

项目代码：2107-330604-99-02-606967

环评等级降级情况：化工项目，不降级，零土地技改备案



浙江格派钴业新材料有限公司
中金格派新增 40000t/a 硫酸钴技改项目
环境影响报告书
(备案稿)

杭州一达环保技术咨询有限公司

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

二〇二二年五月

目 录

1	前 言	- 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	环境影响评价的工作过程	- 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）》符合性判定	- 4 -
1.3.3	城市总体规划、开发区规划及规划环评符合性判定	- 4 -
1.3.4	“三线一单”符合性判定	- 5 -
1.3.5	大气环境保护距离判定	- 7 -
1.3.6	评价类型及备案部门判定	- 7 -
1.4	项目特点及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	- 12 -
2.1.5	技术规范	- 15 -
2.1.6	相关产业政策	- 15 -
2.1.7	项目技术文件	- 16 -
2.2	评价因子及评价标准	- 16 -
2.2.1	评价因子	- 16 -
2.2.2	环境功能区划	- 17 -
2.2.3	评价标准	- 17 -
2.3	评价等级及评价重点	- 23 -
2.3.1	评价等级	- 23 -
2.3.2	评价重点	- 26 -
2.4	评价范围及保护对象	- 26 -

2.4.1	评价范围	- 26 -
2.4.2	保护对象	- 27 -
2.5	相关规划	- 28 -
2.5.1	绍兴市上虞区总体规划	- 28 -
2.5.2	杭州湾上虞经济技术开发区总体规划	- 29 -
2.5.3	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	- 31 -
2.5.4	绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析	- 35 -
2.5.5	《关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》（浙经信材料[2021]77 号）符合性分析	- 36 -
2.5.6	《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	- 37 -
3	现有污染源调查	- 39 -
3.1	现有企业基本概况	- 39 -
3.1.1	企业概况	- 39 -
3.1.2	铜产能指标保留	- 41 -
3.2	现有公用工程概况	- 42 -
3.3	已建项目污染源强调查	- 43 -
3.3.1	原辅材料消耗及主要生产设备	- 43 -
3.3.2	生产工艺	- 44 -
3.3.3	已验收一期工程污染源调查	- 44 -
3.4	已建项目污染防治措施情况及达标性分析	- 48 -
3.4.1	废气污染防治措施情况及达标性分析	- 48 -
3.4.2	废水污染防治措施情况及达标性分析	- 53 -
3.4.3	固废污染防治措施情况及达标性分析	- 61 -
3.4.4	风险防范措施情况及达标性分析	- 63 -
3.5	未实施项目污染源强调查	- 63 -
3.5.1	“20000t/a 高性能锂离子动力电池材料项目”中未实施项目污染源调查 ..	- 63 -
3.5.2	“2000t/a 电积钴技改项目”污染源调查	- 65 -
3.6	污染源强汇总及总量控制分析	- 66 -
3.6.1	项目污染源强汇总	- 66 -
3.6.2	总量控制分析	- 67 -
3.7	整改措施落实情况	- 68 -
3.7.1	现场踏勘问题整改落实情况	- 68 -
3.7.2	上虞区化工产业改造提升 2.0 整改落实情况	- 69 -
3.8	“以新带老”措施及环境效益分析	- 70 -

3.8.1 “以新带老”情况	- 70 -
3.8.2 保留项目重大变动情况说明	- 72 -
4 项目概况	- 74 -
4.1 工程概况	- 74 -
4.2 项目组成	- 77 -
4.3 技术改造内容	- 79 -
4.4 主要生产设备	- 80 -
4.4.1 项目主要生产设备	- 80 -
4.4.2 设备与产能匹配性分析	- 81 -
4.5 原辅材料消耗	- 81 -
4.6 劳动定员与生产班制	- 81 -
4.7 总平面布置合理性分析	- 82 -
5 工程分析	- 83 -
5.1 产品工艺路线	- 83 -
5.2 硫酸钴产品污染源强分析	- 83 -
5.2.1 生产工艺流程	- 83 -
5.2.2 物料平衡	- 83 -
5.2.3 污染源强分析	- 86 -
5.3 海绵铜产品污染源强分析	- 89 -
5.3.1 生产工艺流程	- 89 -
5.3.2 物料平衡	- 89 -
5.3.3 污染源强分析	- 90 -
5.4 碳酸锰产品污染源强分析	- 90 -
5.4.1 生产工艺流程	- 90 -
5.4.2 物料平衡	- 90 -
5.4.3 污染源强分析	- 91 -
5.5 氢氧化镍产品污染源强分析	- 92 -
5.5.1 生产工艺流程	- 92 -
5.5.2 物料平衡	- 92 -
5.5.3 污染源强分析	- 93 -
5.6 公用及辅助工程污染源强分析	- 94 -
5.6.1 废气	- 94 -
5.6.2 废水	- 96 -
5.6.3 固废	- 97 -

5.7 污染源强汇总	- 101 -
5.7.1 废气	- 101 -
5.7.2 废水	- 101 -
5.7.3 固废	- 105 -
5.7.4 噪声	- 107 -
5.7.5 污染源强汇总表	- 107 -
5.7.6 技改后全厂污染源强汇总	- 108 -
5.8 非正常工况污染源强	- 109 -
5.8.1 非正常工况下废气排放	- 109 -
5.8.2 非正常工况下废水排放	- 109 -
5.8.3 非正常工况下固体废物排放	- 110 -
5.8.4 交通运输移动源调查	- 110 -
5.9 清洁生产分析	- 111 -
5.10 总量控制指标	- 120 -
5.10.1 总量控制原则与污染物减排要求	- 120 -
5.10.2 企业现有核定总量	- 122 -
5.10.3 本项目总量控制建议值	- 123 -
5.10.4 总量平衡方案	- 123 -
6 环境现状调查与评价	- 125 -
6.1 自然环境概况	- 125 -
6.1.1 地理位置	- 125 -
6.1.2 地形、地质、地貌	- 125 -
6.1.3 气象特征	- 125 -
6.1.4 水文特征	- 126 -
6.2 园区配套设施	- 127 -
6.3 环境质量现状和区域污染源调查与评价	- 132 -
6.3.1 环境空气质量现状	- 132 -
6.3.2 地表水环境质量现状	- 135 -
6.3.3 地下水环境质量现状	- 138 -
6.3.4 土壤环境质量现状	- 141 -
6.3.5 声环境质量现状	- 151 -
6.3.6 周边同类污染源调查	- 152 -
6.3.7 生态环境现状调查	- 152 -
7 环境影响预测与评价	- 153 -

7.1	项目建设期环境影响分析	- 153 -
7.1.1	施工期主要污染因子	- 153 -
7.1.2	施工期环境空气影响分析	- 153 -
7.1.3	施工期水环境影响分析	- 154 -
7.1.4	施工期噪声环境影响分析	- 155 -
7.1.5	施工期固体废物环境影响分析	- 156 -
7.2	运营期环境影响评价	- 156 -
7.2.1	大气环境影响预测	- 156 -
7.2.2	地表水环境影响分析	- 179 -
7.2.3	地下水环境影响预测	- 189 -
7.2.4	固废环境影响分析	- 209 -
7.2.5	噪声环境影响预测	- 213 -
7.2.6	土壤环境影响评价	- 215 -
7.2.7	生态环境影响分析	- 228 -
7.3	项目退役期环境影响评价	- 229 -
7.3.1	生产线退役环境影响评价	- 229 -
7.3.2	设备退役环境影响评价	- 229 -
7.3.3	厂房退役环境影响评价	- 230 -
7.4	环境风险评价	- 230 -
7.4.1	风险调查	- 230 -
7.4.2	环境风险潜势	- 232 -
7.4.3	风险识别	- 234 -
7.4.4	风险事故情形分析	- 238 -
7.4.5	风险预测	- 242 -
7.4.6	环境风险评价	- 248 -
7.4.7	环境风险管理	- 249 -
7.4.8	事故应急预案	- 264 -
7.4.9	风险评价结论	- 265 -
7.5	碳排放环境影响评价	- 266 -
7.5.1	评价依据	- 266 -
7.5.2	项目能源消耗概况	- 266 -
7.5.3	项目碳排放核算	- 267 -
7.5.4	项目碳排放评价	- 269 -
7.5.5	减排措施及建议	- 270 -
8	污染防治措施	- 271 -

8.1 废水污染防治措施	- 271 -
8.1.1 废水发生特点及治理思路	- 271 -
8.1.2 涉重废水预处理工艺及可行性分析	- 274 -
8.1.3 综合废水处理工艺及可行性分析	- 276 -
8.1.4 标准化排污口	- 278 -
8.1.5 投资运行费用	- 279 -
8.1.6 事故废水收集及处理措施	- 279 -
8.1.7 对废水处理的其他要求	- 279 -
8.2 废气污染防治措施	- 280 -
8.2.1 废气产生特点及治理思路	- 280 -
8.2.2 无组织废气控制措施	- 280 -
8.2.3 萃取二车间废气气量估算	- 281 -
8.2.4 球磨车间废气治理	- 282 -
8.2.5 浸出车间废气治理	- 283 -
8.2.6 萃取二车间废气治理	- 284 -
8.2.7 污水站废气治理	- 286 -
8.2.8 投资估算与运行成本	- 287 -
8.2.9 对废气处理的建议	- 287 -
8.3 地下水污染防治措施	- 287 -
8.3.1 防渗原则	- 287 -
8.3.2 防渗方案及设计	- 288 -
8.3.3 地下水监控	- 290 -
8.3.4 地下水污染防治措施分析结论	- 290 -
8.4 固废污染防治措施	- 290 -
8.5 土壤污染防治措施	- 292 -
8.6 噪声污染防治措施	- 293 -
9 环境经济损益分析	- 294 -
9.1 项目建设经济效益分析	- 294 -
9.2 项目建设环保投资分析	- 294 -
9.3 环境影响经济损益分析结论	- 297 -
10 环境管理与监测计划	- 298 -
10.1 环境管理	- 298 -
10.1.1 环境管理要求	- 298 -
10.1.2 环境管理制度	- 299 -

10.1.3	污染物排放管理制度	- 300 -
10.1.4	排污许可管理制度	- 303 -
10.2	环境监测计划	- 303 -
10.2.1	污染源监测计划	- 303 -
10.2.2	环境质量监测计划	- 304 -
11	环境影响评价结论	- 305 -
11.1	建设项目概况	- 305 -
11.2	环境质量现状评价结论	- 305 -
11.2.1	环境空气质量现状评价结论	- 305 -
11.2.2	地表水环境质量现状评价结论	- 305 -
11.2.3	地下水环境质量现状评价结论	- 305 -
11.2.4	土壤环境质量现状评价结论	- 305 -
11.2.5	声环境质量现状评价结论	- 306 -
11.3	工程分析结论	- 306 -
11.4	环境影响分析结论	- 307 -
11.4.1	废气环境影响分析结论	- 307 -
11.4.2	水环境影响分析结论	- 307 -
11.4.3	声环境影响分析结论	- 307 -
11.4.4	固废环境影响分析结论	- 307 -
11.5	污染防治措施	- 308 -
11.6	环境可行性综合结论	- 309 -
11.6.1	建设项目环评审批符合性分析	- 309 -
11.6.2	“三线一单”符合性分析	- 311 -
11.6.3	建设项目环评审批要求性分析	- 312 -
11.6.4	建设项目其他部门审批要求性分析	- 313 -
11.6.5	建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析.....	- 314 -
11.7	其它	- 316 -
11.8	建议	- 316 -
11.9	总结论	- 317 -

附 表:

附表 1 建设项目环评审批基础信息表

1 前 言

1.1 企业概况及项目由来

1.1.1 企业概况

浙江格派钴业新材料有限公司（以下简称“浙江格派”，曾用名“浙江中金格派锂电产业股份有限公司”）是由上海格派镍钴材料股份有限公司成立的全资子公司，是以新能源材料的关键材料为基础产业，规划建立钴系、镍系、锂系等全产业链的新能源材料公司，目标为建成集研发、生产、销售高性能动力电池材料（锂离子电池，储能材料）等于一体的国家级高新技术企业。

浙江格派成立于 2016 年 12 月 7 日，同年 12 月 20 日通过司法方式（浙江省绍兴市上虞区人民法院 (2016)浙 0604 执 1104 号）获得原浙江嘉利珂钴镍新材料有限公司位于杭州湾上虞经济技术开发区纬十一路 19 号的土地、厂房、设备及项目排污权等资产，厂区占地面积为 157 亩，基础配套设施完整。

原浙江嘉利珂钴镍新材料有限公司已通过环保审批的三个项目分别为“年产 3000 吨钴镍及其无机盐类、氧化物、金属粉末等产品项目”、“年产 4000 吨硫酸铜生产线项目”及“年产 9300 吨钴镍铜无机盐、氧化物、金属粉末等产品投资项目”，其中已验收的合法产能为“年产钴金属量 2489 吨的钴产品”及“1298.7 吨电积铜”。

浙江格派收购原浙江嘉利珂钴镍新材料有限公司土地、厂房、设备及项目排污权等资产后，生产线一直处于停产状态，从 2017 年开始进行复产工作，复产范围为已验收的年产 1298.7 吨电积铜及钴金属量 2489 吨硫酸钴和氯化钴生产线。复产工作于 2018 年 4 月 22 日通过环保验收，2018 年 5 月 8 日通过了安全验收，于 2018 年 5 月 10 日正式开始复产。

浙江格派“20000t/a 高性能锂离子动力电池材料项目”于 2020 年 6 月通过绍兴市生态环境局上虞分局审批（文号：虞环审[2020]82 号），该项目实施后，视为现有项目全部通过“以新带老”淘汰。

1.1.2 项目由来

浙江格派现有通过环保审批的项目为“20000t/a 高性能锂离子动力电池材料项目”、“2000t/a 电积钴技改项目”，企业主要利用外购的粗氢氧化钴原料，经过浸出、萃取、蒸发结晶等工序制得硫酸钴晶体、氯化钴晶体、电积钴等产品。

随着全球新能源汽车产业迅猛发展，钴作为车用动力电池关键原料之一，资源消耗日益增长，对钴的需求也日渐增加，然而钴的产量增长完全跟不上钴的需求的日益增加，导致钴产量还有较大的缺口。硫酸钴作为钴产业链中游的钴盐产品，应用广泛，其一可以作为制备碳酸钴、草酸钴和氢氧化钴等钴盐的原料，其二可以用于制备电钴，其三可以作为三元前驱体的原料。相比于氯化钴，硫酸钴生产过程中不会产生氯离子，更加环保，产生的废水处理相对容易，同时节约处理废水的成本和时间。因此，硫酸钴具有更大的应用价值和发展前景。

鉴于以上原因，浙江格派利用厂区现有球磨车间；利用现有浸出车间，依托现有生产设备，并新增浸出槽等设备；将 4#仓库推倒重建，新建萃取二车间，新增全密闭嵌入式微混萃取箱等设备；利用空地新建仓库三；改造硫酸钴、氯化钴车间，利用硫酸钴车间西侧空余厂房新增 1 套 MVR 设备、氯化钴车间西侧空余厂房新增 1 套双效蒸发浓缩设备，形成年产 40000t/a 硫酸钴、6637.17t/a 碳酸锰、472.99t/a 氢氧化镍、682.11t/a 海绵铜的生产能力。项目总投资 17410.51 万元，项目建成达产后可实现年销售收入 352000 万元，年利润总额 12386.73 万元，税收 15132.52 万元。

1.2 环境影响评价的工作过程

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，浙江格派钴业新材料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。

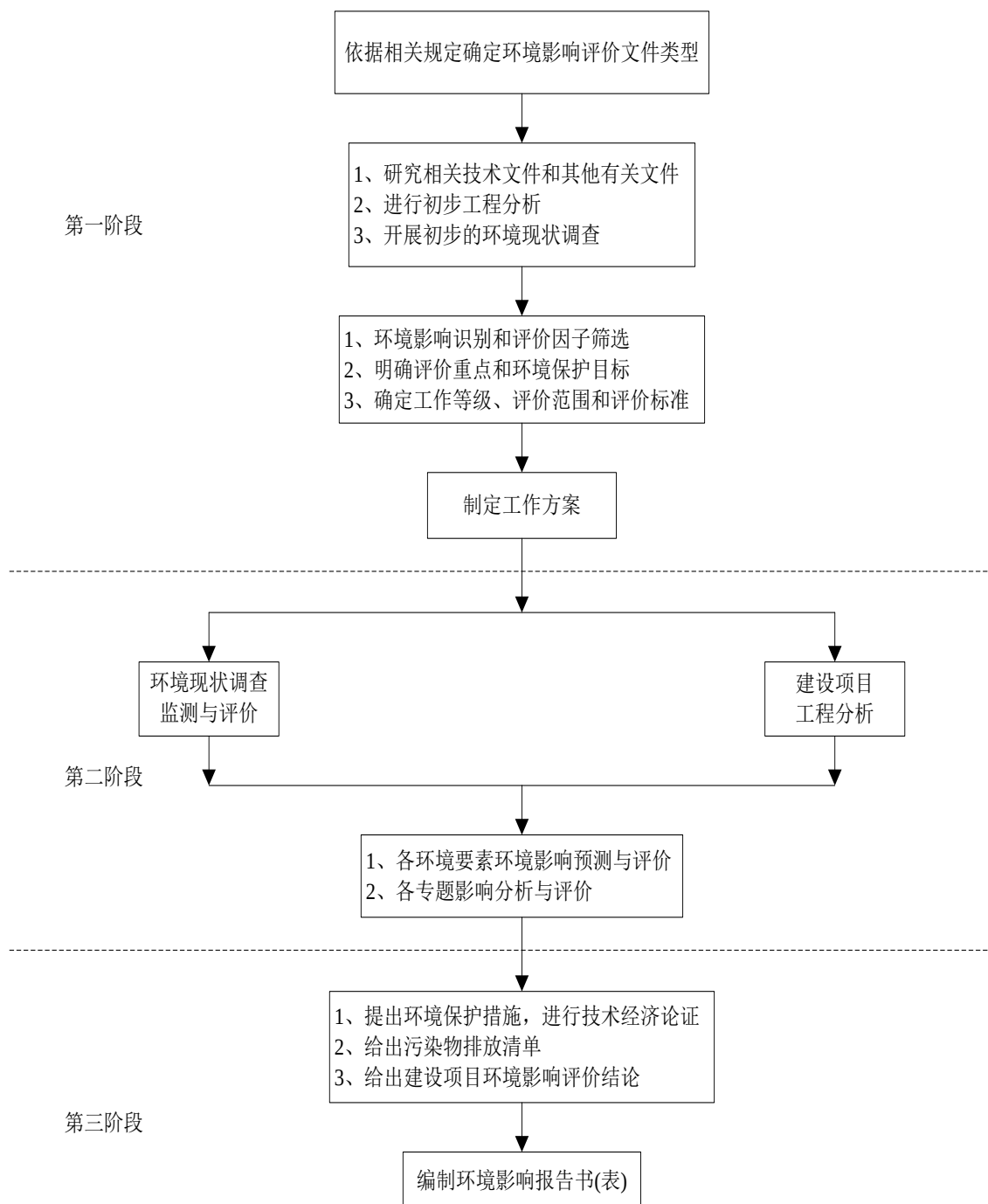


图 1.1-1 环境影响评价工作程序图

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浙江格派钴业新材料有限公司现有厂区内，主要从事硫酸钴等的生产。通过对《产业结构调整指导目录(2019 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，判定本项目不属于限制发展和禁止发展项目。因此符合相关产业政策。

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

本项目选址位于杭州湾上虞经济技术开发区，被列入《浙江省长江经济带合规园区清单》（依据《中国开发区审核公告目录（2018 版）》）中，属于国务院批准设立的开发区，是浙江省长江经济带合规园区。项目属于无机化工，评价范围内不涉及自然保护区核心区和缓冲区、风景名胜区核心景区、饮用水水源一级保护区和二级保护区、水产种质资源保护区、国家湿地公园等生态保护区，不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》、《全国重要江河湖泊水功能区划》等相关文件划定的岸线保护区、保留区、河段及湖泊保护区、保留区等。本项目主要生产硫酸钴、海绵铜、碳酸锰等产品，属于无机化工，不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业项目，不属于不符合要求的高耗能高排放项目，不属于列入《产业结构调整指导目录（2019 年）》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 城市总体规划、开发区规划及规划环评符合性判定

本项目拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区纬十一路浙江格派钴业新材料有限公司现有厂区内。

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

杭州湾上虞经济技术开发区的产业发展定位：以高新技术产业为先导，以机电装备、纺织服饰、新材料、环保产业等为重点，以精细化工、生物医药为特色，努力打造开发区成为长三角南翼环杭州湾产业带的重要区块，杭州湾南岸的物流中心，现代化生态型的工业新城区。规划布局：中心河南侧作为过渡区，发展化工机械、资源综合利用为主的环保产业等化工关联产业。本项目位于中心河以南，属于无机化工，最终产品为硫酸钴等，项目拟采用较先进的设备，选择的生产工艺具有较高的清洁生产水平，符合开发区产业定位和规划布局。

《浙江杭州湾上虞工业园区（现杭州湾上虞经济技术开发区）总体规划环境影响跟

踪评价报告书》已由浙江环科环境咨询有限公司编制完成，并于 2017 年 10 月 24 日通过了审查，2018 年 8 月 8 日浙江省环保厅以“浙环函[2018]328 号”出具了相关意见。本项目属于无机化工，不涉及有机化学反应，对照规划环评结论性清单，项目符合生态空间清单各项管控要求，所属行业不属于禁止类产业。本项目未列入环境准入条件清单中禁止的行业清单、工艺清单和产品清单，故符合项目环境准入条件清单。因此，项目建设符合开发区规划环评。

1.3.4 “三线一单”符合性判定

(1) 生态保护红线

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区浙江格派钴业新材料有限公司现有厂区内，所在区域属于上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元(ZH33060420002)，该企业用地属工业用地。评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质遗迹保护区、饮用水源保护地等各类保护地及其他河湖滨岸带、生态公益林等生态功能极重要、生态系统极敏感的区域，也不涉及风景资源外围保护区、森林公园缓冲区域、饮用水水源外围缓冲保护区、历史文化保护小区、生态保障区、水源涵养与水土保持区、湿地保护区、环境绿带生态保障区、洪水调蓄保障区、江河滨岸带生态保障区等区域的一般生态空间，不涉及《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》（浙环发[2018]30 号）、《绍兴市生态环境局关于印发《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知》（绍市环发〔2020〕36 号）等相关文件划定的生态保护红线。

(2) 环境质量底线

根据《绍兴市 2020 年环境状况公报》、《2020 年绍兴市上虞区环境质量公报》及环境质量现状监测数据，评价区域环境空气、地表水、声环境和土壤现状符合功能区要求。项目所在区域地下水检测因子硫化物、氰化物（本项目不涉及）满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准，项目拟建地和区域地下水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。

表 1.3-1 上虞区环境质量底线目标符合性分析

序号	上虞区环境质量底线目标	现状环境质量情况	符合性结果
1	到 2020 年，上虞区 PM _{2.5} 年均浓度≤34 微克/立方米； 到 2025 年，上虞区 PM _{2.5} 年均浓度<34 微克/立方米； 到 2035 年，持续改善。	根据《绍兴市 2020 年环境状况公报》和《2020 年绍兴市上虞区环境质量公报》，上虞区 PM _{2.5} 年均浓度为 26 微克/立方米；二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳三项指标总体水平优秀，年均值达到《空气环境质量标准》一级浓度限值；臭氧、可吸入颗粒物和细颗粒物三项指标总体	符合

序号	上虞区环境质量底线目标	现状环境质量情况	符合性结果
		水平良好, 年均值达到《空气环境质量标准》二级浓度限值。	
2	到 2020 年, 全市市控及以上断面功能区水质达标率达到 100%, 曹娥江、浦阳江、鉴湖江和绍虞平原主要河流水质达到Ⅲ类及以上, 乡镇(街道)、村庄的重要监测断面高锰酸盐指数、氨氮、总磷三项指标基本达到Ⅲ类水; 到 2025 年, 全市市控及以上断面功能区水质稳定达标, 乡镇(街道)、村庄的重要监测断面高锰酸盐指数、氨氮、总磷相比 2020 年达到Ⅲ类水比例有所提升; 到 2035 年, 实现山水林田湖良性循环体, 全市水环境质量全面改善, 水生态系统功能基本恢复。	根据《绍兴市 2020 年环境状况公报》和《2020 年绍兴市上虞区环境质量公报》, 2020 年全市 70 个市控及以上断面中, I类水质断面 1 个, II类水质断面 42 个, III类水质断面 27 个, 均为I~III类水质断面; 无劣V类水质断面; 均满足水域功能要求。总体水质状况为优。与上年相比, I~III类水质断面比例持平, 保持无劣V类水质断面, 满足水域功能要求断面比例持平, 总体水质保持稳定。曹娥江水系、浦阳江及壶源江水系、鉴湖水系和绍虞平原河网水质状况均为优, 水质均基本保持稳定。 根据绍兴市上虞区环境监测年鉴(2019 年度), 本项目附近地表水东进河一号桥 W1 监测断面各污染因子 pH、溶解氧、COD_{Cr}、高锰酸盐指数、BOD₅、氨氮、石油类、总磷、挥发酚、氟化物、汞、铅、铜、锌、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群指标均能满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中 III 类标准的要求。	符合
3	到 2020 年, 全市土壤污染加重趋势得到初步遏制, 农用地和建设用地土壤环境安全得到基本保障, 土壤环境风险得到基本管控, 受污染耕地安全利用率达到 92%, 污染地块安全利用率不低于 92%。 到 2030 年, 土壤环境质量稳中向好, 建设用地和农用地土壤环境安全得到有效保障, 土壤环境风险得到全面管控; 受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率均达到 95%以上。	企业于 2020 年 8 月 5 日、9 月 29 日对项目所在地土壤环境现状进行了实地监测, 共检测 6 个监测点。根据土壤现状监测结果, 污水站、浸出车间、萃取一车间、办公楼旁、厂区外北侧现状土壤监测值能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值的标准限值; 厂区外南侧现状土壤监测值能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中筛选值的标准限值, 表明场地土壤风险可接受。	符合

项目新增的 COD_{Cr}、氨氮、总铅、粉尘总量通过“以新带老”内部平衡, SO₂、VOCs 总量通过“以新带老”和富余总量内部平衡, 不增加区域污染物排放量; 根据预测, 项目实施后区域环境空气质量仍能满足功能区要求。项目废水经预处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后纳入上虞污水处理厂, 处理达标后排入钱塘江, 厂区初期雨水均纳入污水系统, 不向周围地表水体排放, 因此基本不会影响周边地表水质量。项目采取了有效的分区防渗措施, 正常工况下不会对地下水产生影响。

据此, 可判定项目实施不触及上虞区环境质量底线目标。

(3) 资源利用上线

本项目在企业现有厂区内建设, 不新增土地资源; 项目单位产品水耗、能耗、单位
杭州一达环保技术咨询服务股份有限公司

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》化学原料及化学制品制造业的准入指标要求，且项目资源利用总量不大。据此判定项目不触及资源利用上线。

（4）上虞区“三线一单”环境管控单元及生态环境准入清单

根据《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目所在地属于上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元；根据《绍兴市 2020 年环境状况公报》、《2020 年绍兴市上虞区环境质量公报》及环境质量现状监测数据，上虞区属于环境空气质量达标区，上虞区主要地表水系及项目附近地表水均满足功能区要求，符合绍兴市级生态环境准入清单的总体准入清单要求。

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

1.3.5 大气环境保护距离判定

根据分析，本项目无需设置大气环境保护距离。

1.3.6 评价类型及备案部门判定

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

表 1.3-2 《建设项目环境影响评价分类管理名录》节选

类别	报告书	报告表	登记表
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)	/

本项目主要以粗氢氧化钴原料生产硫酸钴等产品，对照《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，项目属于“C261 基础化学原料制造”；对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》，项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”中“基础化学原料制造 261”类别中的“全部(含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的)”，因此，本项目需编制环境影响报告书。

另外，根据《关于发布<生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）>的公告》（生态环境部，公告 2019 年第 8 号）、《浙江省生态环境厅关于发布杭州一达环保技术咨询服务有限公

<省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2019 年本）>的通知》（浙环发〔2019〕22 号）等文件规定，本项目不属于生态环境部和浙江省生态环境厅负责审批的建设项目，列入由设区市环境保护行政主管部门负责审批和备案目录。

根据《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，本项目在浙江格派钴业新材料有限公司现有厂区内实施，且项目新增的 COD_{Cr}、氨氮、总铅、粉尘总量通过“以新带老”内部平衡，SO₂、VOCs 总量通过“以新带老”和富余总量内部平衡，不增加区域重点污染物排放量，属于化工行业“零土地”技改项目，实行承诺备案管理。

根据《绍兴市生态环境局关于授权各分局办理部分行政许可事项的通知》（绍市环发〔2020〕10 号文）文件精神，实行承诺备案管理的项目备案部门为绍兴市生态环境局上虞分局。

1.4 项目特点及主要关注的环境问题

1、项目特点

项目属于无机化工，工艺过程产生的废气种类简单，主要以粉尘、酸雾、非甲烷总烃为主；废水产生量较大、水质较简单，主要污染因子为重金属；固废报废渣产生量较大。

本项目为技改项目，依托现有球磨车间、浸出车间、硫酸钴车间、氯化钴车间，新建萃取二车间，新增全密闭嵌入式微混萃取箱等设备实施本项目。项目工艺过程，颗粒状粗氢氧化钴原料浸出采用双氧水代替焦亚硫酸钠，同时对于需要用焦亚硫酸钠浸出的块状粗氢氧化钴原料，通过控制浸出工序焦亚硫酸钠添加速度、匀速加入，使反应更加完全，从源头减少二氧化硫的产生量；项目萃取车间新增全密闭嵌入式微混萃取箱，不需要设置搅拌支架和管道混合器支架，萃取箱上方设置水封，增加萃取槽密闭性，减少萃取废气无组织挥发量；萃取二车间新增 2 套闭式逆流冷却塔，同时利用浸出车间现有闭式逆流冷却塔，分别对浸出车间浸出硫酸钴溶液、萃取二车间萃取体系进行冷却降温，经冷却后的硫酸钴溶液进入萃取工段，可使萃取二车间整个萃取体系温度降低，从源头减少萃取工段非甲烷总烃挥发量；项目萃取车间新增 1 套“碱喷淋+水喷淋+树脂吸附/脱附”废气处理设施，提高萃取废气末端治理设施处理效率，减少有机废气有组织排放量；项目纯水制备浓水、冷却循环系统排污废水、成品蒸发结晶冷凝水直接回用于生产

过程，减少本项目新鲜水使用量及废水排放量。

2、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	/	粉尘、硫酸雾、二氧化硫、氯化氢、非甲烷总烃
废水	生产废水	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷、钴、镍、铜、锰、锌、铅等
	生活污水	COD _{Cr} 、氨氮
固废	危险废物	三相渣、除油废活性炭、废树脂、危化品废包装材料、废滤布、废润滑油、废脱附液等
	一般废物	报废渣、废水处理污泥、一般废包装材料、生活垃圾等
噪声	设备噪声	工艺设备、空压机、风机等设备噪声

本项目主要关注的环境问题有：

①产生及排放的粉尘、硫酸雾、二氧化硫、氯化氢、非甲烷总烃等废气排放情况及采取的控制措施，预测分析项目实施后对周边大气环境的影响程度；

②项目废水排放总量、特征污染因子（重金属）及采取的处理措施，分析经治理后能否做到达标排放，是否会对上虞污水处理厂造成冲击；

③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

项目主要生产硫酸钴等产品，产品附加值高，符合上虞区杭州湾经济开发区产业集聚类重点管控单元要求，符合国家及地方产业政策，符合开发区产业定位、规划及规划环评要求，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；本项目新增的 COD_{Cr}、氨氮、总铅、粉尘总量通过“以新带老”内部平衡，SO₂、VOCs 总量通过“以新带老”和富余总量内部平衡，不增加区域污染物排放量，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，本项目在现有浙江格派钴业新材料有限公司厂区内实施可行。

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 年修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修订）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 修订）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021 年 12 月日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）；
- (8) 《关于修改<中华人民共和国清洁生产促进法>的决定》（2012 年修订）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.10.26 修正）。

2.1.2 国家行政法规

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）；
- (2) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）及《国务院关于修改部分行政法规的决定》（国务院令第 645 号）中第十六条；
- (3) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发[2021]33 号）；
- (4) 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）；
- (5) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；
- (6) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）；
- (7) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号）。

2.1.3 国家部门规章

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021.1.1 施行）；
- (2) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）；

- (3) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）（2017.10.1 施行）；
- (4) 《国家危险废物名录（2021 年版）》（2021.1.1 施行）；
- (5) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）（2021.5.1 实施）；
- (6) 《新化学物质环境管理办法》（国家环境保护总局令，第 17 号）；
- (7) 《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号，2022 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《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）；
- (9) 《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）；
- (10) 《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）；
- (11) 《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）；
- (12) 《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）；
- (13) 《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）；
- (14) 《关于印发<长江三角洲区域生态环境共同保护规划>的通知》（推进长三角一体化发展领导小组办公室文件第 13 号，2020 年 10 月 26 日印发）；
- (15) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号）；
- (16) 《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53 号）；
- (17) 《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》（环大气[2020]33 号）；
- (18) 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气[2021]65 号）；
- (19) 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号）；
- (20) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评[2021]108 号）；

(21) 《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)。

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, 浙人大公告第 41 号 2020 年);
- (2) 《浙江省固体废物污染环境防治条例》(2017 年修正);
- (3) 《浙江省水污染防治条例》(2020.11.27, 浙人大公告第 41 号 2020 年);
- (4) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2021 年修正);
- (5) 《关于印发浙江省化工行业生产管理规范指导意见的通知》(浙经信医化[2011]759 号);
- (6) 《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》(浙环发[2009]76 号);
- (7) 《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);
- (8) 《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);
- (9) 《关于实施企业刷卡排污总量控制制度的通知》(浙环发[2013]26 号);
- (10) 《关于印发浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法(试行)的通知》(浙环发[2012]10 号);
- (11) 《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);
- (12) 《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);
- (13) 《关于印发浙江省生活垃圾焚烧产业环境准入指导意见(试行)等 15 个环境准入指导意见的通知》(浙环发[2016]12 号);
- (14) 《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);
- (15) 《浙江省水生态环境保护“十四五”规划》(浙发改规划〔2021〕210 号);

- (16) 《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）；
- (17) 省发展改革委 省生态环境厅关于印发《浙江省空气质量改善“十四五”规划》的通知（浙发改规划〔2021〕215号）；
- (18) 《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）；
- (19) 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）；
- (20) 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）；
- (21) 《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）；
- (22) 《浙江省人民政府关于印发浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（浙政发〔2018〕35号）；
- (23) 浙江省生态环境厅关于发布《省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2019年本）》（浙环发〔2019〕22号）；
- (24) 《浙江省生态环境厅关于进一步加强工业固体废物环境管理的通知》（浙环发〔2019〕2号）；
- (25) 《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）；
- (26) 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）；
- (27) 《浙江省清废攻坚战2020年工作计划》（浙环发〔2020〕2号）；
- (28) 《浙江省生态环境厅办公室关于做好2020年全省重点重金属污染物减排工作的通知》（浙环办函〔2020〕17号）；
- (29) 浙江省生态环境厅关于印发《浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（浙环发〔2020〕7号）；

(30) 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);

(31) 《关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》(浙经信材料[2021]77 号);

(32) 《浙江省化学原料药产业环境准入指导意见(修订)》(浙环发[2016]12 号);

(33) 《浙江省人民政府关于浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)的批复》(浙政函[2015]71 号, 2015.6.29);

(34) 《浙江省曹娥江流域水环境保护条例》(2020 年修正)(浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议, 2020.11.27 通过, 2020.11.27 施行);

(35) 《关于做好推进传统精细化工技术装备水平提升工作的通知》(浙经贸医化[2005]1056 号);

(36) 《关于做好挥发性有机物总量控制工作的通知》(浙江省环境保护厅, 浙环发[2017]29 号, 2017.8.20);

(37) 《绍兴市大气污染防治条例》(2016 年);

(38) 《绍兴市水环境保护条例》(2016 年);

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

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

(41) 绍兴市生态环境局关于印发《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知(绍市环发(2020)36 号);

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

(43) 《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);

(44) 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);

(45) 《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);

(46) 《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）。

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》（HJ2.4-2009）；
- (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 19-2011）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (9) 《浙江省建设项目环境影响评价技术要点（修订版）》（2005.5.1 施行）；
- (10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (11) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）；
- (12) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017.10.1 实施）；
- (13) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- (14) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）。

2.1.6 相关产业政策

- (1) 《市场准入负面清单（2022 年版）》；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019 年本）>的决定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 49 号）；
- (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，2018 年 12 月 29 日发布）；
- (4) 《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）；

(5)《国务院关于进一步加强对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);

(6)关于印发《上虞区产业建设项目环境准入指导意见》的通知(区委办〔2016〕33 号),中共绍兴市上虞区委办公室,绍兴市上虞区人民政府办公室。

2.1.7 项目技术文件

(1)浙江省企业投资项目备案信息表: 2107-330604-99-02-606967;

(2)《浙江格派钴业新材料有限公司中金格派新增 40000t/a 硫酸钴技改项目可行性研究报告》;

(3)浙江格派钴业新材料有限公司提供的与本项目有关的其它技术资料。

2.2 评价因子及评价标准

2.2.1 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 、硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃;

影响评价因子: 粉尘、 SO_2 、硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃。

(2) 地表水评价因子

现状评价因子: 水温、pH、DO、 COD_{Cr} 、高锰酸盐指数、 BOD_5 、氨氮、石油类、总磷、挥发酚、氟化物、汞、铅、铜、锌、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群;

影响评价因子: COD_{Cr} 、总磷、钴、镍、铅、铜、锰、锌等。

(3) 地下水评价因子

现状评价因子: pH、铁、锰、铜、锌、铅、镍、镉、汞、砷、钴、硫化物、氟化物、六价铬、挥发性酚类、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、高锰酸盐指数、氨氮、总硬度、溶解性总固体、阴离子表面活性剂、氰化物、耗氧量、臭和味以及 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ;

影响评价因子: COD_{Cr} 、总磷、钴、镍、铜、锰、锌、铅等。

(4) 土壤评价因子

现状评价因子：现状评价因子监测项目为《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）中第二类用地的 45 项及特征因子 pH 值、钴、镍、铜、锰、锌、铅、石油烃等。

影响评价因子：粉尘、钴、镍、铜、锰、锌、铅、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 $Leq[dB(A)]$ 。

2.2.2 环境功能区划

（1）环境空气功能区

根据环境空气质量功能区划，项目所在地环境空气质量为二类功能区。

（2）水环境功能区

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》，项目所在地附近地表水体属于钱塘江流域水系“钱塘 366”，项目附近水体属Ⅲ类水功能区划。目前该区域地下水无开发利用计划，也尚未划分功能区。

（3）声环境功能区

项目所在地位于集中工业园区，执行 3 类声环境功能区要求。

2.2.3 评价标准

2.2.3.1 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；硫酸、氯化氢等特殊污染物参照执行《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参照原国家环保总局相关规范说明取值。

表 2.2-1 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	
CO	/	4000	/	10000	
O ₃	/	/	160	200	

污染物	标准限值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				引用标准
	年均值	24 小时均值	日最大 8 小时平均	1 小时平均	
TSP	200	300	/	/	

表 2.2-1 环境空气质量标准 (2)

污染物	标准限值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		引用标准
	24 小时均值	1 小时平均	
硫酸	100	300	HJ2.2-2018
氯化氢	15	50	

表 2.2-1 环境空气质量标准 (3)

污染物	1 小时平均标准限值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	引用标准
非甲烷总烃	2000	原国家环保总局相关说明取值

(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 2.2-2~2.2-3。

表 2.2-2 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	阴离子表面活性剂	硫化物	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 2.2-3 地下水质量标准 (单位:除 pH 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	亚硝酸盐(以 N 计)	≤1
耗氧量(高锰酸钾指数)	≤3.0	硝酸盐(以 N 计)	≤20
氟化物	≤1.0	挥发酚	≤0.002
铬(六价)	≤0.05	氨氮	≤0.50
硫酸盐	≤250	铜	≤1.0
总硬度	≤450	锌	≤1.0
溶解性总固体	≤1000	铁	≤0.3
钴	≤0.05	锰	≤0.1
铅	≤0.01	镍	≤0.02
镉	≤0.005	氯化物	≤250
砷	≤0.01	汞	≤0.001
氰化物	≤0.05	阴离子表面活性剂	≤0.3

(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 2.2-4 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) 中二类用地标准, 厂区南侧农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 中标准, 详见下表。

表 2.2-5 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 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	60	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,	163	570	500	570

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
		106-42-3				
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	蔡	91-20-3	25	70	255	700
石油烃类（其他项目）						
46	石油烃(C10-C40)	-	826	4500	5000	9000
重金属和无机物						
47	钴	7440-48-4	20	70	190	350

注：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。

工业用地中锌参照执行《污染场地风险评估技术导则》(DB33/T 892-2013) “表 A.1 部分关注污染物的土壤风险评估筛选值”中“商服及工业用地筛选值”标准，详见下表。

表 2.2-6 《污染场地风险评估技术导则》(DB33/T 892-2013) 单位：mg/kg

序号	污染物	商服及工业用地筛选值
1	锌	10000

表 2.2-7 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 单位：mg/kg

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

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

2.2.3.2 污染物排放标准

(1) 废气排放标准

① 工艺废气

本项目属于无机化工，主要产品包括硫酸钴、海绵铜、碳酸锰、氢氧化镍，废气污染物主要为粉尘、硫酸雾、氯化氢、二氧化硫、非甲烷总烃。根据项目生产工艺及产品种类，本项目满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）的适用范围，因此，项目工艺废气排放标准执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）。

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）：“自 2018 年 9 月 25 日起，新受理环评的建设项目执行大气污染物特别排放限值”。因此，本项目粉尘、硫酸、氯化氢、二氧化硫有组织排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）“表 4 大气污染物特别排放限值”，企业边界大气污染物无组织排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）“表 5 企业边界大气污染物排放限值”；对于标准中未涉及的非甲烷总烃，执行《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）中“表 2 新污染源大气污染物排放限值”的二级标准。具体见下表。

表 2.2-8 工艺废气污染物排放标准

污染物	有组织			无组织	执行标准
	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	污染物排放 监控位置	排放浓度 (mg/m ³)	
硫酸雾	10	/	车间或生产 设施排气筒	0.3	GB31573-2015 表 4 和表 5
颗粒物	10	/		/	
镍及其化合物(以 镍计)	4	/		0.02	
锰及其化合物(以 锰计)	5	/		0.015	
氯化氢	10	/		0.05	
二氧化硫	100	/		/	
非甲烷总烃	120	10		4.0	GB16297-1996 表 2

② 恶臭物质

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 2.2-9 恶臭废气污染物排放标准

污染物	排放限值		厂界排放限值	执行标准
	排气筒高度(m)	排放量(kg/h)	标准值(mg/m ³)	
臭气浓度(无量纲)	15	2000	20	GB14554-93
氨	15	4.9	1.5	
硫化氢	15	0.33	0.06	

③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 无组织排放限值执行表 A.1 特别排放限值要求。

表 2.2-10 挥发性有机物无组织排放控制要求

污染物	单位	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	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	

(2) 废水排放标准

本项目属于无机化工，根据项目生产工艺及产品种类，本项目满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)的适用范围。企业厂区废水纳入开发区污水管网，由上虞污水处理厂集中处理。化学需氧量、总镍、总钴等纳管标准执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)“表 1 水污染物排放限值”间接排放限值要求，根据《2000t/a 电积钴技改项目环境影响报告书》，氨氮、总氮纳管标准执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB 25467—2010)“表 2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量”间接排放限值要求。上虞污水处理厂外排工业废水执行上虞污水处理厂排污许可证(编号：91330604742925491Y001R)中许可排放浓度限值标准。具体指标详见下表。

表 2.2-11 废水中污染物排放浓度限值(单位：除 pH 外均为 mg/L)

控制项目		纳管标准	上虞污水处理厂国家排污许可证 (91330604742925491Y001R)许可排放浓度限值标准
企业废水总排放口	pH 值	6~9	6~9
	化学需氧量(COD _{Cr})	200	80
	悬浮物	100	59.50
	总磷	2	0.5
	氨氮	20	13.36
	总氮	40	25.3
	总铜	0.5	0.36
	总锌	1	1*
	石油类	6	2.94
车间或生产设施废水	总锰	1	/
	总钴	1	/
	总镍	0.5	0.5*

排放口	总铅	0.5	0.5*
-----	----	-----	------

注：*上虞污水处理厂排污许可证（编号：91330604742925491Y001R）中总锌排环境标准 1.25mg/L、总铅排环境标准 0.7 mg/L、总镍排环境标准 0.71 mg/L，本次环评以纳管浓度计算。

雨水执行中共绍兴市上虞区委办公室文件（区委办【2013】147 号文）中的标准，即 COD_{Cr}≤50mg/L、氨氮≤5mg/L、无明显色度。

（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 2.2-12 工业企业厂界环境噪声排放标准

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

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

表 2.2-13 建筑施工场界环境噪声排放标准

标准值[dB(A)]	
昼间	夜间
70	55

（4）固体废物

危险废物厂内贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）；一般工业固体废物在厂内的贮存参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

2.3 评价等级及评价重点

2.3.1 评价等级

（1）大气

本项目大气污染物主要为粉尘、硫酸雾、二氧化硫、氯化氢、非甲烷总烃等。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）计算其最大落地浓度占标率 P_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/m^3 。

估算模型参数选取见下表：

表 2.3-1 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/ $^{\circ}\text{C}$		40.2
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-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/ $^{\circ}$	/

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下表。

表 2.3-2 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 (%)	D10% (m)	推荐评 价等级
DA001 排气筒	粉尘	0.0027	0.6329	22	450	0.14	0	三级
DA004 排气筒	硫酸	0.0181	3.9645	56	300	1.32	0	二级
	SO_2	0.0091	1.9932	56	500	0.40	0	三级
DA031 排气筒	非甲烷总 烃	0.0374	10.0121	21	2000	0.50	0	三级
	HCl	0.0032	0.8567	21	50	1.71	0	二级
	硫酸	0.0029	0.7763	21	300	0.26	0	三级
DA013 排气筒	HCl	0.00069	0.4536	14	50	0.91	0	三级
球磨车间面源	粉尘	0.0029	4.6434	47	450	1.03	0	二级
浸出车间面源	硫酸	0.0185	29.314	50	300	9.77	0	二级
	SO_2	0.0009	1.4261	50	500	0.29	0	三级
萃取二车间面 源	非甲烷总 烃	0.0076	6.8418	57	2000	0.34	0	三级
	HCl	0.0032	2.8808	57	50	5.76	0	二级
	硫酸	0.0030	2.7007	57	300	0.90	0	三级
罐区面源	HCl	0.0001	0.0900	50	50	0.18	0	三级

经估算可知，浸出车间无组织面源硫酸最大地面浓度占标率最大，为 9.77%。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），“对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”。本项目属于无机化工，且编制环境影响报告书，因此，本项目大气环境影响评价等级确定为一级。

（2）地表水

该项目废水经厂内预处理后送上虞污水处理厂集中再处理，不向厂区附近河道排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（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

本项目主要生产硫酸钴等产品，属于无机化工，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，属 I 类建设项目。

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

根据导则中表 2 规定，确定本项目地下水环境影响评价等级为**二级**。

（4）噪声

该项目所处的声环境功能区为 GB3096-2008 规定的 3 类地区，项目建设前后厂界噪声级增高量在 3dB 以下，且评价范围内没有声环境敏感点，因此，根据 HJ2.4-2009 确定声环境影响评价等级为**三级**。

（5）生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011），本项目所在区域为规划集中工业区，属于除特殊生态敏感区和重要生态敏感区以外的其他区域，本项目在现有厂区进行建设，本项目永久占地总用地 0.11km^2 ($<2\text{km}^2$)，根据导则中表 1 规定，确定本项目生态环境影响评价等级为**三级**。又本项目在现有厂区进行建设，根据导则规定，位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析，不开展具体的生态现状调查、影响预测与评价。

（6）土壤评价等级确定

①建设项目分类

本项目主要生产硫酸钴等产品，属于无机化工，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 10.52hm²，占地规模属于中型（5~50hm²）。

本项目位于国家级工业园区杭州湾上虞经济技术开发区纬十一路 19 号，根据《上虞市城市总体规划》（2006~2020），项目周围规划为工业用地，厂区南侧 180m 为耕地，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。

（7）风险评价

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

2.3.2 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 2.3-3 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。

2.4 评价范围及保护对象

2.4.1 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，D10%小于 2.5km。因此，根据导则规范，大气环境影响评价范围为以生产区为中心，边长为 5km 的矩形范围。

(2) 地表水

本项目地表水评价等级为三级 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 20km² 的地区。

(4) 噪声

本项目噪声评价等级为三级，评价范围为厂界及厂界外 200m 的范围内。评价范围内为工业企业、耕地，无噪声敏感点。

(5) 风险

该项目大气、地表水、地下水环境风险评价等级均为二级，因此，大气环境风险评价范围为距离建设项目边界 5km 的矩形范围；地表水环境风险评价范围为覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域；地下水环境风险评价范围为所在厂区周边 20km² 的地区。

(6) 土壤

该项目土壤环境影响评价等级为二级，评价范围为厂区及厂界外 0.2km 范围内。评价范围内主要为工业企业、耕地，不涉及居民区。

2.4.2 保护对象

主要保护对象情况见下表。

表 2.4-1 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	兴海村	S	~0.3km	~3001 人	294688.2	3335397	(GB3095-2012)二级
	世海村	SWS	~0.8km	~3512 人	294103.6	3334876	
	新河村	SEE	~1.0km	~2000 人	295737.5	3335926	
	联合村	E	~1.9km	~2650 人	296333	3336364	
	珠海村	NEE	~2.3km	~2795 人	297603.46	3337012.3	
	夏盖山村	SES	~1.8km	~1023 人	295618.3	3334016	
	东联村	SE	~2.8km	~1705 人	296879	3333699	
	园区生活区	NE	~1.6km	~5000 人	296224.4	3337039	
	盖北镇中学	SEE	~1.2km	~1000 人	296153.73	3335791.35	
水环境	中心河	N	~0.35km	小河	/	/	(GB3838-2002)III

	夏盖河	E	~0.15 km	小河	/	/	类
土壤环境	耕地	S	~0.18 km	耕地	/	/	(GB15618-2018) 农用地限值
声环境	厂界外 200m 范围内						(GB3096-2008)3 类

2.5 相关规划

2.5.1 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建成区，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 2.5-1 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建成区，符合功能定位。	符合
产业发展	按照“北工、中城、南闲”的市域大格局，明确北部重点发展工业，突出“机电、化工、纺织”三大主导产业，积极培育临港产业。	本项目位于北部杭州湾上虞经济技术开发区：重点吸纳新材料、装备制造、新材料等项目。本项目属于无机化工，公司选择的工艺路线具有较高的清洁生产水平，符合“机电、化工、纺织”三大主导产业。	符合
空间布局	围绕机电、化工、纺织等三大主导工业，构建上虞大工业体系框架，提升“一环”，完善“一群”，壮大“一基地”的空间发展格局，优化工业布局，促进产业集群发展，引导企业向虞北新区、上虞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（1925.81m ² ），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；工业用水规划采用建设园区水厂供给。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，热源点位置如下：第一热源点(公用)为上虞杭协热电有限公司，第二热源点(公用)为浙江春晖环保，第三热源点(自备)为浙江嘉成化工有限公司的余热回收发电机组，第四热源点(自备)为浙江恒盛生态能源有限公司。	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

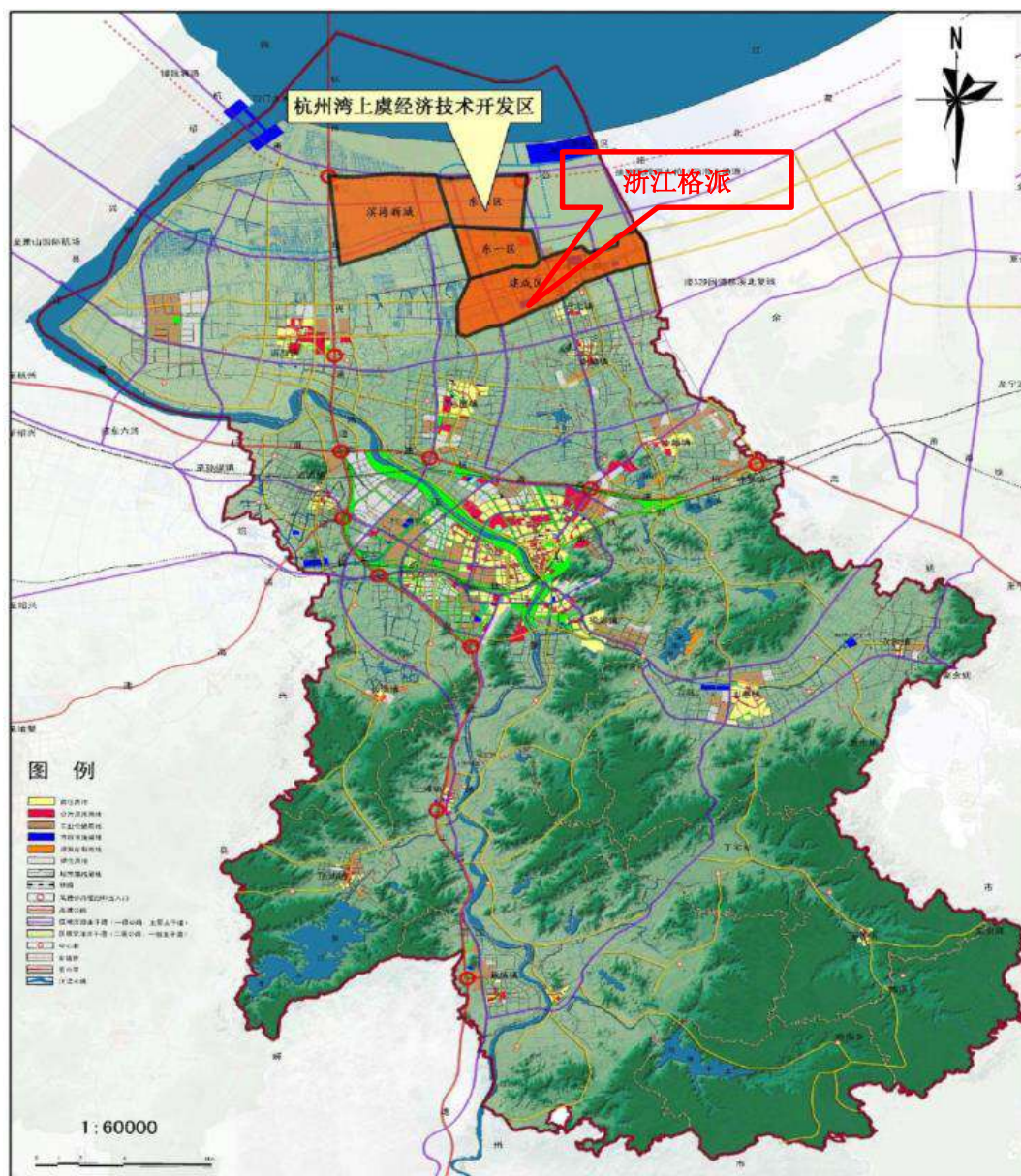


图 2.5-1 上虞区域总体规划图

综上所述：本项目属于无机化工，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“机电、化工、纺织”等三大产业定位要求，拟建于杭州湾上虞经济技术开发区纬十一路浙江格派现有厂区，即位于“虞北新区”，符合区域总体规划要求。

2.5.2 杭州湾上虞经济技术开发区总体规划

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

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。

杭州湾上虞经济技术开发区总体规划符合性分析：本项目属于无机化工，为无机化工技改项目，最终产品为硫酸钴等，符合开发区产业定位；项目位于杭州湾上虞经济技术开发区浙江格派现有厂区内，符合开发区产业布局规划，因此，项目的建设符合园区规划要求。



图 2.5-2 杭州湾上虞经济技术开发区总体规划图

2.5.3 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

杭州湾上虞经济技术开发区的前身为 1998 年省石化厅批复成立的上虞精细化工园区，规划面积 10km²。2002 年浙江省经贸委批复了二期规划，面积增加到 21km²，2006 年经国家发改委核准为保留省级开发区，2014 年更名为杭州湾上虞经济技术开发区，并上升为国家级开发区。

杭州湾上虞经济技术开发区于 2009 年开展了规划环评（57.5km²），浙江省环保厅于 2010 年出具了规划环评的环保意见（浙环函[2010]515 号）。2011 年开发区规划进行了局部修编，浙江省环保厅于 2011 年对修编后的规划环评出具了环保意见（浙环函[2011]377 号）。

因上轮规划环评已满五年，《浙江杭州湾上虞工业园区（现杭州湾上虞经济技术开发区）总体规划环境影响跟踪评价报告书》已由浙江环科环境咨询有限公司编制完成，并于 2017 年 10 月 24 日通过了审查，2018 年 8 月 8 日浙江省环保厅以“浙环函[2018]328 号”出具了相关意见。

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

1、经济发展评价

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

2、产业发展评价

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

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

3、本项目与规划环评跟踪报告符合性分析

本项目与规划环评跟踪报告结论清单符合性分析详见表 2.5-2~表 2.5-3。

规划环评跟踪评价报告符合性分析结论：本项目属于无机化工，主要生产硫酸钴等产品，拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区建成区，不涉及自然生态红线区；项目污染物排放水平可达到同行业国内先进水平，符合生态空间清单中的管控要求。本项目未列入环境准入条件清单中禁止的行业清单、产品清单。项目产品未列入《杭州湾上虞经济技术开发区化工企业建设标准化实施细则》中的敏感物料。因此，本报告认为本项目建设基本符合规划环评中的环境准入负面清单要求。本项目能够落实规划环评提出的主要环境影响减缓对策和措施，实施清洁生产，控制废气污染物排放，废水经预处理达标后纳入上虞污水处理厂，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 2.5-2 生态空间清单（仅列出本次项目所在区域）

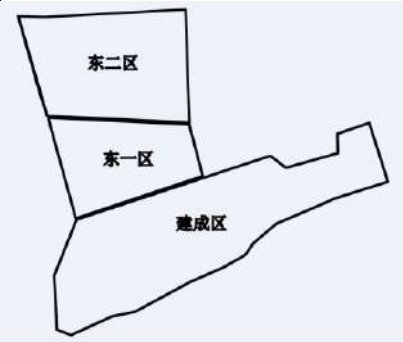
序号	工业区内的规划区块	生态空间名称及编号	生态空间范围示意图	管控要求	本项目符合性
1	建成区、东一区、东二区	杭州湾上虞经济技术开发区环境重点准入区（0682-VI-0-2）		1、调整和优化产业结构，逐步提高区域产业准入条件。严格按照区域环境承载能力，控制区域排污总量和三类工业项目数量。 2、禁止新建、扩建不符合园区发展（总体）规划及当地主导（特色）产业的其他三类工业建设项目。 3、新建二类、三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平。 4、合理规划居住区与工业功能区，限定三类工业空间布局范围，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带，确保人居环境安全。 5、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 2.5-3 环境准入条件清单

区域	分类		行业清单	工艺清单	产品清单	符合性分析
建成区	禁止准入类产业	部分三类工业	128、煤炭开采；129、洗选、配煤；131、型煤、水煤浆生产；58、炼铁、球团、烧结；59、炼钢；33、原油加工、天然气加工（天然气制氢除外）、油母页岩提炼原油、煤制原油、煤制油、生物制油及其他石油制品；34、煤化工（煤气化除外）；35、炼焦、煤炭热解、电石；28、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造，造纸（含废纸造纸）；22、皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（制革、毛皮鞣制）			本项目属于无机化工，未列入禁止或限制类部分三类工业清单。
		化工行业（含合成原料药）	/	1、原料和产品涉及《杭州湾上虞经济技术开发区化工企业建设标准化实施细则》表 1 中 I 类物质或嗅阈值低于 0.001ppm（相当于甲硫醚的嗅阈值，勉强能闻到异味，即恶臭强	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	

区域	分类		行业清单	工艺清单	产品清单	符合性分析
				度为 1 时浓度）的建设项目 2、工艺要求和装备达不到《上虞区化工企业搬迁入园准入规定》的新建项目 3、新增氯气排放总量的项目 4、新增喷塔废气排放量的分散染料、萘系分散剂（减水剂）或萘系印染助剂项目 5、根据上一轮规划环评审查意见，中心河以南从严控制未出让土地化工项目引进、禁止建设废气污染较重的化工、医化项目；根据本次规划环评要求，中心河以南对未出让土地禁止新引进涉有机化学反应及重污染的化工项目	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	企业搬迁入园准入规定》； 3、本项目不排放氯气。 4、项目生产中不涉及喷塔。 5、本项目位于中心河以南，在浙江格派现有厂区内实施，项目废气污染物以粉尘、酸雾和非甲烷总烃为主，废气污染较轻，项目主要生产硫酸钴等产品，属于无机化工，不涉及有机化学反应。 6、项目属于无机化工，不涉及原生铜冶炼、铝、铅、锌冶炼(含再生冶炼)。
		金属冶炼	/	/	5、原生铜冶炼 6、铝、铅、锌冶炼(含再生冶炼)项目	
	限制准入产业	化工行业（含合成原料药）	/	1、涉及开发区制定的《杭州湾上虞经济技术开发区化工企业建设标准化实施细则》中Ⅱ类物质名录中敏感物料的建设项目 2、原料和产品嗅阈值低于 0.1ppm（相当于氨气的嗅阈值，勉强能闻到异味，即恶臭强度为 1 时浓度）的化工项目 3、排放氯气的建设项目 4、搬迁入园含有分散染料、萘系分散剂（减水剂）或萘系印染助剂喷塔的项目	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（清洁生产和安全环保改造提升，循环经济改造除外）	1、项目产品不属于《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。 2、本项目原料和产品嗅阈值均不低于 0.1ppm。 3、本项目不排放氯气。 4、项目属于无机化工，主要生产硫酸钴等产品，不属于再生铜冶炼、铝、铅、锌冶炼（含再生冶炼）等再生冶炼项目。
		金属冶炼	/	/	5、再生铜冶炼 6、三废涉及铅、汞、铬、镉、砷等五类重金属的再生冶炼项目	

2.5.4 绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区，根据《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的上虞区“三线一单”环境管控单元及生态环境准入清单，本项目属于上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元。该区域管控单元内容如下及符合性分析见下表。

表 2.5-4 上虞区“三线一单”环境管控单元及生态环境准入清单符合性分析

序号	ZH33060420002 上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元	符合性分析
1	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(2019 年本)》，本项目不属于限制发展和禁止发展项目；项目所在地为杭州湾上虞经济技术开发区，属于聚集工业园区，所在地已完成总体规划环境影响跟踪评价，在居住区和工业区、工业企业之间已设置防护绿地、生活绿地等隔离带；符合。
2	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。 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。	本项目属于改建三类工业项目，污染物排放水平能达到同行业国内先进水平；本项目新增的 COD_{Cr}、氨氮、总铅、粉尘总量通过“以新带老”内部平衡，SO₂、VOCs 总量通过“以新带老”和富余总量内部平衡，不增加区域污染物排放量；企业废水均通过厂区污水处理厂处理后纳管园区污水集中处理厂，不外排；厂区已实现雨污分流，能够有效防止土壤和地下水污染防治防止工作；符合。
3	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。	企业制定突发环境事件应急预案；企业建成后制定隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设；符合。
4	资源开发效率要求： 1、推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。	本项目在杭州湾上虞经济技术开发区建成区现有厂区内建设，项目单位产品水耗、能耗、单位用地产出等指标满足资源利用上线要求；企业不涉及煤炭使用；符合。

从上表可以看出，项目位于杭州湾上虞经济技术开发区内，属于三类工业用地，从事硫酸钴等产品生产，为无机化工行业，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。

2.5.5 《关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》（浙经信材料[2021]77 号）符合性分析

表 2.5-5 《关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》符合性分析

序号	准入要求	符合性分析
1	各地要严格按照化工产业发展规划要求，制定化工项目入园标准，原则上限制园区内无上下游产业关联度、两头（原料、产品销售）在外的基础化工原料建设项目；要限制主要通过公路运输且运输量大的以爆炸性化学品、剧（高）毒化学品或液化烃类易燃易爆化学品为主要原料的化工建设项目，以及限制高 VOCs 排放化工类建设项目，同时抓住当前国土空间规划和“十四五”化工产业发展规划制定机遇期，因地制宜制定园区外危险化学品生产企业“关停、转型、搬迁、升级”产业政策，限期推进现有化工园区外危险化学品生产企业迁建入园。有化学合成反应的新建化工项目需进入化工园区；园区外化工企业技术改造项目，不得增加安全风险和主要污染物排放。	本项目属于无机化工，项目位于杭州湾上虞经济技术开发区，符合化工项目入园标准；本项目产品生产过程中使用到部分易燃化学品（溶剂油等），年耗量相对较小，主要作为萃取剂使用，萃取车间采用冷却循环系统整体降温，反应过程产生的萃取废气通过车间收集后经“碱喷淋+水喷淋+树脂吸附/脱附”处理后排放，排放量较小；项目新增 COD _{Cr} 、氨氮、总铅、粉尘总量通过“以新带老”内部平衡，SO ₂ 、VOCs 总量通过“以新带老”和富余总量内部平衡，不新增总量；本项目拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区，园区相关基础配套设施齐全。
2	加强安全整治提升。限制发展的县域在经认定的化工园区新建、扩建危化品生产项目，其建设项目涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化化工工艺或构成一级重大危险源的，项目所在园区安全风险等级必须达到 C 类（一般风险）或 D 类（低风险）。严把项目安全审查关，园区新建、扩建危化品生产项目涉及上述 5 类工艺装置的上下游配套装置必须实现自动化控制，必须开展有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时开展相关原料、中间产品、产品及副产物热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估，并根据评估结果落实安全管控措施。	本项目从事硫酸钴等产品的生产，属于无机化工，项目生产过程中浸出过程采用双氧水和焦亚硫酸钠进行浸出，不涉及烷基化、硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化化工工艺，项目生产过程中不涉及重大危险源，且相关生产过程中设置超温、超压、流量等检测仪表和报警安全联锁装置，能将反应风险降到最小。
3	加强环境管理，各地要督促园区落实“三线一单”生态环境分区管控要求，依法依规开展园区规划环评，严格把好入园项目环境准入门关，持续提升园区污染防治和环境管理水平。建立健全化工企业污染排放许可机制，落实自行监测及信息公开主体责任，实现化工企业持证排污、按证排污全覆盖。开展化工企业环境风险评估，绘制环境风险地图，加强化工园区环境应急预案编制和环境风险防控体系建设，建立环境监测监控系统并与生态环境部门联网实现数据互通，鼓励对化工园区、化工企业雨水排放口安装水流、水质在线监控；引导化工企业合理安排停检修计划，制定开停工、检维修、设备清洗等非正常工况的环境管理制度；建设园区空气质量监测站，涉 VOCs 排放的应增设特征污染因子监测，探索建立园区臭气异味溯源监测体系。鼓励建设满足化工废水集中处置要求的集中式污水处理设施和园区配套危废集中利用处置设施并正常运行；深化园区“污水零直排区”建设和“回头看”检查，提升“污水零直排区”建设质效，建立工业园区“污水零直排区”长效运维管理机制，积极构建园区内水污染物多级环境防控体系，结合园区企业特	本项目建设地位于杭州湾上虞经济技术开发区，绍兴市已发布《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目所在地属于上虞区杭州湾经济开发园区产业集聚重点管控单元，符合“三线一单”生态环境分区管控方案要求；且杭州湾上虞经济技术开发区已委托编制规划环评，本项目符合规划环评相应要求；本项目属于技改项目，企业已申领排污许可证，项目新增 COD _{Cr} 、氨氮、总铅、粉尘总量通过“以新带老”内部平衡，SO ₂ 、VOCs 总量通过“以新带老”和富余总量内部平衡，不新增全厂总量；本项目废水末端处理依托公司现有综合污水站，综合污水站已对废水排放口安装在线监控，经厂区内预处理后的污水排入上虞污水处理厂。

	征污染物、水质指纹库，实施污染溯源管理。加强地下水污染排查、管控和治理，建立并落实地下水污染监测制度，坚决遏制污染加重或扩散趋势。	
4	规范扩园工作。我省八大水系苕溪、钱塘江、曹娥江、甬江、灵江、瓯江、飞云江、鳌江的中上游地区，以及排水进入太湖的区域，原则上不再扩大化工园区范围，已设立的化工园区，主要用于辖区内现有化工企业的集聚提升和搬迁改造，技改迁建化工项目和确有必要建设的新建化工项目，其主要污染物排放总量的调剂平衡来源需在所在县域化工行业内解决。	本项目实施后新增 COD _{Cr} 、氨氮、总铅、粉尘总量通过“以新带老”内部平衡，SO ₂ 、VOCs 总量通过“以新带老”和富余总量内部平衡，不增加区域污染物排放量。

综上，本项目相关建设情况符合《关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》中相关要求。

2.5.6 《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

表 2.5-6 《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。	本项目属于无机化工，属于改建“两高”项目，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、相关规划环评和无机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。	本项目属于改建“两高”项目，项目新增 COD _{Cr} 、氨氮、总铅、粉尘总量通过“以新带老”内部平衡，SO ₂ 、VOCs 总量通过“以新带老”和富余总量内部平衡，不增加区域污染物排放量。
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。	本项目属于无机化工。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〈省环境保护主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2019 年本）〉的通知（浙环发〔2019〕22 号）等文件规定，根据《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，本项目不增加重点污染物排放量，属于化工“零土地”技改项目，实行承诺备案管理。对照绍兴市生态环境局文件《绍兴市生态环境局关于授权各分局办理部分行政许可事项的通知（绍市环发[2020]10号）》，项目备案部门为绍兴市生态环境局上虞分局，符合环评审批要求。
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。	本项目属于改建“两高”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。项目液碱、硫酸、盐酸、双氧水等物料采用槽车运输，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 7.5 章节“碳排放环境影响评价”，根据碳排放评价结果，本项目实施后全厂工业增加值综合能耗约为 0.31tce/万元，均未超过浙江省工业增加值预期控制目标（0.52 tce/万元）、绍兴市工业增加值预期控制目标（0.75 tce/万元）、上虞区工业增加值预期控制目标（0.455 tce/万元）。

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。

3 现有污染源调查

3.1 现有企业基本概况

3.1.1 企业概况

浙江格派钴业新材料有限公司成立于 2016 年 12 月 7 日，位于杭州湾上虞经济技术开发区纬十一路 19 号。浙江格派现有已审批项目共 2 个：

1、20000t/a 高性能锂离子动力电池材料项目

“20000t/a 高性能锂离子动力电池材料项目”（简称“二期环评”）于 2020 年通过绍兴市生态环境局审批（文号：虞环审[2020]82 号）。目前，项目一期部分产能已于 2020 年 10 月 27 日通过先行自主验收，验收产能为钴产品（硫酸钴、氯化钴）折金属量钴 5275.40t/a，锰产品（碳酸锰）折金属量锰 1692.07t/a，部分镍产品（氢氧化镍）折金属量镍 83.32t/a。

“20000t/a 高性能锂离子动力电池材料项目”二期产品是将一期生产的硫酸钴、硫酸镍等产品进一步制成三元前驱体产品及其他钴产品，碳酸锰、氢氧化镍产品保持不变；二期所有产品中的金属量均是考虑单独生产一种产品时所消耗的最大金属量，该项目所有产品折金属量加和之后不突破钴金属量 5861.56t/a、镍金属量 6149.83 t/a、铜金属量 643.88 t/a、锰金属量 1880.08t/a 的审批产能。

2、2000t/a 电积钴技改项目

“2000t/a 电积钴技改项目”于 2022 年 2 月 24 日通过绍兴市生态环境局“零土地”技改备案（虞环建备[2022]2 号）。

浙江格派现有项目审批及建设情况详见下表。

表 3.1-1 浙江格派现有工程的环评审批及建设情况一览表

项目名称	产品名称				审批规模(t/a)	验收规模(t/a)	未实施规模(t/a)	2021 年产能(t/a)	审批情况	验收情况	现状		
20000t/a 高性能锂离子动力电池材料项目	一期	钴产品		硫酸钴/氯化钴	钴金属量	5861.56	5275.40	586.16	5256.60	虞环审[2020] 82 号	于 2020 年 10 月 27 日一期先行自主验收，验收的内容为原环评一期的部分产能	验收产能正常生产	
		镍产品	硫酸镍/氯化镍		镍金属量	6057.25	/	6057.25	/				
				氢氧化镍		镍金属量	92.58	83.32	9.26				82.80
		锰产品		碳酸锰		锰金属量	1880.08	1692.07	188.01				1669.10
	二期	三元前驱体 (NCM 或 NCA 产品种类视市场需要)	NCM	523 型		镍金属量	6057.25	/	6057.25				/
				622 型		钴金属量	1602.78	/	1602.78				/
				811 型									
			NCA 型		镍金属量	6057.25	/	6057.25	/				
					钴金属量	1140.38	/	1140.38	/				
			小计(总体不突破前端镍金属量的产能)		镍金属量	6057.25	/	6057.25	/				
		其它钴产品使用硫酸钴生产，均为最大产能，相应其它钴产品减少，总钴金属量不变	硫酸钴晶体/氯化钴晶体		钴金属量	608.78(NCM)~1071.18(NCA) ^①	/	608.78(NCM)~1071.18(NCA) ^①	/				
			氢氧化钴		钴金属量	3650	/	3650	/				
			碳酸钴		钴金属量	3650	/	3650	/				
			四氧化三钴		钴金属量	3650	/	3650	/				
			小计(除三元前驱体外)		钴金属量	4253.79	/	4253.79	/				
		其他产品	一期二期均有	氢氧化镍	镍金属量	92.58	/	92.58	/				
				碳酸锰	锰金属量	1880.08	/	1880.08	/				
			氯化铵 ^② (仅生产碳酸钴时产生)		实物量	/	/	6984.09	/				
	合计	钴金属量				5861.56	5275.40	586.16	5256.60				
		镍金属量				6149.83	83.32	6066.51	82.80				
		锰金属量				1880.08	1692.07	188.01	1669.10				
		氯化铵实物量				6984.09	/	6984.09	/				
2000t/a 电积钴技改项目	电积钴			钴金属量	1999.00			/	虞环建备[2022]2 号	/	在建		
	海绵铜			铜金属量	765.30								
	碳酸锰			锰金属量	594.18								

注：*①二期产品是将一期生产的硫酸钴、硫酸镍产品进一步生产成三元前驱体产品及其他钴产品，所有产品折金属量加和之后不突破钴金属量 5861.56t/a、镍金属量 6149.83 t/a、铜金属量 643.88 t/a、锰金属量 1880.08t/a 的审批产能；②由于三元前驱体 NCM 和 NCA 对钴的消耗量不同，故三元

前驱体若全部做 NCM，则余硫酸钴/氯化钴 608.78t/a 钴金属量，若全部做 NCA，则余硫酸钴/氯化钴 1071.18t/a 钴金属量；即余下的硫酸钴/氯化钴在 608.78~1071.18 t/a 钴金属量之间。氯化铵为碳酸钴产品的副产品。

3.1.2 铜产能指标保留

原嘉利珂已审批“年产3000吨钴镍及其无机盐类、氧化物、金属粉末等产品项目”、“年产4000吨硫酸铜生产线项目”和“年产9300吨钴镍铜无机盐、氧化物、金属粉末等产品投资项目”三个项目，合计年产 16300吨钴镍铜及其无机盐类、氧化物、金属粉末等产品的生产规模，其中两个项目共 7个产品通过环保竣工验收，验收产能折金属量为钴金属量2825 t/a、铜金属量1298.7t/a。

浙江格派收购原浙江嘉利珂钴镍新材料有限公司土地、厂房、设备及项目排污权等资产后，生产线一直处于停产状态，从2017年开始进行复产工作，复产范围为已验收的年产1298.7吨电积铜及钴金属量2489吨硫酸钴和氯化钴生产线。复产工作于2018年4月22日通过环保验收、2018年5月8日通过了安全验收；于2018年5月10日正式开始复产。

浙江格派“20000t/a 高性能锂离子动力电池材料项目”于2020年通过绍兴市生态环境局审批（文号：虞环审[2020]82号），项目实施后，视为现有全部项目“以新带老”淘汰，项目产能为钴金属量5861.56t/a、镍金属量6149.83 t/a、锰金属量1880.08t/a、铜金属量643.88t/a、氯化铵6984.09t/a，在此次环评报告中明确保留铜产能指标1298.7t/a。



图 3.1-1 “20000t/a 高性能锂离子动力电池材料项目” 产品关系图

3.2 现有公用工程概况

浙江格派厂区现有公用工程组成表情况详见下表。

表 3.2-1 厂区公用工程组成表

名称		主要内容及规模
1	给水	项目的生产、生活、消防用水均由园区自来水厂供给，由厂区东侧市政自来水管接入厂区，给水管网供水压力 0.28~0.30MPa；消防水池有效容积 700m ³ ；
2	排水	①厂区排水系统统一考虑，分设雨水排水系统和污水排水系统，厂区雨水经汇流集中就近接入园区雨水管网；厂区生产及辅助生产排放的废水达到车间排放标准后汇入厂区污水管网排入厂区污水处理站处理达到纳管标准后排入园区污水管网；办公楼、厕所等生活污水经已建生活污水处理系统处理后与污水站废水一起排入园区污水管网；

名称		主要内容及规模
		②厂区内已建有污水处理站、初期雨水收集池及事故应急池、生活污水处理系统；初期雨水收集池有效容积 1037 m ³ ，事故应急池有效容积 935 m ³ ，污水处理站处理规模 3360t/d；
3	供电	厂区由园区变电设施供电，外部供电电源取自附近电力系统变电站 10kV 母线；
4	供汽	蒸汽由上虞杭协热电有限公司供应；
5	压缩空气	现有 7 台螺杆空压机：1 台位于浸出车间东侧：额定功率 90kW，额定排气量 16.9m ³ /min；1 台位于硫酸钴车间北侧：15kW，额定排气量 2.15m ³ /min；5 台位于球磨车间西侧的空压机站，并设有 1 套变压吸附制氮装置（排气量 30Nm ³ /h）；
6	循环水系统	①循环冷却水系统：厂区现设有循环水池（145 m ³ ）和 2 台 250m ³ /h 的开式循环冷却塔； ②蒸发结晶循环水系统：为闭式冷却塔系统，循环水量设计规模为 240m ³ /d；
7	纯水制备系统	厂区内设有 1 套 50t/h 和 1 套 40t/h 的纯水制备系统；
8	固废暂存库	厂区内设有 1 个 1300 m ² 一般固废暂存库和 1 个 1498 m ² 危险废物暂存库；
9	储运系统	厂区内设有液体物料储罐区、危化品仓库和普通仓库。

企业厂区贮存设施包括污水站、罐区和仓库。储罐具体储存和配置情况见下表。

表 3.2-2 企业现有储罐一览表

序号	储罐名称	规格(m)	容积(m ³)	数量(个)	所在位置	储罐形式	废气处理措施
1	31%盐酸	Φ3.60×7.0	70	4	储罐区	立式固定顶罐	二级碱喷淋
2	32%液碱	Φ3.60×7.0	70	5		立式固定顶罐	/
3	98%硫酸	Φ3.60×7.0	70	1		立式固定顶罐	/
4		Φ3.45×4.8	40	3		立式固定顶罐	/
5	次氯酸钠(10%)	Φ3.60×7.0	70	1	浸出车间东北角	立式固定储槽	/

3.3 已建项目污染源强调查

“2000t/a 电积钴技改项目”于 2022 年 2 月 24 日通过绍兴市生态环境局“零土地”技改备案（虞环建备[2022]2 号），该项目已对现状已建污染源强进行调查，因此已建项目污染源调查主要参照《浙江中金格派锂电产业股份有限公司 2000t/a 电积钴技改项目环境影响报告书》。

3.3.1 原辅材料消耗及主要生产设备

3.3.1.1 原辅材料消耗

1、原材料

因该部分内容涉密，因此略去。

2、主要辅助材料

因该部分内容涉密，因此略去。

3.3.1.2 生产设备

因该部分内容涉密，因此略去。

3.3.2 生产工艺

根据实际调查，“20000t/a 高性能锂离子动力电池材料项目”已验收一期项目生产情况与验收一致。根据《20000t/a 电积钴技改项目环境影响报告书》，“20000t/a 高性能锂离子动力电池材料项目”中电积铜产品已被技改淘汰，全厂铜产品均做海绵铜。

3.3.2.1 钴系

因该部分内容涉密，因此略去。

3.3.2.2 其他产品

因该部分内容涉密，因此略去。

3.3.3 已验收一期工程污染源调查

1、废气

(1) 工艺过程

“20000t/a 高性能锂离子动力电池材料项目”已验收一期项目仅有钴线产生废气，钴线产生的废气主要为（1）球磨车间产生的粉尘，经“布袋除尘+水喷淋”处理后高空排放；（2）浸出车间产生的二氧化硫和硫酸雾，经“两级碱喷淋”处理后高空排放；（3）萃取车间、萃取一车间产生的氯化氢、硫酸雾和非甲烷总烃，经“两级碱喷淋+低温等离子体+活性炭”处理后高空排放。

废气产生排放情况汇总见下表。

表 3.3-5 已验收一期工艺废气排放情况汇总表

废气种类	达产排放量(t/a)
粉尘	1.548
硫酸	4.321
二氧化硫	5.004
氯化氢	0.333
非甲烷总烃	1.555

(2) 公用工程

公用工程废气主要为储罐废气，厂区设有罐区，主要储存项目所用的硫酸、盐酸、液碱等，其中盐酸易挥发，会产生储罐呼吸废气。盐酸储罐产生的氯化氢经“两级碱喷淋”处理后高空排放。

储罐废气的排放情况见下表。

表 3.3-6 储罐废气排放情况

污染物名称	达产排放量(t/a)
HCl	0.007

2、废水

现有工程废水主要为生产工艺废水(钴 P507 萃余液、镍 P507 萃余液、沉锰后液、离子交换洗液等)、废气喷淋废水、纯水制备浓水、生活废水和循环水排放水等；废水污染源强见下表。

表 3.3-7 现有工程废水污染源强

序号	废水名称	达产产生量 (t/a)	污染物浓度 (mg/L)						
			COD _{Cr}	氨氮	Co	Ni	Mn	Cu	SO ₄ ²⁻
W1	离子交换后液	446450	700~800	<20	0.02	0.33	0.01	0.01	78257
W2	树脂洗水	11480	300	/	0.1	0.1	0.1	0.7	/
W4	生活污水	9070	350	/	/	/	/	/	/
W5	废气喷淋水	5940	200	/	/	/	/	/	/
W6	循环水排放水	10890	100	/	/	/	/	/	/
W7	纯水制备浓水	7070	100	/	/	/	/	/	/
合计		490900	~700	<20	<0.1	<0.1	<0.1	<0.7	71170

3、固废

表 3.3-8 现有工程固废产生情况汇总表 单位 t/a

固废名称		产生工序	形态	主要成分	属性	废物类别	废物代码	危险特性	达产产生量(t/a)	去向
工艺过程	报废渣	钴线浸出	固态	二氧化硅、氢氧化铁沉淀等	一般固废	/	/	/	22518.07	综合利用
	三相渣	萃取	固态	有机溶剂及杂质	危险固废	HW08	900-210-08	T/I	41.35	上虞众联
	废有机溶剂	萃取	液态	有机溶剂及杂质	废有机溶剂	HW08	900-401-06	T/I	70	
	废活性炭	除油	固态	含有机溶剂的废活性炭	危险固废	HW49	900-041-49	T	57.67	
公用工程	废弃 RO 膜	纯水系统	固态	废 RO 膜	一般固废	/	/	/	0.5	安全填埋或供应商回收
	废滤布	压滤机更换	固态	废滤布	危险废物	HW49	900-041-49	T	2.40	上虞众联
	废树脂	污水处理	固态	废树脂	危险废物	HW49	900-041-49	T	2.21	
	废滤芯	精密过滤	固态	废弃滤芯	危险固废	HW49	900-041-49	T	1.40	
	废萃取剂及油剂包装桶	萃取剂、油剂包装	固态	沾染油剂的包装桶	危险固废	HW49	900-041-49	T	1.32	
	废弃沾染危化品的内包装物	包装	固态	沾染氯酸钠等的内包装物	危险固废	HW49	900-041-49	T	1.3	
	废弃外包装物	原料包装、储运	固态	废弃外包装物	一般固废	/	/	/	30	综合利用
	废活性炭	废气处理	固态	废活性炭	危险固废	HW49	900-041-49	T	28	上虞众联
	废试剂瓶	研发中心	固态	废试剂瓶	危险固废	HW49	900-041-49	T	0.84	
	离子交换前污泥	萃余液处理	固态	碳酸钙等	危险固废	HW46	261-087-46	T	312.33	
	含油抹布	除油	固态	废弃吸油棉	危险固废	HW49	900-041-49	T	5	
	废机油	设备更换	液态	废弃机油	危险固废	HW08	900-214-08	T/I	5	
	废钢丝软管	更换	固态	废弃软管	危险固废	HW49	900-041-49	T	2	
	综合污水站污泥	污水处理	固态	絮凝剂及其他废水（钙、镁等）沉淀物	一般固废	/	/	/	606	综合利用
	废玻璃钢	盖板更换	固态	废弃玻璃钢	一般固废	/	/	/	20	

固废名称		产生工序	形态	主要成分	属性	废物类别	废物代码	危险特性	达产产生量 (t/a)	去向
	生活垃圾	日常办公、生活	固态	/	一般固废	/	/	/	68.82	环卫部门统一清运
汇总				一般固废					23174.57	/
				危险固废					530.82	/
				生活垃圾					68.82	/
				合计					23774.21	/

注：企业已委托第三方资质单位生态环境部南京环境科学研究所对原料粗氢氧化钴浸出过程产生的报废渣进行了固废属性鉴定，并经过专家评审，报废渣为一般固废。

3.4 已建项目污染防治措施情况及达标性分析

3.4.1 废气污染防治措施情况及达标性分析

1、废气污染防治措施情况

现有废气污染防治措施情况见下表。

表 3.4-1 废气污染防治措施一览表

污染源		主要污染因子	废气防治措施
球磨车间	DA001 排气筒	粉尘	布袋除尘+水喷淋
浸出车间	DA002 排气筒	硫酸雾	两级碱喷淋
	DA003 排气筒	硫酸雾、二氧化硫	两级碱喷淋
	DA004 排气筒	硫酸雾、二氧化硫	两级碱喷淋
萃取车间	DA007 排气筒	硫酸雾、HCl、非甲烷总烃	两级碱喷淋+低温等离子体废气净化+活性炭吸附
萃取一车间	DA011 排气筒	硫酸雾、HCl、非甲烷总烃	两级碱喷淋+低温等离子体废气净化+活性炭吸附
盐酸罐区	DA013 排气筒	HCl	两级碱喷淋
研发中心	DA024 排气筒	HCl、非甲烷总烃	碱喷淋
	DA025 排气筒	HCl、非甲烷总烃	碱喷淋

2、达标性分析

(1) 有组织废气监测结果分析

本次环评引用 2020 年 10 月 15 日~10 月 16 日企业自行监测期间，工况大于 75% 时，浙江华科检测技术有限公司对浙江格派球磨车间废气处理设施进出口、浸出车间废气处理装置进出口、萃取车间废气处理设施进出口、萃取车间一废气处理设施进出口、盐酸罐区废气处理设施进出口、实验室废气处理设施进出口监测的结果，详见下表。

表 3.4-2 废气处理设施进出口监测数据

检测点位	监测项目		单位	检测结果					
				2020 年 10 月 15 日			2020 年 10 月 16 日		
球磨车间废气处理设施进口	标干流量		m ³ /h	8443	8720	8330	8471	8638	8527
	颗粒物	排放浓度	mg/m ³	78.2	71.3	71.4	82.7	98.4	76
		排放速率	kg/h	0.66	0.622	0.595	0.7	0.85	0.648
球磨车间废气处理设施出口	标干流量		m ³ /h	7995	8141	8025	7980	8039	8127
	颗粒物	排放浓度	mg/m ³	4.8	5.9	5.5	4.5	4.9	6
		排放速率	kg/h	3.84×10 ⁻²	4.80×10 ⁻²	4.41×10 ⁻²	3.59×10 ⁻²	3.94×10 ⁻²	4.88×10 ⁻²
		标准限值	mg/m ³	10					
		达标情况	/	达标					
	标干流量		m ³ /h	3652	3831	3591	3702	3820	3642
浸出车间第 1 套废气处理设施进口	硫酸雾	排放浓度	mg/m ³	2.82	3.16	2.98	3.05	3.2	2.77
		排放速率	kg/h	1.03×10 ⁻²	1.21×10 ⁻²	1.07×10 ⁻²	1.13×10 ⁻²	1.22×10 ⁻²	1.01×10 ⁻²

检测点位	监测项目		单位	检测结果					
				2020 年 10 月 15 日			2020 年 10 月 16 日		
浸出车间第1套废气处理设施出口	硫酸雾		m³/h	4269	4164	4056	4270	4001	4111
	硫酸雾	排放浓度	mg/m³	1.36	1.27	1.46	1.24	1.51	1.39
		排放速率	kg/h	5.80×10 ⁻³	5.29×10 ⁻³	5.92×10 ⁻³	5.29×10 ⁻³	6.04×10 ⁻³	5.71×10 ⁻³
		标准限值	mg/m³	10					
		达标情况	/	达标					
浸出车间第2套废气处理设施进口	标干流量		m³/h	10397	11028	9864	10401	10785	10004
	硫酸雾	排放浓度	mg/m³	10.9	11.9	12.5	12.9	10.8	13.3
		排放速率	kg/h	0.113	0.131	0.123	0.134	0.116	0.133
	二氧化硫	排放浓度	mg/m³	<3	<3	<3	<3	<3	<3
		排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/
浸出车间第2套废气处理设施出口	标干流量		m³/h	12549	13089	12101	13157	12417	12086
	硫酸雾	排放浓度	mg/m³	2.44	2.43	2.6	2.25	2.48	2.2
		排放速率	kg/h	3.06×10 ⁻²	3.18×10 ⁻²	3.15×10 ⁻²	2.96×10 ⁻²	3.08×10 ⁻²	2.66×10 ⁻²
		标准限值	mg/m³	10					
		达标情况	/	达标					
	二氧化硫	排放浓度	mg/m³	<3	<3	<3	<3	<3	<3
		排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/
		标准限值	mg/m³	100					
		达标情况	/	达标					
浸出车间第3套废气处理设施进口	标干流量		m³/h	16697	16594	16807	16828	16635	16536
	硫酸雾	排放浓度	mg/m³	5.81	6.29	4.96	5.75	6.14	5.43
		排放速率	kg/h	9.70×10 ⁻²	0.104	8.34×10 ⁻²	9.68×10 ⁻²	0.102	8.98×10 ⁻²
	二氧化硫	排放浓度	mg/m³	36	35	36	36	36	36
		排放速率	kg/h	0.601	0.581	0.605	0.606	0.599	0.595
浸出车间第3套废气处理设施出口	标干流量		m³/h	13379	13165	13607	13653	13374	13159
	硫酸雾	排放浓度	mg/m³	0.63	0.79	0.76	0.81	0.75	0.84
		排放速率	kg/h	8.43×10 ⁻³	1.04×10 ⁻²	1.03×10 ⁻²	1.10×10 ⁻²	1.00×10 ⁻²	1.10×10 ⁻²
		标准限值	mg/m³	10					
		达标情况	/	达标					
	二氧化硫	排放浓度	mg/m³	16	17	16	16	16	18
		排放速率	kg/h	0.214	0.224	0.218	0.218	0.214	0.237
		标准限值	mg/m³	100					
		达标情况	/	达标					
萃取车间废气处理设施进口	标干流量		m³/h	2325	2226	2123	2228	2356	2135
	硫酸雾	排放浓度	mg/m³	1.17	1.43	1.18	1.26	1.31	1.38
		排放速率	kg/h	2.72×10 ⁻³	3.18×10 ⁻³	2.50×10 ⁻³	2.81×10 ⁻³	3.09×10 ⁻³	2.95×10 ⁻³
	氯化氢	排放浓度	mg/m³	0.65	0.63	0.7	0.75	0.54	0.6
		排放速率	kg/h	1.51×10 ⁻³	1.40×10 ⁻³	1.49×10 ⁻³	1.67×10 ⁻³	1.27×10 ⁻³	1.28×10 ⁻³
	非甲烷总烃	排放浓度	mg/m³	52.9	49.3	48.7	51.9	48.5	47.5
		排放速率	kg/h	0.123	0.11	0.103	0.116	0.114	0.101
萃取车间废气处理设施出口	标干流量		m³/h	2617	2541	2664	2717	2673	2561
	硫酸雾	排放浓度	mg/m³	0.69	0.66	0.68	0.8	0.76	0.9
		排放速率	kg/h	1.80×10 ⁻³	1.68×10 ⁻³	1.81×10 ⁻³	2.17×10 ⁻³	2.03×10 ⁻³	2.30×10 ⁻³
		标准限值	mg/m³	10					
		达标情况	/	达标					

检测点位	监测项目		单位	检测结果					
				2020 年 10 月 15 日			2020 年 10 月 16 日		
	氯化氢	排放浓度	mg/m ³	0.32	0.35	0.37	0.31	0.34	0.33
		排放速率	kg/h	8.37×10 ⁻⁴	8.89×10 ⁻⁴	9.86×10 ⁻⁴	8.42×10 ⁻⁴	9.09×10 ⁻⁴	8.45×10 ⁻⁴
		标准限值	mg/m ³	10					
		达标情况	/	达标					
	非甲烷总烃	排放浓度	mg/m ³	18.7	17.8	16.5	17.3	16	14.7
		排放速率	kg/h	4.89×10 ⁻²	4.52×10 ⁻²	4.40×10 ⁻²	4.70×10 ⁻²	4.28×10 ⁻²	3.79×10 ⁻²
		标准限值	mg/m ³	120					
		达标情况	/	达标					
萃取一车间 废气处理设 施进口	标干流量		m ³ /h	3308	3172	3245	3251	3153	3307
	硫酸雾	排放浓度	mg/m ³	19.4	21.4	23.6	20	23.9	19.3
		排放速率	kg/h	6.42×10 ⁻²	6.79×10 ⁻²	7.66×10 ⁻²	6.50×10 ⁻²	7.54×10 ⁻²	6.38×10 ⁻²
	氯化氢	排放浓度	mg/m ³	1.33	1.19	1.36	1.38	1.18	1.4
		排放速率	kg/h	4.40×10 ⁻³	3.77×10 ⁻³	4.41×10 ⁻³	4.49×10 ⁻³	3.72×10 ⁻³	4.63×10 ⁻³
	非甲烷总烃	排放浓度	mg/m ³	22.8	20.5	19.9	21.8	20.2	19.7
		排放速率	kg/h	7.54×10 ⁻²	6.50×10 ⁻²	6.46×10 ⁻²	7.09×10 ⁻²	6.37×10 ⁻²	6.51×10 ⁻²
萃取一车间 废气处理设 施出口	标干流量		m ³ /h	3597	3669	3717	3607	3675	3762
	硫酸雾	排放浓度	mg/m ³	2.76	2.53	2.55	2.72	2.47	2.51
		排放速率	kg/h	9.93×10 ⁻³	9.28×10 ⁻³	9.48×10 ⁻³	9.81×10 ⁻³	9.08×10 ⁻³	9.44×10 ⁻³
		标准限值	mg/m ³	10					
		达标情况	/	达标					
	氯化氢	排放浓度	mg/m ³	0.15	0.19	0.2	0.22	0.14	0.16
		排放速率	kg/h	5.40×10 ⁻⁴	6.97×10 ⁻⁴	7.43×10 ⁻⁴	7.94×10 ⁻⁴	5.14×10 ⁻⁴	6.02×10 ⁻⁴
		标准限值	mg/m ³	10					
		达标情况	/	达标					
	非甲烷总烃	排放浓度	mg/m ³	5.71	4.66	4.6	5.29	5.34	4.79
		排放速率	kg/h	2.05×10 ⁻²	1.71×10 ⁻²	1.71×10 ⁻²	1.91×10 ⁻²	1.96×10 ⁻²	1.80×10 ⁻²
		标准限值	mg/m ³	120					
		达标情况	/	达标					
盐酸罐区处 理设施进口	标干流量		m ³ /h	/	/	/	/	/	/
	氯化氢	排放浓度	mg/m ³	3.34	3.46	2.93	2.99	3.29	3.49
		排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/
盐酸罐区处 理设施出口	标干流量		m ³ /h	/	/	/	/	/	/
	氯化氢	排放浓度	mg/m ³	0.46	0.4	0.44	0.38	0.43	0.33
		排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/
		标准限值	mg/m ³	10					
		达标情况	/	达标					
1#实验室废 气进口	标干流量		m ³ /h	1535	1562	1597	1529	1603	1578
	非甲烷总烃	排放浓度	mg/m ³	69.9	67.9	66.8	68.1	67.3	65.1
		排放速率	kg/h	0.107	0.106	0.107	0.104	0.108	0.103
	氯化氢	排放浓度	mg/m ³	0.16	0.19	0.2	0.14	0.11	0.15
		排放速率	kg/h	2.46×10 ⁻⁴	2.97×10 ⁻⁴	3.19×10 ⁻⁴	2.14×10 ⁻⁴	1.76×10 ⁻⁴	2.37×10 ⁻⁴
1#实验室废 气出口	标干流量		m ³ /h	1872	1979	1926	1861	1912	1992
	非甲烷总烃	排放浓度	mg/m ³	11	10.4	11.4	12.4	10.4	9.71
		排放速率	kg/h	2.06×10 ⁻²	2.06×10 ⁻²	2.20×10 ⁻²	2.31×10 ⁻²	1.99×10 ⁻²	1.93×10 ⁻²
		标准限值	mg/m ³	120					

检测点位	监测项目		单位	检测结果					
				2020 年 10 月 15 日			2020 年 10 月 16 日		
		达标情况	/	达标					
	氯化氢	排放浓度	mg/m ³	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07
		排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/
标准限值		mg/m ³	10						
	达标情况	/	达标						
2#实验室废气进口	标干流量		m ³ /h	3012	2912	2879	2937	2983	3047
	非甲烷总烃	排放浓度	mg/m ³	38.7	36.6	35.9	37.8	35.6	34.1
		排放速率	kg/h	0.116	0.106	0.103	0.111	0.106	0.104
	氯化氢	排放浓度	mg/m ³	11.5	10.9	11.7	9.86	10.5	11.1
		排放速率	kg/h	3.46×10 ⁻²	3.17×10 ⁻²	3.37×10 ⁻²	2.90×10 ⁻²	3.13×10 ⁻²	3.38×10 ⁻²
2#实验室废气出口	标干流量		m ³ /h	3571	3452	3319	3587	3421	3492
	非甲烷总烃	排放浓度	mg/m ³	9.19	7.47	7.64	9.43	8.19	8.1
		排放速率	kg/h	3.28×10 ⁻²	2.58×10 ⁻²	2.54×10 ⁻²	3.38×10 ⁻²	2.80×10 ⁻²	2.83×10 ⁻²
		标准限值	mg/m ³	120					
		达标情况	/	达标					
	氯化氢	排放浓度	mg/m ³	0.91	1.13	1.1	0.86	1.04	1.07
		排放速率	kg/h	3.25×10 ⁻³	3.90×10 ⁻³	3.65×10 ⁻³	3.08×10 ⁻³	3.56×10 ⁻³	3.74×10 ⁻³
		标准限值	mg/m ³	10					
达标情况		/	达标						

根据企业自行监测期间监测结果可知，有组织废气监测结果如下：

- ①球磨车间废气处理设施出口，颗粒物最大排放浓度为 6.0 mg/m³；
- ②浸出车间废气处理设施出口，硫酸雾最大排放浓度为 2.60 mg/m³，SO₂ 未检出；
- ③萃取车间废气处理设施出口，硫酸雾最大排放浓度为 0.90 mg/m³，氯化氢最大排放浓度为 0.37mg/m³，非甲烷总烃最大排放浓度为 18.7 mg/m³；
- ④萃取一车间废气处理设施出口，硫酸雾最大排放浓度为 2.76 mg/m³，氯化氢最大排放浓度为 0.22 mg/m³，非甲烷总烃最大排放浓度为 5.71 mg/m³。
- ⑤盐酸罐区处理设施出口，氯化氢最大排放浓度为 0.46 mg/m³。
- ⑥实验室废气出口，氯化氢最大排放浓度为 1.13 mg/m³，非甲烷总烃最大排放浓度为 12.4 mg/m³。

本项目废气排放口中，颗粒物、氯化氢、硫酸雾和二氧化硫符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 的排放限值；非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中新污染源二级标准。

（2）无组织废气监测结果分析

本次环评引用 2020 年 10 月 15 日~10 月 16 日企业自行监测期间，浙江华科检测

技术有限公司对厂界无组织废气监测的结果；引用 2021 年 2 月 22 日企业委托绍兴市上虞区水务环境检测有限公司对厂区无组织废气的日常监测结果，详见下表。

表 3.4-3 厂界无组织废气监测数据

检测项目	监测点位	检测结果(mg/m³)						标准限值	达标情况
		2020 年 10 月 15 日			2020 年 10 月 16 日				
颗粒物	1#上风向	0.233	0.25	0.183	0.167	0.15	0.233	1	达标
	2#下风向	0.517	0.35	0.6	0.333	0.267	0.383		
	3#下风向	0.45	0.367	0.483	0.533	0.65	0.5		
	4#下风向	0.367	0.483	0.417	0.367	0.45	0.533		
非甲烷总烃	1#上风向	0.29	0.24	0.27	0.33	0.31	0.34	4	达标
	2#下风向	0.47	0.4	0.48	0.53	0.55	0.56		
	3#下风向	0.41	0.62	0.57	0.72	0.67	0.66		
	4#下风向	0.32	0.54	0.82	0.62	0.76	0.77		
硫酸雾	1#上风向	0.113	0.102	0.092	0.088	0.11	0.115	0.3	达标
	2#下风向	0.146	0.136	0.128	0.13	0.127	0.155		
	3#下风向	0.151	0.157	0.143	0.16	0.149	0.136		
	4#下风向	0.159	0.115	0.147	0.136	0.119	0.148		
氯化氢	1#上风向	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	0.05	达标
	2#下风向	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04		
	3#下风向	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04		
	4#下风向	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04		

表 3.4-4 厂内无组织废气监测数据

采样点	采样日期	时间	检测结果(mg/m³)					
			颗粒物	硫酸雾	二氧化硫	氯化氢	氨	非甲烷总烃
1#	2021/2/22	9:00-11:00	0.242	/	/	/	/	/
		9:00-10:00	/	<0.005	0.026	<0.05	0.29	/
		9:05	/	/	/	/	/	2.09
2#		9:00-11:00	0.233	/	/	/	/	/
		9:00-10:00	/	<0.005	0.031	<0.05	0.29	/
		9:14	/	/	/	/	/	1.65
3#		9:00-11:00	0.258	/	/	/	/	/
		9:00-10:00	/	<0.005	0.029	<0.05	0.28	/
		9:22	/	/	/	/	/	1.55
4#		9:00-11:00	0.350	/	/	/	/	/
		9:00-10:00	/	<0.005	0.027	<0.05	0.27	/
		9:33	/	/	/	/	/	1.83
5#		9:00-11:00	0.267	/	/	/	/	/
		9:00-10:00	/	<0.005	0.03	<0.05	0.29	/
		9:40	/	/	/	/	/	1.77
6#		9:00-11:00	0.250	/	/	/	/	/
		9:00-10:00	/	<0.005	0.028	<0.05	0.29	/
		9:47	/	/	/	/	/	2.04
标准限值			1.0	0.3	0.4	0.05	1.5	6.0

采样点	采样日期	时间	检测结果(mg/m³)					
			颗粒物	硫酸雾	二氧化硫	氯化氢	氨	非甲烷总烃
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标

3.4.2 废水污染防治措施情况及达标性分析

1、废水排放情况

(1) 涉重废水预处理

污水站现有 2 套树脂离子交换系统，一套设计处理能力 30m³/h，另一套设计处理能力 50m³/h，24h 运行，总设计处理量 1920m³/d。

废水预处理工艺流程描述如下：

①P507 萃余液气浮除油：P507 萃余液中含有磺化煤油污染物，有机污染物难溶于水，气浮除油可去除部分有机污染物。

②气浮除油后 P507 萃余液和沉锰后液、沉镍后液在现有污水处理站 1#、2#调节池混合，经过滤去除杂质，然后进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。离子交换树脂在使用一段时间后进行再生处理，即设法使离子交换反应以相反方向进行，使功能基回复原来状态，以供再次使用。再生过程包括反洗、再生、慢洗、快洗和转型。再生洗脱液富含高价金属镍和钴，送氢氧化镍车间进行回收利用。

③离子交换后废水在浸出车间沉镍槽通过加氧化剂次氯酸钠、除磷剂，去除 COD、磷等污染物，然后和离子交换树脂洗水一起进入现有污水处理站 4#、5#调节池。

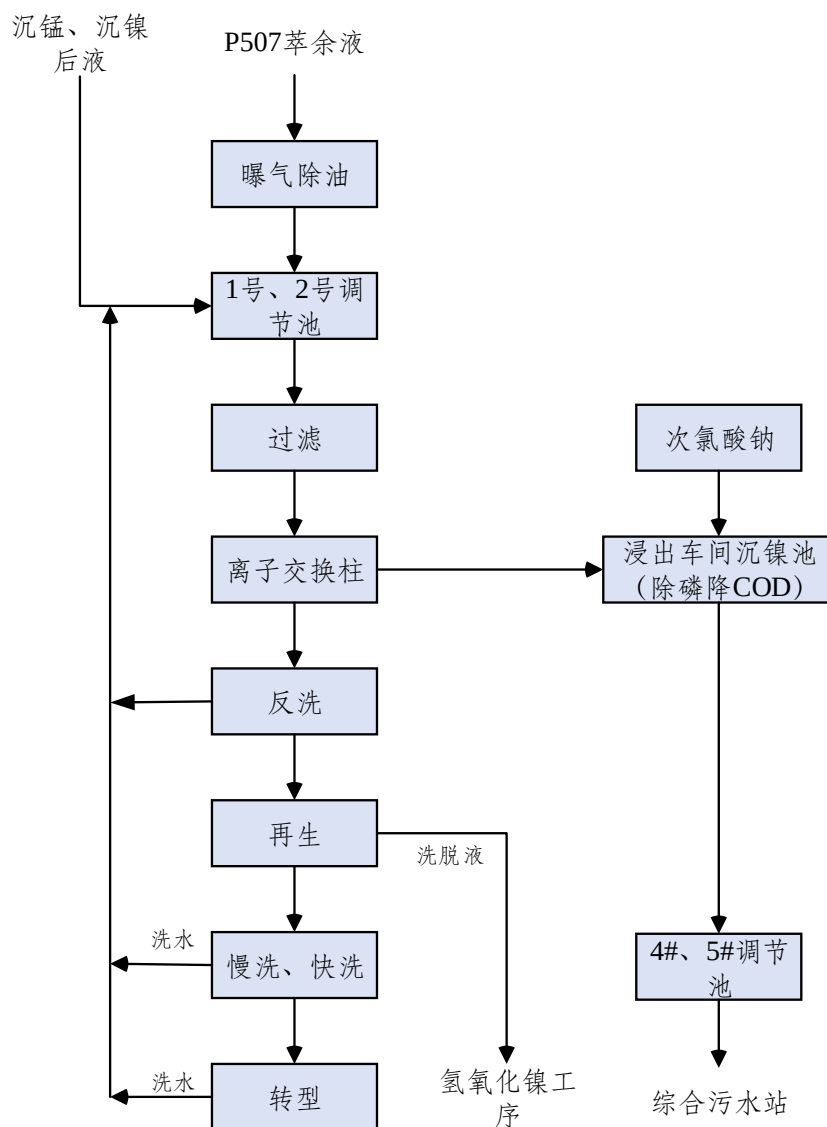


图 3.4-1 涉重废水预处理工艺流程图

（2）综合废水处理

预处理后废水进入 4#、5#调节池，经絮凝沉降反应后的废水进入辐流式沉淀池内，进行泥水分离，上清液自流进入混合水池；混合水池内将各种废水进行混合后，先通过多介质过滤器，再经过活性炭过滤，将废水中的 COD、重金属离子进一步去除，处理后废水达到纳管排放标准后由管道从厂区北侧排入园区污水管网，进入上虞污水处理厂处理。生活污水收集后，经一体化生化处理装置处理达标后进入排放池，和处理达标后工艺废水一起由管道从厂区北侧排入园区污水管网。

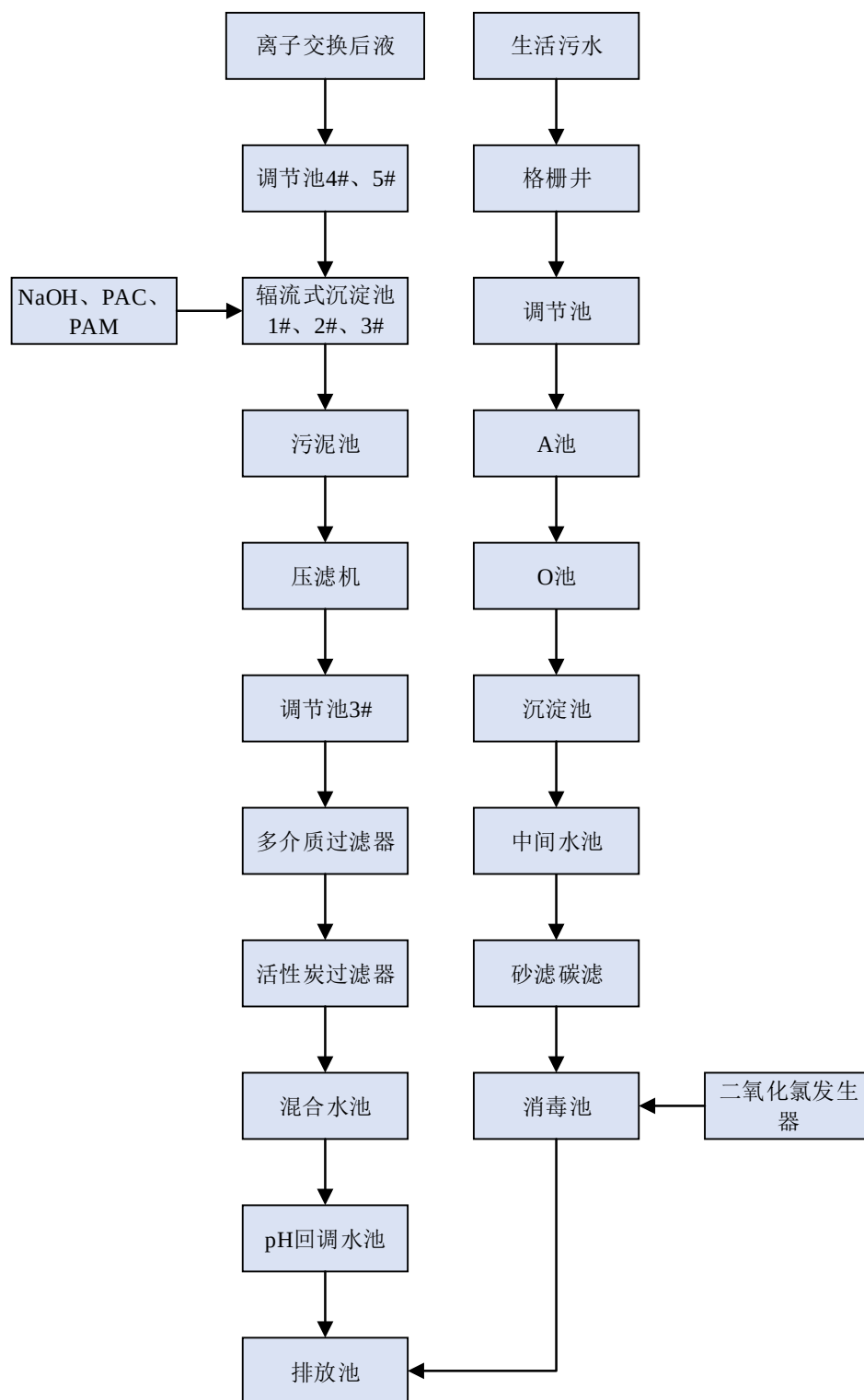


图 3.4-2 废水综合处理工艺流程图

2、达标性分析

（1）验收监测结果

本次环评引用 2020 年 10 月 15 日至 10 月 16 日企业验收检测数据，详见下表。

表 3.4-5 日常监测结果 (单位: mg/L, 砷、汞为 ug/L)

监测点位	监测项目	单位	检测结果								标准 限值	达标情 况
			2020 年 10 月 15 日				2020 年 10 月 16 日					
			第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次		
萃取车间 萃余液	铅	mg/L	1.35	1.43	1.27	1.02	1.11	1.39	1.31	1.23	/	/
	镉	mg/L	2.87	2.72	2.90	2.82	2.75	2.92	3.02	2.70	/	/
	汞	μg/L	5.07	5.52	4.24	5.61	7.87	9.18	8.15	10.9	/	/
	砷	μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	/	/
	铜	mg/L	0.149	0.220	0.126	0.196	0.173	0.243	0.137	0.184	/	/
	锰	mg/L	0.271	0.303	0.257	0.307	0.285	0.294	0.298	0.248	/	/
	钴	mg/L	249	231	257	243	255	234	251	239	/	/
	镍	mg/L	60.6	53.8	81.0	71.9	58.4	65.2	56.1	74.2	/	/
萃取一车 间萃余液	铅	mg/L	1.27	1.43	1.11	1.35	1.31	1.15	1.07	1.39	/	/
	镉	mg/L	1.81	1.68	1.66	1.76	1.58	1.86	1.93	1.91	/	/
	汞	μg/L	4.67	4.68	5.19	5.31	4.69	5.39	4.57	4.89	/	/
	砷	μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	/	/
	铜	mg/L	0.278	0.220	0.267	0.196	0.243	0.314	0.184	0.231	/	/
	锰	mg/L	0.171	0.180	0.216	0.193	0.198	0.189	0.221	0.184	/	/
	钴	mg/L	1.63×10 ³	1.52×10 ³	1.51×10 ³	1.59×10 ³	1.55×10 ³	1.59×10 ³	1.56×10 ³	1.54×10 ³	/	/
	镍	mg/L	147	133	122	142	167	131	158	124	/	/
调节池 1、2#	pH 值	无量纲	6.43	6.35	6.45	6.38	6.37	6.41	6.31	6.32	/	/
	悬浮物	mg/L	43	49	36	35	57	44	45	39	/	/
	COD _{Cr}	mg/L	1.94×10 ³	1.85×10 ³	1.86×10 ³	1.97×10 ³	1.98×10 ³	1.95×10 ³	1.99×10 ³	1.84×10 ³	/	/
	总氮	mg/L	18.1	16.0	17.8	14.0	17.1	15.3	17.6	14.4	/	/
	氨氮	mg/L	6.34	8.17	6.94	6.57	7.65	7.26	6.31	6.60	/	/
	总磷	mg/L	50.8	51.7	49.9	52.1	50.2	50.3	52.8	50.9	/	/
	硫化物	mg/L	0.053	0.047	0.051	0.044	0.043	0.045	0.054	0.067	/	/
	石油类	mg/L	12.3	14.4	12.6	13.1	14.9	13.2	14.3	12.7	/	/
	铅	mg/L	1.31	1.23	1.39	1.15	1.35	1.47	1.07	1.02	/	/
	镉	mg/L	1.16	0.97	0.92	1.11	1.29	1.06	1.26	0.94	/	/

	汞	μg/L	18.7	19.4	18.4	16.4	15.9	15.7	15.0	14.0	/	/
	砷	μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	/	/
	铜	mg/L	0.608	0.561	0.478	0.525	0.384	0.467	0.361	0.396	/	/
	锰	mg/L	9.10	8.82	9.60	8.18	9.87	8.41	8.78	8.69	/	/
	钴	mg/L	125	121	111	124	124	115	120	126	/	/
	镍	mg/L	37.3	34.8	37.7	35.0	38.2	40.7	39.5	41.1	/	/
镍镁分离 树脂吸附 出水	pH 值	无量纲	6.33	6.43	6.26	6.38	6.37	6.20	6.34	6.44	/	/
	悬浮物	mg/L	54	49	47	55	31	37	46	52	/	/
	COD _{Cr}	mg/L	1.45×10 ³	1.49×10 ³	1.42×10 ³	1.59×10 ³	1.54×10 ³	1.44×10 ³	1.48×10 ³	1.56×10 ³	/	/
	总氮	mg/L	14.4	11.4	10.9	11.9	14.5	15.4	15.0	16.9	/	/
	氨氮	mg/L	5.95	7.94	7.48	7.03	6.67	6.24	6.62	7.21	/	/
	总磷	mg/L	44.1	50.7	48.8	46.8	45.3	47.7	48.9	46.3	/	/
	硫化物	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	/	/
	石油类	mg/L	9.54	8.08	8.23	7.81	7.29	8.17	10.5	8.36	/	/
	铅	mg/L	0.293	0.211	0.252	0.333	0.374	0.415	0.211	0.333	0.44	达标
	镉	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.05	达标
	汞	μg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	5	达标
	砷	μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	300	达标
	铜	mg/L	0.314	0.208	0.255	0.243	0.302	0.196	0.184	0.337	0.5	达标
	锰	mg/L	0.317	0.307	0.353	0.330	0.321	0.371	0.335	0.367	1	达标
	钴	mg/L	0.796	0.757	0.773	0.800	0.844	0.787	0.761	0.755	1	达标
	镍	mg/L	0.425	0.267	0.357	0.380	0.244	0.403	0.471	0.222	0.5	达标
调节池 4#、5#	pH 值	无量纲	6.44	6.35	6.34	6.45	6.50	6.40	6.41	6.36	/	/
	悬浮物	mg/L	35	52	59	45	50	58	64	57	/	/
	COD _{Cr}	mg/L	230	242	215	236	248	208	302	226	/	/
	总氮	mg/L	15.1	18.4	17.5	15.8	17.1	19.0	16.2	17.8	/	/
	氨氮	mg/L	9.85	7.67	9.10	9.50	7.57	8.22	8.79	9.36	/	/
	总磷	mg/L	5.59	2.16	2.29	4.33	3.49	2.87	2.71	4.51	/	/
	硫化物	mg/L	0.050	0.049	0.057	0.054	0.068	0.041	0.043	0.052	/	/
	石油类	mg/L	5.03	7.54	5.74	7.78	7.35	7.85	5.26	6.75	/	/

	铅	mg/L	1.59	1.43	1.07	1.39	1.23	1.11	1.63	1.27	/	/
	镉	mg/L	0.329	0.302	0.314	0.349	0.292	0.327	0.337	0.294	/	/
	汞	μg/L	2.33	2.05	2.39	2.59	2.52	2.23	2.00	2.57	/	/
	砷	μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	/	/
	铜	mg/L	2.64	2.41	2.37	2.65	2.14	2.50	2.17	2.23	/	/
	锰	mg/L	13.9	14.7	15.2	14.3	14.1	13.8	14.2	14.6	/	/
	钴	mg/L	3.27	3.14	3.19	3.21	3.42	3.11	3.38	3.28	/	/
	镍	mg/L	2.53	2.73	2.67	3.10	3.00	2.91	2.60	2.82	/	/
2#沉淀池 上清液	pH 值	无量纲	6.91	6.72	6.77	6.75	6.99	6.93	6.81	6.85	/	/
	悬浮物	mg/L	51	37	50	48	40	44	33	30	/	/
	COD _{Cr}	mg/L	190	180	258	261	182	256	187	227	/	/
	总氮	mg/L	12.2	11.6	14.6	10.2	14.7	12.7	13.1	13.4	/	/
	氨氮	mg/L	5.19	3.62	3.48	5.95	5.01	5.72	5.79	4.38	/	/
	总磷	mg/L	2.64	4.34	4.45	2.07	5.50	3.56	2.26	5.59	/	/
	硫化物	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	/	/
	石油类	mg/L	7.61	5.36	6.40	6.24	6.82	5.78	4.90	7.81	/	/
	铅	mg/L	0.821	0.862	1.07	1.19	1.02	0.943	1.23	0.984	/	/
	镉	mg/L	0.203	0.215	0.257	0.247	0.205	0.252	0.235	0.223	/	/
	汞	μg/L	0.401	0.503	0.468	0.332	0.508	0.539	0.549	0.352	/	/
	砷	μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	/	/
	铜	mg/L	0.361	0.278	0.443	0.255	0.373	0.408	0.267	0.325	/	/
	锰	mg/L	0.800	0.891	0.768	0.896	0.887	0.814	0.855	0.805	/	/
	钴	mg/L	1.22	1.17	1.24	1.16	1.25	1.22	1.13	1.11	/	/
	镍	mg/L	0.403	0.244	0.471	0.380	0.335	0.222	0.312	0.267	/	/
厂区废水 排放口	pH 值	无量纲	6.57	6.58	6.54	6.75	6.74	6.61	6.55	6.60	6~9	达标
	悬浮物	mg/L	67	72	50	62	54	64	59	44	100	达标
	COD _{Cr}	mg/L	153	145	169	161	130	173	146	162	200	达标
	总氮	mg/L	8.64	8.49	9.73	10.2	11.9	11.5	10.4	10.2	60	达标
	氨氮	mg/L	3.24	4.42	5.50	5.63	3.77	3.22	4.62	3.57	35	达标
	总磷	mg/L	2.77	1.98	2.59	2.76	3.81	2.16	2.03	1.64	8	达标

	硫化物	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	1	达标
	石油类	mg/L	3.38	4.98	2.99	3.12	4.29	2.35	3.76	2.08	6	达标
	铅	mg/L	<0.2	<0.2	0.252	0.211	<0.2	<0.2	0.252	0.374	0.44	达标
	镉	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.05	达标
	汞	μg/L	0.256	0.293	0.279	0.370	0.294	0.397	0.265	0.369	5	达标
	砷	μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	300	达标
	铜	mg/L	0.067	0.126	0.090	0.161	0.184	0.114	0.079	0.173	0.5	达标
	锰	mg/L	0.832	0.891	0.869	0.873	0.837	0.823	0.764	0.805	1	达标
	钴	mg/L	0.833	0.754	0.715	0.746	0.762	0.758	0.810	0.719	1	达标
	镍	mg/L	0.335	0.425	0.222	0.380	0.357	0.199	0.403	0.244	0.5	达标

由上表可知，日常监测中车间废水排放口出水水质、总排口出水水质满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放限值要求，其中，氨氮满足《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中“其他企业”规定的 35mg/L 限值要求。

(2) 日常监测结果

本次环评引用 2021 年 8 月 6 日企业自行监测期间，绍兴市上虞区水务环境检测有限公司对车间排放口、总排口的监测数据，详见下表。

表 3.4-6 日常监测结果（单位：mg/L，砷、汞为 ug/L）

采样点		车间排放口	总排口	排放限值	达标情况
采样日期		2021/8/6		/	/
样品性状		褐色透明	棕色浑浊	/	/
检测结果 (mg/L)	砷(ug/L)	<0.3	/	300	达标
	汞(ug/L)	<0.04	/	5	达标
	铅	<0.07	/	0.44	达标
	钴	0.04	/	1	达标
	镉	<0.005	/	0.05	达标
	镍	0.009	/	0.5	达标
	锰	0.363	/	1	达标
	悬浮物	/	21	100	达标
	铜	/	<0.006	0.5	达标
	氨氮	/	2.23	35	达标
	总氮	/	2.37	60	达标
	总磷	/	0.966	2	达标
	硫化物	/	0.033	1	达标
	石油类	/	0.14	6	达标

由上表可知，日常监测中车间废水排放口出水水质、总排口出水水质满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放限值要求，其中，氨氮满足《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中“其他企业”规定的 35mg/L 限值要求。

(3) 在线监测

2021 年 1 月 1 日~9 月 30 日废水排放口在线监测数据见下图。

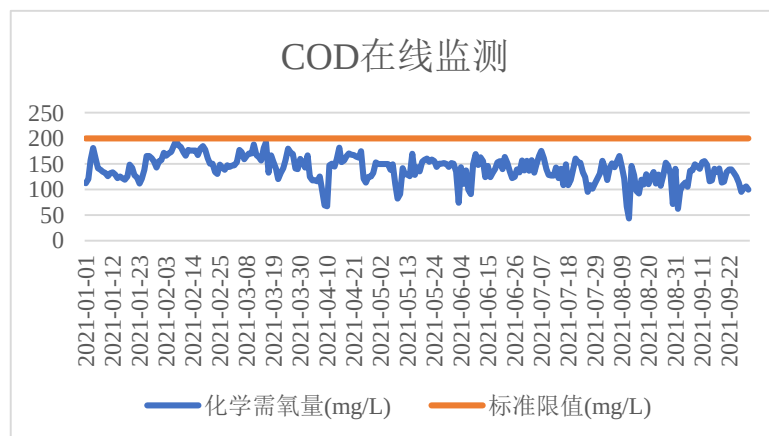


图 3.4-3 现有企业在线监测 COD 统计图（COD 单位：mg/L）

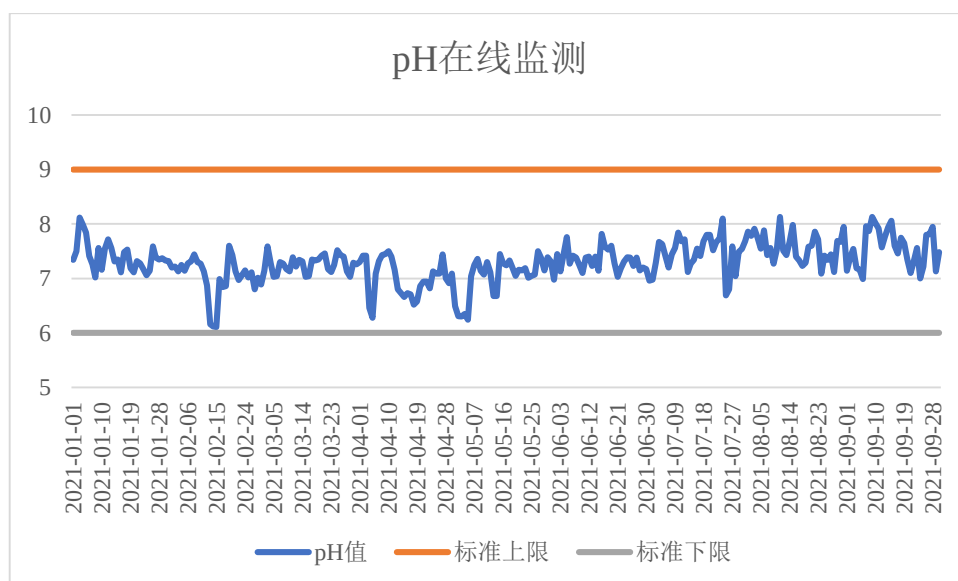


图 3.4-4 现有企业在线监测 pH 统计图

表 3.4-7 在线监测结果统计表

COD监测值（总排口）			pH监测值（总排口）		
最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值
195.25	43.7	140.29	8.13	6.11	7.30

从检测数据来看，调查期间污水站出水 pH 值范围为 6~9，pH 平均值为 7.30，COD_{Cr} 浓度范围为 43.7~195.25mg/L，COD_{Cr} 平均值 140.29mg/L。污水站出水 pH、COD_{Cr} 均满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放限值要求，可以做到稳定达标排放。

3.4.3 固废污染防治措施情况及达标性分析

1、固废暂存场所调查

①危废仓库

浙江格派钴业新材料有限公司厂区建有一座危废仓库，面积 1498m²，采用地面硬化和刷环氧树脂进行防腐防渗处理，出入口设有挡水斜坡，并设置分类存放区和危险废物警示标识。危险废物暂存库设置了封闭卷帘门，实施大门上锁管理；库内四周地面设有收集沟和收集池，对危险废物库安装了视频监控，要求安装引风系统。危险废物暂存仓库基本符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关规定。

① 一般固废仓库

本项目的一般固废有报废渣、废弃 RO 膜、废弃外包装物、综合污水站的污泥和生

活垃圾。一般固废中主要报废渣量较大，企业已与浙江红狮环保股份有限公司签订了报废渣综合利用处置协议，红狮公司一般固废处置能力为 21.5 万吨，浙江格派现有报废渣达产产生量约 25020.10t/a，红狮公司一般固废处置能力可容纳浙江格派产生的报废渣。报废渣一般当日清运，为防止出现不能及时清运的情况，企业在 5#仓库一楼设置了一个 1300m²一般固废暂存库。

一般工业固体废物贮存满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。一般情况下，本项目废渣每日清运，不会出现废渣大量堆积厂内的现象。且公司设置了足够的暂存库，可以满足 1 个月的暂存要求。

2、固废处置情况

项目投产后产生的固废污染物性质、处置情况如下表所示。

表 3.4-8 项目固废处置情况一览表

	固废名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物类别	废物代码	达产产生量(t)	去向
工艺过程	报废渣*	钴线浸出	固态	二氧化硅、氢氧化铁沉淀等	一般固废	/	/	22518.07	综合利用
	三相渣	萃取	固态	有机溶剂及杂质	危险固废	HW08	900-210-08	24	上虞众联
	废活性炭	除油	固态	含有机溶剂的废活性炭	危险固废	HW49	900-041-49	70	
公用工程	废弃 RO 膜	纯水系统	固态	废 RO 膜	一般固废	/	/	0.5	安全填埋或供应商回收
	废滤布	压滤机更换	固态	废滤布	危险废物	HW49	900-041-49	0.5	上虞众联
	废树脂	污水处理	固态	废树脂	危险废物	HW49	900-041-49	0.4	
	废滤芯	精密过滤	固态	废弃滤芯	危险固废	HW49	900-041-49	0.01	
	废萃取剂及油剂包装桶	萃取剂、油剂包装	固态	沾染油剂的包装桶	危险固废	HW49	900-041-49	0.3	
	废弃沾染危化品的内包装物	包装	固态	沾染氯酸钠等的内包装物	危险固废	HW49	900-041-49	1.3	
	废弃外包装物	原料包装、储运	固态	废弃外包装物	一般固废	/	/	30	综合利用
	废活性炭	废气处理	固态	废活性炭	危险固废	HW49	900-041-49	28	上虞众联
	废试剂瓶	研发中心	固态	废试剂瓶	危险固废	HW49	900-041-49	0.03	
	离子交换前污泥	萃余液处理	固态	碳酸钙等	危险固废	HW46	261-087-46	200	
	综合污水站污泥	污水处理	固态	絮凝剂及其他废水（钙、镁等）沉淀物	一般固废	/	/	606	综合利用
	生活垃圾	日常办公、生活	固态	/	一般固废	/	/	68.82	环卫部门统一清运

注：*企业已委托第三方资质单位生态环境部南京环境科学研究所对原料粗氢氧化钴浸出过程产生的报废渣进行了固废属性鉴定，并经过专家评审，报废渣为一般固废。

3.4.4 风险防范措施情况及达标性分析

(1) 厂区雨水排放口

全厂共设 1 个雨水排放口，雨水排放口设置应急阀门，设有初期雨水收集池，且雨水排放口设有自动监测系统，若出现雨水超标情况或事故状态下时，可通过应急阀门将超标雨水或事故性废水排入事故应急池，最终泵入污水处理站进行处理。

在厂区设有 935m² 的事故应急池一个，能够满足事故应急需要。

(2) 罐区事故设施

储罐区设置在厂区东面，罐区设有围堰，且围堰容积大于单个储罐容积，围堰出口有切换阀门，围堰外有废液收集池，确保泄漏物料不排入环境。

(3) 事故风险防范管理制度

浙江格派钴业新材料有限公司生产安全事故应急组织体系由生产安全事故应急指挥中心、生产安全事故应急管理办公室及各二级单位现场应急指挥小组组成。成立了生产安全事故应急指挥中心，应急指挥中心下设生产安全事故应急管理办公室和应急工作组。

(4) 事故应急预案

企业已编制《浙江中金格派锂电产业股份有限公司突发环境事件应急预案》并在生态环境管理部门进行了备案。应急预案中对各项事故情况下处理措施进行了规定，并明确了事故情况下联系人与联系方式。对照浙江省环境保护厅关于印发《浙江省企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理实施办法（试行）》的通知要求及浙江省突发环境事件应急预案编制导则的要求，该事故应急预案基本满足要求。

3.5 未实施项目污染源强调查

3.5.1 “20000t/a 高性能锂离子动力电池材料项目”中未实施项目污染源调查

3.5.1.1 原辅材料消耗

1、原材料

因该部分内容涉密，因此略去。

3.5.1.2 生产设备

因该部分内容涉密，因此略去。

3.5.1.3 污染源强

项目未建钴系、镍系生产线、三元材料前驱体生产线、合成钴产品生产线参照原环评。

1、废气

未建生产线产品废气源强汇总如下表所示。

表 3.5-4 未建工程废气污染源强汇总表

废气种类	排放量 (t/a)						
	未建钴系生产线	未建镍系生产线	未建三元材料前驱体生产线	未建合成钴生产线	氯化铵	公用工程	合计
粉尘	/	0.728	0.03	0.157	0.417	/	1.332
硫酸	0.537	2.835	/	/	/	/	3.372
二氧化硫	/	0.546	/	/	/	/	0.546
氯化氢	/	0.377	/	/	/	/	0.377
非甲烷总烃	0.086	1.539	/	/	/	/	1.625
氨	/	/	0.693	0.068	0.007	/	0.768

2、废水

未建工程废水主要为钴系、镍线产生的离子交换后液、树脂洗水、以及脱氨系统脱氨水、纯水制备浓水、生活污水。废水污染源强见下表。

表 3.5-5 未建工程废水污染源强

废水名称	废水发生量 (t/a)		
	未建钴系生产线+未建镍系生产线	未建三元材料前驱体生产线+未建合成钴生产线	合计
离子交换后液	88149	0	88149
树脂洗水	5022	0	5022
合成废水脱氨后	0	284055	284055
生活污水	2829	4244	7073
废气喷淋水	0	0	0
循环水排放水	0	7920	7920
纯水制备浓水	53556	24526	78081
小计	149556	320745	470300

3、固废

表 3.5-6 未建工程固废产生情况汇总表 单位 t/a

固废名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物类别	废物代码	危险特性	达产产生量	去向
工艺过程 报废渣	钴线浸出	固态	二氧化硅、氢氧化铁沉淀等	一般固废	/	/	/	2502.03	综合利用

固废名称		产生工序	形态	主要成分	属性	废物类别	废物代码	危险性	达产产生量	去向
	钴钨浸出渣	钴豆、钴钨浸出	固态	二氧化硅、氢氧化铁沉淀等	危险固废	HW46	261-087-46	T	250.85	委托有资质单位处置
	氢氧化镍浸出渣	镍线浸出	固态	含铁沉淀，其它杂质沉淀	危险固废	HW46	261-087-46	T	2832	委托有资质单位处置
	三相渣	萃取	固态	有机溶剂及杂质	危险固废	HW08	900-210-08	T/I	16.00	委托有资质单位处置
	废活性炭	除油	固态	含有机溶剂的废活性炭	危险固废	HW49	900-041-49	T	47.76	委托有资质单位处置
公用工程	废弃 RO 膜	纯水系统	固态	废 RO 膜	一般固废	/	/	/	0.30	安全填埋或供应商回收
	废滤布	压滤机更换	固态	废滤布	危险废物	HW49	900-041-49	T	0.30	委托有资质单位处置
	废树脂	污水处理	固态	废树脂	危险废物	HW49	900-041-49	T	0.30	委托有资质单位处置
	废滤芯	精密过滤	固态	废弃滤芯	危险固废	HW49	900-041-49	T	0.01	委托有资质单位处置
	废萃取剂及油剂包装桶	萃取剂、油剂包装	固态	沾染油剂的包装桶	危险固废	HW49	900-041-49	T	0.20	委托有资质单位处置
	废弃沾染危化品的内包装物	包装	固态	沾染氯酸钠等的内包装物	危险固废	HW49	900-041-49	T	0.88	委托有资质单位处置
	废弃外包装物	原料包装、储运	固态	废弃外包装物	一般固废	/	/	/	20.00	综合利用
	废活性炭	废气处理	固态	废活性炭	危险固废	HW49	900-041-49	T	19.55	委托有资质单位处置
	废试剂瓶	研发中心	固态	废试剂瓶	危险固废	HW49	900-041-49	T	0.02	委托有资质单位处置
	离子交换前污泥	萃余液处理	固态	碳酸钙等	危险固废	HW46	261-087-46	T	80.00	委托有资质单位处置
	综合污水站污泥	污水处理	固态	絮凝剂及其他废水（钙、镁等）沉淀物	一般固废	/	/	/	412.00	综合利用
	生活垃圾	日常办公、生活	固态	/	一般固废	/	/	/	38.10	环卫部门统一清运
汇总				一般固废					2934.33	/
				危险固废					3247.87	/
				生活垃圾					38.10	/
				合计					6220.30	/

3.5.2 “2000t/a 电积钴技改项目”污染源调查

“2000t/a 电积钴技改项目”于 2022 年 2 月 24 日通过绍兴市生态环境局“零土地”技改备案（虞环建备[2022]2 号），目前处于在建状态。项目污染源强参照原环评。

表 3.5-7 项目污染源强汇总表

类别	污染物名称		排放量(t/a)
废水	废水量		69712.97
	COD _{Cr}	纳管量	13.943
		排环境量	5.577
	NH ₃ -N	纳管量	1.394
		排环境量	0.931

	总氮	纳管量	2.789
		排环境量	1.764
	总铅	纳管量	0.0349
	总钴	纳管量	0.0697
	总镍	纳管量	0.0349
	总锰	纳管量	0.0697
	总铜	纳管量	0.0349
	总锌	纳管量	0.0697
废气	硫酸雾		1.230
	HCl		0.080
	SO ₂		0.289
	VOCs	非甲烷总烃	0.241
固废	危险固废	三相渣	17.00
		除油废活性炭	39.73
		废气处理废活性炭	5.00
		废树脂	1.50
		危化品废包装材料	5.00
		压滤机废滤布	1.00
		离子交换前污泥	50.00
		废润滑油	3.00
		合计	122.23
	一般固废	报废渣	3032.99
		废水处理污泥	130.00
		一般废包装材料	15.00
	生活垃圾		22.50

注：固废为产生量。

3.6 污染源强汇总及总量控制分析

3.6.1 项目污染源强汇总

项目污染源情况汇总见下表。

表 3.6-1 污染源情况汇总

种 类	污染物名称		二期环评达 产排放量	电积钴项目 达产排放量	电积钴项目实施过程以新带 老削减量	合计	
废 气	粉尘	t/a	2.88	/	/	2.88	
	硫酸	t/a	7.693	1.23	0.34	8.583	
	SO ₂	t/a	5.55	0.289	0.46	5.379	
	HCl	t/a	0.717	0.08	0	0.797	
	NH ₃	t/a	0.768	/	/	0.768	
	VOCs（非甲烷总烃）	t/a	3.18	0.241	0.267	3.154	
废 水	废水量		万 t/a	96.12	6.9713	7.0017	96.0896
	COD	纳管量	t/a	192.24	13.943	14.003	192.180
		排环境量	t/a	76.896	5.577	5.601	76.872

	氨氮	纳管量	t/a	33.64	1.394	1.4	33.634
		排环境量	t/a	14.42	0.931	0.935	14.416
	总量置换因子	总铅	t/a	0.242484	0.0349	0.035	0.242384
		总镉	t/a	0.027555	/	0.0035	0.024055
		总汞	t/a	0.002756	/	0.0003	0.002456
		总砷	t/a	0.16533	/	0.021	0.14433
		小计	t/a	0.438125	0.0349	0.0598	0.413225
	总镍		t/a	0.43	0.0349	0.035	0.4299
	总钴		t/a	0.85	0.0697	0.07	0.8497
	总铜		t/a	0.43	0.0349	0.035	0.4299
	总锰		t/a	0.85	0.0697	0.07	0.8497
	总锌		t/a	/	0.0697	0.07	-0.0003
固废 ^①	一般固废		t/a	26147	3177.99	0	29324.99
	危险固废		t/a	3781.7	122.23	0	3903.93
	生活垃圾		t/a	106.92	22.5	0	129.42

注：①固废为产生量。

3.6.2 总量控制分析

根据《浙江中金格派锂电产业股份有限公司 2000t/a 电积钴技改项目环境影响报告书》（虞环建备[2022]2 号），排污总量指标如下表。

表 3.6-2 企业现有污染物核定总量指标

指标				单位	核定量	核定来源	
废水	废水量		排环境量	万 t/a	96.12	《浙江中金格派锂电产业股份有限公司 2000t/a 电积钴技改项目环境影响报告书》	
			排环境量	t/d	3204		
	COD _{Cr}		纳管量	t/a	192.240		
			排环境量	t/a	76.896		
	氨氮		纳管量	t/a	33.640		
			排环境量	t/a	14.420		
	总氮		纳管量	t/a	57.672		
	重 金 属	总量 置换 因子	总铅	纳管量	t/a		0.242484
			总镉	纳管量	t/a		0.027555
			总砷	纳管量	t/a		0.165330
			总汞	纳管量	t/a		0.002756
			小计		t/a		0.438125
		/	总镍	纳管量	t/a		0.43
			总钴	纳管量	t/a		0.85
总铜			纳管量	t/a	0.43		
总锰	纳管量		t/a	0.85			
废气	粉尘		排环境量	t/a	2.88		
	SO ₂		排环境量	t/a	5.38		
	VOCs		排环境量	t/a	3.17		

根据调查，现有项目达产情况下废水量排放量以及废气排放量均在现有总量控制指

标范围内，满足总量控制要求。

企业目前已完成 2021 年度排污许可证执行报告登记工作，并按照自行监测相关要求定期对企业废气、废水排污口进行检测，数据按时上传浙江省重点污染源监测数据管理系统，同时企业对污染治理设施运行情况和废物产生情况等信息及时记录，内部管理台账严格落实电子+纸质形式，实行规范化管理，此外，本项目实施过程企业需及时对自身环保执行情况进行排查与梳理，积极落实和执行最新环保法律政策与法规，响应国家环保号召（如碳排放，核算情况见报告 7.5 章节），切实担负起环保社会责任。

3.7 整改措施落实情况

3.7.1 现场踏勘问题整改落实情况

根据本次环评期间的现场调查，浙江格派对现场踏勘中提出的要求整改落实情况见下表。

表 3.7-1 对照现场踏勘要求整改措施落实情况

序号	问题	整改措施	完成情况
1	企业新项目一期项目已完成三同时验收，但排污许可证尚未根据新项目内容进行变更，部分内容与新项目环评不一致，要求企业及时变更排污许可证，确保排污许可证与现有环评、建设内容保持一致。	1、企业已于 2021 年 10 月 28 日取得变更后的排污许可证； 2、2000 吨电积钴项目、本项目通过环评备案后，及时进行排污许可证申请。	已完成
2	企业部分自行检测报告数据缺乏逻辑性，分段采样的数据完全相同。建议企业严格审核第三方自行检测报告。	1、对第三方明确提出采样要求，监督按照规范标准采样； 2、安排专人负责对接第三方采样，对于检测报告进行核查确认，避免逻辑性问题出现。	已完成
3	企业环境管理台账不完善，需根据排污许可证的要求建立完善的电子台账和纸质台账。	1、梳理排污许可证相关规范要求，组织相关人员学习； 2、按照排污许可证相关规范要求，建立完善的电子台账和纸质台账； 3、安排专人负责环境管理台账的规范整理、存档。	已完成
4	根据一期项目验收意见，部分废气处理工艺与环评不符，但企业无法提供三废设计方案，要求企业完善三废设计方案并经专家评审通过。	1、根据要求，对现有废水、废气处理设施工艺流程进行确认，专家评审； 2、新项目设计阶段，同步开展三废设计工作，按照三废设计方案实施环保三同时。	已完成
5	企业废活性炭台账记录不完善，生产工艺中除油工段产生的废活性炭与废气处理设施产生的废活性炭，因代码一致合在一起进行记录，但没有注明两种废活性炭的量，无法判断废气处理过程中活性炭更换	1、拆分废活性炭记录台账，一本为废气吸收塔更换入库台账，一本为工艺过程中使用后入库的台账。	已完成

	情况,不符合环境管理要求。建议企业针对以上两种废活性炭分开记录。		
6	企业氢氧化镍和碳酸锰两个产品,环评审批为产品,执行企业标准,但企业自己一直以副产品管理对待,实际上很多情况并不符合副产品标准要求。要求企业统一口径,严格将氢氧化镍和碳酸锰按照正常产品进行管理,并确保符合产品质量标准有关要求,杜绝环保隐患。	1、明确氢氧化镍和碳酸锰为产品,按照产品进行管理; 2、制定符合国标要求的企业标准,并按照企业标准严格控制产品质量。	已完成
7	企业四号仓库前空地堆放有大量废旧管道,设备,存在环境隐患,要求加快处置或规范贮存堆放。	1、制定四号库废旧管道、设备清理时间表; 2、加快处置四号仓库前废旧管道、设备。	已完成
8	企业报废渣仓库已建成,并建立了内部规范管理方案,但是现场发现仍有部分报废渣暂存于各个车间,不符合报废渣贮存管理要求。要求企业将堆放于其他车间的报废渣及时入库,统一管理,并按要求及时处置。	1、新产生报废渣完成检测合格后,及时入库五号库,定期转移处置; 2、存放其它厂房内的库存报废渣,加快处置速度。	已完成
9	企业出渣车间地面腐蚀,破损严重,存在环境隐患,要求企业重做防腐、防渗措施。	1、出渣车间地面防腐列入出渣车间改造项目中,明确时间表; 2、新产生报废渣完成检测合格后,及时入库五号库,减少出渣车间报废渣暂存量。	已完成
10	企业浸出车间设备老旧,跑冒滴漏现象严重。车间一楼废液池盖板边缘多处破损,部分观察口未加盖,密闭性差;三相渣压滤机未做隔间,现场有一定异味,且滤液收集槽未加盖,无危废产生点位标志;车间一楼部分皂后储罐顶部加料孔未加盖,废气收集效果差。	1、排查浸出车间跑冒滴漏现场,形成排查报告,制定整改计划; 2、落实如上计划的整改; 3、撤除萃取车间三相渣压滤机; 4、恢复萃取一车间部分皂化后储罐顶部加料口封堵。	已完成
11	企业球磨车间过滤设施较陈旧,现场临时软管较多,车间废气处理引风机接口破损,有漏气现象。	1、排查球磨车间废气处理设施破损漏气问题,形成排查报告,制定整改计划; 2、落实整改。	已完成
12	企业萃取过程产生的含重金属废水与公用工程不含重金属废水(初期雨水,蒸汽冷凝水,废气处理设施产生的废水)没有分开单独处理,与环评要求不符,要求企业按照环评及批复要求,进一步核实全厂废水分质分类情况,涉重废水必须单独收集处理,不得混合处理排放。	1、对厂区各类废水进行摸排,形成摸排清单; 2、结合清洁化改造方案,对厂区雨污分流问题进行改善。	已完成

3.7.2 上虞区化工产业改造提升 2.0 整改落实情况

对照《上虞区化工产业生态环境改造提升 2.0 版标准》对公司环保整改落实情况见下表。

表 3.7-2 对照《上虞区化工产业生态环境改造提升 2.0 版标准》整改措施落实情况

序号	类别	存在问题	整改措施	落实情况
1	基础管理	未在浙江省企业自行监测信息公开平台建立电子台账。	在浙江省企业自行监测信息公开平台建立电子台账。	已落实
2	源头管理	目前仅 MVR 部分采用 DCS 系统对装置的温度、压力等参数进行远程控制。	公司生产装置采取行业内较先进的装备和工艺技术。	已落实
3	废水收集处理	罐区地面四周已建围堰，并作硬化、防渗处理，但未采取防雨措施。	对罐区收集管网进行重新布设，与应急池、初期雨水池相连通。	已落实
4	固废处理	1、危废暂存库尚未设置废气处理设施；	危废暂存库设置废气处理设施。	已落实
		2、公司已安装“三点一线”的视频监控系统建设，暂未跟生态环境主管部门联网。	“三点一线”的视频监控系统跟生态环境主管部门联网。	已落实
		3、固废核查、2020 年的管理计划尚未报送生态环境主管部门备案。	固废核查、2020 年的管理计划报送生态环境主管部门备案。	已落实
5	环保应急管理	隐患排查机制正在整改中。	进一步完善隐患排查机制。	已落实

3.8 “以新带老”措施及环境效益分析

3.8.1 “以新带老”情况

本项目为技改项目，实施过程中主要涉及以下“以新带老”措施：

①三元前驱体产品由氢氧化钠作为沉淀剂，硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰按一定的比例络合形成，硫酸镍、硫酸钴等原料由企业内部生产。由于市场原因，本项目实施后，拟削减“20000t/a 高性能锂电动力电池材料项目”（简称“二期环评”）二期工程三元前驱体产品产量，全厂三元前驱体产品中镍产能拟削减 1100 金吨、钴产能拟削减 291.07 金吨（原二期环评三元前驱体产品总镍金属量为 6057.25 吨、总钴金属量为 1602.78 吨），根据二期环评报告书内容核算，削减 1100 金吨镍、291.07 金吨钴可削减三元前驱体生产线废水量约 28061.00 t/a、粉尘 0.005t/a；

三元前驱体生产所用的硫酸镍主要来源于企业外购的粗氢氧化镍经浸出、萃取工艺处理后得到；硫酸钴主要来源于企业外购的钴豆经浸出工艺处理得到。三元前驱体产品削减 1100 金吨镍、291.07 金吨钴，相应的粗氢氧化镍浸出、萃取工段可削减 1100 金吨镍、78.57 金吨钴，钴豆浸出工段需削减 212.49 金吨钴（二期环评钴豆总钴金属量为 500 吨），根据二期环评报告书内容核算，粗氢氧化镍浸出和萃取工段、钴豆浸出工段削减

1100 金吨镍、291.07 金吨钴共可削减废水量 38074.188 t/a、粉尘 0.163t/a、硫酸雾 0.638 t/a、二氧化硫 0.118t/a、氯化氢 0.013 t/a、非甲烷总烃 0.333t/a、镍线浸出渣 611.45t/a、三相渣 4.32 t/a、除油废活性炭 12.71 t/a；

②通过工艺改进降低浸出工段浸出液固比，浸出工段液固比由 6:1 降低至 4:1，可提高进入萃取工段的硫酸钴/硫酸镍溶液浓度，减少其中的水含量，进而减少萃取工段 P507 萃余液产生量。根据“20000t/a 高性能锂电子动力电池材料项目”环评报告书相关内容，镍线削减 1100 金吨镍后剩余 P507 萃镍余液共 138270.222t/a，降低浸出液固比后，镍线 P507 萃镍余液可削减 46090.07t/a；钴线 P507 萃余液共 328715.48t/a，降低浸出液固比后，钴线 P507 萃余液可削减约 109571.83t/a；则调整浸出液固比共削减废水量 155661.90 t/a。

③为提高萃取车间非甲烷总烃废气处理效率，企业对萃取车间、萃取一车间末端废气处理设施进行整改，对照“20000t/a 高性能锂电子动力电池材料项目”环评报告书相关内容，萃取车间、萃取一车间现状末端废气处理工艺为“两级碱喷淋+低温等离子+活性炭”，非甲烷总烃废气处理效率 75%（二期环评中废气处理效率），萃取车间、萃取一车间非甲烷总烃有组织排放量分别为 0.595t/a、0.687t/a（“2000t/a 电积钴技改项目”以新带老技改削减后，萃取一车间非甲烷总烃有组织排放量剩余 0.506t/a），整改后，萃取车间、萃取一车间末端废气处理工艺为“碱喷淋+水喷淋+树脂吸附/脱附”，根据企业萃取一车间试验结果，整改后非甲烷总烃处理效率可达 90%以上，本次按 90%计，则萃取一车间、萃取车间非甲烷总烃排放量可削减约 0.842 t/a。

综上，技改可削减废水量 221797.086 t/a、COD_{Cr} 17.744t/a、氨氮 2.963t/a、总氮 5.611 t/a、铅 0.1109 t/a、镍 0.1109t/a、钴 0.2218t/a、铜 0.1109t/a、锰 0.2218t/a、SO₂0.118t/a、非甲烷总烃 1.174t/a、硫酸雾 0.638t/a、氯化氢 0.013 t/a、粉尘 0.163t/a、镍线浸出渣 611.45t/a、三相渣 4.32 t/a、除油废活性炭 12.71 t/a。

综上所述，“以新带老”措施后污染物削减量见下表。

表 3.8-2 “以新带老”措施削减污染物一览表

污染类型	污染物名称		单位	“以新带老”削减量
废水	废水量		m ³ /a	221797.086
	COD _{Cr}	排环境量	t/a	17.744
	氨氮	排环境量	t/a	2.963
	总氮	排环境量	t/a	5.611
	总铅	排环境量	t/a	0.1109
	总钴	排环境量	t/a	0.2218
	总镍	排环境量	t/a	0.1109

污染类型	污染物名称		单位	“以新带老”削减量
	总铜	排环境量	t/a	0.1109
	总锌	排环境量	t/a	0.2218
	总锰	排环境量	t/a	0.2218
废气	VOCs	非甲烷总烃	t/a	1.174
	SO ₂		t/a	0.118
	粉尘		t/a	0.163
	氯化氢		t/a	0.013
	硫酸雾		t/a	0.638
固废	危险废物	镍线浸出渣	t/a	611.45
		三相渣	t/a	4.32
		除油废活性炭	t/a	12.71

注：废水排放标准执行上虞污水处理厂排污许可证（编号：91330604742925491Y001R）中许可排放浓度限值标准。

根据拟淘汰产能，核实拟淘汰设备，因企业萃取工艺选用的萃取箱为全自动、连续化生产设备，将皂化、萃取、反萃全部集中在一条萃取线中完成，同时进料、出料。萃取装置为一个整体，一套萃取装置级数较多，无法淘汰萃取设备，因此，本次“以新带老”削减仅对除萃取工艺设备之外的其他工艺设备进行淘汰。拟淘汰设备清单见下表。

表 3.8-3 拟淘汰设备清单一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量	备注
一、	浸出二车间				
1	钴豆溶解槽	φ4000×5400,V 有效=50m ³	台	1	
2	钴豆加料仓	φ1500	个	2	土建设计
3	硫酸钴石墨冷凝器	YKB40-10m ²	台	1	
4	硫酸钴精密过滤器	φ900, Q=15 m ³ /h	台	2	
5	精滤硫酸钴贮槽	φ4000×5400,V 有效=50m ³	台	1	
6	精滤硫酸钴输送泵	Q=60m ³ /h,H=30m	台	1	
7	硫酸钴树脂罐	φ1100×4500	台	1	
8	硫酸钴溶液贮槽	φ4000×5400,V 有效=50m ³	台	1	
9	硫酸钴溶液输送泵	Q=60m ³ /h,H=30m	台	2	
二、	三元车间				
1	合成釜	φ2500×3000	个	3	
2	沉降槽	1700×990	个	3	
3	陈化槽	φ2500×3000	个	1	
4	陈化槽气动隔膜泵	Q=10m ³ /h,H=70m	台	1	
5	三合一离心机	Φ=3000L	台	3	
6	1#滤饼胶带输送机	B=650, L=4100	台	3	

注：浸出一车间氢氧化镍主要浸出槽设备等均为 2 台或 1 用 1 备，本次“以新带老”氢氧化镍产能削减仅占五分之一左右，因此，本次环评不再淘汰氢氧化镍浸出设备。

3.8.2 保留项目重大变动情况说明

由于现有验收项目不涉及铜冶炼，对照《镍、钴、锡、锑、汞冶炼建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2019]934 号）相关要求，现有项目生产线变动符合性情况见下表。

表 3.8-4 企业现有项目生产线重大变动情况说明

序号	类别	《镍、钴、锡、锑、汞冶炼建设项目重大变动清单（试行）》	实际情况分析	是否重大变动
1	规模	镍、钴、锡、锑原生冶炼生产能力增加 20%及以上。	镍、钴现有验收产能未超过审批产能。	否
2		含镍、钴、锡、锑等金属废物处置能力增加 20%及以上。	含镍、钴等金属废物处置能力不变，主要生产设施与原环评一致。	否
3		汞冶炼生产能力增加。	不涉及汞冶炼。	否
4	建设地点	项目(含配套固体废物渣场)重新选址;在原厂址附近调整(包括总平面布置变化)导致大气环境防护距离内新增环境敏感点。	本项目在企业现有厂区内实施,选址与原环评一致,企业无需设置大气环境防护距离,周边敏感点与企业厂界距离在 0.3km 以上,未新增环境敏感点。	否
5	生产工艺	冶炼工艺或制酸工艺变化, HJ 931、HJ 934、HJ 936、HJ 937、HJ 938 规定的主要排放口对应的冶炼炉窑炉型、规格及数量变化,或主要原辅料、燃料的种类、数量变化,导致新增污染物项目或污染物排放量增加。	冶炼工艺或制酸工艺未发生变化。企业不涉及 HJ 931、HJ 934、HJ 936、HJ 937、HJ 938 规定的主要排放口对应的冶炼炉窑,本项目湿法生产线不涉及燃料;主要原辅材料不变,各产品工艺除取消高温除铁工艺外无变化,未导致全厂污染物种类增加,污染物排放量增加。	否
6	环境保护措施	废气、废水处理工艺或处理规模变化,导致新增污染物项目或污染物排放量增加(废气无组织排放改为有组织排放除外)。	废水、废气工艺不变,未导致新增污染物或污染物排放量增加。	否
7		HJ 931、HJ 934、HJ 936、HJ 937、HJ 938 规定的主要排放口排气筒高度降低 10%及以上。	企业不涉及 HJ 931、HJ 934、HJ 936、HJ 937、HJ 938 规定的主要排放口排气筒,均为一般排放口,高度未降低,与原环评一致	否
8		新增废水排放口;废水排放去向由间接排放改为直接排放;废水直接排放口位置变化导致不利环境影响加重。	废水排放口及排放方式未发生变化。	否
9		固体废物种类或产生量增加且自行处置能力不足,或固体废物处置方式由外委改为自行处置,或自行处置方式变化,导致不利环境影响加重。	固体废物种类或产生量未增加,固体废物处置方式不变。	否

4 项目概况

4.1 工程概况

1.项目名称：中金格派新增 40000t/a 硫酸钴技改项目

2.建设单位：浙江格派钴业新材料有限公司

3.项目类型：备案类（内资技术改造项目）

4.建设性质：改建

5.建设地点：杭州湾上虞经济技术开发区纬十一路 19 号现有厂区内

6.建设内容：利用厂区现有球磨车间；利用现有浸出车间，依托现有生产设备，并新增浸出槽等设备；将 4#仓库推倒重建，新建萃取二车间，新增全密闭嵌入式微混萃取箱等设备；利用空地新建仓库三；改造硫酸钴、氯化钴车间，利用硫酸钴车间西侧空余厂房新增 1 套 MVR 设备、氯化钴车间西侧空余厂房新增 1 套双效蒸发浓缩设备，形成年产 40000t/a 硫酸钴、6637.17t/a 碳酸锰、472.99t/a 氢氧化镍、682.11t/a 海绵铜的生产能力。项目总投资 17410.51 万元，项目建成达产后可实现年销售收入 352000 万元，年利润总额 12386.73 万元，税收 15132.52 万元。

7.产品方案：

表 4.1-1 本项目产品方案一览表

序号	产品名称	单位	产量		用途
			实物量	折金属量	
1	硫酸钴	t/a	40000	8200.00	制陶瓷釉料、油漆催干剂和镀钴等
2	海绵铜	t/a	682.11	340.01	精炼、火法冶炼原料
3	碳酸锰	t/a	6637.17	2754.30	电池级硫酸锰生产原料
4	氢氧化镍	t/a	472.99	144.93	电镍、电池级硫酸镍生产原料

“20000t/a 高性能锂离子动力电池材料项目”（简称“二期环评”）三元前驱体产品和四氧化三钴等产品是将前端生产的硫酸钴、硫酸镍产品等进一步生产成三元前驱体产品及其他钴产品，碳酸锰、氢氧化镍产品保持不变；三元前驱体产品和四氧化三钴等产品中的金属量均是考虑单独生产一种产品时所消耗的最大金属量，技改前该项目所有产品折金属量加和之后不突破该项目钴金属量 5861.56t/a、镍金属量 6149.83 t/a、锰金属量 1880.08t/a 的审批产能。

根据“3.8.1 以新带老情况”章节，“中金格派新增 40000t/a 硫酸钴技改项目”实施后，二期环评中三元前驱体产品拟削减镍金属产能 1100t/a、钴金属产能 291.07t/a（此处

以 NCM 型产品削减钴金属量计），三元前驱体产品为二期环评一期生产的硫酸钴、硫酸镍等产品按一定比例经合成反应所得，因此，对应的二期环评一期产品需削减镍金属产能 1100t/a、钴金属产能 291.07t/a。

本项目实施后全厂产品方案变化情况详见下表。

表 4.1-3 本项目实施后全厂产品方案变化情况一览表

项目名称	产品名称					技改前审批规模(t/a)	技改后审批规模(t/a)	变化情况(t/a)
20000t/a 高性能锂离子动力电池材料项目	一期	钴产品	硫酸钴/氯化钴		钴金属量	5861.56	5570.49	-291.07
		镍产品	硫酸镍/氯化镍		镍金属量	6057.25	4957.25	-1100.00
			氢氧化镍		镍金属量	92.58	92.58	0
	一期、二期均有	锰产品	碳酸锰		锰金属量	1880.08	1880.08	0
		铜产品	电积铜*		铜金属量	0	0	0
	二期	三元前驱体（NCM或NCA产品种类视市场需要）	NCM	523 型	镍金属量	6057.25	4957.25	-1100.00
				622 型	钴金属量	1602.78	1311.71	-291.07
				811 型				
			NCA 型	镍金属量	6057.25	4957.25	-1100.00	
				钴金属量	1140.38	933.29	-207.09	
			小计(总体不突破前端镍金属量的产能)	镍金属量	6057.25	4957.25	-1100.00	
		其它钴产品使用硫酸钴生产，均为最大产能，相应其它钴产品减少，总钴金属量不变	硫酸钴晶体/氯化钴晶体		钴金属量	608.78(全部生产NCM后剩余钴金属量)~1071.18(全部生产NCA后剩余钴金属量)	608.7~1071.18	0
			氢氧化钴		钴金属量	3650	3650	0
			碳酸钴		钴金属量	3650	3650	0
			四氧化三钴		钴金属量	3650	3650	0
			小计(除三元前驱体外)		钴金属量	4253.79	4253.79	0
			其他产品	氯化铵(仅生产碳酸钴时产生)		实物量	6984.09	6984.09
2000t/a 电积钴技改项目	电积钴				钴金属量	1999.00	1999.00	0
	海绵铜				铜金属量	765.30	765.30	0
	碳酸锰				锰金属量	594.18	594.18	0
中金格派新增40000t/a硫酸钴技改项目	硫酸钴				钴金属量	0	8200.00	+8200.00
	海绵铜				铜金属量	0	340.01	+340.01
	碳酸锰				锰金属量	0	2754.30	+2754.30
	氢氧化镍				镍金属量	0	144.93	+144.93
全厂合计			钴金属量		7860.56	15769.49	+7908.93	
			镍金属量		6149.83	5194.76	-955.07	
			锰金属量		2474.26	5228.56	+2754.30	
			铜金属量**		765.30	1105.31	+340.01	
			氯化铵实物量		6984.09	6984.09	0	

注：*“2000t/a 电积钴技改项目”实施后，“20000t/a 高性能锂离子动力电池材料项目”中电积铜技改为海绵铜，技改后全厂铜产品以海绵铜形式外售；**根据“3.1.2 铜产能指标保留”章节，全厂铜金属量保留产能指标 1298.7t/a。

8.产品质量标准:

(1) 硫酸钴产品质量标准

项目硫酸钴产品质量标准满足精制硫酸钴产品质量标准（GB/T26523-2011）优等品的要求，详见下表。

表 4.1-4 精制硫酸钴产品质量标准（GB/T26523-2011）

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	0.005
锌（Zn），w%≤	0.001	0.005
铜（Cu），w%≤	0.001	0.005
铅（Pb），w%≤	0.001	0.005
镉（Cd），w%≤	0.001	0.005
锰（Mn），w%≤	0.001	0.005
铁（Fe），w%≤	0.001	0.005
镁（Mg），w%≤	0.02	0.05
钙（Ca），w%≤	0.005	0.005
铬（Cr），w%≤	0.001	0.005
汞（Hg），w%≤	0.001	0.005
油分，w%≤	0.0005	0.001
水不溶物，w%≤	0.005	0.01
氯化物（Cl ⁻ ），w%≤	0.005	0.01
砷（As），w%≤	0.001	0.005
pH 值	4.5~6.5	

(2) 海绵铜产品质量标准

项目海绵铜产品质量标准参照海绵铜（YS/T 1366-2020）制定企业标准（Q/312369GP 01-2020），详见下表。

表 4.1-5 海绵铜产品质量标准（Q/312369GP 01-2020）

项目	指标		
	Cu-50	Cu-40	Cu-30
铜(Cu), w/%, ≥	50	40	30
铁(Fe), w/%, ≤	10	12	13
铅(Pb)+锌(Zn), w/%, ≤	11	12	13
锰(Mn), w/%, ≤	3	5	6
镉(Cd), w/%, ≤	4.0	5.0	6.0
砷(As), w/%, ≤	0.4	0.4	0.4
水分, w/%, ≤	30		

注：本次环评海绵铜执行 Cu-50 指标要求。

(3) 碳酸锰产品质量标准

项目碳酸锰产品质量标准参照工业碳酸锰（HG/T 4203-2011）制定企业标准

杭州一达环保技术咨询服务有限公

(Q/ZJGP-BZ-JZ-019-2020)，详见下表。

表 4.1-6 碳酸锰产品质量标准 (Q/ZJGP-BZ-JZ-019-2020)

项目	技术指标 (%)
外观	灰褐色偏土黄色粉末或块状
碳酸锰 (以 Mn 计)	≥41.5
氯化物 (以 Cl 计)	≤0.02
硫酸盐 (以 SO ₄ 计)	≤0.8
TFe+ Zn	≤10.0
MgO	≤2.0
Ni	≤0.1
Co	≤0.1

(4) 氢氧化镍产品质量标准

项目氢氧化镍产品质量标准参照粗氢氧化镍 (YS/T 1228-2018) 制定企业标准 (Q/ZJGP-BZ-JZ-020-2020)，详见下表。

表 4.1-6 氢氧化镍产品质量标准 (Q/ZJGP-BZ-JZ-020-2020)

项目	技术指标 (%)		
	一等品	二等品	三等品
产品外观	蓝绿色		
Ni, ≥	35.0	30.0	20.0
Co, ≤	2.0	2.0	2.0
Mg, ≤	1.0	2.4	3.0
Cl ⁻ , ≤	0.1	0.2	/
水分, ≤	50.0		

注：本次环评氢氧化镍执行二等品指标要求。

4.2 项目组成

本项目工程组成见下表。

表 4.2-1 项目工程一览表

序号	类别	主要内容及规模		
		技改后		与技改前变化情况
1	主体工程	球磨车间	占地面积 3847.23m ² ，共 1 层，新增 2 台球磨浆化槽，用于粗氢氧化钴原料球磨、浆化。	主要依托现有，新增 2 台浆化搅拌槽。
		浸出车间	占地面积 3977.53m ² ，共 2 层，利用现有浸出车间，依托浸出车间现有设备，并新增浸出槽等设备，用于粗氢氧化钴原料浸出。	主要依托现有，新增浸出槽等设备。
		萃取二车间	占地面积 4211.78m ² ，共 2 层，新增全密闭嵌入式微混萃取箱等设备，用于粗硫酸钴溶液萃取。	将 4#仓库推倒重建，新建萃取二车间。
		硫酸钴车间	占地面积 1654.48m ² ，利用硫酸钴车间西侧空余厂房新增 1 套 MVR 设备，用于本项目硫酸钴溶液蒸发浓缩结晶。	车间西侧新增 1 套硫酸钴 MVR 生产线。
		氯化钴车间	占地面积 1546.70m ² ，利用氯化钴车间西侧空余厂房新增 1 套双效蒸发设备，用于本项目硫酸钴溶液蒸发浓缩结晶。	车间西侧新增 1 套硫酸钴双效蒸发生产线。
		海绵铜和碳酸锰生产线	位于浸出车间南侧，主要用于生产海绵铜和碳酸锰。	依托现有。

序号	类别	主要内容及规模		
		技改后		与技改前变化情况
		氢氧化镍生产线	位于污水站，主要用于生产氢氧化镍。	对氢氧化镍生产线工艺进行提升改进。
2	贮运工程	物料贮存	主要依托现有储罐区储罐，新增 1 个盐酸储罐、1 个液碱储罐、1 个硫酸储罐、2 个双氧水储罐，在浸出车间东北角新增 1 个次氯酸钠储槽、2 个硫酸储槽，焦亚硫酸钠、活性炭、萃取剂等袋装、桶装原料贮存依托厂区现有仓库储存，新建仓库三用于成品和一般固废报废渣贮存。	主要依托现有贮运工程，新增 1 个盐酸储罐、1 个液碱储罐、1 个硫酸储罐、2 个双氧水储罐，在浸出车间东北角新增 1 个次氯酸钠储槽、2 个硫酸储槽，其他与技改前保持一致。
		物料运输	罐装物料用槽车运输，其它原料和产品均用卡车运输。	
3	公用工程	供水	依托厂区现有供水系统、循环水站及消防水站，厂区供水系统供水能力达到 3500t/d。本项目总用水量为 12.0128 万 m ³ /a（400.426m ³ /d）。	主要依托现有，厂区进水总表和总管管径更换为 DN150、DN200，变更后厂区供水系统供水能力达到 3500t/d；配电房新增 1 台 2000kAV 变压器。
		排水	采用雨、污分流系统。废水经处理达标后纳入园区污水管网，废水排放量 22.1676 万 m ³ /a(738.921m ³ /d)。	
		供热	项目用热主品种为蒸汽，由园区热电厂集中供应，蒸汽用量 7800t/a。	
		供电	由园区 10kV 供电网引入，厂区现有 5 台变压器，项目在配电房新增 1 台变压器。本项目用电 764.1 万 kWh。	
4	环保工程	废气治理	球磨车间废气经“布袋除尘+水喷淋”处理后高空排放，设计风量 10000m ³ /h；浸出废气经“两级碱喷淋”处理后高空排放，设计风量 20000m ³ /h；浸出车间废水预处理废气经“两级碱喷淋”处理后高空排放，设计风量 6000m ³ /h；萃取废气经“碱喷淋+水喷淋+树脂吸附/脱附”处理后高空排放，设计风量 6000m ³ /h；萃取二车间实验室废气经“碱喷淋”处理后高空排放，设计风量 6000m ³ /h；盐酸罐区废气收集后经“两级碱喷淋”处理后排放，设计风量 400m ³ /h；污水站废气经“两级碱喷淋”处理后高空排放，设计风量 6000m ³ /h。	球磨废气、浸出废气、盐酸罐区废气处理设施依托现有，新增 1 套浸出车间废水预处理废气处理设施、3 套萃取二车间实验室废气处理设施、1 套污水站废气处理设施。
		废水治理	本项目新增 1 套 50m ³ /h 离子交换树脂吸附装置、2 套净化吸附树脂装置，该项目涉重废水经“曝气除油+次氯酸钠氧化+沉淀+离子交换”处理后，与公用工程废气吸收废水一并进入厂区综合废水处理站，经“次氯酸钠氧化+除磷+净化吸附树脂除油+沉淀”处理后纳管排放，处理站废水处理能力为 3360m ³ /d；生活污水经生活污水一体化装置处理；所有废水处理达标后经废水总排口纳管进入上虞污水处理厂处理。	新增 1 套离子交换树脂吸附装置、2 套净化吸附树脂装置；涉重废水预处理离子交换除重工艺后置、沉淀除重工艺前置，除磷工艺调整至废水综合处理过程，且活性炭过滤装置技改为净化树脂吸附装置，涉重废水预处理工艺、综合废水处理工艺得到改进提升。生活污水处理主要依托现有。
		固废	利用现有 5#仓库二楼 1498m ² 危废仓库，按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）相关规定建设。利用现有 5#仓库一楼 1300m ² 一般固废仓库，在新建	主要依托现有，在新建仓库三东侧新增 500m ² 一般固废仓库。

序号	类别	主要内容及规模	
		技改后	与技改前变化情况
		仓库三东侧新增 500 m ² 一般固废仓库，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 相关规定建设。	

4.3 技术改造内容

本次技改项目利用现有球磨车间、浸出车间、硫酸钴车间、氯化钴车间、浸出车间碳酸锰生产线、氢氧化镍生产线进行改造，新建萃取二车间实施本项目，技术改造内容主要包括以下方面：

1、工艺提升改进

①颗粒状粗氢氧化钴原料浸出采用双氧水代替焦亚硫酸钠，同时对于需要用焦亚硫酸钠浸出的块状粗氢氧化钴原料，通过控制浸出工序焦亚硫酸钠添加速度、匀速加入，使反应更加完全，从源头减少二氧化硫的产生量；

②通过工艺改进降低浸出工段浸出液固比，浸出工段液固比由 6:1 降低至 4:1，可提高进入萃取工段的硫酸钴溶液浓度，减少其中的水含量，进而减少萃取工段 P507 萃余液产生量；

2、生产装备提升改进

①项目萃取二车间采用全密闭嵌入式微混萃取箱，采用嵌入式管道混合澄清，采用特殊结构设计的澄清室，萃取箱的澄清面积可增大约 1/4-1/3，根据不同萃取工况条件，澄清速率可达 5-12m³/m² h，萃取箱的设计产能可提高 25%-33%，可减少设备购入，节约空间；

根据工况介质条件，可随时调控萃取混合强度，提高设备自动化、智能化控制；

对于微混闪萃高效萃取箱，混合器中的结晶可从上面抽出更换后清理，水相通道中的结晶，可在快开阀门里清理，两相通道可采用法兰连接，进行更换清理；

萃取箱不再需要设置搅拌支架和管道混合器支架，动力能耗可降低约 50%以上；

同时，萃取箱上方设置水封，增加萃取箱密闭性，减少萃取废气无组织挥发量；

②项目硫酸钴蒸发浓缩选用 MVR 单体蒸发器，采取分段式蒸发，可压缩蒸发器中所有的二次蒸汽，重新利用它自身产生的二次蒸汽的能量，节约能耗；

③萃取二车间新增 2 套闭式逆流冷却塔，同时利用浸出车间现有闭式逆流冷却塔，分别对浸出车间浸出硫酸钴溶液、萃取二车间萃取体系进行冷却降温，经冷却后的硫酸

钴溶液进入萃取工段，可使萃取二车间整个萃取体系温度降低，从源头减少萃取工段非甲烷总烃挥发量，减少萃取车间异味；

3、提高三废治理水平

①废气处理：项目萃取二车间新增 1 套“碱喷淋+水喷淋+树脂吸附/脱附”废气处理设施用于处理本项目萃取二车间和现有萃取一车间有机废气，提高萃取废气末端治理设施处理效率，减少有机废气有组织排放量；对于废水预处理、污水综合处理废气，各新增 1 套“两级碱喷淋”废气处理设施，减少无组织废气。

②废水处理：项目纯水制备浓水、冷却循环系统排污废水、成品蒸发结晶冷凝水直接回用于生产过程，减少本项目新鲜水使用量及废水排放量；

涉重废水预处理：本项目实施后新增 1 套 50m³/h 离子交换树脂吸附装置，并在参照现有废水预处理工艺基础上，对涉重废水预处理工艺进行优化改进。优化改进后将沉淀除重预处理工艺前置、树脂除重预处理工艺后置，这样通过沉淀预处理后，去除大部分重金属，降低树脂除重负荷，树脂再生频次减少，再生药剂使用量减少，洗水产生量减少。同时萃余液增加一步次氯酸钠氧化处理工艺，先集中对 COD 高的萃余液废水进行预氧化处理，增强 COD 去除效果，保证废水稳定达标排放；

综合废水处理：新增 2 套净化吸附树脂装置，将预处理次氯酸钠氧化降 COD、除磷工艺调整至综合废水处理，现状综合废水处理活性炭过滤器技改为净化树脂吸附装置，进一步去除废水中 COD，保证废水稳定达标排放。

③固废处理：厂区在 5#仓库一楼设置 1300m² 一般固废仓库，报废渣产生后暂存至一般固废仓库，严格按照内部制定的管理制度进行日常管理，并做好贮存处置台账记录。报废渣一般当日清运，为防止出现不能及时清运导致贮存能力不足的情况，企业拟在新建仓库三东侧新增 500 m² 一般固废仓库，增加一般固废暂存能力，并按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 相关规定建设。

4.4 主要生产设备

4.4.1 项目主要生产设备

因该部分内容涉密，因此略去。

本项目主要依托现有储罐区储罐，因本项目实施后全厂液碱、硫酸、盐酸消耗量增加，因此，本项目在依托现有储罐的基础上，新增 1 个盐酸储罐、1 个液碱储罐、1 个

硫酸储罐、2 个双氧水储罐，在浸出车间东北角新增 1 个次氯酸钠储槽。技改前后本项目涉及储罐情况详见下表。其中，“20000t/a 高性能锂离子动力电池材料项目”环评审批容积 12.5m³ 的 27.5%双氧水储罐 2 个，钴豆、钴铈等原料需用双氧水浸出，现状原料仅使用粗氢氧化钴，因此，未设置双氧水储罐。

表 4.4-9 本项目涉及储罐列表

技改前				技改后					
储罐名称	规格(m)	容积(m ³)	数量(个)	储罐名称	规格(m)	容积(m ³)	数量(个)	位置	备注
31%盐酸	Φ3.60×7.0	70	4	31%盐酸	Φ3.60×7.0	70	5	储罐区	立式储罐，新增 1 个
32%液碱	Φ3.60×7.0	70	5	32%液碱	Φ3.60×7.0	70	6	储罐区	立式储罐，新增 1 个
98%硫酸	Φ3.60×7.0	70	1	98%硫酸	Φ3.60×7.0	70	2	储罐区	立式储罐，新增 1 个
	Φ3.45×4.8	40	3		Φ3.45×4.8	40	3	储罐区	立式储罐，利旧
/	/	/	/	27.5%双 氧水	Φ2.60×4.8	25	1	储罐区	立式储罐，容积较二期环评新增 12.5m ³
/	/	/	/		Φ3.60×4.0	40	1	储罐区	立式储罐，容积较二期环评新增 27.5m ³
				30%硫酸	Φ3.20×6.5	50	2	浸出车间 东北角	储槽，新增 2 个
次氯酸钠 (10%)	Φ3.60×7.0	70	1	次氯酸钠 (10%)	Φ3.60×7.0	70	2	浸出车间 东北角	储槽，新增 1 个

4.4.2 设备与产能匹配性分析

本项目的主要原料为外购的粗氢氧化钴，利用现有球磨车间、浸出车间、硫酸钴车间、氯化钴车间、浸出车间碳酸锰生产线，新建萃取二车间、对氢氧化镍生产线进行提升改进实施本项目，经分析，制约项目产能的关键因素在于萃取工序萃取能力。

萃取产能决定工段是 P507 萃取，萃取二车间 P507 萃取箱澄清室规格为 10m×40m×1.6m，共 6 套，P204 萃余液流速 9m³/h，硫酸钴溶液浓度 40~60g/L（按 50 g/L 计），萃取的钴量 0.6t/h，按年生产 7200h 计，全年可生产钴产品共 8640t/a，本项目审批钴产能 8200t/a，则萃取二车间设备负荷约 94.9%。

综上，本项目萃取车间设备与产能基本匹配。

4.5 原辅材料消耗

因该部分内容涉密，因此略去。

4.6 劳动定员与生产班制

根据生产特点，车间采用三班制生产，本项目劳动定员 60 人，生产装置按 300 天生产计。

4.7 总平面布置合理性分析

本项目生产场所主要涉及球磨车间、浸出车间、萃取二车间、浸出车间海绵铜和碳酸锰生产线、污水站氢氧化镍生产线、储罐区、废气处理设施、废水处理设施、固废暂存场所等。

厂区整体形状为长方形，根据厂区总平面布置规划图，厂区由东到西第一列设置萃取二车间（本项目新建）、萃取一车间、浸出车间（包括南侧碳酸锰和海绵铜生产线）、废水处理中心（包括氢氧化镍生产线）；第二列设置消防水池、事故应急池和初期雨水池、罐区、电积钴车间等；第三列设置四氧化三钴车间、氯化钴车间、硫酸钴车间、萃取车间、仓库五（一楼设置 1300m² 一般固废仓库，二楼设置 1498 m² 危废仓库）、球磨车间、浸出一车间等；第四列设置办公楼、科研中心、仓库一、仓库二、仓库三（本项目新建）、辅助楼等。办公部门位于厂界西南侧，车间生产设置对办公场所影响较小。具体详见下图。

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

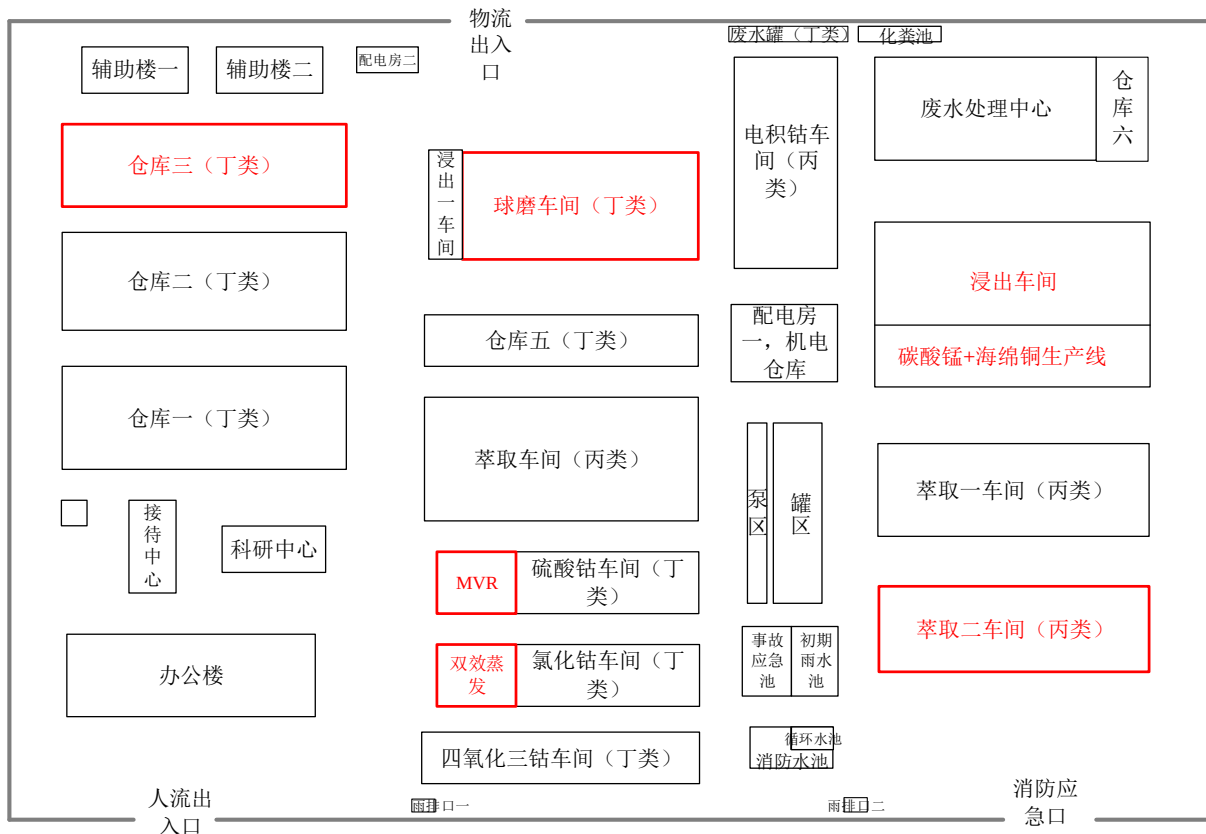


图 4.7-1 总平面布置图

5 工程分析

5.1 产品工艺路线

因该部分内容涉密，因此略去。

5.2 硫酸钴产品污染源强分析

5.2.1 生产工艺流程

因该部分内容涉密，因此略去。

5.2.2 物料平衡

1、浸出工段物料平衡

①浸出工段生产粗硫酸钴溶液 574.123t/d，全年生产 300d，物料平衡见下表。

表 5.2-1 浸出工段物料平衡表

进料				出料				
名称		t/d	t/a	名称		t/d	t/a	去向
粗氢氧化钴	Co	27.340	8202.000	粗硫酸钴溶液	H ₂ O	428.724	128617.200	去萃取工段
	Ni	0.538	161.400		Co	27.339	8201.700	
	Cu	1.137	341.100		Ni	0.537	161.100	
	Mn	9.189	2756.700		Cu	1.137	341.100	
	Zn	0.765	229.500		Mn	9.189	2756.700	
	Pb	0.0003	0.090		Zn	0.765	229.500	
	Fe	5.199	1559.700		Pb	0.0003	0.090	
	Ca	0.610	183.000		Mg	0.859	257.700	
	Mg	0.864	259.200		Na	11.984	3595.200	
	Al	0.713	213.900		SO ₄ ²⁻	91.941	27582.300	
	Na	9.411	2823.300		Cl ⁻	1.648	494.400	
	OH ⁻	22.741	6822.300		小计	574.123	172236.990	
	SO ₄ ²⁻	19.640	5892.000	废气 G1-1	粉尘	0.005	1.500	废气处理装置
	SiO ₂	5.220	1566.000	废气 G1-2	硫酸	0.080	24.000	
	H ₂ O	68.911	20673.300		SO ₂	0.004	1.200	
	小计	172.278	51683.490		O ₂	0.630	189.000	
98%硫酸	硫酸	79.777	23933.100	废气 G1-3	CO ₂	0.681	204.300	高空排放
	水	1.628	488.400	报废渣 S1-1		64.992	19497.600	固废处置
27.5%双氧水	H ₂ O ₂	0.670	201.000	除铁渣清洗滤液		155.980	46794.000	回用
	水	1.765	529.500					
焦亚硫酸钠		0.337	101.100					
碳酸钠		4.921	1476.300					
10%次氯酸钠	NaClO	3.458	1037.400					
	水	31.126	9337.800					
回用水		188.575	56572.500					
自来水		155.980	46794.000					

除铁渣清洗滤液	155.980	46794.000				
合计	796.495	238948.590	合计	796.495	238948.590	/

②硫酸根平衡

表 5.2-2 浸出工段硫酸根物料平衡表

投入			产出		
投入的硫酸根	t/d	t/a	产出的硫酸根	t/d	t/a
粗氢氧化钴带入	19.640	5892.000	进入粗硫酸钴溶液	91.941	27582.300
硫酸带入	78.149	23444.669	进入除铁渣清洗滤液	7.640	2291.951
焦亚硫酸钠带入	0.170	51.082	进入废气	0.084	25.310
除铁渣清洗滤液带入	7.640	2291.951	进入固废	5.934	1780.141
合计	105.599	31679.703	合计	105.599	31679.703

③氯离子平衡

表 5.2-3 浸出工段氯离子物料平衡表

投入			产出		
投入的氯离子	t/d	t/a	产出的氯离子	t/d	t/a
次氯酸钠带入	1.648	494.400	进入粗硫酸钴溶液	1.648	494.400
合计	1.648	494.400	合计	1.648	494.400

④水平衡

表 5.2-4 浸出工段水平衡表

投入			产出		
投入的水	t/d	t/a	产出的水	t/d	t/a
新鲜水	155.980	46794.000	进入粗硫酸钴溶液	428.724	128617.200
反应产生水	21.962	6588.660	进入除铁渣清洗滤液	148.181	44454.300
原料带入	103.430	31029.000	进入固废	38.995	11698.560
回用水	188.575	56572.500	反应消耗水	2.228	668.400
除铁渣清洗滤液回用	148.181	44454.300			
合计	618.128	185438.460	合计	618.128	185438.460

2、萃取和成品精制工段物料平衡

①萃取和成品精制工段生产硫酸钴晶体 133.333t/d，全年生产 300d，物料平衡见下表。

表 5.2-5 萃取和成品精制工段物料平衡表

进料				出料				
名称		t/d	t/a	名称		t/d	t/a	去向
粗硫酸钴溶液	H ₂ O	428.724	128617.200	硫酸钴晶体	硫酸钴	71.808	21542.400	外售
	Co	27.339	8201.700		结晶水	58.373	17512.000	
	Ni	0.537	161.100		杂质(游离水等)	3.152	945.600	
	Cu	1.137	341.100		小计	133.333	40000.000	
	Mn	9.189	2756.700	P204 萃取有机相回用		126.382	37914.600	回用
	Zn	0.765	229.500	P507 萃取有机相回用		283.525	85057.500	
	Pb	0.0003	0.090	溶剂油回用		1639.631	491889.300	
	Mg	0.859	257.700	浓缩结晶冷凝水		140.000	42000.000	
	Na	11.984	3595.200	反铜锰液	H ₂ O	109.35	32805.000	

	SO ₄ ²⁻	91.941	27582.300		Mn	9.188	2756.400	
	Cl ⁻	1.648	494.400		Cu	1.1367	341.010	
	小计	574.123	172236.990		Zn	0.764	229.200	
31%盐酸	HCl	14.34	4302.000		Cl ⁻	13.933	4179.900	去海绵铜生产线
	H ₂ O	31.919	9575.700		杂质	0.004	1.200	
32%液碱	NaOH	52.762	15828.600		小计	134.376	40312.710	
	H ₂ O	112.119	33635.700	废气 G1-4	非甲烷总烃	0.012	3.600	
98%硫酸	H ₂ SO ₄	45.437	13631.100	废气 G1-5	HCl	0.014	4.200	去废气处理装置
	H ₂ O	0.927	278.100	废气 G1-6	非甲烷总烃	0.021	6.300	
P204 萃取剂新料补充		0.055	16.500	废气 G1-7	硫酸	0.013	3.900	
P507 萃取剂新料补充		0.077	23.100		H ₂ O	411.109	123332.700	
P204 萃取有机相回用		126.382	37914.600		Co	0.006	1.800	
P507 萃取有机相回用		283.525	85057.500		Ni	0.537	161.100	
溶剂油新料补充		0.097	29.100		Cu	0.0003	0.090	
溶剂油回用		1639.631	491889.300		Mn	0.001	0.300	
纯水		124.807	37442.100		Zn	0.001	0.300	
活性炭		0.167	50.100		Pb	0.0003	0.090	
					Mg	0.859	257.700	
					Na	42.322	12696.600	
					SO ₄ ²⁻	91.964	27589.200	
					Cl ⁻	1.648	494.400	
					杂质	0.007	2.100	
					小计	548.455	164536.380	
				三相渣 S1-2		0.079	23.700	
				三相渣 S1-3		0.157	47.100	
				废活性炭 S1-4		0.371	111.300	委托资质单位处置
合计		3006.368	901910.490	合计		3006.368	901910.490	/

②硫酸根平衡

表 5.2-6 萃取和成品精制工段硫酸根物料平衡表

投入			产出		
投入的硫酸根	t/d	t/a	产出的硫酸根	t/d	t/a
硫酸带入	44.510	13352.914	进入产品	44.474	13342.194
粗硫酸钴溶液带入	91.941	27582.300	进入废气	0.013	3.820
			进入 P507 萃余液	91.964	27589.200
合计	136.451	40935.214	合计	136.451	40935.214

③氯离子平衡

表 5.2-7 萃取和成品精制工段氯离子物料平衡表

投入			产出		
投入的氯离子	t/d	t/a	产出的氯离子	t/d	t/a
粗硫酸钴溶液带入	1.648	494.400	进入反铜锰液	13.933	4179.900
盐酸带入	13.947	4184.137	进入废气	0.014	4.237
			进入废水	1.648	494.400
合计	15.595	4678.537	合计	15.595	4678.537

④水平衡

表 5.2-8 萃取和成品精制工段水平衡表

投入			产出		
投入的水	t/d	t/a	产出的水	t/d	t/a
纯水	124.807	37442.100	进入产品	61.525	18457.500
反应产生水	23.731	7119.300	进入反铜锰液	109.350	32805.000
原料带入	573.689	172106.700	进入浓缩结晶冷凝水	140.000	42000.000
进入废水的物料	137.346	41203.68	进入 P507 萃余液	548.455	164536.38
			进入固废	0.243	72.9
合计	859.573	257871.78	合计	859.573	257871.78

3、重金属物料平衡

重金属平衡见下表。

表 5.2-9 硫酸钴产品生产过程重金属平衡表（单位：t/a）

类别		金属元素						
		Co	Ni	Cu	Fe	Mn	Zn	Pb
进料	粗氢氧化钴	8202.000	161.400	341.100	1559.700	2756.700	229.500	0.090
出料	硫酸钴	8199.900						
	进入反铜锰液			341.010		2756.400	229.200	
	进入 P507 萃取废水 W1-1	1.800	161.100	0.090		0.300	0.300	0.090
	进入固废	0.300	0.300		1559.700			
	合计	8202.000	161.400	341.100	1559.700	2756.700	229.500	0.090

5.2.3 污染源强分析

1、废气

本项目生产过程产生的废气主要为投料浆化工序产生的粉尘，投料器设有废气收集装置，粉尘收集后经“布袋除尘+水喷淋”处理后高空排放（DA001 排气筒），设计风量 10000m³/h，布袋中粉尘收集后作为原料进入浆化槽；浸出工序产生的酸性废气硫酸雾、二氧化硫，废气收集后经“两级碱喷淋”处理后高空排放（DA004 排气筒），设计风量 20000m³/h；除铁工序产生的酸性废气二氧化碳收集后高空排放；萃取工序产生的酸性废气硫酸雾、氯化氢及有机废气非甲烷总烃，收集后经“碱喷淋+水喷淋+树脂吸附/脱附”处理后高空排放（DA031 排气筒），设计风量 6000m³/h。废气产生和排放情况见下表。

表 5.2-10 硫酸钴生产过程各工段废气产生与排放情况汇总

车间	生产工序	废气编号	污染因子	产生量		处理方式	处理效率	排放量		排放形式	排放点位
				(t/a)	(kg/h)			(t/a)	(kg/h)		
球磨车间	浆化	废气 G1-1	粉尘	1.425	0.198	布袋除尘+水喷淋	95%	0.071	0.010	有组织	DA001 排气筒
				0.075	0.010		0%	0.075	0.010	无组织	球磨车间面源
浸出车间	浸出	废气 G1-2	硫酸	23.520	3.267	两级碱喷淋	90%	0.470	0.065	有组织	DA004 排气筒
				0.480	0.067		0%	0.480	0.067	无组织	浸出车间面源
			SO ₂	1.176	0.163		80%	0.235	0.033	有组织	DA004 排气筒
				0.024	0.003		0%	0.024	0.003	无组织	浸出车间面源
萃取二车间	萃取	废气 G1-4	非甲烷总烃	3.528	0.490	碱喷淋+水喷淋+树脂吸附/脱附	90%	0.353	0.049	有组织	DA031 排气筒
				0.072	0.010		0%	0.072	0.010	无组织	萃取二车间面源
		废气 G1-5	HCl	4.116	0.572		98%	0.082	0.011	有组织	DA031 排气筒
				0.084	0.012		0%	0.084	0.012	无组织	萃取二车间面源
		废气 G1-6	非甲烷总烃	6.174	0.858		90%	0.617	0.086	有组织	DA031 排气筒
				0.126	0.018		0%	0.126	0.018	无组织	萃取二车间面源
		废气 G1-7	硫酸	3.822	0.531		98%	0.076	0.011	有组织	DA031 排气筒
				0.078	0.011		0%	0.078	0.011	无组织	萃取二车间面源
合计			粉尘	1.425	0.198	/	/	0.071	0.010	有组织	/
				0.075	0.010	/	/	0.075	0.010	无组织	/
			硫酸	27.342	3.798	/	/	0.547	0.076	有组织	/
				0.558	0.078	/	/	0.558	0.078	无组织	/
			非甲烷总烃	9.702	1.348	/	/	0.970	0.135	有组织	/
				0.198	0.028	/	/	0.198	0.028	无组织	/
			HCl	4.116	0.572	/	/	0.082	0.011	有组织	/
				0.084	0.012	/	/	0.084	0.012	无组织	/
			SO ₂	1.176	0.163	/	/	0.235	0.033	有组织	/
				0.024	0.003	/	/	0.024	0.003	无组织	/

2、废水

硫酸钴生产过程产生的废水主要为 P507 萃余液、纯水制备浓水（包括纯水制备产生的浓水、反冲洗水）。

硫酸钴产品生产过程 3.5N 盐酸、4.4N 硫酸配制过程中需加入纯水，根据 5.2.2 章节物料平衡可知，萃取工段所需纯水 37442.100t/a，纯水制备利用厂区现有纯水制备机组，产水率近 70%，则纯水制备浓水产生量为 53.489 t/d、16046.700 t/a，水质为 COD_{Cr} 200mg/L、氨氮 15 mg/L。纯水制备浓水收集后回用于生产过程，不外排。

表 5.2-11 硫酸钴产品废水产生情况一览表

废水种类	产生点位	废水量		污染因子浓度（除盐分外单位均为 mg/L）									
		m ³ /d	m ³ /a	COD _{Cr}	总氮	总磷	镍	钴	铜	锰	锌	铅	盐分
P507 萃余液	P507 萃取	548.455	164536.380	800	<20	25	979.11	10.94	0.55	1.82	1.82	0.55	24.48%

3、固废

(1)固废产生情况

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），硫酸钴生产过程中产生的固废主要为报废渣、三相渣、废活性炭。各固废产生情况见下表。

表 5.2-12 工艺固废产生情况一览表

序号	固废编号	发生工序	形态	固废组成	预测产生量（t/a）
1	报废渣 S1-1	浸出除铁	固态	铁盐络合物、SiO ₂ 、水等	19497.600
2	三相渣 S1-2	P204 萃取	固态	有机焦油、杂质等	23.700
3	三相渣 S1-3	P507 萃取	固态	有机焦油、杂质等	47.100
4	废活性炭 S1-4	除油	固态	活性炭、水、萃取剂等	111.300

(2)固废属性判定

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》、《固体废物鉴别标准 通则》（GB5085.7）、《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（浙环发[2009]76 号）等相关文件要求固废属性判别结果如下：

①固废产生属性判别

表 5.2-13 固废产生及属性判别情况表

序号	固废编号	发生工序	形态	固废组成	预测产生量(t/a)	是否属固体废物	判定依据
1	报废渣 S1-1	浸出除铁	固态	铁盐络合物、SiO ₂ 、水等	19497.600	是	4.2, b
2	三相渣 S1-2	P204 萃取	固态	有机焦油、杂质等	23.700	是	4.2, b
3	三相渣 S1-3	P507 萃取	固态	有机焦油、杂质等	47.100	是	4.2, b
4	废活性炭 S1-4	除油	固态	活性炭、水、萃取剂等	111.300	是	4.1, h

根据上述判别结果可知,此生产线产生的报废渣、三相渣、废活性炭均属固体废物。

②危险废物属性判别

表 5.2-14 固废危险属性判断情况表

序号	固废编号	发生工序	形态	固废组成	预测产生量 (t/a)	是否属危险废物	废物代码	危险特性
1	报废渣 S1-1	浸出除铁	固态	铁盐络合物、SiO ₂ 、水等	19497.600	否	54 321-001-54	/
2	三相渣 S1-2	P204 萃取	固态	有机焦油、杂质等	23.700	是	HW08 900-210-08	T, I
3	三相渣 S1-3	P507 萃取	固态	有机焦油、杂质等	47.100	是	HW08 900-210-08	T, I
4	废活性炭 S1-4	除油	固态	活性炭、水、萃取剂等	111.300	是	HW49 900-041-49	T/In

根据上述判别结果可知,此生产线产生的三相渣、废活性炭均属危险废物,企业已委托第三方资质单位生态环境部南京环境科学研究所对原料粗氢氧化钴浸出过程产生的报废渣进行了固废属性鉴定,并经过专家评审,在原料来源一致情况下,报废渣为一般固废。

5.3 海绵铜产品污染源强分析

5.3.1 生产工艺流程

因该部分内容涉密,因此略去。

5.3.2 物料平衡

本项目海绵铜生产线生产海绵铜 2.274t/d,全年生产 300 d,产生的沉铜后液用于本项目碳酸锰生产线生产碳酸锰。海绵铜物料平衡见下表。

表 5.3-1 本项目海绵铜生产物料平衡表

进料				出料				
名称		t/d	t/a	名称		t/d	t/a	去向
反铜锰液	H ₂ O	109.35	32805.000	海绵铜	Cu	1.1367	341.010	外售
	Mn	9.188	2756.400		H ₂ O	0.682	204.600	
	Cu	1.1367	341.010		Fe	0.199	59.700	
	Zn	0.764	229.200		Cl-	0.246	73.800	
	Cl ⁻	13.933	4179.900		Mn	0.005	1.500	
	杂质	0.004	1.200		Zn	0.004	1.200	
	小计	134.376	40312.710		杂质	0.001	0.300	
铁颗粒		1.094	328.200		小计	2.274	682.110	
				沉铜后液	H ₂ O	108.668	32600.400	去碳酸锰生产线
					Mn	9.183	2754.900	
					Zn	0.760	228.000	
					Fe	0.895	268.500	
					Cl ⁻	13.687	4106.100	
					杂质	0.003	0.900	
					小计	133.196	39958.800	

合计	135.470	40640.910	合计	135.470	40640.910	/
----	---------	-----------	----	---------	-----------	---

表 5.3-2 氯离子平衡表

投入			产出		
投入的氯离子	t/d	t/a	产出的氯离子	t/d	t/a
反铜锰液带入	13.933	4179.900	进入产品	0.246	73.800
			进入沉铜后液	13.687	4106.100
合计	13.933	4179.900	合计	13.933	4179.900

表 5.3-3 水平衡表

投入			产出		
投入的水	t/d	t/a	产出的水	t/d	t/a
反铜锰液带入	109.350	32805.000	进入产品	0.682	204.600
			进入沉铜后液	108.668	32600.400
合计	109.350	32805.000	合计	109.350	32805.000

表 5.3-4 重金属平衡表 (单位: t/a)

类别		金属元素			
		Cu	Fe	Mn	Zn
进料	反铜锰液	341.010		2756.400	229.200
	铁颗粒		328.200		
出料	进入海绵铜	341.010	59.700	1.500	1.200
	进入沉铜后液		268.500	2754.900	228.000
	合计	341.010	328.200	2756.400	229.200

5.3.3 污染源强分析

沉铜过滤后滤液去碳酸锰生产线生产碳酸锰, 海绵铜生产过程中无废气、废水和固废产生。

5.4 碳酸锰产品污染源强分析

5.4.1 生产工艺流程

因该部分内容涉密, 因此略去。

5.4.2 物料平衡

本项目碳酸锰生产线每天生产碳酸锰 22.124t/d, 全年生产 300 d, 碳酸锰物料平衡见下表。

表 5.4-1 碳酸锰生产物料平衡表

进料				出料				
名称		t/d	t/a	名称		t/d	t/a	去向
沉铜后液	H ₂ O	108.668	32600.400	碳酸锰产品	碳酸锰	19.197	5759.100	外售
	Mn	9.183	2754.900		H ₂ O	1.595	478.500	
	Zn	0.760	228.000		碱式碳酸锌	1.3239	397.170	
	Fe	0.895	268.500		Fe	0.005	1.500	
	Cl ⁻	13.687	4106.100		Cl ⁻	0.003	0.900	

	杂质	0.003	0.900		小计	22.124	6637.170	
	小计	133.196	39958.800	废气 G3-1	CO ₂	12.345	3703.5	高空排放
碳酸钠		36.469	10940.700	废水 W3-1	H ₂ O	124.791	37437.3	去废水预处理
水		20.000	6000.000		Mn	0.002	0.600	
					Zn	0.0001	0.030	
					Fe	0.890	267.000	
					Cl ⁻	13.684	4105.200	
					Na	15.826	4747.800	
					杂质	0.003	0.900	
					小计	155.196	46558.83	
合计		189.665	56899.500	合计		189.665	56899.500	/

表 5.4-2 氯离子平衡表

投入			产出		
投入的氯离子	t/d	t/a	产出的氯离子	t/d	t/a
沉铜后液带入	13.687	4106.100	进入产品	0.003	0.900
			进入废水	13.684	4105.200
合计	13.687	4106.100	合计	13.687	4106.100

表 5.4-3 水平衡表

投入			产出		
投入的水	t/d	t/a	产出的水	t/d	t/a
沉铜后液带入	108.668	32600.4	进入产品	1.595	478.500
进入废水的物料	30.405	9121.53	进入废水	155.196	46558.83
水	20.000	6000.000	反应消耗	2.282	684.600
合计	159.073	47721.93	合计	159.073	47721.93

表 5.4-4 重金属平衡表 (单位: t/a)

类别		金属元素		
		Fe	Mn	Zn
进料	沉铜后液	268.500	2754.900	228.000
出料	进入碳酸锰	1.500	2754.300	227.970
	进入废水	267.000	0.600	0.030
	合计	268.500	2754.900	228.000

5.4.3 污染源强分析

碳酸锰生产过程产生的废气主要为二氧化碳,收集后直接高空排放;碳酸锰生产过程无固废产生。

碳酸锰生产过程产生的废水主要为沉锰废水,工艺废水去浸出车间废水预处理设施处理后,去厂区综合污水系统处理。该废水产生量为 135.196/d、40558.830m³/a,所含污染物主要为氯化钠、氢氧化钠、杂质等,由于项目原辅料中不涉及含氮物质,且根据现状废水日常监测结果,进入废水预处理装置的总氮检测结果均低于 20mg/L。项目废水产生情况见下表。

表 5.4-4 碳酸锰废水产生情况一览表

废水种类	产生点位	废水中污染物	废水量		污染因子浓度（除盐分外单位均为 mg/L）									
			m ³ /d	m ³ /a	COD _{Cr}	总氮	总磷	镍	钴	铜	锰	锌	铅	盐分
废水 W3-1	沉锰	氯化钠、氢氧化钠、杂质、金属离子锰等	135.196	40558.830	500	<20	20.00	/	/	/	19.65	0.79	/	25.12%

5.5 氢氧化镍产品污染源强分析

5.5.1 生产工艺流程

因该部分内容涉密，因此略去。

5.5.2 物料平衡

本项目氢氧化镍生产线每天生产氢氧化镍 1.6048t/d，全年生产 300 d，氢氧化镍物料平衡见下表。

表 5.5-1 氢氧化镍生产物料平衡表

进料				出料				
名称		t/d	t/a	名称		t/d	t/a	去向
P507 萃余 液	H ₂ O	411.109	123332.700	氢氧化 镍产品	氢氧化镍	0.7608	228.019	外售
	Co	0.006	1.800		H ₂ O	0.769	230.574	
	Ni	0.537	161.100		氢氧化钴	0.0016	0.4729	
	Cu	0.0003	0.090		Mg	0.004	1.200	
	Mn	0.001	0.300		Na	0.022	6.600	
	Zn	0.001	0.300		Cl ⁻	0.002	0.600	
	Pb	0.0003	0.090		SO ₄ ²⁻	0.046	5.400	
	Mg	0.859	257.700		杂质	0.0004	0.120	
	Na	42.322	12696.600		小计	1.6048	472.986	
	SO ₄ ²⁻	91.964	27589.200		镍钴渣	氢氧化镍	0.085	
	Cl ⁻	1.648	494.400	氢氧化钴		0.0068	2.042	
	杂质	0.007	2.100	氢氧化镁		0.208	62.278	
	小计	548.455	164536.380	H ₂ O		0.1005	30.155	
32% 液碱	NaOH	1.018	305.282	Na		0.0085	2.559	
H ₂ O	2.162	648.725	SO ₄ ²⁻	0.018		5.340		
			Cl ⁻	0.001		0.300		
			杂质	0.0001		0.030		
			小计	0.4265		128.097		
			废水 W4-1	H ₂ O		412.402	123720.696	去 pH 调节池
				Co	0.0005	0.150		
				Ni	0.0002	0.060		
				Cu	0.0003	0.090		
				Mn	0.001	0.300		

					Zn	0.001	0.300	
					Pb	0.0003	0.090	
					Mg	0.773	231.930	
					Na	42.873	12870.152	
					SO ₄ ²⁻	91.900	27570.086	
					Cl ⁻	1.645	493.500	
					杂质	0.0065	1.950	
					小计	549.6037	164889.304	
合计		551.635	165490.387	合计		551.635	165490.387	/

表 5.5-2 硫酸根平衡表

投入			产出		
投入的硫酸根	t/d	t/a	产出的硫酸根	t/d	t/a
P507 萃余液带入	91.964	27589.200	进入产品	0.046	13.774
			进入镍钴渣	0.018	5.340
			进入废水	91.900	27570.086
合计	91.964	27589.200	合计	91.964	27589.200

表 5.5-3 氯离子平衡表

投入			产出		
投入的氯离子	t/d	t/a	产出的氯离子	t/d	t/a
P507 萃余液带入	1.648	494.400	进入产品	0.002	0.600
			进入镍钴渣	0.001	0.300
			进入废水	1.645	493.500
合计	1.648	494.400	合计	1.648	494.400

表 5.5-4 水平衡表

投入			产出		
投入的水	t/d	t/a	产出的水	t/d	t/a
P507 萃余液带入	411.109	123332.700	进入产品	0.769	230.574
原料带入	2.162	648.725	进入镍钴渣	0.1005	30.155
进入废水的物料	137.201	41168.608	进入废水	549.6037	164889.304
合计	550.473	165150.033	合计	550.473	165150.033

表 5.5-5 重金属平衡表 (单位: t/a)

类别		金属元素					
		Co	Ni	Cu	Mn	Zn	Pb
进料	P507 萃余液	1.800	161.100	0.090	0.300	0.300	0.090
出料	氢氧化镍	0.450	144.930				
	镍钴渣	1.200	16.110				
	进入废水	0.150	0.060	0.090	0.300	0.300	0.090
	合计	1.800	161.100	0.090	0.300	0.300	0.090

5.5.3 污染源强分析

氢氧化镍生产过程无废气、固废产生。

氢氧化镍主要来源于硫酸钴产品 P507 萃余液废水预处理。该股废水所含污染物主要为氯化钠、硫酸钠、重金属、杂质等, 由于项目原辅料中不涉及含氮物质, 且根据现

状废水日常监测结果，进入废水预处理装置的总氮检测结果均低于 20mg/L。项目废水产生情况见下表。

表 5.5-6 氢氧化镍废水产生情况一览表

废水种类	产生点位	废水中污染物	废水量		污染因子浓度（除盐分外单位均为 mg/L）									
			m ³ /d	m ³ /a	COD _{Cr}	总氮	总磷	镍	钴	铜	锰	锌	铅	盐分
废水 W4-1	压滤	氯化钠、硫酸钠、杂质、金属离子等	549.607	164890.199	800	<20	25.00	<0.5	<1.0	<1.0	1.82	1.82	0.55	24.82%

5.6 公用及辅助工程污染源强分析

5.6.1 废气

1、物料贮存过程废气发生量

项目液碱、硫酸、盐酸贮存主要利用厂区现有液碱、硫酸、盐酸储罐，本项目实施后储罐区新增 1 个盐酸储罐、1 个液碱储罐、1 个硫酸储罐、2 个双氧水储罐，并在浸出车间东北角新增 1 个次氯酸钠储槽、2 个硫酸储槽。储罐内物料会产生一定量储罐废气，储罐在平时日常贮存（即小呼吸）和每次排空或放空（即大呼吸）时从呼吸口均有废气挥发出来，储罐罐装系数均为 0.8。本环评选取厂区储罐区新增盐酸储罐对储罐呼吸废气进行核算。

（1）储罐大呼吸废气

储罐大呼吸废气计算方法按下列公式：

$$L_W = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中：L_W——工作损失（kg/m³投入量）

K_N——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定，K≤36，K_N=1；36<K≤220，K_N=11.467×K^{-0.7026}；K>220，K_N=0.26；

P——液体的表面蒸汽压（Pa）。

K_C——产品因子，一般取 1.0。

主要参数取值和计算结果见下表。

表 5.6-1 储罐大呼吸废气主要参数取值和计算结果一览表

物料品种	分子量 M	表面蒸汽压 P(KPa)	周转因子 K _N	产品因子 K _C	工作损失 L _W (kg/m ³ 投入量)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)
盐酸	36.5	1.41	0.26	1	0.006	0.068	0.0001

(2) 储罐小呼吸废气

储罐小呼吸废气计算方法按下列公式：

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

式中： L_B —固定罐的呼吸排放量（kg/a）；

M —储罐内物料蒸汽分子量；

P —在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；

D —罐的直径（m）；

H —平均蒸汽空间高度（m）；

ΔT —一天之内的平均温度差（℃）；

F_P —涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间（本项目取 1.0）；

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

K_C —产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他有机液体取 1.0，本项目取 1.0）。

其计算涉及的参数及计算结果见下表。

表 5.6-2 储罐小呼吸废气主要参数取值和计算结果一览表

污染因子	分子量 M	蒸气压 P(KPa)	直径 D(m)	H(m)	ΔT (°C)	F_P	C	K_C	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)
盐酸	36.5	1.41	3.6	7	10	1	0.64	1.0	0.017	0.0024

储罐进出料时采用平衡管控制，储罐呼吸废气收集后经“两级碱喷淋”处理后排放（DA013 排气筒）。要求企业在实际生产过程中加强物料中转管理，减少物料中间转移次数，呼吸气产生与排放情况见下表。

表 5.6-3 储罐废气产生与排放情况一览表

污染因子	产生量 (t/a)	削减量(t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放形式	排放点位
氯化氢	0.082	0.081	0.001	0.0025	有组织	4#排气筒
氯化氢	0.003	0	0.003	0.0004	无组织	罐区面源

2、车间废水处理工序（离子交换）废气发生量

本项目 P507 萃余液、沉锰废水、沉镍废水需要经过离子交换树脂除重金属，达到车间排放口浓度限值要求。离子交换树脂用酸反洗，配酸等有少量硫酸雾产生，本项目实施后污水站新增 1 套离子交换树脂吸附预处理装置，树脂反洗配酸产生的少量硫酸雾收集后接入浸出车间“两级碱喷淋”处理后高空排放（DA004 排气筒）。因污水站离子交换树脂吸附预处理装置仅在配酸过程产生硫酸雾，且产生量较少，因此，本环评不对

配酸过程硫酸雾产生量进行估算。

5.6.2 废水

公用及辅助工程产生的废水主要为树脂反洗废水、废气吸收水、设备及地面清洗废水、冷却循环系统排污废水、蒸气冷凝水、初期雨水、生活污水。

1、树脂反洗废水

本项目 P507 萃余液、沉锰废水等需经过离子交换树脂预处理，离子交换树脂在使用一段时间后要再生处理，再生处理包括反洗、再生、慢洗、快洗和转型。树脂反洗等过程中会产生反洗废水，根据现状离子交换树脂再生处理频次、再生处理过程中树脂水洗情况、本项目树脂使用情况等估算，本项目树脂反洗废水产生量约 1.00t/d、300t/a，该废水中 COD_{Cr} 约 300mg/L、总氮 <20mg/L、总磷 0.5mg/L、Co 0.10mg/L、Ni 0.10mg/L。

2、废气吸收水

该项目浸出车间废水预处理废气、萃取二车间萃取废气及实验室废气、盐酸储罐呼吸废气、污水站综合废水处理废气等等均采用喷淋塔喷淋处理，喷淋处理产生废气吸收水，其中，球磨车间水喷淋废水回用至浸出车间，其余废气喷淋水收集后进入污水站处理。根据现状废气吸收水更换频次、喷淋塔药剂装填量等估算，本项目废气吸收废水产生量约为 15.15m³/d、4545m³/a，其 COD_{Cr} 约 200mg/L、总氮<20mg/L、盐分 2%。

3、设备及地面清洗废水

为了设备的正常运行及保证产品的质量稳定，本项目生产线需对压滤机滤布等生产设备定期清洗，设备清洗废水根据设备数量、规格等情况估算；项目生产车间需定期用拖把拖地清洗，清洗拖把将产生一定量的冲洗废水，根据生产车间面积进行估算；本项目浸出工段在现有车间进行，新增 5 台浸钴槽、2 台压滤机，萃取二车间设备均为新增；浸出车间设备及地面清洗废水已在《浙江格派钴业新材料有限公司 20000t/a 高性能锂电电子动力电池材料项目环境影响报告书》中进行了核算，因此本报告只核算浸出车间新增设备清洗水、萃取二车间设备及地面清洗废水，则产生清洗废水 13.00m³/d、3900m³/a，其 COD_{Cr}/300mg/L、总氮<20 mg/L、总磷 1.0 mg/L、Co 0.10mg/L、Ni 0.10mg/L、Cu 0.10mg/L、Mn 0.10mg/L、Zn 0.1mg/L。

4、冷却循环系统排污废水

该项目粗氢氧化钴浸出工段等需通入蒸汽加热，项目利用厂区闭式逆流冷却塔（浸出车间利用现有闭式逆流冷却塔、萃取二车间新增闭式逆流冷却塔）对浸出粗硫酸钴溶

液、萃取体系、萃取剂等进行冷却降温，根据项目生产情况估算，本项目冷却循环系统排污废水产生量约为 10.00m³/d、3000m³/a，水质为 COD_{Cr} 100mg/L、氨氮<10 mg/L。冷却循环水收集后回用于浸出车间。

5、初期雨水

本项目利用厂区现有球磨车间、浸出车间，新建萃取二车间（将原 4#仓库推倒重建）进行生产，不新增土地，初期雨水已在《浙江格派钴业新材料有限公司 20000t/a 高性能锂电子动力电池材料项目环境影响报告书》中进行了核算，因此，本项目不再估算初期雨水产生量。

6、蒸汽冷凝水

本项目生产用蒸汽约 26t/d、7800t/a，蒸汽冷凝水收集后作为冷却循环系统补充水，不外排。

7、生活污水

项目新增劳动定员 60 人，厂内设有浴室等设施，用水量按 120L/p.d 计算，生活污水产生系数按 0.85，则本项目生活污水量为 6.12m³/d、1836m³/a，生活污水水质为 COD_{Cr}350mg/L、氨氮<20mg/L。

综上所述，项目公用及辅助工程废水发生情况汇总见下表。

表 5.6-4 项目公用及辅助工程废水源强汇总表

废水种类	废水产生量		污染因子浓度(除盐分外均为 mg/L)										备注
	t/d	t/a	COD _{Cr}	总氮	总磷	镍	钴	铜	锰	锌	铅	盐分	
树脂反洗废水	1.000	300.000	300	<20	0.5	0.1	0.1	/	/	/	/	/	/
废气吸收废水	15.150	4545.000	200	<20	/	/	/	/	/	/	/	2%	/
设备及地面清洗废水	13.000	3900.000	300	<20	1.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	/	/	/
生活污水	6.120	1836.000	350	<20	/	/	/	/	/	/	/	/	/
冷却系统排污废水	10.000	3000.000	100	<10	/	/	/	/	/	/	/	/	回用

5.6.3 固废

(1)固废产生情况

项目公用工程产生的固废主要为废水处理污泥、危化品废包装材料、一般废包装材料、压滤机废滤布、废 RO 膜、废树脂、废脱附液、废润滑油、生活垃圾。

1)废水处理污泥

本项目预处理达标的涉重废水与公用工程废气吸收废水一起进入厂区综合污水处理站处理达标后纳管排放，根据本项目废水量、废水水质及厂区现有污水处理站污泥产生情况估算，本项目废水处理污泥产生量约 390.00t/a（含水率 60%）。

2)废包装材料

本项目原料粗氢氧化钴、焦亚硫酸钠、碳酸钠、活性炭、铁颗粒等采用袋装；P204 萃取剂、P507 萃取剂等采用吨桶装；原料拆包过程中会产生废包装材料，根据企业现状废包装材料产生情况类比，本项目危化品废包装材料产生量约 10.00t/a，收集后委托资质单位处置；一般废包装材料产生量约 20.00/a，收集后综合利用。

3)压滤机废滤布

项目生产车间及污水站压滤机滤布需定期更换，滤布更换产生废滤布，根据压滤机数量及滤布使用情况核算，本项目废滤布产生量约 5.00 t/a。

4)废 RO 膜

本项目纯水制备系统依托厂区现有纯电站，采用反渗透技术制得纯水，纯水制备过程中 RO 膜更换会产生废 RO 膜，废 RO 膜已在《浙江格派钴业新材料有限公司 20000t/a 高性能锂电动力电池材料项目环境影响报告书》进行了估算，因此，本报告不再估算废 RO 膜产生量。

5)废树脂

本项目废水处理新增 1 套离子交换树脂装置、新增 2 套净化吸附树脂装置，废气处理新增 1 套树脂装置，树脂脱附后回用，树脂循环再生使用会产生废树脂，根据树脂吸附塔装填量、现状废树脂产生情况估算，本项目废树脂产生量约 20.00t/a。

6)废脱附液

项目萃取废气处理设置 1 套树脂吸附脱附装置、废水处理设置 2 套净化吸附树脂装置，吸附达到饱和后，高温蒸汽进入吸附塔进行脱附，吸附在树脂上的有机物经加热后与树脂脱离，经冷凝系统冷凝回收得到脱附废液，废脱附液产生量约 30.00t/a。

7)废润滑油

本项目设备维护、检修等需更换润滑油，产生废润滑油，根据设备维护及检修情况估算，本项目废润滑油产生量约为 5 t/a。

8)生活垃圾

项目职工生活垃圾产生量按 1kg/p.d 计算,按项目需劳动定员进行计算,生活垃圾产生量为 12.00t/a。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017),本项目公用工程产生的固废主要为废水处理污泥、危化品废包装材料、一般废包装材料、压滤机废滤布、废树脂、废气处理废活性炭、废润滑油、生活垃圾等。各固废产生情况见下表。

表 5.6-5 工艺固废产生情况一览表

序号	固废名称	发生工序	形态	固废组成	预测产生量 (t/a)
1	废水处理污泥	污水综合处理	固态	污泥	390.00
2	危化品废包装材料	原料拆包	固态	粘附危化品物料的包装材料等	10.00
3	一般废包装材料	原料拆包	固态	包装材料等	20.00
4	压滤机废滤布	压滤机滤布更换	固态	废滤布、杂质等	5.00
5	废树脂	树脂再生	固态	废树脂、杂质等	20.00
6	废脱附液	树脂脱附	液态	有机废液等	30.00
7	废润滑油	设备维护检修	液态	润滑油等	5.00
8	生活垃圾	职工生活	固态	生活垃圾	12.00

在项目实施过程中,公司还会产生一系列非常规废物,如原辅材料、实验室废物等,详见下表。

表 5.6-6 项目非常规废物产生情况一览表

序号	固废名称	发生工序	形态
1	拖把、抹布等卫生用品	车间清洁过程	固态
2	废试剂瓶	实验室	固态
3	实验室废液	实验室	液态
4	事故危废	事故	固态
5	污水站清池污泥	污水池清理、污水站改造	固态
6	废保温棉	保温棉材料更换	固态

非常规废物的产生量不可预估,非常规废物产生后,企业统计好废物种类、状态、数量等相关信息。非常规废物如为危险废物,委托处置之前先到生态环境主管部门备案。

(2)固废属性判定

根据《国家危险废物名录》、《固体废物鉴别标准 通则》(GB5085.7)、《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》(浙环发[2009]76 号)等相关文件要求固废属性判别结果如下:

①固废产生属性判别

表 5.6-7 固废产生及属性判别情况表

序号	固废名称	发生工序	形态	固废组成	预测产生量 (t/a)	是否属固体废物	判定依据
1	废水处理污泥	污水综合处理	固态	污泥	390.00	是	4.3, e

2	危化品废包装材料	原料拆包	固态	粘附危化品物料的包装材料等	10.00	是	4.1, h
3	一般废包装材料	原料拆包	固态	包装材料等	20.00	是	4.1, h
4	压滤机废滤布	压滤机滤布更换	固态	废滤布、杂质等	5.00	是	4.1, h
5	废树脂	树脂再生	固态	废树脂、杂质等	20.00	是	4.3, l
6	废脱附液	树脂脱附	液态	有机废液等	30.00	是	4.2, c
7	废润滑油	设备维护检修	液态	润滑油等	5.00	是	4.1, h
8	生活垃圾	职工生活	固态	生活垃圾	12.00	是	4.1, h

根据上述判别结果可知，公用工程产生的废水处理污泥、危化品废包装材料、一般废包装材料、废滤布、废树脂、废脱附液、废润滑油、生活垃圾均属固体废物。

表 5.6-8 项目非常规废物产生及属性判别情况一览表

序号	固废名称	发生工序	形态	是否属于固废	判定依据
1	拖把、抹布等卫生用品	车间清洁过程	固态	是	4.1, c
2	废试剂瓶	实验室	固态	是	4.1, h
3	实验室废液	实验室	液态	是	4.1, c
4	事故危废	事故	固态	是	4.3, n
5	污水站清池污泥	污水池清理、污水站改造	固态	是	4.3, e
6	废保温棉	保温棉材料更换	固态	是	4.1, h

②危险废物属性判别

表 5.6-9 固废危险属性判断情况表

序号	固废名称	发生工序	形态	固废组成	预测产生量(t/a)	是否属危险废物	废物代码	危险特性
1	废水处理污泥	污水综合处理	固态	污泥	390.00	否	61 321-001-61	/
2	危化品废包装材料	原料拆包	固态	粘附危化品物料的包装材料等	10.00	是	HW49 900-041-49	T/In
3	一般废包装材料	原料拆包	固态	包装材料等	20.00	否	49 900-041-49	/
4	压滤机废滤布	压滤机滤布更换	固态	废滤布、杂质等	5.00	是	HW49 900-041-49	T/In
5	废树脂	树脂再生	固态	废树脂、杂质等	20.00	是	HW49 900-041-49	T/In
6	废脱附液	树脂脱附	液态	有机废液等	30.00	是	HW06 900-401-06	T, I
7	废润滑油	设备维护检修	液态	润滑油等	5.00	是	HW08 900-214-08	T, I
8	生活垃圾	职工生活	固态	生活垃圾	12.00	否	/	/

根据上述判别结果可知，公用工程产生的危化品废包装材料、废滤布、废树脂、废脱附液、废润滑油均属危险废物，废水处理污泥、一般废包装材料、生活垃圾均属一般固废。

表 5.6-10 项目非常规废物危险属性判别情况一览表

序号	固废名称	发生工序	形态	属性判定	废物代码	危险特性
1	拖把、抹布等卫生用品	车间清洁过程	固态	危险废物	HW49 900-041-49	T/In
2	废试剂瓶	实验室	固态	危险废物	HW49 900-041-49	T/In
3	实验室废液	实验室	液态	危险废物	HW49 900-047-49	T/C/I/R
4	事故危废	事故	固态	危险废物	HW49 900-042-49	T/C/I/R/In
5	污水站清池污泥	污水池清理、污水站改造	固态	危险废物	HW46 261-087-46	T

6	废保温棉	保温棉材料更换	固态	危险废物	HW36 900-032-36	T
---	------	---------	----	------	-----------------	---

5.7 污染源强汇总

5.7.1 废气

1、本项目废气产排情况按产品统计汇总如下：

表 5.7-1 本项目废气污染物产生及排放情况汇总(单位: t/a)

污染因子	硫酸钴		公用工程		合计	
	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量
粉尘	1.500	0.146			1.500	0.146
硫酸	27.900	1.105			27.900	1.105
非甲烷总烃	9.900	1.168			9.900	1.168
HCl	4.302	0.166	0.085	0.004	4.387	0.170
SO ₂	1.200	0.259			1.200	0.259

2、本项目废气产排情况按排放点统计汇总如下：

表 5.7-2 本项目废气污染物产生及排放情况汇总

排放点位	污染因子	排放速率(kg/h)				最大排放速率(kg/h)	最大排放浓度(mg/m³)
		硫酸钴			公用工程		
		浆化	浸出	萃取			
DA001 排气筒	粉尘	0.010				0.010	1.00
DA004 排气筒	硫酸		0.065			0.065	3.25
	SO ₂		0.033			0.033	1.65
DA031 排气筒	非甲烷总烃			0.135		0.135	22.50
	HCl			0.011		0.011	1.83
	硫酸			0.011		0.011	1.83
DA013 排气筒	HCl				0.0025	0.0025	6.25
球磨车间面源	粉尘	0.010				0.010	/
浸出车间面源	硫酸		0.067			0.067	/
	SO ₂		0.003			0.003	/
萃取一车间面源	非甲烷总烃			0.028		0.028	/
	HCl			0.012		0.012	/
	硫酸			0.011		0.011	/
罐区面源	HCl				0.0004	0.0004	/

5.7.2 废水

本项目产生的工艺 P507 萃余液和沉锰废水、公用工程产生的设备及地面清洗废水和树脂反洗废水涉及重金属铅、钴、镍、铜、锰、锌等，项目新增 1 套离子交换树脂吸附装置，2 套净化吸附树脂装置，涉重废水经“次氯酸钠氧化+沉淀+离子交换树脂”预处理，经预处理后涉重废水中钴、镍、锰、铅等的浓度可达到车间或生产设施排放口的纳管标准。

经预处理后的涉重废水和公用工程废气吸收废水再经“次氯酸钠氧化+除磷+净化树脂吸附+沉淀”处理后纳管排放。生活污水利用现有生活污水一体化装置处理。项目废水发生情况汇总见下表。

表 5.7-3 本项目废水发生情况汇总表

产品名称	废水种类	废水产生量		污染因子浓度(除盐分外均为 mg/L)										备注	废水预处理措施
		t/d	t/a	COD _{Cr}	总氮	总磷	镍	钴	铜	锰	锌	铅	盐分		
硫酸钴	P507 萃余液	548.455	164536.380	800	<20	25	979.11	10.94	0.55	1.82	1.82	0.55	24.48%	/	次氯酸钠氧化+沉淀+离子交换树脂
碳酸锰	废水 W3-1	155.196	46558.830	500	<20	20.00	/	/	/	14.27	0.71	/	25.12%	/	
公用工程	设备及地面清洗废水	13.000	3900.000	300	<20	1.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	/	/	/	
	树脂反洗废水	1.000	300.000	300	<20	0.5	0.1	0.1	/	/	/	/	/	/	/
涉重废水合计		717.651	215295.210	725.37	<20	23.45	748.27	8.36	0.42	4.48	1.43	0.42	24.14%	/	/
公用工程	废气吸收废水	15.150	4545.000	200	<20	/	/	/	/	/	/	/	2%	/	/
	生活污水	6.120	1836.000	350	<20	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
合计		738.921	221676.210	711.49	<20	22.77	726.73	8.12	0.41	4.35	1.38	0.41	23.49%	/	/
公用工程	冷却系统排污废水	10.000	3000.000	100	<10	/	/	/	/	/	/	/	/	回用	/
硫酸钴	纯水制备浓水	53.489	16046.700	200	<10	/	/	/	/	/	/	/	/	回用	/

注：氢氧化镍产品废水主要来源于硫酸钴产品 P507 萃余液废水预处理，氢氧化镍产品生产工段属于废水预理工段，且 P507 萃余液已计入废水排放量，氢氧化镍废水不再重复计算。

由上表可知，项目废水发生量约为 221676.210 m³/a，日均发生量 738.921m³/d。项目达产废水产生和排放情况汇总见下表。

表 5.7-5 项目废水产生和排放情况汇总

序号	污染物名称	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	纳管浓度 (mg/L)	纳管量 (t/a)	排环境浓度 (mg/L)	排环境量 (t/a)
1	废水量	/	221676.21	/	221676.21	/	221676.21
2	COD _{Cr}	718.23	159.215	200	44.335	80	17.734
3	氨氮	20	4.434	20	4.434	13.36	2.962
4	总氮	40	8.867	40	8.867	25.3	5.608
5	总磷	22.89	5.074	2	0.443	0.5	0.111
6	总镍	748.19	165.856	0.5	0.1108	0.5	0.1108
7	总钴	8.36	1.8536	1.0	0.2217	1.0	0.2217
8	总铜	0.50	0.1108	0.5	0.1108	0.36	0.0798
9	总锰	4.08	0.9046	1.0	0.2217	1.0	0.2217
10	总锌	1.53	0.3383	1.0	0.2217	1.0	0.2217
11	总铅	0.50	0.1108	0.5	0.1108	0.5	0.1108

注：*原水水质氨氮、总氮、总铜、总铅含量低于纳管标准，该数据采用纳管标准计算；**上虞污水处理厂排污许可证（编号：91330604742925491Y001R）中总锌排环境标准 1.25mg/L、总铅排环境标准 0.7 mg/L、总镍排环境标准 0.71 mg/L，本次环评以纳管浓度计算；***上虞污水处理厂排污许可证（编号：91330604742925491Y001R）中无总钴、总锰排环境标准，本次环评以纳管浓度计算。

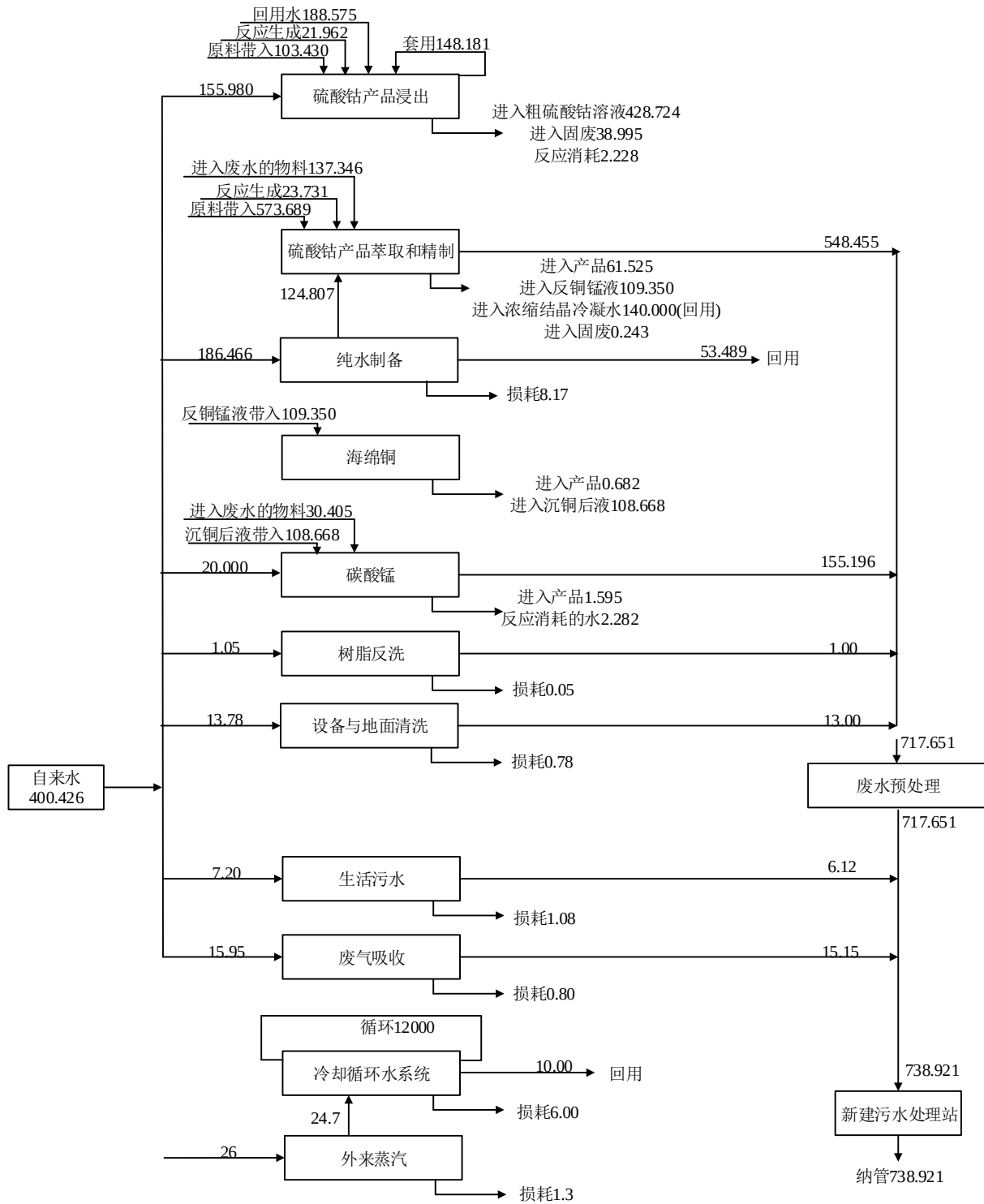


图 5.7-1 项目水平衡图 (单位: t/d)

5.7.3 固废

根据工程分析结果, 本项目固废产生和处置情况如下:

表 5.7-6 建设项目固体废物产生及处置情况汇总表

产品名称	固废名称	发生工序	形态	固废组成	预测产生量(t/a)	是否属危险废物	废物代码	危险特性	处置方式
硫酸钴	报废渣 S1-1	粗氢氧化钴浸出	固态	铁盐络合物、SiO ₂ 、水等	19497.600	否	54 321-001-54	/	综合利用
	三相渣 S1-2	P204 萃取	固态	有机焦油、杂质等	23.700	是	HW08 900-210-08	T, I	委托资质单位焚烧处置
	三相渣 S1-3	P507 萃取	固态	有机焦油、杂质等	47.100	是	HW08 900-210-08	T, I	
	废活性炭 S1-4	硫酸钴溶液除油	固态	活性炭、水、萃取剂等	111.300	是	HW49 900-041-49	T/In	
公用工程	废树脂	树脂再生	固态	废树脂、杂质等	20.00	是	HW49 900-041-49	T/In	委托资质单位焚烧处置
	危化品废包装材料	原料拆包	固态	粘附危化品物料的包装材料等	10.00	是	HW49 900-041-49	T/In	
	废润滑油	设备维护检修	液态	润滑油等	5.00	是	HW08 900-214-08	T, I	
	废脱附液	树脂脱附	液态	有机废液等	30.00	是	HW06 900-401-06	T, I	
	压滤机废滤布	压滤机滤布更换	固态	废滤布、杂质等	5.00	是	HW49 900-041-49	T/In	
	废水处理污泥	污水综合处理	固态	污泥	390.00	否	61 321-001-61	/	综合利用
	一般废包装材料	原料拆包	固态	/	20.00	否	49 900-041-49	/	
	生活垃圾	职工生活	固态	生活垃圾	12.00	否	/	/	

5.7.4 噪声

该项目产噪设备主要为工艺设备、空压机、风机等，根据同类企业类比，主要设备噪声源见下表。

表 5.7-7 主要噪声设备的噪声级

序号	设 备	声级值 dB(A)	备 注
1	输送泵	75	距离设备外 1m 处
2	引风机	80	距离设备外 1m 处
3	空压机	88	距离设备外 1m 处
4	冷水机组	88	距离设备外 1m 处
5	冷却塔	75	距离设备外 1m 处
6	真空泵	75	距离设备外 1m 处
7	反应槽	75	距离设备外 1m 处

噪声治理通过在设备选型时尽量选用低噪声的设备，对机械设备采取隔音措施，另外，车间周围空地植树绿化，以保证厂界噪声达标。

5.7.5 污染源强汇总表

本项目污染源强汇总见下表。

表 5.7-8 本项目污染源强汇总表

类别	污染物名称		产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
废水	废水量		221676.210	0	221676.210
	COD _{Cr}	纳管量	159.215	114.880	44.335
		排环境量		141.481	17.734
	NH ₃ -N	纳管量	4.434	0	4.434
		排环境量		1.472	2.962
	总氮	纳管量	8.867	0	8.867
		排环境量		3.259	5.608
	总铅	纳管量	0.1108	0	0.1108
	总钴	纳管量	1.8536	1.6319	0.2217
	总镍	纳管量	165.856	165.7452	0.1108
	总锰	纳管量	0.9046	0.6829	0.2217
	总铜	纳管量	0.1108	0	0.1108
	总锌	纳管量	0.3383	0.1166	0.2217
废气	粉尘		1.500	1.354	0.146
	硫酸雾		27.900	26.795	1.105
	HCl		4.387	4.217	0.170
	SO ₂		1.200	0.941	0.259
	VOCs	非甲烷总烃	9.900	8.732	1.168
固废	危险固废	三相渣	70.80	70.80	0
		除油废活性炭	111.30	111.30	0
		废树脂	20.00	20.00	0
		危化品废包装材料	10.00	10.00	0
		压滤机废滤布	5.00	5.00	0

		废润滑油	5.00	5.00	0
		废脱附液	30.00	30.00	0
		合计	252.10	252.10	0
	一般固废	报废渣	19497.60	19497.60	0
		废水处理污泥	390.00	390.00	0
		一般废包装材料	20.00	20.00	0
	生活垃圾		12.00	12.00	0

注：固废为产生量。

5.7.6 技改后全厂污染源强汇总

技改后全厂主要污染源强汇总见下表。

表 5.7-9 技改后全厂污染源强汇总表

污染物			单位	现有项目 排放量	“以新 带老” 削减量	富余量	本项目 排放量	技改后排 放量	技改后排 放增减量
废 水	废水量		万 m³/a	96.0896	22.1797	/	22.1676	96.0775	-0.0121
	COD _{Cr}	纳管量	t/a	192.180	44.359	/	44.335	192.156	-0.024
		排环境量	t/a	76.872	17.744	/	17.734	76.862	-0.010
	氨氮	纳管量	t/a	33.634	4.436	/	4.434	33.632	-0.002
		排环境量	t/a	14.416	2.963	/	2.962	14.414	-0.002
	总氮	纳管量	t/a	38.436	8.872	/	8.867	38.431	-0.005
		排环境量	t/a	24.311	5.611	/	5.608	24.308	-0.003
	总铅	纳管量	t/a	0.242384	0.1109	/	0.1108	0.242320	-0.0001
	总镉	纳管量	t/a	0.024055	/	/	/	0.024055	0
	总汞	纳管量	t/a	0.002456	/	/	/	0.002456	0
	总砷	纳管量	t/a	0.14433	/	/	/	0.14433	0
	总镍	纳管量	t/a	0.4299	0.1109	/	0.1108	0.4298	-0.0001
	总钴	纳管量	t/a	0.8497	0.2218	/	0.2217	0.8496	-0.0001
	总铜	纳管量	t/a	0.4299	0.1109	/	0.1108	0.4298	-0.0001
	总锰	纳管量	t/a	0.8497	0.2218	/	0.2217	0.8496	-0.0001
总锌	纳管量	t/a	/	0.2218	/	0.2217	-0.0001	-0.0001	
废 气	粉尘		t/a	2.88	0.163	/	0.146	2.863	-0.017
	硫酸雾		t/a	8.583	0.638	/	1.105	9.050	0.467
	SO ₂		t/a	5.379	0.118	0.17	0.259	5.520	-0.029
	HCl		t/a	0.797	0.013	/	0.170	0.954	0.161
	NH ₃		t/a	0.768	/	/	/	0.768	0
	VOCs	非甲烷总烃	t/a	3.154	1.174	0.01	1.168	3.148	-0.016
固 废	危险 废物	三相渣	t/a	74.35	4.32	/	70.80	140.83	+66.48
		废有机溶剂		70.00	/	/	/	70.00	0
		除油废活性炭		145.16	12.71	/	111.30	243.75	+98.59
		废气处理废活性 炭		52.55	/	/	/	52.55	0
		废滤布		3.70	/	/	5.00	8.70	+5.00
		废树脂		4.01	/	/	20.00	24.01	+20.00
		废滤芯		2.41	/	/	/	2.41	0

		危化品废包装材料		8.70	/	/	10.00	18.70	+10.00
		废试剂瓶		0.86	/	/	/	0.86	0
		离子交换前污泥		442.33	/	/	/	442.33	0
		含油抹布		5.00	/	/	/	5.00	0
		废机油		8.00	/	/	5.00	13.00	+5.00
		废钢丝软管		2.00	/	/	/	2.00	0
		钴铈浸出渣		250.85	/	/	/	250.85	0
		氢氧化镍浸出渣		2832.00	611.45	/	/	2220.55	-611.45
		废脱附液		/	/	/	30.00	30.00	+30.00
		合计	t/a	3901.92	628.48	/	252.10	3525.54	-376.38
	一般固废	报废渣	t/a	28053.09	/	/	19497.60	47550.69	+19497.60
		废弃 RO 膜		0.80	/	/	/	0.80	0
		一般废包装材料		65.00	/	/	20.00	85.00	+20.00
		废水处理污泥		1148.00	/	/	390.00	1538.00	+390.00
		废玻璃钢		20.00	/	/	/	20.00	0
		合计	t/a	29286.89	0.00	0.00	19907.60	49194.49	+19907.60
	生活垃圾		t/a	129.42	/	/	12.00	141.42	+12.00

注：*固废为产生量；**企业已委托第三方资质单位生态环境部南京环境科学研究所对原料粗氢氧化钴浸出过程产生的报废渣进行了固废属性鉴定，并经过专家评审，在原料来源一致情况下，报废渣为一般固废。

5.8 非正常工况污染源强

5.8.1 非正常工况下废气排放

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

本环评主要考虑 3#排气筒活性炭吸附装置发生故障，则非正常工况下废气的污染源强情况汇总见下表。

表 5.8-1 非正常工况下废气排放源强汇总表

污染源	非正常排放原因	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)
DA031 排气筒	树脂吸附装置故障	非甲烷总烃	0.5-1	1	停车	1.348
		硫酸				0.011
		HCl				0.011

企业需定期对废气处理设施进行检修和维护，加强对生产车间和废气处理设施的巡查，以杜绝和减少非正常工况或突发环境事故时的废气排放，一旦废气处理设施发生故障，应及时停车，对废气处理设施进行检修和维护，防止废气长时间事故排放。

5.8.2 非正常工况下废水排放

企业依托厂区现有的 1 个 935 m³ 事故应急池，以收纳事故废水。本项目非正常工况

下废水排放主要是：

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。

5.8.3 非正常工况下固体废物排放

本项目非正常工况的固体废物主要是，开停车及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、不合格样品、报废原材料等，非正常工况固体废物排放情况见下表。

表 5.8-2 项目非正常工况下的固体废物排放情况

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

5.8.4 交通运输移动源调查

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

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

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

式中：i—表示汽车分类，分为大型车、中型车、小型车；

A_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》，详见下表。

表 5.8-3 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 157753.807 t/a，其中槽车运输物料量约为 113807.997 t/a，卡车运输物料量约为 43945.810 t/a。卡车按 40 t/车次，槽车按 30 t/车次，则卡车运输次数约为 1099 次、槽车运输次数约为 3794 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 200 km 计，则排放量为 CO 0.851 t/a、NO_x 1.517t/a，PM₁₀ 0.020t/a 和非甲烷总烃 0.617 t/a。

5.9 清洁生产分析

本项目主要从事硫酸钴、海绵铜、碳酸锰等的生产，一般都包含物料贮存、输送、反应、分离、提纯、包装等相同操作单元及步骤。

相关文件的符合性分析：

1、对照《杭州湾上虞经济技术开发区化工企业建设标准化试点实施方案》（虞经开区[2014]5 号文），本次项目采纳情况见下表。

表 5.9-1 本目标化实施细则采纳情况

序号	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	设计中采纳情况
一	指导思想	
	树立和落实科学发展观，以可持续发展和循环经济理念为指导，以促进入园企业应用先进适用技术、提升技术装备及自动化水平为主要手段，推动开发区循环经济发展，提高开发区综合竞争力。	/
二	基本原则	
	1) 坚持工艺优化、装备升级为重点发展方向。进一步提高产品质量，增加产品的附加值，尽量选用清洁、绿色的生产工艺和先进的装备，从源头减少有毒有害物质的产生。 2) 坚持普及和推广节能减排的新技术，引导企业进行节能降耗的技术改造。入园企业在技术层面达到循环经济的减量化要求，是开发区发展循环经济的前提。 3) 坚持在环保、安全方面的高要求；不因眼前利益搞地方保护，着眼未来，坚持走可持续发展的道路。	采纳。本项目采用全密闭嵌入式微混萃取箱等设备，符合国家、地方产业政策，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》等的限制类和淘汰类项目，按标准化进行设计。

三	敏感物料分类指导目录	
	1) 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、高度、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。 2) 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。	采纳。根据表 1, 本项目原辅材料未涉及开发区 I、II 类物质名录, 所使用物料对环境相对友好, 本项入园时已经开发区入园专家论证通过。
四	工艺装备提升要求	
	1) 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(表 2.)。 2) 新入园企业, 此项列入禁止性条款进行审查。 3) 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。	采纳。 建设项目符合国家产业结构, 不属于限制类和淘汰类项目; 选用的工艺技术和装备不属于强制淘汰的部分落后工艺技术和装备。 本项目涉及 31%盐酸等物料, 项目选用全密闭嵌入式微混萃取箱等设备, 来自罐区、其他车间的原料进入车间中间槽, 均采用液位及进料切断阀的 DCS 自动连锁控制系统, 提高工艺安全性, 降低员工的劳动强度, 提高生产效率等。
(1)	可燃液体储运设施	
	1) 沸点低于 45°C 甲 B 类液体宜采用压力或低压储罐; 沸点高于 45°C 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。 2) 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。 3) 物料进入储罐过程应有减少废气排放量的措施。	采纳。本项目未涉及可燃液体。涉及的硫酸、液碱、盐酸、双氧水等溶液储罐选用立式固定顶储罐形式储存; 硫酸、硫酸钴及车间其余中转槽储罐排出的废气经集中去尾气吸收塔吸收处理达标后排放, 进而减少生产过程中的酸性废气排放量。
(2)	液体物料输送与计量	
	生产车间内不应存放液体桶(210L 及以上)装物料, 宜采用中间储罐中转存放, 并采用管道输送。 液体物料应采用密闭管道输送, 不宜采用压缩空气或真空的方式抽压, 宜采用泵设备输送。输送泵宜选用无泄漏特点的泵, 比如: 屏蔽泵、磁力泵等。 对于有毒、腐蚀、易燃、易爆以及易挥发的桶装物料, 应设置物料输送小间, 并设置局部强制通风设施, 排风应经收集处理后再排放。	采纳。车间内液体物料采用储罐储存, 泵和管道密闭输送, 输送泵选用无泄漏泵; 车间内不存放桶装物料, 未涉及易燃、易爆物料。

	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。	
(3)	固体物料输送与计量 1) 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： 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 小袋卸料站（密闭环境，设有除尘系统、筛分系统等） 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） 气动真空输送机（尾气处理） 螺杆输送机 提升上料机或层间提升机（结合IBC密闭转移桶） 2) 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）。 3) 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。	采纳。车间内涉及的活性炭、碳酸钠等投料采用封闭小料斗等的形式投料。
(4)	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。	采纳。 反应釜选用密闭型，中转槽选用密闭型容器。 本项目未涉及溶剂回收；反应釜操作压力均为常压；未涉及易燃、易爆物料；未涉及蒸馏和精馏工序；未涉及产生恶臭物质。 本项目球磨车间粉尘废气收集后经“布袋除尘”处理后高空排放；浸出车间硫酸雾、二氧化硫收集后经“两级碱喷淋”处理后排放；萃取二车间非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢废气收集后经“碱喷淋+水喷淋+树脂吸附/脱附”处理后排放。
(5)	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	本工程主要分离设备大

	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。	多选用密闭式的全自动下卸料式离心机等设施，设备材质根据物料的特性大多选用304不锈钢等
(6)	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吸收洗涤、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。	采纳。 本项目硫酸钴成品精制工段选用 MVR 系统进行干燥，设备全密闭。硫酸钴晶体含 7 个结晶水，成品附着有游离水，MVR 蒸发干燥过程不产生粉尘。
(7)	成品包装单元	
	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。	采纳。 项目球磨车间粗氢氧化钴物料吊袋进入投料器，投料粉尘收集后经“布袋除尘”处理后排放；活性炭、碳酸钠等固体物料采用小料斗投料。
(8)	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	1）本项目优先选用闭式工艺循环水系统。 2）本项目实施过程中萃取二车间涉及闭式冷却塔。 5）采纳，项目中蒸汽凝水经总管收集后去厂区循环水池使用。 6）本项目未涉及氮气及制氮机系统。 7）采纳。 8）采纳；

	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是可清洗的, 如果是必须连续使用的换热器, 可设置在线清洗装置。 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: 机械对起动、调速及制动无特殊要求时, 应采用笼型电动机; 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; 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。 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)。	9) 采纳; 10) 采纳; 本项目球磨车间粉尘收集后经“布袋除尘”处理后排放; 浸出车间硫酸雾、二氧化硫收集后经“两级碱喷淋”处理后排放; 萃取二车间非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢废气收集后经“碱喷淋+水喷淋+树脂吸附/脱附”处理后排放。 11) 采纳, 生产污水按照清污分流、雨污分流、污污分流的原则做好废水的分类收集。 12) 采纳, 固废均委托资质单位进行处理。 13) 采纳。
(9)	其它	
	1) 生产过程中使用的换热器, 应选用换热效率高、体积小、节能的换热设备, 如板式换热器、螺旋板式换热器、螺旋波纹管换热器等。 2) 生产过程中使用的真空设备, 应选用对环境污染小, 效率高的真空泵。 应淘汰废水产生量很大的水喷射真空泵, 选用污染相对较少的带冷凝回收装置的密闭式水喷射真空泵, 或采用无油立式机械真空泵、液环真空泵, 有条件的企业宜选用无污染零废水排放的真空泵。含有有机溶剂的真空泵, 应设有废气冷凝回收装置, 废气经冷凝回收后再排入废气处理总管。 3) 易燃易爆、极度危害(I级)、高度危害(II级)的职业性接触毒物和高温及腐蚀性物料的液面指示, 严禁采用玻璃管液面计。 4) 使用有毒、有害化学品的生产车间不应采用轴流风机通风, 使用轴流风机的必须采用尾气处理装置, 尾气处理达标后排放。 5) 对生产多品种原料药的企业, 提倡建设多功能柔性化生产车间, 以降低重复建设投资, 车间内采用合理布局和空气组织方式, 满足各生产区域之间互相隔离, 不产生交叉污染的目的。 6) 企业应根据实际情况开展中水回用系统的建设, 提倡收集雨水、收集蒸汽冷凝水回用。	1) 采纳。本项目采用列管式换热器、板式换热器。 2) 建设项目均选用隔膜泵、磁力泵等设备。 3) 本项目涉及腐蚀性物料, 液位计主要采用磁翻板液位计。 4) 本项目未采用轴流风机通风。 5) 本项目未涉及原料药。 6) 设蒸汽冷凝水回用系统。
五	自动化控制管理要求	

	生产过程中涉及光气及光气化、电解（氯碱）、氯化、硝化、合成氨、裂解（裂化）、氟化、加氢、重氮化、氧化、过氧化、氨基化、磺化、聚合、烷基化、新型煤化工、电石生产、偶氮化等18种危险工艺的，其生产工艺设施应安装相应的自动化控制系统、自控联锁装置和紧急停车系统等，并按国家安监总局[2009]116号文要求，设置相关工艺参数的自动化安全联锁。 尽可能采用带自动化控制系统的连续、管式工艺替代间歇、釜式工艺，从本质上提高生产的安全性、工艺装备的可靠性，切实减少三废的排放。 其它要求如下： 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、防止泄漏的安全联锁设施，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联锁装置，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。	采纳。 本项目浸出车间涉及氧化除铁工艺，除铁温度控制在 100℃ 以内。1) 本项目对涉及硫酸等由车间外进入的酸性物料设置了相应的高低液位与进料阀联锁的 DCS 自动控制系统。 2) 本项目未涉及易燃、易爆、高毒物料。 4) 本项目未涉及可燃气（汽）体，部分块状粗氢氧化钴采用焦亚硫酸钠、硫酸浸出，少量焦亚硫酸钠分解产生的二氧化硫收集后经“两级碱喷淋”处理后排放。 5) 本项目未涉及氯化反应、硝化反应、氟化反应、硝化反应等危险工艺。
六	企业管理要求	
(1)	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，企业须建立相应的环境管理机构，包括日常的环境管理部门、监测分析部门、处理设施运行部门及突发环境事故应急处置队伍。同时，须进一步加强车间环保员的二级环保管理机构建设。 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、CODCr、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) 完善环境管理台账：企业须注重环境管理台账的规范建设，完善现有环境管理过程中的六个台账，包括环境监测台账、环保设施运行台账、原辅物料(特别是有机溶剂)消耗台账、危险固废处置台账、有机溶剂使用回收台账量、雨水应急池阀门控制台账。 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	采纳；

	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。	
(2)	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。	由建设单位按照要求制定严格的制度执行

2、对照《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）相关要求，本次项目的符合性分析如下：

表 5.9-2 与浙环发〔2021〕10 号号对比其装备技术符合性分析

要求	本项目情况	符合性
(一) 推动产业结构调整，助力绿色发展		
1.优化产业结构。引导石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革、化纤、纺织印染等重点行业合理布局，限制高 VOCs 排放化工类建设项目，禁止建设生产和使用 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等的项目。项目严格落实《产业结构调整指导目录》《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录》，依法依规淘汰涉 VOCs 排放工艺和装备，加大引导退出限制类工艺和装备力度，从源头减少涉 VOCs 污染物产生。	本项目属于无机化工，项目排放 VOCs 主要来源于萃取工段萃取剂挥发，不属于生产和使用 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等的项目。项目严格落实《产业结构调整指导目录》《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录》，项目工艺和设备不属于限制类工艺和设备，基本符合密闭化、管道化、自动化要求，从源头减少涉 VOCs 污染物产生。	符合
2.严格环境准入。严格执行“三线一单”为核心的生态环境分区管控体系，制（修）订纺织印染（数码喷印）等行业绿色准入指导意见。严格执行建设项目新增 VOCs 排放量区域削减替代规定，削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施，并与建设项目位于同一设区市。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。	本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区，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要求。项目新增 VOCs 总量通过“以新带老”和富余总量内部平衡，不增加区域污染物排放量。	符合
(二) 大力推进绿色生产，强化源头控制		
3.全面提升生产工艺绿色化水平。石化、化工等行业应采用原辅材料利用率高、废弃物产生量少的生产工艺，提升生产装备水平，采用密闭化、连续化、自动化、管道化	本项目属于无机化工，项目产品主要采用浸出、萃取、蒸发结晶等工艺进行生产，项目生产基本符合密	符合

等生产技术，鼓励工艺装置采取重力流布置，推广采用油品在线调和、密闭式循环水冷却系统等。工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂、超临界二氧化碳喷涂等技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。包装印刷行业推广使用无溶剂复合、共挤出复合技术，鼓励采用水性凹印、醇水凹印、辐射固化凹印、柔版印刷、无水胶印等印刷工艺。鼓励生产工艺装备落后、在既有基础上整改困难的企业推倒重建，从车间布局、工艺装备等方面全面提升治理水平。	密闭化、管道化、自动化要求，萃取剂经反萃后套用回生产过程，反应体系全密闭，减少非甲烷总烃挥发。项目属于改建项目，将 4# 仓库推倒重建，新建萃取二车间，项目建设基本符合《杭州湾上虞经济技术开发区化工企业建设标准化试点实施方案》（虞经开[2014]5 号文）要求。	
4.全面推行工业涂装企业使用低 VOCs 含量原辅材料。严格执行《大气污染防治法》第四十六条规定，选用粉末涂料、水性涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料等环境友好型涂料和符合要求的（高固体分）溶剂型涂料。工业涂装企业所使用的水性涂料、溶剂型涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料应符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》规定的 VOCs 含量限值要求，并建立台账，记录原辅材料的使用量、废弃量、去向以及 VOCs 含量。	本项目属于无机化工。	符合
5.大力推进低 VOCs 含量原辅材料的源头替代。全面排查使用溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅材料的企业，各地应结合本地产业特点和本方案指导目录（见附件 1），制定低 VOCs 含量原辅材料源头替代实施计划，明确分行业源头替代时间表，按照“可替尽替、应代尽代”的原则，实施一批替代溶剂型原辅材料的项目。加快低 VOCs 含量原辅材料研发、生产和应用，在更多技术成熟领域逐渐推广使用低 VOCs 含量原辅材料，到 2025 年，溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂等使用量下降比例达到国家要求。	本项目属于无机化工，不涉及溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅材料。项目选用 P204、P507 等萃取剂进行萃取，项目生产基本符合密闭化、管道化、自动化要求，从源头减少 VOCs 无组织挥发。	符合
（三）严格生产环节控制，减少过程泄漏		
6.严格控制无组织排放。在保证安全前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，做好 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节的管理。生产应优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，原则上应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速应不低于 0.3 米/秒。对 VOCs 物料储罐和污水集输、储存、处理设施开展排查，督促企业按要求开展专项治理。	项目生产基本符合密闭化、管道化、自动化要求，萃取剂经反萃后套用回生产过程，反应体系全密闭，减少 VOCs 无组织排放。	符合
7.全面开展泄漏检测与修复（LDAR）。石油炼制、石油化学、合成树脂企业严格按照行业排放标准要求开展 LDAR 工作；其他企业载有气态、液态 VOCs 物料设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，应开展 LDAR 工作。开展 LDAR 企业 3 家以上或辖区内开展 LDAR 企业密封点数量合计 1 万个以上的县（市、区）应开展 LDAR 数字化管理，到 2022 年，15 个县（市、区）实现 LDAR 数字化管理；到 2025 年，相关重点县（市、区）全面实现 LDAR 数字化管理（见附件 2）。	本项目属于改建无机化工项目，项目仅在萃取工段涉及 P204、P507 等萃取剂，萃取剂均为大分子物料，挥发量少，且设备与管线密封点较少，未达到开展 LDAR 检测的条件。	符合
8.规范企业非正常工况排放管理。引导石化、化工等企业合理安排停检修计划，制定开停工（车）、检修、设备清	项目萃取工段有机废气经碱喷淋+水喷淋+树脂吸附/脱附处理后排放，企	符合

洗等非正常工况的环境管理制度。在确保安全的前提下，尽可能不在 O ₃ 污染高发时段（4 月下旬—6 月上旬和 8 月下旬—9 月，下同）安排全厂开停车、装置整体停工检修和储罐清洗作业等，减少非正常工况 VOCs 排放；确实不能调整的，应加强清洗、退料、吹扫、放空、晾干等环节的 VOCs 无组织排放控制，产生的 VOCs 应收集处理，确保满足安全生产和污染排放控制要求。	业已合理安排停检修计划，制定开停工（车）、检修、设备清洗等非正常工况的环境管理制度。	
（四）升级改造治理设施，实施高效治理		
9.建设适宜高效的治理设施。企业新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应结合排放 VOCs 产生特征、生产工况等合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，吸附装置和活性炭应符合相关技术要求，并按要求足量添加、定期更换活性炭。组织开展使用光催化、光氧化、低温等离子、一次性活性炭或上述组合技术等 VOCs 治理设施排查，对达不到要求的，应当更换或升级改造，实现稳定达标排放。到 2025 年，完成 5000 家低效 VOCs 治理设施改造升级（见附件 3），石化行业的 VOCs 综合去除效率达到 70%以上，化工、工业涂装、包装印刷、合成革等行业的 VOCs 综合去除效率达到 60%以上。	本项目属于改建项目，企业对萃取工段废气治理设施进行提升改进，改进后萃取工段有机废气经碱喷淋+水喷淋+树脂吸附/脱附处理后排放，有机废气去除效率能达到 90%以上。	符合
10.加强治理设施运行管理。按照治理设施较生产设备“先启后停”的原则提升治理设施投运率。根据处理工艺要求，在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 收集处理完毕后，方可停运治理设施。VOCs 治理设施发生故障或检修时，对应生产设备应停止运行，待检修完毕后投入使用；因安全等因素生产设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	本项目属于改建项目，要求企业在项目日常运营过程中，加强治理设施运行管理。按照治理设施较生产设备“先启后停”的原则提升治理设施投运率。	符合
11.规范应急旁路排放管理。推动取消石化、化工、工业涂装、包装印刷、纺织印染等行业非必要的含 VOCs 排放的旁路。因安全等因素确须保留的，企业应将保留的应急旁路报当地生态环境部门。应急旁路在非紧急情况下保持关闭，并通过铅封、安装监控（如流量、温度、压差、阀门开度、视频等）设施等加强监管，开启后应做好台账记录并及时向当地生态环境部门报告。	本项目不涉及含 VOCs 排放的应急旁路。	符合
（七）强化重点时段减排，切实减轻污染		
21.提升污染源监测监控能力。VOCs 重点排污单位依法依规安装 VOCs 自动监控设施，鼓励各地对涉 VOCs 企业安装用电监控系统、视频监控设施等。加强 VOCs 现场执法监测装备保障，2021 年底前，设区市生态环境部门全面配备红外成像仪等 VOCs 泄漏检测仪、VOCs 便携式检测仪、微风风速仪、油气回收三项检测仪等设备；2022 年底前，县（市、区）全面配备 VOCs 便携式检测仪、微风风速仪等设备。鼓励辖区内有石化、化工园区的县（市、区）配备红外成像仪等 VOCs 泄漏检测仪器。	本项目属于无机化工，项目萃取工段有机废气经碱喷淋+水喷淋+树脂吸附/脱附处理后排放，本项目实施后企业依法依规在萃取工段废气处理设施排气筒上安装 VOCs 自动监控设施。	符合

通过分析，本项目基本符合《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）的要求。

3、清洁生产措施建议

①建立和完善生产过程原料、水、电、汽等的消耗指标管理考核办法，定期比较各项指标消耗情况，从而优化生产过程控制，控制原辅材料的消耗量，从源头上减少污染物的发生量。同时将使职工的收入与成本和质量合格率挂钩，从而提高员工操作积极性，减少人为因素造成的物料损失。

②按照化工企业清洁生产审核指南的要求，定期对生产过程原辅材料消耗、产品质量、“三废”产生量等指标进行对照审核，及时发现生产问题，并予以解决，提高物料利用率，降低消耗。

③积极推行各项管理制度。企业积极建立健全各项目环境管理制度，不断完善生产操作规程，设施的运行、操作和化验记录须规范、完整。建议企业建立 ISO14000 环境管理体系，并严格按体系程序进行运作。

5.10 总量控制指标

5.10.1 总量控制原则与污染物减排要求

区域污染物排放总量控制是对区域环境污染控制的一种有效手段，其目的在于使区域环境质量满足于社会和经济发展的要求。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》，计划到2020年，全国万元国内生产总值能耗比2015年下降15%，能源消费总量控制在50亿吨标准煤以内。全国化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物排放总量分别控制在2001万吨、207万吨、1580万吨、1574万吨以内，比2015年分别下降10%、10%、15%和15%。全国挥发性有机物排放总量比2015年下降10%以上。

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。根据《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31号)、《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》(环土壤〔2018〕22号)以及《浙江省生态环境厅办公室关于做好2020年全省重点重金属污染物减排工作的通知》(浙环办函〔2020〕17号)，到2020年底实现全省重点行业的重点重金属污染物排放量比2013年下降10%的目标，新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须严格遵循重点重金属(铅、汞、铬、镉和类金属砷等5类)污染物排放量“减量置换”的原则，应有明确具体的重金属污染物排放总量来源。

结合国家、地方文件和当地环境状况，确定本项目**总量控制因子为：COD_{Cr}、NH₃-N，重金属铅，粉尘、SO₂、VOCs。**

削减替代要求：

1、根据《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）》（浙环发[2012]10号文）及《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）：

·各级生态环境功能区规划及其他相关规划明确主要污染物排放总量削减替代比例的地区，按规划要求执行。其他未作明确规定的地区，新增主要污染物排放量与削减替代量的比例不得低于 1:1。

·新建、改建、扩建项目同时排放生产废水和生活污水且新增水主要污染物排放的，应按规定的化学需氧量和氨氮替代削减比例要求执行。

·印染、造纸、化工、医药、制革等化学需氧量主要排放行业的新增化学需氧量排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1.2；印染、造纸、化工、医药、制革等氨氮主要排放行业的新增氨氮排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1.5。

2、根据《关于印发浙江省进一步加强化工园区环境保护工作的实施方案的通知》（浙环发[2013]54号），化工项目需新增 COD_{Cr} 排放总量的替代比不低于 1:1.2，需新增氨氮排放总量的替代比不低于 1:1.5，其中染料、颜料和农药原药（含中间体）生产企业原则上应自身平衡或同行业替代总量指标。

3、根据《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）》和《绍兴市建设项目环评审批污染物排放总量削减替代制度》、《上虞市排污权有偿使用和交易实施办法（试行）》、《重点区域大气污染防治“十二五”规划》及主管部门相关要求，本项目新增粉尘、SO₂ 区域调剂比例为 1:2。

4、根据生态环境部文件《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22号）中“四、严格环境准入”的相关要求：“各省（区、市）环保厅（局）要对本省（区、市）的所有新、改、扩建涉重金属重点行业项目进行统筹考虑。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物（铅、汞、铬、镉和类金属砷等 5 类）排放“减量置换”或“等量替换”的原则，应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。无明确具体总量来源的，各级环保部门不得批准相关环境影响评价文件”。另，根据《浙江省生态环境厅办公室关于做好 2020 年全省重

点重金属污染物减排工作的通知》（浙环办函〔2020〕17号）中关于“严格环境准入”的相关要求：“各地要对所有新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目进行统筹考虑，以2018年本地区重点重金属排放量为基数，严格控制新增重金属排放量的建设项目审批。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须严格遵循重点重金属污染物（铅、汞、铬、镉和类金属砷等5类）排放量“减量置换”的原则，应有明确具体的重金属污染物排放总量来源。无明确具体总量来源的，不得批准相关环境影响评价文件”。本项目属无机化工，项目新增重金属污染物（铅）需进行区域平衡替代削减。

5、依据《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）“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。”绍兴属于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。

综上所述，本项目新增污染物排放总量：**COD_{Cr}按 1:1.2，氨氮按 1:1.5，重金属铅、VOCs 按 1:1 进行区域平衡，粉尘、SO₂ 按 1:2 进行区域平衡**，作为本次总量减排控制指标。

5.10.2 企业现有核定总量

根据《浙江中金格派锂电产业股份有限公司 2000t/a 电积钴技改项目环境影响报告书》（虞环建备[2022]2号），企业现有排污许可总量如下表。

表 5.10-1 企业现有总量指标核定情况表

指标				单位	核定量	核定来源
废水	废水量	排环境量		万 t/a	96.12	《浙江中金格派锂电产业股份有限公司 2000t/a 电积钴技改项目环境影响报告书》
		排环境量		t/d	3204	
	COD _{Cr}	纳管量		t/a	192.240	
		排环境量		t/a	76.896	
	氨氮	纳管量		t/a	33.640	
		排环境量		t/a	14.420	
	总氮		纳管量	t/a	38.448	
	重金属	总铅	纳管量	t/a	0.242484	
		总镉	纳管量	t/a	0.027555	
		总砷	纳管量	t/a	0.165330	
		总汞	纳管量	t/a	0.002756	
		小计		t/a	0.438125	
		总镍	纳管量	t/a	0.43	
		总钴	纳管量	t/a	0.85	
		总铜	纳管量	t/a	0.43	
		总锰	纳管量	t/a	0.85	

废气	粉尘	排环境量	t/a	2.88	
	SO ₂	排环境量	t/a	5.38	
	VOCs	排环境量	t/a	3.17	

表 5.10-2 企业现有富余总量情况表

指标	单位	富余总量
SO ₂	t/a	0.17
VOCs	t/a	0.01

5.10.3 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 5.10-3 本项目污染物排放总量（误差 0.001，括号内为排环境量）

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	万 m ³ /a	22.1676(738.92m ³ /d)	22.1676(738.92m ³ /d)
	COD _{Cr}	t/a	44.335(17.734)	44.335(17.734)
	氨氮	t/a	4.434(2.962)	4.434(3.325)
	总氮	t/a	8.867(5.608)	8.867(5.608)
	总铅	t/a	0.1108	0.1108
	总镍	t/a	0.1108	0.1108
	总钴	t/a	0.2217	0.2217
	总铜	t/a	0.1108	0.1108
	总锰	t/a	0.2217	0.2217
废气	SO ₂	t/a	0.259	0.26
	粉尘	t/a	0.146	0.15
	VOCs 非甲烷总烃	t/a	1.168	1.17

注：*括号外数据为纳管量，括号内数据为上虞污水处理厂排环境量。

**根据上虞区环评质量通报 2015 年第 1 期，废气核定排放总量保留两位小数。

***总量控制建议值排环境标准执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

5.10.4 总量平衡方案

根据“3.8.1 以新带老情况”，本项目实施后，技改可削减废水量 22.1797 万 t/a，COD_{Cr} 17.744t/a、氨氮 3.327t/a、铅 0.1109 t/a、镍 0.1109t/a、钴 0.2218t/a、铜 0.1109t/a、锰 0.2218t/a、粉尘 0.163t/a、SO₂0.118t/a、非甲烷总烃 1.174t/a、硫酸雾 0.638t/a、氯化氢 0.013t/a、镍线浸出渣 611.45 t/a、三相渣 4.32 t/a、除油废活性炭 12.71 t/a。技改后 COD_{Cr}、氨氮、粉尘、SO₂、VOCs、铅等总量均可实现厂内平衡。

项目实施后总量指标变化情况见下表。

表 5.10-4 项目实施后全厂总量控制指标变化情况一览表（误差 0.001）

总量情况			现有项目 总量控制 值 ^①	本项目总 量控制建 议值 ^②	以新带老 削减量 ^③	富余 总量 ^④	技改后总 量控制建 议值 ^⑤	技改后新 增总量控 制建议值 ^⑥
废水量	排环境量	万 t/a	96.12	22.1676	22.1797	/	96.12	0
	排环境量	t/d	3204	738.92	739.3	/	3204	0
COD _{Cr}	纳管量	t/a	192.240	44.335	44.359	/	192.240	0
	排环境量	t/a	76.896	17.734	17.744	/	76.896	0
氨氮	纳管量	t/a	33.640	4.434	4.436	/	33.640	0
	排环境量	t/a	14.420	3.325	3.327	/	14.420	0
总氮	纳管量	t/a	38.448	8.867	8.872	/	38.448	0
总铅	纳管量	t/a	0.242484	0.1108	0.1109	/	0.2425	0
总镉	纳管量	t/a	0.027555	/	/	/	0.027555	0
总砷	纳管量	t/a	0.16533	/	/	/	0.16533	0
总汞	纳管量	t/a	0.002756	/	/	/	0.002756	0
总镍	纳管量	t/a	0.43	0.1108	0.1109	/	0.43	0
总钴	纳管量	t/a	0.85	0.2217	0.2218	/	0.85	0
总铜	纳管量	t/a	0.43	0.1108	0.1109	/	0.43	0
总锰	纳管量	t/a	0.85	0.2217	0.2218	/	0.85	0
粉尘		t/a	2.88	0.15	0.163	/	2.87	-0.01
SO ₂		t/a	5.38	0.26	0.118	0.17	5.53	-0.02
VOCs		t/a	3.17	1.17	1.174	0.01	3.17	-0.01

注：*总量控制建议值排环境标准执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准；**⑤=①+②-③，=⑤-④-①。

1、废水、COD_{Cr}、氨氮、总铅、粉尘、SO₂、VOCs 总量平衡方案

本项目新增废水量、COD_{Cr}、氨氮、总铅、粉尘总量通过“以新带老”削减内部平衡，新增 SO₂、VOCs 总量可通过厂内自身削减和富余总量替代解决。

2、本项目总量控制指标和全厂总量指标情况详见下表。

表 5.10-5 项目实施后本项目及全厂总量控制指标情况一览表（误差 0.001）

项目	污染因子	总量指标	项目	污染因子	总量指标
本项目 污染物 排放总 量	废水量(m ³ /年)	221676	全单位 污染物 排放总 量	废水量(m ³ /年)	961200
	COD(吨/年)	17.734(44.335)		COD(吨/年)	76.896(192.240)
	NH ₃ -N(吨/年)	3.325(4.434)		NH ₃ -N(吨/年)	14.420(33.640)
	SO ₂ (吨/年)	0.26		SO ₂ (吨/年)	5.53
	NO _x (吨/年)	/		NO _x (吨/年)	/
	烟粉尘(吨/年)	0.15		烟粉尘(吨/年)	2.87
	VOCs(吨/年)	1.17		VOCs(吨/年)	3.17

注：括号内为纳管量。

6 环境现状调查与评价

6.1 自然环境概况

6.1.1 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。

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区浙江格派钴业新材料有限公司现有厂区内，厂区北面隔纬九路为上虞颖泰精细化工公司，东面紧邻浙江金贸橡胶助剂品有限公司，南面隔纬十一路为农田，西面隔经九路为浙江百得利制革有限公司。

6.1.2 地形、地质、地貌

园区北侧有海堤围护，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、崧厦镇及原沥东镇的围垦区，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。

6.1.3 气象特征

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。

6.1.4 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

园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。

6.2 园区配套设施

1、给水

杭州湾上虞经济技术开发区工业用水取自自来水公司，园区规划兴建规模 30 万吨/日的工业水厂，水压约为 0.2MPa。规划区内各厂可根据本厂用水需要自设加压设施。

2、排水

上虞污水处理厂一期设计规模为 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。上虞污水处理厂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，上虞污水处理厂已启动提标改造工程，在厂外将生活污水和工业废水进行分管收集，在污水处理厂内进行分质处理。改造后项目一期废水处理总规模为 20 万 t/d，其中生活污水 10 万 t/d，工业废水 10 万 t/d；远期工程规划处理规模为 30 万 t/d，其中生活污水 10 万 t/d，工业废水 20 万 t/d，目前污水处理厂提标改造工程已通过验收。提标改造后，上虞

污水处理厂生活污水尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准；工业废水尾水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准，其中 COD $\leq$ 80mg/L。

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

目前上虞污水处理厂各控制标准具体见下表。

表 6.2-1 污水处理厂进、出水标准 单位：mg/L

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

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

2021 年 7 月，绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司工业废水日均流量保持在 9.7m³/h 左右，相关检测结果如下：

表 6.2-2 污水处理厂 2021 年 7 月检测结果

监测日期	监测项目	出口浓度	标准限值	排放单位	是否达标
2021/7/6	化学需氧量	60	80	mg/L	是
	色度	10	44.70	倍	是
	总锌	0.304	1.25	mg/L	是
	总铜	0.025	0.36	mg/L	是
	总汞	0.00033	0.04	mg/L	是
	总镉	0.0009	0.07	mg/L	是
	总铬	0.005	0.87	mg/L	是
	六价铬	<0.004	0.34	mg/L	是

总砷	0.0061	0.36	mg/L	是
总铅	0.004	0.70	mg/L	是
总镍	0.060	0.71	mg/L	是
总银	<0.020	0.25	mg/L	是
悬浮物	18	59.50	mg/L	是
阴离子表面活性剂(LAS)	0.066	2.44	mg/L	是
氨氮	1.26	13.36	mg/L	是
石油类	<0.06	2.94	mg/L	是
动植物油	0.08	4.88	mg/L	是
pH 值	7.69	6~9	无量纲	是
五日生化需氧量	2.9	20.04	mg/L	是
总磷	0.072	0.5	mg/L	是
硫化物	<0.005	0.81	mg/L	是
可吸附有机卤素化合物(AOX)	0.0502	1.0	mg/L	是
挥发酚	0.105	0.33	mg/L	是
苯胺类	0.198	0.70	mg/L	是
粪大肠菌群	250	/	mg/L	是
氰化物(总氰化合物)*	0.030	0.5	mg/L	是
烷基汞	<0.000030	0	mg/L	是
总氮	12.1	25.3	mg/L	是

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

根据浙江省重点排污单位监督性监测信息公开平台提供的 2021 年 7 月浙江重点污染源监督性监测数据，上虞污水处理厂各污染因子均能够做到达标排放。

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 CB12MW 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。

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各项目审批及验收情况见下表：

表 6.2-3 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	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	2016 年因设备陈旧已拆除
上虞振兴固废处理有限公司年处理危险固废 9000 吨改扩建项目	一期 3600t/a 为备用，二期新增 5400t/a，总处理能力为 9000t/a	浙环建 [2009]26 号	浙环竣验 [2013]116 号	已于 2018 年 10 月停产淘汰
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	未申请验收	已于 2018 年 10 月停产淘汰
新建年焚烧处理危险固废 1.5 万吨项目	年焚烧处置固废规模为 1.8 万吨，其中包括危险固废 1.5 万吨以及农牧废弃物 3000 吨	虞环审 [2018]149 号	固废：虞环建验园[2020]33 号；其余 2020 年 8 月企业自主验收	正常运行
新建年焚烧处理危险固废 1.5 万吨项目盐渣变化情况说明	/	/	2020 年 8 月 25 日通过专家论证	正常运行

(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”6 个项目，在审批“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）”1 个项目，各项目审批及验收情况见下表：

表 6.2-4 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

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
年焚烧处置 21000 吨危险废物项目	21000t/a	虞环审 [2017]281 号	2019.3.15 自主验收(废水、废气、噪声); 固废验收虞环建验园[2019]8 号	危废废物焚烧	正常运行
工业废物综合处置项目	60000t/a	虞环审 [2018]216 号	2020.8.12 自主验收(废水、废气、噪声); 固废验收虞环建验园(2020)30 号	一般工业废物填埋	正常运行
	60000t/a			危险废物填埋	
5 万 t/a 工业废盐和 6 万 t/a 废硫酸处置及资源化利用项目(一阶段)	5 万 t/a 工业废盐和 6 万 t/a 废硫酸	虞环审 [2021]15 号	/	工业废盐无害化处理及利用	/

6.3 环境质量现状和区域污染源调查与评价

6.3.1 环境空气质量现状

1、空气质量达标区判定

根据《2020 年绍兴市上虞区环境质量公报》，上虞区空气质量达标情况见下表。

表 6.3-1 绍兴市上虞区 2020 年空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/(%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	9	150	6	
NO ₂	年平均质量浓度	22	40	55	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	58	80	72.5	
PM ₁₀	年平均质量浓度	45	70	64.3	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	94	150	62.7	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	26	35	74.3	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	58	75	77.3	
O ₃	第 90 百分位数最大 8h 平均质量浓度	138	160	86.3	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1200	4000	30	达标

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

2、基本污染物环境质量现状

绍兴市上虞区 2020 年年度环境空气质量详见下表。

表 6.3-2 基本污染物环境质量现状

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

由上表可知，2020 年绍兴市上虞区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度占标率分别为 8.3%、55%、64.3%、74.3%，年平均质量浓度均满足 GB 3095 中浓度限值要求；SO₂ 日均质量浓度最大占标率 8.7%；NO₂ 日均质量浓度最大占标率 100%；PM₁₀ 日均质量浓度最大占标率 104%，日均超标频率 0.8%；PM_{2.5} 日均质量浓度最大占标率 150.7%，日均超标频率 1.6%；O₃ 8h 平均质量浓度最大占标率 135.6%，超标频率 3%；CO 日均质量浓度最大占标率 40%。SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 相应百分位数 24 h 平均或 8 h 平均质量浓度均满足 GB 3095 中浓度限值要求。

3、其他污染物环境质量现状

为了解区域环境质量现状，本项目氯化氢、非甲烷总烃小时值及氯化氢日均值引用《浙江宏达化学制品有限公司年产 4000 吨非离子荧光增白剂联产 1185 吨亚磷酸、1970 吨 ADEAL、280 吨邻氯苯甲酸、1050 吨甲醇及年产 15000 吨助剂技改扩建项目环境影响报告书》数据；硫酸雾小时值引用《浙江宏达新材料发展有限公司年产 60000 吨高端金属新材料项目环境影响报告书》数据；TSP 日均值引用《浙江新和成药业有限公司年产 30000 吨 NH 酸项目环境影响报告书》数据。

(1) 监测项目

小时值：硫酸雾、HCl、非甲烷总烃。

日均值：硫酸雾、HCl、TSP

(2) 监测布点

表 6.3-3 环境空气质量现状监测布点

监测点名称	监测点位坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
	X	Y				
1#宏达化学厂区西北侧	294011	3337027	非甲烷总烃、HCl	2019.6.12~6.18	NW	~1100
2#宏达新材料新厂区 主导风向向下风向 1km	295639	3337287	硫酸雾	2020.4.1~4.7	NE	~2100
3#新和成厂区南侧	292017.39	3336181.76	TSP	2019.7.13~7.19	NW	~2400

(3) 监测日期及频次

监测频次：小时值连续监测 7 天，每天监测 4 次。分别为 02:00、08:00、14:00、20:00。日均值连续监测 7 天，2:00-22:00

(4) 监测结果统计与评价

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下表所示。

表 6.3-4 特征因子监测结果

污染物	监测点	数据个数	监测浓度范围(mg/m ³)		标准值(mg/m ³)		比标值(I _i)		超标倍数	达标率(%)
			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		
非甲烷总烃	1#	28	0.66~0.68	/	2.0	/	0.33~0.34	/	0	100.0
HCl	1#	日均 7、 小时 28	0.02~0.04	0.005~0.008	0.05	0.015	0.8	0.53	0	100
硫酸雾	2#	日均 7、 小时 28	0.052~0.069	0.058~0.066	0.3	0.1	0.17~0.23	0.58~0.66	0	100
TSP	3#	日均 7	/	0.011~0.015	/	0.3	/	0.037~0.05	0	100

③评价结果

由上述监测结果可知，特征因子方面，非甲烷总烃浓度小时值达标，硫酸雾、HCl 小时值和日均值均达标，TSP 日均值达标，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。

在生态环境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
杭州一达环保技术咨询服务有限公

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。

6.3.2 地表水环境质量现状

为了解本项目附近地表水环境质量现状，本次环评引用绍兴市上虞区环境监测年鉴（2019 年度）中相关数据，具体监测内容如下：

1、监测项目

水温、pH、DO、COD_{Cr}、高锰酸盐指数、BOD₅、氨氮、石油类、总磷、挥发酚、氟化物、汞、铅、铜、锌、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群。

2、监测断面

东进河一号桥 W1 监测断面。

3、监测时间及频次

2019 年 1 月~12 月，每月监测 1 次。

4、监测分析方法和监测仪器

按国家有关标准和环保部颁布的《水和废水监测分析方法》(第四版)有关规定执行。质量保证措施按《浙江省环境监测质量保证技术规定》执行。

5、监测结果

具体监测结果见下表。

表 6.3-5 地表水监测结果 (除 pH 值外其余均为 mg/L)

点位名称	采样地点	日期	水温	pH	溶解氧	化学需氧量	高锰酸盐指数	五日生化需氧量	氨氮	石油类	总磷	挥发酚	氟化物
	(°C)												
W1	东进河一号桥	2019.1.3	7.5	8.38	9.85	10	3.2	<2	0.76	0.02	0.16	<0.002	0.265
		2019.2.11	8.3	8.15	6.1	10	2.7	<2	0.36	0.02	0.08	<0.002	0.251
		2019.3.5	10.6	8.37	11.1	10	3.9	<2	0.97	0.01	0.19	<0.002	0.285
		2019.4.2	17.1	7.58	5.8	10	3.8	<2	0.72	0.01	0.16	<0.002	0.31
		2019.5.6	22.8	7.98	8.8	18	2.9	2.5	0.51	0.01	0.07	<0.002	0.256
		2019.6.4	25.2	7.35	6.2	10	3.8	<2	0.32	0.01	0.08	<0.002	0.292
		2019.7.2	26.8	7.28	5.3	13	4.1	2	0.5	0.02	0.12	<0.002	0.243
		2019.8.2	32.6	7.01	5.5	10	3.3	<2	0.12	0.01	0.09	<0.002	0.557
		2019.9.3	27.2	6.83	5.3	10	3.3	<2	0.29	0.01	0.13	<0.002	0.19
		2019.10.10	23.9	7.18	5.3	13	3.1	<2	0.7	0.02	0.12	<0.002	0.358
		2019.11.6	20.7	7.48	5.5	10	2.4	2.4	0.06	0.01	0.08	<0.002	0.294
		2019.12.4	6.8	7.72	13.8	10	2.9	2.2	0.19	0.01	0.08	<0.002	0.313
平均值			--	--	7.38	11.2	3.3	-	0.46	0.01	0.11	-	0.301
最大值			--	--	11.1	18	4.1	2.5	0.97	0.02	0.19	<0.002	0.557
III 类标准值≤			--	6~9	≥5	20	6	4	1	0.05	0.2	0.005	1
达标情况			--	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
点位名称	采样地点	日期	汞	铅	铜	锌	砷	镉	六价铬	氰化物	阴离子表面活性剂	硫化物	粪大肠菌群(个/L)
W1	东进河一号桥	2019.1.3	<4×10 ⁻⁵	<0.005	<0.006	<0.05	<0.002	<2×10 ⁻⁴	<0.004	<0.004	<0.05	0.014	2800
		2019.2.11	<4×10 ⁻⁵	<0.005	<0.006	<0.05	<0.002	<2×10 ⁻⁴	<0.004	<0.004	<0.05	<0.005	<20
		2019.3.5	<4×10 ⁻⁵	<0.005	<0.006	<0.05	<0.002	<2×10 ⁻⁴	<0.004	<0.004	<0.05	<0.005	2800
		2019.4.2	<4×10 ⁻⁵	<0.005	<0.006	<0.05	<0.002	<2×10 ⁻⁴	<0.004	<0.004	<0.05	<0.005	330
		2019.5.6	<4×10 ⁻⁵	<0.005	<0.006	<0.05	<0.002	<2×10 ⁻⁴	<0.004	<0.004	<0.05	<0.005	9200
		2019.6.4	<4×10 ⁻⁵	<0.005	<0.006	<0.05	<0.002	<2×10 ⁻⁴	<0.004	<0.004	<0.05	<0.005	2200
		2019.7.2	<4×10 ⁻⁵	<0.005	<0.006	<0.05	<0.002	<2×10 ⁻⁴	<0.004	<0.004	<0.05	<0.005	430
		2019.8.2	<4×10 ⁻⁵	<0.005	<0.006	<0.05	<0.002	<2×10 ⁻⁴	<0.004	<0.004	<0.05	<0.005	-

	2019.9.3	$<4 \times 10^{-5}$	<0.005	<0.006	<0.05	<0.002	$<2 \times 10^{-4}$	<0.004	<0.004	<0.05	<0.005	9200
	2019.10.10	$<4 \times 10^{-5}$	<0.005	<0.006	<0.05	<0.002	$<2 \times 10^{-4}$	<0.004	<0.004	<0.05	<0.005	5400
	2019.11.6	$<4 \times 10^{-5}$	<0.005	<0.006	<0.05	<0.002	$<2 \times 10^{-4}$	<0.004	<0.004	<0.05	<0.005	9200
	2019.12.4	$<4 \times 10^{-5}$	<0.005	<0.006	<0.05	<0.002	$<2 \times 10^{-4}$	<0.004	<0.004	<0.05	<0.005	9200
平均值		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
最大值		$<4 \times 10^{-5}$	<0.005	<0.006	<0.05	<0.002	$<2 \times 10^{-4}$	<0.004	<0.004	<0.05	0.014	9200
III 类标准值 $\leq$		0.0001	0.05	1	1	0.05	0.005	0.05	0.2	0.2	0.2	10000
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据绍兴市上虞区环境监测年鉴（2019 年度）中相关数据，地表水各污染因子 pH、DO、COD_{Cr}、高锰酸盐指数、BOD₅、氨氮、石油类、总磷、挥发酚、氟化物、汞、铅、铜、锌、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群指标均能满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中 III 类标准的要求。

6.3.3 地下水环境质量现状

为了解项目所在地周边地下水水质现状，本次环评委托绍兴市上虞区水务环境检测有限公司对区域地下水环境质量进行现状监测。

(1) 监测点位及地下水水位

水位需要监测 10 个点，本次环评委托绍兴市上虞区水务环境检测有限公司于 2021 年 9 月 29 日对项目所在地兴海村附近、格派厂区内、厂区东侧、厂区西侧、厂区北侧地下水水位进行了实地监测，另外 5 个地下水水位引用《浙江中欣氟材股份有限公司年产 300 吨 3,4-二氟苯腈及 500 吨对氟硝基苯项目》的数据，地下水监测点位及地下水水位监测结果见下表：

表 6.3-8 地下水环境监测点位分布

序号	采样点	点位位置	地下水水位(m)
1	2-1#兴海村	E:120.879445 °;N:30.128011 °	1.50
2	2-2#浙江格派厂区内	E 120.869674 °;N30.136763 °	3.60
3	2-3#厂区东侧	E:120.871172 °;N:30.136081 °	1.50
4	2-4#厂区西侧	E:120.866173 °;N:30.136802 °	1.20
5	2-5#厂区北侧	E:120.866531 °;N:30.137982 °	0.50
6	中欣西厂区内	E 120.848822 ° N30.139465 °	0.60
7	世海村附近	E 120.857123 ° N30.123658 °	0.60
8	中欣西厂区东侧	E 120.852323 ° N30.138892 °	0.52
9	中欣西厂区西侧	E 120.840175 ° N30.134390 °	0.54
10	中欣西厂区北侧	E 120.850298 ° N30.141227 °	0.56

(2) 监测时间：2021 年 9 月 29 日

(3) 监测项目：pH、色度、总硬度、高锰酸盐指数、硫化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、阴离子表面活性剂、挥发酚、氟化物、氰化物、溶解性总固体、六价铬、锌、铁、锰、镍、钴、铅、汞、砷、镉，包括色度、臭和味等。

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

(4) 地下水监测统计结果见下表。

表 6.3-8 区域地下水现状监测结果 (单位: 除 pH 外均为 mg/L)

检测项目	采样位置/检测结果					三类标准限值	水质类别
	2-1#兴海村 E: 120.879445°, N: 30.128011° (无色透明)	2-2#浙江格派厂区 内 E:120.869674°, N: 30.136763° (无色微浑)	2-3#厂区东侧 E: 120.871172°, N:30.136081° (淡黄色微浑)	2-4#厂区西侧 E: 120.866173°, N:30.136802° (淡黄色微浑)	2-5#厂区北侧 E:120.866531°, N:30.137982° (淡黄色微浑)		
色度, 度	<5	<5	10	5	10	≤15	III类
pH 值(无量纲)	7.45	7.54	7.34	7.18	7.03	6.5≤pH≤8.5	I类
铁, mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.3	I类
锰, mg/L	<0.004	0.007	<0.004	0.011	0.009	≤0.10	I类
铜, mg/L	<0.006	<0.006	0.009	<0.006	<0.006	≤1.00	I类
锌, mg/L	0.040	0.039	0.014	0.022	0.008	≤1.00	I类
铅, mg/L	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	≤0.01	I类
镍, mg/L	<0.007	0.014	0.012	<0.007	<0.007	≤0.02	III类
镉, mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	≤0.005	II类
汞, µg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	≤0.001 mg/L	I类
砷, µg/L	1.8	4.5	3.5	4.2	0.7	≤0.01 mg/L	III类
钴, mg/L	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.05	III类
铬(六价), mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05	I类
硫化物, mg/L	0.023	0.019	0.027	0.021	0.023	≤0.02	IV类
氨氮(以 N 计), mg/L	0.046	0.043	0.046	0.040	0.043	≤0.50	III类
臭和味	0	0	0	0	0	无	I类
氟化物, mg/L	0.29	0.23	0.43	0.36	0.50	≤1.0	I类
溶解性总固体, mg/L	384	794	962	985	946	≤1000	I类
硝酸盐氮, mg/L	1.68	1.77	1.61	1.62	1.27	≤20.0	III类
阴离子表面活性剂, mg/L	0.117	0.097	0.108	0.099	0.112	≤0.3	III类
亚硝酸盐氮, mg/L	0.022	0.023	<0.01	0.024	0.023	≤1.00	II类
总硬度(以 CaCO ₃ 计), mg/L	240	238	<0.004	236	235	≤450	II类
氰化物, mg/L	0.051	0.053	<0.01	0.052	0.048	≤0.05	IV类
挥发酚类(以苯酚计), mg/L	0.0013	0.0015	<0.004	0.0013	0.0015	≤0.002	III类
耗氧量(COD _{Mn} 法以 O ₂ 计),mg/L	2.3	2.4	<0.01	2.4	2.5	≤3.0	III类

由地下水水质现状监测结果可知，除硫化物、氰化物（本项目不涉及）满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅳ类标准，项目拟建地和区域地下水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。

本次监测地下水八大离子情况见下表。

表 6.3-9 地下水八大离子检测情况

检 测 项 目	采样位置/样品编号/检测结果				
	2-1#兴海村 E: 120.879445°, N: 30.128011° (无色透明)	2-2#浙江格派厂区内 E:120.869674°, N: 30.136763° (无色微浑)	2-3#厂区东侧 E: 120.871172°, N:30.136081° (淡黄色微浑)	2-4#厂区西侧 E: 120.866173°, N:30.136802° (淡黄色微浑)	2-5#厂区北侧 E:120.866531°, N:30.137982° (淡黄色微浑)
钾, mg/L	53.0	24.4	72.8	69.0	68.9
钠, mg/L	106	118	111	122	108
钙, mg/L	37.1	36.3	47.0	44.7	45.9
镁, mg/L	44.6	21.3	68.6	64.4	67.8
硫酸盐(SO ₄ ²⁻), mg/L	24.5	26.9	218	196	189
氯化物(Cl ⁻), mg/L	220	200	225	200	192
碳酸根(CO ₃ ²⁻), mg/L	0	0	0	0	0
重碳酸根(HCO ₃ ⁻), mg/L	228	231	233	223	241
阴阳离子平衡	4.98%	-3.29%	0.20%	4.64%	4.01%

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

现有工程包气带监测：

为了解项目所在地周边地下水水质现状，本次环评委托浙江华科检测技术有限公司对现有工程包气带环境质量进行现状监测。

(1) 监测点位

办公楼、萃取一车间、污水站。

(2) 监测时间

2021 年 9 月 29 日

(3) 监测项目：镍、钴、铜、锰、铅、镉、汞、砷、pH 值**(4) 监测结果**

监测统计结果详见下表。

检测结果表明，现有厂区包气带镍、钴、铜、锰、铅、镉、汞、砷、pH 值等特征因子均衡，生产区未出现明显波动。

表 6.3-10 现有工程包气带浸出液监测结果

监测点	采样点 (土层)(m)	检测结果								
		pH(无量纲)	镍 (mg/L)	钴 (mg/L)	铜 (mg/L)	锰 (mg/L)	铅 (mg/L)	镉 (mg/L)	汞 (μg/L)	砷 (μg/L)
办公楼旁 N:30°8'9.11", E:120°52'1.86"	0-0.2	6.5	<0.05	<0.009	<0.05	1.18	<0.2	<0.05	0.184	8.71
	0.2-0.6	7.1	<0.05	<0.009	<0.05	1.19	<0.2	<0.05	0.191	8.69
	0.6-1.0	6.7	<0.05	<0.009	<0.05	1.11	<0.2	<0.05	0.176	8.88
萃取一车间 N:30°8'12.62", E:120°52'7.95"	0-0.2	6.6	0.58	2.79	2.09	5.83	0.2	<0.05	0.225	12.2
	0.2-0.6	7.4	0.60	2.17	1.99	5.91	0.2	<0.05	0.234	13.4
	0.6-1.0	7.2	0.52	2.35	1.90	5.42	0.2	<0.05	0.215	11.9
污水站 N:30°8'17.76", E:120°52'9.57"	0-0.2	6.9	0.13	0.082	0.07	6.41	<0.2	<0.05	0.246	15.7
	0.2-0.6	7.5	0.11	0.089	0.07	6.57	<0.2	<0.05	0.253	16.5
	0.6-1.0	7.3	0.09	0.073	0.05	6.16	<0.2	<0.05	0.233	15.2

6.3.4 土壤环境质量现状

为了解本项目所在地土壤环境质量的本底情况，建设单位委托浙江华科检测技术有限公司、绍兴市上虞区水务环境检测有限公司对本项目拟建厂址及周边土壤环境质量现状情况进行了布点取样监测，具体情况如下：

(1) 监测时间

2021 年 8 月 5 日、2021 年 9 月 29 日

(2) 监测点位

表 6.3-11 土壤监测点位

采样点位	采样深度	坐标
污水站	0-0.2m、1-1.2m、2.5-2.9m、5-5.5 m	N:30.138267°,E:120.869326°
浸出车间	0-0.2m、1-1.2m、2.5-2.9m、5-5.5 m	N:30.136054°,E:120.868199°
萃取一车间	0-0.2m、1-1.2m、2.5-2.9m、5-5.5 m	N:30.134028°,E:120.868192°
球磨车间	1-1.2m、2.5-2.9m、5-5.5 m	N:30.13696°,E:120.86758°
罐区	1-1.2m、2.5-2.9m、5-5.5 m	N:30.13684°,E:120.86861°
办公楼旁	0-0.2m	N:30.135864°,E:120.867184°
仓库五旁	1-1.2m	N:30.13712°,E:120.86813°
厂区外南侧	0-0.2m	N:30.129533°,E:120.867299°
厂区外北侧	0-0.2m	N:30.137693°,E:120.866978°
解氏厂区南侧	0-0.2m	N: 30.140966°; E: 120.864160°
解氏厂区北侧	0-0.2m	N: 30.144044°; E: 120.862429°

注：企业厂内监测点位处地面均硬化，1-1.2m 处即为表层样。

(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）中第二类用地的 45 项及特征因子：pH 值、石油烃、钴、镍、锰、锌、铅、铜。

理化性质：主要包括土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等。

(4) 监测结果

本次土壤环境质量监测结果详见下表。

表 6.3-12 土壤理化性质监测结果

监测点位	采样日期	检测项目	单位	检测结果
污水站（0-0.2m） N:30°8'17.76", E:120°52'9.57"	2021.9.29	颜色	/	暗灰
		结构	/	团粒状
		质地	/	砂壤土
		砂砾含量	/	少量
		其他异物	/	无
		氧化还原电位	mV	315
		渗透系数	cm/s	4.8×10^{-3}
		孔隙度	%	46.1
		阳离子交换量	cmol/kg	11.8
		土壤容重	g/cm ³	1.43

表 6.3-13 土壤环境质量监测结果 (1)

检测项目	单位	检测结果 (0-0.2m)						第二类用地筛选值	达标情况
		污水站	浸出车间	萃取一车间	办公楼旁	厂区外北侧	仓库五旁		
砷	mg/kg	1.54	1.66	2.44	1.84	1.98	0.489	60	达标
镉	mg/kg	0.21	0.22	0.21	0.22	0.21	0.13	65	达标
镍	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	23	20	4.7	900	达标
铜	mg/kg	30	29	29	30	32	26	18000	达标
铅	mg/kg	33.4	34.7	34.2	<0.5	<0.5	27.0	800	达标
汞	mg/kg	0.061	0.062	0.145	0.109	0.070	0.674	38	达标
六价铬	mg/kg	24	22	21	<0.5	<0.5	23	5.7	达标
四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	2800	达标
氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	900	达标
氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	37000	达标
1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	9000	达标
1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	5000	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	66000	达标
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	596000	达标
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	54000	达标
二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	616000	达标
1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	5000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	10000	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	53000	达标
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	840000	达标
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	500	达标
氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	430	达标
苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	4000	达标
氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	270000	达标
1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	560000	达标

1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	20000	达标
乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	28000	达标
苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	达标
甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	达标
间二甲苯+对二甲	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	570000	达标
邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	640000	达标
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
苯胺	mg/kg	<0.66	<0.66	<0.66	<0.66	<0.66	<0.06	260	达标
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	/	2256	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
钴	mg/kg	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	14.5	70	达标
锰	mg/kg	14	13	13	13	13	460	/	/
锌	mg/kg	47	39	39	46	42	64	/	/
pH	无量纲	7.59	7.64	7.70	7.62	7.63	8.26	/	/
石油烃(C10-C40)	mg/kg	<6.00	<6.00	<6.00	<6.00	<6.00	<6.00	4500	达标

表 6.3-14 土壤环境质量监测结果 (2)

检测项目	单位	检测结果*			第二类用地 筛选值	达标情况
		1-1.2m	2.5-2.9m	5-5.5 m		
污水站						
砷	mg/kg	0.542	1.68	0.919	60	达标
镉	mg/kg	0.11	0.12	0.14	65	达标
六价铬	mg/kg	4.5	4.8	4.4	5.7	达标
铜	mg/kg	26	26	25	18000	达标
铅	mg/kg	26.7	26.5	21.4	800	达标
汞	mg/kg	0.129	0.177	0.198	38	达标
镍	mg/kg	21	20	23	900	达标
四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	2800	达标
氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	900	达标
氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	37000	达标
1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	9000	达标
1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	5000	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	66000	达标
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	596000	达标
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	54000	达标
二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	616000	达标
1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	5000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	10000	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	53000	达标
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	840000	达标
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	500	达标
氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	430	达标
苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	4000	达标
氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	270000	达标
1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	560000	达标
1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	20000	达标
乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	28000	达标
苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	达标
甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	达标
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	570000	达标
邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	640000	达标
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
钴	mg/kg	14.7	15.3	11.9	70	达标

锰	mg/kg	509	507	414	/	/
锌	mg/kg	62	60	58	/	/
pH	无量纲	8.22	8.20	8.19	/	/
石油烃(C10-C40)	mg/kg	<6.00	<6.00	<6.00	4500	达标
浸出车间						
砷	mg/kg	1.29	0.834	1.02	60	达标
镉	mg/kg	0.21	0.12	0.15	65	达标
六价铬	mg/kg	4.5	4.6	4.7	5.7	达标
铜	mg/kg	36	23	25	18000	达标
铅	mg/kg	27.3	26.3	22.7	800	达标
汞	mg/kg	0.168	0.190	0.160	38	达标
镍	mg/kg	27	26	27	900	达标
四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	2800	达标
氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	900	达标
氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	37000	达标
1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	9000	达标
1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	5000	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	66000	达标
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	596000	达标
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	54000	达标
二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	616000	达标
1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	5000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	10000	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	53000	达标
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	840000	达标
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	500	达标
氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	430	达标
苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	4000	达标
氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	270000	达标
1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	560000	达标
1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	20000	达标
乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	28000	达标
苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	达标
甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	达标
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	570000	达标
邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	640000	达标
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标

钴	mg/kg	16.0	17.4	16.3	70	达标
锰	mg/kg	517	488	446	/	/
锌	mg/kg	78	67	64	/	/
pH	无量纲	8.19	8.20	8.20	/	/
石油烃	mg/kg	<6.00	<6.00	<6.00	4500	达标
萃取一车间						
砷	mg/kg	1.01	1.10	0.960	60	达标
镉	mg/kg	0.13	0.12	0.11	65	达标
六价铬	mg/kg	4.7	4.4	4.5	5.7	达标
铜	mg/kg	24	25	26	18000	达标
铅	mg/kg	28.4	31.3	22.9	800	达标
汞	mg/kg	0.133	0.171	0.164	38	达标
镍	mg/kg	26	26	22	900	达标
四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	2800	达标
氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	900	达标
氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	37000	达标
1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	9000	达标
1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	5000	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	66000	达标
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	596000	达标
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	54000	达标
二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	616000	达标
1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	5000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	10000	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	53000	达标
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	840000	达标
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	500	达标
氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	430	达标
苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	4000	达标
氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	270000	达标
1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	560000	达标
1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	20000	达标
乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	28000	达标
苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	达标
甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	达标
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	570000	达标
邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	640000	达标
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标

苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
钴	mg/kg	16.1	17.1	14.9	70	达标
锰	mg/kg	509	425	431	/	/
锌	mg/kg	61	56	69	/	/
pH	无量纲	8.14	8.11	8.13	/	/
石油烃(C10-C40)	mg/kg	<6.00	<6.00	<6.00	4500	达标
球磨车间						
砷	mg/kg	0.416	0.914	0.563	60	达标
镉	mg/kg	0.14	0.11	0.10	65	达标
六价铬	mg/kg	4.6	4.7	4.7	5.7	达标
铜	mg/kg	26	26	25	18000	达标
铅	mg/kg	22.6	24.7	24.5	800	达标
汞	mg/kg	0.046	0.135	0.139	38	达标
镍	mg/kg	24	23	21	900	达标
四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	2800	达标
氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	900	达标
氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	37000	达标
1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	9000	达标
1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	5000	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	66000	达标
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	596000	达标
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	54000	达标
二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	616000	达标
1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	5000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	10000	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	53000	达标
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	840000	达标
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	500	达标
氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	430	达标
苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	4000	达标
氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	270000	达标
1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	560000	达标
1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	20000	达标
乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	28000	达标
苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	达标
甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	达标
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	570000	达标
邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	640000	达标
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标

茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
钴	mg/kg	15.7	12.8	15.1	70	达标
锰	mg/kg	370	584	464	/	/
锌	mg/kg	62	78	59	/	/
pH	无量纲	8.19	8.14	8.14	/	/
石油烃(C10-C40)	mg/kg	<6.00	<6.00	<6.00	4500	达标
罐区						
砷	mg/kg	1.28	0.997	0.957	60	达标
镉	mg/kg	0.12	0.16	0.15	65	达标
六价铬	mg/kg	4.5	4.5	4.5	5.7	达标
铜	mg/kg	25	25	24	18000	达标
铅	mg/kg	26.1	22.0	25.4	800	达标
汞	mg/kg	0.121	0.126	0.147	38	达标
镍	mg/kg	21	28	20	900	达标
四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	2800	达标
氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	900	达标
氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	37000	达标
1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	9000	达标
1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	5000	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	66000	达标
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	596000	达标
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	54000	达标
二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	616000	达标
1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	5000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	10000	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	53000	达标
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	840000	达标
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	500	达标
氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	430	达标
苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	4000	达标
氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	270000	达标
1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	560000	达标
1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	20000	达标
乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	28000	达标
苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	达标
甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	达标
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	570000	达标
邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	640000	达标
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标

二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
钴	mg/kg	16.7	18.0	19.4	70	达标
锰	mg/kg	491	402	414	/	/
锌	mg/kg	61	74	63	/	/
pH	无量纲	8.31	8.30	8.30	/	/
石油烃(C10-C40)	mg/kg	<6.00	<6.00	<6.00	4500	达标

注：*污水站、浸出车间、萃取一车间取样点近 1m 为硬化地，所以污水站、浸出车间、萃取一车间柱状样从 1m 处开始取样。本环评 0-0.2m 土壤表层样在污水站、浸出车间、萃取一车间旁未硬化地面处取样。

表 6.3-15 土壤环境质量监测结果（3）

检测项目	单位	厂区外南侧0-0.2m	农用地筛选值	达标情况
pH	无量纲	7.65	pH >7.5	/
砷	mg/kg	2.52	25	达标
镉	mg/kg	0.21	0.6	达标
镍	mg/kg	20	190	达标
铜	mg/kg	34	100	达标
铅	mg/kg	<0.5	170	达标
汞	mg/kg	0.128	3.4	达标
六价铬	mg/kg	<0.5	250	达标
钴	mg/kg	<0.7	/	/
锰	mg/kg	14	/	/
锌	mg/kg	40	300	达标

表 6.3-15 土壤环境质量监测结果（4）

检测项目	单位	检测结果（0-0.2m）		第二类用地 筛选值	达标情况
		解氏厂外南侧	解氏厂外北侧		
砷	mg/kg	16.1	17.1	60	达标
镉	mg/kg	509	425	65	达标
六价铬	mg/kg	5.5	3.1	5.7	达标
铜	mg/kg	20	22	18000	达标
铅	mg/kg	11.9	13.1	800	达标
汞	mg/kg	0.068	0.080	38	达标
镍	mg/kg	23	23	900	达标
四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	2800	达标
氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1	900	达标
氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	37000	达标
1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	9000	达标
1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	5000	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	66000	达标
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	596000	达标
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	54000	达标
二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	616000	达标
1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	5000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	10000	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	6800	达标
四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	53000	达标

1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	840000	达标
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	2800	达标
三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2	2800	达标
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	500	达标
氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	430	达标
苯	μg/kg	<1.9	<1.9	4000	达标
氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	270000	达标
1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	560000	达标
1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	20000	达标
乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	28000	达标
苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	1290000	达标
甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	1200000	达标
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	570000	达标
邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	640000	达标
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	76	达标
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	2256	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	151	达标
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	15	达标
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	70	达标
pH	无量纲	8.17	8.24	/	/
石油烃(C10-C40)	mg/kg	<6.00	<6.00	4500	达标

由上表可知，厂内各监测点、厂区外北侧等现状土壤监测结果能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值的标准限值；厂区外南侧现状土壤监测结果能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中筛选值的标准限值。

6.3.5 声环境质量现状

为了解建设区域厂址周围声环境质量现状，本次评价引用绍兴市上虞区水务环境检测有限公司 2021 年 6 月 30 日对厂界四周的监测结果，其监测结果见下表。

根据监测结果可知，厂区四周环境噪声昼间在 52~53dB、夜间 50~51dB 之间，能满足功能区划的《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准。

表 6.3-16 环境噪声现状监测结果统计表（单位：dB）

测点编号	测点	主要声源	昼间 Leq dB (A)		夜间 Leq dB (A)	
			测量时间	测量值	测量时间	测量值
1#	厂界东侧	机械设备	6 月 30 日 10:08	53	7 月 1 日 0:09	50
2#	厂界南侧	机械设备	6 月 30 日 10:20	52	7 月 1 日 0:21	51
3#	厂界西侧	机械设备	6 月 30 日 10:37	53	7 月 1 日 0:38	51
4#	厂界北侧	机械设备	6 月 30 日 10:50	52	7 月 1 日 0:52	50

6.3.6 周边同类污染源调查

根据调查，周边在建/拟建项目同类型污染源情况详见下表，具体源强及分析见 7.2 章节。

表 6.3-17 周围企业废气特征污染物排放情况

序号	企业名称	项目名称	同类特征污染物
1	浙江中贤生物科技有限公司	年产 200 吨硫酮，联产产品 195 吨乙酸及 300 吨精制甾醇深加工建设项目	硫酸雾、氯化氢
2	浙江倍合德制药有限公司	浙江倍合德制药有限公司年产 160 吨高端药物中间体建设项目	非甲烷总烃
3	浙江中欣氟材股份有限公司	年产 200 吨双环体镀膜新材料项目	非甲烷总烃
4	浙江金立源有限公司	年产 60 吨 4-溴甲基联苯-2-甲酸甲酯、120 吨 ST 及 500 吨双咪唑建设项目	氯化氢

6.3.7 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。

7 环境影响预测与评价

7.1 项目建设期环境影响分析

本次项目利用厂区现有球磨车间、浸出车间、硫酸钴车间、氯化钴车间，新建萃取二车间、仓库三进行生产，项目建设期环境影响分析主要涉及废气、废水、噪声以及固体废物。

7.1.1 施工期主要污染因子

项目施工期污染有扬尘、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 CODCr、BOD5、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。

7.1.2 施工期环境空气影响分析

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

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

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

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

v—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面含粉尘量，kg/m²。

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下表所示。

由下表可见，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、施工道路路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m。

表 7.1-1 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。下表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 7.1-2 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	1.4	0.67	0.6

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。

7.1.3 施工期水环境影响分析

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

施工期约为五个月，施工人员平均按 50 人计，生活用水量按 120L/(p d) 计，则生活用水量为 6.0m³/d。生活污水的排放量按用水量的 85% 计，则排放量为 5.1m³/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 300mg/L、BOD₅ 约 200mg/L、SS 约 200mg/L。

地基挖掘时的地下水量与地质情况有关，浇注砼的冲洗水量与天气状况有关，主要污染因子是 SS，其排放量均难以估算。该污水要进行截流后集中处理，否则将会把施工

区块的泥沙带入到水体环境中。施工人员生活污水可利用厂区现有设施收集并处理，建筑施工废水经沉淀澄清后达标排放。只要加强管理，生活污水不会对周围环境造成很大影响。

因此，该项目施工期所产生的废水将不会对周围环境造成影响。

7.1.4 施工期噪声环境影响分析

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

(1) 噪声源

施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性。不同的施工设备产生的机械噪声声级详见下表。

表 7.1-3 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，各建筑机械衰减见下表。表中 r_{55} 称为干扰半径，是指声级衰减为 55dB 时所需距离。

表 7.1-4 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	

由上表可知，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。

7.1.5 施工期固体废物环境影响分析

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

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

综上，该项目施工期间采取一定的污染防治措施后对周围环境影响不大。

7.2 运营期环境影响评价

7.2.1 大气环境影响预测

7.2.1.1 污染气象特征

为了解评价地区的污染气象特征，本评价收集了绍兴市上虞区当地气象台站 2020 年的逐日逐次气象观测资料，对该地区全年的气象资料进行了统计分析，气象台站位置与本项目建设地距离约 14.5km，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 7.2-1，常规气象资料分析内容见表 7.2-2~6 和图 7.2-1~4。

表 7.2-1 观察气象数据信息

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

(1) 温度

下表为上虞 2020 年平均温度月变化统计数据，年平均温度变化曲线见下图。

表 7.2-2 上虞 2020 年平均温度月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	7.57	9.85	13.09	16.25	23.51	26.45	27.61	30.54	23.80	18.81	14.86	7.20

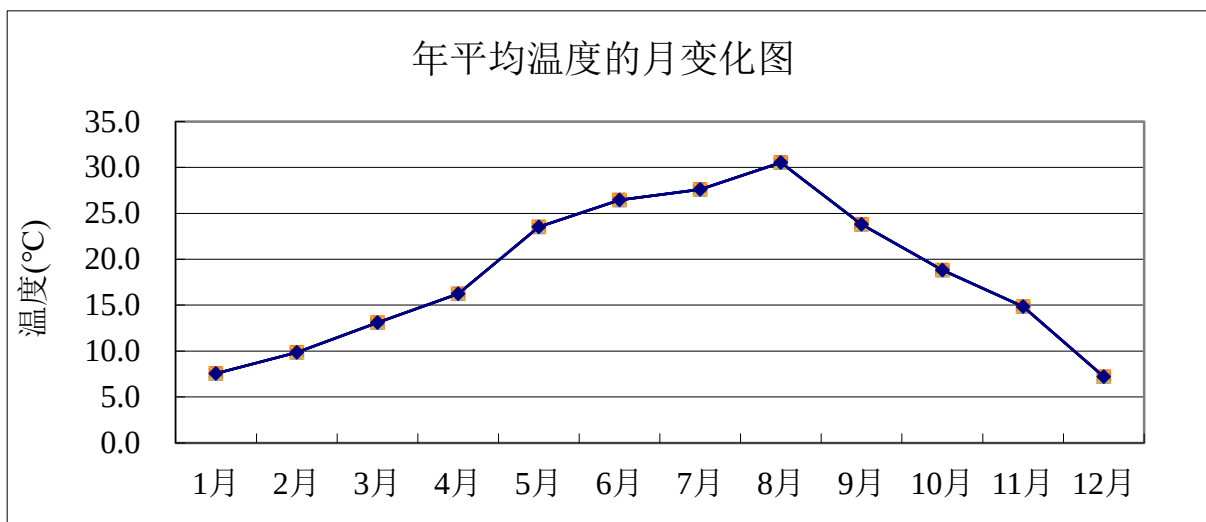


图 7.2-1 上虞 2020 年平均温度月变化曲线图

(2) 风频

风向决定了污染物迁移输送方向，因此风频大小可粗略了解受污染的机会。

表 7.2-3 为上虞 2020 年各地面年均风向频率的月变化统计数据，表 7.2-4 为上虞 2020 年各地面年均风向频率的季变化统计数据，图 7.2-2 为上虞 2020 年各季风向频率玫瑰图。

表 7.2-3 上虞 2020 年年均风频的月变化单位：%

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

表 7.2-4 上虞 2020 年年均风频的季变化单位：%

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

上虞2020风频玫瑰图

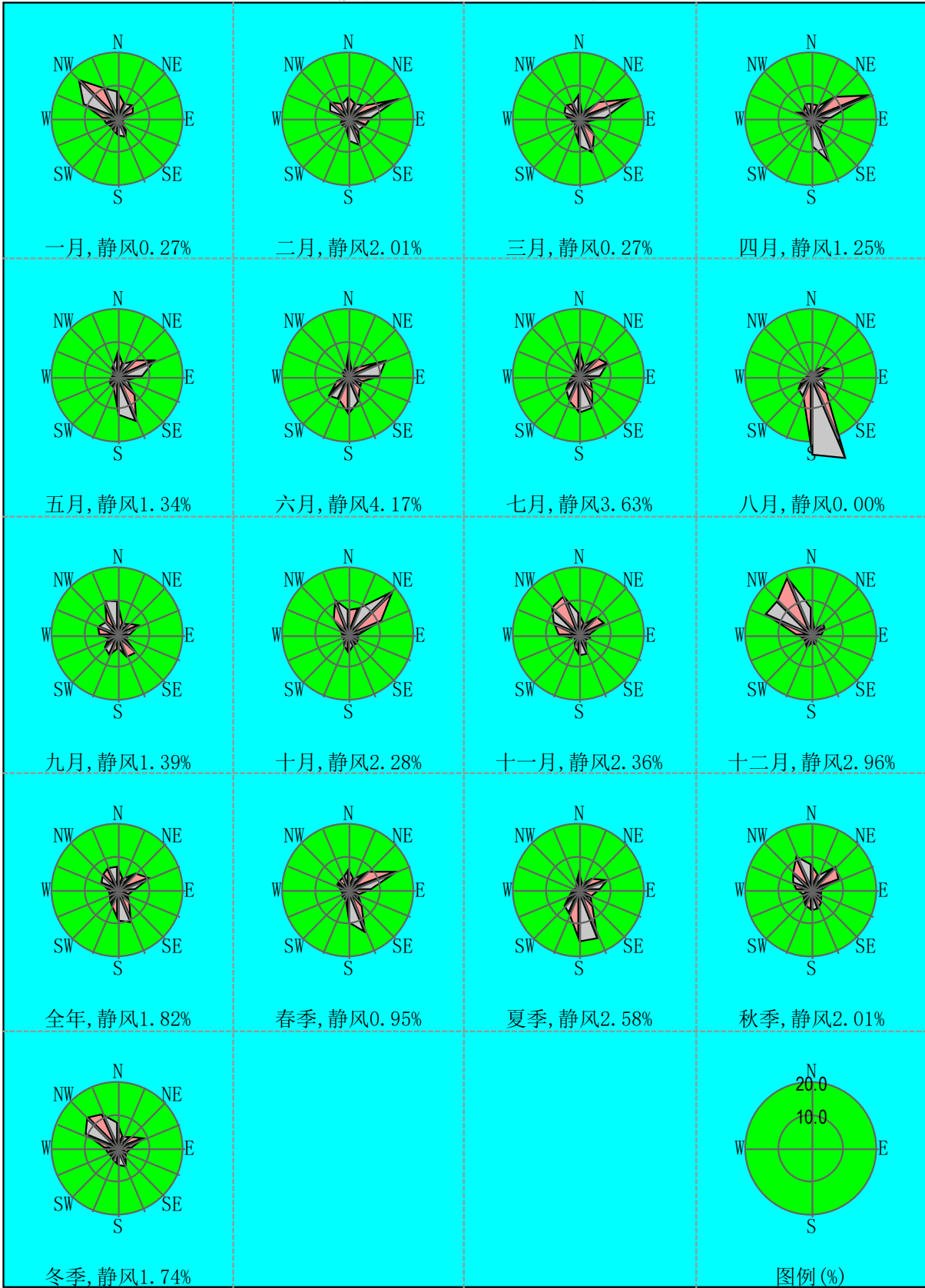


图 7.2-2 2020 年各季风向频率玫瑰图和年风频玫瑰图

(3) 风速

风速对污染物浓度有扩散、稀释作用。表 7.2-5 为上虞 2020 年平均风速月变化统计数据，图 7.2-3 为上虞 2020 年平均风速月变化曲线图。表 7.2-6 为上虞 2020 年季小时平均风速的日变化统计数据，图 7.2-4 为上虞 2020 年季小时平均风速的月变化曲线图。

表 7.2-5 上虞 2020 年平均风速的月变化

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

表 7.2-6 上虞 2020 年季小时平均风速的日变化

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

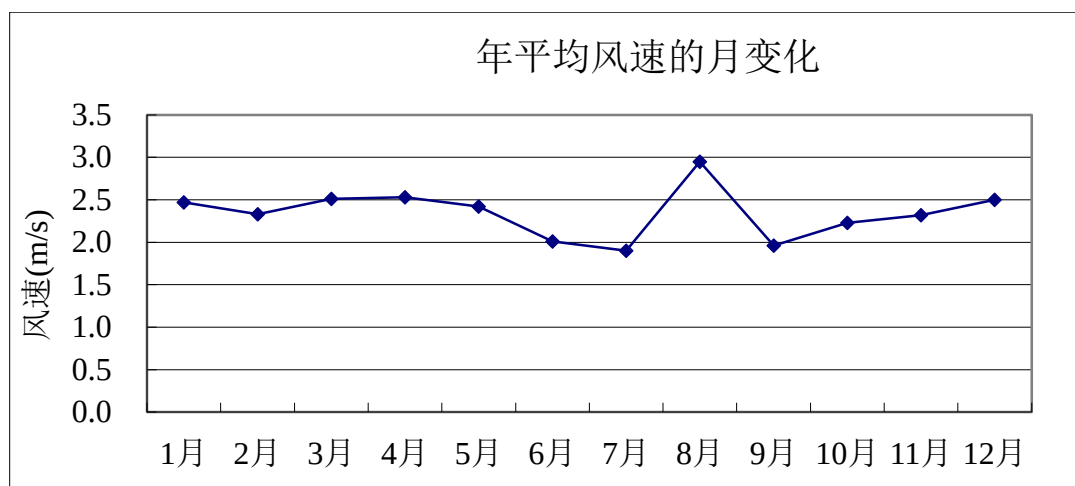


图 7.2-3 上虞 2020 年平均风速的月变化曲线图

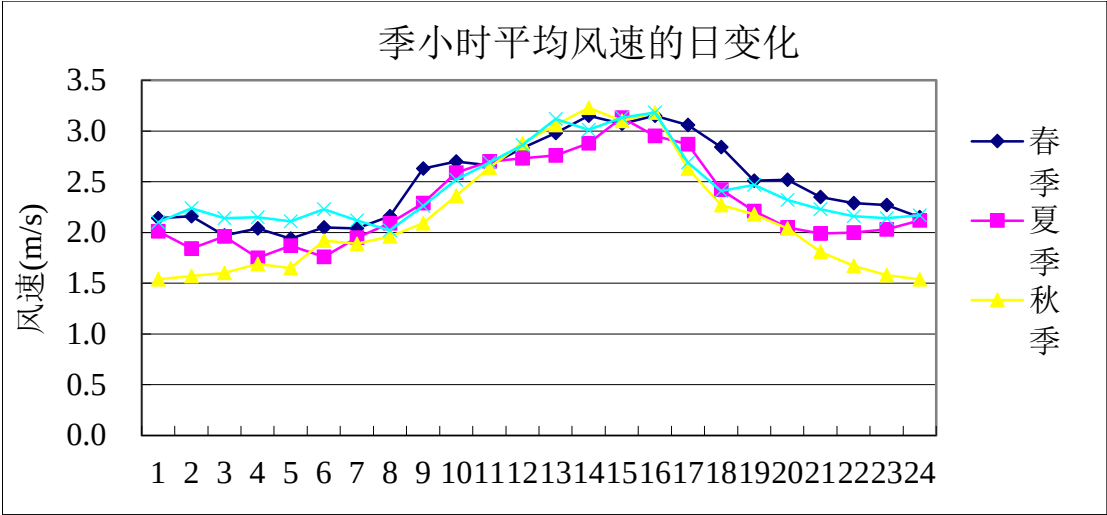


图 7.2-4 季小时平均风速的日变化曲线图

7.2.1.2 评价因子与等级的确定

本项目排放的大气污染物有粉尘、硫酸雾、二氧化硫、氯化氢、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的结果，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 2.3-1，具体估算结果见表 2.3-2。

经估算可知，浸出车间无组织面源硫酸最大地面浓度占标率最大，为 9.77%。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），“对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”。本项目属于无机化工，且编制环境影响报告书，因此，本项目大气环境影响评价等级确定为**一级**。进一步预测因子选择硫酸、氯化氢、粉尘、非甲烷总烃。具体预测因子选取及评价标准情况见下表。评价范围以拟建厂区中心为原点，5km 为边长的矩形范围。

表 7.2-7 评价因子和评价标准值选取一览表

评价因子	标准值(μg/m³)			标准来源
	1 小时平均	24 小时平均	年均值	
颗粒物	/	150	70	GB3095-2012
硫酸	300	100	/	HJ2.2-2018
氯化氢	50	15	/	
非甲烷总烃	2000	/	/	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》

7.2.1.3 预测模式及参数

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

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

7.2.1.4 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 7.2-8~10。区域在建/拟建项目废气排放源强见表 7.2-11~12。

表 7.2-8 正常工况下有组织污染源参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒高 度/m	排气筒 内径/m	烟气出口 流速/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	Y							硫酸雾	氯化氢	非甲烷总烃	粉尘
1	DA001 排 气筒	294582.43	3335888.81	6.32	15	0.35	14.44	298	7200	/	/	/	0.0027
2	DA004 排 气筒	294748.7	3335964.7	6.57	15	0.6	19.66	298	7200	0.0181	/	/	/
3	DA031 排 气筒	294782.74	3335846.1	7.82	15	0.25	16.99	298	7200	0.0029	0.0032	0.0374	/
4	DA013 排 气筒	294698.1	3335891.3	7.36	15	0.2	3.54	298	7200	/	0.00069	/	/

表 7.2-9 正常工况下无组织污染源参数一览表

编号	面源名称	面源起点坐标/m		海拔 /m	面源长 度/m	面源宽 度/m	与正北向 夹角/°	初始排放 高度/m	年排放小 时数/h	评价因子源强(g/s.m²)			
		X	Y							硫酸雾	氯化氢	非甲烷总烃	粉尘
1	球磨车间面源	294586.27	3335918.13	7.23	92	42	90	12	7200	/	/	/	7.49E-07
2	浸出车间面源	294675.1	3335954.8	7.67	92	44	90	12	7200	3.59E-06	/	/	/
3	萃取二车间面源	294783.76	3335830.39	8.63	92	46	90	16	7200	1.02E-06	1.10E-06	2.59E-06	/

表 7.2-10 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
DA031 排气筒	废气处理装置故障	硫酸	0.0029	0.5~1	1
		氯化氢	0.0032		
		非甲烷总烃	0.3743		

表 7.2-11 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)							硫酸	氯化氢	非甲烷 总烃	粉尘
中贤生 物	RTO 排气筒	295726	3336939	7.87	15	0.5	15.44	298	7200	2.78E-04	5.56 E-04	/	/

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)							硫酸	氯化氢	非甲烷总烃	粉尘
倍合德	RTO 排气筒	294620.9	3337218.2	6.42	25	0.6	14.74	323	7200	/	/	0.0389	/
中欣西	RTO 排气筒	292729.53	3336181.08	7.86	25	0.6	17.43	323	7200	/	/	0.0119	/
金立源	1#废气集中焚烧装置排气筒	295969	3336795	8	20	0.88	10.51	319	7200	/	0.0014	/	/
	9#废气集中焚烧装置排气筒	295995	3336606	7	20	0.8	8.29	308	7200	/	0.0074	/	/

表 7.2-12 在建、拟建项目无组织污染源参数一览表

面源名称		面源起始点 UTM 坐标		海拔高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	与正北夹角(度)	初始排放高度(m)	排放源强(g/s·m²)			
		X/m	Y/m						硫酸雾	氯化氢	非甲烷总烃	粉尘
中贤生物	805 车间面源	295608.2	3337151.5	7.04	21.5	53	62.2	12	1.50E-06	1.20E-06	/	/
倍合德	生产车间	294664.8	3337060.3	6.46	66	20	-22.9	12	/	/	2.53 E-05	/
中欣西	14#车间面源	292954.74	3336051.85	7.14	54	16	90	16	/	/	2.58 E-05	/
金立源	105 车间	295937	3336706	7	60	24	-10	15	/	1.29E-06	/	/
	102 车间	295958	3336674	7	60	24	-10	15	/	2.30E-06	/	/

(2) 评价范围主要敏感点

表 7.2-13 评价范围主要敏感点一览表

保护目标	UTM 坐标 (m)	
兴海村	294688.2	3335397
世海村	294103.6	3334876
新河村	295737.5	3335926
联合村	296333	3336364
珠海村	297603.46	3337012.3
夏盖山村	295618.3	3334016
东联村	296879	3333699
园区生活区	296224.4	3337039
盖北镇中学	296153.73	3335791.35

(3) 预测内容

本项目的预测内容见下表。

表 7.2-14 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)	硫酸、氯化氢、非 甲烷总烃、粉尘	短期浓度(小时浓度、日均浓 度)长期浓度(年均浓度)	最大浓度占标率
2	新增污染源、 区域削减污染源+ 其他在建、拟建项 目相关污染源 (正常排放)	硫酸、氯化氢、非 甲烷总烃、粉尘	短期浓度(小时浓度、日均浓 度) 长期浓度(年均浓度)	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、氯化氢、非 甲烷总烃、粉尘	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率

7.2.1.5 大气环境影响预测结果分析

1、地面最大浓度占标率

下表分别给出了不同预测时段本项目排放的硫酸预测浓度贡献值。

根据预测结果，正常工况下，各污染物排放贡献浓度均可满足相应环境标准。

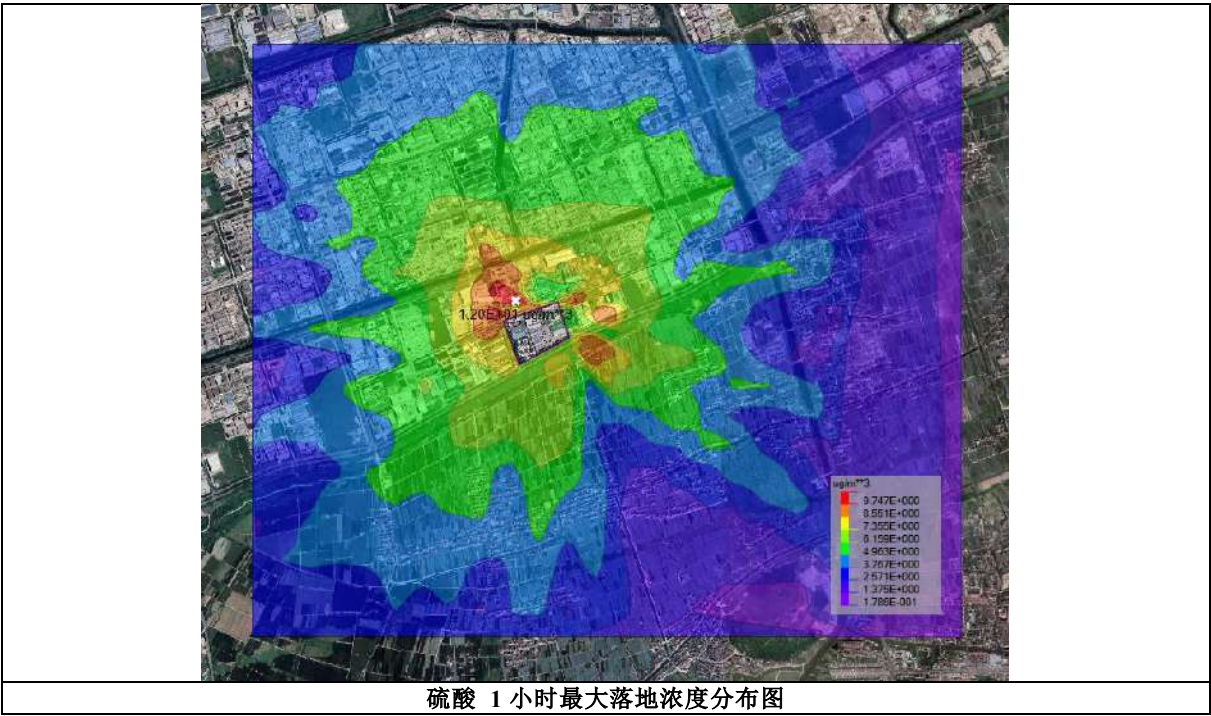
表 7.2-15 评价区内各污染物排放地面最大浓度贡献值预测结果

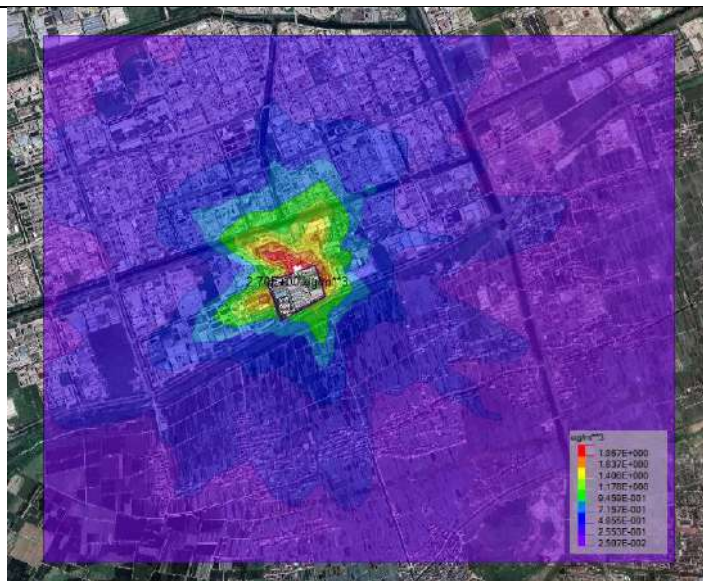
污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
硫酸	兴海村	1 小时平 均	6.59024	2020071406	2.20%	达标
	世海村		5.92436	2020071403	1.97%	达标
	新河村		4.81648	2020100403	1.61%	达标
	联合村		4.96251	2020072622	1.65%	达标
	珠海村		1.16226	2020072605	0.39%	达标
	夏盖山村		1.54359	2020102201	0.51%	达标
	东联村		1.35811	2020061502	0.45%	达标
	园区生活区		4.02392	2020071804	1.34%	达标
	盖北镇中学		3.13087	2020100403	1.04%	达标

	区域最大落地浓度		11.97074	2020070819	3.99%	达标
	兴海村	日平均	0.58085	2020071424	0.58%	达标
	世海村		0.41604	2020071424	0.42%	达标
	新河村		0.24361	2020072524	0.24%	达标
	联合村		0.39123	2020072624	0.39%	达标
	珠海村		0.13918	2020072624	0.14%	达标
	夏盖山村		0.11258	2020102324	0.11%	达标
	东联村		0.07207	2020061524	0.07%	达标
	园区生活区		0.23509	2020091924	0.24%	达标
	盖北镇中学		0.17495	2020012224	0.17%	达标
	区域最大落地浓度		2.70168	2020090424	2.70%	达标
	兴海村	年平均	0.06295	/	0.13%	达标
	世海村		0.02522	/	0.05%	达标
	新河村		0.02541	/	0.05%	达标
	联合村		0.01249	/	0.02%	达标
	珠海村		0.00669	/	0.01%	达标
	夏盖山村		0.00955	/	0.02%	达标
	东联村		0.00591	/	0.01%	达标
	园区生活区		0.01876	/	0.04%	达标
	盖北镇中学		0.01617	/	0.03%	达标
	区域最大落地浓度		0.69867	/	1.40%	达标
氯化氢	兴海村	1 小时平均	0.67876	2020061622	1.36%	达标
	世海村		0.48339	2020082919	0.97%	达标
	新河村		0.44424	2020051206	0.89%	达标
	联合村		0.29756	2020072622	0.60%	达标
	珠海村		0.18218	2020072605	0.36%	达标
	夏盖山村		0.2142	2020102201	0.43%	达标
	东联村		0.14812	2020012121	0.30%	达标
	园区生活区		0.33613	2020071205	0.67%	达标
	盖北镇中学		0.28993	2020122624	0.58%	达标
	区域最大落地浓度		1.87829	2020092507	3.76%	达标
	兴海村	日平均	0.08625	2020020824	0.58%	达标
	世海村		0.03244	2020102824	0.22%	达标
	新河村		0.03287	2020012224	0.22%	达标
	联合村		0.03387	2020072624	0.23%	达标
	珠海村		0.01244	2020072624	0.08%	达标
	夏盖山村		0.01224	2020102324	0.08%	达标
	东联村		0.0075	2020010324	0.05%	达标
	园区生活区		0.03094	2020091924	0.21%	达标
	盖北镇中学		0.02283	2020012224	0.15%	达标
	区域最大落地浓度		0.59964	2020011024	4.00%	达标
	兴海村	年平均	0.00668	/	0.08%	达标
	世海村		0.00267	/	0.03%	达标
	新河村		0.00275	/	0.03%	达标
	联合村		0.00136	/	0.02%	达标
	珠海村		0.00069	/	0.01%	达标
	夏盖山村		0.00092	/	0.01%	达标

	东联村		0.00053	/	0.01%	达标
	园区生活区		0.00208	/	0.02%	达标
	盖北镇中学		0.00173	/	0.02%	达标
	区域最大落地浓度		0.06266	/	0.75%	达标
非甲烷 总烃	兴海村	1 小时平 均	1.57705	2020062924	0.08%	达标
	世海村		1.02818	2020082919	0.05%	达标
	新河村		0.88003	2020071802	0.04%	达标
	联合村		0.67721	2020072622	0.03%	达标
	珠海村		0.3581	2020072605	0.02%	达标
	夏盖山村		0.30179	2020101718	0.02%	达标
	东联村		0.24835	2020061502	0.01%	达标
	园区生活区		0.66438	2020071205	0.03%	达标
	盖北镇中学		0.63558	2020100403	0.03%	达标
	区域最大落地浓度		2.52027	2020070719	0.13%	达标
	兴海村	日平均	0.1226	2020071424	0.02%	达标
	世海村		0.07338	2020071424	0.01%	达标
	新河村		0.062	2020012224	0.01%	达标
	联合村		0.06632	2020072624	0.01%	达标
	珠海村		0.02769	2020072624	0.00%	达标
	夏盖山村		0.02892	2020102324	0.00%	达标
	东联村		0.01331	2020061524	0.00%	达标
	园区生活区		0.0539	2020011024	0.01%	达标
	盖北镇中学		0.04496	2020112524	0.01%	达标
	区域最大落地浓度		0.48905	2020082924	0.07%	达标
	兴海村	年平均	0.01344	/	0.00%	达标
	世海村		0.00576	/	0.00%	达标
	新河村		0.00585	/	0.00%	达标
	联合村		0.00293	/	0.00%	达标
	珠海村		0.00157	/	0.000%	达标
	夏盖山村		0.00227	/	0.001%	达标
	东联村		0.0013	/	0.000%	达标
	园区生活区		0.00412	/	0.001%	达标
	盖北镇中学		0.00381	/	0.001%	达标
	区域最大落地浓度		0.10248	/	0.03%	达标
粉尘	兴海村	1 小时平 均	2.10475	2020062924	0.42%	达标
	世海村		1.35898	2020082919	0.27%	达标
	新河村		1.19931	2020100403	0.24%	达标
	联合村		1.06997	2020072622	0.21%	达标
	珠海村		0.24656	2020053103	0.05%	达标
	夏盖山村		0.31758	2020071923	0.06%	达标
	东联村		0.34055	2020061502	0.07%	达标
	园区生活区		0.87582	2020071804	0.18%	达标
	盖北镇中学		0.78966	2020100403	0.16%	达标
	区域最大落地浓度		3.30661	2020070719	0.66%	达标
	兴海村	日平均	0.14564	2020061624	0.10%	达标
	世海村		0.09581	2020071424	0.06%	达标
	新河村		0.0631	2020072524	0.04%	达标

	联合村		0.08666	2020072624	0.06%	达标
	珠海村		0.02738	2020072624	0.02%	达标
	夏盖山村		0.02808	2020102324	0.02%	达标
	东联村		0.01821	2020061524	0.01%	达标
	园区生活区		0.04509	2020072624	0.03%	达标
	盖北镇中学		0.03504	2020100424	0.02%	达标
	区域最大落地浓度		0.69755	2020081124	0.47%	达标
	兴海村	年平均	0.01384	/	0.02%	达标
	世海村		0.00564	/	0.01%	达标
	新河村		0.0057	/	0.01%	达标
	联合村		0.00285	/	0.00%	达标
	珠海村		0.00158	/	0.00%	达标
	夏盖山村		0.00228	/	0.00%	达标
	东联村		0.00142	/	0.00%	达标
	园区生活区		0.00405	/	0.01%	达标
	盖北镇中学		0.00366	/	0.01%	达标
	区域最大落地浓度		0.13629	/	0.23%	达标

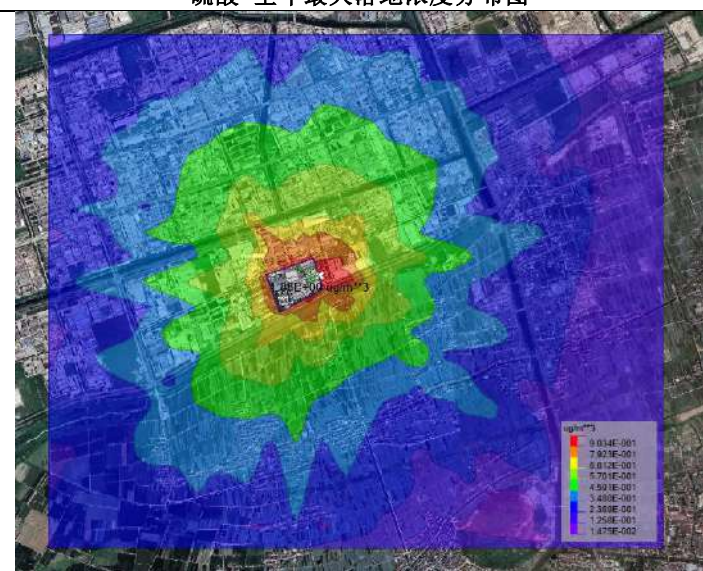




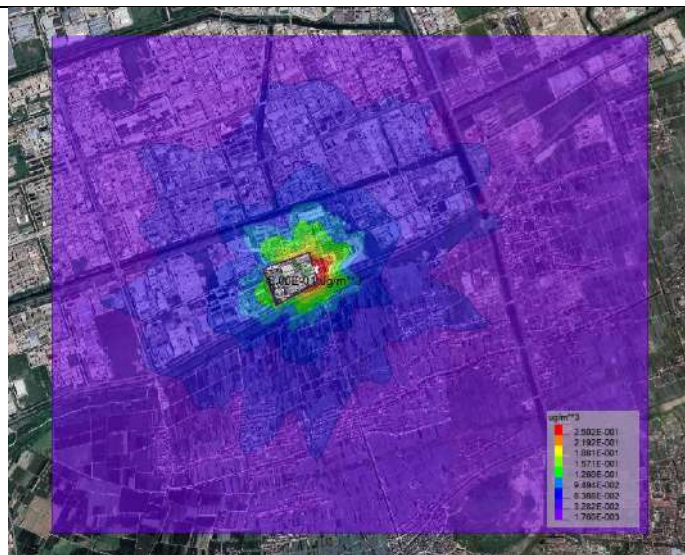
硫酸 24 小时最大落地浓度分布图



硫酸 全年最大落地浓度分布图



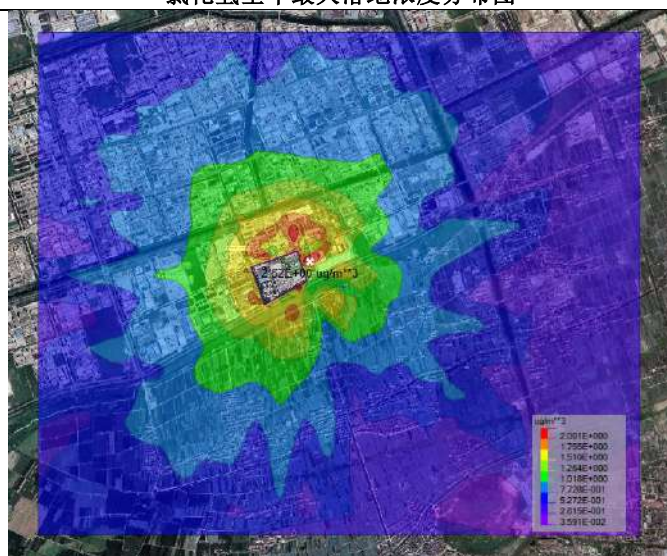
氯化氢 1 小时最大落地浓度分布图



氯化氢 24 小时最大落地浓度分布图



氯化氢全年最大落地浓度分布图



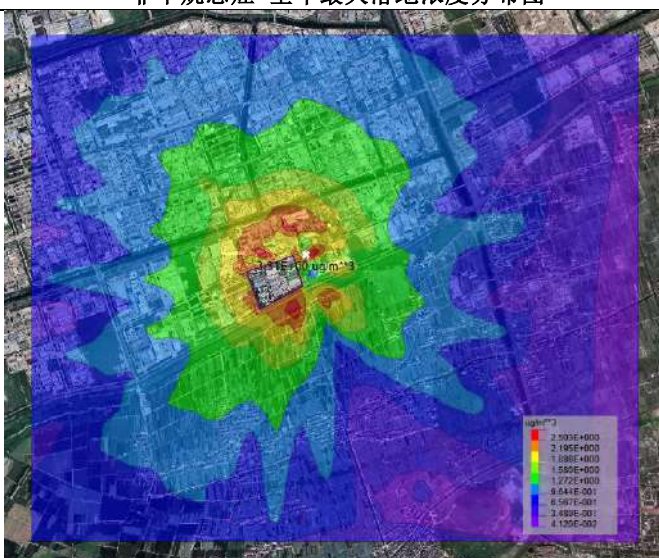
非甲烷总烃 1 小时最大落地浓度分布图



非甲烷总烃 24 小时最大落地浓度分布图



非甲烷总烃 全年最大落地浓度分布图



粉尘 1 小时最大落地浓度分布图

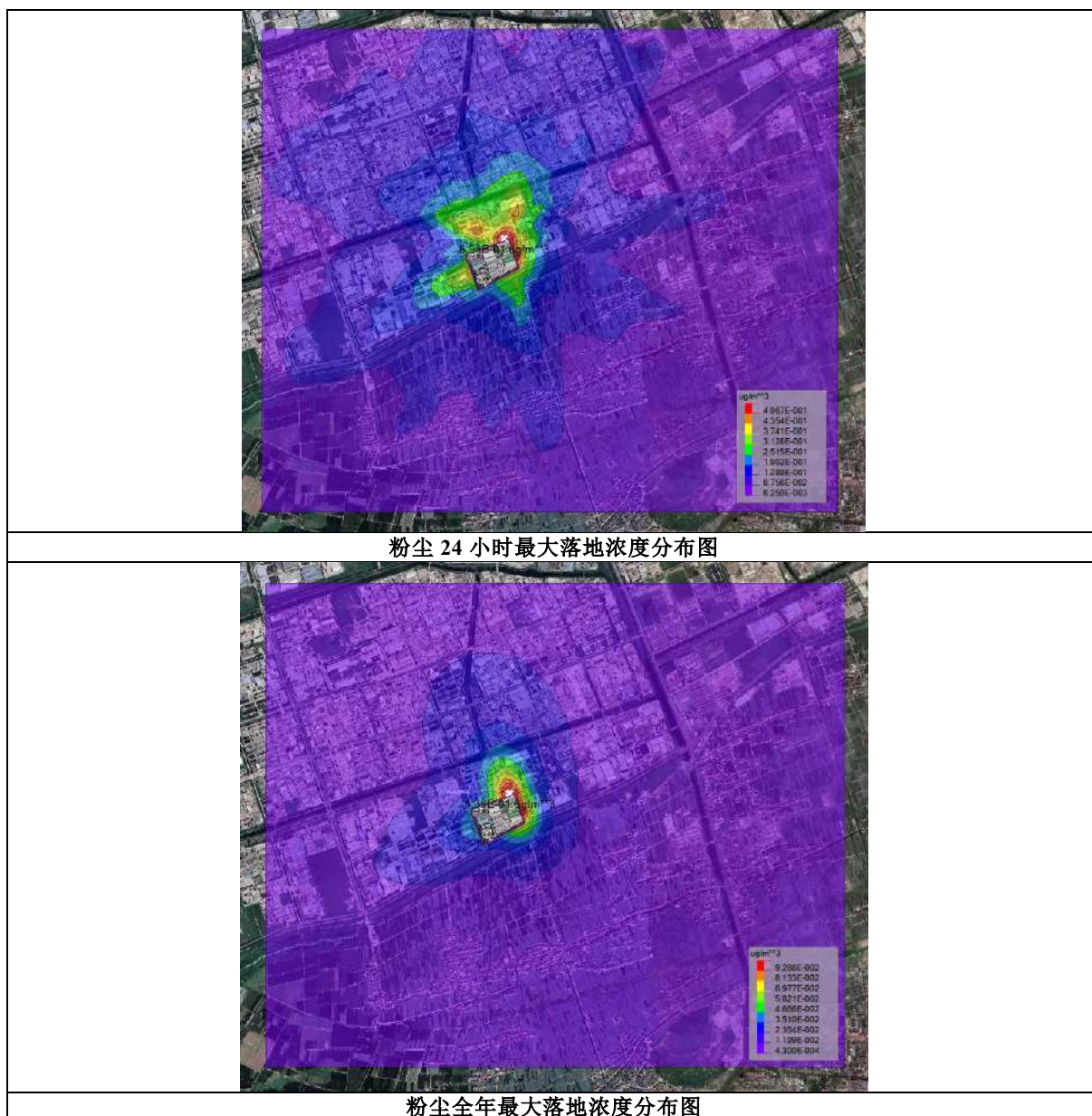


图 7.2-5 正常工况各污染因子预测浓度分布图

2、叠加环境质量现状浓度占标率

下表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，正常工况下各污染因子预测浓度占标率均可满足相应环境标准。

表 7.2-16 叠加后环境质量浓度预测/结果表

平均时段	UTM 坐标		本项目贡献值+周围在建源 (ug/m ³)	占标率%	现状浓度 (ug/m ³)	叠加后浓度 (ug/m ³)	占标率%	日期	达标情况
	(X/m)	(Y/m)							
硫酸 1 小时平均	294479.9	3336056	11.97083	3.99%	69	80.97083	26.99%	2020070819	达标
硫酸日平均	294629.9	3336006	2.70175	2.70%	66	68.70175	68.70%	2020090424	达标
氯化氢 1 小时平均	296030.2	3336656.1	3.92062	7.84%	40	43.92062	87.84%	2020031308	达标
氯化氢 日平均	296030.2	3336656.1	1.38988	9.27%	8	9.38988	62.60%	2020010324	达标
非甲烷总烃 1 小时平均	294630.2	3337056.1	27.90767	1.40%	680	707.90767	35.40%	2020020417	达标
PM ₁₀ 第 95 百分位数日平均	294729.9	3336056	3.30696	2.20%	94	97.30696	64.87%	2020070719	达标
PM ₁₀ 年平均	294729.9	3336056	0.13705	0.23%	45	45.13705	64.48%	/	达标

3、非正常工况下最大小时平均浓度

下表给出了本项目非正常工况下各污染物最大小时贡献浓度预测结果。预测结果显示，本项目在萃取废气处理失效的状况下，各污染因子最大小时贡献浓度均达标。另外，厂区废气处理设施失效会导致多种有机污染物的去除效率降低，其影响比单因子的预测结果更严重，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 7.2-17 非正常工况下本项目贡献质量浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	达标情况
硫酸	兴海村	1 小时平均	6.59024	2020071406	2.20%	达标
	世海村		5.92436	2020071403	1.97%	达标
	新河村		4.81648	2020100403	1.61%	达标
	联合村		4.96251	2020072622	1.65%	达标
	珠海村		1.16226	2020072605	0.39%	达标
	夏盖山村		1.54359	2020102201	0.51%	达标
	东联村		1.35811	2020061502	0.45%	达标
	园区生活区		4.02392	2020071804	1.34%	达标
	盖北镇中学		3.13087	2020100403	1.04%	达标
	区域最大落地浓度		11.97074	2020070819	3.99%	达标
氯化氢	兴海村	1 小时平均	0.67876	2020061622	1.36%	达标
	世海村		0.48339	2020082919	0.97%	达标
	新河村		0.44424	2020051206	0.89%	达标
	联合村		0.29756	2020072622	0.60%	达标
	珠海村		0.18218	2020072605	0.36%	达标
	夏盖山村		0.2142	2020102201	0.43%	达标
	东联村		0.14812	2020012121	0.30%	达标
	园区生活区		0.33613	2020071205	0.67%	达标
	盖北镇中学		0.28993	2020122624	0.58%	达标
	区域最大落地浓度		1.87829	2020092507	3.76%	达标
非甲烷总烃	兴海村	1 小时平均	13.60625	2020062924	0.68%	达标
	世海村		8.46526	2020082919	0.42%	达标
	新河村		7.91396	2020071802	0.40%	达标
	联合村		5.29818	2020072622	0.26%	达标
	珠海村		2.81187	2020072605	0.14%	达标
	夏盖山村		2.46315	2020120619	0.12%	达标
	东联村		2.18809	2020061502	0.11%	达标
	园区生活区		5.51557	2020071205	0.28%	达标
	盖北镇中学		5.62926	2020100403	0.28%	达标
	区域最大落地浓度		23.73879	2020070719	1.19%	达标

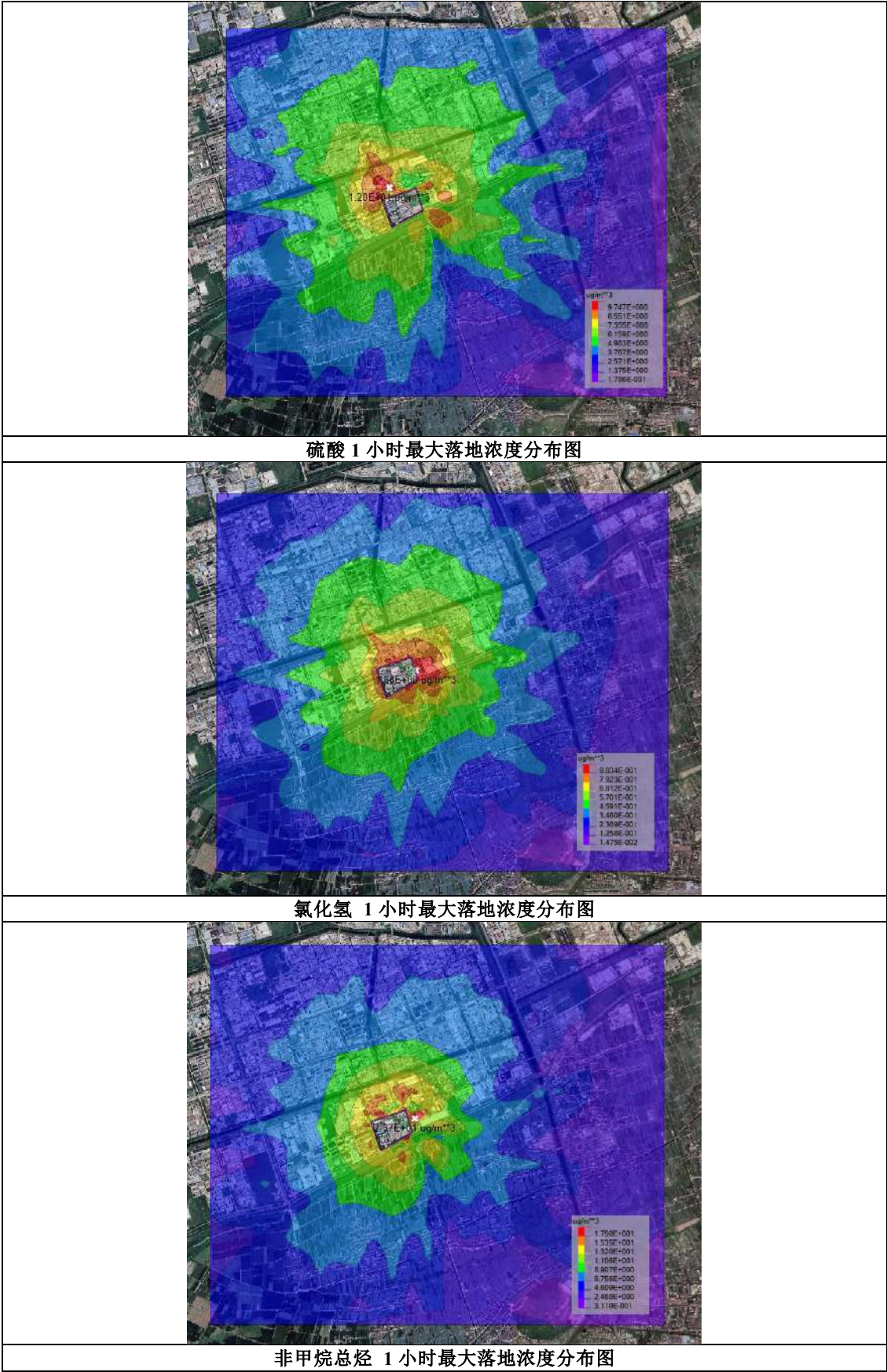


图 7.2-6 非正常工况各污染因子预测浓度分布图

7.2.1.6 恶臭环境影响分析

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

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

恶臭危害：①危害呼吸系统。人们突然闻到恶臭，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，即所谓“闭气”，妨碍正常呼吸功能。②危害循环系统。随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。如氨等刺激性臭气会使血压出现先下降后上升，脉搏先减慢后加快的现象。③危害消化系统。经常接触恶臭，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。④危害内分泌系统。经常受恶臭刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。⑤危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度恶臭物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”，使嗅觉丧失了第一道防御功能，但脑神经仍不断受到刺激和损伤，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。⑥对精神的影响。恶臭使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

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

本项目不新建综合污水处理站，涉重废水经预处理达标后，与公用工程废气吸收废水一起纳入公司综合污水站，综合污水站处理工艺以物化为主，废水中污染因子浓度较低，水质较简单，污水处理过程中无异味。

本项目原辅料主要为硫酸、盐酸、260#溶剂油、萃取剂等，根据查阅相关资料，260#溶剂油的性质特点为：蒸发速度均匀而缓慢，芳香烃含量较少，溶剂油干点约 260℃。

根据 2.3 章节大气估算结果可知，非甲烷总烃最大落地浓度为 $10.0121 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，对环境基本不产生恶臭影响。

综上，本项目基本不产生恶臭影响。

7.2.1.7 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。

根据预测结果，本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值且厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量限值，无需设置大气环境保护距离。

7.2.1.8 污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

大气污染物有组织排放量核算见下表。

表 7.2-18 大气污染物有组织排放量核算表

排放口编号	污染物	核算排放浓度(mg/m^3)	核算排放速率(kg/h)	核算排放量(t/a)
一般排放口				
DA001 排气筒	粉尘	1.00	0.010	0.071
DA004 排气筒	硫酸	3.25	0.065	0.470
	SO_2	1.65	0.033	0.235
DA031 排气筒	非甲烷总烃	22.50	0.135	0.970
	HCl	1.83	0.011	0.082
	硫酸	1.83	0.011	0.076
DA013 排气筒	HCl	6.25	0.0025	0.001
有组织排放合计	粉尘			0.071
	硫酸			0.547
	SO_2			0.235
	非甲烷总烃			0.970
	HCl			0.083

(2) 无组织排放量核算

大气污染物无组织排放量核算见下表。

表 7.2-19 大气污染物无组织排放量核算表

排放口编号	产物环节	污染物	主要污染防治措施	年排放量(t/a)
球磨车间面源	投料过程、物料中 转、输送管道连接缝 等	粉尘	加强操作密闭性	0.075
浸出车间面源		硫酸		0.480
		SO ₂		0.024
		非甲烷总烃		0.198
萃取二车间面源		HCl		0.084

		硫酸		0.078
罐区面源		HCl		0.003
无组织排放合计		粉尘	/	0.075
		硫酸		0.558
		SO ₂		0.024
		非甲烷总烃		0.198
		HCl		0.087

(3) 大气污染物年排放量核算表

表 7.2-20 大气污染物年排放量核算表

污染物	年排放量 (t/a)
粉尘	0.146
硫酸	1.105
非甲烷总烃	1.168
HCl	0.170
SO ₂	0.259

(4) 非正常排放量核算

表 7.2-21 非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
DA031 排气筒	树脂吸附装置故障	非甲烷总烃	1.348	0.5~1	1	停产
		硫酸	0.011			
		HCl	0.011			

7.2.1.9 小结

根据上述预测结果，本项目建成后对大气环境影响价如下：

1、项目评价范围为上虞区，2020 年属于环境空气质量达标区，无需区域削减源。

2、根据预测结果可知，项目建设能够同时满足以下条件：

(1) 新增污染源正常排放下污染物短时浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；

(2) 新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ （本项目属于环境空气二类区）；

(3) 本项目污染物叠加现状浓度、在建、拟建项目的环境影响后，各污染因子其叠加后短期浓度均能符合环境质量标准。

因此，本次评价认为本项目大气环境影响可以接受。

4、在萃取废气处理装置失效工况下，预测结果显示，污染物的排放量增加对敏感点的影响有显著增大，导致敏感点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。

5、根据计算结果，本项目实施后浙江格派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 7.2-22 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 (硫酸雾、HCl、非甲烷总烃、TSP)			包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐	附录 D ☒		其他标准 ☒	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	(2020) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		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/AE DT ☐	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 (硫酸雾、HCl、粉尘、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	☐ 本项目最大占标率≤100% ☒			☐ 本项目最大占标率>100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	☐ 本项目最大占标率≤10% ☐			☐ 本项目最大占标率>10% ☐		
		二类区	☐ 本项目最大占标率≤30% ☒			☐ 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	☐ 非正常占标率≤100% ☒			☐ 非正常占标率>100% ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	☐ 叠加达标 ☒			☐ 叠加不达标 ☐			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤-20% ☐			k >-20% ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子:(硫酸雾、HCl、SO ₂ 、颗粒物、非甲烷总烃)			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐	
	环境质量监测	监测因子:(硫酸雾、HCl、非甲烷总烃、TSP)			监测点位数 (2)		无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐						
	大气环境防护距离	距 (浙江格派) 厂界最远 (0) m						
	污染源年排放量	SO ₂ :(0.259)t/a	硫酸:(1.105)t/a	粉尘:(0.146)t/a	HCl:(0.170)t/a	VOC _s :(1.168)t/a		

7.2.2 地表水环境影响分析

(1) 废水污染源强

根据工程分析可知, 本项目共产生废水 22.1676 万 m³/a, 工艺废水经过厂区现有污水处理站处理后排放量 22.1676 万 m³/a, COD_{Cr} 纳管量 44.335t/a, 排环境量 17.734t/a;

氨氮纳管量 4.434t/a，排环境量 2.962t/a；总氮纳管量 8.867t/a，排环境量 5.608t/a；总镍纳管量 0.1108t/a；总钴纳管量 0.2217t/a；总锰纳管量 0.2217t/a；总铜纳管量 0.1108t/a；总锌纳管量 0.2217t/a；总铅纳管量 0.1108t/a。

（2）废水纳管可行性分析

根据工程分析可知，本项目生产过程中工艺废水主要包括 P507 萃余液、沉锰废水，公用工程废水主要包括树脂反洗废水、废气吸收水、设备及地面清洗废水、冷却循环系统排污废水、生活污水等，污染物种类主要为 COD_{Cr} 、总磷、盐分及铅、钴、镍、铜、锰、锌等重金属离子。该项目涉重废水经“次氯酸钠氧化+沉淀+离子交换树脂”预处理后，与公用工程废气吸收废水一并进入厂区现有综合废水处理站，处理站废水处理能力为 $3360\text{m}^3/\text{d}$ 。其中，由于项目原辅料中不涉及含氮物质，且根据现状废水日常监测结果，进入废水预处理装置的总氮检测结果均低于 20mg/L ；生活污水经生活污水一体化装置单独处理；所有废水处理达标后经废水总排口纳管进入上虞污水处理厂处理。经上述措施处理后的废水出水水质能满足纳管标准，对上虞污水处理厂的处理工艺不会产生较大的影响，污水处理厂出水水质能满足绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司排污许可证标准。

根据上虞污水处理厂 2021 年 7 月废水监督性监测结果，该污水处理厂（工业）设计处理能力为 10 万 m^3/d ，现状处理量达 9.7 万 m^3/d （工况负荷达 97%），尚有 0.3 万 m^3/d 的处理余量，尾水排放均能稳定达标排放。本项目废水纳管量为 $738.921\text{m}^3/\text{d}$ （22.1676 万 m^3/a ），占上虞污水处理厂现有余量的 24.6%，且本项目实施后，格派全厂废水总量不新增。因此，上虞污水处理厂可接纳本项目废水。项目所在区域已经具备废水纳管条件，且企业已与上虞排水管理有限公司签订相关协议。

企业目前已经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

根据现有废水预处理离子交换树脂吸附装置、废水站日常在线监测数据、第三方检测数据等，厂区现有废水经污水站处理后可以达标纳管，且纳管浓度较低，本项目废水

混合均匀浓度低于厂区现有综合污水站进水浓度的情况下，现有综合废水站能够达到纳管要求。根据核算，本项目实施后进入废水处理系统的废水量约为 739t/d，本项目废水总量来源于现有项目“以新带老”削减量，且项目实施后全厂废水总量不新增，因此综合污水站处理规模可满足企业项目达产后全厂的废水处理需要。根据分析，本项目废水经处理后 COD_{Cr}、总磷、钴、镍、铜、锰、锌、铅等浓度能够达到无机化学工业纳管标准，由于项目原辅料中不涉及含氮物质，且根据现状废水日常监测结果，进入废水预处理装置的总氮检测结果均低于 20mg/L，因此，废水总氮、氨氮不经处理即可达标纳管。

现有废水处理设施正常运行的情况下，对上虞污水处理厂生化系统不会造成冲击。

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。因此，事故排放时本项目排放的废水对上虞污水处理厂基本无影响。

（4）对周围环境水体影响

项目污水排入园区截污管网后接入上虞污水处理厂，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。

(5) 建设项目废水污染物排放信息表

(a) 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 7.2-23 废水类别、污染物及污染治理设施信息表 (单位: mg/L)

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	车间生产废水	pH、COD _{Cr} 、钴、镍、铜、锰、锌、铅、总磷等	综合污水站	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	TW001	废水预处理设施	次氯酸钠氧化+沉淀+离子交换树脂	DW001	☒ 是 ☐ 否	☐ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☒ 车间或车间处理设施排放
2	综合废水	pH、COD _{Cr} 、总氮、钴、镍、铜、锰、锌、铅、总磷等	纳管，进入上虞污水处理厂		TW002	综合污水处理设施	次氯酸钠氧化+除磷+净化树脂吸附+沉淀	DW002	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放

(b) 废水间接排放口基本情况表

表 7.2-24 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息			
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)	上虞污水处理厂国家排污许可证许可排放浓度限值标准/(mg/L)
1	DW001	120.52°	30.8°	/	综合污水站	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	/	综合污水站	总铅	0.5	0.7
									总镍	0.5	0.71
									总钴	1	/
									总锰	1	/
2	DW002	120.52°	30.8°	22.1676	纳管		/	上虞污水处理厂	pH	6~9	6~9
									COD _{Cr}	80	80
									NH ₃ -N	15	13.36

									总氮	/	25.3
									总铅	0.5	0.7
									总镍	0.5	0.71
									总钴	1	/
									总锰	1	/
									总铜	0.5	0.36
									总锌	2.0	1.25
									总磷	0.5	0.5

(c) 废水污染物排放执行标准

表 7.2-25 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方标准污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW002	pH	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 中表 1 间接排放标准	6~9
2		COD _{Cr}	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 中表 1 间接排放标准	200
3		NH ₃ -N	《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB 25467—2010) 中表 2 间接排放标准	20
4		总氮	《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB 25467—2010) 中表 2 间接排放标准	40
5		总磷	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 中表 1 间接排放标准	2
6		总锰	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 中表 1 限值要求	1
7		总铅	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 中表 1 限值要求	0.5
8		总钴	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 中表 1 限值要求	1
9		总镍	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 中表 1 限值要求	0.5
10		总铜	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 中表 1 间接排放标准	0.5
11		总锌	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 中表 1 间接排放标准	1
12	DW001	总锰	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 中表 1 限值要求	1
13		总铅	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 中表 1 限值要求	0.5
14		总钴	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 中表 1 限值要求	1
15		总镍	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 中表 1 限值要求	0.5

(d) 废水污染物排放信息

表 7.2-26 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	新增日排放量(kg/d)	全厂日排放量(kg/d)	新增年排放量(t/a)	全厂年排放量(t/a)
1	DW001	总锰	1	0.739	2.832	0.2217	0.8496
		总铅	0.5	0.369	0.808	0.1108	0.242320
		总钴	1	0.739	2.832	0.2217	0.8496
		总镍	0.5	0.369	1.433	0.1108	0.4298
2	DW002	COD _{Cr}	200	147.784	640.517	44.335	192.155
		NH ₃ -N	20	14.778	101.015	4.434	30.305
		总氮	40	29.557	113.317	8.867	33.995
		总锰	1	0.739	2.832	0.2217	0.8496
		总铅	0.5	0.369	0.808	0.1108	0.242320
		总钴	1	0.739	2.832	0.2217	0.8496
		总镍	0.5	0.369	1.433	0.1108	0.4298
		总铜	0.5	0.369	1.433	0.1108	0.4298
		总锌	1	0.739	0	0.2217	0
全厂排放口合计		COD _{Cr}				44.335	192.155
		NH ₃ -N				4.434	30.305
		总氮				8.867	33.995
		总锰				0.2217	0.8496
		总铅				0.1108	0.242320
		总钴				0.2217	0.8496
		总镍				0.1108	0.4298
		总铜				0.1108	0.4298
		总锌				0.2217	0

(6) 环境监测计划及记录信息表

表 7.2-27 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口 编号	污染物 种类	监测设施	自动监测设 施安装位置	自动监测设施的安 装、运行、维护等 相关管理要求	自动监测 是否联网	自动监测仪 器名称	手工监测采样 方法及个数	手工监 测频次	手工测定方法
1	DW001	总镍	☐ 自动 ☒ 手工	/	/	/	/	瞬时采样 (多个瞬时样)	1 次/月	HJ 776-2015
2		总钴							1 次/月	HJ 776-2015
3		总铅							1 次/日	HJ 776-2015
4		总锰							1 次/月	HJ 776-2015
5	DW002	COD _{Cr}	☒ 自动 ☐ 手工	污水处理站	/	是	COD 监测仪	/	/	/
6		pH					pH 监测仪			
7		NH ₃ -N	☐ 自动 ☒ 手工	/	/	/	/	瞬时采样 (至少 3 个混 合)	1 次/日	HJ 535-2009
8		总镍		/	/	/	/	瞬时采样 (多个瞬时样)	1 次/月	HJ 776-2015
9		总钴							1 次/月	HJ 776-2015
10		总铅							1 次/日	HJ 776-2015
11		总锰							1 次/月	HJ 776-2015
12		总铜		/	/	/	/	混合采样 (至少 3 个混 合)	1 次/月	HJ 776-2015
13		总锌		/	/	/	/		1 次/月	HJ 776-2015
14		总氮		/	/	/	/		1 次/日	HJ636-2012
15		总磷		/	/	/	/		1 次/日	GB11893-1989

(7) 地表水环境影响评价自查表

表 7.2-28 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 ☒

工作内容		自查项目		
	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 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 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	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	(pH、COD _{Mn} 、氨氮、总磷、汞、铅、铜、锌、砷、镉等)		
	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 (2019)		
	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 ☐		达标区 ☒ 不达标区 ☐

工作内容		自查项目			
		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 ☒			
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）域水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）	（17.734、2.962）		（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）
		（COD _{Cr} 、氨氮）	91330604MA288UWH65001P	（COD _{Cr} 、氨氮）	（17.744、2.963）
	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			
施 措 治 防	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 ☐			

工作内容		自查项目		
	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		(污水总排口、预处理设施排放口)
		监测因子		(pH、COD _{Mn} 、氨氮、总氮、钴、镍、铜、锰、锌、铅、总磷等)
	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。				

7.2.3 地下水环境影响预测

7.2.3.1 区域水文地质调查

本报告引用《浙江格派钴业新材料有限公司 20000t/a 高性能锂离子动力电池材料项目环境影响报告书》中岩土工程勘察报告相关内容。

一、地质条件

1.地层岩性

评价区勘察控制深度范围内，据揭露岩土层的成因、岩性及物理力学性质，可划分为 3 个工程地质层，9 个亚层，各工程地质（亚）层的岩性及分布如下：

1-1.冲填土：浅灰~浅灰黄色、湿、稍密，具细颗粒感，主要为云母粉粒，少量粉砂和腐殖质残茎；湿土刀切面稍平整，无油脂光泽，摇振反应较迅速，干强度、韧性低。土质均匀差，为新近冲填，位于常年地下水位以上，稍有固结。层厚 1.6~5.1m，层顶标高 9.05~9.95m，水平渗透系数平均值为 $1.7 \times 10^{-6} \text{m/s}$ ，垂直渗透系数平均值为 $3.59 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 。

1-2.冲填土：浅灰色、很湿、流塑，含少量腐殖质和大量鳞片状云母碎片，高压缩性，切面平直，无油脂光泽，摇振无反应较迅速，干强度、韧性中~低。土质均匀性差，为新近充填，位于常年地下水位以下，固结程度低。基本全面分布，西北侧局部确实。层厚 0.9~5.4 m，层顶埋深 0~5.1m，层顶标高 3.01~7.6m。水平渗透系数平均值为 $2.99 \times 10^{-7} \text{m/s}$ ，垂直渗透系数平均值为 $1.16 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 。

1-3.冲填土：浅灰黄色、湿、稍密~中密，含云母粉粒。切面粗糙，摇振反应迅速，干强度、韧性低。土质均匀性差，分布于场地西、南侧近坝脚处，为驻堤后的新近冲填土。层厚 0.8~3.9 m，层顶埋深 3.1~6.3m，顶标高 2.98~6.2m。水平渗透系数平均值为 $8.2 \times 10^{-7} \text{m/s}$ ，垂直渗透系数平均值为 $2.71 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 。

2-1.粘质粉土：浅灰色、很湿、稍密，含云母粉粒。切面粗糙，摇振反应迅速，干强度、韧性低。全场分布，层厚 0.8~4 m，层顶埋深 0~8.1m，层顶标高 1.06~4m。水平渗透系数平均值为 $4.8 \times 10^{-7} \text{m/s}$ ，垂直渗透系数平均值为 $1.41 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 。

2-2.粘质粉土：灰色、很湿、稍密~中密，含云母粉粒。切面粗糙，摇振反应迅速，干强度、韧性低。全场分布，层厚 1.1~6.5m，层顶埋深 0~9.5m，层顶标高-1.48~2.71m。水平渗透系数平均值为 $4.25 \times 10^{-7} \text{m/s}$ ，垂直渗透系数平均值为 $3.54 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 。

2-3.砂质粉土：灰色、很湿、稍密~中密，含云母粉粒和少量粉砂。切面粗糙，摇振

反应迅速，干强度、韧性低。全场分布，层厚 1.1~7m，层顶埋深 2.5~15.1m，层顶标高 -6.38~1.01m。水平渗透系数平均值为 $8.18 \times 10^{-7} \text{m/s}$ ，垂直渗透系数平均值为 $6.1 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 。

2-4.粘质粉土：灰色、很湿、稍密，含云母粉粒。切面粗糙，摇振反应迅速，干强度、韧性低。全场分布，层厚 0.8~5.3m，层顶埋深 6.4~16.7m，层顶标高-9.08~2.89m。

2-5.砂质粉土：灰色、很湿、中密，含大量粉粒和少量粉砂。细颗粒感强，手搓易散，湿土刀切面粗糙，无光泽，摇振反应迅速；干强度、韧性低。局部夹粘质粉土。层厚 5.1~11.9m，层顶埋深 18.8~8.8m，层顶标高-1.48~4.02m。

3.淤泥质粉粘土：灰色、饱和、流塑。含少量腐殖质和鳞片状云母碎片，高压缩性，切面平整，稍具油脂光泽，摇振无反应，干强度、韧性中等。全场分布层顶埋深 16.2~26.4m，层顶标高-17.34~13.28m。

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季组成外，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，分层如下表所示。

表 7.2-29 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(米)	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	上步流纹斑岩，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原面积参半，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。

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

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

砷。

二、区域水文地质

1.地下水赋存条件和分布规律

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

(1)表部孔隙承压水

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

(2)深部孔隙承压水

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

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

形成“冲淡性淡水体”。

2.地下水类型和含水岩层划分

根据地下水赋存条件、水理性质及水梨特性，把测区地下水分分为四大类、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 Cl 渡到类型由大。矿化度自、 HCO_3^- 类型由大。矿型。

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，水位埋深 0.4 位埋深量米，矿化度 0.2 化度深量一升，为 HCO_3^- 度深量一般度值， HCO_3^- 度深量一般度直裂隙。厚度型水。

(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，因受海侵影响，均系咸水或微咸水。

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

表 7.2-30 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	Q ₃ ³	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	Q ₃ ²	上更新统中段冲积砂、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
		Q ₃ ¹	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-闻家堰一带专控、水井资料所知，承压水位与潜水水位大致平衡，而闻家堰平均高潮位 4.84 米，低潮位 4.31 米，最低潮位仅 2.84 米，低于地下水，

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

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

由上所知，深部承压水垂向补给途径有限。

②侧向补给问题

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

因而，评价区地下水侧向补水缓慢。

③含水层（组）水力联系

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

(3)排泄条件

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

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

4.地下水动态特征

调查区地下水位主要受大气降水及潮汐给排影响。区域地下水的补给条件较好，水位下降速度相对较慢。通过对区域地下水位进行跟踪监测，发现区域地下水位埋深多在

1.8m-3.8m 之间，地下水变幅小于 2.00m。地下水变化与区域降水具有较好的一致性，从多年地下水的监测结果来看，区域地下水年变幅不大，地下水开采量与补给量处于较为平衡的状态。从地下水位年内变幅来看，其地下水变化同时呈现较为显著地季节性特征，年内地下水整体上呈现出小幅震荡态势，其地下水位的位峰值出现在六月至九月之间，地下水的低谷出现在十月至十二月之间。

5.供水水源地与水源井

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

表 7.2-31 评价区水源井信息统计

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

三、环境水文地质问题调查

1.原生环境水文地质问题

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

2.地下水开采问题

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

3.人类活动调查

调查区内人类活动以工业生产为主，调查区内聚集了来自欧美、日韩、港台等国内

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

调查区内少量的居民，日常生活以参加工业生产为主，调查区内不存在生态保护区。

四、地下水污染源调查

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

7.2.3.2 地下水环境影响评价

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

1. 预测因子及预测情景

（1）预测因子识别

经查《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》等文献，本项目原料、产品以及生产过程含有的物料均不属于持久性有机污染物，但含有重金属污染物。

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 7.2-32 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	钴、镍、铜、锰、锌、铅	无	钴、镍、铜、锰、锌、铅
其他	COD _{Cr} 、总氮、总磷等	硫酸、盐酸、液碱、萃取剂、溶剂油等	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 7.2-33 污染因子标准指数法计算结果

废水调节池中 污染因子	污染物浓度（以全厂废水混合后调节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}	770	3	256.67	2
总氮	<20	0.5	<40.00	6
镍	120	0.02	6000.00	1
钴	10	0.05	200.00	3
锰	5	0.1	50.00	4

铜	1	1	1.00	8
锌	8	1	8.00	7
铅	0.5	0.01	50.00	5

注：污染因子标准参照执行 GB/T14848-2017 中相关标准。

根据上表计算结果可知，本项目选取 COD_{Cr}、镍、钴、锰作为本次预测因子。

(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 C_0 ；岩层的有效孔隙度 n ；水流速度 u ；污染物纵向弥散系数 D_L ；污染物横向弥散系数 D_T ，这些参数由本次工程地质勘察及类比区域勘察成果资料来确定。

a、含水层的厚度 M

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

b、含水层的平均有效孔隙度 n

评价区以冲海积粉性土为主的全新统孔隙潜水含水组， n 取 0.46。

c、水流速度 u

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

$$V = K/n \times i = 0.188 \text{m/d} \times 0.0078 / 0.46 = 0.00319 \text{m/d}。$$

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 7.2-34 地下水含水层参数

项目	渗透系数 $K(\text{m/d})$	水力坡度 I	孔隙度 n	地下水流速 $u(\text{m/d})$	纵向弥散系数 (m^2/d)	*污染源强 $C_0(\text{mg/L})$			
						COD _{Cr}	镍	钴	锰
参数	0.188	0.0078	0.46	0.00319	0.057	770	120	10	5

(3) 预测结果

COD_{Cr} 地下运移范围计算结果见下表和下图。

表 7.2-35 COD_{Cr} 地下水运移范围预测结果表

时间 距离	30d	100d	1a	1000d	10a	20a	30a
0.1m	738.82	753.83	762.45	766.13	768.66	769.36	769.63
0.2m	707.56	737.59	754.87	762.25	767.32	768.73	769.25

0.3m	676.32	721.30	747.25	758.34	765.96	768.08	768.88
0.4m	645.19	704.95	739.59	754.41	764.60	767.44	768.50
0.5m	614.27	688.58	731.89	750.47	763.23	766.79	768.12
0.6m	583.66	672.20	724.17	746.50	761.86	766.13	767.74
0.7m	553.44	655.82	716.42	742.51	760.47	765.48	767.35
0.8m	523.69	639.46	708.63	738.51	759.08	764.82	766.96
0.9m	494.50	623.14	700.83	734.48	757.69	764.15	766.58
1m	465.94	606.87	693.00	730.44	756.28	763.49	766.19
1.1m	438.09	590.66	685.14	726.38	754.87	762.82	765.79
1.2m	411.00	574.53	677.27	722.30	753.45	762.14	765.40
1.3m	384.74	558.50	669.39	718.21	752.02	761.46	765.00
1.4m	359.36	542.57	661.49	714.10	750.59	760.78	764.60
1.5m	334.89	526.77	653.57	709.97	749.15	760.10	764.20
1.6m	311.39	511.11	645.65	705.83	747.70	759.41	763.80
1.7m	288.87	495.60	637.72	701.67	746.24	758.72	763.39
1.8m	267.36	480.25	629.78	697.50	744.78	758.02	762.98
1.9m	246.87	465.07	621.84	693.31	743.31	757.32	762.57
2m	227.42	450.09	613.90	689.11	741.84	756.62	762.16
2.2m	191.63	420.72	598.02	680.67	738.86	755.20	761.33
2.4m	159.93	392.23	582.16	672.18	735.86	753.77	760.49
2.6m	132.18	364.70	566.34	663.64	732.83	752.33	759.64
2.8m	108.17	338.18	550.58	655.05	729.78	750.87	758.79
3m	87.65	312.74	534.89	646.43	726.69	749.39	757.92
3.5m	49.56	254.09	496.08	624.72	718.87	745.65	755.72
4m	26.28	202.83	458.08	602.85	710.88	741.82	753.47
4.5m	13.05	159.03	421.10	580.86	702.74	737.90	751.16
5m	6.07	122.43	385.35	558.82	694.44	733.89	748.80
5.5m	2.64	92.51	351.01	536.79	685.99	729.79	746.38
6m	1.07	68.60	318.25	514.82	677.40	725.61	743.90
6.5m	0.41	49.91	287.18	492.96	668.68	721.34	741.38
7m	0.14	35.61	257.91	471.28	659.82	716.98	738.79
7.5m	0.05	24.92	230.50	449.82	650.83	712.54	736.16
8m	0.01	17.10	204.99	428.64	641.72	708.02	733.46
8.5m	0.00	11.50	181.41	407.78	632.50	703.41	730.72
9m	0.00	7.59	159.75	387.29	623.18	698.73	727.91
9.5m	0.00	4.90	139.96	367.22	613.75	693.96	725.05
10m	0.00	3.10	122.00	347.59	604.22	689.10	722.14
12m	0.00	0.41	66.90	274.26	565.33	668.92	709.93
14m	0.00	0.04	33.73	210.38	525.50	647.55	696.85
16m	0.00	0.00	15.61	156.78	485.19	625.08	682.91
18m	0.00	0.00	6.62	113.43	444.90	601.63	668.14
20m	0.00	0.00	2.57	79.64	405.08	577.32	652.56
22m	0.00	0.00	0.91	54.22	366.16	552.27	636.22
24m	0.00	0.00	0.30	35.79	328.55	526.64	619.15
26m	0.00	0.00	0.09	22.90	292.59	500.57	601.40
28m	0.00	0.00	0.02	14.19	258.59	474.21	583.04
30m	0.00	0.00	0.01	8.52	226.77	447.72	564.13

32m	0.00	0.00	0.00	4.95	197.31	421.24	544.72
34m	0.00	0.00	0.00	2.78	170.31	394.95	524.89
36m	0.00	0.00	0.00	1.51	145.83	368.97	504.72
38m	0.00	0.00	0.00	0.80	123.85	343.45	484.27
40m	0.00	0.00	0.00	0.41	104.32	318.52	463.64
45m	0.00	0.00	0.00	0.07	65.49	259.53	411.74
50m	0.00	0.00	0.00	0.01	39.00	206.43	360.38
55m	0.00	0.00	0.00	0.00	22.00	160.19	310.73
60m	0.00	0.00	0.00	0.00	11.75	121.21	263.80
65m	0.00	0.00	0.00	0.00	5.94	89.39	220.42
70m	0.00	0.00	0.00	0.00	2.84	64.22	181.21
75m	0.00	0.00	0.00	0.00	1.28	44.93	146.53
80m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	30.60	116.50
85m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	20.29	91.05
90m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	13.09	69.93
95m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	8.21	52.77
100m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	5.01	39.13
110m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.72	20.37
120m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.52	9.86
130m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	4.43
140m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	1.85
150m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.72
160m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26
170m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09
180m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
190m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
200m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

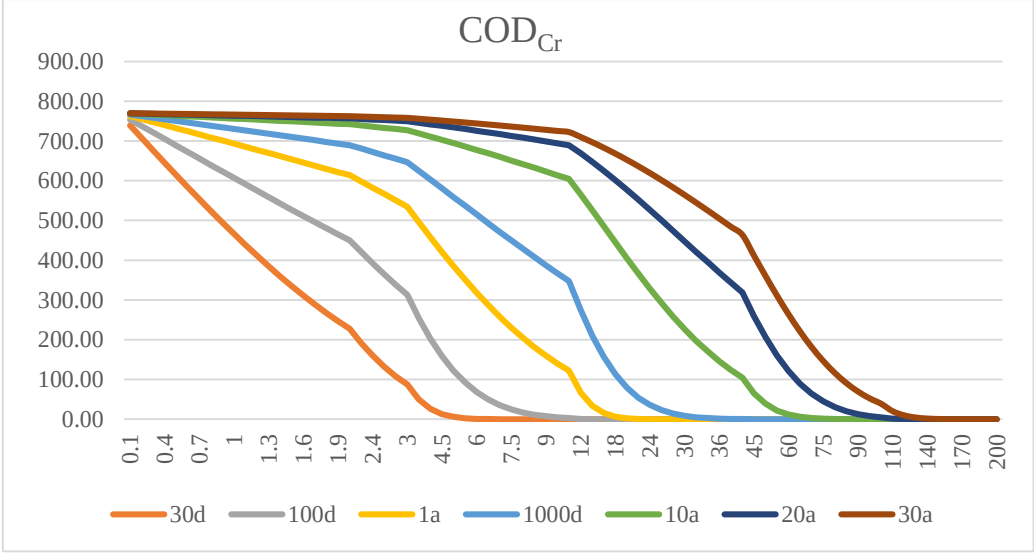


图 7.2-7 COD_{Cr}地下水运移情况示意图（横坐标单位 m，纵坐标单位 mg/L）

镍地下运移范围计算结果见下表和下图。

表 7.2-36 镍地下水运移范围预测结果表

时间 距离	30d	100d	1a	1000d	10a	20a	30a
0.1m	115.14	117.48	118.82	119.40	119.79	119.90	119.94
0.2m	110.27	114.95	117.64	118.79	119.58	119.80	119.88
0.3m	105.40	112.41	116.45	118.18	119.37	119.70	119.83
0.4m	100.55	109.86	115.26	117.57	119.16	119.60	119.77
0.5m	95.73	107.31	114.06	116.96	118.95	119.50	119.71
0.6m	90.96	104.76	112.86	116.34	118.73	119.40	119.65
0.7m	86.25	102.21	111.65	115.72	118.52	119.30	119.59
0.8m	81.61	99.66	110.44	115.09	118.30	119.19	119.53
0.9m	77.06	97.11	109.22	114.46	118.08	119.09	119.47
1m	72.61	94.58	108.00	113.83	117.86	118.98	119.41
1.1m	68.27	92.05	106.78	113.20	117.64	118.88	119.34
1.2m	64.05	89.54	105.55	112.57	117.42	118.78	119.28
1.3m	59.96	87.04	104.32	111.93	117.20	118.67	119.22
1.4m	56.00	84.56	103.09	111.29	116.97	118.56	119.16
1.5m	52.19	82.09	101.86	110.64	116.75	118.46	119.10
1.6m	48.53	79.65	100.62	110.00	116.52	118.35	119.03
1.7m	45.02	77.24	99.38	109.35	116.30	118.24	118.97
1.8m	41.67	74.84	98.15	108.70	116.07	118.13	118.91
1.9m	38.47	72.48	96.91	108.05	115.84	118.02	118.84
2m	35.44	70.14	95.67	107.39	115.61	117.91	118.78
2.2m	29.86	65.57	93.20	106.08	115.15	117.69	118.65
2.4m	24.92	61.13	90.73	104.75	114.68	117.47	118.52
2.6m	20.60	56.84	88.26	103.42	114.21	117.25	118.39
2.8m	16.86	52.70	85.80	102.09	113.73	117.02	118.25
3m	13.66	48.74	83.36	100.74	113.25	116.79	118.12
3.5m	7.72	39.60	77.31	97.36	112.03	116.21	117.77
4m	4.10	31.61	71.39	93.95	110.79	115.61	117.42
4.5m	2.03	24.78	65.63	90.52	109.52	115.00	117.06
5m	0.95	19.08	60.05	87.09	108.22	114.37	116.70
5.5m	0.41	14.42	54.70	83.66	106.91	113.73	116.32
6m	0.17	10.69	49.60	80.23	105.57	113.08	115.93
6.5m	0.06	7.78	44.76	76.83	104.21	112.42	115.54
7m	0.02	5.55	40.19	73.45	102.83	111.74	115.14
7.5m	0.01	3.88	35.92	70.10	101.43	111.05	114.73
8m	0.00	2.67	31.95	66.80	100.01	110.34	114.31
8.5m	0.00	1.79	28.27	63.55	98.57	109.62	113.88
9m	0.00	1.18	24.90	60.36	97.12	108.89	113.44
9.5m	0.00	0.76	21.81	57.23	95.65	108.15	113.00
10m	0.00	0.48	19.01	54.17	94.16	107.39	112.54
12m	0.00	0.06	10.43	42.74	88.10	104.25	110.64
14m	0.00	0.01	5.26	32.79	81.90	100.92	108.60
16m	0.00	0.00	2.43	24.43	75.61	97.42	106.43
18m	0.00	0.00	1.03	17.68	69.34	93.76	104.13
20m	0.00	0.00	0.40	12.41	63.13	89.97	101.70

22m	0.00	0.00	0.14	8.45	57.06	86.07	99.15
24m	0.00	0.00	0.05	5.58	51.20	82.07	96.49
26m	0.00	0.00	0.01	3.57	45.60	78.01	93.73
28m	0.00	0.00	0.00	2.21	40.30	73.90	90.86
30m	0.00	0.00	0.00	1.33	35.34	69.77	87.92
32m	0.00	0.00	0.00	0.77	30.75	65.65	84.89
34m	0.00	0.00	0.00	0.43	26.54	61.55	81.80
36m	0.00	0.00	0.00	0.24	22.73	57.50	78.66
38m	0.00	0.00	0.00	0.12	19.30	53.52	75.47
40m	0.00	0.00	0.00	0.06	16.26	49.64	72.26
45m	0.00	0.00	0.00	0.01	10.21	40.45	64.17
50m	0.00	0.00	0.00	0.00	6.08	32.17	56.16
55m	0.00	0.00	0.00	0.00	3.43	24.97	48.43
60m	0.00	0.00	0.00	0.00	1.83	18.89	41.11
65m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.93	13.93	34.35
70m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.44	10.01	28.24
75m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	7.00	22.84
80m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	4.77	18.16
85m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	3.16	14.19
90m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	2.04	10.90
95m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.28	8.22
100m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.78	6.10
110m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	3.18
120m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	1.54
130m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.69
140m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.29
150m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11
160m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04
170m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
180m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
190m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

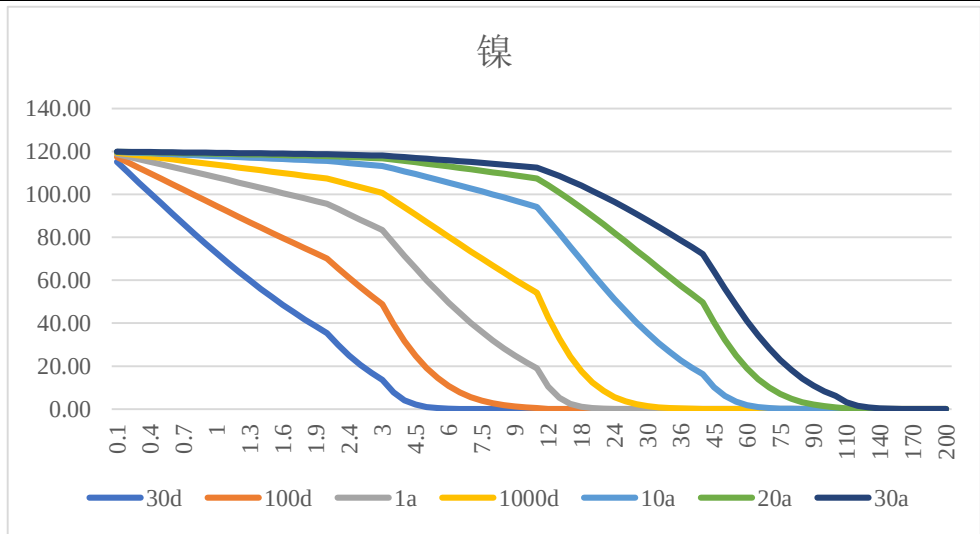


图 7.2-8 镍地下水运移情况示意图（横坐标单位 m，纵坐标单位 mg/L）

钴地下运移范围计算结果见下表和下图。

表 7.2-37 钴地下水运移范围预测结果表

时间 距离	30d	100d	1a	1000d	10a	20a	30a
0.1m	9.60	9.79	9.90	9.95	9.98	9.99	10.00
0.2m	9.19	9.58	9.80	9.90	9.97	9.98	9.99
0.3m	8.78	9.37	9.70	9.85	9.95	9.98	9.99
0.4m	8.38	9.16	9.61	9.80	9.93	9.97	9.98
0.5m	7.98	8.94	9.51	9.75	9.91	9.96	9.98
0.6m	7.58	8.73	9.40	9.69	9.89	9.95	9.97
0.7m	7.19	8.52	9.30	9.64	9.88	9.94	9.97
0.8m	6.80	8.30	9.20	9.59	9.86	9.93	9.96
0.9m	6.42	8.09	9.10	9.54	9.84	9.92	9.96
1m	6.05	7.88	9.00	9.49	9.82	9.92	9.95
1.1m	5.69	7.67	8.90	9.43	9.80	9.91	9.95
1.2m	5.34	7.46	8.80	9.38	9.79	9.90	9.94
1.3m	5.00	7.25	8.69	9.33	9.77	9.89	9.94
1.4m	4.67	7.05	8.59	9.27	9.75	9.88	9.93
1.5m	4.35	6.84	8.49	9.22	9.73	9.87	9.92
1.6m	4.04	6.64	8.39	9.17	9.71	9.86	9.92
1.7m	3.75	6.44	8.28	9.11	9.69	9.85	9.91
1.8m	3.47	6.24	8.18	9.06	9.67	9.84	9.91
1.9m	3.21	6.04	8.08	9.00	9.65	9.84	9.90
2m	2.95	5.85	7.97	8.95	9.63	9.83	9.90
2.2m	2.49	5.46	7.77	8.84	9.60	9.81	9.89
2.4m	2.08	5.09	7.56	8.73	9.56	9.79	9.88
2.6m	1.72	4.74	7.36	8.62	9.52	9.77	9.87
2.8m	1.40	4.39	7.15	8.51	9.48	9.75	9.85
3m	1.14	4.06	6.95	8.40	9.44	9.73	9.84
3.5m	0.64	3.30	6.44	8.11	9.34	9.68	9.81
4m	0.34	2.63	5.95	7.83	9.23	9.63	9.79
4.5m	0.17	2.07	5.47	7.54	9.13	9.58	9.76
5m	0.08	1.59	5.00	7.26	9.02	9.53	9.72
5.5m	0.03	1.20	4.56	6.97	8.91	9.48	9.69
6m	0.01	0.89	4.13	6.69	8.80	9.42	9.66
6.5m	0.01	0.65	3.73	6.40	8.68	9.37	9.63
7m	0.00	0.46	3.35	6.12	8.57	9.31	9.59
7.5m	0.00	0.32	2.99	5.84	8.45	9.25	9.56
8m	0.00	0.22	2.66	5.57	8.33	9.20	9.53
8.5m	0.00	0.15	2.36	5.30	8.21	9.14	9.49
9m	0.00	0.10	2.07	5.03	8.09	9.07	9.45
9.5m	0.00	0.06	1.82	4.77	7.97	9.01	9.42
10m	0.00	0.04	1.58	4.51	7.85	8.95	9.38
12m	0.00	0.01	0.87	3.56	7.34	8.69	9.22
14m	0.00	0.00	0.44	2.73	6.82	8.41	9.05
16m	0.00	0.00	0.20	2.04	6.30	8.12	8.87
18m	0.00	0.00	0.09	1.47	5.78	7.81	8.68

20m	0.00	0.00	0.03	1.03	5.26	7.50	8.47
22m	0.00	0.00	0.01	0.70	4.76	7.17	8.26
24m	0.00	0.00	0.00	0.46	4.27	6.84	8.04
26m	0.00	0.00	0.00	0.30	3.80	6.50	7.81
28m	0.00	0.00	0.00	0.18	3.36	6.16	7.57
30m	0.00	0.00	0.00	0.11	2.95	5.81	7.33
32m	0.00	0.00	0.00	0.06	2.56	5.47	7.07
34m	0.00	0.00	0.00	0.04	2.21	5.13	6.82
36m	0.00	0.00	0.00	0.02	1.89	4.79	6.55
38m	0.00	0.00	0.00	0.01	1.61	4.46	6.29
40m	0.00	0.00	0.00	0.01	1.35	4.14	6.02
45m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.85	3.37	5.35
50m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.51	2.68	4.68
55m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	2.08	4.04
60m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	1.57	3.43
65m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	1.16	2.86
70m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.83	2.35
75m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.58	1.90
80m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.40	1.51
85m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	1.18
90m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.91
95m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.69
100m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.51
110m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.26
120m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.13
130m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06
140m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
150m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
160m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
170m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
180m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
190m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

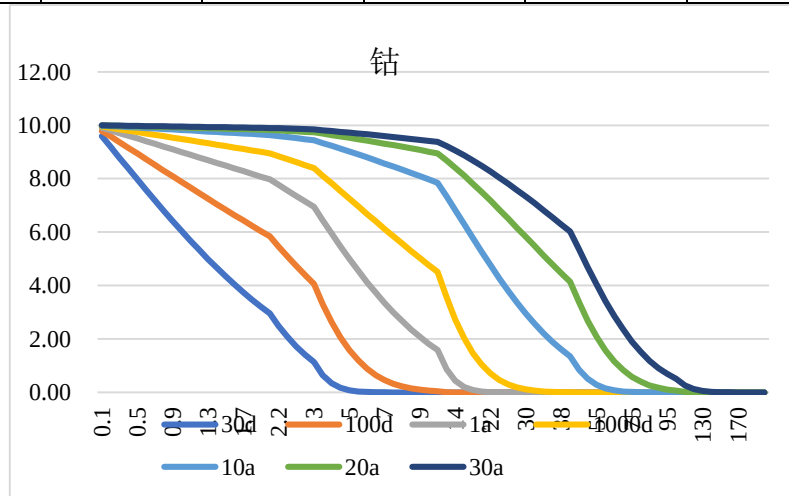


图 7.2-9 钴地下水运移情况示意图（横坐标单位 m，纵坐标单位 mg/L）

锰地下运移范围计算结果见下表和下图。

表 7.2-38 锰地下水运移范围预测结果表

时间 距离	30d	100d	1a	1000d	10a	20a	30a
0.1m	4.80	4.90	4.95	4.97	4.99	5.00	5.00
0.2m	4.59	4.79	4.90	4.95	4.98	4.99	5.00
0.3m	4.39	4.68	4.85	4.92	4.97	4.99	4.99
0.4m	4.19	4.58	4.80	4.90	4.96	4.98	4.99
0.5m	3.99	4.47	4.75	4.87	4.96	4.98	4.99
0.6m	3.79	4.36	4.70	4.85	4.95	4.97	4.99
0.7m	3.59	4.26	4.65	4.82	4.94	4.97	4.98
0.8m	3.40	4.15	4.60	4.80	4.93	4.97	4.98
0.9m	3.21	4.05	4.55	4.77	4.92	4.96	4.98
1m	3.03	3.94	4.50	4.74	4.91	4.96	4.98
1.1m	2.84	3.84	4.45	4.72	4.90	4.95	4.97
1.2m	2.67	3.73	4.40	4.69	4.89	4.95	4.97
1.3m	2.50	3.63	4.35	4.66	4.88	4.94	4.97
1.4m	2.33	3.52	4.30	4.64	4.87	4.94	4.96
1.5m	2.17	3.42	4.24	4.61	4.86	4.94	4.96
1.6m	2.02	3.32	4.19	4.58	4.86	4.93	4.96
1.7m	1.88	3.22	4.14	4.56	4.85	4.93	4.96
1.8m	1.74	3.12	4.09	4.53	4.84	4.92	4.95
1.9m	1.60	3.02	4.04	4.50	4.83	4.92	4.95
2m	1.48	2.92	3.99	4.47	4.82	4.91	4.95
2.2m	1.24	2.73	3.88	4.42	4.80	4.90	4.94
2.4m	1.04	2.55	3.78	4.36	4.78	4.89	4.94
2.6m	0.86	2.37	3.68	4.31	4.76	4.89	4.93
2.8m	0.70	2.20	3.58	4.25	4.74	4.88	4.93
3m	0.57	2.03	3.47	4.20	4.72	4.87	4.92
3.5m	0.32	1.65	3.22	4.06	4.67	4.84	4.91
4m	0.17	1.32	2.97	3.91	4.62	4.82	4.89
4.5m	0.08	1.03	2.73	3.77	4.56	4.79	4.88
5m	0.04	0.79	2.50	3.63	4.51	4.77	4.86
5.5m	0.02	0.60	2.28	3.49	4.45	4.74	4.85
6m	0.01	0.45	2.07	3.34	4.40	4.71	4.83
6.5m	0.00	0.32	1.86	3.20	4.34	4.68	4.81
7m	0.00	0.23	1.67	3.06	4.28	4.66	4.80
7.5m	0.00	0.16	1.50	2.92	4.23	4.63	4.78
8m	0.00	0.11	1.33	2.78	4.17	4.60	4.76
8.5m	0.00	0.07	1.18	2.65	4.11	4.57	4.74
9m	0.00	0.05	1.04	2.51	4.05	4.54	4.73
9.5m	0.00	0.03	0.91	2.38	3.99	4.51	4.71
10m	0.00	0.02	0.79	2.26	3.92	4.47	4.69
12m	0.00	0.00	0.43	1.78	3.67	4.34	4.61
14m	0.00	0.00	0.22	1.37	3.41	4.20	4.52
16m	0.00	0.00	0.10	1.02	3.15	4.06	4.43
18m	0.00	0.00	0.04	0.74	2.89	3.91	4.34

20m	0.00	0.00	0.02	0.52	2.63	3.75	4.24
22m	0.00	0.00	0.01	0.35	2.38	3.59	4.13
24m	0.00	0.00	0.00	0.23	2.13	3.42	4.02
26m	0.00	0.00	0.00	0.15	1.90	3.25	3.91
28m	0.00	0.00	0.00	0.09	1.68	3.08	3.79
30m	0.00	0.00	0.00	0.06	1.47	2.91	3.66
32m	0.00	0.00	0.00	0.03	1.28	2.74	3.54
34m	0.00	0.00	0.00	0.02	1.11	2.56	3.41
36m	0.00	0.00	0.00	0.01	0.95	2.40	3.28
38m	0.00	0.00	0.00	0.01	0.80	2.23	3.14
40m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.68	2.07	3.01
45m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.43	1.69	2.67
50m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	1.34	2.34
55m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	1.04	2.02
60m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.79	1.71
65m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.58	1.43
70m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.42	1.18
75m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.29	0.95
80m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.76
85m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.59
90m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.45
95m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.34
100m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.25
110m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.13
120m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06
130m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
140m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
150m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
160m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
170m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
180m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
190m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

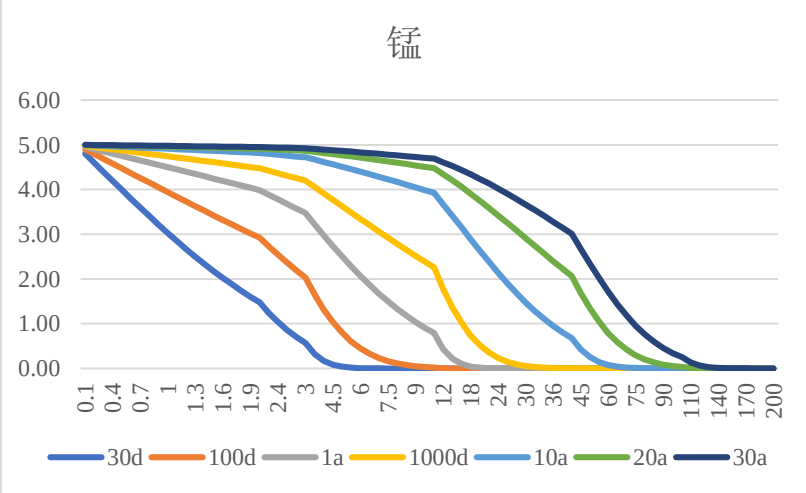


图 7.2-10 锰地下水运移情况示意图（横坐标单位 m，纵坐标单位 mg/L）

根据预测可知，项目在未采取防渗措施的前提下，污染物 COD_{Cr} 、重金属钴、镍、锰最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围随着时间增长而升高；根据模型预测，30 天时扩散到 6~8m 处，100 天扩散到 10~14m 处，1000 天扩散到 38~50m 处，10 年扩散到 75~100m 处，20 年扩散到 110~150m 处，30 年时将扩散到 140~190m 处。

由上述预测结果可知，在不采取防渗措施前提下，废水通过渗透作用可对地下水造成一定的影响，因此，企业需对主要污染部位如废水站、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。

7.2.4 固废环境影响分析

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

1、固废暂存场所情况

本项目危废暂存依托企业现有 1498m² 危废仓库，所在区域地震烈度为小于 7 度，底部高于地下最高水位，位于危险品仓库、高压输电线防护区域以外，同时危废仓库地面采取环氧树脂防渗处理。危废仓库选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单要求。

固废暂存场所按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）中的相关规定进行建设。对各固废进行分类收集、暂存，危废仓库设置废气收集装置，密闭仓库废气收集后接到废气处理装置处理，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。危废仓库最大存储量 2900m³，可满足公司 2 个月存储。采取上述措施后危险废物贮存

过程中对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标影响较小。

本项目一般固废暂存主要依托厂区现有位于 5#仓库一楼的 1300m²一般固废暂存库，拟在新建仓库三东侧新增 1 个 500 m²一般固废暂存库，一般工业固体废物贮存满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。一般情况下，本项目废渣每日清运，不会出现废渣大量存积厂内的现象。且公司设置了足够的暂存库，可以满足 1 个月的暂存要求。

2、危废运输过程环境影响分析

本项目危险废物主要产生于各生产车间，厂内运输主要是指生产车间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废废物泄漏、火灾等事故，影响周边环境。对此，建设单位应编制固废应急预案，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。

项目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运输力量，建设单位不承担危废的厂外运输工作。

在此基础上，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

本项目产生的危废委托有资质单位处置，目前企业已与绍兴市上虞众联环保有限公司等有资质单位签订有委托处置合同。

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帐制度，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危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录

上须注明危险废物的名称、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险废物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，认真按要求处置项目产生废物，特别是在加强危险废物的储存、转移及处置的前提下，做好危险固废的台账记录，建立五联单制度。生活垃圾则由春晖能源公司集中收集后统一处理。

此外，企业还应做好厂内危险废物的管理工作，应按照固体废弃物的性质进行分类收集和暂存，一般固废按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）有关要求执行，危险固废按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》和公告 2013 年第 36 号执行。

企业产生的固废拟委托绍兴市上虞众联环保有限公司处置，产生危废代码主要为 HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW46 含镍废物、HW49 其他废物，均在绍兴市上虞众联环保有限公司可处理危废范围内，且危废处理能力为安全填埋能力 90000t/a、焚烧处置能力 30000 t/a，能够满足危废处理要求。

总的来说，只要本项目加强管理，经收集后及时清运，危险固废及时委托有资质的单位处置，即能基本消除对周围环境的不利影响。固废产生及处置情况见下表。

表 7.2-39 建设项目固体废物利用处置方式评价表

产品名称	固废名称	发生工序	形态	固废组成	预测产生量(t/a)	是否属危险废物	废物代码	危险特性	处置方式
硫酸钴	报废渣 S1-1	粗氢氧化钴浸出	固态	铁盐络合物、SiO ₂ 、水等	19497.600	否	54 321-001-54	/	综合利用
	三相渣 S1-2	P204 萃取	固态	有机焦油、杂质等	23.700	是	HW08 900-210-08	T, I	委托资质单位焚烧处置
	三相渣 S1-3	P507 萃取	固态	有机焦油、杂质等	47.100	是	HW08 900-210-08	T, I	
	废活性炭 S1-4	硫酸钴溶液除油	固态	活性炭、水、萃取剂等	111.300	是	HW49 900-041-49	T/In	
公用工程	废树脂	树脂再生	固态	废树脂、杂质等	20.00	是	HW49 900-041-49	T/In	委托资质单位焚烧处置
	危化品废包装材料	原料拆包	固态	粘附危化品物料的包装材料等	10.00	是	HW49 900-041-49	T/In	
	废润滑油	设备维护检修	液态	润滑油等	5.00	是	HW08 900-214-08	T, I	
	废脱附液	废气处理树脂脱附	液态	有机废液等	30.00	是	HW06 900-401-06	T, I	
	压滤机废滤布	压滤机滤布更换	固态	废滤布、杂质等	5.00	是	HW49 900-041-49	T/In	
	废水处理污泥	污水综合处理	固态	污泥	390.00	否	61 321-001-61	/	综合利用
	一般废包装材料	原料拆包	固态	/	20.00	否	49 900-041-49	/	
	生活垃圾	职工生活	固态	生活垃圾	12.00	否	/	/	环卫部门统一清运

7.2.5 噪声环境影响预测

该项目噪声主要为工艺设备、空压机、风机等设备运行时产生的噪声等，其噪声源强在 75~88dB 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，预测结果见下表。

表 7.2-40 厂界噪声预测结果

预测点	背景值 (dB)		叠加预测值 (dB)	
	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东	53	50	55.7	54.4
厂界南	52	51	52.2	51.3
厂界西	53	51	53.0	51.1
厂界北	52	50	52.5	50.8

从预测结果可以看出，项目建成后，噪声经过衰减，该项目大部分设备均位于车间内，对厂界贡献量不大。球磨车间、浸出车间、萃取二车间距离厂界东侧、北侧、南侧较近，厂界东侧为工业企业，厂界北侧、南侧为园区内道路，项目建设对厂界东侧、厂界北侧和厂界南侧影响不大。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较小，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。

7.2.6 土壤环境影响评价

7.2.6.1 土壤评价等级确定

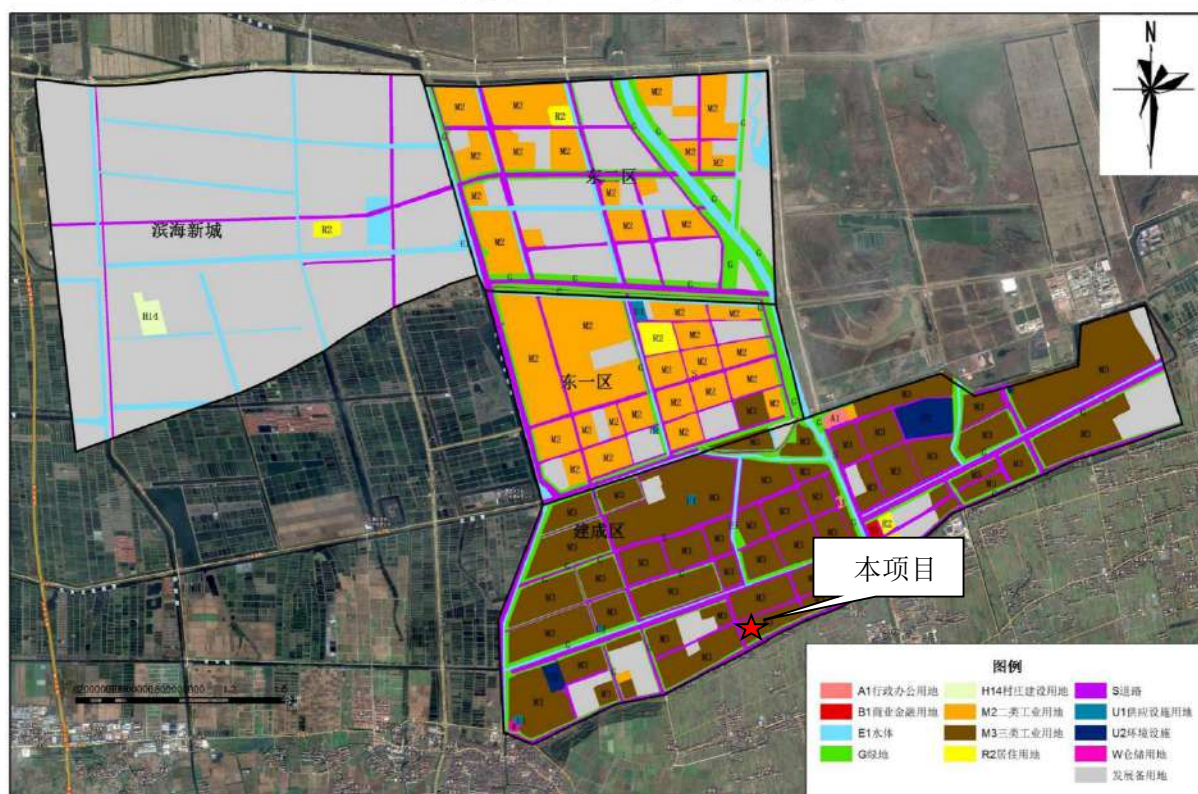
①建设项目分类

本项目主要生产硫酸钴等产品，属于无机化工，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 10.52hm²，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纬十一路 19 号，根据《上虞市城市总体规划》（2006~2020），项目周围规划为工业用地，厂区南侧 180m 处为耕地，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。

4-3 开发区土地利用现状图



7.2.6.2 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。

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区纬十一路 19 号（浙江格派现有厂区内），地势总体较平坦，场地自然标高 4.18m~4.3m 之间，相对高差最大达 0.12m。

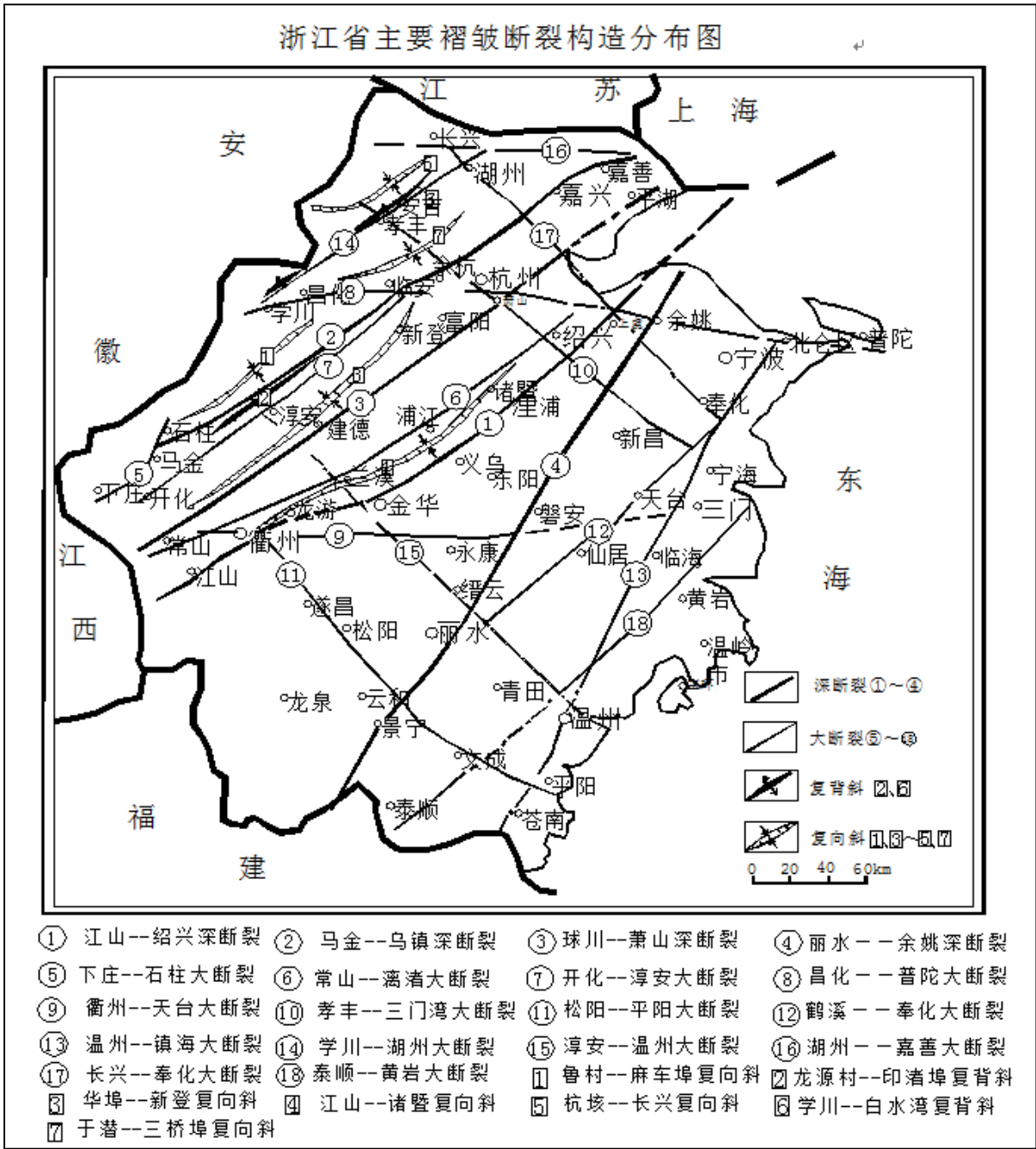
(1) 区域地形地貌

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

江滨区位于钱塘江杭州湾南岸、宁绍平原北部，属杭州湾南岸萧绍滨海相三角州冲积平原地貌。江滨区南部由钱塘江和曹娥江及外海潮流携带泥沙在人类历史时期堆积形成，中北部为上世纪 60 年代末以来围垦形成。区内地势低平，总体西南高而东北低，

河流纵横，没有明显的地形起伏，区域内表层土性基本相同。

(2) 区域地质构造



本区大地构造单元：一级构造单元属于扬子准地台（II），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，勘察场地内未发现有断裂构造。

(3) 土壤

①区域土壤

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

②本项目地基土构成与特征

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 5 个工程地质层组，细分 9 个工程地质层。

1 层：杂填土(Q4ml):

杂色，稍湿，很湿，上部 20cm 为水泥路面，松散状，以碎石、粉质黏土及建筑垃圾为主，结构紊乱，均匀性较差。该层均有分布，层厚为 0.50~0.80m。

2-1 层：粉质粘土(Q4al-m)

灰色，松散状，饱和，成分主要以粉粒为主，土切面较粗糙无光泽，摇震反应中等，干强度、韧性低。属中压缩性土，土质均匀性较差，该层分布稳定。层顶埋深 0.5~0.8m，层厚 1.8~2.90m。

2-2 层：粘质粉土(Q4al-m)

灰色，很湿，稍密~中密，稍密为主，成分主要以粉粒为主，局部砂粒粘粒含量较高，相变为砂质粉土，土切面较粗糙无光泽，摇震反应中等，干强度、韧性低。属中压缩性土，土质均匀性稍差。该层分布稳定。层面高程 2.3~3.2m，层厚 2.0~3.20m。

2-3 层：砂质粉土 (Q4al-m)

灰黄色，很湿，以中密为主，含少量粉砂及云母碎片，局部粉砂含量较高。摇振反应迅速，切面无光泽，干强度、韧性低，属中偏低压缩性土。该层分布稳定。层顶高程 4.8~6.2m，层厚 6.6~8.2m。

2-4 层：砂质粉土夹粉砂 (Q4al-m)

灰色，中密度，饱和，矿物成分以石英为主，长石次之，颗粒多成次棱角状，粉粘粒含量占 59.4%。局部夹砂质粉土，该层分布稳定。层顶埋深 12.10~13.15m，最大揭层厚 2.9m。

3-1 层：粉质粘土(Q3al-l)

③土壤理化特性

根据地质勘测，本项目所在地土壤其理化特征详见下表。

表 7.2-41 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	固结	直剪试验		原位测试		
			含水率	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		锥头阻力	侧壁摩阻力	标准贯入
			ω_0	ρ	ρ_d	γ	γ_d	Gs	e	Sr	ω_L	ω_P	IL	IP	α_{1-2}	ES1-2	粘聚力	内摩擦角	qc	fs	N
			(%)	(g/cm ³)	(g/cm ³)	(N/cm ³)	(N/cm ³)			(%)	(%)	(%)		(%)	(MPa-1)	(MPa)	(kPa)	(°)	(MPa)	(kPa)	(击/30cm)
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																			
②1	粘质粉土	统计频数	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	3	3	6
		最大值	38.4	1.94	1.55	19.01	15.15	2.70	1.018	100	34.20	24.3	1.52	9.9	0.33	8.12	18.7	26.9	1.65	15.5	6.0
		最小值	25.5	1.83	1.34	17.93	13.11	2.70	0.747	92.21	27.6	19	0.76	8.6	0.22	6.09	14.6	20.3	1.41	14.7	4.0
		平均值	32.8	1.88	1.42	18.39	13.87	2.70	0.912	95.96	31.4	22.23	1.14	9.17	0.27	7.19	17.2	23.0	1.53	15.0	5.3
		标准差	4.76	0.04	0.08	0.35	0.74	0.00	0.098	3.00	2.49	1.99	0.28	0.58	0.04	0.8	1.7	2.6			0.8
		变异系数	0.145	0.019	0.053	0.019	0.053	0.00	0.108	0.031	0.079	0.089	0.241	0.063	0.16	0.112	0.099	0.112			0.2
		修正系数	1.12	0.984	0.956	0.984	0.956	1.00	1.089	0.974	0.934	0.926	1.199	0.948	1.132	0.908	0.918	0.908			0.9
		标准值	36.73	1.85	1.35	18.10	13.26	2.70	0.993	93.49	29.34	20.59	1.37	8.69	0.31	6.53	15.8	20.9			4.7
②2	粘质粉土	统计频数	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	3	3	6
		最大值	33.7	1.92	1.51	18.82	14.77	2.70	0.951	95.65	33.00	23.4	1.07	9.6	0.29	7.99	17.4	23.6	3.96	50.1	7.0
		最小值	27.4	1.85	1.38	18.13	13.56	2.70	0.792	93.42	28.7	20.1	0.79	8.6	0.22	6.62	14.6	21.5	2.94	40.4	5.0

		平均值	30.47	1.88	1.44	18.42	14.23	2.70	0.874	94.06	30.98	21.93	0.94	9.05	0.27	7.10	15.8	22.5	3.43	44.0	6.2
		标准差	2.06	0.02	0.04	0.24	0.4	0.00	0.053	0.99	1.54	1.18	0.11	0.43	0.02	0.51	1.1	0.8			
		变异系数	0.06	0.013	0.028	0.013	0.028	0.00	0.061	0.011	0.05	0.054	0.117	0.048	0.088	0.072	0.071	0.033			
		修正系数	1.056	0.989	0.977	0.989	0.976	1.00	1.050	0.991	0.959	0.956	1.097	0.961	1.073	0.94	0.941	0.972			
		标准值	32.17	1.86	1.41	18.23	13.79	2.70	0.918	93.24	29.71	20.96	1.03	8.69	0.28	6.68	14.9	21.9			
②3	砂质粉土	统计频数	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	13	13	17	17	3	3	11.0
		最大值	72.3	1.96	1.571.10	19.21	15.39	2.71	1.458	100	71.10	61.1	1.34	10	0.31	8.89	18.3	27.6	8.33	119.9	15.0
		最小值	24.8	1.85	1.43	18.13	10.81	2.69	0.713	90.65	25.5	18.7	0.86	6.7	0.21	6.36	10.7	14.9	6.00	81.4	6.0
		平均值	32.94	1.90	0.11	18.58	14.06	2.70	0.892	95.36	32.27	23.96	1.08	8.31	0.25	7.62	14.4	23.9	7.37	106.0	10.5
		标准差	11.12	0.04	0.076	0.37	1.07	0.01	0.174	2.93	10.85	10.18	0.14	1.01	0.04	0.82	2.0	3.4			3.1
		变异系数	0.338	0.02	0.967	0.02	0.076	0.003	0.195	0.031	0.336	0.425	0.128	0.121	0.142	0.107	0.137	0.141			0.3
		修正系数	1.14	0.992	1.39	0.992	0.967	0.999	1.084	0.987	0.856	0.818	1.055	0.948	1.071	0.946	0.941	0.94			0.8
		标准值	37.72	1.88	1.39	18.42	13.60	2.69	0.967	94.00	27.61	19.59	1.14	7.87	0.27	7.21	13.6	22.4			8.8
②4	粉砂夹砂质 粉土	统计频数	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	5
		最大值	32.3	1.91	1.48	18.72	14.48	2.70	2.69	0.924	96.0	28.4	21.6	1.57	6.9	0.22	9.09	12.1	26.7	145.7	20.0
		最小值	25.2	1.85	1.40	18.13	13.70	2.70	2.69	0.821	94.06	26.9	20.0	1.35	6.8	0.21	8.4	11.9	26.5	128.5	16.0
		平均值	28.93	1.88	1.44	18.42	14.09	2.70	2.69	0.872	95.03	27.65	20.8	1.46	6.85	0.21	8.75	12.0	26.6	137.7	18.0
		标准差																			
		变异系数																			
		修正系数																			
		标准值																			

7.2.6.3 土壤环境影响识别及评价因子筛选

1. 土壤环境影响识别

本项目属于技改项目，项目利用厂区现有球磨车间、浸出车间、浸出车间碳酸锰和海绵铜生产线、氢氧化镍生产线、硫酸钴车间、氯化钴车间，新建萃取二车间、仓库三进行生产，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粉尘、氯化氢、硫酸雾、SO₂、非甲烷总烃，粉尘主要成分为粗氢氧化钴原料，涉及重金属，不涉及持久性污染物；废水污染物主要为 pH、COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷、镍、钴、铜、锰、锌、铅等。运营期对土壤环境可能造成影响的污染源主要为生产车间、污水预处理设施、综合废水处理设施以及危险废物和危化品等区域。因此需要做好车间废水收集，做好废水输送管道、污水处理设施、生产车间、危废仓库等的防渗措施。

2. 土壤环境影响途径

本项目对土壤产生污染的途径主要是大气沉降、地面漫流和垂直入渗。本项目周边均为工业企业或道路，地面均进行硬化处理，仅有小部分裸露的绿化用地，南侧约 180m 处为耕地，因此事故情况下的垂直入渗是导致土壤污染的主要方式。

①由工程分析可知，项目废水经处理达标后纳入污水管网，不直接排放，因此正常情况下不会因地面漫流对土壤造成影响。

②如果厂区废水管道防渗防漏措施不完善，则会导致废水经构筑物长期下渗进入土壤。根据调查，企业生产车间、污水预处理设施和综合废水处理设施在工程设计之时按照相应的标准采用混凝土构造及设置标准防渗层，防止污水下渗污染土壤。企业生产废水输送管线采用地面架空管道输送，并采用防渗材料，避免污染物在输送过程中产生泄漏。

③物料保存不当产生泄漏，可能进入外环境。固体废物在雨水淋滤作用下，淋滤液下渗也可能引起土壤污染。本报告要求所有固废全部贮存于室内，不得露天堆放，危险废物需设置专门的暂存场所，贮存场所按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及环境保护部公告 2013 年第 36 号修改单中的相关规定进行建设；一般固废需按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中的规定建设。

④储罐或桶装、袋装原料泄漏，储罐区防渗防漏措施不完善，则会导致原料长期下渗进入含水层。储罐区在工程设计之时按照相应的标准采用混凝土构造及设置防渗层，防止污水下渗污染地下水。危险化学品均设置在单独的仓库内，并按要求采用凝土构造及设置防渗层。

⑤本项目周边均为工业企业或道路，地面均进行硬化处理，仅有小部分裸露的绿化，南侧约 180m 处为耕地，根据大气估算结果，项目污染物最大浓度落地点为 57m 处，因此本项目大气污染物沉降可能会对周边裸露的绿化用地产生一定的影响，基本不会对耕地产生影响。

⑥服务期满后对土壤的影响主要为车间污水预处理设施、污水站中污水未及时清理、场地遗留物质未及时清理，造成地面漫流或渗漏，继而影响周边土壤环境。本项目对土壤的影响类型和途径见下表。

表 7.2-42 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 7.2-43 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	球磨、浸出、萃取、精制工段	大气沉降	粉尘	粉尘	/
		地面漫流	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷、镍、钴、铜、锰、锌、铅等	总磷、镍、钴、铜、锰、锌、铅等	事故、间断
		垂直入渗	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷、镍、钴、铜、锰、锌、铅等	总磷、镍、钴、铜、锰、锌、铅等	事故、间断
		其他	/	/	/
废气处理设施	废气处理	大气沉降	/	/	/
危废暂存库	/	大气沉降	/	/	/
		地面漫流	/	/	/
		垂直入渗	镍、钴、铜、锰、锌、铅等	镍、钴、铜、锰、锌、铅等	事故、间断
		其他	/	/	/
车间污水预处理设施	/	大气沉降	/	/	/
		地面漫流	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷、镍、钴、铜、锰、锌、铅等	总磷、镍、钴、铜、锰、锌、铅等	事故、间断
		垂直入渗	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷、镍、钴、铜、锰、锌、铅等	总磷、镍、钴、铜、锰、锌、铅等	事故、间断

		其他	/	/	/
		大气沉降	/	/	/
污水处理站	/	地面漫流	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷、镍、钴、铜、锰、锌、铅等	总磷、镍、钴、铜、锰、锌、铅等	事故、间断
		垂直入渗	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷、镍、钴、铜、锰、锌、铅等	总磷、镍、钴、铜、锰、锌、铅等	事故、间断
		其他	/	/	/
a 根据工程分析结果填写；b 应描述污染源特性，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

3.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下表。

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，本项目仅对地面漫流、垂直入渗对土壤的影响进行定性分析。

表 7.2-44 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。特征监测因子：pH 值、钴、镍、铜、锰、锌、铅、石油烃等	大气沉降：粉尘（含镍、锰） 地面漫流和垂直入渗：镍、钴、铜、锰、锌、铅等

4.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二级。依据导则表 5，项目土壤预测范围为本项目厂界外扩 200m。

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。

7.2.6.4 土壤环境影响

本项目营运期大气污染物主要为粉尘（含镍、锰）、氯化氢、硫酸雾、SO₂、非甲烷总烃废气，不涉及持久性污染物。

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，本项目大气沉降、地面漫流和垂直入渗途径对土壤的影响分析，具体如下：

1.大气沉降

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；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

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；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

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： $\Delta S = nI_s / (\rho_b \times A \times D)$

由项目排放废气最大落地浓度估算结果可得粉尘（含镍、锰）最大落地浓度为 0.6329 μ g/m³，最大浓度落地点为 22m。假设其沉降量为最大落地浓度×全年天数×土壤面积×0.2m，则 $I_s=22500$ mg； $D=0.2$ m； n 取 10、20、30 年；表层土壤容重约为 1300kg/m³，即 $\rho_b=1300$ kg/m³；厂区 0.2km 范围土壤总面积约为 48.7 万 m²，则粉尘沉降增量结果如下：

表 7.2-45 大气沉降预测结果表 (mg/kg)

预测因子	土壤中增量 ΔS		
粉尘（含镍、锰）	10	20	30
	0.0018	0.0036	0.0053
	叠加本底后 S		
	966.252	966.254	966.255

注：根据监测，土壤中锰本底最大值为 584mg/kg，折算成 MnO₂ 本底最大值为 966.25mg/kg；土壤中镍本底最大值为 27mg/kg，本次粉尘本底按照 MnO₂ 本底最大值 966.25mg/kg 计。

根据上述预测分析，在不考虑粉尘（含镍、锰）降解的情形下：项目排放的粉尘（含镍、锰）沉降入土壤在项目服务 30 年的情形下增量均为 0.0053mg/kg，叠加本底后为 966.255 mg/kg，增量相对本底影响较小，本项目在大气沉降方面土壤环境影响可接受。

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、污染物等的泄露，通过垂直入渗进一步污染土壤。

根据本项目原辅材料用量，本项目主要涉及的有机物为 P204 萃取剂、P507 萃取剂、溶剂油等，各污染物主要进入废气，废气经处理后部分污染物进入废水中。

根据土壤监测（企业现状监测数据详见 6.3.4 章节）各污染物在生产车间、污水站、办公楼旁及场外对照点处浓度基本无明显差异，现状土壤监测也可以满足相关标准要求。

本次项目对土壤的影响途径主要体现在事故状态废水通过地表漫流进入土壤环境、防渗层破裂导致污水或物料入渗进入土壤环境。本项目工程防渗参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物、危废暂存场所采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄露的地上构筑物采取一般防渗，其他区域按建筑要求做地面处理。采用上述措施后，基本不会发生污染物的泄漏。

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 7.2-45 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	(10.52) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标（耕地）、方位（南）、距离（180m）	
	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	粉尘、氯化氢、硫酸雾、SO ₂ 、非甲烷总烃、	

工作内容		完成情况				备注
		pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷、镍、钴、铜、锰、锌、铅等				
	特征因子	粉尘、氯化氢、硫酸雾、SO ₂ 、非甲烷总烃、总磷、镍、钴、铜、锰、锌、铅等				
	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	0.2m	
		柱状样点数	5	/	6m	
现状监测因子	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）中第二类用地的 45 项，特征监测因子：pH 值、钴、镍、铜、锰、锌、铅、石油烃等					
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土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），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	/				
	预测方法	附录 E ☐ ; 附录 F ☐ ; 其他 ☐				
	预测分析内容	影响范围（）影响程度（）				
	预测结论	达标结论				
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 值、钴、镍、铜、锰、锌、铅、石油烃等		5 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。						

7.2.7 生态环境影响分析

1、周围生态调查

项目选址位于杭州湾上虞经济技术开发区内，周围的环境现状主要为工业企业和道路为主，最近的盖北镇农业用地在 180m 以外。栽培作物类型主要为农田作物和蔬菜作物等，农田种植以水稻、大（小）麦、玉米、薯类、葡萄、豆类、油菜为主。

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

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

2、生态环境影响分析

本项目利用企业现有球磨车间、浸出车间、硫酸钴车间、氯化钴车间，新建萃取二车间进行建设，土地为浙江格派厂区内已有工业用地，不存在土地征用对生态的破坏，其影响主要是项目生产过程中产生的污染物对生态环境的影响。

根据分析，本项目废水经厂区污水处理站预处理达标后排入上虞污水处理厂处理，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。

废气主要为粉尘、硫酸雾、氯化氢、SO₂、非甲烷总烃等，根据预测，在保证废气处理设施正常运行的情况下，本项目排放的废气对周边植被影响不大，不会影响它们的生长，不会影响周边生态环境。

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

由于项目是在积极采取防治污染的前提下进行的，对污染源均将采取有效措施控制，只要在各级政府及相关部门与公司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，尤其是水生生物环境的影响。

7.3 项目退役期环境影响评价

7.3.1 生产线退役环境影响评价

项目退役后，生产线将完全停止生产，因此将不再产生废水、废气、废渣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。

7.3.2 设备退役环境影响评价

项目退役后遗留的设备不含放射性、易腐蚀或剧毒性物质，但会有反应残余物遗留在上面，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，对废弃设备材料作拆除回收利用。

7.3.3 厂房退役环境影响评价

本项目退役后，遗留的厂房可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。同时，企业退役后应根据《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》开展退役场地调查和风险评估。

采取上述处理方法后，本项目退役后对周围环境影响较小。

7.4 环境风险评价

7.4.1 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下表：

表 7.4-1 风险物质存储量调查表

序号	风险物质名称		存在地点	储存、包装方式	存储量(t)	临界量(t)
1	盐酸		储罐区、车间	罐装、槽装	86.8(折纯)	7.5
2	硫酸		储罐区、车间	罐装、槽装	227.84(折纯)	10
3	次氯酸钠		储罐区	槽装	11.2(折纯)	5
4	双氧水		储罐区	罐装	14.3(折纯)	100
5	溶剂油		仓库、车间	桶装	2.91	2500
6	P204 萃取剂		仓库、车间	桶装	1.65	2500
7	P507 萃取剂		仓库、车间	桶装	2.31	2500
8	粗氢氧化钴	钴及其化合物(以钴计)	仓库、车间	袋装	410	0.25
9		镍及其化合物(以镍计)	仓库、车间	袋装	8	0.25
10		锰及其化合物(以锰计)	仓库、车间	袋装	137.5	0.25
11	硫酸钴产品	硫酸钴(以钴计)	仓库、车间	袋装	410	0.25
12	碳酸锰产品	碳酸锰(以锰计)	仓库、车间	袋装	137.5	0.25
13	氢氧化镍产品	氢氧化镍(以镍计)	仓库	袋装	8	0.25
14	涉重废水（以重金属计）		污水预处理	/	1.5	0.25
15	三相渣		危废仓库	桶装	1.50	2500
16	废润滑油		危废仓库	桶装	0.3	2500
17	废脱附液		危废仓库	桶装	3	10

表 7.4-2 各物物理化性质及火灾爆炸危险特性

序号	物质名称	相态	熔点(°C)	沸点(°C)	水溶性	爆炸上下限(%)	闪点(°C)	相对密度	毒性终点浓度-1/(mg/m³)	毒性终点浓度-2/(mg/m³)	物质类别
1	盐酸	液	-114.8	108.6	与水混溶	/	/	1.18(水=1)	150	33	腐蚀性
2	硫酸	液	4.0	161	与水混溶	/	/	1.99(水=1)	/	/	腐蚀性
3	液碱	液	323	1388	溶于水	/	/	2.13(水=1)	/	/	腐蚀性
4	焦亚硫酸钠	固	>300	无资料	溶于水	/	/	1.48(水=1)	/	/	毒害品
5	次氯酸钠	液	18	/	易溶于水	/	/	1.21(水=1)	1800	290	强氧化剂
6	溶剂油	液	/	37.8~	不溶于水	1.4~7.6	-2	0.82(水=1)	/	/	易燃液体

序号	物质名称	相态	熔点(°C)	沸点(°C)	水溶性	爆炸上下限 (%)	闪点 (°C)	相对密度	毒性终点浓度-1/(mg/m³)	毒性终点浓度-2/(mg/m³)	物质类别
				204.4							
7	P507 萃取剂	液	/	209	不溶于水	/	196	0.95(水=1)	/	/	毒害品
8	P204 萃取剂	液	/	209 (1.33kPa)	不溶于水	/	206	0.973(水=1)	/	/	腐蚀性
9	双氧水	液	-2	158	与水混溶	/	/	1.46	/	/	氧化性

2、环境敏感目标调查

表 7.4-3 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	属性	人口数（人）
	1	兴海村	S	~0.3km	居住区	~3001人
	2	世海村	SWS	~0.8km	居住区	~3512 人
	3	新河村	SEE	~1.0km	居住区	~2000 人
	4	联合村	E	~1.9km	居住区	~2650 人
	5	珠海村	NEE	~2.3km	居住区	~2795 人
	6	夏盖山村	SES	~1.8km	居住区	~1023 人
	7	东联村	SE	~2.8km	居住区	~1705 人
	8	园区生活区	NE	~1.6km	居住区	~5000 人
	9	寺前村	SW	~2.7km	居住区	~3003 人
	10	前庄村	SWW	~2.9km	居住区	~3020 人
	11	联塘村	SW	~3.3km	居住区	~2248 人
	12	雀嘴村	SWW	~3.5km	居住区	~5486 人
	13	章黎村	SWW	~4.1km	居住区	~1608 人
	14	联海村	SWW	~3.8km	居住区	~2316 人
	15	勤联村	SW	~3.8km	居住区	~2000 人
	16	杭郭村	SWS	~3.6km	居住区	~1994 人
	17	新光村	SWS	~4.5km	居住区	~2310 人
	18	共何村	SWS	~4.6km	居住区	~2821 人
	19	蔡林村	SW	~6.1km	居住区	~5224 人
	20	新下湖村	SWS	~3.8km	居住区	~4523 人
	21	庙川村	SWS	~4.3km	居住区	~2084 人
	22	联胜村	SWS	~4.7km	居住区	~2350 人
	23	丰园村	SES	~3.0km	居住区	~1552 人
	24	铲还湖村	SES	~4.1km	居住区	~1969 人
	25	禹峰村	SES	~4.3km	居住区	~1289 人
	26	新戴家村	SES	~5.1km	居住区	~1708 人
	27	东升村	SEE	~5.1km	居住区	~2934 人
	28	星明村	SEE	~4.7km	居住区	~1503 人
	29	丰富村	SEE	~3.3km	居住区	~3072 人
	30	丰棉村	E	~3.6km	居住区	~3048 人
	31	镇海村	NEE	~4.5km	居住区	~2934 人
	32	东一区生活区	NWN	~3.7km	居住区	~2005 人
	33	盖北镇中学	SEE	~1.2km	居住区	~1000 人
	厂址周边500m范围内人口数小计					大于 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
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

7.4.2 环境风险潜势

7.4.2.1 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： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

企业涉水风险物质数量与临界量比值 Q 值计算结果见下表：

表 7.4-4 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		存储量（t）	临界值 t	qn/Qn
1	盐酸		86.8	7.5	11.57
2	硫酸		227.84	10	22.78
3	次氯酸钠		11.2	5	2.24
4	双氧水		14.3	100	0.14
5	溶剂油		2.91	2500	0.001
6	P204 萃取剂		1.65	2500	0.0007
7	P507 萃取剂		2.31	2500	0.0009
8	粗氢氧化钴	钴及其化合物（以钴计）	410	0.25	1640
9		镍及其化合物（以镍计）	8	0.25	32
10		锰及其化合物（以锰计）	137.5	0.25	550

序号	风险物质名称		存储量（t）	临界值 t	q _n /Q _n
11	硫酸钴产品	硫酸钴（以钴计）	410	0.25	1640
12	碳酸锰产品	碳酸锰（以锰计）	137.5	0.25	550
13	氢氧化镍产品	氢氧化镍（以镍计）	8	0.25	32
14	涉重废水（以重金属计）		1.5	0.25	6
15	三相渣		1.50	10	0.15
16	废润滑油		0.3	2500	0.0001
17	废脱附液		3	10	0.3
Σ 合计			/	/	4487.193

根据以上计算结果可知, 公司危险物质数量与临界量比值 $Q=4487.193$ ($Q \geq 100$)。

2、行业及生产工艺 (M)

对企业生产工艺过程中含有风险的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 7.4-5 行业及生产工艺评估

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺 (氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解 (裂化) 工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、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 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采 (含净化), 气库 (不含加气站的气库), 油库 (不含加气站的油库)、油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{ MPa}$; ^b 长输管道运输项目应按战场、管线分段进行评价。		

本项目涉及危险物质贮存罐区 1 个。因此该项目行业及生产工艺 M 分值=5($M=5$), 以 M4 表示。

3、危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界值比值 Q, 和行业及生产工艺 M, 按照表 7.4-6 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 7.4-6 危险物质及工艺系统危险性等级判定

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

由上述可知，该项目危险物质及工艺系统危险性等级属于 P3。

7.4.2.2 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，按照下表确定环境风险潜势。

表 7.4-7 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	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。

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

7.4.3 风险识别

7.4.3.1 风险源项

1、物质风险识别

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018 环境保护部公告 2018 年 第 14 号)分级程序要求，其中盐酸、硫酸属于有毒液态物质，次氯酸钠属于其他有毒物质，P204 萃取剂、P507 萃取剂、溶剂油、废润滑油、双氧水、三相渣属于其他类物质及污染物，含重金属原料属于重金属及其化合物。

2、生产系统危险性识别

本项目生产过程中涉及的重点岗位主要为球磨、浸出、萃取、成品精制岗位。

在突然泄漏、操作失控或自然灾害的情况下，风险物料存在着火灾、爆炸、人员中毒、大气污染、水体污染和土壤及地下水污染等严重事故的潜在危险。

(1) 生产过程环境风险辨识

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

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

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

（2）储运过程环境风险辨识

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

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

③储罐装卸过程中危险性

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

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

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

7.4.3.2 环境影响途径及危害后果

表 7.4-8 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	车间	车间操作失误或中间槽泄漏,有毒有害物质泄漏,致使大气中粉尘、硫酸雾、氯化氢、SO ₂ 、非甲烷总烃等废气因子超标,对车间及厂区人员造成危害。	操作失误或储槽阀门破损造成物料泄漏,有毒有害物料通过车间地面溢流至雨水、清下水沟,可能造成附近水体污染。	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(甲类)	空气中氯化氢等超标,厂区或周边环境质量下降,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。
3	危废暂存库	危废库内暂存的危废散发出的气体中含大量有毒有害因子,	泄漏危废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

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
		溢散至空气中对大气造成污染。		量有害物质渗漏液进入地面土壤,对土壤造成污染。
4	污水处理站	废气处理设施故障,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。	污水处理站区域接收处理来自车间低浓度工艺废水,废水中含有重金属(钴、镍、铜、锰、锌、铅)、高浓度盐分等污染因子,废水泄漏后处置不慎,由其沿雨水沟进入附近水体,将使水体污染物浓度超标,造成水体污染。	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。
5	废气处理系统	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粉尘、硫酸雾、氯化氢、SO ₂ 、非甲烷总烃等超标。	废气处理设施吸收液泄漏后随雨水进入附近水体,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。

7.4.3.3 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,见下表。

表 7.4-9 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	反应槽、中间槽	硫酸、盐酸、次氯酸钠、重金属及其化合物等	操作失误或反应槽、中间槽泄漏	大气、水、土壤	地表水
2	罐区(甲类)	罐区	硫酸、盐酸、液碱、双氧水	操作失误或反应槽、中间槽泄漏	大气、水、土壤	地表水
3	危废暂存库	仓库	恶臭	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、铅等	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	粉尘、硫酸雾、氯化氢、SO ₂ 、非甲烷总烃	泄漏物料以及消防废水二次污染	大气、水、土壤	中心河

7.4.3.4 事故风险典型案例

近年,国内事故风险典型案例见下表。

表 7.4-10 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	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,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	部分流到了水沟中,对于水中及下游水质造成一定污染。

事故案例	事故过程	事故后果
	阀被撞坏，导致车上浓硫酸发生泄漏 2017 年 12 月 4 日凌晨，河南灵宝市金源晨光公司储存硫酸的罐体底部焊接点老化脱落发生硫酸泄漏，100 余吨硫酸泄漏至厂区。	现场无人员伤亡。1 米宽的排水沟被烧灼成黑色，沟内有液体冒出气泡，上方烟雾弥漫。
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。
次氯酸钠泄漏事故	2018 年 6 月 21 日凌晨 1 时 30 分，大连市石镜精细化工有限公司因一名工人误操作，致次氯酸钠溶液少量泄漏，产生刺激性气味。事故发生后，公安、安监、环保、卫计、消防等有关部门立即抵达现场，进行应急处置。经环保部门组织专家检测周边空气及环境正常，无异样、无次生灾害。	事故导致 20 余人送医。
双氧水泄漏事故	2017 年 7 月 24 日 16 点 22 分，辽宁葫芦岛绥中县万家镇北邱加油站西 500 米处，一运输双氧水罐车发生泄漏。罐车车顶排气阀不断向外喷出大量白色气体，经过询问驾驶员得知，车辆车载 29 吨双氧水。	救援期间双氧水蒸汽因受热膨胀将排气阀顶开，发出一声巨响，经环保人员检测确定，泄漏液体不会对人体和空气造成危害。

7.4.4 风险事故情形分析

7.4.4.1 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下表。

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

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

根据物料特性，综合考虑物料使用量，本次评价主要考虑废气处理装置发生故障对敏感点的非正常排放影响、废水事故性排放影响、储罐区硫酸、盐酸和双氧水储罐泄漏事故、浸出车间次氯酸钠储槽泄漏、反应装置泄露事故的风险影响：

表 7.4-11 泄漏频率表

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

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书(Guidelines for Quantitative)以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；
*来源于国际油气协会(International Association of Oil & Gas Producers)发布的 Risk Assessment Data Directory (2010.3)。

(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，处理效率降低，废气非正常排放源强计算、预测结果及评价详见 7.2.1 章节，此处不再赘述。

(2) 废水事故性排放：

本项目废水依托厂区内现有污水处理站，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，浙江格派厂区内已建 935m³ 事故应急池，因此本次评价主要考虑现有事故应急池能否承担本项目建设后可能发生的水污染事故风险。

污水下渗会引起地下水污染，本次评价已考虑调节池污水泄漏造成地下水污染风险，预测结果见 7.2.3 章节。

(3) 储罐泄漏事故：

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

表 7.4-12 主要风险事故发生的概率与事故发生的频率

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

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、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。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，并依托厂区内已建的 935m^3 事故应急池，因此本次评价主要考虑现有事故应急池能否承担本项目建设后可能发生的水污染事故风险。

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，本项目依托厂区现有雨污分流系统，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为盐酸、次氯酸钠等。

7.4.4.2 事故源项分析

1. 泄漏事故源项分析

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

（1）盐酸泄漏事故源项分析：

本项目实施后新增 1 只 70m^3 盐酸贮罐，共计 5 只 70m^3 盐酸贮罐，本次环评盐酸泄漏事故按 1 只盐酸储罐泄漏计，工作压力为 0.1MPa ，灌装系数取 0.8，单罐最大贮存量 64.4t 。裂口面积取 1cm^2 ，Cd 取 0.65，31%盐酸密度为 1150kg/m^3 ，考虑裂口位于贮槽底部，源高度按 7.0m 计，距离液面约 5.6m ，则按照两相流泄漏计算公式两相混合物泄漏速率 0.634kg/s 。罐区围堰规格： $60\text{m} \times 15\text{m} \times 1\text{m}$ ，30min 计算得液态盐酸泄漏量为 1141.2kg 、 0.992m^3 ，则在围堤内将形成 0.001m 深的液池。

31%盐酸在 0.1MPa 下沸点为 83.1°C ，沸点高于液体贮存的常温，因此形成液池后，将产生质量蒸发，而不可能产生闪蒸和热量蒸发。假设 30min 应急时间内，盐酸蒸发得

到控制，则可计算蒸发速率为 0.337kg/s，30min 钟内蒸发的盐酸为 606.6kg。

(2) 次氯酸钠泄漏事故源项分析：

本项目实施后浸出车间东北角新增 1 只次氯酸钠贮槽，次氯酸钠贮槽容积 70m³，工作压力为 0.1MPa，灌装系数取 0.8，单槽最大贮存量 67.2t。裂口面积取 1cm²，Cd 取 0.65，次氯酸钠密度为 1200kg/m³，考虑裂口位于贮槽底部，源高度按 7.0m 计，距离液面约 5.6m，则按照两相流泄漏计算公式两相混合物泄漏速率 0.313kg/s。槽区围堰规格：7.5m×7.5m×0.5m，30min 计算得液态次氯酸钠泄漏量为 563.4kg、0.470m³，则在围堤内将形成 0.008m 深的液池。

次氯酸钠在 0.1MPa 下沸点为 102.2℃，沸点高于液体贮存的常温，次氯酸钠常温下不蒸发。

表 7.4-13 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	最大泄漏量 /kg	泄漏液体蒸发量 kg/s
1	泄漏	储罐	盐酸	大气	0.634	30	1141.2	0.337
2	泄漏	储罐	次氯酸钠	大气	0.313	30	563.4	/

2.事故废水源强

本次环境风险评价中的事故废水源强估算，主要考虑罐区盐酸储罐泄漏产生的事故废水量，包括储罐物料泄漏量、盐酸储罐泄漏喷淋稀释废水以及雨水等。本次盐酸储罐泄漏以罐区最大容积盐酸储罐进行事故废水源强估算。

(1) 储罐泄漏量

一旦发生泄露，罐内液体将可能全部泄漏，需用水进行稀释处理。盐酸本身不燃烧，没有燃烧消耗的液体量泄漏量按 100 %计算，则其余随消防用水带走的量为 56m³。

(2) 盐酸泄漏稀释用水

盐酸本身不燃烧，泄漏后需对泄漏液体进行稀释处理，根据《石油化工企业设计规范》第 7.3.8 条，本项目盐酸储罐参照可燃液体地上立式罐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参照满足下列要求：供水范围、供水强度不小于下表的规定。

本项目考虑采取移动式水枪进行稀释处理，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 90.7m³/次。

表 7.4-14 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) 雨水量的确定

雨水量按下列公式进行计算：

$$V=10qF$$

式中：q—降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

q_a —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，约 2.4 ha；

经计算可知，需收集的雨水量为 180.4m³。

(4) 事故废水量计算

根据以上计算，一旦盐酸贮罐发生泄漏火灾事故，产生的事故废水量约 327.1m³/次。

7.4.5 风险预测

7.4.5.1 有毒有害物质在大气中的扩散

(1) 预测模式及气象条件

盐酸、次氯酸钠泄漏为两相流，根据导则附录 G 中 G2 推荐的理查德森数计算结果，盐酸理查德森数 $R_i = 0.1790$ ， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体，扩散计算建议采用 SLAB 模式；次氯酸钠为理查德森数 $R_i = 0.1588$ ， $R_i < 1/6$ 为轻质气体，扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

表 7.4-15 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°52'7.22"东	
	事故纬度	30°8'12.16"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	2.59
	相对温度(°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

(2) 泄漏预测结果

①盐酸泄漏预测结果

盐酸泄露最常见气象条件和最不利气象条件下的预测结果见图 7.4-1~2，见表 7.4-16。



图 7.4-1 最常见气象条件下盐酸泄漏预测结果

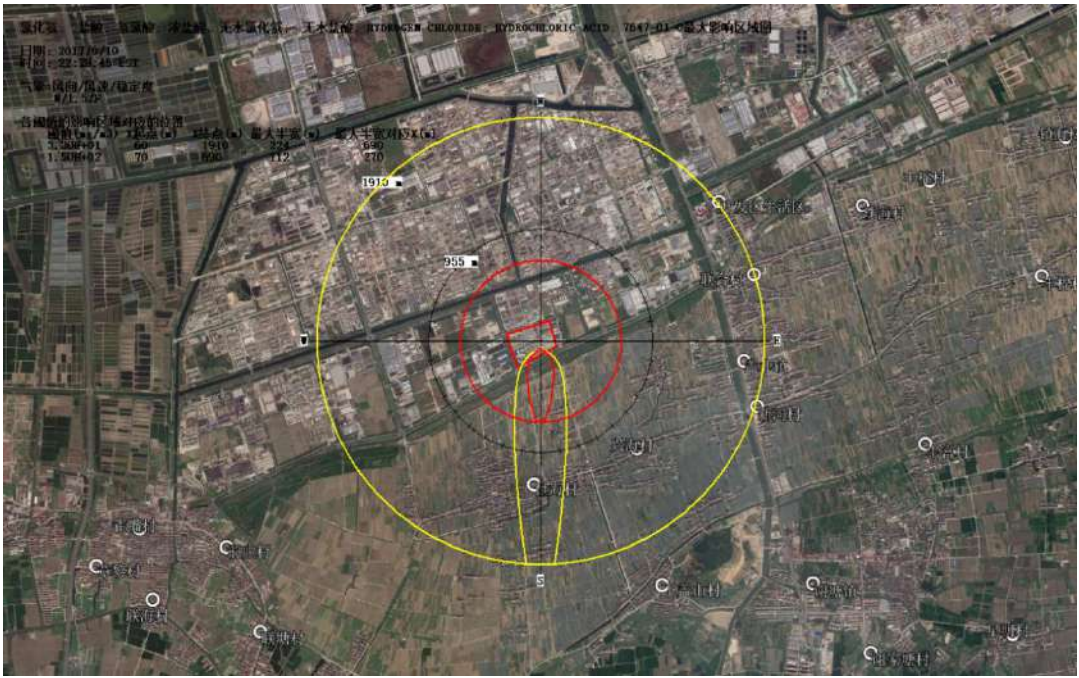


图 7.4-2 最不利气象条件下盐酸泄漏预测结果

表 7.4-16 盐酸泄漏预测后果

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)
最常见气象条件	大气毒性终点浓度-1	150	380	9.22
	大气毒性终点浓度-2	33	950	11.82
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	150	690	17.33
	大气毒性终点浓度-2	33	1910	31.05

盐酸泄漏后对应关心点处浓度及到达时间详见下表。

表 7.4-17 盐酸泄漏各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况

预测气象条件	敏感点	毒性重点浓度(mg/m³)	超标时间(min)	最大浓度(mg/m³)
最常见气象条件	兴海村	150	8.86	218.05
		33	8.86	
	世海村	150	未超标	44.83
		33	11.14	
	新河村	150	未超标	30.57
		33	未超标	
	盖北镇中学	150	未超标	22.27
		33	未超标	
	园区生活区	150	未超标	13.71
		33	未超标	
	夏盖山村	150	未超标	10.87
		33	未超标	
最不利气象条件	兴海村	150	11.28	337.47
		33	11.28	
	世海村	150	未超标	116.79
		33	17.86	
	新河村	150	未超标	84.95
		150	未超标	
	联合村	150	未超标	9.65
		33	未超标	

预测气象条件	敏感点	毒性重点浓度(mg/m³)	超标时间(min)	最大浓度(mg/m³)
	盖北镇中学	33	20.48	65.52
		150	未超标	
		33	22.96	
	园区生活区	150	未超标	43.05
		33	27.64	
	夏盖山村	150	未超标	36.16
		33	29.86	
	联合村	150	未超标	33.40
		33	30.94	

根据上表可知，在最常见气象条件下，项目边界 5km 范围内氯化氢超过毒性终点浓度-1（150mg/m³）为泄漏源周边 380m 范围，在此范围主要为厂区内职工及少部分兴海村居民。超过毒性终点浓度-2（33mg/m³）的范围为泄漏源周边 950m 范围，在此范围涉及兴海村、世海村敏感点，超标原因主要是由于氯化氢阈值较小；在最不利气象条件下，项目边界 5km 范围内氯化氢超过毒性终点浓度-1（150mg/m³）为泄漏源周边 690m 范围，在此范围主要为厂区内职工，并涉及兴海村敏感点。超过毒性终点浓度-2（33mg/m³）的范围为泄漏源周边 1910m 范围，在此范围涉及兴海村、世海村、新河村、联合村、夏盖山村、园区生活区敏感点，事故发生时，企业应立即响应应急预案，并对车间内人员进行疏散，并组织人员佩戴好防护设施后，在保证自身安全的前提下，对泄漏物料进行清理并处置；当泄漏事故严重时，要安排人员及时通知周边居民进行疏散。

②次氯酸钠泄漏预测结果

次氯酸钠泄露最常见气象条件和最不利气象条件下的预测结果见图 7.4-3~4，见表 7.4-18。

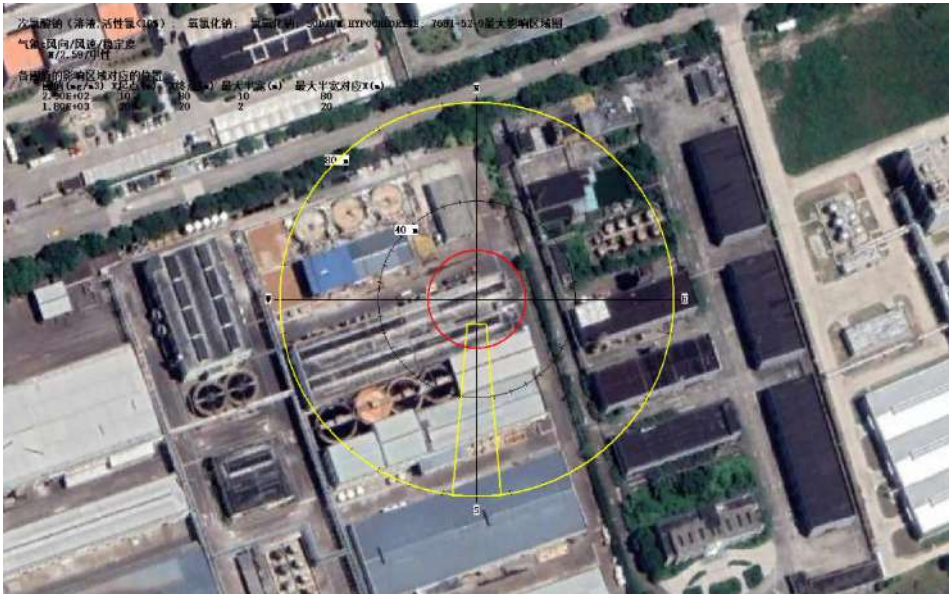


图 7.4-3 最常见气象条件下次氯酸钠泄漏预测结果



图 7.4-4 最不利气象条件下次氯酸钠泄漏预测结果

表 7.4-18 次氯酸钠泄漏预测后果

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)
最常见气象条件	大气毒性终点浓度-1	1800	20	0.13
	大气毒性终点浓度-2	290	80	0.51
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	1800	70	0.78
	大气毒性终点浓度-2	290	110	1.22

根据上表可知，在最常见气象条件下和最不利气象条件下，项目边界 5km 范围内次氯酸钠超过毒性终点浓度-1（1800mg/m³）和超过毒性终点浓度-2（290mg/m³）的范围内主要为厂区内职工，事故发生时，企业应立即响应应急预案，并对车间内人员进行疏散，并组织人员佩戴好防护设施后，在保证自身安全的前提下，对泄漏物料进行清理并处置；当泄漏事故严重时，要安排人员及时通知周边居民进行疏散。

因此，企业必须对危险化学品生产、使用、储存、运输的各环节，严格按照有关规定采取相应风险防范及控制措施；一旦发生事故，应立即启动应急预案，及时采取应对措施，将事故风险影响控制在最小范围。

7.4.5.2 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

化工园区的企业环境风险应急措施比较完善，厂内建有事故废水截留系统，事故状态下能收集入事故池，避免事故废水流入内河。另外，即使进入内河，由于园区河道属于围垦后留出的人工河，不是天然河道，建有多道闸门，与杭州湾之间的水力联系也通过闸门控制；因此，即使事故废水泄漏入河，也能通过河道闸门切断与杭州湾之间的水力联系，将影响范围控制在两个闸门之间；事故发生后，及时开展地表水环境风险应急监测，根据超标情况采取不同的水体修复方案。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2019年东进河一号桥头断面pH监测本底最大值8.38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，盐酸储罐发生泄露事故，事故废水直接通过雨水外排口外排，根据 7.4.4 章节估算，事故废水发生量 327.1m³/次，盐酸储罐有 56m³ 盐酸进入事故废水中，经估算 H⁺浓度为 3493.9mg/L。事故废水通过雨水管网直接外排，事故废水流量以 0.022m³/s 计，内河流速约为 1.5m³/s，按事故废水排入河道后瞬时与内河完全混合计，则 H⁺瞬时混合浓度达到 53.26mg/L，已远超过地表水环境质量标准 pH 标准限值 V类标准。

7.4.5.3 有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

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

根据预测可知，项目在未采取防渗措施的前提下，污染物 COD_{Cr}、重金属钴、镍、锰最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围随着时间增长而升高；根据模型预测，30 天时扩散到 6~8m 处，100 天扩散到 10~14m 处，1000 天扩散到 38~50m 处，10 年扩散到 75~100m 处，20 年扩散到 110~150m 处，30 年时将扩散到 140~190m 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。

7.4.6 环境风险评价

7.4.6.1 大气环境风险评价

盐酸泄漏：最常见气象条件下，项目边界 5km 范围内氯化氢超过毒性终点浓度-1 为泄漏源周边 380m 范围，在此范围主要为厂区内职工及少部分兴海村居民。超过毒性终点浓度-2 的范围为泄漏源周边 950m 范围，在此范围涉及兴海村、世海村敏感点，超标原因主要是由于氯化氢阈值较小。

最不利气象条件下，项目边界 5km 范围内氯化氢超过毒性终点浓度-1 为泄漏源周边 690m 范围，在此范围主要为厂区内职工，并涉及兴海村敏感点。超过毒性终点浓度-2 的范围为泄漏源周边 1910m 范围，在此范围涉及兴海村、世海村、新河村、联合村、夏盖山村、园区生活区敏感点。

次氯酸钠泄漏：最常见气象条件下，项目边界 5km 范围内氯化氢超过毒性终点浓度-1 为泄漏源周边 20m 范围，超过毒性终点浓度-2 的范围为泄漏源周边 80m 范围，在此范围主要为厂区内职工。

最不利气象条件下，项目边界 5km 范围内氯化氢超过毒性终点浓度-1 为泄漏源周边 70m 范围，超过毒性终点浓度-2 的范围为泄漏源周边 110m 范围，在此范围主要为厂区内职工。

7.4.6.2 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，盐酸储罐发生泄漏事故废水通过雨水管网直接外排，经过计算，与内河水完全混合后， H^+ 的浓度达到 53.26mg/L，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。

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。浙

江格派已设置 935 m³ 事故应急池，可以满足本项目事故应急废水收集要求。

7.4.6.3 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。

7.4.7 环境风险管理

7.4.7.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

7.4.7.2 环境风险防范措施

一、建立环境风险防范体系

1、防止事故气态污染物向环境转移

控制和减少事故情况下毒物和污染物从大气途径进入环境，对于废气处理装置非正常运行情况，应及时停止生产，并采取风险防范措施减少对环境造成危害。

对于泄漏的有毒物料，应尽快切断泄漏源，防止进入排水沟等限制性空间；对于少量的泄漏可用砂土或其它不燃材料吸附，也可用大量水冲洗，冲洗后的污染须经稀释后方可排放废水系统；对于泄漏量大的，应构筑围堰或挖坑收容，降低蒸气灾害，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

2、设置环境风险防范区

设置相应环境风险防范区，一旦发生事故，及时疏散防范区域内员工及群众。

现场紧急撤离时，应按照事故现场、工厂临近区的区域人员及公众对毒物应急剂量控制的规定，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护程序。同时厂内需要设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府

相关部门，并通过厂区高音喇叭通知周边企业及时疏散。紧急疏散时应注意：

（1）必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施（戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护）。

（2）应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域可能受到危害的人员（在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离），并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向。

（3）按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

（4）在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

3、防止事故废水向环境转移

为防止事故废水污染进入附近水体，本项目厂区内设置装置-厂级事故水污染二级防控系统，以防止本项目在事故状态下由于工艺物料泄漏、事故消防水或污染雨水外泄，造成地表水体污染。

第一级防控系统主要是装置区围堰、罐区围堤，收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏时造成的污染水流出界区。

第二级防控系统主要由厂区消防事故应急池和初期雨水收集池组成。厂区雨水外排口应设置总阀门，发生重大的火灾、爆炸事故时，消防水及携带的物料收集至事故应急池，事故废水若排入雨水管线，应同时关闭厂区雨水外排总阀门，将污染的雨水导入事故应急池，后泵送污水处理系统处理。

本项目实施后依托厂区现有 935m³ 的事故应急池，一旦发生事故，事故废水可进入事故应急池，满足本项目事故应急需要。

另外，建设单位必须在各路雨水管道和消防水事故应急池加装截止阀门，同时和污水池相通，保证初期雨水和消防水纳入污水处理站处理，使得初期雨水和消防水不泄漏至附近水系而污染内河。

二、建立风险监控及应急监测系统

项目主要风险源涉及生产车间、危化品仓库、储罐区及三废处理区域等，针对项目涉及的环境风险源，建设单位应建立相应的风险监控及应急监测系统，实现事故的预警

和快速应急监测、跟踪。

在应急检测方面，企业需配备一定的应急检测设施，用于日常监测和事故状态下的应急检测等。

在应急物资方面，企业应在综合办公楼内、生产车间、三废措施区、原料仓库等风险区设置消防、堵漏、个人防护及医疗等用品，以满足项目应急需要。

三、强化风险管理意识

安全生产是企业立厂之本，本项目涉及的危险化学品部分为易燃易爆物质，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。

四、生产过程风险防范措施

1、泄漏

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

(4) 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。

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

2、火灾

(1) 立即关闭着火点相关装置、管道阀门。

(2) 对于发生在设备、管道上的着火点，使用灭火器进行灭火。

(3) 对于泄漏在地面上的液体的初始火灾，使用灭火器灭火。

(4) 若发生一般可燃物初始火灾，可使用大量的水或消防栓灭火。

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

②当初始火灾威胁到邻近危险化学品时，应对受威胁的危险化学品进行转移或冷却。

3、爆炸

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

4、突发停公用工程事故

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

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

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

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

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

(5) 转移、疏散容易受到事故危害的人员和重要财产，并进行妥善安置。

(6) 调集所需物资和设备。

(7) 法律、行政法规的其他措施。

5、废水处理设施

污染事故设备故障导致的废水处理系统不能正常运行，要采取应急措施：

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

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

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

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

⑤操作人员应每天对设施进行检查，对出现异常现象或隐患，应及时解决或重点监

视。

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

6、废气处理设备故障

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

②污水站废气处理系统出现故障时，应尽快检查污水站废气接入废气处理装置，公司应当及时向当地生态环境部门备案。

③操作人员应每天对设施进行检查，对出现异常现象或隐患，应及时解决或者向上级部门报告。

7、固废堆场

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

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

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

(4) 固废着火后，根据固废种类选择灭火器材。

(5) 发现危废误转和非法转移情况后，应急指挥中心总指挥在了解事件情况后，立即报告至上级生态环境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。

如产生异地填埋等，则立即配合生态环境部门开展恢复工作。

五、运输过程风险防范

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

下防范措施:

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

(2) 运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行,包括《汽车危险货物运输规则》(JT617-2004)、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》(JT618-2004)、《机动车运行安全技术条件》(GB 7258-2012)等,运输易燃易爆有毒有害危险化学品的车辆必须办理相关手续,配备相应的消防器材,有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员,并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后,必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净,装卸作业使用的工具必须能防止产生火花,必须有各种防护装置。

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

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

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

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

(7) 危险废物公路运输时,运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

(8) 危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求:

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

② 卸载区应配备必要的消防设备和设施,并设置明显的指示标志。

③ 危险废物装卸区应设置隔离设施。

六、贮存过程风险防范

贮存过程事故风险主要是因设备泄漏而造成的火灾爆炸和水质污染等事故,是安全

生产的重要方面。

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

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

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

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

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

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

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

(8) 危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

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

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

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

(12) 当沸点高于 45℃的易挥发介质如选用固定顶储罐储存时，须设置储罐控温和罐顶废气回收或预处理设施，储罐的气相空间宜设置氮气保护系统，储罐排放的废气须收集、处理后达标排放。物料进入储罐过程宜装设平衡管，减少因大呼吸产生的废气的排放量。

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

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

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

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

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

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

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

(20) 汽车槽车卸料时，甲类液化烃、可燃液体宜采用鹤管或万向卸车鹤管。

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

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

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

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

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

七、末端处置过程风险防范

(1) 废气、废水等末端治理措施必须确保日常运行, 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碱液的含量和有效性, 确保碱液及时更换, 保证吸收效率。

(4) 各车间、生产工段应制定严格的废水排放制度, 确保清污分流, 雨污分流, 残渣禁止直排。

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

(6) 加强清下水的排放监测, 避免有害物随清下水进入内河水体。

八、泄漏应急措施

主要风险物质泄漏应急措施如下。

(1) 硫酸

特别警示	★具强腐蚀性 ★遇水大量放热, 可发生沸溅 ★遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应, 发生爆炸或燃烧
化学式	分子式 H_2SO_4
危险性	危险性类别 第8.1类 酸性腐蚀品
	危险性 ·遇水大量放热, 可发生沸溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应, 发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。
	健康危害 ·接触限值: 中国 MAC (mg/m^3) 2 前苏联 MAC (mg/m^3) 1 美国 TVL-TWA ACGIH $1\text{mg}/\text{m}^3$ 美国 TLV-STEL ACGIH $3\text{mg}/\text{m}^3$ 急性毒性: LD ₅₀ 2140mg/kg (大鼠经口) LC ₅₀ $510\text{mg}/\text{m}^3$, 2小时 (大鼠吸入); $320\text{mg}/\text{m}^3$, 2小时 (小鼠吸入) ·对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。 ·蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊, 以致失明; 引起呼吸道刺激, 重者发生

	呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。 ·口服后引起消化道灼伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑，重者形成溃疡，愈合瘢痕收缩影响功能。 ·溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。 ·慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。
理化特性及用途	理化特性 ·纯品为无色透明油状液体，无臭。与水混溶。 ·沸点：330℃ ·相对密度：1.84
	用途 ·工业用途广泛。
个体防护	·工程防护：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 ·个人防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
应急行动	隔离与公共安全 泄漏：污染范围不明的情况下，初始隔离至少100m，下风向疏散至少500m。然后进行气体浓度检测，根据有害蒸气的实际浓度，调整隔离、疏散距离 火灾：火场内如有储罐、槽车或罐车，隔离800m。 考虑撤离隔离区内的人员、物资 ·疏散无关人员并划定警戒区 ·在上风处停留，切勿进入低洼处 ·进入密闭空间之前必须先通风
	泄漏处理 ·迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。 ·小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。 ·大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。
	火灾扑救 消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。 ·在确保安全的前提下，将容器移离火场 ·筑堤收容消防污水以备处理，不得随意排放 ·不得使用直流水扑救 储罐、公路 / 铁路槽车火灾 ·尽可能远距离灭火 ·容器突然发出异常声音或发生异常现象，立即撤离 ·切勿在储罐两端停留
	急救 ·皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 ·眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 ·吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 ·食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

(2) 盐酸

特别警示	★具强腐蚀性、强刺激性。
化学式	分子式 HCl。
危险性	危险性类别 第8.1类 酸性腐蚀品
	危险性 ·能与一些活性金属粉末发生反应,放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应,并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。
	健康危害 ·接触限值: 中国MAC (mg/m ³) 15 前苏联 MAC (mg/m ³) 未制定标准 美国TVL—TWA OSHA 5ppm, 7.5 (上限值) 美国TLV—STEL ACGIH 5ppm, 7.5 mg/m ³ ·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。 ·误服可引起消化道灼伤、溃疡形成,有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。 ·慢性影响:长期接触,引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。
	理化特性 ·无色或微黄色发烟液体、有刺鼻的酸味。与水混溶,溶于碱液。 ·沸点: 108.6°C (20%) ·相对密度: 1.20
理化特性及用途	用途 ·工业用途广泛。
个体防护	·工程防护:密闭操作,注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 ·个人防护:可能接触其烟雾时,佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时,建议佩戴氧气呼吸器;穿橡胶耐酸碱服;戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕,淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服,洗后备用。保持良好的卫生习惯。
应急响应	隔离与公共安全 泄漏:污染范围不明的情况下,初始隔离至少100m,下风向疏散至少500m。然后进行气体浓度检测,根据有害蒸气的实际浓度,调整隔离、疏散距离 火灾:火场内如有储罐、槽车或罐车,隔离800m。 考虑撤离隔离区内的人员、物资 ·疏散无关人员并划定警戒区 ·在上风处停留,切勿进入低洼处 ·进入密闭空间之前必须先通风
	泄漏处理 ·迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离,严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。 ·小量泄漏:用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗,洗水稀释后放入废水系统。 ·大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容;用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。
	火灾扑救 消防人员必须佩戴氧气呼吸器、穿全身防护服。用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。

	·在确保安全的前提下，将容器移离火场 ·筑堤收容消防污水以备处理，不得随意排放 ·不得使用直流水扑救 储罐、公路 / 铁路槽车火灾 ·尽可能远距离灭火或使用遥控水枪或水炮扑救 ·用大量水冷却容器，直至火灾扑灭 ·容器突然发出异常声音或发生异常现象，立即撤离 ·切勿在储罐两端停留
	急救 ·皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 ·眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 ·吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 ·食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

(3) 双氧水

特别警示	★爆炸性强氧化剂。
化学式	分子式 H_2O_2 。
危险性	危险性类别 第5.1类 氧化剂
	危险性 ·爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在PH值为3.5~4.5时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到100℃以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多有机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属（如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过74%的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，会产生气相爆炸。。
	健康危害 ·侵入途径：吸入、食入。 ·吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐，一时性运动和感觉障碍、体温升高、结膜和皮肤出血。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫，长期接触本品可致接触性皮炎。
理化特性及用途	理化特性 ·无色透明液体，有微弱的特殊气味。 ·沸点：158℃ ·相对密度：1.46（水=1） ·饱和蒸汽压（kPa）：0.13（15.3℃） 用途 ·主要用于医用、军用和工业。
个体防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。 身体防护：穿聚乙烯防毒服。手防护：戴氯丁橡胶手套。 其他防护：工作场所禁止吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

应 急 行 动	泄漏处理 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
	火灾扑救 灭火剂：雾状水、干粉、砂土。 消防人员必须穿戴全身防火防毒服。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水冷却火场容器，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 储罐、公路 / 铁路槽车火灾 ·尽可能远距离灭火或使用遥控水枪或水炮扑救 ·用大量水冷却容器，稀释 ·容器突然发出异常声音或发生异常现象，立即撤离 ·切勿在储罐两端停留
	急救 皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗皮肤。 眼镜接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。

7.4.7.3 应急设施配备情况

各类应急物资分散布置。建议公司建立应急中心，单独配备齐全的应急物资。厂区现有应急物资配备情况具体如下表。

表 7.4-20 应急物资配备情况一览表

序号	物资类别	物资名称	数量	位置
1	应急救援器材	防护眼镜	20 个	应急柜
2		安全帽	20 顶	应急器材室
3		雨衣	4 件	仓库
4		应急药品箱	2 个	应急器材室
5		个人防护装备器材	13 个	各车间
6		通讯设备（对讲机）	20 个	生产岗位
7		应急手电	6 个	生产岗位
8		防护半面罩	12 个	生产岗位
9		防尘口罩	若干	生产岗位
10		防毒面具 3 号	8 个	生产岗位
11		防毒面具 7 号	8 个	生产岗位
12		雨鞋	12 双	应急器材室
13		普通防护服	6 件	应急器材室
14		防酸碱手套	若干	仓库
15		空气呼吸器	6 个	应急器材室
16		空气钢瓶	4 个	应急器材室

17		堵漏工具	1 套	机修仓库
18		普通水枪	20 个	应急器材室
19		水带	20 条	应急器材室
20		消防扳手	8 把	应急器材室
21		便携式检测仪	1 个	安环部
22		室内消防栓	87 个	各车间、仓库
23		室外消防栓	11 个	各车间、仓库
24		消防泵	2 个	消防水泵房
25		手提式干粉灭火器	210 个	各车间、罐区
26		推车式干粉灭火器	6 个	各车间、罐区
27		应急灯	50 个	各车间、仓库
28		安全阀	若干	各车间
29		消火栓（水）	11 个	各车间、仓库
30		红外测温仪	4 个	各车间、罐区
31	事故应急废水 收集设施	厂区级应急池	1 个 1250m ³	厂区南侧
32		初期雨水池	1 个 200m ³	厂区南侧
22		应急阀门	2 套	配套雨污排放口
34		应急管道	2 套	配套应急池

应急车辆 1 辆，平时停放在停车场，随时待命，到达时间约 3~5 分钟。

事故应急池：

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

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

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

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

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

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量；

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

$Q_{\text{消}}$ ——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 3h；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量；

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

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V_5=10qF$$

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

q_a ——年平均降雨量， mm ；

n ——年平均降雨日数；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积；

硫酸泄漏事故产生废水 $303.1m^3$ ，目前浙江格派已设置有 $935m^3$ 的事故应急池。最大可信事故主要为原料储罐泄漏事故，事故发生条件下，第一时间组织应急人员进行堵漏和倒罐，并检查储罐围堰出口的关闭情况，同时关闭初期雨水排放阀门，打开事故应急池阀门，事故废水自流到事故应急池（在事故废水不能自流到事故应急池情况下，紧急开启应急泵，将事故废水泵入应急池暂存），另按照规定设置规范的雨水排放口及紧急切断阀门。

7.4.8 事故应急预案

鉴于本次项目实施后企业生产情况有较大变化，因此建设单位应根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）、《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021年修正）编制本项目实施后厂区突发环境事件应急预案。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）“10.3 突发环境事件应急预案编制要求”，企业在编制厂区突发环境事件应急预案时，应按照国家、地方和相关部门要求，提出企业突发环境事件应急预案编制或完善的原则要求，包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。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。

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。

7.4.9 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、贮罐区、废气处理设施、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，最大可信事故为废气处理装置发生故障对敏感点的非正常排放影响、废水事故性排放影响、储罐区盐酸储罐泄漏事故、浸出车间次氯酸钠储槽泄漏、反应装置泄露事故的风险影响。从预测结果可见，设定的风险事故发生时，暴露 1h 可对该范围内（厂内职工、园区周边企业职工以及兴海村、世海村等敏感点村民）人群造成生命威胁，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。

企业已编制《浙江中金格派锂电产业股份有限公司突发环境事件应急预案》并已完成备案。本次项目实施投运前，企业应根据项目的内容，按照《浙江省企业突发环境事件应急预案编制导则》等要求完成应急预案修编工作，定期进行培训和演练并报当地生态环境部门备案。

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

项目环境风险影响评价自查表见下表。

表 7.4-21 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	硫酸	盐酸	次氯酸钠	钴及其化合物	锰及其化合物	镍及其化合物
		存在总量/t	227.84	86.8	11.2	410	137.5	8
		名称	溶剂油	P204	P507	双氧水	硫酸钴(以钴计)	碳酸锰(以锰计)
		存在总量/t	2.91	1.65	2.31	14.3	410	137.5
		名称	三相渣	废润滑油	废脱附液	涉重废水	氢氧化镍(以镍计)	
	存在总量/t	1.50	0.3	3	1.5	8		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 大于 500 人			5km 范围内人口数 大于 5 万人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				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 ☐	
		盐酸泄漏预测结果	在最常见气象条件下，项目边界 5km 范围内氯化氢超过毒性终点浓度-1 (150mg/m ³) 为泄漏源周边 380m 范围，在此范围主要为厂区内职工及少部分兴海村居民。超过毒性终点浓度-2 (33mg/m ³) 的范围为泄漏源周边 950m 范围，在此范围涉及兴海村、世海村敏感点，超标原因主要是由于氯化氢阈值较小；在最不利气象条件下，项目边界 5km 范围内氯化氢超过毒性终点浓度-1 (150mg/m ³) 为泄漏源周边 690m 范围，在此范围主要为厂区内职工，并涉及兴海村敏感点。超过毒性终点浓度-2 (33mg/m ³) 的范围为泄漏源周边 1910m 范围，在此范围涉及兴海村、世海村、新河村、联合村、夏盖山村、园区生活区敏感点，事故发生时，企业应立即响应应急预案，并对车间内人员进行疏散，并组织人员佩戴好防护设施后，在保证自身安全的前提下，对泄漏物料进行清理并处置；当泄漏事故严重时，要安排人员及时通知周边居民进行疏散。			
		次氯酸钠泄漏预测结果	根据上表可知，在最常见气象条件下和最不利气象条件下，项目边界 5km 范围内次氯酸钠超过毒性终点浓度-1 和超过毒性终点浓度-2 的范围内主要为厂区内职工，事故发生时，企业应立即响应应急预案，并对车间内人员进行疏散，并组织人员佩戴好防护设施后，在保证自身安全的前提下，对泄漏物料进行清理并处置；当泄漏事故严重时，要安排人员及时通知周边居民进行疏散。			
	地表水	开发区内河水质超过V类				
	重点风险防范措施	罐区设置围堰，厂区按照分区防渗要求进行防渗；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，全厂设置 935m ³ 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。

7.5 碳排放环境影响评价

7.5.1 评价依据

- (1) 《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》；
- (2) 《工业其他行业企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；
- (3) 《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》（征求意见稿）；
- (4) 《浙江省温室气体清单编制指南（2019 年修订版）》，2019.6；

企业提供的其他资料。

7.5.2 项目能源消耗概况

本项目主要从事生产硫酸钴等产品，属于无机化工。本项目属于技改项目，项目达

产后可实现年销售收入 352000 万元，工业增加值 48314.46 万元。浙江格派能源使用情况主要包括各生产设备用电、生产过程用蒸汽。浙江格派能源使用情况详见下表。

表 7.5-1 能源使用情况一览表

能源种类	单位	使用设备	现有项目达产年用量	本项目新增	来源
电	万 kWh	生产设备等	6712.0	764.1	外购
蒸汽	GJ	生产设备等	684984.8	21730	外购

7.5.3 项目碳排放核算

一、现有项目碳排放核算

1、核算方法

根据《工业其他行业企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，温室气体排放总量计算公式如下：

$$E_{GHG} = E_{CO_2 \text{ 燃烧}} + E_{CO_2 \text{ 碳酸盐}} + (E_{CH_4 \text{ 废水}} - R_{CH_4 \text{ 回收销毁}}) \times GWP_{CH_4} - R_{CO_2 \text{ 回收}} + E_{CO_2 \text{ 净电}} + E_{CO_2 \text{ 净热}}$$

其中：

E_{GHG} 为温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（CO₂e）；

$E_{CO_2 \text{ 燃烧}}$ 为化石燃料燃烧 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2 \text{ 碳酸盐}}$ 为碳酸盐使用过程分解产生的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{CH_4 \text{ 废水}}$ 为废水厌氧处理产生的 CH₄ 排放，单位为吨 CH₄；

$R_{CH_4 \text{ 回收销毁}}$ 为 CH₄ 回收与销毁量，单位为吨 CH₄；

GWP_{CH_4} 为 CH₄ 相比 CO₂ 的全球变暖潜势（GWP）值。根据 IPCC 第二次评估报告，100 年时间尺度内 1 吨 CH₄ 相当于 21 吨 CO₂ 的增温能力，因此 GWP_{CH_4} 等于 21；

$R_{CO_2 \text{ 回收}}$ 为 CO₂ 回收利用量，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2 \text{ 净电}}$ 为净购入电力隐含的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2 \text{ 净热}}$ 为净购入热力隐含的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂。

2、排放因子选取

根据《浙江中金格派锂电产业股份有限公司 2000t/a 电积钴技改项目环境影响报告书》“7.5 碳排放环境影响评价”，现有项目碳排放核算主要涉及碳酸盐使用过程分解产生的 CO₂ 排放、净购入电力隐含的 CO₂ 排放、净购入热力隐含的 CO₂ 排放。碳排放核算结果如下：

表 7.5-2 现有项目年温室气体排放量及碳排放强度汇总表

指标		现有项目达产碳排放量
温室气体排放总量	碳酸盐使用过程分解产生的 CO ₂ 排放(吨二氧化碳)	10861.26
	净购入电力隐含的 CO ₂ 排放(吨二氧化碳)	47218.92
	净购入热力隐含的 CO ₂ 排放(吨二氧化碳)	75348.33
	合计(吨二氧化碳当量)	133428.51
单位生产总值温室气体排放量(吨二氧化碳当量/万元)		0.3990
单位工业增加值温室气体排放量(吨二氧化碳当量/万元)		1.3406
单位产品温室气体排放量(吨二氧化碳当量/金吨产品)		7.7021

二、本项目碳排放核算

根据第 4 章节建设项目概况及第 5 章节工程分析可知，本项目碳排放核算主要涉及碳酸盐使用过程分解产生的 CO₂ 排放、净购入电力隐含的 CO₂ 排放、净购入热力隐含的 CO₂ 排放。碳排放核算过程如下：

(1) 碳酸盐使用过程分解产生的 CO₂ 排放

根据第 5 章节工程分析可知，本环评物料平衡已核算本项目生产过程中 CO₂ 排放量，根据核算，本项目 CO₂ 排放量为 2407.78 吨。

(2) 净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放

根据《工业其他行业企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，计算方法如下：

①计算公式

$$E_{CO_2, \text{净电}} = AD_{\text{电力}} \times EI$$

其中：

AD_{电力}为企业净购入的电力消耗量，单位为 MWh；

EI 为电力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/MWh。

②活动水平数据的获取

企业净购入的电力消费量根据企业提供资料确定。本项目净购入的电力消费量为 7641MWh。

③排放因子数据的获取

电力供应的 CO₂ 排放因子等于企业生产场地所属电网的平均供电 CO₂ 排放因子，根据主管部门主动最新发布数据进行取值。本项目电力供应的 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）。

④计算结果

本项目净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放计算如下：

$$E_{CO_2\text{净电}} = AD_{\text{电力}} \times EI = 7641 \times 0.7035 = 5375.44 \text{ 吨 CO}_2$$

(3) 净购入的蒸汽隐含的 CO₂ 排放

根据《工业其他行业企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，计算方法如下：

①计算公式

$$E_{CO_2\text{净热}} = AD_{\text{热力}} \times EI$$

其中：

AD_{热力}为企业净购入的热力消耗量，单位为 GJ；

EI 为热力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/GJ。

②活动水平数据的获取

企业净购入的热力消费量，以热力购售结算凭证或企业能源消费台账或统计报表为据，等于购入蒸汽、热水的总热量与外供蒸汽、热水的总热量只差。

本项目净购入的蒸汽消费量为 21730GJ。

③排放因子数据的获取

热力供应的 CO₂ 排放因子暂按 0.11 吨 CO₂/GJ 计，未来应根据政府主管部门发布的官方数据进行更新。

④计算结果

本项目净购入蒸汽隐含的 CO₂ 排放计算如下：

$$E_{CO_2\text{净热}} = AD_{\text{热力}} \times EI = 21730 \times 0.11 = 2390.30 \text{ 吨 CO}_2$$

(4) 温室气体排放总量

本项目碳排放核算主要涉及碳酸盐使用过程分解产生的 CO₂ 排放、净购入电力隐含的 CO₂ 排放 $E_{CO_2\text{净电}}$ 、净购入热力隐含的 CO₂ 排放 $E_{CO_2\text{净热}}$ 、 $E_{CO_2\text{燃烧}}$ 、 $E_{CH_4\text{废水}}$ 、 $R_{CH_4\text{回收销毁}}$ 、 $R_{CO_2\text{回收}}$ 均为 0，则本项目温室气体排放总量计算如下：

$$E_{GHG} = E_{CO_2\text{碳酸盐}} + E_{CO_2\text{净电}} + E_{CO_2\text{净热}} = 2407.78 + 5375.44 + 2390.30 = 10173.53 \text{ 吨二氧化碳当量}$$

7.5.4 项目碳排放评价

本项目碳排放量及碳排放强度详见下表。现有项目达产年销售收入 334375.87 万元，

工业增加值 99525.57 万元。

表 7.5-2 本项目年温室气体排放量及碳排放强度汇总表

指标		现有项目达产 碳排放量	本项目碳排放 量	合计
温室 气体 排放 总量	碳酸盐使用过程分解产生的 CO ₂ 排放(吨二氧化碳)	10861.26	2407.78	13269.04
	净购入电力隐含的 CO ₂ 排放(吨二氧化碳)	47218.92	5375.44	52594.36
	净购入热力隐含的 CO ₂ 排放(吨二氧化碳)	75348.33	2390.30	77738.63
	合计(吨二氧化碳当量)	133428.51	10173.53	143602.04
单位生产总值温室气体排放量(吨二氧化碳当量/万元)		0.3990	0.0289	0.2092
单位工业增加值温室气体排放量(吨二氧化碳当量/万元)		1.3406	0.2106	0.9713
单位产品温室气体排放量(吨二氧化碳当量/金吨产品)		7.7021	0.8876	4.9888

由上表可知，浙江格派全厂单位生产总值温室气体排放量为 0.2092 吨二氧化碳当量/万元，单位工业增加值温室气体排放量 0.9713 吨二氧化碳当量/万元，单位产品温室气体排放量为 4.9888 吨二氧化碳当量/金吨产品。根据核算，本项目用电量约 7641MWh，蒸汽消耗量约 21730GJ，折约 2903.40 吨标煤（等价值），本项目工业增加值约 48314.46 万元，工业增加值综合能耗约为 0.06tce/万元；浙江格派全厂用电量约 74761MWh，蒸汽消耗量约 706714.8GJ，折约 45256.34 吨标煤，全厂工业增加值约 147840.03 万元，工业增加值综合能耗约为 0.31tce/万元，本项目工业增加值能耗及全厂工业增加值能耗均未超过浙江省工业增加值预期控制目标（0.52 tce/万元）、绍兴市工业增加值预期控制目标（0.75 tce/万元）、上虞区工业增加值预期控制目标（0.455 tce/万元），因此，本项目能源消耗量较低。

综上，本项目总体温室气体排放强度较低。

7.5.5 减排措施及建议

本项目通过选用先进的生产设备、优化产品生产工艺等措施，使项目单位生产总值温室气体排放量及单位产品温室气体排放量较低。企业在日常生产过程中，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。

8 污染防治措施

8.1 废水污染防治措施

8.1.1 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 P507 萃余液、沉锰废水、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、冷却系统排污废水、纯水制备浓水）。技改项目废水具有如下特点：

（1）工艺涉重废水主要为 P507 萃余液、沉锰废水，其中，P507 萃余液该股废水产生量较大，废水中镍含量较大。

（2）工艺废水中钴、镍、锰等金属离子浓度较高，且工艺废水中盐分含量普遍较高。

（3）公用工程废水产生量较小，其中冷却系统排污废水和硫酸钴萃取工段纯水制备浓水回用于生产，设备及地面清洗废水中主要污染物涉及重金属，生活污水水质较简单。

2、废水治理思路

浙江格派厂区现有 1 套处理规模 30m³/h、1 套处理规模 50m³/h（共计 80 m³/h、1920 m³/d）的离子交换树脂吸附装置，一座处理规模 3360t/d 的综合污水处理站，用以处理现有项目废水。根据现状章节污染源强分析，现有项目涉重废水达产产生量约 1837.00t/d，达产废水产生量约 3202.99t/d。

本项目达产涉重废水产生量约 704.651t/d，达产废水产生量约 738.921t/d。本项目废水总量来源于“20000t/a 高性能锂电子动力电池材料项目”“以新带老”削减量，且本项目实施后全厂废水总量不新增，因此，现有综合废水处理规模能够满足全厂需要。本项目实施后为保证离子交换树脂吸附装置满足全厂涉重废水预处理需要，因此，本项目实施后新增 1 套离子交换树脂吸附装置。

本项目产品生产工艺、废水所含污染物种类、污染因子与现有项目一致，现状涉重废水预处理工艺为“离子交换树脂吸附+除磷降 COD”，综合废水处理工艺为“辐流沉淀+多介质过滤+活性炭过滤”，考虑现有项目树脂除重工艺在前，再生较频繁，树脂洗

水产生量较多，药剂用量较大；沉淀除重工艺在后，由于前段树脂已去除绝大部分重金属，沉淀效果较差，药剂加入量也较大。因此，本项目在参照现有废水处理工艺基础上，对涉重废水预处理工艺、综合废水处理工艺进行优化改进。本项目实施后新增 1 套离子交换树脂吸附装置（处理能力为 $50\text{m}^3/\text{h}$ ）用于处理本项目涉重废水，预处理后达标的涉重废水与公用工程废气吸收废水一起进入厂区现有综合废水处理站，处理达标后纳管。根据现有项目废水日常监测结果及总排口在线监测结果，现有项目废水排放总量在污水处理站处理规模以内，废水均能做到达标排放。

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

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

（2）严格实行清污分流、雨污分流，合理划分排水系统。工艺废水 P507 萃余液、沉锰废水收集后，先进行次氯酸钠氧化去除 COD，再经过两级沉淀去除重金属，再经离子交换树脂吸附处理进一步保证重金属稳定达标排放，预处理达标废水与公用工程废气吸收废水一并进入厂区综合污水处理站经“次氯酸钠氧化+除磷+净化吸附树脂除油+沉淀”处理达标后纳管。由于项目原辅料中不涉及含氮物质，且根据现状废水日常监测结果，进入废水预处理装置的总氮检测结果均低于 20mg/L 。废水中含氮物质主要来源于生活污水，生活污水经生活污水一体化装置但对处理达标后经总排口纳管。

表 8.1-1 本项目废水污染源强

产品名称	废水种类	废水产生量		污染因子浓度(除盐分外均为 mg/L)										备注	废水预处理措施
		t/d	t/a	COD _{Cr}	总氮	总磷	镍	钴	铜	锰	锌	铅	盐分		
硫酸钴	P507 萃余液	548.455	164536.380	800	<20	25	979.11	10.94	0.55	1.82	1.82	0.55	24.48%	/	次氯酸钠氧化+沉淀+离子交换树脂
碳酸锰	废水 W3-1	155.196	46558.830	500	<20	20.00	/	/	/	14.27	0.71	/	25.12%	/	
公用工程	设备及地面清洗废水	13.000	3900.000	300	<20	1.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	/	/	/	
	树脂反洗废水	1.000	300.000	300	<20	0.5	0.1	0.1	/	/	/	/	/	/	/
涉重废水合计		717.651	215295.210	725.37	<20	23.45	748.27	8.36	0.42	4.48	1.43	0.42	24.14%	/	/
公用工程	废气吸收废水	15.150	4545.000	200	<20	/	/	/	/	/	/	/	2%	/	/
	生活污水	6.120	1836.000	350	<20	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
合计		738.921	221676.210	711.49	<20	22.77	726.73	8.12	0.41	4.35	1.38	0.41	23.49%	/	/
公用工程	冷却系统排污废水	10.000	3000.000	100	<10	/	/	/	/	/	/	/	/	回用	/
硫酸钴	纯水制备浓水	53.489	16046.700	200	<10	/	/	/	/	/	/	/	/	回用	/

8.1.2 涉重废水预处理工艺及可行性分析

现状废水预处理工艺（详见 3.4.2 章节）树脂除重工艺在前，再生较频繁，树脂洗水产生量较多，药剂用量较大；沉淀除重工艺在后，由于前段树脂已去除绝大部分重金属，沉淀效果较差，药剂加入量也较大。因此，本项目在参照现有废水预处理工艺基础上，对涉重废水预处理工艺进行优化改进。优化改进后将沉淀除重预处理工艺前置、树脂除重预处理工艺后置，同时增加一步次氯酸钠氧化预处理工艺。涉重废水预处理工艺如下：

1、处理工艺

优化改进后将沉淀除重预处理工艺前置、树脂除重预处理工艺后置，这样通过沉淀预处理后，去除大部分重金属，降低树脂除重负荷，树脂再生频次减少，再生药剂使用量减少，洗水产生量减少。同时萃余液增加一步次氯酸钠氧化处理工艺，先集中对 COD 高的萃余液废水进行预氧化处理，增强 COD 去除效果。现状涉及 2 套树脂吸附装置（1 套 30m³/h，1 套 50m³/h），本项目实施后新增 1 套 50m³/h 树脂吸附装置，全厂树脂吸附装置处理规模共计 130m³/h。

工艺流程说明如下：

- （1）全厂 P507 萃余液废水进入气浮除油槽，曝气去除废水中的油。
- （2）除油后废水进入中转槽，废水中加入次氯酸钠进行氧化处理，去除废水中 COD 后，进入沉淀池 3#。次氯酸钠为强氧化剂，可对废水中 COD 进行氧化从而降低废水中的 COD 浓度。
- （3）在沉淀池 3#中加入 NaOH 调节 pH 至 5，加入 PAC、PAM 混凝剂，沉淀去除废水中镍、钴等重金属，其中，重金属钴浓度可降低至 1mg/L 以下、重金属镍去除效率约 10%。废水经压滤后进入沉淀池 1#，滤饼（即镍钴渣）去浸出车间返溶回用。
- （4）初次沉淀后萃余液、全厂沉锰后液、设备地面清洗废水进入沉淀池 1#，在沉淀池 1#内加入 NaOH 调节 pH 至 8~9，加入 PAC、PAM 混凝剂，沉淀去除废水中镍等重金属（沉淀池 1#出水重金属镍等达到排放标准后可进入 pH 调节池），废水经压滤后进入 pH 调节池，滤饼即为氢氧化镍产品。
- （5）为保证废水预处理涉重金属稳定达到排放标准，企业增加离子交换树脂装置作为废水预处理末端强化措施。调节池废水经多介质过滤器过滤后，进入树脂吸附柱，进一步去除废水中钴、镍、铜等重金属，树脂出水进入 4#调节池。

(6) 离子交换树脂在使用一段时间后要再生处理，再生洗脱液主要富含少量有价金属镍等，送厂区现有氢氧化镍工段进行回收利用。树脂反洗废水、再生洗水收集后进入调节池 1#、2#、3#。

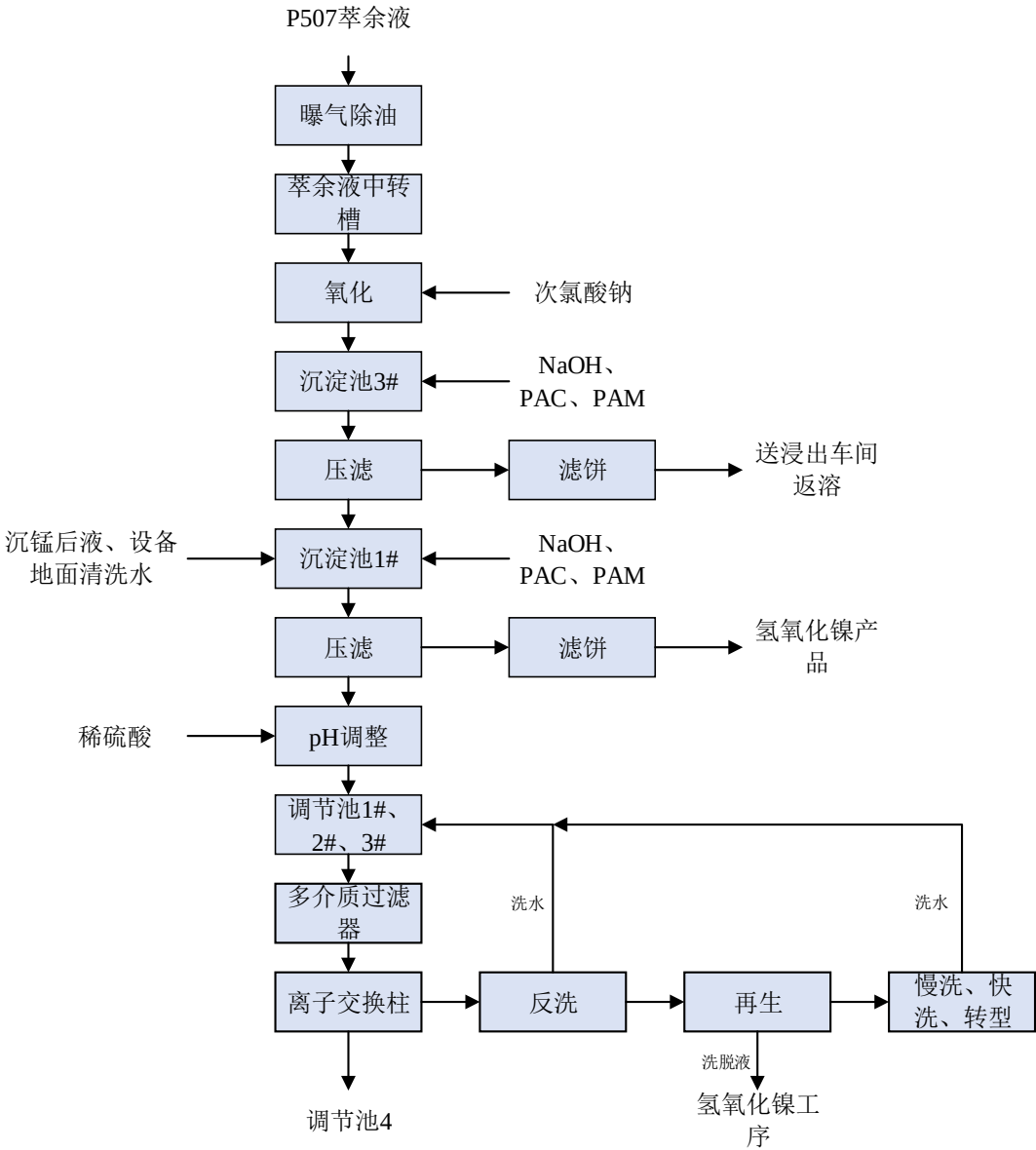


图 8.1-1 含重金属废水预处理工艺流程图

设计离子交换柱处理规模共计 130m³/h，设计离子交换柱进出水水质及处理效果见下表。

表 8.1-2 离子交换柱设计进出水水质及处理效率

项目	设计进水水质(mg/L)	设计出水水质≤(mg/L)
pH	5~7	6~9
COD _{Cr}	1000	300
Co	10	1.0
Ni	150	0.5
Mn	20	1.0
Cu	1	0.5

Zn	5	1.0
----	---	-----

2、可行性分析

(1) 处理规模匹配性分析

本项目实施后全厂离子交换树脂装置处理规模共 130m³/h、3120 m³/d，根据第 3 章现状污染源强调调查情况，现有项目涉重废水达产产生量约 1837.00t/d，本项目涉重废水达产产生量约 717.651t/d，因此，全厂离子交换树脂吸附装置处理规模能够满足全厂涉重废水预处理需要。

(2) 处理工艺适应性分析

本项目含重金属废水主要利用沉淀预处理工艺去除重金属，废水进入沉淀池 3#，经沉淀处理，重金属钴浓度可降低至 1mg/L 以下、重金属镍去除效率约 10%；在沉淀池 1#，经沉淀处理，沉淀池 1#出水重金属镍等可达到排放标准。为保证废水预处理涉重金属稳定达到排放标准，企业增加三级离子交换树脂装置作为废水预处理末端强化措施，废水预处理装置设计钴、镍、锰、铜、锌出水浓度分别为 1mg/L、0.5mg/L、1mg/L、0.5mg/L、1mg/L，可达到车间排放口浓度限值要求。

本项目生产产品、生产工艺、原材料等与公司现有湿法线生产产品、生产工艺、原材料一致，项目废水水质与公司现有水质相似。根据第 3 章节公司废水预处理现状检测数据，车间工艺废水经离子交换树脂吸附预处理后均可达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）排放限值要求。本项目实施后对现状废水预处理工艺进行提升改进，根据企业现状废水预处理检测结果及本项目实施后涉重废水进出水水质设计分析，提升改进后废水预处理出水中各重金属浓度均能达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）排放限值要求。

8.1.3 综合废水处理工艺及可行性分析

本项目实施后新增 2 套净化吸附树脂装置取代原活性炭装置，强化 COD 去除的同时减少固废产生。综合废水处理工艺如下：

1、处理工艺

工艺流程简介如下：

(1) 涉重废水预处理达标后进入调节池 4#，废气吸收水进入调节池 5#，废水一并在除磷槽中加入次氯酸钠，除磷剂聚合硫酸铁，除磷降 COD。除磷降 COD 后废水经压滤后进入净化吸附树脂柱。滤渣作为固废进行外运处置。

(2) 废水泵入净化吸附树脂柱，去除废水中的少量油分，降低废水 COD。除油树脂出水进入沉淀池 2#。

(3) 向沉淀池 2#中加入液碱、混凝剂，废水絮凝沉降反应进一步强化去除废水中的钴、镍等重金属，同时也强化去除废水中 COD。

(4) 沉淀池出水入混合中间水池，然后进入 pH 回调水池，调节 pH 至排放标准后，进入排放池。

(5) 处理后废水达到纳管标准后由管道从厂区北侧排入园区污水管网，进入上虞污水处理厂处理。

(6) 生活污水经一体化生化装置处理达标后与污水处理站出水一并排入园区污水管网，厂区设一个排污口。

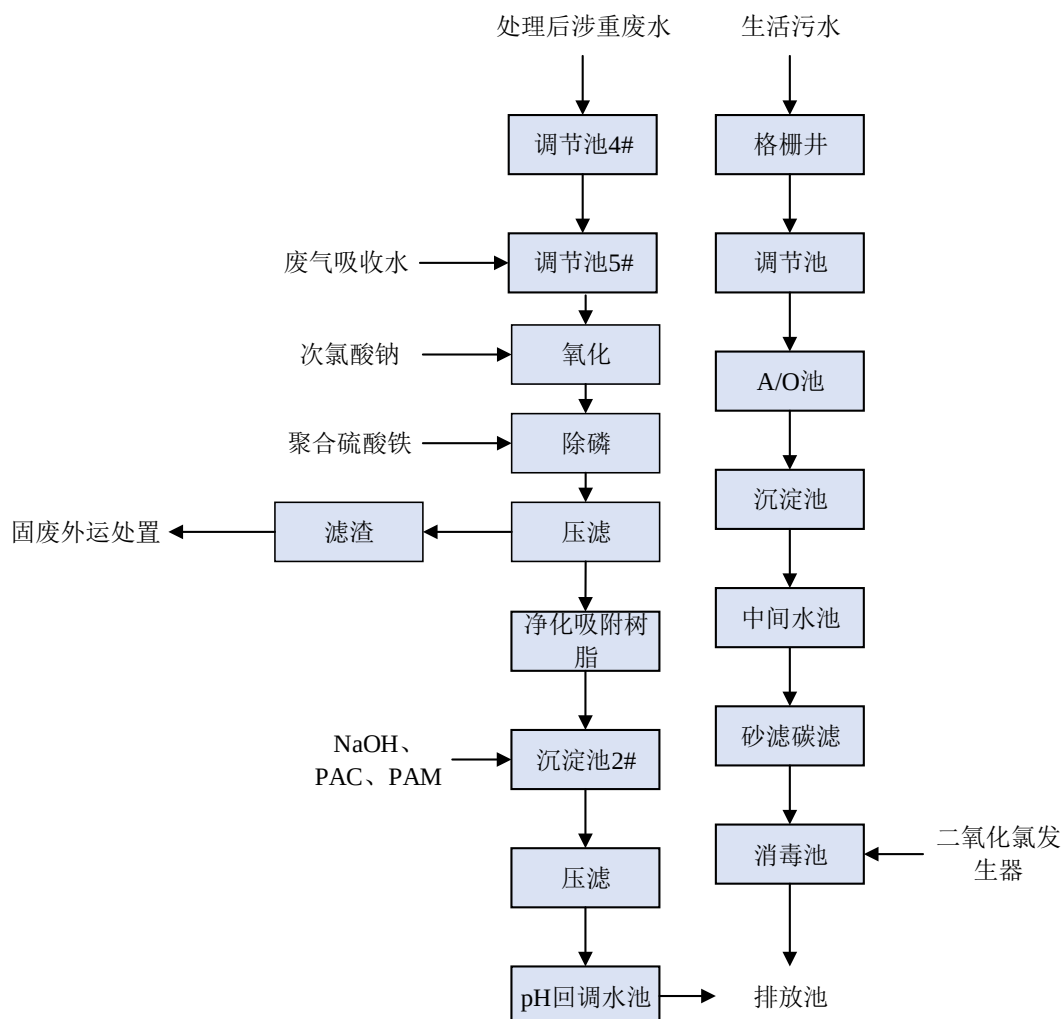


图 8.1-2 综合废水处理工艺流程图

设计综合废水处理站处理规模为 3360m³/d，设计进出水水质及处理效果见下表。

表 8.1-3 污水站设计进出水水质及处理效率

项目	设计进水水质(mg/L)	设计出水水质≤(mg/L)
pH	6~9	6~9
COD _{Cr}	300	150
Co	1	1
Ni	0.5	0.5
Mn	1	1
Cu	0.5	0.5
Zn	1	1

2、可行性分析

(1) 处理规模匹配性分析

本项目实施后，在参照现有综合废水处理工艺基础上，对综合废水处理工艺进行优化改进。综合废水处理站设计处理规模 3360t/d。现有项目达产废水产生量约 3202.99t/d，本项目达产废水产生量约 738.921t/d，本项目废水总量来源于现有项目“以新带老”削减量，且本项目实施后全厂废水总量不新增，因此厂区综合污水站处理规模可满足企业项目达产后全厂的废水处理需要。

(2) 处理工艺可行性分析

本项目生产产品、生产工艺、原材料等与公司现有湿法线生产产品、生产工艺、原材料一致，项目废水水质与公司现有水质相似。涉重废水经预处理达标后进入综合污水站，综合废水处理过程中基本不涉及重金属，项目实施后新增 2 套净化吸附树脂装置进一步去除废水中 COD，同时，增加沉淀工艺进一步去除废水中重金属（废水预处理后重金属已达标）。根据第 3 章节公司废水总排口现状检测数据及废水总排口在线监测数据，全厂废水经处理后可达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）排放限值要求。

本项目实施后，对综合废水处理工艺进行提升改进，增加 2 套净化吸附树脂装置，并新增絮凝沉淀处理等工艺，处理效果将进一步提升，根据企业现状废水总排口检测结果、总排口在线监测数据及综合废水处理设计进出口水质分析，提升改进后废水综合处理出水中各污染因子排放浓度均能达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放限值要求，氨氮、总氮满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467—2010）表 2 间接排放限值要求。

8.1.4 标准化排污口

根据《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）、《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467—2010）等要求，本项目依托厂区现有规范化设置的废水排放

口，已安装 pH、COD 在线监测仪及刷卡排污电子控制系统，已设置采样口和标志牌，并配备纳管污水排放紧急切断系统。

本项目依托厂区现有规范化设置的雨水排放口，并安装雨水排放口自动监管系统。在排放口按环保部统一技术规范要求设置了“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。

8.1.5 投资运行费用

根据废水设计方案及现有污水站运行情况，本项目费用投资主要为污水收集系统收集罐、2 套离子交换树脂吸附装置、管网、清污分流、药剂费和电费等，药剂费、电费按 4 元/吨废水计算，约需 88.68 万元；2 套离子交换树脂吸附装置、污水收集系统收集罐、管网、清污分流投资约需 450 万元，则本项目废水处理投资运行费用约 538.68 万元。

8.1.6 事故废水收集及处理措施

浙江格派厂区设有 935m³ 的事故应急池，一旦发生事故，在关闭雨水及污水排放口的前提下，消防废水、雨水等事故废水可通过雨水管道等自流进入事故池，部分容易溢流位置通过围堰、泵打等措施进行补充。事故废水进入事故池后，通过对事故废水进行水质监测分析，根据事故废水受污染程度分别采用限流分批方式送入污水处理系统进行处理的方法。在污水处理装置排污口设在线监测点，一旦发现排水中有害污染物质浓度超标，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。

8.1.7 对废水处理的其他要求

(1) 本项目主要利用厂区现有废水预处理系统、废水综合处理系统、生活污水处理系统处理废水，建议结合本项目废水发生源强及特征污染因子，委托原废水处理方案设计单位对废水处理方案进行完善，从而确保废水处理效果。

(2) 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。

(3) 各生产车间的污水沟渠必须有防腐措施，采用高架铺设污水管，车间各收集池安装水位自动控制设备。

(4) 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。

(5) 加强对废水处理站的管理工作，做好废水站与生产车间之间的衔接工作，并加强对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生化系统的损害，确保废水稳定达标排放。

8.2 废气污染防治措施

8.2.1 废气产生特点及治理思路

本项目产生的废气主要为打浆工序产生的粉尘、浸出工序产生的酸性废气硫酸雾、二氧化硫，除铁工序产生的酸性废气二氧化碳；萃取工序产生的酸性废气硫酸雾、氯化氢及有机废气非甲烷总烃，废气种类以粉尘、酸性废气、VOCs（非甲烷总烃）为主。

本项目主要利用厂区现有球磨车间、浸出车间、硫酸钴车间、氯化钴车间，新建萃取二车间进行生产。项目球磨、浸出、萃取工艺与现有工艺一致，因此，球磨车间、浸出车间废气处理主要依托车间现有废气处理设施，并在萃取二车间北侧新建一套废气处理设施用于处理本项目萃取二车间和现有萃取一车间萃取废气，萃取废气处理工艺为“碱喷淋+水喷淋+树脂吸附/脱附”，提高有机废气处理效率，并减少车间异味。

8.2.2 无组织废气控制措施

对于本项目，无组织废气主要来源于球磨车间投料工序产生的粉尘、浸出车间浸出槽逸出的硫酸雾和少量焦亚硫酸钠分解产生的二氧化硫、萃取车间萃取箱逸出的硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃(对于液体投料，企业均采用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) 固体物料设置投料斗等固体投料器，并对投料过程废气设风管进行收集，防止无组织废气排放。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 外购的粗氢氧化钴物料吊袋进入投料器，经投料器进入浆化槽，粗氢氧化钴含水约 40%，投料器设有废气收集装置，粉尘收集后经“布袋除尘+水喷淋”处理后高空

排放，同时，要求企业对球磨车间进行定期打扫，减少浆化过程无组织废气产生；

(5) 项目萃取工段选用全密闭嵌入式微混萃取箱，采用嵌入式管道混合澄清，根据工况介质条件，可随时调控萃取混合强度，提高设备自动化、智能化控制；同时，萃取箱顶部采用水封提高萃取箱密闭性；

(6) 利用浸出车间现有闭式逆流冷却塔对浸出粗硫酸钴溶液进行冷却降温，同时，萃取二车间新增 2 套闭式逆流冷却塔对萃取二车间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。

(7) 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。

8.2.3 萃取二车间废气气量估算

项目主要利用厂区现有球磨车间、浸出车间、硫酸钴车间、氯化钴车间，新建萃取二车间进行生产。萃取二车间集气量依据设备水平进行估算，本项目实施后，在萃取二车间设置生产全过程检测实验室，实验室配套设置 3 套废气处理设施，萃取二车间集气量估算详见下表。

表 8.2-1 萃取二车间主要生产设备及废气集气量情况一览表

序号	设备名称	规格型号	材质	数量(台/套)	风量(m³/h)
1	P204 萃取箱	单级尺寸（混合室：内尺寸 1470×1470×1800H 澄清室：2070×6440×1050H	PVC	2(每套 32 级)	960
2	P507 萃取箱	单级尺寸（混合室：内尺寸 1400×1400×1800H 澄清室：1940×6510×1050H	PVC	4(每套 32 级)	1920
3	液碱储槽	Φ3600×5500mm	碳钢	8	/
4	浓硫酸储槽	Φ3600×5500mm,50m³	碳钢	2	20
5	浓盐酸储槽	Φ3600×5500mm,50m³	玻璃钢	4	80
6	P204 原液槽	Φ3600×5500mm（转料频繁）	PPH	5	50（180）
7	P204 萃余液槽	Φ3600×5500mm,50m³	PPH	5	50

8	P507 萃余液槽	Φ3600×5500mm,50m ³	PPH	4	40
9	硫酸配制槽	Φ3600×5500mm,50m ³	PPH	3	45
10	硫酸储槽	Φ3600×5500mm,50m ³	PPH	3	30
11	盐酸配制槽	Φ3600×5500mm,50m ³	PPH	4	120
12	盐酸储槽	Φ3600×5500mm,50m ³	PPH	3	60
13	铜锰液储槽	Φ3600×5500mm,50m ³	PPH	2	/
14	储槽	Φ3600×5500mm,50m ³	PPH	2	/
15	硫酸钴反钴后液储槽	Φ3600×5500mm,50m ³	PPH	4	/
16	硫酸钴除油后液储槽	Φ3600×5500mm,50m ³	PPH	4	/
17	P204 再生有机储槽	Φ3600×5500mm,50m ³	玻璃钢	3	30
18	P507 再生有机储槽	Φ3600×5500mm,50m ³	玻璃钢	8	80
19	纯水储槽	Φ3600×5500mm,50m ³	PPH	6	/
20	除油器	16000×6000mm	PVC	2	50
21	除铁树脂柱	Φ1800×5000mm	钢衬塑	2	/
22	除油树脂柱	Φ2500×5000mm	钢衬塑	4	/
23	活性炭柱	Φ2500×5000mm	钢衬塑	4	/
24	硫酸钴储槽	Φ4500×8500mm	玻璃钢	4	/
25	沉降槽	5000×3000×6500mm	钢衬塑	1	/
26	备用槽	Φ4500×8500mm	PPH	7	/
27	磁力泵	/	钢衬四氟	90	/
28	尾气处理系统	/	钢衬塑	1	/
集气量合计					3535(3665)
29	实验室	/	/	3	18000

8.2.4 球磨车间废气治理

1、废气处理工艺

本项目球磨车间废气处理依托现有球磨车间废气处理设施，外购的粗氢氧化钴物料吊袋进入投料器，经投料器进入浆化槽，粗氢氧化钴含水约 40%，目前企业外购的粗氢氧化钴主要为 100-200 目的颗粒状原料，部分块状粗氢氧化钴（约占 15%）需球磨后进入浆化槽，球磨和投料过程会产生少量粉尘，投料器设有废气收集装置，粉尘收集后经“布袋除尘+水喷淋”处理后 15m 高空排放，布袋中粉尘收集后作为原料进入浆化槽。处理装置设计风量为 10000m³/h。

球磨车间工艺废气处理工艺流程如下图：

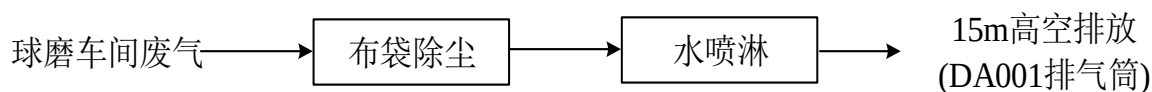


图 8.2-1 球磨车间工艺废气处理流程图

2、技术可行性分析：

球磨车间废气主要来自于粗氢氧化钴原料投料和块状粗氢氧化钴球磨过程，废气中的主要物质为粉尘。球磨车间废气经上述措施处理后预期效果详见下表。

表 8.2-2 球磨车间废气处理效果一览表

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
粉尘	0.198	10000	95%	0.010	1.00	10	是

本项目实施后球磨车间废气达标情况详见下表。

表 8.2-3 球磨车间废气产生和排放情况一览表

污染因子	本项目最大排放速率(kg/h)	现有项目最大排放速率(kg/h)	全厂		排放标准		达标性分析
			最大排放速率(kg/h)	最大排放浓度(mg/m ³)	排放浓度限值(mg/m ³)	标准	
粉尘	0.010	0.031	0.041	4.09	10	GB31573-2015 表 4	达标

因此，项目实施后球磨车间废气排放浓度能满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中标准要求，废气能做到达标排放。

8.2.5 浸出车间废气治理

1、废气处理工艺

①浸出废气处理工艺

本项目浸出工序废气处理依托现有浸出车间废气处理设施，粗氢氧化钴原料在浸出过程会产生硫酸雾、二氧化硫，要求浸出槽采用密封槽盖形式、分离设备采用密闭设备，并设置废气收集装置；废气收集后经“两级碱喷淋”处理后 15m 高空排放，处理装置设计风量为 20000m³/h。碱喷淋塔安装 pH 报警器。

②浸出车间废水预处理废气处理工艺

项目 P507 萃余液废水预处理工艺在浸出车间进行，废水调节 pH、沉铜、沉锰、沉镍、产渣过程等会产生少量酸性废气，需进行废气收集处理。项目在浸出车间新建 1 套酸性废气处理设施，酸性废气收集后经“两级碱喷淋”后高空排放。现有设备上方废气收集管道口 DN200 规格，管道集气风速按 2-3m/s 进行估算，共有约 18 个反应槽或储槽，汇总风量为 5100m³，考虑一定余量，废气设计风量按 6000m³/h 进行设计。

浸出车间废气处理工艺流程如下图：

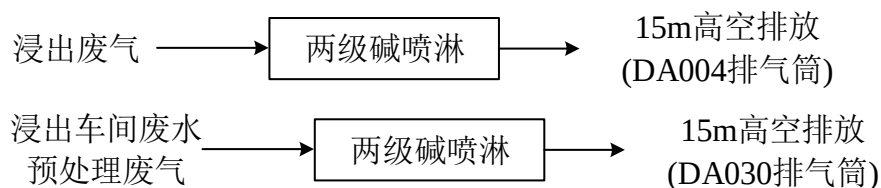


图 8.2-2 浸出车间废气处理流程图

2、技术可行性分析：

浸出工序废气主要来自于粗氢氧化钴原料浸出，废气中的主要物质为硫酸雾、二氧化硫。浸出车间废气经上述措施处理后预期效果详见下表。

表 8.2-4 浸出废气处理效果一览表

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
硫酸	3.267	20000	90%	0.065	3.25	10	是
SO ₂	0.163		80%	0.033	1.65	100	是

本项目实施后浸出车间废气达标情况详见下表。

表 8.2-5 浸出车间废气产生和排放情况一览表

污染因子	本项目最大排放速率(kg/h)	现有项目最大排放速率(kg/h)	全厂		排放标准		达标性分析
			最大排放速率(kg/h)	最大排放浓度(mg/m ³)	排放浓度限值(mg/m ³)	标准	
硫酸	0.065	0.094	0.159	7.95	10	GB31573-2015 表 3、表 4	达标
SO ₂	0.035	0.273	0.306	15.28	100		

因此，项目实施后浸出车间废气排放浓度能满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中标准要求，废气能做到达标排放。

为确保该装置废气处理效率，浸出车间废气治理方面已加设 pH 在线监测，防止出现吸收液酸化现象，确保废气稳定达标排放。

8.2.6 萃取二车间废气治理

1、处理工艺

①萃取废气处理工艺

本项目实施后在萃取二车间北侧新建一套废气处理设施用于处理本项目萃取二车间和现有萃取一车间萃取废气，浸出的粗硫酸钴溶液经管道输送至萃取二车间用 P204 萃取除杂（除铜、锰）、P507 萃取剂提取钴，萃取过程溶剂油和萃取剂受热挥发会产生有机废气；盐酸反萃铜、锰和硫酸反萃钴过程中，盐酸、硫酸挥发会产生废气硫酸雾、氯化氢。

企业采用全密闭嵌入式微混萃取箱和分离设备，采用嵌入式管道混合澄清，根据工况介质条件，可随时调控萃取混合强度，提高设备自动化、智能化控制；同时，利用浸出车间现有闭式逆流冷却塔对浸出粗硫酸钴溶液进行冷却降温，萃取二车间新增 2 套闭式逆流冷却塔对萃取二车间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。并设置废气收集装置，废气收集后经“碱喷淋+水喷淋+树脂吸附/脱附”处理后 15m 高空排放，处理装置设计风量为 6000m³/h。碱喷淋塔安装 pH 在线监测仪监测

各个塔吸收液的 pH 值。

本项目萃取工序废气先用碱喷淋+水喷淋除去废气中的酸雾，废气再经树脂吸附去除废气中的有机物达标后经引风机抽吸 15 米高空排放。树脂采用蒸汽加热再生，循环利用，脱附后的的废气经冷凝回收溶剂，回收后溶剂作为固废处理。

②实验室废气处理工艺

本项目实施后，在萃取二车间设置生产全过程检测实验室，实验室配套设置 3 套废气处理设施，实验室废气主要是以氯化氢、硫酸雾等酸性废气为主，废气收集后经“碱喷淋”处理后经 15m 排气筒排放，每套废气处理装置设计风量 6000m³/h。

萃取二车间工艺废气处理工艺流程如下图：

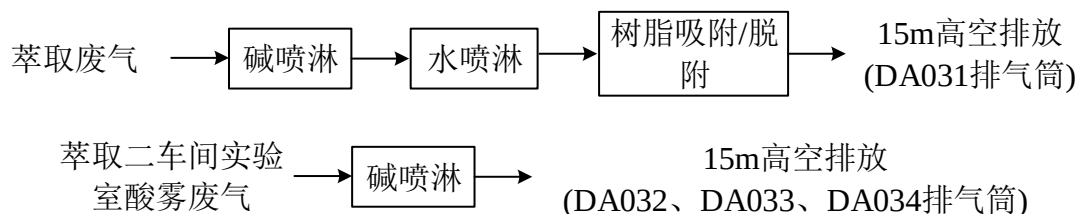


图 8.2-3 萃取二车间工艺废气处理流程图

活性炭脱附工艺介绍：

1) 脱附过程：高温蒸汽进入吸附塔脱附，吸附在树脂上的有机物经加热后与树脂脱离，被蒸汽带走，脱附出来的混合汽经脱附汽总管进入冷凝系统；

2) 冷凝回收过程：脱附出来的物质经过冷凝，冷凝水进入暂存槽，回收有机相作为固废处理；

3) 深度处理过程：经冷凝器冷凝后，低浓度的不凝废气与原废气混合回到树脂吸附塔，再进行吸附，以进一步保证废气达标。

2、技术可行性分析：

萃取工序废气主要来自于皂化、P204 萃取、P507 萃取，废气中的主要物质为硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃。萃取车间废气经上述措施处理后预期效果详见下表。

表 8.2-6 萃取废气处理效果一览表

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
硫酸	0.531	4000	98%	0.011	1.83	10	是
氯化氢	0.572		98%	0.011	1.83	10	是
非甲烷总烃	1.348		90%	0.135	22.50	120	是

本项目实施后萃取一车间废气接入新建萃取二车间废气处理设施处理达标后高空

排放，萃取废气达标情况详见下表。

表 8.2-7 萃取车间废气产生和排放情况一览表

污染因子	本项目最大排放速率(kg/h)	现有项目最大排放速率(kg/h)	全厂		排放标准		达标性分析
			最大排放速率(kg/h)	最大排放浓度(mg/m ³)	排放浓度限值(mg/m ³)	标准	
硫酸	0.011	0.029	0.040	6.67	10	GB31573-2015 表 4	达标
氯化氢	0.012	0.019	0.030	5.00	10		
非甲烷总烃	0.136	0.115	0.250	41.67	120	GB16297-1996 表 2	

因此，项目实施后萃取二车间硫酸、氯化氢废气排放浓度能满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中标准要求；非甲烷总烃废气排放浓度能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中标准要求，废气能做到达标排放。

8.2.7 污水站废气治理

本项目实施后对污水站沉淀池、调节池等构筑物均进行水泥混凝土加盖，废气经收集集中处理，废气中主要成分为酸性无机废气。项目实施后新建 1 套废气处理设施，污水站酸性废气收集后经“两级碱喷淋”后高空排放。污水站水池总体积约 3600m³，水池集气空间约占水池总体积 15%，换气次算按 10 次/h 进行估算，风量约为 5400m³/h，考虑一定余量，废气风量按 6000m³/h 进行设计。

污水站废气处理工艺流程如下图：

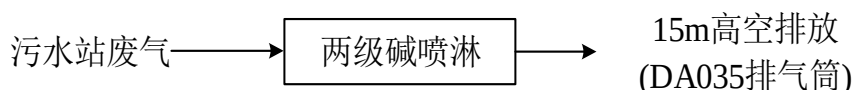


图 8.2-4 污水站废气处理流程图

本项目实施后全厂废气处理工艺情况详见下表：

表 8.2-8 技改后全厂废气处理设施情况一览表

污染源		废气处理设施名称	技改后废气处理工艺
球磨车间	DA001 排气筒	球磨废气处理设施	布袋除尘+水喷淋
浸出车间	DA002 排气筒	浸出废气处理设施	两级碱喷淋
	DA003 排气筒	浸出酸溶废气处理设施	两级碱喷淋
	DA004 排气筒	浸出酸溶废气处理设施	两级碱喷淋
	DA005 排气筒	浸出除铁废气处理设施	碱喷淋
	DA030 排气筒	浸出车间废水预处理废气处理设施	两级碱喷淋
萃取车间	DA007 排气筒	萃取废气处理设施	碱喷淋+水喷淋+树脂吸附/脱附
萃取一车间、萃取二车间	DA031 排气筒	萃取废气处理设施	碱喷淋+水喷淋+树脂吸附/脱附
盐酸罐区	DA013 排气筒	呼吸废气处理设施	两级碱喷淋
干燥机房	DA023 排气筒	干燥废气处理设施	碱喷淋
研发中心	DA024 排气筒	实验室废气处理设施	碱喷淋
	DA025 排气筒	实验室废气处理设施	碱喷淋
	DA026 排气筒	实验室废气处理设施	碱喷淋

	DA027 排气筒	实验室废气处理设施	碱喷淋
	DA028 排气筒	实验室废气处理设施	碱喷淋
食堂	DA029 排气筒	食堂废气处理设施	油烟净化器
萃取二车间实验室	DA032 排气筒	实验室废气处理设施	碱喷淋
	DA033 排气筒	实验室废气处理设施	碱喷淋
	DA034 排气筒	实验室废气处理设施	碱喷淋
污水站	DA035 排气筒	污水站废气处理设施	两级碱喷淋
电钴车间	DA036 排气筒	电钴废气处理设施	两级碱喷淋

8.2.8 投资估算与运行成本

根据废气设计方案及现有废气处理设施运行情况，本项目废气处理设施费用投资主要为新增“碱喷淋+水喷淋+树脂吸附/脱附”装置 1 套、“碱喷淋”装置 3 套等以及废气收集管路等，合计投资约为 200 万元；废气处理运行费用为药剂费、人工费和电费等，运行费用约需 40 万元，则本项目废气处理投资费用约 240 万元。

8.2.9 对废气处理的建议

- 1、严格控制反应条件，使反应尽可能平稳进行；
- 2、做好车间废气分类、分质收集工作，确保废气处理装置的正常稳定运行；
- 3、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。

8.3 地下水污染防治措施

本项目主要利用厂区现有球磨车间、浸出车间、硫酸钴车间、氯化钴车间，新建萃取二车间进行生产，项目建设过程中生产区等易发生地下水污染区块必须进行防腐防渗处理，并且在车间周围须设置拦截沟，防止车间内废水渗透进入地下水或通过车间排入到雨水管网。

车间防渗防腐设计具体可参照如下要求执行：

8.3.1 防渗原则

依据《地下工程防水技术规范》(GB50108—2001)的要求，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1、源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少

由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2、末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至综合污水处理厂处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施有区别的防渗原则。

3、污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

4、应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

8.3.2 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。

表 8.3-1 污染区划分及防渗要求

分区类别	分区举例	防渗要求
非污染区	绿化区、管理区、厂前区等	不需要设置专门的防渗层
一般污染防治区	生产区、管廊区、污水管道、道路、循环水场、化验室等	渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，1m厚粘土层
重点污染防治区	污水收集沟和池、厂区内污水检查井、机泵边沟、固废暂存场所等	渗透系数小于 10^{-7} cm/s，且厚度不小于6m

2、主动防渗漏措施

(1) 所有转动设备进行有效的设计, 尽可能防止有害介质(如重油、系统中的润滑油等)泄漏。对输送有毒有害介质的泵选用无密封泵(磁力泵、屏蔽泵等), 所有输送工艺物料的离心泵及回转泵采用机械密封, 对输送重组分介质的离心泵及回转泵, 提高密封等级(如增加停车密封、干气密封或采用串联密封等措施)。所有转动设备均提供集液盆式底座, 并能将集液全部收集并集中排放。

各装置污染区地面初期雨水、地面冲洗水及使用过的消防水全部收集进入污染雨水收集池，通过泵提升后送污水处理场处理。

输送污水压力管道尽量采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

8.3.3 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《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）、《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。

8.3.4 地下水污染防治措施分析结论

根据企业现有污染防渗分区图，现有萃取一车间为一般污染区，污水站为重污染区。根据 6.3.3 章节现有工程包气带浸出液监测结果，项目萃取一车间各指标检测结果比办公楼旁各指标检测结果增加较多，污水站钴、锰、砷指标检测结果比办公楼旁检测结果增加较多，企业应随时关注萃取一车间、污水站地面防腐防渗层破损情况，加强萃取一车间、污水站防渗措施，并按相关要求对地下水、土壤环境质量进行跟踪监测。项目在采取本环评提出的地下水污染防治措施后，可以把本项目污染地下水的可能性降到最低程度。

8.4 固废污染防治措施

（1）建设单位应将本项目固废列入固废管理台账，并完善厂内危险废物管理制度，要求在危废产生点、危险暂存库和厂区门卫处分别设置台账，详细记录危废的产生种类等；应向当地环保部门申报固体废弃物的类型、处理处置方法，如果外售或转移给其他企业，应严格履行国家与地方政府环保部门关于危险废物转移的规定，填写危险废物转移单，并报当地环保部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。

（2）固废暂存方面，主要依托公司现有 1 个 1498 m² 一般固废暂存库和 1 个 1300m² 危废暂存库，并在新建仓库三东侧新增 500m² 作为一般固废仓库，危废暂存场所可满足按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）中的相关规定，一般工业固体废物贮存满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。本项目实施后利用现有危废暂存库，应针对各固废的性质和性状不同进行分开贮存，同时做好各固废的包装工作，减少废气废水的产生。

本项目实施后浙江格派固体废物贮存场所基本情况见下表。

表 8.4-1 固体废物贮存场所基本情况表

序号	固体废物名称	位置	占地面积	贮存方式	贮存容积	贮存周期
1	废树脂、废活性炭、三相渣、废滤布等危废	仓库五二楼危废仓库	1498m ²	桶装、吨袋	2900m ³	2 月
2	报废渣、一般废包装材料、废 RO 膜等	仓库五一楼一般固废仓库	1300m ²	吨袋	2400m ³	1 月
3	报废渣	仓库三东侧	500m ²	吨袋	1000m ³	1 月

本项目实施后浙江格派三相渣、废活性炭、废树脂、危化品废包装材料等危废共 3525.54t/a，危废采用桶装/袋装，按照 2 层排放，按照 2 个月贮存要求所需贮存面积约为 353 m²；一般固废约 49194.49 t/a，采用吨袋包装，每个吨袋装满后重约 1.5t，单个吨袋占地面积约 1 m²，按照 2 层排放，按照 1 个月贮存要求所需贮存面积约为 1640m²，报废渣一般当日清运，因此，厂区固废暂存库可满足本项目实施后全厂固废暂存要求。

企业已委托第三方资质单位生态环境部南京环境科学研究所对原料粗氢氧化钴浸出过程产生的报废渣进行了固废属性鉴定，并经过专家评审，在原料来源一致情况下，报废渣为一般固废，可采用水泥窑协同处置方式及其他安全处置方式对粗氢氧化钴报废渣进行处理处置，确保处置方式的环境安全性。目前，企业已与第三方资质单位签订了水泥窑协同处置协议。

(3) 危险废物收集、贮存、运输过程应遵循《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025) 中的要求，建立规范的管理和技术人员培训制度，定期对管理和技术人员进行培训；危险废物在产生点位采取密闭包装后运输，避免运输过程危险废物泄漏污染，危废包装要求如下：1) 包装材质要与危险废物相容，根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质；2) 性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装；3) 危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；4) 包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实；5) 盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置；6) 危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

(4) 项目产生三相渣、除油废活性炭、废树脂、废气处理废活性炭、危化品废包装袋、废滤布、废润滑油等委托资质单位焚烧处置；报废渣、废水处理污泥、一般废包装材料委托资质单位综合利用。

(5) 根据《绍兴市上虞区人民政府办公室文件》（虞政办发〔2019〕3 号），“化工、印染、制革、电镀、造纸、铅酸蓄电池制造、有色金属矿采选、有色金属冶炼和危险废物经营等 9 个重点行业企业，以及年产 100 吨以上危险废物和 500 吨以上一般工业固体废物的企业必须安装视频监控系统，并纳入到环保三同时设施进行建设和验收”，企业针对工业固体废物应安装视频监控系统，并纳入在环保三同时设施建设和验收中。

(6) 生活垃圾定期委托统一清运。

(7) 不得在工厂内部设置垃圾焚烧点，以免造成大气污染。

8.5 土壤污染防治措施

1、源头控制措施

建设单位应在车间设计、建设阶段高度重视土壤污染防治工作，从工艺、管道、设备、原料储存运输、污水储存输送处理等采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤污染。企业需要加强对厂区内设备“跑冒滴漏”检查，加强设备的日常维护，尽量杜绝事故性泄露与排放。同时做好厂区的防渗防漏措施，加强地面硬化率，选用有多级防渗措施的设备等，一旦发生泄漏也能迅速收集，且不会使泄露物料渗透至土壤环境。

2、过程控制措施

过程控制主要从大气沉降、垂直入渗等途径进行控制

(1) 涉及大气沉降途径：合理设计废气收集和处理设施，确保废气处理效率和全面稳定达标，并可在厂区绿地范围种植对甲苯等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 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，且应与所接触物料或污染物相兼容。

相应污染区防渗要求可详见本报告“7.3.2 防渗方案及设计”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（主要为多功能车间等部位）、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。

8.6 噪声污染防治措施

（1）该项目生产设备中，主要的噪声源是工艺设备、空压机、风机等设备，最大噪声源噪声达 88dB，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鼓风机：设置空压机房，并对房内时行吸声与隔声处理，包括门、窗；对管道和阀门进行隔声包扎。

③泵：泵房可做吸声、隔声处理；机组可做金属弹簧、橡胶减振器等隔振、减振处理等。

（3）除对噪声源分别采取上述措施外，并将加强厂区绿化，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。

9 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。由于项目投入运营后会产生一定的污染物，因此有必要进行经济效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

本项目属于无机化工，利用厂区现有球磨车间；利用现有浸出车间，依托现有生产设备，并新增浸出槽等设备；将 4#仓库推倒重建，新建萃取二车间，新增全密闭嵌入式微混萃取箱等设备；利用空地新建仓库三；改造硫酸钴、氯化钴车间，利用硫酸钴车间西侧空余厂房新增 1 套 MVR 设备、氯化钴车间西侧空余厂房新增 1 套双效蒸发浓缩设备，形成年产 40000t/a 硫酸钴、6637.17t/a 碳酸锰、472.99t/a 氢氧化镍、682.11t/a 海绵铜的生产能力。本项目新增 COD_{Cr}、氨氮、铅、粉尘总量通过“以新带老”削减实现厂内平衡，SO₂、VOCs 总量通过“以新带老”削减和富余总量实现厂内平衡，不增加区域污染物排放量。根据环境质量现状章节、环境影响预测与评价章节分析可知，本项目实施后，区域环境空气质量仍能满足功能区要求。项目废水经预处理后达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放限值要求后纳入上虞污水处理厂，处理达标后排入钱塘江，厂区初期雨水均纳入污水系统，不向周围地表水体排放，因此基本不会影响周边地表水质量。项目采取了有效的分区防渗措施，正常工况下不会对地下水产生影响。本项目实施后对环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境等的影响均是可以接受的。

9.1 项目建设经济效益分析

根据项目财务核算，本工程总投资 17410.51 万元，项目建成达产后可实现年销售收入 352000 万元，年利润总额 12386.73 万元，税收 15132.52 万元。项目实施后经济效益显著，可促进当地的经济发展，具有良好的经济效益。

9.2 项目建设环保投资分析

1、环保投资

项目实施过程中，将配套建设“三废”治理设施，设施建设投资费用约 665 万元，年

总运行费用约 1079.68 万元/年。

表 9.2-1 企业环保投资及运行费用估算

项目	设施投资费用（万元）	运行费用（万元/a）
废水（含预处理系统等投资）	450	88.68
废气	200	40
固废	5	950
噪声	10	1
合计	665	1079.68

2、环保设施运行费用

（1）环保设施经营支出

环保设施经营支出包括环保设施折旧费、运行费和环保管理费。

①环保设施折旧费 C_1

$$C_1 = a \times C_0 / n$$

式中：a—固定资产形成率，取 95%；

C_0 —环保总投资（万元）；

n—折旧年限，取 10 年；

②环保设施运行费用 C_2

实际运行费用，根据目前行情水平估算， $C_2 = 1079.68$ 万元。

③环保管理费用 C_3

$$C_3 = (C_1 + C_2) \times 15\%$$

④环保设施经营支出 C

环保设施经营支出为上述 C_1 、 C_2 、 C_3 三项费用之和。

$$C = C_1 + C_2 + C_3$$

经过核算，本项目环保设施经营支出情况见下表：

表 9.2-2 环保设施经营支出情况

序号	项目	计算方法	费用（万元）
1	环保设施折旧费 C_1	$C_1 = a \times C_0 / n$	63.18
2	环保设施运行费用 C_2	C_2 为实际运行费用	1079.68
3	环保管理费用 C_3	$C_3 = (C_1 + C_2) \times 15\%$	171.43
4	合计	$C = C_1 + C_2 + C_3$	1314.28

（2）环保投资效益估算

由于很难获取直接评估环境损失所需的剂量方面的数据，所以常常以防护费用等来间接评估污染物的环境价值。比如，污染因子的环境价值，可以用“三废”设施的经营防

护费用来间接估算。污染物的单位环境价值，可由下式求得：

V_{e1} 为单位环境价值估算值，万元/t； α 为调整系数， $\alpha \geq 1$ ，本项目取 1.5； C_i 为第 i 项工程的防护费用，万元； Q_i 为第 i 项工程的减排量，t。

污染物的单位环境价值见下表。

表 9.2-3 污染物的单位环境价值

序号	C_i 防护费用 (万元)	项目	Q_i 减排量 (t)
1	88.68	废水处理设施	114.912
2	40	废气处理设施	42.039
V_{e1} 单位环境价值估算值(万元/t)			1.2298

另外，由于环境影响评价的复杂性和不确定性，参照排污总量收费标准再确定一个单位环境价值估算值。根据有关专家估计，中国由于环境污染和环境资源的破坏所造成的损失至少为 2000 亿元（约占同期 GDP 的 2.5%）。按照新的收费标准测算，每年排污收费仅 500 亿元，约占环境损失的 25%*，如果按照世界银行的估算数据，实际补偿费用会更低。

总量收费标准设计中要求对收费的依据归一化，根据这个条件，可以做出如下推论：单项排污收费的补偿度基本上是相等的，均为 25%。

$$V_{e2} = F/\beta$$

*引自王金男等编写的《中国排污收费标准体系的改革设计》，环境科学研究。

式中： V_e 为单位环境价值估算值，万元/t； F 为总量收费标准，万元/t； β 为对污染损失的补偿度，%。

污染物的单位环境价值（总量收费标准体系）见下表：

表 9.2-4 污染物的单位环境价值

序号	项目	F 总量收费标准(万元/t)	β 对污染损失的补偿度	V_{e2} 单位环境价值估算值
1	COD _{Cr}	0.8	25%	3.2
2	氨氮	0.4	25%	1.6
3	镍	5	25%	20
4	钴	5	25%	20
5	锰	5	25%	20
6	铜	5	25%	20
7	锌	5	25%	20
8	硫酸	5	25%	20
9	SO ₂	5	25%	20
10	氯化氢	2	25%	8
11	非甲烷总烃	2	25%	8
12	颗粒物	2	25%	8

根据以上污染物的单位环境价值，由以下公式可得出环境效益：

$$B = \sum_{i=1}^n V_{ei} \Delta Q_i$$

式中：B 为环境效益，万元； V_{ei} 为第 i 项污染物的单位环境价值，万元/t； ΔQ_i 为第 i 项污染物的减排量，t。

本项目年环境效益为 1177.65 万元，减去环保投资运营成本 1079.68 万元，年可实现经济效益为 97.97 万元，即环保设施的效益为正值。

9.3 环境影响经济损益分析结论

本项目采取各项污染防治措施后，可保证各类污染物达标排放，并实现预定的各个环境保护目标。

项目的实施增加当地财政收入，带动周围相关产业发展，提高当地居民的生活水平，具有较好的社会效益。同时该工程投资利润率、内部收益率均较高，经济效益较为明显。由于工程采取了完善的环保治理措施，从而使污染物得到了有效的控制，不会对周围环境产生明显影响，项目的实施做到了社会效益、经济效益和环境效益的同步发展。

10 环境管理与监测计划

10.1 环境管理

10.1.1 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《关于发布<生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）>的公告》（生态环境部，公告 2019 年第 8 号）、《浙江省生态环境厅关于发布<省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2019 年本）>的通知》（浙环发〔2019〕22 号）等文件规定，本项目不属于生态环境部和浙江省生态环境厅负责审批的建设项目，列入由设区市环境保护行政主管部门负责审批和备案目录。

根据《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，本项目新增的 COD_{Cr}、氨氮、总铅、粉尘总量通过以新带老内部平衡，SO₂、VOCs 总量通过以新带老和富余总量内部平衡，不增加区域重点污染物排放量，属于化工“零土地”技改项目，实行承诺备案管理。

根据《绍兴市生态环境局关于授权各分局办理部分行政许可事项的通知》(绍市环发〔2020〕10 号文) 文件精神，实行承诺备案管理的项目备案部门为绍兴市生态环境局上虞分局。

绍兴市生态环境局上虞分局职责是根据项目的环境影响报告书所提出各项环保要求，同时依据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

建设单位应根据项目环评报告书中提出的环保措施落实到具体工作中，建设单位主管部门、生态环境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。

企业安全环保科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表及排污申报表，以接受环保部门的监督。

10.1.2 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，以及各级生态环境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、一个雨水排放口;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。

10.1.3 污染物排放管理制度

1.环境管理机构的建议

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。具体见下表。

表 10.1-1 项目污染物排放清单

单位基本情况	单位名称	浙江格派钴业新材料有限公司		
	统一社会信用代码	91330604MA288UWH65		
	单位住所	杭州湾上虞经济技术开发区		
	建设地址	绍兴市杭州湾上虞经济技术开发区纬十一路 19 号		
	法定代表人	王红忠	联系人	黄飞中
	联系电话	18919915160	所属行业	C26 无机化工
	项目所在地所属环境功能区划	杭州湾上虞经济技术开发区环境重点准入区 (编号: 0682- VI -0-2)		
	排放重点污染物及特征污染物种类	COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总铅、粉尘、VOCs、二氧化硫等		
项目建设内容概况	工程建设内容概况:	利用厂区现有球磨车间;利用现有浸出车间,依托现有生产设备,并新增浸出槽等设备;将 4#仓库推倒重建,新建萃取二车间,新增全密闭嵌入式微混萃取箱等设备;利用空地新建仓库三;改造硫酸钴、氯化钴车间,利用硫酸钴车间西侧空余厂房新增 1 套 MVR 设备、氯化钴车间西侧空余厂房新增 1 套双效蒸发浓缩设备,形成年产		

	40000t/a 硫酸钴、6637.17t/a 碳酸锰、472.99t/a 氢氧化镍、682.11t/a 海绵铜的生产能力。项目总投资 17410.51 万元，项目建成达产后可实现年销售收入 352000 万元，年利润总额 12386.73 万元，税收 15132.52 万元。			
	产品名称		金属量（t/a）	备注
	主产品	硫酸钴	8200.00	/
		海绵铜	340.01	/
		碳酸锰	2754.30	/
氢氧化镍		144.93	/	

污染物排放要求	排污口/排放口设置情况							
	序号	污染源	排放去向		排放方式	排放时间		
	球磨车间排气筒	排气筒排放	1 个		连续	7200h		
	浸出车间排气筒	排气筒排放	2 个		连续	7200h		
	萃取二车间排气筒	排气筒排放	4 个		连续	7200h		
	罐区排气筒	排气筒排放	1 个		连续	7200h		
	污水站排气筒	排气筒排放	1 个		连续	7200h		
	污水排放口	市政污水管网	1 个		连续	7200h		
	雨水排放口	市政雨水管网	1 个		间歇	需要时		
	污染物排放情况							
	污染源	污染因子	叠加现状 排放速率 (kg/h)	叠加现状 排放浓度 (mg/m³)	排放标准			
					浓度限值 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	标准名称	
	DA001 排气筒	粉尘	0.041	4.09	10	/	GB31573-2015	
	DA004 排气筒	硫酸雾	0.159	7.95	10	/		
		SO ₂	0.306	15.28	100	/		
	DA031 排气筒	非甲烷总烃	0.250	41.67	120	10	GB16297-1996	
		HCl	0.030	5.00	10	/	GB31573-2015	
		硫酸雾	0.040	6.67	10	/		
	DA013 排气筒	HCl	0.0025	6.25	10	/		
	项目废水	废水量	22.1676 万 m³/a				化学需氧量、总镍、总钴等纳管标准从严执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)“表 1 水污染物排放限值”间接排放限值要求；氨氮、总氮纳管标准执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB 25467—2010)“表 2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量”间接排放限值要求	
		COD _{Cr}	纳管	44.335t/a	200mg/L			
			排环境	17.734t/a	80mg/L			
		NH ₃ -N	纳管	4.434t/a	20mg/L			
			排环境	2.962t/a	13.36mg/L			
		总氮	纳管	8.867t/a	40mg/L			
排环境			5.608t/a	25.3mg/L				
铅		纳管	0.1108t/a	0.5mg/L				
钴		纳管	0.2217t/a	1mg/L				
镍		纳管	0.1108t/a	0.5mg/L				
铜	纳管	0.1108t/a	0.5mg/L					
锰	纳管	0.2217t/a	1mg/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		产生基数		利用处置方式	
	1	废水处理污泥		390.00		委托有资质单位处理	
	2	报废渣		19497.60			
	3	一般废包装材料		20.00			
	4	生活垃圾		12.00		环卫清运	
	危险废物利用处置要求						
	序号	废物类别	废物代码	产生基数 t/a	利用处置要求		
					利用处置方式	是否符合要求	
	1	三相渣	900-210-08	70.80	委托有资质单位处理	符合	
	2	除油废活性炭	900-041-49	111.30	委托有资质单位处理	符合	
	3	废树脂	900-041-49	20.00	委托有资质单位处理	符合	
	4	危化品废包装材料	900-041-49	10.00	委托有资质单位处理	符合	
	5	压滤机废滤布	900-041-49	5.00	委托有资质单位处理	符合	
	6	废润滑油	900-214-08	5.00	委托有资质单位处理	符合	
	7	废脱附液	900-401-06	30.00	委托有资质单位处理	符合	
噪声排放控制要求	序号	边界处声环境功能区类型			工业企业厂界噪声排放标准		
					昼间	夜间	
	1	3			65	55	
污染治理措施	序号	污染源名称	治理措施			主要参数/备注	
	1	球磨车间排气筒	球磨车间废气经“布袋除尘+水喷淋”处理后高空排放，设计风量 10000m³/h。			利旧，1 套	
	2	浸出车间排气筒	浸出废气经“两级碱喷淋”处理后高空排放，设计风量 20000m³/h；浸出车间废水预处理废气经“两级碱喷淋”处理后高空排放，设计风量 6000m³/h。			利旧，1 套；新增，1 套	
	3	萃取二车间排气筒	萃取废气经“碱喷淋+水喷淋+树脂吸附/脱附”处理后高空排放，设计风量 6000m³/h；萃取二车间实验室废气经“碱喷淋”处理后高空排放，设计风量 6000m³/h。			新增，4 套	
	4	酸碱罐区排气筒	盐酸罐区废气经“两级碱喷淋”处理后排放，设计风量 400m³/h			利旧，1 套	
	6	污水站排气筒	污水站废气经“两级碱喷淋”处理后高空排放，设计风量 6000m³/h。			新增，1 套	
	5	废水预处理装置	涉重废水经“次氯酸钠氧化+沉淀+离子交换树脂”预处理后进厂区综合废水处理站。			新增 1 套离子交换树脂吸附装置，处理能力共 130t/h	
	6	综合废水处理站	经预处理后的涉重废水和公用工程废气吸收废水再经“次氯酸钠氧化+除磷+净化树脂吸附+沉淀”处理后纳管排放。			新增 2 套净化树脂吸附装置，每套处理能力 130t/d	
	7	噪声	合理布局，安装减振基础，设置隔声罩、消声器等。			若干	
	8	固废	危废仓库			1 个，1498m²	
			一般固废仓库			1 个，1300m² 1 个，500m²	

排污单位重点污染物排放总量控制要求	排污单位重点水污染物排放总量控制指标			
	重点污染物名称	年许可排放量（吨）	减排时限	减排量（吨）
	废水	22.1676 万 m ³	-	-
	COD	排环境量 17.734	-	-
	氨氮	排环境量 3.325	-	-
	铅	排环境量 0.1108	-	-
	排污单位重点大气污染物排放总量控制指标			
	重点污染物名称	年许可排放量（吨）	减排时限	减排量（吨）
	VOCs（非甲烷总烃）	1.17	-	-
	粉尘	0.15	-	-
	SO ₂	0.26	-	-
环境风险防范措施	具体防范措施			效果
	①在各路雨水管道和事故应急池加装截止阀门，同时和污水池相通，保证消防水等纳入事故池，避免泄漏至附近内河，杜绝废水事故性排放。②泵机、阀门、电器及仪表等在运行中发生故障，将会导致废气处理操作事故，这种事故发生概率较高，对此类事故的应急措施主要是对易损设备采取多套备用设计等。			防范于未然，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。			

10.1.4 排污许可管理制度

本项目属于化学原料和化学制品制造，因此，本项目进行固定污染源排污许可重点管理。

表 10.1-2 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》摘录

序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
二十一、化学原料和化学制品制造业 26				
45	基础化学原料制造 261	无机酸制造 2611，无机碱制造 2612，无机盐制造 2613，有机化学原料制造 2614，其他基础化学原料制造 2619（非金属无机氧化物、金属氧化物、金属过氧化物、金属超氧化物、硫磺、磷、硅、精硅、硒、砷、硼、碲），以上均不含单纯混合或者分装的	单纯混合或者分装的无机酸制造 2611、无机碱制造 2612、无机盐制造 2613、有机化学原料制造 2614、其他基础化学原料制造 2619（非金属无机氧化物、金属氧化物、金属过氧化物、金属超氧化物、硫磺、磷、硅、精硅、硒、砷、硼、碲）	其他基础化学原料制造 2619（除重点管理、简化管理以外的）

10.2 环境监测计划

10.2.1 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 无机化学工业》（HJ 1035—2019）、《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ989-2018）、《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）等，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。

企业应当按照相关法律法规、标准和技术规范等要求运行大气及水污染防治设施，并进行维护和管理，保证设施正常运行。对于特殊时段，企业应满足《重污染天气应急预案》、各地人民政府制定的冬防措施等文件规定的污染防治要求。

根据该项目的具体情况，该项目污染源监测计划如下：

表 10.2-1 污染源监测计划表

类别	监测点	在线监测	定期检测		
		监测项目	监测项目	监测频率	监测单位
废水	车间或生产设施排放口	/	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
		/	总铅、总镉、总砷、总汞	1 次/日	
	废水总排口	pH、COD _{Cr} 、流量	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷	1 次/日	
			总铅、总镉、总砷、总汞	1 次/日	
			总锌、总铜、总镍、总钴、总锰	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、COD _{Cr} 、氨氮等	排放期间每天	
废气	DA001 排气筒	/	颗粒物	1 次/季度	
	DA004 排气筒	/	硫酸雾、SO ₂	1 次/季度	
	DA031 排气筒	/	挥发性有机物*、硫酸雾、HCl	1 次/半年	
	DA013 排气筒	/	HCl	1 次/半年	
	本项目车间厂房门窗及通风口、其他开口(孔)等排放口外 1m，距地面 1.5m 以上位置处	/	挥发性有机物*	1 次/年	
	厂界	/	颗粒物、硫酸、氯化氢、SO ₂ 、挥发性有机物*	1 次/季度	
噪声	厂区边界	/	L _{Aeq}	1 次/季度	

10.2.2 环境质量监测计划

表 10.2-2 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	厂址地下水上、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	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、镍、钴、锰等	1 次/年	GB/T14848-2017
土壤	项目所在地污水站 1 个点、危废仓库 1 个点、储罐区 1 个点、危化品仓库区域 1 个点	建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）中第二类用地的 45 项及特征因子 pH、钴、镍、铜、锰、锌、铅、石油烃等	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	硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃、TSP	1 次/年	HJ2.2-2018

11 环境影响评价结论

11.1 建设项目概况

本项目利用厂区现有球磨车间；利用现有浸出车间，依托现有生产设备，并新增浸出槽等设备；将 4#仓库推倒重建，新建萃取二车间，新增全密闭嵌入式微混萃取箱等设备；利用空地新建仓库三；改造硫酸钴、氯化钴车间，利用硫酸钴车间西侧空余厂房新增 1 套 MVR 设备、氯化钴车间西侧空余厂房新增 1 套双效蒸发浓缩设备，形成年产 40000t/a 硫酸钴、6637.17t/a 碳酸锰、472.99t/a 氢氧化镍、682.11t/a 海绵铜的生产能力。项目总投资 17410.51 万元，项目建成达产后可实现年销售收入 352000 万元，年利润总额 12386.73 万元，税收 15132.52 万元。

11.2 环境质量现状评价结论

11.2.1 环境空气质量现状评价结论

根据《2020 年绍兴市上虞区环境质量公报》，2020 年上虞区环境空气质量属于达标区。特征因子方面，硫酸雾、HCl、TSP 和非甲烷总烃特征污染物现状各监测点均能满足相应的标准限值要求，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。

因此，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。

11.2.2 地表水环境质量现状评价结论

根据绍兴市上虞区环境监测年鉴（2019 年度）中相关数据，地表水各污染因子 pH、溶解氧、COD_{Cr}、高锰酸盐指数、BOD₅、氨氮、石油类、总磷、挥发酚、氟化物、汞、铅、铜、锌、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群指标均能满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中 III 类标准的要求。

11.2.3 地下水环境质量现状评价结论

从监测统计结果可以看出，项目所在区域地下水检测因子硫化物、氰化物（本项目不涉及）满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类标准，项目拟建地和区域地下水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。

11.2.4 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，厂内各监测点、厂区外北侧等现状土壤监测结果能

满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值的标准限值；厂区外南侧现状土壤监测结果能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中筛选值的标准限值，项目所在地土壤现状环境质量较好。

11.2.5 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。

11.3 工程分析结论

本项目污染源强汇总见下表。

表 11.3-1 项目污染源强汇总表

类别	污染物名称		产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
废水	废水量		221676.210	0	221676.210
	COD _{Cr}	纳管量	159.215	114.880	44.335
		排环境量		141.481	17.734
	NH ₃ -N	纳管量	4.434	0	4.434
		排环境量		1.472	2.962
	总氮	纳管量	8.867	0	8.867
		排环境量		3.259	5.608
	总铅	纳管量	0.1108	0	0.1108
	总钴	纳管量	1.8536	1.6319	0.2217
	总镍	纳管量	165.856	165.7452	0.1108
	总锰	纳管量	0.9046	0.6829	0.2217
废气	总铜	纳管量	0.1108	0	0.1108
	总锌	纳管量	0.3383	0.1166	0.2217
	粉尘		1.500	1.354	0.146
	硫酸雾		27.900	26.795	1.105
	HCl		4.387	4.217	0.170
固废	SO ₂		1.200	0.941	0.259
	VOCs	非甲烷总烃	9.900	8.732	1.168
	危险固废	三相渣	70.80	70.80	0
		除油废活性炭	111.30	111.30	0
		废树脂	20.00	20.00	0
		危化品废包装材料	10.00	10.00	0
		压滤机废滤布	5.00	5.00	0
		废润滑油	5.00	5.00	0
		废脱附液	30.00	30.00	0
		合计	252.10	252.10	0
	一般固废	报废渣	19497.60	19497.60	0
		废水处理污泥	390.00	390.00	0
		一般废包装材料	20.00	20.00	0
	生活垃圾		12.00	12.00	0

注：固废为产生量。

11.4 环境影响分析结论

11.4.1 废气环境影响分析结论

根据上述预测结果，本项目建成后对大气环境影响价如下：

1、项目评价范围为上虞区，2020 年属于环境空气质量达标区，无需区域削减源。

2、根据预测结果可知，项目建设能够同时满足以下条件：

（1）新增污染源正常排放下污染物短时浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；

（2）新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ （本项目属于环境空气二类区）；

（3）本项目污染物叠加现状浓度、在建、拟建项目的环境影响后，各污染因子其叠加后短期浓度均能符合环境质量标准。

因此，本次评价认为本项目大气环境影响可以接受。

4、在萃取废气处理装置失效工况下，预测结果显示，污染物的排放量增加对敏感点的影响有显著增大，导致敏感点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。

5、根据计算结果，本项目实施后浙江格派无需设置大气防护距离。

11.4.2 水环境影响分析结论

本项目废水经落实本次环评提出的各项措施后能做到达标纳管，废水量在上虞污水处理厂处理能力之内，对上虞污水处理厂污染负荷及正常运行影响不大。当出现事故性排放时，事故排放的废水接入事故排放池，待污水处理设施恢复正常后，重新处理达标处理。因此，事故排放时本项目排放的废水对上虞污水处理厂基本无影响。

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。

11.4.3 声环境影响分析结论

该项目噪声主要为工艺设备、空压机、风机等设备运行时产生的噪声等，其噪声源强在 75~88dB 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。

11.4.4 固废环境影响分析结论

本项目产生的固废主要为三相渣、废活性炭、废树脂、危化品废包装材料、废滤布、

废润滑油、废脱附液等，危废主要为三相渣、废活性炭、废树脂、危化品废包装材料、废滤布、废润滑油、废脱附液等，一般固废主要为报废渣、一般废包装材料等。固废经厂内暂存后外运处置。项目产生三相渣、除油废活性炭、废树脂、危化品废包装材料、废滤布、废润滑油、废脱附液等委托资质单位焚烧处置；报废渣、一般废包装材料等委托资质单位综合利用；在所有固废均得到有效处置后对周围环境基本无影响。

11.5 污染防治措施

本项目总投资 17410.51 万元，技改后污染防治措施主要依托现有，环保投资主要是新增车间废气收集管路、废气处理装置、废水除油树脂吸附装置、废水收集系统收集罐、管网等，需追加环保投资 665 万元，占总投资的 3.8%。污染防治清单详见下表。

表11.5-1 污染防治措施清单

分类	措施名称	主要内容	处理能力	环保投资 (万元)
废水	废水收集、清污分流措施	雨污分流、清污分流、污污分流、在线监控等	/	450
	废水预处理设施	新增 1 套离子交换树脂吸附装置，涉重废水经“曝气除油+次氯酸钠氧化+沉淀+离子交换”处理后进厂区综合废水处理站	离子交换树脂吸附装置处理能力共计 130m ³ /h	
	综合废水处理设施	新增 2 套净化树脂吸附装置，预处理达标的涉重废水，与公用工程废气吸收废水一并进入厂区综合废水处理站，经“次氯酸钠氧化+除磷+净化吸附树脂除油+沉淀”处理后纳管排放	3360m ³ /d	
废气	废气收集系统	采用废气管道等措施进行收集	/	200
	球磨废气排气筒	球磨车间废气采用“布袋除尘+水喷淋”处理	10000 m ³ /h	
	浸出废气排气筒	浸出废气采用“两级碱喷淋”处理	20000m ³ /h	
	浸出车间废水预处理废气排气筒	浸出车间废水预处理废气经“两级碱喷淋”处理	6000m ³ /h	
	萃取废气排气筒	萃取废气采用“碱喷淋+水喷淋+树脂吸附/脱附”处理	6000m ³ /h	
	萃取二车间实验室废气排气筒	萃取二车间实验室废气经“碱喷淋”处理	6000m ³ /h	
	罐区废气排气筒	盐酸储罐废气采用“两级碱喷淋”处理	400m ³ /h	
	污水站废气排气筒	污水站废气经“两级碱喷淋”处理	6000m ³ /h	
噪声	隔声、消声、减振等措施	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	/	10
固废	分类收集处置	依托现有危废暂存库和一般固废暂存库，在仓库三东侧新增 500m ² 一般固废库。三相渣、除油废活性炭、废树脂、危化品废包装材料、废滤布等委托资质单位焚烧处置；报废渣、一般废包装材料等委托资质单位综合利用；生活垃圾委托环卫部门统一清运。	/	5
风险	应急措施	依托公司现有 1 个 935m ³ 事故应急池。在各路雨水	/	/

分类	措施名称	主要内容	处理能力	环保投资 (万元)
防范		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。		
合计				565

11.6 环境可行性综合结论

11.6.1 建设项目环评审批符合性分析

(1) 建设项目“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

根据《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》，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，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。

本项目属于无机化工，企业属已有三类企业，本项目实施后，新增的 COD_{Cr}、氨氮、总铅、粉尘总量通过“以新带老”内部平衡，SO₂、VOCs 总量通过“以新带老”和富余总量内部平衡，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，本项目建设满足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、酸性废气硫酸雾、二氧化硫、氯化氢及有机废气非甲烷总烃。球磨车间产生的粉尘经“布袋除尘+水喷淋”处理后高空排放；浸出车间产生的酸性废气硫酸雾、二氧化硫经“两级碱喷淋”处理后高空排放；浸出车间废水预处理废气经“两级碱喷淋”处理后高空排放；萃取车间产生的酸性废气硫酸雾、氯化氢及有机废气非甲烷总烃经“碱喷淋+水喷淋+树脂吸附/脱附”处理后高空排放；萃取二车间实验室废气经“碱喷淋”处理后高空排放；盐酸罐区废气经“两级碱喷淋”处理后排放；污水站废气经“两级碱喷淋”处理后高空排放。处理后粉尘、硫酸雾、二氧化硫、氯化氢等有组织排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）“表 4 大气污染物特别排放限值”要求；非甲烷总烃有组织排放浓度、排放速率满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准。另外，企业边界硫酸雾、氯化氢无组织排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）“表 5 企业边界大气污染物排放限值”要求；臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相应标准；厂区 VOCs 无组织排放限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》

（GB37822-2019）要求。

涉重废水经“次氯酸钠氧化+沉淀+离子交换树脂”预处理后，与公用工程废气吸收废水一并进入厂内综合废水站经“次氯酸钠氧化+除磷+净化树脂吸附+沉淀”处理达标后纳管，生活污水经生活污水一体化装置单独处理达标后纳管，送上虞污水处理厂处理。化学需氧量、总镍、总钴等排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 间接排放限值要求，氨氮、总氮排放浓度满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467—2010）表 2 间接排放限值要求。

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

本项目污染物纳管总量控制建议值为废水量 22.1676 万 m³/a（738.92m³/d）、COD_{Cr} 排环境量 17.734t/a、NH₃-N 排环境量 3.325t/a、铅排环境量 0.1108t/a、SO₂ 0.26 t/a、粉尘 0.15 t/a、非甲烷总烃 1.17 t/a。

项目实施后通过①全厂削减 1100 金吨镍、291.07 金吨钴；②通过工艺改进降低浸出工段浸出液固比，浸出工段液固比由 6:1 降低至 4:1；③企业对萃取车间、萃取一车间末端废气处理设施进行整改，提高萃取车间非甲烷总烃废气处理效率，技改可削减废水量 221797.086 t/a、COD_{Cr} 17.744t/a、氨氮 2.963t/a、总氮 5.611 t/a、铅 0.1109 t/a、镍 0.1109t/a、钴 0.2218t/a、铜 0.1109t/a、锰 0.2218t/a、SO₂0.118t/a、非甲烷总烃 1.174t/a、硫酸雾 0.638t/a、氯化氢 0.013 t/a、粉尘 0.163t/a、镍线浸出渣 611.45t/a、三相渣 4.32 t/a、除油废活性炭 12.71 t/a。技改后 COD_{Cr}、氨氮、铅、粉尘、SO₂、VOCs 等总量均可实现厂内平衡。

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《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）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。

11.6.2 “三线一单”符合性分析

（1）生态保护红线

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

（2）环境质量底线

根据《绍兴市 2020 年环境状况公报》、《2020 年绍兴市上虞区环境质量公报》及环境质量现状监测数据，评价区域环境空气、地表水、声环境和土壤现状符合功能区要求。项目所在区域地下水检测因子硫化物、氰化物（本项目不涉及）满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅳ类标准，项目拟建地和区域地下水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。

项目新增的 COD_{Cr}、氨氮、总铅、粉尘总量通过以新带老内部平衡，SO₂、VOCs 总量通过以新带老和富余总量内部平衡，不增加区域污染物排放量；根据预测，项目实施后区域环境空气质量仍能满足功能区要求。项目废水经预处理后达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）等标准后纳入上虞污水处理厂，处理达标后排入钱塘江，厂区初期雨水均纳入污水系统，不向周围地表水体排放，因此基本不会影响周边地表水质量。项目采取了有效的分区防渗措施，正常工况下不会对地下水产生影响。

据此，可判定项目实施不触及上虞区环境质量底线目标。

（3）资源利用上线

本项目在企业现有厂区内建设，不新增土地资源；项目单位产品水耗、能耗、单位

用地产出等指标均符合《浙江省人民政府关于印发浙江省产业集聚区发展总体规划（2011-2020 年）的通知》中化学原料及化学制品制造业的准入指标要求，且项目资源利用总量不大。据此判定项目不触及资源利用上线。

（4）上虞区“三线一单”环境管控单元及生态环境准入清单

根据《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目所在地属于上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元；根据《2020 年绍兴市上虞区环境质量公报》及环境质量现状监测数据，上虞区属于环境空气质量达标区，上虞区主要地表水系及项目附近地表水均满足功能区要求，符合绍兴市级生态环境准入清单的总体准入清单要求。

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

11.6.3 建设项目环评审批要求性分析

1. 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。

2. 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。

3. 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《浙江格派钴业新材料有限公司中金格派新增 40000t/a 硫酸钴技改项目公众参与报告》。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。

11.6.4 建设项目其他部门审批要求性分析

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。项目主要生产硫酸钴等产品，符合开发区产业定位；本项目位于中心河南面，符合开发区产业布局规划。

因此，本项目符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划的要求。

2.产业政策符合性

据查《产业结构调整指导目录(2019 年本)》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，2022 年版）》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。项目属于无机化工，评价范围内不涉及自然保护区核心区和缓冲区、风景名胜区核心景区、饮用水水源一级保护区和二级保护区、水产种质资源保护区、国家湿地公园等生态保护区，不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》、《全国重要江河湖泊水功能区划》等相关文件划定的岸线保护区、保留区、河段及湖泊保护区、保留区等。本项目主要生产硫酸钴、海绵铜、碳酸锰等产品，属于无

机化工，不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业项目，不属于不符合要求的高耗能高排放项目，不属于列入《产业结构调整指导目录（2019 年）》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。

4.与上虞区产业建设项目环境准入指导意见符合性分析

根据《上虞区产业建设项目环境准入指导意见》（区委办〔2016〕33 号），结合本项目实际情况，通过分析得到此次技改项目只要落实各项治理措施和风险防控措施，严格执行环保管理制度，项目的建设基本符合“上虞区产业建设项目环境准入指导意见”相关要求。

因此，本项目建设符合国家及地方的产业政策。

11.6.5 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析

表 11.6-1 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析

建设项目环境保护管理条例		符合性分析
四性	建设项目的环境可行性	1、项目建设符合绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案要求； 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》（环环评[2016]150 号）中“三线一单”要求； 5、项目建设符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划、国家和省产业政策等要求； 6、项目建设符合开发区规划环评、清洁生产要求，项目环境事故风险水平可接受，并符合公众参与要求。
	环境影响分析预测评估的可靠性	1、该项目废水经厂内预处理后送上虞污水处理厂集中处理，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、处理后废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征污染物。主要评价水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；依托污水处理设施的环境可行性评价； 2、大气环境影响预测采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模式系统。预测软件则采用 Breeze Aermod 8.1.0.15，根据估算结果选择粉尘、硫酸、氯化氢、非甲烷总烃作为进一步预测因子； 3、项目所处的声环境功能区为 GB3096-2008 规定的 3 类地区，且评价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，

建设项目环境保护管理条例		符合性分析
		噪声根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）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—2011），位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析，不开展具体的生态现状调查、影响预测与评价； 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，位于国家级工业园区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、本项目实施后新增 1 套离子交换树脂吸附装置、新增 2 套净化树脂吸附装置，涉重废水经“曝气除油+次氯酸钠氧化+沉淀+离子交换”处理后，与公用工程废气吸收废水一并进入厂区综合废水处理站，经“次氯酸钠氧化+除磷+净化吸附树脂除油+沉淀”处理后纳管排放； 2、球磨车间产生的粉尘经“布袋除尘+水喷淋”处理后高空排放；浸出车间产生的酸性废气硫酸雾、二氧化硫经“两级碱喷淋”处理后高空排放；浸出车间废水预处理废气经“两级碱喷淋”处理后高空排放；萃取车间产生的酸性废气硫酸雾、氯化氢及有机废气非甲烷总烃经“碱喷淋+水喷淋+树脂吸附/脱附”处理后高空排放；萃取二车间实验室废气经“碱喷淋”处理后高空排放；盐酸罐区废气经“两级碱喷淋”处理后排放；污水站废气经“两级碱喷淋”处理后高空排放； 3、厂内设置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）要求的暂存库，固废按种类的不同分别贮存于厂内危险废物和一般废物暂存点内；固废均采取了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	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”及杭州湾上虞经济技术开发区规划环评要求。

建设项目环境保护管理条例		符合性分析
	规和相关法定规划	
	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、土壤、噪声、地表水均满足环境质量标准。项目所在区域地下水检测因子硫化物、氰化物（本项目不涉及）满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准，项目拟建地和区域地下水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》（GB31573-2015）等排放限值要求后纳入上虞污水处理厂，处理达标后排入钱塘江，浙江格派已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、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。	环评期间根据现场调查以及对照《上虞区化工产业生态环境改造提升 2.0 版标准》要求，对浙江格派从源头管理、清污分流、废气收集处理、固废以及环保应急方案等方面存在的环保问题提出了相应的整改方案，目前各项整改措施均已完成。
	建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。	环评报告采用的基础资料数据均采用项目方实际建设申报内容，环境监测数据均由正规资质单位监测取得。根据多次内部审核和外部专家评审指导，不存在重大缺陷和遗漏。

综上，本项目符合建设项目环境保护管理条例相关要求。

11.7 其它

如产品方案、工艺、设备、原辅材料消耗等生产情况有大的变动，应及时向有关部门及时申报。

11.8 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。

11.9 总结论

本项目选址于杭州湾上虞经济技术开发区，符合上虞区杭州湾经济技术开发区产业集聚类重点管控单元要求，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。

项目属无机化工，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；项目符合总量控制原则。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，本项目在现有厂址内实施可行。