杭州逸通新材料有限公司年产 140 万吨功能性纤维新材料升级改造项目进行了部分公用工程和末端治理设施的联建，如空压系统等。

本项目与杭州逸通新材料有限公司年产 140 万吨功能性纤维新材料升级改造项目共建部分及其相互依托关系，具体见表 3.1-2。

表 3.1-2 本项目和杭州逸通新材料年产 140 万吨功能性纤维新材料升级改造项目共用部分情况表

建设内容	本项目情况	杭州逸通新材料	能否满足项目要求
空压系统	项目汽拖设备为三台 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 <sup>3</sup> /min，一台空压机参数为 0.32 Mpa,1000Nm <sup>3</sup> /min	不设空压系统，由本项目提供	根据建设单位提供的资料，本项目空压系统设计可以满足本项目及逸通新材料项目的生产
化水系统	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，本项目需用水 957.6t/d	聚酯工段需要用软水约 720t/d	本项目总软水用量约 1677.6t/d，现有 2 套 80t/h（1 用 1 备），可以满足相应要求

废气处理	/	聚酯工段废气包括汽提废气（废气量约为11840m <sup>3</sup> /h）、污水处理站废气（废气量约为7000m <sup>3</sup> /h）收集后进锅炉热力焚烧处理	本项目锅炉可以有效去除有机废气，乙醛、乙二醇去除效率约为99.5%，非甲烷总烃去除效率约为90%
------	---	---	--

### 3.1.2 主要设备

本项目主要设备见表 3.1-3。

表 3.1-3 本项目设备清单

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 <sup>3</sup> /h, H=10.11kPa,T=150℃	6（4 用 2 备）	
	一次风机	离心式,Q=103329m <sup>3</sup> /h, H=15.2kPa	3（2 用 1 备）	
	二次风机	Q=103329m <sup>3</sup> /h, H=12kPa	3（2 用 1 备）	
	返料风机	Q=2100m <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> /h	3（2 用 1 备）	
	湿式电除尘	处理烟气量 212034Nm <sup>3</sup> /h	3（2 用 1 备）	
	石灰石-石膏法脱硫装置	处理烟气量 212034Nm <sup>3</sup> /h	3（2 用 1 备）	
	SNCR-SCR 脱硝装置	处理烟气量 212034Nm <sup>3</sup> /h	3（2 用 1 备）	
	定期排污扩容器	15m <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup> /min	2	
	离心式空压机（电动）	0.52MPa, 额定处理量 Q=260Nm <sup>3</sup> /min	8	
	离心式空气压缩机（汽拖）	0.32MPa, 额定处理量 Q=1000Nm <sup>3</sup> /min	1	
	离心式空压机（电动）	0.80MPa, 额定处理量 Q=150Nm <sup>3</sup> /min	6	
	无螺杆式空压机（电动）	0.80MPa, 额定处理量 Q=45Nm <sup>3</sup> /min	2	
	螺杆式空气压缩机（电动）	1.0MPa, 额定处理量 Q=43Nm <sup>3</sup> /min	14	
	螺杆式空气压缩机（电动）	1.0MPa, 额定处理量 Q=60Nm <sup>3</sup> /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	

	滚抽筛	Q=120t/h	2	
蒸汽系统	高压除氧器	除氧器出力: 170t/h 水箱有效容积: 60m <sup>3</sup> 设计压力:0.78MPa(g)工作压力: 0.59MPa(a)	3	
	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 <sup>3</sup>	1	
	连续排污扩容器	型号:LP-3.5 全容积:3.5m <sup>3</sup>	1	
	疏水箱	15m <sup>3</sup>	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 μm	2 (1用1备)	
	超滤装置	Q=120t/h	2 (1用1备)	
	超滤产水箱	V=300m <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	1	
	二级RO装置	Q=94t/h	2 (1用1备)	
	二级反渗透水箱	V=300m <sup>3</sup>	1	
	EDI装置	Q=80t/h	2 (1用1备)	
	除盐水箱	V=1000m <sup>3</sup>	1	
	浓水RO水箱	V=60m <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup> /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)	

### 3.1.3 热平衡及主要技术经济数据

根据本项目锅炉配置方案, 经过热平衡计算, 得到工程热平衡数据及技术经济指标, 具体详见表 3.1-4。

表 3.1-4 全厂蒸汽平衡表

类别	项目	单位	正常工况
锅炉新蒸汽	锅炉额定蒸发量	t/h	300
	锅炉实际蒸发量	t/h	233.1
	汽轮空压机进汽量	t/h	88.4
	高压减温用汽量	t/h	142.4
	汽水损失	t/h	2.3



对外供热量	外部热负荷 13.2MPa(A), 530°C	t/h	142.4
	外部热负荷 0.88MPa(A), 230°C	t/h	8.8
	外部热负荷 0.5MPa(A), 230°C	t/h	8
	外部热负荷 0.6MPa(A), 159°C	t/h	23.5
	外部热负荷 0.047MPa(A), 80°C	t/h	30
汽拖空压机	汽轮空压机总气量	t/h	88.4
	供热蒸汽	t/h	76.3
	自用气量	t/h	12.1

表 3.1-5 本工程建成后技术经济指标表

序号	项目		单位	数值
1	热负荷	13.2MPa(A), 530°C	t/h	142.4
		0.88MPa(A), 230°C	t/h	8.8
		0.5MPa(A), 230°C	t/h	8
		0.6MPa(A), 159°C	t/h	23.5
		0.047MPa(A), 80°C	t/h	30
2	锅炉出口蒸汽量		t/h	233.1
3	汽轮空压机进汽量		t/h	88.4
4	压缩空气量		Nm <sup>3</sup> /min	3000
5	厂用电量		万 kW	6086.77
6	小时煤耗量		t/h	29.666
7	最大供热年利用小时		h	8000
8	年供热用户总热量		10 <sup>4</sup> GJ/a	628.22
9	总煤耗量		t/a	237324

### 3.1.4 平面布置

本项目厂区占地面积为 80000m<sup>2</sup>（合计 120 亩）。根据本项目厂址地块条件、气象资料、总体规划、工艺要求、电力线出线的方向以及热电厂各区块功能要求进行综合考虑，并进行了多次优化，最终确定了总平面布置方案。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。各个功能分区具体布置如下：

**主厂房区：**本区由水泵间、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。

主厂房为本项目的核心建筑，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。主厂房东侧为固定端，西侧为扩建端。氨区布置在输煤栈桥下方，1#除尘器东侧。除尘配电间布置在两台除尘器之间，脱硫综合楼布置在烟囱的南侧。事故浆液箱和事故浆液泵布置在脱硫综合楼东侧。循环泵棚布置在脱硫塔之间。

**空压装置区：**该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：**该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。

机械通风冷却塔与循环水泵场自西向东布置在厂区西北角，主厂房西侧。旁滤系统布置在机械通风冷却塔北侧。

**储运设施区：**该区布置在厂区的南侧。该区主要包括灰库、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。

封闭煤库布置在厂区南侧。输煤栈桥从封闭煤库东侧，向北跨越厂内道路，通过转运站、筛破楼和采样间从主厂房的东侧进入主厂房运煤层点火油库布置在卸煤站西侧，综合水泵房南侧。该区设置一个出入口，布置在封闭煤库东南角。在出入口处设置地磅房一座、电子汽车衡两台，地磅房一间，以供货物运输车辆的称重使用。为了节约用地，煤灰水处理站、筛破楼和输煤电控室合并布置在脱硫综合楼东侧。渣库布置在主厂房北侧锅炉的固定端，车间供油站布置在炉后西南角，灰库布置在车间供油站东侧，脱硫综合楼西侧。



图 3.1-1 厂区平面布置图

### 3.1.5 工艺流程

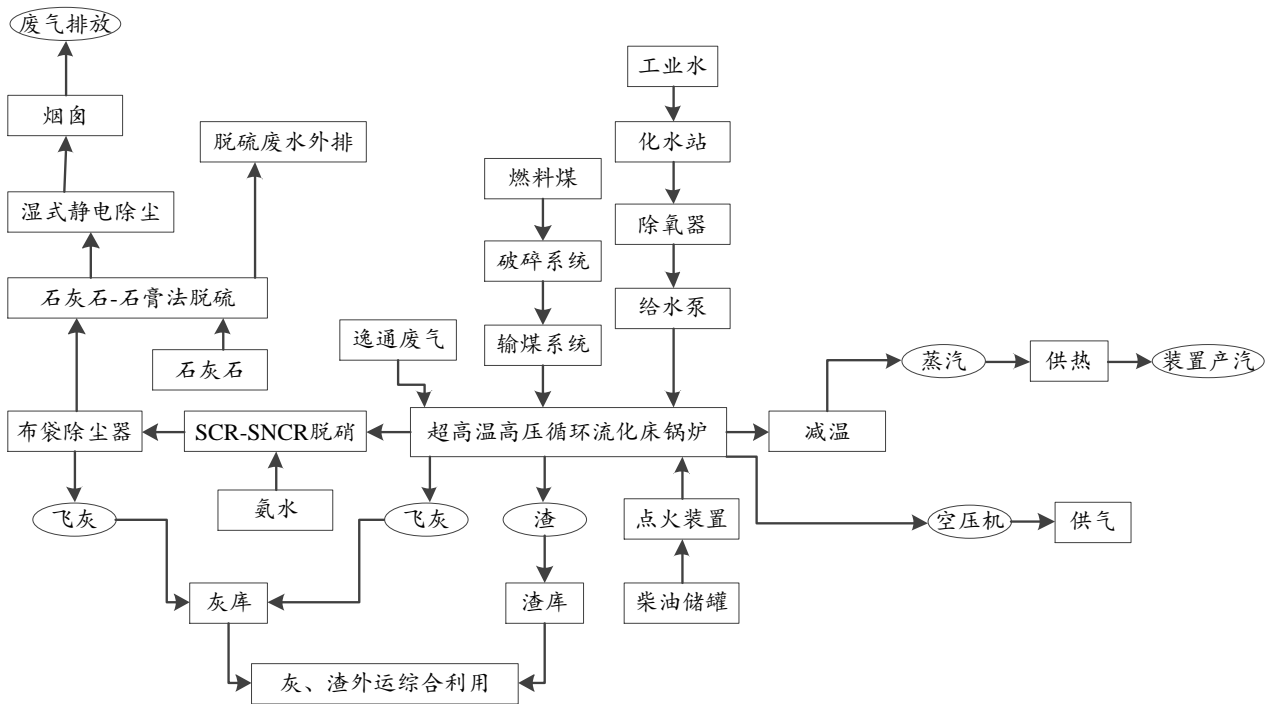


图 3.1-2 工艺流程与污染产生排放节点图

本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  $\text{SO}_2$ ，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。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。

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本项目锅炉协同热力焚烧处理后高空排放。根据逸通新材料《年产 140 万吨功能性新材料技改项目环境影响报告书》（送审稿）工程分析结果，引至本项目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 11840m<sup>3</sup>/h。根据同类型企业调查，乙醛、乙二醇焚烧效率按 99.5% 计。引至本项目污水处理站废气量为 7000 m<sup>3</sup>/h，内含少量非甲烷总烃、氨及硫化氢等。

### 3.1.5.1 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。

### 3.1.5.2 聚酯装置工艺废气来源

杭州逸通新材料有限公司年产 140 万吨功能性纤维新材料升级改造项目，在本项目拟建厂区东面，厂界紧邻。

逸通新材料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。

聚酯项目工艺废气主要来自：

①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

聚酯装置是密闭、连续操作运行的，有组织废气主要来自于真空系统排空。预缩聚和终缩聚反应器共用的乙二醇蒸汽喷射泵、乙二醇蒸发器等真空系统都是通过乙二醇液封槽排放口排气，环液真空系统尾气、浆料调配槽乙二醇废气、乙二醇回用槽呼吸尾气等，均接入尾气喷淋塔处理最终经本项目锅炉协同焚烧处理。

第一酯化反应器、第二酯化反应器工艺塔尾气经冷凝收集后尾气进入尾气喷淋塔处理最终经本项目锅炉协同焚烧处理。

②汽提废气

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、乙二醇等从废水中脱除并进入气相；该股气相引至本项目锅炉热力焚烧处理后高空排放。

### 3.1.6 主要原辅材料

根据建设单位提供的项目可研设计资料，本项目煤质成份及灰成份分析见表 3.1-6。

表 3.1-6 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	合计	低位发热量
符号	C <sub>ar</sub>	H <sub>ar</sub>	O <sub>ar</sub>	N <sub>ar</sub>	S <sub>t, ar</sub>	A <sub>ar</sub>	M <sub>t</sub>		Q <sub>net. v. ar</sub>
单位	%	%	%	%	%	%	%	%	MJ/kg
煤种	55	4.02	7.35	1.07	0.6	17.26	14.7	100	21.78

锅炉启动点火燃料为 0# 柴油。

本期工程耗煤量（平均工况运行小时按 8000 小时计）见表 3.1-7。

表 3.1-7 本期工程耗煤量

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。

项目主要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。辅料全部通过市场采购，主要通过公路运至厂内。项目锅炉烟气采用石灰石/石膏的脱硫工艺，工程新建 1 座容积为 300m<sup>3</sup> 的石灰石粉仓。项目锅炉采用循环流化床锅炉低氮燃烧技术，并采用 SNCR-SCR 联合脱硝工艺，新建 1 座氨水储罐区，容积为 30m<sup>3</sup> 的氨水储罐。其他辅料在满负荷运行下消耗情况见表 3.1-8。

表 3.1-8 其他辅料新增消耗情况

序号	名称		消耗量(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
		年消耗量	7088	14176
2	20%氨水	小时消耗量	0.141	0.283
		年消耗量	1128	2264
3	30%液碱	年消耗量	6	
4	0#柴油	年消耗量	72	

### 3.1.7 工程系统组成

#### 3.1.7.1 热力系统

##### 1、主蒸汽管道

主蒸汽系统采用集中母管制，3台150t/h锅炉的新蒸汽进入母管，从母管引出3根管道。

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

##### 2、超高压、低压供汽系统

本工程对外供汽采用超高压供汽。超高压供汽管道从主蒸汽母管上接出。超高压供汽管道上设有关断阀和流量测量装置。

##### 3、除氧器加热蒸汽系统

设置3台高压除氧器，工作压力为0.588MPa(a)，出力为170t/h，给水箱有效容积为80m<sup>3</sup>，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

本工程供热凝结水考虑回收，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，直接送入除氧器，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。

##### 5、给水系统

本期工程设置4台电动给水泵，正常情况下运行2台给水泵，2台备用，在给水泵出口设再循环管，以保证给水泵在低负荷时的正常运行。低压给水系统、高压给水系统分别采用分段母管制。

电动给水泵出口的高压给水与增压水泵出口的高温回水在混温集箱混合均匀后，经各自的给水控制阀组分别进入3台锅炉省煤器。

##### 6、循环冷却水系统

来自循环水泵的冷却水分别经冷凝器、冷油器、空冷器和给水泵电机后进入冷却塔冷却。为保证冷油器和空冷器及电机的清洁，在冷油器和空冷器及电机的进口处分别设有滤水器。

##### 7、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，用于回收逸通新材料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部分进入高压除氧器加热用，剩余的蒸汽进入旁路凝汽器冷却成凝结水，经水泵打入除氧器，闪蒸出来的疏水送入除氧器。

## 8、给水系统

给水系统采用母管制。项目设置 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。机组正常运行时，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。

高压给水管道的材料选用 20G。

## 9、疏放水系统

本工程设置 1 台连续排污扩容器和 1 台定期排污扩容器。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直接排空，污水排入排污降温池冷却后，进入厂区污水管网。

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。

## 10、空压系统

项目汽拖设备为三台 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<sup>3</sup>/min，一台空压机参数为 0.32 Mpa,1000Nm<sup>3</sup>/min，为本项目及逸通新材料在内企业提供压缩空气。

### 3.1.7.2 燃烧系统与锅炉给煤

原煤在煤棚内混合均匀后，经破碎、筛选粒度合格的燃料，通过输煤皮带即送入主厂房30m层的炉前日用钢煤仓，供本期锅炉燃用约20h的贮量，煤仓下设旋转清堵机和称重式皮带给煤机，每炉4套，燃料经计量后送入炉前落煤管，由播煤风送入炉膛内燃烧。

燃烧空气分为一次风、二次风分别由炉底水冷风箱和水冷壁前、后墙送入。在900℃左右的床温下，空气与燃料在炉膛密相区充分混合，煤粒着火燃烧释放出部分热量。未燃烬的煤粒被烟气携带进入炉膛上部稀相区内进一步燃烧。

燃烧产生的烟气携带大量床料经炉顶转向，通过位于后墙水冷壁上部的两个烟气出口，分别进入旋风分离器进行气固分离。分离后含少量飞灰的干净烟气进入炉后竖井，对布置其中的高温过热器、低温过热器、省煤器、空气预热器进行放热，烟气温度降至130℃左右。

烟气中携带有大量的飞灰和SO<sub>2</sub>等污染气体，将在炉后进行脱硫和除尘。炉后烟气脱硫采用石灰石-石膏湿法工艺，除尘采用布袋除尘器+湿式电除尘。收集的飞灰及脱硫后产生的脱硫灰定期由协作单位密封罐车外运综合利用。

布袋除尘器除尘后的烟气经引风机和脱硫装置后经烟囱排入大气。

返料器底部配流化风，并在立管上配置数层充气口，空气由高压返料风机单独供应。

炉渣由炉底2根落渣管直接落至冷渣器，经冷却后用机械输渣系统集中输送至渣库暂存，定期用密封罐车外运综合利用。

聚酯项目工艺尾气、汽提塔废气由厂区管网送至锅炉区域，经各炉前隔断阀、调节阀、速关阀送入炉膛燃烧。

在风烟系统中，每台炉设有一次风机、二次风机各1台、引风机2台，高压返料风机各3台（2用1备）。

风烟流程简述如下：

一次风流程：风机消声器一次风机空气预热器床底水冷风箱炉膛。

二次风流程：风机消声器二次风机空气预热器水冷壁前、后墙喷嘴分上下二层，送入炉膛。

烟气流程：炉膛SNCR旋风分离器高温过热器低温过热器省煤器预留SCR空气预热器布袋除尘器引风机石灰石-石膏湿法脱硫装置立式湿式电除尘器烟囱。

一次风机、二次风机、引风机电机均采用变频调速，一、二次风机和引风机进口处均装有遥控调节风门，可以根据锅炉燃烧情况调节锅炉进风量和引风量，以确保锅炉正常的炉温



和合适的炉膛压力。

布置在炉前的封闭式皮带称重给煤机，可根据每台锅炉负荷要求及燃烧情况调节给煤量，并可测出燃煤的瞬时耗量和累计耗量，以便对锅炉运行经济性进行考核。

每台锅炉配有一次风机、二次风机各 1 台，引风机 2 台（不设备用），返料风机 3 台（2 用 1 备）；螺旋清堵机 4 台；全封闭称重式胶带给煤机 4 台；布袋除尘装置 1 套；湿法脱硫装置 1 套；湿式电除尘器 1 套；SNCR-SCR 脱硝系统 1 套。

本期工程建一座直筒型防腐混凝土集束烟囱（2 束），烟囱物理高 92 米，单束出口直径为 3.6 米，1#、2#锅炉共用一束烟囱、3#、4#（预留）共用一束烟囱。

### 3.1.7.3 除灰渣系统

灰渣系统按照“灰、渣分除、干灰干排”的原则设计，为灰渣综合利用创造条件。

#### 1.除灰系统

除灰系统设计从布袋除尘器灰斗下的出灰口开始，采用气力输灰方式将飞灰送到飞灰库贮存，装车外运。

除渣系统的设计从锅炉的炉底排渣口开始，用冷渣器对底渣进行冷却，然后经埋刮板输送机和斗式提升机输送至渣库贮存，装车外运。

锅炉炉后布袋除尘器收集的飞灰采用“密相正压气力输送系统”输送至灰库贮存，每座灰库下设干、湿卸灰设备各 1 套。

每台锅炉的布袋除尘器设有 6 个灰斗。在每个灰斗下各装设一个仓泵，利用压缩空气作气源，将灰集中输送到灰库贮存。气力输灰系统设计出力不小于实际排灰量的 150%，系统连续运行。

本项目规划直径 10m、高 28m、容积 1000m<sup>3</sup>的混凝土平底灰库 2 座，2 座灰库共可贮灰约 1500t，满足远期规模 4 台锅炉燃设计煤种时约 4 天的排灰量。满足《小型火力发电厂设计规范》关于灰库容量的要求。

为使灰库下灰通畅，每座灰库库底设有气化装置，其气源由灰库气化风机供给。设置灰库气化风机 3 台，2 台运行，1 台备用。

灰库库顶设排气过滤器，灰库下设干、湿卸灰设备各 1 套。

气力输灰系统需要的控制气源由本项目空压站提供。

#### 2.除渣系统

采用“滚筒式冷渣机+埋刮板输送机+斗式提升机+渣库”的干式除渣方案，底渣输送系

统双路布置，出力满足远期 4 台锅炉排渣量的要求。

本项目锅炉的底部有 3 个排渣口，其中 1 个为紧急排渣口，另 2 个排渣口下各设 1 台冷渣机，使流化床锅炉的排渣从约 890℃ 的高温冷却到 100℃ 以下，然后通过机械输渣系统，将底渣输送至渣库贮存。

本项目拟设直径 10m、高 24m、有效容积 350m<sup>3</sup> 的渣库 1 座，可贮渣 400t。

### 3.1.7.4 化学水处理系统

化学水处理采用“自清洗过滤器+一级反渗透+二级反渗透+EDI”除盐系统，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：

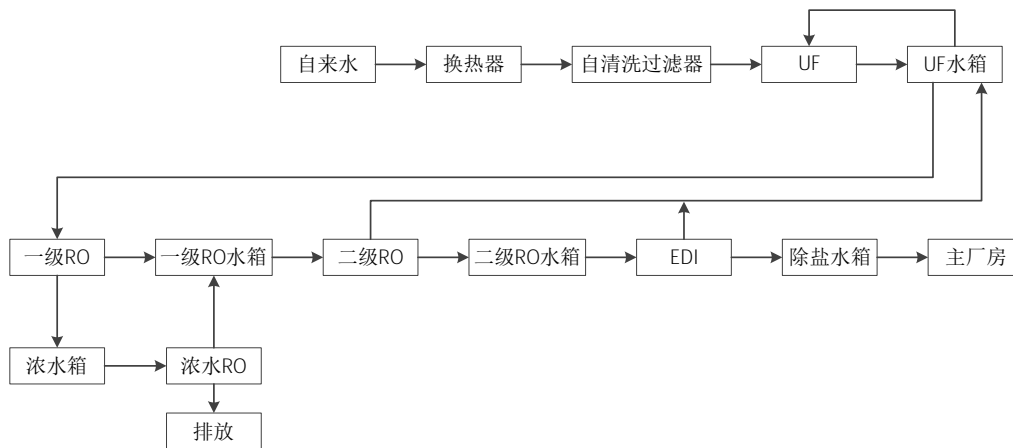


图 3.1-3 化学水处理系统主要工艺流程图

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。

自清洗过滤器过滤精度为 100 μm。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。

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 0.08~0.1Mpa 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。本项目设置一套超滤清洗装置。

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。

本项目实施后全厂水平衡分析见图 3.1-4。

### 3.1.8 交通运输

#### 1、物料运输方式

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。

原辅料运输：燃煤、氨水、灰、渣、石膏等进出厂采用公路汽车运输的方式，石灰石采用密封罐车运输，氨水采用槽罐车运输。

#### 2、运输量

本项目进厂的大宗物料主要是煤和石灰石等，运出的物料主要是灰渣和石膏等。运入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表 3.1-9。

表 3.1-9 项目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	237324	14176	--	--	--
2	运出	--	--	26923.7	17955.3	39186.5

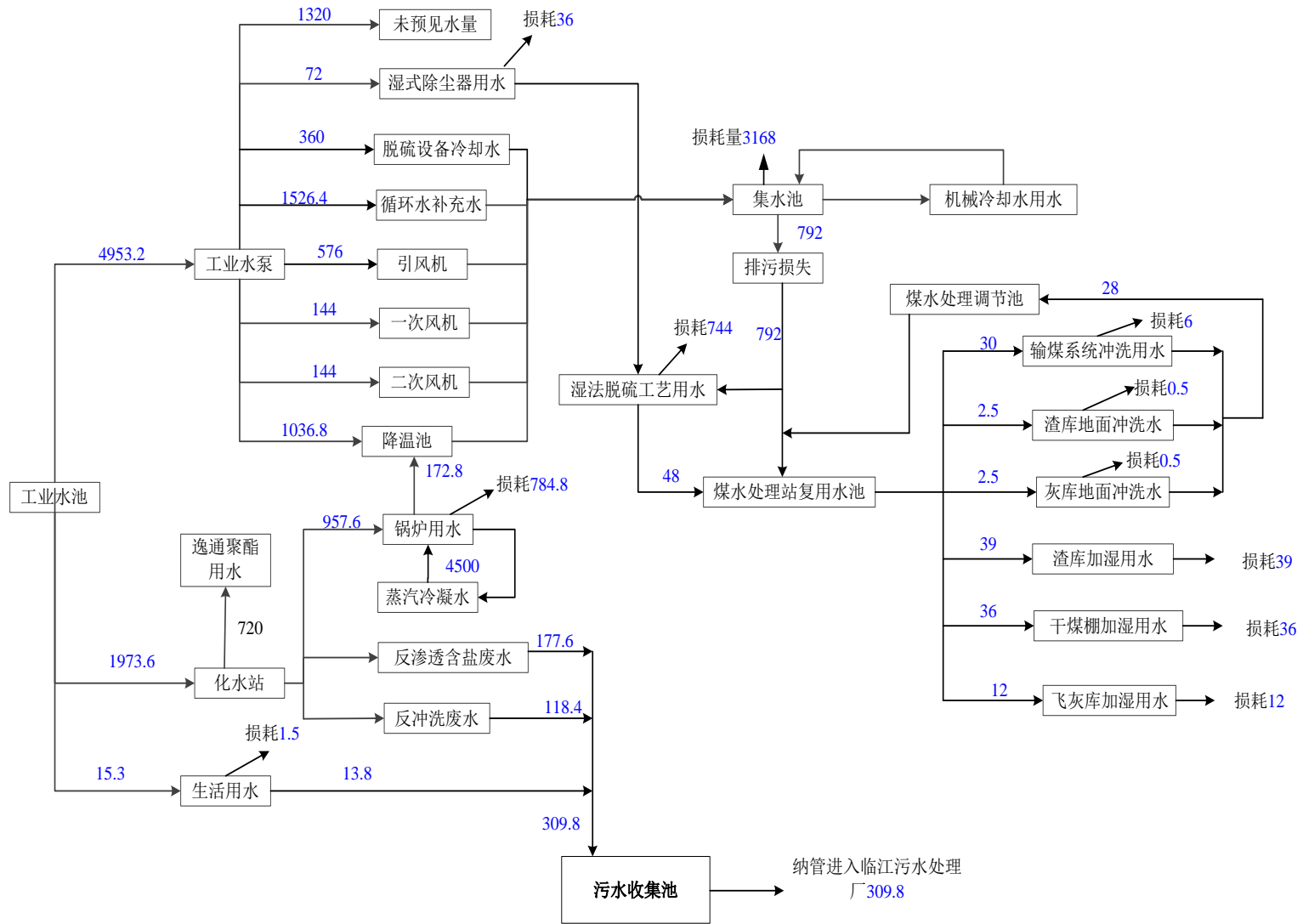


图 3.1-4 项目水平衡图 单位: t/d

## 3.2 工程污染源强分析

### 3.2.1 废气

#### 3.2.1.1 锅炉烟气

##### 1、正常工况污染物排放量

本报告根据《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。

(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；

$\eta_c$ ——除尘效率，%，当除尘器下游设有湿法脱硫、湿式电除尘等设备时，应考虑其除尘效果；

$A_{ar}$ ——收到基灰分的质量分数，%；

$q_4$ ——锅炉机械不完全燃烧的热损失；

$Q_{net, ar}$ ——收到基低位发热量，kJ/kg；

$\alpha_{fh}$ ——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，%；

$\eta_s$ ——炉内脱硫效率，%。

(2)  $SO_2$

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

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；

$\eta_{s1}$ ——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%；

$\eta_{s2}$ ——脱硫系统的脱硫效率，%；

$q_4$ ——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

$S_{t, ar}$ ——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) 烟气量

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

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

$$V_{H_2O} = B_g \left[ 0.1116H_{ar} + 0.0124M_{ar} + 1.0161(\alpha - 1)V_0 \right] / 3.6$$

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

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的热损失，%；

$Q_{net, ar}$ ——收到基低位发热量，kJ/kg；

$\alpha$ ——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。项目新建循环

流化床锅炉采用先进的低氮燃烧技术，可将锅炉出口的初始  $\text{NO}_x$  浓度控制在  $200\sim 250\text{mg}/\text{m}^3$ ，本报告从保守考虑，初始  $\text{NO}_x$  浓度按  $250\text{mg}/\text{m}^3$  计。

建设单位计划针对项目新建高温高压 CFB 锅炉配套 SNCR-SCR 联合脱硝装置，燃煤烟气中  $\text{NO}_x$  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  $\text{NO}_x$  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 ( $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ) 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  $\text{NO}_x$  进行反应逃逸的还原剂 ( $\text{NH}_3$ )。考虑到《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》(HJ 562—2010) 对于逃逸氨有关规定，要求烟气中的逃逸氨控制在  $2.5\text{mg}/\text{m}^3$  以下。

依据建设单位计划，项目新建高温高压 CFB 锅炉配套 SNCR-SCR 联合脱硝装置，一般情况下项目锅炉氨逃逸浓度可控制在  $\leq 2.5\text{mg}/\text{m}^3$  (标干态) 的水平，本次评价以  $2.5\text{mg}/\text{m}^3$  核算项目燃煤烟气中氨逃逸量。

#### (6) 汞及其化合物

《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  $\leq 0.03\text{mg}/\text{m}^3$ )。

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  $0.03\sim 0.34\text{mg}/\text{kg}$ ，平均含量为  $0.22\text{mg}/\text{kg}$ 。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  $0.20\text{mg}/\text{kg}$ ”。保守考虑本报告燃煤中汞含量取  $0.22\text{mg}/\text{kg}$ 。在燃烧过程中，煤中的汞将经历复杂的物理和化学变化，最后有一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，SCR 脱硝、电袋除尘器、石灰石/石膏湿法脱硫和湿式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表 3.2-1。

表 3.2-1 各处理装置出口不同形态汞的浓度表

项目	单位	Hg <sup>0</sup>	Hg <sup>2+</sup>	Hg <sup>P</sup>	合计
初始浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.0081	0.0142	0.0183	0.0407
SCR 装置出口	mg/m <sup>3</sup>	0.0041	0.0183	0.0183	0.0407
除尘器出口	mg/m <sup>3</sup>	0.0041	0.0183	0.0046	0.0269
湿法脱硫装置出口	mg/m <sup>3</sup>	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/m<sup>3</sup>，可以满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表 1 中 II 阶段规定的排放限值。

保守起见，本次评价以 0.03mg/m<sup>3</sup> 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 SiF<sub>4</sub>、CF<sub>4</sub> 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入 CaF<sub>2</sub> 和 MgF<sub>2</sub> 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。

#### (8)计算结果

本项目采用 CFB 循环流化床锅炉，燃料使用烟煤；烟气采用布袋除尘（备用炉内石灰石粉脱硫，不计去除率）、采用低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝措施、采用石灰石-石膏法脱硫及湿式静电除尘器等污染治理设施。依据这些基本条件，根据《核算指南》要求等，确定以下污染物去除效率。

表 3.2-2 核算选用效率参数表

不完全燃烧损失	过量空气系数	飞灰份额	硫转化率	除尘器脱硫效率	氮氧化物浓度	PM <sub>2.5</sub> /PM <sub>10</sub>
q <sub>4</sub> (%)	α	α <sub>fh</sub>	K	η <sub>s1</sub> (%)	ρ <sub>NOx</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	K <sub>2.5/10</sub> (%)
2.5	1.4	0.6	0.85	0	250	50
煤种	布袋除尘效率	湿式静电除尘效率	总除尘效率	脱硫系统脱硫效率	脱硝效率	汞协同脱除率
	η <sub>c1</sub> (%)	η <sub>c2</sub> (%)	η <sub>c</sub> (%)	η <sub>s2</sub> (%)	η <sub>NOx</sub> (%)	η <sub>Hg</sub> (%)
/	99.95	80	99.99	98.0	80	70

新建 150t/h 循环流化床锅炉采用先进的低氮燃烧技术，可将锅炉出口的初始 NO<sub>x</sub> 浓度



控制在 200~250mg/Nm<sup>3</sup>。本报告从保守考虑，初始 NO<sub>x</sub> 浓度按照 250mg/m<sup>3</sup> 计，配套 SNCR-SCR 联合脱硝系统，总设计脱硝效率为 80% 以上，氮氧化物设计排放浓度可控制在 50mg/m<sup>3</sup> 以下。根据《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化法》（HJ562-2010），SCR 脱硝氨逃逸浓度控制在 2.5mg/m<sup>3</sup> 以内。本项目锅炉排放参数见表 3.2-3，锅炉污染物排放情况见表 3.2-4。

表 3.2-3 150t/h 锅炉排烟状况

项目		符号	单位	数值
烟囱	烟囱形式	3 台（2 用 1 备）循环流化床锅炉合用 1 根集束烟囱		
	几何高度	Hs	m	92
	单筒出口内径	D	m	3.6
单台 150t/h 循环流化床锅炉	标态干烟气量（额定）	V	Nm <sup>3</sup> /h	136575
	工况湿烟气量（额定）	V	m <sup>3</sup> /h	143575
	标态干烟气量（平均）	V	Nm <sup>3</sup> /h	115619
	锅炉出口烟气温度	T	℃	130
	过剩空气系数	α		1.4
	烟囱出口温度	T	℃	50
3 台 150t/h 循环流化床锅炉（2 用 1 备）	标态干烟气量（额定）	V	Nm <sup>3</sup> /h	273150
	工况湿烟气量（额定）	V	m <sup>3</sup> /h	287150
	标态干烟气量（平均）	V	Nm <sup>3</sup> /h	231238
	锅炉出口烟气温度	T	℃	130
	过剩空气系数	α		1.4
	烟囱出口温度	T	℃	50

由工程分析和污染防治措施可行性分析结论可知，150t/h 循环流化床锅炉正常工况燃煤烟气经循环流化床锅炉低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘处理后排放的二氧化硫、烟尘和氮氧化物浓度均达到《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要求，逃逸氨排放浓度满足《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化法》（HJ562-2010）浓度控制要求（2.5mg/m<sup>3</sup>），其排放量远小于《恶臭污染物排放标准》中的二级标准限值。

表 3.2-4 项目污染物排放统计表

锅炉	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放		
		核算方法	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	工艺	效率 (%)	核算方法	核算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
1×150t/h 锅炉 (平均工况)	SO <sub>2</sub>	物料 衡算	1275.87	147.51	锅炉低氮燃烧技术 +SNCR-SCR 联合脱 销+布袋除尘+石灰 石/石膏湿法脱硫+ 湿式静电除尘器	98	物料 衡算	35	4.047
	NO <sub>x</sub>		250	28.90		80		50	5.781
	烟尘		14523.31	1679.17		99.95/80		5	0.578
	NH <sub>3</sub>		8	0.92		-		2.5	0.289
	Hg 及其化合物		0.071	0.01		70		0.03	0.003
	氟化物		25.658	2.97		90		2.566	0.297
3×150t/h 锅炉 (平均工况, 2 用 1 备)	SO <sub>2</sub>	物料 衡算	1275.87	295.03	锅炉低氮燃烧技术 +SNCR-SCR 联合脱 销+布袋除尘+石灰 石/石膏湿法脱硫+ 湿式静电除尘器	98	物料 衡算	35	8.093
	NO <sub>x</sub>		250	57.81		80		50	11.562
	烟尘		14523.31	3358.33		99.95/80		5	1.156
	NH <sub>3</sub>		8	1.85		-		2.5	0.578
	Hg 及其化合物		0.07	0.02		70		0.03	0.007
	氟化物		25.66	5.93		90		2.57	0.593
1×150t/h 锅炉 (额 定)	SO <sub>2</sub>	物料 衡算	1276.49	174.34	锅炉低氮燃烧技术 +SNCR-SCR 联合脱 销+布袋除尘+石灰 石/石膏湿法脱硫+湿 式静电除尘器	98	物料 衡算	35	4.780
	NO <sub>x</sub>		250	34.14		80		50	6.829
	烟尘		14530.37	1984.48		99.95/80		5	0.683
	NH <sub>3</sub>		8	1.09		-		2.5	0.341
	Hg 及其化合物		0.071	0.01		70		0.03	0.004
	氟化物		25.671	3.51		90		2.567	0.351
3×150t/h 锅炉 (额 定, 2 用 1 备)	SO <sub>2</sub>	物料 衡算	1276.49	348.67	锅炉低氮燃烧技术 +SNCR-SCR 联合脱 销+布袋除尘+石灰 石/石膏湿法脱硫+ 湿式静电除尘器	98	物料 衡算	35	9.560
	NO <sub>x</sub>		250	68.29		80		50	13.657
	烟尘		14530.37	3968.96		99.95/80		5	1.366
	NH <sub>3</sub>		8	2.19		-		2.5	0.683
	Hg 及其化合物		0.07	0.02		70		0.03	0.008
	氟化物		25.67	7.01		90		2.57	0.701

注：①根据锅炉技术协议，150t/h 锅炉出口 NO<sub>x</sub> 排放浓度可控制在 200~250mg/Nm<sup>3</sup>，保守起见，本报告锅炉 NO<sub>x</sub> 初始浓度按照 250mg/m<sup>3</sup> 考虑。②项目二氧化硫、烟尘、氮氧化物和汞及其化合物核算排放量时，其浓度分别按 35mg/m<sup>3</sup>、5mg/m<sup>3</sup>、50mg/m<sup>3</sup> 和 0.03mg/m<sup>3</sup> 计。

3×150t/h（2 用 1 备）锅炉额定工况标干气量 273150 Nm<sup>3</sup>/h，平均工况标干气量 231238Nm<sup>3</sup>/h，机组平均负荷小时数为 8000h/a。本项目采用平均工况核定总量，采用额定工况进行预测分析。

表 3.2-5 项目锅炉平均工况污染物排放量汇总表 单位：t/a

锅炉	SO <sub>2</sub>	烟尘	氮氧化物	逃逸氨	Hg 及其化合物	氟化物
1×150t/h 锅炉	32.373	4.625	46.248	2.312	0.028	2.373
3×150t/h 锅炉（2 用 1 备）	64.747	9.250	92.495	4.625	0.055	4.747

### 3.2.1.2 粉尘排放

#### 1、有组织粉尘

粉尘有组织排放主要来源于灰库、渣库和石灰石粉仓等贮仓间以及破碎间等物料转运点。灰、渣和石灰石粉等物料均采用封闭式贮仓贮存，并配有布袋除尘器，除尘效率均在 99% 以上，主要为间歇性排放，石灰石粉仓仅在卸料时产生，有组织粉尘排放情况见表 3.2-6。由表可知，有组织粉尘年排放量约 0.66t/a。

表 3.2-6 项目有组织粉尘排放情况表

序号	产污环节	除尘设施	数量	除尘效率 (%)	排放情况		
					排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1	石灰石粉仓	布袋	1	>99	<20	0.02	0.06
2	灰库	布袋	4	>99	<20	0.08	0.32
3	渣库	布袋	2	>99	<20	0.04	0.12
4	煤破碎	布袋	4	>99	<20	0.08	0.32
5	合计	--		--	--	0.18	0.82

#### 2、无组织粉尘

项目无组织粉尘主要来自煤库装卸、汽车道路扬尘和煤库内煤堆扬尘等。

#### A、煤库装煤起尘

新建煤场采用封闭式煤库，可大大减少无组织扬尘的排放。煤库内设有 2 台抓斗桥式电动双梁起重机，将煤装卸至输煤皮带至破碎间，装卸过程将产生粉尘，燃煤在装卸过程中易形成扬尘，其起尘量与装卸高度 H、煤炭含水量 W、风速 V 等有关。本工程煤炭装卸过程中形成扬尘的主要环节有汽车装卸、原煤输送等。燃煤装卸落差取 1.5m，煤堆落差取 0.8m 左右。

燃煤装卸起尘量采用下式计算：

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

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

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；

$\alpha$ -大气降雨修正系数。

根据现场调查和企业提供资料，煤质含水率为 14.7%，萧山地区年平均风速为 2.2m/s，煤库采取封闭式设计，库内风速一般<0.5m/s，本项目按照年平均风速核算，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见表 3.2-7。

表 3.2-7 封闭煤库燃煤装卸起尘量

污染物	煤量 (t/a)	排放量 (t/a)
汽车卸煤	237324	0.187
煤库上煤	237324	0.439
合计	/	0.626

#### b、汽车道路扬尘

汽车道路扬尘量按以下经验公式估算：

$$Q_i = 0.0079V \cdot W^{0.85} \cdot P^{0.72} \quad Q = \sum_{i=1}^n Q_i$$

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/m<sup>2</sup>；

本项目燃煤、石灰石、灰渣和石膏仍主要通过公路运输。根据本项目总的物料（燃煤、

灰渣和石膏等)运输情况,计算得到平均每年车辆运输次数。根据汽车行驶速度、在厂内行驶距离。道路表面煤粉量未经人工清扫时约为  $0.6\text{kg}/\text{m}^2$ ,经人工清扫后约为  $0.1\text{kg}/\text{m}^2$ ,根据上述参数可计算得货场内行驶时的道路扬尘量,具体见表 3.2-8。

表 3.2-8 物料汽车运输道路烟尘量

项目	单位	年扬尘量
道路扬尘量(清扫前)	t/a	3.732
道路扬尘量(清扫后)	t/a	1.027

### c、煤库内煤堆扬尘

项目煤炭采用封闭式煤库堆放,四周采取密闭,煤场内设置喷淋装置,且项目所在地年平均风速小于煤炭启动风速,因此项目封闭式煤场内煤炭堆放过程产生的扬尘较少。

本项目粉尘排放量汇总见表 3.2-9。

表 3.2-9 项目粉尘排放量汇总

序号	排放类型	设计煤种	备注
1	有组织	0.82	配套布袋除尘器
2	无组织粉尘	汽车卸煤	0.187
		煤库上煤	0.439
		道路扬尘	1.027
3	合计	2.483	

#### 3.2.1.3 储罐废气的排放

本项目配套建设 1 个容积为  $30\text{m}^3$  的氨水(20%氨)储罐。储罐呼吸废气包括小呼吸废气和大呼吸废气。

##### a. 小呼吸

呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出,它出现在罐内液面无任何变化的情况,是非人为干扰的自然排放方式。固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量:

$$LB = 0.191 \times M \times \left( \frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FP \times C \times KC$$

式中:LB—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—储罐的直径(m);

H—平均蒸气空间高度(m);

$\Delta T$ —一天之内的平均温度差 ( $^{\circ}\text{C}$ ) ;

$FP$ —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 之间的罐体,  $C=1-0.0123(D-9)^2$ , 直径大于 9m 的罐体,  $C=1$ ;

$K_C$ —产品因子 (石油原油  $K_C$  取 0.65, 其他的有机液体取 1.0)。

#### b. 大呼吸

下式估算固定顶罐的工作排放:

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

式中:  $L_W$ —储罐的工作损失 ( $\text{kg}/\text{m}^3$  投入量);

$K_N$ —周转因子 (无量纲), 取值按年周转次数 ( $K$ ) 确定:

$K \leq 36$ ,  $K_N=1$ ;

$36 < K \leq 220$ ,  $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ;

$K > 220$ ,  $K_N=0.26$ ;

废气产生及排放量见表 3.2-10。

表 3.2-10 储罐呼吸废气污染物排放量 单位: t/a

污染物	呼吸排放量	工作损失排放量		合计
		产生量	排放量	
20%氨水	0.041	0.240	0.024	0.065

## 3.2.1.4 项目废气产生及排放量汇总

项目平均工况废气产生及排放量汇总见表 3.2-11。

表 3.2-11 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间	
		核算方法	产生烟量	产生质量浓度	产生量	工艺	效率	核算方法	排放烟量	排放质量浓度	排放量		
		/	Nm <sup>3</sup> /h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	/	%	/	Nm <sup>3</sup> /h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h		h
3× 150t/h 锅炉 (2 用 1 备)	乙醛	物料衡算	11840	24260.1	287.24	锅炉低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘	99.5	去除率	231238	6.211	1.436	8000	
	乙二醇	物料衡算		1148.6	13.6		99.5	去除率		0.294	0.068		
	非甲烷总烃	物料衡算	7000	126.4	0.885		90	去除率		0.383	0.089		
	NH <sub>3</sub>	物料衡算		少量	少量		/	/		少量	少量		
	H <sub>2</sub> S	物料衡算		少量	少量		/	/		少量	少量		
	SO <sub>2</sub>	物料衡算	231238	1275.867	295.028		98	达标排放		35	8.093		
	NO <sub>x</sub>	物料衡算		250.000	57.809		80	达标排放		50	11.562		
	烟尘(以 PM <sub>10</sub> )	物料衡算		14523.308	3358.334		99.9	达标排放		5	1.156		
	烟尘(以 PM <sub>2.5</sub> )	物料衡算		7261.654	1679.167		99.9	达标排放		2.5	0.578		
	NH <sub>3</sub>	排污系数		8.000	0.925		80	达标排放		2.5	0.578		
	Hg 及其化合物	类比法		0.071	0.008		/	达标排放		0.03	0.007		
氟化物	类比法	25.658		2.967	90	达标排放	2.566	0.593					
氨储罐	NH <sub>3</sub>	物料衡算		/	/	0.008	/	/	/	/	0.008	/	
石灰石粉仓	颗粒物	类比法		/	/	20	布袋除尘	99.9	物料衡算	/	10.0	0.02	3000
灰库	颗粒物	类比法		/	/	80	布袋除尘	99.9	物料衡算	/	10.0	0.08	4000
渣库	颗粒物	类比法	/	/	40	布袋除尘	99.9	物料衡算	/	10.0	0.04	3000	
煤破碎	颗粒物	类比法	/	/	80	布袋除尘	99.9	物料衡算	/	10.0	0.08	4000	

注：乙醛、乙二醇、非甲烷总烃主要为逸通新材料通过本项目锅炉热力焚烧后排放。

表 3.2-12 本项目废气污染物排放源强汇总

污染因子	排放量 (t/a)		
	有组织	无组织	合计
乙醛	11.490	0.000	11.490
乙二醇	0.544	0.000	0.544
非甲烷总烃	0.708	0.000	0.708
SO <sub>2</sub>	64.747	0.000	64.747
NO <sub>x</sub>	92.495	0.000	92.495
Hg 及其化合物	0.055	0.000	0.055
氟化物	4.747	0.000	4.747
烟粉尘	10.07	1.653	11.723
NH <sub>3</sub>	4.625	0.065	4.690

注：乙醛、乙二醇、非甲烷总烃为逸通新材料聚酯工艺废气、污水处理站废通过本项目锅炉热力焚烧后排放。

### 3.2.2 废水

#### 3.2.2.1 脱硫废水

根据建设单位提供的设计资料，本项目脱硫系统工艺用水量为 33t/h (792t/d)，脱硫系统排污水约 2.0t/h (48t/d)，水质呈弱酸性，根据同类企业类比调查，水质约为 pH 5~7、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)。

本项目新建一套 3t/h (72t/d) 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后，出水回用于煤库增湿。

#### 3.2.2.2 化水废水

根据企业提供化水站处理工艺可知，项目化水系统产生的废水主要包括反冲洗废水、浓水反渗透含盐废水，其中反冲洗废水产生量约 4.93t/h (118.4t/d)，水质较简单；浓水反渗透含盐废水产生量约 7.4t/h (177.6t/d)，水质比较简单。项目化水站废水经收集后纳管。

#### 3.2.2.3 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电除尘器 (2 台) 产生的冲洗废水约 36t/d，回用于湿法脱硫。

#### 3.2.2.4 锅炉排污水

锅炉运行过程中为了将炉水中杂质浓度保持在一定限度以内，需要从锅炉中定期排除含盐、碱量较大的炉水和沉积的水渣、污泥、松散状的沉淀物，通常以锅炉排污水的形式外排。本项目锅炉 (2 台) 排污水产生量为 7.2t/h (172.8t/d)，水质较为简单，COD 低于 100mg/L，



排入锅炉排污降温池后回用于循环冷却水系统。

### 3.2.2.5 冷却系统排污水

项目冷却系统排污水排放量为 33t/h (792t/d)，经收集后回用于湿法脱硫工艺用水。

### 3.2.2.6 生活污水

本项目劳动定员 102 人，员工生活用水量为 150 升/人·d，排污系数按 0.9 计，则项目用水量为 15.3t/d，5094.9t/a，生活污水产生量为 13.8t/d，4585.4t/a。生活污水水质参照一般生活污水水质：pH 6~9、COD 200~400mg/L（以 300mg/L 计）、NH<sub>3</sub>-N 20~40mg/L（以 30mg/L 计）、SS200mg/L。

### 3.2.2.7 废水产生及排放情况小计

#### 1、废水产生情况及去向

本项目废水产生情况见表 3.2-13。

表 3.2-13 项目生产过程废水产生及去向

废水名称		产生量			CODcr		NH <sub>3</sub> -N		产生规律	去向
		t/h	t/d	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a		
化水 废水	反渗透浓水	7.39	177.6	59140.8	300	17.742	15	0.887	每天	纳管
	反冲洗水	4.93	118.4	39427.2	60	2.366			每天	纳管
锅炉排污水		7.2	172.8	57600	100	5.760	—	—	每天	排入锅炉排污降温池回用
输煤系统冲洗废水		1	24	8000	150	1.199	—	—	每天	收集沉淀后循环使用
渣库地面冲洗水		/	2	666					每天	收集后回用
灰库地面冲洗水		/	2	666					每天	收集后回用
湿式电除尘废水		1.5	36	12000	—	—	—	—	每天	收集后回用
脱硫废水		2	48	16000	800	12.787	—	—	每天	预处理后，回用
生活污水		/	13.8	4595.4	300	1.379	30	0.138	每天	化粪池
冷却系统排污水		33	792	263736	500	131.868	—	—	每天	回用，不外排
合计		/	309.8	103163.4	1677.93	173.100	9.935	1.025		

#### 2、废水排放情况汇总

本项目废水排放情况见表 3.2-14。

表 3.2-14 项目废水污染物排放情况

废水去向	废水量		CODcr		NH <sub>3</sub> -N		去向
	t/d	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	
环境排放量	309.8	103163	50	5.158	2.5	0.258	钱塘江

### 3.2.3 固体废物

项目在生产过程中产生的副产物包括化验室废物、粉煤灰、炉渣、废催化剂、废除尘布袋、废润滑油、脱硫石膏、脱硫废水物化污泥和生活垃圾。

环评首先统计项目废弃物产生情况，根据《中华人民共和国固体废物污染防治法》《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）和《国家危险废物名录(2021年版)》，判断建设项目产生的物质是否属于固体废物。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）的相关规定，固体废物鉴别依据第4条产生来源和第5.1条所列利用和处置过程进行，如果一个物质、物品或材料符合第4节列出的产生来源，或满足第5.1节列出的利用和处置过程（但包含在6.2条中的除外）可判定为固废，生产过程中产生的固体废物的属性判定情况详见表3.2-15。

表 3.2-15 项目副产物产生情况表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	固废属性判定		危废属性判定	
					是否固废	判定依据	是否危废	代码
1	粉煤灰	除尘器	固	粉煤灰	是	4.3(a)	否	900-001-S02
2	炉渣	锅炉	固	煤渣	是	4.2(f)	否	441-001-S03
3	脱硫石膏	脱硫	固	含水<10%的石膏	是	4.3(b)	否	441-001-S06
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)	需鉴别	鉴别后确定
5	废矿物油	机械设备	液	废矿物油	是	4.2(g)	是	900-249-08
6	废包装桶	矿物油包装桶	固	铁桶	是	4.1(a)	是	900-249-08
7	废催化剂	SCR脱硝	固	五氧化二钒等	是	4.3(b)	是	772-007-50
8	废膜件	化水站	固	树脂	是	4.3(b)	否	900-099-S59
9	化验室废物	化验	固	废试剂等	是	4.2(l)	是	900-047-49
10	废除尘布袋	布袋除尘系统	固	滤袋	是	4.1(d)	需鉴别	鉴别后确定
11	生活垃圾	职工生活	固	果皮纸屑	是	/	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经查询《国家危险废物名录(2021年版)》无此类危废；脱硫废水主要成分以  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$  为主，但是该污泥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，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》及《危险废物鉴别技术规范》和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别。因此，本项目投产运行产生脱硫废水物化污泥后，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该污泥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，可与脱硫石膏等一并外售综合利用。

### 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), 本项目各类危险废物的污染防治措施等内容汇总见表 3.2-17。

### 4、小结

各类固废产生处置情况汇总见表 3.2-18。

表 3.2-16 项目各类固废产生量情况表

工序/生产线	装置	固废名称	固废性质	产生量(t/a)
机械设备	--	废矿物油	危险废物	1.5
矿物油包装桶	--	废包装桶	危险废物	1.3
SCR 脱硝	脱硝系统	废催化剂	危险废物	15t/4a
化验	--	化验室废物	危险废物	0.5
脱硫废水处理	水处理系统	脱硫废水物化污泥	待鉴别	15
除尘器	除尘系统	废除尘布袋	待鉴别	5
化学水制备	化水站	废膜件	一般固废	25t/3a
除尘器	除尘系统	粉煤灰	一般固废	17955.3
锅炉燃烧	锅炉	炉渣	一般固废	26923.7
脱硫	脱硫系统	脱硫石膏	一般固废	39186.5
职工生活	/	生活垃圾	一般固废	17.0

表 3.2-17 项目危废分析汇总表

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	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施			
											收集	运输	贮存	处置
1	废矿物油	HW08	900-249-08	1.5	机械设备	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	900-249-08	1.3	矿物油包装桶	固	铁桶	油脂	日常	T/In				
3	废催化剂	HW50	772-007-50	15t/4a	SCR 脱硝	固	五氧化二钒等	重金属等	4 年/次	T	密封箱收集	密封转运		
4	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	吨袋收集	密封转运		根据鉴定结果, 委托有资质单位做无害化处置或外售综合利用
5	废除尘布袋	待鉴别	待鉴别	5	布袋除尘系统	固	滤袋	重金属等	日常	待鉴别	吨袋收集	密封转运		委托有资质单位处置
6	化验室废物	HW49	900-047-49	0.5	化验	固	废试剂等	化学试剂	日常	T/C/L/R	产生点装桶收集	密封转运		

表 3.2-18 项目各类固废产生及处置情况汇总表

工序/生产线	装置	固废名称	固废性质	产生量		处置措施		处置去向
				核算方法	产生量(t/a)	工艺	处置量(t/a)	
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	委托有资质单位统一处置
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	
SCR 脱硝	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	
化验	--	化验室废物	危险废物	类比法	0.5	资源化或无害化	0.5	
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	据鉴定结果确定
除尘器	除尘系统	废除尘布袋	待鉴别	类比法	5	资源化或无害化	5	
化学水制备	化水站	废膜件	一般固废	类比法	25t/3a	外售综合利用	25t/3a	外运综合利用
除尘器	除尘系统	粉煤灰	一般固废	物料衡算	17955.3	作为建材原料	17955.3	
锅炉燃烧	锅炉	炉渣	一般固废	物料衡算	26923.7	作为建材原料	26923.7	
脱硫	脱硫系统	脱硫石膏	一般固废	物料衡算	39186.5	作为建材原料	39186.5	
职工生活	--	生活垃圾	一般固废	类比法	17.0	资源化或无害化	17.0	环卫部门清运

### 3.2.4 噪声

本工程主要噪声源为锅炉机械设备、引风机、冷却塔等噪声等各种设备的运行噪声等, 此外还有由偶发性疏水和压力过高引起的锅炉安全阀排气造成。项目主要噪声源强见表 3.2-19~表 3.2-20, 以厂区中心为 0,0,0。

表 3.2-19 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	布袋除尘器 1	/	19	-21	18.95	88	减振隔声	稳定声源
2	布袋除尘器 2	/	51	-22	18.98	88	减振隔声	稳定声源
3	布袋除尘器 3（备用）	/	84	-22	19.85	88	减振隔声	稳定声源
4	脱硫塔 1	/	18	-41	23.99	90	减振隔声	稳定声源
5	脱硫塔 2	/	51	-38	24.19	90	减振隔声	稳定声源
6	脱硫塔 3（备用）	/	84	-40	24.91	90	减振隔声	稳定声源
7	引风机	/	18	32	8.47	95	减振隔声	稳定声源
8	引风机	/	51	32	8.81	95	减振隔声	稳定声源
9	引风机	/	86	31	8.63	95	减振隔声	稳定声源
10	引风机	/	18	-60	9.87	95	减振隔声	稳定声源
11	引风机	/	51	-62	9.98	95	减振隔声	稳定声源
12	引风机	/	85	-60	10.49	95	减振隔声	稳定声源
13	引风机（备用）	/	18	-33	10.00	95	减振隔声	稳定声源
14	引风机（备用）	/	51	-31	10.05	95	减振隔声	稳定声源
15	引风机（备用）	/	84	-34	10.95	95	减振隔声	稳定声源
16	冷却塔	/	-27	88	12.00	98	减振隔声	稳定声源
17	冷却塔	/	-26	108	12.00	98	减振隔声	稳定声源
18	冷却塔（备用）	/	-29	129	12.00	98	减振隔声	稳定声源
19	冷却塔（备用）	/	-26	147	12.00	98	减振隔声	稳定声源
20	冷却塔（预留）	/	-27	166	12.00	98	减振隔声	稳定声源
21	冷却塔（预留）	/	-27	187	12.00	98	减振隔声	稳定声源

表 3.2-20 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 声功率级 /dB(A)	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	
						X	Y	Z					声压 级 /dB(A)	建筑物 外距离
1	锅炉房	一次风机	/	95	减振隔声	14	7	1.5	2.5	83.0	稳定声源	21	62.0	1
		二次风机	/	95	减振隔声	12	-6	1.5	2.5	83.0	稳定声源	21	62.0	1
		一次风机	/	95	减振隔声	44	15	1.5	2.5	83.0	稳定声源	21	62.0	1
		二次风机	/	95	减振隔声	62	3	1.5	2.5	83.0	稳定声源	21	62.0	1

		二次风机	/	95	减振隔声	77	17	1.5	2.5	83.0	稳定声源	21	62.0	1
		二次风机	/	95	减振隔声	68	7	1.5	2.5	83.0	稳定声源	21	62.0	1
2	破碎楼	破碎机	/	95	减振隔声	83	-96	3.0	1.5	87.0	稳定声源	21	66.0	1
3	化水	化水泵	/	85	减振隔声	41	119	0.7	1.5	78.0	稳定声源	26	52.0	1
4	煤库	给煤机	/	90	减振隔声	63	-87	3.5	0.7	88.0	稳定声源	26	62.0	1
5	脱硫楼	氧化风机	/	90	减振隔声	-21	-71	0.5	1.3	83.0	稳定声源	26	57.0	1
6	脱硫废水综合楼	脱硫废水系统	/	85	减振隔声	-15	-72	4.5	1.2	80.0	稳定声源	26	54.0	1
7	空压机房	离心式空压机(汽拖)		95	减振隔声	15	195	2.5	2.0	84.0	稳定声源	26	58.0	1
		离心式空压机(电动)		95	减振隔声	43	179	2.5	2.0	84.0	稳定声源	26	58.0	1
		无螺杆式空压机(电动)		95	减振隔声	19	182	2.5	2.0	84.0	稳定声源	26	58.0	1
		螺杆式空压机(电动)		95	减振隔声	39	187	2.5	2.0	84.0	稳定声源	26	58.0	1

### 3.2.5 非正常工况污染物排放源强

#### 3.2.5.1 废气

参照《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）第 5.4 节关于非正常工况的说明，本次评价设定项目非正常工况如下。

**氮氧化物非正常排放** 点火启动、停炉熄火导致脱硝系统不能投运，或低负荷运行或设备故障考虑脱硝系统出现故障导致脱硝系统不能投运， $\eta_{\text{NO}_x}$  均按 0% 考虑，相当于锅炉烟气中  $\text{NO}_x$  未经脱硝处理，直接排放。氮氧化物排放浓度为  $250\text{mg}/\text{m}^3$ 。

**烟尘非正常排放** 项目锅炉均配备了布袋除尘器，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大湿法脱硫系统，具有一定的除尘效果。本项目烟尘非正常工况主要考虑 1 台  $150\text{t}/\text{h}$  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。

当布袋除尘器故障时，通过切换备用锅炉，最大程度地降低烟尘非正常排放的影响程度，减少影响时间。

**二氧化硫非正常排放** 本次建设项目 3 台锅炉均配备石灰石/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。正常情况下，当脱硫系统出现故障时，停用该脱硫系统配套的锅炉，并对故障系统进行检修。当炉后脱硫系统脱硫效率下降，脱硫效率按降至 75% 考虑。

**氨逃逸非正常排放** 本项目采用的 SNCR 脱硝工艺设计  $\text{NH}_3/\text{NO}_x$  比为 1.7，当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，本报告氨逃逸非正常排放浓度按照  $80\text{mg}/\text{m}^3$  考虑。本项目锅炉尾部设置氨检测仪，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，本项目非正常工况下污染物排放情况见表 3.2-21 及表 3.2-22。

表 3.2-21 非正常工况及处理效率

序号	非正常工况	脱硫效率 (%)	脱硝效率 (%)	除尘效率 (%)	氨逃逸浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
1	SNCR 系统故障 (停用)	/	0	/	
2	除尘器破损故障	/	/	95	/
3	脱硫系统运行效率降低	75	/	/	/
4	SNCR 喷氨系统故障	/	/	/	80

表 3.2-22 非正常工况下污染物排放情况 (1 台 150t/h 锅炉故障)

污染物类别	SNCR 系统故障停用		除尘器破损故障		脱硫效率降低		SNCR 喷氨系统故障	
	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )
氮氧化物	34.144	250	/	/	/	/	/	/
二氧化硫	/	/	/	/	43.584	319.12	/	/
烟尘	/	/	19.845	145.30	/	/	/	/
氨	/	/	/	/	/	/	10.926	80.00

由表 3.2-22 可知, 当出现二氧化硫、氮氧化物和烟尘非正常排放工况时, 二氧化硫、氮氧化物和烟尘排放浓度均超过了《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表 1 中 II 阶段规定的排放限值。由非正常工况污染物排放浓度可知, 当出现非正常工况排放时, 项目对周边环境将会产生一定的影响, 因此业主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。

### 3.2.5.2 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)), 具体情况如表 3.2-23。

表 3.2-23 企业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

### 3.2.6 项目实施后污染物产生及排放情况汇总

项目污染物产生及排放情况汇总见表 3.2-24, 本项目排放的乙醛、乙二醇、非甲烷总烃为逸通新材料废气委托处理产生, 总量由逸通新材料核算申购。

表 3.2-24 项目污染物产生及排放情况汇总 单位: t/a

污染因子	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	处理方式
乙醛	2297.92	2286.430	11.490	锅炉低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘后通过 92m 集束烟囱排放
乙二醇	108.8	108.256	0.544	
非甲烷总烃	7.076	6.369	0.708	
SO <sub>2</sub>	2360.227	2295.480	64.747	
NO <sub>x</sub>	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 <sub>3</sub>		14.799	10.174	4.625		
	粉尘	有组织	—	—	0.82	配套布袋除尘器	
		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 <sub>Cr</sub>		173.100	167.942	5.158	/
		NH <sub>3</sub> -N		1.025	0.767	0.258	/
固废	废矿物油		1.5	1.5	0	委托有资质单位处置	
	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		
	脱硫废水物化污泥		15	15	0	视危险特性鉴定结果妥善处置	
	废除尘布袋		5	5	0		
	废膜件		25t/3a	25t/3a	0	外售综合利用	
	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	环卫部门清运		

### 3.3 污染物排放总量控制和煤炭总量平衡

#### 3.3.1 总量控制因子

根据国家、省市相关政策和规范要求，本项目污染物总量控制主要考虑二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）、烟（粉）尘、汞（Hg）、化学需氧量（COD）、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）等7项指标。

#### 3.3.2 本项目污染物排放量

本项目3台（2用1备）循环流化床锅炉采用低氮燃烧+SNCR-SCR联合脱硝+布袋除尘+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘的烟气处理工艺；项目废水由临江污水处理厂处理达标后排放。根据工程分析结论，本项目二氧化硫、烟（粉）尘、氮氧化物和汞排放量分别为64.747t/a、11.723t/a、92.495t/a和0.055t/a；VOCs排放量为12.742t/a，项目年外排废水量为103163t/a（309.8t/d），化学需氧量、氨氮排放量分别为5.158t/a、0.258t/a。本项目污染物新增排放量见表3.3-1。

表 3.3-1 本项目污染物排放量 单位：t/a

污染物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟粉尘	汞	氨	氟化物	VOCs	COD	氨氮
排放量	64.747	92.495	11.723	0.055	4.625	4.747	12.742	5.158	0.258

注：本项目不产生VOCs，VOCs来自协同处置逸通新材料聚酯工段废气及污水处理站废气，焚烧后通过本项目锅炉烟囱排放。

### 3.3.3 本项目总量控制指标

本项目实施后污染物总量控制值见表 3.3-2。

表 3.3-2 本项目污染物总量控制参考值 单位: t/a

污染物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟粉尘	汞	废水量	VOCs	COD	氨氮
排放量	64.747	92.495	11.723	0.055	103163 (309.8t/d)	12.742	5.158	0.258

注: 本项目不产生 VOCs, VOCs 来自协同处置逸通新材料聚酯工段废气及污水处理站废气, 焚烧后通过本项目锅炉烟囱排放, 由逸通新材料进行区域替代削减, 本项目不对 VOCs 进行区域平衡。

### 3.3.4 污染物总量平衡方案

#### 3.3.4.1 总量平衡削减替代比例

(1) 根据环发[2014]197 号关于印发《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:

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。

火电建设项目(含其他行业自备电厂)主要大气污染物排放总量指标应来源于本行业, 热电联产机组供热部分、垃圾焚烧发电厂及生物质发电厂的总量指标可来源于其他行业。火电机组“可替代总量指标”原则上不得用于其他行业建设项目。火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标采用绩效方法核定。其他行业依照国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量(行业最高允许排水量)、烟气量等予以核定。

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<sub>2.5</sub>)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《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》, “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。”

2023 年萧山区属于不达标区, 因此新建项目的 VOCs 排放量与现役源 VOCs 排放量的替代比按 1:2 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)有关内

容，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，本项目不属于涉重金属重点行业，本项目不位于重点区域。

根据《浙江省生态环境厅关于印发浙江省重金属污染防治工作方案的通知》（浙环发[2022]14号）的相关内容，本项目不属于涉重金属重点行业，本项目不位于重点区域。

综上所述，本项目重金属总量无需区域平衡，本环评给出管控值。

### 3.3.4.2 总量平衡方案

根据相关要求，本项目新增二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘实行 1:2 削减量替代，化学需氧量、氨氮排放总量与削减替代量的比例按 1:1。各污染物替代比例及替代平衡量见表 3.3-1。

表 3.3-3 本项目排放量及替代比例 单位: t/a

污染物	二氧化硫	氮氧化物	烟粉尘	COD	氨氮	VOCs*
排放量	64.747	92.495	11.723	5.158	0.258	12.742
本项目新增污染物排放量	64.747	92.495	11.723	5.158	0.258	12.742
需替代平衡量	64.747	92.495	11.723	5.158	0.258	
替代比例	1:2	1:2	1:2	1:1	1:1	
替代平衡量	129.494	184.990	23.446	5.158	0.258	

注：VOCs 为逸通新材料通过本项目烟囱排放，由逸通新材料进行区域替代削减，本项目不对 VOCs 进行区域平衡。本项目废水委托逸通新材料进行处理，总量部分按逸博能源进行计算。

本项目实施后，新增 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟(粉)尘总量通过杭州逸曝化纤有限公司总量削减量及浙江恒逸聚合物有限公司总量进行预支替代，新增的 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 按 1:1 进行区域削减。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，通过区域调剂平衡和排污权交易解决。

### 3.3.5 煤炭总量平衡

根据《关于浙江荣逸能源有限公司逸博能源区域集中供热项目节能审查的批复》，本项目年用煤 237324 吨。

## 4 环境质量现状调查与评价

### 4.1 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。浙江荣逸能源有限公司位于萧山区益农镇，厂区北面为河流，南面为农地，西面为河流，东面为杭州逸通新材料有限公司。

### 4.2 自然环境概况

#### 4.2.1 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。

#### 4.2.2 水文

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 49930km<sup>2</sup>，多年平均径流量 1382m<sup>3</sup>/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 77m<sup>3</sup>/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) 萧绍运河水系 该水系实为城区的内河水系，河道断面宽 10~30m。由于河道纵横成网，平时坡降极小，水位依靠开闭通向钱塘江的闸门控制，因此水体自净能力差，无法作为城市污水的受纳水体。

(4) 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。

#### 4.2.3 土壤、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表 4.2-1。

表 4.2-1 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、凰桐江、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，见表 4.2-2。本地区土壤为海相沉积与钱塘江冲击成土母质的基础上发育成的水稻土，较肥沃，植被覆盖率高。

表 4.2-2 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

#### 4.2.4 气象、气候特征

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见表 4.2-3。

表 4.2-3 萧山气象站常规气象项目统计 (2002-2021)

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温 (°C)		17.8		
累年极端最高气温 (°C)		39.5	2013/07/30	42.2
累年极端最低气温 (°C)		-4.2	2016/01/25	-8.4
多年平均气压 (hPa)		1009.3		
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)		1547.0	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)	17.8		
	多年平均冰雹日数 (d)	0.0		
	多年平均大风日数 (d)	6.0		
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		23.2	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 (%)		WSW 12.0		
多年静风频率 (风速 < 0.2 m/s) (%)		6.0		

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。

### 4.3 临江污水处理厂概况

#### 1、基本情况介绍

杭州萧山临江污水处理厂位于萧山区东部围垦外十五工段，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。杭州萧山临江污水处理厂远期规划污水处理能力 100 万 m<sup>3</sup>/d，一期工程规模为 30 万 m<sup>3</sup>/d，于 2006 年运行，已经通过浙江省环境保护局组织的竣工环境保护验收，工程占地 468 亩。该污水处理厂是以萧山东部地区印染废水为主要处理对象的二级污水处理厂，主要接纳萧山东部地区、中南片瓜沥、衙前、坎山、党湾、党山、益农等 11 个镇以及江东工业区和临江工业区的工业污水，排放口位于杭州湾。为落实主要污染物减排工作任务，萧山临江污水处理厂于 2008 年进行了第一次技术改造后，于 2009 年进行了第二次技术改造。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，具体内容为：

①提标工程：针对现状一期工程 30 万 m<sup>3</sup>/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：污水厂扩建 20 万  $\text{m}^3/\text{d}$  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。

根据《关于区政府公文告知单 20230070 号的答复意见》，鉴于目前现状，萧山临江污水处理厂属于区域内的园区污水处理厂。

## 2、处理工艺及排出水标准

临江污水处理厂提标改造后一期、二期处理工艺流程见图 4.3-1 和图 4.3-2。

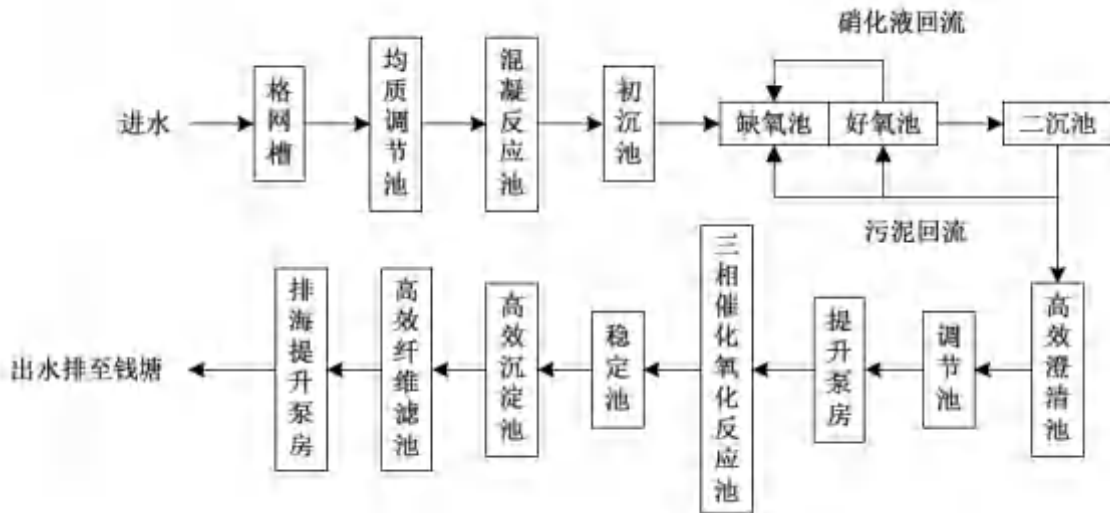


图 4.3-1 一期提标改造后污水处理工艺总流程图

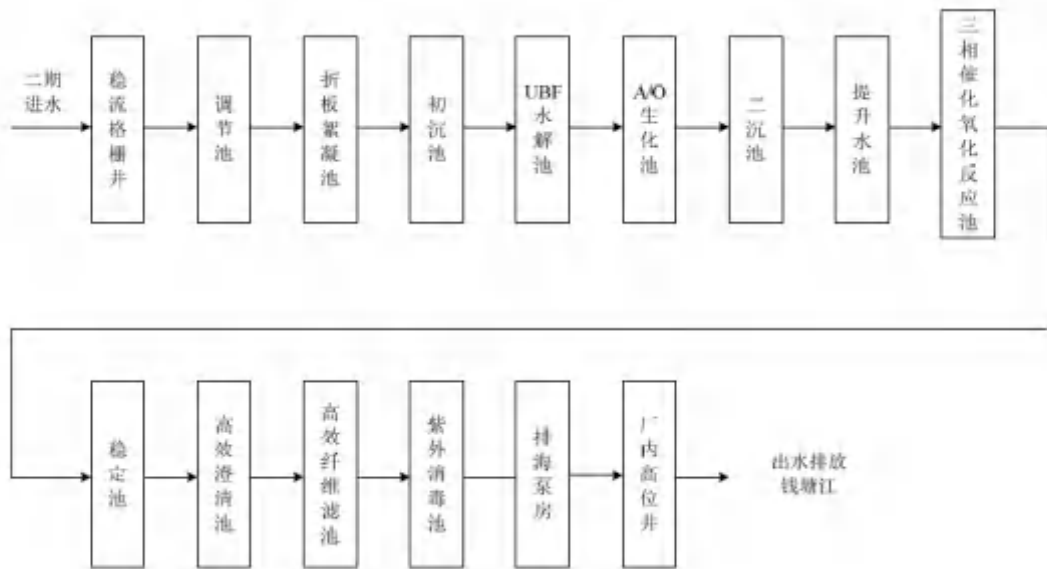


图 4.3-2 二期扩建工程污水处理工艺流程图

## 3、进水标准

临江污水处理厂属于园区污水处理厂，以处理工业废水为主，污水处理厂进水水质控制标准为： $\text{CODCr} \leq 500\text{mg/L}$ 、 $\text{氨氮} \leq 35\text{mg/L}$  和  $\text{SS} \leq 400\text{mg/L}$ 。本项目废水经预处理达纳管标准后，出水进入萧山临江污水处理厂进一步处理。



## 4、出水达标情况

临江污水处理厂提标改造工程已完成，并已通过环保“三同时”验收。为了解临江污水处理厂出水水质，本报告收集了浙江省重点排污单位监督性监测信息公开平台上临江污水处理厂 2022 年监测数据。临江污水处理厂水质监测结果见表 4.3-1。

表 4.3-1 临江污水处理厂在线监测数据表

监测项目	单位	2022.1.13	2022.5.17	2022.8.3	2022.10.18	标准限值
pH 值	无量纲	6.9	7.2	6.8	7.2	6~9
生化需氧量	mg/L	4.5	2.4	3.9	4.2	10
总磷	mg/L	0.05	0.04	0.04	0.06	0.5
化学需氧量	mg/L	41	28	40	37	50
色度	倍	8	9	9	10	30
总汞	mg/L	<0.00004	<0.00004	0.00014	0.00028	0.001
总镉	mg/L	0.00007	0.00017	<0.00005	/	0.01
总铬	mg/L	0.005	0.008	0.005	0.012	0.1
总镍	mg/L	0.015	<0.007	<0.007	<0.007	0.05
总铜	mg/L	<0.006	0.031	0.031	0.05	0.5
总锌	mg/L	0.085	0.021	0.041	0.08	1
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.05
总砷	mg/L	0.0004	<0.0003	<0.0003	0.0004	0.1
总铅	mg/L	0.00078	0.00176	0.00048	0.00044	0.1
悬浮物	mg/L	8	8	6	/	10
阴离子表面活性剂 (LAS)	mg/L	0.2	0.178	0.21	0.21	0.5
氨氮	mg/L	0.813	1.21	0.509	0.148	5
总氮	mg/L	7.44	7.05	7.43	4.97	15
石油类	mg/L	0.3	0.23	0.8	0.08	1
动植物油	mg/L	0.84	0.1	0.43	0.09	1
可吸附有机卤素化合物 (AOX)	mg/L	0.08	0.428	0.45	0.175	1
苯胺类	mg/L	0.06	<0.03	0.09	0.04	0.5
硫化物	mg/L	<0.005	<0.01	<0.01	<0.01	1
烷基汞	mg/L	<0.000020	<0.000020	<0.000020	<0.00002	0
粪大肠菌群数	个/L	470	760	730	540	1000
挥发酚	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.5
苯	mg/L	/	/	/	<0.002	0.1
氰化物 (总氰化合物)	mg/L	/	/	/	<0.004	0.5
甲醛	mg/L	/	/	/	0.33	1
甲苯	mg/L	/	/	/	<0.002	0.1
丙烯腈	mg/L	/	/	/	<0.003	2
废水量	m <sup>3</sup> /h	39.2	35.7	34.06	37.5	

由表 4.3-1 可知，临江污水处理厂总排口各监测因子监测浓度均能满足《城镇污水处理

厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准要求, 其中氨氮满足 2.5mg/L 的标准。

## 4.4 环境空气质量现状

### 4.4.1 环境空气质量现状调查与评价

#### 4.4.1.1 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钱塘区和杭州市萧山区两个行政区, 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。

#### 1、萧山区

本项目位于杭州市萧山区, 本次评价引用邻近的萧山区国控监测点位城厢镇(北干)大气自动监测站 2021 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 4.4-1 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 <sub>2</sub>	年平均质量浓度	5.8	60	9.67	达标
	24h 平均第 98 百分位上质量浓度	10	150	6.67	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	36.6	40	91.50	达标
	24h 平均第 98 百分位上质量浓度	70	80	87.50	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	60.3	70	86.14	达标
	24h 平均第 95 百分位上质量浓度	124	150	82.67	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	31.6	35	90.29	达标
	24h 平均第 95 百分位上质量浓度	63.3	75	84.40	达标
CO	24h 平均第 95 百分位上质量浓度	1.0	4000	25.00	达标
O <sub>3</sub>	8h 平均第 90 百分位上质量浓度	161	160	100.63	超标

由表可知, 2021 年萧山区环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年平均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<sub>3</sub> 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。因此萧山区为环境质量不达标区，超标因子为  $O_3$ 。

## 2、杭州市

根据 2021 年杭州市生态环境状况公报，2021 年杭州市区主要污染物为臭氧 ( $O_3$ )，日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数 162 微克/立方米。二氧化硫 ( $SO_2$ )、二氧化氮 ( $NO_2$ )、可吸入颗粒物 ( $PM_{10}$ ) 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、34 微克/立方米、55 微克/立方米和 28 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 ( $SO_2$ )、二氧化氮 ( $NO_2$ ) 和一氧化碳 ( $CO$ ) 达到国家环境空气质量一级标准，可吸入颗粒物 ( $PM_{10}$ ) 和细颗粒物 ( $PM_{2.5}$ ) 达到国家二级标准，臭氧 ( $O_3$ ) 略超过国家二级标准，故区域属于不达标区。

根据 2022 年度杭州市生态环境状况公报，2022 年杭州市区主要污染物为臭氧 ( $O_3$ )，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 ( $SO_2$ )、二氧化氮 ( $NO_2$ )、可吸入颗粒物 ( $PM_{10}$ ) 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 ( $SO_2$ )、二氧化氮 ( $NO_2$ )、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 ( $PM_{10}$ )、细颗粒物 ( $PM_{2.5}$ ) 达到国家二级标准，臭氧 ( $O_3$ ) 超过国家二级标准，故区域属于不达标区。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018) 第 6.2.1.1 条“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”之规定，本次评价仅引用上述环境质量公报中的结论对项目所在区域达标性进行判定，因此判定钱塘区为不达标区。

## 3、判定结果

本项目大气环境影响评价范围涉及杭州市钱塘区、杭州市萧山区两个行政区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，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。汇总以上数据，判定本项目所在评价区域为不达标区，超标因子为  $O_3$ 。

### 4.4.1.2 基本污染物环境质量现状

#### 1.萧山区

为了解项目拟建区域二氧化硫、二氧化氮、颗粒物( $PM_{10}$ )、一氧化碳、臭氧 ( $O_3$ )和颗粒

物(PM<sub>2.5</sub>)六项基本因子的环境质量现状，本环评引用萧山区监测站提供的 2021 年常规监测数据，监测点位于国控监测点位城厢镇(北干)，具体监测结果详见表 4.4-2。

表 4.4-2 区域空气质量现状评价表

污染物名称	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	超标 率%	达标 情况
二氧化硫	年平均质量浓度	5.8	60	9.67		达标
	98%百分位 24 小时均值	10	150	6.67		达标
二氧化氮	年平均质量浓度	36.6	40	91.50		超标
	98%百分位 24 小时均值	70	80	87.50		达标
颗粒物(PM <sub>10</sub> )	年平均质量浓度	60.3	70	86.14		达标
	95%百分位 24 小时均值	124	150	82.67		达标
颗粒物(PM <sub>2.5</sub> )	年平均质量浓度	31.6	35	90.29		达标
	95%百分位 24 小时均值	63.3	75	84.40		达标
一氧化碳(CO)	95%百分位 24 小时均值	1.0	4000	25.00		达标
臭氧(O <sub>3</sub> )	90%百分位日最大 8 小时均值	161	160	100.63	0.63	超标

统计数计表明，北干空气站除 O<sub>3</sub> 外，其余指标未超出标准限值。出现超标的原因主要有：一是冬季逆温、湍流运动不明显等不利气象造成污染物难于扩散和消除。二是杭州地处长三角区域，环境空气不仅与本地有关系，而且与大区域范围的传输密不可分。根据《中华人民共和国大气污染防治法》(2015.8.29 修订)中第十四条：未达到国家大气环境质量标准城市的人民政府应当及时编制大气环境质量限期达标规划，采取措施，按照国务院或者省级人民政府规定的期限达到大气环境质量标准。

由于萧山区大气环境质量属于不达标区，因此杭州市人民政府制定了萧山区大气环境质量限期达标规划：

#### 1)总体目标

通过五至八年时间的努力，全区大气污染物排放总量显著下降，区域大气环境管理能力明显提高。环境空气质量明显改善，包括 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub> 6 项主要大气污染物达到国家环境空气质量二级标准，全面消除重污染天气，明显增强人民的蓝天幸福感。

#### 2)空气质量改善分阶段目标

全面推进清洁排放区、清新空气示范区建设，大幅削减大气主要污染物排放总量，明显改善环境空气质量，明显增强人民群众的蓝天幸福感。到 2020 年，全区 PM<sub>2.5</sub> 平均浓度力争控制在 37.9 微克/立方米以下（其中 2018 年 PM<sub>2.5</sub> 平均浓度控制在 43.2 微克/立方米以下）。空气质量优良天数比率、重度及以上污染天数下降比率达到上级下达的目标，涉气重

复信访投诉量比 2017 年下降 30%，基本消除臭气异味污染。到 2022 年，萧山区建成清新空气示范区。

到 2025 年，实现大气“清洁排放区”建设目标，建成新“三无”城市，即城市建成区（工业园区除外）无燃煤锅炉，无造纸、印染、化工、制革、电镀、水泥、冶炼等重污染高耗能行业企业，无国Ⅲ排放标准以下的非道路移动机械。大气污染物排放总量持续稳定下降，PM<sub>2.5</sub> 年均浓度稳定保持 35 微克/立方米以下，包括 O<sub>3</sub> 在内的 6 项主要大气污染物指标浓度达到环境空气质量二级标准。AQI 优良天数比例达到 85% 以上，重污染天气发生率为 0。

### 3) 大气污染物减排目标

2020 年全区二氧化硫、氮氧化物以及挥发性有机物排放量分别比 2015 年削减 30.0%、28.0%、30.1% 以上。其中 2018 年二氧化硫年排放量削减 1000 吨以上，氮氧化物年排放量减排 741 吨以上，挥发性有机物年排放量削减 1700 吨以上。

由于区域大气污染减排计划的推进，污染情况整体呈逐渐下降的趋势。萧山区由不达标区逐步向达标区转变。

## 2. 杭州市

本次评价引用杭州市 2021 年的监测数据来评价区域基本污染物的环境质量现状。

表 4.4-3 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
		μg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>	%	
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	6	60	10	达标
	24h 平均第 98 百分位上质量浓度	9	150	6	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	34	40	85	达标
	24h 平均第 98 百分位上质量浓度	65	80	81.25	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	55	70	79	达标
	24h 平均第 95 百分位上质量浓度	111	150	74	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	28	35	80	达标
	24h 平均第 95 百分位上质量浓度	57	75	76	达标
CO	24h 平均第 95 百分位上质量浓度	900	4000	22.5	达标
O <sub>3</sub>	8h 平均第 90 百分位上质量浓度	162	160	101.3	超标

由表可知，2021 年杭州市环境空气中 NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年平均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<sub>3</sub> 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。

根据《杭州市人民政府办公厅关于印发杭州市大气环境质量限期达标规划的通知》（杭

政办函[2019]2号)，拟通过从调整优化产业结构，统筹区域环境资源；深化调整能源结构，加强能源清洁利用；全面治理燃煤烟气，强化工业废气治理；实施 VOCs 专项整治，强化臭气异味治理；积极调整运输结构，加快治理“车船尾气”；调整优化用地结构，强化治理“扬尘灰气”；深入治理“城乡排气”，重点推进源头防治；加强区域联防联控，积极应对重污染天气等几个方面，全面治理实现区域空气污染治理达标。规划目标如下：

通过二十年努力，全市大气污染物排放总量显著下降，区域大气环境管理能力明显提高，大气环境质量明显改善，包括 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 等 6 项主要大气污染物指标全面稳定达到国家环境空气质量二级标准，全面消除重污染天气，使广大市民尽情享受蓝天白云、空气清新的好天气。

到 2020 年，完成“清洁排放区”地方标准体系框架的构建，推进印染、化工、造纸、水泥、有色金属等大气污染重点行业结构调整，大气污染物排放量明显下降。大气环境质量持续改善，市区 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度控制在 38 微克/立方米以内，桐庐、淳安、建德等 3 县（市）PM<sub>2.5</sub> 年均浓度稳定达到 35 微克/立方米以下，全市 O<sub>3</sub> 浓度升高趋势基本得到遏制。

到 2022 年，继续“清洁排放区”建设，进一步优化能源消费和产业结构，大气环境质量稳步提升，市区 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度控制在 35 微克/立方米以内，实现 PM<sub>2.5</sub> 浓度全市域达标。

到 2025 年，实现全市域大气“清洁排放区”建设目标，大气污染物排放总量持续稳定下降，基本消除重污染天气，市区 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度稳定达标的同时，力争年均浓度继续下降，桐庐、淳安、建德等 3 县（市）PM<sub>2.5</sub> 年均浓度力争达到 30 微克/立方米以下，全市 O<sub>3</sub> 浓度出现下降拐点。

到 2035 年，大气环境质量持续改善，包括 O<sub>3</sub> 在内的主要大气污染物指标全面稳定达到国家空气质量二级标准，PM<sub>2.5</sub> 年均浓度达到 25 微克/立方米以下，全面消除重污染天气。

#### 4.4.2 其他因子环境质量现状

为了了解项目所在区域环境空气质量现状，本项目收集了浙求实监测（2023）第 0728401 号、普洛赛斯检字第 2022T110012 号的监测数据及《浙江传化化学集团有限公司年产 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》的监测数据。

##### （1）监测因子

TSP、乙醛、乙二醇、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度、氟化物、汞。

##### （2）监测点位

监测共设 2 个点位，具体见表 4.4-4。

表 4.4-4 环境空气监测布点情况

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			
Q1	267182.9	3345848.5	Hg、氟化物	东南	1200
Q2	269282.8	3347844.4	NH <sub>3</sub> 、乙醛、乙二醇、臭气浓度、TSP	东北	2500
Q3	267405.9	3345883.4	非甲烷总烃	东南	700
Q4	269443.6	3346538.6	非甲烷总烃	西	2700



图 4.4-1 大气、地表水、地下水监测点位图 (DW 为地表水监测点、DX 为地下水监测点)

## (3) 监测时间及监测频次

小时值监测：连续监测 7 天，分时段监测，每天监测 4 次(时间为 02、08、14、20)。

日均值监测：连续监测 7 天，24 小时连续监测。

监测时记录采样时的气候、温度、风速、风向等气象参数。

表 4.4-5 监测时间、监测因子及监测频次汇总

测点编号	监测因子	监测频次	监测时间	备注
Q1	氟化物	有效连续采样 7 天，监测日于 02、08、	2023.8.1~	浙求实监测

		14、20 时段采样监测得 1 小时平均浓度	8.7	(2023) 第 0728401 号
	Hg、氟化物	有效连续采样 7 天, 得 24 小时平均浓度		
Q2	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、乙 醛	连续监测 7 天, 于 02、08、14、20 时段 采样监测得小时浓度	2022.11.16~ 11.22	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		
Q3	非甲烷总烃	有效连续采样 7 天, 监测日于 02、08、	2022.1.17~	
Q4	非甲烷总烃	14、20 时段采样监测得 1 小时平均浓度	1.23	

#### (4) 监测分析方法

根据环境空气质量现状调查和监测结果, 按照《环境空气质量评价技术规范(试行)》(发布稿)(HJ663-2013)进行评价。

#### (5) 监测结果及分析

现状监测结果及评价结果见表 4.4-6。

表 4.4-6 环境空气现状监测结果

污染因子	监测点 位	小时浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	24 小时平均浓度 范围 (mg/m <sup>3</sup> )	超标率(%)		最大占标率(%)		达标情 况
				小时值	24 小时 均值	小时 值	24 小时 均值	
乙醛	Q2	<7.57×10 <sup>-4</sup>	-	0	-	3.79	-	达标
氨	Q2	0.02~0.05	-	0	-	25	-	达标
非甲烷总烃	Q3	0.13~1.15	-	0	-	57.5	-	达标
	Q4	0.11~1.15	-	0	-	57.5	-	达标
硫化氢	Q2	0.002~0.008	-	0	-	80	-	达标
臭气浓度	Q2	<10	-	0	-		-	/
TSP	Q2	-	0.095~0.131	-	0	-	43.7	达标
氟化物	Q1	<0.0005	<0.00006	0	0	1.25	0.43	达标
Hg	Q1		<1.4×10 <sup>-7</sup>		0		0.07	达标
乙二醇	Q2	-	<7.81×10 <sup>-5</sup>	-	0	-	0.16	达标

由上述监测结果表明:

①乙醛: 乙醛 1h 均值浓度范围<0.757μg/m<sup>3</sup>, 最大占标率为 3.79%, 乙醛 1h 平均值浓度均能达到 HJ2.2-2018 附录 D 的限值要求。

②氨(NH<sub>3</sub>): 氨 1h 平均值浓度范围为 20~50μg/m<sup>3</sup>, 最大占标率为 25%, 氨 1h 平均值浓度均能达到 HJ2.2-2018 附录 D 的限值要求。

③非甲烷总烃: 非甲烷总烃 1h 平均值浓度 0.11~1.15mg/m<sup>3</sup>, 最大占标率 57.5%, 非甲烷总烃 1h 平均值浓度均能达到大气污染物综合排放标准详解的限值要求。

④硫化氢(H<sub>2</sub>S): 硫化氢 1h 平均值浓度范围为 0.002~0.008mg/m<sup>3</sup>, 最大占标率 80%, 硫化氢 1h 平均值浓度均能达到 HJ2.2-2018 附录 D 的限值要求。

⑤乙二醇: 乙二醇日平均值范围为<7.81×10<sup>-5</sup>mg/m<sup>3</sup>, 最大占标率为 0.16%, 乙二醇日平



均值浓度均能达到 AMEG 查表标准要求。

⑥TSP: TSP 日平均值浓度为 95~131 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 最大占标率 43.7%, TSP 日平均值浓度均能达到 GB3095-2012 二级标准的限值要求。

⑦氟化物: 各监测点氟化物小时均值浓度范围 $<0.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 最大占标率为 1.25%, 氟化物日均值浓度范围为 $<0.06\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 最大占标率为 0.43%, 各监测点氟化物小时均值、日均值浓度均能达到 GB3095-2012 二级标准的限值要求。

⑧Hg: 各监测点 Hg 日均值浓度范围 $<0.0014\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 最大占标率为 0.07%, 各监测点 Hg 小时均值浓度均能达到 GB3095-2012 二级标准的限值要求。

综上, 本次评价期间在项目所在地所处区域设点监测得到的环境空气质量现状数据满足相应标准限值要求。

## 4.5 地表水环境质量现状

为了解项目所在区域地表水环境现状, 本项目收集了普洛赛斯检字第 2022T110012 号对厂区附近地表水的监测数据。

### (1) 监测项目

pH、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、BOD<sub>5</sub>、DO、石油类、挥发酚、乙二醇、乙醛。

### (2) 监测断面

在抢险滩设 3 个监测断面, bw1、bw2 和 bw3, 监测断面布设位置见图 4.4-1。

### (3) 监测时间

监测时间为 2022 年 11 月 16 日~11 月 18 日, 每天采样 1 次。

### (4) 监测项目现状评价方法

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》, 项目拟建地区域地表水体属于IV类水体, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准。

### (5) 监测结果及现状评价

监测结果见表 4.5-1。

表 4.5-1 地表水水质监测结果

单位: mg/L, pH 除外

监测断面	采样时间	水温	pH 值	COD <sub>Mn</sub>	氨氮	总磷	BOD <sub>5</sub>	挥发酚	溶解氧	石油类
		°C	/	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	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
	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

根据监测结果可知：项目附近河道水质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。

#### 4.6 地下水环境质量现状

本项目租用杭州逸通新材料有限公司土地，为了解项目所在区域地下水环境质量现状，本项目收集了《杭州逸通新材料有限公司年产140万吨功能性纤维新材料项目环境影响报告书》对项目所在地地下水体监测数据。

##### (1) 监测项目

监测项目包括：

常规离子： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 。

常规监测因子：pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、锑。

##### (2) 监测点位

逸通厂区内1个监测点。

##### (3) 监测时间及频次

常规因子监测时间为2023年8月7日，采样1次。

##### (4) 地下水水质监测分析方法

按国家有关标准和环境保护部颁布的《地下水环境监测技术规范》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) 监测结果及评价

常规离子监测统计结果见表 4.6-1，常规因子监测统计结果见表 4.6-2。

表 4.6-1 地下水阴阳离子监测结果表

监测结果 监测项目		DX2	
		C mg/L	C <sub>当量</sub> meq/L
阳离子	钾 (K <sup>+</sup> )	52.9	1.36
	钠 (Na <sup>+</sup> )	266	11.57
	钙 (Ca <sup>2+</sup> )	51.8	2.59
	镁 (Mg <sup>2+</sup> )	104	8.67
	合计		24.18
阴离子	碱度 (CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	<5	0.00
	碱度 (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	766	12.56
	无机 (Cl <sup>-</sup> )	380	10.70
	无机 (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	31	0.65
	合计		23.91
电荷平衡误差 E%			-0.56

注：C<sub>当量</sub> (meq/L) = C (mg/L) × 离子化合价 / 离子的原子量

电荷平衡误差：E = (∑ZcMc - ∑ZaMa) / (∑ZcMc + ∑ZaMa) × 100%，本项目在对水体进行取样分析时，电荷平衡误差 ≤ 5%，八大主要阴阳离子基本平衡，监测分析的结果可以接受。

表 4.6-2 地下水水质监测及评价结果

单位：mg/L

检测项目	检测结果	IV类标准值	达标情况	检测项目	检测结果	IV类标准值	达标情况
水温	/	/	/	总硬度	560	≤650	达标
pH 值	7.6	5.5-6.5	达标	铅	0.00058	≤0.10	达标
		8.5-9.0		镉	0.00012	≤0.01	达标
硝酸盐	0.14	≤30.0	达标	铁	0.03	≤2.0	达标
亚硝酸盐	0.012	≤4.80	达标	锰	0.33	≤1.50	达标
挥发酚	<0.0003	≤0.01	达标	溶解性总固体	1150	≤2000	达标
氰化物	<0.004	≤0.1	达标	耗氧量	2.85	≤10.0	达标
氟化物	0.27	≤2.0	达标	硫酸盐	31	≤350	达标
砷	0.0008	≤0.05	达标	氨氮	1.85	≤1.50	不能满足IV类标准值
汞	<4×10 <sup>-5</sup>	≤0.002	达标	氯化物	380	≤350	
六价铬	<0.004	≤0.10	达标	锑	<0.0002	≤0.005	达标

结合表中的地下水环境质量监测结果、评价结果以及《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)进行评价可知，本次评价所设监测点位地下水环境质量现状监测结果除总硬度及氯化

物为V类，其余均可满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)IV类标准要求。分析不达标原因周围可能是项目所在地附近属于微咸水，随着五水共治的不断推进，地下水水质也在改善。

#### 4.7 土壤环境质量现状

为了解建设项目所处区域土壤环境的质量现状，本项目收集了《杭州逸通新材料有限公司年产140万吨功能性纤维新材料项目环境影响报告书》对项目周边土壤现状的监测数据。

##### (1) 监测点位布设

设3个监测点位，其中3个表层。



图 4.7-1 土壤监测布点

##### (2) 监测项目

pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、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、镭。

##### (3) 土壤监测结果

监测结果见表 4.7-1。

表 4.7-1 土壤环境质量监测结果

检测项目	单位	检测结果			第二类用地 筛选值	达标情 况
		1#	2#	3#		
砷	mg/kg	4.90	3.83	3.60	60	达标
镉	mg/kg	0.21	0.15	0.15	65	达标
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
铜	mg/kg	15	13	10	18000	达标
铅	mg/kg	39.7	25.1	32.0	800	达标
汞	mg/kg	0.305	0.201	0.207	38	达标
镍	mg/kg	37	23	35	900	达标
四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	2800	达标
氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	900	达标
氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	37000	达标
1, 1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	9000	达标
1, 2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	5000	达标
1, 1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	66000	达标
顺-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	596000	达标
反-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	54000	达标
二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	616000	达标
1, 2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	5000	达标
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	10000	达标
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	53000	达标
1, 1, 1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	840000	达标
1, 1, 2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
1, 2, 3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	500	达标
氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	430	达标
苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	4000	达标
氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	270000	达标
1, 2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	560000	达标
1, 4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	20000	达标
乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	28000	达标
苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	达标
甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	达标
间+对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	570000	达标
邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	570000	达标
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	640	达标
苯胺	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	76	达标
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	260	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	2256	达标
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	1.5	达标

苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	15	达标
锑	mg/kg	1.07	0.669	0.624	180	达标

由上表可知，公司厂区内现状土壤监测值能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值的标准限值。

#### 4.8 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，委托杭州中环检测有限公司于2023年4月8日~10日在企业厂区厂界设点对声环境质量现状进行了监测，2023年6月28~29日在声环境敏感点处进行了垂直点位声环境监测。

##### (1) 监测项目

等效连续 A 声级。

##### (2) 监测时间和频率

2023年4月8日~10日，2023年6月28日~29日，连续监测2天，每个监测点位昼、夜间各监测1次。



图 4.8-1 噪声监测点位图

##### (3) 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）。

##### (4) 评价标准

项目拟建地位于益农镇，属于3类声环境功能区，厂界执行《声环境质量标准》

(GB3096-2008)3类标准，敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

#### (5) 监测结果

监测结果如表 4.8-1 所示。

表 4.8-1 声环境质量现状监测结果 单位：dB (A)

检测 点位	主要声源	检测时间	Leq	检测时间	Leq	检测时间	Leq	检测时间	Leq
N5	环境噪声	2023.04.08 17:36	48	2023.04.08 22:39	49	2023.04.09 17:23	48	2023.04.09 23:08	46
N6	环境噪声	2023.04.08 17:45	46	2023.04.08 22:45	51	2023.04.09 17:30	46	2023.04.09 23:15	51
N10	环境噪声	2023.04.08 18:19	49	2023.04.08 23:10	51	2023.04.09 18:01	48	2023.04.09 23:46	50
N11	环境噪声	2023.04.08 18:24	52	2023.04.08 23:16	49	2023.04.09 18:07	49	2023.04.09 23:54	49
N12	环境噪声	2023.04.08 18:34	47	2023.04.08 23:25	46	2023.04.09 18:15	51	2023.04.10 00:03	46

表 4.8-2 敏感点处垂直声环境质量监测结果

点位名称/测点编号	测量日期	测量时间	检测结果 Leq dB(A)
N12 (1F)/01	06.28	08:58-09:08	55
		22:01-22:11	46
	06.29	09:06-09:16	55
		22:00-22:10	45
N12 (2F)/02	06.28	08:59-09:09	55
		22:01-22:11	45
	06.29	09:06-09:16	55
		22:00-22:10	45
N12 (3F)/03	06.28	08:58-09:08	54
		22:00-22:10	45
	06.29	09:06-09:16	55
		22:00-22:10	45

#### (6) 监测结果评价

根据监测结果表明，企业厂界昼、夜间噪声监测值可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准要求，敏感点噪声监测值可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求。

## 4.9 同类污染源调查

### 4.9.1 浙江盛元化纤有限公司

浙江盛元化纤有限公司成立于 2003 年 9 月 28 日，公司位于杭州市萧山区益农镇，经

营范围为“制造、加工：制造、加工：涤纶、氨纶（经销）；经销：轻纺原料及产品。公司现有生产规模为年产 39 万吨熔体直纺差别化涤纶长丝。配套 5 台 1250 万大卡燃水煤浆锅炉（4 用 1 备）。污染物总量为 COD5 t/a，氨氮 1.3t/a，VOCs97.298t/a，二氧化硫 66t/a，氮氧化物 66t/a。

#### 4.9.2 萧山区三元控股集团杭州热电有限公司

三元控股集团杭州热电有限公司(以下简称“三元热电”)隶属于三元控股集团有限公司，公司位于萧山区益农镇长北村，是一家以供热为主、热电联产的区域性热电企业。公司现有规模为 5 台 75t/h 次高温次高压循环流化床锅炉，配套 3 台汽轮式发电机组，总装机容量 30MW。现有供热母管 4 条，直径分别为 DN600 和 DN400，总管道长度为 25 公里左右，可供热半径 10 公里范围，最大供热量 335t/h。年综合利用废布、废纸渣、废木材、废合成革等工业固废 5 万吨。

污染物总量：二氧化硫 75.05t/a，烟尘 10.72t/a，氮氧化物 107.23t/a，COD3.23t/a，氨氮 0.16t/a。

#### 4.9.3 浙江传化益迅新材料有限公司

浙江传化益迅新材料有限公司主要建设生产车间、洗桶车间、区域机柜间、区域动力车间、机修车间、甲/乙/丙/丁类仓库、辅助楼、总变电站、总控室、消防泵房及水池、质检楼、办公楼、中控室、储罐区和三废处理区等构建筑物等设施。实现各功能助剂、有机硅产业链前后的延伸，重点发展环保功能性助剂等项目；根据纤维取代皮革的环保趋势，重点发展水性 PU 超纤乳液项目；依托中国航天事业的蓬勃发展以及填补国内前纺油剂产品空白，重点发展高端日用品、水性环保涂料与前纺化纤油剂项目等，为企业再次的腾飞打下更坚实的基础。主要污染物包括废水量 36.9026 万 t/a(约 1230t/d)，COD<sub>Cr</sub>量为 18.451t/a(按临江污水处理厂最终外排环境浓度 50mg/L)，氨氮量为 0.923t/a(按临江污水处理厂最终外排环境浓度 2.5mg/L)、二氧化硫 2.261t/a、氮氧化物 12.163t/a、工业烟(粉)尘 7.588t/a、VOCs 27.493t/a(建议值)。



## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

#### 5.1.1 施工期大气污染物影响分析

在整个施工期，产生扬尘的作业有平整土地、打桩、开挖土方、道路铺浇、材料运输、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节扬尘则更为严重。

##### (1) 车辆行驶扬尘

据有关资料介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

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

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，吨；

P—道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

表 5.1-1 为一辆 10 吨卡车，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最有效手段。

表 5.1-1 不同车速和路面清洁程度条件下的汽车扬尘

粉尘量 车速	0.1kg/m <sup>2</sup>	0.2kg/m <sup>2</sup>	0.3kg/m <sup>2</sup>	0.4kg/m <sup>2</sup>	0.5kg/m <sup>2</sup>	1.0kg/m <sup>2</sup>
5 km/h	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10 km/h	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15 km/h	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25 km/h	0.2553	0.4293	0.5819	0.722	0.8536	1.4355

如果施工阶段对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，可以收到很好的降尘效果。洒水的试验资料如表 5.1-2。当施工场地洒水频率为 4-5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20-50m 范围内。

表 5.1-2 施工阶段使用洒水车降尘试验结果

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

##### (2) 堆场扬尘

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，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

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

式中：Q—起尘量，kg/t·a；

V<sub>50</sub>—距地面 50m 风速，m/s；

V<sub>0</sub>—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，因此减小露天堆场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，也与粉尘的沉降速度有关。不同粒径的沉降速度见表 5.1-3。

表 5.1-3 不同粒径尘粒的沉降速度

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	0.17	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	3.82	4.222	4.624

从表 5.1-3 可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 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。根据有关资料的估算，堆场的扬尘在下风向 100~150m 范围内超过 GB3095-1996 二级标准，施工场地周边 150m 范围内分布有先锋村，堆场扬尘可能会对其产生不利影响。应采取围挡、遮盖、勤洒水、室内堆放等措施，可以使扬尘产生量减少 50~70% 左右，则对周边空气环境影响较小。

### (3) 搅拌混凝土扬尘

搅拌混凝土扬尘浓度与距离有关。搅拌棚附近扬尘较重，严重时浓度高达 27mg/m<sup>3</sup> 以上，50m 处平均浓度为 1.14mg/m<sup>3</sup>，故其影响范围主要在搅拌棚周围 50m 以内，对周边敏感目标影响较小。

### (4) 建筑工地扬尘

建筑工地扬尘对大气影响范围主要在工地围墙外 100m 以内，扬尘点下风向 0-50m 为重污染带，50-100m 为较重污染带，100-200m 为轻污染带，200m 以外大气影响甚微。综上所述

述，本项目各类扬尘影响范围一般集中在扬尘点下风向 200m 范围内，本项目施工场地在拟建地块内，周边 200 米范围内分布有先锋村，因此企业工地的扬尘会对周边的环境有不利影响，应采取围挡、洒水、场地硬化等有效措施。

另外，施工车辆、挖土机等由于燃油产生的  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{CO}$ 、烃类等污染物对大气环境也会有所影响。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，因此，施工单位应注意车辆保养，确保车辆尾气达标排放。

### 5.1.2 施工期废水影响分析

施工期废水主要来自于土建施工期间产生的泥浆废水，施工机械的清洗废水(含油)、施工人员产生的生活污水等。

泥浆废水主要来自于浇筑水泥工段，排放量较难估算，主要污染因子为 **SS**。土建施工机械的清洗废水按施工规模估计，含油废水发生量约为 1t/d。由于机械设备在冲洗之前首先清除油污和积油，再用清水冲洗，故一般情况下，含油量较低。生活污水按在此期间日均施工人员以 200 人计，生活用水量按 0.1 吨/人计，排污系数取 0.9，每天生活污水的排放量约 18 吨。

施工期间应加强管理，产生的泥浆废水设置沉淀池沉淀预处理后，回用为道路抑尘用水等；企业所在地已具备纳管条件，产生的生活污水纳入污水管网，不得随意设置临时厕所，进而产生的生活污水随意外排。

在施工过程中，建设部门和施工单位应加强管理，严禁施工物料、建筑垃圾、生活垃圾等排入水体；对建筑机械要定期维修和检查严防漏油事件的发生。

### 5.1.3 施工期噪声影响分析

不同施工阶段，使用不同的施工机械设备，因而产生不同施工阶段噪声，施工期噪声主要来自不同施工阶段所使用的不同施工机械的非连续性作业噪声。

#### (1) 噪声源

施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性。不同的施工设备产生的机械噪声声级列于表 5.1-4。

表 5.1-4 主要施工机械设备的噪声声级

序号	施工机械	测量声级 (dB)	测量距离 (m)
1	挖路机	86	5
2	压路机	85	5
3	铲土机	92	5

4	自卸卡车	86	5
5	冲击式打桩机	105	5
6	钻孔式灌注桩机	73	5
7	静压式打桩机	73	5
8	混凝土搅拌机	87	5
9	混凝土振捣器	84	5

在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会互相叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约3~8dB，一般不超过10dB。从表5.1-4可以看出，超过80dB的机械设备主要有混凝土振捣器、静压式打桩机、钻孔式灌注桩机和冲击式打桩机，其中尤以冲击式打桩机产生的噪声为最高，达110dB。

## (2) 施工噪声影响分析

当单台施工机械作业时可视为点声源，按照点声源衰减公式计算，另外考虑空气吸收，附加衰减0.5-1dB/百米，则各施工机械干扰半径计算结果见表5.1-5。表中 $r_{55}$ 称为干扰半径，是指声级衰减为55dB时所需距离。

表 5.1-5 各施工机械的干扰半径

序号	施工机械	$r_{55}$ (m)	$r_{60}$ (m)	$r_{65}$ (m)	$r_{70}$ (m)	$r_{75}$ (m)	$r_{80}$ (m)
1	挖路机	167	94	52	7	16	9
2	压路机	149	83	47	6	15	8
3	铲土机	334	187	104	14	33	18
4	自卸卡车	167	94	52	7	16	9
5	冲击式打桩机	1493	835	467	63	146	82
6	钻孔式灌注桩机	37	21	12	2	4	2
7	静压式打桩机	37	21	12	2	4	2
8	混凝土搅拌机	188	105	59	8	18	10
9	混凝土振捣器	133	74	42	6	13	7

由表5.1-5可知，施工期产生的噪声会对周边声环境产生不利的影。为防止和减少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；施工期间噪声值较高的搅拌机等设备需放置于远离居民的地方，对于放置于固定的设备需设操作棚或临时声屏障。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生态环境主管部门申请夜间施工许可并接收其依法监督。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，做到文明施工。

建设期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。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》。施工期间对于噪声值较高的搅拌机等设备需放置于远离居民的地方，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。

一般而言，施工运输车辆行驶时对两侧建筑的噪声影响约为 65-75dB，禁止夜间使用施工运输车辆，本项目 120m 先锋村附近无道路，本项目施工运输由东侧、南侧道路进行。

#### 5.1.4 施工期固体废物影响分析

##### 1、建筑垃圾和生化垃圾影响分析

施工期间需要挖土，运输弃土、砂石、水泥、砖瓦、木材等各种建筑材料。

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。建筑垃圾处置不当，由于扬尘和雨水淋洗等原因，会对环境空气和水环境造成二次污染，对周围环境产生相当严重的不利影响。因此，从环境保护的角度，对建筑废弃物的妥善处置十分重要。

施工人员生活垃圾统一收集后，委托当地环卫部门定期清运。

##### 2、弃土影响分析

工程施工过程产生的弃土，结合施工安排，可将弃土用于周边低洼区域的回填，若有过剩弃土，可与当地相关管理部门联系，由该部门安排适当的处理办法。

#### 5.1.5 施工期生态影响分析

项目拟建地现状绿化植被相对较少，故因土方回填及挖方而对拟建地生态产生的影响较小。项目主体工程建设区域产生水土流失的时段主要发生在施工准备期和施工期，主要包括场地平整、基础开挖、土方回填等施工活动。在此期间，由于工程建设占地将有不同程度的改变现有地形、地面，扰动或破坏现有地表和植被，损坏现有的水土保持设施，在一定时段内可能使工程区域内水土保持功能降低而产生新增水土流失。

#### 5.1.6 施工期影响分析结论

项目施工期间对扬尘应采取围挡、遮盖、勤洒水、室内堆放等措施，可以使扬尘产生量减少 50~70%左右，则对周边空气环境影响较小。对产生的泥浆废水设置沉淀池沉淀预处理后，回用为道路抑尘用水等；企业所在地已具备纳管条件，施工人员产生的生活污水纳入污水管网，不得随意设置临时厕所，进而产生的生活污水随意外排。在施工期间企业应要求施

工单位严格执行《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；施工期间噪声值较高的搅拌机等设备需放置于远离居民的地方，对于放置于固定的设备需设操作棚或临时声屏障。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生态环境主管部门申请夜间施工许可并接收其依法监督。对固体废弃物进行合理处置。施工期对周围影响在可接受范围内。

## 5.2 大气环境影响预测与评价

### 5.2.1 近3年连续1年气象资料统计

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。

本项目位于益农镇，本报告收集了萧山气象站2021年连续1年逐日逐次地面常规气象观测资料，主要观测因子有干球温度、风向、风速、总云、低云和云底高度。

萧山气象站点号：58459

经纬度：120.283°，30.183°

观测场海拔高度：11m

表 5.2-1 地面观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		海拔高度(m)	数据年份	气象要素
			X	Y			
萧山	58459	一般站	120.283°	30.183°	96.5	2021	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。

表 5.2-2 探空数据信息

模拟点坐标		站点编号	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
120.63	30.25	99999	2021	风、气压、温度等	WRF-ARW

项目所处区域2021年全年常规气象资料统计结果汇总如下。

#### (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表 5.2-3，年平均温度月变化曲线图见图

5.2-1。

表 5.2-3 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(°C)	6.5	10.9	12.7	17.2	23.0	25.6	28.8	28.3	26.8	20.1	13.7	8.5

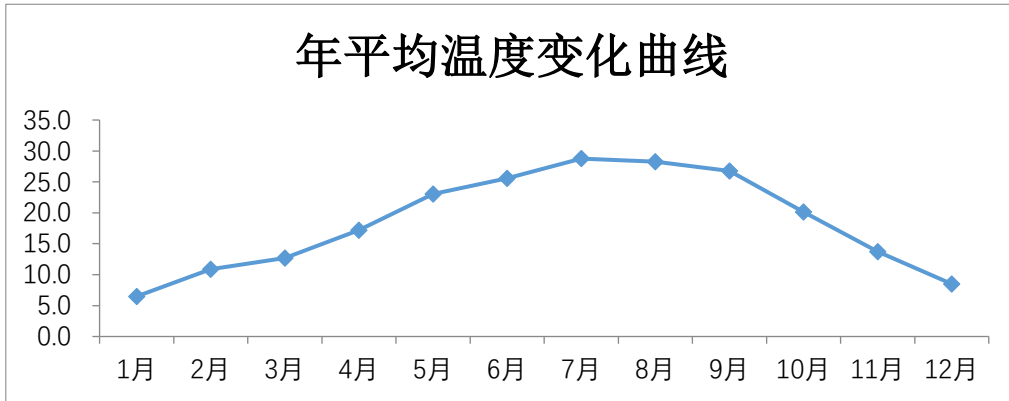


图 5.2-1 年平均温度月变化曲线图

## (2) 年平均风速月变化情况

项目所处区域年平均风速月变化情况见表 5.2-4，年平均风速月变化曲线图见图 5.2-2。

表 5.2-4 年平均风速月变化情况

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)	3.0	2.8	2.9	2.9	2.8	2.5	3.8	2.7	2.9	3.0	2.7	2.7

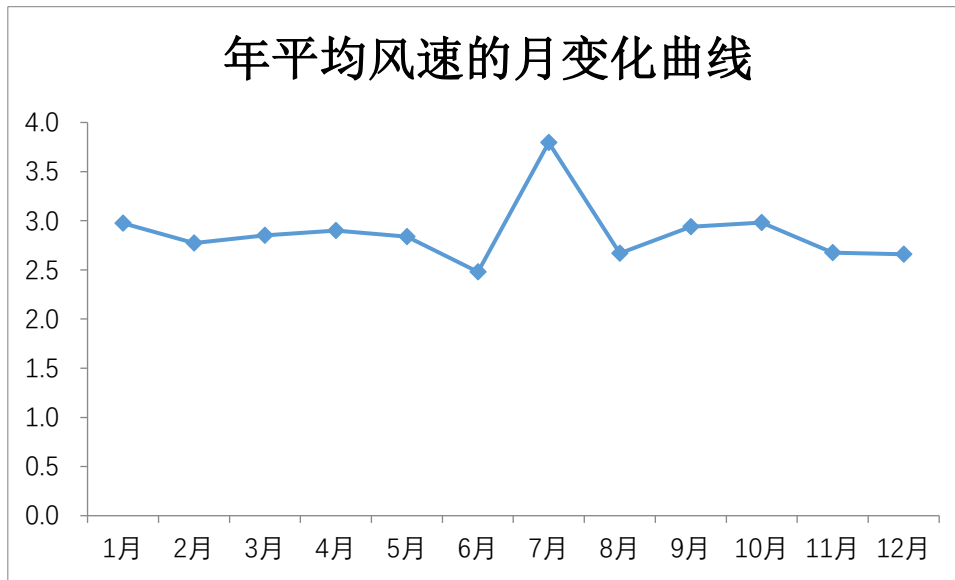


图 5.2-2 年平均风速月变化曲线图

## (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表 6.2-4，季小时平均风速的日变化曲线图见图 5.2-3。

表 5.2-5 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	2.7	2.6	2.5	2.4	2.6	2.5	2.4	2.4	2.6	2.8	2.7	2.8
夏季	2.6	2.8	2.7	2.9	2.6	2.6	2.5	2.8	2.8	2.9	2.8	3.0
秋季	2.6	2.6	2.8	2.8	2.6	2.7	2.4	2.4	2.5	2.7	2.7	2.7
冬季	2.8	2.9	2.8	2.8	2.8	2.9	2.8	2.4	2.3	2.4	2.4	2.5
时段 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.0	3.1	3.2	3.4	3.4	3.4	3.3	3.2	3.0	3.0	2.8	2.7
夏季	3.0	3.2	3.6	3.8	3.8	3.7	3.5	3.1	2.9	2.9	2.8	2.6
秋季	3.0	3.2	3.3	3.3	3.5	3.3	3.2	3.2	3.0	2.8	2.8	2.7
冬季	2.5	2.6	3.0	3.0	3.1	3.2	3.3	3.3	3.1	2.9	2.7	2.8

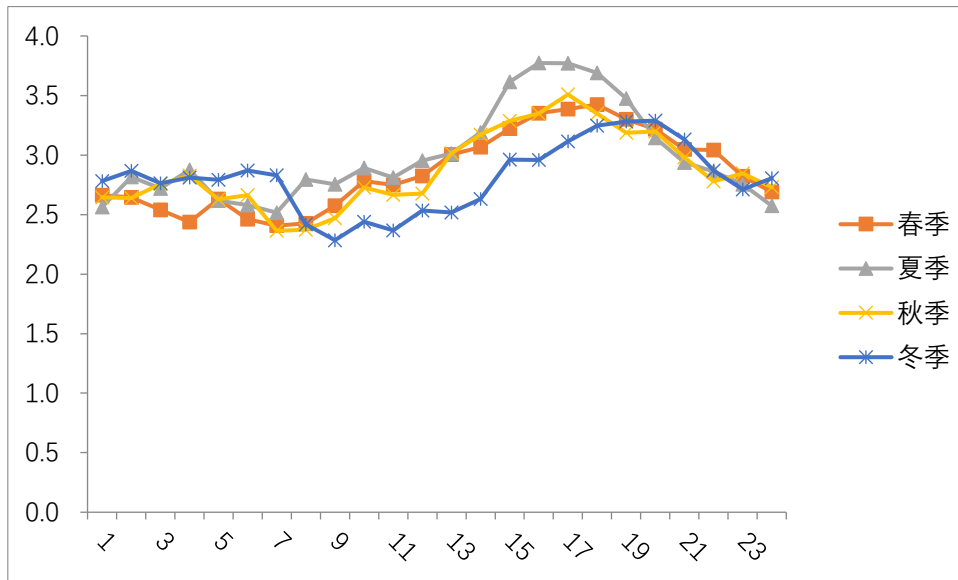


图 5.2-3 季小时平均风速日变化曲线图

(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 5.2-6。

(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 5.2-7，各季及全年风频玫瑰图见图 5.2-4。



表 5.2-6 年均风频月变化情况

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	15.6	3.6	2.8	4.4	5.9	4.6	3.5	2.7	4.0	6.9	6.0	4.3	5.2	5.1	11.8	11.8	1.6
二月	11.3	7.3	7.9	6.3	13.1	6.1	4.2	3.6	3.7	4.9	5.8	4.3	4.3	3.1	4.3	7.4	2.4
三月	8.5	8.2	8.2	6.9	12.1	7.1	4.6	5.0	3.2	2.2	2.3	3.1	4.2	3.8	9.5	9.1	2.2
四月	12.1	6.3	7.6	9.6	12.9	6.3	5.7	2.2	3.2	3.5	5.4	3.2	3.3	1.5	7.4	9.2	0.7
五月	5.5	4.2	4.0	3.2	5.6	7.9	7.7	9.4	9.8	8.9	6.7	8.9	5.5	2.8	5.1	3.5	1.2
六月	8.5	7.4	6.4	6.9	11.1	8.2	8.2	6.0	5.4	7.4	6.9	6.4	3.1	1.5	2.1	2.6	1.9
七月	5.2	3.1	2.4	6.5	9.3	7.3	9.1	13.6	12.8	6.7	7.9	5.9	3.1	0.9	3.8	2.2	0.3
八月	8.6	5.1	6.7	10.6	12.6	5.0	4.6	5.5	7.5	4.8	3.5	6.3	3.8	1.7	3.6	7.4	2.6
九月	10.0	6.1	4.6	5.0	9.2	6.4	5.3	4.2	3.9	3.6	5.1	6.5	6.1	5.7	8.8	8.2	1.4
十月	12.4	5.9	3.5	5.5	8.3	6.0	4.8	5.0	1.2	0.8	2.0	1.9	4.6	4.8	15.7	15.5	2.0
十一月	4.2	3.2	5.1	4.4	6.3	5.0	8.3	6.0	5.1	6.0	6.4	7.8	6.8	7.6	10.1	4.2	3.5
十二月	9.0	4.8	4.7	4.4	5.0	2.3	3.8	2.8	4.7	6.5	7.1	8.2	8.1	4.4	7.8	12.1	4.3

表 5.2-7 年均风频季变化及年均风频情况

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	8.7	6.2	6.6	6.5	10.2	7.1	6.0	5.6	5.4	4.8	4.8	5.1	4.3	2.7	7.3	7.2	1.4
夏季	7.4	5.2	5.2	8.0	11.0	6.8	7.3	8.4	8.6	6.3	6.1	6.2	3.3	1.4	3.2	4.1	1.6
秋季	8.9	5.1	4.4	5.0	7.9	5.8	6.1	5.0	3.4	3.4	4.5	5.4	5.8	6.0	11.6	9.3	2.3
冬季	12.0	5.2	5.0	5.0	7.8	4.3	3.8	3.0	4.2	6.1	6.3	5.6	5.9	4.3	8.1	10.6	2.8
年平均	9.2	5.4	5.3	6.1	9.2	6.0	5.8	5.5	5.4	5.2	5.4	5.6	4.8	3.6	7.5	7.8	2.0

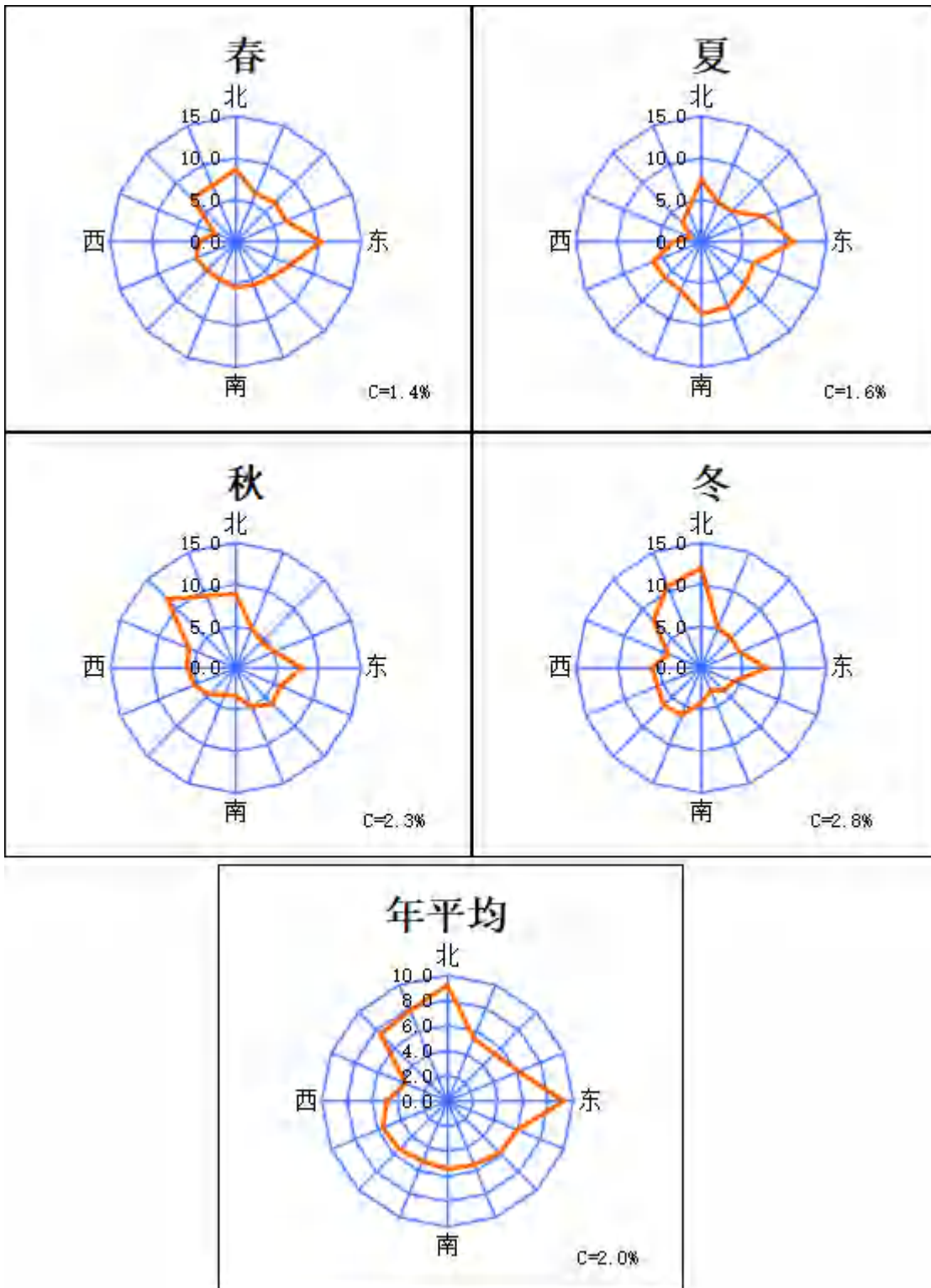


图 5.2-4 各季及全年风频玫瑰图

### 5.2.2 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，结合各因子的等标排放量及受关注程度，本评价拟选取 TSP、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>（以 NO<sub>2</sub> 计）、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、氟化物、NH<sub>3</sub>、乙二醇、乙醛、TSP、非甲烷总烃和 Hg 作为预测计算因子。

### 5.2.3 预测范围

根据估算模式预测结果，经估算可知：最大占标率  $P_{max}$ ：18.54%(锅炉烟囱乙醛)，评价等级为一级，可确定本项目大气环境评价工作等级为一级。根据导则要求，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离 ( $D_{10\%}$ ) 确定大气环境影响评价范围。本项目  $D_{10\%}$  小于 2.5km，因此，本项目的评价范围为以项目厂址为中心区域，边长取 5km 矩形。

### 5.2.4 计算点

本项目预测范围覆盖全部评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。

预测计算点包括评价范围内的 1 个环境保护目标和整个评价区域。按 2021 年气象条件，进行逐日逐时计算，预测内容包括计算区域及各敏感点的短期浓度和长期浓度。预测网格点采用直角坐标系，以本项目厂址为中心，以东方为正方向，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 坐标见表 5.2-8。

表 5.2-8 环境空气保护目标离散计算点

要素	名称	坐标/m		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)
	行政村	X	Y				
环境空气	先锋村	265763.3	3345918.0	居民	二类区	W	120
	永乐村	265633.7	3346813.3	居民		WNW	800
	永安村	264826.3	3347710.7	居民		NW	2000
	庆丰村	264681.2	3345575.2	居民		W	2000
	红界村	264668.4	3344592.5	居民		SW	2300
	勤联村	265607.5	3344428.4	居民		SW	1800
	长北村	267253.3	3345614.8	居民		S	400
	利围村	268979.9	3344578.8	居民		SE	2200
	党湾镇第一小学	264381.1	3346131.2	师生		W	2200
	党湾镇中心幼儿园	264521.0	3346073.2	师生		W	2100

### 5.2.5 污染源参数

#### (1) 新增污染源

根据项目自身特点，本次预测的新增污染源取不利情况下（即锅炉以额定工况运行，两束分别排放形式）的排放浓度，本次预测排放小时数根据额定工况折算，具体污染源参数详见表 5.2-9 及表 5.2-11。

表 5.2-9 点源污染源参数一览表

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
		X	Y							
		m	m	m	m	m	m/s	℃	h	--
1	DA001	266614.4	3346268.7	7.32	92	3.6	3.92	50	6750	正常
2	DA002	266606.8	3346267.4	7.32	92	3.6	3.92	50	6750	正常
3	DA003	266573.5	3346244.6	7.84	15	0.4	8.846	20	4000	正常
4	DA004	266662.5	3346360.1	7.43	15	0.4	17.693	20	3000	正常
5	DA005	266602.4	3346244.6	7.63	15	0.3	7.863	20	3000	正常
6	DA006	266684.2	3346239.8	8.16	15	0.4	17.693	20	4000	正常

表 5.2-10 点源污染源参数一览表-2

编号	名称	污染物排放速率									
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	氨	汞	EG	乙醛	F	非甲烷总烃*
		g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s
1	DA001	1.328	1.897	0.190	0.095	0.095	0.001	0.009	0.198	0.097	0.012
2	DA002	1.328	1.897	0.190	0.095	0.095	0.001	0.009	0.198	0.097	0.012
3	DA003			0.011	0.006						
4	DA004			0.022	0.011						
5	DA005			0.006	0.003						
6	DA006			0.022	0.011						

注：\*非甲烷总烃不含 EG 和乙醛，PM<sub>2.5</sub> 排放量按照烟尘量的 50% 核算。

表 5.2-11 面源污染源参数一览表

名称	面源起始点 (UTM)		面源海 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	排放 工况	评价因子 (×10 <sup>-6</sup> )		
	X 坐标	Y 坐标								TSP	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
单位	m	m	m	m	m	°	m	H	/	g/s·m <sup>2</sup>	g/s·m <sup>2</sup>	g/s·m <sup>2</sup>
封闭煤库	266691	3346135.9	8.31	117	66	-90	8.50	8000	连续	2.81	2.08	1.04

注：煤场粉尘按颗粒物计，根据《富阳市区空气中 PM<sub>10</sub> 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），PM<sub>10</sub>: TSP 比值取值 0.74，本次预测 PM<sub>2.5</sub> 区域削减年均质量浓度贡献值时取该削减源的 50%。

表 5.2-12 周围在建、拟建点源参数一览表

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
		X	Y							
		m	m							
1	传化益迅 DA001	267898.2	3346079.8	9.77	15	1	12.554	323	7200	正常
2	传化益迅 DA003	268020.4	3345892.9	6.77	30	0.45	11.249	293	7200	正常
3	传化益迅 DA004	267927.5	3346007.3	9.01	30	0.25	12.142	293	7200	正常
4	传化益迅 DA006	267994.9	3345917.4	6.97	30	0.45	11.249	293	7200	正常
5	传化益迅 DA008	267840	3345932.8	8.53	15	0.25	12.142	293	7200	正常
6	传化益迅 DA009	267759.7	3346102.4	8.33	15	0.55	12.547	293	7200	正常
7	传化益迅 DA013	267932.6	3346055.7	8.96	8	0.25	15.462	373	7200	正常
8	传化益迅 DA014	267898.2	3346079.8	9.77	8	0.25	15.462	373	7200	正常

表 5.2-13 周围在建、拟建点源参数一览表-2

编号	名称	污染物排放速率					
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	NH <sub>3</sub>	乙二醇
		g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s
1	传化益迅 DA001	0.0009	0.375	0.0053	0.0027	0.0248	0.007
2	传化益迅 DA003	--	--	0.0099	0.0049	0.06	0.0002
3	传化益迅 DA004	--	--	0.028	0.014	0.006	--
4	传化益迅 DA006	--	--	0.047	0.024	--	--
5	传化益迅 DA008	--	--	--	--	0.0019	0.0006
6	传化益迅 DA009	--	--	--	--	0.0262	--
7	传化益迅 DA013	0.0019	0.0236	0.0039	0.0019	--	--
8	传化益迅 DA014	0.0019	0.0236	0.0039	0.0019	--	--

表 5.2-14 周围在建、拟建面源参数一览表

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
		X	Y							
		m	m							
1	传化益迅车间 1	267973.6	3346065.2	8.17	72	18	-6	8	7200	正常
2	传化益迅车间 2	267978.6	3346011.9	8.83	72	18	-6	8	7200	正常
3	传化益迅车间 4	268095.1	3346077.6	7.05	72	18	-6	14	7200	正常
4	传化益迅车间 6	268189.6	3346013.7	8.79	72	18	-6	8	7200	正常
5	传化益迅车间 7	268196.7	3345953.4	8.83	72	18	-6	8	7200	正常

6	传化益迅车间 8	267978.6	3345900.2	6.20	72	18	-6	8	7200	正常
7	传化益迅车间 9	267982.1	3345846.9	7.31	72	18	-6	8	7200	正常
8	传化益迅车间 11	268098.4	3345902.3	5.89	72	18	-6	8	7200	正常
9	传化益迅车间 12	268093.3	3345824	6.91	72	18	-6	8	7200	正常
10	传化益迅车间 13	268198.8	3345907.4	7.95	72	18	-6	8	7200	正常
11	传化益迅车间 15	268190.3	3345824	7.55	72	18	-6	8	7200	正常
12	传化益迅车间 18	268032.5	3346014.6	9.09	72	24	-6	8	7200	正常
13	传化益迅车间 19	268043.4	3345968.1	9.24	72	24	-6	8	7200	正常
14	传化益迅污水站	267819.8	3345988.3	8.19	132	103	-6	2	7200	正常
15	传化益迅仓储	267782.3	3345738.6	8.23	500	400	-6	2	7200	正常

表 5.2-15 周围在建、拟建面源参数一览表-2

编号	面源 名称	评价因子源强				
		TSP	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	NH <sub>3</sub>	乙二醇
		g/s.m <sup>2</sup>	g/s.m <sup>2</sup>	g/s.m <sup>2</sup>	g/s.m <sup>2</sup>	g/s.m <sup>2</sup>
1	传化益迅车间 1	5.36E-07	3.97E-07	1.98E-07	--	--
2	传化益迅车间 2	7.07E-07	5.23E-07	2.62E-07	--	7.72E-08
3	传化益迅车间 4	--	--	--	2.42E-06	--
4	传化益迅车间 6	--	--	--	6.32E-06	--
5	传化益迅车间 7	1.11E-05	8.25E-06	4.12E-06	1.06E-06	--
6	传化益迅车间 8	3.39E-05	2.51E-05	1.25E-05	1.86E-05	--
7	传化益迅车间 9	5.36E-06	3.97E-06	1.98E-06	--	--
8	传化益迅车间 11	5.36E-06	3.97E-06	1.98E-06	2.83E-05	--
9	传化益迅车间 12	2.09E-05	1.55E-05	7.73E-06	3.02E-07	--
10	传化益迅车间 13	4.12E-05	3.05E-05	1.52E-05	3.34E-06	--
11	传化益迅车间 15	--	--	--	3.43E-07	--
12	传化益迅车间 18	1.31E-04	9.68E-05	4.84E-05	--	5.95E-06
13	传化益迅车间 19	9.00E-06	6.66E-06	3.33E-06	--	--
14	传化益迅污水站	--	--	--	5.09E-07	--
15	传化益迅仓储	--	--	--	2.97E-07	1.03E-08

表 5.2-16 非正常工况排放参数一览表

编号	名称	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h/次)	年发生频次 (次/a)
1	锅炉烟囱	SNCR 系统故障	NO <sub>x</sub>	34.1	1	12
2		除尘器破损故障	烟尘	19.8	1	12
3		脱硫效率降低	SO <sub>2</sub>	43.6	1	12
4		SNCR 喷氨系统故障	NH <sub>3</sub>	10.9	1	12

### 5.2.6 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 90×90m 的地面高程网格数据。

### 5.2.7 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

根据预测内容设定预测情景，主要考虑五个方面的内容：污染源类别、排放方案、预测因子、气象条件、计算点，本次大气预测内容见表 5.2-17。

表 5.2-17 本项目预测内容一览表

序号	预测情景	预测因子	计算点	预测内容
1	正常排放	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、氨、Hg、乙二醇、乙醛、非甲烷总烃、氟化物、TSP	网格点、保护目标、区域最大地面浓度点	短期和长期浓度贡献值达标率
2	非正常排放	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、氨	网格点、保护目标、区域最大地面浓度点	1h 最大浓度贡献值占标率
3	新增污染源-“以新带老”污染源-区域削减污染源+其他在建/拟建污染源	SO <sub>2</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub>	网格点	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年均质量浓度的占标率
		氨、乙醛	网格点	小时贡献浓度叠加背景值达标情况
		Hg、乙二醇、非甲烷总烃、TSP	网格点	日均贡献浓度叠加背景值达标情况
4	本项目正常排放	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、氨、Hg、乙	网格点	大气防护距离

二醇、乙醛、非甲烷 总烃、氟化物、TSP
-------------------------

### 5.2.8 预测模式

本次评价大气预测采用美国 EPA 推荐的第二代法规模式 AERMOD(AMS/EPAREGULATORY MODEL)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。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,流程见图 5.2-5。

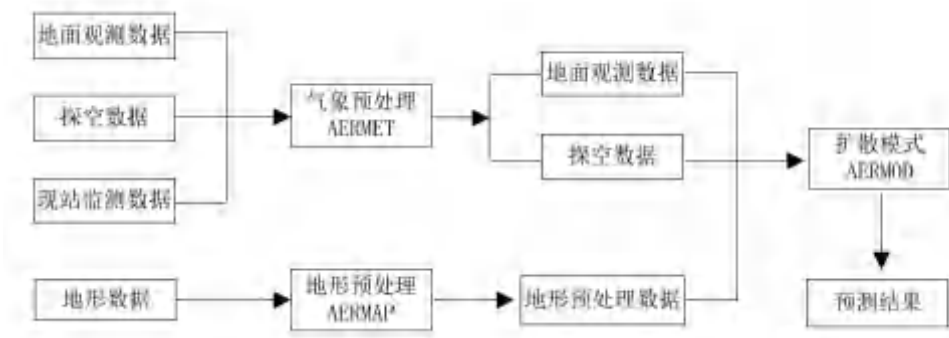


图 5.2-5Aermod 模式系统流程

### 5.2.9 预测模式相关参数设置

本报告 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 小时浓度、日均浓度和年均浓度预测时均不考虑化学转化,烟尘全部按照 PM<sub>10</sub> 考虑,不考虑沉降。

#### 5.2.10 影响预测结果与评价

##### 5.2.10.1 正常工况预测结果

根据萧山气象站 2021 年逐日逐时气象资料,预测得本项目正常工况下烟气排放对预测范围地面 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、NH<sub>3</sub> 小时平均值、日均值、年均值浓度贡献值最大值,结果见表 5.2-18,本工程小时浓度区域最大值分布见图 5.2-6。



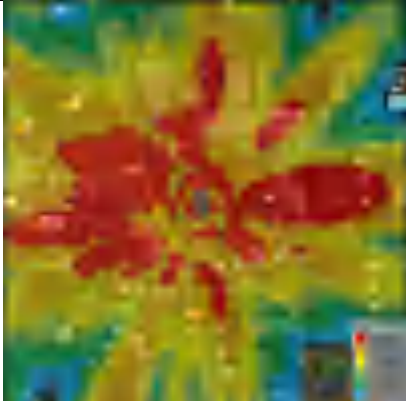
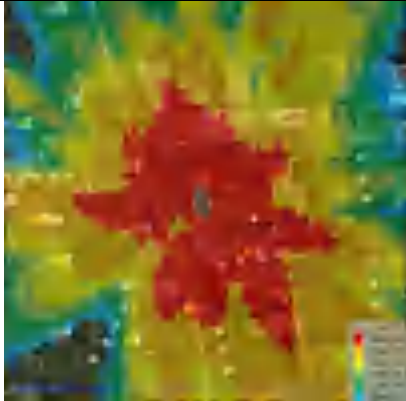
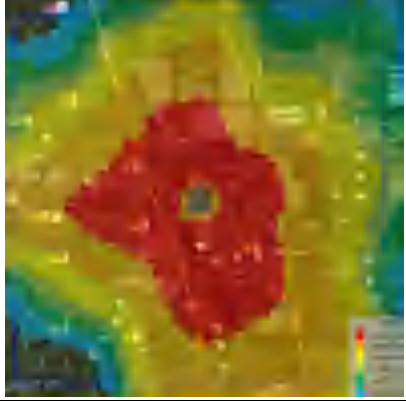
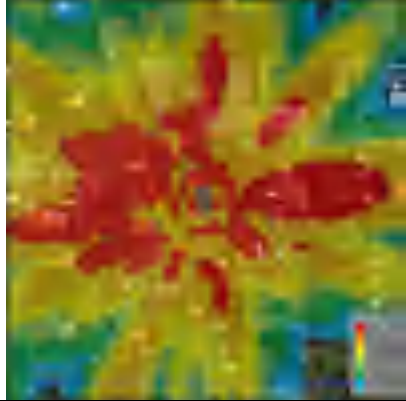
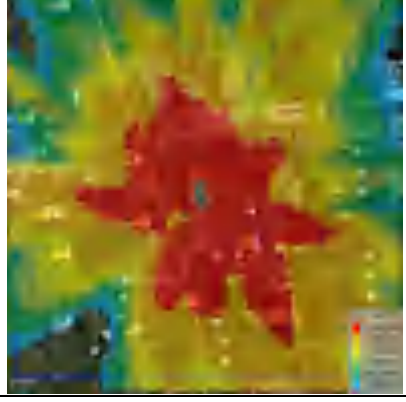
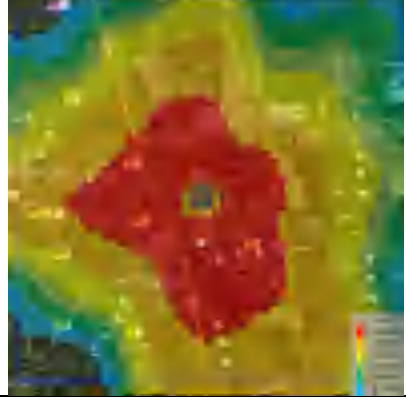
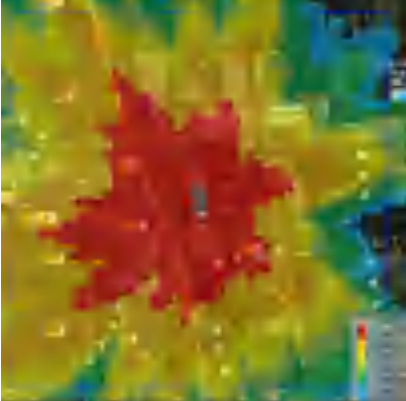
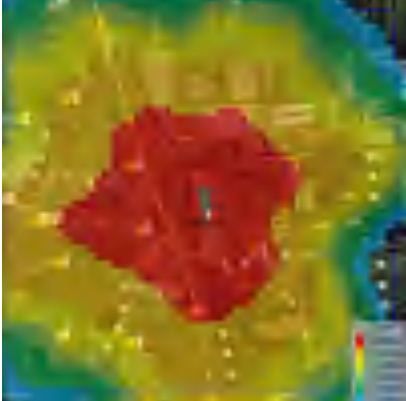
表 5.2-18 本项目贡献质量浓度预测结果表

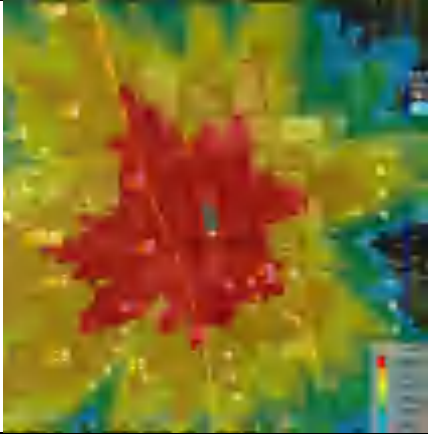
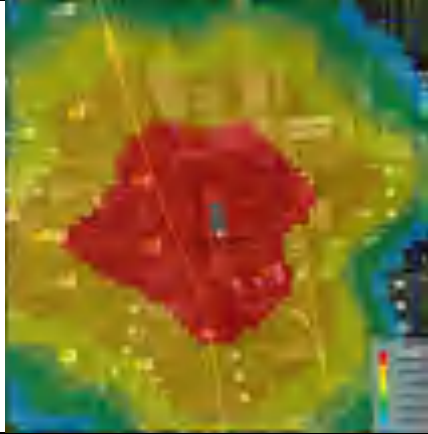
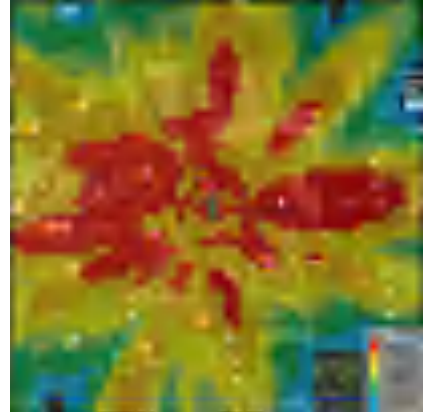
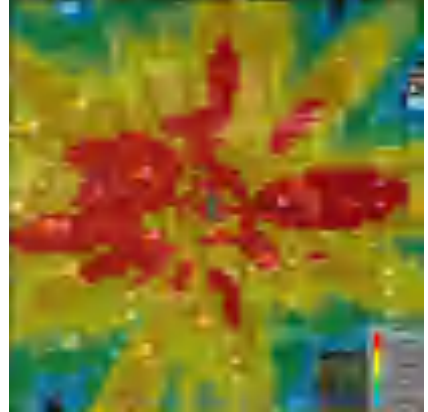
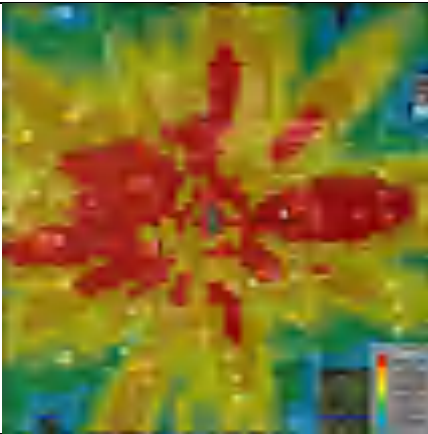
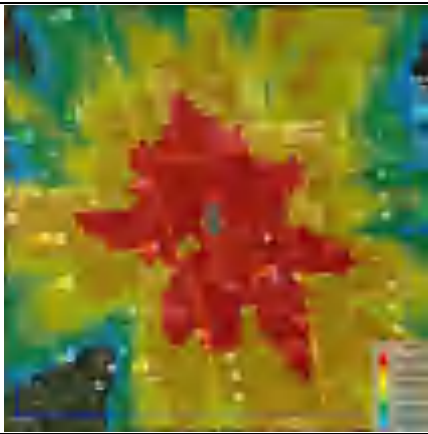
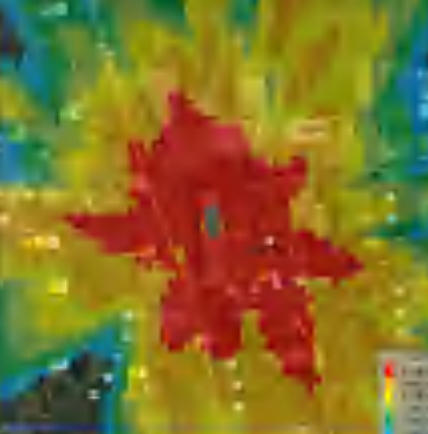
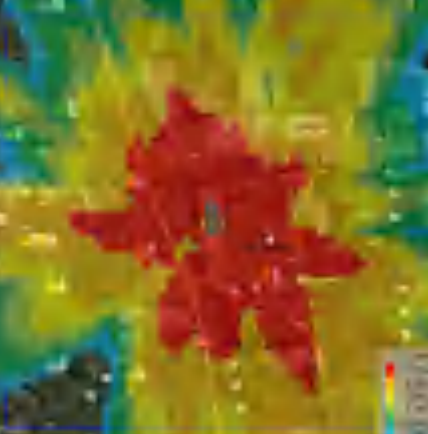
污染物	预测点	平均时段	最大贡献值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率%	达标情况
SO <sub>2</sub>	先锋村	1h	7.37843	21031811	1.48	达标
	永乐村	1h	9.54904	21080908	1.91	达标
	永安村	1h	5.38309	21110709	1.08	达标
	庆丰村	1h	5.31058	21031811	1.06	达标
	红界村	1h	4.25017	21031410	0.85	达标
	勤联村	1h	5.48687	21021311	1.10	达标
	长北村	1h	6.99024	21051209	1.40	达标
	利围村	1h	3.11885	21062308	0.62	达标
	党湾镇第一小学	1h	6.63634	21012511	1.33	达标
	党湾镇中心幼儿园	1h	7.35648	21012511	1.47	达标
	区域最大落地浓度点	1h	11.42706	21061307	2.29	达标
NO <sub>2</sub>	先锋村	1h	10.53665	21031811	5.27	达标
	永乐村	1h	13.63635	21080908	6.82	达标
	永安村	1h	7.68723	21110709	3.84	达标
	庆丰村	1h	7.58368	21031811	3.79	达标
	红界村	1h	6.06938	21031410	3.03	达标
	勤联村	1h	7.83543	21021311	3.92	达标
	长北村	1h	9.98229	21051209	4.99	达标
	利围村	1h	4.45382	21062308	2.23	达标
	党湾镇第一小学	1h	9.47692	21012511	4.74	达标
	党湾镇中心幼儿园	1h	10.5053	21012511	5.25	达标
	区域最大落地浓度点	1h	16.31822	21061307	8.16	达标
NH <sub>3</sub>	先锋村	1h	0.52822	21031811	0.26	达标
	永乐村	1h	0.68362	21080908	0.34	达标
	永安村	1h	0.38538	21110709	0.19	达标
	庆丰村	1h	0.38018	21031811	0.19	达标
	红界村	1h	0.30427	21031410	0.15	达标
	勤联村	1h	0.39281	21021311	0.20	达标
	长北村	1h	0.50043	21051209	0.25	达标
	利围村	1h	0.22328	21062308	0.11	达标
	党湾镇第一小学	1h	0.4751	21012511	0.24	达标
	党湾镇中心幼儿园	1h	0.52665	21012511	0.26	达标
	区域最大落地浓度点	1h	0.81806	21061307	0.41	达标
乙醛	先锋村	1h	1.08425	21031811	10.84	达标
	永乐村	1h	1.40321	21080908	14.03	达标
	永安村	1h	0.79103	21110709	7.91	达标
	庆丰村	1h	0.78038	21031811	7.80	达标
	红界村	1h	0.62455	21031410	6.25	达标
	勤联村	1h	0.80628	21021311	8.06	达标
	长北村	1h	1.0272	21051209	10.27	达标
	利围村	1h	0.45831	21062308	4.58	达标
	党湾镇第一小学	1h	0.9752	21012511	9.75	达标
	党湾镇中心幼儿园	1h	1.08102	21012511	10.81	达标
	区域最大落地浓度点	1h	1.67918	21061307	16.79	达标
氟化物	先锋村	1h	0.5449	21031811	2.72	达标
	永乐村	1h	0.7052	21080908	3.53	达标
	永安村	1h	0.39755	21110709	1.99	达标
	庆丰村	1h	0.39219	21031811	1.96	达标
	红界村	1h	0.31388	21031410	1.57	达标

	勤联村	1h	0.40521	21021311	2.03	达标
	长北村	1h	0.51623	21051209	2.58	达标
	利围村	1h	0.23033	21062308	1.15	达标
	党湾镇第一小学	1h	0.4901	21012511	2.45	达标
	党湾镇中心幼儿园	1h	0.54328	21012511	2.72	达标
	区域最大落地浓度点	1h	0.8439	21061307	4.22	达标
非甲烷 总烃	先锋村	1h	0.0695	21031811	0.003	达标
	永乐村	1h	0.08995	21080908	0.004	达标
	永安村	1h	0.05071	21110709	0.003	达标
	庆丰村	1h	0.05002	21031811	0.003	达标
	红界村	1h	0.04004	21031410	0.002	达标
	勤联村	1h	0.05168	21021311	0.003	达标
	长北村	1h	0.06585	21051209	0.003	达标
	利围村	1h	0.02938	21062308	0.001	达标
	党湾镇第一小学	1h	0.06251	21012511	0.003	达标
	党湾镇中心幼儿园	1h	0.0693	21012511	0.003	达标
	区域最大落地浓度点	1h	0.10764	21061307	0.005	达标
SO <sub>2</sub>	先锋村	24h	0.96371	21072124	0.64	达标
	永乐村	24h	0.9034	21092524	0.60	达标
	永安村	24h	0.50396	21063024	0.34	达标
	庆丰村	24h	0.59253	21031824	0.40	达标
	红界村	24h	0.43382	21031824	0.29	达标
	勤联村	24h	0.53845	21051324	0.36	达标
	长北村	24h	1.59531	21072524	1.06	达标
	利围村	24h	0.73676	21113024	0.49	达标
	党湾镇第一小学	24h	0.74036	21072024	0.49	达标
	党湾镇中心幼儿园	24h	0.73845	21072024	0.49	达标
	区域最大落地浓度点	24h	1.91424	21091424	1.28	达标
NO <sub>2</sub>	先锋村	24h	1.37621	21072124	1.72	达标
	永乐村	24h	1.29008	21092524	1.61	达标
	永安村	24h	0.71967	21063024	0.90	达标
	庆丰村	24h	0.84615	21031824	1.06	达标
	红界村	24h	0.61951	21031824	0.77	达标
	勤联村	24h	0.76893	21051324	0.96	达标
	长北村	24h	2.27815	21072524	2.85	达标
	利围村	24h	1.05212	21113024	1.32	达标
	党湾镇第一小学	24h	1.05725	21072024	1.32	达标
	党湾镇中心幼儿园	24h	1.05452	21072024	1.32	达标
	区域最大落地浓度点	24h	2.7336	21091424	3.42	达标
PM <sub>10</sub>	先锋村	24h	0.85304	21031024	0.57	达标
	永乐村	24h	0.64527	21081824	0.43	达标
	永安村	24h	0.3762	21110524	0.25	达标
	庆丰村	24h	0.44746	21021324	0.30	达标
	红界村	24h	0.40788	21031824	0.27	达标
	勤联村	24h	0.25685	21092624	0.17	达标
	长北村	24h	0.78592	21101424	0.52	达标
	利围村	24h	0.1847	21011124	0.12	达标
	党湾镇第一小学	24h	0.33441	21090824	0.22	达标
	党湾镇中心幼儿园	24h	0.35589	21020924	0.24	达标
	区域最大落地浓度点	24h	5.64737	21062024	3.76	达标
PM <sub>2.5</sub>	先锋村	24h	0.43096	21031024	0.57	达标

	永乐村	24h	0.32669	21081824	0.44	达标
	永安村	24h	0.19059	21110524	0.25	达标
	庆丰村	24h	0.2272	21021324	0.30	达标
	红界村	24h	0.20641	21031824	0.28	达标
	勤联村	24h	0.1304	21092624	0.17	达标
	长北村	24h	0.39778	21101424	0.53	达标
	利围村	24h	0.09324	21011124	0.12	达标
	党湾镇第一小学	24h	0.16915	21090824	0.23	达标
	党湾镇中心幼儿园	24h	0.1807	21020924	0.24	达标
	区域最大落地浓度点	24h	2.83344	21062024	3.78	达标
乙二醇	先锋村	24h	0.00654	21072124	0.03	达标
	永乐村	24h	0.00613	21092524	0.03	达标
	永安村	24h	0.00342	21063024	0.01	达标
	庆丰村	24h	0.00402	21031824	0.02	达标
	红界村	24h	0.00294	21031824	0.01	达标
	勤联村	24h	0.00365	21051324	0.02	达标
	长北村	24h	0.01082	21072524	0.05	达标
	利围村	24h	0.005	21113024	0.02	达标
	党湾镇第一小学	24h	0.00502	21072024	0.02	达标
	党湾镇中心幼儿园	24h	0.00501	21072024	0.02	达标
	区域最大落地浓度点	24h	0.01298	21091424	0.05	达标
	Hg	先锋村	24h	0.00073	21072124	0.73
永乐村		24h	0.00068	21092524	0.68	达标
永安村		24h	0.00038	21063024	0.38	达标
庆丰村		24h	0.00045	21031824	0.45	达标
红界村		24h	0.00033	21031824	0.33	达标
勤联村		24h	0.00041	21051324	0.41	达标
长北村		24h	0.0012	21072524	1.20	达标
利围村		24h	0.00056	21113024	0.56	达标
党湾镇第一小学		24h	0.00056	21072024	0.56	达标
党湾镇中心幼儿园		24h	0.00056	21072024	0.56	达标
区域最大落地浓度点		24h	0.00144	21091424	0.00	达标
TSP		先锋村	24h	0.80034	21021324	0.27
	永乐村	24h	0.34694	21021024	0.12	达标
	永安村	24h	0.11895	21110524	0.04	达标
	庆丰村	24h	0.27077	21021324	0.09	达标
	红界村	24h	0.13149	21031824	0.04	达标
	勤联村	24h	0.08188	21092624	0.03	达标
	长北村	24h	0.28339	21101424	0.09	达标
	利围村	24h	0.05759	21122824	0.02	达标
	党湾镇第一小学	24h	0.14033	21020324	0.05	达标
	党湾镇中心幼儿园	24h	0.18766	21020324	0.06	达标
	区域最大落地浓度点	24h	5.40679	21062024	1.80	达标
	氟化物	先锋村	24h	0.19027	21072124	2.72
永乐村		24h	0.17836	21092524	2.55	达标
永安村		24h	0.0995	21063024	1.42	达标
庆丰村		24h	0.11699	21031824	1.67	达标
红界村		24h	0.08565	21031824	1.22	达标
勤联村		24h	0.10631	21051324	1.52	达标
长北村		24h	0.31497	21072524	4.50	达标
	利围村	24h	0.14546	21113024	2.08	达标

	党湾镇第一小学	24h	0.14617	21072024	2.09	达标
	党湾镇中心幼儿园	24h	0.1458	21072024	2.08	达标
	区域最大落地浓度点	24h	0.14137	21091424	2.02	达标
SO <sub>2</sub>	先锋村	1year	0.15161	/	0.25	达标
	永乐村	1year	0.12153	/	0.20	达标
	永安村	1year	0.05859	/	0.10	达标
	庆丰村	1year	0.07154	/	0.12	达标
	红界村	1year	0.04855	/	0.08	达标
	勤联村	1year	0.05837	/	0.10	达标
	长北村	1year	0.17214	/	0.29	达标
	利围村	1year	0.05757	/	0.10	达标
	党湾镇第一小学	1year	0.08653	/	0.14	达标
	党湾镇中心幼儿园	1year	0.09061	/	0.15	达标
	区域最大落地浓度点	1year	0.22741	/	0.38	达标
	NO <sub>2</sub>	先锋村	1year	0.21651	/	0.54
永乐村		1year	0.17354	/	0.43	达标
永安村		1year	0.08367	/	0.21	达标
庆丰村		1year	0.10216	/	0.26	达标
红界村		1year	0.06933	/	0.17	达标
勤联村		1year	0.08335	/	0.21	达标
长北村		1year	0.24582	/	0.61	达标
利围村		1year	0.08221	/	0.21	达标
党湾镇第一小学		1year	0.12357	/	0.31	达标
党湾镇中心幼儿园		1year	0.1294	/	0.32	达标
区域最大落地浓度点		1year	0.32475	/	0.81	达标
PM <sub>10</sub>		先锋村	1year	0.14252	/	0.20
	永乐村	1year	0.09111	/	0.13	达标
	永安村	1year	0.0391	/	0.06	达标
	庆丰村	1year	0.05342	/	0.08	达标
	红界村	1year	0.02795	/	0.04	达标
	勤联村	1year	0.03414	/	0.05	达标
	长北村	1year	0.10452	/	0.15	达标
	利围村	1year	0.01955	/	0.03	达标
	党湾镇第一小学	1year	0.05314	/	0.08	达标
	党湾镇中心幼儿园	1year	0.05917	/	0.08	达标
	区域最大落地浓度点	1year	1.36509	/	1.95	达标
	PM <sub>2.5</sub>	先锋村	1year	0.07205	/	0.21
永乐村		1year	0.04609	/	0.13	达标
永安村		1year	0.01976	/	0.06	达标
庆丰村		1year	0.02701	/	0.08	达标
红界村		1year	0.01412	/	0.04	达标
勤联村		1year	0.01725	/	0.05	达标
长北村		1year	0.05276	/	0.15	达标
利围村		1year	0.00985	/	0.03	达标
党湾镇第一小学		1year	0.02686	/	0.08	达标
党湾镇中心幼儿园		1year	0.02992	/	0.09	达标
区域最大落地浓度点		1year	0.68723	/	1.96	达标

	
SO <sub>2</sub> 小时平均浓度等值线分布图	SO <sub>2</sub> 日均浓度等值线分布图
	
SO <sub>2</sub> 年均浓度等值线分布图	NO <sub>2</sub> 小时平均浓度等值线分布图
	
NO <sub>2</sub> 日均浓度等值线分布图	NO <sub>2</sub> 年均浓度等值线分布图
	
PM <sub>2.5</sub> 日均浓度等值线分布图	PM <sub>2.5</sub> 年均浓度等值线分布图

	
PM <sub>10</sub> 日均浓度等值线分布图	PM <sub>10</sub> 年均浓度等值线分布图
	
NH <sub>3</sub> 小时平均浓度等值线分布图	乙醛小时平均浓度等值线分布图
	
氟化物小时平均浓度等值线分布图	氟化物日均浓度等值线分布图
	
Hg 日均浓度等值线分布图	乙二醇日均浓度等值线分布图

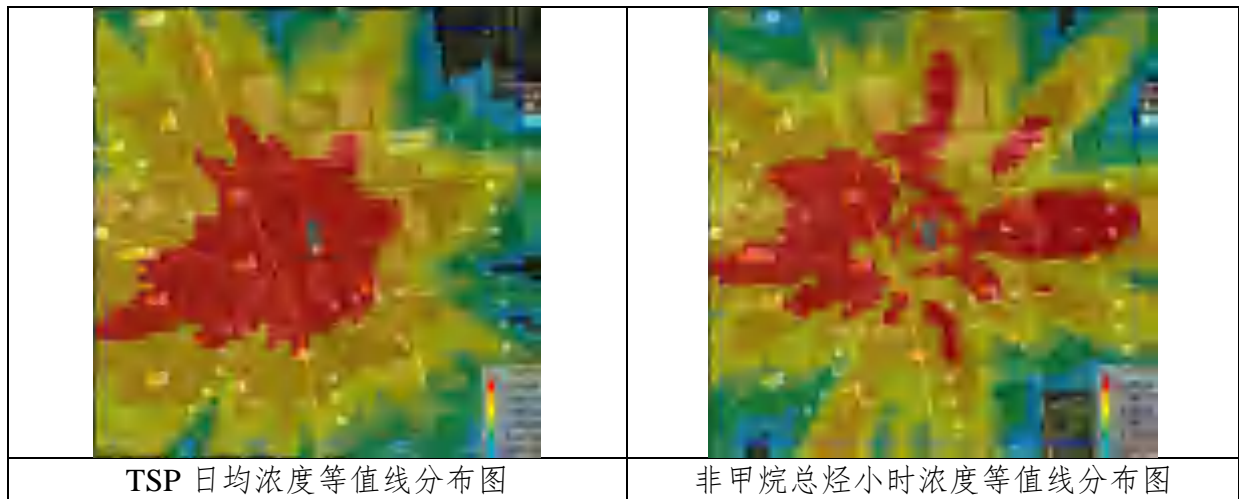


图 5.2-6 项目大气预测浓度等值线图

由预测结果可知，本项目建成后  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  小时平均浓度最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准； $\text{NH}_3$ 、乙醛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，非甲烷总烃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。本项目  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP 日均浓度最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；Hg 日均浓度最大贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度（日均浓度限值）；乙二醇浓度满足 AMEG 查表标准。项目  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、TSP、 $\text{PM}_{2.5}$  年均浓度最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

#### 5.2.10.2 非正常工况预测结果

根据本项目各烟气处理装置的运行特点，非正常工况主要为四个方面：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。

非正常工况设定见 3.2.5 章节，根据萧山气象站 2021 年逐日逐时气象资料，预测得项目非正常工况下燃煤烟气排放对预测范围地面  $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{SO}_2$  和  $\text{NH}_3$  小时平均浓度贡献值最大值，结果见表 5.2-19。

表 5.2-19 非正常工况下预测范围内小时最大贡献情况

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
$\text{SO}_2$	先锋村	1h	37.53271	21031811	7.51	达标
	永乐村	1h	48.58274	21080908	9.72	达标
	永安村	1h	27.31591	21110709	5.46	达标
	庆丰村	1h	27.05423	21031811	5.41	达标
	红界村	1h	21.60651	21031410	4.32	达标
	勤联村	1h	27.9772	21021311	5.60	达标
	长北村	1h	35.5608	21051209	7.11	达标
	利围村	1h	15.89606	21062308	3.18	达标
	党湾镇第一小学	1h	33.77289	21012511	6.75	达标
	党湾镇中心幼儿园	1h	37.44221	21012511	7.49	达标

	区域最大落地浓度点	1h	58.10393	21061307	11.62	达标
NO <sub>2</sub>	先锋村	1h	31.62017	21031811	15.81	达标
	永乐村	1h	40.92826	21080908	20.46	达标
	永安村	1h	23.02241	21110709	11.51	达标
	庆丰村	1h	22.78659	21031811	11.39	达标
	红界村	1h	18.20474	21031410	9.10	达标
	勤联村	1h	23.56041	21021311	11.78	达标
	长北村	1h	29.9585	21051209	14.98	达标
	利围村	1h	13.3875	21062308	6.69	达标
	党湾镇第一小学	1h	28.45048	21012511	14.23	达标
	党湾镇中心幼儿园	1h	31.5409	21012511	15.77	达标
		区域最大落地浓度点	1h	48.95415	21061307	24.48
NH <sub>3</sub>	先锋村	1h	8.69802	21031811	4.35	达标
	永乐村	1h	11.25914	21080908	5.63	达标
	永安村	1h	6.3277	21110709	3.16	达标
	庆丰村	1h	6.27126	21031811	3.14	达标
	红界村	1h	5.00668	21031410	2.50	达标
	勤联村	1h	6.48618	21021311	3.24	达标
	长北村	1h	8.24115	21051209	4.12	达标
	利围村	1h	3.68505	21062308	1.84	达标
	党湾镇第一小学	1h	7.82729	21012511	3.91	达标
	党湾镇中心幼儿园	1h	8.67787	21012511	4.34	达标
		区域最大落地浓度点	1h	13.46438	21061307	6.73
PM <sub>10</sub>	先锋村	1h	15.93893	21031811	3.54	达标
	永乐村	1h	20.63211	21080908	4.58	达标
	永安村	1h	11.59558	21110709	2.58	达标
	庆丰村	1h	11.49184	21031811	2.55	达标
	红界村	1h	9.17467	21031410	2.04	达标
	勤联村	1h	11.8856	21021311	2.64	达标
	长北村	1h	15.10172	21051209	3.36	达标
	利围村	1h	6.75268	21062308	1.50	达标
	党湾镇第一小学	1h	14.34329	21012511	3.19	达标
	党湾镇中心幼儿园	1h	15.90196	21012511	3.53	达标
		区域最大落地浓度点	1h	24.67325	21061307	5.48
PM <sub>2.5</sub>	先锋村	1h	7.96947	21031811	3.54	达标
	永乐村	1h	10.31605	21080908	4.58	达标
	永安村	1h	5.79779	21110709	2.58	达标
	庆丰村	1h	5.74592	21031811	2.55	达标
	红界村	1h	4.58733	21031410	2.04	达标
	勤联村	1h	5.9428	21021311	2.64	达标
	长北村	1h	7.55086	21051209	3.36	达标
	利围村	1h	3.37634	21062308	1.50	达标
	党湾镇第一小学	1h	7.17165	21012511	3.19	达标
	党湾镇中心幼儿园	1h	7.95098	21012511	3.53	达标
		区域最大落地浓度点	1h	12.33663	21061307	5.48

注：PM<sub>10</sub>小时标准限值取日均值3倍。

综上所述，本项目在发生各项非正常工况时，污染物排放量较正常工况明显增加，但各污染因子仍满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及《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，因此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。

### 5.2.10.3 考虑区域削减污染源和其他在建/拟建污染源的达标情况

本次环评预测考虑区域削减和项目附近新增污染物的情况下，对区域环境质量变化情况进行了预测。

另外，根据导则规定，需叠加现状空气质量，评判叠加后的保证率下日均浓度值和年均值，本项目选取萧山监测点的各项污染物逐日监测数据进行叠加分析。

#### (1) 达标常规因子

##### ① 保证率日平均浓度

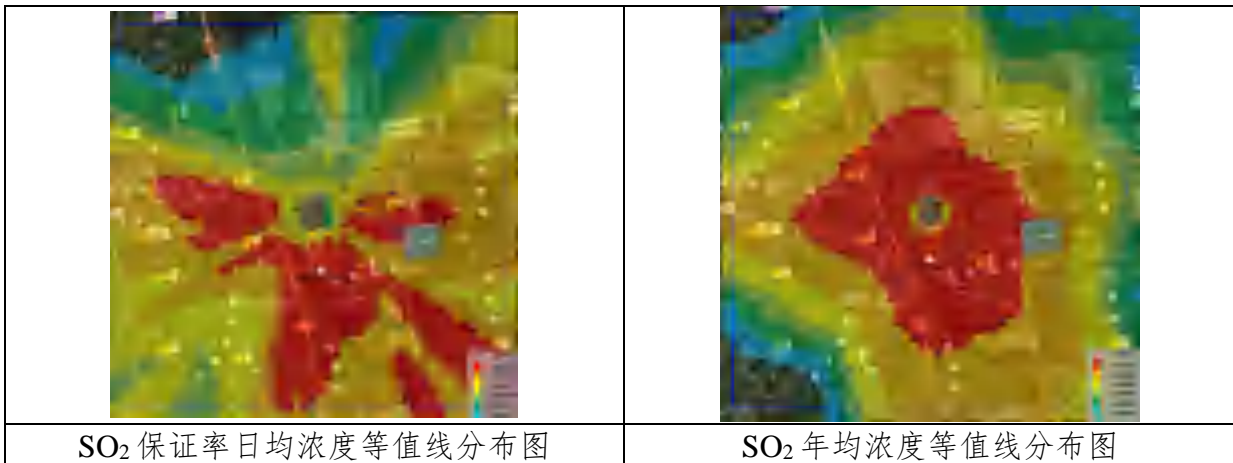
本次环评达标常规因子预测考虑新增污染物，叠加 2021 年常规监测站逐日监测数据情况下，各污染因子保证率日平均浓度见表 5.2-20，保证率日均浓度所对应的浓度等值线分布图见图 5.2-7。

由表可知，本项目考虑新增污染物，叠加 2021 年常规监测站逐日监测数据的情况下，SO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 保证率日均浓度均能满足相应标准。

##### ② 年平均质量浓度

本次环评达标常规因子预测考虑区新增污染物，叠加 2021 年常规监测站年均监测数据情况下，各污染因子年平均浓度见表 5.2-20。

由表 5.2-20 可知，本项目考虑新增污染物，叠加 2021 年常规监测站年均监测数据的情况下，SO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 年均浓度均能满足相应标准。



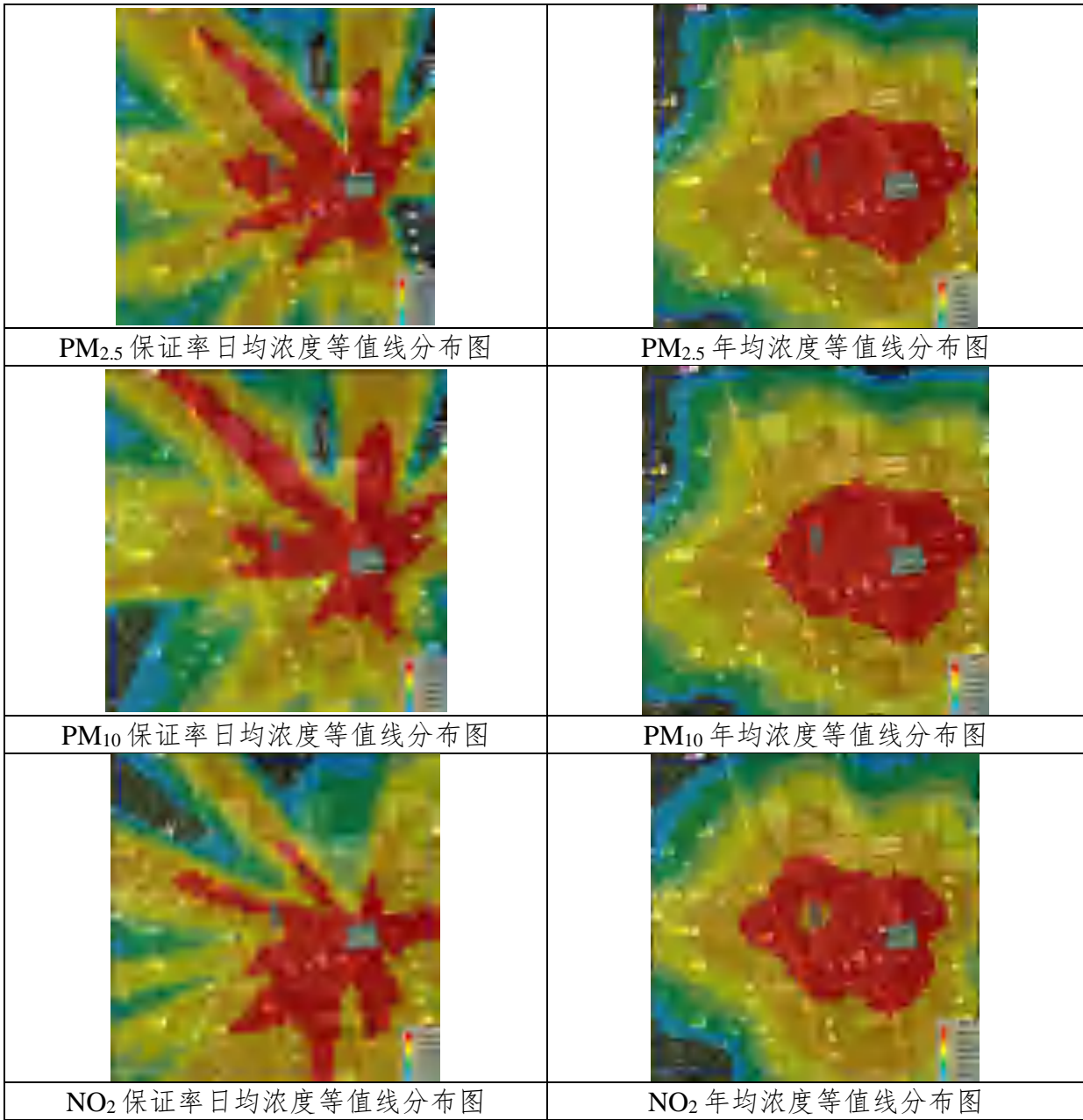


图 5.2-7 保证率浓度等值线分布图

(2) 其他因子本次环评预测考虑新增污染物情况下，叠加现状监测数据，各污染因子最大小时、日均浓度见表 5.2-20。

表 5.2-20 叠加后环境质量浓度预测结果

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 <sub>3</sub>	先锋村	1h	1.29281	0.65	50	51.29281	25.65	达标
	永乐村	1h	0.5386	0.27	50	50.5386	25.27	达标
	永安村	1h	0.3934	0.20	50	50.3934	25.20	达标
	庆丰村	1h	0.73986	0.37	50	50.73986	25.37	达标
	红界村	1h	0.70161	0.35	50	50.70161	25.35	达标
	勤联村	1h	1.03131	0.52	50	51.03131	25.52	达标
	长北村	1h	3.60315	1.80	50	53.60315	26.80	达标
	利围村	1h	0.73335	0.37	50	50.73335	25.37	达标
	党湾镇第一小学	1h	0.44633	0.22	50	50.44633	25.22	达标
	党湾镇中心幼儿园	1h	0.5736	0.29	50	50.5736	25.29	达标
	区域最大落地浓度点	1h	122.99592	61.50	50	172.99592	86.50	达标
乙醛	先锋村	1h	1.08425	10.84	0.379	1.46325	14.63	达标
	永乐村	1h	1.40321	14.03	0.379	1.78221	17.82	达标
	永安村	1h	0.79103	7.91	0.379	1.17003	11.70	达标
	庆丰村	1h	0.78038	7.80	0.379	1.15938	11.59	达标
	红界村	1h	0.62455	6.25	0.379	1.00355	10.04	达标
	勤联村	1h	0.80628	8.06	0.379	1.18528	11.85	达标
	长北村	1h	1.0272	10.27	0.379	1.4062	14.06	达标
	利围村	1h	0.45831	4.58	0.379	0.83731	8.37	达标
	党湾镇第一小学	1h	0.9752	9.75	0.379	1.3542	13.54	达标
	党湾镇中心幼儿园	1h	1.08102	10.81	0.379	1.46002	14.60	达标
	区域最大落地浓度点	1h	1.67918	16.79	0.379	2.05818	20.58	达标
氟化物	先锋村	1h	0.5449	2.72	0.25	0.7949	3.97	达标
	永乐村	1h	0.7052	3.53	0.25	0.9552	4.78	达标
	永安村	1h	0.39755	1.99	0.25	0.64755	3.24	达标
	庆丰村	1h	0.39219	1.96	0.25	0.64219	3.21	达标
	红界村	1h	0.31388	1.57	0.25	0.56388	2.82	达标
	勤联村	1h	0.40521	2.03	0.25	0.14321	3.28	达标
	长北村	1h	0.51623	2.58	0.25	0.76623	3.83	达标
	利围村	1h	0.23033	1.15	0.25	0.48033	2.40	达标

	党湾镇第一小学	1h	0.4901	2.45	0.25	0.7401	3.70	达标
	党湾镇中心幼儿园	1h	0.54328	2.72	0.25	0.79328	3.97	达标
	区域最大落地浓度点	1h	0.8439	4.22	0.25	1.0939	5.47	达标
非甲烷 总烃	先锋村	1h	0.0695	0.003	1010	1010.0695	50.50	达标
	永乐村	1h	0.08995	0.004	1010	1010.08995	50.50	达标
	永安村	1h	0.05071	0.003	1010	1010.05071	50.50	达标
	庆丰村	1h	0.05002	0.003	1010	1010.05002	50.50	达标
	红界村	1h	0.04004	0.002	1010	1010.04004	50.50	达标
	勤联村	1h	0.05168	0.003	1010	1010.05168	50.50	达标
	长北村	1h	0.06585	0.003	1010	1010.06585	50.50	达标
	利围村	1h	0.02938	0.001	1010	1010.02938	50.50	达标
	党湾镇第一小学	1h	0.06251	0.003	1010	1010.06251	50.50	达标
	党湾镇中心幼儿园	1h	0.0693	0.003	1010	1010.0693	50.50	达标
	区域最大落地浓度点	1h	0.10764	0.005	1010	1010.10764	50.51	达标
	乙二醇	先锋村	日平均	0.99594	4.15	0.039	1.03494	4.31
永乐村		日平均	0.61142	2.55	0.039	0.65042	2.71	达标
永安村		日平均	0.62194	2.59	0.039	0.66094	2.75	达标
庆丰村		日平均	0.84035	3.50	0.039	0.87935	3.66	达标
红界村		日平均	1.20727	5.03	0.039	1.24627	5.19	达标
勤联村		日平均	0.82095	3.42	0.039	0.85995	3.58	达标
长北村		日平均	6.46777	26.95	0.039	6.50677	27.11	达标
利围村		日平均	0.98537	4.11	0.039	1.02437	4.27	达标
党湾镇第一小学		日平均	0.51929	2.16	0.039	0.55829	2.33	达标
党湾镇中心幼儿园		日平均	0.54417	2.27	0.039	0.58317	2.43	达标
区域最大落地浓度点		日平均	2.17126	9.05	0.039	2.21026	9.21	达标
Hg	先锋村	日平均	0.00073	0.73	0.0015	0.00223	2.23	达标
	永乐村	日平均	0.00068	0.68	0.0015	0.00218	2.18	达标
	永安村	日平均	0.00038	0.38	0.0015	0.00188	1.88	达标
	庆丰村	日平均	0.00045	0.45	0.0015	0.00195	1.95	达标
	红界村	日平均	0.00033	0.33	0.0015	0.00183	1.83	达标
	勤联村	日平均	0.00041	0.41	0.0015	0.00191	1.91	达标
	长北村	日平均	0.0012	1.20	0.0015	0.0027	2.70	达标
	利围村	日平均	0.00056	0.56	0.0015	0.00206	2.06	达标

	党湾镇第一小学	日平均	0.00056	0.56	0.0015	0.00206	2.06	达标	
	党湾镇中心幼儿园	日平均	0.00056	0.56	0.0015	0.00206	2.06	达标	
	区域最大落地浓度点	日平均	0.00144	1.44	0.0015	0.00294	2.94	达标	
TSP	先锋村	日平均	2.87049	0.96	131	133.87049	44.62	达标	
	永乐村	日平均	1.68537	0.56	131	132.68537	44.23	达标	
	永安村	日平均	1.08333	0.36	131	132.08333	44.03	达标	
	庆丰村	日平均	1.86805	0.62	131	132.86805	44.29	达标	
	红界村	日平均	2.94103	0.98	131	133.94103	44.65	达标	
	勤联村	日平均	1.88365	0.63	131	132.88365	44.29	达标	
	长北村	日平均	16.19095	5.40	131	147.19095	49.06	达标	
	利围村	日平均	1.9721	0.66	131	132.9721	44.32	达标	
	党湾镇第一小学	日平均	1.14128	0.38	131	132.14128	44.05	达标	
	党湾镇中心幼儿园	日平均	1.18693	0.40	131	132.18693	44.06	达标	
	区域最大落地浓度点	日平均	52.18373	17.39	131	183.18373	61.06	达标	
	氟化物	先锋村	日平均	0.19027	2.72	0.36	0.68099	9.73	达标
		永乐村	日平均	0.17836	2.55	0.36	0.66091	9.44	达标
永安村		日平均	0.0995	1.42	0.36	0.52786	7.54	达标	
庆丰村		日平均	0.11699	1.67	0.36	0.55736	7.96	达标	
红界村		日平均	0.08565	1.22	0.36	0.5045	7.21	达标	
勤联村		日平均	0.10631	1.52	0.36	0.53935	7.71	达标	
长北村		日平均	0.31497	4.50	0.36	0.89137	12.73	达标	
利围村		日平均	0.14546	2.08	0.36	0.6054	8.65	达标	
党湾镇第一小学		日平均	0.14617	2.09	0.36	0.6066	8.67	达标	
党湾镇中心幼儿园		日平均	0.1458	2.08	0.36	0.60596	8.66	达标	
区域最大落地浓度点		日平均	0.14137	2.02	0.36	0.50137	7.16	达标	
NO <sub>2</sub>		先锋村	日平均	0.0536864	0.07	70	70.0536864	87.57	达标
		永乐村	日平均	0.258787	0.32	70	70.258787	87.82	达标
	永安村	日平均	0.0161815	0.02	70	70.0161815	87.52	达标	
	庆丰村	日平均	7.13E-02	0.09	70	70.0713495	87.59	达标	
	红界村	日平均	0.103743	0.13	70	70.103743	87.63	达标	
	勤联村	日平均	0.117611	0.15	70	70.117611	87.65	达标	
	长北村	日平均	0.459138	0.57	70	70.459138	88.07	达标	
	利围村	日平均	0.127184	0.16	70	70.127184	87.66	达标	

	党湾镇第一小学	日平均	0.0420907	0.05	70	70.0420907	87.55	达标
	党湾镇中心幼儿园	日平均	0.0400431	0.05	70	70.0400431	87.55	达标
	区域最大落地浓度点	日平均	0.670806	0.84	70	70.670806	88.34	达标
SO <sub>2</sub>	先锋村	日平均	0.146365	0.10	10	10.146365	6.76	达标
	永乐村	日平均	0.107925	0.07	10	10.107925	6.74	达标
	永安村	日平均	0.0211456	0.01	10	10.0211456	6.68	达标
	庆丰村	日平均	0.125174	0.08	10	10.125174	6.75	达标
	红界村	日平均	0.0685923	0.05	10	10.0685923	6.71	达标
	勤联村	日平均	0.0781509	0.05	10	10.0781509	6.72	达标
	长北村	日平均	0.302249	0.20	10	10.302249	6.87	达标
	利围村	日平均	0.21879	0.15	10	10.21879	6.81	达标
	党湾镇第一小学	日平均	0.138603	0.09	10	10.138603	6.76	达标
	党湾镇中心幼儿园	日平均	0.150184	0.10	10	10.150184	6.77	达标
	区域最大落地浓度点	日平均	0.643157	0.43	10	10.643157	7.10	达标
	PM <sub>10</sub>	先锋村	日平均	0.733858	0.49	124	124.733858	83.16
永乐村		日平均	0.512635	0.34	124	124.512635	83.01	达标
永安村		日平均	0.16574	0.11	124	124.16574	82.78	达标
庆丰村		日平均	0.529202	0.35	124	124.529202	83.02	达标
红界村		日平均	0.107942	0.07	124	124.107942	82.74	达标
勤联村		日平均	0.156833	0.10	124	124.156833	82.77	达标
长北村		日平均	0.261433	0.17	124	124.261433	82.84	达标
利围村		日平均	0.109399	0.07	124	124.109399	82.74	达标
党湾镇第一小学		日平均	0.337634	0.23	124	124.337634	82.89	达标
党湾镇中心幼儿园		日平均	0.384949	0.26	124	124.384949	82.92	达标
区域最大落地浓度点		日平均	5.39848	3.60	130	135.39848	90.27	达标
PM <sub>2.5</sub>		先锋村	日平均	0.520584	0.69	63	63.520584	84.69
	永乐村	日平均	0.278022	0.37	63	63.278022	84.37	达标
	永安村	日平均	0.235017	0.31	63	63.235017	84.31	达标
	庆丰村	日平均	0.198915	0.27	63	63.198915	84.27	达标
	红界村	日平均	0.29359	0.39	63	63.29359	84.39	达标
	勤联村	日平均	0.138734	0.18	63	63.138734	84.18	达标
	长北村	日平均	0.0862985	0.12	63	63.0862985	84.12	达标
	利围村	日平均	0.0546831	0.07	63	63.0546831	84.07	达标

	党湾镇第一小学	日平均	0.254342	0.34	63	63.254342	84.34	达标
	党湾镇中心幼儿园	日平均	0.260248	0.35	63	63.260248	84.35	达标
	区域最大落地浓度点	日平均	6.89914	9.20	62	68.89914	91.87	达标
SO <sub>2</sub>	先锋村	1year	0.151288	0.25	5.8	5.951288	9.92	达标
	永乐村	1year	0.120929	0.20	5.8	5.920929	9.87	达标
	永安村	1year	0.0586398	0.10	5.8	5.8586398	9.76	达标
	庆丰村	1year	0.072243	0.12	5.8	5.872243	9.79	达标
	红界村	1year	0.0490253	0.08	5.8	5.8490253	9.75	达标
	勤联村	1year	0.0587227	0.10	5.8	5.8587227	9.76	达标
	长北村	1year	0.174804	0.29	5.8	5.974804	9.96	达标
	利围村	1year	0.058259	0.10	5.8	5.858259	9.76	达标
	党湾镇第一小学	1year	0.0864758	0.14	5.8	5.8864758	9.81	达标
	党湾镇中心幼儿园	1year	0.0906231	0.15	5.8	5.8906231	9.82	达标
	区域最大落地浓度点	1year	0.22517	0.38	5.8	6.02517	10.04	达标
	PM <sub>10</sub>	先锋村	1year	0.354433	0.51	60.3	60.654433	86.65
永乐村		1year	0.195238	0.28	60.3	60.495238	86.42	达标
永安村		1year	0.106544	0.15	60.3	60.406544	86.30	达标
庆丰村		1year	0.186454	0.27	60.3	60.486454	86.41	达标
红界村		1year	0.132998	0.19	60.3	60.432998	86.33	达标
勤联村		1year	0.141532	0.20	60.3	60.441532	86.35	达标
长北村		1year	0.940552	1.34	60.3	61.240552	87.49	达标
利围村		1year	0.184367	0.26	60.3	60.484367	86.41	达标
党湾镇第一小学		1year	0.137822	0.20	60.3	60.437822	86.34	达标
党湾镇中心幼儿园		1year	0.153287	0.22	60.3	60.453287	86.36	达标
区域最大落地浓度点		1year	6.62938	9.47	60.3	66.92938	95.61	达标
PM <sub>2.5</sub>		先锋村	1year	0.177973	0.51	31.6	31.777973	90.79
	永乐村	1year	0.098173	0.28	31.6	31.698173	90.57	达标
	永安村	1year	0.0535016	0.15	31.6	31.6535016	90.44	达标
	庆丰村	1year	0.0935145	0.27	31.6	31.6935145	90.55	达标
	红界村	1year	0.0666418	0.19	31.6	31.6666418	90.48	达标
	勤联村	1year	0.0709448	0.20	31.6	31.6709448	90.49	达标
	长北村	1year	0.470364	1.34	31.6	32.070364	91.63	达标
	利围村	1year	0.0922701	0.26	31.6	31.6922701	90.55	达标

	党湾镇第一小学	1year	0.0692136	0.20	31.6	31.6692136	90.48	达标
	党湾镇中心幼儿园	1year	0.0769833	0.22	31.6	31.6769833	90.51	达标
	区域最大落地浓度点	1year	3.30787	9.45	31.6	34.90787	99.74	达标
NO <sub>2</sub>	先锋村	1year	0.335014	0.84	36.6	36.935014	92.34	达标
	永乐村	1year	0.247807	0.62	36.6	36.847807	92.12	达标
	永安村	1year	0.135361	0.34	36.6	36.735361	91.84	达标
	庆丰村	1year	0.178753	0.45	36.6	36.778753	91.95	达标
	红界村	1year	0.12487	0.31	36.6	36.72487	91.81	达标
	勤联村	1year	0.14014	0.35	36.6	36.74014	91.85	达标
	长北村	1year	0.456565	1.14	36.6	37.056565	92.64	达标
	利围村	1year	0.173851	0.43	36.6	36.773851	91.93	达标
	党湾镇第一小学	1year	0.186425	0.47	36.6	36.786425	91.97	达标
	党湾镇中心幼儿园	1year	0.19676	0.49	36.6	36.79676	91.99	达标
	区域最大落地浓度点	1year	1.17878	2.95	36.6	37.77878	94.45	达标

注：小于检出限按检出限的一半计算。



由表 5.2-20 可知，本项目建成后，其烟气排放对环境的影响在叠加背景浓度后，乙醛、氨仍可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中《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，乙二醇满足 AMEG 查表限值要求，汞满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中相应的标准要求。

### 5.2.11 烟囱设置及高度合理性分析

#### 1、烟囱高度对污染物的扩散影响

本工程建成投运后，污染物在达到排放标准限值的情况下，预测结果表明，正常工况下各烟气污染物的最大落地浓度及对各环境保护目标的浓度增值较小，各烟气污染物在叠加本底浓度后均能满足相应的功能和标准要求。

#### 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；

$\Gamma(\lambda)$ —— $\Gamma$  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。

本项目供热锅炉烟气经烟气净化系统处理后通过 1 根高 92m 的集束烟囱达标排放。按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）的要求，排气筒高度必须大于附属建筑的 2 倍以上，同时烟囱出口烟速应大于排气筒出口计算风速的 1.5 倍。项目附属建筑锅炉房最高约为 40m，本项目烟囱高度达到 92m，达到该技术规范的要求。经计算，区域地面多年平均风速为 2.2m/s，排气筒出口计算风速约 2.426m/s，项目锅炉运行时烟囱出口单束烟速约为 3.920m/s（烟气分别从集束式烟囱的 2 束进行排放），大于排气筒出口计算风速 1.5 倍以上（排气筒出口计算风速 1.5 倍为 3.639m/s），能达到该标准的要求。因此本评价报告认为，项目烟囱设计高度为 92m 是合理的。

## 5.2.12 大气影响预测结论

### 5.2.12.1 大气环境影响评价结论

(1) 本项目新增污染源正常排放下,排放的主要大气污染物对预测范围内的网格点、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 $\leq 100\%$ 。

(2) 本项目新增污染源正常排放下,排放的主要大气污染物对预测范围内的网格点、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最大值占标率 $\leq 30\%$ 。

(3) 本项目位于不达标区,不达标因子为  $O_3$ 。达标常规因子  $SO_2$ 、 $PM_{10}$ 、 $NO_2$ 、 $PM_{2.5}$  预测考虑区域削减污染物情况下,叠加 2021 年常规监测站逐日监测数据时,保证率日均浓度均能《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准,叠加 2021 年常规监测站年均监测数据时,叠加浓度能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准;其他因子氨、乙醛仍可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中《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,乙二醇满足 AMEG 查表限值要求,氟化物、汞满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中相应的标准要求。

### 5.2.12.2 大气环境防护距离

本项目厂界浓度情况见表 5.2-21。

表 5.2-21 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
$SO_2$	11.0644	500	2.21	达标
$NO_2$	15.80033	200	7.90	达标
$PM_{10}$	30.46408	225	13.54	达标
$PM_{2.5}$	15.31436	450	3.40	达标
TSP	36.8673	900	4.10	达标
$NH_3$	0.7921	200	0.40	达标
乙醛	2.18453	10	21.85	达标
乙二醇	0.15008	72	0.21	达标
非甲烷总烃	0.10005	2000	0.01	达标
汞	0.00834	0.3	2.78	达标
氟化物	0.81711	20	4.09	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,无需设置大气环境防护距离。

### 5.2.12.3 污染物排放量核算结果

本项目大气污染物有组织排放量核算见表 5.2-22,大气污染物无组织排放量核算见表 5.2-23,大气污染物年排放量核算表见表 5.2-24,其中乙醛、乙二醇、非甲烷总烃

(VOCs)为杭州逸通新材料有限公司年产 140 万吨功能性纤维提升改造项目的聚酯工段废

气及污水处理废气通过本项目锅炉烟囱排放。

表 5.2-22 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率/ (kg/h)	排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	DA001	SO <sub>2</sub>	35	4.047	32.373
2		NO <sub>x</sub>	50	5.781	46.248
3		烟尘	5	0.578	4.625
4		NH <sub>3</sub>	2.5	0.289	2.312
5		Hg 及其化合物	0.03	0.003	0.028
6		氟化物	2.566	0.297	2.373
7		乙二醇	0.294	0.034	0.272
8		乙醛	6.211	0.718	5.745
9		非甲烷总烃	0.383	0.044	0.354
1	DA002	SO <sub>2</sub>	35	4.047	32.373
2		NO <sub>x</sub>	50	5.781	46.248
3		烟尘	5	0.578	4.625
4		NH <sub>3</sub>	2.5	0.289	2.312
5		Hg 及其化合物	0.03	0.003	0.028
6		氟化物	2.566	0.297	2.373
7		乙二醇	0.294	0.034	0.272
8		乙醛	6.211	0.718	5.745
9		非甲烷总烃	0.383	0.044	0.354
主要排放口合计		SO <sub>2</sub>			64.747
		NO <sub>x</sub>			92.495
		烟尘			9.250
		NH <sub>3</sub>			4.625
		Hg 及其化合物			0.055
		氟化物			4.747
		乙二醇			0.544
		乙醛			11.490
		非甲烷总烃			0.708
		VOCs 小计			12.742
一般排放口					
1	DA003	颗粒物	10.00	0.020	0.060
2	DA004	颗粒物	10.00	0.080	0.320
3	DA005	颗粒物	10.00	0.040	0.120
4	DA006	颗粒物	10.00	0.080	0.320
一般排放口合计		颗粒物			0.820
全厂有组织排放总计					
有组织排放总计		SO <sub>2</sub>			64.747
		NO <sub>x</sub>			92.495
		烟尘			10.070
		NH <sub>3</sub>			4.625
		Hg 及其化合物			0.055
		氟化物			4.747
		乙二醇			0.544
		乙醛			11.490
				非甲烷总烃	
		VOCs 小计			12.742

表 5.2-23 项目大气污染物无组织排放量核算表

全厂无组织排放总计		
全厂无组织排放总计	颗粒物	1.653
	NH <sub>3</sub>	0.065

表 5.2-24 项目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 <sub>2</sub>	64.747
2	NO <sub>x</sub>	92.495
3	烟尘	11.723
4	NH <sub>3</sub>	4.690
5	Hg 及其化合物	0.055
6	氟化物	4.747
7	乙二醇	0.544
8	乙醛	11.490
9	非甲烷总烃	0.708
10	VOCs 小计	12.742

表 5.2-25 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> ) 其他污染物 (氨、汞、乙二醇、乙醛)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	
						其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2021) 年					
	环境空气质量现状调差数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
		本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>				区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
大气环境影响评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPU FF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、氨、汞、乙二醇、乙醛)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>	
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>
二类区		C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>	

	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1~2) h	$C_{\text{非正常}} \text{ 占标率} \leq 100\% \checkmark$		$C_{\text{非正常}} \text{ 占标率} > 100\% \square$
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C \text{ 叠加达标} \checkmark$		$C \text{ 叠加不达标} \square$	
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\% \square$		$k > -20\% \square$	
环境监测计划	污染源监测	监测因子: ( $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、氨、汞、乙二醇、乙醛)	无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子: ( $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、氨、汞、乙二醇、乙醛)	监测点位数 (2)		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境防护距离	距 (项目) 厂界最远 (0) m			
	污染源年排放量	$\text{SO}_2$ : (64.747) t/a	$\text{NO}_x$ : (92.495) t/a	颗粒物: (11.723) t/a	VOCs: (12.742) t/a

注: “”为勾选项, 填“”; “( )”为内容填写项

### 5.3 水环境影响预测与评价

#### 5.3.1 地表水环境影响预测与评价

##### 5.3.1.1 工程废水排放环境影响分析

###### (1) 废水产生、排放量及水质

项目实施后全厂废水主要有循环冷却系统排水、锅炉排污水、化水站废水 (化水反冲洗水、反渗透浓水)、脱硫废水、湿式电除尘废水和输煤系统冲洗废水等。循环冷却水循环利用, 少量循环冷却系统排水以及锅炉排污水经沉淀冷却后全部作为石灰石/石膏湿法脱硫系统补充水; 湿式静电除尘器废水经沉淀后循环利用, 脱硫废水经预处理后全部回用于煤场喷淋; 输煤系统冲洗废水经沉淀处理后循环利用, 不外排。本项目废水产生情况及治理措施见表 5.3-1。

表 5.3-1 废水产生情况及治理措施

序号	废水种类	治理措施	预期治理效果
1	锅炉排污水	排入锅炉排污降温池回用	废水分质处理后纳管排放
2	输煤系统冲洗废水	经沉淀后回用于清水池, 不外排	
3	湿式电除尘废水	部分经处理后回用, 不外排	
4	脱硫废水	脱硫废水经配套预处理装置预处理后, 回用于煤库增湿、冲渣等	
5	冷却系统排污水	经收集后回用于脱硫系统, 不外排	
6	化水站废水	纳管外排	

7	生活污水	化粪池预处理后纳管
---	------	-----------

根据工程分析，项目实施后，年排放量为 103163t/a，主要污染物为 COD 和氨氮等。

#### (2) 废水接管可行性分析

据了解，目前该区域污水管网已建成，本项目实施后，全厂纳管废水量约 309.8t/d（年运行按 333d 计），废水最终送临江污水处理厂处理后外排，目前临江污水处理厂总处理规模为 50 万吨/日，现状日处理规模为 35 万 t/d 左右，本项目纳管废水仅占总处理水量的 0.049%，本项目纳管后对临江污水处理厂影响不大。

#### (3) 废水排放对地表水环境影响分析

根据前述 4.3，目前临江污水处理厂各期工程出水水质情况较好，污水保持全流量达标处理、污泥保持全处置。综上所述，本项目废水达标纳管，对地表水环境影响较小。

#### (4) 建设项目污染物排放信息

废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 5.3-4。

废水间接排放口基本情况见表 5.3-5。

废水污染物纳管排放执行标准见表 5.3-2。

表 5.3-2 废水污染物纳管排放执行标准表

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按规定商定的排放协议*	
			名称	排放限值 (mg/l)
1	DW001 (逸通新材料)	pH	/	6.5~9.5
		COD <sub>Cr</sub>	/	500
		NH <sub>3</sub> -N	/	35

\*指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定的建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。

废水污染物排放信息见表 5.3-3。

表 5.3-3 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	污染物浓度 (mg/L)	日排放量 (kg/d)	年排放量 (t/a)
1	DW001	COD <sub>Cr</sub>	50	15.490	5.158
		NH <sub>3</sub> -N	2.5	0.775	0.258
全厂排放口合计		COD <sub>Cr</sub>			5.158
		NH <sub>3</sub> -N			0.258

表 5.3-4 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水种类	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是符合符合要求	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	生产废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮	临江污水处理厂	连续排放、流量不稳定、但有周期	01	/	化粪池	DW001	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水

				性规律						<input type="checkbox"/> 车间或车间处理 设施排放口
--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	---

表 5.3-5 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口 编号	排放口地理位置*		废水排 放量 (t/a)	排 放 去 向	排 放 规 律	间 歇 排 放 时 段	收纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物 种类	国家或地 方污染物 排放标准 浓度限值/ (mg/L)
1	DW001	E 120.585122°	N 30.228407°	103163	临 江 污 水 处 理 厂	连 续 排 放、 流 量 稳 定	/	临 江 污 水 处 理 厂	pH、 COD <sub>Cr</sub> 、 氨氮	pH6-9 COD <sub>Cr</sub> ≤50 氨氮≤2.5

\*对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。

环境监测计划及记录信息见表 5.3-6。

表 5.3-6 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口 编号	污 染 物 名 称	监 测 设 施	自 动 监 测 设 施 安 装 位 置	自 动 监 测 设 施 的 安 装、 运 行、 维 护 等 相 关 管 理 要 求	自 动 监 测 是 否 联 网	自 动 监 测 仪 器 名 称	手 工 监 测 采 样 方 法 及 个 数	手 工 监 测 频 次	手 动 测 定 方 法
1	DW001	COD <sub>Cr</sub>	√自动 √手工	安装	有	是	/	混合采 样 3 个	1 次/ 季	重铬酸钾法
		NH <sub>3</sub> -N								水杨酸分光光度法
		总氮								碱性过硫酸钾紫外 分光光度法

地表水环境影响评价自查表见表 5.3-7。

表 5.3-7 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响 识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护 目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型 直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水文要素影响型 水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；	水温 <input type="checkbox"/> ；水位(水深) <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状 调查	调查项目		数据来源
	区域污染源	已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体 水环境质量	调查时期	
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	

		春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	补充监测	监测时期	监测因子
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	(/)
现状评价	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km <sup>2</sup>	
	评价因子	(pH、COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N)	
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( )	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km <sup>2</sup>	
	预测因子	(/)	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/>	



	对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
污染源排放量核算	污染物名称		排放量/ (t/a)		排放浓度/ (mg/L)
	(/)		(/)		(/)
替代源排放情况	污染物名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)
	(/)	(/)	(/)	(/)	(/)
生态流量确定	生态流量：一般水期 ( / ) m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期 ( / ) m <sup>3</sup> /s；其他 ( / ) m <sup>3</sup> /s； 生态水位：一般水期 ( / ) m；鱼类繁殖期 ( / ) m；其他 ( / ) m；				
环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
防治措施			环境质量		污染源
	监测方式		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
	监测点位		/		/
	监测因子				pH、COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总氮
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				

注：“”为勾选项，填“√”；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容

### 5.3.2 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），项目属热力生产与供应业，对照 HJ610-2016 附录 A，属 IV 类项目类别；不需要开展地下水环境影响预测。

正常工况下，项目厂区内装置区及贮罐区地面采用混凝土硬化，对使用腐蚀性物质的区域地面采用防腐蚀处理，防止工艺过程及产品装卸过程跑、冒、滴、漏的物料渗入土壤，进而对地下水环境造成污染。厂区内的物料堆场、暂存场地采用混凝土硬化，防止对地下水的污染物，并设置有顶棚及围堰，防止由于降水造成的二次污染。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。

在非正常情况下，废水运输管道因老化、腐蚀等原因而破裂，废水通过渗透作用可能会对地下水造成一定的影响，因此要求建设单位应切实落实废水收集工作，做好厂内地面硬化防渗，包括生产装置区、罐区和固废堆场的地面防渗工作。

根据项目周边类似项目（萧山区三元控股集团杭州热电有限公司工业固废综合利用技改项目）类比可知，项目厂区附近地下水水质未发生明显变化，不达标因子主要为总硬度及氯化物，而本项目发生泄漏等情况下，地下水环境影响主要为 COD。

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。

## 5.4 声环境影响预测与评价

### 5.4.1 噪声源

#### 5.4.1.1 声源设备源强

本工程主要噪声源为锅炉机械设备、一次风机、二次风机和引风机、汽拖空压机等各种设备的运行噪声等。

主要声源设备特性、拟采取的降噪措施及噪声水平见表 3.2-19~表 3.2-20。

#### 5.4.1.2 噪声源分析

本项目噪声主要包括：主厂房噪声源主要包括各类风机、空压机、冷却塔、各类水泵、蒸汽管线等。

一次风机噪声特性呈宽频带特性，具有多个峰值，同时中低频比较突出，辐射噪声的部位有机壳、电机、联轴器、进风口部位、出风口管道等；二次风机噪声特性高声压级，呈宽频带特性，辐射噪声的部位有机壳、电机、联轴器、进风口部位、出风口管道等。

排汽放空噪声为间歇式排气喷流噪声，属于偶发噪声，是由高速气流冲击和剪切周围静止空气，引起剧烈的气体扰动而产生的。

### 5.4.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），工业噪声源有室外和室内两种声源，应分别计算。

#### 5.4.2.1 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级（从 63Hz 到 8KHz 标称频带中心频率的 8 个倍频带），预测点位置的倍频带声压级  $L_p(r)$  计算公式为：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中： $L_w$ —倍频带声功率级，dB；

$D_c$ —指向性校正，dB；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的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 DI 加上计到小于（sr）立体角内的声传播指数  $D\Omega$ 。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0dB$ 。

$A$ —倍频带衰减，dB；

$A_{div}$ —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

$A_{atm}$ —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

$A_{gr}$ —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

$A_{bar}$ —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级  $L_p(r_0)$  时, 相同方向预测点位置的倍频带声压级  $L_p(r)$  可按公式(2)计算:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

预测点的 A 声级  $L_A(r)$ , 可利用 8 个倍频带的声压级按公式(3)计算:

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1 L_{pi}(r) + \Delta Li} \right\}$$

式中:

$L_{pi}(r)$ —预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

$\Delta Li$ —i 倍频带 A 计权网络修正值, dB (见附录 B)。

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 A 声功率级或某点的 A 声级时, 可按公式(4)和(5)作近似计算:

$$L_A(r) = L_{Aw} - Dc - A$$

$$\text{或 } L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

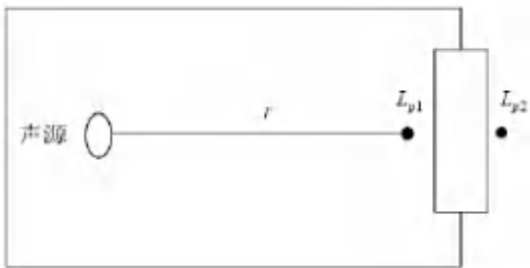
A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算, 一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

#### 5.4.2.2 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如图所示, 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以下公式近似求出:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中: TL—隔墙 (或窗户) 倍频带的隔声量, dB。



也可按公式(7)计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级:

$$L_{p1} = L_w + \left( \frac{Q}{4\pi r^2} - \frac{1}{R} \right) - \frac{1}{R}$$

式中:

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， $m^2$ ； $\alpha$ 为平均吸声系数。

$r$ —声源到靠近围护结构某点处的距离， $m$ 。

然后按公式(8)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：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中：

$L_{p1i}(T)$ —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，按以下公式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

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， $dB$ ；

$TL_i$ —围护结构  $i$  倍频带的隔声量， $dB$ 。

然后按以下公式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。然后按室外声源预测方法计算预测点处的  $A$  声级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

D、靠近声源处的预测点噪声预测模式

如预测点在靠近声源处，但不能满足点声源条件时，需按线声源或面声源模式计算。

### 5.4.2.3 计算总声压级

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的  $A$  声级为  $LA_i$ ，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  $LA_j$ ，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：

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

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。

### 5.4.3 声环境影响预测

根据以上预测模式和简化声源条件, 对本项目噪声设备的声环境影响进行预测(本项目3台锅炉同时开启), 项目正常运营情况下设备运转噪声对厂界噪声的贡献值见表 5.4-1。

表 5.4-1 噪声预测结果 单位: dB(A)

预测点位		预测贡献值	现状监测值	预测值	标准值	达标情况
东	昼间	50	/	50	65	达标
	夜间		/		55	达标
南	昼间	52	/	52	65	达标
	夜间		/		55	达标
西	昼间	48	/	48	70	达标
	夜间		/		55	达标
北	昼间	52	/	52	65	达标
	夜间		/		55	达标
敏感点 (1F)	昼间	47	55	56	60	达标
	夜间		46		50	50
敏感点 (2F)	昼间	47	55	56	60	达标
	夜间		45		49	50
敏感点 (3F)	昼间	47	55	56	60	达标
	夜间		45		49	50

预测结果表明, 在采取本次评价所提及的噪声防治措施的基础上, 企业全厂主要噪声源在厂界的噪声预测值均较小, 项目运营后厂界噪声预测值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值要求。厂区西侧敏感点贡献值为47dB(A), 叠加现状监测值后仍能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准限值要求。企业在运营过程中应该加强管理, 对企业设备进行消声、隔声、减振等措施, 保证厂界符合相关要求。

### 5.4.4 噪声非正常排放影响分析

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。

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, 主要发生在机组调试期间, 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确定, 一般选择在白天, 冲管噪声强度可高达120dB左右。

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汽轮机等主体设备出现故障或跳机时锅炉安全阀为保证设备安全而瞬间放空排汽产生的噪声, 持续时间极短, 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。

锅炉在开、停机过程中, 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。

本项目冲管噪声、锅炉放空噪声影响较大，可能会对 1-2km 左右范围的民居等声敏感点产生影响，因此要求企业对排汽管、放空管加设消声器，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 100dBA，按点源推算：

$$L_2 = L_1 - 20 \log \frac{r_2}{r_1}$$

式中：L<sub>2</sub>、L<sub>1</sub> 分别是离开声源距离为 r<sub>2</sub>、r<sub>1</sub> 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。

本项目所在地为萧山区益农镇（萧山经济技术开发区益农区块）本报告要求企业加强管理，对于受工艺要求而无法避免的锅炉冲管作业，在媒体上发布告示，冲管时间尽量安排在非休息时间，与周边企业和群众做好协调沟通工作，取得民众的谅解，冲管时需设置消声器，同时消声器参数、型号等需合理论证，尽量提高综合消声效果。

#### 5.4.5 声环境影响评价自查表

声环境影响评价自查表详见表 5.4-2。

表 5.4-2 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>			现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>
	现状评价	达标百分比					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/>			自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：( )			监测点位数 ( )		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					

注：“□”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项。

#### 5.5 固体废物环境影响预测与评价

项目在生产过程中产生的副产物包括化验室废物、粉煤灰、炉渣、废催化剂、废除尘布

袋、废润滑油、废膜件、废矿物油、石膏及生活垃圾。

### 5.5.1 综合利用可行性分析

项目运行过程中产生的粉煤灰、炉渣和石膏考虑全部综合利用。

#### 5.5.1.1 灰渣成分及综合利用可行分析

##### (1) 灰渣成分分析

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%，满足综合利用的基本要求。

##### (2) 灰渣综合利用可行分析

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。

此外，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。

#### 5.5.1.2 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 $\mu\text{m}$ ，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。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。

本次项目 3 台（2 用 1 备）供热锅炉均采用石灰石/石膏湿法脱硫，根据设计资料，全年石膏产生量约 12592t/a，石膏能够全部综合利用。

## 5.5.2 其它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化验室废物、废催化剂、废除尘布袋、废润滑油、废膜件及生活垃圾。

### (1) 脱硫废水处理系统污泥处置

脱硫废水采用混凝沉淀的处理工艺，处理过程会产生少量的污泥，需进行危险特性鉴别，并根据鉴定结果进行合理处置。

### (2) 废滤袋

锅炉均采用布袋除尘器，滤袋需定期更换，根据《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)，更换下来的废滤袋需进行危险废物鉴定，并根据鉴定结果合理处置。

### (3) 废催化剂处置

本项目锅炉烟气脱硝均采用 SNCR-SCR 联合脱硝工艺，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，由有资质单位安全处置。

### (4) 废矿物油及废包装桶

电厂设备在运行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，需要由有资质单位安全处置。

### (5) 实验室废物

企业设有 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，需要由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，经收集后外售综合利用。

综上所述，项目产生的各类固废均能得到合理、安全的处置。

### 5.5.3 危废收集、处置过程环境影响分析

#### 5.5.3.1 危险废物厂内贮存环境影响分析

企业高度重视固废的收集、处置措施，在企业锅炉岛附近设置 1 处专门的危险废物暂存场所，面积 50 平方米。各种危废分类集中存放、定期处置，定期由有资质单位安全处置。

企业危险废物暂存间做到密闭化，采取防雨淋、防扬散、防渗漏措施，配备渗滤液导流和收集系统，并按照要求设置警告标志。厂内危险废物收集、暂存并由专人管理。

本项目危废暂存库设置合理，危废暂存过程中废水、废气能得到有效处理，处理达标后对各敏感点影响不大。

#### 5.5.3.2 危废运输过程环境影响分析

本项目危险废物主要产生各生产装置，厂内运输主要是指上述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。

项目产生的废物形态有液态、固态等，要求建设单位根据各危废性质、组分等特点在生产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废废物泄漏、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。

#### 5.5.3.3 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。

在此基础上，采取相应的措施以后，本项目产生的固体废物对环境的影响不大。

## 5.6 生态环境影响分析

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。

根据对周围调查，区域内不存在大片种植的氟敏感的植物、作物。

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，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。

## 5.7 土壤环境影响分析

### 5.7.1 评价等级判定和评价范围

项目属于污染影响型，属于III类项目，建设项目永久占地 8.0hm<sup>2</sup>，属于中型；项目位于萧山区益农镇（萧山经济技术开发区益农区块），厂区周边 50m 范围内周边土壤环境敏感。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)：对照污染影响型评价工作等级划分表。

表 5.7-1 土壤环境评价工作等级分析表

评价工作等级 敏感程度	I			II			III		
	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：“-”标识可不开展土壤环境影响评价工作

根据上表，本次项目厂区土壤评价工作等级为三级，调查范围为厂区及厂界外四周 0.05km 范围内。

### 5.7.2 环境影响识别

根据现场踏勘及工程分析，建设项目土壤环境影响类型与影响途径见表 5.7-2。

表 5.7-2 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期	√	√	√	
服务期满后				

通过上表可知，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、地面漫流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表 5.7-3。

表 5.7-3 污染影响型建设项目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
厂区	烟囱	大气沉降	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、汞	Hg	连续
	储罐区、煤棚、灰库、渣库	地面漫流	粉尘	/	间断

### 5.7.3 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工业用地，土壤理化特性调查引用逸通新材料对项目所在地的土壤调查数据，结果见表 5.7-4。

表 5.7-4 土壤理化特性调查表

层次		0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	含砂砾泥质结构	含砂砾泥质结构	含砂砾泥质结构
	质地	砂壤土	砂壤土	粉质粘土
	砂砾含量 (%)	20~30	20~30	20~25
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	6.69	7.06	7.25
	阳离子交换量(cmol <sup>+</sup> /kg)	8.6	8.0	7.6
	氧化还原电位(mV)	636	618	655
	饱和导水率(mm/min)	3.72	4.47	3.70
	土壤容重(g/cm <sup>3</sup> )	1.53	1.45	1.62
	孔隙度(%)	46.5	50.3	51.3

#### (2) 土壤环境质量现状调查

本项目土壤环境影响属于污染影响型，评价工作等级为三级。环评期间，根据导则要求对项目拟建地土壤环境质量现状进行了布点监测。具体监测情况见 4.7 土壤环境现状章节。

根据土壤环境现状监测结果可知，项目厂区内各监测点监测因子的监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值限值的要求。

### 5.7.4 土壤环境影响预测分析

#### 5.7.4.1 大气沉降

##### (1) 预测与评价因子确定

根据项目土壤环境影响源及影响因子识别，本项目通过大气沉降的 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 等对土壤环境影响较小，本环评选取危害大的 Hg 作为预测和评价因子。

##### (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。因此本项目选取营运 30 年作为重点预测时段。本次预测时段包括污染发生后 1d、10d、100d、1a、2a、4a、6a、10a、15a。

##### (3) 预测情景

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。本环评考虑排放的 Hg 部分沉降在评价范围内。根据工程分析，项目正常生产平均工况下，烟气中 Hg 排放速率为 0.0097kg/h，Hg 年最大沉降量为 7.75kg/a。

#### (4) 预测与评价方法

本环评采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 土壤环境影响预测方法中的方法一，对项目以大气沉降方式进入土壤的 Hg 进行土壤环境影响预测。

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： $\Delta S$ —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$I_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；本环评 Hg 的年最大沉降量为 7750g。

$L_s$ —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；本环评不考虑淋溶排出的量。

$R_s$ —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；本环评不考虑经径流排出的量。

$\rho_b$ —表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；根据监测结果，本项目所在地表层土为壤土，土壤容重取监测平均值 1.537g/cm<sup>3</sup>，折合 1537kg/m<sup>3</sup>。

$A$ —预测评价范围，m<sup>2</sup>；评价范围为占地范围全部及占地范围外 0.2km，合计约 75290m<sup>2</sup>。

$D$ —表层土壤深度，一般取 0.2m，本环评取 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。

不同年份单位质量表层土壤中 Hg 的增量情况见表 5.7-5 和图 5.7-1。

表 5.7-5 不同年份单位质量表层土壤中 Hg 的增量表

预测年份 (a)	$\Delta S$ (g/kg)	$I_s$ (g)	$L_s$ (g)	$R_s$ (g)	$\rho_b$ (kg/m <sup>3</sup> )	$A$ (m <sup>2</sup> )	$D$ (m)	$S_b$ (mg/kg)	$S$ (mg/kg)
0.003	1.26E-07	7750	0	0	1537	75290	0.2	5.00E-03	0.01

0.027	1.13E-06	7750	0	0	1537	75290	0.2	5.00E-03	0.01
0.274	1.15E-05	7750	0	0	1537	75290	0.2	5.00E-03	0.10
1	4.20E-05	7750	0	0	1537	75290	0.2	5.00E-03	0.34
2	8.40E-05	7750	0	0	1537	75290	0.2	5.00E-03	0.67
4	1.68E-04	7750	0	0	1537	75290	0.2	5.00E-03	1.34
6	2.52E-04	7750	0	0	1537	75290	0.2	5.00E-03	2.01
10	4.20E-04	7750	0	0	1537	75290	0.2	5.00E-03	3.35
15	6.30E-04	7750	0	0	1537	75290	0.2	5.00E-03	5.03
30	1.26E-03	7750	0	0	1537	75290	0.2	5.00E-03	10.05

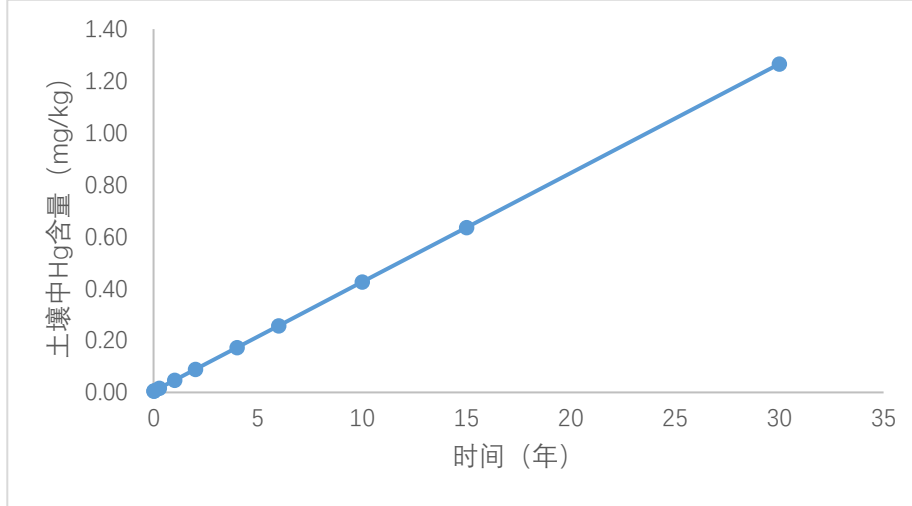


图 5.7-1 不同年份建设用地单位质量表层土壤中 Hg 的增量关系图

#### (5) 预测评价结论

根据预测结果可知，本项目烟气排放的 Hg 经大气沉降后进入土壤中的累积量叠加本底后，在 30 年内其评价范围内均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)要求。因此可认为本项目实施后 Hg 的累计性影响较小。

#### 5.7.4.2 地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水可能会发生地面漫流，污染土壤。本项目营运期废水采用管道输送；厂区内设有雨水收集明沟，收集初期雨水，初期雨水全部进入逸通新材料废水处理系统。采取上述措施后，可全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生

地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

#### 5.7.4.3 垂直入渗影响

企业厂区生产区域地面会进行硬化处理，处理设施区域构筑物和收集池也均需做防渗和防腐处理。根据厂区土壤监测结果，厂区土壤中各重金属及其它特征污染物均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值要求。

采取以上防腐和防渗措施，污水处理垂直入渗对土壤环境的影响可以接受。

### 5.7.5 土壤预测评价结论

本项目通过定量和类比相结合的办法，预测分析项目对预测范围内的土壤环境影响，要求企业做好废气污染防治措施的维护及检修，保证袋式除尘器等废气治理设施的正常运行，减少废气中各类重金属等物质的排放量；严格做好三级防控和分级防渗，从多方面降低项目建设对土壤环境的影响。并针对可能造成的土壤污染，本项目从源头控制与过程控制采取相应防治措施，并提出了土壤环境跟踪监测计划。

### 5.7.6 土壤环境保护措施与对策

为进一步降低项目运行过程对土壤环境的影响，本环评要求建设单位做好以下几点：

(1)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，做到源头控制，减少重金属离子 Hg 的排放；

(2)在厂区绿化带内种植具有较强吸附能力的绿色植物；

(3)制定跟踪监测计划，建立土壤环境质量跟踪监测制度。

### 5.7.7 土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表详见表 5.7-6。

表 5.7-6 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图	
	占地规模	(8.0) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息					
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 ( )				
	全部污染物	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、Hg、SS				
	特征因子	Hg				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>					
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) b) c) d)				
	理化特性	见表			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	/	0-0.2	
现状监测因子	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、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、					

现状评价	评价因子	二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、锌		
	评价标准	同上		
	现状评价结论	项目厂区内各监测点监测因子的监测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值限值的要求		
影响预测	预测因子	Hg		
	预测方法	附录 E☑; 附录 F; 其他		
	预测分析内容	影响范围 (Hg 大气沉降) 影响程度 (30 年之内均满足土壤控制限值)		
	预测结论	达标结论: a)☑; b); c) 不达标结论: a); b);		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障; 源头控制☑; 过程防控☑; 其他 ( )		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		3	GB36600 45 项基本项目	1 次/5 年
信息公开指标				
评价结论	项目建设对周围土壤环境影响在可接受范围内			

## 5.8 环境风险评价

### 5.8.1 风险识别

#### 5.8.1.1 建设项目风险源调查

##### 1、物质危险性调查

对照 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B，本次项目涉及到的危险物质见表 5.8-1。

表 5.8-1 本次项目涉及到的危险物质情况

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%)
1	0#轻柴油	液	--	-18	228-338	0.87-0.9	--	1.5/6.5
2	氨水	液	1.59(20°C)	--	--	0.91	--	15/35
3	危险废物	固	--	--	--	--	--	--

##### 2、生产工艺危险性调查

由工程分析章节可知，本次项目主要涉及到锅炉。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），本项目超高温高压锅炉和蒸汽爆管的危险性。

#### 5.8.1.2 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 5.8-2 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

	行政村	X	Y		
1	先锋村	265763.3	3345918.0	120	居民
2	永乐村	265633.7	3346813.3	800	
3	永安村	264826.3	3347710.7	2000	
4	庆丰村	264681.2	3345575.2	2000	
5	红界村	264668.4	3344592.5	2300	
6	勤联村	265607.5	3344428.4	1800	
7	长北村	267253.3	3345614.8	400	
8	利围村	268979.9	3344578.8	2200	
9	党湾镇第一小学	264381.1	3346131.2	2200	
10	党湾镇中心幼儿园	264521.0	3346073.2	2100	
11	兴围村	269925.8	3345328.0	2850	
12	群英村	269047.1	3343252.9	3100	
13	东沙村	269128.1	3342979.7	3400	
14	弘扬社区	267854.8	3342151.9	3900	
15	东联村	266665.9	3342883.6	3000	
16	五六二村	265090.4	3342678.7	3600	
17	镇中村	263247.7	3344849.2	3500	
18	幸福村	263176.9	3346640.0	3800	
19	卫东桥社区	263910.2	3346334.1	2600	
20	梅东村	264186.7	3347370.8	2550	
21	新梅村	263783.7	3348037.4	3000	
22	新前村	264658.0	3348915.0	2800	
23	共和村	264196.8	3350142.0	4100	
24	党湾镇初级中学	263176.9	3346640.0	3400	
25	规划幼儿园	268348.0	3343432.1	3100	
26	规划小学	268274.4	3343080.0	2700	
27	党湾镇政府	264031.2	3346249.6	2450	
28	益农镇政府	268290.8	3342836.4	3670	
29	临江街道办事处	269318.6	3347670.3	2880	
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					>5 万人
大气环境敏感程度 E 值					E1
受纳水体					
地表水	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km	
	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值				E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能
	/	/	/	/	D1
	地下水环境敏感程度 E 值				E3

## 5.8.2 环境风险潜势初判及评价等级判定

### 5.8.2.1 风险潜势初判

#### 1、P 的分级确定

##### (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《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) (以下称“风险导则”)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。

①当至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；

②但存在多种危险物质时，按下式计算：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>.....q<sub>n</sub>—每种危险物质最大存在量(t)；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>.....Q<sub>n</sub>—每种危险物质的临界量(t)。

按数值大小，将 Q 划分为 4 个水平：

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目涉及的危险物质包括氨水、柴油、危险废物，这些物质厂区内的储存情况见表 5.8-3。

表 5.8-3 项目主要危险物质情况

序号	物质名称	浓度	密度	包装规格	最大储存量/t
1	柴油	/	0.87g/mL	1×80m <sup>3</sup> 储罐	55.68
2	氨水	20%	0.91g/mL	1×30m <sup>3</sup> 储罐	21.84
3	危险废物	--	--	--	226.53

对照 HJ169-2018 附录 B，项目使用的氢氧化钠均不属于重点关注的危险物质，查询附录中柴油、氨水对应的临界量，计算得项目 Q 值如下。

表 5.8-4 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 <sub>n</sub> /t	临界量 Q <sub>n</sub> /t	该种危险物质 Q 值
1	柴油	/	55.68	2500	0.022
2	20%氨水	1336-21-6	21.84	10	2.184
3	危险废物	/	226.53	50	4.531
项目 Q 值Σ					6.737

由此确定项目 Q 值划分为 1≤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，按照风险导则附表 C.1 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 M 划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 5.8-5 企业生产工艺过程评估

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 <sup>a</sup> 、危险物质贮存	5/套（罐区）

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 <sup>b</sup> （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业，根据项目特点，对照上表确定行业及生产工艺为 M4。

### （3）危险物质及工艺系统危险性（P）的确定

根据危险物质数量与临界量 Q 和行业及生产工艺 M，按照风险导则附录 C 表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险等级 P。

表 5.8-6 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

对照表格可得，本项目 P 等级为 P4。

## 2、E 的分级确定

### （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三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.8-7。

表 5.8-7 大气环境敏感度分级

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

根据现场调查，企业周边居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构 5km 范围内人数大于 5 万人，所以项目的大气环境敏感性为 E1。

### （2）地表水环境敏感程度分级

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接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，分级原则见表，其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级见表 5.8-8 和表

5.8-9。

表 5.8-8 地表水环境敏感程度分级

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

表 5.8-9 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，24 小时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，24 小时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

地表水环境敏感性为 F3。

表 5.8-10 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，近岸海域一个超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；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内，近岸海域一个超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，近岸海域一个超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

项目所在地 10km 范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，为 S3。

所以项目地表水环境敏感程度为 E3。

### (3) 地下水环境敏感分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表，其中地下水功能敏感区分区和包气带防污性能分级见表 5.8-11~表 5.8-12，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 5.8-11 地下水环境敏感程度分级

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

表 5.8-12 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	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地区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 <sup>a</sup>
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名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 5.8-13 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。

根据上表可知，项目属于地下水不敏感区 G3 和 D3，所以地下水环境为 E3（环境低敏感区）。

根据上述分析可知，项目大气、地表水和地下水的敏感度为 E1、E3 和 E3。

### 3、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的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，按照表 5.8-14（参见风险导则表 2）确定环境风险潜势。

表 5.8-14 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	行业及生产工艺（M）			
	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

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II。

#### 5.8.2.2 确定评价等级

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，按照表 5.8-15（风险导则表 1）确定评价工作等级。

表 5.8-15 评价工作等级划分表

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

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

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II。

对上表可见，本项目大气环境风险评价工作等级为二级，大气环境风险评价范围为距建设项目边界 5km 的区域，需选取最不利气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度；地表水环境风险评价工作等级为简单分析；地下水环境风险评价工作等级为简单分析。

### 5.8.3 风险识别

#### 5.8.3.1 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。特别是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，项目涉及的重点关注的危险物质包括柴油、氨水（20%）等，项目环境危险性物质特性见表 5.8-16。

表 5.8-16 项目环境危险性物质特性

序号	CAS 号	物料名称	特性	毒性终点浓度(mg/m <sup>3</sup> )	
				-1	-2
1	7664-41-7	氨	毒性、腐蚀性	770	110
2	/	柴油	易燃性	/	/
3		危险废物	/	/	/

#### 5.8.3.2 生产系统危险性识别

本项目为热力生产和供应工程，不涉及高温、高压的化工工艺，但是涉及超高温高压锅炉和蒸汽，生产过程中主要的环境风险为氨水储罐泄漏导致的事故排放、柴油储罐火灾以及烟气净化系统故障导致污染物超设计指标排放。

项目厂区设置氨水储罐周围设置防渗防漏的围堰，因此氨水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，氨水储罐泄漏主要是挥发产生的 NH<sub>3</sub> 对周围大气环境和居民的影响。

此外，烟气净化系统发生故障导致各污染物超标准排放，恶化区域环境质量。

#### 5.8.3.3 风险识别结果

根据分析，本项目主要环境风险为锅炉爆炸、超高温高压蒸汽泄漏、火灾引起的环境风险事故，以及柴油和氨水储罐破损泄漏事故，具体见表 5.8-17。

表 5.8-17 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	油泵房	埋地油罐	柴油	泄漏、火灾、爆炸	燃烧	地表水、大气

2	公用工程	氨水储罐	NH <sub>3</sub>	泄漏	排入大气	周边居民和大气环境
3	生产装置	锅炉	NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>	超标排放	排入大气	
4	危废仓库	危废	危废	火灾、爆炸	燃烧	

## 5.8.4 环境风险分析

### 5.8.4.1 源项分析

#### 1、储罐泄漏

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<sub>L</sub>——液体泄漏速度，kg/s；

C<sub>d</sub>——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<sup>2</sup>；

ρ——液体密度，氨水密度为 0.91g/cm<sup>3</sup>；

P——容器内介质压力，Pa；

P<sub>0</sub>——环境压力，Pa；

g——重力加速度，9.81m/s<sup>2</sup>；

h——裂口之上液位高度，m，在此取 4.0m。

综上，泄漏孔径按 30mm 计，经计算，氨水的泄漏速率为 3.473kg/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℃。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<sub>3</sub> 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

其中：Q<sub>3</sub>——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·k）；

T<sub>0</sub>——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、伴生/次生一氧化碳产生量计算

危废仓库发生火灾爆炸，假定危废废物全部泄漏，引发火灾，泄露量如下：废矿物油量为 1.5 吨。该泄漏量燃烧时间以 30min 计。柴油为半埋地储罐，储罐四周已用水泥封彻，不考虑火灾爆炸事故。

### (1)、CO 产生量

根据附录 F.3，火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算。

$$G_{\text{CO}} = 2330qCQ$$

式中： $G_{\text{CO}}$ ——一氧化碳的产生量，kg/s；

$C$ ——物质中碳的含量，取 85%；

$q$ ——化学不完全燃烧值，取 1.5%-6.0%；

$Q$ ——参与燃烧的物质质量，t/s。

根据估算，一氧化碳的产生量 0.0248kg/s。

### (2)、未参与燃烧有毒有害物质废气产生量

根据附录 F.2，火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例取值见表 F.4，对照表 F.4，柴油物料不在表 F.4 中，故不考虑其他未参与燃烧有毒有害物质。

## 3、本项目最大可信事故源强

表 5.8-18 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	3.473	2083.8	0.027	48.256
2	柴油泄漏引发火灾	柴油罐区	CO	大气扩散	0.0248	/	/	/

### 5.8.4.2 大气风险影响分析

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表 5.8-19。

表 5.8-19 风险物质危害阈值 单位：mg/m<sup>3</sup>

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
CO	630-08-0	380	95

### 5.8.4.3 预测模式

本项目风险为二级评价，选取最不利气象条件进行后果预测。根据导则推荐的预测情景设定风险预测的气象参数，具体如表 5.8-20 所示。

表 5.8-20 预测情景的气象条件

序号	情景	风速 (m/s)	温度 (°C)	湿度 (%)	稳定度
1	最不利情景	1.5	25	50	F

### 5.8.4.4 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 Td 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  $T = 66.7s$ , 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:

$$Ri = \frac{[g(Q/\rho_{in})_{in} / (\rho_{in} - \rho_a)]_{in}^2}{U_r^3}$$

式中:

$\rho_{in}$ ——排放物质进入大气的初始密度,  $kg/m^3$ ;

$\rho_a$ ——环境空气密度,  $kg/m^3$ ;

Q——连续排放烟羽的排放速率,  $kg/s$ ;

$Q_i$ ——瞬时排放的物质质量,  $kg$ ;

$D_{re}$ ——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、CO 的烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。因此氨气和 CO 的扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

### (3)预测范围与计算点

①本项目预测范围取距建设项目边界 5km 的范围。

计算点。本项目一般计算点的设置为：网格间距 50m。

表 5.8-21 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/(°)	30.22602569N	30.22569227N
	事故源纬度/(°)	120.57494216E	120.57575058E
	事故源类型	泄露	火灾
气象参数	气象条件	最不利气象	
	风速/(m/s)	1.5	
	相对湿度/%	50	
	稳定度	F	
其他参数	地表粗糙度/m	0.03	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

#### 5.8.4.5 预测结果

##### 1、氨水

表 5.8-22 氨水泄漏预测后果信息表

预测气象条件	指标	浓度值(mg/m <sup>3</sup> )	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	60	0.7
	大气毒性终点浓度-2	110	230	2.6

表 5.8-23 氨泄漏事故各关心点落地浓度预测结果

关心点	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )
先锋村	110 770	未超标	未超标	0
永乐村				
永安村				
庆丰村				
红界村				
勤联村				
长北村				
利围村				
党湾镇第一小学				
党湾镇中心幼儿园				
兴围村				
群英村				
东沙村				
弘扬社区				
东联村				
五六二村				
镇中村				
幸福村				
卫东桥社区				

梅东村				
新梅村				
新前村				
共和村				
党湾镇初级中学				
规划幼儿园				
规划小学				



图 5.8-1 氨水预测结果图(最不利气象条件)

由预测结果可知：

最不利气象条件下，在距排放源中心 60m 的范围内，氨水浓度大于  $770\text{mg}/\text{m}^3$ ，此范围内氨水浓度大于毒性终点浓度 1 级，此范围能对人群造成生命威胁，主要在本厂区内或周边企业厂区内；在距排放源中心 230m 的范围内，氨水浓度大于  $110\text{mg}/\text{m}^3$ ，此范围内氨水浓度介于毒性终点浓度 1 级和 2 级之间，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁；在距排放源中心 230m 的范围外，氨水浓度低于毒性终点浓度 2 级，此范围内暴露 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。

## 2、CO

表 5.8-24CO 预测后果信息表

预测气象条件	指标	浓度值( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	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	380	/(浓度均小于此阈值)	/
	大气毒性终点浓度-2	95	/(浓度均小于此阈值)	/

表 5.8-25CO 事故各关心点落地浓度预测结果

关心点	评价标准( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	超标时段 (s)	持续超标时间 (s)	最大浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
先锋村	380 95	未超标	未超标	0
永乐村				
永安村				
庆丰村				
红界村				
勤联村				
长北村				
利围村				
党湾镇第一小学				

党湾镇中心幼儿园				
兴围村				
群英村				
东沙村				
弘扬社区				
东联村				
五六二村				
镇中村				
幸福村				
卫东桥社区				
梅东村				
新梅村				
新前村				
共和村				
党湾镇初级中学				
规划幼儿园				
规划小学				

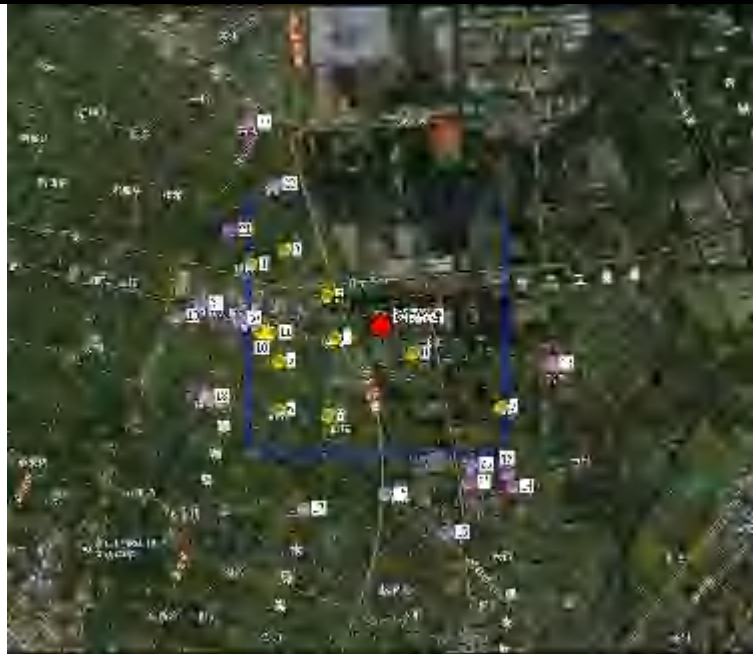


图 5.8-2CO 预测结果图(最不利气象条件)

由预测结果可知：

最不利气象时，CO 浓度均小于毒性终点浓度 1 级及毒性终点浓度 2，不会对人群造成生命威胁。

### 3、事故工况

本项目烟气非正常工况下的事故影响已经在 5.2.10 章节中进行预测和分析，本章对影响结果直接进行引用。

本项目烟气非正常工况主要有：脱硝系统出现故障 NO<sub>x</sub> 非正常排放、脱硫系统出现故障 SO<sub>2</sub> 非正常排放、除尘系统出现故障烟尘非正常排放、氨逃逸非正常排放、重金属的事故排放。

本项目脱硫系统为炉外石灰石/石膏湿法烟气脱硫，当炉外石灰石/石膏湿法烟气脱硫系统发生故障，脱硫效率降低时，则应尽快停用故障锅炉，并进行及时的检修。除尘器可能发生的非正常工况为电除尘器损坏，根据可研资料，本项目采用的布袋除尘器在设计时留有足够的余量，故除尘器出口烟尘浓度可以保证。SNCR-SCR 联合脱硝系统同时发生故障的概率极低，一般 SNCR 脱硝效率通常可维持在 65% 左右，SCR 系统设置 1 层催化剂时脱硝效率可不低于 50%，当其中一套系统发生故障时，在持续喷氨的情况下，可维持 50% 以上的脱硝效率，但仍应尽快检修，避免此类事故的发生。

非正常工况下污染物排放源强情况见表 3.2-22。根据预测，项目烟囱排放在烟气处理设施故障状态下，污染物排放量较正常工况明显增加，各敏感点处主要污染物贡献浓度最大占标率均小于 1，能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准限值。为减小项目大气污染物事故性排放对周边环境空气的影响，预防事故发生较好的方法为安装大气污染源自动连续监测系统，对燃煤烟气实时监测；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，还要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，以杜绝事故的发生。

#### 5.8.4.6 地表水风险影响分析

非正常工况下，废水因处理设施故障有可能超标排放的因子为 COD。因此，企业应加强厂区相应污水设施的监测，安装自动连锁控制，加强设备的运行管理和维修，制订有关规章制度，对废水处理装置的运行，必须严格按照规定操作，避免因操作不当引起的事故性排放，保证处理设备正常运行。

#### 3、地下水风险影响分析

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，需设置有效容积 500m<sup>3</sup> 事故应急池。

本项目在生产装置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、废水收集池（收集沟）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。

## 5.8.5 环境风险防范措施及应急要求

### 5.8.5.1 环境风险防范措施

#### 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：必须将“安全第一，预防为主”作为公司经营的基本原则；

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；

必须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。

开展 ISO14001 认证和 ESH 审计，全面提高企业管理水平。

按《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，厂区医院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。

荣逸能源逸博厂区应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。

#### 2、运输过程风险防范措施

本项目所采用的柴油、氨水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。

#### 3、贮存过程风险防范措施

##### (1)储油罐区事故防范

①应将储油罐区周围设置围堰，并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提高自动化水平，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从技术、工艺和管理三方面入手，采取综合措施，预防油品意外泄漏事故。

⑦提高操作管理水平，严防操作事故发生，尤其是在装、卸油和油泵开停车时，应严格遵守操作规程，避免事故发生。

⑧各场站和储罐区严禁明火，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。

⑨油罐应设计液位计和高液位报警装置，防止超装泄漏。

⑩储油罐与管道都必须作防静电、防雷接地设计；不允许贮罐、管道内部有与地绝缘金属体，防止静电积聚；严禁携带火种、严禁穿着带铁钉鞋、严禁无阻火装置机动车进入储油区。

⑪油泵房进行防爆设计和采用防爆电器，并设置通风装置；

⑫对有较大危险因素的重点部位进行必要的安全监督。

#### (2) 氨水储罐区事故防范

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。

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。

④储罐及输送管线区域设置为专门区域进行安全保护，设立警示标志，禁止人为火源、禁止使用可能产生火花的工具。

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定期检查储罐及相应管线下地沟的畅通性，确保出现事故时能进入事故应急池。

#### 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。公司应组织员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。

## 5、末端处置过程风险防范措施

▲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。

▲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。

▲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；污水站应设立车间废水接收检验池，对超标排放进行经济处罚。

▲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。

▲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。

▲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。

▲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、企业风险安全监管

企业主要负责人严格履行第一责任人责任，将环保设备设施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备设施安全生产工作。严格落实涉环保设备设施新、改、扩建项目环保和安全“三同时”有关要求，委托有资质的设计单位进行正规设计，在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素；在环保设备设施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 and 联锁保护装置，做好安全防范。对涉环保设备设施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。开展环保设备设施安全风险辨识评估，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。

## 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，人员疏散情况见图 5.8-3，本项目租用逸通新材料所有的厂区，厂区内安置地点设置在相邻厂区逸通新材料东南角宿舍区，厂区外安置点设置在益农镇人民政府办公所在地。



图 5.8-3 项目厂区内应急疏散通道



图 5.8-4 厂区外应急疏散通道

#### 5.8.5.2 突发环境事件应急预案编制要求

企业应根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）等文件要求，编制《浙江荣逸能源有限公司逸博厂区突发环境事件应急预



案》，并向杭州市生态环境局萧山分局备案。

### 5.8.6 环境风险结论

在实际运行过程中，需重视和加强风险管理，根据安全评价的相关要求做好超高温高压锅炉和蒸汽爆管的风险防范工作，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，一般此类事故发生概率较小，是可以承受的。项目应加强环境风险事故预防管理，建立风险应急预案，并设置事故应急池等。

### 5.8.7 建设项目环境风险影响自查表

表 5.8-26 环境风险影响自查表

工作内容	完成情况					
风险调查	危险物质	名称	氨水 (20%)		柴油	危险废物
		存在量/t	21.84		55.68	226.53
环境敏感性调查	大气	500m 范围内人口数 (0) 人			5km 范围内人口数 ( ) 人	
	地表水	地表水环境功能敏感性	F1□	F2√	F3□	
		环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3√	
	地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3√	
包气带防污性能		D1□	D2□	D3√		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□	1≤Q<10√	10≤Q<100□		Q>100□
	M 值	M1√	M2□	M3□	M4□	
	P 值	P1√	P2□	P3□	P4□	
环境敏感性	大气	E1√		E2□	E3□	
	地表水	E1□		E2□	E3√	
	地下水	E1□		E2□	E3√	
环境风险潜势	IV+□	IV□	III√	II□	I□	
评价等级	一级□	二级√	三级□	简单分析□		
风险识别	物质危险性	有毒有害√		易燃易爆√		
	环境风险类型	泄漏√		火灾、爆炸引发伴生次生污染物排放√		
	影响途径	大气√	地表水□	地下水□		
事故情形分析	源强设定方法	计算法√	经验估算法□	其他估算法□		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX√	其他□	
	预测结果	大气毒性终点-1 最大影响范围 (1110) m				
		大气毒性终点-2 最大影响范围 (450) m				
	地表水	最近环境敏感目标 ( )，达到时间 ( ) h				
地下水	下游厂区边界到达时间 ( ) d					
	最近环境敏感目标 ( )，到达时间 ( ) d					
重点风险防范措施	1、生产车间进行事故预防；2、环保设施进行事故预防；					
评价结论与建议	采取上述措施后，环境风险影响可以接受。					

## 6 污染防治措施及技术可行性分析

### 6.1 施工期污染防治措施

本项目工程施工可能会对环境的影响，拟在施工期采取一系列污染防治措施。

#### 6.1.1 施工期大气污染防治措施

为有效控制和减小施工期粉尘对环境的影响，施工期应采用合理的防尘措施。

①加强对施工场地环保管理工作的领导，设专人负责施工场地的环保管理工作。

②采用洒水、遮盖物或喷洒覆盖剂等有效措施压尘、降尘，保证施工现场不扬尘，道路地面要硬化。

③施工过程中使用商品混凝土、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取下列措施之一：a)密闭存储；b)设置围挡或堆砌围墙；c)采用防尘布覆盖。

④切实加强出场车辆的管理，进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏；对出场车辆进行清洗，禁止车轮带泥上路行驶。对渣土、砂石运输车辆防尘和防遗撒措施每日进行一次检查，对不符合要求的车辆令其限期整改。

⑤施工现场搅拌等易产生扬尘污染的作业区应进行必要的封闭。风速四级以上天气应停止易产生扬尘的作业。

⑥加强施工区绿化，常绿阔叶林等的树种有效减少施工扬尘对居民的影响。

施工期间产生的施工扬尘对项目周边环境将产生一定的影响，但随着施工结束该影响也随之消失。

#### 6.1.2 施工期噪声污染防治措施

为避免施工期噪声产生扰民现象，施工期采取相应的噪声防治措施。

①设置专门的施工环境管理小组，加强施工期噪声防治工作。②做好施工作业时间的安排，对噪音较大的施工作业（如搅拌砼等），安排在白天当班的时间进行，晚上8点以后尽量不安排噪音较大的施工作业。③选用低噪声施工设备及施工方案，如采用灌注桩机、液压桩机等。④现场施工机具要经常检查维修，保持正常运转。采取有效措施，尽量降低设备噪音强度等级在《建筑施工场界环境噪声排放标准》规定的噪场限值等级以内。⑤合理布置施工区和生活区位置，避免施工区直接面对外环境。施工期间产生的施工噪声对项目周边环境将产生一定的影响，但随着施工结束该影响也随之消失。

#### 6.1.3 施工期废水污染防治措施

施工期废水主要来自施工人员生活污水和施工冲洗废水等。施工人员生活污水经化粪池处理后纳管；施工冲洗废水经沉淀池收集、沉淀处理后回用，无法回用部分纳入污水管网。禁止水泥、黄沙等原材料露天堆放贮存，废土、废物等物质及时清运，临时堆放场应远离水

体。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，并由环卫部分定期清运处置。

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沉淀处理后全部回用，严禁排入附近水体。

#### 6.1.4 施工期固废污染防治措施

施工期固废主要为施工人员生活垃圾和各类建筑垃圾。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。施工期间施工队伍产生的生活垃圾及时收集。

### 6.2 营运期废气防治措施

项目建成投运后产生的主要大气污染物包括燃煤烟气中的烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、氟化物、氨、Hg 及其化合物等。根据《关于加强燃煤电厂二氧化硫污染防治工作的通知》(环发[2003]159号)、《浙江省工业大气污染防治专项实施方案》(2014-2017年)等相关要求，本次评价采用的环境空气污染防治原则是使项目燃煤烟气中污染物排放标准达到《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的要求，将燃煤烟气对环境空气造成的影响控制到最小并使污染物排放总量符合相关政策文件的要求。此外在选择环境保护措施时尽量做到技术先进和经济合理。

#### 6.2.1 脱硫(脱氟)系统可行性分析

##### (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国内主导脱硫工艺，约占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。

3台150t/h供热锅炉(2用1备)，新建3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SO<sub>2</sub>、SO<sub>3</sub>及HCl、HF被吸收。SO<sub>2</sub>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。

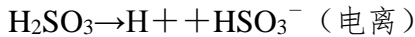
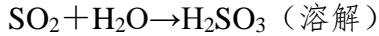
为了维持吸收液恒定的pH值并减少石灰石耗量，石灰石被连续加入吸收塔，同时吸收

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  $\text{SO}_2$ ，反应如下：

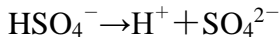
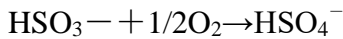


#### ②氧化反应

一部分  $\text{HSO}_3^-$

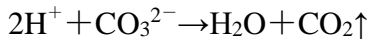
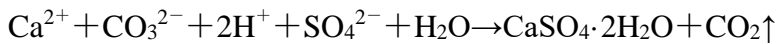
—在吸收塔喷淋区被烟气中的氧所氧化，其它的  $\text{HSO}_3^-$

—在反应池中被氧化空气完全氧化，反应如下：



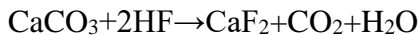
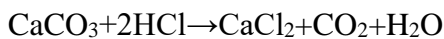
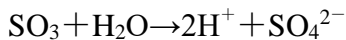
#### ③中和反应

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  $\text{SO}_3$ 、Cl、F 和尘都被循环浆液吸收和捕集。 $\text{SO}_3$ 、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  $\text{SO}_2$  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图 6.2-1。

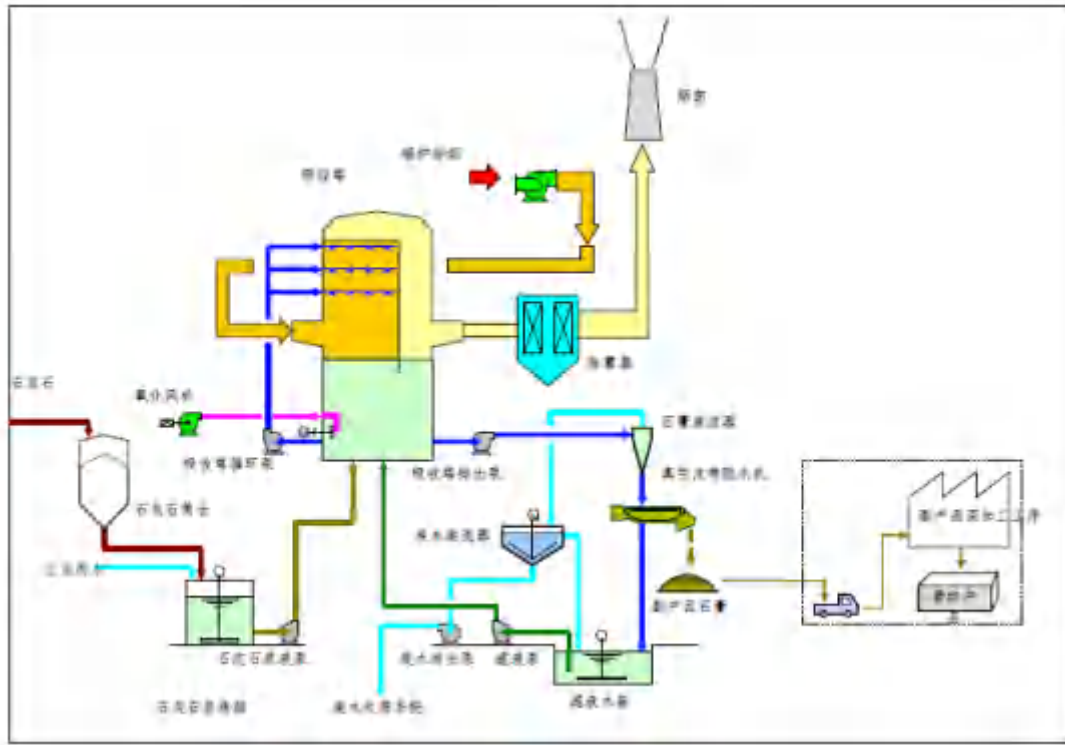


图 6.2-1 石灰石/石膏脱硫典型工艺流程图

#### 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，厂区内不设置制粉站，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  $\text{SO}_2$  浓度和  $\text{Ca/S}$  比来联合控制。

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 $\text{SO}_2$ 吸收系统（吸收塔）

3 台 150t/h 供热锅炉（2 用 1 备）新建 3 套石灰石/石膏湿法脱硫装置，采用 1 炉 1 塔的配置方式。

吸收塔系统是整个脱硫除尘系统的核心部分。 $\text{SO}_2$ 、 $\text{SO}_3$ 、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  $\text{SO}_2$  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  $\text{SO}_2$ 、 $\text{SO}_3$ 、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，与此同时烟气温度的也降到饱和。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到吸收塔。而  $\text{SO}_2$  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、 $\text{SO}_2$  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。

1) 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。

2) 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。

3) 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  $\text{SO}_2$  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 3 台 150t/h 锅炉利用 1 根 92m 高集束烟囱

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。

脱水系统按两套配置。配置 2 台真空皮带脱水机及相应的真空泵和气液分离器。

#### 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 7.2 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表 6.2-1。

表 6.2-1 单套脱硫装置设计参数

序号	项目名称	单位	数据
1	烟气量	m <sup>3</sup> /h	212034
2	设计烟温	℃	150
3	锅炉出口二氧化硫浓度	mg/m <sup>3</sup>	1300
4	设计二氧化硫入口浓度	mg/m <sup>3</sup>	3000
5	设计运行脱硫效率	%	98.8
6	设计二氧化硫出口浓度	mg/m <sup>3</sup>	≤35
7	年运行小时数	h	8000
8	系统可用率	%	>98
9	石膏品质 (CaSO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O)	%	90

3 台 150t/h 循环流化床锅炉分别采用 1 炉 1 塔设计，每台锅炉配 1 套石灰石/石膏湿法脱硫装置和 1 套湿式静电除尘器，设计处理烟气量为 212034m<sup>3</sup>/h (标态烟气量)，1 台 150t/h 循环流化床锅炉设计烟气量为 136963m<sup>3</sup>/h (标态烟气量)，考虑了一定的处理余量，因此脱硫装置处理能力可以满足锅炉的烟气处理。

### 6.2.2 除尘工艺可行性分析

#### 1) 除尘工艺比选及确定

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。袋式除尘器和电除尘器是除尘设备的必然趋势，因此将根据有关资料，对袋式除尘器和电除尘器的

优缺点进行比较，见表 6.2-2。

表 6.2-2 静电除尘与布袋除尘器综合比较表

型号	优点	缺点
静电除尘器	(1)除尘效率较高，三电场一般可达 99.5% 左右。 (2) 阻损小，本体阻力约 100 ~200Pa。 (3)技术成熟，运行可靠，应用广泛。	(1)设备庞大，占地面积大。更高的除尘效率需增加电场数，一次性投资费用较高。 (2)需要高压直流电源系统，运行费用较高； (3)对煤种变化较敏感，除尘效率受飞灰电阻影响大； (4)不具备在线检修功能，一旦设备出现故障，或者带病运行，只能停炉检修。
布袋除尘器	(1)除尘效率高，可达 99.9% 以上，占地面积较小。 (2)适应性强，能处理不同类型的颗粒物，特别是对电除尘不易捕集的高比电阻尘粒亦很有效。 (3)适应的浓度范围大，对烟气流速的变化也具有一定的稳定性。 (4)结构简单，内部无复杂结构。 (5)能实现在线检修。	(1)设备阻力大，本体阻力约 800~1500Pa，需增加引风机电机功率。 (2)用于净化有爆炸危险或带有火花的含尘气体时需要防爆措施。 (3)需 2~4 年更换布袋，运行费用较高。 (4)国内外都缺少价格合理、耐高温、通适用于燃煤锅炉烟气除尘的材料。 (5)国内燃煤锅炉烟气除尘的运用较少，其运行管理经验有待成熟。

根据《重点区域大气污染防治“十二五”规划》，逸博能源所在的杭州市属于大气污染重点控制区，根据《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控制，烟尘排放标准执行  $5\text{mg}/\text{m}^3$ 。本项目 3 台循环流化床锅炉均采用布袋除尘器，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，增加石灰石/石膏湿法脱硫系统，并在脱硫系统尾部设置湿式静电除尘器，进一步去除脱硫后净烟气中的颗粒物，能够稳定达到烟尘排放标准  $5\text{mg}/\text{m}^3$  的限值要求。

### 2) 布袋除尘工艺

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。本报告采用高效布袋除尘器，采用覆膜滤料或加厚滤料，设计除尘效率可以达到 99.95%，烟尘排放浓度可控制在  $20\text{mg}/\text{m}^3$  以下。

### 3) 湿式静电除尘工艺

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  $\text{SO}_3$  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、机组负荷、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 阶段规定的排放限值控制，本项目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。

静电除尘器的除尘过程可分为四个阶段：气体的电离；粉尘获得离子而荷电；荷电粉尘向电极移动；将电极上的粉尘清除。

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（PM<sub>2.5</sub> 粉尘、SO<sub>3</sub> 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 5mg/m<sup>3</sup> 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：

湿式电除尘器	3 套
单套处理烟气流	212034Nm <sup>3</sup> /h
湿式电除尘器进口含尘浓度：	20mg/Nm <sup>3</sup>
湿式电除尘器出口含尘浓度：	≧5mg/Nm <sup>3</sup>

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，综上所述，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。

### 6.2.3 脱硝工艺可行性分析

#### 1) 低氮燃烧技术

本项目拟建的 3 台 150t/h（2 用 1 备）均为超高压高温循环流化床锅炉。为从源头降低锅炉 NO<sub>x</sub> 产生浓度，逸博能源新建锅炉均采用低氮燃烧技术。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<sub>x</sub> 产生。将锅炉 NO<sub>x</sub> 初始产生浓度控制在 250mg/Nm<sup>3</sup> 以下，本报告从保守考虑，初始 NO<sub>x</sub> 浓度按照 250mg/m<sup>3</sup> 计。

#### 2) 炉后脱硝系统

CFB 锅炉的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。

##### (1) 选择性催化还原法（SCR）

选择性催化还原法（SCR）是指在催化剂的作用下，利用还原剂（如 NH<sub>3</sub> 或尿素）“有选择性”地与烟气中的 NO<sub>x</sub> 反应并生成无毒无污染的 N<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O。选择性催化还原系统中，一般由氨的储存系统、氨和空气的混和系统、氨喷入系统、反应器系统及监测控制系统等组成，SCR 反应器大多安装在锅炉高温省煤器与低温省煤器之间，因为此区间的烟温刚好适合 SCR 脱硝还原反应，氨则喷射于省煤器与 SCR 反应器之间烟道内的适当位置，使其与烟气混合后在反应器内与 NO<sub>x</sub> 反应。

SCR 脱硝技术适应性强，特别适合我国机组负荷变动频繁的特点；对新建机组有较好

适用性；SCR 脱硝技术脱硝效率高，最高可达 90%，该技术较成熟，应用广泛。

在 SCR 法中脱硝催化剂的投资约占整个 SCR 投资的 30%~40%。采用高温催化剂，反应温度一般为 320°C~400°C，催化剂以 TiO<sub>2</sub> 为载体，主要活性成分为 V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-WO<sub>3</sub> (MoO<sub>3</sub>) 等金属氧化物。催化剂具有较高的选择性，一般几年需要再生处理一次。再生处理主要是把重金属从催化剂中重新溶出，恢复催化剂活性，再生处理会产生少量废水，催化剂寿命到期后会产生固废影响。另外，SCR 法脱硝催化剂也是二氧化硫转化为三氧化硫的催化剂，选用 SCR 法脱硝在工程上还有其他一些需要考虑的问题。

还原剂在工艺系统中会产生 NH<sub>3</sub> 逃逸和泄漏，一般 SCR 法氨的逃逸量过高会对下游的空气预热器的安全运行和环境空气带来不利影响。另外，脱硝装置需要布置催化床前分布器和催化床层，形成比较高的烟道阻力，会增加锅炉运行的能量消耗，其能量消耗占发电量的 0.5% 左右。

SCR 的一次投资较高，但脱硝效率较高。根据脱硝效率的不同要求，投资费用存在一定差别，随着对 NO<sub>x</sub> 脱除效率要求的提高，脱硝系统运行成本呈上升趋势。

### (2) 选择性非催化还原法 (SNCR)

选择性非催化还原法 (SNCR) 技术是一种不用催化剂，在 900°C~1100°C 范围内还原 NO<sub>x</sub> 的方法，还原剂常用氨或尿素。该方法是把含有 NH<sub>x</sub> 基的还原剂喷入炉膛温度为 750°C~950°C 的区域后，迅速热分解成 NH<sub>3</sub> 和其他副产物，随后 NH<sub>3</sub> 与烟气中的 NO<sub>x</sub> 进行反应而生成 N<sub>2</sub>。典型的 SNCR 系统由还原剂储槽、多层还原剂喷入装置及相应的控制系统组成。

氨与 NO<sub>x</sub> 的非催化反应温度区域是 750°C~950°C，反应产物为氮气和水。这一温度范围恰巧是循环流化床锅炉的典型运行温度，因此这种脱氮系统最适合用于循环流化床锅炉中。将喷氨点布置在分离器可以使氨与烟气很好地混合，同时分离器内的温度也在最佳反应温度范围内。

SNCR 脱硝技术脱硝效率较 SCR 法低，在煤粉炉上应用理论上可达 40% 左右。但根据近几年在 CFB 上配套 SNCR 的实际运行经验，循环流化床锅炉采用 SNCR 脱硝，其效率基本可以达到 60% 以上，最高的甚至可达 70% 左右。SNCR 脱硝系统 NH<sub>3</sub>/NO<sub>x</sub> 在 0.8~2.5 之间，运行正常状态的氨逃逸率在 3~5ppm。

该技术系统简单，一次投资和运行费用低，但脱硝效率相对 SCR 较低。

### (3) SCR/SNCR 联合法 (SNCR+SCR)

SNCR+SCR 组合法工艺是 SNCR 的还原剂直喷炉膛技术同 SCR 利用逸出氨进行催化反应结合起来，从而进行两级脱硝。它是把 SNCR 工艺的低费用特点同 SCR 工艺的高脱硝

率及低的氨逸出率有效结合起来。理论上，SNCR 在脱除部分 NO<sub>x</sub> 的同时也为后面的 SCR 脱除更多的 NO<sub>x</sub> 提供了所需的氨。

组合法装置的脱硝率最高可达 80% 以上。但同样由于 SCR 部分的存在，需要在锅炉尾部有一定的布置空间，并消耗一定的催化剂，使投资及运行费用均较 SNCR 高出较多。

#### (4) 脱硝工艺及还原剂的比较和确定

##### ① 脱硝工艺比较和确定

三种脱硝技术工艺比较见表 6.2-3。

表 6.2-3 三种脱硝工艺技术比较

所采用的技术	SNCR	SCR	SNCR+SCR 组合法
反应温度℃	900~1100	320~400	320~400/900~1100
催化剂使用	不用	使用	使用少量
脱硝效率%	40~60	80 以上	60~80
还原剂	尿素或 NH <sub>3</sub>	NH <sub>3</sub>	尿素或 NH <sub>3</sub>
还原剂入口位置	旋风分离器入口	省煤器与 SCR 反应器间烟道	
对空气预热器的影响	最低	NH <sub>3</sub> 与 SO <sub>3</sub> 易形成铵盐，造成空气预热器堵塞或腐蚀	空气预热器影响为 SO <sub>2</sub> 氧化率较 SCR 低，造成堵塞或腐蚀的机会较 SCR 低
压力损失	无	较大	较小
燃料对其影响	无	高灰分会磨损催化剂，碱金属氧化物会使催化剂钝化	与 SCR 相同
氨逃逸	较高	较低	较低
工程造价	低	高	中等

通过对以上 3 种脱硝技术方法的比较可见，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。从经济及可靠性考虑，因此新上的 150t/h 锅炉采用 SNCR-SCR 联合脱硝工艺。

##### ② 还原剂比较和确定

脱硝工艺可选用的还原剂有液氨、氨水和尿素，三种还原剂比较见表 6.2-4。

表 6.2-4 三种脱硝还原剂比较

还原剂	液氨	氨水	尿素
物质危险性	危险	一般	安全
设备投资	较低	较低	较高
运行成本	低	一般	较高
系统	简单	简单	复杂

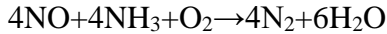
SNCR-SCR 脱硝若使用液氨作为还原剂，则存在较大的环境风险。厂区位于萧山区益农镇（萧山经济技术开发区益农区块），周边环境不敏感，因此本项目脱硝还原剂考虑采用氨水，另根据环境风险预测结论，在氨水储罐泄漏的环境风险是可以接受的。

### 3) SNCR-SCR 联合脱硝工艺

#### (1) 脱硝工艺描述

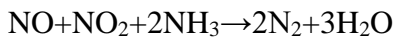
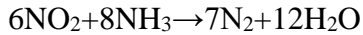
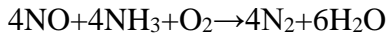
(a)SNCR 方法是一种以 NH<sub>3</sub> 作为还原剂直接喷入到炉膛内，利用炉膛高温，将烟气中

的  $\text{NO}_x$  分解成无害的  $\text{N}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$  的脱硝方法。反应的基本原理是：



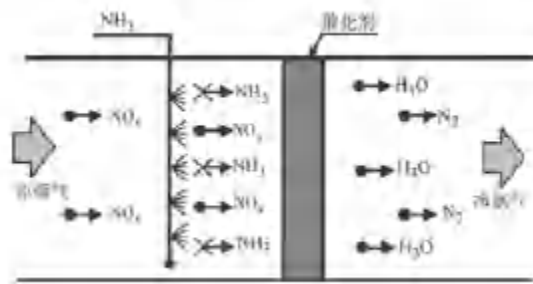
本方法不单独设反应器，直接在旋风分离器内反应，设备简单，还原剂贮存和输送稀释系统和 SCR 共用，只需每台锅炉单设一套喷射及控制系统和吹扫系统即可。

(b)SCR 方法是一种以  $\text{NH}_3$  作为还原剂在催化剂的作用下将烟气中的  $\text{NO}_x$  分解成无害的  $\text{N}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$  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。

烟道中烟气脱硝的主要化学反应如图所示。



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  $\text{NH}_3$  发生反应，确保烟气排放时  $\text{NO}_x$  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  $30\text{m}^3$  的氨水储罐。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 2 支，每台炉布置 4 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。

## 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，拟在锅炉尾部烟气 320-400℃位置处布置 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<sub>x</sub>。

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，可采用蜂窝式催化剂或板式催化剂，陶制挤压，整体成型，催化剂孔径不小于 7mm。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。本项目 150t/h 锅炉的 SCR 反应器内均填装一层催化剂。

## (3) 脱硝工艺参数

项目脱硝方案按照 SNCR-SCR 联合脱硝设计。

SNCR-SCR 脱硝装置	3 套
单套处理烟气量：	212034Nm <sup>3</sup> /h
脱硝效率：	≧85%
出口氮氧化物浓度：	≧50mg/Nm <sup>3</sup>

## 6.2.4 烟气治理工艺达标技术可行性分析

本项目 3 台 150t/h（2 用 1 备）循环流化床锅炉采用的烟气治理系统工艺采用循环流化床锅炉低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘的烟气治理工艺。

根据集团同类型企业循环流化床锅炉烟气经 SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘处理后，二氧化硫、烟尘和氮氧化物等污染物排放可以满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表 1 中 II 阶段规定的排放限值。

### 6.2.5 烟气汞污染治理

《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 $\leq 0.03\text{mg}/\text{m}^3$ )。

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( $\text{Hg}^0$ )、气态二价离子汞( $\text{Hg}^{2+}$ )和固态颗粒附着汞( $\text{Hg}_p$ ),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%。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,骆仲泐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, $\text{Hg}^0$  浓度从 49.01%降至 7.30%;而  $\text{Hg}^{2+}$  浓度由 38.96%上升至 82.67% (胡长兴,周劲松,何胜,骆仲泐,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)),详见表 6.2-5。

表 6.2-5 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 (%)		
		$\text{Hg}^0$	$\text{Hg}^{2+}$	$\text{Hg}_p$
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) 石灰石石膏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，监测结果见表 6.2-6、表 6.2-7。

表 6.2-6 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 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	4.93	4.89	4.96	4.93
2	单质汞 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	4.28	4.23	4.05	3.95
3	二价汞 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0.65	0.66	0.91	0.98
4	单质汞比例 (%)	86.82	86.50	81.65	80.12
5	二价汞比例 (%)	13.18	13.50	18.35	19.88

表 6.2-7 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 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	4.46	4.35	4.30	4.14
2	单质汞 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	4.34	4.28	4.13	4.06
3	二价汞 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	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( $\text{Hg}^{2+}$ )，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汞性能研究[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

本项目新建锅炉均为循环流化床锅炉，均采用低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘，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表 6.2-8。

表 6.2-8 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	$\text{Hg}^0$	$\text{Hg}^{2+}$	$\text{Hg}_p$	合计
初始浓度	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.0092	0.0161	0.0207	0.0461
SCR 装置出口	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.0014	0.0240	0.0207	0.0461
布袋除尘器出口	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.0014	0.0240	0.0021	0.0274
湿法脱硫装置出口	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.0014	0.0048	0.0021	0.0082

由表可知，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，布袋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 80%，脱硫系统出口汞排放浓度远小



于  $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ ，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。

综上所述，本项目采用 SNCR-SCR 联合脱硝，SCR 单元内催化剂对烟气中的 Hg0 具有良好的脱除效果，通过布袋除尘器、石灰石/石膏湿法脱硫装置，可有效去除 Hg 及其化合物，确保其达标排放。

根据相关资料（鲍静静，印华斌，杨林军，颜金培，等.湿法烟气脱硫系统的脱汞性能研究[J].动力工程，2009，7(7): 664-670.），脱硫液中添加  $\text{KMnO}_4$ 、Fenton 试剂、 $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8/\text{CuSO}_4$ 、 $\text{Na}_2\text{S}$  等添加剂均可提高 WFGD 系统的脱汞效率，其中  $\text{Na}_2\text{S}$  效果最为显著，脱汞效率最高可达 67%。

### 6.2.6 协同处置聚酯工段有机废气的可行性分析

中纺院突破聚酯生产技术以后，成为国内的聚酯装置标准化设计，聚酯工段（聚合、缩聚、汽提、酯化）废气均由有热媒体炉协同焚烧处置；部分企业设有回收提取有机物（乙醛、乙二醇）装置，不凝气部分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  $\text{CO}_2$ ）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  $\geq 2\text{kg}/\text{h}$ ，VOCs 处理设施的处理效率应  $\geq 80\%$ ，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%。

#### 1) 理论计算

本项目根据企业提供的聚酯生产工艺包设计可知，项目聚酯浓水（含喷淋）中的乙醛含量为 1.2%，乙二醇含量为 0.8%。根据企业提供的汽提装置的设计效率，乙醛的汽提效率为 98%，乙二醇效率为 5%。

根据建设单位提供的设计资料，该股废气量为 11840m<sup>3</sup>/h，根据理论计算得到乙醛产生速率为 287.24kg/h（2297.92t/a），浓度为 24260.1mg/m<sup>3</sup>，乙二醇产生速率为 13.6kg/h（108.8t/a），浓度为 1148.6mg/m<sup>3</sup>。按照 99.5% 的最低设计焚烧效率，锅炉设计工况下标态烟气量为 231238m<sup>3</sup>/h，则焚烧以后的乙醛排放速率为 1.436kg/h（11.490t/a），浓度为 6.211 mg/m<sup>3</sup>，乙二醇的排放速率为 0.068kg/h（0.544t/a），排放浓度为 0.294 mg/m<sup>3</sup>。

## 2) 同类型企业实际运行情况

根据调查，省内聚酯企业通过热媒炉处理聚酯工艺废气（汽提废气），乙醛、乙二醇去除效率可以达到 99.5% 以上。

杭州萧山临江工业园区内的浙江恒逸高新材料有限公司年产 40 万吨差别化纤维项目产生的乙醛、乙二醇等有机物均由导热油锅炉焚烧后排放。据 2012 年 1 月该项目业主委托浙江环境监测中心对该项目所做的《建设项目竣工环境保护验收监测报告》（浙环监字（2011）第 131 号），实际焚烧炉进口、出口检测数据如下：

表 6.2-9 恒逸高新材料有限公司聚酯车间焚烧废气检测及去除效率计算表

污染物	单位	周期一			周期二		
		进口监测	出口监测	去除率%	进口监测	出口监测	去除率%
标干废气量	Nm <sup>3</sup> /h		50800			50300	
乙二醇	mg/m <sup>3</sup>	37.1	<0.161	99.57	1077	<0.161	99.99
乙醛	mg/m <sup>3</sup>	654000	0.652	99.9999	1290000	0.448	99.99997
非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>	121000	1.03	99.999	139000	0.95	99.9993
最低去除率				99.57			99.90

注：排气口高度 50m

根据杭州萧山临江工业园区内的浙江恒逸高新材料有限公司年产 40 万吨差别化纤维项目验收监测的实测数据表明：有机物经过焚烧后其效率基本能保证可不低于 99.5%，乙醛的排放浓度可以达到 1mg/m<sup>3</sup> 以下，乙二醇排放浓度可以达到 0.5 mg/m<sup>3</sup> 以下。

## 3) 验收及在线 VOCs 数据

(1) 本报告收集了通过热媒炉处理聚酯工艺废气（汽提废气）的验收报告数据。根据我单位收集的资料，通过循环流化床锅炉协同处理聚酯工艺废气（汽提废气）是项目，审批时间基本在 2017-2020 年间，本项目收集了循环流化床锅炉协同聚酯工艺废气（汽提废气）的验收报告数据。

绍兴柯桥恒鸣化纤有限公司 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%。

表 6.2-10 同类型企业验收监测数据 单位：mg/m<sup>3</sup>

项目	绍兴柯桥恒鸣化纤有限公司				标准 限值
	2022.4.3	2022.4.4	2022.4.10	2022.4.11	
乙醛	进口	121~163	261~483	249~415	332~498

	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	$<6 \times 10^{-3}$ ~0.29	$<6 \times 10^{-3}$	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

注：恒鸣进口浓度为浆料罐尾气和工艺废气，不包括汽提废气

根据上表可知，进口浓度未包含（汽提废气），出口浓度则为聚酯工艺废气（汽提废气），从上表粗略估算，乙醛、乙二醇、非甲烷总烃的的去处效率可以达到 99.5% 以上。

(2) 浙江盛元化纤有限公司设计产能为 40 万吨，荣盛石化股份有限公司设计产能为 60 万吨，荣盛石化聚酯废水由盛元化纤一并处理，处理后经汽提由盛元化纤公司锅炉焚烧后外排，即盛元化纤锅炉废气协同处置产能为 100 万吨聚酯废气。

环评期间收集了浙江盛元化纤有限公司 2022 年 VOCs 在线监测数据，根据在线监测数据统计资料可知，企业 VOCs 出口浓度平均  $3.7 \text{ mg/m}^3$ 。

(3) 浙江双兔新材料有限公司共涉及 2 期项目，一期为 50 万吨聚酯熔体直纺，二期为 50 万吨聚酯熔体直纺，合计产能 100 万吨熔体直纺。聚酯废水经汽提处理后由企业锅炉焚烧处理后外排。

我单位收集了浙江双兔新材料有限公司 2023 年 VOCs 在线监测数据，根据在线数据统计资料可知，企业 VOCs 出口平均浓度为  $5.17 \text{ mg/m}^3$ 。

(4) 本次协同处置逸通新材料公司废气，根据逸通新材料设计方案，项目聚酯产能为 100 万吨，聚酯工段废气由本项目锅炉协同处理，处理规模与浙江盛元化纤有限公司及浙江双兔新材料有限公司一致，处理方式一致，均为锅炉焚烧，锅炉类型略有不同。根据项目环评，本项目经锅炉焚烧后平均浓度为  $6.89 \text{ mg/m}^3$ ，略高于其余两家同类型企业，因此，废气处理效率达到 99.5% 是可行的。

(5) 环评期间另收集了同类型企业协同焚烧处置三维新材料公司聚酯废气的浙江三维联合热电有限公司验收数据。由验收数据可知，乙醛浓度小于  $2.6 \text{ mg/m}^3$ ，乙二醇浓度小于  $0.665 \text{ mg/m}^3$ ，均小于本项目计算浓度。

表 6.2-11 同类型企业验收监测数据 单位： $\text{mg/m}^3$

项目		浙江三维热电有限公司		标准限值
		1#锅炉	2#锅炉	
乙醛	进口	/	/	
	出口	<0.411	<0.398	≤20
乙二醇	进口	/	/	
	出口	<0.103	<0.697	≤40

综上所述，同类型企业通过锅炉协同处理聚酯工段废气（浆料罐尾气、工艺废气和汽提废气等）的 VOCs 在线数据、验收数据可知，锅炉排放口废气可以满足《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,处理效率达到99.5%也是可行的。因此,本项目协同处置聚酯工段废气(浆料罐尾气、工艺废气和汽提废气)是可行的。

### 6.2.7 烟气排放合理性分析(烟囱)

逸通新材料拟建设的3台150t/h(2用1备)供热锅炉合用1根92m高集束烟囱排放烟气。根据大气影响预测结果,本项目采用设计排烟方案,考虑最不利情况,项目全厂污染物排放对评价范围内地面落地贡献浓度均能保证100%达标。

### 6.2.8 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。本项目拟采用的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。DCS系统包括脱硫、脱硝和除尘系统。

烟囱内设置烟气在线监测和监控系统,以监测SO<sub>2</sub>、烟尘和NO<sub>x</sub>等烟气污染排放量,并与环保部门联网;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。

### 6.2.9 其它废气污染防治对策

本项目其它废气主要为有组织和无组织排放的粉尘和氨。

(1)有组织粉尘排放源主要有石灰石粉仓和灰库,各物料贮存库体顶部配置了布袋除尘器处理后经不低于15m排气筒排放。

(2)无组织粉尘排放主要来源于煤库内煤堆以及燃料、物料等装卸和运输过程。本项目新建的煤场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,并在煤库边界种植高大乔木防风抑尘,大大减少了煤场的无组织粉尘排放。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布袋除尘器等除尘装置。

(3)有组织氨排放源主要来自脱硝系统未反应的氨气,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<sub>x</sub>浓度和氨逃逸浓度,从而合理调整NH<sub>3</sub>/NO<sub>x</sub>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。氨水装卸时，氨水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。

### 6.3 营运期废水防治措施

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、RO 浓水、反冲废水、湿电除尘废水、锅炉排污水、循环冷却水系统排水、生活污水。

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。

#### 6.3.1 脱硫废水

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<sup>-</sup> 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，最终进入脱硫废水处理系统。

逸博能源新建一套脱硫废水预处理装置，处理能力为 3t/h，对本项目新增的脱硫废水预处理达标后，出水回用于煤库增湿。处理工艺流程如下。

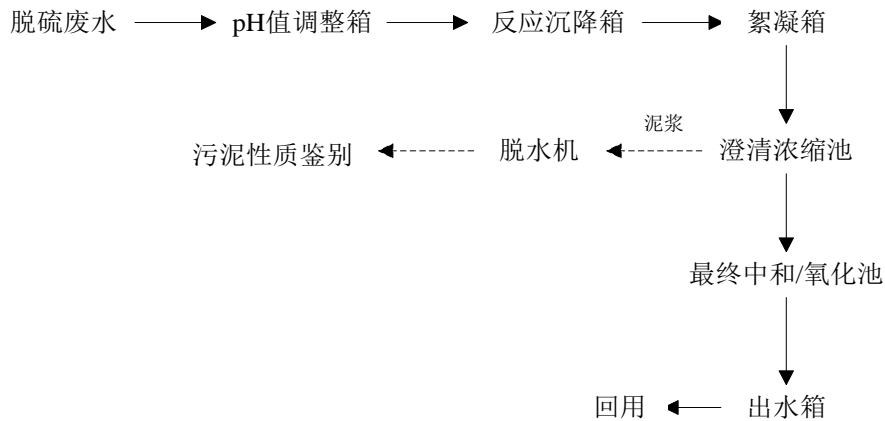


图 6.3-1 脱硫废水处理工艺流程示意图

石灰石-石膏法烟气脱硫装置外排脱硫废水具有呈弱酸性，悬浮物浓度较大，含盐量高，含 Hg、Pb 等重金属离子等特点，简单的沉淀池处理无法除去脱硫废水中重金属等有害物质。依据《火力发电厂废水治理设计技术规程》(DL/T5046-2006)及《浙江省热电联产行业环境准入指导意见（修订）》要求，本项目脱硫废水预处理系统拟采用“中和→絮凝沉淀→pH 反调”的预处理工艺，废水经处理后循环回用，不外排。

脱硫废水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<sub>Cr</sub>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。另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。

因此，本项目脱硫废水采取的处理工艺是可行的。

### 6.3.2 化水车间废水

包括反冲废水、RO 浓水，经收集后外排。

### 6.3.3 湿电除尘废水

湿电除尘器产生的废水收集后回用于脱硫装置，不外排。

### 6.3.4 锅炉排污水

为了控制锅炉锅水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。本工程排污水经锅炉排污降温池沉淀、降温冷却处理后，全部回用。

### 6.3.5 循环冷却水系统排水

项目产生的循环冷却水系统排水水质简单，经收集后回用。

### 6.3.6 雨污分流和雨污排放口设置情况

企业厂区内将实现雨污分流。生产废水分类收集处理，废水输送管道应采用架空布置或者明渠配明管输送。初期雨水收集后储存在事故应急池。

本项目设 1 规范化污水排放口，排放口应设置专门的废水采样口，并设立明显的标志牌。排口应安装废水在线监测系统，对水量、pH、COD<sub>Cr</sub>、氨氮等指标进行在线监测。

### 6.3.7 其他废水防治措施

项目大部分蒸汽为夹套使用，蒸汽冷凝水属于清洁水，经冷凝换热后收集回用。废水输送过程中需安装流量等监控设备。

## 6.4 营运期噪声治理措施

### 6.4.1 锅炉主厂房降噪措施

(1) 一次风机、二次风机布置在锅炉间底层，锅炉底部设置了 8m 高隔间墙；一次、二次风机均配置了消声器，同时采取了必要的减振措施，降噪效果不小于 20dB。

(2) 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 5dB。

(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，所有的管道须采取阻燃材料包孔，降低振动噪声。

#### 6.4.2 汽拖间降噪措施

汽拖间区域主要为汽机厂房、除氧间及辅助水泵等，主要声源有汽拖机组、汽动锅炉给水泵和辅机及蒸汽管线噪声。

汽拖组配置专门的隔声罩，采取减振措施。汽拖机组、汽动锅炉给水泵和辅机及蒸汽管线均布置在专门的汽机间内，汽拖间采用砖混结构，并采用隔声门窗，确保降噪效果，降噪效果不小于 25dB。

#### 6.4.3 其它声源设备治理措施

(1) 新建的脱硫系统循环水泵采取必要的减振措施，降噪效果约 5dB；氧化风机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。

(2) 各类水泵基本布置在室内，采用砖混结构，降噪效果不小于 20dB。

(3) 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。

#### 6.4.4 机力冷却设备治理措施

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。

#### 6.4.5 冲管、锅炉放空等噪声治理措施

电厂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。冲管噪声和锅炉放空噪声是以高频噪声为主，采取降噪措施为设置消声器，通过合理选型，提高消声器的消声量。

本报告要求企业加强管理，对于工艺限制、不得不发生的冲管作业，应通过媒体上发布告示等方式，与周边企业和群众做好协调沟通工作，取得民众的谅解。

锅炉放空阀设置了消声器，并对其进行合理设计，尽量提高消声器的消声量。本报告要求企业应根据锅炉的运行特征配置合理的消声器，最大程度的提高消声器的消声效果，确保冲管或锅炉排汽噪声不会周边居民产生较大影响。逸通新材料位于萧山区益农镇（萧山经济技术开发区益农区块），同时居民与本项目有一定的距离，因此锅炉冲管、放空噪声不会产生较大的影响。

## 6.5 营运期固体废物处置措施

项目运行过程中产生的固废废物主要为废包装材料、油剂包装桶、化验室废物、粉煤灰、炉渣、废催化剂、废除尘布袋、废润滑油、石膏。

### 6.5.1 固废厂内收集与暂存

#### (1) 除灰、输灰系统

工程每台锅炉配备了高效的布袋除尘器，在每台布袋除尘器的下方设置有仓泵，采用压缩空气将粉煤灰输送至灰库。

本项目新建 2 座有效容积为 1000m<sup>3</sup> 的灰库，可储灰约 1500t。灰库下设粉煤灰干湿出口各 1 个，下设散装机和加湿搅拌机，根据粉煤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

本项目锅炉均采用干式机械出渣，每台 150t/h 锅炉设 3 个排渣口，其中 2 个位正常排渣口，1 个为事故排渣口，在每个常排渣口下配置水冷式滚筒冷渣机。

新建 1 座渣库，有效容积约 350m<sup>3</sup>，可储渣约 400t。炉渣采用机械输送系统送至渣库，再由汽车外运综合利用。

#### (3) 石膏贮存系统

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。石膏库容积约 300m<sup>3</sup>，石膏全部外运综合利用。

#### (4) 脱硫废水处理系统污泥处置

脱硫废水采用混凝沉淀的处理工艺，处理过程会产生少量的物化污泥，需进行危险废物鉴定，并根据鉴定结果进行合理处置。

#### (5) 废滤袋处置

锅炉均采用布袋除尘器，滤袋需定期更换，根据《污染源源强核算技术指南火电》(HJ888-2018)，更换下来的废滤袋需进行危险废物鉴定，并根据鉴定结果合理处置。

#### (6) 废催化剂处置

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，由有资质单位安全处置。

#### (7) 废矿物油及废包装桶处置



锅炉系统各设备在运行过程中会产生各类废矿物油，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，需要由有资质单位安全处置。各种危废分类集中存放、定期处置，采取防雨淋、防扬散、防渗漏措施，配备渗滤液导流和收集系统，并按照《环境保护图形标志---固体废物储存（处置）场》（GB15562.2）要求设置警告标志。

#### （8）实验室废物

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，需要由有资质单位安全处置。

#### （9）废包装桶

实际生产过程中矿物油包装桶会有一定的破损，根据《国家危险废物名录》，破损的油剂包装桶属于危险固废，代码 900-249-08，需要由有资质单位安全处置。

#### （10）废膜件

化水处理站中会有一定数量的废膜件，主要为废 RO 膜，根据《国家危险废物名录》，废膜件属于一般固废，收集后综合利用。

### 6.5.2 固废安全处置措施

本项目的灰渣、石膏等固废全部外运综合利用。根据目前省内电厂灰渣和石膏的综合利用情况分析，目前综合利用形势较好，项目实施后灰渣和石膏可以做到 100% 综合利用。

脱硝废催化剂、废矿物油、实验室废物、废包装桶属于危险固废，由有资质单位安全处置。

脱硫废水采用混凝沉淀的处理工艺，处理过程会产生少量的污泥，该部分污泥需进行危险废物鉴定，并根据鉴定结果合理处置。根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），更换下来的废滤袋需进行危险废物鉴定，并根据鉴定结果合理处置。

综上所述，项目产生的各类固废均可以得到 100% 安全处置。

### 6.5.3 危险废物贮存场所（设施）基本情况

项目危废仓库要求按照危险化学品贮存设计规范进行设计，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276 2022）要求，防风、防雨、防晒、防渗，场内设置渗滤液导流沟，渗滤液、地面冲洗水等收集后送至污水处理站处理，危险废物按照危废类别、性质进行分区存放厂区内危险废物贮存场所（设施）基本情况见表 6.5-1。

表 6.5-1 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期（天）

1	危废暂存室	实验室废物	HW49	900-041-49	锅炉岛附近	50m <sup>2</sup>	防渗包装	2t	>30
2		废催化剂	HW50	772-007-50			暂时堆放	20t	<10
3		废滤布袋		待鉴别			暂时堆放	15t	<10
4		废包装桶	HW08	900-249-08			桶装	1t	>30
5		废矿物油	HW08	900-249-08			桶装	5t	>30
6	脱硫废水污泥暂存间	脱硫废水污泥		待鉴别	脱硫综合楼	10m <sup>2</sup>	防渗	6t	>30

本项目危险废物贮存场所合理性分析见表 6.5-2。

表 6.5-2 本项目危险废物贮存场所合理性

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	贮存量(t)	贮存周期	包装及堆放形式	占地面积(m <sup>2</sup> )
1	危废暂存间	实验室废物	2t	2个月	桶装,采用叠加堆放的形式进行存放	5
2		废催化剂	20t	<10d	防渗堆放	10
3		废滤布袋	15t	<10d	防渗堆放	20
4		废包装桶	1t	3个月	防渗堆放	1
5		废矿物油	5t	3个月	防渗堆放	1
6	脱硫污泥暂存间	脱硫废水污泥	6t	1个月	防渗堆放	5
7	合计		49	/	/	42

由上表可知,本项目危险暂存需 42m<sup>2</sup>,企业设有 50m<sup>2</sup>危废暂存库和 10 m<sup>2</sup>的脱硫废水污泥堆放间是合理可行的。

危废储存室的建设与管理应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023)要求:

① 一般要求

a、贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径,采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施,不应露天堆放危险废物。

b、贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区,避免不相容的危险废物接触、混合。本项目危废含液态废物(废润滑油和废液压油等)和固体废物,应根据危废形态进行分区贮存。

c、贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采坚固的材料建造,表面无裂缝。

d、贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施;表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容,可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的,还应进行基础防渗,防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10<sup>-7</sup>cm/s),或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10<sup>-10</sup>cm/s),或其他防渗性能等效的材料。

e、贮存库内防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面。

d、贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

#### ② 贮存库设计要求

a、贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

b、在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

c、贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB16297 要求。

#### ③ 容器和包装物污染控制要求

a、容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

b、针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

c、硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

d、柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

e、使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

f、容器和包装物外表面应保持清洁。

#### ④ 运行管理要求

危险废物入库前应对标识进行核验，不一致的或特性不明的不应存入；建设单位应定期检查危废贮存情况，保证防雨、防风、防扬尘等设施功能完好；运行期间应按国家有关标准和规定管理危废台账并保存；危废仓库应建立专门的环境管理制度、人员管理制度等。

综上所述，在切实落实本报告提出的污染防治措施的基础上，本项目各类固废均能得到妥善处理。

## 6.6 营运期地下水及土壤污染防治措施

地下水和土壤保护应以预防为主，减少污染物进入地下水含水层的几率和途径，并制定和实施土壤和地下水长期监测计划，一旦发现污染，应及时采取补救措施。

项目所在区域涉及到的潜水含水层主要在砂质粉土层中，污染对淤泥质粉质粘土层下方的粉砂层几乎无影响，污染主要集中在砂质粉土层中。

### 1、从源头控制地下水和土壤污染

首先合理选择罐体和有关部件的材料，以及加强罐底基础的处理，同时设置围堰；并根据实际情况，针对各种物料的腐蚀性，采取相应的防腐蚀措施，达到储罐安全、稳定、长周期运行要求。定时按巡回检查路线和标准对储罐进行检查，防止跑、混、冒顶和突发等事故发生。严格执行储罐定期维护保养制度，加强日常检查，发现问题及时处理，提高储罐的完好水平。封存、闲置储罐应按有关规定采取相应的保护措施，定期进行检查。

物料输送管道应尽量提高管道材质等级和防腐等级；污水处理站的池底及池壁做好防腐防渗；在以主动防渗措施为主的基础上结合当地气候、地质、水文条件，结合地面防渗处理，实现地下水污染可预防、可监控。

### 2、污染防治分区

防渗处理是防止地下水污染的重要环保保护措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线。本项目厂区应划分为非污染区和污染区，污染区分为重点污染区、一般污染区、简单污染区。非污染区可不进行防渗处理，污染区则应按照不同分区要求，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。

#### (1)重点污染防治区

部分地上功能单元，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。如危废堆场、污水收集处理系统等。

#### (2)一般污染防治区

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。主要包括罐区、生产区。

#### (3)简单污染防治区

无毒性或毒性小且同时对地下水造成污染影响较小的区域，如生活区的食堂、卫生间等区域。

#### (4)非污染防治区域

非污染防治区域是指污染防治区以外的其他区域，主要包括办公区、厂区道路及绿化区域等。

依据项目区域水文地质情况及项目特点，提出如下污染防治措施及防渗要求。

**表 6.6-1 各功能单元地下水污染相关情况判断**

功能单元	污染控制难易程度	包气带防污性能	污染物类型
主厂房	易	中	其他

化水站	(泄漏后可及时发现处理)		
厂区道路等			
脱硫综合楼			
脱硫、除尘区	难 (泄漏后不能及时发现处理)		重金属
危废仓库			重金属
储罐区			重金属

根据《环境影响评价导则 地下水环境》(HJ610-2016), 工程各功能分区防渗要求见表 6.6-2。

表 6.6-2 各功能单元分区防渗要求

主要装置区		难易	包气带	污染物类型	防渗技术要求
总平面布置	主厂房	易	中	其他	一般防渗区: 等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ , 或参照 GB16889 执行
	化水站	易		其他	
	脱硫、脱硫综合楼	难		重金属	重点防渗区: 等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ , 或参照 GB18598 执行
	危废仓库	难		重金属	
	储罐区	难		其他	
	厂区道路等	易		其他	简单防渗区, 一般地面硬化

本项目防渗分区图见图 6.6-1。

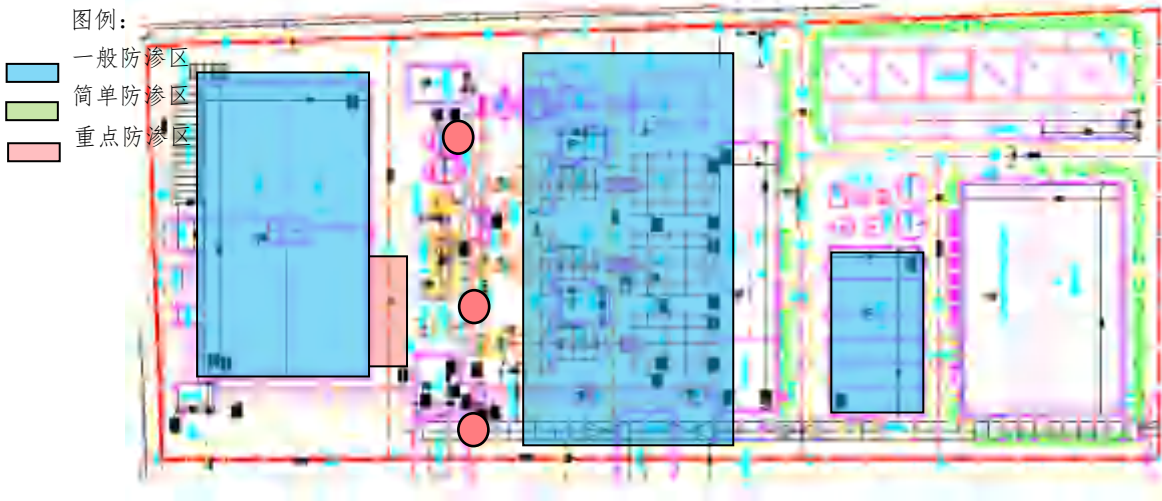


图 6.6-1 地下水防渗分区示意图

### 3、地下水污染监控措施

建立项目区的地下水环境监控体系, 包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备, 以便及时发现问题, 及时采取措施。

### 4、应急处置措施及应急预案

(1)当发生异常情况, 需要马上采取紧急措施。

(2)当发生异常情况时, 按照装置制定的环境事故应急预案, 启动应急预案。在第一时间尽快上报主管领导, 密切关注地下水水质变化情况。

(3)组织专业队伍负责查找环境事故发生地点, 分析事故原因, 尽量将紧急事故局部化, 如可能应予以消除, 尽量缩小环境事故对人和财产的影响。减低事故后果的手段, 包括切断

生产装置或设施。

(4)对事故现场进行调查,监测,处理。对事故后果进行评估,采取紧急措施制止事故的扩散,扩大,并采取防止类似事件发生的措施。

(5)如果本公司力量不足,需要请求社会应急力量协助。

地下水污染事故的应急措施应在制定的安全管理体制的基础上,与其它应急预案相协调。

## 6.7 事故风险防范措施

本项目的环境风险事故主要是烟气处理措施出现事故,导致污染物未经处理而直排造成的环境污染,为避免此类事故发生,要求企业作好以下几方面的工作:

1、加强对设备的维修管理,使其在良好情况下运行,严格按规范操作,尽可能避免事故排放。

2、为保证脱硫和脱硝效率,应严格按照相关装置的操作规程进行操作,控制好 $\text{NH}_3/\text{NOX}$ 比等操作条件,保证设计的脱硫、脱硝效率。按规范添加氨水脱硝和脱硫,并建立相应台账备查。

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、烟气排放口安装CMES在线监测系统,同步监测 $\text{SO}_2$ 、烟尘、氮氧化物、VOCs等排放浓度,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。

5、企业主要负责人严格履行第一责任人责任,将环保设备设施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备设施安全生产工作。严格落实涉环保设备设施新、改、扩建项目环保和安全“三同时”有关要求,委托有资质的设计单位进行正规设计,在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素:在环保设备设施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 and 联锁保护装置,做好安全防范。对涉环保设备设施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。开展环保设备设施安全风险辨识评估,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。

## 6.8 污染防治措施汇总

### 6.8.1 污染防治措施汇总

项目施工期环保措施见表 6.8-1。

表 6.8-1 施工期污染防治措施一览表

项目	污染防治措施
废气	<p>(1)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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(5)注意车辆保养，尽量保证车辆尾气达标排放。</p>
废水	<p>(1)施工前应作好施工区域内临时排水系统的规划。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。施工机械含油污水经隔油处理、生活污水经厂区化粪池预处理后纳管排入嘉兴市联合污水处理有限公司处理。</p>
噪声	<p>(1)应严格执行《建筑施工噪声管理办法》。</p> <p>(2)禁止使用冲击式打桩机，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。</p> <p>(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。对于噪声值较高的搅拌机等设备需放置于远离临时施工生活营地，对于放置于固定的设备需设操作棚或临时声障。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>
固废	<p>(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。</p> <p>(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。</p>
生态	<p>对工程取、弃土进行合理统筹。及时对弃土方进行压实，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。</p>

项目营运期环境保护措施见表 6.8-2。

表 6.8-2 营运期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 <sub>2</sub>	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 <sub>x</sub>	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 <sup>3</sup> 。		
	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 <sup>3</sup> 。		
	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	<p>(1)碎煤粉尘经布袋除尘后有组织外排。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>	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	<p>(1)雨污分流、清污分流。</p> <p>(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。</p> <p>(3)化水车间反冲废水、RO 浓水纳管排放。</p> <p>(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。</p> <p>(5)循环冷却水系统排水经收集后回用。</p>	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	
噪声	设备噪声治理	<p>(1)控制声源强度，优先低噪声设备。</p> <p>(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。</p> <p>(3)一次、二次风机和引风机等设备设置隔声间、进口配置消声器。</p> <p>(4)转动机械设备采取防振、减振、隔振等措施。</p> <p>(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扎。</p> <p>(6)燃煤输送均采用封闭栈桥形式。</p> <p>(7)安全阀排汽口装设消音器。</p> <p>(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。</p> <p>(9)优化总平面布置，加强厂区及厂界处的绿化。</p>	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	废矿物油	委托有资质单位处置	委托有资质单位



	物	废润滑油	委托有资质单位处置	处置, 无害化
		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置	资源化或无害化
	废除尘布袋			
其他	风险事故	<p>(1)加强对设备的维修管理, 使其在良好情况下运行, 严格按规范操作, 尽可能避免事故排放;</p> <p>(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;</p> <p>(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;</p> <p>(4)烟囱烟气排放口须安装在线监测仪并联网, 同步监测 SO<sub>2</sub>、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。</p>		符合风险防范措施的相关要求

注: ①杭州逸通新材料有限公司废气通过本项目锅炉热力焚烧后排放, 废气处理的主体责任在浙江荣逸能源有限公司, 涉及政府 VOCs 总量的由杭州逸通新材料有限公司解决。

## 7 环境影响经济损益分析

### 7.1 环境效益分析

环境工程和环保设施的资金投入是建设项目控制污染、保护环境的重要组成部分。虽然投入一定的治理资金增加了单位产品的成本，但所产生的环境效益却是不容忽视的。项目建成运行后主要环保设施的环境效益分析如下：

#### 7.1.1 废气排放

本项目建成投产后，采用成熟工艺，生产过程中排放的废气中污染物的浓度均低于国家和地方相关标准，对当地环境空气及生态系统影响较小。

#### 7.1.2 废水排放

项目产生的废水经过厂内污水处理站处理后纳管排入污水管网，进入临江污水处理厂处理，对项目所在区域水环境无影响。

#### 7.1.3 固废处置

项目生产过程中产生的固废委托有资质单位处理。各项处置措施既可减少废物对外的排放量，又最大限度的减轻了对环境的污染。

#### 7.1.4 噪声控制

项目产生噪声采用隔声、减振等措施后，减轻了对厂区周围环境的影响，周围声环境可以维持现状。

本项目配套环保设施，通过污染治理，使废水达到纳管标准，清污分流以及废水纳管处理既防止了对内河的污染，保护了区域地表水水质和水生生态环境，也保护了群众的身体健康和经济效益。通过废气治理和资源回收大大减轻了本项目废气排放对周围环境空气质量的影响，减缓对区域内人体健康和农业生态的影响，同时资源的回收利用取得了较好的经济效益。危险废物的综合利用和安全处置减轻了对周围水体、环境空气、土壤等环境的影响。

表 7.1-1 环保投资估算一览表 单位：万元

来源	污染源	环保措施	环保投资
废气治理	有组织废气、无组织废气	烟气净化系统（包括脱硫、脱硝和除尘系统）	8000
		除灰渣系统（包括灰渣库及布袋除尘器）	1000
		在线监测	60
		烟囱	1000
废水治理	生产及生活废水	废水收集系统	300
		事故应急装置	
		脱硫系统污水处理	50
噪声治理	车间	单独设置隔声房、安装消音隔声设备，选用低噪声设备，合理布局，基础防震降噪等	200
固废暂存处理	固废	设置危险固废及一般固废堆场、危废协议	10
其他		检测、监控、绿化等	50
合计			10670

本项目环保污染治理总投资为 10670 万元，占本工程总投资 5.2 亿元的 20.52%。

## 7.2 经济效益分析

本工程采用贷款和自筹的方式筹建，根据工程可行性研究报告，工程计划总投资 5.2 亿元，全部投资税后收益率为 5.93%。通过对项目财务盈利能力、清偿能力和不确定性分析可知，在保证电价、气价和年利用小时的基础上，本项目具有良好的经济效益，在经济上是可行的。

## 7.3 社会效益分析

本工程的基本构成为 3×150t/h 高温高压循环流化床锅炉（2 用 1 备），项目实施后，采用较大容量、高参数的机炉实行集中供热采用较大容量、高参数的机炉，可提高热效率和供热能力，减少耗煤量，也相对减少污染物的排放量。同时，本项目采用高效的脱硫、脱硝、除尘措施，大大减少了燃煤污染物的排放量。因此，本项目的建设将对改善区域大气环境和促进区域的经济发展起到积极的作用。

## 7.4 环境经济损益分析小结

项目针对锅炉烟尘拟采取布袋除尘+湿式电除尘技术进行处理，对 SO<sub>2</sub> 采用石灰石—石膏湿法脱硫工艺脱硫，对 NO<sub>x</sub> 采用 CFB 低氮分段燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝。针对生产废水，经收集后委托逸通新材料处理后部分 70%回用，其余纳管排放。针对生产过程中产生的灰渣等，全部进行综合利用。从而确保污染物达标排放。根据大气环境影响预测分析，项目实施后排放的废气污染物对大气环境影响较小；同时由于实施了区域替代削减，将有利于改善周边大气环境质量。具有较高的环境效益。

综上所述，本工程的建设对实现区域集中供热、促进区域减排和改善环境质量等方面是具有积极意义的，也是必要的；在经济参数上也具有良好的可行性；通过工程自身环保治理，工程对周边的环境影响较小。该工程的建设可实现在经济效益、社会效益和环境效益的统一。

因此从社会、环境经济效益方面看，项目的建设可以带来一定的效益，在企业投入资金实施各项环保措施的基础上，项目产生的各类污染物经治理后达标排放，对周围环境的影响很小。项目建设在环境经济损益分析上是可行的。

## 8 环境管理和监测计划

### 8.1 环境管理及监测目的

环境管理是企业管理中的一个重要环节，以环境科学理论为基础，运用技术、行政、教育等手段对经济社会发展过程中施加给环境的污染破坏活动进行调节控制，实现环境、社会、经济协调可持续发展。环境监测可反映项目施工建设中和建成后实际产生的环境影响，监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，并及时发现问题，避免造成重大的意外环境影响，为环境管理提供科学的依据。

#### 8.1.1 环境管理机构的建议

建设单位在建立健全环保管理机构的同时，应强化环境管理，按照 ISO14000 的环境管理体系要求进行；同时在现有环保管理制度的基础上，根据本项目特点完善管理制度，使企业在环境管理上新上一个台阶。

建议成立以董事长（或总经理）为组长的环保领导小组，并建立管理网络。根据工程实际情况建立完善安全环保科，具体负责建设工程的环保、生产安全管理工作，配备专职环保管理干部及人员，负责与省、市、区环保管理部门联系，监督、检查环保设施的运行情况和环保制度的执行情况，检查备品备件的落实情况，掌握行业环保先进技术，不断提高全公司的环保管理水平。其主要职责为：

- (1) 组织宣传贯彻国家环保方针政策和进行企业员工环保专业知识的教育。
- (2) 组织制订全厂环保管理制度、年度实施计划和长远环保规划，并监督贯彻执行。
- (3) 提出可能造成的环境污染事故的防范、应急措施。
- (4) 参加本厂环保设施工程质量的检查、竣工验收以及污染事故的调查。
- (5) 每季度对全厂各环保设施运行情况全面检查一次。
- (6) 对企业生产过程中废气、工艺设备及公用设施排放的废水、固体废物的收集、贮存等设施进行监督、管理，并保证废水处理后的达标排放。

#### 8.1.2 健全各项环保制度

结合国家有关环保法律、法规，以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例，建立相应的环保管理制度，现有主要环保制度有：

##### ①程序文件

《环境因素识别与评价程序》、《大气污染防治管理程序》、《水污染防治管理程序》、《噪声污染防治管理程序》、《固体废物管理程序》、《清洁生产程序》

##### ②三级文件

《日常监督检查管理规程》、《环境因素识别及评价》、《重要环境因素》、《废水控制规程》、《噪音控制规程》、《废气控制规程》、《固废管理规程》、《焚烧炉操作规程》、《检修安全环保管理规程》、《废水取样、监测操作规程》、《应急池管理规程》、《废水处理操作规程》、《尾气吸收塔操作规程》、《应急池操作规程》、《环保在线监控系统管理规程》

### ③应急预案

《综合事故应急预案》、《突发环境污染事故应急预案》、《大面积物料泄漏事故应急预案》、《车间现场应急处置方案》

除此之外，还需对以下几个方面特别关注：

严格执行“三同时”的管理条例。在项目筹备、实施、建设阶段，严格执行建设项目环境影响评价的制度，并将继续按照国家法律法规要求，严格执行“三同时”，确保污染处理设施能够和生产工艺“同时设计”，和项目主体工程“同时施工”，做到与项目生产“同时验收运行”。

建立报告制度。对现有排放的废气、废水等污染物实行排污许可证登记，按照地方环保主管部门的要求执行排污月报制度。

严格实行在线监测和坚决做到达标排放。在污染防治措施(废水处理装置)安装在线监测系统，及时向当地环境保护管理部门报送数据；企业也定期进行监测，确保废水、废气的稳定达标排放。

健全污染处理设施管理制度。保证处理设施能够长期、稳定、有效地进行处理运行。净化设施的操作管理与生产经营活动一起纳入日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台帐。建议企业根据项目污染特征，对现有管理制度进行修订完善，进一步优化环保管理。

### 8.1.3 加强职工教育、培训

加强职工的环境保护知识教育，提高职工环保意识，增加对生产污染危害的认识，明白自身在生产劳动过程中的位置和责任。

加强新招人员的上岗培训工作，严格执行培训考核制度，不合格人员决不允许上岗操作。

### 8.1.4 环保管理要求

(1) 建设单位应对设施运行中可能发生的各类意外事故制定了相应的应急预案，并报当地环保部门备案，其中包括组织机构及职责、环境风险源与环境风险评价、预防与预

警、信息报告与通报、应急响应与措施、后期处置、应急培训和演练等内容，并已开展实施。

(2) 建设单位具有保证环保处理设施正常运行的周转资金和辅助材料。

(3) 要求企业详细记录企业生产及污染治理设施运行状况、固废管理情况，并整理成台账保存备查。

## 8.2 加强环境管理

### 8.2.1 健全环保机构

企业集团设有专门的安全生产部门，同时企业建立了垂直的环保管理体系，由一位副总经理主管生产和环保工作，同时建立车间——班组环保分级管理制度，环保部负责对全厂环保工作的监督和管理，企业按照环保分级管理制度建立三级管理网络。三级管理网络的环保管理机构的运行模式可以参考如下。

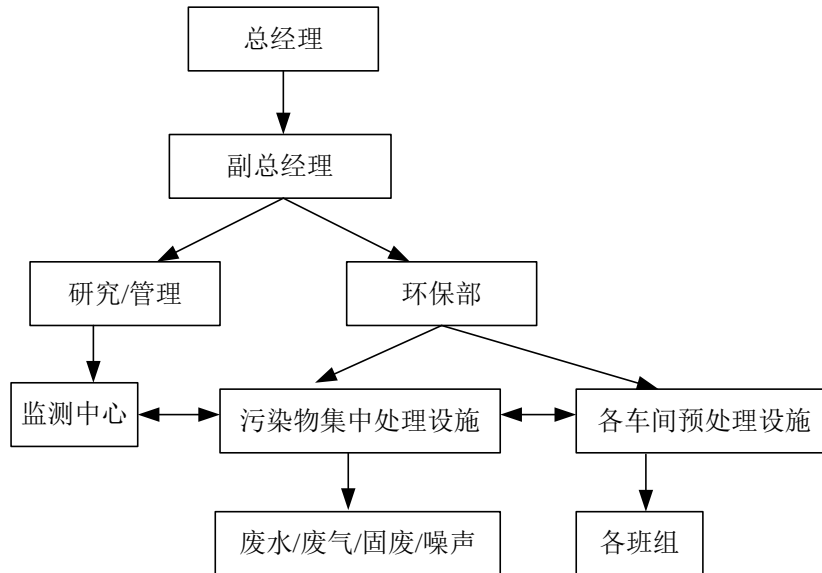


图 8.2-1 环保管理运行模式图

厂区内日常环保管理可由车间及各集中处理设施负责，环保部主要起到监督管理协调作用，并进行环保一体化考核，对日常环保难点提出整改要求。为提高工作效率，环保监测工作可由监测中心负责，但需要专门安排有关监测人员。

### 8.2.2 环境管理要求

1、建立健全环境管理制度。

2、要加强环保宣传，提高全体员工的清洁生产意识。加强职业技术培训，提高环境管理人员的技术水平，以适应现代化生产管理的需要。

3、加强监测数据的统计管理，建立完善的污染源及污染物排放档案、数据记录台帐，制定总量控制指标，并纳入各级生产组织的经济考核体系，严格控制污染物排放总量。

4、加强绿化管理，绿化设施施工，美化布局、绿化管理、建设花园式工厂。

## 8.3 排污口设置及规范化管理

### 8.3.1 排污口设置

#### 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

本项目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。

### 8.3.2 排污规范化管理

1、本项目投产后，公司应如实向环境管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物(或产生公害)的种类、数量、浓度、排放去向等情况。

2、本项目的废水排放实现清污分流，设雨水排放口。

3、废气排气筒设置标准采样平台，配备电源，附近设置环境保护标志。

4、本项目产生的属于危险废物的固体废物，应存储在规范化的危废暂存库内，固体废物贮存(处置)场所在醒目处设置标志牌。

5、项目拟设置规范化的废水(气)排放口、雨水排放口，并纳入企业环保措施设备管理范围，制定企业内部相应的管理办法和规章制度，发现外形损坏、污染或由变化等不符合标准要求的情况需及时修复或更换。

## 8.4 环境监测计划

### 8.4.1 监测计划

#### 1、污染源监测

本环评根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)等文件规定，提出相应监测计划如下。

表 8.4-1 本工程运营期污染源企业自行监测计划表

序号	项目	污染源	在线监测	定期监测	
				监测项目	监测频次
1	废气	锅炉废气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOCs、含氧量、烟气压力、烟气温度、烟气流速、烟气流量等	乙醛、乙二醇、非甲烷总烃、Hg 及其化合物、氨、氟化物、林格曼黑度及其它烟气参数	1 次/季度
		渣库、灰库、石灰石粉仓粉尘	/	颗粒物	1 次/年
		氨水储罐区	/	厂界氨	1 次/季度
		灰库、石灰贮仓	/	颗粒物（厂界 TSP）	1 次/季度
		炉渣输送、处置等	/	颗粒物（厂界 TSP）	1 次/季度
2	废水	脱硫废水处理设施进、出口	/	pH、COD、氨氮、SS、总磷、总汞、总镉、总铬、总砷、总铅、氟化物、硫化物、流量	1 次/月
		总排放口	在线（pH、COD、氨氮）	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
		雨水排放口	/	pH、COD、氨氮	1 次/年
3	固废	脱硫废水处理系统污泥	/	根据固废鉴别报告确定监测因子	1 次/年
4	噪声	主要声源设备	/	等效连续 A 声级	1 次/季度
		厂界	/	等效连续 A 声级	1 次/季度

## 2、环境质量监测

根据企业周边环境情况及其他污染因子和影响范围，建议按表 8.4-2 内容制定环境质量监测计划。

表 8.4-2 环境质量监测计划

项目	监测点位	监测项目	监测频率	监测部门
环境空气	/	NH <sub>3</sub> 、Hg、氟化物	1 次/年	环境监测站或有资质的第三方环境监测机构
地下水	长北村	汞	1 次/年	
土壤	下风向 1000m 内未开发地	汞	1 次/年	

## 3、验收竣工监测

根据《建设项目环境保护管理条例(2017 年修订)》，2017 年 10 月 1 日期，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是控制的要求；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”验收监测项目见表 8.4-3。

表 8.4-3 “三同时”验收监测一览表

类别	污染物	环保设备、设施名称	验收标准
废气	烟尘、二氧化硫、二氧化硫	在线监测装置	除尘系统
			脱硫系统
			脱硝系统
	逃逸氨	脱硝系统	系统建设完善，规模与主体工程配套。外排烟气满足《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
	汞	烟气处理系统	
	氟化物	脱硫系统	/
	乙醛	/	《化学纤维工业大气污染物排放标准》(DB33/2563-2022)
	乙二醇	/	
	非甲烷总烃	/	
	粉尘	堆场增湿设备；布袋除尘等	处理装置及厂界颗粒物达到 GB16297-1996 中相应限值
氨(厂界)	储罐设加注管线等	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界标准值	
废水	脱硫废水	脱硫废水处理系统	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1、《燃煤电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》(DL/T997-2020)
	总排口	/	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级
噪声	风机类	消声器、隔声门窗等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准
	泵类	隔声门窗等	
	锅炉排汽	消声器等	
固废	一般固废	分类收集、合理储存、综合利用去向等	综合利用或无害化，不外排；建立固废处置台账、危废转移联系单等管理制度
	危险废物	分类收集、合理储存、委托无害化处置去向等	
	待鉴别废物	危险特性鉴别结果、分类收集、合理储存、处理或处置去向等	
其它	绿化	花草树木	达到绿化要求
	监测仪器	烟气在线监测仪等	--
	排污口建设	--	废气排污口、清下水排口，设置标志牌

## 8.4.2 监测台账记录

对于企业自测、委托监测、生态环境主管部门飞行监测等各种监测和固废产生、暂存处置项目均应建立台账记录，以满足企业自查及环保监管的需要。

## 8.5 排污许可管理类别判定

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目属于名录中的重点管理，应当根据《排污许可管理条例》等要求核发排污许可证，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》等文件要求申请排污许可证，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。

## 8.6 信息公开

### 8.6.1 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生态环境部门联网。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：

(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)委托有资质的环境监测单位按监测方案的内容定期监测，对监测数据及其它环保信息及时向外公布。

## 8.7 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、恶臭污染等方面的信息。

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，同时向杭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。

## 8.8 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。项目污染物排放清单具体见表 8.8-1。

表 8.8-1 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			
	统一社会信用代码		91330109MACQRK4T7Q			
	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）			
	法人代表人		吴维光	联系人	赵晓红	
	联系电话		18867931849	所属行业	热力生产及供应	
	项目所在地所环境管控单元		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 <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、总 Hg、工业粉尘、VOCs、COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N			
	工程建设内容概括		建设 3 台（2 用 1 备）燃煤循环流化床锅炉（150 吨/小时）			
主要原辅材料消耗情况	序号	原料名称	单位	消耗量	备注	
	1	煤质	t/a	237324		
	2	石灰石粉（炉后脱硫用）	t/a	14176		
	3	20%氨水	t/a	2264		
	4	30%液碱	t/a	6		
	6	0#柴油	t/a	72		
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	排放口数量	排放方式	排放时间
	1	锅炉烟囱	92m 烟囱（单筒内径 3.6m）	2 个	连续	
	2	雨水排放口	市政雨水管网	1 个	间歇	/
	3	渣库排放口	15m 排气筒（内径 0.4m）	2	间歇	
	4	灰库排放口	15m 排气筒（内径 0.4m）	4	间歇	
	5	石灰石粉仓排放口	15m 排气筒（内径 0.3m）	1	间歇	
	6	煤破碎排放口	15m 排气筒（内径 0.4m）	4	间歇	
	7	污水排放口	污水排放口	1 个	连续	
	污染物排放情况					
	污染源	污染因子	排放量 (t/a)	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放标准 mg/m <sup>3</sup>	
					浓度限值	标准
	锅炉烟囱	乙醛	11.490	6.211	20	DB33/2563-2022
		乙二醇	0.544	0.294	40	
		非甲烷总烃	0.708	0.383	60	
SO <sub>2</sub>		64.747	35	35	DB33/2147-2018	
NO <sub>x</sub>		92.495	50	50		
烟尘		9.250	5	5		
Hg		0.055	0.03	0.03		
氟化物		4.747	0.03		/	
NH <sub>3</sub>	4.625	2.5	2.5	/		
渣库排放口	颗粒物	0.12	10			

	灰库排放口	颗粒物	0.32	10			
	石灰石粉仓排放口	颗粒物	0.06	10			
	煤破碎排放口	颗粒物	0.32	10			
	原料区	颗粒物	2.433				
	氨贮罐	NH <sub>3</sub>	0.065				
	污水处理站	污水排放量		水量	103163	/	
		CODcr	纳管	51.58	500mg/L	500mg/L	GB31572-2015 间接排放
			排环境	5.158	50mg/L	50mg/L	GB4287-2012 中表 2 标准
		NH <sub>3</sub> -N	纳管	36.107	35mg/L	35mg/L	GB31572-2015 间接排放
			排环境	0.258	2.5mg/L	2.5mg/L	GB4287-2012 中表 2 标准
污染物排放特别控制要求							
	锅炉烟囱	锅炉的 NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、烟尘、VOCs 在线监控并联网					
	厂界	/					
一般工业固体废物利用处置要求							
固废 处置 利用 要求	序号	固废名称	预测数量 (t/a)		利用处置方式		
	1	炉渣	17955.3		出售综合利用		
	2	粉煤灰	26923.7				
	3	脱硫石膏	39186.5				
	4	废膜件	25t/3a				
	危险废物利用处置要求						
	序号	固废名称	预测数量 (t/a)		废物代码	利用处置方式	
	1	废矿物油	1.5		HW08 900-249-08	委托有资质单位回收处置	
	2	废包装桶	1.3		HW08 900-249-08		
	3	废催化剂	15t/4a		HW50 772-007-50		
	4	化验室废物	0.5		HW49 900-047-49		
	5	废滤布袋	5		待鉴别	根据鉴定结果合理处置	
	6	脱硫废水污泥	15		待鉴别		
	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	65		55			
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 (吨)		减排时限	减排量 (t)	
	CODcr		5.158		-	-	
	NH <sub>3</sub> -N		0.258		-	-	
	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 (吨)		减排时限	减排量 (t)	
	VOCs*		12.742		-	-	
	SO <sub>2</sub>		64.747				
	NO <sub>x</sub>		92.495				
	总 Hg		0.055				
	烟粉尘		11.723		-	-	

注：\*为逸通新材料通过本项目锅炉排放，总量由逸通新材料进行申购。

## 9 结论和建议

### 9.1 环保审批原则符合性分析

#### 9.1.1 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。

本次报告对上述内容进行分析,具体如下:

#### 1、建设项目的环境可行性分析

本次环评主要从以下六个方面分析环境可行性:

##### (1)环境功能区划符合性

本次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》,本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)。

本项目不属于限制类、和禁止类项目,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

①该项目产生的废水主要有工艺过程产生化水站废水等，另外还有公用工程及辅助工程产生的间接蒸汽冷凝水、循环水站排水、废热锅炉排污水、脱盐废水、设备地坪冲洗废水、湿电除尘冲洗水、生活污水及其他未预见废水。主要污染因子为 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、TN、TP 等。各废水经分质收集纳管进入临江污水处理厂。

②本项目正常工况有组织废气主要包括锅炉废气，无组织废气主要包括装卸起尘及道路扬尘等。主要污染因子包括粉尘、氨、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、乙醛、乙二醇、非甲烷总烃等，各废气经布袋除尘、焚烧等处理后可以做到达标排放。

③项目正常工况下产生的固废分别一般固废及危险废物，危险废物暂存有危废仓库，委托有资质单位处置，一般固废经暂存后出售综合利用；待鉴别废物根据鉴别结果处置，未鉴定前按危险废物暂存。本项目产生的固体废物经采取以上措施后，不会对周围环境产生较大影响，因此评价认为工程所采取的固体废物处置措施是合理可行的。

④项目产生噪声经相应处理后厂界可以达标排放。

⑤污染物总量控制是执行环保管理目标责任制的基本原则之一，本项目总量控制污染因子考核 COD<sub>Cr</sub>、氨氮和烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、VOCs。新增总量需要区域削减平衡，本项目符合总量控制原则。

(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根据萧山区 2021 年监测数据分析，本项目所在地萧山区属于环境空气质量不达标区，不达标因子为 O<sub>3</sub>。根据监测数据分析可知，本项目特征污染物乙醛、乙二醇、非甲烷总烃、氨等均符合相应的环境质量标准。根据空气站历史监测数据，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，近年来集聚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》的落实，杭州市将根据全要素强化减排情景，且 VOCs 实行更加严格的减排措施来逐步推进达标规划的落实，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。

②项目区域内地表水指标均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准。

③项目区域内地表水各监测因子除总硬度和氯化物外，其余均能满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV 类标准。监测结果表明，各监测点位阴阳离子摩尔浓度偏差均小于 5%，符合地下水八大离子占离子总量 95%以上的规律。

④厂区厂界各测点噪声均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准要求。

⑤项目所在区域范围内土壤能达到环境功能区划要求，厂区土壤可以达到《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值限值要求，项目所在地土壤现状环境质量较好。

项目实施后污染物排放对周围环境及敏感点影响较小，区域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“三线一单”要求。

对照《浙江省生态环境厅关于印发<浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》(浙环发[2020]7号)，本项目符合性判定情况如下。

①生态保护红线及生态管控分区

本项目位于萧山区益农镇(萧山经济技术开发区益农区块)，项目拟建地为工业用地。项目不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，不涉及《浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案》中划定的生态保护红线，属于一般生态空间，满足生态保护红线及生态管控分区要求。

②环境质量底线

根据环境质量现状监测数据，地表水、声环境和土壤现状符合功能区要求。区域环境空气质量、地下水环境不能满足相应要求，空气环境不达标因子为 $O_3$ ，地下水不达标因子为总硬度及氯化物。根据历史监测数据，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，近年来集聚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》的落实，杭州市将根据全要素强化减排情景，且VOCs实行更加严格的减排措施来逐步推进达标规划的落实，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，废气经处理后不会改变所在环境功能区的质量；废水经预处理达标后纳管，最终经临江污水处理厂处理达标后排放，废水不排入内河，不会对周边地表水环境和地下水环境产生直接影响；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；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。

本项目新增污染物区域内调剂平衡。满足总量管控要求。总体上，本项目基本能够规划环评提出的主要环境影响减缓对策和措施，不会阻碍区域环境质量目标的实现。此外，随着区域规划和杭州市萧山区大气环境质量限期达标规划的推进，区域环境空气质量得到有效的改善，项目所在区域能够实现常规大气污染物的达标。

因此，本项目的实施不触及环境质量底线。

### ③资源利用上线

本项目位于萧山区益农镇（萧山经济技术开发区益农区块），用地性质为工业用地。企业供水、供电、供热设施基本完备，企业项目的实施不会占用区域热能，更有利于节约区域资源，符合资源利用上线要求。

### ④环境准入负面清单

根据《浙江省生态环境厅关于印发<浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（浙环发[2020]7号）及《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），本项目建设符合总体准入清单要求。项目位于萧山区益农镇（萧山经济技术开发区益农区块），属于萧山区萧山城区产业集聚重点管控单元2（编码：ZH33010920012），重点管控单元生态环境准入清单具体要求如下。

(1)空间布局引导：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。

(2)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。

(3)环境风险防控：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。

(4)资源开发效率要求：推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。

重点管控单元生态环境准入清单符合性分析：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）内，不属于重要水系源头地区和重要生态功能区，项目建设符合空间布局引导要求；本项目实施后严格实施污染物总量控制制度，项目新增烟污染物总量通过区域削减平衡，项目污染物排放水平达到同行业国内先进水平。项目废水经预处理达标后纳管排放，废气经处理达标后排放，固废经处置后“零排放”，企业实现雨污分流，后续将加强土壤和地下水污染防治与修复，项目建设符合污染物排放管控要求；项目拟建地不属于沿江河湖库区域，企业应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，项目建设符合环境风险防控要求；项目实施后将开展清洁生产并进行相关认证，项目实施符合资源开发效率要求。因此项目建设符合生态环境准入清单要求。



综上，项目的实施符合《浙江省生态环境厅关于印发<浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》(浙环发[2020]7号)及《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)相关要求。

(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

本项目位于萧山区益农镇，本项目为热力生产与供应业，属于配套基础工程，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)(公众意见征求稿)的相关要求。

②产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》、《浙江省淘汰落后生产能力指导目录(2012年本)》等相关产业政策，项目不属于限制发展和禁止发展项目。项目产品和工艺不属于《外商投资准入特别管理措施(负面清单)(2019年版)》及《市场准入负面清单(2019年版)》。且项目已经主管部门备案通过，因此，项目建设符合国家和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规划环评要求的符合性

《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》已通过审查(萧环函〔2021〕1号2021.1.15)，本项目属于“C4430热力生产和供应”，根据对照不属于《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》禁止和限制发展项目之列，本项目符合规划环评结论清单要求，符合规划环评结论及专家组意见，因此，符合规划环评要求。

②环境事故风险水平可接受分析

本项目在生产、运输和贮存过程中存在一定的环境风险。根据调查分析，本项目位于非环境敏感区，包括属于可燃、易燃危险性物质，故项目环境风险评价为一级。企业需建立应急预案，对各种风险事故有相应的防范和应急措施；储罐周围设置围堰和排水沟管，防止发生泄漏等事故污染水环境，企业需设置有效容积500m<sup>3</sup>事故应急池，确保事故排放废水特别是消防水全部收集于事故应急池，再送污水站处理达标排放。一旦发生事故，立即采取措施，把事故损失降到最低，环境风险在可承受范围之内。

③公众参与符合性

建设单位严格遵照《浙江省建设项目环境保护管理办法(2018年修正)》等有关规定要求，开展了项目公众参与，并单独编制完成了《浙江荣逸能源有限公司逸博能源区域集中供热项目公众参与报告》。公众参与秉承了公开、平等、广泛和便利的原则，采取了建设单位

网站发布、张贴公示的形式进行；公示期间未收到反对等与项目建设相关的反馈意见。因此，项目建设符合公众参与相关文件要求，公示期间也无公众提出针对项目的其他意见和建议。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。

## 2、环境影响分析预测评估的可靠性分析

本次环评分析了污染物排放分别对环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤等的影响，并且按照导则要求对环境空气、地下水、声环境、土壤环境及环境风险影响进行了评估。

(1)该项目废水经厂内收集后纳管送临江污水处理厂集中再处理，不向厂区附近河道排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)要求，仅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。本次环评进行了简单的环境影响分析，结果可靠。

(2)大气环境影响采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的AERSCREEN模型进行估算，按照导则要求采用AERMOD大气预测软件进行了进一步预测分析。选用的软件和模式均符合导则要求，满足可靠性要求。

(3)根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)，经过车间隔声、距离衰减后项目新增设备噪声对周围声环境影响不大。

(4)根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，对固废影响进行了分析。

(5)根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)要求对项目对土壤环境影响进行了预测分析，满足导则要求。

(6)根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，对储罐泄漏的最大可信事故影响进行预测和评价。选用的模式和方法均满足可靠性要求。

综上，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。

## 3、环境保护措施的有效性

(1)本项目废水收集后纳管，由临江污水处理厂处理达标后外排。

(2)本项目正常工况废气主要包括锅炉废气、储罐废气等，主要污染因子包括粉尘、氨、非甲烷总烃、乙二醇、乙醛、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>等，锅炉烟气经低氮燃烧-SNCR-SCR-布袋除尘-石灰石石膏法脱硫-湿电除尘等处理后可以做到达标排放。

(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》《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)要

求的暂存库，危废委托有资质单位处理，生活垃圾由环卫清运。

(4)依据《地下工程防水技术规范》(GB50108)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)通过优化平面布置、选择低噪声设备、阻抗复合消声器等对新增噪声源采取相应的隔声降噪措施。

综上可知，本次项目采用的环境保护措施可靠、有效，可以确保各项污染物经过处理后达标排放。

#### 4、环境影响评价结论的科学性

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、技术方法等进行，并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响，环评结论科学。

#### 5、判断是否属于不予批准情形之“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、《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局指引》（2019年本）和《杭州市萧山区产业发展导向目录和产业平台布局指引》（2021年本）、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要求。

因此建设项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划。

#### 6、判断是否属于不予批准情形之“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”

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。

根据萧山区监测站提供的2021年监测数据分析，本项目所在地萧山区属于环境空气质量不达标区，不达标因子为 $O_3$ 。根据监测数据分析可知，本项目特征污染物氨气、硫化氢、乙醛、乙二醇、非甲烷总烃、Hg及其化合物等均符合相应的环境质量标准。根据空气站历史监测数据，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，近年来集聚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，且VOCs实行更加严格的减排措施来逐步推进达标规划的落实，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。

建设项目拟采取的措施可满足区域环境质量改善目标管理要求。

**7、判断是否属于不予批准情形之“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”**

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。

**8、判断是否属于不予批准情形之“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”**

本次项目属于新建项目，不存在原有环境污染和生态破坏情况。

**9、判断是否属于不予批准情形之“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。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。

### **10、建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析结论**

综上，本次建设项目环境可行、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；且建设项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划；所在区域地表水、地下水环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，但建设项目营运后不会对地表水及地下水环境造成影响，建设项目拟采取的措施可满足区域环境质量改善目标管理要求；建设项目采取的污染防治措施可确保污染物排放达到国家和地方排放标准；项目针对原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施；建设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。

项目符合建设项目环境保护管理条例相关要求。

#### **9.1.2 《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2018 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：建设项目应当符合环境功能区规划的要求；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主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划、国家和省产业政策等要求。

上述内容均已在 9.1.1 章节环境可行性中予以分析，在此不再重复，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。

#### **9.1.3 总结**

综上所述，项目的建设符合三线一单管控方案和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的要求，排放的污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标；从预测结果来看项目实施后周围环境质量符合所在地环境功能区划要求。

项目建设符合城市总体规划；符合国家和地方的产业政策；项目建设符合《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)和《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2018 修正)中要求，故项目满足环保审批原则。

浙江荣逸能源有限公司拟建设 3 台（2 用 1 备）燃煤循环流化床锅炉（150 吨/小时），为杭州逸通新材料有限公司聚酯工程提供热源，项目代码：2306-330109-04-01-325694。

## 9.2 环境质量现状

### 9.2.1 大气环境质量现状

根据 2021 年萧山区环境监测站提供的数据，本项目所在地萧山区属于环境空气质量不达标区，不达标因子为  $O_3$ 。根据监测数据分析可知，本项目特征污染物乙醛、乙二醇、非甲烷总烃、氨气、硫化氢、Hg 及其化合物等均符合相应环境质量标准。根据历史监测数据，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，近年来集聚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》的落实，杭州市将根据全要素强化减排情景，且 VOCs 实行更加严格的减排措施来逐步推进达标规划的落实，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。

### 9.2.2 水环境质量现状评价

#### (1)、地表水环境质量现状

由监测结果可知：区域内地表水  $COD_{Mn}$ 、 $BOD_5$ 、氨氮、总磷、DO、高锰酸盐指数、 $COD_{Cr}$ 、石油类、挥发酚、硫化物指标均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准。

#### (2)、地下水环境质量现状

由监测结果可知，区域内地下水各监测因子除总硬度和氯化物，其余均能满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV 类标准。监测结果表明，各监测点位阴阳离子摩尔浓度偏差均小于 5%，符合地下水八大离子占离子总量 95% 以上的规律。随着五水共治、工业园区污水零直排等不断深度，地下水水质会得到逐步改善。

### 9.2.3 声环境质量现状评价

厂界各测点符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准要求，厂区西侧敏感点符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求。

### 9.2.4 土壤环境质量现状评价

项目所在区域范围内土壤能达到环境功能区划要求，厂区土壤可以达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值限值要求，项目

所在地土壤现状环境质量较好。

### 9.3 污染物排放情况

项目污染物产生及排放情况见 Pg83 表 3.3-1。

### 9.4 主要环境影响

#### 9.4.1 废气影响分析

1、本项目新增污染源正常排放下，排放的主要大气污染物对预测范围内的网格点、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、本项目排放的污染物包括  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{Hg}$ 、氟化物、TSP、乙醛，对于现状浓度达标的基本污染物  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{PM}_{10}$ ，叠加现状浓度的环境影响后，污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合相应的环境质量标准；对于其他污染物  $\text{NH}_3$ 、 $\text{Hg}$ 、氟化物，叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，污染物的地面短期浓度预测结果均符合相应的环境质量标准。

3、根据非正常工况预测结果，区域最大落地浓度和各敏感点的最大落地浓度虽未出现超标，但占标率和浓度均比正常排放情况下大大增加，企业应杜绝此类事故的发生，一旦发生事故，即刻停止生产，立刻检修，及时通知下风向居民疏散。

4、根据预测，全厂无需设置大气环境保护距离。

#### 9.4.2 废水影响分析

##### 1、地表水

根据工程分析，本项目产生的生产废水、蒸汽冷凝水、化水处理废水、锅炉排污水、脱硫废水、湿式电除尘废水和输煤系统冲洗废水等，不可回用部分经收集后可以做到达标纳管进入临江污水处理厂。本项目实施后新增废水量  $103163\text{t/a}(309.8\text{t/d})$ 。根据临江污水处理厂监测数据可知，临江污水处理厂运行稳定，出水可以做到稳定达标排放，本次项目涉及到的  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、氨氮、 $\text{TN}$ 、 $\text{TP}$  等均可以做到达标排放，本项目依托临江污水处理厂处理可行。

只要本项目做好污水的收集及处理工作，严格执行雨污和清污分流，做好污水收集池的防渗防漏工作，防止污水进入内河，则对内河水水质基本无影响。

##### 2、地下水

项目在工程上采取有效的分区防渗，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，因此，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。因此，企业应切实做好废水收集预处理工作，做好厂内的地面硬化防渗，包括废水处理区、废气处理区和固废暂存区域等的地面防渗工作，则对地下水环境影响较小。

#### 9.4.3 土壤影响分析

根据预测结果可知，本项目烟气排放的 Hg 经大气沉降后进入土壤中的累积量叠加本底后，在 30 年内其评价范围内均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)要求。因此可认为本项目实施后 Hg 的累计性影响较小。

#### 9.4.4 固废影响分析

本项目的灰渣、石膏等固废全部外运综合利用。根据目前省内电厂灰渣和石膏的综合利用情况分析，目前综合利用形势较好，项目实施后灰渣和石膏可以做到 100%综合利用。

脱硝废催化剂、废矿物油、实验室废物、废包装桶属于危险固废，由有资质单位安全处置。

脱硫废水采用混凝沉淀为主的处理工艺，处理过程会产生少量的物化污泥，该部分污泥需进行危险废物特性鉴定，并根据鉴定结果合理处置。根据《污染源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)，更换下来的废滤袋需进行危险废物鉴定，并根据鉴定结果合理处置。

本项目产生的固体废物经采取以上措施后，不会对周围环境产生较大影响，因此评价认为工程所采取的固体废物处置措施是合理可行的。

#### 9.4.5 声环境影响分析

本项目的噪声主要来自设备运行噪声。主要高噪声设备包括锅炉机械设备、风机烟道气体流动噪声及锅炉对空排汽噪声、冲管噪声等各种设备的运行噪声等，噪声级在 70~115dB 之间。经过车间隔声、距离衰减后项目新增设备噪声对周围声环境影响不大。本项目实施后厂界噪声对周围环境的影响值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的 3 类区标准要求，对周围环境影响较小，周围敏感点声环境满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类标准限值的要求，项目噪声经距离衰减后对其已基本无影响。

#### 9.4.6 环境风险影响分析

在实际运行过程中，需重视和加强风险管理，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，一般此类事故发生概率较小，是可以承受的。项目应加强环境风险事故预防管理，建立风险应急预案，并设置事故应急池等。

## 9.5 环境可行性分析

本项目环保审批原则符合性分析详见第 9.1 章。根据分析可知：

项目所在地位于萧山经济技术开发区，项目所在区块属于萧山区萧山城区产业集聚重点管控单元 2（编码：ZH33010920012），本项目从事热力生产与供应，不列入环境功能区的负面清单范围内。因此，项目符合环境功能区划的要求。

本项目产生的废水主要有蒸汽冷凝水、化水处理废水、锅炉排污水、冷却系统排污水、脱硫废水、湿式电除尘废水和输煤系统冲洗废水等，主要污染因子为 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、TN、TP 等。各废水经分质收集后达标纳管进入临江污水处理厂。锅炉烟气经低氮燃烧-SNCR-SCR-布袋除尘-石灰石石膏法脱硫-湿电除尘等处理后可以做到达标排放。本项目的灰渣、石膏等固废全部外运综合利用。脱硝废催化剂、废矿物油、实验室废物、属于危险固废，由有资质单位安全处置。脱硫废水采用混凝沉淀的处理工艺，处理过程会产生少量的污泥，该部分污泥需进行危险废物鉴定，并根据鉴定结果合理处置。根据《污染源源强核算技术指南火电》(HJ888-2018)，更换下来的废滤袋需进行危险废物鉴定，并根据鉴定结果合理处置。本项目产生的固体废物经采取以上措施后，不会对周围环境产生较大影响，因此评价认为工程所采取的固体废物处置措施是合理可行的。

项目排放的污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标，从预测的结果来看本次项目造成的环境影响符合建设项目所在地确定的环境质量要求。同时项目采用的工艺和设备符合清洁生产要求；项目建设符合城市总体规划和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要求；符合国家和地方的产业政策。

因此本评价认为本项目满足环保审批原则。

## 9.6 环境保护措施

项目污染物处理措施汇总见 Pg210 表 6.8-2。

## 9.7 环境影响经济损益分析

通过对项目社会效益和环境经济效益分析可以看出，项目产生的污染物会对当地的环境产生一定的影响，但总体上，项目的清洁生产程度较高，通过污染治理、合理布局、绿化等措施基本可以消除。从社会效益方面来看，在目前经济形式下，加大投资，增加就业机会，在一定程度上可缓解当地的就业压力，项目建成后经济效益较好，促进当地的经济的发展，具有良好的社会效益；从环境效益方面来看，在企业投入资金实施各项环保措施的基础上，项目产生的各类污染物经治理后达标排放，对周围环境的影响很小，周围环境可以维持现状，能够使逸通项目顺利建设和运营，从而产生更大的经济和社会效益。



因此从社会、环境经济效益方面看，项目的建设可以带来一定的效益，在企业投入资金实施各项环保措施的基础上，项目产生的各类污染物经治理后达标排放，对周围环境的影响很小。项目建设在环境经济损益分析上是可行的。

## 9.8 环境管理和监测计划

企业拟设立专门的环境保护管理机构，统一管理和规划厂区内的各项环境保护工作，监督厂区内各部门的环境保护设施的设计、建设和运转，并对各车间做好规划管理。厂方拟委托有资质的监测单位，对厂区及保护目标的环境质量、重要污染源等进行定期监测。

## 9.9 公众参与相关结论

根据建设单位提供的《浙江荣逸能源有限公司逸博能源区域集中供热项目公众参与调查报告》，在环评初步结论形成后，建设单位在企业周边村/镇等宣传栏对项目进行了公示，同时在网站上进行公示。公示期间建设项目、环评单位及当地生态环境主管部门未收到群众和有关部门的来电、来函。本次环评采纳建设单位公众参与调查的结论。

## 9.10 要求与建议

- 1、厂内设专职或兼职环保管理人员，制定相应的环境管理制度，加强员工环保意识教育，使项目各项环保措施得到切实执行。
- 2、建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院生态环境行政主管部门规定的标准和程序，申请排污许可证，并自行组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。
- 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、环评要求企业落实本环评提出的各项污染物治理措施，加强管理，及时维修设备，一旦因企业设备故障等各类原因而导致污染物超标排放或造成环境污染纠纷事故时，企业应立即停产整顿，直至满足国家相关法律法规要求。

## 9.11 环评综合结论

浙江荣逸能源有限公司逸博能源区域集中供热项目拟建于萧山区益农镇（萧山经济技术开发区益农区块），符合《萧山区集中供热（热电联产）规划（2021-2025年）》，通过节能评估审查取得了煤炭指标，项目的建设符合萧山区“三线一单”生态环境分区管控方案、《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》及其审查意见的要求，符合萧山区“三线一单”生态环境分区管控方案；排放的污染物能够达到国家、地方规定的污染物排放标准，项目实施后造成的环境影响符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。项目具有较高清洁生产水平，可达到国内先进水平。本项目设备

符合国家和地方产业政策要求。建设单位按照有关规定进行了公示和公众调查等，未收到相关意见，本次环评采纳建设单位针对公众参与调查的结论。本项目属于区域重要建设项目的基础支撑，项目实施以后经济效益较好，有利于当地的经济发展，增加当地就业机会。

本报告认为，从环保角度分析本项目在拟建地建设是可行的。