

项目代码：2206-330604-99-01-804804

环评等级降级情况：废弃资源综合利用项目，不降级



浙江中能时代科技有限公司  
中能时代年产 3 万吨碳酸锂、15 万吨磷酸铁  
动力电池新材料建设项目  
环境影响报告书  
(公示稿)

杭州一达环保技术咨询服务有限公司

---

HANGZHOU YIDA ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY & CONSULTING CO., LTD.

二〇二二年八月



# 目 录

<b>1</b>	<b>概述</b>	<b>1</b>
1.1	企业概况及项目由来	1
1.1.1	企业概况	1
1.1.2	项目由来	1
1.1.3	项目特点	2
1.2	项目环境影响评价工作过程	2
1.3	分析判定情况	4
1.3.1	产业政策符合性判定	4
1.3.2	与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性判定	4
1.3.3	相关规划及规划环评符合性判定	4
1.3.4	“三线一单”符合性判定	5
1.3.5	大气环境保护距离判定	7
1.3.6	评价类型及审批部门判定	7
1.4	项目主要关注的环境问题	8
1.5	环评主要结论	9
<b>2</b>	<b>总则</b>	<b>10</b>
2.1	编制依据	10
2.1.1	国家法律	10
2.1.2	国家行政法规	10
2.1.3	国家部门规章	10
2.1.4	地方性法规及地方政府规章和相关文件	11
2.1.5	技术规范	14
2.1.6	产业政策	14
2.1.7	项目技术文件	15
2.2	评价目的	15
2.3	评价因子及评价标准	15
2.3.1	评价因子	15
2.3.2	评价标准	16
2.4	评价等级及评价重点	22
2.4.1	评价等级	22
2.4.2	评价重点	25
2.5	评价范围及保护目标	25
2.5.1	评价范围	25
2.5.2	保护目标	26
2.6	相关规划	27
2.6.1	绍兴市上虞区总体规划	27
2.6.2	杭州湾上虞经济技术开发区总体规划概况及符合性分析	29
2.6.3	上虞区“三线一单”环境管控单元及生态环境准入清单分析	31
2.6.4	杭州湾上虞经济技术开发区规划环评跟踪评价报告符合性分析	32
2.6.5	《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）符合性分析	35

2.6.6	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 .....	36
<b>3</b>	<b>项目概况.....</b>	<b>38</b>
3.1	项目名称、性质及产品方案 .....	38
3.1.1	项目名称及性质 .....	38
3.1.2	产品方案 .....	38
3.1.3	产品质量标准 .....	40
3.2	项目组成 .....	41
3.3	主要原辅材料消耗 .....	41
3.4	主要生产设备及其产能匹配性 .....	41
3.4.1	项目主要生产设备 .....	41
3.4.2	产能匹配性分析 .....	42
3.4.3	项目先进性分析 .....	42
3.4.4	生产班制及劳动定员 .....	42
3.5	总平面布置合理性分析 .....	42
<b>4</b>	<b>工程分析.....</b>	<b>44</b>
4.1	产品工艺路线 .....	44
4.2	磷酸铁产品工程分析 .....	44
4.2.1	原辅材料消耗 .....	44
4.2.2	生产工艺流程及工艺原理 .....	44
4.2.3	物料平衡 .....	44
4.2.4	污染源分析 .....	44
4.3	碳酸锂产品工程分析 .....	44
4.3.1	原辅材料消耗 .....	44
4.3.2	物料平衡 .....	44
4.3.3	污染源分析 .....	44
4.4	副产品无水硫酸钠工程分析 .....	44
4.4.1	原辅材料消耗 .....	44
4.4.2	生产工艺流程及工艺原理 .....	44
4.4.3	物料平衡 .....	44
4.4.4	污染源分析 .....	44
4.5	副产品磷酸锂工程分析 .....	44
4.5.1	原辅材料消耗 .....	44
4.5.2	生产工艺流程及工艺原理 .....	45
4.5.3	物料平衡 .....	45
4.5.4	污染源分析 .....	45
4.6	公用及辅助工程污染源强分析 .....	45
4.6.1	废气 .....	45
4.6.2	废水 .....	45
4.6.3	固废 .....	45
4.7	本项目污染源强汇总 .....	46
4.8	总量控制 .....	47
4.8.1	总量控制原则 .....	47
4.8.2	本项目总量控制建议值 .....	48

4.8.3	总量平衡方案	48
4.9	非正常工况污染源强分析	48
4.9.1	非正常工况下废气排放	48
4.9.2	非正常工况下废水排放	48
4.9.3	非正常工况下固体废物产生	48
4.9.4	交通运输移动源调查	49
4.10	清洁生产分析	50
4.10.1	工艺先进性分析	50
4.10.2	设备先进性分析	51
4.10.3	《杭州湾上虞经济技术开发区标准化建设要求》符合性分析	52
<b>5</b>	<b>环境质量现状调查及评价</b>	<b>60</b>
5.1	自然环境概况	60
5.1.1	地理位置	60
5.1.2	地形、地质、地貌	60
5.1.3	气候特征	60
5.1.4	水文特征	61
5.1.5	土壤植被	62
5.2	开发区配套设施	62
5.2.1	给水	62
5.2.2	排水	62
5.2.3	供热	65
5.2.4	固废处置	65
5.3	环境质量现状调查与评价	67
5.3.1	环境空气	67
5.3.2	地表水	69
5.3.3	地下水	72
5.3.4	土壤	73
5.3.5	声环境	74
5.4	周边同类型污染源调查	74
5.5	生态环境现状调查	74
<b>6</b>	<b>环境影响预测与评价</b>	<b>75</b>
6.1	项目建设期环境影响分析	75
6.1.1	施工期主要污染因子	75
6.1.2	施工期环境空气影响分析	75
6.1.3	施工期水环境影响分析	76
6.1.4	施工期噪声环境影响分析	77
6.1.5	施工期固体废物环境影响分析	78
6.2	营运期环境影响评价	78
6.2.1	大气环境影响预测与评价	78
6.2.2	地表水环境影响分析	104
6.2.3	地下水环境影响分析	110
6.2.4	固废影响分析	126
6.2.5	声环境影响分析	131

6.2.6	土壤环境影响分析 .....	133
6.2.7	生态环境影响分析 .....	141
6.3	项目退役期环境影响分析 .....	142
6.3.1	生产线退役期环境影响分析 .....	142
6.3.2	设备退役期环境影响分析 .....	142
6.3.3	厂房退役期环境影响分析 .....	143
6.3.4	土壤退役期环境影响分析 .....	143
6.4	环境风险评价 .....	143
6.4.1	风险调查 .....	143
6.4.2	环境风险潜势 .....	144
6.4.3	风险识别 .....	147
6.4.4	风险事故情形分析 .....	151
6.4.5	风险预测 .....	154
6.4.6	环境风险评价 .....	156
6.4.7	事故风险防范措施 .....	156
6.4.8	三级应急防控体系建设 .....	168
6.4.9	环境风险突发事故应急预案 .....	169
6.4.10	风险评价结论 .....	171
6.5	碳排放环境影响评价 .....	172
6.5.1	评价依据 .....	172
6.5.2	项目能源消耗概况 .....	172
6.5.3	项目碳排放核算 .....	172
6.5.4	项目碳排放评价 .....	173
6.5.5	减排措施及建议 .....	173
<b>7</b>	<b>污染防治措施 .....</b>	<b>174</b>
7.1	废水污染防治措施 .....	174
7.1.1	废水发生特点及治理思路 .....	174
7.1.2	废水预处理方案及可行性分析 .....	176
7.1.3	废水综合处理方案及可行性分析 .....	178
7.1.4	标准化排污口 .....	180
7.1.5	事故废水收集及处理措施 .....	180
7.1.6	对废水处理的其他要求 .....	180
7.2	废气治理措施 .....	181
7.2.1	废气产生特点及治理思路 .....	181
7.2.2	无组织废气控制措施 .....	181
7.2.3	废气收集措施 .....	182
7.2.4	废气处理措施 .....	184
7.2.5	其他要求 .....	189
7.3	地下水污染控制对策 .....	189
7.3.1	防渗原则 .....	189
7.3.2	防渗方案及设计 .....	190
7.3.3	地下水监控 .....	192
7.3.4	地下水污染防治措施分析结论 .....	192
7.4	固废治理措施 .....	192

7.4.1	固废收集及暂存措施.....	192
7.4.2	危险废物处置过程污染控制.....	194
7.4.3	固废处理可行性分析.....	194
7.4.4	其他措施及建议.....	195
7.5	土壤污染防治措施.....	195
7.6	噪声治理措施.....	196
<b>8</b>	<b>环境经济损益分析.....</b>	<b>198</b>
8.1	环保投资估算.....	198
8.2	环境效益分析.....	198
8.3	环境影响经济损益分析结果.....	199
<b>9</b>	<b>环境管理及环境监测计划.....</b>	<b>200</b>
9.1	环境管理.....	200
9.1.1	环境管理要求.....	200
9.1.2	环境管理制度.....	201
9.1.3	污染物排放管理制度.....	202
9.2	环境监测.....	208
9.2.1	污染源监测计划.....	208
9.2.2	环境质量监测计划.....	208
<b>10</b>	<b>环境影响评价结论.....</b>	<b>210</b>
10.1	建设项目概况.....	210
10.2	环境质量现状评价结论.....	210
10.2.1	环境空气质量现状评价结论.....	210
10.2.2	地表水环境质量现状评价结论.....	210
10.2.3	地下水环境质量现状评价结论.....	210
10.2.4	土壤环境质量现状评价结论.....	211
10.2.5	声环境质量现状评价结论.....	211
10.3	工程分析结论.....	211
10.4	环境影响分析结论.....	212
10.4.1	废气环境影响分析结论.....	212
10.4.2	水环境影响分析结论.....	212
10.4.3	声环境影响分析结论.....	213
10.4.4	固废环境影响分析结论.....	214
10.5	污染防治措施结论.....	214
10.6	建设项目环境可行论证.....	215
10.6.1	建设项目环评审批原则符合性分析.....	215
10.6.2	“三线一单”符合性分析.....	217
10.6.3	建设项目环境审批要求符合性分析.....	219
10.6.4	建设项目其他部门审批要求符合性分析.....	220
10.6.5	建设项目环境保护条例“四性五不批”符合性分析.....	221
10.7	其他.....	223
10.8	建议.....	224
10.9	总结论.....	224



## 附件

- 附件 1 主要化学品理化及毒理性质
- 附件 2 企业投资项目备案信息表
- 附件 3 企业法人营业执照及更名材料
- 附件 4 土地证及出让合同
- 附件 5 拟建项目污水入网意见
- 附件 6 副产评审专家意见
- 附件 7 检测报告
- 附件 8 环评确认书
- 附件 9 承诺书
- 附件 10 专家评审意见及签到表
- 附件 11 专家意见修改索引

## 附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 周围环境概况图
- 附图 3 评价范围及环境空气敏感点分布图
- 附图 4 企业环境监测点位图
- 附图 5 上虞区环境管控单元分类图
- 附图 6 空气环境功能区划图
- 附图 7 水环境功能区划图
- 附图 8 厂区平面布置图及雨污管网图

# 1 概述

## 1.1 企业概况及项目由来

### 1.1.1 企业概况

浙江中能时代科技有限公司（以下简称“中能时代”）成立于 2022 年 3 月，主要从事废弃资源综合利用等，是浙江新时代中能科技股份有限公司（以下简称“中能公司”）的全资子公司。公司位于杭州湾上虞经济技术开发区纬七东路 5 号。

### 1.1.2 项目由来

锂盐产业为资源依赖型产业。2019 年 1 月美国地质调查局（USGS）发布锂调查报告，截至 2018 年 12 月 31 日，世界锂资源量为 6200 万 t（锂金属当量），锂储量为 1400 万 t（锂金属当量），其中含锂卤水资源占全部资源储量的 70%以上。但全球锂资源分布极不均匀，含锂盐湖资源主要分布在智利、阿根廷、玻利维亚、美国、中国、中东死海等国家和地区，其中全球约 70%锂资源集中分布在南美洲安第斯高原上的智利、阿根廷、玻利维亚 3 国，被称为全球的“锂三角”。我国锂资源储量丰富，主要分布在青海、西藏、四川等地，但因资源禀赋差、高寒高海拔且工业基础薄弱，建设开发周期长等，锂资源开发利用进展缓慢。因此，我国虽然是全球最重要的锂产品消费和生产大国，但锂产业所需的卤水和锂辉石原料 90%依赖国外进口。

同时随着近年来大量新能源汽车投入市场，动力蓄电池产销量逐年攀升，动力电池回收利用迫在眉睫。根据我国新能源电动汽车从 2013 年陆续投入市场，从 2018 年开始陆续进入退役期，2020 年磷酸铁锂电池报废量已达 4.2GWh。预计到 2025 年，电池报废量为 111.7GWh，其中磷酸铁锂电池报废量为 20.3GWh，三元锂电池报废量 81.4GWh，动力电池回收市场规模将达到 203.7 亿元规模。

为提高企业竞争力，实现企业的多元化发展，同时根据市场要求，2022 年 3 月，浙江新时代中能科技股份有限公司成立子公司浙江中能时代科技有限公司，拟建设中能时代年产 3 万吨碳酸锂、15 万吨磷酸铁动力电池新材料建设项目。本项目实施后可增强母公司抗市场风险击打能力，稳固行业地位，促进公司健康长远发展。

鉴于以上原因，浙江中能时代科技有限公司利用母公司场地，新建车间，购置退役锂电池拆解回收成套设备、反应槽、离心机、蒸发结晶器、MVR 等设备设施，采用拆解、梯级利用、破碎分选、浸出、分离、干燥、蒸发结晶的成熟工艺，回收提取退役磷酸铁锂电池及其相关材料中的有价物质。形成年产碳酸锂 3 万吨、磷酸铁 15 万吨，

及副产品石墨材料 6.5 万吨、无水硫酸钠 18.5 万吨、铜箔 1 万吨、铝箔 1 万吨等的生产能力。项目满产后将形成年收入约 42 亿元，利润总额 6.8 亿元，税收 1 亿元。

### 1.1.3 项目特点

1、本项目属于废弃资源综合利用业，工艺过程产生的废气种类简单，主要以氟化物、有机废气为主；废水产生量较大、水质较简单，主要污染因子为总磷、氟化物；一般固废产生量较大。废气经处理后均可做到达标排放；废水经预处理回用后，可大大减少项目废水排放量。

2、在退役磷酸铁锂电池回收技术方面，企业创新性研发精准拆解-串联净化-选择成核-稳态结晶技术，成功用于处理废旧磷酸铁锂电池，可得到电池级磷酸铁及电池级碳酸锂产品，副产品石墨、磷酸锂等，可实现主要元素 Fe、P、Li、C 的高值综合回收。

3、项目电池拆解线采用自动化生产设备，实现磷酸铁锂电池中的电芯正极、负极等的自动分离回收，技术先进、工艺成熟、设备可靠；同时，浸出回收磷酸铁过程采用密闭浸出槽等，从源头减少酸雾产生。

## 1.2 项目环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，建设项目须履行环境影响评价制度。为减轻本项目建设对环境的影响，指导项目环保设计，浙江中能时代科技有限公司委托我单位进行本项目的环境影响评价工作。

本公司接受委托后，对本项目周边环境状况进行实地踏勘和调查，并对有关资料进行系统分析，在此基础上，按照国家和地方建设项目环境影响评价的技术规范和要求，编制并完成本项目环境影响报告书，供生态环境主管部门审查、审批，为项目实施和管理提供参考依据。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》，本项目环评工作分三个阶段：调查分析和工作方案制定阶段；分析论证和预测评价阶段；环境影响报告书编制阶段。详见下图。

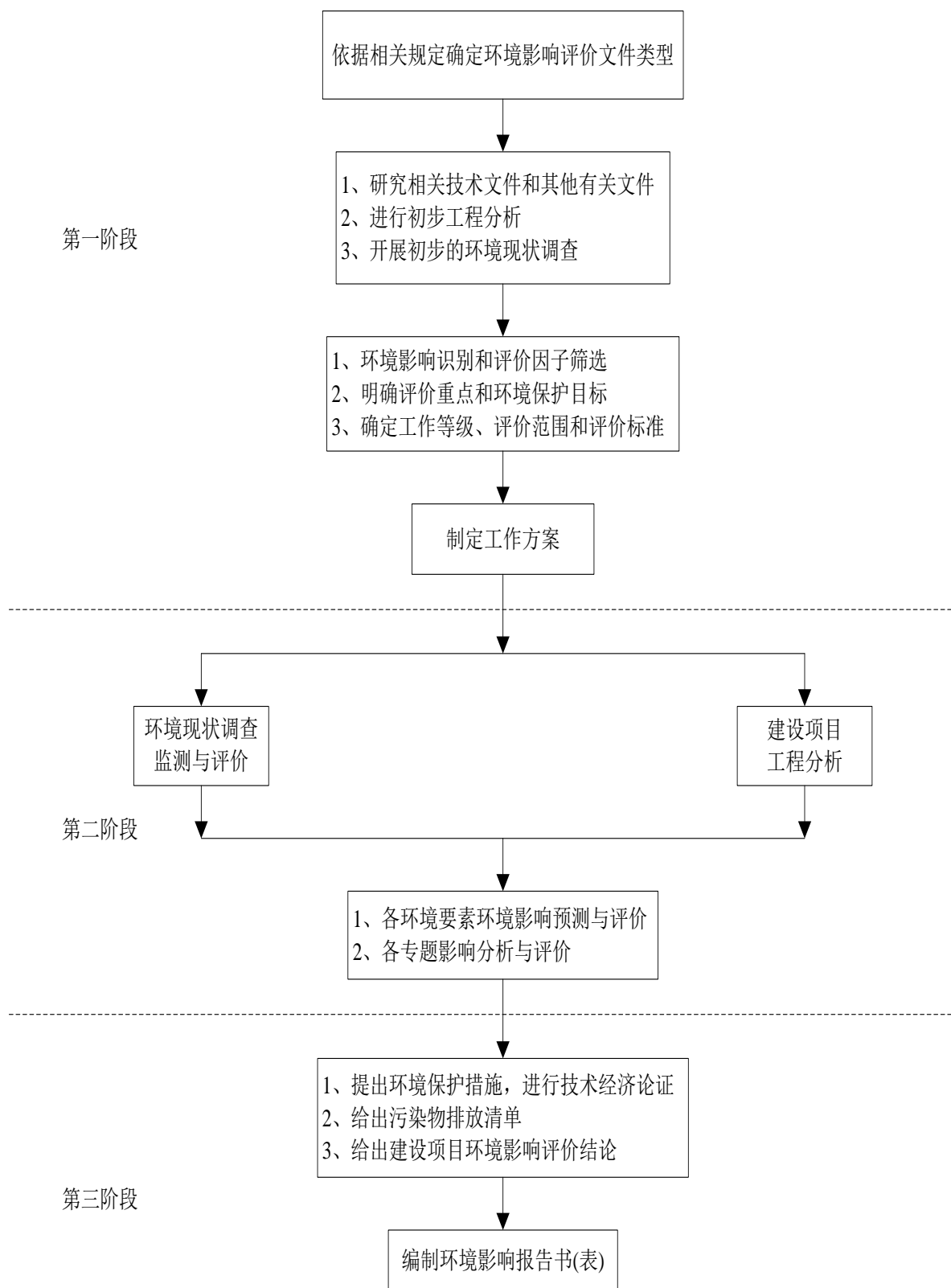


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

## 1.3 分析判定情况

### 1.3.1 产业政策符合性判定

本项目选址位于杭州湾上虞经济技术开发区海涂七十四丘浙江新时代中能科技股份有限公司（母公司）场地内，主要从事废弃资源综合利用。通过对《产业结构调整指导目录(2019 年本)》（2021 年修改版）、《市场准入负面清单（2022 年版）》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，属于鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用，37、电动汽车废旧动力蓄电池回收利用：梯级利用、再生利用等，废旧动力蓄电池回收利用技术装备：自动化拆解技术装备；自动化快速分选成组技术装备；电池剩余寿命及一致性评估技术装备；残余价值评估技术装备；梯次利用技术装备；正极、负极、隔膜、电解液高效再生利用及无害化处理技术装备”。因此符合相关产业政策。

### 1.3.2 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性判定

本项目选址位于杭州湾上虞经济技术开发区，被列入《浙江省长江经济带合规园区清单》（依据《中国开发区审核公告目录（2018 版）》）中，属于国务院批准设立的开发区，是浙江省长江经济带合规园区。评价范围内不涉及饮用水源保护区、自然保护区、海洋特别保护区、国家湿地公园、风景名胜区等生态保护区，不涉及《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》（浙环发[2018]30 号）、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）等相关文件划定的生态保护红线和永久基本农田。本项目主要从事废弃资源综合利用，不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于列入《产业结构调整指导目录（2019 年）》（2021 年修改版）淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目。

因此，本项目的建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》相关要求。

### 1.3.3 相关规划及规划环评符合性判定

本项目拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区海涂七十四丘浙江新时代中能科技股份有限公司（母公司）场地内。

根据《上虞市城市总体规划》(2006~2020), 杭州湾上虞经济技术开发区建设符合上虞城市发展方向, 该开发区主要用于发展以染料、颜料为特色的精细化工、各类医药中间体、原料药等产业, 因此本项目的建设符合绍兴市上虞区城市总体规划。

杭州湾上虞经济技术开发区的产业发展定位: 以高新技术产业为先导, 以机电装备、纺织服饰、新材料、环保产业等为重点, 以精细化工、生物医药为特色, 努力打造开发区成为长三角南翼环杭州湾产业带的重要区块, 杭州湾南岸的物流中心, 现代化生态型的工业新城。规划布局: 中心河以北、北塘河以南区域重在现有化工产业的改造提升, 中心河以南区域经规划修编后规划布局调整为化工及其关联产业区。本项目位于中心河以南, 用地性质为三类工业用地, 主要从事废弃资源综合利用, 因此项目建设符合开发区规划要求。

《浙江杭州湾上虞工业园区(现杭州湾上虞经济技术开发区)总体规划环境影响跟踪评价报告书》已由浙江环科环境咨询有限公司编制完成, 并于 2017 年 10 月 24 日通过了审查, 2018 年 8 月 8 日浙江省环保厅以“浙环函[2018]328 号”出具了相关意见。对照规划环评结论性清单, 本项目符合生态空间清单各项管控要求, 项目所属行业不属于禁止类产业。本项目未列入环境准入条件清单中禁止的行业清单、工艺清单和产品清单, 故符合项目环境准入条件清单。因此, 项目建设符合开发区规划环评。

#### 1.3.4 “三线一单”符合性判定

##### (1) 生态保护红线

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区海涂七十四丘浙江新时代中能科技股份有限公司(母公司)场地内, 所在区域属于上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元, 该企业用地属工业用地。评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质遗迹保护区、饮用水源保护地等各类保护地及其他河湖滨岸带、生态公益林等生态功能极重要、生态系统极敏感的区域, 也不涉及风景资源外围保护区、森林公园缓冲区域、饮用水水源外围缓冲保护区、历史文化保护小区、生态保障区、水源涵养与水土保持区、湿地保护区、环境绿带生态保障区、洪水调蓄保障区、江河滨岸带生态保障区等区域的一般生态空间, 不涉及《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》(浙环发[2018]30 号)、绍兴市生态环境局关于印发《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知(绍市环发〔2020〕36 号)等相关文件划定的生态保护红线。

## (2) 环境质量底线

根据《绍兴市 2020 年环境状况公报》、《2020 年绍兴市上虞区环境质量公报》，评价区域环境空气、地表水、声环境和土壤现状符合功能区要求。项目所在区域地下水检测因子中溶解性总固体、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、锰指标满足IV类标准，其余指标均能满足III类标准，目前该区域地下水无开发利用计划，也尚未划分功能区。

表 1.3-1 上虞区环境质量底线目标符合性分析

序号	上虞区环境质量底线目标	现状环境质量情况	符合性结果
1	到 2020 年，上虞区 PM <sub>2.5</sub> 年均浓度≤34 微克/立方米； 到 2025 年，上虞区 PM <sub>2.5</sub> 年均浓度<34 微克/立方米； 到 2035 年，持续改善。	根据《绍兴市 2020 年环境状况公报》和《2020 年绍兴市上虞区环境质量公报》，上虞区 PM <sub>2.5</sub> 年均浓度为 26 微克/立方米；二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳三项指标总体水平优秀，年均值达到《空气环境质量标准》一级浓度限值；臭氧、可吸入颗粒物和细颗粒物三项指标总体水平良好，年均值达到《空气环境质量标准》二级浓度限值。	符合
2	到 2020 年，全市市控及以上断面功能区水质达标率达到 100%，曹娥江、浦阳江、鉴湖江和绍虞平原主要河流水质达到 III 类及以上，乡镇（街道）、村庄的重要监测断面高锰酸盐指数、氨氮、总磷三项指标基本达到 III 类水； 到 2025 年，全市市控及以上断面功能区水质稳定达标，乡镇（街道）、村庄的重要监测断面高锰酸盐指数、氨氮、总磷相比 2020 年达到 III 类水比例有所提升； 到 2035 年，实现山水林田湖良性循环体，全市水环境质量全面改善，水生态系统功能基本恢复。	根据《绍兴市 2020 年环境状况公报》和《2020 年绍兴市上虞区环境质量公报》，2020 年全市 70 个市控及以上断面中，I 类水质断面 1 个，II 类水质断面 42 个，III 类水质断面 27 个，均为 I~III 类水质断面；无劣 V 类水质断面；均满足水域功能要求。总体水质状况为优。与上年相比，I~III 类水质断面比例持平，保持无劣 V 类水质断面，满足水域功能要求断面比例持平，总体水质保持稳定。曹娥江水系、浦阳江及壶源江水系、鉴湖水系和绍虞平原河网水质状况均为优，水质均基本保持稳定。 根据绍兴市上虞区环境监测年鉴（2020 年度），本项目附近地表水东进河一号桥 W1 监测断面各污染因子 pH、DO、高锰酸盐指数、BOD <sub>5</sub> 、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、石油类、总磷、挥发酚、汞、铅、铜、锌、氟化物、砷、镉、六价铬、氰化物、LAS、硫化物、粪大肠菌群指标均能满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中 III 类标准的要求。	符合
3	到 2020 年，全市土壤污染加重趋势得到初步遏制，农用地和建设用地土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到基本管控，受污染耕地安全利用率达到 92%，污染地块安全利用率不低于 92%。 到 2030 年，土壤环境质量稳中向好，建设用地和农用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控；受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率均达到 95% 以上。	企业于 2022 年 6 月 10 日委托绍兴市上虞区水务环境检测有限公司对项目所在地土壤环境现状进行了实地监测，共检测 3 个监测点 47 个因子(办公楼、磷酸铁车间、污水站)。根据土壤现状监测结果，并对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)及《场地环境影响评价导则》(DB11/T 656-2009)，拟建项目土壤监测点各项指标均符合相应标准要求，表明场地土壤风险可接受。	符合

本项目新增 COD<sub>Cr</sub>、氨氮按 1:1 替代比例通过市场交易解决，粉尘、二氧化硫、氮氧化物按 1:2、VOCs 总量按 1:1 替代比例通过区域调剂解决；根据预测，项目实施后区域环境空气质量仍能满足功能区要求。项目废水经预处理后达到《污水综合排放标准》

(GB8978-1996)三级标准后纳入上虞区水处理发展有限责任公司，处理达标后排入钱塘江，厂区初期雨水均纳入污水系统，不向周围地表水体排放，因此基本不会影响周边地表水质量。项目采取了有效的分区防渗措施，正常工况下不会对地下水产生影响。

据此，可判定项目实施不触及上虞区环境质量底线目标。

### (3) 资源利用上线

本项目在浙江新时代中能科技股份有限公司（母公司）场地内建设，不新增土地资源；项目单位产品水耗、能耗、单位用地产出等指标均符合《浙江省人民政府关于印发浙江省产业集聚区发展总体规划（2011-2020 年）的通知》的准入指标要求，且项目资源利用总量不大。据此判定项目不触及资源利用上线。

### (4) 上虞区“三线一单”环境管控单元及生态环境准入清单

根据《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区海涂七十四丘浙江新时代中能科技股份有限公司（母公司）场地内，属于杭州湾上虞经济技术开发区产业集聚类重点管控单元；根据《绍兴市 2020 年环境状况公报》、《2020 年绍兴市上虞区环境质量公报》及环境质量现状监测数据，上虞区属于环境空气质量达标区，上虞区主要地表水系及项目附近地表水均满足功能区要求；本项目新增 COD<sub>Cr</sub>、氨氮按 1:1 替代比例通过市场交易解决，粉尘、二氧化硫、氮氧化物按 1:2、VOCs 总量按 1:1 替代比例通过区域调剂解决，符合绍兴市级生态环境准入清单的总体准入清单要求。

本项目建设符合杭州湾上虞经济技术开发区产业集聚类重点管控单元的空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求等相关要求，因此符合上虞区“三线一单”环境管控单元及生态环境准入清单的相关要求。

## 1.3.5 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。

## 1.3.6 评价类型及审批部门判定

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的有关规定判定本项目评价类型。

表 1.3-2 《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
三十九、废弃资源综合利用业 42			
85	金属废料和碎屑加工处理 421；非金属废料和	废电池、废油加工处理	废弃电器电子产品、废机动车、废电机、废电线电缆、废钢、废铁、金属和金属化合物矿灰

碎屑加工处理 422(421 和 422 均不含原料为危险废物的, 均不含仅分拣、破碎的)	及残渣、有色金属废料与碎屑、废塑料、废轮胎、废船、含水洗工艺的其他废料和碎屑加工处理(农业生产产生的废旧秧盘、薄膜破碎和清洗工艺的除外)
---	--

本项目主要从事废弃资源综合利用，对照《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，项目属于“C4210 金属废料和碎屑加工处理”，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于“三十九、废弃资源综合利用业 42，金属废料和碎屑加工处理 421”类别，属废电池加工处理项目，因此需编制环境影响报告书。

另外，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》（浙环发〔2019〕22 号）、《绍兴市生态环境局关于授权各分局办理部分行政许可事项的通知》(绍市环发[2020]10 号文)等文件规定，本项目不属于生态环境部、浙江省生态环境厅负责审批的建设项目，本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区，审批权限为绍兴市生态环境局上虞分局。

#### 1.4 项目主要关注的环境问题

根据工艺流程中各环节的产污因素，可确定本项目可能造成环境影响的因素有：废气、废水、固体废物和噪声，各类污染因素及污染因子详见下表。

表 1.4-1 各类污染因素及污染因子一览表

污染因素		污染因子
废气	工艺废气	硫酸雾、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氟化物、粉尘、非甲烷总烃、臭气浓度等
废水	生产废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、总氮、总磷、氟化物、盐分等
	生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、氨氮等
固废	危险废物	危化品废包装材料、废活性炭、废布袋和滤布、废润滑油、废膜等
	一般废物	电池拆解废塑料、废接线柱、铁壳等、结构件、非危化品废包装材料、除杂除铁渣、氟化钙渣、废水处理污泥、生活垃圾等
噪声	设备噪声	输送泵、引风机等设备噪声

本项目属于废弃资源综合利用业，主要关注的环境问题有：

①工艺过程产生的废气种类简单，主要包括粉尘、酸雾、非甲烷总烃等，磷酸铁产品脱粉、烘干、煅烧、粉碎工段，碳酸锂产品烘干粉碎工段会产生粉尘废气，应重点关注粉尘废气采用的控制措施；磷酸铁产品氧化浸出、酸化浸出、合成工段使用大

量硫酸，会产生酸性废气，应重点关注酸性废气采用的控制措施，并分析各废气产生及达标排放情况，预测分析项目实施后对周边大气环境的影响程度；

②项目废水产生量较大、水质较简单，主要污染因子为总磷、氟化物、盐分，应重点分析新建污水站处理工艺的可行性，是否会对上虞区水处理发展有限责任公司造成冲击；

③本项目一般固废产生量较大，危险废物产生量较小，产生的固废能否有效做到减量化、资源化、无害化。

## 1.5 环评主要结论

本项目选址于杭州湾上虞经济技术开发区，符合“三线一单”，并符合上虞市域总体规划、杭州湾上虞经济技术开发区总体规划及其规划环评要求。

项目采用的生产工艺和装备技术以及资源能源利用水平等均符合清洁生产要求。落实各项污染防治措施后，污染物均能做到达标排放；本项目实施后新增 COD<sub>Cr</sub>、氨氮按 1:1 替代比例通过市场交易解决，粉尘、二氧化硫、氮氧化物按 1:2、VOCs 总量按 1:1 替代比例通过区域调剂解决，符合总量控制原则。各污染物经治理达标排放后对周围环境的贡献量不大，对环境保护目标的影响较小，当地环境质量仍能满足功能区要求。

从环保角度而言，本项目在拟建地实施是可行的。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014.4.24 修订);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29 修订);
- (3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022.6.5 施行);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26 修订);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.4.29 年修订);
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017.6.27 年修订);
- (7) 《中华人民共和国长江保护法》(主席令第 65 号, 2020.12.26);
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019.1.1 实施);
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012.2.29 修订);
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018.10.26 修订)。

#### 2.1.2 国家行政法规

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》(2017.7.16 修订);
- (2) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 591 号)及《国务院关于修改部分行政法规的决定》(国务院令第 645 号)中第十六条;
- (3) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合性工作方案的通知》(国发[2021]33 号);
- (4) 《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37 号);
- (5) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号);
- (6) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》(国发[2016]65 号);
- (7) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22 号)。

#### 2.1.3 国家部门规章

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(2021.1.1 施行);
- (2) 《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199 号);
- (3) 《国家危险废物名录(2021 年版)》(2021.1.1 施行);
- (4) 《关于印发长江三角洲区域生态环境共同保护规划的通知》(推动长三角一体化发展领导小组办公室文件第 13 号);

- (5) 《危险废物转移管理办法》(部令 第 23 号, 2022 年 1 月 1 日起施行);
- (6) 《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);
- (7) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号);
- (8) 《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);
- (9) 《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);
- (10) 《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);
- (11) 《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见(试行)》(环办环评[2016]14 号);
- (12) 《关于印发<长三角地区 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案>的通知》(环大气[2020]62 号);
- (13) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部令第 3 号);
- (14) 《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);
- (15) 《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》(环大气[2020]33 号);
- (16) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管制的指导意见(试行)》(环环评[2021]108 号);
- (17) 《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)。
- (18) 《地下水管理条例》(2021.12.1 实施);
- (19) 《排污许可管理条例》(2021.3.1 实施);
- (20) 《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)。

#### 2.1.4 地方性法规及地方政府规章和相关文件

- (1) 《浙江省大气污染防治条例》(2020.11.27 修正);
- (2) 《浙江省生态环境保护条例》(2022.8.1 施行);

- (3) 《浙江省固体废物污染环境防治条例》(2017.9.30 修正);
- (4) 《浙江省水污染防治条例》(2020.11.27 修正);
- (5) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2021.2.10 修正);
- (6) 《关于进一步建立完善建设项目环评审批污染物排放总量削减替代区域限批等制度的通知》(浙环发[2009]77 号);
- (7) 《关于切实加强建设项目环保“三同时”监督管理工作的通知》(浙环发[2014]26 号);
- (8) 《浙江省人民政府关于印发浙江省水污染防治行动计划的通知》(浙政发[2016]12 号);
- (9) 《中共浙江省委关于制定浙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》(2020 年 11 月 19 日中国共产党浙江省第十四届委员会第八次全体会议);
- (10) 《关于印发浙江省生态环境保护“十四五”规划的通知》(浙发改规划〔2021〕204 号);
- (11) 《浙江省水生态环境保护“十四五”规划》(浙发改规划〔2021〕210 号);
- (12) 《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治“十四五”规划》(浙发改规划〔2021〕250 号);
- (13) 《浙江省应对气候变化“十四五”规划》(浙发改规划〔2021〕215 号);
- (14) 《浙江省空气质量改善“十四五”规划》(浙发改规划〔2021〕215 号);
- (15) 《关于落实“区域环评+环境标准”改革切实加强环评管理的通知》(浙环发〔2017〕34 号);
- (16) 浙江省人民政府办公厅关于全面推行“区域环评+环境标准”改革的指导意见(浙政办发〔2017〕57 号);
- (17) 浙江省生态环境厅办公室关于贯彻落实《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》通知(浙环办函[2018]202 号);
- (18) 《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);
- (19) 《浙江省人民政府关于印发浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(浙政发〔2018〕35 号);

(20) 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）》（浙环发[2019]22 号）；

(21) 《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省全域“无废城市”建设工作方案的通知》（浙政办发[2020]2 号）；

(22) 《浙江省清废攻坚战 2020 年工作计划》（浙环发[2020]2 号）；

(23) 关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的通知，（长江办[2022]7 号）；

(24) 关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》浙江省实施细则的通知，（浙长江办[2022]6 号）；

(25) 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）；

(26) 《关于印发浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案的通知》（浙环发〔2021〕10 号）；

(27) 《绍兴市大气污染防治条例》（2016.11.1 施行）；

(28) 《绍兴市水资源保护条例》（2021.11.25 修正）；

(29) 《绍兴市打赢蓝天保卫战行动计划（2018-2020 年）》（绍政办发〔2018〕36 号）；

(30) 绍兴市生态环境局文件《绍兴市生态环境局关于授权各分局办理部分行政许可事项的通知》（绍市环发〔2020〕10 号）；

(31) 绍兴市生态环境局文件《绍兴市生态环境局关于要求批复〈绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案〉的请示》（绍市环〔2020〕12 号）；

(32) 《上虞区排污权有偿使用和交易管理暂行办法》（虞政办发〔2014〕253 号）；

(33) 绍兴市上虞区人民政府办公室关于印发《杭州湾上虞经济技术开发区“区域环评+环境标准”改革实施方案》的通知（虞政办发〔2017〕265 号）；

(34) 《绍兴市上虞区人民政府办公室关于印发上虞区清废行动实施方案的通知》（虞政办发〔2019〕3 号）；

(35) 《浙江杭州湾上虞工业园区（现杭州湾上虞经济技术开发区）总体规划环境影响跟踪评价报告书》；

(36) 《绍兴市生态环境局上虞分局关于进一步加强工业固体废物环境管理的通知》(虞环[2019]18 号)。

(37) 《关于印发上虞区化工产业生态环境改造提升 2.0 版标准的通知》(绍兴市生态环境局上虞分局, 虞环〔2019〕50 号, 2019.8.1);

(38) 绍兴市生态环境局关于印发《绍兴市上虞区环评制度与排污许可衔接改革试点实施方案的通知》(绍市环发〔2021〕26 号)。

### 2.1.5 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境 (试行)》(HJ 964-2018);
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017.10.1 实施);
- (10) 《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018);
- (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) 《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》(HJ1034-2019);
- (14) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)(2017.10.1 施行);
- (15) 《一般固体废物分类与代码》(GB/T39181-2020)(2021.5.1 实施)。

### 2.1.6 产业政策

- (1) 《市场准入负面清单 (2022 年版)》;
- (2) 《产业结构调整指导目录 (2019 年本)》(2021 年修改版);
- (3) 《产业发展与转移指导目录 (2018 年本)》(工业和信息化部 2018 年第 66 号公告);
- (4) 《国务院关于进一步强化淘汰落后产能工作的通知》(国务院国发[2010]7 号, 2010 年 2 月 6 日印发);

(5)《国土资源部、国家发展和改革委员会关于发布实施<限制用地项目目录(2012 年本)>和<禁止用地项目目录(2012 年本)>的通知》(国土资源部、国家发展和改革委员会,2012 年 5 月 23 日起施行);

(6)关于印发《上虞区产业建设项目环境准入指导意见》的通知(区委办[2016]33 号)。

### 2.1.7 项目技术文件

(1)浙江省企业投资项目备案信息表:2206-330604-99-01-804804;

(2)《浙江中能时代科技有限公司中能时代年产 3 万吨碳酸锂、15 万吨磷酸铁动力电池新材料建设项目可行性研究报告》;

(3)浙江中能时代科技有限公司提供的与本项目有关的其它技术资料。

## 2.2 评价目的

(1)通过对拟建项目所在区域环境质量现状调查,了解拟建地所在区域环境质量现状,并结合本项目特点,确定主要保护对象和保护目标。

(2)通过对拟建项目生产工艺的工程分析,确定评价因子、评价方法和评价重点。核算本项目“三废”产生源强,根据“清洁生产”、“总量控制”、“达标排放”的原则,提出明确的污染防治措施,并预测项目实施后对周围环境的影响。

(3)从环境保护角度论证项目的可行性,并提出污染防治措施和建议,为项目环境保护计划的实施及管理部门的决策提供依据,实现项目的经济效益、社会效益和环境效益的统一协调发展。

(4)给出明确的环评结论。

## 2.3 评价因子及评价标准

### 2.3.1 评价因子

通过工程分析,确定主要评价因子:

(1)大气评价因子

现状评价因子:SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>、硫酸雾、氮氧化物、TSP、氟化物、非甲烷总烃、臭气浓度。

影响评价因子:SO<sub>2</sub>、硫酸雾、氮氧化物、颗粒物、氟化物、非甲烷总烃、臭气浓度。

(2)地表水评价因子

现状评价因子：水温、pH、DO、高锰酸盐指数、BOD<sub>5</sub>、COD<sub>Cr</sub>、氨氮、石油类、总磷、挥发酚、汞、铅、铜、锌、氟化物、砷、镉、六价铬、氰化物、LAS、硫化物、粪大肠菌群；

影响评价因子：pH、COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总磷、氟化物等。

### (3) 地下水评价因子

现状评价因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、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、细菌总数以及 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>；

影响评价因子：COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总磷、氟化物等。

### (4) 土壤评价因子

现状评价因子：《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）中第二类用地的 45 项及特征因子 pH 值、石油烃、总磷、氟化物等。

影响评价因子：pH、石油烃、氟化物等。

### (5) 噪声评价因子

现状及影响评价因子：等效连续 A 声级噪声 Leq[dB(A)]。

## 2.3.2 评价标准

### 2.3.2.1 环境质量标准

#### (1) 环境空气

根据环境空气质量功能区划，评价范围内的环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；特殊污染因子硫酸雾参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中的浓度参考限值；非甲烷总烃表征参照执行原国家环境保护局科技标准司《大气污染物综合排放标准详解》的参考值 2.0mg/m<sup>3</sup>（一次值）。

表 2.3-1 环境空气质量标准（1）

污染物	标准限值(μg/m <sup>3</sup> )				引用标准
	年均值	24 小时均值	日最大 8 小时平均	1 小时平均	
SO <sub>2</sub>	60	150	/	500	GB3095-2012
PM <sub>10</sub>	70	150	/	450	
PM <sub>2.5</sub>	35	75	/	/	
NO <sub>2</sub>	40	80	/	200	

NO <sub>x</sub>	50	100	/	250
CO	/	4000	/	10000
O <sub>3</sub>	/	/	160	200
TSP	200	300	/	/
氟化物	/	7	/	20

表 2.3-2 环境空气质量标准 (2)

污染物	标准限值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )				引用标准
	年均值	24 小时均值	日最大 8 小时平均	1 小时平均	
硫酸雾	/	100	/	300	HJ2.2-2018 附录 D
非甲烷总烃	/	/	/	2000	《大气污染物综合排放标准详解》

## (2) 水环境

根据功能规划,项目附近地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准;项目区域地下水尚未划分功能区,地下水参照执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准,相关标准值见表 2.3-3~4。

表 2.3-3 地表水环境质量标准(单位:除 pH 外均为 mg/L)

项目	pH	COD <sub>Mn</sub>	DO	氨氮	总磷	石油类	挥发酚	总氮
III类标准值	6-9	≤6	≥5	≤1.0	≤0.2	≤0.05	≤0.005	≤1.0
项目	BOD <sub>5</sub>	氟化物	汞	铅	铜	锌	砷	镉
III类标准值	≤4	≤1.0	≤0.0001	≤0.05	≤1.0	≤1.0	≤0.05	≤0.005
项目	六价铬	氰化物	硫化物	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群(个/L)	化学需氧量		
III类标准值	≤0.05	≤0.2	≤0.2	≤0.2	≤10000	≤20		

表 2.3-4 地下水质量标准(单位:除 pH、大肠菌群外均为 mg/L)

项目	III类标准限值	项目	III类标准限值
pH(无量纲)	6.5~8.5	溶解性总固体	≤1000
耗氧量(高锰酸钾指数)	≤3.0	亚硝酸盐(以 N 计)	≤1
色度	≤15	硝酸盐(以 N 计)	≤20
总硬度	≤450	挥发酚	≤0.002
氨氮	≤0.50	镉	≤0.005
硫酸盐	≤250	铬(六价)	≤0.05
氟化物	≤1.0	汞	≤0.001
氯化物	≤250	铅	≤0.01
氰化物	≤0.05	锰	≤0.10
砷	≤0.01	铁	≤0.3
总大肠菌群	≤3.0	菌落总数	≤100

## (3) 声环境

声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类、3类区标准,具体见下表。

表 2.3-5 声环境质量标准

采用标准	适用区域	标准值[dB (A)]	
		昼间	夜间
2类	工业、商住混合区	60	50
3类	工业区	65	55

## (4) 土壤环境

土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中二类用地标准,详见下表 2.3-6。

表 2.3-6 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目和其他项目摘录) 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
其他项目（重金属和无机物）						
46	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	-	826	4500	5000	9000

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，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。

### 2.3.2.2 污染物排放标准

#### （1）废气污染物排放标准

本项目属于废弃资源综合利用业，根据 2019 年 6 月 6 号发布的浙江省生态环境厅关于执行国家排放标准大气污染物特别排放限值的通告（浙环发[2019]14 号），浙江省总量控制因子二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值要求；工业炉窑还应符合《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（环大气[2019]56 号）相关要求。已有行业排放标准的，严格执行行业排放标准相关规定。主要产品碳酸锂、磷酸铁和副产品石墨材料、无水硫酸钠、铜箔、铝箔工艺过程产生的主要废气因子硫酸雾、粉尘排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 特别排放限值标准；二燃室燃烧产生的主要废气因子粉尘排放执行《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（环大气[2019]56 号）相关要求，氟化物排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 4 二级排放标准；干燥窑、回转窑燃烧过程产生的主要废气因子二氧化硫、氮氧化物排放执行《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（环大气[2019]56 号）相关要求；对于标准中未

涉及的非甲烷总烃及各污染因子无组织排放监控限值执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物排放限值二级标准；臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；厂内无组织挥发性有机物排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表A.1特别排放限值要求。

相关标准限值详见下表2.3-7~10。

表 2.3-7 工艺废气污染物排放标准

排气筒	污染物	单位	最高允许排放浓度	无组织排放监控限值	执行标准
1#排气筒 2#排气筒	氟化物	mg/m <sup>3</sup>	6	0.02	GB9078-1996表4
	非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>	120	4.0	GB16297-1996表2
	粉尘	mg/m <sup>3</sup>	30	/	环大气[2019]56号
	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	200	0.40	
	NO <sub>x</sub>	mg/m <sup>3</sup>	300	0.12	
3#排气筒 4#排气筒	粉尘	mg/m <sup>3</sup>	10	/	GB31573-2015表4
5#排气筒	硫酸雾	mg/m <sup>3</sup>	10	0.3	
	氟化物	mg/m <sup>3</sup>	3	0.02	
6#排气筒	硫酸雾	mg/m <sup>3</sup>	10	0.3	
7#排气筒	粉尘	mg/m <sup>3</sup>	10	/	
9#排气筒	硫酸雾	mg/m <sup>3</sup>	10	0.3	
10#~19# 排气筒	粉尘	mg/m <sup>3</sup>	10	/	
20#排气筒	硫酸雾	mg/m <sup>3</sup>	10	0.3	
21#排气筒	粉尘	mg/m <sup>3</sup>	10	/	

注：8#排气筒为氢气排气筒

表 2.3-8 干燥窑燃烧废气污染物排放标准

排气筒	污染物	单位	限值	无组织排放监控限值	执行标准
22#~23# 排气筒	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	200	0.50	环大气[2019]56号
	NO <sub>x</sub>	mg/m <sup>3</sup>	300	0.15	

表 2.3-9 恶臭废气污染物排放标准

项目	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	厂界标准值	标准来源
臭气浓度	2000(无量纲)	20(无量纲)	GB14554-93

表 2.3-10 挥发性有机物无组织排放控制要求

污染物	单位	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	mg/m <sup>3</sup>	6	监控点处1h平均浓度值	在厂房外设置监控点
	mg/m <sup>3</sup>	20	监控点处任意一次浓度值	

## (2) 废水排放标准

厂区废水纳入开发区污水管网，由上虞区水处理发展有限责任公司集中处理，本项目废水排放执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表 1 水污染物排放限值间接排放限值要求，其中氨氮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“其他企业”规定的 35mg/L 限值要求；上虞区水处理发展有限责任公司外排工业废水执行上虞区水处理发展有限责任公司排污许可证(编号：91330604742925491Y001R)中许可排放浓度限值标准。具体指标详见下表。

表 2.3-11 污水排放标准(单位：pH 除外均为 mg/L)

序号	控制项目	标准值	
		纳管标准	上虞区水处理发展有限责任公司国家排污许可证(91330604742925491Y001R)许可排放浓度限值标准
1	pH 值	6~9	6~9
2	化学需氧量(COD <sub>Cr</sub> )	200	80
3	悬浮物	100	59.50
4	氨氮	35	13.36
5	总氮	60	25.3
6	总磷	2	0.5
7	氟化物	6	10*

注：\*上虞区水处理发展有限责任公司排污许可证(编号：91330604742925491Y001R)中不含氟化物排环境标准，因此氟化物排环境标准执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中(新扩改)一级标准。

厂区雨水排放口参照执行《中共绍兴市上虞区委办公室文件》(区委办【2013】147号文件)，其中 COD<sub>Cr</sub>≤50 mg/L、NH<sub>3</sub>-N≤5 mg/L。

## (3) 噪声排放标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 3 类标准，见表 2.3-12。

表 2.3-12 工业企业厂界环境噪声排放标准

位置	采用标准	标准值[dB (A)]	
		昼间	夜间
厂界四周	3 类	65	55

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中建筑施工场界噪声排放限值的要求。

表 2.3-13 建筑施工场界环境噪声排放标准

标准值[dB(A)]	
昼间	夜间
70	55

#### (4) 固体废物

危险废物厂内贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(环保部公告2013年第36号),根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020),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,不适用该标准,其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

## 2.4 评价等级及评价重点

### 2.4.1 评价等级

#### (1) 大气

本项目大气污染物主要为粉尘、非甲烷总烃、硫酸雾、氟化物、SO<sub>2</sub>、氮氧化物等。

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>。

估算模型参数选取见表 2.4-1:

表 2.4-1 估算模型参数选取一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	779800
最高环境温度/°C		40.2
最低环境温度/°C		-5.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		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	不小于 90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

根据估算模式计算,项目排放的废气最大落地浓度估算结果见表 2.4-2。

表 2.4-2 废气污染物最大地面浓度估算结果

污染源	污染因子	最大速率 (g/s)	最大落地浓 度(ug/m <sup>3</sup> )	最大浓度落 地点(m)	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	D <sub>10</sub> % (m)	推荐评 价等级
1#排气筒	HF	0.0233	1.1283	150	20	5.64	0	II
	非甲烷总烃	0.0114	0.6111	150	2000	0.03	0	III
	粉尘	0.0106	1.8563	150	450	0.41	0	III
	二氧化硫	0.0928	7.5371	285	500	1.51	0	III
	氮氧化物	0.3234	20.6384	285	250	8.26	0	II
2#排气筒	HF	0.0153	0.3820	150	20	1.91	0	II
	非甲烷总烃	0.0075	0.4074	150	2000	0.02	0	III
	粉尘	0.0075	1.2375	150	450	0.28	0	III
	二氧化硫	0.0619	6.5085	285	500	1.30	0	III
	氮氧化物	0.2156	18.7232	285	250	7.49	0	II
3#排气筒	粉尘	0.0006	0.2597	275	450	0.06	0	III
4#排气筒	粉尘	0.0014	0.6345	310	450	0.14	0	III
5#排气筒	硫酸雾	0.0100	1.0127	540	300	0.33	0	III
	氟化物	0.0064	0.4078	540	20	2.04	0	II
6#排气筒	硫酸雾	0.0047	0.6751	540	300	0.22	0	III
7#排气筒	粉尘	0.0008	0.3501	275	450	0.08	0	III
9#排气筒	硫酸雾	0.0089	2.2447	406	300	0.75	0	III
10#排气筒	粉尘	0.0019	0.7656	236	450	0.17	0	III
11#排气筒	粉尘	0.0019	0.7656	236	450	0.17	0	III
12#排气筒	粉尘	0.0011	0.5477	210	450	0.12	0	III
13#排气筒	粉尘	0.0011	0.5477	210	450	0.12	0	III
14#排气筒	粉尘	0.0011	0.5477	210	450	0.12	0	III
15#排气筒	粉尘	0.0011	0.5477	210	450	0.12	0	III
16#排气筒	粉尘	0.0008	0.3501	185	450	0.08	0	III
17#排气筒	粉尘	0.0008	0.3501	185	450	0.08	0	III
18#排气筒	粉尘	0.0008	0.3501	185	450	0.08	0	III
19#排气筒	粉尘	0.0022	0.9654	275	450	0.22	0	III
20#排气筒	硫酸雾	0.0061	1.3728	310	300	0.46	0	III
21#排气筒	粉尘	0.0028	1.0974	275	450	0.24	0	III
22#排气筒	二氧化硫	0.0078	2.0904	285	500	0.42	0	III
	氮氧化物	0.0269	7.2694	285	250	2.91	0	II
23#排气筒	二氧化硫	0.0053	1.6723	285	500	0.33	0	III
	氮氧化物	0.0181	5.8155	285	250	2.32	0	II
拆解车间面源	粉尘	0.0153	30.9145	150	450	6.87	0	II
	HF	0.0042	10.911	150	20	54.56	603.5	I
	非甲烷总烃	0.0378	98.199	150	2000	4.91	0	II
浸出车间面源	硫酸雾	0.0047	17.206	150	300	5.73	0	II

磷酸铁车间面源	硫酸雾	0.0089	24.2133	150	300	8.07	0	II
	粉尘	0.0058	14.228	150	450	3.16	0	II

经估算可知，拆解车间无组织废气 HF 的最大地面浓度占标率最大，为 54.56%，相应的  $D_{10}\%$  最大距离约为 603.5m，因此，本项目大气环境影响评价等级确定为一级。

## (2) 地表水

该项目废水经厂内预处理后送上虞区水处理发展有限责任公司集中再处理，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》(HJ 2.3-2018) 中 5.2 条款，评价等级判定为三级 B；根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018) 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。

## (3) 地下水

### ① 建设项目分类

本项目为金属废料和碎屑加工处理，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，属 III 类建设项目。

② 建设场地不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源地保护区、也不属于补给径流区，同时项目占地为工业用地，场地周围无分散居民饮用水源等其它环境敏感区，则项目场地地下水敏感程度为不敏感。

根据导则中表 2 规定，确定本项目地下水环境影响评价等级为三级。

## (4) 噪声

该项目所处的声环境功能区为 GB3096-2008 规定的 3 类地区，项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量在 3dB 以下，且受影响人口数量变化不大，因此，根据 HJ2.4-2021 确定声环境影响评价等级为三级。

## (5) 生态环境

本项目在母公司场地进行建设，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，属于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。

## (6) 土壤评价等级确定

### ① 建设项目分类

本项目主要从事废弃资源综合利用，归属于废弃资源综合利用业，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)附录 A，属Ⅲ类建设项目。

② 本项目为污染影响型建设项目，本项目永久占地总用地 13.2hm<sup>2</sup>，占地规模属于中型（5~50hm<sup>2</sup>）。

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区海涂七十四丘浙江新时代中能科技股份有限公司（母公司）场地内，根据《上虞市城市总体规划》（2006~2020），项目周围规划为工业用地，50m 范围内无敏感点，因此，本项目土壤环境敏感程度为不敏感。根据导则中表 4 规定，确定本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

### (7) 环境风险评价

根据判定，项目大气、地表水、地下水环境风险潜势均为Ⅲ级，因此，该项目环境风险潜势为Ⅲ级，环境风险评价等级为二级。

## 2.4.2 评价重点

根据建设项目所在地周围环境特征及建设项目污染特点，确定本次评价的工作重点：对拟建项目进行工程分析，通过物料平衡调查，估算项目污染物排放源强；预测废气、废水、固废以及环境风险的环境影响分析；根据清洁生产、总量控制、污染物达标排放的原则，提出相应的污染防治对策。

表 2.4-4 项目评价重点一览表

序号	评价重点	评价内容
1	工程分析	对项目主体、配套和公用工程的分析评价，给出项目污染物产生点位、产生方式，估算项目污染物产生和排放源强。
2	环境影响分析	1) 对项目产生的废气预测分析对当地环境和各敏感点的影响程度； 2) 分析项目废水的纳管可行性，对周围水体及地下水的影响程度； 3) 分析项目噪声对周边环境的影响程度； 4) 分析项目固废处置的可行性及对周边环境的影响程度。
3	环境风险分析	以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求。
4	污染治理措施	对项目可行性研究报告提出的污染治理措施进行分析评价，并从总量控制、污染达标排放角度提出合适的污染治理措施。

## 2.5 评价范围及保护目标

### 2.5.1 评价范围

#### (1) 大气

根据估算模式计算结果，本项目为一级评价，因此，根据导则规范，大气环境影响评价范围以厂址为中心，边长 5km 范围。

### (2) 地表水

本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，主要进行依托区域污水处理设施的环境可行性评价，不开展预测评价。

### (3) 地下水

本项目地下水评价等级为三级，根据 HJ610-2016 规定的查表法确定评价范围为所在厂区周边 6km<sup>2</sup> 的地区。

### (4) 噪声

本项目噪声环境影响评价等级为三级，评价范围为厂界及厂界外 200m 的范围内。

### (5) 风险

该项目大气、地表水、地下水环境风险评价等级均为二级，因此，大气环境风险评价范围为距离建设项目边界 5km 的矩形范围；地表水环境风险评价范围为覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域；地下水环境风险评价范围为所在厂区周边 6km<sup>2</sup> 的地区。

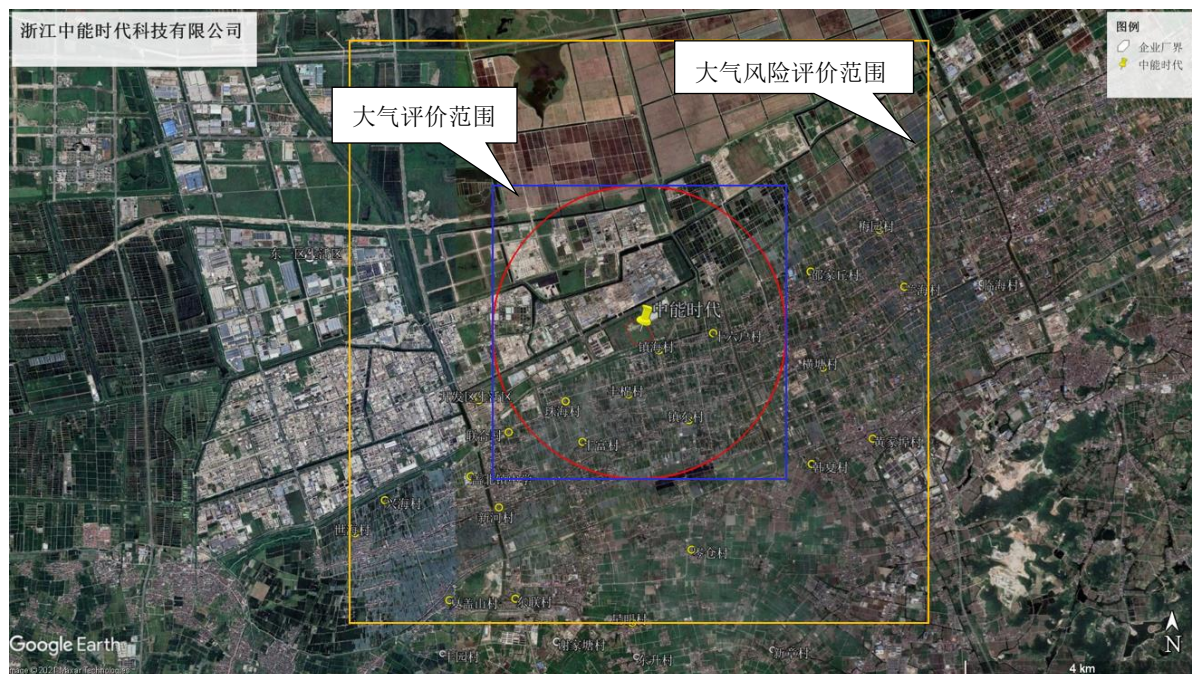


图 2.5-1 环境要素评价范围图

## 2.5.2 保护目标

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区，周边主要为工业企业、道路、村庄等，环境空气、水环境、声环境主要环境保护目标具体情况见下表。环境风险敏感保护目标详见 6.4 章节表 6.4-3。

表 2.5-1 主要保护对象一览表

环境要素	名称	方位	厂界距离	保护内容	X	Y	保护级别
环境空气	镇海村	SE	~0.14km	~1800 人	299450.38	3337935.40	(GB3095-2012)二级
	丰棉村	SWS	~0.79km	~2500 人	298214.94	3337269.57	
	珠海村	SW	~1.49km	~1500 人	297603.46	3337012.30	
	联合村	SWW	~2.59km	~2300 人	296436.70	3336292.77	
	镇东村	SES	~1.47km	~2500 人	299856.60	3336691.01	
	十六户村	SEE	~0.99km	~4522 人	300330.84	3338181.29	
	丰富村	SWS	~1.84km	~2737 人	298071.36	3336341.01	
	盖北棉粮小学	SWS	~1.69km	~100 人	299103.00	3336270.00	
地表水环境	横塘小学	SEE	~2.40km	~400 人	301463.00	3337785.00	(GB3838-2002)III 类
	中心河	N	~0.19km	小河	/	/	
地下水环境	北塘河	N	~0.72km	小河	/	/	
土壤环境	周边地下水						/
声环境	周边土壤						(GB36600-2018)建设用地限值
	厂界外 200m 范围内、厂界 150m 处镇海村						(GB3096-2008)3 类

## 2.6 相关规划

### 2.6.1 绍兴市上虞区总体规划

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区海涂七十四丘浙江新时代中能科技股份有限公司（母公司）场地内，对照《上虞市市域总体规划（2006-2020）》（2014 年调整完善版）相关要求，符合性分析如下：

表 2.6-1 上虞区域总体规划概况及符合性分析

项目	上虞市市域总体规划	符合性分析	结论
功能定位	杭州湾上虞经济技术开发区为杭州湾南翼重要的先进制造业基地。	本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区海涂七十四丘浙江新时代中能科技股份有限公司（母公司）场地内，符合功能定位。	符合
产业发展	按照“北工、中城、南闲”的市域大格局，明确北部重点发展工业，突出“机电、化工、纺织”三大主导产业，积极培育临港产业。	本项目位于北部杭州湾上虞经济技术开发区：重点吸纳高新材料、新特材料等项目。本项目主要从事废弃资源综合利用，公司选择的工艺路线具有较高的清洁生产水平。	符合
空间布局	围绕机电、化工、纺织等三大主导工业，构建上虞大工业体系框架，提升“一环”，完善“一群”，壮大“一基地”的空间发展格局，优化工业布局，促进产业集群发展，引导企业向虞北新区、上虞	杭州湾上虞经济技术开发区即为市域规划中重要产业集聚地，“一环”的核心。	符合

	经济开发区和重点工业功能区集中，由块状化的集聚式发展向园区化的集群式发展。 “一环”，形成以上虞经济技术开发区为核心，以百官、曹娥、东关等工业功能区为有机组成部分的机电、纺织、高新技术产业环。		
用地性质	虞北城镇群(虞北分区)：市域先进制造业生产基地、杭州湾跨江大桥桥头堡。	杭州湾上虞经济技术开发区主要为工业用地，占规划总面积 33.5%。本项目用地为工业用地。	符合
基础设施规划	<p>给水：虞北新区实施分质供水。生活饮用水源为汤浦水库和隐潭水库；工业用水规划采用园区水厂供给。供水水源可采用曹娥江水和虞北平原河网水，近期园区工业水厂供水规模为 15.0 万 m<sup>3</sup>/d，远期为 30.0 万 m<sup>3</sup>/d。</p> <p>排水：全市污水收集处理以集中与分散相结合，采用五个分区，一、二分区包括中心城市、虞北新区、盖北镇等为集中污水收集处理区，规划污水处理厂规模近期约 30 万吨/日，远期污水量约 80 万吨/日。</p> <p>供热：虞北新区规划建设四个热源点：上虞杭协热电有限公司(公用)、浙江春晖环保(公用)，浙江嘉成化工有限公司的余热回收发电机组(自备)，浙江恒盛生态能源有限公司(自备)。</p>	本项目依托杭州湾上虞经济技术开发区已有基础设施。	符合



图 2.6-1 上虞区域总体规划图

综上所述：本项目主要从事废弃资源综合利用，公司选择的工艺路线具有较高的清洁生产水平，符合上虞区产业定位要求，拟建于杭州湾上虞经济技术开发区海涂七十四丘浙江新时代中能科技股份有限公司（母公司）场地内，即位于“虞北新区”，符合区域总体规划要求。

### 2.6.2 杭州湾上虞经济技术开发区总体规划概况及符合性分析

杭州湾上虞经济技术开发区位于杭州湾南岸滩涂围垦地，区内地势平坦。最早于 1998 年由省石化厅批复成立，2002 年浙江省经贸委批复了二期规划，2006 年经国家发改委核准为保留省级开发区，并更名为“杭州湾上虞工业园区”。根据国办函[2013]105

号，原杭州湾上虞工业园区升级为国家级经济技术开发区，并更名为“杭州湾上虞经济技术开发区”。

### 1.发展定位

以高新技术产业为先导，以机电装备、纺织服饰、新材料、环保产业等为重点，以精细化工、生物医药为特色，努力打造园区成为长三角南翼环杭州湾产业带的重要区块，杭州湾南岸的物流中心，现代化生态型的工业新城。

### 2.布局规划

#### ①总体布局

根据《杭州湾上虞工业园区产业发展规划》，杭州湾上虞工业园区的产业总体布局分为东、中、西三大区块，开发时序遵循重点发展东区拓展区，适时启动西区，预留中区的原则。

东区 21km<sup>2</sup>基本建成区(注：原精细化工园区范围)中心河以北、北塘河以南区域重在现有化工产业的改造提升，中心河以南区域经规划修编后规划布局调整为化工及其关联产业区。7.3km<sup>2</sup>拓展区和周边今后新围垦区域重在发展新兴产业集群，主要培育汽车零部件、金属制品、纸制品、新材料产业，同时着手导入交通运输设备、电子及通讯设备制造产业，并配套建设必要的金融、商贸服务设施。

西区包括纺织服饰、机电装备和高新技术产业区。纺织服饰区重点发展高档服饰面料、产业用纺织品及成衣制造等产业，机电装备和高新技术产业区重点发展汽车制造、专用通用设备制造、电气机械及大型装备制造等高新技术产业，该区域的发展重在引进世界一流、国际知名的大企业和大项目，同时提升发展一些上虞基础较好的优势产业，如电光源产业等。

中区为预留的轻工产业区域，依托上虞的制伞、灯具、建材、现代包装等产业，发展轻工产业。在中部绍嘉跨江大桥以东、展望大道以南，规划预留杭州湾物流核心区，并争取与大桥、大港口、大干线建设同步，发展构建杭州湾南岸的物流中心。

#### ②近阶段规划主要发展区域产业布局

近期主要开发东区 21km<sup>2</sup>基本建成区(注：原精细化工园区范围)中的未开发部分、7.3 km<sup>2</sup>拓展区，并根据土地供应等实际情况，适时启动西区 8km<sup>2</sup>启动区开发及杭州湾物流中心建设。

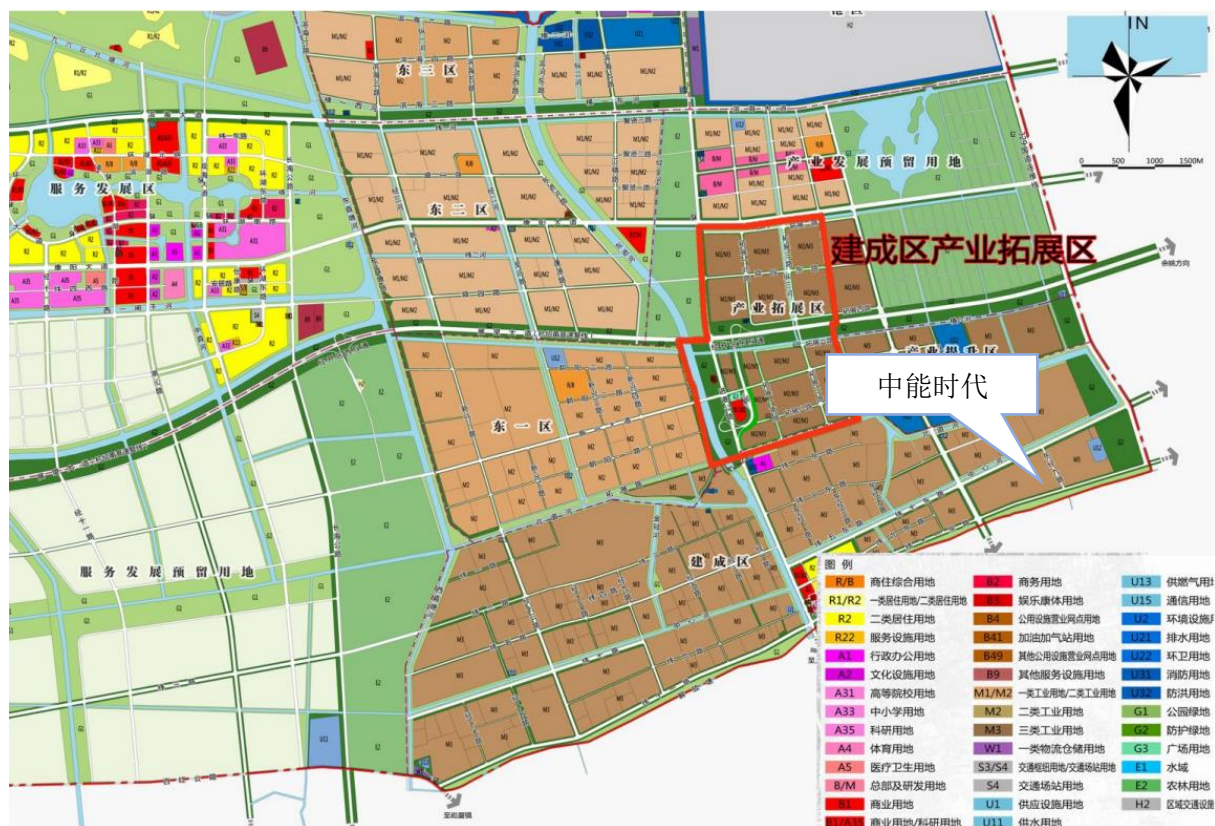


图 2.6-2 杭州湾上虞经济技术开发区总体规划图

以节能减排、清洁生产、提升投入产出比为标准，重点改造提升建成区内既有化工医药企业。通过淘汰和改造一批不符合化工生产规范、规模偏小、污染严重的企业和装置，引进技术装备先进、“三废”生产量小、带动作用明显的项目提升现有精细化工产业的装备、技术水平和生产的质量和规模。

目前尚未出让的土地，以中心河为界，北侧作为精细化工、医药产业的改造发展用地，适度吸纳高端化工、生物医药项目；中心河以南从严控制未出让土地化工项目引进、禁止建设废气污染较重的化工、医化项目，禁止新引进涉有机化学反应及重污染的化工项目。

**杭州湾上虞经济技术开发区总体规划符合性分析：**项目位于浙江中能时代科技有限公司母公司场地内，属废弃资源综合利用业，最终产品为碳酸锂、磷酸铁及副产品石墨材料、无水硫酸钠、铜箔、铝箔等。因此，项目的建设符合园区规划要求。

### 2.6.3 上虞区“三线一单”环境管控单元及生态环境准入清单分析

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区，根据《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的上虞区“三线一单”环境管控单元及生态环境准入清单，本项目属

于上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元。该区域管控单元内容及符合性分析见下表。

表 2.6-2 上虞区“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	ZH33060420002 上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元	符合性分析
1	<p>空间布局约束：</p> <p>1、优化产业布局和结构，实施分区差别化的产业准入条件。</p> <p>2、合理规划布局三类工业项目，控制三类工业项目布局范围和总体规模，鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和提升改造。</p> <p>3、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、生态绿地等隔离带。</p> <p>4、严格执行畜禽养殖禁养区规定。</p>	<p>对照《产业结构调整指导目录(2019 年本)》（2021 年修改版），本项目不属于限制发展和禁止发展项目；项目所在地为杭州湾上虞经济技术开发区，属于聚集工业园区，所在地已完成总体规划环境影响跟踪评价，在居住区和工业区、工业企业之间已设置防护绿地、生活绿地等隔离带；符合。</p>
2	<p>污染物排放管控：</p> <p>1、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。</p> <p>2、新建类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。</p> <p>3、加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。</p> <p>4、加强土壤和地下水污染防治与修复。</p>	<p>本项目属于新建项目，污染物排放水平能达到同行业国内先进水平；本项目新增 COD<sub>Cr</sub>、氨氮按 1:1 替代比例通过市场交易解决，粉尘、二氧化硫、氮氧化物按 1:2、VOCs 总量按 1:1 替代比例通过区域调剂解决；企业废水均通过厂区污水处理厂处理后纳管园区污水集中处理厂，不外排；厂区已实现雨污分流，能够有效防止土壤和地下水污染；符合。</p>
3	<p>环境风险防控：</p> <p>1、定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险。</p> <p>2、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>企业于 2022 年 3 月成立，本项目为新建项目，项目实施前需制定突发环境事件应急预案；企业建成后制定隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设；符合。</p>
4	<p>资源开发效率要求：</p> <p>1、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。</p>	<p>本项目在杭州湾上虞经济技术开发区海涂七十四丘浙江新时代中能科技股份有限公司（母公司）场地内建设，不新增土地资源；项目单位产品水耗、能耗、单位用地产出等指标满足资源利用上线要求；企业不涉及煤炭使用；符合。</p>

“三线一单”产业集聚类重点管控单元符合性分析：项目位于杭州湾上虞经济技术开发区内，属于三类工业用地，从事废弃资源综合利用，符合产业集聚类重点管控单元。

#### 2.6.4 杭州湾上虞经济技术开发区规划环评跟踪评价报告符合性分析

《浙江杭州湾上虞工业园区（现杭州湾上虞经济技术开发区）总体规划环境影响跟踪评价报告书》已由浙江环科环境咨询有限公司编制完成，并于 2017 年 10 月 24 日通过了审查，2018 年 8 月 8 日浙江省环保厅以“浙环函[2018]328 号”出具了相关意见。

本报告根据《浙江杭州湾上虞工业园区（现杭州湾上虞经济技术开发区）总体规划环境影响跟踪评价报告书》对园区规划环评跟踪评价进行介绍。

### 1、经济发展评价

2011~2016 年，杭州湾上虞经济技术开发区经济发展前高后低，现已进入平稳增长新常态，工业提质增效取得一定成绩。

### 2、产业发展评价

开发区在传承建成区原产业体系的基础上，六年来产业结构发生了明显的优化，从重化工向非化工转变。目前形成了新的产业体系：医(农)药及其中间体、染(颜)料及其中间体两大产业成为建成区绿色化工支柱产业；新兴产业发展态势良好，机械电子和设备制造业逐步成为主导产业；另外，日用化工、氟化工、印染及纺织等传统产业占比逐年降低。

杭州湾上虞经济技术开发区目前落户企业近 200 家，涵盖化工、医药、印染、金属冶炼、设备制造、机械电子、新材料等多个行业。建成区产业发展现状与规划定位有一定的偏差，但大方向基本符合。东一区行业类型相对简单，主要以设备制造和机械电子为主，辅以少量的日用轻工和新材料企业，污染相对较轻。东二区与东一区类似，主要以设备制造、机械电子和建材加工等企业为主，以新材料企业为辅。东一区和东二区的产业发展现状与规划定位符合性较好。

### 3、本项目与规划环评跟踪报告符合性分析

本项目与规划环评跟踪报告结论清单符合性分析详见表 2.6-3~4。

**规划环评跟踪评价报告符合性分析结论：**本项目从事废弃资源综合利用，拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区海涂七十四丘浙江新时代中能科技股份有限公司（母公司）场地内，不新增用地，不涉及自然生态红线区；项目污染物排放水平可达到同行业国内先进水平，符合生态空间清单中的管控要求。本项目未列入环境准入条件清单中禁止的行业清单、产品清单。项目产品未列入《杭州湾上虞经济技术开发区化工企业建设标准化实施细则》中的敏感物料。因此，本报告认为本项目建设基本符合规划环评中的环境准入负面清单要求。本项目能够落实规划环评提出的主要环境影响减

缓对策和措施，实施清洁生产，控制废气污染物排放，废水经预处理达标后纳入上虞区水处理发展有限责任公司，危险废物委托有资质单位处理，严格落实地下水污染防治措施，以减少项目实施对周边环境的影响，符合环境标准清单。综上，本项目建设符合杭州湾上虞经济技术开发区规划环评跟踪评价报告要求。

表 2.6-3 规划环评跟踪评价生态空间清单符合性分析

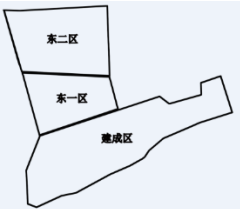
工业区内的规划区块	生态空间名称及编号	生态空间范围示意图	管控要求	本项目符合性
建成区、东一区、东二区	上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元 (0682--VI-0-2)		<ol style="list-style-type: none"> <li>1、调整和优化产业结构，逐步提高区域产业准入条件。严格按照区域环境承载能力，控制区域排污总量和三类工业项目数量。</li> <li>2、禁止新建、扩建不符合园区发展（总体）规划及当地主导（特色）产业的其他三类工业建设项目。</li> <li>3、新建二类、三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平。</li> <li>4、合理规划居住区与工业功能区，限定三类工业空间布局范围，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带，确保人居环境安全。</li> <li>5、加强土壤和地下水污染防治。</li> <li>6、最大限度保留区内原有自然生态系统，保护好河湖湿地生境，禁止未经法定许可占用水域；除防洪、航运为主要功能的河湖堤岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造；建设项目不得影响河道自然形态和河湖水生态（环境）功能。</li> <li>7、允许各类项目准入，但凡属国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类项目，一律不得准入。</li> </ol>	本项目产品不属于国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类项目，不属于园区禁止的三类工业项目，满足生态空间清单要求。

表 2.6-4 规划环评跟踪评价环境准入条件清单符合性分析

产业	类别	禁止类清单	限制类清单	符合性分析	结论
--	部分三类工业清单	128、煤炭开采；129、洗选、配煤；131、型煤、水煤浆生产；58、炼铁、球团、烧结；59、炼钢；33、原油加工、天然气加工（天然气制氢除外）、油母页岩提炼原油、煤制原油、煤制油、生物制油及其他石油制品；34、煤化工（煤气化除外）；35、炼焦、煤炭热解、电石；28、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造，造纸（含废纸造纸）；22、皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（制革、毛皮鞣制）		本项目未列入禁止或限制类部分三类工业清单。	符合
化工行业（含合成原料药）	工艺清单	1、原料和产品涉及《杭州湾上虞经济技术开发区化工企业建设标准化实施细则》表1中I类物质或嗅阈值低于0.001ppm（相当于甲硫醚的嗅阈值，勉强能闻到异味，即恶臭强度为1时浓度）的建设项目 2、工艺要求和装备达不到《上虞区化工企业搬迁入园准入规定》的新建	1、涉及开发区制定的《杭州湾上虞经济技术开发区化工企业建设标准化实施细则》中II类物质名录中敏感物料的建设项 2、原料和产品嗅阈	1、本项目产品不涉及《杭州湾上虞经济技术开发区化工企业建设标准化实施细则》表1中I类物质； 2、本项目已按开发区标准化要求设计；	符合

		项目 3、新增氯气排放总量的项目 4、新增喷塔废气排放量的分散染料、萘系分散剂（减水剂）或萘系印染助剂项目 5、根据上一轮规划环评审查意见，中心河以南从严控制未出让土地化工项目引进、禁止建设废气污染较重的化工、医化项目；根据本次规划环评要求，中心河以南对未出让土地禁止新引进涉有机化学反应及重污染的化工项目	值低于 0.1ppm（相当于氨气的嗅阈值，勉强能闻到异味，即恶臭强度为 1 时浓度）的化工项目 3、排放氯气的建设项目 4、搬迁入园含有分散染料、萘系分散剂（减水剂）或萘系印染助剂喷塔的项目	3、不涉及氯气排放； 4、不属于分散染料、需拼混分散剂的其他染料喷塔项目。 5、本项目在新时代中能科技股份有限公司（母公司）场地内（该地块已于 2012 年出让），本项目不属于重污染的化工项目。	
化工行业（含合成原料药）	产品清单	1、钛白粉生产项目 2、生产、使用《危险化学品名录（2015 版）》中爆炸物第 1.1 项的建设项目 3、新建生产《危险化学品目录（2015 版）》中剧毒化学品的建设项目 4、新建列入《环境保护综合名录（2015 年版）》高污染、高环境风险产品名录的项目(详见附录) 5、投资总额不足 1 亿元的新建化工企业及投资强度低于 400 万元/亩的新建化工项目	1、使用或合成含葱醌类化合物的染料及染料中间体项目 2、禁止类项目改扩建（清洁生产和安全环保改造提升，循环经济改造除外）	不涉及	符合

## 2.6.5 《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）符合性分析

表 2.6-5 《关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》符合性分析

序号	准入要求	符合性分析
1	各地要严格按照化工产业发展规划要求，制定化工项目入园标准，原则上限制园区内无上下游产业关联度、两头（原料、产品销售）在外的基础化工原料建设项目；要限制主要通过公路运输且运输量大的以爆炸性化学品、剧（高）毒化学品或液化烃类易燃易爆化学品为主要原料的化工建设项目，以及限制高 VOCs 排放化工类建设项目，同时抓住当前国土空间规划和“十四五”化工产业发展规划制定机遇期，因地制宜制定园区外危险化学品生产企业“关停、转型、搬迁、升级”产业政策，限期推进现有化工园区外危险化学品生产企业迁建入园。有化学合成反应的新建化工项目需进入化工园区；园区外化工企业技术改造项目，不得增加安全风险和主要污染物排放。	本项目主要从事废弃资源综合利用，项目位于杭州湾上虞经济技术开发区；项目属于金属废料和碎屑加工处理，不属于园区内无上下游产业关联度、两头（原料、产品销售）在外的基础化工原料建设项目；本项目新增 COD <sub>Cr</sub> 、氨氮按 1:1 替代比例通过市场交易解决，粉尘、二氧化硫、氮氧化物按 1:2、VOCs 总量按 1:1 替代比例通过区域调剂解决；本项目拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区，园区相关基础配套设施齐全。
2	加强安全整治提升。限制发展的县域在经认定的化工园区新建、扩建危化品生产项目，其建设项目涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化化工工艺或构成一级重大危险源的，项目所在园区安全风险等	本项目主要从事废弃资源综合利用，项目不涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化化工工艺，涉及高温且涉及危险物质氟的工艺，项目生产过程中不构成

	级必须达到 C 类（一般风险）或 D 类（低风险）。严把项目安全审查关，园区新建、扩建危化品生产项目涉及上述 5 类工艺装置的上下游配套装置必须实现自动化控制，必须开展有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时开展相关原料、中间产品、产品及副产物热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估，并根据评估结果落实安全管控措施。	重大危险源，且相关生产过程中设置超温、超压、流量等检测仪表和报警安全联锁装置，能将反应风险降到最小。
3	加强环境管理，各地要督促园区落实“三线一单”生态环境分区管控要求，依法依规开展园区规划环评，严格把好入园项目环境准入关，持续提升园区污染防治和环境管理水平。建立健全化工企业污染排放许可机制，落实自行监测及信息公开主体责任，实现化工企业持证排污、按证排污全覆盖。开展化工企业环境风险评估，绘制环境风险地图，加强化工园区环境应急预案编制和环境风险防控体系建设，建立环境监测监控系统并与生态环境部门联网实现数据互通，鼓励对化工园区、化工企业雨水排放口安装水流、水质在线监控；引导化工企业合理安排停检修计划，制定开停工、检维修、设备清洗等非正常工况的环境管理制度；建设园区空气质量监测站，涉 VOCs 排放的应增设特征污染因子监测，探索建立园区臭气异味溯源监测体系。鼓励建设满足化工废水处置要求的集中式污水处理设施和园区配套危废集中利用处置设施并正常运行；深化园区“污水零直排区”建设和“回头看”检查，提升“污水零直排区”建设质效，建立工业园区“污水零直排区”长效运维管理机制，积极构建园区内水污染物多级环境防控体系，结合园区企业特征污染物、水质指纹库，实施污染溯源管理。加强地下水污染排查、管控和治理，建立并落实地下水污染监测制度，坚决遏制污染加重或扩散趋势。	本项目建设地位于杭州湾上虞经济技术开发区，绍兴市已发布《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目所在地属于上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元，符合“三线一单”生态环境分区管控方案要求；且杭州湾上虞经济技术开发区已委托编制规划环评，本项目符合规划环评相应要求；本项目属于新建项目，暂未申领排污许可证，本项目新增 COD <sub>Cr</sub> 、氨氮按 1:1 替代比例通过市场交易解决，粉尘、二氧化硫、氮氧化物按 1:2、VOCs 总量按 1:1 替代比例通过区域调剂解决；本项目废水末端处理依托新建综合污水站，废水排放口安装在线监控，经厂区内预处理后的污水排入上虞区水处理发展有限责任公司。
4	规范扩园工作。我省八大水系苕溪、钱塘江、曹娥江、甬江、灵江、瓯江、飞云江、鳌江的中上游地区，以及排水进入太湖的区域，原则上不再扩大化工园区范围，已设立的化工园区，主要用于辖区内现有化工企业的集聚提升和搬迁改造，技改迁建化工项目和确有必要建设的新建化工项目，其主要污染物排放总量的调剂平衡来源需在所在县域化工行业内解决。	本项目实施后新增 COD <sub>Cr</sub> 、氨氮按 1:1 替代比例通过市场交易解决，粉尘、二氧化硫、氮氧化物按 1:2、VOCs 总量按 1:1 替代比例通过区域调剂解决，不增加区域污染物排放量。

### 2.6.6 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有：

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。

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（2019 年本）》（2021 年修改版）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。

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。

第十九条：禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。

符合性分析：本项目所属行业为废弃资源综合利用业，不属于国家、省、市等限制类、淘汰类项目，不属于严重过剩产能。本项目拟建于国务院批准设立的杭州湾上虞经济技术开发区内，属《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》中的浙江省长江经济带合规园区清单范围之内。本项目不属于高耗能高排放项目。

综上，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。

## 3 项目概况

### 3.1 项目名称、性质及产品方案

#### 3.1.1 项目名称及性质

(1) 项目名称：浙江中能时代科技有限公司中能时代年产 3 万吨碳酸锂、15 万吨磷酸铁动力电池新材料建设项目

(2) 项目性质：新建

(3) 建设性质：新建

(4) 建设单位：浙江中能时代科技有限公司

(5) 建设地点：杭州湾上虞经济技术开发区海涂七十四丘浙江新时代中能科技股份有限公司（母公司）场地内

(6) 建设内容：本项目利用母公司场地，新建车间，购置退役锂电池拆解回收成套设备、反应槽、离心机、蒸发结晶器、MVR 等设备设施，采用拆解、梯级利用、破碎分选、浸出、分离、干燥、蒸发结晶的成熟工艺，回收提取退役磷酸铁锂电池及其相关材料中的有价物质。形成年产碳酸锂 3 万吨、磷酸铁 15 万吨，及副产品石墨材料 6.5 万吨、无水硫酸钠 18.5 万吨、铜箔 1 万吨、铝箔 1 万吨等的生产能力。项目满产后将形成年收入约 42 亿元，利润总额 6.8 亿元，税收 1 亿元。

#### 3.1.2 产品方案

本项目产品方案见下表：

表 3.1-1 本项目产品方案一览表

序号	产品名称		产量(t/a)	用途
1	主产品	碳酸锂	30000	主要用于制造锂离子电池原料
2		磷酸铁	150000	主要用于制造磷酸铁锂电池材料
3	副产品	铜	18011*	主要用于熔炼企业或加工制造企业回收与再利用
4		铝	29578.50*	主要用于再生有色金属熔炼企业、铝加工企业的回收与利用
5		石墨	65738.25	主要用于电池石墨回收与利用
6		无水硫酸钠	185574.36	主要用于染料复配
7		磷酸锂	1560.92	用来制备电池级碳酸锂

注：\*本项目赋码基本信息表中铜、铝分别指铜箔、铝箔，实际生产过程中，电池包拆解过程中会产生铜导线、铝合金外壳等铜材料、铝材料，本项目副产品铜包括电池包拆解过程产生的铜箔、铜材料等满足 GB/T13587-2020 铜及铜合金废料标准要求的铜；副产品铝包括电池包拆解过程产生的铝箔、铝材料等满足 GB/T 13586-2021 回收铝标准要求的铝。

本项目副产品方案见下表。

表 3.1-2 本项目副产品方案一览表

序号	副产名称	参照执行标准	规格	特征因子浓度	数量(t/a)	去向
1	铜	GB/T13587-2020	/	/	18011*	主要用于熔炼企业或加工制造企业回收与再利用
2	铝	GB/T 13586-2021	/	/	29578.50*	主要用于再生有色金属熔炼企业、铝加工企业的回收与利用
3	石墨	T/ATCRR 20-2020	固定碳(干基)>80%； 锂(Li)(干基)≤0.2%； 铜(Cu)(干基)≤0.2%； 水份(游离水)≤35%	/	65738.25	主要用于电池石墨回收与利用
4	无水硫酸钠	GB/T6009-2014 标准中的II类合格品标准要求	硫酸钠(Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )≥97% 水不溶物≤0.2% 钙和镁(以 Mg 计)≤0.4% 氯化物(以 Cl 计)≤0.90% 铁(Fe)≤0.04% 水分≤1.0%	锂(Li)≤0.01%； 磷酸根≤0.01%	185574.36	主要用于染料复配
5	磷酸锂	T/ATCRR 15-2020 一等品	淡黄色粉末 锂(Li)≥14.0%； 硼(B)≤0.010%； 钠(Na)≤2.0%； 镁(Mg)≤0.20%； 铝(Al)≤0.001%； 钾(K)≤0.03%； 钙(Ca)≤0.50%； 铬(Cr)≤0.001%； 锰(Mn)≤0.001%； 铁(Fe)≤0.20%； 镍(Ni)≤0.10%； 铜(Cu)≤0.001%； 锌(Zn)≤0.001%； 砷(As)≤0.001%； 镉(Cd)≤0.001%； 铅(Pb)≤0.001%； 氟(F)≤0.10%； 氯(Cl)≤0.20%； 硫酸根(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )≤3.0%	/	1560.92	用来制备电池级碳酸锂

本项目铜主要来源于磷酸铁锂电池包初步拆解后得到的铜导线；磷酸铁锂电池包初步拆解后得到的电芯进一步拆解得到的负极片脱粉得到副产铜，回收得到的铜可满足 GB/T13587-2020 铜及铜合金废料标准要求，产品用途主要为熔炼企业或加工制造企业回收与再利用。副产评审方案已通过专家认证，工艺技术原则可行，可作为副产品生产。

本项目铝来源于磷酸铁锂电池包初步拆解后得到的铝及铝合金外壳；磷酸铁锂电池包初步拆解后得到的电芯进一步拆解得到正极片，正极片和外购磷酸铁锂极片脱粉得到铝粉作为副产铝，回收得到的铝可满足 GB/T 13586-2021 回收铝标准要求，产品用

途主要为主要用于再生有色金属熔炼企业、铝加工企业的回收与利用。副产评审方案已通过专家认证，工艺技术原则可行，可作为副产品生产。

本项目石墨为磷酸铁锂电池包拆解得到的负极片脱粉得到；磷酸铁锂电池包拆解得到的正极片、外购磷酸铁锂极片脱粉得到的磷酸铁锂粉和外购的磷酸铁锂电池粉、磷酸铁锂极片粉经过氧化浸出、酸化浸出、过滤、烘干得到的副产品，可将其制成符合 T/ATCRR 20-2020 粗制石墨粉要求的产品，产品用途主要为电池石墨回收与利用。副产评审方案已通过专家认证，工艺技术原则可行，可作为副产品生产。

本项目无水硫酸钠为沉锂后的离心废水、磷酸铁合成后滤液经过蒸发结晶、离心、烘干得到的副产品，回收所得无水硫酸钠产品质量可达 GB/T6009-2014 标准中的II类合格品标准要求，产品用途主要为染料复配。副产评审方案已通过专家认证，工艺技术原则可行，可作为副产品生产。

本项目磷酸锂为回收无水硫酸钠后的离心废水经沉淀、压滤得到的副产品，可将其制成符合 T/ATCRR 15-2020 粗制磷酸锂一等品要求的产品，主要用来制备电池级碳酸锂。副产评审方案已通过专家认证，工艺技术原则可行，可作为副产品生产。

### 3.1.3 产品质量标准

#### 1、碳酸锂产品质量标准

表 3.1-3 碳酸锂产品质量标准（电池级碳酸锂 YS/T 582-2013）

项目	指标（含量，%）
Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	≥99.5
Na	≤0.025
Mg	≤0.008
Ca	≤0.005
K	≤0.001
Fe	≤0.001
Zn	≤0.0003
Cu	≤0.0003
Pb	≤0.0003
Si	≤0.003
Al	≤0.001
Mn	≤0.0003
Ni	≤0.001
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	≤0.08
Cl <sup>-</sup>	≤0.003

表 3.1-4 碳酸锂产品质量标准（工业级碳酸锂 GB/T 11075-2013）

项目	指标（含量，%）		
	Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> -0	Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> -1	Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> -2
Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 主含量	≥99.2	≥99.0	≥98.5
Na	≤0.08	≤0.15	≤0.20
Fe	≤0.0020	≤0.0035	≤0.0070
Ca	≤0.025	≤0.040	≤0.070
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	≤0.20	≤0.35	≤0.50
Cl <sup>-</sup>	≤0.010	≤0.020	≤0.030
盐酸不溶物	≤0.005	≤0.015	≤0.050
Mg	≤0.015	—	—
水分	≤0.3	≤0.3	≤0.5

## 2、磷酸铁产品质量标准

表 3.1-5 磷酸铁产品质量标准（电池用磷酸铁 HG/T4701-2021）

项目	指标
铁（Fe），w%≤	29.0~30.0
磷（P），w%≤	16.2~17.2
铁磷比（Fe:P）	0.97~1.02
钙（Ca），w%≤	0.005
镁（Mg），w%≤	0.005
钠（Na），w%≤	0.01
钾（K），w%≤	0.01
铜（Cu），w%≤	0.005
锌（Zn），w%≤	0.005
镍（Ni），w%≤	0.005
硫酸盐（以 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 计），w%≤	0.01
氯化物（以 Cl <sup>-</sup> 计），w%≤	0.01
水分，w%	19.0~21.0
振实密度/(g/cm <sup>3</sup> )≥	0.7
粒度（D50）/μm	2~6

## 3.2 项目组成

本项目工程组成见表 3.2-1。

涉密内容已删除。

## 3.3 主要原辅材料消耗

本项目生产线主要原料成分分析见下表。

涉密内容已删除。

## 3.4 主要生产设备及产能匹配性

### 3.4.1 项目主要生产设备

涉密内容已删除。

### 3.4.2 产能匹配性分析

涉密内容已删除。

### 3.4.3 项目先进性分析

涉密内容已删除。

### 3.4.4 生产班制及劳动定员

本项目新增劳动定员 300 人，根据生产特点，车间实行三班制 24h 生产，年工作日约 300 天。

## 3.5 总平面布置合理性分析

本项目利用母公司场地，新建车间等配套设施。

母公司场地整体形状为长方形，根据厂区总平面布置规划图，厂区由北至南第一排设置 MVR 装置区、危废仓库、一般固废仓库、原料库房；第二排设置废水处理装置区、碳粉回收车间、浸出车间；第三排设置拆解车间和一般固废仓库；第四排设置罐区、配电房、磷酸铁车间；第五排设置碳酸锂车间、应急池和事故池；第六排设置辅料仓库和产品库房。综合楼、检测中心等位于厂区最南侧，车间生产设置对办公场所影响较小。具体详见下图。

厂区总平面图布置做到了功能分区明确，动力负荷集中，工程管线顺捷，人货分流畅通，环境卫生安全，生产管理方便的要求，同时考虑了高噪设备的合理布局和建筑物的隔声屏障作用，厂区的总平面布局基本合理。

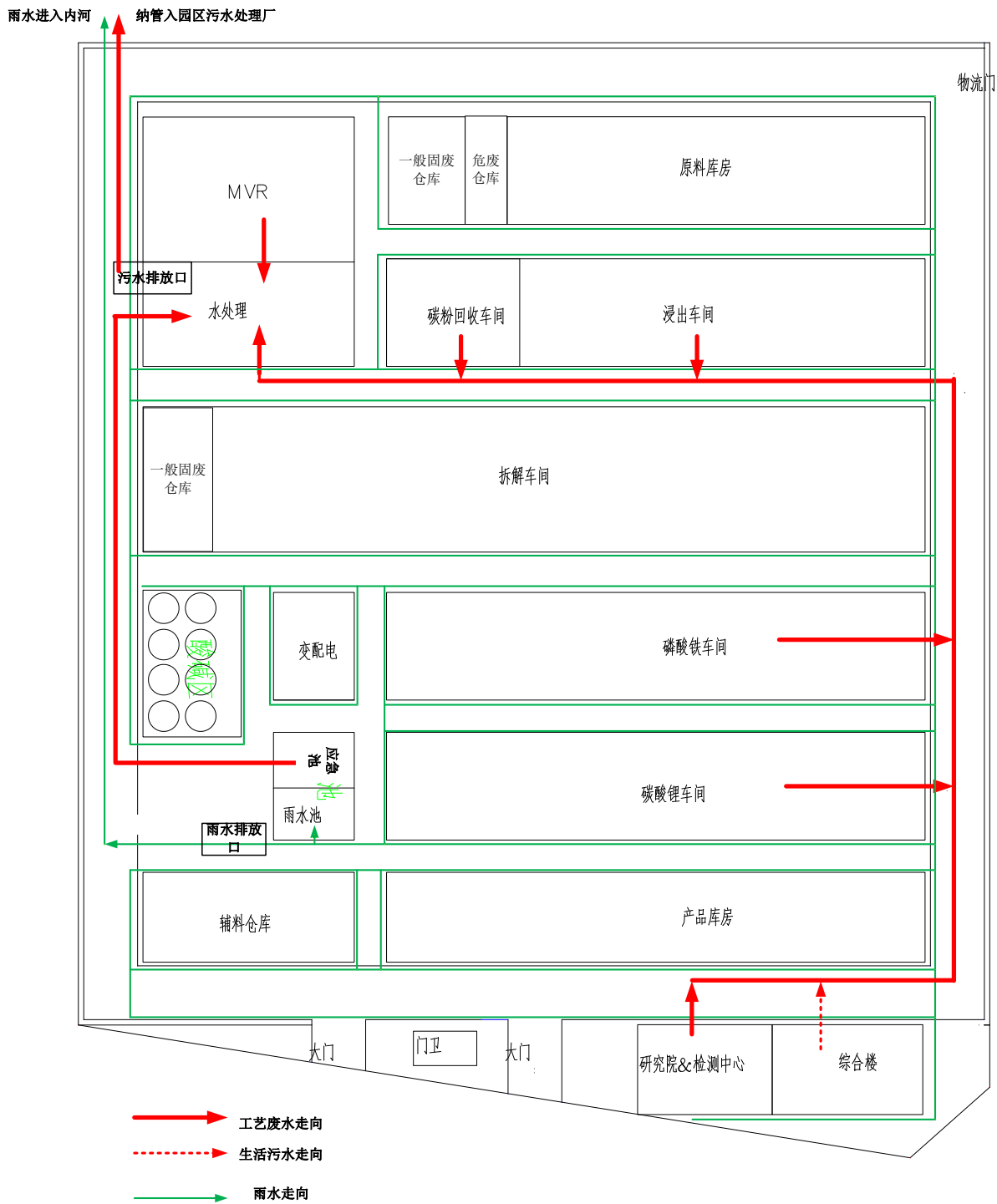


图 3.5-1 总平面布置图

## 4 工程分析

### 4.1 产品工艺路线

涉密内容已删除。

### 4.2 磷酸铁产品工程分析

#### 4.2.1 原辅材料消耗

涉密内容已删除。

#### 4.2.2 生产工艺流程及工艺原理

涉密内容已删除。

#### 4.2.3 物料平衡

涉密内容已删除。

#### 4.2.4 污染源分析

涉密内容已删除。

### 4.3 碳酸锂产品工程分析

#### 4.3.1 原辅材料消耗

涉密内容已删除。

#### 4.3.2 物料平衡

涉密内容已删除。

#### 4.3.3 污染源分析

涉密内容已删除。

### 4.4 副产品无水硫酸钠工程分析

#### 4.4.1 原辅材料消耗

涉密内容已删除。

#### 4.4.2 生产工艺流程及工艺原理

涉密内容已删除。

#### 4.4.3 物料平衡

涉密内容已删除。

#### 4.4.4 污染源分析

涉密内容已删除。

### 4.5 副产品磷酸锂工程分析

#### 4.5.1 原辅材料消耗

涉密内容已删除。

#### 4.5.2 生产工艺流程及工艺原理

涉密内容已删除。

#### 4.5.3 物料平衡

涉密内容已删除。

#### 4.5.4 污染源分析

涉密内容已删除。

### 4.6 公用及辅助工程污染源强分析

#### 4.6.1 废气

涉密内容已删除。

#### 4.6.2 废水

涉密内容已删除。

#### 4.6.3 固废

涉密内容已删除。

#### 4.7 本项目污染源强汇总

涉密内容已删除。

## 4.8 总量控制

### 4.8.1 总量控制原则

根据国务院国发[2016]74 号《关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》，“十三五”期间国家对化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物进行总量控制。

根据《大气污染防治行动计划》(国发〔2013〕37 号)，自 2013 年起国家对二氧化硫、氮氧化物、烟(粉)尘和挥发性有机物(VOCs)严格实施污染物排放总量控制。又据浙江省重点重金属污染物减排计划(2017-2020 年)，对铅、汞、铬、砷、镍等重金属污染物进行重点污染防控，必须实现稳定达标排放，且应满足当地总量控制要求。

结合国家、地方文件和当地环境状况，根据工程分析，确定本项目总量控制因子为：**COD<sub>Cr</sub>、氨氮、烟(粉)尘、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物(VOCs)**。

#### 削减替代要求：

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

- 严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。

- 区域削减方案应符合建设项目环境影响评价管理要求，同时符合国家和地方主要污染物排放总量控制要求。

(2) 根据《关于印发<重点区域大气污染防治“十二五”规划>的通知(环发[2012]130 号)》，“新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行污染物排放减量替代，实现增产减污；对于重点控制区和大气环境质量超标城市，新建项目实行区域内现役源 2 倍削减量替代；一般控制区实行 1.5 倍削减量替代。”。

(3) 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。”根据《绍兴市环境质量概况报告(2020 年)》，2020 年

绍兴全市及各区、县（市）环境空气质量达到国家二级标准要求，因此新建项目的 VOCs 排放量与现役源 VOCs 排放量的替代比按 1:1 执行。

综上所述，项目属于废弃资源综合利用业，不属于印染、造纸、化工、医药、制革等化学需氧量、氨氮主要排放行业，本项目新增污染物排放总量：**COD<sub>Cr</sub> 按 1:1、氨氮按 1:1、烟（粉）尘按 1:2、二氧化硫按 1:2、氮氧化物按 1:2、挥发性有机物(VOCs) 按 1:1 进行区域平衡**，作为本次总量减排控制指标。

#### 4.8.2 本项目总量控制建议值

涉密内容已删除。

#### 4.8.3 总量平衡方案

涉密内容已删除。

### 4.9 非正常工况污染源强分析

非正常工况指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

非正常工况指正常开停车或部分设备检修时排放的污染物及工艺设备或环保设备达不到设计规定指标要求或出现故障时造成的污染物排放。

#### 4.9.1 非正常工况下废气排放

涉密内容已删除。

#### 4.9.2 非正常工况下废水排放

本项目非正常工况下废水主要是：

①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等未经收集直接排放，或者经收集后未经处理直接排放，导致事故废水可能进入清下水系统而污染附近水体或对接入污水管网的污水处理厂产生较大冲击负荷；

②污水处理站发生事故不能正常运行时，生产废水、初期雨污水等污水未经处理或有效处理直接排放，由此污染水环境或冲击污水处理厂。

由于以上两种情况废水排放情况难以定量，因此本报告不予量化分析。

#### 4.9.3 非正常工况下固体废物产生

本项目非正常工况的固体废物主要是，大修过程中产生的机泵及其余传动装置更换下的废润滑油、日常检修过程中产生的固体废物、不合格及报废原辅材料，破损不能回用的原辅料桶等，非正常工况固体废物排放情况见表 4.9-2。

表 4.9-2 非正常工况下的固体废物排放情况

固体废物名称	主要成分	来源	固废代码	去向
检修过程中产生的固体废物	化学品	各生产工序、分析实验室、原料仓库	900-041-49	委托有资质单位处理
破损报废的原辅料桶			900-041-49	
废弃化学品			900-999-49	
事故危废	/	事故	待定	

#### 4.9.4 交通运输移动源调查

汽车尾气为影响厂区内环境空气质量的主要污染物。厂区内的汽车尾气污染源可模拟为连续排放的线源。污染源的排放量和车流量、车型比、车速等因素密切相关。

根据《公路建设项目环境影响评价规范》，汽车尾气的排放源强一般可以按下式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中：i—表示汽车分类，分为大型车、中型车、小型车；

A<sub>i</sub>—表示 i 类车辆预测年的车流量，辆/h；

E<sub>ij</sub>—表示 i 类车辆 j 种污染物的单车排放因子，根据机动车污染物排放限制取值，g/（辆·km）。

根据国家环保部机动车尾气监控中心公布的《在用车综合排放因子》，详见表 4.9-3。

表 4.9-3 新车排放执行国 IV 排放标准的在用车综合排放因子

排放因子 (g/km·辆)	轻型汽车					中型汽车				重型汽车			
	汽油车				柴油车	汽油车	柴油车	公交车		汽油车	柴油车	公交车	
	微型车	轿车	其他车	出租车				汽油	柴油			汽油	柴油
CO	0.12	0.2	0.22	0.26	0.31	0.92	0.87	0.92	0.87	3.96	2	3.96	2
NO <sub>x</sub>	0.05	0.05	0.05	0.08	0.29	0.12	1.55	0.12	1.55	0.54	3.8	0.54	0.8
PM <sub>10</sub>	N/A	N/A	N/A	N/A	0.03	N/A	0.02	N/A	0.02	N/A	0.06	N/A	0.06
HC	0.04	0.04	0.04	0.04	0.11	0.13	0.63	0.13	0.63	0.5	1.23	0.5	1.23

注：N/A 表示基本检测不出来

本项目所需物料合计用量约 816897.104t/a，全部卡车运输，卡车按 30t/车次，则卡车运输次数为 27230 次。排放污染物主要为 NO<sub>x</sub>，CO 和非甲烷总烃，车辆运行排放污染物排放因子采用国家环境保护部机动车尾气监控中心最新公布的《在用车综合排放因子》中型柴油汽车 IV 排放标准，单车次运输距离按照 200km 计，则排放量为 NO<sub>x</sub> 8.378t/a，CO 4.769t/a 和非甲烷总烃 3.476t/a。

## 4.10 清洁生产分析

清洁生产就是把工业污染控制的重点从原来的末端治理转移到全过程的污染控制，全过程体现在原料、工艺、设备、管理、三废排放、产品、销售、使用等各个方面，从而使污染物的发生量、排放量最小化。清洁生产突出表现在生产工艺、使用的原辅物料等方面。

根据《中华人民共和国清洁生产促进法》中的第二条规定：清洁生产，是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进工艺技术和设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染、提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

项目要在原料使用、资源消耗与综合利用及污染物产生与处置方面符合要求，包括如下：

- 1、采用无毒、无害或者低毒、低害的原料。
- 2、优先采用资源利用率高、污染物产生量少的工艺和设备。
- 3、对生产过程中产生的废物、废水和余热进行综合利用或者循环利用。
- 4、采用能够达到国家或者地方规定的污染物排放标准和污染物排放总量控制指标的污染防治技术。
- 5、实行三级能源、用水计量管理，设置专门机构或人员对能源、取水、排污情况进行监督，并建立管理考核制度和数据统计系统。

### 4.10.1 工艺先进性分析

中能时代掌握退役磷酸铁锂电池回收关键技术。在退役磷酸铁锂电池回收技术方面，创新性研发精准拆解-串联净化-选择成核-稳态结晶技术，成功用于处理废旧磷酸铁锂电池，可得到电池级磷酸铁及电池级碳酸锂产品，其中 Fe 和 Li 的回收率可达 95% 以上，解决了传统工艺只回收锂且回收率低，不能有效回收铁、磷、石墨负极等资源及环保风险大的缺陷，实现主要元素 Fe、P、Li、C 的高值综合回收。

具体工艺先进性如下：

①精准拆解实现负极碳粉高效回收。采用自主研发的智能化连续拆解设备，自动识别正负极功能材料并实现精准化分离，负极碳粉回收率达到 90% 以上，可直接作为产品销售，而国内同行大多无法有效回收负极碳粉，只能作为固废处置。

②磷酸铁深度提纯实现产品化。采用串联深度净化除杂技术去除钙铜铝等杂质，得到高纯磷酸铁溶液，一步选择性成核来合成晶型完好的电池级磷酸铁产品。

③高效稳态结晶技术一步制备电池级碳酸锂。采用高效稳态结晶技术，精准控制合成反应条件，在复杂体系中一步制备电池级碳酸锂产品，附加值远高于国内大部分同行制备的工业碳酸锂，应用于锂电池领域时省去了从工业碳酸锂再提纯制备电池级碳酸锂的过程。

综上所述，该项目生产工艺具有一定先进性。

#### **4.10.2 设备先进性分析**

本项目在生产设备选型上注重先进性要求，主要体现在以下几个方面：

①电池拆解生产线采用自动化生产设备，采用 PLC 控制系统，操作及维护简单；采取干式机械分离方法，不添加化学试剂，减少对环境的污染；实现了磷酸铁锂电池中的电芯正极、负极等的自动分离回收，技术先进、工艺成熟、设备可靠；

②浸出槽采用全密闭生产设备，降低生产过程中酸性废气的挥发；

③磷酸铁锂粉浸出采用协同高效浸出工艺，可以精准控制酸的投加量，降低浸出时间，从源头减少酸雾的产生。

## 4.10.3 《杭州湾上虞经济技术开发区标准化建设要求》符合性分析

对照《杭州湾上虞经济技术开发区标准化建设要求》，本次项目符合性情况见下表。

表 4.10-1 对照《杭州湾上虞经济技术开发区标准化建设要求》(摘录)符合性分析

类型	要求	本项目情况	符合性
1、敏感物料分类指导目录			
敏感物料	<p>开发区敏感性物料实行严格的分类管理（表 1），对于涉及国家相关法律法规明令禁止的物质及极为恶臭、高毒、高风险物质列入 I 类物质名录，禁止入园；对于涉及毒性较大、恶臭、安全隐患大，对环境及人体健康影响明显的物质列入 II 类物质名录，控制入园，入园企业应严格按照国家环保政策及开发区环境容量的要求，做好相关控制方案，经开发区入园专家论证通过后，方可使用。</p> <p>已入园企业中，涉及 I 类敏感物料的产品，需在 2015 年 6 月前实施物料替代，无法替代的实施产品淘汰，涉及 II 类敏感物料的产品，相关生产工序或操作单元进行重新评估，安全环保可控的方可继续使用。</p>	本项目不涉及开发区敏感性物料分类表中的敏感物料。	符合
2、工艺装备提升要求			
工艺装备提升总体要求	<p>对不符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（国家发改委第 9 号令）、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》（工产业〔2010〕第 122 号）、《浙江省淘汰和禁止发展的落后生产能力目录（2010 年本）》（浙淘汰办〔2010〕2 号）等相关产业政策中明令禁止的，重污染、高能耗的落后技术装备、生产工艺，坚决彻底地予以淘汰。生产中涉及易燃易爆、挥发性强的物料，生产装备应采用密闭装备中进行，其生产车间不得处在敞开开放的环境中。生产设备及车间布局不符合国家安监总局重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的，坚决予以淘汰或关停。</p> <p>新入园企业，此项列入禁止性条款进行审查。</p> <p>化工企业必须委托有资质的设计单位进行认真设计，车间设计采用立体布局，尽量利用重力转移物料，有条件的选用全封闭车间，涉及危险工艺的，必须建设运行 DCS 系统和紧急停车系统。对于各单元工艺设备的选用原则为尽量选用较高集成度和自动化水平的工艺技术装备，消除生产过程可能存在的污染源，提高产品的安全性和稳定性；保护环境，减少生产过程中易燃易爆、有毒有腐蚀物料的挥发、泄漏或者粉尘的飞扬；保障人员的安全，减少事故的发生；降低员工的劳动强度，改善员工工作环境；提高生产效率、节约能耗。</p>	<p>据查《产业结构调整指导目录(2019 年本)》（2021 年修改版）和《绍兴市产业结构调整导向目录（2010-2011 年）》，本项目不属于限制发展和禁止发展项目，且经杭州湾上虞经济技术开发区立项批准；本项目的建设未违反《关于加强全省工业项目新增污染控制的意见》浙政办发〔2005〕87 号意见精神，符合浙江省产业政策。本项目采用的设备和工艺不属于重污染、高能耗的落后技术装备、生产工艺。</p>	符合
可燃液体储运	<p>沸点低于 45℃甲<sub>B</sub>类液体宜采用压力或低压储罐；沸点高于 45℃的易挥发介质如选用固定顶储罐储存时，须设置储罐控温和罐顶废气回收或预处理设置。</p> <p>甲<sub>B</sub>、乙类液体的固定顶罐应设阻火器和呼吸阀，呼吸阀排出气体须接入尾气处理系统，经处</p>	企业已对贮罐采取安装呼吸阀、氮封系统及平衡管系统等防止呼吸废气排放的措施。	符合

类型	要求	本项目情况	符合性
设施	理后达标排放。 物料进入储罐过程应有减少废气排放量的措施。		
液体物料输送与计量	生产车间内不应存放液体桶（210L 及以上）装物料，宜采用中间储罐中转存放，并采用管道输送。 液体物料应采用密闭管道输送，不宜采用压缩空气或真空的方式抽压，宜采用泵设备输送。输送泵宜选用无泄漏特点的泵，比如：屏蔽泵、磁力泵等。 对于有毒、腐蚀、易燃、易爆以及易挥发的桶装物料，应设置物料输送小间，并设置局部强制通风设施，排风应经收集处理后再排放。 易燃、易爆、易挥发的物料，除工艺要求必须缓慢加料外，不宜采用高位槽计量，宜采用定量管道输送方式，比如，采用计量泵、流量计等方式计量。 对于工艺要求高位槽计量的，易燃、易爆、易挥发物料的高位槽宜设置氮封设施，高位槽与中间槽、罐区储罐应设置气相平衡管，高位槽与料桶间宜设置气相平衡管，尾气应接入废气处理系统。	本项目硫酸、磷酸、液碱、双氧水等储罐液体物料采用计量泵通过管道密闭输送。	符合
固体物料输送与计量	对于有毒、有腐蚀、遇湿易燃、遇空气易燃、有刺激性气味等物料，不应采用开放式人工投料，应采用相对密闭输送物料的方式，根据物料的特性、包装方式和投料量大小可选用以下不同的方式和设备： （1）设投料斗和投料小间，并设置强制通风设施，排风经除尘器除尘后再排放 （2）小袋卸料站（密闭环境，设有除尘系统、筛分系统等） （3）大袋卸料站（设电动葫芦吊装，大袋拍打装置、气动夹袋装置等） （4）气动真空输送机（尾气处理） （5）螺杆输送机 （6）提升上料机或层间提升机（结合 IBC 密闭转移桶） 固体物料的称量应设置专门的称量间，称量间应设置通风、除尘系统，并对环境保持相对负压。对于有毒、有腐蚀或者产生粉尘较大的物料有条件的可选用能控制粉尘、保障人员安全的称量设备，如选用一体化负压称量罩（能形成单向流负压称量区，自带除尘排风装置）。 对于遇湿易燃、遇空气易燃等空气敏感型物料应密闭称量或者选用专用的密闭称量设备。	本项目袋装物料采用投料仓。	符合
主反应单元	（1）反应设备应选用密闭反应釜，中转槽应选用密闭容器，反应釜和容器的材质应根据物料的不同特性进行选择，高毒、高敏感类、极易燃、极易爆等物料严禁采用塑料容器存放，其他挥发性、易燃、易爆物料应尽量不用塑料容器存放，做好防静电措施，或者采取惰性气体保护措施。 （2）在溶剂回收工段宜采用连续、半连续的生产工艺。采用精馏塔时，应优化精馏塔设计，	本项目采用容器密闭，材质根据物料的不同特性进行选择，不涉及高毒、高敏感类、极易燃、极易爆等物料。 本项目不涉及溶剂回收工序。 本项目磷酸铁二燃室、回转窑废气（HF、	符合

类型	要求	本项目情况	符合性
	<p>采用高效填料，以降低能耗。</p> <p>(3) 最高操作压力大于等于 0.1MPa 的带压反应釜应设置安全装置。有可能被物料堵塞或腐蚀的安全装置，在安全装置前建议设爆破片或在其出入口管道上采取吹扫、加热或保温等防堵措施。安全装置出口管道应排入接收槽，经气（汽）液分离后，气体去尾气处理或焚烧系统，液体回收利用或另外处理。</p> <p>(4) 用到易燃、易爆物料的反应釜上应设置惰性气体保护，反应前通惰性气体置换，反应过程中根据工艺需要通惰性气体保护，防止发生燃烧爆炸等事故。若工艺特殊要求，不能采用惰性气体保护进行反应的，应有必要的安全控制措施。</p> <p>(5) 在反应蒸馏和精馏工序，应采用梯级冷凝方式，提高能效比，减少能耗。</p> <p>(6) 使用或产生恶臭物质的生产车间，应采用全封闭方式，空气组织采用全送全排或生产车间处于相对负压状态，排气经过处理后排放。处理方式根据废气性质可采用（酸、碱、氧化液）水洗、过滤、活性炭吸附等。</p>	<p>有机废气、CO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>）经急冷+旋风除尘+布袋除尘+两级碱喷淋处理达标后 15 米高空排放；脱粉废气（粉尘）经旋风除尘+袋式除尘+水喷淋处理达标后 15 米高空排放；磷酸铁浸出废气（硫酸雾、HF）经水喷淋+两级碱喷淋处理达标后 15 米高空排放；磷酸铁除杂废气（硫酸雾、CO<sub>2</sub>）经水喷淋+碱喷淋处理达标后 15 米高空排放；石墨烘干废气（粉尘）经旋风除尘+袋式除尘+水喷淋处理达标后 15 米高空排放；调整磷酸铁比废气（氢气）经水喷淋处理后 15 米高空排放；磷酸铁合成废气（硫酸雾）经水喷淋+碱喷淋处理达标后 15 米高空排放；磷酸铁烘干废气（粉尘）经旋风除尘+袋式除尘+水喷淋处理达标后 15 米高空排放；磷酸铁煅烧废气（粉尘）经旋风除尘+袋式除尘+水喷淋处理达标后 15 米高空排放；磷酸铁粉碎包装废气（粉尘）经旋风除尘+袋式除尘+水喷淋处理达标后 15 米高空排放；碳酸锂烘干粉碎废气（粉尘）经旋风除尘+袋式除尘+水喷淋处理达标后 15 米高空排放；无水硫酸钠酸度调节废气（硫酸雾）经水喷淋+碱喷淋处理达标后 15 米高空排放；无水硫酸钠烘干废气（粉尘）经旋风除尘+袋式除尘+水喷淋处理达标后 15 米高空排放；天然气燃烧废气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>）收集后 15 米高空排放。</p>	符合
固液分离单元	<p>易燃、易爆的物料不宜采用敞口抽滤方式，可采用压滤、密闭抽滤方式（工艺必须使用离心机的除外）。选用要求如下：</p> <p>(1) 压滤机不得采用明流压滤机；应选用密闭式、自动化程度较高的压滤机。可根据物料的特性选用如过滤洗涤溶解二合一机、过滤洗涤干燥三合一机、立式全自动压滤机等。</p>	<p>本项目采用暗流式压滤机。 本项目采用下卸料式离心机。</p>	符合

类型	要求	本项目情况	符合性
	<p>(2) 离心机不得采用敞开式、人工卸料离心机；应采用密闭式、自动化程度较高的离心机。涉及到易燃、易爆、有毒、有腐蚀物料的离心机，应选用密闭式自动卸料离心机，采取惰性气体保护措施，对特定的物料宜设置含氧量检测装置，尾气应接入废气处理系统；由于客观原因不能选用自动卸料离心机的，应设置离心小间，并设局部强制通风设施，排风应经收集处理后再排放。</p>		符合性
干燥单元	<p>物料干燥应在密闭设备中进行，在工艺条件及物料特性允许的情况下应优先选择生产效率高，劳动强度低，耗能低的干燥工艺和干燥设备。</p> <p>(1) 工艺条件和厂房设施允许的情况下，宜优先选用过滤洗涤干燥三合一机，以减少物料的转移，减轻劳动强度，降低有害物质泄漏和有机溶剂挥发。</p> <p>(2) 工艺条件或者厂房层高等客观原因不适合选用过滤干燥一体机的，宜优先选用干燥效率高，劳动强度低的双锥真空干燥机，单锥螺旋干燥机、闪蒸干燥等。</p> <p>(3) 工艺要求需使用盘式烘箱的，应选用热效率高的穿流干燥烘箱，有条件的可选用全自动硬盘式烘箱，应逐步淘汰热效率低的普通盘式烘箱。</p> <p>(4) 对含有有机溶剂的物料干燥时，其排放尾气应设置冷凝装置进行回收处理，冷凝后的废气还需进行水喷淋洗涤、活性炭纤维吸附、焚烧等方式处理。</p> <p>(5) 干燥设备的进料和出料应采取相对密闭的措施，进出料区域应设置强制通风设施，排风经除尘器除尘后再排放。</p>	<p>本项目采用 MVR 蒸发结晶，干燥设备的进料和出料采取相对密闭的措施。</p>	符合
成品包装单元	<p>(1) 对于产生粉尘较大的固体物料包装区应设置强制通风设施，排风经除尘器除尘后再排放。</p> <p>(2) 根据包装形式，应选用效率高、物料转移简单、自动化程度高的包装设备。如选用全自动筛分、计量、分装一体机，可减少粉料在运输途中产生的粉尘，同时减少操作工人的物料转移及称量的工作量。</p>	<p>本项目产品包装几采用自动包装机。</p>	符合
公用辅助工程	<p>公用辅助工程是工艺生产的支持系统，用以保证工艺装置的正常运行，其能耗占了工厂能耗的大部分。提升公用工程的技术装备水平是实现工厂节能降耗、环境友好、安全高效生产的重要保证。企业应对各种可获得的能源进行品位分级管理，针对各用能环节的特点，使用适当品位的能源，以避免浪费。提倡在工艺冷却环节采用梯级冷却的方式，在工艺加热环节采用梯级加热的方式。提倡采用自然冷源、低品位冷源、自然热源、低品位热源或可再生能源的工艺冷却（加热）方案。回收反应热用于加热。</p> <p>(1) 工艺循环水系统在开式闭式都可行的情况下，优先采用闭式循环系统，减少补充水，降低水耗。</p> <p>(2) 冷量需求大、且用冷时间无法避开峰电时间的企业，或用冷负荷具有显著不均衡性的企业，宜采用蓄冷措施，条件允许时，优先采用冰蓄冷的方式。</p> <p>(3) 提倡制冷机热回收装置、空压机热回收装置、及其它回收废热装置的应用。</p>	<p>(1) 工艺循环水系统优先采用闭式循环系统；</p> <p>(2) 不涉及蓄冷措施；</p> <p>(3) 蒸汽凝结水设置回收装置；</p> <p>(4) 不涉及制氮机；</p> <p>(5) 变配电装置变压器为高效节能干式变压器；</p> <p>(6) 空压站选用具有调速功能的空压机；</p> <p>(7) 废气分类收集、分质处理；磷酸铁二燃室、回转窑废气（HF、有机废气、CO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>）经急冷+旋风除尘+布袋</p>	符合

类型	要求	本项目情况	符合性
	<p>(4) 制冷机组的换热器应考虑在停机时是可清洗的，如果是必须连续使用的换热器，可设置在线清洗装置。</p> <p>(5) 使用蒸汽加热的场合，当蒸汽凝结水的水质有保障时，应采用凝结水回收装置。</p> <p>(6) 制氮机的选择应遵循节能的原则，用量大或连续稳定时，可以采用液氮气化供应氮气。</p> <p>(7) 工艺用电设备中电动机的选择应遵循以下原则：                      ①机械对起动、调速及制动无特殊要求时，应采用笼型电动机；                      ②功率较大且连续工作机械，技术经济上合理时，宜采用同步电动机；                      ③变负载运行的风机和泵类等机械，当技术经济合理时，应采用调速装置，并选用相应类型电动机。</p> <p>(8) 根据生产车间大多数爆炸危险区域及防火间距要求，厂区变配电装置变压器宜选用高效节能干式变压器。</p> <p>(9) 空压站宜选用具有调速功能的空压机，以降低能耗。</p> <p>(10) 废气应分类收集、分质处理，采用各种成熟的工艺和设备处理各类废气。有价值的废气成分优先考虑回收，废气处理方式可针对性的采用酸吸收、碱吸收、活性炭吸附、焚烧以及其它适用的新技术，提倡进行焚烧处理，作为全厂有机物废气的末端处理方式。</p> <p>(11) 企业生产污水应按照清污分流、雨污分流、污污分流的原则做好废水的分类收集工作，物料和污水管线应架空敷设、雨水明沟排放，必要时在车间实施部分废水的预处理。污水处理措施应充分考虑技术上可行、经济上合理。</p> <p>(12) 企业的各类固废处理应符合减量化、无害化、资源化的要求，首先应考虑回收利用，之后再分类存放，转移处置应遵守国家 and 省有关规定。</p> <p>(13) 建筑节能设计应采取改善建筑围护结构保温、隔热性能、提高采暖、通风和空调调节设备等措施，让建筑在使用过程中减少能源的消耗。节能设计参照《公共建筑节能设计标准》(GB 50189-2005)。</p>	<p>除尘+两级碱喷淋处理达标后 15 米高空排放；脱粉废气（粉尘）经旋风除尘+袋式除尘+水喷淋处理达标后 15 米高空排放；磷酸铁浸出废气（硫酸雾、HF）经水喷淋+两级碱喷淋处理达标后 15 米高空排放；磷酸铁除杂废气（硫酸雾、CO<sub>2</sub>）经水喷淋+碱喷淋处理达标后 15 米高空排放；石墨烘干废气（粉尘）经旋风除尘+袋式除尘+水喷淋处理达标后 15 米高空排放；调整磷铁比废气（氢气）经水喷淋处理后 15 米高空排放；磷酸铁合成废气（硫酸雾）经水喷淋+碱喷淋处理达标后 15 米高空排放；磷酸铁烘干废气（粉尘）经旋风除尘+袋式除尘+水喷淋处理达标后 15 米高空排放；磷酸铁煅烧废气（粉尘）经旋风除尘+袋式除尘+水喷淋处理达标后 15 米高空排放；磷酸铁粉碎包装废气（粉尘）经旋风除尘+袋式除尘+水喷淋处理达标后 15 米高空排放；碳酸锂烘干粉碎废气（粉尘）经旋风除尘+袋式除尘+水喷淋处理达标后 15 米高空排放；无水硫酸钠酸度调节废气（硫酸雾）经水喷淋+碱喷淋处理达标后 15 米高空排放；无水硫酸钠烘干废气（粉尘）经旋风除尘+袋式除尘+水喷淋处理达标后 15 米高空排放；天然气燃烧废气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>）收集后 15 米高空排放；</p> <p>(8) 企业生产污水做到清污分流、雨污分流、污污分流；物料和污水管线应架空敷设、雨水明沟排放；含氟含磷废水采用“聚合硫酸铝、除氟剂除氟、除磷剂除磷”预处理达标后排入厂区综合污水站；综合废水处</p>	

类型	要求	本项目情况	符合性
		理措施：含氟含磷废水预处理出水、与公用工程废水进入母公司综合污水处理站，经“化学氧化除 COD+混凝+沉淀”处理达标后纳管排放。 (9) 企业按照减量化、无害化、资源化的要求处理各类固废，遵守国家 and 省有关规定转移处置。 (10) 参照《公共建筑节能设计标准》(GB 50189-2005) 进行节能设计。	符合性
其它	(1) 生产过程中使用的换热器，应选用换热效率高、体积小、节能的换热设备，如板式换热器、螺旋板式换热器、螺旋波纹管换热器等。 (2) 生产过程中使用的真空设备，应选用对环境污染小，效率高的真空泵。 应淘汰废水产生量很大的水喷射真空泵，选用污染相对较少的带冷凝回收装置的密闭式水喷射真空泵，或采用无油立式机械真空泵、液环真空泵，有条件的企业宜选用无污染零废水排放的真空泵。含有有机溶剂的真空泵，应设有废气冷凝回收装置，废气经冷凝回收后再排入废气处理总管。 (3) 易燃易爆、极度危害 (I 级)、高度危害 (II 级) 的职业性接触毒物和高温及腐蚀性物料的液面指示，严禁采用玻璃管液面计。 (4) 使用有毒、有害化学品的生产车间不应采用轴流风机通风，使用轴流风机的必须采用尾气处理装置，尾气处理达标后排放。 (5) 对生产多品种原料药的企业，提倡建设多功能柔性化生产车间，以降低重复建设投资，车间内采用合理布局和空气组织方式，满足各生产区域之间互相隔离，不产生交叉污染的目的。 (6) 企业应根据实际情况开展中水回用系统的建设，提倡收集雨水、收集蒸汽冷凝水回用。	本项目不涉及真空泵。 本项目 MVR 冷凝水、冷却循环系统排污废水回用于生产	符合
<b>3、自动化控制管理要求</b>			
自动化控制管理要求	生产过程中涉及光气及光气化、电解 (氯碱)、氯化、硝化、合成氨、裂解 (裂化)、氟化、加氢、重氮化、氧化、过氧化、氨基化、磺化、聚合、烷基化、新型煤化工、电石生产、偶氮化等 18 种危险工艺的，其生产工艺设施应安装相应的自动化控制系统、自控联锁装置和紧急停车系统等，并按国家安监总局[2009]116 号文要求，设置相关工艺参数的自动化安全联锁。尽可能采用带自动化控制系统的连续、管式工艺替代间歇、釜式工艺，从本质上提高生产的安全性、工艺装备的可靠性，切实减少三废的排放。	本项目涉及氧化工艺，不涉及国家安监总局发布重点监管危险化学品的重点储罐，涉及含重金属物料，设置超温、超压、流量等检测仪表和报警安全联锁装置。	符合

类型	要求	本项目情况	符合性
	<p>(1) 涉及国家安监总局发布重点监管危险化学品的重点储罐或重点设备应设有远传功能的液位计和高、低液位报警器，必要时可设自动连锁切断进料设施。</p> <p>(2) 容易发生泄漏的易燃、易爆、高毒物料生产装置应设有能迅速停止进料、防止泄漏的安全连锁设施，并具有捕集流失危险物品的措施，减少危险物料的无组织排放。</p> <p>(3) 涉及易燃、易爆、高毒物料的工艺必须设置超温、超压、流量等检测仪表和报警安全连锁装置，所有自动控制系统应同时并行设置手动控制系统和就地显示仪表。</p> <p>(4) 在有可燃气（汽）体可能泄漏扩散的地方，应设置可燃气体浓度检测、报警器。有毒性气体应设有毒气体检测、报警器。</p>		
<b>4、企业管理要求</b>			
企业环境管理要求	<p>企业须树立清洁生产和可持续发展的环境理念，从项目选择、设计和装备投入前期开始就须关注环保问题，同时在项目建设和运营期通过各项环境管理制度，进一步规范环境管理，积极开展清洁生产，创建“环境友好型企业”。</p> <p>(1) 建立环境管理机构 为抓好企业的环境管理，企业须建立相应的环境管理机构，包括日常的环境管理部门、监测分析部门、处理设施运行部门及突发环境事故应急处置队伍。同时，须进一步加强车间环保员的二级环保管理机构建设。</p> <p>(2) 提升环境监测能力 各企业须根据实际情况，建立环境监测分析室，配备的仪器和方法应与企业主要排放的污染物相匹配，逐步提升环境监测能力。日常监测指标包括氨氮、COD<sub>Cr</sub>、pH及特征污染物等指标，如监测能力不能满足实际需要，则应与当地环境监测站签订委托协议，定期进行监测。</p> <p>(3) 健全环境管理制度 医化企业在制度的制定过程中，须不断改革创新，大胆尝试，突破传统的项目管理制度，引进吸收国内外先进的管理经验，以寻求与企业实际发展和切合实际的管理制度。主要健全实施环境保护九项管理制度，包括环保设施运行管理制度、环境保护值班巡查制度、环保奖励和考核制度、环保事故应急预案制度、环境监测监督制度、设备的维护保养，特别是环保处理设施停运和检修报告制度、有机溶剂使用申报制度、中小试项目申报制度和上市公司环境审计制度。</p> <p>(4) 完善环境管理台帐 企业须注重环境管理台帐的规范建设，完善现有环境管理过程中的六个台帐，包括环境监测台帐、环保设施运行台帐、原辅物料(特别是有机溶剂)消耗台帐、危险固废处置台帐、有机溶剂使用回收台帐量、雨水应急池阀门控制台帐。</p> <p>(5) 加强环境知识培训</p>	<p>(1) 本项目实施后建立专业的环境管理机构，包括环境保护管理部门、监测分析部门、处理设施运行部门及突发环境事故应急处置队伍。</p> <p>(2) 本项目实施后建立环境监测分析室，举报常规因子的日常环境监测能力。</p> <p>(3) 本项目实施后制定环境保护管理制度，包括环保设施运行管理制度、环境保护值班巡查制度、环保事故应急预案制度、环保设备的维护保养制度，特别是环保处理设施停运和检修报告制度。</p> <p>(4) 本项目实施后制定污染防治设施和突发环境事故的隐患排查制度。建立完备的环境保护管理台帐，包括自行监测台帐、环保设施运行台帐、药剂使用消耗台帐、危险废物处置台帐。</p> <p>(5) 项目实施后制定环境方面的培训，包括环境保护意识、环境管理、应急演练、现场操作、设备管理等多种形式的环境知识或与环保相关的各项培训。</p>	符合

类型	要求	本项目情况	符合性
	<p>企业须在年初制定环境方面的培训，包括环境保护意识、环境管理、应急演练、现场操作、设备管理等多种形式的的环境知识或与环保相关的各项培训，以提高企业各个层次的环境管理意识和技能。</p>		
<p>企业安全管理要求</p>	<p>(1) 全面规范化工过程安全管理。在危险化学品生产、使用、储存企业全面开展化工过程安全管理规范化活动，引导和督促企业按照《化学企业工艺安全管理实施导则》要求，实施全过程安全规范管理。全面落实涉及重点监管危险化学工艺的装置、重点监管危险化学品的生产储存装置和重大危险源装置的自动化控制系统安装改造，显著提升装置安全控制水平。</p> <p>(2) 持续开展隐患排查治理工作。督促危险化学品企业明确责任部门、完善工作制度，落实企业安全生产主体责任，确保企业隐患排查治理横向到边、纵向到底、全面覆盖、不留死角，实现隐患排查治理工作制度化、规范化、常态化。</p> <p>(3) 继续深入开展危险化学品企业安全生产标准化体系建设工作。所有企业必须达到危险化学品安全生产标准化三级水平，培育一批二级标准化生产、储存企业。在日常的安全生产过程中，企业要按照安全生产标准化体系要求，管理企业安全生产工作。</p>	<p>(1) 按照《化学企业工艺安全管理实施导则》要求，实施全过程安全规范管理。</p> <p>(2) 企业明确责任部门、完善工作制度，落实企业安全生产主体责任。</p> <p>(3) 按照安全生产标准化体系要求，管理企业安全生产工作。</p>	<p>符合</p>

## 5 环境质量现状调查及评价

### 5.1 自然环境概况

#### 5.1.1 地理位置

杭州湾上虞经济技术开发区位于上虞区北端曹娥江以东，钱塘江出海口的围垦海涂滩地上。园区北濒杭州湾至上海港 250km，陆路至杭州 85km，距宁波 84km，与上虞区相距 15km。约 12km 的进港公路与杭甬高速公路上虞立交口相交，内河与杭甬运河相连，距萧山国际机场仅 25km，交通便利，地理位置优越。

该项目所在地位于杭州湾上虞经济技术开发区海涂七十四丘浙江新时代中能科技股份有限公司（母公司）场地内，东面为东经九路，隔路为森仓储服务有限公司；南面为纬十一东路，隔路为镇海村；西面紧邻空地；北面紧邻空地，隔空地为纬七东路，隔路为永农生物科学有限公司。项目所在区域位置详见附图部分。

#### 5.1.2 地形、地质、地貌

园区四周有海堤围护，中间有东西走向的中心河分隔，自然地形标高（1985 年国家高程）3.40-4.40m。土地系盖北镇、小越镇、崧厦镇及沥东镇的围垦区，多为经济作物耕地，没有居民住宅建筑。

根据浙江省工程勘察对港区 8 个测点钻孔取样、试验取得的数据，自上而下依次描述如下：

第 1 层：填土，层平均厚 1.5m，承载力  $f_k=30\text{Kpa}$ ；

第 2-1 层：淤泥质亚粘土；

第 2-2 层：粘土夹淤泥质土；

第 3 层：粘土夹淤泥质土；

第 4-1 层：粘土，厚 1.90-3.90m；

第 4-2a 层：砾砂混粘土；

第 4-2 层：圆砾。

本地区的地震烈度为 6 度。

#### 5.1.3 气候特征

上虞位于北亚热带边缘，是东亚季风盛行的滨海地带，属海洋性气候。四季分明，雨水充沛，阳光充足，温度适中，年平均温度  $17.4^{\circ}\text{C}$ ，年平均无霜期 251 天，日照全年

3000h，相对湿度 75%，夏季盛行东南风及偏南风，冬季盛行偏北及西南风，年平均风速 3m/s，年平均降雨量 1395mm，大气平均气压 101Kpa。

主要气象特征参数如下：

多年平均气温	17.4℃
历年极端最高气温	40.2℃
历年极端最低气温	-5.9℃
年平均降水量	1395 mm
年最大降水量	1728mm
日最大降水量	89mm
>25mm 降水日数	15.5d
主导风向	S, 13.78%
次主导风向	SSW, 11.38%
夏季主导风向	S, 21.45%
冬季主导风向	NNW, 9.19%
多年平均风速	2.59m/s
年平均台风影响	1.5d
台风持续时间	2-3d
历年相对湿度	78%

本区域灾害性天气四季皆有可能发生，较为特殊的是台风，常发生在每年 7-9 月，因台风季节常伴有狂风暴雨，使短期内的暴雨造成局部区域水灾。

#### 5.1.4 水文特征

##### (1) 海域

北侧海堤外属钱塘江河口区，杭州湾尖山河段南侧，潮流类型属非正规半日海潮流。流向基本上为往复流，涨潮流向 250 度左右，落潮流向 75 度左右。根据浙江交通设计院航测队 1993 年实测，盖北码头前，涨潮测点最大流速为 4.087m/s，落潮测点最大流速为 1.261m/s。波浪以风浪为主，外海波浪除东或北东风有涌浪传入外，一般为浅水波，目测最大风浪高 2m 左右，该地区 50 年一遇高潮位 7.10m。本河段河槽近期变化不大，处于即冲亦淤的动态平衡之中，澉浦站潮汐特征值统计如下：

历年最高潮位	8.05m(1974,08,20)
历史最低潮位	-2.28m(1961,05,03)
平均高潮位	4.91m

##### (2) 曹娥江

为钱塘江河口段主要支流，其上游属山溪性河流，下游属潮汐性河道。曹娥江主流长 197km，主河道平均坡降 3.0%，流域面积 6080km<sup>2</sup>，河口多年平均流量为 38.7 亿 m<sup>3</sup>。随着上游水库建设和用水量的增加，河口平均径流量为 34.8 亿 m<sup>3</sup>。

### (3) 东进闸总干河

开发区的东进闸总干河是虞北地区的排涝河。总干河与其西侧地块中部东西走向的中心河相接。常年水位为 2.70m，低水位为 2.50m，高水位为 3.10m。总干河经东进闸与外海相通，东进河水位超过 3.1m 时，东进河开闸排涝；水位低于 2.50m 时，引曹娥江水补给。

## 5.1.5 土壤植被

上虞土壤有 6 个土类，15 个亚类、47 个土属、84 个土种。红壤土类是上虞分布最广的一种土类，面积约 69.76 万亩；黄壤土类分布在海拔 500m 以上的低山地区，面积约 0.72 万亩；岩性土类约 4.9 万亩；潮土土类面积约 18.56 万亩；盐土土类 15.71 万亩。

绍兴市上虞区属亚热带常绿阔叶林区，在长期的人为活动和自然灾害的影响下，常绿阔叶林逐渐演替为常绿针叶林和竹林，天然植被被次生或人工植被所取代。上虞境内基本无原始植被，多为次生草木植物群落、灌木丛、稀疏乔木和部分薪炭林，或由人工栽培的用材林、经济林、防护林。人工植被分布较广，作物资源品种近 1000 个。低山丘陵人工植被用材林以松、杉树为主，经济林有茶、桑、竹、板栗、水果等。平原地区主要为谷、豆、薯等粮食作物及蔬菜、油菜、棉花等。

## 5.2 开发区配套设施

### 5.2.1 给水

杭州湾上虞经济技术开发区工业用水取自曹娥江，开发区规划兴建规模 30 万吨/日的工业水厂，水压约为 2kg (196kPa)。规划区内各厂可根据本厂用水需要自设加压设施。

### 5.2.2 排水

上虞区水处理发展有限责任公司一期设计规模为 7.5 万 m<sup>3</sup>/d，现已停用；二期工程建设规模为日处理污水 22.5 万 m<sup>3</sup>/d 及日排放 30 万 m<sup>3</sup>/d 的排海管线，分两条生产线建设，工程总占地面积 233 亩。污水收集范围覆盖到杭州湾上虞经济技术开发区、经济开发区及虞中、虞北 7 个乡镇约 300 平方公里，工程采用“混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+沉

淀处理”的处理工艺。上虞区水处理发展有限责任公司是重要的环保基础设施，目前一期工程已停运，二期工程已通过环保竣工验收。

为完成“十三五”规划确定的减排目标，并切实落实环办函[2013]296 号文件要求，上虞区水处理发展有限责任公司已启动提标改造工程，在厂外将生活污水和工业废水进行分管收集，在污水处理厂内进行分质处理。改造后项目一期废水处理总规模为 20 万 t/d，其中生活污水 10 万 t/d，工业废水 10 万 t/d；远期工程规划处理规模为 30 万 t/d，其中生活污水 10 万 t/d，工业废水 20 万 t/d，目前污水处理厂提标改造工程已通过验收。提标改造后，上虞区水处理发展有限责任公司生活污水尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准；工业废水尾水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中一级标准，其中 COD $\leq$ 80mg/L。

根据上虞区水处理发展有限责任公司现有工业污水处理国家排污许可证限制要求(编号：91330604742925491Y001R)，生活污水许可排放浓度限值要求满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中的一级 A 标准，工业废水许可排放浓度限值按照《排污许可证申请和核发技术规范 水处理（试行）》(HJ978-2018) 要求纳管企业加权计算。

目前上虞区水处理发展有限责任公司各控制标准具体见下表。

表 5.2-1 污水处理厂进、出水标准

项目	进水指标	出水指标			
		排污许可证排放浓度限值		提标改造排放浓度限值	
		生活污水	工业废水	生活污水	工业废水
		GB18918-2002 一级 A 标准	HJ978-2018 加权核算	GB18918-2002 一级 A 标准	GB8978-1996 一 级标准
BOD <sub>5</sub> (mg/L)	$\leq$ 300	$\leq$ 10	$\leq$ 20.04	$\leq$ 10	$\leq$ 20
COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	$\leq$ 500	$\leq$ 50	$\leq$ 80	$\leq$ 50	$\leq$ 80
SS(mg/L)	$\leq$ 400	$\leq$ 10	$\leq$ 59.50	$\leq$ 10	$\leq$ 70
色度（稀释倍数）	—	$\leq$ 30	$\leq$ 44.70	$\leq$ 30	$\leq$ 50
氨氮(mg/L)	$\leq$ 35	$\leq$ 5	$\leq$ 13.36	$\leq$ 5(8)	$\leq$ 15
TP(mg/L)	$\leq$ 8	$\leq$ 0.5	$\leq$ 0.5	$\leq$ 0.5	$\leq$ 0.5
总氮(mg/L)	$\leq$ 70	$\leq$ 15	25.3	$\leq$ 15	—
AOX(mg/L)	$\leq$ 8	/	$\leq$ 1	$\leq$ 1	$\leq$ 1
LAS(mg/L)	$\leq$ 20	$\leq$ 0.5	$\leq$ 2.44	$\leq$ 0.5	$\leq$ 5

\*注：括号外水温 $>$ 12 时的控制指标，括号内水温 $\leq$ 12 时的控制指标。

2021年1月，绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司工业废水日均流量保持在8.86m<sup>3</sup>/h左右，相关检测结果如下：

表 5.2-2 污水处理厂 2021 年 1 月检测结果

监测日期	监测项目	出口浓度	标准限值	排放单位	是否达标
2021/1/7	化学需氧量	60	80	mg/L	是
	色度	10	44.70	倍	是
	总锌	0.304	1.25	mg/L	是
	总铜	0.022	0.36	mg/L	是
	总汞	<0.00004	0.04	mg/L	是
	总镉	0.0006	0.07	mg/L	是
	总铬	0.006	0.87	mg/L	是
	六价铬	<0.004	0.34	mg/L	是
	总砷	0.0015	0.36	mg/L	是
	总铅	0.006	0.70	mg/L	是
	总镍	0.059	0.71	mg/L	是
	总银	<0.03	0.25	mg/L	是
	悬浮物	10	59.50	mg/L	是
	阴离子表面活性剂(LAS)	<0.05	2.44	mg/L	是
	氨氮	1.38	13.36	mg/L	是
	石油类	<0.06	2.94	mg/L	是
	动植物油	<0.06	4.88	mg/L	是
	pH 值	7.29	6~9	无量纲	是
	五日生化需氧量	3.1	20.04	mg/L	是
	总磷	0.120	0.5	mg/L	是
	硫化物	<0.005	0.81	mg/L	是
	可吸附有机卤素化合物(AOX)	0.108	1.0	mg/L	是
	挥发酚	0.039	0.33	mg/L	是
	苯胺类	0.156	0.70	mg/L	是
	粪大肠菌群	<20	/	mg/L	是
	氰化物(总氰化合物)*	0.064	0.5	mg/L	是
烷基汞	<0.00003	0	mg/L	是	
总氮	2.14	25.3	mg/L	是	

注：\*氰化物排放标准执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准。

根据浙江省重点排污单位监督性监测信息公开平台提供的 2021 年 1 月浙江重点污染源监督性监测数据，上虞区水处理发展有限责任公司各污染因子均能够做到达标排放。

### 5.2.3 供热

园区主要有两座公共热源，分别为绍兴上虞杭协热电有限公司和浙江春晖环保能源有限公司。

绍兴上虞杭协热电有限公司已建成规模为 5 炉 4 机，3 台 130t/h 次高温次高压循环流化床锅炉配 2 台 15MW 背压机组，2 台 130t/h 高温高压循环流化床锅炉配 2 台 15MW 高温高压背压机组；杭协热电的三期扩建工程已于 2020 年 4 月报批，拟新建 2×130t/h 高温超高压循环流化床锅炉配 2 台 15MW 高温超高压背压式汽轮发电机组。扩建完成后企业将形成 7 炉 6 机规模。

浙江春晖环保能源有限公司现建有 6 炉 3 机，其中 2 台日处理 500 吨的循环流化床垃圾焚烧锅炉（0#炉和 1#炉，蒸发量：75t/h）配 1 台 C12 MW 汽轮机组（1#机组，配 15MW 发电机），1 台日处理 500 吨的机械炉排炉垃圾焚烧锅炉（5#炉，蒸发量：50t/h）配 1 台 CB12 MW（4#机组），3 台生活垃圾炉 2 用 1 备运行，2 台 75t/h 次高温次高压污泥焚烧炉（2#炉、3#炉，与生活垃圾焚烧共用 1 台 CB12 MW 发电机组）和 1 台 130t/h 次高温次高压生物质锅炉 1 台 B12MW 汽轮发电机组（3#机组）。春晖环保的生物质热电联产扩建项目（一期工程）已于 2020 年 11 月报批，拟新建 2 台 130t/h 高温高压生物质循环流化床锅炉（6#、7#炉）和 2 台 18MW 高温高压背压式汽轮发电机组（5#、6#机），分二期建设。扩建完成后企业将形成 8 炉 5 机规模。

### 5.2.4 固废处置

#### （1）浙江春晖固废处理有限公司

浙江春晖固废处理有限公司原名上虞振兴固废处理公司，位于杭州湾上虞经济技术开发区北部，紧邻杭州湾滩地。成立于 2005 年 11 月，具备集中收集、无害化处置工业危险废物资质。

浙江春晖固废处理有限公司根据现有危废处置经营许可证（浙危废经第 330600196 号）可处置的危险废物主要有 HW02 医药废物、HW04 农药废物、HW06 有机溶剂废物、HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液、HW11 精(蒸)馏残渣、HW12 染料涂料废物、HW13 有机树脂类废物和 HW49 其他废物。

浙江春晖固废处理有限公司目前共审批了“上虞振兴固废处理有限公司固体焚烧项目（一期）”、“上虞振兴固废处理有限公司年处理危险固废 9000 吨改扩建项目”、“新

增年焚烧处置 1500 吨农牧废弃物项目”和“新建年焚烧处理危险固废 1.5 万吨项目”4 个项目，各项目审批及验收情况见下表：

表 5.2-3 春晖固废项目审批及验收情况一览表

项目名称	处理规模	环评批复	环保竣工验收	废物处置类型	备注
上虞振兴固废处理有限公司固体焚烧项目（一期）	3600t/a	虞环审[2005]171号	虞环建验[2006]032号	危险废物焚烧	已淘汰，工程相关设施已拆除
上虞振兴固废处理有限公司年处理危险固废 9000 吨改扩建项目	一期 3600t/a 为备用，二期新增 5400t/a，总处理能力为 9000t/a	浙环建[2009]26号	浙环竣验[2013]116号	危险废物焚烧	仅保留二期，二期正常生产
新增年焚烧处置 1500 吨农牧废弃物项目	新增年焚烧处置 1500 吨农牧废弃物，保留其它危险废物年处置规模 3900 吨，总固废处置能力为 5400t/a	虞环审[2018]50号	/	农牧废弃物焚烧	试生产
新建年焚烧处理危险固废 1.5 万吨项目	新增年焚烧处置 1.5 万吨危险废物和农牧废弃物 3000 吨	虞环审[2018]149号	自主验收	危险废物焚烧、农牧废弃物焚烧	正常生产

## （2）绍兴市上虞众联环保有限公司

绍兴市上虞众联环保有限公司（原名“上虞市众联环保有限公司”，2016 年 3 月公司名称变更）是一家专业从事工业固体废物处置的企业。

绍兴市上虞众联环保有限公司根据现有危废处置经营许可证（浙危废经第 330000045 号）可处置的危险废物主要有 HW02 医药废物、HW03 废药物药品、HW04 农药废物、HW05 木材防腐剂废物、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW09 油/水、炔/水混合物或乳化液、HW11 精(蒸)馏残渣、HW12 染料、涂料废物、HW13 有机树脂类废物、HW14 新化学物质废物、HW16 感光材料废物、HW17 表面处理废物、HW18 焚烧处置残渣、HW19 含金属羰基化合物、HW20 含铍废物、HW21 含铬废物、HW22 含铜废物、HW23 含锌废物、HW24 含砷废物、HW25 含硒废物、HW26 含镉废物、HW27 含锑废物、HW28 含碲废物、HW30 含砒废物、HW31 含铅废物、HW32 无机氟化物废物、HW33 无机氰化物废物、HW34 废酸、HW35 废碱、HW36 石棉废物、HW37 有机磷化合物废物、HW38 有机氰化物废物、

HW39 含酚废物、HW40 含醚废物、HW45 含有机卤化物废物、HW46 含镍废物、HW48 有色金属冶炼废物、HW49 其他废物、HW50 废催化剂。

绍兴市上虞众联环保有限公司目前共审批了“年贮存处置工业固废 5.5 万吨项目”、“年贮存处置 30000 吨危险固废项目”、“年焚烧处置 9000 吨危险废物项目”、“年安全处置 6 万吨危险废物项目”、“年焚烧处置 21000 吨危险废物项目”、“工业废物综合处置项目”、“5 万 t/a 工业废盐和 6 万 t/a 废硫酸处置及资源化利用项目（一阶段）”7 个项目，各项目审批及验收情况见下表：

表 5.2-4 众联环保项目审批及验收情况一览表

项目名称	处置规模	环评批复	环保竣工验收	废物处置类型	备注
年贮存处置工业固废 5.5 万吨项目	55000t/a	虞环审[2011]47 号	虞环建验[2014]69 号	一般工业废物填埋	已封场
			虞环建验[2017]56 号		已封场
年贮存处置 30000 吨危险固废项目	30000t/a	浙环建[2013]88 号	浙环竣验[2015]60 号	危险废物填埋	已封场
			2019.3.15 自主验收(废水、废气、噪声)；固废验收虞环建验园(2019)7 号(二期)		正常运行
年焚烧处置 9000 吨危险废物项目	9000t/a	虞环审[2015]95 号	虞环建验[2017]32 号	危险废物焚烧	正常运行
年安全处置 6 万吨危险废物项目	60000t/a	虞环审[2016]95 号	虞环建验[2017]55 号(一期)	危险废物填埋	正常运行；二期、三期在建
年焚烧处置 21000 吨危险废物项目	21000t/a	虞环审[2017]281 号	2019.3.15 自主验收(废水、废气、噪声)；固废验收虞环建验园[2019]8 号	危废废物焚烧	正常运行
工业废物综合处置项目	60000t/a	虞环审[2018]216 号	2020.8.12 自主验收(废水、废气、噪声)；固废验收虞环建验园(2020)30 号	一般工业废物填埋	正常运行
	60000t/a			危险废物填埋	
5 万 t/a 工业废盐和 6 万 t/a 废硫酸处置及资源化利用项目(一阶段)	5 万 t/a 工业废盐和 6 万 t/a 废硫酸	虞环审[2021]15 号	/	工业废盐无害化处理及利用	/

## 5.3 环境质量现状调查与评价

### 5.3.1 环境空气

#### 1、空气质量达标区判定

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区海涂七十四丘浙江新时代中能科技股份有限公司（母公司）场地内，大气环境保护目标涉及绍兴市上虞区、宁波市余姚市（十

六户村)，因此，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)导则要求，需分别评价上虞区、余姚市的大气环境质量达标情况。

### (1) 绍兴市上虞区空气质量达标区判定

根据《2020年绍兴市上虞区环境质量公报》，上虞区空气质量达标情况见下表。

表 5.3-1 绍兴市上虞区 2020 年空气质量现状评价表

污染物	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/(%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	9	150	6	
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	22	40	55	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	58	80	72.5	
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	45	70	64.3	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	94	150	62.7	
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	26	35	74.3	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	58	75	77.3	
O <sub>3</sub>	第 90 百分位数最大 8h 平均质量浓度	138	160	86.3	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1200	4000	30	达标

2020 年上虞区环境空气基本因子年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24 h 平均或 8 h 平均质量浓度均满足 GB 3095 中浓度限值要求，为环境空气质量达标区。

### (2) 宁波市余姚市空气质量达标区判定

根据《2020年余姚市环境空气质量报告》，余姚市空气质量达标情况见下表。

表 5.3-2 宁波市余姚市 2020 年空气质量现状评价表

污染物	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/(%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	22	40	55.00	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	43	70	61.42	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	26	35	74.29	达标
O <sub>3</sub>	第 90 百分位数最大 8h 平均质量浓度	159	160	99.38	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1000	4000	25.00	达标

2020 年余姚市环境空气基本因子年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24 h 平均或 8 h 平均质量浓度均满足 GB 3095 中浓度限值要求，为环境空气质量达标区。

综上，本项目拟建地所在区域属于达标区。

## 2、绍兴市上虞区基本污染物环境质量现状

绍兴市上虞区 2020 年年度环境空气质量详见下表。

表 5.3-3 基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	现状浓度 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度 占标率	超标频率 /(%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	5	60	8.3	0	达标
	日平均质量浓度	3~13	150	8.7	0	日均第 98 百分位数达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	22	40	55	0	达标
	日平均质量浓度	4~80	80	100	0	日均第 98 百分位数达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	45	70	64.3	0	达标
	日平均质量浓度	5~156	150	104	0.8	日均第 95 百分位数达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	26	35	74.3	0	达标
	日平均质量浓度	5~113	75	150.7	1.6	日均第 95 百分位数达标
O <sub>3</sub>	8h 平均质量浓度	2~217	160	135.6	3	第 90 百分位数达标
CO	日平均质量浓度	400~1600	4000	40	0	日均第 95 百分位数达标

由上表可知，2020 年绍兴市上虞区 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年平均质量浓度占标率分别为 8.3%、55%、64.3%、74.3%，年平均质量浓度均满足 GB 3095 中浓度限值要求；SO<sub>2</sub> 日均质量浓度最大占标率 8.7%；NO<sub>2</sub> 日均质量浓度最大占标率 100%；PM<sub>10</sub> 日均质量浓度最大占标率 104%，日均超标频率 0.8%；PM<sub>2.5</sub> 日均质量浓度最大占标率 150.7%，日均超标频率 1.6%；O<sub>3</sub> 8h 平均质量浓度最大占标率 135.6%，超标频率 3%；CO 日均质量浓度最大占标率 40%。SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、CO 相应百分位数 24 h 平均或 8 h 平均质量浓度均满足 GB 3095 中浓度限值要求。

### 3、其他污染物环境质量现状

涉密内容已删除。

#### 5.3.2 地表水

为了解本项目附近地表水环境质量现状，本次环评引用绍兴市上虞区环境监测年鉴（2020 年度）中相关数据，具体监测内容如下。

##### 1、监测项目

水温、pH、DO、高锰酸盐指数、BOD<sub>5</sub>、COD<sub>Cr</sub>、氨氮、石油类、总磷、挥发酚、汞、铅、铜、锌、氟化物、砷、镉、六价铬、氰化物、LAS、硫化物、粪大肠菌群。

##### 2、监测断面

东进河一号桥 W1 监测断面。

##### 3、监测时间及频次

2020 年 1 月~5 月，每月监测一次。

#### 4、监测分析方法和监测仪器

按国家有关标准和环保部颁布的《水和废水监测分析方法》(第四版)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

具体监测结果见下表。

表 5.3-7 地表水水质监测结果（除 pH、溶解氧外，其它因子单位：mg/L）

点位名称	采样地点	日期	水温(°C)	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	五日生化需氧量	氨氮	石油类	挥发酚	汞	铅	化学需氧量
W1	东进河一号桥	2020.1.2	11.6	7.80	5.6	5.0	3.8	0.99	0.01	0.0003	0.00004	0.004	17
		2020.2.4	7.5	7.91	11.1	3.4	2.8	0.36	0.02	0.0003	0.00004	0.002	18
		2020.3.3	9.7	7.62	7.0	3.9	3.7	0.99	0.01	0.0003	0.00004	0.005	17
		2020.4.1	13.5	7.41	5.5	4.2	3.5	0.96	0.01	0.0003	0.00004	0.006	17
		2020.5.7	23.0	7.50	5.3	4.1	2.7	0.34	0.01	0.0002	0.00004	0.0025	10
平均值			--	--	6.9	4.12	3.3	0.728	0.012	0.00028	0.00004	0.0039	15.8
最大值			--	--	11.1	5	3.8	0.99	0.02	0.0003	0.00004	0.006	18
III 类标准值≤			--	6~9	≥5	6	4	1	0.05	0.005	0.0001	0.05	20
达标情况			--	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 5.3-7（续表） 地表水水质监测结果（单位：mg/L）

点位名称	采样地点	日期	总磷	铜	锌	氟化物	硒	砷	镉	六价铬	氰化物	阴离子表面活性剂	硫化物
W1	东进河一号桥	2020.1.2	0.20	0.004	0.005	0.288	0.0004	0.005	0.0002	0.004	0.004	0.05	0.005
		2020.2.4	0.20	0.003	0.008	0.208	0.0004	0.002	0.0002	0.004	0.004	0.05	0.005
		2020.3.3	0.19	0.003	0.004	0.254	0.0004	0.006	0.0002	0.004	0.004	0.05	0.005
		2020.4.1	0.20	0.006	0.005	0.240	0.0004	0.005	0.0002	0.004	0.004	0.05	0.005
		2020.5.7	0.08	0.006	0.004	0.350	0.0004	0.0027	0.005	0.004	0.004	0.05	0.023
平均值			0.174	0.0044	0.0052	0.268	0.0004	0.00414	0.00116	0.004	0.004	0.05	0.0086
最大值			0.2	0.006	0.008	0.35	0.0004	0.006	0.005	0.004	0.004	0.05	0.023
III 类标准值≤			0.2	1	1	1	0.01	0.05	0.005	0.05	0.2	0.2	0.2
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据绍兴市上虞区环境监测年鉴（2020 年度）中相关数据（东进河一号桥 W1 监测断面 2020 年 1 月~5 月），地表水各污染因子 pH、溶解氧、化学需氧量、高锰酸盐指数、BOD<sub>5</sub>、氨氮、石油类、总磷、挥发酚、氟化物、汞、铅、铜、锌、硒、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物均能满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中 III 类标准的要求。本项目生产废水经收集后排入绍兴市上虞区污水处理厂，经污水处理厂处理达标后外排杭州湾，对内河水质无影响。

### 5.3.3 地下水

涉密内容已删除。

#### 5.3.4 土壤

涉密内容已删除。

### 5.3.5 声环境

涉密内容已删除。

## 5.4 周边同类型污染源调查

根据调查，企业周边春晖固废等存在同类在建污染源。具体源强及分析见 7.2 章节。

## 5.5 生态环境现状调查

项目选址位于杭州湾上虞经济技术开发区内，周围的环境现状主要以工业企业和道路为主。栽培作物类型主要为农田作物和蔬菜作物等，农田种植以水稻、大（小）麦、玉米、薯类、葡萄、豆类、油菜为主。

项目所在地周围无饮用水源保护区、无地下水出口，也无大面积自然植被群落及珍稀动植物资源。根据对该地区的实地勘查和调查研究，评价范围内都是人工生态系统，厂址所在的杭州湾上虞经济技术开发区为集中工业区。附近的盖北镇主要为农业生态系统、乡村生态系统等，空间异质性不大。

## 6 环境影响预测与评价

### 6.1 项目建设期环境影响分析

#### 6.1.1 施工期主要污染因子

该项目拟新建拆解车间、浸出车间、磷酸铁车间、碳酸锂车间、MVR 车间、仓库、污水站等公辅设施，施工期污染有扬尘、废水、噪声以及固体废物。

(1) 扬尘：建筑施工引起的扬尘将使周围空气中的 TSP 浓度升高。

(2) 废水：主要是建筑施工人员的生活污水、地基挖掘时的地下水和浇注砼后的冲洗水，主要污染因子是 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS。

(3) 噪声：各种建筑施工机械在运转中的噪声。

(4) 固体废物：在施工建设中会产生建筑垃圾。

#### 6.1.2 施工期环境空气影响分析

在整个施工期间，产生扬尘的作业主要有土地平整、打桩、开挖、回填、道路浇注、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，在大风时，施工扬尘将更严重。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的 60%。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q = 0.123 \times \left( \frac{v}{5} \right) \left( \frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left( \frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中： Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

v—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面含粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量如表 6.1-1 所示。

由表 6.1-1 可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m。

表 6.1-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘（单位：kg/km·辆）

车速(km/h)	P(kg/m <sup>2</sup> )					
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70%左右。表 6.1-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果。由该表数据可看出对施工场地实施洒水 4-5 次/天进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 6.1-2 施工场地洒水抑尘试验结果（单位：mg/m<sup>3</sup>）

距离		5m	20m	50m	100m
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

施工扬尘的另一种重要产生方式是建筑材料的露天堆放和搅拌作业，这类扬尘的主要特点是受作业时风速大小的影响显著。因此，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是抑制这类扬尘的一种很有效的手段。

因此，在施工期应对运输的道路及时清扫和浇水，并加强施工管理，配置工地细目滞尘防护网，采用商品混凝土建房，同时必须采用封闭车辆运输，以便最大程度减少扬尘对周围大气环境的影响。

### 6.1.3 施工期水环境影响分析

施工期的废水排放主要来自于建筑工人的生活污水、地基挖掘时的地下水和浇注砼后的冲洗水等。

施工期约为十个月，施工人员平均按 50 人计，生活用水量按 120L/（p·d）计，则生活用水量为 6.0m<sup>3</sup>/d。生活污水的排放量按用水量的 85%计，则排放量为 5.1m<sup>3</sup>/d。该污水的主要污染因子为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>和 SS 等，其污染物浓度分别为 COD<sub>Cr</sub>约 300mg/L、BOD<sub>5</sub>约 200mg/L、SS 约 200mg/L。

地基挖掘时的地下水量与地质情况有关，浇注砼的冲洗水量与天气状况有关，主要污染因子是 SS，其排放量均难以估算。该污水要进行截流后集中处理，否则将会把施工区块的泥沙带入到水体环境中。施工人员生活污水可利用厂区现有设施收集并处

理，建筑施工废水经沉淀澄清后达标排放。只要加强管理，生活污水不会对周围环境造成很大影响。

因此，该项目施工期所产生的废水将不会对周围环境造成影响。

#### 6.1.4 施工期噪声环境影响分析

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下表。

表 6.1-3 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	铲土机	75	15
2	自卸卡车	70	15
3	冲击式打桩机	110	22
4	混凝土搅拌机	79	15
5	混凝土振捣器	80	12
6	升降机	72	15

在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会互相迭加。根据类比调查，迭加后的噪声增值约 3~8dB，一般不超过 10dB。

##### (2) 施工噪声控制标准

该项目施工期不同施工阶段的机械设备噪声对环境的影响执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中建筑施工场界噪声排放限值的要求。

##### (3) 施工噪声影响分析

当单台建筑机械作业时可视为点声源，距离加倍时噪声降低 6dB，如果考虑空气吸收，则附加衰减 0.5~1dB/百 m，各建筑机械衰减见表 6.1-4。表中 r55 称为干扰半径，是指声级衰减为 55dB 时所需距离。

表 6.1-4 各种建筑机械的干扰半径

阶段	噪声源	r <sub>55</sub> m	r <sub>60</sub> m	r <sub>65</sub> m	r <sub>70</sub> m	r <sub>75</sub> m	r <sub>80</sub> m
土石方	装载机	350	215	130	70	40	
	挖掘机	190	120	75	40	22	
打桩	冲击式打桩机	1950	1450	1000	700	440	
结构	混凝土振捣器	200	110	66	37	21	16
	混凝土搅拌机	190	120	75	42	25	

阶段	噪声源	r <sub>55</sub> m	r <sub>60</sub> m	r <sub>65</sub> m	r <sub>70</sub> m	r <sub>75</sub> m	r <sub>80</sub> m
	木工圆锯	170	125	85	56	30	
装修	升降机	80	44	25	14	10	

由表 6.1-4 可知，在一般情况下，施工噪声不会超标。但冲击式打桩机的影响较大，昼间 165m，夜间则在 2km 外达 55dB，因此要求施工时采用静压式打桩机代替冲击式打桩机，从源头削减噪声。

综上，昼间施工噪声 50m 外达标，夜间 200m 外达标，由于该项目与最近敏感点距离较近，夜间施工噪声对其影响较大，因此夜间停止施工，避免对周边敏感点的影响。

### 6.1.5 施工期固体废物环境影响分析

施工期间需要挖土，会产生弃土和弃渣，在运输各种建筑材料（如砂石、水泥、砖、木材等）过程中以及在工程完成后，会残留不少废建筑材料。对于建筑垃圾，其中的钢筋可以回收利用，其它的混凝土块连同弃渣等均为无机物，可送至专用垃圾场所或用于回填低洼地带。

在建设过程中，建设单位应要求施工单位规范运输，不要随意倾倒建筑垃圾，制造新的“垃圾堆场”，不然会对周围环境造成影响。同时，施工人员的生活垃圾也要收集到指定的垃圾箱内，由环卫部门统一处理。

综上，该项目施工期间采取一定的污染防治措施后对周围环境影响不大。

## 6.2 营运期环境影响评价

### 6.2.1 大气环境影响预测与评价

#### 6.2.1.1 污染气象特征

为了解评价地区的污染气象特征，本评价收集了绍兴市上虞区当地气象台站 2020 年的逐日逐次气象观测资料，对该地区全年的气象资料进行了统计分析，气象台站位置与本项目建设地距离约 14km，主要观测因子有干球温度、风向、风速、总云、低云和云底高度。高空气象数据采用 MM5 中尺度气象模式模拟数据，模拟的主要因子为气压、高度、干球温度、露点温度、风速和风向。气象站具体信息见表 6.2-1，常规气象资料分析内容见表 6.2-2~6 和图 6.2-1~4。

表 6.2-1 观察气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离 m	海拔高度 m	数据年份	气象要素
			X	Y				
上虞	58553	基本站	289110.62	3326620.69	10947.7	12	2020	温度、风频、风速

## (1) 温度

表 6.2-2 为上虞 2020 年平均温度月变化统计数据，年平均温度变化曲线见图 6.2-1。

表 6.2-2 上虞 2020 年平均温度月变化

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)	7.57	9.85	13.09	16.25	23.51	26.45	27.61	30.54	23.80	18.81	14.86	7.20

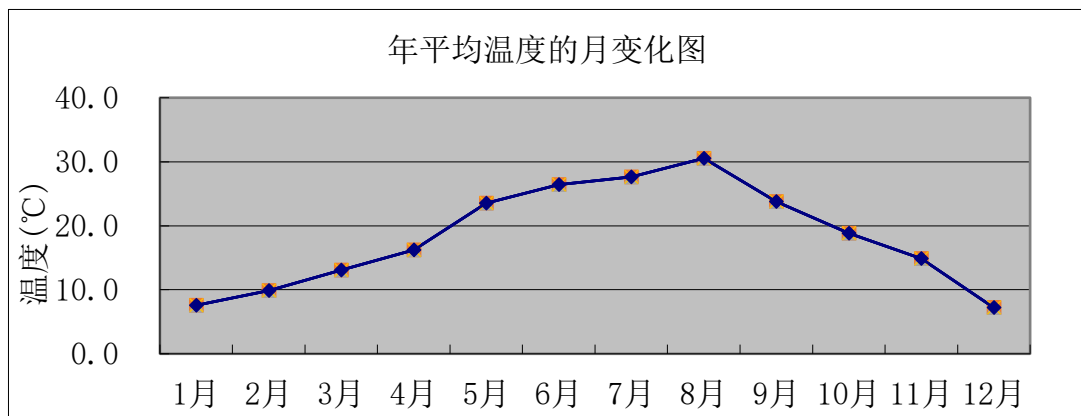


图 6.2-1 上虞 2020 年平均温度月变化曲线图

## (2) 风频

风向决定了污染物迁移输送方向，因此风频大小可粗略了解受污染的机会。

表 6.2-3 为上虞 2020 年各地面年均风向频率的月变化统计数据，表 6.2-4 为上虞 2020 年各地面年均风向频率的季变化统计数据。图 6.2-2 为上虞 2020 年各季风向频率玫瑰图。

表 6.2-3 上虞 2020 年年均风频的月变化 单位：%

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	8.87	5.65	6.45	5.24	2.15	1.75	3.90	6.18	4.84	3.63	3.09	4.03	4.97	11.16	17.07	10.75	0.27
二月	7.18	5.32	6.32	17.24	6.90	5.46	4.74	9.05	6.32	2.30	2.87	2.73	2.01	6.32	8.05	5.17	2.01
三月	8.06	2.82	7.80	17.34	8.06	2.69	6.32	11.29	8.33	3.49	1.88	2.02	3.49	4.97	6.05	5.11	0.27
四月	5.00	5.00	9.86	19.17	5.69	3.75	4.03	14.72	8.33	1.94	2.50	1.81	2.08	5.83	3.61	5.42	1.25
五月	8.06	4.30	7.39	12.37	7.26	3.63	7.66	15.05	11.83	3.63	3.49	3.09	2.28	1.88	3.09	3.63	1.34
六月	8.19	2.64	4.03	12.50	9.58	4.72	5.14	8.06	11.94	7.92	8.75	3.75	1.67	2.08	2.36	2.50	4.17
七月	9.01	3.76	7.80	9.68	6.05	4.03	6.05	10.62	11.16	8.33	5.65	3.63	2.69	1.75	1.48	4.70	3.63
八月	2.02	1.21	4.03	6.45	2.69	3.90	6.72	27.02	23.66	7.12	5.65	3.23	2.15	0.94	1.34	1.88	0.00
九月	10.42	3.89	4.86	7.22	3.75	2.78	7.92	7.50	4.58	7.22	5.83	3.47	5.97	6.81	5.28	11.11	1.39
十月	7.80	8.60	19.09	10.48	3.09	3.23	3.76	3.90	6.05	3.90	2.55	2.28	2.15	3.09	6.32	11.42	2.28
十一月	6.53	3.61	7.64	8.61	3.33	3.75	2.78	6.53	6.67	4.03	1.94	2.78	6.53	8.61	11.81	12.50	2.36
十二月	8.06	2.15	4.84	4.44	3.09	1.75	2.28	3.49	3.09	4.57	3.09	2.82	4.70	15.19	14.65	18.82	2.96

表 6.2-4 上虞 2020 年年均风频的季变化 单位：%

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	7.07	4.03	8.33	16.26	7.02	3.35	6.02	13.68	9.51	3.03	2.63	2.31	2.63	4.21	4.26	4.71	0.95
夏季	6.39	2.54	5.30	9.51	6.07	4.21	5.98	15.31	15.63	7.79	6.66	3.53	2.17	1.59	1.72	3.03	2.58
秋季	8.24	5.40	10.62	8.79	3.39	3.25	4.81	5.95	5.77	5.04	3.43	2.84	4.85	6.14	7.78	11.68	2.01
冬季	8.06	4.35	5.86	8.79	3.98	2.93	3.62	6.18	4.72	3.53	3.02	3.21	3.94	10.99	13.37	11.72	1.74
年平均	7.43	4.08	7.53	10.85	5.12	3.44	5.11	10.30	8.93	4.85	3.94	2.97	3.39	5.71	6.76	7.76	1.82

### 上虞2020风频玫瑰图

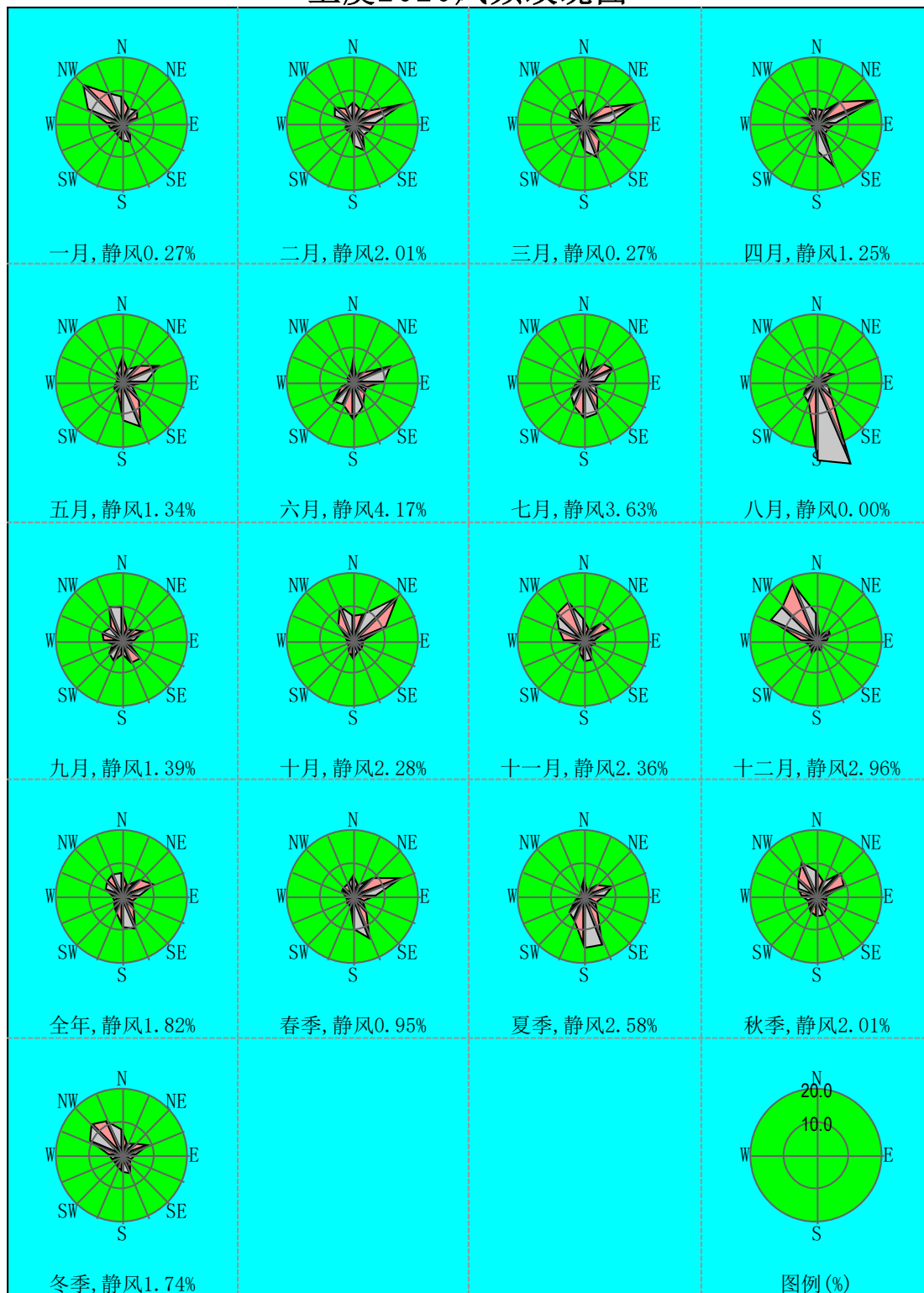


图 6.2-2 2020 年各季风向频率玫瑰图和年风频玫瑰图

### (3) 风速

风速对污染物浓度有扩散、稀释作用。表 6.2-5 为上虞 2020 年平均风速月变化统计数据，图 6.2-3 为上虞 2020 年平均风速月变化曲线图。表 6.2-6 为上虞 2020 年季小时平均风速的日变化统计数据，图 6.2-4 为上虞 2020 年季小时平均风速的月变化曲线图。

表 6.2-5 上虞 2020 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	2.47	2.33	2.51	2.53	2.42	2.01	1.90	2.95	1.96	2.23	2.32	2.50

表 6.2-6 上虞 2020 年季小时平均风速的日变化

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.14	2.16	1.97	2.04	1.94	2.05	2.04	2.16	2.63	2.70	2.66	2.83
夏季	2.01	1.84	1.96	1.75	1.87	1.76	1.95	2.09	2.29	2.59	2.70	2.73
秋季	1.54	1.57	1.60	1.69	1.65	1.92	1.89	1.96	2.09	2.36	2.64	2.88
冬季	2.10	2.24	2.14	2.15	2.11	2.23	2.12	2.02	2.26	2.52	2.69	2.86
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.98	3.15	3.07	3.15	3.06	2.84	2.51	2.52	2.35	2.29	2.27	2.15
夏季	2.76	2.88	3.13	2.95	2.87	2.42	2.21	2.05	1.99	2.00	2.03	2.12
秋季	3.06	3.23	3.10	3.18	2.63	2.27	2.18	2.04	1.81	1.67	1.58	1.54
冬季	3.12	3.01	3.13	3.18	2.69	2.41	2.47	2.32	2.23	2.16	2.14	2.17

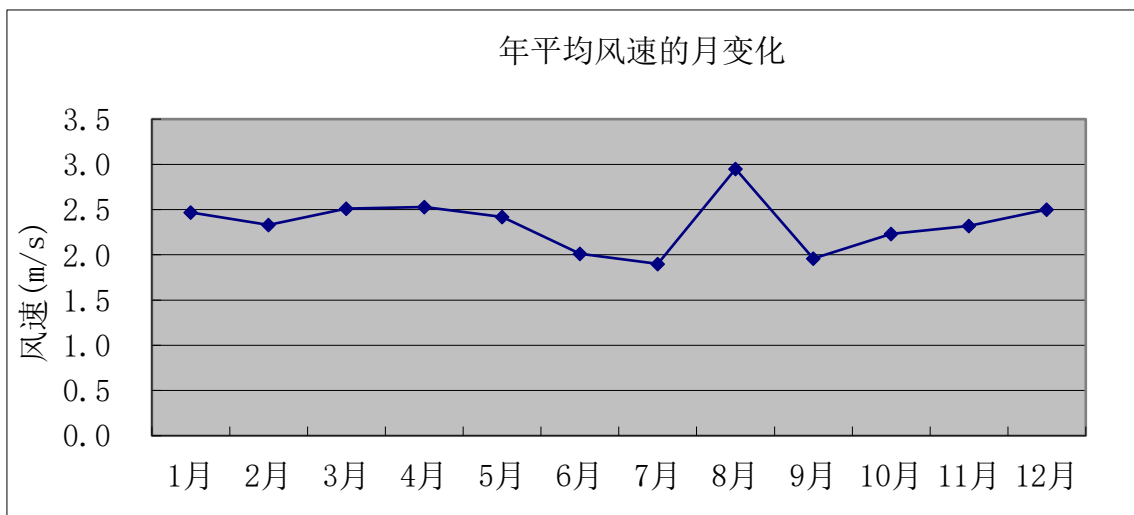


图 6.2-3 上虞 2020 年平均风速的月变化曲线图

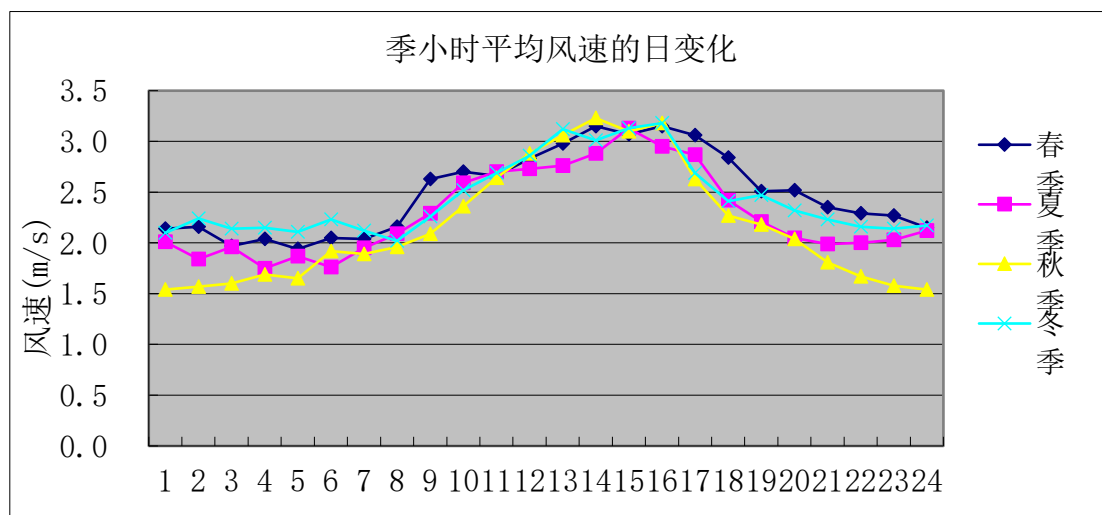


图 6.2-4 季小时平均风速的日变化曲线图

### 6.2.1.2 评价因子与等级的确定

本项目排放大气污染物主要为 HF、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、粉尘、非甲烷总烃、硫酸雾等，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中有关评价等级划分原则和项目工程分析结果，采用 HJ2.2-2018 推荐的估算模式计算项目各污染物的最大落地浓度占标率  $P_i$ ，并以此确定项目环境空气评价等级，估算模型参数选取见表 2.4-1，具体估算结果见表 2.4-2。

### 6.2.1.3 预测模式及参数

经估算结果可知，本项目大气环境影响评价等级确定为一级，预测采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模式系统。预测软件则采用 Breeze Aermod 8.1.0.15。

气象数据采用上虞气象站 2020 年的原始资料，全年逐日一天 4 次的风向、风速、气温资料和一天 3 次的总云量、低云量资料，通过内插得出一天 24 次的资料。

### 6.2.1.4 预测源强及情景组合

#### (1) 预测因子与计算源强

本项目废气排放源强见表 6.2-7~表 6.2-9。区域在建项目废气排放源强见表 6.2-10~表 6.2-11。

表 6.2-7 正常工况下有组织污染源参数一览表

涉密内容已删除

表 6.2-8 正常工况下无组织污染源参数一览表

涉密内容已删除

表 6.2-9 非正常工况下有组织污染源参数一览表

涉密内容已删除

表 6.2-10 在建、拟建项目有组织污染源参数一览表（1）

涉密内容已删除

表 6.2-11 在建、拟建项目无组织污染源参数一览表（2）

涉密内容已删除

## (2) 评价范围主要敏感点

表 6.2-12 评价范围主要敏感点一览表

保护目标	UTM 坐标 (m)	
镇海村	299450.38	3337935.40
丰棉村	298214.94	3337269.57
珠海村	297603.46	3337012.30
联合村	296436.70	3336292.77
镇东村	299856.60	3336691.01
十六户村	300330.84	3338181.29
丰富村	298071.36	3336341.01
盖北棉粮小学	299103.00	3336270.00
横塘小学	301463.00	3337785.00

## (3) 预测内容

本项目的预测内容见表 6.2-13。

表 6.2-13 本项目预测内容一览表

序号	污染源类别	预测因子	预测内容	评价内容
1	新增污染源 (正常排放)	HF、氮氧化物、硫酸雾、PM <sub>10</sub> 、非甲烷总烃	短期浓度(小时浓度、日均浓度)、长期浓度(年均浓度)	最大浓度占标率
2	新增污染源、区域削减污染源+其他在建、拟建项目、“以新带老”替代源相关污染源(正常排放)	HF、氮氧化物、硫酸雾、PM <sub>10</sub> 、非甲烷总烃	短期浓度(小时浓度、日均浓度)	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度占标率
3	新增污染源 (非正常排放)	HF、氮氧化物、硫酸雾、PM <sub>10</sub> 、非甲烷总烃	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率

## 6.2.1.5 大气环境影响预测结果分析

## 1、地面最大浓度占标率

表 6.2-14 分别给出了不同预测时段本项目排放的 HF、氮氧化物、硫酸雾、PM<sub>10</sub>、非甲烷总烃的预测浓度贡献值。根据预测结果，正常工况下，HF、氮氧化物、硫酸雾、PM<sub>10</sub>、非甲烷总烃排放贡献浓度可满足相应环境标准。

表 6.2-14 评价区内 HF 排放地面最大浓度贡献值预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率 (%)	达标情况
HF	镇海村	1h 平均	2.53579	20010903	12.68	达标
	丰棉村		1.14348	20041804	5.72	达标
	珠海村		0.82748	20082502	4.14	达标
	联合村		0.60745	20071720	3.04	达标
	镇东村		0.72993	20071923	3.65	达标
	十六户村		1.11858	20122624	5.59	达标
	丰富村		0.69989	20071323	3.50	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	盖北棉粮小学	24h 平均	0.76744	20072401	3.84	达标
	横塘小学		0.5822	20110306	2.91	达标
	<b>区域最大落地浓度</b>		<b>6.67047</b>	<b>20092623</b>	<b>33.35</b>	<b>达标</b>
	镇海村	24h 平均	0.37959	20012824	5.42	达标
	丰棉村		0.14955	20102824	2.14	达标
	珠海村		0.13184	20101424	1.88	达标
	联合村		0.08006	20101424	1.14	达标
	镇东村		0.08753	20102324	1.25	达标
	十六户村		0.12255	20112524	1.75	达标
	丰富村		0.05366	20071524	0.77	达标
	盖北棉粮小学		0.09369	20022924	1.34	达标
	横塘小学		0.06093	20012224	0.87	达标
	<b>区域最大落地浓度</b>		<b>1.90393</b>	<b>20101424</b>	<b>27.20</b>	<b>达标</b>
	镇海村		年平均	0.06162	/	1.76
	丰棉村	0.01821		/	0.52	达标
	珠海村	0.01496		/	0.43	达标
	联合村	0.00913		/	0.26	达标
	镇东村	0.00914		/	0.26	达标
	十六户村	0.01031		/	0.29	达标
	丰富村	0.00629		/	0.18	达标
	盖北棉粮小学	0.0072		/	0.21	达标
	横塘小学	0.00475		/	0.14	达标
	<b>区域最大落地浓度</b>	<b>0.43789</b>		<b>/</b>	<b>12.51</b>	<b>达标</b>
	氮氧化物	镇海村		1h 平均	12.45099	20092419
丰棉村		9.44577	20062919		3.78	达标
珠海村		9.35456	20082502		3.74	达标
联合村		7.05044	20071720		2.82	达标
镇东村		7.93864	20071923		3.18	达标
十六户村		9.02908	20032702		3.61	达标
丰富村		7.76141	20071323		3.10	达标
盖北棉粮小学		8.53133	20072401		3.41	达标
横塘小学		6.42322	20110306		2.57	达标
<b>区域最大落地浓度</b>		<b>26.27206</b>	<b>20082601</b>		<b>10.51</b>	<b>达标</b>
镇海村		24h 平均	4.19627		20012824	4.20
丰棉村			1.29943	20101424	1.30	达标
珠海村			1.34552	20101424	1.35	达标
联合村			0.882	20083124	0.88	达标
镇东村			0.93457	20112424	0.93	达标
十六户村			1.31731	20112524	1.32	达标
丰富村			0.57047	20071524	0.57	达标
盖北棉粮小学			1.0366	20022924	1.04	达标
横塘小学			0.57955	20112524	0.58	达标
<b>区域最大落地浓度</b>			<b>12.89331</b>	<b>20020624</b>	<b>12.89</b>	<b>达标</b>
镇海村			年平均	0.60051	/	1.20
丰棉村		0.16798		/	0.34	达标
珠海村		0.14876		/	0.30	达标
联合村		0.09705		/	0.19	达标
镇东村	0.09745	/		0.19	达标	

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	十六户村		0.0965	/	0.19	达标
	丰富村		0.06008	/	0.12	达标
	盖北棉粮小学		0.07521	/	0.15	达标
	横塘小学		0.04697	/	0.09	达标
	<b>区域最大落地浓度</b>		<b>2.06129</b>	<b>/</b>	<b>4.12</b>	<b>达标</b>
硫酸雾	镇海村	1h 平均	9.42996	20070604	3.14	达标
	丰棉村		4.65465	20072620	1.55	达标
	珠海村		2.93213	20083001	0.98	达标
	联合村		1.26937	20070506	0.42	达标
	镇东村		2.44421	20102201	0.81	达标
	十六户村		3.62588	20122624	1.21	达标
	丰富村		2.96165	20071403	0.99	达标
	盖北棉粮小学		3.15845	20061001	1.05	达标
	横塘小学		1.62637	20022005	0.54	达标
	<b>区域最大落地浓度</b>		<b>15.56595</b>	<b>20120707</b>	<b>5.19</b>	<b>达标</b>
	镇海村	24h 平均	0.96108	20010324	0.96	达标
	丰棉村		0.38837	20102824	0.39	达标
	珠海村		0.24386	20101424	0.24	达标
	联合村		0.12024	20101424	0.12	达标
	镇东村		0.18739	20102324	0.19	达标
	十六户村		0.25852	20012224	0.26	达标
	丰富村		0.18511	20071424	0.19	达标
	盖北棉粮小学		0.22646	20091924	0.23	达标
	横塘小学		0.17329	20012224	0.17	达标
	<b>区域最大落地浓度</b>		<b>4.00791</b>	<b>20011024</b>	<b>4.01</b>	<b>达标</b>
	镇海村	年平均	0.11948	/	0.24	达标
	丰棉村		0.03889	/	0.08	达标
珠海村	0.02793		/	0.06	达标	
联合村	0.01431		/	0.03	达标	
镇东村	0.01532		/	0.03	达标	
十六户村	0.02357		/	0.05	达标	
丰富村	0.01276		/	0.03	达标	
盖北棉粮小学	0.01261		/	0.03	达标	
横塘小学	0.00945		/	0.02	达标	
<b>区域最大落地浓度</b>	<b>0.75352</b>		<b>/</b>	<b>1.51</b>	<b>达标</b>	
PM <sub>10</sub>	镇海村	1h 平均	13.68948	20010903	3.04	达标
	丰棉村		6.88558	20072620	1.53	达标
	珠海村		4.03544	20083001	0.90	达标
	联合村		2.16918	20070423	0.48	达标
	镇东村		3.67036	20102201	0.82	达标
	十六户村		5.752	20122624	1.28	达标
	丰富村		4.04108	20071403	0.90	达标
	盖北棉粮小学		3.76324	20061001	0.84	达标
	横塘小学		2.61926	20022005	0.58	达标
	<b>区域最大落地浓度</b>		<b>27.4451</b>	<b>20040607</b>	<b>6.10</b>	<b>达标</b>
	镇海村	24h 平均	1.37823	20010424	0.92	达标
	丰棉村		0.52388	20102824	0.35	达标
	珠海村		0.33023	20062224	0.22	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率 (%)	达标情况		
	联合村	年平均	0.16147	20062224	0.11	达标		
	镇东村		0.2412	20102324	0.16	达标		
	十六户村		0.37651	20012224	0.25	达标		
	丰富村		0.24354	20071424	0.16	达标		
	盖北棉粮小学		0.36765	20091924	0.25	达标		
	横塘小学		0.23859	20012224	0.16	达标		
	<b>区域最大落地浓度</b>		<b>6.48800</b>	<b>20020424</b>	<b>4.33</b>	<b>达标</b>		
	镇海村	年平均	0.15915	/	0.23	达标		
	丰棉村		0.05537	/	0.08	达标		
	珠海村		0.0389	/	0.06	达标		
	联合村		0.01932	/	0.03	达标		
	镇东村		0.02076	/	0.03	达标		
	十六户村		0.03159	/	0.05	达标		
	丰富村		0.01769	/	0.03	达标		
	盖北棉粮小学		0.01695	/	0.02	达标		
	横塘小学		0.01253	/	0.02	达标		
	<b>区域最大落地浓度</b>		<b>1.44191</b>	<b>/</b>	<b>2.06</b>	<b>达标</b>		
	非甲烷总烃		镇海村	1h 平均	22.62672	20010903	1.13	达标
			丰棉村		10.20318	20041804	0.51	达标
			珠海村		6.12477	20062223	0.31	达标
联合村		2.6996	20070423		0.13	达标		
镇东村		6.03842	20102201		0.30	达标		
十六户村		9.98077	20122624		0.50	达标		
丰富村		5.52101	20030723		0.28	达标		
盖北棉粮小学		5.58966	20021401		0.28	达标		
横塘小学		4.43635	20022005		0.22	达标		
<b>区域最大落地浓度</b>		<b>59.52071</b>	<b>20092623</b>		<b>2.98</b>	<b>达标</b>		
镇海村		24h 平均	2.25582		20010424	0.32	达标	
丰棉村			0.69169	20101524	0.10	达标		
珠海村			0.46055	20062224	0.07	达标		
联合村			0.20891	20062224	0.03	达标		
镇东村			0.34123	20102224	0.05	达标		
十六户村			0.54592	20120624	0.08	达标		
丰富村			0.29797	20020824	0.04	达标		
盖北棉粮小学			0.56356	20091924	0.08	达标		
横塘小学			0.33785	20012224	0.05	达标		
<b>区域最大落地浓度</b>			<b>14.51872</b>	<b>20020424</b>	<b>2.07</b>	<b>达标</b>		
镇海村			年平均	0.17568	/	0.05	达标	
丰棉村		0.06284		/	0.02	达标		
珠海村		0.04272		/	0.01	达标		
联合村		0.02022		/	0.01	达标		
镇东村		0.02138		/	0.01	达标		
十六户村		0.03518		/	0.01	达标		
丰富村		0.0196		/	0.01	达标		
盖北棉粮小学		0.01759		/	0.01	达标		
横塘小学		0.01354		/	0.01	达标		
<b>区域最大落地浓度</b>	<b>2.92201</b>	<b>/</b>		<b>0.83</b>	<b>达标</b>			



HF1 小时最大落地浓度分布图



HF24 小时最大落地浓度分布图



HF 全年最大落地浓度分布图

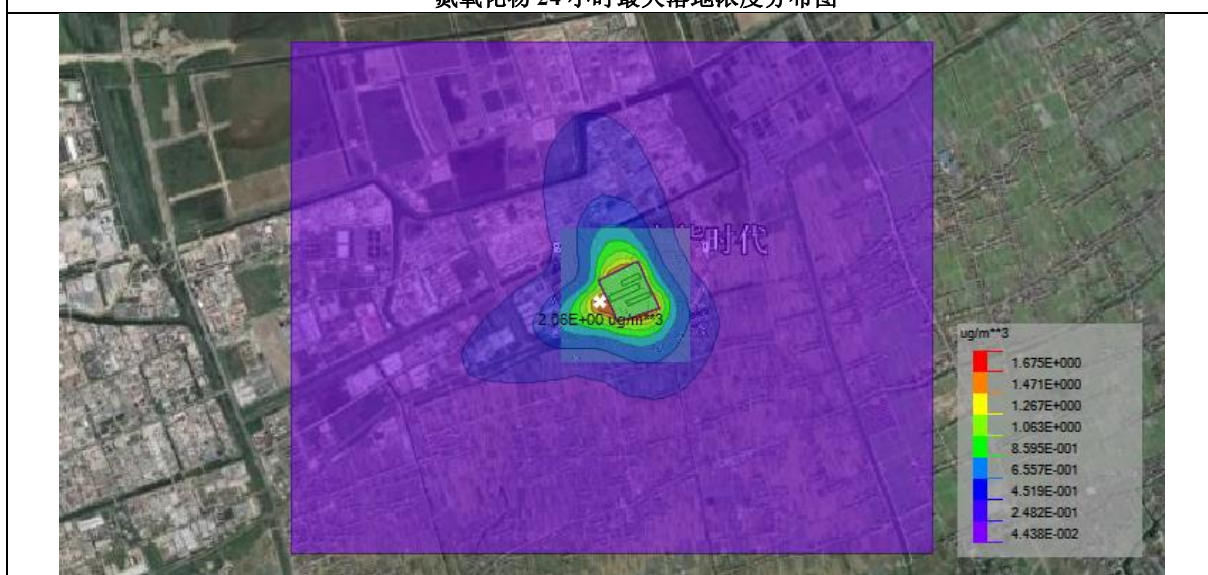
图 6.2-5 正常工况 HF 预测浓度分布图



氮氧化物 1 小时最大落地浓度分布图



氮氧化物 24 小时最大落地浓度分布图



氮氧化物全年最大落地浓度分布图

图 6.2-6 正常工况氮氧化物预测浓度分布图

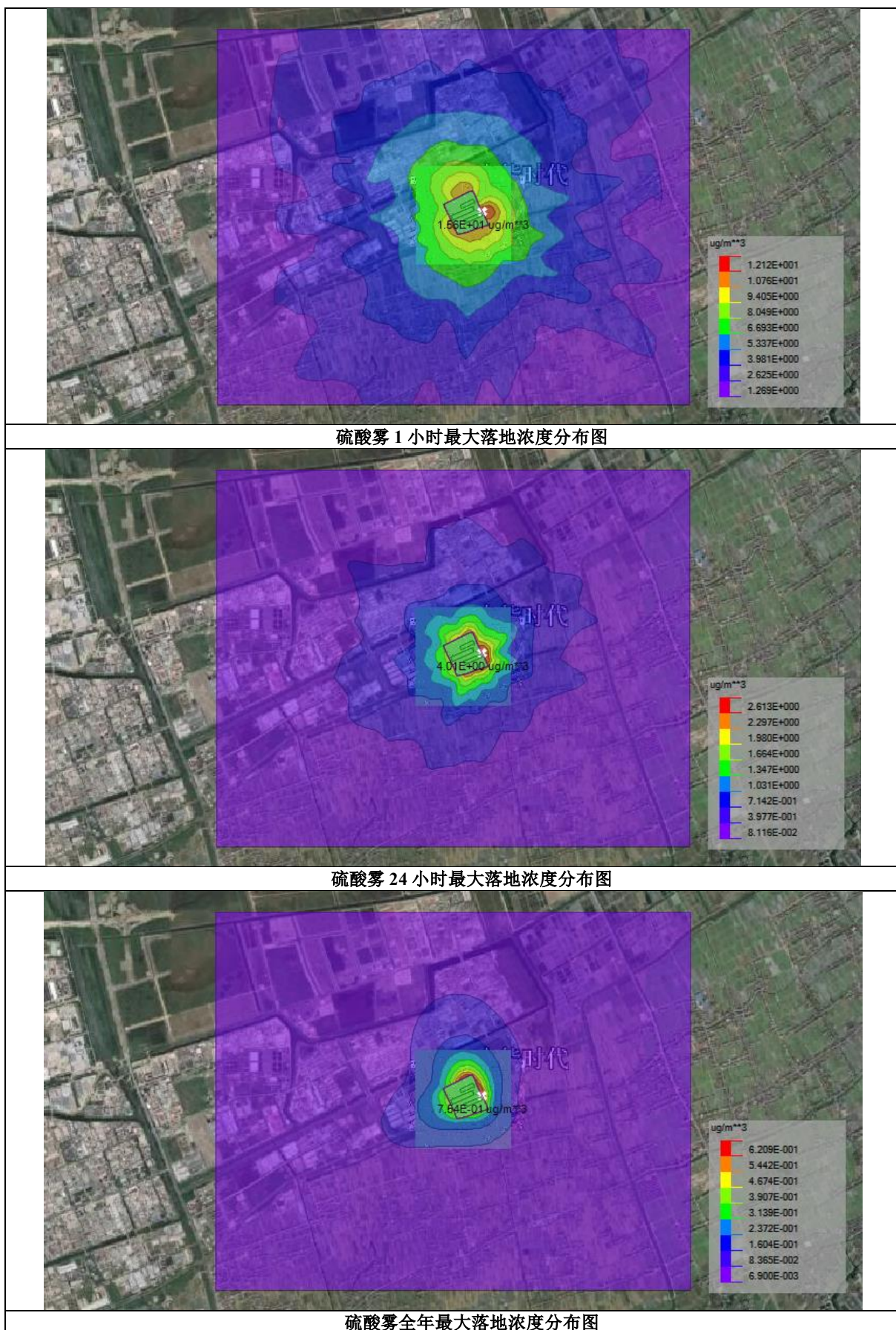
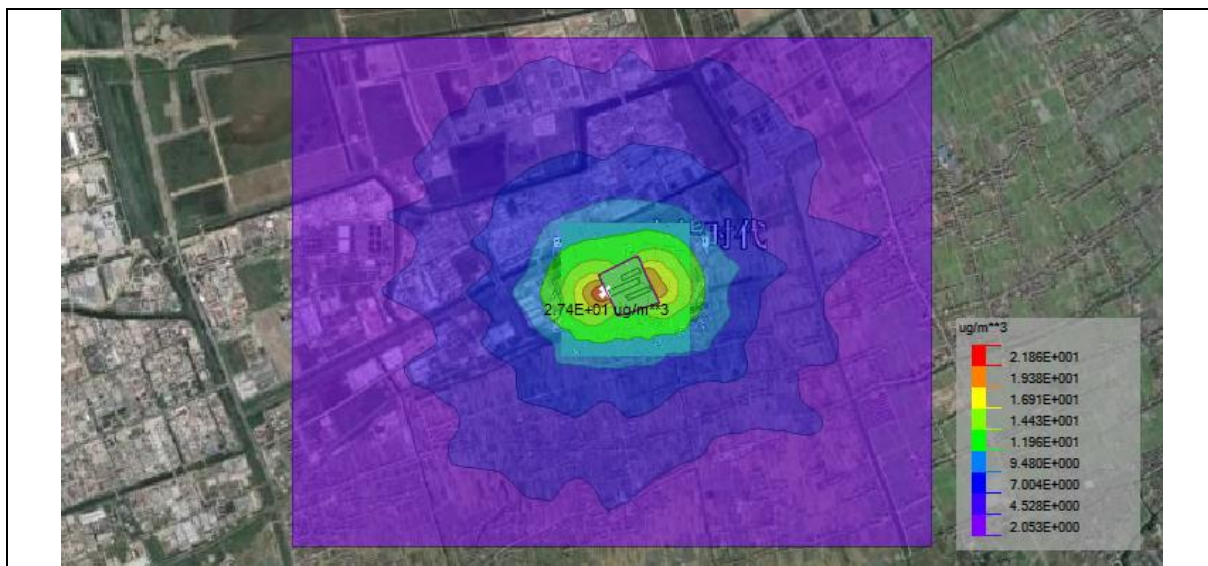


图 6.2-7 正常工况硫酸雾预测浓度分布图



粉尘 1 小时最大落地浓度分布图



粉尘 24 小时最大落地浓度分布图



粉尘全年最大落地浓度分布图

图 6.2-8 正常工况粉尘预测浓度分布图

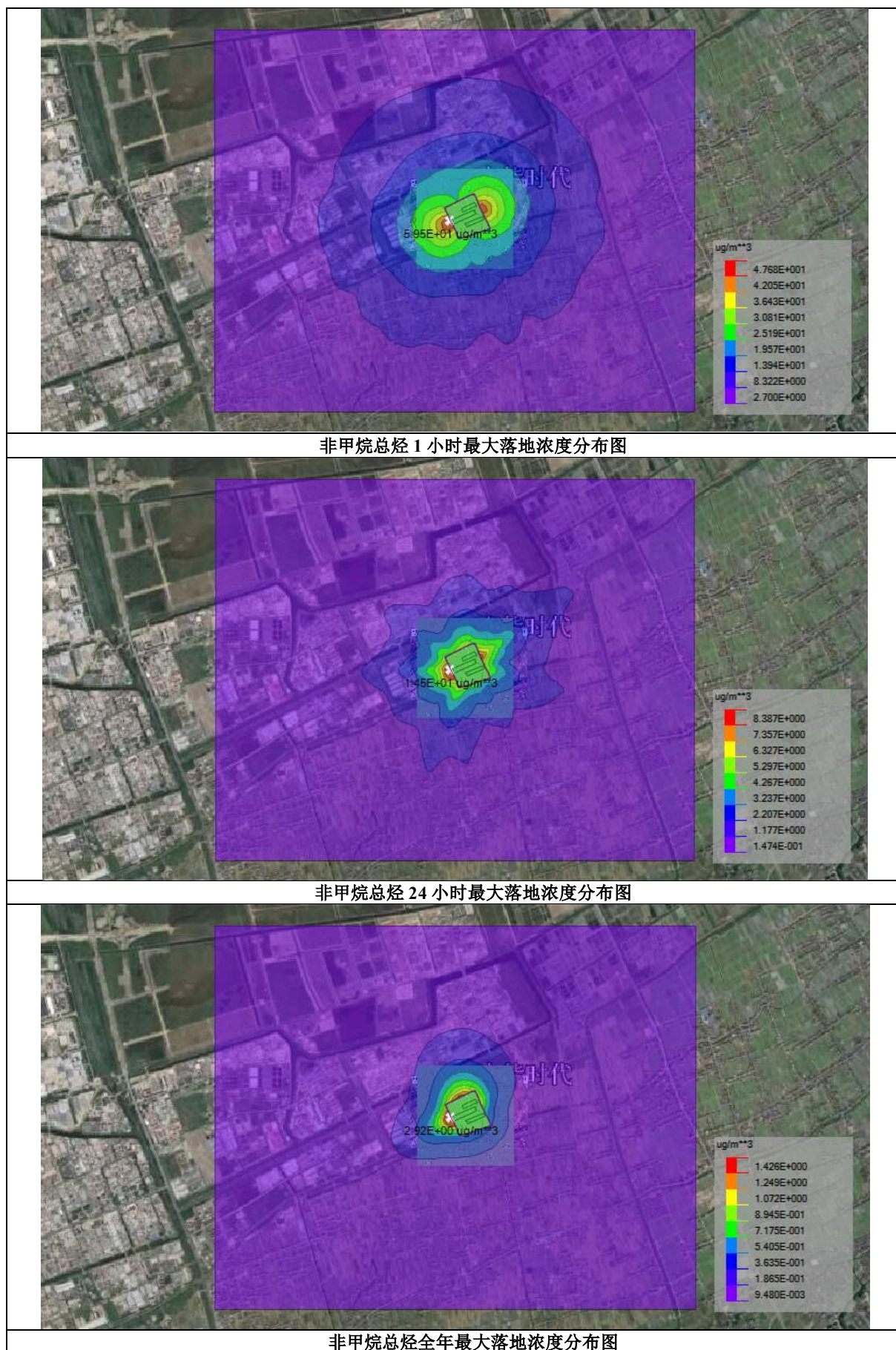


图 6.2-9 正常工况非甲烷总烃预测浓度分布图

## 2、叠加环境质量现状浓度占标率

表 6.2-15、16 给出了不同预测时段叠加本底值、区域在建、拟建项目污染源后的预测值及其占标率情况。

根据预测结果，正常工况下，HF、氮氧化物、PM<sub>10</sub>、非甲烷总烃污染物叠加后，预测浓度占标率均可满足相应环境标准。

表 6.2-15 HF、非甲烷总烃叠加后环境质量浓度预测/结果表

污染物	预测点	平均时段	本项目贡献值+在建拟建控限值 (ug/m <sup>3</sup> )	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率%	达标情况
HF	镇海村	1h 平均	2.39525	1.0643	3.45955	17.30	达标
	丰棉村		1.0436	1.0643	2.1079	10.54	达标
	珠海村		0.88762	1.0643	1.95192	9.76	达标
	联合村		0.6476	1.0643	1.7119	8.56	达标
	镇东村		0.79364	1.0643	1.85794	9.29	达标
	十六户村		1.05778	1.0643	2.12208	10.61	达标
	丰富村		0.81624	1.0643	1.88054	9.40	达标
	盖北棉粮小学		0.84919	1.0643	1.91349	9.57	达标
	横塘小学		0.66501	1.0643	1.72931	8.65	达标
	<b>区域最大落地浓度</b>		<b>6.44341</b>	<b>1.0643</b>	<b>7.50771</b>	<b>37.54</b>	<b>达标</b>
	镇海村	24h 平均	0.27576	0.7257	1.00146	14.31	达标
	丰棉村		0.17911	0.7257	0.90481	12.93	达标
	珠海村		0.14989	0.7257	0.87559	12.51	达标
	联合村		0.08959	0.7257	0.81529	11.65	达标
	镇东村		0.09293	0.7257	0.81863	11.69	达标
	十六户村		0.12189	0.7257	0.84759	12.11	达标
	丰富村		0.06218	0.7257	0.78788	11.26	达标
	盖北棉粮小学		0.1009	0.7257	0.8266	11.81	达标
	横塘小学		0.08059	0.7257	0.80629	11.52	达标
	<b>区域最大落地浓度</b>		<b>1.98876</b>	<b>0.7257</b>	<b>2.71446</b>	<b>38.78</b>	<b>达标</b>
非甲烷总烃	镇海村	1h 平均	20.27602	1088.21	1108.49	55.42	达标
	丰棉村		14.64405	1088.21	1102.858	55.14	达标
	珠海村		10.19568	1088.21	1098.41	54.92	达标
	联合村		10.51074	1088.21	1098.725	54.94	达标
	镇东村		12.69603	1088.21	1100.91	55.05	达标
	十六户村		14.65271	1088.21	1102.867	55.14	达标
	丰富村		11.37653	1088.21	1099.591	54.98	达标
	盖北棉粮小学		12.12551	1088.21	1100.34	55.02	达标
	横塘小学		11.29508	1088.21	1099.509	54.98	达标

区域最大落地浓度	46.64092	1088.21	1134.855	56.74	达标
----------	----------	---------	----------	-------	----

表 6.2-16 氮氧化物、PM<sub>10</sub>叠加后环境质量浓度预测/结果表

污染物	预测点	平均时段	本项目贡献值+在建拟建建控限值 (ug/m <sup>3</sup> )	本底值 (ug/m <sup>3</sup> )	叠加后保证率平均质量浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率%	达标情况
PM <sub>10</sub>	镇海村	保证率 24h 平均	2.24625	94	96.24625	64.16	达标
	丰棉村		1.01918	94	95.01918	63.35	达标
	珠海村		0.82321	94	94.82321	63.22	达标
	联合村		0.53209	94	94.53209	63.02	达标
	镇东村		0.70412	94	94.70412	63.14	达标
	十六户村		1.03257	94	95.03257	63.36	达标
	丰富村		0.45024	94	94.45024	62.97	达标
	盖北棉粮小学		1.07889	94	95.07889	63.39	达标
	横塘小学		0.33221	94	94.33221	62.89	达标
	<b>区域最大落地浓度</b>		<b>13.57583</b>	<b>94</b>	<b>107.5758</b>	<b>71.72</b>	<b>达标</b>
	镇海村	年平均	0.17027	45	45.17027	64.53	达标
	丰棉村		0.14777	45	45.14777	64.50	达标
	珠海村		0.12055	45	45.12055	64.46	达标
	联合村		0.0665	45	45.0665	64.38	达标
	镇东村		0.05123	45	45.05123	64.36	达标
	十六户村		0.05256	45	45.05256	64.36	达标
	丰富村		0.05081	45	45.05081	64.36	达标
	盖北棉粮小学		0.04327	45	45.04327	64.35	达标
	横塘小学		0.02152	45	45.02152	64.32	达标
	<b>区域最大落地浓度</b>		<b>2.67899</b>	<b>45</b>	<b>47.67899</b>	<b>68.11</b>	<b>达标</b>
NO <sub>x</sub>	镇海村	保证率 24h 平均	1.96788	77	78.96788	78.97	达标
	丰棉村		1.41625	77	78.41625	78.42	达标
	珠海村		0.68582	77	77.68582	77.69	达标
	联合村		0.47938	77	77.47938	77.48	达标
	镇东村		0.74664	77	77.74664	77.75	达标
	十六户村		0.87188	77	77.87188	77.87	达标
	丰富村		0.65021	77	77.65021	77.65	达标
	盖北棉粮小学		0.4774	77	77.4774	77.48	达标
	横塘小学		0.42601	77	77.42601	77.43	达标
	<b>区域最大落地浓度</b>		<b>5.61629</b>	<b>77</b>	<b>82.61629</b>	<b>82.62</b>	<b>达标</b>
	镇海村	年平均	0.17435	29.3	29.47435	58.95	达标
	丰棉村		0.09241	29.3	29.39241	58.78	达标
	珠海村		0.08352	29.3	29.38352	58.77	达标
	联合村		0.0573	29.3	29.3573	58.71	达标

	镇东村		0.06689	29.3	29.36689	58.73	达标
	十六户村		0.04143	29.3	29.34143	58.68	达标
	丰富村		0.03763	29.3	29.33763	58.68	达标
	盖北棉粮小学		0.03008	29.3	29.33008	58.66	达标
	横塘小学		0.02373	29.3	29.32373	58.65	达标
	<b>区域最大落地浓度</b>		<b>0.62417</b>	<b>29.3</b>	<b>29.92417</b>	<b>59.85</b>	<b>达标</b>

注： $\text{NO}_2=0.75\text{NO}_x$

### 3、非正常工况下最大小时平均浓度

表 6.2-16 给出了本项目非正常工况下各污染物最大小时贡献浓度预测结果。预测结果显示，本项目在 1#排气筒废气预处理设施失效的状况下，HF 在敏感点的污染物浓度及最大落地浓度均超标，氮氧化物、硫酸雾、粉尘、非甲烷总烃在敏感点的污染物浓度及最大落地浓度仍达标。对比正常工况下，HF、氮氧化物、硫酸雾、粉尘、非甲烷总烃污染物的排放量增加对敏感点的影响有显著增大，导致敏感点 HF 污染物浓度超标，粉尘污染物浓度占标率显著增加。因此，企业必须严格控制非正常工况的产生，若有此类情况，需要采取相应应急措施。

表 6.2-17 非正常工况下本项目贡献质量浓度预测结果

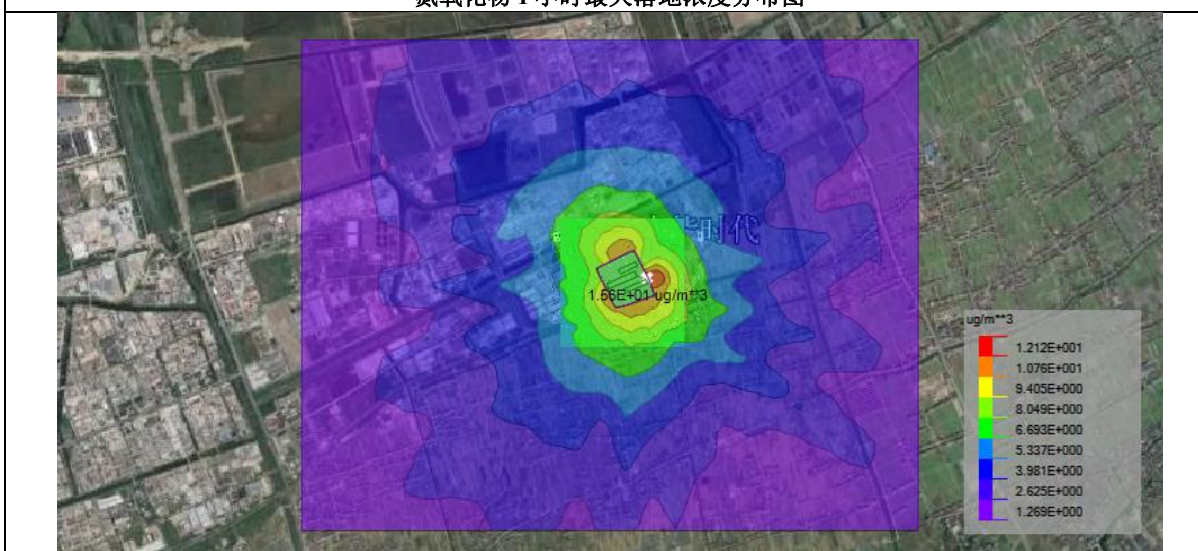
污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率 (%)	达标情况
HF	镇海村	1h 平均	88.89572	20063003	444.48	超标
	丰棉村		51.62914	20100621	258.15	超标
	珠海村		45.49475	20082502	227.47	超标
	联合村		36.5623	20083102	182.81	超标
	镇东村		44.26895	20071923	221.34	超标
	十六户村		49.65177	20032702	248.26	超标
	丰富村		42.53229	20060923	212.66	超标
	盖北棉粮小学		42.39143	20071405	211.96	超标
	横塘小学		31.57611	20110306	157.88	超标
	<b>区域最大落地浓度</b>		<b>204.84418</b>	<b>20061803</b>	<b>1024.22</b>	<b>超标</b>
氮氧化物	镇海村	1h 平均	12.45099	20092419	4.98	达标
	丰棉村		9.44577	20062919	3.78	达标
	珠海村		9.35456	20082502	3.74	达标
	联合村		7.05044	20071720	2.82	达标
	镇东村		7.93864	20071923	3.18	达标
	十六户村		9.02908	20032702	3.61	达标
	丰富村		7.76141	20071323	3.10	达标
	盖北棉粮小学		8.53133	20072401	3.41	达标
	横塘小学		6.42322	20110306	2.57	达标
	<b>区域最大落地浓度</b>		<b>26.27206</b>	<b>20082601</b>	<b>10.51</b>	<b>达标</b>
硫酸雾	镇海村	1h 平均	9.42996	20070604	3.14	达标
	丰棉村		4.65465	20072620	1.55	达标
	珠海村		2.93213	20083001	0.98	达标

	联合村		1.26937	20070506	0.42	达标
	镇东村		2.44421	20102201	0.81	达标
	十六户村		3.62588	20122624	1.21	达标
	丰富村		2.96165	20071403	0.99	达标
	盖北棉粮小学		3.15845	20061001	1.05	达标
	横塘小学		1.62637	20022005	0.54	达标
	<b>区域最大落地浓度</b>		<b>15.56595</b>	<b>20120707</b>	<b>5.19</b>	<b>达标</b>
粉尘	镇海村	1h 平均	44.14648	20063003	9.81	达标
	丰棉村		25.82454	20100621	5.74	达标
	珠海村		23.06189	20082502	5.12	达标
	联合村		18.22028	20083102	4.05	达标
	镇东村		22.52971	20071923	5.01	达标
	十六户村		24.76459	20032702	5.50	达标
	丰富村		21.42365	20060923	4.76	达标
	盖北棉粮小学		21.36962	20071405	4.75	达标
	横塘小学		16.00605	20110306	3.56	达标
	<b>区域最大落地浓度</b>		<b>100.62563</b>	<b>20061803</b>	<b>22.36</b>	<b>达标</b>
非甲烷总烃	镇海村	1h 平均	22.62672	20010903	1.13	达标
	丰棉村		10.20318	20041804	0.51	达标
	珠海村		6.12477	20062223	0.31	达标
	联合村		2.6996	20070423	0.13	达标
	镇东村		6.03842	20102201	0.30	达标
	十六户村		9.98077	20122624	0.50	达标
	丰富村		5.52101	20030723	0.28	达标
	盖北棉粮小学		5.58966	20021401	0.28	达标
	横塘小学		4.43635	20022005	0.22	达标
	<b>区域最大落地浓度</b>		<b>59.52071</b>	<b>20092623</b>	<b>2.98</b>	<b>达标</b>





氮氧化物 1 小时最大落地浓度分布图



硫酸雾 1 小时最大落地浓度分布图



粉尘 1 小时最大落地浓度分布图

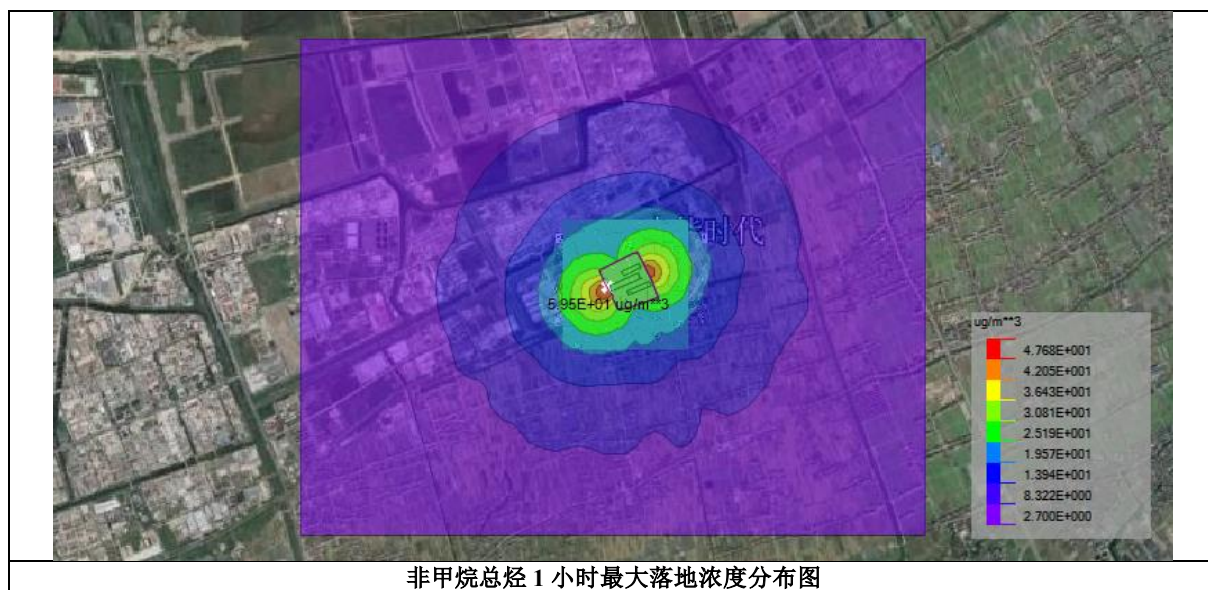


图 6.2-10 非正常工况预测浓度分布图

### 6.2.1.6 恶臭环境影响分析

#### 1、恶臭物质及危害

恶臭物质是指一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损害生活环境的气体物质，有时还会引起呕吐，影响人体健康，是对人产生嗅觉伤害、引起疾病的公害之一。《中华人民共和国大气污染防治法》有关条例已对防治恶臭污染作了规定。近年来我国已制定了有关恶臭物质的排放标准和居民区标准。

恶臭来源：迄今凭人的嗅觉即能感觉到的恶臭物质有 4000 多种，其中对健康危害较大的有硫醇类、氨、硫化氢、甲基硫、三甲胺、甲醛、苯乙烯、铬酸、酚类等几十种。有些恶臭物质随着废水、废渣排入水体，不仅使水发生异臭异味，而且使鱼类等水生生物发生恶臭。恶臭物质分布广，影响范围大，已经成为公害，在一些地方的环保投诉中，恶臭案件仅次于噪声。

恶臭危害：①危害呼吸系统。人们突然闻到恶臭，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，即所谓“闭气”，妨碍正常呼吸功能。②危害循环系统。随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。如氨等刺激性臭气会使血压出现先下降后上升，脉搏先减慢后加快的现象。③危害消化系统。经常接触恶臭，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。④危害内分泌系统。经常受恶臭刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。⑤危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度恶臭物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”，使嗅觉丧失了第一道防御功能，但脑神经仍不断受到

刺激和损伤，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。⑥对精神的影响。恶臭使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

高浓度恶臭物质的突然袭击，有时会把人当场熏倒，造成事故。例如在日本川崎市，1961年8~9月就曾连续发生三次恶臭公害事件，都是由一间工厂夜间排放一种含硫醇的废油引起的。恶臭扩散到距排放源20多公里的地方，近处有人当场被熏倒，远处有人在熟睡中被熏醒，还有人恶心、呕吐、眼睛疼痛等。

## 2、本项目恶臭影响分析

根据工程分析，本项目恶臭污染源主要为拆解过程中电解质挥发及电解质未燃烧完全产生的有机废气、危废仓库废气等。本项目在正常生产时恶臭污染物对周围环境影响较小。为减少恶臭气体对周围环境的影响，建设单位必须对做好废气污染防治工作，减少废气的无组织排放。

## 3、本项目主要从以下几方面来控制恶臭影响。

### (1) 从项目本身入手控制恶臭影响

根据本项目工程分析，产生的恶臭污染源主要为：拆解过程中电解质挥发及电解质未燃烧完全产生的有机废气、危废仓库废气等。本项目主要从生产工艺选择、设备选型、日常管理、采取控制和治理技术入手，拟采取以下防治对策。

#### (a) 拆解过程中电解质挥发及电解质未燃烧完全产生的有机废气

采用密闭性好的锂电池拆解回收成套设备，减少嗅阈值低的有机废气无组织产生量，提高二燃室燃烧效率，减少有机废气的排放。

#### (b) 危废仓库废气

危废仓库易造成恶臭影响，尤其在夏季，因此，需要将固废储存于密闭的容器内，并及时清运。同时定期对危废仓库废气进行置换，置换废气收集后经废气治理设施处理后排放。

### (2) 从现役污染源入手，科学治气、从严治气，减少恶臭废气影响。

综上，本项目主要从生产工艺选择、设备选型、日常管理、采取控制和治理技术入手，选择先进的设备和管阀件，加强设备的日常维护和密闭性；固废储存于密闭的容器内，并及时清运。

## 6.2.1.7 大气环境保护距离

本次环评对技改后全厂废气正常排放时大气环境保护距离进行预测计算，中能时代厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值且厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量限值，无需设置大气环境保护距离。

### 6.2.1.8 污染物排放量核算

#### (1) 有组织排放量核算

大气污染物有组织排放量核算见下表。

表 6.2-18 大气污染物有组织排放量核算表

排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口				
1#排气筒	HF	4.67	0.084	0.591
	非甲烷总烃	40.58	0.730	5.259
	粉尘	2.10	0.038	0.269
	磷酸	15.64	0.281	2.027
	二氧化硫	18.56	0.334	0.776
	氮氧化物	64.68	1.164	2.704
2#排气筒	HF	4.67	0.056	0.394
	非甲烷总烃	40.58	0.487	3.507
	粉尘	2.10	0.027	0.179
	磷酸	15.64	0.025	1.351
	二氧化硫	18.56	0.223	0.388
	氮氧化物	64.68	0.776	1.352
3#排气筒	粉尘	6.46	0.004	0.023
4#排气筒	粉尘	6.54	0.005	0.031
5#排气筒	硫酸雾	3.98	0.036	0.258
	HF	2.53	0.023	0.164
6#排气筒	硫酸雾	6.99	0.042	0.302
7#排气筒	粉尘	9.69	0.006	0.042
8#排气筒	氢气	2761.77	27.618	66.283
9#排气筒	硫酸雾	8.83	0.080	0.334
10#排气筒	粉尘	3.73	0.007	0.031
11#排气筒	粉尘	3.73	0.007	0.031
12#排气筒	粉尘	5.59	0.006	0.023
13#排气筒	粉尘	5.59	0.006	0.023
14#排气筒	粉尘	5.59	0.006	0.023
15#排气筒	粉尘	5.59	0.006	0.023
16#排气筒	粉尘	6.82	0.005	0.021
17#排气筒	粉尘	6.82	0.005	0.021

18#排气筒	粉尘	6.82	0.005	0.021
19#排气筒	粉尘	6.91	0.012	0.090
20#排气筒	硫酸雾	7.46	0.022	0.081
21#排气筒	粉尘	2.50	0.010	0.076
22#排气筒	二氧化硫	18.56	0.028	0.349
	氮氧化物	64.68	0.097	1.217
23#排气筒	二氧化硫	18.56	0.019	0.233
	氮氧化物	64.68	0.065	0.811
合计	粉尘			<b>0.932</b>
	HF			<b>1.148</b>
	磷酸			<b>3.378</b>
	硫酸雾			<b>0.974</b>
	SO <sub>2</sub>			<b>1.746</b>
	NO <sub>x</sub>			<b>6.084</b>
	VOCs			<b>8.766</b>

## (2) 无组织排放量核算

大气污染物无组织排放量核算见下表：

表 6.2-19 大气污染物无组织排放量核算表

排放口编号	产物环节	污染物	主要污染防治措施	年排放量 (t/a)
车间无组织	集气罩等非全密闭集气装置无法收集的部分废气	粉尘	加强集气装置收集效率	0.540
		HF		0.110
		硫酸雾		0.260
		VOCs		0.977

## (3) 大气污染物年排放量核算表

表 6.2-20 大气污染物年排放量核算表

污染物	年排放量 (t/a)
粉(烟)尘	1.472
HF	1.258
磷酸	3.378
硫酸雾	1.234
SO <sub>2</sub>	1.746
NO <sub>x</sub>	6.084
VOCs	9.743

## 6.2.1.9 小结

(1) 根据预测结果, 本项目大气环境影响评价结论如下:

在正常工况下, 本项目 HF、氮氧化物、硫酸雾、粉尘、非甲烷总烃的短期最大落地浓度贡献值小时值分别为  $6.67047\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $26.27206\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $15.56595\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $27.4451\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $59.52071\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; 日均值分别为  $1.90393\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $12.89331\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $4.00791\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $6.48800\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $14.51872\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 小时值占标率分别为 33.35%、10.51%、5.19%、6.10%、2.98%, 日均值占标率分别为 27.20%、12.89%、4.01%、4.33%、2.07%, 均小于 100%, 本项目 HF、氮氧化物、硫酸雾、粉尘、非甲烷总烃最大落地浓度年均贡献值占标率分别为 12.51%、4.12%、1.51%、2.06%、0.83%, 均小于 30%。

在正常工况下, 本项目 HF、氮氧化物、 $\text{PM}_{10}$ 、非甲烷总烃叠加现状浓度和区域在建、拟建项目源强后, 污染物质量浓度均能达到相应环境标准。

综上可得, 本项目建成后, 在正常工况下, 大气环境影响在可接受范围内。

(2) 在非正常工况下, 预测结果显示, 本项目 HF、氮氧化物、硫酸雾、粉尘、非甲烷总烃的短期最大落地浓度贡献值小时值分别为  $204.84418\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $26.27206\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $15.56595\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $100.62563\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $59.52071\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 本项目在 1#排气筒废气预处理设施失效的状况下, HF 在敏感点的污染物浓度及最大落地浓度均超标, 氮氧化物、硫酸雾、粉尘、非甲烷总烃在敏感点的污染物浓度及最大落地浓度仍达标。对比正常工况下, HF、氮氧化物、硫酸雾、粉尘、非甲烷总烃污染物的排放量增加对敏感点的影响有显著增大, 导致敏感点 HF 污染物浓度超标, 粉尘污染物浓度占标率显著增加。因此, 企业必须严格控制非正常工况的产生, 若有此类情况, 需要采取相应应急措施。

(3) 根据计算结果, 本项目实施后中能时代无需设置大气防护距离。

项目大气环境影响评价自查表见下表。

表 6.2-21 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=5 km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	$\text{SO}_2+\text{NO}_x$ 排放量	$\geq 2000\text{t/a}$ <input type="checkbox"/>	500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>	$<500\text{t/a}$ <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物 ( $\text{NO}_2$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{CO}$ 、臭氧、 $\text{PM}_{2.5}$ ) 其他污染物 (HF、NMHC、硫酸雾)	包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ <input type="checkbox"/> 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ <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 type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/> 其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>
	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"/>
现状评价	评价基准年	(2020) 年		
	环境空气质量现状调查数据来源	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 checked="" type="checkbox"/>		不达标区 <input type="checkbox"/>

污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>			拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>			区域污染源 <input type="checkbox"/>
	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>			边长 $5\sim 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>			边长 = $5\text{ km}$ <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子(HF)				包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ <input type="checkbox"/> 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>			
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 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) h	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>			$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			
	保证日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input checked="" type="checkbox"/>				$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>				$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(非甲烷总烃、硫酸雾、粉尘、HF、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 等)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>			无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：(非甲烷总烃、硫酸雾、粉尘、HF、 $\text{NO}_x$ 等)			监测点位数 (1)			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(中能时代)厂界最远 (0) m							
	污染源年排放量	粉尘: (1.472) t/a	硫酸雾: (1.234) t/a	磷酸: (3.378) t/a	HF: (1.258) t/a	$\text{SO}_2$ : (1.746) t/a	$\text{NO}_x$ : (6.084) t/a	VOCs: (9.743) t/a	

## 6.2.2 地表水环境影响分析

### (1) 废水污染源强

根据工程分析可知，本项目共产生废水 766963.22t/a，废水经过综合利用及厂区新建污水处理站处理后排放量 239870.12t/a， $\text{COD}_{\text{Cr}}$  纳管量 47.974t/a，排环境量 19.190t/a；氨氮纳管量 8.395t/a，排环境量 3.205t/a。

### (2) 废水纳管可行性分析

根据工程分析可知，本项目废水污染物主要为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、氨氮、总磷、氟化物等。废水处理利用新建的废水预处理设施及 1000t/d 综合废水处理站处理达标后排入园区管网，送上虞区水处理发展有限责任公司处理。在废水处理站正常运行情况下，企业厂区废水处理至达标纳管可行。

项目实施后，拟安装雨水口自动监控系统并与环保部门联网，实时对企业雨水排放口的动态、流量等进行监控。根据开发区雨水智能化监控相关要求，厂区初期雨水收集后进入污水处理系统而不外排，大雨情况下后期清洁雨水如需排放的，必须事先向环保部门申请，然后由环保执法人员启动阀门开关，并设定排放时间、采样频率、采样数量，不仅实现动态、流量监控，也同时对排放水质进行采样留底。

### (3) 对污水处理厂影响分析

项目拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区内，属上虞区水处理发展有限责任公司收集区域，周边已铺设废水管网，且企业目前已与上虞区排水管理有限公司签订了拟建项目污水入网意见，项目产生的废水可纳入上虞区水处理发展有限责任公司处理。

上虞区水处理发展有限责任公司主要服务范围为上虞城区、道墟镇等乡镇及杭州湾上虞经济技术开发区、经济开发区的生活污水和工业废水，现已根据环办函[2013]296号文件要求完成了分质提标改造工程，并已通过竣工环境保护验收，已完成的工业废水总处理规模为 10 万 m<sup>3</sup>/d，远期规划工业废水处理规模为 20 万 m<sup>3</sup>/d。

提标改造后污水处理工艺见图 6.2-7

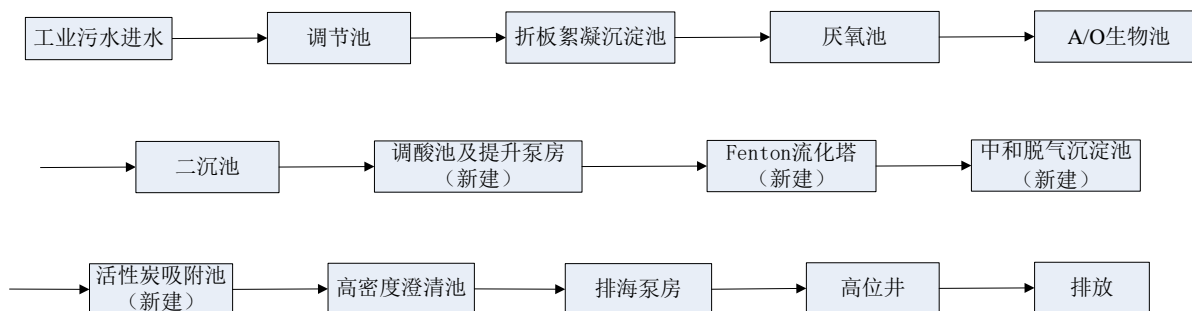


图 6.2-11 上虞区水处理发展有限责任公司提标改造工程工业污水处理工艺流程图

根据《绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司污水分质处理提标改造工程环境影响报告书（报批稿）》，上虞区水处理发展有限责任公司设计进出水质指标如下：

表 6.2-22 工业废水设计进出水水质 (mg/L)

项目	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	磷酸盐(以 P 计)
进水	500	85	400	44	10
出水	80	20	70	15	0.5
处理程度	84.0%	76.5%	82.5%	65.9%	95%

注：除 COD<sub>Cr</sub> 外，其他指标排放限值按《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准执行。

根据上虞区水处理发展有限责任公司环境保护设施验收，工业废水线排放口 pH 值范围、悬浮物、色度、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、石油类、动植物油、LAS、总磷、六价

铬、总砷、总铬、总铅、总镉、总汞、总镍、挥发酚、苯胺类、硝基苯类、氯苯、AOX、TOC 的最大日均浓度均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准要求。

根据上虞区水处理发展有限责任公司 2021 年 1 月废水监督性监测结果，该污水处理厂（工业）设计处理能力为 10 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，现状处理量达 8.86 万  $\text{m}^3/\text{d}$ （工况负荷达 88.6%），尚有 1.14 万  $\text{m}^3/\text{d}$  的处理余量，尾水排放均能稳定达标排放。本项目实施后，全厂废水总纳管量为 799.57 $\text{m}^3/\text{d}$ （23.99 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ），占上虞区水处理发展有限责任公司现有余量的 7.0%。因此，上虞区水处理发展有限责任公司可接纳本项目废水。项目所在区域已经具备废水纳管条件，且企业已与上虞排水管理有限公司签订相关协议。

#### （4）对周围环境水体影响

项目污水排入园区截污管网后接入上虞区水处理发展有限责任公司，同时，本次环评要求将初期雨水也全部接入管网。只要本项目在施工期和营运期能严格执行相关规定，厂区雨水管和废（污）水管严格区分，可防止废（污）水经雨水管道进入地表水。

厂区清下水、初期雨水均纳入污水系统，不向周围地表水体排放，因此基本不会影响周边地表水质量，且随着“五水共治”、“剿灭劣 V 类”等行动的持续开展，区域地表水水质还将进一步改善。

综上所述，项目废水不会对周围环境水体造成影响。

项目地表水影响评价自查表见下表。

表 6.2-23 建设项目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"/> ；涉水的风景名胜区 <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 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	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 checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" 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	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ； 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input checked="" type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ； 入河排放口据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input checked="" 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	监测断面或点位
	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"/>	水温、pH、DO、高锰酸盐指数、BOD <sub>5</sub> 、COD <sub>Cr</sub> 、 氨氮、石油类、总磷、挥发酚、汞、铅、总磷、 铜、锌、氟化物、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子 表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群等。	监测断面或点位个数 (1) 个

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	（水温、pH、DO、高锰酸盐指数、BOD <sub>5</sub> 、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、石油类、总磷、挥发酚、汞、铅、总磷、铜、锌、氟化物、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群等）	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" 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（2019）	
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" 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：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：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：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：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"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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）		
	（COD <sub>Cr</sub> 、氨氮）	本项目新增（19.200、3.600）		（80、13.36）		
替代源排放情况	污染源名称	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					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	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 type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	（污水排放口）			
		监测因子	（pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、总磷、氟化物等）			
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：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可打√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

## 6.2.3 地下水环境影响分析

### 6.2.3.1 环境水文地质条件

#### 一、地质条件

##### 1、地层岩性

拟建场地位于绍兴市杭州湾上虞经济技术开发区，地形开阔平坦，黄海高程为 4.36~4.88m。拟建场地属宁绍滨海平原地貌。

根据项目所在地地质勘查资料，在埋深 40.0m 深度范围内，本项目拟建场地地基土按成因类型和物理力学特征，可划分为 3 个工程地质层，6 个工程地质亚层。主要特征自上而下叙述如下：

1 层、杂填土 (mlQ<sub>4</sub>)：杂色，松散，上部以碎石混粘性土为主，下部以粉土为主，含植物根系。土质均匀性差，强度均匀性差。

本层全场地分布，层厚 0.50~1.80m，层顶埋深 0.00m，层顶标高 3.86~4.46m。

2-1 层、粘质粉土 (al-mQ<sub>4</sub>)：黄灰~灰色，稍密状，中压缩性，上部具少量铁锰质，含少量云母碎屑，摇震反应快，切面无光泽，干强度及韧性低。土质均匀性一般~偏差，强度均匀性一般~偏差。

本层全场地分布，层厚 0.70~3.10m，层顶埋深 0.50~1.80m，层顶标高 2.74~4.18m。

2-2 层、砂质粉土 (al-mQ<sub>4</sub>)：浅灰色，稍密~中密状，饱和，中压缩性；含云母碎屑，局部粉细砂颗粒含量较高；无光泽反应，摇震反应迅速，干强度及韧性低。土质均匀性一般~偏差，强度均匀性一般~偏差。

本层全场地分布，层厚 3.30~9.60m，层顶埋深 1.50~4.00m，层顶标高 0.69~3.13m。

2-3 层、砂质粉土 (al-mQ<sub>4</sub>)：灰、灰绿色，密实状，局部中密，饱和，中压缩性；含云母碎屑，局部粉细砂颗粒含量较高表现为粉细砂；无光泽反应，摇震反应迅速，干强度及韧性低。土质均匀性一般~偏差，强度均匀性一般~偏差。

本层全场分布，层厚 2.90~9.10m，层顶埋深 6.20~12.30m，层顶标高 -7.69~-1.59m。

2-4 层、砂质粉土 (al-mQ<sub>4</sub>)：灰色，稍密~中密状，很湿，中压缩性；含云母碎屑，局部粉细砂颗粒含量较高；无光泽反应，摇震反应迅速，干强度及韧性低。土质均匀性一般~偏差，强度均匀性一般~偏差。

本层全场地分布，层厚 0.90~5.70m，层顶埋深 13.60~18.50m，层顶标高 -14.05~-8.88m。

3 层、淤泥质粉质粘土 (al-mQ<sub>4</sub>): 灰色, 流塑状, 饱和, 高压缩性, 含有机质及腐殖质, 局部夹薄层状粉土; 切面稍有光泽, 无摇晃反应, 干强度及韧性中等。土质均匀性一般~偏差, 强度均匀性一般~偏差。

本层全场地分布, 地质勘察过程中未揭穿, 最大揭穿厚度 21.40m, 层顶埋深 18.30~19.90m, 层顶标高-15.44~-13.76m。

## 2、地质结构

该区域主要由华夏系、东西向及“山字型”等构造体系彼此复合而交织起来的一副构造图案, 岩基山区和平原掩盖区构造的水文地质意义不同, 评价区域位于平原掩盖区, 掩盖区基底构造控制了基底起伏、第四系沉积厚度、古河道以及覆盖性岩溶带的分布。由一系列规模巨大地北东、北北东向断裂带及其相间的分布的中生代隆起、拗陷带组成。

(1) 北东向断裂带: 主要由安溪-新市、赭山-石泉和绍兴-沥海等断裂带, 他们分别为马金-临安-乌钲、常山-肖山-奉贤和江山-绍兴大断裂带的北东部分。

(2) 北北东向断裂带: 主要由余姚-庵东断裂带、系丽水-余姚大断带的北延部分。

(3) 北东向隆起带: 主要有临平-硖石、赭山-袁化、小岳-临山等隆起带, 主要有古生代地层组成。

(4) 北东向拗陷带: 主要有下舍、桐乡、三墩、乔司、瓜沥、长河等拗陷带, 除长河拗陷带有第三系组成外, 均有白垩纪地层组成。

评价区的地质层为中生届上侏罗系上统, 分层见表 6.2-24。

表 6.2-24 第四系区域构造划分表

界	系	统	地方名称 (群组段)	代号及 接触关系	厚度 (m)	岩性简述
中生界	侏罗纪	上统	D 段	J <sub>3</sub> <sup>d</sup>	1600	上部凝灰岩, 角砾熔岩; 下部流纹斑岩
			C 段	J <sub>3</sub> <sup>c</sup>	200	文斑岩 中上部凝灰岩、曾凝灰岩; 下部凝灰质砂砾岩
			B 段	J <sub>3</sub> <sup>b</sup>	1000	上部流纹斑岩, 下部英安质凝灰熔岩、溶解凝灰岩
			A 段	J <sub>3</sub> <sup>a</sup>	1100	中上部含角砾凝灰岩、凝灰岩; 下部层凝灰岩、凝灰质粉砂岩; 底部棕红色砂砾岩

## 3、地质地貌

上虞区地处海滨, 境内地形背山面海, 地势自南向北倾斜, 南部低山丘陵和北部水网平面面积参半, 俗称“五山一水四分田”。南部为低山丘陵, 山地起伏, 冈峦交错; 中部为曹娥江、姚江水系河谷盆地; 内部为水网、滨海平原, 地势低平, 海拔 5 米左右。

全区地貌分为三部分：

1) 山丘陵：境内南部低山丘陵，其东面系四明山余脉，较为高峻，全是海拔 500 米以上的 29 座山岗都集中于此，其中覆危山海拔 861.3m，为全市最高峰；西南面为会稽山的余脉，略为平缓，最高点罗村山海拔 390.7m。

2) 盆地：有地处曹娥江中游河谷的章镇盆地，市内章镇、上浦等位于此盆地，海拔 10m，海米间。还有地处水网平原与低山丘陵结合部的丰惠盆地，呈凹字型通道式，梁湖、丰惠、永和等乡镇均位于盆地中，平均海拔 8m 左右，面积 27.2 万亩。

3) 平原：上虞中北部属浙江省第二大堆积平原-宁绍平原范围，总面积 63.8 万亩。其中百官、小越、东关等为水网平原，面积 26.9 万亩，地势地平，平均海拔 5m 左右，沥海、崧厦、盖北、谢塘、道墟及百官街道沿江地区，属滨海堆积平原，面积 36.9 万亩，平均海拔 6m 左右。

上虞区地层属浙东南地层区，在四明山脉、会稽山脉两大山脉的延伸交汇处，位于江山——绍兴断裂带的两侧，构成两个不同属性的构造单元和地层分区。断裂带以东为浙东地区，断裂带以西为浙西北地区。上虞境内以前者为主。在地貌上属浙东南火山岩低山丘陵区。地基承载力一般为  $7-9\text{t/m}^2$ 。地表土层由上至下可分为杂填土层，亚粘土层，承载力为  $7-9\text{t/m}^2$ ，淤泥质粘土或淤质粉粘土层，其承载力在  $5-6\text{t/m}^2$  之间。地下潜水水位距地表 1m 左右。

距今 7000 年左右，海水直拍章镇，丰惠一带山麓，沿海大片平原和山地遭海水浸没，孤丘变成海中岛屿，河谷盆地沦为海湾、溺谷。由于海岸线逐渐后退，又在海潮和山水相互作用下，填低堆高，经过陆源物质的长期沉积，形成平原。海中礁成为平原上的丘陵与孤山，出现了自南而北由高到低的阶梯状地貌。大致可分为：南部低山丘陵，面积  $427.6\text{km}^2$ ；中部曹娥江，娥江水系的河谷盆地，面积  $362\text{km}^2$ ；北部水网，滨河平原，面积  $425.6\text{km}^2$ ；海域面积  $212.3\text{km}^2$ ，总面积  $1427.5\text{km}^2$ 。南部丘陵地带铜山湖、瀟湖、王山湖、沐憩湖、漳汀湖等均为海侵后遗存的湖，而丰惠、竺郎畈一带有第三海相沉积层，其中百官镇至沥海一带沉积厚度达 80m 以上。

中能时代所在场地地貌单元为滨海相冲积~淤积平原地貌，第四系覆盖层厚度较大，地势平坦、开阔。拟建地区地质情况见图 6.2-12。



图 6.2-12 区域地质图 (1: 20 万)

#### 4、矿产资源分布

上虞境内矿藏有铁、锰、铜、铅锌、金银、叶蜡石、萤石、高岭土、石英、白云石、黄铁等 14 种，矿床（点）、矿化点 32 处（不含建筑石料和砖瓦粘土），其中，查明资源储量并具工业价值的矿产 2 种、产地 2 处。上虞市染料矿产、金属矿产资源匮乏，建材非金属矿产相对较丰，叶蜡石为区内优势矿产，估计蕴藏量约 200 万吨，已有 40 余年的开采历史。花岗石材资源具有潜在优势。分类如下：

##### (1) 染料矿产

区域内泥炭矿点 5 处，分布于白马湖、驿亭、联江乡大胡岙，长塘和汤浦镇霞齐村。其中价值加高的有白马湖、大胡岙两处。

大胡岙泥炭矿床，系全新世山间湖沼相沉积层产物，长约 500m，宽约 100-150m，厚 1-1.5m，热量可达 3625 卡/克。

白马湖泥炭矿床，系全新世湖沼相沉积型产物，长 5km，宽 0.4-0.8km，埋深 0.2-2.7km，平均厚度 1.1m，发热 3000 卡/克，勘探储量 C2 级 167 万吨。

##### (2) 金属矿产

###### ① 铁矿

主要有磁铁矿、赤铁矿 2 种磁铁矿分布于横塘乡徐家岙，贾家和五驿乡茅家溪，均属高中温裂隙充填，矿体呈脉状，透镜状及薄层状（茅家溪），产于上侏罗统魔石山群

高坞组及西山头组流纹质凝灰熔岩及流纹质安质含多屑凝灰岩中，一般长 15-20m，个别达 60m（茅家溪及贾家），一般厚度 1.5-2m。矿物有磁铁、赤铁、黄铜、黄铁（贾家）、脉石，少量含有硅化、绢云母化。品位，含铁（Fe）40.29-54.56%/二氧化硅 20.5-29%、硫 0.051-0.64%。赤铁脉分布在江山乡南穴，矿体呈脉状，长 25m、宽 0.2-0.5m。矿物有赤铁、褐铁组成，品位含铁 33.42%。

### ②锰矿

分布于东关称山河丁宅大齐岙两地，属中低温裂隙充填型矿床。前者为脉状，赋存于上侏罗统黄尖组流纹纸灰凝灰岩及流纹岩中，矿体长度 30-50m，厚 1m 左右，品位，含锰 35.29%、铁 6.22%、二氧化硅 25.04%。后者质量较差，品位，含锰 24.9%。

### ③铜矿

分布于大勤乡横塘、章镇、岭南田家山和丁宅庙湾 4 处。大勤横塘为小型铜矿，赋存于陈蔡群黑斜长片麻岩中，受北东向压性断裂控制。矿体呈脉状、透镜状，长 100-763m，厚 1.7-25.63m，矿产含铜 0.25%、钼 0.024%-0.049%。外表钼储量 35921 吨，表内钼储量 364 吨。岭南田家山矿点产于高坞组熔结凝灰岩中，矿体长 80m，厚 2.5m，矿石含铜 2.7%、铅 0.6%。其余矿点品位均低。

### ④铅锌矿

分布于长山乡银山、担山，小越镇大山，下管镇庙下等地。分别于陈蔡群混合岩化云母片，西山头组晶屑熔岩凝灰岩及流纹岩、叶家塘组含砾粉砂质泥岩及石英砾岩，高坞组熔结凝灰岩中，属中-低温热液充填交代矿床。矿体：银山矿床长 200m、宽 0.65-9.1m、厚 3.58m，埋深 52-335m 之间，平均品位，含铅 6.85%、金 0.73g/t、银 59.89g/t、砷 0.5%、硫 14.82%，D 级储存含铅 17543 吨、金 201 公斤、银 28 吨。大山矿点长 35 米、厚 0.6-1.8m，含锌 1.85%、铅 0.25-0.55%、铜 0.01-0.15%。担山矿点长 15m，厚 0.4-0.6m。品位含铅 1.61%、金 0.13g/t、银 6.3g/t、铁 20.5%、二氧化硅 49.34%。

### ⑤金银矿

仅横塘乡徐家岙 1 处，产于上侏罗统西山头组英安质晶屑玻屑凝灰岩中，矿体呈脉状雁行排列，长 20m，厚 0.1m 左右，品位含金 0.17g/t、银 393g/t，并伴有微量铅、砷。

## 二、区域水文地质

### 1、地下水赋存条件和分布规律

以《区域水文地质普查报告-杭州幅、余姚幅》等资料为基础，初步判断评价区内的水文地质概况。杭州湾片区为新构造沉降地带，第四纪以来，堆积 40 余处构造沉降的松散沉积物。地下水的赋存主要受古地理环境及沉积物的成因类型所控制。

#### (1) 表部孔隙承压水

全新世中、晚期，由海湾、浅海和沉溺谷环境分异成湖沼、河口和滨海环境。东苕溪、肖绍姚和运河平原区，主要由全新世晚期湖沼、冲海积粘土、亚粘土、局部为亚砂土所组成，潜水赋存于“氧化层”的裂隙、虫孔、根孔及其下部结构孔隙之中，透水性极差，水量甚微。钱塘江河口区及慈北区分别为全新世晚期冲海积和海积亚砂土、粉砂及粉细砂组成，透水性略好，近海一代水质微咸。

#### (2) 深部孔隙承压水

评价区地下水主要赋存和富集的场所，埋藏于全新世海相，海陆交互相地层之下。由更新世早、中期河流、河湖环境至晚期演变成海、陆周期性更替的沉积环境，粗细沉积物相间成层，构成 1-5 个含水层的复杂含水结构。在不同时期河流沉积环境中，矿化的大陆溶滤型废水同时填充于砂、砂砾石孔隙之中，其分布受古地形的控制。根据岩性和厚度变化特征，分别将各时期冲积层分为四个相区：河床相、河床-漫滩相和漫滩湖沼相。随相区的变化，含水组富水性具有明显的纵横变化规律。颗粒粗、厚度大的“古河道”部位，形成富水条带。钱塘江、东苕溪、余姚江、曹娥江、半水江河浦阳江等六条主要河道展布地区分别形成五个富水条带和三个中等富水条带，往两侧的古河漫滩相颗粒变细，厚度变薄，富水性递减。古漫滩湖沼相则由粘性土组成，含水量及其匮乏，构成相对隔水边界。

晚更新世中期末，海侵波及测区大部分地区，特别是全新世大规模海侵阶段，海水淹没全区，并沿河谷上溯至区外，除了埋藏较深的中、下更新统的含水组未遭海水盐碱化外，其他含水组中沉积淡水遭海水以不同方式进行混合咸化作用，形成了海洋性咸水带在不利于海水渗入或扩散的地质结构条件下，淡水才得以保存，形成大小十余片的“封存型”淡水透镜体。全新世中晚期，海面略有下降，海岸线后退，平原逐渐摆脱海水影响，大面积成陆。河谷上游被咸化的承压水，在水循环交替作用较强的地段，逐渐被冲淡，形成“冲淡性淡水体”。

## 2、地下水类型和含水岩层划分

根据地下水赋存条件、水理性质及水梨特性，把测区地下水分为四大类、七亚类和十九个含水岩组，并相应地根据钻孔、井泉流量，结合岩性、地貌、构造条件和古地理特征等综合方法划分富水等级。各类地下水文地质特征，分别叙述如下：

### （1）孔隙潜水

#### ①全新统洪-冲击砾石、砂砾石孔隙潜水含水组：

分布于条带状小型沟谷平原之中，由砂、砂砾石组成，结构松散，厚 3 型沟谷米，单井涌水量 100 井涌水量吨/日，水位埋深 0.5 位埋深量米，矿化度小于 0.3g/L，为  $\text{HCO}_3^-$  型水。

#### ②全新统上段，海积、冲-海积亚砂土，粉细砂孔隙潜水含水层：

分布于钱塘江河口两岸及慈北平原。由亚砂土、粉细砂组成，局部为亚粘土，松散，厚于钱塘，民井出水量 3-20 吨/日，向江边逐渐增大至 20 向江边吨/日，水位埋深一般在 0.6 位埋深一米，动态变化较大。矿化度自江边向两侧具自然分带现象，由 1g/L 向两侧递减至 0.3g/L，水质类型由 Cl 水质类型过渡至  $\text{HCO}_3^-$  类型。

#### ③全新统上段湖沼积亚粘土孔隙潜水含水组：

分布于东苕溪、肖绍姚平原以及运河平原之西北部，岩性为粘土、亚粘土，由于长期暴露地表，形成“硬壳层”，发育虫孔、根孔及垂直裂隙。厚度 2 直裂隙米，民井出水量一般 1 民井吨/日。

### （2）孔隙承压水

#### ①全新统洪-冲击砂砾石孔隙承压水含水岩组

分布于长数公里至十多公里的沟谷出口处，为全新统洪-击砂砾石孔隙承压水含水岩组的自然延伸，潜水和承压水之届线即为全新海相层的上缘便捷。海相淤泥质亚粘土层组成隔水顶板，含水组有松散的砾石组成，往下游渐趋尖灭了顶板埋深 10 米左右，厚 3 米左右，水量中等。

②全新统下段冲-海积亚砂土，粉细砂孔隙承压水含水岩组主要分布于与慈北平原，其他平原区则零星分布乃至缺失。由亚砂土、粉砂、粉细砂组成，顶板埋深 20 米，厚度 2 米，水量匮乏。隔水板为全新统中段海侵层，因受海寝影响，均系咸水或微咸水。

③上更新统中断冲积砂、砂砾石孔隙含水组（或者“第 I 含水组”）评价区水文质特征见表 6.2-24。

表 6.2-25 地下水类型划分表

类	亚类	地层代号	含水岩层	富水性划分	
				分级	指标
松散岩类孔隙水	孔隙潜水	Q33	上更新统坡-洪积碎、砾石含粘土孔隙潜水含水组	水量贫乏	民井涌水量 10 涌水量吨/日
				水量丰富	单井涌水量 3000 量段冲积砂吨/日
	孔隙承压水	Q32	上更新中段冲积砂、砂砾石孔隙承压水含水岩组	水量较丰富	单井涌水量 1000 量段冲积砂吨/日
				水量中等	单井涌水量 100 量段冲积砂吨/日
				水量贫乏	单井涌水量 <100 吨/日
	Q31	上更新统下段冲积砂、砂砾石孔隙承压水含水岩组	水量较丰富	单井涌水量 1000 量段冲积砂吨/日	
水量中等			单井涌水量 100 量段冲积砂吨/日		

### 3、地下水径流、补给、排泄

由于评价区域各类的地下水的赋予，分布及时所处地貌都不同，补给、径流、排泄条件也有显著区别。

#### (1) 地下水径流条件

地下水的径流方向主要受地质构造和地形地貌条件的控制，平原深部承压水，天然水力坡度及其平缓，大致以 0.1‰的坡度微向东北部倾斜；地下径流及其缓慢，处于相对“静止”状态，水循环交替作用几乎停止。由此，可知评价区的地下水径流处于相对“静止”的状态。

#### (2) 地下补给条件

##### ①垂向补给问题：

现代钱塘江及杭州湾对深部含水层无渗透补给途径。钱塘江澈浦以上河段最深的闸口一带降低标高-5.3 米，三堡一带-13.6 米，尖山一带仅-1.8 米。澈浦附近-6.8 米，澈浦以下杭州湾水底标高也约为-10 米左右，而沿江一带含水层顶板均在-25 米以下，杭州湾两岸则在-50 米以下，粘性土层阻隔了江（海）水的深入补给。

全新统上段冲海积粉砂、粉细砂潜水含水层与承压含水层之间均为隔水性能良好地淤泥质亚粘土层（厚度一般在 15 米以上）所阻隔。仅在钱塘江大桥以上河段，局部形成“天窗”式沟通。由袁浦-闻家堰-带专控、水井资料所知，承压水位与潜水水位大致平衡，而闻家堰平均高潮位 4.84 米，低潮位 4.31 米，最低潮位仅 2.84 米，低于地下水，

因而在天然条件下，地下水向江河排泄，江水不补给地下水。开采条件下，则向相反方向转化。

基底补给问题：基底一般为透水性很差的白垩纪红色砂、泥岩类古风化壳残留水与孔隙承压水直接接触，而前者无补水区，不存在自留盆地或蓄水构造，因而无补给途径。而局部小范围与岩溶水或石英砂岩构造裂隙水接触处，因前者回水面积小，补给量也很小，如硖石一带，岩溶水开采量仅数千吨/日，连续开采出现水位持续下降。因而基底补给途径也极其狭窄，补给量很小。

由上所知，深部承压水垂向补给途径有限。

### ②侧向补给问题

河流上游（包括干流和支流），河谷潜水对承压水的补给，据测区甚远区内沟谷短小，补给途径很狭窄。古河道两侧，含水层颗粒变细，厚度变薄乃至消失，并为冲湖相粘性所替代，形成相对隔水边界。

因而，评价区地下水侧向补水缓慢。

### ③含水层（组）水力联系

测区冲积层自下而上层层超覆，下部冲积层之上游地段与上部冲积层，如塘栖、肖山一带I、II含水层以及马牧港、斜桥一带II、III含水层之间直接迭置而相互沟通；而其下游则被粘土层隔开，除个别地段成“天窗”或“条带”状沟通外，一般无水力联系。上部含水层静水位略高于下层，天然条件下，前者补给后者，开采条件下，则随着各层开采量不同、相互转化。

### （3）排泄条件

评价区地下水的排泄主要由四种方式：一是人工开采排泄；二是潜水蒸发排泄；三是由东北向西南径流排泄；四是层间越流排泄。

古河道下游地段冲积含水层颗粒逐渐变细，厚度变薄，埋深增大，据邻区资料往下游方向渐趋尖灭。深部承压水的排泄途径，据目前所知，除钱塘江大桥西南“天窗”排泄外大多数通过生产井开采来排泄，而本区域不处于上述“天窗”区域范围。

## 4、地下水动态特征

调查区地下水位主要受大气降水及潮汐给排影响。区域地下水的补给条件较好，水位下降速度相对较慢。通过对区域地下水位进行跟踪监测，发现区域地下水位埋深多在 1.8m-3.8m 之间，地下水变幅小于 2.00m。地下水变化与区域降水具有较好的一致

性，从多年地下水的监测结果来看，区域地下水年变幅不大，地下水开采量与补给量处于较为平衡的状态。从地下水位年内变幅来看，其地下水变化同时呈现较为显著地季节性特征，年内地下水整体上呈现出小幅震荡态势，其地下水位的位峰值出现在六月至九月之间，地下水的低谷出现在十月至十二月之间。

### 5、供水水源地与水源井

区域内存在水井 14 口，其中 8 口为水位、水质监测井，位于库区周围，6 口为民用水源井，位于周围村庄。水源井的具体信息见表 6.2-26。

表 6.2-26 评价区水源井信息统计

序号	位置	井深(m)	用途	开采历史
1	120°54'29"E, 39°09'58"	5	监测水位、水质	2010 至今
2	120°54'29"E, 39°09'55"			
3	120°54'29"E, 39°09'51"			
4	120°54'33"E, 39°09'46"			
5	120°54'47"E, 39°09'50"			
6	120°54'50"E, 39°09'52"			
7	120°54'51"E, 39°09'54"			
8	120°54'38"E, 39°10'03"			
9	120°54'08"E, 39°10'23"	3	生活、农业	2009 至今
10	120°54'16"E, 39°09'53"			2008 至今
11	120°54'16"E, 39°09'46"			
12	120°54'11"E, 39°09'53"			
13	120°54'11"E, 39°09'46"			
14	120°54'16"E, 39°09'56"			

## 三、环境水文地质问题调查

### 1、原生环境水文地质问题

通过对项目区进行调查发现调查区内不存在天然劣质水，同时不存在地方性疾病等环境问题，所以再本项目地下水环境评价过程中不存在原生环境水文地质问题。

### 2、地下水开采问题

项目评价区内的用水活动主要包括工业用水、生活用水和农业用水，大部分水源取自河系水等地表水体，只有个别居民通过打井取水供生活使用但是取水量较少，不会对地下水水体产生影响。所以本项目在环境评价中不考虑地下水开采问题。

### 3、人类活动调查

调查区内人类活动以工业生产为主，调查区内聚集了来自欧美、日韩、港台等国内外的知名企业180余家，引进国内外上市公司12家，其中世界500强企业3家形成机械装备、家电电器、生物医药、汽车制造等产业集群。通过调查，调查区内的企业主要为医药制造和染料生产企业，各企业具有成熟的生产过程和管理制度，企业生产的污水经专业导排水系统汇入污水处理厂。

调查区内少量的居民，日常生活以参加工业生产为主，调查区内不存在生态保护区。

#### 四、地下水污染源调查

项目所在地周边主要分布为工业企业，没有发现明显的针对地下水排污现象，因此区域内可能的污染源主要为污水处理系统的污水渗漏。

##### 6.2.3.2 地下水环境影响评价

根据工程分析可知，项目对地下水可能造成影响的污染源主要是固废暂存库和污染区（包括生产区、公用工程区和三废治理设施区域）的地面，主要污染物为废水（包括装置区和污水站废水）和固体废物（包括固体废物堆放场所等）。

#### 1. 预测因子及预测情景

##### (1) 预测因子识别

经查《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》等文献，本项目原料、产品以及生产过程含有重金属污染物。根据工程分析结果，可能造成地下水污染的特征因子见下表。

表 6.2-27 地下水污染因子识别

项目 类型	废水	液体物料	固废浸出液
持久性污染物	无	无	无
重金属污染物	无	无	无
其他	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、总磷、氟化物等	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、总磷、氟化物等	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、总磷、氟化物等

本项目对地下水污染途径主要为废水渗漏，因此以废水原水中主要因子进行标准指数法计算，结果见下表。

表 6.2-28 污染因子标准指数法计算结果

废水收集池中污染因子	污染物浓度（以废水预处理收集池污染因子浓度为准）(mg/L)	标准 (mg/L)	标准指数法计算结果	排序
COD <sub>Cr</sub>	400	3	133.33	3
氨氮	10	0.5	20	4

氟化物	400	1.0	400	2
总磷	115	0.2	575	1

注：COD<sub>Cr</sub>、氨氮、氟化物执行 GB/T14848-2017 中标准，总磷参照执行 GB3838-2002 中标准

本项目对地下水污染途径主要为废水渗漏，根据上表计算结果可知，本项目选取总磷、氟化物作为本次预测因子。

### (2) 预测范围

鉴于潜水含水层较承压含水层更易受到污染，是项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。

并且根据调查，本区域居民饮用水全部为自来水，周边为工业区，地下水不具有饮用价值。

### (3) 预测情景及时长

本次评价已要求企业在易污染地下水的固废暂存场所、污水站等采取防渗措施，因此在正常工况下项目对地下水的影响是极微的，主要分析收集池池底破损，污水泄漏后（即非正常工况下）对地下水的影响，预测时长为 30 年。

## 2.地下水影响预测

### (1) 预测模型

根据调查，本项目所在区域无大规模开采地下水的行为，也无地下水环境敏感区，水文地质条件相对较为简单，因此按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次预测采用导则推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x——预测点距离污染源强的距离，m；

t——预测时间，d；

C——t时刻 x 处的污染物浓度，g/L；

C<sub>0</sub>——地下水污染源强浓度，g/L；

u——水流速度，m/d；

D<sub>L</sub>——纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

erfc——余误差函数。

### (2) 预测参数

本次预测所用模型需要的参数有：地下水污染源强浓度  $C_0$ ；岩层的有效孔隙度  $n$ ；水流速度  $u$ ；污染物纵向弥散系数  $D_L$ ；污染物横向弥散系数  $D_T$ ，这些参数由本次工程地质勘察及类比区域勘察成果资料来确定。

a、含水层的厚度  $M$

本次评价主要考虑评价区内地下水浅层含水层即全新统孔隙潜水含水组，主要为冲海积粉性土，该层含水层厚度 16~20m 左右，取平均 18m。

b、含水层的平均有效孔隙度  $n$

评价区以冲海积粉性土为主的全新统孔隙潜水含水组， $n$  取 0.46。

c、水流速度  $u$

根据资料可知该粘性土孔隙潜水含水层渗透系数  $6.27 \times 10^{-5} \sim 3.73 \times 10^{-4} \text{cm/s}$  ( $5.42 \times 10^{-2} \sim 3.22 \times 10^{-1}$ )，取平均值 0.188m/d，地下水水力坡度取平均值为 0.0078，则地下水的实际渗透速度：

$$V=KI/ne=0.188\text{m/d} \times 0.0078/0.46=0.00319\text{m/d}。$$

d、纵向  $x$  方向的弥散系数  $D_L$

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用 18m。

由此估算评估区含水层中的纵向弥散系数：

$$D_L=\alpha L \times u=18\text{m} \times 0.00319\text{m/d}=0.057\text{m}^2/\text{d}。$$

计算参数结果见下表。

表 6.2-29 地下水含水层参数

项目	渗透系数 $K$ (m/d)	水力坡度 $I$	孔隙度 $n$	地下水流速 $u$ (m/d)	纵向弥散系 数( $\text{m}^2/\text{d}$ )	*污染源强 $C_0(\text{mg/L})$	
						总磷	氟化物
参数	0.188	0.0078	0.46	0.00319	0.057	115	400

(3) 预测结果

总磷地下运移范围计算结果如下：

表 6.2-30 总磷地下水运移范围预测结果表

时间 \ 距离	30d	100d	1a	1000d	10a	20a	30a
0.1	101.57	107.95	111.65	113.23	114.34	114.66	114.79
0.2	88.29	100.87	108.25	111.44	113.67	114.32	114.57
0.3	75.48	93.80	104.83	109.63	112.99	113.97	114.35
0.4	63.42	86.80	101.39	107.80	112.30	113.62	114.13

0.5	52.35	79.92	97.93	105.95	111.61	113.26	113.91
0.6	42.43	73.21	94.46	104.08	110.91	112.90	113.68
0.7	33.74	66.71	91.00	102.20	110.19	112.53	113.45
0.8	26.32	60.47	87.54	100.31	109.48	112.16	113.22
0.9	20.13	54.52	84.10	98.41	108.75	111.79	112.98
1	15.10	48.88	80.68	96.49	108.01	111.41	112.75
1.2	7.98	38.64	73.95	92.64	106.52	110.64	112.26
1.4	3.88	29.85	67.38	88.77	105.00	109.85	111.76
1.6	1.73	22.53	61.05	84.89	103.45	109.04	111.26
1.8	0.71	16.60	54.98	81.02	101.88	108.22	110.74
2	0.27	11.94	49.22	77.17	100.27	107.38	110.21
2.5	0.02	4.70	36.32	67.70	96.17	105.21	108.83
3	0.00	1.58	25.76	58.61	91.95	102.94	107.38
3.5	0.00	0.45	17.55	50.05	87.62	100.57	105.87
4	0.00	0.11	11.46	42.15	83.23	98.12	104.29
4.5	0.00	0.02	7.17	34.99	78.78	95.59	102.64
5	0.00	0.00	4.30	28.63	74.32	92.98	100.92
6	0.00	0.00	1.35	18.32	65.44	87.57	97.32
7	0.00	0.00	0.36	11.04	56.78	81.94	93.48
8	0.00	0.00	0.08	6.24	48.54	76.17	89.44
9	0.00	0.00	0.01	3.32	40.86	70.33	85.23
10	0.00	0.00	0.00	1.65	33.86	64.48	80.88
12	0.00	0.00	0.00	0.34	22.16	53.03	71.87
14	0.00	0.00	0.00	0.05	13.57	42.32	62.72
16	0.00	0.00	0.00	0.01	7.76	32.74	53.69
18	0.00	0.00	0.00	0.00	4.14	24.53	45.07
20	0.00	0.00	0.00	0.00	2.06	17.79	37.06
25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	6.86	20.71
30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	2.13	10.08
35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.53	4.25
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	1.55
45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.48
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

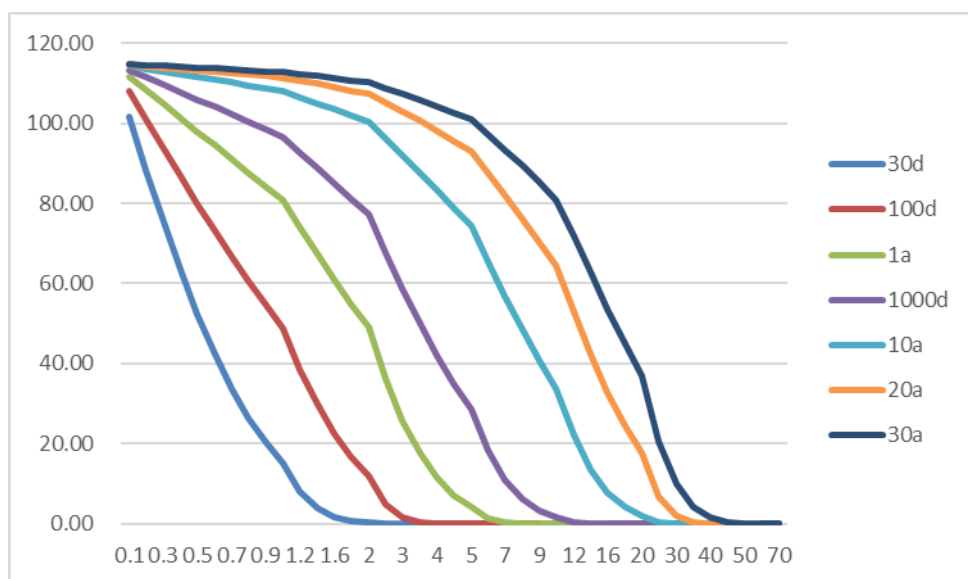


图 6.2-13 总磷地下水运移情况示意图（横坐标单位 m，纵坐标单位 mg/L）

氟化物地下运移范围计算结果如下：

表 6.2-31 氟化物地下水运移范围预测结果表

时间 距离	30d	100d	1a	1000d	10a	20a	30a
0.1	353.27	375.50	388.33	393.85	397.70	398.82	399.26
0.2	307.08	350.85	376.53	387.62	395.37	397.62	398.51
0.3	262.53	326.26	364.63	381.32	393.01	396.41	397.75
0.4	220.61	301.91	352.65	374.95	390.62	395.19	396.98
0.5	182.10	277.98	340.62	368.52	388.21	393.94	396.20
0.6	147.58	254.64	328.56	362.03	385.76	392.69	395.41
0.7	117.37	232.04	316.51	355.49	383.29	391.41	394.61
0.8	91.56	210.33	304.49	348.91	380.78	390.13	393.81
0.9	70.03	189.62	292.52	342.29	378.25	388.82	392.99
1	52.51	170.01	280.63	335.63	375.70	387.50	392.16
1.2	27.76	134.39	257.20	322.23	370.51	384.82	390.47
1.4	13.50	103.83	234.38	308.77	365.22	382.07	388.74
1.6	6.03	78.36	212.34	295.28	359.83	379.27	386.98
1.8	2.47	57.74	191.23	281.81	354.35	376.41	385.17
2	0.93	41.53	171.19	268.41	348.78	373.49	383.32
2.5	0.05	16.34	126.34	235.48	334.52	365.94	378.54
3	0.00	5.48	89.61	203.86	319.82	358.04	373.51
3.5	0.00	1.56	61.03	174.09	304.78	349.82	368.24
4	0.00	0.38	39.86	146.60	289.48	341.30	362.73
4.5	0.00	0.08	24.95	121.70	274.03	332.49	357.00
5	0.00	0.01	14.96	99.57	258.50	323.42	351.04

6	0.00	0.00	4.71	63.74	227.60	304.59	338.49
7	0.00	0.00	1.24	38.39	197.51	285.02	325.15
8	0.00	0.00	0.27	21.72	168.84	264.95	311.11
9	0.00	0.00	0.05	11.53	142.13	244.62	296.45
10	0.00	0.00	0.01	5.74	117.79	224.27	281.31
12	0.00	0.00	0.00	1.17	77.07	184.45	249.99
14	0.00	0.00	0.00	0.18	47.19	147.22	218.14
16	0.00	0.00	0.00	0.02	26.99	113.90	186.76
18	0.00	0.00	0.00	0.00	14.40	85.34	156.75
20	0.00	0.00	0.00	0.00	7.16	61.87	128.91
25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.91	23.88	72.04
30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	7.41	35.06
35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.84	14.78
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	5.38
45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	1.68
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.45
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

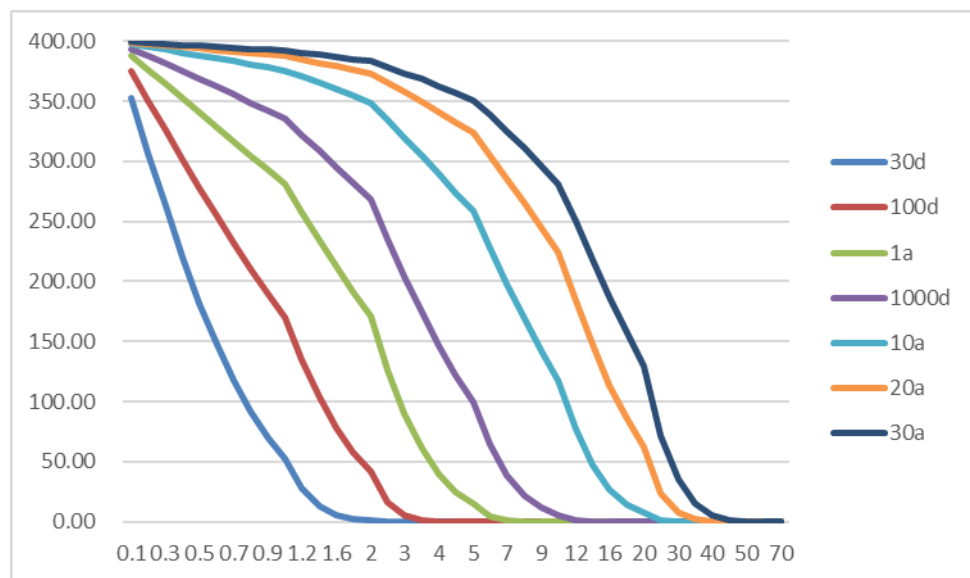


图 6.2-14 氟化物地下水运移情况示意图（横坐标单位 m，纵坐标单位 mg/L）

根据预测可知，项目在收集池池底破损，污水泄漏后污染物总磷、氟化物最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围随着时间增长而升高；根据模型预测，30 天时扩散到 2.5-3m 处，100 天扩散到 4.5~5m 处，1000 天扩散到 16~18m 处，10 年时将扩散到 30~35m 处，30 年时将扩散到 60~70m 处。

由上述预测结果可知，在收集池池底破损，污水泄漏后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综合污水站、固废堆放场所、生产区域等采取防渗措施，确保污染物不进入地下水。

建设单位应切实落实好建设项目的废水集中收集预处理工作，做好厂内的地面硬化防渗，包括生产装置区、罐区和固废堆场的地面防渗工作，特别是污水处理设施构筑物的防沉降措施，在此基础上项目对地下水环境影响较小。

建设单位除做好防渗工作外，还需按照本次环评要求对地下水进行定期检测监控，一旦发现地下水污染问题，应逐项调查废水处理区、生产装置区、固废堆场和罐区等防渗层是否损坏，并根据损坏情况立即进行修正；并开展地下水修复工作，确保区域地下水不受影响。

综上所述，只要做好适当的预防措施，本项目的建设对地下水环境影响较小。

#### 6.2.4 固废影响分析

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，本报告对项目运营期间固废环境影响进行分析。

##### 1、固废暂存场所情况

本项目新建 1 个占地 300m<sup>2</sup> 的危废暂存库、2 个占地分别为 1200m<sup>2</sup> 和 1400m<sup>2</sup> 的一般固废仓库，所在区域地震烈度为小于 7 度，底部高于地下最高水位，位于危险品仓库、高压输电线防护区域以外，同时危废仓库地面采取环氧树脂防渗处理。危废仓库选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单要求。

固废暂存场所按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）中的相关规定进行建设。对各固废进行分类收集、暂存，仓库地面设置渗滤液收集沟，渗滤液收集后泵送至污水站处理，同时危废仓库地面采取环氧树脂防渗处理，防止渗滤液对土壤、地下水污水。危废仓库面积为 300m<sup>2</sup>，最大存储量 300 吨，可满足公司 2 个月以上存储。采取上述措施后危险废物贮存过程中对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标影响较小。

##### 2、危废运输过程环境影响分析

###### （1）厂内运输

本项目危险废物主要产生于各生产车间，厂内运输主要是指危废产生点位到厂区内危废暂存库之间的输送，输送路线在厂区内，不涉及环境敏感点。

项目产生的废物种类主要为固态等，要求建设单位根据各危废性质、组分等特点在产生点位分别采用密封胶袋、编织袋或桶装包装完成后再使用叉车或推车等运入暂存库内，并注意根据各危废的性质（如挥发性、含湿率等）采取合适的包装材料，防止运输过程物料的挥发、渗漏等影响周边大气环境和地表径流。

在确保提出措施落实完成的情况下，危废厂内输送不会对周边环境造成影响，但如果出现工人操作失误或其他原因导致危险废物泄漏、火灾等事故，会较大程度地影响周边环境。对此，建设单位应在投产前完成编制固废应急预案，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。

## （2）厂外运输

项目产生的危废委托外部有资质单位处置过程中，厂外运输全部依托危废接收单位的运输力量，建设单位不承担危废的厂外运输工作。

综上所述，本项目危废的运输对周边环境影响不大。

## 3、固体废物处置过程环境影响分析

本项目产生的危废全部委托有资质单位处置，企业计划与上虞众联环保等有资质单位签订委托处置合同。本环评对固废暂存、转移和处置提出如下措施：

①遵守危险废物申报登记制度，建立危险废物管理台账制度，转移过程应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，办理转移联单，固废接收单位应持有固废处置的资质，确保该固废的有效处置，避免二次污染产生。

②危险废物产生单位和危险废物贮存设施经营者均须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危废回取后应继续保留三年。

## 4、小节

本报告要求企业加强废物管理，严格按照要求处置项目产生的各类废物，特别是在加强危险废物的储存、转移及处置的前提下，做好危险固废的台账记录，建立五联单制度。生活垃圾则定期清运，委托春晖环保集中处置。

此外，企业还应做好厂内危险废物的贮存和管理工作，应按照固体废弃物的性质进行分类收集和暂存，厂内危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）；一般工业固体废物的贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）。

本次项目固废产生及处置情况，详见下表 6.2-31。

表 6.2-32 建设项目固体废物利用处置方式评价表

序号	产品名称	固废名称	发生工序	形态	固废组成	预测产生量(t/a)	是否属危险废物	废物代码	危险特性	处置方式
1	磷酸铁	塑料 S1-1	电池初步拆解	固态	塑料	15500	否	/	/	委托资质单位综合利用
2		接线柱 S1-2	电池初步拆解	固态	接线柱等	3053.5	否	/	/	
3		铁壳等 S1-3	电池初步拆解	固态	铁壳等	22165	否	/	/	
4		结构件 S1-4	电池初步拆解	固态	结构件、控制器等	7750	否	/	/	
5		除铁渣 S1-5	一次除杂过滤	固态	硫酸钙、氢氧化铝、氢氧化铁、水、杂质等	3932.34	否	/	/	
6		除铁渣 S1-6	二次除杂过滤	固态	碳酸钙、水、杂质等	2.34	否	/	/	
7		除铁渣 S1-7	磷酸铁滤液精滤	固态	铜、铁、水、杂质等	5.32	否	/	/	
8		除铁渣 S1-8	七水硫酸亚铁过滤	固态	机械杂质、硫酸钙等	160.92	否	/	/	
9		除铁渣 S1-9	磷酸铁合成后过滤	固态	磷酸铁粗品、水、杂质等	7211.48	否	/	/	
10	碳酸锂	除铁渣 S2-1	碳酸钠精滤	固态	机械杂质等	477.50	否	/	/	委托资质单位综合利用
11		除铁渣 S2-2	过滤	固态	机械杂质等	5.12	否	/	/	
12	无水硫酸钠	废活性炭 S3-1	脱色	固态	活性炭、杂质等	15	是	900-039-49	T	委托资质单位焚烧处置
13		氟化钙渣 S3-2	除氟	固态	氟化钙等	4.76	否	/	/	委托资质单位综合利用
14	公用工程	废水处理污泥	污水处理	固态	污泥	50	否	/	/	委托资质单位综合利用
15		危化品废包装材料	原料包装	固态	粘附危化品物料的包装材料等	5	是	900-041-49	T/In	委托资质单位焚烧处置
16		氟化钙渣	废气处理	固态	氟化钙、磷酸钙等	445.51	否	/	/	委托资质单位综合利用
17		非危化品废包装材料	原料包装	固态	包装材料等	25	否	/	/	委托资质单位综合利用
18		废布袋和滤布	布袋、滤布更换	固态	废布袋和滤布、杂质等	150	是	900-041-49	T/In	委托资质单位焚烧处置
19		废润滑油	设备维护检修	液态	润滑油等	5	是	900-249-08	T, I	
20		废膜	膜组件更换	固态	膜组件、杂质等	12	是	900-041-49	T/In	
21			生活垃圾	职工生活	固态	生活垃圾	90	否	/	/
合计		塑料	/	/	/	15500	否	/	/	委托资质单位综合

浙江中能时代科技有限公司中能时代年产 3 万吨碳酸锂、15 万吨磷酸铁动力电池新材料建设项目

	接线柱	/	/	/	3053.5	否	/	/	利用
	铁壳等	/	/	/	22165	否	/	/	
	结构件	/	/	/	7750	否	/	/	
	除铁渣	/	/	/	11795.03	否	/	/	
	废水处理污泥	/	/	/	50	否	/	/	
	废活性炭	/	/	/	15	是	900-039-49	T	委托资质单位焚烧 处置
	危化品废包装材料	/	/	/	5	是	900-041-49	T/In	
	氟化钙渣	/	/	/	450.27	否	/	/	委托资质单位综合 利用
	非危化品废包装材料	/	/	/	25	否	/	/	
	废布袋和滤布	/	/	/	150	是	900-041-49	T/In	委托资质单位焚烧 处置
	废润滑油	/	/	/	5	是	900-249-08	T, I	
	废膜	/	/	/	12	是	900-041-49	T/In	
	生活垃圾	/	/	/	90	否	/	/	环卫部门统一清运

总的来说，只要建设单位加强固废管理，妥善收集、及时清运，危险固废按照相关规定管理、委托处置，则项目产生的固废对周围环境影响不大。

### 6.2.5 声环境影响分析

该项目噪声主要为反应槽、各类泵、引风机、空压机、冷水机组、纯水制备设备等设备运行时产生的噪声等，其噪声源强在65~90dB之间。

#### (1) 预测模式

①单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

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

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

式中：L<sub>w</sub>—倍频带声功率级，dB；

D<sub>c</sub>—指向性校正，dB；

A—倍频带衰减，dB；

A<sub>div</sub>—几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A<sub>atm</sub>—大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A<sub>gr</sub>—地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A<sub>bar</sub>—声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A<sub>misc</sub>—其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

②室内声源等效室外声源声功率级计算方法

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<sub>p1</sub>和L<sub>p2</sub>。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按以下计算公式如下：

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

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

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,  $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ,  $S$  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,  $m$ 。

然后按下式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:  $L_{p1i}$ —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。

然后按下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。

$$L_W = L_{p2}(T) + 10 \lg s$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的  $A$  声级。

### ③噪声贡献值计算

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的  $A$  声级为  $L_{Ai}$ , 在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_i$ ;  
 第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的  $A$  声级为  $L_{Aj}$ , 在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_j$ ,  
 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 为:

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

式中:  $t_j$ —在  $T$  时间内  $j$  声源工作时间,  $s$ ;

$t_i$ —在  $T$  时间内  $i$  声源工作时间,  $s$ ;

$T$ —用于计算等效声级的时间,  $s$ ;

$N$ —室外声源个数;

$M$ —等效室外声源个数。

### ④预测值计算

预测点的预测等效声级( $L_{eq}$ )计算公式:

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中:  $L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值,  $dB(A)$ ;

$L_{eqb}$ —预测点的背景值,  $dB(A)$ 。

## (2) 预测参数

房子的隔声量由墙、门、窗等综合而成，一般在 10~25dB；消声百叶窗的隔声量约 10dB，双层中空玻璃窗隔声量取 25dB，框架结构楼层隔声量取 20~30dB。项目声屏衰减主要考虑厂房围墙衰减，按厂房降 5dB，围墙降 8dB 计算。

## (3) 预测计算及结果

项目的主要噪声源为各类生产设备运行时产生的噪声，预测结果见表 6.2-33。

表 6.2-33 噪声预测结果

声环境保护 目标名称	背景值(dB)		新项目贡献值 (dB)	叠加预测值(dB)		较现状增量(dB)		超标和达标情况	
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#厂界东	48	48	32.9	48.1	48.1	0.1	0.1	达标	达标
2#厂界南	47	47	31.2	47.1	47.1	0.1	0.1	达标	达标
3#厂界西	49	49	29.7	49.1	49.1	0.1	0.1	达标	达标
4#厂界北	47	48	25.8	47.0	48.0	0	0	达标	达标
镇海村	52	48	26.4	52.0	48.0	0	0	达标	达标

从预测结果可以看出，项目建成后，噪声经过衰减，对厂界和敏感点镇海村贡献量不大。建议企业选择低噪声型号设备，做好基础隔振，风机进出口安装消声器，水泵管线接口进行软连接。在此前提下，本项目产生的噪声对厂界和敏感点镇海村贡献很小，厂界噪声仍可以维持现状，即满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，对周围环境影响不大。

## 6.2.6 土壤环境影响分析

### 6.2.6.1 土壤评价等级确定

#### ①建设项目分类

本项目主要从事废弃资源综合利用，归属于废弃资源综合利用业，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，属 III 类建设项目。

②本项目为污染影响型建设项目，本项目永久占地总用地 13.2hm<sup>2</sup>，占地规模属于中型（5~50hm<sup>2</sup>）。

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区海涂七十四丘浙江新时代中能科技股份有限公司（母公司）场地内，根据《上虞市城市总体规划》（2006~2020），项目周围规划为工业用地，50m 范围内无敏感点，因此，本项目土壤环境敏感程度为不敏感。根据导则中表 4 规定，确定本项目可不开展土壤环境影响评价工作。



图 6.2-15 开发区土地利用现状图

### 6.2.6.2 区域土壤现状调查

杭州湾上虞经济技术开发区位于钱塘江杭州湾南岸、宁绍平原北部，属杭州湾南岸萧绍滨海相三角州冲积平原地貌。区内地势低平，总体西南高而东北低，河流纵横，没有明显的地形起伏，区域内表层土性基本相同。

本项目位于绍兴市上虞区杭州湾上虞经济技术开发区海涂七十四丘浙江新时代中能科技股份有限公司（母公司）场地内，地势总体较平坦，场地自然标高 4.18m~4.3m 之间，相对高差最大达 0.12m。

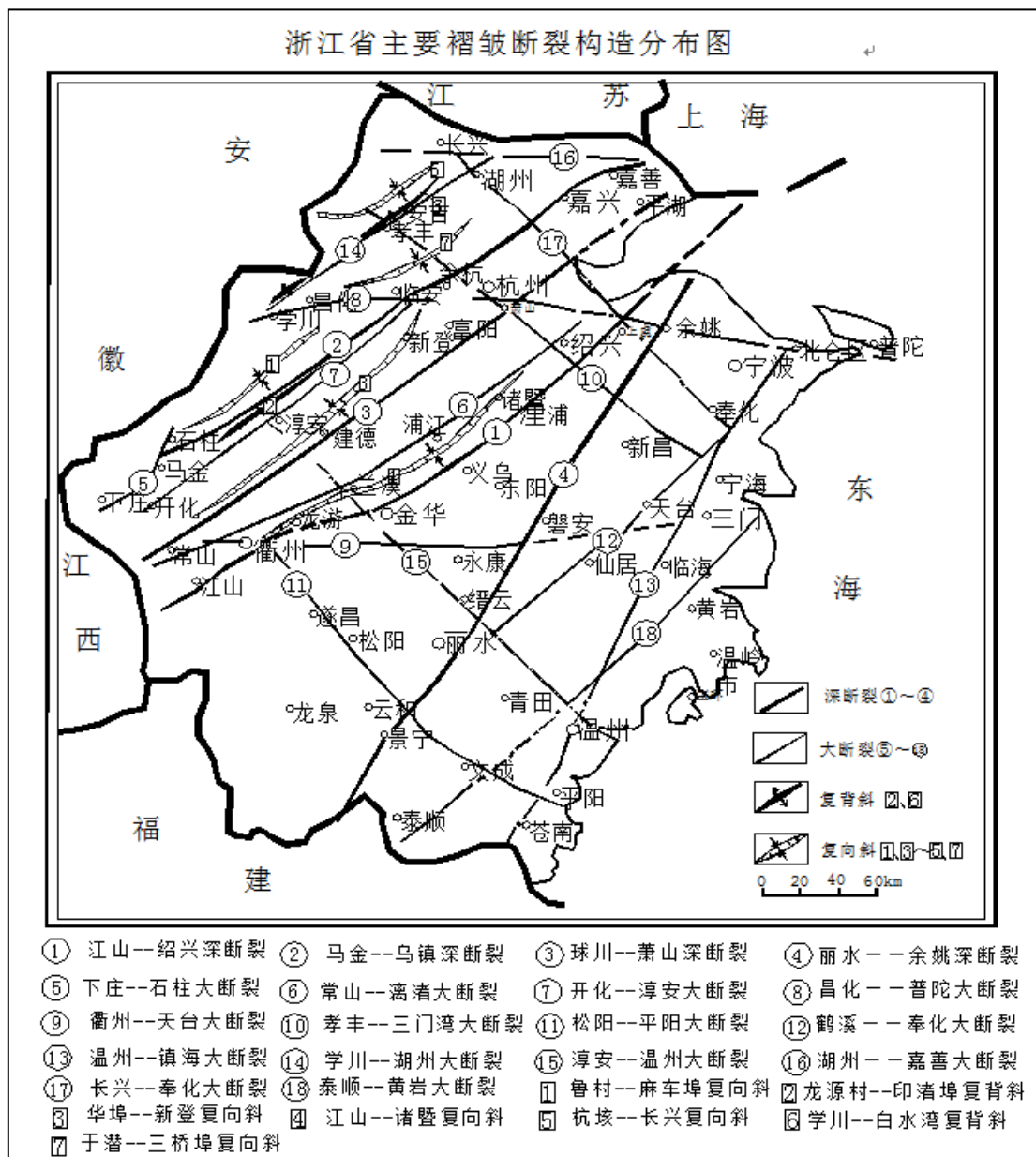
#### (1) 区域地形地貌

上虞地形南高北低，南部低山丘陵与北部水网平原面积参半，俗称“五山一水四分田”。南部低山丘陵分属两支，东南系四明山余脉，较为高峻，覆卮山海拔 861.3 米，是全县最高点；西南属会稽山余脉，略为平缓，最高点罗村山海拔 390.7 米。北部水网平原属宁绍平原范畴，地势低平，平均海拔 5 米左右。最北端是滨海高亢平原，平均海拔 10 米左右。

江滨区位于钱塘江杭州湾南岸、宁绍平原北部，属杭州湾南岸萧绍滨海相三角州冲积平原地貌。江滨区南部由钱塘江和曹娥江及外海潮流携带泥沙在人类历史时期堆

积形成，中北部为上世纪 60 年代末以来围垦形成。区内地势低平，总体西南高而东北低，河流纵横，没有明显的地形起伏，区域内表层土性基本相同。

## (2) 区域地质构造



本区大地构造单元：一级构造单元属于扬子准地台（I1），二级构造单元属钱塘台褶带（II2），三级构造单元属常山-诸暨拱褶带（III5），四级构造单元属衢州-浦江拗褶断束（IV8）。

本项目位于③球川-萧山深断裂、⑧昌化--普陀大断裂、⑰长兴-奉化大断裂之间。经调查及区域地质资料，勘察场地内未发现断裂构造。

## (3) 土壤

### ①区域土壤

上虞区土壤有 6 个土类，15 个亚类、47 个土属、84 个土种。红壤土类是全市分布最广的一种土类，面积 69.76 万亩，占土地总面积 41.6%，主要分布在丰惠、通明、谢桥、联江、岭南等地。黄壤土类分布在海拔 500 米以上的低山地区，面积 0.72 万亩，占土地总面积 0.4%。岩性土类 4.9 万亩，占土地总面积 2.9%，主要分布在三溪、联江、丰惠、丁宅、江山、龙浦、清潭一带。潮土土类面积 18.56 万亩，占土地总面积 11.1%，主要分布在曹娥江中下游两岸。盐土土类 15.71 万亩，占土地总面积 9.2%，分布在解放塘以北海涂。

### ②本项目地基土构成与特征

第①-1 层：素填土（mlQ<sub>4</sub>），色杂，松散，稍湿，以碎石、粉质黏土及黏质粉土为主，局部含较大块石，粒径大至 20cm，结构紊乱，部分表层 20cm 为混凝土，部分表层含较多植物根茎。该层均有分布，层厚 0.60~1.90m。

第①-2 层：黏质粉土（mc Q<sub>4</sub>），浅灰、灰黄色，很湿或饱和，稍密~中密，土层切面粗糙，摇振反应中等，干强度及韧性低。全场均有分布，层顶埋深 0.60~1.90m，层厚 2.10~3.40m。

第②-1 层：黏质粉土（mc Q<sub>4</sub>），灰色，很湿或饱和，中密，土层切面粗糙，摇振反应中等，干强度及韧性低，局部为砂质粉土。全场均有分布，层顶埋深 3.00~5.00m，层厚 5.20~7.70m。

第②-2 层：砂质粉土（mc Q<sub>4</sub>），灰色，很湿或饱和，中密局部密实，土层切面粗糙，摇振反应迅速，干强度及韧性低，局部为粉砂或黏质粉土。全场均有分布，层顶埋深 9.30~11.00m，层厚 5.50~8.20m。

第②-3 层：黏质粉土（mc Q<sub>4</sub>），灰色，很湿或饱和，中密，土层切面粗糙，摇振反应中等，干强度及韧性低，局部为黏粒含量较高。全场均有分布，层顶埋深 16.50~18.00m，层厚 1.40~2.80m。

第③层：淤泥质粉质黏土（mQ<sub>4</sub>），局部为淤泥质黏土，灰色，流塑，呈散状分布有机质团块及少量腐殖质，切面光滑，无摇振反应，干强度及韧性高，偶夹少量粉土薄层。该层均有分布，层顶埋深 18.40~19.80m，层厚 0.20~25.20m。

第⑤层：粉质黏土（mQ<sub>3</sub>），局部为黏土，灰色，软塑，切面光泽，无摇振反应，干强度及韧性中等~高，局部底部含少量粉砂。该层仅深孔中揭露，层顶埋深 43.30~44.20m，层厚 7.90~9.00m。

第⑧层：圆砾（al-plQ<sub>3</sub>），局部为卵石，灰色，中密~密实，饱和，母岩成分以中等~微风化凝灰岩为主，磨圆度好，多呈亚圆~圆形状，级配较好，分选性差，粒径大于 2mm 的颗粒占 66%左右，粉黏粒总量约 12%，余为砂粒。该层仅深孔中揭露，层顶埋深 51.40~53.00m，层厚 6.40~7.80m，未揭穿。

### ③土壤理化特性

根据地质勘测，本项目所在地土壤其理化特征详见下表 6.2-34。

表 6.2-35 地基土指标调查统计表

地层编号	地层名称	统计指标	物理性质指标											固结		直剪试验		原位测试		
			含水率	湿密度	干密度	重度	干重度	比重	孔隙比	饱和度	液限	塑限	液性指数	塑性指数	压缩系数	压缩模量	固快		标准贯入	重型动力触探
			$\omega_0$	$\rho$	$\rho_d$	$\gamma$	$\gamma_d$	Gs	e	Sr	$\omega_l$	$\omega_p$	IL	IP	a1-2	ES1-2	粘聚力	内摩擦角		
			(%)	(g/cm <sup>3</sup> )	(g/cm <sup>3</sup> )	(kN/m <sup>3</sup> )	(kN/m <sup>3</sup> )			(%)	(%)	(%)			(MPa-1)	(MPa)	c	$\phi$	N	N63.5
1-1	素填土	统计频数																		
		最大值																		
		最小值																		
		平均值																		
		标准差																		
		变异系数																		
		修正系数																		
1-2	黏质粉土	统计频数	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	14	8	
		最大值	33.1	1.90	1.48	18.62	14.52	2.70	0.943	95.74	32.40	23.30	1.26	9.7	0.28	8.44	20.1	25.3	7.0	
		最小值	28.2	1.85	1.39	18.13	13.62	2.70	0.822	92.65	28.50	20.30	0.87	8.1	0.22	6.73	13.1	22.9	6.0	
		平均值	30.3	1.88	1.45	18.46	14.17	2.70	0.869	94.23	30.20	21.51	1.02	8.7	0.25	7.38	15.8	24.7	6.5	
		标准差	1.4	0.02	0.03	0.15	0.26	0.00	0.035	0.81	1.12	1.03	0.11	0.5	0.02	0.40	1.8	0.6	0.5	
		变异系数	0.046	0.008	0.019	0.008	0.019	0.000	0.040	0.009	0.037	0.048	0.103	0.060	0.059	0.054	0.113	0.026	0.1	
		修正系数	1.021	0.996	0.991	0.996	0.991	1.000	1.019	1.004	0.983	0.978	1.048	1.027	1.027	0.975	0.948	0.987	0.9	
2-1	黏质粉土	统计频数	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	12	
		最大值	31.3	1.93	1.53	18.91	15.03	2.70	0.886	95.51	30.40	21.80	1.19	9.1	0.27	9.57	17.3	27.3	15.0	
		最小值	25.8	1.88	1.43	18.42	14.03	2.69	0.753	91.71	26.40	19.30	0.88	7.1	0.19	6.74	11.3	23.6	13.0	
		平均值	28.9	1.90	1.47	18.61	14.44	2.70	0.830	93.90	28.66	20.55	1.03	8.1	0.23	7.97	14.5	25.4	14.2	
		标准差	1.4	0.01	0.03	0.13	0.26	0.01	0.035	1.07	1.15	0.68	0.09	0.6	0.03	0.83	1.8	0.9	0.7	

浙江中能时代科技有限公司中能时代年产 3 万吨碳酸锂、15 万吨磷酸铁动力电池新材料建设项目

		变异系数	0.049	0.007	0.018	0.007	0.018	0.002	0.042	0.011	0.040	0.033	0.086	0.077	0.113	0.104	0.121	0.036	0.1	
		修正系数	1.018	0.997	0.993	0.997	0.993	0.999	1.016	1.004	0.985	0.988	1.032	1.029	1.042	0.961	0.955	0.987	1.0	
		标准值	29.5	1.89	1.46	18.56	14.34	2.69	0.843	94.30	28.24	20.29	1.07	8.3	0.24	7.66	13.9	25.1	13.8	
2-2	砂质粉土	统计频数	24	24	24	24	24	24	24	23	24	24	24	24	24	24	24	24	19	
		最大值	30.7	1.96	1.61	19.21	15.79	2.70	0.867	96.48	29.80	21.90	1.33	8.9	0.25	13.18	17.2	30.5	20.0	
		最小值	21.0	1.88	1.44	18.42	14.12	2.69	0.669	87.31	21.70	15.60	0.81	6.1	0.13	7.19	11.0	24.8	17.0	
		平均值	26.9	1.92	1.51	18.78	14.81	2.69	0.783	92.70	26.90	19.42	1.01	7.5	0.21	8.82	13.3	26.4	18.5	
		标准差	2.5	0.02	0.05	0.23	0.47	0.00	0.056	2.04	2.51	1.85	0.14	0.7	0.04	1.58	1.6	1.5	0.8	
		变异系数	0.093	0.012	0.032	0.012	0.032	0.002	0.072	0.022	0.093	0.096	0.142	0.097	0.176	0.179	0.124	0.057	0.0	
		修正系数	1.033	0.996	0.989	0.996	0.989	0.999	1.026	1.008	0.967	0.966	1.051	1.035	1.063	0.936	0.956	0.980	1.0	
		标准值	27.8	1.91	1.49	18.70	14.64	2.69	0.803	93.44	26.01	18.76	1.06	7.7	0.22	8.25	12.7	25.9	18.2	
2-3	黏质粉土	统计频数	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	1	
		最大值	32.3	1.92	1.51	18.82	14.76	2.70	0.920	95.05	30.80	22.50	1.22	9.7	0.27	8.98	18.8	26.9	13.0	
		最小值	27.1	1.86	1.41	18.23	13.78	2.69	0.786	90.85	27.00	19.40	0.79	7.1	0.20	6.94	12.2	22.9	13.0	
		平均值	29.0	1.89	1.47	18.56	14.38	2.70	0.837	93.53	28.94	20.73	1.02	8.2	0.24	7.73	15.3	25.2	13.0	
		标准差	1.7	0.02	0.03	0.20	0.33	0.01	0.046	1.65	1.63	1.03	0.16	0.9	0.03	0.73	2.4	1.5		
		变异系数	0.060	0.011	0.023	0.011	0.023	0.002	0.055	0.018	0.056	0.050	0.155	0.104	0.111	0.094	0.156	0.059		
		修正系数	1.040	0.993	0.985	0.993	0.984	0.999	1.037	1.012	0.962	0.966	1.105	1.070	1.075	0.936	0.895	0.960		
		标准值	30.2	1.88	1.45	18.42	14.16	2.69	0.868	94.65	27.83	20.03	1.13	8.8	0.26	7.23	13.7	24.1		
3	淤泥质粉质黏土	统计频数	23	23	23	23	23	22	23	23	22	23	22	22	23	23	23	23		
		最大值	47.9	1.86	1.36	18.23	13.32	2.73	1.421	100.0	39.10	25.20	1.61	15.5	1.03	4.17	20.2	16.3		
		最小值	34.4	1.68	1.14	16.46	11.13	2.71	1.001	90.95	29.80	19.30	1.01	10.5	0.48	2.28	14.7	7.9		
		平均值	37.9	1.79	1.30	17.50	12.71	2.72	1.103	93.55	33.80	21.71	1.27	12.2	0.67	3.27	17.3	12.4		
		标准差	4.0	0.05	0.07	0.49	0.68	0.01	0.126	2.20	2.05	1.19	0.16	1.2	0.17	0.59	1.7	2.2		
		变异系数	0.107	0.028	0.054	0.028	0.054	0.002	0.114	0.024	0.061	0.055	0.123	0.095	0.250	0.181	0.101	0.181		
		修正系数	1.039	0.990	0.980	0.990	0.980	0.999	1.042	1.009	0.977	0.980	1.046	1.036	1.091	0.934	0.963	0.934		
		标准值	39.4	1.77	1.27	17.33	12.46	2.72	1.149	94.35	33.03	21.27	1.32	12.7	0.73	3.06	16.6	11.6		

浙江中能时代科技有限公司中能时代年产 3 万吨碳酸锂、15 万吨磷酸铁动力电池新材料建设项目

5	粉质黏土	统计频数	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8			
		最大值	51.7	1.85	1.39	18.13	13.65	2.76	1.585	93.30	52.00	29.30	1.00	22.7	1.02	3.82	24.8	17.3		
		最小值	32.6	1.62	1.07	15.88	10.47	2.71	0.960	83.93	33.20	21.90	0.79	10.3	0.52	2.36	15.8	7.5		
		平均值	41.4	1.71	1.21	16.77	11.90	2.74	1.272	89.39	42.57	25.75	0.93	16.8	0.75	3.13	20.3	9.7		
		标准差	6.5	0.08	0.11	0.78	1.08	0.02	0.211	2.88	5.99	2.47	0.07	3.8	0.18	0.51	3.1	3.3		
		变异系数	0.156	0.046	0.091	0.046	0.091	0.006	0.166	0.032	0.141	0.096	0.079	0.225	0.241	0.164	0.151	0.336		
		修正系数	1.105	0.969	0.939	0.969	0.938	0.996	1.112	1.022	0.905	0.935	1.054	1.152	1.163	0.889	0.898	0.773		
		标准值	45.8	1.66	1.14	16.24	11.17	2.73	1.415	91.33	38.52	24.08	0.98	19.4	0.87	2.78	18.2	7.5		
8	圆砾	统计频数																	30	
		最大值																		28.0
		最小值																		17.0
		平均值																		23.4
		标准差																		3.0
		变异系数																		0.1
		修正系数																		1.0
		标准值																		22.5

## 6.2.7 生态环境影响分析

### 1. 周围生态调查

项目选址位于杭州湾上虞经济技术开发区内，周围的环境现状主要为工业企业和道路为主，最近的盖北镇农业用地在 200m 以外。栽培作物类型主要为农田作物和蔬菜作物等，农田种植以水稻、大（小）麦、玉米、薯类、葡萄、豆类、油菜为主。

项目所在地周围无饮用水源保护区、无地下水出口，也无大面积自然植被群落及珍稀动植物资源等。

根据对该地区的实地勘查和调查研究，评价范围内都是人工生态系统，厂址所在的杭州湾上虞经济技术开发区为集中工业区。附近的盖北镇主要为农业生态系统、乡村生态系统等，空间异质性不大。

### 2. 生态环境影响分析

本项目在浙江新时代中能科技股份有限公司（母公司）场地内进行建设，目前该土地为中能公司厂区内已有工业用地，不存在土地征用对生态的破坏，其影响主要是项目生产过程中产生的污染物对生态环境的影响。

根据分析，本项目废水经厂区污水处理站预处理达标后排入上虞区水处理发展有限公司处理，废水不对外排放，因此在正常生产时，对周边生态环境影响不大。

氟化物被植物叶子吸收以后，叶绿素会受到伤害，光合作用长时间受到抑制，或使某些酶钝化，失去活性，对植物生长会造成一定的影响。本项目主要考虑氟化物对周边经济作物葡萄影响，本项目距离最近经济作物葡萄种植地约 2km，主要以大棚种植为主，且排放的氟化物浓度较低，因此对周边经济作物葡萄影响较小。

废气主要为 SO<sub>2</sub>、硫酸雾、氮氧化物、粉尘、氟化物、VOCs 等，根据预测，在保证废气处理设施正常运行的情况下，本项目排放的废气对周边植被影响不大，不会影响它们的生长，不会影响周边生态环境。

厂区建设规范化的危险废物暂存场所和固废堆放场所，项目固废均得到妥善处理，不对外排放，因此不会影响周边生态环境。

由于项目是在积极采取防治污染的前提下进行的，对污染源均将采取有效措施控制，只要在各级政府及相关部门与中能时代管理层的紧密配合下，在共同努力的基础上，落实“三废”处理措施，并加强污染物排放管理，则项目建设对生态环境的影响不大。

此外，企业加强绿化工程，改善厂区景观，对树木、草地种类的选择与布置在结合当地土壤与气候特征的基础上，重点考虑其绿化、美化及隔声降噪作用。

### 3.生态保护措施

#### (1) 绿化补偿措施

根据自然资源损失补偿和受损区域恢复原则，必须采取一定的生态恢复和补偿措施，以消减生态影响程度，减少环境损失，改善区域生态系统功能。

根据工程建设特点及园区污染总量控制原则，在该地块区内有效的生态补偿措施为绿化补偿。根据长期的研究成果证明，绿化对改善区域环境具有极其重要的作用，绿地具有放氧、吸毒、除尘、杀菌、减噪、防止水土流失和美化环境等作用。

企业应加大绿化力度，使规划绿地率达到 15%以上，达到生态补偿的目的。绿化设计时应注意合理搭配各种植物，充分发挥植物净化、防尘、隔噪的作用，具体的措施可以在车间与厂界之间设置高大阔叶乔木林带，选择降尘、吸收废气效果好的树种。建议多种植对有害气体吸收能力较强的树木，如洋槐、榆树、垂柳等。

#### (2) 加强环境管理

企业在生产时应注意维护好三废治理设施，确保设施的正常运行，污染物做到稳定达标排放，如治理设施出现故障应立即停产检修，应建设事故应急池，对事故废水和废液进行收集，杜绝废气和废水未经处理即外排，以避免对生态环境，尤其是水生生物生境的影响。

## 6.3 项目退役期环境影响分析

### 6.3.1 生产线退役期环境影响分析

项目退役后，生产线将完全停止生产，因此将不再产生工艺废水、废气、固废和设备噪声等环境污染物。退役后的公用设施可能仍会为下一个项目运转，该公用设施产生的“三废”也应处理达标后方可排放。

对尚未用完的原料必须经妥善包装后由原料生产厂家回收或外售，不得随意倾倒；对废水应纳入污水处理厂处理后排放；对固废中有回收价值的固废应综合利用，不可排入外环境中。

### 6.3.2 设备退役期环境影响分析

项目退役后遗留的设备不含放射性、易腐蚀或剧毒性物质，但会有残馀物遗留在上面，因此，设备应经清洗干净后方可进行拆除，对清洗废水应纳入废水处理站处理

达标后纳管。对于一些届时落后和应淘汰设备应拆除，设备的主要材料为金属、塑料，对废弃设备拆除后回收利用。

### 6.3.3 厂房退役期环境影响分析

遗留的厂房可进一步作其它用途或拆除重建，废弃的建筑废渣可作填埋材料进行综合利用。采取上述处理方法后，本项目退役后对环境基本无影响。

### 6.3.4 土壤退役期环境影响分析

项目退役后应按照《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（环保部公告2014年第78号）进行场地环境调查评估、风险评估与修复工作，如出现超标现象，应由建设单位负责土壤修复工作。

综上，采取相应治理措施后项目退役对周围环境影响较小。

## 6.4 环境风险评价

### 6.4.1 风险调查

#### 1、建设项目风险源调查

危险物质存储量及理化性质见表6.4-1、表6.4-2：

表 6.4-1 风险物质存储量调查表

序号	风险物质名称	存在地点	储存、包装方式	存储量 (t/a)	临界量 (t)
1	浓硫酸	罐区、车间	贮罐	2000	10
2	磷酸	罐区、车间	贮罐	400	10
3	废活性炭	车间、危废仓库	袋装	2	50
4	危化品废包装材料	车间、危废仓库	袋装	1	50
5	废布袋和滤布	车间、危废仓库	袋装	15	50
6	废润滑油	车间、危废仓库	桶装	1	2500
7	废膜	车间、危废仓库	袋装	12	50
8	氟	拆解车间、浸出车间	二燃室、氧化浸出槽	0.76	0.5
9	废旧动力电池中的 电解液	原料仓库	/	33.58	50

表 6.4-2 各物物理化性质及火灾爆炸危险特性

序号	物质名称	相态	熔点 (°C)	沸点 (°C)	水溶性 (20°C)	相对密度	毒性终点浓度-1/ (mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2/ (mg/m <sup>3</sup> )	物质类别
1	硫酸	液	10.37	337	与水混溶	1.83(水=1)	160	8.7	腐蚀性
2	磷酸	液	42	261	与水混溶	1.87(水=1)	150	30	腐蚀性
3	氟	气	-219.61	-188.13	1.69mg/L	1.695(水=1)	20	7.8	腐蚀性
4	碳酸二乙酯	液	-43	126	不溶于水	0.98(水=1)	/	/	毒性

## 2、环境敏感目标调查

表 6.4-3 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	人口数	属性
	1	镇海村	SE	~0.14km	~1800 人	居住区
	2	丰棉村	SWS	~0.79km	~2500 人	居住区
	3	珠海村	SW	~1.49km	~1500 人	居住区
	4	联合村	SWW	~2.59km	~2300 人	居住区
	5	镇东村	SES	~1.47km	~2500 人	居住区
	6	十六户村	SEE	~0.99km	~4522 人	居住区
	7	丰富村	SWS	~1.84km	~2737 人	居住区
	8	开发区生活区	SWW	~2.76km	~5000 人	居住区
	9	盖北镇中学	SWW	~3.51km	~400 人	学校
	10	新河村	SWS	~3.55km	~5787 人	居住区
	11	兴海村	SWW	~4.98km	~3025 人	居住区
	12	世海村	SWW	~5.65km	~3512 人	居住区
	13	夏盖山村	SWS	~5.32km	~1023 人	居住区
	14	东联村	SWS	~4.70km	~1705 人	居住区
	15	星明村	SWS	~4.65km	~1503 人	居住区
	16	岑仓村	SES	~3.55km	~1704 人	居住区
	17	韩夏村	SEE	~3.42km	~3798 人	居住区
	18	黄家埠村	SEE	~4.07km	~4014 人	居住区
	19	横塘村	SEE	~2.92km	~4750 人	居住区
	20	邵家丘村	NEE	~2.94km	~2667 人	居住区
	21	梅园村	NEE	~4.26km	~3348 人	居住区
	22	兰海村	NEE	~4.34km	~2784 人	居住区
	23	横塘小学	SEE	~2.40km	~400 人	学校
	24	盖北棉粮小学	SWS	~1.69km	~100 人	学校
	25	黄家埠镇春蕾幼儿园	SEE	~2.52km	~500 人	学校
	26	三角站幼儿园	SEE	~2.61km	~200 人	学校
	27	谢塘镇中学	SWS	~3.91km	~600 人	学校
厂址周边 500m 范围内人口数小计					大于 1000 人	
厂址周边 5km 范围内人口数小计					大于 5 万人	
大气环境敏感程度 E 值					E1	
地表水	接纳水体			排放点水域功能		
	园区内河			III类		
	内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标			无		
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离 /m
	/	/	G3	参照执行 III类	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

## 6.4.2 环境风险潜势

### 6.4.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

#### 1、危险物质数量与临界量比值（Q）

计算项目涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在导则附录 B 中对应临界量的比值，计算方法如下。

（1）当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为 Q。

（2）当企业存在多种风险物质时，则按式（1）计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q1, q2, ..., qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1, Q2, ..., Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

企业风险物质数量与临界量比值 Q 值计算结果见下表：

表 6.4-4 危险物质数量与临界量比值 Q 值计算结果

序号	风险物质名称	存在地点	储存、包装方式	存储量 (t/a)	临界量 (t)	wn/Wn
1	浓硫酸	罐区、车间	贮罐	2000	10	200
2	磷酸	罐区、车间	贮罐	400	10	40
3	废活性炭	车间、危废仓库	袋装	2	50	0.1
4	危化品废包装材料	车间、危废仓库	袋装	1	50	0.02
5	废布袋和滤布	车间、危废仓库	袋装	15	50	0.3
6	废润滑油	车间、危废仓库	桶装	1	2500	0.0004
7	废膜	车间、危废仓库	袋装	12	50	0.24
8	氟	拆解车间、浸出车间	二燃室、氧化浸出槽	0.76	0.5	1.52
9	废旧动力电池中的电解液	原料仓库	/	33.58	50	0.6716
合计						242.852

根据以上计算结果可知，公司危险物质数量与临界量比值 Q=242.852（Q≥100）。

#### 2、行业及生产工艺（M）

生产工艺过程含有风险工艺和设备情况对企业生产工艺过程含有风险工艺和设备情况的评估按照工艺单元进行，具有多套工艺单元的企业，对每套工艺单元分别评分并求和，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、M4 表示。

表 6.4-5 石化行业生产工艺评估

评估依据	分值
涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套
无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套
其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）

本项目不涉及危险工艺，危险物质贮存罐区 1 套，因此该项目行业及生产工艺 M 分值为 5，M 值范围在 M=5，以 M4 表示。

### 3、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界值比值 Q，和行业及生产工艺 M，按照表 6.4-6 确定危险物质及工艺系统危险性等级 P，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.4-6 危险物质及工艺系统危险性等级判定

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

由上述可知，该项目危险物质及工艺系统危险性等级属于 P3。

#### 6.4.2.2 建设项目环境风险潜势判断

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，按照表 6.4-7 确定环境风险潜势。

表 6.4-7 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险。

表 6.4-8 建设项目环境风险评价等级划分

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

根据判定，项目大气、地表水、地下水环境风险潜势均为Ⅲ级，因此，该项目环境风险潜势为Ⅲ级，环境风险评价等级为二级。

### 6.4.3 风险识别

#### 6.4.3.1 风险源项

##### 1、物质风险识别

表 7.4-9 项目危险物质识别一览表

序号	风险物质名称	存在地点	储存、包装方式	最大存储量 (t/a)
1	浓硫酸	罐区、车间	贮罐	2000
2	磷酸	罐区、车间	贮罐	400
3	废活性炭	车间、危废仓库	袋装	2
4	危化品废包装材料	车间、危废仓库	袋装	1
5	废布袋和滤布	车间、危废仓库	袋装	15
6	废润滑油	车间、危废仓库	桶装	1
7	废膜	车间、危废仓库	袋装	12
8	氟	拆解车间、浸出车间	二燃室、氧化浸出槽	0.76
9	废旧动力电池中的电解液	原料仓库	/	33.58

由上表可见，本项目主要危险物质为浓硫酸、磷酸、氟、废旧动力电池中的电解液、废布袋和滤布等危险废物，各危险物质主要分布于罐区、车间及危废仓库，根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018 环境保护部公告 2018 年第 14 号）分级程序要求，其中氟属于第一部分有毒气态物质，硫酸、磷酸属于第三部分有毒液态物质，废润滑油属于第八部分其他类物质及污染物中的油类物质。

##### 2、生产系统危险性识别

本项目生产过程中不涉及重点岗位。

###### (1) 生产过程环境风险辨识

原料的配比、反应温度和速度等工艺控制参数失调，可能造成反应系统内压力骤增而引起冲料事故。速度加快，产生的反应热不易导出，就可能导致暴聚，引起爆炸。

在出料过程中，溶剂若出料方式或设备选材不当，出现误操作，或物料从设备密封不严处快速流动时产生静电荷，都可能引发着火。

输送溶剂危险化学品的泵和管道、法兰连接处不紧密、牢固，在输送过程中可能因受压脱落而导致溶剂泄漏，进而引起火灾、爆炸事故。

###### (2) 储运过程环境风险辨识

①在满罐时还向储罐进料，造成储罐过量充装甚至溢出，容易引起事故。储罐液位计损坏失效或泵发生故障，也往往会造成储罐过量充装甚至溢出。

②储罐若未设置降温装置或降温装置损坏，在气温高的时候，可能会因为温度过高导致爆炸事故的发生。天凉停用后，必须将水放尽，防止冬天冻裂管线。

### ③储罐装卸过程中危险性

存在泄漏危险：装卸时发生可燃液体泄漏的原因和部位较多，如灌装过量冒顶、输液管破裂、密封垫破损、接头紧固栓松动等。其中管道脱开或破损还会造成大量可燃液体喷流，火灾危险性更大。

罐外形成爆炸性气体混合物：在可燃液体罐车、储罐的装卸过程中，可燃液体蒸气会向罐口外四周扩散，在其扩散范围内形成爆炸性气体混合物。可燃液体的闪点越低，装卸时环境的气温越高，罐口直径越大，装卸流量越大，持续时间越长，蒸气扩散波及的范围也越大。

存在引火源：可燃液体装卸过程中存在的引火源主要有静电、火花、电气火花、雷击火花、明火源、摩擦撞击火花等。由于可燃液体输送摩擦，尤其顶部灌装液体溅射和搅动、液体通过过滤器丝网产生的静电电压可高达几十万伏，如果槽车缺少静电接地等，处理不当易造成放电引起燃烧爆炸事故。此外，人体活动也产生静电等。现场的电气线绝缘破损、短路、乱拉乱接、超负荷用电、电器使用管理不当经常导致电气火花。雷雨天气时，雷电直接击中储罐和装卸设施，或者雷电作用引起间接放电。明火源，如吸烟、汽车排气管排出的火星、生活用火等。摩擦撞击火花，如铁器、石块摩擦、撞击等。这些引火源都有可能导致可燃液体燃烧或蒸气与空气的混合气体爆炸。

## (3) 公用工程风险辨识

### ①大气污染事故风险

就本次项目而言，公用工程主要是厂区污水处理系统、废气处理系统存在一定风险。污水处理站发生大气污染可能性不大，但污水站废气处理系统非正常操作可导致事故性排放。废气处理系统因处理设备故障(如停电事故、吸收塔效率下降)也会造成大量非正常排放，废气大量散发将造成环境空气污染。

### ②水污染事故风险

本次项目公用工程水污染风险主要是污水处理站事故性排放，分析原因主要有停电、高浓度废水冲击，处理设施故障等。一旦出现污水处理的故障，将使污水处理效率下降或污水处理设施的停止运转，将会有大量超标的污水直接进入上虞区水处理发展有限责任公司，对其造成一定的冲击。

#### (4) 伴生/次生环境风险辨识

最危险的伴生/次生污染事故为泄漏导致爆炸，进而由于爆炸事故对临近的设施造成连锁爆炸破坏，此类事故需要根据安全评价结果确保消防距离达标。

其次的事故类型主要为泄漏或事故性排放发生后，由于应急预案不到位或未落实，造成泄漏物料流失到雨水系统，从而污染内河。

#### (5) 其他事故风险

其他事故风险主要是自然灾害的事故风险。

由于浙江地区台风等自然灾害较为频繁，因而易受台风暴雨的袭击。尽管有关部门每年都投入了人力、财力做好防台抗台工作，但台风等不可抗拒的自然灾害造成的损失还是较大的。最具代表性的是1989年的23号台风、1997年的11号台风、2004年14号云娜台风对椒江医化基地的影响。灾害发生时连续降暴雨且遇天文大潮，海水冲进海堤而发生水灾，导致大量的原料和产品被冲走而严重污染当地水环境和土壤环境。

### 6.4.3.2 环境影响途径及危害后果

表 6.4-10 建设项目环境风险识别表

序号	名称	环境风险		
		大气污染风险	水体污染风险	土壤污染风险
1	生产车间	车间操作失误或反应釜、中间槽泄漏、爆炸，有毒有害物质泄漏，致使大气中硫酸雾等废气因子超标，对车间及厂区人员造成危害。	操作失误或反应釜、储槽泄漏、爆炸，硫酸雾、氟化物等有毒有害物质通过车间地面溢流至雨水、清下水沟，可能造成附近水体污染。	车间地面防腐防渗措施不到位，物料泄漏后对车间地面土壤造成污染。
2	污水处理站	废水处理系统故障，超标污水站废气直接排入大气，致使厂区周边大气中臭气浓度等污染因子超标。	装置故障导致高磷、高盐分废水泄漏，将污染厂区清下水和周边水体。	污水处理站区域防渗地面破损，含高浓度有害因子废水渗入地下，对厂区土壤造成污染。
3	废气处理装置	废气处理装置故障，超标废气直接排入大气，致使厂区周边大气中硫酸雾、颗粒物等超标。	废气喷淋塔吸收液泄漏处置不当，可能泄漏至周边水体，造成水体污染。	含大量有害因子的废气吸收液泄漏至未经防腐防渗处理的地面，废气吸收液渗入地面，对土壤造成污染。
4	罐区	罐区中硫酸泄漏后产生酸雾废气，影响厂区及周边环境质量，影响到厂区职工和周边人员身体健康。	泄漏物料硫酸以及消防废水二次污染造成厂区内清下水污染及周边水体污染。	罐区地面防腐防渗措施不到位，储罐物料泄漏后渗入地下，对罐区土壤造成污染。

5	危废暂存库	危废库内暂存的危废包装破损后散发出的气体中含大量有毒有害因子，溢散至空气中对大气造成污染。	废润滑油等危险废物泄漏造成厂区内清下水污染、北道河、经二河、北塘河、直塘河水体污染。	地面防腐防渗措施不到位或地面破损，含大量有害物质渗漏液进入地面土壤，对土壤造成污染。
6	原料仓库	废旧动力电池中的电解液泄漏燃烧后产生的氟化物溢散至空气中对大气造成污染。	废旧动力电池中的电解液泄漏等有毒有害物料通过车间地面溢流至雨水、清下水沟，可能造成附近水体污染。	仓库面防腐防渗措施不到位，物料泄漏后对车间地面土壤造成污染。

### 6.4.3.3 风险识别结果

据确定的重点监控的环境风险单元的危险特性，确定可能出现的环境风险如下，见表 6.4-11。

表 6.4-11 可能出现的环境风险

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间	反应釜、中间槽	硫酸、磷酸	操作失误或反应釜、中间槽泄漏、爆炸	大气、水、土壤	地表水
2	污水处理站	污水池	COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、总磷、氟化物等	泄漏物料以及消防废水二次污染	大气、水、土壤	中心河
3	废气处理装置	废气吸收塔、吸收液	硫酸雾、粉尘、氟化物	泄漏物料以及消防废水二次污染	大气、水、土壤	中心河
4	罐区	罐区	硫酸、磷酸	泄漏物料以及消防废水二次污染	大气、水、土壤	地表水
5	危废暂存场所	危险废物	恶臭	泄漏物料以及消防废水二次污染	大气、水、土壤	中心河
6	原料车间	废旧动力电池	碳酸乙酯类电解液	电解液泄漏燃烧	大气、水、土壤	中心河

### 6.4.3.4 事故风险典型案例

近年，国内事故风险典型案例见表 6.4-12。

表 6.4-12 事故风险典型案例

时间	地点	引发原因	事件损失
1992年1月21日	兰州石化公司石油化工厂	浓硫酸泄漏：气候寒冷，送酸管线发生冻堵，有关单位为了防冻，对送酸管线加了蒸汽伴管。可是，这一工艺变动没有引起酸碱站的重视。21日10时，酸碱站接到送酸指令后，关上接料阀，这边酸碱站停泵后也关上了送料阀，整个酸管线内的硫酸构成了一个死区。随着时间的推移，硫酸温度在蒸汽伴管的作用下渐渐升高，到21时30分，在逐渐升高的压力作用下，浓硫酸从送酸的泵盖中溢出。	1名员工脸部严重灼伤
2013年3月1日	建平县鸿燊商贸有限公司	硫酸储罐内的浓硫酸被局部稀释后，与储罐材质反应产生氢气，与含有氧气的空气形成爆炸性混合气体，当混合气体从放空管通气口和罐顶周围的小缺口冒出时，遇焊接明火引起爆炸，导致2号罐体爆裂。飞出的罐体碎片，将1号储罐下部连	造成7人死亡，2人受伤，直接经济损失1210

		接管法兰砸断，罐内硫酸泄漏。	万元
2017 年 1 月 24 日	江西三美化工有限公司	浓硫酸泄漏：在原料卸入储罐过程中发生放热反应，造成部分水蒸气和烟气外泄。	2 人死亡，36 人受伤

## 6.4.4 风险事故情形分析

### 6.4.4.1 最大可信事故

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为 0 的事故。根据荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments、国际油气协会（International Association of Oil & Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory(2010,3)，容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等泄漏频率见表 6.4-13。

表 6.4-13 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} / a$
	10 min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6} / a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6} / a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} / a$
	10 min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6} / a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6} / a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} / a$
	10 min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8} / a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8} / a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8} / a$
内径 $\leq 75$ mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$5.00 \times 10^{-6} / (m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6} / (m \cdot a)$
75 mm < 内径 $\leq 150$ mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$2.00 \times 10^{-6} / (m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7} / (m \cdot a)$
内径 > 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径（最大 50 mm）	$2.40 \times 10^{-6} / (m \cdot a) *$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7} / (m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10% 孔径（最大 50 mm）	$5.00 \times 10^{-4} / a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4} / a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10% 孔径（最大 50 mm）	$3.00 \times 10^{-7} / h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8} / h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10% 孔径（最大 50 mm）	$4.00 \times 10^{-5} / h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6} / h$

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书(Guidelines for Quantitative)以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；  
\*来源于国际油气协会（International Association of Oil & Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory (2010,3)。

在各类事故隐患中，以反应装置、管线及储罐泄漏为多，而造成泄漏原因多为管理不善、未能定时检修和操作失误造成。

本次环评事故风险评价不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等），主要考虑可能对厂区外居民和周围环境造成污染危害的事故。

根据物料特性，综合考虑物料使用量，本次评价主要考虑废气处理装置发生故障对敏感点的非正常排放影响、废水事故性排放影响、储罐区硫酸泄漏事故的风险影响。

## (1) 废气处理系统故障:

对于本项目的区域环境风险而言，废气处理装置效率降低或失效所造成的废气排放量的增加是较易发生的事故情况，而且事故发生后较容易疏忽。本项目生产废气采取相应措施处理后排气筒排放，当废气处理系统发生故障时，启用备用处理设施，处理效率降低，废气非正常排放源强计算、预测结果及评价详见 6.2.1 章节，此处不再赘述。

## (2) 废水事故性排放:

本项目新建一套污水预处理系统和一座处理能力 1000t/d 的综合污水处理站，由于其设备故障或失误操作，引起废水直排，企业自身截留措施。此外，中能时代厂区内拟新建 1 个 1500m<sup>3</sup> 事故应急池，因此本次评价主要考虑现有事故应急池能否承担本项目建设后可能发生的水污染事故风险。

污水下渗会引起地下水污染，本次评价已考虑收集池污水泄漏造成地下水污染风险，预测结果见 6.2.3 章节。

## (3) 储罐泄漏事故:

根据使用危险品行业的有关资料对引发风险事故概率的统计介绍，主要风险事故的概率见表 6.4-14。

表 6.4-14 主要风险事故发生的概率与事故发生的频率

事故名称	发生概率 (次/年)	发生频率
输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故	10 <sup>-1</sup>	可能发生
贮槽、贮罐、反应釜等破裂泄漏事故	10 <sup>-2</sup>	偶尔发生
雷击或火灾引起严重泄漏事故	10 <sup>-3</sup>	偶尔发生
贮罐等出现重大火灾、爆炸事故	10 <sup>-3</sup> ~10 <sup>-4</sup>	极少发生

从表 6.4-14 可知，输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故的概率相对较大，发生概率为 10<sup>-1</sup> 次/年，即每 10 年大约发生一次。贮槽、贮罐、反应釜等破裂泄漏事故的概率为 10<sup>-2</sup> 次/年，属于偶尔可能发生事故。而贮罐等出现重大火灾、爆炸事故概率 10<sup>-3</sup>~10<sup>-4</sup>，属于极少发生的事故。

综合上述分析，本次环境风险评价发生事故主要部位为贮槽和管道等阀门破损造成泄漏事故，以及贮罐泄漏后等出现重大火灾、爆炸事故，主要事故类型为有化学物质泄漏后造成大气污染扩散事件和贮罐重大火灾、爆炸事件。

本项目考虑的主要危险物质有硫酸、磷酸。

### 6.4.4.2 事故源项分析

#### 1. 泄漏事故源项分析

本项目事故泄漏根据《建设项目环境风险评价导则》附录 E、F 中相应泄漏计算公式进行，具体公式可参照导则，本次评价不再叙述。

#### 硫酸泄漏事故源项分析

该项目设硫酸贮罐为 2 只，单个容积  $800\text{m}^3$ ，储罐内压力为常压(101325Pa)，灌装系数取 0.7，单罐最大贮存量 1000t。裂口按直径 10mm 圆形（多边形），Cd 取 0.65，98%硫酸密度为  $1836.5\text{kg}/\text{m}^3$ ，考虑裂口位于贮槽底部，距离液面约 9m，则按照液体泄漏的伯努利方程计算泄漏速率  $1.245\text{kg}/\text{s}$ 。泄漏 30min 后计算得液态硫酸泄漏量为  $2241.39\text{kg}$ 、 $1.22\text{m}^3$ ，则在围堤内将形成约 0.029m 深的液池。

表 6.4-15 建设项目源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率 $\text{kg}/\text{s}$	泄露时间 /min	最大泄漏量 /kg
泄漏	储罐	硫酸	大气	1.245	30	2241.39

#### 2. 事故废水源强

本次环境风险评价中的事故废水源强估算，主要考虑罐区硫酸泄漏产生的事故废水量，包括储罐物料泄漏量、临近罐冷却用以及雨水等（硫酸本身不燃烧无需考虑液体火灾灭火需要泡沫混合液量）。

##### （1）储罐泄漏量

一旦发生泄露，罐内液体将可能全部泄漏，硫酸遇水大量放热，可发生沸溅，因此硫酸泄漏后构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置，地上残留部分用消防水冲洗干净。被转运或处置的液体量假定占泄漏量的 95%，则其余随消防用水带走的量为  $28\text{m}^3$ 。

##### （2）着火罐及临近罐冷却用水

根据《石油化工企业设计规范》第 7.3.7 条，当着火罐为立式罐时，距着火罐罐壁 1.5 倍着火罐直径范围内的相邻罐应进行冷却，因此考虑相邻储罐冷却用水。

根据《石油化工企业设计规范》第 7.3.8 条，可燃液体地上立式罐应设固定或移动式消防冷却水系统，其供水范围、供水强度和设置方式应满足下列要求：供水范围、供水强度不应小于下表的规定。

本项目考虑采取移动式水枪冷却，着火罐为固定顶罐，临近罐不保温。根据贮罐的尺寸规格，当采取 19mm 消防水枪时，假设供水时间按最小 3 小时计算，可计算得到消防用水量为 273m<sup>3</sup>/次。

表 7.4-16 消防冷却水的供水范围和供水强度

冷却类型	储罐形式		供水范围	供水强度		附注
				Φ16mm 水枪	Φ19mm 水枪	
移动式水枪冷却	着火罐	固定顶罐	罐周全长	0.6L/s•m	0.8L/s•m	/
		浮顶罐、内浮顶罐	罐周全长	0.45L/s•m	0.6L/s•m	浮盖用易熔材料做的内浮顶罐按固定顶罐计算
	邻近罐	不保温	罐周半长	0.35L/s•m	0.7L/s•m	/
		保温		0.2L/s•m		/
固定式冷却	着火罐	固定顶罐	罐壁表面积	2.5L/min•m <sup>2</sup>		/
		浮顶罐、内浮顶罐	罐壁表面积	2.0L/min•m <sup>2</sup>		浮盖用易熔材料做的内浮顶罐按固定顶罐计算
	邻近罐	罐壁表面积的 1/2	2.0L/min•m <sup>2</sup>		按实际冷却面积计算，但不得小于罐装表面积的 1/2	

### (3) 雨水量的确定

雨水量按下列公式进行计算：

$$V=10qF$$

q—降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=qa/n$$

qa—年平均降雨量，mm，上虞市取 1443mm；

n—年平均降雨日数，上虞市取 160d。

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，8 ha；

经计算可知，需收集的雨水量为 721.5m<sup>3</sup>。

### (4) 事故废水量计算

根据以上计算，一旦硫酸发生泄漏事故，产生的事故废水量约 1022.5m<sup>3</sup>/次。

## 6.4.5 风险预测

### 6.4.5.1 有毒有害物质在大气中的扩散

本项目磷酸铁酸化浸出工艺有氢气产生，根据工程分析可知，本项目氢气排放浓度低于其爆炸极限和燃烧界限，且产生氢气废气排放管道均采用金属管道，不易发生爆炸事故。本项目最大可信事故是硫酸在贮存过程中的泄漏，由于高浓度的硫酸不易

挥发，硫酸泄漏之后不易在大气中扩散，因此本项目不针对有毒有害物质在大气中的扩散进行预测。

#### 6.4.5.2 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

化工园区的企业环境风险应急措施比较完善，厂内建有事故废水截留系统，事故状态下能收集入事故池，避免事故废水流入内河。另外，即使进入内河，由于园区河道属于围垦后留出的人工河，不是天然河道，建有多道闸门，与杭州湾之间的水力联系也通过闸门控制；因此，即使事故废水泄漏入河，也能通过河道闸门切断与杭州湾之间的水力联系，将影响范围控制在两个闸门之间；事故发生后，及时开展地表水环境风险应急监测，根据超标情况采取不同的水体修复方案。

就本项目而言，在发生风险事故时产生的事故废水对周围水环境的影响途径有两条：一是事故废水没有控制在厂区内，进入附近内河水体，污染内河水体水质；二是事故废水虽然控制在厂区内，但是出现大量超标废水通过管网进入厂内污水处理系统影响污水处理系统的正常运行，导致基地污水处理厂外排污水超标，间接污染附近海域水环境水体水质。项目实施后企业将新建 1 个 1500m<sup>3</sup> 的事故应急池；同时厂区内设置了污水截流装置，可满足应急废水收集的需要，确保事故废水不会外排到环境中。事故废水通过事故应急池收集后，先转送至污水站处理达标后外排。并且在输送前先对收集的事故废水进行水质化验，再根据水质情况确定泵送至污水站的方案，避免对废水站的正常运行造成冲击。事故废水通过事故应急池收集，并引入到废水站处理后达标排放，将不会对周边水环境造成明显的污染影响

#### 6.4.5.3 有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

由于环境风险发生时间较短，企业采取了有效的风险防范和应急措施，比如溶剂储罐，建有围堰和事故池，围堰区内采取了防渗措施，泄漏液可有效收集后在短时间内得到处置和清理，不会因慢慢渗漏而污染地下水。对于企业来说，对地下水最大的风险事故影响是地下污水池的破损渗漏影响，由于地下构筑物的隐蔽性，很难在短时间内发现，因此地下水环境影响预测章节针对这种情景展开了预测，本章节直接引用该预测成果。

根据预测可知，项目在收集池池底破损，污水泄漏后污染物总磷、氟化物最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围随着时间增长而升高；根据模型预测，30 天时扩散到 2.5-3m 处，100 天扩散到 4.5~5m 处，1000 天扩散到 16~18m 处，10 年时将扩散到

30~35m 处，30 年时将扩散到 60~70m 处。因此，企业需对主要污染部位如废水站、固废堆放场所、生产区域等采取防渗措施，确保污染物不进入地下水。

#### **6.4.6 环境风险评价**

##### **6.4.6.1 大气环境风险评价**

硫酸泄露：本项目事故硫酸最大泄漏量为 2241.39kg，由于高浓度的硫酸不易挥发，硫酸泄漏之后不易在大气中扩散，因此当泄漏事故发生时，及时构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置后对周边企业和敏感点大气环境影响较小。

##### **6.4.6.2 地表水环境风险评价**

在发生风险事故时产生的事故废水对周围水环境的影响途径有两条：一是厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故时，消防废水未经收集处理直接排放，导致事故废水可能进入雨水系统而污染附近水体；二是事故废水虽然控制在厂区内，但是大量超标废水通过管网进入污水处理厂，影响污水处理厂的正常运行。

本报告考虑最不利的情况，因此，事故发生时，为保证事故废水不直接排到周围水体中，要求企业建设相应的事故废水收集暂存系统，配套污水泵、输送管线，收集生产装置及贮罐区事故废水，经处理达标后纳管排放；在各路雨水管道和事故应急池加装截止阀门，与污水站相通，保证初期雨水和事故消防水能纳入污水站处理，对于雨水收集池，应加装应急阀门，确保事故状态下能及时关闭阀门，使受污染的雨水纳入污水站处理，杜绝事故废水排放。项目实施后企业将新建 1 个 1500m<sup>3</sup> 的事故应急池，可以满足本项目事故应急废水收集要求。

##### **6.4.6.3 地下水环境风险评价**

建设单位应切实落实好建设项目的废水集中收集预处理工作，做好厂内的地面硬化防渗，包括生产装置区、罐区和固废堆场的地面防渗工作，特别是污水处理设施构筑物的防沉降措施，在此基础上项目对地下水环境影响较小。

建设单位除做好防渗工作外，还需按照本次环评要求对地下水进行定期检测监控，一旦发现地下水污染问题，应逐项调查废水处理区、生产装置区、固废堆场和罐区等防渗层是否损坏，并根据损坏情况立即进行修正；并开展地下水修复工作，确保区域地下水不受影响。

#### **6.4.7 事故风险防范措施**

### 6.4.7.1 强化风险管理意识

安全生产是企业立厂之本，本项目涉及浓硫酸、磷酸等风险物质，因此，企业一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

(1) 必须将“安全第一，预防为主”作为公司经营的基本原则。

(2) 将“ESH（环保、安全、健康）”作为一线经理的首要责任和义务。

(3) 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。

(4) 环保安全科负责全厂的环保、安全管理，由具有丰富经验的人担当负责人，每个车间和主要装置设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担任。

(5) 全厂设立安全生产领导小组，由厂长亲自担任领导小组组长，各车间主任担任小组成员，形成领导负总责，全厂参与的管理模式。

(6) 在开展 ISO14001 认证的基础上，积极开展 ESH 审计和 OHSAS18001 认证，全面提高安全管理水平。

(7) 要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

### 6.4.7.2 生产过程风险防范措施

#### 1、泄漏

泄漏发生后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠的处理，防止二次事故的发生。

如果化学品为液体，泄漏到地面上时会四处蔓延扩散，难以收集处理。为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点。为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点。

(1) 对于易挥发液体如电解液的泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。或者采用低温冷却来降低泄漏物的蒸发。

(2) 对于大型液体泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和，或者用固化法处理泄漏物。

(3) 对于大面积尾气泄漏，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一技术时，将产生大量的被污染水，因此应疏通污水排放系统。

(4) 将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水经预处理后排入本厂污水系统处理。

## 2、火灾

(1) 立即关闭着火点相关装置、管道阀门。

(2) 对于发生在设备、管道上的着火点，使用灭火器进行灭火。

(3) 对于泄漏在地面上的液体的初始火灾，使用灭火器灭火。

(4) 若发生一般可燃物初始火灾，可使用大量的水或消防栓灭火。

①若初始火灾会涉及到电气线路或设施设备时，则应先切断电源，然后再用干粉或二氧化碳灭火器灭火。

②当初始火灾威胁到邻近危险化学品时，应对受威胁的危险化学品进行转移或冷却。

## 3、爆炸

发生爆炸，首先确定爆炸设备、部位、可能伤害人员，并摸清是否可能发生次生爆炸、是否发生火灾。要尽快采取措施关闭爆炸部位相关的物料管路，切断危险物质的补给。

## 4、突发停公用工程事故

突发停公用工程事故，是指全厂性突然停电、气、水、冷冻等或局部化工装置、重要设备的突然性停电、气、水、冷冻等的情况下，有可能反应失控，引发事故。

(1) 事故单位主管部门的主管领导在发现事故或接到报告（报警）后必须在 15 分钟内赶到事故现场，最迟不超过 20 分钟；生产管理中心（总调度室）调度台在接到事故报告后，必须立即调集领导力量组织事故现场的抢修、抢救，各有关单位的领导人员在接到调度指令后，必须在 15 分钟内赶到事故现场，最迟不超过 20 分钟。公司主管领导在接到事故报告（报警）后必须在 30 分钟内赶到事故现场；如有必要，公司主要领导在 30 分钟内赶到事故现场。

(2) 对于全厂性突然停电，各车间应立即安排好车间停车。电工班应立即启动转换备用电源。

(3) 用备用电源供电时，应分配好用电负荷，并优先确保危险生产岗位正常用电。

(4) 根据预警情况决定启动应急预案的级别，要求应急单位和人员进入待命状态，并可动员、招募后备人员。

(5) 转移、疏散容易受到事故危害的人员和重要财产，并进行妥善安置。

(6) 调集所需物资和设备。

(7) 法律、行政法规的其他措施。

## 5、废水处理设施

污染事故设备故障导致的废水处理系统不能正常运行，要采取应急措施：

①由于处理设施因设备故障等原因，而导致废水处理系统不能正常运行，操作人员应及时报告维修部门进行抢修，并及时报告上级主管部门。

②废水处理设施出现故障时，应降低生产产能，减少污染的排放，使废水排放量减小，必要时应立即停止生产，并及时向主管的环境部门汇报备案。

③厂区当出水口污水中的污染物浓度超过纳管排放标准时，污水处理站操作人员应将污水处理站出口污水打回到调节池，进行二次处理，直至污水处理站出水中的污染物浓度达到纳管标准时，才可以对外排放。

④事故条件下的废水不能直接排放，应根据污水站处理能力，分批次打入污水站进行处理。

⑤操作人员应每天对设施进行检查，对出现异常现象或隐患，应及时解决或重点监视。

⑥厂区污水站故障，在处理能力允许的情况下，可将未预处理废水接入事故应急池，待事故处置结束后再恢复正常情况。

## 6、废气处理设备故障

①如果发现是由于尾气管道泄漏，则应当先关闭尾气阀门，并及时派人维修，直到维修好以后方可打开阀门输气。

②操作人员应每天对设施进行检查，对出现异常现象或隐患，应及时解决或者向上级部门报告。

## 7、固废堆场

(1) 当发现固废随意堆放或异样反应时，应当在穿戴好 PPE 后，组织人员对固废进行搬运，在搬运过程中应当注意轻拿轻放。同时现场应当配备消防器材。

(2) 在固废堆放点应当设置防渗措施、围栏和导流沟，防止流体无组织蔓延及渗透。

(3) 废活性炭、废水处理污泥等散落、泄漏至未经防渗的地面后，应急人员应将其收集后，对受污染地面地下水进行重新检测，需将受污染土壤收集后作为危废处置，如地下水受污染则需立即上报上级主管部门后，在上级部门的指导下展开应对措施。

(4) 固废着火后，根据固废种类选择灭火器材。

(5) 发现危废误转和非法转移情况后，应急指挥中心总指挥在了解事件情况后，立即报告至上级环保主管部门和政府部门，由环保和政府部门组织人员展开追回程序。对已产生（或预测）污染的，应积极配合环保（公安）接受调查，必要时积极派员救援并提供物资，使污染程度降低到最小范围。

(6) 如产生异地填埋等，则立即配合环保部门开展恢复工作。

#### **8、废动力电池贮存过程风险防范**

(1) 退役动力锂电池进厂储存前应进行检查验收，确保同本项目所处理的锂电池一致，防止不符合要求的锂电池混进车间。

(2) 贮存过程中产生风险的原因主要是由于管理不善，造成贮存环境不能满足退役动力锂电池的储存要求，从而造成电池发生潮解、短路，进而引发电池电解液泄漏、火灾爆炸等事故。因此本项目企业应加强管理，提高贮存管理人员的环境保护意识及安全意识，保证车间内通风良好，贮存的电池正负极触头应采取绝缘防护措施，以防止发生电池潮解、短路、电解液泄漏、火灾和爆炸事故。

(3) 车间立体货架等重要位置应设置视频监控系统，24 小时不间断监控，一旦发生事故，能在第一时间发现并得到处置。

(4) 制定完善的管理制度，对各类原料、产品和固废实行严格分类管理和进出库台账管理。

(5) 储存过程中若发生电池包电解液泄漏，应及时采用吸附材料吸附或耐酸碱 PE 桶等类容器收集，收集的破损电池和泄漏电解液及收集过程产生的废吸附材料应作为危废委托有资质单位进行处置。

(6) 本项目应设置值班人员，对车间重点危险区域实行 24 小时巡回检查。

#### **6.4.7.3 运输过程风险防范**

本项目涉及的原材料、危险废物，在运输过程均会产生一定的环境风险。运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本项目运输以陆路为主。为降低风险事故发生概率，企业在运输过程中，应做好如下防范措施：

(1) 运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》(6944-2012)、《危险货物包装标志》(GB190-2009)、《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

(2) 运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》(JT617-2004)、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》(JT618-2004)、《机动车运行安全技术条件》(GB 7258-2012)等，运输易燃易爆有毒有害危险化学品的车辆必须办理相关手续，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，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。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，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

(3) 危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

(4) 危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005]第 9 号)、JT617 以及 JT618 执行。

(5) 废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

(6) 运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志。

(7) 危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

(8) 危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

① 卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

② 卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③危险废物装卸区应设置隔离设施。

#### 6.4.7.4 贮存过程风险防范

贮存过程事故风险主要是因设备泄漏而造成的火灾爆炸和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。

(1) 危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天堆放的必须符合防火防爆要求；爆炸物品、遇湿燃烧物品、剧毒物品和一级易燃物品不能露天堆放。

(2) 贮存危险化学品的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

(3) 贮存的危险化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和距离。

(4) 贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

(5) 危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

(6) 要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

(7) 危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求。

(8) 危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

(9) 贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

(10) 贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。

(11) 废弃危险化学品贮存应满足 GB 15603、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，且有专人 24 小时看管。

(12) 当沸点高于 45℃ 的易挥发介质如选用固定顶储罐储存时，须设置储罐控温和罐顶废气回收或预处理设施，储罐的气相空间宜设置氮气保护系统，储罐排放的废

气须收集、处理后达标排放。物料进入储罐过程宜装设平衡管，减少因大呼吸产生的废气的排放量。

(13) 输送腐蚀性或有毒介质的管道不宜埋地敷设，应架空或地面敷设，并应避免由于法兰、螺纹和填料密封等泄漏而造成对人身或设备的危害；该类管道在低点处不得任意设置放液口，可能排出该类介质的场所应设收集系统或其他收集设施，经处理后排放。

(14) 可燃气体和可燃液体的管道应架空或沿地敷设，严禁直接埋地敷设。必须采用管沟敷设时，应采取防止可燃气体、液化烃和可燃液体在管沟内积聚的措施，并在进、出装置及厂房处密封隔断；管沟内的污水应经水封井排入生产污水管道。

(15) 室外长距离输送极度危害的气体宜采用带惰性气体的管间保护套管输送，并对管间保护气体成分做定期检测。

(16) 可燃液体的金属管道除需要采用法兰连接外，均应采用焊接连接。公称直径等于或小于 25mm 的可燃气体、液化烃和可燃液体的金属管道和阀门采用锥管螺纹连接时，除能产生缝隙腐蚀的介质管道外，应在螺纹处采用密封焊。

(17) 封闭的管路应设流体膨胀设施；不隔热的液化烃管道应设安全阀，有条件的企业其管道出口应接至火炬系统；不隔热的易燃、可燃轻质液体的管道亦应采取管道泄压保护措施。

(18) 容器间物料的输送及实施桶装物料加料，不得采用压缩空气或真空的方式抽压，应采用便携式泵或固定泵输送。

(19) 储存可燃液体的塑料吨桶应集中设立桶堆放区，并设置防流淌措施，不得在生产场所、厂区道路边存放。

(20) 汽车槽车卸料时，甲类液化烃、可燃液体宜采用鹤管或万向卸车鹤管。

(21) 有毒、有害液体的装卸应采用密闭操作技术，配置局部通风和净化系统以及残液回收系统。

(22) 有毒有害成品液体分装、固体物料包装应采取自动或半自动包装，设置分装介质的挥发性气体、粉尘、漏液的收集、处理措施。

(23) 公司应加强罐区的安全检查及安全管理，尤其是要制订严谨的装卸作业安全操作规程，督促员工认真执行。

(24) 企业必须对危险化学品贮槽作定期的防腐处理，对贮槽壁厚作定期检测，以防破裂而引发重大事故。

(25) 各类罐区严格控制火源，严禁吸烟和动用明火，易燃易爆区域严禁使用铁质等易产生火花的工具，防止铁器撞击产生静电火花；并且设置防爆报警装置。

#### 6.4.7.5 末端处置过程风险防范

(1) 废气、废水等末端治理措施必须确保正常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

(2) 为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

(3) 应定期检查废气吸收碱液的含量和有效性，确保碱液及时更换，保证吸收效率。

(4) 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，残渣禁止直排。

(5) 建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。

#### 6.4.7.6 泄漏应急措施

主要风险物质泄漏应急措施如下。

##### (1) 硫酸

特 别 警 示	<ul style="list-style-type: none"> <li>★具强腐蚀性</li> <li>★遇水大量放热，可发生沸溅</li> <li>★遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧</li> </ul>
化 学 式	分子式 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
危 险 性	危险性类别 第 8.1 类酸性腐蚀品
	危险性 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。</li> </ul>
	健康危害 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 接触限值：中国 MAC (mg/m<sup>3</sup>) 2 前苏联 MAC (mg/m<sup>3</sup>) 1 美国 TVL-TWA ACGIH 1mg/m<sup>3</sup> 美国 TLV-STEL ACGIH 3mg/m<sup>3</sup></li> <li>急性毒性：LD<sub>50</sub> 2140mg/kg（大鼠经口）</li> <li>LC<sub>50</sub> 510mg/m<sup>3</sup>，2 小时（大鼠吸入）； 320mg/m<sup>3</sup>，2 小时（小鼠吸入）</li> <li>• 对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。</li> <li>• 蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼</li> </ul>

	<p>吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 口服后引起消化道灼伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑，重者形成溃疡，愈合瘢痕收缩影响功能。</li> <li>• 溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。</li> <li>• 慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。</li> </ul>
理化特性及用途	<p>理化特性</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 纯品为无色透明油状液体，无臭。与水混溶。</li> <li>• 沸点：330°C</li> <li>• 相对密度：1.84</li> </ul>
	<p>用途</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 工业用途广泛。</li> </ul>
个人防护	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 工程防护：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。</li> <li>• 个人防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。</li> </ul>
应急行动	<p>隔离与公共安全</p> <p>泄漏：污染范围不明的情况下，初始隔离至少 100m，下风向疏散至少 500m。然后进行气体浓度检测，根据有害蒸气的实际浓度，调整隔离、疏散距离</p> <p>火灾：火场内如有储罐、槽车或罐车，隔离 800m。</p> <p>考虑撤离隔离区内的人员、物资</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 疏散无关人员并划定警戒区</li> <li>• 在上风处停留，切勿进入低洼处</li> <li>• 进入密闭空间之前必须先通风</li> </ul>
	<p>泄漏处理</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。</li> <li>• 小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。</li> <li>• 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。</li> </ul>
	<p>火灾扑救</p> <p>消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在确保安全的前提下，将容器移离火场</li> <li>• 筑堤收容消防污水以备处理，不得随意排放</li> <li>• 不得使用直流水扑救</li> </ul> <p>储罐、公路 / 铁路槽车火灾</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 尽可能远距离灭火</li> <li>• 容器突然发出异常声音或发生异常现象，立即撤离</li> <li>• 切勿在储罐两端停留</li> </ul>
	<p>急救</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。</li> <li>• 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</li> <li>• 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</li> <li>• 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</li> </ul>

## (2) 磷酸

特别警示	★有腐蚀性
化学式	分子式 $H_3PO_4$
危险性	危险性类别 8.1 类 酸性腐蚀品
	燃烧爆炸危险性 • 本品不燃，能与活泼金属反应，放出易燃的氢气
	健康危害 • 职业接触限值：PC-TWA $1mg/m^3$ ；PC-STEL $3mg/m^3$ • IDLH： $1000mg/m^3$ • 蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便或休克 • 皮肤或眼接触可致灼伤
	环境影响 • 水体中浓度较高时，对水生生物有害
理化特性及用途	理化特性 • 纯品为白色单斜结晶。工业品为无色透明或略带浅色的稠状液体，分为 85% 和 75% 两种规格：溶于水。与碱发生放热中和反应 • 沸点： $154^{\circ}C(85\%)$ ； $135^{\circ}C(75\%)$ • 相对密度： $1.65\sim 1.87(85\%)$ ； $1.58(75\%)$
	用途 • 主要用于制取化肥、阻燃剂、食品和饲料、添加剂、医药等工业所需磷酸酯(盐)，也用于电镀、抛光业。在炼油工业上用作烯烃叠合催化剂
个体防护	• 佩戴全防型滤毒罐 • 穿封闭式防化服
应急行动	隔离与公共安全 泄漏：污染范围不明的情况下。初始隔离至少 100m。然后进行气体浓度检测，根据有害蒸气或烟雾的实际浓度，调整隔离距离 火灾：火场内如有储罐、槽车或罐车，隔离 800m。 考虑撤离隔离区内的人员、物资 • 疏散无关人员并划定警戒区 • 在上风处停留，切勿进入低洼处 • 加强现场通风
	泄漏处理 • 在确保安全的情况下，采用关阀、堵漏等措施，以切断泄漏源 • 未穿全身防护服时，禁止触及毁损容器或泄漏物 • 筑堤或挖沟槽收容泄漏物，防止进入水体、下水道、地下室或限制性空间 • 用干砂土或其他不燃材料吸收泄漏物 • 用石灰( $CaO$ )、石灰石( $CaCO_3$ )或碳酸氢钠( $NaHCO_3$ )中和泄漏物
	水体泄漏 • 沿河两岸进行警戒，严禁取水、用水、捕捞等一切活动 • 在下游筑坝拦截污染水，同时在上游开渠引流，让清洁水绕过污染带 • 监测水体中污染物的浓度 • 用石灰( $CaO$ )、石灰石( $CaCO_3$ )或碳酸氢钠( $NaHCO_3$ )中和污染物
	火灾扑救 灭火剂：不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火 • 筑堤收容消防污水以备处理，不得随意排放 储罐、公路 / 铁路槽车火灾 • 用大量水冷却容器，直至火灾扑灭 • 容器突然发出异常声音或发生异常现象，立即撤离

	<ul style="list-style-type: none"> <li>切勿在储罐两端停留</li> </ul>
急救	<ul style="list-style-type: none"> <li>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20~30min。就医</li> <li>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15min。就医</li> <li>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医</li> <li>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医</li> </ul>

#### 6.4.7.7 应急设施配备情况

本项目为新建项目，建议项目实施后公司建立应急中心，单独配备齐全的应急物资。

##### 应急交通保障

项目实施后，公司建立 24 小时司机值班制度，并配备专用的应急车辆。一旦发生大的环境事故需要紧急撤离，要立即与交警大队联系，由交警大队对相关区域进行紧急管制。相应的治安计划由当地派出所拟定并在政府指挥下执行。应急队伍及调用的标准由上虞区公安局确定。

##### 事故应急池：

根据中石化发布的《水体污染防控紧急措施设计导则》（中石化建标（2006）43 号）相关要求设计。

事件储存设施总有效容积： $V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{max}$  是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算  $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

$V_1$ ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

$V_2$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量；

$V_2 = \sum Q_{消} \times t_{消}$

$Q_{消}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， $m^3/h$ ；

$t_{消}$ ——消防设施对应的设计消防历时， $h$ ；

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量；

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，此处事故池不包括污水站调节池；

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $m^3$ ；

$$V5=10 \times q \times F$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=qa/n$$

qa——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨日数；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积；

根据计算结果，本公司所需要事故应急池容积为 1022.5m<sup>3</sup>。

本项目为新建项目，项目实施后企业将新建 1 个 1500m<sup>3</sup>的事故应急池，同时配套相关应急管道、切断阀等设施，可满足应急所需。最大可信事故主要为原料储罐泄漏事故，事故发生条件下，第一时间组织应急人员进行堵漏和倒罐，并检查储罐围堰出口的关闭情况，同时关闭初期雨水排放阀门，打开事故应急池阀门，事故废水自流到事故应急池（在事故废水不能自流到事故应急池情况下，紧急开启应急泵，将事故废水泵入应急池暂存），另按照规定设置规范的雨水排放口及紧急切断阀门。

#### 6.4.8 三级应急防控体系建设

针对企业污染物来源及其特性，以实现达标排放和满足应急处置为原则，建立污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制。

一级防控措施：将污染物控制在生产车间、装置区；

二级防控措施：将污染物控制在排水系统事故缓冲池；

三级防控措施：将污染物控制在终端污水处理站，确保生产非正常状态下不发生污染事件。

第一级防控措施是设置装置区，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，使泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；

第二级防控措施是在产生剧毒或者污染严重污染物的装置或厂区设置事故缓冲池，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染；

第三级防控措施是在进入江、河、湖、海的总排放口前或污水处理厂终端建设终端事故缓冲池，作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

考虑本项目装置特性，生产装置较集中且部分生产线分布于高楼层，第二级和第三级防控措施可以合并实施。

①对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体；

②作为终端防控措施，在污水处理站建设事故水池，一方面作为污水处理站的事故贮池，另一方面风险事故情况下，二级防控措施不能满足使用要求时，将物料及消防水等引入该事故贮池，防止污染物进入地表水水体，本项目设置 1500m<sup>3</sup> 的事故应急池，能满足事故状态下事故废水容纳。

#### 6.4.9 环境风险突发事故应急预案

本项目属于新建项目，因此建设单位应根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）、《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021年修正）编制本项目实施后厂区突发环境事件应急预案。另外，鉴于该项目的事故风险特征，建议企业实施安全评价，对项目的危险性和危害性进行定性、定量分析，提出具体可行的安全卫生技术措施和管理对策，并提供给管理部门进行决策。

##### 1、应急预案编制要求

（1）预案适用范围：适用于位于浙江省杭州湾上虞经济技术开发区内的浙江中能时代科技有限公司厂区范围内发生的以下各类突发环境事件：危险化学品及其它有毒有害物品在生产、贮存、运输、使用过程中发生的火灾爆炸、泄漏中毒等事故；生产过程中因意外事故造成的其它突发性环境污染事故；影响周边水体水质安全的突发性环境污染事故；其它突发性环境污染事故。

（2）环境事件分类与分级：按照突发环境污染事件的严重性和危害程度，中能时代突发环境事件分为厂外级环境事件（I级）、厂区级环境事件（II级）、车间级环境事件（III级）三级环境事件。

（3）组织机构与职责：预案中应包含的应急组织机构包括应急指挥中心及各级应急救援队伍，各组织机构职责为：

应急指挥中心职责：负责组织编制公司事故应急制度；做好应急队伍的组织、训练与演练；开展对员工进行自救和互救知识的宣传和教育；做好应急的装备、器材物品、经费的管理和使用；在事故发生时，组织和指挥事故应急工作；在事故救援工作结束后对化学事故进行调查和发放事故通报。

外联队：负责紧急情况下通讯联络、报警工作；负责传递指挥部的指令；引导社会救援车辆和人员。

医疗救护队：外部救援机构未到达前，对受害者进行必要的抢救（如人工呼吸、包扎止血、防止受伤部位受污染等）；使重度受害者优先得到外部救援机构的救护；协助外部救援机构转送受害者至医疗机构，并指定人员护理受害者。

治安队：设置事故现场警戒线、岗，维持工地内抢险救护的正常运作；保持抢险救援通道的通畅，引导抢险救援人员及车辆的进入。

抢险抢修队：寻找受害者并转移至安全地带，协助事故现场人员进行转移；在事故有可能扩大进行抢险抢修或救援时，高度注意避免意外伤害；负责对事故现场危险物质的处置。

设备防护队：在全线停电的情况下，迅速组织自发电；确定事故源，实施紧急停车，控制事故源头；实施抢险抢修的应急方案和措施，并不断加以改进；

后勤保障队：保障系统内各组人员必须的防护、救护用品及生活物质的供给；提供合格的抢险抢修或救援的物质及设备。

环境保护队：负责尽快测定出事故的危害区域，检测化学危险物品的危害程度。

调查组：按照“事故调查与处理”有关要求对事故调查分析，并将结果形成事故调查报告，报送至总指挥；修补实施中的应急方案和措施存在的缺陷；抢险抢修或救援结束后，直接报告最高管理者并对结果进行复查和评估。

#### （4）监控和预警

根据生产实际情况及时修订综合环境应急预案，并根据环境危险源及生产工艺的变化情况，制定新增风险的专项环境应急预案和重点岗位现场处置预案。对运输过程、贮存过程、生产过程、末端处置过程建立环境风险监控。建立应急监测计划、预警信息的内容、分级、报送方式和报送内容等预警程序

#### （5）应急保障

包括应急资源列表、应急抢救中心、国家中毒急救网络、伤员的现场急救知识、企业行业、环保、安全等方面的专家技术知识保障等应急安全保障；应急交通保障、应急通信保障、人力资源保障、财政保障、体制机制保障等

#### （6）善后处置

明确损害赔偿方案、长期环境影响进行评估、开展环境恢复与重建等内容

## (7) 预案管理与演练等内容

明确预案培训、演练、预案评估和修订等内容

**2、环境风险应急体系**

明确企业、园区/区域、地方政府环境风险应急体系。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

**6.4.10 风险评价结论**

综上所述，本项目涉及氧化、过氧化危险工艺。项目存在环境风险隐患，其较大的环境风险物质为硫酸、磷酸，项目风险单元包括生产车间、贮罐区及危废暂存库等。

本项目 5km 范围内有较多居民点，最大可信事故为贮罐区硫酸泄漏。由于高浓度的硫酸不易挥发，硫酸泄漏之后不易在大气中扩散，因此本项目有毒有害物质的扩散对项目周边居民点影响不大，建设单位应加强风险管理，在项目建设过程中认真落实各种风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，将事故风险控制在可以接受的范围内。

本次新建项目实施投运前，企业应按照《浙江省企业突发环境事件应急预案编制导则》等要求完成《浙江中能时代科技有限公司突发环境事件应急预案》编制工作，定期进行培训和演练并报当地生态环境部门备案。

综上，只要做好安全防范措施和应急对策，本次技改项目的安全隐患可以控制，其风险水平可以接受。

项目环境风险影响评价自查表见下表。

**表 6.4-17 建设项目环境风险评价自查表**

工作内容		完成情况							
危险物 质	名称	浓硫酸	磷酸	废活性炭	危化品废包装材料	废布袋和滤布	废润滑油	废膜	
	存在总量/t	2000	400	2	1	15	1	12	
风险 调查	大气	500m 范围内人口数 大于 500 人			5km 范围内人口数 大于 5 万人				
		每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				大于 500 人			
	地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>		1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>		Q ≥ 100 <input checked="" type="checkbox"/>	

统危险性	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input checked="" type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
环境风险潜势	IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input checked="" type="checkbox"/>
		硫酸泄漏预测结果	高浓度的硫酸不易挥发，硫酸泄漏之后不易在大气中扩散，对周边大气环境影响较小			
地表水	开发区内河水质超过V类					
重点风险防范措施	1、罐区设置围堰，厂区按照分区防渗要求进行防渗； 2、储罐泄漏：关闭初期雨水排放阀门，打开事故应急池阀门，事故废水自流到事故应急池（在事故废水不能自流到事故应急池情况下，紧急开启应急泵，将事故废水泵入应急池暂存），另按照规定设置规范的雨水排放口及紧急切断阀门，项目实施后新建一个 1500m <sup>3</sup> 事故池。					
评价结论与建议	企业加强风险管理，在项目建设过程中认真落实各种风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，将事故风险控制在可以接受的范围内，故事故风险水平是可以接受的。					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“”为填写项。						

## 6.5 碳排放环境影响评价

### 6.5.1 评价依据

- (1) 《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》；
- (2) 《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；
- (3) 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）；
- (4) 《浙江省温室气体清单编制指南（2019年修订版）》；
- (5) 企业提供的其他资料。

### 6.5.2 项目能源消耗概况

涉密内容已删除。

### 6.5.3 项目碳排放核算

涉密内容已删除。

#### **6.5.4 项目碳排放评价**

涉密内容已删除。

#### **6.5.5 减排措施及建议**

涉密内容已删除。

## 7 污染防治措施

### 7.1 废水污染防治措施

#### 7.1.1 废水发生特点及治理思路

##### 1. 废水水质情况

本项目产生的工艺废水分为磷酸铁产品石墨水洗废水、磷酸铁合成压滤废水、磷酸铁水洗废水及磷酸锂压滤废水。公用工程废水包括废气吸收水、设备及地面清洗废水、初期雨水、生活污水、纯水制备浓水及冷却循环系统排污水。

根据工程分析，本项目废水污染情况见表 7.1-1。

##### 2、废水特点

根据工程分析，本项目工艺废水具有如下特点：

##### ①废水水质较为简单

本项目工艺废水主要为磷酸铁产品石墨水洗废水、磷酸铁合成压滤废水、磷酸铁水洗废水及磷酸锂压滤废水，废水中盐分较高， $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、氨氮浓度均较低。

##### ②废水盐分较高

废水中的盐分较高，主要为硫酸钠、磷酸氢二钠等可溶性盐。

表 7.1-1 本项目废水污染情况一览表

产品名称	产生点位	废水种类	废水产生量		污染因子浓度 (单位:mg/L)					排放量		备注
			m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	COD <sub>Cr</sub>	氨氮	总磷	氟化物	盐分(%)	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	
磷酸铁	石墨水洗	废水 W1-1	23.32	6996.50	200	20	10	/	0.01%	23.32	6996.50	/
	磷酸铁合成	废水 W1-2	1506.88	452062.39	200	15	1	/	29.11%	0	0	硫酸钠为主
	磷酸铁水洗	废水 W1-3	250.10	75030.77	150	15	253	/	0.08%	0	0	经预处理后回用
磷酸锂	压滤	废水 W4-1	212.76	63828.19	200	20	5	1	10.24%	212.76	63828.19	硫酸钠为主, 少量磷酸氢二钠
工艺废水合计			1993.06	597917.79	/	/	/	/	/	577.21	173163.69	/
公用工程	废气吸收水		50.00	15000.00	400	10	115	400	2.00%	50.00	15000.00	/
	设备及地面清洗废水		6.00	1800.00	250	15	10	20	1.00%	6.00	1800.00	/
	初期雨水		135.75	40726.43	300	30	/	/	/	135.75	40726.43	/
	纯水制备浓水		341.13	102339.00	200	10	/	/	/	341.13	102339.00	/
	生活污水		30.6	9180	300	35	/	/	/	30.6	9180	/
合计			2556.54	766963.22	205.64	15.73	27.83	7.95	18.06%	799.57	239870.12	/
公用工程	冷却循环系统排污水		10.00	3000.00	100	10	/	/	/	0.00	0.00	回用

### 3、废水治理思路

本项目达产废水产生量约766963.22t/a（2556.54t/d），废水产生量较大，经MVR蒸发回收后，蒸发冷凝水回用。本项目工艺产生含氟、含磷废水经聚合硫酸铝、除氟剂除氟、除磷剂除磷处理后与其他公用工程废水一并进入厂区新建综合废水处理站处理。磷酸铁水洗废水经预处理后可回用于水洗工序。

本项目废水经MVR蒸发回收、预处理后回用等措施后，废水纳管量为239870.12t/a（799.57t/d），中能时代拟新建一座处理能力为1000t/d的综合废水处理站，满足本项目生产需求。

根据项目废水特点，同时结合母公司现有废水治理思路及废水处理工艺，确定本项目废水处理思路如下：

（1）提倡清洁生产，减少污染：增强生产工艺过程中的环保意识，不断改进技术及设备，选用无污染或少污染的清洁生产工艺、设备及原材料，最大限度的削减产生量及废水排放量。

（2）加强分级控制，降低污染源强：磷酸铁合成压滤废水由于杂质较少、含盐较纯，经MVR蒸发浓缩、离心回收无水硫酸钠，冷凝水回用于生产过程，减少本项目新鲜水使用量及废水排放量，回收过程产生的离心废水去往磷酸锂制备工段。

（3）严格实行清污分流、雨污分流，合理划分排水系统。根据废水的水质特征和处理方法来进行排水系统的划分，可以针对含不同污染特征的废水，分别进行相应收集和预处理，有利于提高废水最终处理效果、降低能耗、减少处理费用，为排放废水达标创造条件。

#### 7.1.2 废水预处理方案及可行性分析

##### 1、废水预处理方案

退役锂电池拆解过程会产生氟化氢废气，氟化氢废气经急冷+旋风除尘+布袋除尘+两级碱喷淋处理后形成氟化钙渣，废气吸收水中含有少量氟化物，工艺废水中含有少量氟化物。因此本项目工艺废水及氟化氢废气吸收水需经聚合硫酸铝、除氟剂除氟、除磷剂除磷处理后方可与其他公用工程废水一并进入厂区新建综合废水处理站处理。

本项目废水产生量较大，磷酸铁合成压滤废水由于杂质较少、含盐较纯，经MVR蒸发回收后，蒸发冷凝水回用。

本项目磷酸铁产品工艺中使用大量磷酸，磷酸铁水洗废水中总磷浓度较高，经膜浓缩 30 倍后，浓水去往 MVR 蒸发，得到 2%磷酸，冷凝水回用。

本项目需预处理废水水质水量情况见下表。

表 7.1-2 预处理废水水质水量情况

产品名称	产生点位	废水种类	废水产生量		污染因子浓度 (单位:mg/L)				
			m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	COD <sub>Cr</sub>	氨氮	总磷	氟化物	盐分(%)
磷酸铁	石墨水洗	废水 W1-1	23.32	6996.50	200	20	10	/	0.01%
磷酸锂	压滤	废水 W4-1	212.76	63828.19	200	20	5	1	10.24%
工艺废水合计			236.08	70824.69	/	/	/	/	/
公用工程	废气吸收水		50.00	15000.00	400	10	115	400	2.00%
合计			286.08	85824.69	234.96	18.25	24.63	70.65	7.97%

废气吸收废水中，氟化物浓度高，废气吸收废水先经聚合硫酸铝除氟后，再和工艺废水混合均质，加入专用除氟剂，进一步除氟后进入除磷工序，废水除磷通过加入除磷剂去除废水中的总磷。

废水预处理工艺详见图 7.1-1。

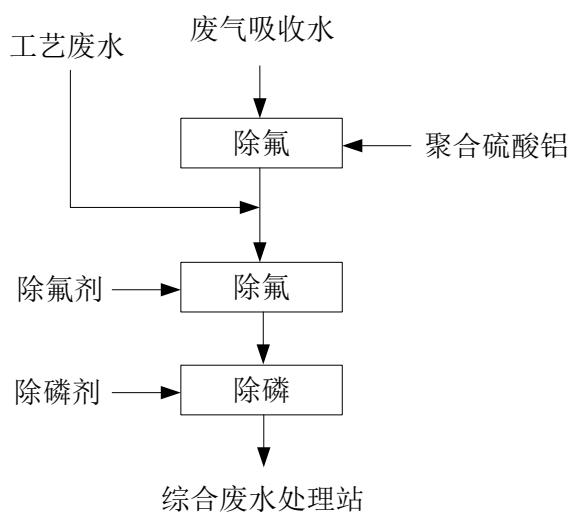


图 7.1-1 废水预处理工艺流程图

## 2、可行性分析

本项目石墨水洗废水、磷酸锂压滤废水、氟化氢废气吸收水、磷酸铁合成压滤废水中氟化物及总磷含量较低，经聚合硫酸铝、除氟剂除氟、除磷剂除磷处理后可达到污水站设计要求。

本项目磷酸铁水洗废水总磷含量较高，经膜浓缩 30 倍后，浓水去往 MVR 蒸发结晶，得到 2%磷酸，冷凝水回用。

表 7.1-3 污水预处理设计处理效果预测表 (单位: 除 pH 外为 mg/L)

处理对象	处理单元		pH	COD <sub>Cr</sub>	氨氮	总磷	氟化物
废气吸收水 (50t/d)	聚合硫酸 铝除氟	进水	6~9	400	10	115	400
		出水	6~9	400	10	115	120
		去除率	/	/	/	/	70%
预处理废水 (286.08t/d)	除氟剂除 氟	进水	6~9	234.96	18.25	24.63	10.39
		出水	6~9	234.96	18.25	24.63	1.04
		去除率	/	/	/	/	90%
预处理废水 (286.08t/d)	除磷剂除 磷	进水	6~9	234.96	18.25	24.63	1.04
		出水	6~9	234.96	18.25	1.23	1.04
		去除率	/	/	/	95%	/
排放标准			/	/	/	2	6

### 7.1.3 废水综合处理方案及可行性分析

#### 1. 废水综合处理方案

冷却系统排污水收集后作为项目废渣清洗用水,不直接外排。本项目工艺预处理废水进入综合污水站调节池,调节池内用空气曝气搅拌,均匀水质,并调节好 pH,水量经调节后用提升泵提升,进入多级折流式混凝反应槽,槽前根据废水悬浮物含量,投加专用混凝剂,再经辐流式沉淀池沉淀,上清液溢入中间水池,确定达标后再用泵加压排入外排池,最后将合格废水经外排泵外排入管网。辐流式沉淀池污泥排入污泥浓缩池,用泵送到压滤机压滤,污泥外运处置。当出水水质有波动后,排入中间水池中的水,再用泵提升到调节池,重新进行混凝、沉淀等处理,合格废水再经外排泵外排入网。污水站处理工艺流程如下图。

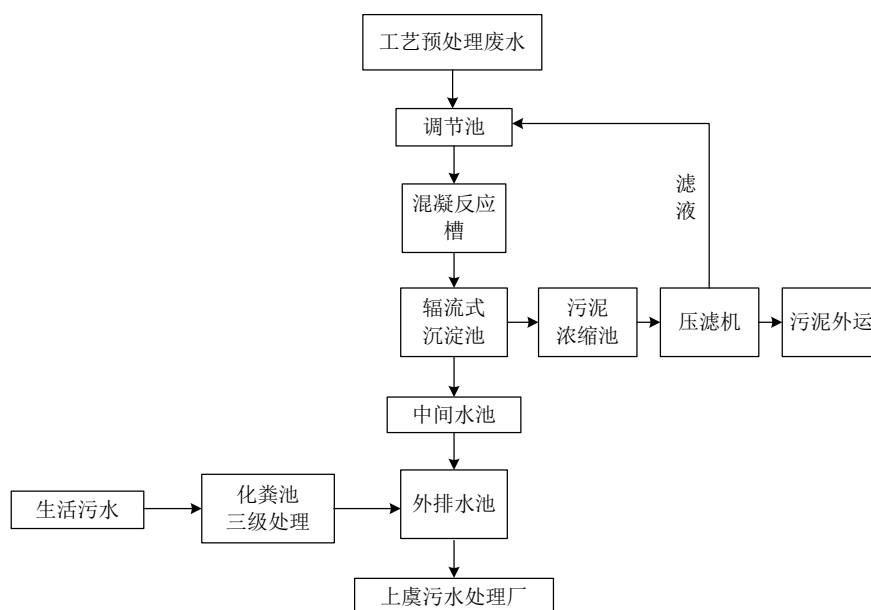


图 7.1-2 综合废水处理工艺流程图

## 2.处理规模匹配性分析

中能时代拟新建一座处理能力为 1000t/d 的综合废水处理站，本项目实施后全厂废水排放总量为 239870.12t/a（799.57t/d），因此新建的综合废水处理站处理规模能够满足本项目需要。

## 3.处理工艺适应性分析

根据设计方案废水处理效果预测见表 7.1-4，由表可知，厂区废水经处后能够满足上虞区水处理发展有限责任公司的纳管标准要求。

表 7.1-4 综合废水处理站处理效率估算表

序号	处理对象	处理单元	指标	pH	COD <sub>Cr</sub>	氨氮	总磷	氟化物
1	综合废水(768.96t/d) (除生活污水)	调节池	进水	6~9	213.03	21.15	1.23	1.04
			出水	6-9	149.12	16.92	1.23	1.04
			去除率	/	30%	20%	/	/
2	综合废水(768.96t/d) (除生活污水)	辐流式沉淀池	进水	6~9	149.12	16.92	1.23	1.04
			出水	6-9	104.38	16.92	1.11	0.94
			去除率	/	30%	/	10%	10%
3	生活污水(30.6t/d)	化粪池	进水	6~9	300	35	/	/
			出水	6~9	90	17.5	/	/
			去除率	/	70%	50%	/	/
3	综合废水(799.56t/d)	外排池	出水	6~9	103.83	16.94	1.07	0.90
4	纳管标准			6~9	200	35	2	6

根据上表可以看出，本项目废水进入综合废水处理站处理后各个污染因子均能达标排放。

## 4.投资运行费用

根据母公司污水站废水设计方案及运行情况，本项目工程设备投资、污水收集系统管网、清污分流费用约需 1200 万元。

运行费用根据设计单位的废水处理方案计算，本项目污水处理站废水处理费用如下：

### (1) 电费

企业废水处理工程废水处理耗电单耗量按 4 元/t 废水计，本项目废水处理量为 799.57t/d，因此本项目废水需要电费为 3198.28 元/d。

### (2) 药剂费

企业现有运行需要药剂包括除氟剂、除磷剂、混凝剂等，药剂使用费用单耗为 3.2 元/t 废水。因此本项目需要新增药剂费用为 2558.62 元/d。

依据现有项目运行费用计算，本项目新增废水运行费用如下。

项目废水量为 239870.12t/a，799.57t/d（按全年运行 300 天计），因此本项目废水的综合处理运行费用为 5756.90 元/天，年处理费用为 172.71 万元/a。

#### 7.1.4 标准化排污口

根据《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）、《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）要求，本项目实施后，需设置规范化废水排放口，需安装 pH、COD<sub>Cr</sub>、氨氮在线监测仪及刷卡排污电子控制系统，需设置采样口和标志牌，并配备纳管污水排放紧急切断系统。

本项目实施后，需设立 1 个规范化雨水排放口，并安装雨水排放口自动监管系统。在排放口按环保部统一技术规范要求设置“排放口标志牌”，标志牌安放位置醒目，保洁清洁，不得污损、破坏。根据杭州湾上虞经济技术开发区管理要求，日常雨水排污口应关闭，初期雨水应作为污水进行收集处理排放。

#### 7.1.5 事故废水收集及处理措施

本项目为新建项目，拟新建 1 个 1500m<sup>3</sup> 事故应急池，一旦发生事故，在关闭雨水及污水排放口的前提下，消防废水、雨水等事故废水可通过雨水管道等自流进入事故池，部分容易溢流位置通过围堰、泵打等措施进行补充。事故废水进入事故池后，通过对事故废水进行水质监测分析，根据事故废水受污染程度分别采用限流分批方式送入污水处理系统进行处理的方法。在污水处理装置排污口设在线监测点，一旦发现排水中有害污染物浓度超标，应减小事故污水进入污水处理装置流量，使其不会对污水处理站的正常运行产生不良影响。

#### 7.1.6 对废水处理的其他要求

(1) 厂区内做好雨污分流、清污分流、污污分流，清污管线必须明确标志。

(2) 根据车间废水量产生情况，更新设置池中罐容积大小，及时将废水送至厂区污水站处理回用于生产过程或达标纳管排放；修补车间废水管道破碎处，杜绝管道焊接处渗漏；加强车间管理，检查车间地面，对未防腐防渗地面及时进行防腐防渗处理。

(3) 加强日常环保管理，及时清理厂区雨水收集沟，以防大降雨量时雨水倒灌；加强车间管理，及时清理废水收集沟。

(4) 对雨水进行监控， $\text{COD}_{\text{Cr}}$  高于 500mg/L 的雨水应全部收集进入废水站处理站处理后达标纳管。

(5) 加强对废水处理站的管理工作，做好废水站与生产车间之间的衔接工作，并对加强车间操作工人的环保培训，防止车间事故性废水直接排入污水站造成水质波动，确保废水稳定达标排放。

## 7.2 废气治理措施

### 7.2.1 废气产生特点及治理思路

本项目生产过程废气产生来源主要为燃烧、脱粉、浸出、酸洗、干燥、煅烧、粉碎包装等工序。燃烧工序产生的废气因子主要为二氧化碳、HF、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物，脱粉、烘干、煅烧、粉碎包装工序产生的废气因子主要为粉尘，浸出工序产生的废气因子主要为硫酸雾，酸洗工序产生的废气因子主要为硫酸雾。

根据中能时代年产 3 万吨碳酸锂、15 万吨磷酸铁动力电池新材料建设项目三废处理设计方案，对于本项目废气，建设单位拟采取如下治理手段：

(1) 选取适应性较强的处理工艺，以适应多种污染物及废气浓度变化。

(2) 遵循“应收尽收，分质收集”原则，对于有组织废气，将各反应釜和容器的排空管连接至车间废气支管，再将车间支管接至废气总管，通过风机输送至废气处理系统；优化生产流程，降低废气风量，各反应装置间安装平衡管，一方面减少无组织废气排放，另一方面降低需处理的废气风量，提高处理效率，减少排放量。

(3) 强化无组织废气控制，生产过程中采用全密闭的生产设备；部分设备压力维持微负压，废气接近于自然溢出，进而减少废气产生量。

### 7.2.2 无组织废气控制措施

对于本项目，无组织废气主要来源为原料投料、放料、搅拌、储罐及固废转运等过程。

(1) 工艺过程无组织废气控制

A、七水合硫酸亚铁等袋装料采用料仓密闭投料，不使用人工人孔投料操作方式，并要求对投料过程废气设风管进行收集，防止无组织废气排放；

B、生产过程液体物料中转全部采用刚性管道进行转料，不使用桶装料或临时软管进行中转，防止中转过程无组织废气排放。

C、离心过程采用全自动下卸料离心机，并对出料过程废气进行收集，减少无组织排放。为减少除铁渣等压滤出料过程以及滤饼投料过程酸雾废气的影响，科学设计布局。

D、生产过程产品检测采用密闭取样器进行取样，减少无组织废气排放。

### (2) 固废转运

生产过程中产生的废渣、废润滑油等危险废物，采用密闭袋装或桶装送至相关单位进行处理，保证了固废转运过程中不产生无组织废气。

### (3) 贮罐及输送过程无组织控制

本项目使用贮罐储存的物料主要有：硫酸、液碱、双氧水、磷酸储罐等，硫酸相对其他物料易挥发，从而产生大小呼吸废气，因此需对其进行控制，措施如下：

①硫酸贮罐设施需安装呼吸阀；

②对于装料过程要求在贮罐与槽车间设置回气平衡管，对于放料过程要求将废气就近接入污水站废气处理装置进行处理；

### (4) 其他无组织废气控制措施

①确保反应过程的密闭性，要求全部采用密闭式操作，杜绝开釜操作，并将反应釜放空口接入废气收集管；

②车间内易挥发物料回收槽、暂存槽、储槽等设备呼吸口要求全部接入废气总管；

③液体物料要求全部采用密闭性较好的屏蔽泵或隔膜泵输送，杜绝压缩空气、真空压吸的易产生无组织废气的输送方式；

④采用密闭式的污水收集系统，防止出现废水收集输送过程无组织废气的排放；

⑤加强设备和管道的维护管理，防止出现因设备腐蚀或其他非正常运转情况下发生的废气事故性排放现象的发生；

⑥优化生产布局，尽量采用垂直流方式进行生产，采用自控设施，减少物料输送过程无组织废气产生量。

## 7.2.3 废气收集措施

由于产生废气的污染源各不相同，对生产过程中排放的废气，应根据不同排放源，设置不同集气方式，并进行处理。本次项目对于可能产生废气有条件进行收集的部分均进行了收集，特别是对于物料上料、投料单元加强废气的收集工作。

(1) 对于液体上料过程，本次项目储罐物料从储罐区通过质量流量计投入反应釜，废气直接从反应釜呼吸口接入废气处理系统。

(2) 对于固废投料及固体物料转移要求从设计上加以考虑，主要考虑固体投料装置。

(3) 项目废气污染源种类及集气方式见下表。

表 7.2-1 项目废气污染种类及集气方式

工艺过程	方式	污染物排放方式	集气方式
液体储罐物料输送至反应槽	储罐+计量槽+反应槽	反应槽呼吸口	反应槽呼吸口接入废气处理系统
	桶+输送泵+反应槽	反应槽呼吸口	反应槽呼吸口接入废气处理系统；桶装物质设置专用上料处，并设置集气罩。
投料	固体投料	投料口排放	设立固体投料装置及投料平台，粉尘引风收集
	泵转移物料	反应槽中物料连续排放	反应槽呼吸口接入废气处理系统
反应过程	常压反应	间歇/连续	呼吸口接入废气处理系统
	带压反应	间歇	脱气口接入废气处理系统

根据中能时代年产 3 万吨碳酸锂、15 万吨磷酸铁动力电池新材料建设项目三废处理设计方案，项目集气量依据设备水平进行估算，本项目集气量估算见下表。

表 7.2-2 工艺主要生产设备及废气集气量

序号	废气产生点位	数量(个)	单个装置风量(m <sup>3</sup> /h)	风量(m <sup>3</sup> /h)
拆解车间				
1#排气筒	二燃室	3	2000	18000
	回转窑	6	2000	
2#排气筒	二燃室	2	2000	12000
	回转窑	4	2000	
3#排气筒	极片破碎设备	3	200	600
4#排气筒		4	200	800
浸出车间				
5#排气筒	氧化浸出槽	60	150	9000
6#排气筒	酸化浸出槽	30	200	6000
碳粉回收车间				
7#排气筒	双螺旋桨叶烘干机	2	300	600
磷酸铁车间				
8#排气筒	除铜反应槽	10	1000	10000
9#排气筒	合成釜	60	150	9000
10#排气筒	闪蒸-烘干	2	1000	2000
11#排气筒	闪蒸-烘干	2	1000	2000
12#排气筒	回转窑-煅烧	2	500	1000

13#排气筒	回转窑-煅烧	2	500	1000
14#排气筒	回转窑-煅烧	2	500	1000
15#排气筒	回转窑-煅烧	2	500	1000
16#排气筒	粉碎机	15	50	750
17#排气筒	混料机	15	50	750
18#排气筒	包装机	15	50	750
碳酸锂车间				
19#排气筒	回转窑-烘干	6	100	1800
	混料机	4	100	
	气流粉碎机	4	100	
	包装机	4	100	
MVR 车间				
20#排气筒	pH 调节罐	15	200	3000
21#排气筒	沸腾床干燥	4	1000	4200
	包装设备	4	50	

#### 7.2.4 废气处理措施

本项目废气处理工艺流程图加下。

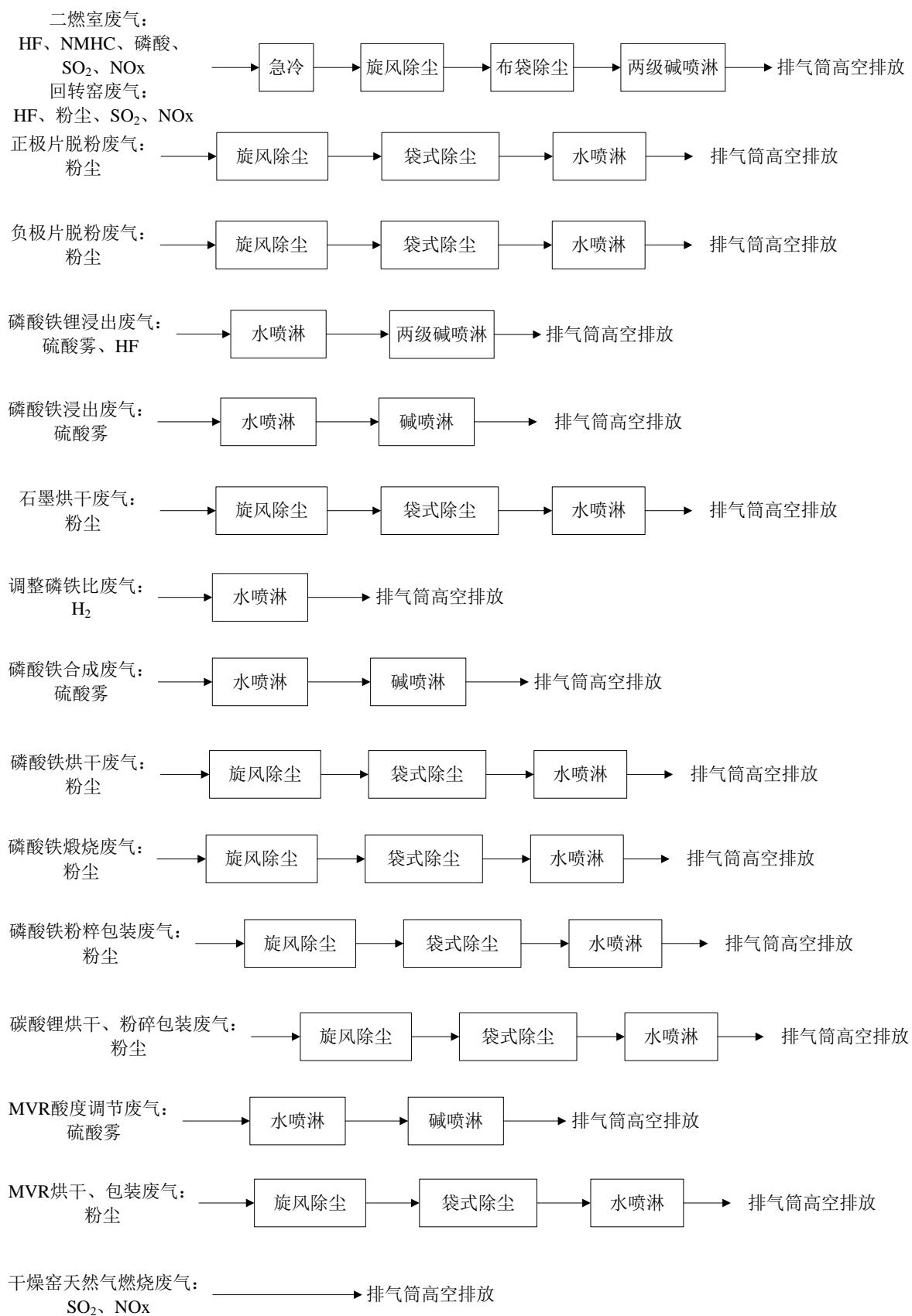


图 7.2-1 本项目废气处理工艺流程图

### 1.二燃室、回转窑废气

根据废气产生特点，二燃室废气主要为 HF、粉尘、磷酸、非甲烷总烃、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，回转窑废气主要为 HF、粉尘，拟采用“急冷+旋风除尘+布袋除尘+两级碱喷淋”处理后经 15m 排气筒排放，使用碱性氯化钙溶液作为喷淋液。

### 2.正极片脱粉废气

根据废气产生特点，正极片脱粉废气主要为粉尘，拟采用“旋风除尘+袋式除尘+水喷淋”处理后经 15m 排气筒排放。

### 3.负极片脱粉废气

根据废气产生特点，负极片脱粉废气主要为粉尘，拟采用“旋风除尘+袋式除尘+水喷淋”处理后经 15m 排气筒排放。

### 4.磷酸铁锂浸出废气

根据废气产生特点，磷酸铁锂浸出废气主要为硫酸雾、HF，拟采用“水喷淋+两级碱喷淋”处理后经 15m 排气筒排放，使用碱性氯化钙溶液作为喷淋液。

### 5.磷酸铁浸出废气

根据废气产生特点，磷酸铁浸出废气主要为硫酸雾，拟采用“水喷淋+碱喷淋”处理后经 15m 排气筒排放。

### 6.石墨烘干废气

根据废气产生特点，石墨烘干废气主要为粉尘，拟采用“旋风除尘+袋式除尘+水喷淋”处理后经 15m 排气筒排放。

### 7.调整磷铁比废气

根据废气产生特点，调整磷铁比废气主要为 H<sub>2</sub>，拟采用“水喷淋”处理后经 15m 排气筒排放。本项目磷酸铁酸化浸出工段铜溶解浸出反应产生氢气，氢气为易燃气体，按理论计算，氢气爆炸极限是 4.0%~75.6%（体积浓度），根据 4.2 章节工程分析，氢气废气产生量约为 27.618kg/h，体积流量约为 307m<sup>3</sup>/h，浸出废气风量约为 10000m<sup>3</sup>/h，氢气体积浓度为 3.07%，在爆炸下限以下。

### 8.磷酸铁合成废气

根据废气产生特点，磷酸铁合成废气主要为硫酸雾，拟采用“水喷淋+碱喷淋”处理后经 15m 排气筒排放。

### 9.磷酸铁烘干废气

根据废气产生特点，磷酸铁烘干废气主要为粉尘，拟采用“旋风除尘+袋式除尘+水喷淋”处理后经 15m 排气筒排放。

#### 10.磷酸铁煅烧废气

根据废气产生特点，磷酸铁煅烧废气主要为粉尘，拟采用“旋风除尘+袋式除尘+水喷淋”处理后经 15m 排气筒排放。

#### 11.磷酸铁粉碎包装废气

根据废气产生特点，磷酸铁粉碎包装废气主要为粉尘，拟采用“旋风除尘+袋式除尘+水喷淋”处理后经 15m 排气筒排放。

#### 12.碳酸锂烘干、粉碎包装废气

根据废气产生特点，碳酸锂烘干、粉碎包装废气主要为粉尘，拟采用“旋风除尘+袋式除尘+水喷淋”处理后经 15m 排气筒排放。

#### 13.MVR 车间酸度调节废气

根据废气产生特点，MVR 车间酸度调节废气主要为硫酸雾，拟采用“水喷淋+碱喷淋”处理后经 15m 排气筒排放。

#### 14.MVR 车间烘干、包装废气

根据废气产生特点，MVR 车间烘干、包装废气主要为粉尘，拟采用“旋风除尘+袋式除尘+水喷淋”处理后经 15m 排气筒排放。

#### 15.天然气燃烧废气

根据废气产生特点，天然气燃烧废气主要为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，收集后经 15m 排气筒排放。

根据中能时代年产 3 万吨碳酸锂、15 万吨磷酸铁动力电池新材料建设项目三废处理设计方案，本项目废气达标排放汇总见表 7.2-3。

表 7.2-3 本项目废气达标排放汇总表

编号	污染物	最大产生速率(kg/h)	集气量(m <sup>3</sup> /h)	去除效率	处理后排放速率(kg/h)	处理后排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放标准限值(mg/m <sup>3</sup> )	是否达标
1#排气筒	HF	16.815	18000	99.5%	0.084	4.67	6	是
	非甲烷总烃	0.730		0%	0.730	40.58	120	是
	粉尘	7.576		99.5%	0.038	2.10	30	是
	磷酸	14.074		98%	0.281	15.64	/	是
	二氧化硫	0.334		0%	0.334	18.56	200	是
	氮氧化物	1.164		0%	1.164	64.68	300	是
2#排气筒	HF	11.210	12000	99.5%	0.056	4.67	6	是

	非甲烷总烃	0.487		0%	0.487	40.58	120	是
	粉尘	5.051		99.5%	0.025	2.10	30	是
	磷酸	9.383		98%	0.188	15.64	/	是
	二氧化硫	0.223		0%	0.223	18.56	200	是
	氮氧化物	0.776		0%	0.776	64.68	300	是
3#排气筒	粉尘	0.388	600	99%	0.004	6.46	10	是
4#排气筒	粉尘	1.046	800	99.5%	0.005	6.54	10	是
5#排气筒	硫酸雾	1.791	6000	98%	0.036	3.98	10	是
	HF	4.548		99.5%	0.023	2.53	3	是
6#排气筒	硫酸雾	0.839	3000	95%	0.042	6.99	10	是
7#排气筒	粉尘	0.581	600	99%	0.006	9.69	10	是
9#排气筒	硫酸雾	1.590	12000	95%	0.080	8.83	10	是
10#排气筒	粉尘	0.746	2000	99%	0.007	3.73	10	是
11#排气筒	粉尘	0.746	2000	99%	0.007	3.73	10	是
12#排气筒	粉尘	0.373	1000	98.5%	0.006	5.59	10	是
13#排气筒	粉尘	0.373	1000	98.5%	0.006	5.59	10	是
14#排气筒	粉尘	0.373	1000	98.5%	0.006	5.59	10	是
15#排气筒	粉尘	0.373	1000	98.5%	0.006	5.59	10	是
16#排气筒	粉尘	0.341	1000	98.5%	0.005	6.82	10	是
17#排气筒	粉尘	0.341	1000	98.5%	0.005	6.82	10	是
18#排气筒	粉尘	0.341	1000	98.5%	0.005	6.82	10	是
19#排气筒	粉尘	0.830	1800	98.5%	0.012	6.91	10	是
20#排气筒	硫酸雾	0.447	3000	95%	0.022	7.46	10	是
21#排气筒	粉尘	2.100	4200	99.5%	0.010	2.50	10	是
22#排气筒	二氧化硫	0.028	/	0%	0.028	18.56	200	是
	氮氧化物	0.097		0%	0.097	64.68	300	是
23#排气筒	二氧化硫	0.019	/	0%	0.019	18.56	200	是
	氮氧化物	0.065		0%	0.065	64.68	300	是

根据上表，在采取上述措施的情况下，各项污染物均可达到相应标准排放。

企业应加强管理，定期检查设备密闭性，提高废气收集率，确保各类废气处理措施的处理效率。

### 投资运行费用估算：

#### 1、废气处理新增设备费用

本项目新增设施包括急冷+旋风除尘+布袋除尘+两级碱喷淋装置 2 套、旋风除尘+袋式除尘+水喷淋装置 14 套、一级水喷淋+一级碱喷淋装置 3 套、一级水喷淋+两级碱

喷淋装置1套、一级水喷淋装置1套以及废气收集管道、风机、排气筒等，合计投资约为1200万元。

## 2、设备运行费用

技改项目中设备运行成本主要有电费、药剂费等。年运行总费用约为56.4万，日均1880元。

### (1) 电费

废气治理工程设备功率（风机、循环泵）等每日耗电量约为1600kW·h，电费按0.8元/度计。年电耗费用38.4万元。

### (2) 药剂费

使用的主要药剂为液碱、水等，预计年药剂费约为18万元，平均600元/天。

## 7.2.5 其他要求

1.建设单位应根据《关于对全市重点工业企业排放口开展规范化整治的通知》（绍市环函【2015】251号）的要求，规范大气污染物排放口（排气筒、采样孔、采样平台）；

2.严格控制反应条件，使反应尽可能平稳进行；

3.做好车间废气分类、分质收集工作，确保废气处理装置的正常稳定运行；

4.一旦发生事故性排放将造成重大影响，因此要求建设单位切实加强生产管理，制订详细的生产操作和废气操作规程，防止出现事故性排放。

## 7.3 地下水污染控制对策

### 7.3.1 防渗原则

依据《地下工程防水技术规范》(GB50108—2001)的要求，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

#### (1) 源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

#### (2) 末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至综合污水处理站处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施有区别的防渗原则。

### (3) 污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

### (4) 应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

## 7.3.2 防渗方案及设计

### 1、防渗区域划分及防渗要求

根据各厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

根据本项目特点，防渗区域划分及防渗要求见下表 7.3-1。

表 7.3-1 污染区划分及防渗要求

分区域别	分区举例	防渗要求
非污染区	绿化区、管理区、厂前区等	不需要设置专门的防渗层
一般污染防治区	生产区、管廊区、污水管道、道路、循环水场、化验室等	渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s, 1m 厚粘土层
重点污染防治区	污水收集沟和池、厂区内污水检查井、机泵边沟等	渗透系数小于 $10^{-7}$ cm/s, 且厚度不小于 6m;
	危废暂存场所	至少 2 毫米厚的其它人工材料, 渗透系数小于 $10^{-10}$ cm/s;

### 2、主动防渗漏措施

装有毒有害介质的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。搅拌设备的轴封选择适当的密封形式。

(1) 所有转动设备进行有效的密封设计，尽可能防止有害介质(如重油、系统中的润滑油等)泄漏。对输送有毒有害介质的泵选用无密封泵(磁力泵、屏蔽泵等)。所有输送工艺物料的离心泵及回转泵采用机械密封，对输送重组分介质的离心泵及回转泵，提

高密封等级(如增加停车密封、干气密封或采用串联密封等措施)。所有转动设备均提供集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

(2) 污水/雨水收排及处理系统

各装置污染区地面初期雨水、地面冲洗水及使用过的消防水全部收集进入污染雨水收集池，通过泵提升后送污水处理场处理。

输送污水压力管道尽量采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

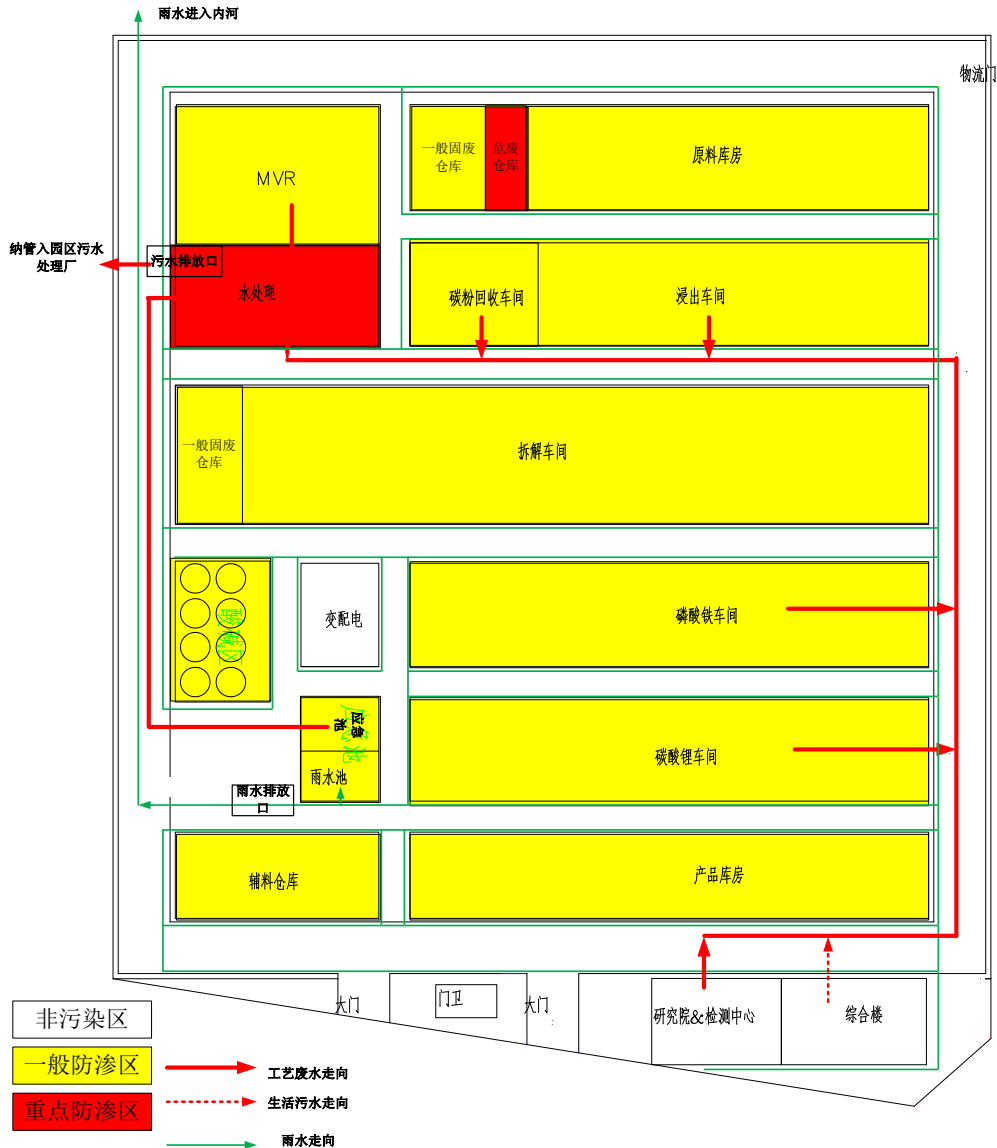


图 7.3-1 分区防渗图

### 7.3.3 地下水监控

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，对本项目所在地周围的地下水水质进行定期监测，以便及时准确地反馈工程建设区域地下水水质状况，为防止本工程对地下水的事后污染采取相应的措施提供重要的依据。

根据地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，以及《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 的要求，建议企业在厂区及其周边区域布设一定数量的地下水污染监控井，建立地下水污染监控、预警体系。在本项目地下水上下游拟布设水质监测井。

### 7.3.4 地下水污染防治措施分析结论

项目在采取本环评提出的地下水污染防治措施后，本次环评认为，可以把本项目污染地下水的风险降到最低程度。

## 7.4 固废治理措施

### 7.4.1 固废收集及暂存措施

#### 一、固体废物贮存场所及容纳能力可行性分析

对于危险废物，在厂内暂存期间，企业应该严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)建造专用的危险废物暂存场所，将危险废物分类转入容器内，并粘贴危险废物标签，并做好相应的记录。企业于厂区北侧新建 1 个 300m<sup>2</sup> 危废仓库和 2 个一般固废仓库，一个紧邻新建危废仓库，占地面积 1200m<sup>2</sup>，一个在拆解车间西侧，占地面积 1400m<sup>2</sup>，用于暂存项目所产生的危废和一般固废。

浙江中能时代科技有限公司危险废物贮存场所基本情况见下表。

表 7.4-1 浙江中能时代科技有限公司危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所 (设施) 名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 (m <sup>2</sup> )	贮存方式	贮存周期
1	危废仓库	废润滑油	HW08	900-249-08	厂区 北侧	300	桶装	6 个月
2		废活性炭	HW49	900-039-49			袋装	
3		危化品废包装材料	HW49	900-041-49			袋装	
4		废布袋和滤布	HW49	900-041-49			袋装	
5		废膜	HW49	900-041-49			袋装	

本项目实施后，全厂危废产生量为废活性炭 15t/a，危化品废包装材料 5t/a，废布袋和滤布 150t/a，废润滑油 5t/a，废膜 12t/a。废活性炭、危化品废包装材料、废膜、废布

袋和滤布采用吨袋装，单层排放按照六个月要求所需贮存面积约为 91m<sup>2</sup>，废润滑油采用 25L 桶装，1 层排放按照六个月要求所需贮存面积约为 20m<sup>2</sup>，则本项目实施后全厂危废所需贮存面积约为 111m<sup>2</sup>，因此，厂区拟建的危废暂存库可满足本项目实施后全厂危废暂存要求。

浙江中能时代科技有限公司一般固废贮存场所基本情况见下表。

表 7.4-2 浙江中能时代科技有限公司一般固废贮存场所基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	一般固废名称	处置方式	位置	占地面积（m <sup>2</sup> ）	贮存方式	贮存周期
1	1#一般固废仓库	塑料、接线柱、铁壳等、结构件、除铁渣、废水处理污泥、氟化钙渣、非危化品废包装材料	委托资质单位综合利用	厂区北侧	1200	袋装	1 个月
2	2#一般固废仓库			拆解车间西侧	1400		

本项目实施后，全厂一般固废产生量为塑料 15500t/a、接线柱 3053.5t/a、铁壳等 22165t/a、结构件 7750t/a、除铁渣 11795.03t/a、废水处理污泥 50t/a、氟化钙渣 450.27t/a、非危化品废包装材料 25t/a。一般固废均采用吨袋装，双层排放按照一个月要求所需贮存面积约为 2303m<sup>2</sup>，因此，厂区拟建的一般固废仓库可满足本项目实施后全厂一般固废暂存要求。

## 二、相应暂存场所要求

本项目一般固废暂存场所要求从严参照危险废物暂存场所建设要求。

①项目区域内建设的临时储存室，配备工作人员负责管理。危险废物和一般固废暂存场所要求建设基础防渗设施、防风、防雨、防晒并配备照明设施。与厂区内其他生产单元、办公生活区严格区分、单独隔离。

②贮存设施场地硬化采用耐酸碱水泥混凝土多层浇注，层间铺设土工布、聚酯材料、防渗膜等防渗材料以保护场地周围地下水环境。

③确定危险废物和一般固废贮存设施需要贮存的危险废物和一般固废种类及属性，不相容的危险废物和一般固废分开贮存并设有隔离间隔断。

④地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物和一般固废相容。可采用水泥混凝土材料作贮存池外层，池内防渗层地面和侧面衬里可考虑用聚乙烯塑料，厚度在 2 毫米以上即可。

⑤贮存池地面防渗层应高于周围地表 15cm 以上。

⑥对于盛装危险物品和一般固废的容器和包装物、以及收集、贮存、储运的场所必须按 GB15562.2《环境保护图形标志(固体废物贮存场)》的规定设置警示标志。要有安全照明设施和观察窗口。

⑦堆放场所应做防渗地面，并设有排水沟和滤液收集池，以便固体废物中渗出的滤液收集并泵入厂区污水站。

⑧妥善收集危险废物和一般固废后，将其及时交由有资质的处理单位进行集中处理。危险废物和一般固废集中分区放置，临时贮存时间不超过1年。可满足本工程固体废物厂内临时储存的环境保护要求，技术经济合理可行。

#### 7.4.2 危险废物处置过程污染控制

根据建设项目危险废物环境影响评价指南，完善危废全过程管理要求。本项目一般固废全过程管理要求参照危废执行。

##### ①台账制度

企业应将本项目固废列入固废管理台账，并完善厂内危险废物和一般固废管理制度、实现危废和一般固废全过程管理制度，应由专人管理，要求在危废和一般固废产生点、危废和一般固废暂存库和厂区门卫处分别设置台账，分别记录产生点位的固废产生量、转移量，固废暂存场所固废的暂存量、转移量和处置量，详细记录危废和一般固废的产生种类等。

##### ②转移联单制度

国家对危险废物的处理采取严格的管理制度，无论是转移到别处处置还是销售给其他企业综合利用，均应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求；同时建立危险废物台账制度及申报制度，固废管理台账应向当地环保部门申报固体废弃物的类型、处理处置方法，以便管理部门对危险废物的流向进行有效控制，防止在转移过程中将危险废物排放至环境中。落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。

##### ③专职管理人员

应设置专人对固体废物进行分类管理。

#### 7.4.3 固废处理可行性分析

本项目产生的危废委托有资质单位处置，建设单位不进行危废自行处置。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，并向当地生态环境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生态环境部门关于危险废物转移的规定，填写危险废物转移单，并报当地生态环境部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。

项目达产情况下，危废产生量约 187t/a 吨，主要涉及的危废类别有 HW08、HW49 等，根据浙江省生态环境厅公布的最新浙江省危险废物经营单位名单，浙江省内有 HW08、HW49 类危废处置能力的单位，可满足项目危废处置要求，项目投产后，企业可委托浙江省内及浙江省内周边具有相应危废处理资质单位进行危废处置。

#### 7.4.4 其他措施及建议

根据项目固废情况，环评提出如下几条措施：

1、按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》执行分类收集和暂存，本项目所有废物都必须储存于容器中，容器应加盖密闭。

2、根据环发[2001]199号《危险废物污染防治技术政策》，国家技术政策总原则是危险废物的减量化、资源化和无害化。首先通过清洁生产减少废弃物的产生，在无法减量化的情况下优先进行废物资源化利用，最终对不可利用废物进行无害化处置。

### 7.5 土壤污染防治措施

#### 1、源头控制措施

建设单位应在车间设计、建设阶段高度重视土壤污染防治工作，从工艺、管道、设备、原料储存运输、污水储存输送处理等采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤污染。企业需要加强对厂区内设备“跑冒滴漏”检查，加强设备的日常维护，尽量杜绝事故性泄露与排放。同时做好厂区的防渗防漏措施，加强地面硬化率，选用有多级防渗措施的设备等，一旦发生泄漏也能迅速收集，且不会使泄露物料渗透至土壤环境。

#### 2、过程控制措施

过程控制主要从大气沉降、垂直入渗等途径进行控制

(1) 涉及大气沉降途径：合理设计废气收集和处理设施，确保废气处理效率和全面稳定达标，并可在厂区绿地范围种植对有机物有较强吸附降解能力的植物，一方面降低大气污染物的排放，另一方面减少因大气沉降带来的土壤污染。

## (2) 涉及垂直入渗途径:

对于地下或半地下本工程构筑物采取必要的防渗措施,是防范污染地下水环境的基本措施,参照《石油化工工程防渗技术规范》等要求,评价区的半地下工程应将防渗设计纳入整体工程设计任务书中。防渗设计前,应根据建设项目的工程地质和水文地质资料,参考建设项目场地的地下水环境敏感程度、含水层易污染特征和包气带防污性能等资料,分区制定适宜的防渗方案。防渗设计应保证在设计使用年限内不对地下水造成污染,防渗层材料的渗透系数应不大于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ,且应与所接触的物料或污染物相兼容。

相应污染区防渗要求可详见本报告“8.3.2 地下水分区防渗”相关内容。

## 3、风险控制措施

涉及地面漫流途径需设置三级防控。

一级防控:在装置区(主要为生产车间等部位)、污水储存区域和罐区等处按规范设置围堰、防火堤,构筑生产过程环境安全的第一层防控网,使泄漏物料进入处理系统,防止污染雨水和轻微事故造成的环境污染;

二级防控:在罐区及装置区等易集中产生污染物的部位设置足够容量的事故缓冲池,并设切断阀门等,将污染控制在厂内,防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染;

三级防控:在厂区内设置足够容量的事故应急池,作为事故状态下的废水废液储存和调控手段,并结合已建设的智能化雨水排放口系统,将污染物控制在厂区内,防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。一旦发现土壤污染事故,立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤污染,并使污染得到治理。项目在采取本环评提出的土壤污染防治措施后,可以把本项目污染土壤的可能性降到最低程度。

## 7.6 噪声治理措施

(1) 该项目生产设备中,主要的噪声源是工艺设备、空压机、风机、循环泵等,最大噪声源噪声达 90dB,且为连续噪声。设计中考虑针对各噪声源特征进行消音、减振等处理,在平面图上注意将这些设备所在车间放在远离厂界、厂内行政区较远的位置,尽量降低噪声对环境及厂内行政区的影响。

## (2) 主要设备的噪声控制

①风机：选用低噪声风机；设置隔声罩；对振动较大的风机机组的基础采用隔振与减振措施；对中大型风机配置专用风机房；鼓风机进出口加设合适型号的消声器。

②空压机：设置空压机房，并对房内实行吸声与隔声处理，包括门、窗；对管道和阀门进行隔声包扎。

③泵：泵房可做吸声、隔声处理；机组可做金属弹簧、橡胶减振器等隔振、减振处理等。

(3) 除对噪声源分别采取上述措施外，还有以下措施降低噪声

①加强厂区绿化，在主车间和厂区周围种植绿化隔离带，以降低人对噪声的主观烦恼度。

②加强生产设备的维护保养，发现设备有异常声音应及时检修。

③对于厂区内进出的大型车辆要加强管理，厂区内及出入口附近禁止鸣笛，限制车速。

## 8 环境经济损益分析

### 8.1 环保投资估算

项目环保投资主要为废水及废气、固废、噪声治理以及应急措施等，根据测算，建设新的环保设备需投入环保资金 2500 万元。

废水、废气运行费用包括电费、水费、药剂费、设备维修费等，年运行总费用约为 229.11 万；固废处置费用约 861.94 万元。因此每年需追加约 1091.05 万元运行费用。企业在项目实施和生产过程中应留足环保治理资金，确保污染治理装置稳定运行。

表 9.1-1 环保投资概算一览表

序号	种类	设置内容	概算（万元）
1	废水	废水处理设施、废水收集管道、收集罐等	300
2	废气	废气处理设施、废气分类收集系统等	1200
3	固废	固废收集暂存库	400
4	噪声	消音器、隔音、隔振等设施	200
5	地下水	分区防渗措施	300
6	应急设施	初期雨水池	100
合计			2500

### 8.2 环境效益分析

环保投资与工程总投资、总产值的比例分析分别可以用下列公式计算。

$$HJ = \frac{ET}{JT} \times 100\%$$

式中：HJ——环境保护投资与该工程基建投资的比例；

ET——环境保护设施投资，万元；

JT——该工程基建投资费用，万元。

$$HZ = \frac{CT}{CE} \times 100\%$$

式中：HZ——环境运转费与总产值比例；

CT——环境运转费，万元；

CE——总产值，万元。

环境设施投资费用  $ET=2500$  万元，运转费  $CT=1091.05$  万元；该工程总投资  $JT=107177.18$  万元；达产年总产值  $CE=420000$  万元，则  $HJ=2.3\%$ ， $HZ=0.26\%$ 。

### 8.3 环境影响经济损益分析结果

项目总投资 107177.18 万元，项目达产后，年新增销售收入 420000 万元，利润 68000 万元，税收 10000 万元，具有较好的经济效益。项目建设有利于当地的经济的发展，增加当地就业机会，社会效益明显。本项目的工艺技术先进、成熟、可靠，产品市场前景良好，有较好的经济效益和社会效益，抗风险能力较强，在技术上、经济上和市场上都是可行的；从环境效益方面看，各项环保治理措施投入正常运行后，污染物均能做到达标排放，对周围环境影响不大，当地环境质量仍能满足功能区要求。

## 9 环境管理及环境监测计划

### 9.1 环境管理

#### 9.1.1 环境管理要求

##### 1.环境管理基本目的和目标

任何建设项目均会对邻近环境产生不同程度的影响，必须通过采取相应的环境措施来减缓和消除不利的环境影响。为保证环保措施的切实落实，使本项目的社会、经济和环境效益得以协调发展，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求经济建设、社会发展和环境建设的同步规划、同步发展和同步实施的方针。

##### 2.环境管理和监督机构

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理办法》和《浙江省建设项目管理办法》所规定的环境保护管理权限，本项目环境影响报告书由绍兴市生态环境局审批。绍兴市生态环境局根据项目环境影响报告书所提出的各项环保要求以及有关环保法规及对项目提出的各项环保要求，对项目在运营期的各项环保措施进行具体的监督和指导管理。

##### 3.环保机构设置要求及职责

建设单位应将环评报告中提出的环保措施落实到具体工作中，建设单位主管部门、环保管理部门对环保措施的设计进行审查确定。建设单位应由一名主要领导负责对建设期的各项环保措施的落实，配合各级环保管理和监测机构对施工期的环保情况进行监督。

企业 EHS 部负责厂区内的环境保护管理和监测工作以及日常安全生产管理和事故应急制度的制定执行。在运营期，进行各类环保设施的管理，保证各类设施的正常运转，同时配合各级环保管理和监督机构实施对项目的环保情况进行监督管理。

##### 4.环境管理的主要内容

- (1) 运营期各类环保设施的正常运行；
- (2) 运营期各类污染物的达标排放；
- (3) 各类环境管理制度的督促落实工作。

##### 5.环境保护管理制度

制订环保管理制度和责任制，健全各环保设备的安全操作规程和岗位管理责任制；设置各种设备运行台帐记录，规范操作程序；明确各项环境保护设施和措施的建设、

运行及维护费用保障计划；同时应制定相应的经济责任制，实行工效挂钩。每月考核，真正使管理工作落到实处，有效地提高各环保设备的运转率和净化效率，同时要按照环保部门的要求，按时上报环保设施运行情况及排污申报表，以接受环保部门的监督。

### 9.1.2 环境管理制度

#### 1.环境管理机构的建议

建立健全环境管理机构，包括日常的环境管理部门、监测分析部门、处理设施运行部门及突发环境事故应急处置队伍。

#### 2.健全各项环保制度

公司应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，包括环保设施运行管理制度、环境保护值班巡查制度、环保事故应急预案制度，环保设备的维修保养、环保处理设施停运和检修报告制度等。健全各环保设备的安全操作规程和岗位管理责任制等。

#### 3.加强职工教育、培训

(1)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。

(2)加强新招人员上岗培训工作，严格执行培训考核制度，不合格人员不允许上岗操作。

#### 4.加强环保管理

(1)落实污水的车间预处理责任制监督，并进行环保一体化考核，督促车间开展清洁生产工作。

(2)建议企业建立环保经济责任制，并建立环保台帐管理制度，应在日常管理中严格落实，避免流于形式。严格落实“三废”排放收费制和超标处罚制度，推动各车间的清洁生产技术创新。

(3)建立预防事故排放的制度和添置必要的设备，并加强人员培训，加强防火、防爆、防泄漏管理。

(4)加强对固废(残液、残渣)的管理，防止产生二次污染。

(5)应加强对清污分流的管理，尤其注意地面冲洗水、水冲泵溢流水等低浓度废水，防止污水进入内河。

(6) 规范废水排污口，厂区污水进管前设监测井，只设一个污水排放口；废水和废气排放口、噪声源应按(GB15562.1-1995)《环境保护图形标志—排放口(源)》要求设置和维护图形标志。

(7) 建立地下水环境监测管理体系，对厂区内地下水监控井定期监测、维护。

### **9.1.3 污染物排放管理制度**

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，制定本项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。具体见表 9.1-1。

表 9.1-1 本项目污染物排放清单

单位基本情况	单位名称		浙江中能时代科技有限公司			
	统一社会信用代码		91330604MA7JHUK841			
	单位住所		浙江省绍兴市上虞区杭州湾上虞经济技术开发区纬七东路5号			
	建设地址		浙江省绍兴市上虞区杭州湾上虞经济技术开发区海涂七十四丘浙江新时代中能科技股份有限公司（母公司）场地内			
	法定代表人		应**	联系人		杨**
	联系电话		150*****	所属行业		C4210 金属废料和碎屑加工处理
	项目所在地所属“三线一单”生态环境分区管控方案		ZH33060420002 上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元			
	排放重点污染物及特征污染物种类		COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总磷、氟化物、非甲烷总烃、粉尘、硫酸雾、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 等			
项目建设内容概括	工程建设内容概括		本项目利用母公司场地，新建车间，购置退役锂电池拆解回收成套设备、反应槽、离心机、蒸发结晶器、MVR 等设备设施，采用拆解、梯级利用、破碎分选、浸出、分离、干燥、蒸发结晶的成熟工艺，回收提取退役磷酸铁锂电池及其相关材料中的有价物质。形成年产碳酸锂 3 万吨、磷酸铁 15 万吨，及副产品石墨材料 6.5 万吨、无水硫酸钠 18.5 万吨、铜箔 1 万吨、铝箔 1 万吨等的生产能力。项目满产后将形成年收入约 42 亿元，利润总额 6.8 亿元，税收 1 亿元。			
	产品名称		产量(t)	备注		
	主产品	碳酸锂	30000	主要用于制造锂离子电池原料		
		磷酸铁	150000	主要用于制造磷酸铁锂电池材料		
	副产品	铜	18011	主要用于熔炼企业或加工制造企业回收与再利用		
		铝	29578.50	主要用于再生有色金属熔炼企业、铝加工企业的回收与利用		
		石墨	65738.25	主要用于电池石墨回收与利用		
		无水硫酸钠	185574.36	主要用于染料复配		
磷酸锂		1560.92	用来制备电池级碳酸锂			
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	生产废气排气筒（1#~23#）	排气筒排放	23 个	连续	7200h
	2	污水排放口	市政污水管网	1 个	连续	7200h
	3	雨水排放口	市政雨水管网	1 个	间歇	需要时
污染物排放情况						

污染源	污染因子	最大排放速率 (kg/h)	最大排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放标准		
				排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	标准
1#排气筒	HF	0.084	4.67	6	/	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)、《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB9078-1996)、《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	非甲烷总烃	0.730	40.58	120	/	
	粉尘	0.038	2.10	30	/	
	磷酸	0.281	15.64	/	/	
	二氧化硫	0.334	18.56	200	/	
	氮氧化物	1.164	64.68	300	/	
2#排气筒	HF	0.056	4.67	6	/	
	非甲烷总烃	0.487	40.58	120	/	
	粉尘	0.025	2.10	30	/	
	磷酸	0.188	15.64	/	/	
	二氧化硫	0.223	18.56	200	/	
氮氧化物	0.776	64.68	300	/		
3#排气筒	粉尘	0.004	6.46	10	/	
4#排气筒	粉尘	0.005	6.54	10	/	
5#排气筒	硫酸雾	0.036	3.98	10	/	
	HF	0.023	2.53	3	/	
6#排气筒	硫酸雾	0.042	6.99	10	/	
7#排气筒	粉尘	0.006	9.69	10	/	
8#排气筒	氢气	27.618	2761.77	/	/	
9#排气筒	硫酸雾	0.080	8.83	10	/	
10#排气筒	粉尘	0.007	3.73	10	/	
11#排气筒	粉尘	0.007	3.73	10	/	
12#排气筒	粉尘	0.006	5.59	10	/	
13#排气筒	粉尘	0.006	5.59	10	/	
14#排气筒	粉尘	0.006	5.59	10	/	
15#排气筒	粉尘	0.006	5.59	10	/	
16#排气筒	粉尘	0.005	6.82	10	/	

	17#排气筒	粉尘	0.005	6.82	10	/			
	18#排气筒	粉尘	0.005	6.82	10	/			
	19#排气筒	粉尘	0.012	6.91	10	/			
	20#排气筒	硫酸雾	0.022	7.46	10	/			
	21#排气筒	粉尘	0.010	2.50	10	/			
	22#排气筒	二氧化硫	0.028	18.56	200	/			
		氮氧化物	0.097	64.68	300	/			
	23#排气筒	二氧化硫	0.019	18.56	200	/			
		氮氧化物	0.065	64.68	300	/			
	废水	废水量		23.99 万 m <sup>3</sup> /a				《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）、《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）	
		CODcr	纳管	47.974t/a		200mg/L			
			排环境	19.190t/a		80mg/L			
		NH <sub>3</sub> -N	纳管	8.395t/a		35mg/L			
	排环境		3.205t/a		13.36mg/L				
污染物排放特别控制要求									
排污口编号	/								
污水纳管排放口	水量、COD <sub>Cr</sub> 、pH 值在线监控并联网								
雨水排放口	在线监控，自动留样以检测 pH 值、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮等								
固废处置 利用要求	一般工业固态废弃物利用处置要求								
	序号	固废名称	预测数量(t/a)		利用处置方式				
	1	塑料	15500		委托资质单位综合利用				
	2	接线柱	3053.5						
	3	铁壳等	22165						
	4	结构件	7750						
	5	除铁渣	11795.03						
	6	废水处理污泥	50						
	7	氟化钙渣	450.27						
	8	非危化品废包装材料	25						
9	生活垃圾	90		环卫部门清运					
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	废活性炭	15	900-039-49	委托有资质单位处置
	2	危化品废包装材料	5	900-041-49	
	3	废布袋和滤布	150	900-041-49	
	4	废润滑油	5	900-249-08	
5	废膜	12	900-041-49		
噪声 排放 控制 要求	序号	边界处声环境功能区 类型	工业企业厂界噪声排放标准		
			昼间	昼间	
	1	3	65	55	
污染治理 措施	序号	污染源名称	治理措施	主要参数/备注	
	1	1#排气筒	急冷+旋风除尘+布袋除尘+两级碱喷淋	设计风量 18000m <sup>3</sup> /h	
	2	2#排气筒	急冷+旋风除尘+布袋除尘+两级碱喷淋	设计风量 12000m <sup>3</sup> /h	
	3	3#排气筒	旋风除尘+袋式除尘+水喷淋	设计风量 600m <sup>3</sup> /h	
	4	4#排气筒	旋风除尘+袋式除尘+水喷淋	设计风量 800m <sup>3</sup> /h	
	5	5#排气筒	水喷淋+两级碱喷淋	设计风量 9000m <sup>3</sup> /h	
	6	6#排气筒	水喷淋+碱喷淋	设计风量 6000m <sup>3</sup> /h	
	7	7#排气筒	旋风除尘+袋式除尘+水喷淋	设计风量 600m <sup>3</sup> /h	
	8	8#排气筒	水喷淋	设计风量 10000m <sup>3</sup> /h	
	9	9#排气筒	水喷淋+碱喷淋	设计风量 9000m <sup>3</sup> /h	
	10	10#排气筒	旋风除尘+袋式除尘+水喷淋	设计风量 2000m <sup>3</sup> /h	
	11	11#排气筒	旋风除尘+袋式除尘+水喷淋	设计风量 2000m <sup>3</sup> /h	
	12	12#排气筒	旋风除尘+袋式除尘+水喷淋	设计风量 1000m <sup>3</sup> /h	
	13	13#排气筒	旋风除尘+袋式除尘+水喷淋	设计风量 1000m <sup>3</sup> /h	
	14	14#排气筒	旋风除尘+袋式除尘+水喷淋	设计风量 1000m <sup>3</sup> /h	
	15	15#排气筒	旋风除尘+袋式除尘+水喷淋	设计风量 1000m <sup>3</sup> /h	
	16	16#排气筒	旋风除尘+袋式除尘+水喷淋	设计风量 750m <sup>3</sup> /h	
	17	17#排气筒	旋风除尘+袋式除尘+水喷淋	设计风量 750m <sup>3</sup> /h	
	18	18#排气筒	旋风除尘+袋式除尘+水喷淋	设计风量 750m <sup>3</sup> /h	
19	19#排气筒	旋风除尘+袋式除尘+水喷淋	设计风量 1800m <sup>3</sup> /h		

	20	20#排气筒	水喷淋+碱喷淋	设计风量 3000m <sup>3</sup> /h
	21	21#排气筒	旋风除尘+袋式除尘+水喷淋	设计风量 4200m <sup>3</sup> /h
	22	22#排气筒	/	设计风量 1500m <sup>3</sup> /h
	23	23#排气筒	/	设计风量 1000m <sup>3</sup> /h
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（吨）
	废水	24.00 万 m <sup>3</sup> /a	--	--
	CODcr	19.200	--	--
	NH <sub>3</sub> -N	3.600	--	--
	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（吨）
	粉尘	1.48	--	--
	SO <sub>2</sub>	1.75		
	NO <sub>x</sub>	6.09		
VOCs	9.75	--	--	
环境风险 防范措施	具体防范措施			效果
	①在各路雨水管道和事故应急池加装截止阀门，同时和污水池相通，保证消防水等纳入事故池，避免泄漏至附近内河，杜绝废水事故性排放。②泵机、阀门、电器及仪表等在运行中发生故障，将会导致废气处理操作事故，这种事故发生概率较高，对此类事故的应急措施主要是对易损设备采取多套备用设计等。			防患于未然，减少事故发生，当事故发生时能尽快控制，防止蔓延。
环境监测	见表 9.2-2。			

## 9.2 环境监测

### 9.2.1 污染源监测计划

公司正常运营过程中，应对公司“三废”治理设施运转情况进行定期监测。参照《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019），监测内容包括：废气处理的运行情况、污水处理站的运行情况、厂界噪声的达标性，厂内应配备相关特征污染因子检测能力。若自行监测有困难，可委托有关监测单位监测。根据该项目的具体情况，该项目污染源监测计划如下：

表 9.2-1 污染源监测计划表

类别	监测点	监测项目	监测频率	监测单位
废水	废水纳管排放口	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、流量等	在线监测	
		总氮	1次/日	
		悬浮物、氟化物、总磷、五日生化需氧量	1次/季度	
雨水	雨水排放口	悬浮物、COD <sub>Cr</sub> 、石油类等	排放期间每天	
废气	1#排气筒	氟化物、粉尘、非甲烷总烃、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1次/季度	自行监测 或委托有 资质的检 测公司进 行监测
	2#排气筒	氟化物、粉尘、非甲烷总烃、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1次/季度	
	3#排气筒	粉尘	1次/半年	
	4#排气筒	粉尘	1次/半年	
	5#排气筒	硫酸雾、氟化物	1次/季度	
	6#排气筒	硫酸雾	1次/半年	
	7#排气筒	粉尘	1次/半年	
	9#排气筒	硫酸雾	1次/半年	
	10#排气筒	粉尘	1次/半年	
	11#排气筒	粉尘	1次/半年	
	12#排气筒	粉尘	1次/半年	
	13#排气筒	粉尘	1次/半年	
	14#排气筒	粉尘	1次/半年	
	15#排气筒	粉尘	1次/半年	
	16#排气筒	粉尘	1次/半年	
	17#排气筒	粉尘	1次/半年	
	18#排气筒	粉尘	1次/半年	
	19#排气筒	粉尘	1次/半年	
	20#排气筒	硫酸雾	1次/半年	
	21#排气筒	粉尘	1次/半年	
	22#排气筒	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1次/季度	
	23#排气筒	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1次/季度	
		厂界	硫酸雾、粉尘、氟化物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、非甲烷总烃、臭气浓度等	
噪声	厂区边界	L <sub>Aeq</sub>	1次/季度	

### 9.2.2 环境质量监测计划

环境质量监测计划见表 9.2-2。

表 9.2-2 环境质量监测计划表

类别	监测点	监测项目	监测频率	执行标准
地下水	厂址地下水、下游各布置 1 个地下水背景值采样井，污水站旁布置 1 个采样井	pH、色度、总硬度、耗氧量（高锰酸盐指数）、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、石油类、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铅、镉、汞、砷、六价铬、氟化物	1 次/年	GB T 14848-2017
土壤	项目所在地污水站 1 个点、危废仓库 1 个点、储罐区 1 个点、粉体车间 1 个点	建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）中第二类用地的 45 项及特征因子 pH 值、石油烃、氟化物等	1 次/5 年	GB36600-2018
空气	在主导风向上风向和下风向各设一个点	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氟化物	1 次/年	GB3095-2012
		硫酸雾		HJ2.2-2018
		非甲烷总烃		《大气污染物综合排放标准详解》

周边环境质量影响监测具体计划结合《浙江杭州湾上虞工业园区（现杭州湾上虞经济技术开发区）总体规划环境影响跟踪评价报告书》的相关监测计划实施。另外，建议建设单位对废水、车间废气处理设施等装置加强日常监测，并对其关键指标采取加密监测，以充分发挥预处理设施效率。此外，环保“三同时”验收时，还需对环保设施及管理机构建设情况进行调查，主要内容见表 9.2-3。

表 9.2-3 环保设施验收内容一览表

序号	设施情况	监测项目
1	各类废气处理装置	投资情况、效果
2	清污分流情况	效果
3	污水站	效果
4	固废处置	投资情况、效果
5	噪声控制措施	效果
6	事故废水池及其它应急设施，突发环境事件应急预案	落实情况
7	环保组织机构及管理制度	完善程度及合理性
8	环保投资	落实情况

## 10 环境影响评价结论

### 10.1 建设项目概况

浙江中能时代科技有限公司利用母公司场地，新建车间，购置退役锂电池拆解回收成套设备、反应槽、离心机、蒸发结晶器、MVR 等设备设施，采用拆解、梯级利用、破碎分选、浸出、分离、干燥、蒸发结晶的成熟工艺，回收提取退役磷酸铁锂电池及其相关材料中的有价物质。形成年产碳酸锂 3 万吨、磷酸铁 15 万吨，及副产品石墨材料 6.5 万吨、无水硫酸钠 18.5 万吨、铜箔 1 万吨、铝箔 1 万吨等的生产能力。项目满产后将形成年收入约 42 亿元，利润总额 6.8 亿元，税收 1 亿元。

### 10.2 环境质量现状评价结论

#### 10.2.1 环境空气质量现状评价结论

根据《2020年绍兴市上虞区环境质量公报》，2020上虞区环境空气质量属于达标区。特征因子方面：氟化物小时浓度 0.0009-0.0012mg/m<sup>3</sup>，氟化物日均浓度 0.00067-0.00082mg/m<sup>3</sup>，TSP 日均浓度 0.082-0.101mg/m<sup>3</sup>，硫酸雾小时浓度 0.055-0.114mg/m<sup>3</sup>，硫酸雾日均浓度 0.063-0.089mg/m<sup>3</sup>；非甲烷总烃小时浓度 0.71~1.40mg/m<sup>3</sup>。因此，开发区及周围敏感点特征污染物符合相关环境质量标准要求。

#### 10.2.2 地表水环境质量现状评价结论

根据绍兴市上虞区环境监测年鉴（2020 年度）中相关数据（东进河一号桥 W1 监测断面 2020 年 1 月~5 月），地表水各污染因子 pH、溶解氧、化学需氧量、高锰酸盐指数、BOD<sub>5</sub>、氨氮、石油类、总磷、挥发酚、氟化物、汞、铅、铜、锌、硒、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物均能满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中 III 类标准的要求。本项目生产废水经收集后排入绍兴市上虞区污水处理厂，经污水处理厂处理达标后外排杭州湾，对内河水质无影响。

#### 10.2.3 地下水环境质量现状评价结论

从上述监测统计结果可以看出，项目所在区域地下水环境质量除总硬度、溶解性总固体含量、砷指标满足IV类标准要求外，其他因子均能满足III类标准。目前该区域地下水无开发利用计划，也尚未划分功能区。本项目为新建项目，建成后企业厂区污水站、固废堆场均会进行防渗处理，生产区域会进行混凝土硬化，厂区生产废水会采用明管及明管高架方式，项目废水不排入地下水，正常工况下一般不会对地下水环境产生重大影响。

### 10.2.4 土壤环境质量现状评价结论

由土壤环境现状监测结果可知，各监测点位土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值，项目所在地土壤现状环境质量较好。

### 10.2.5 声环境质量现状评价结论

根据监测结果，厂区所在地厂界各监测点符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准要求。

## 10.3 工程分析结论

表 10.3-1 工程分析汇总

类别	污染物名称		产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
废水	废水量		766963.22	527093.10	239870.12
	COD <sub>Cr</sub>	纳管量	157.722	109.748	47.974
		排环境量		138.532	19.190
	NH <sub>3</sub> -N	纳管量	26.844	18.448	8.395
		排环境量		23.639	3.205
	总氮	纳管量	46.018	31.626	14.392
		排环境量		39.949	6.069
	总磷	纳管量	21.344	20.864	0.480
		排环境量		21.224	0.120
	氟化物	纳管量	6.097	4.658	1.439
排环境量		4.658		2.399	
废气	粉尘		140.927	139.455	1.472
	硫酸雾		27.480	26.246	1.234
	磷酸		168.889	165.511	3.378
	HF		229.724	228.466	1.258
	SO <sub>2</sub>		1.746	0	1.746
	NO <sub>x</sub>		6.084	0	6.084
	VOCs	非甲烷总烃	9.743	0	9.743
固废	危险固废	废活性炭	15	15	0
		危化品废包装材料	5	5	0
		废布袋和滤布	150	150	0
		废润滑油	5	5	0
		废膜	12	12	0
		合计	187	187	0
	一般固废	塑料	15500	15500	0
		接线柱	3053.5	3053.5	0

	铁壳等	22165	22165	0
	结构件	7750	7750	0
	除铁渣	11795.03	11795.03	0
	废水处理污泥	50	50	0
	氟化钙渣	450.27	450.27	0
	非危化品废包装材料	25	25	0
	生活垃圾	90	90	0

注:括号内为废水经上虞区水处理发展有限责任公司处理后排环境量。

## 10.4 环境影响分析结论

### 10.4.1 废气环境影响分析结论

(1) 根据预测结果, 本项目大气环境影响评价结论如下:

在正常工况下, 本项目 HF、氮氧化物、硫酸雾、粉尘、非甲烷总烃的短期最大落地浓度贡献值小时值分别为  $6.67047\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $26.27206\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $15.56595\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $27.4451\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $59.52071\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; 日均值分别为  $1.90393\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $12.89331\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $4.00791\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $6.48800\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $14.51872\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 小时值占标率分别为 33.35%、10.51%、5.19%、6.10%、2.98%, 日均值占标率分别为 27.20%、12.89%、4.01%、4.33%、2.07%, 均小于 100%, 本项目 HF、氮氧化物、硫酸雾、粉尘、非甲烷总烃最大落地浓度年均贡献值占标率分别为 12.51%、4.12%、1.51%、2.06%、0.83%, 均小于 30%。

在正常工况下, 本项目 HF、氮氧化物、PM<sub>10</sub>、非甲烷总烃叠加现状浓度和区域在建、拟建项目源强后, 污染物质量浓度均能达到相应环境标准。

综上所述, 本项目建成后, 在正常工况下, 大气环境影响在可接受范围内。

(2) 在非正常工况下, 预测结果显示, 本项目 HF、氮氧化物、硫酸雾、粉尘、非甲烷总烃的短期最大落地浓度贡献值小时值分别为  $204.84418\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $26.27206\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $15.56595\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $100.62563\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $59.52071\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 本项目在 1#排气筒废气预处理设施失效的状况下, HF 在敏感点的污染物浓度及最大落地浓度均超标, 氮氧化物、硫酸雾、粉尘、非甲烷总烃在敏感点的污染物浓度及最大落地浓度仍达标。对比正常工况下, HF、氮氧化物、硫酸雾、粉尘、非甲烷总烃污染物的排放量增加对敏感点的影响有显著增大, 导致敏感点 HF 污染物浓度超标, 粉尘污染物浓度占标率显著增加。因此, 企业必须严格控制非正常工况的产生, 若有此类情况, 需要采取相应应急措施。

(3) 根据计算结果, 本项目实施后中能时代无需设置大气防护距离。

### 10.4.2 水环境影响分析结论

### 1、地表水环境影响分析结论

本项目废水经落实本次环评提出的各项措施后能做到达标纳管，废水量在上虞区水处理发展有限责任公司处理能力之内，对上虞区水处理发展有限责任公司污染负荷及正常运行影响不大。当出现事故性排放时，事故排放的废水接入事故排放池，待污水处理设施恢复正常后，重新处理达标处理。因此，事故排放时本项目排放的废水对上虞区水处理发展有限责任公司基本无影响。

由于污水不排入内河，因此在正常生产和清污分流情况下对开发区内河基本无影响。

### 2、地下水环境影响分析结论

根据预测可知，项目在收集池池底破损，污水泄漏后污染物总磷、氟化物最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围随着时间增长而升高；根据模型预测，30 天时扩散到 2.5-3m 处，100 天扩散到 4.5~5m 处，1000 天扩散到 16~18m 处，10 年时将扩散到 30~35m 处，30 年时将扩散到 60~70m 处。

由上述预测结果可知，在收集池池底破损，污水泄漏后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车间废水处理设施、综合污水站、固废堆放场所、生产区域等采取防渗措施，确保污染物不进入地下水。

建设单位应切实落实好建设项目的废水集中收集预处理工作，做好厂内的地面硬化防渗，包括生产装置区、罐区和固废堆场的地面防渗工作，特别是污水处理设施构筑物的防沉降措施，在此基础上项目对地下水环境影响较小。

建设单位除做好防渗工作外，还需按照本次环评要求对地下水进行定期检测监控，一旦发现地下水污染问题，应逐项调查废水处理区、生产装置区、固废堆场和罐区等防渗层是否损坏，并根据损坏情况立即进行修正；并开展地下水修复工作，确保区域地下水不受影响。

综上所述，只要做好适当的预防措施，本项目的建设对地下水环境影响较小。

#### 10.4.3 声环境影响分析结论

该项目噪声主要为设备运行时产生的噪声等，其噪声源强在 65~90dB 之间，项目噪声对厂界噪声的贡献值较小，仍可以维持现状，即满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，敏感点镇海村满足 2 类标准，对周围环境影响不大。

#### 10.4.4 固废环境影响分析结论

本项目产生的固废主要为拆解塑料、接线柱、铁壳等、结构件、废活性炭、除铁渣、废水处理污泥、危化品废包装材料、氟化钙渣、非危化品废包装材料、废布袋和滤布、废润滑油、废膜、生活垃圾等，危废主要为废活性炭、危化品废包装材料、废布袋和滤布、废润滑油、废膜，危废合计产生量约187t/a。项目实施后新建危废暂存库，危废经厂内暂存后外运处置。项目产生危险废物委托资质单位处置；在所有固废均得到有效处置后对周围环境基本无影响。

#### 10.5 污染防治措施结论

该项目总投资107177.18万元，环保投资2500万元，占总投资的2.3%，环保运行费用为1091.05万元。污染防治清单详见表10.5-1。

表 10.5-1 污染防治措施清单

分类	措施名称	环保投资 (万元)	主要内容
废水	废水收集、清污分流措施	300	雨污分流、清污分流、污污分流措施
	预处理措施		工艺废水及废气吸收水需经聚合硫酸铝、除氟剂除氟、除磷剂除磷处理后方可与其他公用工程废水一并进入厂区新建综合废水处理站处理；磷酸铁合成压滤废水经MVR蒸发回收后，部分水回用，剩余部分送往废水预处理设施；磷酸铁水洗废水经膜浓缩、MVR蒸发回收后，得到2%磷酸，冷凝水回用
	综合污水处理		中能时代拟新建一座处理能力为1000t/d的综合废水处理站，各股废水预处理后进入厂区新建综合废水处理站经“化学氧化+混凝沉淀”处理达标后纳管排放
废气	1#排气筒	1200	二燃室废气主要为HF、粉尘、磷酸、非甲烷总烃、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> ，回转窑废气主要为HF、粉尘，拟采用“急冷+旋风除尘+布袋除尘+两级碱喷淋”处理
	2#排气筒		二燃室废气主要为HF、粉尘、磷酸、非甲烷总烃、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> ，回转窑废气主要为HF、粉尘，拟采用“急冷+旋风除尘+布袋除尘+两级碱喷淋”处理
	3#排气筒		正极片脱粉废气主要为粉尘，拟采用“旋风除尘+袋式除尘+水喷淋”处理
	4#排气筒		负极片脱粉废气主要为粉尘，拟采用“旋风除尘+袋式除尘+水喷淋”处理
	5#排气筒		磷酸铁锂浸出废气主要为硫酸雾、HF，拟采用“水喷淋+两级碱喷淋”处理
	6#排气筒		磷酸铁浸出废气主要为硫酸雾，拟采用“水喷淋+碱喷淋”处理
	7#排气筒		石墨烘干废气主要为粉尘，拟采用“旋风除尘+袋式除尘+水喷淋”处理
	8#排气筒		调整磷铁比废气主要为H <sub>2</sub> ，拟采用“水喷淋”处理
	9#排气筒		磷酸铁合成废气主要为硫酸雾，拟采用“水喷淋+碱喷淋”处理

	10#排气筒		磷酸铁烘干废气主要为粉尘，拟采用“旋风除尘+袋式除尘+水喷淋”处理
	11#排气筒		磷酸铁烘干废气主要为粉尘，拟采用“旋风除尘+袋式除尘+水喷淋”处理
	12#排气筒		磷酸铁煅烧废气主要为粉尘，拟采用“旋风除尘+袋式除尘+水喷淋”处理
	13#排气筒		磷酸铁煅烧废气主要为粉尘，拟采用“旋风除尘+袋式除尘+水喷淋”处理
	14#排气筒		磷酸铁煅烧废气主要为粉尘，拟采用“旋风除尘+袋式除尘+水喷淋”处理
	15#排气筒		磷酸铁煅烧废气主要为粉尘，拟采用“旋风除尘+袋式除尘+水喷淋”处理
	16#排气筒		磷酸铁粉碎包装废气主要为粉尘，拟采用“旋风除尘+袋式除尘+水喷淋”处理
	17#排气筒		磷酸铁粉碎包装废气主要为粉尘，拟采用“旋风除尘+袋式除尘+水喷淋”处理
	18#排气筒		磷酸铁粉碎包装废气主要为粉尘，拟采用“旋风除尘+袋式除尘+水喷淋”处理
	19#排气筒		碳酸锂烘干、粉碎包装废气主要为粉尘，拟采用“旋风除尘+袋式除尘+水喷淋”处理
	20#排气筒		MVR 车间酸度调节废气主要为硫酸雾，拟采用“水喷淋+碱喷淋”处理
	21#排气筒		MVR 车间烘干、包装废气主要为粉尘，拟采用“旋风除尘+袋式除尘+水喷淋”处理
	22#排气筒		天然气燃烧废气主要为 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> ，，收集后高空排放
	23#排气筒		天然气燃烧废气主要为 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> ，，收集后高空排放
噪声	隔声、消声、减振等措施	200	设备合理布局，使主要噪声源尽可能远离厂界，对风机等高噪声设备加装消声与隔声装置，并加强设备维护工作，以减少设备非正常运转噪声
固废	分类收集处置	400	新建 1 个危废暂存库、2 个一般固废仓库，固废按种类的不同分别贮存于厂内危险废物暂存库和一般固废仓库内；废活性炭、危化品废包装材料、废布袋和滤布、废润滑油、废膜等危险废物委托资质单位处置；生活垃圾委托环卫部门统一清运
地下水	分区防渗	300	厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至综合污水处理厂处理
风险防范	应急措施	100	新建一个 1500m <sup>3</sup> 事故池。在各路雨水管道和事故应急池加装截止阀门，同时和污水池相通，保证消防水等纳入事故池，避免泄漏至附近内河。各生产车间的槽体上的液位开关控制阀与泵连锁，防止过量输料导致溢漏；

## 10.6 建设项目环境可行论证

### 10.6.1 建设项目环评审批原则符合性分析

#### (1) 建设项目“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

根据《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案（发布稿）》，本项目属杭州湾上虞经济技术开发区产业集聚类重点管控单元，符合空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求等相关要求。

本项目属于金属废料和碎屑加工处理，企业属三类企业，本项目实施后，新增COD<sub>Cr</sub>、氨氮按1:1替代比例通过市场交易解决，粉尘、二氧化硫、氮氧化物按1:2、VOCs总量按1:1替代比例通过区域调剂解决，不属于国家和地方限制类、禁止（淘汰）类项目，符合产业政策要求，因此符合生态环境准入清单的相关要求。

### （2）排放污染物符合国家、省规定的排放标准

本项目产生的废气主要为硫酸雾、粉尘、非甲烷总烃、氮氧化物、SO<sub>2</sub>、氟化物等，废气分类收集、分质处理；磷酸铁二燃室、回转窑废气（HF、有机废气、CO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>）经急冷+旋风除尘+布袋除尘+两级碱喷淋处理达标后15米高空排放；脱粉废气（粉尘）经旋风除尘+袋式除尘+水喷淋处理达标后15米高空排放；磷酸铁浸出废气（硫酸雾、HF）经水喷淋+两级碱喷淋处理达标后15米高空排放；磷酸铁除杂废气（硫酸雾、CO<sub>2</sub>）经水喷淋+碱喷淋处理达标后15米高空排放；石墨烘干废气（粉尘）经旋风除尘+袋式除尘+水喷淋处理达标后15米高空排放；调整磷铁比废气（氢气）经水喷淋处理后15米高空排放；磷酸铁合成废气（硫酸雾）经水喷淋+碱喷淋处理达标后15米高空排放；磷酸铁烘干废气（粉尘）经旋风除尘+袋式除尘+水喷淋处理达标后15米高空排放；磷酸铁煅烧废气（粉尘）经旋风除尘+袋式除尘+水喷淋处理达标后15米高空排放；磷酸铁粉碎包装废气（粉尘）经旋风除尘+袋式除尘+水喷淋处理达标后15米高空排放；碳酸锂烘干粉碎废气（粉尘）经旋风除尘+袋式除尘+水喷淋处理达标后15米高空排放；无水硫酸钠酸度调节废气（硫酸雾）经水喷淋+碱喷淋处理达标后15米高空排放；无水硫酸钠烘干废气（粉尘）经旋风除尘+袋式除尘+水喷淋处理达标后15米高空排放；天然气燃烧废气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>）收集后15米高空排放；项目废水经厂内废水站处理达标后纳管，送上虞区水处理发展有限责任公司处理；固废均采取了有效的收集和处置措施；噪声设备均安置在厂房内。**企业认真落实各项污染防治措施后，污染物均能达标排放。**

### （3）排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标

本项目总量控制建议值为废水量24.00万m<sup>3</sup>/a（800m<sup>3</sup>/d），COD<sub>Cr</sub>纳管量48.00t/a，排环境量为19.200t/a；NH<sub>3</sub>-N纳管量为8.400t/a，排环境量为3.600t/a；粉尘1.48t/a，SO<sub>2</sub>1.75t/a，NO<sub>x</sub>6.09t/a，VOCs9.75t/a。

项目实施后新增COD<sub>Cr</sub>、氨氮按1:1替代比例通过市场交易解决，粉尘、二氧化硫、氮氧化物按1:2、VOCs总量按1:1替代比例通过区域调剂解决。

因此符合总量控制原则。

（4）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

本项目所在区域环境空气质量现状满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，根据预测，采取措施后，排放的废气污染物对周边环境影响不大，大气环境质量可维持现状；地表水环境质量现状有所超标，但本项目废水不向周围河道排放，不会对水质造成影响；地下水环境质量现状除总硬度、溶解性总固体含量、砷指标满足IV类标准要求，其他因子均能满足III类水质的标准，目前该区域地下水无开发利用计划，也尚未划分功能区；土壤质量现状满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值；声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区、3类区标准，根据预测，采取相应措施后，不会改变周边区域声环境质量现状。

因此，本项目投入运营后只要切实落实污染治理措施，各污染物对周围环境影响较小，不会降低所在区域环境质量。

#### 10.6.2 “三线一单”符合性分析

（1）生态保护红线

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区海涂七十四丘浙江新时代中能科技股份有限公司（母公司）场地内，所在区域属于上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元，该企业用地属工业用地。评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质遗迹保护区、饮用水源保护地等各类保护地及其他河湖滨岸带、生态公益林等生态功能极重要、生态系统极敏感的区域，也不涉及风景资源外围保护区、森林公园缓冲区域、饮用水水源外围缓冲保护区、历史文化保护小区、生态保障区、水源涵养与水土保持区、湿地保护区、环境绿带生态保障区、洪水调蓄保障区、江河滨岸带生态保障区等区域的一般生态空间，不涉及《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》（浙环发[2018]30号）、《绍兴市生态环境局关于印发绍兴市

“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（绍市环发[2020]36 号）等相关文件划定的生态保护红线。

## （2）环境质量底线

根据《2020 年绍兴市上虞区环境质量公报》及环境质量现状监测数据，评价区域环境空气、地表水、声环境和土壤现状符合功能区要求。项目所在区域地下水检测因子中除总硬度、溶解性总固体含量、砷指标满足IV类标准要求，其他因子均能满足III类水质的标准，目前该区域地下水无开发利用计划，也尚未划分功能区。

本项目新增 COD<sub>Cr</sub>、氨氮按 1:1 替代比例通过市场交易解决，粉尘、二氧化硫、氮氧化物按 1:2、VOCs 总量按 1:1 替代比例通过区域调剂解决；根据预测，项目实施后区域环境空气质量仍能满足功能区要求。项目废水经预处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后纳入上虞区水处理发展有限责任公司，处理达标后排入钱塘江，厂区初期雨水均纳入污水系统，不向周围地表水体排放，因此基本不会影响周边地表水质量。项目采取了有效的分区防渗措施，正常工况下不会对地下水产生影响。

**据此，可判定项目实施不触及上虞区环境质量底线目标。**

## （3）资源利用上线

本项目在浙江新时代中能科技股份有限公司（母公司）场地内建设，不新增土地资源；项目单位产品水耗、能耗、单位用地产出等指标均符合《浙江省人民政府关于印发浙江省产业集聚区发展总体规划（2011-2020 年）的通知》的准入指标要求，且项目资源利用总量不大。据此判定项目不触及资源利用上线。

## （4）上虞区“三线一单”环境管控单元及生态环境准入清单

根据《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区海涂七十四丘浙江新时代中能科技股份有限公司（母公司）场地内，属于ZH33060420002 上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元；根据《2020 年绍兴市上虞区环境质量公报》及环境质量现状监测数据，上虞区属于环境空气质量达标区，上虞区主要地表水系及项目附近地表水均满足功能区要求，符合绍兴市级生态环境准入清单的总体准入清单要求。

本项目建设符合上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元的空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求等相关要求，因此符合上虞区“三线一单”环境管控单元及生态环境准入清单的相关要求。

### 10.6.3 建设项目环境审批要求符合性分析

#### (1) 规划环评符合性分析

本项目从事废弃资源综合利用，拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区海涂七十四丘浙江新时代中能科技股份有限公司（母公司）场地内，不涉及自然生态红线区；项目污染物排放水平可达到同行业国内先进水平，符合生态空间清单中的管控要求。本项目未列入环境准入条件清单中禁止的行业清单、产品清单。项目产品未列入《杭州湾上虞经济技术开发区化工企业建设标准化实施细则》中的敏感物料。因此，本报告认为本项目建设基本符合规划环评中的环境准入负面清单要求。本项目能够落实规划环评提出的主要环境影响减缓对策和措施，实施清洁生产，控制废气污染物排放，废水经预处理达标后纳入上虞区水处理发展有限责任公司，危险废物委托有资质单位处理，严格落实地下水污染防治措施，以减少项目实施对周边环境的影响，符合环境标准清单。综上，本项目建设符合杭州湾上虞经济技术开发区规划环评跟踪评价报告要求。

#### (2) 清洁生产要求符合性分析

该项目生产工艺技术在国内处于领先，采用的装备较先进，对原料资源的开发利用较为充分，各项环保措施也基本到位，通过加强管理，降低污染物产生量，再通过增加相应的环保处理设施等方式，控制末端污染物排放量，废水、废气、噪声、固废的排放对环境的影响可以控制在允许的范围与程度内，对环境不造成严重影响。该项目基本符合清洁生产的原则。

生产过程采用的装备不属于国内淘汰设备，符合“节能、降耗、减污、增效”的思想，因此，本项目的技术和装备符合清洁生产要求。

#### (3) 建设项目环境风险防范符合性分析

根据风险分析，企业应加强风险管理，在项目建设过程中认真落实各种风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在此可以接受的范围内，事故风险水平是可以接受的。

#### (4) 符合公众参与要求

建设单位严格遵照生态环境部令第 4 号《环境影响评价公众参与办法》、浙江省人民政府令第 388 号《浙江省建设项目环境保护管理办法（2021 年修正）》、浙江省环境

保护厅浙环发[2014]28 号《关于印发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》等有关规定要求，采用了以下两种形式开展了项目公众参与，并单独编制完成了《浙江中能时代科技有限公司中能时代年产 3 万吨碳酸锂、15 万吨磷酸铁动力电池新材料建设项目公众参与报告》。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，以使企业更好地生存和发展。

#### 10.6.4 建设项目其他部门审批要求符合性分析

##### （1）符合主体功能区规划、土地利用总体规划和城乡规划

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区，符合当地城市的总体规划和开发区的用地规划。根据当地环境功能区划，厂址区域环境空气属二类功能区，水环境功能区划为Ⅲ类水体，声环境属 3 类功能区，可满足项目建设要求。项目从事废弃资源综合利用，符合开发区产业定位；本项目位于中心河以南，符合开发区产业布局规划。

因此，本项目符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划的要求。

##### （2）产业政策符合性

据查《产业结构调整指导目录(2019 年本)》（2021 年修改版）和《绍兴市产业结构调整导向目录（2010-2011 年）》，本项目不属于限制发展和禁止发展项目，且经杭州湾上虞经济技术开发区立项批准；本项目的建设未违反《关于加强全省工业项目新增污染控制的意见》浙政办发[2005]87 号意见精神，符合浙江省产业政策。

因此，本项目建设符合国家及地方的产业政策。

##### （3）与《长江经济带发展负面清单指南（试行）浙江省实施细则》符合性

本项目选址位于杭州湾上虞经济技术开发区，被列入《浙江省长江经济带合规园区清单》（依据《中国开发区审核公告目录（2018 版）》）中，属于国务院批准设立的开发区，是浙江省长江经济带合规园区。评价范围内不涉及饮用水源保护区、自然保护区、海洋特别保护区、国家湿地公园、风景名胜区等生态保护区，不涉及《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》（浙环发[2018]30 号）、《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）等相关文件划定的生态保护红线和永久基本农田。本项目从事废弃资源综合利用，不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于列入《产业结构调整指导目录（2019年）》（2021年修改版）淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目。

因此，本项目的建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）浙江省实施细则》相关要求。

#### （4）与上虞区产业建设项目环境准入指导意见符合性分析

根据《上虞区产业建设项目环境准入指导意见》（区委办[2016]33号），结合本项目实际情况，通过分析得到此次新建项目只要落实各项治理措施和风险防范措施，严格执行环保管理制度，项目的建设基本符合“上虞区产业建设项目环境准入指导意见”相关要求。

#### 10.6.5 建设项目环境保护条例“四性五不批”符合性分析

本项目与环境保护条例中“四性五不批”符合性分析见下表。

表 10.6-1 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析

建设项目环境保护管理条例		符合性分析
四性	建设项目的环境可行性	1、项目建设符合绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案的要求； 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； 3、项目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； 4、项目建设符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150号）中“三线一单”要求； 5、项目建设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； 6、项目建设符合开发区规划环评、清洁生产要求，项目环境事故风险水平可接受，并符合公众参与要求。
	环境影响分析预测评估的可靠性	1、该项目废水经厂内预处理后送上虞区水处理发展有限责任公司集中再处理，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》（HJ 2.3-2018）中 5.2 条款，评价等级判定为三级 B；根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018）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、大气环境影响预测采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模式系统。预测软件则采用 Breeze Aermod 8.1.0.15，根据估算结果选择 HF 作为进一步预测因子； 3、项目所处的声环境功能区为 GB3096-2008 规定的 3 类地区，且评价

	<p>范围内没有声环境敏感点，确定声环境影响评价等级为三级，噪声根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）的技术要求对厂界进行预测评价；</p> <p>4、本项目所在区域无大规模开采地下水的行为，也无地下水环境敏感区，水文地质条件相对较为简单，因此按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次预测采用导则推荐的一维稳态流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界；</p> <p>5、固体废物环境影响分析从贮存场所、厂内运输、委托处置几个方面进行了分析；</p> <p>6、根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），属于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；</p> <p>7、根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，项目为污染影响型建设项目，属Ⅲ建设项目，位于杭州湾上虞经济技术开发区，土壤环境敏感程度为不敏感，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。</p> <p>8、根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对项目贮槽和管道等阀门破损造成泄漏的最大可信事故影响进行预测和评价。</p>
环境保护措施的有效性	<p>1、废水分质收集，分类处理。工艺废水及废气吸收水需经聚合硫酸铝、除氟剂除氟、除磷剂除磷处理后方可与其他公用工程废水一并进入厂区新建综合废水处理站处理。新建一座处理能力为 1000t/d 的综合废水处理站，废水经“化学氧化+混凝沉淀”处理达标后纳管排放；</p> <p>2、废气分类收集、分质处理；磷酸铁二燃室、回转窑废气（HF、有机废气、CO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>）经急冷+旋风除尘+布袋除尘+两级碱喷淋处理达标后 15 米高空排放；脱粉废气（粉尘）经旋风除尘+袋式除尘+水喷淋处理达标后 15 米高空排放；磷酸铁浸出废气（硫酸雾、HF）经水喷淋+两级碱喷淋处理达标后 15 米高空排放；磷酸铁除杂废气（硫酸雾、CO<sub>2</sub>）经水喷淋+碱喷淋处理达标后 15 米高空排放；石墨烘干废气（粉尘）经旋风除尘+袋式除尘+水喷淋处理达标后 15 米高空排放；调整磷铁比废气（氢气）经水喷淋处理后 15 米高空排放；磷酸铁合成废气（硫酸雾）经水喷淋+碱喷淋处理达标后 15 米高空排放；磷酸铁烘干废气（粉尘）经旋风除尘+袋式除尘+水喷淋处理达标后 15 米高空排放；磷酸铁煅烧废气（粉尘）经旋风除尘+袋式除尘+水喷淋处理达标后 15 米高空排放；磷酸铁粉碎包装废气（粉尘）经旋风除尘+袋式除尘+水喷淋处理达标后 15 米高空排放；碳酸锂烘干粉碎废气（粉尘）经旋风除尘+袋式除尘+水喷淋处理达标后 15 米高空排放；无水硫酸钠酸度调节废气（硫酸雾）经水喷淋+碱喷淋处理达标后 15 米高空排放；无水硫酸钠烘干废气（粉尘）经旋风除尘+袋式除尘+水喷淋处理达标后 15 米高空排放；天然气燃烧废气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>）收集后 15 米高空排放；</p> <p>3、厂内新建符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）要求的危废暂存库 1 个，一般固废仓库 2 个，固废按种类的不同分别贮存于厂内危险废物暂存点内；固废均采取了有效的收集和处置措施；</p> <p>4、依据《地下工程防水技术规范》（GB50108—2001）的要求对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施进行源头控制，根</p>

		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。
	环境影响评价结论的科学性分析	本环评结论客观、过程公开、评价公正，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。
五不批	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，并符合上虞区域总体规划、杭州湾上虞经济技术开发区总体规划、绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案及杭州湾上虞经济技术开发区规划环评要求。
	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。	所在区域大气、地表水、土壤、噪声均满足环境质量标准，地下水总体为IV类水体。项目废水经预处理后达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表1水污染物排放限值间接排放限值要求纳入上虞区水处理发展有限责任公司，处理达标后排入钱塘江，项目实施后按照要求建设雨水排放口智能监控设施，厂区初期雨水均纳入污水系统，不向周围地表水体排放，项目实施后不会造成开发区内河水水质恶化。目前该区域地下水无开发利用计划，也尚未划分功能区。本项目采取了符合相关规范的防渗措施，正常工况下一般不会对地下水环境产生重大影响。总体来看，随着地下水环境影响减缓措施的逐步完善和修复，预期地下水环境质量将出现好转。
	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。
	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。	本项目为新建项目。
	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。

综上，本项目符合建设项目环境保护管理条例相关要求。

## 10.7 其他

如产品方案、工艺、设备、原辅材料消耗、污染防治措施等生产情况有大的变动，应及时向有关部门及时申报。

## 10.8 建议

(1) 积极推进清洁生产，强化生产管理，提高员工生产操作的规范性，减少不必要的物料浪费现象从而减少污染物的产生量；加强环保管理和宣传教育，提高职工环保意识。

(2) 进一步完善企业环境风险应急预案，各类操作人员必须经过培训，取得上岗证方可上岗，要求员工严格按照操作规程进行操作。

## 10.9 总结论

本项目选址于杭州湾上虞经济技术开发区，符合上虞区环境功能区规划，并符合上虞区区域总体规划、杭州湾上虞经济技术开发区总体规划及其规划环评要求。

项目主要从事废弃资源综合利用，符合国家及地方产业政策，采用的生产工艺和装备技术以及资源能源利用水平等均符合清洁生产要求。落实各项污染防治措施后，污染物均能做到达标排放；各污染物总量通过比例进行区域平衡，符合总量控制原则。各污染物经治理达标排放后对周围环境的贡献量不大，对环境保护目标的影响较小，当地环境质量仍能满足功能区要求。

建设单位应切实落实各项污染治理措施，严格执行“三同时”制度，加强环保管理，确保污染物稳定达标排放，将项目对周边环境的影响降至最低。

从环保角度而言，本项目在浙江新时代中能科技股份有限公司（母公司）场地内实施可行。