

项目代码：2403-330604-99-01-523360
环评等级降级情况：冶炼项目，不降级审批



浙江金海湾新能源有限公司
年产 50000 吨镍钴锰复合新材料项目

环境影响报告书
(报批稿)

杭州一达环保技术咨询有限公司

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

二〇二五年一月

打印编号: 1720663481000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	9hlmbo		
建设项目名称	浙江金海湾新能源有限公司年产50000吨镍钴锰复合新材料项目		
建设项目类别	23--044基础化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及类似产品制造；合成材料制造；专用化学产品制造；炸药、火工及焰火产品制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	浙江金海湾新能源有限公司		
统一社会信用代码	7330604MACFPXC0C		
法定代表人（签章）	包玉刚		
主要负责人（签字）	任卫东		
直接负责的主管人员（签字）	刘源操		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	杭州一达环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91330103762027242L		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
尹雪峰	2016035130352015130107000062	BH003917	尹雪峰
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
彭兰生	全文	BH057009	彭兰生

目 录

1	概述	1
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
1.2	项目环境影响评价工作过程	2
1.3	分析判定情况	3
1.3.1	产业政策符合性判定	3
1.3.2	与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）浙江省实施细则》符合性判定	4
1.3.3	国土空间分区规划及规划环评符合性判定	4
1.3.4	绍兴市生态环境分区管控动态更新方案符合性判定	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
2	总则	10
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	13
2.1.6	产业政策	14
2.1.7	项目技术文件	14
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	23
2.4.1	评价等级	23
2.4.2	评价重点	27
2.5	评价范围及保护目标	27
2.5.1	评价范围	27
2.5.2	保护目标	28
2.6	相关规划	29
2.6.1	绍兴市上虞区总体规划	29
2.6.2	绍兴市上虞区国土空间分区规划符合性分析	31
2.6.3	杭州湾上虞经济技术开发区总体规划概况及符合性分析	33
2.6.4	绍兴市生态环境分区管控动态更新方案符合性析	35
2.6.5	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	36
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》符合性分析	39
2.6.7	《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）符合性分析	41

2.6.8 《浙江省空气质量持续改善行动计划》符合性分析	42
2.6.9 《浙江省化园区评价认定管理办法》（浙经信材料〔2024〕192 号）符合性分析	45
2.6.10 《重点管控新污染物清单》符合性分析	46
2.6.11 《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》符合性分析	47
3 项目概况.....	48
3.1 工程概况	48
3.1.1 项目名称及性质	48
3.1.2 产品方案	48
3.1.3 产品质量标准	49
3.2 项目组成	51
3.3 主要原辅材料消耗	53
3.4 生产设备及项目先进性分析	59
3.4.1 项目主要生产设备	59
3.4.2 产能匹配性分析	59
3.4.3 项目先进性分析	59
3.4.4 生产班制及劳动定员	59
3.4.5 总平布置合理性分析	60
4 工程分析.....	61
4.1 氢氧化镍钴线工程分析	61
4.1.1 生产工艺流程及工艺原理	61
4.1.2 物料平衡	61
4.1.3 污染源分析	61
4.2 氢氧化钴线工程分析	61
4.2.1 生产工艺流程及工艺原理	61
4.2.2 物料平衡	61
4.2.3 污染源分析	61
4.3 硫酸锰工程分析	61
4.3.1 生产工艺流程及工艺原理	61
4.3.2 物料平衡	61
4.3.3 污染源分析	61
4.4 电积钴工程分析	61
4.4.1 生产工艺流程及工艺原理	61
4.4.2 物料平衡	61
4.4.3 污染源分析	61
4.5 高镍三元前驱体工程分析	62
4.5.1 生产工艺流程及工艺原理	62
4.5.2 物料平衡	62
4.5.3 污染源分析	62
4.6 无水硫酸钠工程分析	62
4.6.1 生产工艺流程及工艺原理	62
4.6.2 物料平衡	62
4.6.3 污染源分析	62
4.7 全厂元素及敏感物料平衡	62
4.8 公用及辅助工程污染源强分析	62

4.9 污染源强汇总	62
4.10 污染源强汇总表	63
4.11 总量控制	63
4.11.1 总量控制原则	63
4.11.2 本项目总量控制建议值	65
4.11.3 总量平衡方案	65
4.11.4 非正常工况下废气排放	66
4.11.5 非正常工况下废水排放	67
4.11.6 非正常工况下固体废物产生	67
4.11.7 交通运输移动源调查	68
4.12 清洁生产分析	68
4.12.1 《杭州湾上虞经济技术开发区标准化建设要求》符合性分析	69
5 环境质量现状调查及评价	77
5.1 自然环境概况	77
5.1.1 地理位置	77
5.1.2 地形、地质、地貌	77
5.1.3 气候特征	77
5.1.4 水文特征	78
5.1.5 土壤植被	79
5.2 开发区配套设施	79
5.2.1 给水	79
5.2.2 排水	79
5.2.3 供热	82
5.2.4 固废处置	83
5.3 环境质量现状调查与评价	85
5.3.1 环境空气	85
5.3.2 地表水	88
5.3.3 地下水	89
5.3.4 土壤	94
5.3.5 声环境	107
5.4 生态环境现状调查	108
6 环境影响预测与评价	109
6.1 项目建设期环境影响分析	109
6.1.1 施工期环境空气影响分析	109
6.1.2 施工期水环境影响分析	110
6.1.3 施工期噪声环境影响	111
6.1.4 施工期固体废物环境影响分析	112
6.2 营运期环境影响评价	112
6.2.1 大气环境影响预测与评价	112
6.2.2 地表水环境影响分析	143
6.2.3 地下水环境影响分析	149
6.2.4 固废影响分析	166
6.2.5 声环境影响分析	168
6.2.6 土壤环境影响分析	171

6.2.7 振动环境影响简析	187
6.2.8 生态环境影响分析	188
6.3 项目退役期环境影响分析	189
6.3.1 生产线退役期环境影响分析	189
6.3.2 设备退役期环境影响分析	190
6.3.3 厂房退役期环境影响分析	190
6.3.4 土壤退役期环境影响分析	190
6.4 环境风险评价	190
6.4.1 风险调查	190
6.4.2 环境风险潜势	193
6.4.3 风险识别	197
6.4.4 风险事故情形分析	203
6.4.5 风险预测	209
6.4.6 环境风险评价	239
6.4.7 环境风险管理	240
6.4.8 环境风险突发事故应急预案	247
6.4.9 环保设施安全生产要求	250
6.4.10 风险评价结论	251
6.5 碳排放环境影响评价	253
6.5.1 评价依据	253
6.5.2 核算边界	253
6.5.3 项目能源消耗情况	253
6.5.4 项目碳排放核算	254
6.5.5 措施可行性论证和方案比选	257
6.5.6 项目碳排放评价	258
6.5.7 减排措施及建议	259
7 污染防治措施	262
7.1 废水污染防治措施	262
7.1.1 废水发生特点及治理思路	262
7.1.2 废水处理工艺及可行性分析	264
7.1.3 标准化排污口	267
7.1.4 事故废水收集及处理措施	268
7.1.5 对废水处理的其他要求	268
7.2 废气治理措施	268
7.2.1 废气产生特点及治理思路	268
7.2.2 废气收集措施	269
7.2.3 废气处理措施及达标性分析	270
7.2.4 无组织废气控制措施	272
7.2.5 投资运行费用估算	273
7.2.6 其他要求	274
7.3 地下水污染控制对策	274
7.3.1 防渗原则	274
7.3.2 防渗方案及设计	275
7.3.3 地下水监控	277

7.3.4 地下水风险事故应急响应	278
7.3.5 地下水污染防治措施分析结论	279
7.4 固废治理措施	279
7.4.1 固废收集及暂存措施	279
7.4.2 危险物质处置过程污染控制	281
7.4.3 固废处理可行性分析	282
7.4.4 其他措施及建议	282
7.5 土壤污染防治措施	282
7.6 噪声治理措施	284
8 环境经济损益分析	285
8.1 环保投资估算	285
8.2 环境效益分析	285
8.3 环境影响经济损益分析结果	285
9 环境管理及监测计划	287
9.1 环境管理	287
9.1.1 环境管理要求	287
9.1.2 环境管理制度	288
9.1.3 污染物排放管理制度	289
9.2 环境监测	295
9.2.1 污染源监测计划	295
9.2.2 环境质量监测计划	295
10 环境影响评价结论	297
10.1 建设项目概况	297
10.2 环境质量评价结论	297
10.2.1 环境空气质量现状评价结论	297
10.2.2 地表水环境质量现状评价结论	297
10.2.3 地下水环境质量现状评价结论	298
10.2.4 土壤环境质量现状评价结论	298
10.2.5 声环境质量现状评价结论	298
10.3 工程分析结论	298
10.4 环境影响分析结论	300
10.4.1 废气环境影响分析结论	300
10.4.2 废水环境影响分析结论	300
10.4.3 声环境影响分析结论	301
10.4.4 固废环境影响分析结论	302
10.5 污染防治措施结论	302
10.6 建设项目环境可行性论证	302
10.6.1 建设项目环评审批原则符合性分析	302
10.6.2 绍兴市生态环境分区管控动态更新方案符合性分析	304
10.6.3 建设项目环评审批要求符合性分析	305
10.6.4 建设项目其他部门审批要求符合性分析	306
10.6.5 建设项目环境保护条例“四性五不批”符合性分析	307
10.7 其他	310
10.8 建议	310

10.9 总结论 310

附件

- 附件 1 营业执照
- 附件 2 项目备案（赋码）信息表
- 附件 3 土地证
- 附件 4 废水入网意见
- 附件 5 检测报告
- 附件 6 入园会议纪要
- 附件 7 专家意见及修改索引

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 监测点位图（大气）
- 附图 5 监测点位图（地下水）
- 附图 6 监测点位图（土壤）
- 附图 7 监测点位图（噪声）
- 附图 8 上虞区环境管控单元分类图
- 附图 9 环境空气功能区划图
- 附图 10 水环境功能区划图
- 附图 11 上虞区三区三线规划二上方案示意图
- 附图 12 厂区平面图

1 概述

1.1 企业概况及项目由来

1.1.1 企业概况

浙江金海湾新能源有限公司（以下简称“金海湾”）位于杭州湾上虞经济技术开发区建成区，企业占地面积 176.88 亩。公司成立于 2023 年 4 月，注册资本 1 亿元，目前公司通过自主研发，拥有镍钴锰复合新材料生产的全套技术储备和人才储备，是一家专业生产和销售三元前驱体、硫酸镍、硫酸钴的综合性化工企业。

1.1.2 项目由来

硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰、是重要的化工原料及中间体，其中硫酸镍、硫酸钴和硫酸锰既是石油化工催化剂的重要原料，同时也是新能源领域重要的新材料，广泛应用于制备三元前驱体。

随着新能源汽车行业逐渐成熟，下游终端消费对新能源汽车的动力性能、续航时间、安全性、性价比等指标的要求不断提高。因此，动力电池亦需要不断提升其能量密度、安全性和性价比并寻求三者之间的平衡。为满足消费者对新能源汽车动力性能和续航时间的要求，新能源汽车对动力电池的能量密度和续航里程要求日益提升，三元锂离子电池生产商大多通过增加三元正极材料中镍的含量来实现上述性能要求，三元正极材料的高镍化有望成为动力电池技术趋势之一。新能源汽车行业的快速发展将有力带动上游原材料市场的扩张，进而推动三元前驱体需求的增长。浙江金海湾新能源有限公司通过自身的技术、人才以及市场优势，通过联合高校、研究机构、相关前沿技术企业以及引进高层次专业人才，加快新技术、新产品的研发和成果产业化，通过提供优质产品和服务，满足市场多样化、差异化需求，同时响应国家号召，实现技术创新驱动和标准引领市场。镍钴锰复合新材料项目正是在此背景下提出的，该项目的实施不仅为公司现有产品提供了可靠的原料来源，生产成本上更加具有竞争力，有利于发挥公司的现有技术和市场优势，同时也为公司依靠现有优势开辟其他关联新材料、新产品奠定了基础，对公司长远和稳定发展具有重要的意义。

基于此，浙江金海湾新能源有限公司新建年产 50000 吨镍钴锰复合新材料项目新增建设用地 176.887 亩，新建生产车间、中心化验室及研发中心、综合楼、仓库、公用工程配套等建构物，总建筑面积约 158491 平方米，购置萃取浸出、萃取、合成、蒸发结晶等设备，形成年产 50000 吨镍钴锰复合新材料产品。包含配套建设 1 万吨硫酸钴、

9 万吨硫酸镍、4000 吨硫酸锰、3000 吨碳酸锰、2000 吨电积钴、10 万吨无水硫酸钠、100 吨海绵铜产品的生产能力。项目建成后，预计新增销售收入 325000 万元，利润 45000 万元，税收 8190 万元。

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影响，指导项目环保设计，浙江金海湾新能源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。

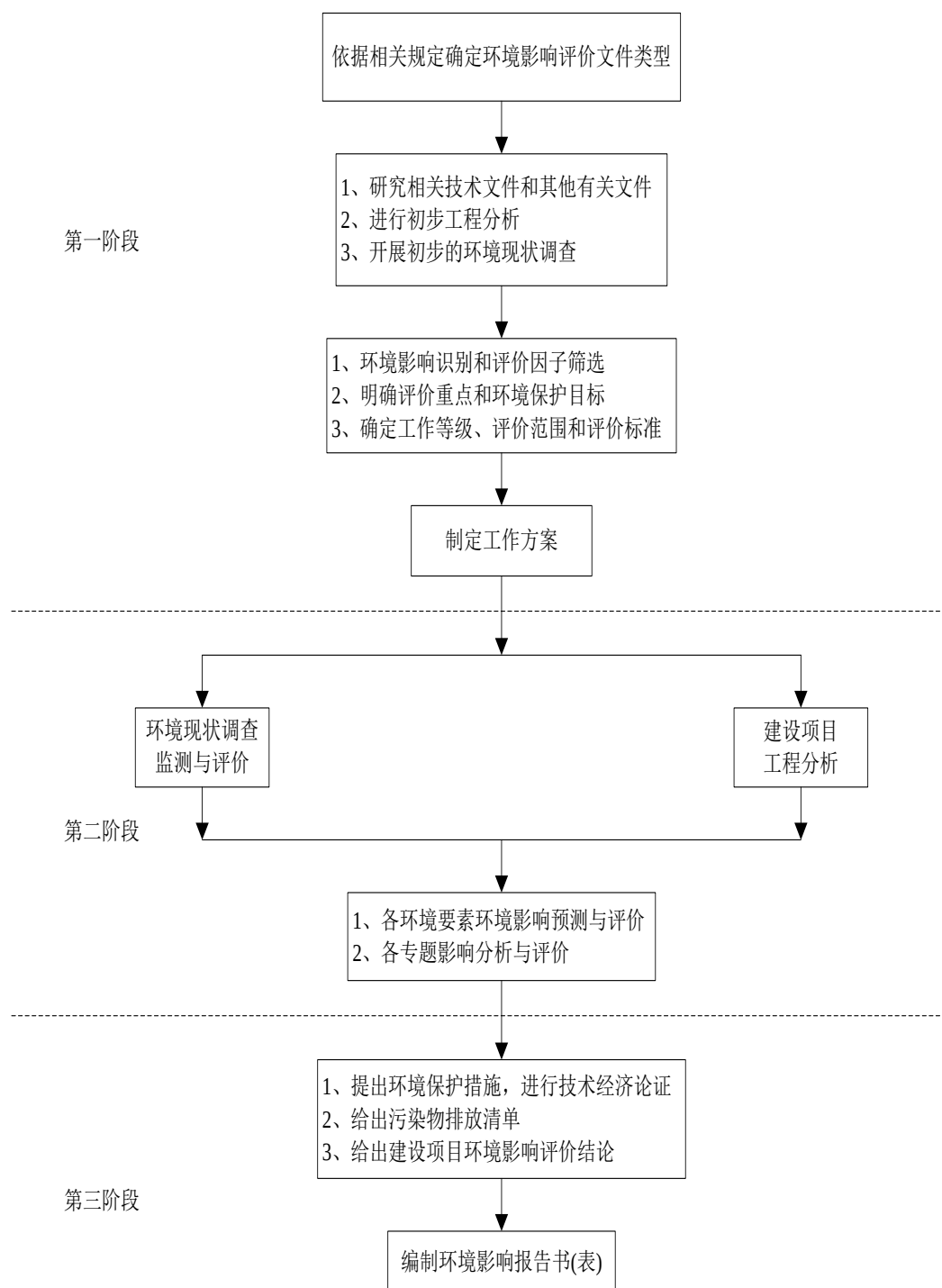


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

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建成区，本项目产品高镍三元前驱体、无水硫酸钠、碳酸锰属于无机盐制造行业；硫酸镍、硫酸钴、电积钴、海绵铜、硫酸锰属于镍钴冶炼行业。本项目无水硫酸钠由硫酸镍、硫酸钴、高镍三元前驱体等主产

品生产过程中产生的 P507 萃余液、镍皂废水以及蒸氨废水通过树脂除重、MVR 蒸发得到，属于联产产品。通过对《产业结构调整指导目录(2024 年本)》、《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，判定本项目无机盐制造业不属于限制发展和禁止发展项目，镍钴冶炼行业属于鼓励类“九、有色金属，3、高效利用：高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用。（8）再生有色金属新材料”。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）浙江省实施细则》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《浙江省生态环境分区管控动态更新方案》的通知（浙环发[2024]18 号）等相关文件划定的生态保护红线和永久基本农田。本项目产品高镍三元前驱体、无水硫酸钠、碳酸锰属于无机盐制造行业；硫酸镍、硫酸钴、电积钴、海绵铜、硫酸锰属于镍钴冶炼行业，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（2024 年本）》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 国土空间分区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，属于规划中的重点建设的国家级产业平台。项目属于化学原料和化学制品制造业，项目主要产品为高镍三元前驱体、硫酸钴、硫酸镍、硫酸锰、无水硫酸钠、碳酸锰、电积钴、海绵铜。用地性质为工业用地。符合《绍兴市上虞区国土空间分区规划(2021~2035)》(草案)产业定位要求。

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区。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，本项目产品高镍三元前驱体、无水硫酸钠、碳酸锰属于无机盐制造行业；硫酸镍、硫酸钴、电积钴、海绵铜、硫酸锰属于镍钴冶炼行业，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》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 绍兴市生态环境分区管控动态更新方案符合性判定

对照《绍兴市生态环境局关于<绍兴市生态环境分区管控动态更新方案>的通知》（绍市环发[2024]36 号），本项目符合性判定情况如下：

（1）生态保护红线及生态管控分区

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区[2023]G9 块地。属于杭州湾上虞经济开发区产业集聚重点管控单元（ZH33060420001）。用地性质为工业用地。项目不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，不涉及《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》中划定的生态保护红线，满足生态保护红线及生态管控分区要求。本项目位于城镇开发边界内，不在生态保护红线和永久基本农田范围内，符合绍兴市三区三线要求。

（2）环境质量底线目标

本项目实施后新增 COD、氨氮、VOCs、SO₂ 总量拟通过市场交易解决，符合总量控制原则。根据《绍兴市生态环境质量概况报告(2023 年)》，2023 年上虞区基本污染物环境空气质量达到国家二级标准，项目所在区域上虞区为环境空气质量达标区，本项目涉及的其他污染物环境空气质量本底均符合相应标准要求；地表水不能满足 III 类功能区要求，水质总体为 IV 类；地下水满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 IV 类标准要求；土壤满足相关标准要求；声环境满足 3 类区要求。项目实施后废水通过厂内处理达标后纳管排入绍兴市上虞区水处理展有限责任公司，不直接对环境排放，对周围地表水环境基本无影响，并且厂内拟建设智能化雨水排放口和规范化的雨污分流

系统，不向周围地表水体排放；其次，环评要求企业必须采取地面硬化、防腐防渗等措施，确保项目污染物不渗入地下水和土壤，对其影响不大；在大气环境方面，通过本项目环评预测可知，正常排放下污染物浓度贡献值最大浓度占标率符合导则要求，根据导则(HJ2.2-2018)可判定项目废气排放不降低周边大气环境质量。据此可判定项目实施不触及环境质量底线。 根据分析，项目实施后废水经过收集后进入配套污水站处理达标后纳管，不外排地表水 和地下水环境，不会对水环境质量底线造成影响；所排放的各类废气经过收集处理后达标排放，根据预测，废气外排对周围环境空气造成的影响较小，不会突破环境空气质量底线。项目产生的固废均可得到有效处置。

本项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。

（3）资源利用上线目标

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区建成区【2023】G9 地块，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）生态环境准入清单

项目位于杭州湾上虞经济技术开发区内，根据《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》，项目拟建地属于重点管控单元中的浙江省绍兴市上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重 点管控单元(单元编码：ZH33060420001)，具体生态环境准入要求如下。

表 1.3-1 浙江省绍兴市上虞区上虞经济技术开发区重点管控单元生态环境准入清单符合性分析

项目	浙江省绍兴市上虞区上虞经济技术开发区重点 管控单元生态环境准入清单要求	符合性分析	结论
空间 布局 约束	①优化产业布局和结构，实施分区差别化的产业准入条件。 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。 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。 ④严格执行畜禽养殖禁养区规定。	对照《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，本项目不属于限制类和淘汰类项目；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
污染 物排 放管 控	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。 ②新建二类、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，推动企业绿色低碳技术改造，新建、改建、扩建高耗能、高排放项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，强化“两高”行业排污许可证管理，推进减污降碳协同控制。重点行业按照规范要求开	本项目严格实行污染物总量控制，本项目污染物排放水平可以达到同行业国内先进水平。本项目按园区标准化要求设计，推进“污水零直排”建设，实现雨污分流。同时，项目配套建有污水处理站、废气处理装置，有完善的污染治理措	符合

	展建设项目碳排放评价。 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。 ④加强土壤和地下水污染防治与修复。	施。	
环境 风险 防控	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。 ②强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制；加强风险防控体系建设。	项目拟建地不属于沿江河湖库区域，企业在投产前将修编突发环境事件应急预案并交主管部门备案，并建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	符合
资源 开发 效率 要求	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。	项目不涉及煤炭消耗，项目实施符合资源开发效率要求。	符合

综上，项目的实施符合《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》相关要求。

1.3.5 大气环境防护距离判定

根据分析，本项实施后金海湾无需设置大气环境防护距离。

1.3.6 评价类型及审批部门判定

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

类别	报告书	报告表	登记表
二十三、化学原料和化学制品制造业 26			
44	基础化学原料制造 261；农药制造 263；涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264；合成材料制造 265；专用化学产品制造 266；炸药、火工及焰火产品制造 267	全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）	单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的（不产生废水或挥发性有机物的除外）
二十九、有色金属冶炼和压延加工 32			
64	常用有色金属冶炼 321；贵金属冶炼 322；稀有稀土金属冶炼 323；有色金属合金制造 324	全部（利用单质金属混配重熔生产合金的除外）	其他

本项目产品主要为高镍三元前驱体、硫酸钴、硫酸镍、硫酸锰、无水硫酸钠、碳酸锰、电积钴、海绵铜。项目立项行业为“C2661 化学试剂和助剂制造”。对照《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，本项目产品高镍三元前驱体、无水硫酸钠、碳酸锰属于“C2613 无机盐制造”；硫酸镍、硫酸钴、电积钴、海绵铜、硫酸锰属于“C3213 镍钴冶炼”；对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目高镍三元前驱体、无水硫酸钠、碳酸锰属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26，基础化学原料制造 261”类别，全部。硫酸镍、硫酸钴、电积钴、海绵铜、硫酸锰属于“二

十九、有色金属冶炼和压延加工 32，常用有色金属冶炼 321”类别，全部。因此本项目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（2023 年本）>的通知》（浙环发〔2023〕33 号）、《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）、《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）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。

根据《绍兴市生态环境局关于发布市本级负责办理的行政许可事项清单（2023 年本）》（绍市环发〔2023〕58 号），本项目审批部门为绍兴市生态环境局。

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	SO ₂ 、硫酸雾、氯化氢、氨、粉尘、非甲烷总烃等
废水	生产废水	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总镍、总钴、总铜、总锰、总锌等
固废	危险废物	危化品废包装材料、废滤布、废树脂、废润滑油等
	一般废物	非危化品废包装材料、纯水制备废膜等
	待鉴定	除铁渣
噪声	设备噪声	输送泵、引风机等设备噪声

本项目主要关注的环境问题有：

①工艺过程产生的废气种类较多，主要废气污染物为 SO₂、硫酸雾、氯化氢、氨、粉尘、非甲烷总烃，应重点关注废气采用的控制措施，并分析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、多为涉重废水，主要污染因子为总镍、总钴、总铜、总锰、总锌等，应重点分析污水站处理工艺的可行性，是否会对绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司造成冲击；

③本项目固废产生量大，产生的固废尤其是危险废物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，符合绍兴市生态环境分区管控动态更新方案，并符合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；本项目新增 COD_{Cr} 、氨氮、VOC 通过市场交易解决，新增粉尘、 SO_2 总量通过区域调剂解决，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) 《关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国务院办公厅, 国办发[2016]81 号, 2016 年 11 月 10 日);
- (7) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国务院, 国发[2016]31 号, 2016 年 5 月 31 日);
- (8) 《环境影响评价公众参与办法》(2019 年 1 月 1 日)。
- (9) 《排污许可管理条例》(国务院令第 748 号, 2021 年 3 月 1 日起施行);
- (10) 《地下水管理条例》(国务院令第 736 号, 2021 年 12 月 1 日起施行);

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)《国家危险废物名录（2021 年版）》（2021.1.1 施行）；
- (3)《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）；
- (4)《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号，2022 年 1 月 1 日起施行）；
- (5)《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）；
- (6)《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）；
- (7)《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）；
- (8)《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）；
- (9)《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）；
- (10)《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）；
- (11)《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号）；
- (12)《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）；
- (13)《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》(2023.1.1 施行)；
- (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)《浙江省空气质量持续改善行动计划》(浙政发〔2024〕11 号);

(14)浙江省生态环境厅关于印发《浙江省重金属污染防控工作方案》的通知(浙环发〔2022〕14 号);

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

(20)《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);

(21)浙江省生态环境厅关于印发《浙江省危险废物“趋零填埋”三年攻坚行动方案》的通知(浙环函[2022]243 号);

(22)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);

(23) 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）；

(24) 浙江省生态环境厅关于印发《浙江省生态环境分区管控动态更新方案》的通知（浙环发[2024]18 号）；

(25) 《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）；

(26) 《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》浙美丽办〔2022〕26 号；

(27) 《浙江省环境保护厅关于加快推进工业企业“零土地”技术改造项目环评审批方式改革的通知》（浙环发[2016]4 号）；

(28) 《绍兴市大气污染防治条例》（2016.11.1 施行）；

(29) 《绍兴市水资源保护条例》（2021.11.25 修正）；

(30) 《绍兴市生态环境局关于发布市本级负责办理的行政许可事项清单（2023 年本）》（绍市环发[2023]58 号）；

(31) 《绍兴市生态环境局关于印花<绍兴市生态环境分区管控动态更新方案>的通知》（绍市环发[2024]36 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) 《上虞区挥发性有机物专项治理方案》（虞蓝天办〔2022〕24 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 有色金属工业-镍冶炼》(HJ934-2017);
- (14)《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业-钴冶炼》(HJ937-2017);
- (15)《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ1035-2019);
- (16)《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)(2017.10.1 施行);
- (17)《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 (2024 年本)》;
- (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)。

2.1.7 项目技术文件

- (1)浙江省企业投资项目备案信息表: 2403-330604-99-01-523360;

(2)《浙江金海湾新能源有限公司年产 50000 吨镍钴锰复合新材料项目可行性研究报告》;

(3) 浙江金海湾新能源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_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 、TSP、硫酸雾、氯化氢、氨、非甲烷总烃。

影响评价因子: SO_2 、 NO_x 、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、硫酸雾、氯化氢、氨、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 值、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、总磷;

影响评价因子: pH 值、 COD_{Cr} 、氨氮、镍、钴、铜、锰、锌、总磷、石油烃等。

(3) 地下水评价因子

现状评价因子: pH、色度、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氯化物、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、镍、钴。及 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ;

影响评价因子: COD_{Mn} 、氨氮、镍、钴、铜、锰、锌、石油类等。

(4) 土壤评价因子

现状评价因子：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）中第一类用地标准、第二类用地的 45 项，《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值及特征因子 pH 值、镍、钴、铜、锰、锌、石油烃（镍、铜在 45 项基本项目中）。

影响评价因子：pH、镍、钴、铜、锰、锌、石油烃等。

(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 $L_{eq}[dB(A)]$ 。

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；特征污染因子硫酸雾、氯化氢、氨、锰及其化合物（以 MnO_2 计）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 $2.0mg/m^3$ （一次值）。

表 2.3-1 环境空气质量标准（1）

污染物	标准限值($\mu g/m^3$)				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	
SO ₂	60	150	/	500	GB3095-2012
PM ₁₀	70	150	/	/	
PM _{2.5}	35	75	/	/	
NO ₂	40	80	/	200	
NO _x	50	100	/	250	
CO	/	4000	/	10000	
O ₃	/	/	160	200	
TSP	200	300	/	/	

表 2.3-2 环境空气质量标准(2)

污染物	标准限值($\mu g/m^3$)		引用标准
	1h 平均	24 小时均值	
氨	200	/	HJ2.2-2018 附录 D
硫酸雾	300	100	
氯化氢	50	15	
锰及其化合物(以 MnO_2 计)	/	10	

表 2.3-3 环境空气质量标准(3)

污染物	标准限值(mg/m ³)			引用标准
	24 小时平均	1 小时平均	年平均	
非甲烷总烃	/	2	/	《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 2.3-4~5。

表 2.3-4 地表水环境质量标准(单位:除 pH 外均为 mg/L)

项目	pH	COD _{Mn}	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 ₅	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 2.3-5 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	铬(六价)	≤0.05
硫酸盐	≤250	铜	≤1.0
氯化物	≤250	锌	≤1.0
氰化物	≤0.05	钴	≤0.05
铁	≤0.30	镍	≤0.02
锰	≤0.10	镉	≤0.005
铅	≤0.01	汞	≤0.001
砷	≤0.01	/	/

(3) 声环境

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

表 2.3-6 声环境质量标准

采用标准	适用区域	标准值[dB(A)]	
		昼间	夜间
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)中一类用地标准、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试

行)》(GB36600-2018)中二类用地标准及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中筛选值详见下表 2.3-7、表 2.3-8。

表 2.3-7 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 ^①	60 ^①	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	苯	91-20-3	25	70	255	700
其他项目（重金属和无机物）						
46	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	-	826	4500	5000	9000
47	钴	7440-48-4	20	70	190	350

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。

表2.3-8农用地土壤污染风险筛选值

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

2.3.2.2 污染物排放标准

1、废气污染物排放标准

①工艺废气

本项目产品主要为高镍三元前驱体、硫酸钴、硫酸镍、硫酸锰、无水硫酸钠、碳酸锰、电积钴、海绵铜。对照《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，本项目产品高镍三元前驱体、无水硫酸钠、碳酸锰属于“C2613 无机盐制造”行业，应执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）；硫酸镍、硫酸钴、电积钴、海绵铜、硫酸锰属于“C3213 镍钴冶炼”行业，应执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467—2010）。

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），浙江省全面执行国家排放标准大气污染物特别排放限值要求。本项目废气根据不同产品及工段分别执行《无机化学工业污染物

排放标准》(GB 31573-2015)、《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB 25467—2010)及《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)。具体排放限值见下表:

表 2.3-9 本项目有组织废气排放标准

排气筒	污染物	排放限值		标准来源
		mg/m ³	kg/h	
DA001	硫酸雾	10	/	《无机化学工业污染物排放标准》 GB31573-2015 表 4
	二氧化硫	100	/	
	氯化氢	10	/	
DA002	硫酸雾	40	/	《铜、镍、钴工业污染物排放标准》 GB 25467-2010 表 5
	氯化氢	80	/	
	NMHC	120	10	《大气污染物综合排放标准》 GB16297-1996 表 2
DA003	硫酸雾	40	/	《铜、镍、钴工业污染物排放标准》 GB 25467-2010 表 5
	NMHC	120	10	《大气污染物综合排放标准》 GB16297-1996 表 2
DA004	颗粒物	10	/	《无机化学工业污染物排放标准》 GB31573-2015 表 4
	镍及其化合物	4	/	
DA005	颗粒物	10	/	《无机化学工业污染物排放标准》 GB31573-2015 表 4
	锰及其化合物	5	/	
DA006	氨	10	/	
DA007	颗粒物	10	/	《无机化学工业污染物排放标准》 GB31573-2015 表 4
	镍及其化合物	4	/	
	锰及其化合物	5	/	
	钴及其化合物	5	/	
DA008	颗粒物	10	/	《无机化学工业污染物排放标准》 GB31573-2015 表 4
DA009	硫酸雾	45	1.5	《大气污染物综合排放标准》 GB16297-1996 表 2
	氯化氢	100	0.26	
	氮氧化物	240	0.77	
DA010	颗粒物	10	/	《无机化学工业污染物排放标准》 GB31573-2015 表 4

②恶臭废气

本项目臭气浓度排放标准执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的相应标准。

表 2.3-10 恶臭废气污染物排放标准

污染物	排放限值		执行标准
	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	
臭气浓度(无量纲)	2000	/	GB14554-93

③厂内无组织废气

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019), 厂区 VOCs 无组织排放限值参照执行表 A.1 特别排放限值要求。

表 2.3-11 厂区 VOCs 无组织排放标准

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 ³	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	mg/m ³	20	监控点处任意一次浓度值	

④厂界无组织废气

本项目实施后厂界无组织排放标准执行 GB31573-2015、DB33/2146-2018、GB14554-93 以及 GB16297-1996 中的相关控制限值。

表 2.3-12 厂界无组织排放标准

排放标准 污染因子	GB 31573-2015 表 5	GB 25467—2010 表 6	GB16297-1996 表 2	GB14554-93 表 2	本项目排放标准
硫酸雾	0.3	0.3	1.2	/	0.3
氯化氢	0.05	0.15	0.2	/	0.05
氨	0.3	/	/	1.5	0.3
镍及其化合物	0.02	0.04	0.04	/	0.02
钴及其化合物	0.005	/	/	/	0.005
锰及其化合物	0.015	/	/	/	0.015
粉尘	/	1.0	1.0	/	1.0
二氧化硫	/	0.5	0.4	/	0.4
非甲烷总烃	/	/	4.0	/	4.0
臭气浓度	/	/	/	20	20

2、废水污染物排放标准

本项目产品主要为高镍三元前驱体、硫酸钴、硫酸镍、硫酸锰、无水硫酸钠、碳酸锰、电积钴、海绵铜。对照《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，本项目产品高镍三元前驱体、无水硫酸钠、碳酸锰属于“C2613 无机盐制造”行业，应执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)；硫酸镍、硫酸钴、电积钴、海绵铜、硫酸锰属于“C3213 镍钴冶炼”行业，应执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB 25467—2010)。因此本项目废水污染物纳管标准根据《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)及《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB 25467—2010)从严执行。其中总镍、总钴、总锰、总铬、总镉、总铅、总砷必须做到车间或生产设施排放口达标。绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司外排工业废水执行绍兴市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 2.3-12 本项目纳管排放标准（单位：mg/L）

排放标准 污染因子	GB 31573-2015 表 1	GB 25467—2010 表 2	本项目纳管标准
企业废水	6~9	6~9	6~9
总排放口			
pH	200	300	200
化学需氧			

	量(COD _{Cr})			
	氨氮	40	20	20
	总氮	60	40	40
	悬浮物	100	140	100
	总磷	2	2	2
	总铜	0.5	1	0.5
	总锌	1	4	1
	石油类	6	15	6
车间或生产设施废水排放口	总锰	1	/	1
	总钴	1	1	1
	总镍	0.5	0.5	0.5
	砷	0.3	0.5	0.3
	汞	0.005	0.05	0.005
	铬	0.5	/	0.5
	镉	0.05	0.1	0.05
	铅	0.5	0.5	0.5

表 2.3-13 单位产品基准排水量限值

控制项目		控制限值
单位产品基准排水量	铜冶炼/(m ³ /t)	10
	镍冶炼/(m ³ /t)	15
	钴冶炼/(m ³ /t)	30

表 2.3-14 排环境标准 (单位: 除 pH 外均为 mg/L)

控制项目		绍兴市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
企业废水总排放口	pH 值	6~9
	化学需氧量(COD _{Cr})	80
	氨氮	13.36
	总氮	25.3
	悬浮物	59.50
	总磷	0.5
	总铜	0.36
	总锌	1*
	石油类	2.94

注: *绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司排污许可证(编号: 91330604742925491Y001R)中总锌排环境标准 1.25mg/L;

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_{Cr}≤50 mg/L、NH₃-N≤5mg/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, 见下表。

表 2.3-14 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 2.3-15 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、振动标准

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区，属于工业集中区，振动源控制标准采用《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)，具体见下表。

表 2.3-15 《城市区域环境振动标准》(GB10070-88) 单位: dB

实用地带范围	昼间	夜间
工业集中区	75	72

5、固体废物

营运期固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治条例》中的有关规定。其中，危险废物厂内贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；项目采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物，对照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)适用范围，该标准对本项目不适用，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 SO₂、硫酸雾、氯化氢、氨、颗粒物、非甲烷总烃。

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_i (下标 i 为第 i 个污染物)，P_i 的定义为：

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

式中：P_i——第 i 个污染物最大地面浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物最大地面浓度，mg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物大气环境质量标准，mg/m³。

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	☒ 是 ☐ 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	☐ 是 ☒ 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 ³)	最大浓度落 地点(m)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	D ₁₀ % (m)	推荐评 价等级
DA001	硫酸雾	0.0141	2.0768	142	300	0.692	0	三级
	二氧化硫	0.2547	38.0547	142	500	7.611	0	二级
	氯化氢	0.0192	2.86867	142	50	5.737	0	二级
DA002	硫酸雾	0.0025	0.30479	168	300	0.102	0	三级
	氯化氢	0.0072	0.877795	168	50	1.756	0	二级
	NMHC	0.0328	3.99884	168	2000	0.200	0	三级
DA003	硫酸雾	0.0033	0.43272	27	300	0.144	0	三级
	NMHC	0.0156	2.04559	27	2000	0.102	0	三级
DA004	PM _{2.5}	0.003	0.36575	168	225	0.081	0	三级
	PM ₁₀	0.003	0.36575	168	450	0.163	0	三级
	镍及其化合物	0.0014	0.170683	168	/	/	/	/
DA005	PM _{2.5}	0.00025	0.030479	168	225	0.014	0	三级
	PM ₁₀	0.00025	0.030479	168	450	0.007	0	三级
	锰及其化合物	0.00017	0.0207257	168	30	0.069	0	三级
DA006	氨	0.0119	5.1204	168	200	2.560	0	二级
DA007	PM _{2.5}	0.0057	0.69492	168	225	0.309	0	三级
	PM ₁₀	0.0057	0.69492	168	450	0.154	0	三级
	镍及其化合物	0.0058	0.707112	168	/	/	/	/
	钴及其化合物	0.0005	0.0609579	168	/	/	/	/
	锰及其化合物	0.0005	0.0609579	168	30	0.203	0	三级
DA008	PM _{2.5}	0.0047	0.573	168	225	0.127	0	三级

污染源	污染因子	最大速率 (g/s)	最大落地浓 度(ug/m ³)	最大浓度落 地点(m)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	D ₁₀ % (m)	推荐评 价等级
	PM ₁₀	0.0047	0.573	168	450	0.255	0	三级
DA010	PM _{2.5}	0.0007	0.11174	25	225	0.025	0	三级
	PM ₁₀	0.0007	0.11174	25	450	0.050	0	三级
酸溶车间面源	硫酸雾	0.002	57.964	82	300	19.321	220.46	一级
	二氧化硫	0.0044	13.2834	82	500	2.657	0	二级
萃取车间面源	硫酸雾	0.002	10.562	103	300	3.521	0	二级
	氯化氢	0.0121	29.0455	103	50	58.091	653.26	一级
	NMHC	0.0003	0.720136	103	2000	0.036	0	三级
蒸发结晶车间 面源	TSP	0.0075	28.702	45	900	3.190	0	二级
	镍及其化合物	0.0015	5.7404	45	/	/	/	/
	锰及其化合物	0.0002	0.765387	45	30	0.026	0	三级
电钴车间面源	硫酸雾	0.0011	28.421	35	300	9.474	0	二级
三元材料合成 车间面源	氨	0.0025	5.06431	109	200	2.532	0	二级
	TSP	0.0047	9.5209	109	900	1.508	0	二级
	镍及其化合物	0.0024	4.8674	109	/	/	/	/
	钴及其化合物	0.0003	0.6077	109	/	/	/	/
	锰及其化合物	0.0003	0.6077	109	30	0.020	0	三级
元明粉车间一 面源	TSP	0.005	18.206	41.01	900	2.023	0	二级
元明粉车间二 面源	TSP	0.005	17.268	47	900	1.919	0	二级

经估算可知，萃取车间面源氯化氢最大地面浓度占标率最大，58.091%， $P_{\max} > 10\%$ ，因此项目大气环境影响评价等级确定为一级。

(2) 地表水

本项目废水经厂内预处理后送绍兴市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

本项目产品高镍三元前驱体、无水硫酸钠、碳酸锰属于无机盐制造行业；硫酸镍、硫酸钴、电积钴、海绵铜、硫酸锰属于镍钴冶炼行业，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，无机盐制造业及镍钴冶炼行业均属 I 类建设项目。

②根据现场勘察，本项目周边居民均饮用自来水，不存在“集中式饮用水水源地，及保护区和热水、温泉、矿泉水等”地下水“敏感性”区域，也不存在“集中式饮用水水源地准保护区以外的径流补给区，分散式饮用水源地、特殊地下水资源保护区以外的分布区”等地下水“较敏感性”区域。因此项目场地地下水敏感程度为不敏感。

表 2.4-3 建设项目地下水环境影响评价工作等级分级表

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

根据建设项目地下水环境影响评价工作等级分级表，确定本项目地下水环境影响评价等级为二级。

(4) 土壤

①建设项目分类

本项目产品高镍三元前驱体、无水硫酸钠、碳酸锰属于无机盐制造行业；硫酸镍、硫酸钴、电积钴、海绵铜、硫酸锰属于镍钴冶炼行业。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 I 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 11.798hm²，占地规模属于中型（5~50hm²）。

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区，根据现场踏勘及《上虞市城市总体规划》（2006~2020），项目周围规划为工业用地，本项目 1000m 范围内存在居住区及农田等敏感点，因此，本项目土壤环境敏感程度为敏感。根据导则中表 4 规定，确定本项目土壤环境影响评价等级为一级。

(5) 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。

(6) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022), 本项目属于符合生态环境分区管控要求, 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。

(7) 环境风险评价

根据判定, 项目大气环境风险潜势为IV级, 环境风险评价等级为一级, 地表水环境风险潜势为III级, 环境风险评价等级为二级, 地下水环境风险潜势为III级, 环境风险评价等级为二级, 则环境风险潜势综合等级为IV级, 项目环境风险评价等级为一级。

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二级，根据 HJ610-2016 规定的查表法确定评价范围为所在厂区周边 6~20km² 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

该项目大气环境风险潜势为IV级，大气风险评价等级为一级；地表水、地下水环境风险潜势为III级，地表水、地下水环境风险评价等级为二级。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 6~20km² 的地区。

(6) 土壤

该项目土壤环境影响评价等级为一级，评价范围为厂区及厂界外 1km 范围内。评价范围内涉及居民区和耕地。

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	世海村	SE	~0.49km	~3476 人	294221.04	3334449.74	(GB3095-2012)二级
	兴海村	SE	~1.3km	~3025 人	295061.39	3334669.87	
	夏盖山村	SE	~2.4km	~2889 人	295673.69	3333650.64	
	雀嘴村	SW	~2.0km	~5486 人	291157.52	3334145.70	
	前庄村	SW	~1.5km	~2772 人	291806.65	3333955.54	
	双埠村	SW	~2.8km	~2151 人	290392.65	3334167.77	
	章黎村	SW	~2.5km	~1608 人	290728.41	3333896.85	
	联海村	SW	~2.4km	~2316 人	291242.12	3333434.05	
	联塘村	S	~1.8km	~2248 人	292120.27	3333110.77	
	寺前村	S	~1.8km	~3303 人	292791.37	3332766.80	
地表水环境	中心河	N	~0.44km	小河	/	/	(GB3838-2002)III 类
	东进河	E	~3.0km	小河	/	/	
地下水环境	周边地下水						/
土壤环境	世海村	SE	~0.49km		294221.04	3334449.74	(GB36600-2018) 一类 用地筛选值
	周边 1km 范围内耕地、园地						(GB15618-2018) 筛选值

声环境	厂界外 200m 范围内	(GB3096-2008)3 类



图 2.5-1 环境空气保护目标分布图

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，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【2023】G9 地块，符合功能定位。	符合
产业	按照“北工、中城、南闲”的市域大格局，明确北	本项目位于北部杭州湾上虞经济	符合

发展	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。	技术开发区：重点吸纳高新材料、新特材料等项目。本项目为无机盐制造行业，公司选择的工艺路线具有较高的清洁生产水平。	
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。	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
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	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 ³ /d，远期为 30.0 万 m ³ /d。 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。 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)。	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：本项目主要从事镍钴锰复合新材料的制造，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建成区【2023】G9 地块，即位于“虞北新区”，符合区域总体规划要求。

2.6.2 绍兴市上虞区国土空间分区规划符合性分析

《绍兴市上虞区国土空间分区规划(2021~2035)》(草案)公示稿相关内容摘录如下：

一、规划总则

指导思想：以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大精神，忠实践行浙江省委“八八战略”和浙江高质量发展建设共同富裕示范区的战略目标，按照绍兴市委全力推动社会主义现代化先行省的市域样本，彰显“重要窗口”的绍

兴风景，高水平建设网络大城市，新时代共同富裕地的目标要求，精准实施主体功能区战略，统筹上虞区“山水林田湖草”系统治理，整体谋划全域国土空间开发保护格局，统筹全要素资源配置，提升经济能级、提升城市品质、提升创新能力、提升数智治理、提升共富共享，高水平建设青春之城。

规划范围：上虞全区范围，扣除绍兴滨海新区管理部分，规划面积 1248.19 平方公里。

规划期限：2021 年至 2035 年。近期：2021-2025 年，远期：2026-2035 年。

二、目标策略

规划目标：全面建设高水平青春之城绽放上虞的创新之力、青春之光、现代之美。

规划定位：中国青春城市发展样板区长三角“新智造”协同创新示范区大湾区美好生活引领区。

三、空间格局

总体格局：构筑“一心一轴，两带两区”国土空间总体格局，形成多点网络化城市空间体系。

产业空间：做大做强“1+2+1+N”产业平台

·1 国家级产业平台：杭州湾上虞经济技术开发区

·2 个省级平台：曹娥江经济技术开发区、曹娥江省级旅游度假区

·1 个现代服务业集聚片区：由未来城、活力城、文旅城构成的一江两岸现代服务业集聚片区

·N 个特色产业节点：章镇、上浦等特色制造业节点和虞南、虞西农文旅融合产业节点。

产业空间布局图如下：

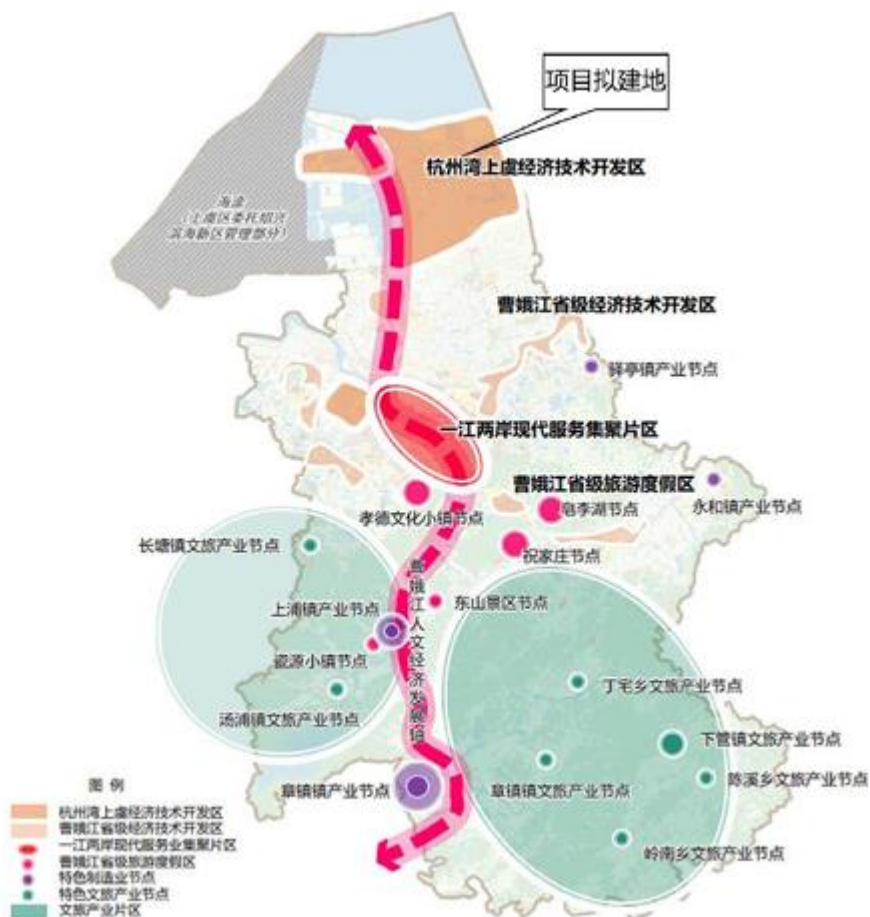


图 2.6-2 上虞区产业空间布局图

符合性分析：项目位于杭州湾上虞经济技术开发区，属于规划中的重点建设的国家 级产业平台。项目主要产品为高镍三元前驱体、硫酸钴、硫酸镍、硫酸锰、无水硫酸钠、碳酸锰、电积钴、海绵铜。本项目产品高镍三元前驱体、无水硫酸钠、碳酸锰属于“C2613 无机盐制造”；硫酸镍、硫酸钴、电积钴、海绵铜、硫酸锰属于“C3213 镍钴冶炼”；用地性质为工业用地。用地性质为工业用地。符合《绍兴市上虞区国土空间分区规划(2021~2035)》(草案)产业定位要求。

2.6.3 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区。

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 21km² 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。7.3km² 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中心区，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 21km² 基本建成区(注：原精细化工园区范围)中的未开发部分、7.3 km² 拓展区，并根据土地供应等实际情况，适时启动西区 8km² 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：项目位于杭州湾上虞经济技术开发区建成区【2023】G9 地块。本项目产品高镍三元前驱体、无水硫酸钠、碳酸锰属于“C2613 无机盐制造”；硫酸镍、硫酸钴、电积钴、海绵铜、硫酸锰属于“C3213 镍钴冶炼”。因此，项目的建设符合园区规划要求。

2.6.4 绍兴市生态环境分区管控动态更新方案符合性析

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区，根据《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》，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 浙江省绍兴市上虞区上虞经济技术开发区重点管控单元生态环境准入清单符合性分析

项目	浙江省绍兴市上虞区上虞经济技术开发区重点管控单元生态环境准入清单要求	符合性分析	结论
空间布局约束	①优化产业布局 and 结构，实施分区差别化的产业准入条件。 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升级改造。 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。 ④严格执行畜禽养殖禁养区规定。	对照《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，本项目不属于限制和淘汰类项目；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
污染物排放管控	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。 ②新建二类、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，推动企业绿色低碳技术改造，新建、改建、扩建高耗能、高排放项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，强化“两高”行业排污许可证管理，推进减污降碳协同控制。重点行业按照规范要求开展建设项目碳排放评价。 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。 ④加强土壤和地下水污染防治与修复。	本项目严格实行污染物总量控制，本项目污染物排放水平可以达到同行业国内先进水平。本项目按园区标准化要求设计，推进“污水零直排”建设，实现雨污分流。同时，项目配套建有污水处理站、废气处理装置，有完善的污染治理措施。	符合
环境风险防控	①定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境 and 健康风险。 ②强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制；加强风险防控体系建设。	项目拟建地不属于沿江河湖库区域，企业在投产前将修编突发环境事件应急预案并交主管部门备案，并建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	符合
资源开发效率要求	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。	项目不涉及煤炭消耗，项目实施符合资源开发效率要求。	符合

综上，本项目符合上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元要求。

2.6.5 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》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：本项目拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区建成区【2023】G9 地块，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绍兴市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)		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。 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。 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。 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。 5、加强土壤和地下水污染防治。 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。 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。	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

区域	分类	工艺清单	产品清单	符合性分析	结论
建成区	禁止准入类产业	1、产品属于《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 类物质的建设项目（不外售的中间产品除外） 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、染料分散剂（减水剂）或染料分散剂项目 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	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	本项目高镍三元前驱体、无水硫酸镍、碳酸锰属于无机盐制造行业，项目不排放氯气且不涉及有机化学反应。本项目产品不属于剧毒化学品及高污染、高环境风险产品。	符合
	金属冶炼	/	1、原生铜冶炼 2、铝、铅、锌冶炼（含再生冶炼）项目	本项目硫酸镍、硫酸钴、电积钴、海绵铜、硫酸锰属于金属冶炼行业，但不涉	符合

					及原生铜冶炼及铝、铅、锌冶炼	
	限制准入产业	化工行业（含合成原料药）	1、产品属于《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目（不外售的中间产品、溶剂回收和副产品回收除外） 2、排放氯气的建设项目 3、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	1、使用或合成含蒽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（上述项目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
		金属冶炼	/	1、再生铜冶炼 2、三废涉及铅、汞、铬、镉、砷等五类重金属的再生冶炼项目	不涉及	符合

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》符合性分析

本项目对照《长江经济带发展负面清单指南（试行）（2022 年版）浙江省实施细则》，项目建设不在所列负面清单内，符合细则相关要求，具体内容详见表 2.6-6。

表 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》符合性分析

序号	《长江经济带发展负面清单指南（试行, 2022 年版）浙江省实施细则》	项目情况	符合性
1	港口码头项目建设必须严格遵守《中华人民共和国港口法》、交通运输部《港口规划管理规定》、《港口工程建设管理规定》以及《浙江省港口管理条例》的规定。	本项目不属于港口码头项目。	符合
2	禁止建设不符合《全国沿海港口布局规划》、《全国内河航道与港口布局规划》、《浙江省沿海港口布局规划》、《浙江省内河航运发展规划》以及项目所在地港口总体规划、国土空间规划的港口码头项目。	本项目不属于港口码头项目。	符合
3	禁止在自然保护地的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》的项目。禁止在自然保护地的岸线和河段范围内采石、采砂、采土、砍伐及其他严重改变地形地貌、破坏自然生态、影响自然景观的开发利用行为。禁止在 I 级林地、一级国家级公益林内建设项目。自然保护地由省林业局会同相关管理机构界定。	本项目所在地不涉及自然保护地的岸线和河段范围、I 级林地、一级国家级公益林等。	符合
4	禁止在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省饮用水源	本项目所在地不涉及饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围。	符合

	保护条例》的项目。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同相关管理机构界定。		
5	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。水产种质资源保护区由省农业农村厅会同相关管理机构界定。	本项目所在地不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段范围。	符合
6	在国家湿地公园的岸线和河段范围内：（一）禁止挖沙、采矿；（二）禁止任何不符合主体功能定位的投资建设项目；（三）禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地；（四）禁止截断湿地水源；（五）禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；（六）禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，禁止滥采滥捕野生动植物；（七）禁止引入外来物种；（八）禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；（九）禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。国家湿地公园由省林业局会同相关管理机构界定。	本项目所在地不涉及国家湿地公园的岸线和河段范围。	符合
7	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。	本项目不违法利用、占用长江流域河湖岸线。	符合
8	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、国家重要基础设施以外的项目。	本项目所在地不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区。	符合
9	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目所在地不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区。	符合
10	禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	符合
11	禁止在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内，及本项目不属于化工项目。	符合
12	禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改扩建除外。	本项目不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	符合
13	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行。	本项目拟建地位于绍兴市上虞区杭州湾上虞经济技术开发区，杭州湾上虞经济技术开发区属于合规园区。	符合
14	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目为非石化、现代煤化工等项目。	符合

15	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。	本项目主要从事镍钴锰符合新材料的生产，不涉及落后生产工艺装备，不属于落后产品投资项目，符合产业政策。	符合
16	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地（海域）供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。	本项目主要从事镍钴锰符合新材料的生产，不属于产能过剩项目。	符合
17	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属高耗能高排放项目。	符合
18	禁止在水库和河湖等水利工程管理范围内堆放物料，倾倒土、石、矿渣、垃圾等物质。	本项目不在水库和河湖等水利工程管理范围内堆放物料，倾倒土、石、矿渣、垃圾等物质。	符合

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。

2.6.7 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）符合性分析

本项目对照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，符合细则相关要求，具体内容详见表 2.6-7。

表 2.6-7 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析

序号	准入要求	符合性分析
一、	严格“两高”项目环评审批	
1	严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批放行。	本项目从事镍钴锰复合新材料的生产，项目建设符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和化工行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求；本项目拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区，属于依法合规设立并经规划环评的产业园区。
2	落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容	本项目新增 COD _{Cr} 、氨氮总量通过市场交易解决，不增加区域污染物排放量，本项目不涉及煤炭的使用。

	量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施,不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	
3	合理划分事权。省级生态环境部门应加强对基层“两高”项目环评审批程序、审批结果的监督与评估,对审批能力不适应的依法调整上收。对炼油、乙烯、钢铁、焦化、煤化工、燃煤发电、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、铜铅锌硅冶炼等环境影响大或环境风险高的项目类别,不得以改革试点名义随意下放环评审批权限或降低审批要求。	本项目属于无机盐制造行业。不属于炼油、乙烯、钢铁、焦化、煤化工、燃煤发电、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、铜铅锌硅冶炼等项目。
二、	推进“两高”行业减污降碳协同控制	
4	提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备,单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平,依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料,重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输,短途接驳优先使用新能源车辆运输。	本项目属于新建项目,项目采用先进适用的工艺技术和装备,单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平,依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。本项目不涉及燃料消耗。项目原料及其他袋装、桶装物料采用卡车运输。
5	将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作,衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中,统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选,提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	碳排放影响评价详见本环评 7.4 章节“碳排放环境影响评价”。

综上,本项目相关建设情况符合《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》中相关要求。

2.6.8 《浙江省空气质量持续改善行动计划》符合性分析

本次评价对本项目与《浙江省空气质量持续改善行动计划》文件相关内容符合性进行了分析,具体见下表。

表 2.6-8 《浙江省空气质量持续改善行动计划》符合性分析

项目	文件要求	项目情况	符合性
优化产业结构,推动	源头优化产业准入	坚决遏制“两高一低”(高耗能、高排放、低水平)项目盲目上马,新改扩建“两高一低”项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、	本项目属于新建项目,不属于“两高一低”项目,项目严格落实国家产业规划、产业政策、生

产业高质量发展		污染物排放 区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，一般应达到大气污染防治绩效 A 级(引领性)水平、采用清洁运输方式。新改扩建项目应对照《工业重点领域能效标杆水平和基准水平》中的能效标杆水平建设实施。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新改扩建项目方可投产。推动石化产业链“控油增化”。	态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放 达峰目标等相关要求。	
	推进产业结构调整	严格落实《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，依法依规加快退出重点行业落后产能。鼓励现有高耗能项目 参照标杆水平要求实施技术改造，加大涉气行业落后工艺 装备淘汰和限制类工艺装备的改造提升。加快推进 6000 万 标砖/年以下(不含)的烧结砖及烧结空心砌块生产线等限制 类产能升级改造和退出，支持发展绿色低碳建筑材料制造 产业。推动长流程炼钢企业减量置换改造，优化整合短流 程炼钢和独立热轧产能，到 2025 年全省钢铁生产废钢比大 于 40%。加快推进水泥生产重点地区水泥熟料产能整合，到 2025 年完成不少于 8 条 2500 吨 /日及以下熟料生产线整 合退出。	本项目不属于重点行业落后产能，不属于涉气行业落后工艺 装置淘汰和限制类工艺装备。	符合
	提升改造产业集群	中小微涉气企业集中的县(市、区)要制定涉气产业发展规 划；大力推进小微企业园提质升级，产业集聚度一般不低 于 70%。各地对烧结砖、废橡胶利用、船舶修造、纺织染 整、铸造、化纤、包装印刷、制鞋、钢结构、车辆零部件 制造等涉气产业集群制定专项整治方案，明确整治标准和 时限。推进活性炭集中再生设施建设，建立政府主导、市 场化方式运作、服务中小微企业的废气治理活性炭公共服 务体系。加强政府引导，推进布局优化，因地制宜规划建 设一批集中喷涂中心、有机溶剂集中回收中心、汽修钣喷 中心等“绿岛”设施。	本项目位于合规园区 内。	符合
优化能源结构，加速能源低碳化转型	大力发展清洁低碳能源	到 2025 年，非化石能源消费比重达到 24%，电能占终端 能源消费比重达到 40%左右，新能源电力装机增至 4500 万千瓦以上，天然气消费量达到 200 亿立方米左右。	本项目采用集中供 热。项目能 源主要为电能和蒸汽。	符合
	严格调控煤炭消费总量	制定实施国家重点区域煤炭消费总量调控方案，重点压减 非电力行业用煤。杭州市、宁波市、湖州市、嘉兴市、绍 兴市和舟山市新改扩建用煤项目依法实行煤炭减量替代， 替代方案不完善的不予审批。不得将使用石油焦、焦炭、 兰炭等高污染燃料作为煤炭减量替代措施。原则上不再新 增自备燃煤机组，推动具备条件的既有自备燃煤机组淘汰 关停，鼓励利用公用电、大型热电联产、清洁能源等替代 现有自备燃煤机组。对支撑电力	本项目不涉及煤炭消 耗，采用 集中供 热，不涉及锅炉。	符合

		稳定供应、电网安全运行、清洁能源大规模并网消纳的煤电项目及其用煤量应予以合理保障。在保障能源安全供应的前提下，到 2025 年杭州市、宁波市、湖州市、嘉兴市、绍兴市和舟山市煤炭消费量较 2020 年下降 5% 左右。		
	加快推动锅炉整合提升	各地要将燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划，原则上不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉。新建容量在 10 蒸吨/小时及以下工业锅炉一般应优先选用蓄热式电加热锅炉、冷凝式燃气锅炉。各地要优化供热规划，支持统调火电、核电承担集中供热功能，推动淘汰供热范围内燃煤锅炉和燃煤热电机组。鼓励 65 蒸吨/小时以下燃煤锅炉实施清洁能源替代，立即淘汰 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉。充分发挥 30 万千瓦及以上热电联产电厂的供热能力，对其供热半径 30 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组(含自备电厂)进行关停或整合。支持 30 万千瓦及以上燃煤发电机组进行供热改造或异地迁建为热电联产机组。到 2025 年，基本淘汰 35 蒸吨/小时燃煤锅炉，基本淘汰茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施，完成全省 2 蒸吨/小时及以下生物质锅炉等落后产品更新改造任务。	本项目不涉及燃煤锅炉。	符合
	实施工业炉窑清洁能源替代	全省不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁能源，燃料类煤气发生炉全面实行清洁能源替代，逐步淘汰间歇式固定床煤气发生炉。加快玻璃行业清洁能源替代，淘汰石油焦、煤等高污染燃料。	本项目不涉及。	符合
强化多污染物减排，提升废气治理绩效	加快重点行业超低排放改造	2024 年底前，所有钢铁企业基本完成超低排放改造；无法稳定达到超低排放限值的燃煤火电、自备燃煤锅炉实施烟气治理升级改造，采取选择性催化还原(SCR)脱硝等高效治理工艺。到 2025 年 6 月底，水泥行业全面完成有组织、无组织超低排放改造。2024 年启动生活垃圾焚烧行业超低排放改造工作，2027 年基本完成改造任务。	本项目不涉及。	符合
	全面推进含 VOCs 原辅材料和产品源头替代	新改扩建项目优先生产、使用非溶剂型 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等产品和原辅材料，原则上不得人为添加卤代烃物质。生产、销售、进口、使用等环节严格执行 VOCs 含量限值标准。钢结构、房屋建筑、市政工程、交通工程等领域全面推广使用非溶剂型 VOCs 含量产品。全面推进重点行业 VOCs 源头替代，汽车整车、工程机械、车辆零部件、木质家具、船舶制造等行业，以及吸收性承印物凹版印刷、软包装复合、纺织品复合、家具胶粘等工序，实现溶剂型原辅材料“应替尽替”。	本项目不涉及。	符合

	深化 VOCs 综合治理	持续开展低效失效 VOCs 治理设施排查整治，除恶臭异味 治理外，全面淘汰低温等离子、光氧化、光催化废气治理 设施。推进储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。污水处理场所高浓度有机废气单独收集 处理，含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井(池)有机废气 密闭收集处理。石化、化工、化纤、油品仓储等企业开停 工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业 产生的 VOCs 废气；不得将火炬燃烧装置作为日常大气污 染治理设施。2024 年 月底前，石化、化工行业集中的县(市、 区)实现统一的泄漏检测与修复(LDAR)数字化管理，各设 区市建立 VOCs 治理用活性炭集中再生监管服务平台。	本项目 VOCs 采用树脂吸附脱附处理，不涉及低温等离子、光氧化、 光催化废气治理设施。待项目 建设完成后，实施 LDAR 管理。	符合
	推进 重点 行业 提级 改造	全面开展锅炉和工业炉窑低效污染治理设施 排查和整治， 强化工业源烟气治理氨逃逸防 控，完成燃气锅炉低氮燃烧 改造。强化治污设施运行维护，减少非正常工况排放，加 强 废气治理设施旁路管理，确保工业企业全面 稳定达标排 放。培育创建一批重点行业大气 污染防治绩效 A 级(引领性) 企业。到 2025 年， 配备玻璃熔窑的玻璃企业基本达到 A 级， 50%的石化企业达到 A 级；到 2027 年， 石化企业基本达到 A 级。	本项目不涉及锅炉和 工业炉 窑。	符合

综上所述，本项目建设符合《浙江省空气质量持续改善行动计划》相关要求。

2.6.9 《浙江省化工园区评价认定管理办法》（浙经信材料〔2024〕192 号）符合性分析

本项目对照《浙江省化工园区评价认定管理办法》，（浙经信材料〔2024〕192 号）文件符合性分析如下：

表 2.6-9 《浙江省化工园区评价认定管理办法》符合性分析

序号	项目入园要求	项目情况	符合性
1	（二十六）化工园区应当依据总体规划和产业规划，制定并落实适应区域特点、地方实际的产业“禁限控”目录和化工项目入园标准，建立入园项目评估（评审）制度。	本项目主要为为高镍三元前驱体的生产，该项目已通过审查入园。	符合
2	（二十七）危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区；危险化学品使用取证项目应进入一般或较低安全风险的化工园区；涉及重点监管危险化工工艺或构成重大危险源的化工和医药项目原则上应进入一般或较低安全风险的化工园区。安全、环保、节能和智能化改造项目除外。其中液化天然气冷能利用项目，不涉及重点监管危险化工工艺且不构成重大危险源的生物医药、中药提取、林产化学产品制造项目，以及经专家论证确需为省级及以上园区配套建设的工业气体生产项目，可不进入化工园区。	本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区，属于合规化工园区，园区相关基础配套设施齐全；本项目不涉及危险工艺。	符合

3	(二十八) 本办法第二十七条规定外的下列化工和医药项目依法依规可在化工园区外建设: 1.不构成重大危险源的单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的非危险化学品生产项目; 2.不涉及生产使用危险化学品和铅、汞、镉、铬、砷、铊、锑等重点防控重金属的无机酸、无机碱、无机盐项目; 3.有机肥料及微生物肥料制造项目; 4.医药制剂加工及放射性药物项目。	本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区。	符合
4	(二十九) 引导其他化工和医药项目在化工园区发展。非化工和医药企业自用配套建设含化学工序的项目, 其生产的主要化学品全部为本企业自身配套使用的, 及可再生能源发电制氢一体化项目, 按项目所属行业管理, 不进入化工园区, 按环保、安全等有关政策法规执行, 法律法规另有规定的除外。	本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区。	符合
5	(三十) 化工园区实施化工项目应严格遵守相关法律法规, 符合国家产业政策, 鼓励发展科技含量高、产出效益高、能源消耗低、污染物排放低、安全风险低的项目。	本项目实施严格遵守相关法律法规, 符合国家产业政策。	符合
6	(三十一) 除安全环保节能、公共基础设施类项目以及省内搬迁入园项目外, 化工园区内原则上不再新建与园区产业规划中主导产业无关的项目。	本项目属于改建项目, 并符合《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》内容。	符合
7	(三十二) 化工重点监控点的管理应满足《浙江省化工重点监控点评价认定管理办法》(浙经信材料(2021)207号)要求, 项目管理参照化工园区内企业执行, 可在不新增供地的情况下实施化工项目新建、改建、扩建, 优化产品结构, 提升工艺技术水平。	本项目不属于化工重点监控点。	符合

综上, 本项目相关建设情况符合《浙江省化工园区评价认定管理办法》中相关要求。

2.6.10 《重点管控新污染物清单》符合性分析

本项目对照《重点管控新污染物清单》文件符合性分析如下:

表 2.6-10 重点管控新污染物清单符合性分析

编号	新污染物名称	本项目情况	符合性
一	全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟 (PFOS 类)	不涉及	符合
二	全氟辛酸及其盐类和相关化合物 (PFOA 类)	不涉及	符合
三	十溴二苯醚	不涉及	符合
四	短链氯化石蜡	不涉及	符合
五	六氯丁二烯	不涉及	符合
六	五氯苯酚及其盐类和酯类	不涉及	符合
七	氯杀螨醇	不涉及	符合
八	全氟己基磺酸及其盐类和相关化合物 (PFHxS 类)	不涉及	符合

九	得克隆及其顺式异构体和反式异构体		不涉及	符合
十	二氯甲烷		不涉及	符合
十一	三氯甲烷		不涉及	符合
十二	壬基酚		不涉及	符合
十三	抗生素		不涉及	符合
十四	已淘汰类	六溴环十二烷	不涉及	符合
		氯丹	不涉及	符合
		灭蚁灵	不涉及	符合
		六氯苯	不涉及	符合
		滴滴涕	不涉及	符合
		α -六氯环己烷	不涉及	符合
		β -六氯环己烷	不涉及	符合
		林丹	不涉及	符合
		硫丹原药及其相关异构体	不涉及	符合
		多氯联苯	不涉及	符合

综上，本项目符合《重点管控新污染物清单》中相关要求。

2.6.11 《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》符合性分析

对照《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》（浙发改规划[2021]209号）文件，本报告对相关内容符合性分析如下：

以能源“双控”、碳达峰碳中和的强约束倒逼和引导产业全面绿色转型，坚决遏制地方“两高”项目盲目发展。建立能源“双控”与重大发展规划、重大产业平台规划、重点产业发展规划、年度重大项目前期计划和产业发展政策联动机制。研究制订严格控制地方新上“两高”项目的实施意见，对在建、拟建和存量“两高”项目开展分类处置，将已建“两高”项目全部纳入重点用能单位在线监测系统，强化对“两高”项目的闭环化管理。严格落实产业结构调整“四个一律”，对地方谋划新上的石化、化纤、水泥、钢铁和数据中心等高耗能行业项目进行严格控制。提高工业项目准入性标准，将“十四五”单位工业增加值能效控制标准降至 0.52 吨标准煤/万元，对超过标准的新上工业项目，严格落实产能和能耗减量（等量）替代、用能权交易等政策。本项目综合能耗为 **tce（等价值），单位工业增加值能耗为**tce/万元，低于“十四五”单位工业增加值能效控制标准 0.52tce/万元。

综上，本项目符合《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》（浙发改规划[2021]209号）中相关要求。

3 项目概况

3.1 工程概况

3.1.1 项目名称及性质

- (1) 项目名称：浙江金海湾新能源有限公司年产 50000 吨镍钴锰复合新材料项目
- (2) 项目类型：备案类（内资技术改造项目）
- (3) 建设性质：新建
- (4) 建设单位：浙江金海湾新能源有限公司
- (5) 建设地点：杭州湾上虞经济技术开发区[2023]G9 块地
- (6) 建设内容：浙江金海湾新能源有限公司新建年产 50000 吨镍钴锰复合新材料项目新增建设用地 176.887 亩，新建综合楼、车间、研发中心、仓库、公用工程配套等建构筑物，总建筑面积约 158491 平方米，购置萃取浸出、萃取、合成、蒸发结晶等设备，形成年产 50000 吨镍钴锰复合新材料产品。包含配套建设 1 万吨硫酸钴、9 万吨硫酸镍、4000 吨硫酸锰、3000 吨碳酸锰、2000 吨电积钴、100 吨海绵铜以及联产 10 万吨无水硫酸钠的生产能力。项目建成后，预计新增销售收入 325000 万元，利润 45000 万元，税收 8190 万元。

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

产品名称	产量 (t/a)	折金属量 (金吨/年)	备注	产品用途
高镍三元前驱体	50000	/	含镍 25400 金吨、含钴 3000 金吨、含锰 3000 金吨	用于制造三元正极材料
硫酸镍	90000	20070	另需外购 5330 金吨硫酸镍、903 金吨硫酸钴及 1700 金吨硫酸锰	用于制造三元前驱体
硫酸钴	10000	2097		
硫酸锰	4000	1300		
电积钴	2000	2000	/	主要用于生产耐热合金、硬质合金、防腐合金、磁性合金各种钴盐
碳酸锰	3000	/	/	制备高纯锰，电解锰等
无水硫酸钠	100000	/	/	用于制造玻璃，皮革，造纸等
海绵铜	100	/	/	用于制造精制铜

注：电积钴尺寸规格根据客户需求而定，通常为 50cm×50 cm、100cm×100 cm。

本项目硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰为高镍三元前驱体产品的原材料。当高镍三元前驱体不生产时，硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰作为产品外售。本项目实施后控制全厂金吨数为：镍 25400 金吨/年、钴 5000 金吨/年、锰 4248 金吨/年。

3.1.3 产品质量标准

(1) 硫酸镍产品质量标准

项目先生产得到硫酸镍晶体，产品品质可以满足（GB/T26524-2011）的要求。

表 3.1-2 精制硫酸镍产品质量标准（GB/T26524-2011）

项目	指标	
	I类	II类
外观	翠绿色颗粒状晶体	
镍（Ni），w%≥	22.1	22
钴（Co），w%≤	0.05	0.4
铜（Cu），w%≤	0.0005	0.0005
铁（Fe），w%≤	0.0005	0.0005
钠（Na），w%≤	0.01	0.01
锌（Zn），w%≤	0.0005	0.0005
钙（Ca），w%≤	0.005	0.005
镁（Mg），w%≤	0.005	0.005
锰（Mn），w%≤	0.001	0.001
镉（Cd），w%≤	0.0002	0.0002
汞（Hg），w%≤	0.0003	-
总铬（Cr），w%≤	0.0003	-
铅（Pb），w%≤	0.001	0.001
水不溶物，w%≤	0.005	0.005

(2) 硫酸钴产品质量标准

项目硫酸钴晶体，满足精制硫酸钴产品质量标准（GB/T26523-2022）要求。

表 3.1-3 精制硫酸钴产品质量标准（GB/T26523-2022）

项目	指标	
	优等品	一等品
外观	桃红色晶体	
钴（Co），w%≥	20.5	20.0
镍（Ni），w%≤	0.001	0.002
锌（Zn），w%≤	0.0005	0.002
铜（Cu），w%≤	0.0005	0.002
镉（Cd），w%≤	0.0005	0.002
锰（Mn），w%≤	0.0005	0.005
钙（Ca），w%≤	0.001	0.005
镁（Mg），w%≤	0.001	0.005
铁（Fe），w%≤	0.001	0.002
铬（Cr），w%≤	0.0005	0.002
铝（Al），w%≤	0.0005	0.002
硅（Si），w%≤	0.0005	0.002
锂（Li），w%≤	0.001	0.002
铅（Pb），w%≤	0.001	0.002
钠（Na），w%≤	0.001	0.002
砷（As），w%≤	0.0005	0.002

水不溶物, w%≤	0.005	0.01
氯化物 (Cl ⁻), w%≤	0.005	0.01
油分, w%≤	0.001	0.002
磁性异物, w%≤	0.000004	0.000006

(3) 硫酸锰产品质量标准

项目硫酸锰产品质量标准见下表。

表 3.1-4 精制硫酸锰产品质量标准 (HG/T 2962-2010)

项目	指标
外观	白色、略带粉红色的结晶粉末
硫酸锰 (MnSO ₄ ·H ₂ O), w% ≥	98.0
硫酸锰 (以 Mn 计), w% ≥	31.8
铁 (Fe), w%≤	0.004
氯化物 (以 Cl ⁻ 计), w%≤	0.005
水不溶物, w%≤	0.04
pH (100g/L 溶液)	5.0~7.0

(4) 高镍三元前驱体产品质量标准

项目高镍三元前驱体, 满足镍钴锰三元素复合氢氧化物质量标准 (GB/T26300-2020) 要求。

①镍、钴、锰含量

镍、钴、锰含量应满足 60.00%~64.00%。

②杂质含量

表 3.1-5 高镍三元前驱体产品质量标准 (GB/T26300-2020)

杂质元素	Ca	Cu	Fe	Mg	Na	Zn	Pb	Al	SO ₄ ²⁻
质量分数/% 不大于	0.020	0.005	0.006	0.020	0.030	0.005	0.005	0.015	0.600

(5) 电积钴产品质量标准

项目钴 (电积钴) 产品质量标准见下表。

表 3.1-6 精制钴 (电积钴) 产品质量标准 (YS/T 255-2009) 单位: %

Co≥	杂质含量, 不大于								
	C	S	Mn	Fe	Ni	Cu	As	Pb	Zn
99.95	0.005	0.001	0.005	0.006	0.01	0.005	0.0007	0.0005	0.002
	Si	Cd	Mg	P	Al	Sn	Sb	Bi	杂质总量
	0.003	0.0005	0.002	0.001	0.002	0.0005	0.0006	0.0003	0.05

(6) 碳酸锰产品质量标准

项目碳酸锰, 满足工业碳酸锰产品质量标准 (HG/ T 4203-2011) 要求。

表 3.1-7 碳酸锰产品质量标准 (HG/ T 4203-2011)

项目	指标	
	一等品	合格品
碳酸锰 (以 Mn 计), w%≥	42.5	41.5

氯化物（以 Cl 计），w%≤	0.01	0.02
硫酸盐（以 SO ₄ 计），w%≤	0.6	0.8

(7) 海绵铜产品质量标准

项目海绵铜，满足海绵铜产品质量标准（YS/T1366-2020）要求。

表 3.1-8 海绵铜产品质量标准（YS/T1366-2020）

品级	化学成分（质量分数）/%				
	Cu 含量，不 小于	杂质含量，不大于			
		Pb+Zn	Fe	Cd	As
Cu-70	70	9	6	2.0	0.3
Cu-60	60	10	8	3.0	0.3
Cu-50	50	11	10	4.0	0.4
Cu-40	40	12	12	5.0	0.4

(8) 无水硫酸钠质量标准

本项目无水硫酸钠，满足无水硫酸钠产品质量标准（GB/T6009-2014）要求。

表 3.1-9 无水硫酸钠产品质量标准（GB/T6009-2014）

序号	产品名称	执行标准	规格	特征因子浓度
1	无水硫酸钠	GB/T6009-2014 标准中的Ⅱ类合格品标准要求	Na ₂ SO ₄ 含量≥97% 钙和镁（以镁计）≤0.4% 氯化物≤0.90% 铁（Fe）≤0.04% 水不溶物≤0.2% 水分≤1.0%	Ni≤10 mg/kg; As≤0.06mg/kg Co≤10 mg/kg; Cr≤0.09mg/kg Mn≤10 mg/kg; Cd≤0.03mg/kg Cu≤10 mg/kg; Pb≤0.06mg/kg Zn≤10 mg/kg; TOC≤70mg/kg

3.2 项目组成

本项目工程组成表见表 3.2-1

表 3.2-1 项目工程组成表

序号	类别	主要内容及规模	
1	主体工程	三元材料合成车间	新建三元材料合成车间，占地面积 10440m ² ，共三层，新购合成、陈化压滤等设备生产高镍三元前驱体，车间按标准化布局后实现垂直流、密闭化。
		浆化车间	新建浆化车间，占地面积 7398.9m ² ，共 1 层，新购原料浆化设备用于氢氧化镍、氢氧化钴原料的浆化，车间按标准化布局后实现垂直流、密闭化。
		酸溶车间	新建酸溶车间，占地面积 5031m ² ，共 3 层，新购密闭浸出、压滤机等设备用于氢氧化镍、氢氧化钴原料的浆化后的酸溶，车间按标准化布局后实现垂直流、密闭化。
		萃取车间	新建萃取车间，占地面积 8289.6m ² ，共 3 层，新购密闭萃取等设备用于氢氧化镍、氢氧化钴原料酸溶后的萃取，车间按标准化布局后实现垂直流、密闭化。
		电钴车间	新建电积车间，占地面积 1316.3m ² ，共 1 层，新购电积槽等设备用于电积钴的生产，车间按标准化布局后实现密闭化。
		元明粉车间	新建 2 个元明粉车间，元明粉车间一占地面积 2800m ² ，共 3 层，元明粉车间二占地面积 3900m ² ，共 3 层，新购 MVR 等设备用于元明粉的生产，车间按标准化布局后实现密闭化。
		蒸发结晶车间	新建蒸发结晶车间，占地面积 2808.6 m ² ，共 3 层，新购 MVR 等设

序号	类别	主要内容及规模	
			备用于硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰晶体的生产，车间按标准化布局后实现密闭化。
		研发中心	新建研发中心，占地面积 1530.08，共 3 层，主要进行理化测试及部分小试研发等工作。
		成品仓库	新建成品仓库，占地面积 3990 m ² ，共 1 层，用于本项目产品的储存。
2	贮运工程	仓库	本项目所用原料于新建原料仓库、辅料仓库。
		储罐区	本项目新建原料罐区，新建双氧水、盐酸、浓硫酸、液碱、氨水、液态二氧化硫等储罐，罐区配套氮气保护、DCS 控制、高低液位报警等措施。
		物料运输	原料和产品均用卡车运输。
3	公用工程	供水	利用园区现有供水管网，厂内新建供水系统、循环水站等。新建 2 套产水能力为 30t/d 的纯水制备装置，反渗透技术。
		排水	新建雨、污分流系统，新建车间废水处理站及综合污水处理站。涉重废水经车间废水处理设施处理达标后纳入综合污水站，再经处理达标后纳入园区污水管网，非涉重废水经综合污水站处理达标后纳入园区污水管网，废水排放量 594267m ³ /a（1980.89m ³ /d）。
		供热	本项目用热种类为蒸汽，由园区热电厂集中供应。本项目蒸汽用量 16700 GJ GJ/a
		供气	本项新建液态二氧化硫气化站，外购液态二氧化硫通过液态二氧化硫气化站气化，为本项目提供二氧化硫气体。
		供电	由园区供电设施供给，厂内新建变电站。本项目用电量 8070 万 kWh/a。
4	环保工程	废气处理设施	酸溶车间、电钴车间、二氧化硫气化站、罐区硫酸雾、氯化氢、二氧化硫等废气采用“二级碱喷淋”处理后通过 1#排气筒不低于 15m 高空排放。 萃取车间硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃废气采用“二级碱喷淋+树脂吸附脱附”处理后通过 2#、3#排气筒不低于 15m 高空排放。 蒸发结晶车间硫酸镍粉尘废气通过“湿式除尘”处理后通过 4#排气筒不低于 15m 高空排放。 蒸发结晶车间硫酸锰粉尘废气通过“湿式除尘”处理后通过 5#排气筒不低于 15m 高空排放。 三元材料合成车间氨气、罐区氨气通过“二级稀硫酸吸收”处理后通过 6#排气筒不低于 15m 高空排放。 三元材料合成车间粉尘废气通过“旋风除尘+布袋除尘”处理后通过 7#排气筒不低于 15m 高空排放。 元明粉车间粉尘废气通过“旋风除尘+布袋除尘”处理后通过 8#排气筒不低于 15m 高空排放。 研发楼实验室酸性废气经过“碱喷淋”处理后通过 9#排气筒不低于 15m 高空排放。 氢氧化钴投料粉尘经过“布袋除尘”处理后通过 10#排气筒不低于 15m 高空排放。
		废水处理设施	本项目四股涉重废水预处理分别采用隔油+过滤+离子交换树脂除重+除磷后，合并进入“离子交换树脂除 COD”工序处理达标后与经生化处理达标后的生活污水合并纳管至绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司。
		固废	新建 750m ² 危废仓库及 60m ² 一般固废仓库。

表 3.2-2 本项目涉及到的建、构筑物一览表

序号	名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数
1	原料浆化车间	7398.9	15260	3F (局部 1F)
2	酸溶车间	5031	14465.6	3F (局部 2F)
3	电钴车间	1316.3	2792.7	1F
4	萃取车间	8289.6	33158.4	3F
5	蒸发结晶车间	2808.6	7179.97	3F
6	元明粉车间一	2800	9335.23	3F (局部 1F)
7	元明粉车间二	3900	6851.6	3F (局部 1F)
8	辅助用房	2048	6242.4	3F
9	三元材料合成车间	10440	49267.2	3F
10	辅料备件间	1500	3101	2F
11	成品仓库	3990	8455	1F
12	化学品库	60	60	1F
13	三元材料成品仓库	1800	3720	1F
14	综合罐区	1938.53	2239.8	1F
15	液态二氧化硫气化站	181.2	/	/
16	污水处理车间	784	1281.85	2F
17	初雨池和事故池	1125	/	/
18	地磅房	66	55.5	1F
19	办公楼	1576.76	11201.91	5 F
20	综合楼	1273.58	5480.67	4 F
21	研发楼	1530.08	4177.61	3 F
22	半地下车库	4451.93	4451.93	1F
23	门卫一	76.26	76.26	1F
24	门卫二	63.24	63.24	1F

3.3 主要原辅材料消耗

(1) 原料来源

本项目所用原料主要为来自热带地区的印尼、巴布亚新几内亚、非州等地的红土镍矿及来自非洲的铜钴氧化矿经过除杂后的氢氧化镍钴及氢氧化钴产品。

(2) 除杂工艺

红土镍矿经磨矿-高压酸浸-除杂-沉镍等工序得到纯净的氢氧化镍钴产品。铜钴氧化矿经磨矿-常压浸出-除杂-沉钴等工序得到纯净的氢氧化钴产品。在除杂过程中原矿中含有的铬及其他有害物会被去除。

(3) 原料成分

本项目所用原料主要供货方为宁波力勤、第一量子及厦门象屿，氢氧化镍、氢氧

化钴中铬、镉、砷、汞、铅等重点重金属的含量均为 $<0.001\%$ 或未检出。 本项目氢氧化镍、氢氧化钴满足本项目原材料氢氧化镍、氢氧化钴成份含量满足《粗氢氧化镍》（YS/T 1228-2018）、《粗氢氧化镍钴》（YS/T 1460-2021）、《粗氢氧化钴》（YS/T 1152-2016）等标准要求。

表 3.3-1 氢氧化镍钴组分情况一览表

物料名称	原料使用量(以干基计)(t/a)	原料成分(%)								
		Ni	Co	Fe	Mn	Cu	Zn	Mg	Ca	Al
氢氧化镍钴	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		Na	OH ⁻	SO ₄ ²⁻	SiO ₂	Cd	Cr	As	Hg	Pb
		*	*	*	*	*	*	*	*	*

注：原料含水率约 50%。

表 3.3-2 氢氧化钴组分情况一览表

物料名称	原料使用量(以干基计)(t/a)	原料成分(%)								
		Co	Ni	Fe	Mn	Cu	Zn	Mg	Ca	Al
氢氧化钴	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		Na	OH ⁻	SO ₄ ²⁻	SiO ₂	Cd	Cr	As	Hg	Pb
		*	*	*	*	*	*	*	*	*

注：原料含水率约 50%。

本项目主要原辅材料消耗见下表：

表 3.3-3 硫酸镍产品原辅材料消耗情况一览表

序号	原辅材料名称	规格	年消耗量(t/a)	单耗(t/金吨产品)	贮运方式	物料投加方式	原料来源
1	氢氧化镍钴（干基）	/	*	*	袋装	投料仓	外购
2	98%硫酸	98%	*	*	储罐装	管道	外购
3	双氧水	27.5%	*	*	储罐装	管道	外购
4	盐酸	30%	*	*	储罐装	管道	外购
5	二氧化硫	98%	*	*	储罐装	管道	外购
6	碳酸钙	工业级	*	*	袋装	投料仓	外购
7	液碱	30%	*	*	储罐装	管道	外购
8	P204	工业级	*	*	桶装	隔膜泵	外购
9	C272	工业级	*	*	桶装	隔膜泵	外购
10	P507	工业级	*	*	桶装	隔膜泵	外购
11	溶剂油	工业级	*	*	桶装	隔膜泵	外购
12	碳酸钠	工业级	*	*	袋装	投料仓	外购

表 3.3-4 硫酸钴产品原辅材料消耗情况一览表

序号	原辅材料名称	规格	年消耗量(t/a)	单耗(t/金吨产品)	贮运方式	物料投加方式	原料来源
1	氢氧化钴（干基）	/	*	*	袋装	投料仓	外购
2	硫酸	98%	*	*	储罐装	管道	外购
3	双氧水	27.5%	*	*	储罐装	管道	外购
4	盐酸	30%	*	*	储罐装	管道	外购
5	二氧化硫	98%	*	*	储罐装	管道	外购

6	碳酸钙	工业级	*	*	袋装	投料仓	外购
7	液碱	30%	*	*	储罐装	管道	外购
8	P204	工业级	*	*	桶装	隔膜泵	外购
9	P507	工业级	*	*	桶装	隔膜泵	外购
10	溶剂油	工业级	*	*	桶装	隔膜泵	外购

表 3.3-5 硫酸锰产品原辅材料消耗情况一览表

序号	原辅材料名称	规格	年消耗量(t/a)	单耗(t/金吨产品)	贮运方式	物料投加方式	原料来源
1	反铜锰液	/	*	*	储罐装	管道	自产
2	锰片	工业级	*	*	袋装	投料仓	外购

表 3.3-6 电积钴产品原辅材料消耗情况一览表

序号	原辅材料名称	规格	年消耗量(t/a)	单耗(t/t)	贮运方式	物料投加方式	原料来源
1	硫酸钴溶液	70g/L	*	*	储罐装	管道	自产
2	硼酸	工业级	*	*	袋装	小料斗	外购

表 3.3-7 高镍三元前驱体产品原辅材料消耗情况一览表

序号	原辅材料名称	规格	年消耗量(t/a)	单耗(t/t)	贮运方式	物料投加方式	原料来源
1	六水硫酸镍	电池级	*	*	袋装	投料仓	自产+外购
2	七水硫酸钴	电池级	*	*	袋装	投料仓	自产+外购
3	一水硫酸锰	电池级	*	*	袋装	投料仓	自产+外购
4	液碱	30%	*	*	储罐装	管道	外购
5	氨水	20%	*	*	储罐装	管道	外购

表 3.3-8 元明粉产品原辅材料消耗情况一览表

序号	原辅材料名称	规格	年消耗量(t/a)	贮运方式	物料投加方式	原料来源
1	蒸氨废水	/	*	储罐装	管道	自产
2	P507 萃余液	/	*	储罐装	管道	自产
3	镍皂废水	/	*	储罐装	管道	自产

本项目原辅材料消耗汇总见下表：

表 3.3-9 原辅材料消耗汇总表

序号	原辅材料名称	规格	年消耗量(t/a)	贮运方式	物料投加方式	原料来源
1	氢氧化镍钴（干基）	/	*	袋装	投料仓	外购
2	氢氧化钴（干基）	/	*	袋装	投料仓	外购
3	硫酸	98%	*	储罐装	管道	外购
4	双氧水	27.5%	*	储罐装	管道	外购
5	盐酸	30%	*	储罐装	管道	外购
6	二氧化硫	98%	*	储罐装	管道	外购
7	碳酸钙	工业级	*	袋装	投料仓	外购
8	锰片	工业级	*	袋装	投料仓	外购
9	硼酸	工业级	*	桶装	管道	外购
10	液碱	30%	*	储罐装	管道	外购
11	氨水	20%	*	储罐装	管道	外购

12	P204	工业级	*	桶装	隔膜泵	外购
13	C272	工业级	*	桶装	隔膜泵	外购
14	P507	工业级	*	桶装	隔膜泵	外购
15	溶剂油	工业级	*	桶装	隔膜泵	外购
16	碳酸钠	工业级	*	袋装	投料仓	外购
17	硫酸镍	电池级	*	袋装	投料仓	外购
18	硫酸钴	电池级	*	袋装	投料仓	外购
19	硫酸锰	电池级	*	袋装	投料仓	外购
20	树脂		*	袋装	/	外购

注：P204：二(2-乙基己基)磷酸酯；P507：2-乙基己基磷酸 2-乙基己基酯；C272：双-(2, 4, 4-三甲基)戊基磷酸

表 3.3-10 实验室主要化学试剂一览表

序号	试剂名称	规格	等级	数量 (瓶)
1	硝酸	500mL/瓶	GR	24
2	硝酸	500mL/瓶	AR	60
3	盐酸	2500mL/瓶	AR	72
4	硫酸	2500mL/瓶	AR	20
5	30%过氧化氢	500ml/瓶	AR	20
6	碳酸氢钠	500g/瓶	AR	2
7	氯化钠	500g/瓶	AR	20
8	硫代硫酸钠	500g/瓶	AR	60
9	无水硫酸钠	500g/瓶	AR	5
10	碳酸氢钠	500g/瓶	AR	2
11	氢氧化钠	500g/瓶	AR	40
12	三水合乙酸钠	500g/瓶	AR	20
13	无水碳酸钠	500g/瓶	AR	20
14	二苯胺磺酸钠	25g/瓶	AR	3
15	氟化钠	500g/瓶	GR	3
16	氟化氢铵	500g/瓶	AR	10

注：AR 为分析纯；GR 为优级纯。

本项目涉及主要化学品理化性质如下：

(1) 硫酸

分子式：H₂SO₄

分子量：98.08

CAS 号：7664-93-9

物化常数：沸点 330.0℃，熔点 10.5℃，蒸汽压 0.13kPa(145.8℃)，蒸气相对密度(水=1)1.83；密度：相对密度(空气=1)3.4；与水混溶。

毒性：属中等毒性，急性毒性：LD₅₀ 80mg/kg(大鼠经口)；LC₅₀ 510mg/m³，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m³，2 小时(小鼠吸入)。

危险特性：与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。

(2) 盐酸

分子式：HCl

分子量：36.5

CAS 号：7647-01-0

物化常数：沸点 90℃，熔点 -52℃，蒸汽压 1410Pa(25℃)，蒸气相对密度(水=1)1.16；易溶于水。

毒性：属中等毒性，急性毒性：LD₅₀ 900mg/kg(大鼠经口)；LC₅₀ 4600mg/m³，1 小时(大鼠吸入)。

危险特性：与金属接触可产生氢气（有爆炸危险）。具有较高的腐蚀性。浓盐酸（质量分数约为 37%）具有极强的挥发性。接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄，齿龈出血，气管炎等。

(3) 氨水

分子式：NH₃·H₂O

分子量：35.05

CAS 号：1336-21-6

物化常数：沸点 36℃，熔点 -52℃，蒸汽压 15.33kPa(25℃)，蒸气相对密度(空气=1)1.2；能与醇、醚相混溶。

毒性：属低等毒性，急性毒性：LD₅₀ 350mg/kg(大鼠经口)。

危险特性：具有刺激性气味，具有腐蚀性和易挥发性。吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎；可致皮炎。

(4) 二氧化硫

分子式：SO₂

分子量：64.07

CAS 号：7446-09-5

物化常数：无色气体。沸点-10℃，熔点-75.5℃，蒸汽压 1779 mm Hg (21 °C)，蒸气相对密度(空气=1)2.26；溶于水、乙醇和乙醚。

危险特性：有刺激性臭味，对眼及呼吸道黏膜有强烈的刺激作用。SO₂ 在空气中浓度达 0.04%~0.05%时，人就会中毒。

(5) 二(2-乙基己基)磷酸酯 (P204)

分子式：C₁₆H₃₅O₄P

分子量：322.48

CAS 号：298-07-7

物化常数：沸点 321.793℃，蒸汽压 0.0±1.9 mmHg (25℃)，密度 0.97g/cm³；无气味的淡黄色液体，不溶于水，溶于丙酮，乙醇等有机溶剂。

毒性：属中等毒性，急性毒性：LD₅₀ 4940 mg/kg(大鼠经口)，1250 mg/kg(兔经皮)。

危险特性：摄入、吸入或经皮肤吸收后对身体有害。对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有强烈刺激作用，遇明火、高热可燃。受高热分解放出有毒的气体。

(5) 2-乙基己基磷酸 2-乙基己基酯 (P507)

分子式：C₁₆H₃₅O₃P

分子量：306.42

CAS 号：238-865-3

物化常数：沸点 390.6℃，0.002Pa (25℃),密度 0.916g/cm³；无色至黄色的液体，水果香味，不溶于水，可溶于有机溶剂，如醚、乙醇和苯等。

毒性：属中等毒性，急性毒性：LD₅₀ 4940 mg/kg(大鼠经口)，1250 mg/kg(兔经皮)。

危险特性：摄入、吸入或经皮肤吸收后对身体有害。对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有强烈刺激作用，遇明火、高热可燃。

(6) 双-(2, 4, 4-三甲基)戊基磷酸 (C272)

分子式：C₁₆H₃₅O₂P

分子量：290.42

CAS 号：83411-71-6

物化常数：沸点 417.1℃，密度 0.960g/cm³；无色或淡黄色透明油状液体，不溶于水，易溶于乙醇、丙酮、煤油等有机溶剂。

危险特性：吸入该物质可能会引起对健康有害的影响或呼吸道不适。对水生生物

有毒并具有长期持续影响。

3.4 生产设备及项目先进性分析

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

(1) 萃取工序采用逆流萃取工艺，从源头削减废水量；
(2) 萃取箱采用全密闭生产工艺，降低生产过程中有机废气的挥发；
(3) 采用管道混合器替代传统的混合室，减少无组织废气的产生量；
(4) 萃取皂化工段增加板式换热装置，降低萃取系统的温度，减少有机废气的挥发；

(5) 采用合理的设备空间布局、缩短物料转运距离，物料输送以重力流为主，无法采用重力流部分液体采用隔膜泵正压输送、固体采用密闭容器输送；各生产单元选用较高集成度和自动水平高的生产设备，全面推行 DCS 系统；进料采用连续配料和计量模块、流量计代替计量槽、高位槽。严格按照标准化设计要求，做到“管道化、密闭化、自动化、信息化”采取上述措施后，不但从源头控制了无组织废气的排放，还大幅度减少了废气的排放量。

(6) 生产线采用可靠和先进的检测装置，可 24 小时实时生产工艺进行监测、报警，中控系统可实现 windows 系统、linux 系统等跨系统运行，支持实时数据、历史数据、曲线、报警等功能，手机远程监控系统可支持实时数据、实时曲线、历史曲线、历史报表等数据监测。

(7) 本项目采用不溶阳极隔膜电积，可避免氢离子在阴极与镍/钴离子竞争放电而降低电流效率，同时避免了氢气累计造成的危险，在提高电积效率的同时，减少了生产安全隐患。

(8) 传统的硫酸盐体系电积工艺采用阴极袋技术，一个显著的问题是，阳极产生的氧气造成大量酸雾的溢出，导致电积车间的劳动环境恶劣。本项目采用阳极袋电积工艺，将阳极产生的氧气及酸雾通过阳极液管集中收集，从源头上解决了酸雾问题。

3.4.4 生产班制及劳动定员

（1）企业组织

项目建成后，本公司采用公司、厂级、车间、班组四级管理，项目所需行政管理人员及技术人员均由公司统筹考虑，不足部分从社会招聘。

（2）工作制度

全年工作日 300 天，生产车间员工实行三班制 24h 生产，年工作日约 300 天。管理人员均实行常白班 8 小时工作制。

（3）劳动定员

本项目将根据项目规模和设备或生产线工艺要求，结合公司的实际情况，依据生产岗位和职能要求，配备人力资源，确定劳动定员，并由公司统一调度和安排。全厂达产后需要员工 600 人。

（4）人员培训

进入工厂的生产和管理人员应分别全面掌握生产工艺技术、设备操作、维护和管理等方面的技能。新职工必须进行专业技术培训，合格后方能上岗，从而确保产品质量，保证本项目能够尽早达到各项经济技术指标和预期和效益。

3.4.5 总平布置合理性分析

本项目用地 176.887 亩，新建研发楼、办公楼、标准化生产车间、仓储用房等建筑，配套建设变配电系统、制冷系统、去离子水制备系统及污水处理系统等辅助设施。

根据生产特点和项目区用地条件，生产车间、库房等建筑物可采用混合式或阶梯式竖向布置。

总平面布局合理性分析：根据平面设计，厂区由北至南第一排为三元材料合成车间、三元材料成品仓库；第二排为污水处理车间、初期雨水池和事故应急池、元明粉车间、危废仓库、液态二氧化硫气化站、罐区；第三排为原料浆化车间、酸溶车间、电钴车间、成品仓库；第四排为萃取车间、蒸发结晶车间；第五排为辅料备件间、综合楼、办公楼、研发楼、辅助用房。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。

4 工程分析

4.1 氢氧化镍钴线工程分析

4.1.1 生产工艺流程及工艺原理

涉密内容已删除。

4.1.2 物料平衡

涉密内容已删除。

4.1.3 污染源分析

涉密内容已删除。

4.2 氢氧化钴线工程分析

4.2.1 生产工艺流程及工艺原理

涉密内容已删除。

4.2.2 物料平衡

涉密内容已删除。

4.2.3 污染源分析

涉密内容已删除。

4.3 硫酸锰工程分析

4.3.1 生产工艺流程及工艺原理

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 电积钴工程分析

4.4.1 生产工艺流程及工艺原理

涉密内容已删除。

4.4.2 物料平衡

涉密内容已删除。

4.4.3 污染源分析

涉密内容已删除。

4.5 高镍三元前驱体工程分析

4.5.1 生产工艺流程及工艺原理

涉密内容已删除。

4.5.2 物料平衡

涉密内容已删除。

4.5.3 污染源分析

涉密内容已删除。

4.6 无水硫酸钠工程分析

4.6.1 生产工艺流程及工艺原理

涉密内容已删除。

4.6.2 物料平衡

涉密内容已删除。

4.6.3 污染源分析

涉密内容已删除。

4.7 全厂元素及敏感物料平衡

涉密内容已删除。

4.8 公用及辅助工程污染源强分析

涉密内容已删除。

4.9 污染源强汇总

涉密内容已删除。

4.10 污染源强汇总表

本项目污染源强汇总见下表。

表 4.10-1 本项目污染源强汇总表

类别	污染物名称		单位	产生量	削减量	排放量
废水	废水量		t/a	1027186.2	432918.1	594268.1
	COD _{Cr}	纳管量	t/a	402.34	354.798	118.854
		排环境量	t/a			47.542
	NH ₃ -N	纳管量	t/a	19.79	11.85	11.886
		排环境量	t/a			7.940
	总氮	纳管量	t/a	20.504	5.469	23.771
		排环境量	t/a			15.035
	总磷	纳管量	t/a	5.934	5.636	1.189
		排环境量	t/a			0.298
	总钴	纳管量	t/a	9.43	8.858	0.572
	总镍	纳管量	t/a	46.22	45.934	0.286
	总锰	纳管量	t/a	8.28	7.708	0.572
	总铜	纳管量	t/a	0.363	0.065	0.298
	总锌	纳管量	t/a	6.00	5.405	0.595
	总铬	纳管量	kg/a	/	/	2.457
废气	粉尘		t/a	15.716	14.355	1.361
	硫酸雾		t/a	10.422	9.777	0.645
	氨		t/a	48.535	47.222	1.313
	HCl		t/a	4.735	4.197	0.535
	SO ₂		t/a	22.038	19.8	2.238
	VOCs	非甲烷总烃	t/a	12.558	11.295	1.263
固废	危废	废隔膜袋	t/a	2.5	2.5	0
		危化品废包装材料	t/a	5	5	0
		废滤布	t/a	15	15	0
		废水处理废树脂	t/a	5	5	0
		废气处理废树脂	t/a	2	2	0
		废润滑油	t/a	3	3	0
		除磷渣	t/a	11.06	11.06	0
	一般固废	非危化品废包装材料	t/a	5	5	0
		纯水制备废膜	t/a	1.5	1.5	0
		生化污泥	t/a	50	50	0
		生活垃圾	t/a	180	180	0
	待鉴定固废	除铁渣	t/a	11946.2	11946.2	0

4.11 总量控制

4.11.1 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《浙江省重金属污染防控工作方案》，对铅、汞、铬、砷、镉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、当地环境状况及工程分析，本项目废气污染物不涉及需进行总量控制的二氧化硫、氮氧化物、烟(粉)尘和挥发性有机物(VOCs)，废水污染物不涉及需进行总量控制的铅、汞、铬、砷、镉等重点重金属。综上，本项目总量控制因子为：**COD_{Cr}、氨氮、总氮、烟(粉)尘、二氧化硫、挥发性有机物(VOCs)、铬、镉、铅、砷。**

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”。2023 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。

（4）根据《浙江省重金属污染防控工作方案》。纳入全国重金属污染防控重点区域的 新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。本项目所在地不属于全国重金属污染防控重点区域，因此本项目铬、镉、铅、砷遵循“等量替代”原则。

综上所述，本项目新增污染物排放总量：**COD_{Cr}、氨氮、总氮、VOCs 按 1:1 进行区域平衡，铬、镉、铅、砷按 1:1 进行区域平衡，烟(粉)尘、二氧化硫按 1:2 进行区域平衡**，作为本次总量减排控制指标。

4.11.2 本项目总量控制建议值

根据工程分析相关结论及绍兴市上虞区总量交易管理办法，本项目总量控制建议值见下表。

表 4.11-1 本项目污染物排放总量（误差 0.001）

污染物种类	污染因子	单位	本项目排放量*	总量控制建议值*
废水	废水量	m ³ /a	594268.1	594269
		m ³ /d	1980.89	1980.89
	COD _{Cr}	t/a	118.854（47.542）	118.854（47.542）
	氨氮	t/a	11.886（7.940**）	11.886（8.914**）
	总氮	t/a	23.771（15.035）	23.771（15.035）
	总镍	t/a	0.286	0.286
	总钴	t/a	0.572	0.572
	总铜	t/a	0.298	0.298
	总锰	t/a	0.572	0.572
	总锌	t/a	0.595	0.595
	总铬	kg/a	2.457	2.457
	总镉	kg/a	0.286	0.286
	总铅	kg/a	1.257	1.257
	总砷	kg/a	1.314	1.314
废气	粉尘	t/a	1.361	1.361
	SO ₂	t/a	2.238	2.238
	VOCs	t/a	1.263	1.263

注：*括号外数据为纳管量，括号内数据为上虞区水处理发展有限责任公司排环境量；

**排放量以 13.36mg/L 计算，总量控制建议值以 15mg/L 计算。

4.11.3 总量平衡方案

本（1）COD_{Cr}、氨氮、总氮总量平衡方案

本项目新增废水污染物 COD_{Cr}、氨氮、总氮以 1:1 替代比例通过市场交易解决。

（2）总铬、总镉、总铅、总砷总量平衡方案

本项目新增总铬、总镉、总铅、总砷以 1:1 替代比例通过区域调剂解决。

（3）二氧化硫总量平衡方案

本项目新增二氧化硫以 1:2 替代比例通过市场交易解决。

（3）粉尘总量平衡方案

本项目新增粉尘以 1:2 替代比例通过区域调剂解决。

表 4.11-2 本项目总量替代方案

污染物种类	项目	单位	新增总量控制值	替代比例	区域替代量
废水	COD _{Cr}	t/a	47.542	1:1	47.542
	氨氮	t/a	8.914	1:1	8.914
	总氮	t/a	15.035	1:1	15.035
	总铬	kg/a	2.457	1:1	2.457
	总镉	kg/a	0.286	1:1	0.286
	总铅	kg/a	1.257	1:1	1.257
	总砷	kg/a	1.314	1:1	1.314
废气	粉尘	t/a	1.361	1:2	2.722
	二氧化硫	t/a	2.238	1:2	4.476
	VOCs	t/a	1.263	1:1	1.263

本项目铬、镉、铅、砷重金属总量来源于“十四五”期间上虞区重点重金属减排总量，本项目实施后，在新增本项目重点重金属总量的基础上，上虞区仍能完成“十四五”期间重点重金属总量减排任务。

非正常工况污染源强分析

4.11.4 非正常工况下废气排放

本环评主要考虑非正常废气排放的影响。假设废气处理装置故障，导致处理效率降低至 0%，且持久排放一段时间，其排放源强见下表：

表 4.12-1 非正常工况废气排放

污染源	废正常排放原因	污染因子	单次持续时间(h)	年发生频次(次)	应对措施	非正常排放速率（kg/h）
DA001	废气处理设施故障，处理效率下降至 0%	硫酸雾	1~2	1	停产，对废气处理设施进行检修	1.013
		二氧化硫				9.167
		氯化氢				0.728
DA002		硫酸雾				0.180
		氯化氢				0.513

		NMHC				1.180
DA003		硫酸雾				0.236
		NMHC				0.562
DA004		PM _{2.5}				0.237
		PM ₁₀				0.237
DA005		PM _{2.5}				0.018
		PM ₁₀				0.018
DA006		氨				3.012
DA007		PM _{2.5}				0.408
		PM ₁₀				0.408
DA008		PM _{2.5}				0.338
		PM ₁₀				0.338
DA009		NO _x				7.9×10^{-4}
		HCl				0.0012
		硫酸雾				3.9×10^{-4}
DA010		PM _{2.5}				0.048
		PM ₁₀				0.048

4.11.5 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。

4.11.6 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 4.12-2。

表 4.12-2 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、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	

4.11.7 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_i—表示 i 类车辆预测年的车流量，辆/h；

E_{ij}—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 4.12-3。

表 4.12-3 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 _x	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 ₁₀	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 435861t/a，全部卡车运输，卡车按 30t/车次，则卡车运输次数为 145829 次。排放污染物主要为 NO_x，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_x 0.111t/a，CO 0.058t/a 和非甲烷总烃 0.036t/a。

4.12 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。

4.12.1 《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 4.13-1 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	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。 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。	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	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。 新入园企业，此项列入禁止性条款进行审查。 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。	据查《产业结构调整指导目录(2024 年本)》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。	符合
可燃液体储运设施	沸点低于 45℃甲 _B 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。 甲 _B 、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。	本项目不涉及可燃液体的储运	符合
液体	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	本项目溶剂油、萃取剂等桶装液体物料采	符合

类型	要求	本项目情况	符合性
物料 输送 与计 量	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。	用隔膜泵输送，硫酸、盐酸、液碱等储罐 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，采用高效填料，以降低能耗。 （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	本项目不涉及高毒、高敏感类、极易燃、极易爆等物料。 本项目溶剂回收工序采用连续生产工艺。 本项目不涉及高压反应釜的使用。 本项目不涉及易燃、易爆物料的使用。 本项目蒸馏和精馏工序应采用梯级冷凝方式。 本项目废气均经处理达标后不低于 15m 高	符合

类型	要求	本项目情况	符合性
	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。 （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。 （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。 （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。	空排放。	
固液分离单元	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： （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。 （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。	本项目采用暗流式压滤机。 本项目采用下卸料式离心机。	符合
干燥单元	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。 （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。 （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。 （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。 （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。 （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。	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。	符合
成品包装	（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。 （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	本项目产品包装机采用自动包装机。	符合

类型	要求	本项目情况	符合性
单元	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。		
公用辅助工程	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。 （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。 （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。 （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。 （4）制冷机组的换热器应考虑在停机时可清洗的，如果是必须连续使用的换热器，可设置在线清洗装置。 （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。 （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。 （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。 （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。 （9）空压站宜选用具有调速功能的空压机，以降低能耗。 （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。 （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。	（1）工艺循环水系统优先采用闭式循环系统； （2）不涉及蓄冷措施； （3）蒸汽凝结水设置回收装置； （4）不涉及制氮机； （5）变配电装置变压器为高效节能干式变压器； （6）空压站选用具有调速功能的空压机； （7）废气分类收集、分质处理；酸溶车间、电钴车间、二氧化硫气化站、罐区硫酸雾、氯化氢、二氧化硫等废气采用“二级碱喷淋”处理后通过 1#排气筒不低于 15m 高空排放。萃取车间硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃废气采用“二级碱喷淋+树脂吸附脱附”处理后通过 2#、3#排气筒不低于 15m 高空排放。蒸发结晶车间硫酸镍粉尘废气通过“湿式除尘”处理后通过 4#排气筒不低于 15m 高空排放。蒸发结晶车间硫酸锰粉尘废气通过“湿式除尘”处理后通过 5#排气筒不低于 15m 高空排放。三元材料合成车间氨气、罐区氨气通过“二级稀硫酸吸收”处理后通过 6#排气筒不低于 15m 高空排放。三元材料合成车间粉尘废气通过“旋风除尘+布袋除尘”处理后通过 7#排气筒不低于 15m 高空排放。元明粉车间粉尘废气通过“旋风除尘+布袋除尘”处理后通过 8#排气筒不低于 15m 高空排放。研发楼实验室酸性废气经过“碱喷淋”处理后通过 9#排气筒不低于 15m 高空	符合

浙江金海湾新能源有限公司年产 50000 吨镍钴锰复合新材料项目

类型	要求	本项目情况	符合性
	(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和省有关规定。 (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）。	排放。氢氧化钴投料粉尘经过“布袋除尘”处理后通过 10#排气筒不低于 15m 高空排放。 (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；涉重废水预处理达标后排入厂区综合污水站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，遵守国家和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。	
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、螺旋螺纹管换热器等。 (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 and 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。	本项目选用对环境污染小，效率高的真空泵。 生产车间涉及少量双氧水的使用。 本项目初期雨水收集后回用。	符合
3、 自动化控制管理要求			
自动化控制管	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	本项目不然涉及氧化工艺，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	符合

类型	要求	本项目情况	符合性
理要求	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连锁。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。 （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具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。 （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。 （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。 （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。	压、流量等检测仪表和报警安全连锁装置。。	
4、企业管理要求			
企业环境管理要求	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”。 （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。 （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_{Cr}、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。 （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。 （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	（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。 （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。 （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。 （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。 （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	符合

浙江金海湾新能源有限公司年产 50000 吨镍钴锰复合新材料项目

类型	要求	本项目情况	符合性
	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。 (5) 加强环境知识培训 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。	识或与环保相关的各项培训。	
企业安全管理要求	(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。 (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。 (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。	(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。 (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。 (3) 按照安全生产标准化体系要求，管理企业安全生产工作。	符合

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建成区【2023】G9 地块，厂区东侧为经十三路，隔路为浙江华旭电器有限公司及浙江华派电器有限公司；南侧为纬十一路；西侧为雅盛纤维制品厂及瞬棉纺织印花有限公司；北侧为浙江拓进五金工具有限公司。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°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 6080km²，河口多年平均流量为 38.7 亿 m³。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 m³。

（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

绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司一期设计规模为 7.5 万 m³/d，现已停用；二期工程建设规模为日处理污水 22.5 万 m³/d 及日排放 30 万 m³/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，绍兴市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。

根据绍兴市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。

(1) 绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司 5 万吨/日工业污水处理异地扩建项目

根据上虞区委办[2019]13 号《上虞区推进印染化工产业高质量发展实施方案》文件，杭州湾上虞工业园区将承接越城区化工企业集聚提升，全力推动化工产业“园式”集聚提升。同时，上虞区将加快推进区内化工企业入园集聚，到 2021 年底，杭州湾上虞经济技术开发区外化工企业全部实现入园集聚，区外不再保留化工企业。为满足开发区对工业污水的处理需求，绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司计划实施异地扩建工业污水处理。实施“绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司 5 万吨/日工业污水处理异地扩建项目”，作为搬迁的化工制药印染企业配套设施之一，确保搬迁企业的顺利入驻、健康发展，为化工制药印染产业的集聚提升创造条件。绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司拟投资 71997.07 万元在绍兴市上虞区杭州湾上虞经济技术开发区异地扩建 5 万吨/日工业污水处理设施、构筑物、建筑物，以及与之配套的进出管道。选址于产业拓展区，东至纵四河沿河绿地，南至北塘东路防护绿地，西至规划拓展三路防护绿地及现状空地，北至拓展八路防护绿地，总占地面积约 350 亩。

表 5.2-2 污水处理厂 2023 年 3 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
2023/3/6	化学需氧量	63.65	80	mg/L	是
	色度	30	44.7	倍	是
	总锌	0.086	1.25	mg/L	是
	总铜	0.016	0.36	mg/L	是
	总汞	0.0006	0.04	mg/L	是
	总镉	<0.005	0.07	mg/L	是
	总铬	<0.03	0.87	mg/L	是
	六价铬	<0.004	0.34	mg/L	是
	总砷	0.0018	0.36	mg/L	是
	总铅	<0.07	0.7	mg/L	是
	总镍	0.064	0.71	mg/L	是
	总银	<0.02	0.25	mg/L	是
	悬浮物	16	59.5	mg/L	是
	阴离子表面活性剂(LAS)	0.069	2.44	mg/L	是
	氨氮	0.47	13.36	mg/L	是
	石油类	0.4	2.94	mg/L	是
	动植物油	0.48	4.88	mg/L	是
	pH 值	6.97	6-9	无量纲	是
	五日生化需氧量	19.1	20	mg/L	是
	总磷	0.19	0.5	mg/L	是
	硫化物	0.02	0.81	mg/L	是
	可吸附有机卤素化合物(AOX)	0.0944	1.0	mg/L	是
	挥发酚	0.023	0.33	mg/L	是
	苯胺类	0.53	0.7	mg/L	是
	烷基汞	未检出	不得检出		是
	总氮	15.25	25.3	mg/L	是

根据浙江省排污单位自行监测信息公开平台提供的 2023 年 3 月自行监测数据，绍兴市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，正在审批的项目 1 个：“年焚烧处理危险废物 1.5 万吨技改项目”，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	一期 3600t/a 为备用，二	浙环建	浙环竣验	危险废物	仅保留二期，

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
限公司年处理危险固废 9000 吨改扩建项目	期新增 5400t/a，总处理能力为 9000t/a	[2009]26 号	[2013]116 号	焚烧	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
年焚烧处理危险废物 1.5 万吨技改项目	年焚烧处置高氯高氟固废规模为 1.5 万吨	虞环审[2022]6 号	/	危险废物焚烧	建设中

(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、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、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	在建、尚未验收	工业废盐无害化处理及利用	在建

5.3 环境质量现状调查与评价

5.3.1 环境空气

1、区域环境质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018), 判断项目所在区域是否达标, 优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。根据《绍兴市 2023 年环境状况公报》数据, 上虞区 2023 年为环境空气质量达标区。

2、区域环境质量达标情况

本项目评价基准年为 2022 年, 因此对 2022 年及 2023 年上虞区空气质量情况进行说明。

表 5.3-1 绍兴市上虞区 2022 年空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/(ug/m ³)	标准值/(ug/m ³)	占标率/(%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	12	150	8	

NO ₂	年平均质量浓度	23	40	57.5	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	50	80	62.5	
PM ₁₀	年平均质量浓度	45	70	64.29	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	87	150	58	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	26	35	74.29	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	56	75	74.67	
O ₃	第 90 百分位数最大 8h 平均质量浓度	168	160	105	超标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1000	4000	25	达标

表 5.3-2 绍兴市上虞区 2023 年空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/(ug/m ³)	标准值/(ug/m ³)	占标率/(%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	10	150	6.67	
NO ₂	年平均质量浓度	24	40	60	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	52	80	65	
PM ₁₀	年平均质量浓度	51	70	72.86	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	98	150	65.33	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	29	35	82.86	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	57	75	76	
O ₃	第 90 百分位数最大 8h 平均质量浓度	156	160	97.5	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	900	4000	22.5	达标

由表 5.3-1 可知，2022 年绍兴市上虞区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、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，O₃ 第 90 百分位数达标 8h 平均质量浓度不达标。

由表 5.3-2 可知，2023 年上虞区环境空气各基本因子浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中浓度限值要求，因此上虞区 2023 年属于环境空气质量达标区。

3、其他污染物环境质量现状

为了解项目所在区域的环境空气特征污染物质量现状，企业委托浙江华科检测技术有限公司对项目拟建地硫酸雾、氯化氢、氨、TSP、锰及其化合物、非甲烷总烃进行了监测，具体监测数据如下。

（1）监测点位

表 5.3-3 监测点位布置一览表

监测点名称	监测点位坐标(m)		监测因子	监测时段
	X	Y		
项目拟建地	293195.86	3335257.54	硫酸雾、氯化氢、氨、TSP、锰及其化合物、非甲烷总烃	2024.3.12~2024.3.18

(2) 监测因子

小时值：硫酸雾、氨、氯化氢、非甲烷总烃。

日均值：硫酸雾、氯化氢、TSP、锰及其化合物（以 MnO_2 计）。

(3) 监测日期及频次

小时值连续监测 7 天，每天监测 4 次小时值(分别为 02、08、14、20 时)，每次采样时间不少于 45min；日均值连续监测 7 天，每天采样时间不少于 20h。

监测频次：见表 5.3-4。

表 5.3-4 监测日期及频次

监测点	监测项目	监测频次
项目拟建地	硫酸雾	连续监测 7 天，每天监测 4 次。分别为 02：00、08:00、14:00、20:00
		连续监测 7 天，00:00-24:00
	氯化氢	连续监测 7 天，每天监测 4 次。分别为 02：00、08:00、14:00、20:00
		连续监测 7 天，00:00-24:00
	氨	连续监测 7 天，每天监测 4 次。分别为 02：00、08:00、14:00、20:00
	非甲烷总烃	连续监测 7 天，每天监测 4 次。分别为 02：00、08:00、14:00、20:00
	TSP	连续监测 7 天，00:00-24:00
	锰及其化合物（以 MnO_2 计）	连续监测 7 天，00:00-24:00

(4) 监测结果统计

①评价方法

采用单项指数法对评价区域内的环境质量空气现状进行评价，评价标准为《环境质量标准》二级标准，当单项指数大于等于 1 时，表示已超过标准，同时从单项指数还可以看出污染物浓度占标准的比值： $I_i = C_i / S_i$

式中： I_i 为 i 污染物的单项指数； C_i 为 i 污染物的实测浓度； S_i 为 i 污染物的环境标准浓度。

②监测结果统计

监测结果统计汇总结果见表 5.3-5 所示。

表 5.3-5 环境空气质量现状监测结果统计汇总

污染物	监测点	数据	监测浓度范围 mg/m^3		标准值(mg/m^3)		比标值		超标倍数	达标率 (%)
		个数	小时值范围	24 小时平均范围	小时值	24 小时平均	小时值	24 小时平均		
硫酸雾	项目拟建地	日均 7、小时 28	*	*	0.3	0.1	*	*	0	100

污染物	监测点	数据	监测浓度范围 mg/m ³		标准值(mg/m ³)		比标值		超标倍数	达标率 (%)
		个数	小时值范围	24 小时平均范围	小时值	24 小时平均	小时值	24 小时平均		
氯化氢		日均 7、小时 28	*	*	0.05	0.015	*	*	0	100
氨		小时 28	*	*	0.2	/	*	*	0	100
非甲烷总烃		小时 28	*	*	2	/	*	*	0	100
TSP		日均 7	*	*	/	0.3	*	*	0	100
锰及其化合物		日均 7	*	*	/	0.01	*	*	0	100

③评价结果

由上述监测结果可知，项目拟建地硫酸雾小时浓度为*、日均浓度为*；氯化氢小时浓度*，日均浓度*；氨小时浓度为*；非甲烷总烃小时浓度为*；TSP 日均浓度为*；锰及其化合物日均浓度*均符合相关标准要求。因此，项目拟建地周围敏感点特征污染物符合相关环境质量标准要求。

在环保部门的组织和推动下，杭州湾上虞经济技术开发区共督促多家单位完成了废气治理任务，并对部分废气治理难度大的项目实行停产、转产、限期淘汰。从上监测统计结果可以看出，项目所在区域各污染因子环境空气质量均能满足相应标准要求，评价区内的环境空气质量状况良好。

5.3.2 地表水

本项目废水纳入开发区集中污水处理厂，不对地表水环境排放，根据 HJ2.3-2018，地表水环境质量现状调查优先采用国务院生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息。

根据《2023 年绍兴市生态环境质量公报》，2023 年全市主要河流水质总体状况为优，70 个市控及以上断面水质均达到或优于Ⅲ类标准，且水质类别均满足水域功能要求。其中：Ⅰ类水质断面 2 个，占 2.9%；Ⅱ类水质断面 37 个，占 52.8%；Ⅲ类水质断面 31 个，占 44.3%。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。

2023 年全市 11 个地表水国家考核断面、25 个省“五水共治”考核断面和 128 个县控及以上考核断面Ⅰ~Ⅲ类水质断面比例为 100%，8 个县级及以上饮用水源地水质达标率为 100%。

2023 年曹娥江水系、浦阳江及壶源江水系、鉴湖水系和绍虞平原河网等四大水系水质状况均为优，各监测断面水质类别均为Ⅰ~Ⅲ类，无劣Ⅴ类水质断面，均满足水域功能要求。与上年相比，各水系Ⅰ~Ⅲ类水质断面比例、劣Ⅴ类水质断面、满足水域功能要求断面比例均持平，总体水质保持稳定。

2023 年各区、县（市）市控及以上断面水质类别均为Ⅰ~Ⅲ类，无劣Ⅴ类断面，均满足水域功能要求。与上年相比，各区、县（市）Ⅰ~Ⅲ类水质断面比例、劣Ⅴ类水质断面、满足水域功能要求断面比例均持平，总体水质保持稳定。

2023 年全市 8 个县级以上饮用水水源地水质类别均为Ⅱ类，水质达标率 100%。8 个饮用水源的 109 项全指标监测结果显示，基本项目、补充项目和特定项目指标全部达标。

2023 年绍兴市参与省级交接断面（出境断面）水质达标率评价的 7 个断面水质类别均为Ⅰ~Ⅲ类，均满足相应功能要求，省对市考核结果为优秀。各区、县（市）27 个交接断面中，Ⅰ类水质断面 1 个，占 3.7%；Ⅱ类水质断面 15 个，占 55.6%；Ⅲ类水质断面 10 个，占 37.0%；Ⅳ类水质断面 1 个，占 3.7%。

5.3.3 地下水

为了解拟建地周边地下水水质状况，企业委托浙江华科检测技术有限公司对项目拟建地周围区域地下水质量进行现状监测，具体监测结果如下。

（1）监测点位

表 5.3-6 地下水环境检测点位分布及水位情况

采样点	经纬度	水位（m）
DW1	E:120°51'13.09"; N:30°7'50.05"	*
DW2	E:120°50'58.42"; N:30°8'12.65"	*
DW3	E:120°51'29.47"; N:30°7'40.14"	*
DW4	E:120°51'2.06"; N:30°7'36.01"	*
DW5	E:120°51'39.73"; N:30°8'20.35"	*
DW6	E:120°51'48.27"; N:30°7'50.95"	*
DW7	E:120°51'49.66"; N:30°7'34.74"	*
DW8	E:120°50'43.06"; N:30°8'4.40"	*
DW9	E:120°50'39.58"; N:30°7'28.89"	*
DW10	E:120°51'23.23"; N:30°7'21.10"	*

（2）监测时间

2024 年 3 月 18 日。

(3) 监测项目

K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ;

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、氟化物、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；特征因子：镍、钴、锰、铜、锌、石油类。

(4) 地下监测结果

地下水监测统计结果见下表。

表 5.3-7 区域地下水现状监测结果

检 测 项 目	单 位	检测结果										三类标准 限值	水质类 别
		DW1		DW2		DW3		DW4		DW5			
		水质情况	水质类别	水质情况	水质类别	水质情况	水质类别	水质情况	水质类别	水质情况	水质类别	/	/
pH 值	无量纲	*	I	*	I	*	I	*	I	*	I	6.5-8.5	I
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	*	II	*	II	*	III	*	II	*	II	450	III
氨氮	mg/L	*	IV	*	IV	*	IV	*	III	*	IV	0.5	IV
亚硝酸盐氮 （NO ₂ ⁻ ）	mg/L	*	I	*	I	*	I	*	I	*	I	1	I
硝酸盐氮 （NO ₃ ⁻ ）	mg/L	*	I	*	I	*	I	*	I	*	I	20	I
挥发酚	mg/L	*	I	*	I	*	I	*	I	*	I	0.002	I
氰化物	mg/L	*	II	*	II	*	II	*	II	*	II	0.05	II
氯化物	mg/L	*	IV	*	IV	*	IV	*	IV	*	IV	250	IV
硫酸盐	mg/L	*	II	*	I	*	II	*	II	*	II	250	II
钠	mg/L	*	IV	*	IV	*	I	*	IV	*	III	200	IV
砷	mg/L	*	I	*	I	*	I	*	I	*	I	0.01	I
汞	mg/L	*	I	*	I	*	I	*	I	*	I	0.001	I
铬（六价）	mg/L	*	I	*	I	*	I	*	I	*	I	0.05	I
铅	mg/L	*	III	*	III	*	III	*	III	*	III	0.01	III
氟化物	mg/L	*	I	*	I	*	I	*	I	*	I	1	I
镉	mg/L	*	III	*	III	*	III	*	III	*	III	0.005	III
锰	mg/L	*	I	*	I	*	I	*	I	*	I	0.1	I
铁	mg/L	*	I	*	I	*	I	*	I	*	I	0.3	I
溶解性总固体	mg/L	*	IV	*	IV	*	III	*	IV	*	III	1000	IV
高锰酸盐指数 （以 O ₂ 计）	mg/L	*	IV	*	IV	*	III	*	IV	*	IV	3	IV
总大肠菌群	MPN/100mL	*	I	*	I	*	I	*	I	*	I	3	I

检 测 项 目	单 位	检测结果										三类标准 限值	水质类 别
		DW1		DW2		DW3		DW4		DW5			
		水质情况	水质类别	水质情况	水质类别	水质情况	水质类别	水质情况	水质类别	水质情况	水质类别		
菌落总数	CFU/mL	*	I	*	I	*	I	*	I	*	I	100	I
镍	mg/L	*	III	*	III	*	III	*	III	*	III	0.02	III
钴	mg/L	*	III	*	III	*	III	*	III	*	III	0.05	III
铜	mg/L	*	I	*	I	*	I	*	I	*	I	1	I
锌	mg/L	*	I	*	I	*	I	*	I	*	I	1	I
石油类	mg/L	*	/	*	/	*	/	*	/	*	/	/	/

由地下水水质现状监测结果可知，部分监测点钠、氯化物、硫化物、氨氮、溶解性总固体、高锰酸盐指数未能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中Ⅲ类标准外，其余各监测因子均满足Ⅲ类标准。现状总体地下水为Ⅳ类水体，厂区污水站、危废仓库等采取了符合相关规范的防渗措施。目前该区域地下水无开发利用计划，也尚未划分功能区。总体来看，随着地下水环境影响减缓措施的逐步完善，预期地下水环境质量将出现好转。

表 5.3-8 地下水八大阴阳离子平衡监测结果

检测项目		采样位置/样品编号/检测结果				
		DW1 E:120°51'13.09" N:30°7'50.05"	DW2 E:120°50'58.42" N:30°8'12.65"	DW3 E:120°51'29.47 N:30°7'40.14"	DW4 E:120°51'2.06" N:30°7'36.01"	DW5 E:120°51'39.73" N:30°8'20.35"
钾，mg/L		*	*	*	*	*
钠，mg/L		*	*	*	*	*
钙，mg/L		*	*	*	*	*
镁，mg/L		*	*	*	*	*
碳酸根(CO ₃ ²⁻)，mg/L		*	*	*	*	*
重碳酸根(HCO ₃ ⁻)，mg/L		*	*	*	*	*
氯化物(Cl ⁻)，mg/L		*	*	*	*	*
硫酸盐(SO ₄ ²⁻)，mg/L		*	*	*	*	*
合计	*	*	*	*	*	*
	*	*	*	*	*	*

检 测 项 目	采样位置/样品编号/检测结果				
	DW1 E:120°51'13.09" N:30°7'50.05"	DW2 E:120°50'58.42" N:30°8'12.65"	DW3 E:120°51'29.47" N:30°7'40.14"	DW4 E:120°51'2.06" N:30°7'36.01"	DW5 E:120°51'39.73" N:30°8'20.35"
阴阳离子平衡	*	*	*	*	*

注：阴阳离子平衡误差 $E(\%)$ 的计算公式为：
$$E(\%) = \frac{\sum N_c - \sum N_a}{\sum N_c + \sum N_a} \times 100$$

5.3.4 土壤

为了解拟建地区的土壤环境现状，企业委托浙江华科检测技术有限公司对本项目拟建厂址及周边土壤环境质量现状的监测数据，监测结果如下。

(1) 监测时间

2024 年 3 月 15 日

(2) 监测点位

表 5.3-9 土壤监测点位

采样点	坐标
T1 拟建污水站（厂内柱状样）	E:120°51'7.32", N:30°7'56.34"
T2 拟建萃取车间（厂内柱状样）	E:120°51'13.55", N:30°7'48.36"
T3 拟建酸溶车间（厂内柱状样）	E:120°51'16.10", N:30°7'51.71"
T4 拟建罐区（厂内柱状样）	E:120°51'12.84", N:30°7'56.58"
T5 拟建危废仓库（厂内柱状样）	E:120°51'9.82", N:30°7'56.06"
T6 拟建成品仓库（厂内表层样）	E:120°51'9.54", N:30°7'49.95"
T7 拟建蒸发结晶车间（厂内表层样）	E:120°51'17.56", N:30°7'47.05"
T8 厂界东侧空地	E:120°51'24.12", N:30°8'0.52"
T9 厂界北侧空地	E:120°51'7.61", N:30°8'0.93"
T10 厂界南侧村庄	E:120°51'49.66", N:30°7'34.74"
T11 厂界南侧农田	E:120°51'16.28", N:30°7'33.02"

(3) 监测项目

监测项目为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）中第一类、二类用地的 45 项、《土壤环境质量 农用地土壤污染物风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）常规 8 项及特征因子：pH、镍、钴、铜、锰、锌、石油烃。

(4) 监测结果

本次土壤环境质量监测结果详见下表。

表 5.3-10 土壤环境质量现状监测结果（1）

序号	污染物项目	单位	T1 拟建污水站 E:120°51'7.32", N:30°7'56.34"				第二类用地筛选值	达标情况
			0~0.5m 暗灰	0.5~1.5m 暗灰	1.5~3m 暗灰	3~6m 暗灰		
重金属和无机物								
1	钴	mg/kg	*	*	*	*	70	达标
2	镍	mg/kg	*	*	*	*	900	达标
3	铜	mg/kg	*	*	*	*	18000	达标
4	锰	mg/kg	*	*	*	*	/	/
5	锌	mg/kg	*	*	*	*	/	/

序号	污染物项目	单位	T1 拟建污水站 E:120°51'7.32", N:30°7'56.34"				第二类用地筛选值	达标情况
			0~0.5m 暗灰	0.5~1.5m 暗灰	1.5~3m 暗灰	3~6m 暗灰		
6	砷	mg/kg	*	*	*	*	60	达标
7	镉	mg/kg	*	*	*	*	65	达标
8	铬(六价)	mg/kg	*	*	*	*	5.7	达标
9	铅	mg/kg	*	*	*	*	800	达标
10	汞	mg/kg	*	*	*	*	38	达标
挥发性有机物								
11	四氯化碳	mg/kg	*	*	*	*	2.8	达标
12	氯仿	mg/kg	*	*	*	*	0.9	达标
13	氯甲烷	mg/kg	*	*	*	*	37	达标
14	1,1-二氯乙烷	mg/kg	*	*	*	*	9	达标
15	1,2-二氯乙烷	mg/kg	*	*	*	*	5	达标
16	1,1-二氯乙烯	mg/kg	*	*	*	*	66	达标
17	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	*	*	*	*	596	达标
18	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	*	*	*	*	54	达标
19	二氯甲烷	mg/kg	*	*	*	*	616	达标
20	1,2-二氯丙烷	mg/kg	*	*	*	*	5	达标
21	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	*	*	*	*	10	达标
22	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	*	*	*	*	6.8	达标
23	四氯乙烯	mg/kg	*	*	*	*	53	达标
24	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	*	*	*	*	840	达标
25	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	*	*	*	*	2.8	达标
26	三氯乙烯	mg/kg	*	*	*	*	2.8	达标
27	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	*	*	*	*	0.5	达标
28	氯乙烯	mg/kg	*	*	*	*	0.43	达标
29	苯	mg/kg	*	*	*	*	4	达标
30	氯苯	mg/kg	*	*	*	*	270	达标
31	1,2-二氯苯	mg/kg	*	*	*	*	560	达标
32	1,4-二氯苯	mg/kg	*	*	*	*	20	达标
33	乙苯	mg/kg	*	*	*	*	28	达标
34	苯乙烯	mg/kg	*	*	*	*	1290	达标
35	甲苯	mg/kg	*	*	*	*	1200	达标
36	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	*	*	*	*	570	达标
37	邻二甲苯	mg/kg	*	*	*	*	640	达标
半挥发性有机物								
38	苯胺	mg/kg	*	*	*	*	260	达标
39	硝基苯	mg/kg	*	*	*	*	76	达标

序号	污染物项目	单位	T1 拟建污水站 E:120°51'7.32", N:30°7'56.34"				第二类用地筛选值	达标情况
			0~0.5m 暗灰	0.5~1.5m 暗灰	1.5~3m 暗灰	3~6m 暗灰		
40	2-氯酚	mg/kg	*	*	*	*	2256	达标
41	苯并[a]蒽	mg/kg	*	*	*	*	15	达标
42	苯并[a]芘	mg/kg	*	*	*	*	1.5	达标
43	苯并[b]荧蒽	mg/kg	*	*	*	*	15	达标
44	苯并[k]荧蒽	mg/kg	*	*	*	*	151	达标
45	蒽	mg/kg	*	*	*	*	1293	达标
46	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	*	*	*	*	1.5	达标
47	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	*	*	*	*	15	达标
48	萘	mg/kg	*	*	*	*	70	达标
石油烃类								
49	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	*	*	*	*	4500	达标
50	pH 值	无量纲	*	*	*	*	/	/

表 5.3-11 土壤环境质量现状监测结果 (2)

序号	污染物项目	单位	T2 拟建萃取车间 E:120°51'13.55", N:30°7'48.36"				第二类用地筛选值	达标情况
			0~0.5m 暗灰	0.5~1.5m 暗灰	1.5~3m 暗灰	3~6m 暗灰		
重金属和无机物								
1	钴	mg/kg	*	*	*	*	70	达标
2	镍	mg/kg	*	*	*	*	900	达标
3	铜	mg/kg	*	*	*	*	18000	达标
4	锰	mg/kg	*	*	*	*	/	/
5	锌	mg/kg	*	*	*	*	/	/
6	砷	mg/kg	*	*	*	*	60	达标
7	镉	mg/kg	*	*	*	*	65	达标
8	铬(六价)	mg/kg	*	*	*	*	5.7	达标
9	铅	mg/kg	*	*	*	*	800	达标
10	汞	mg/kg	*	*	*	*	38	达标
挥发性有机物								
11	四氯化碳	mg/kg	*	*	*	*	2.8	达标
12	氯仿	mg/kg	*	*	*	*	0.9	达标
13	氯甲烷	mg/kg	*	*	*	*	37	达标
14	1,1-二氯乙烷	mg/kg	*	*	*	*	9	达标
15	1,2-二氯乙烷	mg/kg	*	*	*	*	5	达标
16	1,1-二氯乙烯	mg/kg	*	*	*	*	66	达标
17	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	*	*	*	*	596	达标
18	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	*	*	*	*	54	达标
19	二氯甲烷	mg/kg	*	*	*	*	616	达标

序号	污染物项目	单位	T2 拟建萃取车间 E:120°51'13.55", N:30°7'48.36"				第二类用地筛选值	达标情况
			0~0.5m 暗灰	0.5~1.5m 暗灰	1.5~3m 暗灰	3~6m 暗灰		
20	1,2-二氯丙烷	mg/kg	*	*	*	*	5	达标
21	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	*	*	*	*	10	达标
22	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	*	*	*	*	6.8	达标
23	四氯乙烯	mg/kg	*	*	*	*	53	达标
24	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	*	*	*	*	840	达标
25	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	*	*	*	*	2.8	达标
26	三氯乙烯	mg/kg	*	*	*	*	2.8	达标
27	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	*	*	*	*	0.5	达标
28	氯乙烯	mg/kg	*	*	*	*	0.43	达标
29	苯	mg/kg	*	*	*	*	4	达标
30	氯苯	mg/kg	*	*	*	*	270	达标
31	1,2-二氯苯	mg/kg	*	*	*	*	560	达标
32	1,4-二氯苯	mg/kg	*	*	*	*	20	达标
33	乙苯	mg/kg	*	*	*	*	28	达标
34	苯乙烯	mg/kg	*	*	*	*	1290	达标
35	甲苯	mg/kg	*	*	*	*	1200	达标
36	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	*	*	*	*	570	达标
37	邻二甲苯	mg/kg	*	*	*	*	640	达标
半挥发性有机物								
38	苯胺	mg/kg	*	*	*	*	260	达标
39	硝基苯	mg/kg	*	*	*	*	76	达标
40	2-氯酚	mg/kg	*	*	*	*	2256	达标
41	苯并[a]蒽	mg/kg	*	*	*	*	15	达标
42	苯并[a]芘	mg/kg	*	*	*	*	1.5	达标
43	苯并[b]荧蒽	mg/kg	*	*	*	*	15	达标
44	苯并[k]荧蒽	mg/kg	*	*	*	*	151	达标
45	蒽	mg/kg	*	*	*	*	1293	达标
46	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	*	*	*	*	1.5	达标
47	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	*	*	*	*	15	达标
48	萘	mg/kg	*	*	*	*	70	达标
石油烃类								
49	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	*	*	*	*	4500	达标
50	pH 值	无量纲	*	*	*	*	/	/

表 5.3-12 土壤环境质量现状监测结果 (3)

序号	污染物项目	单位	T3 拟建酸溶车间 E:120°51'16.10", N:30°7'51.71"				第二类用地筛选值	达标情况
			0~0.5m 暗灰	0.5~1.5m 暗灰	1.5~3m 暗灰	3~6m 暗灰		
重金属和无机物								
1	钴	mg/kg	*	*	*	*	70	达标
2	镍	mg/kg	*	*	*	*	900	达标
3	铜	mg/kg	*	*	*	*	18000	达标
4	锰	mg/kg	*	*	*	*	/	/
5	锌	mg/kg	*	*	*	*	/	/
6	砷	mg/kg	*	*	*	*	60	达标
7	镉	mg/kg	*	*	*	*	65	达标
8	铬(六价)	mg/kg	*	*	*	*	5.7	达标
9	铅	mg/kg	*	*	*	*	800	达标
10	汞	mg/kg	*	*	*	*	38	达标
挥发性有机物								
11	四氯化碳	mg/kg	*	*	*	*	2.8	达标
12	氯仿	mg/kg	*	*	*	*	0.9	达标
13	氯甲烷	mg/kg	*	*	*	*	37	达标
14	1,1-二氯乙烷	mg/kg	*	*	*	*	9	达标
15	1,2-二氯乙烷	mg/kg	*	*	*	*	5	达标
16	1,1-二氯乙烯	mg/kg	*	*	*	*	66	达标
17	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	*	*	*	*	596	达标
18	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	*	*	*	*	54	达标
19	二氯甲烷	mg/kg	*	*	*	*	616	达标
20	1,2-二氯丙烷	mg/kg	*	*	*	*	5	达标
21	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	*	*	*	*	10	达标
22	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	*	*	*	*	6.8	达标
23	四氯乙烯	mg/kg	*	*	*	*	53	达标
24	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	*	*	*	*	840	达标
25	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	*	*	*	*	2.8	达标
26	三氯乙烯	mg/kg	*	*	*	*	2.8	达标
27	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	*	*	*	*	0.5	达标
28	氯乙烯	mg/kg	*	*	*	*	0.43	达标
29	苯	mg/kg	*	*	*	*	4	达标
30	氯苯	mg/kg	*	*	*	*	270	达标
31	1,2-二氯苯	mg/kg	*	*	*	*	560	达标
32	1,4-二氯苯	mg/kg	*	*	*	*	20	达标
33	乙苯	mg/kg	*	*	*	*	28	达标
34	苯乙烯	mg/kg	*	*	*	*	1290	达标

序号	污染物项目	单位	T3 拟建酸溶车间 E:120°51'16.10", N:30°7'51.71"				第二类用地筛选值	达标情况
			0~0.5m 暗灰	0.5~1.5m 暗灰	1.5~3m 暗灰	3~6m 暗灰		
35	甲苯	mg/kg	*	*	*	*	1200	达标
36	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	*	*	*	*	570	达标
37	邻二甲苯	mg/kg	*	*	*	*	640	达标
半挥发性有机物								
38	苯胺	mg/kg	*	*	*	*	*	达标
39	硝基苯	mg/kg	*	*	*	*	*	达标
40	2-氯酚	mg/kg	*	*	*	*	*	达标
41	苯并[a]蒽	mg/kg	*	*	*	*	*	达标
42	苯并[a]芘	mg/kg	*	*	*	*	*	达标
43	苯并[b]荧蒽	mg/kg	*	*	*	*	*	达标
44	苯并[k]荧蒽	mg/kg	*	*	*	*	*	达标
45	蒽	mg/kg	*	*	*	*	*	达标
46	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	*	*	*	*	*	达标
47	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	*	*	*	*	*	达标
48	萘	mg/kg	*	*	*	*	*	达标
石油烃类								
49	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	*	*	*	*	4500	达标
50	pH 值	无量纲	*	*	*	*	/	/

表 5.3-13 土壤环境质量现状监测结果（4）

序号	污染物项目	单位	T4 拟建罐区 E:120°51'12.84", N:30°7'56.58"				第二类用地筛选值	达标情况
			0~0.5m 暗灰	0.5~1.5m 暗灰	1.5~3m 暗灰	3~6m 暗灰		
重金属和无机物								
1	钴	mg/kg	*	*	*	*	70	达标
2	镍	mg/kg	*	*	*	*	900	达标
3	铜	mg/kg	*	*	*	*	18000	达标
4	锰	mg/kg	*	*	*	*	/	/
5	锌	mg/kg	*	*	*	*	/	/
6	砷	mg/kg	*	*	*	*	60	达标
7	镉	mg/kg	*	*	*	*	65	达标
8	铬(六价)	mg/kg	*	*	*	*	5.7	达标
9	铅	mg/kg	*	*	*	*	800	达标
10	汞	mg/kg	*	*	*	*	38	达标
挥发性有机物								
11	四氯化碳	mg/kg	*	*	*	*	2.8	达标
12	氯仿	mg/kg	*	*	*	*	0.9	达标
13	氯甲烷	mg/kg	*	*	*	*	37	达标
14	1,1-二氯乙烷	mg/kg	*	*	*	*	9	达标
15	1,2-二氯乙烷	mg/kg	*	*	*	*	5	达标

序号	污染物项目	单位	T4 拟建罐区 E:120°51'12.84", N:30°7'56.58"				第二类用地筛选值	达标情况
			0~0.5m 暗灰	0.5~1.5m 暗灰	1.5~3m 暗灰	3~6m 暗灰		
16	1,1-二氯乙烯	mg/kg	*	*	*	*	66	达标
17	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	*	*	*	*	596	达标
18	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	*	*	*	*	54	达标
19	二氯甲烷	mg/kg	*	*	*	*	616	达标
20	1,2-二氯丙烷	mg/kg	*	*	*	*	5	达标
21	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	*	*	*	*	10	达标
22	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	*	*	*	*	6.8	达标
23	四氯乙烯	mg/kg	*	*	*	*	53	达标
24	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	*	*	*	*	840	达标
25	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	*	*	*	*	2.8	达标
26	三氯乙烯	mg/kg	*	*	*	*	2.8	达标
27	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	*	*	*	*	0.5	达标
28	氯乙烯	mg/kg	*	*	*	*	0.43	达标
29	苯	mg/kg	*	*	*	*	4	达标
30	氯苯	mg/kg	*	*	*	*	270	达标
31	1,2-二氯苯	mg/kg	*	*	*	*	560	达标
32	1,4-二氯苯	mg/kg	*	*	*	*	20	达标
33	乙苯	mg/kg	*	*	*	*	28	达标
34	苯乙烯	mg/kg	*	*	*	*	1290	达标
35	甲苯	mg/kg	*	*	*	*	1200	达标
36	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	*	*	*	*	570	达标
37	邻二甲苯	mg/kg	*	*	*	*	640	达标
半挥发性有机物								
38	苯胺	mg/kg	*	*	*	*	260	达标
39	硝基苯	mg/kg	*	*	*	*	76	达标
40	2-氯酚	mg/kg	*	*	*	*	2256	达标
41	苯并[a]蒽	mg/kg	*	*	*	*	15	达标
42	苯并[a]芘	mg/kg	*	*	*	*	1.5	达标
43	苯并[b]荧蒽	mg/kg	*	*	*	*	15	达标
44	苯并[k]荧蒽	mg/kg	*	*	*	*	151	达标
45	蒎	mg/kg	*	*	*	*	1293	达标
46	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	*	*	*	*	1.5	达标
47	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	*	*	*	*	15	达标
48	蔡	mg/kg	*	*	*	*	70	达标

序号	污染物项目	单位	T4 拟建罐区 E:120°51'12.84", N:30°7'56.58"				第二类用地筛选值	达标情况
			0~0.5m 暗灰	0.5~1.5m 暗灰	1.5~3m 暗灰	3~6m 暗灰		
石油烃类								
49	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	*	*	*	*	4500	达标
50	pH 值	无量纲	*	*	*	*	/	/

表 5.3-14 土壤环境质量现状监测结果 (5)

序号	污染物项目	单位	T5 拟建危废仓库 E:120°51'9.82", N:30°7'56.06"				第二类用地筛选值	达标情况
			0~0.5m 暗灰	0.5~1.5m 暗灰	1.5~3m 暗灰	3~6m 暗灰		
重金属和无机物								
1	钴	mg/kg	*	*	*	*	70	达标
2	镍	mg/kg	*	*	*	*	900	达标
3	铜	mg/kg	*	*	*	*	18000	达标
4	锰	mg/kg	*	*	*	*	/	/
5	锌	mg/kg	*	*	*	*	/	/
6	砷	mg/kg	*	*	*	*	60	达标
7	镉	mg/kg	*	*	*	*	65	达标
8	铬(六价)	mg/kg	*	*	*	*	5.7	达标
9	铅	mg/kg	*	*	*	*	800	达标
10	汞	mg/kg	*	*	*	*	38	达标
挥发性有机物								
11	四氯化碳	mg/kg	*	*	*	*	2.8	达标
12	氯仿	mg/kg	*	*	*	*	0.9	达标
13	氯甲烷	mg/kg	*	*	*	*	37	达标
14	1,1-二氯乙烷	mg/kg	*	*	*	*	9	达标
15	1,2-二氯乙烷	mg/kg	*	*	*	*	5	达标
16	1,1-二氯乙烯	mg/kg	*	*	*	*	66	达标
17	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	*	*	*	*	596	达标
18	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	*	*	*	*	54	达标
19	二氯甲烷	mg/kg	*	*	*	*	616	达标
20	1,2-二氯丙烷	mg/kg	*	*	*	*	5	达标
21	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	*	*	*	*	10	达标
22	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	*	*	*	*	6.8	达标
23	四氯乙烯	mg/kg	*	*	*	*	53	达标
24	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	*	*	*	*	840	达标
25	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	*	*	*	*	2.8	达标
26	三氯乙烯	mg/kg	*	*	*	*	2.8	达标
27	1,2,3-三氯丙	mg/kg	*	*	*	*	0.5	达标

序号	污染物项目	单位	T5 拟建危废仓库 E:120°51'9.82", N:30°7'56.06"				第二类用地筛选值	达标情况
			0~0.5m 暗灰	0.5~1.5m 暗灰	1.5~3m 暗灰	3~6m 暗灰		
	烷							
28	氯乙烯	mg/kg	*	*	*	*	0.43	达标
29	苯	mg/kg	*	*	*	*	4	达标
30	氯苯	mg/kg	*	*	*	*	270	达标
31	1,2-二氯苯	mg/kg	*	*	*	*	560	达标
32	1,4-二氯苯	mg/kg	*	*	*	*	20	达标
33	乙苯	mg/kg	*	*	*	*	28	达标
34	苯乙烯	mg/kg	*	*	*	*	1290	达标
35	甲苯	mg/kg	*	*	*	*	1200	达标
36	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	*	*	*	*	570	达标
37	邻二甲苯	mg/kg	*	*	*	*	640	达标
半挥发性有机物								
38	苯胺	mg/kg	*	*	*	*	260	达标
39	硝基苯	mg/kg	*	*	*	*	76	达标
40	2-氯酚	mg/kg	*	*	*	*	2256	达标
41	苯并[a]蒽	mg/kg	*	*	*	*	15	达标
42	苯并[a]芘	mg/kg	*	*	*	*	1.5	达标
43	苯并[b]荧蒽	mg/kg	*	*	*	*	15	达标
44	苯并[k]荧蒽	mg/kg	*	*	*	*	151	达标
45	蒽	mg/kg	*	*	*	*	1293	达标
46	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	*	*	*	*	1.5	达标
47	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	*	*	*	*	15	达标
48	萘	mg/kg	*	*	*	*	70	达标
石油烃类								
49	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	*	*	*	*	4500	达标
50	pH 值	无量纲	*	*	*	*	/	/

表 5.3-15 土壤环境质量现状监测结果 (6)

序号	污染物项目	单位	T6	T7	T8	第二类 用地筛 选值	达标 情况
			E:120°51'9.54" N:30°7'49.95"	E:120°51'17.56"N: 30°7'47.05"	E:120°51'24.12" N:30°8'0.52"		
			0~0.2m 暗灰	0~0.2m 暗灰	0~0.2m 暗灰		
重金属和无机物							
1	钴	mg/kg	*	*	*	70	达标
2	镍	mg/kg	*	*	*	900	达标
3	铜	mg/kg	*	*	*	18000	达标
4	锰	mg/kg	*	*	*	/	/
5	锌	mg/kg	*	*	*	/	/
6	砷	mg/kg	*	*	*	60	达标
7	镉	mg/kg	*	*	*	65	达标
8	铬(六价)	mg/kg	*	*	*	5.7	达标

序号	污染物项目	单位	T6 E:120°51'9.54" N:30°7'49.95"	T7 E:120°51'17.56"N: 30°7'47.05"	T8 E:120°51'24.12" N:30°8'0.52"	第二类 用地筛 选值	达标 情况
			0~0.2m 暗灰	0~0.2m 暗灰	0~0.2m 暗灰		
9	铅	mg/kg	*	*	*	800	达标
10	汞	mg/kg	*	*	*	38	达标
挥发性有机物							
11	四氯化碳	mg/kg	*	*	*	2.8	达标
12	氯仿	mg/kg	*	*	*	0.9	达标
13	氯甲烷	mg/kg	*	*	*	37	达标
14	1,1-二氯乙烷	mg/kg	*	*	*	9	达标
15	1,2-二氯乙烷	mg/kg	*	*	*	5	达标
16	1,1-二氯乙烯	mg/kg	*	*	*	66	达标
17	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	*	*	*	596	达标
18	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	*	*	*	54	达标
19	二氯甲烷	mg/kg	*	*	*	616	达标
20	1,2-二氯丙烷	mg/kg	*	*	*	5	达标
21	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	*	*	*	10	达标
22	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	*	*	*	6.8	达标
23	四氯乙烯	mg/kg	*	*	*	53	达标
24	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	*	*	*	840	达标
25	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	*	*	*	2.8	达标
26	三氯乙烯	mg/kg	*	*	*	2.8	达标
27	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	*	*	*	0.5	达标
28	氯乙烯	mg/kg	*	*	*	0.43	达标
29	苯	mg/kg	*	*	*	4	达标
30	氯苯	mg/kg	*	*	*	270	达标
31	1,2-二氯苯	mg/kg	*	*	*	560	达标
32	1,4-二氯苯	mg/kg	*	*	*	20	达标
33	乙苯	mg/kg	*	*	*	28	达标
34	苯乙烯	mg/kg	*	*	*	1290	达标
35	甲苯	mg/kg	*	*	*	1200	达标
36	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	*	*	*	570	达标
37	邻二甲苯	mg/kg	*	*	*	640	达标
半挥发性有机物							
38	苯胺	mg/kg	*	*	*	260	达标
39	硝基苯	mg/kg	*	*	*	76	达标
40	2-氯酚	mg/kg	*	*	*	2256	达标
41	苯并[a]蒽	mg/kg	*	*	*	15	达标
42	苯并[a]芘	mg/kg	*	*	*	1.5	达标

序号	污染物项目	单位	T6 E:120°51'9.54" N:30°7'49.95"	T7 E:120°51'17.56"N: 30°7'47.05"	T8 E:120°51'24.12" N:30°8'0.52"	第二类 用地筛 选值	达标 情况
			0~0.2m 暗灰	0~0.2m 暗灰	0~0.2m 暗灰		
43	苯并[b]荧蒽	mg/kg	*	*	*	15	达标
44	苯并[k]荧蒽	mg/kg	*	*	*	151	达标
45	蒽	mg/kg	*	*	*	1293	达标
46	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	*	*	*	1.5	达标
47	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	*	*	*	15	达标
48	苯	mg/kg	*	*	*	70	达标
石油烃类							
49	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	*	*	*	4500	达标
50	pH 值	无量纲	*	*	*	/	/

表 5.3-16 土壤环境质量现状监测结果 (7)

序号	污染物项目	单位	T9 E:120°51'7.61" N:30°8'0.93"	第二类用地筛选 值	达标情况
			0~0.2m 暗灰		
重金属和无机物					
1	钴	mg/kg	*	70	达标
2	镍	mg/kg	*	900	达标
3	铜	mg/kg	*	18000	达标
4	锰	mg/kg	*	/	/
5	锌	mg/kg	*	/	/
6	砷	mg/kg	*	60	达标
7	镉	mg/kg	*	65	达标
8	铬(六价)	mg/kg	*	5.7	达标
9	铅	mg/kg	*	800	达标
10	汞	mg/kg	*	38	达标
挥发性有机物					
11	四氯化碳	mg/kg	*	2.8	达标
12	氯仿	mg/kg	*	0.9	达标
13	氯甲烷	mg/kg	*	37	达标
14	1,1-二氯乙烷	mg/kg	*	9	达标
15	1,2-二氯乙烷	mg/kg	*	5	达标
16	1,1-二氯乙烯	mg/kg	*	66	达标
17	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	*	596	达标
18	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	*	54	达标
19	二氯甲烷	mg/kg	*	616	达标
20	1,2-二氯丙烷	mg/kg	*	5	达标
21	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	*	10	达标
22	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	*	6.8	达标
23	四氯乙烯	mg/kg	*	53	达标
24	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	*	840	达标
25	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	*	2.8	达标
26	三氯乙烯	mg/kg	*	2.8	达标
27	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	*	0.5	达标

序号	污染物项目	单位	T9 E:120°51'7.61" N:30°8'0.93" 0~0.2m 暗灰	第二类用地筛选值	达标情况
28	氯乙烯	mg/kg	*	0.43	达标
29	苯	mg/kg	*	4	达标
30	氯苯	mg/kg	*	270	达标
31	1,2-二氯苯	mg/kg	*	560	达标
32	1,4-二氯苯	mg/kg	*	20	达标
33	乙苯	mg/kg	*	28	达标
34	苯乙烯	mg/kg	*	1290	达标
35	甲苯	mg/kg	*	1200	达标
36	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	*	570	达标
37	邻二甲苯	mg/kg	*	640	达标
半挥发性有机物					
38	苯胺	mg/kg	*	260	达标
39	硝基苯	mg/kg	*	76	达标
40	2-氯酚	mg/kg	*	2256	达标
41	苯并[a]蒽	mg/kg	*	15	达标
42	苯并[a]芘	mg/kg	*	1.5	达标
43	苯并[b]荧蒽	mg/kg	*	15	达标
44	苯并[k]荧蒽	mg/kg	*	151	达标
45	蒽	mg/kg	*	1293	达标
46	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	*	1.5	达标
47	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	*	15	达标
48	蔡	mg/kg	*	70	达标
石油烃类					
49	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	<6	4500	达标
50	pH 值	无量纲	8.06	/	/

表 5.3-17 土壤环境质量现状监测结果 (8)

序号	污染物项目	单位	T10 E:120°51'9.54" N:30°7'49.95"	第一类用地筛选 值	达标情况
			0~0.2m 暗灰		
重金属和无机物					
1	钴	mg/kg	*	20	达标
2	镍	mg/kg	*	150	达标
3	铜	mg/kg	*	2000	达标
4	锰	mg/kg	*	/	/
5	锌	mg/kg	*	/	/
6	砷	mg/kg	*	20	达标
7	镉	mg/kg	*	20	达标
8	铬(六价)	mg/kg	*	3	达标
9	铅	mg/kg	*	400	达标
10	汞	mg/kg	*	8	达标
挥发性有机物					
11	四氯化碳	mg/kg	*	0.9	达标
12	氯仿	mg/kg	*	0.3	达标
13	氯甲烷	mg/kg	*	12	达标

序号	污染物项目	单位	T10 E:120°51'9.54" N:30°7'49.95"	第一类用地筛选值	达标情况
			0~0.2m 暗灰		
14	1,1-二氯乙烷	mg/kg	*	3	达标
15	1,2-二氯乙烷	mg/kg	*	0.52	达标
16	1,1-二氯乙烯	mg/kg	*	12	达标
17	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	*	66	达标
18	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	*	10	达标
19	二氯甲烷	mg/kg	*	94	达标
20	1,2-二氯丙烷	mg/kg	*	1	达标
21	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	*	2.6	达标
22	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	*	1.6	达标
23	四氯乙烯	mg/kg	*	11	达标
24	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	*	701	达标
25	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	*	0.6	达标
26	三氯乙烯	mg/kg	*	0.7	达标
27	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	*	0.05	达标
28	氯乙烯	mg/kg	*	0.12	达标
29	苯	mg/kg	*	1	达标
30	氯苯	mg/kg	*	68	达标
31	1,2-二氯苯	mg/kg	*	560	达标
32	1,4-二氯苯	mg/kg	*	5.6	达标
33	乙苯	mg/kg	*	7.2	达标
34	苯乙烯	mg/kg	*	1290	达标
35	甲苯	mg/kg	*	1200	达标
36	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	*	163	达标
37	邻二甲苯	mg/kg	*	222	达标
半挥发性有机物					
38	苯胺	mg/kg	*	92	达标
39	硝基苯	mg/kg	*	34	达标
40	2-氯酚	mg/kg	*	250	达标
41	苯并[a]蒽	mg/kg	*	5.5	达标
42	苯并[a]芘	mg/kg	*	0.55	达标
43	苯并[b]荧蒽	mg/kg	*	5.5	达标
44	苯并[k]荧蒽	mg/kg	*	55	达标
45	蒽	mg/kg	*	490	达标
46	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	*	0.55	达标
47	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	*	5.5	达标
48	苯	mg/kg	*	25	达标
49	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	*	826	达标
50	pH 值	无量纲	*	/	/

表 5.3-18 土壤环境质量现状监测结果 (8)

检测因子	单位	T11 E:120°51'16.28" N:30°7'33.02"	(GB15618-2018)中 筛选值	达标情况
		0-0.2m		
pH 值	无量纲	*	/	/
镉	mg/kg	*	0.8	达标

汞	mg/kg	*	1.0	达标
砷	mg/kg	*	20	达标
铅	mg/kg	*	240	达标
铬	mg/kg	*	350	达标
铜	mg/kg	*	200	达标
镍	mg/kg	*	190	达标
锌	mg/kg	*	300	达标
锰	mg/kg	*	/	/
钴	mg/kg	*	/	/
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	*	/	/

由表上表统计结果可知，T1~T9 点位各监测因子的现状检测值均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值；T10 点位各监测因子的现状检测值均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值；T11 点位各监测因子的现状检测值均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险筛选值。

5.3.5 声环境

为了解项目拟建地周围声环境质量现状，企业委托浙江华科检测技术有限公司对厂界四周声环境现状进行了监测，监测结果如下。

（1）监测点位

在拟建地厂界四周各布设 1 个监测点，共布置 4 个监测点。

（2）监测频率

2024 年 3 月 12 日昼间、夜间各一次，每个点位每次监测 10min，监测期间无雨雪、无雷电天气，风速 1m/s 以下，气象条件满足要求。

（3）监测内容及测量仪器

本次监测内容为 Leq(A)，采用 AWA5610D 型积分声级计测量，测量前进行校准。

（4）监测方法

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

（5）评价标准

厂界声环境执行 GB3096-2008 中 3 类区标准，即昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)，采用超标值方法进行评价。

（6）监测结果及评价

本次声环境现状监测结果详见表 5.3-19。

表 5.3-19 声环境现状监测结果单位:dB(A)

测点编号	检测点位置	主要声源	检测结果 Leq[dB (A)]			
			检测时间段	昼间	检测时间段	夜间
1#	厂界东侧	环境噪声	10:06-10:16	*	22:13-22:23	*
2#	厂界南侧	环境噪声	10:23-10:33	*	22:30-22:40	*
3#	厂界西侧	环境噪声	10:42-10:52	*	22:47-22:57	*
4#	厂界北侧	环境噪声	11:02-11:12	*	23:08-23:18	*

根据上述监测结果可知，项目拟建地四周环境噪声昼间在*dB、夜间*dB 之间，厂界四周声环境现状能满足功能区划的《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准。

5.4 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

该项目拟新建 1 幢 3 层三元材料合成车间、1 幢 1 层浆化车间、1 幢 3 层酸溶车间、1 幢 3 层萃取车间、1 幢 1 层电积车间、2 幢元明粉车间（1 幢 1 层，1 幢 3 层）、1 幢 3 层蒸发结晶车间、综合楼、办公楼、研发楼、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_{Cr} 、 BOD_5 、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。

6.1.1 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， $\text{kg/km} \cdot \text{辆}$ ；

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^2 。

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 ²)	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/m³）

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。

6.1.2 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 5 个月，施工人员平均按 50 人计，生活用水量按 120 L/（p·d）计，则生活用水量为 6.0 m³/d。生活污水的排放量按用水量的 85% 计，则排放量为 5.1 m³/d。该污水的主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅ 和 SS 等，其污染物浓度分别为 COD_{Cr} 约 300 mg/L、BOD₅ 约 200 mg/L、SS 约 200 mg/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。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。

6.1.3 施工期噪声环境影响

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 ₅₅ m	r ₆₀ m	r ₆₅ m	r ₇₀ m	r ₇₅ m	r ₈₀ 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	
	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。

6.1.4 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。同时施工期由于需要对墙面等进行刷漆，会产生废油漆桶等。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。对于产生的废油漆桶等，需按危废进行管理，委托相关资质单位进行处置。

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 2022 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 9.25km，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	2022	温度、风频、风速

(1) 温度

表 7.2-2 为上虞 2022 年平均温度月变化统计数据，年平均温度变化曲线见图 6.1-1。

表 6.2-2 上虞 2022 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（℃）	6.4	5.5	14.5	18.0	20.5	26.7	31.4	31.7	24.1	18.5	16.1	5.5

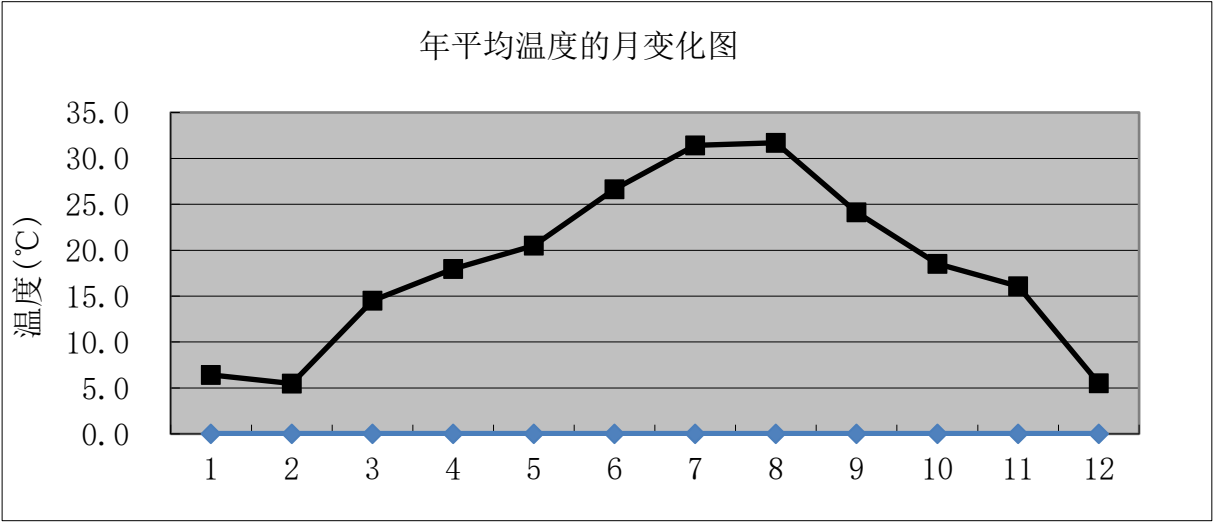


图 6.2-1 上虞 2022 年平均温度月变化曲线图

(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 2022 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 2022 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 2022 年各季风向频率玫瑰图。

表 6.2-3 上虞 2022 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	9.6	12.1	11.4	10.8	5.0	3.0	4.0	5.0	6.5	1.9	2.0	2.4	3.2	4.7	8.3	7.5	2.6
二月	7.0	7.4	13.1	11.2	3.3	2.8	4.0	4.3	6.0	2.8	2.8	3.6	7.7	5.8	9.2	7.7	1.2
三月	6.3	6.7	13.0	11.8	5.8	4.7	7.5	12.1	7.8	1.3	1.6	1.7	3.8	4.8	4.8	5.2	0.8
四月	9.6	5.8	9.6	11.4	6.1	6.7	8.1	11.9	6.7	1.9	1.5	1.7	3.6	3.5	3.3	8.6	0.0
五月	6.7	5.5	12.9	15.6	7.1	7.5	9.1	10.3	6.7	4.6	3.5	2.0	2.2	0.8	1.1	3.8	0.5
六月	3.1	1.9	5.6	9.2	6.8	6.0	11.5	18.9	15.3	5.8	4.4	2.5	2.2	1.4	1.1	3.3	1.0
七月	4.3	2.3	4.7	7.0	6.2	4.8	8.5	12.5	14.4	5.6	9.5	7.4	3.1	1.9	2.7	3.5	1.6
八月	4.2	3.8	5.9	7.4	5.1	4.3	15.5	19.0	11.6	3.1	2.8	2.2	3.4	2.8	3.9	5.0	0.3
九月	10.1	6.8	10.3	9.3	3.2	2.9	3.2	3.1	5.8	1.9	2.4	1.3	5.1	6.4	10.1	17.1	1.0
十月	12.4	10.8	10.2	9.9	4.3	2.7	3.5	6.9	5.6	3.0	2.8	2.2	3.8	2.8	4.4	13.4	1.3
十一月	8.9	6.3	6.5	11.7	8.1	6.4	6.4	4.6	4.3	1.8	3.3	2.9	2.9	5.4	7.2	11.5	1.8
十二月	6.6	2.6	2.0	1.9	1.7	2.0	3.2	5.0	9.4	3.8	5.2	6.2	14.7	12.9	11.6	9.8	1.5

表 6.2-4 上虞 2022 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	7.5	6.0	11.9	13.0	6.3	6.3	8.2	11.5	7.1	2.6	2.2	1.8	3.2	3.0	3.1	5.8	0.5
夏季	3.8	2.7	5.4	7.8	6.0	5.0	11.8	16.8	13.7	4.8	5.6	4.0	2.9	2.0	2.6	3.9	1.0
秋季	10.5	8.0	9.0	10.3	5.2	4.0	4.3	4.9	5.3	2.2	2.8	2.1	3.9	4.9	7.2	14.0	1.4
冬季	7.7	7.4	8.7	7.8	3.3	2.6	3.8	4.8	7.3	2.8	3.4	4.1	8.6	7.9	9.7	8.4	1.8
年平均	7.4	6.0	8.7	9.7	5.2	4.5	7.1	9.5	8.4	3.1	3.5	3.0	4.6	4.4	5.6	8.0	1.1

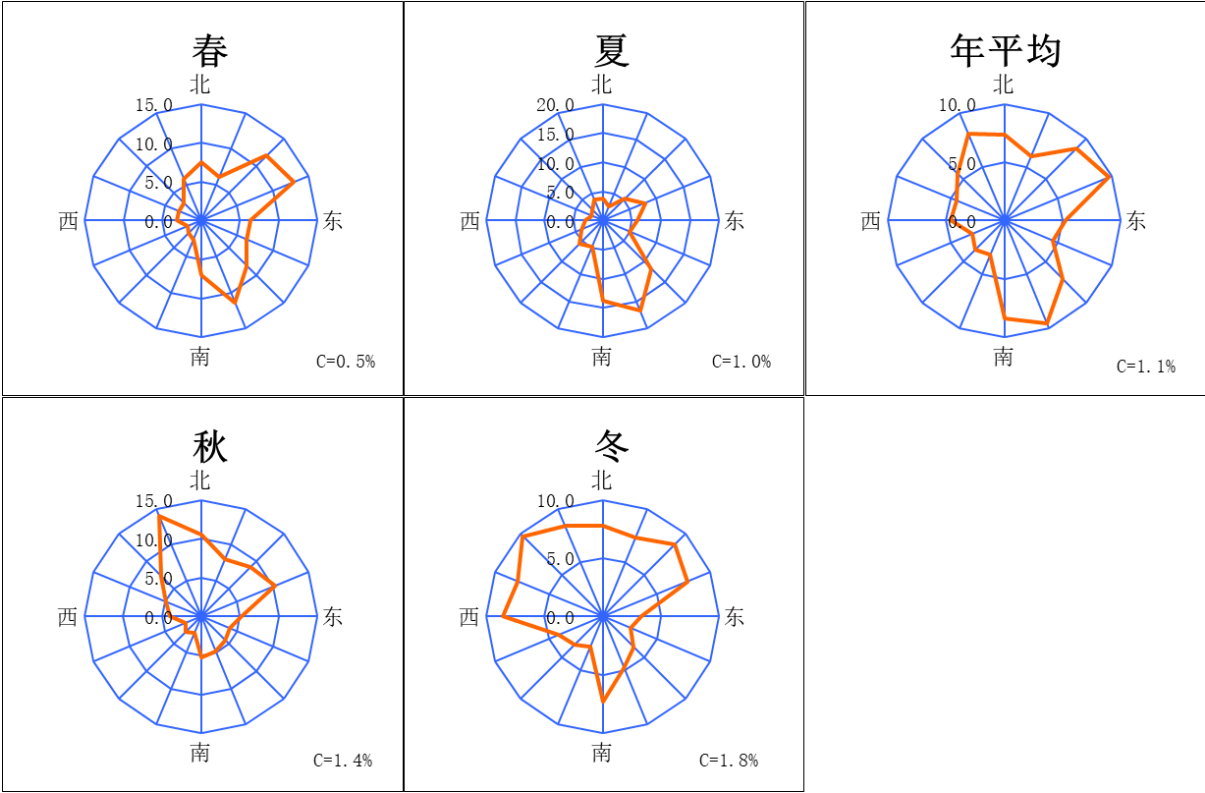


图 6.6-2 2022 年各季风向频率玫瑰图和年风频玫瑰图

(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 2022 年平均风速月变化统计数据，图 6.2-3 为上虞 2022 年平均风速月变化曲线图。表 6.2-6 为上虞 2022 年季小时平均风速的日变化统计数据，图 6.2-4 为上虞 2022 年季小时平均风速的月变化曲线图。

表 6.2-5 上虞 2022 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)	2.2	2.2	2.8	2.5	2.2	2.4	2.2	2.7	3.0	2.4	2.0	2.4

表 6.2-6 上虞 2022 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	2.5	2.4	2.3	2.3	2.1	2.1	2.1	2.2	2.3	2.3	2.4	2.5
夏季	2.1	2.1	2.1	2.0	2.1	1.9	2.2	2.3	2.3	2.6	2.6	2.6
秋季	2.1	2.0	1.9	1.9	2.0	2.0	2.1	2.2	2.6	2.8	2.9	2.9
冬季	2.0	2.1	2.0	2.0	1.9	1.9	1.9	2.0	2.3	2.4	2.5	2.6
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.6	2.8	2.9	3.0	3.0	3.0	2.7	2.5	2.3	2.4	2.5	2.5
夏季	2.7	2.8	2.9	3.0	3.0	2.7	2.5	2.3	2.6	2.4	2.4	2.2
秋季	3.3	3.3	3.2	3.2	2.9	2.5	2.3	2.3	2.3	2.2	2.1	2.1
冬季	2.8	2.8	2.8	2.8	2.7	2.3	2.1	2.0	1.8	1.9	2.0	2.1

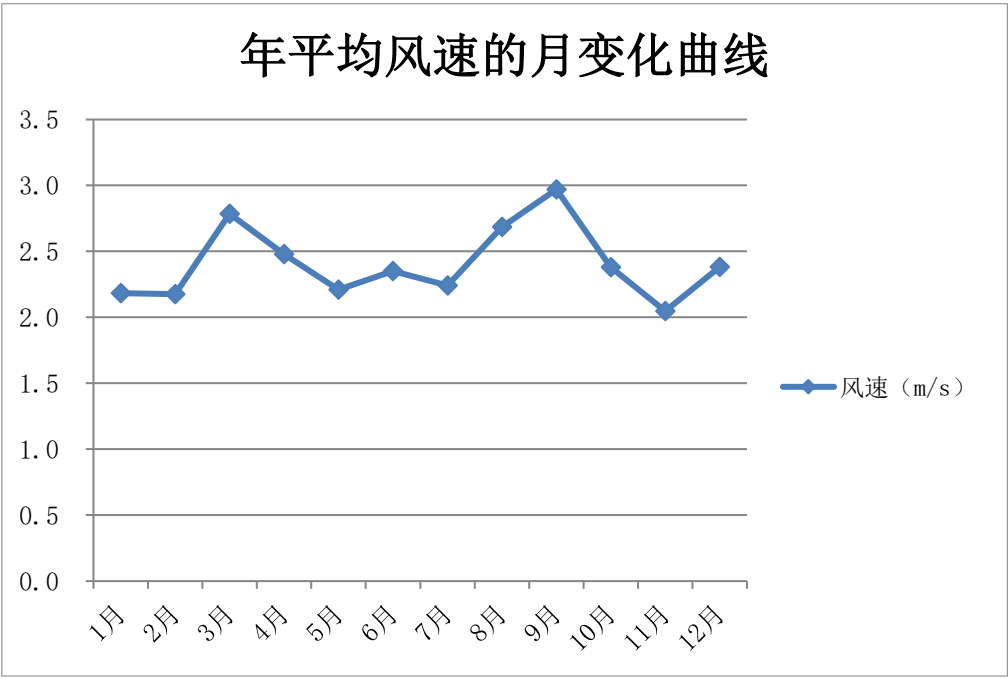


图 6.2-3 上虞 2022 年平均风速的月变化曲线图

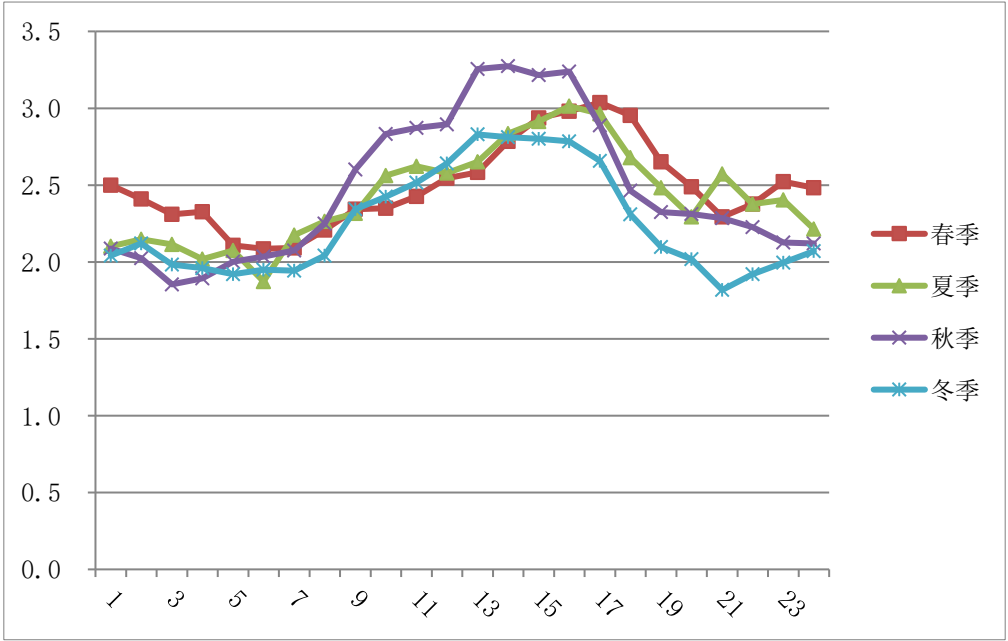


图 6.2-4 季小时平均风速的日变化曲线图

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 SO₂、NO_x、PM_{2.5}、PM₁₀、TSP、硫酸雾、氯化氢、氨、非甲烷总烃，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 2022 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。

表 6.2-7 正常工况下有组织污染源参数一览表

点源名称	UTM 坐标		排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气出口速率(m/s)	烟气出口温度(K)	年排放小时数(h)	评价因子源强(g/s)						
	(X/m)	(Y/m)						PM _{2.5}	PM ₁₀	硫酸雾	二氧化硫	氯化氢	氨	NMHC
DA001	293159.92	3335255.84	23	0.7	14.44	298	7200	*	*	*	*	*	*	*
DA002	293161.28	3335190.94	25	0.3	13.14	298	7200	*	*	*	*	*	*	*
DA003	293206.46	3335202.79	25	0.2	15.38	298	7200	*	*	*	*	*	*	*
DA004	293282.23	3335215.55	25	0.3	11.78	298	7200	*	*	*	*	*	*	*
DA005	293278.38	3335225.76	25	0.2	17.68	298	7200	*	*	*	*	*	*	*
DA006	293073.78	3335439.71	25	0.7	14.44	298	7200	*	*	*	*	*	*	*
DA007	293138.29	3335456.95	25	0.4	12.38	298	7200	*	*	*	*	*	*	*
DA008	293108.30	3335353.57	25	0.6	14.73	298	7200	*	*	*	*	*	*	*
DA010	293128.14	3335286.08	23	0.2	13.26	298	7200	*	*	*	*	*	*	*

表 6.2-8 正常工况下无组织污染源参数一览表

面源名称	面源长度(m)	面源宽度(m)	与正北夹角(°)	初始排放高度(m)	年排放小时数	评价因子源强(g/s.m ²)					
						TSP	硫酸雾	二氧化硫	氯化氢	氨	NMHC
酸溶车间	130	39	69.1	8	7200	*	*	*	*	*	*
萃取车间	172	48	69.5	8	7200	*	*	*	*	*	*
蒸发结晶车间	35	62	70.2	8	7200	*	*	*	*	*	*
电钴车间	35	40	72.3	8	7200	*	*	*	*	*	*
三元材料合成车间	182	58	67.6	8	7200	*	*	*	*	*	*
元明粉车间一	50	42	70.1	8	7200	*	*	*	*	*	*
元明粉车间二	60	42	71.6	8	7200	*	*	*	*	*	*

表 6.2-9 非正常工况下有组织污染源参数一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (g/s)	单次持续时间/h	年发生频次/次
DA001	废气处理装置故障	硫酸雾	0.281	1~2	1
		二氧化硫	2.546		
		氯化氢	0.202		
DA002		硫酸雾	0.05		
		氯化氢	0.142		
		NMHC	0.328		
DA003		硫酸雾	0.068		
		NMHC	0.156		
DA004		PM _{2.5}	0.066		
		PM ₁₀	0.066		
DA005		PM _{2.5}	0.005		
		PM ₁₀	0.005		
DA006		氨	0.837		
DA007		PM _{2.5}	0.113		
		PM ₁₀	0.113		
DA008		PM _{2.5}	0.094		
		PM ₁₀	0.094		
DA010		PM _{2.5}	0.013		
		PM ₁₀	0.013		

表 6.2-10 在建、拟建项目有组织污染源参数一览表 (1)

点源名称		UTM 坐标		排气筒底部海拔 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	烟气出口速率 (m/s)	烟气出口温度 (K)	年排放小时数 (h)	评价因子源强 (g/s)				
		(X/m)	(Y/m)							PM ₁₀	硫酸雾	氯化氢	二氧化硫	NMHC
浙江晖石药	2#RTO 排气筒	292710.7	3335412.8	5.4	25	1.1	11.7	338	7200	*	*	*	*	*

浙江金海湾新能源有限公司年产 50000 吨镍钴锰复合新材料项目

业有限公司	含氢排气筒 4	292548.9	3335466.7	8.3	15	0.12	12.29	298	7200	*	*	*	*	*
上虞新和成 生物化工有 限公司	RTO 排气筒	292509	3335861	7.62	30	1.4	14.44	313	7200	*	*	*	*	*
	药业焚烧炉排 气筒	291535	3336001.2	5.02	50	1.5	13	443	7200	*	*	*	*	*
浙江劲光实 业股份有限 公司	1#排气筒	293181.3 3	3336872.8 9	6.92	15	0.3	11.789	298	7200	*	*	*	*	*
	2#排气筒	293115.7	3336851.8	6.5	15	0.2	8.842	298	7200	*	*	*	*	*
	3#排气筒	293084.3	3336735.2	7.05	23	0.6	9.824	298	7200	*	*	*	*	*
	4#排气筒	293062.3	3336784.3	7.17	15	0.8	9.947	298	7200	*	*	*	*	*
	5#排气筒	293079.8	3336604.4	7.12	15	0.6	9.824	298	7200	*	*	*	*	*
	6#排气筒	293105.7	3336583.5	7.2	15	0.3	7.86	298	7200	*	*	*	*	*

表 6.2-11 在建、拟建项目无组织污染源参数一览表（2）

面源名称		面源起始点 UTM 坐标		海拔(m)	面源长 度(m)	面源宽 度(m)	与正北夹 角(°)	初始排放 高度(m)	年排放小 时数	评价因子源强(g/s.m ²)		
		X 坐标/m	Y 坐标/m							硫酸雾	氯化氢	NMHC
浙江晖石药 业有限公司	505 车间	292471.7	3335507	6.94	72	18	70.6	12	7200	*	*	*
	506 车间	292489.3	3335463	7.61	72	18	68.8	8	7200	*	*	*
上虞新和成 生物化工有 限公司	512 车间	292237.3	3336062.2	5.65	42	15	71.2	16	7200	*	*	*
	502 车间	292415.2	3335825.7	8.39	70	15	73.2	16	7200	*	*	*
	503 车间	292585.5	3335498.2	7.4	80	18	69.9	12	7200	*	*	*
	511 车间	292215.2	3336010	5.51	83	15	71.6	16	7200	*	*	*
浙江劲光实 业股份有限 公司	车间三	293025.6	3336801.9	7.63	34	24	71.2	8	7200	*	*	*
	车间三	293035.7	3336754.4	7.49	50	25	69.5	8	7200	*	*	*

(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)	
世海村	294221.04	3334449.74
兴海村	295061.39	3334669.87
夏盖山村	295673.69	3333650.64
雀嘴村	291157.52	3334145.70
前庄村	291806.65	3333955.54
双埠村	290392.65	3334167.77
章黎村	290728.41	3333896.85
联海村	291242.12	3333434.05
联塘村	292120.27	3333110.77
寺前村	292791.37	3332766.80

(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)	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、 TSP、硫酸雾、二 氧化硫、氯化 氢、氨、NMHC	短期浓度 (小时浓度、 日均浓度)	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)	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、 TSP、硫酸雾、二 氧化硫、氯化 氢、氨、NMHC	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)	硫酸雾、二氧化 硫、氯化氢、 氨、NMHC	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
4	新增污染源-以新带老污 染源+项目全厂现有污染 源 (正常排放)	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、 TSP、硫酸雾、二 氧化硫、氯化 氢、氨、NMHC	短期浓度	大气环境保护距离

6.2.1.5 大气环境预测结果分析

1、地面最大浓度占标率

表 7.2-14 分别给出了不同预测时段本项目排放的 PM_{2.5}、PM₁₀、TSP、硫酸雾、二氧化硫、氯化氢、氨、NMHC 的预测浓度贡献值。根据预测结果，正常工况下，PM_{2.5}、PM₁₀、TSP、硫酸雾、二氧化硫、氯化氢、氨、NMHC 排放贡献浓度可满足相应环境标准。

表 6.2-14 评价区内各污染物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 ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况

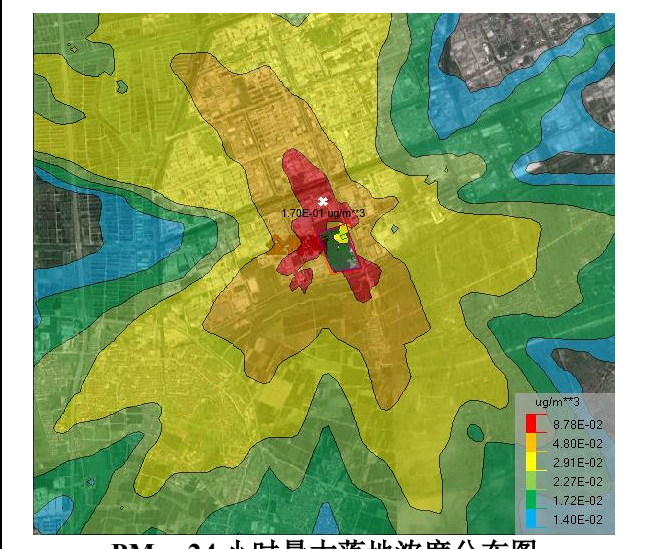
PM _{2.5}	世海村	24h 平均	0.04666	22012924	0.06	达标
	兴海村		0.02543	22120924	0.03	达标
	夏盖山村		0.01323	22012924	0.02	达标
	雀嘴村		0.034	22082824	0.05	达标
	前庄村		0.02877	22021724	0.04	达标
	双埠村		0.02347	22060324	0.03	达标
	章黎村		0.02896	22061224	0.04	达标
	联海村		0.0197	22021724	0.03	达标
	联塘村		0.02812	22012724	0.04	达标
	寺前村		0.02122	22012424	0.03	达标
	区域最大落地浓度		0.17008	22062624	0.23	达标
	世海村	年平均	0.00286	/	0.008	达标
	兴海村		0.00149	/	0.004	达标
	夏盖山村		0.00103	/	0.003	达标
	雀嘴村		0.00452	/	0.013	达标
	前庄村		0.00366	/	0.010	达标
	双埠村		0.00276	/	0.008	达标
	章黎村		0.00386	/	0.011	达标
	联海村		0.00266	/	0.008	达标
	联塘村		0.00163	/	0.005	达标
	寺前村		0.00102	/	0.003	达标
	区域最大落地浓度		0.02445	/	0.070	达标
PM ₁₀	世海村	24h 平均	0.04666	22012924	0.03	达标
	兴海村		0.02543	22120924	0.02	达标
	夏盖山村		0.01323	22012924	0.01	达标
	雀嘴村		0.034	22082824	0.02	达标
	前庄村		0.02877	22021724	0.02	达标
	双埠村		0.02347	22060324	0.02	达标
	章黎村		0.02896	22061224	0.02	达标
	联海村		0.0197	22021724	0.01	达标
	联塘村		0.02812	22012724	0.02	达标
	寺前村		0.02122	22012424	0.01	达标
	区域最大落地浓度		0.17008	22062624	0.11	达标
	世海村	年平均	0.00286	/	0.004	达标
	兴海村		0.00149	/	0.002	达标
	夏盖山村		0.00103	/	0.001	达标
	雀嘴村		0.00452	/	0.006	达标
	前庄村		0.00366	/	0.005	达标
	双埠村		0.00276	/	0.004	达标

	章黎村		0.00386	/	0.006	达标
	联海村		0.00266	/	0.004	达标
	联塘村		0.00163	/	0.002	达标
	寺前村		0.00102	/	0.001	达标
	区域最大落地浓度		0.02445	/	0.035	达标
TSP	世海村	24h 平均	0.53779	22032624	0.18	达标
	兴海村		0.31281	22020924	0.10	达标
	夏盖山村		0.59899	22120924	0.20	达标
	雀嘴村		0.48452	22052624	0.16	达标
	前庄村		0.46782	22010924	0.16	达标
	双埠村		0.39011	22112424	0.13	达标
	章黎村		0.40733	22052624	0.14	达标
	联海村		0.32274	22010824	0.11	达标
	联塘村		0.29095	22101524	0.10	达标
	寺前村		0.2908	22020124	0.10	达标
	区域最大落地浓度		4.36135	22122924	1.45	达标
	世海村	年平均	0.02967	/	0.01	达标
	兴海村		0.01693	/	0.01	达标
	夏盖山村		0.01041	/	0.01	达标
	雀嘴村		0.05984	/	0.03	达标
	前庄村		0.05057	/	0.03	达标
	双埠村		0.03111	/	0.02	达标
	章黎村		0.04717	/	0.02	达标
	联海村		0.0317	/	0.02	达标
	联塘村		0.02157	/	0.01	达标
	寺前村		0.01442	/	0.01	达标
	区域最大落地浓度		0.89304	/	0.45	达标
硫酸雾	世海村	1h 平均	1.61136	22073022	0.54	达标
	兴海村		1.40931	22110723	0.47	达标
	夏盖山村		1.1843	22102723	0.39	达标
	雀嘴村		1.29446	22022205	0.43	达标
	前庄村		1.27028	22052122	0.42	达标
	双埠村		1.21492	22092201	0.40	达标
	章黎村		1.08814	22022205	0.36	达标
	联海村		0.92598	22052122	0.31	达标
	联塘村		1.36479	22101506	0.45	达标
	寺前村		1.31514	22112401	0.44	达标
	区域最大落地浓度		3.38596	22030108	1.13	达标
	世海村	24h 平均	0.18206	22120924	0.18	达标

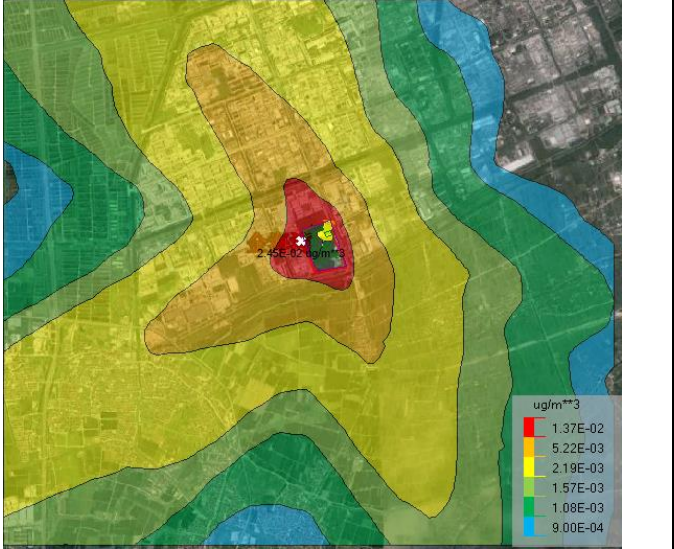
	兴海村		0.08847	22120924	0.09	达标
	夏盖山村		0.11865	22120924	0.12	达标
	雀嘴村		0.12735	22112424	0.13	达标
	前庄村		0.12864	22010824	0.13	达标
	双埠村		0.06496	22112424	0.06	达标
	章黎村		0.09651	22112424	0.10	达标
	联海村		0.08862	22010824	0.09	达标
	联塘村		0.07267	22101524	0.07	达标
	寺前村		0.058	22020124	0.06	达标
	区域最大落地浓度		0.98709	22122924	0.99	达标
SO ₂	世海村	1h 平均	7.48123	22081621	1.50	达标
	兴海村		3.94758	22091821	0.79	达标
	夏盖山村		4.40732	22070922	0.88	达标
	雀嘴村		6.26518	22073005	1.25	达标
	前庄村		8.11975	22091618	1.62	达标
	双埠村		4.99171	22060323	1.00	达标
	章黎村		5.21558	22073005	1.04	达标
	联海村		5.51553	22082520	1.10	达标
	联塘村		7.65315	22071106	1.53	达标
	寺前村		3.00065	22082519	0.60	达标
	区域最大落地浓度		31.07463	22091118	6.21	达标
	世海村	24h 平均	0.645	22012924	0.43	达标
	兴海村		0.49733	22091824	0.33	达标
	夏盖山村		0.20519	22070924	0.14	达标
	雀嘴村		0.65847	22070424	0.44	达标
	前庄村		0.62056	22021724	0.41	达标
	双埠村		0.49756	22060324	0.33	达标
	章黎村		0.61781	22070424	0.41	达标
	联海村		0.4165	22030624	0.28	达标
	联塘村		0.5245	22012724	0.35	达标
	寺前村		0.3542	22012424	0.24	达标
	区域最大落地浓度		4.07601	22062624	2.72	达标
	世海村	年平均	0.05524	/	0.09	达标
	兴海村		0.02972	/	0.05	达标
	夏盖山村		0.0189	/	0.03	达标
	雀嘴村		0.09109	/	0.15	达标
	前庄村		0.08354	/	0.14	达标
	双埠村		0.04771	/	0.08	达标
	章黎村		0.07752	/	0.13	达标

	联海村		0.0593	/	0.10	达标
	联塘村		0.03486	/	0.06	达标
	寺前村		0.02065	/	0.03	达标
	区域最大落地浓度		0.58059	/	0.97	达标
氯化氢	世海村	1h 平均	4.86736	22073022	9.73	达标
	兴海村		4.33649	22122621	8.67	达标
	夏盖山村		3.13493	22102723	6.27	达标
	雀嘴村		4.00395	22022205	8.01	达标
	前庄村		3.72618	22022823	7.45	达标
	双埠村		3.455	22102923	6.91	达标
	章黎村		3.49078	22022205	6.98	达标
	联海村		2.67538	22022823	5.35	达标
	联塘村		3.69754	22101506	7.40	达标
	寺前村		3.59019	22112401	7.18	达标
	区域最大落地浓度		12.28252	22111808	24.57	达标
	世海村	24h 平均	0.61147	22120924	4.08	达标
	兴海村		0.24867	22120924	1.66	达标
	夏盖山村		0.29484	22120924	1.97	达标
	雀嘴村		0.39075	22112424	2.61	达标
	前庄村		0.34276	22012524	2.29	达标
	双埠村		0.16643	22012624	1.11	达标
	章黎村		0.29888	22112424	1.99	达标
	联海村		0.21417	22010824	1.43	达标
	联塘村		0.20955	22101524	1.40	达标
	寺前村		0.14972	22112424	1.00	达标
	区域最大落地浓度		4.34135	22061224	28.94	达标
氨	世海村	1h 平均	1.10069	22070202	0.55	达标
	兴海村		0.88431	22102404	0.44	达标
	夏盖山村		0.70596	22120918	0.35	达标
	雀嘴村		0.8982	22011603	0.45	达标
	前庄村		0.93024	22010917	0.47	达标
	双埠村		0.73696	22051024	0.37	达标
	章黎村		0.76416	22011603	0.38	达标
	联海村		0.59331	22010917	0.30	达标
	联塘村		0.64635	22010808	0.32	达标
	寺前村		0.78421	22020103	0.39	达标
	区域最大落地浓度		3.31507	22112008	1.66	达标
NMHC	世海村	1h 平均	1.24057	22070922	0.06	达标
	兴海村		0.78383	22102408	0.04	达标

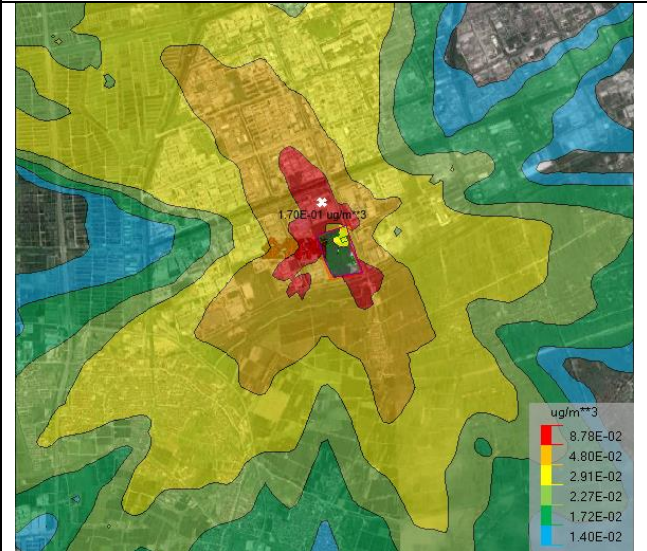
	夏盖山村		0.73788	22112306	0.04	达标
	雀嘴村		1.20144	22061519	0.06	达标
	前庄村		1.17721	22082102	0.06	达标
	双埠村		0.82967	22071821	0.04	达标
	章黎村		0.92381	22073005	0.05	达标
	联海村		0.93354	22082520	0.05	达标
	联塘村		1.37444	22071106	0.07	达标
	寺前村		0.73423	22010817	0.04	达标
	区域最大落地浓度		5.38697	22070107	0.27	达标



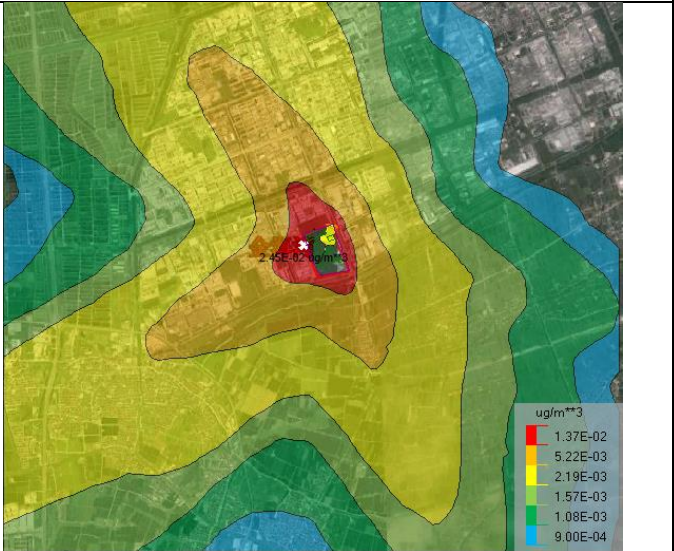
PM_{2.5} 24 小时最大落地浓度分布图



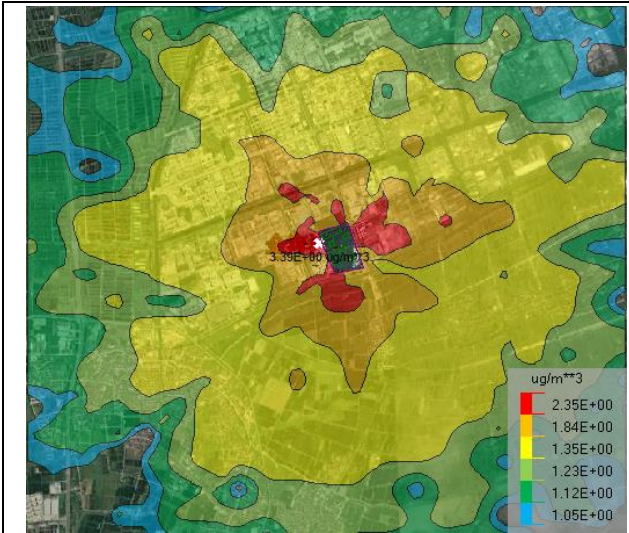
PM_{2.5} 年最大落地浓度分布图



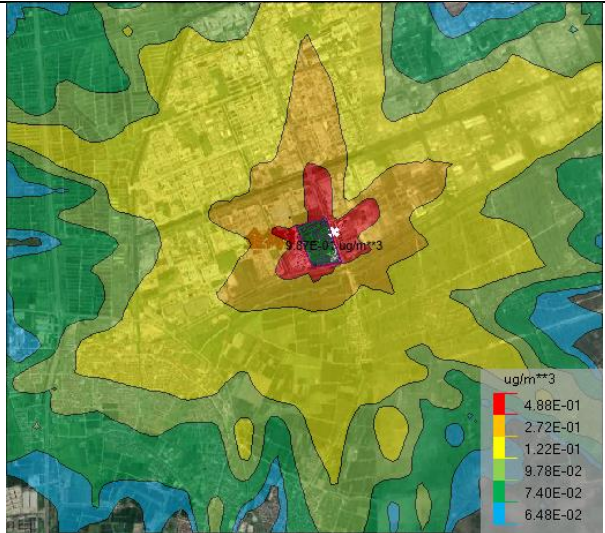
PM₁₀ 24h 最大落地浓度分布图



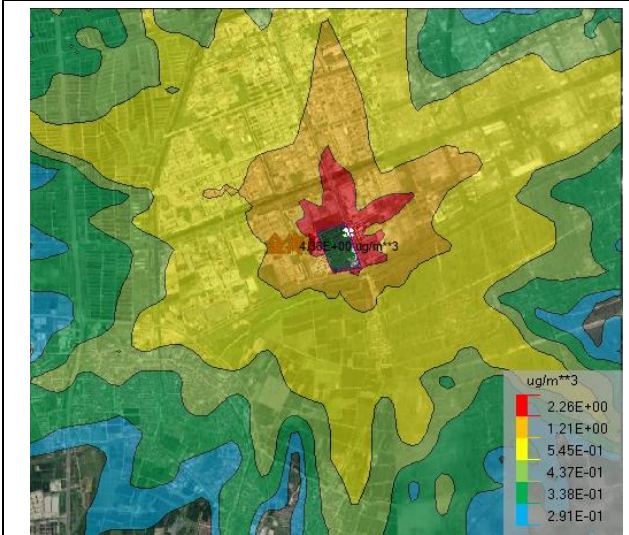
PM₁₀ 年最大落地浓度分布图



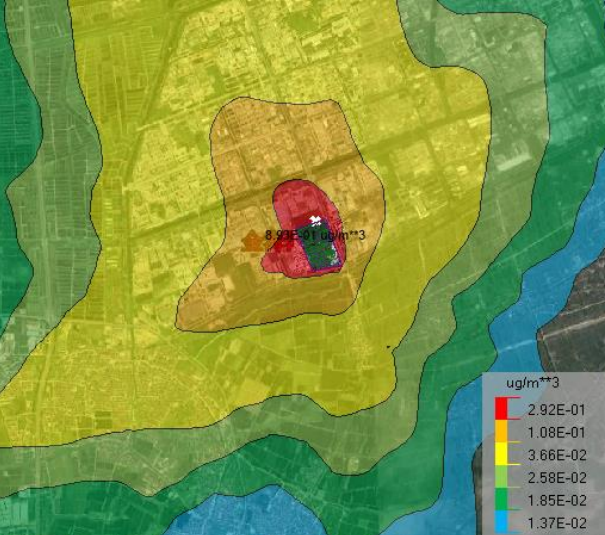
硫酸雾 1 小时最大落地浓度分布图



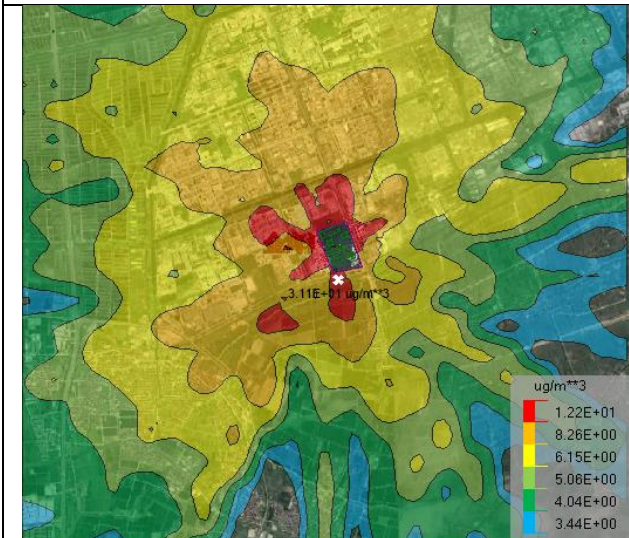
硫酸雾 24h 最大落地浓度分布图



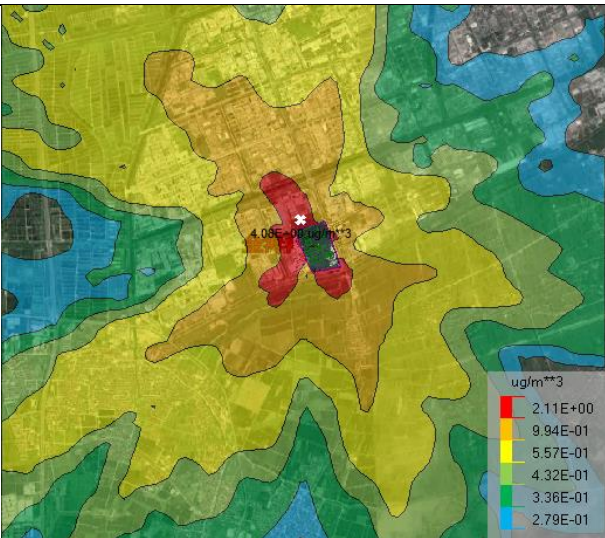
TSP24 小时最大落地浓度分布图



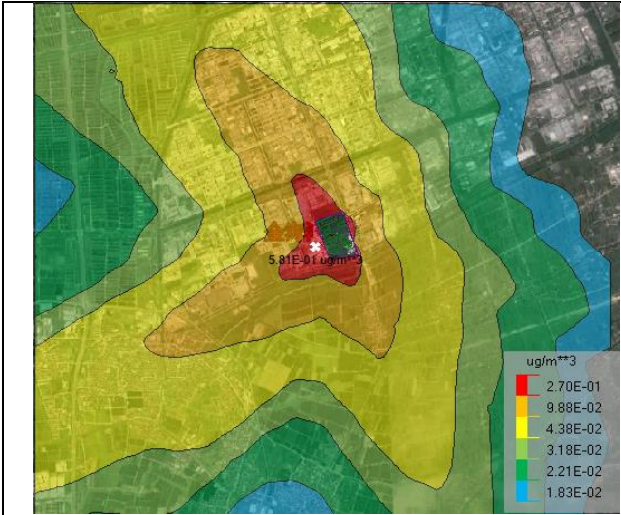
TSP 年最大落地浓度分布图



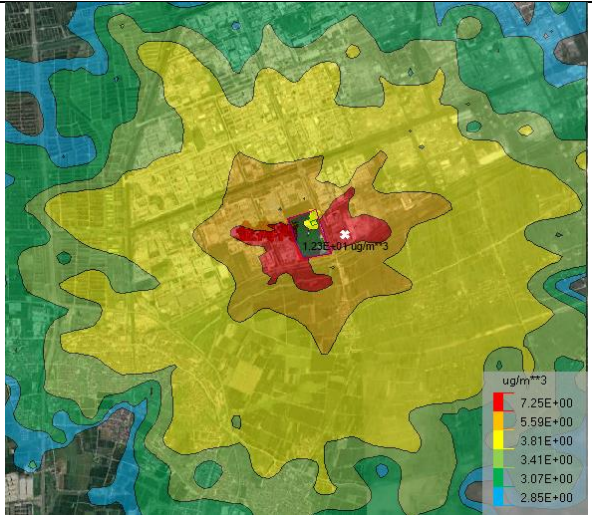
二氧化硫 1h 最大落地浓度分布图



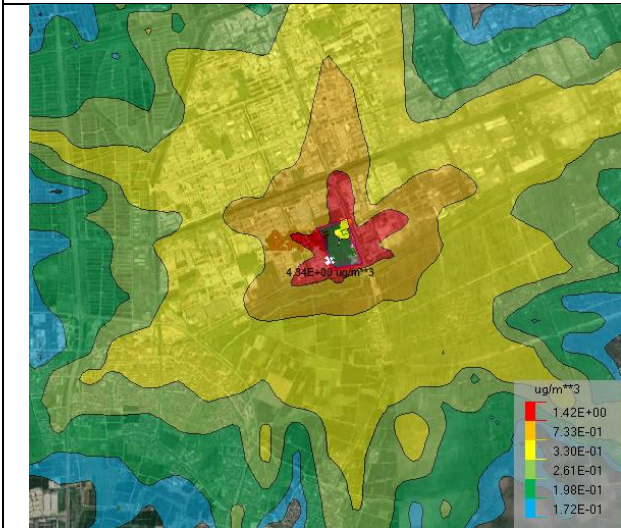
二氧化硫 24h 最大落地浓度分布图



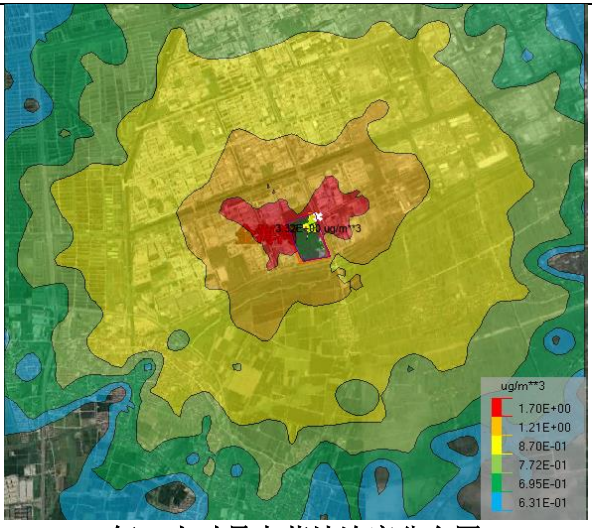
二氧化硫年最大落地浓度分布图



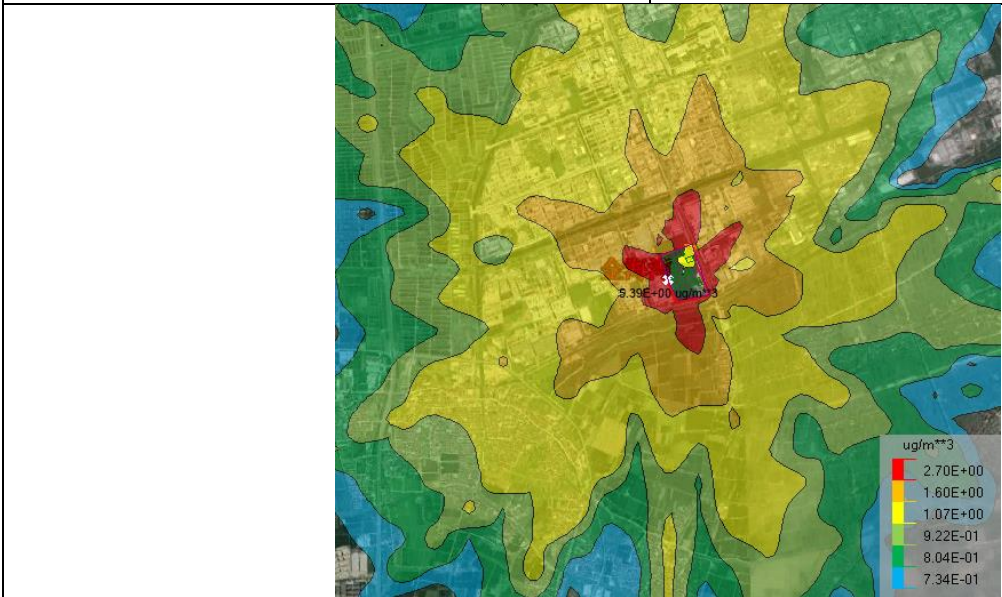
氯化氢 1 小时最大落地浓度分布图



氯化氢 24 小时最大落地浓度分布图



氨 1 小时最大落地浓度分布图



NMHC1 小时最大落地浓度分布图

2、叠加环境质量现状浓度占标率

①基本污染物保证率日最大平均浓度预测值

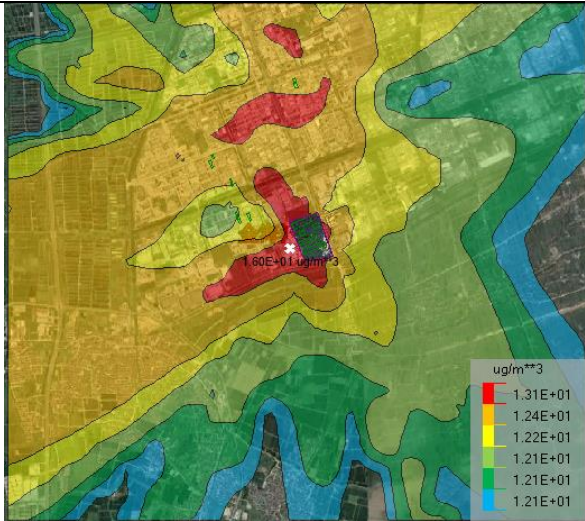
表 6.2-15 给出了基本污染物 SO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 保证率日最大平均浓度。预测结果表明，本项目贡献值预测结果叠加区域在建、拟建源预测贡献值以及常规大气监测站点的逐日监测数据后，SO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 污染因子的保证率日均浓度能满足相应标准。基本污染物 SO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均贡献浓度，各敏感点及区域最大落地浓度点年均贡献值叠加区域在建、拟建源和环境空气质量状况中常规因子年均值后，污染因子能满足相应的标准要求。

表 6.2-15 基本污染物保证率日最大平均浓度预测值

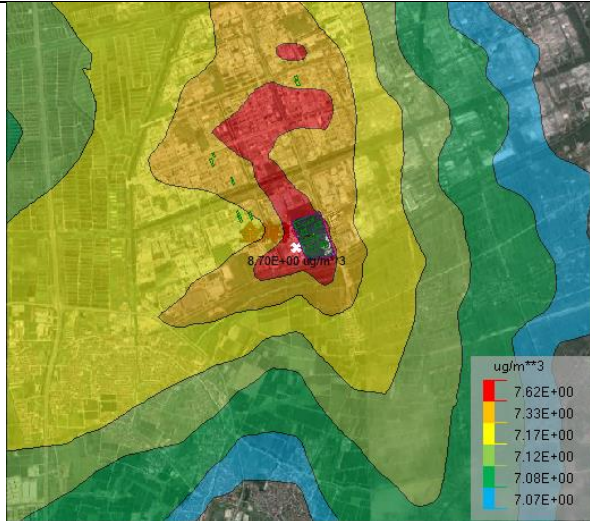
污染物	预测点	时间	保证率下的日平均 质量浓度 (μg/m ³)	贡献浓度 (μg/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	世海村	2022-01-02	12.1266	0.1266	12	8.08	达标
	兴海村	2022-01-16	12.0888	0.0888	12	8.06	达标
	夏盖山村	2022-01-16	12.0813	0.0813	12	8.05	达标
	雀嘴村	2022-01-16	12.6418	0.6418	12	8.43	达标
	前庄村	2022-01-16	12.3637	0.3637	12	8.24	达标
	双埠村	2022-05-26	12.7038	0.7038	12	8.47	达标
	章黎村	2022-01-16	12.5413	0.5413	12	8.36	达标
	联海村	2022-05-26	12.226	0.226	12	8.15	达标
	联塘村	2022-05-26	12.0889	0.0889	12	8.06	达标
	寺前村	2022-01-03	12.0448	0.0448	12	8.03	达标
	区域最大 叠加浓度	2022-07-29	16.0011	8.0011	8	10.67	达标
PM _{2.5}	世海村	2022-01-10	57.13	0.13	57	76.17	达标
	兴海村	2022-03-01	57.0782	0.0782	57	76.10	达标
	夏盖山村	2022-03-01	57.0781	0.0781	57	76.10	达标
	雀嘴村	2022-03-01	57.0411	0.0411	57	76.05	达标
	前庄村	2022-03-01	57.0507	0.0507	57	76.07	达标
	双埠村	2022-03-01	57.1861	0.1861	57	76.25	达标
	章黎村	2022-03-01	57.0591	0.0591	57	76.08	达标
	联海村	2022-03-01	57.0471	0.0471	57	76.06	达标
	联塘村	2022-03-01	57.0118	0.0118	57	76.02	达标
	寺前村	2022-03-01	57.0151	0.0151	57	76.02	达标
	区域最大 叠加浓度	2022-03-01	58.0023	1.00233	57	77.34	达标
PM ₁₀	世海村	2022-12-26	89.0051	0.0051	89	59.34	达标
	兴海村	2022-12-26	89.1279	0.1279	89	59.42	达标
	夏盖山村	2022-12-26	89.001	0.0010	89	59.33	达标
	雀嘴村	2022-12-26	89.0038	0.0038	89	59.34	达标
	前庄村	2022-12-26	89.0058	0.0058	89	59.34	达标
	双埠村	2022-12-26	89.001	0.001	89	59.33	达标
	章黎村	2022-12-26	89.0011	0.0011	89	59.33	达标
	联海村	2022-12-26	89.0054	0.0054	89	59.34	达标
	联塘村	2022-12-26	89.1215	0.1215	89	59.41	达标
	寺前村	2022-12-26	89.1087	0.1087	89	59.41	达标
	区域最大 叠加浓度	2022-12-26	90.3421	1.3421	89	60.23	达标

表 6.2-16 基本污染物叠加后环境质量浓度预测结果

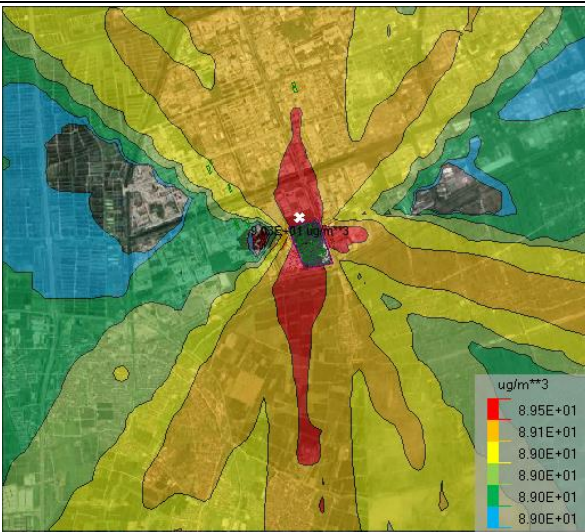
污染物	预测点	平均时段	本项目贡献值+在建拟 建贡献值 (ug/m ³)	现状浓度 (ug/m ³)	叠加后浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标 情况
SO ₂	世海村	年平均	0.15404	8	8.15404	13.59	达标
	兴海村		0.08846	8	8.08846	13.48	达标
	夏盖山村		0.06264	8	8.06264	13.44	达标
	雀嘴村		0.23933	8	8.23933	13.73	达标
	前庄村		0.18198	8	8.18198	13.64	达标
	双埠村		0.17814	8	8.17814	13.63	达标
	章黎村		0.20369	8	8.20369	13.67	达标
	联海村		0.14995	8	8.14995	13.58	达标
	联塘村		0.0844	8	8.0844	13.47	达标
	寺前村		0.06049	8	8.06049	13.43	达标
	区域最大落地浓度		1.56273	8	9.56273	15.94	达标
PM _{2.5}	世海村	年平均	0.0489	26	26.0489	74.43	达标
	兴海村		0.0285	26	26.0285	74.37	达标
	夏盖山村		0.0216	26	26.0216	74.35	达标
	雀嘴村		0.0497	26	26.0497	74.43	达标
	前庄村		0.0355	26	26.0355	74.39	达标
	双埠村		0.0568	26	26.0568	74.45	达标
	章黎村		0.0408	26	26.0408	74.40	达标
	联海村		0.0347	26	26.0347	74.38	达标
	联塘村		0.0219	26	26.0219	74.35	达标
	寺前村		0.0189	26	26.018	74.34	达标
	区域最大落地浓度		0.5953	26	26.5953	75.99	达标
PM ₁₀	世海村	年平均	0.5643	45	45.5643	64.45	达标
	兴海村		0.7920	45	45.792	64.38	达标
	夏盖山村		0.8080	45	45.808	64.36	达标
	雀嘴村		0.5143	45	45.5143	64.49	达标
	前庄村		0.5254	45	45.5254	64.43	达标
	双埠村		0.5693	45	45.5693	64.48	达标
	章黎村		0.5041	45	45.4041	64.45	达标
	联海村		0.2785	45	45.2785	64.41	达标
	联塘村		0.2309	45	45.2309	64.37	达标
	寺前村		0.2130	45	45.213	64.35	达标
	区域最大落地浓度		0.8135	45	45.8135	73.92	达标



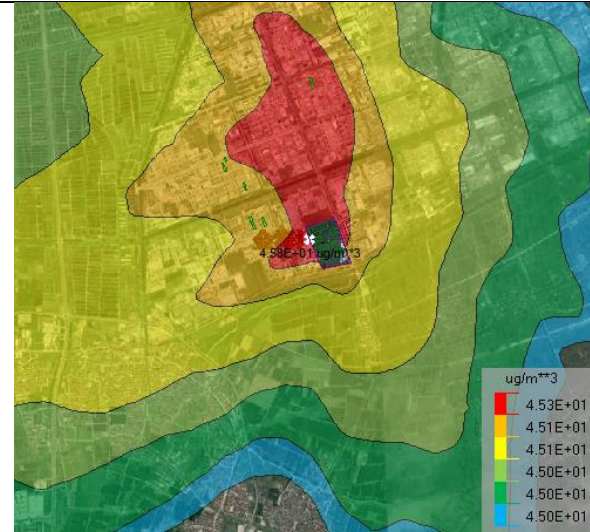
SO₂ 保证率下的日平均最大落地浓度分布图



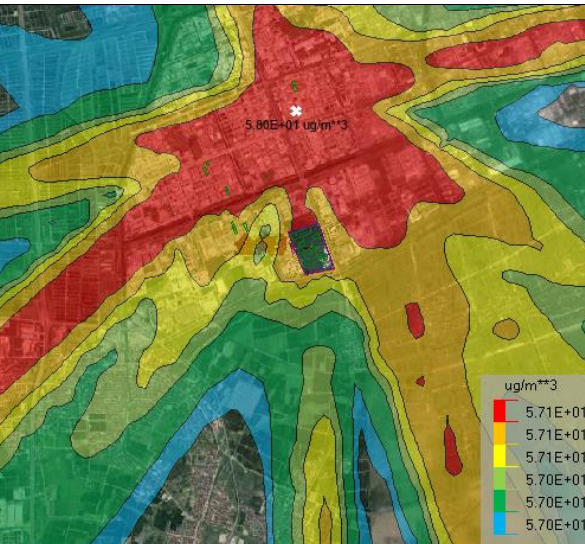
SO₂ 年均最大落地浓度分布图



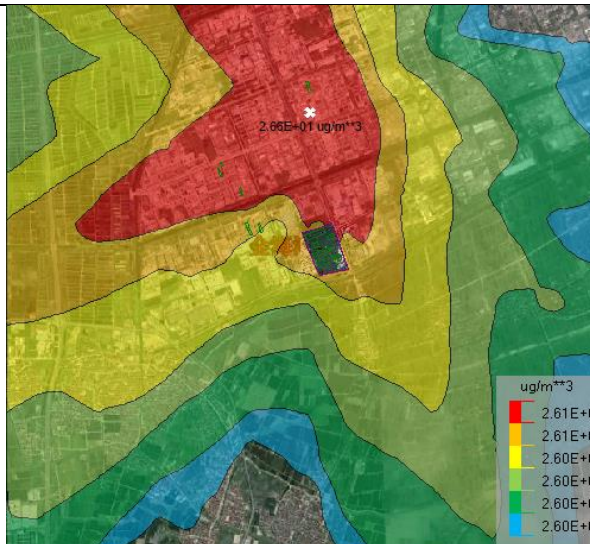
PM₁₀ 保证率下的日平均最大落地浓度分布图



PM₁₀ 年最大落地浓度分布图



PM_{2.5} 保证率下的日平均最大落地浓度分布图



PM_{2.5} 年最大落地浓度分布图

②其他污染物预测值

表 6.2-17 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。

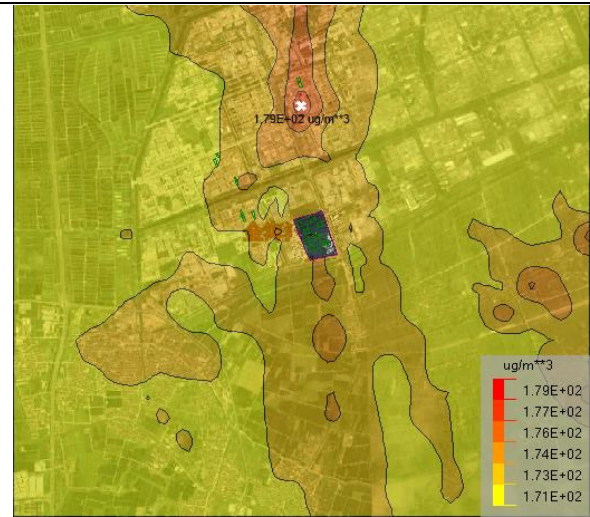
根据预测结果，正常工况下硫酸雾、氯化氢、氨、NMHC、TSP 叠加本底值、区域在建、拟建项目污染源后，预测浓度占标率均可满足相应环境标准。

表 6.2-17 叠加后环境质量浓度预测/结果表

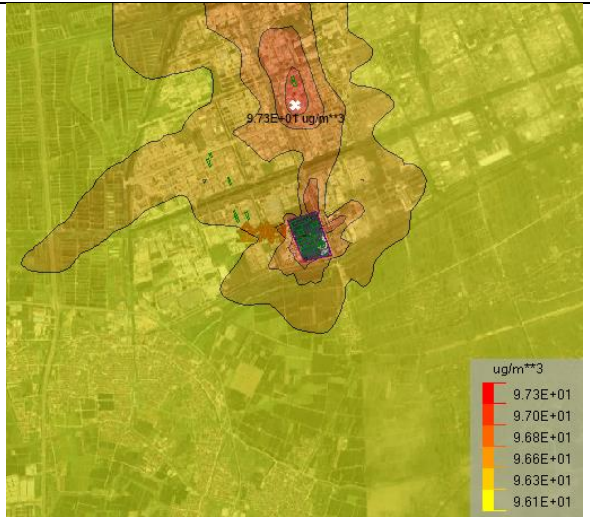
污染物	预测点	平均时段	本项目贡献值+ 在建拟建贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
硫酸雾	世海村	1h 平均	2.17488	170	172.1749	57.39	达标
	兴海村		2.84681	170	172.8468	57.62	达标
	夏盖山村		3.87207	170	173.8721	57.96	达标
	雀嘴村		2.63852	170	172.6385	57.55	达标
	前庄村		2.69604	170	172.696	57.57	达标
	双埠村		2.57199	170	172.572	57.52	达标
	章黎村		2.38283	170	172.3828	57.46	达标
	联海村		2.53525	170	172.5353	57.51	达标
	联塘村		2.42712	170	172.4271	57.48	达标
	寺前村		2.45662	170	172.4566	57.49	达标
	区域最大落地浓度		8.67188	170	178.6719	59.56	达标
	世海村	24h 平均	0.20331	96	96.20331	96.20	达标
	兴海村		0.13782	96	96.13782	96.14	达标
	夏盖山村		0.16546	96	96.16546	96.17	达标
	雀嘴村		0.24653	96	96.24653	96.25	达标
	前庄村		0.18066	96	96.18066	96.18	达标
	双埠村		0.2632	96	96.2632	96.26	达标
	章黎村		0.17632	96	96.17632	96.18	达标
	联海村		0.17694	96	96.17694	96.18	达标
	联塘村		0.14255	96	96.14255	96.14	达标
	寺前村		0.14538	96	96.14538	96.15	达标
	区域最大落地浓度		1.28754	96	97.28754	97.29	达标
氯化氢	世海村	1h 平均	6.36631	10	16.36631	32.73	达标
	兴海村		5.7856	10	15.7856	31.57	达标
	夏盖山村		4.14312	10	14.14312	28.29	达标
	雀嘴村		4.00615	10	14.00615	28.01	达标
	前庄村		3.7267	10	13.7267	27.45	达标
	双埠村		3.47029	10	13.47029	26.94	达标
	章黎村		3.49468	10	13.49468	26.99	达标
	联海村		3.32202	10	13.32202	26.64	达标
	联塘村		3.6997	10	13.6997	27.40	达标

	寺前村	24h 平均	3.6941	10	13.6941	27.39	达标
	区域最大落地浓度		12.89128	10	22.89128	45.78	达标
	世海村		0.82917	0.5	1.32917	8.86	达标
	兴海村		0.35288	0.5	0.85288	5.69	达标
	夏盖山村		0.42253	0.5	0.92253	6.15	达标
	雀嘴村		0.49335	0.5	0.99335	6.62	达标
	前庄村		0.45752	0.5	0.95752	6.38	达标
	双埠村		0.34531	0.5	0.84531	5.64	达标
	章黎村		0.37179	0.5	0.87179	5.81	达标
	联海村		0.34158	0.5	0.84158	5.61	达标
	联塘村		0.26696	0.5	0.76696	5.11	达标
	寺前村		0.28733	0.5	0.78733	5.25	达标
	区域最大落地浓度		4.44644	0.5	4.94644	32.98	达标
氨	世海村	1h 平均	1.23962	150	151.2396	75.62	达标
	兴海村		0.91172	150	150.9117	75.46	达标
	夏盖山村		1.0855	150	151.0855	75.54	达标
	雀嘴村		1.01742	150	151.0174	75.51	达标
	前庄村		0.93504	150	150.935	75.47	达标
	双埠村		0.9642	150	150.9642	75.48	达标
	章黎村		0.90355	150	150.9036	75.45	达标
	联海村		0.97418	150	150.9742	75.49	达标
	联塘村		1.01833	150	151.0183	75.51	达标
	寺前村		0.91954	150	150.9195	75.46	达标
	区域最大落地浓度		3.31517	150	153.3152	76.66	达标
NMHC	世海村	1h 平均	42.68682	1110	1152.687	57.63	达标
	兴海村		35.34887	1110	1145.349	57.27	达标
	夏盖山村		38.12788	1110	1148.128	57.41	达标
	雀嘴村		49.2235	1110	1159.224	57.96	达标
	前庄村		43.88517	1110	1153.885	57.69	达标
	双埠村		28.17651	1110	1138.177	56.91	达标
	章黎村		42.83894	1110	1152.839	57.64	达标
	联海村		37.9903	1110	1147.99	57.40	达标
	联塘村		42.00407	1110	1152.004	57.60	达标
	寺前村		39.6765	1110	1149.677	57.48	达标
	区域最大落地浓度		404.44742	1110	1514.447	75.72	达标
TSP	世海村	24h 平均	0.53779	125	125.5378	41.85	达标
	兴海村		0.31281	125	125.3128	41.77	达标
	夏盖山村		0.59899	125	125.599	41.87	达标
	雀嘴村		0.48452	125	125.4845	41.83	达标

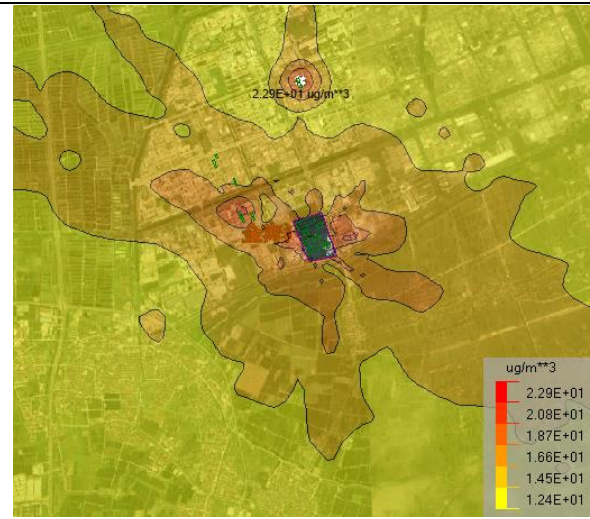
	前庄村		0.46782	125	125.4678	41.82	达标
	双埠村		0.39011	125	125.3901	41.80	达标
	章黎村		0.40733	125	125.4073	41.80	达标
	联海村		0.32274	125	125.3227	41.77	达标
	联塘村		0.29095	125	125.291	41.76	达标
	寺前村		0.2908	125	125.2908	41.76	达标
	区域最大落地浓度		4.36135	125	129.3614	43.12	达标



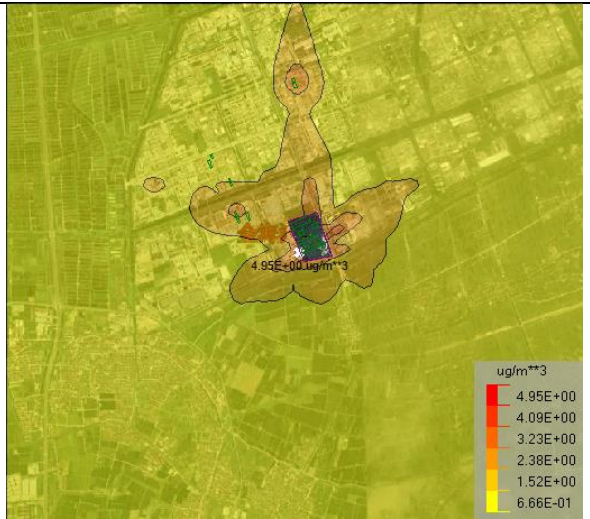
硫酸雾 1 小时最大落地浓度分布图



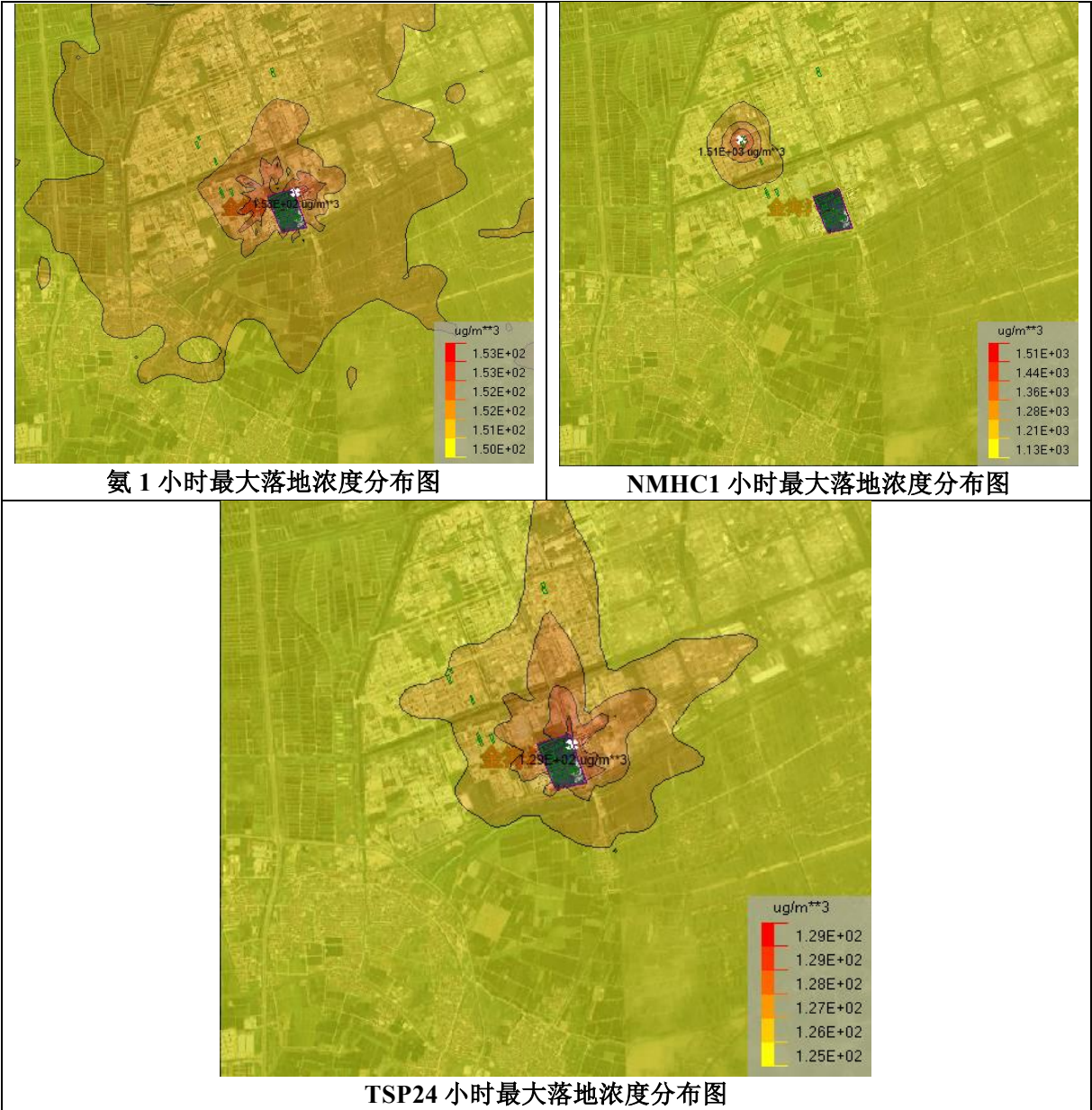
硫酸雾 24 小时最大落地浓度分布图



氯化氢 1 小时最大落地浓度分布图



氯化氢 24 小时最大落地浓度分布图



3、非正常工况下最大小时平均浓度

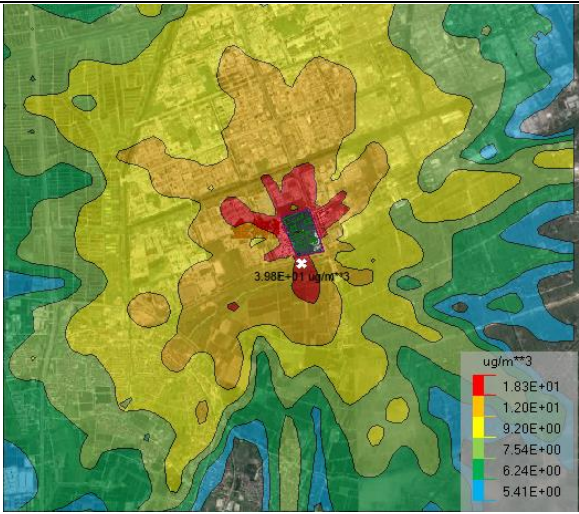
表 6.2-18 给出了本项目非正常工况下硫酸雾、二氧化硫、氯化氢、氨、NMHC 最大小时贡献浓度预测结果。预测结果显示，本项目在废气预处理设施失效的状况下，污染物的排放量增加对敏感点的影响有一定增大，导致敏感点污染物浓度占标率显著增加。因此，企业必须严格控制非正常工况的产生，若有此类情况，需要采取相应应急措施。

表 6.2-18 非正常工况下本项目贡献质量浓度预测结果

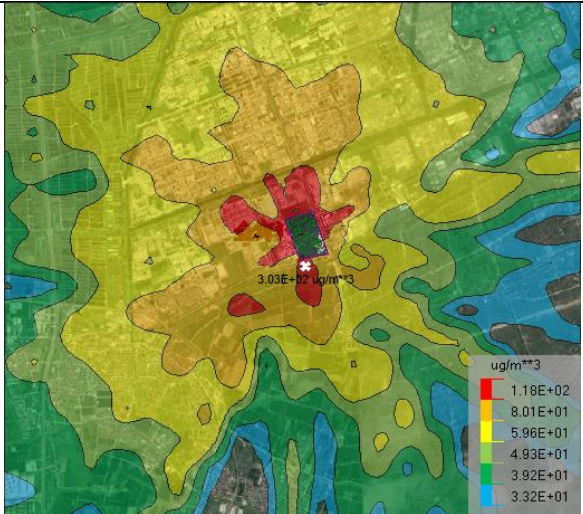
污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
硫酸雾	世海村	1h 平均	10.5929	22070922	3.53	达标

	兴海村		6.04903	22090104	2.02	达标
	夏盖山村		6.46162	22070922	2.15	达标
	雀嘴村		9.2874	22073005	3.10	达标
	前庄村		11.31535	22091618	3.77	达标
	双埠村		7.21125	22060323	2.40	达标
	章黎村		7.89898	22073005	2.63	达标
	联海村		8.23778	22082520	2.75	达标
	联塘村		11.64288	22071106	3.88	达标
	寺前村		4.99722	22010817	1.67	达标
	区域最大落地浓度		39.76100	22091118	13.25	达标
SO ₂	世海村	1h 平均	72.3316	22081621	14.47	达标
	兴海村		38.66704	22091821	7.73	达标
	夏盖山村		43.12657	22070922	8.63	达标
	雀嘴村		61.03111	22073005	12.21	达标
	前庄村		79.43711	22091618	15.89	达标
	双埠村		48.79331	22060323	9.76	达标
	章黎村		50.92569	22073005	10.19	达标
	联海村		53.92	22082520	10.78	达标
	联塘村		74.75448	22071106	14.95	达标
	寺前村		29.41014	22082519	5.88	达标
	区域最大落地浓度		302.64005	22091118	60.53	达标
氯化氢	世海村	1h 平均	10.05907	22070922	20.12	达标
	兴海村		5.33948	22090104	10.68	达标
	夏盖山村		5.49098	22070922	10.98	达标
	雀嘴村		8.28817	22073005	16.58	达标
	前庄村		9.84257	22091618	19.69	达标
	双埠村		6.2809	22060323	12.56	达标
	章黎村		7.08422	22073005	14.17	达标
	联海村		7.3432	22082520	14.69	达标
	联塘村		10.46012	22071106	20.92	达标
	寺前村		4.71722	22010817	9.43	达标
	区域最大落地浓度		37.28389	22091118	74.57	达标
氨	世海村	1h 平均	18.62538	22081621	9.31	达标
	兴海村		9.58783	22090206	4.79	达标
	夏盖山村		13.69265	22070922	6.85	达标
	雀嘴村		17.48301	22082801	8.74	达标
	前庄村		19.19975	22082104	9.60	达标

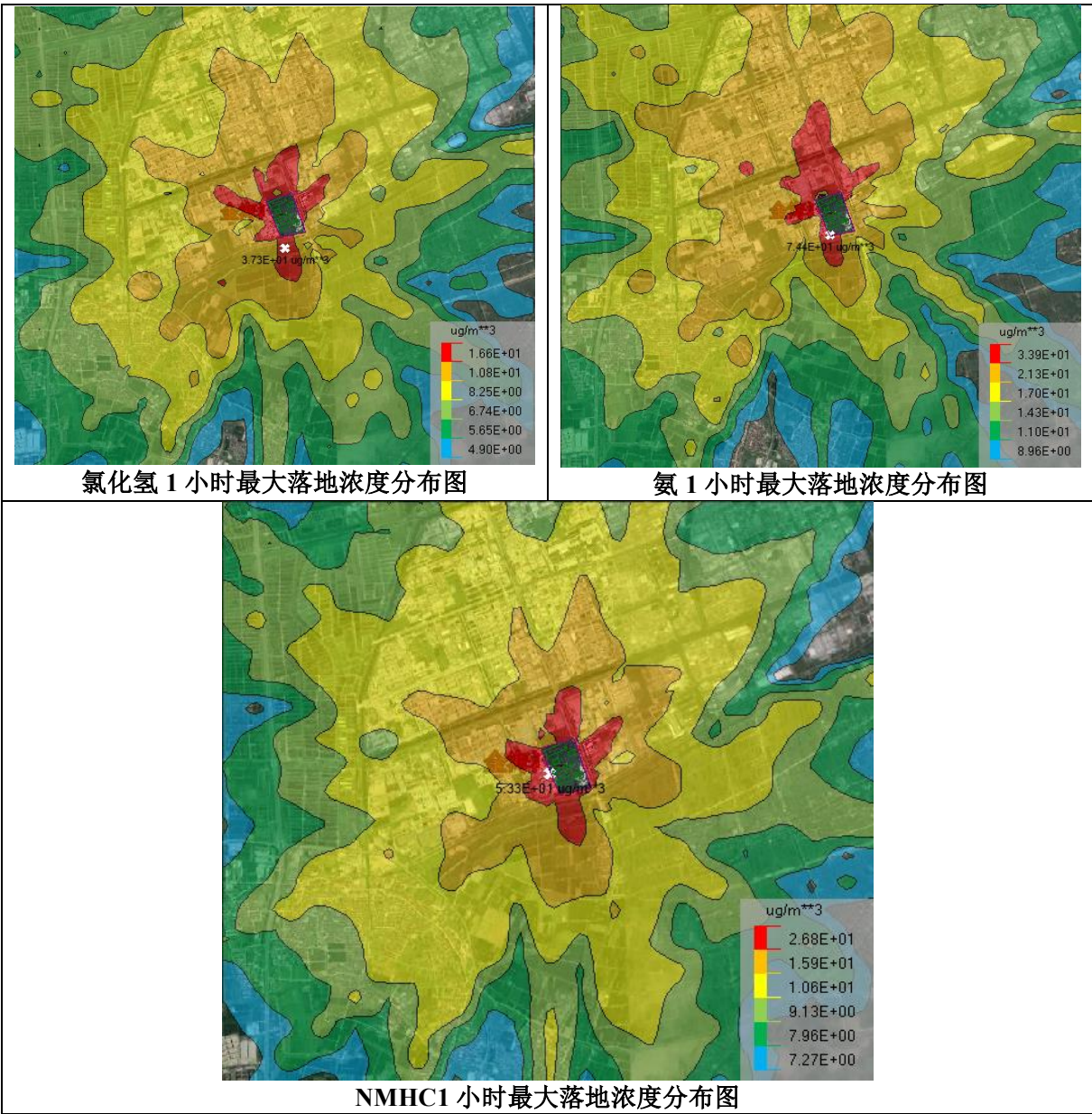
	双埠村		18.8872	22061519	9.44	达标
	章黎村		15.40928	22071824	7.70	达标
	联海村		17.99433	22091618	9.00	达标
	联塘村		11.37001	22092118	5.69	达标
	寺前村		9.34575	22111408	4.67	达标
	区域最大落地浓度		74.43310	22091118	37.22	达标
NMHC	世海村	1h 平均	12.20149	22070922	0.61	达标
	兴海村		7.74328	22102408	0.39	达标
	夏盖山村		7.29606	22112306	0.36	达标
	雀嘴村		11.89616	22061519	0.59	达标
	前庄村		11.64278	22082102	0.58	达标
	双埠村		8.22179	22071821	0.41	达标
	章黎村		9.15957	22073005	0.46	达标
	联海村		9.26386	22082520	0.46	达标
	联塘村		13.62643	22071106	0.68	达标
	寺前村		7.28088	22010817	0.36	达标
	区域最大落地浓度		53.30188	22070107	2.67	达标



硫酸雾 1 小时最大落地浓度分布图



二氧化硫 1 小时最大落地浓度分布图



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生产过程中产生的氨气及氯化氢等。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。

本项目恶臭影响评价结果见下表：

表 6.3-18 恶臭影响评价结果

异味物质名称	嗅阈值 ug /m ³	最大落地浓度 ug /m ³	是否超出嗅阈
氨	1040	22.362	否
氯化氢	420	29.0455	否

注：嗅阈值数据来自于美国环保署清洁空气法相关内容及王亘等人发表的《40 种典型恶臭物质嗅阈值测定》；原始资料中部分数据单位为 ppm，换算为 ug/m³ 进行评价。

根据上表分析，异味敏感物质氨、氯化氢厂界外最大落地浓度预测值均低于其嗅阈值标准，不会对周边环境产生明显影响。

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

根据工程分析，本项目产生的恶臭污染源主要为：生产过程中使用氨水和盐酸等敏感物料工段产生的少量挥发性废气，以及污水站产生的恶臭和固废堆场废气等。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）恶臭废气

选择先进的设备和管阀件，加强设备的日常维护和密闭性，加强设备密闭性，使用量较大的物料的，采用储罐化贮存和管道化输送，减少嗅阈值低的有机废气无组织产生量。各有组织废气分类收集、分质处理；储罐设置氮封，呼吸废气经废气处理装置处理后高空排放。

（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，需要将固废进行妥善封存，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

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中有关大气环境保护距离设置的有关规定：对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

大气环境保护距离即为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的环境防护区域。在大气环境保护距离内不应有长期居住的人群。本评价采用 HJ2.2-2018 推荐模式中的大气环境保护距离模式计算金海湾的大气环境保护距离，厂界外预测网格分辨率为 50m。按照 HJ2.2-2018 的要求：对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

大气环境保护距离计算结果具体见下图。

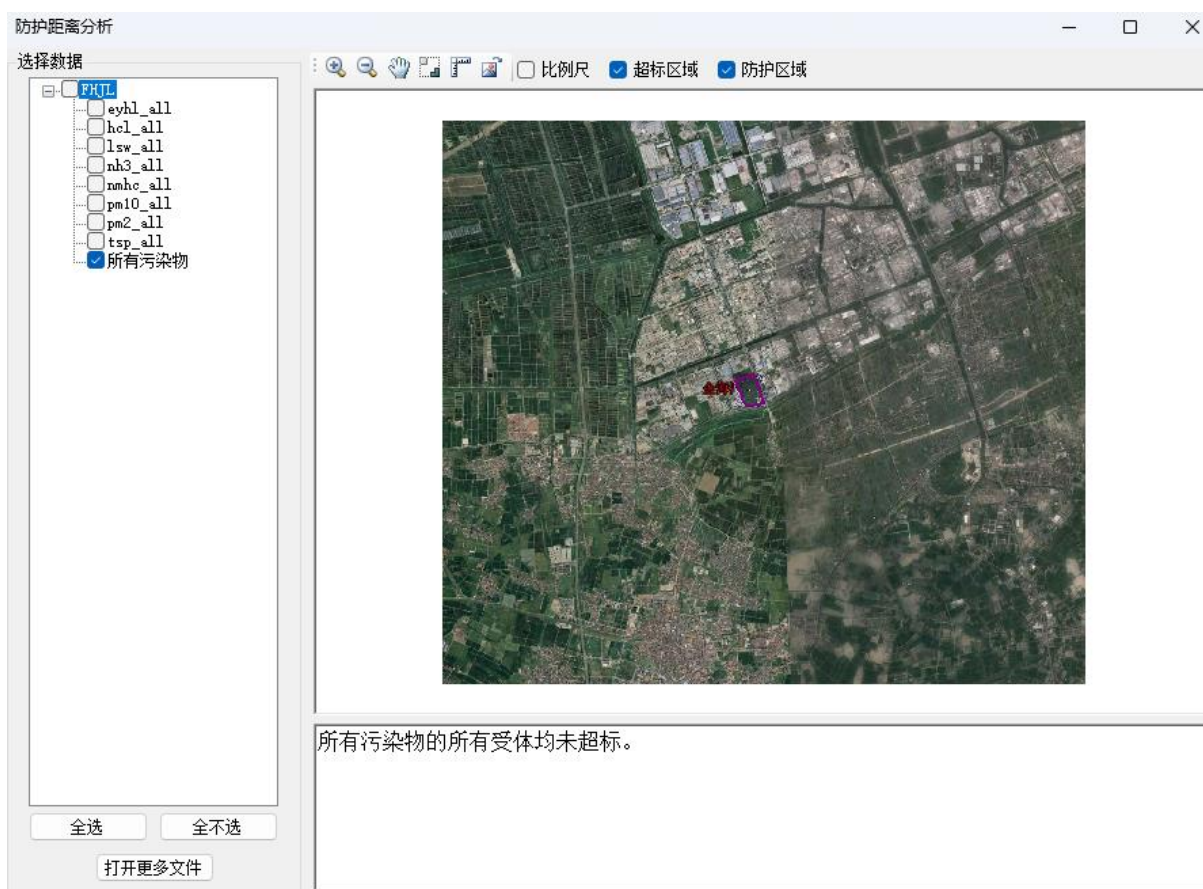


图 6.2-4 大气防护距离计算结果

根据全厂污染源预测结果，正常排放情况下所有污染物的所有受体均未超标，满足相应环境质量浓度限值，本项目实施后金海湾全厂可不设大气环境保护距离。

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，硫酸雾、二氧化硫、氯化氢、氨、NMHC 的短期最大落地浓度贡献值小时值分别为 $3.38596\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $31.07463\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $12.28252\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $3.31507\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $5.38697\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；小时值占标率分别为 1.13 %、6.21 %、24.57 %、1.66 %、0.27 %； $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、TSP、硫酸雾、氯化氢、二氧化硫日均值分别为 $0.17008\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.17008\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $4.36135\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.98709\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $4.34135\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $4.07601\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，日均值占标率分别为 0.23 %、0.11 %、1.45 %、0.99 %、28.94 %、2.72 %。短期最大落地浓度贡献值(小时值和日均)占标率均小于 100 %。正常工况下 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、TSP、二氧化硫最大落地浓度年均贡献值占标率小于 30 %。

在正常工况下, 本项目 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、TSP、硫酸雾、氯化氢、二氧化硫、氨、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) 本项目在非正常工况下, 污染物排放量增加对敏感点的影响有一定增大, 导致敏感点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发生, 若有此类情况, 需要采取相应应急措施。

(3) 根据计算结果, 本项目实施后金海湾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 6.2-22 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 ☒		二级 ☐			三级 ☐	
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐			边长=5 km ☒	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a ☐		500 ~ 2000t/a ☐			<500 t/a ☒	
	评价因子	基本污染物 (NO ₂ 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、CO、臭氧、PM _{2.5}) 其他污染物 (TSP、硫酸雾、氯化氢、二氧化硫、氨、非甲烷总)			包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☐		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☒
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒			一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	(2022) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☒			不达标区 ☐			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☐
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长≥ 50km ☐		边长 5~50km ☐			边长 = 5 km ☒	
	预测因子	预测因子(PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、硫酸雾、氯化氢、二氧化硫、氨、非甲烷总烃)			包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒			C _{本项目} 最大占标率> 100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐		C _{本项目} 最大占标率> 10% ☐			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☒		C _{本项目} 最大占标率> 30% ☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	C _{非正常} 占标率≤100% ☒			C _{非正常} 占标率> 100% ☐		
保证日平均浓度和年平均浓度叠加值		C _{叠加} 达标 ☒			C _{叠加} 不达标 ☐			

	区域环境质量的 整体变化情况	$k \leq -20\%$ □	$k > -20\%$ □	
环境监测 计划	污染源监测	监测因子：(TSP、硫酸雾、氯化氢、二氧化硫、氨、非甲烷总)	有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒	无监测□
	环境质量监测	监测因子：(TSP、硫酸雾、氯化氢、二氧化硫、氨、非甲烷总)	监测点位数 (1)	无监测□
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 □		
	大气环境防护距离	距 (金海湾) 厂界最远 (0) m		
	污染源年排放量	粉尘 1.361t/a; 硫酸雾 0.645 t/a; 氨 1.313t/a; HCl 0.535t/a; SO ₂ 2.238 t/a; VOCs1.263 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，本项目废水排放量 594268.1t/a，COD_{Cr} 纳管量 118.854t/a，排环境量 47.542t/a；氨氮纳管量 11.886t/a，排环境量 7.940t/a；总氮纳管量 23.771t/a，排环境量 15.035t/a；总磷纳管量 1.189t/a，排环境量 0.298t/a；总镍排环境量 0.286 t/a；总钴排环境量 0.572 t/a；总铜排环境量 0.298 t/a；总锰排环境量 0.572 t/a、总锌排环境量 0.595t/a、总铬排环境量 2.457kg/a、总镉排环境量 0.286 kg/a、总铅排环境量 1.257 kg/a、总砷排环境量 1.314kg/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 COD_{Cr}、氨氮、总镍、总钴、总铜、总锰、总锌等。拟新建涉重废水处理站及综合废水站处理达标后排入园区管网，送绍兴市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，属绍兴市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，企业拟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绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司处理。

绍兴市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 15 万 m³/d。

提标改造后污水处理工艺见图 7.2-12。

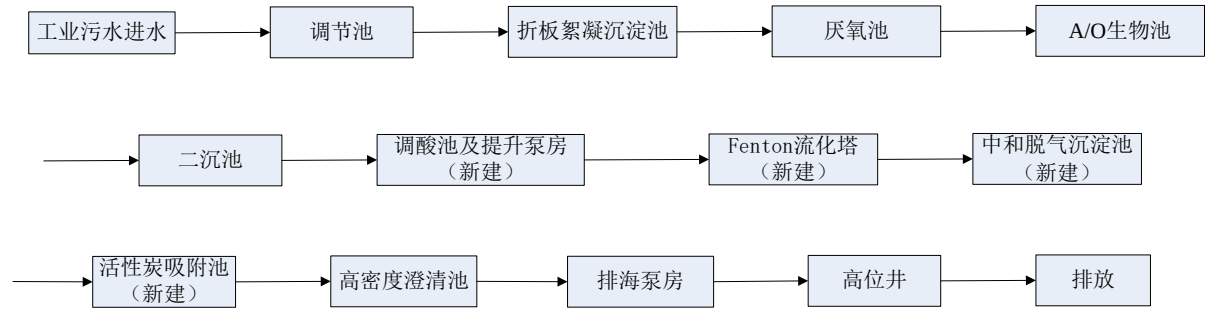


图 6.2-12 上虞区水处理发展有限责任公司提标改造工程工业污水处理工艺流程图

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）》，绍兴市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 6.2-23 工业废水设计进出水水质（mg/L）

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -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_{Cr} 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。

根据绍兴市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_{Cr}、BOD₅、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。

根据绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司现已投入运行废水处理能力为 15 万 m³/d，现状处理量达 8.86 万 m³/d，尚有 6.14 万 m³/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 1980.89m³/d（594268.1m³/a），占绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司现有余量的 3.23%。因此，绍兴市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。

（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绍兴市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 6.2-24 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 ☒ ；水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 ☐ ；天然渔场等渔业水体 ☐ ；水产种质资源保护区 ☐ ；其他 ☒		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐	
影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☒ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☒	水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☒ ；现场监测 ☐ ；入河排放口据 ☐ ；其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 ☒ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☒ ；秋季 ☒ ；冬季 ☒		生态环境保护主管部门 ☒ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☒ ；开发量 40% 以下 ☐ ；开发量 40% 以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
	补充监测	监测时期		监测因子
丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		()	监测断面或点位个数 () 个	
现状	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		

	评价因子	(水温、pH、DO、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、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 ☐ ；II类 ☐ ；III类 ☒ ；IV类 ☐ ；V类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（2022 年）	
	评价时期	丰水期 ☒ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☒ ；秋季 ☐ ；冬季 ☒	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐ 依托污水处理设施稳定达标排放评价 ☒	达标区 ☒ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ；设计水文条件 ☐	
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐	
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☒	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐	

		满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☒ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒				
	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 _{Cr} 、氨氮）	本项目新增（47.542、8.914）		（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 ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☒ ；依托其他工程措施 ☒ ；其他 ☐				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	
		监测点位			（污水排放口）	
		监测因子			（pH、COD _{Cr} 、氨氮、总镍、总钴、总锰等）	
污染物排放清单	☐					
评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐					
注：“ ☐ ”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

1 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（mlQ₄）：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-mQ₄）：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-mQ₄）：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-mQ₄）：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-mQ₄）：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-mQ₄): 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。

评价区的地层为中生届上侏罗系上统, 分层见表 6.2-25。

表 6.2-25 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 ₃ ^d	1600	上部凝灰岩, 角砾熔岩; 下部流纹斑岩
			C 段	J ₃ ^c	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 ₃ ^b	1000	上部流纹斑岩, 下部英安质凝灰熔岩、溶解凝灰岩
			A 段	J ₃ ^a	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淹没，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 427.6km^2 ；中部曹娥江，娥江水系的河谷盆地，面积 362km^2 ；北部水网，滨河平原，面积 425.6km^2 ；海域面积 212.3km^2 ，总面积 1427.5km^2 。南部丘陵地带铜山湖、褚湖、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。

金海湾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 6.2-13。



图 6.2-13 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 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 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。

① 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 7.1-18。

表 6.2-26 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
	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	水量丰富	单井涌水量 3000 量段冲积砂吨/日
				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。

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 and 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	总镍、总钴、总铜、总锰、总锌	总镍、总钴、总铜、总锰、总锌	总镍、总钴、总铜、总锰、总锌
其他	pH、COD _{Cr} 、氨氮等	pH、COD _{Cr} 、氨氮等	pH、COD _{Cr} 、氨氮等

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（以综合废水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 _{Cr}	525.24	3	175.08	2
氨氮	26.24	0.5	52.48	5
总镍	56.42	0.02	2821	1
总钴	7.10	0.05	142	3
总铜	0.89	1	0.89	7
总锰	12.88	0.1	128.8	4
总锌	8.20	1	8.20	6

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 COD_{Mn}、总镍作为本次预测因子。

（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，主要分析调节池池底破损，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；

C₀——地下水污染源强浓度，g/L；

u——水流速度，m/d；

D_L——纵向弥散系数，m²/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 C₀；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(m ² /d)	*污染源强 C ₀ (mg/L)	
						COD _{Mn}	总镍
参数	0.188	0.0078	0.46	0.00319	0.057	131.31	56.42

注: COD_{Mn}: COD_{Cr}=1: 4

(3) 预测结果

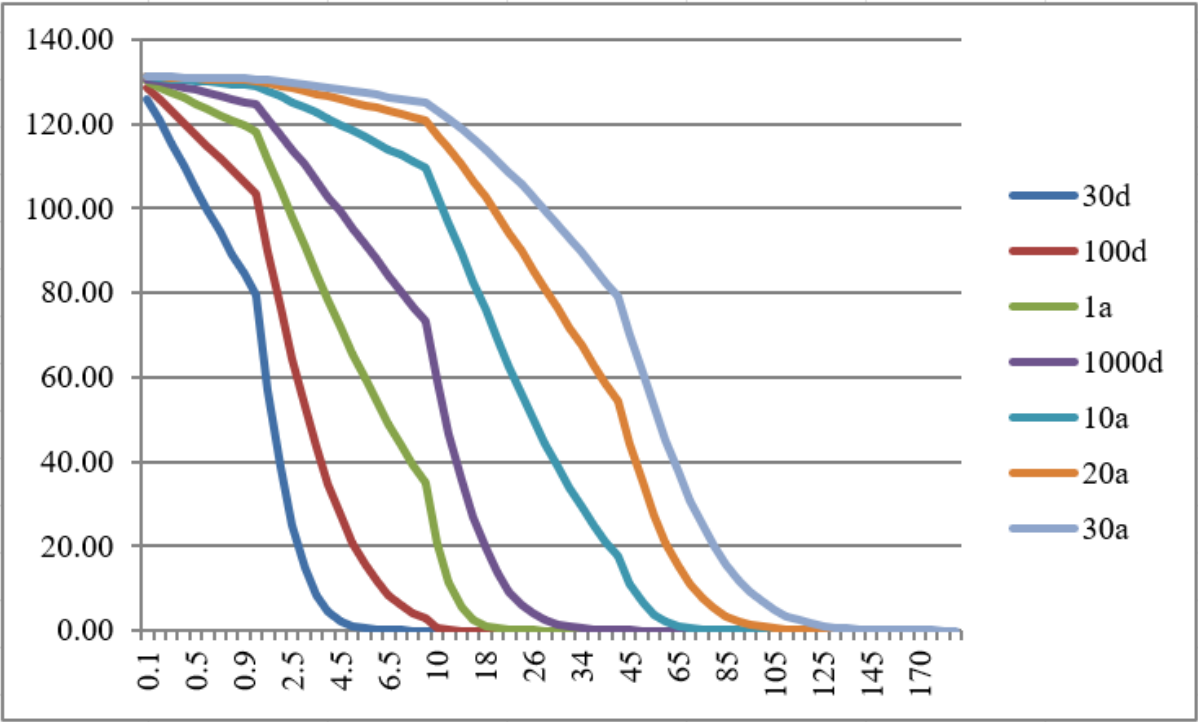
COD_{Mn} 地下运移范围计算结果如下:

表 6.2-30 COD_{Mn} 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	125.99	128.55	130.02	130.65	131.08	131.20	131.25
0.2	120.66	125.78	128.73	129.99	130.85	131.09	131.18
0.3	115.33	123.00	127.43	129.32	130.62	130.98	131.12
0.4	110.03	120.22	126.12	128.65	130.39	130.87	131.05
0.5	104.75	117.43	124.81	127.98	130.16	130.76	130.99
0.6	99.53	114.63	123.49	127.30	129.92	130.65	130.92
0.7	94.38	111.84	122.17	126.62	129.69	130.54	130.86
0.8	89.31	109.05	120.84	125.94	129.45	130.43	130.79
0.9	84.33	106.27	119.51	125.25	129.21	130.31	130.73
1	79.46	103.49	118.18	124.56	128.97	130.20	130.66
1.5	57.11	89.83	111.46	121.07	127.75	129.62	130.32
2	38.78	76.75	104.69	117.52	126.51	129.03	129.97
2.5	24.82	64.52	97.93	113.90	125.23	128.42	129.62
3	14.95	53.33	91.22	110.24	123.92	127.80	129.25
3.5	8.45	43.33	84.60	106.54	122.59	127.16	128.87
4	4.48	34.59	78.12	102.81	121.23	126.50	128.49
4.5	2.23	27.12	71.81	99.06	119.84	125.84	128.10
5	1.03	20.88	65.71	95.30	118.42	125.15	127.69
5.5	0.45	15.78	59.86	91.54	116.98	124.45	127.28
6	0.18	11.70	54.27	87.79	115.52	123.74	126.86
6.5	0.07	8.51	48.97	84.07	114.03	123.01	126.43
7	0.02	6.07	43.98	80.37	112.52	122.27	125.99

7.5	0.01	4.25	39.31	76.71	110.99	121.51	125.54
8	0.00	2.92	34.96	73.10	109.43	120.74	125.08
10	0.00	0.53	20.81	59.28	103.04	117.51	123.15
12	0.00	0.07	11.41	46.77	96.41	114.07	121.07
14	0.00	0.01	5.75	35.88	89.61	110.43	118.84
16	0.00	0.00	2.66	26.74	82.74	106.60	116.46
18	0.00	0.00	1.13	19.34	75.87	102.60	113.94
20	0.00	0.00	0.44	13.58	69.08	98.45	111.28
22	0.00	0.00	0.16	9.25	62.44	94.18	108.50
24	0.00	0.00	0.05	6.10	56.03	89.81	105.58
26	0.00	0.00	0.01	3.90	49.90	85.36	102.56
28	0.00	0.00	0.00	2.42	44.10	80.87	99.43
30	0.00	0.00	0.00	1.45	38.67	76.35	96.20
32	0.00	0.00	0.00	0.84	33.65	71.84	92.89
34	0.00	0.00	0.00	0.47	29.04	67.35	89.51
36	0.00	0.00	0.00	0.26	24.87	62.92	86.07
38	0.00	0.00	0.00	0.14	21.12	58.57	82.58
40	0.00	0.00	0.00	0.07	17.79	54.32	79.07
45	0.00	0.00	0.00	0.01	11.17	44.26	70.22
50	0.00	0.00	0.00	0.00	6.65	35.20	61.46
55	0.00	0.00	0.00	0.00	3.75	27.32	52.99
60	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	20.67	44.99
65	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	15.24	37.59
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	10.95	30.90
75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	7.66	24.99
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	5.22	19.87
85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	3.46	15.53
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	2.23	11.93
95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	1.40	9.00
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.85	6.67
105	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.51	4.86
110	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	3.47
115	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	2.44
120	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	1.68
125	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	1.14
130	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.76
135	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.49
140	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.32
145	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20

150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12
155	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07
160	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04
165	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
170	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
175	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
180	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



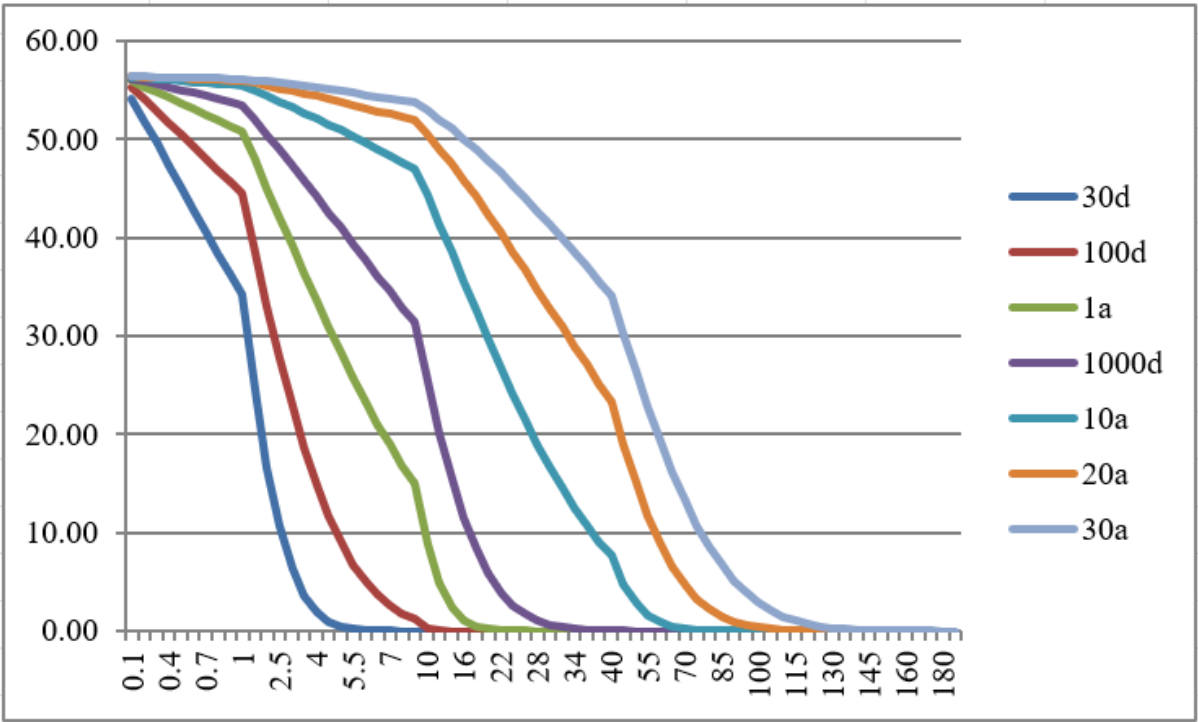
总镍地下运移范围计算结果如下：

表 6.2-31 总镍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	54.14	55.24	55.87	56.14	56.32	56.37	56.39
0.2	51.84	54.05	55.31	55.85	56.22	56.33	56.37
0.3	49.56	52.85	54.75	55.57	56.12	56.28	56.34
0.4	47.27	51.65	54.19	55.28	56.02	56.23	56.31
0.5	45.01	50.45	53.63	54.99	55.92	56.18	56.28
0.6	42.77	49.25	53.06	54.70	55.82	56.14	56.25
0.7	40.55	48.05	52.49	54.41	55.72	56.09	56.23
0.8	38.37	46.86	51.92	54.11	55.62	56.04	56.20
0.9	36.23	45.66	51.35	53.82	55.52	55.99	56.17
1	34.14	44.47	50.78	53.52	55.41	55.94	56.14
1.5	24.54	38.60	47.89	52.02	54.89	55.69	55.99

2	16.66	32.98	44.98	50.49	54.36	55.44	55.85
2.5	10.67	27.72	42.08	48.94	53.81	55.18	55.69
3	6.42	22.92	39.19	47.37	53.25	54.91	55.53
3.5	3.63	18.62	36.35	45.78	52.67	54.64	55.37
4	1.93	14.86	33.56	44.17	52.09	54.35	55.21
4.5	0.96	11.65	30.85	42.56	51.49	54.07	55.04
5	0.44	8.97	28.24	40.95	50.88	53.77	54.87
5.5	0.19	6.78	25.72	39.33	50.26	53.47	54.69
6	0.08	5.03	23.32	37.72	49.64	53.17	54.51
6.5	0.03	3.66	21.04	36.12	49.00	52.85	54.32
7	0.01	2.61	18.90	34.53	48.35	52.54	54.13
7.5	0.00	1.83	16.89	32.96	47.69	52.21	53.94
8	0.00	2.92	15.02	31.41	47.02	51.88	53.74
10	0.00	0.53	8.94	25.47	44.27	50.49	52.91
12	0.00	0.07	4.90	20.10	41.42	49.01	52.02
14	0.00	0.01	2.47	15.41	38.50	47.45	51.06
16	0.00	0.00	1.14	11.49	35.55	45.80	50.04
18	0.00	0.00	0.48	8.31	32.60	44.08	48.96
20	0.00	0.00	0.19	5.84	29.68	42.30	47.81
22	0.00	0.00	0.07	3.97	26.83	40.47	46.62
24	0.00	0.00	0.02	2.62	24.07	38.59	45.37
26	0.00	0.00	0.01	1.68	21.44	36.68	44.07
28	0.00	0.00	0.00	1.04	18.95	34.75	42.72
30	0.00	0.00	0.00	0.62	16.62	32.81	41.34
32	0.00	0.00	0.00	0.36	14.46	30.87	39.91
34	0.00	0.00	0.00	0.20	12.48	28.94	38.46
36	0.00	0.00	0.00	0.11	10.69	27.04	36.98
38	0.00	0.00	0.00	0.06	9.07	25.17	35.48
40	0.00	0.00	0.00	0.03	7.64	23.34	33.97
45	0.00	0.00	0.00	0.01	4.80	19.02	30.17
50	0.00	0.00	0.00	0.00	2.86	15.13	26.41
55	0.00	0.00	0.00	0.00	1.61	11.74	22.77
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.86	8.88	19.33
65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.44	6.55	16.15
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	4.71	13.28
75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	3.29	10.74
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	2.24	8.54
85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	1.49	6.67
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.96	5.12

95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	3.87
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	2.87
105	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	2.09
110	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	1.49
115	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	1.05
120	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.72
125	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.49
130	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.32
135	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.21
140	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14
145	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09
150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05
155	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
160	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
165	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
170	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
175	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
180	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



根据预测可知，项目在车间污水处理设施底或者综合调节池池底破损，污水泄漏后污染物 COD_{Mn}，总镍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，COD_{Mn}30 天时扩散到 7.5~8m 处，100 天扩散到 14~16m 处，1000 天扩散到 45~50m 处，10 年时将扩散到 95~100m 处，30 年时将扩散到 170~175m 处；

总镍 30 天时扩散到 7~7.5m 处, 100 天扩散到 14~16m 处, 1000 天扩散到 45~50m 处, 10 年时将扩散到 90~95m 处, 30 年时将扩散到 170~175m 处。

由上述预测结果可知, 在调节池池底破损, 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。

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

项目拟新建固废暂存库, 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》(GB18597-2023) 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》(GB18597-2023) 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、地下水污染。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、小结

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。项目废隔膜袋、废树脂、废水处理污泥均委托相关资质单位进行无害化处置，废隔膜袋、废树脂、废水处理污泥均委托相关资质单位进行无害化处置。

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》

(GB18597-2023)；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 6.2-32。

表 6.2-32 本项目固废产生及处置情况一览表

固废名称	发生工序	形态	预测产生量 (t/a)	是否属危 险废物	危废代码	危险特性
除铁渣 S1-1	氢氧化镍浸出	固态	9446.89	待鉴定，鉴定结果出来之前按危废进行管理		
除铁渣 S2-1	氢氧化钴浸出	固态	2499.31	待鉴定，鉴定结果出来之前按危废进行管理		
废隔膜袋	电积	固态	2.5	是	HW49 900-041-49	T/In
危化品废包装材料	原料拆包	固态	5	是	HW49 900-041-49	T
非危化品废包装材料	原料拆包	固态	5	否	/	/
废滤布	压滤机滤布更换	固态	15	是	HW49 900-041-49	T
废树脂	废水处理	固态	5	是	HW13 900-015-13	T
废润滑油	设备维修	固态	3	是	HW08 900-249-08	T, I
废树脂	废气处理	固态	2	是	HW49 900-041-49	T/In
纯水制备废膜	纯水制备	固态	1.5	否	/	/
生化污泥	废水处理	固态	50	否	/	/
除磷渣	废水处理	固态	11.06	否	HW46 261-087-46	T
生活垃圾	职工生活	固态	180	否	/	/

总体来说，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

该项目噪声主要为工艺设备、各类泵、风机等设备运行时产生的噪声等，其噪声源强在 75~80dB 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_w—倍频带声功率级，dB；

D_c—指向性校正，dB；

A—倍频带衰减, dB;

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

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_{P1} 和 L_{P2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按以下计算公式如下:

$$L_{P2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

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 , α 为平均吸声系数; r —声源到靠近围护结构某点处的距离, m 。

然后按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

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{P1ij}} \right)$$

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：

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

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：

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

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	*	*	*	59	52	0	0	达标	达标
2#厂界南	*	*	*	59	51	0	0	达标	达标
3#厂界西	*	*	*	59	51.1	0	0.1	达标	达标
4#厂界北	*	*	*	58	51	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。

表 6.2-34 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级□ 二级□ 三级☑					
	评价范围	200m☑ 大于 200m□ 小于 200m□					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
评价标准	评价标准	国家标准☑ 地方标准□ 国外标准□					
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区☑	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期☑		近期□	中期□		远期□
	现状调查方法	现场实测法☑ 现场实测加模型算法□ 收集资料□					
	现状评价	达标百分比				100%	
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测☑ 已有资料□ 研究成果□					
声环境影响 预测与 评价	预测模型	导则推荐模型☑				其他□	
	预测范围	200m☑ 大于 200m□ 小于 200m□					
	预测因子	等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
	厂界噪声贡献值	达标☑ 不达标□					
	声环境保护目标处噪声值	达标☑ 不达标□					
环境监测 计划	排放监测	厂界监测☑ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测☑ 无监测□					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）		监测点位数（4）		无监测□	
评价结论	环境影响	可行☑ 不可行□					
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。							

6.2.6 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

本项目产品高镍三元前驱体、无水硫酸钠、碳酸锰等属于无机盐制造业；硫酸镍、硫酸钴、电积钴、海绵铜、硫酸锰属于镍钴冶炼行业，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 I 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 11.798hm²，占地规模属于中型（5~50hm²）。

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区，根据现场踏勘及《上虞市城市总体规划》（2006~2020），项目周围规划为工业用地，本项目 1000m 范围内存在居住区及农田等

敏感点，因此，本项目土壤环境敏感程度为敏感。根据导则中表 4 规定，确定本项目土壤环境影响评价等级为一级。

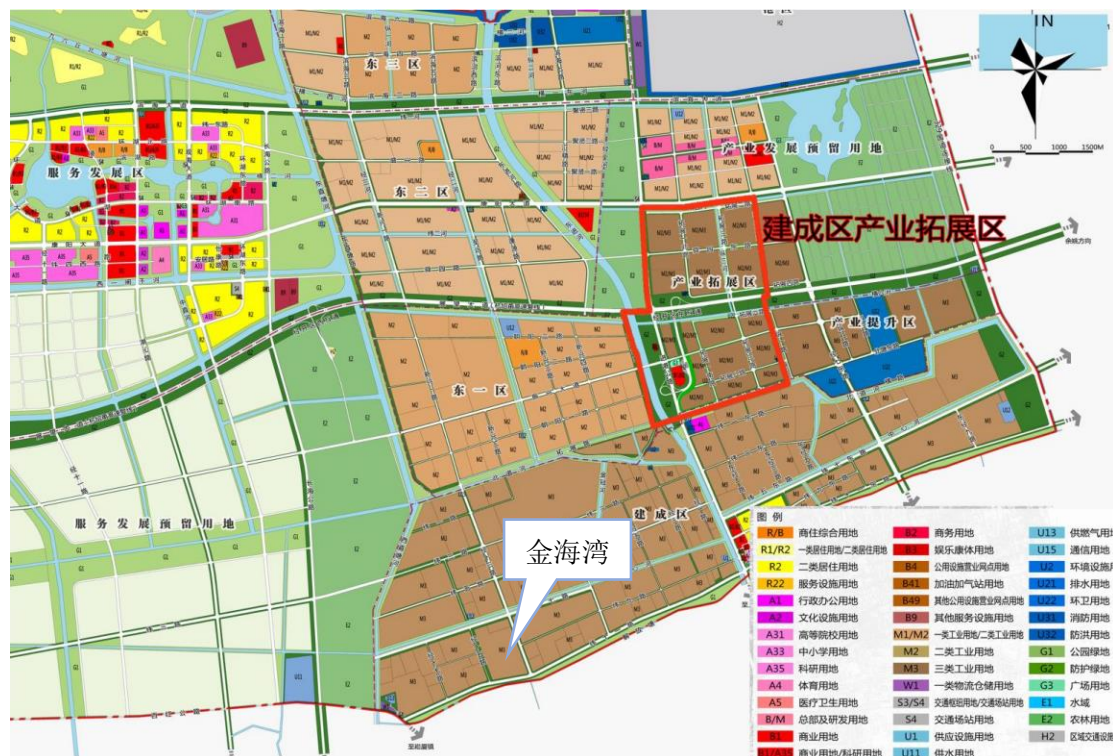


图 6.2-16 开发区土地利用现状图

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[2023]G9 块地，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。

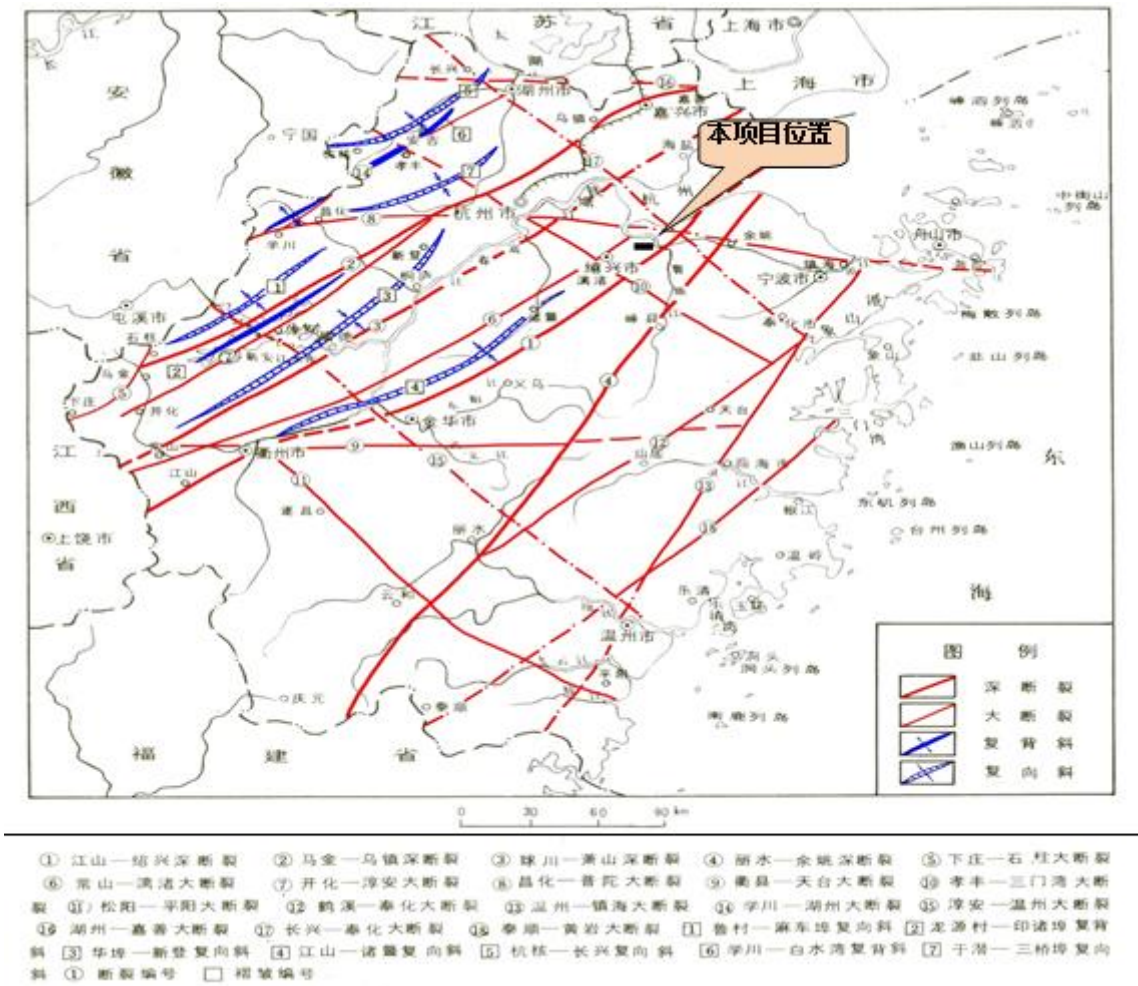
(1) 区域地形地貌

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 本项目土壤情况

根据华汇工程设计集团股份有限公司出具的《浙江金海湾新能源有限公司年产 50000 吨镍钴锰复合新材料项目岩土工程勘察报告》，本项目拟建地块地基土构成与特征，摘录如下：

根据地基土组成及性状，在勘察深度内，场地地基土从上至下划分为以下 6 个工程地质层组，细分 12 个工程地质组：

第①-1 层:杂填土 (mlQ₄)

黄灰色、灰色，松散，松软，成份主要为回填的粉土，混杂少量的粘性土、碎块石、建筑垃圾及生活垃圾等，块石粒径最大达 30cm，底部含植物根系，土质均匀性差，属欠固结土。本层局部分布，层厚 0.00~2.10m，层面高程 3.89~4.67m。

第①-2 层: 粘质粉土 (al-mlQ₄)，

灰黄色、浅灰色，湿~很湿，稍密状为主，局部中密状，中压缩性，含云母碎屑。地震反应迅速，土层切面粗糙，干强度及韧性低，土质均匀性一般，表层 20~40cm 为耕植土。本层全场均有分布，层厚 1.60~4.60m，层面高程 1.96~4.51m。

第②-1 层:粘质粉土 (al-mQ₄)

局部为砂质粉土，灰色，很湿或饱和，中密状，中压缩性，含云母碎屑。地震反应迅速，土层切面粗糙，干强度及韧性低，土质均匀性一般。本层全场均有分布，层厚 4.00~7.60m，层面高程-1.06~1.42m。

第③-2 层:砂质粉土 (al-mQ₄)

灰色，很湿或饱和，密实状，中压缩性，含云母碎屑。地震反应迅速，土层切面粗糙，干强度及韧性低，土质较好，均匀性一般，局部含粉砂。本层全场均有分布，层厚 1.50~4.80m，层面高程-6.49~-4.00m。

第②-3 层:粘质粉土 (al-mQ₄)

灰色，很湿或饱和，中密状，局部密实状，中压缩性，含云母碎屑。地震反应迅速，土层切面粗糙，干强度及韧性低，土质及均匀性一般。本层全场均有分布，层厚 3.20~8.30m，层面高程-9.14~-6.91m。

第④层:淤泥质粉质粘土 (mQ4)

灰色,流塑状,厚层状,高含水量、高孔隙比、高压缩性。含腐殖质和有机质,切面稍有光泽,无摇晃反应,干强度中等,韧性中等,土质均匀性尚可,力学性质差,浅部多夹有层状粉土。本层全场均有分布,层厚 13.40~18.90m,层面高程-15.79m~-11.27m。

第⑤层:粘土 (mQ4)

灰色,软塑,含少量腐殖质和贝壳,切面稍有光泽,干强度中等,韧性中等,层无摇晃反应,切面稍有光泽,土质较差,均匀性较好,具高压缩性。本层全场均有分布,层厚 9.60~15.50m,层面高程-31.84m~-26.37m。

第⑥-1层:粉质粘土 (mQ3)

灰色,软塑状,干强度中等,韧性中等,无摇晃反应,切面稍有光泽,土质均匀性较差,具高压缩性。本层全场均分布,层厚 1.90~7.50m 左右,层面高程-43.24~-38.88m 左右。

第⑦-2层:含砂粉质粘土 (lQ3)

灰黑色,软塑状,土性较杂,薄层状,中压缩性,干强度中等,韧性中等,摇晃反应缓慢,切面稍有光泽,土质较差,均匀性较差,底部含较多粉细砂。本层全场均分布,层厚 1.20~5.50m 左右,层面高程-47.91~-44.69m 左右。

⑧-2层:圆砾 (alQ3)

灰色,中密状为主,粒径大于 2mm 的颗粒占 59.3%左右,最大粒径约 30mm,颗粒磨圆度较好,多为亚圆状,土质不均,母岩成分为中~微风化硬质火山岩,局部夹有 20-30cm 硬塑状粉质粘土,2~0.075mm 的砂粒平均含量占 20.90%左右,粘粉粒平均含量占 19.80%左右,级配一般。本层均有分布,揭露层厚 7.00~12.00m,未揭穿,层面高程-50.95~-46.95m。

本项目拟建地块土层埋藏条件及分布规律详见各勘探孔分层深度、高程、层厚一览表,具体如下:

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 6.2-27。

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
			ω0	ρ	ρd	γ	γd	Gs	e	Sr	ωl	ωp	IL	IP	a1-2	ES1-2	粘聚力	内摩擦角		
			(%)	(g/cm³)	(g/cm³)	(kN/m³)	(kN/m³)			(%)	(%)	(%)			(MPa-1)	(MPa)	(kPa)	(°)	N (击/30cm)	N63.5 (击/10cm)
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																		
		标准值																		
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	
		标准值	31.0	1.88	1.43	18.39	14.04	2.70	0.885	94.60	29.68	21.04	1.06	8.9	0.26	7.20	15.0	24.3	6.1	
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	

浙江金海湾新能源有限公司年产 50000 吨镍钴锰复合新材料项目

		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		

浙江金海湾新能源有限公司年产 50000 吨镍钴锰复合新材料项目

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

6.2.6.3 土壤环境影响及评价因子筛选

1. 土壤环境影响识别

本项目属新建项目，根据工程组成，根据工程组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。

施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中，施工人员在施工过程中，固体废物在临时储存过程中对土壤产生的影响等。

运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物和废水污染物、废水暂存池等使用过程中对土壤产生的影响等。本项目运营期大气污染物主要为二氧化硫、硫酸雾、氯化氢、氨、颗粒物、非甲烷总烃废气。因此运营期主要考虑大气沉降、地面漫流、垂直入渗途径的影响。

运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物和废水污染物、废水暂存池等使用过程中对土壤产生的影响等。本项目对土壤的影响类型和途径见表 6.2-36。

表 6.2-36 本项目土壤影响类型与途径表

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

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”。

表 6.2-37 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
车间	各工段	大气沉降	二氧化硫、硫酸雾、氯化氢、氨、颗粒物、非甲烷总烃	二氧化硫、硫酸雾、氯化氢、氨、颗粒物、非甲烷总烃	/
		地面漫流	CODcr、氨氮、总镍、总钴、总铜、总锰、总锌、pH	总镍、总钴、总铜、总锰、总锌	事故
		垂直入渗	CODcr、氨氮、总镍、总钴、总铜、总锰、总锌、pH	总镍、总钴、总铜、总锰、总锌	事故
		其他	/	/	/
危废暂存库	/	大气沉降	/	/	/
		地面漫流	/	/	/
		垂直入渗	CODcr、氨氮、总镍、总钴、总铜、总锰、总锌、pH	总镍、总钴、总铜、总锰、总锌	事故
		其他	/	/	/
污水处	/	大气沉降	/	/	/

理站		地面漫流	COD _{Cr} 、氨氮、总镍、总钴、总铜、总锰、总锌、pH	总镍、总钴、总铜、总锰、总锌	事故
		垂直入渗	COD _{Cr} 、氨氮、总镍、总钴、总铜、总锰、总锌、pH	总镍、总钴、总铜、总锰、总锌	事故
		其他	/	/	/

2.评价因子筛选

根据工程分析、环境影响因素识别及判定结果，确定本项目环境影响要素的评价因子见表 6.2-27。

厂区采取地面硬化，设置围堰，布设完整的排水系统，并以定期巡查和电子监控的方式的防止废水外泄，对土壤的影响概率较小，本项目对大气沉降、垂直入渗的影响进行定量分析，对地面漫流的影响进行定性分析。

表 6.2-38 评级因子筛选

环境要素	现状评价因子	预测/影响评价因子
土壤环境	常规监测因子：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 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。	大气沉降和垂直入渗：总镍、总钴

3.预测评价范围、时段和预测场景设置

由导则判据可得本项目土壤环境影响评价的工作等级为一级。依据导则表 5，项目土壤预测范围为本项目厂界外扩 1km。

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期，以项目正常运营为预测情景。

6.2.6.4 土壤环境影响

本项目营运期大气污染物主要为二氧化硫、硫酸雾、氯化氢、氨、颗粒物、非甲烷总烃，因此运营期主要考虑大气沉降、地面漫流、垂直入渗途径的影响。

1、大气沉降

本项目选取总镍、总钴对土壤的大气沉降影响进行分析。大气沉降预测方法选用附录 E。

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量, mmol;

Ls—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量, g;

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量, mmol;

Rs—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量, g;

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量, mmol;

ρ_b —表层土壤容重, kg/m³;

A—预测评价范围, m²;

D—表层土壤深度, 一般取 0.2m, 可根据实际情况适当调整;

n—持续年份, a。

由于本项目涉及大气沉降影响, 可不考虑输出量。

故计算公式为: $\Delta S = nIs / (\rho_b \times A \times D)$

由项目排放废气最大落地浓度估算结果可得蒸发结晶车间镍及其化合物最大落地浓度为 5.7404 μ g/m³, 最大浓度落地点为 45m。三元材料合成车间钴及其化合物最大落地浓度为 0.6077 μ g/m³, 最大浓度落地点为 109m。假设其沉降量为最大落地浓度 $\times$ 全年天数 $\times$ 土壤面积 $\times$ 0.2m, 则 Is (镍)=688.848g; Is (钴)=72.924g; D=0.2m; n 取 10、20、30 年; 表层土壤容重约为 1300kg/m³, 即 $\rho_b=1300\text{kg/m}^3$;

厂区 1km 范围土壤总面积约为 200 万 m²。

则总镍、总钴沉降增量结果如下:

表 6.2-29 大气沉降预测结果表

预测因子 ΔS		变化值 mg/kg		
		10 年	20 年	30 年
总镍	预测值	0.0132	0.0264	0.0396
	背景值*	41		
	叠加值	41.0132	41.0264	41.0396
	标准值*	900		
总钴	预测值	0.0014	0.0028	0.0042
	背景值*	31		
	叠加值	31.0014	31.0028	31.0042
	标准值*	70		

*背景值取厂区内所有监测点位的监测最大值; 标准值参照 GB36600-2018 中甲苯的第二类用地筛选值。

根据上述预测分析, 在项目服务 30 年的情形下, 项目排放的总镍、总钴通过大气沉降进入土壤的增量分别为 0.0396mg/kg、0.0042 mg/kg。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)中第二类用地筛选值标准，总镍为 900mg/kg、总钴为 70 mg/kg。本项目总镍、总钴的预测值及叠加本底后的叠加值远小于总镍、总钴的筛选值。因此本项目正常情况下废气排放的大气沉降对土壤影响不大。

综上所述，只要建设单位切实落实好废水的收集、输送以及各类固体废物的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，特别是对污水处理设施、生产车间、化学品仓库和危废仓库的地面防渗工作，本项目的建设对土壤环境影响是可接受的。

2、地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水可能会发生地面漫流，进一步污染土壤。本项目营运期废水采用明管高架输送，经管道直接打入污水处理站；厂区内设有雨水收集明沟，收集初期雨水，初期雨水全部进入废水处理系统；同时企业设置废水三级防控，设置围堰拦截事故水，确保事故废水进入事故应急池，事故应急池设有应急泵，池内废水可及时打入污水处理站。采取上述措施后，可全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

3.垂直入渗

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。

（1）预测情景

根据项目实际情况，仅考虑非正常工况下本项目车间废水收集池泄漏，导致污水下渗对土壤环境的影响；污染影响型建设项目土壤环境影响源和预测因子选取详见下表。

表 6.2-30 土壤环境影响源和预测因子选取表

污染途径	污染源	工艺流程	预测因子	泄漏浓度（mg/L）*	备注
垂直入渗	车间废水收集池	收集池破损	总镍	44.1	事故
			总钴	20.1	

注：*本项目设置四套车间废水处理装置，共有 4 个车间废水收集池，各预测因子浓度选取 4 个车间废水收集池中浓度最大值。

（2）预测模型

无论是有机污染物还是可溶盐污染物等，在土壤中的运移和分布都受到多种因素的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远小于垂直迁移距离，因此，忽略侧向运移，重点预测污染物在土壤中垂向向下迁移情况。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 中“E.2.1 方法二”，采用一维非饱和溶质运移模型对本项目非正常工况下废水污染物进行垂直入渗预测，具体如下：

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程如下：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；D——弥散系数，m²/d；q——渗流速率，m/d；z——沿 z 轴的距离，m；t——时间变量，d；θ——土壤含水率，%。

②初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$$

③边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，其中连续点源情景适用如下边界条件：

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

非连续点源情景适用如下边界条件：

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

（3）模拟软件预测

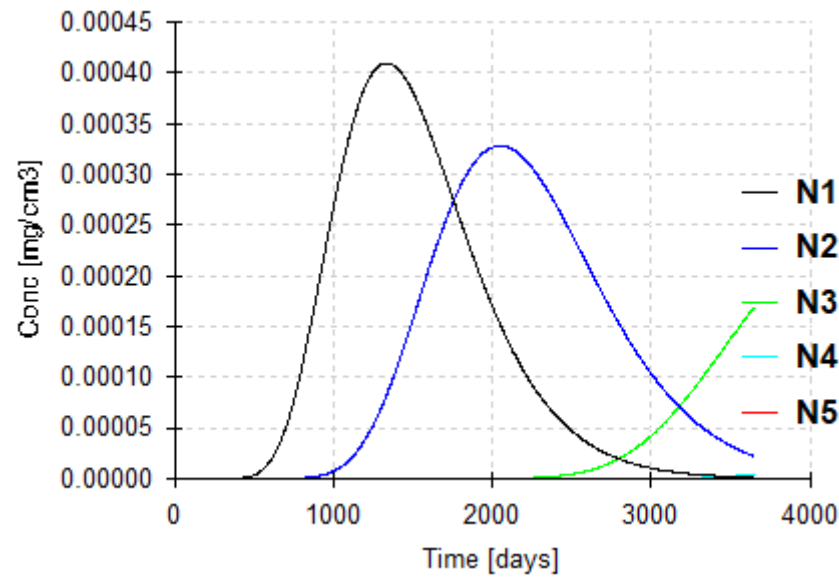
本次模型选用美国农业部盐土实验室开发的 Hydrus-1D 模拟软件进行建立，运用软件中的 Water Flow 和 Solute Transport 两个模块对以上公式进行求解。该模型综合考虑了水分运动、热运动、溶质运移和作物根系吸收，适用于恒定或非恒定的边界条件，具有灵活的输入输出功能，模型中方 程解法采用 Calerkin 线性有限元法，可用于模拟水、农业化学物质及有机污染物的迁移与转化过程，在土壤中水分运动、盐分、农药、重金属和土壤氮素运移方面得到广泛的应用。

根据由华汇工程设计集团股份有限公司出具的《浙江金海湾新能源有限公司年产 50000 吨镍钴锰复合新材料项目岩土工程勘察报告》中对项目拟建地块地基土组成及性状的勘察，以及对拟建地块地下水位的勘察结果，本次评价垂直入渗预测将土壤层统

一概化为 1 层，为粉质黏土，区域地下水埋深取 0.65m。本次评价垂直入渗污染情景与源强设定参考地下水污染影响预测与评价，非正常工况下车间废水收集池渗漏，废水中总镍、总钴浓度分别取 44.1mg/L、20.1 mg/L，渗漏极限情形为 10a（3650d）连续点源的持续泄漏。

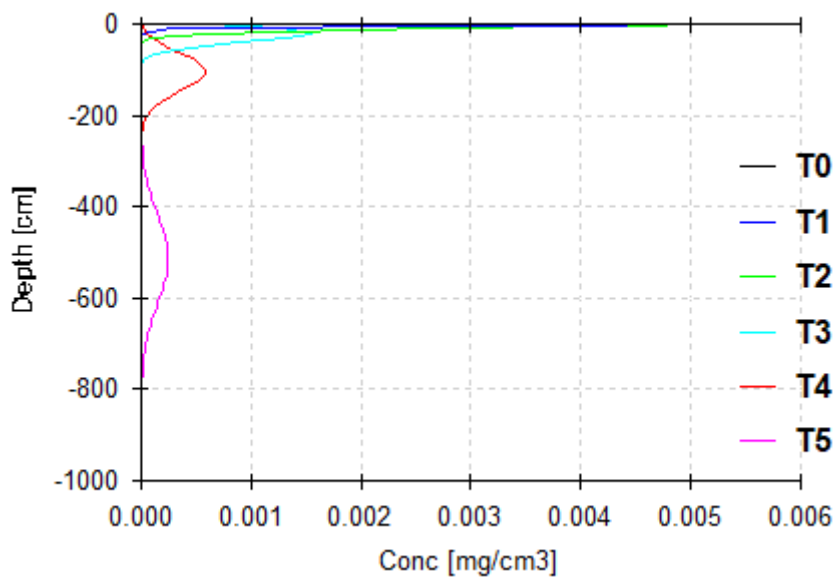
垂直入渗预测结果如下：

①总镍垂直入渗预测结果：



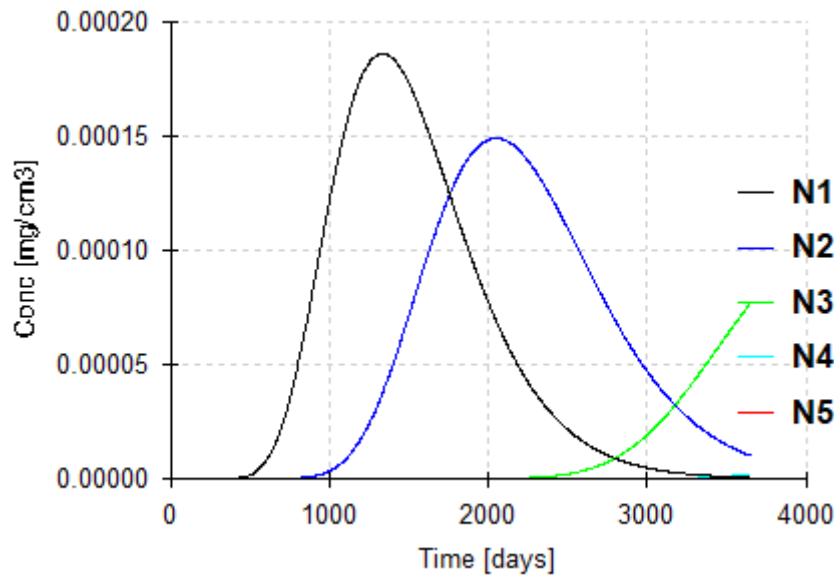
图注：N1~N5 依次对应观测点深度 0.5m、1.5m、3m、4.5m 和 6m 处总镍浓度随时间的变化曲线

图 6.2-13 不同观测点深度处总镍浓度随时间的变化曲线图



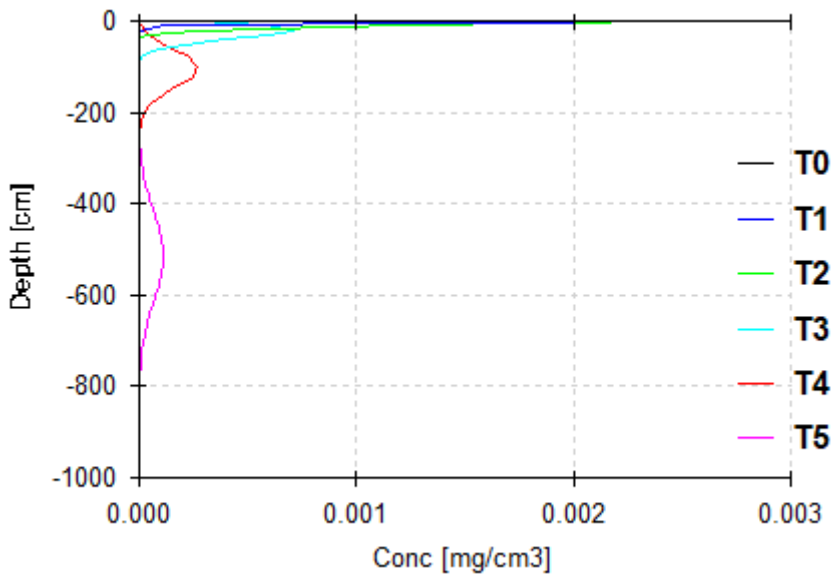
图注：T1~T5 依次对应泄漏时间 100d、365d、1000d、1825d 和 3650d 土壤剖面总镍浓度变化曲线

图 6.2-14 不同泄漏时间内土壤剖面总镍浓度变化曲线图



图注：N1~N5 依次对应观测点深度 0.5m、1.5m、3m、4.5m 和 6m 处总钴浓度随时间的变化曲线

图 6.2-15 不同观测点深度处总镍浓度随时间的变化曲线图



图注：T1~T5 依次对应泄漏时间 100d、365d、1000d、1825d 和 3650d 土壤剖面总钴浓度变化曲线

图 6.2-16 不同泄漏时间内土壤剖面总钴浓度变化曲线图

由以上预测结果图可知：①污染物总镍、总钴垂直入渗后，其浓度在观测点 深度 0.5m 处最快达到峰值，其次是 1.5m 处，以此类推，垂直入渗污染物浓度到达峰值的时间随观测点深度的增加而滞后。②泄漏发生后 100~1000 天，垂直入渗总镍、总钴主要分布于 0~0.8m 的土层中，其中在 0m 处的总镍、总钴污染物浓度最高，随后往下迁移；泄漏发生后 1825 天，垂直入渗总镍、总钴主要分布于 0~2m 的土层中，其中在 1m

处的总镍、总钴污染物浓度最高，随后往下迁移；泄漏发生后 3650 天，垂直入渗总镍、总钴主要分布于 2.3~6.2m 的土层中，其中在 4.5m 处的总镍、总钴污染物浓度最高，随后往下迁移。

由此可见，泄漏时间 100d、365d、1000d、1825d 和 3650d 内土壤剖面污染物影响土层的深度范围依次增大。根据项目拟建地块地勘结果，地下水埋深以 0.65m 计，则泄漏 365d 污染物可达到地下水埋深，此时浓度几乎为 0，但若持续泄漏更长时间，就将对地下水环境质量产生一定影响。从最不利泄漏 10 年（3650d）的垂直入渗结果来看，泄漏 10 年后总镍、总钴污染羽前端可达地面以下 6.2m，地下 6.2m 以下的土层，土壤中总镍、总钴含量已可忽略不计，土壤几乎不受影响。

根据前文分析，在车间废水收集池渗漏的事故状态下，总体上垂直入渗土壤造成总镍、总钴的污染影响不大。本项目厂区防渗工程拟严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)、《一般工业固体废物 贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2020) 等规范，并参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013) 中的要求落实，并根据场地特性和项目特征，进行三级防渗、分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物采取一级防渗，其他区域按建筑要求做地面处理，防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于 $1.0\times10^{-7}\text{cm/s}$ ，在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。综上所述，只要建设单位切实落实好废水的收集、输送以及各类固体废物的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，特别是对污水处理设施、化学品仓库和危废仓库的地面防渗工作，则本项目物料或污染物的垂直入渗对土壤环境影响是可接受的。。

因此，在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

表 6.2-41 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐	土地利用类型
	占地规模	(11.798) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标（世海村）、方位（SE）、距离（0.49km）	
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☒ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他 ☐	
	全部污染物	硫酸雾、总镍、总钴、总铜、总锰、总锌、pH 等	
	特征因子	硫酸雾、总镍、总钴、总铜、总锰、总锌等	

	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☒ ; II 类 ☐ ; III 类 ☐ ; IV 类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☒ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☐ ; b) ☐ ; c) ☐ ; d) ☐ ;				
	理化性质					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0-0.2m	
		柱状样点数	5	/	0-6m	
	现状监测因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）中第一类、第二类用地的 45 项及《土壤环境质量 农用地土壤污染物风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）常规 8 项及特征因子				
现状评价	评价因子	同现状监测因子				
	评价标准	GB15618 ☒ ; GB36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他 ☐				
	现状评价结论	根据监测结果，对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），《土壤环境质量 农用地土壤污染物风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）拟建场内及场外土壤监测点各项指标均符合相应标准要求。				
影响预测	预测因子	镍、钴				
	预测方法	附录 E ☒ ; 附录 F ☐ ; 其他 ☐				
	预测分析内容	影响范围（1km）影响程度（可接受）				
	预测结论	在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他 ☐				
	跟踪监测	监测点数	检测指标		监测频次	
		4	pH、总镍、总钴、总铜、总锰、总锌等		3 年 1 次	
		信息公开指标	检测频次、检测指标			
评价结论		从土壤环境影响角度，建设项目可行				
注 1：“口”为勾选项，可 ☒ ; “（）”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						
注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。						

6.2.7 振动环境影响简析

本项目为工业生产类项目，各类泵、风机及大型生产设备会产生振动，引起环境振动污染。为避免环境振动对周边产生影响，企业根据各种设备振动的产生机理，合理采用各种针对性的减振技术，尽可能选用减振材料，以减少或抑制振动的产生，具体如下：

1、高振动设备（如大型设备、泵、风机等）应设置隔振装置（如橡胶隔振垫、减振器、减振弹簧、减振沟等）。

2、风机与风管的隔振连接，宜采用防火帆布接头或弹性橡胶软管；并采用弹性支

吊架进行隔振安装。

3、泵等管道系统的隔振，宜采用具有足够承压、耐温性能的橡胶软管或软接头（避震喉）；输送介质温度过高、压力过大的管道系统，应采用金属软管；输送介质化学活性复杂的宜采用带防腐保护层的复合结构。

采用上述减振措施后，预计可以满足振动源控制标准的要求。且由于建设项目周边不涉及振动敏感目标，预计振动对周边环境影响较小。

6.2.8 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，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

本项目拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区[2023]G9 块地，该土地为工业用地，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绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司处理，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。

废气主要为二氧化硫、硫酸雾、氯化氢、氨、颗粒物、非甲烷总烃，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金海湾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。

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 风险物质储存量调查表

序号	风险物质名称	存在地点	储存、包装方式	存在量 (t)	临界量 (t)
1	钴及其化合物（以钴计）	仓库、车间	袋装	125	0.25
2	镍及其化合物（以镍计）	仓库、车间	袋装	446	0.25
3	锰及其化合物（以锰计）	仓库、车间	袋装	263	0.25
4	铜及其化合物（以铜计）	仓库、车间	袋装	8	0.25
5	硫酸	罐区、车间	储罐	1762	10
6	盐酸	罐区、车间	储罐	86.3	7.5
7	氨水	罐区、车间	储罐	49.25	10
8	溶剂油	仓库、车间	桶装	10	2500
9	P204 萃取剂	仓库、车间	桶装	6	2500
10	P507 萃取剂	仓库、车间	桶装	6	2500
11	C272 萃取剂	仓库、车间	桶装	4.5	2500
12	二氧化硫	罐区、车间	储罐	29.12	2.5
13	危废	危废仓库	袋装	32.5	50

表 6.4-2 各物料理化性质及火灾爆炸危险特性

物质名称	相态	熔点 (°C)	沸点 (°C)	水溶性	相对密度	毒性终点浓度 -1/(mg/m ³)	毒性终点浓度 -2/(mg/m ³)	物质类别
硫酸镍	固	53	2732	易溶于水	2.07(水=1)	51	8.6	易燃易爆
硫酸钴	固	98	330	易溶于水	3.71(水=1)	/	/	/
硫酸	液	10.37	337	与水混溶	1.83(水=1)	160	8.7	腐蚀性
盐酸	液	-114.8	108.6	与水混溶	1.18(水=1)	150	33	腐蚀性
液碱	液	323	1388	溶于水	2.13(水=1)	/	/	腐蚀性
双氧水	液	-0.43	158	与水混溶	1.13(20°C)	/	/	氧化剂
氨水	液	57.5	37.7	易溶于水	0.91(水=1)	770	110	有毒液体
溶剂油	液	/	37.8~ 204.4	不溶于水	0.82(水=1)	/	/	易燃液体
P204 萃取剂	液	/	209	不溶于水	0.95(水=1)	/	/	腐蚀性
P204 萃取剂	液	/	209	不溶于水	0.95(水=1)	/	/	毒害品

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/m	人口数	属性
	1	世海村	SE	~0.49km	~3476 人	居住区
	2	兴海村	SE	~1.3km	~3025 人	居住区
	3	夏盖山村	SE	~2.4km	~2889 人	居住区
	4	雀嘴村	SW	~2.0km	~5486 人	居住区
	5	前庄村	SW	~1.5km	~2772 人	居住区
	6	双埠村	SW	~2.8km	~2151 人	居住区
	7	章黎村	SW	~2.5km	~1608 人	居住区
	8	联海村	SW	~2.4km	~2316 人	居住区
	9	联塘村	S	~1.8km	~2248 人	居住区
	10	寺前村	S	~1.8km	~3303 人	居住区
	11	舜源村	W	~3.06km	~1947 人	居住区
	12	金中村	W	~3.62km	~2086 人	居住区
	13	后桑村	W	~4.50km	~1845 人	居住区
	14	祝马村	W	~4.69km		居住区
	15	温泾村	SW	~4.30km		居住区
	16	福海村	SW	~4.98km	~1217 人	居住区
	17	任谢村	SW	~4.09km	~1942 人	居住区
	18	滁庄村	SW	~4.67km		居住区

类别	环境敏感特征					
	19	三友村	SW	~5.96km	~2718 人	居住区
	20	后朱桥村	SW	~6.44km	~1284 人	居住区
	21	东凌湖村	SW	~5.57km	~1104 人	居住区
	22	蔡林村	SW	~4.63km	~2615 人	居住区
	23	振勤村	SW	~2.57km	~2000 人	居住区
	24	汇丰花园	SW	~3.08km	~1250 人	居住区
	25	滨海度假小区	SW	~3.26km	~2160 人	居住区
	26	共何村	SW	~3.39km	~2821 人	居住区
	27	桃花新村	SW	~3.90km	~1856 人	居住区
	28	御景华庭	SW	~3.35km	~2560 人	居住区
	29	松厦幼儿园	SW	~3.51km	~550 人	学校
	30	新光村	SW	~3.44km	~2310 人	居住区
	31	江阳新村	SW	~3.79km	~1149 人	居住区
	32	南新村	SW	~4.50km	~1258 人	居住区
	33	严巷头村	S	~4.34km	~2225 人	居住区
	34	东上湖村	S	~4.50km	~2335 人	居住区
	35	庙川村	S	~3.45km	~2084 人	居住区
	36	杭郭村	S	~2.68km	~1994 人	居住区
	37	新下湖村	S	~3.24km	~4523 人	居住区
	38	金冯刘村	S	~2.75km		居住区
	39	老楼屋村	S	~3.64km		居住区
	40	铲还湖村	S	~4.77km	~1987 人	居住区
	41	跃进村	S	~4.58km		居住区
	42	湖光村	S	~5.44km	~1572 人	居住区
	43	花园村	SE	~3.60km	~1156 人	居住区
	44	东联村	SE	~3.98km	~1427 人	居住区
	45	晋生村	SE	~4.55km	~2333 人	居住区
	46	丰富村	E	~4.83km	~2737 人	居住区
	47	新河村	E	~3.50km	~2019 人	居住区
	48	联合村	E	~3.57km	~2561 人	居住区
	49	东一区生活区	N	~4.02km	~1890 人	居住区
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					小于 500 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	受纳水体			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

类别	环境敏感特征					
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, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥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	存在量 (t)	临界量 (t)	w _n /W _n
1	钴及其化合物（以钴计）	仓库、车间	袋装	125	0.25	500
2	镍及其化合物（以镍计）	仓库、车间	袋装	446	0.25	1784
3	锰及其化合物（以锰计）	仓库、车间	袋装	263	0.25	1052
4	铜及其化合物（以铜计）	仓库、车间	袋装	8	0.25	32
5	硫酸	罐区、车间	储罐	1762	10	176.2
6	盐酸	罐区、车间	储罐	86.3	7.5	11.5
7	氨水	罐区、车间	储罐	49.25	10	4.925
8	溶剂油	仓库、车间	桶装	10	2500	0.004
9	P204 萃取剂	仓库、车间	桶装	6	2500	0.002
10	P507 萃取剂	仓库、车间	桶装	6	2500	0.002
11	C272 萃取剂	仓库、车间	桶装	4.5	2500	0.0018
12	二氧化硫	罐区、车间	储罐	29.12	2.5	11.648
13	危废	危废仓库	袋装	32.5	50	0.65

合计	/	/	3572.933

根据以上计算结果可知，公司危险物质数量与临界量比值 $Q=3572.933$ ($Q \geq 100$)。

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) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(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 2 套，因此该项目行业及生产工艺 M 分值为 10，M 值范围在 $5 < M \leq 10$ ，以 M3 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 P2。

4、E 的分级确定

(1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性共分三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表：

表 6.4-7 大气环境敏感度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围丙居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化

	学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人
E2	周边5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500m 范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人
E3	周边5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500m 范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人

根据现场调查，企业周边 500m 范围内人口总数小于 500 人，5km 范围内人口总数大于 5 万人，因此本项目大气环境敏感性为 E1。

(2) 地表水环境敏感程度分级

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 6.4-8 地表水环境敏感度分级

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

表 6.4-9 地表水功能敏感度分级

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

本项目危险物质泄漏产生的事故废水经妥善收集后，暂存至事故应急池，在经厂内污水站处理达标后纳管，不直接进入地表水，但事故处置不当或特别重大事故情况下也有可能造成事故废水进入环境功能为II类的地表水水域。因此，根据上表可知，本项目地表水环境敏感特征属于低敏感区F3。

表 6.4-10 地表水环境敏感目标分级

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

	岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

本项目所在地10km 范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标，环境敏感目标分级为S3。综合分析，对照表6.4-8本项目地表水环境敏感程度分级为E2。

（3）地下水环境敏感程度分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见下表：

表 6.4-11 地下水环境敏感程度分级

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

表 6.4-12 地下水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
^a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 6.4-13 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb : 岩土层单层厚度。 K : 渗透系数。	

根据上表可知，本项目属于地下水不敏感区 G3和D1，因此项目地下水环境敏感程度分级为E2（环境中度敏感区）。

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 6.4-14 确定环境风险潜势。

表 6.4-14 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）

环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV ⁺ 为极高环境风险。				

表 6.4-15 建设项目环境风险评价等级划分

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

根据判定，项目大气环境风险潜势为IV级，环境风险评价等级为一级，地表水环境风险潜势为III级，环境风险评价等级为二级，地下水环境风险潜势为III级，环境风险评价等级为二级，则本项目环境风险潜势综合等级为IV级，项目环境风险评价等级为一级。

6.4.3 风险识别

6.4.3.1 风险源项

1、物质风险识别

表 6.4-16 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	存在量（t）
1	钴及其化合物（以钴计）	仓库、车间	袋装	125
2	镍及其化合物（以镍计）	仓库、车间	袋装	446
3	锰及其化合物（以锰计）	仓库、车间	袋装	263
4	铜及其化合物（以铜计）	仓库、车间	袋装	8
5	硫酸	罐区、车间	储罐	1762
6	盐酸	罐区、车间	储罐	86.3
7	氨水	罐区、车间	储罐	49.25
8	溶剂油	仓库、车间	桶装	10
9	P204 萃取剂	仓库、车间	桶装	6
10	P507 萃取剂	仓库、车间	桶装	6
11	C272 萃取剂	仓库、车间	桶装	4.5
12	二氧化硫	罐区、车间	储罐	29.12
13	危废	危废仓库	袋装	13

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。

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。

3、重点环保设施环境风险源分析和识别

(1) 危废仓库耐火等级、防火间距、安全疏散等方面不符合防火要求,发生火灾事故时,易蔓延扩大;结构不完整,无法做到防盗、防雨、防水、防阳光直射等。

(2) 危废仓库地面与裙脚未采用坚固、防渗的材料建造,建筑材料未根据拟存放的危险废物的特性进行选择,液体装危险废物可渗入地面,造成地下水污染,一旦人员接触饮用,可造成人员中毒。

(3) 储存安排不合理,未根据危废性质分区、分类、分库储存;禁忌物混存,包装破损、泄漏、相互接触等情况,易导致火灾、中毒、灼烫等事故。

(4) 库内通风不良或废气收集装置停运或未设置废气收集装置。泄漏的易燃蒸气积聚,遇点火源,导致火灾;泄漏的有毒气体或蒸气积聚,导致中毒。

(5) 存在可能泄漏易燃或有毒气体的库房内未设置可燃/有毒气体探头, 或者设置位置或数量未根据相关标准设置, 或者未定期对可燃/有毒气体探头进行定期检测。易燃蒸气泄漏, 无法进行有效检测, 一旦浓度超过限值, 遇点火源, 导致火灾、爆炸。有毒气体或蒸气泄漏, 无法进行有效检测, 一旦浓度超过限值, 导致中毒。

(6) 危废暂存间门口未设置危险废物识别标识; 危险废物包装容器上标识未张贴或张贴不规范。一旦发生危险废物事故, 因不清楚危险废物危险特性, 盲目施救, 造成事故的扩大; 造成性质不相容的危险废物混存混放。

6.4.3.2 环境影响途径及危害后果

表 6.4-17 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, 有毒有害物质泄漏, 致使大气中硫酸雾、氯化氢、颗粒物、非甲烷总烃等废气因子超标, 对车间及厂区人员造成危害。	操作失误或反应釜、储槽阀门破损造成物料泄漏, 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	罐区	空气中硫酸雾、氯化氢、氨气等超标, 厂区或周边环境空气质量下降, 影响到厂区职工健康或居民区人员健康。	泄漏物料硫酸、盐酸、氨水以及消防废水二次污染造成厂区内清下水污染、中心河水体污染	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。
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。	装置故障导致含重废水泄漏, 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	废气处理设施故障, 超标废气直接排入大气, 致使厂区周边大气中二氧化硫、硫酸雾、氯化氢、颗粒物、氨、非甲烷总烃等超标。	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	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恶臭物质, 溢散至空气中对大气造成污染。	泄漏污泥、滤渣等危险废物造成厂区内清下水污染、中心河水体污染	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。

6.4.3.3 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 6.4-18。

表 6.4-18 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	车间	反应釜、中间槽、储槽	硫酸、盐酸、氨水、双氧水	操作失误或反应釜、中间槽泄漏	大气、水、土壤	地表水
2	罐区	罐区	硫酸、盐酸、液碱、氨水	储罐泄露、火灾爆炸	大气、水、土壤	地表水
3	危废暂存库	危废	危废	泄漏物料以及消防废水二次污染	大气、水、土壤	中心河
4	污水处理站	污水池	钴、镍、铜、锰、锌等	泄漏物料以及消防废水二次污染	大气、水、土壤	中心河
5	废气处理系统	废气吸收塔、吸收液体	二氧化硫、硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃、氨、颗粒物等	泄漏物料以及消防废水二次污染	大气、水、土壤	中心河
6	原料仓库	原料	硼酸	泄漏物料以及消防废水二次污染	大气、水、土壤	中心河

本项目危险单元分布图如下：

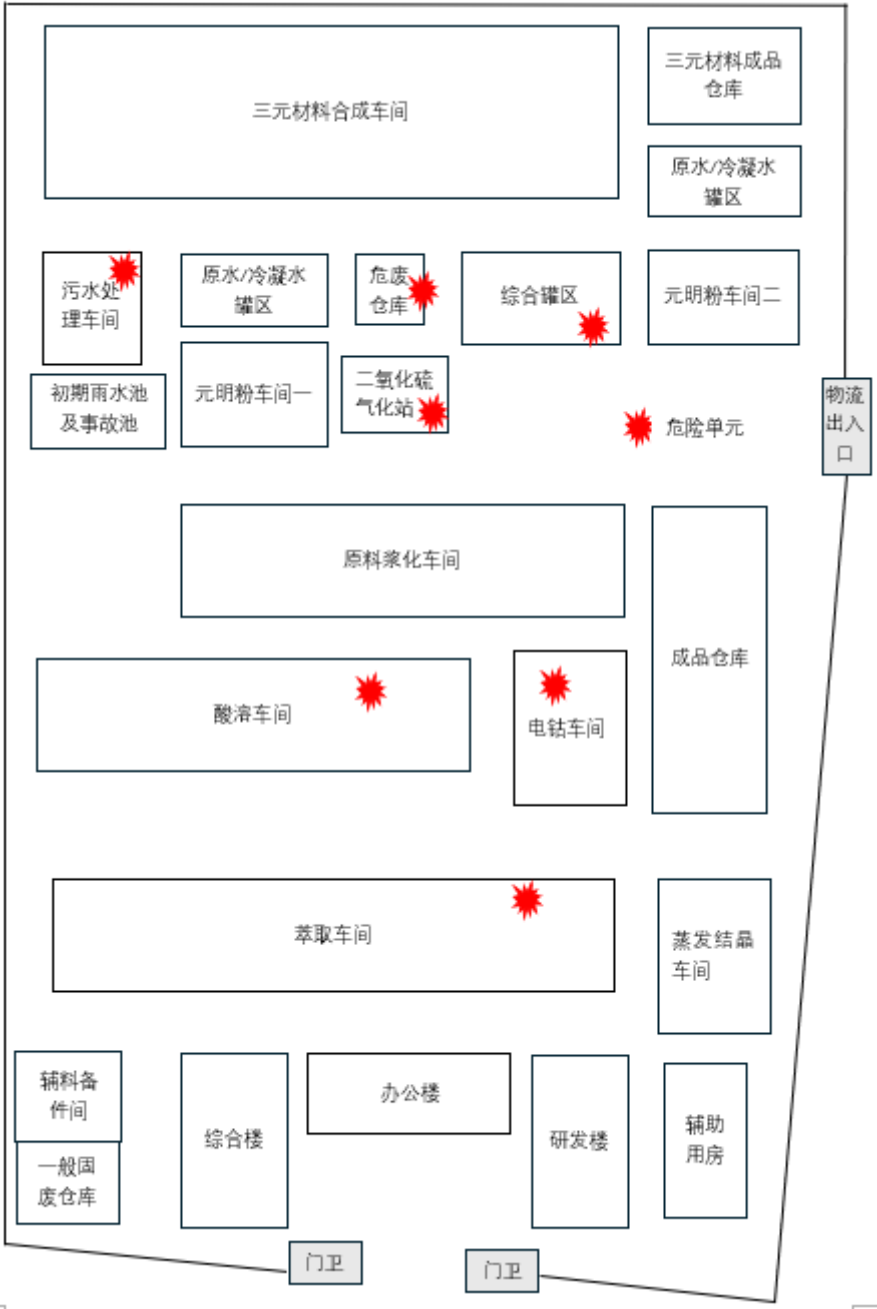


图 6.4-1 危险单元分布图

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 6.4-19。

表 6.4-19 事故风险典型案例

事故案例	事故过程	事故后果
硫酸泄漏事故	2013 年 3 月 1 日 15 时 20 分, 在朝阳市建平县现代生态科技园区 (以下简称园区) 内, 建平县鸿燊商贸有限公司 2 号硫酸储罐发生爆裂, 并将 1 号储罐下部连接管法兰砸断, 导致两罐约 2.6 万吨硫酸全部溢 (流) 出。	造成 7 人死亡, 2 人受伤, 溢出的硫酸流入附近农田、河床及高速公路涵洞, 引发较严重的次生环境灾害, 造成直接经济损失 1210 万元。
	2017 年 1 月 24 日 22 时左右, 江西三美化工有限公司新进原材料发烟硫酸 3 槽车 (约 80 吨), 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。	事故共造成 2 人死亡, 36 人住院治疗 (其中 6 人重伤)。
	2017 年 7 月 14 日凌晨 4 时多, 在钦州市钦北区大寺镇二级公路往那蒙镇方向 200 米处, 一辆满载浓硫酸的槽罐车与一辆小车发生相撞, 槽罐车车尾的开门阀被撞坏, 导致车上约 28 吨浓硫酸发生泄漏。	约 3 个小时处置, 利用了 55 吨石灰对路面的浓硫酸进行处置; 有部分流到了水沟中, 对于水中及下游的浓硫酸处置。
盐酸泄漏事故	2015 年 5 月 14 日 8 点 10 分左右, 四川和邦集团下属农科公司双胺磷项目盐酸储罐管道因阀门密封面破损造成少量盐酸泄漏, 厂区周边部分区域有感。后陆续有五通桥茶花路附近居民反映有呛人气味, 茶花路幼儿园的孩子也受到影响, 部分家长接走幼儿转移到乐山市。	该城区被笼罩在“浓雾”之中, 气味刺鼻、闷头

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 6.4-20。

表 6.4-20 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 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 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 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 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 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 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 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm < 内径 $\leq 150\text{mm}$ 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 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$

	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})^*$
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50mm）	$5.00 \times 10^{-4}/\text{a}$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/\text{a}$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/\text{a}$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/\text{a}$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为10%孔径最大50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/\text{a}$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/\text{a}$
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的非正常排放影响、废水事故性排放影响及储罐泄漏的影响。

（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，废气未经处理直接排放，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：

本项目拟新建污水处理站，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，企业拟建事故应急池能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 7.1.3 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 6.4-20。从上表可知，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^{-1} 次/年，即每 10 年大约发生一次。贮槽、储罐、反应釜等破

裂泄漏事故的概率为 10^{-2} 次/年, 属于偶尔可能发生事故。而储罐等出现重大火灾、爆炸事故概率 $10^{-3} \sim 10^{-4}$, 属于极少发生的事故。

(4) 反应装置泄露事故

根据上表, 贮槽等破裂泄漏事故的概率为 10^{-2} 次/年, 属于偶尔可能发生事故。由于车间设备故障或失误操作而造成泄漏时, 采取车间导流沟等自身截留措施, 并利用事故应急池收集事故废水, 因此本次评价主要考虑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。

事故废水下渗会引起地下水、土壤污染, 企业全面落实分区防渗措施情况下, 物料或污染物的垂直入渗对地下水、土壤影响较小。事故废水地面漫流会引起地表水、土壤污染, 本项目依托母公司雨污分流系统, 初期雨水全部进入废水处理系统, 在全面落实三级防控措施的情况下, 物料或污染物的地面漫流对地表水、土壤影响较小。

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。考虑的主要危险物质有盐酸、硫酸、氨水。

6.4.4.2 事故源项分析

1、储罐泄漏事故

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。

(1) 盐酸泄漏事故源项分析

该项目设盐酸储罐, 容积 150m^3 , 灌装系数取 0.8, 最大贮存量 41.76t (折纯)。泄露孔径取 10mm, 槽体内压力为常压(101325Pa), Cd 取 0.65, 盐酸密度为 1160kg/m^3 , 考虑裂口位于储罐底部, 则按照柏努利方程计算得到盐酸泄漏速度为 2.646kg/s 。

罐区无紧急隔离系统, 考虑泄露时间 30min, 计算得盐酸泄漏量为 4.763t, 不考虑泄漏出口的盐酸闪蒸, 则在围堤内将形成液池。

由于盐酸溶液的沸点为 108.6°C , 沸点高于液体贮存的常温, 因此盐酸泄漏在围堤形成液池后, 将产生质量蒸发, 而不可能产生闪蒸和热量蒸发。

假设蒸发时间 30min, 液池通过碱液中和, 氯化氢蒸发得到控制, 则可计算蒸发

速率为 0.000323kg/s，则 30min 内蒸发的氯化氢量为 0.581kg。

(2) 氨水泄漏事故源项分析

该项目设氨水储罐，容积 150m³，工作压力为常压，灌装系数取 0.8，单罐最大贮存量 21.84t（折纯）。泄露孔径取 10mm，槽体内压力为常压(101325Pa)，Cd 取 0.65，氨水密度为 910kg/m³，考虑裂口位于贮槽底部，则按照液体泄漏的伯努利方程计算液体泄漏速率 1.434kg/s。

罐区无紧急隔离系统，考虑泄露时间 30min，计算得氨水泄漏量为 2.581t，不考虑泄漏出口的氨水闪蒸，则在围堤内将形成液池。

由于 20%氨水沸点为 36℃，沸点高于液体贮存的常温，因此形成液池后，将不会产生闪蒸和热量蒸发，而产生质量蒸发。

假设蒸发时间 30min，液池通过水、砂石覆盖，氨水蒸发得到控制，则可计算蒸发速率为 8.4×10^{-5} kg/s，30min 钟内蒸发的氨水为 0.152kg。

(3) 液态二氧化硫泄漏事故源项分析

该项目液态二氧化硫储罐容积 13m³，工作压力为常压，灌装系数取 0.8，单罐最大贮存量 14.56t。泄露孔径取 10mm，液态二氧化硫储罐为加压储罐(560kPa)，Cd 取 0.65，液态二氧化硫密度为 1400kg/m³，考虑裂口位于贮槽底部，则液体泄漏速率 4.03kg/s。

罐区设置紧急隔离系统，考虑泄露时间 10min，计算得二氧化硫泄漏量为 2.418t。

由于液体二氧化硫沸点为-10.08℃，沸点低于于液体贮存的常温，因此二氧化硫泄露后，将会产生闪蒸蒸发。

由于二氧化硫为闪蒸蒸发，以 10min 内的泄漏量全部蒸发计，则可计算蒸发速率为 4.03kg/s，10min 钟内蒸发的二氧化为硫 2.418t。

表 6.4-21 建设项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率 kg/s	泄露时间/min	最大泄露量/t	泄漏液体最大蒸发速率 g/s
1	泄露	储罐	盐酸	大气	2.646	30	4.763	0.323
2	泄漏	储罐	氨水	大气	1.434	30	2.581	0.084
3	泄漏	储罐	二氧化硫	大气	4.03	10	2.418	4030

2、事故废水源强

当发生厂区内物质燃烧、爆炸、泄漏事故，在消防过程将产生大量消防废水，部分未燃烧、泄漏液体将混入消防废水中。参照根据《建筑设计防火规范》(GB50016-

2018)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008〈2018 年版〉)以及《关于印发〈水体污染防控紧急措施设计导则〉的通知》(中国石化建标[2006]43 号)相关要求“水体污染防控紧急措施设计导则”:企业应设置能够储存事故排水的储存设施,储存设施包括事故池、事故罐、防火堤内或围堰内区域等。

按中国石化建标[2006]43 号《水体污染防控紧急措施设计导则》规定方法,项目界区发生火灾时,事故存储设施总有效容积按下式计算,即:

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

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, m^3 ;

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——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 ;

$t_{\text{消}}$ ——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, m^3 ;

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量, m^3 ;

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m^3 。

(1) 储罐泄漏量 V_1

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, 本项目最大浓硫酸储罐容积 600m^3 , $V_1 = 600\text{m}^3$;

(2) 发生事故时消防用水 V_2

① 泡沫用水

根据《泡沫灭火系统技术标准》(GB 50151-2021), 对于水溶性的甲、乙、丙类液体, 其泡沫液供给不应小于 $12\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}^2$ (假设泡沫液种类为蛋白), 持续提供按 3h 计算, 则氨水液体火灾灭火需要泡沫混合液量为 8.6m^3 。

② 着火罐及临近罐冷却用水

根据《石油化工企业设计防火标准》(2018 年版),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《石油化工企业设计防火标准》(2018 年版),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 16mm 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 97m³/次。

表 6.4-22 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 ²		/
		浮顶罐、内浮顶罐	罐壁表面积	2.0L/min•m ²		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 ²		按实际冷却面积计算,但不得小于罐装表面积的 1/2

(3) 发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量 V3

不考虑该设施,因此 V3=0。

(4) 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 V4

不考虑,因此 V4 取 0。

事故时全厂停产, V4=0m³;

(5) 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，10.2ha；

经计算可知，需收集的雨水量为 919.91m³。

(4) 事故废水量计算

根据以上计算，一旦发生事故，产生的事故废水量约 1625.51m³/次。企业拟建 1800 m³ 的事故应急池，可满足事故应急废水收集要求。

6.4.5 风险预测

6.4.5.1 有毒有害物质在大气中的扩散

1、评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，事故泄漏废气预测评价标准按大气毒性终点浓度确定。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。本报告以氯化氢、氨水泄漏为典型情形，各预测评价标准见表 6.4-23。

表 6.4-23 环境风险预测评价标准

物料	指标	浓度值 (mg/m ³)
氯化氢	大气毒性终点浓度-1	150
	大气毒性终点浓度-2	33
氨	大气毒性终点浓度-1	770
	大气毒性终点浓度-2	110
二氧化硫	大气毒性终点浓度-1	79
	大气毒性终点浓度-2	2

2、预测情景

本项目风险为一级评价，选取最不利气象条件及事故发生地最常见气象条件分别进行后果预测。最不利气象条件根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 设定，最常见气象条件根据所收集的上虞地区 2022 年气象观测资料统计分析获得。具体如表 6.4-24 所示。

表 6.4-24 预测情景及气象条件

序号	情景	风速(m/s)	温度(℃)	湿度(%)	风向(°)	地表粗糙度(m)	稳定度
1	最不利气象	1.5	25	50	180	1	F
2	最常见气象	2.75	25	75	180	1	D

3、预测模式

(1) 判断气体性质 25 75 180 1 D 根据选取的预测因子的性质和储存条件计算各自

的理查德森数（ Ri ），根据 Ri 判断本次情景下预测因子为轻气体还是重气体。

对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T ：
 $T=2X/U_r$ （ X —事故发生地与计算点的距离， m ，本项目取最近网格点 $50m$ ； U_r — $10m$ 高处风速， m/s ，本项目取上虞 2022 年平均风速 $1.5m/s$ 。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变），得 $T=41.5s$ ，因此 $T_d>T$ ，可认为本项目为连续排放。

连续排放，理查德森数计算如下：

$$Ri = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r —— $10m$ 高处风速， m/s 。

根据软件计算得理查德森数和预测模型具体情况见表 6.4-25。

表 6.4-25 本次预测情景预测模式选择

预测因子	情景	理查德森数(Ri)	气体类型	预测模式
氯化氢	最不利气象	$Ri<1/6$	轻质气体	AFTOX
	最常见气象	$Ri<1/6$	轻质气体	AFTOX
氨	最不利气象	$Ri<1/6$	轻质气体	AFTOX
	最常见气象	$Ri<1/6$	轻质气体	AFTOX
二氧化硫	最不利气象	$Ri>1/6$	重质气体	SLAB
	最常见气象	$Ri>1/6$	重质气体	SLAB

（2）模型选择

SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟。其排放类型包括地面水平挥发池、抬升水平喷射、烟囱或抬升垂直喷射以及瞬时体源。SLAB 模型可以在一次运行中模拟多组气象条件，但模型不适用于实时气象数据输入。

AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。其可模拟连续排放或瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指定位置浓度、下风向最大浓度及其位置等。

(3) 预测范围与计算点

- ①本项目预测范围取建设项目边界 5km 范围。
- ②计算点。本项目一般计算点的设置为：网格间距 50m。

表 6.4-26 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故经度	120.882789°东	
	事故纬度	30.172570°北	
	事故类型	储罐泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速(m/s)	1.5	2.75
	环境温度(°C)	25	25
	相对湿度(%)	50	75
	稳定度	F	D
其它参数	地表粗糙度(m)	1	1
	是否考虑地形	否	否

(4) 泄露预测结果

①盐酸泄露预测结果

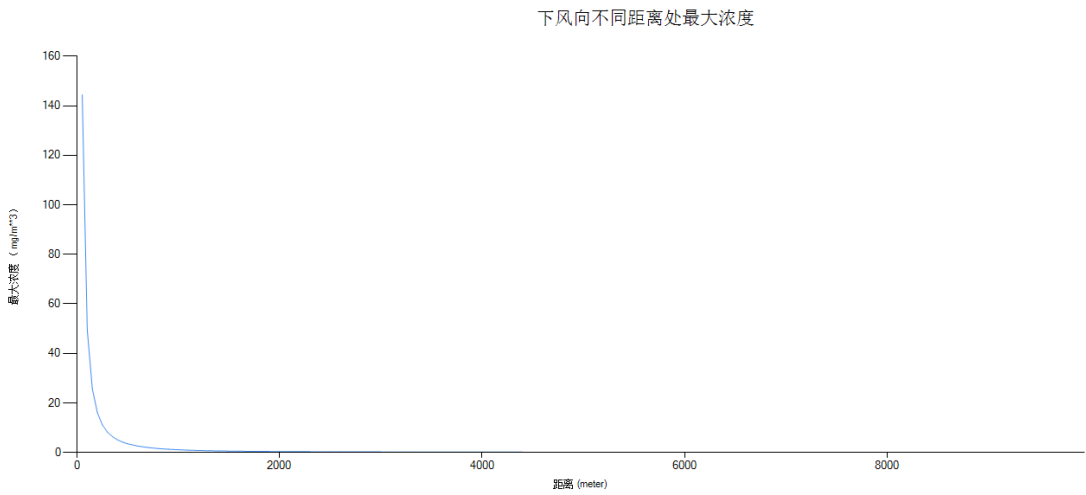


图 6.4-1 下风向不同距离处 HCl 最大浓度（最不利气象条件）

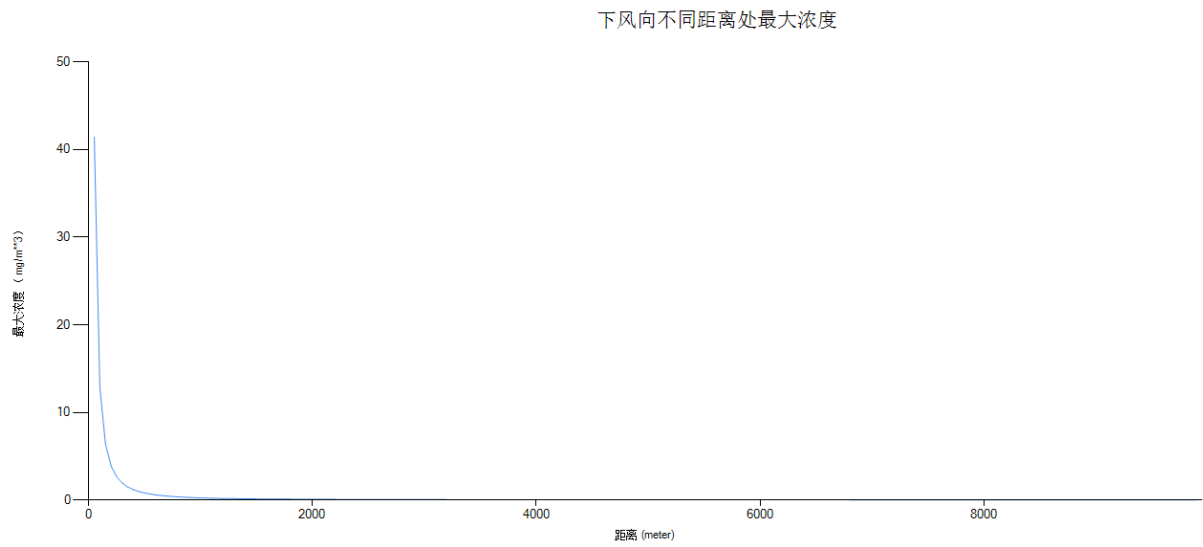


图 6.4-2 下风向不同距离处 HCl 最大浓度（最常见气象条件）



图 6.4-3HCl 泄露预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围（最不利气象条件）



图 6.4-4HCl 泄露预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围（最常见气象条件）

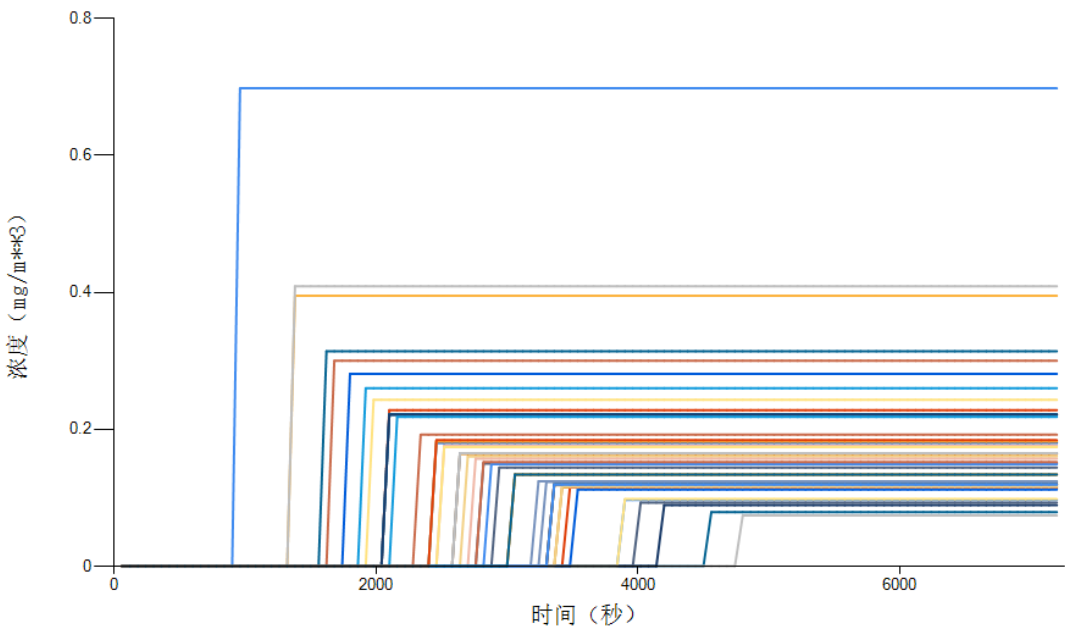


图 6.4-5 各关心点 HCl 浓度随时间变化情况（最不利气象条件）

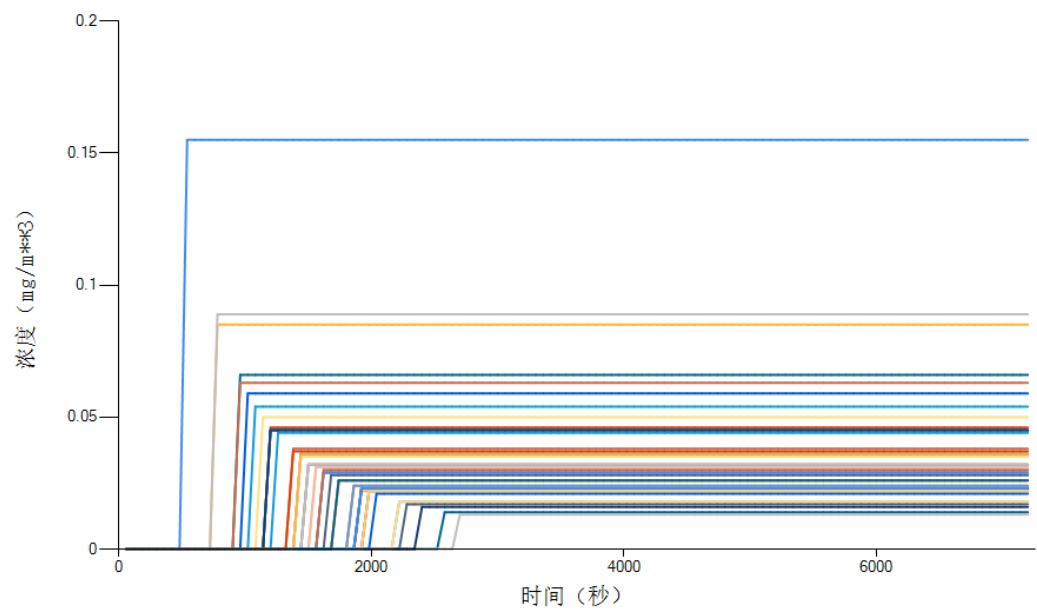


图 6.4-6 各关心点 HCl 浓度随时间变化情况（最常见气象条件）

表 6.4-27HCl 预测后果

预测气象条件	指标	浓度值 (mg/m³)	最远影响距离 (m)	达到时间 (min)
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	150	48.956	1
	大气毒性终点浓度-2	33	128.703	2
最常见气象条件	大气毒性终点浓度-1	150	30	1
	大气毒性终点浓度-2	33	56.777	1

表 6.4-28 各关心点 HCl 预测浓度超过评价标准时间对应的时刻和持续时间（最不利气象条件）

关心点	标准 (mg/m³)	超标时段 (s)	持续超标时间 (s)	最大浓度 (mg/m³)
世海村	33	未超标	未超标	0.698
	150	未超标	未超标	
兴海村	33	未超标	未超标	0.395
	150	未超标	未超标	
夏盖山村	33	未超标	未超标	0.228
	150	未超标	未超标	
雀嘴村	33	未超标	未超标	0.314
	150	未超标	未超标	
前庄村	33	未超标	未超标	0.409
	150	未超标	未超标	
双埠村	33	未超标	未超标	0.222
	150	未超标	未超标	
章黎村	33	未超标	未超标	0.243
	150	未超标	未超标	
联海村	33	未超标	未超标	0.26
	150	未超标	未超标	
联塘村	33	未超标	未超标	0.3
	150	未超标	未超标	
寺前村	33	未超标	未超标	0.281
	150	未超标	未超标	

舜源村	33	未超标	未超标	0.182
	150	未超标	未超标	
金中村	33	未超标	未超标	0.15
	150	未超标	未超标	
后桑村	33	未超标	未超标	0.12
	150	未超标	未超标	
祝马村	33	未超标	未超标	0.115
	150	未超标	未超标	
温泾村	33	未超标	未超标	0.124
	150	未超标	未超标	
福海村	33	未超标	未超标	0.097
	150	未超标	未超标	
任谢村	33	未超标	未超标	0.134
	150	未超标	未超标	
滁庄村	33	未超标	未超标	0.115
	150	未超标	未超标	
三友村	33	未超标	未超标	0.079
	150	未超标	未超标	
后朱桥村	33	未超标	未超标	0.74
	150	未超标	未超标	
东渡湖村	33	未超标	未超标	0.089
	150	未超标	未超标	
蔡林村	33	未超标	未超标	0.098
	150	未超标	未超标	
振勤村	33	未超标	未超标	0.221
	150	未超标	未超标	
汇丰花园	33	未超标	未超标	0.192
	150	未超标	未超标	
滨海度假小区	33	未超标	未超标	0.18
	150	未超标	未超标	
共何村	33	未超标	未超标	0.16
	150	未超标	未超标	
桃花新村	33	未超标	未超标	0.144
	150	未超标	未超标	
御景华庭	33	未超标	未超标	0.176
	150	未超标	未超标	
松厦幼儿园	33	未超标	未超标	0.164
	150	未超标	未超标	
新光村	33	未超标	未超标	0.165
	150	未超标	未超标	
江阳新村	33	未超标	未超标	0.149
	150	未超标	未超标	
南新村	33	未超标	未超标	0.118
	150	未超标	未超标	
严巷头村	33	未超标	未超标	0.12
	150	未超标	未超标	
东上湖村	33	未超标	未超标	0.12
	150	未超标	未超标	
庙川村	33	未超标	未超标	0.165

	150	未超标	未超标	
杭郭村	33	未超标	未超标	0.221
	150	未超标	未超标	
新下湖村	33	未超标	未超标	0.174
	150	未超标	未超标	
金冯刘村	33	未超标	未超标	0.218
	150	未超标	未超标	
老楼屋村	33	未超标	未超标	0.152
	150	未超标	未超标	
铲还湖村	33	未超标	未超标	0.112
	150	未超标	未超标	
跃进村	33	未超标	未超标	0.116
	150	未超标	未超标	
湖光村	33	未超标	未超标	0.093
	150	未超标	未超标	
花园村	33	未超标	未超标	0.157
	150	未超标	未超标	
东联村	33	未超标	未超标	0.134
	150	未超标	未超标	
晋生村	33	未超标	未超标	0.123
	150	未超标	未超标	
丰富村	33	未超标	未超标	0.119
	150	未超标	未超标	
新河村	33	未超标	未超标	0.182
	150	未超标	未超标	
联合村	33	未超标	未超标	0.184
	150	未超标	未超标	
东一区生活区	33	未超标	未超标	0.134
	150	未超标	未超标	

表 6.4-29 各关心点 HCl 预测浓度超过评价标准时间对应的时刻和持续时间（最常见气象条件）

关心点	标准 (mg/m ³)	超标时段 (s)	持续超标时间 (s)	最大浓度 (mg/m ³)
世海村	33	未超标	未超标	0.155
	150	未超标	未超标	
兴海村	33	未超标	未超标	0.085
	150	未超标	未超标	
夏盖山村	33	未超标	未超标	0.046
	150	未超标	未超标	
雀嘴村	33	未超标	未超标	0.066
	150	未超标	未超标	
前庄村	33	未超标	未超标	0.089
	150	未超标	未超标	
双埠村	33	未超标	未超标	0.045
	150	未超标	未超标	
章黎村	33	未超标	未超标	0.05
	150	未超标	未超标	
联海村	33	未超标	未超标	0.054
	150	未超标	未超标	
联塘村	33	未超标	未超标	0.063

	150	未超标	未超标	
寺前村	33	未超标	未超标	0.059
	150	未超标	未超标	
舜源村	33	未超标	未超标	0.036
	150	未超标	未超标	
金中村	33	未超标	未超标	0.029
	150	未超标	未超标	
后桑村	33	未超标	未超标	0.023
	150	未超标	未超标	
祝马村	33	未超标	未超标	0.022
	150	未超标	未超标	
温泾村	33	未超标	未超标	0.024
	150	未超标	未超标	
福海村	33	未超标	未超标	0.018
	150	未超标	未超标	
任谢村	33	未超标	未超标	0.026
	150	未超标	未超标	
滁庄村	33	未超标	未超标	0.022
	150	未超标	未超标	
三友村	33	未超标	未超标	0.014
	150	未超标	未超标	
后朱桥村	33	未超标	未超标	0.013
	150	未超标	未超标	
东渡湖村	33	未超标	未超标	0.016
	150	未超标	未超标	
蔡林村	33	未超标	未超标	0.018
	150	未超标	未超标	
振勤村	33	未超标	未超标	0.045
	150	未超标	未超标	
汇丰花园	33	未超标	未超标	0.038
	150	未超标	未超标	
滨海度假小区	33	未超标	未超标	0.036
	150	未超标	未超标	
共何村	33	未超标	未超标	0.031
	150	未超标	未超标	
桃花新村	33	未超标	未超标	0.028
	150	未超标	未超标	
御景华庭	33	未超标	未超标	0.035
	150	未超标	未超标	
松厦幼儿园	33	未超标	未超标	0.032
	150	未超标	未超标	
新光村	33	未超标	未超标	0.032
	150	未超标	未超标	
江阳新村	33	未超标	未超标	0.029
	150	未超标	未超标	
南新村	33	未超标	未超标	0.022
	150	未超标	未超标	
严巷头村	33	未超标	未超标	0.023
	150	未超标	未超标	

东上湖村	33	未超标	未超标	0.023
	150	未超标	未超标	
庙川村	33	未超标	未超标	0.032
	150	未超标	未超标	
杭郭村	33	未超标	未超标	0.045
	150	未超标	未超标	
新下湖村	33	未超标	未超标	0.035
	150	未超标	未超标	
金冯刘村	33	未超标	未超标	0.044
	150	未超标	未超标	
老楼屋村	33	未超标	未超标	0.03
	150	未超标	未超标	
铲还湖村	33	未超标	未超标	0.021
	150	未超标	未超标	
跃进村	33	未超标	未超标	0.022
	150	未超标	未超标	
湖光村	33	未超标	未超标	0.017
	150	未超标	未超标	
花园村	33	未超标	未超标	0.031
	150	未超标	未超标	
东联村	33	未超标	未超标	0.026
	150	未超标	未超标	
晋生村	33	未超标	未超标	0.024
	150	未超标	未超标	
丰富村	33	未超标	未超标	0.023
	150	未超标	未超标	
新河村	33	未超标	未超标	0.036
	150	未超标	未超标	
联合村	33	未超标	未超标	0.037
	150	未超标	未超标	
东一区生活区	33	未超标	未超标	0.026
	150	未超标	未超标	

②氨水泄露预测结果

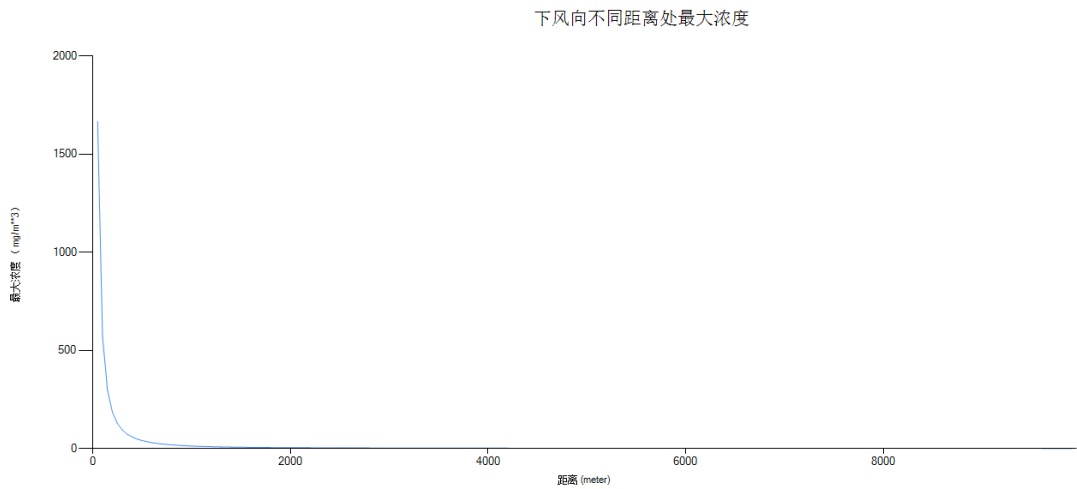


图 6.4-7 下风向不同距离处氨最大浓度（最不利气象条件）

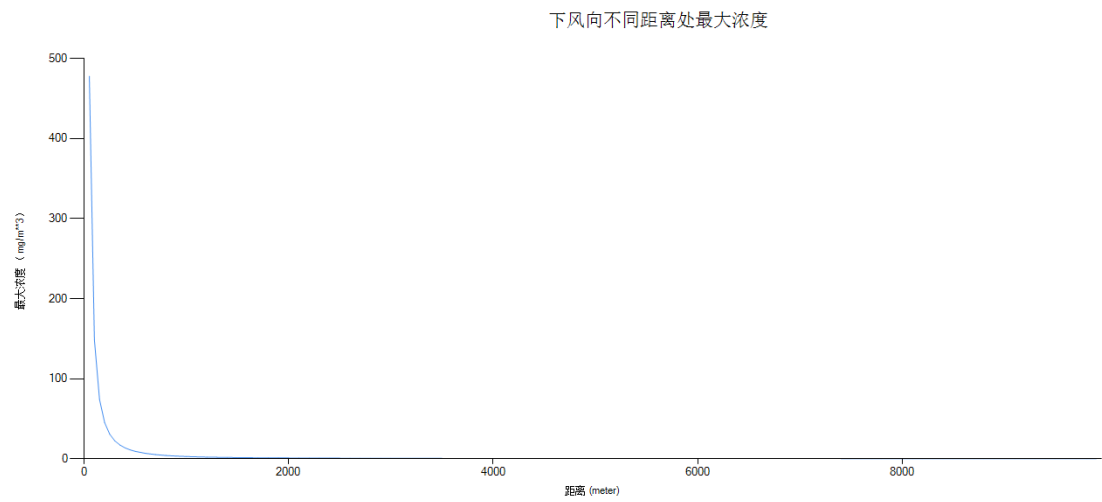


图 6.4-8 下风向不同距离处氨最大浓度（最常见气象条件）



图 6.4-9 氨水泄露预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围（最不利气象条件）



图 6.4-10 氨水泄露预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围（最常见气象条件）

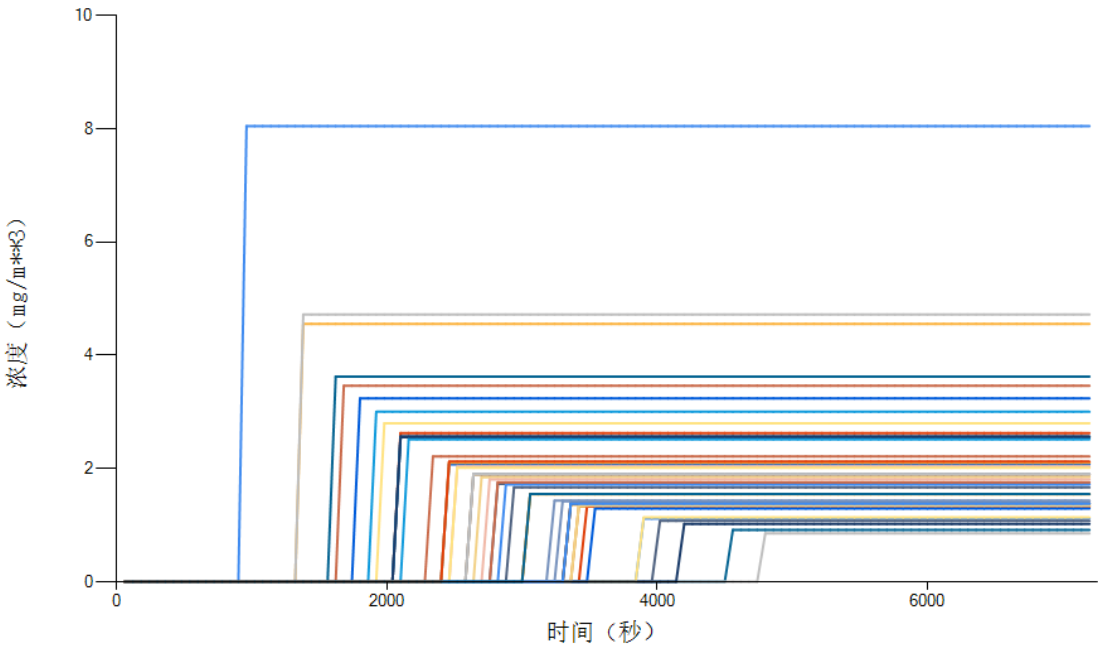


图 6.4-11 各关心点氨浓度随时间变化情况（最不利气象条件）

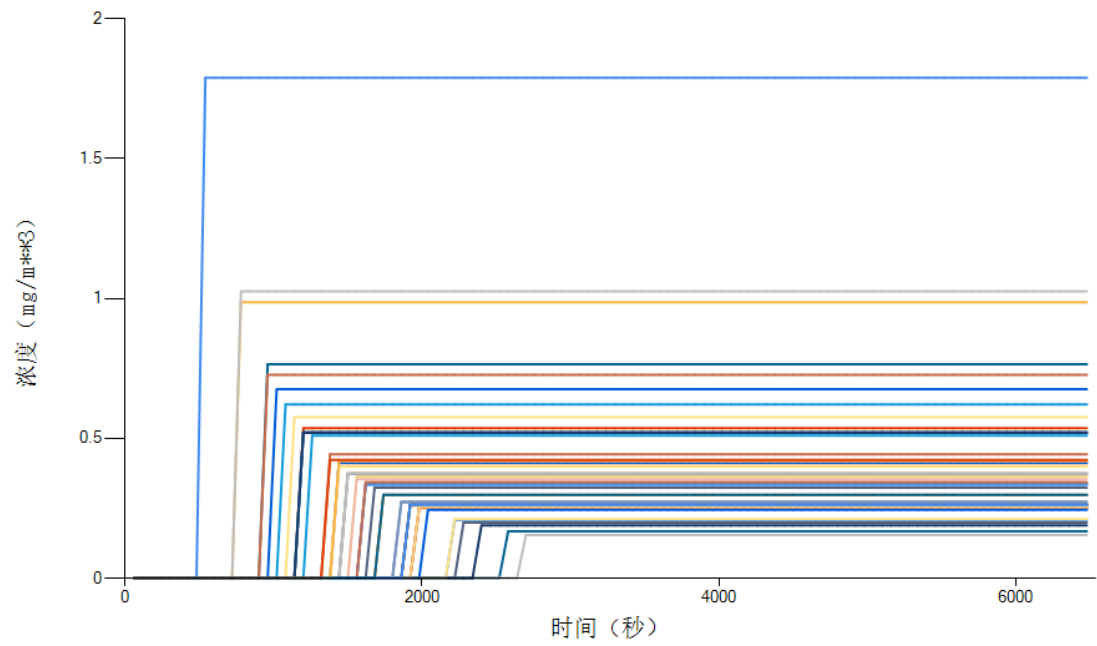


图 6.4-12 各关心点氨浓度随时间变化情况（最常见气象条件）

表 6.4-30 氨水预测后果

预测气象条件	指标	浓度值 (mg/m³)	最远影响距离 (m)	达到时间 (min)
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	770	83.157	2
	大气毒性终点浓度-2	110	273.709	4
最常见气象条件	大气毒性终点浓度-1	770	37.349	1
	大气毒性终点浓度-2	110	117.182	2

表 6.4-31 各关心点氨预测浓度超过评价标准时间对应的时刻和持续时间（最不利气象条件）

关心点	标准 (mg/m³)	超标时段 (s)	持续超标时间 (s)	最大浓度 (mg/m³)
世海村	110	未超标	未超标	8.049
	770	未超标	未超标	
兴海村	110	未超标	未超标	4.555
	770	未超标	未超标	
夏盖山村	110	未超标	未超标	2.628
	770	未超标	未超标	
雀嘴村	110	未超标	未超标	3.625
	770	未超标	未超标	
前庄村	110	未超标	未超标	4.72
	770	未超标	未超标	
双埠村	110	未超标	未超标	2.567
	770	未超标	未超标	
章黎村	110	未超标	未超标	2.8
	770	未超标	未超标	
联海村	110	未超标	未超标	3.003
	770	未超标	未超标	
联塘村	110	未超标	未超标	3.462
	770	未超标	未超标	
寺前村	110	未超标	未超标	3.239

	770	未超标	未超标	
舜源村	110	未超标	未超标	2.098
	770	未超标	未超标	
金中村	110	未超标	未超标	1.726
	770	未超标	未超标	
后桑村	110	未超标	未超标	1.384
	770	未超标	未超标	
祝马村	110	未超标	未超标	1.332
	770	未超标	未超标	
温泾村	110	未超标	未超标	1.432
	770	未超标	未超标	
福海村	110	未超标	未超标	1.118
	770	未超标	未超标	
任谢村	110	未超标	未超标	1.544
	770	未超标	未超标	
滁庄村	110	未超标	未超标	1.325
	770	未超标	未超标	
三友村	110	未超标	未超标	0.961
	770	未超标	未超标	
后朱桥村	110	未超标	未超标	0.855
	770	未超标	未超标	
东渡湖村	110	未超标	未超标	1.021
	770	未超标	未超标	
蔡林村	110	未超标	未超标	1.135
	770	未超标	未超标	
振勤村	110	未超标	未超标	2.553
	770	未超标	未超标	
汇丰花园	110	未超标	未超标	2.212
	770	未超标	未超标	
滨海度假小区	110	未超标	未超标	2.074
	770	未超标	未超标	
共何村	110	未超标	未超标	1.848
	770	未超标	未超标	
桃花新村	110	未超标	未超标	1.665
	770	未超标	未超标	
御景华庭	110	未超标	未超标	2.034
	770	未超标	未超标	
松厦幼儿园	110	未超标	未超标	1.894
	770	未超标	未超标	
新光村	110	未超标	未超标	1.9
	770	未超标	未超标	
江阳新村	110	未超标	未超标	1.717
	770	未超标	未超标	
南新村	110	未超标	未超标	1.362
	770	未超标	未超标	
严巷头村	110	未超标	未超标	1.384
	770	未超标	未超标	
东上湖村	110	未超标	未超标	1.381
	770	未超标	未超标	

庙川村	110	未超标	未超标	1.903
	770	未超标	未超标	
杭郭村	110	未超标	未超标	2.555
	770	未超标	未超标	
新下湖村	110	未超标	未超标	2.013
	770	未超标	未超标	
金冯刘村	110	未超标	未超标	2.516
	770	未超标	未超标	
老楼屋村	110	未超标	未超标	1.758
	770	未超标	未超标	
铲还湖村	110	未超标	未超标	1.293
	770	未超标	未超标	
跃进村	110	未超标	未超标	1.342
	770	未超标	未超标	
湖光村	110	未超标	未超标	1.074
	770	未超标	未超标	
花园村	110	未超标	未超标	1.808
	770	未超标	未超标	
东联村	110	未超标	未超标	1.549
	770	未超标	未超标	
晋生村	110	未超标	未超标	1.422
	770	未超标	未超标	
丰富村	110	未超标	未超标	1.379
	770	未超标	未超标	
新河村	110	未超标	未超标	2.099
	770	未超标	未超标	
联合村	110	未超标	未超标	2.122
	770	未超标	未超标	
东一区生活区	110	未超标	未超标	1.548
	770	未超标	未超标	

表 6.4-32 各关心点氨预测浓度超过评价标准时间对应的时刻和持续时间（最常见气象条件）

关心点	标准 (mg/m ³)	超标时段 (s)	持续超标时间 (s)	最大浓度 (mg/m ³)
世海村	110	未超标	未超标	1.789
	770	未超标	未超标	
兴海村	110	未超标	未超标	0.986
	770	未超标	未超标	
夏盖山村	110	未超标	未超标	0.536
	770	未超标	未超标	
雀嘴村	110	未超标	未超标	0.765
	770	未超标	未超标	
前庄村	110	未超标	未超标	1.025
	770	未超标	未超标	
双埠村	110	未超标	未超标	0.522
	770	未超标	未超标	
章黎村	110	未超标	未超标	0.575
	770	未超标	未超标	
联海村	110	未超标	未超标	0.621
	770	未超标	未超标	

联塘村	110	未超标	未超标	0.727
	770	未超标	未超标	
寺前村	110	未超标	未超标	0.675
	770	未超标	未超标	
舜源村	110	未超标	未超标	0.417
	770	未超标	未超标	
金中村	110	未超标	未超标	0.336
	770	未超标	未超标	
后桑村	110	未超标	未超标	0.263
	770	未超标	未超标	
祝马村	110	未超标	未超标	0.252
	770	未超标	未超标	
温泾村	110	未超标	未超标	0.273
	770	未超标	未超标	
福海村	110	未超标	未超标	0.208
	770	未超标	未超标	
任谢村	110	未超标	未超标	0.297
	770	未超标	未超标	
滁庄村	110	未超标	未超标	0.251
	770	未超标	未超标	
三友村	110	未超标	未超标	0.167
	770	未超标	未超标	
后朱桥村	110	未超标	未超标	0.154
	770	未超标	未超标	
东渡湖村	110	未超标	未超标	0.188
	770	未超标	未超标	
蔡林村	110	未超标	未超标	0.211
	770	未超标	未超标	
振勤村	110	未超标	未超标	0.519
	770	未超标	未超标	
汇丰花园	110	未超标	未超标	0.443
	770	未超标	未超标	
滨海度假小区	110	未超标	未超标	0.412
	770	未超标	未超标	
共何村	110	未超标	未超标	0.363
	770	未超标	未超标	
桃花新村	110	未超标	未超标	0.323
	770	未超标	未超标	
御景华庭	110	未超标	未超标	0.403
	770	未超标	未超标	
松厦幼儿园	110	未超标	未超标	0.373
	770	未超标	未超标	
新光村	110	未超标	未超标	0.374
	770	未超标	未超标	
江阳新村	110	未超标	未超标	0.334
	770	未超标	未超标	
南新村	110	未超标	未超标	0.259
	770	未超标	未超标	
严巷头村	110	未超标	未超标	0.263

	770	未超标	未超标	
东上湖村	110	未超标	未超标	0.263
	770	未超标	未超标	
庙川村	110	未超标	未超标	0.375
	770	未超标	未超标	
杭郭村	110	未超标	未超标	0.519
	770	未超标	未超标	
新下湖村	110	未超标	未超标	0.399
	770	未超标	未超标	
金冯刘村	110	未超标	未超标	0.51
	770	未超标	未超标	
老楼屋村	110	未超标	未超标	0.343
	770	未超标	未超标	
铲还湖村	110	未超标	未超标	0.244
	770	未超标	未超标	
跃进村	110	未超标	未超标	0.254
	770	未超标	未超标	
湖光村	110	未超标	未超标	0.199
	770	未超标	未超标	
花园村	110	未超标	未超标	0.354
	770	未超标	未超标	
东联村	110	未超标	未超标	0.298
	770	未超标	未超标	
晋生村	110	未超标	未超标	0.271
	770	未超标	未超标	
丰富村	110	未超标	未超标	0.262
	770	未超标	未超标	
新河村	110	未超标	未超标	0.418
	770	未超标	未超标	
联合村	110	未超标	未超标	0.423
	770	未超标	未超标	
东一区生活区	110	未超标	未超标	0.298
	770	未超标	未超标	

③二氧化硫泄露预测结果

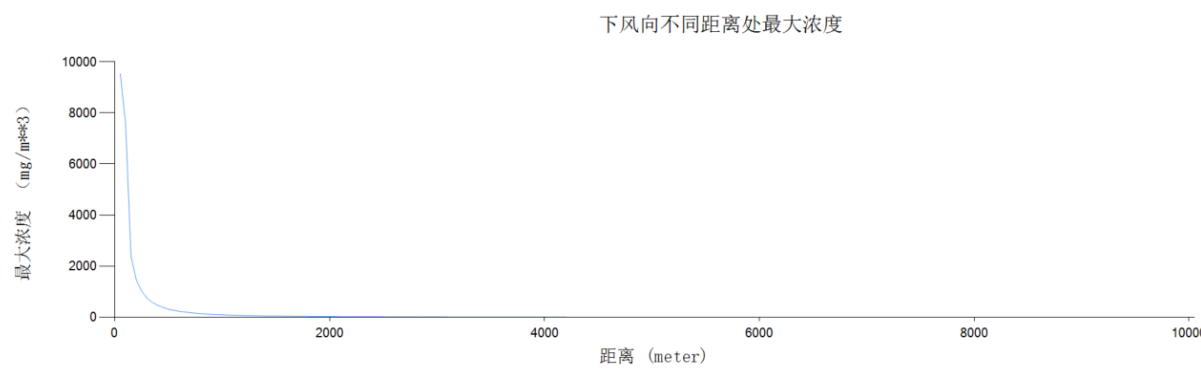


图 6.4-13 下风向不同距离处氨最大浓度（最不利气象条件）

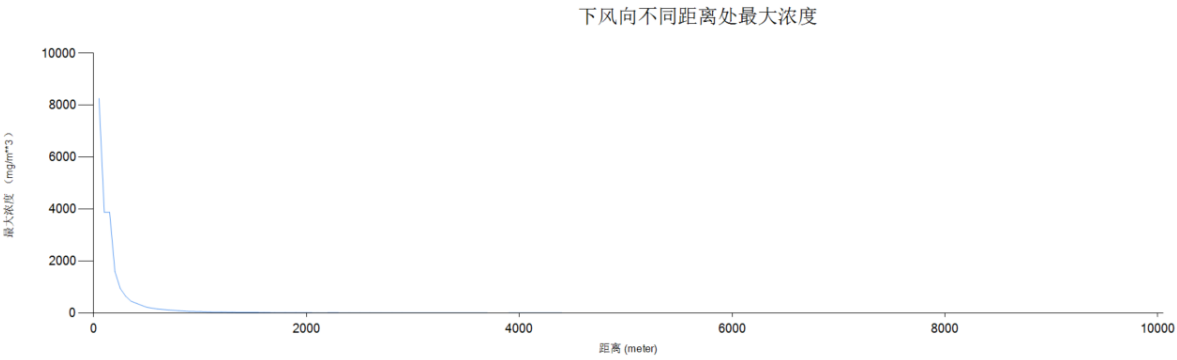


图 6.4-14 下风向不同距离处氨最大浓度（最常见气象条件）

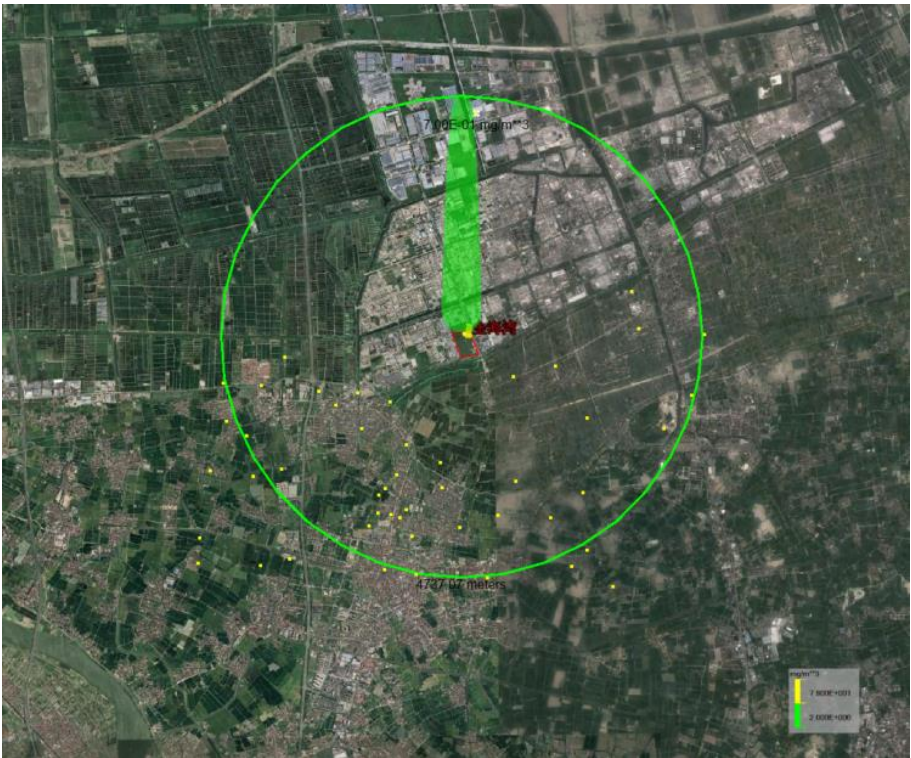


图 6.4-15 二氧化硫泄露预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围（最不利气象条件）

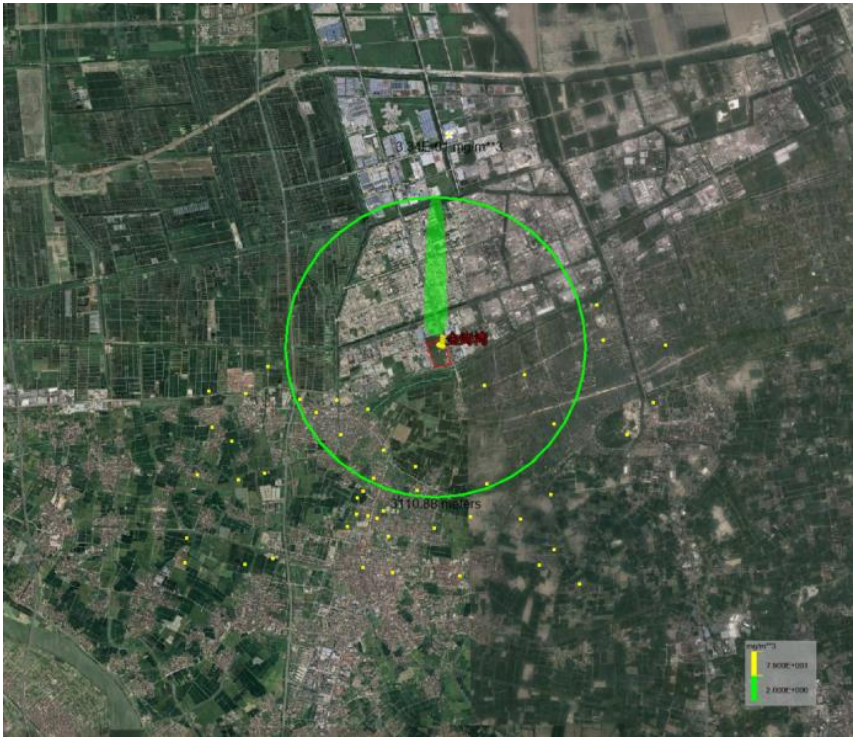


图 6.4-16 二氧化硫泄露预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围（最常见气象条件）

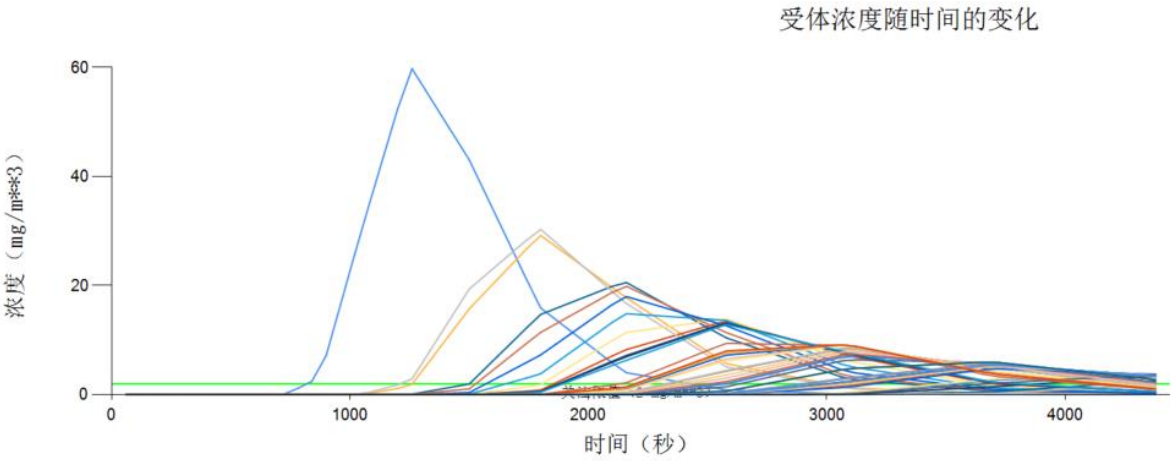


图 6.4-17 各关心点二氧化硫浓度随时间变化情况（最不利气象条件）

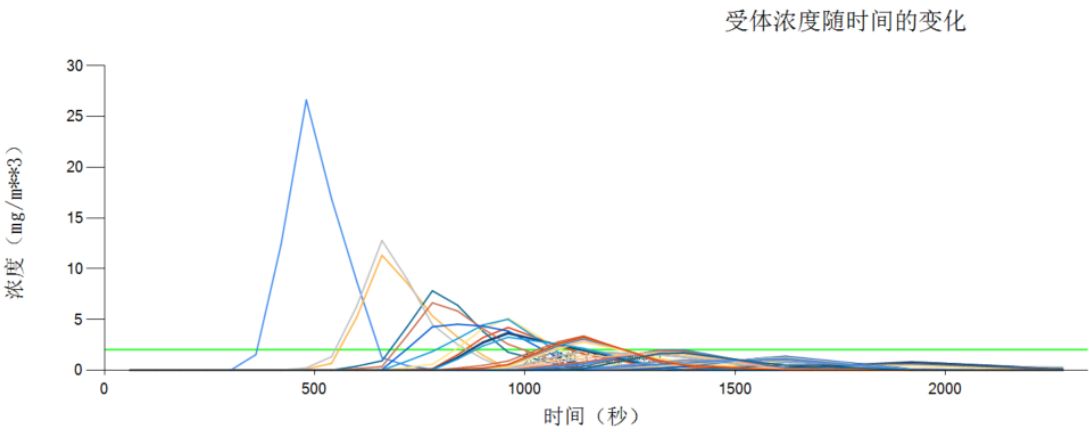


图 6.4-18 各关心点二氧化硫浓度随时间变化情况（最常见气象条件）

表 6.4-30 二氧化硫预测后果

预测气象条件	指标	浓度值 (mg/m^3)	最远影响距离 (m)	达到时间 (min)
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	79	/	/
	大气毒性终点浓度-2	2	4737.07	22
最常见气象条件	大气毒性终点浓度-1	79	/	/
	大气毒性终点浓度-2	2	3110.88	15

表 6.4-31 各关心点二氧化硫预测浓度超过评价标准时间对应的时刻和持续时间（最不利气象条件）

关心点	标准 (mg/m^3)	超标时段 (s)	持续超标时间 (s)	最大浓度 (mg/m^3)
世海村	2	820 秒至 2424 秒	1604 秒	59.715
	79	未超标	未超标	
兴海村	2	1262 秒至 3000 秒	1738 秒	29.155
	79	未超标	未超标	
夏盖山村	2	1857 秒至 3702 秒	1846 秒	13.456
	79	未超标	未超标	
雀嘴村	2	1502 秒至 3317 秒	1815 秒	20.517
	79	未超标	未超标	
前庄村	2	1212 秒至 2970 秒	1758 秒	30.264
	79	未超标	未超标	
双埠村	2	1877 秒至 3744 秒	1868 秒	13.15
	79	未超标	未超标	
章黎村	2	1807 秒至 3636 秒	1830 秒	13.841
	79	未超标	未超标	
联海村	2	1657 秒至 3572 秒	1915 秒	14.815
	79	未超标	未超标	
联塘村	2	1528 秒至 3395 秒	1867 秒	19.815
	79	未超标	未超标	
寺前村	2	1572 秒至 3488 秒	1916 秒	17.949
	79	未超标	未超标	
舜源村	2	2210 秒至 4161 秒	1951 秒	9.078
	79	未超标	未超标	
金中村	2	2572 秒至 4380 秒	1808 秒	7.062
	79	未超标	未超标	
后桑村	2	3001 秒至 4380 秒	1379 秒	5.412
	79	未超标	未超标	
祝马村	2	3132 秒至 4380 秒	1248 秒	5.053
	79	未超标	未超标	
温泾村	2	2901 秒至 4380 秒	1479 秒	5.647
	79	未超标	未超标	
福海村	2	3537 秒至 4380 秒	843 秒	3.8
	79	未超标	未超标	
任谢村	2	2752 秒至 4380 秒	1628 秒	5.916
	79	未超标	未超标	
滁庄村	2	3145 秒至 4380 秒	1235 秒	5.001
	79	未超标	未超标	
三友村	2	4207 秒至 4380 秒	173 秒	2.51
	79	未超标	未超标	

后朱桥村	2	未超标	未超标	1.846
	79	未超标	未超标	
东渡湖村	2	3896 秒至 4380 秒	484 秒	3.403
	79	未超标	未超标	
蔡林村	2	3492 秒至 4380 秒	888 秒	3.83
	79	未超标	未超标	
振勤村	2	1881 秒至 3760 秒	1878 秒	13.067
	79	未超标	未超标	
汇丰花园	2	2136 秒至 4078 秒	1942 秒	9.398
	79	未超标	未超标	
滨海度假小区	2	2222 秒至 4176 秒	1954 秒	9.054
	79	未超标	未超标	
共何村	2	2380 秒至 4318 秒	1938 秒	8.116
	79	未超标	未超标	
桃花新村	2	2638 秒至 4380 秒	1742 秒	6.363
	79	未超标	未超标	
御景华庭	2	2243 秒至 4203 秒	1959 秒	8.983
	79	未超标	未超标	
松厦幼儿园	2	2336 秒至 4290 秒	1954 秒	8.39
	79	未超标	未超标	
新光村	2	2331 秒至 4286 秒	1955 秒	8.425
	79	未超标	未超标	
江阳新村	2	2586 秒至 4380 秒	1794 秒	6.964
	79	未超标	未超标	
南新村	2	3060 秒至 4380 秒	1320 秒	5.274
	79	未超标	未超标	
严巷头村	2	3000 秒至 4380 秒	1380 秒	5.415
	79	未超标	未超标	
东上湖村	2	3007 秒至 4380 秒	1373 秒	5.396
	79	未超标	未超标	
庙川村	2	2329 秒至 4285 秒	1956 秒	8.442
	79	未超标	未超标	
杭郭村	2	1881 秒至 3757 秒	1877 秒	13.08
	79	未超标	未超标	
新下湖村	2	2255 秒至 4216 秒	1961 秒	8.929
	79	未超标	未超标	
金冯刘村	2	1896 秒至 3801 秒	1905 秒	12.814
	79	未超标	未超标	
老楼屋村	2	2508 秒至 4373 秒	1865 秒	7.383
	79	未超标	未超标	
铲还湖村	2	3205 秒至 4380 秒	1175 秒	4.714
	79	未超标	未超标	
跃进村	2	3108 秒至 4380 秒	1272 秒	5.135
	79	未超标	未超标	
湖光村	2	3683 秒至 4380 秒	697 秒	3.669
	79	未超标	未超标	
花园村	2	2429 秒至 4342 秒	1914 秒	7.819
	79	未超标	未超标	
东联村	2	2748 秒至 4380 秒	1632 秒	5.92

	79	未超标	未超标	
晋生村	2	2918 秒至 4380 秒	1462 秒	5.068
	79	未超标	未超标	
丰富村	2	3014 秒至 4380 秒	1366 秒	5.382
	79	未超标	未超标	
新河村	2	2209 秒至 4159 秒	1950 秒	9.079
	79	未超标	未超标	
联合村	2	2198 秒至 4144 秒	1946 秒	9.089
	79	未超标	未超标	
东一区生活区	2	2748 秒至 4380 秒	1632 秒	5.92
	79	未超标	未超标	

表 6.4-32 各关心点二氧化硫预测浓度超过评价标准时间对应的时刻和持续时间（最常见气象条件）

关心点	标准 (mg/m ³)	超标时段 (s)	持续超标时间 (s)	最大浓度 (mg/m ³)
世海村	2	363 秒至 654 秒	291 秒	26.612
	79	未超标	未超标	
兴海村	2	558 秒至 882 秒	325 秒	11.311
	79	未超标	未超标	
夏盖山村	2	857 秒至 1109 秒	252 秒	4.21
	79	未超标	未超标	
雀嘴村	2	679 秒至 953 秒	274 秒	7.82
	79	未超标	未超标	
前庄村	2	548 秒至 863 秒	314 秒	12.776
	79	未超标	未超标	
双埠村	2	869 秒至 1129 秒	260 秒	3.713
	79	未超标	未超标	
章黎村	2	833 秒至 1087 秒	253 秒	5.113
	79	未超标	未超标	
联海村	2	787 秒至 1071 秒	283 秒	5.018
	79	未超标	未超标	
联塘村	2	692 秒至 998 秒	306 秒	6.638
	79	未超标	未超标	
寺前村	2	717 秒至 1044 秒	328 秒	4.527
	79	未超标	未超标	
舜源村	2	1048 秒至 1237 秒	188 秒	3.198
	79	未超标	未超标	
金中村	2	未超标	未超标	1.979
	79	未超标	未超标	
后桑村	2	未超标	未超标	1.121
	79	未超标	未超标	
祝马村	2	未超标	未超标	1.295
	79	未超标	未超标	
温泾村	2	未超标	未超标	1.009
	79	未超标	未超标	
福海村	2	未超标	未超标	0.774
	79	未超标	未超标	
任谢村	2	未超标	未超标	1.678
	79	未超标	未超标	
滁庄村	2	未超标	未超标	1.311

	79	未超标	未超标	
三友村	2	未超标	未超标	0.782
	79	未超标	未超标	
后朱桥村	2	未超标	未超标	0.481
	79	未超标	未超标	
东渡湖村	2	未超标	未超标	0.818
	79	未超标	未超标	
蔡林村	2	未超标	未超标	0.884
	79	未超标	未超标	
振勤村	2	872 秒至 1135 秒	263 秒	3.592
	79	未超标	未超标	
汇丰花园	2	1029 秒至 1234 秒	205 秒	3.374
	79	未超标	未超标	
滨海度假小区	2	1053 秒至 1235 秒	182 秒	3.1
	79	未超标	未超标	
共何村	2	未超标	未超标	1.676
	79	未超标	未超标	
桃花新村	2	1320 秒至 1325 秒	5 秒	2.001
	79	未超标	未超标	
御景华庭	2	1064 秒至 1230 秒	166 秒	2.883
	79	未超标	未超标	
松厦幼儿园	2	未超标	未超标	1.816
	79	未超标	未超标	
新光村	2	未超标	未超标	1.866
	79	未超标	未超标	
江阳新村	2	未超标	未超标	1.99
	79	未超标	未超标	
南新村	2	未超标	未超标	1.202
	79	未超标	未超标	
严巷头村	2	未超标	未超标	1.119
	79	未超标	未超标	
东上湖村	2	未超标	未超标	1.131
	79	未超标	未超标	
庙川村	2	未超标	未超标	1.888
	79	未超标	未超标	
杭郭村	2	871 秒至 1134 秒	263 秒	3.611
	79	未超标	未超标	
新下湖村	2	1071 秒至 1225 秒	154 秒	2.748
	79	未超标	未超标	
金冯刘村	2	882 秒至 1155 秒	274 秒	3.251
	79	未超标	未超标	
老楼屋村	2	未超标	未超标	1.924
	79	未超标	未超标	
铲还湖村	2	未超标	未超标	1.367
	79	未超标	未超标	
跃进村	2	未超标	未超标	1.256
	79	未超标	未超标	
湖光村	2	未超标	未超标	0.649
	79	未超标	未超标	

花园村	2	未超标	未超标	1.799
	79	未超标	未超标	
东联村	2	未超标	未超标	1.701
	79	未超标	未超标	
晋生村	2	未超标	未超标	0.986
	79	未超标	未超标	
丰富村	2	未超标	未超标	1.14
	79	未超标	未超标	
新河村	2	1048 秒至 1237 秒	189 秒	3.204
	79	未超标	未超标	
联合村	2	1044 秒至 1237 秒	194 秒	3.277
	79	未超标	未超标	
东一区生活区	2	未超标	未超标	1697
	79	未超标	未超标	

关心点伤害概率分析：

暴露于有毒有害物质气团下、无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率可按式估算：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + \operatorname{erf} \left(\frac{Y-5}{\sqrt{2}} \right) \right] (Y \geq 5 \text{ 时})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - \operatorname{erf} \left(\frac{|Y-5|}{\sqrt{2}} \right) \right] (Y < 5 \text{ 时})$$

式中：PE—人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y—中间量，量纲 1。可采用下式估算：

$$Y = A_t + B_t \ln [C^n \cdot t_e]$$

其中：At、Bt 和 n—与毒性物质有关的参数；

C—接触的质量浓度，mg/m³；

te—接触 C 质量浓度的时间，min。

本项目有毒有害物质主要为氯化氢、氨和二氧化硫，各关心点伤害概率如下：

表 6.4-33 各关心点伤害概率统计表

物质	关心点	最不利气象条件下 PE (%)	最常见气象条件下 PE (%)
氯化氢	世海村	0	0
	兴海村	0	0
	夏盖山村	0	0
	雀嘴村	0	0
	前庄村	0	0
	双埠村	0	0
	章黎村	0	0
	联海村	0	0
	联塘村	0	0
	寺前村	0	0

	舜源村	0	0
	金中村	0	0
	后桑村	0	0
	祝马村	0	0
	温泾村	0	0
	福海村	0	0
	任谢村	0	0
	滁庄村	0	0
	三友村	0	0
	后朱桥村	0	0
	东渡湖村	0	0
	蔡林村	0	0
	振勤村	0	0
	汇丰花园	0	0
	滨海度假小区	0	0
	共何村	0	0
	桃花新村	0	0
	御景华庭	0	0
	松厦幼儿园	0	0
	新光村	0	0
	江阳新村	0	0
	南新村	0	0
	严巷头村	0	0
	东上湖村	0	0
	庙川村	0	0
	杭郭村	0	0
	新下湖村	0	0
	金冯刘村	0	0
	老楼屋村	0	0
	铲还湖村	0	0
	跃进村	0	0
	湖光村	0	0
	花园村	0	0
	东联村	0	0
	晋生村	0	0
	丰富村	0	0
	新河村	0	0
	联合村	0	0
	东一区生活区	0	0
氨	世海村	0	0
	兴海村	0	0
	夏盖山村	0	0
	雀嘴村	0	0
	前庄村	0	0
	双埠村	0	0
	章黎村	0	0
	联海村	0	0
	联塘村	0	0
	寺前村	0	0

	舜源村	0	0
	金中村	0	0
	后桑村	0	0
	祝马村	0	0
	温泾村	0	0
	福海村	0	0
	任谢村	0	0
	滁庄村	0	0
	三友村	0	0
	后朱桥村	0	0
	东渡湖村	0	0
	蔡林村	0	0
	振勤村	0	0
	汇丰花园	0	0
	滨海度假小区	0	0
	共何村	0	0
	桃花新村	0	0
	御景华庭	0	0
	松厦幼儿园	0	0
	新光村	0	0
	江阳新村	0	0
	南新村	0	0
	严巷头村	0	0
	东上湖村	0	0
	庙川村	0	0
	杭郭村	0	0
	新下湖村	0	0
	金冯刘村	0	0
	老楼屋村	0	0
	铲还湖村	0	0
	跃进村	0	0
	湖光村	0	0
	花园村	0	0
	东联村	0	0
	晋生村	0	0
	丰富村	0	0
	新河村	0	0
	联合村	0	0
	东一区生活区	0	0
二氧化硫	世海村	0	0
	兴海村	0	0
	夏盖山村	0	0
	雀嘴村	0	0
	前庄村	0	0
	双埠村	0	0
	章黎村	0	0
	联海村	0	0
	联塘村	0	0
	寺前村	0	0

舜源村	0	0
金中村	0	0
后桑村	0	0
祝马村	0	0
温泾村	0	0
福海村	0	0
任谢村	0	0
滁庄村	0	0
三友村	0	0
后朱桥村	0	0
东渡湖村	0	0
蔡林村	0	0
振勤村	0	0
汇丰花园	0	0
滨海度假小区	0	0
共何村	0	0
桃花新村	0	0
御景华庭	0	0
松厦幼儿园	0	0
新光村	0	0
江阳新村	0	0
南新村	0	0
严巷头村	0	0
东上湖村	0	0
庙川村	0	0
杭郭村	0	0
新下湖村	0	0
金冯刘村	0	0
老楼屋村	0	0
铲还湖村	0	0
跃进村	0	0
湖光村	0	0
花园村	0	0
东联村	0	0
晋生村	0	0
丰富村	0	0
新河村	0	0
联合村	0	0
东一区生活区	0	0

综上，氯化氢、氨、二氧化硫扩散时，最不利及最常见气象条件下各关心点伤害概率为 0。

6.4.5.2 大气环境风险防范措施

要求企业委托有资质单位进行废气收集、治理、排放系统的设计、安装，并定期维护保养，从源头上减少因废气处理装置不规范等造成自身事故排放。同时建议项目废气治理装置设计时设置生产装置与废气治理装置的联控系统。生产期间废气治理装

置先于生产装置启动，保证生产装置废气能够得以有效收集、治理；一旦废气收集风机发生事故或在线监测装置发现废气超标排放，装置立即自动报警，并启动应急停车程序，生产装置停止运行（冷却系统持续运行至应急导容结束），对环保设施进行检修，查实事故原因做好相应记录。

结合环境风险预测分析结果、区域交通道路和安置场所等，在事故状态下，对人员疏散通道及安置提出建议：

1、厂区外安置点及疏散路线

当发生厂外级事故，安置点可选择在园区管委会，厂区外疏散路线图如下：



图 6.4-19 厂外疏散示意图

2、厂内安置点及疏散路线

当发生车间及厂区级环境污染事故时，安置点可选择在厂区空旷区域或公司大门口，厂区内疏散路线图如下：

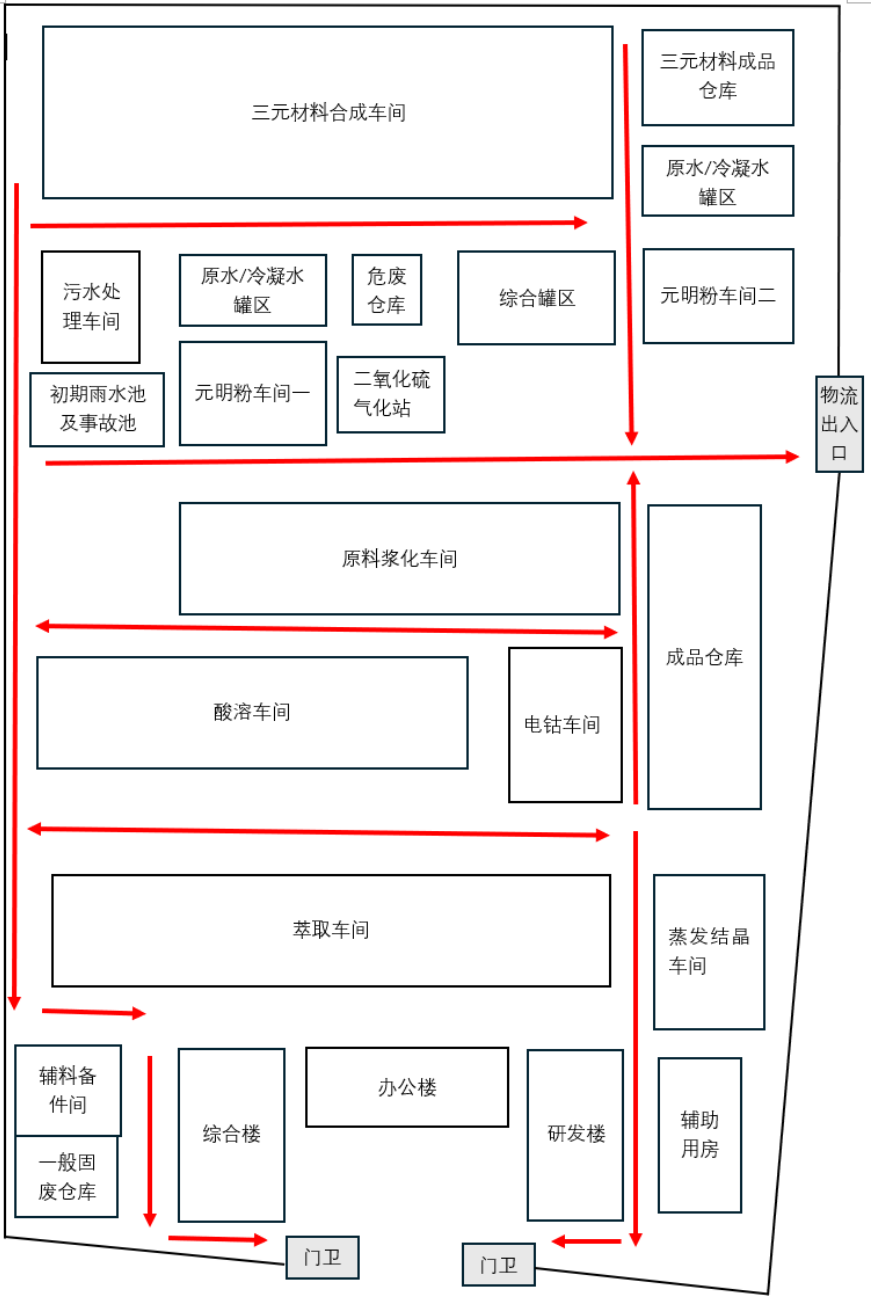


图 6.4-20 厂内疏散示意图

6.4.5.3 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。鉴于此，本次评价采用河流完全混合模式进行预测。

预测公式如下：

$$c = (c_p Q_p + c_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：

c ——完全混合后河水污染物浓度，mg/L；

Q_p ——污水流量，m³/s；

c_p ——污水中污染物的浓度，mg/L；

C_h ——河流上游污染物浓度，mg/L；以 2022 年东进河一号桥头断面氨氮监测本底平均浓度 0.76mg/L 计；

Q_h ——河流流量，m³/s；该流量通过闸门控制，本次计算以 1.5 m³/s 计。

本报告考虑最不利的情况，氨水储罐发生爆炸事故，事故废水直接通过雨水外排口排入东进河预测，根据 6.4.4 章节估算，事故废水发生量 1625.51m³/次，事故废水通过雨水管网直接外排，发生后 60min 应急时间内完成应急处置，污水流量以 0.285m³/s 计。氨水储罐有 0.5m³ 剩余氨水进入事故废水中，浓度以 275.3mg/L 计。经过计算，与内河水完全混合后，氨氮的浓度达到 44.59mg/L，氨氮已远超过地表水环境质量标准基本项目标准限值Ⅴ类标准。

6.4.5.4 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，比如原料储罐，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，项目在车间污水处理设施底或者综合调节池池底破损，污水泄漏后污染物 COD_{Mn}，总镍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，COD_{Mn}30 天时扩散到 7.5~8m 处，100 天扩散到 14~16m 处，1000 天扩散到 45~50m 处，10 年时将扩散到 95~100m 处，30 年时将扩散到 170~175m 处；

总镍 30 天时扩散到 7~7.5m 处，100 天扩散到 14~16m 处，1000 天扩散到 45~50m 处，10 年时将扩散到 90~95m 处，30 年时将扩散到 170~175m 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

盐酸泄漏：最不利气象条件下，盐酸储罐泄漏下风向 128.703m 范围超过大气毒性终点浓度-2，评价范围内关心点均未超过大气毒性终点浓度-2，下风向 48.956m 范围超过大气毒性终点浓度-1，评价范围内评价范围内关心点均未超过大气毒性终点浓度-1。

氨水泄漏：最不利气象条件下，氨水储罐泄漏下风向 273.709m 范围超过大气毒性终点浓度-2，评价范围内关心点均未超过大气毒性终点浓度-2，下风向 83.157m 范围超过大气毒性终点浓度-1，评价范围内评价范围内关心点均未超过大气毒性终点浓度-1。

二氧化硫泄漏：最不利气象条件下，氨水储罐泄漏下风向 4737.07m 范围超过大气毒性终点浓度-2，评价范围内除后朱桥村外其余关注点均超过大气毒性终点浓度-2；评价范围内关注点均未超过大气毒性终点浓度-1。

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。

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 环境风险管理

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、HCl、氨水等风险物质，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。

(8) 按《劳动法》有关规定，为员工提供劳动安全卫生条件和劳动防护用品，企业必须配备足够的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援。

6.4.7.2 环境风险防范措施

6.4.7.2.1 大气环境风险防范措施

本项目容易引发大气环境突发事件的环境危险源主要包括生产车间、储罐区、废

气处理设施、废水处理站等危险区域。具体已在“6.4.3 风险识别”中介绍，可通过从运输过程、贮存过程、生产过程、废水、废气处理设施等方面进行全方位监控防范，预防重大环境污染事件的发生。

1、运输过程风险及防范措施

(1) 运输风险

危险货物在运输过程中，从装卸、运输到保管、工序长，参与人员多；运输方式和工具多；运输范围广、行程长；气温、压力、干湿变化范围大，这些复杂众多的外界因素是运输中造成风险的诱发条件。

针对危险货物本身的危险特性，运输危险货物首先要进行危险货物包装，以减少外界环境如雨雪、阳光、潮湿空气和杂质等的影响；减少运输过程中受到的碰撞、震动、摩擦和挤压，以保持相对稳定状态；减少货物泄漏、挥发以及性质相悖的货物直接接触造成事故。

危险货物运输的基本程序及其风险分析见表 6.4-33。危险货物在其运输过程中托运—仓储—装货—运货—卸货—仓储—收货过程中，装卸、运输和仓储三个环节中均存在造成事故、对环境造成风险的概率。

表 6.4-33 运输过程风险分析

序号	过程	项目	风险类型		风险分析
1	包装	腐蚀性物品包装	环境危害	水体污染、土壤污染和生态污染	
2	运输	物品危险品法规	--	重大风险事故	
		运输包装法规	--	重大风险事故	
		运输包装标准法规	--	重大风险事故	
3	装卸	腐蚀性物品包装类	环境危害	水体污染、土壤污染和生态污染	

(2) 防范措施

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，本公司原材料和成品运输以管道输送和汽车、槽车运输为主。

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》（GB6944-2012）、《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）、《气瓶安全监察规程》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。

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》（JT3130-2004）、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》（JT3145-2004）、《机动车运行安全技术条件》（GB7258-2017）、《危险货物道路运输规则》（JT/T617-2018）等。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。

每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

输送管道安全装置的设置应包括管道泄漏检测报警、可燃气体泄漏检测报警、火灾报警、超温和压力异常报警、自动停泵和压力泄放、静电接地防护系统等。

管道的抢、维修作业应严格执行抢、维修作业安全规程，管道使用单位应制定定期检测计划并实施以确保管道安全运行。

2、贮存过程中的事故防范对策

贮存过程事故风险主要是因设备泄漏或遭雷击而造成的火灾爆炸、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。

（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。

（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。

3、生产过程中的风险防范措施

（1）泄露

车间泄漏事故主要可能情况为：物料输送管路和反应釜泄漏。

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置，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。对于贮罐区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

① 如车间产品中间体发生泄漏，在第一时间切断泄漏源后，迅速对已泄漏物料 进行控制，迅速关闭厂区雨水出口阀门，最大可能的将泄漏物料其控制在车间范围内，避免对水体和土壤造成污染。如中间产品进入雨水管，则要对污水沟进行清洗，清洗水打入污水处理站。

②对于易挥发液体如环氧乙烷的泄漏，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

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。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。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）废水处理设施事故防范措施

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，再及时派人维修，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。

③ 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。

6.4.7.2.2 事故废水风险防范措施

1、三级防控体系

本项目事故水环境风险防范建立“车间-厂区-园区”三级防控体系，包括装置区导流沟、储罐区防火堤、厂区事故应急收集系统以及园区防洪渠截断体系，以防止事故情况下泄漏物料、受污染的消防水及雨水对外环境造成污染。本项目事故水三级防控系统流程示意图如下。

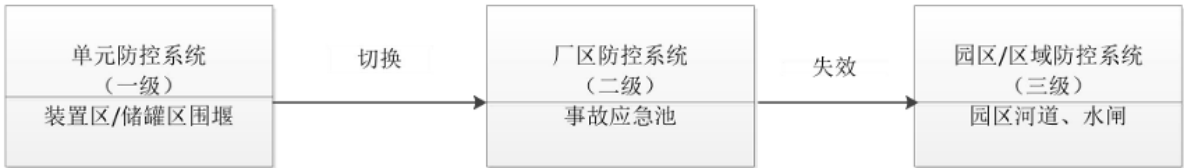


图 6.4-21 项目事故水三级防控系统流程示意图

(1) 第一级预防与控制体系：装置区导流沟、储罐区防火堤

本项目界内各装置周围均设导流沟；罐区设防火堤；以及时截流、收集装置系统/储罐设施在开停车、生产、维检修过程中跑、冒、滴、漏对外环境有污染的物料、废水/废液；将事故污染控制在厂内，防止轻微或是一般事故泄漏及污染雨水造成外环境污染

(2) 第二级预防与控制体系：全厂事故水的收集系统

本项目厂区拟设置事故应急池及事故水收集管路系统，以作为事故水储存与调控手段，将污染物控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水流出厂外。当发生火灾或泄漏等事故时，受污染的雨水、消防水及泄漏物料在装置区导流沟或罐区防火堤内无法就地消纳，此时事故水将通过全厂雨水管网及截流、切换设施最终收集到事故池内。继而根据事故水水质的检测情况，送污水处理站或是合格直接纳管排放。企业拟设置 1800m³ 的事故应急池，能满足本项目事故废水应急需要。

(3) 第三级预防与控制体系：园区防洪渠截断体系

园区在各防洪渠均设有切断闸，日常上述闸门均为关闭状态，当水量过高时，方会开闸排水，可作为本项目第三级环境风险防控体系；以防重大生产事故下的泄漏物料、污染消防水及污染雨水逐级突破第一、二级预防控制体系，造成外排引起海洋环境污染事故。在极端情况下，启动本项目风险应急预案与园区应急预案，确保在发生重大事故情况下，能够迅速有效获取、显示、传递有关信息，统一调配应急资源，从而实施有效行动以减少风险事故的影响。厂内装置导流沟、储罐防火堤和事故池无法全部收集事故废水时，通过控制上述园区排洪渠闸门，可防止事故废水进入地表水环境。

2、其他防范对策和应急措施

(1) 原料贮存区四周应专设防渗排水沟至事故应急池，一旦发生原料泄漏，及时将废水引至事故应急池。

(2) 加强设施的维护和管理，提高设备的完好率。关键设备要配备足够的配件。对管道破裂等事故造成污水外流，须及时组织人员抢修。

6.4.7.2.3 地下水风险防范措施

本项目地下水风险防范措施采取源头控制和分区防渗措施，同时加强地下水环境的监控。具体详见“7.3 地下水污染防治措施”章节。

6.4.7.3 企业环保措施风险排查和风险防范

根据《浙江省应急管理厅浙江省生态环境厅关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》（浙应急基础[2022]143 号），该文件将新、改、扩建环保设施纳入建设项目管理，要求在环境保护“三同时”阶段落实有关安全要求。一是立项阶段，在企业环境影响评价时，不得采用淘汰的设备和工艺；在环评技术审查等环节，明确可邀请应急管理部門和安全专家参与论证。二是设计阶段，企业应委托有相应资质设计单位对环保设施进行设计，自行开展或组织环保、安全生产有关专家参与设计审查。三是建设和验收阶段，严格按照设计方案和施工技术标准施工，组织环保设施竣工验收，形成书面报告，配套的环保设施安全风险评估应纳入三同时验收内容。已建成的重点环保设施且未进行正规设计的，要委托第三方单位开展设计诊断，落实整改措施，实销号闭环管理。因此，企业应根据浙应急基础（2022）143 号文要求委托有相应资质（建设部门核发的综合、行业专项等设计资质）的设计单位对本次拟建项目（含环保设施）进行设计，充分考虑安全风险，确保风险可控后方可施工和投入生产、使用；

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

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

（3）应定期检查废气吸收酸液的含量和有效性，确保酸液及时更换，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。

6.4.8 环境风险突发事故应急预案

本项目为新建项目，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》（2014 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金海湾新能源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；其它突发性的环境污染事故。

(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，金海湾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。

环境防护队：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。

环境污染事故响应按照分级负责的原则，根据事故危害、影响范围和控制事态的能力，本预案应急响应分为三级应急响应，即：三级（车间级）应急响应、二级（厂区级）应急响应、一级（厂外级）应急响应。

（1）三级（车间级）响应

三级（现场级）响应是指事故发生的初期，事故尚处于现场可控状态，未波及到其他现场，而做出三级响应。

（2）二级（厂区级）响应

二级（厂区级）响应是指事故超出现场可控状态，或可能波及到其他现场，尚处于公司可控状态，未波及相邻企业的状态，而做出二级响应。

(3) 一级（厂外级）响应

一级（厂区级）响应是指事故超出公司可控状态，或可能波及到周边企业，超出企业可控状态，而做出一级响应。

按照事故的大小和发展态势，并根据分级负责的原则，各级指挥机构及对应的预案见下表。

表 6.4-34 预警、响应、指挥机构、预案对应表

序号	预警分级	响应分级	指挥机构分级	预案体系分级
1	三级预警	三级响应	现场应急小组	现场处置方案
2	二级预警	二级响应	应急指挥中心	综合、专项应急预案
3	一级预警	一级响应	开发区及以上指挥中心	开发区及以上应急预案

按照突发事件危害和紧急程度，公司经营生产过程中突发环境事件的响应级别分三级。

表 6.4-35 环境事件响应分级表

响应级别	发生的环境污染事件描述
I级：厂外级环境事件	(1) 发生《国家突发环境事件应急预案》事件分级中一般环境事件（IV级）四级及以上的； (2) 事故超出了公司范围，使邻近的企业受到影响，或者产生连锁反应，影响到周边地区，或需要转移周边企业相关人员。
II级：厂区级环境事件	(1) 发生环境事件需要转移公司内部员工的； (2) 事故超出了发生范围，使邻近的生产单元受到影响，或者产生连锁反应，影响到周围车间及公司内部其它区域。
III级：车间级环境事件	发生使车间内某个单独的生产单元受到污染，或影响到局部区域的环境事件。

当发生重大安全风险事故时，企业 I 级响应，需通知园区应急管理局、管委会等相关部门协同解决所发生的事故。

6.4.9 环保设施安全生产要求

为预防和减少安全事故发生，保障从业人员生命安全，根据《浙江省应急管理厅浙江省生态环境厅关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》（浙应急基础[2022]143 号）及《浙江省安全生产委员会成员单位安全生产工作任务分工》（浙安委〔2024〕20 号）等文件提出下列要求：

1、加强环保设施源头管理

(1) 立项阶段。企业应当依法依规对建设项目开展环境影响评价，不得采用国家、地方淘汰的设备、产品和工艺。在环评技术审查等环节，必要时可邀请应急管理部门、行业专家参与科学论证。

(2) 设计阶段。企业应当委托有相应资质（建设部门核发的综合、行业专项等设

计资质)的设计单位对建设项目(含环保设施)进行设计,落实安全生产相关技术要求,自行开展或组织环保和安全生产有关专家参与设计审查,出具审查报告,并按审查意见进行修改完善。

(3)建设和验收阶段。施工单位应严格按照设计方案和相关施工技术标准、规范施工。建设项目竣工后,建设单位应当按照法律、法规规定的标准和程序,对环保设施进行验收,确保环保设施符合生态环境和安全生产要求,并形成书面报告。

2、有效落实各方安全管理责任

严格落实企业主体责任。企业要把环保设施安全落实到生产经营工作全过程各方面,建立环保设施台账和维护管理制度,对环保设施操作、危险作业等相关岗位人员开展安全操作规程、风险管控、应急处置等专项安全培训教育。要依法依规开展环保设施安全风险辨识管控和隐患排查治理,定期进行安全可靠性鉴定,设置必要的安全监测监控系统 and 联锁保护,严格日常安全检查。要严格执行吊装、动火、登高、有限空间、检维修等危险作业审批制度,落实安全隔离措施,实施现场安全监护,配齐应急处置装备,确保环保设施安全、稳定、有效运行。

6.4.10 风险评价结论

综上所述,本项目不涉及危险工艺,项目风险单元包括生产车间、污水站及危废库等。在突发性的事故状态下,如果不采取有效措施,一旦释放出来,将会对环境造成不利影响。

本项目 5km 范围内有较多居民点,最大可信事故为储罐泄漏。从预测结果看,设定的风险事故发生时,本项目有毒有害物质的扩散对项目周边居民点会产生一定的影响,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《浙江金海湾新能源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,可使风险事故对环境的危害得到有效控制,则该项目环境风险可防控。

项目环境风险影响评价自查表见下表。

表 6.4-36 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况									
风险调查	危险物质	名称	钴及其化合物（以钴计）	镍及其化合物（以镍计）	锰及其化合物（以锰计）	铜及其化合物（以铜计）	硫酸	盐酸	氨水	油类物质	危废
		最大存在量/t	125	446	263	8	1762	86.3	49.25	26.5	13
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 小于 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）					小于 500 人			
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐		F2 ☐		F3 ☒			
			环境敏感目标分级	S1 ☐		S2 ☐		S3 ☒			
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐		G2 ☐		G3 ☒			
			包气带防污性能	D1 ☒		D2 ☐		D3 ☐			
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 ☐	1 ≤ Q < 10 ☐		10 ≤ Q < 100 ☐		Q ≥ 100 ☒			
		M 值	M1 ☐	M2 ☐		M3 ☐		M4 ☒			
P 值		P1 ☐	P2 ☐		P3 ☒		P4 ☐				
环境敏感程度	大气	E1 ☐	E2 ☒					E3 ☐			
	地表水	E1 ☐	E2 ☒					E3 ☐			
	地下水	E1 ☐	E2 ☒					E3 ☐			
环境风险潜势	IV ⁺ ☐	IV ☐		III ☒		II ☐		I ☐			
评价等级	一级 ☐		二级 ☒		三级 ☐				简单分析 ☐		
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☐						
	环境风险类型	泄漏 ☒			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☐						
	影响途径	大气 ☐			地表水 ☒			地下水 ☒			
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☒		经验估算法 ☐				其他估算法 ☐		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐		AFTOX ☐				其他 ☒		
		盐酸泄漏（最常见气象条件）	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 30m								
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 56.777m								
		盐酸泄漏（最不利气象条件）	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 48.956m								
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 128.703m								
		氨水泄漏（最常见气象条件）	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 37.349m								
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 117.182m								
		氨水泄漏（最不利气象条件）	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 83.157m								
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 273.709m								
		二氧化硫泄漏（最常见气象条件）	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m								
大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 3110.88m											

		二氧化硫泄漏（最不利气象条件）	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 4737.07m
	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，厂区拟建1800m³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：“□”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）《其他有色金属冶炼和压延加工业 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 核算边界

以企业法人或视同法人的独立核算单位为核算边界，核算生产系统产生的温室气体排放。生产设施范围包括直接生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室、保健站等）。企业厂界内生活能耗导致的排放原则上不在核算范围内。

本项目核算边界为浙江金海湾新能源有限公司全厂，本次核算内容包括生产场所和生产设施产生的温室气体和碳排放总量，设施范围包括直接生产系统工艺装置、附属生产系统和公用工程等。

6.5.3 项目能源消耗情况

浙江金海湾新能源有限公司能源使用情况主要包括各生产设备用电、生产过程用蒸汽。金海湾能源使用情况详见下表。

表 6.5-1 金海湾能源使用情况一览表

能源种类	使用设备	单位	本项目消耗量	来源
电	生产设备	万 kWh/a	9997.13	外购
蒸汽	生产设备	GJ/a	425532.89	外购

6.5.4 项目碳排放核算

1、核算方法

根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》，温室气体排放总量计算公示如下：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃料燃烧}} + E_{\text{工业生产过程}} + E_{\text{电和热}}$$

式中：

$E_{\text{燃料燃烧}}$ 为企业所有净消耗化石燃料燃烧活动产生的二氧化碳排放量，单位为吨 CO_2 (tCO_2)；

$E_{\text{原材料}}$ 能源作为原材料用途的排放量，单位为吨二氧化碳 (tCO_2)；

$E_{\text{工业生产过程}}$ 为企业工业生产过程产生的二氧化碳排放量，单位为吨 CO_2 (tCO_2)；

$E_{\text{电和热}}$ 为企业净购入电力和净购入热力产生的二氧化碳排放量，单位为吨 CO_2 (tCO_2)；

2、碳排放核算过程

(1) 工业生产过程排放

工业生产过程温室气体排放量 $E_{\text{GHG 过程}}$ 等于工业生产过程中不同种类的温室气体排放折算成 CO_2 当量后的和：

$$E_{\text{GHG 过程}} = E_{\text{CO}_2 \text{ 过程}} + E_{\text{N}_2\text{O 过程}} \times GWP_{\text{N}_2\text{O}}$$

其中，

$$E_{\text{CO}_2 \text{ 过程}} = E_{\text{CO}_2 \text{ 原料}} + E_{\text{CO}_2 \text{ 碳酸盐}}$$

$$E_{\text{N}_2\text{O 过程}} = E_{\text{N}_2\text{O 硝酸}} + E_{\text{N}_2\text{O 乙二酸}}$$

上式中，

$E_{\text{CO}_2 \text{ 原料}}$ 为化石燃料和其他碳氢化合物用作原材料生产的 CO_2 排放；

$E_{\text{CO}_2 \text{ 碳酸盐}}$ 为碳酸盐使用过程中的 CO_2 排放；

$E_{\text{N}_2\text{O 硝酸}}$ 为硝酸生产过程的 N_2O 排放；

$E_{\text{N}_2\text{O 乙二酸}}$ 为乙二酸生产过程的 N_2O 排放；

GWP_{N_2O} 为 N_2O 相比 CO_2 的全球变暖趋势 (GWP) 值。根据 IPCC 第二次评估报告, 100 年时间尺度内 1 吨 N_2O 相当于 310 吨 CO_2 的增温能力, 因此 GWP_{N_2O} 等于 310。

企业不涉及硝酸、乙二酸生产及化石燃料和其他碳氢化合物用作原材料, E_{CO_2} 原料、 E_{N_2O} 硝酸和 E_{N_2O} 乙二酸均为 0, 因此, 只考虑碳酸盐使用过程产生的 CO_2 排放。

1) 碳酸盐使用过程产生的 CO_2 排放

①计算公式

碳酸盐使用过程产生的 CO_2 排放根据每种碳酸盐的使用量及其 CO_2 排放因子计算:

$$E_{CO_2 \text{ 碳酸盐}} = \sum_i (AD_i \times EF_i \times PUR_i)$$

式中,

$E_{CO_2 \text{ 碳酸盐}}$ 为碳酸盐使用过程产生的 CO_2 排放量, 单位为吨;

i 为碳酸盐的种类;

AD_i 为碳酸盐 i 用于原材料、助溶剂和脱硫剂的总消费量, 单位为吨;

EF_i 为碳酸盐 i 的 CO_2 排放因子, 单位为吨 CO_2 /吨碳酸盐

PUR_i 为碳酸盐 i 的纯度, 单位为%。

②活动水平数据的获取

每种碳酸盐的总消费量等于用于原材料、助溶剂和脱硫剂的总消费量之和, 应分别根据企业台账或统计报表来确定。本项目为新建项目, 本项目每种碳酸盐的总消费量通过可研报告及业主提供的相关支撑技术材料获取。

③排放因子数据的获取

碳酸盐的 CO_2 排放因子数据可以根据碳酸盐的化学组成、分子式及 CO_3^{2-} 离子的数目计算得到。有条件的企业, 可自行或委托有资质的专业机构定期检测碳酸盐的化学组成、纯度和 CO_2 排放因子数据, 或采用供应商提供的商品性状数据。

一些常见碳酸盐的 CO_2 排放因子还可以直接参考《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)》附录二表 2.3 取缺省值。

④计算结果

表 6.5-2 碳酸盐使用过程产生的 CO_2 排放

项目	碳酸盐种类	消耗/产生量 (单位: 吨)	CO_2 排放因子 (吨 CO_2 /吨碳酸盐)	CO_2 (t)
碳输入	碳酸钙	8750	0.4397	3847.38

	碳酸钠	1567.98	0.4149	650.55
	小计			4497.93
碳输出	碳酸锰	2609.4	0.3829	999.14
	碳酸钙	352.15	0.4397	154.84
	小计			1153.98
碳排放				3343.95

（2）净购入电力和热力的碳排放量

①计算公示

根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》，净购入电力和热力的碳排放量计算公示如下：

$$E_{电和热}=D_{电力}\times EF_{电力}+D_{热力}+EF_{热力}$$

其中：

D_{电力}和 D_{热力}分别为净购入电量和热力量，单位分别为兆瓦时（MWh）和百万千焦（GJ）；

EF_{电力}和 EF_{热力}分别为电力和热力的 CO₂ 排放因子，单位分别为吨 CO₂/兆瓦时（tCO₂/MWh）和吨 CO₂/百万千焦（tCO₂/ GJ）。

②活动水平数据获取

净外购电量与净外购热力量，是企业购买的总电量/热力量扣减企业外销的电量/热力量，本项目为新建项目，本项目净外购电量与净外购热力量通过可研报告及业主提供的相关支撑技术材料获取。

③排放因子数据获取

电力消费的排放因子应根据企业生产地及目前的东北、华北、华东、华中、西北、南方电网划分，选用国家主管部门最近年份公布的相应区域电网排放因子。现有项目电力供应的 CO₂ 排放因子取自华东区域（浙江省位于华东区域）电网平均供电 CO₂ 排放因子（0.7035 吨 CO₂/MWh）。热力供应的 CO₂ 排放因子应优先采用供热单位提供的 CO₂排放因子，不能提供的则按 0.11 吨 CO₂/ GJ 计。

④计算结果

净购入电力产生的 CO₂排放量如下表。

表 6.5-3 净购入电力和热力的碳排放量一览表

项目	单位	排放量（t）
净购入电力产生的 CO ₂ 排放量	t/a	70329.81
净购入热力产生的 CO ₂ 排放量	t/a	46808.62
合计	t/a	117138.43

3、碳排放量汇总

本项目碳排放核算主要涉及生产过程中产生的 CO₂ 排放、净购入电力消费引起的 CO₂ 排放及净购入热力消费引起的 CO₂ 排放。

本项目碳排放量及企业现有项目碳排放量汇总如下。

表 6.5-4 碳排放量汇总表

指标		排放量
温室气体排放总量	化石燃料燃烧 CO ₂ 排放(吨二氧化碳)	0
	工业生产过程 CO ₂ 排放(吨二氧化碳)	3343.95
	净购入的电力消费引起的 CO ₂ 排放(吨二氧化碳)	70329.81
	净购入的热力消费引起的 CO ₂ 排放(吨二氧化碳)	46808.62
	合计(吨二氧化碳当量)	120482.38

6.5.5 措施可行性论证和方案比选

1、碳排放措施可行性论证

从上述分析可知，企业本项目碳排放主要来自于生产过程中产生的 CO₂ 排放、净购入电力消费引起的 CO₂ 排放及净购入热力消费引起的 CO₂ 排放。

首先从用能方面，应选用先进且节能的生产设备、工艺，并且日常生产过程应按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求，实行各生产线、工段能耗专人管理，确保节能降耗工作落到实处；建议企业尽可能安排集中连续生产，减少生产线频繁关停及启动，减少能耗；建议企业建立健全能源利用、消耗、管理台账及制度，建立健全企业能源管理体系和碳管理体系，提高能源、低碳管理水平；对于影响碳排放量核算的重要数据，企业应按照相关标准和指南要求做好测试与记录统计，制定完备的检测计划。

其次，从日常管理着手，企业需每年做好碳排放核算，做好生产端用电量、用热量的计量，及时有效做好统计与台账记录。针对电表及热蒸汽流量计等计量设备，需及时校验与维护。同时，落实专人管理其他涉及碳排放报告，制定碳排放管理制度。

经落实以上要求后，项目碳减排措施是可行的。

2、污染防治措施方案比选

（1）废气

本项目酸溶车间、电积车间及罐区产生的硫酸雾、氯化氢、二氧化硫等酸性无机废气采用“二级碱喷淋”收处理后不低于 15m 高空排放；萃取车间产生的硫酸雾、氯

化氢、非甲烷总烃采用“二级碱喷淋+树脂吸附脱附”处理后不低于 15m 高空排放；三元合成车间产生的氨气采用“二级稀硫酸吸收”处理后 不低于 15m 高空排放；三元合成车间及元明粉车间产生的粉尘采用“旋风除尘+布袋除尘”处理后不低于 15m 高空排放；蒸发结晶车间产生的粉尘采用“湿式除尘”处理后不低于 15m 高空排放。

（2）废水

本项目工艺废水经车间废水处理系统处理达标后，排入综合废水处理站，设备清洗废水、废气喷淋废水及初期雨水等公用工程废水均回用，本项目综合废水处理采用生化处理工艺，污水站运行过程中药剂消耗及电力等能源消耗小，因此，企业废水处理较为先进，碳排放量较小。

（3）固废

企业贯彻减量化、资源化、无害化的固体废物三化防治原则：对于产生的固废，可资源化利用的全部综合利用；无法资源化利用的，优先进行焚烧等无害化处理，降低固废填埋比例。通过优化管理、处置、工艺参数等措施，落实好项目固废的减污降碳。

综上，从治理措施方面分析，企业的废气、废水、固废处理等方面均具有先进性。

6.5.6 项目碳排放评价

1、碳排放绩效评价

（1）单位工业增加值排放量

单位工业增加值碳排放量按照下面公式计算：

$$Q_{\text{工增}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{工增}}$$

式中： $Q_{\text{工增}}$ ——单位工业增加值碳排放， $\text{tCO}_2/\text{万元}$ ； $E_{\text{碳总}}$ ——项目满负荷运行时碳排放总量， tCO_2 ； $G_{\text{工增}}$ ——项目满负荷运行时工业增加值，万元。

（2）单位工业总产值碳排放

$$Q_{\text{工总}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{工总}}$$

式中： $Q_{\text{工总}}$ ——单位工业总产值碳排放， $\text{tCO}_2/\text{万元}$ ； $E_{\text{碳总}}$ ——项目满负荷运行时碳排放总量， tCO_2 ； $G_{\text{工总}}$ ——项目满负荷运行时工业总产值，万元。

（3）单位产品碳排放

$$Q_{\text{产品}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{产量}}$$

式中：Q_{产品}——单位产品碳排放，tCO₂/吨；E_{碳总}——项目满负荷运行时碳排放总量，tCO₂；G_{产量}——项目满负荷运行时产品产量 t。

(4) 单位能耗碳排放

$$Q_{\text{能耗}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{能耗}}$$

式中：Q_{能耗}——单位能耗碳排放，tCO₂/t 标煤；E_{碳总}——项目满负荷运行时碳排放总量，tCO₂/t 标煤；G_{能耗}——项目满负荷运行时总能耗，t 标煤。

本项目碳排放强度详见下表。

表 6.5-5 碳排放强度一览表

碳排放强度	Q _{工增}	Q _{工总}	Q _{产品}	Q _{能耗} (tCO ₂ /标煤, 当量值)	Q _{能耗} (tCO ₂ /标煤, 等价值)
	tCO ₂ /万元	tCO ₂ /万元	tCO ₂ /吨		
本项目	0.995	0.212	2.410	4.399	2.802

根据《“十四五”工业绿色发展规划》(工信部规[2021]178 号)，到 2025 年，单位工业增加值二氧化碳排放降低 18%。根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南(试行)》表 6，有色金属冶炼和压延加工 32，单位工业增加值碳排放参考值 1.69tCO₂/万元。本项目单位工业增加值碳排放强度 0.995tCO₂/万元，单位工业增加值碳排放低于参考值。

1、对项目所在设区市碳排放强度考核的影响分析

项目增加值碳排放对全市单位 GDP 碳排放影响比例按式：

$$\alpha = (E_{\text{总}}/G_{\text{项目}} \div Q_{\text{市}} - 1) * 100\%$$

式中：α——项目增加值排放对设区市碳排放强度影响比例；E_总——拟建设项目满负荷运行时碳排放总量，tCO₂；G_{项目}——拟建设项目满负荷运行时年度工业增加值，万元；Q_市——设区市“十四五”末考核年碳排放强度；

由于无法获取设区市“十四五”末考核年碳排放强度数据，暂时不分析评价。

2、对项目所在设区市碳排放强度考核的影响分析

碳排放量占区域达峰年年度碳排放总量比例按式：

$$\beta = (E_{\text{碳总}} \div E_{\text{市}}) \times 100\%$$

式中，β——碳排放量占区域达峰年年度碳排放总量比例；E_市——达峰年落实到设区市年度碳排放总量，tCO₂；E_{碳总}——项目满负荷运行时碳排放总量，tCO₂。

由于无法获取达峰年落实到设区市年度碳排放总量数据，可暂时不核算 β 值。

6.5.7 减排措施及建议

1、积极开展源头控制

优先选择绿色节能工艺、产品和技术，降低化石燃料消费量。鼓励重点行业从技术和设备选型、节能技术、污染物治理及碳捕捉等方面，使用大气污染物和温室气体正协同减排技术，替代或淘汰负协同减排技术，提出协同控制最优方案。

2、落实节能和提高能效技术

提高工业生产过程能源使用效率，对项目主体工程，提出降低能损，改进高能耗工艺，提高能源综合利用效率，实施碳减排工程等；对其它辅助措施，可提出采用低碳建筑等方式降低碳排放。

3、碳排放管理方面

设置能源及温室气体排放管理机构及人员等；配备能源计量/检测设备，开展碳排放监测、报告和核查工作；结合区域碳强度考核、碳市场交易、碳排放履约、排污许可与碳排放协同管理相关要求等提出管理措施。

（1）组织管理

①建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

②能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

③意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

（2）排放管理

①监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《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）》中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a) 规范碳排放数据的整理和分析；b) 对数据来源进行分类整理；c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d) 对数据进行处理并进行统计分析；e) 形成数据分析报告并存档。

②报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门1份，本企业存档1份。企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》（DB50/T700）对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于5年。

（3）信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

7 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

根据工程分析，本项目废水污染情况详见下表。

本项目产生的废水分为含重金属废水（主要为低盐废水、沉锰废水、反镁废水、高镍三元前驱体水洗废水、树脂反洗废水、设备及地面清洗废水等）及不含重金属废水（主要为废气吸收水、生活污水、冷却循环水、纯水制备浓水）。本项目废水具有如下特点：

（1）工艺涉重废水主要为低盐废水、沉锰废水、反镁废水、高镍三元前驱体水洗废水其中，高镍三元前驱体水洗废水产生量较大。

（2）工艺废水中钴、镍、锰等金属离子浓度较高，反镁废水中总磷浓度较高。

（3）公用工程废水产生量较小，其中树脂反洗废水、设备及地面清洗废水、初期雨水、冷却循环水、纯水制备浓水回用于生产，公用工程废水仅排放生活污水。

（4）本项目所用原料主要为来自热带地区的印尼、巴布亚新几内亚、非州等地的红土镍矿及来自非洲的铜钴氧化矿经过除杂后的氢氧化镍及氢氧化钴产品。根据原材料成分表，本项目原材料氢氧化镍、氢氧化钴中 Cd、Cr、Pb 含量小于 0.001%，As、Hg 为未检出，As 的含量在不同矿床地质条件及成矿环境中会有差异，而 Hg 在原矿中的含量通常很低，一般以痕量形式存在，因此本项目 Cd、Cr、Pb、As 的含量从以 0.0005%计。

3、废水治理思路

本项目废水按车间进行分类处理。废水污染因子主要包括 COD、TP、 Co^{2+} 、 Ni^{2+} 、 Cu^{2+} 、 Mn^{2+} 、 Zn^{2+} 等。车间废水预处理：含钴、镍、锰等重金属离子的废水经除油、除重预处理后，使车间废水排放口的钴、镍、锰等重金属离子达标。综合污水处理：车间预处理达标废水排入综合废水处理站，经离子交换树脂去除降 COD 后与经一体化处理设备处理达标的生活污水一起纳管排放。

表 7.1-1 本项目废水发生情况汇总表

根据项目废水特点及废水处理工艺，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）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。

（3）树脂再生废水、设备清洗废水含有部分重金属物质，该部分废水收集后，作为溶解浸出的用水，不直接外排，最终通过萃取系统以湿法废水的形式进入车间废水预处理装置；初期雨水、废气吸收废水、冷却循环水、纯水制备浓水回用到生产工艺，不直接外排。

7.1.2 废水处理工艺及可行性分析

1、处理工艺

本项目工艺废水低盐废水、沉锰废水、反镁废水、高镍三元前驱体水洗废水涉及重金属钴、镍、铜、锰、锌等，拟新建4套车间废水预处理设施。本项目废水根据水质进行车间分类收集，单独处理。

(1) 低盐废水预处理设施：本项目低盐废水在车间内采用玻璃钢隔油槽除油后，进入多介质过滤器去除较大颗粒悬浮物后进入精密过滤器，进一步过滤掉微小颗粒物后，进入离子交换系统除重，将镍、钴、锰等重金属离子处理达标后进入精密过滤器去除微小颗粒物后，进入收集池。

(2) 沉锰废水预处理设施：本项目沉锰废水在车间内采用玻璃钢隔油槽除油后，进入多介质过滤器去除较大颗粒悬浮物后进入精密过滤器，进一步过滤掉微小颗粒物后，进入离子交换系统除重，将镍、钴、锰等重金属离子处理达标后，加钙盐进行除磷，除磷后进入精密过滤器去除微小颗粒物后，进入收集池。

(3) 反镁废水预处理设施：本项目沉锰废水在车间内采用玻璃钢隔油槽除油后，进入多介质过滤器去除较大颗粒悬浮物后进入精密过滤器，进一步过滤掉微小颗粒物后，进入离子交换系统除重，将镍、钴、锰等重金属离子处理达标后，加钙盐进行除磷，除磷后进入精密过滤器去除微小颗粒物后，进入收集池。

(4) 高镍三元前驱体水洗废水预处理设施：本项目高镍三元前驱体水洗废水在车间内采用玻璃钢隔油槽除油后，进入脱氨系统脱氨后进入多介质过滤器去除较大颗粒悬浮物后进入精密过滤器，进一步过滤掉微小颗粒物后，进入离子交换系统除重，将镍、钴、锰等重金属离子处理达标后进入精密过滤器去除微小颗粒物后，进入收集池。

(5) 生活废水处理设施：本项目生活废水经格栅调节池后进入一体化处理设备处理后进入外排池后与处理后的工艺废水一起纳管排放。

(6) 综合废水处理设施：经车间废水处理设施处理达标后的四股涉重废水进入收集池收集后，进入离子交换系统除 COD 工序去除 COD，经离子交换系统除 COD 后与经过生化处理的生活废水合并进入调节池调节后进入外排池纳管排放。

本项目废水处理工艺树脂吸附饱和后需进行脱附再生，脱附后的树脂循环使用，树脂再生液中含有镍、钴、锰等金属离子，可进入酸溶车间作为溶解车间作为溶解浸出用水。

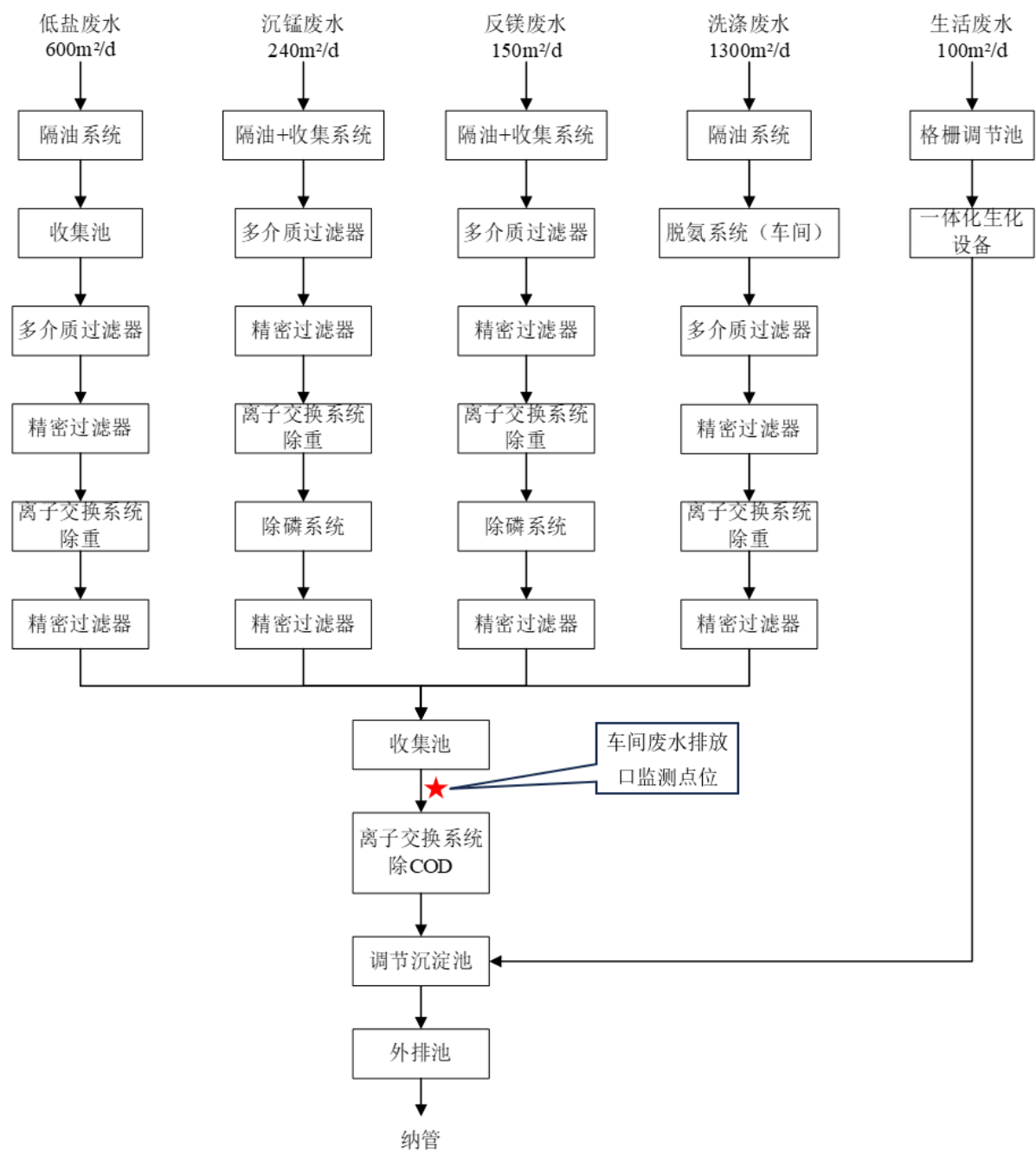


图 7.1-1 废水处理工艺流程图

2、可行性分析

（1）单位产品基准排水量符合性分析

根据 4.7.2 章节本项目废水源强汇总情况，本项目实施后，达产情况下镍线废水排放量 241168.09t/a，本项目镍产能为 20000 t，单位产品基准排水量为 12.06 m³/t。钴线 P507 萃余液去元明粉生产车间，因此本项目钴线不排放废水。根据《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB 25467—2010)，单位产品基准排水量钴为 30 m³/t、镍为 15 m³/t。

因此，本项目单位产品基准排水量满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB 25467—2010)标准要求。

(2) 处理规模匹配性分析

本项目实施后，拟新建 4 套车间废水预处理设施（低盐废水预处理设施 $600\text{ m}^3/\text{d}$ ，沉锰废水预处理设施 $240\text{ m}^3/\text{d}$ ，反镁废水预处理设施 $150\text{ m}^3/\text{d}$ ，高镍三元前驱体洗涤废水预处理设施 $1300\text{ m}^3/\text{d}$ ）、一套综合废水处理设施（ $2290\text{ m}^3/\text{d}$ ）及一套生活废水处理设施（ $100\text{ m}^3/\text{d}$ ）。本项目达产情况下低盐废水产生量 $493.38\text{ m}^3/\text{d}$ ，沉锰废水产生量 $196.44\text{ m}^3/\text{d}$ ，反镁废水产生量 $114.07\text{ m}^3/\text{d}$ ，高镍三元前驱体水洗废水产生量 $1100.5\text{ m}^3/\text{d}$ ；综合废水产生量 $1904.39\text{ m}^3/\text{d}$ ；生活废水 $76.5\text{ m}^3/\text{d}$ 。因此本项目拟建废水处理设施能够满足全厂废水处理需求。

(3) 处理达标可行性分析

本项目废水先经过除油系统除油，回收废油作为溶剂油回用于萃取工序。除油后经过多介质过滤器及精密过滤器去除杂质后进入离子交换柱进行阳离子交换，废水中的重金属离子通过对流和扩散到达树脂表面的静止液膜，重金属离子通过静止液膜扩散到树脂表面，重金属离子在树脂内部进一步扩散，扩散进入的重金属离子与树脂上的可交换离子发生交换，交换下的离子在树脂内部扩散，通过静止液膜扩散进入废水中，重金属去除率可达到 99%以上。离子交换树脂在使用一段时间后要再生处理，再生洗脱液富含价金属钴和镍，回用于浸出工段。离子交换后废水在除磷槽通过加入钙盐除磷，除磷后再经过精密过滤器除杂后进入离子交换系统除 COD。

离子交换树脂是一种通过离子交换反应去除水中离子的材料。在除 COD 离子交换树脂中，树脂上负载有特殊的活性基团，这些基团可以与水中的有机物发生反应，从而将其去除。此外，离子交换树脂还具有吸附和脱附的作用，可以将有机物从水中吸附到树脂上，并在适当的条件下将其脱附，从而实现有机物的去除。COD 去除率可达到 85%以上。

离子交换树脂去除废水中 COD 工艺要求如下：

- (1) 进水前需对原水进行过滤处理，过滤精度要求 $1\mu\text{m}$ ，防止堵塞处理。
- (2) 原水中油脂含量控制在 5ppm 以下。
- (3) 原水中不能含有强氧化剂。

本项目废水经过除油、除重系统处理后，水质条件可满足进水条件。

表 7.1-2 污水处理效率一览表

废水种类	废水产生量		污染因子浓度（除盐分外均为 mg/L）							
	/	m ³ /d	CODcr	氨氮	总磷	镍	钴	锰	铜	锌
除油+离子交换除重+精密过滤	低盐废水进水	493.38	500	30	/	44.1	12.02	14.97	0.4	0.6
	去除率	/	/	/	/	99%	99%	99%	95%	95%
	出水	/	500	30	/	0.441	0.12	0.15	0.02	0.06
除油+离子交换除重+除磷+精密过滤	沉锰废水进水	196.44	800	50	6.59	2.5	1.7	48.48	6.78	50.0
	去除率	/	/	/	98%	99%	99%	99%	95%	95%
	出水	/	800	50	0.13	0.03	0.02	0.48	0.34	2.5
除油+离子交换除重+除磷+精密过滤	反镁废水进水	114.07	800	50	58.67	8.25	20.6	1.62	5.4	2.58
	去除率	/	/	/	98%	99%	99%	99%	95%	95%
	出水	/	800	50	1.17	0.08	0.21	0.02	0.27	0.13
除油+离子交换除重+精密过滤	洗涤废水进水	1100.5	500	20	/	42.32	5.81	3.42	/	/
	去除率	/	/	/	98%	99%	99%	99%	/	/
	出水	/	500	20	/	0.42	0.06	0.03	0.06	0.28
车间废水排放口收集池	/	1904.39	548.9	27.48	0.08	0.36	0.08	0.11	/	/
车间排放口控制限值	/	/	/	/	/	0.5	1	1	/	/
离子交换系统除 COD	进水	1904.39	548.9	27.48	0.08	/	/	/	0.06	0.28
	去除率	/	85%	85%	/	/	/	/	/	/
	出水	1904.39	82.34	4.12	0.08	/	/	/	0.06	0.28
格栅调节池+一体化设备	生活污水进水	76.5	300	35	/	/	/	/	/	/
	去除率	/	75%	60%	/	/	/	/	/	/
	出水	/	75	14	/	/	/	/	/	/
外排池	/	/	82.06	4.50	0.076	/	/	/	0.057	0.269
纳管标准	/	/	200	20	2	/	/	/	0.5	1

由上表可知，本项目废水经处理后各污染因子均能满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467—2010）和《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）相应限值要求。

7.1.3 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_{Cr}、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。本项目新建污水处理站，拟设置规范化污水排放口。

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。

7.1.4 事故废水收集及处理措施

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质浓度超标，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。

7.1.5 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) 车间废水做到分类分质收集，废水输送做到明管明渠，不得使用暗管输送。
- (3) 根据车间废水量产生情况，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；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。
- (4) 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。
- (5) 对雨水进行监控， COD_{Cr} 高于 50mg/L 的雨水应全部收集进入废水站处理站处理后达标纳管。
- (6) 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

- (1) 本项目生产过程废气产生废气因子主要为 SO_2 、粉尘、硫酸雾、氯化氢、氨、非甲烷总烃。
- (2) 本项目酸溶车间、电钴车间及罐区硫酸雾、氯化氢、二氧化硫等废气采用“二级碱喷淋”处理后通过 1#排气筒不低于 15m 高空排放；萃取车间硫酸雾、氯化氢、

非甲烷总烃废气采用“二级碱喷淋+树脂吸附脱附”处理后通过 2#、3#排气筒不低于 15m 高空排放；蒸发结晶车间硫酸镍粉尘废气通过“湿式除尘”处理后通过 4#排气筒不低于 15m 高空排放。蒸发结晶车间硫酸锰粉尘废气通过“湿式除尘”处理后通过 5#排气筒不低于 15m 高空排放。三元材料合成车间氨气、罐区氨气通过“二级稀硫酸吸收”处理后通过 6#排气筒不低于 15m 高空排放。三元材料合成车间粉尘废气通过“旋风除尘+布袋除尘”处理后通过 7#排气筒不低于 15m 高空排放。元明粉车间粉尘废气通过“旋风除尘+布袋除尘”处理后通过 8#排气筒不低于 15m 高空排放。研发楼实验室酸性废气经过“碱喷淋”处理后通过 9#排气筒不低于 15m 高空排放。氢氧化钴投料粉尘经过“布袋除尘”处理后通过 10#排气筒不低于 15m 高空排放。

本项目废气治理情况见下表：

表 7.2-1 项目废气产生及处置情况一览表

类别	污染源名称	主要污染物	防治措施
废气	酸溶车间废气	硫酸雾、二氧化硫	二级碱喷淋
	电钴车间	硫酸雾	
	罐区	氯化氢、硫酸雾	
	二氧化硫气化站	二氧化硫	
	萃取车间	硫酸雾、氯化氢、非甲烷总	二级碱喷淋+树脂吸附脱附
	蒸发结晶车间	硫酸镍粉尘	湿式除尘
		硫酸锰粉尘	湿式除尘
	罐区	氨气	二级稀硫酸吸收
	三元材料合成车间	氨气	
		粉尘	旋风除尘+布袋除尘
	元明粉车间	粉尘	旋风除尘+布袋除尘
	实验室废气	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物	碱吸收
	氢氧化钴投料粉尘	粉尘	布袋除尘

7.2.2 废气收集措施

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

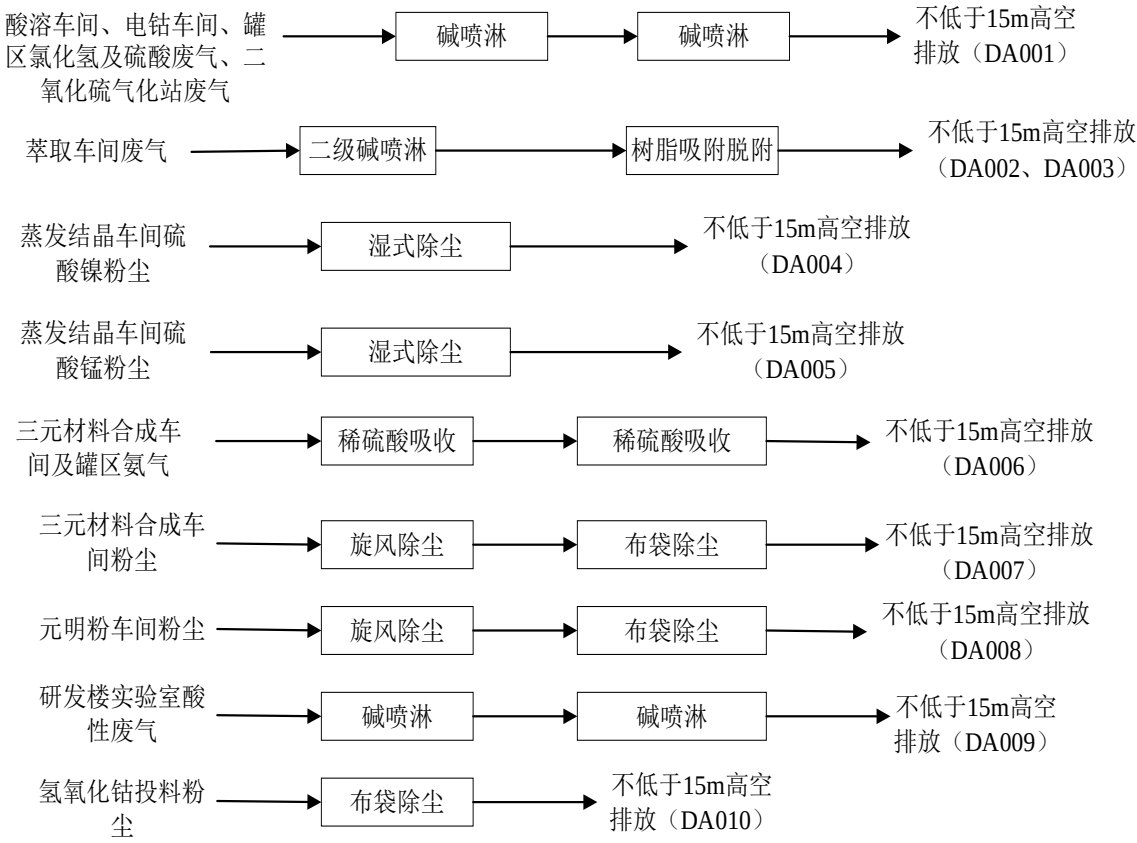
排气筒	废气产生点位		规格	数量(个)	单个装置风量(m ³ /h)	风量(m ³ /h)
DA001	酸溶车间	氢氧化镍钴一次浸出釜	Φ4500×6500, V=100m ³	5	500	2500
		氢氧化镍钴二次浸出釜	Φ3800×4500, V=50m ³	5	500	2500
		酸洗釜	Φ3000×4500, V=30m ³	3	500	1500
		氢氧化钴一次浸出釜	Φ4500×6500, V=100m ³	2	450	900
	电钴车间	电解槽	6.3m×1.14m2.5m	40	300	12000

排气筒	废气产生点位		规格	数量(个)	单个装置风量(m³/h)	风量(m³/h)
	罐区	31%盐酸储罐	150m³	2	200	400
		二氧化硫储罐	13 m³	2	100	200
	小计					20000
DA002	萃取车间	镍线 P204 萃杂萃取线	混合室 1400x1400x1700	72	15	1080
		镍线 P204 萃锰萃取线	混合室 1200x1200x1500	84	15	1260
		钴线 P204 萃杂线	混合室 1000x1000x1500	32	15	480
		钴线 P204 萃锰线	混合室 1000x1000x1500	35	15	525
	小计					3345
DA003	萃取车间	镍线 P507 萃取线	混合室 1200x1200x1700	84	15	1260
		钴线 P507 萃取线	混合室 1400x1400x1900	32	15	480
	小计					1740
DA004	蒸发结晶车间	流化床	7t/h	2	1500	3000
	小计					3000
DA005	蒸发结晶车间	干燥机	2.5t/h	1	2000	2000
	小计					2000
DA006	三元材料合成车间	主反应釜	φ2200x2600, V=10m³	40	100	4000
		一次压滤循环管道精滤器	Q=30m³/h, 过滤精度 1μm	16	850	13600
		隔膜压滤机	厢式隔膜压榨, 高温型, 暗流, 带翻板	24	100	2400
	小计					20000
DA007	三元材料合成车间	盘式干燥机	φ3360x3000mm	8	700	5600
		包装机	固体料包装机	8	100	800
	小计					6400
DA008	元明粉车间	沸腾干燥床	Q= 3t/h	3	3000	9000
	小计					9000
DA009	实验室	通风橱	/	12	1250	15000
	小计					15000
DA010	浆化车间	投料装置	/	1	1000	1000
	小计					1000

7.2.3 废气处理措施及达标性分析

7.2.3.1 废气处理措施

本项目废气处理工艺流程图如下。



图

7.2-1 本项目废气处理措施流程图

7.2.3.2 废气处理达标性分析

本项目废气主要为硫酸雾、SO₂、HCl、非甲烷总烃、氨气、粉尘等。

①酸性废气治理可行性分析

本项目硫酸雾、SO₂、HCl 为酸性无机废气，该类酸性废气溶于水且能和碱液中和，采用碱喷淋可达到较好的处理效果，本项目酸性废气采用两级碱喷淋处理，处理效率可达到 95%以上，均能做到达标排放。

②有机废气治理可行性分析

本项目萃取工段溶剂油挥发会产生少量有机废气，本项目有机废气采用树脂吸附脱附处理，树脂具有良好的网状结构和较大的比表面积。对有机物选择性良好，无机盐等存在非但不干扰，反而有利于吸附；物理、化学稳定性高，耐酸、碱和有机溶剂，机械强度好，经久耐用；在湿度较大的环境下仍能保持较高的吸附效率。本项目有机废气经树脂吸附处理后，处理效率可达 90%，可做到达标排放。

③碱性废气治理可行性分析

本项目氨气属于碱性废气该类酸性废气溶于水且能和酸液中和，采用酸吸收可达到较好的处理效果，本项目氨气采用两级稀硫酸吸收处理，处理效率可达到 95%以上，可做到达标排放。

④粉尘废气治理可行性分析

本项目蒸发结晶车间粉尘具有较高湿度，采用传统的机械式除尘设备会导致粘接堵塞等情况，因此采用湿式除尘；三元材料合成车间及元明粉车间粉尘采用旋风除尘+布袋除尘；氢氧化钴投料粉尘采用布袋除尘。本项目粉尘废气相应治理设施处理效率可达到 95%，均能做到达标排放。

本项目废气达标排放汇总见表 7.2-3。

表 7.2-3 本项目废气达标性一览表

编号	污染物	最大产生速率(kg/h)	集气量(m ³ /h)	去除效率	处理后排放速率(kg/h)	处理后排放浓度(mg/m ³)	排放标准限值(mg/m ³)	是否达标
DA001	硫酸雾	1.004	20000	95%	0.050	2.5	20	达标
	二氧化硫	9.167		90%	0.917	45.85	100	达标
	氯化氢	1.389		95%	0.069	3.45	10	达标
DA002	硫酸雾	0.18	3345	95%	0.009	2.69	20	达标
	氯化氢	0.513		95%	0.026	7.77	10	达标
	非甲烷总烃	1.180		90%	0.118	35.28	120	达标
DA003	硫酸雾	0.236	1740	95%	0.012	6.90	20	达标
	非甲烷总烃	0.562		90%	0.056	32.18	120	达标
DA004	粉尘	0.475	3000	95%	0.024	8.0	10	达标
	镍及其化合物	0.106		95%	0.005	1.67	4	达标
DA005	粉尘	0.036	2000	95%	0.002	1.0	10	达标
	锰及其化合物	0.012		95%	0.0006	0.3	5	达标
DA006	氨	3.012	20000	98%	0.043	2.15	20	达标
DA007	粉尘	0.817	6400	95%	0.041	6.41	10	达标
	镍及其化合物	0.415		95%	0.021	3.28	4	达标
	钴及其化合物	0.049		95%	0.002	0.31	5	达标
	锰及其化合物	0.049		95%	0.002	0.31	5	达标
DA008	粉尘	0.676	9000	95%	0.034	3.78	10	达标
DA010	粉尘	0.097	2000	95%	0.005	5	10	达标

7.2.4 无组织废气控制措施

对于本项目，无组织废气主要来源为浸出车间浸出槽、萃取车间萃取槽、电积车间电积槽面逸出的硫酸雾、二氧化硫、氯化氢、氨、非甲烷总烃等（液体投料企业均以采用通过计量罐或储罐泵入的方式进行投料，系统密闭，不产生无组织废气）。

根据项目生产特点，工艺过程无组织废气控制措施如下：

(1) 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。

(2) 应采用高效板式密闭压滤机、隔膜压滤机等封闭性好的固液分离设备，要求在滤渣等降温后再出料，并且出料时采取集气罩收集的措施加以防治，降低无组织废气排放。

(3) 项目萃取工段选用全密闭式萃取箱，萃取箱顶部采用水封提高萃取箱密闭性；同时，增加闭式冷却塔对萃取体系进行冷却降温，降低萃取工段反应温度，减少无组织废气产生。

(4) 项目电积工段阳极上发生析氧反应，氧气和水蒸汽逸散会携带硫酸雾，要求及时更换隔膜袋，避免隔膜袋破裂造成酸雾逸出。同时，对整个电积槽区域进行密闭，并安装管道进行集气，减少无组织废气产生。

(5) 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；

②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；

③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；

④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；

⑤优化生产布局，尽量采用重力流方式进行生产，减少物料输送过程无组织废气产生量。

7.2.5 投资运行费用估算

1、废气处理设备投资费用

本项目新增 10 套废气处理设施，根据废气设计方案，本项目废气处理设备投资及运行费用合计投资约为 130 万元。

2、设备运行费用

本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 75.6 万，日均 2520 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 2400kW·h，电费按 0.8 元/度计。年电耗费用 57.6 万元。

（2）药剂费

使用的主要药剂为液碱、稀硫酸等，预计年药剂费约为 18 万元，平均 600 元/天。

7.2.6 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、严格控制电积条件，使反应尽可能平稳进行；

3、做好车间废气收集工作，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。

5、定期对厂区环保设施开展安全风险隐患排查，避免环保治理设施安全事故发生。

6、建议加设 pH 自控加药装置，防止出现吸收液酸化现象，确保废气稳定达标排放。

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—2008)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、一般污染防治区和简单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 7.2-4。

表 7.2-4 污染区划分及防渗要求

分区类别	分区举例	防渗要求
简单防渗区	综合楼、办公楼、研发楼、道路、停车场、厂区道路等一般地面硬化	简单水泥硬化
一般防渗区	辅助用房、成品仓库、三元材料成品仓库	以结构防渗为主，防渗技术要求：等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ；一般污染防治区地面防渗区域采用抗渗混凝土防渗机构，抗渗等级不小于 P6，厚度不应小于 120mm，或参照 GB16889 执行
重点防渗区	综合罐区、液态二氧化硫气化站、原料浆化车间（水洗、浆化区域）、酸溶车间、萃取车间、蒸发结晶车间、电钴车间、元明粉车间一（室外罐区、蒸发结晶区域）、元明粉车间二（室外罐区、蒸发结晶区域）、三元材料合成车间、辅料备件间、初雨池和事故池	等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ；储罐基础至防火堤间的一般污染区采用抗渗混凝土防渗结构，抗渗混凝土面层采用 P6、100mm 厚 C30 抗渗混凝土，或参照 GB18597 执行

2、主动防渗漏措施

(1) 本项目工艺废水为涉重废水，主要关注工艺废水收集池的防渗防腐措施。废水收集池工艺表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。车间地面还应进行基础防渗，地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 $10^{-7} cm/s$ ），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 $10^{-10} cm/s$ ），或等效防渗性能厚度的抗渗混凝土，或其他防渗性能等效的材料。”

项目实施后，必要时需设置地下水监测井，以满足对防渗工程进行有效监测，地下水样品采集方法应符合 HJ/T 164 中的相关技术要求，选择镍、钴等特征因子开展定期监测。

（2）污水/雨水收排及处理系统

各装置污染区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。

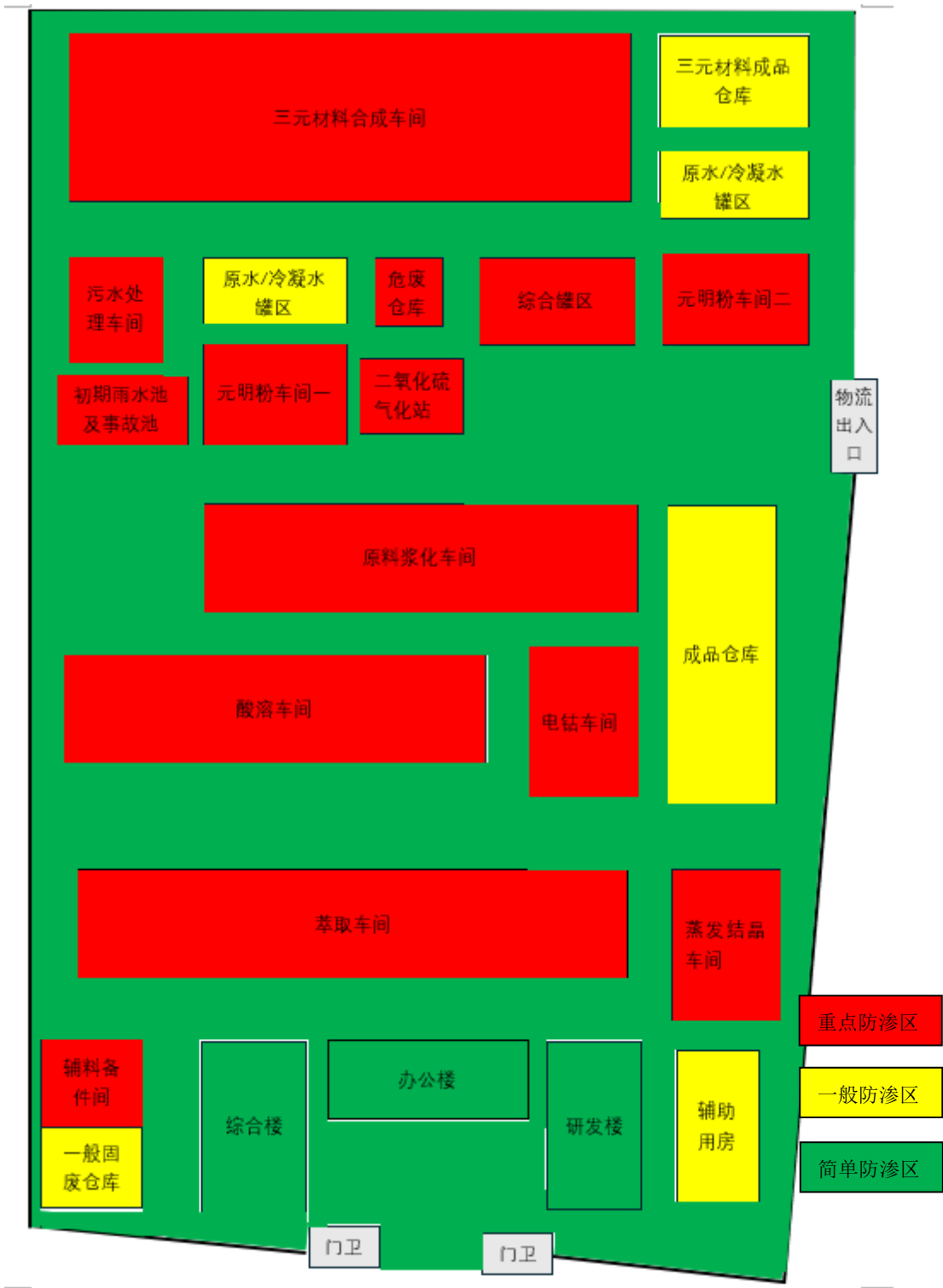


图 7.2-1 分区防渗图

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故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。监测井设置要求如下：

（1）环境监测井建设应遵循一井一设计，一井一编码，所有监测井统一编码的原则。

（2）监测井建设深度应满足监测目标要求。监测目标层与其他含水层之间须做好止水，监测井滤水管不得越层，监测井不得穿透目标含水层下的隔水层的底板

（3）监测井建设包括监测井设计、施工、成井、抽水试验等内容，参照 DZ/T 0270 相关要求执行。

（4）为保护监测井，应建设监测井井口保护装置，包括井口保护筒、井台或井盖等部分。监测井保护装置应坚固耐用、不易被破坏

（5）井口保护筒宜使用不锈钢材质，井盖中心部分应采用高密度树脂材料，避免数据无线传输信号被屏蔽；井盖需加异型安全锁；依据井管直径，可采用内径为 24 cm~30 cm、高为 50 cm 的保护筒，保护筒下部应埋入水泥平台中 10 cm 固定；水泥平台为厚 15 cm，边长 50 cm~100 cm 的正方形平台，水泥平台四角须磨圆。

（6）无条件设置水泥平台的监测井可考虑使用与地面水平的井盖式保护装置。

7.3.4 地下水风险事故应急响应

为做好地下水环境保护和污染防治应急措施，最大限度避免和减轻土壤、地下水污染造成的影响，建设单位应制定险事故应急响应预案，并制定处置措施。应急预案一般由《突发事件总体应急预案》和《环境污染事件应急预案》等专项应急预案组成，《环境污染事件应急预案》应包括地下水污染应急的相关内容。

根据土壤、地下水水质事故状态影响预测、地下水流向和项目场地分布特征，在场地地下水流向的下游设置地下水监测设施和抽排水设施。

一旦掌握土壤、地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，应立即向开发区管委会和当地生态环境管理部门报告情况，应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制泄漏源，对污水进行

封闭、截流，将损失降到最低限度。应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作。

7.3.5 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》(GB18597-2023)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。本项目新建危废暂存库及一般固废仓库，危废仓库总占地 750m²；一般固废仓库总占地 60m²。

金海湾危险废物贮存场所基本情况见下表。

表 7.4-1 危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 (m ²)	贮存方式	贮存周期
1	危废仓库	废隔膜袋	HW49	900-041-49	综合楼西侧	750	袋/桶装	2 个月
2		危化品废包装材料	HW46	261-087-46				
3		废树脂	HW13	900-015-13				
4		废滤布	HW49	900-041-49				
5		废润滑油	HW08	900-249-08				
6		废树脂	HW49	900-041-49				
7		除铁渣	待鉴定，鉴定结果出来之前按危废进行管理					

本项目危废仓库依托匹配性分析如下：

(1) 废隔膜袋：企业新建危废仓库分区中废隔膜袋区域占地面积约为 5m²，本项目三废隔膜袋产生量为 2.5t/a，采用吨袋包装，单个吨袋占地面积约 1m²，按照 1 层排放、2 个月周转时间计算，本项目废隔膜袋所需的贮存面积约为 1m²。

(3) 废滤布及危险废包装材料：企业新建危废仓库分区中废滤布及危险废包装材料区域占地面积约为 10m²，本项目废滤布及危险废包装材料产生量为 20 t/a，采用吨袋装，单个吨袋占地面积约 1m²，按照 1 层排放、2 个月周转时间计算，本项目废滤布及

危险废包装材料危废所需的贮存面积约为 4m^2 。

(4) 废树脂（废水处理）：企业新建危废仓库分区中废树脂区域占地面积约为 5m^2 ，本项目废树脂产生量为 7.5 t/a ，采用吨袋装，单个吨袋占地面积约 1m^2 ，按照 1 层排放、2 个月周转时间计算，本项目废树脂危废所需的贮存面积约为 2m^2 。

(5) 废润滑油：企业新建危废仓库分区中废润滑油区域占地面积约为 5m^2 ，本项目废润滑油产生量为 3 t/a ，采用桶装，单个桶占地面积约 1m^2 ，按照 1 层排放、2 个月周转时间计算，本项目废润滑油危废所需的贮存面积约为 1m^2 。

(5) 废树脂（废气处理）：企业新建危废仓库分区中废树脂（废气处理）区域占地面积约为 10m^2 ，本项目废树脂（废气处理）产生量为 3 t/a ，采用吨袋装，单个吨袋占地面积约 1m^2 ，按照 1 层排放、2 个月周转时间计算，本项目废树脂（废气处理）所需的贮存面积约为 1m^2 。

(6) 除铁渣：企业新建危废仓库分区中除铁渣区域占地面积约为 600m^2 ，本项目除铁渣产生量为 11950 t/a ，采用吨袋装，单个吨袋占地面积约 1m^2 ，按照 2 层排放、1 个月周转时间计算，本项目废润滑油危废所需的贮存面积约为 498m^2 。

综上，本项目实施后现有危废仓库储存能力可满足全厂危废储存需求。

金海湾一般固废贮存场所基本情况见下表。

表 7.4-2 金海湾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^2 ）	贮存方式	贮存周期
1	一般固废仓库	非危化品废包装材料、纯水制备废膜、废生化水处理污泥	委托资质单位综合利用	三元材料合成车间南侧	60	袋装	2 个月

企业拟建 60 m^2 的一般固废仓库，本项目一般固废产生量约为 301.2t/a ，采用吨袋包装，单个吨袋占地面积约 1m^2 ，按 2 个月的周转时间计算，本项目一般固废所需储存面积为 50.2 m^2 ，占现有一般固废仓库面积的 83.7%，因此拟建一般固废仓库可满足本项目一般固废储存需求。

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。可采取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 危险物质处置过程污染控制

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 60.5t/a 吨，主要涉及的危废类别有 HW08、HW13、HW46、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 HW13、HW46、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 GB18597-2023《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。

3、危险废物和一般工业固体废物产生后应及时登记入库，并通过省固体废物治理系统如实记录管理台账和转移联单等信息。

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控工作，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、各类泵、风机等，最大噪声源噪声达 80dB，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、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 1000 万元。

废水、废气运行费用包括电费、水费、设备维修费等，年运行总费用约为 100 万，因此每年需追加约 100 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 8.1-1 环保投资概算一览表

序号	种类	设置内容	概算（万元）
1	废水	废水处理设施等	500
2	废气	废气处理设施等	350
3	固废	固废处理费用	50
4	噪声	消音器、隔音、隔振等设施	50
5	地下水	分区防渗措施	50
合计			1000

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=1000 万元，运转费 CT=100 万元；该工程总投资 JT=518000 万元；达产年总产值 CE=325000 万元，则 HJ=0.2%，HZ=0.031%。

8.3 环境影响经济损益分析结果

项目总投资 518000 万元，项目达产后，年新增销售收入 325000 万元，利润 45000 万元，税收 8190 万元，具有较好的经济效益。项目建设有利于当地的经济发展，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，对项目在营运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。

企业安环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。在营运期，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) 营运期各类环保设施的正常运行；
- (2) 营运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 & 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 10.1-1。

表 9.1-1 本项目污染物排放清单

单位基本情况	单位名称		浙江金海湾新能源有限公司			
	统一社会信用代码		91330604MACFFPXC0C			
	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五路 15 号			
	建设地址		杭州湾上虞经济技术开发区[2023]G9 块地			
	法定代表人		*	联系人	*	
	联系电话		*	所属行业	C3213 镍钴冶炼	
	项目所在地所属绍兴市生态环境分区管控动态更新方案		杭州湾上虞经济开发区产业集聚重点管控单元（ZH33060420001）			
	排放重点污染物及特征污染物种类		COD _{Cr} 、NH ₃ -N、总镍、总钴、总铜、总锌、总锰、总铬、总镉、总铅、总砷、粉尘、硫酸雾、氯化氢、二氧化硫、氨、非甲烷总烃			
项目建设内容概括	工程建设内容概括		项目新增建设用地 176.887 亩，新建生产车间、中心化验室及研发中心、综合楼、仓库、公用工程配套等建构物，总建筑面积约 158491 平方米，购置萃取浸出、萃取、合成、蒸发结晶等设备，形成年产 50000 吨镍钴锰复合新材料产品。包含配套建设 1 万吨硫酸钴、9 万吨硫酸镍、4000 吨硫酸锰、3000 吨碳酸锰、2000 吨电积钴、10 万吨无水硫酸钠、100 吨海绵铜产品的生产能力。项目建成后，预计新增销售收入 325000 万元，利润 45000 万元，税收 8190 万元。			
	产品名称		产量(t/a)	备注		
	高镍三元前驱体		50000	含镍 25400 金吨、含钴 3000 金吨、含锰 3000 金吨		
	硫酸镍		90000	硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰为高镍三元前驱体原料，另需外购 5400 金吨硫酸镍、1000 金吨硫酸钴及 1700 金吨硫酸锰		
	硫酸钴		10000			
	硫酸锰		4000			
	电积钴		2000	/		
	无水硫酸钠		100000	/		
	海绵铜		100	/		
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	序号	污染源	排放时间

	1	生产废气排气筒	排气筒排放	1	生产废气排气筒	7200h
	2	污水排放口	市政污水管网	2	污水排放口	7200h
	3	雨水排放口	市政雨水管网	3	雨水排放口	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)	污染源	污染因子	
					排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
	DA001	硫酸雾	0.077	DA001	硫酸雾	/
		二氧化硫	0.833	41.65	二氧化硫	/
		氯化氢	0.069	3.45	氯化氢	/
	DA002	硫酸雾	0.02	DA002	硫酸雾	/
		氯化氢	0.026	7.77	氯化氢	/
		NMHC	0.21	62.78	NMHC	10
	DA003	硫酸雾	0.03	DA003	硫酸雾	/
		NMHC	0.042	24.14	NMHC	10
	DA004	颗粒物	0.024	DA004	颗粒物	/
		镍及其化合物	0.005	1.67	镍及其化合物	/
	DA005	颗粒物	0.002	DA005	颗粒物	/
		锰及其化合物	0.0006	0.3	锰及其化合物	/
	DA006	氨	0.15	DA006	氨	/
	DA007	颗粒物	0.041	DA007	颗粒物	/
		镍及其化合物	0.021	3.75	镍及其化合物	/
		钴及其化合物	0.002	0.36	钴及其化合物	/

DA001
DA002
DA003
DA004
DA005
DA006
DA007
DA008
DA010

			锰及其化合物	0.002	0.36	锰及其化合物	/		
	DA008		颗粒物	0.034	DA008	颗粒物	/		
	DA010		颗粒物	0.005	DA010	颗粒物	/		
	废水		废水量		594268.1m³/a		废水		废水量 总镍 总钴 总铜 总锰 总锌
			CODcr	纳管	118.854t/a		CODcr		
				排环境	47.542t/a		80mg/L		
			NH3-N	纳管	11.886t/a		NH3-N		
				排环境	7.940t/a		13.36mg/L		
			总镍		0.286 t/a		0.5 mg/L		
			总钴		0.572t/a		1 mg/L		
			总铜		0.298 t/a		0.5 mg/L		
			总锰		0.572 t/a		1 mg/L		
			总锌		0.595 t/a		1 mg/L		
			总铬		2.451 kg/a		4.29µg/L		总铬 总镉 总铅 总砷
			总镉		0.275 kg/a		0.48µg/L		
			总铅		1.229 kg/a		2.15µg/L		
			总砷		1.297 kg/a		2.27µg/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 _{Cr} 、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 _{Cr} 、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)			序号			
	1	废包装袋	5			1			
	2	纯水制备废膜	1.5			2			

	3	生化污泥	50	3	
	危险废物利用处置要求				
	序号	固废名称	预测数量(t/a)	序号	固废名称
	1	废隔膜袋	2.5	1	废隔膜袋 废气处理废树脂 废滤布 危化品废包装材料 废润滑油 废水处理废树脂 除磷渣
	2	废气处理废树脂	5	2	
	3	废滤布	15	3	
	4	危化品废包装材料	5	4	
	5	废润滑油	3	5	
	6	废水处理废树脂	2	6	
	7	除磷渣	11.06	7	
	8	除铁渣	11946.2	8	除铁渣
噪声	序号	边界处声环境功能区 类型	噪声 排放		
排放					
控制			控制	昼间	
要求	1	3	要求	1	
污染治理 措施	序号	污染源名称	污染治理措施	序号	
	1	DA001	二级碱喷淋	1	
	2	DA002	二级碱喷淋+树脂吸附脱附	2	
	3	DA003	二级碱喷淋+树脂吸附脱附	3	
	4	DA004	湿式除尘	4	
	5	DA005	湿式除尘	5	
	6	DA006	二级稀硫酸吸收	6	
	7	DA007	旋风除尘+布袋除尘	7	
	8	DA008	旋风除尘+布袋除尘	8	
	9	DA009	碱喷淋	9	

	10	DA010	布袋除尘	10
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	重点污染物名称
	废水	594269m ³ /a	--	废水
	CODcr	47.542	--	CODcr
	NH ₃ -N	8.914	--	NH ₃ -N
	总氮	15.035		总氮
	总铬	2.457kg	--	总铬
	总镉	0.286 kg	--	总镉
	总铅	1.257 kg	--	总铅
	总砷	1.314kg	--	总砷
	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	重点污染物名称
	无			
	具体防范措施			效果
环境风险 防范措施	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。			防范于未然，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 10.2-2。			

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 有色金属工业—镍冶炼》（HJ934-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—钴冶炼》（HJ937-2017）。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	车间废水排放口	总镍、总钴、总锰	1 次/月	自行监测 或委托有 资质的检 测公司进 行监测
		铅、铬、镉、砷	1 次/日	
	废水纳管排放口	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、流量等	在线监测	
		总镍、总钴、总锰、总铜、总锌	1 次/月	
		悬浮物、石油类、硫化物等	1 次/季度	
雨水	雨水排放口	pH、悬浮物、COD _{Cr} 、氨氮、镍、钴、铜、 锰、锌等	排放期间每天	
废气	DA001	硫酸雾、二氧化硫	1 次/半年	
	DA002	硫酸雾、氯化氢、NMHC		
	DA003	硫酸雾、NMHC		
	DA004	颗粒物		
	DA005	颗粒物		
	DA006	氨		
	DA007	颗粒物		
	DA008	颗粒物		
	DA009	氮氧化物、硫酸雾、氯化氢		
	DA010	颗粒物		
		厂界	二氧化硫、颗粒物、硫酸雾、氯化氢、氨、 NMHC、臭气浓度	
噪声	厂区边界	L _{Aeq}	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、钴、	1 次/年	GB T 14848-2017

		镍		
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	建设用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、钴、镍、铜、锰、锌等	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、硫酸雾、氯化氢、氨、NMHC	1 次/年	《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	固废处置	投资情况、效果
3	噪声控制措施	效果
4	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
5	环保组织机构及管理制度	完善程度及合理性
6	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

浙江金海湾新能源有限公司新建年产 50000 吨镍钴锰复合新材料项目新增建设用地 176.887 亩，新建生产车间、中心化验室及研发中心、综合楼、仓库、公用工程配套等建构筑物，总建筑面积约 158491 平方米，购置萃取浸出、萃取、合成、蒸发结晶等设备，形成年产 50000 吨镍钴锰复合新材料产品。包含配套建设 1 万吨硫酸钴、9 万吨硫酸镍、4000 吨硫酸锰、3000 吨碳酸锰、2000 吨电积钴、10 万吨无水硫酸钠、100 吨海绵铜产品的生产能力。项目建成后，预计新增销售收入 325000 万元，利润 45000 万元，税收 8190 万元。

10.2 环境质量评价结论

10.2.1 环境空气质量现状评价结论

根据上虞区环境监测站提供数据，上虞区 2023 年为环境空气质量达标区。特征因子方面：硫酸雾小时浓度* mg/m^3 ，硫酸雾日均浓度* mg/m^3 ；氯化氢小时浓度* mg/m^3 ，氯化氢日均浓度* mg/m^3 ；氨硫酸雾小时浓度* mg/m^3 ；TSP 日均浓度* mg/m^3 ；非甲烷总烃小时浓度* mg/m^3 。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

地表水各污染因子 pH、溶解氧指标均能满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中 III 类标准的要求，高锰酸盐指数、总磷、氨氮不能满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中 III 类标准的要求。

根据《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》地表水区域检测的结果：2012~2016 年，杭州湾上虞经济技术开发区范围内地表水环境质量逐年改善，这与近年来开发区持续开展环境综合整治息息相关，尤其是 2014 年起，我省全面推广“五水共治”工作，2017 年又全面展开剿灭劣 V 类活动，整治工作成效显著。总体来看，各断面由 2012~2013 年的全面劣五类水体向 III~V 类水质转变，各主要污染因子超标率均有所下降。结合本次检测结果，历经多年来持续的环境污染整治，园区内河水质改善明显。本项目生产废水经收集后排入绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司，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

由地下水水质现状监测结果可知，部分监测点钠、氯化物、硫化物、氨氮、溶解性总固体、高锰酸盐指数未能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中Ⅲ类标准外，其余各监测因子均满足Ⅲ类标准。现状总体地下水为Ⅳ类水体，企业现有项目正在建设中，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，T1~T9 点位各监测因子的现状检测值均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值；T10 点位各监测因子的现状检测值均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值；T11 点位各监测因子的现状检测值均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险筛选值。

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 本项目污染源强汇总表

类别	污染物名称		单位	产生量	削减量	排放量
废水	废水量		t/a	1027186.2	432918.1	594268.1
	COD _{Cr}	纳管量	t/a	402.34	354.798	118.854
		排环境量	t/a			47.542
	NH ₃ -N	纳管量	t/a	19.79	11.85	11.886
		排环境量	t/a			7.940
	总氮	纳管量	t/a	20.504	5.469	23.771
		排环境量	t/a			15.035
	总磷	纳管量	t/a	5.934	5.636	1.189
		排环境量	t/a			0.298
	总钴	纳管量	t/a	9.43	8.858	0.572
	总镍	纳管量	t/a	46.22	45.934	0.286
	总锰	纳管量	t/a	8.28	7.708	0.572

	总镉	纳管量	kg/a	/	/	0.286
	总铅	纳管量	kg/a	/	/	1.257
	总砷	纳管量	kg/a	/	/	1.314
废气	粉尘		t/a	15.716	14.355	1.361
	硫酸雾		t/a	10.422	9.777	0.645
	氨		t/a	48.535	47.222	1.313
	HCl		t/a	4.735	4.197	0.535
	SO ₂		t/a	22.038	19.8	2.238
	VOCs	非甲烷总烃	t/a	12.558	11.295	1.263
固废	危废	废隔膜袋	t/a	2.5	2.5	0
		危化品废包装材料	t/a	5	5	0
		废滤布	t/a	15	15	0
		废水处理废树脂	t/a	5	5	0
		废气处理废树脂	t/a	2	2	0
		废润滑油	t/a	3	3	0
		除磷渣	t/a	11.06	11.06	0
	一般固废	非危化品废包装材料	t/a	5	5	0
		纯水制备废膜	t/a	1.5	1.5	0
		生化污泥	t/a	50	50	0
		生活垃圾	t/a	180	180	0
	待鉴定固废	除铁渣	t/a	11946.2	11946.2	0
类别	污染物名称		单位	产生量	削减量	排放量
废水	废水量		t/a	1027186.2	432918.1	594268.1
	COD _{Cr}	纳管量	t/a	402.34	354.798	118.854
		排环境量	t/a			47.542
	NH ₃ -N	纳管量	t/a	19.79	11.85	11.886
		排环境量	t/a			7.940
	总氮	纳管量	t/a	20.504	5.469	23.771
		排环境量	t/a			15.035
	总磷	纳管量	t/a	5.934	5.636	1.189
		排环境量	t/a			0.298
	总钴	纳管量	t/a	9.43	8.858	0.572
	总镍	纳管量	t/a	46.22	45.934	0.286
	总锰	纳管量	t/a	8.28	7.708	0.572
	总铜	纳管量	t/a	0.363	0.065	0.298
	总锌	纳管量	t/a	6.00	5.405	0.595
	总铬	纳管量	kg/a	/	/	2.451
	总镉	纳管量	kg/a	/	/	0.275
	总铅	纳管量	kg/a	/	/	1.229
	总砷	纳管量	kg/a	/	/	1.297
废气	粉尘		t/a	15.716	14.355	1.361
	硫酸雾		t/a	10.422	9.777	0.645
	氨		t/a	48.535	47.222	1.313
	HCl		t/a	4.735	4.197	0.535
	SO ₂		t/a	22.038	19.8	2.238

	VOCs	非甲烷总烃	t/a	12.558	11.295	1.263
固废	危废	废隔膜袋	t/a	2.5	2.5	0
		危化品废包装材料	t/a	5	5	0
		废滤布	t/a	15	15	0
		废水处理废树脂	t/a	5	5	0
		废气处理废树脂	t/a	2	2	0
		废润滑油	t/a	3	3	0
		除磷渣	t/a	11.06	11.06	0
	一般固废	非危化品废包装材料	t/a	5	5	0
		纯水制备废膜	t/a	1.5	1.5	0
		生化污泥	t/a	50	50	0
		生活垃圾	t/a	180	180	0
	待鉴定固废	除铁渣	t/a	11946.2	11946.2	0

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，硫酸雾、二氧化硫、氯化氢、氨、NMHC 的短期最大落地浓度贡献值小时值分别为 $3.38596\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $31.07463\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $12.28252\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $3.31507\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $5.38697\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；小时值占标率分别为 1.13 %、6.21 %、24.57 %、1.66 %、0.27 %； $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、TSP、硫酸雾、氯化氢、二氧化硫日均值分别为 $0.17008\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.17008\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $4.36135\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.98709\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $4.34135\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $4.07601\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，日均值占标率分别为 0.23 %、0.11 %、1.45 %、0.99 %、28.94 %、2.72%。短期最大落地浓度贡献值(小时值和日均)占标率均小于 100%。正常工况下 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、TSP、二氧化硫最大落地浓度年均贡献值占标率小于 30%。。

在正常工况下，本项目 TSP、硫酸雾、氯化氢、二氧化硫、氨、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) 本项目在非正常工况下，污染物排放量增加对敏感点的影响有一定增大，导致敏感点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，本项目实施后企业无需设置大气防护距离。

10.4.2 废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，废水量在绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司处理能力之内，对绍兴市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绍兴市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，项目在车间污水处理设施底或者综合调节池池底破损，污水泄漏后污染物 COD_{Mn} ，总镍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， COD_{Mn} 30 天时扩散到 7.5~8m 处，100 天扩散到 14~16m 处，1000 天扩散到 45~50m 处，10 年时将扩散到 95~100m 处，30 年时将扩散到 170~175m 处；总镍 30 天时扩散到 7~7.5m 处，100 天扩散到 14~16m 处，1000 天扩散到 45~50m 处，10 年时将扩散到 90~95m 处，30 年时将扩散到 170~175m 处。

由上述预测结果可知，在调节池池底破损，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，对周围环境影响不大。

10.4.4 固废环境影响分析结论

本项目产生的危废主要为废隔膜袋、危化品废包装材料、废滤布、废树脂、废润滑油等；一般固废主要为废包装袋、纯水制备废膜、生化污泥、除磷渣等，危废合计产生量约 36t/a。待鉴定固废（除铁渣）11946.2 t/a。本项目新建危废仓库和一般固废仓库，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 518000 万元，环保投资 1000 万元，占总投资的 0.19%，环保运行费用为 100 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、清污水分流措施	450	雨污分流、清污分流、污污分流。
	预处理措施		处理设施、污水处理药剂等
	综合污水处理		
废气	废气处理设施	350	废气处理设施建设
噪声	隔声、消声、减振等措施	50	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	50	新建 1 个危废暂存库、1 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；危化品废包装材料、废布袋和滤布、废润滑油、废树脂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
土壤、地下水	源头防控、过程控制、风险控制	50	车间设计、建设阶段从工艺、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做好土壤污染防治工作；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。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防止大气沉降，对于地下或半地下本工程构筑物采取必要的防渗措施。涉及地面漫流途径需设置三级防控。
风险防范	应急措施	50	新建 1800m ³ 事故池。在各路雨水管道和事故应急池装截止阀门，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。储罐区设围堰，围堰设排水切换装置。贮罐上有液位显示并有高低液位报警与泵连锁。进各生产车间的中转罐上设有进料控制阀，由中转罐上的液位开关控制进料阀与泵连锁，防止过量输料导致溢漏。

10.6 建设项目环境可行性论证

10.6.1 建设项目环评审批原则符合性分析

（1）绍兴市生态环境分区管控动态更新方案符合性分析

根据《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》，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。

本项目属于无机盐制造行业，本项目实施后，新增 COD_{Cr}、氨氮、二氧化硫、非甲烷总烃总量通过市场交易解决，新增粉尘通过区域区域替代解决。本项目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粉尘、硫酸雾、氯化氢、二氧化硫、氨、非甲烷总烃。酸溶车间、电钴车间及罐区硫酸雾、氯化氢、二氧化硫等酸性废气采用“二级碱喷淋”处理后通过 1#排气筒不低于 15m 高空排放。萃取车间硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃废气采用“二级碱喷淋+树脂吸附脱附”处理后通过 2#、3#排气筒不低于 15m 高空排放。蒸发结晶车间粉尘废气通过“湿式除尘”处理后通过 4#、5#排气筒不低于 15m 高空排放。三元材料合成车间及罐区氨气通过“二级稀硫酸吸收”处理后通过 6#排气筒不低于 15m 高空排放。三元材料合成车间粉尘废气通过“旋风除尘+布袋除尘”处理后通过 7#排气筒不低于 15m 高空排放。元明粉车间粉尘废气通过“旋风除尘+布袋除尘”处理后通过 8#排气筒不低于 15m 高空排放。研发楼实验室酸性废气经过“碱喷淋”处理后通过 9#排气筒不低于 15m 高空排放。氢氧化钴投料粉尘经过“布袋除尘”处理后通过 10#排气筒不低于 15m 高空排放。项目废水经厂内废水站处理达标后纳管，送绍兴市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 594269t/a，COD_{Cr} 纳管量 118.854t/a，排环境量 47.542t/a；氨氮纳管量 11.886t/a，排环境量 8.914t/a；总氮纳管量 23.771t/a，排环境量 15.035t/a；总镍纳管量 0.286 t/a；总钴纳管量 0.572 t/a；总铜纳管量 0.298 t/a；总锰纳管量 0.572 t/a、总锌纳管量 0.595t/a、总铬纳管量 2.457kg/a、总镉纳管量 0.286 kg/a、总铅纳管量 1.257 kg/a、总砷纳管量 1.314kg/a、粉尘排放量 1.361t/a、二氧化硫排放量 2.238 t/a、VOCs 排放量 1.263 t/a。

项目实施后新增 COD_{Cr}、氨氮、二氧化硫、VOCs 总量通过市场交易解决，新增粉尘排放量通过区域替代解决。

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；所在区域地表水环境质量满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中 III 类标准的要求，本项目废水不向周围河道排放，不会对水质造成影响。声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 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 绍兴市生态环境分区管控动态更新方案符合性分析

(1) 生态保护红线及生态管控分区

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区[2023]G9 块地。属于杭州湾上虞经济开发区产业集聚重点管控单元 (ZH33060420001)。用地性质为工业用地。项目不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，不涉及《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》中划定的生态保护红线，满足生态保护红线及生态管控分区要求。本项目位于城镇开发边界内，不在生态保护红线和永久基本农田范围内，符合绍兴市三区三线要求。

(2) 环境质量底线目标

根据 2023 年上虞监测站和现状监测数据，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部分监测点钠、氯化物、硫化物、氨氮、溶解性总固体、高锰酸盐指数未能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中 III 类标准外，其余各监测因子均满足 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。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) 及《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB 25467—2010) 中间接排放标准后纳入绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司进一步处理达标后排入钱塘江，初期雨水均纳入污水处理系统，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环境质量底线目标。

（3）资源利用上线目标

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区建成区【2023】G9 地块，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）生态环境准入清单

根据《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区 [2023]G9 块地，属于 ZH33060420001 上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元；根据本项目拟从事的行业及所生产的产品等判定本项目符合生态环境分区管控的要求，因此项目符合生态环境准入清单要求。

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，因此符合绍兴市生态环境分区管控动态更新方案生态环境准入清单的相关要求。

10.6.3 建设项目环评审批要求符合性分析

（1）规划环评符合性分析

本项目为无机盐制造行业，拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区 [2023]G9 块地，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绍兴市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，将事故风险控制在可以接受的范围内，故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《浙江金海湾新能源有限公司年产 50000 吨镍钴锰复合新材料项目公众参与报告》。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。项目主要从事高镍三元前驱体的生产，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（2024 年本）》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《浙江省生态环境分区管控动态更新方案》的通知（浙环发[2024]18 号）等相关文件划定的生态保护红线和永久基本农田。本项目产品高镍三元前驱体、硫酸锰、无水硫酸钠、碳酸锰等属于无机盐制造业；硫酸镍、硫酸钴、电积钴、海绵铜属于镍钴冶炼行业，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（2024 年本）》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。

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生态环境分区管控动态更新方案的要求； 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绍兴市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。 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； 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； 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； 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； 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 I 类建设项目，位于杭州湾上虞经济技术开发区，土壤环境敏感程度为敏感，本次以大气沉降、地面漫流和垂直入渗以现有检测数据分析对土壤环境的影响。 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。
	环境保护措施的有效性	1、废水分质收集，分类处理。工艺废水需经车间废水处理装置处理达标后方可与其他公用工程废水一并进入厂区综合废水处理站处理； 2、本项目废气为粉尘、硫酸雾、氯化氢、二氧化硫、氨、非甲烷总烃，酸溶车间、电钴车间、二氧化硫气化站、罐区硫酸雾、氯化氢、二氧化硫等废气采用“二级碱喷淋”处理后通过 1#排气筒不低于 15m 高空排放。萃取车间硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃废气采用“二级碱喷淋+树脂吸附脱附”处理后通过 2#、3#排气筒不低于 15m 高空排放。蒸发结晶车间硫酸镍粉尘废气通过“湿式除尘”处理后通过 4#排气筒不低于 15m 高空排放。蒸发结晶车间硫酸锰粉尘废气通过“湿式除尘”处理后通过 5#排气筒不低于 15m 高空排放。三元材料合成车间氨气、罐区氨气通过“二级稀硫酸吸收”处理后通过 6#排气筒不低于 15m 高空排放。三元材料合成车间粉尘废气通过“旋风除尘+布袋除

		尘”处理后通过 7#排气筒不低于 15m 高空排放。元明粉车间粉尘废气通过“旋风除尘+布袋除尘”处理后通过 8#排气筒不低于 15m 高空排放。研发楼实验室酸性废气经过“碱喷淋”处理后通过 9#排气筒不低于 15m 高空排放。氢氧化钴投料粉尘经过“布袋除尘”处理后通过 10#排气筒不低于 15m 高空排放。 3、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》（GB18597-2023）要求的危废暂存库 1 个，一般固废仓库 1 个，固废按种类的不同分别贮存于厂内危险废物暂存点内；固废均采取有效的收集和处置措施； 4、依据《地下工程防水技术规范》（GB50108—2001）的要求对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施进行源头控制，根据分区防渗原则对重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区采取分区防渗，并建立地下水污染监控系统及应急响应体系。 5、通过优化平面布置、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及《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467—2010）后纳入绍兴市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。
	建设项目的环评报告、环境影响报告书、环	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

	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。	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。

项目主要从事高镍三元前驱体的生产，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，本项目在拟建地内实施可行。