



项目代码：2501-330452-04-01-424463，不降级

浙江松发复合新材料有限公司
年产 1.2 万吨金属复合材料扩建项目
生态环境影响报告书
(征求意见稿)

浙江锦寰环保科技有限公司

二零二六年十月

目 录

第一章 前言	1
1.1 浙江松发复合新材料有限公司概况	1
1.2 项目由来	1
1.3 项目产品方案和项目实施后赵亭路厂区总体产品方案	2
1.4 评价工作过程	3
1.5 分析判定情况简述	4
1.6 关注的主要环境问题	9
1.7 主要结论	9
第二章 总论	11
2.1 编制依据	11
2.2 评价因子	14
2.3 环境功能区划及评价标准	16
2.4 评价重点和评价等级	25
2.5 评价范围及生态环境保护目标	28
2.6 相关规划符合性分析及港区配套设施	30
第三章 现有项目工程分析	38
3.1 评价思路	38
3.2 现有企业项目审批及验收情况	38
3.3 现有东方大道厂区概况	40
3.4 现有明兴厂区概况	44
3.5 现有赵亭路厂区概况	45
3.6 现有企业已批装置达产后污染物排放情况	46
3.7 现有企业存在问题情况	47
第四章 建设项目工程分析	48
4.1 项目概况	48
4.2 主要工程内容	50
4.3 项目生产工艺及产排污分析	53
4.4 项目重金属平衡及水平衡	79
4.5 项目污染物总量情况	80
4.6 项目以新带老情况说明及污染物变化情况	90
4.7 项目实施前后赵亭路厂区污染物产排情况	90

4.8 非正常工况下排污情况及交通运输移动源	90
4.9 污染物总量控制	92
第五章 生态环境现状调查与评价	96
5.1 自然环境现状调查与评价	96
5.2 大气环境质量现状调查与评价	98
5.3 地表水环境质量现状调查与评价	100
5.4 声环境质量现状调查与评价	101
5.5 土壤环境质量现状调查与评价	101
5.6 地下水环境质量现状调查与评价	109
5.7 项目监测点位图	113
5.8 区域已批待建同类污染源调查	115
第六章 生态环境影响预测与评价	116
6.1 施工期环境影响分析	116
6.2 营运期生态环境影响分析	116
6.3 项目退役期生态环境影响分析	167
6.4 温室气体影响分析	168
第七章 生态环境风险评价	177
7.1 风险调查	177
7.2 环境风险潜势初判及评价等级判定	180
7.3 风险识别	185
7.4 风险事故情形分析	189
7.5 风险预测与评价	192
7.6 环境风险防范措施及应急管理要求	205
7.7 评价结论及建议	210
第八章 生态环境保护措施及可行性分析	212
8.1 废气污染防治对策	212
8.2 废水污染防治对策	216
8.3 声污染防治对策	222
8.4 固废污染防治对策	223
8.5 地下水污染防治对策	225
8.6 土壤环境保护对策	228
8.7 生态环境保护措施汇总	228
第九章 生态环境影响经济损益分析	230

9.1 环保投资和环保运行费用估算	230
9.2 生态环境效益分析	230
9.3 经济效益分析	231
9.4 社会效益分析	231
9.5 生态环境经济损益分析小结	232
第十章 环境管理与生态环境监测计划	233
10.1 环境管理	233
10.2 污染物排放管理要求	234
10.3 生态环境监测计划	236
10.4 排污许可证	236
第十一章 项目环保审批可行性分析及结论	237
11.1 项目环保审批可行性分析	237
11.2 《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2026 年修正）符合性分析	243
11.3 生态环境影响评价结论	243

第一章 前言

1.1 浙江松发复合新材料有限公司概况

浙江松发复合新材料有限公司成立于 2017 年 5 月，公司坐落于浙江省嘉兴市港区东方大道 425 号，主要产品应用方向：消费类电子，新能源，半导体、汽车，电器等行业。企业原审批项目共 4 个，现有企业产品方案、审批及验收情况及目前状态见下表 1.1-1。

表 1.1-1 浙江松发复合新材料有限公司现有审批及验收情况汇总表 单位：t/a（除注明外）

项目名称	产品名称	审批量	审批文号	验收文号	现状	厂区
浙江松发复合新材料有限公司 年产 1.5 万吨金属复合材料，24 吨银材料新建项目	金属复合材料	15000	嘉港环建 [2017]26 号	未验收	在嘉环（港） 建[2021]25 号 实施后淘汰	东方大道 厂区
	银材料	24				
年产 1.5 万吨金属复合材料、24 吨银材料、150 吨银铜复合铆钉， 片材，带材技改项目	金属复合材料	15000	嘉环（港）建 [2021]25 号	已于 2023 年 5 月通过先 行验收①	正常生产	
	银材料	24				
	银铜复合铆钉，片材， 带材	150				
年产 1.5 万吨金属复合材料扩建 项目	金属复合材料	15000	嘉环（港）建 [2025]6 号	未验收	在建	赵亭路厂 区
浙江松发复合新材料有限公司 年产 1.5 万吨金属复合材料生产 线产品结构升级技改项目②	金属复合材料	3000	嘉环（港）建 [2026]2 号	未验收	在建	东方大 道、明兴 厂区

注：①先行验收规模为 12000 吨金属复合材料、24 吨银材料以及 150 吨银铜复合铆钉，片材。剩余 3000 吨金属复合材料已建成（采用天然气加热的连续退火炉退火），暂未生产，待投产后验收；

②“浙江松发复合新材料有限公司年产 1.5 万吨金属复合材料生产线产品结构升级技改项目”主要针对现有东方大道已批项目中的 3000 吨金属复合材料进行技改，将该产能的退火工序转至明兴厂区内实施，其他工序仍然在东方大道厂区，产能不新增。

1.2 项目由来

浙江松发复合新材料有限公司拟在嘉兴港区乍浦镇赵亭路西、山东路桥北的赵亭路厂区建设金属复合材料生产线，并对自身东方大道厂区银合金材料（银材料、银铜复合铆钉，片材，带材）制造过程中产生的含银边角料以及下游企业采用本企业银合金材料产品生产时产生的含银边角料进行资源回收利用，提取含银边角料中的银用于自身东方大道厂区银合金材料（银材料、银铜复合铆钉，片材，带材）的生产。

综上，企业在 2025 年 3 月经浙江乍浦经济开发区(嘉兴港区)浙江乍浦经济开发区(嘉兴港区)管理委员会备案了“年产 2.718 万吨金属复合材料扩建项目”（主项目，项目代码：2406-330452-04-02-734253）。并分立为三个子项目，分别为“年产 1.5 万吨金属复合材料扩建项目”（子项目 1，项目代码：2501-330452-04-01-977568）、“年产 1.2 万吨金属复合材料扩建项目”（子项目 2，项目代码：2501-330452-04-01-424463）、“年产 180 吨银合金材料扩建项目”（子项目 3，项目代码：2607-330452-04-02-602913）。企业已于 2025 年 7 月，经嘉兴市生态环境局浙江乍浦经济开发区分局审批通过了子项

目 1 的生态环境影响评价文件，并取得了《关于浙江松发复合新材料有限公司年产 1.5 万吨金属复合材料扩建项目环境报告表的审查意见》（嘉环（港）建[2025]6 号）；本次环评评价对象为主项目中的子项目 2；子项目 3 另行报批环评，不在本次评价范围内。

本次项目主要建设内容为：本期拟在赵亭路厂区新建厂房内，新购置打磨线 1 套、复合轧机 7 台、精轧机 4 台、矫平机 1 台、钟罩炉 6 台、连退炉 14 台、清洗线 10 套、分剪机 9 台、拉矫机 6 台等生产设备，购置氨分解装置 4 套等公用设备，形成年产 1.2 万吨金属复合材料（二期）的制造能力，主要产品为铜钢和铜铝复合材料 10000 吨/年、铜铝镶嵌复合材料 2000 吨/年，并分解制备得到 99 万 m³ 氢气和 33 万 m³ 氮气混合气用于赵亭路厂区现有已批 1.5 万吨金属复合材料以及本次项目 1.0 万吨金属复合材料产品退火过程。新建银回收生产线，新购置银电解设备 1 套（含 1 个电解槽），年回收银 17 吨，全部自用于东方大道厂区银材料、银铜复合铆钉、银铜复合片材、带材的生产。

1.3 项目产品方案和项目实施后赵亭路厂区总体产品方案

1.3.1 项目产品方案

浙江松发复合新材料有限公司本次项目产品方案见表 1.3.1-1。

表 1.3.1-1 本项目产品方案 单位：规格 mm，产能 t/a，注明除外

序号	产品名称		规格①	产能
赵亭路厂区				
1	金属复合材料	铜钢②和铜铝复合材料③	(0.05~3.0)×(20~900)	10000
		铜铝镶嵌复合材料③		2000
		小计		12000
2	银④		99.99%	17
3	氢气+氮气混合气⑤		氢气、氮气体积比为 75:25	132 万 m ³

注：①产品规格根据客户要求调整，最大产能不超过审批产能；规格中 0.05~3 为产品厚度（主要集中在 0.05~0.2mm），20~900 为产品宽度；

②铜钢复合材料产品标准参考《铜-钢复合薄板和带材》（GB/T 36162-2018），部分特殊要求企业与客户协商确定；

③铜铝复合材料以及铜铝镶嵌复合材料产品标准参考《铜铝复合板带箔》（GB/T 32468-2025），部分特殊要求企业与客户协商确定；

④回收的银满足《银锭》（GB/T4135-2016）中 IC-Ag99.99 标准，用于自身厂区银合金材料产品配套，不外售；

⑤本次项目生产的氢气、氮气混合气共 132 万 m³（其中氮气 33 万 m³、氢气 99 万 m³），配套供本次项目 1.0 万吨金属复合材料产品退火过程以及现有已批的 1.5 万吨金属复合材料产品退火过程，使用量分别为 52.8 万 m³、79.2 万 m³，不外售。

1.3.2 项目实施后企业总体产品方案

本次报告针对松发公司赵亭路厂区进行详细说明，东方大道厂区以及明兴厂区情况详见第三章节现有企业分析。

表 1.3.2-1 项目实施后企业赵亭路厂区产品规模汇总表 单位：规格 mm，产能 t/a

序号	产品名称		规格①	现有已审批产能	本次项目产能	项目实施后产能
赵亭路厂区						
1	金属复合材料	铜钢复合材料	(0.05~3.0)×(20~900)	15000	/	15000
		铜钢和铜铝复合材料		/	10000	10000

序号	产品名称	规格①	现有已审批产能	本次项目产能	项目实施后产能
	铜铝镶嵌复合材料		/	2000	2000
	小计		15000	12000	27000
2	银	99.99%	/	17	17
3	氢气+氮气混合气	氢气、氮气体积比为 75:25	/	132 万 m ³	132 万 m ³

注：①产品规格根据客户要求调整，最大产能不超过审批产能；规格中 0.05~3 为产品厚度，20~900 为产品宽度。

1.4 评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）中的要求，本次环评工作主要分三个阶段进行：即调查分析和工作方案制定阶段；分析论证和预测评价阶段；生态环境影响报告书编制阶段，具体流程见图 1.4-1。

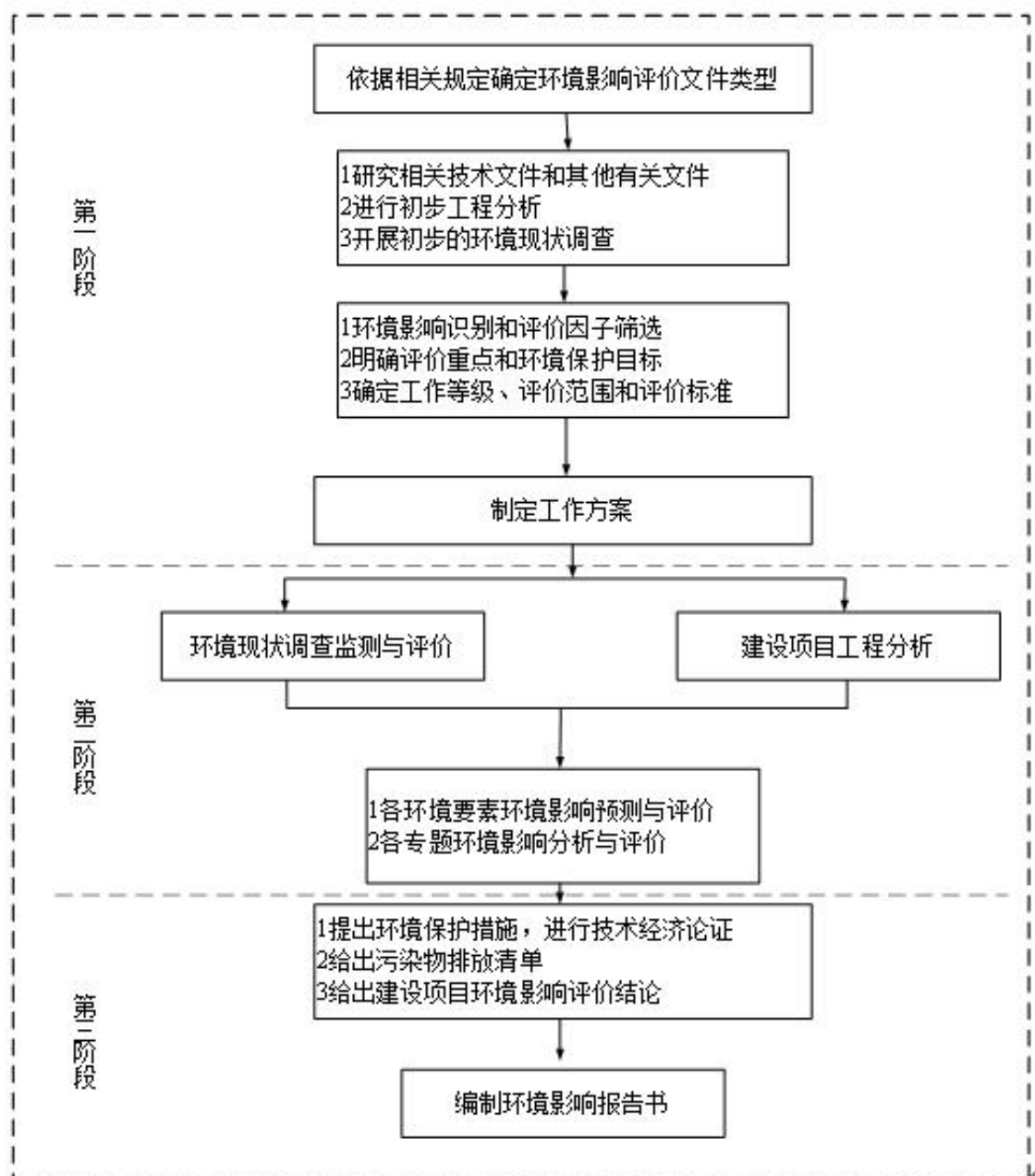


图 1.4-1 评价工作程序图

根据《中华人民共和国生态环境法典》、国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管

管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》的有关规定，本项目必须进行生态环境影响评价，为此浙江松发复合新材料有限公司委托我单位进行该项目的生态环境影响评价工作。我司在接受委托后，在对项目以及周边环境状况进行了实地踏勘和调查，并对有关资料进行系统分析基础上，根据相关技术规范要求，编制完成了《浙江松发复合新材料有限公司年产 1.2 万吨金属复合材料扩建项目生态环境影响报告书》（送审稿），提请生态环境管理部门审查。

1.5 分析判定情况简述

环评单位在接受委托后，首先通过现场踏勘及相关资料收集，对项目选址、产品、规模和工艺等合理性进行初步判定。具体分析如下：

1.5.1 大气环境保护距离判定

根据 AERMOD 计算结果，本次项目实施后全厂各污染物短期贡献浓度厂界外均无超标点，无须设置大气环境保护距离。

1.5.2 评价类型及审批部门判定

根据《中华人民共和国生态环境法典》、《建设项目环境保护管理条例》、《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如下。

表 1.5.2-1 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）节选

类别	报告书	报告表	登记表
二十三、化学原料和化学制品制造业 26			
44 基础化学原料制造 261；农药制造 263；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造 264；合成材料制造 265；专用化学品制造 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）	/
三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39			
81 电子元件及电子专用材料制造 398	半导体材料制造；电子化工材料制造	印刷电路板制造；电子专用材料制造（电子化工材料制造除外）；使用有机溶剂的；有酸洗的以上均不含仅分割、焊接、组装的	/
二十九、有色金属冶炼和压延加工业 32			
64 常用有色金属冶炼 321；贵金属冶炼 322；稀有稀土金属冶炼 323；有色金属合金制造 324	全部（利用单质金属混配重熔生产合金的除外）	其他	/
三十九、废弃资源综合利用业 42			
85 金属废料和碎屑加工处理 421；非金属废料和碎屑加工处理 422（421 和 422 均不含原料为危险废物的，均不含仅分拣、破碎的）	废电池、废油加工处理	废弃电器电子产品、废机动车、废电机、废电线电缆、废钢、废铁、金属和金属化合物矿灰及残渣、有色金属废料与碎屑、废塑料、废轮胎、废船、含水洗工艺的其他废料和碎屑加工处理（农业生产产生的废旧秧盘、薄膜破碎和清洗工艺的除外）	/

本项目主产品用于电子以及新能源汽车等行业，为电子专用材料制造，同时涉及配套氨分解制氢气和氮气混合气，含银边角料回收银的情况，对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）以及项目备案，项目主行业属于“C3985 电子专用材料制造”，配套行业属于“C2619 其他基础化学原料制造”、“C3222 银冶炼”、“C4210 金属废料和碎屑加工处理”。

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），项目主行业属于“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39”中的“电子元件及电子专用材料制造 398-电子专用材料制造”类别，需编制生态环境影响报告表；配套氨分解属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”中的“基础化学原料制造 261-全部”，需编制生态环境影响报告书；配套的银回收属于“二十九、有色金属冶炼和压延加工业 32”中的“贵金属冶炼 322-全部”，需编制生态环境影响报告书，“三十九、废弃资源综合利用业 42”中的“有色金属废料与碎屑加工处理 421”，需编制生态环境影响报告表。综上，本次项目从严后需编制生态环境影响评价报告书。

根据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（2024 年本）》的通知（浙环发[2024]67 号），本项目审批部门为浙江省生态环境厅。

1.5.3 产业政策符合性判定

通过对《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《市场准入负面清单（2022 年版）》等国家、地方产业政策文件查阅分析，本项目属于鼓励类“电子元器件生产专用材料：半导体、光电子器件、新型电子元器件……”，项目未列入限制发展和禁止发展项目。因此符合相关产业政策。项目也符合规划以及规划环评要求。该项目已取得赋码（项目代码 2501-330452-04-01-424463），因此，项目建设符合国家及地方产业政策。

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

根据《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》浙江省实施细则，并对照《环境保护综合目录（2021 年版）》，符合性分析如下。

表 1.5.4-1 《〈长江经济带发展负面清单指南（试行）〉浙江省实施细则》（节选）符合性分析

条例	要求	项目实际情况	结论
第十五条	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行。	本项目位于浙江乍浦经济开发区嘉兴港区，属于合规园区。对照《环境保护综合目录》，本项目不涉及高污染产品。故项目不属于合规园	符合

条例	要求	项目实际情况	结论
		区外的高污染项目。	
第十六条	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	本项目建设符合产业布局规划。	符合
第十七条	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。	本项目属于电子专用材料制造，工艺装备先进，不属于《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目。	符合
第十八条	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地（海域）供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。	根据《部分产能严重过剩行业产能置换实施办法》，过剩产能行业为钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃行业，本项目不属于以上行业。	符合
第十九条	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本次项目建设符合相关要求。企业能评已取得审查意见（嘉发改能审[2025]43 号）。	符合

因此，项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》浙江省实施细则要求。

1.5.5 《浙江省化工园区评价认定管理办法》符合性分析

项目配套的氨分解属于 C2619 其他基础化学原料制造，为化工行业，但根据备案，项目主行业属于 C3985 电子专用材料制造，配套的氨分解制备氢气以及氮气混合气服务于项目主行业产品的生产（用于退火工序，分解后的混合气不外售）。根据《浙江省化工园区评价认定管理办法》（浙经信材料[2026]90 号）第二十九条内容“引导其他化工和医药项目在化工园区发展。非化工和医药企业自用配套建设含化学工序的项目，其生产的主要化学品全部为本企业自身配套使用的，及可再生能源发电制氢一体化项目，按项目所属行业管理，不进入化工园区，按环保、安全等有关政策法规执行，法律法规另有规定的除外。”

综上所述，本次项目自用配套建设含化学工序（氨分解制氢气和氮气），生产产生的主要化学品（氢气和氮气混合气）全部为本企业自身配套工序退火使用，按项目所属行业（电子专用材料制造（C3985））管理，可不进入化工园区。

1.5.6 《生态环境部关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17 号）、《浙江省生态环境厅关于印发浙江省重金属污染防治工作方案的通知》（浙环发〔2022〕14 号）文件分析

本项目不属于涉及重金属的重点行业，嘉兴市不属于省级重金属污染治理重点区。根据《生态环境部关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17 号）、《浙江省生态环境厅关于印发浙江省重金属污染防治工作方案的通知》（浙环发〔2022〕

14 号) 文件内容, 项目不适用于以上两个文件中的相关要求, 故不再展开分析。

1.5.7 《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ1091-2020) 符合性分析

根据《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ1091-2020), 本项目符合性分析见下表。

表 1.5.7-1 《固体废物再生利用污染防治技术导则》(节选) 符合性分析一览表

类别	规范要求	本项目	是否符合
总体要求	固体废物再生利用应遵循环境安全优先的原则, 保证固体废物再生利用全过程的环境安全与人体健康。	本项目正开展生态环境影响评价, 固体废物再生利用过程确保环境安全与人体健康。	符合
	进行固体废物再生利用技术选择时, 应在固体废物再生利用技术生命周期评价结果的基础上, 结合相关法规及行业的产业政策要求。	本项目合理选择固体废物再生利用技术, 符合相关法规及行业的产业政策要求。	符合
	固体废物再生利用建设项目的选址应符合区域性环境保护规划和当地的城乡总体规划。	本项目选址符合区域性环境保护规划和当地的城乡总体规划。	符合
	固体废物再生利用建设项目的设计、施工、验收和运行应遵守国家现行的相关法规的规定, 同时建立完善的环境管理制度, 包括环境影响评价、环境管理计划、环境保护责任、排污许可、监测、信息公开、环境应急预案和环境保护档案管理等制度。	本项目将落实各项要求和制度。	符合
	应对固体废物再生利用各技术环节的环境污染因子进行识别, 采取有效污染控制措施, 配备污染物监测设备设施, 避免污染物的无组织排放, 防止发生二次污染, 妥善处置产生的废物。	本项目银回收过程针对各环节污染因子进行充分识别并采取有效污染控制措施, 具备一定的监测能力并尽量密闭化设计工艺设备, 提升废气有组织收集效率, 妥善处置产生的废物。	符合
	固体废物再生利用过程产生的各种污染物的排放应满足国家和地方的污染物排放(控制)标准与排污许可要求。	本项目各种污染物的排放能够达标。	符合
	固体废物再生利用产物作为产品的, 应符合 GB 34330 中要求的国家、地方制定或行业通行的产品质量标准, 与国家相关污染控制标准或技术规范要求, 包括该产物生产过程中排放到环境中的特征污染物含量标准和该产物中特征污染物的含量标准。	本项目再生利用产物作为产品均执行对应的国家、地方制定或行业通行的产品质量标准。且均用于自身产品生产, 不外售。	符合
主要工艺单元污染防治技	进行再生利用作业前, 应明确固体废物的理化特性, 并采取相应的安全防护措施, 以防止固体废物在清洗、破碎、中和反应等过程中引起有毒有害物质的释放。	本项目落实相应的生态环境保护措施和安全防护措施, 避免固体废物在清洗、破碎、中和反应等过程中引起有毒有害物质的释放。	符合
	具有物理化学危险特性的固体废物, 应首先进行稳定化处理。	不涉及。	符合
	应根据固体废物的特性设置必要的防扬撒、防渗漏、防腐蚀设施, 配备废气处理、废水处理、噪声控制等污染防治设施, 按要求对主要环境影响指标进行在线监测。	本项目收集处理的固体废物为含银边角料, 储存过程不会逸散粉尘, 也不属于腐蚀性物质, 项目实施后按要求对主要	符合

类别	规范要求	本项目	是否符合
术要求		环境影响指标进行在线监测。	
	产生粉尘和有毒有害气体的作业区应采取除尘和有毒有害气体收集措施。扬尘点应设置吸尘罩和收尘设备，有毒有害气体逸散区应设置吸附（吸收）转化装置，保证作业区粉尘、有害气体浓度满足 GBZ 2.1 的要求。	已按要求落实，详见后续污染防治措施内容。	符合
	应采取大气污染控制措施，大气污染物排放应满足特定行业排放（控制）标准的要求。没有特定行业污染排放（控制）标准的，应满足 GB 16297 的要求，特征污染物排放（控制）应满足环境影响评价要求。	已采取严格的大气污染控制措施，大气污染物排放满足相应标准要求。	符合
	产生的冷凝液、浓缩液、渗滤液等废液应进行有效收集后集中处理。处理后产生的废水应优先考虑循环利用；排放时应满足特定行业排放（控制）标准的要求；没有特定行业污染排放（控制）标准的，应满足 GB 8978 的要求，特征污染物排放（控制）应满足环境影响评价要求。	企业危废库设置有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统和废液应急池。银回收过程产生的废水均收集后采取蒸发浓缩措施处理，盐渣委托处置，冷凝水回用。	符合
	应防止噪声污染。设备运转时厂界噪声应符合 GB12348 的要求，作业车间噪声应符合 GBZ 2.2 的要求。	本项目采取有效噪声防治措施，厂界噪声符合 GB12348 的要求，作业车间噪声符合 GBZ 2.2 的要求。	符合
	产生的污泥、底渣、废油类等固体废物应按照其管理属性分别处置。不能自行综合利用或处置的，应交给有相应资质和处理能力的企业进行综合利用或处置。	本项目各固废分类合理处置，产生的危废委外处置。	符合
	危险废物的贮存、包装、处置等应符合 GB 18597、HJ2042 等危险废物专用标准的要求。	危险废物的贮存、包装、处置等符合 GB 18597、HJ2042 等危险废物专用标准的要求。	符合
清洗技术要求	清洗是采用水、其他溶剂或气体从被洗涤对象中除去杂质成分，以达到分离纯化目的的过程。	银回收过程清洗过程采用水，不使用溶剂清洗。	符合
监测	固体废物再生利用企业应定期对固体废物再生利用产品进行采样监测，监测频次应满足以下要求： （1）当首次再生利用某种危险废物时，针对再生利用产品中的特征污染物监测频次不低于每天 1 次；连续一周监测结果均不超出环境风险评价结果时，在该危险废物来源及投加量稳定的前提下，频次可减为每周 1 次；连续两个月监测结果均不超出环境风险评价结果时，频次可减为每月 1 次；若在此期间监测结果出现异常或危险废物来源发生变化或再生利用中断超过半年以上，则监测频次重新调整为每天 1 次，依次重复。 （2）当首次再生利用除危险废物外的某种固体废物时，针对再生利用产品中的特征污染物监测频次不低于每周 3 次；连续二周监测结果均不超出环境风险评价结果时，在该废物来源及投加量稳定的前提下，频次可减为每月 1 次；连续三个月监测结果均不超出环境风险评价结果时，频次可减为每年 1 次；若在此期间监测结果出现异常或固体废物来源发生变化或再生利用中断超过半年以上，则监测频次重新调整为不低于每周 3 次，依次重复。	本项目按要求落实对再生利用产品进行采样监测。	符合

类别	规范要求	本项目	是否符合
	固体废物再生利用企业应在固体废物再生利用过程中，按照相关要求，定期对场所和设施周边的大气、土壤、地表水和地下水等进行采样监测，以判断固体废物再生利用过程是否对大气、土壤、地表水和地下水造成二次污染。	本项目实施后按要求落实相关监测要求，判断固体废物再生利用过程是否对大气、土壤、地表水和地下水造成二次污染。	符合

1.5.8 《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号）符合性分析

《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》中相关内容如下： 重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（简称《斯德哥尔摩公约》）附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。重点关注石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，在建设项目环评工作中做好上述新污染物识别，涉及上述新污染物的，执行本意见要求；不涉及新污染物的，无需开展相关工作。

经分析，项目属于电子专用材料制造，不属于重点行业的建设项目，无需开展相关工作。

1.6 关注的主要环境问题

1、本项目主要产品生产过程为打磨、复合、退火、轧制、清洗等，配套氨分解涉及氨气分解为氮气和氢气混合气，银回收过程涉及金属与硝酸、硫酸反应等，须关注各产品生产工艺、装备技术水平情况；

2、本项目须重视生产过程中粉尘、轧制油雾、酸雾、氮氧化物以及二氧化硫废气的收集和去除，确保项目实施后废气特征污染物对周围环境不造成明显影响；

3、关注项目废水水量、水质及相应的废水收集、处理系统，评价公司处理系统工艺可行性、对纳管的嘉兴港区工业污水处理有限公司处理的负荷冲击等；

4、关注项目投运后对土壤和地下水环境的影响，项目涉水区域的防渗措施和要求，避免废水影响周边土壤或污染地下水系统；

5、关注项目投运后厂区内产生的固体废物能否妥善安全处置；

6、项目储存、生产过程中的物料泄漏引发的环境风险。

1.7 主要结论

浙江松发复合新材料有限公司年产 1.2 万吨金属复合材料扩建项目建于浙江省嘉兴

市平湖市现有赵亭路厂区内，项目符合国家、省产业政策，符合国土空间规划，符合“平湖市生态环境分区管控动态更新方案”和规划环评的要求；在严格落实报告书提出的各项生态环境保护措施后，排放的污染物符合国家、省、规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标要求；该项目建设运行后区域环境质量等级维持不变，项目的环境风险可以接受。企业已在环评编制过程中按照有关规定进行了公众参与调查，未收到公众相关反馈意见，并按要求编制了公众参与说明；项目风险防范措施符合相应的要求。因此，本报告认为，在切实落实报告书提出的各项污染防治措施、严格执行环保“三同时”制度的基础上，加强环保管理，该项目符合环评审批原则。

本报告认为，从环保角度分析本次项目在拟建地实施是可行的。

第二章 总论

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规及有关文件

- 1、《中华人民共和国生态环境法典》，2026 年 3 月 12 日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过，2026 年 8 月 15 日实施；
- 2、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，生态环境部部令 第 16 号，2020.11.30 发布，2021.1.1 施行；
- 3、《危险化学品安全管理条例》，中华人民共和国国务院令 第 645 号，2013.12.7 修订后施行；
- 4、《中华人民共和国危险化学品安全法》，十四届全国人大常委会第十九次会议 2025 年 12 月 27 日表决通过，2026 年 5 月 1 日起施行；
- 5、《危险废物转移联单管理办法》（生态环境部部令 第 23 号，2022 年 1 月 1 日起施行）；
- 6、《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》，环发[2014]197 号，2014.12.31；
- 7、《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》，中华人民共和国环境保护部环环评[2016]150，2016.10.26 施行；
- 8、《排污许可管理办法》（生态环境部令 第 32 号，2024 年 7 月 1 日起施行）；
- 9、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019）》（生态环境部部令 第 11 号，2019 年 12 月 20 日印发）；
- 10、《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 第 682 号，2017.10.1 实施；
- 11、《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部部令 第 4 号，2019.1.1 施行；
- 12、《地下水管理条例》，国务院令 748 号，2021.10.21 公布，2021.12.1 施行；
- 13、《排污许可管理条例》，国务院令 第 736 号，2021.3.1 实施；
- 14、《关于印发<一般工业固体废物环境管理工作指南>的通知》，环办固体函〔2026〕18 号，2026.1.15；
- 15、《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评[2025]28 号）；
- 16、《生态环境部关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17

号)。

2.1.2 地方环保政策法规

1、浙江省人民政府令第 418 号《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2026 年修改)，2026.9.5；

2、浙江省第十四届人民代表大会常务委员会公告 第 52 号，《浙江省大气污染防治条例》(2026 年 7 月 31 日修改，2026 年 8 月 15 日起施行)；

3、浙江省第十四届人民代表大会常务委员会公告 第 52 号，《浙江省水污染防治条例》(2026 年 7 月 31 日修改，2026 年 8 月 15 日起施行)；

4、浙江省第十四届人民代表大会常务委员会公告 第 52 号，《浙江省固体废物污染环境防治条例》(2026 年 7 月 31 日修改，2026 年 8 月 15 日起施行)；

5、浙江省第十四届人民代表大会常务委员会公告 第 52 号，《浙江省土壤污染防治条例》(2026 年 7 月 31 日修改，2026 年 8 月 15 日起施行)；

6、浙江省第十四届人民代表大会常务委员会公告 第 52 号，《浙江省生态环境保护条例》(2026 年 7 月 31 日修改，2026 年 8 月 15 日起施行)；

7、浙江省生态环境厅等 7 部门关于印发《浙江省土壤污染源头防控实施方案》的通知(浙环发[2025]29 号)；

8、浙江省人民政府浙政函[2015]71 号《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)》，2015.6.30；

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

10、《浙江省生态环境厅关于发布<省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单(2024 年本)>的通知》(浙环发[2024]67 号)；

11、《嘉兴市人民政府办公室关于加强一般工业固体废物规范管理和依法处置的意见》(嘉政办发[2021]8 号)；

12、《平湖市人民政府关于印发<平湖市生态环境分区管控动态更新方案>的通知》(平政发〔2024〕23 号)；

13、浙江省经济和信息化厅、浙江省自然资源厅、浙江省生态环境厅、浙江省住房和城乡建设厅、浙江省交通运输厅、浙江省应急管理厅《浙江省化工园区评价认定管理办法》(浙经信材料[2026]90 号)，2026.4.28；

14、《浙江省生态环境厅关于印发浙江省重金属污染防控工作方案的通知》(浙环

发〔2022〕14 号）；

15、《浙江省应急管理厅 浙江省生态环境厅关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》（浙应急基础〔2022〕143 号）；

16、浙江省安全生产委员会关于印发《浙江省安全生产委员会成员单位安全生产工作任务分工》的通知（浙安委〔2024〕20 号）；

17、《浙江省生态环境厅等 7 部门关于印发<浙江省“十五五”土壤、地下水和农业农村生态环境保护规划>的通知》（浙环发[2026]20 号）；

18、《省美丽浙江建设领导小组办公室关于印发<杭州湾海域生态修复提升行动方案>的通知》，浙美丽办[2024]43 号，2024.12.25。

2.1.3 有关技术规范

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ 2.1-2016）；
- 2、《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- 3、《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- 4、《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）；
- 5、《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4-2021）；
- 6、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- 7、《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）；
- 8、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- 9、《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（环办土壤函[2020]72 号）；
- 10、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（原环境保护部公告 2017 年第 43 号，2017 年 9 月 1 日印发）；
- 11、《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）；
- 12、《固体废物分类与代码目录》，生态环境部公告 2024 年第 4 号，2024.1.19；
- 13、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- 14、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；
- 15、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）；
- 16、《国家危险废物名录（2025 年版）》，生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第 36 号，2024.11.26 公布，2025.1.1 施行；
- 17、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- 18、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）；

- 19、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- 20、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253—2022）。

2.1.4 相关产业政策

- 1、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，2024 年 2 月 1 日起实施；
- 2、《市场准入负面清单（2022 年版）》，发改体改规[2022]397 号，2022.3.12；
- 3、《推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发<长江经济带负面清单指南（试行，2022 年版）>的通知》（长江办[2022]7 号）；
- 4、《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)》浙江省实施细则，浙长江办[2022]6 号，2022.3.31。

2.1.5 相关规划等

- 1、《平湖市乍浦镇国土空间总体规划（2021~2035 年）》（嘉政发函〔2024〕34 号）；
- 2、《浙江乍浦经济开发区（嘉兴港区）总体发展规划环境影响报告书》；
- 3、浙江松发复合新材料有限公司提供的相关资料（历次环评、批复及验收意见等）；
- 4、浙江松发复合新材料有限公司与环评单位签订的咨询合同等。

2.2 评价因子

2.2.1 评价因子筛选

在对本项目工程概况和环境概况分析的基础上，通过对各环境要素影响的初步分析，建立环境影响要素识别表见下。

表 2.2.1-1 环境影响因素识别表

环境要素	主要污染源	影响性质
环境空气	打磨线、复合线、退火线、轧制线、酸洗烘干线、氨分解装置、银回收装置、天然气燃烧装置等	长期、中等程度直接影响
水环境	脱脂清洗废水、酸洗后清洗废水、过滤废水、葡萄糖酸钠水溶液、洗涤废水、公用工程废水等	长期、一般程度间接影响
声环境	噪声	长期、一般程度直接影响
固体废物	危险废物、一般工业固废、生活垃圾等	长期、一般程度间接影响

根据工程分析结果，结合建设地区环境特征，确定本项目具体的生态环境影响评价因子如表 2.2.1-2。

表 2.2.1-2 项目各污染因子的识别

类别	污染因子	原料运输	原料贮存	生产过程	职工生活	产品贮存	产品运输	废气治理	废水处理	固废暂存
废水	pH			●	●			●		
	CODcr			●	●			●		

类别	污染因子	原料 运输	原料 贮存	生产 过程	职工 生活	产品 贮存	产品 运输	废气 治理	废水 处理	固废 暂存
	氨氮			●	●					
	总氮			●	●			●		
	石油类			●						
	LAS			●						
	TP			●						
	SS			●						
	全盐量			●				●		
	总铁			●						
	总铜			●						
	总银			●						
	总镍			●						
	总铬			●						
	总镉			●						
废气	油雾		○●	○●				○●		
	非甲烷总烃		○●	○●				○●		
	二氧化硫			○●				○●		
	氮氧化物			○●				○●		
	工业烟粉尘			○●				○●		
	硫酸雾	○●	○●	○●				○●		
	氨	○●		○●				○●		
噪声	噪声	●		●			●	●	●	●
固废	除尘粉尘			●				●		
	边角料及不合格品			●						
	一般化学品废包装材料			●						
	废皂化液			●				●		
	废轧制油			●				●		
	废抗氧化剂			●						
	酸洗槽液			●						
	酸洗槽渣			●						
	滤渣			●						
	过滤废液			●						
	废电解液			●						
	废催化剂			●						
	废分子筛			●						
	废水污泥								●	
	蒸发盐渣								●	
	废树脂								●	
	废抹布			●						
	静电除油装置清洗液							●		
	危化品废包装材料			●						
	废矿物油			●						
	生活垃圾				●					

注：●表示正常情况下的污染因子；○表示事故风险时可能出现的污染因子。

2.2.2 评价因子确定

根据本次项目工程分析结合环境特征，确定本次项目生态环境影响评价因子见表 2.2.2-1。

表 2.2.2-1 评价因子确定

类别	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
地表水	pH、溶解氧、水温、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、石油类、挥发酚、汞、铅、化学需氧量、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物	/	COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总镉、总铬
大气	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、NO ₂ 、SO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP、硫酸、氨	NO ₂ 、SO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、TSP、硫酸、氨	二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、VOCs
声	等效A声级	等效A声级	/
地下水	八大离子：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ； pH、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、硫化物、汞、砷、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、铜、锰、硒、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、碘化物、铝、锌、阴离子表面活性剂、镍、银、铝、锡	铜、镍	/
土壤	1、GB36600-2018 基本项目 重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯； 半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 其他项目： pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、锌、锡、银、铝、铁 2、GB15618-2018 基本项目 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、铜、镍、铬	/

2.3 环境功能区划及评价标准

2.3.1 环境功能区划

1、地表水环境

本项目所在区域附近内河主要为乍浦塘。根据《浙江省水功能区水环境功能区划（2015）》（浙政函〔2015〕71号），水环境功能区为工业用水区，其目标水质为Ⅲ类水体。

2、地下水环境

参考《浙江乍浦经济开发区（嘉兴港区）总体发展规划环境影响报告书》，项目所地的地下水尚未划分功能区，按地下水水质属性及使用功能，项目所在区域执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅳ标准。

3、大气环境

根据《浙江省环境空气质量功能区划分》、《嘉兴市环境空气质量功能区划分方案

（2023 年版）》，本评价区域环境空气质量为二类功能区。

4、声环境

项目所在区域尚未发布声环境功能区划分方案，参考《浙江乍浦经济开发区（嘉兴港区）总体发展规划环境影响报告书》内容：“根据《声环境功能区划分技术规范》并结合规划方案，建议规划区内九龙山国家森林公园（主体部分），执行 1 类声环境功能区要求；乍浦镇区及规划区内外农居点，执行 2 类声环境功能区要求；乍浦塘以西区域以工业生产、仓储物流为主，执行 3 类声环境功能区要求；交通干线两侧一定距离，执行 4 类声环境功能区要求。”

本次项目厂址位于浙江乍浦经济开发区嘉兴港区，根据《平湖市乍浦镇国土空间总体规划（2021~2035 年）》（嘉政发函〔2024〕34 号）中对交通干线划分情况，赵亭路厂区东侧赵亭路不属于交通干线（其他边界也不涉及交通干线），故项目所在地厂界执行 3 类声环境功能区。

2.3.2 评价标准

1、生态环境质量标准

（1）地表水水质标准

根据功能规划，地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，标准限值见表 2.3.2-1。

表 2.3.2-1 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 单位：除 pH 外为 mg/L

参数	pH	溶解氧	化学需氧量	高锰酸盐指数	氨氮	石油类	硫化物
Ⅲ类标准限值	6~9	≥5	20	6	1.0	0.05	0.2
参数	镉	挥发酚	氟化物	汞	铅	铜	LAS
Ⅲ类标准限值	0.005	0.005	1.0	0.0001	0.05	1.0	0.2
参数	砷	总磷	锌	五日生化需氧量	氰化物	硒	/
Ⅲ类标准限值	0.05	0.2	1.0	4	0.2	0.01	/

（2）环境空气

本项目位于浙江乍浦经济开发区嘉兴港区，根据环境空气功能区分类，属环境空气二类区，环境空气污染物基本项目执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的表 1 要求，2026 年 3 月 1 日之后执行过渡阶段浓度限值要求，自 2031 年 1 月 1 日起执行基本项目浓度限值。环境空气污染物其他项目（TSP、NO_x）执行表 2 要求，具体见下表。

特征污染因子硫酸、氨参照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中的浓度限值。具体见下表。

表 2.3.2-2 环境空气污染物基本项目浓度限值

序号	污染物项目	平均时间	过渡阶段浓度限值	浓度限值	单位
			二级	二级	
1	SO ₂	年平均	60	20	μg/m ³
		日平均	150	50	
		1小时平均	500	150	
2	NO ₂	年平均	40	30	
		日平均	80	50	
		1小时平均	200	200	
3	CO	日平均	4	4	mg/m ³
		1小时平均	10	10	
4	O ₃	日最大8小时平均	160	160	μg/m ³
		1小时平均	200	200	
5	PM ₁₀	年平均	60	50	
		日平均	120	100	
6	PM _{2.5}	年平均	30	25	
		日平均	60	50	

表 2.3.2-3 环境空气污染物其他项目浓度限值

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位
			二级	
1	TSP	年平均	200	μg/m ³
		日平均	300	
2	NO _x	年平均	40 ^a	
		日平均	70 ^b	
		1小时平均	250	

注：a自本标准实施之日起至2030年12月31日止，过渡阶段浓度限值为50μg/m³；

b自本标准实施之日起至2030年12月31日止，过渡阶段浓度限值为100μg/m³。

表 2.3.2-4 环境空气质量特征因子参考限值

污染物	单位	标准限值			参照标准
		年平均	日均值	小时浓度或一次值	
硫酸	mg/m ³	/	0.1	0.3	《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）
氨	mg/m ³	/	/	0.2	

注：本次项目涉及挥发性有机物的物质主要来源于防变色抗氧化剂中的挥发性成分，主要为乙醇、亚油酸、酒石酸等，目前，我国暂未发布乙醇、亚油酸、酒石酸等环境空气的相关监测方法，也无相关国家环境空气质量标准要求，故本次报告不再列出TVOC的环境空气质量标准。

（3）环境噪声标准

项目位于浙江乍浦经济开发区嘉兴港区，属于工业区，根据前述分析，厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类区标准，标准值见表 2.3.2-5。

表 2.3.2-5 声环境质量标准（GB3096-2008） 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
3类	≤65	≤55

（4）土壤环境标准

本项目所在地土壤质量环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，一类用地区域执行第一类用地筛选

值，周边农用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15918-2018）农用地筛选值，锌和锡参照《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892—2022）中的限值要求，具体标准值见下表。

表 2.3.2-6 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位：mg/kg

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

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
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	屈	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
其他						
46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	/	826	4500	5000	9000
47	锌	7440-66-6	5000	5000	/	/
48	锡	7440-31-5	5000	5000	/	/

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

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

**管制值：指在特定土地利用方式下，建设用地土壤中污染物含量超过该值的，对人体健康通常存在不可接受风险，应当采取风险管控或修复措施。：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

表 2.3.2-7 土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目 ^{①②}		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

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

(5) 地下水环境标准

根据前述地下水环境功能区划分析，项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类标准，具体标准值见表 2.3.2-8。

表 2.3.2-8 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）

项目	IV类标准限值	项目	IV类标准限值
pH/(无量纲)	5.5≤pH<6.5 8.5≤pH≤9.0	耗氧量(COD _{Mn} 法,以 O ₂ 计)/(mg/L)	≤10.0
总硬度/(mg/L)	≤650	氨氮(以 N 计)/(mg/L)	≤1.5
溶解性总固体/(mg/L)	≤2000	亚硝酸盐(以 N 计)/(mg/L)	≤4.80
硫酸盐/(mg/L)	≤350	挥发性酚类(以苯酚计)/(mg/L)	≤0.01
氯化物/(mg/L)	≤350	汞/(mg/L)	≤0.002
铁/(mg/L)	≤2.0	砷/(mg/L)	≤0.05
锰/(mg/L)	≤1.5	硝酸盐/(mg/L)	≤30.0
铅/(mg/L)	≤0.10	六价铬/(mg/L)	≤0.10
镉/(mg/L)	≤0.01	氟化物/(mg/L)	≤2.0
硫化物/(mg/L)	≤0.10	氰化物/(mg/L)	≤0.1
铝/(mg/L)	≤0.50	铜/(mg/L)	≤1.5
阴离子表面活性剂/(mg/L)	≤0.3	锌/(mg/L)	≤5.00
碘化物/(mg/L)	≤0.50	钠/(mg/L)	≤400
银/(mg/L)	≤0.10	硒/(mg/L)	≤0.1
镍/(mg/L)	≤0.10	/	/

2、污染物排放标准

(1) 水污染物排放标准

本项目含重金属废水经预处理达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中车间或生产设施排放口限值要求后再与其他废水一同进入厂区污水站处理，最终与经隔油+化粪池等处理后的生活污水一同纳管后送嘉兴港区工业污水处理有限公司处理，废水达标处理后排入杭州湾。

项目废水排放执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020），其中总磷、总氮纳管标准执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》（DB 33/ 887-2025）的规定（分别为：总磷 8mg/L、总氮 70mg/L）、总铁执行《酸洗废水排放总铁浓度限值》（DB33/844-2011）中的要求。嘉兴港区工业污水处理有限公司尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入杭州湾海域，具体见下表。

表 2.3.2-9 废水纳管标准 单位：mg/L，pH 无量纲

序号	污染物项目	纳管标准	污染物排放监控位置	标准来源
1	pH 值	6~9	企业废水总排口	《电子工业水污染物排放标准》 (GB39731-2020)
2	悬浮物	400		
3	石油类	20		
4	化学需氧量	500		
5	总氮(以 N 计)	70		
6	阴离子表面活性剂	20		
7	总铜	2.0		
8	总锌	1.5		
9	TOC	200		
10	总磷	8.0		《工业企业废水氮、磷污染物间

序号	污染物项目	纳管标准	污染物排放监控位置	标准来源
11	总氮 (TN)	70	车间或车间处理设施排放口	《排放浓度标准》 (DB33/887-2025)
12	总铁	10		《酸洗废水排放总铁浓度限值》 (DB33/844-2011)
13	总镍	0.5		《电子工业水污染物排放标准》 (GB39731-2020)
14	总铬	1.0		

表 2.3.2-10 单位产品基准排水量

序号	适用企业	产品规格	单位	单位产品基准排水量	排水量计量位置
1	电子专用材料	其他	m ³ /t 产品	5.0	与污染物排放监控位置一致

表 2.3.2-11 嘉兴港区工业污水处理有限公司污染物排放标准 单位: mg/L (除 pH 外)

序号	项目	标准限值	标准来源
1	pH (无量纲)	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A 标准以及嘉兴港区工业污水处理有限公司排污许可证要求
2	COD _{Cr}	50	
3	BOD ₅	10	
4	SS	10	
5	NH ₃ -N①	5 (8)	
6	动植物油	1	
7	石油类	1	
8	阴离子表面活性剂	0.5	
9	总镍	0.05	
10	总铬	0.1	
11	总铜	0.5	
12	总磷	0.5	
13	总氮	15	

注: ①括号外数值为水温>12℃时的控制指标, 括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

(2) 大气污染物排放标准

本次项目轧制油雾排放浓度参照《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）中的限值要求；酸洗烘干硫酸雾、非甲烷总烃废气，打磨复合粉尘废气，银回收过程硫酸雾、二氧化硫、氮氧化物废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值要求；退火氨废气排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的限值要求；天然气燃烧废气执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）金属热处理炉二级标准限值要求，排放浓度参照《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（浙环函〔2019〕315 号）限值要求。具体见下表。

表 2.3.2-12 项目排气筒涉及因子及执行的标准

序号	生产线	排放源及排气筒编号	涉及的污染因子	排放标准限值			执行/参照的标准来源
				最高允许排放浓度,mg/m³	排气筒高度,m	最高允许排放速率,kg/h	
赵亭路厂区							
1	10000 吨铜铝、铜钢复合材料	轧制油雾废气 DA011	油雾	20	/	/	浓度参照《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）
2		酸洗烘干废气 DA012	硫酸雾 非甲烷总烃	45 120	15	1.5	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
					20	2.6	
					15	10	
					20	17	
3		退火废气 DA013	氨	/	15	4.9	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
				20	8.7		
4		打磨粉尘废气 DA014	颗粒物	120	15	3.5	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
				20	5.9		
5		复合粉尘废气 DA015	颗粒物	120	15	3.5	
					20	5.9	
6		轧制油雾废气 DA016	油雾	20	/	/	浓度参照《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）
7		退火用天然气燃烧废气 DA017（金属热处理炉）	颗粒物	30	/	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）金属热处理炉二级标准，排放浓度参照《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》
			二氧化硫	200	/	/	
			氮氧化物	300	/	/	

序号	生产线	排放源及排气筒编号	涉及的污染因子	排放标准限值			执行/参照的标准来源
				最高允许排放浓度,mg/m³	排气筒高度,m	最高允许排放速率,kg/h	
			烟气黑度	1（林格曼级）	/	/	（浙环函〔2019〕315 号）
8	2000 吨铜铝镶嵌复合材料	复合粉尘废气 DA018	颗粒物	120	15	3.5	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
					20	5.9	
9		轧制油雾废气 DA019	油雾	20	/	/	浓度参照《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）
10		酸洗烘干废气 DA020	硫酸雾	45	15	1.5	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
				20	2.6		
		非甲烷总烃	120	15	10		
				20	17		
11	银回收线	银回收废气 DA022	硫酸雾	45	15	1.5	
					20	2.6	
			二氧化硫	550	15	2.6	
					20	4.3	
			氮氧化物	240	15	0.77	
					20	1.3	

注：DA021 排气筒为纯氢气退火废气排放口，无污染因子，此处不再列出，氢气在设备自带的点燃口点然后车间排放；

DA017 排气筒过量空气系数以 1.7 计；

退火废气排放口 DA013 仅排放单因子氨，根据《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），氨属于八种单因子恶臭污染物，故直接以该单因子确定其污染物项目；

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）7.4 内容“新污染源的排气筒一般不应低于 15m。若某新污染源的排气筒必须低于 15m 时，其排放速率标准值按 7.3 的外推计算结果再严格 50%执行。”

厂界无组织颗粒物、氮氧化物、硫酸雾、非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值，氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级新扩改建要求。

表 2.3.2-13 项目厂界无组织排放监控浓度限值 单位：mg/m³，注明除外

序号	污染物项目	无组织排放监控浓度限值		备注
		监控点	浓度	
1	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	来源于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
2	氮氧化物		0.12	
3	硫酸雾		1.2	
4	非甲烷总烃		4.0	
5	NH ₃	1.5		来源于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

(3) 厂界噪声标准

本次项目位于浙江乍浦经济开发区嘉兴港区，根据前述声环境区划情况分析，赵亭路厂区边界不涉及交通干线等，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类标准，详见表 2.3.2-14。

表 2.3.2-14 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008） 单位：dB(A)

标准类别	昼间	夜间
3类	65	55

(5) 固废标准

本项目产生的固体废物的贮存、处置均应满足《中华人民共和国生态环境法典》、《浙江省固体废物污染环境防治条例》等中的相关要求。一般工业固废贮存场所应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬散、防流失等要求。危险废物在厂区内贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等文件要求。

2.4 评价重点和评价等级

2.4.1 评价重点

根据该公司运营产生的污染物特点和周围的环境特征确定本项目评价重点为工程分析、污染防治措施和环境影响分析。

2.4.2 评价等级

1、地表水环境

本次项目废水经污水处理站处理达污水纳管标准后排入嘉兴港区工业污水处理有限公司集中处理，不排入附近河道。依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目水环境评价等级为三级 B。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中 6.6 及 8.1 条款规定，

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

2、地下水环境

经对照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016),本项目地下水评价等级判定情况见下表。

表 2.4.2-1 地下水评价工作等级分析表

等级划分依据		情况描述	类别	等级
1	项目类型	根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)判定,赵亭路厂区涉及电子专用材料制造,并配套氨分解以及银回收过程,从严判定后项目属于 I 类项目。	I 类	二级
2	地下水敏感程度	厂区周边无集中式饮用水源地,不属于水源地保护区和准保护区。周边居民全部饮用自来水或地表水(水库)。	不敏感	

综上,本项目地下水评价等级为二级。

3、大气环境

由工程分析可知,本次排放的废气污染物主要是 PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、硫酸雾、氮氧化物、二氧化硫等。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:

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

式中: P_i——第 i 个污染物最大地面浓度占标率, %;

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物最大地面浓度, mg/m³;

C_{0i}——第 i 个污染物大气环境质量标准, mg/m³。

本次项目采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响,估算模型参数表见表 2.4.2-2,估算结果见表 2.4.2-3。

表 2.4.2-2 估算模型参数

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	约 10.3 万(嘉兴港区)
最高环境温度/°C		38.4
最低环境温度/°C		-10.6
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	√是 □否

选项		参数
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 Pmax 和 D10%预测结果见表 2.4.2-3。

表 2.4.2-3 主要污染源估算模型计算结果表

污染源名称	离源距离(m)	SO ₂ D10(m)	氮氧化物 D10(m)	TSP D10(m)	PM ₁₀ D10(m)	PM _{2.5} D10(m)	硫酸雾 D10(m)
DA012	150	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.51 0
DA014	150	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.89 0	0.88 0	0.00 0
DA015	150	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.75 0	0.74 0	0.00 0
DA017	188	0.50 0	6.73 0	0.00 0	0.19 0	0.21 0	0.00 0
DA018	150	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.31 0	0.31 0	0.00 0
DA020	150	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.09 0
DA022	150	2.26 0	11.70 25	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.75 0
赵亭路厂区1#车间	122	0.00 0	0.00 0	1.80 0	1.58 0	0.41 0	2.76 0
赵亭路厂区2#车间	98	0.00 0	0.26 0	0.47 0	0.44 0	0.15 0	1.50 0
各源最大值	-	2.26	11.70	1.80	1.58	0.88	2.76
最大浓度 (mg/m ³)	-	1.13E-02	2.34E-02	1.62E-02	5.71E-03	1.58E-03	8.28E-03
评价等级	-	二级	一级	二级	二级	三级	二级

根据计算结果，项目最大占标率 Pmax：11.70%（赵亭路厂区 DA022 的氮氧化物）；建议评价等级：一级。占标率 10%的最远距离 D10%=25m。

根据导则要求，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D10%）确定大气环境影响评价范围。本项目 D10%=25m，小于 2.5km，评价范围边长取 5km。根据本项目废气排放特征，选择二氧化氮、二氧化硫、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、硫酸雾作为本项目环境空气预测因子。

4、声环境

该项目所处的声环境功能区为 GB3096-2008 规定的 3 类地区，根据前述分析，厂区评价范围内没有声环境敏感点，因此，根据 HJ2.4-2021 确定厂区的声环境影响评价等级为三级。

根据 HJ2.4-2021，噪声三级评价需调查评价范围内声环境保护目标的名称、地理位置、行政区划、所在声环境功能区、不同声环境功能区内人口分布情况、与建设项目的空间位置关系、建筑情况等。对评价范围内具有代表性的声环境保护目标的声环境质量现状进行调查，可利用已有的监测资料，无监测资料时可选择有代表性的声环境保护目标进行现场监测，并分析现状声源的构成。

5、土壤环境

项目属于污染影响型，项目属于电子专用材料制造，配套的氨分解属于化学原料和

化学制品制造，配套的银回收过程属于有色金属冶炼，从严判定后属于I类项目。建设项目永久占地均 $\leq 5\text{hm}^2$ ，属于小型；项目位于浙江乍浦经济开发区嘉兴港区，厂区周边1km范围内涉及农用地，根据导则判定，项目周边土壤环境敏感。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），对照污染影响型评价工作等级划分表如下所示。

表 2.4.2-4 土壤环境评价工作等级分析表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

因此，经判定后本次项目土壤评价工作等级为一级，调查范围为厂区及占地范围外1.0km范围内。

6、环境风险评价

根据导则，本项目大气环境的风险评价工作等级为二级，大气环境评价范围为距建设项目边界5km的区域，需选取最不利气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度；地表水环境风险评价工作等级为三级，评价范围为附近水体，定性分析说明地表水环境影响后果；地下水环境风险评价工作等级为简单分析，风险预测分析与环评要求参照HJ610执行，评价范围为以附近水体支流为边界，面积约6.0km²的区域。环境风险综合评价等级为二级。

7、生态环境

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

本项目属于利用现有厂区的扩建项目，厂区位于浙江乍浦经济开发区嘉兴港区，属于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区，所以本项目不确定评价等级，仅做生态影响简单分析。

2.5 评价范围及生态环境保护目标

2.5.1 评价范围

评价范围见表 2.5.1-1。

表 2.5.1-1 项目各专项影响评价范围

内容	评价范围	确定依据	备注
地表水环境	厂区周边内河水系	三级 B	着重分析项目废水纳管的可行性、对污水处理厂的影响
地下水环境	面积约 12km ² 的区域	二级评价	重点关注项目固废贮存库和废水治理设施地面防渗措施
大气环境	以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域	一级评价，最大占标率 11.70%	/
声环境	厂界外 200m 范围内	三级评价	/
土壤	占地范围内：全部 占地范围外：1km 范围内	一级评价	/
环境风险	大气环境风险评价范围为距建设项目边界 5km 的区域；地表水环境评价范围为附近水体；地下水环境评价范围为以附近水体支流为边界，面积约 6km ² 的区域	二级评价	环境空气：着重考虑项目厂界外最近敏感点

2.5.2 生态环境保护目标

1、生态环境保护内容

- (1) 环境空气：评价区域大气环境质量不出现降级，环境空气满足功能区划要求。
- (2) 水环境：本项目附近水体主要为开发区内河网，评价范围内无饮用水源取水口，项目实施后要求能够保持该区域现有水体功能区类别。
- (3) 环境噪声：厂界噪声及最近敏感点处噪声均不超标。
- (4) 固体废弃物：固体废弃物落实处置方法，不成为危害环境的新污染源。

2、生态环境保护目标

根据现场踏勘，项目拟建地所在区域无文物古迹、古树名木等保护对象，生态环境保护目标及保护级别见表 2.5.2-1，评价范围、生态环境保护目标和项目厂区位置及距离详见下图 2.5.2-1。环境风险评价范围图及评价范围内的生态环境保护目标分布详见环境风险评价章节。

表 2.5.2-1 项目主要生态环境保护目标一览表

环境要素	保护目标名称②	坐标/°		方位①	距离(m)①	规模	敏感性描述	保护级别	备注
		东经	北纬						
环境空气	黄家浜村	121.021425	30.641348	NW	~2200	~1000 人	较敏感	(GB3095-2026) 二级	当湖街道（平湖市）
	百寿村（吴家门堂）	121.012069	30.632422	NW	~2400	~3000 人	较敏感		曹桥街道（平湖市）
	雅山社区	121.067435	30.614124	SE	~2800	~6000 人	较敏感		乍浦镇（平湖市）
	建利村	121.071598	30.634122	NE	~2000	~2400 人	较敏感		
	虹霓村	121.064174	30.649829	NE	~3200	~3200 人	较敏感		当湖街道（平湖市）
	金家村	121.051471	30.647469	N	~2600	~3000 人	较敏感		
地表水	园区内河（平湖市）			N	紧邻	—	较敏感	地表水维持现状（Ⅲ类）	Ⅲ类水质功能区
	乍浦塘（平湖市）			E	~3500	—	较敏感		
声环境	厂界及厂界外 200m 范围						一般	声环境 3 类	/

环境要素	保护目标名称②	坐标/°		方位①	距离(m)①	规模	敏感性描述	保护级别	备注
		东经	北纬						
地下水	项目所在地附近地下水（含潜水含水层）						一般	地下水Ⅲ类	/
土壤	地块内及占地范围外 1000m 范围内（农田）						一般/敏感	建设用地土壤第二类用地筛选值、第一类用地筛选值	/

注：①表中的“方位”以拟建厂址为基准点，“距离”是指保护目标与厂界的最近距离；
②根据国土空间规划，评价范围内暂无规划生态环境保护目标点。

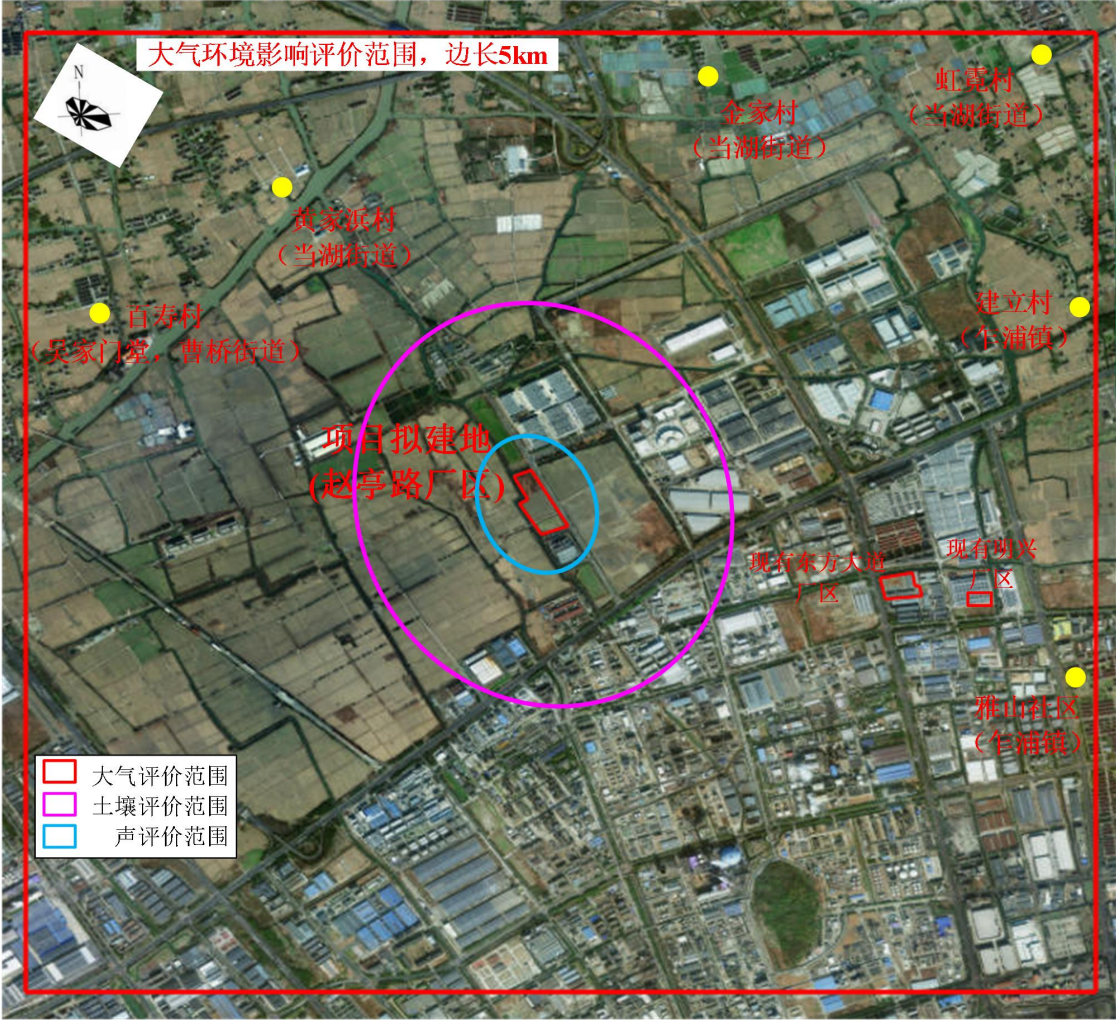


图 2.5.2-1 主要生态环境保护目标图

2.6 相关规划符合性分析及港区配套设施

2.6.1 平湖市乍浦镇国土空间总体规划符合性分析

《平湖市乍浦镇国土空间总体规划（2021-2035 年）》经嘉兴市人民政府批复（嘉政发函〔2024〕34 号），本项目拟建地位于乍浦经济开发区（嘉兴港区）现有赵亭路厂区内，不新增工业用地，位于国土空间城镇开发边界内，不触及生态保护红线，不占用永久基本农田。符合平湖市乍浦镇国土空间总体规划要求。

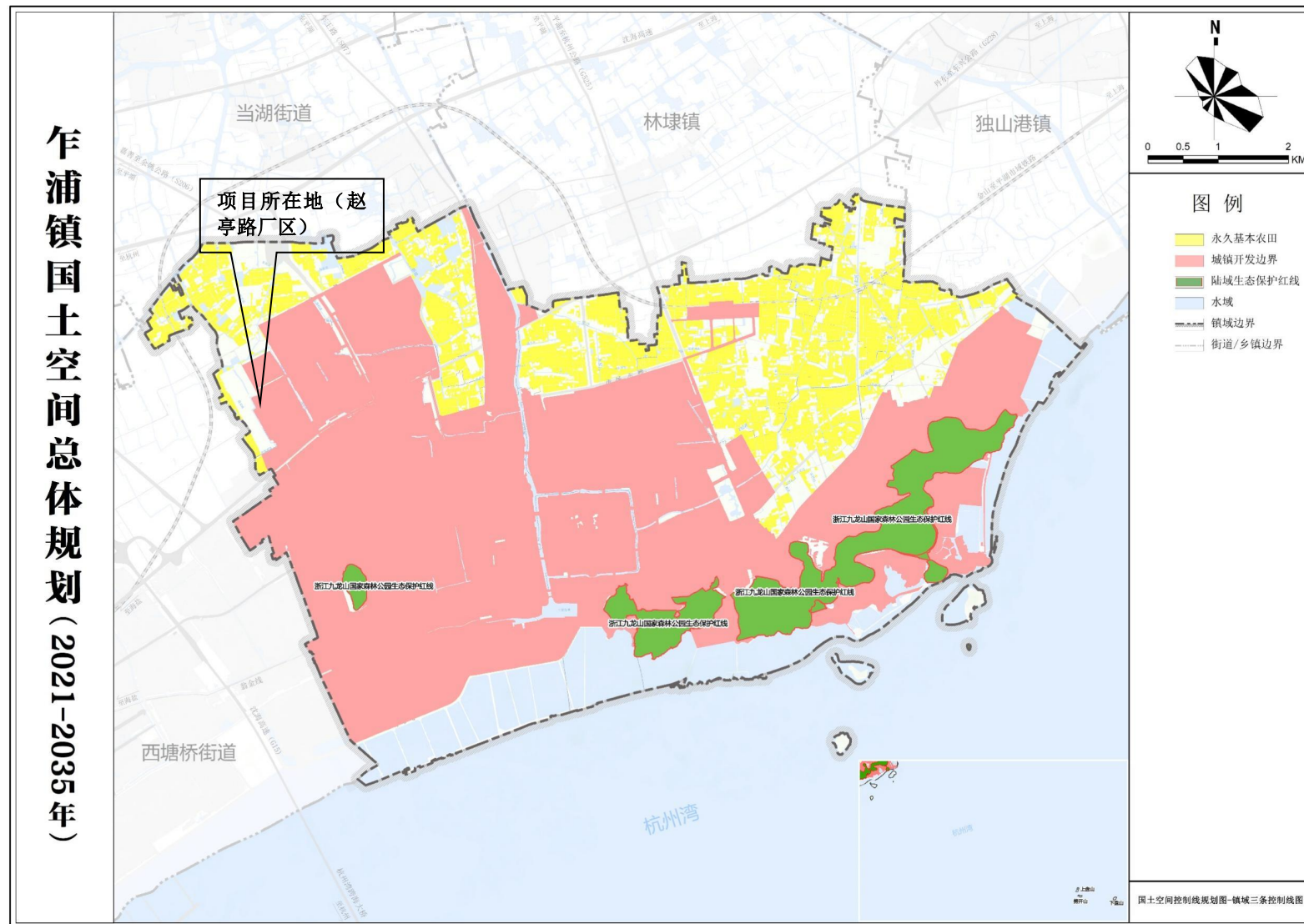


图 2.6.1-1 乍浦镇国土空间总体规划图

2.6.2 《浙江乍浦经济开发区（嘉兴港区）总体发展规划环境影响报告书》符合性分析

项目所在区域新的规划环评《浙江乍浦经济开发区（嘉兴港区）总体发展规划环境影响报告书》已通过审查会，所以本次报告对新的规划环评进行了符合性分析说明如下：

表 2.6.2-1 生态空间清单（仅列出本次项目所在区域）

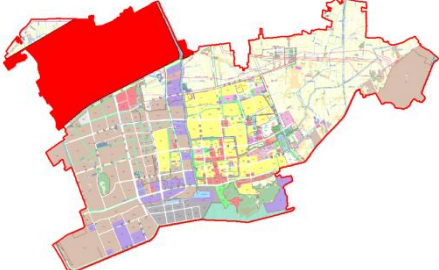
类别	工业区内的规划区块	生态空间名称及编号	示意图	现状用地	空间布局约束
产业集聚重点管控区	高端产业发展区	浙江省嘉兴市平湖市嘉兴港区产业集聚重点管控单元 ZH33048220002		农林用地为主，部分工矿用地、物流仓储用地，少量商业用地、机关团体用地。	空间布局约束：优化产业布局和结构，实施分区差别化的产业准入条件。合理规划布局三类工业项目，控制三类工业项目布局范围和总体规模，对不符合港区重点支持产业导向的三类工业项目禁止准入，鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和提升。提高电力、化工、印染、造纸、化纤等重点行业环保准入门槛，控制新增污染物排放量。合理规划布局居住、医疗卫生、文化教育等功能区块，与工业区块、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。涉及城镇开发边界外的企业及建设用地应严格按照国土空间规划以及《自然资源部关于做好城镇开发边界管理的通知》（自然资发〔2023〕193 号）的要求落实相应管控措施，现有企业维持现状。 污染物排放管控：严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平，推动企业绿色低碳技术改造。新建、改建、扩建高耗能、高排放项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，强化“两高”行业排污许可证管理，推进减污降碳协同控制。加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，深化工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。加强土壤和地下水污染防治与修复。重点行业按照规范要求开展建设项目碳排放评价。 环境风险防控：定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。 资源开发效率要求：浙江省嘉兴市平湖市乍浦镇生活重点管控单元 ZH33048220012 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。

表 2.6.2-2 环境准入条件清单（仅列出本次项目所在区域）

区域	分类		行业清单	工艺清单	产品清单
所有区块	禁止准入产业	/	(1) 不符合国家、省、市产业政策，列入《产业结构调整指导目录》淘汰类项目。 (2) 新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。		
	限制准入类	/	单位工业增加值能效高于“十四五”单位工业增加值能效控制标准（0.52 吨标煤/万元）的项目（能够落实产能和能耗减量（等量）替代、用能权交易的除外）。		
化工园区外产业集聚重点管控单元（高端产业发展区） 	禁止准入产业	/	禁止新建、扩建三类工业项目；三类工业项目技改需符合港区重点支持产业导向；新建二类工业项目污染物排放水平需达到同行业平均水平以上；禁止禽畜养殖。		
注 1：当清单中制定依据如《产业结构调整指导目录》（2024 年本）、《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》等文件发生更新时，相应条款按照最新要求执行。 注 2：清单中的工业项目以主行业（以项目备案信息表为准）所属类别进行判定，配套生产工序类别不影响整体判定。若配套生产工序工业类别不符合准入要求且污染影响较大时，由管委会组织各相关部门开展“一事一议”共同审议，审议通过后方可准入。					

规划环评符合性分析：根据备案，本项目产品为电子专用材料制造，为二类工业项目，位于高端产业发展区内，项目不新增用地，位于国土空间城镇开发边界内，不触及生态保护红线，不占用永久基本农田；项目污染物排放水平可达到同行业国内先进水平，单位工业增加值能效控制标准低于 0.52 吨标煤/万元，项目实施后按要求落实修编突发生态环境事件应急预案，符合环境风险防控要求。项目将采用先进的设计理念和生产装备，对生产过程进行设计、安装，并配套完善的“三废”治理设施。

本项目已在浙江乍浦经济开发区（嘉兴港区）管理委员会赋码备案（项目代码 2501-330452-04-01-424463），根据备案，项目属于 C3985 电子专用材料制造，根据规划环评，项目配套生产工序不影响整体判定，因此，项目不涉及禁止和限制准入产业，符合环境准入条件清单。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，控制废气污染物排放，废水经预处理达标后纳入嘉兴港区工业污水处理有限公司集中处理，危险固废委托有资质的单位处置不外排。

综上，本项目符合《浙江乍浦经济开发区（嘉兴港区）总体发展规划环境影响报告书》中的相关要求。

2.6.3 《平湖市生态环境分区管控动态更新方案》符合性分析

根据《平湖市人民政府关于印发<平湖市生态环境分区管控动态更新方案>的通知》（平政发〔2024〕23 号），项目所在地属于平湖市嘉兴港区产业集聚重点管控单元（ZH33048220002），具体内容及分析见下。

表 2.6.3-1 《平湖市生态环境分区管控动态更新方案》要求

环境管 控单元 编码	环境 管控 单元 名称	管 控 单 元 分 类	管 控 要 求			
			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
ZH33048220002	平湖市嘉兴港区产业集聚重点管控单元	重点管控单元	1、优化产业布局和结构，实施分区差别化的产业准入条件。 2、合理规划布局三类工业项目，控制三类工业项目布局范围和总体规模，对不符合港区重点支持产业导向的三类工业项目禁止准入，鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和提升。 3、提高电力、化工、印染、造纸、化纤等重点行业环保准入门槛，控制新增污染物排放量。 4、合理规划布局居住、医疗卫生、文化教育等功能区块，与工业区块、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	1、严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。 2、新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平，推动企业绿色低碳技术改造。 3、新建、改建、扩建高耗能、高排放项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，强化“两高”行业排污许可证管理，推进减污降碳协同控制 4、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。 5、加强土壤和地下水污染防治与修复。 6、重点行业按照规范要求开展建设项目碳排放评价。	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。	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

表 2.6.3-2 《平湖市生态环境分区管控动态更新方案》符合性分析

名称	平湖市嘉兴港区产业集聚重点管控单元	符合性分析	结论
空间布局约束	优化产业布局和结构，实施分区差别化的产业准入条件。	项目为金属复合材料扩建项目，位于嘉兴港区高端产业发展区内，符合准入条件。	符合
	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，对不符合港区重点支持产业导向的三类工业项目禁止准入，鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和提升。	项目为金属复合材料扩建项目，已获得港区管委会立项，项目备案属于二类工业，复合规划布局要求。	符合
	提高电力、化工、印染、造纸、化纤等重点行业环保准入门槛，控制新增污染物排放量。	项目新增污染物通过区域削减替代获得，符合总量控制要求。	符合
	合理规划布局居住、医疗卫生、文化教育等功能区块，与工业区块、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	项目与最近居住区距离超过 2km。	符合

名称	平湖市嘉兴港区产业集聚重点管控单元	符合性分析	结论
污染物排放管控	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。	项目新增污染物总量区域削减。	符合
	新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。	项目为扩建项目，不涉及。	符合
	新建、改建、扩建高耗能、高排放项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，强化“两高”行业排污许可证管理，推进减污降碳协同控制	本项目符合产业政策、环境功能区划等相关法律法规，本项目实施后按要求落实排污许可证	符合
	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。	项目实施后废水分质收集、分类处理，厂区雨污分流。	符合
	加强土壤和地下水污染防治与修复。	项目实施后按要求落实土壤、地下水污染防治措施。	符合
	重点行业按照规范要求开展建设项目碳排放评价。	本项目属于电子专用材料制造，不属于碳排放评价重点行业	符合
环境风险防控	强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	现有东方大道厂区已编制突发生态环境应急预案，本项目位于赵亭路厂区，现状暂未生产，后续按要求编制突发生态环境应急预案，加强风险防控体系建设。	符合
资源开发效率要求	推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。	本项目消耗的能源和水资源较低，不会触及资源利用上限。	符合

综上，本次项目符合《平湖市人民政府关于印发<平湖市生态环境分区管控动态更新方案>的通知》（平政发〔2024〕23号）的相关要求。

2.6.4 嘉兴港区配套设施（污水处理）

嘉兴港区工业污水处理有限公司成立于 2017 年 5 月，位于嘉兴港区，目前主要经营水务技术开发，提供污水处理及相关服务。服务范围主要为：港口物流片区、化工新材料园区、特色制造业园区、出口加工及保税物流园区内企业等。嘉兴港区工业污水处理有限公司具备完善的污水处理工艺，相关废水处理工艺流程图见下：

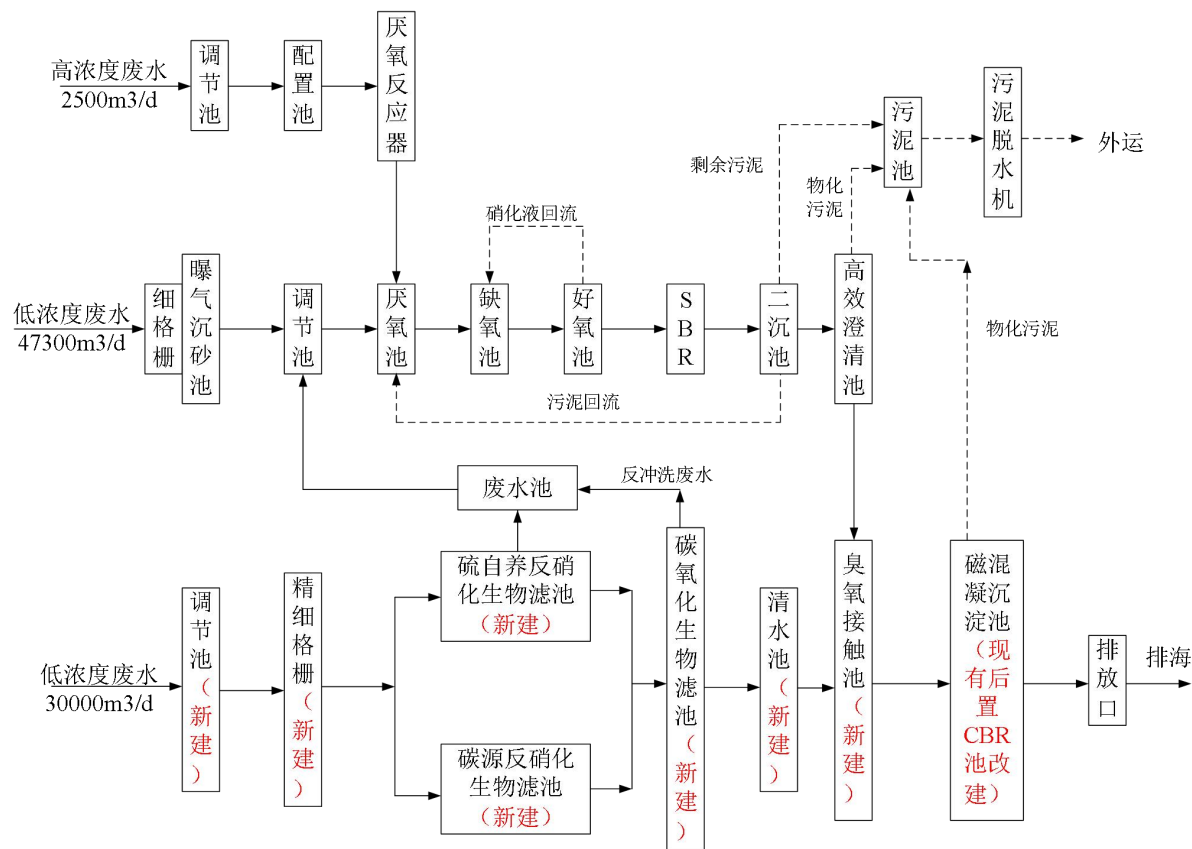


图 2.6.4-1 嘉兴港区工业污水处理有限公司污水处理系统工艺流程图

目前，嘉兴港区工业污水处理有限公司建有一期、二期工程，扩容后新增 30000m³/d 的处理能力，本次项目废水排放量约 46.25t/d，仅占嘉兴港区工业污水处理有限公司余量的一小部分，因此，本次项目废水纳入嘉兴港区工业污水处理有限公司处理在废水处理量上可行。

根据工程分析，本次项目含重金属废水经车间预处理后已达到车间设施排放口纳管标准，且重金属排放量不大，项目实施后企业的废水对嘉兴港区工业污水处理有限公司影响较小。根据嘉兴港区工业污水处理有限公司监测数据（详见表 2.6.4-1）可知，嘉兴港区工业污水处理有限公司目前运行稳定，出水可以做到稳定达标排放，因此，本项目依托嘉兴港区工业污水处理有限公司处理可行。

表 2.6.4-1 嘉兴港区工业污水处理有限公司出水在线数据

序号	时间	pH	CODcr	氨氮	总磷	总氮
1	2025/5/1	7.83	28.08	0.0304	0.0762	3.994
2	2025/5/2	7.83	25.68	0.0175	0.0708	3.924
3	2025/5/3	7.83	27.15	0.1614	0.0733	3.656
4	2025/5/4	7.85	28.57	0.0286	0.079	3.739
5	2025/5/5	7.87	29.79	0.01	0.0761	4.022
6	2025/5/6	7.86	30.95	0.0132	0.0666	4.201
7	2025/5/7	7.83	30.72	0.0436	0.0698	3.893
8	2025/5/8	7.81	27.87	0.01	0.0701	3.819

序号	时间	pH	CODcr	氨氮	总磷	总氮
9	2025/5/9	7.81	28.15	0.2009	0.106	3.847
10	2025/5/10	7.79	26.02	0.01	0.0716	3.277
11	2025/5/11	7.78	24.87	0.01	0.062	3.351
12	2025/5/12	7.78	26.17	0.01	0.0576	3.116
13	2025/5/13	7.77	28.55	0.01	0.0627	3.355
14	2025/5/14	7.77	27.57	0.01	0.0676	3.833
15	2025/5/15	7.77	28.48	0.0155	0.0842	4.117
16	2025/5/16	7.76	27.8	0.01	0.0834	3.488
17	2025/5/17	7.76	29.41	0.01	0.0958	3.27
18	2025/5/18	7.76	26.87	0.01	0.0844	3.367
19	2025/5/19	7.76	25.96	0.01	0.0815	3.629
20	2025/5/20	7.77	27.25	0.01	0.0961	3.602
21	2025/5/21	7.79	29.93	0.0706	0.1007	3.036
22	2025/5/22	7.79	26.08	0.01	0.0904	2.552
23	2025/5/23	7.78	25.75	0.01	0.073	2.658
24	2025/5/24	7.78	26.46	0.01	0.0899	2.197
25	2025/5/25	7.78	26.1	0.01	0.1066	1.821
26	2025/5/26	7.83	27.26	0.01	0.0886	1.944
27	2025/5/27	7.9	27.61	0.01	0.0751	1.989
28	2025/5/28	7.89	26	0.0293	0.0653	2.156
29	2025/5/29	7.84	26.97	0.1546	0.0962	2.575
30	2025/5/30	7.81	28.19	0.2894	0.0996	2.437
执行标准		6~9	50	5	0.5	15

第三章 现有项目工程分析

3.1 评价思路

目前企业共审批了 4 个项目，其中淘汰 1 个项目，投产 1 个项目，在建 2 个项目。具体项目名称、审批等相关情况见表 3.2-1。

企业审批的项目位于三个厂区，分别为东方大道厂区，赵亭路厂区以及明兴厂区，其中东方大道厂区共审批 3 个项目，淘汰 1 个项目，投产 1 个项目，在建 1 个项目；赵亭路厂区共审批 1 个项目，目前在建；明兴厂区共审批 1 个项目，目前在建。其中明兴厂区在建的项目与东方大道厂区在建项目为同一个项目，仅产品相关退火工序位于明兴厂区，其余生产工序均位于东方大道厂区。

本次项目位于企业赵亭路厂区，与现有东方大道厂区、明兴厂区完全独立，因此，本次报告对企业东方大道厂区、明兴厂区仅进行简单介绍。

3.2 现有企业项目审批及验收情况

现有企业项目审批及验收情况见下表。

表 3.2-1 现有项目审批及验收情况

序号	项目名称	审批文号	审批规模	验收情况	实际运行情况及厂区
1	浙江松发复合新材料有限公司年产 1.5 万吨金属复合材料, 24 吨银材料新建项目	嘉港环建[2017]26 号	年产 1.5 万吨金属复合材料, 24 吨银材料	/	在嘉环(港)建[2021]25 号项目实施后淘汰, 东方大道厂区
2	年产 1.5 万吨金属复合材料、24 吨银材料、150 吨银铜复合铆钉, 片材, 带材技改项目	嘉环(港)建[2021]25 号	年产 1.5 万吨金属复合材料、24 吨银材料、150 吨银铜复合铆钉, 片材, 带材	2023 年 5 月 29 日阶段验收, 1 台天然气加热连续退火炉未投入使用, 验收范围为 1.2 万吨金属复合材料、24 吨银材料、150 吨银铜复合铆钉, 片材, 带材	1 台天然气加热连续退火炉已建成, 已纳入排污许可管理, 目前暂未生产, 待投产后验收, 东方大道厂区
3	年产 1.5 万吨金属复合材料扩建项目	嘉环(港)建[2025]6 号	年产 1.5 万吨金属复合材料	建设中, 未验收	赵亭路厂区
4	浙江松发复合新材料有限公司年产 1.5 万吨金属复合材料生产线产品结构升级技改项目	嘉环(港)建[2026]2 号	年产 1.5 万吨金属复合材料(对东方大道厂区已批的 1.5 万吨金属复合材料中的 3000 吨进行技改)	建设中, 未验收	东方大道厂区及明兴厂区

表 3.2-2 现有项目产能情况

序号	产品名称		主要规格（mm）	环评审批产能（t/a）	验收产能（t/a）
松发东方大道厂区					
1	金属复合材料①	铜复碳钢	(0.05~3.0)×(20~900)	6500	5500
2		黄铜复碳钢	(0.2~3.0)×(20~900)	3000	2000
3		铜复不锈钢	(0.2~1.5)×(20~900)	5500	4500
4	合计			15000	12000
5	银材料（银线、银带）②	银镍复紫铜	(0.2~4.0)×(2~200)	7	7
6		银镍复黄铜	(0.3~4.0)×(2~150)	7	7
7		银镍复紫铜	(0.2~0.8)×(8~30)	10	10
8	合计			24	24
9	银铜复合铆钉（触电、触片）③	银复铜铆钉	头径φ0.8~φ8.0	30.5	30.5
10		银镍复铜铆钉		30	30
11		银氧化镉复铜铆钉		25	25
12		银氧化锡复铜铆钉		30	30
13	合计			115.5	115.5
14	银铜复合片材、带材②	银复紫铜带	(0.2~4.0)×(2~200)	10	10
15		银复黄铜带	(0.2~4.0)×(2~200)	2	2
16		银复锡磷青铜带	(0.3~4.0)×(2~150)	8	8
17		银复白铜带	(0.3~4.0)×(2~150)	1	1
18		银镍复紫铜带	(0.3~2.0)×(2~150)	5	5
19		银镍复黄铜带	(0.2~4.0)×(2~200)	1	1
20		银镍复锡磷青铜带	(0.3~4.0)×(2~150)	5	5
21		银镍复白铜带	(0.3~2.0)×(2~150)	2.5	2.5
22	合计			34.5	34.5
23	银合金材料合计			174	174
松发赵亭路厂区					
1	金属复合材料（铜钢板带）①		(0.05~3.0)×(20~900)	15000	0

注：①铜钢复合材料产品标准参考《铜-钢复合薄板和带材》（GB/T 36162-2018），部分特殊要求企业与客户协商确定；
②现有东方大道厂区银材料和银铜复合片材、带材执行《贵金属及其合金复合带材》（GB/T15159-2020），部分特殊要求企业与客户协商确定；
③现有东方大道厂区银铜复合铆钉执行《银基电触头基本形状、尺寸、符号及标注》（GB/T5587-2016），部分特殊要求企业与客户协商确定。

注：①铜钢复合材料产品标准参考《铜-钢复合薄板和带材》（GB/T 36162-2018），部分特殊要求企业与客户协商确定；

②现有东方大道厂区银材料和银铜复合片材、带材执行《贵金属及其合金复合带材》（GB/T15159-2020），部分特殊要求企业与客户协商确定；

③现有东方大道厂区银铜复合铆钉执行《银基电触头基本形状、尺寸、符号及标注》（GB/T5587-2016），部分特殊要求企业与客户协商确定。

3.3 现有东方大道厂区概况

3.3.1 东方大道厂区基本情况

企业现有东方大道厂区位于平湖市东方大道 425 号，厂区共审批项目 3 个，淘汰 1 个项目，投产 1 个项目，在建 1 个项目。审批以及验收情况详见表 3.2-1。

3.3.2 东方大道厂区已批建成验收项目生产情况

现有企业已批建成验收项目仅位于东方大道厂区，已批建成验收项目的审批文号为：嘉环（港）建[2021]25 号。该项目于 2023 年 5 月通过环保“三同时”先行验收，验收范围为年产 1.2 万吨金属复合材料、24 吨银材料、150 吨银铜复合铆钉，片材，带材。剩余 0.3 万吨金属复合材料目前暂未投产（采用天然气燃烧加热退火）。该项目位于东方大道厂区，目前实际情况与“三同时”验收、排污许可证（编号：91330400MA29FU213C001Q，有效期：2024.10.17~2029.10.16）登载情况一致。

1、生产设备清单

涉密删除

2、原辅材料消耗

涉密删除

3、生产工艺流程

涉密删除

3.3.3 东方大道厂区已批建成验收项目污染物治理、污染物排放及达标情况

1、东方大道厂区污染物治理措施情况

表 3.3.3-1 东方大道厂区已有主要环保设施情况一览表

类型	污染物治理设施	数量/规模	处理对象/车间
废水	1#车间金属复合材料酸洗后清洗废水收集池	1	金属复合材料酸洗后清洗废水收集
	2#车间重金属废水预处理装置	1（12t/d）	银合金材料酸洗后清洗废水收集处理
	厂区污水站	1（50t/d）	厂区废水处理（不含生活污水）
废气	袋式（滤芯）除尘+排气筒 DA001	1	打磨粉尘
	退火排气筒 DA002	1	1#车间钟罩炉退火废气
	袋式（滤芯）除尘+排气筒 DA003	1	2#车间银材料熔化粉尘
	四级碱喷淋+排气筒 DA004	1	酸洗烘干废气
	退火排气筒 DA005	1	2#车间箱式退火炉、连退炉等退火废气
	袋式（滤芯）除尘+排气筒 DA006	1	复合粉尘
	双级油雾净化装置+排气筒 DA007	1	1#车间轧制油雾废气
	油雾净化处理器+排气筒 DA008	1	2#车间轧制油雾废气
固废	危险固废贮存场所	60m ²	厂区危险废物贮存

2、东方大道厂区污染物排放情况

企业东方大道厂区废水、废气、固废污染物排放见下表。

表 3.3.3-2 东方大道厂区污染物排放情况

类型	污染物		单位	已批建成验收装置排放量
废水	废水量		t/a	10387
	COD _{Cr}	纳管量	t/a	5.193
		排环境量	t/a	0.519
	氨氮	纳管量	t/a	0.363
		排环境量	t/a	0.052
	总氮①	纳管量	t/a	0.727
		排环境量	t/a	0.156
	总铜②	排环境量	t/a	0.005
	总镍	排环境量	t/a	0.00035
	总银	排环境量	t/a	0.001
废气	工业烟粉尘		t/a	3.216
	VOCs		t/a	0.569
	氮氧化物		t/a	0.050
固废③	一般工业固废		t/a	288
	危险固废		t/a	76.283

注：①总氮纳管根据 70mg/L 限值计算，排环境量根据嘉兴港区工业污水处理有限公司外排浓度 15mg/L 计算，下同；
 ②总铜排环境量根据嘉兴港区工业污水处理有限公司外排浓度 0.5mg/L 计算得到，下同；
 ③固废为产生量，实际排放量为 0。

3、东方大道厂区污染物排放达标性说明

①废水污染物排放及达标情况说明

根据企业东方大道厂区 2025 年及 2026 年自行监测数据情况，东方大道厂区车间废水总银、总镉、总铬、总镍满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）相关要求，总排口总铁满足《酸洗废水排放总铁浓度限值》（DB33/844-2011）二级标准要求。其余因均子满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）相关要求。其中氨氮、总磷满足《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》（DB33/887-2025）。

根据企业废水流量计统计，2025 年企业实际车间涉重金属废水量为 1890t/a，其中 1#车间酸洗后清洗废水排放量为 1240t/a，2#车间酸洗后清洗废水排放量为 650t/a，计算后总镍合计排放量 0.00001t/a，总银合计排放量 0.00006t/a，总铬合计排放量 0.0002t/a，总镉合计排放量 0.000006t/a，重金属排放量满足现有环评总量控制要求；厂区废水纳管量约为 4962t/a，排污总量小于环评审批量，也小于已批验收项目总量。因此，废水污染物能满足总量指标要求。

另外，根据企业 2025 年产品产能以及废水排放量，单位产品废水排放量为 0.398m³/t 产品，满足 5m³/t 产品的指标要求。

②废气污染物达标排放情况说明

根据企业 2025 年执行报告以及相关自行监测数据情况，企业 2025 年相关废气均能做到达标排放。企业 2025 年已批验收项目实际废气排放情况 VOCs 为 0.083t/a、工业烟粉尘排放量为 2.655t/a、氮氧化物排放量为 0.040t/a，2025 年废气污染物实际排放总量能满足环评审批指标要求。

③噪声达标排放情况

根据企业 2025 年执行报告、相关自行监测数据情况，企业东方大道厂区厂界噪声可以做到达标排放。

④固废产生及处置情况

企业 2025 年固废产生处置情况见下表。

表 3.3.3-3 东方大道厂区固废产生处置情况 单位：t/a

序号	固体废物名称	主要成分	固废属性	废物代码	2025 年产生量	去向
1	除尘粉尘	粉尘	一般工业固废	900-002-S17	10.2	浙江育隆环保科技有限公司
2	边角料及不合格品	金属板带		900-002-S17	388	辽宁拓合科技有限公司
3	废抛光剂	有机物		900-007-09	0.5	绍兴鑫杰环保科技有限公司
4	废抗氧化剂	抗氧化剂	危险废物	900-007-09	0.3	
5	废皂化液	皂化液		900-007-09	40.07	
6	废轧制油	矿物油		900-249-08	3.6	
7	脱水污泥（含酸洗槽渣）①	含有机质污泥及重金属	危险废物	336-064-17	42.7	杭州富阳中能固废环保再生有限公司
8	酸洗槽液	废酸及重金属		336-064-17	3.165	
9	废包装桶②	废包装桶等		900-041-49	/	/
10	废包装材料	塑料等	一般工业固废	900-003-S17	0.1	浙江育隆环保科技有限公司
11	废砂轮	砂轮		900-099-S59	0.5	
12	废气处理废滤芯	滤芯		900-009-S59	0.1	
13	生活垃圾	塑料、纸张等	/	/	19.5	环卫部门清运

注：①企业酸洗过程中，槽渣与脱水污泥一起委托处置；

②实际 2025 年，企业将各类危化品包装材料在使用后单独收集，不再混装不同的危化品，最终均交由原料提供厂家回收再利用，故 2025 年废包装桶未产生。

2025 年松发公司危险固废均已委托有资质的单位处置，一般工业固废外售利用，生活垃圾环卫清运，各类固废均得到有效处置。

3.3.4 东方大道厂区已批建成未验收项目情况

现有企业已批建成未验收项目仅位于东方大道厂区，项目名称为“年产 1.5 万吨金属复合材料、24 吨银材料、150 吨银铜复合铆钉，片材，带材技改项目”，审批文号为：嘉环（港）建[2021]25 号。其中企业于 2023 年 5 月通过该项目环保“三同时”先行验收。验收范围为年产 1.2 万吨金属复合材料、24 吨银材料、150 吨银铜复合铆钉，片材，带材。剩余 0.3 万吨金属复合材料目前暂未投产（退火工序采用天然气燃烧加热退火），

相关设备、原辅材料等采用原环评报告进行简要介绍。

1、生产设备清单

未验收的 0.3 万吨金属复合材料生产过程设备均依托现有金属复合材料生产用的设备，具体见表 3.3.2-1，其中 1 套未验收的连续退火炉（天然气）专用于未验收的金属复合材料的退火工序。

2、原辅材料消耗

涉密删除

3、生产工艺流程

生产工艺流程与现有已批验收的金属复合材料一致，具体见图 3.3.2-1。

4、污染产生及排放情况

(1) 废水

0.3 万吨金属复合材料生产产生的废水主要包括清洗废水，具体见下表。

表 3.3.4-2 现有已批建成未验收项目达产废水产生及处置情况

序号	产生工序	废水名称	主要污染因子	污染物排放情况 t/a	去向及处理情况
1	1#车间金属复合材料酸洗后清洗	酸洗后清洗废水	总铜、总镍、总铬等	652	产生后经 1#车间废水收集池收集，并作为重金属监控点，重金属达标后送厂区污水站处理
2	1#车间金属复合材料脱脂清洗及其他清洗	其他清洗废水	CODcr、氨氮、总氮、石油类、LAS 等	434	产生后直接送厂区污水站
3	小计	/	/	1086	/

(2) 废气

未验收的 0.3 万吨金属复合材料达产后废气产生及排放情况见下表。

表 3.3.4-3 现有已批建成未验收项目达产污染物排放情况汇总表 单位：t/a

污染物名称	排放量
VOCs	0.087
颗粒物	0.562
二氧化硫	0.170
氮氧化物	1.299
硫酸雾	0.008
氨	微量

(3) 固废

未验收的 0.3 万吨金属复合材料达产后固废产生情况见下表。

表 3.3.4-4 现有已批建成未验收项目达产固废产生情况 单位：t/a

序号	固体废物名称	主要成分	固废属性	废物代码	核算产生量①	去向
1	除尘粉尘	粉尘	一般工业固废	900-002-S17	2.5	外售利用
2	边角料及不合格品	金属板带		900-002-S17	75.0	

序号	固体废物名称	主要成分	固废属性	废物代码	核算产生量①	去向
3	废抛光剂	有机物	危险废物	900-007-09	0.1	委托有资质的单位处置
4	废抗氧化剂	抗氧化剂		900-007-09	0.05	
5	废皂化液	皂化液		900-007-09	8.0	
6	废轧制油	矿物油		900-249-08	0.8	
7	脱水污泥（含酸洗槽渣）	含有机质污泥		336-064-17	8.5	
8	酸洗槽液	废酸		336-064-17	0.6	
9	废包装桶	废包装桶等		900-041-49	0.4	
10	废包装材料	塑料等	一般工业固废	900-003-S17	0.05	外售利用
11	废砂轮	砂轮		900-099-S59	0.1	
12	废气处理废滤芯	滤芯		900-009-S59	0.05	

注：①固废核算产生量根据原环评产能折算得到。

3.4 现有明兴厂区概况

松发明兴厂区已批未建项目名称为“年产 1.5 万吨金属复合材料生产线产品结构升级技改项目”，审批文号为嘉环（港）建[2026]2 号，目前正在建设中。

本次报告采用原环评内容对产品方案、污染物排放进行说明，其他主体建设内容、原辅材料、生产设备、生产工艺等详见原环评报告。

明兴厂区仅设置金属复合材料的退火工序，其余生产工序均在东方大道厂区完成。

1、产品方案

表 3.4-1 产品方案 单位：t/a

序号	产品名称	现有环评审批量	项目实施后审批量	备注
1	金属复合材料（铜复碳钢）	6500	6500	正在建设中，项目实施后对铜复碳钢产品规格进行调整，产能不变
2	金属复合材料（黄铜复碳钢）	3000	3000	
3	金属复合材料（铜复不锈钢）	5500	5500	
合计		15000	15000	/

2、污染物排放情况

表 3.4-2 污染物排放情况

类型	污染物	单位	排放量	以新带老削减量①	增减量
废水	废水量	t/a	3726	1086	+2640
	COD _{Cr}	纳管量	t/a	1.863	+1.320
		排环境量	t/a	0.186	+0.132
	氨氮	纳管量	t/a	0.130	+0.092
		排环境量	t/a	0.019	+0.014
	总氮	纳管量	t/a	0.261	+0.185
		排环境量	t/a	0.056	+0.040
	总铜	排环境量	t/a	0.002	+0.0015
	总镍	排环境量	t/a	0.0002	+0.00015
	总铬	排环境量	t/a	0.0004	+0.00029
废气	工业烟粉尘	t/a	0.712	0.712	0
	VOCs	t/a	0.313	0.273	+0.040
固废③	一般工业固废	t/a	103.402	103.402	0

类型	污染物	单位	排放量	以新带老削减量①	增减量
	危险固废	t/a	28.273	4.7	+23.573

注：①该项目以新带老主要通过技术改造，对原环评审批的 3000 吨/年铜复碳钢产品规格进行调整，产品产能不变，对应的污染物做以新带老削减，此处数据来源于原环评报告；

②由于该项目仅退火工序位于明兴厂区，不涉及总量控制因子，其余主要生产工序仍位于东方大道厂区，因此，总量仍计入东方大道厂区总量控制中；

③固废为产生量，实际排放量为 0。

3.5 现有赵亭路厂区概况

赵亭路厂区已批未建项目名称为“年产 1.5 万吨金属复合材料扩建项目”，审批文号为嘉环（港）建[2025]6 号，目前正在建设中。

本次报告采用原环评内容对产品方案、污染物排放情况进行说明，其他主体建设内容、原辅材料、生产设备、生产工艺等详见原环评报告。

1、产品方案

表 3.5-1 产品方案 单位：t/a

序号	产品名称	环评审批量	备注
1	金属复合材料（铜钢板带）	15000	正在建设中

2、污染物排放情况

表 3.5-2 污染物排放情况

类型	污染物		单位	排放量
废水	废水量		t/a	10572
	COD _{Cr}	纳管量	t/a	5.286
		排环境量	t/a	0.529
	氨氮	纳管量	t/a	0.370
		排环境量	t/a	0.053
	总氮	纳管量	t/a	0.740
		排环境量	t/a	0.158
	总铜	排环境量	t/a	0.005
	总镍	排环境量	t/a	0.0001
	总铬	排环境量	t/a	0.0002
废气	工业烟粉尘		t/a	2.501
	VOCs		t/a	0.800
固废①	一般工业固废		t/a	545.12
	危险固废		t/a	95.26

注：①固废为产生量，实际排放量为 0。

3.6 现有企业已批装置达产后污染物排放情况

表 3.6-1 现有企业已批装置达产后污染物排放情况 单位：除注明外 t/a

污染源名称			现有企业已批验收 装置排放量	现有企业已批未验 收装置排放量	现有企业已批未建装置排放量			现有企业已批未建装 置以新带老削减量	现有企业已批保留装置满负 荷排放量		
			东方大道厂区①	东方大道厂区②	东方大道厂 区③	赵亭路厂 区④	合计⑤	东方大道厂区⑥	东方大道 厂区⑦	赵亭路 厂区⑧	合计⑨
废水	水量	t/a	10387	1086	3726	10572	14298	1086	14113	10572	24685
	COD _{Cr}	纳管量	5.193	0.543	1.863	5.286	7.149	0.543	7.056	5.286	12.342
		排环境量	0.519	0.054	0.186	0.529	0.715	0.054	0.706	0.529	1.235
	氨氮	纳管量	0.363	0.038	0.130	0.370	0.500	0.038	0.494	0.370	0.864
		排环境量	0.052	0.005	0.019	0.053	0.072	0.005	0.071	0.053	0.124
	总氮	纳管量	0.727	0.076	0.261	0.740	1.001	0.076	0.988	0.740	1.728
		排环境量	0.156	0.016	0.056	0.158	0.214	0.016	0.212	0.158	0.370
	总铜	排环境量	0.005	0.0005	0.002	0.005	0.007	0.0005	0.007	0.005	0.012
	总镍	排环境量	0.00035	0.00005	0.0002	0.0001	0.0003	0.00005	0.00055	0.0001	0.00065
	总银	排环境量	0.001	0	0	0	0	0	0.001	0	0.001
废气	总铬	排环境量	0.00095	0.00005	0.0004	0.0002	0.0006	0.00011	0.00129	0.0002	0.00149
	总镉	排环境量	0.0001	0	0	0	0	0	0.0001	0	0.0001
	硫酸雾		0.050	0.008	0.0002	0.109	0.1092	0	0.0582	0.109	0.167
	氯化氢		1.628	0	0	0	0	0	1.628	0	1.628
	二氧化硫		0	0.170	0	0	0	0	0.170	0	0.170
	氮氧化物		0.050	1.299	0	0	0	0	1.349	0	1.349
固废 (产生量)	工业烟粉尘		3.216	0.562	0.712	2.501	3.213	0.712	3.778	2.501	6.279
	VOCs 小计		0.569	0.087	0.313	0.800	1.113	0.273	0.696	0.800	1.496
固废 (产生量)	危险废物		76.283	18.45	28.273	95.26	123.533	4.7	118.306	95.26	513.566
	一般工业固废		288	77.7	103.402	545.12	648.522	103.402	365.7	545.12	910.82

注：⑤=③+④，⑦=①+②+③-⑥，⑧=④，⑨=⑦+⑧；

企业初始排污权交易量已于 2025 年 12 月 31 日到期，其中初始排污权交易量 COD_{Cr} 为 0.33t/a、氨氮为 0.033t/a、二氧化硫为 0.17t/a，氮氧化物为 1.59t/a。根据企业最新排污权核定情况，到期的排污权交易量已进行续费，其中氮氧化物已根据最后一本环评情况核定调整为 1.349t/a，故现有企业氮氧化物排污权交易量为 1.349t/a；现有企业排污权交易情况具体见附件 5。

3.7 现有企业存在问题情况

现有企业具体整改项及整改计划落实情况如下表所示。

表 3.7-1 现有企业整改计划及完成情况一览表

序号	存在问题	整改措施	完成时间
东方大道厂区			
1	环评编制期间，现有企业排气筒 DA004，目前暂未增加非甲烷总烃因子	要求企业尽快将非甲烷总烃因子纳入排污许可证管理	实际 2026 年已对该排气筒非甲烷总烃进行监测，2027 年 1 月底前纳入排污许可证管理
注：企业赵亭路厂区、明兴厂区的项目正在建设中，暂未投产，无相关生态环境问题。			

第四章 建设项目工程分析

4.1 项目概况

4.1.1 基本情况

项目名称：浙江松发复合新材料有限公司年产 1.2 万吨金属复合材料扩建项目

项目地址：浙江省嘉兴市平湖市赵亭路西侧、杭州湾绿色养护（嘉兴）股份有限公司沥青搅拌站以北

建设性质：扩建

项目内容：本项目系年产 2.718 万吨金属复合材料扩建项目（主项目代码：2406-330452-04-02-734253）子项目。本期拟在赵亭路厂区新建厂房内，新购置打磨线 1 套、复合轧机 7 台、精轧机 4 台、矫平机 1 台、钟罩炉 6 台、连退炉 14 台、清洗线 10 套、分剪机 9 台、拉矫机 6 台等生产设备，购置氨分解装置 4 套等公用设备，形成年产 1.2 万吨金属复合材料（二期）的制造能力，主要产品为铜钢和铜铝复合材料 10000 吨/年、铜铝镶嵌复合材料 2000 吨/年，并分解制备得到 99 万 m³ 氢气和 33 万 m³ 氮气混合气用于赵亭路厂区现有已批 1.5 万吨金属复合材料以及本次项目 1.0 万吨金属复合材料产品退火过程。新建银回收生产线，新购置银电解设备 1 套（含 1 个电解槽），年回收银 17 吨，全部自用于东方大道厂区银材料、银铜复合铆钉、银铜复合片材、带材的生产。

4.1.2 产品方案

项目具体生产规模及产品方案见下表 4.1.2-1，项目实施后赵亭路厂区产品方案详见第一章表 1.3.2-1，此处不再重复赘述。

表 4.1.2-1 本次项目生产规模及产品方案 单位：规格 mm，产能 t/a，注明除外

序号	产品名称		规格	产能
赵亭路厂区				
1	金属复合材料	铜钢和铜铝复合材料	(0.05~3.0)×(20~900)	10000
		铜铝镶嵌复合材料		2000
		小计		12000
2	银		99.99%	17
3	氢气+氮气混合气		氢气、氮气体积比为 75:25	132 万 m³
注：相关产品质量标准以及混合气使用情况详见表 1.3.1-1 备注，此表不再重复列出。				

注：相关产品质量标准以及混合气使用情况详见表 1.3.1-1 备注，此表不再重复列出。

项目涉及自身厂区生产产生的高含银角料和低含银角料以及外部回收的高含银角料和低含银角料（为一般工业固废）通过本次项目进行银回收，最终电解提纯得到银（符合《银锭》（GB/T4135-2016）标准）并用于自身厂区银合金材料产品生产（银不外售）。自身厂区产生的含银角料以及回收得到的银对照《固体废物鉴别标准一通则》

（GB34330-2025），相关内容符合性分析如下：

表 4.1.2-2 《固体废物鉴别标准一通则》（GB34330-2025）符合性分析

序号	文件要求	符合性
1	4.2-下列生产、生活和其他活动中满足使用用途要求，按原始用途使用的物质，不属于固体废物：4.2.1-c）生产企业内部通过以下方式返回原生产线作为原料使用的物质：进入生产工艺配套工序再生后返回。	本次项目将自身厂区银合金材料生产过程产生的边角料（高含银角料、低含银角料）通过配套银回收工艺后得到银后继续回用于厂区银合金材料的生产。符合。 自身厂区含银角料不属于固体废物。
2	6.1 市场上存在使用正常原料生产的同类物质，并同时满足以下条件时，不属于固体废物，否则均属于固体废物：a）物质组成（有效成分含量和杂质限量）及性能指标符合以下任一国家或行业通行的标准，并按标准规定的用途使用 1）针对固体废物利用工艺制定的产品质量标准； 2）市场上使用正常原料生产的同类物质的质量标准。 b）除正常物质组成之外，其他对人体健康或生态环境有害的物质，符合相关国家污染控制标准所规定的含量限值[含量限值包含 6.1a）规定的所有使用情形]，或技术规范所规定的技术要求。当没有国家污染控制标准或技术规范时，与被替代物质相比，满足以下任意条件： 1）产物中环境有害成分含量[6.1a）标准规定除外]不得高于被替代物质；或所含有害成分在被替代物质任何使用过程中均不足以对人体健康或生态环境造成不利的影响； 2）如该产物替代工业原料使用时，生产的产品所含有害成分含量符合 6.1a）和 6.1b）1）在被替代物质任何使用过程中均不足以对人体健康或生态环境造成不利的影响；规定的要求，且生产过程排放到环境中的污染物应不高于污染控制标准所规定的排放要求。当特征污染物缺乏相应的排放控制限值时，污染物排放应不高于使用被替代原料的情形，或不足以对人体健康或生态环境造成不利的影响； 3）如该产物替代燃料使用时，排放到环境中的污染物应不高于该燃烧设施污染控制标准所规定的污染物排放要求。当该特征污染物缺乏相应的排放限值时，污染物排放应不高于使用被替代燃料的情形，或不足以对人体健康或生态环境造成不利的影响。	项目通过配套银回收生产线，将自身厂区银合金材料生产过程产生的边角料以及外部回收的含银边角料回收得到银并用于自身厂区银合金材料的生产，回收的银符合目前现行的《银锭》（GB/T4135-2016）中 IC-Ag99.99 的标准，并用于电子材料等的领域，符合国家质量指标以及适用范围。 回收得到的银不属于固体废物。

经银回收线回收提纯得到的银符合相关国家、行业或企业标准，符合《银锭》（GB/T4135-2016）中 IC-Ag99.99 标准，用于东方大道厂区银合金材料制造（银合金材料主要为电子材料，适用范围符合标准要求。），具体如下。

表 4.1.2-3 《银锭》（GB/T4135-2016）

银牌号	化学成分/%									
	银含量（质量分数）不小于	杂质含量（质量分数），不大于								
		Cu	Pb	Fe	Sb	Se	Te	Bi	Pd	杂质总和
IC-Ag99.99	99.99	0.0025	0.001	0.001	0.001	0.0005	0.0008	0.001	0.001	0.01
IC-Ag99.95	99.95	0.025	0.015	0.002	0.002	-	-	0.001	-	0.05
IC-Ag99.90	99.90	0.05	0.025	0.002	-	-	-	0.002	-	0.10

综上，企业内部含银边角料以及外部回收的含银角料最终经厂区配套的银回收工序得到的银符合《银锭》（GB/T4135-2016）中 IC-Ag99.99 的要求，且银不外售，仅做为自身东方大道厂区银合金材料生产所用的原料，故回收得到的银也不属于固体废物。

4.1.3 生产班制、作业时间和劳动定员

本项目赵亭路厂区新增员工 100 人。其中涉及退火工序的三班制，其他生产工序白班制 8h。银回收过程电解装置设计运行时间为每天 16h，其余时间为加料及取料等工作。

本次项目年工作 300 天。

4.2 主要工程内容

4.2.1 项目组成

表 4.2.1-1 项目建设详细内容汇总表

序号	主项名称		主要内容	备注
一	主体工程			
1.1	1#车间	含打磨区、复合区、轧制区、清洗区、退火区、危废仓库、一般固废仓库、原料仓库、化学品仓库		车间依托现有并改造
1.2	2#车间	含退火区、分剪区、辅料仓库、检测区（用于产品强度、硬度、性能等指标的检测）等，西北侧空余位置新建银回收生产线，东南侧空余位置建设铜铝镶嵌复合材料生产线		
二	储运工程及辅助工程			
2.1	原料仓库	位于 1#车间，暂存铜带、钢带等主要原料，厂区东南侧		依托现有
2.2	辅料仓库	位于 2#车间，暂存清洗剂等辅料，厂区东北侧		
2.3	化学品仓库	位于 1#车间东南侧，厂区东南侧		
三	公用工程及依托工程			
3.1	给排水系统	给水	水源取自市政供水管网	依托现有
		排水	实行雨污分流，后期雨水经收集后排入西侧水体。酸洗后清洗废水经车间预处理（化学沉淀法+树脂吸附法）后与其他废水送厂区污水站处理，采用化学沉淀法处理达标后与经隔油+化粪池处理后的生活污水一同纳管	
3.2	制氮系统		依托现有已批的 2 套 100m³/h 制氮气设备	依托现有
3.3	供热系统		新建一套电加热的蒸汽发生装置，用于低温薄膜蒸发用；退火用的天然气燃烧器采用低氮燃烧，年天然气消耗量约 120 万 m³	新建
3.4	冷却系统		退火过程依托现有已批项目循环冷却系统，不新增	依托现有
			配套氨分解新建冷却循环系统，冷却水循环量 20m³/h，新建银回收线循环冷却系统，冷却水循环量 20m³/h	新建
3.5	纯氢气供应系统		建设供氢站，位于厂区中部	
3.6	氨分解系统		新建氨分解系统，位于厂区中部西侧，二用二备，分解的混合气用于赵亭路厂区现有已批 1.5 万吨金属复合材料以及本次项目 1.0 万吨金属复合材料产品退火过程	
四	环保工程			
4.1	废水处理	污水处理站	生活污水经隔油+化粪池处理后纳管； 酸洗后清洗废水经车间预处理（采用化学沉淀法（中和及螯合反应沉淀）+树脂吸附法的预处理工艺处理）； 预处理达标后的酸洗后清洗废水与其他废水送厂区污水站处理，采用化学沉淀法（中和及螯合反应沉淀）处理达标后纳管	依托现有
			银回收过程生产废水、银回收废气喷淋废水、设备清洗废水采用低温薄膜蒸发浓缩后盐渣委托处置，冷凝水回用于银回收过程	新建
4.2	固废	危废贮存库	1#车间西北侧，120m²	依托现有
		一般固废仓库	1#车间西北侧，200m²	
4.3	废气	废气	铜钢、铜铝复合材料（10000 吨）： 轧制油雾废气（精轧）采用离心+油雾分离器处理后经 DA011； 酸洗烘干废气经二级碱喷淋处理后经 DA012 排放； 钟罩炉退火废气收集后经 DA013 排放；	依托现有
			①铜钢、铜铝复合材料（10000 吨）： 打磨粉尘采用袋式除尘（覆膜滤料）处理后经 DA014 排放； 复合粉尘采用袋式除尘（覆膜滤料）处理后经 DA015 排放； 轧制油雾废气（中轧）采用离心+油雾分离器处理后经 DA016 排放； 退火过程用的天然气燃烧后的废气收集后经 DA017 排放。 ②铜铝镶嵌复合材料（2000 吨）： 复合粉尘采用袋式除尘（覆膜滤料）处理后经 DA018 排放； 轧制油雾废气采用离心+油雾分离器处理后经 DA019 排放； 酸洗烘干废气经二级碱喷淋处理后经 DA020 排放； 钟罩炉退火废气收集后经 DA021 排放。	新建

序号	主项名称	主要内容	备注
		③银回收过程： 银回收过程废气经一级次氯酸钠/碱喷淋+二级硫代硫酸钠喷淋+一级碱喷淋处理后经 DA022 排放。	

4.2.2 公用工程及动力消耗

公用工程及动力消耗如表 4.2.2-1 所示。

表 4.2.2-1 项目公用工程及动力消耗

原辅材料名称	单位	消耗量	备注
自来水	t/a	14905.82	外购
蒸汽①	t/a	1000	厂区蒸汽发生装置自制（电）
天然气	万m³/a	120	外购

注：①外购软化水用于厂区蒸汽发生装置制蒸汽。

4.2.3 厂区总平面布置

本次项目位于浙江省嘉兴港区乍浦镇赵亭路西侧，杭州湾绿色养护（嘉兴）股份有限公司沥青搅拌站以北。企业主出入口位于厂区东侧，从主出入口进入，主出入口北侧为 2#车间，南侧为 1#车间。1#车间主要设置打磨区、复合区、轧制区、清洗区、退火区、危废仓库、原料仓库、化学品仓库等、2#车间主要布置退火区、分剪区、辅料仓库、铜铝镶嵌复合材料生产区以及银回收线等。

4.2.4 项目主要原辅材料消耗

涉密删除

本次项目收置本厂区银合金材料产品的下游单位生产过程使用银合金材料生产产生的含银角料并回收得到银用于本厂区项目生产（回收得到的银不外售），含银角料的原料供应商企业提供的原料均为其环评审批报告中明确为一般工业固废的含银角料，不涉及危险固废等（并已签订相关协议，具体见附件 8）。

企业拟对外部收置的含银角料质量确定入厂分类后的指标要求，由于含银角料银含量为范围区间波动，因此，对含银角料分类后形成高含银角料以及低含银角料作为最终进入项目配套银回收生产线的原料，含银角料分类后实际检测数据以及最终进入银回收线的具体要求如下：

涉密删除

本次项目再生利用含银边角料回收银，并用于自身东方大道厂区银合金材料制造，产品中特征污染物的质量控制监测按《固体废物再生利用污染防治技术导则》要求执行。

项目所用原辅材料理化性质如下：

表 4.2.4-5 主要原辅材料理化性质一览表

序号	物料名称	理化性质
1	防变色抗氧化剂（成膜用）	防变色抗氧化剂主要成分：苯骈三氮唑（ $C_6H_5N_3$ ）25%，工业乙醇 40%，亚油酸 4%；酒石酸 1%；脂肪醇聚醚 1%；水 29%。此防变色抗氧化剂为淡黄色透明液体，密度为 $0.998g/cm^3$ ，水溶性类，非易燃品，无毒无害。
2	清洗剂	主要成分：氢氧化钾 8-15%；余量水。此清洗剂为淡黄色液体，水中易溶，相对密度（水=1）： $1.1g/cm^3$ ，不自燃，没有爆炸的危险。
3	皂化液	皂化液成分：基础油混合物：70%、添加剂混合物（经咨询原料厂家，该物质为涉密物质，主要为长链高沸点烷烃类，不涉及重金属以及有毒有害物质）：30%。丙类可燃液体。
4	轧制油	轧制油成分：石蜡基基础油：60~80%；合成酯：10~20%；其余添加剂（经咨询原料厂家，该物质为涉密物质，主要为长链高沸点烷烃类，不涉及重金属以及有毒有害物质）：5~10%。本品为无色至黄色透明液体；密度（相对水）：0.80~0.90；闪电： $>150^{\circ}C$ 。

4.2.5 项目主要设备汇总

项目涉及的主要设备见下表。

涉密删除

4.2.6 项目主要生产设备产能匹配性分析

本次项目产品主要有三块内容，金属复合材料产品、银回收装置回收的银产品（回用于自身厂区银合金材料产品生产）以及氨分解装置制得的氮气、氢气混合气产品（配套自身厂区金属复合材料产品退火工序），产品产能分别由退火炉、电解槽、氨分解装置控制，产能匹配性分析如下：

涉密删除

4.3 项目生产工艺及产排污分析

4.3.1 年产 10000 吨铜钢、铜铝复合材料

涉密删除

3、产排污分析

(1) 废气

①打磨粉尘 G1-1

本项目金属复合材料在打磨工序会有金属粉尘产生。由于本项目生产工艺与现有企业金属复合材料生产工序基本一致，因此该工序废气产生量类比现有企业，根据现有企业验收报告中监测数据及其相应工况，得出粉尘产生量约为 0.016kg/m^2 ，保守考虑粉尘产生量系数以 0.019kg/m^2 计，本项目需要打磨的面积约为 1242800m^2 （50%钢材需要进行打磨两次），则本项目废气产生量=产生系数（ kg/m^2 ）×面积（ m^2 ）/1000= $0.019 \times 1242800/1000=23.613\text{t/a}$ 。

打磨工序设备封闭，粉尘采取封闭抽风吸入管道后经袋式除尘（采用覆膜滤料）处理后，尾气经 20m 高排气筒（DA014，新增）排放。打磨箱体尺寸为 $15\text{m} \times 6\text{m} \times 3\text{m}$ ，为确保收集效率使设备处于微负压状态。根据现有实际打磨线废气运行情况以及三废设计方案，取整后考虑打磨风量为 $12000\text{m}^3/\text{h}$ 计。收集效率取 95%，处理效率按照 99%计。

打磨环节产生的颗粒物粒径较粗，封闭厂房能显著降低无组织粉尘排放量，无规则地逸散到大气中颗粒物大部分将在厂房内沉降。主要机理为：厂房墙壁和屋顶可以直接阻挡了粉尘向外部的扩散路径；此外，厂房内部形成了一个相对静止的空气环境，大大削弱了风力对粉尘的携带作用。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册工业源-附表 2 固体物料堆场颗粒物核算系数手册》，密闭式堆场对粉尘的控制效率为 99%。本次评价为从环评最不利角度，考虑到部分时间人员以及原料进出情况，取封闭式厂房对粉尘的去除效率为 90%。（即无组织车间沉降去除效率 90%。后续复合、轧制过程废气污染物无组织排放量也按照该效率进行计算。）

本项目打磨过程产生的含尘废气产生及排放情况详见下表。

表 4.3.1-1 打磨废气产生排放情况一览表

产污环节	污染物种类	产生情况						排放情况					
		有组织		无组织		合计		有组织		无组织		合计	
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h
打磨	颗粒物	22.432	9.347	1.181	0.492	23.613	9.839	0.224	0.093	0.118	0.049	0.342	0.142

②复合粉尘（G1-2）

本项目复合生产工艺与现有企业金属复合材料生产工序基本一致，因此该工序废气产生量类比现有企业，根据现有企业验收报告中监测数据及其相应工况，得出粉尘产生

量为 0.019kg/m^2 ，保守考虑粉尘产生量系数以 0.023kg/m^2 计，本项目需要打磨的面积约为 828600m^2 ，则本项目废气产生量=产生系数（ kg/m^2 ）×面积（ m^2 ）/1000= $0.023 \times 828600/1000=19.058\text{t/a}$ 。

复合轧机设备封闭，金属粉尘采取封闭抽风吸入管道后经袋式除尘（采用覆膜滤料）处理后，尾气最终经 20m 高排气筒（DA015，新增）排放。复合箱体总体积为 320m^3 ，为确保收集效率使设备处于微负压状态，根据现有实际复合线废气运行情况以及三废设计方案，取整后复合风量为 $15000\text{m}^3/\text{h}$ ，收集效率按照 95%，处理效率按照 99%计。

本项目复合废气产生及排放情况详见下表。

表 4.3.1-2 复合废气产生排放情况一览表

产污环节	污染物种类	产生情况						排放情况					
		有组织		无组织		合计		有组织		无组织		合计	
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h
复合	颗粒物	18.105	7.543	0.953	0.397	19.058	7.940	0.181	0.075	0.095	0.039	0.276	0.114

③退火废气（G1-3）

退火的原理是通过加热金属至特定温度并缓慢冷却，以消除内应力、细化晶粒结构并改善材料性能。该工艺的核心在于利用原子扩散和再结晶机制重组金属内部组织，从而降低硬度、提高塑性或为后续加工做准备。项目铜钢、铜铝复合材料经复合后采用钟罩炉退火，再经精轧脱脂清洗后采用连续退火炉退火，退火完成后再回至精轧工序，满足要求后进入后道酸洗烘干过程。

本项目铜钢、铜铝复合材料退火采用天然气间接加热，退火过程使用保护气为氮气及氢气，由本次项目配套的氨分解系统制得后通过管道输送，通过管道输送的氮气及氢气中含有微量的氨（含量在 5ppm 以下），因此在退火过程会有微量的 NH_3 排出，排放量极少，本次环评不再定量计算。其中钟罩炉退火后炉胆内的保护气通过 20m 高排气筒（DA013）排放。连退炉退火后的氮氢混合气在设备自带的放空口燃烧后车间排放，退火过程中炉胆内为无氧环境，不会产生氮氧化物，氮氢混合气在设备配套燃烧口点燃时温度不高，未达到氮气与氧气生成氮氧化物的条件，故点燃过程主要反应为氢气与氧气燃烧转化为水，放空口点燃后的废气不再计算氮氧化物量。

④轧制油雾废气（G1-4）

本项目铜钢、铜铝复合材料轧制设备依托现有已批的 2 台精轧机以及 1 台中轧机，因轧制介质不同（精轧机采用轧制油轧制，中轧机采用皂化液轧制），企业拟通过本次项目对现有已审批的 1.5 万吨金属复合材料以及本次项目 1 万吨金属复合材料轧制过程

的废气处理以及排气筒进行合理规划。其中 2 台精轧机配套 2 套离心+油雾分离净化器处理后通过同一根 20m 高排气筒排放（DA011，现有），1 台中轧机配套 1 套离心+油雾分离净化器处理后通过一根 20m 高排气筒（DA016，新增）排放。

根据上述情况，轧制过程会产生一定的油雾废气，类比现有企业实际生产情况，轧制过程使用的轧制油以及皂化液均为高沸点物质，不易挥发，材料在轧制过程中约 10% 的原料会形成油雾废气，90% 被产品带走或进入废轧制油及皂化液中。本项目实施后，赵亭路厂区现有 1.5 万吨金属复合材料以及本次扩建的 1 万吨金属复合材料共使用轧制油 40t，皂化液 4t。则轧制油雾产生量=用量×系数（%）=40×10%=4.0t/a，皂化液油雾产生量=用量×系数（%）=4×10%=0.4t/a。轧制过程位于封闭空间中，采取封闭抽风吸入管道后送废气处理装置处理；由于轧机轧制过程中料带需要进出，进出口无法封闭，所以在轧机进出口均设置集气罩（合计 6 个集气罩），根据企业三废设计方案，轧制过程废气风量按照带法兰边上吸式废气计算公式， $Q=K \times P \times H \times V_x \times 0.75$ （《废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印 主编，化学工业出版社 2012））

式中：Q-集气量， m^3/s ；

K-沿高度分布不均匀的安全系数；取 1.4；

P-排风罩底面的周长，4m；

H-罩底至污染源表面的距离，取 1.0m；

V_x -边缘控制点的控制风速，取 0.3m/s；

计算得单个集气罩风量为 $4536m^3/h$ ，本项目实施后，厂区 2.5 万吨金属复合材料共涉及三台轧机（其中精轧机 2 台，中轧机 1 台），六个集气罩，总计算风量为 $27216m^3/h$ ，加上废气输送过程部分管道损失情况，合计风量以 $30000m^3/h$ 计。则两台精轧机（4 个集气罩）计算风量取整后为 $20000m^3/h$ （DA011），1 台中轧机（2 个集气罩）计算风量取整后为 $10000m^3/h$ （DA016）。油雾分离器内部主要包括滤网、撞击板等部件，废气油雾废气进入分离器后，首先与撞击板相撞，将大的油滴收集下来，然后含油废气通过滤网，使油滴粘附在滤网上，最后收集在油槽内，废气净化后排放。轧制过程废气收集效率为 95%，去除效率以 95% 计。本项目轧制油雾产生及排放情况见下表。

表 4.3.1-3 轧制废气产生排放情况一览表

产污环节	污染物种类	产生情况						排放情况					
		有组织		无组织		合计		有组织		无组织		合计	
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h
轧制（精轧机）	油雾	3.800	1.583	0.200	0.083	4.0	1.667	0.190	0.079	0.020	0.008	0.210	0.087

轧制(中 轧机)	油雾	0.380	0.158	0.020	0.008	0.4	0.167	0.019	0.008	0.002	0.001	0.021	0.009
-------------	----	-------	-------	-------	-------	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

⑤酸洗废气 (G1-5)

本项目铜钢、铜铝复合材料生产中酸洗工序采用硫酸与水稀释后的溶液作为酸洗液，酸洗过程中加入酸雾抑制剂，酸洗过程电加热，并在封闭的设备中进行，酸洗过程硫酸浓度在 10%，由于现有企业验收及实际情况的硫酸雾进出口均小于检出限，本项目硫酸雾产生源强参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B 电镀主要废气污染物产污系数进行计算。

表 4.3.1-4 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数

污染物	产生量 (g/m ² ·h)	适用范围
硫酸废气	25.2	在质量浓度大于100g/L的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等。
	可忽略	室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀镉，弱硫酸酸洗。

$$D=G_s \times A \times t \times 10^{-6}$$

式中：D 一核算时段内污染物产生量，t；

G_s-单位镀槽液面面积单位时间废污染物产生量，g/（m²·h）；

A-镀槽液面面积，m²；

t-核算时段内污染物产生时间，h。

本次项目 10000 吨铜钢、铜铝复合材料酸洗设备新增，酸洗过程工作时间为 2400h，单个槽液面积为 6m²，总槽液面积为 18m²，则硫酸雾产生量=G_s×A×t×10⁻⁶=25.2×18×2400h×10⁻⁶=1.089t/a。

酸洗过程位于封闭空间中，由于酸雾以气态形式存在，故废气收集率以 90%计，收集后的废气经整体抽风进入两级碱喷淋塔通过 20m 高排气筒（DA012，现有）排放，处理效率以 90%计，为保证酸雾不从工作槽中溢出，酸洗槽体设计封闭的顶盖，废气经顶盖内管道收集，设置两个管道吸风，用于收集酸洗以及烘干过程的废气，项目酸洗线尺寸为 8.0×1.2×0.5m，根据三废设计方案，酸洗烘干线风量为 12000m³/h。

酸洗酸雾废气产排情况见下表。

表 4.3.1-5 酸洗废气产生排放情况一览表

产污 环节	污染物 种类	产生情况						排放情况					
		有组织		无组织		合计		有组织		无组织		合计	
		产生量 t/a	产生速 率 kg/h	产生 量 t/a	产生速 率 kg/h	产生 量 t/a	产生速 率 kg/h	排放量 t/a	排放速 率 kg/h	排放量 t/a	排放速 率 kg/h	排放量 t/a	排放速 率 kg/h
酸洗	硫酸雾	0.980	0.408	0.109	0.045	1.089	0.386	0.098	0.041	0.109	0.045	0.207	0.086

注：由于酸雾废气以气态形式存在，沉降量较小，故不再考虑封闭厂房的沉降效果，无组织产生量即为排放量。

⑥烘干废气 (G1-6)

本项目铜钢、铜铝复合材料在成膜后直接烘干，烘干过程与酸洗过程位于同一条封闭的酸洗线内，防变色抗氧化剂主要成分为苯骞三氮唑（C₆H₅N₃）25%，工业乙醇 40%，亚油酸 4%，酒石酸 1%，脂肪醇聚醚 1%和水 29%。防变色抗氧化剂中主要靠苯骞三氮唑在金属表面形成一层保护膜，另外由于防变色抗氧化剂中含有挥发性成分，占比为 45%=乙醇（40%）+亚油酸（4%）+酒石酸（1%），保守考虑在烘干过程中按照全部挥发，以 NMHC 计，本项目防变色抗氧化剂用量为 0.5t/a，则废气产生量=用量×挥发物占比(%)=0.5×45%=0.225t/a。由于整个酸洗线封闭，空间联通，烘干废气会被酸洗槽上方的管道收集，由于烘干段位于整条酸洗线末端，故烘干废气收集效率按照 70%计，处理效率按照 60%计。烘干废气产排情况见下表。

表 4.3.1-6 烘干废气产生排放情况一览表

产污环节	污染物种类	产生情况						排放情况					
		有组织		无组织		合计		有组织		无组织		合计	
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h
烘干	NMHC	0.157	0.066	0.068	0.028	0.225	0.094	0.063	0.026	0.068	0.028	0.131	0.054

注：由于烘干废气以气态形式存在，沉降量较小，故不再考虑封闭厂房的沉降效果，无组织产生量即为排放量。

⑦拉矫、平整及分剪过程废气（G1-7）

拉矫平整以及分剪过程仅为产品物理处理过程，基本无颗粒物产生，生产过程微量的颗粒物经厂房沉降后排放量基本为痕迹量，本次环评不再对这两个工序废气污染物定量计算。

⑧退火用天然气燃烧废气（G1-8）

本项目设置天然气燃烧装置用于铜钢、铜铝复合材料产品退火过程退火炉的加热（天然气全部在空气中燃烧后间接加热退火炉内的金属复合材料，天然气不与退火的产品接触），新增天然气用量约 120 万 Nm³/a，参考《工业锅炉（热力供应）行业系数手册》中的“天然气—室燃炉”产污系数，类比类似企业天然气加热炉情况，（其中嘉兴市泰新金属制品股份有限公司铝材天然气加热炉氮氧化物排放浓度~96mg/m³，烟尘浓度~4.3mg/m³；振石集团东方特钢有限公司加热炉烟气排放口 2026 年 10 月 5 日~10 月 18 日颗粒物浓度在 0.5~0.856mg/m³，氮氧化物浓度在 45.1~73.225mg/m³），因此，本次项目保守考虑退火用天然气燃烧废气的氮氧化物排放浓度以 100mg/m³ 计，颗粒物排放浓度以 5mg/m³ 计。

表 4.3.1-7 天然气燃烧废气产生情况表

原料名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数	产生量 t/a	产生速率 kg/h	浓度 mg/m ³
天然	室燃	工业废气量	标立方/万立方米-原料	107753	1293.036 万 Nm ³ /a	1795.9Nm ³ /h	/

原料名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数	产生量 t/a	产生速率 kg/h	浓度 mg/m ³
气	炉	二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S①	0.240	0.033	18.3
		氮氧化物	千克/万立方米-原料	/	1.293	0.178	100.0
		颗粒物	千克/万立方米-原料	/	0.065	0.009	5

注：①二氧化硫的产污系数按《天然气》（GB17820-2018）要求：一类天然气总硫（以硫计）含量≤20mg/m³，二类天然气总硫（以硫计）含量≤100mg/m³，本报告取 100mg/m³。

表 4.3.1-8 天然气燃烧产生及排放情况表

排气筒	污染物	产生情况		排放情况					
		kg/h	t/a	有组织		无组织		合计	
				kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
天然气燃烧废气排气筒 DA017	二氧化硫	0.033	0.240	0.033	0.240	/	/	0.033	0.240
	氮氧化物	0.178	1.293	0.178	1.293	/	/	0.178	1.293
	颗粒物	0.009	0.065	0.009	0.065	/	/	0.009	0.065

（2）废水

本次铜钢、铜铝复合材料生产废水主要为清洗工序产生的清洗废水（W1-1），酸洗箱和成膜箱液体收集后均作为废液委托处置，清洗废水体积按照 80%进行核算。

本项目采用铜复钢，铜复铝，钢/铝包在铜之间，酸洗过程中钢/铝不直接接触酸洗水。本项目使用原辅材料与生产工艺与现有企业金属复合材料基本一致，本项目水质情况类比现有企业对金属复合材料酸洗后清洗废水以及其他废水水质的监测数据。水质取检测的最大值。

表 4.3.1-9 现有企业金属复合材料废水实际检测情况表

废水名称		废水污染物检测情况（mg/L）														
		COD	氨氮	TN	总铜	总镍	总铬	铅	砷	锑	锌	总铁	石油类	TP	LAS	SS
清洗废水	酸洗后清洗水	112~130	4~6	5~8	25.6~35	0.11~0.2	<0.03~0.03	<0.2	<0.0003	<0.0002	<0.0005	16~32				
	脱脂清洗废水及其他清洗废水①②	282~325	0.02~0.04	0.03~0.05									2~3.2	3~5.8	0.1~0.25	58~80

注：①根据生产工艺，轧制后第一道脱脂清洗过程脱脂槽内产生的浮油通过泵抽取到废油桶中，做危废处置，故后续清洗废水中污染物浓度不高；

②酸洗后清洗废水主要考虑重金属情况，脱脂清洗以及其他清洗不涉及酸液，重金属不会溶出，该类废水中不再考虑重金属情况，下同。

铅、砷、锑、锌元素说明：

本项目铜的使用有三种，牌号分别为 TU1、T2、H65，使用比例约为 2:3:2，根据其对应的化学成分，刨除必须用到的牌号为 TU1 的铜原料含有的镍和铬后含有微量的铅（最大≤0.09%）、砷（最大≤0.002%）、锑（最大≤0.002%）、锌（最大≤0.003%）等元素，酸洗后极少量的金属经酸洗后会进入清洗水中，由于铜带中铅、砷、锑、锌等元素含量极低，最终经酸洗后清洗水中的含量基本低于检出限，且与实际监测情况一致，因此本项目废水水质中不再考虑这些微量金属元素。

表 4.3.1-10 本项目铜钢、铜铝复合材料单条清洗线体生产废水产生情况一览表

设备	工作槽名称	有效容积 (m³)	槽液添加速率 (t/a)	废水产生速率 (t/h)	废水产生量 (t/a)
脱脂酸洗线, 3 条	碱洗槽	~1.4	日常只添加补充损耗, 半年整体更换一次	/	2.24
	喷淋箱	~0.6	/	0.12t/h	288
	酸洗箱	~6	日常只添加补充损耗, 一年整体更换一次	/	/
	喷淋箱	~0.6	/	0.32t/h	768
	喷淋箱 (热水)	~1	/	/	/
	成膜槽	~2	日常只添加补充损耗, 一年整体更换一次	/	/
	烘箱	/	/	/	/
脱脂清洗线, 1 条	碱洗槽	~6	日常只添加补充损耗, 半年整体更换一次	/	9.6
	喷淋箱	~12	/	1.2t/h	2880

表 4.3.1-11 铜钢、铜铝复合材料废水产生情况一览表

编号	废水类型			单条线废水产生量（t/a）	生产线条数	合计（t/a）
W1-1	清洗废水	脱脂酸洗线	酸洗后清洗水	768	3	2304
			其他清洗水	290.24	3	870.72
		脱脂清洗线		2889.6	1	2889.6
合计				3947.84	/	6064.32

表 4.3.1-12 铜钢、铜铝复合材料生产过程废水产生及处置情况

编号	废水名称		污染物产生情况											
			水量	水质 (mg/L)										
			t/a	COD	氨氮	TN	总铜	总镍	总铬	总铁	石油类	TP	LAS	SS
W1-1	清洗废水	酸洗后清洗水	2304	130	6	8	35	0.2	0.03	32				
		脱脂清洗废水及其他清洗废水	3760.32	325	0.04	0.05					3.2	5.8	0.25	80

注：其中酸洗后清洗废水经车间处理装置处理达标后与其他废水进入厂区综合污水站处理达标后纳管。

(3) 固废（主要列出对应产品生产过程中产生的固废）

①除尘粉尘 (S1-1)

根据废气处理情况，铜钢、铜铝复合材料除尘粉尘产生量为 40.1t/a，外售给物资公司利用。

②边角料及不合格品 (S1-2)

本次铜钢、铜铝复合材料用量约 12164t/a，结合原料使用情况以及成材率（基本在 80%~90%左右），边角料及不合格品产生量约 2122.6t/a，外售给物资公司利用。

③废皂化液 (S1-3)

本次项目拟新增皂化液用量 1.5t/a，皂化液与水按 1:25 的比例调配后用于轧制（配制后约 39t/a），皂化液定期添加，多次循环浓缩后作为废皂化液委托处置，废皂化液量约配制量的 50%左右（其余配制水分在轧制过程中挥发），则废皂化液产生量约 20t/a，需委托有资质的单位处置。

④废轧制油 (S1-4)

产品轧制完成后，轧制油会进入设备自带的过滤系统，经过滤后回到油池重复使用，

多次循环后为废轧制油，另外，项目脱脂过程的浮油以及油雾净化器也会产生废轧制油，废轧制油产生量约 10t/a，需委托有资质的单位处置。

⑤废抗氧化剂（S1-5）

废抗氧化剂产生于成膜工序，成膜箱容积为 2m³，半年更换一次，更换时槽液容积约占箱体的一半，本次铜钢、铜铝复合材料新增有 3 条清洗成膜线，则本次铜钢、铜铝复合材料废抗氧化剂产生量约 6t/a，需委托有资质的单位处置。

⑥酸洗槽液（S1-6）

酸洗槽液产生于脱脂酸洗工序，酸洗箱容积为 6m³，一年更换一次，更换时槽液容积约占箱体的一半，本项目铜钢、铜铝复合材料有 3 条清洗线，则酸洗槽液产生量约 9t/a，需委托有资质的单位处置。

⑦酸洗槽渣（S1-7）

主要包括脱脂槽渣、酸洗槽渣等。各类药剂槽均定期补充槽液，定期更换槽液并清理槽底沉渣，预估铜钢、铜铝复合材料生产过程中酸洗槽渣产生量约 0.5t/a，需委托有资质的单位处置。

4.3.2 年产 2000 吨铜铝镶嵌复合材料

涉密删除

3、产排污分析

（1）废气

①复合粉尘（G2-1）

本项目复合生产工艺与现有企业金属复合材料生产工序基本一致，因此该工序废气产生量类比现有企业，根据现有企业验收报告中监测数据及其相应工况，得出粉尘产生量为 0.019kg/m²，保守考虑粉尘产生量系数以 0.023kg/m² 计，本项目需要复合的面积约为 331600m²，则本项目废气产生量=产生系数（kg/m²）×面积（m²）/1000=0.023×331600/1000=7.626t/a。

复合轧机设备封闭，金属粉尘采取封闭抽风吸入管道后经袋式除尘（采用覆膜滤料）处理后，尾气最终经 20m 高排气筒（DA018，新增）排放。箱体总体积为 86m³，为确保收集效率使设备处于微负压状态，根据现有实际复合线废气运行情况以及三废设计方案，复合风量为 14000m³/h，收集效率按照 95%，处理效率按照 99%计。

本项目铜铝镶嵌材料复合废气产生及排放情况详见下表。

表 4.3.2-1 复合废气产生排放情况一览表

产污环节	污染物种类	产生情况						排放情况					
		有组织		无组织		合计		有组织		无组织		合计	
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h
复合	颗粒物	7.245	3.019	0.381	0.159	7.626	3.178	0.072	0.030	0.038	0.016	0.110	0.046

②退火废气（G2-2）

退火的原理是通过加热金属至特定温度并缓慢冷却，以消除内应力、细化晶粒结构并改善材料性能。该工艺的核心在于利用原子扩散和再结晶机制重组金属内部组织，从而降低硬度、提高塑性或为后续加工做准备。

本项目铜铝镶嵌复合材料退火采用电加热，退火过程使用保护气为氢气，由供氢站鱼雷车提供，通过管道输送。其中钟罩炉退火后炉胆内的保护气通过 20m 高排气筒（DA021，新建）排放。连退炉的保护氢气在设备自带的放空口通过燃烧后车间排放，退火过程中炉胆内为无氧环境，保护气也不涉及氮气，不会产生氮氧化物。

③轧制油雾废气（G2-3）

本项目铜铝镶嵌复合材料轧制设备新增 4 台精轧机，精轧机配套离心+油雾分离净化器处理后通过一根 20m 高排气筒排放（DA019，新建）。

根据上述情况，轧制过程会产生一定的油雾废气，类比现有企业实际生产情况，轧制过程使用的轧制油以及皂化液均为高沸点物质，不易挥发，材料在轧制过程中约 10% 的原料会形成油雾废气，90% 被产品带走或进入废轧制油中。本项目铜铝镶嵌复合材料轧制共使用轧制油 10t。则轧制油雾产生量=用量×系数（%）=10×10%=1.0t/a。轧制过程位于封闭空间中，采取封闭抽风吸入管道后送废气处理装置处理；由于轧机轧制过程中料带需要进出，进出口无法封闭，所以在轧机进出口均设置集气罩（合计 8 个集气罩，最大开启 4 个集气罩），根据企业三废设计方案，轧制过程废气风量按照带法兰边上吸式废气计算公式， $Q=K \times P \times H \times V_x \times 0.75$ （《废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印 主编，化学工业出版社 2012））

式中：Q-集气量， m^3/s ；

K-沿高度分布不均匀的安全系数，取 1.4；

P-排风罩底面的周长，2m；

H-罩底至污染源表面的距离，取 1m；

V_x -边缘控制点的控制风速，取 0.3m/s；

单个集气罩风量为 3024 m^3/h ，本项目铜铝镶嵌材料有 4 台轧机，最大同时开启 2 台

（即最大同时开启 4 个集气罩），总计风量为 12096m³/h，加上废气输送过程部分管道损失情况，取整后合计风量以 14000m³/h 计。油雾分离器内部主要包括滤网、撞击板等部件，废气油雾进入分离器后，首先与撞击板相撞，将大的油滴收集下来，然后含油废气通过滤网，使油滴粘附在滤网上，最后收集在油槽内，废气净化后排放。轧制过程废气收集效率为 95%，去除效率以 95%计。本项目轧制油雾产生及排放情况见下表。

表 4.3.2-2 轧制废气产生排放情况一览表

产污环节	污染物种类	产生情况						排放情况					
		有组织		无组织		合计		有组织		无组织		合计	
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h
轧制	油雾	0.950	0.396	0.050	0.021	1.000	0.417	0.048	0.020	0.005	0.002	0.053	0.022

④酸洗废气（G2-4）

本项目铜铝镶嵌复合材料生产中酸洗工序采用硫酸与水稀释后的溶液作为酸洗液，酸洗过程中加入酸雾抑制剂，酸洗过程电加热，并在封闭的设备中进行，酸洗过程硫酸浓度在 10%，由于现有企业验收及实际情况的硫酸雾进出口均小于检出限，本项目硫酸雾产生源强参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B 电镀主要废气污染物产污系数进行计算。

表 4.3.2-3 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数

污染物	产生量（g/m ² ·h）	适用范围
硫酸废气	25.2	在质量浓度大于100g/L的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等。
	可忽略	室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀铬，弱硫酸酸洗。

$$D=G_s \times A \times t \times 10^{-6}$$

式中：D——核算时段内污染物产生量，t；

G_s——单位镀槽液面面积单位时间废污染物产生量，g/（m²·h）；

A——镀槽液面面积，m²；

T——核算时段内污染物产生时间，h。

本次项目 2000 吨铜铝镶嵌复合材料酸洗工作时间为 2400h，共 4 个酸洗槽，单个槽液面积为 0.5m²，总槽液面积为 2m²，则硫酸雾产生量=G_s×A×t×10⁻⁶=25.2×2×2400h×10⁻⁶=0.121t/a。酸洗过程封闭，由于酸雾以气态形式存在，废气收集率以 90%计，收集后的废气经整体抽风进入两级碱喷淋塔通过 20m 高排气筒（DA020，新建）排放，处理效率以 90%计，为保证酸雾不从工作槽中溢出，槽体设计封闭顶盖，废气经顶盖内管道收集，设置两个管道吸风，用于收集酸洗以及烘干过程的废气，项目酸洗线尺寸约 5.0×1.0×0.5m，根据三废设计方案，酸洗烘干线风量为 5000m³/h，处理后的酸洗废气产

排情况见下表。

表 4.3.2-4 酸洗废气产生排放情况一览表

产污环节	污染物种类	产生情况						排放情况					
		有组织		无组织		合计		有组织		无组织		合计	
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h
酸洗	硫酸雾	0.109	0.045	0.012	0.005	0.121	0.050	0.011	0.005	0.012	0.005	0.023	0.010

注：由于酸雾废气以气态形式存在，沉降量较小，故不再考虑封闭厂房的沉降效果，无组织产生量即为排放量。

⑤烘干废气（G2-5）

本项目铜铝镶嵌复合材料在成膜后直接烘干，防变色抗氧化剂主要成分为苯骞三氮唑（ $C_6H_5N_3$ ）25%，工业乙醇 40%，亚油酸 4%，酒石酸 1%，脂肪醇聚醚 1%和水 29%。防变色抗氧化剂中主要靠苯骞三氮唑在金属表面形成一层保护膜，另外由于防变色抗氧化剂中含有挥发性成分，占比为 45%=乙醇（40%）+亚油酸（4%）+酒石酸（1%），在烘干过程中按照全部挥发，以 NMHC 计，本项目防变色抗氧化剂用量为 0.1t/a，则废气产生量=用量×挥发物占比(%)=0.1×45%=0.045t/a。由于整个酸洗线封闭，整个空间联通，烘干废气会被酸洗槽上方的管道收集，由于烘干段位于整条酸洗线末端，故收集效率按照 70%计，处理效率按照 60%计。处理后的烘干废气产排情况见下表。

表 4.3.2-5 烘干废气产生排放情况一览表

产污环节	污染物种类	产生情况						排放情况					
		有组织		无组织		合计		有组织		无组织		合计	
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h
烘干	NMHC	0.031	0.013	0.014	0.006	0.045	0.019	0.013	0.005	0.014	0.006	0.027	0.011

注：由于烘干废气以气态形式存在，沉降量较小，故不再考虑封闭厂房的沉降效果，无组织产生量即为排放量。

⑥拉矫、平整及分剪过程废气（G2-6）

拉矫平整以及分剪过程仅为产品物理处理过程，基本无颗粒物产生，生产过程微量的颗粒物经厂房沉降后排放量基本为痕迹量，本次环评不再对这两个工序废气污染物定量计算。

（2）废水

本次铜铝镶嵌复合材料生产废水主要为清洗工序产生的清洗废水（W2-1），酸洗箱和成膜箱液体收集后均作为废液委托处置，清洗废水体积按照 80%进行核算。

本项目采用铜复铝，铝包在铜之间，酸洗过程中铝不直接接触酸洗水。本项目水质情况类比现有企业对金属复合材料酸洗后清洗废水以及其他废水水质的检测数据（具体见表 4.3.1-9 情况）。水质取检测的最大值。

表 4.3.2-6 本项目铜铝镶嵌复合材料单条清洗线体生产废水产生情况一览表

设备	工作槽名称	有效容积 (m³)	槽液添加速率 (t/a)	废水产生速率 (t/h)	废水产生量 (t/a)
脱脂酸洗线 1 (用于前道铜带酸洗), 2 条	碱洗槽	~0.5	日常只添加补充损耗, 半年整体更换一次	/	0.8
	喷淋箱	~0.2	/	0.05t/h	120
	酸洗箱	~2	日常只添加补充损耗, 一年整体更换一次	/	/
	喷淋箱	~0.2	/	0.125t/h	300
	喷淋箱 (热水)	~0.3	/	/	/
	成膜槽	~0.6	日常只添加补充损耗, 一年整体更换一次	/	/
	烘箱	/	/	/	/
脱脂酸洗线 2, 2 条	碱洗槽	~0.5	日常只添加补充损耗, 半年整体更换一次	/	0.8
	喷淋箱	~0.2	/	0.05t/h	120
	酸洗箱	~2	日常只添加补充损耗, 一年整体更换一次	/	/
	喷淋箱	~0.2	/	0.125t/h	300
	喷淋箱 (热水)	~0.3	/	/	/
脱脂清洗线, 2 条	烘箱	/	/	/	/
	碱洗槽	~2	日常只添加补充损耗, 半年整体更换一次	/	3.2
	喷淋箱	~4	/	0.4t/h	960

表 4.3.2-7 铜铝镶嵌复合材料废水产生情况一览表

编号	废水类型			单条线废水产生量 (t/a)	生产线条数	合计 (t/a)
W2-1	清洗废水	脱脂酸洗线	酸洗后清洗水	300	4	1200
			其他清洗水	120.8	4	483.2
		脱脂清洗线		963.2	2	1926.4
汇总				1384	/	3609.6

表 4.3.2-8 铜铝镶嵌复合材料生产过程废水产生及处置情况

编号	废水名称		污染物产生情况											
			水量	水质（mg/L）										
			t/a	COD	氨氮	TN	总铜	总镍	总铬	总铁	石油类	TP	LAS	SS
W2-1	清洗 废水	酸洗后清洗水	1200	130	5.2	6	35	0.2	0.03	32				
		脱脂清洗废水及其他清洗废水	2409.6	325	0.04	0.05					3.2	5.8	0.25	80
注：其中酸洗后清洗废水经车间处理装置处理达标后与其他废水进入厂区综合污水站处理达标后纳管。														

注: 其中酸洗后清洗废水经车间处理装置处理达标后与其他废水进入厂区综合污水站处理达标后纳管。

(3) 固废 (主要列出对应产品生产过程中产生的固废)

①除尘粉尘 (S2-1)

根据废气处理情况, 铜铝镶嵌复合材料除尘粉尘产生量为 7.2t/a, 外售给物资公司利用。

②边角料及不合格品 (S2-2)

本次铜铝镶嵌复合材料用量约 2370t/a, 结合原料使用情况以及成材率 (基本在 80%~90%左右), 则边角料及不合格品产生量约 366.3t/a, 外售给物资公司利用。

③废轧制油 (S2-3)

产品轧制完成后, 轧制油会进入设备自带的过滤系统, 经过滤后回到油池重复使用, 多次循环后为废轧制油, 另外, 项目脱脂过程的浮油以及油雾净化器也会产生废轧制油, 废轧制油产生量约 2.5t/a, 需委托有资质的单位处置。

④废抗氧化剂 (S2-4)

废抗氧化剂产生于成膜工序，成膜箱容积为 0.6m^3 ，半年更换一次，更换时槽液容积约占箱体的一半，本次铜铝镶嵌复合材料新增有 2 条清洗成膜线，则本次铜铝镶嵌复合材料镶嵌符合材料废抗氧化剂产生量约 1.2t/a ，需委托有资质的单位处置。

⑤酸洗槽液（S2-5）

酸洗槽液产生于脱脂酸洗工序，酸洗箱容积为 2m^3 ，一年更换一次，更换时槽液容积约占箱体的一半，本项目铜铝镶嵌复合材料有 4 条清洗线，则酸洗槽液产生量约 4t/a ，需委托有资质的单位处置。

⑥酸洗槽渣（S2-6）

主要包括脱脂槽渣、酸洗槽渣等。各类药剂槽均定期补充槽液，定期更换槽液并清理槽底沉渣，预估铜铝镶嵌复合材料生产过程中酸洗槽渣产生量约 0.2t/a ，需委托有资质的单位处置。

4.3.3 配套年回收 17 吨银生产工艺流程

4.3.3.1 高含银角料回收银

涉密删除

（2）全年物料平衡

表 4.3.3-5 高含银角料回收银工艺物料全年总平衡表

消耗(t/a)			产出(t/a)		
名称		数量	物料去向		数量
高含银角料 8.22	银	7.40	粗银 7.375	银	7.323
	其他杂质	0.82		杂质	0.052
硝酸 10.00	硝酸	9.80	工艺废气 1.58	氮氧化物	0.79
	杂质	0.20		水	0.79
氯化钠 4.50		4.50	工艺废水 141.265	水	118.985
葡萄糖 6.70	葡萄糖	6.25		其他杂质	22.28
	杂质	0.45	固废（滤渣）1.50		1.50
氢氧化钠 4.30	氢氧化钠	4.25			
	杂质	0.05			
水 118.00		118.00			
合计		151.72	合计		151.72

（3）重金属平衡

表 4.3.3-6 重金属投入-产出-流失平衡表（以物质折纯计）

来源	敏感重金属名称①	含量②	投入 t/a	流失				
				合计 t/a	进入废水 t/a	进入废气 t/a	进入固废③ t/a	进入粗银 t/a
高含银角料 8.22t	银	90%	7.40	7.40	0	0	0.077	7.323
	镍	2%	0.164	0.164	0	0	0.164	0

注：①银、镍为高含银角料带入；

②含量根据银回收线设计含量要求取值；

③含重金属废水均采用低温薄膜蒸发处理，最终重金属以进入固废计。

（4）水平衡

表 4.3.3-7 生产过程用水物料平衡表 单位: t/a

投入		产出	
来源	数量 t/a	物料去向	数量 t/a
工艺用水	118	进入工艺废水	118.985
反应生成	2.195	水气产生	0.79
		进入固废(滤渣)	0.42
合计	120.195	合计	120.195

注: 其他物质 22.285t/a 进入废水, 废水合计产生量为 141.27t/a。

4、污染物产生及排放情况

(1) 废气产生情况

高含银角料回收银过程主要废气包括氮氧化物, 废气污染物产生及处置情况、产生及排放情况分别见下表。

表 4.3.3-8 高含银角料回收银废气污染物产生、处置及排放情况

废气 编号	产污工 序	产污方 式	生产 时间 h	设备 数量 台/ 套	主要 污染 物名 称	排放方 式	产污源强		最大产 污 速率 (kg/h)	收集后治理措施		排放量		最大 产污 速率 (kg/h)
							kg/ 批	t/a		一级次氯酸钠/碱喷淋+二级硫代硫酸钠喷淋+一级碱喷淋 效率%	削减量 t/a	(G3-1 年生产 100 批、G3-2 年生产 50 批)	kg/批	t/a
G3-1	溶解	间歇	8	1	NO _x	有组织	7.8	0.780	0.975	70	0.546	2.340	0.234	0.292
G3-2	沉淀	间歇	6	1	NO _x	有组织	0.2	0.010	0.033	70	0.007	0.060	0.003	0.010
合计						有组织	8.0	0.790	1.008	70	0.553	2.400	0.237	0.302
						无组织	0	0	0	/	0	0	0	0
						合计	8.0	0.790	1.008	/	0.553	2.400	0.237	0.302

注: 产物速率=kg/批*设备数量/生产时间。

表 4.3.3-9 高含银角料回收银过程废气产生及排放情况

废气名称	产生量		排放量					
	最大值 kg/h	年总量 t/a	有组织		无组织		小计	
			最大值 kg/h	年总量 t/a	最大值 kg/h	年总量 t/a	最大值 kg/h	年总量 t/a
NO _x	1.008	0.790	0.302	0.237	0	0	0.302	0.237

(2) 废水污染物产生情况

高含银角料回收银产生的废水及水质情况具体见下表。

表 4.3.3-10 高含银角料回收银生产过程废水产生及处置情况

编号	产生 工序	废水名称	污染物产生情况								备注
			水量		水质（mg/L）						
			kg/批	t/a	COD	总氮	全盐量	总银	总镍	总铜	
W3-1	过滤	过滤废水	1359.5	67.98		30200	120000	60	2360	2360	加入液碱中和硝酸后去低温薄膜蒸发结晶
W3-2	还原	葡萄糖酸钠水溶液	1261.8	63.09	40000		218000	560			去低温薄膜蒸发结晶
W3-3	洗涤	洗涤废水	204	10.2	1000		1000	500			去低温薄膜蒸发结晶

(3) 固废污染物产生及排放情况

①副产物产生情况

高含银角料回收银生产过程中固废产生、危险固废属性判定及处置情况见下表。

表 4.3.3-11 高含银角料回收银生产过程固废产生情况

编号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量		是否属固体废物	判定依据
					kg/批	t/a		
S3-1	滤渣	过滤	固态	杂质、氧化锡、水、硝酸	15	0.15	是	5.2f 类

②危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准》，判定该生产线固体废物是否属于危险废物，固体废物判断结果见下表。

表 4.3.3-12 高含银角料回收银生产过程危险废物属性判断

编号	固体废物名称	产生工序	是否属于危险废物	废物类别	废物代码
S3-1	滤渣	过滤	是	HW17	336-064-17

③固体废物分析情况汇总

表 4.3.3-13 高含银角料回收银生产过程固废产生情况汇总表

编号	名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	产生量(kg/批)	产生量(t/a)	处置情况
S3-1	滤渣	过滤	固	杂质、氧化锡、水	危险废物	336-064-17	15	0.15	委托处置

4.3.3.2 低含银角料回收银

涉密删除

(2) 全年物料平衡

表 4.3.3-18 低含银角料回收银工艺物料全年总平衡表

消耗(t/a)			产出(t/a)		
名称		数量	物料去向		数量
低含银角料 162.00	银	9.72	粗银 9.720	银	9.675
	铜	149.688		杂质	0.045
		其他	2.592		二氧化硫
硫酸 48.60	硫酸	47.628	工艺废气 7.466	氮氧化物	0.770
	杂质	0.972		硫酸	1.062
硝酸 16.20	硝酸	15.876			水
	杂质	0.324	废水 224.208	水	204.219
氯化钠 5.40		5.40		银	0.045
葡萄糖 9.00	葡萄糖	8.46			其他杂质
	杂质	0.54	固废 81.391	含银	0.045
氢氧化钠 5.85	氢氧化钠	5.715		其他杂质	81.346
	杂质	0.135		铜（回用） 148.365	
水 224.10		224.10			
合计		471.15	合计		471.15

(3) 重金属平衡

表 4.3.3-19 重金属投入-产出-流失平衡表(以物质折纯计)

来源	敏感重金属名称①	含量②	投入 t/a	流失				
				合计 t/a	进入废水 t/a	进入废气 t/a	进入固废 t/a	进入粗银 t/a
低含银角料 162t	银	6%	9.720	9.720	0	0	0.045	9.675
	镍	0.4%	0.648	0.648	0	0	0.648③	0
	镉	0.4%	0.648	0.648	0	0	0.648③	0

注：①银、镍、镉为低含银角料带入；

②含量根据银回收线设计含量要求取值；

③含重金属废水均采用低温薄膜蒸发处理，最终重金属以进入固废计。

(4) 水平衡

表 4.3.3-20 生产过程用水物料平衡表 单位：t/a

投入		产出	
来源	数量 t/a	物料去向	数量 t/a
工艺用水	224.10	进入工艺废水	204.219
反应生成	4.986	水气产生	1.152
		进入固废	23.715
合计	229.086	合计	229.086

注：其他物质 19.994t/a 进入废水，废水合计产生量为 224.213t/a。

4、污染物产生及排放情况

(1) 废气产生情况

低含银角料回收银生产过程主要废气包括二氧化硫、氮氧化物、硫酸，废气污染物产生及处置情况、产生及排放情况分别见下表。

表 4.3.3-21 低含银角料回收银废气污染物产生、处置及排放情况

废气 编号	产污工序	产污 方式	生产 时间 h	设备 数量 台/ 套	主要 污染 物名 称	排放方 式	产污源强		最大 产污 速率 (kg/h)	收集后治理措施		排放量		最大产 污 速率 (kg/h)	
							kg/ 批	t/a		一级次氯酸钠/碱 喷淋+二级硫代硫 酸钠喷淋+一级碱 喷淋	(G3-6、G3-7 年 生产 270 批， G3-8 年产 45 批)	kg/批	t/a		
															效率%
G3-6	溶解	间歇	8	1	硫酸	有组织	3.1	0.837	0.387	95	0.795	0.155	0.042	0.019	
			8	1	SO ₂	有组织	16.6	4.482	2.075	90	4.034	1.660	0.448	0.207	
			8	1	NOx	有组织	2.7	0.729	0.337	70	0.510	0.810	0.219	0.101	
G3-7	清洗	间歇	4	1	硫酸	有组织	0.45	0.121	0.113	95	0.115	0.022	0.006	0.005	
			4	1		无组织	0.05	0.014	0.012	0	0	0.050	0.014	0.012	
			4	1	NOx	有组织	0.09	0.024	0.022	70	0.017	0.027	0.007	0.006	
			4	1		无组织	0.01	0.003	0.002	0	0.003	0.010	0.003	0.002	
G3-8	沉淀过滤	间歇	6	1	硫酸	有组织	2	0.090	0.333	95	0.086	0.100	0.004	0.017	
					NOx	有组织	0.3	0.013	0.050	70	0.009	0.090	0.004	0.015	
合计						有组织	5.55	1.048	0.833	95	0.996	0.277	0.052	0.041	
						硫酸	无组织	0.05	0.014	0.012	/	0	0.050	0.014	0.012
							合计	5.6	1.062	0.845	/	0.996	0.327	0.066	0.053
						SO ₂	有组织	16.6	4.482	2.075	90	4.034	1.660	0.448	0.207
							无组织	0	0	0	/	0	0	0	0
							合计	16.6	4.482	2.075	/	4.034	1.660	0.448	0.207
						NOx	有组织	3.09	0.767	0.409	70	0.536	0.927	0.230	0.122
							无组织	0.01	0.003	0.002	/	0.003	0.010	0.003	0.002
							合计	3.1	0.770	0.411	/	0.539	0.937	0.233	0.124

注：产物速率=kg/批*设备数量/生产时间。

注：产物速率=kg/批*设备数量/生产时间。

表 4.3.3-22 低含银角料回收银过程废气产生及排放情况

废气名称	产生量		排放量					
			有组织		无组织		小计	
	最大值 kg/h	年总量 t/a	最大值 kg/h	年总量 t/a	最大值 kg/h	年总量 t/a	最大值 kg/h	年总量 t/a
硫酸	0.845	1.062	0.041	0.052	0.012	0.014	0.053	0.066
二氧化硫	2.075	4.482	0.207	0.448	0	0	0.207	0.448
NO _x	0.411	0.770	0.122	0.230	0.002	0.003	0.124	0.233

(2) 废水污染物产生情况

低含银角料回收银产生的废水及水质情况具体见下表。

表 4.3.3-23 低含银角料回收银过程废水产生及处置情况

编号	产生工序	废水名称	污染物产生情况							备注
			水量		水质（mg/L）					
			kg/批	t/a	COD	总氮	总铜	总银	全盐量	
W3-4	铜料清洗	铜料清洗废水	513.4	138.618		180	6200		23500	液碱中和后去低温薄膜蒸发结晶
W3-5	还原	葡萄糖酸钠水溶液	1697	76.37	40000			640	257000	去低温薄膜蒸发结晶
W3-6	洗涤	洗涤废水	205	9.225	1000			990	1500	去低温薄膜蒸发结晶

(3) 固废污染物产生及排放情况

①副产物产生情况

低含银角料回收银过程中固废产生、危险固废属性判定及处置情况见下表。

表 4.3.3-24 低含银角料回收银过程固废产生情况

编号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量		是否属固体废物	判定依据
					kg/批	t/a		
S3-2	滤渣	过滤	固	杂质、氧化锡、水、硝酸、硫酸	8	2.16	是	5.2f 类
S3-3	过滤滤液	过滤	液	硫酸镍、硫酸镉、硝酸镍、硝酸镉、硫酸、硝酸、硝酸钠等	1760.7	79.231	是	5.2f 类

②危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准》，判定该生产线固体废物是否属于危险废物，固体废物判断结果见下表。

表 4.3.3-25 低含银角料回收银过程危险废物属性判断

编号	固体废物名称	产生工序	是否属于危险废物	废物类别	废物代码
S3-2	滤渣	过滤	是	HW17	336-064-17
S3-3	过滤滤液	过滤	是	HW34	900-349-34

③固体废物分析情况汇总

表 4.3.3-26 低含银角料回收银过程固废产生情况汇总表

编号	名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	产生量 (kg/批)	产生量 (t/a)	处置情况
S3-2	滤渣	过滤	固	杂质、氧化锡、水、硝酸、硫酸	危险废物	336-064-17	8	2.16	委托处置
S3-3	过滤滤液	过滤	液	硫酸镍、硫酸镉、硝酸镍、硝酸镉、硫酸、硝酸、硝酸钠等	危险废物	900-349-34	1760.7	79.231	

4.3.3.3 电解法提纯粗银

涉密删除

电解提纯银全年物料平衡见下表。

表 4.3.3-27 电解提纯银全年总平衡表

消耗(t/a)			产出(t/a)		
名称	数量		物料去向	数量	
粗银 17.095	银	16.998	银 17	银	16.998
	杂质	0.097		杂质	0.002
电解液 2.18	硝酸	0.02	工艺废气 0.575	氮氧化物	0.072
	硝酸银	0.34		水	0.503

消耗(t/a)		产出(t/a)	
名称	数量	物料去向	数量
水	1.82	废电解液 2.30	2.30
水 0.50	0.50		
硝酸 0.10	0.10		
合计	19.875	合计	19.875

重金属平衡见下表。

表 4.3.3-28 重金属投入-产出-流失平衡表（以物质折纯计）

来源	敏感重金属名称	含量	投入 t/a	流失				
				合计 t/a	进入废水 t/a	进入废气 t/a	进入固废 t/a	进入产品（回用） t/a
粗银	银	99.4%	16.998	17.214	0	0	0.216	16.998
硝酸银	银	63.5%	0.216					

注：物料投入根据原料中的银含量折算得到。

本次电解提纯银过程水平衡见下表。

表 4.3.3-29 电解提纯银过程用水物料平衡表 单位：t/a

投入		产出	
来源	数量 t/a	物料去向	数量 t/a
工艺用水	2.32	水气产生	0.503
原辅材料带入	0.307	进入固废（废电解液）	2.124
合计	2.627	合计	2.627

3、产排污分析

（1）废气

①电解废气

本次项目电解配套 1 套电解装置，含一只电解槽（1.1m×1.0m×1.1m），设计电解银最大生产量为 3.8kg/h（电解装置按一天运行 16h 计，全年以 4800h）。电解槽为玻璃盖板密闭式设计，配套废气收集系统。废气收集效率以 100%计，废气收集后送一级次氯酸钠/碱喷淋+二级硫代硫酸钠喷淋+一级碱喷淋处理（处理效率以 70%计）后通过排气筒（DA022）排放。电解过程污染物产生情况计算如下。

计算方法 1：

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-“3222-银冶炼行业系数手册”，参照电银过程涉及湿法分银+电解工艺情况，此处电解过程仅为粗银和电解液（含硝酸和硝酸银），因此，考虑氮氧化物产物系数（3.57kg/吨产品），则计算得到氮氧化物产生量=3.57kg/t×17t=0.061t/a，0.013kg/h。

计算方法 2：

参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）氮氧化物产生量可按式计算：

$$D=G_s \times A \times t \times 10^{-6}$$

G_s ——单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量， $g/(m^2 \cdot h)$ ；

A ——镀槽液面面积， m^2 ；

t ——核算时段内污染物产生时间， h ；

D ——核算时段内污染物产生量， t 。

本项目电解过程硝酸浓度约 10g/L（质量浓度约 1%），根据《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B，在质量浓度 $\leq 3\%$ 时产生量系数 G_s 可忽略，故氮氧化物产生量可忽略不计。

计算方法 3：

电解过程中的废气主要来自电解液中少量硝酸的挥发，参照《环境统计实用手册》中的酸液蒸发公式进行计算，具体如下：

$$G_z=M \times (0.000352+0.000786V) \times P \times F$$

式中 G_z ——物质蒸发量， kg/h ；

M ——蒸发物质分子量，本次电解质为硝酸银、硝酸和水的混合液，蒸发物质主要为硝酸雾，此处以氮氧化物表征（以二氧化氮分子量计）；

V ——液面表面空气流速，取 0.4m/s；

P ——相应液体温度下的空气蒸汽分压，mmHg，取 0.41mmHg；

F ——蒸发液表面积， m^2 。

计算后得到氮氧化物产生量=产生速率 $\times$ 生产时间=0.015kg/h $\times$ 4800h=0.072t/a，产生速率= $M \times (0.000352+0.000786V) \times P \times F=0.015kg/h$ 。

综合上述情况，本次项目电解过程污染物产生以计算方法 3 最大污染物产生情况计。最终污染物产排情况具体如下：

表 4.3.3-30 电解过程废气产生排放情况一览表

产污环节	污染物种类	产生情况		排放情况			
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	有组织		合计	
				排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h
电解	氮氧化物	0.072	0.015	0.022	0.005	0.022	0.005

注：电解槽为密闭设备，不再考虑无组织排放情况，废气处理一并接入一级次氯酸钠/碱喷淋+二级硫代硫酸钠喷淋+一级碱喷淋处理后通过排气筒（DA022）排放（处理效率取 70%）。

②电解液配制废气

电解液采用外购硝酸银以及硝酸和水配制而成，配制过程废气产生量极小，本次报告不再定量分析。

（2）废水

本次项目电解后洗涤过程产生的水用于补充电解过程的损耗，废水不外排，无工艺废水产生。

(3) 固废

本次项目电解液多次循环后需定期更换，产生废电解液（S3-4）。一般情况下半年更换一次，根据物料平衡，最终废电解液产生量为 2.30t/a，需委托有资质的单位处置。

4.3.4 配套氨分解

涉密删除

3、氨分解过程物料平衡

赵亭路厂区氨分解过程全年物料平衡见下表。

表 4.3.4-1 赵亭路厂区氨分解全年总平衡表

消耗(t/a)		产出(t/a)		
名称	数量	物料去向		数量
液氨	500	氢气		88.24
冷却循环系统补充水	720	氮气		411.76
催化剂	0.05	工艺废气	氨气	微量
分子筛	0.05		水	微量
		冷却循环系统水汽挥发		720
		废催化剂		0.05
		废分子筛		0.05
合计	1175.1	合计		1175.1

注：氢气及氮气体积比约 75：25，氮气折体积约 33 万 m³，氢气折体积约 99 万 m³，满足项目实施后赵亭路厂区退火氮氢混合气的使用需求；工艺废气主要为纯化后排放的少量氨气和水，经水封处理后排放量极小，本次环评不再定量分析。

4.3.5 公用工程污染情况分析

1、公用工程废水产生情况

公用工程废水主要有生活污水、设备清洗废水、废气喷淋废水、蒸汽冷凝水等。

项目退火过程依托现有已批的循环冷却系统，氨分解配套新增 20m³/h 的循环冷却系统，银回收配套新增 20m³/h 的循环冷却系统。根据现有企业循环冷却系统实际运行情况，仅定期补充循环水即可，实际无废水排放，因此，本次环评不再考虑冷却系统循环排水。另外，项目不新增用地，初期雨水在已批项目中予以计算，本次报告不再考虑初期雨水量。

(1) 生活污水

项目新增员工 100 人，年工作天数 300 天，员工生活污水产生量按 150L/人·d 计，生活用水量为 15t/d（4500t/a）；排水量按用水量的 80%计，则生活废水产生量为 12t/d（3600t/a），废水水质：COD_{Cr}350mg/L，氨氮 35mg/L，TN40mg/L。

(2) 设备清洗废水

项目银回收车间设备需定期进行清洗，设备清洗水产生量约 300t/a（1t/d），废水污染物浓度为 CODcr500mg/L、总氮 80mg/L、总银 0.5mg/L、总镍 0.1mg/L、总铜 1mg/L、总镉 0.1mg/L、全盐量 1000mg/L。废水收集后送低温薄膜蒸发装置处理。

（3）废气喷淋废水

①银回收废气喷淋废水

项目银回收废气配套有一套一级次氯酸钠/碱喷淋+二级硫代硫酸钠喷淋+一级碱喷淋装置用于处理废气，废气喷淋液定期更换（约 3 天 1/次，每次 4.5t），废气喷淋废水产生量 1.5t/d（450t/a），废水 CODcr 200mg/L、总氮 100mg/L、全盐量 5000mg/L，废水收集后送低温薄膜蒸发处理。

②金属复合材料废气喷淋废水

项目 10000 吨铜钢、铜铝复合材料酸洗废气喷淋废水产生量约 300t/a，2000 吨铜铝镶嵌材料新增一套酸洗废气喷淋装置（二级碱喷淋），废气喷淋水定期更换（约 3 天 1/次，每次 3t），则最终废气喷淋废水产生量约 600t/a，类比现有企业以及同类企业废气喷淋水情况，废水 CODcr100mg/L、总氮 15mg/L（CODcr 以及总氮根据检测数据保守放大后取值）。废水收集后送厂区污水站处理。

（4）蒸汽冷凝水

项目配套低温薄膜蒸发装置需要用到蒸汽，年用量为 1000t，生产过程中约有 10% 的损耗，蒸汽冷凝水产生量 3t/d（900t/a），蒸汽为夹套使用，冷凝水属于清洁水，经冷凝换热后可用于银回收过程生产、设备清洗或废气喷淋用水。

（5）公用工程废水产生情况小计

表 4.3.5-1 项目公用工程废水产生情况小计

废水名称	废水产生量		CODcr	氨氮	TN	总银	总镍	总铜	总镉	全盐量	产生规律	排放情况
	t/d	t/a	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L		
生活废水	12	3600	350	35	40						每天	废水处理
设备清洗废水	1	300	500		80	0.5	0.1	1	0.1	1000	每天	低温薄膜蒸发处理
废气喷淋废水（银回收）	1.5	450	200		100					5000	定期	
废气喷淋水（金属复合材料生产）	2	600	100		15						定期	废水处理
小计	16.5	4950	315.2	25.5	44.8	0.03	0.01	0.1	0.01	515.2	—	
蒸汽冷凝水	3	900	—	—	—	—	—	—	—	—	每天	回用

2、公用工程废气产生情况

本次项目部分材料需要进行焊接，本项目采用氩弧焊和气焊，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中“33-37，431-434 机械行业系数手册”中“焊接工段-二氧化碳保护焊、氩弧焊工艺”产污系数取 9.19kg/t-

原料，本项目焊丝年用量约 0.1t/a，计算后产生的焊接烟尘较少，经车间沉降后排放量极小，本次环评不再定量计算车间焊接烟尘排放量。

3、公用工程固废产生情况

(1) 产生情况

项目公用工程固废主要包括废水污泥、危化学品废包装材料、蒸发盐渣、废抹布、废布袋、静电除油雾装置清洗液、废树脂、一般化学品废包装材料、废矿物油和员工生活垃圾、液氨钢瓶等，具体分析如下。

①废水污泥

项目含重金属的酸洗后清洗废水经车间预处理后再送综合污水站处理，其他废水送污水站处理，污水处理污泥产生量约为 40t/a（含水率约 60%），需委托有资质的单位处置。

②危化品废包装材料

主要包括酸桶、清洗剂桶、抗氧化剂桶、皂化液桶、轧制油桶等，本次项目赵亭路厂区危化品废包装材料产生量约 8.395t/a。委托有资质的单位处置或利用。

表 4.3.5-2 危化品废包装材料产生情况

序号	原料名称	消耗量 t/a	主要包装情况	危化品废包装材料产生量		
				数量	单个重量 (kg)	总重量 (t/a)
1	防变色抗氧化剂	0.6	50 公斤/桶	12	3	0.036
2	清洗剂	1	25 公斤/桶	40	2	0.08
3	皂化液	1.5	170 公斤/桶	9	10	0.09
4	轧制油	30	170 公斤/桶	177	10	1.77
5	硫酸	5	25L/桶	100	2	0.200
		48.6	100 公斤/桶	486	8	3.888
6	氢氧化钠	14.15	50 公斤/袋	286	0.5	0.143
7	硝酸	26.3	100 公斤/桶	270	8	2.16
8	硝酸银	0.34	25 公斤/桶	14	2	0.028
合计						8.395

③低温薄膜蒸发盐渣

表 4.3.5-3 项目废水蒸发除盐情况

产品/工序	废水名称	污染物产生浓度(mg/L)									治理措施	冷凝水预估量	盐渣预估量	水汽蒸发量
		t/d	t/a	CODcr	总氮	总银	总镍	总铜	总镉	全盐量		t/a		
高含银角料回收	过滤废水 W3-1	0.226	67.98		30200		2360	2350		120000	蒸发除盐 (低温薄膜蒸发), 冷凝水回用于银回收系统的清洗、喷淋以及冷却系统补充	40	25.8	2.18
	葡萄糖酸钠水溶液 W3-1③④	0.210	63.09	40000			630			218000		30	29.6	3.49
	洗涤废水 W3-3	0.034	10.2	1000		500				1000		9	0.05	1.15
低含银角料回收	铜料清洗废水 W3-4②	0.462	138.618		180			6200		23500		117	18.6	3.018
	葡萄糖酸钠水溶液 W3-5③④	0.254	76.37	40000		640				257000		50	22.6	3.77
	洗涤废水 W3-6	0.031	9.225	1000		990				1500		9	0.05	0.175
公用工程	设备清洗水	1.000	300	500	80	0.5	0.1	1	0.1	1000		275	20.5	4.5
	废气喷淋水(银回收)	1.500	450	200	100					5000		420	27.8	2.2
合计		3.718	1115.483	5225.1	1863.6	56.6	180.3	913.0	0.01	42451.5		950①	145①	20.483

注：①为方便计算，冷凝水和盐渣取整；
 ②银回收过程部分含少量硫酸以及硝酸的废水添加少量液碱中和后再进入低温薄膜蒸发，防止酸性废气蒸出；
 ③葡萄糖酸钠水溶液中的 CODcr 主要由葡萄糖酸钠提供，该物质为有机盐类，最终进入盐渣中；
 ④为确保安全，葡萄糖酸钠水溶液不与其他废水一起混合蒸发。

综合上表，项目蒸发除盐后盐渣（含离心滤液）产生量约 145t/a，盐渣（含离心滤液）中主要含盐的种类较杂，主要有氯化钠、硫酸钠、硝酸钠、硝酸镍、硝酸铜、葡萄糖酸钠等。废盐（含离心滤液）渣属于危险废物，危废代码为 HW17/336-064-17，委托有资质的单位处置。

④废抹布

设备维修过程产生含油废抹布，废抹布产生量约 0.1t/a，需委托有资质的单位处置。

⑤废布袋

项目采用袋式除尘装置，布袋定期更换，废布袋产生量约 0.2t/d，收集后外售处置。

⑥静电除油雾装置清洗液

项目静电除油雾装置需定期进行清洗，清洗过程产生清洗液约 15t/a，作为危废委托有资质的单位处置。

⑦废树脂

项目车间预处理措施采用一级反应沉淀+树脂吸附预处理，树脂吸附采用抛弃型树脂（不进行再生），约一个季度更换一次，每次更换量约 0.5t，则废树脂产生量为 2.0t/a，需委托有资质的单位处置。

⑧一般化学品废包装材料

项目生产过程一般化学品拆包后产生一般化学品废包装材料约 1.0t/a，收集后外售利用。

⑨生活垃圾

项目新增劳动定员 100 人，按人均产生活垃圾 0.5kg/d 计，年工作日 300 天计，则生活垃圾产生量 15t/a。厂区内分类收集后统一外运。

⑩液氨钢瓶

项目氨分解采用液氨钢瓶提供液氨，液氨钢瓶一般由液氨提供厂家回收重新充装后再使用，项目液氨用量约 500t/a，液氨钢瓶慢充装下质量约 250kg/瓶，瓶重约 150kg，则产生液氨钢瓶量为 5000 只，合计液氨钢瓶重量为 750.0t/a。根据《固体废物鉴别标准—通则》（GB34330-2025）4.3a）—“在我国境内产生，存在功能缺陷，拟采用清洁、整形、修补、更换零部件、添加有效成分方法修复、加工，恢复或提升原有使用功能的 4.2.2b）所列耐久性消费品（包括返回原使用者使用，或出售）”，项目产生的液氨钢瓶由液氨原料厂家回收充装，不属于固体废物。

⑪废矿物油

企业定期需对设备进行维护，产生废矿物油约 2.0t/a，需委托有资质的单位处置。

⑫公用工程固废合计

项目公用工程固废产生情况见下表。

表 4.3.5-4 公用工程固废产生情况 单位：t/a

来源	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量	是否属固体废物	判定依据
废水处理	废水污泥	废水处理	半固态	污泥	40	是	5.2k
	蒸发盐渣	废水处理	固态	盐渣等	145	是	5.2k
	废树脂	树脂更换	固态	废树脂等	2.0	是	4.1g
车间及仓库	废抹布	设备维护	固态	抹布等	0.1	是	4.1g
	危化品废包装材料	原辅材料拆包	固体	包装桶（袋）	8.395	是	4.1g
	一般化学品废包装材料	原辅材料拆包	固体	包装桶（袋）	1	是	4.1g
	废矿物油	设备维护	液体	矿物油等	2	是	4.1g
废气处理	静电除油雾装置清洗液	废气处理	液体	轧制油、皂化液、水等	15	是	4.1d
	废布袋	废气处理	固态	布袋等	0.2	是	4.1g
职工生活	生活垃圾	职工生活	半固体	生活垃圾	15	是	4.1a
氨分解	液氨钢瓶	原料拆包	固体	钢瓶	750.0	否	4.3a

注：固体废物判定依据根据《固体废物鉴别标准通知》（GB34330-2025）确定。

(2) 危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》（2025 年版）、《危险废物鉴别标准》、《固体废物分类与代码目录》等，判定该生产线固体废物是否属于危险废物，判断结果见下表。

表 4.3.5-5 公用工程固废危险废物属性判断

来源	固体废物名称	产生工序	是否属于危险废物	废物类别	废物代码
废水处理	废水污泥	废水处理	是	HW17 表面处理废物	336-064-17
	蒸发盐渣	废水处理	是	HW17 表面处理废物	336-064-17
	废树脂	树脂更换	是	HW49 其他废物	900-041-49
车间及仓库	废抹布	设备维护	是	HW49 其他废物	900-041-49
	危化品废包装材料	原辅材料拆包	是	HW49 其他废物	900-041-49
	一般化学品废包装材料	原辅材料拆包	否	一般工业固废	900-099-S16
	废矿物油	设备维护	是	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08
废气处理	静电除油雾装置清洗液	废气处理	是	HW09 油/水、烃/水混合物或者乳化液	900-007-09
	废布袋	废气处理	否	一般工业固废	900-099-S16
职工生活	生活垃圾	职工生活	否	生活垃圾	900-099-S64

注：一般工业固废、生活垃圾代码根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）确定。

公用工程固废处置情况见表 4.3.5-6。

表 4.3.5-6 公用工程固废处置情况 单位：t/a

来源	废物名称	产生工序	废物类别	废物代码	产生量	处置去向
废水处理	废水污泥	废水处理	HW17 表面处理废物	336-064-17	40	委托有资质的单位处置
	蒸发盐渣	废水处理	HW17 表面处理废物	336-064-17	145	
	废树脂	树脂更换	HW49 其他废物	900-041-49	2.0	
废气处理	静电除油雾装置清洗液	废气处理	HW09 油/水、烃/水混合物或者乳化液	900-007-09	15	
车间及仓库	废抹布	设备维护	HW49 其他废物	900-041-49	0.1	
	废矿物油	设备维护	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	2.0	委托有资质的单位处置或利用
	危化品废包装材料	原辅材料拆包	HW49 其他废物	900-041-49	8.645	
	一般化学品废包装材料	原辅材料拆包	一般工业固废	900-099-S16	1	外售处置或利用
废气处理	废布袋	废气处理	一般工业固废	900-099-S16	0.2	
职工生活	生活垃圾	职工生活	生活垃圾	900-099-S64	15	环卫清运

注：危化品废包装材料若根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）第 4.2.2-a），可由原厂界回收利用的，不属于固体废物。

4、噪声产生情况

项目主要噪声源为打磨线、复合机、轧制机、退火炉、剪切线等。主要设备噪声源强在 70~80dB，具体设备噪声情况详见表 4.5.4-1、4.5.4-2。

表 4.3.5-7 项目主要噪声源设备源强

声源分类	车间	噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放量		持续时间/h
				核算方法	1m 处声压级/dB (A)	工艺	降噪效果/dB (A)	核算方法	1m 处声压级/dB (A)	
室内声源	生产车间	打磨线、复合机、轧制机、退火炉、剪切线等	频发	类比	70~80	低噪声设备、隔声、减振等	15	类比	55~65	生产时
室外声源	公用工程	冷却塔、风机等	频发	类比	70~80	低噪声设备、厂区绿化等	15	类比	65	生产时

4.4 项目重金属平衡及水平衡

4.4.1 项目生产过程重金属

1、年产 10000 吨铜钢、铜铝复合材料

表 4.4.1-1 10000 吨铜钢、铜铝复合材料重金属投入-产出-流失平衡表（以物质折纯计）

来源	敏感重金属名称①	含量②	投入	流失				
				合计	进入废水	进入废气	进入固废（带材边角料）	进入产品
			t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a
钢带 2800t	镍	10.5%	镍	294.012	0.0005	/	7.106	286.9055
	铬	20%						
铜带(牌号 TU1 用量 1238t)	镍	0.001%	铬	560.025	0.0001	/	25.781	534.2439
	铬	0.002%						

注：①镍、铬为原料带入；

②含量保守考虑以钢带 06Cr19Ni10 牌号中含量最大情况取值，铜带中镍和铬含量保守以 TU1 铜带中最大含量取值，具体见表 4.2.4-2，大部分进入产品中，少量进入废水和固废中。

2、年产 2000 吨铜铝镶嵌复合材料

表 4.4.1-2 2000 吨铜铝镶嵌复合材料重金属投入-产出-流失平衡表（以物质折纯计）

来源	敏感重金属名称①	含量②	投入	流失				
				合计	进入废水	进入废气	进入固废（带材边角料）	进入产品
			t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a
铜带牌号 TU1	铬	0.001%	0.010	0.010	4×10^{-5}	/	0.001	0.00896
铜带 986t/a	镍	0.002%	0.020	0.020	0.0002	/	0.002	0.0178

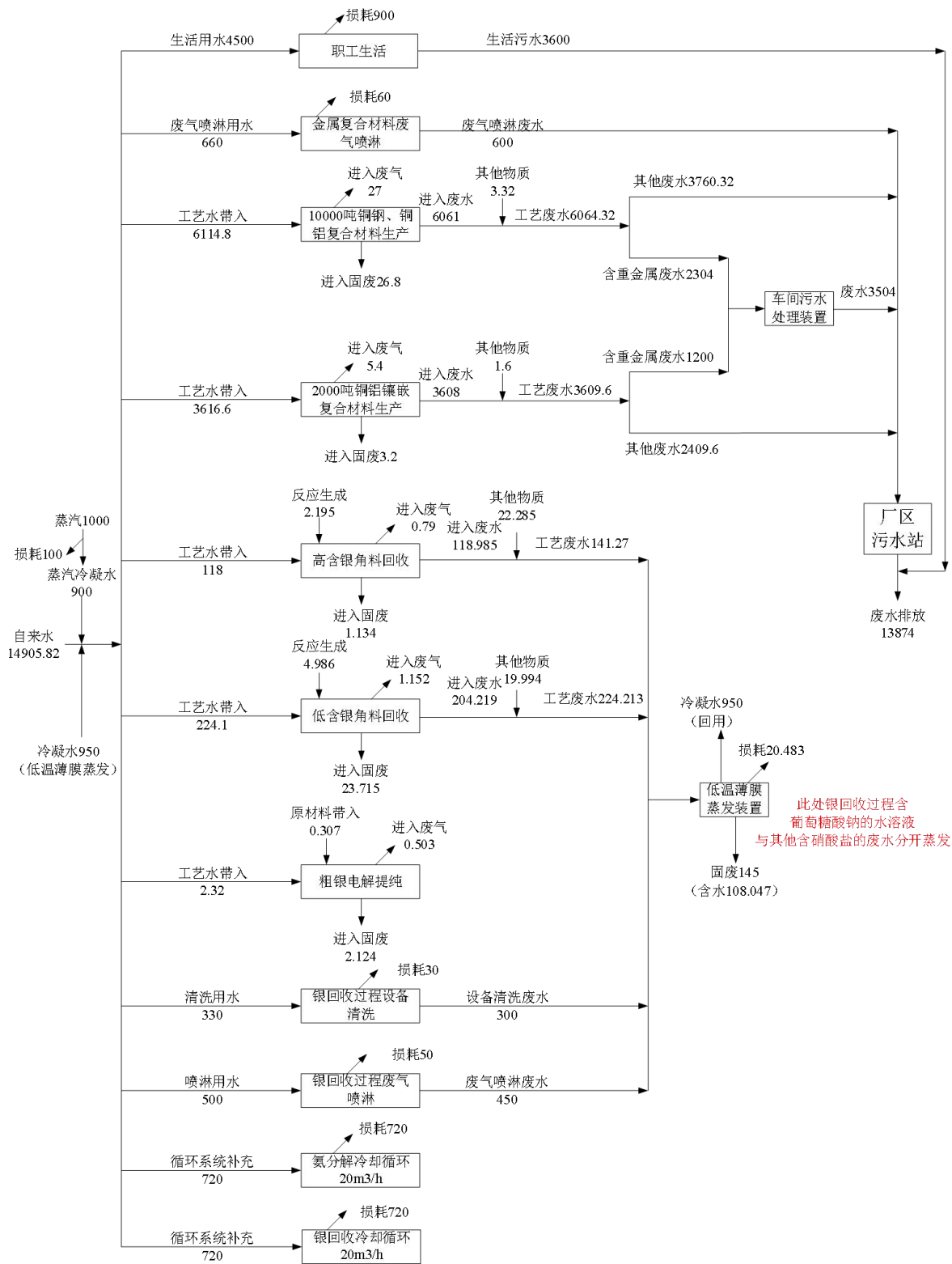
注：①铬、镍为原料带入；

②含镍、铬的铜带用量约为 986t/a（TU1 牌号铜带用量占总铜带用量的三分之二），镍、铬均为原料中含有的少量元素，具体见表 4.2.4-2，大部分进入产品，少量进入固废和废水中。

3、年回收银 17 吨

银回收过程重金属投入产品平衡已在 4.3.3 章节整体工程分析中予以说明，详见表 4.3.3-6、表 4.3.3-19、表 4.3.3-28。

4.4.2 项目水平衡



4.5 项目污染物总量情况

4.5.1 项目废气产生情况汇总

项目废气产生及排放情况见表 4.5.1-1。

表 4.5.1-1 本次项目废气污染物产生及排放情况汇总表

来源	废气名称		产生量		排放量					
					有组织		无组织		合计	
			kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
10000 吨铜钢、铜铝复合材料	打磨粉尘	颗粒物	9.838	26.613	0.093	0.224	0.049	0.118	0.142	0.342
	复合粉尘	颗粒物	7.940	19.058	0.075	0.181	0.039	0.095	0.114	0.276
	退火废气	氨	微量	微量	微量	微量			微量	微量
	轧制油雾	油雾	1.833	4.400	0.087	0.209	0.009	0.022	0.096	0.231
	酸洗废气	硫酸雾	0.386	1.089	0.041	0.098	0.045	0.109	0.086	0.207
	烘干废气	NMHC	0.094	0.225	0.026	0.063	0.028	0.068	0.054	0.131
	天然气燃烧	SO ₂	0.033	0.240	0.033	0.240			0.033	0.240
		NO _x	0.178	1.293	0.178	1.293			0.178	1.293
		颗粒物	0.009	0.065	0.009	0.065			0.009	0.065
2000 吨铜钢、铜铝复合材料	复合粉尘	颗粒物	3.178	7.626	0.030	0.072	0.016	0.038	0.046	0.110
	轧制油雾	油雾	0.417	1.000	0.020	0.048	0.002	0.005	0.022	0.053
	酸洗废气	硫酸雾	0.050	0.121	0.005	0.011	0.005	0.012	0.010	0.023
	烘干废气	NMHC	0.019	0.045	0.005	0.013	0.006	0.014	0.011	0.027
高含银角料回收	溶解废气	NO _x	0.975	0.780	0.292	0.234			0.292	0.234
	沉淀废气	NO _x	0.033	0.010	0.010	0.003			0.010	0.003
低含银角料回收	溶解废气	硫酸雾	0.387	0.837	0.019	0.042			0.019	0.042
		SO ₂	2.075	4.482	0.207	0.448			0.207	0.448
		NO _x	0.337	0.729	0.101	0.219			0.101	0.219
	清洗废气	硫酸雾	0.126	0.135	0.005	0.006	0.012	0.014	0.017	0.020
		NO _x	0.024	0.027	0.006	0.007	0.002	0.003	0.008	0.010
	沉淀过滤废气	硫酸雾	0.333	0.090	0.017	0.004			0.017	0.004
		NO _x	0.050	0.013	0.015	0.004			0.015	0.004
银提电解纯	电解废气	NO _x	0.015	0.072	0.005	0.022			0.005	0.022
公用工程	焊接	焊接烟尘	0.001	0.001			微量	微量	微量	微量
	氨分解	氨	微量	微量			微量	微量	微量	微量
合计		氨	微量	微量	微量	微量			微量	微量
		油雾	2.250	5.400	0.107	0.257	0.011	0.027	0.118	0.284
		硫酸雾	1.282	2.272	0.087	0.161	0.062	0.135	0.149	0.296
		SO ₂	2.108	4.722	0.240	0.688			0.240	0.688
		NO _x	1.612	2.924	0.607	1.782	0.002	0.003	0.609	1.785
		工业烟粉尘	20.966	53.363	0.207	0.542	0.104	0.251	0.311	0.793
		VOCs	0.113	0.270	0.031	0.076	0.034	0.082	0.065	0.158

表 4.5.1-2 项目废气污染源强核算结果

工序/生产 线	装置及污染源	排气筒 编号	污染物	核算方法	污染物产生				治理措施		污染物排放				标准限值		标准名称	
					气量 m³/h	浓度(mg/m³)	速率 (kg/h)	产生量(t/a)	工艺	综合处理效率%	气量 m³/h	浓度(mg/m³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	mg/m³	kg/h		
10000 吨铜 钢、铜铝复 合材料①	打磨线（新增）	DA014	颗粒物	类比	12000	819.8	9.838	23.613	袋式除尘（覆膜滤料）	99	12000	7.8	0.093	0.224	120	5.9	GB16297-1996	
	复合（新增）	DA015	颗粒物	类比	14000	567.1	7.940	19.058	袋式除尘（覆膜滤料）	99	15000	5.0	0.075	0.181	120	5.9		
	退火（现有）	DA013	氨	类比	/	/	/	微量	/	/	/	/	/	微量	/	/	GB14554-93	
	退火（新增）		氨	类比	/	/	/	微量	/	/	/	/	/	微量	/	/		
	合计		氨	类比	/	/	/	微量	/	/	/	/	/	微量	/	4.9		
	轧制（现有）	DA011	油雾	/	27216	/	3.281	/	油雾分离净化器	/	27216	/	0.161	/	/	/	/	
	现有以新带老削减		油雾	/	27216	/	3.281	/		/	27216	/	0.161	/	/	/	/	
	轧制（新增）		油雾	类比	20000	/	1.583	3.800		95	20000	/	0.079	0.190	/	/	/	
	合计		油雾		20000	79.2	1.583	3.800		/	20000	3.9	0.079	0.190	20	/	浓度参照 GB28665-2012	
	轧制（新增）	DA016	油雾	类比	10000	15.8	0.158	0.380	95	10000	0.8	0.008	0.019	20	/	GB28665-2012		
	酸洗烘干（现有）	DA012	硫酸雾	/	12000	/	0.410	/	二级碱喷淋	/	12000	/	0.041	/	/	/	/	GB16297-1996
			NMHC	/		/	0.080	/		/		/	0.032	/	/	/		
	酸洗烘干（新增）		硫酸雾	排污系数	12000	/	0.386	1.089		90	12000	/	0.041	0.098	/	/	/	
			NMHC			/	0.094	0.225		60		/	0.026	0.063	/	/	/	
	合计		硫酸雾		24000	33.2	0.796	/		/	24000	3.4	0.082	/	45	2.6	GB16297-1996	
			NMHC			7.2	0.174	/		/		2.4	0.058	/	120	17		
	退火天然气燃烧废气	DA017	SO ₂	排污系数	1795.9	18.3	0.033	0.240	/	/	1795.9	18.3	0.033	0.240	200	/	GB 9078-1996，浓度参 照《浙江省工业炉窑大 气污染综合治理实施 方案》（浙环函〔2019〕 315 号）	
			NOx			100.0	0.178	1.293				100.0	0.178	1.293	300	/		
			颗粒物			5.0	0.009	0.065				5.0	0.009	0.065	30	/		
10000 吨铜钢、铜铝复合材料车间无组织			颗粒物	排污系 数、类比	/	/	0.088	0.213	/	/	/	0.088	0.213	1.0	/	GB16297-1996		
			NMHC		/	/	0.028	0.068	/	/	/	0.028	0.068	4.0	/			
			硫酸雾		/	/	0.045	0.109	/	/	/	0.045	0.109	1.2	/			
			油雾		/	/	0.009	0.022	/	/	/	0.009	0.022	/	/			
2000 吨铜铝 镶嵌复合材 料②③	复合（新增）	DA018	颗粒物	类比	12000	264.8	3.178	7.626	袋式除尘（覆膜滤料）	99	14000	2.1	0.030	0.072	120		GB16297-1996	
	轧制（新增）	DA019	油雾	类比	14000	28.3	0.396	0.950	油雾分离净化器	95	14000	1.4	0.020	0.048	20	/	浓度参照 GB28665-2012	
	酸洗烘干（新增）	DA020	硫酸雾	排污系 数、类比	5000	10.0	0.050	0.121	二级碱喷淋	90	5000	1.0	0.005	0.011	45	2.6	GB16297-1996	
NMHC			3.8			0.019	0.045	60		1.0		0.005	0.013	120	17			
2000 吨铜铝镶嵌复合材料车间无组织			颗粒物	排污系 数、类比	/	/	0.016	0.038	/	/	/	/	0.016	0.038	1.0	/	GB16297-1996	
			NMHC		/	/	0.040	0.054	/	/	/	/	0.040	0.054	4.0	/		
			硫酸雾		/	/	0.005	0.012	/	/	/	/	0.005	0.012	1.2	/		
			油雾		/	/	0.002	0.005	/	/	/	/	0.002	0.005	/	/		
银回收②	银回收装置（新增）	DA022	硫酸雾	物料衡 算、排污 系数	5000	169.2	0.846	1.062	一级次氯酸钠/碱喷淋+二级硫 代硫酸钠喷淋+一级碱喷淋	95	5000	8.2	0.041	0.052	45	2.6	GB16297-1996	
			SO ₂			415.0	2.075	4.482		90		41.4	0.207	0.448	550	4.3		
			NOx			286.8	1.434	1.631		70		85.8	0.429	0.489	240	1.3		
银回收车间无组织			硫酸雾	物料衡算	/	/	0.012	0.014	/	/	/	/	0.012	0.014	1.2	/	GB16297-1996	
			NOx		/	/	0.002	0.003	/	/	/	/	0.002	0.003	0.12	/		
注：①赵亭路厂区 10000 吨铜钢、铜铝退火过程废气排气筒依托现有，退火设备新增，故退火废气达标性分析时叠加现有情况；轧制过程设备依托现有，但对轧制过程所用轧制油以及皂化液的情况分别处理，故核算项目实施后整体轧制情况废气源强及达标性，现有轧制过程全部以新带老削减，类比现有企业轧制过程油雾检测情况（油雾浓度基本在 0.1mg/m³），本次报告保守考虑核算油雾排放达标性；酸洗烘干过程设备新增，排气筒依托现有，故酸洗烘干废气达标性分析时叠加现有情况； ②2000 吨铜铝镶嵌复合材料、银回收过程设备、处理设施及排气筒均新增，根据源强计算核定其达标性情况； ③2000 吨铜铝镶嵌复合材料退火采用鱼雷车供应纯氢气，退火废气及其排气筒（DA021）不再考虑污染因子，表格不再列出该排气筒情况。																		

4.5.2 项目废水产生情况汇总

项目废水产生及排放情况见表 4.5.2-1。

表 4.5.2-1 本次项目废水污染物产生及排放情况汇总

名称	废水名称		产生量			削减量		排放量					
						纳管	环境	纳管			环境		
			t/a	t/d	mg/L	t/a	t/a	mg/L	t/a	t/d	mg/L	t/a	t/d
10000 吨铜钢、铜铝复合材料	酸洗后清洗废水	水量	2304	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		COD	0.300	-	130	-	-	-	-	-	-	-	-
		氨氮	0.014	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-
		总氮	0.018	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-
		总铁	0.074	-	32	-	-	-	-	-	-	-	-
		总铜	0.081	-	35	-	-	-	-	-	-	-	-
		总镍	0.0005	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-
		总铬	0.0001	-	0.03	-	-	-	-	-	-	-	-
	脱脂清洗废水及其他清洗废水	水量	3760.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		COD	1.222	-	325	-	-	-	-	-	-	-	-
		氨氮	0.0002	-	0.04	-	-	-	-	-	-	-	-
		总氮	0.0002	-	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-
		石油类	0.012	-	3.2	-	-	-	-	-	-	-	-
		TP	0.022	-	5.8	-	-	-	-	-	-	-	-
		LAS	0.001	-	0.25	-	-	-	-	-	-	-	-
		SS	0.301	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-
2000 铜铝镶嵌复合材料	酸洗后清洗废水	水量	1200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		COD	0.156	-	130	-	-	-	-	-	-	-	-
		氨氮	0.006	-	5.2	-	-	-	-	-	-	-	-
		总氮	0.007	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-
		总铁	0.038	-	32	-	-	-	-	-	-	-	-
		总铜	0.042	-	35	-	-	-	-	-	-	-	-
		总镍	0.0002	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-
		总铬	0.00004	-	0.03	-	-	-	-	-	-	-	-
	脱脂清洗废水及其他清洗废水	水量	2409.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		COD	0.783	-	325	-	-	-	-	-	-	-	-
		氨氮	0.0001	-	0.04	-	-	-	-	-	-	-	-
		总氮	0.0001	-	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-
		石油类	0.008	-	3.2	-	-	-	-	-	-	-	-
		TP	0.014	-	5.8	-	-	-	-	-	-	-	-
		LAS	0.001	-	0.25	-	-	-	-	-	-	-	-
		SS	0.193	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-
高含银角料回收①	过滤废水	水量	67.98	-	-	67.98	67.98	-	-	-	-	-	-
		总氮	2.050	-	30200	2.050	2.050	-	-	-	-	-	-
		总镍	0.160	-	2360	0.160	0.160	-	-	-	-	-	-
		总铜	0.160	-	2360	0.160	0.160	-	-	-	-	-	-
		总银	0.004	-	60	0.004	0.004	-	-	-	-	-	-
		全盐量	8.147	-	120000	8.147	8.147	-	-	-	-	-	-
	葡萄糖酸钠水溶液	水量	63.09	-	-	63.09	63.09	-	-	-	-	-	-
		COD	2.526	-	40000	2.526	2.526	-	-	-	-	-	-
		总银	0.035	-	560	0.035	0.035	-	-	-	-	-	-
		全盐量	13.769	-	218000	13.769	13.769	-	-	-	-	-	-
	洗涤废水	水量	10.2	-	-	10.2	10.2	-	-	-	-	-	-
		COD	0.010	-	1000	0.010	0.010	-	-	-	-	-	-
		总银	0.005	-	500	0.005	0.005	-	-	-	-	-	-
		全盐量	0.010	-	1000	0.010	0.010	-	-	-	-	-	-
低含银	铜料清	水量	138.618	-	-	138.618	138.618	-	-	-	-	-	-

名称	废水名称		产生量			削减量		排放量					
						纳管	环境	纳管			环境		
			t/a	t/d	mg/L	t/a	t/a	mg/L	t/a	t/d	mg/L	t/a	t/d
角料回收①	洗废水	总氮	0.025	-	180	0.025	0.025	-	-	-	-	-	-
		总铜	0.859	-	6200	0.859	0.859	-	-	-	-	-	-
		全盐量	3.258	-	23500	3.258	3.258	-	-	-	-	-	-
	葡萄糖酸钠水溶液	水量	76.37	-	-	76.37	76.37	-	-	-	-	-	-
		COD	3.055	-	40000	3.055	3.055	-	-	-	-	-	-
		总银	0.049	-	640	0.049	0.049	-	-	-	-	-	-
		全盐量	19.627	-	257000	19.627	19.627	-	-	-	-	-	-
	洗涤废水	水量	9.225	-	-	9.225	9.225	-	-	-	-	-	-
		COD	0.009	-	1000	0.009	0.009	-	-	-	-	-	-
		总银	0.009	-	990	0.009	0.009	-	-	-	-	-	-
		全盐量	0.014	-	1500	0.014	0.014	-	-	-	-	-	-
公用工程	公用工程废水	水量	4950	-	-	750	750	-	-	-	-	-	-
		COD	1.560	-	315.2	0.240	0.240	-	-	-	-	-	-
		氨氮	0.126	-	25.5	0	0	-	-	-	-	-	-
		总氮	0.222	-	44.8	0.069	0.069	-	-	-	-	-	-
		总银	0.00015	-	0.03	0.00015	0.00015	-	-	-	-	-	-
		总镍	0.00005	-	0.01	0.00003	0.00003	-	-	-	-	-	-
		总铜	0.0005	-	0.1	0.0003	0.0003	-	-	-	-	-	-
		总镉	0.00003	-	0.01	0.00003	0.00003	-	-	-	-	-	-
		全盐量	2.550	-	515.2	2.550	2.550	-	-	-	-	-	-
合计	水量		14989.483	49.96	-	1115.483	1115.483	-	13874	46.25	-	13874	46.25
	COD		9.621	-	641.9	2.684	8.927	500	6.937	-	50	0.694	-
	氨氮		0.146	-	9.7	-0.340	0.077	35	0.486	-	5	0.069	-
	总氮		2.323	-	155.0	1.352	2.115	70	0.971	-	15	0.208	-
	石油类		0.020	-	1.3	-0.257	0.006	20	0.277	-	1	0.014	-
	LAS		0.002	-	0.1	-0.275	-0.005	20	0.277	-	0.5	0.007	-
	TP		0.036	-	2.4	-0.075	0.029	8	0.111	-	0.5	0.007	-
	SS		0.494	-	33.0	-5.056	0.355	400	5.550	-	10	0.139	-
	全盐量		47.374	-	3160.5	47.374	47.374	-	-	-	-	-	-
	总铁		0.112	-	7.5	-0.027	-	10	0.139	-	-	-	-
	总铜		1.142	-	76.2	1.114	1.135	2	0.028	-	0.5	0.007	-
	总银③		0.103	-	6.9	0.103	0.103	-	-	-	-	-	-
	总镍②		0.161	-	10.7	0.1592	0.1592	0.5	0.0018	-	0.05	0.0018	-
	总铬②		0.0001	-	0.007	-0.0034	-0.0034	1	0.0035	-	0.1	0.0035	-
	总镉③		0.00005	-	0.002	0.00005	0.00005	-	-	-	-	-	-

注：①银回收过程生产废水、公用工程中银材料回收喷淋废水、设备清洗废水全部去低温薄膜蒸发处理，合计削减水量 1115.483t/a，最终外排废水量取整计；

②其中，本次项目涉及重金属的废水在车间废水处理装置处理达标后再进入污水站处理，含重金属废水量为 3504t/a，项目重金属排放量按该水量核算得到，最终其外排环境量=纳管浓度×纳管水量；

③其中银、镉经低温薄膜蒸发全部进入盐渣，全部削减，最终外排废水中不再含银、镉，故排放量不再计算；

④根据上述计算，本次项目产品产能 1.2 万吨，废水排放量 13874t/a，单位基准排水量为 1.16t/t 产品，符合《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中电子专用材料单位产品基准排水量 5.0t/t 产品的要求。

表 4.5.2-2 项目废水污染源强核算清单（赵亭路厂区）

产品/工序	废水名称	核算方法	产生量		污染物产生浓度(mg/L)													主要污染物	治理措施	污染物纳管排放情况(除注明外 t/a)															
			t/d	t/a	CODcr	氨氮	TN	石油类	LAS	TP	SS	全盐量	总铁	总铜	总银	总镍	总铬			总镉	t/d	t/a	CODcr	氨氮	TN	石油类	LAS	TP	SS	总铁	总铜	总镍	总铬		
10000 吨铜钢、铜铝复合材料	酸洗后清洗废水	物料平衡法，类比	7.68	2304	130	6	8						32	35		0.2	0.03		有机物、铜、镍、铬等	车间单独经反应沉淀+树脂吸附处理后在去污水站处理	7.68	2304	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	脱脂清洗废水及其他清洗废水		12.53	3760.3	325	0.04	0.05	3.2	0.25	5.8	80								有机物等	厂区污水站处理	12.53	3760.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2000 铜铝镶嵌复合材料	酸洗后清洗废水		4.00	1200	130	5.2	6						32	35		0.2	0.03		有机物、铜、镍、铬等	车间单独经反应沉淀+树脂吸附处理后在去污水站处理	4.00	1200	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	脱脂清洗废水及其他清洗废水		8.03	2409.6	325	0.04	0.05	3.2	0.25	5.8	80								有机物等	厂区污水站处理	8.03	2409.6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
高含银角料回收	过滤废水		0.23	67.98			30200					120000		2360	60	2360			氯化钠、硝酸铜、硝酸镍、硝酸钠等	低温薄膜蒸发除盐，盐渣委托处置，冷凝水回用于银回收系统的清洗、喷淋以及冷却系统补充	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	葡萄糖酸钠水溶液		0.21	63.09	40000							218000			560			葡萄糖酸钠、氯化钠、氯化银等	0		0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	洗涤废水	0.03	10.2	1000							1000			500			银、杂质等	0	0		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
低含银角料回收	铜料清洗废水	0.46	138.618			180					23500		6200				硫酸铜、硝酸、硫酸等	低温薄膜蒸发除盐，盐渣委托处置，冷凝水回用于银回收系统的清洗、喷淋以及冷却系统补充	0		0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	葡萄糖酸钠水溶液	0.25	76.37	40000							257000			640			葡萄糖酸钠、氯化钠、氯化银等		0		0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	洗涤废水	0.03	9.225	1000							1000			990			银、杂质等		0		0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
公用工程	设备清洗废水	类比调查及物料平衡法	1.00	300	500		80					1000		1	0.5	0.1	0.1	有机物、硝酸镍、硝酸铜、硝酸镉等	低温薄膜蒸发除盐，盐渣委托处置，冷凝水回用于银回收系统的清洗、喷淋以及冷却系统补充	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	废气喷淋废水（银回收）		1.50	450	200		100					5000						有机物、硫酸钠等		0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	废气喷淋废水（金属复合材料）		2.00	600	100		15											有机物、硫酸钠等		厂区污水站处理	2.00	600	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	生活污水		12.00	3600	350	35	40												生活污染物	隔油+化粪池处理后与其他废水纳管	12.00	3600	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
小计			49.96	14989.483	641.9	9.7	155.0	1.3	0.1	2.4	33.0	3160.5	7.5	76.2	6.9	10.7	0.007	0.002	/	/	46.25	13874	6.937	0.486	0.971	0.277	0.277	0.111	5.550	0.139	0.007	0.0018	0.0035		
注：重金属以排环境量计。																																			

4.5.3 项目固废产生情况汇总

项目固废产生及排放情况见表 4.5.3-1。

表 4.5.3-1 本次项目固废污染物产生及排放情况汇总（赵亭路厂区） 单位：t/a

来源	固体废物名称	产生工序	主要成分	属性	废物代码	产生量	危险特性	处置去向
10000 吨铜钢、铜铝复合材料	除尘粉尘	除尘等	粉尘等	一般工业固废	900-002-S17	40.1	/	外售利用
	边角料及不合格品	切割等	铜、铝、钢等		900-002-S17	2122.6	/	
	废皂化液	轧制	皂化液等	危险废物	900-007-09	20	T	委托有资质的单位处置
	废轧制油		轧制油等	危险废物	900-249-08	10	T,I	
	废抗氧化剂	成膜	抗氧化剂等	危险废物	900-007-09	6	T	
	酸洗槽液	酸洗	酸洗液及重金属等	危险废物	336-064-17	9	T/C	
2000 铜铝镶嵌复合材料	除尘粉尘	除尘等	粉尘等	一般工业固废	900-002-S17	7.2	/	外售利用
	边角料及不合格品	切割等	铜、铝等		900-002-S17	366.3	/	
	废轧制油	轧制	轧制油等	危险废物	900-249-08	2.5	T,I	委托有资质的单位处置
	废抗氧化剂	成膜	抗氧化剂等	危险废物	900-007-09	1.2	T	
	酸洗槽液	酸洗	酸洗液及重金属等	危险废物	336-064-17	4	T/C	
	酸洗槽渣	酸洗	酸洗渣及重金属等	危险废物	336-064-17	0.2	T/C	
银回收	滤渣	过滤	杂质、氧化锡等	危险废物	336-064-17	0.15	T/C	委托有资质的单位处置
	滤渣	过滤	杂质、氧化锡等	危险废物	336-064-17	2.16	T/C	
	过滤废液	过滤	硫酸、硝酸、杂质	危险废物	900-349-34	79.231	C,T	
	废电解液	电解	硝酸银、硝酸、水	危险废物	336-064-17	2.30	T/C	
氨分解	废催化剂	催化剂更换	催化剂等	危险废物	900-037-46	0.05	T,I	委托有资质的单位处置
	废分子筛	更换	分子筛等	危险废物	900-041-49	0.05	T,In	
公用工程	废水污泥	废水处理	污泥及重金属等	危险废物	336-064-17	40	T/C	委托有资质的单位处置或利用
	蒸发盐渣	废水处理	盐渣等	危险废物	336-064-17	145	T/C	
	废树脂	树脂更换	废树脂等	危险废物	900-041-49	2.0	T,In	
	废抹布	设备维护	抹布等	危险废物	900-041-49	0.1	T,In	
	静电除油雾装置清洗液	废气处理	轧制油、皂化液、水等	危险废物	900-007-09	15	T	委托有资质的单位处置或利用
	废矿物油	设备维护	矿物油等	危险废物	900-249-08	2.0	T,I	
	危化品废包装材料	原料拆包	包装桶（袋）	危险废物	900-041-49	8.395	T,In	
	一般化学品废包装材料	原料拆包	包装桶（袋）	一般工业固废	900-099-S16	15	/	外售处置或利用
	废布袋	废气处理	废布袋		900-099-S16	0.2	/	
	生活垃圾	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	900-099-S64	15	/	环卫清运
合计	危险固废					349.836	/	委托处置后利用
	一般工业固废					2551.4	/	外售处置或利用
	生活垃圾					15	/	环卫清运

4.5.4 项目噪声排放情况汇总

表 4.5.4-1 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段	备注
			X	Y	Z	(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)			
1	涉密删除		-46	210	0.5	70/1	选用低噪声设备、绿化	全天	/
2			-50	362	0.5	70/1		生产时	
3			-40	180	0.5	78/1		生产时	
4			-38	170	0.5	78/1		生产时	
5			-40	90	0.5	76/1		生产时	
6			-50	180	0.5	70/1		生产时	
7			40	300	0.5	75/1		生产时	
8			38	280	0.5	80/1		生产时	
9			36	250	0.5	68/1		生产时	
10			38	275	0.5	75/1		生产时	
11			-40	365	0.5	76/1		生产时	
12			-12	310	0.5	76/1		生产时	

注：以赵亭路厂区左下角（东经 121.037568°、北纬 30.622395°）、地面 0m 高度为（0,0,0）点，东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴，垂直高度为 Z 轴。下表同。

表 4.5.4-2 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	1#车间	涉密删除		80/1	选用低噪声设备、车间墙体设置吸声材料、对墙壁、门窗隔声，落实减振措施	-50	170	0.5	2.0	70	生产时	15	49	1
2				78/1		-50	143	0.5	1.5	69	生产时	15	48	1
3				78/1		-48	140	0.5	2.0	69	生产时	15	48	1
4				76/1		-40	360	0.5	1.5	67	生产时	15	46	1
5				76/1		-42	358	0.5	1.5	67	生产时	15	46	1
6				76/1		-43	362	0.5	1.5	67	生产时	15	46	1
7				78/1		30	175	0.5	3.0	69	生产时	15	48	1
8				78/1		34	160	0.5	3.0	69	生产时	15	48	1
9				78/1		34	165	0.5	3.0	69	生产时	15	48	1
10				78/1		30	172	0.5	3.0	69	生产时	15	48	1
11				78/1		50	140	0.5	3.5	69	生产时	15	48	1
12				78/1		52	144	0.5	3.5	69	生产时	15	48	1

序号	建筑物	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离)/(dB(A)/m)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
13	2#车间			78/1		52	148	0.5	3.5	69	生产时	15	48	1
14				78/1		54	150	0.5	3.5	69	生产时	15	48	1
15				76/1		0	320	0.5	1.0	67	生产时	15	46	1
16				76/1		2	318	0.5	1.0	67	生产时	15	46	1
17				76/1		2	316	0.5	1.0	67	生产时	15	46	1
18				76/1		3	314	0.5	1.0	67	生产时	15	46	1
19				76/1		4	316	0.5	1.0	67	生产时	15	46	1
20				76/1		5	312	0.5	1.0	67	生产时	15	46	1
21				75/1		2	310	0.5	1.2	66	生产时	15	45	1
22				75/1		2	306	0.5	1.2	66	生产时	15	45	1
23				75/1		4	310	0.5	1.2	66	生产时	15	45	1
24				75/1		4	306	0.5	1.2	66	生产时	15	45	1
25				75/1		2	300	0.5	1.2	66	生产时	15	45	1
26				75/1		2	296	0.5	1.2	66	生产时	15	45	1
27				75/1		2	294	0.5	1.2	66	生产时	15	45	1
28				75/1		2	290	0.5	1.2	66	生产时	15	45	1
29				75/1		3	300	0.5	1.2	66	生产时	15	45	1
30				75/1		4	295	0.5	1.2	66	生产时	15	45	1
31				75/1		6	290	0.5	1.5	66	生产时	15	45	1
32				75/1		8	285	0.5	1.5	66	生产时	15	45	1
33				75/1		8	280	0.5	1.5	66	生产时	15	45	1
34				75/1		10	275	0.5	1.5	66	生产时	15	45	1
35				75/1		10	270	0.5	1.5	66	生产时	15	45	1
36				75/1		8	268	0.5	1.5	66	生产时	15	45	1
37				72/1		12	270	0.5	2.5	64	生产时	15	43	1
38				72/1		12	265	0.5	2.5	64	生产时	15	43	1
39				72/1		14	270	0.5	2.5	64	生产时	15	43	1
40				72/1		14	265	0.5	2.5	64	生产时	15	43	1
41				72/1		16	268	0.5	2.5	64	生产时	15	43	1
42				72/1		16	270	0.5	2.5	64	生产时	15	43	1
43				72/1		18	262	0.5	2.5	64	生产时	15	43	1
44				72/1		18	260	0.5	2.5	64	生产时	15	43	1
45				72/1		20	255	0.5	2.5	64	生产时	15	43	1
46				72/1		20	264	0.5	2.5	64	生产时	15	43	1

序号	建筑物	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离)/(dB(A)/m)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
47				72/1		20	250	0.5	2.5	64	生产时	15	43	1
48				72/1		22	246	0.5	2.5	64	生产时	15	43	1
49				70/1		-62	360	12.5	1.0	62	生产时	15	41	1
50				70/1		-60	358	12.5	1.0	62	生产时	15	41	1
51				70/1		-54	355	8.5	1.5	62	生产时	15	41	1
52				70/1		-56	356	8.5	1.5	62	生产时	15	41	1

4.6 项目以新带老情况说明及污染物变化情况

4.6.1 “以新带老” 情况说明

对现有赵亭路厂区已批在建项目产品检测时的记号标记采用水性易擦拭记号笔做标记，后续直接采用抹布沾水后擦去，不再使用乙醇擦拭。

4.6.2 “以新带老” 污染物变化情况

根据《浙江松发复合新材料有限公司年产 1.5 万吨金属复合材料扩建项目环境影响报告表》（嘉环（港）建[2025]6 号）内容，赵亭路厂区现有已批项目会使用 0.1 吨/年的乙醇擦拭，本次项目实施后标记采用水性易擦拭记号笔做标记，后续直接采用抹布沾水后擦去，不再采用乙醇进行擦拭，故原环评报告核算的乙醇（以非甲烷总烃计，纳入 VOCs 总量控制）排放量（0.1t/a）全部削减，作为本次项目 VOCs 以新带老削减来源。

4.7 项目实施前后赵亭路厂区污染物产排情况

表 4.7-1 本项目实施后赵亭路厂区污染物排放总量变化情况 单位：t/a

污染源名称		现有企业已核定装置排放量（赵亭路厂区）		本次项目排放量			本项目以新代老削减排放量（赵亭路厂区）	项目实施后排放量（赵亭路厂区）	增减量（赵亭路厂区）
				产生量	削减量	排放量			
废水	水量	t/a	10572	14989.463	1115.463	13874	0	24446	+13874
		t/d	35.24	49.96	3.71	46.25	0	81.49	+46.25
	CODcr	纳管量	5.286	9.621	2.684	6.937	0	12.223	+6.937
		外排量	0.529		8.927	0.694	0	1.223	+0.694
	氨氮	纳管量	0.370	0.146	-0.340	0.486	0	0.856	+0.486
		外排量	0.053		0.077	0.069	0	0.122	+0.069
	总氮	纳管量	0.740	2.323	1.352	0.971	0	1.711	+0.971
		外排量	0.158		2.115	0.208	0	0.367	+0.208
	总铜	外排量	0.005	1.142	1.135	0.007	0	0.012	+0.007
	总镍	外排量	0.0001	0.161	0.1592	0.0018	0	0.0019	+0.0018
废气	总铬	外排量	0.0002	0.0001	-0.0034	0.0035	0	0.0037	+0.0035
	硫酸雾		0.109	2.272	1.976	0.296	0	0.405	+0.296
	VOCs		0.800	0.270	0.112	0.158	0.100	0.858	+0.058
	工业烟粉尘		2.501	53.363	52.570	0.793	0	3.294	+0.793
	二氧化硫		/	4.722	4.034	0.688	0	0.688	+0.688
工业固废①	氮氧化物		/	2.924	1.139	1.785	0	1.785	+1.785
	危险废物		95.26	349.836	349.836	0	0	0	0
	一般工业固废		545.12	2551.4	2551.4	0	0	0	0
	固废合计		640.38	2901.236	2901.236	0	0	0	0

注：①固废经自行处置或委托有资质单位处置后排放量为零；
②赵亭路厂区工业烟粉尘削减量详见 4.6 章节内容说明。

4.8 非正常工况下排污情况及交通运输移动源

1、非正常工况下废气排放

本项目的非正常工况主要包括废气处理设施故障导致处理效率 50%，废气超标排放。非正常工况污染源强见表 4.8-1。

表 4.8-1 非正常工况污染源强一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/次
排气筒废气处理装置 DA012	故障	硫酸雾	0.398	1	1 次/年

本环评要求企业加强废气处理装置的管理及日常检修维护，严防非正常工况的发生，在非正常工况发生时应迅速组织力量进行排除，使非正常工况对周围环境及保护目标的影响减少到最低程度。

2、非正常工况下废水排放

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，且发生概率极小，因此本报告不予量化分析。

3、非正常工况下固废产生

本项目非正常工况的固体废物见下表 4.8-2。

表 4.8-2 非正常工况下固废发生情况

序号	危废名称	产生工序	性状	废物种类	废物代码	备注
1	废钛篮	电解设备更换	固态	HW49	900-041-49	根据实际产生量委托有资质的单位处置

注：项目电解提纯银所用纯钛阳极篮依托钛自身钝化耐蚀特性，硝酸银电解液中无明显化学腐蚀损耗，无固定更换周期；依靠日常外观巡检，出现开裂、穿孔、结构变形、导电部位烧蚀时予以更换，正常工况使用寿命 3~5 年后更换。

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。

4、交通运输移动源

项目原料及产品的运输方式基本以汽车运输为主，因此，项目实施后，周边道路大、中型汽车的车流量将会有一定程度的增加，新增一定的道路运输污染物排放。报告对由于项目新增的道路运输污染物排放进行估算。道路汽车尾气主要污染物为 NO_x、CO、THC（烃类）和烟尘等，其中 NO_x 和 CO 排放浓度较高，THC（烃类）和烟尘量较小，本次报告不再定量计算。汽车尾气源强参照《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006），按下式计算：

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

式中：Q_j——j 类气态污染物排放源强度，mg/(km·s)；

A_i——i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij}——表示 i 类车辆 j 种污染物的单车排放因子。

浙江省机动车已于 2019 年 7 月 1 日起开始实施国家生态环境部发布的国 VI 排放标准，详见表 4.8-3；各车型排放因子均取最大值，详见表 4.8-4。

表 4.8-3 新车排放执行国 VI 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					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	柴油车			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

表 4.8-4 车辆单车排放因子推荐值 单位：(g/km·辆)

类别	污染物	小型车	中型车	大型车
国 VI	CO	0.31	0.92	3.96
	NO _x	0.29	1.55	3.8

项目满负荷运营后，运输车辆以平均载重量 30 吨计，属于大型车范畴，则项目新增车流量的 CO、NO_x 排放源强详见表 4.8-5。

表 4.8-5 项目新增车流量污染物排放

时段	新增车流量 (辆/h)	污染物排放量 (g/km·s)	
		CO	NO _x
项目满负荷运营后平均时段	20	0.022	0.02

4.9 污染物总量控制

污染物总量控制是我国现阶段环境保护的一项行之有效的管理制度。根据《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》、《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》等文件要求及项目特点，确定项目污染因子考核 COD_{Cr}、NH₃-N、总氮、VOCs、工业烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物。

4.9.1 现有总量指标使用情况

本次项目仅涉及赵亭路厂区，现有东方大道厂区总量情况详见第三章节，此处不再细化列出。根据赵亭路厂区最后一本环评报告的批复：《关于浙江松发复合新材料有限公司年产 1.5 万吨金属复合材料扩建项目项目环境影响报告表的审查意见》（嘉环（港）建[2025]6 号），企业赵亭路厂区现有项目污染物排放量如下表所示。

表 4.9.1-1 现有赵亭路厂区总量控制指标 单位: t/a

污染源名称		已核定项目总量控制指标 (赵亭路厂区)
废水	COD _{Cr} (排环境量)	0.529
	氨氮 (排环境量)	0.053
	总氮 (排环境量) ①	0.158
	总铜 (排环境量) ②	0.005
	总镍 (排环境量)	0.0001
	总铬 (排环境量)	0.0002
废气	VOCs	0.800
	工业烟粉尘	2.501

注: ①原环评未列总氮排放量, 本报告总氮排环境量根据嘉兴港区工业污水处理有限公司排污许可证外排浓度 15mg/L 核算得到;

②原环评未核算总铜排放量, 本报告总铜排环境量根据嘉兴港区工业污水处理有限公司排污许可证外排浓度 0.5mg/L 核算得到。

4.9.2 本项目新增总量

根据测算, 本项目排污总量如下。

表 4.9.2-1 本项目总量情况表

类型	污染物	单位	本项目总量控制值 (赵亭路厂区)
废水	废水量	t/a	13874
		t/d	46.25
	COD _{Cr} (环境量)	t/a	0.694
	氨氮 (环境量)	t/a	0.069
	总氮 (环境量)	t/a	0.208
	总铜 (环境量) ①	t/a	0.007
	总镍 (环境量)	t/a	0.0018
	总铬 (环境量) ①	t/a	0.0035
废气	VOCs	t/a	0.158
	二氧化硫	t/a	0.688
	氮氧化物	t/a	1.785
	工业烟粉尘	t/a	0.793

注: ①总镍、总铜不属于重点防控重金属。

4.9.3 项目实施后企业赵亭路厂区总量变化情况

本次报告列出项目实施后该厂区的总量变化情况见下表。

表 4.9.3-1 项目实施后赵亭路厂区总量增减情况 单位: t/a

项目	污染物	现有企业已批项目总量控制值(1)	“以新带老”削减量(2)	本项目总量控制值(3)	项目实施后总量控制值(4)	增减量(5)	现有赵亭路厂区排污权交易量①(6)	项目实施后较现有赵亭路厂区排污权交易量增减量(7)
废水	废水量	t/a	10572	0	13874	24446	+13874	/
		t/d	35.24	0	46.25	81.49	+46.25	/
	COD _{Cr} 环境量	0.529	0	0.694	1.223	+0.694	0.529	+0.694
	氨氮 环境量	0.053	0	0.069	0.122	+0.069	0.053	+0.069
	总氮 环境量	0.158	0	0.208	0.366	+0.208	/	/
	总铜 环境量	0.005	0	0.007	0.012	+0.007	/	/
	总镍 环境量	0.0001	0	0.0018	0.0019	+0.0018	/	/
	总铬 环境量	0.0002	0	0.0035	0.0037	+0.0035	/	/
废气	VOCs	0.800	0.100	0.158	0.858	+0.058	/	/
	二氧化硫	0	0	0.688	0.688	+0.688	0	+0.688
	氮氧化物	0	0	1.785	1.785	+1.785	0	+1.785
	工业烟粉尘	2.501	0	0.793	3.294	+0.793	/	/

注①现有企业赵亭路厂区排污权交易情况具体见附件 5;

项目	污染物	现有企业已批项目总量控制值(1)	“以新带老”削减量(2)	本项目总量控制值(3)	项目实施后总量控制值(4)	增减量(5)	现有赵亭路厂区排污权交易量①(6)	项目实施后较现有赵亭路厂区排污权交易量增减量(7)
各列数据计算依据：(4)=(1)+(3)-(2)、(5)=(4)-(1)、(7)=(4)-(6)								

4.9.4 项目总量平衡方案

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号）中主要污染物的削减替代比例要求为：用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）；细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物四项污染物均需进行 2 倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。地方有更严格倍量替代要求的，按照相关规定执行。

根据《嘉兴市生态环境局关于修订护航经济稳进提质助力企业纾困解难若干措施的通知》（嘉环发〔2023〕7 号）：“12.优化环境资源配置。对上一年度环境空气质量年平均浓度达标、水环境质量达到要求的区域，挥发性有机物、化学需氧量和氨氮等三项污染物排放总量控制指标按所需替代总量指标的 1:1 进行削减替代。对于市级及以上重大项目化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物排污权指标由市级储备库优先保障。”

项目所在地属于平湖市，根据《平湖市生态环境监测年鉴（2025 年）》，对照《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值，2025 年平湖市基本污染物 SO₂ 年均质量浓度为 8 微克/立方米，NO₂ 年均质量浓度为 23 微克/立方米、CO 第 95 百分位数日平均质量浓度为 800 微克/立方米，达到过渡阶段浓度限值一级标准要求；PM₁₀ 年均质量浓度为 43 微克/立方米、PM_{2.5} 年均质量浓度为 26 微克/立方米，臭氧第 90 百分位数最大 8h 平均质量浓度为 155 微量/立方米，达到过渡阶段浓度限值二级标准要求。

2025 年平湖市地表水总体水质为优，全市 18 个地表水考核断面中，Ⅲ类及以上断面占比 100%，功能区达标率 100%，13 个市控以上断面中，Ⅲ类及以上断面占 100%，功能区达标率 100%。

根据《省美丽浙江建设领导小组办公室关于印发<杭州湾海域生态修复提升行动方案>的通知》（浙美丽办〔2024〕43 号），严控涉氮项目环境准入标准。严格落实国土空间规划和生态环境分区管控要求，加强环境准入管理，严控污染增量，实施环杭州湾区域沿海城市新（改、扩）建涉氮建设项目总氮等量和减量替代制度，未完成入海河流

总氮考核目标的流域，实行总氮 1.2 倍减量替代制度。

因此，本次项目挥发性有机物、二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、化学需氧量、氨氮和总氮等七项污染物排放总量控制指标按所需替代总量指标的 1:1 进行削减替代。

根据《生态环境部关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17 号）、《浙江省生态环境厅关于印发浙江省重金属污染防治工作方案的通知》（浙环发〔2022〕14 号），嘉兴市不属于省级重金属污染治理重点区，本项目不属于重点行业，无需遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。

本次项目实施后，废水污染物总量较现有排污权交易量新增 COD_{Cr} 0.694t/a 和 NH₃-N 0.069t/a，废气污染物总量较现有排污权交易量新增二氧化硫 0.688t/a，氮氧化物 1.785t/a。本项目新增污染物 COD_{Cr}、NH₃-N、总氮、二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘和 VOCs 需要按 1:1 的比例进行削减替代。

表 4.9.4-1 项目总量平衡方案表

指标		单位	新增排放量	替代削减比例	削减代替量
COD _{Cr}	环境量	t/a	0.694	1:1	0.694
NH ₃ -N	环境量	t/a	0.069	1:1	0.069
总氮	环境量	t/a	0.208	1:1	0.208
二氧化硫		t/a	0.688	1:1	0.688
氮氧化物		t/a	1.785	1:1	1.785
VOCs		t/a	0.058	1:1	0.058
工业烟粉尘		t/a	0.793	1:1	0.793

第五章 生态环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

嘉兴港区背靠美丽富饶的杭嘉湖平原，紧邻上海化工区，是嘉兴市和浙江省接轨上海的桥头堡，是浙北地区唯一的出海口和对外贸易通道。区位条件优越，与上海、杭州、苏州、宁波距离都在 100 公里左右。沪杭高速、乍嘉苏高速、沪杭 01 省道、乍嘉苏航道、杭州湾跨海大桥、沪杭复线和正在规划建设的乍嘉湖铁路和城市轻轨，使嘉兴港区成为“长三角”沪、苏、杭、甬地区的一个重要交通枢纽。

本次项目位于浙江省嘉兴市嘉兴港区赵亭路西侧，杭州湾绿色养护（嘉兴）股份有限公司沥青搅拌站以北，东侧为赵亭路，南侧为杭州湾绿色养护（嘉兴）股份有限公司沥青搅拌站，西侧为内河及农用地，北侧为内河及农用地。

5.1.2 地形地貌和地质

乍浦地层以淤泥质粘土、砂质亚粘土等土壤结构为主乍浦濒海，地势平缓，东南稍高，西北略低，地面平均为吴淞高程3.2米。自西向东有浙西天目山余脉，全长12公里，共有大小山丘20座，海拔为40米至161米，以陈山为最高。其它主要山丘还有瓦山、汤山、观山、西常山、黄山、晕顶山、高宫山、里蒲山、马鞍山、益山、独山等。近海有岛礁6个，分别为外蒲山、大孟山、小孟山、鸭卵岛、棺材礁、菜荠山等，外海有王盘山兀立于王盘洋中。区域建筑抗震设防烈度为6度区，地震动峰值加速度为0.05g。

5.1.3 气候、气象特征

乍浦镇位于北亚热南缘，东亚季风区内，属于亚热带海洋性季风气候，全年气候温和湿润，四季分明，冷暖差异不大；降水充沛，日照充足；境内气候地域差异很小，但降水年变化较大。年平均气温15.7度，极端最高气温38.4度(1988年7月17日)，极端最低气温-10.6度(1977年1月31日)，高温低温危害均不大，最热月和最冷月温差24.6度；无霜期较长，有225天，最长年达253天，最短也有199天；平均年降雨量1218.1mm，最多年达1764.0mm，最小年降雨量791.3mm；年均降雨日136天，雨涝明显；降水相对变化率大，年平均日照时数2052.8小时，年平均辐射总量109千卡/cm²，光照条件良好。年平均相对湿度82%，气候湿润。

嘉兴港地处东南季风区，3月-8月以东至东南向风为主，11月至次年2月以西北至北向风为主，季风气候特征显著。乍浦濒海，夏秋季节易受台风影响，主要集中在7~9月，

最早在5月中旬出现(1967年), 最晚在11月中旬还有(1967年)时常伴有暴雨, 平均每年3次, 多的年份达8次, 大都出现在3~10月, 其中以6~9月居多。平湖市乍浦气象站在乍浦镇境内, 距离建设地点较近, 用该站历年来气象统计资料的数据能较好说明该区域气象情况。

表 5.1.3-1 平湖气象特征值表

项目		特征值	日期
气温 (°C)	累年极端最高气温	38.4	1988年7月17日
	累年极端最低气温	-10.6	1977年1月31日
	最冷月(1月)平均气温	3.5	
	最热月(7月)平均气温	28.1	
降雨量 (mm)	累年年最大降雨量	1764.0	1954年
	累年年最小降雨量	791.3	1967年
	多年年平均降雨量	1218.1	
	累年月最大降雨量	485.7	1963年9月
	累年日最大降雨量	276.4	1977年8月22日
	累年最大连续降水日、降水量	20天 203.7	1992年
多年平均蒸发量(mm)		1305.3	
风速 (m/s)	累年实测最大风速	20.3	1972年8月17日
	累年实测极大风力、风速	11级 31.7	1982年7月30日
相对湿度(%)	1月份平均相对湿度	80	
	7月份平均相对湿度	83	
累年最大积雪深度 (cm)		15	1964年2月20日
多年平均结冰日(天)		46	

5.1.4 水文特征

1、陆地水文

嘉兴港区位于太湖流域、杭嘉湖河网地区的东南缘, 区内河港、湖泊密布, 调蓄能力较大, 水位变幅小, 河流比降小, 同时还受黄浦江潮汐的影响。即使典型的枯水年份, 如1987年, 干旱程度达95%概率以上, 也未发生水源枯竭情况。

区域内水体属京杭运河水系, 主要河流有平湖塘(嘉善塘平湖段)、乍浦塘、盐平河、黄姑塘、上海塘、独山塘等。各河流支渠贯穿平湖市全境, 东南地形略高, 水位较低, 受潮汐顶托而定期涨、落。据平湖水文站历史实测最高潮位为4.38m (1978年8月), 最低潮位为1.96 m (1979年1月), 平均潮差接近0.15m, 平均水位在2.48~2.85m之间。

区域地表水体主要为乍浦塘水系。乍浦塘历史最高水位达4.70米(1962年9月6日), 历史最低水位1.90米(1968年3月1日), 平均水位2.64米。

2、地质水文

区域地下环境水文地质为中、下更新统冲积砂、砂砾石孔隙承压水含水岩组, 分布于运河平原东北部, 由钱塘江及其支流古河道冲积物组成, 主流线起于马牧港以东一带,

往东北经斜桥、屠甸延伸至区外。含水组由两个含水层组成；上部含水层由砂、砂砾石含少量粘性土组成，顶板埋深102-150米，厚8-25米。海宁马牧港-斜桥以及海宁马桥-海盐坎城一线由砂砾石含少量粘性土组成，水量中等。桐乡-王店-余新-乍浦一线及其以北一带则由含砾砂、中细砂、细砂组成，水量中等-较丰富。乍浦一带为河床-漫滩相细砂组成，厚10-18米，水量中等。

该区域孔隙承压水，天然水力坡度极其平缓，大致以万分之一的坡度微向东北部倾斜，地下径流极其缓慢，处于相对“静止”状态，水循环交替作用几乎停止。可见地下水的补给、排泄也极其微弱。

3、海洋水文

区域附近海域属非正规半日潮，是杭州湾中潮汐、潮流较强的海区，有明显日夜潮不等现象，即：夏半年(春分至秋分)，日潮小，夜潮大；冬半年(秋分至春分)，日潮大，夜潮小，还有明显的日月朔望不等现象，每月农历的初二至初四、十六至十八潮差最大，称大潮；每月农历的初九至十一、廿四至廿六潮差较小，称小潮。大潮汛高低潮时间每天推迟到30~40分钟；小潮高低潮时间每天推迟1~2小时；东北风增浪，西北风减潮。

5.2 大气环境质量现状调查与评价

5.2.1 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），判断项目所在区域是否达标，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本项目所在区域为嘉兴市平湖市，根据《平湖市生态环境监测年鉴（2025 年）》，并对照《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值。2025 年平湖市属于环境空气质量不达标区。

5.2.2 基本污染物环境质量现状

表 5.2.2-1 2025 年平湖市基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	现状浓度/ (ug/m ³)	标准值/ (ug/m ³)	占标率/(%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	12	150	8.0	
NO ₂	年平均质量浓度	23	40	57.5	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	61	80	76.3	
PM ₁₀	年平均质量浓度	43	60	71.7	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	100	120	83.3	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	26	30	86.7	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	70	60	116.7	超标
O ₃	第 90 百分位数最大 8h 平均质量浓度	155	160	96.9	达标

污染物	年评价指标	现状浓度/ (ug/m³)	标准值/ (ug/m³)	占标率/(%)	达标 情况
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	800	4000	20.0	达标

根据收集到的资料并对照《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准，2025 年平湖市 PM_{2.5} 第 95 百分位数日平均质量浓度超标，其他因子均达到相关标准要求。

为了提升环境空气质量，浙江省已出台《浙江省“十五五”空气质量改善规划》（浙环发[2026]13 号）等一系列举措，通过加快实施能源结构调整，大力发展清洁低碳能源，加强煤炭消费总量控制，推进锅炉窑炉清洁能源替代；深入推进产业结构调整，淘汰压减低效产能，大力推动产业集群和园区绿色低碳发展；持续深化运输结构调整等一系列措施。随着上述工作的持续开展，将有效改善区域环境空气质量。

5.2.3 其他特征污染物环境质量现状

为了解项目所在区域的环境空气特征污染物质量现状，本次环评期间，收集了规划环评时的监测数据，其中硫酸、TSP、氨监测数据引用《浙江乍浦经济开发区（嘉兴港区）总体发展规划环境影响报告书》中的相关数据。

另外，为了解项目评价范围内涉及到的环境空气质量状况，在赵亭路厂区对 NO_x 进行了补充监测以做达标性分析。

1、监测布点及因子

本次环评在赵亭路厂区布设 1 个监测点位（Q1），引用 1 个监测点位（Q2），具体见表 5.2.3-1。

表 5.2.3-1 特征污染物监测点位布置一览表

监测点名称	监测点		监测因子	检测时段	相对厂址方位	相对厂界距离
	经度°	纬度°				
赵亭路厂区Q1	121.037912	30.623587	NO _x	2025.12.10~2025.12.17	拟建厂区	/
雅山社区Q2	121.067878	30.609736	硫酸、TSP、氨	2024.7.2~2024.7.10	东南	~2.8km

注：雅山社区位于大气环境影响评价范围内。

2、监测日期及频次

监测频率根据导则要求监测 7 天，其中小时值每天采样 4 次（02、08、14、20 时各一次），每次至少有 45min 的采样时间；日均值连续采样 18h 以上得到日均值。同步记录大气环境监测点的坐标，记录当日气象数据。

3、监测结果统计与评价

其他污染物环境质量监测结果见表 5.2.3-2。

表 5.2.3-2 其他污染物环境质量监测结果

监测 点位	污染物	取值类型	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标 情况
Q1	NO _x	小时值	0.25	0.006~0.019	7.60	0	达标
		日均值	0.10	0.011~0.012	12.00	0	达标
Q2	硫酸	小时值	0.30	<0.005~0.057	19.00	0	达标
		日均值	0.10	0.002~0.008	8.00	0	达标
	氨	小时值	0.20	0.02~0.04	20.00	0	达标
	TSP	小时值	0.30	0.03~0.078	26.00	0	达标
		日均值	0.30	0.03~0.078	26.00	0	达标

注：①表中未检出因子最大占标率按检出限一半计。

从上监测统计结果可以看出，项目所在区域其他污染物环境空气质量均能满足相应标准要求，评价区内的环境空气质量状况良好。

5.3 地表水环境质量现状调查与评价

为了解本项目附近地表水环境质量现状，本次环评收集了《平湖市生态环境监测年鉴（2025 年）》中对乍浦塘监测断面的地表水相关数据，具体内容如下：

1、监测项目

pH、溶解氧、水温、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、石油类、挥发酚、汞、铅、化学需氧量、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物。

2、监测时间、断面

监测时间为 2025 年水质监测结果统计表。监测点位为乍浦塘监测断面-霓虹桥。

3、评价方法

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

表 5.3-1 地表水水质监测结果 单位：mg/L，pH 无量纲

点位名称	采样日期	水温 ℃	pH值 无量纲	溶解氧 mg/L	COD _{Mn} mg/L	氟化物 mg/L	BOD ₅ mg/L	氨氮 mg/L
乍浦塘断面（霓虹桥）	2025年均值	21.0	8	7.1	4.5	0.547	1.6	0.18
	水质标准	/	6~9	5	6	1.0	4	1.0
	标准指数	/	0.5	0.7	0.75	0.547	0.40	0.18
	达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标
点位名称	采样日期	硫化物 mg/L	铜mg/L	锌mg/L	铅mg/L	镉mg/L	汞mg/L	砷mg/L
乍浦塘断面（霓虹桥）	2025年均值	<0.005	0.002	<0.05	<0.002	<0.0001	<0.00004	0.0020
	水质标准	0.2	1.0	1.0	0.05	0.005	0.0001	0.05
	标准指数	0.0125	0.002	0.025	0.02	0.01	0.2	0.04
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
点位名称	采样日期	LASmg/L	石油类 mg/L	氰化物mg/L	挥发酚 mg/L	COD _{Cr} mg/L	总磷 mg/L	硒mg/L
乍浦塘断面（霓虹桥）	2025年均值	0.05	0.03	<0.004	0.0008	17.2	0.148	<0.0004
	水质标准	0.2	0.05	0.2	0.005	20	0.2	0.01

桥)	标准指数	0.25	0.6	0.01	0.16	0.86	0.74	0.02
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

4、监测结果

项目所在区域内地表水体监测断面的地表水水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准限值要求。

5.4 声环境质量现状调查与评价

为了解现有厂界环境噪声质量现状，企业环评期间委托监测企业厂界噪声监测结果，具体监测结果见表5.4-1。

表 5.4-1 厂界噪声监测结果 单位：dB(A)

厂区	测点位置及时间	检测结果LAeq(dB)	
		实测值	标准
赵亭路厂区	厂界东	50	65
	厂界东	50	55
	厂界南	63	65
	厂界南	49	55
	厂界西	63	65
	厂界西	46	55
	厂界北	59	65
	厂界北	42	55

注：监测时间为2025.1.28~2025.1.29。

根据监测结果，厂区昼间和夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的3类标准限值要求，评价区内的声环境质量状况良好。

5.5 土壤环境质量现状调查与评价

5.5.1 土壤类型

项目厂区土壤类型查阅“国家土壤信息服务平台”。根据查询结果及《中国土壤分类与代码》（GB/T17296-2009），项目所在区域土壤类型为鳊血水稻土。项目区域土壤类型见下图。

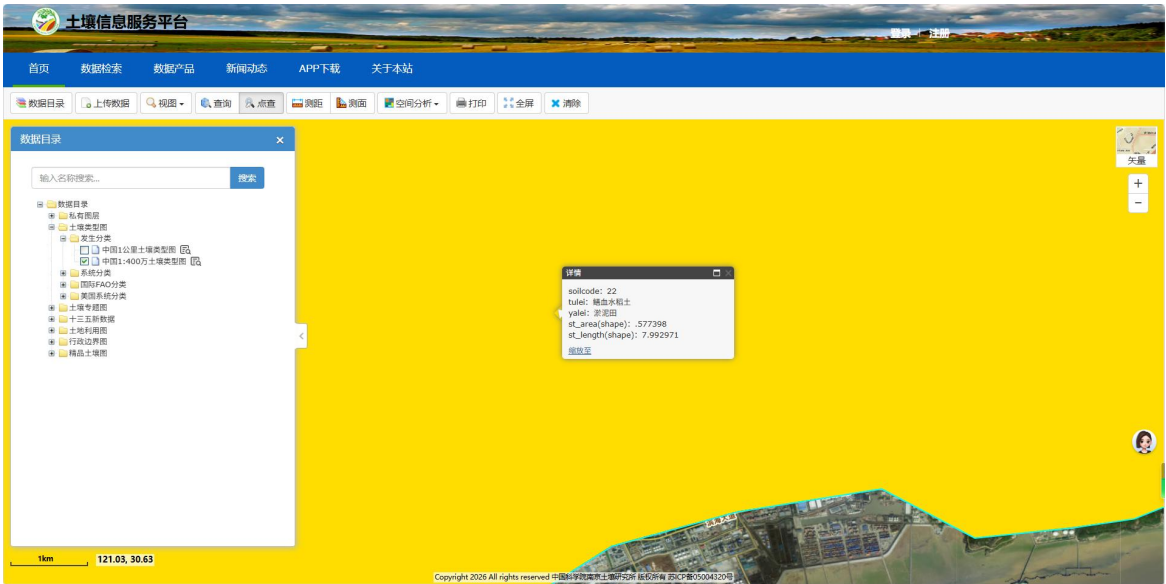


图6.5.1-1 项目所在地土壤类型图

5.5.2 土壤环境质量现状调查

为了解拟建地土壤质量状况，环评期间企业委托第三方检测单位对厂区内和周边土壤监测数据进行分析评价。

本报告分析评价如下：

1、监测时间

2025年12月10日，采样一次。

2、监测点位

表 5.5.2-1 土壤采样点位情况表

编号	点位	范围	取样	采样深度及点数
S1	赵亭路厂区东侧	占地范围内	柱状样点	0~0.5米、0.5~1.5米、1.5~3米、3~6米各取一个样，每个点取4个样
S2	赵亭路厂区中心			
S3	赵亭路厂区西南侧		表层样点	0~0.2米取一个样
S4	赵亭路厂区西侧（同W7）			
S5	赵亭路厂区东南侧污水站旁（同W4）			
S6	赵亭路厂区北侧			
S7	赵亭路西北侧	占地范围外	表层样点	0~0.2米取一个样
S8	赵亭路外东北侧（同W5）			
S9	赵亭路外东北侧510m处绿化带			
S10	赵亭路厂区外西侧30m（同W6）			
S11	赵亭路厂区外西侧220m处农田			

3、监测因子

表 5.5.2-2 土壤监测因子

类别	监测因子	监测点位
监测因子	重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯； 半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡； 其他：pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、锌、锡、银、铝、铁	S1、S5、S8、S10
	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、锡、银、铝、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、铁	S2、S3、S4、S6、S7、S9
监测因子	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、锡、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、银、铝、铁	S11

注：S1~S8、S10执行二类用地筛选值，S9执行一类用地筛选值，S11执行农用地标准。

4、采样要求和深度

①根据《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）要求，3m以内深层土壤的采样间隔为0.5m、1m和1.5m，3~6m为1个样，每个土壤采样点共计4个样。②表层样为0~20cm。

5、监测结果

表 5.5.2-3 土壤环境质量监测结果 1

采样时间	项目名称及单位	S1			
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	3~6m
2025.12.10	铜 mg/kg	41	48	32	29
	铅 mg/kg	46.6	24.7	29.5	35.1
	六价铬 mg/kg	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)
	砷 mg/kg	12.8	17.4	12.6	15.0
	汞 mg/kg	0.106	0.085	0.087	0.096
	镍 mg/kg	40	44	29	20
	镉 mg/kg	0.24	0.20	0.15	0.05
	四氯化碳 mg/kg	ND (1.3×10 ⁻³)	ND (1.3×10 ⁻³)	ND (1.3×10 ⁻³)	ND (1.3×10 ⁻³)
	氯仿 mg/kg	ND (1.1×10 ⁻³)	ND (1.1×10 ⁻³)	ND (1.1×10 ⁻³)	ND (1.1×10 ⁻³)
	氯甲烷 mg/kg	ND (1.0×10 ⁻³)	ND (1.0×10 ⁻³)	ND (1.0×10 ⁻³)	ND (1.0×10 ⁻³)
	1,1-二氯乙烷 mg/kg	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)
	1,2-二氯乙烷 mg/kg	ND (1.3×10 ⁻³)	ND (1.3×10 ⁻³)	ND (1.3×10 ⁻³)	ND (1.3×10 ⁻³)
	1,1-二氯乙烯 mg/kg	ND (1.0×10 ⁻³)	ND (1.0×10 ⁻³)	ND (1.0×10 ⁻³)	ND (1.0×10 ⁻³)
	顺-1,2-二氯乙烯 mg/kg	ND (1.3×10 ⁻³)	ND (1.3×10 ⁻³)	ND (1.3×10 ⁻³)	ND (1.3×10 ⁻³)
	反-1,2-二氯乙烯 mg/kg	ND (1.4×10 ⁻³)	ND (1.4×10 ⁻³)	ND (1.4×10 ⁻³)	ND (1.4×10 ⁻³)
	二氯甲烷 mg/kg	ND (1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)
	1,2-二氯丙烷 mg/kg	ND (1.1×10 ⁻³)	ND (1.1×10 ⁻³)	ND (1.1×10 ⁻³)	ND (1.1×10 ⁻³)
	1,1,1,2-四氯乙烷 mg/kg	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)
	1,1,2,2-四氯乙烷 mg/kg	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)
	四氯乙烯 mg/kg	ND (1.4×10 ⁻³)	ND (1.4×10 ⁻³)	ND (1.4×10 ⁻³)	ND (1.4×10 ⁻³)
	1,1,1-三氯乙烷 mg/kg	ND (1.3×10 ⁻³)	ND (1.3×10 ⁻³)	ND (1.3×10 ⁻³)	ND (1.3×10 ⁻³)
	1,1,2-三氯乙烷 mg/kg	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)
	三氯乙烯 mg/kg	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)

采样 时间	项目名称及单位	S1			
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	3~6m
	1,2,3-三氯丙烷 mg/kg	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)
	氯乙烯 mg/kg	ND (1.0×10 ⁻³)	ND (1.0×10 ⁻³)	ND (1.0×10 ⁻³)	ND (1.0×10 ⁻³)
	苯 mg/kg	ND (1.9×10 ⁻³)	ND (1.9×10 ⁻³)	ND (1.9×10 ⁻³)	ND (1.9×10 ⁻³)
	氯苯 mg/kg	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)
	1,2-二氯苯 mg/kg	ND (1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)
	1,4-二氯苯 mg/kg	ND (1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)
	乙苯 mg/kg	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)
	苯乙烯 mg/kg	ND (1.1×10 ⁻³)	ND (1.1×10 ⁻³)	ND (1.1×10 ⁻³)	ND (1.1×10 ⁻³)
	甲苯 mg/kg	ND (1.3×10 ⁻³)	ND (1.3×10 ⁻³)	ND (1.3×10 ⁻³)	ND (1.3×10 ⁻³)
	间二甲苯+对二甲苯 mg/kg	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)
	邻二甲苯 mg/kg	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)
	硝基苯 mg/kg	ND (0.09)	ND (0.09)	ND (0.09)	ND (0.09)
	苯胺 mg/kg	ND (0.50)	ND (0.50)	ND (0.50)	ND (0.50)
	2-氯苯酚 mg/kg	ND (0.06)	ND (0.06)	ND (0.06)	ND (0.06)
	苯并[a]蒽 mg/kg	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)
	苯并[a]芘 mg/kg	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)
	苯并[b]荧蒽 mg/kg	ND (0.2)	ND (0.2)	ND (0.2)	ND (0.2)
	苯并[k]荧蒽 mg/kg	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)
	蒽 mg/kg	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)
	二苯并[a, h]蒽 mg/kg	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)
	茚并[1,2,3-cd]芘 mg/kg	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)
	萘 mg/kg	ND (0.09)	ND (0.09)	ND (0.09)	ND (0.09)
	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) mg/kg	14	ND (6)	ND (6)	ND (6)
	pH 值 无量纲	6.72	6.65	6.74	6.62
	银 mg/kg	0.14	0.11	0.10	0.05
	铝 (以 Al ₂ O ₃ 计) %	11.9	12.7	9.26	11.9
	铁 (以 Fe ₂ O ₃ 计) %	3.95	3.75	4.96	6.40
	锌 mg/kg	88	84	57	26
	锡 mg/kg	13.6	13.9	13.9	14.7

注：ND 表示未检出，括号内数据表示方法检出限。

表 5.5.2-4 土壤环境质量监测结果 2

采样 时间	项目名称及单位	S2			
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	3m~6m
2025.12.10	铜 mg/kg	37	32	34	32
	铅 mg/kg	36.4	31.4	31.1	33.4
	六价铬 mg/kg	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)
	砷 mg/kg	19.1	18.8	12.5	30.2
	汞 mg/kg	0.109	0.206	0.059	0.084
	镍 mg/kg	28	32	38	29
	镉 mg/kg	0.26	0.15	0.14	0.07
	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) mg/kg	12	ND (6)	ND (6)	ND (6)
	pH 值 无量纲	6.19	6.27	6.24	6.32
	银 mg/kg	0.19	0.14	0.11	0.10
	铝 (以 Al ₂ O ₃ 计) %	11.0	9.64	12.7	6.59
	铁 (以 Fe ₂ O ₃ 计) %	5.56	6.10	4.31	3.96
	锌 mg/kg	71	63	70	36
	锡 mg/kg	18.4	15.6	12.0	12.0

注：ND 表示未检出，括号内数据表示方法检出限。

表 5.5.2-5 土壤环境质量监测结果 3

采样 时间	项目名称及单位	S3			
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	3m~6m
2025.12.10	铜 mg/kg	50	48	43	40

采样 时间	项目名称及单位	S3			
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	3m~6m
	铅 mg/kg	39.1	41.2	31.8	22.3
	六价铬 mg/kg	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)
	砷 mg/kg	15.3	19.5	14.1	10.4
	汞 mg/kg	0.135	0.167	0.169	0.069
	镍 mg/kg	42	42	36	37
	镉 mg/kg	0.20	0.22	0.22	0.01
	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) mg/kg	47	54	158	38
	pH 值 无量纲	6.45	6.41	6.25	6.38
	银 mg/kg	0.16	0.16	0.14	0.04
	铝 (以 Al ₂ O ₃ 计) %	11.9	8.83	10.1	16.8
	铁 (以 Fe ₂ O ₃ 计) %	6.89	5.21	5.43	5.33
	锌 mg/kg	87	94	80	51
	锡 mg/kg	15.3	19.7	21.5	17.7

注：ND 表示未检出，括号内数据表示方法检出限。

表 5.5.2-6 土壤环境质量监测结果 4

采样 时间	项目名称及单位	S4			
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	3m~6m
2025.12.10	铜 mg/kg	37	44	39	26
	铅 mg/kg	38.9	40.8	31.1	17.4
	六价铬 mg/kg	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)
	砷 mg/kg	14.0	14.1	15.0	31.7
	汞 mg/kg	0.149	0.127	0.126	0.131
	镍 mg/kg	51	50	40	35
	镉 mg/kg	0.22	0.24	0.15	0.11
	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) mg/kg	15	ND (6)	ND (6)	7
	pH 值 无量纲	6.07	6.12	6.16	6.23
	银 mg/kg	0.12	0.12	0.15	0.12
	铝 (以 Al ₂ O ₃ 计) %	10.8	12.2	15.1	5.43
	铁 (以 Fe ₂ O ₃ 计) %	3.75	4.12	4.40	7.21
	锌 mg/kg	72	78	72	43
	锡 mg/kg	17.9	17.3	14.7	46.1

注：ND 表示未检出，括号内数据表示方法检出限。

表 5.5.2-7 土壤环境质量监测结果 5

采样 时间	项目名称及单位	S5			
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	3~6m
2025.12.10	铜 mg/kg	46	26	43	42
	铅 mg/kg	38.4	25.9	430	38.9
	六价铬 mg/kg	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)
	砷 mg/kg	18.4	13.6	15.6	13.3
	汞 mg/kg	0.134	0.112	0.100	0.047
	镍 mg/kg	42	34	45	44
	镉 mg/kg	0.25	0.12	0.16	0.08
	四氯化碳 mg/kg	ND (1.3×10 ⁻³)	ND (1.3×10 ⁻³)	ND (1.3×10 ⁻³)	ND (1.3×10 ⁻³)
	氯仿 mg/kg	ND (1.1×10 ⁻³)	ND (1.1×10 ⁻³)	ND (1.1×10 ⁻³)	ND (1.1×10 ⁻³)
	氯甲烷 mg/kg	ND (1.0×10 ⁻³)	ND (1.0×10 ⁻³)	ND (1.0×10 ⁻³)	ND (1.0×10 ⁻³)
	1,1-二氯乙烷 mg/kg	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)
	1,2-二氯乙烷 mg/kg	ND (1.3×10 ⁻³)	ND (1.3×10 ⁻³)	ND (1.3×10 ⁻³)	ND (1.3×10 ⁻³)
	1,1-二氯乙烯 mg/kg	ND (1.0×10 ⁻³)	ND (1.0×10 ⁻³)	ND (1.0×10 ⁻³)	ND (1.0×10 ⁻³)
	顺-1,2-二氯乙烯 mg/kg	ND (1.3×10 ⁻³)	ND (1.3×10 ⁻³)	ND (1.3×10 ⁻³)	ND (1.3×10 ⁻³)
	反-1,2-二氯乙烯 mg/kg	ND (1.4×10 ⁻³)	ND (1.4×10 ⁻³)	ND (1.4×10 ⁻³)	ND (1.4×10 ⁻³)
	二氯甲烷 mg/kg	ND (1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)
	1,2-二氯丙烷 mg/kg	ND (1.1×10 ⁻³)	ND (1.1×10 ⁻³)	ND (1.1×10 ⁻³)	ND (1.1×10 ⁻³)

采样时间	项目名称及单位	采样点位	S5			
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	3~6m
	1,1,1,2-四氯乙烷 mg/kg	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)
	1,1,2,2-四氯乙烷 mg/kg	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)
	四氯乙烯 mg/kg	ND (1.4×10 ⁻³)	ND (1.4×10 ⁻³)	ND (1.4×10 ⁻³)	ND (1.4×10 ⁻³)	ND (1.4×10 ⁻³)
	1,1,1-三氯乙烷 mg/kg	ND (1.3×10 ⁻³)	ND (1.3×10 ⁻³)	ND (1.3×10 ⁻³)	ND (1.3×10 ⁻³)	ND (1.3×10 ⁻³)
	1,1,2-三氯乙烷 mg/kg	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)
	三氯乙烯 mg/kg	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)
	1,2,3-三氯丙烷 mg/kg	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)
	氯乙烯 mg/kg	ND (1.0×10 ⁻³)	ND (1.0×10 ⁻³)	ND (1.0×10 ⁻³)	ND (1.0×10 ⁻³)	ND (1.0×10 ⁻³)
	苯 mg/kg	ND (1.9×10 ⁻³)	ND (1.9×10 ⁻³)	ND (1.9×10 ⁻³)	ND (1.9×10 ⁻³)	ND (1.9×10 ⁻³)
	氯苯 mg/kg	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)
	1,2-二氯苯 mg/kg	ND (1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)
	1,4-二氯苯 mg/kg	ND (1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)
	乙苯 mg/kg	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)
	苯乙烯 mg/kg	ND (1.1×10 ⁻³)	ND (1.1×10 ⁻³)	ND (1.1×10 ⁻³)	ND (1.1×10 ⁻³)	ND (1.1×10 ⁻³)
	甲苯 mg/kg	ND (1.3×10 ⁻³)	ND (1.3×10 ⁻³)	ND (1.3×10 ⁻³)	ND (1.3×10 ⁻³)	ND (1.3×10 ⁻³)
	间二甲苯+对二甲苯 mg/kg	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)
	邻二甲苯 mg/kg	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)
	硝基苯 mg/kg	ND (0.09)	ND (0.09)	ND (0.09)	ND (0.09)	ND (0.09)
	苯胺 mg/kg	ND (0.50)	ND (0.50)	ND (0.50)	ND (0.50)	ND (0.50)
	2-氯苯酚 mg/kg	ND (0.06)	ND (0.06)	ND (0.06)	ND (0.06)	ND (0.06)
	苯并[a]蒽 mg/kg	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)
	苯并[a]芘 mg/kg	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)
	苯并[b]荧蒽 mg/kg	ND (0.2)	ND (0.2)	ND (0.2)	ND (0.2)	ND (0.2)
	苯并[k]荧蒽 mg/kg	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)
	蒽 mg/kg	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)
	二苯并[a, h]蒽 mg/kg	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)
	茚并[1,2,3-cd]芘 mg/kg	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)
	萘 mg/kg	ND (0.09)	ND (0.09)	ND (0.09)	ND (0.09)	ND (0.09)
	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) mg/kg	28	19	7	17	
	pH 值 无量纲	6.83	6.85	6.91	6.94	
	银 mg/kg	0.12	0.19	0.13	0.11	
	铝 (以 Al ₂ O ₃ 计) %	11.3	10.4	14.7	14.4	
	铁 (以 Fe ₂ O ₃ 计) %	3.79	3.76	3.71	4.06	
	锌 mg/kg	87	54	77	47	
	锡 mg/kg	19.3	13.5	15.4	18.2	

注：ND 表示未检出，括号内数据表示方法检出限。

表 5.5.2-8 土壤环境质量监测结果 6

采样时间	项目名称及单位	采样点位	S6	S7	S9
			0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
2025.12.10	铜 mg/kg		48	44	37
	铅 mg/kg		50.9	41.3	31.9
	六价铬 mg/kg		ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)
	砷 mg/kg		13.5	12.7	14.3
	汞 mg/kg		0.253	0.281	0.147
	镍 mg/kg		45	43	39
	镉 mg/kg		0.24	0.36	0.24
	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) mg/kg		7	15	33
	pH 值 无量纲		6.29	6.26	5.83
	银 mg/kg		0.12	0.15	0.15
	铝 (以 Al ₂ O ₃ 计) %		12.2	11.9	8.70
	铁 (以 Fe ₂ O ₃ 计) %		4.37	6.75	5.31
	锌 mg/kg		85	81	77
	锡 mg/kg		17.5	12.8	14.7

采样时间	项目名称及单位	采样点位	S6	S7	S9
			0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m

注：ND 表示未检出，括号内数据表示方法检出限。

表 5.5.2-9 土壤环境质量监测结果 7

采样时间	项目名称及单位	采样点位	S8	S10
			0-0.2m	0-0.2m
2025.12.10	铜 mg/kg		47	47
	铅 mg/kg		36.5	47.5
	六价铬 mg/kg		ND (0.5)	ND (0.5)
	砷 mg/kg		13.9	10.5
	汞 mg/kg		0.135	0.107
	镍 mg/kg		52	33
	镉 mg/kg		0.18	0.52
	四氯化碳 mg/kg		ND (1.3×10 ⁻³)	ND (1.3×10 ⁻³)
	氯仿 mg/kg		ND (1.1×10 ⁻³)	ND (1.1×10 ⁻³)
	氯甲烷 μg/kg		ND (1.0×10 ⁻³)	ND (1.0×10 ⁻³)
	1,1-二氯乙烷 mg/kg		ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)
	1,2-二氯乙烷 mg/kg		ND (1.3×10 ⁻³)	ND (1.3×10 ⁻³)
	1,1-二氯乙烯 mg/kg		ND (1.0×10 ⁻³)	ND (1.0×10 ⁻³)
	顺-1,2-二氯乙烯 mg/kg		ND (1.3×10 ⁻³)	ND (1.3×10 ⁻³)
	反-1,2-二氯乙烯 mg/kg		ND (1.4×10 ⁻³)	ND (1.4×10 ⁻³)
	二氯甲烷 mg/kg		ND (1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)
	1,2-二氯丙烷 mg/kg		ND (1.1×10 ⁻³)	ND (1.1×10 ⁻³)
	1,1,1,2-四氯乙烷 mg/kg		ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)
	1,1,2,2-四氯乙烷 mg/kg		ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)
	四氯乙烯 mg/kg		ND (1.4×10 ⁻³)	ND (1.4×10 ⁻³)
	1,1,1-三氯乙烷 mg/kg		ND (1.3×10 ⁻³)	ND (1.3×10 ⁻³)
	1,1,2-三氯乙烷 mg/kg		ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)
	三氯乙烯 mg/kg		ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)
	1,2,3-三氯丙烷 mg/kg		ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)
	氯乙烯 mg/kg		ND (1.0×10 ⁻³)	ND (1.0×10 ⁻³)
	苯 mg/kg		ND (1.9×10 ⁻³)	ND (1.9×10 ⁻³)
	氯苯 mg/kg		ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)
	1,2-二氯苯 mg/kg		ND (1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)
	1,4-二氯苯 mg/kg		ND (1.5×10 ⁻³)	ND (1.5×10 ⁻³)
	乙苯 mg/kg		ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)
	苯乙烯 mg/kg		ND (1.1×10 ⁻³)	ND (1.1×10 ⁻³)
	甲苯 mg/kg		ND (1.3×10 ⁻³)	ND (1.3×10 ⁻³)
	间二甲苯+对二甲苯 mg/kg		ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)
	邻二甲苯 mg/kg		ND (1.2×10 ⁻³)	ND (1.2×10 ⁻³)
	硝基苯 mg/kg		ND (0.09)	ND (0.09)
	苯胺 mg/kg		ND (0.50)	ND (0.50)
	2-氯苯酚 mg/kg		ND (0.06)	ND (0.06)
	苯并[a]蒽 mg/kg		ND (0.1)	ND (0.1)
	苯并[a]芘 mg/kg		ND (0.1)	ND (0.1)
	苯并[b]荧蒽 mg/kg		ND (0.2)	ND (0.2)
	苯并[k]荧蒽 mg/kg		ND (0.1)	ND (0.1)
	蒽 mg/kg		ND (0.1)	ND (0.1)
	二苯并[a, h]蒽 mg/kg		ND (0.1)	ND (0.1)
	茚并[1,2,3-cd]芘 mg/kg		ND (0.1)	ND (0.1)
	萘 mg/kg		ND (0.09)	ND (0.09)
	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) mg/kg		7	36
	pH 值 无量纲		6.19	5.65
	银 mg/kg		0.14	0.35
	铝 (以 Al ₂ O ₃ 计) %		12.4	7.21

采样时间	项目名称及单位	采样点位	S8	S10
			0-0.2m	0-0.2m
	铁（以 Fe ₂ O ₃ 计） %		4.22	4.23
	锌 mg/kg		83	96
	锡 mg/kg		16.4	17.1

表 5.2.4-10 厂区外农用地土壤环境质量监测结果

检测项目	单位	筛选值 ^①	检测结果（时间：2025.12.10）	达标分析
			S11	
pH	/	5.5<pH≤6.5	5.76	/
铜	mg/kg	50	32	达标
铅	mg/kg	90	30.8	达标
镉	mg/kg	0.3	0.22	达标
镍	mg/kg	70	31	达标
铬	mg/kg	150	64	达标
砷	mg/kg	40	12.8	达标
汞	mg/kg	1.8	0.139	达标
锌	mg/kg	200	69	达标
银	mg/kg	/	0.15	作本底值记录
铝（以 Al ₂ O ₃ 计）	%	/	9.41	作本底值记录
铁（以 Fe ₂ O ₃ 计）	%	/	5.30	作本底值记录
锡	mg/kg	/	12.7	作本底值记录
石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	mg/kg	/	21	作本底值记录

注①：对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

根据上表监测结果可知，本项目所在地土壤质量环境满足《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，其中 S9 点位土壤满足第一类用地筛选值要求，周边农用地 S11 点位满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15918-2018）农用地筛选值要求，锌和锡满足《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892—2022）中的限值要求，项目拟建地及周边土壤环境质量现状良好。

6、土壤理化特性调查表

本次土壤理化特性的调查表详见下表。

表 5.5.2-11 项目土壤理化特性调查表

点号		S1	S5	S9	S11
层次		表层	表层	表层	表层
现场记录	颜色	棕褐	棕褐	棕褐	棕褐
	结构	块状	块状	块状	块状
	质地	填土	填土	填土	填土
	砂砾含量%	65	69	72	67
	其他异物	无	无	无	无
实验室测定	pH 无量纲	6.72	6.83	5.83	5.76
	阳离子交换量 cmol/kg	16.6	16.1	15.7	14.7
	氧化还原电位 mV	281	280	301	327
	饱和导水率/mm/min	0.346	0.231	0.313	0.194
	土壤容重 g/cm³	1.53	1.69	1.48	1.45
	孔隙度%	51.1	52.7	53.6	50.4

7、土壤剖面调查

点号	土壤剖面照片	层次
S1		(0-0.5m) 素填土、稍密、潮、棕
		(0.5-1.5m) 杂填土、稍密、潮、红棕
		(1.5-3m) 砂质粉土、中密、湿、棕
		(3-6m) 砂质粉土、中密、湿、棕
S2		(0-0.5m) 素填土、稍密、潮、棕
		(0.5-1.5m) 砂质粉土、中密、湿、棕
		(1.5-3m) 砂质粉土、中密、湿、棕
		(3-6m) 砂质粉土、中密、湿、棕

5.6 地下水环境质量现状调查与评价

5.6.1 地下水水质调查

为了解项目所在地地下水水质现状情况，企业委托第三方检测单位对项目厂区内及周边的地下水现状进行了采样监测。

1、监测点位

本次监测共布设 14 个监测点位，具体位置见表 5.6.1-2。

2、监测项目

表 5.6.1-1 地下水监测因子

监测点位	监测因子	
1#~7#	水质	离子浓度： K^{+} 、 Na^{+} 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{-} 、 Cl^{-} 、 SO_4^{2-} 因子：pH、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、硫化物、汞、砷、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、铜、锰、硒、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、碘化物、铝、锌、阴离子表面活性剂、镍、银、锡
	水位	/
8#~14#	水位	/

3、监测时间和频率

监测 1 天（2025 年 12 月 12 日~12 月 13 日、2025 年 12 月 16 日~12 月 17 日），监测 1 次。

4、监测结果

监测结果见下表。

表 5.6.1-2 地下水水位监测数据汇总表

检测点号	检测点位	水位（m）
W1	东方大道污水站旁	12.21

检测点号	检测点位	水位 (m)
W2	东方大道厂区外东北侧	11.70
W3	赵亭路厂区外东侧	10.62
W4	赵亭路厂内东南侧	11.05
W5	赵亭路厂区外东北侧	9.25
W6	赵亭路厂区外西侧	12.63
W7	赵亭路厂区内固废仓库旁	9.73
W8	水位点 1	11.71
W9	水位点 2	11.97
W10	水位点 3	12.23
W11	水位点 4	10.86
W12	水位点 5	11.13
W13	水位点 6	11.58
W14	水位点 7	10.61

表 5.6.1-3 地下水阴阳离子监测结果汇总表

测点 编号	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	阳离子 总计 mmol/L	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	阴离子总计 mmol/L	偏差%
	mmol/L	mmol/L	mmol/L	mmol/L		mmol/L	mmol/L	mmol/L	mmol/L		
W1	0.505	20.061	4.045	5.058	29.669	0.167	2.852	17.155	6.813	26.987	4.73
W2	0.251	7.782	5.55	4.45	18.033	0.167	2.049	11.127	4.833	18.176	0.39
W3	0.510	9.739	9.00	6.708	25.957	0.167	3.000	17.042	6.875	27.084	2.12
W4	0.250	10.217	3.675	3.783	17.925	0.167	1.639	14.084	2.229	18.119	0.54
W5	0.115	9.043	4.83	3.842	17.83	0.167	2.164	14.986	1.042	18.359	1.46
W6	0.123	4.826	8.95	6.558	20.457	0.167	1.328	17.465	0.742	19.702	1.88
W7	0.125	4.956	5.60	4.725	15.406	0.167	1.951	9.296	4.417	15.831	1.36

表 5.6.1-4 地下水基本水质因子现状监测结果汇总表

采样时间	项目名称及单位	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	IV类标准
2025.12.12~2025.12.13、 2025.12.16~2025.12.17	pH 无量纲	7.5	7.4	7.4	7.3	7.3	7.4	7.1	5.5≤pH<6.5 8.5≤pH≤9.0
	钠 mg/L	466	179	224	235	208	111	114	≤400
	硫酸盐 mg/L	327	232	330	107	50.0	35.6	212	≤350
	氯化物 mg/L	690	395	605	500	532	620	330	≤350
	总硬度 mg/L	453	490	792	376	436	770	510	≤650
	溶解性总固体 mg/L	2270	1240	1920	1530	1460	1270	1370	≤2000
	铁 mg/L	0.05	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	≤2.0
	锰 mg/L	0.04	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.08	≤1.50
	铜 mg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	≤1.50
	锌 mg/L	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	≤5.00
	挥发酚 mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.01
	氟化物 mg/L	0.89	0.80	0.70	0.79	0.76	0.67	0.60	≤2.0
	氰化物 mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	≤0.1
	汞 mg/L	0.00008	0.00014	0.00018	0.00006	0.00014	0.00013	0.00005	≤0.002
	砷 mg/L	0.0017	0.0015	0.0022	0.0066	0.0044	0.0046	0.0021	≤0.05
	硒 mg/L	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	≤0.1
	镉 mg/L	<0.00005	0.0001	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	≤0.01
	六价铬 mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.10
	铅 mg/L	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	≤0.10
	镍 mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	≤0.10
	银 mg/L	0.00011	<0.00004	<0.00004	0.00006	<0.00004	<0.00004	0.00005	≤0.10
	碘化物 mg/L	0.060	0.015	0.073	0.075	0.073	0.068	0.065	≤0.50
	硫化物 mg/L	<0.003	0.004	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.006	≤0.10
	铝 mg/L	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	≤0.50
	锡 mg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	/
	LAS mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.3
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) mg/L	4	3.7	3.9	3.4	5.1	4.8	2.7	≤10.0
	亚硝酸盐 mg/L	0.027	0.021	<0.003	<0.003	0.037	<0.003	<0.003	≤4.80
	硝酸盐 mg/L	8.40	9.24	0.53	0.32	2.05	0.93	0.79	≤30.0
	氨氮 mg/L	1.64	0.590	1.38	0.930	1.49	1.00	1.14	≤1.50

由地下水水质现状检测结果可知，项目区域地下水检测因子中部分点位钠、氯化物、总硬度、溶解性总固体以及氨氮无法达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准，其余因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准。氨氮超标主要是由于该区域处于整个区域地表水系末端，因此超标可能与区域水文地质特征有关。其他常规指标超标与超标点位处于填海围垦区有关，地下水受到海水侵蚀影响较大，故钠、氯化物、总硬度、溶解性总固体出现超标情况，但超标因子不属于有毒有害物质，对人体影响不大，目前该区域地下水无开发利用计划。

5.6.2 包气带污染调查

为了现有企业包气带中砷、六价铬、铅、镉、铁、铜、锰、铝、锌、镍、银、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、高锰酸盐指数等特征污染因子环境质量，公司委托第三方检测公司进行了取样监测。

1、监测点位

设置4个监测点，包括WB1位于赵亭路厂区污水站旁，WB2位于赵亭路厂区外西侧30m；WB3位于东方大道厂区污水站旁，WB4东方大道厂区外东北侧150m处。

2、监测项目

砷、六价铬、铅、镉、铁、铜、锰、铝、锌、镍、银、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、高锰酸盐指数。

3、监测时间及频次

2025.12.10~2025.12.11、2025.12.23~2025.12.25，均监测一次。

4、监测及评价结果

监测结果及评价见表5.6.2-1。

表 5.6.2-1 包气带监测数据

采样时间	采样点位	WB1	WB2	WB3	WB4
	项目名称及单位				
2025.12.10、 2025.12.11、 2025.12.23~2025.12.25	总砷 $\mu\text{g/L}$	1.0	4.3	5.2	4.8
	总镉 mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	六价铬 mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	总铜 mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	总铅 mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	总镍 mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
	总银 mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
	总铝 mg/L	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
	总铁 mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
	总锌 mg/L	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
	总锰 mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	高锰酸盐指数 mg/L	4.0	3.7	3.4	4.8
	硝酸盐氮 mg/L	8.40	9.24	0.32	0.93

采样时间	采样点位	WB1	WB2	WB3	WB4
	项目名称及单位				
	亚硝酸盐氮 mg/L	0.027	0.021	<0.003	<0.003
	氨氮 mg/L	1.64	0.590	0.930	1.00

注：ND 表示未检出，括号内数据表示方法检出限。

从包气带监测数据来看，相关监测因子指标基本一致，包气带未受污染。

5.7 项目监测点位图

本次环评监测点位图如下。

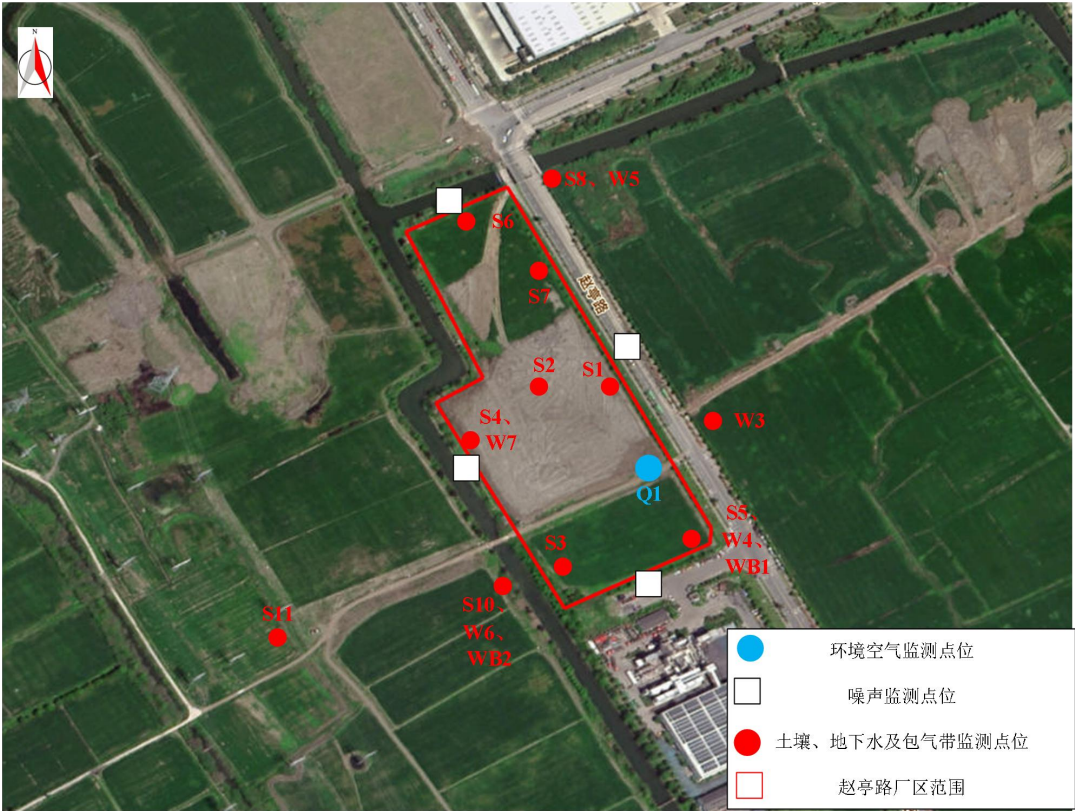


图 5.7-1 大气、土壤、地下水及包气带监测点位布置图 1

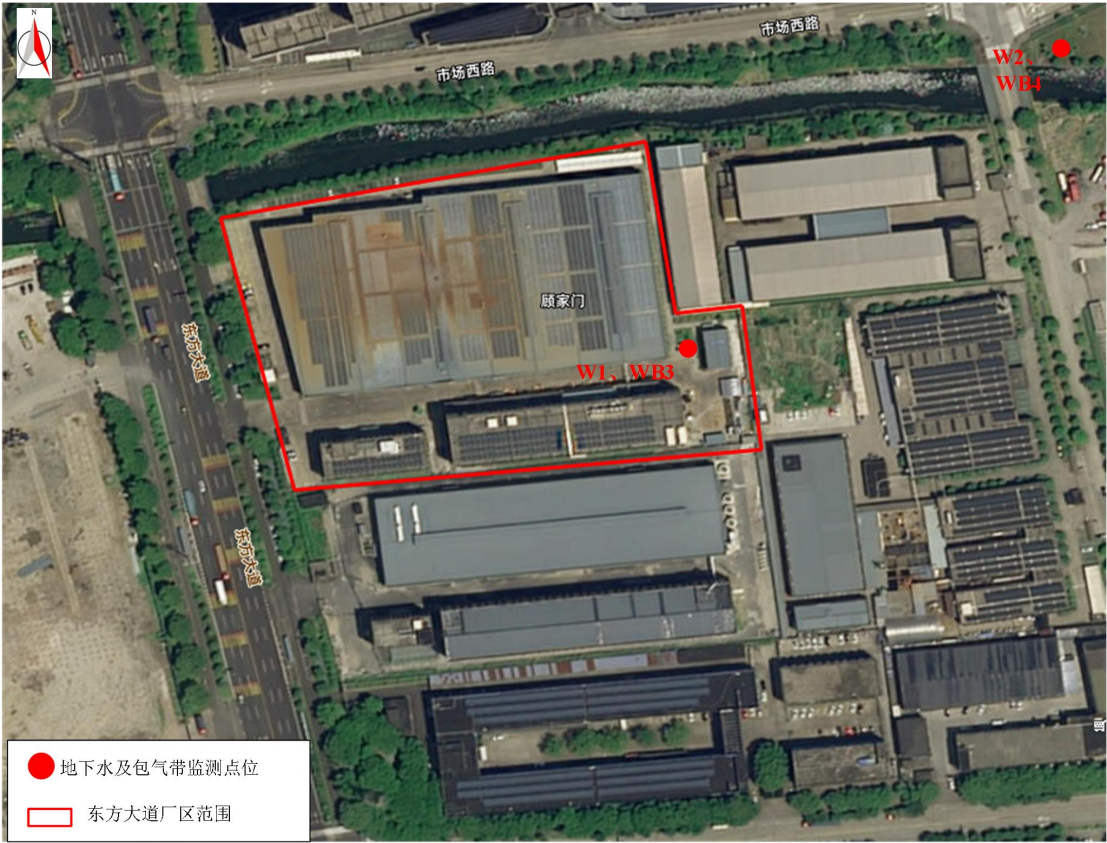


图 5.7-2 土壤、地下水及包气带监测点位布置图 2



图 5.7-3 土壤监测点位布置图 3

5.8 区域已批待建同类污染源调查

根据调查,评价范围内排放的已批在建同类废气污染源包括****等公司,具体污染源数据见第六章节。

表 5.8-1 项目周边企业主要污染源调查

序号	项目名称	主要污染因子及排放量	
1	浙江****资源股份有限公司	废水	废水量: 12.1 万 t/a, CODcr 6.050t/a, 氨氮 0.605t/a
		废气	工业烟粉尘 25.373t/a、二氧化硫 25.2t/a、氮氧化物 27.592t/a
2	浙江****新材料有限公司	废水	废水量: 1.0572 万 t/a, CODcr 0.529t/a, 氨氮 0.053t/a
		废气	工业烟粉尘 2.501t/a、VOCs 0.904t/a
3	****专用车科技有限公司)	废水	废水量: 255t/a, CODcr 0.013t/a, 氨氮 0.001t/a
		废气	工业烟粉尘 0.035t/a、VOCs 0.098t/a
4	浙江**热电有限公司	废水	废水量: 1680t/a, CODcr 0.084t/a, 氨氮 0.0084t/a
		废气	工业烟粉尘 12.84t/a、二氧化硫 67.622t/a、氮氧化物 118.339t/a
5	嘉兴**有限公司	废水	废水量: 428.38 万 t/a, CODcr 214.192t/a, 氨氮 21.419t/a
		废气	工业烟粉尘 21.518t/a、VOCs 275.929t/a
6	浙江****化工股份有限公司	废水	废水量: 2.288 万 t/a, CODcr 1.144t/a, 氨氮 0.114t/a
		废气	工业烟粉尘 0.042t/a、氮氧化物 0.410t/a、VOCs0.812t/a
7	浙江***易新材料有限公司	废水	废水量: 0.6834 万 t/a, CODcr 0.342t/a, 氨氮 0.034t/a
		废气	工业烟粉尘 0.319t/a、二氧化硫 0.067t/a、氮氧化物 0.432t/a、VOCs0.104t/a
8	三江**有限公司	废水	废水量: 0.2673 万 t/a, CODcr 0.134t/a, 氨氮 0.013t/a
		废气	工业烟粉尘 1.920t/a、二氧化硫 4.800t/a、氮氧化物 7.629t/a、VOCs9.915t/a
9	浙江****化工股份有限公司	废水	废水量: 11.08277 万 t/a, CODcr 5.541t/a, 氨氮 0.554t/a
		废气	工业烟粉尘 0.200t/a
10	浙江**科技有限公司	废水	废水量: 24.4479 万 t/a, CODcr 12.224t/a, 氨氮 1.222t/a
		废气	工业烟粉尘 3.293t/a、二氧化硫 6.400t/a、氮氧化物 32.000t/a、VOCs16.815t/a

第六章 生态环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

本项目属于工业类生产项目，在现有企业已建车间进行改造，不进行厂房施工建设，其施工周期较短，预计施工期对周边影响不大，且随着施工期的结束其影响将消除，因此对施工期环境影响较小，不进行详细分析。根据本项目的工程特点，施工期的环境影响主要来自施工场地的扬尘、废水、噪声污染等方面。本环评要求企业在施工期间加强管理，减少对外界的影响。报告不再展开分析。

6.2 营运期生态环境影响分析

6.2.1 营运期大气环境影响分析

6.2.1.1 污染气象分析

本环评收集距离项目最近的平湖市气象站 2025 年连续 1 年逐日逐次(一天 24 次)地面常规气象观测资料，主要观测因子有干球温度、风向、风速、总云、低云。由于项目所在地 50km 以内没有常规高空气象探测站，因此采用导则推荐的中尺度气象模式模拟 50km 以内的格点气象资料，模拟的主要因子为气压、高度、干球温度、露点温度、风速和风向。逐日逐次气象资料（2025 年）如下所示。

1、年平均风速的月变化

年平均风速的月变化情况见表 6.2.1-1 和图 6.2.1-1。

表 6.2.1-1 年平均风速的月变化 单位：m/s

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)	2.4	2.7	2.8	2.8	3.3	2.6	4.1	2.9	2.3	2.6	2.3	2.4

2、年平均温度月变化

年平均温度月变化情况见表 6.2.1-2 和图 6.2.1-2。

表 6.2.1-2 年平均温度的月变化 单位：℃

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 (℃)	5.7	5.8	11.5	17.6	21.5	25.4	29.2	30.7	28.2	22.3	13.0	8.9

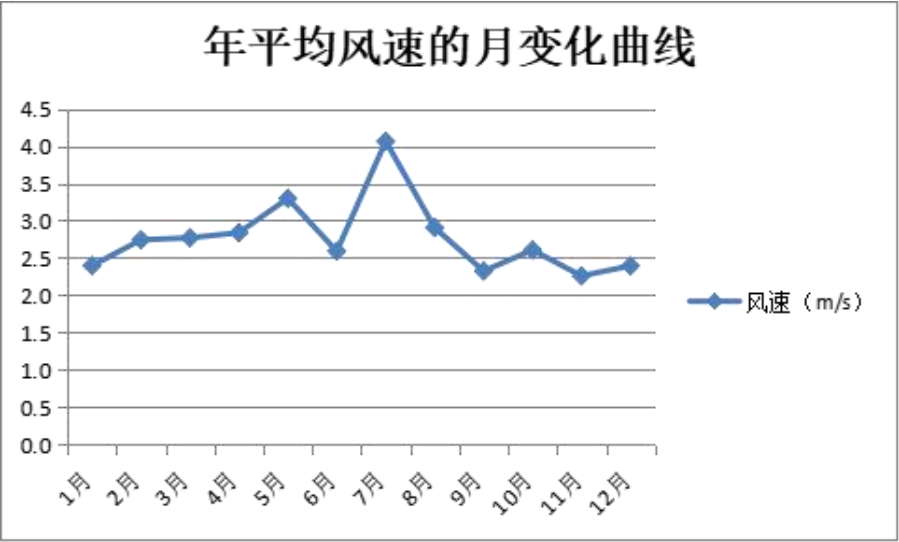


图 6.2.1-1 年平均风速的月变化情况

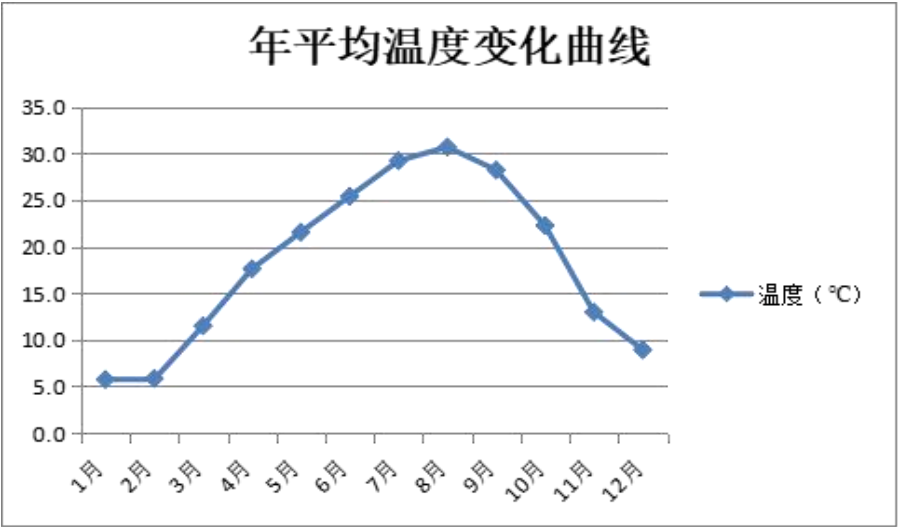


图 6.2.1-2 年平均温度的月变化情况

3、季小时平均风速日变化

季小时平均风速的日变化情况见表 6.2.1-3 和图 6.2.1-3。

表 6.2.1-3 季小时平均风速的日变化情况一览表

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.3	2.3	2.2	2.2	2.0	2.1	2.3	2.9	3.2	3.5	3.9	3.9
夏季	2.6	2.5	2.4	2.4	2.3	2.3	2.7	3.1	3.4	3.5	3.6	3.8
秋季	1.8	1.7	1.7	1.9	1.8	1.7	1.9	2.4	2.8	3.1	3.2	3.2
冬季	2.0	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.7	2.0	2.6	3.3	3.4	3.6
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	4.0	4.1	3.9	3.8	3.5	3.0	3.0	2.8	2.8	2.5	2.6	2.4
夏季	3.8	4.0	4.1	4.0	3.8	3.5	3.4	3.3	3.3	3.0	2.9	2.8
秋季	3.2	3.3	3.3	3.0	2.6	2.3	2.3	2.1	2.1	2.1	2.0	1.9
冬季	3.7	3.6	3.6	3.4	2.8	2.4	2.2	2.2	2.3	2.2	2.2	2.0

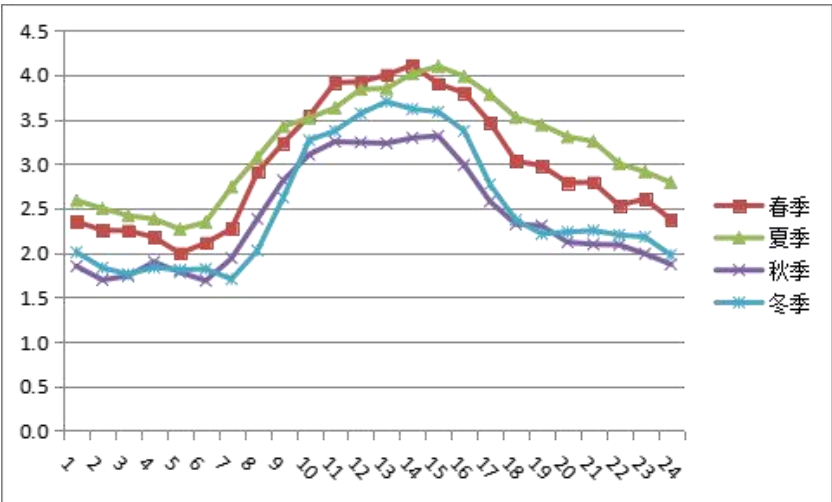


图 6.2.1-3 季小时平均风速的日变化情况

4、年均风频的月变化

年均风频的月变化情况见表 6.2.1-4。

表 6.2.1-4 年均风频的月变化情况一览表

风向 风频(%)	N	NN E	NE	EN E	E	ESE	SE	SSE	S	SS W	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C
一月	5.2	3.1	3.2	2.6	10.9	9.3	4.0	3.2	3.6	2.8	3.0	3.4	7.7	10.3	10.8	9.7	7.3
二月	6.0	2.2	2.7	2.1	16.5	14.6	3.3	3.7	1.8	0.4	0.7	4.2	8.2	8.6	9.5	11.9	3.6
三月	11.2	3.4	3.6	2.4	17.5	8.1	1.9	3.2	7.3	5.4	2.0	5.5	5.8	2.8	5.4	11.7	3.0
四月	3.6	1.4	1.5	1.4	17.4	22.8	5.8	4.7	10.0	3.9	2.9	4.0	5.6	4.2	2.5	5.3	3.1
五月	3.1	2.2	0.5	1.2	19.4	25.5	7.4	6.6	6.0	3.8	1.9	4.4	5.1	4.8	3.6	1.9	2.6
六月	5.1	2.4	3.2	4.9	15.3	17.6	6.0	7.6	9.7	7.2	3.9	2.6	1.5	2.4	3.1	3.6	3.9
七月	4.7	3.9	8.9	6.5	20.6	20.4	8.6	7.3	7.9	2.3	0.7	0.8	1.3	1.2	1.6	2.8	0.5
八月	1.7	0.4	0.9	0.9	10.1	20.4	16.7	14.5	12.4	5.2	2.7	4.7	3.6	0.7	0.4	0.8	3.8
九月	8.5	2.9	5.4	5.4	15.6	13.3	8.5	8.3	7.9	2.1	1.5	1.5	2.2	2.2	3.8	6.3	4.6
十月	14.4	3.8	5.6	5.0	12.5	10.9	5.8	4.2	1.1	0.4	0.1	0.4	1.5	2.4	9.4	19.9	2.7
十一月	12.5	4.7	4.4	4.0	7.5	4.6	3.3	3.8	5.4	2.4	2.1	4.6	7.8	9.4	8.8	8.1	6.7
十二月	10.9	3.2	8.5	3.5	6.0	6.3	2.7	4.0	8.1	1.6	1.5	2.0	3.1	6.7	9.4	12.6	9.8

5、年均风频的季变化及年均风频

年均风频的季变化及年均风频情况见表 6.2.1-5。

表 6.2.1-5 年均风频的季变化及年均风频情况一览表

风向 风频(%)	N	NN E	NE	EN E	E	ESE	SE	SSE	S	SS W	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C
	北				东				南				西				
春季	6.0	2.3	1.9	1.7	18.1	18.8	5.0	4.8	7.7	4.3	2.3	4.7	5.5	3.9	3.8	6.3	2.9
夏季	3.8	2.2	4.3	4.1	15.3	19.5	10.5	9.8	10.0	4.9	2.4	2.7	2.2	1.4	1.7	2.4	2.7
秋季	11.8	3.8	5.2	4.8	11.9	9.6	5.9	5.4	4.8	1.6	1.2	2.2	3.8	4.7	7.3	11.5	4.6
冬季	7.4	2.9	4.9	2.7	11.0	9.9	3.3	3.7	4.6	1.7	1.8	3.1	6.3	8.6	9.9	11.4	7.0
年平均	7.2	2.8	4.1	3.3	14.1	14.5	6.2	5.9	6.8	3.1	1.9	3.2	4.4	4.6	5.7	7.9	4.3

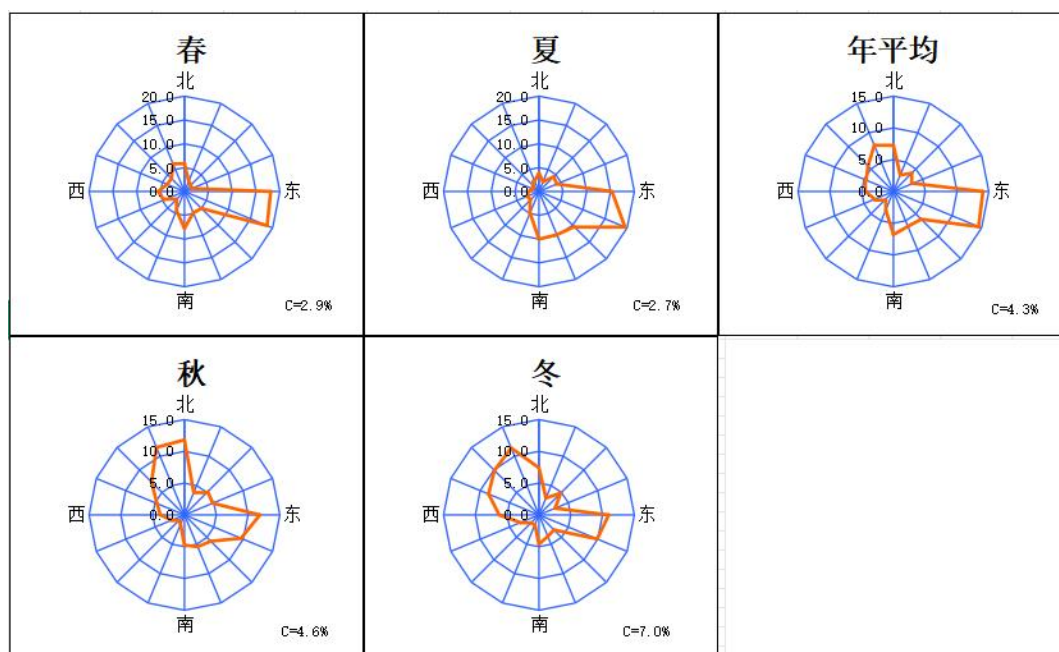


图 6.2.1-4 年均风频的季变化及年均风频

6.2.1.2 影响预测说明

1、预测因子、范围等

根据估算结果，本次项目选择二氧化氮、二氧化硫、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP、硫酸雾作为预测因子，评价范围边长取 5km。

本次项目预测范围与评价范围一致，预测计算点包括评价范围内的生态环境保护目标和整个评价区域，预测网格采用直角坐标网络，网格距取 50~100m。按 2025 年平湖市气象条件，进行逐日逐时计算，预测内容包括计算区域及各敏感点的短期浓度和长期浓度。

2、预测模式和参数选择

(1) 预测模式及气象资料

项目评价基准年内风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间不超过 72h，近 20 年统计的全年静风(风速 $\leq 0.2\text{m/s}$)频率不超过 35%，且项目离最近的大型水体(杭州湾)的最近距离约 3.7km，根据估算模式判定不会发生熏烟现象，不采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。

本次大气环境影响预测采用 HJ2.2-2018 导则推荐的第三代法规模式-AERMOD 大气预测软件，模式系统包括 AERMOD (大气扩散模型)、AERMET (气象数据预处理器) 和 AERMAP (地形数据预处理器)。

气象数据采用平湖市气象站 2025 年的原始资料，全年逐日一天 24 次的风向、风速、气温资料和一天 5 次的总云量、低云量资料，通过内插得出一天 24 次的云量资料。地

形数据来源于 USGS，精度为 90×90m。

表 6.2.1-6 观测气象数据信息

气象站名称	气象站 编号	气象站 等级	气象站坐标(m)		相对距 离(m)	海拔高 度(m)	数据年 份	气象要素
			经度°	纬度°				
平湖市气象站	58464	基本站	121.117	30.650	~4000	4	2025 年	风向、风速、气温等

(2) 污染源清单

根据导则要求，本次环评调查了本项目新增污染源清单、“以新带老”削减源清单、区域削减源情况、周边其他在建/拟建同类污染源清单。说明如下：

①本次项目新增污染源数据来源于本次项目新增情况，具体见本报告 4.5.1 章节内容；

②“以新带老”削减源：“浙江特力再生资源股份有限公司年资源化无害化处理及综合回收利用 6.8 万吨含金属废料技改提升项目”（嘉环建[2024]3 号），源强详见原报告 6.1 章节，其环评中位于同一位置、相关参数一致的同步新增排放源和削减源不再列出，仅列出其它涉及不同位置、参数不同的新增源强和削减源强；

③区域削减污染源：“浙江美福石油化工有限公司”现有已批建成验收项目淘汰拆除，其中《浙江美福石油化工有限公司 20 万吨/年高标号清洁汽油项目环境影响报告表》于 2026 年 6 月 15 日取得审查意见（嘉环(港)建〔2026〕7 号），美福石油现有已批建成验收项目目前已完成拆除，根据《浙江美福石油化工有限公司 40 万吨/年芳烃抽提装置改造项目环境影响报告书》（嘉环建函〔2014〕66 号）、《浙江美福石油化工有限公司 80 万吨重油催化制烃烟气脱硫脱硝项目环境影响登记表》（编号：201904）、《浙江美福石油化工有限公司 20 万吨/年高标号清洁汽油项目环境影响报告表》（嘉环(港)建〔2026〕7 号）等内容，现有已批建成验收项目淘汰拆除后可削减颗粒物排放量 24.083t/a，具体污染源参数详见表 6.2.1-12、6.2.1-13；

④周边其他在建/拟建污染源主要为：a、“浙江松发复合新材料有限公司年产 1.5 万吨金属复合材料扩建项目”（嘉环（港）建[2025]6 号），源强详见原报告第四章节主要环境影响和保护措施；b、“浙江特力再生资源股份有限公司年资源化无害化处理及综合回收利用 6.8 万吨含金属废料技改提升项目”（嘉环建[2024]3 号），源强详见原报告第 6 章节；c、“汉威（嘉兴）专用车科技有限公司自发电电源车项目（一期）”（嘉环（港）建[2025]9 号），源强详见原报告第四章节主要环境影响和保护措施；d、“浙江嘉浦热电有限公司热电联产项目”（浙环建[2024]7 号），源强详见原报告第 3 章节；e、“嘉兴石化有限公司年产 300 万吨精对本二甲酸(PTA)技改项目”（嘉环（港）

建[2024]16 号)，源强详见原报告第 4 章节；f、“浙江嘉化能源化工股份有限公司脂肪醇一期扩产项目”（嘉环建〔2026〕108 号），源强详见原报告第 5 章节；g、“浙江传化嘉易新材料有限公司年产 3 万吨功能化学品项目”（嘉环（港）建〔2024〕19 号），源强详见原报告第 5 章节；h、“三江化工有限公司 36 万吨/年碳四烯烃综合利用项目原料优化技改项目”（嘉环（港）建〔2024〕13 号），源强详见原报告第 4 章节；i、“嘉化能源废盐电解综合利用项目”（嘉环建〔2025〕52 号），源强详见原报告第 5 章节；j、“浙江麦堆科技有限公司年产 36 万吨可发性聚苯乙烯(EPS)及聚苯乙烯(PS)装置项目”（嘉环建[2026]52 号），源强详见原报告第 4 章节。

各类点源和面源参数清单见下表，表中所列数据为根据工程分析得到的项目运行时污染物的排放情况，不是根据污染物排放标准计算得到的污染物排放速率；表中年排放小时数<7200h 的，以实际污染物在每天的排放时间进行预测，年排放小时数>7200h 的，以每天 24h 排放进行预测，具体预测说明见 P157。

表 6.2.1-7 项目点源参数调查清单表

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	排气筒出 口内径/m	烟气流速 /（m³/h）	烟气温 度/℃	年排 放小 时数/h	日排 放小 时数	排放 工况	污染物最大排放速率（kg/h）				
		X	Y									NOx	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	硫酸雾
1	松发赵亭路厂区酸洗烘干DA012	311928	3389474	5	20	0.8	24000	25	2400	8h/d	正常					0.041
2	松发赵亭路厂区打磨DA014	311905	3389503	6	20	0.6	12000	25	2400	8h/d	正常			0.093	0.046	
3	松发赵亭路厂区复合DA015	311924	3389479	5	20	0.8	15000	25	2400	8h/d	正常			0.075	0.037	
4	松发赵亭路厂区天然气DA017	311883	3389545	7	15	0.2	1795.9	50	7200	24h/d	正常	0.178	0.033	0.009	0.005	
5	松发赵亭路厂区复合DA018	311888	3389583	7	20	0.6	14000	25	2400	8h/d	正常			0.030	0.015	
6	松发赵亭路厂区酸洗烘干DA020	311884	3389616	7	20	0.5	5000	25	2400	8h/d	正常					0.005
7	松发赵亭路厂区银回收DA022	311838	3389640	8	20	0.5	5000	25	4800	16h/d	正常	0.429	0.207			0.041

注：表格所列最大污染物排放速率为项目工程分析得到的项目运行时污染物的排放情况，不是根据污染物排放标准计算得到的污染物排放速率，下同；
数据详见工程分析表 4.5.1-2 本次项目新增情况，其中有组织的 PM_{2.5} 源强按 PM₁₀ 一半计，下同。

表 6.2.1-8 项目面源参数调查清单

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔 高度/m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向 夹角/°	面源有效排 放高度/m	年排放小 时数/h	日排放小 时数	排放 工况	污染物最大排放速率（kg/h）				
		X	Y									NOx	硫酸雾	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
1	松发赵亭路厂区1#车间	311919	3389503	5	124	195	-15	8	2400	8h/d	正常		0.045	0.088	0.031	0.004
2	松发赵亭路厂区2#车间	311879	3389606	7	82	150	-15	8	2400	8h/d	正常	0.002	0.017	0.016	0.006	0.001

注：数据详见工程工程表4.5.1-2本次项目车间无组织情况；
参考《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》、《城市大气污染源排放清单编制技术指南》附录I，车间无组织排放的颗粒物类比堆场扬尘源以及装卸过程扬尘源，本次报告在计算时TSP作为1，PM₁₀粒度乘数为0.35，PM_{2.5}粒度乘数为0.05，以下未转化的无组织TSP、PM₁₀、PM_{2.5}按该情况进行核算。

表 6.2.1-9 非正常排放参数表

非正常排放源	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
赵亭路厂区排气筒废气处理装置 DA012	故障	硫酸雾	0.398	1	1 次/年

注：非正常工况排放源强详见表 4.8-1 分析。

表 6.2.1-10 周围在建/拟建点源正常工况下有组织污染源参数一览表

名称	UTM 坐标/m		排气筒底 部海拔 /m	排气筒 高度/m	排气筒 内径/m	烟气流速/ （m³/h）	烟气出口 温度/℃	年排放 小时数/h	污染物最大排放速率				
	X	Y							NOx	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	硫酸雾
松发赵亭路厂区拟建DA009	311900	3389508	6	20	0.6	13500	25	2400			0.190kg/h	0.095kg/h	
松发赵亭路厂区拟建DA010	311924	3389488	5	20	0.8	16350	25	2400			0.150kg/h	0.075kg/h	
浙江特力再生资源G1	312367	3387348	7	15	0.8	30000	25	7920					0.083g/s
浙江特力再生资源G2	312324	3387355	6	15	1.0	30000	25	7200			0.083g/s	0.041g/s	
浙江特力再生资源G3	312324	3387353	6	15	0.8	30000	25	7920	0.075g/s		0.0083g/s	0.0041g/s	
浙江特力再生资源G6	312270	3387343	6	15	0.7	25000	25	7200	0.0008g/s				0.034g/s

名称	UTM 坐标/m		排气筒底部海拔 /m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速/ (m ³ /h)	烟气出口 温度/°C	年排放 小时数/h	污染物最大排放速率				
	X	Y							NO _x	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	硫酸雾
浙江特力再生资源G11	312318	3387336	6	15	0.6	15000	25	7200					0.0417g/s
浙江特力再生资源G12	312367	3387372	6	15	0.6	10000	25	7200			0.056g/s	0.028g/s	
汉威（嘉兴）专用车科技DA002	312801	3390720	6	15	0.55	9400	25	300			0.162kg/h	0.081kg/h	
嘉浦热电锅炉烟囱G1	313030	3388371	5	120	4.0	8.17m/s	50	8000	5.9869g/s	4.1908g/s	0.5986g/s	0.2993g/s	
嘉浦热电灰库除尘器排放口 G2	313001	3388387	5	25	0.5	2000	25	8000			0.0111g/s	0.0056g/s	
嘉浦热电灰库除尘器排放口 G3	313005	3388362	5	25	0.5	2000	25	8000			0.0111g/s	0.0056g/s	
嘉浦热电灰库除尘器排放口 G4	313004	3388342	5	25	0.5	2000	25	8000			0.0111g/s	0.0056g/s	
嘉浦热电渣库除尘器排放口 G5	312985	3388366	5	28	0.5	2000	25	8000			0.0111g/s	0.0056g/s	
嘉浦热电破碎除尘器排放口 G6	312975	3388342	5	16	0.5	8000	25	4000			0.0444g/s	0.0222g/s	
嘉浦热电转运除尘器排放口 G7	312960	3388363	5	15	0.5	3000	25	4000			0.0167g/s	0.0083g/s	
嘉浦热电转运除尘器排放口 G8	312931	3388363	5	35	0.5	5000	25	4000			0.0278g/s	0.0139g/s	
嘉浦热电石灰石除尘器排放口 G9	312963	3388313	5	18	0.5	1500	25	4000			0.0083g/s	0.0042g/s	
嘉浦热电煤仓除尘器排放口 G10	312930	3388330	5	20	0.5	3000	25	4000			0.0167g/s	0.0083g/s	
嘉浦热电煤仓除尘器排放口 G11	312930	3388301	5	20	0.5	3000	25	4000			0.0167g/s	0.0083g/s	
嘉兴石化 1-1#排气筒（氧化单元洗涤塔放空尾气（G1-1））	313268	3388302	7	59	4.2	764000	34	8000			0.3608g/s	0.1804g/s	
嘉兴石化 1-2-1#排气筒（PTA 干燥洗涤塔尾气（G1-2-1））	313355	3388289	9	50	0.406	2500	40	8000			0.0128g/s	0.0064g/s	
嘉兴石化 1-2-2#排气筒（PTA 干燥洗涤塔尾气（G1-2-2））	313365	3388255	9	50	0.406	2500	40	8000			0.0128g/s	0.0064g/s	
嘉兴石化 1-3#排气筒（放空洗涤塔尾气（G1-3））	313221	3388243	6	71.5	1.07	2000	40	8000			0.01g/s	0.005g/s	
嘉兴石化 1-4-1#排气筒（PTA 料仓布袋除尘尾气（G1-4-1））	313212	3388189	6	70.9	0.61	5000	80	8000			0.0253g/s	0.0126g/s	
嘉兴石化 1-4-2#排气筒（PTA 料仓布袋除尘尾气（G1-4-2））	313208	3388161	6	70.9	0.61	5000	80	8000			0.0253g/s	0.0126g/s	
嘉兴石化 1-4-3#排气筒（PTA 料仓布袋除尘尾气（G1-4-3））	313177	3388165	6	70.9	0.61	5000	80	8000			0.0253g/s	0.0126g/s	
嘉兴石化 1-4-4#排气筒（PTA 料仓布袋除尘尾气（G1-4-4））	313175	3388190	6	70.9	0.61	5000	80	8000			0.0253g/s	0.0126g/s	
嘉化能源化工脂肪醇一期扩建焚烧炉排放口	312954	3387214	7	20	0.5	5200	50	8640	0.0132g/s		0.0014g/s	0.0007g/s	
传化嘉易新材料车间四低浓废气排放口	312441	3388822	7	25	0.6	10000	25	7200			0.0167g/s	0.0083g/s	
传化嘉易新材料传化合成 RTO 排放口	312380	3388836	7	30	2.7	190000	120	7200	0.015g/s	0.0023g/s	0.0033g/s	0.0017g/s	

名称	UTM 坐标/m		排气筒底部海拔 /m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速/(m³/h)	烟气出口温度/°C	年排放小时数/h	污染物最大排放速率				
	X	Y							NOx	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	硫酸雾
三江化工加热炉烟气 1	311838	3388205	6	25	0.5	4000	152	8000	0.318kg/h	0.2kg/h	0.08kg/h	0.04kg/h	
三江化工加热炉烟气 2	311849	3388171	7	25	0.5	4000	152	8000	0.318kg/h	0.2kg/h	0.08kg/h	0.04kg/h	
三江化工加热炉烟气 3	311867	3388129	6	25	0.5	4000	152	8000	0.318kg/h	0.2kg/h	0.08kg/h	0.04kg/h	
嘉化能源废盐电解元明粉干燥	312907	3387267	7	15	0.2	17.68m³/s	40	8000			0.0069g/s	0.0035g/s	
麦堆科技 RTO				25	1.5	80000	80	8000	1.111g/s	0.222g/s	0.111g/s	0.056g/s	

表 6.2.1-11 周围在建/拟建面源正常工况下无组织污染源参数一览表

名称	面源起始点 UTM 坐标		海拔 (m)	面源长度 (m)	面源宽度(m)	与正北向夹角/°	排放高度(m)	年排放小时数/h	污染物最大排放速率				
	X 坐标/m	Y 坐标/m							硫酸雾	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	NOx
松发赵亭路厂区1#车间	311919	3389503	5	124	195	-15	8	2400	0.045kg/h	0.699kg/h	0.244kg/h	0.035kg/h	
特力再生资源车间1	312213	3387265	6	57	60	61	4.25	7920	0.008g/s	0.009g/s	0.003g/s	0.0004g/s	0.007g/s
特力再生资源车间2	312299	3387313	6	30	34	61	4.25	7200	0.018g/s				0.0005g/s
特力再生资源车间4	312368	3387295	7	64	30	61	4.25	7200		0.011g/s	0.004g/s	0.0006g/s	
特力再生资源车间5	312314	3387296	6	33	22	61	4.25	7200		0.011g/s	0.004g/s	0.0006g/s	
特力再生资源暂存库1	312363	3387344	7	90	85	61	5.8	7200		0.008g/s	0.003g/s	0.0004g/s	
嘉浦热电煤库	312914	3388360	5	/	/	/	6	8000		8.9949E-06 (g/s·m²)	5.3969E-07 (g/s·m²)	8.9949E-08 (g/s·m²)	
	312931	3388359											
	312936	3388334											
	312937	3388313											
	312935	3388298											
	312917	3388298											
	312913	3388320											
	312914	3388342											
嘉兴石化年产300万吨PTA装置	313081	3388184	6	168	280	74	30	8000		1.51E-05 (g/s·m²)	5.31E-06 (g/s·m²)	7.55E-07 (g/s·m²)	
传化嘉益生产车间	312404	3388826	8	84	28	153.4	18	7200		0.037g/s	0.013g/s	0.002g/s	
麦堆科技装置区无组织				160	160	-10	15	8000		0.020g/s	0.007g/s	0.001g/s	

表 6.2.1-12 区域削减点源参数表

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度 /m	排气筒内径 /m	烟气流速 (m³/h)	烟气温度 /°C	排放小时 h	污染物最大排放速率	
	X	Y							PM ₁₀	PM _{2.5}
美福石油催化裂化及余热锅炉排放口	313579	3387808	7	120	2.0	131693.5	71	8000	2.634kg/h	1.317kg/h
美福石油制氢装置预热炉排放口	313627	3387795	8	18	0.4	5265	225	8000	0.19kg/h	0.095kg/h
美福石油制氢装置转化炉排放口	313584	3387742	7	45	1.0	8263	179	8000	0.29kg/h	0.145kg/h
美福石油制氢装置加热炉排放口	313537	3387802	7	22	0.4	1297	263	8000	0.039kg/h	0.0195kg/h
美福石油循环氢加热炉排放口	313566	3387706	7	28	0.8	11450	221	8000	0.066kg/h	0.033kg/h

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速(m³/h)	烟气温度/℃	排放小时h	污染物最大排放速率	
	X	Y							PM ₁₀	PM _{2.5}
美福石油硫磺回收装置焚烧炉排放口	313573	3387814	7	80	0.8	2357	40	8000	0.071kg/h	0.0355kg/h

注：其中美福石油循环氢加热炉排放口在《浙江美福石油化工有限公司 12 万吨/年丙烯项目调整报告》（浙环建【2011】89 号）中予以明确，其源强来源于《浙江美福石油化工有限公司 40 万吨/年芳烃抽提装置改造项目环境影响报告书》（嘉环建函〔2014〕66 号）监测情况的均值，其余排放口根据该报告以及后续的《浙江美福石油化工有限公司 80 万吨重油催化制烃烟气脱硫脱硝项目环境影响登记表》（编号：201904）核算情况确定。

表 6.2.1-13 区域削减面源参数表

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/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	污染物最大排放速率 kg/h		
	X	Y							TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
美福石油车间无组织	313693	3387776	8	80	90	-10	5	7200	1.250	0.438	0.063

表 6.2.1-14 “以新带老” 削减点源参数表

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速(m³/h)	烟气温度/℃	排放小时h	污染物最大排放速率				
	X	Y							硫酸雾	NO _x	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
浙江特力再生资源 G1	312384	3387060	6	15	0.8	30000	25	7920	0.037g/s				
浙江特力再生资源 G5	312331	3387342	6	25	0.5	10000	40	7200	0.040g/s	0.150g/s			
嘉兴石化 CTA 料仓放空尾气排放口 G2	313199	3388325	7	68	0.6	14200	59.5	8000				0.0694g/s	0.0347g/s
嘉兴石化干燥尾气洗涤塔放空尾气排放口 G3-1	313194	3388284	7	26	2.0	14800	50	8000				0.0389g/s	0.0194g/s
嘉兴石化干燥尾气洗涤塔放空尾气排放口 G3-2	313123	3388294	8	26	2.0	14800	50	8000				0.0389g/s	0.0194g/s
嘉兴石化料仓放空尾气尾气排放口 G4-1	313129	3388230	7	65	2.0	13100	100	8000				0.0341g/s	0.0171g/s
嘉兴石化料仓放空尾气尾气排放口 G4-2	313081	3388238	7	65	2.0	13100	100	8000				0.0341g/s	0.0171g/s
嘉兴石化洗涤塔放空尾气尾气排放口 G5	313177	3388245	7	40	0.7	5000	63	8000				0.025g/s	0.01225g/s
三江化工加热炉烟气 1	311838	3388205	6	25	0.5	4000	152	8000		0.318kg/h	0.2kg/h	0.08kg/h	0.04kg/h
三江化工加热炉烟气 2	311849	3388171	7	25	0.5	4000	152	8000		0.318kg/h	0.2kg/h	0.08kg/h	0.04kg/h
三江化工加热炉烟气 3	311867	3388129	6	25	0.5	4000	152	8000		0.318kg/h	0.2kg/h	0.08kg/h	0.04kg/h

注：浙江特力再生资源削减点源情况根据其环评内容，仅列出涉及削减的内容，其环评中位于同一位置、相关参数一致的同步新增排放源和削减源不再列出，下同。

表 6.2.1-15 “以新带老” 削减面源参数表

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/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	污染物最大排放速率 kg/h		
	X	Y							硫酸雾	氮氧化物	PM ₁₀
浙江特力再生资源车间1	312213	3387265	6	57	60	61	4.25	7920	0.019g/s		
浙江特力再生资源车间2	312299	3387313	6	30	34	61	4.25	7200	0.023g/s	0.008g/s	
嘉兴石化PTA一期装置	313177	3388245	6	170	313	75.6	25	8000			6.34E-06 (g/s·m²)

(3) 相关参数说明

①污染物本底浓度：根据导则要求，对采用补充监测数据进行现状评价的，对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测数段平均值中的最大值最为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。本次环评收集了平湖市乍浦镇独山港站点 2025 年的逐日数据，作为项目叠加环境质量现状浓度后的预测本底值。其中 NO_2 与 NO_x 的转化系数采用环境比率法 2（ARM2）转化后以 NO_2 进行预测。特征污染因子本底值采用引用的数据或补充监测数据。

②预测范围中心点及坐标转换：本次预测以项目中心位置为预测范围的中心点，即 UTM 坐标（313124，3389432），并将其对应的相对坐标定为（0m，0m）。

③预测计算点：计算点为各保护对象、预测范围内的网格点以及区域最大地面浓度点。预测网格点网格距设置为 100m。

④预测源强：针对项目污染源排放规律，其中本次项目打磨、复合、烘干等过程实际生产时间为昼间 8h/d，在预测参数选定时，其对应排放强度随时间变化，选择源强变化因子按小时变化，并选取昼间 8h 的乘数因子为 1，取余时间均为 0，以此确定本次项目打磨、复合、烘干等过程废气排放的强度（预测计算时的实际的源强=各污染物的基准源强×预测气象对应时间的乘数因子）；银回收过程实际生产时间为 16h/d，在预测参数选定时，其对应排放强度随时间变化，选择源强变化因子按小时变化，并选取昼间以及夜间 16h 的乘数因子为 1，取余时间均为 0，以此确定本次项目银回收过程废气排放的强度；本次项目天然气燃烧加热退火工序全天 24h 运行，污染源排放强度基本稳定，不再考虑其源强随时间变化的规律情况。其它周边在建/拟建源，根据其污染源年排放小时数确定相关源强。

本次项目短期浓度（小时值、日均值）预测时，以污染源最大排放速率确定其源强参数并进一步预测；长期浓度（年平均）预测时，保守考虑也以其最大排放速率进行进一步预测，确保最终污染物在其最大排放速率的情况下也满足相关环境质量标准要求。

⑥评价等级和评价范围：根据估算结果，项目最大占标率 $P_{\max}$ ：11.70%（赵亭路厂区 DA022 的氮氧化物）；建议评价等级：一级。占标率 10%的最远距离 $D_{10\%}=25\text{m}$ 。

根据导则要求，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）确定大气环境影响评价范围。本项目 $D_{10\%}=25\text{m}$ ，小于 2.5km，评价范围边长取 5km。根据本项目废气排放特征，选择二氧化氮、二氧化硫、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP、硫酸雾作为本项目环境空气预测因子。项目大气预测敏感点说明如下：

表 6.2.1-16 项目大气预测主要生态环境保护目标情况

环境要素	保护对象名称	方位	保护级别
环境空气	黄家浜村	NW	(GB3095-2026) 二级 (过渡阶段浓度限值)
	百寿村 (吴家门堂)	NW	
	雅山社区	SE	
	建利村	NE	
	虹霓村	NE	
	金家村	N	



图 6.2.1-1 大气预测主要生态环境保护目标图

3、预测内容

根据估算模式预测结果，本次大气环境影响评价主要考虑本项目建成后排放的废气二氧化氮、二氧化硫、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、硫酸雾对评价区域和环境空气敏感点的影响。本次大气环境影响预测同时考虑评价范围内其他企业同类在建/拟建项目排放的同类废气污染源对评价区域和环境空气敏感点的影响。具体预测内容见下表。

表 6.2.1-17 预测内容表

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	预测因子	评价内容
不达标区评价项目	本项目新增污染源	正常排放	短期浓度	二氧化氮、二氧化硫、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、硫酸雾	最大浓度占标率

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	预测因子	评价内容
			短期浓度、长期浓度	二氧化氮、二氧化硫、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、硫酸雾	最大浓度占标率
	新增污染源+“以新带老”污染源-区域削减源+其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度	硫酸雾	叠加环境质量现状浓度后的短期浓度达标情况
		正常排放	短期浓度、长期浓度	二氧化氮、二氧化硫、PM ₁₀ 、PM _{2.5} ^① 、TSP、硫酸雾	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率
	本项目新增污染源	非正常排放	1h平均质量浓度	硫酸雾	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源-“以新带老”污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、SO ₂ 、硫酸雾	大气环境防护距离

注：①根据《平湖市生态环境监测年鉴（2025年）》数据，评价因子PM_{2.5}逐日数据第95百分位数浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值（二级），根据导则要求评价PM_{2.5}的年平均质量浓度变化率k。

6.2.1.3 预测结果与评价

1、地面最大贡献浓度占标率

下表分别给出了不同预测时段本项目排放的二氧化氮、二氧化硫、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、硫酸雾的预测浓度贡献值。

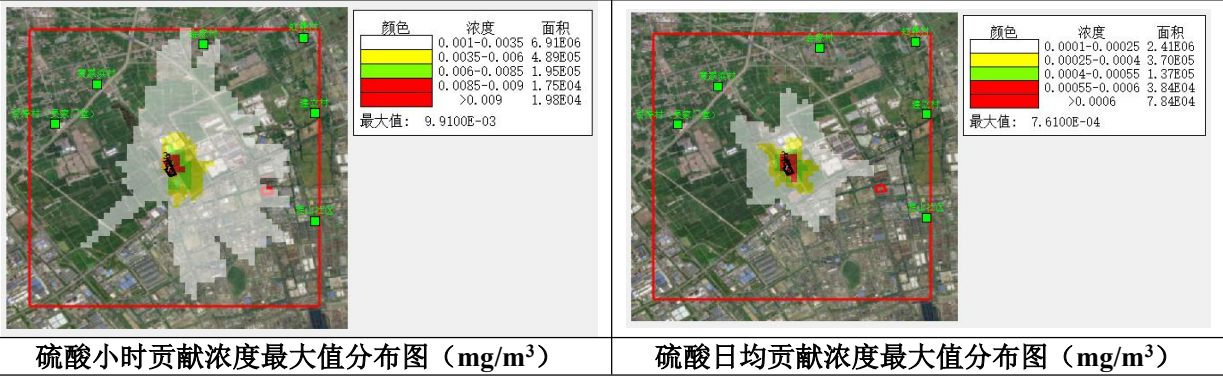
表 6.2.1-18 评价区域各污染物排放地面最大浓度贡献值预测结果

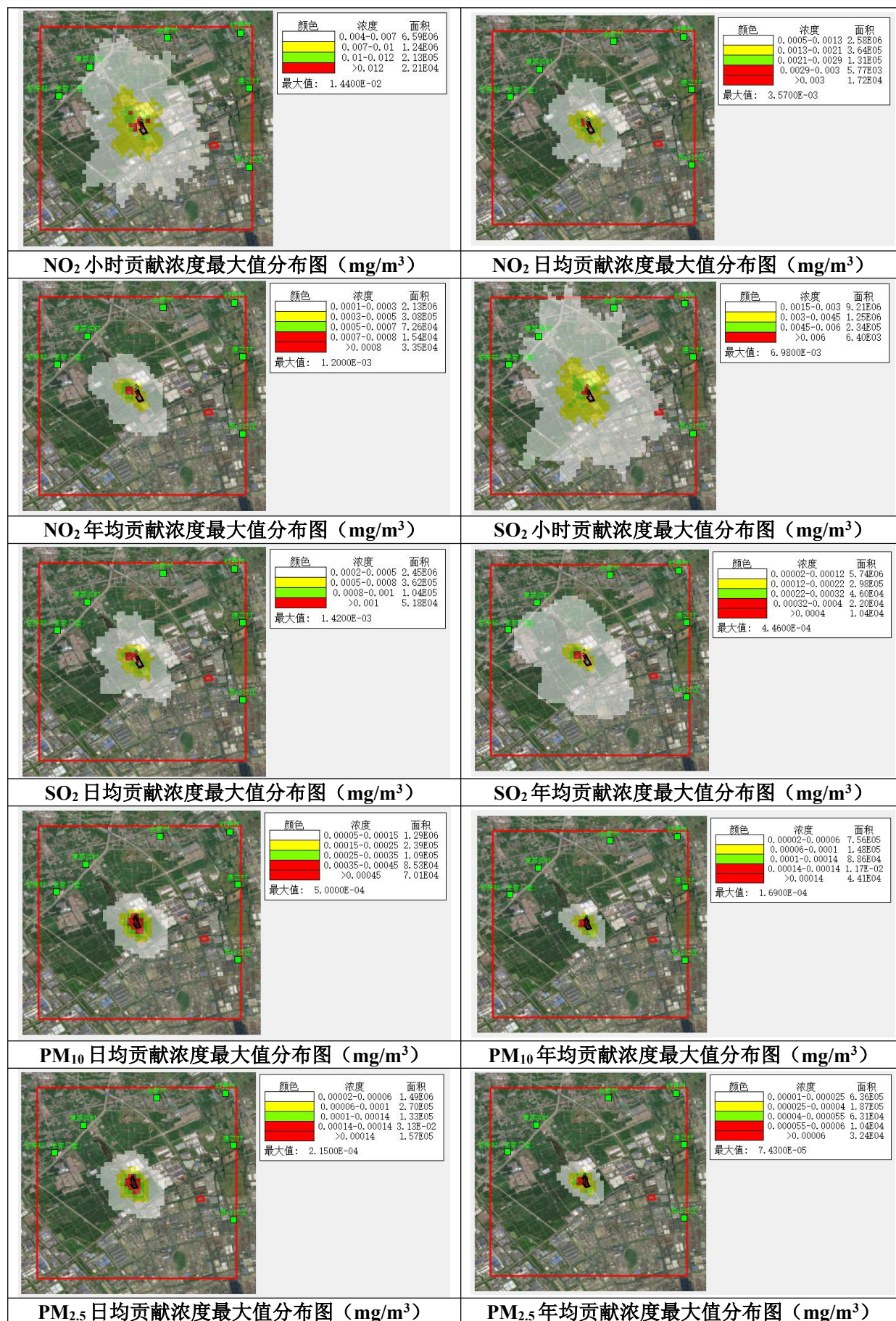
污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	是否符合
硫酸	黄家浜村	1小时	4.38E-04	25101522	0.15	≤100%，符合
		日平均	4.85E-05	251006	0.05	≤100%，符合
	百寿村（吴家门堂）	1小时	3.21E-04	25071721	0.11	≤100%，符合
		日平均	2.34E-05	251129	0.02	≤100%，符合
	雅山社区	1小时	8.12E-04	25012308	0.27	≤100%，符合
		日平均	3.55E-05	250123	0.04	≤100%，符合
	建利村	1小时	3.92E-04	25010208	0.13	≤100%，符合
		日平均	2.12E-05	250102	0.02	≤100%，符合
	霓虹村	1小时	4.26E-04	25012908	0.14	≤100%，符合
		日平均	1.79E-05	250129	0.02	≤100%，符合
	金家村	1小时	8.63E-04	25121608	0.29	≤100%，符合
		日平均	5.79E-05	251216	0.06	≤100%，符合
NO ₂	黄家浜村	1小时	9.91E-03	25012908	3.30	≤100%，符合
		日平均	7.61E-04	250209	0.76	≤100%，符合
		1小时	3.55E-03	25030222	1.78	≤100%，符合
	百寿村（吴家门堂）	24小时	2.78E-04	251015	0.35	≤100%，符合
		年平均	4.71E-05	平均值	0.12	≤30%，符合
		1小时	2.29E-03	25112922	1.14	≤100%，符合
		24小时	2.03E-04	250618	0.25	≤100%，符合

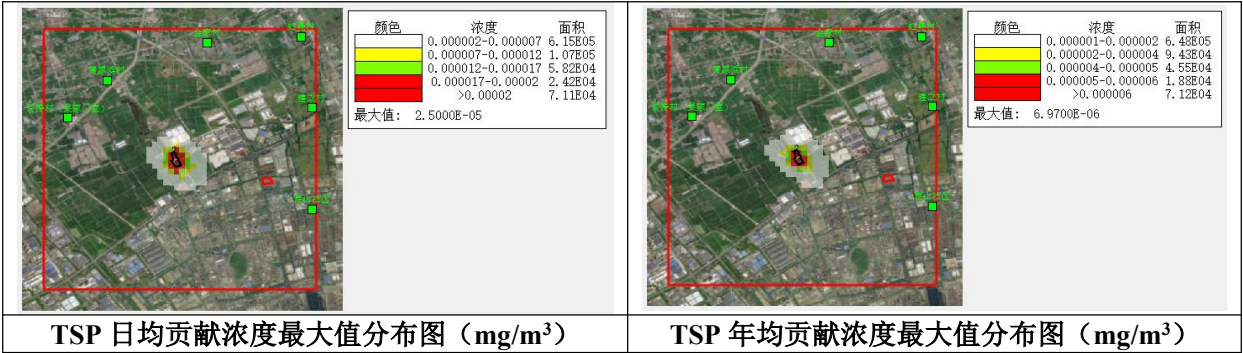
污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	是否符合
	雅山社区	年平均	4.46E-05	平均值	0.11	≤30%，符合
		1小时	2.60E-03	25122707	1.30	≤100%，符合
		24小时	1.29E-04	251211	0.16	≤100%，符合
		年平均	1.68E-05	平均值	0.04	≤30%，符合
	建利村	1小时	2.03E-03	25022407	1.02	≤100%，符合
		24小时	1.24E-04	250117	0.16	≤100%，符合
		年平均	1.52E-05	平均值	0.04	≤30%，符合
	霓虹村	1小时	1.69E-03	25022321	0.85	≤100%，符合
		24小时	9.70E-05	250205	0.12	≤100%，符合
		年平均	9.85E-06	平均值	0.02	≤30%，符合
	金家村	1小时	3.16E-03	25010808	1.58	≤100%，符合
		24小时	2.42E-04	251206	0.30	≤100%，符合
		年平均	2.62E-05	平均值	0.07	≤30%，符合
SO ₂	黄家浜村	1小时	1.44E-02	25100608	7.22	≤100%，符合
		24小时	3.57E-03	250923	4.46	≤100%，符合
		年平均	1.20E-03	平均值	3.01	≤30%，符合
	百寿村（吴家门堂）	1小时	1.55E-03	25030222	0.31	≤100%，符合
		24小时	1.11E-04	251123	0.07	≤100%，符合
		年平均	1.64E-05	平均值	0.03	≤30%，符合
	雅山社区	1小时	9.56E-04	25112922	0.19	≤100%，符合
		24小时	8.16E-05	250520	0.05	≤100%，符合
		年平均	1.72E-05	平均值	0.03	≤30%，符合
	建利村	1小时	1.13E-03	25122707	0.23	≤100%，符合
		24小时	5.34E-05	250114	0.04	≤100%，符合
		年平均	5.86E-06	平均值	0.01	≤30%，符合
	霓虹村	1小时	8.58E-04	25022407	0.17	≤100%，符合
		24小时	4.62E-05	250209	0.03	≤100%，符合
		年平均	5.18E-06	平均值	0.01	≤30%，符合
	金家村	1小时	7.50E-04	25022321	0.15	≤100%，符合
		24小时	3.78E-05	250116	0.03	≤100%，符合
		年平均	3.46E-06	平均值	0.01	≤30%，符合
	网格	1小时	1.34E-03	25041721	0.27	≤100%，符合
		24小时	8.98E-05	250112	0.06	≤100%，符合
		年平均	9.40E-06	平均值	0.02	≤30%，符合
PM ₁₀	黄家浜村	日均值	6.98E-03	25100608	1.40	≤100%，符合
		年平均	1.42E-03	250211	0.94	≤100%，符合
	百寿村（吴家门堂）	日均值	4.46E-04	250211	0.74	≤30%，符合
		年平均	1.01E-05	251122	0.01	≤100%，符合
	雅山社区	日均值	2.92E-06	250515	0.01	≤100%，符合
		年平均	9.84E-06	250515	0.01	≤100%，符合
	建利村	日均值	3.05E-06	251207	0.00	≤100%，符合
		年平均	5.55E-06	251207	0.00	≤100%，符合
	霓虹村	日均值	1.47E-06	250226	0.00	≤100%，符合
		年平均	5.83E-06	250226	0.00	≤100%，符合
	网格	日均值	1.14E-06	251121	0.00	≤100%，符合
		年平均	3.11E-06	251121	0.00	≤100%，符合

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m³)	出现时间	占标率 (%)	是否符合
	金家村	日均值	8.18E-06	250808	0.01	≤100%，符合
		年平均	2.10E-06	平均值	0.00	≤30%，符合
	网格	日均值	5.00E-04	250106	0.42	≤100%，符合
		年平均	1.69E-04	平均值	0.28	≤30%，符合
PM _{2.5}	黄家浜村	日均值	5.28E-06	251011	0.01	≤100%，符合
		年平均	1.46E-06	平均值	0.00	≤30%，符合
	百寿村（吴家门堂）	日均值	4.59E-06	250210	0.01	≤100%，符合
		年平均	1.46E-06	平均值	0.00	≤30%，符合
	雅山社区	日均值	2.74E-06	251228	0.00	≤100%，符合
		年平均	6.80E-07	平均值	0.00	≤30%，符合
	建利村	日均值	2.84E-06	251211	0.00	≤100%，符合
		年平均	5.40E-07	平均值	0.00	≤30%，符合
	霓虹村	日均值	1.57E-06	251108	0.00	≤100%，符合
		年平均	3.40E-07	平均值	0.00	≤30%，符合
	金家村	日均值	3.88E-06	250715	0.01	≤100%，符合
		年平均	9.80E-07	平均值	0.00	≤30%，符合
TSP	黄家浜村	日均值	2.15E-04	250905	0.36	≤100%，符合
		年平均	7.43E-05	平均值	0.25	≤30%，符合
	百寿村（吴家门堂）	日均值	1.10E-07	250213	0.00	≤100%，符合
		年平均	3.00E-08	平均值	0.00	≤30%，符合
	雅山社区	日均值	1.60E-07	250722	0.00	≤100%，符合
		年平均	4.00E-08	平均值	0.00	≤30%，符合
	建利村	日均值	9.00E-08	250405	0.00	≤100%，符合
		年平均	3.00E-08	平均值	0.00	≤30%，符合
	霓虹村	日均值	8.00E-08	250402	0.00	≤100%，符合
		年平均	2.00E-08	平均值	0.00	≤30%，符合
	金家村	日均值	4.00E-08	251228	0.00	≤100%，符合
		年平均	1.00E-08	平均值	0.00	≤30%，符合
	黄家浜村	日均值	1.40E-07	250409	0.00	≤100%，符合
		年平均	4.00E-08	平均值	0.00	≤30%，符合
	网格	日均值	2.50E-05	250216	0.04	≤100%，符合
		年平均	6.97E-06	平均值	0.02	≤30%，符合

根据预测结果，正常工况下，本项目网格最大落地和各敏感点处新增二氧化氮、二氧化硫、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、硫酸短期浓度贡献值的最大浓度占标率小于 100%，二氧化氮、二氧化硫、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。







2、叠加环境质量现状浓度占标率

下表分别给出了不同预测时段本项目排放的二氧化氮、二氧化硫、PM₁₀、TSP、硫酸叠加区域在拟建项目污染源、削减源、环境现状浓度后的预测值及其占标率情况。同时本次项目对评价区域内 PM_{2.5} 进行 k 值法计算。

表 6.2.1-19 叠加环境质量浓度预测结果 单位: mg/m³

项目	预测点	平均时段	叠加同类源后预测值	出现时间	背景值	叠加值	叠加值占标率 (%)	达标情况
硫酸	黄家浜村	1小时	1.61E-03	25060920	5.70E-02	5.86E-02	19.54	达标
		日平均	1.30E-04	250928	8.00E-03	8.13E-03	8.13	达标
	百寿村（吴家门堂）	1小时	1.39E-03	25052101	5.70E-02	5.84E-02	19.46	达标
		日平均	1.64E-04	251006	8.00E-03	8.16E-03	8.16	达标
	雅山社区	1小时	1.54E-03	25110123	5.70E-02	5.85E-02	19.51	达标
		日平均	1.77E-04	251101	8.00E-03	8.18E-03	8.18	达标
	建利村	1小时	1.28E-03	25100507	5.70E-02	5.83E-02	19.43	达标
		日平均	7.83E-05	250105	8.00E-03	8.08E-03	8.08	达标
	霓虹村	1小时	9.85E-04	25100507	5.70E-02	5.80E-02	19.33	达标
		日平均	1.11E-04	250116	8.00E-03	8.11E-03	8.11	达标
	金家村	1小时	1.74E-03	25060406	5.70E-02	5.87E-02	19.58	达标
		日平均	1.60E-04	251206	8.00E-03	8.16E-03	8.16	达标
NO ₂	网格	1小时	3.96E-02	25121108	5.70E-02	9.66E-02	32.20	达标
		日平均	7.43E-03	251006	8.00E-03	1.54E-02	15.43	达标
	黄家浜村	保证率日均	5.31E-04	250830	5.50E-02	5.55E-02	69.41	达标
		年平均	1.07E-04	平均值	2.03E-02	2.04E-02	51.02	达标
	百寿村（吴家门堂）	保证率日均	5.68E-04	250702	5.50E-02	5.56E-02	69.46	达标
		年平均	1.39E-04	平均值	2.03E-02	2.04E-02	51.10	达标
	雅山社区	保证率日均	5.61E-04	250615	5.50E-02	5.56E-02	69.45	达标
		年平均	8.42E-05	平均值	2.03E-02	2.04E-02	50.96	达标
	建利村	保证率日均	3.06E-04	250512	5.50E-02	5.53E-02	69.13	达标
		年平均	5.71E-05	平均值	2.03E-02	2.04E-02	50.89	达标
	霓虹村	保证率日均	2.64E-04	250408	5.50E-02	5.53E-02	69.08	达标
		年平均	4.61E-05	平均值	2.03E-02	2.03E-02	50.87	达标
	金家村	保证率日均	3.73E-04	251005	5.50E-02	5.54E-02	69.22	达标
		年平均	7.47E-05	平均值	2.03E-02	2.04E-02	50.94	达标
	网格	保证率日均	5.58E-03	250820	5.50E-02	6.06E-02	75.73	达标
		年平均	1.53E-03	平均值	2.03E-02	2.18E-02	54.58	达标
SO ₂	黄家浜村	保证率日均	3.85E-04	250924	1.20E-02	1.24E-02	8.26	达标
		年平均	6.65E-05	平均值	7.21E-03	7.28E-03	12.13	达标

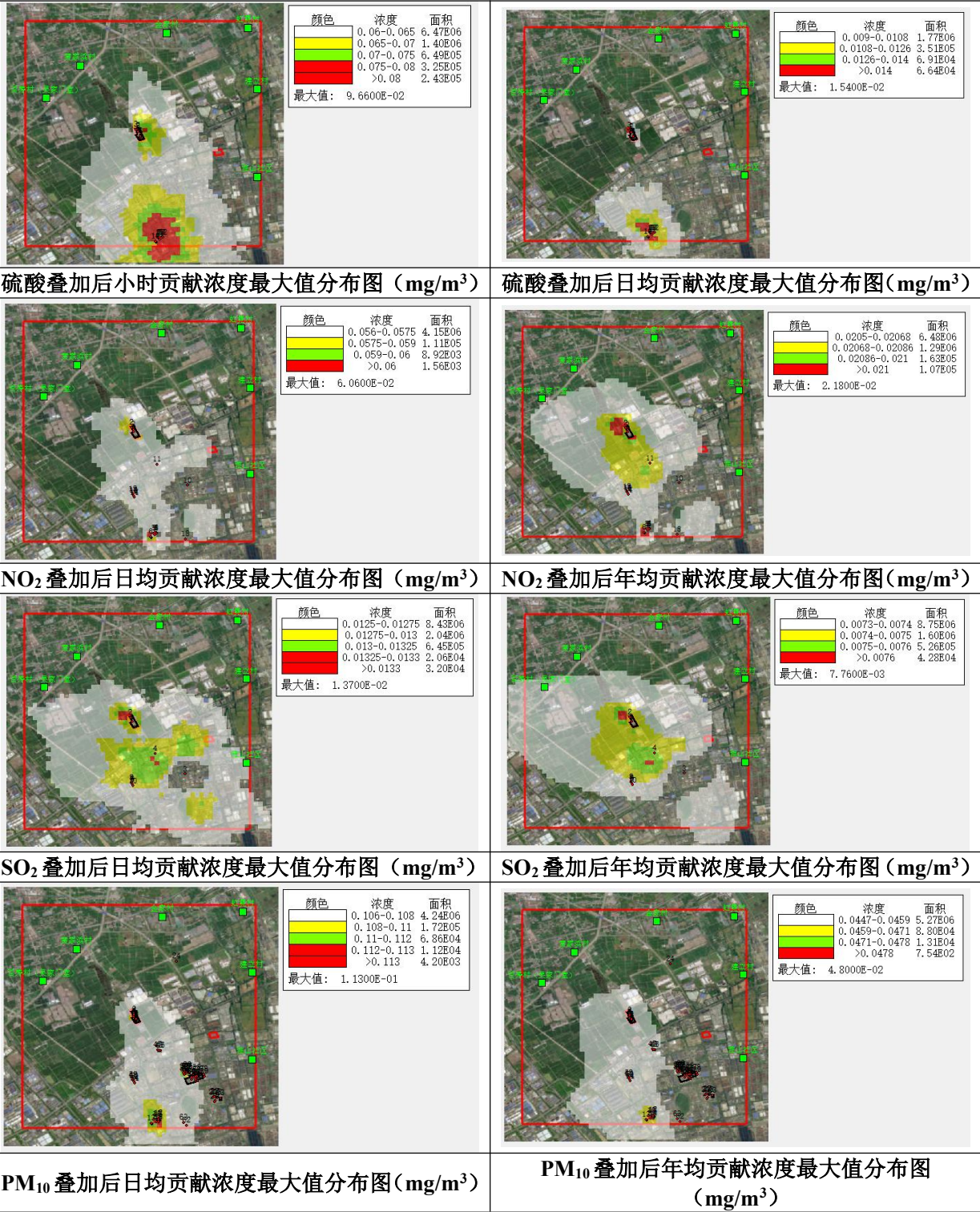
项目	预测点	平均时段	叠加同类源 后预测值	出现时间	背景值	叠加值	叠加值 占标率 (%)	达标 情况
	百寿村（吴家门堂）	保证率日均	4.12E-04	250531	1.20E-02	1.24E-02	8.27	达标
		年平均	9.42E-05	平均值	7.21E-03	7.30E-03	12.17	达标
	雅山社区	保证率日均	4.19E-04	250810	1.20E-02	1.24E-02	8.28	达标
		年平均	6.13E-05	平均值	7.21E-03	7.27E-03	12.12	达标
	建利村	保证率日均	2.42E-04	250621	1.20E-02	1.22E-02	8.16	达标
		年平均	3.94E-05	平均值	7.21E-03	7.25E-03	12.08	达标
	霓虹村	保证率日均	2.06E-04	250408	1.20E-02	1.22E-02	8.14	达标
		年平均	3.35E-05	平均值	7.21E-03	7.24E-03	12.07	达标
	金家村	保证率日均	2.36E-04	250912	1.20E-02	1.22E-02	8.16	达标
		年平均	4.91E-05	平均值	7.21E-03	7.26E-03	12.10	达标
PM ₁₀	黄家浜村	保证率日均	1.18E-04	250917	1.05E-01	1.05E-01	87.60	达标
		年平均	1.05E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	74.35	达标
	百寿村（吴家门堂）	保证率日均	1.08E-04	250902	1.05E-01	1.05E-01	87.59	达标
		年平均	1.68E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	74.36	达标
	雅山社区	保证率日均	1.42E-05	250525	1.05E-01	1.05E-01	87.51	达标
		年平均	-1.37E-04	平均值	4.46E-02	4.45E-02	74.11	达标
	建利村	保证率日均	7.48E-05	250225	1.05E-01	1.05E-01	87.56	达标
		年平均	-3.57E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	74.27	达标
	霓虹村	保证率日均	4.67E-05	250803	1.05E-01	1.05E-01	87.54	达标
		年平均	-1.46E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	74.31	达标
TSP	黄家浜村	日均值	1.23E-05	250415	7.80E-02	7.80E-02	26.00	达标
		年平均	-4.12E-05	平均值	0.00E+00	-4.12E-05	-0.02	达标
	百寿村（吴家门堂）	日均值	9.30E-06	250102	7.80E-02	7.80E-02	26.00	达标
		年平均	-3.89E-05	平均值	0.00E+00	-3.89E-05	-0.02	达标
	雅山社区	日均值	1.81E-06	250909	7.80E-02	7.80E-02	26.00	达标
		年平均	-2.44E-04	平均值	0.00E+00	-2.44E-04	-0.12	达标
	建利村	日均值	4.98E-06	250718	7.80E-02	7.80E-02	26.00	达标
		年平均	-7.13E-05	平均值	0.00E+00	-7.13E-05	-0.04	达标
	霓虹村	日均值	1.56E-06	250120	7.80E-02	7.80E-02	26.00	达标
		年平均	-4.00E-05	平均值	0.00E+00	-4.00E-05	-0.02	达标
	金家村	日均值	6.96E-06	251101	7.80E-02	7.80E-02	26.00	达标
		年平均	-5.74E-05	平均值	0.00E+00	-5.74E-05	-0.03	达标
	网格	日均值	1.90E-02	250926	7.80E-02	9.70E-02	32.34	达标
		年平均	8.07E-03	平均值	0.00E+00	8.07E-03	4.04	达标

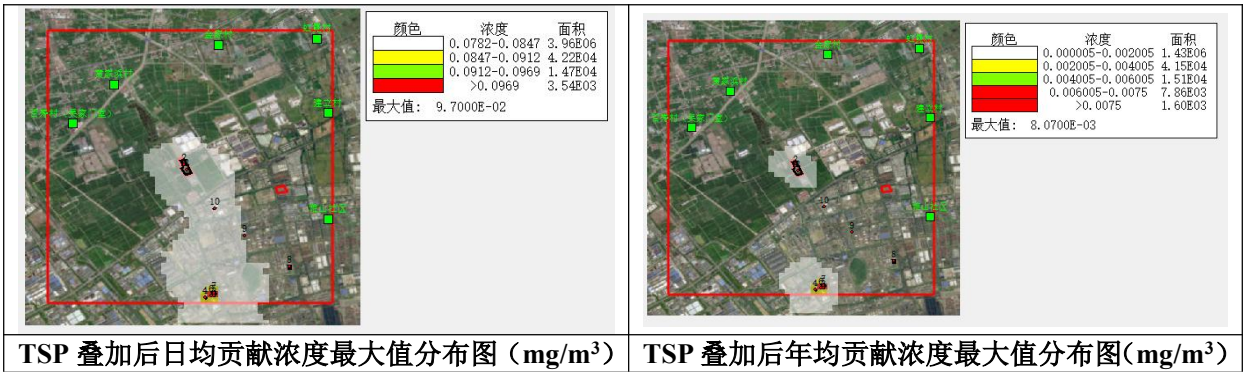
注：项目叠加在建/拟建源、以新带老削减源以及区域削减源后，PM₁₀、TSP部分敏感点预测值为负值，主要原因为以新带老削减源、区域削减源较大，贡献源较小的原因所导致。

根据上表预测结果，正常工况下，二氧化氮、二氧化硫、PM₁₀、TSP、硫酸叠加区域在建/拟建项目污染源、削减源、环境现状浓度（乍浦镇独山港站点 2025 年的逐日数据）后，最大落地和各敏感点处硫酸最大地面小时贡献浓度均能满足相应标准要求；二氧化氮、二氧化硫、PM₁₀、TSP 保证率日均以及年平均贡献浓度能满足相应标准要求。

求（其中基本污染物满足过渡阶段浓度限值要求）。

根据收集到的《平湖市生态环境监测年鉴（2025 年）》数据，评价因子 PM_{2.5} 逐日数据第 95 百分位数浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值（二级），此处不再计算其叠加后的保证率日均以及年均值，根据导则要求评价 PM_{2.5} 的年平均质量浓度变化率 k。





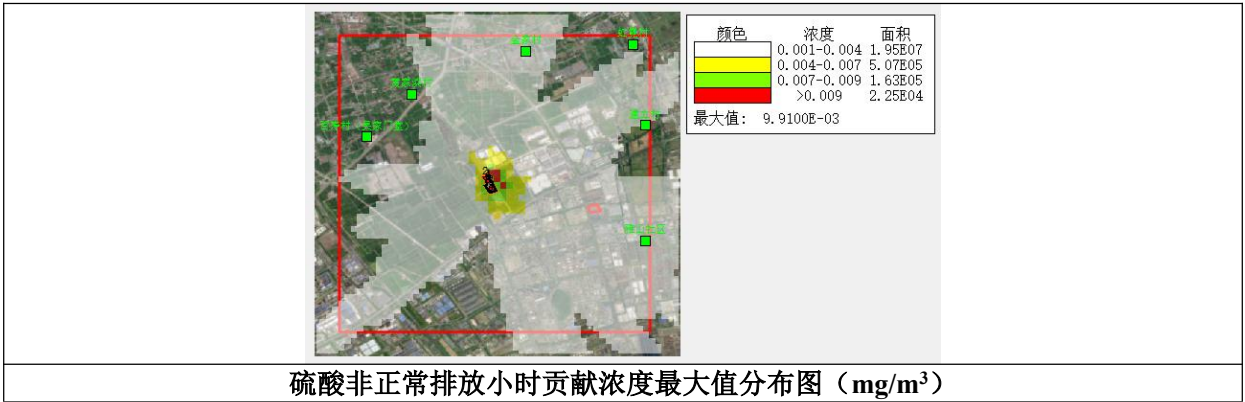
3、非正常状况下环境影响分析

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。（主要考虑本次项目涉及DA012排气筒污染物废气处理设施发生故障，其他工序正常生产时的情况，非正常工况源强见表6.2.1-9。）

表 6.2.1-20 非正常工况小时平均浓度最大值预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
硫酸	黄家浜村	1小时	6.16E-04	25121008	0.21	达标
	百寿村（吴家门堂）	1小时	4.72E-04	25010408	0.16	达标
	雅山社区	1小时	1.31E-03	25022308	0.44	达标
	建利村	1小时	8.51E-04	25122208	0.28	达标
	霓虹村	1小时	9.20E-04	25011608	0.31	达标
	金家村	1小时	1.95E-03	25121608	0.65	达标
	网格	1小时	9.91E-03	25012908	3.30	达标

根据上表预测结果表明，即使在非正常工况下，项目排放的废气污染物对周边各敏感点的小时影响浓度较小，尚在一个较低范围内，但较正常工况条件下会有明显的增加。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。



6.2.1.4大气环境保护距离

本次项目实施后，核算赵亭路厂区二氧化氮、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、二氧化硫、硫酸的源强见下表。

表 6.2.1-21 项目实施后赵亭路厂区污染源强 单位: kg/h,注明除外

序号	因子	氮氧化物	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP	二氧化硫	硫酸
	DA009		0.190	0.095			
	DA010			0.153			
	DA011						
	DA012						0.082
	DA014		0.096	0.048			
	DA015		0.078	0.039			
	DA017	0.178	0.009	0.005		0.033	
	DA018		0.030	0.015			
	DA020						0.005
	DA022	0.429				0.207	0.041
	赵亭路车间 1#		0.267t/a	0.134t/a	0.381t/a		0.218t/a
	赵亭路车间 2#	0.003t/a	0.027t/a	0.013t/a	0.038t/a		0.026t/a

注: 部分排气筒仅排放氢气以及微量氨, 表格不再列出。

根据 AERMOD 计算结果 (网格 50m×50m), 本次环评实施后全厂排放的各污染物短期贡献浓度厂界外均无超标点, 无须设置大气环境保护距离。

6.2.1.5 区域环境质量变化评价

由于本项目所在区域为不达标区, 评价因子 PM_{2.5} 逐日数据第 95 百分位数浓度超标, 根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ 2.2-2018) 要求, 故本项目 PM_{2.5} 叠加影响情景通过评价区域 PM_{2.5} 环境质量整体变化情况进行, 以前述区域削减源为基础, 计算 PM_{2.5} 的年平均质量浓度变化率 k, 由此来评价区域环境质量的整体变化情况。

计算方法如下:

$$k = \frac{\bar{C}_{\text{本项目(a)}} - \bar{C}_{\text{区域削减(a)}}}{\bar{C}_{\text{区域削减(a)}}} \times 100\%$$

式中: k-----预测范围年平均质量浓度变化率, %;

$\bar{C}_{\text{本项目(a)}}$ -----本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

$\bar{C}_{\text{区域削减(a)}}$ -----区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

根据预测结果表明, 对于 PM_{2.5} 而言, 预测范围内年平均质量浓度变化率为-94.44%, 满足小于-20%的要求, 因此可判定本项目建成后区域环境质量得到整体改善。

表 6.2.1-22 区域环境质量变化预测结果一览表

污染物	预测因子	本项目贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	区域削减贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	k 值
PM _{2.5}	区域年均浓度贡献值算术平均值	1.9756E-03	3.5542E-02	-94.44%

6.2.1.6 恶臭影响分析

根据工程分析，本项目主要涉及异味的物质清单如下。

表 6.2.1-23 项目主要异味物质清单

序号	异味物质名称
1	氨

从前述分析来看，本项目影响较大的异味物质主要为氨。经查阅相关资料，人对氨的嗅阈值见下表。

表 6.2.1-24 恶臭影响评价结果

恶臭物质	嗅阈值 (mg/m ³)
氨	0.0266

项目氨主要来源于退火废气的排放，退火保护气来源于氨分解，液氨经分解后得到氮气和氢气混合气，经 UOP 吸附纯化后的混合气中含氨量仅 5ppm，然后该混合气进入项目退火炉用于保护气使用，最终退火完成后的保护气排放，保护气中氨含量极小，且根据现有企业厂界对氨的监测，均能满足相关污染物排放要求，项目实施后恶臭废气氨对周边环境影响不大。

6.2.1.7 污染物排放量核算

本次项目污染物排放量包括有组织排放量核算、无组织排放量核算和大气污染物年排放量核算。

1、有组织排放量核算

表 6.2.1-25 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/(mg/m ³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
一般排放口					
1	DA011	油雾	13.8	0.277	0.665
2	DA012	硫酸雾	3.4	0.041	0.098
		NMHC	2.2	0.026	0.063
3	DA013	氨	/	/	微量
4	DA014	颗粒物	7.8	0.093	0.224
5	DA015	颗粒物	5.0	0.075	0.181
6	DA016	油雾	2.8	0.028	0.067
7	DA017	二氧化硫	18.3	0.033	0.240
		氮氧化物	100.0	0.178	1.293
		颗粒物	5.0	0.009	0.065
8	DA018	颗粒物	2.1	0.030	0.072
9	DA019	油雾	4.9	0.069	0.166
10	DA020	硫酸雾	1.0	0.005	0.011
		NMHC	1.0	0.005	0.013
11	DA022	硫酸雾	8.2	0.041	0.052
		二氧化硫	41.4	0.207	0.448
		氮氧化物	85.8	0.429	0.489

序号	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)	核算年排放量/(t/a)
有组织排放总计					
有组织排放总计		氨			微量
		硫酸雾			0.161
		油雾			0.898
		VOCs 小计			0.076
		工业烟粉尘			0.542
		SO ₂			0.688
		NO _x			1.782

2、无组织放量核算

表 6.2.1-26 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放 量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/(mg/m³)	
1	赵亭路厂 区	生产过程 装置无组 织等	氨	通风，保 证车间良 好的工作 环境	《大气污染物综合排放 标准》（GB16297-1996）、 《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）	1.5	微量
			硫酸雾			1.2	0.135
			NOx			0.12	0.003
			NMHC			4.0	0.082
			颗粒物			1.0	0.251
			油雾			/	0.283
无组织排放总计			氨		微量		
			油雾		0.283		
			硫酸雾		0.135		
			VOCs		0.082		
			NOx		0.003		
			工业烟粉尘		0.251		

3、项目大气污染物年排放量核算

表 6.2.1-27 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/t/a
1	氨	微量
2	硫酸雾	0.296
3	工业烟粉尘	0.793
4	SO ₂	0.688
5	NO _x	1.785
6	VOCs 小计	0.158

6.2.1.8 大气环境影响评价结论

根据本环评预测结果可知:

1、正常工况下, 新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%, 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≤30%;

2、正常工况下, 叠加现状浓度以及在建、拟建项目的环境影响后, 基本污染物 SO₂、PM₁₀、NO₂ 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合生态环境质量标准; 对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的, 硫酸、TSP 叠加后的短期浓度符合生态环境质量标准。针对区域环境空气中相应百分位数日均浓度超标因子 PM_{2.5}, 预测范围内年平均浓度变化率为-94.44%<-20%, 判定本项目建成后区域环境质量得到整体改

善；

3、远期预计随着项目所在区域达标规划的编制和实施，本次项目实施后远期环境空气质量预计可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）等中的要求；

4、根据 AERMOD 计算结果，本次项目实施后排放的各污染物短期贡献浓度均无超标点，无须设置大气环境保护距离。在正常生产时恶臭污染物对周围环境影响较小。为减少恶臭气体对周围环境影响，建设单位必须对做好废气污染防治工作，减少废气的无组织排放。

本项目大气环境影响评价自查表见下表。

表 6.2.1-28 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=5km√			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		< 500t/a√			
	评价因子	基本污染物(PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、NO ₂ 、SO ₂ 、CO、O ₃) 其他污染物(硫酸、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、二类区□			
	评价基准年	(2025) 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/AED T□	CALPUFF□	网格模型□	其他□	
	预测范围	边长≥50km□		长边 5~50km□			边长=5km√		
	预测因子	预测因子(NO ₂ 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、硫酸)				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%√				C _{本项目} 最大占标率 > 100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%□			C _{本项目} 最大占标率 > 10%□			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%√			C _{本项目} 最大占标率 > 30%□			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长(1)h		C _{非正常} ≤100%√			C _{非正常} > 100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度浓度叠加值	C _{叠加} 达标√				C _{叠加} 不达标□			
	区域环境质量的整体变化情况	K≤-20%√				K > -20%□			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃、氨、硫酸、油雾、烟气黑度)				有组织废气监测√	无监测□		
	环境质量监测	监测因子：(TSP、硫酸)				监测点位 1	无监测□		
评价结论	环境影响	可以接受√			不可接受□				
	大气环境保护距离	距()厂界远()m							
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.688) t/a	NO _x : (1.785) t/a	颗粒物 (0.793) t/a	VOCs: (0.158) t/a				

注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项。

综上，本项目大气环境影响评价自查表结果表明，本项目环评结论可信。

6.2.2 营运期地表水环境影响分析

1、水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价

根据工程分析，本次项目赵亭路厂区金属复合材料工艺废水主要为酸洗后清洗废水、其他清洗废水、废气喷淋废水等。根据分析，项目酸洗后清洗废水（含重金属）经车间预处理装置处理，经过预处理达标后的废水进入厂区污水站处理，其他废水进入厂区污水站处理，最终与经隔油+化粪池处理后的生活污水一同纳管；银回收过程产生的废水主要为过滤废水、葡萄糖酸钠水溶液、洗涤废水、铜料清洗废水、设备清洗废水、银回收过程废气喷淋废水等，废水收集后采用低温薄膜蒸发处理，盐渣委托处置，冷凝水回用于银回收过程，废水不外排。根据分析，本次项目实施后赵亭路厂区废水可以做到达标排放。

2、依托污水设施的环境可行性分析

本次项目实施后赵亭路厂区新增废水排放量 13874t/a，企业废水通过预处理和污水处理站处理达标后，通过废水总排口纳管排放嘉兴港区工业污水处理有限公司处理达标后外排。根据工程分析，本次项目含重金属废水经车间预处理后已达到车间设施排放口纳管标准，且重金属排放量不大，项目实施后企业的废水对嘉兴港区工业污水处理有限公司影响不大。根据嘉兴港区工业污水处理有限公司监测数据可知，嘉兴港区工业污水处理有限公司运行稳定，出水可以做到稳定达标排放，本项目依托嘉兴港区工业污水处理有限公司处理可行。

3、污染物排放量与生态流量

本项目不涉及生态流量，本项目污染物排放信息统计如下表 6.2.2-1~表 6.2.2-3。

表 6.2.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

生产线	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染防治设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
金属复合材料	酸洗后清洗废水	pH、总镍、总铬等	车间废水预处理装置+厂区污水站	间断排放，流量稳定	1#	车间预处理设施	化学沉淀法（中和及螯合反应沉淀）+树脂吸附法	赵亭路厂区车间排放口 DW002	☒ 是 ☐ 否	车间排放口 ☒
	其他清洗废水 废气喷淋废水	pH、CODcr、氨氮、总氮、石油类、LAS、SS、TP、总铜	厂区污水站		2#	厂区污水站	化学沉淀法（中和及螯合反应沉淀）	赵亭路厂区总排口 DW001	☒ 是 ☐ 否	企业总排口 ☒
	公用工程 生活废水	pH、CODcr、氨氮、总氮	隔油+化粪池		3#	隔油+化粪池	隔油+化粪池			
银回收装置	银回收生产线废水	pH、CODcr、总氮、总铜、总银、总镍	低温薄膜蒸发，回用于银回收	/	/	/	/	/	/	/
	废气喷淋废水	pH、CODcr、总氮、全盐量								
	设备清洗废水	pH、CODcr、全盐量、总铜、总银、总镍、总铬、总镉								

表 6.2.2-2 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（东经）	纬度（北纬）					名称	污染物种类	排放标准浓度限值（mg/L）
1	赵亭路厂区车间废水排放口 DW002	121.038°	30.623°	0.3504	嘉兴港区工业污水处理有限公司	间断排放，流量不稳定	/	嘉兴港区工业污水处理有限公司	总镍	0.05
2	DW001（赵亭路厂区）	121.039°	30.623°	1.3874					总铬	0.1
									pH	6~9
									COD _{Cr}	50
									NH ₃ -N	5
									总氮	15
									石油类	1
									总磷	0.5
									LAS	0.5
									SS	10
									总铁	/
									总铜	0.5

表 6.2.2-3 废水污染物排放信息表（改建、扩建项目）

排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	新增日排放量/ (t/d)	全厂日排放量/ (t/d)	全厂年排放量/ (t/a)
赵亭路厂区 车间排放口 DW002	总镍	≤0.5	0.000006	0.0000063	0.0019
	总铬	≤1.0	0.000012	0.0000123	0.0037
赵亭路厂区 总排口 DW001	CODcr	≤500	0.0231	0.0407	12.223
	氨氮	≤35	0.0016	0.0029	0.8556
	总氮	≤70	0.0032	0.0057	1.7112
	石油类	≤20	0.0009	0.0016	0.4889
	总磷	≤8	0.0004	0.0007	0.1956
	LAS	≤20	0.0009	0.0016	0.4889
	SS	≤400	0.0185	0.0326	9.7784
	总铁	≤10	0.0005	0.0008	0.2445
	总铜	≤2	0.0001	0.0002	0.0489

4、对杭州湾水环境和内河水环境影响简析

项目废水经处理达标后纳管进入嘉兴港区工业污水处理有限公司处理，不直接外排进入园区内河，废水最终排入杭州湾。依照嘉兴港区工业污水处理有限公司环评研究结果，由于嘉兴港区工业污水处理有限公司排放口海域水流动力较强，经处理达标的嘉兴港区工业污水处理有限公司尾水排放对邻近功能区水质影响甚微。项目废水经处理后排入嘉兴港区工业污水处理有限公司的截污管网，后期雨水经收集后经雨水管道排入园区内河。因此，企业只要做好清污分流，防止污水进入内河，则对内河水质无影响。本项目废水排放对周围水环境的影响是可以接受的。

表 6.2.2-4 地表水环境影响自查表

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 ☐ ；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 ☐ ；涉水的风景名胜區 ☐ ；其他 ☒	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐
	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☒ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐	水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐
	受影响水体水环境质量	数据来源	
		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 ☒	
	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	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 ☒

工作内容		自查项目		
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期□；平水期☑；枯水期□；冰封期□ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □	（pH、溶解氧、水温、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、石油类、挥发酚、汞、铅、化学需氧量、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物等）	监测断面或点位个数（1）个
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km²		
	评价因子	（pH、溶解氧、水温、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、石油类、挥发酚、汞、铅、化学需氧量、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物等）		
	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（ ）		
	评价时期	丰水期☑；平水期☑；枯水期☑；冰封期 □ 春季☑；夏季☑；秋季☑；冬季☑		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标☑；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况 ：达标 □；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标☑；不达标□ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □		达标区☑ 不达标区□
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km²		
	预测因子	（ ）		
	预测时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 □		
	预测情景	建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □ 正常工况 □；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案 □ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □		
	预测方法	数值解 □；解析解 □；其他 □ 导则推荐模式 □；其他 □		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 □ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □ 水环境控制单元或断面水质达标 □ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □		
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（COD _{Cr} ）	（0.694）	（50）
		（NH ₃ -N）	（0.069）	（5）

工作内容		自查项目				
		(总氮)		(0.208)		(15)
		(总铜)		(0.007)		(0.5)
		(总镍)		(0.0018)		(0.5)
		(总铬)		(0.0035)		(1.0)
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量 (t/a)	排放浓度/(mg/L)	
	/	/	/	/	/	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m³/s；鱼类繁殖期（ ）m³/s；其他（ ）m³/s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划		环境质量	污染源		
	监测计划	监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		
		监测点位	（ ）	（车间废水排放口、污水处理设施排放口）		
		监测因子	（ ）	车间废水排放口（赵亭路厂区）：流量、总镍、总铬 污水处理设施排放口（赵亭路厂区）：流量、pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、石油类、总磷、LAS、SS、总铜、总铁		
	污染物排放清单	见 10.5 章节				
评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐					
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

注: “☐”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。

6.2.3 营运期地下水环境影响分析

6.2.3.1 区域水文地质情况

1、评价区地层岩性

参考区域的岩土勘测工程详细勘察报告, 项目所在区域的钻探深度范围内的地层自上而下分为 1 大类, 共 16 个地质亚层, 2 个透镜体夹层, 具体描述如下:

第①层: 素填土 (mlQ₄³)

该层全场分布, 揭露层厚 0.30~2.80 米, 层底标高 0.20~2.79 米。杂色至灰色, 松散, 稍湿~湿, 大部分区域为粘性土性质, 局部为硬化道路, 含碎石、砖块等建筑宕渣。

第②层: 粉质粘土 (alQ₄³)

该层于场地内局部缺失, 中等压缩性, 揭露层厚 0.3~6.50 米, 层顶埋深 0.30~2.60 米, 层底标高 2.10~4.36 米。灰黄色, 软塑, 含云母屑及铁锰质氧化网纹渲染, 局部夹粉土薄层, 具微层理; 土层干强度中等, 韧性中等, 摇振反应缓慢, 土面光滑。该层工程力学性质一般。

第③层: 淤泥质粉质粘土 (mQ₄²)

该层于场地内局部缺失, 高压缩性, 揭露层厚 0.40~5.10 米, 层顶埋深 0.90~3.60 米, 层底标高 0.23~4.60 米。灰色, 流塑, 含云母屑及腐殖质, 含有机质偶夹半腐殖植物根茎, 有臭味; 土层干强度中等, 韧性中等, 摇振反应缓慢, 土面光滑。该层为

区域第一软土层，工程力学性质差，含水量及灵敏度高，强度低。

第④-1 层：粘土（al-IQ₄¹）

该层分布于全场地，中等压缩性，揭露层厚 1.40~12.30 米，层顶埋深 1.30~8.10 米，层底标高-2.43~-13.31 米。灰黄色，硬可塑，饱和，含铁锰质氧化网纹渲染，土层干强度高，韧性高，摇振反应无，土面有油脂光泽。该层为区域第一硬土层，工程力学性质较好，力学强度高。

第④-2 层：粉质粘土（al-IQ₄¹）

该层分布于全场地，中等压缩性，揭露层厚 2.00~12.00 米，层顶埋深 3.30~12.40 米，层底标高-18.76~-2.32 米。灰黄色，硬可塑~软可塑，饱和，含铁锰质氧化网纹渲染，土层干强度中等，韧性中等，摇振反应无，土面光滑。该层为区域第④-1 层同属区域第一硬土层。

第⑤层：粉质粘土（mQ₄¹）

该层分布于全场地，中等偏高压缩性，揭露层厚 0.50~6.00 米，层顶埋深 13.2~21.6 米，层底标高-18.76~-10.63 米。灰黄色，软塑~可塑，饱和，含云母屑及腐殖质，含有机质，偶夹半腐烂植物茎根；土层干强度中等，韧性中等，摇振反应缓慢，土面光滑。该层为区域第二软土层，工程力学性质差，含水量及灵敏度高，强度低。

第⑥-1 层：粘土（al-IQ₃²⁻²）

该层分布全场地，中等偏低压缩性，揭露层厚 0.40~8.00 米，层顶埋深 14.5~27.80 米，层底标高-30.72~-13.20 米。灰绿~灰黄色，硬塑~可塑，饱和，含灰黄色铁锰质氧化网纹渲染；土层干强度中等，韧性中等，摇振反应缓慢，土面光滑。该层为区域第二硬土层，工程力学性质好，力学强度高。

第⑥-1 夹 a 层：粘土（al-IQ₃²⁻²）

该层于场地内部缺失，中等偏低压缩性，揭露层厚 0.50~5.20 米，层顶埋深 14.7~24.60 米，层底标高-24.92~-15.63 米。灰色，稍密，饱和，含云母屑，具微埋层，其标准击数 N=10~11 击/30cm；土层干强度低，韧性低，摇振反应迅速，土面粗糙。

第⑥-1 夹 b 层：粘土（al-IQ₃²⁻²）

该层于场地内部缺失，中等偏低压缩性，揭露层厚 1.00~7.30 米，层顶埋深 20.70~24.40 米，层底标高-24.73~-19.96 米。灰色，中密，饱和，含云母屑，具微埋层；土层干强度低，韧性低，摇振反应迅速，土面粗糙。

第⑥-2 层：粘土（al-IQ₃²⁻²）

该层于场地内部缺失，中等压缩性，揭露层厚 0.90~7.30 米，层顶埋深 18.80~33.60 米，层底标高-34.73~-19.73 米。灰色~青灰色，软可塑，饱和，含云母屑及少量铁锰质氧化网纹渲染，局部夹薄层粉土，具微埋层；土层干强度中等，韧性中等，摇振反应缓慢，土面光滑。该层工程力学性质较好。

第⑥-3 层：粘土（ $al-lQ_3^{2-2}$ ）

该层于场地东部，中等压缩性，揭露层厚 1.50~9.90 米，层顶埋深 23.10~32.80 米，层底标高-29.92~-20.09 米。灰绿，硬塑~可塑，饱和，含灰黄色铁锰质氧化网纹渲染；土层干强度中等，韧性中等，摇振反应缓慢，土面光滑。该层为区域第二硬土层，工程力学性质好，力学强度高。

第⑦层：粘土（ $al-lQ_3^{2-2}$ ）

该层于场地内部缺失，中等压缩性，揭露层厚 0.70~9.50 米，层顶埋深 27.40~37.90 米，层底标高-38.60~-28.66 米。灰黄色，饱和，含云母屑及少量铁锰质氧化网纹渲染，局部夹薄层粉土；土层干强度中等，韧性中等，摇振反应缓慢，土面光滑。

第⑧-1 层：粘土（ $al-lQ_3^{2-1}$ ）

该层分布于场地东侧，中等偏低压缩性，揭露层厚 3.10~6.95 米，层顶埋深 32.00~41.60 米，层底标高-43.90~-31.16 米。灰黄色，硬可塑，饱和，含云母屑及少量铁锰质氧化网纹渲染，具微层理；土层干强度中等，韧性中等，摇振反应缓慢，土面光滑。该层工程力学性质较好。

第⑧-2 层：粘土（ $al-lQ_3^{2-1}$ ）

该层分布于场地东侧，未揭穿，中等压缩性，揭露层厚 1.20~7.90 米，层顶埋深 34.5~46.90 米。灰黄色，软可塑，饱和，含云母屑及少量铁锰质氧化网纹渲染，具微层理；土层干强度中等，韧性中等，摇振反应缓慢，土面光滑。该层工程力学性质一般。

第⑩层：粘土（ $al-lQ_3^{2-1}$ ）

该层分布于场地西侧，部分钻孔有揭穿该层，中等偏低压缩性，揭露层厚 0.30~16.50 米，层顶埋深 2.50~37.00 米，揭露层底标高-20.22~-3.13 米。灰黄色，硬可塑，饱和，夹有大量角砾，土层干强度中等，韧性中等，摇振反应无，土面光滑。该层工程力学性质较好。

第⑪-1 层：全风化凝灰岩（J3）

该层分布于场地东侧，灰褐色，破碎，块状，揭露层厚 0.20~6.50 米，层顶埋深

3.60~35.00 米，岩芯已全部风化成土状，偶夹短柱桩强风化岩块。

第⑪-2 层：强风化凝灰岩（J3）

该层分布于场地东侧，灰褐色、青灰色，较破碎，岩芯呈块状，短柱状，揭露层厚 0.50~11.30 米，层顶埋深 4.50~37.50 米，裂隙发育。断言风化面为灰褐色。

第⑪-3 层：中风化凝灰层（J3）

该层分布于场地东侧，棕灰色、紫红色，岩芯短柱状、柱状，揭露层厚 1.70~25.80 米，层顶埋深 9.60~37.70 米，断口风化面较新鲜，见晶玻屑状火山灰沉积物。

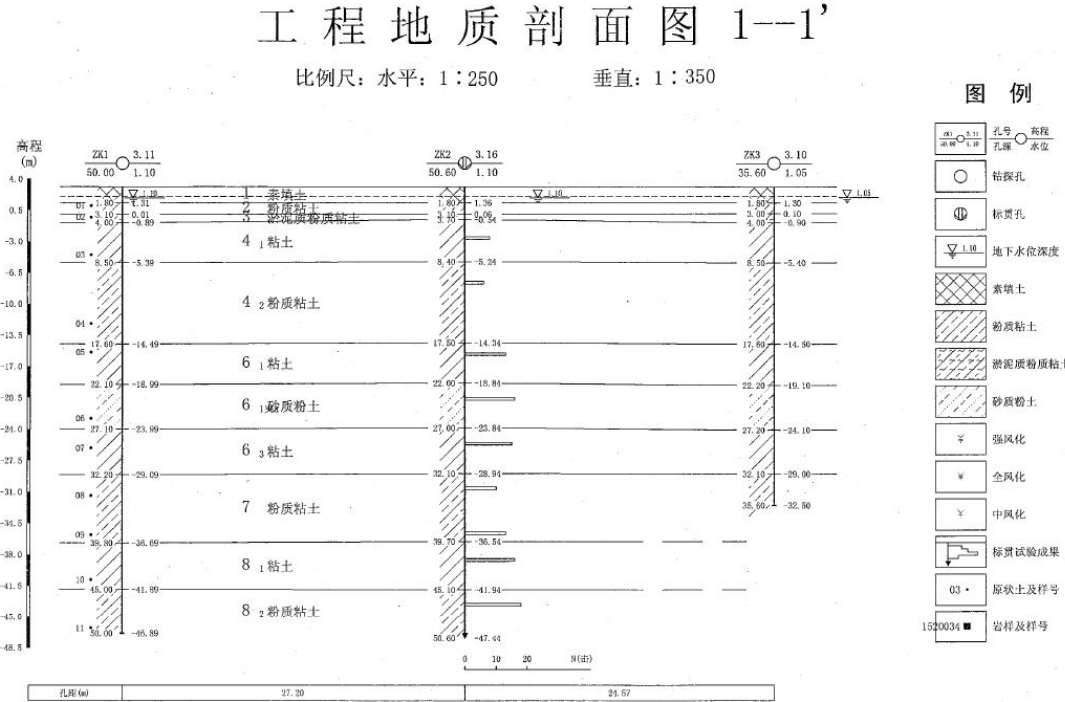


图 6.2.3-1 厂区地层岩性典型剖面图

2、区域水文地质条件

其孔隙承压水水平分布规律为：在纵向上，从南、西南部河谷出口地带至北、东北部平原区，含水组颗粒由粗变细，顶板埋深由浅到深，大致以 1‰坡度微向北、东北倾斜。从更新世早、中期至晚期，古河道数量逐渐增多，分布范围逐渐扩大，因此从南、西南到北、东北，含水组层次逐渐增多，地下水水位面以 0.05-0.1‰水力坡度微向东北倾斜。

在横向上，古河道中、下游一带，分异成河床相、河床-漫滩相、漫滩相及漫滩湖沼相，由中心向两侧颗粒逐渐变细，厚度变薄，水量变小，由颗粒组、厚度大的河床相及河床-漫滩相组成的“古河道”，富水性最好。

其孔隙承压水垂向分布规律：

在多层含水组分布区，自上到下，含水组颗粒一般由细变粗、粘性土含量逐渐增多，结构由松散-较松散-较密实，静水位埋深一般由浅到深，含水组水质，由咸多淡少-咸淡相当-淡多咸少-全淡。区域位于运河平原区，属于上咸下淡区：上部见由全新统下段或中段细砂、粉砂承压含水组或为微咸、咸水，其下部承压含水组均系淡水。

该区域孔隙承压水，天然水力坡度极其平缓，大致以万分之一的坡度微向东北部倾斜，地下径流极其缓慢，处于相对“静止”状态，水循环交替作用几乎停止。可见地下水的补给、排泄也极其微弱。

3、评价区水文地质条件

主要赋存于第①、②、③层全新统冲湖积粉质粘土及海相沉积的淤泥质粉质粘土中，水量贫乏，民井出水量一般小于 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，勘察期间实测稳定潜水位埋深 $0.30\sim 1.70$ 米。该潜水以大气降水补给为主，径流迟缓，蒸发及民井用水是其主要排泄方式。地下水位年变化幅度 $0.5\sim 1.0$ 米，丰水期水位接近地表。地下水位与临近地表水系形成动态平衡。



图 6.2.3-2 引自《浙江省地质环境公报》

6.2.3.2 地下水环境影响预测

1、预测情景设置

本环评要求企业依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中地下水污染防渗措施要求对危废贮存库进行建设，依据《一般工业固体废物贮存、处置场

污染控制标准》（GB18599-2020）中地下水污染防渗措施要求对一般工业固废贮存库进行建设，依据《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（2020 年）中地下水污染防渗措施要求对各污染区进行建设。

故在正常工况下项目对地下水的影响是极微的，本次预测针对非正常情况进行。非正常情况主要由于污水运输及处理环节的生态环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护措施达不到设计要求时，可能会发生污水泄露事故，造成废水渗漏到包气带从而进入到地下水。

2、预测因子

根据工程分析，项目赵亭路厂区废水污染物中含有的污染因子包括CODcr、氨氮、总氮、石油类、总磷、总铜、总镍、总铬、总铁等。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表6.2.1-2。

表 6.2.3-1 地下水污染因子识别

项目 类型	废水	液体物料	固废浸出液
持久性污染物	无	无	无
重金属污染物	总铜、总镍、总铬、总铁	总铜、总镍、总铬	总铜、总镍、总铬、总铁
其他	CODcr、氨氮、总氮、石油类、总磷等	CODcr、氨氮、总氮、石油类、总磷等	CODcr、氨氮、总氮、石油类、总磷等

表 6.2.3-2 污染因子标准指数法计算结果

污染源	污染因子	污染物浓度 (mg/L)	IV类标准限值 (mg/L)	标准指数法计算结果	排序
废水处理收集、 输送等环节	总铜	8.8	1.5	5.9	3
	总铁	7.5	2	3.8	4
	总镍	0.05	0.1	0.5	5
	总铬	0.007	0.1	0.007	6
	耗氧量	256.4	10	25.6	1
	氨氮	9.7	1.5	6.5	2
	总氮	155.9	/	/	/

注：以上污染物浓度根据工程分析章节内容确定，CODcr 已折算为耗氧量。

根据导则 HJ610-2016，“按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子”。本项目不涉及持久有机污染物，但涉及重金属污染物，根据上表污染物指数法计算结果，赵亭路厂区取总铜、总镍进行地下水预测。

3、预测范围和时段

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。预测选取节点包括事故发生后 100d、1000d、3650d。

4、预测源强确定

选取废水处理装置渗漏事故为本次预测对象，污染物经防渗层裂隙渗漏，经包气带过滤作用后污染物进入地下水的运移状况。正常运营条件下，对水源地水质无影响，如发生泄漏，工艺废水将会进入地下水系统，对地下水造成污染，伴随着污染物的不断运移，污染范围和程度进一步增大。有防渗措施的渗漏量可按照以下公式进行计算：

$$Q=\varphi \cdot K \cdot I \cdot A$$

式中：

Q——渗漏量， m^3/d 或 m^3/a ；

K——防渗系统等效渗透系数， m/d ，据地勘资料，渗透系数 K 为 $0.25m/d$ ；

I——水力梯度，渗透地下水垂直于防渗层，在此取值为 0.01；

A——防渗面积， m^2 ；赵亭路厂区废水处理装置防渗面积取 $30m^2$ 。

φ ——防渗结构失效率，通常单层膜结构防渗的取 $0.007\% \sim 0.013\%$ ，双层膜结构取 0。保守考虑，防渗层本次评价按照单层膜结构取值 0.013% ，则赵亭路厂区废水泄漏量 $Q=0.013\% \times 0.25m/d \times 0.01 \times 30m^2=1 \times 10^{-5}m^3/d$ 。

本项目对地下水污染途径主要为工艺废水发生事故性渗漏，具体取值如下。

表 6.2.3-3 污染物泄漏情景设置

情景类别	地下水污染源强	发生位置
废水泄漏	总铜浓度 $8.8mg/L$ ，渗漏量 $1 \times 10^{-5}m^3/d$	污水处理装置
	总镍浓度 $0.05mg/L$ ，渗漏量 $1 \times 10^{-5}m^3/d$	

表 6.2.3-4 污染物检出限及其水质标准限值

序号	预测因子	检出限 (mg/L)	标准限值 (mg/L)
1	总铜	0.01	1.5
2	总镍	0.007	0.1

5、预测模型

当项目运转出现事故时，含有污染质的废水极可能沿着大孔隙以捷径式入渗的方式快速进入含水层从而随地下水流进行迁移，为此本次模拟计算过程忽略污染物在包气带的运移过程（最不利的情况），这样使计算结果更为保守，符合工程设计的思想。

项目区的地下水主要自西向东方向流动，加之厂区以及附近区域并没有集中型供水水源地，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为连续注入示踪剂（平面连续点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，垂直地下水流向为 y 方向时，则求取污染浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n_e \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—承压含水层的厚度，m；

m_t—单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向 x 方向的弥散系数，m²/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π—圆周率；

K₀(β)—第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ —第一类越流系统井函数。

6、预测参数选取

本次预测所用模型需要的参数有：含水层厚度 M；瞬时注入的示踪剂质量 m；岩层的有效孔隙度 ne；水流速度 u；污染物纵向弥散系数 DL，这些参数类比区域勘察成果资料来确定。

(1) 水层的厚度 M

本次评价主要考虑评价区内地下水潜水含水层，含水层厚度取 10m。

(2) 瞬时注入的示踪剂质量 m

m=Q×泄漏浓度

(3) 含水层的平均有效孔隙度 ne，本次环评 ne 取 0.4。

(4) 渗透系数 K、水力坡度 I

根据资料，渗透系数 K 取 0.188m/d。地下水水力坡度 I 取平均值为 0.01。

(5) 水流速度 u

根据计算，区域内地下水的实际渗透速度较小，约 0.0057m/d。

(6) 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 10m。

由此估算评估区含水层中的纵向弥散系数：

$$D_L = \alpha L \times u = 10\text{m} \times 0.0057\text{m/d} = 0.057\text{m}^2/\text{d}$$

(7) 横向 y 方向的弥散系数 D_T

横向弥散系数 $D_T = \text{纵向弥散系数 } D_L \times 0.1 = 0.0057\text{m}^2/\text{d}$ 。

(8) 坐标选取

假设发生事故污染源处坐标为 (0, 0)。

各模型中参数取值见下表。

7、预测结果

泄漏工艺废水在进入含水层 100d、1000d、3650d 的迁移预测结果见下列图示。

由预测结果可知，由于所在场地含水层渗透系数和流速较小，工艺废水发生渗漏后 100d、1000d、3650d 时，其污染羽中心点始终位于泄漏点附近。

根据预测结果可知，铜在废水发生渗漏后 100d 时，下游最大浓度为：0.0148mg/L，影响距离为下游 3m，预测影响面积为 8m²。发生渗漏后 1000d 时，下游最大浓度为：0.042mg/L，影响距离为下游 10m，预测影响面积为 50m²。发生渗漏后 3650d 时，下游最大浓度为：0.0588mg/L，影响距离为下游 21m，预测影响面积为 183m²。各预测时期污染羽均未超出厂区边界。

根据预测结果可知，镍在废水发生渗漏后 100d 时，下游最大浓度为：0.0189mg/L，影响距离为下游 2m，预测影响面积为 2m²。发生渗漏后 1000d 时，下游最大浓度为：0.0153mg/L，影响距离为下游 5m，预测影响面积为 15m²。发生渗漏后 3650d 时，下游最大浓度为 0.0209mg/L，影响距离为下游 11m，预测影响面积为 50m²。各预测时期污染羽均未超出厂区边界。



图 6.2.3-3 总铜影响范围示意图



图 6.2.3-4 总镍影响范围示意图

由上述预测结果可知，在非正常情况下，泄漏物料通过渗透作用可对地下水造成一定的影响。因此，企业需对主要污染部位如废水处理区、固废堆放场所、生产装置区等采取分区防渗措施，确保污染物不进入地下水。要求企业对厂区污水站、危废仓库等重点区域进行防渗处理，生产区域进行混凝土硬化，厂区生产废水采用明管及明管高架方式输送，项目废水不会排入地下水，因此项目建设对区域地下水影响不大。

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，包括污水处理站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、固废堆场等防渗层是否损坏，并根据损坏情况立即进行修正；并开展地下水修复工作，确保区域地下水不受影响。

综上所述，只要做好适当的预防措施，本项目的建设对地下水环境影响较小。

6.2.4 营运期声环境影响分析

1、评价等级划分

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），项目拟建地位于 3 类声环境功能区，因此确定声环境影响评价工作等级为三级。

2、预测模式

（1）室外声源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：

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

式中： L_{pli} —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_{plij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级， dB ；

N —室内声源总数。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级。

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

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

（3）噪声贡献值计算

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

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

式中： t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间， s ；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间， s ；

T —用于计算等效声级的时间， s ；

N —室外声源个数；

M —等效室外声源个数。

（4）预测值计算

预测点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算公式：

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

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

L_{eqb} —预测点的背景值， $dB(A)$ 。

3、预测参数

(1) 噪声源强

项目在生产过程中产生的噪声主要源自轧机、退火炉等，这些设备产生的噪声声级一般在 70dB 以上。根据类比现有企业，项目产生噪声的噪声源强调查清单详见 4.5.4 章节内容，此处不再重复说明。

(2) 基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见下表。

表 6.2.4-1 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	3.2
2	主导风向	/	SE
3	年平均气温	°C	15.6
4	年平均相对湿度	%	50
5	大气压强	atm	1

表 6.2.4-2 声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	评价范围内无保护目标	/	/	/	/	/	3 类区	/

4、预测结果

根据以上预测模式和声源参数，对本项目主要噪声设备的声环境影响进行了预测计算，在计算声能在户外传播中各种衰减因素时，只考虑屏障衰减、距离衰减，其它影响的衰减如空气吸收、地面效应、温度梯度均作为预测计算的安全系数；具体预测结果见下表。由于本次项目赵亭路厂区新增部分生产设备，故对赵亭路厂区项目实施后的噪声进行预测。

表 6.2.4-3 声环境影响预测结果 单位：dB (A)

点位位置	时段	贡献值		本底值	叠加预测值②	标准值	达标情况
		已批未建项目①	本项目				
东厂界	昼间	45.4	48.4	50	53.1	65	达标
南厂界		48.4	45.6	63	63.2	65	达标
西厂界		48.3	49.2	63	63.3	65	达标
北厂界		44.7	45.6	59	59.3	65	达标
东厂界	夜间	/	44.1	50	51.0	55	达标
南厂界		/	43.0	49	50.0	55	达标
西厂界		/	46.2	46	49.1	55	达标
北厂界		/	40.1	42	44.2	55	达标

注：①根据《浙江松发复合新材料有限公司年产 1.5 万吨金属复合材料扩建项目环境影响报告表》（嘉环（港）建[2025]6 号），赵亭路厂区现有已批项目不涉及夜间生产，故夜间贡献值不再列出；

②本次项目部分打磨复合等工序夜间不生产，故夜间贡献值低于昼间贡献值。

预测结果表明,本项目投产后,赵亭路厂区四周厂界预测点昼夜间噪声贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准,故项目的建设对项目拟建地及周围声环境影响不大,声环境能够维持现状。

表 6.2.4-4 声环境影响评价自查表

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

6.2.5 营运期固废影响分析

1、危废废物厂内贮存环境影响分析

(1) 本项目危废贮存依托现有已批在建项目拟建的 120m² 固废贮存库,危废仓库建设满足《中华人民共和国生态环境法典》和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。

(2) 根据“固废污染防治措施”分析可知,企业已批在建的危废仓库贮存能力可满足本项目实施后危废贮存要求。

(3) 项目危废贮存库存在的大气污染风险主要是危废贮存库内暂存的危废散发出的气体中含有毒有害因子,溢散至空气中对大气造成污染;存在的水体污染风险主要是泄漏危险废物造成地下水、附近河道水体污染;存在的土壤污染风险主要是地面防腐防渗措施不到位或地面破损,有害物质渗漏液进入地面土壤,对土壤造成污染。

企业危废贮存库对各固废进行分类收集、暂存,危废贮存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,同时危废贮存库地面采取防腐、防渗处理,防

止渗滤液对土壤、地下水污水。采取上述措施后危险废物贮存过程中对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标影响较小。

2、危废运输过程环境影响分析

项目产生的废物种类有液态、固态等，要求建设单位根据各危废性质、组分等特点在产生点位分别采用密封胶袋、编织袋或桶装包装完成后再使用叉车或推车等运入贮存库内，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。

桶装或袋装危险废物采用专用的运输车辆从车间转移至危险废物贮存库，确保容器或包装袋完整无破损，避免在运输过程中泄漏现象。合理规划厂区内危险废物运输路线，不经过生活办公区域，尽可能缩短运输路线，不经过厂区外部环境敏感点，做到规范运输、避免洒落或泄漏。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的影响不大。

3、固体废物处置过程环境影响分析

建设单位应对项目产生的各固废实行分类收集和暂存，并应建立车间岗位及危废仓库固废台账，并向当地生态环境主管部门申报固体废物的类型、处理处置方法，如果外售或转移给其他企业，应严格履行国家与地方政府生态环境主管部门关于危险废物转移的规定，填写危险废物转移单，并报当地生态环境主管部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。

项目产生的固废包括工业固废及生活垃圾。危险废物委托有资质的单位处理，一般工业固体废物外售利用，并且由银合金材料生产过程中产生的废边角料可用于本次项目银回收过程，提纯银后继续回用于生产，做到资源有效利用。所产生的固废分类堆放，并设置专门的防雨棚、场地进行堆放，固废应及时清运。

经过上述处理后，项目产生的固废能做到有效处理，对周围环境影响可以接受。

6.2.6 营运期生态环境影响评价

6.2.6.1 生态环境现状调查

根据工程性质、施工期和生产运营期的污染源项分析，本工程对生态环境影响的特点是：施工期的生态影响时间短、范围小、影响小；生产运营期由于水、气、声、渣等污染物的排放，对生态环境影响范围较广、周期长。项目周围目前主要是工业、农业、滩涂等用地。当大气污染物浓度达到一定浓度时，对农业生产有一定影响。对

生态环境的影响主要集中在对土地的占用、造成农业生产损失、生产排放的污染物对农业生态系统的影响等。在此主要针对营运期生态影响进行简单分析。

6.2.6.2 主要污染物对生态环境的影响

硫酸是无色、有刺激性气味的气体，该物质对环境可能有危害，对鱼类和水体要给予特别注意。还应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。慢性伤害则是长期接触亚致死浓度的污染气体而受害，受污染后光合作用降低，呼吸异常，干物质积累减慢，酶的活性改变等。

环评要求一旦发生事故，企业即刻启动应急机制，立即停产检修。企业应落实本环评提出的各项污染物治理措施，加强管理，及时维修设备，一旦因企业设备故障等各类原因而导致污染物超标排放或造成环境污染纠纷事故时，企业应立即停产整顿，直至满足国家相关法律法规要求。

表 6.2.6-1 生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他☑
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他☑
	评价因子	物种□（ ）
		生境□（ ）
生物群落□（ ）		
生态系统□（ ）		
生物多样性□（ ）		
生态敏感区□（ ）		
自然景观□（ ）		
自然遗迹□（ ）		
其他☑（ ）		
评价等级		一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析☑
评价范围		陆域面积：（ / ） km ² ；水域面积：（ / ） km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集□；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他☑
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害☑；其他□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他☑
生态影响预测与评价	评价方法	定性☑；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他☑
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他☑
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无☑
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他☑
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注：“□”为勾选，可打√；“（ ）”为内容填写项。		

注：“□”为勾选，可打√；“（ ）”为内容填写项。

6.2.7 营运期土壤环境影响分析

1、场地土壤情况调查

项目所在地区地层岩性情况详见 6.2.3 章节，此处不再重复说明。

2、评价等级

(1) 项目属于污染影响型，赵亭路厂区涉及电子专用材料制造，配套的氨分解属于化学原料和化学制品制造，配套的银回收过程属于有色金属冶炼，从严判定后属于 I 类项目。

(2) 建设项目永久占地均 $\leq 5 \text{hm}^2$ ，属于小型。

(3) 经实地调查，项目位于浙江乍浦经济开发区嘉兴港区，厂区周边 1km 范围内涉及农用地。经判定后本次项目土壤评价工作等级为一级，调查范围为厂区及占地范围外 1.0km 范围内。

3、评价范围

与现状调查评价范围一致，即项目赵亭路厂区占地范围及占地范围外 1000m 范围内。

本项目是污染影响型项目，在工程分析结果的基础上，结合土壤环境敏感目标情况，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 B 识别土壤环境影响类型与影响途径，详见表 6.2.7-1。

表 6.2.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 6.2.7-2 本项目土壤环境影响源及影响因子识别见表（赵亭路厂区）

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
生产车间	车间装置区等	大气沉降	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、油雾、非甲烷总烃、硫酸、氨等	石油烃等	连续、正常。评价范围内存在土壤环境敏感目标
		地面漫流	液体物料	COD _{Cr} 、氨氮、TN、总铜、总镍、总铬等	事故、间断
		垂直入渗	液体物料		事故、间断
废气处理	各废气处理装置	大气沉降	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、油雾、非甲烷总烃、硫酸、氨等	石油烃等	连续、正常。评价范围内存在土壤环境敏感目标
厂区污水站	废水处理	地面漫流	废水	COD _{Cr} 、氨氮、TN、总铜、总镍、总铬等	事故
		垂直入渗	废水		事故
危废仓库	固废贮存	大气沉降	/	/	连续、正常。评价范围内存在土壤环境敏感目标
	固废泄漏	地面漫流	各类危险废物	/	事故
		垂直入渗	各类危险废物	/	事故

^a 根据工程分析结果填写；

^b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

4、评价时段

由表 6.2.7-2 的土壤环境影响识别结果，确定重点评价时段为建设期及运营期。

5、土壤环境影响识别及评价因子筛选

根据工程分析，本项目厂区采取地面硬化，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防止废水外泄，对土壤的影响概率较小，本项目对地面漫流和垂直入渗途径对土壤的影响进行定性分析；对大气沉降途径对土壤的影响进行定量分析，具体如下：

大气沉降：石油烃（C₁₀-C₄₀）。

地面漫流和垂直入渗：COD_{Cr}、氨氮、TN、总铜、总镍、总铬等。

由于项目施工期较短且不涉及厂房建设，因此不对施工期土壤影响进行评价。

6、预测评价范围、时段和预测场景设置

由导则判据可得本项目土壤环境影响评价的工作等级为一级。依据导则表 5，项目土壤预测范围为本项目赵亭路厂界外扩 1.0km。

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，以项目正常生产大气沉降、地面漫流和垂直入渗为预测情景。

7、土壤预测评价方法及结果分析

(1) 大气沉降途径土壤环境影响预测

大气沉降预测方法选用附录 E。

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D) \quad (E.1)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，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 0.2 m，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的，可不考虑输出量。

故计算公式为：ΔS=n×I_s/（ρ_b×A×D）

根据核算可知，项目赵亭路厂区主要废气污染物在环境空气中排放量为油雾

0.993t/a。项目废气污染物进入大气环境稀释后以污染源为中心，成条带状或椭圆状分布，其长轴沿当地风向延伸，污染物随着飘尘以及种气溶胶进入土壤和植物系统，破坏土壤生态系统。项目排放的废气污染物小部分沉降在土壤评价范围内，考虑 2% 输入土壤，概化为全部沉降于评价范围内，则 $I_s=19.86\text{kg}$ ，其余部分沉降的废气污染物部分生化降解，部分渗入地下水中。

据资料记载，根据土壤的容重和耕作层的厚度，耕作层土壤重量为 1400kg/m^3 左右，本次项目评价范围为厂区加外延 1000m 范围总面积约为 564 万 m^2 ，持续年份以 5~30 年计。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：

S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值， g/kg ；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值， g/kg 。

根据公式计算，计算结果见表 6.2.7-3。

表 6.2.7-3 不同年份下大气沉降石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）预测结果表 单位： mg/kg

预测年份（a）	预测指标	石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）
5 年	I_s 值（g）	19860
	ΔS 值（ mg/kg ）	0.063
	S_b 值（ mg/kg ）	33
	S 值（ mg/kg ）	33.063
10 年	I_s 值（mg）	19860
	ΔS 值（ mg/kg ）	0.13
	S_b 值（ mg/kg ）	33
	S 值（ mg/kg ）	33.13
30 年	I_s 值（mg）	19860
	ΔS 值（ mg/kg ）	0.38
	S_b 值（ mg/kg ）	33
	S 值（ mg/kg ）	33.38
标准值(mg/kg)		826
达标性		达标
注： S_b 取背景监测值中的最大值。		

根据上述预测分析，本项目实施 30 年后，从严对照一类用地区域进行评价（赵亭路厂区东侧 510m 处涉及商业用地，从严按一类用地进行评价），大气沉降导致的石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）累积浓度仍能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值的要求，项目产生的污染物大气沉降对周边土壤环境的影响可接受。

(2) 地面漫流途径土壤环境影响分析

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面浸流，进一步污染土壤。结合事故发生时地势，确保事故废水以及可能受污染的雨排水截留至雨水明沟，最终进入厂区内事故应急池，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，综合分析，企业落实相关防控措施的情况下，发生事故时的地面漫流对土壤影响较小。

(3) 垂直入渗途径土壤环境影响分析

本次环评选取项目特征污染物总铜、总镍、总铬作为土壤影响预测因子，考虑铜钢、铜铝复合材料酸洗后清洗废水收集装置破裂。根据工程分析事故源强参数选取见下表。

表 6.2.7-4 本项目土壤（垂直下渗型）污染影响预测源强

污染源	总铜浓度 (mg/L)	总镍浓度 (mg/L)	总铬浓度 (mg/L)	下渗方式	工况	持续时间
考虑铜钢、铜铝复合材料酸洗后清洗废水收集装置破裂	35	0.2	0.03	连续	非正常	90d

注：数据见表 4.3.1-12 内容。

本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，影响途径主要为运营期项目场地污染物以垂直入渗方式进入土壤环境，因此采用一维非饱和溶质运移模型进行土壤污染影响预测。

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

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

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m²/d；

q—渗流速率，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

②初始条件

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

③边界条件

本次预测采用定浓度边界，非连续点源条件：

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

④土壤概化

以表层土相关参数为依据,进行模型预测,表层土土壤含水率取 25%,渗透速率取 0.1m/d,纵向弥散系数 0.057(m²/d)。

表 6.2.7-5 土壤污染预测总铜垂直入渗结果(单位: mg/L)

距离 m 时间 d	0	0.5	1.5	3	5	10	12
7	35.00	23.54	7.17	0.39	0.00	0.00	0.00
30	35.00	29.34	18.92	7.73	1.45	1.45	0.00
60	35.00	30.99	23.29	13.54	5.23	5.23	0.02
100	0.00	6.56	15.71	16.42	9.24	9.25	0.26
365	0.00	0.25	0.74	1.40	2.05	13.35	1.94
700	0.00	0.08	0.25	0.49	0.77	10.72	1.18
1000	0.00	0.05	0.14	0.28	0.45	9.21	0.80
3650	0.00	0.01	0.02	0.04	0.07	4.87	0.15
7300	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	3.31	0.06
15000	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	2.10	0.02

表 6.2.7-6 土壤污染预测总镍垂直入渗结果(单位: mg/L)

距离 m 时间 d	0	0.5	1.5	3	5	10	12
7	0.20	0.13	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.20	0.17	0.11	0.04	0.01	0.01	0.00
60	0.20	0.18	0.13	0.08	0.03	0.03	0.00
100	0.00	0.04	0.09	0.09	0.05	0.05	0.00
365	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.08	0.01
700	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.01
1000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00
3650	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00
7300	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
15000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00

表 6.2.7-7 土壤污染预测总铬垂直入渗结果(单位: mg/L)

距离 m 时间 d	0	0.5	1.5	3	5	10	12
7	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00
60	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00
100	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00
365	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
700	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
1000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
3650	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7300	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

本项目赵亭路厂区铜钢、铜铝复合材料酸洗后清洗废水收集装置破裂后,泄漏废水中总铜、总镍、总铬污染物经垂直入渗进入土壤环境后,对在土壤中的浓度随土层深度及时间的变化情况。通过预测数据可以看出,随着时间的推移,总铜、总镍、总铬入渗深度逐渐加深,根据预测结果,在不考虑重金属在土层中的吸附、降解等作用的情况下,可下渗至底层土层。而特定土层(除表层外)中总铜、总镍、总铬的浓度

随时间的变化, 呈现先递增后减少的变化趋势。各土层在泄漏事故发生 10 年后, 总铜、总镍、总铬对土壤影响基本趋零。

总体上看, 总铜、总镍、总铬进入土壤后, 对土壤环境产生的污染在时间和空间上都将产生较为持久的影响。因此, 本报告要求企业严格做好易污染区域地面的防渗、防漏及防腐保护, 并加强日常监管和维护, 一旦发生设备破损泄漏或地面防渗层破坏, 应及时检修, 必要时停止生产, 将影响控制在最小的范围, 并可能受到污染的土壤进行监测, 根据监测结果进行后续的维护或修复工作。

在事故情况下, 会造成物料、污染物等的泄露, 通过垂直入渗或地面漫流进一步污染土壤, 本项目参照《地下水污染源防渗技术指南(试行)》(2020 年)中的要求, 根据场地特性和项目特征, 制定分区防渗措施。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。

8、土壤评价结论

本次评价通过定量与定性相结合的办法, 从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径分析了项目运营对土壤环境的影响。同时企业在做好三级防控和分区防渗措施的情况下, 地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。

综上, 项目运营期对土壤的影响较小。

八、土壤环境影响自查表

表 6.2.7-8 项目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 ☐	土地利用类型图
	占地规模	3.87hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标(农用地)、方位(W)、距离(~220m)	
	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	废水: COD _{Cr} 、氨氮、TN、总铜、总镍、总铬等; 废气: 颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、油雾、非甲烷总烃、硫酸、氨等; 固废: 危险废物、一般工业固废、生活垃圾等; 噪声: 设备噪声, dB(A)。	
	特征因子	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、总铜、总镍、总铬等	
	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) 土地利用现状图、土地利用规划图、土壤类型分布图 ☒ ; b) 气象资料、地形地貌特征资料、水文及水文地质资料等 ☒ ; c) 土地利用历史情况 ☐ ; d) 与建设项目土壤环境影响评价相关的其他资料 ☐	
	理化特性	土壤颜色、结构、质地、砂砾含量、有无异物、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、土壤容重、孔隙度	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

工作内容		完成情况			备注	
		表层样点数	2	4	0~0.2m	图
		柱状样点数	5	0	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m、3~6m	
	现状监测因子	45 项基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。 其他因子：pH、石油烃 C ₁₀ ~C ₄₀ 、锌、锡、银、铝、铁				
现状评价	评价因子	同现状监测因子				
	评价标准	GB 15618☑；GB 36600☑；表 D.1☐；表 D.2☐；其他（DB33/T892-2022）				
	现状评价结论	本项目所在地土壤质量环境满足《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，涉及一类用地的，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）中第一类用地筛选值要求，周边农用地满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15918-2018）农用地筛选值要求，锌和锡满足《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892—2022）中的限值要求。				
影响预测	预测因子	总铜、总镍、总铬等				
	预测方法	附录 E☑；附录 F☐；其他（类比法）				
	预测分析内容	影响范围（厂区及周边1000m范围内） 影响程度（可接受）				
	预测结论	达标结论： a) 建设项目各不同阶段，土壤环境敏感目标处且占地范围内各评价因子均满足相关评价标准要求的☑； b) 生态影响型建设项目各不同阶段，出现或加重土壤盐化、酸化、碱化等问题，但采取防控措施后，可满足相关标准要求的☐； c) 污染影响型建设项目各不同阶段，土壤环境敏感目标处或占地范围内有个别点位、层位或评价因子出现超标，但采取必要措施后，可满足 GB15618、GB36600 或其他土壤污染防治相关管理规定的☐。 不达标结论： a) 生态影响型建设项目：土壤盐化、酸化、碱化等对预测评价范围内土壤原有生态功能造成重大不可逆影响的☐； b) 污染影响型建设项目各不同阶段，土壤环境敏感目标处或占地范围内多个点位、层位或评价因子出现超标，采取必要措施后，仍无法满足 GB15618、GB36600 或其他土壤污染防治相关管理规定的。☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☐；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		具体监测情况根据 10.3.2 章节以及企业自行监测方案执行。				
	信息公开指标	企业跟踪监测计划（包括监测点位、监测指标、监测频次、执行标准等）。				
	评价结论	根据现状监测结果，本项目所在地土壤质量环境满足《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，涉及一类用地的，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）中第一类用地筛选值要求，周边农用地满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15918-2018）农用地筛选值，锌和锡满足《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892—2022）中的限值要求。企业在落实本报告提出的各项防控措施及跟踪监测计划后，项目各不同阶段，土壤环境敏感目标处且占地范围内各评价因子均满足相关标准要求的。项目的土壤环境影响是可接受的。				
注 1：“☐”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级工作的，分别填写自查表。						

6.3 项目退役期生态环境影响分析

本项目退役以后，由于生产不再进行，因此将不再产生废水、废气、废渣和设备噪声等环境污染物，遗留的主要是厂房和废弃设备以及尚未用完的原辅料等。

厂房可进一步作其他用途或拆除重建，废弃的建筑废渣可作填埋材料进行综合利用，废弃的设备不含放射性及有毒有害物质，因此设备清洗后即可拆除。设备的主要原料为金属，对设备材料作拆除分检处理后可回收利用。对尚未用完的原料须经妥善包装后由原料生产厂家回收或外售，如果不符合回用要求的，则需要委托有资质单位处置，作为危废管理和处置，不得随意倾倒，对废水须经治理后达标排放，固废须焚烧、填埋或回收处理。

根据《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发[2014]66号），企业在退役期过程中还应做好以下几项工作：

1、编制突发生态环境事件应急预案防范生态环境影响。企业在关停搬迁前应认真排查搬迁过程中可能引发突发生态环境事件的风险源和风险因素，根据各种情形制定有针对性的专项生态环境应急预案，报所在地县级生态环境部门备案，储备必要的应急装备、物资，落实应急救援人员，加强搬迁、运输过程中的风险防控，同时提供生产期内厂区总平面布置图、主要产品、原辅材料、工艺设备、主要污染物及污染防治措施等生态环境信息资料。搬迁过程中如遇到紧急或不明情况，应及时应对处置并向当地政府和生态环境部门报告。

2、规范各类设施拆除流程。企业在关停搬迁过程中应确保污染防治设施正常运行或使用，妥善处理遗留或搬迁过程中产生的污染物，待生产设备拆除完毕且相关污染物处理处置结束后方可拆除污染治理设施。如果污染防治设施不能正常运行或使用，企业在关停搬迁过程中应制定并实施各类污染物临时处理处置方案。对地上及地下的建筑物、构筑物、生产装置、管线、污染治理设施、有毒有害化学品及石油产品储存设施等予以规范清理和拆除。

3、安全处置企业遗留固体废物。企业应对原有场地残留和关停搬迁过程中产生的有毒有害物质、危险废物、一般工业固体废物等按类别分别进行处理处置。属危险废物的，应委托具有危险废物经营许可证的专业单位进行安全处置，并执行危险废物转移联单制度；属一般工业固体废物的，应按照国家相关环保标准制定处置方案；对不能直接判定其危险特性的固体废物，应按照《危险废物鉴别标准》的有关要求进行鉴别。

6.4 温室气体影响分析

本项目配套行业属于基础化学原料制造以及贵金属冶炼，根据《关于印发 10 个行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）的通知》（发改气候[2013]2526 号）、《浙江省重点企（事）业单位温室气体排放核查管理办法》（试行）、《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》等文件，项目属于重点行业碳排放核算项目。因此本报告设立篇章，进行碳排放核算。

6.4.1 管理规定与技术指南、规范

- 1、《关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知》（发改办气候[2016]57 号）；
- 2、《浙江省碳排放权交易市场建设实施方案》（浙政办发[2016]70 号）；
- 3、浙江省生态环境厅关于印发《浙江省重点企（事）业单位温室气体排放核查管理办法（试行）》的通知（浙环函〔2020〕167 号）
- 4、国务院《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发[2021]4 号）；
- 5、生态环境部《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合[2021]4 号）；
- 6、《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函[2021]346 号）；
- 7、《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）；
- 8、《碳排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2023）；
- 9、《省级温室气体清单编制指南（2025 年版）》。

6.4.2 核算边界及排放源确定

根据公司提供的可研资料以及前期的环评文件，结合实地调查、国家、地方和行业规定，进行项目的碳排放核算边界确定和排放源确定如下。

1、核算边界确定

根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》，企业碳排放核算范围包括处于其运营控制权之下的所有生产场所和生产设施产生的温室气体和碳排放总量，设施范围包括直接生产系统工艺装置、辅助生产系统和附属生产系统等。

2、排放源确定

(1) 现有项目

根据企业相关资料，并结合企业最后一本环评《浙江松发复合新材料有限公司年产 1.5 万吨金属复合材料生产线产品结构升级技改项目环境影响报告表》内容，确定现有企业碳排放情况。

(2) 本项目

根据本项目工程分析，本项目碳排放主要来自燃料燃烧、工业生产过程排放、净购入的电力和热力消费引起的排放，其排放的温室气体仅包括 CO₂。

6.4.3 温室气体排放量核算

1、核算方法

参照《省级温室气体清单编制指南（2025年版）》、《碳排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》，温室气体排放总量计算公式(1)如下：

$$E = \sum_i (E_{\text{燃烧},i} + E_{\text{过程},i} + E_{\text{购入电},i} + E_{\text{购入热},i} - R_{\text{CO2回收},i} - E_{\text{输出电},i} - E_{\text{输出热},i})$$

其中：

E —报告主体的温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量(tCO₂e)；

$E_{\text{燃烧},i}$ —核算单位 i 的燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量(tCO₂e)；

$E_{\text{过程},i}$ —核算单位 i 的工业生产过程产生的各种温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量(tCO₂e)；

$E_{\text{购入电},i}$ —核算单位 i 的购入电力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量(tCO₂e)；

$E_{\text{购入热},i}$ —核算单位 i 的购入热力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量(tCO₂e)；

$R_{\text{CO2回收},i}$ —核算单位 i 回收且外供二氧化碳量，单位为吨二氧化碳当量(tCO₂e)；

$E_{\text{输出电},i}$ —核算单位 i 的输出电力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量(tCO₂e)；

$E_{\text{输出热},i}$ —核算单位 i 的输出热力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量(tCO₂e)；

i —核算单元编号；

(1) 燃料燃烧排放

燃料燃烧产生的排放采用《核算指南》中的如下核算方法：

$$E_{\text{燃烧},i} = \left[\sum_{j=1}^n \left(AD_j \times CC_j \times OF_j \times \frac{44}{12} \right) \right] \times GWP_{CO_2}$$

其中：

$E_{\text{燃烧},i}$ —核算期内核算单元 i 的燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

AD_j —核算期内第 j 种化石燃料用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标立方米（10⁴Nm³）；

CC_j —核算期内第 j 种化石燃料的含碳量，对固体和液体燃料，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体燃料，单位为吨碳每万标立方米（tC/10⁴Nm³）；

OF_j —核算期内第 j 种化石燃料的碳氧化率；

GWP_{CO_2} —二氧化碳的全球变暖潜势，取值为 1；

i—核算单元编号；

j—化石燃料类型代号。

分品种的化石燃料燃烧活动水平数据应根据企业能源消费台账或统计报表来确定，等于流入企业边界且明确送往各类燃烧设备作为燃料燃烧的化石燃料部分，不包括工业生产过程产生的副产品或可燃废气被回收并作为能源燃烧的部分。

排放因子数据的获取：

A 化石燃料含碳量

有条件的企业可自行或委托有资质的专业机构定期检测燃料的含碳量，对常见商品燃料也可定期检测燃料的低位发热量再按下式估算燃料的含碳量。

$$CC_j = NCV_j \times EF_j$$

式中：

NCV_j —化石燃料品种 j 的低位发热量，对固体和液体燃料，单位为吉焦每吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为吉焦每万标立方米（GJ/10⁴Nm³）。

EF_j —化石燃料品种 j 的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（tC/GJ）。

根据《省级温室气体清单编制指南（2025 年版）》、《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015）附录 B 表 B.1 常见化石

燃料特性参数推荐值可得，天然气的低位发热量为 $389.31\text{GJ}/10^4\text{Nm}^3$ ，单位热值含碳量 0.0153tC/GJ 。

松发公司本次项目新增天然气的燃烧量，天然气用量为 120 万立方米/年

B 燃料碳氧化率

液体燃料的碳氧化率一律取缺省值 98%；气体燃料的碳氧化率一律取缺省值 99%；固体燃料可参考《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录二表 2.1 按品种取缺省值。

项目涉及此种类型的 CO_2 排放。

（2）工业生产过程排放

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

$$E_{\text{过程},i} = E_{\text{CO}_2\text{过程},i} \times \text{GWP}_{\text{CO}_2} + E_{\text{N}_2\text{O过程},i} \times \text{GWP}_{\text{N}_2\text{O}}$$

其中：

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

$$E_{\text{N}_2\text{O-过程}} = E_{\text{N}_2\text{O-硝酸}} + E_{\text{N}_2\text{O-己二酸}}$$

式中：

$E_{\text{过程},i}$ ——核算期内核算单元 i 的工业生产过程产生的各种温室气体排放总量，以吨二氧化碳当量(tCO_2e)计；

GWP_{CO_2} —— CO_2 的全球变暖潜势值，取值为 1；

$\text{GWP}_{\text{N}_2\text{O}}$ ——氧化亚氮的全球变暖潜势值，取值为 310；

$E_{\text{CO}_2\text{原料},i}$ ——核算期内核算单元 i 的能源和其他碳氢化合物用作原材料产生的二氧化碳排放，以吨二氧化碳当量(tCO_2e)计；

$E_{\text{CO}_2\text{碳酸盐},i}$ ——核算期内核算单元 i 的碳酸盐使用过程产生的二氧化碳排放，以吨二氧化碳当量(tCO_2e)计；

$E_{\text{N}_2\text{O硝酸},i}$ ——核算期内核算单元 i 的硝酸生产过程的氧化亚氮排放，以吨二氧化碳当量(tCO_2e)计；

$E_{\text{N}_2\text{O己二酸},i}$ ——核算期内核算单元 i 的己二酸生产过程的氧化亚氮排放，以吨二氧化碳当量(tCO_2e)计。

①原材料消耗产生的 CO_2 排放

化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放，根据原材料输入的碳量以及产品输出的碳量按碳质量平衡法计算：

$$E_{\text{CO}_2\text{原料}} = \left\{ \sum_r (\text{AD}_r \times \text{CC}_r) - \left[\sum_p (\text{AD}_p \times \text{CC}_p) + \sum_w (\text{AD}_w \times \text{CC}_w) \right] \right\} \times \frac{44}{12}$$

式中：

$E_{CO_2-原料}$ ：化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放，单位为吨；

r ：进入企业边界的原材料种类，如具体品种的化石燃料、具体名称的碳氢化合物、碳电极以及 CO_2 原料；

ADr ：原材料 r 的投入量，对固体或液体原料以吨为单位，对气体原料以万 Nm^3 为单位；

CCr ：为原材料 r 的含碳量，对固体或液体原料以吨碳/吨原料为单位，对气体原料以吨碳/万 Nm^3 为单位；

P ：流出企业边界的含碳产品种类，包括各种具体名称的主产品、联产产品、副产品等；

ADp ：含碳产品 p 的产量，对固体或液体产品以吨为单位，对气体产品以万 Nm^3 为单位；

CCp ：含碳产品 p 的含碳量，对固体或液体产品以吨碳/吨产品为单位，对气体产品以吨碳/万 Nm^3 为单位；

w ：流出企业边界且没有计入产品范畴的其它含碳输出物种类，如炉渣、粉尘、污泥等含碳的废物；

ADw ：含碳废物 w 的输出量，单位为吨；

CCw ：含碳废物 w 的含碳量，单位为吨碳/吨废物 w ；

排放因子数据的获取：用作原材料的化石燃料的含碳量获取方法参见上文“化石燃料含碳量”。本项目不涉及用作原材料的化石燃料。

对其它原材料、含碳产品或含碳输出物的含碳量可以根据物质成分或纯度以及每种物质的化学分子式和碳原子的数目来计算，或参考《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录二表 2.2 或其他文献取缺省值。

项目涉及此种类型的 CO_2 排放。

②碳酸盐使用过程产生的 CO_2 排放

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

$E_{CO_2-碳酸盐}$ ：为碳酸盐使用过程产生的 CO_2 排放量，单位为吨 CO_2 。

i ：为碳酸盐种类，如果实际使用的是多种碳酸盐组成的混合物，应分别考虑每种碳酸盐的种类；

AD_i ：为碳酸盐 i 用于原料、助溶剂、脱硫剂等的总消费量，单位为吨；

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

PURi：为碳酸盐 i 以质量百分比表示的纯度。

项目不涉及此种类型的 CO₂ 排放。

活动数据获取：每种碳酸盐的总消费量等于用作原料、助熔剂、脱硫剂等的消费量之和，应分别根据企业台账或统计报表来确定，不包括碳酸盐在使用过程中形成碳酸氢盐或 CO₃²⁻发生转移而未产生二氧化碳的部分。

排放因子数据获取：企业可委托有资质的专业机构定期检测碳酸盐的纯度或化学组分，并根据碳酸盐的化学组分、分子式及 CO₃²⁻的数目计算得到碳酸盐的二氧化碳排放因子。碳酸盐化学组分的检测应遵循 GB/T3286.1、GB/T3286.9 等标准。企业也可采用供应商提供的数据或参考表 B.3 中的推荐值。

项目不涉及此种类型的 CO₂ 排放。

③硝酸生产过程的 N₂O 排放、己二酸生产过程的 N₂O 排放及 CO₂ 回收

本项目不涉及硝酸生产过程的 N₂O 排放和乙二酸生成过程的 N₂O，不涉及 CO₂ 回收利用。

④企业净购入电力和热力的 CO₂ 排放

$$E_{\text{CO}_2\text{-净电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

$$E_{\text{CO}_2\text{-净热}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

其中：

E_{CO₂-净电}：企业净购入的电力隐含的 CO₂ 排放量（tCO₂）；

E_{CO₂-净热}：企业净购入的热力隐含的 CO₂ 排放量（tCO₂）；

AD_{电力}：企业净购入的电力消费量，单位为 MWh；

AD_{热力}：企业净购入的热力消费量，单位为 GJ；

EF_{电力}：电力供应的 CO₂ 排放因子，单位为 tCO₂/MWh；

EF_{热力}：热力供应的 CO₂ 排放因子，单位为 tCO₂/GJ。

项目涉及此种类型的 CO₂ 排放。

6.4.4 项目能源概况

本项目能源使用情况详见下表。

表 6.4.4-1 企业项目能源使用情况

能源种类	使用设备	单位	现有项目	本项目新增用量	来源
电	生产设备	MWh/a	3500	2000	外购
蒸汽	生产设备等	GJ	0	2780	自产
天然气	退火	万 m ³	85	120	外购

6.4.5 核算结果

根据企业能评报告，对现有项目以及本项目实施后碳排放情况说明如下：

表 6.4.5-1 松发公司全厂年温室气体排放量及碳排放强度汇总表 单位：吨 CO₂ 当量

指标	现有项目达产碳排放量	本项目达产碳排放量	合计	增减量
温室气体排放总量 E_{GHG}	16716.49	10335.78	27052.27	+10335.78

注：数据根据企业节能报告折算得到。（已出具节能报告审查意见，文号：嘉发改能审[2025]43号）

6.4.6 项目碳排放评价

1、碳排放绩效评价

（1）单位工业增加值碳排放

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

式中， $Q_{\text{工增}}$ —单位工业增加值碳排放，tCO₂/万元； $E_{\text{碳总}}$ —项目满负荷运行时碳排放总量，tCO₂； $G_{\text{工增}}$ —项目满负荷运行时工业增加值，万元。本项目项目达产满负荷运行时工业增加值约 17204.1 万元，所以本项目 $Q_{\text{工增}}=0.601$ tCO₂/万元。

（2）单位工业总产值碳排放

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

式中， $Q_{\text{工总}}$ —单位工业总产值碳排放，tCO₂/万元； $E_{\text{碳总}}$ —项目满负荷运行时碳排放总量，tCO₂； $G_{\text{工总}}$ —项目满负荷运行时工业总产值，万元。本项目达产满负荷运行时工业总产值约 97770 万元，本项目 $Q_{\text{工总}}$ 为 0.106 tCO₂/万元。

（3）单位产品碳排放

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

式中， $Q_{\text{产品}}$ —单位产品碳排放，tCO₂/产品产量计量单位； $E_{\text{碳总}}$ —项目满负荷运行时碳排放总量，tCO₂； $G_{\text{产量}}$ —项目满负荷运行时产品产量，以产品产量计量单位表示，项目总产能为 12000t/a，所以 $Q_{\text{产品}}$ 为 0.861tCO₂/吨产品。

（4）单位能耗碳排放

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

式中， $Q_{\text{能耗}}$ —单位能耗碳排放，tCO₂/t 标煤； $E_{\text{碳总}}$ —项目满负荷运行时碳排放总量，tCO₂/t 标煤； $G_{\text{能耗}}$ —项目满负荷运行时总能耗，t 标煤。本项目达产满负荷运行时等价值综合能耗约 5702.1tce/a。

本项目碳排放强度详见下表。

表 6.4.6-1 本 项 目 碳 排 放 强 度 一 览 表

碳排放强度	$Q_{\text{工增}}$ (tCO ₂ /万元)	$Q_{\text{工总}}$ (tCO ₂ /万元)	$G_{\text{产品}}$ (tCO ₂ /吨)	$Q_{\text{能耗}}$ (tCO ₂ /t 标煤, 等价 值)
本项目达产	0.601	0.106	0.861	1.813

2、对碳达峰的影响分析

依据所在区域公开发布数据,核算拟建设项目碳排放量占省区市达峰年年度碳排放总量比例 β ,分析对地区达峰峰值的影响程度。项目碳排放量占区域达峰年年度碳排放总量比例按下式计算:

$$\beta = \frac{E_{\text{碳总}}}{E_{\text{市}}} \times 100\%$$

式中,

β : 项目碳排放量占区域达峰年年度碳排放总量比例;

$E_{\text{市}}$: 达峰年落实到省区市年度碳排放总量, tCO₂;

$E_{\text{碳总}}$: 拟建设项目满负荷运行时碳排放总量, tCO₂;

目前项目所在区域未获取达峰年落实到省区市年度碳排放总量数据,暂不核算 β 值。

6.4.7 碳排放控制措施及建议

1、积极开展源头控制

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

2、落实节能和提高能效技术

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

本项目在运营过程中将主要注重节能、加强循环利用;优先选用节能灯具、节能器具等节能新产品;企业在使用天然气燃烧过程中,尽量提高天然气在生产工艺中的利用率、降低天然气消耗量,以达到二氧化碳的减排效果。

3、碳排放管理方面

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

（1）监测管理

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

（2）报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。

（3）监测计划

企业应设置日常监测机构，并配备监测（分析）人员、仪器和设备等，重点是用电、用天然气监测，同时制订监测制度，定期对企业用电、用天然气进行监测，并做好监测数据的归档工作。项目的碳排放主要在营运期。营运期的碳排放主要为购入的电力、天然气使用等。

（4）信息公开

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

6.4.8 评价结论

本项目核算生产系统产生的温室气体为 CO₂，主要排放源为燃料燃烧、生产过程排放、购入电力等。本项目在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等方面，本项目均采用了一系列节能措施以实现生产中各个环节的节能降耗。本项目单位工业增加值碳排放强度（0.601tCO₂/万元）低于《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》中行业单位工业增加值碳排放参考值（化工参考值 3.44tCO₂/万元、有色参考值 1.69tCO₂/万元）。

总体而言，企业在条件允许的情况下，发展节能和高效技术，提高能源利用率。该本项目碳排放水平可接受。

第七章 生态环境风险评价

7.1 风险调查

7.1.1 建设项目风险源调查

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，由于本次项目与赵亭路厂区现有已批项目无法分割，因此，本次项目实施后，赵亭路厂区涉及到的危险物质见下表。

表 7.1.1-1 项目实施后赵亭路厂区危险物质情况汇总表

厂区	内容	最大存在量 t	储存方式	是否属于危险物质	临界量 t	危险物质储存位置	危险单元 Q 值
赵亭路厂区	轧制油	20	桶装	是	2500	车间、仓库、反应釜等	24.735
	皂化液	0.5	桶装	是	2500		
	硫酸	5	桶装	是	10		
	硝酸	5	桶装	是	7.5		
	液氨	5	钢瓶	是	5		
	银回收反应釜内银及其化合物（以银计）	0.60	桶装、反应釜	是	0.25		
	银回收反应釜内镍及其化合物（以镍计）	0.01	反应釜	是	0.25		
	硫酸镍	0.02	反应釜	是	0.25		
	硫酸镉	0.01	反应釜	是	0.25		
	铜及其化合物（以铜计）	5	酸洗槽等	是	0.25		
	CODcr 浓度≥10000mg/L 的有机废液	20	/	是	10	危废仓库	12.092
	过滤废液	6.6	桶装	是	50		
	盐渣	12.1	袋装	是	50		
	污泥中的铜及其化合物（以铜计）	1.0	袋装	是	0.25		
	滤渣	0.2	袋装	是	50		
	废电解液中的银及其化合物（以银计）	0.216	桶装	是	0.25		
	酸洗槽渣中的铜及其化合物（以铜计）	1.1	桶装	是	0.25		
	酸洗槽液中的铜及其化合物（以铜计）	0.1	桶装	是	0.25		
	危化品废包装材料	0.9	袋装、桶装	是	50		
	静电除油雾装置清洗液	1.25	桶装	是	50		
	废分子筛	0.1	袋装	是	50		
	废抹布	0.02	袋装	是	50		
	废树脂	0.2	袋装	是	50		
	废矿物油	0.2	桶装	是	2500		
	废催化剂	0.05	袋装	是	50		

注：1、表中 CODcr 浓度≥10000mg/L 的有机废液包括葡萄糖酸钠水溶液、废皂化液、废轧制油、废抗氧化剂等，以 1 个月计；其他危险废物按 1 个月最大储存量计，并考虑现有项目情况，废催化剂按 1 年更换一次产生的最大量计；

厂区	内容	最大存在量 t	储存方式	是否属于危险物质	临界量 t	危险物质储存位置	危险单元 Q 值
	2、硝酸银、废电解液折算为银及其化合物，硝酸镍折算为镍及其化合物，硫酸铜、硝酸铜、酸洗槽液、酸洗槽渣以及废水污泥折算为铜及其化合物（镍及其化合物与硫酸镍不重复统计）； 其他说明： 银及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物主要指对于可能在堆放过程中形成涉重金属淋溶水的原料、以及在加工生产过程产生大量涉重金属的废水、废渣，应按照方法要求进行风险物质识别。本次项目考虑部分反应过程以及酸洗槽、渣以及污泥中存在情况进行折算。						

表 7.1.1-2 项目涉及的危化品物料性质基本情况

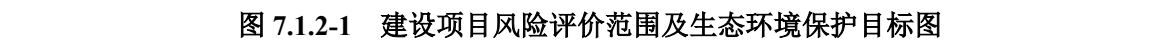
物质名称	危险特性	危险程度分级	危险类别	CAS 号
氨、液氨	有腐蚀性、易挥发	LD ₅₀ 350mg/kg (大鼠经口)	易燃气体,类别 2 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1	7664-41-7
硝酸	腐蚀性	LC ₅₀ 126ppm (大鼠 4h)	氧化性液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	7697-37-2
硫酸	有毒,具有腐蚀性和刺激性	LD ₅₀ 80mg/kg (大鼠经口)	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	7664-93-9
硫酸镍	毒性	LD ₅₀ 361mg/kg (大鼠经口)	皮肤腐蚀/刺激,类别 2 呼吸道致敏物,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 生殖细胞致突变性,类别 2 致癌性,类别 1A 生殖毒性,类别 1B 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1	7786-81-4
硫酸镉	毒性	LD ₅₀ 280mg/kg (大鼠经口)	急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-吸入,类别 2* 生殖细胞致突变性,类别 1B 致癌性,类别 1A 生殖毒性,类别 1B 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1	10124-36-4
硝酸银	氧化性、腐蚀性	LD ₅₀ 1173mg/kg (大鼠经口)	氧化性固体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1	7761-88-8

7.1.2 环境敏感目标调查

根据危险物质的影响途径，确定本项目风险评价环境敏感目标如下。

表 7.1.2-1 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征						
环境空气	厂址周边5km范围内						
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数	
	1	黄家浜村	NW	~2200	居住区	~1000 人	
	2	百寿村（吴家门堂）	NW	~2400	居住区	~3000 人	
	3	北岸服务区	W	~3200	高速服务区	~1000 人	
	4	南大街社区	SE	~4700	居住区	~800 人	
	5	先锋村	SE	~4750	居住区	~1200 人	
	6	乍浦小学	SE	~4150	学校	~1600 人	
	7	中山社区	SE	~4000	居住区	~1 万人	
	8	长丰社区	SE	~3700	居住区	~8000 人	
	9	雅山社区	SE	~2800	居住区	~6000 人	
	10	天妃社区	E	~4000	居住区	~4000 人	
	11	染店桥村	E	~3850	居住区	~2100 人	
	12	乍浦镇卫生院	E	~3150	医院	~400 人	
	13	建利村	NE	~3200	居住区	~2400 人	
	14	新庄村	NE	~4400	居住区	~3800 人	
	15	虹霓村	NE	~3850	居住区	~3200 人	
	16	金家村	N	~2400	居住区	~3000 人	
	17	通界村	NW	~4100	居住区	~2400 人	
	18	平湖市中医院	NW	~4300	医院	~1000 人	
	19	平湖市客运中心	NW	~4600	交通客运枢纽	~1 万人	
	20	平湖市	N	~4700	居住区	>5 万人	
	21	钱家村	N	~4800	居住区	~1500 人	
	22	海湾社区	SW	~4600	居住区	~2800 人	
	23	新城社区	SW	~5000	居住区	~1800 人	
	24	大宁村	W	~4600	居住区	~2800 人	
	25	东海社区	SW	~4700	居住区	~7000 人	
	26	滨海社区	SW	~4800	居住区	~3500 人	
	厂址周边500m范围内人口数小计						<500人
	厂址周边5km范围内人口数小计						>50000人
	大气环境敏感程度E值						E1
地表水	受纳水体						
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h内流经范围/km		
	/	/	/		/		
	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	
	/	/	/	/	D2	/	
	地下水环境敏感程度E值					E3	



7.2 环境风险潜势初判及评价等级判定

7.2.1 E 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，根据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低敏感区，分级原则见表 7.1.2-1。

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人

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

根据现场调查，企业周边 5 公里范围内人数大于 5 万人，所以大气环境敏感性为 E1。

2、地表水环境敏感程度分级

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表，其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级见表 7.2.1-2、7.2.1-3。

表 7.2.1-2 地表水环境敏感程度分级

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

表 7.2.1-3 地表水功能敏感性分区

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

项目地表水环境敏感性为 F2。

表 7.2.1-4 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生风险事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区
S2	发生风险事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

项目所在地 10km 范围内，不具有敏感保护目标，所以项目地表水环境敏感性为 S3。

项目地表水环境敏感程度为 E2（环境中度敏感区）。

3、地下水环境敏感分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表，其中地下水功能敏感区分区和包气带防污性能分级见表 7.2.1-5、7.2.1-6，当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 7.2.1-5 地下水环境敏感程度分级

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

表 7.2.1-6 地下水功能敏感性分区

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

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 7.2.1-7 包气带防污性能分级

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

Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。

根据上表可知，项目属于地下水不敏感区 G3 和 D2，所以地下水环境为 E3（环境低敏感区）。根据上述分析可知，项目大气、地表水和地下水的敏感程度为 E1、E2 和 E3。

7.2.2 P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险（P）等级进行判断。

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

计算涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输

管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q：

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）

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

式中：q₁，q₂，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂，…，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

表 7.2.2-1 本次项目实施后赵亭路厂区全厂 Q 值计算一览表

厂区	内容	最大存在量 t	临界量 t	危险物质储存位置	危险单元 Q 值
赵亭路 厂区	轧制油	20	2500	车间、仓库、 反应釜等	24.735
	皂化液	0.5	2500		
	硫酸	5	10		
	硝酸	5	7.5		
	液氨	5	5		
	银回收反应釜内银及其化合物（以银计）	0.60	0.25		
	银回收反应釜内镍及其化合物（以镍计）	0.01	0.25		
	硫酸镍	0.02	0.25		
	硫酸镉	0.01	0.25		
	铜及其化合物（以铜计）	5	0.25		
	CODcr 浓度≥10000mg/L 的有机废液	20	10	危废仓库	12.092
	过滤废液	6.6	50		
	盐渣	12.1	50		
	污泥中的铜及其化合物（以铜计）	1.0	0.25		
	滤渣	0.2	50		
	废电解液中的银及其化合物（以银计）	0.216	0.25		
	酸洗槽渣中的铜及其化合物（以铜计）	1.1	0.25		
	酸洗槽液中的铜及其化合物（以铜计）	0.1	0.25		
	危化品废包装材料	0.9	50		
	静电除油雾装置清洗液	1.25	50		
	废分子筛	0.1	50		
	废抹布	0.02	50		
	废树脂	0.2	50		
	废矿物油	0.2	2500		
	废催化剂	0.05	50		
	合计				36.827

综上，本次项目实施后，赵亭路厂区整体的 Q 值 10≤Q<100。

2、行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺

单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为(1)M>20；(2)10<M≤20；(3) 5<M≤10；(4) M=5；分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 7.2.2-2 企业生产工艺过程评估

行业	评估依据	分值	企业情况
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼	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/套	本次项目不涉及，0
	无机酸制造工艺、焦化工艺	5/套	不属于该工艺，0
	其他高温或高压、且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质储存罐区	5/套（储罐）	退火过程不涉及前述行业，0
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	0
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	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	涉及危险物质使用，5

a：高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0MPa；
b：长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

所以项目 M 值为 5，所以 M 值为 M4。

3、危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 7.2.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

项目 10<Q<100，M 值为 M4，所以对照上表，项目 P 值均为 P4。

7.2.3 环境风险潜势

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 7.2.3-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	行业及生产工艺（M）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

项目大气、地表水和地下水的敏感度为 E1、E2 和 E3，根据上表可知，项目风险

潜势为Ⅲ、Ⅱ、Ⅰ，综合风险潜势为Ⅲ。

7.2.4 环境风险评价工作分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），评价工作等级划分如下表。

表 7.2.4-1 环境风险评价工作等级划分

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

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

对照上表可见，本项目大气环境的风险评价工作等级为二级，大气环境评价范围为距建设项目边界 5km 的区域，需选取最不利气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度；地表水环境风险评价工作等级为三级，评价范围为附近水体，定性分析说明地表水环境影响后果；地下水环境风险评价工作等级为简单分析，风险预测分析与环评要求参照 HJ610 执行，评价范围为以附近水体支流为边界，面积约 6.0km² 的区域。环境风险综合评价等级为二级。

7.3 风险识别

7.3.1 物质危险性识别

本项目涉及的危险物质危险情况见表 7.1.1-1。

7.3.2 生产系统危险性识别

本次项目生产系统危险性主要从生产装置和污染物收集处理区域等方面进行分析。

1、生产装置区

项目工艺过程使用到的硫酸、硝酸、液氨等危险物质其中硫酸、硝酸在使用过程中容易产生酸雾废气，可造成对环境空气的污染，酸雾接触金属构件或人员等可造成腐蚀性伤害。铜及其化合物、镍及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、银及其化合物主要存在于酸洗废水、酸洗槽渣以及污泥等中，可能因为生产操作事故以及设备的故障等引起泄漏，泄漏物质不能及时收容或导致事故排放容易造成对环境的污染。

工艺过程使用天然气加热，主要成分为甲烷，在使用过程中如发生设备泄漏等可引起局部的火灾或爆炸。

2、污染物治理设施

(1) 当废气设施非正常运行时，如废气处理装置失效或收集风机失效，会致使

有组织和无组织排放量大幅增加。

(2) 企业产生的废水主正常工况条件下为处理后部分中水回用以及达标纳管排放，若厂区内废水处理系统发生故障不正常运转，如停电、高浓度废水冲击等，废水超标排放，可能会对污水处理厂的正常运行造成冲击。

(3) 项目产生的固废特别是危险废物通过危险废物仓库临时储存后定期委托处置，在处置过程中如装卸、运输甚至最终处置环节发生泄漏或丢弃，危险废物通常具有易燃、有毒等危险特性，直接进入环境可能造成周边土壤、地表水、地下水等公共环境的污染和毒害，接触人群还可能造成人体伤害以及引起火灾等事故。

3、部分公用工程

本项目的公用工程包括：给供水等。如果厂区供水能力不足，容易引发冷却水系统、消防水系统供应水量不足，导致生产过程中事故多发，或者发生事故后未能得到充分的消防救援，导致事故后果扩大。

4、其他

(1) 事故伴生废气污染

主要是厂区内如发生火灾事故，火灾过程产生的热量会引起周边其他物质的燃烧，燃烧过程伴随大量的烟尘、CO 等物质以及塑料包装物等材料分解生成一些有毒有害气体。

(2) 事故伴生废水污染

厂区严格执行雨污分流，但在发生事故条件下，如火灾事故后的灭火，发生泄漏事故后的消洗将产生大量的消防事故废水，如不能收容这些次生事故废水会通过雨水管道排放，造成对周边河道、土壤、地下水等环境造成次生的污染。

(3) 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。

7.3.3 环境风险类型及危害分析

根据上述风险识别结果，汇总本项目环境风险识别表见表 7.3.3-1。

表 7.3.3-1 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间	生产区域	硫酸、硝酸、液氨等	危险物质泄漏	环境空气、地表水、地下水	周边居民点 附近水体 周边地下水
				发生火灾导致危险物质释放及次生污染		
		废气处理区域		废气预处理设施故障导致处理效率下降	环境空气	周边居民点
		废水收集设施	COD、氨氮、总氮、石油类、总铬、总镍、总铜、总银等	危险物质泄漏	地表水、地下水	附近水体 周边地下水
2	废水集中处理	废水站	COD、氨氮、总氮、石油类、总铬、总镍、总铜、总银等	废水泄漏	地表水、地下水	附近水体 周边地下水
3	固废收集贮存	危废仓库	危险废物等	渗滤液进入地表水、地下水、油类物质火灾爆炸	环境空气、地表水、地下水	周边居民点 附近水体 周边地下水

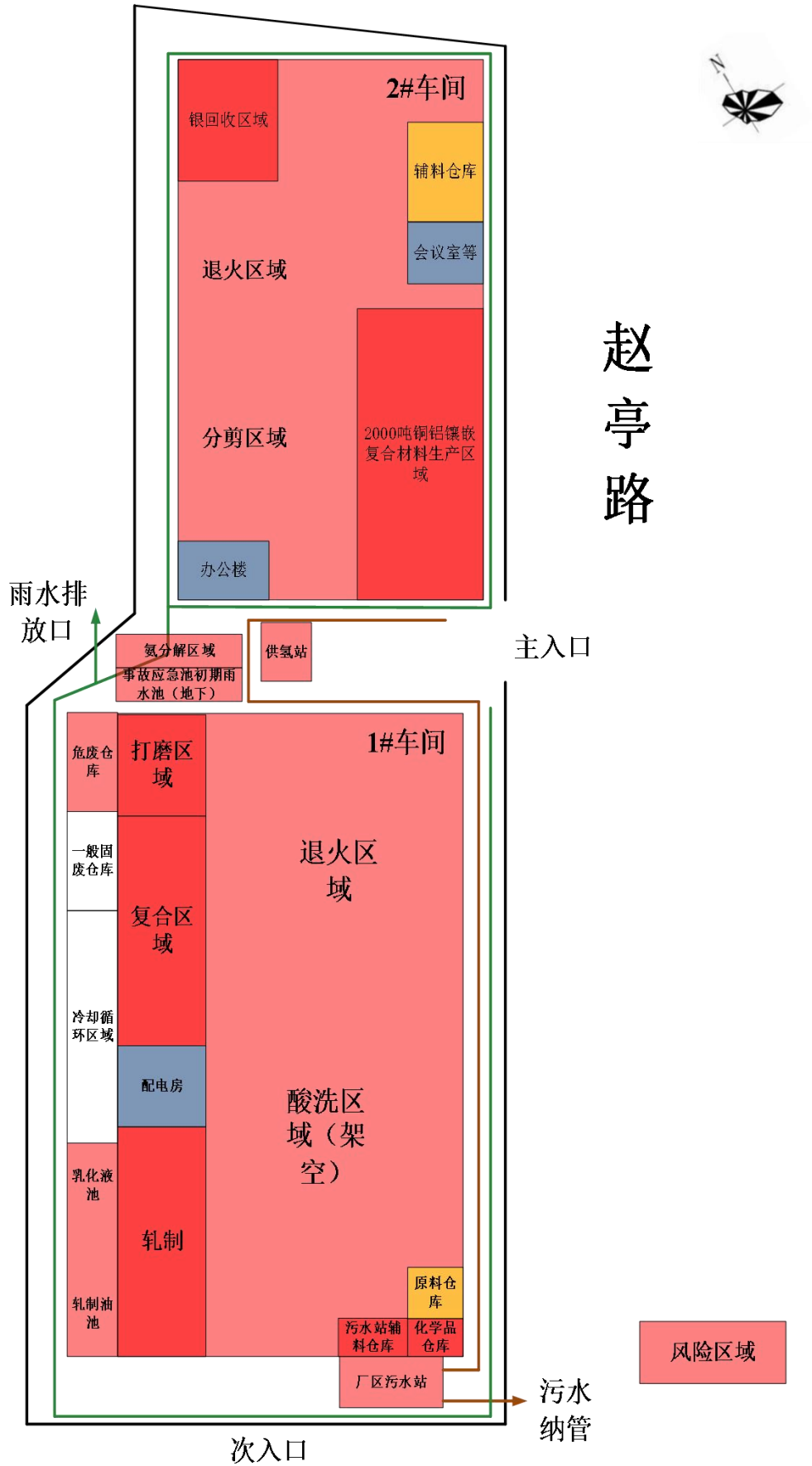


图 7.3.3-1 赵亭路厂区风险单元分布图

7.4 风险事故情形分析

7.4.1 风险事故情形设定

最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境(或健康)危害最严重的重大事故。由前述可知，项目整个系统中，存在较多的潜在事故危险，风险评价无法对每个事故都做环境影响计算和评价，为了评估系统中系统分析的可接受程度，在风险评价中筛选出系统中具有一定发生概率，其后果对环境的危害最严重，且其风险值最大的事故，即最大可信灾害事故，作为评价对象。如果这一风险值在可以接受水平内，则认为项目的风险是可以接受的；如果这一风险超过可接受水平，则需采取降低事故风险的措施，以达到可接受水平，并根据效益—费用分析决定取舍。

根据 HJ169-2018 要求，设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济发展水平相适应，一般而言，发生频率小于导则 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

根据风险识别可知，本项目车间泄漏或危废仓库泄漏导致火灾情形下可能对大气环境造成影响，伴生的消防废水可能对地表水环境、地下水环境造成风险，车间废水收集池破裂泄漏可能造成重金属污染地下水。本项目生产区等位置均实施地面硬化，并联通事故池的导排系统，风险事故下形成的消防废水能够在较短时间内导排至事故池，避免事故废水外排至地表水，造成地表水体污染。

本次项目风险事故情形设定如下表。

表 7.4.1-1 本次项目最大可信事故

厂区	事故类别	事故位置	假设事故	事故影响类型	影响因子	预测内容
赵亭路厂区	泄漏导致火灾	生产车间	项目银回收反应釜发生事故导致火灾爆炸	毒物扩散火灾导致 CO 影响大气	CO	预测对大气的影
				未燃烧物质释放影响大气	二氧化氮	
				事故处理废水影响地表水	CODcr	定性分析说明地表水环境影响后果
	毒物泄露	废水处理区域	废水收集处理装置破裂	废水中重金属对地下水的影响	铜、镍	预测铜、镍泄漏对地下水的影响
	泄漏导致火灾	危废仓库	危险废物燃烧	毒物扩散火灾导致 CO 影响大气	CO	预测对大气的影

参考风险导则附录 E，桶装物料全破裂发生的概率为 5×10^{-6} 次/年；参考胡二邦主编的《环境风险评价实用技术、方法和案例》并结合事故树分析和国内一些对化学品爆炸、泄漏概率的统计，生产车间泄漏导致火灾发生的概率为 5×10^{-7} 次/年。

7.4.2 源项分析

1、生产车间反应釜发生事故泄漏导致火灾爆炸

本项目在风险估算时，选取低含银角料银回收过程发生事故泄漏导致火灾爆炸的

情形进行分析。假设反应过程中发生爆炸，考虑最不利情况下葡萄糖全部焚烧生成 CO，根据工程分析，葡萄糖泄漏量为 0.188t/批，该泄漏量燃烧时间以 15min 计。

(1) CO 产生量

根据附录 F.3，火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算。

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C ——物质中碳的含量，取 85%；

q ——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；

Q ——参与燃烧的物质质量，t/s。

根据估算，一氧化碳的产生量= $2330 \times 0.06 \times 0.85 \times 0.188 \text{t} / 900 \text{s} = 0.025 \text{kg/s}$ 。

(2) NO₂ 废气产生量

项目低含银角料回收过程硝酸投入量为 200kg/批，考虑 10%的硝酸在火灾爆炸中蒸出，全部转化为 NO₂，平均释放时间以 15min 计，则 NO₂ 废气排放速率= $200 \text{kg} \times 0.1 / 900 \text{s} = 0.022 \text{kg/s}$ 。

(3) 氨产生量

项目液氨采用钢瓶储存，考虑一个液氨钢瓶发生泄漏情况，由第四章可知，满充装的液氨钢瓶质量为 250kg，钢瓶质量约 150kg，液氨质量为 100kg，故考虑最不利情况，液氨全部泄漏，氨气平均释放时间以 15min 计，则氨气排放速率= $100 \text{kg} / 900 \text{s} = 0.111 \text{kg/s}$ 。

(4) 事故处理废水排放量

车间发生事故泄漏导致火灾爆炸后，将产生事故处理废水。事故废水量确定如下。

应急事故水池的容量应考虑各方面的因素，应急事故废水的最大量的计量为：

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

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。考虑赵亭路厂区一套清洗线发生故障时的各槽合计量，按实际生产中清洗线装载量进行核算，以一套清洗线规格 80%计算得到， $V_1 = 29.6 \text{m}^3 \times 80\% = 23.7 \text{m}^3$ 。

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

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

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

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

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

$$V_2 = (20\text{L/s} + 10\text{L/s}) \times 2 \times 3600\text{s} / 1000 = 216\text{m}^3。$$

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ，根据企业设计资料，厂区雨水管网总长度约 970m，雨水管网直径 350mm~1000mm，本次报告以平均以 600mm 计，则发生事故时，可以进入雨水管网事故废水量=970×0.6/2×3.14=274 m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ，本次项目不属于连续性生产工艺，事故发生时废水进入污水处理系统， V_4 取 0；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V_5 = 10qF = 10 \times 1218.1 / 136 \times 3 = 269\text{m}^3； q = qa/n。$$

其中 q 为降雨强度；

F 为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha ，本次项目保守取 3 计；

qa 为年平均降雨量， mm （年均降雨量），取 1218.1 mm ；

n 为年平均降雨日数，取 136。

项目应急事故水池容积确定。

表 7.4.2-1 项目赵亭路事故应急池最小容积计算 单位： m^3

事故位置	V1	V2	V3	(V1+V2-V3)max	V4	V5	V 总
生产区	23.7	216	274	-34.3	0	269	234.7

注：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），项目生产区域车间耐火等级为二级、属于工业建筑厂房丁类，建筑体积>50000 m^3 。因此，发生事故时，建筑物外消火栓设计流量按 20L/s 计，室内消火栓设计流量按 10L/s 计，火灾延续时间以 2h 计。

根据计算可以得到本次项目厂区生产车间事故水废水量约为 234.7 m^3 。

赵亭路厂区拟在厂区中部西侧设置容积为 248 m^3 的事故应急池（将原环评审批时的事故应急池进行调整），可以满足事故状态下废水暂存需要。发生事故时可以将事故废水全部收集，为防止事故废水污染进入附近内河，项目设置单元一厂区一区域事故水污染三级防控系统，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。

2、危废贮存库发生泄漏导致火灾爆炸

危废贮存库发生事故泄漏，假定贮存周期为半个月的危险废物全部泄漏，引发火灾。泄漏量如下：可燃燃烧的危险废水量约 3.44 吨（主要为废皂化液、废轧制油、废抗氧化剂等）。危险废物泄漏量燃烧时间以 30min 计。

根据附录 F.3，火灾伴生/次生一氧化碳产生量计算。根据估算，一氧化碳的产生量=2330×0.06×0.85×3.44t/1800s=0.23kg/s。

3、环境风险源强一览表

表 7.4.2-2 建设项目源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率	浓度平均时间/min	最大泄漏量	废水浓度	泄漏液体蒸发量
泄漏导致火灾	生产车间	CO	大气	0.025kg/s	15	/	/	0.025kg/s
		NO ₂	大气	0.022kg/s	15	0.2t/次	/	0.022kg/s
		氨气	大气	0.111kg/s	15	0.1t/次	/	0.111kg/s
	危废仓库	CO	大气	0.23kg/s	30	/	/	0.23kg/s

7.5 风险预测与评价

7.5.1 风险预测

1、有毒有害物质在大气中的扩散

(1) 参数设置

①判断气体性质

采用理查德森数 (Ri) 来判断烟团/烟羽是否为重质气体。对比排放时间 Td 和污染物到达最近的受体点 (网格点或敏感点) 的时间 T: $T = 2X/U_r$ (X——事故发生地与计算点的距离, m, 本项目取最近网格点 100m; U_r ——10m 高处风速, m/s, 本项目取乍浦镇年平均风速 3.2m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变), $T_d > T$, 可认为本项目为连续排放。

连续排放, 理查德森数计算如下:

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

理查德森数为 $< 1/6$, 为轻质气体; 理查德森数 $> 1/6$, 为重质气体。

②模型选择

本项目所在地形平坦, 根据风险导则附录 G, 轻质气体推荐模型为 AFTOX 模型。AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟; 重质气体采用推荐模型 SLAB 模式。

③预测范围与计算点

a. 本项目预测范围取距建设项目边界 5 km 的范围。

b. 计算点。本项目一般计算点的设置为: 网格间距 50m。

④主要参数表

表 7.5.1-1 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	121.036415° E	121.036748° E
	事故纬度	30.625424° N	30.623922° N
	事故类型	赵亨路生产车间泄漏导致火灾	赵亨路厂区危废仓库火灾
气象参数	气象条件类型	最不利气象	
	风速(m/s)	1.5	
	相对温度(°C)	25	
	相对湿度(%)	50	
	稳定度	F	
其它参数	地表粗糙度(m)	1	
	是否考虑地形	否	

⑤大气毒性终点值选取

根据风险导则附录 H 表 H.1 选择 CO、NO₂ 的毒性终点值，具体见下表。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1 h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1 h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会对个体采取有效防护措施的能力。

表 7.5.1-2 毒性终点值

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
1	CO	630-08-0	380	95
2	NO ₂	10102-44-0	38	23
3	氨气	7664-41-7	770	110

(2) 预测结果

①CO

A 车间火灾

表 7.5.1-3 车间火灾 CO 泄漏预测后果信息表

预测气象条件	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离 (m)	达到时间 (min)
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	380	/	/
	大气毒性终点浓度-2	95	150	1.7

由预测结果可知，最不利气象条件下，无 CO 浓度大于毒性终点浓度 1 级范围；在距排放源中心 150m 的范围内，CO 浓度大于 95mg/m³，此范围内 CO 浓度介于毒性终点浓度 1 级和 2 级之间，绝大多数人员暴露 1 h 不会对生命造成威胁；在距排放源中心 150m 的范围外，CO 浓度低于毒性终点浓度 2 级，此范围内暴露 1 h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。



图 7.5.1-1 车间火灾 CO 预测结果图

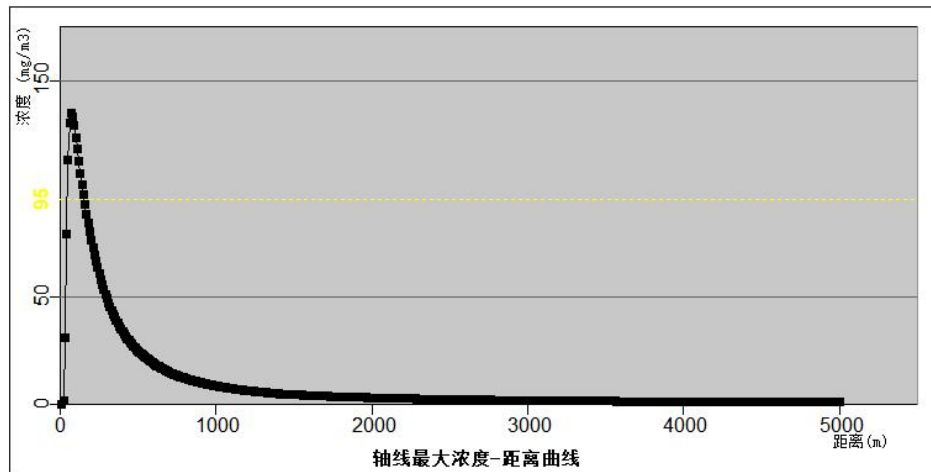


图 7.5.1-2 车间火灾 CO 下风向不同距离处最大浓度图

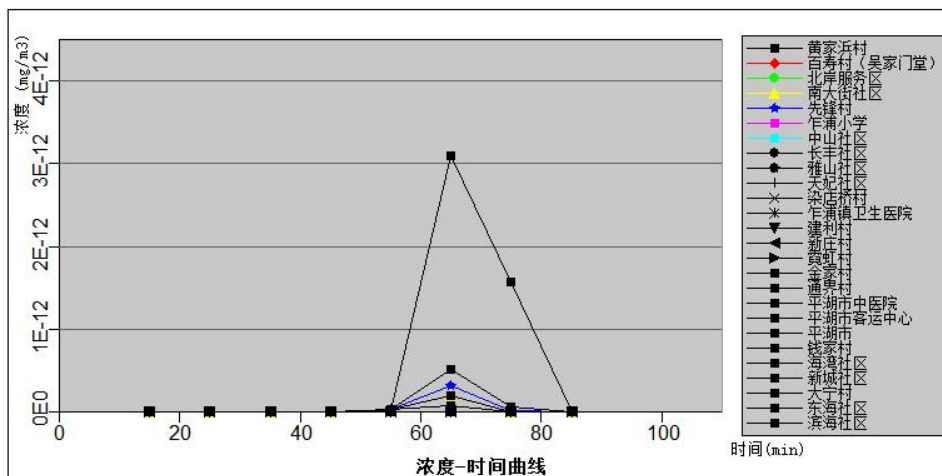


图 7.5.1-3 各关心点处车间火灾 CO 浓度随时间的变化曲线

车间火灾泄漏 CO 各关心点处浓度超标情况及持续时间如下表所示。

表 7.5.1-4 车间火灾泄漏 CO 各关心点处浓度超标及持续时间表

气象条件	关心点	最大浓度 mg/m ³	出现时间 min	超标持续时间 min
最不利气象条件	黄家浜村	0.00E+00	/	无
	百寿村（吴家门堂）	0.00E+00	/	无
	北岸服务区	2.91E-24	45	无
	南大街社区	1.94E-13	65	无
	先锋村	3.19E-13	65	无
	乍浦小学	2.95E-16	55	无
	中山社区	3.34E-17	55	无
	长丰社区	2.13E-19	55	无
	雅山社区	8.65E-30	45	无
	天妃社区	3.34E-17	55	无
	染店桥村	3.03E-18	55	无
	乍浦镇卫生院	7.40E-25	45	无
	建利村	2.91E-24	45	无
	新庄村	7.20E-15	65	无
	霓虹村	3.03E-18	55	无
	金家村	0.00E+00	/	无
	通界村	1.46E-16	55	无
	平湖市中医院	2.07E-15	55	无
	平湖市客运中心	6.93E-14	65	无
	平湖市	1.94E-13	65	无
	钱家村	5.15E-13	65	无
	海湾社区	6.93E-14	65	无
	新城社区	3.10E-12	65	无
	大宁村	6.93E-14	65	无
	东海社区	1.94E-13	65	无
	滨海社区	5.15E-13	65	无

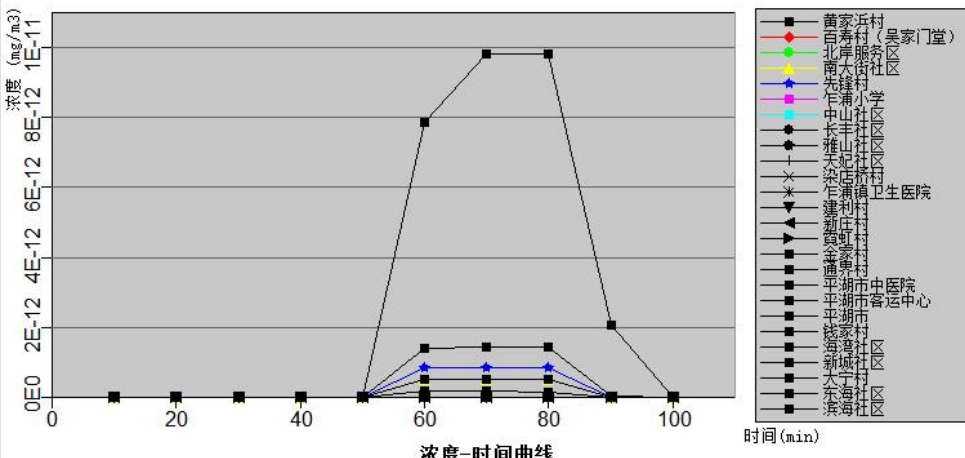
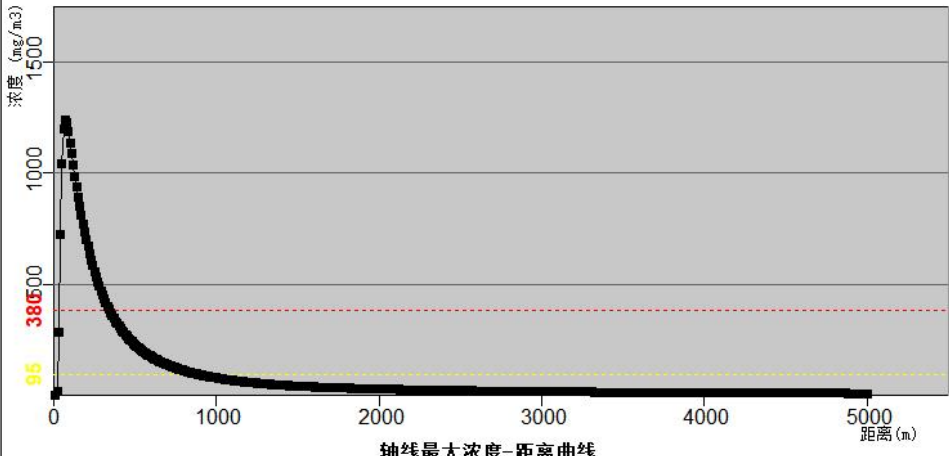
注：根据预测，部分关心点未出现最大浓度以及事件情况，所有关心点均未出现超标情况，下同。

B 危废仓库火灾

表 7.5.1-5 危废仓库火灾 CO 泄漏预测后果信息表

预测气象条件	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离 (m)	达到时间 (min)
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	380	340	3.8
	大气毒性终点浓度-2	95	880	9.8

由预测结果可知，最不利气象条件下，在距排放源中心 340m 的范围内，CO 浓度大于 380mg/m³，此范围内 CO 浓度大于毒性终点浓度 1 级，此范围能对人群造成生命威胁，主要在本厂区内或周边企业厂区内；在距排放源中心 880m 的范围内，CO 浓度大于 95mg/m³，此范围内 CO 浓度介于毒性终点浓度 1 级和 2 级之间，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁；在距排放源中心 880m 的范围外，CO 浓度低于毒性终点浓度 2 级，此范围内暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。



危废仓库火灾泄漏 CO 各关心点处浓度超标情况及持续时间如下表所示。

表 7.5.1-6 危废仓库火灾泄漏 CO 各关心点处浓度超标及持续时间表

气象条件	关心点	最大浓度 mg/m ³	出现时间 min	超标持续时间 min
最不利气象条件	黄家浜村	0.00E+00	/	无
	百寿村（吴家门堂）	7.00E-40	30	无
	北岸服务区	7.83E-25	50	无
	南大街社区	5.03E-13	70	无
	先锋村	8.55E-13	70	无
	乍浦小学	4.60E-16	60	无
	中山社区	4.32E-17	60	无
	长丰社区	1.76E-19	50	无
	雅山社区	9.13E-32	40	无
	天妃社区	4.32E-17	60	无
	染店桥村	3.17E-18	50	无
	乍浦镇卫生院	1.72E-25	50	无
	建利村	7.83E-25	50	无
	新庄村	1.48E-14	60	无
	霓虹村	3.17E-18	50	无
	金家村	7.00E-40	30	无
	通界村	2.15E-16	60	无
	平湖市中医院	3.94E-15	60	无
	平湖市客运中心	1.66E-13	60	无
	平湖市	5.03E-13	70	无
	钱家村	1.43E-12	70	无
	海湾社区	1.66E-13	60	无
	新城社区	9.81E-12	70	无
	大宁村	1.66E-13	60	无
	东海社区	5.03E-13	70	无
	滨海社区	1.43E-12	70	无

②车间火灾 NO₂

表 7.5.1-7 车间火灾 NO₂ 泄漏预测后果信息表

预测气象条件	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离 (m)	达到时间 (min)
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	38	370	4.1
	大气毒性终点浓度-2	23	510	5.7

由预测结果可知，最不利气象条件下，在距排放源中心 370m 的范围内，NO₂ 浓度大于 38mg/m³，此范围内 NO₂ 浓度大于毒性终点浓度 1 级，此范围能对人群造成生命威胁，主要在本厂区内或周边企业厂区内；在距排放源中心 510m 的范围内，NO₂ 浓度大于 23mg/m³，此范围内 NO₂ 浓度介于毒性终点浓度 1 级和 2 级之间，绝大多数人员暴露 1 h 不会对生命造成威胁；在距排放源中心 510m 的范围外，NO₂ 浓度低于毒性终点浓度 2 级，此范围内暴露 1 h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。



图 7.5.1-7 车间火灾 NO₂ 预测结果图

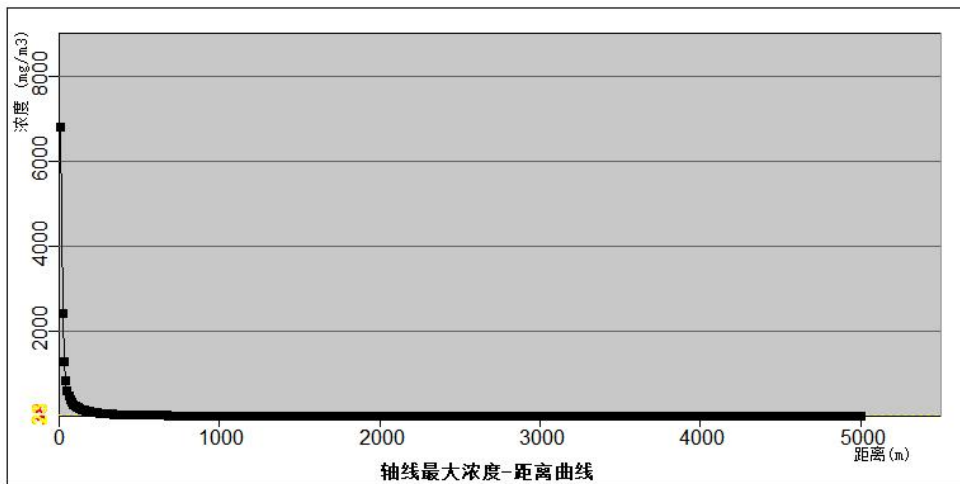


图 7.5.1-8 车间火灾 NO₂ 下风向不同距离处最大浓度图

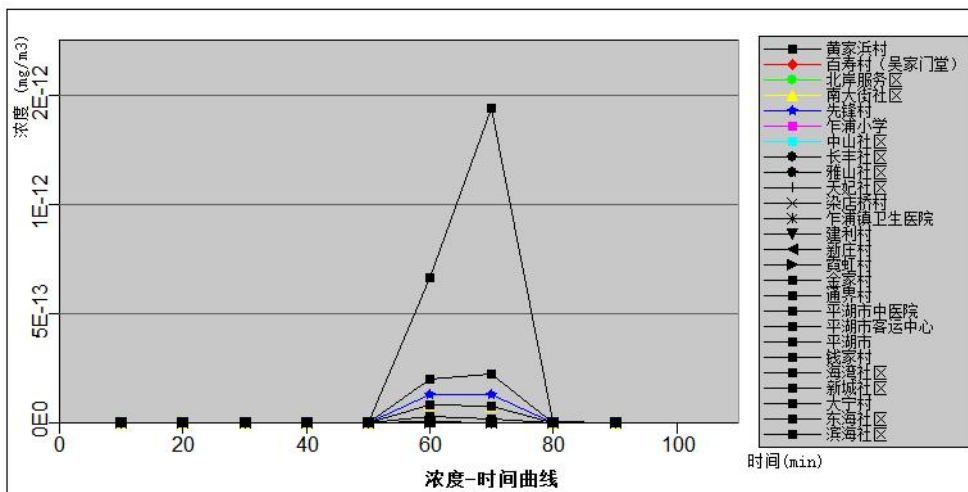


图 7.5.1-9 各关心点处车间火灾 NO₂ 浓度随时间的变化曲线

车间火灾泄漏 NO₂ 各关心点处浓度超标情况及持续时间如下表所示。

表 7.5.1-8 车间火灾泄漏 NO₂ 各关心点处浓度超标及持续时间表

气象条件	关心点	最大浓度 mg/m ³	出现时间 min	超标持续时间 min
最不利气象条件	黄家浜村	0.00E+00	/	无
	百寿村（吴家门堂）	0.00E+00	/	无
	北岸服务区	7.98E-25	50	无
	南大街社区	8.22E-14	60	无
	先锋村	1.31E-13	60	无
	乍浦小学	1.13E-16	60	无
	中山社区	1.22E-17	60	无
	长丰社区	7.10E-20	50	无
	雅山社区	1.75E-30	40	无
	天妃社区	1.22E-17	60	无
	染店桥村	1.02E-18	50	无
	乍浦镇卫生院	1.98E-25	50	无
	建利村	7.98E-25	50	无
	新庄村	2.99E-15	60	无
	霓虹村	1.02E-18	50	无
	金家村	0.00E+00	/	无
	通界村	5.51E-17	60	无
	平湖市中医院	8.56E-16	60	无
	平湖市客运中心	2.95E-14	60	无
	平湖市	8.22E-14	60	无
	钱家村	2.21E-13	70	无
	海湾社区	2.95E-14	60	无
	新城社区	1.44E-12	70	无
	大宁村	2.94E-14	60	无
	东海社区	8.22E-14	60	无
	滨海社区	2.21E-13	70	无

③氨气

表 7.5.1-9 液氨泄漏氨气泄漏预测后果信息表

预测气象条件	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离 (m)	达到时间 (min)
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	770	/	/
	大气毒性终点浓度-2	110	490	5.4

由预测结果可知，最不利气象条件下，无氨气浓度大于 770mg/m³ 范围；在距排放源中心 490m 的范围内，氨气浓度大于 110mg/m³，此范围内氨气浓度介于毒性终点浓度 1 级和 2 级之间，绝大多数人员暴露 1 h 不会对生命造成威胁；在距排放源中心 490m 的范围外，氨气浓度低于毒性终点浓度 2 级，此范围内暴露 1 h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。



表 7.5.1-10 液氨泄漏氨气各关心点处浓度超标及持续时间表

气象条件	关心点	最大浓度 mg/m ³	出现时间 min	超标持续时间 min
最不利气象条件	黄家浜村	0.00E+00	/	无
	百寿村（吴家门堂）	0.00E+00	/	无
	北岸服务区	2.54E-24	50	无
	南大街社区	6.34E-13	60	无
	先锋村	1.05E-12	60	无
	乍浦小学	7.35E-16	60	无
	中山社区	7.24E-17	60	无
	长丰社区	3.69E-19	50	无
	雅山社区	2.79E-30	40	无
	天妃社区	7.24E-17	60	无
	染店桥村	6.03E-18	50	无
	乍浦镇卫生院	5.85E-25	50	无
	建利村	2.54E-24	50	无
	新庄村	2.11E-14	60	无
	霓虹村	6.03E-18	50	无
	金家村	0.00E+00	/	无
	通界村	3.51E-16	60	无
	平湖市中医院	5.86E-15	60	无
	平湖市客运中心	2.18E-13	60	无
	平湖市	6.34E-13	60	无
	钱家村	1.72E-12	60	无
	海湾社区	2.18E-13	60	无
	新城社区	1.10E-11	70	无
	大宁村	2.18E-13	60	无
	东海社区	6.34E-13	60	无
	滨海社区	1.72E-12	60	无

2、有毒有害物质在地表水中的运移扩散

本项目实施后全厂生产废水及可能受污染区域的雨水等均由厂区内处理达标后，经总排口纳管排放；后期雨水经雨水管网排放。故正常情况下企业废水不会直接排放至环境水体。

事故风险对水环境影响主要有如下几个方面：

（1）罐装或桶装的液体物料发生泄漏，经地表径流进入雨水管网流入地表水水体。

（2）当发生火灾等事故时，产生大量的消防废水，如果处置不当，则危险品随消防水经清下水排放口进入地表水体。

（3）危险品原料及产品运输过程途经河流旁侧道路等，一旦发生事故，极易造成地表水污染。

（4）初期雨水处理不当，日常洒落或泄漏，厂区地面的危险品随其一同流入地表水，造成污染。

（5）废水处理站突发故障，造成未达标废水排放，造成地表水污染。

针对上述可能发生的事故风险，建设单位应做好预防措施，争取从源头杜绝事故

发生，最大程度减轻对环境的影响。防范措施主要包括如下：

①设置事故应急池，一旦发生火灾、泄漏等事故，产生的废水收集于应急池，再分批打入污水站处理达标后排放。

②企业在赵亭路厂区中间西侧拟重新设置 248m³ 的事故应急池，一旦发生事故，事故废水可进入事故应急池。

事故废水若直接进入园区内河中，对园区内河造成影响较大。因此，为保证事故发生时，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。

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，风险事故发生时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工艺废水渗漏影响，本章节直接引用地下水预测章节成果：

在非正常情况下，泄漏物料通过渗透作用可对地下水造成一定的影响。因此，企业需对主要污染部位如废水处理区、固废堆放场所、生产装置区等采取分区防渗措施，确保污染物不进入地下水。要求企业对厂区污水站、危废仓库等重点区域进行防渗处理，生产区域进行混凝土硬化，厂区生产废水采用明管及明管高架方式输送，项目废水不会排入地下水，因此项目建设对区域地下水影响不大。

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，包括污水处理站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。

7.5.2 环境风险评价

1、大气环境风险评价

根据预测结果可知：

事故排放情况下车间火灾情下无 CO 大气毒性终点浓度-1 影响范围, NO₂ 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围为 370m, 到达时间 4.1min, 无氨气到达毒性终点浓度-1 影响范围; 危废仓库火灾导致的 CO 大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 340m, 到达时间为 3.8min, 涉及范围主要为厂内及周边企业职工, 此范围能对人群造成生命威胁。

风险概率计算:

根据导则附录 I, 暴露于有毒有害物质气团下、无任何防护的人员, 因物质毒性终点浓度 1 导致死亡的概率按下式估算:

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

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

式中: P_E ——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率;
 Y ——中间量, 量纲 1。可采用下式估算:

$$Y = A_i + B_i \ln [C^n \cdot t_e]$$

式中, A_i 、 B_i 和 n ——取决于毒物性质的常数;

C ——接触的质量浓度, mg/m³;

t_e ——接触 C 质量浓度的时间, min。

根据预测结果分析 (t_e 取 30min), 一氧化碳 A 、 B 及 n 分别为-7.4、1、1, 计算得 $Y=1.94$, 二氧化氮 A 、 B 及 n 分别为-18.6、1、3.7, 计算得 $Y=-1.74$, 氨气无相关参数, 不再考虑。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 I, Y 值小于 2.67 的情况下, 死亡率基本为 0, 故本次项目事故风险情形下人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率基本为 0。

2、地表水风险评价

本报告考虑最不利的情况, 发生泄漏的事故废水全部通过雨水外排口排入周边河道。要求企业必须严格控制事故状态下废水的事故排放, 若有此类情况, 需立即采取相应应急措施。

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, 收集生产区或危废仓库事故废水, 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。

3、地下水环境风险评价

根据预测，地下水污染主要在厂内，未超出厂界范围。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，包括污水处理站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。

表7.5.2-1 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 a						
代表性风险事故情形描述	1、车间反应釜发生事故导致火灾爆炸；2、危废仓库危险废物泄漏导致火灾爆炸；3、液氨钢瓶泄漏。					
环境风险类型	1、赵亭路厂区车间泄漏发生事故导致火灾爆炸					
泄漏设备类型	银回收反应釜	操作温度/℃	25	操作压力	101kPa	
泄漏危险物质	硝酸	最大存在量/kg	200	泄漏孔径/mm	/	
火灾次生污染物	CO、二氧化氮	产生量 kg/s	0.025、0.022			
环境风险类型	2、赵亭路厂区危废仓库危险废物泄漏导致火灾爆炸					
泄漏设备类型	危废包装桶/袋、废轧制油等	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	常压	
泄漏危险物质	危险废物	最大存在量/kg	3440	泄漏孔径/mm	/	
火灾次生污染物	CO	产生量 kg/s	0.23			
环境风险类型	3、赵亭路厂区液氨钢瓶泄漏					
泄漏设备类型	液氨钢瓶	操作温度/℃	25	操作压力	压力容器	
泄漏危险物质	液氨（氨气）	最大存在量/t	5	泄漏孔径/mm	/	
火灾次生污染物	/	产生量 kg/s	0.111			
事故后果预测						
大气	危险物质		大气环境影响			
	最不利气象条件	赵亭路厂区CO（车间火灾）	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
			大气毒性终点浓度-1	380	/	/
			大气毒性终点浓度-2	95	150	1.7
			敏感目标名称	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		/	/	/	/	
		赵亭路厂区CO（危废仓库）	大气毒性终点浓度-1	380	340	3.8
			大气毒性终点浓度-2	95	880	9.8
			敏感目标名称	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
			/	/	/	/
		赵亭路厂区NO ₂ （车间火灾）	大气毒性终点浓度-1	38	370	4.1
			大气毒性终点浓度-2	23	510	5.7
			敏感目标名称	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
			/	/	/	/
		赵亭路厂区氨气（液氨泄漏）	大气毒性终点浓度-1	770	/	/
			大气毒性终点浓度-2	110	490	5.4
敏感目标名称	浓度值/(mg/m³)		最远影响距离/m	到达时间/min		
/	/		/	/		
地表水	危险物质	地表水环境影响 b				
	事故废水	接纳水体名称	最远超标距离/m	最远超标距离到达时间/h		

风险事故情形分析 a						
		/	/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间 /h	超标时间 /h	超标持续时间 /h	最大浓度 /(mg/L)
		/	/	/	/	/
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	铜、镍、铬	厂区边界	到达时间 /h	超标时间 /d	超标持续时间 /d	最大浓度 /(mg/L)
		厂界	/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间 /h	超标时间 /h	超标持续时间 /h	最大浓度 /(mg/L)
		/	/	/	/	/

a 按选择的代表性风险事故情形分别填写；
b 根据预测结果表述，选择受纳水体最远超标距离及到达时间或环境敏感目标到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度填写。

7.6 环境风险防范措施及应急管理要求

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。

对于泄漏的气态有毒物料，应尽快切断泄漏源，防止进入排水沟等限制性空间；对于小量的泄漏可用砂土或其他不燃材料吸附，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，降低蒸汽灾害，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，并通过电话和喇叭等通知周边企业及时疏散。应急疏散路线见下图。

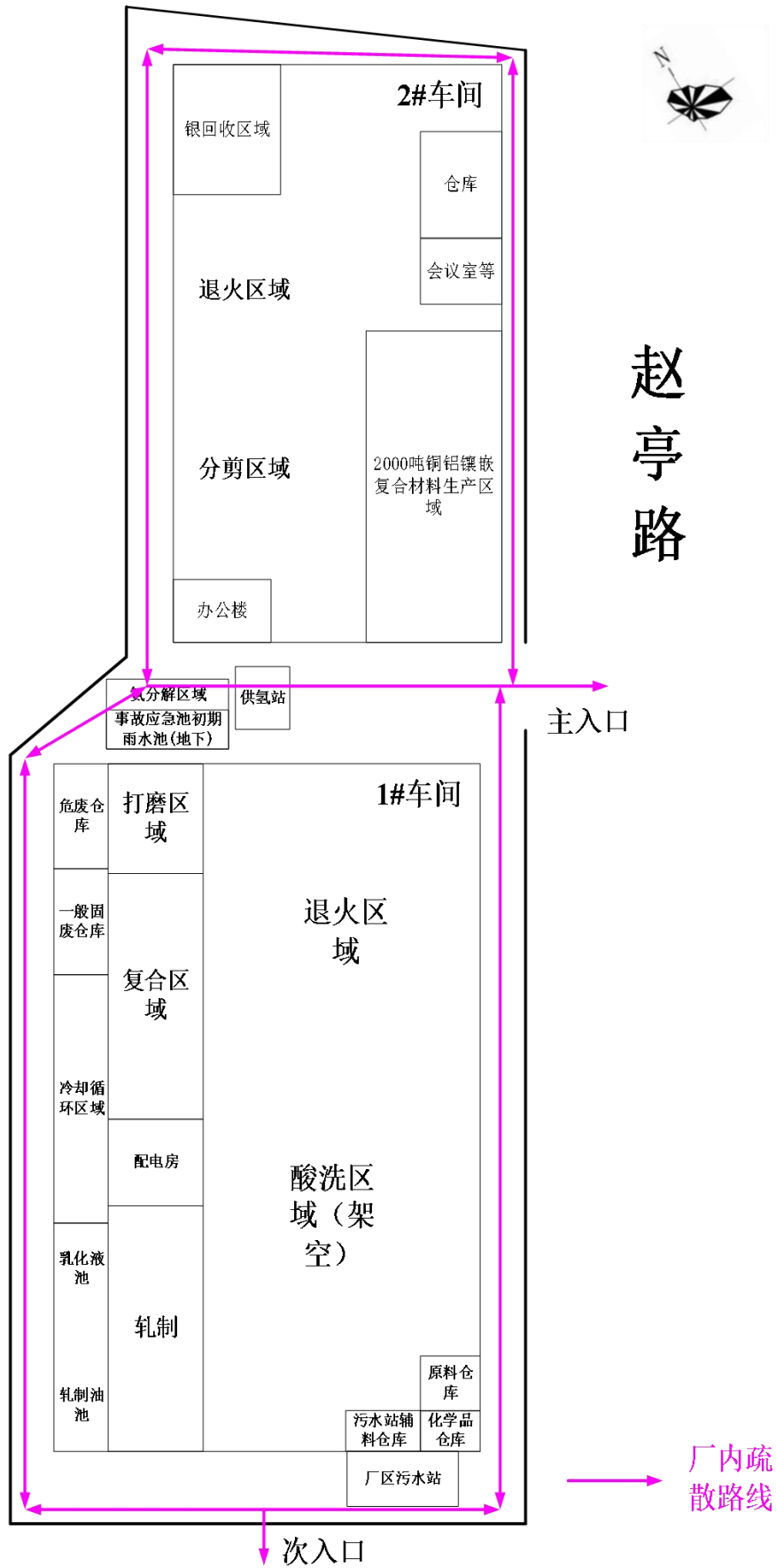


图 7.6-1 企业厂内应急疏散路线图（赵亭路厂区）



图 7.6-2 厂外应急疏散路线图

3、防止事故废水向环境转移

废水事故性排放主要包括两种情况：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（未建事故应急池）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污水处理设施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。

为防止事故废水污染进入附近内河，项目设置单元一厂区一区域事故水污染三级防控系统，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生产单元（主要为酸洗区域），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，赵亭路厂区中部西侧拟设置 1 个事故应急池（ 248m^3 ），本次项目赵亭路厂区生产车间事故水废水量约为 234.7m^3 ，发生事故时可以将事故废水全部收集，

事故废水经收集后泵送污水处理系统处理

第三级防控系统针对企业厂内防范能力有限而导致事故废水可能外溢出厂界的应急处理。可根据实际情况实现企业自身事故池与园区公共应急事故池或园区污水处理厂应急事故池连通，或与其他临近企业实现资源共享和救援合作，增强事故废水的防范能力；同时应注意加强与园区管理部门联系，在极端水环境事故状态下，为防止事故废水进入环境敏感区，申请进行关闭闸门。

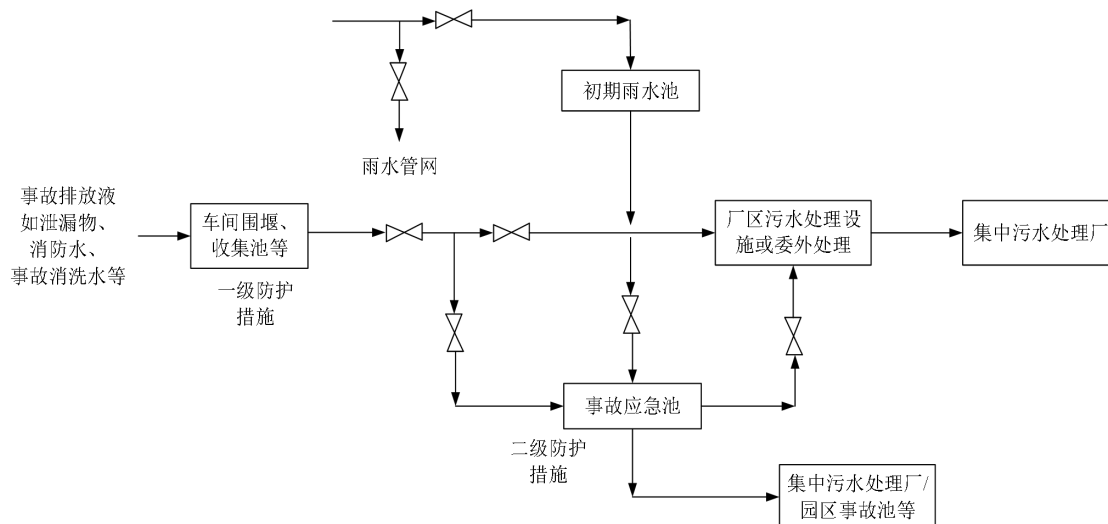


图 7.6-3 事故废水三级防控示意图

4、加强环保设施安全生产工作

根据《浙江省应急管理厅浙江省生态环境厅关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》（浙应急基础〔2022〕143 号）、《浙江省安全生产委员会关于印发〈浙江省安全生产委员会成员单位安全生产工作任务分工〉的通知》（浙安委〔2024〕20 号）等文件，企业应委托有相应资质的设计单位对建设项目重点环保设施进行设计、自行（或委托）开展安全风险评估，指导督促企业单位对重点生态环境保护设施和项目组织开展隐患排查治理。本项目实施后，建议纳入安全风险评估的重点生态环境保护设施汇总见下表所示。

表 7.6-1 建议纳入安全风险评估的重点生态环境保护设施清单 单位：套

序号	生态环境保护设施类别	重点生态环境保护设施	数量
1	废气处理装置	打磨、复合废气处理设施	3
		轧制废气处理设施	3
		酸洗烘干废气处理设施	2
		银回收过程废气处理设施	1
2	废水处理设施	低温薄膜蒸发除盐设施	1
		第一类重金属废水预处理设施	1
		厂区综合污水站	1

5、地下水风险防范

(1) 源头控制措施：①严格按照国家相关规范要求，对污水储存和处理构筑物、管道设备、危废仓库、酸洗区域等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；②设备和管线尽量采用“可视化”原则，即尽可能地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染。对地下管道、管道内外均采用防腐处理，并定期对管道进行检漏，对出现泄漏处的土壤进行换土；③各种原辅材料、固体废物的堆放场地按照国家相关规范要求，采取防渗漏措施；④严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到地下水中。

(2) 加强地下水环境的监控、预警。建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

(3) 加强环境管理：①加强厂区巡检，对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制；做好厂区危废堆场、装置区地面防渗等的管理，防渗层破裂后及时补救、更换；②建立土壤环境隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。

6、事故风险应急监测

项目主要风险源涉及生产车间、污水站、废气处理设施和危废贮存库等，针对上述环境风险源，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。

项目建成后需在生产车间主要风险源安装报警、预警装置，并且应在车间废气处理系统安装循环泵停机、风机停机等报警、预警设施。在应急检测方面，企业应与检测单位签订应急监测协议，在液氨钢品储存区域设置有毒气(NH_3)体检测报警系统。

在应急物资方面，企业应在生产车间等区域配备消防、堵漏、个人防护及医疗等用品，以满足应急需要。

7、突发生态环境事件应急预案编制要求

本次项目实施地点位于企业赵亭路厂区，该厂区目前暂未进行生产，未编制突发生态环境事件应急预案，本次项目事故风险防范措施拟建的事故应急池满足要求，发生事故时可以将事故废水全部收集，企业应当在后续突发生态环境事件应急预案编制中将本次项目纳入，并配备充足的应急物资，制定完善的突发生态环境事件应急预案。

环评要求企业在本次项目实施后完成应急预案的修编和备案工作。本次项目实施投运前，企业应根据项目的内容，按照文件及导则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管理部门备案。企业应急预案与区域社会救援相结合，制订完备的联动应急预案，以适应厂区生产系统的应急要求；企业应完善厂级防控系统，与开发区应急体系联动，按分级响应要求及时启动园区/区域环境风险防范措施，实现厂内与园区/区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

7.7 评价结论及建议

7.7.1 项目危险因素

本项目主要危险物质为硫酸、硝酸、液氨、轧制油、皂化液、危险废物等，危险单元主要分布于生产车间以及危废仓库。

7.7.2 环境敏感性及事故环境影响

本项目风险评价范围内有较多居民点，根据有毒有害物质扩散预测结果，赵亭路厂区车间火灾无 CO 大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围，车间火灾 NO₂ 大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 370m，危废仓库火灾 CO 大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 340m，液氨泄漏氨气无大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围。根据评估结果，项目最大可信事故风险是可以接受的。因此，设定的风险事故发生时，有毒有害物质的扩散对项目周边居民点影响不大。

7.7.3 风险防范措施和突发生态环境事件应急预案

环评要求企业在新项目实施后完成突发生态环境事件应急预案的修编和备案工作，配备充足的应急物资。并定期进行演练，做好演练总结。

7.7.4 环境风险评价结论和建议

根据事故预测及评价结果，最大可信事故风险可接受。从预测结果可见，事故发生时，达到毒性终点浓度的范围主要为企业内部和周边工业企业，此范围能对人群造成生命威胁，因此企业应加强管理，坚决杜绝该类事故发生。企业已建的应急事故池能够满足接纳本项目的事故水量。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。

表 7.7.4-1 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	详见 7.1.1 章节		
		存在总量/t			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数小于 500 人		5km 范围内人口数大于 5 万人
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）		/
		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 ☒

工作内容		完成情况					
			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 ☒	AFTOXR ☒	其他 ☐		
		赵亭路厂区一氧化碳预测结果	车间火灾爆炸，最不利气象条件： 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> / </u> m； 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>150</u> m。				
			危废仓库火灾爆炸，最不利气象条件： 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>340</u> m； 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>880</u> m。				
		赵亭路厂区 NO ₂ 泄漏预测结果	车间火灾爆炸，最不利气象条件： 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>370</u> m； 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>510</u> m。				
	赵亭路厂区氨气泄漏预测结果	车间火灾爆炸，最不利气象条件： 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> / </u> m； 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>490</u> m。					
	地表水	最近环境敏感目标 / ， 到达时间 / h					
	地下水	下游厂区边界到达时间 / d 最近环境敏感目标 / ， 到达时间 / h					
重点风险防范措施	见 7.6 章节。						
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。

第八章 生态环境保护措施及可行性分析

8.1 废气污染防治对策

项目产生的废气主要有硫酸、氨、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、油雾以及非甲烷总烃等。根据项目工程分析，本项目产生的废气主要包括打磨粉尘，复合粉尘，退火氨气，轧制油雾，酸洗烘干的硫酸和非甲烷总烃，银回收过程的硫酸、二氧化硫、氮氧化物废气，天然气燃烧的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物废气等。赵亭路厂区废水废气处理措施已经由有资质的设计单位设计并经专家评审，废水废气处理方案符合要求。

8.1.1 废气收集及治理措施

项目废气产生及收集治理措施情况见下表。

表 8.1.1-1 项目废气收集和处理措施

生产线	产生工序	废气名称	废气收集方式	污染因子	处置方式	备注
10000 吨铜钢、铜铝复合材料	打磨	打磨粉尘	打磨箱体采用封闭式抽风管吸入	颗粒物	袋式除尘（覆膜滤料）+DA014	新增
	复合	复合粉尘	复合装置采用封闭式抽风管吸入	颗粒物	袋式除尘（覆膜滤料）+DA015	新增
	退火（钟罩炉）	退火废气	钟罩炉设备密闭收集退火保护气	氨	DA013	依托现有
	轧制（轧制油）	轧制油雾废气	轧制过程进出口有带材出入，无法全部封闭，设备内部上方设置吸风管道，带材进出口设置集气罩收集废气	油雾	离心+油雾净化装置+DA011	依托现有
	轧制（皂化液）	轧制油雾废气		油雾	离心+油雾净化装置+DA016	新增
	酸洗烘干	酸洗烘干废气	酸洗烘干线封闭，上方设置吸风管道收集废气	硫酸雾、NMHC	二级碱喷淋+DA012	依托现有
	退火（连退炉）	退火废气	连退炉内部密闭收集退火保护气	氨	设备自带点燃口点燃后车间排放	新增
2000 吨铜铝镶嵌复合材料	复合	复合粉尘	复合装置采用封闭式抽风管吸入	颗粒物	袋式除尘（覆膜滤料）+DA018	新增
	轧制	轧制油雾废气	轧制过程进出口有带材出入，无法全部封闭，设备内部上方设置吸风管道，带材进出口设置集气罩收集废气	油雾	离心+油雾净化装置+DA019	新增
	酸洗烘干	酸洗烘干废气	酸洗烘干线封闭，上方设置吸风管道收集废气	硫酸雾、NMHC	二级碱喷淋+DA020	新增
	退火（钟罩炉）	退火废气	钟罩炉设备密闭收集退火保护气	氢气	DA021	新增
	退火（连退炉）	退火废气	连退炉内部密闭收集退火保护气	氢气	设备自带点燃口点燃后车间排放	新增
银回收	溶解、沉淀、过滤、电解	银回收废气	各类反应器、反应釜以及电解设备均密闭收集废气，反应釜投料口、过滤器等装置在操作过程上方设置集气罩收集废气	硫酸雾、二氧化硫、氮氧化物	一级次氯酸钠/碱喷淋+二级硫代硫酸钠喷淋+一级碱喷淋+DA022	新增
天然气燃烧	天然气燃烧	天然气燃烧废气	天然气燃烧废气密闭收集	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	DA017	新增

由上可以看出，本次项目对于有条件进行收集的废气均进行了收集，极大的减少了废气无组织排放。

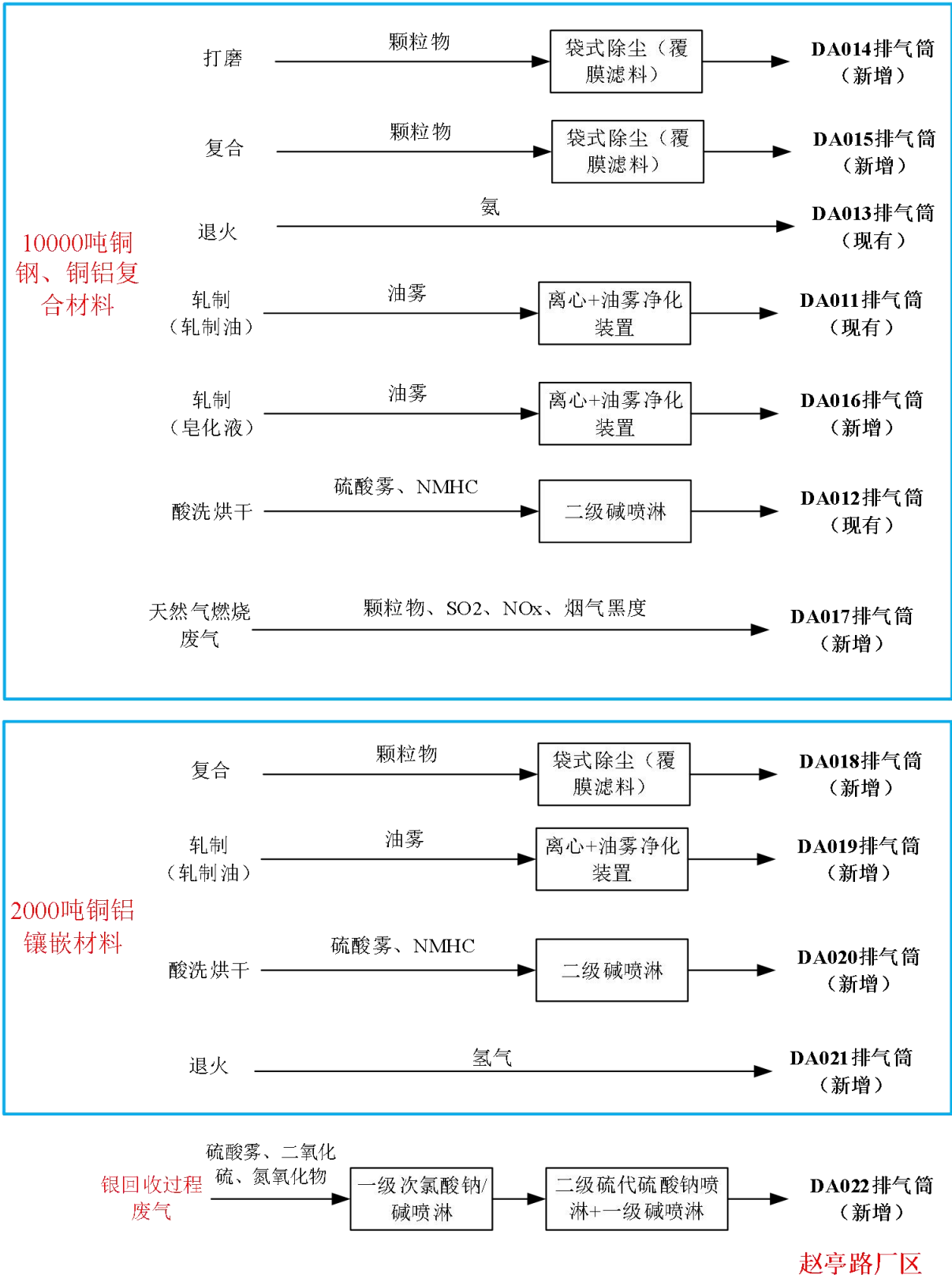


图 8.1.1-1 本次项目废气处理工艺流程图

2、气量核算

金属复合材料各工艺生产线废气气量计算详见第四章工程分析内容，此处不再重复说明。

针对银回收过程，根据三废设计方案，银回收过程设备均密闭收集废气，对反应装置等区域封闭整体换气收集无组织废气。具体气量计算如下：

(1) 酸溶反应器投料口上方设施集气罩，收集投料开盖过程废气，集气罩尺寸 $0.5\times 0.5\text{m}$ ，安装高度 0.5m ，截面流速控制在 0.6m/s ，计算单个集气罩风量约 $648\text{m}^3/\text{h}$ ，合计酸溶反应器上方集气罩风量约 $1296\text{m}^3/\text{h}$ ；

过滤器为密闭装置，过滤过程完成后人工清理时需收集废气，在过滤器上方安装集气罩，集气罩尺寸约 $1.0\times 0.35\text{m}$ ，安装高度 0.2m ，截面流速控制在 0.6m/s ，计算单个集气罩风量约 $432\text{m}^3/\text{h}$ ，合计过滤器上方集气罩风量约 $864\text{m}^3/\text{h}$ ；

还原沉淀釜上方观察口设置及其装置，集气罩尺寸 $0.5\times 0.5\text{m}$ ，安装高度 0.5m ，截面流速控制在 0.6m/s ，计算单个集气罩风量约 $648\text{m}^3/\text{h}$ ，合计酸溶反应器上方集气罩风量约 $1296\text{m}^3/\text{h}$ 。

(2) 酸溶反应器、还原沉淀釜、车间储罐等呼吸口废气密闭收集，电解装置废气密闭收集，根据三废设计方案，合计收集废气风量约 $230\text{m}^3/\text{h}$ 。

(3) 项目银回收过程对银的电解提纯位于密闭的电解装置内，电解槽规格约 $1.1\times 1.0\times 1.1\text{m}$ ，电解装置位于密闭间内，密闭间尺寸约 $3\times 2\times 2\text{m}$ ，换气次数以 20 次/h 计算，根据三废设计方案及生产情况，电解过程废气风量约 $268.8\text{m}^3/\text{h}$ 。

综上，合计银回收过程废气风量考虑管道损失后取整计约 $5000\text{m}^3/\text{h}$ (DA022)。

8.1.2 废气处理可行性分析

1、粉尘处理可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019)，项目粉尘处理采用袋式除尘(覆膜滤料)，且同类型企业在相关工艺过程中产生的粉尘废气也基本采用类似处理装置处理，袋式除尘已广泛用于各类粉尘的处理，处理效率高，技术成熟稳定，可确保粉尘达标排放，另外，根据现有企业运行过程中类似工艺的粉尘处理设施，最终排放口粉尘均能达标排放，因此，项目涉及粉尘废气采用袋式除尘(覆膜滤料)处理是可行的。

2、酸洗过程硫酸雾酸性废气二级碱喷淋处理可行性分析

项目酸洗过程涉及硫酸等，针对此类酸性废气，企业设置二级碱喷淋进行处理，根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019)，碱液喷淋洗涤吸收法属于可行技术，另外，酸洗后的烘干涉及少量有机废气，该股有机废气水溶性较好，采用碱液喷淋洗涤吸收法效果较好，根据现有企业酸洗烘干废气处理情况，废气经处理

后能做到达标排放。

3、银回收过程氮氧化物、硫酸雾及二氧化硫废气喷淋处理可行性分析

项目采用一级次氯酸钠/碱喷淋+二级硫代硫酸钠喷淋+一级碱喷淋处理银回收过程产生的氮氧化物、硫酸雾及二氧化硫废气，其中第一级次氯酸钠/碱喷淋将 NO 氧化为 NO₂（反应方程式： $\text{ClO}^- + \text{NO} \rightarrow \text{Cl}^- + \text{NO}_2$ ），后续 NO₂ 的去除采用硫代硫酸钠作为还原剂将 NO₂ 和 N₂O₃ 等还原为 N₂（反应方程式： $2\text{NO}_2 + \text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{N}_2 + 2\text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ ），该方法为目前处理较高氮氧化物废气的有效方式，在众多颜料、染料等行业中被用于处理重氮化偶合过程产生的氮氧化物废气，最后一级碱喷淋作为保障措施。另外，硫酸雾、二氧化硫等均属于酸性废气，采用碱喷淋吸收也属于《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中的可行技术，因此，项目采用一级次氯酸钠/碱喷淋+二级硫代硫酸钠喷淋+一级碱喷淋处理银回收过程产生的氮氧化物、硫酸雾及二氧化硫废气是可行的。

4、轧制油雾处理可行性分析

项目采用油雾净化装置处理轧制过程的油雾，参考《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ 864-2026），轧机油雾废气采用油雾净化装置属于可行技术。另外，类比现有企业以及同类企业轧制过程油雾处理（采用油雾净化装置），其油雾废气经处理后均能达标排放，因此，项目采用油雾净化装置处理轧制过程的油雾是可行的。

5、废气达标可行性分析

根据工程分析可知，项目实施后各排气筒均能做到达标排放。

8.2 废水污染防治对策

8.2.1 废水特点

根据工程分析，本项目废水具有如下特点：

1、污染物种类多

赵亭路厂区涉及金属复合材料的制造、银回收过程等，其中金属复合材料制造废水主要污染因子为 COD_{Cr}、氨氮、总氮、石油类、LAS、总磷、SS、总铜、总镍、总铬，银回收过程废水主要污染因子为 COD_{Cr}、总氮、全盐量、总铁、总铜、总银、总镉。

2、废水产生量不大

赵亭路厂区金属复合材料废水产生量约 13873.9t/a（46.25t/d，含 12t/d 的生活污水），银回收过程废水产生量约 1115.383t/a（3.72t/d）。

3、金属复合材料酸洗后清洗废水涉及第一类重金属，污染物浓度不高

金属复合材料酸洗后的清洗废水涉及第一类重金属（总镍、总铬）。银回收过程产生的废水涉及第一类重金属（总镍、总银、总镉）。

其他清洗废水主要为常规的 COD_{Cr}、氨氮、总氮、石油类、LAS、总磷、SS 等污染，根据现有企业同类产品废水检测情况，废水中各类污染物浓度均不高，都达到了纳管标准。

针对金属复合材料涉及的第一类重金属废水，在车间设置收集池和预处理装置，处理后达到车间纳管标准后进入厂区污水站处理。针对银回收过程涉及第一类重金属的废水，采用低温薄膜蒸发的预处理方式，蒸发冷凝水回用于银回收过程。

综上所述，本项目废水具有污染物种类多、废水量不大，涉及重金属污染等特点。

8.2.2 废水处理方案

1、废水预处理情况

本次项目金属复合材料酸洗后清洗过程产生含第一类重金属（总镍、总铬）的清洗废水，废水单独收集后进入车间预处理设施，采用“化学沉淀法+树脂吸附法”的处理工艺处理达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）车间或车间处理设施排放口限值要求后送厂区污水站处理（含第一类重金属废水设置车间排放口），与其他废水统一处理达标后纳管。另外，项目银回收过程产生的废水均收集后采用低温薄膜蒸发预处理，盐渣委托处置，蒸发冷凝水回用于银回收过程。车间预处理情况分析如下：

（1）金属复合材料含重金属废水预处理

对于本次项目金属复合材料酸洗过程产生的含第一类重金属（总镍、总铬）废水，设置车间预处理装置（设计处理能力 25t/d），采用“化学沉淀法（中和及螯合反应后沉淀）+树脂吸附法”的预处理工艺处理达标后送厂区污水站处理。

①需预处理的工艺废水及处理装置设计规模匹配性分析

本项目实施后，赵亭路厂区金属复合材料酸洗过程产生的含重金属废水通过“化学沉淀法（中和及螯合反应后沉淀）+树脂吸附法”的预处理工艺对含总镍、总铬的废水处理达标后送厂区污水站处理，废水产生情况详见下表。

表 8.2.2-1 预处理的含重金属废水情况

产品	名称	废水发生量 t/a	污染物浓度 mg/L					
			COD _{Cr}	氨氮	总氮	总铜	总镍	总铬
1.5 万吨金属复合材料(现有)	酸洗后清洗废水	2304	126	5.2	6	35	0.2	0.03
10000 吨铜钢、铜铝金属复合材料(新增)	酸洗后清洗废水	2304	130	6	8	35	0.2	0.03
2000 吨铜铝镶嵌复合材料(新增)	酸洗后清洗废水	1200	130	5.2	6	35	0.2	0.03

产品	名称	废水发 生量 t/a	污染物浓度 mg/L					
			COD _{Cr}	氨氮	总氮	总铜	总镍	总铬
合计		5808	128.4	5.5	6.8	35.0	0.2	0.03

根据上表及工程分析可知，本项目实施后，赵亭路厂区含重金属废水发生量为 5808t/a，19.36t/d，赵亭路厂区重金属废水预处理设施设计处理能力为 25t/d，设计处理能力可满足本项目实施后含重金属废水处理需要。

②废水预处理装置设计进出水水质如下

根据企业三废设计方案，赵亭路厂区车间废水预处理设施设计进出水水质如下：

表 8.2.2-2 含重金属废水预处理设施设计进出水水质

污染物名称	单位	进水水质	出水水质	车间或生产设施排放口排放限值
总镍	mg/L	4.0	0.4	0.5
总铬	mg/L	4.0	0.9	1.0

注：根据《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020），第一类重金属需在车间或车间处理设施排放口达标，因此，以上表格仅列出废水涉及的第一类重金属因子，其余因子在企业废水总排口达标，此处不再列出；

根据三废设计方案，重金属因子去除效果取 90%。

综上，在本次项目实施后，进入废水预处理装置的废水水质满足设计进水要求。

③“化学沉淀法（中和及螯合反应后沉淀）+树脂吸附法”预处理装置基本原理

本次项目重金属废水处理主要通过中和形成氢氧化物沉淀，并添加重金属捕捉剂（主要为高分子 DTCCR 类螯合剂，与重金属螯合）形成螯合沉淀物予以去除。

项目含重金属废水在车间废水收集池收集后送反应池 1，通过调节 pH、添加氢氧化钠以及重金属捕捉剂，形成氢氧化物沉淀以及螯合物沉淀后进入沉淀池 1 进行泥水分离，沉淀池 1 采用竖流式沉淀池，负荷低，避免堵塞，沉淀池 1 出水经过一个中间水池，最终在进入厂区污水站前再经过一道树脂吸附装置作为最后的达标保障措施，以防沉淀池沉淀不完全导致的废水重金属超标情况发生。

氢氧化物沉淀原理： $M^{+}+OH^{-} \rightarrow MOH \downarrow$

螯合物沉淀原理： $M^{+}+R-SCSNa$ （重金属捕捉剂） $\rightarrow (R-SCS)M \downarrow +Na^{+}$

注：M 代表重金属离子。

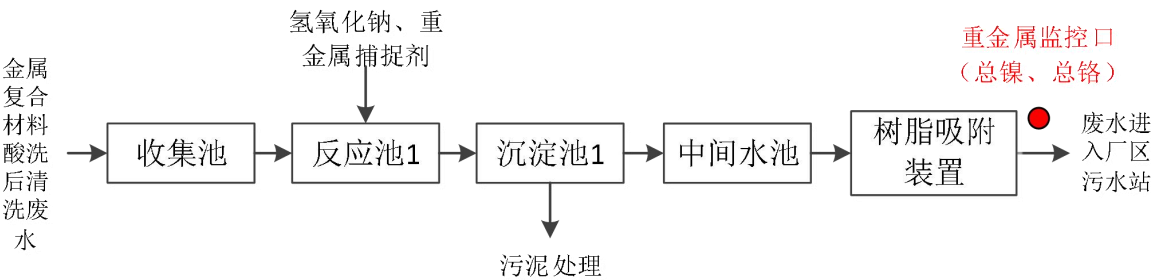


图 8.2.2-1 涉重金属废水预处理工艺流程图

(2) 银回收过程废水预处理

本次项目银回收过程产生的废水 COD_{Cr}、总氮、全盐量、总铜、总银含量较高，根据三废涉及方案，对银回收过程产生的废水采用低温薄膜蒸发预处理，浓缩后的盐渣作为危废委托有资质的单位处置，蒸发冷凝水回用于银回收过程，低温薄膜蒸发装置设计处理能力 6t/d。项目银回收过程废水蒸发除盐处理后冷凝水回用量、盐渣产生量以及水汽蒸发量情况详见第四章表 4.3.5-5。

2、赵亭路厂区污水站情况

(1)设计处理能力:根据企业三废处理方案,赵亭路厂区污水站设计处理能力 75t/d,采用“化学沉淀法(中和及螯合反应后沉淀)”的工艺处理。厂区酸洗后清洗废水经车间预处理装置处理达到《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)车间或车间处理设施排放口要求后与其他工艺废水进入厂区污水站处理达标后与经隔油+化粪池处理后的生活污水一同纳管。

(2)处理工艺流程及说明:进入厂区污水站的废水主要为酸洗后清洗废水(总镍、总铬已达到车间排放口标准)以及其他低浓度的废水,为确保最终废水稳定达标纳管,污水站仍然采用“化学沉淀法(中和及螯合反应后沉淀)”的工艺进行处理。

废水在调节池中收集后送反应池 2,通过调节 pH、添加氢氧化钠以及重金属捕捉剂(相关原理已在前述予以说明,此处不再重复),形成沉淀后进入沉淀池 2 进行泥水分离,沉淀池采用竖流式沉淀池,最终废水进入清水池,然后与经隔油+化粪池处理后的生活污水一同进入排放水池后纳管排放。

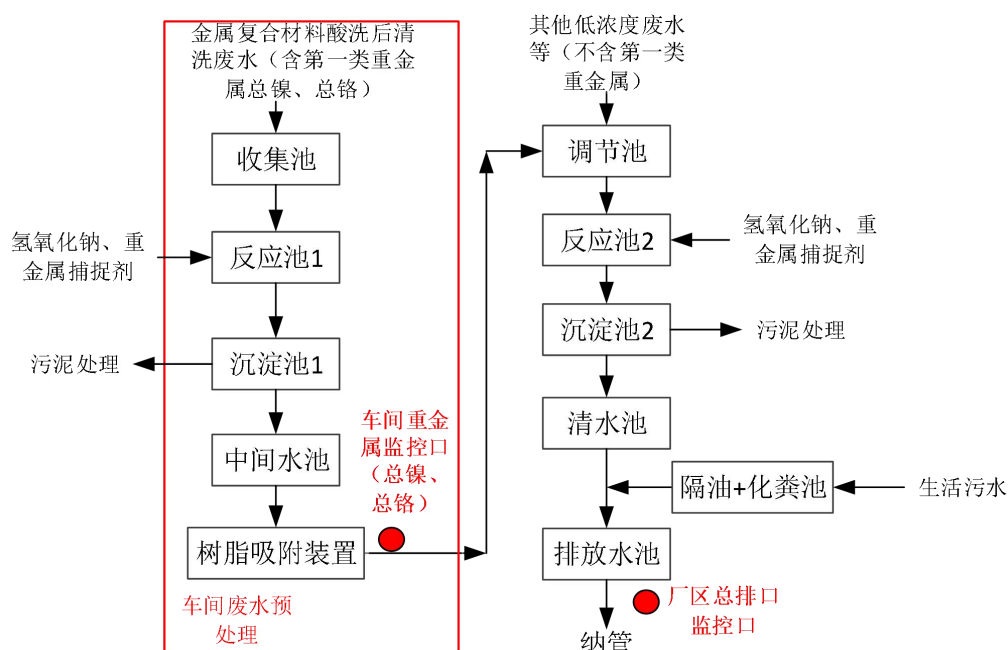


图 8.2.2-2 厂区污水站处理工艺流程图

(3) 设计进出水水质

表 8.2.2-3 企业污水站设计进出水水质

污染物名称	单位	设计进水	设计出水	纳管标准
CODcr	mg/L	350	298	≤500
NH ₃ -N	mg/L	15	14.2	≤35
总氮	mg/L	20	18	≤70
TP	mg/L	6	3.0	≤8
SS	mg/L	100	90	≤400
LAS	mg/L	1	0.7	≤20
石油类	mg/L	5	4.8	≤20
总铜	mg/L	4	2.0	≤2
总铁	mg/L	20	10	≤10

3、污水站废水达标可行性分析

(1) 废水处理水量可行性分析

表 8.2.2-4 废水处理水量分析表

名称		日均废水量 t/d			污水站设计处理能力 t/d	备注
		现有已批项目	本次项目	合计		
车间重金属废水		7.68	11.68	19.36	25t/d	满足
银回收过程废水、银回收过程设备清洗废水、银回收废气喷淋废水		0	3.72	3.72	6t/d	满足
其他废水		12.53	20.57	33.1	75t/d	满足
公用工程废水	金属复合材料废气喷淋废水	1	2	3		
	初期雨水	4.43	0	4.43		
车间重金属废水、其他废水、公用工程废水小计		25.64	34.25	59.89		

注：生活污水收集后经隔油+化粪池处理，不进入厂区污水站，此表不再列出。

综上，本次项目银回收过程废水、银回收过程设备清洗废水、银回收废气喷淋废水设置低温薄膜蒸发装置处理，设计处理处理能力 6t/d，废水蒸发量 3.72t/d，满足要求。赵亭路厂区含重金属废水车间预处理设施设计处理能力 25t/d，污水站设计处理能力 75t/d，项目实施后赵亭路厂区含重金属废水产生量 19.36t/d，厂区合计废水产生量 59.89t/d，符合处理水量要求。

故从水量上看项目实施后废水处理是可行的。

(2) 废水处理负荷及水质可行性分析

项目实施后，赵亭路厂区涉及重金属的废水采用车间预处理后与其他低浓度废水经厂区污水站处理后排放。根据前述分析，项目实施后进入污水站的废水水质情况如下表所示。

表 8.2.2-5 废水预处理后污水站处理负荷情况

污染物名称	单位	总体项目情况（含赵亭路厂区已批项目）			设计进水	备注
		预处理后废水水质 （水量 5808t/a）	其他废水水质（水 量 12158t/a）	合计（水量 17966t/a）		
CODcr	mg/L	128.4	180	163.3	≤350	总体废水 经预处理 后混合水 质满足污 水站设计 进水要求
NH ₃ -N	mg/L	5.5	0.2	1.9	≤15	
TN	mg/L	6.8	0.5	2.5	≤20	
TP	mg/L	0	1.5	1.0	≤6	
LAS	mg/L	0	0.2	0.1	≤1	
SS	mg/L	0	30	20.3	≤100	
石油类	mg/L	0	1.3	0.9	≤5	
总铁	mg/L	3.2	0	1.0	≤20	
总铜	mg/L	3.5	0	1.1	≤4	
注：项目废水涉及到的含总镍、总铬的，已在车间预处理后达标，详见表 8.2.2-2 分析，此处不再列出；						
生活污水单独经隔油+化粪池处理达标后在总排口与废水统一纳管，此处水量不再列出。						

综上，项目实施后全厂污水处理后符合污水站设计进水浓度，废水经处理后能够做到达标纳管。

（3）废水处理工艺可行性分析

本次项目废水预处理后的含重金属废水（总镍、总铬）已达到车间纳管标准，其他低浓度废水均已达到纳管标准，污水站主要针对总铜、总铁等金属污染物采取进一步处理，重金属污染物采用氢氧化钠以及重金属捕捉剂处理（属于化学沉淀法），根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019），化学沉淀法属于可行技术，通过形成重金属的氢氧化物沉淀以及重金属螯合物沉淀对重金属离子予以去除。

因此，本次项目废水进入厂区综合污水站处理在加工工艺上是可行的。

综上，本项目含重金属废水经车间预处理后与其它低浓废水（不含生活污水，生活污水单独经隔油+化粪池处理后进入排放水池一同纳管。）进入厂区污水站处理后做到达标排放是可行的。

8.2.3 项目采取的废水处理措施汇总

表 8.2.3-1 项目废水处理措施汇总情况（赵亭路厂区）

产品	废水名称	主要污染因子	主要污染物	治理措施
10000 吨铜钢、铜铝复合材料	酸洗后清洗废水	pH、CODcr、氨氮、总氮、总铁、总铜、总镍、总铬	有机物、铜、镍、铬等	经车间预处理后进入厂区污水站处理
	脱脂清洗废水及其他清洗废水	pH、CODcr、氨氮、总氮、石油类、LAS、TP、SS	有机物等	进入厂区污水站处理
2000 铜铝镶嵌复合材料	酸洗后清洗废水	pH、CODcr、氨氮、总氮、总铁、总铜、总镍、总铬	有机物、铜、镍、铬等	经车间预处理后进入厂区污水站处理
	脱脂清洗废水及	pH、CODcr、氨氮、	有机物等	进入厂区污水站处理

产品	废水名称	主要污染因子	主要污染物	治理措施
	其他清洗废水	总氮、石油类、LAS、TP、SS		
高含银角料回收	过滤废水	pH、总氮、全盐量、总铜、总银、总镍	氯化钠、硝酸铜、硝酸镍、硝酸钠等	低温薄膜蒸发，为确保安全，其中含葡萄糖酸钠的废水不与含硝酸盐废水一同蒸发
	葡萄糖酸钠水溶液	pH、CODcr、全盐量、总银	葡萄糖酸钠、氯化钠、氯化银等	
	清洗废水	pH、全盐量、总银	银、杂质等	
低含银角料回收	铜料清洗废水	pH、总氮、全盐量、总铜	硫酸铜、硝酸、硫酸等	
	葡萄糖酸钠水溶液	pH、CODcr、全盐量、总银	葡萄糖酸钠、氯化钠、氯化银等	
	清洗废水	pH、全盐量、总银	银、杂质等	
公用工程	银回收设备清洗废水	pH、CODcr、总氮、全盐量、总铜、总银、总镍、总镉	有机物、硝酸镍、硝酸铜、硝酸镉等	进入厂区污水站处理
	废气喷淋废水（银回收）	pH、CODcr、总氮、全盐量	有机物、硫酸钠等	
	废气喷淋废水（金属复合材料）	pH、CODcr、总氮	有机物、硫酸钠等	隔油+化粪池处理后在排放水池一同与其他处理后的废水纳管
	生活污水	pH、CODcr、氨氮、总氮	生活污染物	

8.2.4 项目采取的其他废水治理措施

1、项目应加强清污分流、雨污分流，雨水通过雨水口外排，雨水口设明显的标志，并安装雨水口应急闸门、应急泵，当雨水超标时，通过关闭雨水沟阀门，启动水泵可将雨水的超标废水送污水处理站处理。

2、厂区内做好雨污分流、清污分流、污污分流，车间生产废水分质分类明管高架输送，标注统一颜色、废水类别及流向。污水外排管道在厂区内实现明管化。清污管线必须明确标志。企业各类废水做到应纳尽纳。

3、本次项目部分废水涉及一类重金属，需按要求对一类重金属废水设置单独收集装置，经车间预处理或收集池收集后再送厂区污水站处理，且含重金属废水进入厂区污水站前需设置计量装置，便于后续重金属废水的管理。按排污许可管理要求对重金属排放口设置监控点位及标识标牌，总排口按要求设置标识标牌，设置并安装流量计等。

4、厂区应急池设置情况：赵亭路厂区中部西侧拟建 248m³ 的事故应急池。

5、项目实施后，车间废水重金属废水监控口及总排口监控点位见图 8.2.2-2。

8.3 声污染防治对策

项目的主要噪声源为复合机、轧机、各类风机以及生产过程中一些机械转动设备。项目提出如下声污染防治措施：

1、生产车间设置吸声材料，墙体采用双层隔声结构，窗采用双层铝固定窗，门采用隔声门，以防噪声对工作环境的影响。

2、复合机以及轧机优先选用低噪声轧机，电机采用变频电机以及高精度的齿轮减速机，并优化控制轧制以及复合的速度，避免过载轧制以及瞬间冲击轧制的噪声；装置设置钢筋混凝土浮筑基础并设置减振装置。

3、循环水泵安装减振垫等减振措施，必要时设置隔声房。

4、加强生产设备的维护保养，发现设备有异常声音应及时检修。

8.4 固废污染防治对策

8.4.1 固废收集和贮存场所污染防治措施

1、一般工业固废：企业需建立全厂统一的固废分类制度，设置统一的堆放场地。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)等要求建设规范化的一般工业固废暂存设施。

2、危险废物收集和贮存措施：建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，在厂区内设置相对独立的危险固废贮存库。并做好危险废物的收集、暂存工作。

对赵亭路厂区危废贮存设施建设情况以及符合性分析说明如下。

表 8.4.1-1 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	产生量(t/a)	贮存能力(t)	贮存能力占地面积(m²)	贮存周期
1	危废贮存库（赵亭路厂区）	过滤废液	HW34	900-349-34	赵亭路厂区1#车间西北侧	120m²，分区贮存	桶装	79.231	6.60	10	一个月
2		盐渣	HW17	336-064-17			袋装	145	12.08	5	
3		废水污泥	HW17	336-064-17			袋装	40	3.33	4	
4		滤渣	HW17	336-064-17			袋装	2.31	0.19	0.2	
5		废电解液	HW17	336-064-17			桶装	2.30	0.19	0.5	
6		废皂化液	HW09	900-007-09			桶装	20	1.67	2	
7		废轧制油	HW08	900-249-08			桶装	12.5	1.04	1.5	
8		废抗氧化剂	HW09	900-007-09			袋装	7.2	0.60	0.5	
9		酸洗槽液	HW17	336-064-17			桶装	13	1.08	1.5	
10		酸洗槽渣	HW17	336-064-17			袋装	0.7	0.06	0.2	
11		危化品废包装材料	HW49	900-041-49			袋装	8.395	0.70	1.0	
12		静电除油雾装置清洗液	HW09	900-007-09			桶装	15	1.25	2	
13		废分子筛	HW49	900-041-49			袋装	0.05	0.01	0.2	
14		废抹布	HW49	900-041-49			袋装	0.1	0.01	0.2	
15		废树脂	HW49	900-041-49			袋装	2.0	0.17	0.5	
16		废矿物油	HW08	900-249-08			桶装	2.0	0.17	0.5	
17		废催化剂	HW46	900-037-46			袋装	0.05	0.01	0.2	
小计										30	
注：贮存能力占地面积(m²)=贮存能力/密度/1m*(1.2~2)。其中 1m 指的是堆放高度，(1.2~2)为袋与袋或者桶与桶之间的堆放间隙系数											

本项目产生的危险废物进入危废贮存库暂存，赵亭路厂区已批在建项目拟建危废贮存库 120m²，已批在建项目达产后所需暂存面积约 25m²，本次项目新增危废贮存面积 30m²，项目实施后赵亭路厂区拟建的危废贮存库能够满足危废贮存要求。

8.4.2 固体废物处置

根据《危险废物污染防治技术政策》，国家技术政策的总原则是危险废物的减量化、资源化和无害化。即首先通过清洁生产减少废弃物的产生，在无法减量化的情况下优先进行废物资源化利用，最终对不可利用废物进行无害化处置。本项目实施后，企业须按照这一技术政策规范化固废处置措施，具体要求如下：

1、危险废物

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，项目产生的各类过滤废液、盐渣、废水污泥、滤渣、废电解液、废皂化液、废轧制油、废抗氧化剂、酸洗槽液、酸洗槽渣、危化品废包装材料、静电除油雾装置清洗液、废分子筛、废抹布、废树脂、废矿物油、废催化剂等属危险废物，危废委托有资质单位处置或利用。在未落实处置前，企业在厂区内按危废贮存要求妥善保管、封存，并做好相应场所的防渗、防漏工作。

2、一般工业固废

本项目一般工业固废为除尘粉尘、边角料及不合格品、一般化学品废包装材料、废布袋等，由企业收集后存放于固定场所，定期外售或利用，厂区内应设防雨淋堆场，并及时清运。

3、生活垃圾

由企业收集装袋后存放于固定场所，由环卫部门定期清运处理。

8.4.3 固废管理要求

项目固废处置时，尽可能采用减量化、资源化利用措施。委托处置的应与处置单位签订委托处理合同，报主管部门备案。危险废物转移需执行报批和转移联单等制度。各固废在外运处置前，须在厂内安全暂存，确保固废不产生二次污染。

1、要求企业制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息。

2、建立危险废物管理台账，不同种类危废分别建立台账。认真登记各类危废的产生、贮存、转移量和接受人等相关信息。

3、根据《危险废物转移管理办法》等文件要求，落实好危废转移活动。

4、运输过程应由具有从事危险废物运输经营许可性的运输单位完成，并严格按照

《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）进行。

5、含银废边角料回收要求：外部回收的含银废边角料为本企业一对一下游企业回收（须签订相关协议后方可回收），为下游企业机加工等过程产生的含银废边角料（不收集危险废物），环评要求企业与下游企业签订的出售及回收的协议均明确产品用途及回收要求，同时每批次回收料进厂时均通过检测合格后再投入生产。

6、建议企业后续根据管理部门要求，必要时根据《关于加强废旧金属回收熔炼企业辐射安全监管的通知》（环办函〔2011〕920号）对回收的含银边角料开展辐射监测。

8.5 地下水污染防治对策

正常工况下，本次项目废水收集后进入厂区污水站处理达标后纳管，基本不会对土壤和地下水造成影响。但在原辅材料的储存、输送、生产和污染处理过程中，会不可避免的发生泄漏(含跑、冒、滴、漏)，如不采取合理的防治措施，则污染物有可能渗入地下水，从而影响地下水和土壤环境，针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区设防、污染监控”的原则，从污染物产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

8.5.1 源头控制

对危废仓库、污水处理站、事故应急池、生产车间（酸洗区域）等构筑物采取相应的措施，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低到最低程度。

8.5.2 分区防渗

依据《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（2020年）、《建设项目环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）中的要求，将厂区各生产、生活功能单元可能产生污染的地区，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。对厂区可能泄漏污染物地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集并进行集中处理。

厂区内各区域的防渗要求详见表 8.5.2-1、8.5.2-2 和图 8.5.2-1。

表 8.5.2-1 防渗设计方案一览表

防渗级别	设计方案及防渗要求
重点防渗区	建、构筑物地基需做防渗处理，在施工图设计及施工阶段对基础层进行防渗处理，采用符合要求的天然基础层或人工合成衬里材料（HDPE 膜）。 车间、储罐区等构筑物除需做基础防渗处理外，还应根据生产过程中接触到的物料腐蚀性情况要求采取相应的防腐蚀处理措施。 采取防渗措施后的基础层等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $k \leq 10^{-7}cm/s$ 。或参照 GB18598 执行。

防渗级别	设计方案及防渗要求
一般防渗区	建、构筑物地基需做防渗处理，在施工图设计及施工阶段对基础层进行防渗处理。 构筑物除需做基础防渗处理外，应根据生产过程中接触到的物料腐蚀性情况根据要求采取相应的防腐蚀处理措施。 采取防渗措施后的基础层等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $k \leq 10^{-7}cm/s$ 。或参照 GB16889 执行。
简单防渗区	视情况进行防渗或地面硬化处理

表 8.5.2-2 本项目厂区防渗措施一览表

污染防控区域	防渗措施	防渗系数
重点防渗区	危废仓库、污水处理站、事故应急池、生产车间（酸洗区域）等	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $k \leq 10^{-7}cm/s$ 。
一般防渗区	仓库等	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $k \leq 10^{-7}cm/s$ 。
简单防渗区	绿化、管理等其他区域	30cm 厚绿化回填土。 除绿化外地面硬化

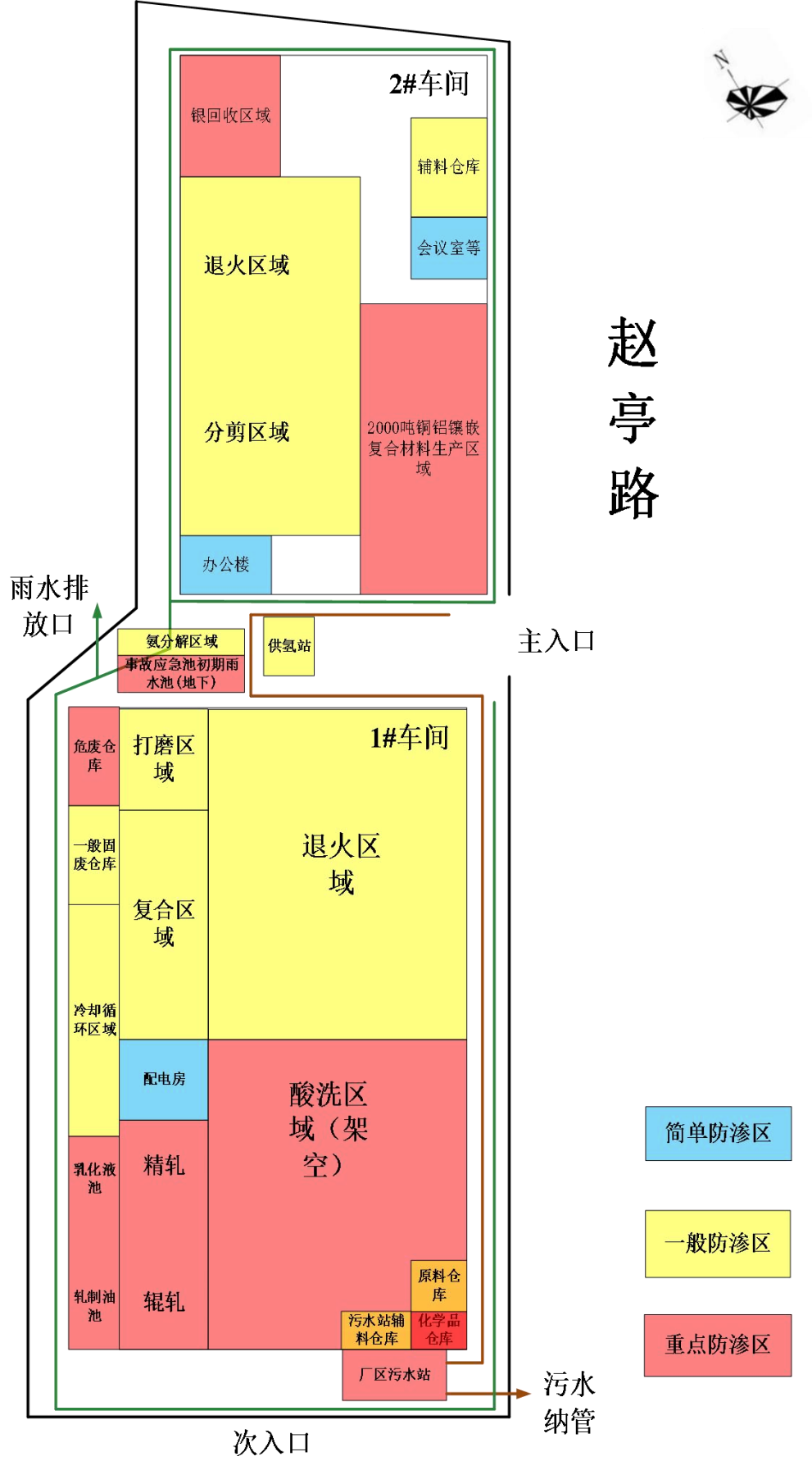


图 8.5.2 -1 项目分区防渗图（赵亭路厂区）

8.5.3 污染监控

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HJ 610-2016的要求,建议企业在厂区的废水处理设施附近及地下水上游厂界(对照点)各布设1个地下水污染监控井,并建立地下水污染监控、预警体系。

8.6 土壤环境保护对策

本项目占地范围内的土壤环境质量无超标点位。对土壤可能产生影响的途径为污染物中有毒有害物质的大气沉降,液态物料、生产废水等通过地面渗入周边土壤。根据地下水污染防治措施,项目重点防渗区为危废仓库、污水处理站、事故应急池、生产车间(酸洗区域)等,以上污染防治区均按相应标准设计、施工并做好防渗措施,能有效降低对土壤的污染影响。此外,企业在项目营运期还应充分重视其自身的生态环境保护行为,从源头控制、过程防控和跟踪监测方面进一步加强对土壤环境的保护措施。

8.6.1 源头控制

本次项目金属复合材料生产过程中主要为酸洗过程渗漏导致污染土壤,以及银回收过程反应釜、管道等渗漏导致污染土壤,项目应从源头控制跑冒滴漏,减少甚至杜绝跑冒滴漏,及时维修保养设备和相关阀门、法兰、管件等连接设备。

8.6.2 过程防控措施

生产区地面采用防腐防渗措施,具体已在地下水污染防治对策中列出,详见 8.5.2 章节。

8.6.3 跟踪监测

本次环评制定了土壤跟踪监测计划,具体见 10 章节。

8.7 生态环境保护措施汇总

项目生态环境保护措施具体汇总情况如下表所示。

表 8.7-1 生态环境保护措施汇总(赵亭路厂区)

类别	排放源	污染物	生态环境保护措施	预期治理效果
废气	工艺废气等	颗粒物、油雾、氨、NMHC、硫酸雾、氮氧化	1、根据废气产生情况,提高系统密闭性,从源头控制减少废气产生; 2、加强废气收集,根据不同工艺过程,采用合适的废气收集措施; 3、不同种类的废气分质分类处理;打磨复合粉尘采用	减少无组织排放,达到相关有组织排放标准和厂界达标。

类别	排放源	污染物	生态环境保护措施	预期治理效果
		物、二氧化硫等	袋式除尘（覆膜滤料）处理后通过排气筒排放、钟罩炉退火废气密闭收集后通过排气筒排放、连退炉退火废气在设备自带放空口点燃、轧制油雾采用油雾分离净化器处理、酸洗烘干废气采用二级碱喷淋处理、银回收废气采用一级次氯酸钠/碱喷淋+二级硫代硫酸钠喷淋+一级碱喷淋处理、燃天然气废气低氮燃烧后排放。	
废水	工艺废水、公用工程废水	COD _{Cr} 、氨氮、总氮、石油类、LAS、TP、SS、全盐量、总铁、总铜、总银、总镍、总铬、总镉等（其中含总银、总镉废水不外排）	1、项目应加强清污分流、雨污分流，雨水通过雨水口外排，雨水口设明显的标志，并安装雨水口应急闸门、应急泵，当雨水超标时，通过关闭雨水沟阀门，启动水泵可将雨水的达标废水送污水处理站处理； 2、厂区内做好雨污分流、清污分流、污污分流，车间生产废水分质分类明管高架输送，标注统一颜色、废水类别及流向。污水外排管道在厂区内实现明管化。清污管线必须明确标志。企业各类废水做到应纳尽纳； 3、金属复合材料生产过程酸洗后含重金属废水经车间预处理达标后与其他废水进入厂区污水站处理达标后与经隔油+化粪池处理达标后的生活污水一同纳管； 4、银回收过程产生的废水、银回收设备清洗废水以及银回收过程产生的废气喷淋废水单独收集，经低温薄膜蒸发处理后盐渣委托处置，冷凝水回用于银回收过程，废水不外排。	含重金属废水排放满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中车间或生产设施排放口标准，厂区废水排放满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中的废水总排放口标准，其中氨氮、总磷、总氮满足《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》（DB 33/887-2025）等要求。
固体废物	一般工业固废		外售利用	分类处置，做到“减量化、无害化、资源化”，固体废物零排放。
	危险废物		委托有资质的单位处置或利用	
	生活垃圾		环卫清运	
地下水及土壤	生产区、污水站及危废仓库等	铜、镍、铬等	依据《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（2020 年）、《建设项目环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）中的要求落实分区防渗措施；采用源头控制、过程防控以及跟踪监测等措施落实生态环境保护措施要求。	对土壤和地下水影响较小。
噪声治理	生产区、辅助配套工程	LeqA	1、生产车间设置吸声材料，墙体采用双层隔声结构，窗采用双层铝固定窗，门采用隔声门，以防噪声对工作环境的影响。 2、复合机以及轧机优先选用低噪声轧机，电机采用变频电机以及高精度的齿轮减速机，并优化控制轧制以及复合的速度，避免过载轧制以及瞬间冲击轧制的噪声；装置设置钢筋混凝土浮筑基础并设置减振装置。 3、循环水泵安装减振垫等减振措施，必要时设置隔声房。 4、加强生产设备的维护保养，发现设备有异常声音应及时检修。	厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类标准。
环境风险	加强事故风险管理，完善管理机构，建立风险防范事故应急预案，配备事故应急物资，设置事故应急池，合理采取事故应急处置措施，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，保证消防废水等纳入事故池，避免泄漏至附近内河。			符合风险防范措施的相关要求。

第九章 生态环境影响经济损益分析

9.1 环保投资和环保运行费用估算

9.1.1 项目环保投资费用估算

根据项目拟采用的污染治理措施，项目环保投资估算见表 9.1.1-1。

表 9.1.1-1 项目环保投资估算

类别	序号	治理设施或措施	治理对象（主要内容）	环保投资
废气	1	袋式除尘、油雾净化分离装置、喷淋塔等	生产过程废气	300 万元
废水	2	废水处理、低温薄膜蒸发等	生产及公用工程废水	260 万元
噪声	3	车间吸声、设施减振、隔声系统等	泵、风机、电机等	10 万元
固废	4	危废仓库等	仓库维护、危险废物等	15 万元
环境风险		各类应急设施设备		5 万元
合计				590 万元

项目环保投资 590 万元，总投资 64500 万元，环保投资占总投资的 0.91%。

9.1.2 项目环保运行费用估算

1、废水处理设施运行费用估算：废水处理设施运行费用包括预处理和厂区污水处理。本次项目废水处理量合计 14989.463t/a，根据预估，运行费用约 30 元/m³ 废水，废水处理运行成本约 45 万元/年左右。

2、废气处理设施运行费用估算：本次项目废气运行费用包括喷淋、袋式除尘、油雾净化等装置所产生的费用，包括电费、人工及药剂费用，根据同类企业类比调查统计，估算本次项目废气处理运行费用在 40 万/年左右。

3、固废处理费用估算：本项目共产生危废约 349.836t/a，均委托有资质的单位处置，最终固废处理费用约 70 万元。

4、环保运行费用占销售收入的比例：本项目环保运行费用共约 155 万元，本项目实施后年销售收入 97770 万元，环保运行费用占销售收入的 0.16%，处于可承受范围内，项目“三废”处理措施经济可行。

9.2 生态环境效益分析

9.2.1 生态环境正效益分析

本项目采取较完善可靠的废气、废水、噪声和固体废弃物治理措施，可使排入环境的污染物最大程度的降低，具有明显的生态环境效益，具体表现在：打磨、复合粉尘采用袋式除尘（覆膜滤料）处理，轧制油雾采用离心+油雾净化处理装置处理，酸洗烘干废气采用二级碱喷淋处理，银回收过程的硫酸雾、二氧化硫、氮氧化物采用一级次氯酸钠/碱喷淋+二级硫代硫酸钠喷淋+一级碱喷淋处理，根据工程分析，废气经收集处理后

均能做到达标排放；项目金属复合材料酸洗后清洗废水涉及第一类重金属总镍和总铬，经车间预处理设施处理达到车间排放标准后进入厂区污水站，与其他不含第一类重金属废水处理达标后纳管，银回收过程产生的废水（包括工艺废水、设备清洗废水、废气喷淋废水等）采用低温薄膜蒸发处理，冷凝水回用于银回收过程，盐渣作为危废委托处置；项目选用低噪声设备，生产车间采用吸声材料，设备设置减振设施等综合降噪措施；项目一般工业固废外售利用，危险废物委托有资质的单位处置。本项目产生的“三废”在采取合理的治理措施后，可明显降低其对生态环境的影响。

9.2.2 生态环境负效益分析

本项目建设主要的生态环境经济损失表现在污染治理设施的投资及运行费、事故性排放情况下对环境质量的影响以及周围企业可能承受的污染损失、企业罚款、赔偿、超标排污费的缴纳等，虽难以对其进行准确定量，但只要企业强化管理，因事故性排放造成的损失将成为小概率事件，因此损失费用总额不会很大。

项目选用行业内成熟的设备，工艺及设备选型符合国家产业方针和行业发展趋势。营运过程中产生的废气、废水、固废、噪声均按要求进行有效的治理，污染物的排放符合国家有关标准的要求，使本项目建设对周围生态环境的影响减少到最低程度。

9.2.3 经济效益分析

1、环保投资与工程总投资比例分析

根据前述 9.1.1 章节分析，项目环保投资 590 万元，项目总投资 64500 万元，环保投资占总投资比例为 0.91%。

2、环保运行费用与总产值比例分析

根据前述 9.1.2 章节分析，本次项目环保运行费用约为 155 万元，项目实施后销售收入 97770 万元，环保运行费用占销售收入的 0.16%，处于可承受范围内。

9.3 经济效益分析

根据项目备案以及节能报告，项目总投资 64500 万元，项目达产后可新增销售收入 97770 万元，利润 13910.1 万元，税收 3477.5 万元，从财务角度分析，本项目盈利能力较好，抗风险能力强，经济效益显著。

9.4 社会效益分析

项目实施后在一定程度上可缓解当地的就业压力，也有助于提高企业的综合素质和核心竞争能力，成为浙江松发复合新材料有限公司发展的动力之一，对拉动当地经济增

长，促进当地的经济发展有着一定的作用，具有良好的社会效益。

9.5 生态环境经济损益分析小结

综上所述，本项目的实施对推动当地的经济、社会可持续发展具有积极作用，只要企业切实落实本环评提出的有关污染防治措施，在各个实施阶段积极做好污染治理、环境保护等工作，本项目的建设对周围生态环境的影响是可以承受的，能够做到生态环境效益、经济效益和社会效益的三者统一。

第十章 环境管理与生态环境监测计划

10.1 环境管理

环境管理是指建设单位、设计单位和施工单位在项目的可行性研究、项目设计、项目施工期和项目营运期必须遵守国家 and 地方的有关环境保护法律法规、政策标准等，落实生态环境影响评价中提出的有关环境预防和治理措施，并确保环境保护设施处于正常的运行状态。本工程无论建设期或营运期均会对邻近环境产生一定的影响，必须通过环境措施来减缓和消除不利的环境影响。为了保证生态环境保护措施的落实，使项目的社会、经济和环境效益得以协调，必须加强环境管理。

10.1.1 环境管理制度

企业应建立环境管理体系（包括组织机构、管理制度、技术规程、事故预防和应急预案、人员培训、以及考核办法等），建设企业信息化管理系统。初步形成一套生态环境保护管理网络，保证生态环境保护工作有序地开展。并建立较为健全的生态环境管理制度，确保相关原始记录、统计数据、生态环境保护档案资料齐全有效。

10.1.2 环境管理职责

1、贯彻执行国家与地方制定的有关生态环境保护法律与政策，协调生产建设与保护环境的关系，处理生产中发生的环境问题，制定可操作的生态环境保护管理制度和责任制。

2、建立各污染源档案和生态环境保护设施的运行记录，安排各污染源的监测工作。

3、负责监督检查生态环境保护设施的运行状况、治理效果、存在问题。安排落实生态环境保护设施的日常维持和维修。

4、负责组织制定和实施生态环境保护设施出现故障的应急计划。

5、负责组织制定和实施日常监督检查中发现问题的纠正措施及预防潜在生态环境问题发生的预防措施。

6、做好生态环境保护知识的宣传工作和员工技能的培训工作，提高工作人员的环境保护意识和能力，保证各项生态环境保护措施的正常有效实施。

7、制定突发性生态环境事故的应急处理方案并参与突发性生态环境事故的应急处理工作。

10.1.3 生态环境管理要求

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》（浙江省人民政府令第 418 号，2026

年修正)的要求,企业还需做到以下几点:

- 1、项目配套建设的污染防治设施,应当与主体工程同时设计、施工和投入使用;
- 2、企业应当将污染防治设施纳入施工合同,落实建设资金和污染防治设施建设进度,并在项目建设过程中同时组织实施生态环境影响报告书中提出的环境保护对策;
- 3、建设单位在建设项目施工过程中,应当督促施工单位采取措施,控制扬尘、噪声、振动、废气、废水、固体废弃物等污染,防止或者减轻施工对水源、植被、景观等自然环境的破坏,改善、恢复施工场地周围的环境;
- 4、企业在建设项目竣工后,建设单位应当按照国家规定的标准和程序,对配套建设的污染防治设施进行验收,编制验收报告。验收报告应当依法向社会公开。污染防治设施经验收合格后,建设项目方可投入生产或者使用;
- 5、建设项目运行期间,企业应当做好污染防治设施的维护和运行管理,保障污染防治设施正常运行,落实相关生态保护措施,应当定期对污染防治设施运行情况、生态保护措施落实情况和建设项目对生态环境的影响进行监测分析。

10.2 污染物排放管理要求

10.2.1 排污口管理

项目实施后,企业应当按照《环境保护图形标志-排放口(源)》(GB15562.1-1995)、《环境保护图形标志一固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)及修改单、《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》(HJ 1405-2024)等的有关规定,在本项目的“三废”和噪声排放点设置明显的标志,规范排污口的标志。环境保护图形标志牌由相关部门统一制作,或通过生态环境部门统一订购。

10.2.2 信息公开

企业须按照《中华人民共和国生态环境法典》、《浙江省建设项目环境保护管理办法》等做好信息公开工作。

10.2.3 环境管理台账记录

项目实施后,企业应当按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ 1031-2019)、《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则(试行)》规定如实记录环境管理台账。

环境管理台账应按电子台账和纸质台账两种记录形式同步管理。环境管理台账应真实记录基本信息、主要生产设施运行管理信息和污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。

10.2.4 污染物排放清单

本项目污染物排放清单具体见下表。

表 10.2.4-1 项目污染物排放清单

名称	主要内容				
项目工程组成情况	本项目系年产 2.718 万吨金属复合材料扩建项目（主项目代码：2406-330452-04-02-734253）子项目。本期拟在赵亭路厂区新建厂房内，新购置打磨线 1 套、复合轧机 7 台、精轧机 4 台、矫平机 1 台、钟罩炉 6 台、连退炉 14 台、清洗线 10 套、分剪机 9 台、拉矫机 6 台等生产设备，购置氨分解装置 4 套等公用设备，形成年产 1.2 万吨金属复合材料（二期）的制造能力，主要产品为铜钢和铜铝复合材料 10000 吨/年、铜铝镶嵌复合材料 2000 吨/年，并分解制备得到 99 万 m³ 氢气和 33 万 m³ 氮气混合气用于赵亭路厂区现有已批 1.5 万吨金属复合材料以及本次项目 1.0 万吨金属复合材料产品退火过程。新建银回收生产线，新购置银电装置 1 套（含 1 个电解槽），年回收银 17 吨，全部自用于东方大道厂区银材料、银铜复合铆钉、银铜复合片材、带材的生产。				
主要原辅材料情况	序号	原料名称	单位	消耗量	备注
	1	详见报告第 4.2.4 章节内容			/
污染物排放要求（废气、废水）	排污口/排放口设置情况				
	序号	污染源	污染治理措施	主要污染因子	污染物排放时段
	1	赵亭路轧制 DA011	离心+油雾分离净化器	颗粒物	2400h/a
	2	赵亭路酸洗烘干 DA012	二级碱喷淋	硫酸雾、NMHC	2400h/a
	3	赵亭路钟罩炉退火 DA013	收集后直接排放	氨	7200h/a
	4	赵亭路打磨 DA014	袋式除尘（覆膜滤料）	颗粒物	2400h/a
	5	赵亭路复合 DA015	袋式除尘（覆膜滤料）	颗粒物	2400h/a
	6	赵亭路轧制 DA016	离心+油雾分离净化器	油雾	2400h/a
	7	赵亭路天然气燃烧 DA017	收集后直接排放	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	7200h/a
	8	赵亭路复合 DA018	袋式除尘（覆膜滤料）	颗粒物	2400h/a
	9	赵亭路轧制 DA019	离心+油雾分离净化器	油雾	2400h/a
	10	赵亭路酸洗烘干 DA020	二级碱喷淋	硫酸雾、NMHC	2400h/a
	11	赵亭路钟罩炉退火 DA021	收集后直接排放	/	7200h/a
	12	赵亭路银回收 DA022	一级次氯酸钠/碱喷淋+二级硫代硫酸钠喷淋+一级碱喷淋	硫酸雾、SO ₂ 、NO _x	4800h/a
	污染物排放情况及执行的标准详见 4.5 章节				
	污染源	污染因子	排放量（t/a）	纳管排放浓度（mg/m³）	排放标准
	赵亭路厂区废水	废水量	13874	/	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020），总磷、总氮纳管标准执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》（DB 33/887-2025）的规定
		COD _{Cr}	6.937	500	
		氨氮	0.486	35	
		总氮	0.971	70	
石油类		0.277	20		
LAS		0.277	20		
TP		0.111	8		
SS		5.550	400		
总铁		0.139	10		
总铜		0.028	2		
总镍		0.0018	0.5		
总铬		0.0035	1		
注：总镍、总铬监控点位于车间，车间废水排放量为 3504t/a，重金属以排环境浓度计算。					
废水污染治理措施	1、金属复合材料酸洗后清洗废水进入车间预处理装置，采用化学沉淀法+树脂吸附法处理后与其他废水进入厂区污水站，厂区污水站采取化学沉淀法处理。生活污水经隔油+化粪池处理后与厂区污水站一同达标纳管。 2、银回收过程产生的废水、银回收设备清洗废水以及银回收过程产生的废气喷淋废水单独收集，经低温薄膜蒸发处理后盐渣委托处置，冷凝水回用于银回收过程，废水不外排。				
固体废物	固废属性	治理措施	治理效果		
	一般工业固废	厂区设置一般工业固废暂存库	设置雨棚、围堰等必要设施，满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求		
	危险固废	设置规范的危险贮存库，定期委托处置或利用	设置防渗、防漏、防雨设施，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求		

噪声	项目	治理措施	工业企业厂界噪声排放标准	
	设备运行噪声	隔声、减振降噪。具体见 8.3 章节	厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准	
总量控制要求	排污单位水污染物排放总量控制指标		排污单位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)	重点污染物名称	年许可排放量 (吨)
	废水	13874	VOCs	0.358
	COD	0.694 (50mg/L)	SO ₂	0.688
	氨氮	0.069 (5mg/L)	NO _x	1.785
	总氮	0.208 (15mg/L)	工业烟粉尘	0.793
	总铜	0.007 (0.5mg/L)	-	-
	总镍	0.0018 (0.5mg/L)	-	-
	总铬	0.0035 (1mg/L)	-	-
环境风险防范措施	加强事故风险管理,完善管理机构,建立风险防范事故应急预案,配备事故应急物资,设置事故应急池,合理采取事故应急处置措施,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,保证消防废水等纳入事故池,避免泄漏至附近内河。			

10.3 生态环境监测计划

本报告参照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ 1031—2019)、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》(HJ 1253—2022)、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)等的要求,提出相应监测计划见下表。

表 10.3.2-1 项目生态监测计划

类别	监测点位	监测项目	监测频率	制定依据
废气	DA011	油雾	1 次/年	HJ 1253-2022
	DA012	硫酸雾、NMHC	1 次/年	
	DA013	氨	1 次/年	
	DA014	颗粒物	1 次/年	
	DA015	颗粒物	1 次/年	
	DA016	油雾	1 次/年	
	DA018	颗粒物	1 次/年	
	DA019	油雾	1 次/年	
	DA020	硫酸雾、NMHC	1 次/年	
	DA022	硫酸雾、二氧化硫、氮氧化物	1 次/年	HJ 819-2017
	DA017	氮氧化物、颗粒物、二氧化硫、烟气黑度	1 次/年	
	厂界	非甲烷总烃、颗粒物、氮氧化物、硫酸雾、氨	1 次/年	HJ 1253-2022
废水	车间废水排放口	流量、总镍、总铬	1 次/年	HJ 1253-2022
	污水排放口	流量、pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、石油类、LAS、TP、SS、总铜、总铁	1 次/年	
环境空气	拟建地下风向 1 个	TSP、硫酸	1 次/年	HJ2.2-2018
地下水	上游 1 个、项目所在地 1 个、下游 1 个	pH、铁、镉、六价铬、铜、LAS、锌、银、镍	1 次/年	HJ610-2016
土壤	下风向 1 个	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	3 年/次	HJ964-2018
噪声	厂界	昼间、夜间等效 A 声级	1 次/季度	HJ 1253-2022

10.4 排污许可证

根据《排污许可管理条例》以及《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》的相关规定,企业应当在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证。

第十一章 项目环保审批可行性分析及结论

11.1 项目环保审批可行性分析

11.1.1 《中华人民共和国生态环境法典》、建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析

根据《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 3 月 12 日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过）：

第一百零五条：建设项目有下列情形之一的，生态环境主管部门应当对生态环境影响报告书、生态环境影响报告表作出不予批准的决定：

“（一）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合生态环境法律法规规定和相关法定规划；

（二）所在区域、流域、海域生态环境质量未达到生态环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足生态环境质量改善目标管理要求；

（三）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；

（四）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施；

（五）建设项目的生态环境影响报告书、生态环境影响报告表存在基础资料明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏或者虚假，生态环境影响评价结论不正确或者不合理等严重质量问题。”

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国第 682 号令）：

第九条：环境保护行政主管部门审批环境影响报告书、环境影响报告表，应当重点审查建设项目的环境可行性、环境影响分析预测评估的可靠性、环境保护措施的有效性、环境影响评价结论的科学性等。

本次报告对上述内容进行分析，具体如下：

11.1.2 建设项目的环境可行性分析

1、排放污染物符合国家、省规定的排放标准

根据环境影响分析，项目实施后，废气、噪声经处理后可实现达标排放，各类固废均能得到合理化处置，废水经处理后达标纳管排放。因此本建设项目排放污染物符合国

家、省规定的污染物排放标准。

2、排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标

本项目总量控制污染因子考核 COD_{Cr}、氨氮、VOCs、工业烟粉尘、二氧化硫和氮氧化物。本项目实施后，新增 COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物总量通过排污权交易取得，工业烟粉尘、VOCs 通过区域削减替代平衡解决。因此，本项目的实施符合总量控制原则。

3、项目造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求

(1) 根据《平湖市生态环境监测年鉴（2025 年）》，2025 年平湖市属于环境空气质量不达标区。根据预测分析，项目的建设不会造成环境空气质量恶化；根据项目特征因子监测数据，特征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。正常工况下，项目废气的预测值对敏感点影响较小，正常排放的小时浓度和日均浓度能满足环境功能区划要求，且本项目无须设置大气环境保护距离。

(2) 根据引用的地表水监测数据，项目所在区域内地表水体监测断面的地表水水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准限值要求。本项目生产废水经收集后排入嘉兴港区工业污水处理有限公司处理，废水不直接外排附近河道，对内河水质无影响。

(3) 由地下水水质现状检测结果可知，项目区域地下水检测因子中部分点位钠、氯化物、总硬度、溶解性总固体以及氨氮无法达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类标准，其余因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类标准。氨氮超标主要是由于该区域处于整个区域地表水系末端，因此超标可能与区域水文地质特征有关。其他常规指标超标与超标点位处于填海围垦区有关，地下水受到海水侵蚀影响较大，故钠、氯化物、总硬度、溶解性总固体出现超标情况，但超标因子不属于有毒有害物质，对人体影响不大，目前该区域地下水无开发利用计划。

(4) 厂界各测点噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

(5) 本项目所在地土壤质量环境满足《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，其中 S9 点位土壤满足第一类用地筛选值要求，周边农用地 S11 点位满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15918-2018）农用地筛选值要求，锌和锡满足《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892—2022）中的限值要求。

项目实施后污染物排放对周围环境及敏感点影响较小，区域环境质量可以维持在现

有等级，项目造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。

4、建设项目生态环境分区管控动态更新方案符合性

建设项目生态环境分区管控动态更新方案符合性分析详见 2.6.3 章节内容，此处不再重复说明。根据结论，本次项目符合《平湖市人民政府关于印发<平湖市生态环境分区管控动态更新方案>的通知》（平政发〔2024〕23 号）的相关要求。

5、项目建设符合国家和省产业政策等要求

产业政策符合性分析：通过对《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《市场准入负面清单（2022 年版）》等国家、地方产业政策文件查阅分析，本项目属于鼓励类“电子元器件生产专用材料：半导体、光电子器件、新型电子元器件……”，项目未列入限制发展和禁止发展项目。因此符合相关产业政策。项目也符合规划以及规划环评要求。该项目已取得赋码（项目代码 2501-330452-04-01-424463），因此，项目建设符合国家及地方产业政策。

6、项目建设符合规划环评要求、环境事故风险水平可接受，并符合公众参与要求

（1）规划环评要求的符合性

对照《浙江乍浦经济开发区（嘉兴港区）总体发展规划环境影响报告书》，本次项目位于高端产业发展区，属于平湖市嘉兴港区产业集聚重点管控单元（ZH33048220002），根据规划环评内容，项目主行业以备案信息表为准，根据备案，项目主行业属于 C3985 电子专用材料制造，为二类工业项目，未列入环境准入条件清单中的禁止和限制准入产业，项目符合规划环评环境标准清单要求。因此，项目建设符合《浙江乍浦经济开发区（嘉兴港区）总体发展规划环境影响报告书》要求。

（2）环境事故风险水平可接受分析

本项目事故风险概率较低。建设单位应按照本环评报告的要求落实各项风险防范措施和安全预评价的安全防范措施，并纳入“三同时”验收管理，将项目可能产生的环境风险降到最低。在具体落实本环评报告提出的事故应急防范措施后，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，事故风险可以控制在可接受的范围内。

（3）公众参与符合性

建设单位严格遵照生态环境部部令第 4 号《环境影响评价公众参与办法》、《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2026 年修改）等有关规定要求，开展了项目公众参与，并单独编制完成了《浙江松发复合新材料有限公司年产 1.2 万吨金属复合材料扩建项目生态环境影响评价公众参与说明》。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、报纸公开等形式；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，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。

11.1.3 环境影响分析预测评估的可靠性分析

本次环评分析了污染物排放分别对环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤等的影响，并且按照导则要求对环境空气、地下水、声环境、土壤环境及环境风险影响进行了评估。

1、该项目废水经车间以及厂区污水站处理后纳管送嘉兴港区工业污水处理有限公司集中再处理，不向厂区附近河道排放，低于《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018）第三级地面水环境影响评价条件，仅简要说明所排放的污染物类型和数量、排水去向等，并进行一些简单的环境影响分析。本次环评进行了简单的环境影响分析，结果可靠。

2、大气环境影响采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的 AERSCREEN 模型进行估算，按照导则要求采用 AERMOD 大气预测软件进行了进一步预测分析。选用的软件和模式均符合导则要求，满足可靠性要求。

3、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。选用的方法满足可靠性要求。

4、根据导则，本项目采用环安科技“噪声环境评价 Online3”软件进行预测，根据预测结果可知，经过车间隔声、距离衰减后项目新增设备噪声对周围声环境影响不大。

5、根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，对固废影响进行了分析。

6、根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求对项目对土壤环境影响进行了预测以及类比分析，满足导则要求。

7、根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对厂区车间火灾、危废仓库危险物质泄漏发生火灾等情形的最大可信事故影响进行预测和评价。选用的模式和方法均满足可靠性要求。

综上，本次环评选用的方法均按照相应导则的要求，满足可靠性原则。

11.1.4 环境保护措施的有效性

1、该项目废水主要有工艺废水、公用工程废水和生活污水等，主要污染因子为 COD_{Cr}、氨氮、总氮、石油类、LAS、TP、SS、总铁、总铜、总银、总镍、总铬、总镉等。其中含重金属总镍、总铬的废水经各厂区车间废水处理装置处理达标后进入厂区污水站（含总银、总镉的废水蒸发处理后冷凝水回用，盐渣委托处置，总银、总镉废水不外排），与其他废水统一处理达标后与经隔油+化粪池处理后的生活污水一同纳管，送嘉兴港区工业污水处理有限公司集中处理。

2、该项目废气主要为工艺废气等，主要污染因子包括油雾、硫酸雾、非甲烷总烃、氨、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等。本项目废气种类较多，油雾废气采用油雾净化处理器，硫酸雾、二氧化硫、氮氧化物等酸性废气采用二级碱喷淋、一级次氯酸钠/碱喷淋+二级硫代硫酸钠喷淋+一级碱喷淋处理，颗粒物采用袋式除尘（覆膜滤料）处理。根据工程分析，各类废气经处理后均能做到达标排放。

3、各厂内设置符合《中华人民共和国生态环境法典》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的暂存库，危废委托有资质单位处理，生活垃圾环卫清运。

4、依据《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（2020 年）的要求，将厂区各生产、生活功能单元可能产生污染的地区，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。对厂区可能泄漏污染物地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集并进行集中处理，并建立地下水污染监控系统及应急响应体系。本项目设有完善的废气收集处理设施，废水收集系统，废水管网及危废暂存库等均采取有效的防渗措施，能有效降低对土壤的污染影响。本项目在落实土壤保护措施的前提下，项目建设对厂区及周围土壤环境的影响可接受。

5、通过优化平面布置、选择低噪声设备、设置减振装置等对新增噪声源采取相应的隔声降噪措施。

11.1.5 生态环境影响评价结论的科学性

本环评结论客观、过程公开、评价公正，评价过程均依照环评相关技术导则、技术方法进行，并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响，生态环境影响评价结论科学。

11.1.6 建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合生态环境法律法规规定和相关法定规划

建设项目符合《平湖市乍浦镇国土空间总体规划（2021-2035 年）》（嘉政发函〔2024〕

34 号）、《平湖市生态环境分区管控动态更新方案》、《浙江乍浦经济开发区（嘉兴港区）总体发展规划环境影响报告书》等要求。

11.1.7 所在区域、流域、海域生态环境质量未达到生态环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足生态环境质量改善目标管理要求

根据《平湖市生态环境监测年鉴（2025 年）》，2025 年平湖市属于环境空气质量不达标区。根据预测分析，项目的建设不会造成环境空气质量恶化。本项目废水经处理达标后纳入嘉兴港区工业污水处理有限公司，不向周边水体直接排放，不会对水环境质量底线造成影响；废气经过收集处理后达标排放，根据预测，废气外排对周围环境空气造成的影响较小，不会突破环境空气质量底线；根据分析，企业做好防腐、防渗漏等工作，不会对土壤和地下水环境质量底线造成影响，项目实施后周围声环境可满足功能区要求。

11.1.8 建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到排放标准，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。

11.1.9 改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施

根据东方大道厂区排污许可证执行报告，相关污染物能够做到达标排放，本次报告已对企业东方大道厂区相关问题提出整改建议。企业赵亭路厂区暂未投产，无原有环境问题。

11.1.10 建设项目的生态环境影响报告书、生态环境影响报告表存在基础资料明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏或者虚假，生态环境影响评价结论不正确或者不合理等严重质量问题

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。

11.1.11 结论

综上，本次建设项目环境可行、环境影响分析预测评估可靠、环境保护措施有效、环境影响评价结论科学；且建设项目类型及其选址、布局、规模等符合生态环境法律法规规定和相关法定规划。建设项目采取的污染防治措施可确保污染物排放达到国家和地方排放标准；项目针对原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施；建设项目的生态环

境影响报告书的基础资料数据真实，内容无重大缺陷、遗漏，生态环境影响评价结论明确、合理。

项目符合建设项目环境保护管理条例相关要求。

11.2 《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2026 年修正）符合性分析

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》第三条：建设项目应当符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求；排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求。建设项目还应当符合国土空间规划、国家和省产业政策等要求。

上述内容均已在 11.1 章节环境可行性中予以分析，在此不再重复，项目建设符合《浙江省建设项目环境保护管理办法》第三条中要求。

11.3 生态环境影响评价结论

11.3.1 项目概况

项目名称：浙江松发复合新材料有限公司年产 1.2 万吨金属复合材料扩建项目

项目地址：浙江省嘉兴市平湖市赵亭路西侧、杭州湾绿色养护（嘉兴）股份有限公司沥青搅拌站以北

建设性质：扩建

项目内容：本项目系年产 2.718 万吨金属复合材料扩建项目（主项目代码：2406-330452-04-02-734253）子项目。本期拟在赵亭路厂区新建厂房内，新购置打磨线 1 套、复合轧机 7 台、精轧机 4 台、矫平机 1 台、钟罩炉 6 台、连退炉 14 台、清洗线 10 套、分剪机 9 台、拉矫机 6 台等生产设备，购置氨分解装置 4 套等公用设备，形成年产 1.2 万吨金属复合材料（二期）的制造能力，主要产品为铜钢和铜铝复合材料、铜铝镶嵌复合材料，并分解制备得到 99 万 m^3 氢气和 33 万 m^3 氮气混合气用于赵亭路厂区现有已批 1.5 万吨金属复合材料以及本次项目 1.0 万吨金属复合材料产品退火过程。新建银回收生产线，新购置银电电解设备 1 套（含 1 个电解槽），年回收银 17 吨，全部自用于东方大道厂区银材料、银铜复合铆钉、银铜复合片材、带材的生产。

11.3.2 环境质量现状

11.3.2.1 环境空气质量现状

根据《平湖市生态环境监测年鉴（2025 年）》并对照《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值，2025 年平湖市 $\text{PM}_{2.5}$ 第 95 百分位数日平均质量浓

度超标。项目所在区域 2025 年的环境质量现状判定为不达标区。

另外,根据补充调查以及引用的监测数据结果,项目拟建地区域 TSP 的日均值能够达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 2 二级标准限值要求,NO_x 小时值、日均值能够达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 2 二级标准限值要求,硫酸小时值和日均值,氨小时值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 要求。因此,区域环境空气中各特征污染因子的环境质量现状均可以满足相应标准限值要求。

11.3.2.2 地表水环境质量现状

项目所在区域内地表水体监测断面的地表水水质能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准限值要求。

11.3.2.3 地下水环境质量现状

项目区域地下水检测因子中部分点位钠、氯化物、总硬度、溶解性总固体以及氨氮无法达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中IV类标准,其余因子均能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中IV类标准。氨氮超标主要是由于该区域处于整个区域地表水系末端,因此超标可能与区域水文地质特征有关。其他常规指标超标与超标点位处于填海围垦区有关,地下水受到海水侵蚀影响较大,故钠、氯化物、总硬度、溶解性总固体出现超标情况,但超标因子不属于有毒有害物质,对人体影响不大,目前该区域地下水无开发利用计划。

11.3.2.4 土壤环境质量现状

根据监测结果可知,本项目所在地土壤质量环境满足《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,其中 S9 点位土壤满足第一类用地筛选值要求,周边农用地 S11 点位满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15918-2018)农用地筛选值要求,锌和锡满足《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T 892—2022)中的限值要求,项目拟建地及周边土壤环境质量现状良好。

11.3.2.5 声环境质量现状

根据监测结果,项目拟建地昼间和夜间噪声均符合《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的 3 类标准限值要求,评价区内的声环境质量状况良好。

11.3.3 污染物排放情况

根据工程分析,项目污染物排放情况详见 4.5.1~4.5.3 章节内容;

项目实施后，赵亭路厂区污染物排放情况详见 4.7 章节。

11.3.4 主要生态环境影响预测与评价结论

11.3.4.1 大气环境影响评价结论

1、正常工况下，新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，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 $\leq 30\%$ ；

2、正常工况下，叠加现状浓度以及在建、拟建项目的环境影响后，基本污染物 SO_2 、 PM_{10} 、 NO_2 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合生态环境质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，硫酸、TSP 叠加后的短期浓度符合生态环境质量标准。针对区域环境空气中相应百分位数日均浓度超标因子 $\text{PM}_{2.5}$ ，预测范围内年平均浓度变化率为 $-94.44\% < -20\%$ ，判定本项目建成后区域环境质量得到整体改善；

3、远期预计随着项目所在区域达标规划的编制和实施，本次项目实施后远期环境空气质量预计可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的要求；

4、根据 AERMOD 计算结果，本次项目实施后排放的各污染物短期贡献浓度均无超标点，无须设置大气环境保护距离。在正常生产时恶臭污染物对周围环境影响较小。为减少恶臭气体对周围环境的影响，建设单位必须对做好废气污染防治工作，减少废气的无组织排放。

11.3.4.2 地表水环境影响评价结论

项目废水经处理达标后纳管进入嘉兴港区工业污水处理有限公司处理，最终排入杭州湾。依照嘉兴港区工业污水处理有限公司环评研究结果，由于嘉兴港区工业污水处理有限公司排放口海域水流动力较强，经处理达标的嘉兴港区工业污水处理有限公司的尾水排放对邻近功能区水质影响甚微。项目废水经处理后排入嘉兴港区工业污水处理有限公司的截污管网，后期雨水经收集后经雨水管道排入园区内河。因此，企业只要做好清污分流，防止污水进入内河，则对周边地表水质基本无影响。

11.3.4.3 地下水环境影响评价结论

项目对地下水可能造成影响的污染源主要是危废暂存库和污染区（包括生产区、公用工程区等）的地面。项目废水采用架空管道输送，经处理达标后纳管排放，生产区地面和污水站均作了防渗防漏处理。由于区域地下岩土渗透系数较小，防污性能较好，报告按最不利情况进行预测，根据预测结果，地下水污染影响区域不大，但企业还是要尽量加强防渗设计。只要切实落实好本次环评提出的各项废水集中收集工作，做好厂内地

面的硬化防渗措施，特别是对危废暂存库和污染区的防渗工作，项目对地下水环境影响不大。

11.3.4.4 声环境影响评价结论

本项目主要噪声源经过车间隔声后新增设备噪声对周围声环境影响不大。本项目实施后厂界噪声对周围环境的影响值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类区标准要求，对周围环境影响较小，周围声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值的要求。

11.3.4.5 固体废物环境影响分析结论

项目产生的固废包括工业固废及生活垃圾。危险固废由有资质单位处置，一般工业固废外售利用，生活垃圾环卫清运。所产生的固废分类堆放，并设置专门的暂存场所进行堆放，固废应及时清运。经过上述处理后，项目产生的固废能做到综合利用、焚烧或者填埋，周围环境能维持现状。

11.3.4.6 土壤环境影响分析结论

根据现有企业包气带、土壤监测数据，各测点包气带监测数据基本一致，厂内数据与场外对照点相差不大，包气带未受污染；现状土壤监测也可以满足相关标准要求。

本次项目与现有企业对土壤的影响途径相同，主要体现在废气污染物通过大气沉降进入土壤环境，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。本次项目采取的污染物治理措施较现有企业有所优化，特别在防渗防腐等方面有所加强，本次项目运行后，在落实污染防治措施管理运行、确保污染物妥善收集处置的前提下，厂区及周边土壤环境质量可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）以及《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）中的限值要求，项目对土壤环境的影响程度可接受。

11.3.4.7 环境风险影响分析结论

根据判定，环境风险评价等级为二级。本项目虽然可能发生的环境风险事故概率较小，但根据预测结果表明，一旦发生事故，对周边环境会产生一定的影响。因此企业需严格落实相应的风险防范措施，在项目正式投运前建设单位应自行或委托相关专业技术服务机构修编突发生态环境事件应急预案，并报所在地生态环境主管部门备案，并定期培训和应急演练，在此基础上，环境风险可接受。

11.3.5 公众意见采纳情况

建设单位严格遵照生态环境部部令第 4 号《环境影响评价公众参与办法》、《浙江

省建设项目环境保护管理办法》(2026 年修改)等有关规定要求,开展了项目公众参与,并单独编制完成了《浙江松发复合新材料有限公司年产 1.2 万吨金属复合材料扩建项目生态环境影响评价公众参与说明》。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、报纸公开等形式;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,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。

11.3.6 生态环境保护措施

项目采取的生态环境保护措施详见表 8.7-1。

11.3.7 生态环境影响经济损益分析

只要企业切实落实本环评提出的有关污染防治措施,保证“三废”达标排放,本项目的建设对周围生态环境的影响是可以承受的,能够做到生态环境效益、社会效益与经济效益三者的统一。

11.3.8 环境管理与生态环境监测计划

企业应严格落实营运期生态环境保护措施,明确污染物排放管理要求,同时针对项目营运过程中排放污染物的种类,制定生态环境监测计划,并落实各项生态环境保护措施和设施的建设,并投入设备运行和维修以及监测计划费用,为环境管理与生态环境监测计划提供资金保障。相关内容详见第十章节。

11.3.9 要求和建议

1、设置生态环境保护管理部门或由专人负责整个项目的环境管理和监管工作。加强生态环境意识教育,制定生态环境保护设施操作管理规程,建立健全各项生态环境保护岗位责任制,作好长效管理工作。

2、建设项目竣工后,建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序,对配套建设的生态环境保护设施进行验收,编制验收报告。

3、企业应加强设备的日常维护工作及日常生产管理工作,最大限度的防止出现“跑、冒、滴、漏”现象发生。一旦出现事故性排放,应立即采取相应的应急措施。

4、环评要求企业落实本环评提出的各项污染物治理措施,加强管理,及时维修设备,一旦因企业设备故障等各类原因而导致污染物超标排放或造成环境污染纠纷事故时,企业应立即停产整顿,直至满足国家相关法律法规要求。

11.3.10 生态环境影响评价结论

浙江松发复合新材料有限公司年产 1.2 万吨金属复合材料扩建项目建于浙江省嘉兴市平湖市现有赵亭路厂区内，项目符合国家、省产业政策，符合国土空间规划，符合“平湖市生态环境分区管控动态更新方案”和规划环评的要求；在严格落实报告书提出的各项生态环境保护措施后，排放的污染物符合国家、省、规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标要求；该项目建设运行后区域环境质量等级维持不变，项目的环境风险可以接受。企业已在环评编制过程中按照有关规定进行了公众参与调查，未收到公众相关反馈意见，并按要求编制了公众参与说明；项目风险防范措施符合相应的要求。因此，本报告认为，在切实落实报告书提出的各项污染防治措施、严格执行环保“三同时”制度的基础上，加强环保管理，该项目符合环评审批原则。

本报告认为，从环保角度分析本次项目在拟建厂址建设是可行的。