



项目代码：2601-330604-99-02-431701

浙江惟精新材料股份有限公司
惟精新材料年产5000吨高导铜合金板带材循环
利用生产线项目

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

二〇二六年七月

目 录

1 概述	- 1 -
1.1 项目由来	- 1 -
1.2 评价的工作过程	- 3 -
1.3 分析判定情况简述	- 4 -
1.4 相关技术文件要求符合性	- 7 -
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	- 20 -
1.6 环境影响评价的主要结论	- 21 -
2 总则	- 22 -
2.1 编制依据	- 22 -
2.2 评价原则	- 27 -
2.3 评价因子	- 27 -
2.4 环境功能区划及评价标准	- 29 -
2.5 评价等级	- 39 -
2.6 评价范围及环境敏感区	- 45 -
2.7 相关规划符合性	- 48 -
2.8 杭州湾上虞经济技术开发区配套设施情况	- 57 -
3 现有企业污染源调查	- 64 -
3.1 现有企业审批及建设情况	- 64 -
3.2 现有企业已建成验收项目情况	- 65 -
3.3 现有已批在建项目情况	- 101 -
3.4 现有项目污染源强汇总	- 105 -
3.5 排污许可执行情况	- 105 -
3.6 “以新带老”措施	- 105 -
3.7 现有项目存在的问题及整改措施	- 107 -
4 建设项目概况和工程分析	119
4.1 建设项目概况	- 109 -
4.2 项目生产工艺	- 120 -
4.3 污染因子识别	- 125 -
4.4 污染源强分析	- 126 -
4.5 非正常情况下污染因素分析	- 157 -
4.6 污染物排放总量控制	- 160 -
5 环境现状调查与评价	- 108 -

5.1 自然环境现状调查与评价	164 -
5.2 环境质量现状调查与评价	166 -
6 环境影响预测分析	185 -
6.1 施工期环境影响分析	185 -
6.2 营运期环境影响分析	185 -
7 环境风险评价	271 -
7.1 环境风险评价	271 -
7.2 环境风险潜势初判及评价等级判定	273 -
7.3 风险识别	279 -
7.4 环境风险管理	282 -
7.5 评价结论及建议	294 -
8 碳排放环境影响评价	297 -
8.1 评价依据	297 -
8.2 核算边界	297 -
8.3 项目碳排放核算	298 -
8.4 措施可行性论证及方案比选	303 -
8.5 碳排放控制措施及监测计划	306 -
8.6 碳排放分析结论	308 -
9 环境保护措施及可行性分析	309 -
9.1 废水污染防治措施	309 -
9.2 废气污染防治措施	322 -
9.3 地下水防治措施	340 -
9.4 固废防治措施及可行性分析	345 -
9.5 噪声防治措施	349 -
9.6 土壤环境保护措施	350 -
9.7 污染物治理措施汇总	351 -
9.8 环保投资估算及污染治理措施运行费用估算	351 -
10 环境影响经济损益分析	353 -
10.1 环境效益分析	353 -
10.2 经济效益分析	353 -
10.3 社会效益分析	354 -
10.4 环境经济损益分析小结	354 -
11 环境管理与监测计划	355 -

11.1 环境管理及监测目的	355 -
11.2 加强环境管理	355 -
11.3 污染物排放清单	356 -
11.4 排污口设置及规范化管理	360 -
11.5 环境监测计划	362 -
12 审批原则符合性分析	365 -
12.1 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析	365 -
12.2 《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2021 修正)符合性分析	375 -
12.3 建设项目其他部门审批要求符合性分析	376 -
12.4 总结	376 -
13 结论和建议	377 -
13.1 建设项目的建设情况	377 -
13.2 环境质量现状	377 -
13.3 污染物排放情况	378 -
13.4 主要环境影响	378 -
13.5 公众意见采纳情况	380 -
13.6 环境可行性分析	380 -
13.7 环境影响经济损益分析	380 -
13.8 环境管理和监测计划	381 -
13.9 要求与建议	382 -
13.10 环评综合结论	382 -

1 概述

1.1 项目由来

铜及铜合金板带材具有优良的导电导热性、延伸性、耐蚀性、可镀性、耐冲击性，产品广泛用于电子、电器、建筑、电力和装饰品行业。如集成电路封装用引线框架、电子电器用接插件、连接器，端子、散热片等。

2025 年我国铜板带表观消费量约 230 万~250 万吨，占全球总消费量近 50%，年均增长率维持在 6%~8%，持续高于全球平均水平，行业增长由 AI 算力、新能源储能、800V 高压平台等新兴需求强势驱动，同时传统电力、家电行业需求保持稳健，整体呈现高端化、轻量化、高导化的结构性升级趋势。其中电子信息与 AI 算力领域应用于集成电路引线框架、高速连接器、服务器散热组件、电磁屏蔽罩等，5.5G 基站建设、算力中心普及及消费电子轻薄化推动高精度铜板带需求快速增长，该领域占比约 35%，超薄高精铜带等高端产品国产自给率显著提升但仍存在一定进口依赖；新能源与电力领域受益于光伏组件、储能连接片、新能源汽车电池极耳及高压充电桩需求激增，铜板带导电性、耐腐蚀性、耐热性等关键指标要求持续提升，行业占比已提升至 30% 以上；家电与建筑领域主要用于空调散热翅片、高效换热器及装饰用材等，占比约 18%，需求受房地产行业复苏节奏影响增速有所放缓；交通运输与高端装备领域依托轨道交通、船舶及航空航天产业发展，轻量化与高性能化趋势带动特种铜合金带需求稳步提升，占比约 17%。国内铜板带消费仍集中于长三角及珠三角地区，其中江浙沪皖地区依托电子、新能源及汽车零部件产业集群成为最大消费区域，广东凭借消费电子与家电制造优势需求旺盛，同时成渝、环渤海等区域伴随产业转移与新能源基地布局需求快速崛起。

浙江惟精新材料股份有限公司成立于 2017 年 7 月，位于浙江绍兴市杭州湾上虞经济技术开发区，是由国内高精度铜合金板带行业的多位资深人士与技术专家发起成立的股份有限公司。公司成立多年以来，从事研发生产各类高性能新型铜合金板带材，主要产品包括高性能的铜铁合金、铜镍合金、复杂铜锌合金、铜镁合金、铜银合金及高纯无氧铜板带材，产品各项工艺技术与性能达到国际先进水平，产品广泛应用于电子信息、汽车船舶、高端装备、电力电气、航空航天等国家支柱产业。公司成立以来，已先后审批了“年产 10 万吨高性能铜合金板带生产线项目”、“年产 1 万吨高强高导高屏蔽高散热特种铜合金板带箔生产线项目”、“年产 10000 吨镀锡高精度电子铜带项目”和“惟

精新材料年产 9300 吨高速连接器用高性能铜合金板带材生产线项目”。

同时随着近年来国内国产汽车、电子行业的迅速发展，为了满足高端用户需求，替代进口，逐步将惟精新材料打造成为全国铜加工产业实现跨越式发展的重要技术辐射源。项目改造利用现有厂房，新增水平连铸生产线 1 套、半连铸生产线 3 套、连续退火炉 1 套、清洗线 2 套、重卷线 1 套、分剪机(带重卷功能)1 套、磨床 1 套等设备，利旧并改造精轧机 1 套、初轧机 1 套等设备，对清洗连退镀锡表面检测工艺改造升级并新增表面检测设备 10 套等。采用先进的铜合金熔化调配技术，采用部分综合再生原材料(回收企业自身下游客户的边角料和内部生产产生的铜边角料)进行重新的合金化，实现资源的高效循环利用与全产业的绿色化节能降碳，最终形成年产 5000 吨高导铜合金板带材（高纯无氧铜及高铜合金 2000 吨复杂黄铜 2000 吨、高锡高镍铜合金 500 吨、铜镍铁合金 500 吨）的生产能力。项目建成后，预计年可实现新增销售收入 57514 万元，净利润 7126.48 万元，税收 2676.46 万元。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的相关规定，该项目需进行环境影响评价。对照生态环境保护部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》，项目主要生产铜合金板带材，通过单质金属和外部回收铜合金重熔生产合金的过程属于“C3240 有色金属合金制造”类别；此外，产品可作为新材料用于电子工业领域，备案文件中列入 C3985 电子专用材料。本环评对涉及行业分别进行判定，具体判定如下。

表 1.1-1 《建设项目环境影响评价分类管理名录》摘选

分类		项目情况		
		报告书	报告表	登记表
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				
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	/

根据上表，综合判定环境影响评价文件类型判定为需编制生态环境影响报告书。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》的有关规定，本

项目必须进行环境影响评价，为此浙江惟精新材料股份有限公司委托我司进行该项目的环境影响评价工作。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《浙江惟精新材料股份有限公司惟精新材料年产 5000 吨高导铜合金板带材循环利用生产线项目生态环境影响报告书》（征求意见稿）。

1.2 评价的工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016)，环境影响评价工作一般分为三个阶段，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（表）编制阶段。详见图 1.2-1。

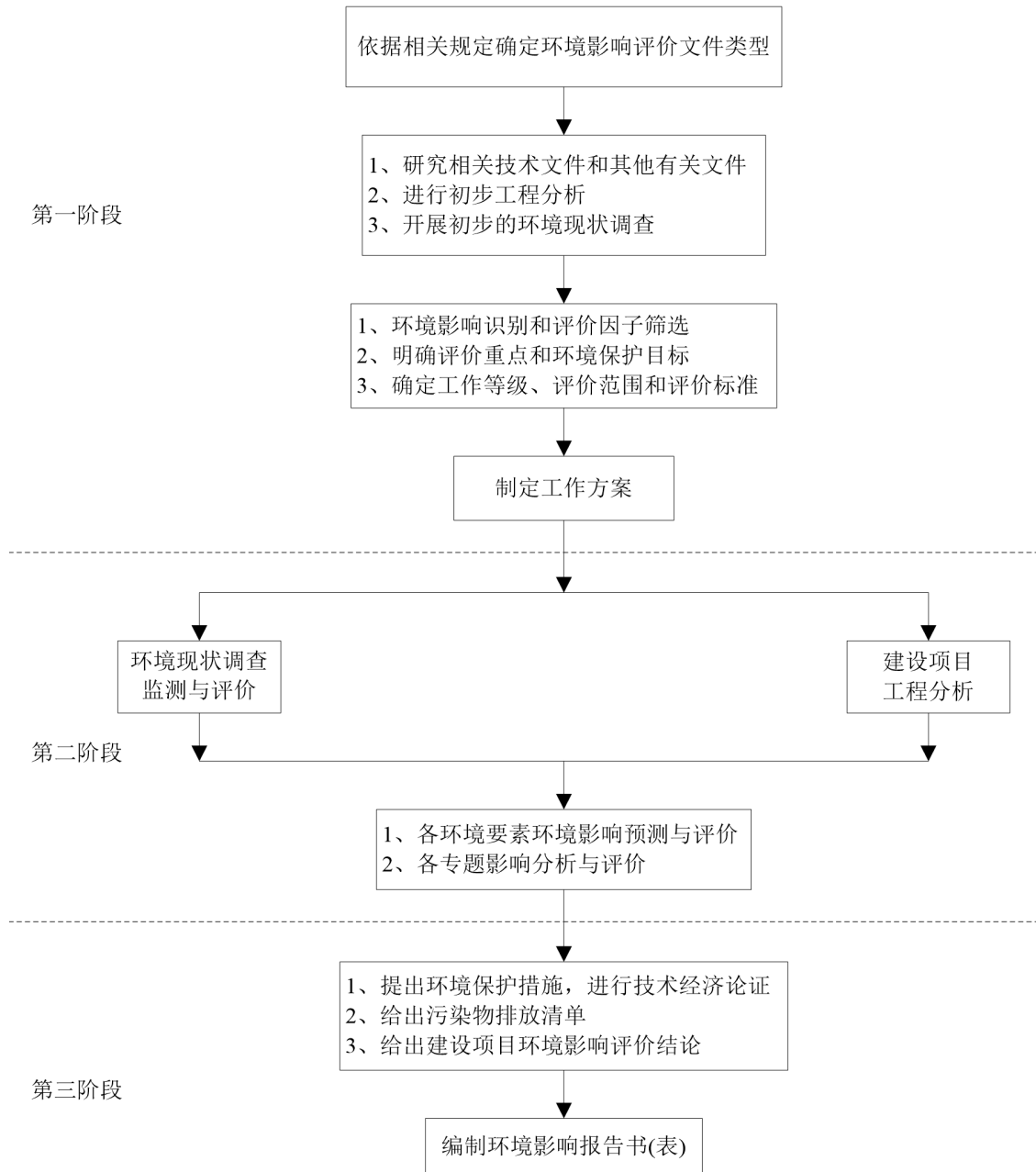


图 1.2-1 项目环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定情况简述

1.3.1 产业政策符合性判定

1、对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类第九类中的 4、新材料一、环保节能装备等高端制造用轻合金材料、铜镍金属材料，不涉及限制类、淘汰类。因此，符合国家产业政策。

2、结合《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，对照《环境保护综合名录（2021 年版）》，本次项目不涉及高污染、高环境风险产品，不列入长江经济带发展负面清单行业类别，项目工艺装备先进，不属于落后产能项目。

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。

3、本项目产品符合《工业战略性新兴产业分类目录（2023）》中的“3.2.2.1 新型铜及铜合金制造、3.2.2.3 高品质铜材制造—3240 有色金属合金制造—耐磨耐蚀铜合金、高性能接插元件用铜合金等”，也符合“1.2.3 高储能和关键电子材料制造—高端 LED 封装材料—基板材料：铜、铝等金属合金材料”。

4、根据上虞区“三区三线”图，本项目所在地属于城镇集中建设区，不触及其划定的生态保护红线及永久基本农田区域，故符合“三区三线”要求。

因此，本项目符合国家及地方的产业政策。

1.3.2 生态环境分区管控”符合性判定

根据“关于印发《生态环境分区管控管理暂行规定》的通知”（环环评[2024]41 号），符合性分析如下：

1、生态保护红线

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区现有厂区内，项目用地性质为工业用地。评价范围内没有饮用水源保护地、风景名胜区、自然保护区等生态保护区。根据上虞区三区三线图，本项目所在地属于城镇集中建设区，不触及其划定的生态保护红线及永久基本农田区域。因此，项目建设不触及生态保护红线。

2、环境质量底线

根据《绍兴市 2025 年环境状况公报》，上虞区环境空气质量均达到国家二级标准要求，故 2025 年属于达标区；地表水现状能符合功能区要求，本次项目实施后废水经收集后进入厂区污水站处理达标后纳管，不排入地表水和地下水环境，不会对水环境质量底线造成影响；所排放的各类废气经过收集处理后达标排放，根据预测，废气外排对周围环境空气造成的影响较小，不会突破环境空气质量底线；所排放的污染物对土壤环境的影响较小。项目实施后周围声环境可满足功能区要求。因此，本项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。

3、资源利用上线

本项目在杭州湾上虞经济技术开发区东二区现有厂区内建设，不新增土地资源。本项目给水利用现有企业已有供水管网，由城市自来水公司提供项目生产和生活用水。项目采用集中供热，本项目生产所需蒸汽由上虞杭协热电有限公司供给。电力电源由企业已建的供电专线提供。项目用水、用热、用电、均供给充裕，项目节能效果显著，因此

项目不触及资源利用上线。

4、生态环境准入清单

根据《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区东二区盛兴路 27 号现有厂区内，属于“上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元（ZH33060420001）”。根据《绍兴市 2025 年环境状况公报》，上虞区环境空气质量均达到国家二级标准要求，故 2025 年属于达标区；地表水现状能符合功能区要求，主要地表水系均满足功能区要求，本项目实施后新增的废气 VOCs、二氧化硫、氮氧化物和废水 COD、氨氮通过排污权交易取得；废气烟粉尘通过自身内部削减平衡，根据规划环评要求废水重金属镍需通过区域调剂解决，符合绍兴市级生态环境准入清单的总体准入清单要求。综上所述，本项目的建设符合绍兴市生态环境分区管控要求。

1.3.3 土地利用规划和城乡总体规划符合性判定

项目位于杭州湾上虞经济技术开发区东二区盛兴路 27 号现有厂区内，项目利用企业现有厂区内预留建设的厂区和厂房条件实施建设，企业现有厂区用地已经取得土地使用权证，用地性质属于工业用地，此外，杭州湾上虞经济技术开发区在上虞区城市总体规划也属于发展工业的定位，因此项目建设符合土地利用规划和城乡总体规划要求。

1.3.4 大气环境保护距离判定

根据全厂所有源短期浓度预测结果，本项目无需设置大气环境保护距离。

1.3.5 评价类型和审批部门判定

项目主要生产铜合金板带材，通过单质金属和外部回收铜合金重熔生产合金的过程属于“C3240 有色金属合金制造”类别，属于“二十九、有色金属冶炼和压延加工业 32”中“有色金属合金制造 324”小类中的“全部（利用单质金属混配重熔生产合金的除外）”，需编制生态环境影响报告书。此外，产品可作为新材料用于电子工业领域，备案文件中列入 C3985 电子专用材料，电子专用材料属于“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39”中“电子元件及电子专用材料制造 398”小类中的“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”，需编制环境影响报告表。综合判定环境影响评价文件类型判定为需编制**生态环境影响报告书**。

另外，根据查阅《关于进一步深化环境影响评价改革的通知》（环环评〔2024〕65 号）、《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）》（浙环发〔2024〕67 号）文件，项目行业类别不属于省生态环境厅审批项目，同时根

据《绍兴市生态环境局关于发布<市本级负责办理的行政许可事项清单（2025 年本）>的通知》（绍市环发〔2025〕3 号），**本次项目为报告书项目**，审批部门为**绍兴市生态环境局**。

根据杭州湾上虞经济技术开发区建设项目环评审批（不降级）负面清单，本项目属于环评审批权限在绍兴市级及以上环保部门的项目，**故不降级**。

1.3.6 规划符合性判定

根据《杭州湾上虞经济技术开发区总体发展规划（2023-2035 年）》，项目建设地位于杭州湾上虞经济技术开发区东二区盛兴路 27 号现有厂区内，属于现有工业用地。产业定位上东二区主要以设备制造、机械电子和建材加工等企业为主，以新材料企业为辅，本次项目产品汽车连接器及电子工业用铜合金材料属于机械电子行业上游端新材料，与园区发展产业导向相符。总体规划结合城镇开发边界划定了五大板块，本项目位于其中的产业发展集中板块。项目利用现有厂区预留厂区条件进行改建，用地规划属于工业用地，因此是能够符合开发区规划要求的。

1.3.7 规划环评符合性判定

根据《杭州湾上虞经济技术开发区总体发展规划（2023-2035 年）生态环境影响报告书》，本项目的建设符合准入条件清单要求，项目涉及废水重金属镍排放，拟通过区域调剂解决，本项目拟按照大气绩效 A 级要求进行设计。故本项目符合规划环评要求。

1.4 相关技术文件要求符合性

1.4.1 《浙江省曹娥江流域水环境保护条例》符合性分析

根据《浙江省曹娥江流域水环境保护条例》（2020 年修正文本），本条例所称曹娥江流域，是指曹娥江干流和支流汇集、流经的新昌县、嵊州市、上虞区、柯桥区和越城区范围内的区域。镜岭大桥以下的澄潭江及其堤岸每侧一般不少于五十米、嵊州市南津桥到曹娥江大闸的曹娥江干流及其堤岸每侧一般不少于一百米的区域，为曹娥江流域水环境重点保护区。具体范围由绍兴市人民政府划定，并向社会公布。

曹娥江流域水环境重点保护区内禁止下列行为：

- （一）向水体或者岸坡倾倒、抛撒、堆放、排放、掩埋工业废物、建筑垃圾、生活垃圾、动物尸体、泥浆等废弃物；
- （二）新建、扩建排放生产性污染物的工业类建设项目；
- （三）新建、扩建畜禽养殖场、养殖小区；

- (四) 新建、扩建排污口或者私设暗管偷排污染物；
- (五) 在河道内洗砂、种植农作物、进行投饵式水产养殖；
- (六) 法律、法规禁止的其他行为。

曹娥江流域水环境重点保护区内已建成的化工、医药（原料药及中间体）、印染、电镀、造纸等工业类重污染企业，由县级以上人民政府责令限期转型改造或者关闭、搬迁；其他排放水污染物的工业企业限期纳管。已建的排污口应当限期整治。已建成的畜禽养殖场、养殖小区应当限期搬迁或者关闭。曹娥江流域内其他区域新建、扩建畜禽养殖场、养殖小区的，应当配套建设畜禽排泄物和污水处理设施，依法经过环境影响评价、申领《排污许可证》，并达标排放。流域内其他区域的河道设置、扩大排污口应当严格控制。

符合性分析：本次项目建设地位于绍兴市杭州湾上虞经济技术开发区东二区盛兴路，建设地距离曹娥江堤岸约 8.4 公里，不属于《浙江省曹娥江流域水环境保护条例》中划定的水环境重点保护区范围。

1.4.2 《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（浙长江办〔2022〕6 号）文件，符合性如下表 1.4.2-1。

表 1.4.2-1 《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（节选）符合性

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。	项目主要生产铜合金，属于有色金属合金制造，本项目位于合规园区杭州湾上虞经济技术开发区（该园区已列入《中国开发区审核公告目录》，编号为 G331119，属于国务院批准设立的经济技术开发区）现有厂区内，对照《环境保护综合目录》，不属于高污染项目。	符合
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	本次项目不属于石化、现代煤化工等产业类项目	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。	本项目工艺装备先进，不属于落后产能项目。未被列入《产业结构调整指导目录》（2024 年版）淘汰类。	符合
第十八条	禁止新建、扩建不符合国家产能置换	根据《部分产能严重过剩行业产能置换	符合

条例	要求	项目实际情况	结论
	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。	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。	
第十九条	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评[2021]45 号)要求。	符合

由上表分析可知，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。

1.4.3 “两高”项目符合性分析

根据浙江省“两高”行业细分名录，本项目不属于“两高”行业。

1.4.4 《〈浙江省全面推进工业园区(工业集聚区)“污水零直排区”建设实施方案(2020~2022)〉及配套技术要点》(浙环函[2020]157 号)符合性分析

根据浙江省生态环境厅、浙江省经济和信息化厅、省美丽浙江建设领导小组、“五水共治”(河长制)办公室联合印发的《〈浙江省全面推进工业园区(工业集聚区)“污水零直排区”建设实施方案(2020~2022)〉及配套技术要点》，本次项目涉及到其中的酸洗过程，具体符合性见表 1.4.4-1。

表 1.4.4-1 《园区工业企业“污水零直排区”建设技术要点(试行)》要求符合性分析

内容	要点	本项目情况	是否符合
电镀(酸洗)企业要点			
一、排查要点	1.废水分质分类收集情况，一般分为前处理、含氰、含铬、含镍、含锌、含铜、含银、磷化、综合废水等;实验室废水收集情况。	项目废水分类收集、分质处理，最后合并纳管排放。	符合
	2.废水收集管网明管化(包括架空敷设或明渠套明管)情况;明渠内防腐处理情况。	现有企业及本项目均按要求废水收集管明管化设置。	符合
	3.车间干湿区分隔情况:湿区地面防渗、防腐情况，废水收集情况。	项目清洗、连退区域设置干湿分区，同时地面设置防渗、防腐，周边设置明沟收集等措施。	符合
	4.第一类污染物车间排放口设置情况	项目含总镍第一类污染物设车间排放口	符合
二、重点问题整改要点	1.按管理需求设置铜、锌、镍、铬、银、含氰、前处理综合(车间地面、湿区收集水)、中水回用、应急、预留等分质分流管网，每股废水单独接至污水处理设施进行处理:第一类重金属污染物的废水单独收集处理并安装流量计，处理达标后方可与其他废水合并处理。	要求项目含镍废水、含锡废水、其他工艺废水、中水回用、应急等分质分流管网，每股废水单独接至污水处理设施进行处理，同时第一类重金属污染物的废水单独收集处理并安装流量计，处理达标后方可与其他废水合并处理排放。	符合
	2.废水管网应采用架空敷设，可采用	项目要求废水管网架空敷设，采	符合

内容	要点	本项目情况	是否符合
	U-PVC 等优质管材。	用优质管材	
	3.车间地面应作防腐、防渗、耐酸、耐碱、耐热等处理按照《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB/T50046)实施;车间内实施干湿区分离,湿区设一定倾斜,实现废水废液不停留。	项目车间地面应作防腐、防渗、耐酸、耐碱、耐热等处理,车间内实施干湿区分离,湿区设一定倾斜,实现废水废液不停留	符合
	4.车间内拖把清洗、员工洗手、应急防护清洗等分散产生的废水应按照生产废水处理,不纳入生活污水管网。	本项目要求车间内拖把清洗、员工洗手、应急防护清洗等分散产生的废水应按照生产废水处理	符合
	5.原则上企业电镀废水和雨水均纳管排放,不得设置入河排污(水)排放口。	本项目不涉及电镀废水,日常雨水均纳管排放。	符合
	6.排入非电镀集中污水处理设施的,只允许设置 1 个排污口,需安装废水在线监测设施并联网;原则上只设置 1 个雨水口,宜安装 pH 值在线监测设施并联网。	本项目不涉及电镀,只设置 1 个废水总排放口,对 pH、总铜、流量已安装在线监测,企业雨水排放口实施智能化监控,厂区不设置入河排污(水)口。	符合
	7.企业厂区地面初期雨水收集进入废水处理系统,车间屋顶清洁雨水可回用或直接排放。	企业初期雨水(含精轧屋顶初期雨水)进入废水处理系统,其他屋顶清洁雨水通过雨水排放口排放	符合
	8.存在废水泄露风险的重点区域周边一般应设置地下水监测井。	企业厂区内要求在水泄露风险的重点区域设置地下水监测井	符合

综上所述,本项目实施后将实行雨污分流,生产废水明管明渠或架空敷设,并设立明确的管网标识,定期对厂区污水管道进行排查,并自觉执行排水许可制度、排污许可制度等措施,因此,本项目符合《园区工业企业“污水零直排区”建设技术要点(试行)》(浙环函[2020]157 号)中要求。

1.4.5 《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南(试行)》符合性

根据《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南(试行)》表 D.14 涉酸洗工序行业排查重点与防治措施,符合性分析如下。

表 1.4.5-1 《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南(试行)》符合性分析表

序号	防治措施要求	本项目符合性
1	①优化生产工艺,使用酸雾抑制剂减少酸雾产生; ②对酸洗工序优先采用区域全密闭的收集方式,或采用集气罩、吹吸罩兼全密闭的收集方式,确保密闭空间保持微负压,提供废气收集效率	符合。 ①按要求添加酸雾抑制剂控制酸雾产生; ②酸洗设备密闭,内部酸雾废气通过管道负压收集,工件进出设备口处设置集气罩对废气进行收集。
2	①污染防治设施与其对应的生产工艺设备同步运转,保证在生产工艺设备运行波动情况下仍能正常运转,实现达标排放; ②加强酸雾处理设备巡检,消除设备隐患,保证正常运行。碱洗装置采用自动加药装置,控制 pH 值;根据实际情况优先采用污染预防技术,并采用适合的	符合。 ①要求企业治理设施与生产工艺同步运转; ②按要求加强酸雾处理设备巡检,消除设备隐患,保证正常运行。项目不涉及碱洗;末端治理采取两级

序号	防治措施要求	本项目符合性
	末端治理技术。按照 HJ944 的要求建立台账，记录污染治理设施的工艺流程、设计参数、投运时间、启停时间、风量，药剂添加量、添加时间、喷淋液 PH 值，等信息。台账保存期限不少于三年。	碱喷淋，中和处理酸雾技术可行。按要求建立台账，记录各项参数，台账按要求保存不少于三年。

由上表，本项目可满足《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》要求。

1.4.6 《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》（浙美丽办[2022]26 号）符合性分析

对照《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》（浙美丽办[2022]26 号），本报告对相关内容符合性分析如下：

表 1.4.6-1 《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》符合性

序号	任务	主要内容	本项目情况	符合性
1	低效治理设施升级改造行动	各县(市、区)生态环境部门组织开展企业挥发性有机物(VOCs)治理设施排查，对涉及使用低温等离子、光氧化、光催化技术的废气治理设施，以及非水溶性 VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理技术的设施，逐一登记入册，2022 年 12 月底前报所在设区市生态环境局备案各地要着力解决中小微企业普遍采用低效设施治理 VOCs 废气的突出问题，对照《浙江省重点行业挥发性有机物污染防治技术指南》要求，加快推进升级改造。	项目不涉及使用低温等离子、光氧化、光催化技术的废气治理设施，本项目非水溶性 VOCs 废气主要为轧制油雾，采用油雾机械过滤装置处理，不采用单一喷淋吸收等治理技术的设施。	符合
2	重点行业 VOCs 源头替代行动	各地结合产业特点和《低 VOCs 含量原辅材料源头替代指导目录》(浙环发[2021] 10 号文附件 1)，制定实施重点行业 VOCs 源头替代计划，确保本行政区域“到 2025 年，溶剂型工业涂料、油墨使用比例分别降低 20 个百分点、10 个百分点，溶剂型胶粘剂使用量降低 20%”。其中，涉及使用溶剂型工业涂料的汽车整车、工程机械整机、汽车零部件、木质家具、钢结构、船舶制造，涉及使用溶剂型油墨的吸收性承印物凹版印刷，以及涉及使用溶剂型胶粘剂的软包装复合、纺织品复合、家具胶粘等 10 个重点行业，到 2025 年底，原则上实现溶剂型工业涂料、油墨和胶粘剂“应替尽替”。	项目不涉及溶剂型工业涂料、油墨和胶粘剂的使用。	符合
3	治气公共基础设施建设行动	各地摸清需求，规划建设一批活性炭集中再生设施，2023 年底，全省废气治理活性炭集中再生设施规模力争达到 30 万吨/年以上，2025 年底力争达到 60 万吨/年，远期提升至 100 万吨/年以上。推行“分散吸附一集中再生”的 VOCs 治理模式，推动建立地方政府主导、市场化方式运作、服务中小微企业的废气治理活性炭公共服务体系，依托无废城市在线“浙里蓝天”数字化应用推进活性炭全周期监管，做到规范采购、定期更换、统一收集、集中再生。因地制宜规划建设一批集中涂装中心、有机溶剂集中回收中心、汽修钣喷中心等“绿岛”设施，配套建设适宜高效 VOCs 治理设施。	本项目废气处理不涉及活性炭吸附	符合
4	化工园区绿色发展	加强化工园区治理监管，规范园区及周边大气环境监测站点建设，以园区环境空气质量和企业大气污染防治绩效评级为核心指标，开展全省化工园区大气环境管理等级评价和晾晒。各市生态环境局会同化工园区管理机构，组织炼油与石油化工企业逐一对	项目主要生产铜合金，属于有色金属合金制造，不属于化工项目。	符合

序号	任务	主要内容	本项目情况	符合性
	行动	照大气污染防治绩效 A 级标准，按照“一年启动、三年完成、五年一流”的原则，制定实施提级改造工作计划，2023 年 3 月底前报省生态环境厅备案；推动煤制氮肥、制药、农药、涂料、油墨等化工企业对照大气污染防治绩效 B 级及以上标准，持续提升工艺装备和污染物排放控制，逐步改进运输方式。加强化工园区储罐、装卸、敞开液面等环节无组织排放管控以及泄漏检测与修复 (LDAR)。加强非正常工况废气排放管控，化工企业每年 3 月底前向当地生态环境部门和化工园区管理机构报告开停车、检维修计划安排，突发或临时任务及时上报，必要时可实施驻场监管。企业集中、排污量大的化工园区，可组织开展高活性 VOCs 特征污染物的网格化分析及重点企业 VOCs 源谱分析，加强高活性 VOCs 组分物质减排。		
5	产业集群综合整治行动	重点排查使用溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂、涂层剂或其他有机溶剂的家具制造、门窗制造、五金制品制造、零部件制造、包装印刷、纺织后整理、制鞋等涉气产业集群。2023 年 3 月底前，各地在排查评估的基础上，对存在长期投诉、无组织排放严重、普遍采用低效治理设施、管理水平差等突出问题的产业集群制定整治方案，明确整治标准和时限，在“十四五”期间实现标杆建设一批、改造提升一批、优化整合一批、淘汰退出一批。	项目不属于涉及溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂、涂层剂或其他有机溶剂的家具制造、门窗制造、五金制品制造、零部件制造、包装印刷、纺织后整理、制鞋等涉气产业。	符合
6	氮氧化物深度治理行动	钢铁、水泥行业加快实施超低排放改造，2023 年底前，力争全面完成钢铁行业超低排放改造；2025 年 6 月底前，除“十四五”搬迁关停项目外，全省水泥熟料企业全面完成超低排放改造任务。各地组织开展锅炉、工业炉窑使用情况排查，2022 年 12 月底前完成；使用低效技术处理氮氧化物的在用锅炉和工业炉窑，应立即实施治理设施升级改造。加强锅炉综合治理，燃煤、燃油、燃气锅炉和城市建成区内生物质锅炉全面实现超低排放，城市建成区内无法稳定达到超低排放的生物质锅炉改用电、天然气等清洁燃料。加快 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉淘汰改造工作，力争提前完成“十四五”任务。加强工业炉窑深度治理，铸造、玻璃、石灰、电石等行业对照新国标按期完成提标改造配备玻璃熔窑的平板玻璃(光伏玻璃)、日用玻璃、玻璃纤维企业对照大气污染防治绩效 A 级标准实施有组织排放深度治理。加强新能源和清洁能源车辆、内河船舶、非道路移动机械的推广应用，加快淘汰老旧柴油移动源。	项目不属于钢铁、水泥行业，不涉及锅炉，不涉及燃煤、燃油、生物质锅炉和工业炉窑	符合
7	企业污染防治提级行动	以绩效评级为抓手，推动工业企业对标重点行业大气污染防治绩效 B 级及以上要求，开展工艺装备、有组织排放控制、无组织排放控制、污染治理技术、监测监控、大气环境管理、清洁运输方式等提级改造，整体提升全省工业企业的大气污染防治水平。各地应结合产业特点，培育创建一批 A、B 级或引领性企业。	拟按照“电子制造绩效分级指标”、“有色金属压延行业绩效分级指标”A 级绩效设计。企业将采用先进的工艺装备、有组织排放控制、无组织排放控制、污染治理技术、监测监控、大气环境管理、清洁运输方式等方	符合

序号	任务	主要内容	本项目情况	符合性
			式，进一步提高企业的大气污染防治水平。	

综上，项目的建设符合《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》(浙美丽办[2022]26号)要求。

1.4.7 《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》(浙环发[2021]10 号)符合性分析

对照《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》，分析见下表：

表 1.4.7-1 浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案（仅列相关内容）

内容	文件要求	本项目情况	是否符合
推动产业结构调整，助力绿色发展	优化产业结构。引导石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革、化纤、纺织印染等重点行业合理布局，限制高 VOCs 排放化工类建设项目，禁止建设生产和使用 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。贯彻落实《产业结构调整指导目录》《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录》，依法依规淘汰涉 VOCs 排放工艺和装备，加大引导退出限制类工艺和装备力度，从源头减少涉 VOCs 污染物产生。	项目主要生产铜合金，属于有色金属合金制造，不属于所列重点行业，不属于化工建设项目。本项目符合《产业结构调整指导目录》，工艺装备先进，不涉及淘汰类、限制类工艺和装备。	符合
	严格环境准入。严格执行“三线一单”为核心的生态环境分区管控体系，制（修）订纺织印染（数码喷印）等行业绿色准入指导意见。严格执行建设项目新增 VOCs 排放量区域削减替代规定，削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施，并与建设项目位于同一设区市。上一年度环境空气质量达标的区域，对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行等量削减；上一年度环境空气质量不达标区域，对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行 2 倍量削减，直至达标后的下一年再恢复等量削减。	项目符合环境准入要求。符合分区管控动态更新要求，上虞为达标区，新增 VOCs 通过排污权交易实现区域平衡。	符合
大力推进绿色生产，强化源头控制	全面提升生产工艺绿色化水平。石化、化工等行业应采用原辅材料利用率高、废弃物产生量少的生产工艺，提升生产装备水平，采用密闭化、连续化、自动化、管道化等生产技术，鼓励工艺装置采取重力流布置，推广采用油品在线调和、密闭式循环水冷却系统等。工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂、超临界二氧化碳喷涂等技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。包装印刷行业推广使用无溶剂复合、共挤出复合技术，鼓励采用水性凹印、醇水凹印、辐射固化凹印、柔版印刷、无水胶印等印刷工艺。鼓励生产工艺装备落后、在既有基础上整改困难的企业推倒重建，从车间布局、工艺装备等方面全面提升治理水平。	本项目工艺绿色化水平高，本项目不属于石化、化工、涂装、包装印刷行业。项目生产工艺装备、治理设施水平先进。	符合

内容	文件要求	本项目情况	是否符合
严格生产环节控制，减少过程泄漏	严格控制无组织排放。在保证安全前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，做好 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节的管理。生产应优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，原则上应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速应不低于 0.3 米/秒。对 VOCs 物料储罐和污水集输、储存、处理设施开展排查，督促企业按要求开展专项治理。	本项目严格控制无组织排放。本项目优先采用密闭设备、在密闭空间中操作，原则上应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。	符合
升级改造治理设施，实施高效治理	建设适宜高效的治理设施。企业新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应结合排放 VOCs 产生特征、生产工况等合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，吸附装置和活性炭应符合相关技术要求，并按要求足量添加、定期更换活性炭。组织开展使用光催化、光氧化、低温等离子、一次性活性炭或上述组合技术等 VOCs 治理设施排查，对达不到要求的，应当更换或升级改造，实现稳定达标排放。到 2025 年，完成 5000 家低效 VOCs 治理设施改造升级，石化行业的 VOCs 综合去除效率达到 70%以上，化工、工业涂装、包装印刷、合成革等行业的 VOCs 综合去除效率达到 60%以上	本次项目采用油雾机械过滤等处理措施。不涉及光催化、光氧化、低温等离子、一次性活性炭等工艺。不属于石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革	符合
	加强治理设施运行管理。按照治理设施较生产设备“先启后停”的原则提升治理设施投运率。根据处理工艺要求，在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 收集处理完毕后，方可停运治理设施。VOCs 治理设施发生故障或检修时，对应生产设备应停止运行，待检修完毕后投入使用；因安全等因素生产设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	企业拟对废气装置进行运行管理设置完善制度	符合

综上，本项目可以满足《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》（浙环发[2021]10 号）相关要求。

1.4.8 项目与《浙江省 2026 年空气质量持续改善行动计划》（浙美丽办[2026]21 号）符合性

表 1.4.8-1 《浙江省 2026 年空气质量持续改善行动计划》符合性（节选）

《空气质量持续改善行动计划》主要任务			本项目情况	符合性
二、主要任务	（一）加快能源结构优化调整，提高清洁能源利用水平	1、迭代实施煤炭总量控制攻坚。依法依规落实新改扩建用煤项目煤炭减量替代要求。实施新一代煤电升级行动，有序推进老旧机组关停替代，加快 10 万千瓦及以下燃煤机组（背压除外）关停整合。大力发展清洁能源，全省新增非化石能源装机 1000 万千瓦以上，非化石能源装机占新增电力装机比重达到 55%。天然气消费量达到 220 亿立方米，非化石能源消费比重达到 20%。 2、迭代实施锅炉窑炉整治提升攻坚。原则上不再建设自备燃煤机组以及除集中供暖外的燃煤锅炉。加快推进 30 万千瓦级别热电厂供热半径 30 公里范围内的燃煤锅炉退出或整合，绍兴市制定滨海热电供热半径 30 公里范围内燃煤锅炉整合方案。有序推进 65 蒸吨/小时及以	本项目主要能源为水、电和天然气，属于清洁能源，不涉及燃煤、生物质。	符合

《空气质量持续改善行动计划》主要任务			本项目情况	符合性
		下工业燃煤锅炉、10 蒸吨/小时及以下生物质锅炉改气、改电或集中供热，加快 40 蒸吨/小时及以下工业燃煤锅炉、6 蒸吨/小时及以下生物质锅炉的整合退出或清洁能源改造。开展 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉、2 蒸吨/小时及以下生物质锅炉淘汰改造“回头看”行动。全力实施工业炉窑改造提升，完成化工、玻璃等行业现有石油焦、重油、渣油、煤焦油等高污染燃料工业炉窑淘汰或清洁能源替代，杭州市完成 12 台煤气发生炉淘汰、嘉兴市完成 7 台玻璃炉窑清洁能源替代。烧结砖隧道窑外投燃料为煤及其制品、生物质的，力争 50%以上改用天然气等清洁能源或拆除外投装置，推动以煤为燃料的工业炉窑实施煤改气、改电等改造 1。新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源。		
(二)	加快产业结构优化调整，提升产业绿色发展质量	3、迭代实施产业准入源头优化攻坚。坚决遏制高能耗、高排放项目盲目建设，对存量“两高”项目分批实施“一项一策”绿色转型方案。新建及具备条件的改、扩建“两高”项目，应达到大气环境绩效 A 级和能效标杆水平，采用清洁运输方式。空气质量未达标城市新、改、扩建项目严格落实主要大气污染物倍量削减。严控基础石化产品产能和新增化工园区，原则上不再新建生产和使用含高挥发性有机物（VOCs）涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。加大重点行业低（无）VOCs 原辅料替代力度，持续推动汽车制造、工程机械、车辆零部件等行业涂装工段、包装印刷、纺织后整理以及皮革制品、制鞋、板材制造等胶粘过程的低（无）VOCs 原辅材料替代，全年完成 1000 家以上企业低（无）VOCs 源头替代。	本项目不属于“两高”项目；项目不属于重点行业，环境空气质量年均污染物浓度均能满足空气质量标准，项目严格落实主要大气污染物削减；项目拟按 A 级绩效要求进行设计；不涉及高 VOCs 涂料、油墨、胶粘剂使用。脱脂剂采用水基型的 NC-500 脱脂剂，主要成分为脂肪醇聚氧乙烯醚、脂肪醇环氧乙烷、环氧丙烷嵌段共聚物，使用时配置成 5% 的溶液，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）要求。不属于汽车制造、工程机械、车辆零部件等行业涂装工段、包装印刷、纺织后整理以及皮革制品、制鞋、板材制造行业。	符合

《空气质量持续改善行动计划》主要任务		本项目情况	符合性
	4.迭代实施产业绿色升级攻坚。严格落实国家产业结构调整指导目录和省级政策要求，有序推动限制类涉气行业工艺和装备淘汰退出，完成 4 条 2500 吨/日及以下水泥熟料生产线整合或退出。严格落实国家《化工老旧装置淘汰退出和更新改造工作方案》，推进 8 套石化化工行业老旧装置整治提升。金华市开展烧结砖生产线整合提升示范，完成 9 条 6000 万块标砖/年以下烧结砖生产线整合提升；推动全省 6000 万块标砖/年以下烧结砖生产线整合提升，鼓励 1 亿块标砖/年以下的烧结砖生产线参照实施。加快推进传统产业集群大气污染综合治理，以涂装、纺织染整、包装印刷、制鞋、合成革、橡塑制品等行业为重点，完成 20 个以上涉气集群整治。加强工业园区 VOCs 综合治理、完善省级以上经开区 VOCs 环境监测监控设施，主要工业园区 VOCs 平均浓度下降 2%。	本项目不属于水泥熟料行业，不涉及《化工老旧装置淘汰退出和更新改造工作方案》中老旧装置，不涉及涂装、纺织染整、包装印刷、制鞋、合成革、橡塑制品等行业。	符合

综上，项目的建设符合《浙江省 2026 年空气质量持续改善行动计划》（浙美丽办[2026]21 号）要求。

1.4.9 新化学物质排查

项目原料均能在《中国现有化学物品名录》内查询到，不属于新化学物质。

1.4.10 《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

根据《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》，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》）附件中已发布生态环境质量标准、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。

符合性分析：本项目原辅料含微量铅元素，生产过程中涉及废气铅排放，经对照列入《优先控制化学品名录（第一批）》、《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》，熔化炉熔化过程产生的废气二噁英列入《优先控制化学品名录（第二批）》。此外，不涉及《重点管控新污染物清单（2023 年）》《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》）附件中已发布生态环境质量标准、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。但本项目为有色金属合金制造，不涉及文件中石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药六大重点行业，无需开展新污染物

环境影响评价工作。

1.4.11 《浙江省重金属污染防控工作方案》符合性分析

表 1.4.11-1 《浙江省重金属污染防控工作方案》符合性（节选）

序号	文件要求	本项目
一	防控重点	
1	重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制	本项目废气涉及的重点重金属包括铅，拟按要求实施总量控制
2	重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等 6 个行业。	本项目不涉及所列 6 个重点行业
3	重点区域。根据《国家意见》，杭州市富阳区为“十四五”全国重金属污染防控重点区域；根据我省重金属污染物排放总量和风险防控需求，温州市鹿城区等 19 个县（市、区）和开发区作为省级重金属污染治理重点区	本项目不属于重金属污染防控重点区域
二	严格准入，优化涉重金属产业结构和布局	
1	严格环境准入管理。纳入全国重金属污染防控重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源；无明确具体总量来源或来源不满足要求的，不得批准相关环境影响评价文件。总量来源应优先选择同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量	本项目不属于全国重金属污染防控重点区域，故无需执行文件所述减量替代要求。 本项目废水重金属镍拟按规划环评要求实行等量削减替代。
2	促进产业结构调整和行业提升。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》，依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能；严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。持续推进专业电镀企业入园。新、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择在依法合规设立并规划环评的产业园区建设。积极协同经信部门优化涉重金属产业布局，提高重点行业企业集聚度和发展质量，以绿色园区、绿色工厂为载体，重点扶持培育一批具有国际一流、全国领先的涉重金属生产和污染治理行业样板园区和龙头企业，带动涉重金属产业做强做优，促进行业绿色高质量发展。	对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》本项目属于鼓励类第九类中的 4、新材料一、环保节能装备等高端制造用轻合金材料、铜镍金属材料，不属于《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》。不涉及用汞的电石法（聚）氯乙烯生产、重有色金属冶炼、电镀、制革。

综上，本项目建设符合《浙江省重金属污染防控工作方案》中的相关要求。

1.4.12 与《浙江省金属表面处理（电镀除外）行业污染整治提升技术规范》的符合性分析

表 1.4.12-1 《浙江省金属表面处理（电镀除外）行业污染治理提升技术规范》符合性

类别	内容	序号	判断依据	本项目情况	是否符合
政策法规	生产合法性	1	严格执行环境影响评价制度和“三同时”验收制度	本项目正在报批环评，要求企业按“三同时”验收制度进行验收	是
		2	依法申领排污许可证，严格落实企业排污主体责任	按要求实施	是
工艺装备/生产现场	工艺装备水平	3	淘汰产业结构调整指导目录中明确的落后工艺与设备	本项目无产业结构调整指导目录中淘汰类产品、工艺和生产设备	是
		4	鼓励使用先进的或环保的表面处理工艺技术和新设备，减少酸、碱等原料用量	本项目使用自动化清洗设备来减少酸用量，不涉及碱洗	是
		5	鼓励酸洗设备采用自动化、封闭性较强的设计	本项目使用自动化设备	是
	清洁生产	6	酸洗磷化鼓励采取多级回收、逆流漂洗等节水型清洗工艺	本项目酸洗后清洗采取两级喷淋水洗，水洗水通过车间循环系统处理后循环回用	是
		7	禁止采用单级漂洗或直接冲洗等落后工艺	无单级漂洗或直接冲洗等落后工艺	是
		8	鼓励采取工业污水回用、多级回收、逆流漂洗等节水型清洁生产工艺	本项目采取工业污水回用等节水型清洁生产工艺	是
		9	完成强制性清洁生产审核	按要求实施	是
	工艺装备/生产现场	10	生产现场环境清洁、整洁、管理有序；危险品有明显标识	企业现场环境清洁、整洁、管理有序；危险品有明显标识	是
		11	生产过程中无跑冒滴漏现象	企业生产过程中无跑冒滴漏现象	是
		12	车间应优化布局，严格落实防腐、防渗、防混措施	企业严格落实防腐、防渗和防混措施	是
		13	车间实施干湿区分离，湿区地面应敷设网格板，湿件加工作业必须在湿区进行	企业车间内实施干湿区分离，湿区地面敷设网格板，湿件作业在湿区进行，湿区废水/液单独收集。	是
		14	建筑物和构筑物进出水管应有防腐蚀、防沉降、防折断措施	要求企业建设排水管系统及建、构筑物进出水管时有防蚀、防沉降、防折断措施。	是
		15	酸洗槽必须设置在地面上，新建、搬迁、整体改造企业须执行酸洗槽架空改造	本项目酸洗生产线设在车间地面上；要求企业加强管理，车间地面保持干燥。	是
		16	酸洗等处理槽须采取有效的防腐防渗措施	企业处理槽须采取有效的防腐防渗措施	是
		17	废水管线采取明管套明沟（渠）或架空敷设，废水管道（沟、渠）应满足防腐、防渗漏要求；废水收集池附近设立观测井	要求企业采取明管套明沟（渠）或架空敷设，废水管道（沟、渠）满足防腐、防渗漏要求；在废水收集池附近设立观测井	是
		18	废水收集和排放系统等各类废水管网设置清晰，有流向、污染物种类等标示	按要求实施	是
污染	废水	19	雨污分流、清污分流、污水分质分流，	雨污分流、清污分流、污水分	是

类别	内容	序号	判断依据	本项目情况	是否符合
治理	处理		建有与生产能力配套的废水处理设施	质分流。工艺废水经厂区内废水处理设施预处理后排入市政污水管网	
		20	含第一类污染物的废水须单独处理达标后方可并入其他废水处理	企业含第一类污染物的废水单独处理，车间达标后再并入其他废水	是
		21	污水处理设施排放口及污水回用管道需安装流量计	污水处理设施排放口及污水回用管道需安装流量计	是
		22	设置标准化、规范化排污口	已设置标准化、规范化排污口	是
		23	污水处理设施运行正常，实现稳定达标排放	企业污水处理设施运行正常，可稳定达标排放	是
	废气处理	24	酸雾工段有专门的收集系统和处理设施，设施运行正常，实现稳定达标排放	酸雾工段通过密闭设备收集废气进入处理设施，可实现稳定达标排放	是
		25	废气处理设施安装独立电表，定期维护，正常稳定运行	要求企业废气处理设施正常稳定运行，实现稳定达标排放。	是
		26	锅炉按照要求进行清洁化改造，污染物排放达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中燃气锅炉大气污染物特别排放限值要求	本项目蒸汽发生器均能满足燃气锅炉大气污染物特别排放限值要求	是
	固废处理	27	危险废物贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，一般工业固废暂存处置分别满足《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB18599-2001）要求。危险废物贮存场所必须按照《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》（GB15562.2-1995）中的规定设置警示标志，危险废物运输应符合《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）技术要求	危险废物贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，一般工业固废暂存处置分别满足《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB18599-2001）要求。危险废物贮存场所必须按照《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》（GB15562.2-1995）中的规定设置警示标志，危险废物运输应符合《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）技术要求	是
		28	建立危险废物、一般工业固体废物管理台账，如实记录危险废物贮存、利用处置相关情况	企业已建立危险废物、一般工业固体废物管理台账，如实记录危险废物贮存、利用处置相关情况	是
		29	进行危险废物申报登记，如实申报危险废物种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料	企业按要求进行危险废物申报登记，如实申报危险废物种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料	是
		30	危险废物应当委托具有相应危险废物经营资质的单位利用处置，严格执行危险废物转移联单制度	本项目危险废物委托有资质的单位利用处置，严格执行危险废物转移联单制度	是
环境	环境应急	31	切实落实雨、污排放口设置应急阀门	企业已落实雨、污排放口设置应急阀门	是

类别	内容	序号	判断依据	本项目情况	是否符合
管理水平	管理	32	建有规模合适的事故应急池，应急事故水池的容积应符合相关要求且能确保事故废水能自流导入	本项目依托现有事故应急池，能满足事故废水自流导入，暂存能力符合要求	是
		33	制定环境污染事故应急预案，具备可操作性并及时更新完善	本项目投产前拟修编环境污染事故应急预案	是
		34	配备相应的应急物资与设备	已备相应的应急物资与设备	是
		35	定期进行环境事故应急演练	已定期进行环境事故应急演练	是
	环境监测	36	制定监测计划并开展排污口、雨水排放口及周边环境的自行监测	已制定监测计划并开展排污口、雨水排放口及周边环境的自行监测	是
	内部管理档案	37	配备专职、专业人员负责日常环境管理和“三废”处理	已配备专职、专业人员负责日常环境管理和“三废”处理	是
		38	建立完善的环保组织体系、健全的环保规章制度	已建立完善的环保组织体系、健全的环保规章制度	是
		39	完善相关台账制度，记录每天的废水、废气处理设施运行、加药、电耗、维修情况；污染物监测台账规范完备；制定危险废物管理计划，如实记录危险废物的产生、贮存及处置情况	已完善相关台账制度，记录每天的废水、废气处理设施运行、加药、电耗、维修情况；污染物监测台账规范完备；已制定危险废物管理计划，如实记录危险废物的产生、贮存及处置情况	是

综上，本项目符合《浙江省金属表面处理（电镀除外）行业污染治理提升技术规范》。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

此次项目建设位于杭州湾上虞经济技术开发区东二区盛兴路 27 号现有厂区内，项目生产中涉及废水、废气、固废和噪声的排放。项目需要关注的主要环境问题如下：

1、项目生产废水主要来自铜带清洗线上的清洗废水和清洗废液的排放，主要关注清洗废水废液中铜、镍、锌等重金属离子方面污染，其中涉及废水第一类污染物的镍要求在处理设施排放口实现达标排放，另外生产中产生废乳化液废水处理，有机污染物浓度较高，需进行单独预处理以确保能够有效处理，其它废水主要关注厂区纳管排放总排口达标排放可行性。

2、根据本次项目特点，废气主要为来自熔化车间熔化烟气、铜带车间酸雾废气和油雾废气、铜渣筛选粉尘、热处理炉烟气等方面污染，需采取有效污染治理措施，确保达标排放。

3、项目生产过程生产边角料全部回用于生产，产生一般固废主要是一般废包装材料，另外日常产生固废还涉及一些含油、含重金属等危害的危险固废，主要关注固废收集、暂存管理和处置措施的合理性。

4、项目噪声重点关注噪声治理措施的合理性和有效性，项目建设地周边主要是开发区范围，现状无噪声敏感保护目标，噪声评价以厂界达标排放为基本要求。

5、项目建设对地下水方面的污染主要关注污水收集处理、固废收集储存以及酸洗等环节的防渗、防漏措施，避免因渗漏污染地下水系统。

1.6 环境影响评价的主要结论

浙江惟精新材料股份有限公司惟精新材料年产 5000 吨高导铜合金板带材循环利用生产线项目建设选址合理，符合绍兴市生态环境分区管控动态更新方案、空间总体规划及其它相关规划要求，符合国家和地方产业政策；项目生产工艺、装备水平等达到国内先进水平，符合清洁生产要求，通过落实合理完善污染防治措施，污染物经处理后均能做到达标排放，符合总量控制原则，环境风险较小，对周边可能造成的环境影响能维持当地的环境质量现状，影响程度较小，同时项目的实施能够丰富企业现有产品结构，提升产品档次和附加值，满足高端电子装备行业等对高端原料的需求，替代进口，提升企业形象和实现更好的经济效益，有利于社会经济发展过程经济效益、环境效益和社会效益的统一。根据建设单位编制的公众参与说明材料，项目环评期间未收到相关意见及建议。本报告认为，从环保角度分析本项目在拟建地实施是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护相关法律法规

- 1、《中华人民共和国生态环境法典》（2026.8.15 起施行）；
- 2、《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1 起施行)；
- 3、《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29 修正)；
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26 起施行)；
- 5、《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019.1.1 起施行)；
- 6、《中华人民共和国水污染防治法》(2018.1.1 修正)；
- 7、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.9.1 起施行)；
- 8、《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022.6.5 起施行)；
- 9、《中华人民共和国水法》（2016.7.2 起施行）；
- 10、《中华人民共和国节约能源法》(2018.10.26 修正)；
- 11、《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012.7.1 起施行)；
- 12、《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.10.26 起施行）；
- 13、《中华人民共和国环境保护税法》(2018.10.26 修正)；
- 14、《中华人民共和国长江保护法》(2021.3.1 起施行)。

2.1.2 国家有关规章及规范性文件

- 1、国务院，国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 10 月 1 日)；
- 2、国务院，国务院令 第 645 号《危险化学品安全管理条例（2013 年修正）》(2013 年 12 月 7 日)；
- 3、国务院，国务院令 第 748 号《地下水管理条例》(2021 年 12 月 1 日)；
- 4、国务院，国发【2013】37 号《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(2013 年 9 月 10 日)；
- 5、国务院，国发【2015】17 号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(2015 年 4 月 2 日)；
- 6、国务院，国发【2016】31 号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(2016 年 5 月 31 日)；

- 7、国务院办公厅，国办发【2016】81 号《关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(2016 年 11 月 10 日)；
- 8、国务院，国务院令 第 736 号《排污许可管理条例》（2021 年 1 月 24 日）；
- 9、原国家环境保护部，环发【2012】98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(2012 年 8 月 7 日)；
- 10、原国家环境保护部，环发【2014】197 号《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(2014 年 12 月 30 日)；
- 11、原国家环境保护部，环发【2015】178 号《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(2015 年 12 月 30 日)；
- 12、原国家环境保护部，环环评【2016】150 号《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》(2016 年 10 月 26 日)；
- 13、原国家环境保护部，环环评【2017】84 号《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(2017 年 11 月 14 日)；
- 14、原国家环境保护部，环发〔2015〕163 号《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》（2015 年 12 月 10 日）；
- 15、原国家环境保护部，环环评【2018】11 号《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》(2018 年 1 月 25 日)；
- 16、原国家环境保护部，环办环监【2017】61 号《关于加快重点行业重点地区的重点排污单位自动监控工作的通知》(2017 年 8 月 3 日)；
- 17、原国家环境保护部，环办监测【2018】123 号《关于加强固定污染源废气挥发性有机物监测工作的通知》(2018 年 1 月 23 日)；
- 18、生态环境部，生态环境部令 第 3 号《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(2018 年 8 月 1 日)；
- 19、生态环境部，环土壤【2019】25 号《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》(2019 年 3 月 28 日)；
- 20、生态环境部，环大气【2019】53 号《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》(2019 年 6 月 26 日)；
- 21、生态环境部，环固体【2019】92 号《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（2019 年 10 月 16 日）；
- 22、《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日）；

23、生态环境部，环环评[2024]41 号《关于印发<生态环境分区管控管理暂行规定>的通知》（2024 年 7 月 8 日）；

24、生态环境部，生态环境部令第 32 号《排污许可管理办法》（2024 年 4 月 1 日）；

25、生态环境部，环固体[2022]17 号《生态环境部关于进一步加强重金属污染防治的意见》（2022 年 3 月 7 日）；

26、生态环境部，环环评〔2025〕28 号《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》（2025 年 4 月 10 日）。

2.1.3 地方法规及规范性文件

1、浙江省第十三届人民代表大会常务委员会，第二十五次会议《浙江省水污染防治条例》(2020.11.27 修正)；

2、浙江省第十三届人民代表大会常务委员会，第二十五次会议《浙江省大气污染防治条例》(2020.11.27 修正)；

3、《浙江省固体废物污染环境防治条例》(2022.9.29 修订通过，2023.1.1 起施行)；

4、浙江省人民政府，浙政办发[2017]79 号《关于印发浙江省排污许可证管理实施方案的通知》（2017.8.2）；

5、浙江省人民政府，浙政发[2016]12 号《关于印发浙江省水污染防治行动计划的通知》（2016.3.30）；

6、浙江省人民代表大会常务委员会，公告第 10 号《浙江省土壤污染防治条例》（2023.11.24）；

7、浙江省人民政府，浙政办发[2013]152 号《关于进一步加强危险废物和污泥处置监管工作的意见》（2013.12.31）；

8、浙江省人民政府令 388 号《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021.2.10 修正）；

9、浙江省生态环境厅，浙环发[2024]67 号《浙江省生态环境厅关于发布<省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2025 年本）>的通知》（2024.12.31）；

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

11、浙江省人民政府，浙政发[2018]30 号《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》（2018.7.20）；

- 12、《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);
- 13、《绍兴市生态环境局关于发布市本级负责办理的行政许可事项清单(2025 年本)的通知》(绍市环发〔2025〕3 号);
- 14、《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;
- 15、《浙江省生态环境保护条例》，浙江省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 71 号，2022.8.1 起施行;
- 16、《浙江省生态环境分区管控动态更新方案》，浙环发〔2024〕18 号;
- 17、《浙江省空气质量改善“十四五”规划》浙发改规划〔2021〕215 号;
- 18、《绍兴市人民政府办公室关于印发绍兴市全域“无废城市”建设实施方案(2022-2025 年)的通知》绍政办发〔2022〕27 号;
- 19、浙江省生态环境厅，浙美丽办[2022]26 号《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》(2022 年 12 月 6 日);
- 20、省美丽浙江建设领导小组办公室，浙美丽办〔2024〕5 号《关于印发<浙江省 2024 年空气质量改善攻坚行动方案>的通知》(2024 年 3 月 21 日);
- 21、浙江省人民政府，浙美丽办[2026]21 号《关于印发<浙江省 2026 年空气质量持续改善行动计划>的通知》(2026 年 3 月 31 日);
- 22、绍兴市生态环境局，《关于明确建设项目新增大气污染物排放总量替代有关事项的函》(2026 年 3 月 12 日)。

2.1.4 技术导则及相关规范

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》(HJ2.1-2016);
- 2、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- 3、《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- 4、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- 5、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- 6、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- 7、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- 8、《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- 9、《国家危险废物名录(2025 年版)》(2024.11.26);
- 10、《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2025);

- 11、《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019);
- 12、《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019) ;
- 13、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012);
- 14、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023);
- 15、《建设项目危险废物环境影响评价指南》环境保护部公告 2017 年第 43 号;
- 16、《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南(试行)》;
- 17、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- 18、《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018);
- 19、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018);
- 20、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业一再生金属》(HJ863.4-2018);
- 21、《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业一再生金属》(HJ 1208-2021) ;
- 22、《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》(HJ 989-2018) 。

2.1.5 相关规划及产业政策

- 1、《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;
- 2、《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号(2023.12.27);
- 3、《市场准入负面清单(2025 年版)》发改体改规〔2025〕466 号(2025.4.16) ;
- 4、《环境保护综合名录》(2021 年版);
- 5、《上虞区国土空间总体规划(2021-2035 年)》;
- 6、《杭州湾上虞经济技术开发区总体发展规划(2023-2035 年)生态环境影响报告书》;
- 7、《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》(2024.6.24) 。

2.1.6 项目技术文件及资料

- 1、浙江省企业投资项目备案(赋码)信息表, (代码: 2601-330604-99-02-431701);
- 2、项目用地规划选址意见;
- 3、浙江惟精新材料股份有限公司提供的相关资料;
- 4、浙江惟精新材料股份有限公司与环评单位签订的技术咨询合同;
- 5、浙江惟精新材料股份有限公司提供的其它相关技术资料。

2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

1、依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

2、科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

3、突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环评结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 评价因子

2.3.1 环境影响因素识别

本项目环境影响因素识别见表 2.3.1-1。

表 2.3.1-1 本项目环境影响因素识别表

影响特点		影响类型								影响程度		
影响阶段		有利	不利	可逆	不可逆	累积	非累积	直接	间接	大	中	小
运行期	环境空气		△	△			△	△				△
	地表水环境		△	△			△		△			△
	地下水环境		△	△			△		△			△
	声环境		△	△			△	△				△
	土壤		△	△			△		△			△
	生态环境		△	△			△	△				△
	社会环境	△										△

2.3.2 评价因子筛选

本项目评价因子识别见表 2.3.2-1。

表 2.3.2-1 本项目评价因子识别表

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
废水	pH			●○	●			●○	
	NH ₃ -N			●○	●				
	总氮			●○	●				
	COD _{Cr}			●○	●				
	总磷			●○					
	石油类			●○					
	SS			●○					
	总镍			●○					

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
	总铜			●○					
	总锌			●○					
	总铁			●○					
	总锡			●○					
	总锰			●○					
废气	SO ₂			●					
	NO _x			●					
	硫酸雾		●	●○					
	油雾			●○					
	颗粒物			●○					
	铜及其化合物			●○					
	镍及其化合物			●○					
	锌及其化合物			●○					
	锡及其化合物			●○					
	铅及其化合物			●○					
	二噁英			●○					
噪声	噪声	●		●	●		●	●	●
固废	废矿物油			●					
	废轧制油			●					
	含油污泥								●
	废硅藻土			●					
	废耐火材料			●					
	废水处理污泥								●
	废滤芯、废滤布/ 滤纸			●					
	危险化学品废包装			●					
	废酸液			●					
	废油桶			●					
	废油								●
	废炉渣			●					
	废布袋及除尘灰							●	
	废平板超滤膜			●					
	一般化学品废包装			●					
	生活垃圾				●				
	次品边角料			●					

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。

2.3.3 评价因子确定

根据本项目工程分析结合环境特征，确定本项目环境影响评价因子见表 2.3.3-1。

表 2.3.3-1 本项目环境影响评价因子确定表

类别	现状监测及评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5} 、硫酸雾、锡及其化合物、镍及其化合物、铅及其化合物、TSP、非甲烷总烃、二噁英	硫酸雾、锡及其化合物、镍及其化合物、铅及其化合物、TSP、非甲烷总烃、二噁英、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	工业烟粉尘、VOCs、SO ₂ 、NO _x 、铅、

类别	现状监测及评价因子	影响评价因子	总量控制因子
			镍
地表水	pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、六价铬、铅、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物	/	COD _{Cr} 、氨氮、总氮
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、钴、银、镍	耗氧量、氨氮、总镍	/
声	等效 A 声级	等效 A 声级	/
土壤	基本因子： ①重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； ②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； ③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； 特征因子： pH、石油烃、锌、锡、钴、二噁英	铜、镍、锌	/

2.4 环境功能区划及评价标准

2.4.1 环境功能区划

1、大气环境

根据《浙江省环境空气质量功能区划分》，本评价区域环境空气质量为二类功能区。

2、声环境

项目厂址位于杭州湾上虞经济技术开发区东二区盛兴路 27 号现有厂区内，属 3 类声环境功能区。

3、水环境功能区划

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)》，该区域地表水环境质量为Ⅲ类水质工业、农业用水区。

4、生态环境分区管控动态更新

根据《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》，项目建设地区域属于重点管控单

元（产业集聚）—浙江省绍兴市上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元（编号：ZH33060420001）。

2.4.2 评价标准

2.4.2.1 生态环境质量标准

1、环境空气

按环境空气质量功能区分，项目所在地属二类区，故评价范围内的环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，硫酸雾等执行大气导则附录 D 标准中的标准，锡及其化合物、镍及其化合物、非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》，二噁英参考日本环境空气质量标准限值。详见表 2.4.2.1-1。

表 2.4.2.1-1 项目环境空气质量标准

污染物名称	平均时间	二级标准浓度限值（μg/m³）		选用标准
		过渡阶段浓度限值	浓度限值	
SO ₂	年平均	60	20	《环境空气质量标准》 （GB3095-2026）
	24 小时平均	150	50	
	1 小时平均	500	150	
NO ₂	年平均	40	30	
	24 小时平均	80	50	
	1 小时平均	200	200	
PM ₁₀	年平均	60	50	
	24 小时平均	120	100	
PM _{2.5}	年平均	30	25	
	24 小时平均	60	50	
CO	24 小时平均	4000	4000	
	1 小时平均	10000	10000	
O ₃	日最大 8 小时平均值	160	160	
	1 小时平均	200	200	
TSP	24 小时平均	300		《环境空气质量标准》 （GB3095-2026）表 2 限值
	年平均	200		
铅	年平均	0.5		
	季平均	1.0		
硫酸	小时值	300		HJ2.2-2018 附录 D
	日均值	100		
锡及其化合物	一次值	0.06mg/m³		参考大气污染物综合排放标准 详解
非甲烷总烃	一次值	2mg/m³		
镍及其化合物	一次值	0.03mg/m³		
二噁英	年平均	0.6pgTEQ/m³		日本标准

注：①《环境空气质量标准》（GB3095-2026）于 2026 年 3 月 1 日起实施，自标准实施之日起至 2030 年 12 月 31 日止，环境空气污染物基本项目（表 1）实施过渡阶段浓度限值；自 2031 年 1 月 1 日起，在全国范围内实施基本污染物浓度限值。

②根据导则 5.3.2.1，对仅有日平均、年均质量浓度限值的，可按 3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

2、地表水环境

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)》，项目拟建区域地表水环境功能区划为Ⅲ类区，故项目所在区域地表水执行《地表水生态环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准，具体标准见表 2.4.2.1-2 所示。

表 2.4.2.1-2 《地表水生态环境质量标准》(GB3838-2002) (单位: mg/L, 除 pH 外)

项目	pH	DO	COD _{Mn}	NH ₃ -N	TP	氟化物
Ⅲ类标准值	6~9	≥5.0	≤6	≤1.0	≤0.2	≤1.0
项目	LAS	硫化物	总氮	COD	石油类	BOD ₅
Ⅲ类标准值	≤0.2	≤0.2	≤1.0	≤20	≤0.05	≤4.0
项目	六价铬	铅	铜	锌	/	/
Ⅲ类标准值	≤0.05	≤0.05	≤1.0	≤1.0	/	/

3、地下水环境

区域地下水尚未划分功能区，根据规划环评地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅳ类标准，故本项目地下水参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅳ类标准进行评价。详见表 2.4.2.1-3。

表 2.4.2.1-3 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 单位: 除 pH 外 mg/L

项目	Ⅳ类标准限值	项目	Ⅳ类标准限值
色	≤25	钠	≤400
pH(无量纲)	5.5 ≤pH≤ 6.5 8.5 ≤pH≤ 9.0	亚硝酸盐(以 N 计)	≤4.80
总硬度(以 CaCO ₃ 计)	≤650	硝酸盐(以 N 计)	≤30.0
溶解性总固体	≤2000	挥发性酚类(以苯酚计)	≤0.01
硫酸盐	≤350	阴离子表面活性剂	≤0.3
氯化物	≤350	耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	≤10.0
氨氮(以 N 计)	≤1.50	氟化物	≤2.0
硫化物	≤0.10	浑浊度	≤10 NTU
氰化物	≤0.10	铁	≤2.00
嗅和味	无	铜	≤1.50
肉眼可见物	无	铝	≤0.50
锰	≤1.50	汞	≤0.002
锌	≤5.00	硒	≤0.1
碘化物	≤0.50	六价铬	≤0.10
砷	≤0.05	三氯甲烷	≤0.30
镉	≤0.01	苯	≤0.12
铅	≤0.10	甲苯	≤1.4
四氯化碳	≤0.05	银	≤0.10
钴	≤0.10	镍	≤0.10

4、声环境

项目建设地属于杭州湾上虞经济技术开发区，属 3 类声环境功能区，执行《声生态环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类区标准，即昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)。

5、土壤环境

项目所在地及周边建设用地土壤环境质量根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染

风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的二类用地筛选值，周边农田土壤首先执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值标准，农田特征污染物参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值。锌、锡执行 DB33/T 892-2022《建设用地土壤污染风险评估技术导则》中表 A,2 筛选值。具体见表 2.4.2.1-4~2.4.2.1-6。

表 2.4.2.1-4 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	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570

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
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
其他项目						
46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	-	826	4500	5000	9000
47	二噁英	-	1×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁵	1×10 ⁻⁴	4×10 ⁻⁴

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

② *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。

表 2.4.2.1-5 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	
			敏感用地	非敏感用地
1	锌	7440-66-6	5000	10000
2	锡	7440-31-5	5000	10000

表 2.4.2.1-6 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》风险筛选值单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值				风险管制值			
			pH≤5.5	5.5< pH≤6.5	6.5< pH≤7.5	pH>7.5	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	1.5	2.0	3.0	4.0
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0	2.0	2.5	4.0	6.0
3	砷	水田	30	30	25	20	200	150	120	100
4	铜	其他	50	50	100	100	/	/	/	/
5	铬	水田	250	250	300	350	800	850	1000	1300
6	铅	水田	80	80	120	170	400	500	700	1000
7	镍		60	70	100	190	/	/	/	/
8	锌		200	200	250	300	/	/	/	/

2.4.2.2 污染物排放标准

1、废水

(1) 现有企业废水排放执行标准

现有企业废水纳管执行《电镀水污染物排放标准》(DB 33/2260-2020)，标准中未

规定因子执行《污水综合排放标准》（GB8979-1996）；氨氮、总磷、总氮纳管排放执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》（DB33/887-2025）中表 1 间接排放限值；清洗、连退线溢流废水车间处理设施排放口总镍、铅、铬执行《污水综合排放标准》（GB8979-1996）表 1 第一类污染物最高允许排放浓度；锡参考国内上海市地方标准《污水综合排放标准》DB31/199-2018 中的第一类污染物排放标准；总铁纳管排放执行浙江省地方标准《酸洗废水排放总铁浓度限值》DB33/844-2011 二级标准。

（2）纳管标准

项目主要生产铜合金板带材，属于 C3240 有色金属合金制造；产品可作为新材料用于电子工业领域，备案文件中列入 C3985 电子专用材料。但经对照《电子工业水污染物排放标准》GB39731-2020 附录 A，不涉及标准涵盖的电子专用材料产品，故不执行该标准。

本次项目外排废水要求纳管排放由绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司集中处理。本次项目废水纳管执行《污水综合排放标准》（GB8979-1996）；氨氮、总磷、总氮纳管排放执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》（DB33/887-2025）中表 1 间接排放限值。此外，总铁纳管排放执行浙江省地方标准《酸洗废水排放总铁浓度限值》DB33/844-2011 二级标准。

但因企业仅设置 1 个废水总排口，电镀废水与其他废水均由该排放口排放，现有企业废水总排放口执行《电镀水污染物排放标准》（DB 33/2260-2020）表 1 间接排放标准，故综合来看，最终本项目废水总排口从严执行《电镀水污染物排放标准》（DB 33/2260-2020）表 1 间接排放标准，标准中未规定的指标再参照上述《污水综合排放标准》（GB8979-1996）、《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》（DB33/887-2025）和《酸洗废水排放总铁浓度限值》DB33/844-2011。

此外，清洗、连退线含镍废水车间处理设施排放口总镍执行《污水综合排放标准》（GB8979-1996）表 1 第一类污染物最高允许排放浓度。重金属锡目前国家标准和浙江省尚未制定相关排放标准，车间排放口从严参考国内上海市地方标准《污水综合排放标准》DB31/199-2018 中的第一类污染物排放标准。

表 2.4.2.2-1 本项目污水排放执行标准及达标监控点

污染物名称	排放限值（mg/L）	标准来源	达标监控点①
COD	500	《污水综合排放标准》（GB8979-1996）表 4 三级标准	全厂废水总排口 DW002
石油类	30		
SS	400		
总锰	5.0		

污染物名称	排放限值（mg/L）	标准来源	达标监控点①
氨氮	35	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》 （DB33/887-2025）	
总磷	8		
总氮	70		
pH	6~9	《电镀水污染物排放标准》(DB 33/2260-2020) 表 1 间接排放标准②	
总铜	1.5		
总锌	4.0		
总铁	10.0	《酸洗废水排放总铁浓度限值》 DB33/844-2011 表 1 二级标准	
总镍	1.0	《污水综合排放标准》（GB8979-1996）表 1 第一类污染物最高允许排放浓度	车间废水排放口 DW001
总锡	5.0	参考国内上海市地方标准《污水综合排放标准》DB31/199-2018	

注：①其中本次项目废水排放涉及 DW002（依托现有）和 DW001（依托现有）。此外，其他编号为现有企业排放口，其中 DW001 为现有含镍废水车间排放口，DW003~4 为现有雨水排放口，DW005~6 为现有电镀废水排放口。

②根据《电镀水污染物排放标准》（DB 33/2260-2020），企业属于“含电镀工序的企业，单位产品基准排水量按照 GB21900 和环境影响评价批复文件相关要求从严执行”，惟精电镀工艺在“年产 10000 吨镀锡高精度电子铜带项目”中进行批复，本次项目不涉及，镀锡产品废水设置单独的一套废水处理设施，废水单独计量，根据原批复，单位产品基准排水量（多层镀）按 200L/m² 执行。

(4) 排放环境标准

绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司排放标准来自该公司排污许可证（许可证编号：91330604742925491Y001R）中 DW002 工业污水排放口许可排放浓度限值，排污许可证中未体现的污染物，其标准执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准，后文氨氮排环境总量按照《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准 15mg/L 计算，COD_{Cr} 排环境总量按照 80mg/L 进行计算。具体指标详见表 2.4.2.2-3。

表 2.4.2.2-3 废水排环境标准 单位：pH 除外均为 mg/L

控制项目	pH	COD _{Cr}	总铜	总锌	总镍	总锡
排环境标准	6-9	80	0.36	1.25	/	/
控制项目	石油类	总磷	氨氮	总氮	SS	总锰
排环境标准	2.94	0.5	13.36	25.3	59.50	/

(5) 雨水排放标准

雨水执行中共绍兴市上虞区委办公室文件（区委办[2013]147 号）中的标准，即 pH：6~9、COD_{Cr}<50mg/L。

2、废气

(1) 现有企业大气执行标准

①清洗线和电镀线蒸汽发生器燃气烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB33/1415-2025) 要求；

②清洗线、连退线酸雾废气，热浸镀锡排放锡及其化合物、无组织排放硫酸雾、锡

及其化合物、颗粒物、NO_x 以及轧制油雾废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新建二级标准和无组织排放标准；

③回流炉、热浸镀锡烟气排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996) 中加热炉标准；

④现有企业原环评连退线燃天然气烟气执行 GB 9078-1996 热处理炉标准，同时根据浙江省浙环函〔2019〕315 号炉窑整治要求，从严按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物分别为 30mg/m³、200mg/m³、300mg/m³ 的要求进行控制（折算标准空气过剩系数 1.7）。

⑤熔化烟气执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) “新、改、扩工业炉窑” 中金属熔化炉的二级标准，其中铅、锡、镍执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）二级标准。

⑥无组织恶臭异味废气厂界排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）无组织排放标准。

（2）本项目废气执行标准

本项目涉及的废气主要包括熔化废气、酸雾废气、轧制油废气、热处理炉烟气、铜渣筛选废气、天然气蒸汽发生器废气、铣面烘干废气。

其中熔化烟气执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996)表 2 中二级标准，铅及其化合物执行标准表 4 中二级标准；鉴于企业对颗粒物、二噁英、锡及其化合物等有更严格的内控要求，故参考《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）进行从严，以上标准中未规定的镍及其化合物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。

各标准取值情况如下表。

表 2.4.2.2-4 各标准从严取值对比情况表 mg/m³

污染物	GB9078-1996	GB31574-2015	GB16297-1996	从严值
颗粒物	150	30	/	30
锡及其化合物	/	1	/	1
二噁英	/	0.5ngTEQ/m ³	/	0.5ngTEQ/m ³
镍及其化合物	/	/	4.3	4.3
铅及其化合物	0.1	/	/	0.1

热处理炉、铣面烘干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)，另根据《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），“颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米”。酸洗硫酸雾废气、铣面烘干非甲烷总烃废气和铜渣筛选颗粒物废气执行《大气

污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准，轧制油雾主要成份为轧制油高温下挥发的非甲烷总烃，废气排放参考《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 非甲烷总烃标准。

无组织废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值。

①有组织排气筒

本项目共涉及 19 个废气排气筒，其中 6 个为依托现有，13 个为本项目新增，水平连铸、半连铸和蒸汽发生器废气排放口设置 15 米排气筒，其他排气筒均为 17 米高。根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）附录 B1，“某排气筒高度处于表列两高度之间，用内插法计算其最高允许排放速率”。各排气筒执行标准具体如下。

表 2.4.2.2-5 各排气筒具体排放限值表

排气筒	产污单元	污染物	排放标准		排气筒高度 m	执行标准
			浓度限值 mg/m³	速率限值 kg/h		
水平连铸、半连铸废气排气筒 DA020、DA043	水平连铸、半连铸	颗粒物	30	/	15	参考《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》 GB31574-2015
		锡及其化合物	1	/		
		二噁英	0.5ngTEQ/m³	/		
		镍及其化合物	4.3	0.15		《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996
		铅及其化合物	0.1	/		《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB9078-1996)
酸雾废气 DA044~DA046	清洗、连退线	硫酸雾	45	1.94	17	《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996
轧制油废气 DA047~DA048	初轧、精轧	油雾(以非甲烷总烃计)	120	12.8	17	《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996
热处理烟气 DA049、DA011、DA022	连退、钟罩退火、步进式加热炉燃烧	烟尘	30	/	17	《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)
		二氧化硫	200	/		
		氮氧化物	300	/		
铣面烘干废气 DA003	铣面烘干	烟尘	30	/	17	
		二氧化硫	200	/		
		氮氧化物	300	/		
		非甲烷总烃	120	12.8		
铜渣筛选粉尘 DA041	铜渣筛选	颗粒物	120	4.46	17	《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996
蒸汽发生器废气 DA050~DA055、DA032	蒸汽发生器	颗粒物	5	/	15	《锅炉大气污染物排放标准》DB33/1415-2025
		二氧化硫	35	/		
		氮氧化物	50	/		
		烟气黑度	≤1	/		

基准氧含量要求：锅炉、热处理炉大气污染物实测排放浓度，应按照公式换算为基准氧含量状态下的大气污染物排放浓度，并以此作为达标判定依据。根据标准表 2，本

次项目燃气蒸汽发生器基准氧含量取 3.5%；热处理加热炉基准氧含量参考《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020）年修订版》（环办大气函[2020]340 号）中“有色金属压延行业绩效分级指标”中加热炉基准氧含量 12%。

$$\rho = \rho' \times \frac{21 - \varphi(O_2)}{21 - \varphi'(O_2)}$$

式中：ρ——大气污染物基准氧含量排放浓度，mg/m³；

ρ'——大气污染物实测排放浓度，mg/m³；

φ'（O₂）——实测的氧含量，%；

φ（O₂）——基准氧含量，%。

②厂界无组织

厂界无组织污染物排放从严执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996)表 3 和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中限值，恶臭污染物异味执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

表 2.4.2.2-6 大气污染物无组织排放标准

序号	污染物名称	无组织排放监控点浓度限值 (mg/m³)			
		GB16297-1996	GB9078-1996	GB14554-93	从严值
1	颗粒物	1.0	5.0	/	1.0
2	镍及其化合物	0.040		/	0.040
3	锡及其化合物	0.24		/	0.24
4	铅及其化合物	0.006		/	0.006
5	非甲烷总烃	4.0		/	4.0
6	硫酸雾	1.2		/	1.2
7	氨	/		1.5	1.5
8	臭气浓度	/		20（无量纲）	20（无量纲）

③厂区内无组织

本次项目轧制过程涉及 NMHC 排放，根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019），企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度应符合表 A.1 规定的特别排放限值要求。

表 2.4.2.2-7 厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

3、厂界噪声标准

本次项目利用现有厂房实施建设，施工期简单，主要为设备安装等。建设项目施工期噪声源控制标准采用《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），相关标准见表。

表 2.4.2.2-8 建筑施工噪声排放标准(GB12523-2025)单位: dB(A)

昼间, dB	夜间, dB
70	55

现有企业及本项目厂界噪声均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的 3 类标准, 即昼间 ≤ 65 dB(A)、夜间 ≤ 55 dB(A)。详见下表。

表 2.4.2.2-9 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

标准	昼间, dB	夜间, dB
3 类	65	55

4、振动标准

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

表 2.4.2.2-10 《城市区域环境振动标准》(GB10070-88) 单位: dB

适用地带范围	昼间	夜间
工业集中区	75	72

5、固废标准

本项目产生的固体废物的暂存、处置均应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定要求。一般工业固废厂区内暂存参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的“其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。”; 危险废物厂区内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。

2.5 评价等级

2.5.1 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018), 本项目属于水污染影响型建设项目, 评价等级判定依据见表 2.5.1-1。

表 2.5.1-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q (m^3/d); 水污染物当量数 W (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 或 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

本项目营运期间产生废水经厂内污水处理站进行处理后纳管排放去绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司处理, 属于间接排放。故本项目地表水环境影响评价等级判定为三级 B。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)中 6.6 及 8.1 条款规定,

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

2.5.2 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表,本项目属于“49、合金制造”报告书项目,地下水环境影响评价类别为 III 类。

建设场地不位于生活供水水源地准保护区、不位于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水水源保护区、也不位于补给径流区,同时项目用地是工业用地,周边居民饮用水均使用自来水,无分散居民饮用水源等其它环境敏感区。则项目场地地下水敏感程度属于不敏感。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016),本项目地下水环境影响评价等级见表 2.5.2-1。

表 2.5.2-1 地下水环境影响评价等级分级表

环境敏感程度	I 类	II 类	III 类
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

由上表可知,本项目地下水影响评价等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)第 7.4 节,三级评价应了解调查评价区和场地环境水文地质条件;基本掌握调查评价区的地下水补径排条件和地下水环境质量现状;采用解析法或类比分析法进行地下水环境影响分析与评价;提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

2.5.3 大气环境

1、大气评价等级判据

根据《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2018),大气评价等级判依据见下表 2.5.3-1。

表 2.5.3-1 评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

2、估算因子源强及其参数

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）结合本项目特点，本项目选取硫酸雾、NO_x、SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、锡及其化合物、非甲烷总烃、镍及其化合物、铅及其化合物、二噁英作为预测估算因子。

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 个污染物大气生态环境质量标准，mg/m³。

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，估算模型参数表见下表。

表 2.5.3-2 大气环境影响评价估算模型参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	779800
最高环境温度/°C		40.2
最低环境温度/°C		-5.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	不小于 90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	7.5*
	岸线方向/°	/
注*：根据导则，“当建设项目处于大型水体(海或湖)岸边 3km 范围内时，应首先采用附录 A 中估算模型判定是否会发生熏烟现象”。根据《浙江省人民政府关于浙江省近岸海域环境功能区划(修编)的批复》（浙政函〔2024〕28 号），上虞区不涉及近岸海域，经开区临近的近岸海域属于宁波市余姚市管辖，故不考虑熏烟。		

本项目部分排气筒（DA003、DA011、DA020、DA022、DA041）涉及现有工程，按合并后的排放量计算评价等级，源强详见表 4.4.2-12，所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 D_{10%}预测结果见下表。

3、估算模式结果

表 2.5.3-3 预测初步估算结果

序号	污染源名称	离源距离(m)	SO ₂ % D ₁ 0(m)	TSP% D 10(m)	PM ₁₀ % D 10(m)	PM _{2.5} % D 10(m)	NO _x % D 10(m)	铅% D ₁ 0(m)	硫酸 雾% D ₁₀ (m)	锡及其化合 物% D ₁₀ (m)	非甲烷总 烃% D ₁₀ (m)	镍及其化合 物% D ₁₀ (m)	二噁 英% D ₁₀ (m)
1	DA020	82	0.00 0	0.00 0	3.72 0	3.72 0	0.00 0	0.07 0	0.00 0	0.04 0	0.00 0	0.20 0	0.16 0
2	DA011	24	0.41 0	0.00 0	0.31 0	0.31 0	4.48 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
3	DA022	22	1.16 0	0.00 0	0.86 0	0.86 0	12.46 25	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
4	DA041	16	0.00 0	0.00 0	0.17 0	0.17 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
5	DA043	28	0.00 0	0.00 0	0.50 0	0.50 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.02 0	0.00 0	0.03 0	0.14 0
6	DA044	23	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.18 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
7	DA045	23	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.18 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
8	DA046	23	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.18 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
9	DA047	55	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.59 0	0.00 0	0.00 0
10	DA048	55	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.32 0	0.00 0	0.00 0
11	DA049	13	0.07 0	0.00 0	0.06 0	0.06 0	0.73 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
12	DA003	18	0.37 0	0.00 0	0.28 0	0.28 0	0.40 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
13	DA050	14	0.23 0	0.00 0	0.04 0	0.14 0	1.25 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
14	DA051	13	0.19 0	0.00 0	0.04 0	0.15 0	0.99 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
15	DA052	13	0.13 0	0.00 0	0.04 0	0.04 0	0.77 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
16	DA053	12	0.07 0	0.00 0	0.05 0	0.05 0	0.42 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
17	DA054	13	0.19 0	0.00 0	0.08 0	0.08 0	0.99 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
18	DA055	12	0.07 0	0.00 0	0.05 0	0.05 0	0.42 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
19	DA032	12	0.07 0	0.00 0	0.05 0	0.05 0	0.42 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
20	1#厂房	227	0.00 0	2.22 0	1.11 0	1.11 0	0.00 0	0.01 0	0.27 0	0.55 0	0.56 0	3.27 0	0.00 0
21	4#厂房	32	0.00 0	16.00 50	8.00 0	8.00 0	0.00 0	0.26 0	0.00 0	1.71 0	0.00 0	3.43 0	0.00 0
各源最大值		--	1.16	16.00	8.00	8.00	12.46	0.26	0.27	1.71	0.59	3.43	0.16
评价等级		--	二级	一级	一级	一级	一级	三级	三级	二级	三级	二级	三级

4、评价范围及等级确定

评价等级：经计算结果可知，最大占标率 $P_{\max}$ ：16.00%（4#厂房颗粒物），据此判定大气评价等级为一级。

一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）确定大气环境影响评价范围。本项目 $D_{10\%}$ 小于 2.5km，评价范围取以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。

根据本项目废气排放特征，选择有生态环境质量标准且占标率较大的 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、TSP、 SO_2 、氮氧化物、镍及其化合物、锡及其化合物、硫酸雾、非甲烷总烃作为本项目环境空气预测因子。

2.5.4 声环境

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 类环境功能区，同时项目建设前后评价范围内不涉及敏感保护目标，受影响人口数量变化不大，因此确定声环境评价等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）第 7.2 节，声环境三级评价应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

2.5.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目是污染影响型项目。根据导则污染影响型评价工作等级划分，如下表所示。

表 2.5.5-1 污染影响型项目土壤环境评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	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。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1，项目分别按照“有色金属铸造及合金制造”项目类别判定，属 II 类建设项目。项目占地面

积 18 亩 (1.2hm^2) $< 5\text{hm}^2$ ，占地规模属于小型；项目拟建地 1km 范围内存在农田及居住区，周边土壤环境敏感。对照表 2.5.5-1，判定项目土壤环境评价等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，二级评价项目应对现有工程的土壤环境保护措施情况进行调查，并重点调查主要装置或设施附近的土壤污染现状；土壤预测参见附录 E 或进行类比分析。

2.5.6 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 要求，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性，需对大气、地表水、地下水应分别确定环境风险潜势，分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。根据导则评价工作等级划分如下表所示。

表 2.5.6-1 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 是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的说明。见附录 A				

经判定得本项目大气环境风险潜势为 II，地表水环境风险潜势为 II、地下水环境风险潜势为 I；综合风险潜势为 II。

对上表可见，本项目大气环境评价工作等级为三级，大气环境评价范围为距建设项目边界 3km 的区域，三级评价应定性分析说明大气环境影响后果。地表水环境评价工作等级为三级，三级评价应定性分析说明地表水环境影响后果。地下水环境评价工作等级为简单分析，简单分析说明地下水影响后果。综合评价等级为三级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，需提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发生态环境事件应急预案编制要求；三级评价还应定性分析大气、地表水环境风险影响后果；综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

2.5.7 生态环境评价

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)评价等级判断依据分析，本次项目建设地周边不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园以及生态保护红线等范围，不涉及水文要素影响，工程占地规模远小于 20km^2 。另外本次项目建设用地位于现有厂区范围内，建设地位于国务院批准设立的杭州湾上虞经济技术开发区，2025 年通过《杭州湾上虞经济技术开发区总体发展规划（2023-2035 年）生态环境影响报告书》的审批（环审[2025]48 号），根据报告分析可知本项目建设符合杭

州湾上虞园区规划环评相关要求，因此，仅作“生态影响简单分析”。

2.6 评价范围及环境敏感区

2.6.1 评价范围

表 2.6.1-1 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	项目周边内河水系	三级 B	着重分析项目废水纳管的可行性、对最终污水处理厂的影响。
地下水环境	以项目所在地为中心,附近水体支流为边界,面积约 6km ² 的区域	三级评价	重点关注项目生产设施、固废暂存库和废水治理设施地面防渗措施。
大气环境	大气环境影响评价范围边长取 5km	一级评价,最大占标率 16.0%	选择 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、SO ₂ 、氮氧化物、镍及其化合物、锡及其化合物、硫酸雾、非甲烷总烃进一步预测
土壤环境	占地范围内全部及项目占地范围外 200m 范围内	二级评价	重点调查主要装置或设施附近的土壤污染现状
声环境	厂界外 200m 范围内	三级评价	—
环境风险	项目边界外一般不低于 3 公里	风险潜势为 II, 三级评价。	项目环境风险评价仅进行定性分析
生态	厂区占地区域	不确定评价等级	生态影响简单分析

2.6.2 环境保护目的及敏感点保护目标

1、环境保护目的

- (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：厂界噪声维持现状质量等级不超标。
- (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、敏感点

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，环境敏感点及保护级别见表 2.6.2-1，敏感点和项目厂区位置及距离详见图 2.6.2-1。

表 2.6.2-1 项目环境保护目标及保护级别一览表

环境要素	名称		UTM 坐标/m		方位	相对距离(m)	规模	保护级别
			X	Y		距厂界最近距离		
环境空气/环境风险	1	舜兴花园	292290	3342275	E	~850	370 户约 700 人	环境空气二级；保持现有级别，确保不影响居民日常生活及日常办公学习环境
	2	舜成璟园	290058	3341087	SW	~1370	325 户约 600 人	
	3	金融街杭州湾学校	289437	3342600	W	~1320	师生约 1500 人	
	4	舜湾花苑/舜新璟园	289482	3341025	SW	~1800	600 户约 1000 人	
	5	浙江理工大学科技学院	290079	3341617	SW	~990	师生约 11000 人	
	6	杭州湾未来城学校	289304	3340853	SW	~2080	师生约 1000 人	
	7	菁舍城	289994	334183	SW	~820	人才公寓 1500 人	
	8	舜东花园	293252	3339711	SE	~3249	约 200 人（5km 矩形范围内涉及最北侧 4 栋）	
	9	规划居住用地 1	290047	3340314	SW	~1900	约 500 人	
	10	规划居住用地 2	286882	3342068	W	~1070	约 500 人	
环境风险	11	规划居住用地 3	287477	3342588	W	~3370	约 3500 人	
地表水	东直塘直河等人工内河				W	~50	小型水体	地表水维持现状
E					~10			
声环境	厂界及厂界外 200m 范围内							声环境 3 类
土壤	二级评级范围 200m，涉及最近敏感目标位于厂界西侧农田，距厂界最近距离 180m（距本次项目最近生产区域 310m）。							GB15618-2018 农用地土壤风险筛选值，特征因子参考 GB36600-2018 中的第一类用地筛选值
生态环境	评价范围内生物多样性、生态系统稳定性							—



图 2.6.2-2 项目周边环境敏感点分布图（边长 5.0km 矩形区域）

2.7 相关规划符合性

2.7.1 《上虞区国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性

根据《绍兴市上虞区国土空间分区规划》（2021-2035 年），基本概况如下：

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

2、规划目标：全面建设高水平青春之城、绽放上虞的创新之力、青春之光、现代之美。

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

4、空间总体格局：构筑“一心一轴，两带两区、多点网络化”的国土空间总体格局。

一心：拥江发展城市公共服务核心

一轴：虞中大道-曹娥江人文经济发展轴

两带：科创大走廊创新创业带、浙东古运河山水文化休闲带

两区：北部产城融合都市田园片区、南部生态花园休闲片区

多点网络化：6 个重点建设区域

5、生态空间格局：

一廊：曹娥江生态廊道；

三区：虞北滩涂生态功能区、虞中平原水网生态经济区、虞南丘陵自然生态维护区；

多楔点：自然保护地与风景名胜区等需要重点保护的生态节点，主要包括绍兴舜江自然保护区、浙江绍兴上虞海上花田湿地公园和曹娥江风景名胜区。

6、城镇协同格局：构筑“一核一心，两片两带”的城镇空间格局。

一核：由七个街道构成的城市发展核心，是上虞区人口聚集、城市功能集中，参与区域竞争、融入区域发展的核心载体

一心：章镇镇，作为绍兴网络大城市嵊新副中心的三界一章镇节点，将带动和辐射虞南山区发展

两片：虞北产城协同发展区，美丽南闲绿色发展区

两带：科创大走廊创新创业带，南北城乡发展带

7、公共服务中心体系：打造“1+7+11+N”四级城镇体系，促进要素集聚

1 个区级主中心：一江两岸中心，包括未来城、活力城、文旅城三城

7 个次中心：包括杭州湾未来小城、崧厦街道、道墟街道、小越街道、东关街道、丰惠镇、章镇镇 7 个次级公共中心

11 个乡镇中心：包括上浦镇、盖北镇、谢塘镇、驿亭镇、永和镇、长塘镇、汤浦镇、下管镇、丁宅乡、陈溪乡、岭南乡的乡镇级公共服务中心

N 个社区中心：打造若干个 15 分钟生活圈

8、城镇体系格局：打造“1+2+1+11”四级城镇体系，促进要素集聚

1 个中心：中心城区，包含 7 个街道

2 个副中心：杭州湾上虞经济技术开发区、章镇镇

1 个重点镇：丰惠镇

11 个一般乡镇：包含 8 个一般镇和 3 个乡集镇：上浦镇、盖北镇、谢塘镇、驿亭镇、永和镇、长塘镇、汤浦镇、下管镇、丁宅乡、陈溪乡、岭南乡

9、三条控制线：永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界。

符合性分析：本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区东二区盛兴路 27 号现有厂区内，属于现有工业用地。产业定位上东二区主要以设备制造、机械电子和建材加工等企业为主，以新材料企业为辅，本次项目产品电子工业用铜合金材料属于机械电子行业的上游端新材料，与园区发展产业导向相符。总体规划结合城镇开发边界划定了五大板块，本项目位于其中的产业发展集中板块。项目利用现有厂区预留厂区条件进行改建，用地规划属于工业用地，因此是能够符合空间规划要求的。

2.7.2 《杭州湾上虞经济技术开发区总体发展规划（2023-2035 年）》符合性分析

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区东二区，对照《杭州湾上虞经济技术开发区总体发展规划（2023-2035 年）》相关要求，符合性分析如下：

1、发展定位

作为上虞区乃至绍兴市参与长三角区域竞争的战略支点，协力打造具有全国影响力的高品质园区，谱写高质量发展新篇章，打造“全球先进绿色智造大平台、全面融入长三角一体化发展先行区、数字化改革标杆地、‘重要窗口’建设模范生”。

2、规划目标

将杭州湾上虞经济技术开发区建设成为“产业创新引领、资源开放共享、生活品质宜居”的，具有国际竞争力的现代化产业新城片区

3、产业发展规划

坚持绿色低碳发展导向，依托现有产业优势基础，对标浙江省“415X”产业集群，围绕高端化、智能化、绿色化、集群化发展原则，推动产业链创新链深度融合，**重点发展新材料**、生物医药、高端装备三大主导产业，前瞻布局低空经济、氢能储能、人形机器人三大未来产业，推进精细化工、印染等传统产业绿色低碳改造，提升现代服务业。

新材料产业：依托绿色精细化工的优势产业基础，重点聚焦高分子材料、新能源材料、半导体材料、电子化学材料、前沿新材料等，提升发展电子特种气体、湿电子化学品、光刻胶、先进半导体材料等细分领域。

生物医药产业：聚焦维生素类、抗生素类大宗原料药，慢性病治疗、中枢神经类、抗肿瘤等特色原料药，恶性肿瘤、血液病等化学创新药与高端仿制药，重点发展高端医疗器械、生物制剂、医药制造、体外诊断等优势领域，发展生物制剂、新材料改性应用。

高端装备产业：聚焦关键基础组件（高新能电机、高端模具、高附加泵阀等），智能制造装备（特色专用装备、高性能机器人、智能物流装备等），绿色低碳装备（智能电网装备、储能光伏装备、节能环保装备、氢能装备等），低空经济关联装备（垂直起降系统装备、低空智能系统装备）。

现代服务业：重点发展科技、信息、金融三大生产性服务业，现代商贸业、文化休闲业等二大生活性服务业。传统优势产业：深化精细化工、印染等传统产业绿色低碳化改造，其中化学新材料、医药制造等涉化项目需根据《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》纳入化工园区进行管理。

4、空间发展结构

构建“一带一轴、五大板块”的空间发展结构。

（1）一带即杭绍甬环湾产业协同发展带：结合杭绍甬高速复线（展望大道），形成经开区快速融入杭州湾南岸产业集群的协同发展带，加强跨区域产业协作，推动高质量发展。

（2）一轴即都市产业发展轴：依托南北中心大道，形成经开区快速融发展轴，加强“北都市”一体化产城融合发展。

（3）五大板块：产业发展集中板块：主要位于东直塘河以东，结合城镇开发边界形成集约高效的产业布局，**发展新材料**、生物医药、高端装备三大主导产业，低空经济、氢能储能、人形机器人三大未来产业，推进精细化工、印染等传统产业绿色低碳改造。

发展预留板块：主要位于经开区东北侧，为经开区预留未来产业发展空间。未来社区服务板块：主要位于经开区侧中部，主要指滨海新城片区，聚焦产城融合，以生活商贸为核心、以文旅休闲为特色，重点加快推进生产性服务配套设施布局；增补完善培育孵化、技术研发、商务交流等功能，提升产城综合能级。生态保育板块：位于未来社区服务板块南侧，现状主要为非建设用地，作为生态板块保障经开区生态性。休闲农业发展板块：位于未来社区服务板块北侧，结合杭州湾滨海农田大地景观，发展滨海休闲农业。

规划符合性分析：本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区东二区盛兴路 27 号现有厂区内，本次改建项目拟在提升企业产品定位，提高产品附加值，实现增加工业产值，本项目产品可作为新材料用于电子工业领域，根据备案，项目已列入电子专用材料并明确其属于新材料行业，属于规划五大板块中“产业发展集中板块”，发展新材料与其产业规划布局相符，有利于区域工业经济的发展。结合总体发展规划，项目建设地符合上虞北部发展工业的产业发展大格局，并且项目建设区域杭州湾上虞经济技术开发区也是重要产业集聚地和发展核心，用地性质符合工业用地规划，因此项目建设符合《杭州湾上虞经济技术开发区总体发展规划（2023-2035 年）》发展方向。

2.7.3 《杭州湾上虞经济技术开发区总体发展规划（2023-2035 年）生态环境影响报告书》符合性

1、准入清单符合性

表 2.7.3-1 产业集聚单元环境准入条件清单

管控类型	分类	行业清单	本项目符合性
空间布局约束	优先引入	（1）优先引进属于国家及省战略性新兴产业、未来产业、高新技术产业、绿色低碳产业或产业强链计划、且清洁生产水平达到国际领先水平的项目； （2）符合园区功能定位、产业规划和用地布局的项目。	项目符合园区功能定位、产业规划和用地布局。
	禁止准入	（1）不符合国家、省、市现行产业政策，列入《产业结构调整指导目录》的淘汰类项目，列入《市场准入负面清单》《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）浙江省实施细则》中的项目；禁止引入国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为。 （2）新、扩建不符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）要求的“高耗能、高排放”项目； （3）新、扩建涉及《重点管控新污染物清单》禁止类新污染物的建设项目。	本项目符合国家、省、市现行产业政策，不属于列入《产业结构调整指导目录》的淘汰类项目，不属于列入《市场准入负面清单》《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）浙江省实施细则》中的项目，不涉及国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为。根据两高细分名

管控类型	分类	行业清单	本项目符合性
			录，本项目不属于两高行业。
	限制准入	(1) 不符合国家、省、市现行产业政策，列入《产业结构调整指导目录》的限制类项目。 (2) 新、改、扩建工业项目的水效指标不能达到该行业国内先进水平的项目； (3) 新、改、扩建工业项目的能效水平不能达到《浙江省产业能效指南》或《工业重点领域能效标杆水平和基准水平》的项目； (4) 涉及《浙江省重金属污染防控工作方案的通知》（浙环发〔2022〕14 号）重点行业重点重金属污染物排放的新（改、扩）建建设项目（须遵循重点重金属排放“减量替代”原则）。	本项目符合国家、省、市现行产业政策，不属于列入《产业结构调整指导目录》的限制类项目，水效指标和能效水平满足相关要求，不属于《浙江省重金属污染防控工作方案的通知》（浙环发〔2022〕14 号）中重点行业。
	非化产业用地（东一区、东二区、东三区）	（1）新能源装备产业涂布、高端装备产业喷漆及酸洗等易产生异味的生产工序禁止布局在东一区、东二区东直塘路西侧，其他企业与未来小城单元居住用地边界设置 30~50 米缓冲绿化带或隔离带，加强异味管控。 （2）鼓励引入新能源装备制造、低碳环保装备、智能制造装备、输变电设备、数控机床及零部件加工设备、垂直起降系统装备、低空智能系统装备、光伏装备等领域关键仪器等项目。 （3）禁止引入热处理铅浴炉、热处理氯化钡盐浴炉、燃煤火焰反射加热炉、无芯工频感应电炉，弧焊机、用重质耐火砖作为炉衬的热处理加热炉，以及新、改、扩建钢铁、电解铝、平板玻璃、焦炭、水泥、铁合金、电石、电镀、焦化等重污染项目和增加重金属污染物排放的项目。	本项目不属于高端装备制造。
	印染	(1) 控制印染产业规模在 59 万吨布/年，严格控制 AOX、苯胺类、锑等水污染物排放。 (2) 新（迁）建印染项目的准入符合《浙江省印染产业环境准入指导意见》（2025 年版）相关要求。	本项目不属于印染产业。
污染物排放管控	总体要求	(1) 严格落实国家和地方大气污染物排放标准和总量控制要求：经开区二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、颗粒物允许排放量分别控制在 2069.2 吨/年、3364.64 吨/年、6976.29 吨/年、1523.51 吨/年。 (2) 严格落实国家和地方水污染物排放标准和总量控制要求：经开区化学需氧量、氨氮、重金属允许排放量分别控制在 2605.89 吨/年、328.84 吨/年、0.48 吨/年。	本项目严格落实国家和地方大气污染物和水污染物排放标准和总量控制要求。本项目实施后 COD_{Cr}、氨氮、VOCs、二氧化硫、氮氧化物总量需通过排污权交易解决，废水重金属镍由区域调剂解决，废气烟粉尘通过企业内部削减解决。
	非化产业用地	(1) 新建工业项目污染物排放水平要达到同行业国内及国际先进水平。 (2) 新（改、扩）建涉及使用油墨、涂料、胶粘剂、	本项目属于改建项目，采用合理有效的废气、废水、固废治理措施，污染可以

管控类型	分类	行业清单	本项目符合性
		清洗剂等原辅料的高端装备制造项目，优先使用低（无）VOCs 含量的产品和原辅材料，有机废气收集率不低于 90%；全面推进工程机械、车辆及零部件等重点装备制造行业 VOCs 源头替代；禁止使用有异味化学品作为原材料的项目准入。 （3）根据《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）锂离子/锂电池单位产品基准排水量≤0.8 立方米/万只、锂电池非甲烷总烃排放浓度≤50 毫克/立方米、锂电池颗粒物排放浓度≤30 毫克/立方米。 （4）禁止引入生物医药产业以易燃、易爆、异味严重的有机溶剂进行提纯精制的项目，或异味严重的生物酶发酵类项目。 （5）上虞区内搬迁入园的印染项目废气、废水产生量等指标达到清洁生产国际先进水平。	达标排放；本项目不属于重点装备制造行业、工程机械、车辆及零部件行业，原材料不涉及有异味化学品；本项目不属于电池工业、生物医药产业、印染行业。
	非化产业用地	（1）禁止危险化学品生产，禁止涉及重点监管危险化学品工艺、构成重大危险源的项目准入。	本项目不涉及危险化学品生产，不涉及重点监管危险化学品工艺，不构成重大危险源的项目准入。
资源开发利用	总体要求	（1）贯彻清洁生产要求，化学原料和化学品制造、医药制造、装备制造等主导产业项目的水耗、能耗等应达到该行业清洁生产国内先进水平及以上；现有不符合要求的企业须通过整治提升达到清洁生产要求。 （2）深化园区国家循环化改造试点示范，推进热能回收利用、水资源梯级利用、废弃物循环利用，依托园区数智平台构建循环经济产业链。	本项目不属于燃用高污染燃料的项目，不属于印染项目。
	非化产业用地	（1）近期除第四热源点外禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施。 （2）上虞区内搬迁入园的印染项目资源能源利用指标达到清洁生产国内先进水平。	

由上表可知，本项目建设满足准入条件要求。

2、重金属控制及调剂符合性

根据《杭州湾上虞经济技术开发区总体发展规划（2023-2035 年）生态环境影响报告书》，“对于电镀、金属冶炼及铅蓄电池生产等重点行业要求新建企业做到重金属废水零排放；对其它涉重企业实行总量管控，要求新企业重金属总量必须实行重金属排放量‘等量减量替代’原则”，根据规划环评表 6.2.3-6 表中所列因子，本项目涉及表中废水重金属镍的排放，需通过区域调剂平衡解决。此外，规划环评中未对废气重金属作出调剂要求，故废气重金属仅进行总量控制。

3、A 级绩效设计及改造符合性

根据《杭州湾上虞经济技术开发区总体发展规划（2023-2035 年）生态环境影响报

告书》，拟建、在建项目应满足能效标干和环保绩效 A 级水平。项目主要生产铜合金板带材，属于 C3240 有色金属合金制造。故本次项目拟参考《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020）年修订版》（环办大气函[2020]340 号）中“有色金属压延行业绩效分级指标”进行设计。

表 2.7.2-1 “有色金属压延行业绩效分级指标” A 级绩效符合性表

差异化指标	A 级企业	符合性
能源类型	以电、天然气、煤制气作为能源	本项目能源涉及电、天然气
污染治理技术	煤制气单元采用硫份低于 1%及以下的低硫煤或配备煤气脱硫；电泳喷漆工序采用吸收法、吸附法或燃烧法；粉末喷涂采用袋式除尘	不涉及煤制气、电泳喷漆、粉末喷涂
	1、除尘采用覆膜滤料袋除尘等治理技术； 2、熔炼炉（电炉除外）脱硝采用低氮燃烧或烟气脱硝等高效工艺； 3、氟碳喷涂工序废气采用预处理+吸附浓缩+燃烧方式或预处理+燃烧处理工艺； 4、油雾采用多级回收+VOCs 治理技术；封闭式熔炼炉烟气单独治理	1、项目除尘采用覆膜布袋；2、不涉及熔炼炉（熔炼炉为冶炼行业熔化提炼使用，本项目仅涉及单纯的熔化过程，不属于冶炼），熔化炉采用电炉；3、不涉及氟碳喷涂；4、油雾采取多级过滤处理；熔化炉采取封闭式，烟气单独处理
排放限值	熔炼炉：PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 10、50、50 mg/m ³ ； 加热炉：PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 10、50、100mg/m ³	项目仅涉及熔化炉，不涉及含提取、冶炼功能的熔炼炉；加热炉主要为连退炉等，PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 10、50、100mg/m ³
	备注：窑炉烟气基准氧含量 12%	烟气基准氧含量 12%
无组织排放	1、物料储存：（1）煤、焦粉等燃料储存于封闭（仓、库）；粉状物料采用料仓、储罐、带沿口的包装物等方式密闭或封闭储存；（2）涉 VOCs 物料以及废料（渣、液）应储存在密闭容器，并存放在封闭储存室内；（3）厂区道路应硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持清洁； 2、物料转移和输送：（1）粉状、粒状等易散发粉尘的物料厂内转移、输送时，应采取密闭；转移、输送、装卸过程中应采取集气除尘措施；（2）除尘器卸灰口应采取密闭措施，除尘灰不得直接卸落到地面；除尘灰采取袋装、罐装等密闭措施收集、存放和运输；（3）转移和输送 VOCs 物料以及 VOCs 废料（渣、液）时，应采用密闭管道或密闭容器； 3、工艺过程：（1）铝渣搓灰和铜渣分离操作应采用密闭设备或密闭车间内进行，设置废气收集系统，收集粉尘至除尘设备；（2）熔炼炉应设置废气收集系统，收集烟尘至除尘设备	1、不涉及煤、焦粉燃料储存涉 VOCs 物料密闭储存；厂区道路应硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持清洁； 2、项目不涉及粉状物料输送，VOCs 物料、废料输送采取密闭管道； 3、铜渣分离过程在密闭车间进行，设废气收集；熔化炉设废气收集系统
监测监控水平	重点排污企业的熔炼炉等主要排气口安装 CEMS，数据保存一年以上	不属于重点排污单位
	熔炼炉烟气等对应污染治理设施接入 DCS，记录企业环保设施运行主要参数和生产过程主要参数，DCS 数据保存一年以上；VOCs 治理设施安装监控或分表计电	治理设施已接入 DCS，记录企业环保设施运行主要参数和生产过程主要参数，DCS 数据保存

差异化指标	A 级企业	符合性
		一年以上；VOCs 治理设施安装监控或分表计电
	具备对全厂视频监控、CEMS 监控、污染治理设施运行、主要生产设施运行等相关数据集中调控的能力	已对全厂视频监控、CEMS 监控、污染治理设施运行、主要生产设施运行等相关数据集中调控的能力
环境管理水平	环保档案齐全：1、环评批复文件；2、排污许可证及季度、年度执行报告；3、竣工验收文件；4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内废气监测报告	已按要求落实环保档案
	台账记录：1、生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；2、废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料更换量和时间、脱硫及脱硝剂添加量和时间、含烟气量和污染物出口浓度的月度 DCS 曲线图等）；3、监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录（手工监测和在线监测）等）；4、主要原辅材料消耗记录；5、燃料（天然气）消耗记录	已按要求进行台账记录
	人员配置：设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力	已设置环保部门，配备专职环保人员
运输方式	1、物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆； 2、厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆； 3、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械	已按要求落实
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账	已按要求建立门禁系统和电子台账

综上，企业可满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020）年修订版》（环办大气函[2020]340 号）中“有色金属压延行业绩效分级指标”中 A 级绩效要求。

4、永久基本农田保护要求

根据《杭州湾上虞经济技术开发区总体发展规划（2023-2035 年）生态环境影响报告书》要求，永久基本农田周边 200 米范围禁止新建涉及重点防控重金属(铅、汞、镉、铬、砷、铊和持久性有机污染物排放的生产工序。

符合性：企业厂界西侧 180 米处存在永久基本农田，但本项目距离永久基本农田最近的涉及大气铅重金属的生产工序为 4#厂房东侧的 6#半连铸生产线，距永久基本农田距离为 310m，故符合规划环评要求。此外，环评期间对西侧永久基本农田进行了现状监测，并调查了往年该地块已有监测情况，各监测指标均可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值，且各指标与往年数据相

比，不存在明显升高的情况。本次环评拟将西侧农田列入土壤跟踪监测计划，从而关注后续项目实施过程中重金属对永久基本农田的影响。

综上，本项目的实施符合《杭州湾上虞经济技术开发区总体规划（2023-2035 年）生态环境影响报告书》中相关要求。

2.7.4 《绍兴市生态环境分区动态更新方案》符合性分析

根据绍兴市生态环境局发布的《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》（绍市环发[2024]36 号），项目所在区域属于重点管控单元（产业集聚）—浙江省绍兴市上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元（编号：ZH33060420001），符合性分析如下。

表 2.7.4-1 绍兴市生态环境分区管控动态更新方案符合性分析

序号	上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元	本项目符合性
1	空间布局约束： 1、优化产业布局和结构，实施分区差别化的产业准入条件。 2、合理规划布局三类工业项目，控制三类工业项目布局范围和总体规模，鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和提升改造。 3、合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带。 4、严格执行畜禽养殖禁养区规定。	符合。 项目主要生产铜合金，属于有色金属合金制造，符合区域发展定位及产业政策。本项目规划布局合理，将按照园区标准化进行建设；项目所在地远离规划居住区，园区已设置了防护绿地隔离带，项目并不属于畜禽养殖行业。
2	污染物排放管控： 1、严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。 2、新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平，推动企业绿色低碳技术改造。新建、改建、扩建高耗能、高排放项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，强化“两高”行业排污许可证管理，推进减污降碳协同控制。重点行业按照规范要求开展建设项目碳排放评价。 3、加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。 4、加强土壤和地下水污染防治与修复。	符合。 本项目严格实施各项污染防治措施，严格实施污染物总量控制制度，通过总量交易、区域替代削减等方式削减污染物排放总量。 项目属于改建项目性质，配套合理的污染防治措施，污染物排放水平可以达到同行业国内先进水平；项目不属于两高行业，本次项目已通过节能审查，同时符合污染物排放总量控制，符合减污降碳协同控制要求。 企业厂区内内部雨污分流排水，并已经符合“污水零直排区”建设要求。 项目实施后，按照要求加强土壤和地下水污染防治和修复。
3	环境风险防控： 1、定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境健康风险。 2、加强工业集聚区企业环境风险防范设施设备检核和正常运行监管，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监管机制；加强风险防控体系建设。	符合。 企业将按要求修编突发生态环境事件应急预案，并完成备案；企业将制定隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。
4	资源开发效率要求： 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	符合。 项目单位产品水耗、能耗、单位用地产出等指标满足资源利用上线要求。

序号	上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元	本项目符合性
	煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。	

符合性分析：从上表可以看出，项目位于杭州湾上虞经济技术开发区内（工业聚集区），项目用地属于工业用地。项目主要生产铜合金，属于有色金属合金制造，项目的建设能满足管控单元的空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求，符合上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元的要求。

综上所述，本项目符合《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》要求。

2.8 杭州湾上虞经济技术开发区配套设施情况

杭州湾上虞经济技术开发区地处杭州湾南岸，位于上海、杭州、宁波三大城市圈中心位置，紧邻杭州湾嘉绍跨江大桥。目前开发区的配套设施情况如下：

1、给水

生活、消防用水由城镇自来水厂供给。供水系统由城镇自来水厂、加压泵站和沿主要道路上的环状给水管网及其附属设施等组成。

2、排水

绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司始建于 2000 年 7 月，一期规模 7.5 万吨/日处理线，建成于 2002 年 7 月，2005 年 6 月通过环保三同时验收，现已停运；二期工程始建于 2007 年 6 月，设计处理规模为日处理废水 22.5 万吨，2012 年 5 月建成投运，2014 年 12 月通过三同时验收。污水收集范围覆盖到杭州湾上虞经济技术开发区、经济开发区及虞中、虞北 7 个乡镇约 300 平方公里。绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司实际总规模为 22.5 万 t/d，原出水水质均按《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级排放标准执行，其中 COD_{Cr} 和氨氮出水指标执行“虞政办发（2013）195 号”文件要求。二期工程处理工艺见下图。

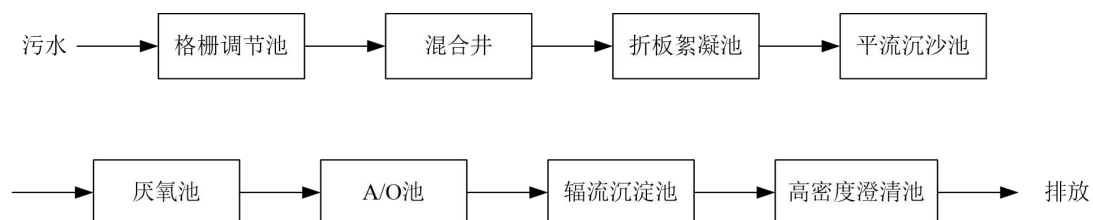


图 2.8-1 绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司二期工程污水处理工艺流程图

为完成“十三五”规划确定的减排目标，并切实落实环办函[2013]296 号文件要求，上虞污水处理厂完成提标改造工程，在厂外将生活污水和工业废水进行分管收集，在污水处理厂内进行分质处理，目前提标改造工程已经通过验收。提标改造后，上虞污水处

理厂生活污水尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；工业废水尾水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准，其中 $COD \leq 80mg/L$ 。提标改造污水处理工艺见图 2.6.4-2、2.6.2-3。

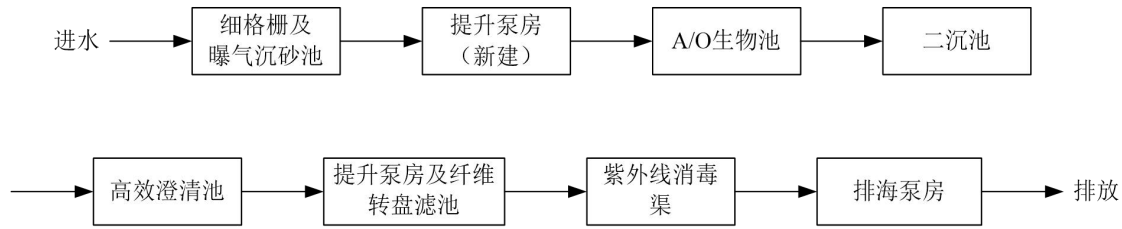


图 2.8-2 上虞污水处理厂提标改造工程生活污水处理工艺流程图

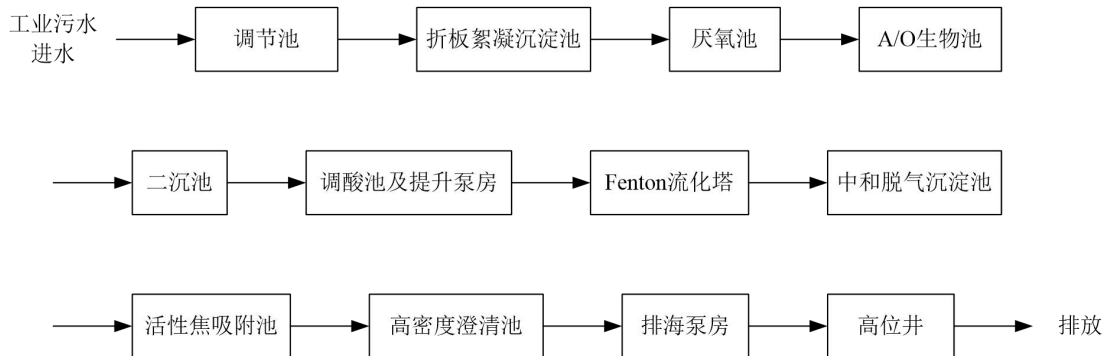


图 2.8-3 上虞污水处理提标改造工程工业污水处理工艺流程图

环评期间收集了绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司环境保护设施验收监测结果如下：

监测期间污水处理厂工业废水线排放口废水 pH 值范围、悬浮物、色度、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、石油类、动植物油、LAS、总磷、六价铬、总砷、总铬、总铅、总镉、总汞、总镍、挥发酚、苯胺类、硝基苯类、氯苯、AOX、TOC 的最大日均浓度均符合《污水综合排放标准》（GB8979-1996）中一级标准要求，总铁符合环评要求。监测数据中包括了本次项目涉及的特征污染物。

另外，本次环评收集了浙江省污染源自动监控信息管理平台上的绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司提标改造后 2025 年 5 月在线监测数据，如下所示。

表 2.8-1 绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司 2025 年 5 月在线监测结果（工业废水排放口）

监测时间	pH 值	COD	氨氮	总磷	总氮	流量	水温
2025/5/30	7.13	28.58	0.3663	0.078	18.153	886.21	31.8
2025/5/29	7.17	39.38	0.3224	0.0743	17.259	915.92	31.6
2025/5/28	7.1	34.41	0.2843	0.0777	15.416	953.91	31.6
2025/5/27	7.2	33.73	0.2566	0.074	14.739	888.56	31.7
2025/5/26	7.19	37.32	0.3372	0.0889	15.449	928.23	31.5
2025/5/25	7.16	31.22	0.203	0.064	14.975	1028.45	31.7
2025/5/24	7.11	27.06	0.2319	0.063	12.421	1094.08	31.8
2025/5/23	6.98	37.8	0.2446	0.0558	13.574	1166.38	32.5
2025/5/22	6.96	40.92	0.2989	0.0575	14.872	1197.78	32.7

监测时间	pH 值	COD	氨氮	总磷	总氮	流量	水温
2025/5/21	7.1	31.98	0.3293	0.0701	15.155	1241.4	32.7
2025/5/20	7.37	24.99	0.2751	0.0879	15.089	887.57	33
2025/5/19	7.44	25.14	0.3871	0.1041	15.268	758.39	32.6
2025/5/18	7.13	31.61	0.3947	0.0858	13.724	773.06	32.2
2025/5/17	6.95	34.19	0.4436	0.101	12.702	938.26	29.7
2025/5/16	7.01	32.79	0.5177	0.0759	11.697	1015.37	32.3
2025/5/15	7	44.77	0.554	0.0732	10.638	1016.22	32.4
2025/5/14	6.98	43.78	0.4854	0.0751	12.95	1001.34	31.9
2025/5/13	7	44.97	0.5208	0.0739	14.512	1034.76	31.5
2025/5/12	7.07	41.34	0.5144	0.0679	15.07	1019.2	31.6
2025/5/11	7.02	43.22	0.5075	0.0748	15.699	1048.57	31
2025/5/10	6.98	40.24	0.7082	0.0789	15.799	1079.73	30.6
2025/5/9	6.85	48.94	0.4272	0.0857	14.219	1164.9	30
2025/5/8	6.96	46.47	0.4874	0.0912	13.387	974.44	30.3
2025/5/7	7.1	47.93	0.5861	0.1072	14.391	848.62	30.6
2025/5/6	7.09	42.56	0.5256	0.0926	16.306	803.91	30.5
2025/5/5	7.1	38.74	0.6135	0.1186	18.688	770.49	30.1
2025/5/4	7.07	39.31	0.503	0.0912	20.583	738.54	30.4
2025/5/3	7.08	41.23	0.5678	0.0913	20.585	639.08	31.1
2025/5/2	7.28	39.15	0.5143	0.0927	18.495	643.1	31.4
2025/5/1	7.07	45.43	0.5064	0.0874	17.895	821.12	31.1
限值	(6~9)	(80)mg/L	(13.36)mg/L	(0.50)mg/L	(25.30)mg/L	升/秒	℃

由表可知,2025 年 5 月在线监测的工业废水处理工程尾水各类指标均能满足提标改造后工业废水尾水执行的排放标准要求。

根据上虞区委办〔2019〕13 号《上虞区推进印染化工产业高质量发展实施方案》文件,杭州湾上虞工业园区将承接越城区化工企业集聚提升,全力推动化工产业“一园式”集聚提升。同时,上虞区将加快推进区内化工企业入园集聚,到 2021 年底,杭州湾上虞经济技术开发区外化工企业全部实现入园集聚,区外不再保留化工企业。为满足开发区对工业污水的处理需求,绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司计划实施异地扩建工业污水处理。实施“绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司 5 万吨/日工业污水处理异地扩建项目”,作为搬迁的化工制药印染企业配套设施之一,确保搬迁企业的顺利入驻、健康发展,为化工制药印染产业的集聚提升创造条件。绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司拟投资 71997.07 万元在绍兴市上虞区杭州湾上虞经济技术开发区异地扩建 5 万吨/日工业污水处理设施、构筑物、建筑物,以及与之配套的进出管道。选址于产业拓展区,东至纵四河沿河绿地,南至北塘东路防护绿地,西至规划拓展三路防护绿地及现状空地,北至拓展八路防护绿地,总占地面积约 350 亩。

项目一期工业污水处理规模为 5 万 m³/d,同时配套附属建筑物和构筑物土建按 15/10 万 m³/d 一次建成,为后期扩建提供条件。2021 年 2 月,绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司 5 万吨/日工业污水处理异地扩建项目已获得环评批复。

3、固废处置

目前杭州湾上虞经济技术开发区工业固废处置设施较为完善，涵盖了焚烧、填埋等处置能力。

集中焚烧处置设施主要有浙江春晖固废有限公司（原上虞振兴固废）和众联环保。

（1）浙江春晖固废有限公司

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

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

浙江春晖固废处理有限公司在 2018 年左右期间实施搬迁后，老厂区固废处置生产内容已经全部淘汰，目前厂区内实施项目主要是新建年焚烧处理危险固废 1.5 万吨项目，设计年焚烧处置 1.5 万吨各类危险废物以及 3000 吨农牧废弃物，项目已经通过竣工验收，另外二期年焚烧处置 1.5 万吨危险废物焚烧处置也已经基本建成，今后危险废物年处置规模可达到 3.0 万吨。

（2）绍兴市上虞众联环保有限公司

绍兴市上虞众联环保有限公司（原名“上虞市众联环保有限公司”，2016 年 3 月公司名称变更）是一家专业从事工业固体废物处置的企业。公司现有一座一般工业固废填埋场、两座危险废物填埋场以及一座危险废物焚烧厂。

2011 年，为解决上虞地区尤其是杭州湾上虞经济技术开发区工业企业产生的一般工业固废处置问题，原上虞市众联环保有限公司在杭州湾上虞经济技术开发区北部六围塘建设“年贮存处置工业固废 5.5 万吨项目”，用于处置杭州湾上虞经济技术开发区产生的一般工业固废。该项目于 2011 年 7 月 29 日获得原上虞市环境保护局环评批复（虞环审[2011]147 号），规划一般工业固废填埋场总面积 127 亩，处置一般工业固废 55000t/a，使用年限 10 年。该项目一期工程于 2014 年 12 月 5 日通过环保竣工验收（虞环建验[2014]69 号）。二期工程于 2014 年 8 月开始施工，并于 2015 年 8 月投入试运行，于 2017 年 7 月 10 日通过环保竣工验收（虞环建验[2017]56 号）。

众联环保于 2013 年在“年贮存处置工业固废 5.5 万吨项目”的北侧建设“年贮存处

置 30000 吨危险固废项目”。该项目于 2013 年 10 月获得浙江省环境保护厅环评批复（浙环建[2013]88 号）。该填埋场一期工程于 2014 年 9 月投入试运行，投入使用的填埋区面积约 28 亩，于 2015 年 7 月 13 日通过省环保厅验收（浙环竣验[2015]60 号）。二期工程于 2017 年 6 月开工建设。

众联环保后又于 2014 年在“年贮存处置 30000 吨危险固废项目”的北侧建设“年焚烧处置 9000 吨危险废物项目”。该项目于 2015 年 7 月获得绍兴市生态环境局上虞分局环评批复（虞环审[2015]95 号），该项目于 2016 年 5 月 18 日投入试生产，于 2017 年 5 月 4 日通过项目环境保护设施竣工验收会。

2016 年，众联环保再次拟在“年焚烧处置 9000 吨危险废物项目”北侧建设“年安全处置 6 万吨危险废物项目”。该项目于 2016 年 10 月获得绍兴市生态环境局上虞分局环评批复（虞环审[2016]95 号）。项目以 2017 年为建设基准，确定该项目的设计规模为处置危险废物 6 万吨/年。安全填埋库区一次性构建，分三分步铺膜实施填埋。该项目一期于 2017 年 1 月投入试运行，于 2017 年 7 月 10 日通过环保竣工验收（浙环竣验[2017]55 号）。

2017 年，绍兴市上虞众联环保有限公司再次拟在现有 9000 吨危险废物焚烧项目预留用地内实施“年焚烧处置 21000 吨危险废物项目”。该项目于 2017 年 10 月 31 日获得原绍兴市上虞区环境保护局环评批复（虞环审[2017]281 号），于 2019 年 4 月 2 日通过环保竣工验收（虞环建验园[2019]8 号）。

2018 年，众联环保拟在原有项目基础上建设“工业废物综合处置项目”，该项目于 2018 年 9 月 4 日获得原绍兴市上虞区环境保护局环评批复（虞环审[2018]216 号），目前该项目已完成项目竣工验收。

2020 年，绍兴市上虞众联环保有限公司租用浙江新尊节能建材有限公司一号厂房一楼现有厂房实施“绍兴市上虞众联环保有限公司危险废物暂存库项目”，建设一座危险废物暂存库，项目建成后形成最大存储危险废物 1.56 万吨的仓储能力。该项目于 2020 年 8 月获得绍兴市生态环境局上虞分局环评批复（虞环审（2020）137 号），目前已停用。

2020 年为解决绍兴地区当前工业废盐的处置利用难题，众联环保在企业现有厂区西侧紧邻地块建设“5 万 t/a 工业废盐和 6 万 t/a 废硫酸处置及资源化利用项目”。项目分两个阶段实施，一阶段对 3 万 t/a 氯化钠、硫化钠比例较高的废盐和 3.8 万 t/a 废硫酸进行资源化利用，剩余 2 万 t/a 废盐拟进入刚性填埋场填埋处置。二阶段拟增加提浓装置，

接收低浓度废硫酸 6 万 t/a，工业废盐资源化利用及填埋处置量保持不变。该项目（一阶段）于 2021 年 1 月 28 日获得原绍兴市上虞区环保局环评批复（虞环审（2021）15 号）。目前刚性填埋场一期工程已于 2022 年 6 月 1 日通过竣工环境保护验收，其他部分在建。

2022 年企业审批通过“危险废物利用处置改造提升项目”，项目内容包括：

①危险废物热解预处理项目：采用“热解炭化处理+氧化处理”，对拟进入柔性填埋场的有机质含量大于 5%的危险废物进行预处理，预处理规模为 3 万吨/年。危险废物经热解预处理后进入柔性填埋场填埋处置。热解预处理不改变柔性填埋场经营能力。

②高氟高氯危险废物预处理项目：对高氟高氯危险废物进行高温预处理，预处理后废气经急冷、碱洗作为助燃风送入 100t/d 危废焚烧炉回转窑，炉渣填埋处置。该项目拟新增 3 条高氟高氯危险废物高温预处理线，预处理能力为 6300t/a（3×10t/d×210d）。项目实施后，危险废物焚烧经营能力不变，仍为 30000t/a。

③工业废盐无害化处理项目：现有工业废盐无害化处理工程热解装置由 SPI 自蔓延热解焚烧炉调整为回转式热解炉，末端尾气处理工艺流程保持不变，工业废盐无害化处理工程废盐处理规模为 3 万吨/年，与现有项目一致。

④工业无水硫酸钠及副产盐酸生产项目：根据市场情况，采用发烟硫酸、浓硫酸代替现有项目中的部分废硫酸配置得到 98%硫酸。98%硫酸与无害化处理后的废盐反应得到产品硫酸钠和副产品盐酸，废硫酸利用能力由 38000t/a 降低为 4120t/a。该部分仅调整硫酸来源及浓度，其生产能力与工艺与现有项目一致。

⑤废铁桶再生利用项目：本项目收集处理的废包装桶主要为沾有水溶性废物（如：酸类、碱类、溶剂类等）的废铁桶，采用破碎、清洗工艺对其进行再生利用，得到铁片拟作为副产品出售。废铁桶再生利用项目规模为 5000t/a。

企业各项目审批及验收情况见下表：

表 2.8-2 众联环保项目审批及验收情况一览表

项目名称	处置方式	处置固废类别	环评情况		竣工验收	备注
			审批文号	处置规模		
年贮存处置工业固废 5.5 万吨项目	柔性填埋	一般固废	虞环审[2011]147 号	55000t/a	虞环建验[2014]69 号（一期）	已封场
					虞环建验[2017]56 号（二期）	已封场
年贮存处置 30000 吨危险固废项目	柔性填埋	危险废物	浙环建[2013]88 号	30000t/a	浙环竣验[2015]60 号（一期） 2019.3.15 自主验收（废水、废气、噪声）；固废验收虞环建验园（2019）7 号（二期）	已封场
年焚烧处置	焚烧	危险废物	虞环审	9000t/a	虞环建验[2017]32 号	正常

项目名称	处置方式	处置固废类别	环评情况		竣工验收	备注
			审批文号	处置规模		
9000 吨危险废物项目			[2015]95 号			运行
年安全处置 6 万吨危险废物项目	柔性填埋	危险废物	虞环审[2016]95 号	60000t/a	虞环建验[2017]55 号（一期）	正常运行；二期、三期在建
年焚烧处置 21000 吨危险废物项目	焚烧	危险废物	虞环审[2017]281 号	21000t/a	2019.3.15 自主验收（废水、废气、噪声） 固废验收虞环建验园[2019]8 号	正常运行
工业废物综合处置项目	柔性填埋	危险废物	虞环审[2018]216 号	60000t/a	2020.8.12 自主验收（废水、废气、噪声） 固废验收虞环建验园（2020）30 号	正常运行
		一般固废		60000t/a		正常运行
年处置及资源化利用 5 万吨工业废盐和 6 万吨废硫酸项目（一阶段）*	资源化利用	废硫酸 危险废物	虞环审[2021]15 号	38000t/a	-	在建
	刚性填埋	危险废物		50000t/a	2022.6.1 自主验收	一期正常运行
危险废物利用处置改造提升项目	热解预处理	机质含量大于 5%危险废物	虞环审[2022]130 号	30000t/a	-	在建
	高温预处理	高氟高氯危险废物		6300t/a		
	无害化处理	工业废盐		30000t/a		
	再生利用	废铁桶		5000t/a		

企业总体项目实施后，企业危险废物焚烧经营能力不变，仍为 30000t/a；填埋经营能力减少 30000t/a，调整为 80000t/a；综合利用经营能力减少 28880t/a（其中废盐利用能力不变；废铁桶利用能力新增 5000t/a；废硫酸利用能力减少 33880t/a，为 4120t/a），调整为 39120t/a，总利用处置经营能力为 149120t/a。

3 现有企业污染源调查

3.1 现有企业审批及建设情况

企业已审批通过 4 个项目。其中先行验收 2 个，包括：“年产 10 万吨高性能铜合金板带生产线项目”部分建设内容在 2020~2024 年期间已经完成三期 7 万吨产能的先行竣工验收，剩余 3 万吨产能预计于 2026 年 11 月建成；“年产 1 万吨高强高导高屏蔽高散热特种铜合金板带箔生产线项目”部分建设内容已在 2024 年完成一期 5000 吨产能的先行竣工验收，剩余 5000 吨产能预计于 2027 年 6 月建成；整体验收 1 个，包括“浙江惟精新材料股份有限公司年产 10000 吨镀锡高精度电子铜带项目”；在建 1 个，包括“惟精新材料年产 9300 吨高速连接器用高性能铜合金板带材生产线项目”。不涉及五年内未开工建设的项目。

现有企业环评审批及验收情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有企业审批及建设情况

项目名称	产品名称	设计产量 t/a	环评文号	验收情况
年产 10 万吨高性能铜合金板带生产线项目	青铜板带	18000	虞环审 (2018)89 号	目前已经完成一、二期、三期先行自主验收，验收总产能 7 万吨，剩余 3 万吨产能预计 2026 年 11 月建成
	白铜板带	6000		
	复杂黄铜带	5000		
	黄铜带	36000		
	高铜合金带	23000		
	紫铜带	12000		
年产 1 万吨高强高导高屏蔽高散热特种铜合金板带箔生产线项目	高强高导铜镍硅合金板带箔	3000	虞环建备 (2022)33 号	目前已完成一期先行验收，验收总产能 5000 吨，剩余 5000 吨产能预计 2027 年 6 月建成
	高强高导铜铬锆合金板带箔	2000		
	高强高屏蔽铜铁合金板带箔	2000		
	高抗电阻漂移铜锰镍合金板带箔	1000		
	高强高导高弹铜钛合金板带箔	1000		
	高强耐磨耐腐蚀铜镍锡合金板带箔	1000		
浙江惟精新材料股份有限公司年产 10000 吨镀锡高精度电子铜带项目	镀锡青铜带	4500	虞环审 (2024) 93 号	已于 2026 年完成整体自主验收
	镀锡复杂黄铜带	3500		
	镀锡铜镍硅带	2000		
惟精新材料年产 9300 吨高速连接器用高性能铜合金板带材生产线项目	铜镍锡合金（引线框架用）	1200	绍市环审 [2025]54 号	在建
	铜镍锡合金（高锡高镍）	600		
	铜镍锌锡合金	1500		
	铜镍硅合金	3600		
	铜铬锆合金	2400		

3.2 现有企业已建成验收项目情况

“年产 10 万吨高性能铜合金板带生产线项目”已先行建设并完成验收其中的 7 万吨；“年产 1 万吨高强高导高屏蔽高散热特种铜合金板带箔生产线项目”已先行建设并完成验收其中的 5000 吨产能。本环评调查了企业 2026 年 1~5 月生产情况进行说明。

“浙江惟精新材料股份有限公司年产 10000 吨镀锡高精度电子铜带项目”已于 2026 年完成自主验收。本环评引用《浙江惟精新材料股份有限公司年产 10000 吨镀锡高精度电子铜带项目竣工环境保护验收监测报告》中的相关内容进行说明。

3.2.1 已建成验收项目产品生产情况

已建成验收项目产品生产情况见下表。

表 3.2.1-1 现有企业产品产能及建设情况

项目名称	设计产品	典型合金牌号	合金主要成分	已验收产能，t/a	2026 年 1~5 月实际产量，t
年产 10 万吨高性能铜合金板带生产线项目	青铜板带、复杂黄铜带、黄铜带、高铜合金带、紫铜带	涉密删除	铜、锡、锌、铁	64000	12287.36
	白铜板带		铜、锌、镍	6000	4892.67
年产 1 万吨高强高导高屏蔽高散热特种铜合金板带箔生产线项目	高强高导铜镍硅、铜铬锆合金板带箔、高强高屏蔽铜铁合金板带箔、高抗电阻漂移铜锰镍合金板带箔、高强高导高弹铜钛合金板带箔、高强耐磨耐腐蚀铜镍锡合金板带箔		铜、铁、锰、钛、硅、锡	5000	2659.7
浙江惟精新材料股份有限公司年产 10000 吨镀锡高精度电子铜带项目①	镀锡青铜带、镀锡复杂黄铜带、镀锡铜镍硅带		铜、锡、锌、硅	10000	194.4

注：①镀锡项目产品通过“年产 10 万吨高性能铜合金板带生产线项目”“年产 1 万吨高强高导高屏蔽高散热特种铜合金板带箔生产线项目”产出的坯带进行镀锡，不增加总产能。镀锡产品统计产能为验收期间（1.5~5.14）产能。

3.2.2 已建成验收项目主要原辅材料消耗情况

已建铜合金板带材、特种铜合金板带箔生产线主要原辅料消耗情况见表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1 原辅材料及能源消耗表

	涉密删除	
--	------	--

表 3.2.2-2 镀锡生产线原辅料消耗情况

[illegible]

企业实际现场建设设备情况与验收监测报告一致，实际已建设设备如下。

[illegible]

表 3.2.3-2 镀锡产品主要生产设备及数量一览表

	涉密删除			

3.2.4 已建成验收项目生产工艺调查

现有企业实际生产的各产品生产工艺与原环评审批及验收时一致，具体工艺情况如下：

1、熔化一车间生产工艺

涉密删除

图 3.2.4-1 熔化一车间生产工艺及产污流程图

2、熔化车间二生产工艺

涉密删除

图 3.2.4-2 熔化车间二生产工艺及产污流程图

3、铜带车间生产工艺

涉密删除

图 3.2.4-3 铜带车间生产工艺及产污流程图

4、铜带清洗工艺

涉密删除

图 3.2.4-4 铜带清洗工艺及产污流程图

5、特种铜合金板带箔生产工艺

涉密删除

图 3.2.4-5 项目生产工艺及产污流程图

6、镀锡线生产工艺

(1) 主工艺流程

涉密删除

图 3.2.4-6 镀锡总工艺流程图

(2) 回流镀锡工艺（电镀）

涉密删除

图 3.2.4-7 回流镀锡工艺及产污流程图

(3) 热浸镀锡工艺

涉密删除

图 3.2.4-8 热浸镀锡工艺及产污流程图

(4) 次品退镀

涉密删除

图 3.2.4-9 退镀工艺及产污流程图

3.2.5 已建成验收项目产污因素及污染因子

现有企业生产工艺污染工序与污染因子见表 3.2.5-1。

表 3.2.5-1 现有企业生产工艺污染工序与污染因子

污染要素	污染源	产污因素	污染因子
废气	熔化烟气	加热熔化	烟尘（颗粒物）、铅、锡及其化合物
	热处理炉烟气	钟罩退火炉和连续退火炉 燃天然气	氮氧化物、SO ₂ 、烟尘
	加热炉烟气	步进炉燃天然气	氮氧化物、SO ₂ 、烟尘
	清洗/连退酸雾废气	酸雾挥发	硫酸雾
	轧制油雾废气	轧制油等挥发	非甲烷总烃
	电镀线及退镀线酸 雾废气	回流镀锡、退镀	硫酸雾
	热浸镀烟气	热浸镀	锡及其化合物、烟尘、溴化氢、氟化物、 氨
	电镀线燃气烟气	蒸汽发生器、回流炉天然气 燃烧	氮氧化物、烟尘、二氧化硫
废水	清洗废酸	酸洗线维护更换	pH、COD _{Cr} 、总铜、总镍、总锌、石油 类
	（脱脂、酸洗、研磨） 清洗废水	清洗线清洗	pH、COD _{Cr} 、总铜、总锌、总镍、石油 类
	钝化废液	清洗线钝化液更换	COD _{Cr}
	废乳化液	乳化液更换	pH、COD _{Cr} 、石油类
	脱脂废液	脱脂液更换	pH、COD _{Cr} 、石油类
	脱脂废槽液	回流镀锡线	pH、COD _{Cr} 、石油类
	脱脂清洗废水		pH、COD _{Cr} 、石油类
	活化废槽液		pH、COD _{Cr} 、总铜、总镍、总锌
	活化清洗废水		pH、COD _{Cr} 、总铜、总镍、总锌
	镀铜清洗废水		pH、COD _{Cr} 、总铜
	镀镍清洗废水		pH、COD _{Cr} 、总镍、总氮
	镀锡清洗废水		pH、COD _{Cr} 、总锡
	水封清洗废水		pH、COD _{Cr}
	退镀锡废液	退镀线	pH、COD _{Cr} 、总锡
	退镀锡清洗废水		pH、COD _{Cr} 、总锡
	退镀镍废液		pH、COD _{Cr} 、总镍
	退镀镍清洗废水		pH、COD _{Cr} 、总镍

污染要素	污染源	产污因素	污染因子
	碱液喷淋吸收废水	喷淋吸收液更换	pH、COD _{Cr}
	循环系统排污水	净、浊循环系统排污	COD _{Cr} 、石油类
	初期雨水	初期雨水收集	COD _{Cr} 、SS、氨氮、石油类
	制水浓废水	去离子水制水	SS、盐分
	生活污水	职工生活	COD _{Cr} 、氨氮
固废	熔化炉渣	熔化工艺产生	一般固废
	废滤布	过滤系统报废产生	危险废物
	废滤芯	过滤系统报废产生	危险废物
	废硅藻土	过滤系统报废产生	危险废物
	废矿物油	设备维护、维修产生	危险废物
	废轧制油	原料报废产生	危险废物
	集尘灰	除尘系统收集烟粉尘	一般固废
	废包装材料	工艺和包装产生	一般固废
	危险废物废包装	破损的脱脂剂、钝化剂及油类原料废包装桶	危险废物
	次品边角料	分剪、热镀锡	一般固废
	废水处理污泥	污水处理	危险废物
	废膜	水处理、制水	一般固废
	废槽渣	酸洗清理	危险废物
	废槽液	酸洗槽液更换	危险废物
	废树脂	水处理	危险废物
	废布袋	烟气除尘	一般固废
	生活垃圾	职工生活	一般固废
噪声	各类机械设备	机械噪声、风机噪声	L _{eqA}

3.2.6 已建验收项目污染物排放量

1、废水排放情况

企业目前已建项目废水主要包括生产废水(清洗废水、废乳化液、废脱脂液、电镀废水)和公用工程废水(喷淋废水、地面拖洗废水、循环冷却系统排污废水、纯水制备浓水、初期雨水、生活污水)等。

(1) 生产废水

①清洗线含镍废水

清洗线含镍废水产生于白铜酸洗清洗过程，为统计实际含镍废水排放量，根据《惟精新材料年产 9300 吨高速连接器用高性能铜合金板带材生产线项目生态环境影响报告书》提出的整改要求，实际已将白铜连退线 1#、2#，白铜清洗线 5#、6#单独接入 1#车间循环水处理系统，生产溢流的含镍废水计量进入收集池，通过“混凝反应+沉淀”车间预处理达标，再进入综合废水处理站。

企业于 2026 年 6 月 11 日委托检测单位开展了白铜含镍废水检测，根据检测报告（ZJCD2605491-1），白铜含镍废水车间排放口总镍浓度 0.42mg/L。

环评审批白铜产能 6000t/a、白铜含镍废水 4200t/a、总镍 0.0042t/a，本环评统计了 2026 年 1~5 月白铜产能为 4892.7t，含镍废水排放量 3328t，折满产废水排放量 4081.2t/a，结合实际检测浓度及生产负荷折算得到全年白铜清洗废水总镍排放量 0.0017t/a，未突破环评审批的 0.0042t/a。

②镀锡线含镍废水

镀锡线产生的含镍废水单独收集进入一套镀锡线废水处理设施。根据《浙江惟精新材料股份有限公司年产 10000 吨镀锡高精度电子铜带项目竣工环境保护验收监测报告》，验收期间（2026.1.5~5.14）镀锡线产生的含镍废水 38.269t，根据调试期间产能折满负荷含镍废水产生量为 1968.6t/a。镀锡废水预处理设施出口验收监测结果为未检出（检出限 0.05L），按检出限的 1/2 计算得到折满产情况下电镀总镍排放量 0.00005t/a，未突破环评审批的电镀总镍排放量 0.0038t/a。

③全厂废水排放量

经企业统计，企业 2026 年 1~5 月废水排放量共计 44637 吨，已验收项目废水许可排放量为 90300 吨。企业实际废水量较大主要原因为车间目前正在进行 9300 吨项目基建，该过程产生大量建设废水，待 2026 年下半年基建完成后，废水排放量将大幅降低。

④现有项目废水源强汇总

根据上述说明，现有企业实际排放污水情况如下表。

表 3.2.6-1 现有企业废水污染源强核算

废水类别	污染因子	排放浓度 mg/L	折算 2026 年排放量 t/a	已审批纳管排放总量 t/a
全厂综合废水	COD	447	40.36	45.15
	氨氮	9.57	0.86	3.160
	总氮	24.1	2.18	0.135
含镍清洗废水	总镍	0.42	0.0017	0.0042
电镀含镍废水	总镍	0.05L	0.0001	0.0038

由上表可知，企业实际废水排放量及各污染物排放量均未超出环评审批。

2、废气排放情况

根据企业 2026 年 1~5 月已验收的铜合金板带材、特种铜合金板带箔产品实际生产情况，公司已建项目废气排放情况见下表。

表 3.2.6-2 企业现有 2026 年 1~5 月废气污染源强核算

污染源	污染因子	监测平均排放速率, kg/h	有组织废气排放量, 1~5 月, t	*折算无组织年排放量, 1~5 月, t	合计 1~5 月, t	折满产排放量, t	已审批排放总量, t/a
水平连铸熔化烟气	颗粒物	0.05	0.1500	0.0789	0.229	0.871	/
	铅	2.44E-06	7.32E-06	3.85E-06	1.12E-05	4.25E-05	/
	锡及其化合物	1.27E-05	3.81E-05	2.01E-05	5.82E-05	2.21E-04	/

污染源	污染因子	监测平均排放速率, kg/h	有组织废气排放量, 1~5 月, t	*折算无组织年排放量, 1~5 月, t	合计 1~5 月, t	折满产排放量, t	已审批排放总量, t/a
半连铸熔化烟气	颗粒物	0.0056	0.0168	8.84E-03	0.026	0.098	/
	铅	3.08E-05	0.0001	4.86E-05	0.000	0.001	
	锡及其化合物	7.31E-05	0.0002	1.15E-04	0.000	0.001	
步进炉烟气	二氧化硫	0.008	0.0160	0	0.016	0.061	/
	氮氧化物	0.227	0.4540	0	0.454	1.726	/
	颗粒物	0.0052	0.0104	0	0.010	0.040	/
初轧机油雾	非甲烷总烃	0.0199	0.0149	0.0026	0.018	0.067	/
精轧机油雾	非甲烷总烃	0.1195	0.0896	0.0157	0.105	0.401	/
烘干废气	二氧化硫	0.0075	0.0038	0	0.004	0.014	/
	氮氧化物	0.0692	0.0346	0	0.035	0.132	/
	颗粒物	0.0058	0.0029	0	0.003	0.011	/
	非甲烷总烃	0.0147	0.0074	0.0019	0.009	0.035	/
高温立式退火	二氧化硫	0.0027	0.0054	0	0.005	0.021	/
	氮氧化物	0.0046	0.0092	0	0.009	0.035	/
	颗粒物	0.0002	0.0004	0	0.000	0.002	/
连续退火炉废气	二氧化硫	0.0023	0.0046	0	0.005	0.017	/
	氮氧化物	0.0564	0.1128	0	0.113	0.429	/
	颗粒物	0.0008	0.0016	0	0.002	0.006	/
	硫酸雾	0.003	0.0060	0.0032	0.009	0.035	/
铜带热处理废气	二氧化硫	0.0135	0.0113	0	0.011	0.043	/
	氮氧化物	0.1137	0.0948	0	0.095	0.360	/
	颗粒物	0.002	0.0017	0	0.002	0.006	/
清洗机酸雾废气	硫酸雾	0.0036	0.0072	0.0038	0.011	0.042	/
合计	颗粒物	/	0.184	0.088	0.272	1.033	21.26
	非甲烷总烃	/	0.112	0.020	0.132	0.503	4.36
	二氧化硫	/	0.041	0.000	0.041	0.156	1.01
	氮氧化物	/	0.705	0.000	0.705	2.682	11.2
	铅	/	9.97E-05	5.25E-05	1.52E-04	5.79E-04	0.0009
	锡及其化合物	/	0.00026	0.00014	0.00039	0.00149	0.31
	硫酸雾	/	0.013	0.007	0.020	0.077	1.78

注：结合实际监测结果，未检出数据以检出限的 1/2 进行计算；
无组织废气排放量根据现有项目环评措施废气处理效率及有组织收集效率进行理论推算。

镀锡产品废气排放情况参考《浙江惟精新材料股份有限公司年产 10000 吨镀锡高精度电子铜带项目竣工环境保护验收监测报告》。

表 3.2.6-3 企业镀锡线实际折满产污染物排放量情况

核算因子	氮氧化物	二氧化硫	VOCs	颗粒物	锡及其化合物	硫酸雾
核算折满产排放量 (t/a)	0.337	0.043	0.300	0.147	0.025	0.014
环评总量控制值 (t/a)	0.639	0.071	0.310	0.327	0.056	1.136
是否满足要求	满足	满足	满足	满足	满足	满足

综上，企业实际排放废气污染物总量均未超出环评审批量。

3、固废

根据企业现有项目固废统计情况，现有项目固废产生处置情况如下表。

表 3.2.6-4 公司现有已建项目固废产生情况一览表

序号	固废名称	属性	废物代码	验收达产产生量, t/a	2026年1~5月产生量, t/a	处置情况
1	废滤布、废滤芯	危险废物	900-213-08	20	5.88	已委托兰溪自立环保科技有限公司进行处置
2	含油污泥	危险废物	900-210-08	2	0	
3	废硅藻土	危险废物	900-213-08	35	3.42	
4	废轧制油	危险废物	900-204-08	80	0.13	
5	废矿物油	危险废物	900-218-08	2	0.16	
6	污水站污泥	危险废物	336-064-17	400	36.78	
7	电镀污水站污泥	危险废物	336-063-17	30	8.72	
8	电镀废槽渣、槽液	危险废物	336-063-17	16	0	
9	废树脂	危险废物	900-015-13	0.2	0	
10	熔化炉渣	一般固废	324-001-S01	2100	528	出售综合利用
11	一般固废废包装材料	一般固废	900-099-S17	1	0.25	出售综合利用
12	集尘灰	一般固废	900-099-S59	117	15	出售综合利用
13	废渗透膜	一般固废	900-009-S59	0.2	0.01	出售综合利用
14	生活垃圾	生活垃圾	900-099-S64	161.4	50	环卫部门清运

注：含油污泥主要为乳化液废水预处理产生，实际 2026 年暂未产生。废水站污泥根据废水量折算。电镀尚未完整运行一年度以上，故对应电镀工艺废水站污泥、槽液、槽渣统计数据为验收调试期间产生量，其中废电镀槽液、槽渣和电镀废水处理的废树脂暂未产生。

3.2.7 已建验收生产线三废治理措施情况

现有项目污染治理措施见表 3.2.7-1。

表 3.2.7-1 现有已建项目污染治理措施汇总表

类别	污染源	目前实际主要采取的污染治理措施
废气	熔化烟气	在每台熔化炉上方设置专门的密闭罩进行废气收集，其中水平连铸车间集中设有一套“旋风除尘+布袋除尘”设施处理后通过共用 DA008 排气筒经 15m 高空排放，半连铸车间同样集中设有一套“旋风除尘+布袋除尘”处理后通过共用 DA020 排气筒 15m 排气筒高空排放
	热处理炉烟气	使用天然气清洁燃料，燃气烟气分别通过熔化车间 DA009 和铜带车间 DA011、DA015 三个 17m 排气筒高空排放，连退线热处理烟气通过 DA007、DA017 和 DA024 三个 17m 排气筒高空排放
	步进炉烟气	使用天然气清洁燃料，燃气烟气通过 DA022 一个 17m 排气筒高空排放
	清洗酸雾废气	清洗机、连退线均采用封闭设计，生产线配套专门废气收集系统保证生产线内部一定的负压，每台设备均配套两级碱喷淋吸收净化处理装置对收集废气进行处理，清洗机分别通过 DA010、DA012、DA013 三个 17m 排气筒高空排放，连退线分别通过 DA014、DA016、DA023、DA025、DA026、DA027 三个 17m 排气筒高空排放。
	轧制油雾废气	每台初轧机和精轧机上方均设计了废气收集集气罩，油雾废气利用集气罩收集处理后每台设备单独配套专门的油雾机械过滤（两级金属过滤+一级纤维过滤）处理后通过 DA001、DA002、DA005、DA006、DA004、DA019、DA021 共 7 个 17m 排气筒排放。
	烘干废气	铣面产生的边角料需进行烘干，烘干机采用天然气清洁燃料，排放烟气经两级水喷淋净化处理后通过 DA003 一个 17m 排气筒高空排放
	回流镀锡线、退镀线酸雾	废气收集经两级碱喷淋塔吸收处理 17m 高空 DA028 排放，退镀槽加盖收集废气和镀锡线废气一起经两级碱喷淋吸收塔处理后高空排放，燃气烟气通过 DA029~DA033 排放

类别	污染源	目前实际主要采取的污染治理措施
	热浸镀锡线	废气收集经布袋除尘+水喷淋净化处理后通过 DA034~DA035 高空排放
废水	清洗废酸	清洗废酸作为废水通过清洗废水处理设施经中和、絮凝沉淀、气浮等工艺处理排放
	清洗废水	清洗线和连退线设备后段研磨清洗水配套 50t/h 两套，150t/h 一套（白铜含镍废水循环系统）以及 160t/h 一套，共计 4 套最大处理能力 410t/h 循环废水处理系统采用沉淀、气浮、过滤等处理后循环使用，少量循环溢流水同前段酸后清洗水和脱脂清洗水一起通过现有污水站 50t/h 废水处理装置采用中和、絮凝沉淀、气浮等物化工艺处理以及膜深度处理后部分回用，多余废水纳管排放。
	废乳化液、脱脂废液	废乳化液、脱脂废液废水进入专门的废乳化液和废脱脂液预处理设施经隔油处理后进入综合废水处理设施进一步采用混凝沉淀、气浮等工艺处理后达标排放
	喷淋废水	收集进入 8#收集池，通过综合废水处理装置处理后达标排放，综合废水处理采取“隔油+调节+中和+斜板沉淀+气浮+中间池+过滤+RO 膜处理”工艺
	纯水制备浓水	
	循环冷却系统排水	
	初期雨水	
	回流镀锡线、退镀线	废水经分质收集，通过配套电镀废水处理设施进行处理以及中水回用后达标排放
	生活污水	生活污水和地面拖洗废水通过专门生活污水处理装置采用 AO 生化+消毒处理后达标纳管排放
固废	一般固废	熔化炉渣、集尘灰集、一般化学品废包装材料、废渗透膜出售综合利用
	危险废物	废滤布、废滤芯、废硅藻土、废矿物油、废轧制油、废水处理污泥、含油污泥、电镀废槽渣、槽液、废树脂等作危险废物委托兰溪自立环保科技有限公司进行处理，贮存利用一间 100m ² 的危废仓库
	生活垃圾	环卫部门清运

1、废气治理措施

现有项目废气主要包括熔化车间熔化烟气、各类燃气设备包括热处理炉、步进加热炉、连退线、烘干机的燃气烟气、清洗机和连退线上的清洗酸雾废气以及初精轧机油雾废气，各类废气的治理措施现状流程示意如下：

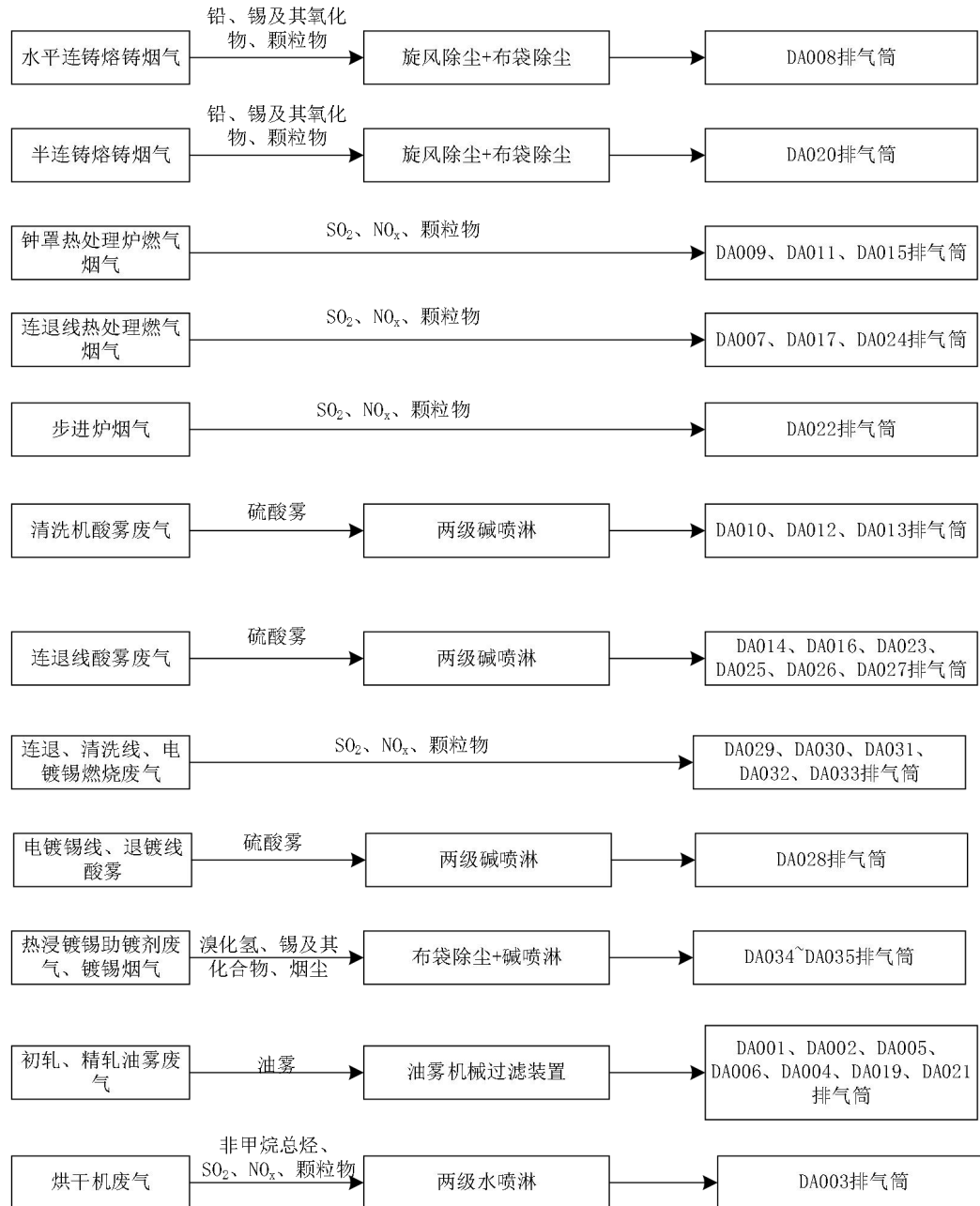


图 3.2.7-1 现有项目废气处理流程图

2、废水治理措施

(1) 现有雨污分流情况

企业目前厂区已采取雨污分流排水，雨水通过雨水收集系统收集通过设了南北两个雨水口排放，雨水排放口处安装智能化监控设施，污水均在污水站集中收集处理后根据不同废水设多套废水处理装置进行处理后达标纳管排放。

(2) 废水处理工艺

企业目前废水主要来自清洗线和连退线的（脱脂、酸洗、研磨）清洗废水，其次是废乳化液、废脱脂液、废钝化液和作为废水处理的废酸等，另外还有生活污水和初期雨

水、浊循环和静循环系统排污废水、废气喷淋废水等其他废水。企业实际污水处理流程如下：

①其中清洗机和连退线的清洗废水通过分质排放处理。车间循环系统共设置 4 套循环水处理设施（最大处理能力分别为 50t/h 两套（3#、4#）、160t/h 一套（2#）、150t/h（1#）一套），主要采用“气浮+中和沉淀”处理后循环回用，通过废水分质分流措施，减少后道清洗废水处理规模。其中含镍的白铜清洗废水接入 1#车间循环水处理系统，不含镍废水接入 2#~4#车间循环系统。

其中清洗线含镍废水产生于白铜酸洗清洗过程，为统计实际含镍废水排放量，根据《惟精新材料年产 9300 吨高速连接器用高性能铜合金板带材生产线项目生态环境影响报告书》提出的整改要求，实际已将白铜连退线 1#、2#，白铜清洗线 5#、6#单独接入 1#车间循环水处理系统，生产溢流的含镍废水计量进入收集池，通过“混凝反应+沉淀”车间预处理达标，再进入综合废水处理站。



图 3.2.7-2 现有企业白铜清洗废水单独预处理设施

②生活污水、地面拖洗废水目前为单独收集至专门的生活污水处理装置，处理能力为 2t/h，采用 A/O 生化+消毒工艺进行处理后达标纳管排放。

③废乳化液和废脱脂液分别单独设置了 2t/h 的“隔油+破乳”的预处理装置，向乳化废水中投加 NaOH 和 CaCl_2 ，水解后生成胶体，吸附油珠，并通过絮凝产生矾花等物理化学作用或通过药剂中和表面电荷使其凝聚，或通过加入的高分子物质的架桥作用达到絮凝，然后通过后续气浮装置将油份去除。预处理后和日常其他的初期雨水、净、浊循

环水系统排污废水、废气喷淋废水等综合污水通过“混凝沉淀+气浮”综合处理后达标纳管排放。

④镀锡

镀锡线废水分类收集，其中电镀含镍废水通过 2t/h 芬顿+一级中和+二级中和+混凝反应+斜板沉淀+pH 调节+砂滤罐+离子交换处理；电镀含锡废水通过 2t/h 一级中和+二级中和+混凝反应+斜板沉淀+pH 调节处理；电镀含铜废水通过 7.5t/h 中和+混凝沉淀+斜板沉淀+气浮+pH 调节+RO 反渗透处理。

上述四套污水处理设施经处理后达标排放的污水通过同一个污水总排放口汇集，纳管排入园区污水管网。

废水工艺流程图如下。

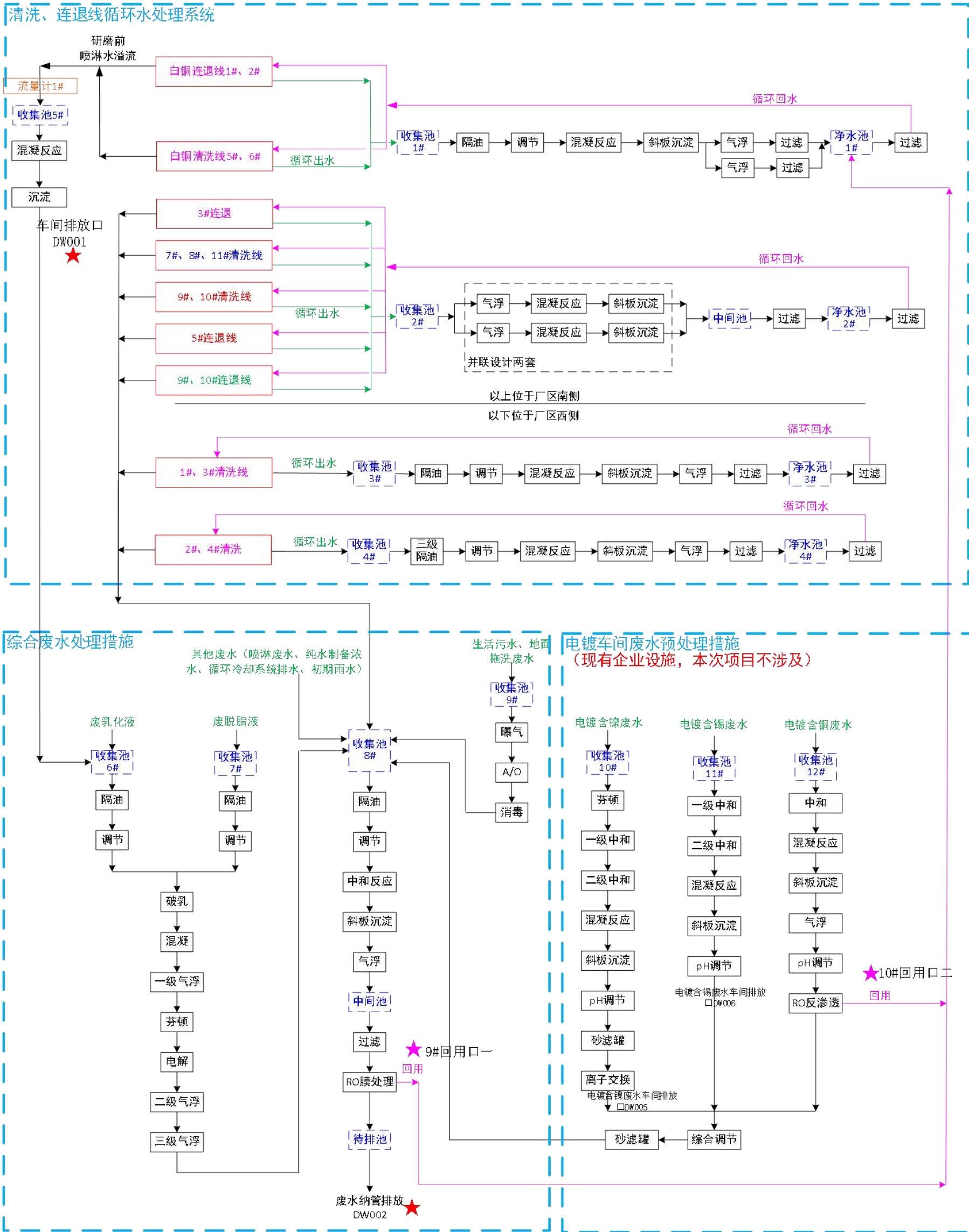


图 3.2.6-2 企业现有废水处理流程图

3、固废暂存及处置

固废通过分类收集，一般固废通过在车间内以及原料车间内设置专门的室内场地用于临时暂存，定期外运作废品出售综合利用，危险废物通过在厂区西北角设了一处面积 100m² 左右的危险废物暂存仓库，仓库内部设置多个不同分区进行分类收集暂存，暂存场所内地面采用钢板作为地面防渗层，并建有渗滤液废水收集池，最终各类危险废物定期外运委托有危险废物处置资质单位进行处置。

3.2.8 已建验收项目污染物达标情况

现有企业“年产 10 万吨高性能铜合金板带生产线项目”、“年产 1 万吨高强高导高屏蔽高散热特种铜合金板带箔生产线项目”已完成先行竣工验收设备日常已开展定期的自行监测，对于有项目污染物达标排放情况通过收集企业现有企业相关的自行监测报告进行说明。现有企业污染物达标排放情况主要引用 2025 年浙江楚迪检测技术有限公司报告（报告编号 ZJCD2504011、ZJCD2510250），2026 年已开展部分自行监测，同时引用 2026 年浙江楚迪检测技术有限公司报告（报告编号 ZJCD2605491-1、ZJCD2604202）进行说明；“浙江惟精新材料股份有限公司年产 10000 吨镀锡高精度电子铜带项目”通过验收期间监测结果进行说明。

1、废气达标情况

（1）熔化烟气

表 3.2.8-1 DA008 水平连铸车间熔化烟气排放口检测结果

序号	检测项目	单位	检测结果（2026.4.16）			标准限值
			第一频次	第二频次	第三频次	
1	检测管道截面积	m ²	1.7671			/
2	测点烟气温度*	°C	51	54	53	/
3	烟气含湿量*	%	3.3	3.4	3.4	/
4	测点烟气流速*	m/s	9.8	9.7	9.3	/
5	标干烟气量*	m ³ /h	50861	50275	48156	/
6	低浓度颗粒物排放浓度	mg/m ³	<1	1.2	1.6	30
7	低浓度颗粒物排放速率	kg/h	<2.54×10 ⁻²	6.03×10 ⁻²	7.70×10 ⁻²	/
8	测点烟气温度*	°C	53	51	51	/
9	烟气含湿量*	%	3.2	3.4	3.5	/
10	测点烟气流速*	m/s	9.3	9.8	9.1	/
11	标干烟气量*	m ³ /h	48317	50577	47219	/
12	铅排放浓度	μg/m ³	<0.2	<0.2	<0.2	700
13	铅排放速率	kg/h	<4.83×10 ⁻⁶	<5.06×10 ⁻⁶	<4.72×10 ⁻⁶	/
14	锡及其化合物排放浓度	μg/m ³	0.4	0.3	<0.3	8.5
15	锡及其化合物排放速率	kg/h	1.93×10 ⁻⁵	1.52×10 ⁻⁵	7.08×10 ⁻⁶	/

表 3.2.8-2 DA020 半连铸烟气废气检测结果

序号	检测项目	单位	检测结果 (2025.10.29)			标准限值
			第一频次	第二频次	第三频次	
1	检测管道截面积	m ²	1.1310			/
2	测点烟气温度*	°C	46	46	45	/
3	烟气含湿量*	%	2.7	2.8	2.6	/
4	测点烟气流速*	m/s	6.7	6.6	6.4	/
5	标干烟气量*	%	23166	22510	22257	/
7	铅实测浓度	μg/m ³	0.5	0.3	0.6	700
8	铅排放速率	kg/h	1.16×10 ⁻⁵	6.75×10 ⁻⁵	1.34×10 ⁻⁵	/
9	锡实测浓度	μg/m ³	2.8	3.8	3.1	8.5
10	锡排放速率	kg/h	6.49×10 ⁻⁵	8.55×10 ⁻⁵	6.90×10 ⁻⁵	0.31
11	检测管道截面积	m ²	1.1310			/
12	测点烟气温度*	°C	45	46	47	/
13	烟气含湿量*	%	2.5	2.5	2.6	/
14	测点烟气流速*	m/s	6.5	6.6	6.5	/
15	标干烟气量*	%	22602	22887	22188	/
16	低浓度颗粒物实测浓度	mg/m ³	<1.0	<1.0	<1.0	30
17	低浓度颗粒物排放速率	kg/h	<1.13×10 ⁻²	<1.14×10 ⁻²	<1.11×10 ⁻²	/

现有企业熔化炉烟气排放执行标准可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）和浙环函〔2019〕315 号炉窑整治相关标准要求，锡及其化合物浓度限值 8.5mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。

根据以上监测结果对照分析，现有项目熔化车间熔化烟气排放能够满足相关标准。

（2）轧机油雾废气

现有轧机油雾废气排放相关监测结果如下：

表 3.2.8-3 DA004 初轧机油雾废气检测结果

序号	检测项目	单位	检测结果 (2025.4.14)			标准限值
			第一频次	第二频次	第三频次	
1	检测管道截面积	m ²	1.2272			/
2	测点烟气温度*	°C	28	29	28	/
3	烟气含湿量*	%	2.6	2.6	2.7	/
4	测点烟气流速*	m/s	8.29	8.56	8.44	/
5	标干烟气量*	m ³ /h	32033	32643	32538	/
6	非甲烷总烃排放浓度	mg/m ³	2.07	1.71	1.95	120
7	非甲烷总烃排放速率	kg/h	6.63×10 ⁻²	5.58×10 ⁻²	6.34×10 ⁻²	12.8

表 3.2.8-4 DA006 精轧机 1 废气排放监测结果

序号	检测项目	单位	检测结果 (2025.4.16)			标准限值
			第一频次	第二频次	第三频次	
1	检测管道截面积	m ²	0.7000			/
2	测点烟气温度*	°C	28	29	30	/
3	烟气含湿量*	%	2.6	2.5	2.6	/
4	测点烟气流速*	m/s	14.5	14.8	15.1	/
5	标干烟气量*	m ³ /h	32292	32966	33398	/

序号	检测项目	单位	检测结果（2025.4.16）			标准限值
			第一频次	第二频次	第三频次	
6	非甲烷总烃排放浓度	mg/m ³	4.74	2.94	3.92	120
7	非甲烷总烃排放速率	kg/h	0.153	9.69×10 ⁻²	0.131	12.8

表 3.2.8-5 DA001 精轧机 2 废气排放监测结果

序号	检测项目	单位	检测结果（2025.4.16）			标准限值
			第一频次	第二频次	第三频次	
1	检测管道截面积	m ²	0.75			/
2	测点烟气温度*	°C	38	38	38	/
3	烟气含湿量*	%	1.7	1.7	1.7	/
4	测点烟气流速*	m/s	13.1	13.5	13.3	/
5	标干烟气量*	m ³ /h	30687	31599	31290	/
6	非甲烷总烃排放浓度	mg/m ³	3.39	3.94	2.90	120
7	非甲烷总烃排放速率	kg/h	0.104	0.125	9.07×10 ⁻²	12.8

表 3.2.8-6 DA002 精轧机 3 废气排放监测结果

序号	检测项目	单位	检测结果（2025.4.16）			标准限值
			第一频次	第二频次	第三频次	
1	检测管道截面积	m ²	0.7800			/
2	测点烟气温度*	°C	27	28	29	/
3	烟气含湿量*	%	2.5	2.4	2.5	/
4	测点烟气流速*	m/s	13.1	13.5	13.3	/
5	标干烟气量*	m ³ /h	32791	33509	32982	/
6	非甲烷总烃排放浓度	mg/m ³	2.86	4.79	3.94	120
7	非甲烷总烃排放速率	kg/h	9.38×10 ⁻²	0.161	0.130	12.8

表 3.2.8-7 DA005 精轧机 4 废气排放监测结果

序号	检测项目	单位	检测结果（2025.4.16）			标准限值
			第一频次	第二频次	第三频次	
1	检测管道截面积	m ²	0.35			/
2	测点烟气温度*	°C	38	38	38	/
3	烟气含湿量*	%	1.7	1.7	1.7	/
4	测点烟气流速*	m/s	18.6	18.7	18.3	/
5	标干烟气量*	m ³ /h	20529	20643	20160	/
6	非甲烷总烃排放浓度	mg/m ³	3.32	5.37	4.26	120
7	非甲烷总烃排放速率	kg/h	6.82×10 ⁻²	0.111	8.59×10 ⁻²	12.8

表 3.2.8-8 DA019 2#初轧机油雾废气排放监测结果

序号	检测项目	单位	检测结果（2025.10.29）			标准限值
			第一频次	第二频次	第三频次	
1	检测管道截面积	m ²	0.7500			/
2	测点烟气温度*	°C	25	26	27	/
3	烟气含湿量*	%	2.4	2.4	2.5	/
4	测点烟气流速*	m/s	2.6	2.6	2.6	/
5	标干烟气量*	m ³ /h	6416	6405	6389	/
6	非甲烷总烃排放浓度	mg/m ³	3.34	3.55	2.45	120
7	非甲烷总烃排放速率	kg/h	2.14×10 ⁻²	2.27×10 ⁻²	1.57×10 ⁻²	12.8

表 3.2.8-9 DA021 9#精轧油雾废气排放监测结果

序号	检测项目	单位	检测结果（2025.10.29）			标准限值
			第一频次	第二频次	第三频次	

序号	检测项目	单位	检测结果 (2025.10.29)			标准限值
			第一频次	第二频次	第三频次	
1	检测管道截面积	m ²	1.000			/
2	测点烟气温度	°C	27	28	27	/
3	烟气含湿量	%	2.1	2.0	2.2	/
4	测点烟气流速	m/s	14.5	14.3	14.4	/
5	标干烟气量	m ³ /h	47701	46751	47147	/
6	非甲烷总烃排放浓度	mg/m ³	2.64	3.82	2.90	120
7	非甲烷总烃排放速率	kg/h	0.126	0.179	0.137	12.8

根据以上监测结果，轧机油雾废气排放均满足《大气污染物综合排放标准》GB 16297-1996 新污染源二级标准。

(3) 烘干废气

表 3.2.8-10 DA003 烘干废气检测结果

序号	检测项目	单位	检测结果 (2025.4.15)			标准限值
			第一频次	第二频次	第三频次	
1	检测管道截面积	m ²	0.2827			/
2	测点烟气温度*	°C	48	48	48	/
3	烟气含湿量*	%	1.5	1.5	1.5	/
4	测点烟气流速*	m/s	4.9	5.2	4.7	/
5	含氧量*	%	14.9	15.5	14.5	/
6	标干烟气量*	m ³ /h	4256	4461	4033	/
7	二氧化硫实测浓度*	mg/m ³	<3	<3	4	/
8	二氧化硫折算浓度*	mg/m ³	<6	<7	8	200
9	二氧化硫排放速率	kg/h	$<6.38 \times 10^{-3}$	$<6.69 \times 10^{-3}$	1.61×10^{-2}	/
10	氮氧化物实测浓度*	mg/m ³	13	17	19	/
11	氮氧化物折算浓度*	mg/m ³	26	38	36	300
12	氮氧化物排放速率	kg/h	5.53×10^{-2}	7.58×10^{-2}	7.66×10^{-2}	/
13	低浓度颗粒物实测浓度	mg/m ³	1.5	1.3	1.3	/
14	低浓度颗粒物折算浓度	mg/m ³	3.0	2.9	2.5	30
15	低浓度颗粒物排放速率	kg/h	6.38×10^{-3}	5.80×10^{-3}	5.24×10^{-3}	/
16	非甲烷总烃排放浓度	mg/m ³	3.95	3.81	2.54	120
17	非甲烷总烃排放速率	kg/h	1.68×10^{-2}	1.70×10^{-2}	1.02×10^{-2}	12.8

烘干机烟气包括燃天然气产生烟气以及烘干过程带出部分油雾，根据监测结果，排放废气的二氧化硫、氮氧化物和颗粒物满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078—1996)中烘干炉窑标准，同时从严满足浙环函[2019]315 号《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案的通知》中相关标准要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》GB 16297-1996 新污染源二级标准。

(4) 热处理炉燃气烟气

现有项目退火炉设备包括有连续退火炉、燃气钟罩退火炉、电热退火炉，排放烟气污染的设备主要是连续退火炉、燃气钟罩退火炉，相关废气监测结果如下：

表 3.2.8-11 DA007 1#连续退火炉烟气检测结果

序号	检测项目	单位	检测结果（2025.4.16）			标准限值
			第一频次	第二频次	第三频次	
1	检测管道截面积	m ²	0.1257			/
2	测点烟气温度*	°C	70	72	73	/
3	烟气含湿量*	%	2.6	2.6	2.5	/
4	测点烟气流速*	m/s	10.6	10.5	10.4	/
5	含氧量*	%	15.0	15.4	14.8	/
6	标干烟气量*	m ³ /h	3687	3653	3582	/
7	二氧化硫实测浓度*	mg/m ³	<3	<3	<3	/
8	二氧化硫折算浓度*	mg/m ³	<5	<5	<4	200
9	二氧化硫排放速率	kg/h	<5.53×10 ⁻³	<5.48×10 ⁻³	<5.37×10 ⁻³	/
10	氮氧化物实测浓度*	mg/m ³	37	26	32	/
11	氮氧化物折算浓度*	mg/m ³	56	42	46	300
12	氮氧化物排放速率	kg/h	0.136	9.50×10 ⁻²	0.115	/
13	低浓度颗粒物实测浓度	mg/m ³	<1.0	<1.0	<1.0	/
14	低浓度颗粒物折算浓度	mg/m ³	<2	<2	<1	30
15	低浓度颗粒物排放速率	kg/h	<1.84×10 ⁻³	<1.83×10 ⁻³	<1.79×10 ⁻³	/

注*：加热炉基准氧含量参考《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020）年修订版》（环办大气函[2020]340 号）中“有色金属压延行业绩效分级指标”中加热炉基准氧含量 12%。

表 3.2.8-12 DA009 熔化车间热处理炉烟气检测结果

序号	检测项目	单位	检测结果（2025.4.14）			标准限值
			第一频次	第二频次	第三频次	
1	检测管道截面积	m ²	0.2827			/
2	测点烟气温度*	°C	86	86	88	/
3	烟气含湿量*	%	3.5	3.5	3.5	/
4	测点烟气流速*	m/s	6.39	6.50	6.73	/
5	含氧量*	%	14.7	15.6	13.7	/
6	标干烟气量*	m ³ /h	4763	4843	4988	/
7	二氧化硫实测浓度*	mg/m ³	<3	<3	<3	/
8	二氧化硫折算浓度*	mg/m ³	<4	<5	<4	200
9	二氧化硫排放速率	kg/h	<7.14×10 ⁻³	<7.26×10 ⁻³	<7.48×10 ⁻³	/
10	氮氧化物实测浓度*	mg/m ³	15	12	17	/
11	氮氧化物折算浓度*	mg/m ³	21	20	21	300
12	氮氧化物排放速率	kg/h	7.14×10 ⁻²	5.81×10 ⁻²	8.48×10 ⁻²	/
13	低浓度颗粒物实测浓度	mg/m ³	<1.0	<1.0	<1.0	/
14	低浓度颗粒物折算浓度	mg/m ³	<1.4	<1.7	<1.2	30
15	低浓度颗粒物排放速率	kg/h	<2.38×10 ⁻³	<2.42×10 ⁻³	<2.49×10 ⁻³	/

注*：加热炉基准氧含量参考《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020）年修订版》（环办大气函[2020]340 号）中“有色金属压延行业绩效分级指标”中加热炉基准氧含量 12%。

表 3.2.8-13 DA011 铜带车间热处理 1 废气排放监测结果

序号	检测项目	单位	检测结果（2025.4.15）			标准限值
			第一频次	第二频次	第三频次	
1	检测管道截面积	m ²	0.2827			/
2	测点烟气温度*	°C	68	66	67	/
3	烟气含湿量*	%	2.5	2.5	2.6	/
4	测点烟气流速*	m/s	9.35	9.33	9.56	/
5	含氧量*	%	17.8	16.8	16.5	/

序号	检测项目	单位	检测结果（2025.4.15）			标准限值
			第一频次	第二频次	第三频次	
6	标干烟气量*	m ³ /h	7449	7470	7615	/
7	二氧化硫实测浓度*	mg/m ³	<3	<3	<3	/
8	二氧化硫折算浓度*	mg/m ³	<8	<6	<6	200
9	二氧化硫排放速率	kg/h	<1.12×10 ⁻²	<1.12×10 ⁻²	<1.14×10 ⁻²	/
10	氮氧化物实测浓度*	mg/m ³	9	25	20	/
11	氮氧化物折算浓度*	mg/m ³	25	54	40	300
12	氮氧化物排放速率	kg/h	6.70×10 ⁻²	0.187	0.152	/
13	低浓度颗粒物实测浓度	mg/m ³	<1	<1	<1	/
14	低浓度颗粒物折算浓度	mg/m ³	<2.8	<2.1	<2.0	30
15	低浓度颗粒物排放速率	kg/h	<3.72×10 ⁻³	<3.74×10 ⁻³	<3.81×10 ⁻³	/

注*：加热炉基准氧含量参考《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020）年修订版》（环办大气函[2020]340号）中“有色金属压延行业绩效分级指标”中加热炉基准氧含量 12%。

表 3.2.8-14 DA015 铜带车间热处理 2 废气排放监测结果

序号	检测项目	单位	检测结果（2025.10.27）			标准限值
			第一频次	第二频次	第三频次	
1	检测管道截面积	m ²	0.2975			/
2	测点烟气温度	°C	86	90	93	/
3	烟气含湿量	%	3.3	3.3	3.3	/
4	测点烟气流速	m/s	14.5	14.1	14.1	/
5	含氧量	%	18.6	18.7	18.8	/
6	标干烟气量	m ³ /h	11541	11096	10997	/
7	二氧化硫实测浓度	mg/m ³	<3	<3	7	/
8	二氧化硫折算浓度*	mg/m ³	<11	<12	12	200
9	二氧化硫排放速率	kg/h	<1.73×10 ⁻²	<1.66×10 ⁻²	7.70×10 ⁻²	/
10	氮氧化物实测浓度	mg/m ³	12	12	12	/
11	氮氧化物折算浓度*	mg/m ³	45	47	49	300
12	氮氧化物排放速率	kg/h	0.138	0.133	0.132	/
13	低浓度颗粒物实测浓度	mg/m ³	<1.0	<1.0	<1.0	/
14	低浓度颗粒物折算浓度*	mg/m ³	<3.8	<3.9	<4.1	30
15	低浓度颗粒物排放速率	kg/h	<5.77×10 ⁻³	<5.55×10 ⁻³	<5.50×10 ⁻³	/

注*：加热炉基准氧含量参考《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020）年修订版》（环办大气函[2020]340号）中“有色金属压延行业绩效分级指标”中加热炉基准氧含量 12%。

表 3.2.8-15 DA018 高温立式退火炉废气排放监测结果

序号	检测项目	单位	检测结果（2026.4.24）			标准限值
			第一频次	第二频次	第三频次	
1	检测管道截面积	m ²	0.0314			/
2	测点烟气温度*	°C	50	52	53	/
3	烟气含湿量*	%	3.2	3.3	3.5	/
4	测点烟气流速*	m/s	2.5	2.7	2.9	/
5	含氧量*	%	17.8	17.8	17.8	/
6	标干烟气量*	m ³ /h	232	253	273	/
7	二氧化硫实测浓度*	mg/m ³	11	12	12	/
8	二氧化硫折算浓度*	mg/m ³	31	34	34	200
9	二氧化硫排放速率	kg/h	2.55×10 ⁻³	2.78×10 ⁻³	2.78×10 ⁻³	/
10	氮氧化物实测浓度*	mg/m ³	19	20	20	/
11	氮氧化物折算浓度*	mg/m ³	53	56	56	300

12	氮氧化物排放速率	kg/h	4.41×10^{-3}	4.64×10^{-3}	4.64×10^{-3}	/
13	低浓度颗粒物实测浓度	mg/m ³	<1.0	<1.0	<1.0	/
14	低浓度颗粒物折算浓度	mg/m ³	<3.9	<3.9	<3.9	30
15	低浓度颗粒物排放速率	kg/h	$<1.16 \times 10^{-4}$	$<1.26 \times 10^{-4}$	$<1.36 \times 10^{-4}$	/

注*: 加热炉基准氧含量参考《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020)年修订版》(环办大气函[2020]340号)中“有色金属压延行业绩效分级指标”中加热炉基准氧含量 12%。

表 3.2.8-16 DA017 2#连续退火炉烟气废气检测结果

序号	检测项目	单位	检测结果(2025.10.28)			标准限值
			第一频次	第二频次	第三频次	
1	检测管道截面积	m ²	0.2250			/
2	测点烟气温度*	°C	112	120	118	/
3	烟气含湿量*	%	2.5	2.6	2.7	/
4	测点烟气流速*	m/s	5.3	5.5	5.6	/
5	含氧量*	%	16.2	16.4	16.5	/
6	标干烟气量*	m ³ /h	3010	3054	3135	/
7	二氧化硫实测浓度*	mg/m ³	<3	<3	<3	/
8	二氧化硫折算浓度*	mg/m ³	<6	<6	<6	200
9	二氧化硫排放速率	kg/h	$<4.52 \times 10^{-3}$	$<4.58 \times 10^{-3}$	$<4.70 \times 10^{-3}$	/
10	氮氧化物实测浓度*	mg/m ³	9	12	10	/
11	氮氧化物折算浓度*	mg/m ³	17	23	20	300
12	氮氧化物排放速率	kg/h	2.71×10^{-2}	3.66×10^{-2}	3.14×10^{-2}	/
13	低浓度颗粒物实测浓度	mg/m ³	<1.0	<1.0	<1.0	/
14	低浓度颗粒物折算浓度	mg/m ³	<1.9	<2.0	<2.0	30
15	低浓度颗粒物排放速率	kg/h	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.53 \times 10^{-3}$	$<1.57 \times 10^{-3}$	/

注*: 加热炉基准氧含量参考《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020)年修订版》(环办大气函[2020]340号)中“有色金属压延行业绩效分级指标”中加热炉基准氧含量 12%。

表 3.2.8-17 DA024 3#连续退火炉烟气废气检测结果

序号	检测项目	单位	检测结果(2026.4.23)			标准限值
			第一频次	第二频次	第三频次	
1	检测管道截面积	m ²	0.0962			/
2	测点烟气温度*	°C	81	83	84	/
3	烟气含湿量*	%	3.4	3.5	3.5	/
4	测点烟气流速*	m/s	10.3	10.5	10.6	/
5	含氧量*	%	15.2	17.1	16.9	/
6	标干烟气量*	m ³ /h	2667	2704	2717	/
7	二氧化硫实测浓度*	mg/m ³	<3	<3	<3	/
8	二氧化硫折算浓度*	mg/m ³	<6	<9	<9	200
9	二氧化硫排放速率	kg/h	$<4 \times 10^{-3}$	$<4 \times 10^{-3}$	$<4 \times 10^{-3}$	/
10	氮氧化物实测浓度*	mg/m ³	15	6	4	/
11	氮氧化物折算浓度*	mg/m ³	23	14	9	300
12	氮氧化物排放速率	kg/h	4×10^{-2}	1.6×10^{-2}	1.07×10^{-2}	/
13	低浓度颗粒物实测浓度	mg/m ³	<1	<1	<1	/
14	低浓度颗粒物折算浓度	mg/m ³	<2.1	<3.2	<3.0	30
15	低浓度颗粒物排放速率	kg/h	$<1.33 \times 10^{-3}$	$<1.35 \times 10^{-3}$	$<1.36 \times 10^{-3}$	/

注*: 加热炉基准氧含量参考《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020)年修订版》(环办大气函[2020]340号)中“有色金属压延行业绩效分级指标”中加热炉基准氧含量 12%。

表 3.2.8-18 DA022 步进加热炉烟气废气检测结果

序号	检测项目	单位	检测结果 (2026.6.11)			标准限值
			第一频次	第二频次	第三频次	
1	检测管道截面积	m ²	0.5400			/
2	测点烟气温度*	°C	182	184	185	/
3	烟气含湿量*	%	3.4	3.2	3.3	/
4	测点烟气流速*	m/s	9.0	9.4	9.3	/
5	含氧量*	%	15.3	15.0	14.7	/
6	标干烟气量*	m ³ /h	10197	10627	10487	/
7	二氧化硫实测浓度*	mg/m ³	<3	<3	<3	/
8	二氧化硫折算浓度*	mg/m ³	<5	<5	<4	200
9	二氧化硫排放速率	kg/h	<1.59×10 ⁻²	<1.59×10 ⁻²	<1.59×10 ⁻²	/
10	氮氧化物实测浓度*	mg/m ³	17	27	20	/
11	氮氧化物折算浓度*	mg/m ³	27	41	29	300
12	氮氧化物排放速率	kg/h	0.181	0.287	0.213	/
13	低浓度颗粒物实测浓度	mg/m ³	<1.0	<1.0	<1.0	/
14	低浓度颗粒物折算浓度	mg/m ³	<2.2	<2.1	<2.0	30
15	低浓度颗粒物排放速率	kg/h	<5.10×10 ⁻³	<5.31×10 ⁻³	<5.24×10 ⁻³	/

注*: 加热炉基准氧含量参考《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南 (2020) 年修订版》(环办大气函[2020]340 号) 中“有色金属压延行业绩效分级指标”中加热炉基准氧含量 12%。

监测结果表明现有项目燃气热处理设备排放烟气中二氧化硫、氮氧化物和颗粒物均满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996)中烘干炉窑标准, 同时从严满足浙环函[2019]315 号《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案的通知》中相关标准要求。

(5) 清洗酸雾废气

产生清洗酸雾废气包括各清洗机和连退线酸洗工序产生的酸雾, 相关废气监测结果如下:

表 3.2.8-19 DA010 清洗机废气排放口 1#检测结果

序号	检测项目	单位	检测结果 (2025.4.15)			标准限值
			第一频次	第二频次	第三频次	
1	检测管道截面积	m ²	0.1963			/
2	测点烟气温度*	°C	28	28	28	/
3	烟气含湿量*	%	2.3	2.3	2.3	/
4	测点烟气流速*	m/s	7.5	7.6	7.4	/
5	标干烟气量*	m ³ /h	4689	4785	4639	/
6	硫酸雾排放浓度	mg/m ³	0.43	1.06	0.47	45
7	硫酸雾排放速率	kg/h	2.02×10 ⁻³	5.07×10 ⁻³	2.18×10 ⁻³	1.94

表 3.2.8-20 DA012 清洗机废气排放口 2#监测结果

序号	检测项目	单位	检测结果 (2025.4.15)			标准限值
			第一频次	第二频次	第三频次	
1	检测管道截面积	m ²	0.1963			/
2	测点烟气温度*	°C	27	28	26	/
3	烟气含湿量*	%	2.6	2.6	2.6	/

4	测点烟气流速*	m/s	13.1	13.0	12.9	/
5	标干烟气量*	m ³ /h	8219	8147	8117	/
6	硫酸雾排放浓度	mg/m ³	0.39	0.57	0.57	45
7	硫酸雾排放速率	kg/h	3.21×10 ⁻³	4.64×10 ⁻³	4.63×10 ⁻³	1.94

表 3.2.8-21 DA013 清洗机废气排放口 3#监测结果

序号	检测项目	单位	检测结果 (2025.4.16)			标准限值
			第一频次	第二频次	第三频次	
1	检测管道截面积	m ²	0.1590			/
2	测点烟气温度*	°C	35	35	35	/
3	烟气含湿量*	%	2.4	2.4	2.4	/
4	测点烟气流速*	m/s	10.4	10.6	10.6	/
5	标干烟气量*	m ³ /h	5121	5233	5204	/
6	硫酸雾排放浓度	mg/m ³	0.67	0.69	0.70	45
7	硫酸雾排放速率	kg/h	3.43×10 ⁻³	3.61×10 ⁻³	3.64×10 ⁻³	1.94

表 3.2.8-22 DA014 1#连退线酸雾废气排放监测结果

序号	检测项目	单位	检测结果 (2025.4.16)			标准限值
			第一频次	第二频次	第三频次	
1	检测管道截面积	m ²	0.2375			/
2	测点烟气温度*	°C	38	38	38	/
3	烟气含湿量*	%	2.1	2.1	2.1	/
4	测点烟气流速*	m/s	10.3	10.5	10.4	/
5	标干烟气量*	m ³ /h	7506	7717	7589	/
6	硫酸雾排放浓度	mg/m ³	0.62	0.66	0.89	45
7	硫酸雾排放速率	kg/h	4.65×10 ⁻³	5.09×10 ⁻³	6.75×10 ⁻³	1.94

表 3.2.8-23 DA016 2#连续退火炉废气检测结果

序号	检测项目	单位	检测结果 (2025.10.28)			标准限值
			第一频次	第二频次	第三频次	
1	检测管道截面积	m ²	0.2376			/
2	测点烟气温度	°C	48	49	49	/
3	烟气含湿量	%	3.2	3.4	3.4	/
4	测点烟气流速	m/s	5.4	5.3	5.1	/
6	标干烟气量	m ³ /h	3849	3758	3616	/
7	硫酸雾实测浓度	mg/m ³	0.74	0.48	<0.20	45
8	硫酸雾折算浓度	mg/m ³	2.85×10 ⁻³	1.80×10 ⁻³	<3.62×10 ⁻⁴	1.94

表 3.2.8-24 DA023 3#连退线酸雾废气排放监测结果

序号	检测项目	单位	检测结果 (2025.10.28)			标准限值
			第一频次	第二频次	第三频次	
1	检测管道截面积	m ²	0.1963			/
2	测点烟气温度*	°C	48	50	51	/
3	烟气含湿量*	%	4.2	4.3	4.4	/
4	测点烟气流速*	m/s	6.1	6.3	6.5	/
5	标干烟气量*	m ³ /h	3565	3668	3772	/
6	硫酸雾排放浓度	mg/m ³	0.56	<0.20	0.75	45
7	硫酸雾排放速率	kg/h	2.0×10 ⁻³	<3.67×10 ⁻⁴	2.83×10 ⁻³	1.94

根据以上监测结果, 现有清洗线和连退线酸雾废气排放均达到《大气污染物综合排放标准》(GB 16297—1996)二级标准。

(6) 电镀生产线废气监测结果

电镀生产线废气监测结果引用验收监测期间数据进行说明。

表 3.2.8-25 清洗线酸雾废气监测结果

采样点 位	采样日期	检测项目	单位	检测结果			标准限值	达标情况
				第一频次	第二频次	第三频次		
DA025 9#清洗 线酸雾 废气排 气筒出 口	2026.03.02	排气温度*	°C	18	17	16	/	/
		水分含量*	%	4.5	4.4	4.3	/	/
		排气流速*	m/s	14.9	14.8	14.9	/	/
		排气流量*	m³/h	6080	6065	6127	/	/
		硫酸雾(有组织)实测浓度	mg/m³	<0.20	<0.20	<0.20	1.2	达标
		硫酸雾(有组织)排放速率	kg/h	<6.08×10 ⁻⁴	<6.06×10 ⁻⁴	<6.13×10 ⁻⁴	1.94	达标
	2026.03.03	排气温度*	°C	15	16	18	/	/
		水分含量*	%	4.3	4.2	4.4	/	/
		排气流速*	m/s	14.6	14.8	14.9	/	/
		排气流量*	m³/h	6096	6138	6122	/	/
		硫酸雾(有组织)实测浓度	mg/m³	<0.20	<0.20	<0.20	1.2	达标
		硫酸雾(有组织)排放速率	kg/h	<6.10×10 ⁻⁴	<6.14×10 ⁻⁴	<6.12×10 ⁻⁴	1.94	达标
DA026 10#清 洗线酸 雾废气 排气筒 出口	2026.03.02	排气温度*	°C	12	11	10	/	/
		水分含量*	%	4.5	4.4	4.6	/	/
		排气流速*	m/s	6.2	6.1	6.1	/	/
		排气流量*	m³/h	5805	5738	5738	/	/
		硫酸雾(有组织)实测浓度	mg/m³	<0.20	<0.20	<0.20	1.2	达标
		硫酸雾(有组织)排放速率	kg/h	<5.80×10 ⁻⁴	<5.74×10 ⁻⁴	<5.74×10 ⁻⁴	1.94	达标
	2026.03.03	排气温度*	°C	13	14	13	/	/
		水分含量*	%	4.3	4.1	4.0	/	/
		排气流速*	m/s	6.1	5.9	6.2	/	/
		排气流量*	m³/h	5764	5591	5859	/	/
		硫酸雾(有组织)实测浓度	mg/m³	<0.20	<0.20	<0.20	1.2	达标
		硫酸雾(有组织)排放速率	kg/h	<5.76×10 ⁻⁴	<5.59×10 ⁻⁴	<5.86×10 ⁻⁴	1.94	达标

根据监测结果可知,项目 9#与 10#清洗线酸雾废气排气筒(DA025 与 DA026)出口的硫酸雾浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新建二级标准,能做到达标排放。

表 3.2.8-26 连退线酸雾废气监测结果

采样点 位	采样日期	测试项目	单位	测试结果			标准限值	达标情况
				第一频次	第二频次	第三频次		
DA027 5#连退 线酸雾 废气排 气筒出 口	2026.01.30	排气温度*	℃	11	12	10	/	/
		水分含量*	%	4.3	4.4	4.6	/	/
		排气流速*	m/s	10.5	10.1	9.6	/	/
		排气流量*	m ³ /h	4434	4239	4055	/	/
		硫酸雾(有组织)实测浓度	mg/m ³	<0.20	0.20	<0.20	1.2	达标
		硫酸雾(有组织)排放速率	kg/h	<4.43×10 ⁻⁴	8.48×10 ⁻⁴	<4.06×10 ⁻⁴	1.94	达标
	2026.01.31	排气温度*	℃	10	12	13	/	/
		水分含量*	%	4.5	4.7	4.5	/	/
		排气流速*	m/s	10.4	10.4	10.8	/	/
		排气流量*	m ³ /h	4420	4372	4523	/	/
		硫酸雾(有组织)实测浓度	mg/m ³	0.22	<0.20	0.23	1.2	达标
		硫酸雾(有组织)排放速率	kg/h	9.72×10 ⁻⁴	<4.37×10 ⁻⁴	1.04×10 ⁻³	1.94	达标

根据监测结果可知,项目 5#连退线酸雾废气排气筒(DA027)出口的硫酸雾浓度能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新建二级标准,能做到达标排放。

表 3.2.8-27 电镀线酸雾废气监测结果

采样点 位	采样日期	检测项目	单位	检测结果			标准限值	达标情况
				第一频次	第二频次	第三频次		
DA028 电镀线 酸雾废 气排气 筒出口	2026.01.29	排气温度*	℃	11	10	12	/	/
		水分含量*	%	4.1	4.3	4.3	/	/
		排气流速*	m/s	1.8	1.8	1.8	/	/
		排气流量*	m ³ /h	1728	1729	1723	/	/
		烟气含氧量*	%	21.0	21.0	21.0	/	/
		氮氧化物实 测浓度*	mg/m ³	<3	<3	<3	200	达标
		氮氧化物排 放速率	kg/h	<2.59×10 ⁻³	<2.59×10 ⁻³	<2.58×10 ⁻³	/	/
		硫酸雾(有组织)实测浓度	mg/m ³	0.28	<0.20	<0.20	30	达标
		硫酸雾(有组织)排放速率	kg/h	4.84×10 ⁻⁴	<1.73×10 ⁻⁴	<1.72×10 ⁻⁴	/	/
	2026.01.30	排气温度*	℃	10	11	11	/	/
		水分含量*	%	4.3	4.4	4.3	/	/
		排气流速*	m/s	1.8	1.4	1.4	/	/
		排气流量*	m ³ /h	1722	1402	1403	/	/
		烟气含氧量*	%	21.0	21.0	21.0	/	/
		氮氧化物实 测浓度*	mg/m ³	<3	<3	<3	200	达标

采样点 位	采样日期	检测项目	单位	检测结果			标准限值	达标情况
				第一频次	第二频次	第三频次		
		氮氧化物排 放速率	kg/h	$<2.58 \times 10^{-3}$	$<2.10 \times 10^{-3}$	$<2.10 \times 10^{-3}$	/	/
		硫酸雾（有组 织）实测浓度	mg/m ³	<0.20	0.22	<0.20	30	达标
		硫酸雾（有组 织）排放速率	kg/h	$<1.72 \times 10^{-4}$	3.08×10^{-4}	$<1.40 \times 10^{-4}$	/	/

根据监测结果可知，项目电镀线酸雾废气排气筒（DA028）出口的硫酸雾、氮氧化物浓度能满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 及表 6 相应标准，能做到达标排放。

表 3.2.8-28 清洗线蒸汽发生器燃气烟气监测结果

采样点 位	采样 日期	检测项目	单位	检测结果			标准 限值	达标 情况
				第一频次	第二频次	第三频次		
DA029 9#清洗 线蒸汽 发生器 燃气烟 气排气 筒燃气 出口	2026.0 3.02	排气温度*	°C	52	54	57	/	/
		水分含量*	%	3.9	3.6	3.7	/	/
		排气流速*	m/s	6.7	7.3	5.5	/	/
		排气流量*	m ³ /h	613	667	498	/	/
		烟气含氧量*	%	6.2	6.4	6.1	/	/
		氮氧化物实测浓度 *	mg/m ³	22	23	29	50	达标
		氮氧化物折算浓度 *	mg/m ³	26	28	34	50	达标
		氮氧化物排放速率	kg/h	1.35×10^{-2}	1.53×10^{-2}	1.44×10^{-2}	/	/
		二氧化硫实测浓度 *	mg/m ³	<3	<3	<3	35	达标
		二氧化硫折算浓度 *	mg/m ³	<4	<4	<4	35	达标
		二氧化硫排放速率	kg/h	$<9.20 \times 10^{-4}$	$<1.00 \times 10^{-3}$	$<7.47 \times 10^{-4}$	/	/
		烟气黑度*	林格曼 级	<1	<1	<1	≤1	达标
		颗粒物（低浓度） 实测浓度	mg/m ³	1.3	<1.0	1.1	5	达标
		颗粒物（低浓度） 折算浓度	mg/m ³	1.5	<1.2	1.3	5	达标
		颗粒物（低浓度） 排放速率	kg/h	7.97×10^{-4}	$<3.34 \times 10^{-4}$	5.48×10^{-4}	/	/
	2026.0 3.03	排气温度*	°C	53	53	53	/	/
		水分含量*	%	3.6	3.7	3.6	/	/
		排气流速*	m/s	7.3	7.0	7.3	/	/
		排气流量*	m ³ /h	673	645	673	/	/
		烟气含氧量*	%	6.2	6.1	6.2	/	/
		氮氧化物实测浓度 *	mg/m ³	22	8	11	50	达标

采样点 位	采样 日期	检测项目	单位	检测结果			标准 限值	达标 情况
				第一频次	第二频次	第三频次		
		氮氧化物折算浓度*	mg/m ³	26	9	13	50	达标
		氮氧化物排放速率	kg/h	1.48×10 ⁻²	5.16×10 ⁻³	7.40×10 ⁻³	/	/
		二氧化硫实测浓度*	mg/m ³	5	8	7	35	达标
		二氧化硫折算浓度*	mg/m ³	6	9	8	35	达标
		二氧化硫排放速率	kg/h	3.36×10 ⁻³	5.16×10 ⁻³	4.71×10 ⁻³	/	/
		烟气黑度*	林格曼 级	<1	<1	<1	≤1	达标
		颗粒物（低浓度） 实测浓度	mg/m ³	<1.0	1.4	1.3	5	达标
		颗粒物（低浓度） 折算浓度	mg/m ³	<1.2	1.6	1.5	5	达标
		颗粒物（低浓度） 排放速率	kg/h	<3.36×10 ⁻⁴	9.03×10 ⁻⁴	8.75×10 ⁻⁴	/	/
DA031 10#清 洗线蒸 汽发生 器燃气 烟气排 气筒燃 气出口	2026.0 3.02	排气温度*	℃	55	58	54	/	/
		水分含量*	%	3.6	38.0	3.7	/	/
		排气流速*	m/s	7.1	7.2	7.3	/	/
		排气流量*	m ³ /h	645	645	664	/	/
		烟气含氧量*	%	8.8	9.1	9.0	/	/
		氮氧化物实测浓度*	mg/m ³	3	4	4	50	达标
		氮氧化物折算浓度*	mg/m ³	4	6	6	50	达标
		氮氧化物排放速率	kg/h	1.94×10 ⁻³	2.58×10 ⁻³	2.66×10 ⁻³	/	/
		二氧化硫实测浓度	mg/m ³	<3	<3	<3	35	达标
		二氧化硫折算浓度	mg/m ³	<4	<4	<4	35	达标
		二氧化硫排放速率	kg/h	<9.68×10 ⁻⁴	<9.68×10 ⁻⁴	<9.96×10 ⁻⁴	/	/
		烟气黑度	林格曼 级	<1	<1	<1	≤1	达标
		颗粒物（低浓度） 实测浓度	mg/m ³	<1.0	<1.0	1.1	5	达标
		颗粒物（低浓度） 折算浓度	mg/m ³	<1.3	<1.5	1.6	5	达标
		颗粒物（低浓度） 排放速率	kg/h	<3.23×10 ⁻⁴	<3.23×10 ⁻⁴	7.30×10 ⁻⁴	/	/
	2026.0 3.03	排气温度	℃	58	55	57	/	/
		水分含量	%	3.9	3.7	3.8	/	/
		排气流速	m/s	4.2	5.9	6.2	/	/
		排气流量	m ³ /h	381	541	564	/	/
		烟气含氧量	%	8.9	8.8	8.9	/	/
		氮氧化物实测浓度	mg/m ³	3	4	3	50	达标
		氮氧化物折算浓度	mg/m ³	4	6	4	50	达标
		氮氧化物排放速率	kg/h	1.14×10 ⁻³	2.16×10 ⁻³	1.69×10 ⁻³	/	/

采样点 位	采样 日期	检测项目	单位	检测结果			标准 限值	达标 情况
				第一频次	第二频次	第三频次		
		二氧化硫实测浓度	mg/m ³	<3	3	<3	35	达标
		二氧化硫折算浓度	mg/m ³	<4	4	<4	35	达标
		二氧化硫排放速率	kg/h	<5.72×10 ⁻⁴	1.62×10 ⁻³	<8.46×10 ⁻⁴	/	/
		烟气黑度*	林格曼 级	<1	<1	<1	≤1	达标
		颗粒物（低浓度） 实测浓度	mg/m ³	1.4	1.1	<1.0	5	达标
		颗粒物（低浓度） 折算浓度	mg/m ³	2.0	1.6	<1.4	5	达标
		颗粒物（低浓度） 排放速率	kg/h	5.33×10 ⁻⁴	5.95×10 ⁻⁴	<2.82×10 ⁻⁴	/	/

根据监测结果可知，项目 9#与 10#清洗线蒸汽发生器燃气烟气排气筒（DA029 与 DA031）出口的氮氧化物、二氧化硫以及低浓度颗粒物浓度均能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中新建锅炉-燃气锅炉特别排放限值，能做到达标排放。

表 3.2.8-29 连退线燃气烟气监测结果

采样点 位	采样日期	检测项目	单位	检测结果			标准限值	达标情况
				第一频次	第二频次	第三频次		
DA032 5#连退 线燃气 烟气排 气筒燃 气出口 1	2026.01.29	排气温度*	℃	101	113	105	/	/
		水分含量*	%	6.1	5.8	6.0	/	/
		排气流速*	m/s	5.1	5.4	5.2	/	/
		排气流量*	m ³ /h	1234	1284	1262	/	/
		烟气含氧量*	%	6.3	4.1	4.0	/	/
		氮氧化物实 测浓度*	mg/m ³	235	269	265	300	达标
		氮氧化物折 算浓度*	mg/m ³	197	196	192	300	达标
		氮氧化物排 放速率	kg/h	0.290	0.345	0.334	/	/
		二氧化硫实 测浓度*	mg/m ³	3	5	4	200	达标
		二氧化硫折 算浓度*	mg/m ³	3	4	3	200	达标
		二氧化硫排 放速率	kg/h	3.70×10 ⁻³	6.42×10 ⁻³	5.05×10 ⁻³	/	/
		烟气黑度*	林格曼 级	<1	<1	<1	≤1	达标
		低浓度颗粒 物实测浓度	mg/m ³	<1.0	<1.0	<1.0	30	达标
		低浓度颗粒 物折算浓度	mg/m ³	<0.8	<0.7	<0.7	30	达标
		低浓度颗粒 物排放速率	kg/h	<6.17×10 ⁻⁴	<6.42×10 ⁻⁴	<6.31×10 ⁻⁴	/	/
	2026.01.30	排气温度*	℃	107	99	97	/	/

采样点 位	采样日期	检测项目	单位	检测结果			标准限值	达标情况
				第一频次	第二频次	第三频次		
		水分含量*	%	5.9	5.8	6.3	/	/
		排气流速*	m/s	4.8	4.9	5.0	/	/
		排气流量*	m³/h	1156	1205	1238	/	/
		烟气含氧量*	%	9.9	10.4	8.8	/	/
		氮氧化物实 测浓度*	mg/m³	165	156	195	300	达标
		氮氧化物折 算浓度*	mg/m³	183	181	197	300	达标
		氮氧化物排 放速率	kg/h	0.191	0.188	0.241	/	/
		二氧化硫实 测浓度*	mg/m³	4	4	5	200	达标
		二氧化硫折 算浓度*	mg/m³	4	5	5	200	达标
		二氧化硫排 放速率	kg/h	4.62×10 ⁻³	4.82×10 ⁻³	6.19×10 ⁻³	/	/
		烟气黑度*	林格曼 级	<1	<1	<1	≤1	达标
		低浓度颗粒 物实测浓度	mg/m³	<1.0	<1.0	<1.0	30	达标
		低浓度颗粒 物折算浓度	mg/m³	<1.1	<1.2	<1.0	30	达标
		低浓度颗粒 物排放速率	kg/h	<5.78×10 ⁻⁴	<6.02×10 ⁻⁴	<6.19×10 ⁻⁴	/	/
DA032 5#连退 线燃气 烟气排 气筒燃 气出口 2	2026.01.29	排气温度*	℃	93	103	98	/	/
		水分含量*	%	6.3	5.9	6.2	/	/
		排气流速*	m/s	4.7	5.1	5.0	/	/
		排气流量*	m³/h	2346	2490	2468	/	/
		烟气含氧量*	%	12.3	12.4	12.6	/	/
		氮氧化物实 测浓度*	mg/m³	111	111	108	300	达标
		氮氧化物折 算浓度*	mg/m³	157	159	159	300	达标
		氮氧化物排 放速率	kg/h	0.260	0.276	0.267	/	/
		二氧化硫实 测浓度*	mg/m³	14	11	13	200	达标
		二氧化硫折 算浓度*	mg/m³	20	16	19	200	达标
		二氧化硫排 放速率	kg/h	3.28×10 ⁻²	2.74×10 ⁻²	3.21×10 ⁻²	/	/
		烟气黑度*	林格曼 级	<1	<1	<1	≤1	达标
		低浓度颗粒 物实测浓度	mg/m³	<1.0	<1.0	<1.0	30	达标
		低浓度颗粒 物折算浓度	mg/m³	<1.4	<1.4	<1.5	30	达标

采样点 位	采样日期	检测项目	单位	检测结果			标准限值	达标情况
				第一频次	第二频次	第三频次		
		低浓度颗粒物排放速率	kg/h	$<1.17 \times 10^{-3}$	$<1.23 \times 10^{-3}$	$<1.23 \times 10^{-3}$	/	/
	2026.01.30	排气温度*	°C	107	99	104	/	/
		水分含量*	%	5.9	6.5	6.2	/	/
		排气流速*	m/s	5.1	5.1	5.2	/	/
		排气流量*	m³/h	2469	2503	2527	/	/
		烟气含氧量*	%	15.4	14.6	12.1	/	/
		氮氧化物实测浓度*	mg/m³	49	61	82	300	达标
		氮氧化物折算浓度*	mg/m³	108	117	114	300	达标
		氮氧化物排放速率	kg/h	0.121	0.153	0.207	/	/
		二氧化硫实测浓度*	mg/m³	20	22	10	200	达标
		二氧化硫折算浓度*	mg/m³	44	42	14	200	达标
		二氧化硫排放速率	kg/h	4.94×10^{-2}	5.51×10^{-2}	2.53×10^{-2}	/	/
		烟气黑度*	林格曼级	<1	<1	<1	≤1	达标
		低浓度颗粒物实测浓度	mg/m³	<1.0	<1.0	<1.0	30	达标
		低浓度颗粒物折算浓度	mg/m³	<2.2	<1.9	<1.4	30	达标
		低浓度颗粒物排放速率	kg/h	$<1.23 \times 10^{-3}$	$<1.25 \times 10^{-3}$	$<1.26 \times 10^{-3}$	/	/

根据监测结果可知，项目 5#连退线燃气烟气排气筒（DA032）出口的氮氧化物、二氧化硫以及低浓度颗粒物浓度均能满足浙江省浙环函〔2019〕315 号炉窑整治要求，能做到达标排放。

表 3.2.8-30 电镀线蒸汽发生器燃气烟气监测结果

采样点 位	采样日期	检测项目	单位	检测结果			标准限值	达标情况
				第一频次	第二频次	第三频次		
DA033 电镀线 蒸发器 烟气排 气筒蒸 发器出 口	2026.01.29	排气温度*	°C	58	55	49	/	/
		水分含量*	%	5.8	6.1	5.6	/	/
		排气流速*	m/s	5.6	5.3	4.8	/	/
		排气流量*	m³/h	499	474	440	/	/
		烟气含氧量*	%	9.2	10.1	11.9	/	/
		氮氧化物实测浓度*	mg/m³	15	17	14	50	达标
		氮氧化物折算浓度*	mg/m³	22	27	27	50	达标

采样点 位	采样日期	检测项目	单位	检测结果			标准限值	达标情况
				第一频次	第二频次	第三频次		
		氮氧化物排 放速率	kg/h	7.49×10^{-3}	8.06×10^{-3}	6.16×10^{-3}	/	/
		二氧化硫实 测浓度*	mg/m ³	3	3	5	35	达标
		二氧化硫折 算浓度*	mg/m ³	4	5	10	35	达标
		二氧化硫排 放速率	kg/h	1.50×10^{-3}	1.42×10^{-3}	2.20×10^{-3}	/	/
		烟气黑度*	林格曼 级	<1	<1	<1	≤1	达标
		低浓度颗粒 物实测浓度	mg/m ³	<1.0	<1.0	<1.0	5	达标
		低浓度颗粒 物折算浓度	mg/m ³	<1.5	<1.6	<1.9	5	达标
		低浓度颗粒 物排放速率	kg/h	$<2.50 \times 10^{-4}$	$<2.37 \times 10^{-4}$	$<2.20 \times 10^{-4}$	/	/
	2026.01.30	排气温度*	°C	45	52	55	/	/
		水分含量*	%	6.8	7.2	6.8	/	/
		排气流速*	m/s	5.3	5.5	5.3	/	/
		排气流量*	m ³ /h	485	485	470	/	/
		烟气含氧量*	%	10.8	6.8	7.2	/	/
		氮氧化物实 测浓度*	mg/m ³	8	18	16	50	达标
		氮氧化物折 算浓度*	mg/m ³	14	22	20	50	达标
		氮氧化物排 放速率	kg/h	3.88×10^{-3}	8.73×10^{-3}	7.52×10^{-3}	/	/
		二氧化硫实 测浓度*	mg/m ³	<3	4	4	35	达标
		二氧化硫折 算浓度*	mg/m ³	<5	5	5	35	达标
		二氧化硫排 放速率	kg/h	$<7.28 \times 10^{-4}$	1.94×10^{-3}	1.88×10^{-3}	/	/
		烟气黑度*	林格曼 级	<1	<1	<1	≤1	达标
		低浓度颗粒 物实测浓度	mg/m ³	<1.0	<1.0	<1.0	5	达标
		低浓度颗粒 物折算浓度	mg/m ³	<1.7	<1.2	<1.3	5	达标
		低浓度颗粒 物排放速率	kg/h	$<2.42 \times 10^{-4}$	$<2.42 \times 10^{-4}$	$<2.35 \times 10^{-4}$	/	/

根据监测结果可知,项目镀锡线蒸发器燃气烟气排气筒(DA033)出口的氮氧化物、二氧化硫以及低浓度颗粒物浓度均能满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中新建锅炉-燃气锅炉特别排放限值,能做到达标排放。

表 3.2.8-31 热浸镀锡烟气监测结果

采样点 位	采样日期	检测项目	单位	检测结果			标准限值	达标情况
				第一频次	第二频次	第三频次		
DA034 热浸镀 锡烟气 排气筒 出口	2026.01.29	排气温度*	°C	13	15	14	/	/
		水分含量*	%	3.0	3.0	3.0	/	/
		排气流速*	m/s	11.9	12.0	12.1	/	/
		排气流量*	m³/h	5099	5079	5143	/	/
		锡及其化合物 实测浓度	µg/m³	1.9	4.3	4.2	240	达标
		锡及其化合物 排放速率	kg/h	9.69×10 ⁻⁶	2.18×10 ⁻⁵	2.16×10 ⁻⁵	0.394	达标
		排气温度*	°C	14	14	14	/	/
		水分含量*	%	2.9	3.0	3.0	/	/
		排气流速*	m/s	12.3	12.1	12.1	/	/
		排气流量*	m³/h	5248	5146	5147	/	/
		低浓度颗粒 物实测浓度	mg/m³	<1.0	<1.0	<1.0	30	达标
		低浓度颗粒 物排放速率	kg/h	<2.62×10 ⁻³	<2.57×10 ⁻³	<2.57×10 ⁻³	/	/
	2026.01.30	排气温度*	°C	13	13	12	/	/
		水分含量*	%	3.1	3.0	3.0	/	/
		排气流速*	m/s	12.0	12.3	12.1	/	/
		排气流量*	m³/h	5117	5253	5203	/	/
		锡及其化合物 实测浓度	µg/m³	3.5	4.5	2.4	240	达标
		锡及其化合物 排放速率	kg/h	1.79×10 ⁻⁵	2.36×10 ⁻⁵	1.25×10 ⁻⁵	0.394	达标
		排气温度*	°C	12	12	13	/	/
		水分含量*	%	3.1	3.0	3.0	/	/
		排气流速*	m/s	12.1	12.1	12.1	/	/
		排气流量*	m³/h	5201	5186	5179	/	/
		低浓度颗粒 物实测浓度	mg/m³	<1.0	<1.0	<1.0	30	达标
		低浓度颗粒 物排放速率	kg/h	<2.60×10 ⁻³	<2.59×10 ⁻³	<2.59×10 ⁻³	/	/

根据监测结果可知，项目热浸镀锡烟气排气筒（DA034）出口的锡及其化合物、低浓度颗粒物浓度均能满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）中加热炉标准，能做到达标排放。

表 3.2.8-32 精轧油雾废气监测结果

采样 点位	采样 日期	检测项目	单位	检测结果			标准限 值	达标情 况
				第一频次	第二频次	第三频次		
DA021 精轧 油雾	2026 .01.2 9	排气温度*	°C	24	24	24	/	/
		水分含量*	%	2.1	2.1	2.1	/	/
		排气流速*	m/s	14.2	14.2	14.2	/	/

采样 点位	采样 日期	检测项目	单位	检测结果									标准限 值	达标情 况
				第一频次			第二频次			第三频次				
废气 排气 筒出 口		排气流量*	m³/h	46518			46518			46518			/	/
		非甲烷总烃 实测浓度	mg/m ₃	1.97	2.25	3.09	2.43	1.64	2.12	3.18	1.81	2.00	120	达标
		非甲烷总烃 平均浓度	mg/m ₃	2.44			2.06			2.33			120	达标
		非甲烷总烃 排放速率	kg/h	0.114			9.58×10 ⁻²			0.108			12.8	达标
	2026 .01.3 0	排气温度*	℃	17			16			24			/	/
		水分含量*	%	2.2			2.1			2.1			/	/
		排气流速*	m/s	14.1			14.1			14.2			/	/
		排气流量*	m³/h	47184			47433			46518			/	/
		非甲烷总烃 实测浓度	mg/m ₃	2.19	1.95	2.42	1.66	3.25	2.45	1.85	3.45	2.42	120	达标
		非甲烷总烃 平均浓度	mg/m ₃	2.19			2.45			2.57			120	达标
		非甲烷总烃 排放速率	kg/h	0.103			0.116			0.120			12.8	达标

根据监测结果可知，项目精轧机出口（DA021）的非甲烷总烃能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新建二级标准，能做到达标排放。

（7）无组织废气

企业现有项目厂界无组织废气监测结果如下：

表 3.2.8-33 企业现有项目厂界无组织废气监测结果

采样点位	采样频次	非甲烷总 烃 mg/m ³	硫酸雾 mg/m ³	总悬浮颗粒物 μg/m ³	锡及其化合物 ng/m ³	镉及其化合物 ng/m ³
厂界东	第一次	1.13	<0.005	230	22	0.91
	第二次	1.37	<0.005	360	23	1.03
	第三次	1.20	<0.005	284	25	0.73
厂界南	第一次	1.01	<0.005	275	46	0.80
	第二次	1.63	<0.005	264	38	0.82
	第三次	1.13	<0.005	197	39	0.84
厂界西	第一次	1.89	<0.005	298	31	0.59
	第二次	1.22	<0.005	230	38	0.57
	第三次	1.58	<0.005	446	36	0.58
厂界北	第一次	1.54	<0.005	229	36	0.50
	第二次	1.39	<0.005	257	35	0.52
	第三次	1.53	<0.005	254	37	0.49
厂界无组织监控点 浓度限值		4.0	1.2	1000	240000	40000

注：采样时间：镉及其化合物 2025.7.18；锡、非甲烷总烃、硫酸雾、总悬浮颗粒物 2025.4.14~4.16。

根据检测结果，现有项目排放无组织废气非甲烷总烃、硫酸雾、颗粒物、锡及其化合物、镉及其化合物等因子均可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)无组织监控浓度标准限值要求。

(8) 处理效率

结合验收监测报告及日常监测，企业各类污染治理设施处理效率如下。

表 3.2.8-34 企业现有废气治理设施处理效率

序号	工序	处理设施	主要污染物	处理效率
1	连铸、半连铸	旋风+布袋	颗粒物	94.6%~96.4%
2	清洗	碱喷淋	硫酸雾	63.8%~84.7%
3	精轧	三级油雾机械过滤(两级金属过滤+一级纤维过滤)	非甲烷总烃	58.2%~75.2%

2、废水达标情况

(1) 车间白铜含镍废水排放口水质情况

车间白铜含镍废水排放口即白铜车间预处理设施出口，根据自行监测结果（检测报告编号：ZJCD2605491-1），检测结果如下表。

表 3.2.8-36 含镍废水车间排放口取样监测结果

采样日期	采样点位 项目名称及单位	含镍废水车间排放口	标准限值
		第一次	
2026.6.11	总镍 mg/L	0.42	1.0
	铬（总）(mg/L)	0.03L	1.5
	铅（总）(mg/L)	0.05L	1.0
	六价铬(mg/L)	0.004L	0.5
	性状	微黄 微浊	/

根据检测结果表明，现状车间含镍废水排放口可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 中废水第一类污染物达标排放浓度限值要求。

(2) 其他清洗废水水质

根据监测结果（监测报告编号 ZJCD2504011、ZJCD2605491-1），对车间循环预处理设施溢流废水水质进行了监测，监测结果如下。

表 3.2.8-35 现有企业车间循环预处理设施溢流废水水质检测结果

采样日期	采样点位 监测项目及单位	车间循环预处理设施溢流废水		
		第一频次	第二频次	第三频次
2025.4.14	pH	7.2	7.2	7.5
	石油类 mg/L	0.61	0.63	0.79
	总镍 mg/L	0.05L	0.05L	0.05L
	总铅 mg/L	0.05L	0.05L	0.05L
	总锌 mg/L	0.20	0.25	0.20
	化学需氧量 mg/L	261	224	224
	总铜 mg/L	0.07	0.09	0.07
2026.6.11	总铬 mg/L	0.03L		
	总铅 mg/L	0.05L		
	六价铬 mg/L	0.004L		

注：铜铬铅产品生产时为间歇生产，无法连续取三个频次样，故在铜铬铅产品运行工况稳定的情况下，取一个频次样进行监测，根据监测结果，总铬、六价铬均未检出。

由上表可知，除白铜外现有已建成的其他清洗线外排废水中不涉及第一类污染物。

(3) 镀锡线废水水质情况

镀锡线废水单独进行处理，监测结果采用验收监测期间监测结果。

表 3.2.8-37 电镀废水验收监测结果

采样点 位	采样日期	检测项目及单 位	监测情况				标准限 值	达标情 况
			第一频次	第二频次	第三频次	第四频次		
含铜废 水排放 池 8#★07	2026.01.29	pH 值*(无量 纲)	6.7	6.4	6.9	6.1	/	/
		石油类(mg/L)	0.32	0.56	0.31	0.58	/	/
		氨氮(mg/L)	2.99	1.89	2.17	2.59	/	/
		化学需氧量 (mg/L)	60	63	58	61	/	/
		镍(总)(mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/	/
		铜(总)(mg/L)	1.67	1.12	0.77	0.95	/	/
		锌(总)(mg/L)	0.32	0.34	0.44	0.40	/	/
	2026.01.30	pH 值*(无量 纲)	7.6	7.5	7.1	7.2	/	/
		石油类(mg/L)	0.86	0.80	0.73	0.81	/	/
		氨氮(mg/L)	0.914	1.31	1.57	1.09	/	/
		化学需氧量 (mg/L)	53	51	54	54	/	/
		镍(总)(mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/	/
		铜(总)(mg/L)	0.65	0.52	0.77	0.72	/	/
		锌(总)(mg/L)	0.26	0.32	0.31	0.26	/	/
含镍废 水排放 池 11#★10	2026.01.29	pH 值*(无量 纲)	6.8	6.8	6.6	6.7	/	/
		镍(总)(mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.1	达标
	2026.01.30	pH 值*(无量 纲)	7.1	7.4	6.9	6.6	/	/
		镍(总)(mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.1	达标
含锡废 水排放 池 13#★12	2026.01.29	pH 值*(无量 纲)	9.4	9.4	8.4	8.6	/	/
		锡(总)(mg/L)	3.99	3.13	3.08	3.00	5.0	达标
	2026.01.30	pH 值*(无量 纲)	9.4	9.4	9.4	9.2	/	/
		锡(总)(mg/L)	3.59	2.47	2.82	2.59	5.0	达标

(4) 废水总排放口水质情况

根据企业日常监测报告（报告编号：ZJCD2504011），废水参考监测结果如下：

表 3.2.8-38 企业日常废水自行监测结果表

采样日期	项目名称及单位	全厂污水总排放口			标准限值
		第一次	第二次	第三次	
2025.4.14	pH 值* 无量纲	7.2	7.2	7.2	6-9
	悬浮物 mg/L	80	72	73	400
	五日生化需氧量 mg/L	112	112	126	300
	化学需氧量 mg/L	455	463	424	500
	氨氮 mg/L	9.54	9.50	9.66	35
	总氮 mg/L	24.8	21.5	26.0	70
	石油类 mg/L	5.67	5.01	4.94	20

采样日期	采样点位 项目名称及单位	全厂污水总排放口			标准限值
		第一次	第二次	第三次	
	总铁 mg/L	0.16	0.12	0.14	10
	总铅 mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0*
	总锌 mg/L	0.20	0.20	0.21	5.0
	总镍 mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0*
	总铜 mg/L	0.07	0.09	0.07	2.0
	总磷 mg/L	0.67	0.68	0.74	8
	样品性状	微黄、微浊	微黄、微浊	微黄、微浊	/

注：L 数据为方法检出限；其中铅、镍指标排放限值为车间排放口标准限值要求。

根据以上监测结果，企业现有项目废水监测总排放口废水水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，氨氮达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）标准，总铁达到《酸洗废水排放总铁浓度限值》DB33/844-2011 二级标准，符合废水纳管排放标准要求。

（5）雨水监测结果

表 3.2.8-39 企业日常废水自行监测结果表

采样日期	检测项目及单位	14#雨水排放口 1☆14	15#雨水排放口 2☆15	标准限值
2026.01.29	pH 值*(无量纲)	6.2	6.4	6~9
	铜（总）(mg/L)	0.04	0.01L	/
	锌（总）(mg/L)	0.93	0.17	/
	氨氮(mg/L)	3.46	3.81	/
	化学需氧量(mg/L)	34	41	50
	石油类(mg/L)	0.89	0.38	/
2026.01.30	pH 值*(无量纲)	7.8	7.9	6~9
	铜（总）(mg/L)	0.03	0.01L	/
	锌（总）(mg/L)	0.40	0.17	/
	氨氮(mg/L)	2.85	3.56	/
	化学需氧量(mg/L)	20	26	50
	石油类(mg/L)	0.54	0.64	/

由上表可知，雨水排放口监测指标 pH、COD 可满足中共绍兴市上虞区委办公室文件（区委办[2013]147 号）中的标准，即 pH：6~9、CODCr<50mg/L 要求。

3、噪声达标情况

根据企业日常监测报告（报告编号：ZJCD2504011），噪声参考监测结果如下：

表 3.2.8-40 现有企业噪声监测结果 单位：dB (A)

监测点位	监测时段	监测结果	达标限值
		2025.4.14	
厂界东 1	昼间	56	65
	夜间	50	55
厂界南 2	昼间	55	65
	夜间	52	55
厂界西 3	昼间	62	65
	夜间	53	55
厂界北 4	昼间	64	65

监测点位	监测时段	监测结果	达标限值
		2025.4.14	
	夜间	54	55

由以上监测结果可知，企业各侧厂界噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。

4、固废防治措施

企业现有项目生产过程产生固废类别涉及一般固废、危险废物以及生活垃圾等。其中一般固废主要通过综合利用方式处置，一般固废主要原料仓库内设有专门场地临时堆放，危险废物在厂区西北角设有专门的危废仓库存放，面积约 100m²，相关固废储存条件符合一般固废和危险废物储存要求的防风、防雨、防渗漏等基本条件，企业也按照规范要求设置了企业固废管理台账，规范危险废物情况的记录，危险废物仓库设置有完善的标志标牌，日常危险废物委托处置按照联单式管理专利，制定和落实了危险废物管理计划，按照相关规定执行了危险废物申报登记制度、台账制度、转移联单制度，现有厂区的固废的防治措施符合环保要求。

3.3 现有已批在建项目情况

3.3.1 已批在建项目工程建设情况

“年产 10 万吨高性能铜合金板带生产线项目”部分建设内容在 2022~2024 年期间已经完成三期先行竣工验收，已先行验收总产能 7 万吨收；“年产 1 万吨高强高导高屏蔽高散热特种铜合金板带箔生产线项目”部分建设内容已在 2024 年完成一期先行竣工验收，已先行验收其中的 5000 吨产能。剩余未建部分设备、工艺等与已验收基本一致，详见原环评审批。

“惟精新材料年产 9300 吨高速连接器用高性能铜合金板带材生产线项目”目前在建中，在建设设备、工艺和治理设施等基本与环评一致。本次环评对该项目主要设备、原辅料和工艺情况做简单说明如下。

1、年产 9300 吨高速连接器用高性能铜合金板带材生产线项目产品方案

表 3.3.1-1 在建镀锡项目产品方案 单位：t/a

序号	产品名称	牌号	规格范围	设计产能(t/a)
1	铜镍锡合金 (引线框架用)	涉密删除		1200
2	铜镍锡合金 (高锡高镍)			600
3	铜镍锌锡合金			1500
4	铜镍硅合金			3600
5	铜铬锆合金			2400

序号	产品名称	牌号	规格范围	设计产能(t/a)
6	合计:	/	/	9300

2、年产 9300 吨高速连接器用高性能铜合金板带材生产线项目设备情况

“年产 9300 吨高速连接器用高性能铜合金板带材生产线项目”在建中，设备根据原审批环评如下。

表 3.3.1-2 在建 9300 吨铜合金板带材项目设备情况

序号	设备名称	规格	位置	数量	备注	用途
1	涉密删除					熔化
2						
3						
4						
5						
6						铜带加工
7						
8						
9						
10						热处理
11						
12						
13						精整工序
14						
15						
16						后处理
17						
18						铜渣筛选
19						包装
20						
21						
22						共用工序
23						
24						
25						/
26						/

3、年产 9300 吨高速连接器用高性能铜合金板带材生产线项目原辅料情况

“年产 9300 吨高速连接器用高性能铜合金板带材生产线项目”在建中，原辅料情况根据原审批环评如下。

表 3.3.1-3 在建 9300 吨铜合金板带材项目原辅料情况

序号	原辅料名称	规格/型号	包装	最大储存量(t)	消耗用量(t/a)	备注
1	涉密删除					/
2						/
3						/
4						/
5						/
6						/
7						/
8						/
9						/

序号	原辅料名称	规格/型号	包装	最大储存量 (t)	消耗用量 (t/a)	备注
10						/
11						/
12						/
13						按 5~20%稀释
14						/
15						/
16						/
17						按 5%稀释
18						按 2~5%稀释
19						0.02~0.06%
20						/
21						/
22						新鲜补充量 2050.3t/a, RO 系统回用量 3600t/a, 清洗 系统循环量 215000t/a
23						/
24						/

注：本项目不涉及冶炼，不涉及精炼剂、造渣剂等原料的使用。

4、年产 9300 吨高速连接器用高性能铜合金板带材生产线项目工艺情况

“年产 9300 吨高速连接器用高性能铜合金板带材生产线项目”在建中，工艺情况根据原审批环评如下。

（1）连铸、半连铸、铜带加工

连铸、半连铸、铜带加工工艺与现有已验收项目一致，详见 3.2.3-1~3.2.3-3。

（2）清洗线工艺

该项目对清洗线进行技改，具体工艺如下。

涉密删除

图 3.3.1-1 清洗线工艺流程图

（3）铜渣筛选工艺

该项目新增铜渣筛选工艺，具体工艺如下。

涉密删除

图 3.3.1-2 铜渣筛选工艺流程图

3.3.2 已批在建项目治理设施情况

“年产 10 万吨高性能铜合金板带生产线项目”部分建设内容在 2022~2024 年期间已经完成三期先行竣工验收，已先行验收总产能 7 万吨收；“年产 1 万吨高强高导高屏蔽高散热特种铜合金板带箔生产线项目”部分建设内容已在 2024 年完成一期先行竣工验收，已先行验收其中的 5000 吨产能。剩余未建产能对应治理设施与现有企业一致，

详见原环评审批。

“惟精新材料年产 9300 吨高速连接器用高性能铜合金板带材生产线项目”在建中，治理设施情况根据原审批环评如下。

表 3.3.2-1 在建 9300 吨铜合金板带材项目三废治理设施情况 单位：t/a

污染源	排放去向	
	预处理	集中处理
水平连铸废气排气 DA008	旋风除尘+布袋除尘+15 米排气筒	
半连铸废气排气 DA0020/AD042	旋风除尘+布袋除尘+15 米排气筒	
清洗线酸雾废气排气 DA010~DA013	两级碱喷淋+17 米排气筒	
连退线酸雾废气排气 DA035~DA036	两级碱喷淋+17 米排气筒	
轧制油废气排气筒 DA034、 DA037	油雾机械过滤装置+17 米排气筒	
热处理烟气 DA011、 DA022、DA038~DA040	燃气烟气经管道收集后 17 米高排气筒排放	
铜渣筛选废气排气筒 DA041	布袋除尘器+17 米排气筒	
铣面烘干废气 DA003	水喷淋+17 米排气筒	
现有企业白铜高镍废水	本次优化收集方式，单独进入 1#车间循环水处理系统，车间循环水系统采取“隔油+调节+混凝反应+斜板沉淀+气浮+过滤”处理工艺，溢流废水拟新增一套混凝+沉淀车间预处理措施，车间预处理措施出口达标后进入综合废水站（目前已完成优化整改）	
本项目清洗、连退线溢流废水	进入 2#~4#车间循环水处理系统，采取隔油+调节+混凝反应+斜板沉淀+气浮+过滤措施，溢流废水达标后进入厂区综合废水处理站	
废脱脂废水	进入 7#收集池，经隔油+调节初步预处理	再进入破乳+混凝+一级气浮+芬顿+电解+二级气浮+三级气浮预处理，最后并入厂区综合废水处理站
废乳化液废水	进入 6#收集池，经隔油+调节初步预处理	
地面拖洗废水		
生活污水	进入收集池 9#，经曝气+A/O+消毒预处理	进入厂区综合废水处理站
喷淋废水、冷却系统排水、初期雨水、纯水制备浓水	收集后进入厂区综合废水处理站	
危险废物（废矿物油、废轧制油、含油污泥、废水处理污泥、废滤芯、废滤布/滤纸、危险化学品废包装、废油桶、废油、废硅藻土、废酸	委托有资质的单位焚烧处置，其中废酸委托有资质单位综合利用	
废炉渣、反渗透废膜、一般化学品废包装、废耐火材料生活垃圾、废布袋及除尘灰	外售综合利用	

3.3.3 已批在建项目污染物总量情况

在建产品拟按原环评审批建设生产设备、生产工艺及“三废”治理设施，在此直接引用原有环评数据对污染物排放情况进行说明。

表 3.3-1 企业新建项目主要污染源强 单位：t/a

污染物种类	总量控制污染物		在建项目排放量
废水	废水量		20400 (68t/d)
	COD _{Cr}	纳管量	10.200
		环境量	1.632
	氨氮	纳管量	0.714
		环境量	0.306
	镍	纳管量	0.0044
		环境量	0.0044
	铅	纳管量	0.0044
		环境量	0.0044
	铬	纳管量	0.0065
		环境量	0.0065
废气	二氧化硫		0.140
	氮氧化物		0.772
	工业烟粉尘		1.216
	VOCs		1.832
	铅及其化合物		0.0005
	镍及其化合物		0.0272

3.4 现有企业污染源强汇总

现有企业污染物源强汇总如下。

表 3.4-1 现有企业污染源强汇总 单位：t/a

污染物种类	总量控制污染物		已建项目	在建项目	在建项目“以新带老”削减	已审批全厂总量	类别
废水	废水量 t/a		7300	4312.5	3100	8512.5	清洗线含镍废水
	总镍	纳管量	0.0073	0.0044	0.0031	0.0086	
		环境量	0.0073	0.0044	0.0031	0.0086	
	废水量 t/a		13000	0	0	13000	电镀含镍废水
	总镍	纳管量	0.0038	0	0	0.0038	
		环境量	0.0038	0	0	0.0038	
	总镍	纳管量	0.0111	0.0044	0.0031	0.0124	废水总镍小计
		环境量	0.0111	0.0044	0.0031	0.0124	
	废水量 t/a		0	4312.5	0	4312.5	清洗线含铅、铬废水
	总铅	纳管量	0	0.0044	/	0.0044	
		环境量	0	0.0044	/	0.0044	
	总铬	纳管量	0	0.0065	/	0.0065	
		环境量	0	0.0065	/	0.0065	
废气	铅及其化合物		0.0009	0.0005	/	0.0014	含铅、镍废气
	镍及其化合物		/	0.0272	/	0.0272	
废水	废水量		90300 (301t/d)	20400 (68t/d)	/	110700 (369t/d)	其他
	COD _{Cr}	纳管量	45.150	10.200	/	55.35	
		环境量	7.224	1.632	/	8.856	
	氨氮	纳管量	3.160	0.714	/	3.874	
		环境量	1.354	0.306	/	1.66	
废气	二氧化硫		1.081	0.140	/	1.221	

污染物种类	总量控制污染物	已建项目	在建项目	在建项目“以新带老”削减	已审批全厂总量	类别
	氮氧化物	11.839	0.772	/	12.611	
	工业烟粉尘	21.587	1.216	/	22.803	
	VOCs	4.670	1.832	0.5	6.002	

3.5 排污许可执行情况

1、申领情况

企业已于 2020 年 6 月 19 日进行了全国排污许可证的首次申领，后续根据申领与核发要求，共进行了 1 次变更和 5 次重新申领，目前最近 1 次申领为 2025 年 6 月 10 日，（编号 91330600MA29D3GG0F001U），申领内容包括现有已验收的 7 万吨铜合金板带材、5000 吨特种铜合金板带箔、镀锡高精度电子铜带相关工程及配套治理设施、总量等内容。排污许可有效期为：2025 年 6 月 10 日至 2030 年 6 月 9 日。

2、日常管理落实情况

严格落实排污许可证要求，合法排污；企业目前已完成 2021 年~2025 年度排污许可证执行报告登记工作，并按照自行监测相关要求定期对企业废气、废水排污口进行检测，数据按时上传浙江省重点污染源监测数据管理系统，同时企业对污染治理设施运行情况和废物产生情况等信息及时记录，内部管理台账严格落实电子纸质形式，实行规范化管理。

3.6 “以新带老”措施

本次项目“以新带老”主要为以下内容：“以新带老”削减颗粒物排放量。

原审批环评中水平连铸熔化烟尘采取“旋风除尘+布袋除尘”，收集效率 95%、处理效率 90%。实际企业已在 2025 年期间对布袋除尘器进行材质升级，采用阻燃 PTFE 覆膜，结合 2024 年验收数据和 2026 年自行监测数据可以看出，处理效率有所提升，阻燃覆膜布袋除尘效率可达到 95%，因此可削减部分颗粒物排放量。

原环评审批采用水平连铸的产品包括白铜、青铜、铜镍锡、铜镍锌锡合金，污染物削减情况如下表。

表 3.6-1 “以新带老”削减颗粒物排放量

项目来源	产品	污染物	原审批		提升后		削减量 t/a
			有组织排放量 t/a	处理效率%	有组织排放量 t/a	处理效率%	
年产 10 万吨高性能新型铜合金板带材生产项目	青铜线	颗粒物	2.94	90	1.47	95	1.47
	白铜线	颗粒物	1.99		0.995		0.995

年产 1 万吨高强高导高屏蔽高散热特种铜合金板带箔生产线项目	铜镍锡板带箔	颗粒物	0.127		0.0635		0.0635
年产 9300 吨高速连接器用高性能铜合金板带材生产线项目	铜镍锡合金、铜镍锌锡合金	颗粒物	0.405		0.2025		0.2025
合计		颗粒物	5.462	/	2.731	/	2.731

3.7 现有项目存在的问题及整改措施

上一轮环评需整改问题实际落实情况。

表 3.7-1 上一轮环评问题整改落实情况

序号	存在问题	整改措施	整改情况
1	排放口管理	随着多次环评，企业实际废水处理路线已与最初存在优化，现场张贴工艺流程与实际存在不符，建议及时更换	已落实
2	初期雨水设置	企业原初期雨水主要为地面雨水，屋面较洁净雨水直接进入雨水管网，实际精轧机车间屋面因含油废气排放产生沉降，会导致屋面雨水含油，直接排放存在不妥。 故结合本次项目建设，改造精轧机车间雨水，将其单独收集进入隔断池，静置后表面浮油通过泵抽出，下层雨水作为初期雨水进入厂区综合废水处理站。	已落实
3	废水分质处理	将现有企业白铜高镍废水单独设置一路清洗水循环系统，不再和其他废水相混，废酸液不再和废水一起处理，而是作为危废处置。	白铜含镍废水已完成单独处理改造，详见图 3.2.7-2，废酸液已意向由浙江金泰莱环保科技有限公司综合利用
4	2024 年期间中水回用设施运行率偏低	根据上一轮环评整改要求，企业中水回用系统已正常运行，但由于 2024 年三期和特种铜合金项目调试时，为确保产品达到质量要求，部分调试时段未采取回用水。故导致 2024 年回用率较低。目前企业两个项目均已验收完成，要求企业维持中水回用系统正常稳定运行，确保回用率满足相关要求，未经生态环境管理部门允许不得停用废水处理设施。	2024 年原环评中各股脱脂、酸洗、研磨后的清洗水均进入综合废水系统处理，处理量大，故提出了较高的中水回用要求； 实际随着企业发展，在 2025 年审批的“惟精新材料年产 9300 吨高速连接器用高性能铜合金板带材生产线项目”提出了清洗线改造，改造后清洗废水主要通过生产线内部自身循环即可实现回用，仅研磨前的一级喷淋初设置溢流废水进入综合废水系统，故废水产生量及回用量大幅降低。 目前企业已在逐步建设“惟精新材料年产 9300 吨高速连接器用高性能铜合金板带材生产线项目”，计划于 2026 年 10 月份前完成全部废水管道建设
5	废水处理区域存在乳化液桶	完善乳化液桶运输和贮存过程的管理，运输过程保证桶密闭，运输至指定位置尽快按要	已落实

序号	存在问题	整改措施	整改情况
	露天堆放，存在跑冒滴漏风险	求投入废水预处理，避免桶随意、露天堆放。	

本次环评期间现有企业存在问题及整改措施如下：

表 3.7-2 现有工程存在的环保问题及整改措施

序号	存在问题	整改措施	整改期限
1	3#、5#连退炉、高温立式连退炉烧嘴故障，未及时清理问题，对产品质量存在一定影响，且会导致废气含氧量出现异常，对折算基准氧含量后污染物排放浓度存在一定影响	对现有烧嘴问题及时处理，建立并落实后续维护计划，确保污染物稳定达标排放	已落实，后续纳入维护计划
2	危废仓库分区图、周知卡未及时更新	根据现有企业产生危废种类、代码，更新分区图、周知卡	已落实，后续若有更新及时跟进
3	污水处理站旁固废污泥包装不规范，未及时转移至危废仓库	加强固废污泥的包装、转移等管理要求，污泥收集后包装袋采取内衬 PE 防渗膜，以防发生污泥渗漏，收集后应及时转移至危废仓库，避免现场长时间堆存。	已落实，并加强后续管理要求
4	白铜生产线已整改完成，整改后含镍废水车间排放口位置发生变化，需对排污许可证进行重新申领	按要求对排污许可证进行申领，考虑年产 10 万吨高性能铜合金板带生产线项目，可同步进行相关内容申领	即刻进行排污许可证重新申领

4 建设项目概况和工程分析

4.1 建设项目概况

4.1.1 项目名称、性质及建设地点

项目名称：惟精新材料年产 5000 吨高导铜合金板带材循环利用生产线项目

项目性质：改建

项目总投资：16839 万元

项目所属行业：项目主要生产铜合金板带材，属于 C3240 有色金属合金制造；产品可作为新材料用于电子工业领域，备案文件中列入 C3985 电子专用材料

建设单位：浙江惟精新材料股份有限公司

建设地点：杭州湾上虞经济技术开发区东二区盛兴路 27 号

4.1.2 项目建设内容及产品方案

1、项目建设内容

项目改造利用现有厂房，新增水平连铸生产线 1 套、半连铸生产线 3 套、连续退火炉 1 套、清洗线 2 套、重卷线 1 套、分剪机(带重卷功能)1 套、磨床 1 套等设备，利旧并改造精轧机 1 套、初轧机 1 套等设备，对清洗连退镀锡表面检测工艺改造升级并新增表面检测设备 10 套等。采用先进的铜合金熔化调配技术，采用部分综合再生原材料(回收企业自身下游客户的边角料和内部生产产生的铜边角料)进行重新的合金化，实现资源的高效循环利用与全产业的绿色化节能降碳，最终形成 5000 吨高导铜合金板带材（高纯无氧铜及高铜合金 2000 吨复杂黄铜 2000 吨、高锡高镍铜合金 500 吨、铜镍铁合金 500 吨）的生产能力。项目建成后，预计年可实现新增销售收入 57514 万元，净利润 7126.48 万元，税收 2676.46 万元。根据绍兴市美丽强兴办【2025】1 号文件（2025 年 3 月 12 日），属于“10+2”产业中的新材料。

2、产品方案

项目建成后形成年产 5000 吨高导铜合金板带材的生产能力，具体产品方案如下表。

表 4.1.2-1 本期项目产品方案

序号	产品名称	牌号	规格范围（mm）	计算规格（mm）	设计产能（t/a）
1	高纯无氧铜及高铜合金（芯片散热材料、陶瓷基板用）	涉密删除			2000

序号	产品名称	牌号	规格范围 (mm)	计算规格 (mm)	设计产能 (t/a)
2	复杂黄铜 (电子元器件, 海洋工程耐腐蚀)				2000
3	高锡高镍铜合金				500
4	铜镍铁合金 (海洋工程耐腐蚀)				500
合计	/	/	/	/	5000

本项目实施前后产品方案对比如下表。

表 4.1.2-2 本项目实施前后产品方案对比

项目名称	产品名称	现有企业设计产量, t/a	本项目产品方案, t/a	项目实施后产量, t/a	备注
年产 10 万吨高性能铜合金板带生产线项目	青铜板带	18000	/	18000	/
	白铜板带	6000	/	6000	/
	复杂黄铜带	5000	/	5000	/
	黄铜带	36000	/	36000	/
	高铜合金带	23000	/	23000	/
	紫铜带	12000	/	12000	/
惟精新材料年产 9300 吨高速连接器用高性能铜合金板带材生产线项目	铜镍锡合金 (引线框架用)	1200	/	1200	/
	铜镍锡合金 (高锡高镍)	600	/	600	/
	铜镍锌锡合金	1500	/	1500	/
	铜镍硅合金	3600	/	3600	/
	铜铬锆合金	2400	/	2400	/
本项目	高纯无氧铜及高铜合金 (芯片散热材料、陶瓷基板用)	0	2000	2000	新增
	复杂黄铜 (电子元器件, 海洋工程耐腐蚀)	0	2000	2000	
	高锡高镍铜合金	0	500	500	
	铜镍铁合金 (海洋工程耐腐蚀)	0	500	500	
铜合金板带材小计		109300	5000	114300	/
年产 1 万吨高强高导高屏蔽高散热特种铜合金板带箔生产线项目	高强高导铜镍硅合金板带箔	3000	/	3000	/
	高强高导铜铬锆合金板带箔	2000	/	2000	/
	高强高屏蔽铜铁合金板带箔	2000	/	2000	/
	高抗电阻漂移铜锰镍合金板带箔	1000	/	1000	/
	高强高导高弹铜钛合金板带箔	1000	/	1000	/
	高强耐磨耐腐蚀铜镍锡合金板带箔	1000	/	1000	/

4.1.3 项目组成

项目主要组成见表 4.1.3-1 所示。

表 4.1.3-1 建设项目组成表

名称	建设内容及规模		备注
主体工程	车间	利用现有 1#、4#、6# 厂房，规划布置生产区、原料区、仓库及其他附属生产设施，总建筑面积 9600 平方米。	利用现有空厂房
	生产线	1#车间： 1 条水平连铸生产线、1 条半连铸生产线、1 台初轧机、1 台精轧机、1 条连退线、2 条清洗线、1 条重卷线、1 台磨床及配套生产设备； 4#车间： 2 条半连铸生产线； 6#车间： 1 台分剪机（带重卷功能）；	新建
		1#车间： 1 台步进炉、1 台热轧机、1 台铣面机、1 台拉弯矫直机组、2 台钟罩式退火	依托现有
辅助工程	办公	项目人员办公依托厂区现有 5#车间办公区	依托现有
	纯水制备	依托现有的一套 10t/h 纯水系统，采用多介质过滤+活性炭过滤+反渗透的处理工艺。现有企业已使用能力约 6.74t/h，本项目纯水需 0.27t/h，故依托现有纯水系统可行。	依托现有
环保工程	废气处理	1、熔化废气： 在每台熔化炉上方设置专门的密闭罩进行废气收集（正常生产熔化时完全密闭，仅搅拌、扒渣、转炉时密闭罩一侧炉门短暂开启，负压收集）， 熔化废气通过“旋风除尘+布袋除尘”工艺处理。 其中： ① 7#、9#半连铸废气 进入一套处理设施处理后通过排气筒 DA043 排放，风量 30000m ³ /h； ② 1#半连铸、9#水平连铸废气 进入现有一套处理设施处理后通过排气筒 DA020 排放，DA020 现有总风量为 150000m ³ /h，本次 1#半连铸为原风量较大的紫铜 TU00 系列设备拆除改建，改建后风量减少 10000m ³ /h，增加接入的一套 9#半连铸风量 7500m ³ /h，总风量不突破现有，故依托可行。	7#、9#半连铸处理设施新增；1#半连铸、9#水平连铸依托现有
		2、酸雾废气： 清洗机、连退线均采用封闭设计，生产线配套专门废气收集系统保证生产线内部一定的负压，每台设备均配套 二级碱喷淋吸收净化处理装置 对收集废气进行处理。 新增 1 条连退线、2 条清洗，故共新增配套 3 套二级碱喷淋吸收装置，由新增的 17 米高排气筒 DA044~DA046 排放，单套风量 10000m ³ /h。	新增
		3、轧制油雾废气： 对应油雾废气通过 油雾机械过滤装置处理（一级漩渦分离+两级金属网板过滤+一级纤维过滤） 后通过排气筒排放。其中：精轧机新增一套处理设施和排气筒 DA047，风量 40000m ³ /h；初轧机新增一套处理设施和排气筒 DA048，风量 35000m ³ /h。	新增
		4、热处理炉废气： 热处理炉使用天然气燃料，涉及天然气燃烧废气排放。其中：钟罩退火炉依托现有 DA011 排放，风量 3500m ³ /h；步进炉依托现有 DA022 排放，风量 7500m ³ /h；连退炉新增排放口 DA049 排放。	钟罩退火、步进炉依托现有；连退炉新增
		5、铣面烘干废气： 依托现有“水喷淋”处理后通过 DA003 排放。	依托现有
		6、铜渣筛选废气： 项目铜渣球磨筛选设备依托现有，在密闭车间内进行，设施密闭，输送采用密闭绞龙，仅物料进料及筛分出料口有粉尘产生，设置废气集气罩，依托现有“脉冲布袋除尘器”处理后通过 DA041 排放，风量 300m ³ /h。	依托现有
		7、蒸汽发生器废气： 连退线、清洗线设置蒸汽发生器，使用天然气燃料，在燃烧过程中产生天然气燃烧废气，通过新增排气筒 DA050~DA055、DA032 排放。	新增
	废水处理	1、含镍清洗废水 本次项目新增 1 条连退线（6#）和 2 条清洗线（13#、14#）。其中： ① 新增的 6#连退含镍清洗废水 依托现有 1#车间循环水系统（隔油+调节	13#、14#清洗线对应 5#车间循环

名称	建设内容及规模		备注
		+混凝沉淀+气浮+过滤），循环过程中定期补加新水，在研磨前一道清洗处设置溢流出水口，溢流量设计为 0.5t/h，溢流水依托现有“ 混凝+沉淀+DW001 ”车间预处理（处理能力 2t/h）达标后，进入废乳化液处理装置后再进入综合废水处理站进一步处理； ② 新增的 13#、14#清洗线含镍清洗废水拟新建一套 5#车间循环水系统 （隔油+气浮+二级平板超滤），处理能力 50t/d，超滤透过液进行循环回用，排浓水进入浓水池，排浓水设计为 0.5~1t/h，进入现有“ 混凝+沉淀+DW001 ”车间预处理（处理能力 2t/h）达标后，进入废乳化液处理装置后再进入综合废水处理站进一步处理。 2、废脱脂液废水、废乳化液废水和地面拖洗水 依托现有“隔油+调节+破乳+混凝+一级气浮+芬顿+电解+二级气浮+三级气浮预处理”后进入综合废水站；废脱脂液、废乳化液和地面拖洗各建有一套 48t/d 的处理设施，现有已使用能力分别为 2.66t/d、4.55t/d，本次项目分别为 0.8t/d、0.2t/d，项目实施后全厂分别为 3.46t/d、4.75t/d，负荷 7.2%、9.9%，整体还有余量，故依托可行。 3、生活污水 依托现有“曝气+A/O+消毒”预处理后进入综合废水站；设计能力 48t/d，现有企业 35.5t/d，本项目 4.33t/d，项目实施后全厂 39.83t/d，负荷 83%，整体还有余量，依托可行。 4、综合废水处理站： 以上预处理后的废水和喷淋废水、纯水制备浓水、冷却系统排水、初期雨水一并进入厂区综合废水处理站处理，综合废水处理站工艺采取“隔油+调节+中和+斜板沉淀+气浮+过滤+RO 膜处理”。处理后部分回用至清洗工序，部分由厂区总排口纳管至绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司。设计能力 1200t/d，现有企业 514.4t/d，本项目 73t/d，项目实施后全厂 587.4t/d，负荷 49%，整体还有余量，故依托可行。	水系统为新增，其他均依托现有
	固废贮存	危险废物贮存依托现有 100m ² 左右的危险废物仓库进行贮存，现有企业贮存能力占地面积 52.6m ² ，本次项目贮存能力占地 16.53m ² ，项目实施后全厂贮存能力占地 69.13m ² ，可满足贮存要求。 一般工业固废利用车间闲置区域以及原料仓库内定点设置固废储存场所。	依托现有
储运工程	储罐	项目使用浓硫酸利用储罐储存，利用厂区现有一个 10m ³ 卧式储罐储存，不新增储罐。	依托现有
公用工程	供水	项目供水以园区市政自来水接入到厂区，供水压力 0.20MPa。	依托现有
	供电	供电由园区公用电网由附近变电站接入至厂区，利用企业现有的 110KV/10KV 变电所配电后分配到车间，	依托现有
	排水	项目厂区实行雨污分流。生产废水分质收集处理，依托企业现有废水处理装置分质达标处理和部分回用；项目外排废水最终一起纳管排放去绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司。初期雨水收集后作为废水进入厂区综合废水处理站，暴雨期间后期雨水排入园区雨水管网系统。	依托现有
	供气	厂区日常用天然气由市政供气管网供应，厂区内设天然气调压站分接至厂区并分配到各用能设备。	依托现有
	供热	由园区供汽管网集中供热。	依托现有
	事故应急	应急系统分区设置，依托现有，其中 2#、3#厂房及配套设施进入 240m ³ 事故应急池，其他厂房及配套设施进入 1020m ³ 事故应急池。	依托现有
	初期雨水池	依托现有 2620m ³ 的初期雨水池。	依托现有

4.1.4 劳动定员及工作制度

项目计划新增劳动定员 37 人，采用三班制，每班 8 小时，年工作日 300 天，管理

人员为常日班制，生产工人和值班技术人员，节假日采用轮休的办法。

4.1.5 厂区总平面布置

本次项目所在地位于企业现有厂区内，厂区现有已建设 7 个生产车间，其中厂区中央大车间为 1#车间，东北角布置为 2#、3#车间，西北角为 4#车间，厂区南侧由东往西依次布置 5#、6#、7#车间。另外靠近厂区西北角建有危废仓库、制水车间、氢气站，厂区东北角建有净循环水车间，厂区西南角建有制氮气车间，靠近厂区南部建设有污水处理站、硫酸储罐区、油类原料仓库等辅助设施，厂区靠近东侧为职工生活区，建有 1 幢职工宿舍并预留办公楼。

本次项目计划利用现有 1#、4#、6#厂房，规划布置生产区、原料区、仓库及其他附属生产设施，其中 1#厂房中部设置 2 条清洗线，南部设置 1 条连退和 1 条重卷线，西侧设置精轧和磨床；北侧设置一条水平连铸和一条半连铸；4#厂房设置 2 条半连铸；6#厂房设置分剪线。

项目厂区总平面布置图见附图 4。

4.1.6 主要生产设备清单

1、设备清单

根据企业提供资料，项目设备清单见表 4.1.6-1。

表 4.1.6-1 本项目主要生产线设备清单

序号	设备名称	规格	位置	数量	备注	用途
1	涉密删除					熔化
2						
3						铜带加工
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						公用工序
17						
18						
19						

序号	设备名称	规格	位置	数量	备注	用途
20						
注：①水平连铸规格为锭数×宽度； ②半连铸规格为锭数×宽度×长度，2×650×8800mm 指一台炉子出双锭，宽度为 650mm，长度为 8800mm ③本次增加表面检测设备主要用于清洗、连退、镀锡线检测过程，检测主要为尺寸、精度、弯曲度、平直度和表面残缺度等检测，不涉及化学检测过程。						

表 4.1.6-2 全厂设备一览表

序号	设备名称	单位	现有企业审批	本次项目 新增	项目实施后全厂
一	涉密删除				
1					
2					
3					
4					
二					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
三					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					

序号	设备名称	单位	现有企业审批	本次项目 新增	项目实施后全厂
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
1					

4.1.7 主要设备产能核算分析

表 4.1.7-1 各主要生产工艺运行时间

工序	设备	数量	现有企业 运行时间 h	本项目运 行时间 h	实施后全 厂运行时 间 h	备注
水平连铸	涉密删除					
半连铸						
初轧						
精轧						
连退						
热轧						
清洗						
步进式加热						
钟罩式退火						

根据上表，主要产能设备为水平连铸、半连铸，其中 650mm 半连铸设置 2 台，年生产 5850h 可达到产能要求，按全年 7200h 生产负荷为 81.25%。此外 650mm 水平连铸、1050mm 半连铸均设置 1 台，为生产所需最低配置要求。其他轧制、连退、清洗等过程均为配套铜合金加工工序，可满足生产需求。

具体核算过程如下：涉密删除

4.1.8 主要原辅材料消耗

1、主要原辅材料消耗用量

本项目主要原辅材料消耗具体见表 4.1.8-1。

表 4.1.8-1 主要原辅料消耗量一览表

序号	原辅料名称	规格/型号	包装	最大储存量 (t)	消耗用量 (t/a)	备注
1	涉密删除					/
2						/
3						/
4						/

5						/
6						/
7						/
8						/
9						/
10						/
11						/
12						/
13						按 5~20%稀释
14						/
16						/
17						按 5%稀释
18						按 2~5%稀释
19						按 0.02~0.06% 稀释
20						/
21						/
22						/
23						/
24						/

2、部分化学物质原辅材料成分及性质

主要金属原料成分说明如下：**涉密删除**

主要原辅料理化性质如下表所示。

表 4.1.8-3 主要原辅料理化性质一览表

序号	物料名称	理化性质
1	涉密删除	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

本次项目金属单质原料均采用国标产品、铜铁合金采用行业标准 YS/T283-2009《铜中间合金锭》中的 CuFe10，此外还存在部分采用铜合金回收料。回收企业自身下游客户的边角料和内部生产产生的铜边角料。自身下游客户边角料为本企业产生的铜合金产品，外售给下游客户企业后，再由下游企业回收的铜边角料，下游企业主要为机加工等物理加工过程产生的边角料，不会影响原材料理化性质。

入场控制要求：

①入场外观等基本要求

（1）牌号单一性要求

本项目不回收危险废物，外部回收铜废料满足 GB/T13587-2020《铜及铜合金废料》中 III 类其他铜合金废料中的 1 级高铜合金废料。即由单一牌号的废旧高铜合金构成的废料，不得回收多种牌号混合或混合其他杂质的合金。

类别	名称	分级	表观特征
III 类	高铜合金废料	1 级	由单一牌号的废旧高铜合金构成的废料

回收铜合金废料为企业下游与本项目产品相同牌号的废铜边角料，不涉及除本项目牌号外的合金或含其他杂质混合的合金。各牌号特征因子应与本项目产品一致，控制指标具体如下表。

牌号	铜	铁	镍	锡	锌	镁	锰	锆	铝	铅	铬
	Cu	Fe	Ni	Sn	Zn	Mg	Mn	Zr	Al	Pb (<)	Cr (<)
涉密删除											

注：Rem 表示除所列元素占比以外的余量；
a: 此值为 Cu+Ag+Sn； b: 此值为 Cu+Ag+Zr。

惟精新材料与下游客户企业（主要为以铜合金为原料，进行物理机加工的铜业公司）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监测合格后再投入生产，应结合对应牌号产品成分指标设立废铜重金属等入场检测指标，根据

环办函〔2011〕920 号《关于加强废旧金属回收熔炼企业辐射安全监管的通知》开展辐射监测，按要求配备辐射检测设备。

目前企业已具备的监测设施情况如下表。

表 4.1.8-4 废铜材入场监测仪器

序号	仪器名称	型号	数量/台	备注
1	等离子体光谱仪	ICPD-180071	2	依托现有
2	辐射剂量+表面污染仪	HFS-7311	1	新增

④入场控制制度

企业目前回收铜边角料均已与下游客户签订协议并明确用途、监测等要求；企业已建立入场控制制度、监测制度、堆放制度和辐射安全管理制度，不同牌号对应的废铜料均分区堆放，不混合投入生产。本次环评要求企业在项目实施过程中严格落实各项入场控制制度。

⑤《固体废物鉴别标准 通则》GB34330-2025 符合性

由于本次项目涉及外部回收铜边角料的综合利用，因此需根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）中第 6 条“利用固体废物生产的产物以及环境治理和污染控制过程中产生的物质的鉴别”判定产品属性。具体符合性见下表。

表 4.1.2-5 《固体废物鉴别标准 通则》符合性分析

文件条款	文件要求	符合性
第 6.1 条	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。	外部回收的铜边角料为本企业产生的铜合金产品，外售给下游企业后，再由下游企业回收的铜边角料，下游企业主要为机加工等物理加工过程产生的边角料，不会影响原材料理化性质，因此回收的铜边角料组分与本项目产品一致。 产品质量标准符合 GB/T 5231-2022 标准和美国 ASTM 标准要求，本项目利用固体废物的工艺主要为熔化压延，与正常产品生产工艺一致，不涉及冶炼提取的过程，符合质量标准中以压力加工方法生产铜合金的情形，故满足条款中不属于固体废物的条件。
第 6.2 条	不满足第 6.1 规定的鉴别条件，或市场上不存在使用正常原料生产的同类物质时，均属于固体废物。	满足第 6.1 条规定的鉴别条件
第 6.3 条	以不具有实际功能价值的固体废物为原料或配料产生的混配产物，仍然属于固体废物。	回收的铜边角料组分与本项目产品一致，具有实际功能价值。

综上，本项目符合《固体废物鉴别标准 通则》GB34330-2025 中相关要求，本次项目利用外部回收铜边角料生产铜合金，不作为固废管理，按照相应的产品管理。

4.1.9 水平衡分析及敏感物质平衡分析

1、本项目水平衡

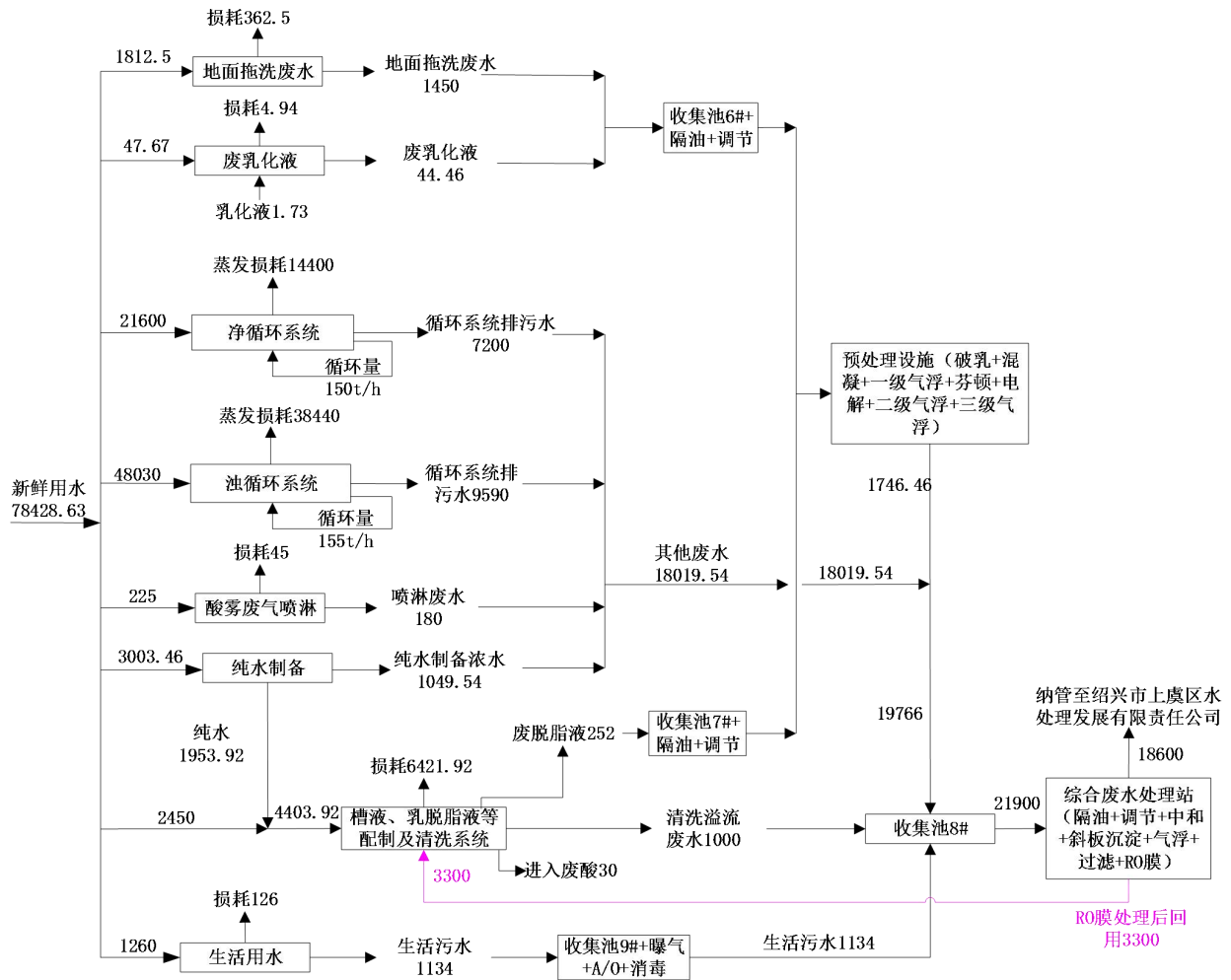


图 4.1.9-1 本项目水平衡图 t/a

3、各元素平衡分析

涉密删除

4.2 项目生产工艺

4.2.1 生产工艺流程及说明

本项目生产工艺按车间生产步骤，主要包括水平连铸坯材，半连铸坯材，然后在铜带车间内将两个熔化车间生产的坯材进行压延加工制成各种规格的最终铜板带产品，按车间对主要工艺流程介绍如下：

1、水平连铸生产工艺加工工艺流程

本项目水平连铸产品主要为高锡高镍铜合金、铜镍铁合金（海洋工程耐腐蚀）。采用感应炉熔化—水平连铸生产工艺，具体生产工艺如下：

涉密删除

图 4.2.1-1 水平连铸车间生产工艺流程图

工艺说明：

2、半连铸车间生产工艺加工工艺流程

项目半连铸车间主要生产高纯无氧铜及高铜合金（芯片散热材料、陶瓷基板用）、复杂黄铜（电子元器件，海洋工程耐腐蚀），感应炉熔化—立式半连铸生产工艺最为成熟、可靠，且生产灵活，是国内外的应用较为广泛的铜铸锭生产方式。具体生产工艺如下：

涉密删除

图 4.2.1-2 半连铸车间生产工艺流程图

工艺说明：

3、铜合金加工车间生产工艺加工工艺流程

水平连铸生产线的产品采用冷轧生产工艺，半连铸生产线产品等采用热轧工艺，用于目标产品的生产，具体铜带生产工艺过程如下。

涉密删除

图 4.2.1-3 铜合金加工车间生产工艺流程图

工艺说明：

涉密删除。

4、清洗、连退线清洗工艺

本次项目共增加 2 条清洗线和 1 条连退线，清洗线和连退后清洗工艺一致。工艺流程如下。

涉密删除

图 4.2.1-4 清洗、连退线清洗工艺

表 4.2.2-3 复杂黄铜（电子元器件，海洋工程耐腐蚀）物料平衡 单位：t/a

表 4.2.2-4 高锡高镍铜合金物料平衡 **单位: t/a**

表 4.2.2-5 铜镍铁合金（海洋工程耐腐蚀）物料平衡 单位：t/a

[illegible]

本项目生产营运期间将产生废水、废气、固废以及噪声等污染，根据工艺流程分析，主要污染因素分析如下：

污染类别	污染源	主要污染因子
废水	清洗/连退线含镍清洗废水	pH、COD、总铜、总锌、总镍、总锡、总锰、总铁、石油类、SS、氨氮、总氮
	废脱脂液废水	pH、COD、石油类、SS
	废乳化液废水	pH、COD、石油类、总磷、总氮、SS
	喷淋废水	pH
	循环冷却系统排污水	pH、COD、SS

污染类别	污染源	主要污染因子
	纯水制备浓水	pH、COD、SS
	地面拖洗废水	pH、COD、SS
	生活污水	pH、COD、氨氮
废气	熔化废气	颗粒物、铜及其化合物、镍及其化合物、锌及其化合物、锡及其化合物、铅及其化合物、二噁英
	酸雾废气	硫酸雾
	轧制油雾废气	油雾
	热处理炉烟气	烟尘、二氧化硫、氮氧化物
	蒸汽发生器烟气	烟尘、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度
	铜渣筛选废气	粉尘
	铣面烘干废气	烟尘、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃
固废	废炉渣	一般工业固废
	废矿物油	危险废物
	废轧制油	危险废物
	含油污泥	危险废物
	废硅藻土	危险废物
	废耐火材料	一般工业固废
	废水处理污泥	危险废物
	废滤芯、滤布/滤纸	危险废物
	反渗透废膜	一般工业固废
	一般化学品废包装材料	一般工业固废
	危险化学品废包装材料	危险废物
	废布袋及除尘灰	一般工业固废
	废酸液	危险废物
	废油桶	危险废物
	生活垃圾	一般工业固废
	次品边角料	本项目回用，不作固废处理
噪声	各类设备机械噪声	LeqA

4.4 污染源强分析

4.4.1 废水

根据本次项目污染工程分析，废水主要包括清洗/连退线含镍清洗废水、废脱脂液废水、废乳化液废水、喷淋废水、循环系统排污水、纯水制备浓水、地面拖洗废水和生活污水等。

1、废水产生源强核算

(1) 清洗/连退线含镍清洗废水

本次项目 6#连退线进入 1#车间循环水系统。溢流废水量的大小取决于补充水量和回用水量的多少，正常运转时，每条循环系统整体循环时间、循环量基本稳定。类比现有企业已建成的 11 条清洗、5 条连退满负荷时废水产生量共计 34500t/a，每天运行 20h，考虑换卷过程需要一定时间间隔，实际单线满负荷运行时间约 14h/d 计，由此可知每条清洗溢流废水量通常在 0.5t/h 左右。本次清洗单线运行时间为 500h/a，则本次项目新增

废水量 250t/a。

本次项目 13#、14#清洗线新建一套 5#车间循环水系统（气浮+二级平板超滤），超滤透过液进行循环回用，排浓水进入污泥池，排浓水设计为 0.5~1t/h（环评按 0.75t/h 计），废水进综合废水处理站。每条清洗线运行时间 500h/a，则 13#、14#清洗线产生废水 750t/a。

综上，6#连退、13#、14#清洗线合计清洗废水产生量为 1000t/a。

为了解清洗废水中重金属浓度的具体情况，本次项目类比 2024 年 6 月 17 日对企业现有清洗废水酸后清洗废水和研磨清洗废水不同工艺段原水水质检测数据，每个取水点上间隔 2h 左右取 3 个水样。该次检测结果具有以下可参考性：①主要第一类污染物均为镍，检测时白铜在产，白铜含镍量与本次高锡高镍产品含镍量相当；②除含镍产品外，其他产品牌号中金属元素均为合金中带入的微量元素，含量占比基本一致，无数量级差异。③该次检测时铜合金板带材、特种铜合金板带箔均在产，生产负荷高，可体现正常生产时水质情况。

根据出具的检测报告，编号：ZJCD2406224，结果情况如下。

表 4.4.1-1 现有企业清洗废水不同工段原水取样监测结果

检测因子	研磨清洗废水			酸后清洗废水		
	研磨清洗废水-1	研磨清洗废水-2	研磨清洗废水-3	酸后清洗废水-1	酸后清洗废水-2	酸后清洗废水-3
pH 值（无量纲）	8.5	8.2	8.4	5.6	6.3	6.1
总铜（mg/L）	0.68	0.59	0.62	8.49	7.39	8.01
总锌（mg/L）	0.68	0.59	0.62	23.5	26.4	28.1
总铅（mg/L）	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
总镉（mg/L）	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
总镍（mg/L）	0.31	0.27	0.29	2.21	2.67	2.53
总铬（mg/L）	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
总锡（μg/L）	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
总砷（μg/L）	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
样品性状	微黄、微浊	微黄、微浊	微黄、微浊	微黄、微浊	微黄、微浊	微黄、微浊

根据以上监测结果表明，企业目前清洗废水不同工艺段上的取样监测结果水质主要含铜、锌、镍等金属离子污染物，铅、镉、铬、锡、砷等其他重金属离子均低于检出限。

本次项目铜、锌、镍浓度参考现有监测数据，此外考虑本次原料中加入锡、铁元素，且牌号中含有锰成份，锡、铁、锰类比同类企业，清洗废水水质 pH5.5~8.5，COD600mg/L、总铜~10mg/L，总锌~30mg/L，总镍~2.7mg/L，石油类~5mg/L，总锡~1.0mg/L、总锰~1.5mg/L、氨氮~25mg/L、总氮~50mg/L、SS 50mg/L、总铁 0.5mg/L。这部分废水进入含镍废水预处理装置处理后车间达标排放。

（2）废脱脂液废水

利用清洗机或连续退火后清洗处理过程，生产线上的脱脂槽液为重复使用，循环使用 1 个月换 1 次。槽液更换过程产生废脱脂液，根据企业现有清洗机和连退线的操作经验，1 台清洗机或连续退火炉设备一次更换产生废脱脂液约 7t 左右，其中本项目新增共 3 条线，则新增产生清洗废水 252t/a。根据企业现有工艺生产线的调查，相关脱脂废液水质 pH8-10、COD_{Cr}~20000mg/L、石油类 500mg/L、SS 300mg/L，脱脂废液进入现有脱脂液预处理设施，再经综合处理后达标排放。

(3) 废乳化液废水

铜带车间初轧机生产时采用乳化液润滑，乳液日常为循环使用定时添加，一般 4~6 个月左右更换一次。轧辊磨床用乳液进行润滑，也是循环使用，一般每 3 个月更换一次。

废乳化液按实际使用浓度约 2~5% 左右（按 3.5% 计），主要成分是水，同时含少量油剂、助剂以及悬浮杂质等物质，全年废乳化液补充用量 1.73 吨，配置成溶液为 49.4 吨，其中水份蒸发按 10% 计，则废乳化液产生量 44.46 吨。根据验收监测数据，主要污染因子为 COD_{Cr}~8000mg/L、石油类~70mg/L、SS~300mg/L。

此外，乳化液根据原料 MSDS 中涉及含磷物质主要为磷酸三(甲基苯基)酯≤0.57%、磷酸二甲酚(1:3)酯≤0.085%，折总磷 22mg/L；含氮物质主要为 N,N-二(2-乙基己基)-1H-甲基苯并三唑-1-甲胺≤0.3%、2,2-(9-十八烯基亚胺)双(乙醇)≤0.029%，折总氮 17.4mg/L。

(4) 喷淋废水

本项目增加 1 条连退线和 2 条清洗线，对应酸洗工序产生的酸雾经负压集气收集后利用两级碱液喷淋净化处理，喷淋碱液为循环使用，一般一个月左右更换一次喷淋液，单塔水箱 2.5m³，一套二级碱喷淋合计 5m³，共计三套全年产生量 180t/a。喷淋废水主要污染因子 pH8~9。

(5) 循环冷却系统排污水

项目生产中分别设置了净循环和浊循环水系统，净循环水系统主要用于一些设备、法兰、电缆和电源的间接冷却水，浊循环用水主要用于铜铸坯的淬火和冷却。

净循环冷却水循环量约为 150t/h（按平均 7200h 计算），补充水用量按循环冷却水用量的 2% 计，年补充水用量约为 21600t。

浊循环系统 3 条半连铸循环水量 100t/h/条、1 条水平连铸结晶器循环水量 20t/h/条（650mm 水平连铸实际运行时间 4600h，650mm 半连铸运行时间 3250h，1050mm 半连铸运行时间 3800h），补充水用量按循环冷却水用量的 4% 计（二次冷却带面挥发量大），

年补充水用量约为 44880t。1 条连退研磨水循环量 35t/h（按平均 4500h 计算），补充水用量按循环量的 2%计，年补充水用量约为 3150t。

综上，本项目净循环系统和浊循环系统合计补水量共计 69550t/a。

两种循环水系统均设置有循环水池和循环水泵，一般情况下每天只需要进行补充消耗，净循环冷却水系统排污量按补充量的三分之一计，则净循环冷却系统排污水为 7200t/a，浊循环冷却系统因温度较高，补充水主要损耗在合金带面挥发，其次为排污水，根据生产经验浊循环冷却系统排污按补充量的五分之一计，则浊循环冷却水排放量 9590t/a。合计净循环和浊循环冷却系统排水共计 16790t/a（55.97t/d）。冷却水系统排污水 pH6-8，COD_{Cr}~200mg/L，SS~150mg/L。

（6）纯水制备浓水

本项目清洗、连退线需补充水，补充水包括自来水和纯水，其中研磨后第一级补水直接加自来水，脱脂后的两道热水洗和研磨后的第二级补水加纯水，酸洗后的清洗补加回用水。根据现有企业 11 条清洗线和 7 条连退线运行经验，补水共计约为 43500t/a，纯水投加占比约占总补水量的 20%。则本次新增 2 条清洗和 1 条连退线共计补水量约 7250t/a，其中自来水和回用水约 5750t/a，纯水约 1500t/a，此外槽液、乳化液等配置用纯水根据物料平衡为 453.92t/a，则本项目用纯水 1953.92t/a。

纯水利用自来水通过二级 RO 反渗透工艺制取，反渗透制纯水产水率在 65%左右，则新增产生纯水制备浓水 1049.54t/a。制纯水产生的浓废水主要污染物浓度 pH7-8，COD_{Cr}~100mg/L，SS~30mg/L，该废水日常可作为清洗机清洗水损耗的补充。

（7）地面拖洗废水

日常生产期间清洗线、连退线附近可能存在一些原料的跑冒滴漏，对此需日常需进行地面清洗，通常采用拖把等工具浸水拖洗，本次项目车间清洗废水日常产生量约 4.82t/d，1450t/a。参考水质 COD_{Cr}~500mg/L，SS~600mg/L。

（8）生活污水

本次项目新增劳动定员为 35 人，为三班制生产，厂区内设食堂和倒班宿舍，生活用水量按 120L/人·天计算，排水量按 90%计，全年生产 300 天，则生活废水产生量为 3.78t/d，1134t/a。生活污水水质主要废水污染物浓度 COD_{Cr}~300mg/L，氨氮~35mg/L，总氮~50mg/L。

（9）初期雨水

本项目利用现有 1#、4#厂房进行生产，不新增集雨面积，故初期雨水不增加，不再

进行重复核算。

2、废水污染源强汇总

表 4.4.1-2 本项目废水污染源强核算汇总表

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
生产废水	含镍清洗废水	水量	1000	3.33	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		COD	0.60	—	600	—	—	—	—	—	—	—	—
		总铜	0.01	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—
		总锌	0.03	—	30	—	—	—	—	—	—	—	—
		总镍	0.0027	—	2.7	—	—	—	—	—	—	—	—
		总锡	0.0010	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
		总锰	0.0015	—	1.5	—	—	—	—	—	—	—	—
		总铁	0.0005	—	0.5	—	—	—	—	—	—	—	—
		石油类	0.005	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—
		SS	0.050	—	50	—	—	—	—	—	—	—	—
		氨氮	0.025	—	25	—	—	—	—	—	—	—	—
		总氮	0.050	—	50	—	—	—	—	—	—	—	—
	废脱脂液废水	水量	252	0.84	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		COD	5.040	—	20000	—	—	—	—	—	—	—	—
		石油类	0.126	—	500	—	—	—	—	—	—	—	—
		SS	0.076	—	300	—	—	—	—	—	—	—	—
	废乳化液废水	水量	44.46	0.15	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		COD	0.356	—	8000	—	—	—	—	—	—	—	—
		石油类	0.003	—	70	—	—	—	—	—	—	—	—
		总磷	0.0010	—	22	—	—	—	—	—	—	—	—
		总氮	0.0008	—	17.4	—	—	—	—	—	—	—	—
		SS	0.013	—	300	—	—	—	—	—	—	—	—
公用工程	喷淋废水	水量	180	0.60	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	循环冷却系统排水	水量	16790	55.98	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		COD	3.358	—	200	—	—	—	—	—	—	—	—
		SS	2.519	—	150	—	—	—	—	—	—	—	—
	纯水制备浓水	水量	1049.54	3.50	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		COD	0.105	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—
		SS	0.031	—	30	—	—	—	—	—	—	—	—
	地面拖洗废水	水量	1450	4.82	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		COD	0.725	—	500	—	—	—	—	—	—	—	—
		SS	0.87	—	600	—	—	—	—	—	—	—	—
	生活污水	水量	1134	3.78	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		COD	0.340	—	300	—	—	—	—	—	—	—	—
		氨氮	0.040	—	35	—	—	—	—	—	—	—	—
		总氮	0.057	—	50	—	—	—	—	—	—	—	—
合计		水量	21900	73	—	3300	11	—	18600	62	—	18600	62
		COD	10.524	—	480.6	1.224	9.036	500	9.300	—	80	1.488	—

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
	总铜	0.0100	—	0.5	-0.018	0.003	1.5	0.028	—	0.36	0.007	—
	总锌	0.0300	—	1.4	-0.044	0.007	4	0.074	—	1.25	0.023	—
	总镍*	0.0027	—	0.12	0.0017	0.0017	1	0.001	—	1	0.001	—
	总锡	0.001	—	0.05	-0.004	-0.004	5	0.005	—	5	0.005	—
	总锰	0.0015	—	0.07	-0.0915	—	5	0.093	—	—	—	—
	总铁	0.0005	—	0.02	-0.1855	—	10	0.186	—	—	—	—
	石油类	0.134	—	6.1	-0.238	0.079	20	0.372	—	2.94	0.055	—
	氨氮	0.065	—	3.0	-0.586	-0.214	35	0.651	—	15	0.279	—
	总氮	0.1078	—	4.9	-1.1942	-0.3632	70	1.302	—	25.3	0.471	—
	总磷	0.001	—	0.05	-0.148	-0.008	8	0.149	—	0.5	0.009	—
	SS	3.559	—	162.5	-3.881	2.452	400	7.440	—	59.5	1.107	—

注：1、项目经综合废水站处理，RO 膜出水部分（11t/d）回用于清洗循环系统，其他 62t/d（约 85%）纳管；

2、削减量负值是因为纳管量以排放标准浓度计，而产生浓度低于纳管标准导致；

3、总镍、总锡为车间排放口控制指标，废水量按清洗废水量计，排放量按车间排放口浓度限值计；

4、绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司未对总锰、总铁外排量做要求，故未核算外排量。

表 4.4.1-3 本次项目废水污染源强核算结果及相关参数汇总一览表

名称	废水名称	污染物产生情况														治理措施	污染物纳管排放情况													
		核算方法	t/d	t/a	COD	总铜	总锌	总镍	总锡	总锰	石油类	氨氮	总氮	SS	总磷	总铁	t/d	t/a	COD	总铜	总锌	总镍	总锡	总锰	石油类	总磷	总铁	氨氮	总氮	SS
生产废水	含镍清洗废水	类比法	3.33	1000	600	10	30	2.7	1	1.5	5	25	50	50		0.5	车间循环水处理系统处理后，出水依托现有混凝反应+沉淀车间预处理达标后，排入废乳化液预处理设施，再接入综合废水处理站	/	/	/	/	/	/	/	/			/	/	/
	废脱脂液废水		0.84	252	20000	/	/	/	/	/	500	/		300			6#收集+隔油+调节+破乳+混凝+一级气浮+芬顿电解+二级气浮+三级气浮预处理+综合废水站	/	/	/	/	/	/	/	/			/	/	/
	废乳化液废水		0.15	44.46	8000	/	/	/	/	/	70	/	17.4	300	22		7#收集+隔油+调节+破乳+混凝+一级气浮+芬顿电解+二级气浮+三级气浮预处理+综合废水站	/	/	/	/	/	/	/	/			/	/	/
公用工程	地面拖洗废水		4.82	1425	500	/	/	/	/	/	/	/	/	600			收集池 9#收集后经曝气	/	/	/	/	/	/	/	/			/	/	/
废水	生活污水		3.78	1134	300	/	/	/	/	/	/	35	/				+A/O+消毒	/	/	/	/	/	/	/	/			/	/	/

惟精新材料年产 5000 吨高导铜合金板带材循环利用生产线项目

名称	废水名称	污染物产生情况															治理措施	污染物纳管排放情况														
		核算方法	t/d	t/a	COD	总铜	总锌	总镍	总锡	总锰	石油类	氨氮	总氮	SS	总磷	总铁		t/d	t/a	COD	总铜	总锌	总镍	总锡	总锰	石油类	总磷	总铁	氨氮	总氮	SS	
																	预处理+综合废水站															
	循环冷却系统排水		55.98	16790	200	/	/	/	/	/	/	/	/	150			直接进入厂区综合废水站	/	/	/	/	/	/	/	/	/			/	/	/	
	纯水制备浓水		3.50	1049.54	100	/	/	/	/	/	/	/	30			/		/	/	/	/	/	/	/	/				/	/	/	
	喷淋废水		0.6	180	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		/	/	/	/	/	/	/	/			/	/	/		
	小计	-	73	21900	480.6	0.5	1.4	0.12	0.05	0.07	6.1	3.0	4.9	162.5	0.05	0.02		68	20400	500	2	5	1*	5*	5*	30	8	10	35	70	400	

4.4.2 废气

根据本次项目工艺特点，废气主要包括熔化烟气、清洗/连退酸雾废气、轧制油雾废气、热处理烟气、铣面烘干废气、铜渣筛选废气等。

1、熔化烟气

本项目熔化车间主要以单质金属和铜合金等金属原料，经过配比熔化得到合格的铜合金液后进行铸坯，在金属材料熔化过程金属液组分不可避免存在挥发现象，形成熔化炉烟气，其中一些熔点较低的金属成分在共熔状态下更加容易挥发形成烟气。根据项目生产铜合金元素组成特点结合同类项目类比调查，挥发烟气成分年主要是含铜颗粒物和少量微量元素。根据不同种类铜合金主要元素组成，其中高锡高镍铜合金、铜镍铁合金主要是铜化合物、微量镍、铁和微量铅、无机杂质等，高纯无氧铜及铜合金、复杂黄铜产生烟气组成主要是铜化合物、锡、镍、锌和微量铅、无机杂质等元素。环评根据各类合金熔化烟气成分特征，源强主要分析颗粒物、铜、锡、铅、镍、锰、铬、锌等污染因子。

（1）颗粒物

①方法一（系数法）：根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》—《3240 有色金属合金制造行业系数手册》，铜镍合金颗粒物3.77千克/吨产品、铜锌合金颗粒物3.58千克/吨产品、铜锡合金颗粒物3.18千克/吨产品，本次项目产品为水平连铸（高锡高镍铜合金500t/a、铜镍铁合金500t/a），半连铸（高纯无氧铜及铜合金2000t/a、复杂黄铜2000t/a），手册中无对应系数，故从严参考上述所列三个系数中最大的铜镍合金颗粒物3.77千克/吨产品，则水平连铸颗粒物产生量为3.770t/a，半连铸颗粒物产生量为15.08t/a。

考虑到该手册中：①仅罗列了两种金属组合熔化生产合金的相关系数，本次项目为两种以上金属及外部回收边角料组合熔化生产合金，由于不同金属熔沸点均存在差异，故无直接对应的系数；②熔化烟尘主要由金属氧化后形成的氧化物组成，系数手册适用于正常工况下的一般规律，本次项目采用木炭作为防止氧化的保护，故实际烟尘要远小于常规熔化系数，且结合企业自行监测数据，系数手册算得数据远远高于实际排放；③手册旋风除尘效率50%，袋式除尘效率98%，综合效率可达99%，实际考虑烟气浓度产生低，且颗粒细小，结合行业特征，手册处理效率过于理想化。

鉴于以上原因，本次环评优先类比现有企业实际监测情况进行源强核算，现有企业

工艺、熔化温度与本项目均一致，故具有可类比性。具体如下方法二。

②方法二（类比法）：

因本次半连铸、水平连铸生产线设备构成与现有企业一致，且工艺温度与现有企业也一致，铜合金成分含量与现有企业基本一致，故具有可类比性。

根据现有企业验收监测数据，水平连铸颗粒物产生浓度69~110mg/m³，立式半连铸颗粒物排放浓度28~63mg/m³，验收期间生产负荷在80%左右，故本次项目水平连铸颗粒物的产生浓度保守按130mg/m³，立式半连铸颗粒物产生浓度保守按75mg/m³。

本次7#、9#半连铸新增一套“旋风+覆膜布袋除尘”处理设施及排气筒DA043，新增风量30000m³/h；1#半连铸、9#水平连铸依托现有一套“旋风+覆膜布袋除尘”处理设施及排气筒DA020，其中1#半连铸由现有特种铜半连铸拆除新建，拆除前为真空炉，专门用于真空状态下熔化的铜合金，例如含氧要求较高的紫铜TU00系列，原设计风量25000m³/h，该半连铸本次改造重建后风量为15000m³/h，9#水平连铸风量为7500m³/h。运行时间考虑熔化、扒渣、搅拌、调质、保温、连铸时间，根据4.1.7章节产能核算分析，其中水平连铸运行2800h，1#半连铸运行3100h，7#、9#半连铸运行2550h。

在每台熔化炉上方设置专门的全密闭罩进行废气收集，并对炉口上方烟气进行二次集烟。熔化炉废气采用“旋风除尘+布袋除尘”方式处理。废气收集效率按95%，除尘器的除尘效率一般可达到99%以上，但考虑熔化过程的烟气中颗粒物粒径分布主要是一些极细烟尘，根据同类项目实际运行监测调查，实际除尘效果基本在95%左右，故本环评保守按95%考虑。经计算，本项目熔化颗粒物产生及排放情况如下表。

表4.4.2-1 熔化颗粒物产生及排放情况表

工序	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
水平连铸	颗粒物	0.975	2.730	0.046	0.130	0.049	0.137	0.095	0.266
1#半连铸	颗粒物	1.125	3.488	0.053	0.166	0.056	0.174	0.110	0.340
7#半连铸	颗粒物	1.125	2.869	0.053	0.136	0.056	0.143	0.110	0.280
9#半连铸	颗粒物	1.125	2.869	0.053	0.136	0.056	0.143	0.110	0.280
小计		4.350	11.955	0.207	0.568	0.218	0.598	0.424	1.166

注：因存在 4 条线同时处于运行状态的情况，故小计最大产生速率 kg/h 按四条线加和进行计算。

(2) 重金属特征污染物（铜、锡、铅、镍、锰、铬、锌、铁、铝）

①铬：原料中重金属Cr以单质金属及合金的形式存在。Cr熔点(1890℃)较高，一般不易挥发进入烟气中，根据《铬及其化合物工业污染物排放标准》(征求意见稿)编制说

明：“六价铬毒性最大；从理论上来说六价铬不稳定，具有强氧化性，遇到还原性物质很容易被还原为对人体无害的三价铬。三价铬、金属铬及其合金对人体均没有毒性，要将三价铬、金属铬及合金等氧化为六价铬需要在 $\text{NaOH}(>400^{\circ}\text{C})$ 或 $\text{Na}_2\text{CO}_3(>800^{\circ}\text{C})$ 的条件下，在自然条件下，要将三价铬、金属铬及合金等氧化为六价铬几乎不可能。”

铬沸点 2679°C ，本次项目熔化温度在 1200°C 左右，远低于铬沸点温度。根据浙江楚迪检测技术有限公司（报告编号：ZJCD2508142-1）检测结果显示，熔化烟气出口铬及其化合物实测浓度 $<0.3\mu\text{g}/\text{m}^3$ （未检出）。此外，类比“陕西斯瑞扶风先进铜合金有限公司年产2万吨铬锆铜类、铜铁类系列高性能材料及制品技改项目”，该项目中铜铬锆合金产能11.8万吨，铬金属原料用量远高于惟精用量，该项目未进行废气铬重金属定量分析。综上，铬金属沸点较高，通过监测数据和同类企业类比，铬重金属正常情况下不会进入废气，因此本环评不对铬及其化合物进行定量分析。

②锰、锆、铝、铁：为微量元素，其中锰沸点 2095°C 、铁沸点 3000°C 、铝沸点 2327°C 、锆沸点 4377°C ，本项目最高温度 1250°C ，本项目加热温度远远低于上述因子沸点，故不易挥发；且均不属于直接加入的原料，为带入的微量元素，含量占比均较小（经核算铁带入 11.9t/a 、锰带入 5.04t/a 、锆带入 0.31t/a 、铝带入 22.4t/a ，总投料量 5345t/a ，分别占 0.2% 、 0.09% 、 0.006% 、 0.42% ），故本环评不再定量分析上述因子挥发量。

③铜、镍、锌、锡、铅

铜、镍、锌、锡四个重金属因子均为本次项目直接加入的重金属成份，铅为微量元素带入，但考虑铅沸点相对较低且日常监测存在检出，故对铅进行核算。

A、新料带入情况

表4.4.2-2 新料带入铜、镍、锌、锡情况

工序	铜	镍	锌	锡
水平连铸	430.772	57.32	/	20.38
1#半连铸	1019	/	/	/
7#半连铸	382.125	1.275	124.83	1.275
9#半连铸	382.125	1.275	124.83	1.275

B、回收合金边角料带入情况

表4.4.2-3 合金边角料带入铜、镍、锌、锡、铅情况

产品名称	牌号	回收料投加量 t/a	镍%	锡%	锌%	铅%	铜%
高纯无氧铜及高铜	WT10100	1119				0.0005	99.9995
	WTU000					0.002	99.998
	WK14415			0.15		0.001	99.849

产品名称	牌号	回收料投加量 t/a	镍%	锡%	锌%	铅%	铜%
合金	WK18668					0.009	99.991
	WK15100					0.009	99.991
	均值%			0.03		0.004	99.966
	含量 t/a			0.34		0.048	1118.62
铜镍铁合金	WK70400	279.75	6.2		1	0.006	92.794
	WK70600		11		1	0.02	87.98
	均值%		8.6		1	0.013	90.387
	含量 t/a		24.06		2.80	0.04	252.86
复杂黄铜	WH75011	1119	0.5	1	20.491	0.009	78
	WH75022		1.5	1	22.491	0.009	75
	均值%		1	1	21.491	0.009	76.5
	含量 t/a		11.2	11.2	240.5	0.1	856.0
高锡高镍铜合金	WK72901	279.75	15.5	8.5	0.5	0.008	75.492
	含量 t/a		43.36	23.78	1.40	0.02	211.19

注：取值说明：详细牌号及成份信息见表 4.1.2-3，部分成份为范围值或最大值，此处计算均保守按最大值进行考虑，铜计为余量。其他微量且不易挥发元素如铬、锰、铁、铝、铅等本环评不定量计算，本表不再列出。

C、汇总情况如下表。

表4.4.2-3 铜、镍、锌、锡、铅投加汇总情况

工序	铜		镍		锌		锡		铅	
	含量 t	占比%	含量	占比	含量	占比	含量	占比	含量	占比
水平连铸	894.822	83.79	124.74	11.68	4.2	0.39	44.16	4.13	0.06	0.006
1#半连铸	2137.62	99.95	/	/	/	/	/	/	0.048	0.002
7#半连铸	810.125	75.78	6.875	0.64	245.08	22.93	6.875	0.64	0.05	0.005
9#半连铸	810.125	75.78	6.875	0.64	245.08	22.93	6.875	0.64	0.05	0.005

注：占比余量为不易挥发的铬、锰、铁、铝、铅等，本环评不定量计算，本表不再列出。

D、上述颗粒物产生量11.955t/a，数据为参考实测结果核算，该实测颗粒物包括了金属熔化的烟尘和木炭燃烧产生的烟尘。本项目采用木炭对熔化的金属液进行保温，防止氧化，木炭在燃烧过程中会产生少量的废气，燃烧的主要产物是一氧化碳、二氧化碳和少量烟尘，木炭采用机制无烟炭，参考《国际能源统计建议》4.57章节给出的木炭平均灰分含量为4%，项目共使用木炭约50t/a，则木炭燃烧产生的烟尘为2t/a。则金属熔化产生的烟尘为9.955t/a。各生产线对应产生量如下表。

表4.4.2-4 各生产线颗粒物产生情况汇总表

工序	颗粒物总产生量		木炭烟尘产生量		金属熔化烟尘产生量	
	最大值	年总量	最大值	年总量	最大值	年总量
	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
水平连铸	0.975	2.73	0.143	0.4	0.832	2.330
1#半连铸	1.125	3.488	0.258	0.8	0.867	2.688
7#半连铸	1.125	2.869	0.157	0.4	0.968	2.469
9#半连铸	1.125	2.869	0.157	0.4	0.968	2.469

工序	颗粒物总产生量		木炭烟尘产生量		金属熔化烟尘产生量	
	最大值	年总量	最大值	年总量	最大值	年总量
	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
小计	4.350	11.956	0.715	2.000	3.635	9.956

E、重金属特征污染物产生及排放情况

重金属颗粒物产生及排放量根据表4.4.2-4中金属熔化烟尘产生量和表4.4.2-3各金属成份占比进行核算得出，具体如下表所示。

表4.4.2-5 重金属特征污染物产生及排放情况表

工序	废气名称	产生量		排放量					
		最大值	年总量	有组织		无组织		小计	
				最大值	年总量	最大值	年总量	最大值	年总量
		kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
水平连铸	金属熔化烟尘	0.832	2.33	0.040	0.111	0.0416	0.1165	0.081	0.227
	铜及其化合物	0.6971	1.9523	0.0331	0.0927	0.0349	0.0976	0.0680	0.1903
	镍及其化合物	0.0972	0.2721	0.0046	0.0129	0.0049	0.0136	0.0095	0.0265
	锌及其化合物	0.0032	0.0091	0.0002	0.0004	0.0002	0.0005	0.0003	0.0009
	锡及其化合物	0.0344	0.0962	0.0016	0.0046	0.0017	0.0048	0.0034	0.0094
	铅及其化合物	0.00005	0.00014	0.000002	0.000007	0.000002	0.000007	0.000005	0.000014
1#半连铸	金属熔化烟尘	0.867	2.688	0.041	0.128	0.0434	0.1344	0.085	0.262
	铜及其化合物	0.8666	2.6867	0.0412	0.1276	0.0433	0.1343	0.0845	0.2619
	镍及其化合物	0	0	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.000	0.000
	锌及其化合物	0	0	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.000	0.000
	锡及其化合物	0	0	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.000	0.000
	铅及其化合物	0.00002	0.00005	0.000001	0.000003	0.000001	0.000003	0.000002	0.000005
7#半连铸	金属熔化烟尘	0.968	2.469	0.046	0.117	0.0484	0.1235	0.094	0.241
	铜及其化合物	0.7336	1.8710	0.0348	0.0889	0.0367	0.0936	0.0715	0.1824
	镍及其化合物	0.0062	0.0158	0.0003	0.0008	0.0003	0.0008	0.0006	0.0015
	锌及其化合物	0.2220	0.5661	0.0105	0.0269	0.0111	0.0283	0.0216	0.0552
	锡及其化合物	0.0062	0.0158	0.0003	0.0008	0.0003	0.0008	0.0006	0.0015
	铅及其化合物	0.00005	0.00012	0.000002	0.000006	0.000002	0.000006	0.000005	0.000012
9#半连铸	金属熔化烟尘	0.968	2.469	0.046	0.117	0.0484	0.1235	0.094	0.241
	铜及其化合物	0.7336	1.8710	0.0348	0.0889	0.0367	0.0936	0.0715	0.1824
	镍及其化合物	0.0062	0.0158	0.0003	0.0008	0.0003	0.0008	0.0006	0.0015
	锌及其化合物	0.2220	0.5661	0.0105	0.0269	0.0111	0.0283	0.0216	0.0552
	锡及其化合物	0.0062	0.0158	0.0003	0.0008	0.0003	0.0008	0.0006	0.0015
	铅及其化合物	0.00005	0.00012	0.000002	0.000006	0.000002	0.000006	0.000005	0.000012
小计	金属熔化烟尘	3.635	9.956	0.173	0.473	0.182	0.498	0.354	0.971
	铜及其化合物	3.0308	8.3810	0.1440	0.3981	0.1515	0.4190	0.2955	0.8171
	镍及其化合物	0.1096	0.3037	0.0052	0.0144	0.0055	0.0152	0.0107	0.0296
	锌及其化合物	0.4472	1.1414	0.0212	0.0542	0.0224	0.0571	0.0436	0.1113
	锡及其化合物	0.0468	0.1278	0.0022	0.0061	0.0023	0.0064	0.0046	0.0125
	铅及其化合物	0.00016	0.00044	0.00001	0.00002	0.00001	0.00002	0.00002	0.00004

注：金属熔化烟尘包括铜及其化合物、镍及其化合物、锌及其化合物、锡及其化合物和铅及其化合物。

(3) 二噁英废气

结合日常监测报告 JSZJ2508051-01，熔化烟气出口二噁英存在检出，检出浓度为 0.00058~0.0062ngTEQ/m³，可见该数值极低，检出属于行业正常基线检出，非工艺或原料投加导致。本次环评保守按 0.01ngTEQ/m³。经计算各生产线二噁英排放情况如下表。

表 4.4.2-6 二噁英产生及排放情况表

工序	因子	排放量	
		kg/h	t/a
水平连铸	二噁英	7.5E-11	2.1E-10
1#半连铸		1.5E-10	4.65E-10
7#半连铸		1.5E-10	3.83E-10
9#半连铸		1.5E-10	3.83E-10
小计		5.25E-10	1.44E-09

2、酸雾废气

根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编）第十章第一节、有害气体分类、起始浓度（或散发量）内容，低浓度硫酸（<150g/L）在 t<50℃ 情况下进行化学酸洗，硫酸雾散发量为 0，可以不考虑。同时查阅《硫酸工艺设计手册 物化数据篇》（南京化学工业公司编写，化工部硫酸工业科技情报中心出版）中的硫酸和水的蒸汽分压资料，20% 的硫酸溶液在 25℃ 条件下硫酸的蒸汽分压仅为 1.33×10^{-15} KPa，同样表明稀硫酸在使用过程产生酸雾挥发的量非常小。

本次项目新增 2 条清洗线和 1 条连退线。共计 3 条线涉及到酸洗工序，酸洗采取 5~20% 的稀硫酸溶液，采用喷淋方式为常温酸洗。酸雾废气产生源强通过企业现有同类型的清洗机和连退线设备作类比分析。

结合现有企业 6 条清洗线 2025 年监测数据，排放浓度 <0.20~0.89mg/m³，本次项目保守按 1mg/m³ 进行核算，清洗线废气治理设施风量为 10000m³/h。以上三条线是根据处理宽度、厚度不同分别单独设置的生产线，故生产时间较短，单线运行时间 500h，3 条线共计运行 1500h，则硫酸雾排放量为 0.015t/a。

清洗机为连续布置的封闭设备，除设备前后两端进出铜带需要敞开，中间清洗、输送、钝化、烘干等过程均在密闭通道内完成，中间酸洗过程的酸雾在设备内部挥发并通过设备连接废气收集系统负压收集直接接入废气处理装置处理和排放，酸雾有组织收集效率按 95% 计，废气净化装置处理效率参考现有装置按 70% 计。

表4.4.2-7 项目清洗/连退酸雾废气源强

设备	污染因子	产生量		排放量				合计	
				有组织		无组织			
		kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
清洗机	硫酸雾	0.035	0.018	0.010	0.005	0.002	0.001	0.012	0.006
清洗机	硫酸雾	0.035	0.018	0.010	0.005	0.002	0.001	0.012	0.006
连退线清洗	硫酸雾	0.035	0.018	0.010	0.005	0.002	0.001	0.012	0.006
合计		0.105	0.053	0.030	0.015	0.005	0.003	0.035	0.018

注：产污速率 kg/h 按三条线同时运行的情况考虑最大产污。

3、轧制油雾废气

本项目铜带轧制分为初轧和中精轧过程，使用 2~5% 左右浓度乳化液作为冷却剂和润滑剂。本项目新增 1 台初轧机、新增 1 台中精轧机，在轧制过程会产生少量油雾废。根据 4.1.7 章节产能匹配核算分析，初轧运行时间 1300h，中精轧运行时间 2400h。

油雾通常为颗粒物和甲烷总体的合计。其中颗粒物主要为热轧或高负荷轧制中的金属及氧化物微粒，本项目为冷轧，不属于热轧和高负荷轧制，过程中不涉及颗粒物产生，本项目油雾主要为轧制过程中轧制油挥发的有机废气，以非甲烷总烃计。

结合现有企业中精轧机 2025 年监测数据，排放浓度 2.86~5.37mg/m³，本次项目保守按 5.4mg/m³ 取值，精轧机风量为 40000m³/h，则年排放量 0.518t/a。

结合现有企业初轧机 2025 年监测数据，排放浓度 1.71~3.55mg/m³，本次项目保守按 3.6mg/m³ 取值，初轧机风量为 35000m³/h，则年排放量 0.164t/a。

轧制过程在轧制机四周安装可移动活动密封帘或板，轧制油雾废气通过油雾收集罩收集存在少量无组织排放，收集效率按 95% 计，废气净化装置处理效率参考现有装置按 80% 计。则轧制过程油雾产生及排放情况如下表所示。

表4.4.2-8 轧制过程油雾产生及排放情况

设备	污染因子	产生量		排放量				合计	
				有组织		无组织			
		kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
中精轧机	油雾	1.136	2.726	0.216	0.518	0.057	0.136	0.273	0.654
初轧机	油雾	0.623	0.810	0.118	0.154	0.031	0.040	0.149	0.194
小计	油雾	1.759	3.536	0.334	0.672	0.087	0.176	0.422	0.848
	非甲烷总烃	1.759	3.536	0.334	0.672	0.087	0.176	0.422	0.848

4、天然气燃烧废气

本项目步进式加热炉消耗天然气约 17.89 万 Nm³/年，连续退火炉天然气消耗量约 6.51 万 Nm³/年，铣面铜烘干需消耗天然气 3.8 万 Nm³/年，依托现有 2 台罩式退火炉增加天然气 14.3 万 Nm³/年。

此外，企业清洗、连退线使用天然气蒸汽发生器。结合《锅炉大气污染物排放标准》（DB33/1415-2025），本次环评对蒸汽发生器按要求设置排气筒，并核算天然气燃烧废气量。现有企业 11 条清洗、7 条连退，共计 18 条线，其中**电镀的 9#清洗、10#清洗**对应的蒸汽发生器已在《浙江惟精新材料股份有限公司年产 10000 吨镀锡高精度电子铜带项目生态环境影响报告书》中**核算并通过审批，不再重复核算**，排气筒分别对应 DA029、DA032。此外，本次增加的**13#、14#清洗线、6#连退线**和现有的**1 台 4#连退、7#清洗**拟不再采用天然气蒸汽发生器，采用电加热，故不再核算。根据企业生产经验，全厂新增日产出蒸汽共 50 吨，1 吨蒸汽需使用 80 立方天然气，则全年天然气用量 120 万 Nm³。

本次项目建成后全厂天然气蒸汽发生器及排气筒设置情况如下表。

表 4.4.2-9 全厂天然气蒸汽发生器及排气筒设置情况表

装置	新增天然气用量万 Nm ³ /年	排气筒	备注
1#~4#清洗线天然气蒸汽发生器	32	DA050	新增
1#连退、6#清洗线天然气蒸汽发生器	24	DA051	新增
3#连退、5#清洗线天然气蒸汽发生器	16	DA052	新增
2#连退线天然气蒸汽发生器	8	DA053	新增
8#清洗、10#连退、5#连退线天然气蒸汽发生器	24	DA054	新增
9#连退线天然气蒸汽发生器	8	DA055	新增
11#清洗线天然气蒸汽发生器	8	DA032	依托现有，并入现有 10#清洗线天然气蒸汽发生器排气筒
/	/	DA029	现有，9#清洗线天然气蒸汽发生器排气筒

注：天然气用量电镀的 9#清洗、10#清洗对应已在《浙江惟精新材料股份有限公司年产 10000 吨镀锡高精度电子铜带项目生态环境影响报告书》中核算并通过审批，不再重复核算。

经查本次项目行业对应的《铜压延加工行业系数手册》，未明确天然气工业炉窑及锅炉相关系数；因此本项目参考《工业锅炉（热力供应）行业系数手册》中的“天然气—室燃炉”。颗粒物产污系数参考《社会区域类环境影响评价—环境影响评价工程师执业资格登记培训教材》中的产污系数进行计算，颗粒物产生量为 1.4 千克/万立方-燃料。天然气产排污系数表如下 4.4.2-10，燃烧废气产生及排放情况见下表。

表 4.4.2-10 天然气产排污系数表

原料名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数
天然气	室燃炉	工业废气量	标立方/万立方米-原料	107753
		二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S ^①
		氮氧化物	千克/万立方米-原料	15.87(低氮燃烧-国内一般)
		氮氧化物	千克/万立方米-原料	6.97(低氮燃烧-国内领先)
		氮氧化物	千克/万立方米-原料	3.03(低氮燃烧-国际领先)
		颗粒物	千克/万立方米-原料	1.4

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 $\leq 20\text{mg/m}^3$ ，二类天然气总硫（以硫计）含量 $\leq 100\text{mg/m}^3$ ，本报告取 100mg/m^3 。

根据上述系数计算得到颗粒物、 SO_2 、 NO_x 排放浓度分别为 13.0、18.6、 147.3mg/m^3 。

参考《重污染天气重点行业绩效分级及减排措施》中表 14 有色金属压延行业绩效分级指标，本项目拟按照 A 级绩效进行设计，根据其要求加热炉： PM 、 SO_2 、 NO_x 排放浓度分别不高于 10、50、 100mg/m^3 。

因此，本次步进式加热炉、连退线、钟罩退火炉、铰面烘干颗粒物、 SO_2 、 NO_x 排放浓度保守按 10、18.6、 100mg/m^3 进行核算。蒸汽发生器属于锅炉范畴，采取低氮燃烧，二氧化硫按系数 18.6mg/m^3 ，烟尘和氮氧化物按照《锅炉大气污染物排放标准》DB33/1415-2025 限值 5mg/m^3 和 50mg/m^3 进行核算。

表 4.4.2-11 燃气废气污染物的产生量、排放量计算结果

工序	项目	产生量 t/a	工业废气量万 Nm^3	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排气筒
步进式加热炉	SO_2	0.036	192.77	0.036	0.138	18.6	DA022 (现有)
	氮氧化物	0.193		0.193	0.741	100	
	颗粒物	0.019		0.019	0.074	10	
连退线	SO_2	0.013	70.15	0.013	0.003	18.6	DA049 (新增)
	氮氧化物	0.070		0.070	0.016	100	
	颗粒物	0.007		0.007	0.002	10	
钟罩退火炉	SO_2	0.029	154.09	0.029	0.019	18.6	DA011 (现有)
	氮氧化物	0.154		0.154	0.103	100	
	颗粒物	0.015		0.015	0.010	10	
铰面烘干	SO_2	0.008	40.95	0.008	0.003	18.6	DA003 (现有)
	氮氧化物	0.041		0.041	0.017	100	
	颗粒物	0.004		0.004	0.002	10	
蒸汽发生器	SO_2	0.064	344.81	0.064	0.009	18.6	DA050 (新增)
	氮氧化物	0.173		0.173	0.024	50	
	颗粒物	0.017		0.017	0.002	5	
	SO_2	0.048	258.61	0.048	0.007	18.6	DA051 (新增)
	氮氧化物	0.129		0.129	0.018	50	
	颗粒物	0.013		0.013	0.002	5	
	SO_2	0.032	172.41	0.032	0.004	18.6	DA052 (新增)
	氮氧化物	0.086		0.086	0.012	50	
	颗粒物	0.009		0.009	0.001	5	
	SO_2	0.016	86.20	0.016	0.002	18.6	DA053 (新增)
	氮氧化物	0.043		0.043	0.006	50	
	颗粒物	0.004		0.004	0.001	5	
	SO_2	0.048	258.61	0.048	0.007	18.6	DA054 (新增)
	氮氧化物	0.129		0.129	0.018	50	
	颗粒物	0.013		0.013	0.002	5	

工序	项目	产生量 t/a	工业废气量万 Nm ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排气筒
	SO ₂	0.016	86.2	0.016	0.002	18.6	DA055 (新增)
	氮氧化物	0.043		0.043	0.006	50	
	颗粒物	0.004		0.004	0.001	5	
	SO ₂	0.016	86.2	0.016	0.002	18.6	DA032 (现有)
	氮氧化物	0.043		0.043	0.006	50	
	颗粒物	0.004		0.004	0.001	5	
小计	SO ₂	0.326	1751	0.326	0.196	/	/
	氮氧化物	1.104		1.104	0.967	/	/
	颗粒物	0.109		0.109	0.098	/	/

5、铣面烘干废气

铣面烘干设备依托现有，项目生产过程主要在铜合金铣边铣面过程产生一些铜合金边角，主要是在初轧后产生，这些边角料在回炉重熔前部分需要经过专门的烘干处理，边角料在收集后一般先经离心分离去除表面乳化液，然后再打包制团，其中黄铜类边角料在离心处理后可直接回炉使用，其它铜合金需采用滚筒式烘干机利用天然气加热烘干后再回炉。

天然气燃烧产生燃烧废气，核算情况详见上表 4.4.2-6。在烘干过程边角料中的残油挥发会产生有机废气，主要以非甲烷总烃计。但根据现有企业生产情况，初轧使用的乳化液浓度较低（2~5%左右），且一般回收的边角料在离心预处理后，表面残留的乳化液已经极少，因此表面残留乳化液成分大部分是水分，烘干过程产生有机废气量极少，环评对有机废气的产生量不作定量分析，烘干废气接入现有的一套水喷淋装置处理后排放。

6、铜渣筛选废气

项目原料废铜渣为块状物料，球磨机密闭，破碎机与球磨、筛分机通过密闭绞龙连接，该过程主要考虑破碎进料口、筛分出口工序产生的废气。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（废弃资源综合利用行业系数手册）中“矿渣/钢渣/水渣/炉渣/铁矿渣-破碎+筛分工艺”产污系数核算，颗粒物产生系数为 660g/t 产品。

本次项目产生的炉渣约 90 吨，炉渣经铜渣筛选设备处理后，大部分含铜料可回收再次利用，少量铜含量小于 15%的细颗粒物炉渣约 13.5t/a。故铜渣筛选产出量为 76.5t/a，年工作时间为 1200h；则颗粒物产生量为 0.050t/a（0.167kg/h）。通过布袋除尘器处理，收集效率按 90%，处理效率按 98%计。则废气产生及排放情况如下表。

表 4.4.2-12 破碎、筛分工序污染物产生及排放情况

设备	污染因子	产生量		排放量				合计	
				有组织		无组织			
		kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
破碎、筛分	颗粒物	0.042	0.05	0.0008	0.001	0.004	0.005	0.020	0.006

7、钝化剂废气

企业采用的钝化剂成份包括苯并三氮唑 25%、乙二醇 20%、亚油酸 4%、酒石酸 1%、脂肪醇聚醚 1%、水 49%，其中挥发性成份主要为乙二醇，本次钝化剂使用量 0.2t/a，则乙二醇含量 0.04t/a，清洗设备全密闭，乙二醇沸点 197.3℃，远高于钝化过程温度，正常情况下不易挥发，该废气随清洗线酸雾一并接入二级碱喷淋，且乙二醇有较强的可溶性，经喷淋处理后排放量较小，本环评不再定量分析。

8、废气产生及排放情况小计

表 4.4.2-13 废气产生及排放情况小计

产品名称	废气名称	产生量		削减量	排放量					
		最大值	年总量		有组织		无组织		合计	
		kg/h	t/a		最大值	年总量	最大值	年总量	最大值	年总量
		kg/h	t/a		kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
熔化废气	木炭燃烧烟尘	0.715	2	1.805	0.034	0.095	0.036	0.100	0.070	0.195
	铜及其化合物	3.0308	8.3810	7.5639	0.1440	0.3981	0.1515	0.4190	0.2955	0.8171
	镍及其化合物	0.1096	0.3037	0.2741	0.0052	0.0144	0.0055	0.0152	0.0107	0.0296
	锌及其化合物	0.4472	1.1414	1.0301	0.0212	0.0542	0.0224	0.0571	0.0436	0.1113
	锡及其化合物	0.0468	0.1278	0.1153	0.0022	0.0061	0.0023	0.0064	0.0046	0.0125
	铅及其化合物	0.00016	0.00044	0.00040	0.00001	0.00002	0.00001	0.00002	0.00002	0.00004
	颗粒物小计	4.350	11.954	10.789	0.207	0.568	0.218	0.598	0.424	1.166
	二噁英	5.25 E-10	1.44 E-09	0	5.25 E-10	1.44 E-09	0	0	5.25 E-10	1.44 E-09
酸雾废气	硫酸雾	0.105	0.053	0.035	0.030	0.015	0.005	0.003	0.035	0.018
轧制油雾废气	油雾	1.759	3.536	2.688	0.334	0.672	0.087	0.176	0.422	0.848
天然气燃烧废气	SO ₂	0.196	0.326	0	0.196	0.326	0	0	0.196	0.326
	氮氧化物	0.967	1.104	0	0.967	1.104	0	0	0.967	1.104
	颗粒物	0.098	0.109	0	0.098	0.109	0	0	0.098	0.109
铜渣筛选废气	颗粒物	0.167	0.05	0.044	0.003	0.001	0.017	0.005	0.020	0.006
合计	铜及其化合物	3.0308	8.3810	7.5639	0.1440	0.3981	0.1515	0.4190	0.2955	0.8171
	镍及其化合物	0.1096	0.3037	0.2741	0.0052	0.0144	0.0055	0.0152	0.0107	0.0296
	锌及其化合物	0.4472	1.1414	1.0301	0.0212	0.0542	0.0224	0.0571	0.0436	0.1113
	锡及其化合物	0.0468	0.1278	0.1153	0.0022	0.0061	0.0023	0.0064	0.0046	0.0125
	铅及其化合物	0.00016	0.00044	0.00040	0.00001	0.00002	0.00001	0.00002	0.00002	0.00004
	二噁英	5.25E-10	1.44E-09	0	5.25E-10	1.44E-09	0	0	5.25E-10	1.44E-09
	硫酸雾	0.105	0.053	0.035	0.030	0.015	0.005	0.003	0.035	0.018

产品名称	废气名称	产生量		削减量	排放量					
		最大值	年总量		有组织		无组织		合计	
					最大值	年总量	最大值	年总量	最大值	年总量
		kg/h	t/a	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
	油雾	1.759	3.536	2.688	0.334	0.672	0.087	0.176	0.422	0.848
	SO ₂	0.196	0.326	0.000	0.196	0.326	0.000	0.000	0.196	0.326
	氮氧化物	0.967	1.104	0	0.967	1.104	0	0	0.967	1.104
	颗粒物小计①	4.615	12.115	10.834	0.306	0.678	0.234	0.602	0.543	1.281
	VOCs 小计②	1.759	3.536	2.688	0.334	0.672	0.087	0.176	0.422	0.848
	废气小计	7.642	17.134	13.557	1.833	2.795	0.326	0.781	2.163	3.577
注：①颗粒物包括木炭燃烧烟尘、铜及其化合物、镍及其化合物、锌及其化合物、锡及其化合物、铅及其化合物；										
②油雾主要成份为轧制过程轧制油挥发产生的非甲烷总烃，计入 VOCs。										

表 4.4.2-14 项目废气污染源强核算结果及相关参数汇总一览表

装置	污染源	污染物	核算方法	污染物产生			治理措施		污染物排放			污染物年排放量 (t/a)	排放标准值 (mg/m³)
				废气产生量(m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生量 (kg/h)	工艺	处理效率%	废气排放量(m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (kg/h)		
水平连铸、1#半连铸（本项目）	DA020	颗粒物	类比法 /系数法	22500	/	2.051			旋风除尘+布袋除尘	/	22500	/	0.099
		铜及其化合物			/	1.564	/	/		0.074		0.220	/
		镍及其化合物			/	0.097	/	/		0.005		0.013	/
		锌及其化合物			/	0.003	/	/		0.0002		0.0004	
		锡及其化合物			/	0.0344	/	/		0.0016		0.0046	
		铅及其化合物			/	0.00005	/	/		0.000002		0.000007	/
		二噁英			/	2.25E-10	/	/		2.25E-10		6.75E-10	
颗粒物		125000		/	20.75	/	125000	/		1.0375	/	/	
铜及其化合物				/	3.2484	/		0.16242		/	/		
铅及其化合物					0.0034			0.00017		/			
二噁英					2.5E-10			2.50E-10		/			
水平连铸、1#半连铸小计		颗粒物	147500	154.6	22.801	95	147500	7.7		1.137	/	30	
		铜及其化合物		34.9	5.1494	95		1.6		0.236	/	/	
		镍及其化合物		0.7	0.108	95		0.034		0.005	/	4.3	
		锌及其化合物		0.03	0.004	95		0.001		0.0002	/	/	
		锡及其化合物		0.26	0.038	95		0.011		1.138	/	1	
		铅及其化合物		0.02	0.003525	95		0.001		0.236	/	0.1	
		二噁英		3.22E-09	4.75E-10	0		3.2E-09		4.75E-10	/	0.5ng/T EQ	
		7#、9#半连铸	DA043	类比法 /系数法	30000	71.27	2.138	95		30000	3.5	0.106	0.272
铜及其化合物	54.07					1.622	95	2.3	0.07		0.178	/	
镍及其化合物	0.47					0.014	95	0.02	0.0006		0.0015	4.3	
锌及其化合物	16.33					0.490	95	0.7	0.021		0.054	/	
锡及其化合物	0.47					0.014	95	0.02	0.0006		0.0015	1	
铅及其化合物	0.003					0.000094	95	0.0001	0.000004		0.000012	0.1	
二噁英	1.00E-08					3E-10	95	1.00E-08	3E-10		7.66E-10	0.5ng/T EQ	
清洗线	DA044		硫酸雾		10000	3.5	0.035	二级碱喷淋	70	10000	1	0.010	0.005

装置	污染源	污染物	核算方法	污染物产生			治理措施		污染物排放			污染物年排放量 (t/a)	排放标准值 (mg/m³)				
				废气产生量(m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生量 (kg/h)	工艺	处理效率%	废气排放量(m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (kg/h)						
清洗线	DA045	硫酸雾		10000	3.5	0.035			二级碱喷淋	70	10000	1	0.010	0.005	45		
连退线	DA046	硫酸雾		10000	3.5	0.035	二级碱喷淋	70	10000	1	0.010	0.005	45				
精轧	DA047	油雾		40000	28.4	1.136	油雾机械过滤装置	80	40000	5.4	0.216	0.518	120				
初轧	DA048	油雾		35000	17.8	0.623	油雾机械过滤装置	80	35000	3.6	0.118	0.154	120				
连退线 10#	DA049	SO ₂		155	18.6	100	0.003	天然气燃烧	/	155	18.6	0.003	0.013	200			
		氮氧化物						/	100						0.016	0.070	300
		颗粒物						/	10						0.002	0.007	30
本项目钟罩退火（依托现有设备）	DA011	SO ₂		1020	/	0.019	天然气燃烧 废气排气筒 排放		1020	18.6	0.019	0.029	/				
		氮氧化物						/		100	0.103	0.154	/				
		颗粒物						/		10	0.010	0.015	/				
现有企业钟罩退火		SO ₂		3350	/	0.061		/	3350	18.6	0.061	/	/				
		氮氧化物						/		100	0.336	/	/				
		颗粒物						/		10	0.034	/	/				
钟罩退火小计①		SO ₂		3350	18.6	0.061		/	3350	18.6	0.061	/	200				
		氮氧化物						/		100	0.336	/	300				
		颗粒物						/		10	0.034	/	30				
步进式加热（现有企业）	DA022	SO ₂		2210	/	0.040	天然气燃烧 废气排气筒 排放	/	2210	/	0.040	/	/				
		氮氧化物						/		/	0.220	/	/				
		颗粒物						/		/	0.022	/	/				
步进式加热（本项目）		SO ₂		7420	/	0.138		/	7420	/	0.138	0.036					
		氮氧化物						/		/	0.741	0.193					
		颗粒物						/		/	0.074	0.019					
步进式加热小计②		SO ₂		7420	18.6	0.138		/	7420	18.6	0.138	/	200				
		氮氧化物						/		100	0.741	/	300				
		颗粒物						/		18.6	0.074	/	30				
铜渣筛选	DA041	颗粒物	系数法	/	/	0.038	布袋除尘器	/	/	/	0.0008	0.001	/				

装置	污染源	污染物	核算方法	污染物产生			治理措施		污染物排放			污染物年排放量 (t/a)	排放标准值 (mg/m³)
				废气产生量(m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生量 (kg/h)	工艺	处理效率%	废气排放量(m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (kg/h)		
(本项目)	铜渣筛选 (现有企业)		系数法						天然气燃烧 废气排气筒 排放				
铜渣筛选 (现有企业)		颗粒物		/	/	0.168	/	/		/	0.004	/	/
铜渣筛选小计		颗粒物		300	686.7	0.206	98	300		16.0	0.0048	/	120
铕面烘干 废气(现有企业)	DA003	SO ₂	系数法	4500	/	0.0837	天然气燃烧 废气排气筒 排放	/	4500	/	0.0837	/	200
		氮氧化物			/	0.450		/		/	0.450	/	300
		颗粒物			/	0.045		/		/	0.045	/	30
铕面烘干 废气(本项目)		SO ₂		170	/	0.003		/	170	/	0.003	0.008	200
氮氧化物		/			0.017	/		/		0.017	0.041	300	
颗粒物		/			0.002	/		/		0.002	0.004	30	
铕面烘干 废气小计		SO ₂		4670	18.6	0.0867		/	4670	18.6	0.0867	/	200
		氮氧化物			100	0.467		/		100	0.467	/	300
		颗粒物			10	0.047		/		10	0.047	/	30
蒸汽发生 器废气排 放口	DA050	SO ₂	系数法	480	18.6	0.009	天然气燃烧 废气排气筒 排放	/	480	18.6	0.009	0.064	35
		氮氧化物			50	0.024		/		50	0.024	0.173	50
		颗粒物			5	0.002		/		5	0.002	0.017	5
	DA051	SO ₂		360	18.6	0.007		/	360	18.6	0.007	0.048	35
		氮氧化物			50	0.018		/		50	0.018	0.129	50
		颗粒物			5	0.002		/		5	0.002	0.013	5
	DA052	SO ₂		240	18.6	0.004		/	240	18.6	0.004	0.032	35
		氮氧化物			50	0.012		/		50	0.012	0.086	50
		颗粒物			5	0.001		/		5	0.001	0.009	5
	DA053	SO ₂		120	18.6	0.002		/	120	18.6	0.002	0.016	35
		氮氧化物			50	0.006		/		50	0.006	0.043	50
		颗粒物			5	0.001		/		5	0.001	0.004	5
	DA054	SO ₂		360	18.6	0.007		/	360	18.6	0.007	0.048	35
		氮氧化物			50	0.018		/		50	0.018	0.129	50

装置	污染源	污染物	核算方法	污染物产生			治理措施		污染物排放			污染物年排放量 (t/a)	排放标准值 (mg/m ³)
				废气产生量(m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)	工艺	处理效率%	废气排放量(m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)		
	DA055	颗粒物		120	5	0.002		/	120	5	0.002	0.013	5
		SO ₂			18.6	0.002		/		18.6	0.002	0.016	35
		氮氧化物			50	0.006		/		50	0.006	0.043	50
		颗粒物			5	0.001		/		5	0.001	0.004	5
	DA032	SO ₂		120	18.6	0.002		/	120	18.6	0.002	0.016	35
		氮氧化物			50	0.006		/		50	0.006	0.043	50
		颗粒物			5	0.001		/		5	0.001	0.004	5
1#厂房	无组织泄漏面源	颗粒物	类比法/系数法	/	/	0.122	/	/	/	/	0.122	0.316	详见表 2.4.2.2-4
		铜及其化合物		/	/	0.078	/	/	/	/	0.078	0.232	
		镍及其化合物		/	/	0.0049	/	/	/	/	0.0049	0.0136	
		锌及其化合物		/	/	0.0002	/	/	/	/	0.0002	0.0005	
		锡及其化合物		/	/	0.0017	/	/	/	/	0.0017	0.0048	
		铅及其化合物		/	/	0.000002	/	/	/	/	0.000002	0.000007	
		硫酸雾		/	/	0.005	/	/	/	/	0.005	0.003	
		油雾		/	/	0.068	/	/	/	/	0.068	0.136	
4#厂房	无组织泄漏面源	颗粒物	类比法/系数法	/	/	0.112	/	/	/	/	0.112	0.286	
		铜及其化合物		/	/	0.073	/	/	/	/	0.073	0.187	
		镍及其化合物		/	/	0.0006	/	/	/	/	0.0006	0.0016	
		锌及其化合物		/	/	0.0222	/	/	/	/	0.0222	0.0566	
		锡及其化合物		/	/	0.0006	/	/	/	/	0.0006	0.0016	
		铅及其化合物		/	/	0.000005	/	/	/	/	0.000005	0.000012	

注：①本次项目依托现有 2 台钟罩退火，废气接入现有 DA011。现有企业除去本次的 2 台钟罩退火外，还有其他钟罩退火接入，故 DA011 最大产污速率为现有企业所有设备同时开启时产生，故以此数据作为达标性判定核算；

②本次项目步进式加热炉依托现有装置，废气接入现有 DA022，步进式加热炉工况根据产品厚度、宽度消耗天然气量及运行时间均有不同，根据上表数据可见，本次项目生产时，废气产污达到最大产污速率，故以此数据作为达标性判定核算。

③现有企业源强根据已审批环评数据统计得出。

4.4.3 固废

根据工程分析，项目营运期间新增副产物主要包括废炉渣、废矿物油、废轧制油、含油污泥、废硅藻土、除尘灰、废水处理污泥、废滤芯、废滤布、反渗透废膜、废滤纸及废油、一般化学品废包装、危险化学品废包装、废布袋、废酸液、废油桶、废油、生活垃圾、次品边角料。

1、废炉渣

根据现有企业生产情况，实际达产全厂炉渣产生量约为 2000 吨，根据本项目产能折算，本项目产生炉渣量约为 90 吨。本次改建后炉渣经铜渣筛选设备处理后，大部分含铜料可回收再次利用，少量铜含量小于 15% 的细颗粒物炉渣作为一般固废，本项目产生量约 13.5t/a。作为一般工业固体废物，委托有资质单位综合利用。

2、废矿物油

项目营运期间各类设备运转需要不定期开展维修和保养时产生的废机油，产生量约 5t/a。作为危废有资质单位进行处置或综合利用。

3、废轧制油

轧制油日常为循环使用，一般 1~2 年左右清理部分更换一次，平均年产生废轧制油约 25t，废轧制油属于危险固废，拟委托有资质单位处置。

4、含油污泥

含油污泥主要是浊循环系统和乳化液处理过程产生，预计年产生量约 3t/a，含油污泥属于危险固废，拟委托有资质单位处置。

5、废硅藻土

硅藻土主要用于轧制油的循环过滤净化，预计年产生含油废硅藻土 1.95t/a，废硅藻土属于危险固废，拟委托有资质单位处置。

6、废水处理污泥

污水处理污泥主要是废水处理设施产生的物化污泥，产生量约 80t/a（含水 70% 左右），污泥含有酸和铜、锌、镍等，属于危险废物，拟委托有资质单位处置。

7、废滤芯、废滤布/滤纸

项目新增连退线清洗用水为循环使用，在连退线各清洗机以及配套循环水处理装置中安装有滤芯和滤布，用来过滤清洗水中的杂质，提高循环水质，废滤芯和废滤布根据

生产情况不定期更换，根据企业现有企业运行经验类比，估算新增废滤芯、废滤布产生量约 1.2t/a。产生的废滤芯、废滤布按照企业现有处置方式委托有资质单位进行处置。

清洗及连退生产线的第一道脱脂工序，加入的脱脂液循环使用，日常添加保持浓度，一个月更换一次，在循环过程中，企业在循环系统内部设油水分离进行过滤，过滤过程中产生含油废滤纸约 1.0t/a。作为危废委托有资质单位处置。

8、一般化学品废包装材料

项目营运期间使用硅藻土、木炭等一般工业产品原料产生的废包装袋和废包装桶属于一般固废，根据原料消耗用量，估算产生量约 3t/a。一般固废废包装材料作为废物资回收综合利用。

9、危险化学品废包装材料

项目使用的工艺轧制油、硫酸、乳化液、NC-500 脱脂剂、钝化剂废包装，使用后的废包装属于危险废物，轧制油包装规格按 200L，预计约 175 桶，单个桶按 10kg 计；其他物料单个桶按 25kg 计，预计约 285 桶，单个桶按 1.5kg 计。正常使用后的完好桶由厂家回收，少量破损的桶由企业作为危废处置，破损率按 5%计，则废包装桶产生量 0.109t/a。综上，危险化学品废包装材料产生量共计 0.109t/a。

10、废布袋及除尘灰

企业本次连铸和半连铸熔化废气采用布袋除尘，布袋除尘设施发生破损需要及时更换布袋，根据同类项目类比产生破损废布袋约 0.2t/a，根据烟气颗粒物分析，除尘灰约 3.119t/a，则废布袋及除尘灰共计产生量 3.319/a，收集的灰尘主要是含重金属颗粒物和木炭等成分，因本项目不涉及精炼过程，仅单纯熔化，产生的重金属颗粒物为金属单质或少量氧化物成份，无重金属浸出毒性、无氟盐 / 精炼除杂废渣，无冶炼副产物，故作为一般工业固废处理。

11、废酸液

企业清洗线、连退后清洗均设置酸洗环节，定期更换的废酸液作为危废处置。企业共新增 2 条清洗和 1 条连退，故共有 3 个酸洗槽，每个酸洗槽正常运行时循环使用，通过添加新料维持浓度需求，约 6 个月更换一次，每次更换 1 个槽约 5 吨废液，则废酸液产生量 30t/a。该废液作为危废委托有资质单位处置。

12、废油桶

项目检维修使用的废矿物油桶，收集收作为危险废物，预计每年产生量约为 0.05t/a。

13、生活垃圾

职工生活垃圾产生量按 1kg/人·d 估算，全厂 35 人按 300 天工作日计，生活垃圾产生量 10.5t/a，生活垃圾交由环卫部门处置。

14、边角料

项目产品成品入库前需要根据客户要求要求进行分剪，使每卷产品长度规格符合客户要求，在分剪和检验过程产生少量头尾废边角料和次品料，均作为边角料处置。根据技术人员生产经验，边角料的产生量约在 5%左右，按照本次项目年产 5000 吨铜带的规模，本次预计产生铜边角料 250 吨，该边角料可直接回用，最终均可作为现有项目生产原料回炉综合利用消纳，不作为固废。

15、废耐火材料

废耐火材料主要用于熔化炉内衬，用于承受高温和应力等恶劣条件，本项目产生的废耐火材料约 25t/a，拟作为一般固废外售综合利用。

16、废水处理废超滤膜

废水处理涉及平板超滤，定期会产生废膜，产生周期为 2 年，二级平板超滤预计每次更换为 0.1 吨。作为危废委托有资质单位处置。

环评根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2025)对企业产生的各类副产物进行属性判定，结果如下表 4.4.3-1 所示，危险废物判定结果见表 4.4.3-2。

表 4.4.3-1 建设项目固废产生情况汇总表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	是否属于固体废物	判定依据
1	废炉渣	铜渣筛选	固态	铜合金粉末、杂质	是	A.2c)2)
2	废矿物油	检维修	液态	废矿物油	是	A.1c)3)
3	废轧制油	轧制	液态	废轧制油	是	A.1c)3)
4	含油污泥	水处理	固态	废油、废乳化液和污泥等	是	A.3b)1)
5	废硅藻土	轧制油循环过滤	固态	废硅藻土、废油	是	A.1c)2)
6	废布袋及除尘灰	除尘	固态	烟气颗粒物	是	A.3a)1)
7	废水处理污泥	废水处理	固态	污泥	是	A.3b)1)
8	废滤芯、废滤布/滤纸	废水处理/脱脂液循环	固态	废滤芯、废滤布	是	A.1c)2)
9	一般化学品废包装	原材料拆包	固态	一般废包装	是	5.2a
10	危险化学品废包装	原材料拆包	固态	沾染危化品的废包装	是	5.2a
11	废酸液	酸洗	液态	废酸液	是	A.1c)3)
12	废油桶	检维修	固态	废油桶	是	5.2a
13	废油	检维修	液态	废油	是	A.1c)3)
14	生活垃圾	职工生活	固态	生活垃圾	是	4.1a

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	是否属于固体废物	判定依据
15	废耐火材料	熔化	固态	耐火材料	是	A.1b)3)
16	废水处理废超滤膜	废水处理	固态	废膜、重金属杂质等	是	A.1c)2)
17	次品边角料	分剪、检验等	固态	次品边角料	否	/

根据《国家危险废物名录(2025 年版)》进行危废判定并确定代码，根据《固体废物分类与代码目录》确定一般工业固体废物代码，具体如下。

表 4.4.3-2 危险废物属性判定表

序号	副产物名称	产生工序	是否属于固体废物	是否属于危险废物	废物代码
1	废炉渣	铜渣筛选	是	否	324-001-S01
2	废矿物油	检维修	是	是	900-218-08
3	废轧制油	轧制	是	是	900-204-08
4	含油污泥	水处理	是	是	900-210-08
5	废硅藻土	轧制油循环过滤	是	是	900-213-08
6	废布袋及除尘灰	除尘	是	否	900-099-S59
7	废水处理污泥	废水处理	是	是	336-064-17
8	废滤芯、废滤布/废滤纸	废水处理/脱脂液循环	是	是	900-213-08
9	一般化学品废包装	原材料拆包	是	否	900-099-S17
10	危险化学品废包装	原材料拆包	是	是	900-041-49
11	废酸液	酸洗	是	是	900-300-34
12	废油桶	检维修	是	是	900-249-08
13	废矿物油	检维修	是	是	900-214-08
14	生活垃圾	职工生活	是	否	900-099-S64
15	次品边角料	分剪、检验等	是	否	不作固废
16	废耐火材料	熔化	是	否	900-003-S59
17	废水处理废超滤膜	废水处理	是	是	900-041-49

建设项目固体废物汇总见表 4.4.3-3。

表 4.4.3-3 固体废物汇总表

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性(危险废物或一般工业固废别)	废物代码	危险特性	产生量(t/a)	产废周期	处置情况
1	废矿物油	检维修	液态	废矿物油	危险废物	900-218-08	T 毒性	5	不定期	委托有资质单位焚烧处置
2	废轧制油	轧制	液态	废轧制油	危险废物	900-204-08	T 毒性	25	每年产生	
3	含油污泥	水处理	固态	废油、废乳化液和污泥等	危险废物	900-210-08	T 毒性	3	每天产生	
4	废水处理污泥	废水处理	固态	污泥	危险废物	336-064-17	T 毒性	80	每天产生	
5	废滤芯、废滤布/滤纸	废水处理	固态	废滤芯、废滤布	危险废物	900-213-08	T 毒性	2.2	不定期	
6	危险化学品废包装	原材料拆包	固态	沾染危化品的废包装	危险废物	900-041-49	T 毒性	0.109	每天产生	
7	废油桶	检维修	固态	废油桶	危险废物	900-249-08	T 毒性	0.05	不定期	
8	废油	检维修	液态	废油	危险废物	900-214-08	T 毒性	0.5	不定期	
9	废硅藻土	轧制油循环过滤	固态	废硅藻土、废油	危险废物	900-213-08	T 毒性	1.95	每月产生	
10	废水处理废超滤膜	废水处理	固态	废膜、重金属杂质等	危险废物	900-041-49	T 毒性	0.05	2 年产生	
11	废酸液	酸洗	液态	废酸液	危险废物	900-300-34	T 毒性	30	每半年产生	委托有资质单位综合利用
12	废布袋及除尘灰	除尘	固态	烟气颗粒物	一般工业固废	900-099-S59	/	3.319	每天产生	外售综合利用
13	废炉渣	铜渣筛选	固态	铜合金粉末、杂质	一般工业固废	324-001-S01	/	13.5	每天产生	
14	一般化学品废包装	原材料拆包	固态	一般废包装	一般工业固废	900-099-S17	/	3	每天产生	
15	废耐火材料	熔化	固态	废耐火材料	一般工业固废	900-003-S59	/	25	不定期	
16	生活垃圾	职工生活	固态	生活垃圾	一般工业固废	900-099-S64	/	10.5	每天产生	环卫部门清运
17	边角料	分剪、检验等	固态	次品边角料	本项目回用，不作固废处理	/	/	250	每天产生	项目回用
合计	危险废物							147.859	/	/
	一般工业固废							55.319	/	/
	工业固废小计							203.178	/	/
	生活垃圾							10.5	/	/

4.4.4 噪声

项目主要噪声源为各类泵、风机、电机及冷却塔。根据企业调查，主要设备噪声源强见下表。声源详细情况见 5.2.5 章节。

表 4.4.4-1 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	各生产车间	各类泵/电机	频发	类比	70~80	隔声、减振	20	类比	50~60	生产时
室外声源	公用工程	冷却塔	频发	类比	85	隔声、减振	15	类比	70	生产时
		污水站各类泵/电机	频发	类比	70~80		10	类比	55~65	生产时
		废气处理风机	频发	类比	80~90		10	类比	70~80	生产时

注：声源详细情况见 5.2.5 章节。

4.4.5 污染物产生及排放源强汇总

表 4.4.5-1 本项目污染源强汇总表 单位：t/a

污染源名称			产生量	削减量	排放量
废水	水量	t/a	21900	3300	18600
		t/d	73	11	62
	CODcr	纳管量	10.524	1.224	9.300
		环境量		9.036	1.488
	氨氮	纳管量	0.065	-0.586	0.651
		环境量		-0.214	0.279
	总镍	纳管量	0.0027	0.0017	0.001
		环境量		0.0017	0.001
	总铜	纳管量	0.010	-0.018	0.028
		环境量		0.003	0.007
	总铁	纳管量	0.0005	-0.1855	0.186
		环境量		/	/
	总锌	纳管量	0.030	-0.044	0.074
		环境量		0.007	0.023
	总锡	纳管量	0.001	-0.004	0.005
		环境量		-0.004	0.005
	总锰	纳管量	0.0015	-0.0915	0.093
		环境量		/	/
	石油类	纳管量	0.134	-0.238	0.372
		环境量		0.079	0.055
	总氮	纳管量	0.108	-1.194	1.302
		环境量		-0.363	0.471
	总磷	纳管量	0.001	-0.148	0.149
		环境量		-0.008	0.009
	SS	纳管量	3.559	-3.881	7.440
		环境量		2.452	1.107

污染源名称		产生量	削减量	排放量
废气	颗粒物	12.115	10.834	1.281
	铜及其化合物	8.3810	7.5639	0.8171
	镍及其化合物	0.3037	0.2741	0.0296
	锌及其化合物	1.1414	1.0301	0.1113
	锡及其化合物	0.1278	0.1153	0.0125
	铅及其化合物	0.00044	0.00040	0.00004
	二噁英	1.44E-09	0	1.44E-09
	硫酸雾	0.053	0.035	0.018
	油雾	3.536	2.688	0.848
	SO ₂	0.326	0.000	0.326
	氮氧化物	1.104	0.000	1.104
	VOCs 小计	3.536	2.688	0.848
	废气合计	17.134	13.557	3.577
固废（产生量）	一般工业固废	55.319	55.319	0
	危险固废	147.859	147.859	0
	生活垃圾	10.5	10.5	0

注：1、项目经综合废水站处理，RO 膜出水部分（11t/d）回用于清洗循环系统，其他 62t/d（约 85%）纳管；

2、削减量负值是因为纳管量以排放标准浓度计，而产生浓度低于纳管标准导致；

3、总镍、总锡为车间排放口控制指标，废水量按清洗废水量计，排放量按车间排放口浓度限值计；

4、绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司未对总锰、总铁外排量做要求，故未核算外排量。

5、其中颗粒物包括铜及其化合物、镍及其化合物、锌及其化合物、锡及其化合物、铅及其化合物。

4.4.6 本项目实施前后污染物排放变化情况

表 4.4.6-1 项目实施前后企业污染物排放污染物变化情况 单位：t/a

污染源名称			现有项目 审批排放量	本项目			以新带 老 排放量	项目实施后 企业全厂 排放量	增减量
				产生量	削减量	排放量			
废水	水量	t/a	110700	21900	3300	18600	0	129300	+18600
		t/d	369	73	11	62	0	431	+62
	COD _{Cr}	纳管量	55.35	10.524	1.224	9.300	0	64.65	+9.3
	氨氮	纳管量	3.874	0.065	-0.586	0.651	0	4.525	+0.651
	总铜	纳管量	0.177	0.010	-0.018	0.028	0	0.205	+0.028
	总锌	纳管量	0.381	0.030	-0.044	0.074	0	0.455	+0.074
	总镍	纳管量	0.0124	0.0027	0.0017	0.0010	0	0.0134	+0.001
	总锡	纳管量	0.0416	0.001	-0.004	0.005	0	0.0466	+0.005
	总铁	纳管量	0.204	0.0005	-0.1855	0.186	0	0.39	+0.186
	总磷	纳管量	0.164	0.001	-0.148	0.149	0	0.313	+0.149
	总氮	纳管量	1.428	0.108	-1.194	1.302	0	2.73	+1.302
	石油类	纳管量	2.214	0.134	-0.238	0.372	0	2.586	+0.372
废气	SS	纳管量	44.28	3.559	-3.881	7.440	0	51.72	+7.44
	硫酸雾		4.502	0.053	0.035	0.018	0	4.52	+0.018
	氮氧化物		12.611	1.105	0	1.105	0	13.716	+1.105
	工业烟粉尘		22.803	12.115	10.834	1.281	2.731	21.353	-1.450
	二氧化硫		1.221	0.326	0.000	0.326	0	1.547	+0.326

污染源名称		现有项目 审批排放量	本项目			以新带 老	项目实施后 企业全厂	增减量
			产生量	削减量	排放量	排放量	排放量	
	锡及其化合物	0.381	0.1278	0.1153	0.0125	0	0.3935	+0.0125
	镍及其化合物	0.0272	0.3037	0.2741	0.0296	0	0.0568	+0.0296
	铅及其化合物	0.0014	0.00044	0.00040	0.00004	0	0.00144	+0.00004
	铜及其化合物	1.058	8.3810	7.5639	0.8171	0	1.8751	+0.8171
	锌及其化合物	0.004	1.1414	1.0301	0.1113	0	0.1153	+0.1113
	二噁英	8.375E-07	1.44E-09	0	1.44E-09	0	8.389E-07	1.44E-09
	油雾	6.002	3.536	2.688	0.848	0	6.85	+0.848
固废 (产生 量)	熔化炉渣	425	13.5	13.5	0	0	438.5	+13.5
	废滤芯、废滤布/ 滤纸	117.5	2.2	2.2	0	0	119.7	+2.2
	废反渗透膜	0.9	0	0	0	0	0.9	+0
	废硅藻土	46.5	1.95	1.95	0	0	48.45	+1.95
	废矿物油	4.5	5	5	0	0	9.5	+5
	废轧制油	80	25	25	0	0	105	+25
	废布袋及除尘灰	150.4	3.319	3.319	0	0	153.719	+3.319
	废包装材料	22	3	3	0	0	25	+3
	含油污泥	14.7	3	3	0	0	17.7	+3
	污水站污泥	400	80	80	0	0	480	+80
	废槽渣	13	0	0	0	0	13	+0
	废槽液	3	0	0	0	0	3	+0
	次品边角料	965	250	250	0	0	1215	+250
	废树脂	0.2	0	0	0	0	0.2	+0
	危化品废包装材料	3.513	0.109	0.109	0	0	3.622	+0.109
	废酸液	180	30	30	0	0	210	+30
	废油桶	0.05	0.05	0.05	0	0	0.1	+0.05
	废油	5	0.5	0.5	0	0	5.5	+0.5
	废水处理废超滤膜	0	0.05	0.05	0	0	0	+0.05
	生活垃圾	179.4	10.5	10.5	0	0	189.9	+10.5

注：固废统计为产生量。

4.4.7 交通运输移动源调查

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。要求运输物料、产品的车辆，公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆；厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准或使用新能源；厂内非道路移动机械尽量使用新能源机械。

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。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 4.4.7-1；各车型排放因子均取最大值，详见表 4.4.7-2。

表 4.4.7-1 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				柴油车	汽油车	柴油车	公交车		汽油车	柴油车	公交车	
	微型车	轿车	其他车	出租车				汽油	柴油			汽油	柴油
CO	0.12	0.2	0.22	0.26	0.31	0.92	0.87	0.92	0.87	3.96	2	3.96	2
NO _x	0.05	0.05	0.05	0.08	0.29	0.12	1.55	0.12	1.55	0.54	3.8	0.54	0.8

表 4.4.7-2 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，每周运输 1 次，载重量 30 吨的运输车辆属于大型车范畴，则项目新增车流量的 CO、NO_x 排放源强详见表 4.4.7-3。

表 4.4.7-3 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	10	0.011	0.01

4.5 非正常情况下污染因素分析

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

4.5.1 非正常情况下废气排放

项目开停车及设备检修时各设备及管道中废气通过加水排气（或氮气置换排气），废气用泵送往废气处理装置经相应处理系统处理后排放；本项目非正常情况下废气排放影响较大的是废气处理装置出现故障，如：喷淋液失效、布袋破损，对气体吸收效率降低。非正常排放参数表如下表。

表 4.5.1-1 非正常情况下各污染物排放源强

污染源	非正常排放原因	污染物	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施	非正常排放速率 (kg/h)
-----	---------	-----	----------	---------	------	----------------

DA020	布袋破损，处理效率降低至 50%	颗粒物	0.5-1h	1	及时更换破损布袋	1.026
		铜及其化合物	0.5-1h	1		0.782
		镍及其化合物	0.5-1h	1		0.049
		锌及其化合物	0.5-1h	1		0.002
		锡及其化合物	0.5-1h	1		0.017
		铅及其化合物	0.5-1h	1		0.00003
DA043	布袋破损，处理效率降低至 50%	颗粒物	0.5-1h	1	及时更换破损布袋	1.069
		铜及其化合物	0.5-1h	1		0.811
		镍及其化合物	0.5-1h	1		0.007
		锌及其化合物	0.5-1h	1		0.245
		锡及其化合物	0.5-1h	1		0.007
		铅及其化合物	0.5-1h	1		0.00005
DA044/ DA045/ DA046	碱喷淋未及时更换失效，效率降低至 30%	硫酸雾	0.5-1h	1	及时更换喷淋液	0.0245
DA047	油雾机械过滤器堵塞，效率降低至 30%	油雾	0.5-1h	1	及时清理维护油雾机械过滤装置	0.795
DA048		油雾	0.5-1h	1		0.436
DA041	布袋除尘破损，效率降低至 50%	颗粒物	0.5-1h	1	及时更换破损布袋	0.019

本环评要求企业对加强污染物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。

4.5.2 非正常情况下废水排放

项目废水非正常情况下主要是开停车、设备检修以及发生火灾、爆炸或泄漏事故等工况条件下，要排出大量清洗废水；或者厂内废水处理装置出现故障而造成废水不能及时处理，需临时贮存。要求企业按照环评要求，设置足够容量的事故应急池来接纳此类非正常情况下废水。

由于以上情况废水排放情况随机性较大，难以准确定量，因此本报告不予量化分析。

4.5.3 非正常情况下固废排放

非正常工况下主要不定期产生危险固废，须委托有资质单位处置。

表 4.5.3-1 企业非常规废物属性判定表

序号	危废名称	产生工序	属性判定(危险废物/一般固废/待鉴别)	废物代码	废物类别	危险特性
1	劳保手套等用品	生产过程	危险废物	900-041-49	HW49	T
2	事故危废	事故	危险废物	900-042-49	HW49	T

序号	危废名称	产生工序	属性判定(危险废物/一般固废/待鉴别)	废物代码	废物类别	危险特性
3	废保温材料	检修	危险废物	900-032-36	HW36	T
4	废玻璃钢材料	管道、设备报废	危险废物	900-041-49	HW49	T

4.6 污染物排放总量控制

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》、等文件要求，污染物排放总量控制仍是我国现阶段强有力的环保管理措施，主要总量控制指标为：化学需氧量(COD)、二氧化硫(SO₂)、氨氮(NH₃-N)、氮氧化物(NO_x)、工业烟粉尘以及 VOCs。另根据《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》，对总氮实施控制。

根据浙江省生态环境厅发布的《浙江省重金属污染防控工作方案》，本项目不属于重点行业、重点区域。五种重点重金属中本项目涉及其中的废气铅污染物排放，对其进行总量控制。根据《杭州湾上虞经济技术开发区总体发展规划（2023-2035 年）生态环境影响报告书》，“对于电镀、金属冶炼及铅蓄电池生产等重点行业要求新建企业做到重金属废水零排放；对其它涉重企业实行总量管控，要求新企业重金属总量必须实行重金属排放量‘等量减量替代’原则”，根据规划环评表 6.2.3-6 表中所列因子，本项目涉及表中废水镍重金属排放，需通过区域调剂平衡解决。规划环评中未对废气重金属做要求，故废气重金属仅作总量控制要求。

4.6.1 企业已有总量指标

根据企业现有环评等相关资料，企业现有审批 4 个项目，已有的污染物排放总量指标如下。

表 4.6.1-1 企业现有项目总量指标 单位： t/a

总量控制污染物		环评及批复核定
废水量		110700
COD _{Cr}	纳管量	55.35
	环境量	8.856
氨氮	纳管量	3.874
	环境量	1.66
总氮	纳管量	7.749
	环境量	2.801
镍	纳管量	0.0124
	环境量	0.0124
铅	纳管量	0.0044
	环境量	0.0044
铬	纳管量	0.0065

总量控制污染物	环评及批复核定
环境量	0.0065
二氧化硫	1.221
氮氧化物	12.611
烟粉尘	22.803
VOCs	6.002
铅	0.0014
镍	0.0272

注：原环评未列总氮排放量，本报告按纳管浓度限值 70mg/L、环境排放浓度限值 25.3mg/L 进行重新核定。

4.6.2 本项目污染物总量控制建议

表 4.6.2-1 本项目污染物排放总量情况 单位：除注明外，t/a

总量控制污染物	本项目排放量	总量控制建议值
废水量	18600（62t/d）	18600（62t/d）
COD _{Cr}	纳管量	9.300
	环境量	1.488
氨氮	纳管量	0.651
	环境量	0.279
总氮	纳管量	1.302
	环境量	0.471
镍	纳管量	0.001
	环境量	0.001
二氧化硫	0.326	0.326
氮氧化物	1.104	1.104
工业烟粉尘	1.281	1.281
VOCs	0.848	0.848
铅及其化合物	0.00004	0.00004
镍及其化合物	0.0296	0.0296

注：1、废水污染物总量控制建议根据《上虞市排污权有偿使用和交易实施办法(试行)》要求，纳管废水量以吨为最小计量单位进行进位取整；

1、氨氮排环境标准按绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司执行 13.36mg/L，总量控制根据上虞相关部门要求以 15mg/L 计。

2、镍不属于《浙江省重金属污染防控工作方案》中五大重点重金属，根据《杭州湾上虞经济技术开发区总体规划（2023-2035 年）生态环境影响报告书》要求，企业做好总量管控。

4.6.3 “以新带老”削减污染物总量

根据前文 3.6 章节，本次“以新带老”削减污染物排放量情况如下。

表 4.6.2-2 “以新带老”削减污染物总量 单位：t/a

总量控制污染物	“以新带老”削减排放量
工业烟粉尘	2.731

4.6.4 项目实施后全厂污染物排放情况

表 4.6.4-1 项目实施前后企业污染物总量控制指标变化情况 单位: t/a

污染物种类	总量控制污染物		现有企业 总量控制	本项目总 量控制建 议	“以新带 老”削减	改建后全厂 总量控制	增减量	类别
废水	废水量 t/a		8512.5	1000	0	9512.5	+1000	清洗线含 镍废水
	总镍	纳管量	0.0086	0.001	0	0.0096	+0.001	
		环境量	0.0086	0.001	0	0.0096	+0.001	
	废水量 t/a		13000	0	0	13000	0	电镀含镍 废水
	总镍	纳管量	0.0038	0	0	0.0038	0	
		环境量	0.0038	0	0	0.0038	0	
	总镍	纳管量	0.0124	0.001	0	0.0134	+0.001	废水总镍 小计
		环境量	0.0124	0.001	0	0.0134	+0.001	
	废水量 t/a		4312.5	0	0	4312.5	0	清洗线含 铅、铬废 水
	总铅	纳管量	0.0044	0	0	0.0044	0	
		环境量	0.0044	0	0	0.0044	0	
	总铬	纳管量	0.0065	0	0	0.0065	0	
		环境量	0.0065	0	0	0.0065	0	
废气	铅及其化合物		0.0014	0.00004	0	0.00144	+0.00004	含铅、镍 废气
	镍及其化合物		0.0272	0.0296	0	0.0568	+0.0296	
废水	废水量		110700 (369t/d)	18600 (62t/d)	0	129300 (431t/d)	+18600 (62t/d)	其他
	COD _{Cr}	纳管量	55.35	9.300	0	64.65	+9.300	
		环境量	8.856	1.488	0	10.344	+1.488	
	氨氮	纳管量	3.874	0.651	0	4.525	+0.651	
		环境量	1.66	0.279	0	1.939	+0.279	
	总氮	纳管量	7.749	1.302	0	9.051	+1.302	
环境量		2.801	0.471	0	3.272	+0.471		
废气	二氧化硫		1.221	0.326	0	1.547	+0.326	
	氮氧化物		12.611	1.104	0	13.715	+1.104	
	工业烟粉尘		22.803	1.281	2.731	21.353	-1.450	
	VOCs		6.002	0.848	0	6.850	+0.848	

注:1、本次项目不涉及直接加入铅、铬原料,均为铜、合金等原料中带入的微量元素,含量均<0.001%,结合水质监测结果,铅、铬均为未检出,故本次环评废水不对铅、铬定量。废气中主要考虑铅熔沸点较低,虽为微量带入,但日常监测存在检出(0.3~0.6μg/m³),故进行定量核算。镍为直接加入的原料,故环评对废气、废水中镍均进行定量分析。

2、现有企业已根据相关要求通过排污权交易获得 COD_{Cr} 和氨氮总量指标,已获得相应的排水量 110700t/a。现有企业环评中未列总氮排放量,总氮排放量指标根据纳管浓度限值 70mg/L、环境排放浓度限值 25.3mg/L,结合已交易水量 110700t/a 核定。

4.6.5 项目总量平衡方案

上虞区 2025 年度为达标区,根据相关规定,废气二氧化硫、氮氧化物、VOCs 和烟粉尘执行等量替代。企业不属于水污染物重点控制单位,相关废水污染物总量 COD_{Cr} 和氨氮按照 1:1 替代削减。

根据《杭州湾上虞经济技术开发区总体发展规划(2023-2035 年)生态环境影响报告书》,要求,要求新企业重金属总量必须实行重金属排放量“等量减量替代”原则。

表 4.6.5-1 本项目新增总量控制指标替代削减平衡方案 单位: t/a

污染物类别	污染物名称	项目新增污染物总量控制指标(排环境量)	替代削减比例	替代削减量	替代削减来源
废水	水量	18600t/a (62t/d)	/	/	/
	COD _{Cr}	1.488	1:1	1.488	排污权交易
	氨氮	0.279	1:1	0.279	
废气	二氧化硫	0.326	1:1	0.326	排污权交易
	氮氧化物	1.104	1:1	1.104	
	VOCs	0.848	1:1	0.848	
废水重金属	总镍	0.001	1:1	0.001	区域调剂平衡

综上, 本项目烟粉尘通过内部削减平衡; 新增的废水 COD_{Cr}、氨氮和废气 SO₂、NO_x、VOCs 通过排污权交易替代削减平衡; 废水重金属镍指标按照替代削减量要求通过区域调剂平衡。

5 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

绍兴市上虞区位于浙江省东北部，东经 120 度 36 分～121 度 6 分，北纬 29 度 43 分～30 度 16 分。杭州湾上虞经济技术开发区位于绍兴市上虞区北端曹娥江以东，钱塘江出海口的围垦海涂滩地上。开发区北濒杭州湾，南临盖北镇，紧邻上虞港区。

浙江惟精新材料股份有限公司位于杭州湾上虞经济技术开发区东二区，厂区周边东侧相邻河道、新兴一路，隔路为普洛斯上虞物流园；南侧至盛兴路，隔路为凯诚新材料有限公司；西侧至东直塘路；北侧和绍兴大润发物流仓储有限公司相邻。

项目建设地地理位置见附图 1，周围环境示意图见附图 2。

5.1.2 地形、地貌、地质

1、地形与地貌

绍兴市上虞区地形南高北低，南部低山丘陵与北部水网面积参半。南部低山丘陵分属两支，东南系四明山余脉，覆卮山海拔 861.3 米，是全市最高点；西南属会稽山余脉，最高点罗村山海拔 390.7 米。北部为水网滨海堆积平原，平均海拔 5-6 米。

2、地质

杭州湾上虞经济技术开发区北侧有海堤围护，中间有东西走向的中心河分隔，自然地形标高（1985 年国家高程）3.40～4.40m。土地系盖北镇、小越镇、崧厦镇围垦区，多为经济作物耕地，没有居民住宅建筑。地质情况根据浙江省工程勘察对港区 8 个测点钻孔取样、试验取得的数据，自上而下依次描述如下：

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

第 2-1 层：淤泥质亚粘土；

第 2-2 层：粘土夹淤泥质土；

第 3 层：粘土夹淤泥质土；

第 4-1 层：粘土，厚 1.90-3.90m；

第 4-2a 层：砾砂混粘土；

第 4-2 层：圆砾。

本地区的地震烈度为VI度

5.1.3 气候特征

上虞属亚热带边缘，是东亚季风盛行的滨海地带，亚热带季风气候。四季分明，雨水充沛，光照充足，气候温暖湿润。年平均气温 17.4℃，年平均无霜期 251 天，相对湿度 78%，夏季盛行东南风及偏南风，冬季盛行偏北及西北风。主要气象参数如下：

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

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

5.1.4 水文特征

1、海域

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

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

2、曹娥江

为钱塘江河口段主要支流，其上游属山溪性河流，下游属潮汐性河道。曹娥江主流

长 197km，主河道平均坡降 3.0%，流域面积 6080km²，河口多年平均流量为 38.7 亿 m³。随着上游水库建设和用水量的增加，河口平均径流量为 34.8 亿 m³。

3、东进闸总干河

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

开发区中心河横穿开发区中心，中间被东进闸总干河隔开，分东西两部分，总干河以西部分全长 4.77km，总干河以东部分全长 4.48km，主要接纳开发区企业雨水和清净水，中心河水最终汇入东进闸总干河，经东进闸与杭州湾相通。

5.1.5 土壤和植被

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

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

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 环境空气质量现状监测与评价

5.2.1.1 基本污染物环境质量现状

1、达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），环境空气质量现状数据采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据；评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评

价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量点或区域点监测数据。本项目所在区域为环境空气二类功能区，为了解项目建设地周围环境空气质量现状，本环评引用《绍兴市 2025 年环境状况公报》中环境空气质量数据进行现状评价。

表 5.2.1.1-1 区域环境质量评价表（上虞区，2025）

污染物	年评价指标	现状浓度 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	过渡期标准 值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	20	40	50	达标
CO	第 95 百分位数浓度	800	4000	20	达标
O ₃	第 90 百分位数浓度	149	160	93.13	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	40	60	66.7	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	27	30	90.0	达标

根据《绍兴市 2025 年环境状况公报》，上虞区环境空气质量均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准浓度限值，故 2025 年属于达标区。

本次大气影响预测采用 2023 年气象数据，以 2023 年作为评价基准年，本次环评引用《绍兴市 2023 年环境状况公报》数据，具体如下。

表 5.2.1.1-2 区域环境质量评价表（上虞区，2023）

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/ (%)	达标情 况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	24	40	60	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	47	60	78.3	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	29	30	96.7	达标
95O ₃	第 90 百分位数最大 8h 平均质量 浓度	156	160	97.5	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	900	4000	22.5	达标

根据生态环境部回复，2026 年 3 月 1 日至 2030 年 12 月 31 日期间审批的建设项目应基于获取的基准年环境质量现状数据，按照新标准中“过渡阶段浓度限值”进行达标判定，不再以旧标准评价的基准年环境质量公告或环境质量报告结论为准。

根据上表可知，2023 年上虞区各基本污染物均能满足《环境空气质量标准》GB3095-2026)中的过渡阶段二级标准浓度限值，因此 2023 年上虞区为环境空气质量达标区。

5.2.1.2 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，由建设单位委托第三方有资质监测单位对项目拟建地周边进行了实地监测，同时收集了“惟精新材料年产 9300 吨高速连接器用高性能铜合金板带材生产线项目”环评期间监测数据。具

体方案如下：

1、监测项目

委托监测特征污染因子：硫酸雾、锡及其化合物，另外收集引用历史监测报告资料的监测因子为铅及其化合物、镍及其化合物、非甲烷总烃、TSP、二噁英。

2、监测点布置

综合考虑项目污染特征、区域风频特征、环境保护目标位置等因素以及大气导则的要求，本次监测共设置 1 个监测点，位于项目所在地。引用点位位于企业厂区所在地。

3、监测时间及频率

监测时间及监测频率见下表。

表 5.2.1.2-1 环境空气现状监测因子和监测频率

监测时间	监测项目	监测频率
2026.3.16~3.23	硫酸雾、锡及其化合物	小时值：小时值连续监测 7 天，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。
	硫酸雾、锰及其化合物	日均值：连续监测 7 天，每天监测 24 小时
2025.4.21~4.28	铅及其化合物、镍及其化合物、非甲烷总烃	引用，小时值
2025.8.16~8.23	TSP	引用，日均值
	二噁英	

4、采样及监测分析方法

按国家有关标准和国家环境保护部颁布的《空气和废气监测分析方法》有关规定执行。质量保证措施按《浙江省环境监测质量保证技术规定》执行。

5、监测结果统计与评价

(1) 评价方法

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

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

(2) 监测结果统计监测结果统计汇总结果见下表所示。

表 5.2.1.2-2 特征污染因子现状统计表

监测点位	监测因子	取值时间	浓度范围	标准值	最大占标率(%)	超标率(%)	达标情况
1#项目所在地	硫酸雾	小时值	涉密删除			0	达标
	硫酸雾	日均值				0	达标
	锡及其化合物	小时值				0	达标

监测点位	监测因子	取值时间	浓度范围	标准值	最大占标率(%)	超标率(%)	达标情况
	锰及其化合物	日均值				0	达标
	镍及其化合物	小时值				0	达标
	铅及其化合物	小时值				0	达标
	非甲烷总烃	小时值				0	达标
	TSP	日均值				0	达标
	二噁英*	日均值				0	达标

注：计算最大占标率时，未检出的污染物浓度按检出限的 1/2 计算。
 *根据导则 5.3.2.1，对仅有日平均、年均质量浓度限值的，可按 3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值，二噁英为剧毒物质，日均值从严与年均取相同值 0.6pgTEQ/m³。

(3) 评价结果

从监测结果可以看出，项目所在区域特征污染因子硫酸雾环境空气质量能满足大气导则附录 D 标准的要求，锡及其化合物、镍及其化合物、非甲烷总烃浓度低于《大气污染物综合排放标准详解》中的计算浓度参考标准，TSP、铅及其化合物达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准，二噁英满足日本标准 0.6pgTEQ/m³ 要求，因此环境空气中特征污染物质量现状较好。

5.2.2 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，本报告委托开展了地表水监测，具体监测内容如下。

1、监测项目

pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、BOD₅、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、六价铬、铅、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物。

2、监测分析方法

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

3、监测时间、频率及断面

监测时间：2026.3.16~3.18，共三天；

监测频次：每天各采一次样。

监测断面：1#谢盖河上游、2#谢盖河下游

4、监测及评价结果

表 5.2.2-1 水环境现状监测及评价结果 单位：mg/L（pH 为无量纲）

因子	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	BOD ₅	化学需氧量	氨氮
点位及日期						

1#谢盖河上游	2026.3.16						
	2026.3.17						
	2026.3.18						
	平均值						
	水质类别						
	/						
	2026.3.16						
	2026.3.17						
	2026.3.18						
	平均值						
	水质类别						
	/						
	2026.3.16						
	2026.3.17						
	2026.3.18						
	平均值						
	水质类别						
因子							
点位及日期							
2#谢盖河下游	2026.3.16						
	2026.3.17						
	2026.3.18						
	平均值						
	水质类别						
	/						
	2026.3.16						
	2026.3.17						
	2026.3.18						
	平均值						
	水质类别						
	/						
	2026.3.16						
	2026.3.17						
	2026.3.18						
	平均值						
	水质类别						

根据监测结果可知，地表水各监测因子浓度均可以满足《地表水生态环境质量标准》中Ⅲ类标准要求，项目区域总体水质能达到Ⅲ类标准。项目废水经处理达标后纳管送上虞污水处理厂达标处理，不排入附近河道，不会对地表水环境造成影响。

5.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

为了解项目建设地周边地下水质量现状，收集了“惟精新材料年产 9300 吨高速连接器用高性能铜合金板带材生产线项目”环评期间监测数据进行评价。

1、地下水水质类型监测

(1) 监测时间

引用监测时间：2025 年 4 月 30 日、5 月 1 日，监测一次。

(2) 监测点位

厂区内及周边共设置 3 个水质监测点，同时设置了 6 个水位监测点，其中 3 个水位监测点和水质监测点重叠，具体监测点位坐标情况如下：

表 5.2.3-1 地下水水质监测点位

项目类别	点位名称	经纬度	备注
地下水	D1 厂区内	(120°49'43.10",30°11'44.60")	水质+水位
	D2 厂区东侧	(120°49'56.91",30°11'48.97")	
	D3 厂区西侧	(120°49'38.21",30°11'41.94")	
	D4 厂区外水位点 1	(120°49'19.01",30°11'40.29")	水位
	D5 厂区外水位点 2	(120°49'48.63",30°12'00.03")	
	D6 厂区外水位点 3	(120°49'57.75",30°11'41.56")	

(3) 监测项目

①八大阴阳离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 浓度；

②地下水常规因子：除放射性指标外其他 37 项，包括：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。

③非常规特征因子：镍、银。

④水位。同步监测经纬度。

(4) 监测结果及评价

①地下水水位：根据检测报告，各测点地下水水位如下。

表 5.2.3-2 地下水水位情况

项目名称及单位 采样点位	水位埋深* m	水位高程* m
D1 厂区内	2.49	4.98
D2 厂区东侧	3.24	4.79
D3 厂区西侧	5.11	7.26
D4 厂区外水位点	2.33	4.95
D5 厂区外水位点	0.75	1.98
D6 厂区外水位点	2.77	4.72

②监测结果与评价

本次地下水环境常规水质指标现状监测结果及评价如下表所示。

表 5.2.3-3 地下水水质监测及评价结果

采样日期	采样点位 检测项目及单位	D1 厂区内	D3 厂区西侧	D2 厂区东侧	标准限值 IV 类
2025.04.30 (D1、D3、 D2 的 pH、 浊度)、 2025.5.1 (D2 除 pH、浊度 外)	pH 值*(无量纲)				$5.5 \leq \text{pH} \leq 6.5$ $8.5 \leq \text{pH} \leq 9.0$
	浊度*(NTU)				10
	银($\mu\text{g/L}$)				0.10
	氟化物(mg/L)				2.0
	硫酸盐(mg/L)				350
	氯化物(mg/L)				350
	硝酸盐(mg/L)				30.0
	亚硝酸盐(mg/L)				4.80
	菌落总数(CFU/mL)				1000
	总大肠菌群(MPN/L)				100
	硫化物(mg/L)				0.10
	氨氮(mg/L)				1.50
	耗氧量(mg/L)				10.0
	阴离子表面活性剂 (mg/L)				0.3
	挥发酚(mg/L)				0.01
	汞($\mu\text{g/L}$)				2
	砷($\mu\text{g/L}$)				50
	硒($\mu\text{g/L}$)				100
	钴($\mu\text{g/L}$)				100
	铝($\mu\text{g/L}$)				500
	镉($\mu\text{g/L}$)				100
	锰($\mu\text{g/L}$)				1500
	钠(mg/L)				400
	镍($\mu\text{g/L}$)				100
	铅($\mu\text{g/L}$)				100
	铁($\mu\text{g/L}$)				2000
	铜($\mu\text{g/L}$)				1500
	锌($\mu\text{g/L}$)				5000
	苯($\mu\text{g/L}$)				120
	甲苯($\mu\text{g/L}$)				1400
	三氯甲烷($\mu\text{g/L}$)				300
	四氯化碳($\mu\text{g/L}$)				50
	六价铬(mg/L)				0.1
	碘化物(mg/L)				0.50
	氰化物(mg/L)				0.10
	总硬度(mg/L)				650
	溶解性总固体(mg/L)				2000
	肉眼可见物(无量纲)				无
	色度(度)				25
	嗅和味(无量纲)				无
	样品性状				/

注：上表中 L 表示未检出，数字代表检出限。

根据检测结果，本项目建设地周边地下水水质除了氯化物、钠、溶解性总固体等因

子外，其余指标均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 IV 类标准。

部分因子超标可能与地理位置上靠近杭州湾海域，受咸水入侵影响，地下水中氯化钠盐分含量较高的影响，溶解性总固体主要受周边生活面源的影响。

③八大离子情况

监测统计结果见下表。

表 5.2.3-4 区域地下水八大离子监测结果

采样日期	项目名称及单位	采样点位	D1 厂区内	D3 厂区西侧	D2 厂区东侧
2025.04.30 (D1、D3)	阳离子	钾 mg/L	28.0	34.2	38.9
		钾×1（价态）mEq/L	0.72	0.88	1.00
		钠 mg/L	652	782	942
		钠×1（价态）mEq/L	28.4	34.0	41.0
		钙 mg/L	65.5	73.1	64.7
		钙×2（价态）mEq/L	3.28	3.66	3.24
		镁 mg/L	53.3	41.3	45.6
		镁×2（价态）mEq/L	4.44	3.44	3.80
		阳离子合计 mEq/L	36.8	42.0	49.0
2025.05.01 (D2)	阴离子	碳酸盐 mg/L	5L	5L	5L
		碳酸盐×2（价态）mEq/L	0.08L	0.08L	0.08L
		重碳酸盐 mg/L	890	1.12×10 ³	1.21×10 ³
		重碳酸盐×1（价态）mEq/L	14.6	18.4	19.8
		氯离子 mg/L	663	778	778
		氯离子×1（价态）mEq/L	18.7	21.9	21.92
		硫酸根离子 mg/L	33.9	162	147
		硫酸根离子×2（价态）mEq/L	0.71	3.38	3.06
		阴离子合计 mEq/L	34.1	43.7	44.9
阴阳离子相对误差%			3.81	1.98	4.37

根据上表各天然背景离子监测结果，阴阳离子相对误差小于 5%，符合监测最大允许误差，监测结果可靠。

5.2.4 声环境质量现状监测与评价

环评期间企业委托第三方有资质监测单位对建设地厂界声环境进行了实地监测。

1、监测点布设

企业四周共布设 4 个监测点。

2、监测频率

共监测一天（2026.3.18），昼间、夜间各一次，监测期间无雨雪、无雷电天气，风速 5 m/s 以下，气象条件满足要求。

3、监测内容及测量仪器

本次监测内容为 Leq (A)，采用 AWA6228 多功能声级计，测量前进行校准。

4、监测方法

按《声生态环境质量标准》(GB 3096-2008)及《环境监测技术规范》(噪声部分)执行。

5、评价标准

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

6、监测结果及评价

本次噪声监测结果详见下表。

表 5.2.4-1 区域声环境监测结果 单位：dB

位置 监测结果	编号	2026 年 03 月 18 日					
		昼间			夜间		
		监测值	标准限值	达标情况	监测值	标准限值	达标情况
厂区东侧	1#	59	65	达标	50	55	达标
厂区南侧	2#	61	65	达标	48	55	达标
厂区西侧	3#	59	65	达标	52	55	达标
厂区北侧	4#	61	65	达标	48	55	达标

由监测结果可知，厂界各测点符合《声生态环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准要求。

5.2.5 土壤环境质量现状调查

5.2.5.1 土壤类型

1、区域土壤类型

上虞地区地处曹娥江下游，东西宽 42km、南北长 48km，梯度总面积约 1172km²。其中丘陵地区占 50%，平原占 41.7%，河流水域占 8.3%，具有“五山一水四分田”的自然景观。

水网平原是上虞区的主要农产品生产基地，主要土壤为水稻土和潮土，从溪边到山脚一般依次分布清水砂、培泥沙、培泥沙田和泥质田，与河岸平行成带状分布。丘陵山地局部的地貌和植被差异，以及利用和改良的影响，土壤的分布复杂，主要土壤有红壤、黄壤和水稻田。其中水稻土主要分布在山地岗地、坡脚和山垄凹陷地段。

本次项目所在的滨海地区土壤形成的年代一般仅 300 年，最新的涂地则只有几十年或几年的历史，靠近海边的一部分涂地，仅在低潮位时才露出海面，土壤形成的特征为历史短，或多或少有盐分，极大多数呈碱性或微碱性反应。愈接近海岸线，所发育的土

壤愈年轻，其含盐量愈高。土壤类型主要由潮土和滨海盐土。

2、项目厂址土壤类型

项目厂区土壤类型查阅“国家土壤信息服务平台”。本项目厂址中心坐标为东经 120.87283°，北纬 30.14546°，根据查询结果，项目厂址土壤类型为滨海超滩盐土。根据《中国土壤分类与代码》(GB/T17296-2009)，其土纲为 K 盐碱土，土亚纲为 K1 盐土，土类为 K12 滨海盐土。项目区域土壤类型见下图。



图 5.2.5-1 项目所在地土壤类型图

5.2.5.2 土壤理化性质

土壤理化性质如下表。

表 5.2.5-2 项目土壤理化特性调查表

点位		T2 厂内污水站附近			
采样日期		2025.04.21			
经度		120°49'44.50"			
纬度		30°11'39.75"			
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	3.0~6.0m
现场记录	颜色	暗灰	暗灰	暗灰	暗灰
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量%	46	41	42	42
	其他异物	砂石	无	无	无
实验室测定	pH 无量纲	9.40	9.44	9.47	9.17
	阳离子交换量 cmol ⁺ /kg	3.6	3.9	2.2	2.6
	氧化还原电位 *mV	451	360	245	201
	渗滤率 cm/s	0.0005	0.0006	0.0006	0.0006
	土壤容重 g/cm ³	1.45	1.50	1.40	1.49
	总孔隙度%	31.33	24.58	32.52	25.68

点位		T3 厂内铜带车间南侧			
采样日期		2025.04.21			
经度		120°49'45.96"			
纬度		30°11'38.08"			
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	3.0~6.0m
现场记录	颜色	暗灰	暗灰	暗灰	暗灰
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量%	46	46	42	40
	其他异物	砂石	无	无	无
实验室测定	pH 无量纲	9.10	9.25	9.13	9.32
	阳离子交换量 cmol ⁺ /kg	2.9	2.7	2.6	3.4
	氧化还原电位*mV	441	354	241	197
	渗滤率 cm/s	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
	土壤容重 g/cm ³	1.49	1.44	1.46	1.42
	总孔隙度%	26.82	32.36	29.15	36.01
点位		T5 项目东北侧 183m 处空地		T6 厂区外西侧 180m 处农田	
采样日期		2026.03.16			
经度		120.832418°		120.824693°	
纬度		30.197143°		30.195815°	
层次		0-0.2m		0-0.2m	
现场记录	颜色	浅棕		灰	
	结构	团粒		团粒	
	质地	砂壤土		砂壤土	
	砂砾含量%	51		52	
	其他异物	根系		无	
实验室测定	pH 无量纲	7.93		7.84	
	阳离子交换量 cmol ⁺ /kg	3.2		3.9	
	氧化还原电位*mV	563		540	
	渗滤率 cm/s	0.0005		0.0005	
	土壤容重 g/cm ³	1.44		1.48	
	总孔隙度%	42.5		40.3	

5.2.5.3 土壤环境质量现状监测

为了解项目拟建区域的土壤环境质量现状，本次环评期间，收集了“惟精新材料年产 9300 吨高速连接器用高性能铜合金板带材生产线项目”环评期间厂区内 T1~T4 点位监测数据，厂区外 T5 以及农田 T6 本次委托开展监测。具体内容如下：

1、监测项目

表 5.2.5-3 项目土壤理化特性调查表

类别	监测因子	点位
监测项目	重金属和无机物： 砷、镉、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	T1~T4(引用) T5(委托监测)

	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； 特征因子： pH、石油烃、锌、锡、铬（六价）、二噁英	
	农田基本项： 镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌； 特征因子： pH、石油烃、锡、铬（六价）、二噁英	T6（委托监测）
同步测经纬度。		

2、监测点位

本次项目监测布点如下表所示。

表 5.2.5-4 土壤监测布点情况

序号	位置	点位	取样类型	样品数	总样品数
T1	厂内	厂内南部空地	柱状样	(0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m、3m以 下分别取样)	4
T2		厂内污水站附近	柱状样		4
T3		厂内铜带车间南侧	柱状样		4
T4		厂内半连铸车间西	表层样		1
T5		厂区外东北侧空地 183m	表层样		1
T6		厂区外西侧农田 180m	表层样		1
合计					15

3、监测时间及频次

引用监测时间为 2025 年 4 月 21 日（T1~T3）、4 月 23 日（T4）、8 月 20 日（二噁英），委托监测点位时间 2026 年 3 月 16 日（T5~T6），共采样监测 1 次。

4、监测方法

采用《区域地球化学勘查样品分析方法》和相关国家规定的土壤监测方法。

5、监测结果

T1~T6 土壤样品分析结果汇总见下表。

表 5.2.5-5 建设用地土壤现状监测结果汇总表

采样日期	检测项目	采样点位	T1 厂内南部空地				第二类用地筛选值	超标率%
			(0~0.5m)	(0.5~1.5m)	(1.5~3m)	(3~6m)		
2025.04.21	1,1,1,2-四氯乙烷(μg/kg)	涉密删除					10000	0
	1,1,1-三氯乙烷(μg/kg)						840000	0
	1,1,2,2-四氯乙烷(μg/kg)						6800	0
	1,1,2-三氯乙烷(μg/kg)						2800	0
	1,1-二氯乙烷(μg/kg)						9000	0
	1,1-二氯乙烯(μg/kg)						66000	0
	1,2,3-三氯丙烷(μg/kg)						500	0
	1,2-二氯苯(μg/kg)						560000	0

采样日期	检测项目	采样点位	T1 厂内南部空地				第二类用地筛选值	超标率%
			(0~0.5m)	(0.5~1.5m)	(1.5~3m)	(3~6m)		
	1,2-二氯丙烷(μg/kg)						5000	0
	1,2-二氯乙烷(μg/kg)						5000	0
	1,4-二氯苯(μg/kg)						20000	0
	苯(μg/kg)						4000	0
	苯乙烯(μg/kg)						1290000	0
	二氯甲烷(μg/kg)						616000	0
	反式-1,2-二氯乙烯(μg/kg)						54000	0
	甲苯(μg/kg)						1200000	0
	间/对二甲苯(μg/kg)						570000	0
	邻二甲苯(μg/kg)						640000	0
	氯苯(μg/kg)						270000	0
	氯仿(μg/kg)						900	0
	氯甲烷(μg/kg)						37000	0
	氯乙烯(μg/kg)						430	0
	三氯乙烯(μg/kg)						2800	0
	顺式-1,2-二氯乙烯(μg/kg)						596000	0
	四氯化碳(μg/kg)						2800	0
	四氯乙烯(μg/kg)						53000	0
	乙苯(μg/kg)						28000	0
	2-氯酚(mg/kg)						2256	0
	苯胺(mg/kg)						260	0
	苯并(a)芘(mg/kg)						1.5	0
	苯并(a)蒽(mg/kg)						15	0
	苯并(b)荧蒽(mg/kg)						15	0
	苯并(k)荧蒽(mg/kg)						151	0
	二苯并(ah)蒽(mg/kg)						1.5	0
	萘(mg/kg)						70	0
	蒽(mg/kg)						1293	0
	石油烃(C10-C40)(mg/kg)						4500	0
	硝基苯(mg/kg)						76	0
	茚并(1,2,3-cd)芘(mg/kg)						15	0
	pH 值*(无量纲)						/	0
	镉(mg/kg)						65	0
	汞(mg/kg)						38	0
	铬(六价)(mg/kg)						5.7	0
	镍(mg/kg)						900	0
	铅(mg/kg)						800	0
	砷(mg/kg)						60	0
	铜(mg/kg)						18000	0
	锌(mg/kg)						10000	0
	锡(mg/kg)						10000	0
2025.8.20	二噁英(ngTEQ/kg)						40	0

表 5.2.5-6 建设用地土壤现状监测结果汇总表

采样日期	检测项目	采样点位	T2 厂内污水站附近	第二类用地筛选值	超标率
------	------	------	------------	----------	-----

		(0~0.5m)	(0.5~1.5m)	(1.5~3m)	(3~6m)		
2025.04.21	1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)					10000	0
	1,1,1-三氯乙烷(μg/kg)					840000	0
	1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)					6800	0
	1,1,2-三氯乙烷(μg/kg)					2800	0
	1,1-二氯乙烷(μg/kg)					9000	0
	1,1-二氯乙烯(μg/kg)					66000	0
	1,2,3-三氯丙烷(μg/kg)					500	0
	1,2-二氯苯(μg/kg)					560000	0
	1,2-二氯丙烷(μg/kg)					5000	0
	1,2-二氯乙烷(μg/kg)					5000	0
	1,4-二氯苯(μg/kg)					20000	0
	苯(μg/kg)					4000	0
	苯乙烯(μg/kg)					1290000	0
	二氯甲烷(μg/kg)					616000	0
	反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)					54000	0
	甲苯(μg/kg)					1200000	0
	间/对二甲苯(μg/kg)					570000	0
	邻二甲苯(μg/kg)					640000	0
	氯苯(μg/kg)					270000	0
	氯仿(μg/kg)					900	0
	氯甲烷(μg/kg)					37000	0
	氯乙烯(μg/kg)					430	0
	三氯乙烯(μg/kg)					2800	0
	顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)					596000	0
	四氯化碳(μg/kg)					2800	0
	四氯乙烯(μg/kg)					53000	0
	乙苯(μg/kg)					28000	0
	2-氯酚(mg/kg)					2256	0
	苯胺(mg/kg)					260	0
	苯并(a)芘(mg/kg)					1.5	0
	苯并(a)蒽(mg/kg)					15	0
	苯并(b)荧蒽(mg/kg)					15	0
	苯并(k)荧蒽(mg/kg)					151	0
	二苯并(ah)蒽(mg/kg)					1.5	0
	萘(mg/kg)					70	0
	蒎(mg/kg)					1293	0
	石油烃 (C10-C40) (mg/kg)					4500	0
	硝基苯(mg/kg)					76	0
	茚并(1,2,3-cd)芘 (mg/kg)					15	0
	pH 值*(无量纲)					/	0
	镉(mg/kg)					65	0

采样日期	检测项目	采样点位	T2 厂内污水站附近				第二类 用地筛 选值	超标 率%
			(0~0.5m)	(0.5~1.5m)	(1.5~3m)	(3~6m)		
	汞(mg/kg)						38	0
	铬（六价）(mg/kg)						5.7	0
	镍(mg/kg)						900	0
	铅(mg/kg)						800	0
	砷(mg/kg)						60	0
	铜(mg/kg)						18000	0
	锌(mg/kg)						10000	0
	锡(mg/kg)						10000	0
2025.8.20	二噁英(ngTEQ/kg)						40	0

表 5.2.5-7 建设用土地土壤现状监测结果汇总表

采样日期	检测项目	采样点位	T3 厂内铜带车间南侧				第二类 用地筛 选值	超标 率%
			(0~0.5m)	(0.5~1.5m)	(1.5~3m)	(3~6m)		
2025.04.21	1,1,1,2-四氯乙烷(μg/kg)						10000	0
	1,1,1-三氯乙烷(μg/kg)						840000	0
	1,1,2,2-四氯乙烷(μg/kg)						6800	0
	1,1,2-三氯乙烷(μg/kg)						2800	0
	1,1-二氯乙烷(μg/kg)						9000	0
	1,1-二氯乙烯(μg/kg)						66000	0
	1,2,3-三氯丙烷(μg/kg)						500	0
	1,2-二氯苯(μg/kg)						560000	0
	1,2-二氯丙烷(μg/kg)						5000	0
	1,2-二氯乙烷(μg/kg)						5000	0
	1,4-二氯苯(μg/kg)						20000	0
	苯(μg/kg)						4000	0
	苯乙烯(μg/kg)						1290000	0
	二氯甲烷(μg/kg)						616000	0
	反式-1,2-二氯乙烯(μg/kg)						54000	0
	甲苯(μg/kg)						1200000	0
	间/对二甲苯(μg/kg)						570000	0
	邻二甲苯(μg/kg)						640000	0
	氯苯(μg/kg)						270000	0
	氯仿(μg/kg)						900	0
	氯甲烷(μg/kg)						37000	0
	氯乙烯(μg/kg)						430	0
	三氯乙烯(μg/kg)						2800	0
	顺式-1,2-二氯乙烯(μg/kg)						596000	0
	四氯化碳(μg/kg)						2800	0
	四氯乙烯(μg/kg)						53000	0
	乙苯(μg/kg)						28000	0
	2-氯酚(mg/kg)						2256	0

采样日期	检测项目	采样点位	T3 厂内铜带车间南侧				第二类用地筛选值	超标率%
			(0~0.5m)	(0.5~1.5m)	(1.5~3m)	(3~6m)		
	苯胺(mg/kg)						260	0
	苯并(a)芘(mg/kg)						1.5	0
	苯并(a)蒽(mg/kg)						15	0
	苯并(b)荧蒽(mg/kg)						15	0
	苯并(k)荧蒽(mg/kg)						151	0
	二苯并(ah)蒽(mg/kg)						1.5	0
	萘(mg/kg)						70	0
	蒎(mg/kg)						1293	0
	石油烃(C10-C40)(mg/kg)						4500	0
	硝基苯(mg/kg)						76	0
	茚并(1,2,3-cd)芘(mg/kg)						15	0
	pH 值*(无量纲)						/	0
	镉(mg/kg)						65	0
	汞(mg/kg)						38	0
	铬(六价)(mg/kg)						5.7	0
	镍(mg/kg)						900	0
	铅(mg/kg)						800	0
	砷(mg/kg)						60	0
	铜(mg/kg)						18000	0
	锌(mg/kg)						10000	0
	锡(mg/kg)						10000	0
2025.8.20	二噁英(ngTEQ/kg)						40	0

表 5.2.5-8 建设用地土壤现状监测结果汇总表

采样日期	检测项目	采样点位	T4 厂内半 连铸车间西 (0-0.2m)	T5 项目东 北侧 183m 空地	第二类 用地筛 选值	超标 率%
2025.04.23 (T4) 2026.3.16 (T5)	1,1,1,2-四氯乙烷(μg/kg)				10000	0
	1,1,1-三氯乙烷(μg/kg)				840000	0
	1,1,2,2-四氯乙烷(μg/kg)				6800	0
	1,1,2-三氯乙烷(μg/kg)				2800	0
	1,1-二氯乙烷(μg/kg)				9000	0
	1,1-二氯乙烯(μg/kg)				66000	0
	1,2,3-三氯丙烷(μg/kg)				500	0
	1,2-二氯苯(μg/kg)				560000	0
	1,2-二氯丙烷(μg/kg)				5000	0
	1,2-二氯乙烷(μg/kg)				5000	0
	1,4-二氯苯(μg/kg)				20000	0
	苯(μg/kg)				4000	0
	苯乙烯(μg/kg)				1290000	0
	二氯甲烷(μg/kg)				616000	0
	反式-1,2-二氯乙烯(μg/kg)				54000	0
	甲苯(μg/kg)				1200000	0
	间/对二甲苯(μg/kg)				570000	0

采样日期	检测项目 \ 采样点位	T4 厂内半 连铸车间西 (0-0.2m)	T5 项目东 北侧 183m 空地	第二类 用地筛 选值	超标 率%
	邻二甲苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)			640000	0
	氯苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)			270000	0
	氯仿($\mu\text{g}/\text{kg}$)			900	0
	氯甲烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)			37000	0
	氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)			430	0
	三氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)			2800	0
	顺式-1,2-二氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)			596000	0
	四氯化碳($\mu\text{g}/\text{kg}$)			2800	0
	四氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)			53000	0
	乙苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)			28000	0
	2-氯酚(mg/kg)			2256	0
	苯胺(mg/kg)			260	0
	苯并(a)芘(mg/kg)			1.5	0
	苯并(a)蒽(mg/kg)			15	0
	苯并(b)荧蒽(mg/kg)			15	0
	苯并(k)荧蒽(mg/kg)			151	0
	二苯并(ah)蒽(mg/kg)			1.5	0
	萘(mg/kg)			70	0
	蒎(mg/kg)			1293	0
	石油烃(C10-C40)(mg/kg)			4500	0
	硝基苯(mg/kg)			76	0
	茚并(1,2,3-cd)芘(mg/kg)			15	0
	pH 值*(无量纲)			/	0
	镉(mg/kg)			65	0
	汞(mg/kg)			38	0
	铬(六价)(mg/kg)			5.7	0
	镍(mg/kg)			900	0
	铅(mg/kg)			800	0
	砷(mg/kg)			60	0
	铜(mg/kg)			18000	0
	锌(mg/kg)			10000	0
	锡(mg/kg)			10000	0
2025.8.20 (T4) 2026.3.16 (T5)	二噁英(ngTEQ/kg)			40	0

表 5.2.5-9 建设用地土壤现状监测结果汇总表

采样日期	检测项目 \ 采样点位	T5 厂区外西侧农 田(0-0.2m)	风险筛选值	超标率%
2026.3.16	石油烃(C10-C40)(mg/kg)			0
	pH 值*(无量纲)			0
	镉(mg/kg)			0
	汞(mg/kg)			0
	铬(六价)(mg/kg)			0
	镍(mg/kg)			0

采样日期	检测项目	采样点位	T5 厂区外西侧农田(0-0.2m)	风险筛选值	超标率%
	铅(mg/kg)				0
	砷(mg/kg)				0
	铜(mg/kg)				0
	锌(mg/kg)				0
	锡(mg/kg)				0
	铬(mg/kg)				0
	二噁英 (ngTEQ/kg)				0

根据以上监测数据可知，厂区和厂外建设用地土壤基本因子均可以达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值限值要求；农田土壤各项指标符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）要求，农田土壤特征因子可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值标准。特征污染物锌、锡可满足 DB33/T 892-2022《建设用地土壤污染风险评估技术导则》表 A.2 筛选值要求。项目所在地土壤现状环境质量较好。

考虑到厂界较西侧农田距离较近，本次项目同步调查了往期环评期间监测数据。具体如下。

表 5.2.5-10 厂区西侧农田土壤历次监测结果

检测项目	单位	检测结果 (2025.4.23)	检测结果 (2026.3.16)	农用地一类用地筛选值	超标率%
		S6	S6		
		0-0.2m	0-0.2m		
铜	mg/kg			100	0
铅	mg/kg			120	0
铬	mg/kg			300	0
砷	mg/kg			25	0
汞	mg/kg			0.6	0
镍	mg/kg			100	0
镉	mg/kg			0.6	0
锌	mg/kg			250	0
pH	/			6.5-7.5	0

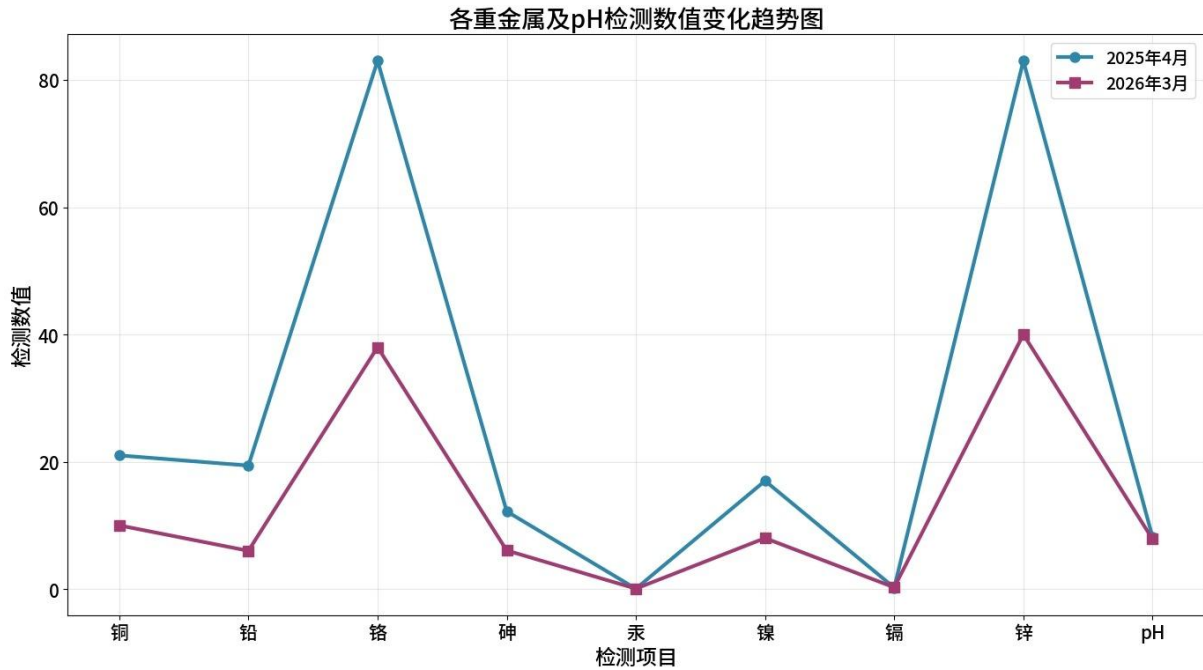


图 5.2.5-1 土壤监测结果变化趋势图

根据监测结果可知，企业往期和本次环评期间，厂区西侧农田各污染因子监测结果均可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）要求。由上图可见，厂区西侧农田各重金属监测因子较上一年度比，未出现增高现象。故从监测结果变化趋势来看，惟精在项目实施过程中重金属对西侧农田影响较小。

综上，本次环评要求企业后续加强项目实施过程中重金属对西侧农田影响的关注，将西侧农田土壤监测纳入监测计划。

5.2.6 周边同类已批未建污染源调查

根据调查，已批在建、拟建同类废气污染源数据见表 6.2.1-14~6.2.1-15。

6 环境影响预测分析

6.1 施工期环境影响分析

本次项目利用企业已建的厂房实施建设，施工期主要是厂房内部结构的改造和设备的安装，施工期周期较短，施工面较小，施工期污染物不大。故施工期对环境造成的影响较小。

6.2 营运期环境影响分析

6.2.1 大气环境影响分析

6.2.1.1 污染气象分析

本评价收集了绍兴市上虞区气象站多年的气象观测资料，对该地区全年及各代表月份的风速、风向、污染系数和大气稳定度联合频率进行了统计分析。

1、风向风速频率

表 6.2.1-1 是上虞区气象站地面各季代表月全年各风向出现频率，图 6.2.1-1 则是相应的风向频率玫瑰图。统计结果显示，本地区一月(冬季)的主导风向为 S(15.86%)，次主导风向为 N(12.10%)；四月(春季)的主导风向为 S(20.00%)，次主导风向为 SSW(9.44%)；七月(夏季)的主导风向为 S(22.85%)，次主导风向为 E(13.17%)；十月(秋季)的主导风向为 S(21.02%)，次主导风向为 E(10.51%)；全年的主导风向为 S(16.64%)，次主导风向为 E(11.43%)。静风频率最高的为四月(6.22%)，最低为七月(2.69%)，全年为 6.21%。由此可见，本地区地面主导风向常年基本保持一致，常年盛行 S 风。

表 6.2.1-1 上虞地面各风向出现频率(%)

风向	一月	四月	七月	十月	全年
C	5.65	6.22	2.69	6.47	6.21
N	12.1	6.78	2.96	9.7	9.01
NNE	6.45	5.28	1.88	4.04	3.81
NE	6.99	9.17	8.06	9.7	9.33
ENE	4.03	9.17	5.11	4.31	6.46
E	6.45	8.61	13.17	10.51	11.43
ESE	0.27	3.06	1.08	1.35	1.69
SE	1.88	1.67	6.72	1.62	2.97
SSE	1.88	2.5	5.65	0.81	2.1
S	15.86	20	22.85	21.02	16.64
SSW	3.23	9.44	12.1	5.12	6.64
SW	8.06	5.28	6.99	5.12	5.39
WSW	1.88	1.39	2.15	1.62	2.49
W	2.96	2.5	4.03	6.47	4.11

风向	一月	四月	七月	十月	全年
WNW	4.03	1.94	1.34	1.89	2.1
NW	11.29	3.06	3.23	8.36	6.46
NNW	6.99	1.94	0	1.89	2.19

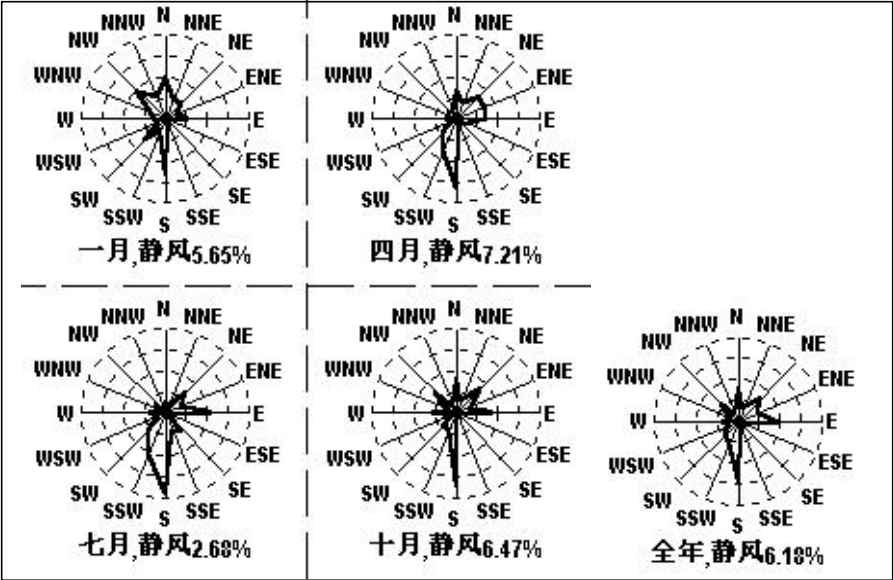


图 6.2.1-1 上虞风向频率玫瑰图

2、平均风速

表 6.2.1-2 给出了该地区各季代表月及全年的各风向平均风速。图 7-2 则是相应的风速频率玫瑰图。从统计结果可以看出，该地区各风向的评价风速变化不是太大，没有明显的变化规律，平均风速的季节性变化也不够明显。各季及全年的平均风速均相对较低，最大为七月 2.9m/s，最小为一月 2.2m/s，全年为 2.41m/s。

表 6.2.1-2 上虞地面各风向平均风速(m/s)

风向	一月	四月	七月	十月	全年
N	2.56	2.65	2.46	3.26	2.85
NNE	2.14	2.74	2.8	2.65	2.4
NE	2.35	2.79	3.19	2.62	2.72
ENE	2.15	2.63	2.7	2.61	2.67
E	2.28	2.41	2.7	2.15	2.34
ESE	0.3	2.05	3.5	2.14	2.01
SE	0.86	1.27	2.04	1.72	1.67
SSE	2.6	1.48	3	1.97	2.38
S	2.75	3.62	3.43	2.97	3.06
SSW	1.88	2.92	3.57	2.28	2.75
SW	1.56	1.95	2.92	1.45	1.99
WSW	1.21	1.98	1.85	1.52	1.82
W	1.65	2.24	2.72	2.53	2.08
WNW	1.87	1.99	1.32	2.17	1.91
NW	2.74	2.6	3.05	2.61	2.61
NNW	3.05	2.59	0	2.6	2.88

风向	一月	四月	七月	十月	全年
全方位	2.2	2.53	2.9	2.4	2.41

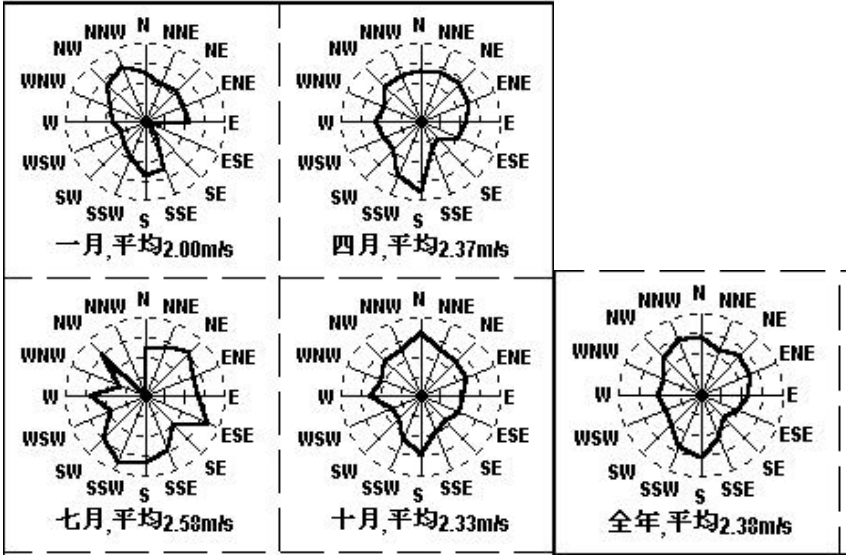


图 6.2.1-2 上虞地面风速频率玫瑰图

3、污染系数

污染系数综合考虑了风向频率和风速的共同影响，在一定程度上指示了污染源下风向受污染的程度。污染系数可以定义为：

$$S_i = \frac{f_i / u_i}{\sum_{i=1}^{16} f_i / u_i} \times 100 \%$$

式中： S_i ——表示 i 风向的污染系数(%)；
 f_i ——表示 i 风向的风向频率(%)；
 u_i ——表示 i 风向的平均风速(m/s)。

表 6.2.1-3 给出了该地区各季代表月及全年各风向污染系数，图 6.2.1-3 则是相应的污染系数玫瑰图。统计结果表明，该地区各季代表月及全年污染系数最大的风向均为 S，春、夏、秋、冬季的污染系数分别为 15.4%、19.7%、18.6%和 13.2%，全年 15.34%。因此，在污染源下风向 N 方向的区域受污染的机率就愈大，污染程度也愈重。

表 6.2.1-3 上虞地面各风向污染系数(%)

风向	一月	四月	七月	十月	全年
N	10.8	8.2	3.5	6.8	8.42
NNE	6.9	5.4	2	4	4.23
NE	6.8	9.1	6.5	9.7	9.13
ENE	4.3	9.7	5.6	4.3	6.44
E	6.5	9.9	14.4	12.9	13.05
ESE	2.1	4.2	0.9	1.7	2.24

风向	一月	四月	七月	十月	全年
SE	5	3.7	9.7	2.5	4.71
SSE	1.6	4.7	5.6	1.1	2.34
S	13.2	15.4	19.7	18.6	15.34
SSW	3.9	9	10	5.9	6.42
SW	11.8	6.5	6.1	9.3	6.22
WSW	3.5	2	3.4	2.8	3.65
W	4.1	3.1	4.4	6.7	5.27
WNW	4.9	2.7	3	2.3	2.93
NW	9.4	3.3	3.1	8.4	6.58
NNW	5.2	2.1	0	1.9	2.02

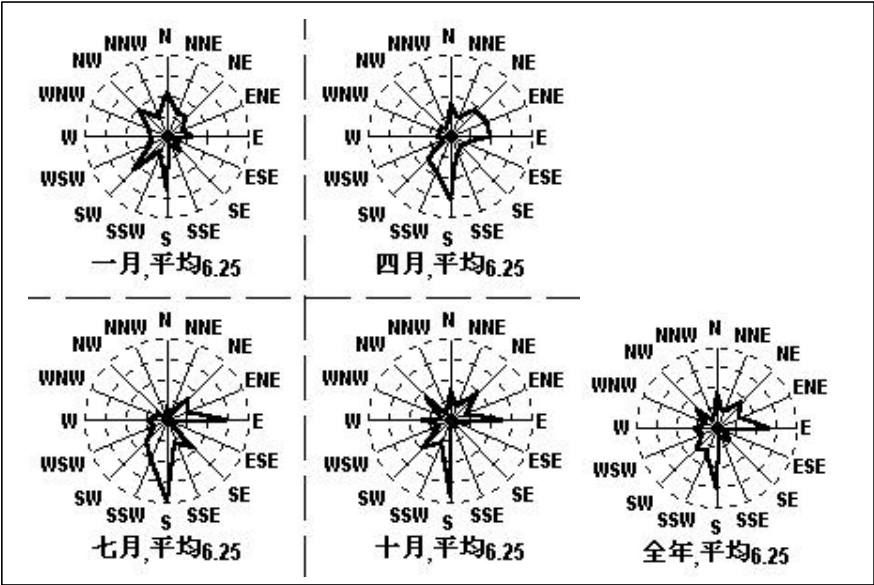


图 6.2.1-3 上虞地面污染系数玫瑰图

4、大气稳定度特征

大气稳定度是描述大气扩散能力的重要参数，在不同的大气稳定度下，无论是大气湍流场还是污染物的扩散状态都有不同的特征。表 7-8 是根据上虞气象站地面观测资料统计得到的大气稳定度的分布特征。结果显示，该地区的地区稳定度分布特征为中性(D 类)稳定度出现频率最高达 58.49%，稳定(E、F 类)次之为 21.77%，不稳定(A、B、C 类)最小为 19.76%。由此可见，评价区域 D 类稳定度出现频率占绝对优势，其它各类稳定度出现频率都与之相差甚远，一年四季的稳定度频率分布均具有这一特征，可见该地区的大气大部分时间处在中性状态，而稳定类要比不稳定类的概率高，其水平风速相对偏小，表明该地区的大气扩散能力属中等偏弱。

表 6.2.1-4 上虞各稳定度出现频率(%)

稳定度	A	B	C	D	E	F
一 月	0	2.96	8.60	61.83	14.25	12.36
四 月	1.39	8.33	6.50	62.22	11.39	9.17
七 月	4.30	16.74	8.06	42.47	14.25	13.17

十 月	1.62	9.70	9.16	55.26	9.43	14.82
全 年	1.78	10.02	6.96	58.49	9.90	11.87

5、逐日逐次气象资料（2023 年）

(1)年平均风速的月变化

年平均风速的月变化情况见表 6.2.1-5 和图 6.2.1-4。

表 6.2.1-5 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	2.3	2.2	2.6	2.6	2.0	2.4	2.2	2.0	2.0	2.4	2.5

(2)年平均温度月变化

年平均温度月变化情况见表 6.2.1-6 和图 6.2.1-5。

表 6.2.1-6 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（℃）	6.6	6.8	13.3	16.8	22.5	26.3	30.3	28.6	26.3	20.1	14.4	6.0

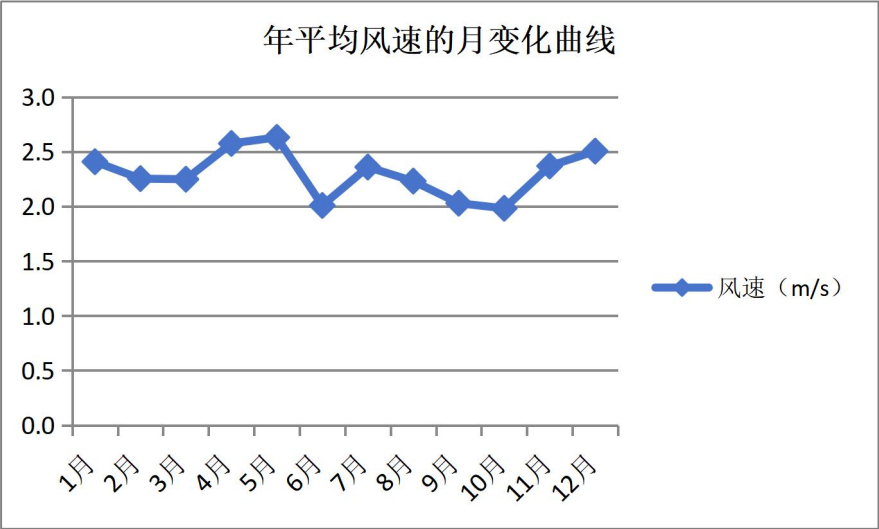


图 6.2.1-4 年平均风速的月变化情况

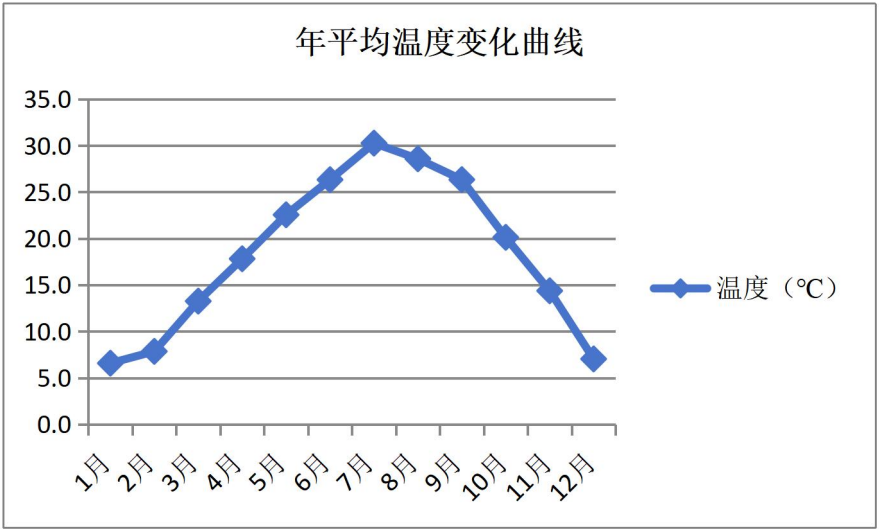


图 6.2.1-5 年平均温度的月变化情况

(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 6.2.1-7 和图 6.2.1-6。

表 6.2.1-7 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	2.2	1.9	1.9	2.0	1.9	2.0	2.2	2.3	2.6	2.7	2.8	2.9
夏季	1.9	1.8	1.7	1.7	1.5	1.5	1.7	2.1	2.2	2.4	2.5	2.7
秋季	1.7	1.8	1.8	1.9	1.8	1.8	1.8	2.0	2.2	2.3	2.6	2.6
冬季	2.1	2.1	2.1	2.2	2.2	2.3	2.2	2.1	2.3	2.5	2.7	2.7
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.9	3.0	3.0	3.2	3.0	2.9	2.7	2.5	2.3	2.2	2.4	2.3
夏季	2.8	2.9	2.9	2.8	3.0	2.6	2.3	2.2	1.9	1.9	2.0	1.9
秋季	2.7	2.9	2.9	3.0	2.5	2.1	2.0	1.8	1.7	1.7	1.7	1.8
冬季	2.9	2.9	3.0	3.0	2.8	2.5	2.2	2.3	2.1	2.1	2.1	2.2

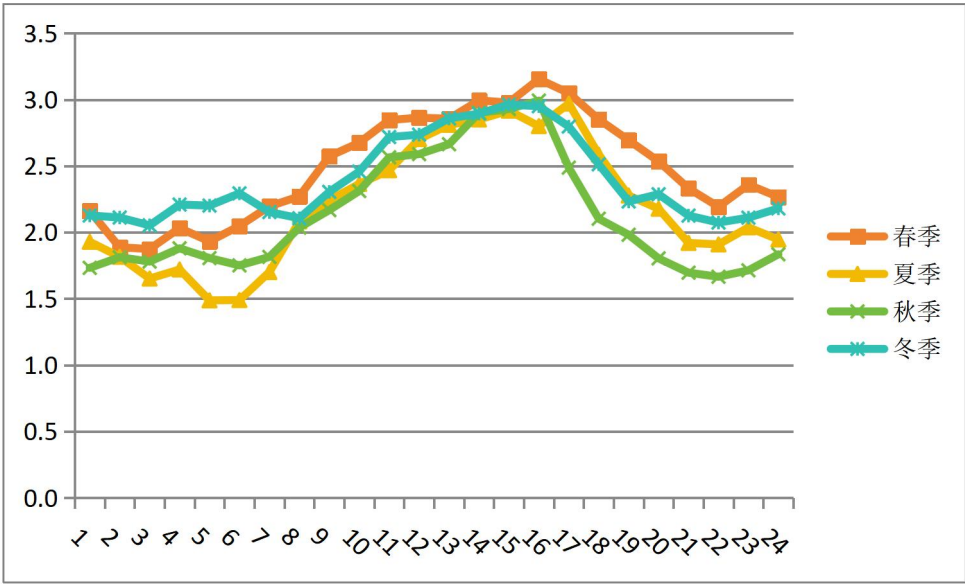


图 6.2.1-6 季小时平均风速的日变化情况

(6)年均风频的月变化

年均风频的月变化情况见表 6.2.1-8。

表 6.2.1-8 年均风频的月变化情况一览表

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	4.4	4.6	8.2	6.4	2.8	2.2	6.3	6.4	6.6	4.3	2.2	2.7	3.4	9.5	10.8	8.6	8.7
二月	8.3	9.4	18.6	12.2	4.6	2.7	3.3	2.1	1.6	0.9	1.3	1.2	3.0	4.3	6.3	11.2	8.0
三月	4.6	5.9	13.6	13.4	5.1	4.6	9.1	6.8	2.7	2.4	2.4	2.3	2.6	4.6	4.6	8.1	6.3
四月	5.8	3.6	4.7	5.1	3.6	5.1	12.9	16.1	3.5	2.5	4.6	8.8	4.6	2.6	3.3	6.4	6.7
五月	2.4	3.0	4.2	6.9	5.4	4.3	8.3	10.2	3.8	4.6	6.5	16.3	9.5	4.6	3.8	2.0	4.4
六月	2.1	1.8	2.9	3.6	4.7	2.9	6.5	10.3	4.7	5.1	6.1	16.4	10.3	5.7	3.2	1.5	11.1
七月	1.3	2.2	1.9	0.8	2.3	1.6	3.4	6.7	6.3	4.6	6.2	20.0	11.8	6.9	10.1	4.4	6.6
八月	3.2	5.5	4.3	8.1	6.0	6.0	10.1	10.6	4.6	3.8	5.1	9.7	5.2	3.9	3.2	2.6	6.1
九月	3.6	3.3	4.2	6.1	5.4	6.1	16.5	14.4	4.2	2.4	6.2	8.5	3.2	1.1	0.8	1.1	9.9
十月	1.9	2.8	4.7	9.5	4.2	6.0	11.0	9.4	2.4	2.7	6.0	8.5	6.5	5.4	5.9	2.3	8.7
十一月	3.3	8.2	10.6	10.8	5.6	2.2	2.2	4.0	2.2	2.9	6.1	14.3	10.3	4.9	2.9	2.1	6.4
十二月	3.0	11.0	15.6	8.1	4.3	1.7	2.3	2.3	1.7	1.9	3.4	10.1	12.1	6.7	2.3	1.7	10.9

(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 6.2.1-9。

表 6.2.1-9 年均风频的季变化及年均风频情况一览表

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
	北				东				南				西				
春季	4.3	4.2	6.5	8.5	4.7	4.7	10.1	11.3	3.3	3.2	4.5	9.1	5.6	3.9	3.9	5.5	5.8
夏季	2.2	3.2	3.0	4.2	4.7	3.5	6.0	9.5	5.5	4.5	5.8	15.4	9.1	5.8	5.5	2.9	8.2
秋季	2.9	4.8	6.5	8.8	5.0	5.1	10.3	9.3	2.9	2.7	6.1	10.4	6.0	3.8	3.3	1.8	8.3
冬季	5.1	8.3	14.0	9.1	3.9	2.2	4.0	4.0	3.4	2.4	2.3	4.8	6.3	6.3	6.8	6.0	9.3
年平均	3.6	5.1	6.7	6.6	4.6	3.9	6.8	8.6	3.8	3.2	4.9	9.9	6.0	5.2	4.9	4.3	6.9

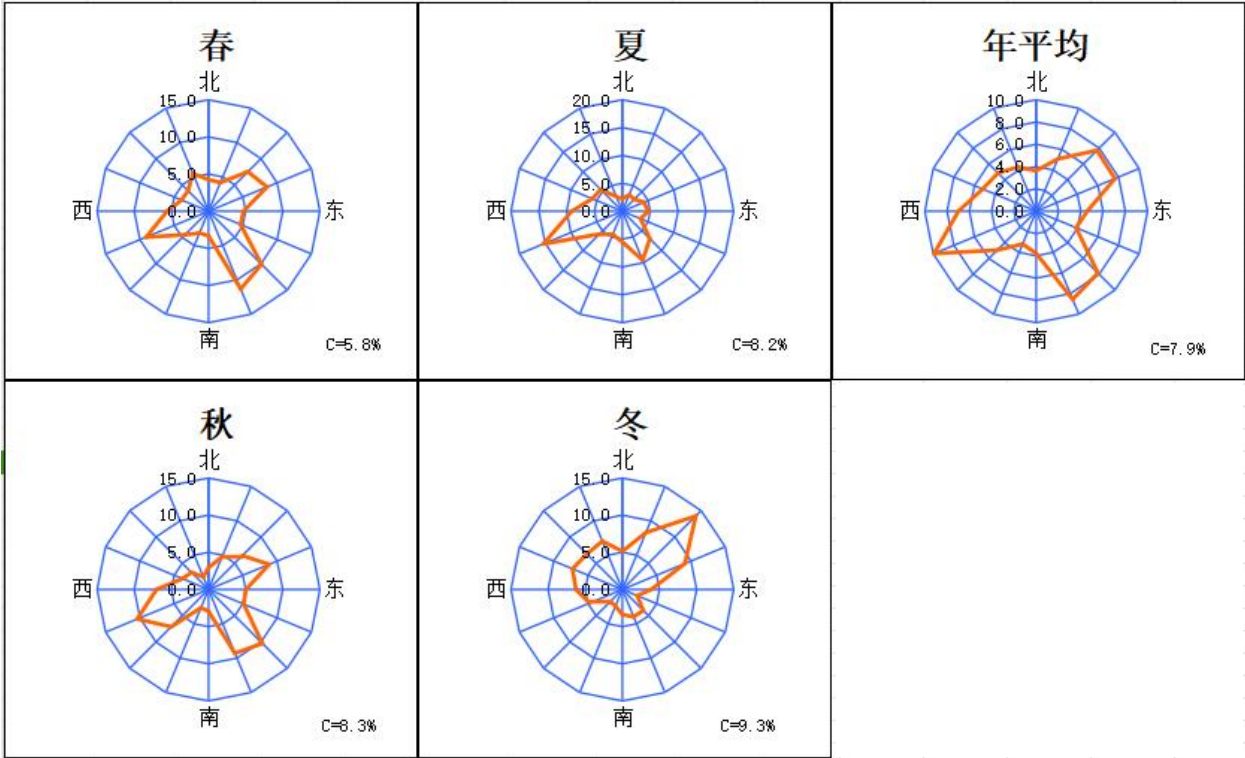


图 6.2.1-7 年均风频的季变化及年均风频

6.2.1.2 大气环境影响预测

1、预测因子、范围等

根据估算结果，本次项目选择 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP、 SO_2 、氮氧化物、镍及其化合物、锡及其化合物、硫酸雾、非甲烷总烃作为预测因子，以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域作为大气环境影响评价范围，本项目 $D_{10\%}$ 小于 2.5km，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。根据 HJ2.2-2018 《环

境影响评价技术导则 大气环境》“5.5、依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年”、“6.2 数据来源—采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。”。目前上虞区可获得的气象数据以及相对完整的连续 1 年的逐日监测数据为 2023 年，故本次项目选取 2023 年作为评价基准年，按 2023 年气象条件及逐日数据进行预测，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 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)。

气象数据采用绍兴市上虞区气象站 2023 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 $90\times 90\text{m}$ 。

表 6.2.1-10 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
			X	Y				
上虞区气象站	58553	基本站	289535	3326297	13000	8.2	2023 年	风向、风速、气温、总云量、低云量

(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、以新带老削减清单、周边在建同类污染源清单。各类点源和面源参数清单见表 6.2.1-11~6.2.1-13。

表 6.2.1-11 本项目点源参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(m³/h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)							
		X	Y								PM _{2.5}	PM ₁₀	镍及其化合物	二氧化硫	氮氧化物	硫酸雾	非甲烷总烃	锡及其化合物
1	DA043	290954.9	3342482.7	7	17	1.00	30000	50	6400	正常	0.053	0.106	0.0006	/	/	/	/	0.0006
2	DA044	290944.2	3342412.7	7	17	0.50	10000	20	500	正常	/	/	/	/	/	0.01	/	/
3	DA045	290955.8	3342392.8	7	17	0.50	10000	20	500	正常	/	/	/	/	/	0.01	/	/
4	DA046	291103.6	3342368.0	7	17	0.50	10000	20	500	正常	/	/	/	/	/	0.01	/	/
5	DA047	291085.6	3342286.9	7	17	1.00	45000	20	2300	正常	/	/	/	/	/	/	0.216	/
6	DA048	290948.7	3342346.0	7	17	0.90	35000	20	1300	正常	/	/	/	/	/	/	0.118	/
7	DA049	291089.1	3342282.6	7	17	0.10	320	50	4500	正常	0.001	0.002	/	0.003	0.016	/		
8	DA011	290976.8	3342409.1	7	17	0.60	1020	50	1500	正常	0.005	0.010	/	0.019	0.103	/		
9	DA022	290967.4	3342459.8	7	17	0.80	7420	50	260	正常	0.037	0.074	/	0.138	0.741	/		
10	DA041	291242.1	3342339.2	7	17	0.10	300	20	1200	正常	0.0004	0.0008	/	/	/	/		
11	DA020	291027.2	3342514.4	7	15	1.20	22500	50	4600	正常	0.0495	0.099	0.005	/	/	/	/	0.0016
12	DA003	291220.5	3342393.4	7	17	0.40	170	50	2400	正常	0.001	0.002		0.003	0.017		/	
13	DA050	290935.2	3342378.1	7	15	0.12	480	50	7200	正常	0.001	0.002		0.009	0.024			
14	DA051	291092.4	3342381.7	7	15	0.10	360	50	7200	正常	0.001	0.002		0.007	0.018			
15	DA052	291115.0	3342371.7	7	15	0.10	240	50	7200	正常	0.0005	0.001		0.004	0.012			
16	DA053	291079.3	3342371.8	7	15	0.06	120	50	7200	正常	0.0005	0.001		0.002	0.006			
17	DA054	290971.0	3342328.6	7	15	0.10	360	50	7200	正常	0.001	0.002		0.007	0.018			
18	DA055	291068.3	3342285.1	7	15	0.06	120	50	7200	正常	0.0005	0.001		0.002	0.006			
19	DA032	291002.5	3342300.7	7	15	0.06	120	50	7200	正常	0.0005	0.001		0.002	0.006			

注：1、污染物 NO_x 预测计算时全部以 NO₂ 计；PM_{2.5} 按 PM₁₀ 的 50%计，PM₁₀ 按 TSP 的 20%计。

表 6.2.1-12 本项目面源参数一览表

编号	面源名称	面源起始点 UTM 坐标		海拔(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	与正北夹角(°)	初始排放高度(m)	年排放小时数 h	评价因子源强(kg/h)						
		X 坐标/m	Y 坐标/m							TSP	PM _{2.5}	PM ₁₀	镍及其化合物	硫酸雾	非甲烷总烃	锡及其化合物
1	1#厂房	291048.8	3342391.7	7	400	195	90	5	7200	0.122	0.0122	0.0244	0.0049	0.005	0.068	0.0017
2	4#厂房	290930.3	3342492.1	7	52	48	90	5	7200	0.112	0.0112	0.0224	0.0006	/	/	0.0006

注：车间为单层结构厂房，设备安装在地面初始排放高度按 5m 计。

表 6.2.1-13 本项目“以新带老”削减源

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	烟气流量/ (m³/h)	烟气温度 /°C	年排放小 时数/h	排放工 况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								PM _{2.5}	PM ₁₀
1	DA008	291195.57	3342459.20	7	15	1.2	90000	50	7200	正常	0.419	0.837

表 6.2.1-14 非正常工况下有组织污染源参数一览表

污染源	非正常排放原因	污染物	单次持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施	非正常排放速率 (kg/h)
DA020	布袋破损, 处理效率降低至 50%	颗粒物	0.5-1h	1	及时更换破损布袋	1.026
		铜及其化合物	0.5-1h	1		0.782
		镍及其化合物	0.5-1h	1		0.049
		锌及其化合物	0.5-1h	1		0.002
		锡及其化合物	0.5-1h	1		0.017
		铅及其化合物	0.5-1h	1		0.00003
DA043	布袋破损, 处理效率降低至 50%	颗粒物	0.5-1h	1	及时更换破损布袋	1.069
		铜及其化合物	0.5-1h	1		0.811
		镍及其化合物	0.5-1h	1		0.007
		锌及其化合物	0.5-1h	1		0.245
		锡及其化合物	0.5-1h	1		0.007
		铅及其化合物	0.5-1h	1		0.00005
DA044/ DA045/ DA046	碱喷淋未及时更换失效, 效率降低至 30%	硫酸雾	0.5-1h	1	及时更换喷淋液	0.0245
DA047	油雾机械过滤器堵塞, 效率降低至 30%	油雾	0.5-1h	1	及时清理维护油雾机械过滤装置	0.795
DA048		油雾	0.5-1h	1		0.436
DA041	布袋除尘破损, 效率降低至 50%	颗粒物	0.5-1h	1	及时更换破损布袋	0.086

表 6.2.1-15 在建、拟建项目有组织污染源参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒 高度 /m	烟气 温度 /°C	烟气流 量 (m³/h)	排气筒出 口内径/m	年排放 小时数 /h	排放 工况	污染物排放速率 kg/h						
		X	Y							PM _{2.5}	PM ₁₀	TSP	二氧化 硫	氮氧化 物	硫酸雾	非甲烷 总烃
1	晶瑞 DA001	293338.1	3341028.9	15	20	15000	0.5	7200	正常						0.002	
2	晶瑞 DA002	293339.4	3341028.3	15	20	30000	0.8	7200	正常							0.213
3	晶瑞 DA007	291193.8	3342464.4	15	25	15000	1.4	7200	正常						0.002	
4	晶瑞 DA008	290999.5	3342515.7	15	25	30000	1.2	7200	正常							0.356
5	杰涵 DA001	293489.5	3340960.6	15	20	10000	0.5	2400	正常							0.527

惟精新材料年产 5000 吨高导铜合金板带材循环利用生产线项目

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒高度/m	烟气温度/℃	烟气流量/(m³/h)	排气筒出口内径/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 kg/h						
		X	Y							PM _{2.5}	PM ₁₀	TSP	二氧化硫	氮氧化物	硫酸雾	非甲烷总烃
6	杰涵 DA002	293541.1	3340940.6	15	20	1000	0.5	2400	正常	0.0048	0.0096					0.012
7	杰涵 DA003	293541.9	3340929.9	15	20	1500	0.5	2400	正常	0.0025	0.005		0.0067	0.0529		
8	杰涵 DA004	293195.1	3341063.7	15	20	600	0.4	2400	正常						0.0019	0.063
9	杰涵 DA006	293532.5	3341049.0	15	20	5000	0.4	2400	正常							0.027
10	杰涵 DA008	293571.8	3341101.3	15	20	5000	0.4	2400	正常							0.377
11	美晶 DA010	292642.7	3340579.5	15	25	6000	0.5	3875	正常							0.383
12	美晶 DA011	292646.6	3340567.5	21	25	40000	1.0	2250	正常	0.03	0.06					
13	惟精在建 DA010	290944.3	3342412.7	17	20	10000	0.6	1800	正常	/	/	/	/	/	0.045	
14	惟精在建 DA012	290955.8	3342392.8	17	20	10000	0.6	1800	正常	/	/	/	/	/	0.045	
15	惟精在建 DA013	291103.6	3342368.0	17	20	10000	0.6	1800	正常	/	/	/	/	/	0.045	
16	惟精在建 DA035	291085.0	3342286.9	17	20	10000	0.6	1800	正常	/	/	/	/	/	0.045	
17	惟精在建 DA036	290948.7	3342346.0	17	20	10000	0.6	1800	正常	/	/	/	/	/	0.045	
18	惟精在建 DA038	291089.1	3342282.6	17	50	320	0.9	2400	正常	0.0015	0.003	/	0.006	0.032	/	
19	惟精在建 DA039	290970.7	3342336.0	17	50	330	0.9	2400	正常	0.0015	0.003	/	0.006	0.032	/	
20	惟精在建 DA040	290966.2	3342289.1	17	50	2530	0.8	920	正常	0.012	0.025	/	0.046	0.252	/	
21	惟精在建 DA041	291242.1	3342339.2	17	20	250	0.8	6000	正常	0.002	0.004	/	/	/	/	
22	惟精在建 DA004	291220.5	3342393.4	17	20	70000	0.9	1200	正常			/				0.700
23	惟精在建 DA037	291074.5	3342331.1	17	20	45000	0.9	3000	正常			/				0.240

注：惟精在建源强根据已验收产能折算得出剩余未建源强。

表 6.2.1-16 在建、拟建项目无组织污染源参数一览表

编号	名称	面源中心点坐标/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	排放工况	污染物排放速率 kg/h				
		X	Y							TSP	PM _{2.5}	PM ₁₀	硫酸雾	非甲烷总烃
2	晶瑞 2#厂房	291048.8	3342391.7	400	195	90	12	7200	正常		/	/	0.0001	0.075
3	杰涵酸洗车间	293465.3	3341033.6	110	90	-15	10	2400	正常				0.0019	
4	惟精 4#厂房	290930.3	3342492.1	52	48	90	5	7200	正常	0.041	0.0041	0.0082	/	/
5	惟精 7#厂房	291020.3	3342283.3	185	40	90	5	7200	正常	/	/	/	0.008	/
6	惟精 1#厂房	291048.8	3342391.7	400	195	90	5	7200	正常	0.023	0.0023	0.0046	0.256	0.090
7	晶盛游星轮项目注塑车间	293412.6	3340606.9	95	70	-15	5	7200	正常					0.002
8	美晶在建生产车间	292720.7	3340522.7	143	62	-15	5	7200	正常	0.006	0.0006	0.0012		0.018

(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。本次预测取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值作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，小于检出限的按检出限的一半计。**NO₂、SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}**采用**2023 年逐日监测数据**，其中氮氧化物和二氧化氮的转化系数采用环境比率法 2（ARM2）转化后以 NO₂ 进行预测。

②预测范围中心点及坐标转换

本次预测以项目厂址西南角为预测范围原点，即 UTM 坐标（290938.21m，3342255.21m），并将其对应的相对坐标定为（0m，0m），原点东侧为 X 轴，北侧为 Y 轴。

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。

3、预测内容

根据估算模式结果，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 **PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、SO₂、NO₂、镍及其化合物、锡及其化合物、硫酸雾、非甲烷总烃**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拟建、在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。

表 6.2.1-16 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
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度	二氧化硫、NO ₂ 、硫酸雾、镍及其化合物、锡及其化合物、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、TSP、非甲烷总烃	最大浓度占标率
			长期浓度	二氧化硫、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、TSP	最大浓度占标率
	新增污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度	二氧化硫、NO ₂ 、硫酸雾、镍及其化合物、锡及其化合物、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、TSP、非甲烷总烃	叠加现状逐日数据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
			长期浓度	二氧化硫、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀	
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	硫酸雾、非甲烷总烃、镍及其化合物、锡及其化合物、PM _{2.5} 、PM ₁₀	最大浓度占标率
大气环	新增污染	正常排	短期浓度	二氧化硫、NO ₂ 、硫酸雾、锡	大气环境防护距离（50*50

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	预测因子	评价内容
境防护距离	源+项目全厂现有污染源	放		及其化合物、镍及其化合物、非甲烷总烃、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、TSP	网格)

6.2.1.3 预测结果与评价

1、地面最大贡献浓度占标率

表 6.2.1-17 分别给出了不同预测时段本项目排放的 PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、SO₂、NO₂、镍及其化合物、锡及其化合物、硫酸雾、非甲烷总烃的预测浓度贡献值。

表 6.2.1-17 评价区域各污染物排放地面最大浓度贡献值预测结果

预测因子	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
PM _{2.5}	舜兴花园	1 小时	1.15E-03	23051402	1.80E-01	0.64	达标
		日平均	1.68E-04	231203	6.00E-02	0.28	达标
		年平均	4.52E-05	平均值	3.00E-02	0.15	达标
	舜成璟园	1 小时	5.53E-04	23031902	1.80E-01	0.31	达标
		日平均	5.29E-05	230216	6.00E-02	0.09	达标
		年平均	1.47E-05	平均值	3.00E-02	0.05	达标
	金融街杭州湾学校	1 小时	6.96E-04	23110321	1.80E-01	0.39	达标
		日平均	4.57E-05	230327	6.00E-02	0.08	达标
		年平均	1.13E-05	平均值	3.00E-02	0.04	达标
	舜湾花苑	1 小时	5.24E-04	23040203	1.80E-01	0.29	达标
		日平均	4.47E-05	230620	6.00E-02	0.07	达标
		年平均	1.11E-05	平均值	3.00E-02	0.04	达标
	浙江理工大学科技学院	1 小时	7.35E-04	23030202	1.80E-01	0.41	达标
		日平均	8.06E-05	230211	6.00E-02	0.13	达标
		年平均	2.20E-05	平均值	3.00E-02	0.07	达标
	杭州湾未来城学校	1 小时	4.76E-04	23040203	1.80E-01	0.26	达标
		日平均	3.88E-05	230222	6.00E-02	0.06	达标
		年平均	9.27E-06	平均值	3.00E-02	0.03	达标
	菁舍城	1 小时	6.86E-04	23033105	1.80E-01	0.38	达标
		日平均	8.16E-05	230104	6.00E-02	0.14	达标
		年平均	2.02E-05	平均值	3.00E-02	0.07	达标
	舜东花园	1 小时	5.80E-04	23100918	1.80E-01	0.32	达标
		日平均	3.73E-05	230321	6.00E-02	0.06	达标
		年平均	7.55E-06	平均值	3.00E-02	0.03	达标
	规划保护目标 1	1 小时	5.27E-04	23040805	1.80E-01	0.29	达标
		日平均	3.97E-05	230110	6.00E-02	0.07	达标
		年平均	9.61E-06	平均值	3.00E-02	0.03	达标
	规划保护目标 2	1 小时	6.66E-04	23091522	1.80E-01	0.37	达标
		日平均	5.33E-05	230401	6.00E-02	0.09	达标
		年平均	1.37E-05	平均值	3.00E-02	0.05	达标
	网格	1 小时	1.32E-02	23121722	1.80E-01	7.32	达标
		日平均	2.49E-03	230328	6.00E-02	4.15	达标
		年平均	9.63E-04	平均值	3.00E-02	3.21	达标
PM ₁₀	舜兴花园	1 小时	2.17E-03	23081724	3.60E-01	0.6	达标

预测因子	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
		日平均	3.22E-04	231128	1.20E-01	0.27	达标
		年平均	8.61E-05	平均值	6.00E-02	0.14	达标
	舜成璟园	1 小时	1.08E-03	23031902	3.60E-01	0.3	达标
		日平均	1.04E-04	230216	1.20E-01	0.09	达标
		年平均	2.86E-05	平均值	6.00E-02	0.05	达标
	金融街杭州湾学校	1 小时	1.34E-03	23032203	3.60E-01	0.37	达标
		日平均	8.87E-05	230327	1.20E-01	0.07	达标
		年平均	2.21E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
	舜湾花苑	1 小时	1.02E-03	23033003	3.60E-01	0.28	达标
		日平均	8.74E-05	230620	1.20E-01	0.07	达标
		年平均	2.17E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
	浙江理工大学科技学院	1 小时	1.42E-03	23033004	3.60E-01	0.4	达标
		日平均	1.58E-04	230211	1.20E-01	0.13	达标
		年平均	4.30E-05	平均值	6.00E-02	0.07	达标
	杭州湾未来城学校	1 小时	9.34E-04	23040203	3.60E-01	0.26	达标
		日平均	7.59E-05	230222	1.20E-01	0.06	达标
		年平均	1.81E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
	菁舍城	1 小时	1.34E-03	23033105	3.60E-01	0.37	达标
		日平均	1.61E-04	230104	1.20E-01	0.13	达标
		年平均	3.95E-05	平均值	6.00E-02	0.07	达标
	舜东花园	1 小时	1.12E-03	23121405	3.60E-01	0.31	达标
		日平均	7.21E-05	230321	1.20E-01	0.06	达标
		年平均	1.46E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标
	规划保护目标 1	1 小时	1.00E-03	23100702	3.60E-01	0.28	达标
		日平均	7.79E-05	230110	1.20E-01	0.06	达标
		年平均	1.87E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
	规划保护目标 2	1 小时	1.29E-03	23091522	3.60E-01	0.36	达标
		日平均	1.02E-04	230401	1.20E-01	0.09	达标
		年平均	2.67E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
	网格	1 小时	2.62E-02	23121722	3.60E-01	7.29	达标
		日平均	4.94E-03	230205	1.20E-01	4.12	达标
		年平均	1.91E-03	平均值	6.00E-02	3.18	达标
TSP	舜兴花园	1 小时	7.93E-03	23101302	9.00E-01	0.88	达标
		日平均	9.06E-04	231128	3.00E-01	0.3	达标
		年平均	2.14E-04	平均值	2.00E-01	0.11	达标
	舜成璟园	1 小时	1.55E-03	23033024	9.00E-01	0.17	达标
		日平均	1.29E-04	231126	3.00E-01	0.04	达标
		年平均	2.93E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
	金融街杭州湾学校	1 小时	1.86E-03	23100224	9.00E-01	0.21	达标
		日平均	1.31E-04	230411	3.00E-01	0.04	达标
		年平均	2.36E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
	舜湾花苑	1 小时	1.11E-03	23020603	9.00E-01	0.12	达标
		日平均	8.34E-05	231126	3.00E-01	0.03	达标
		年平均	1.96E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
	浙江理工大学科技学院	1 小时	2.53E-03	23122919	9.00E-01	0.28	达标
		日平均	1.79E-04	230205	3.00E-01	0.06	达标
		年平均	4.09E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标

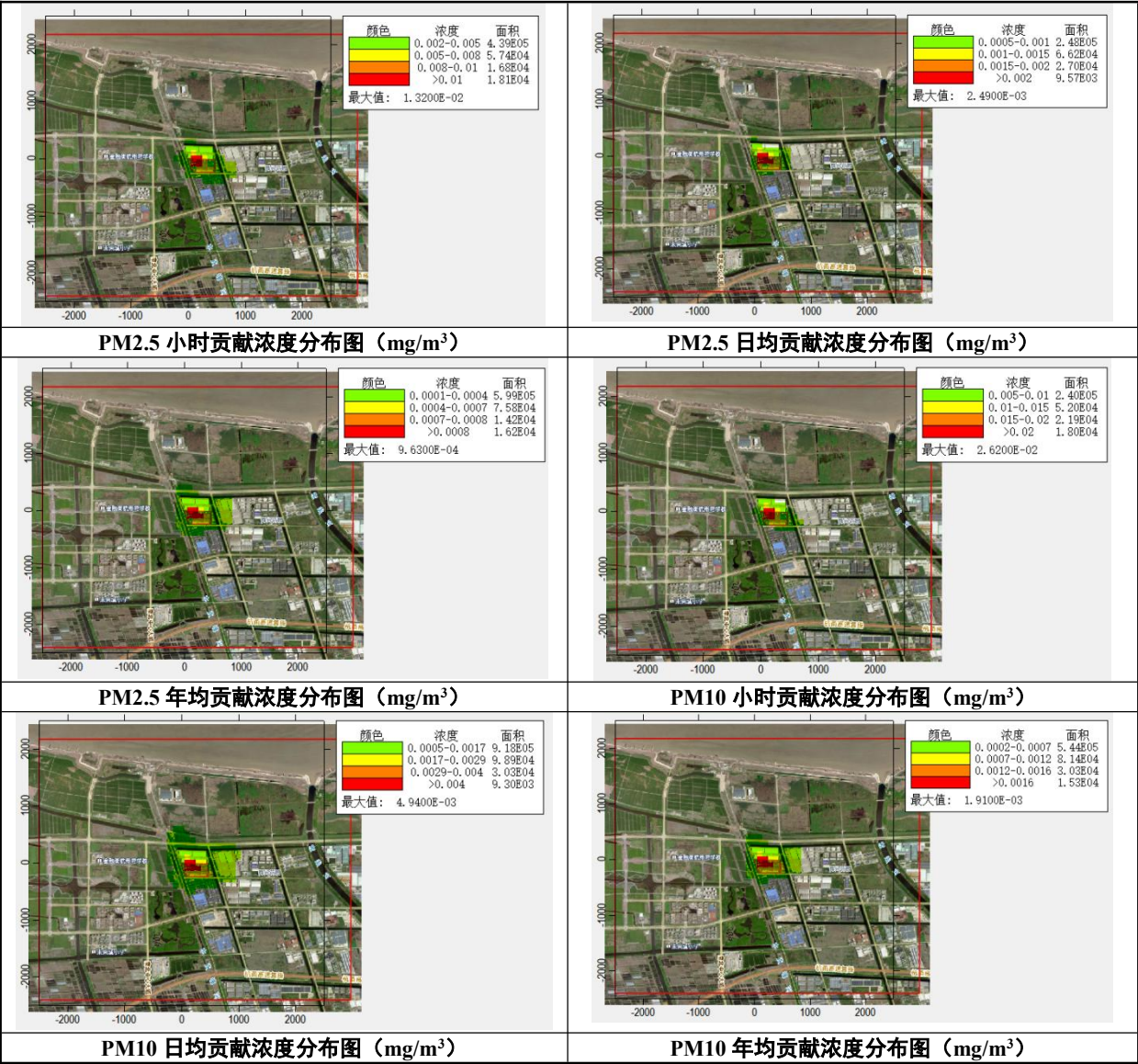
预测因子	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
	杭州湾未来城学校	1 小时	9.64E-04	23020603	9.00E-01	0.11	达标
		日平均	7.49E-05	231126	3.00E-01	0.02	达标
		年平均	1.62E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
	菁舍城	1 小时	2.16E-03	23022208	9.00E-01	0.24	达标
		日平均	1.60E-04	230313	3.00E-01	0.05	达标
		年平均	3.59E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
	舜东花园	1 小时	1.73E-03	23032121	9.00E-01	0.19	达标
		日平均	8.96E-05	230206	3.00E-01	0.03	达标
		年平均	1.91E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
	规划保护目标 1	1 小时	1.23E-03	23121105	9.00E-01	0.14	达标
		日平均	8.73E-05	230620	3.00E-01	0.03	达标
		年平均	1.88E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
	规划保护目标 2	1 小时	2.39E-03	23033023	9.00E-01	0.27	达标
		日平均	1.29E-04	230401	3.00E-01	0.04	达标
		年平均	2.64E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
	网格	1 小时	1.30E-01	23122908	9.00E-01	14.42	达标
		日平均	2.22E-02	230617	3.00E-01	7.41	达标
		年平均	9.12E-03	平均值	2.00E-01	4.56	达标
SO ₂	舜兴花园	1 小时	2.03E-03	23072203	5.00E-01	0.41	达标
		日平均	3.14E-04	231207	1.50E-01	0.21	达标
		年平均	6.43E-05	平均值	6.00E-02	0.11	达标
	舜成璟园	1 小时	1.23E-03	23112118	5.00E-01	0.25	达标
		日平均	1.03E-04	231229	1.50E-01	0.07	达标
		年平均	2.01E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
	金融街杭州湾学校	1 小时	1.23E-03	23040101	5.00E-01	0.25	达标
		日平均	1.03E-04	231010	1.50E-01	0.07	达标
		年平均	1.53E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
	舜湾花苑	1 小时	1.15E-03	23041121	5.00E-01	0.23	达标
		日平均	1.09E-04	230331	1.50E-01	0.07	达标
		年平均	1.42E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标
	浙江理工大学科技学院	1 小时	1.38E-03	23033024	5.00E-01	0.28	达标
		日平均	1.75E-04	231229	1.50E-01	0.12	达标
		年平均	2.92E-05	平均值	6.00E-02	0.05	达标
	杭州湾未来城学校	1 小时	1.04E-03	23020304	5.00E-01	0.21	达标
		日平均	8.93E-05	231229	1.50E-01	0.06	达标
		年平均	1.18E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标
	菁舍城	1 小时	1.39E-03	23122920	5.00E-01	0.28	达标
		日平均	1.44E-04	230222	1.50E-01	0.1	达标
		年平均	2.52E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
	舜东花园	1 小时	1.04E-03	23102001	5.00E-01	0.21	达标
		日平均	8.09E-05	231204	1.50E-01	0.05	达标
		年平均	1.12E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标
	规划保护目标 1	1 小时	1.04E-03	23031822	5.00E-01	0.21	达标
		日平均	7.14E-05	230322	1.50E-01	0.05	达标
		年平均	1.31E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标
	规划保护目标 2	1 小时	1.41E-03	23120121	5.00E-01	0.28	达标
		日平均	1.04E-04	230330	1.50E-01	0.07	达标

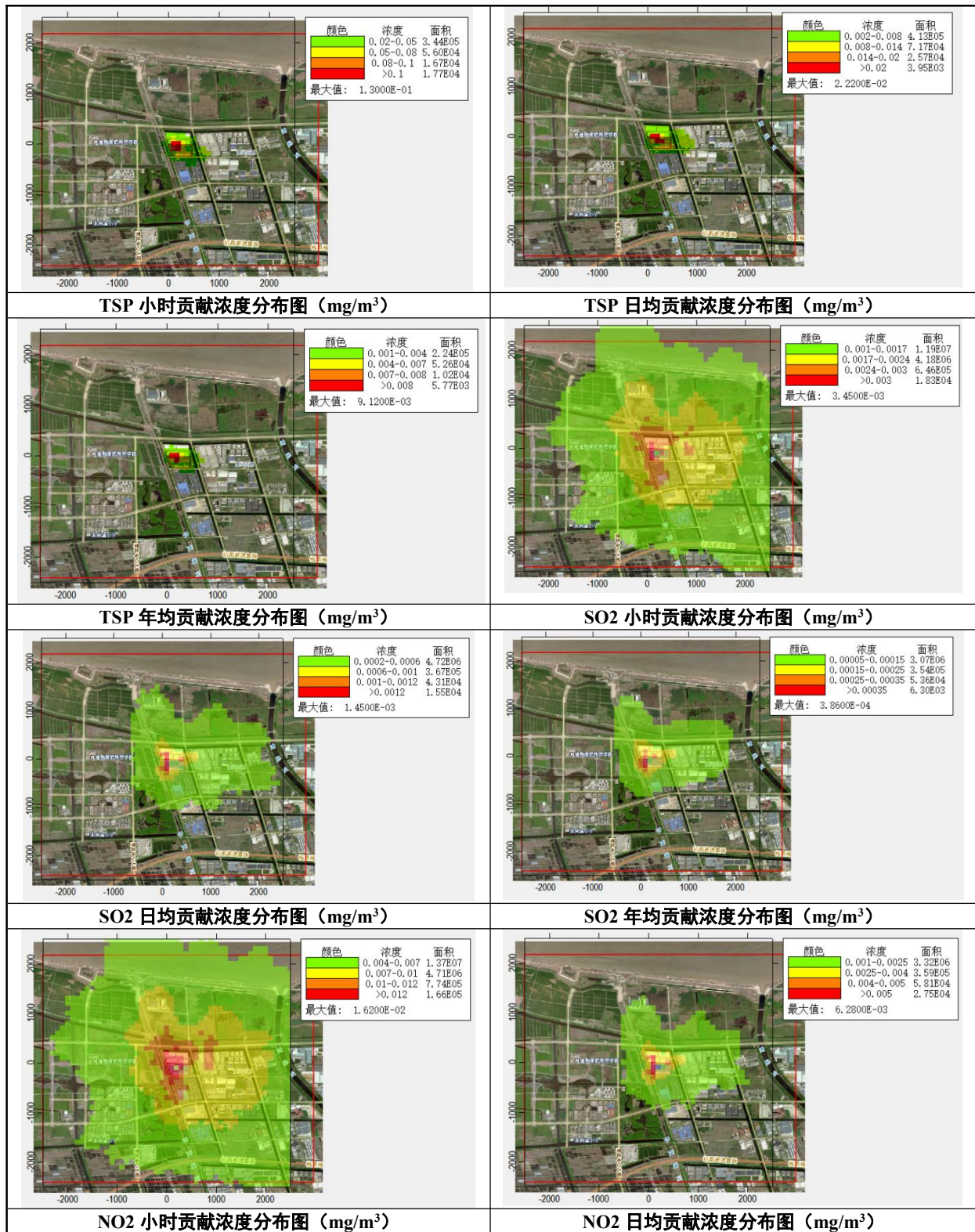
预测因子	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
	网格	年平均	1.78E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
		1 小时	3.45E-03	23090106	5.00E-01	0.69	达标
		日平均	1.45E-03	230830	1.50E-01	0.97	达标
		年平均	3.86E-04	平均值	6.00E-02	0.64	达标
NO ₂	舜兴花园	1 小时	8.63E-03	23101519	2.00E-01	4.32	达标
		日平均	1.26E-03	231227	8.00E-02	1.58	达标
		年平均	2.55E-04	平均值	4.00E-02	0.64	达标
	舜成璟园	1 小时	5.18E-03	23120901	2.00E-01	2.59	达标
		日平均	4.42E-04	231111	8.00E-02	0.55	达标
		年平均	8.71E-05	平均值	4.00E-02	0.22	达标
	金融街杭州湾学校	1 小时	5.18E-03	23040101	2.00E-01	2.59	达标
		日平均	4.47E-04	231010	8.00E-02	0.56	达标
		年平均	6.64E-05	平均值	4.00E-02	0.17	达标
	舜湾花苑	1 小时	4.87E-03	23041121	2.00E-01	2.44	达标
		日平均	4.64E-04	231229	8.00E-02	0.58	达标
		年平均	6.23E-05	平均值	4.00E-02	0.16	达标
	浙江理工大学科技学院	1 小时	5.96E-03	23030719	2.00E-01	2.98	达标
		日平均	7.15E-04	230205	8.00E-02	0.89	达标
		年平均	1.28E-04	平均值	4.00E-02	0.32	达标
	杭州湾未来城学校	1 小时	4.43E-03	23020304	2.00E-01	2.22	达标
		日平均	3.76E-04	231229	8.00E-02	0.47	达标
		年平均	5.19E-05	平均值	4.00E-02	0.13	达标
	菁舍城	1 小时	5.92E-03	23030202	2.00E-01	2.96	达标
		日平均	6.23E-04	230222	8.00E-02	0.78	达标
		年平均	1.11E-04	平均值	4.00E-02	0.28	达标
	舜东花园	1 小时	4.51E-03	23102001	2.00E-01	2.26	达标
		日平均	3.28E-04	230214	8.00E-02	0.41	达标
		年平均	4.76E-05	平均值	4.00E-02	0.12	达标
	规划保护目标 1	1 小时	4.50E-03	23052703	2.00E-01	2.25	达标
		日平均	3.03E-04	230716	8.00E-02	0.38	达标
		年平均	5.66E-05	平均值	4.00E-02	0.14	达标
	规划保护目标 2	1 小时	6.10E-03	23120121	2.00E-01	3.05	达标
		日平均	4.44E-04	230402	8.00E-02	0.56	达标
		年平均	7.70E-05	平均值	4.00E-02	0.19	达标
	网格	1 小时	1.62E-02	23090106	2.00E-01	8.10	达标
		日平均	6.28E-03	230220	8.00E-02	7.85	达标
		年平均	1.65E-03	平均值	4.00E-02	4.13	达标
硫酸雾	舜兴花园	1 小时	9.78E-04	23101302	3.00E-01	0.33	达标
		日均值	1.41E-04	230626	1.00E-01	0.14	达标
	舜成璟园	1 小时	4.08E-04	23101301	3.00E-01	0.14	达标
		日均值	5.57E-05	230203	1.00E-01	0.06	达标
	金融街杭州湾学校	1 小时	3.81E-04	23092222	3.00E-01	0.13	达标
		日均值	3.45E-05	231126	1.00E-01	0.03	达标
	舜湾花苑	1 小时	3.16E-04	23041121	3.00E-01	0.11	达标
		日均值	4.04E-05	230203	1.00E-01	0.04	达标
	浙江理工大学科技学院	1 小时	5.32E-04	23041121	3.00E-01	0.18	达标
		日均值	6.14E-05	230203	1.00E-01	0.06	达标

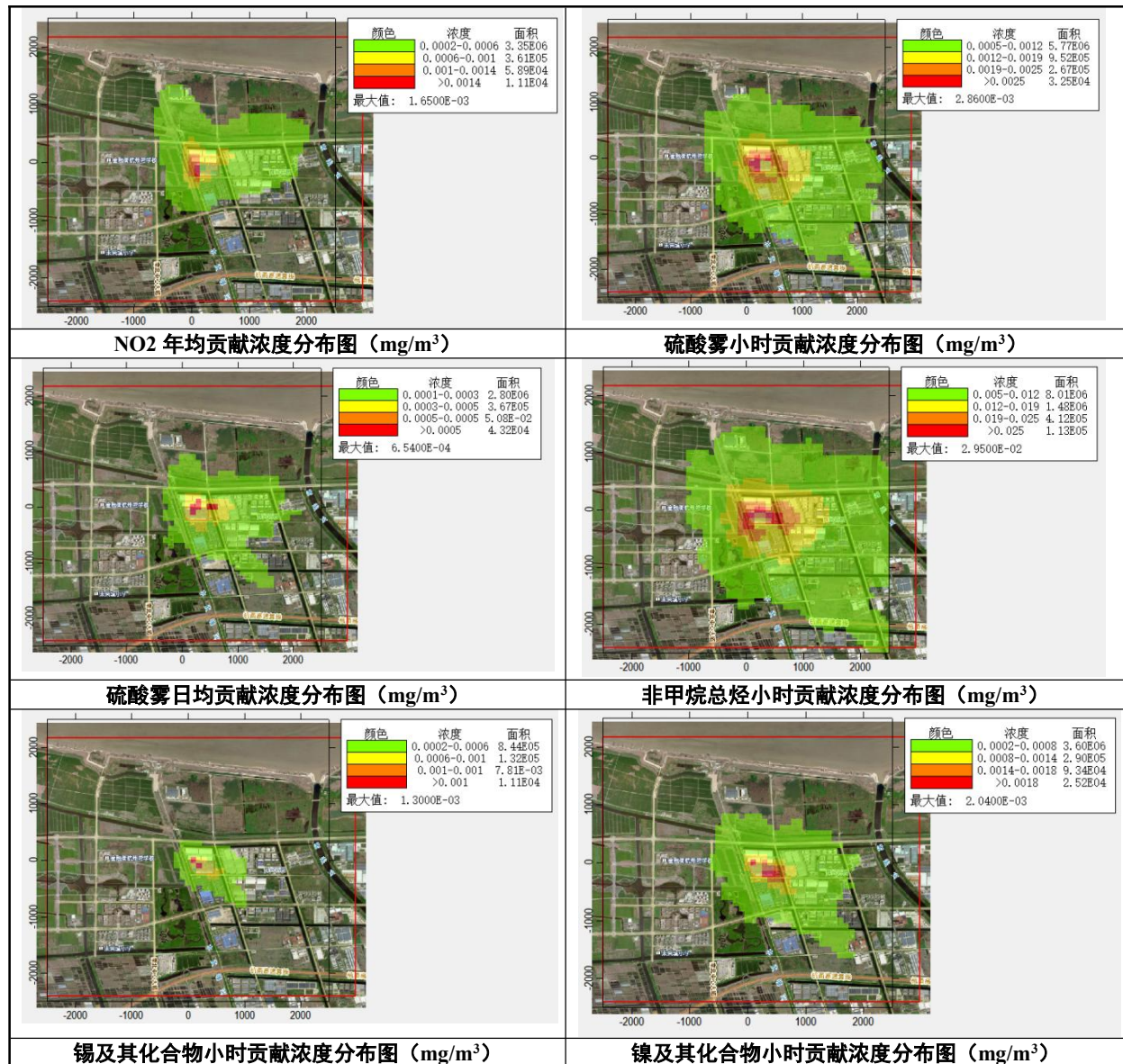
预测因子	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
	杭州湾未来城学校	1 小时	2.85E-04	23101224	3.00E-01	0.09	达标
		日均值	3.72E-05	230203	1.00E-01	0.04	达标
	菁舍城	1 小时	3.32E-04	23041121	3.00E-01	0.11	达标
		日均值	3.36E-05	231229	1.00E-01	0.03	达标
	舜东花园	1 小时	4.56E-04	23092807	3.00E-01	0.15	达标
		日均值	5.06E-05	231009	1.00E-01	0.05	达标
	规划保护目标 1	1 小时	3.08E-04	23100702	3.00E-01	0.1	达标
		日均值	2.12E-05	230202	1.00E-01	0.02	达标
	规划保护目标 2	1 小时	4.94E-04	23041019	3.00E-01	0.16	达标
		日均值	4.36E-05	230112	1.00E-01	0.04	达标
镍及其化合物	网络	1 小时	2.86E-03	23091424	3.00E-01	0.95	达标
		日均值	6.54E-04	230826	1.00E-01	0.65	达标
	舜兴花园	1 小时	2.94E-04	23052506	3.00E-02	0.98	达标
	舜成璟园	1 小时	9.96E-05	23101301	3.00E-02	0.33	达标
	金融街杭州湾学校	1 小时	1.13E-04	23040207	3.00E-02	0.38	达标
	舜湾花苑	1 小时	8.75E-05	23101224	3.00E-02	0.29	达标
	浙江理工大学科技学院	1 小时	1.33E-04	23101224	3.00E-02	0.44	达标
	杭州湾未来城学校	1 小时	7.98E-05	23062004	3.00E-02	0.27	达标
	菁舍城	1 小时	1.08E-04	23030202	3.00E-02	0.36	达标
	舜东花园	1 小时	1.19E-04	23092807	3.00E-02	0.4	达标
非甲烷总烃	规划保护目标 1	1 小时	7.92E-05	23060201	3.00E-02	0.26	达标
	规划保护目标 2	1 小时	1.31E-04	23121805	3.00E-02	0.44	达标
	网络	1 小时	2.04E-03	23101607	3.00E-02	6.78	达标
	舜兴花园	1 小时	1.23E-02	23042903	2.00E+00	0.61	达标
	舜成璟园	1 小时	5.55E-03	23101301	2.00E+00	0.28	达标
	金融街杭州湾学校	1 小时	5.41E-03	23092222	2.00E+00	0.27	达标
	舜湾花苑	1 小时	4.29E-03	23101224	2.00E+00	0.21	达标
	浙江理工大学科技学院	1 小时	7.57E-03	23041121	2.00E+00	0.38	达标
	杭州湾未来城学校	1 小时	3.86E-03	23101224	2.00E+00	0.19	达标
	菁舍城	1 小时	5.01E-03	23041121	2.00E+00	0.25	达标
锡及其化合物	舜东花园	1 小时	5.79E-03	23092807	2.00E+00	0.29	达标
	规划保护目标 1	1 小时	3.68E-03	23091601	2.00E+00	0.18	达标
	规划保护目标 2	1 小时	7.14E-03	23041019	2.00E+00	0.36	达标
	网络	1 小时	2.95E-02	23101220	2.00E+00	1.48	达标
	舜兴花园	1 小时	1.13E-04	23052506	6.00E-02	0.19	达标
	舜成璟园	1 小时	4.09E-05	23052703	6.00E-02	0.07	达标
	金融街杭州湾学校	1 小时	4.78E-05	23062304	6.00E-02	0.08	达标
	舜湾花苑	1 小时	3.63E-05	23062004	6.00E-02	0.06	达标
	浙江理工大学科技学院	1 小时	5.46E-05	23101224	6.00E-02	0.09	达标
	杭州湾未来城学校	1 小时	3.36E-05	23101219	6.00E-02	0.06	达标
	菁舍城	1 小时	4.64E-05	23030202	6.00E-02	0.08	达标
	舜东花园	1 小时	4.86E-05	23092807	6.00E-02	0.08	达标
	规划保护目标 1	1 小时	3.20E-05	23060201	6.00E-02	0.05	达标
	规划保护目标 2	1 小时	5.14E-05	23121805	6.00E-02	0.09	达标

预测因子	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
	网格	1 小时	1.30E-03	23112217	6.00E-02	2.17	达标

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 **PM₁₀**、**PM_{2.5}**、**TSP**、**SO₂**、**NO₂**、镍及其化合物、锡及其化合物、硫酸雾、非甲烷总烃短期浓度贡献值的最大浓度占标率小于 100%；二氧化硫、氮氧化物、TSP、PM_{2.5}、PM₁₀ 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

表 5.2.1-15 分别给出了不同预测时段本项目排放的 PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、SO₂、NO₂、镍及其化合物、锡及其化合物、硫酸雾、非甲烷总烃叠加区域在拟建项目污染源、以新老削减源、环境现状浓度后的预测值及其占标率情况。

表 6.2.1-18 叠加环境质量浓度预测结果 单位: mg/m³

预测因子	点名称	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%	是否超标
PM _{2.5}	舜兴花园	保证率日均	3.42E-04	061225	5.60E-02	5.63E-02	6.00E-02	93.9	达标
		年平均	6.45E-05	平均值	2.76E-02	2.77E-02	3.00E-02	92.36	达标
	舜成璟园	保证率日均	2.79E-05	060106	5.60E-02	5.60E-02	6.00E-02	93.38	达标
		年平均	6.01E-06	平均值	2.76E-02	2.76E-02	3.00E-02	92.17	达标
	金融街杭州湾学校	保证率日均	4.47E-05	060122	5.60E-02	5.60E-02	6.00E-02	93.41	达标
		年平均	6.49E-06	平均值	2.76E-02	2.77E-02	3.00E-02	92.17	达标
	舜湾花苑	保证率日均	1.14E-05	060106	5.60E-02	5.60E-02	6.00E-02	93.35	达标
		年平均	2.74E-06	平均值	2.76E-02	2.76E-02	3.00E-02	92.16	达标

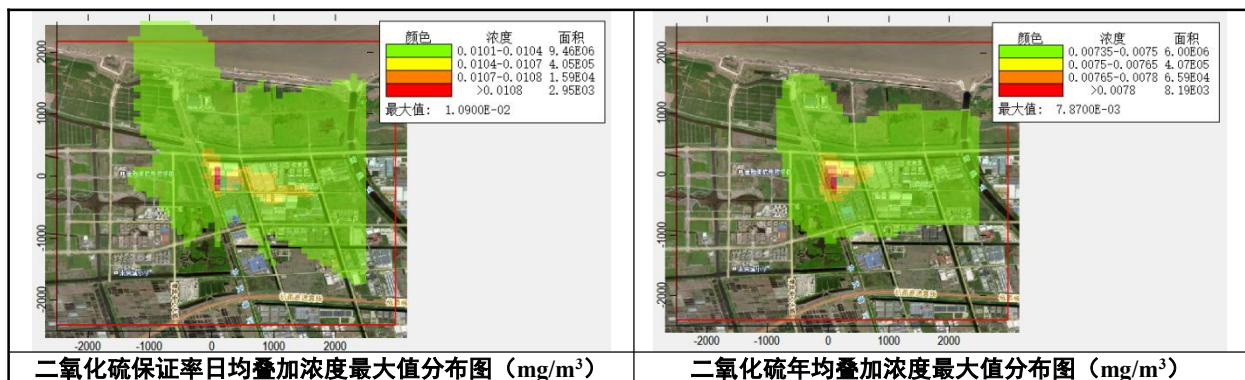
预测因子	点名称	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%	是否超标
	浙江理工大学 大学科技学院	保证率日均	2.46E-05	060106	5.60E-02	5.60E-02	6.00E-02	93.37	达标
		年平均	7.78E-06	平均值	2.76E-02	2.77E-02	3.00E-02	92.17	达标
	杭州湾未来 城学校	保证率日均	1.02E-05	061127	5.60E-02	5.60E-02	6.00E-02	93.35	达标
		年平均	2.06E-06	平均值	2.76E-02	2.76E-02	3.00E-02	92.15	达标
	菁舍城	保证率日均	1.86E-05	060122	5.60E-02	5.60E-02	6.00E-02	93.36	达标
		年平均	7.20E-06	平均值	2.76E-02	2.77E-02	3.00E-02	92.17	达标
	舜东花园	保证率日均	5.08E-05	061127	5.60E-02	5.61E-02	6.00E-02	93.42	达标
		年平均	1.80E-05	平均值	2.76E-02	2.77E-02	3.00E-02	92.21	达标
	规划保护目 标 1	保证率日均	4.17E-05	061127	5.60E-02	5.60E-02	6.00E-02	93.4	达标
		年平均	4.66E-06	平均值	2.76E-02	2.76E-02	3.00E-02	92.16	达标
	规划保护目 标 2	保证率日均	2.75E-05	060122	5.60E-02	5.60E-02	6.00E-02	93.38	达标
		年平均	6.50E-06	平均值	2.76E-02	2.77E-02	3.00E-02	92.17	达标
	网格	保证率日均	3.90E-03	060106	5.60E-02	5.99E-02	6.00E-02	99.83	达标
		年平均	1.18E-03	平均值	2.76E-02	2.88E-02	3.00E-02	96.09	达标
PM ₁₀	舜兴花园	保证率日均	3.10E-06	060304	9.00E-02	9.00E-02	1.20E-01	75	达标
		年平均	1.10E-04	平均值	4.48E-02	4.49E-02	6.00E-02	74.84	达标
	舜成璟园	保证率日均	1.87E-06	060304	9.00E-02	9.00E-02	1.20E-01	75	达标
		年平均	8.75E-06	平均值	4.48E-02	4.48E-02	6.00E-02	74.67	达标
	金融街杭州 湾学校	保证率日均	-2.10E-06	061115	9.00E-02	9.00E-02	1.20E-01	75	达标
		年平均	1.04E-05	平均值	4.48E-02	4.48E-02	6.00E-02	74.67	达标
	舜湾花苑	保证率日均	-1.44E-05	060304	9.00E-02	9.00E-02	1.20E-01	74.99	达标
		年平均	3.17E-06	平均值	4.48E-02	4.48E-02	6.00E-02	74.66	达标
	浙江理工大 大学科技学院	保证率日均	-2.70E-05	060304	9.00E-02	9.00E-02	1.20E-01	74.98	达标
		年平均	1.17E-05	平均值	4.48E-02	4.48E-02	6.00E-02	74.67	达标
	杭州湾未来 城学校	保证率日均	-1.14E-05	060304	9.00E-02	9.00E-02	1.20E-01	74.99	达标
		年平均	2.16E-06	平均值	4.48E-02	4.48E-02	6.00E-02	74.66	达标
	菁舍城	保证率日均	-3.42E-05	060304	9.00E-02	9.00E-02	1.20E-01	74.97	达标
		年平均	1.09E-05	平均值	4.48E-02	4.48E-02	6.00E-02	74.67	达标
	舜东花园	保证率日均	2.25E-06	060304	9.00E-02	9.00E-02	1.20E-01	75	达标
		年平均	2.27E-05	平均值	4.48E-02	4.48E-02	6.00E-02	74.69	达标
	规划保护目 标 1	保证率日均	2.37E-06	061115	9.00E-02	9.00E-02	1.20E-01	75	达标
		年平均	6.85E-06	平均值	4.48E-02	4.48E-02	6.00E-02	74.66	达标
	规划保护目 标 2	保证率日均	8.54E-06	060102	9.00E-02	9.00E-02	1.20E-01	75.01	达标
		年平均	1.00E-05	平均值	4.48E-02	4.48E-02	6.00E-02	74.67	达标
	网格	保证率日均	3.25E-03	060304	9.00E-02	9.32E-02	1.20E-01	77.7	达标
		年平均	2.35E-03	平均值	4.48E-02	4.71E-02	6.00E-02	78.57	达标
TSP	舜兴花园	保证率日均	1.16E-03	231128	1.30E-01	1.31E-01	3.00E-01	43.72	达标
	舜成璟园	保证率日均	1.67E-04	230204	1.30E-01	1.30E-01	3.00E-01	43.39	达标
	金融街杭州 湾学校	保证率日均	1.69E-04	230411	1.30E-01	1.30E-01	3.00E-01	43.39	达标
	舜湾花苑	保证率日均	1.13E-04	231126	1.30E-01	1.30E-01	3.00E-01	43.37	达标
	浙江理工大 大学科技学院	保证率日均	2.29E-04	230212	1.30E-01	1.30E-01	3.00E-01	43.41	达标
	杭州湾未来 城学校	保证率日均	9.79E-05	230607	1.30E-01	1.30E-01	3.00E-01	43.37	达标
	菁舍城	保证率日均	2.04E-04	230313	1.30E-01	1.30E-01	3.00E-01	43.4	达标
	舜东花园	保证率日均	1.39E-04	230206	1.30E-01	1.30E-01	3.00E-01	43.38	达标

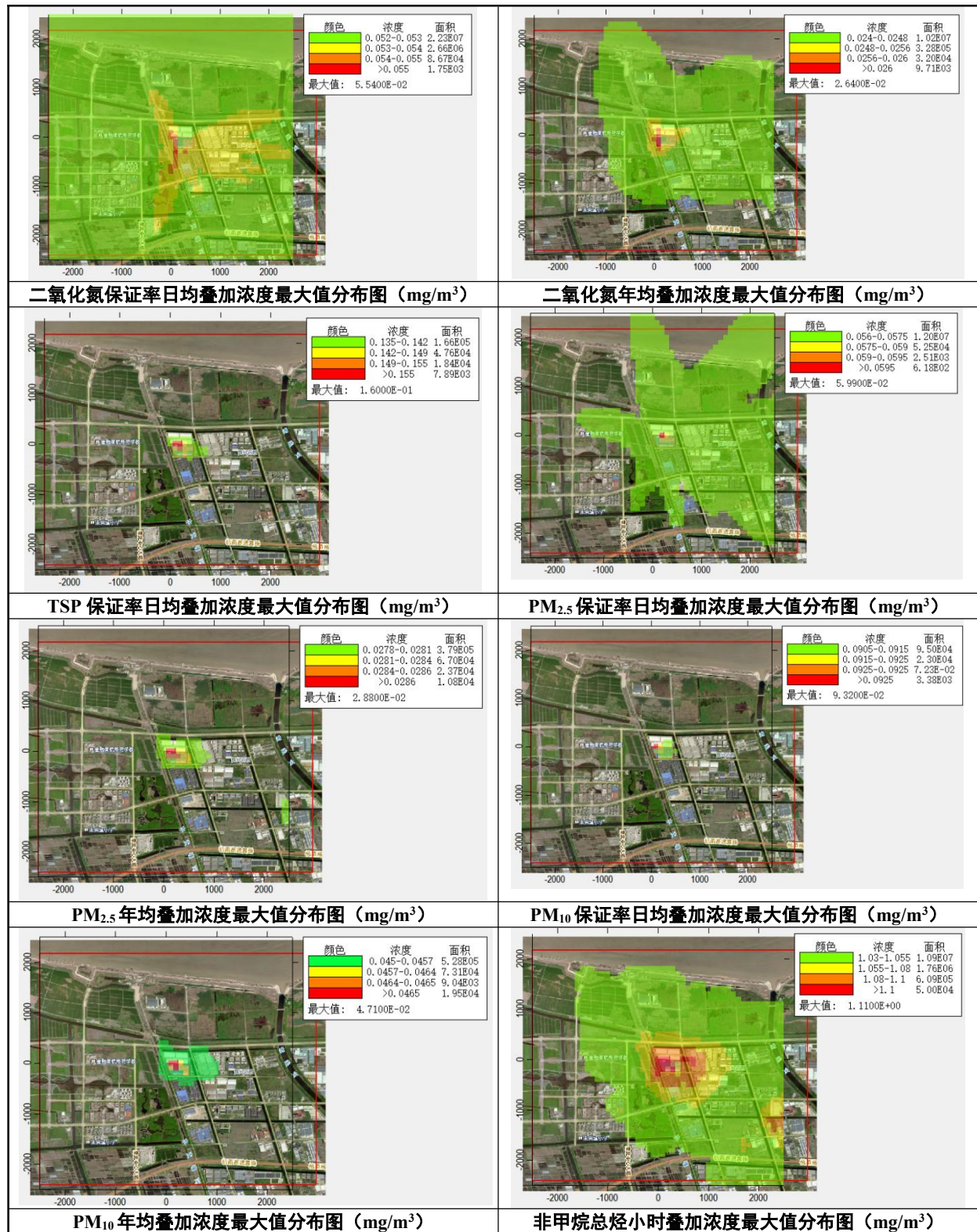
预测因子	点名称	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%	是否超标
	规划保护目标 1	保证率日均	1.12E-04	230620	1.30E-01	1.30E-01	3.00E-01	43.37	达标
	规划保护目标 2	保证率日均	1.63E-04	230623	1.30E-01	1.30E-01	3.00E-01	43.39	达标
	网格	保证率日均	2.99E-02	230107	1.30E-01	1.60E-01	3.00E-01	53.31	达标
二氧化氮	舜兴花园	保证率日均	1.20E-03	061203	5.20E-02	5.32E-02	1.00E-01	53.2	达标
		年平均	4.04E-04	平均值	2.38E-02	2.42E-02	5.00E-02	48.43	达标
	舜成璟园	保证率日均	2.68E-04	060322	5.20E-02	5.23E-02	1.00E-01	52.27	达标
		年平均	1.27E-04	平均值	2.38E-02	2.39E-02	5.00E-02	47.88	达标
	金融街杭州湾学校	保证率日均	2.43E-04	060322	5.20E-02	5.22E-02	1.00E-01	52.24	达标
		年平均	9.61E-05	平均值	2.38E-02	2.39E-02	5.00E-02	47.82	达标
	舜湾花苑	保证率日均	2.11E-04	060322	5.20E-02	5.22E-02	1.00E-01	52.21	达标
		年平均	8.74E-05	平均值	2.38E-02	2.39E-02	5.00E-02	47.8	达标
	浙江理工大学学科艺学院	保证率日均	3.86E-04	060322	5.20E-02	5.24E-02	1.00E-01	52.39	达标
		年平均	1.83E-04	平均值	2.38E-02	2.40E-02	5.00E-02	47.99	达标
	杭州湾未来城学校	保证率日均	1.85E-04	060322	5.20E-02	5.22E-02	1.00E-01	52.18	达标
		年平均	7.27E-05	平均值	2.38E-02	2.39E-02	5.00E-02	47.77	达标
	菁舍城	保证率日均	2.10E-04	060322	5.20E-02	5.22E-02	1.00E-01	52.21	达标
		年平均	1.55E-04	平均值	2.38E-02	2.40E-02	5.00E-02	47.94	达标
	舜东花园	保证率日均	3.64E-04	060322	5.20E-02	5.24E-02	1.00E-01	52.36	达标
		年平均	7.94E-05	平均值	2.38E-02	2.39E-02	5.00E-02	47.79	达标
	规划保护目标 1	保证率日均	4.79E-04	060322	5.20E-02	5.25E-02	1.00E-01	52.48	达标
		年平均	8.19E-05	平均值	2.38E-02	2.39E-02	5.00E-02	47.79	达标
	规划保护目标 2	保证率日均	2.43E-04	060322	5.20E-02	5.22E-02	1.00E-01	52.24	达标
		年平均	1.13E-04	平均值	2.38E-02	2.39E-02	5.00E-02	47.85	达标
	网格	保证率日均	9.41E-03	061219	4.60E-02	5.54E-02	1.00E-01	55.41	达标
		年平均	2.55E-03	平均值	2.38E-02	2.64E-02	5.00E-02	52.73	达标
二氧化硫	舜兴花园	保证率日均	3.61E-04	061107	1.00E-02	1.04E-02	1.50E-01	6.91	达标
		年平均	9.43E-05	平均值	7.30E-03	7.39E-03	6.00E-02	12.32	达标
	舜成璟园	保证率日均	2.87E-05	061124	1.00E-02	1.00E-02	1.50E-01	6.69	达标
		年平均	2.82E-05	平均值	7.30E-03	7.33E-03	6.00E-02	12.21	达标
	金融街杭州湾学校	保证率日均	5.24E-05	061103	1.00E-02	1.01E-02	1.50E-01	6.7	达标
		年平均	2.13E-05	平均值	7.30E-03	7.32E-03	6.00E-02	12.2	达标
	舜湾花苑	保证率日均	1.92E-05	061210	1.00E-02	1.00E-02	1.50E-01	6.68	达标
		年平均	1.92E-05	平均值	7.30E-03	7.32E-03	6.00E-02	12.2	达标
	浙江理工大学学科艺学院	保证率日均	4.75E-05	061210	1.00E-02	1.00E-02	1.50E-01	6.7	达标
		年平均	4.04E-05	平均值	7.30E-03	7.34E-03	6.00E-02	12.23	达标
	杭州湾未来城学校	保证率日均	1.63E-05	061210	1.00E-02	1.00E-02	1.50E-01	6.68	达标
		年平均	1.60E-05	平均值	7.30E-03	7.31E-03	6.00E-02	12.19	达标
	菁舍城	保证率日均	5.29E-05	061124	1.00E-02	1.01E-02	1.50E-01	6.7	达标
		年平均	3.41E-05	平均值	7.30E-03	7.33E-03	6.00E-02	12.22	达标
	舜东花园	保证率日均	1.88E-05	061124	1.00E-02	1.00E-02	1.50E-01	6.68	达标
		年平均	1.70E-05	平均值	7.30E-03	7.32E-03	6.00E-02	12.19	达标
	规划保护目标 1	保证率日均	1.42E-05	061026	1.00E-02	1.00E-02	1.50E-01	6.68	达标
		年平均	1.82E-05	平均值	7.30E-03	7.32E-03	6.00E-02	12.19	达标
	规划保护目标 2	保证率日均	4.58E-05	060311	1.00E-02	1.00E-02	1.50E-01	6.7	达标
		年平均	2.50E-05	平均值	7.30E-03	7.32E-03	6.00E-02	12.21	达标

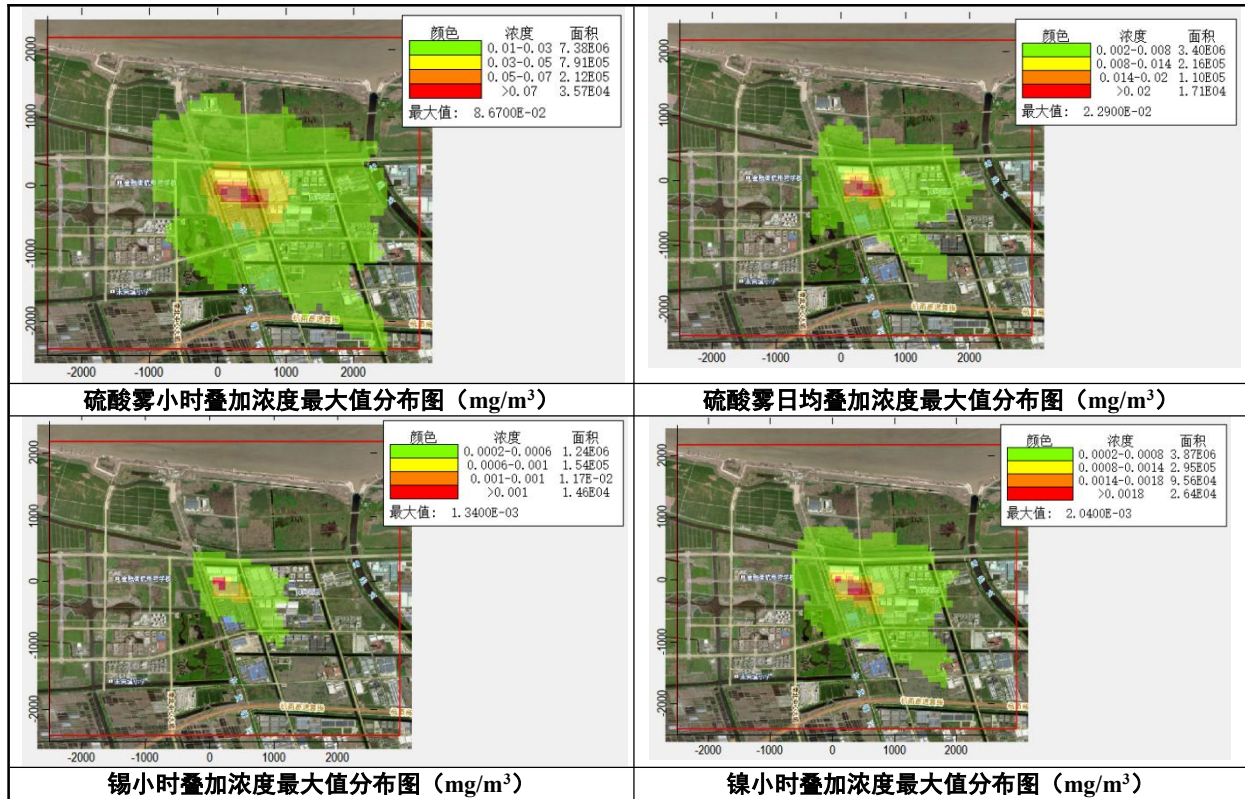
预测因子	点名称	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%	是否超标
	网格	保证率日均	9.33E-04	060401	1.00E-02	1.09E-02	1.50E-01	7.29	达标
		年平均	5.70E-04	平均值	7.30E-03	7.87E-03	6.00E-02	13.11	达标
硫酸雾	舜兴花园	1 小时	2.09E-02	23101302	3.00E-04	2.12E-02	3.00E-01	7.06	达标
		日均值	3.15E-03	231027	6.00E-06	3.16E-03	1.00E-01	3.16	达标
	舜成璟园	1 小时	8.51E-03	23101301	3.00E-04	8.81E-03	3.00E-01	2.94	达标
		日均值	1.15E-03	230203	6.00E-06	1.16E-03	1.00E-01	1.16	达标
	金融街杭州湾学校	1 小时	8.60E-03	23041019	3.00E-04	8.90E-03	3.00E-01	2.97	达标
		日均值	7.86E-04	231126	6.00E-06	7.92E-04	1.00E-01	0.79	达标
	舜湾花苑	1 小时	6.73E-03	23101224	3.00E-04	7.03E-03	3.00E-01	2.34	达标
		日均值	9.54E-04	230203	6.00E-06	9.60E-04	1.00E-01	0.96	达标
	浙江理工大学 大学科技学院	1 小时	1.16E-02	23041121	3.00E-04	1.19E-02	3.00E-01	3.95	达标
		日均值	1.55E-03	230203	6.00E-06	1.56E-03	1.00E-01	1.56	达标
	杭州湾未来 城学校	1 小时	6.04E-03	23101224	3.00E-04	6.34E-03	3.00E-01	2.11	达标
		日均值	8.58E-04	230203	6.00E-06	8.64E-04	1.00E-01	0.86	达标
	菁舍城	1 小时	8.33E-03	23041121	3.00E-04	8.63E-03	3.00E-01	2.88	达标
		日均值	8.89E-04	231229	6.00E-06	8.95E-04	1.00E-01	0.89	达标
	舜东花园	1 小时	9.85E-03	23092807	3.00E-04	1.01E-02	3.00E-01	3.38	达标
		日均值	1.03E-03	231009	6.00E-06	1.03E-03	1.00E-01	1.03	达标
	规划保护目 标 1	1 小时	5.98E-03	23040805	3.00E-04	6.28E-03	3.00E-01	2.09	达标
		日均值	4.55E-04	230202	6.00E-06	4.61E-04	1.00E-01	0.46	达标
	规划保护目 标 2	1 小时	1.07E-02	23041019	3.00E-04	1.10E-02	3.00E-01	3.66	达标
		日均值	1.01E-03	230112	6.00E-06	1.01E-03	1.00E-01	1.01	达标
	网格	1 小时	8.64E-02	23081402	3.00E-04	8.67E-02	3.00E-01	28.88	达标
		日均值	2.29E-02	231205	6.00E-06	2.29E-02	1.00E-01	22.87	达标
镍	舜兴花园	1 小时	2.94E-04	23052506	8.10E-06	3.02E-04	3.00E-02	1.01	达标
	舜成璟园	1 小时	9.95E-05	23101301	8.10E-06	1.08E-04	3.00E-02	0.36	达标
	金融街杭州湾学校	1 小时	1.13E-04	23040207	8.10E-06	1.21E-04	3.00E-02	0.4	达标
	舜湾花苑	1 小时	8.72E-05	23101224	8.10E-06	9.53E-05	3.00E-02	0.32	达标
	浙江理工大学 大学科技学院	1 小时	1.32E-04	23101224	8.10E-06	1.41E-04	3.00E-02	0.47	达标
	杭州湾未来 城学校	1 小时	7.91E-05	23101224	8.10E-06	8.72E-05	3.00E-02	0.29	达标
	菁舍城	1 小时	1.07E-04	23030202	8.10E-06	1.15E-04	3.00E-02	0.38	达标
	舜东花园	1 小时	1.19E-04	23092807	8.10E-06	1.27E-04	3.00E-02	0.42	达标
	规划保护目 标 1	1 小时	7.87E-05	23060201	8.10E-06	8.68E-05	3.00E-02	0.29	达标
	规划保护目 标 2	1 小时	1.31E-04	23121805	8.10E-06	1.39E-04	3.00E-02	0.46	达标
	网格	1 小时	2.04E-03	23101607	8.10E-06	2.04E-03	3.00E-02	6.81	达标
	网格	日均值	2.29E-02	231205	6.00E-06	2.29E-02	1.00E-01	22.87	达标
非甲烷 总烃	舜兴花园	1 小时	4.59E-02	23101302	1.01E+00	1.06E+00	2.00E+00	52.8	达标
	舜成璟园	1 小时	2.01E-02	23101301	1.01E+00	1.03E+00	2.00E+00	51.51	达标
	金融街杭州湾学校	1 小时	2.27E-02	23091424	1.01E+00	1.03E+00	2.00E+00	51.63	达标
	舜湾花苑	1 小时	1.56E-02	23041121	1.01E+00	1.03E+00	2.00E+00	51.28	达标
	浙江理工大学 大学科技学院	1 小时	2.70E-02	23041121	1.01E+00	1.04E+00	2.00E+00	51.85	达标

预测因子	点名称	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%	是否超标
	杭州湾未来城学校	1 小时	1.41E-02	23101224	1.01E+00	1.02E+00	2.00E+00	51.2	达标
	菁舍城	1 小时	1.81E-02	23041121	1.01E+00	1.03E+00	2.00E+00	51.4	达标
	舜东花园	1 小时	3.27E-02	23092807	1.01E+00	1.04E+00	2.00E+00	52.14	达标
	规划保护目标 1	1 小时	1.35E-02	23060201	1.01E+00	1.02E+00	2.00E+00	51.17	达标
	规划保护目标 2	1 小时	2.62E-02	23041019	1.01E+00	1.04E+00	2.00E+00	51.81	达标
	网格	1 小时	1.01E-01	23091504	1.01E+00	1.11E+00	2.00E+00	55.56	达标
锡及其化合物	舜兴花园	1 小时	1.13E-04	23052506	4.10E-05	1.54E-04	6.00E-02	0.26	达标
	舜成璟园	1 小时	4.09E-05	23052703	4.10E-05	8.19E-05	6.00E-02	0.14	达标
	金融街杭州湾学校	1 小时	4.78E-05	23062304	4.10E-05	8.88E-05	6.00E-02	0.15	达标
	舜湾花苑	1 小时	3.63E-05	23062004	4.10E-05	7.73E-05	6.00E-02	0.13	达标
	浙江理工大学学科艺学院	1 小时	5.46E-05	23101224	4.10E-05	9.56E-05	6.00E-02	0.16	达标
	杭州湾未来城学校	1 小时	3.36E-05	23101219	4.10E-05	7.46E-05	6.00E-02	0.12	达标
	菁舍城	1 小时	4.64E-05	23030202	4.10E-05	8.74E-05	6.00E-02	0.15	达标
	舜东花园	1 小时	4.86E-05	23092807	4.10E-05	8.96E-05	6.00E-02	0.15	达标
	规划保护目标 1	1 小时	3.20E-05	23060201	4.10E-05	7.30E-05	6.00E-02	0.12	达标
	规划保护目标 2	1 小时	5.14E-05	23121805	4.10E-05	9.24E-05	6.00E-02	0.15	达标
	网格	1 小时	1.30E-03	23112217	4.10E-05	1.34E-03	6.00E-02	2.24	达标

根据上表预测结果，正常工况下，二氧化硫、NO₂、硫酸雾、镍及其化合物、锡及其化合物、非甲烷总烃叠加区域在拟建项目污染源、环境现状浓度后，网格最大落地和各敏感点处小时贡献浓度均能满足相应生态环境质量标准要求；二氧化硫、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 叠加环境现状浓度后，网格最大落地处保证率日均和年均浓度均能满足生态环境质量标准要求；TSP 叠加环境现状浓度后，网格最大落地处保证率日均浓度均能满足生态环境质量标准要求。







3、非正常工况预测结果

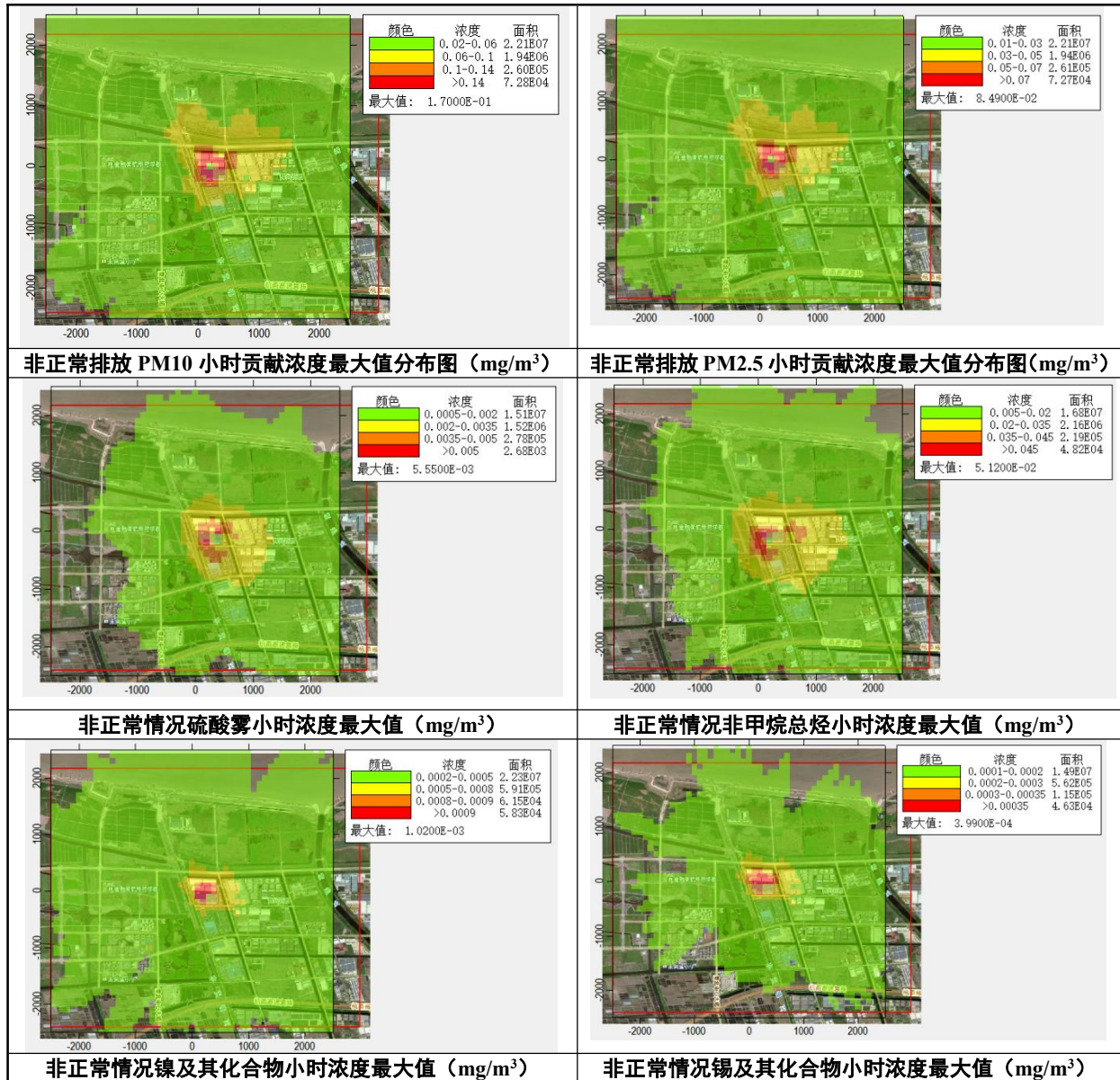
表 6.2.1-19 给出了本项目非正常工况下各污染物最大小时贡献浓度预测结果。

表 6.2.1-19 非正常工况小时平均浓度最大值贡献值结果(mg/m³)

预测因子	点名称	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	占标率%	是否超标
PM ₁₀	舜兴花园	1 小时	5.44E-02	23050505	3.60E-01	15.11	达标
	舜成璟园	1 小时	3.02E-02	23021623	3.60E-01	8.4	达标
	上虞中加国际学校	1 小时	3.62E-02	23123017	3.60E-01	10.04	达标
	舜湾花苑	1 小时	3.09E-02	23101224	3.60E-01	8.58	达标
	浙江理工大学科技学院	1 小时	3.80E-02	23010301	3.60E-01	10.55	达标
	杭州湾未来城学校	1 小时	2.79E-02	23022323	3.60E-01	7.74	达标
	菁舍城	1 小时	3.47E-02	23033107	3.60E-01	9.64	达标
	舜东花园	1 小时	3.31E-02	23042602	3.60E-01	9.18	达标
	规划保护目标 1	1 小时	2.88E-02	23111119	3.60E-01	7.99	达标
	规划保护目标 2	1 小时	3.17E-02	23021919	3.60E-01	8.8	达标
	网格	1 小时	1.70E-01	23072902	3.60E-01	47.17	达标
PM _{2.5}	舜兴花园	1 小时	2.72E-02	23050505	1.80E-01	15.11	达标
	舜成璟园	1 小时	1.51E-02	23021623	1.80E-01	8.4	达标
	上虞中加国际学校	1 小时	1.81E-02	23123017	1.80E-01	10.04	达标
	舜湾花苑	1 小时	1.54E-02	23101224	1.80E-01	8.58	达标
	浙江理工大学科技学院	1 小时	1.90E-02	23010301	1.80E-01	10.55	达标
	杭州湾未来城学校	1 小时	1.39E-02	23022323	1.80E-01	7.74	达标
	菁舍城	1 小时	1.74E-02	23033107	1.80E-01	9.64	达标
	舜东花园	1 小时	1.65E-02	23042602	1.80E-01	9.18	达标
	规划保护目标 1	1 小时	1.44E-02	23111119	1.80E-01	7.99	达标
	规划保护目标 2	1 小时	1.58E-02	23021919	1.80E-01	8.8	达标
	网格	1 小时	8.49E-02	23072902	1.80E-01	47.17	达标
硫酸雾	舜兴花园	1 小时	1.91E-03	23101302	3.00E-01	0.64	达标

预测因子	点名称	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	占标率%	是否超标
	舜成璟园	1 小时	8.28E-04	23101301	3.00E-01	0.28	达标
	上虞中加国际学校	1 小时	7.69E-04	23092222	3.00E-01	0.26	达标
	舜湾花苑	1 小时	6.45E-04	23041121	3.00E-01	0.21	达标
	浙江理工大学科技学院	1 小时	1.07E-03	23041121	3.00E-01	0.36	达标
	杭州湾未来城学校	1 小时	5.76E-04	23101224	3.00E-01	0.19	达标
	菁舍城	1 小时	6.66E-04	23041121	3.00E-01	0.22	达标
	舜东花园	1 小时	9.26E-04	23092507	3.00E-01	0.31	达标
	规划保护目标 1	1 小时	6.46E-04	23100702	3.00E-01	0.22	达标
	规划保护目标 2	1 小时	1.00E-03	23041019	3.00E-01	0.33	达标
	网格	1 小时	5.55E-03	23061806	3.00E-01	1.85	达标
非甲烷总烃	舜兴花园	1 小时	2.25E-02	23042903	2.00E+00	1.12	达标
	舜成璟园	1 小时	1.07E-02	23101301	2.00E+00	0.54	达标
	上虞中加国际学校	1 小时	1.05E-02	23092222	2.00E+00	0.52	达标
	舜湾花苑	1 小时	8.26E-03	23041121	2.00E+00	0.41	达标
	浙江理工大学科技学院	1 小时	1.46E-02	23041121	2.00E+00	0.73	达标
	杭州湾未来城学校	1 小时	7.41E-03	23101224	2.00E+00	0.37	达标
	菁舍城	1 小时	9.77E-03	23041121	2.00E+00	0.49	达标
	舜东花园	1 小时	1.08E-02	23092507	2.00E+00	0.54	达标
	规划保护目标 1	1 小时	7.26E-03	23091601	2.00E+00	0.36	达标
	规划保护目标 2	1 小时	1.39E-02	23041019	2.00E+00	0.7	达标
镍及其化合物	网格	1 小时	5.12E-02	23062304	2.00E+00	2.56	达标
	舜兴花园	1 小时	4.28E-04	23062619	3.00E-02	1.43	达标
	舜成璟园	1 小时	2.13E-04	23083122	3.00E-02	0.71	达标
	上虞中加国际学校	1 小时	2.74E-04	23052621	3.00E-02	0.91	达标
	舜湾花苑	1 小时	2.50E-04	23062004	3.00E-02	0.83	达标
	浙江理工大学科技学院	1 小时	2.56E-04	23060120	3.00E-02	0.85	达标
	杭州湾未来城学校	1 小时	2.34E-04	23062004	3.00E-02	0.78	达标
	菁舍城	1 小时	3.32E-04	23071921	3.00E-02	1.11	达标
	舜东花园	1 小时	2.09E-04	23071621	3.00E-02	0.7	达标
	规划保护目标 1	1 小时	2.21E-04	23062005	3.00E-02	0.74	达标
锡及其化合物	规划保护目标 2	1 小时	2.77E-04	23060722	3.00E-02	0.92	达标
	网格	1 小时	1.02E-03	23081712	3.00E-02	3.4	达标
	舜兴花园	1 小时	1.73E-04	23062619	6.00E-02	0.29	达标
	舜成璟园	1 小时	8.85E-05	23083122	6.00E-02	0.15	达标
	上虞中加国际学校	1 小时	1.12E-04	23052621	6.00E-02	0.19	达标
	舜湾花苑	1 小时	1.01E-04	23062004	6.00E-02	0.17	达标
	浙江理工大学科技学院	1 小时	1.06E-04	23060120	6.00E-02	0.18	达标
	杭州湾未来城学校	1 小时	9.52E-05	23062004	6.00E-02	0.16	达标
	菁舍城	1 小时	1.35E-04	23071921	6.00E-02	0.22	达标
	舜东花园	1 小时	8.55E-05	23071621	6.00E-02	0.14	达标
	规划保护目标 1	1 小时	9.01E-05	23062005	6.00E-02	0.15	达标
	规划保护目标 2	1 小时	1.12E-04	23060722	6.00E-02	0.19	达标
	网格	1 小时	3.99E-04	23091218	6.00E-02	0.66	达标

非正常排放预测结果显示,各污染物非正常排放情况下能满足标准要求。本环评要求企业实际运行过程终需严格控制非正常工况的产生,若有此类非正常情况,需积极采取相应应急措施。



6.2.1.4 项目防护距离

优先选取有生态环境质量标准和本项目贡献浓度较大的因子进行全厂污染源大气防护距离的核算。选取二氧化氮、PM_{2.5}、PM₁₀、NO_x、TSP、镍及其化合物、硫酸雾、锡及其化合物、铅及其化合物、非甲烷总烃。

表6.2.1.4-1 全厂所有源汇总表 单位: kg/h

因子 污染源	硫酸雾	锡及其 化合物	非甲烷总烃	镍及其化合物	SO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP
DA001			0.04						
DA002			0.04						
DA003					0.003	0.031	0.0165	0.008	
DA004			1.10						
DA005			0.04						
DA006			0.04						
DA007					0.005	0.0838	0.0129	0.006	
DA008							0.821	0.410	

因子 污染源	硫酸雾	锡及其 化合物	非甲烷总烃	镍及其化合物	SO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP
DA009					0.006	0.342	0.030	0.015	
DA010	0.045								
DA011					0.064	0.512	0.053	0.026	
DA012	0.045								
DA013	0.045								
DA014	0.045								
DA015					0.001	0.0163	0.004	0.002	
DA016	0.00109								
DA017					0.003	0.0413	0.00436	0.00218	
DA018					0.0002	0.0329	0.0400	0.0200	
DA019			0.04						
DA020				0.005			1.136	0.5675	
DA021			0.04						
DA022					0.178	0.961	0.096	0.048	
DA023	0.045								
DA024					0.0009	0.0635	0.0059	0.0029	
DA025	0.045								
DA026	0.045								
DA027	0.045								
DA028	0.045								
DA029					0.001	0.008	0.001	0.0005	
DA030					0.001	0.007	0.001	0.0005	
DA031					0.003	0.025	0.001	0.0005	
DA032					0.001	0.008	0.001	0.0005	
DA033		0.005							
DA035	0.045								
DA036	0.045								
DA037			0.240						
DA038					0.006	0.048	0.004	0.002	
DA039					0.006	0.048	0.004	0.002	
DA040					0.046	0.252	0.025	0.0125	
DA041							0.0048	0.0024	
DA042							0.162	0.081	
DA043		0.0006		0.0006			0.106	0.053	
DA044	0.01								
DA045	0.01								
DA046	0.01								
DA047			0.248						
DA048			0.140						
DA049					0.003	0.016	0.002	0.001	
DA003					0.003	0.017	0.002	0.001	
DA050					0.009	0.024	0.002	0.001	
DA051					0.007	0.018	0.002	0.001	
DA052					0.004	0.012	0.001	0.0005	
DA053					0.002	0.006	0.001	0.0005	
DA054					0.007	0.018	0.002	0.001	
DA055					0.002	0.006	0.001	0.0005	
1#厂房	0.296						0.8078	0.4039	2.019
3#厂房							0.085	0.042	0.213
4#厂房							0.0612	0.0306	0.153
6#厂房	0.005								
7#厂房	0.023								

3、大气防护距离网格设置 $50 \times 50\text{m}$ 。

4、预测结果

根据预测结果，企业全部源二氧化氮、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 NO_x 、TSP、镍及其化合物、硫酸雾、锡及其化合物、非甲烷总烃短期浓度贡献值均未超标，无需设置大气环境保护距离。

6.2.1.5 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价需对污染物排放量进行核算，其核算情况具体如下：

1、有组织排放量核算

本项目涉及的有组织排气筒共 19 个，其中 6 个为依托现有，13 个为本项目新增。包括水平连铸废气排气筒 DA020，半连铸排气筒 DA043，酸雾废气排气筒 DA044~DA046，轧制油废气排气筒 DA047~DA048，热处理烟气排气筒 DA049、DA011、DA022，铜渣筛选粉尘排气筒 DA041，铕面烘干排气筒 DA003，蒸汽发生器排气筒 DA050~DA055、DA032。根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）及现有排污许可证要求，企业排污许可为简化管理，不涉及主要排放口。

表 6.2.1-20 大气污染物有组织排放量核算表

污染源	污染物	核算浓度(mg/m^3)	核算速率(kg/h)	核算年排放量(t/a)
一般排放口				
DA020	颗粒物	7.7	0.099	0.296
	铜及其化合物	1.6	0.074	0.220
	镍及其化合物	0.034	0.005	0.013
	锌及其化合物	0.001	0.0002	0.0004
	锡及其化合物	0.011	0.0016	0.0046
	铅及其化合物	0.001	0.000002	0.000007
	二噁英	0.003 ng/TEQ	2.25×10^{-10}	6.75×10^{-10}
DA043	颗粒物	3.5	0.106	0.272
	铜及其化合物	2.3	0.07	0.178
	镍及其化合物	0.02	0.0006	0.0015
	锌及其化合物	0.7	0.021	0.054
	锡及其化合物	0.02	0.0006	0.0015
	铅及其化合物	0.0001	0.000004	0.000012
	二噁英	0.01 ng/TEQ	3×10^{-10}	7.66×10^{-10}
DA044	硫酸雾	1	0.010	0.005
DA045	硫酸雾	1	0.010	0.005
DA046	硫酸雾	1	0.010	0.005
DA047	油雾	5.4	0.216	0.518
DA048	油雾	3.6	0.118	0.154
DA049	SO_2	18.6	0.003	0.013
	氮氧化物	100	0.016	0.070

污染源	污染物	核算浓度(mg/m ³)	核算速率(kg/h)	核算年排放量 (t/a)
	颗粒物	10	0.002	0.007
DA011	SO ₂	18.6	0.019	0.029
	氮氧化物	100	0.103	0.154
	颗粒物	10	0.010	0.015
DA022	SO ₂	18.6	0.138	0.036
	氮氧化物	100	0.741	0.193
	颗粒物	10	0.074	0.019
DA003	SO ₂	18.6	0.003	0.008
	氮氧化物	100	0.017	0.041
	颗粒物	10	0.002	0.004
DA050	SO ₂	18.6	0.009	0.064
	氮氧化物	50	0.024	0.173
	颗粒物	5	0.002	0.017
DA051	SO ₂	18.6	0.007	0.048
	氮氧化物	50	0.018	0.129
	颗粒物	5	0.002	0.013
DA052	SO ₂	18.6	0.004	0.032
	氮氧化物	50	0.012	0.086
	颗粒物	5	0.001	0.009
DA053	SO ₂	18.6	0.002	0.016
	氮氧化物	50	0.006	0.043
	颗粒物	5	0.001	0.004
DA054	SO ₂	18.6	0.007	0.048
	氮氧化物	50	0.018	0.129
	颗粒物	5	0.002	0.013
DA055	SO ₂	18.6	0.002	0.016
	氮氧化物	50	0.006	0.043
	颗粒物	5	0.001	0.004
DA032	SO ₂	18.6	0.002	0.016
	氮氧化物	50	0.006	0.043
	颗粒物	5	0.001	0.004
DA041	颗粒物	15.6	0.003	0.001
主要排放口				
/	/	/	/	/
有组织排放总计				
颗粒物				0.678
铜及其化合物				0.398
镍及其化合物				0.0144
锌及其化合物				0.0542
锡及其化合物				0.0061
铅及其化合物				0.00002
二氧化硫				0.326
氮氧化物				1.104
油雾				0.672
硫酸雾				0.015
二噁英				1.441E-9
VOCs				0.672

注：本项目 VOCs 主要为轧制过程产生的油雾。

2、无组织排放量核算

表 6.2.1-21 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	1#厂房	装置无组织	颗粒物	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)	1	0.316			
			铜及其化合物			/	0.232			
			镍及其化合物			0.040	0.0136			
			锌及其化合物			/	0.0005			
			锡及其化合物			0.24	0.0048			
			铅及其化合物			0.006	0.000007			
			硫酸雾			1.2	0.003			
			油雾			4.0	0.176			
			2			4#厂房	装置无组织	颗粒物		
铜及其化合物	/	0.187								
镍及其化合物	0.040	0.0016								
锌及其化合物	/	0.0566								
锡及其化合物	0.24	0.0016								
铅及其化合物	0.006	0.000012								
无组织排放小计		颗粒物						0.602		
		铜及其化合物						0.419		
		镍及其化合物						0.0152		
		锌及其化合物			0.0571					
		锡及其化合物			0.0064					
		铅及其化合物			0.00002					
		硫酸雾			0.003					
		油雾（VOCs）			0.176					

3、项目大气污染物年排放量核算

表 6.2.1-22 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/t/a
1	铜及其化合物	0.8171
2	镍及其化合物	0.0296
3	锌及其化合物	0.1113
4	锡及其化合物	0.0125
5	铅及其化合物	0.00004
6	二噁英	1.44E-09
7	硫酸雾	0.018
8	油雾	0.848
9	SO ₂	0.326
10	氮氧化物	1.104
11	颗粒物小计*	1.281
12	VOCs 小计	0.848
13	废气小计	3.577

注*: 其中颗粒物包括木炭燃烧烟尘、铜及其化合物、镍及其化合物、锌及其化合物、锡及其化合物、铅及其化合物。

4、非正常排放量核算

表 6.2.1-23 污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施	非正常排放速率 (kg/h)
DA020	布袋破损, 处理效率降低至 50%	颗粒物	0.5-1h	1	及时更换破损布袋	1.026
		铜及其化合物	0.5-1h	1		0.782
		镍及其化合物	0.5-1h	1		0.049
		锌及其化合物	0.5-1h	1		0.002
		锡及其化合物	0.5-1h	1		0.017
		铅及其化合物	0.5-1h	1		0.00003
DA043	布袋破损, 处理效率降低至 50%	颗粒物	0.5-1h	1	及时更换破损布袋	1.069
		铜及其化合物	0.5-1h	1		0.811
		镍及其化合物	0.5-1h	1		0.007
		锌及其化合物	0.5-1h	1		0.245
		锡及其化合物	0.5-1h	1		0.007
		铅及其化合物	0.5-1h	1		0.00005
DA044/ DA045/ DA046	碱喷淋未及时更换失效, 效率降低至 30%	硫酸雾	0.5-1h	1	及时更换喷淋液	0.0245
DA047	油雾机械过滤	油雾	0.5-1h	1	及时清理维护油雾机械过滤装置	0.795
DA048	滤器堵塞, 效率降低至 30%	油雾	0.5-1h	1		0.436
DA041	布袋除尘破损, 效率降低至 50%	颗粒物	0.5-1h	1	及时更换破损布袋	0.019

6.2.1.6 恶臭环境影响分析

1、恶臭物质及危害

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

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

恶臭危害: ①危害呼吸系统。人们突然闻到恶臭, 就会产生反射性的抑制吸气, 使呼吸次数减少, 深度变浅, 甚至会暂时停止吸气, 即所谓“闭气”, 妨碍正常呼吸功能。②危害循环系统。随着呼吸的变化, 会出现脉搏和血压的变化。如氨等刺激性臭气会使

血压出现先下降后上升，脉搏先减慢后加快的现象。③危害消化系统。经常接触恶臭，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。④危害内分泌系统。经常受恶臭刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。⑤危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度恶臭物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”，使嗅觉丧失了第一道防御功能，但脑神经仍不断受到刺激和损伤，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。⑥对精神的影响。恶臭使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

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

2、本项目恶臭影响分析

本项目不涉及恶臭类有机溶剂，项目轧制过程使用的轧制油；酸洗、连退工艺使用酸、乳化剂、脱脂液、钝化剂等部分原料，对人体感官上会可能产生刺激性，会使人产生恶臭废气厌恶情绪。长期暴露于恶臭污染物中，人们可能会经历头痛、眩晕、恶心等症状，并且还可能導致呼吸系统、消化系统等方面的疾病。因此，恶臭污染物的排放对人类健康构成了潜在威胁。同时本次项目建设过程也配套了完善的废气污染防治措施，自动化程度较高，各类槽体设计上均进行了加盖密闭化设计，也配置完善的工艺废气负压收集系统，对收集废气采用两级碱喷淋等措施进行净化处理；轧制过程在轧制机四周安装可移动活动密封帘或板，废气采取集气罩收集，整体收集效率高。因此能够使生产过程可能产生恶臭废气得到有效收集和治理，结合同类生产线现场情况的调查类比分析，项目在采取完善的废气污染治理措施条件下，异味和刺激性原料的挥发和排放是可控的，恶臭对外环境影响较小。

6.2.1.7 废气影响分析结论

根据本环评预测结果可知：

1、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硫、二氧化氮、硫酸雾、镍及其化合物、锡及其化合物、非甲烷总烃、TSP、PM_{2.5}、PM₁₀ 短期浓度贡献值的最大浓度占标率小于 100%；二氧化硫、氮氧化物、TSP、PM_{2.5}、PM₁₀ 年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

2、正常工况下，二氧化硫、NO₂、硫酸雾、镍及其化合物、锡及其化合物、非甲烷

总烃叠加区域在拟建项目污染源、环境现状浓度后，网格最大落地和各敏感点处小时贡献浓度均能满足相应生态环境质量标准要求；二氧化硫、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 叠加环境现状浓度后，网格最大落地处保证率日均和年均浓度均能满足生态环境质量标准要求；TSP 叠加环境现状浓度后，网格最大落地处保证率日均浓度均能满足生态环境质量标准要求。

3、非正常排放预测结果显示，本项目污染物非正常排放情况下，PM₁₀、PM_{2.5}、硫酸雾、非甲烷总烃等污染物的最大小时浓度贡献值未出现超标情况。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。

4、通过加强酸洗、连退工序废气收集和治理，该项目在正常生产时恶臭污染物对周围环境影响较小。企业距离敏感点较远，在做好处理的前提下，恶臭对周边影响较小。

5、根据 AERMOD 计算结果，本次项目实施后全厂所有源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。

表 6.2.1-24 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒			二级 ☐		三级 ☐	
	评价范围	边长=50km ☐			边长 5~50km ☐		边长=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 ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、TSP），其他污染物（硫酸雾、锡及其化合物、非甲烷总烃、镍及其化合物、铅及其化合物、二噁英）				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒	地方标准 ☐			附录 D ☒	其他标准 ☒	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐			二类区 ☒		一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	（2023）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐			主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐			拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☒ 区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长≥50km ☐			边长 5~50km ☐		边长=5km ☒	
	预测因子	预测因子（PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、硫酸雾、镍及其化合物、锡及其化合物、非甲烷总烃）				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒				C _{本项目} 最大占标率>100% ☐		

工作内容		自查项目				
	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 () h	C _{非正常} 占标率≤100%☑			C _{非正常} 占标率>100%□
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标☑			C _{叠加} 不达标□	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□			k > -20%□	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：详见 10.5.2 章节		无组织废气监测☑ 有组织废气监测☑		无监测□
	环境质量监测	监测因子：()		监测点位数 ()		无监测☑
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受□				
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m				
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.326) t/a	NO _x : (1.104) t/a		颗粒物: (1.281) t/a	VOCs: (0.848) t/a

注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

6.2.2 营运期地表水环境影响分析

本项目地表水环境影响评价工作等级为三级B，根据导则要求，水污染物影响型三级B评价可不进行水环境影响预测，主要评价内容为：①水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性评价；②依托污水处理设施的环境可行性评价。

6.2.2.1 水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价

1、水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价

项目废水主要为工艺废水和公用工程废水，其中工艺废水主要包括清洗、连退线含镍清洗废水、废脱脂液废水、废乳化液废水，公用工程废水主要包括喷淋废水、循环冷却系统排水、纯水制备浓水、地面拖洗废水、生活污水，主要污染因子为 COD、氨氮、总氮、SS、石油类、总铜、总锌、总镍、总锡、总锰、总磷、总铁等。

其中废脱脂液废水、废乳化液废水经隔油+调节+破乳+混凝+一级气浮+芬顿+电解+二级气浮+三级气浮预处理；生活污水、地面拖洗废水经曝气+A/O+消毒预处理；新增的 6#连退含镍清洗废水依托现有 1#车间循环水系统(隔油+调节+混凝沉淀+气浮+过滤)，循环过程中定期补加新水，在研磨前一道清洗处设置溢流出水口，溢流量设计为 0.5t/h，溢流水依托现有“混凝+沉淀+DW001”车间预处理(处理能力 2t/h)达标后，进入废乳化液处理装置后再进入综合废水处理站进一步处理；新增的 13#、14#清洗线含镍清洗废水拟新建一套 5#车间循环水系统(隔油+气浮+二级平板超滤)，处理能力 50t/d，超滤透过液进行循环回用，排浓水进入浓水池，排浓水设计为 0.5~1t/h，进入现有“混凝+

沉淀+DW001”车间预处理（处理能力 2t/h）达标后，进入废乳化液处理装置后再进入综合废水处理站进一步处理；以上预处理后的废水和其他清洗、连退线含镍废水、喷淋废水、纯水制备浓水和冷却系统排水水一并进入厂区综合废水处理站处理，综合废水处理站工艺采取“隔油+调节+中和+斜板沉淀+气浮+过滤+RO 膜处理”后部分回用至清洗工序，部分由厂区总排口纳管至绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司。

在废水处理工艺选用上，采用化学沉淀、气浮等成熟工艺技术和排污许可证申请与核发技术规范中的可行技术工艺进行有效处理，同时将各类废水也根据水质不同分质收集，分别利用企业现有的生活污水处理装置、清洗废水处理装置以及综合废水装置实现达标处理和中水回用，因此本项目采取的废水处理措施从废水的分类分质收集以及采用工艺的可行性方面分析，采取水污染控制措施是有效的。

本次项目外排废水要求纳管排放由绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司集中处理，总排口最终能满足《电镀水污染物排放标准》（DB 33/2260-2020）要求后排放，标准中未规定因子满足《污水综合排放标准》（GB8979-1996）要求后排放；氨氮、总磷、总氮纳管排放满足《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》（DB33/887-2025）中表 1 间接排放限值；清洗、连退线含镍废水车间处理设施排放口总镍满足《污水综合排放标准》（GB8979-1996）表 1 第一类污染物最高允许排放浓度。重金属锡目前国家标准和浙江省尚未制定相关排放标准，车间排放口从严达到国内上海市地方标准《污水综合排放标准》DB31/199-2018 中的第一类污染物排放标准后排放。此外，总铁纳管排放满足浙江省地方标准《酸洗废水排放总铁浓度限值》DB33/844-2011 二级标准。综上，项目废水达到各类排放标准后进行纳管，不直接排入附近水体，对周边环境影响较小。

6.2.2.2 依托污水设施的环境可行性评价

本次项目实施后新增废水外排量 18600t/a（62t/d），其中含镍废水量 1000t/a 在车间预处理达标后再与其他废水一并汇入厂区综合废水站，再进行外排，水质基本不会对绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司正常运行造成冲击。污水量相对绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司 10 万 m³/d 的处理能力，水量很小，从绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司目前运行情况来看，尚有每天 1 万多吨的处理能力余量。根据绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司日常监测数据可知，绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司运行稳定，出水可以做到稳定达标排放，本次项目新增废水涉及的 COD、氨氮、总氮、SS、石油类、总铜、总锌、总镍、总锡、总锰、总磷、总铁等日常监测指标均可以做到达标排放，本项目依托绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司处理可行。

6.2.2.3 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 6.2.2-4。

表 6.2.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理施工工艺			
1	循环冷却系统排污水	pH、COD、SS	接管至绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司	间断排放， 排放期间不稳定	TW004	厂区综合废水处理装置	厂区综合废水站（隔油+调节+中和+斜板沉淀+气浮+过滤+RO膜处理）	DW002	☒ 是 ☐ 否	厂区总排口
2	纯水制备浓水	pH、COD、SS								
3	喷淋废水	pH								
4	清洗连退线	总镍、总锡	接管至绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司	间断排放， 排放期间不稳定	TW004	含镍废水车间预处理	车间循环水处理系统处理后，出水依托现有混凝反应+沉淀+DW001 车间预处理达标后，排入废乳化液预处理设施，再接入综合废水处理站	DW001	☒ 是 ☐ 否	车间排放口 1
		pH、COD、总铜、总锌、总锰、石油类、氨氮、总氮、总磷、总铁、SS								
8	清洗废脱脂液	pH、COD、石油类、	接管至绍兴市上虞	间断排放，	TW003	废脱脂	隔油+调节+	DW002	☒ 是	厂区总排口

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
		SS	区水处理发展有限责任公司	排放期间不稳定		液、废乳化液预处理设施	破乳+混凝+一级气浮+芬顿+电解+二级气浮+三级气浮+厂区综合废水站		□否	
9	废乳化液	pH、COD、石油类、总磷、总氮			TW005					
10	生活污水、地面拖洗废水	COD、氨氮、pH、SS		间断排放，排放期间不稳定	TW002	生活污水处理装置	曝气+A/O+消毒+厂区综合废水站			

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/(t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW002	120°49'49.33"E	30°11'39.26"N	18600	纳管进入绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司	间断排放，排放期间不稳定	/	绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司	pH	6-9
									COD	80
									总铜	0.36
									总锌	1.25
									总镍*	1.0
									总锡*	5.0
									总锰	/
									石油类	2.94
									氨氮	13.36
									总磷	0.5
									总铁	/
									总氮	25.3
									SS	59.50

注：总镍、总锡为车间排放口控制指标，按车间排放口浓度计。

表 6.2.2-3 项目废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/ (mg/L,除 pH)
1	DW002	pH	《电镀水污染物排放标准》(DB 33/2260-2020)	6-9
		总铜		1.5
		总锌		4
		COD	《污水综合排放标准》GB8978-1996	500
		石油类		30
		SS		400
		总锰		5.0
		总铁	《酸洗废水排放总铁浓度限值》DB33/844-2011	10
		总氮	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》DB 33/887-2013	70
		总磷		8
		氨氮		35
2	DW001	总镍	《污水综合排放标准》GB8978-1996	1.0
		总锡	参考《污水综合排放标准》DB31/199-2018	5.0

表 6.2.2-4 项目废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	新增日排放量/ (t/d)	新增年排放量/ (t/a)	全厂年排放量/ (t/a)
1	DW002	废水量	/	62	18600	129300
		总铜	1.5	0.0001	0.028	0.194
		总锌	4	0.0003	0.074	0.517
		COD	500	0.0310	9.300	64.650
		石油类	20	0.0012	0.558	3.879
		SS	400	0.0248	7.440	51.720
		总锰	5.0	0.0003	0.093	0.647
		总氮	70	0.0043	1.302	9.051
		总磷	8	0.0005	0.149	1.034
		总铁	10	0.0006	0.186	1.293
		氨氮	35	0.0022	0.651	4.526
2	DW001	总镍	1.0	0.000003	0.001	0.0134
		总锡	5.0	0.00002	0.005	0.0466
全厂排放口合计		废水量				129300
		总铜				0.194
		总锌				0.517
		COD				64.650
		石油类				3.879
		SS				51.720
		总锰				0.647
		总氮				9.051
		总磷				1.034
		总铁				1.293
		氨氮				4.526
		总镍				0.0134
		总锡				0.0466

6.2.2.4 地表水环境影响评价结论

项目废水经处理达标后部分回用，部分纳管进入绍兴市上虞区水处理发展有限责任

公司处理，最终排入杭州湾。依照绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司二期工程环评研究结果，由于绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司排放口海域水流动力较强，经处理达标的绍兴市上虞区水处理发展有限责任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绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司的截污管网，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 6.2.2-5 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 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 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 其他 ☒	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐	水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐
影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☒ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☒ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐		
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	
		调查时期	数据来源
	区域水资源开发利用状况	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☒ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	
		未开发 ☐ ; 开发量 40% 以下 ☐ ; 开发量 40% 以上 ☐	
	水文情势调查	调查时期	
		数据来源	
补充监测	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		
	监测时期	监测因子	监测断面或点位
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	
	评价因子	COD、总铜、总锌、总镍、总锡、总锰、总铁、石油类、氨氮、总氮、总磷、SS	
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☒ ; IV类 ☐ ; V类 ☐	

工作内容		自查项目	
		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（ ） km ²	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐	
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐	

工作内容		自查项目						
	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同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 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}		9.300		500		
		氨氮		0.651		35		
		总镍		0.001		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（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m							
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐						
	监测计划	环境质量			污染源			
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐			手动 ☒ ；自动 ☒ ；无监测 ☐		
		监测点位	（ ）			（废水总排口、含镍废水车间排放口）		
	监测因子	（ ）			（流量、pH、COD、总铜、总锌、总镍、总锡、总锰、总铁、石油类、氨氮、总氮、总磷、SS）			
污染物排放清单	☒							
评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐							
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”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 地质条件

1、地层岩性

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

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

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

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

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

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

2-3.砂质粉土：灰色、很湿、稍密~中密，含云母粉粒和少量粉砂。切面粗糙，摇振反应迅速，干强度、韧性低。全场分布，层厚 1.1~7m，层顶埋深 2.5~15.1m，层顶标高-6.38~1.01m。水平渗透系数平均值为 $8.18 \times 10^{-7} \text{m/s}$ ，垂直渗透系数平均值为 $6.1 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 。

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

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

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

2、地质结构

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

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

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

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

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

评价区的地层为中生届上侏罗系上统，分层如下表所示。

表 6.2.3-1 第四系区域构造划分表

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



图 6.2.3-1 区域地质图（1：20 万）

3、地质地貌

上虞区地处海滨，境内地形背山面海，地势自南向北倾斜，南部低山丘陵和北部水网平原面积参半，俗称“五山一水四分田”。南部为低山丘陵，山地起伏，冈峦交错；中部为曹娥江、姚江水系河谷盆地；内部为水网、滨海平原，地势低平，一般海拔 5 米左右。全区地貌分为三部分：

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

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

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

4、矿产资源分布

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

开采历史。花岗石材资源具有潜在优势。分类如下：

(1)染料矿产

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

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

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

(2)金属矿产

①铁矿

主要有磁铁矿、赤铁矿 2 种磁铁矿分布于横塘乡徐家岙，贾家和五驿乡茅家溪，均属高中温裂隙充填，矿体呈脉状，透镜状及薄层状(茅家溪)，产于上侏罗统魔石山群高坞组及西山头组流纹质凝灰熔岩及流纹质安质含多屑凝灰岩中，一般长 15-20m，个别达 60m(茅家溪及贾家)，一般厚度 1.5-2m。矿物有磁铁、赤铁、黄铜、黄铁(贾家)、脉石，少量含有硅化、绢云母化。品位，含铁(Fe)40.29-54.56%/二氧化硅 20.5-29%、硫 0.051-0.64%。赤铁脉分布在江山乡南穴，矿体呈脉状，长 25m、宽 0.2-0.5m。矿物有赤铁、褐铁组成，品位含铁 33.42%。

②锰矿

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

③铜矿

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

④铅锌矿

分布于长山乡银山、担山，小越镇大山，下管镇庙下等地。分别于陈蔡群混合岩化云母片，西山头组晶屑熔岩凝灰岩及流纹岩、叶家塘组含砾粉砂质泥岩及石英砾岩，高

坞组熔结凝灰岩中,属中-低温热液充填交代矿床。矿体:银山矿床厂 200m、宽 0.65-9.1m、厚 3.58m,埋深 52-335m 之间,平均品位,含铅 6.85%、金 0.73g/t、银 59.89g/t、砷 0.5%、硫 14.82%,D 级储存含铅 17543 吨、金 201 公斤、银 28 吨。大山矿点长 35 米、厚 0.6-1.8m,含锌 1.85%、铅 0.25-0.55%、铜 0.01-0.15%。担山矿点长 15m,厚 0.4-0.6m。品位含铅 1.61%、金 0.13g/t、银 6.3g/t、铁 20.5%、二氧化硅 49.34%。

⑤金银矿

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

6.2.3.2 区域水文地质

1、地下水赋存条件和分布规律

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

(1)表部孔隙承压水

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

(2)深部孔隙承压水

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

构成相对隔水边界。

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

2、地下水类型和含水岩层划分

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

(1) 孔隙潜水

① 全新统洪-冲击砾石、砂砾石孔隙潜水含水组：

分布于条带状小型沟谷平原之中，由砂、砂砾石组成，结构松散，厚 3 型沟谷米，单井涌水量 100 井涌水量吨/日，水位埋深 0.5 位埋深量米，矿化度小于 0.3g/L，为 HCO_3^- 型水。

② 全新统上段，海积、冲-海积亚砂土，粉细砂孔隙潜水含水层：

分布于钱塘江河口两岸及慈北平原。由亚砂土、粉细砂组成，局部为亚粘土，松散，厚于钱塘，民井出水量 3-20 吨/日，向江边逐渐增大至 20 向江边吨/日，水位埋深一般在 0.6 位埋深一米，动态变化较大。矿化度自江边向两侧具自然分带现象，由 1g/L 向两侧递减至 0.3g/L，水质类型由 C1 水质类型过渡至 C1 渡到类型由大。矿化度自、 HCO_3^- 类型由大。矿型。

③ 全新统上段湖沼积亚粘土孔隙潜水含水组：

分布于东苕溪、肖绍姚平原以及运河平原之西北部，岩性为粘土、亚粘土，由于长期暴露地表，形成“硬壳层”，发育虫孔、根孔及垂直裂隙。厚度 2 直裂隙米，民井出水量一般 1 民井吨/日，水位埋深 0.4 位埋深量米，矿化度 0.2 化度深量一升，为 HCO_3^- 度深量一般度值， HCO_3^- 度深量一般度直裂隙。厚度型水。

(2) 孔隙承压水

① 全新统洪-冲击砂砾石孔隙承压水含水岩组

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

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

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

表 6.2.3-2 地下水类型划分表

类别	亚类	地层代号	含水岩层	富水性划分	
				分级	指标
松散岩类孔隙水	孔隙潜水	Q ₃ ³	上更新统坡-洪积碎、砾石含粘土孔隙潜水含水组	水量贫乏	民井涌水量 10 涌水量吨/日
	孔隙承压水	Q ₃ ²	上更新中段冲积砂、砂砾石孔隙承压水含水岩组	水量丰富	单井涌水量 3000 量段冲积砂吨/日
				水量较丰富	单井涌水量 1000 量段冲积砂吨/日
				水量中等	单井涌水量 100 量段冲积砂吨/日
				水量贫乏	单井涌水量<100 吨/日
		Q ₃ ¹	上更新统下段冲积砂、砂砾石孔隙承压水含水岩组	水量较丰富	单井涌水量 1000 量段冲积砂吨/日
				水量中等	单井涌水量 100 量段冲积砂吨/日

3、地下水径流、补给、排泄

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

(1)地下水径流条件

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

(2)地下补给条件

①垂向补给问题：

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

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

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

由上所知,深部承压水垂向补给途径有限。

②侧向补给问题

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

因而,评价区地下水侧向补水缓慢。

③含水层(组)水力联系

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

(3)排泄条件

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

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

4、地下水动态特征

调查区地下水位主要受大气降水及潮汐给排影响。区域地下水的补给条件较好,水

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

5、供水水源地与水源井

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

表 6.2.3-3 评价区水源井信息统计

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

6.2.3.3 环境水文地质问题调查

1、原生环境水文地质问题

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

2、地下水开采问题

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

3、人类活动调查

调查区内人类活动以工业生产为主，调查区内聚集了来自欧美、日韩、港台等国内外的知名企业 180 余家，引进国内外上市公司 12 家，其中世界 500 强企业 3 家形成机

械装备、家电电器、生物医药、汽车制造等产业集群。通过调查，调查区内的企业主要为医药制造和染料生产企业，各企业具有成熟的生产过程和管理制度，企业生产的污水经专业导排水系统汇入污水处理厂。

调查区内少量的居民，居民日常生活以参加工业生产为主，调查区内不存在生态保护区。

6.2.3.4 地下水污染源调查

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

6.2.3.5 地下水环境影响评价

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

1、预测情景设置

本次环评已要求企业按照地下水污染防治措施要求对各污染区进行建设，已采取有效的分区防渗措施，故在正常工况下项目对地下水的影响是极微的，根据导则9.4.2按规范设计地下水污染防治措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。故本次预测针对非正常情况进行。

根据本项目废水产生情况，假设废水收集输送环节发生泄漏，泄漏点出现在调节池。采用标准指数法识别并结合现有工程特点，选取影响预测因子确定为耗氧量、氨氮、总镍。

2、预测因子及评价标准

根据工程分析，项目废水污染物中含有的污染因子包括COD、总铜、总锌、总镍、总锡、总锰、石油类、氨氮、总氮、SS等，根据工程分析结果，可能造成地下水污染的特征因子见下表。

表 6.2.3.5-1 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
重金属污染物	总铜、总锌、总镍、总锡、 总锰	/	总铜、总锌、总镍、总锡、总锰
其他	COD、石油类、氨氮、总氮、 SS	/	COD、石油类、氨氮、总氮、SS

表 6.2.3.5-2 污染因子标准指数法计算结果

污染源	废水污染因子	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	COD	600	10	60	1
	总铜	10	1.5	1.0	4
	总镍	2.7	0.10	27	2
	总锡	1.0	/	/	/
	总锰	1.5	1.5	1	4
	石油类	5	/	/	/
	氨氮	25	1.50	16.7	3
	总氮	50	/	/	/
	SS	50	/	/	/
注: COD _{Cr} 与耗氧量换算比例一般为 2.5: 1, 此处保守按 COD _{Cr} 取值, 标准参照执行 GB/T14848-2017 中耗氧量标准。					

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, 根据上表其他类污染物指数法计算结果, 取排位最高的耗氧量、氨氮和重金属因子总镍作为预测因子。

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

考虑最不利影响, 假定污水处理站调节池渗漏后的废水进入到包气带后全部渗入到含水层中。企业污水处理站调节池容积约为 900m³。正常工况下, 参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中重点防渗区防渗要求, 调节池底部混凝土渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$, 考虑因池底地面老化、破损等原因, 假定渗漏面积为池底面积的 5%, 非正常工况下渗透系数扩大 100 倍计算, 则调节池每天渗透量为 $900 \times 5\% \times 100 \times 10^{-7} \times 86400 \times 10^{-2} = 0.3888 \text{m}^3/\text{d}$, 假定废水泄漏一个月被发现并采取应急补救措施, 泄漏废水浓度取清洗溢流废水原水浓度, 即耗氧量 600mg/L、氨氮 25mg/L、总镍 0.8mg/L。则耗氧量、氨氮总渗透量约为 6.998kg、0.292kg、总镍 0.009kg。模型计算中, 将泄漏耗氧量、氨氮、总镍均看作瞬时注入污染, 并且假设渗漏的污染物全部通过包气带进入到含水层。

5、地下水影响预测

(1) 预测模型

因厂区周边的水文地质条件较为简单，可通过解析法预测地下水环境影响。厂区在正常情况下基本不产生地下水污染，主要的考虑因素是污水处理系统的渗漏对地下水可能造成的影响。因此将污染源视为平面瞬时的点源，通过对污染物源强的分析，筛选出具有代表性的污染因子进行预测。

本项目选择耗氧量、氨氮、总镍作为预测因子。

假设非正常工况下废水发生泄漏，进入地下水。泄漏后不久采取应急响应，截断污染物下渗，将污染情景概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题，污染源为瞬时注入，本情景适合导则推荐解析法中的 D.1.2.2.1 瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，污染物浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n_e \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

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_M ——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u——水流速度，m/d；

n_e ——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ；

D_T ——横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π ——圆周率。

由于污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难；从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染质作为模拟因子的环境质量评价的成功实例；保守型考虑符合工程设计的思想。

因此，为便于模型计算，将地下水动力学模式中预测各污染物在含水层中的扩散作以下假定：

①污染物进入地下水中对渗流场没有明显的影响；

②预测区内的地下水是稳定流；

③污染物在地下水中的运移按“活塞推挤”方式进行；

④预测区内含水层的基本参数（如渗透系数、厚度、有效孔隙度等）不变。

在上述概化条件下，结合水文地质条件和地下水动力特征，非正常工况情景下，废水中污染物的扩散速度进行预测。

(2)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 n_e ；水流速度 u ；污染物纵向弥散系数 D_L ，这些参数类比区域勘察成果资料来确定。

①含水层的厚度 M

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

②瞬时注入的示踪剂质量 m

模型计算中，保守将一个月泄漏耗氧量、氨氮均看作瞬时注入污染，并且假设渗漏的污染物全部通过包气带进入到含水层。

③含水层的平均有效孔隙度 n_e

评价区地下水主要分布在上层土中， n_e 取 0.46。

④渗透系数 K 、水力坡度 I

根据资料可知项目所在地水平渗透系数平均值为 $4.25 \times 10^{-7} \text{m/s}$ ，垂直渗透系数平均值为 $3.54 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 。地下水水力坡度 I 取平均值为 0.0078。

⑤水流速度 u

地下水的实际渗透速度： $u = KI/n_e = 0.188 \text{m/d} \times 0.0078 / 0.46 = 0.00319 \text{m/d}$ 。

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 18m。由此估算评估区含水层中的纵向弥散系数：

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

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。

表 6.2.3.5-3 预测参数取值一览表

项目	含水层厚度 M (m)	渗透系数 K (m/d)	水力坡度 I	有效孔隙度 ne	水流速度 u (m/d)	纵向弥散系数 DL(m ² /d)	横向弥散系数 DT (m ² /d)
取值	3.5	0.030	0.0078	0.46	0.00319	0.057	0.0057

(3) 预测内容及评价标准

本次模拟预测，根据污染风险分析的情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测。

项目建设期用水量及排水量对地下水流场及水质影响极弱，因此本次环评仅对生产运行期可能对地下水环境造成影响进行预测。

本次预测标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类水标准，即耗氧量 10mg/L、氨氮 1.5mg/L、总镍 0.1mg/L。

6、地下水环境影响预测

为了解建设项目所在地的地下水环境质量现状，本次环评期间对地下水水位进行了监测，水位数据详见表 5.2.3-2。

厂区内废水站调节池发生破损泄漏后，其泄漏液中耗氧量、氨氮、总镍随时间对项目所在地地下水流场图见图 6.2.3.5-1，随时间推移其污染羽的分布范围见图 6.2.3.5-2~图 6.2.3.5-5。

由图表可知，泄漏发生后，污染物对地下水的影响以椭圆的形式向外扩展，随着时间的推移，逐渐向下游扩散。

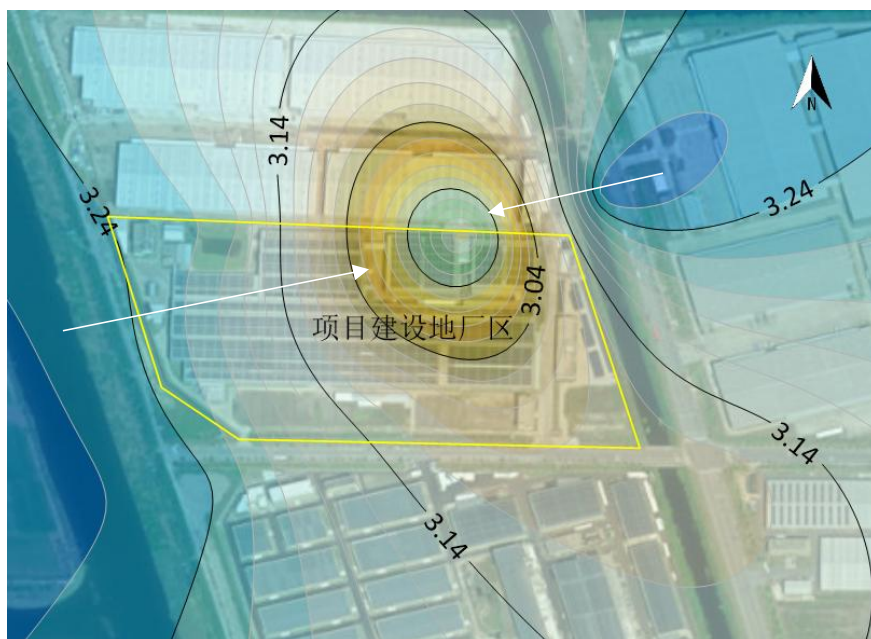


图 6.2.3.5-1 项目所在地地下水流场图

北侧海堤外属钱塘江河口区，杭州湾尖山河段南侧，潮流类型属非正规半日海潮流，由上图地下水流向图可知，项目所在地地下水流向以东西向往复流为主。

(1) 耗氧量预测结果

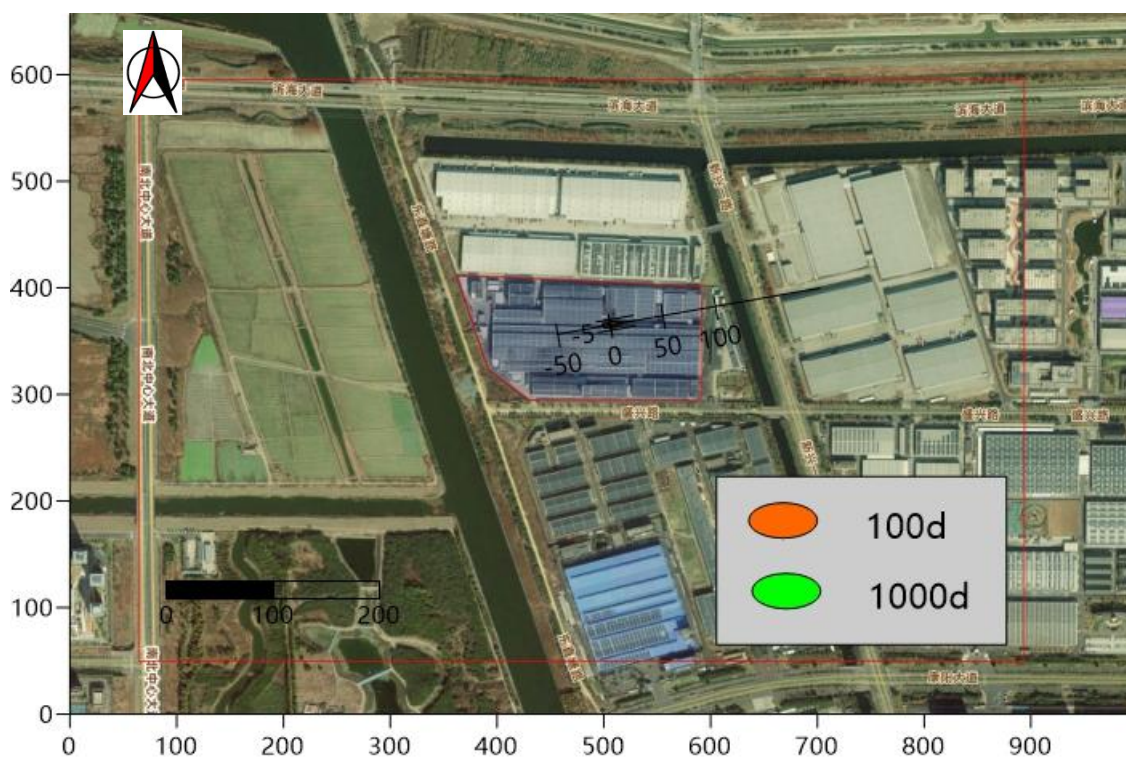


图 6.2.3.5-2 地下水耗氧量影响范围

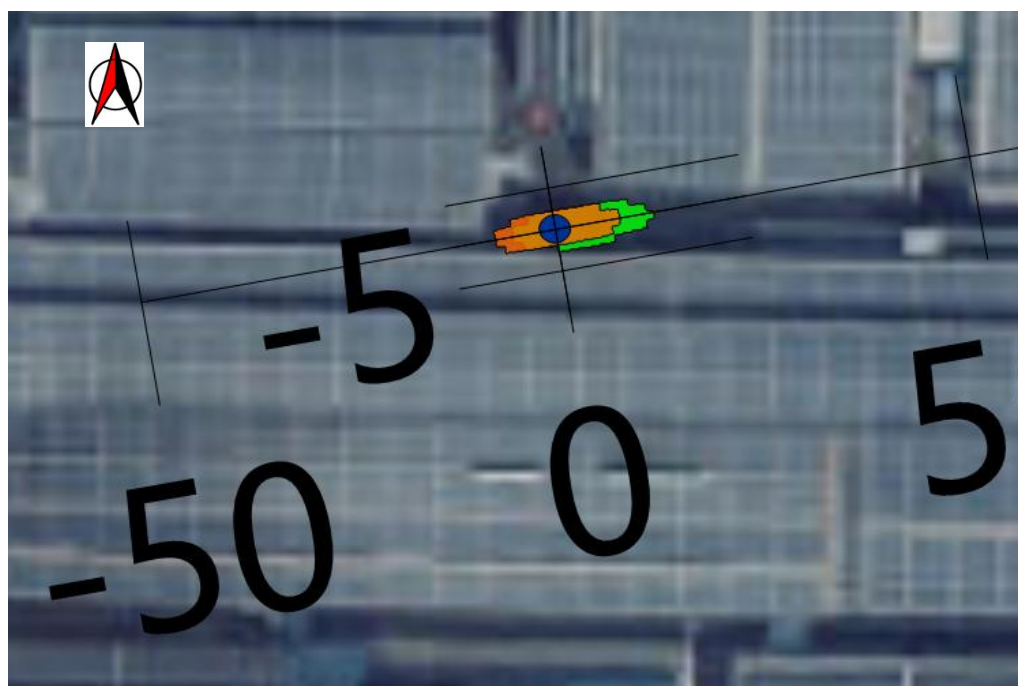


图 6.2.3.5-3 地下水耗氧量影响范围

耗氧量发生泄漏 100 天时，下游最大浓度为：6.829mg/L，未超标，影响距离最远

为下游 8.319m，影响面积为 54m²；1000 天时，下游最大浓度为：0.6829mg/L，未超标，影响距离最远为下游 12.19m，影响面积为 66m²；3650 天时，下游最大浓度为：0.1871mg/L，未超标，最大值低于检出限。

(2) 氨氮预测结果

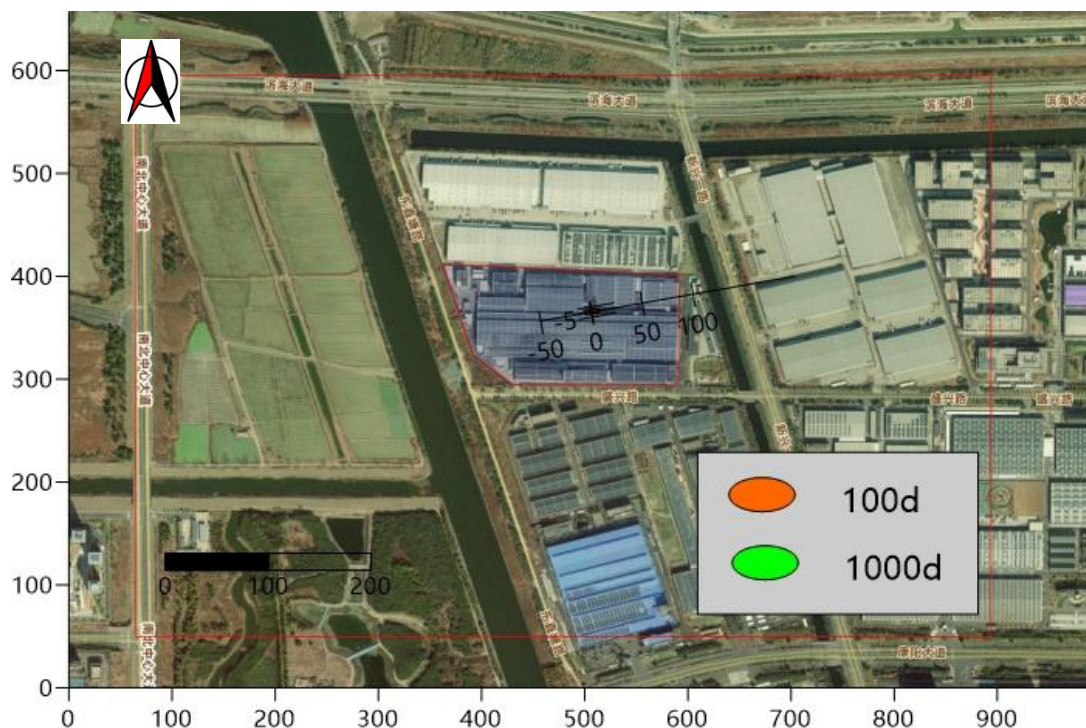


图 6.2.3.5-4 地下水氨氮影响范围

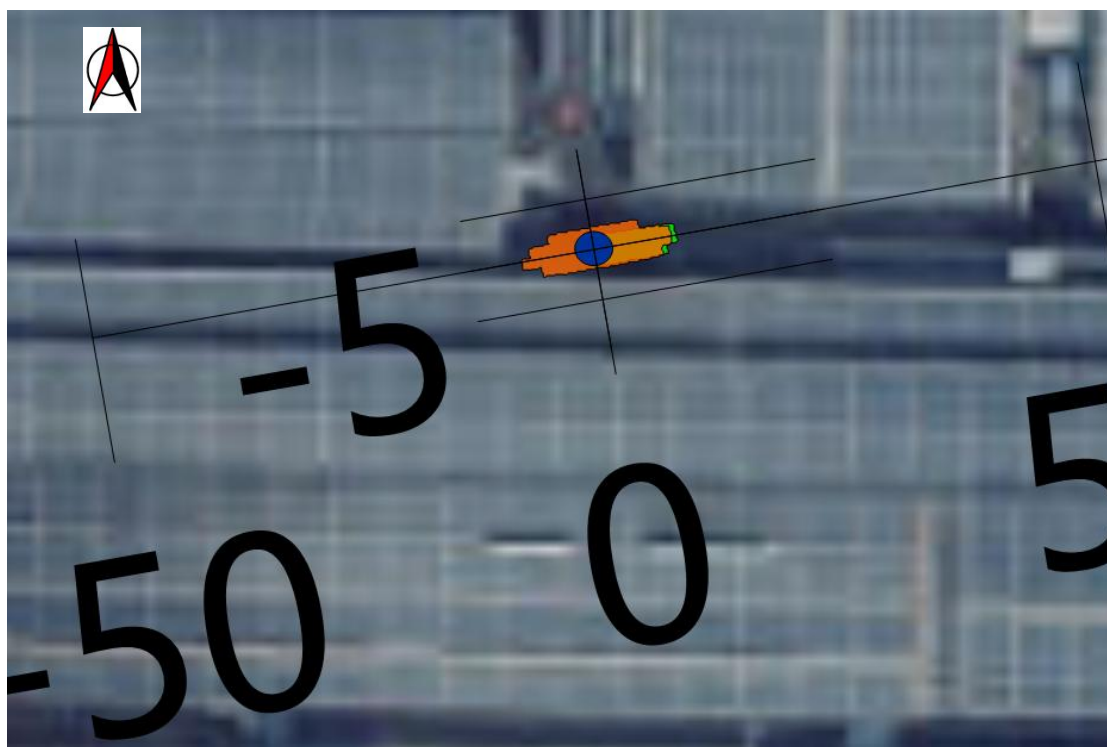


图 6.2.3.5-5 地下水氨氮影响范围

氨氮发生泄露 100 天时，下游最大浓度为：0.284mg/L，未超标，影响距离最远为下游 8.319m，影响面积为 50m²；1000 天时，下游最大浓度为：0.0284mg/L，未超标，影响距离最远为下游 9.19m，影响面积为 28m²；3650 天时，下游最大浓度为：0.0078mg/L，未超标，最大值低于检出限。

(3) 总镍预测结果

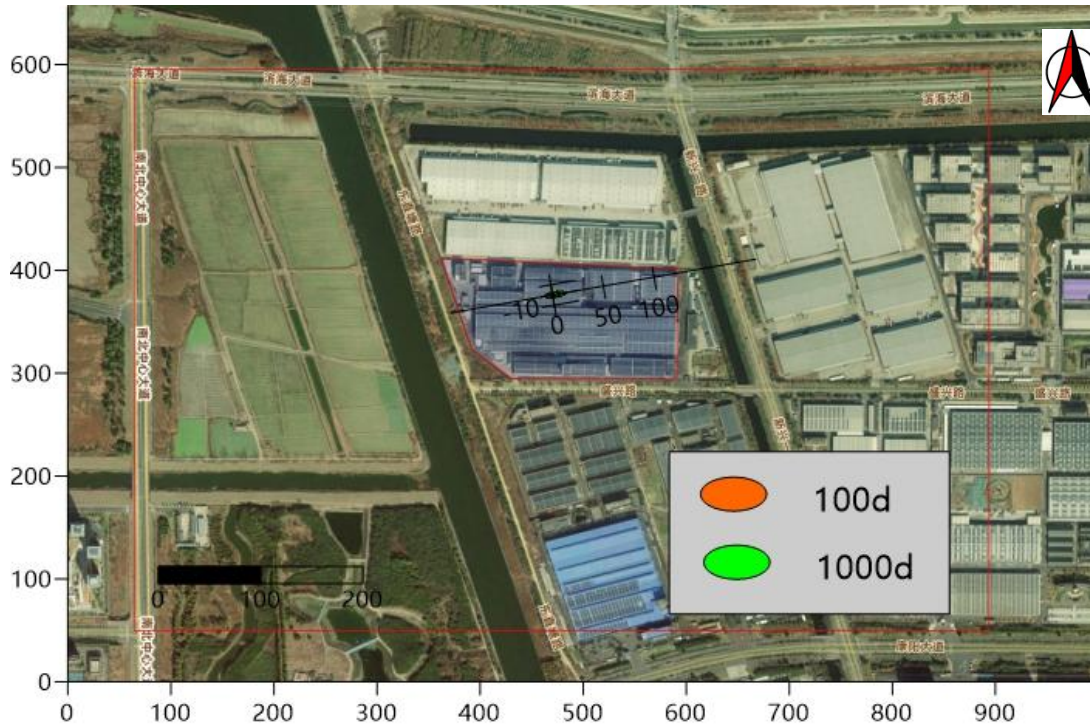


图 6.2.3.5-6 地下水总镍影响范围

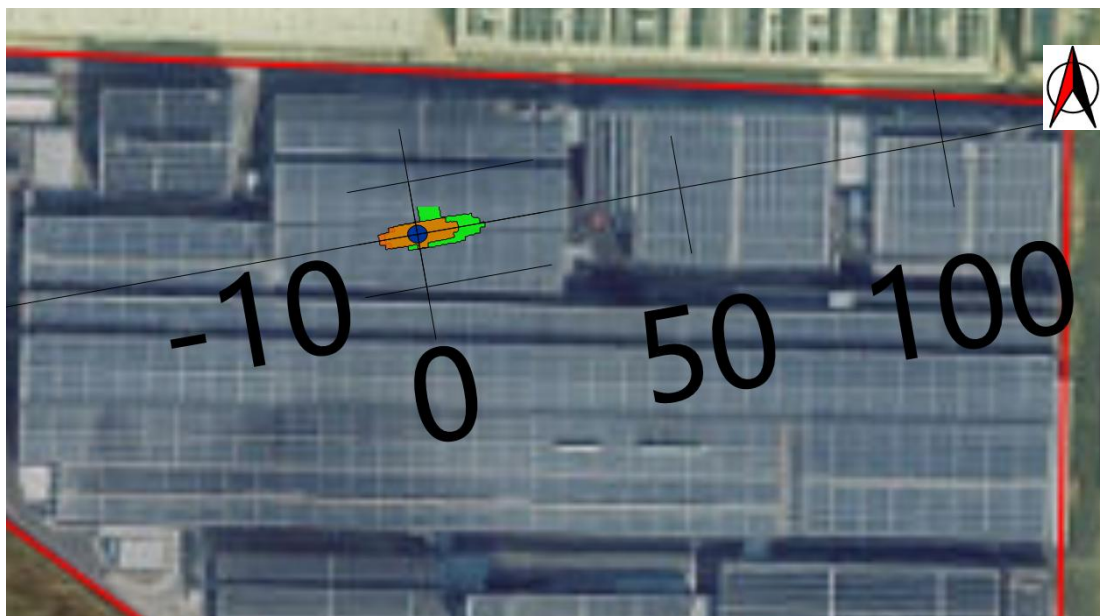


图 6.2.3.5-7 地下水总镍影响范围

总镍发生泄露 100 天时，下游最大浓度为：0.0087mg/L，未超标，影响距离最远为

下游 8.319m，影响面积为 56m²；1000 天时，下游最大浓度为：0.0008mg/L，未超标，影响距离最远为下游 13.19m，影响面积为 84m²；3650 天时，下游最大浓度为：0.0002mg/L，未超标，最大值低于检出限。

由上述预测结果可知，在非正常情况，废水通过渗透作用可对地下水造成一定的影响。因此，企业需对主要污染部位如废水收集池、固废堆放场所、生产区域等采取防渗措施，确保污染物不进入地下水。建设单位应切实落实好建设项目的废水集中收集预处理工作，做好厂内的地面硬化防渗，包括生产装置区、罐区和固废堆场的地面防渗工作，特别是污水处理设施构筑物的防沉降措施，在此基础上项目对地下水环境影响较小。

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

综上所述，只要做好全面的预防措施，本项目的建设对地下水环境影响较小。

6.2.4 营运期固废影响分析

项目产生的固体废物主要有废矿物油、废轧制油、含油污泥、废水处理污泥、废滤芯、废滤布/滤纸、危险化学品废包装、废油桶、废油、废布袋及除尘灰、废硅藻土、废酸液、废炉渣、反渗透废膜、一般化学品废包装、废耐火材料、生活垃圾、边角料等，项目所产生的固废种类和数量见表 6.2.4-1。

表 6.2.4-1 固体废物汇总表

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	危险特性	产生量 (t/a)	产废周期	处置情况
1	废矿物油	检维修	液态	废矿物油	危险废物	900-218-08	T	5	不定期	委托有资质单位焚烧处置
2	废轧制油	轧制	液态	废轧制油	危险废物	900-204-08	T	25	每年产生	
3	含油污泥	水处理	固态	废油、废乳化液和污泥等	危险废物	900-210-08	T	3	每天产生	
4	废水处理污泥	废水处理	固态	污泥	危险废物	336-064-17	T	80	每天产生	
5	废滤芯、废滤布/滤纸	废水处理	固态	废滤芯、废滤布	危险废物	900-213-08	T	2.2	不定期	
6	危险化学品废包装	原材料拆包	固态	沾染危化品的废包装	危险废物	900-041-49	T	0.109	每天产生	
7	废油桶	检维修	固态	废油桶	危险废物	900-249-08	T	0.05	不定期	
8	废油	检维修	液态	废油	危险废物	900-214-08	T	0.5	不定期	
9	废硅藻土	轧制油循环过滤	固态	废硅藻土、废油	危险废物	900-213-08	T	1.95	每月产生	

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	危险特性	产生量 (t/a)	产废周期	处置情况
10	废水处理废超滤膜	废水处理	固态	废膜、重金属杂质等	危险废物	900-041-49	T 毒性	0.05	2 年产生	
11	废酸液	酸洗	液态	废酸液	危险废物	900-300-34	T	30	每半年产生	委托有资质单位综合利用
12	废布袋及除尘灰	除尘	固态	烟气颗粒物	一般工业固废	900-099-S59	/	3.319	每天产生	外售综合利用
13	废炉渣	铜渣筛选	固态	铜合金粉末、杂质	一般工业固废	324-001-S01	/	13.5	每天产生	
14	一般化学品废包装	原材料拆包	固态	一般废包装	一般工业固废	900-099-S17	/	3	每天产生	
15	废耐火材料	熔化	固态	废耐火材料	一般工业固废	900-003-S59	/	25	不定期	
16	生活垃圾	职工生活	固态	生活垃圾	一般工业固废	900-099-S64	/	10.5	每天产生	环卫部门清运
17	边角料	分剪、检验等	固态	次品边角料	本项目回用，不作固废处理	/	/	250	每天产生	项目回用
合计	危险废物							147.859	/	/
	一般工业固废							55.319	/	/
	工业固废小计							203.178	/	/
	生活垃圾							10.5	/	/

1、危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

(1) 本次项目危险废物贮存设施位于厂区内西北角，储存仓库的选址地质结构稳定，不处于溶洞区、易遭受严重自然灾害影响的地区，暂存场设施底部高于地下水最高水位，建于易燃、易爆危险品仓库、高压输电线防护区域之外，并且仓库内地面以及裙脚均设置了钢板防渗措施，仓库内设有废液收集池等设施，标志标牌设置规范，危险废物暂存场所日常管理能实现密闭化，可以做到“防风、防雨、防晒”要求，因此储存场地防渗等条件基本规范。

(2) 目前厂区设有 1 个 100m² 左右的危险废物储存仓库，本次项目新增的危险废物类别主要涉及 HW17、HW08、HW49 等类别，厂区产生的危险废物运至该处临时存放。该处危险废物临时堆放间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-20023）相关要求设计、建设，采用封闭式库房，能够达标准的基础防渗和防风、防雨、防晒要求；总体项目选取的危险废物库房相对合理，较为可行。

2、运输过程的环境影响分析

本项目危险废物主要产生于生产和公用工程，厂内运输仅是指上述产生点到危废暂存库之间的输送转移，转移路线全部在项目车间内，不涉及环境敏感点。

项目产生的废物种类有固体和液体等，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转移到暂存库内，并注意根据各危废的性质（如挥发性、含湿率等）采取合适的包装材料，防止运输过程物料的挥发、渗漏等影响周边大气环境和地表径流。

在确保提出措施落实完成的情况下危废的厂内输送不会对周边环境造成影响，但如果出现工人操作失误或其他原因会导致危废废物泄漏、火灾等事故，影响周边环境。对此，建设单位应在编制固废应急预案，加强应急培训和应急演练，事故发生时及时启动应急预案处置事故，防止事故的扩散和影响的扩大。

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

在此基础上，本项目危废的运输对周边环境影响不大。

3、委托利用或者处置的环境影响分析

企业现有项目日常生产期间产生的危险废物处置主要委托兰溪自立环保科技有限公司进行处置，并已经签订了处置协议，本次项目涉及危险废物类别主要为 HW49、HW08、HW17 等类别，均在兰溪自立环保科技有限公司处置经营许可类别范围内，HW34 废酸委托浙江金泰莱环保科技有限公司综合利用，因此目前周边危险废物处置能力的配套比较充足，只要企业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，正确委托周边有资质单位进行处置，在危险废物处置环节能确保危险废物最终得到合理处置。

4、一般固废影响分析

本次项目营运期间将产生一些一般固废，包括次品边角料、废膜、除尘灰、一般废包装材料以及废布袋等，通过落实一般固废的分类收集，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）设置规范的一般固废储存场地，其中次品边角料可厂内自行利用，除尘灰以及一般废包装材料属于废旧物资，有一定再利用价值，由专门废旧物资回收公司负责回收并综合利用，实现固废的资源化利用，最终不排放环境，因此对周边环境影响较小。

5、环境管理要求

(1)项目营运期间产生固废要进行分类收集、储存和处置。

(2)严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》GB18599-2020、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等规范文件设置规范化固废储存场地。

(3)一般固废和危险废物的储存要求做好硬化防渗措施，固废场地确保有足够的容积能容纳本项目产生的固废，日常做好各类固废台账和转移记录，危险废物必须交有资质单位转移处置，严禁非法抛弃和处置。

(4)根据《浙江省工业固体废物电子转移联单管理办法（试行）》（浙环发[2023]28号），对一般工业固体废物电子转移联单要求进行明确。明确转移工业固体废物应当运行电子转移联单，并且统一了电子联单的样式以及联单编码规则。在工作责任上，明确移出人、承运人、接收人在联单发起、运输、接收过程中的工作要求。在时间要求上，原则上要求移出人转移工业固体废物时就应发起电子转移联单，承运人核实联单信息后方可开始转移，接收人在接收之日起 5 个工作日内确认接收。

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

(6)危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

6.2.5 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，作简要评价。

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；

0— 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, $R = Sa / (1 - \alpha)$, 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:

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

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：

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

式中： t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

(4) 预测值计算

预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式：

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

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

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)。

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为清洗机、连退线，电镀线上泵、公用工程配套设施泵、风机等设备的机械噪声。根据类比现有工程、同类工程，项目产生噪声的噪声源强调查清单见表 6.2.5-2~6.2.5-3。

(2) 基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见下表。

表 6.2.5-1 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	2.59
2	主导风向	/	S
3	年平均气温	°C	17.4
4	年平均相对湿度	%	50
5	大气压强	atm	1

声源和预测点间的地形、高差、障碍物、树林、灌木等的分布情况以及地面覆盖情况（如草地、水面、水泥地面、土质地面等）根据现场踏勘、项目总平图等，并结合卫星图片地理信息数据确定，数据精度为 10m。

(3)有关参数说明

表 6.2.5-2 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	数量/台	单个噪声源噪声级 (dB(A))	空间相对位置/m			声源源强 (声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z			
1	5#车间循环水处理系统机泵	1	85	168.25	174.48	1.2	75/1	基础减震、选用低噪声设备、厂房隔声等	全天
2	DA043 排气筒风机	1	80	-10.55	265.02	1.2	80/1		全天

注：冷却塔、综合废水站等噪声源已包含在现有企业中，不再列出。

注：以厂区右下角（经度 120.82837679°、纬度 30.19382171°）、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 6.2.5-3 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	规格	数量/ 台	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
本次项目新增设备															
1	1#厂房	涉密删除		1	85/1	基础 减 震、 选用 低噪 声设 备、 厂房 隔声 等	33.57	215.63	1.2	2.5	74.4	全天	20	54.4	1
2				1	85/1		130.73	212.14	1.2	3.2	72.4	全天	20	52.4	1
3				1	80/1		206.27	138.79	1.2	3.3	67.2	全天	20	47.2	1
4				1	80/1		-8.85	84.34	1.2	4.8	64.5	全天	20	44.5	1
5				1	70/1		149.54	73.25	1.2	6.8	52.3	全天	20	32.3	1
6				1	75/1		149.82	82.64	1.2	5.2	58.9	全天	20	38.9	1
7				1	85/1		-50.36	86.33	1.2	7.7	66.7	全天	20	46.7	1
8				1	70/1		136.46	114.2	1.2	2.3	60.1	全天	20	40.1	1
9				1	75/1		163.24	149.92	1.2	5.5	52.9	全天	20	32.9	1
10				1	75/1		185.08	150.83	1.2	3.8	52.9	全天	20	32.9	1
11				1	75/1		172.34	67.57	1.2	6.8	52.9	全天	20	32.9	1
12				1	80/1		7.65	80.76	1.2	6.2	57.9	全天	20	37.9	1
13				1	80/1		251.51	154.47	1.2	7.8	57.9	全天	20	37.9	1

序号	建筑物	声源名称	规格	数量/ 台	声源源强 (声压级/距声源 距离)/(dB(A)/m)	声源 控制 措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边 界声级 /dB(A)	运行 时段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
							X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物 外距离
14				1	70/1		189.18	134.9	1.2	6.2	47.9	全天	20	27.9	1
15				1	70/1		151.72	18.97	1.2	5.9	47.9	全天	20	27.9	1
16				1	70/1		242.62	86.22	1.2	6.4	47.9	全天	20	27.9	1
17				1	70/1		89.1	37.24	1.2	7.1	47.9	全天	20	27.9	1
18				1	70/1		120.91	77.22	1.2	3.2	47.9	全天	20	27.9	1
19				1	70/1		133.44	103.02	1.2	4.6	47.9	全天	20	27.9	1
20				1	70/1		122.08	135.88	1.2	9.6	47.9	全天	20	27.9	1
21		4#厂房			1		85/1	7.38	233.94	1.2	4.5	69.9	全天	20	49.9
22				1	85/1		-26.94	234.16	1.2	3.6	71.5	全天	20	51.5	1
23	6#厂房			1	75/1		234.94	27.32	1.2	3.8	61.1	全天	20	41.1	1
已批暂未建成设备															
1	1#厂房	涉密删除		1	85/1	基础 减 震、 选用 低噪 声设 备、 厂房 隔声 等	76.77	211.35	1.2	4.8	69.5	全天	20	49.5	1
2				1	80/1		164.23	141.29	1.2	4.2	65.4	全天	20	45.4	1
3				1	75/1		-6.94	119.08	1.2	1.1	71.2	全天	20	51.2	1
4				1	80/1		108.94	77.42	1.2	8.6	61.1	全天	20	41.1	1
5				1	70/1		109.44	143.06	1.2	5.4	53.7	全天	20	33.7	1
6				1	70/1		123.08	142.81	1.2	1.7	62.6	全天	20	42.6	1
7				1	70/1		109.44	128.92	1.2	2.4	59.7	全天	20	39.7	1
8				1	70/1		123.72	128.97	1.2	5.9	53.2	全天	20	33.2	1
9				1	70/1		36.62	80.21	1.2	8.8	51.0	全天	20	31.0	1
10				1	70/1		189.1	67.84	1.2	11.9	49.9	全天	20	29.9	1
11				1	75/1		100.94	73.42	1.2	1.6	68.1	全天	20	48.1	1
12				1	85/1		156.44	123.06	1.2	6.3	67.8	全天	20	47.8	1
13				1	85/1		102.08	138.81	1.2	8.8	66.0	全天	20	46.0	1
14				1	75/1		89.44	99.92	1.2	4.5	59.9	全天	20	39.9	1
15				1	70/1		88.72	102.97	1.2	3.3	57.2	全天	20	37.2	1

序号	建筑物	声源名称	规格	数量/ 台	声源源强 (声压级/距声源 距离)/(dB(A)/m)	声源 控制 措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边 界声级 /dB(A)	运行 时段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
							X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物 外距离
16				1	70/1		56.94	77.42	1.2	3.8	56.1	全天	20	36.1	1
17				1	70/1		59.94	77.42	1.2	6.3	52.8	全天	20	32.8	1
18				1	70/1		133.44	125.06	1.2	4.2	55.4	全天	20	35.4	1
19				1	80/1		97.94	35.42	1.2	5.5	63.6	全天	20	43.6	1
20				1	80/1		100.44	89.06	1.2	8.5	61.2	全天	20	41.2	1
21				1	80/1		103.08	75.81	1.2	5.9	67.1	全天	20	47.1	1
22				1	70/1		102.13	128.92	1.2	3.6	61.1	全天	20	41.1	1
23	3#厂房			1	85/1		304.22	218.31	1.2	1.9	81.5	全天	20	61.5	1
24				1	85/1		309.02	217.8	1.2	4.8	73.7	全天	20	53.7	1
25				1	85/1		313.82	218.31	1.2	3.7	75.8	全天	20	55.8	1
26				1	85/1		332.22	211.31	1.2	3.3	76.8	全天	20	56.8	1
27				1	85/1		317.02	205.8	1.2	2.5	79.1	全天	20	59.1	1
28				1	85/1		300.22	213.31	1.2	1.9	81.5	全天	20	61.5	1
29				1	85/1		355.02	203.8	1.2	1.2	85.4	全天	20	65.4	1
30				1	75/1		300.82	208.31	1.2	1.8	71.9	全天	20	51.9	1
31	4#厂房			1	85/1		-1.25	234.21	1.2	10.5	68.1	全天	20	48.1	1
32	6#厂房			1	75/1		235.81	35.23	1.2	7.8	60.1	全天	20	40.1	1
33				1	75/1		250.96	34.98	1.2	5.4	62.8	全天	20	42.8	1
34				1	80/1		269.39	34.48	1.2	2.4	74.5	全天	20	54.5	1
35				1	75/1		222.25	35.63	1.2	4.2	64.8	全天	20	44.8	1
36				1	75/1		233.65	33.11	1.2	6.6	61.3	全天	20	41.3	1
37				1	75/1		245.36	37.35	1.2	2.3	69.8	全天	20	49.8	1
38				1	75/1		268.72	40.34	1.2	8.5	59.5	全天	20	39.5	1
39				1	75/1		269.33	31.89	1.2	6.6	61.3	全天	20	41.3	1
40				1	80/1		277.54	33.22	1.2	5.5	67.7	全天	20	47.7	1
41				1	80/1		299.56	36.25	1.2	4.6	69.1	全天	20	49.1	1

序号	建筑物	声源名称	规格	数量/ 台	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
42				1	80/1		270.33	36.32	1.2	6.9	66.0	全天	20	46.0	1
43	7#厂房			1	70/1		21.98	48.11	1.2	2.5	64.1	全天	20	44.1	1
44				1	70/1		32.61	48.55	1.2	5.5	57.7	全天	20	37.7	1
45				1	70/1		42.24	48.71	1.2	3.1	62.3	全天	20	42.3	1
46				1	70/1		167.01	37.76	1.2	2.4	64.5	全天	20	44.5	1
47				1	70/1		188.03	34.92	1.2	4.7	47.9	全天	20	27.9	1
48				1	65/1		285.48	102.07	1.2	8.1	42.9	全天	20	22.9	1
49				1	65/1		272.35	78.59	1.2	1.3	42.9	全天	20	22.9	1
注：根据 HJ2.4-2021 导则，建筑插入损失包括建筑隔声量+6dB（A）； 清洗等设备密闭，通常仅少量水流扰动声，噪声较小，不再列出。															

表 6.2.5-6 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√ 现场实测加模型计算法□ 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 ， 可√ ；“() ” 为内容填写项。							

6.2.6 土壤环境影响评价

1、土壤环境敏感目标调查

经实地调查，调查评价范围内（厂界外延 1km）存在敏感点，具体敏感如下：

表 6.2.6-1 土壤评价范围内敏感点一览表

环境要素	环境保护目标	坐标		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对公司厂界最近距离/m
		X	Y				
土壤	厂区西侧农田	290618	3342532	农田	农用地	W	150
	东侧舜兴花园	292290	3342275	居民	居住用地	E	980

2、环境影响识别

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，详见下表。

表 6.2.6-2 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他

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 6.2.6-3 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
生产车间	生产过程	大气沉降	颗粒物、硫酸雾、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、铜及其化合物、镍及其化合物、锌及其化合物、锡及其化合物、铅及其化合物、二噁英	铜及其化合物、镍及其化合物、铅及其化合物等	连续、正常。评价范围内敏感目标主要为农田。
		地面漫流	液体物料	总铜、总镍等	事故
	泄露	垂直入渗	液体物料	总铜、总镍等	事故
厂区污水站	污水处理装置	地面漫流	COD、氨氮、总氮、SS、石油类、总铜、总锌、总镍、总锡、总锰	总铜、总镍等	连续、正常。评价范围内敏感目标主要为农田。
		垂直入渗	COD、氨氮、总氮、SS、石油类、总铜、总锌、总镍、总锡、总锰	总铜、总镍等	连续、正常。评价范围内敏感目标主要为农田。
固废仓库	固废泄漏	地面漫流	固废	/	事故
		垂直入渗	固废	/	事故
储罐区	储罐泄漏	垂直入渗	硫酸	硫酸	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。

3、土壤环境影响识别及评价因子筛选

根据工程分析，环境影响因素识别及判定结果，确定本项目环境影响要素的评价因子见上表，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，本项目对地面漫流进行定性分析；对大气沉降、垂直入渗途径对土壤的影响进行定性分析；途径对土壤的影响进行定量分析，具体如下：

大气沉降：镍、锌；

地面漫流和垂直入渗：铜、镍。

由于项目施工期较短，因此不对施工期土壤影响进行评价。

4、预测评价范围、时段和预测场景设置

由导则判据可得本项目土壤环境影响评价的工作等级为二级。依据导则表 5，项目土壤预测范围为本项目厂界外扩 0.2km。

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为预测情景。

5、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。

a)单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：

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；

ρb ——表层土壤容重，kg/m³，本项目取 1200kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；本项目评价范围总面积约为 54.6 万 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。

b) 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。

由于本项目涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，即 $L_s=0$ ， $R_s=0$ 。

故计算公式为： $\Delta S=n\times I_s/(\rho b\times A\times D)$

单位年份表层土壤中某种物质的输入量 I_s 包括干湿沉降两部分，其中大气中污染物湿沉降约为 80~90%，干沉降占 10~20%（《环境化学》，1993 年，王晓蓉）。保守估计本项目按干沉降输入量占 10%考虑，则总沉降为干沉降的 10 倍。

预测评价范围干沉降年输入量计算公示如下：

$$Q_{\text{干}}=C_i \text{ 年}\times V\times T\times A\times 10^{-3}$$

式中： $C_i \text{ 年}$ ——年平均最大落地浓度，μg/m³，根据大气预测，正常工况下评价范

围内镍及其化合物最大落地浓度为 $33.4\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、锌及其化合物最大落地浓度为 $30\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

V ——粒子干沉降速率， m/s ；

T ——年内沉降时间， s ，取全年 365 天，即 31536000s；

A ——沉降落地点范围， m^2 ，取 1m^2 ；

污染物干沉降的沉降速率应用斯托克斯定律（《环境化学》，1993 年，王晓蓉）：

$$V = gd^2(\rho_1 - \rho_2) / 18\eta$$

式中： g ——重力加速度， m/s^2 ，取 9.8 m/s^2 ；

d ——粒子直径， m ，取 $10\mu\text{m}$ ，即 $1 \times 10^{-5}\text{m}$ ；

ρ_1 、 ρ_2 ——污染物密度和空气密度，镍密度 $8902\text{kg}/\text{m}^3$ ，锌密度 $7140\text{kg}/\text{m}^3$ ， 20°C 空气密度为 $1.29\text{kg}/\text{m}^3$ ；

η ——空气的粘度， $\text{Pa}\cdot\text{s}$ ， 20°C 空气粘度为 $1.8 \times 10^{-5}\text{Pa}\cdot\text{s}$ 。

不同年份下镍及其化合物预测结果见下表。

表 6.2.6-4 不同年份下大气沉降预测结果表 单位： mg/kg

预测年份 (a)	预测指标	镍	锌
5 年	I_s 值 (g)	$2.84\text{E}+02$	$2.04\text{E}+02$
	ΔS 值 (mg/kg)	$1.08\text{E}-02$	$7.79\text{E}-03$
	S_b 值 (mg/kg)	$2.50\text{E}+01$	$7.30\text{E}+01$
	S 值 (mg/kg)	$2.50\text{E}+01$	$7.30\text{E}+01$
10 年	I_s 值 (mg)	$2.84\text{E}+02$	$2.04\text{E}+02$
	ΔS 值 (mg/kg)	$2.16\text{E}-02$	$1.56\text{E}-02$
	S_b 值 (mg/kg)	$2.50\text{E}+01$	$7.30\text{E}+01$
	S 值 (mg/kg)	$2.50\text{E}+01$	$7.30\text{E}+01$
30 年	I_s 值 (mg)	$2.84\text{E}+02$	$2.04\text{E}+02$
	ΔS 值 (mg/kg)	$6.49\text{E}-02$	$4.68\text{E}-02$
	S_b 值 (mg/kg)	$2.50\text{E}+01$	$7.30\text{E}+01$
	S 值 (mg/kg)	$2.51\text{E}+01$	$7.30\text{E}+01$
标准值(mg/kg)		100	250
达标性		达标	达标

根据上述预测分析，本项目实施 30 年后，大气沉降导致的镍、锌累积浓度仍能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值标准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漫流，进一步污染

土壤。企业通过设置废水三级防控，设置围堰拦截事故水，进入事故应急池，此过程由各级阀门调控控制；并在事故时结合地势，在雨水沟上方设置栅板及临时小挡坝等措施，保证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，在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

(3)垂直入渗途径土壤环境影响分析

本次环评选取项目特征污染物铅及其化合物、镍及其化合物作为土壤影响预测因子，考虑废水收集池破裂。根据工程分析，事故源强参数选取见表 6.2.6-5。

表 6.2.6-5 本项目土壤（垂直下渗型）污染影响预测源强

污染源	指标	浓度(mg/L)	下渗方式	工况	持续时间
废水收集池破裂	铜及其化合物	10	连续	非正常	90d
	镍及其化合物	0.8			

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

根据调查，确定调查评价区内土壤自上而下依次主要为素填土、淤泥质亚粘土、粘

土夹淤泥质土等。本次预测将各土层概化为均匀土质，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 0.188m/d，纵向弥散系数 0.057(m²/d)。

表 6.2.6-6 铜垂直下渗土壤污染预测结果(单位: mg/L)

距离 m 时间 d	0	0.5	1.5	3	5	10	12
7	10.00	5.76	0.94	0.01	0.00	0.00	0.00
30	10.00	7.88	4.21	1.07	0.07	0.07	0.00
40	10.00	8.17	4.87	1.64	0.20	0.20	0.00
50	10.00	8.36	5.35	2.15	0.39	0.39	0.00
60	10.00	8.51	5.72	2.58	0.60	0.60	0.00
70	10.00	8.62	6.02	2.97	0.82	0.82	0.00
80	10.00	8.71	6.26	3.30	1.05	1.05	0.00
90	10.00	8.79	6.47	3.60	1.27	1.27	0.00
100	0.00	2.45	5.04	3.81	1.48	1.48	0.01
110	0.00	1.49	3.57	3.62	1.68	1.69	0.01
120	0.00	1.07	2.73	3.24	1.82	1.89	0.02
130	0.00	0.83	2.19	2.86	1.88	2.08	0.02
140	0.00	0.68	1.82	2.54	1.88	2.27	0.04
150	0.00	0.57	1.55	2.26	1.84	2.44	0.05
160	0.00	0.49	1.34	2.03	1.78	2.60	0.07
170	0.00	0.42	1.18	1.83	1.72	2.75	0.09
180	0.00	0.37	1.05	1.67	1.64	2.89	0.11
190	0.00	0.33	0.94	1.53	1.57	3.01	0.13
200	0.00	0.30	0.85	1.40	1.49	3.13	0.15
210	0.00	0.27	0.77	1.29	1.42	3.23	0.18
220	0.00	0.25	0.71	1.20	1.36	3.32	0.20
230	0.00	0.23	0.65	1.12	1.30	3.41	0.23
240	0.00	0.21	0.60	1.04	1.24	3.48	0.25
250	0.00	0.19	0.56	0.98	1.18	3.54	0.27
260	0.00	0.18	0.52	0.92	1.13	3.60	0.29
270	0.00	0.17	0.49	0.87	1.08	3.65	0.31
280	0.00	0.16	0.46	0.82	1.03	3.69	0.33
290	0.00	0.15	0.43	0.77	0.99	3.72	0.34
300	0.00	0.14	0.41	0.73	0.95	3.75	0.36
310	0.00	0.13	0.39	0.70	0.92	3.78	0.37
320	0.00	0.13	0.37	0.66	0.88	3.80	0.39
330	0.00	0.12	0.35	0.63	0.85	3.82	0.40
340	0.00	0.11	0.33	0.60	0.82	3.83	0.41
350	0.00	0.11	0.31	0.58	0.79	3.84	0.42
365	0.00	0.10	0.29	0.54	0.75	3.85	0.43
400	0.00	0.09	0.25	0.47	0.66	3.84	0.45
500	0.00	0.06	0.18	0.34	0.50	3.74	0.46
600	0.00	0.05	0.13	0.26	0.39	3.57	0.45
700	0.00	0.04	0.11	0.21	0.32	3.39	0.42
800	0.00	0.03	0.09	0.17	0.26	3.20	0.39
900	0.00	0.02	0.07	0.14	0.23	3.03	0.36
1000	0.00	0.02	0.06	0.12	0.20	2.86	0.33
1100	0.00	0.02	0.05	0.11	0.17	2.71	0.30
1200	0.00	0.02	0.05	0.09	0.15	2.57	0.28
1300	0.00	0.01	0.04	0.08	0.14	2.44	0.26

距离 m	0	0.5	1.5	3	5	10	12
时间 d							
1400	0.00	0.01	0.04	0.08	0.12	2.31	0.24
1500	0.00	0.01	0.03	0.07	0.11	2.20	0.22
1600	0.00	0.01	0.03	0.06	0.10	2.09	0.21
1700	0.00	0.01	0.03	0.06	0.09	2.00	0.19
1800	0.00	0.01	0.03	0.05	0.09	1.90	0.18
1900	0.00	0.01	0.02	0.05	0.08	1.82	0.17
2000	0.00	0.01	0.02	0.04	0.07	1.74	0.16
2100	0.00	0.01	0.02	0.04	0.07	1.66	0.15
2200	0.00	0.01	0.02	0.04	0.06	1.59	0.14
2300	0.00	0.01	0.02	0.04	0.06	1.52	0.13
2400	0.00	0.01	0.02	0.03	0.06	1.46	0.12
2500	0.00	0.01	0.02	0.03	0.05	1.40	0.12
2600	0.00	0.00	0.01	0.03	0.05	1.34	0.11
2700	0.00	0.00	0.01	0.03	0.05	1.29	0.11
2800	0.00	0.00	0.01	0.03	0.04	1.23	0.10
2900	0.00	0.00	0.01	0.02	0.04	1.19	0.10
3000	0.00	0.00	0.01	0.02	0.04	1.14	0.09
3100	0.00	0.00	0.01	0.02	0.04	1.10	0.09
3200	0.00	0.00	0.01	0.02	0.04	1.05	0.08
3300	0.00	0.00	0.01	0.02	0.03	1.01	0.08
3400	0.00	0.00	0.01	0.02	0.03	0.98	0.08
3500	0.00	0.00	0.01	0.02	0.03	0.94	0.07
3600	0.00	0.00	0.01	0.02	0.03	0.91	0.07
3650	0.00	0.00	0.01	0.02	0.03	0.89	0.07
5000	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.55	0.04
7300	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.26	0.02
15000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00
20000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
25000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
36500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

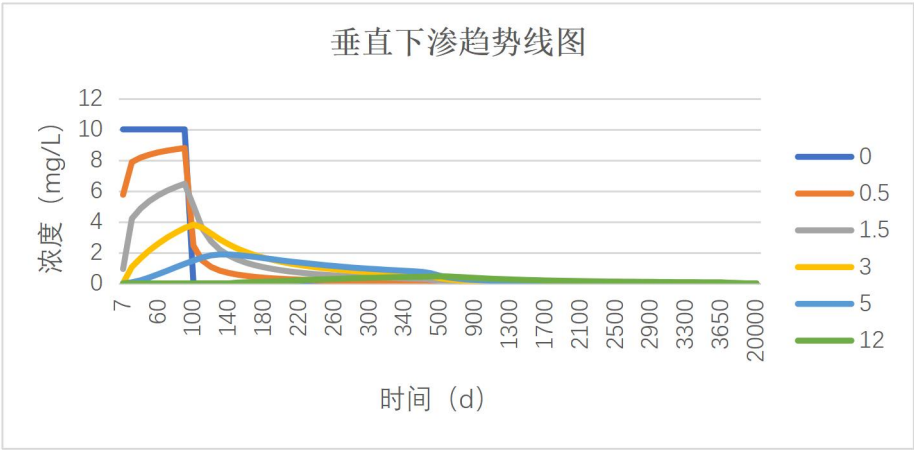


图 6.2.6-1 铜及其化合物垂直下渗土壤污染趋势图

表 6.2.6-7 镍垂直下渗土壤污染预测结果(单位: mg/L)

距离 m	0	0.5	1.5	3	5	10	12
时间 d							
7	0.80	0.46	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00

距离 m	0	0.5	1.5	3	5	10	12
时间 d							
30	0.80	0.63	0.34	0.09	0.01	0.01	0.00
40	0.80	0.65	0.39	0.13	0.02	0.02	0.00
50	0.80	0.67	0.43	0.17	0.03	0.03	0.00
60	0.80	0.68	0.46	0.21	0.05	0.05	0.00
70	0.80	0.69	0.48	0.24	0.07	0.07	0.00
80	0.80	0.70	0.50	0.26	0.08	0.08	0.00
90	0.80	0.70	0.52	0.29	0.10	0.10	0.00
100	0.00	0.20	0.40	0.30	0.12	0.12	0.00
110	0.00	0.12	0.29	0.29	0.13	0.14	0.00
120	0.00	0.09	0.22	0.26	0.15	0.15	0.00
130	0.00	0.07	0.18	0.23	0.15	0.17	0.00
140	0.00	0.05	0.15	0.20	0.15	0.18	0.00
150	0.00	0.05	0.12	0.18	0.15	0.19	0.00
160	0.00	0.04	0.11	0.16	0.14	0.21	0.01
170	0.00	0.03	0.09	0.15	0.14	0.22	0.01
180	0.00	0.03	0.08	0.13	0.13	0.23	0.01
190	0.00	0.03	0.08	0.12	0.13	0.24	0.01
200	0.00	0.02	0.07	0.11	0.12	0.25	0.01
210	0.00	0.02	0.06	0.10	0.11	0.26	0.01
220	0.00	0.02	0.06	0.10	0.11	0.27	0.02
230	0.00	0.02	0.05	0.09	0.10	0.27	0.02
240	0.00	0.02	0.05	0.08	0.10	0.28	0.02
250	0.00	0.02	0.04	0.08	0.09	0.28	0.02
260	0.00	0.01	0.04	0.07	0.09	0.29	0.02
270	0.00	0.01	0.04	0.07	0.09	0.29	0.02
280	0.00	0.01	0.04	0.07	0.08	0.30	0.03
290	0.00	0.01	0.03	0.06	0.08	0.30	0.03
300	0.00	0.01	0.03	0.06	0.08	0.30	0.03
310	0.00	0.01	0.03	0.06	0.07	0.30	0.03
320	0.00	0.01	0.03	0.05	0.07	0.30	0.03
330	0.00	0.01	0.03	0.05	0.07	0.31	0.03
340	0.00	0.01	0.03	0.05	0.07	0.31	0.03
350	0.00	0.01	0.03	0.05	0.06	0.31	0.03
365	0.00	0.01	0.02	0.04	0.06	0.31	0.03
400	0.00	0.01	0.02	0.04	0.05	0.31	0.04
500	0.00	0.00	0.01	0.03	0.04	0.30	0.04
600	0.00	0.00	0.01	0.02	0.03	0.29	0.04
700	0.00	0.00	0.01	0.02	0.03	0.27	0.03
800	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.26	0.03
900	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.24	0.03
1000	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.23	0.03
1100	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.22	0.02
1200	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.21	0.02
1300	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.19	0.02
1400	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.19	0.02
1500	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.18	0.02
1600	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.17	0.02
1700	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.16	0.02
1800	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.15	0.01
1900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.15	0.01

距离 m	0	0.5	1.5	3	5	10	12
时间 d							
2000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.14	0.01
2100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.13	0.01
2200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.13	0.01
2300	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.01
2400	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.01
2500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.01
2600	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.01
2700	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.01
2800	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.01
2900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.01
3000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.01
3100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.01
3200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.01
3300	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.01
3400	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.01
3500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.01
3600	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.01
3650	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.01
5000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	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	0.00	0.00
20000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
36500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

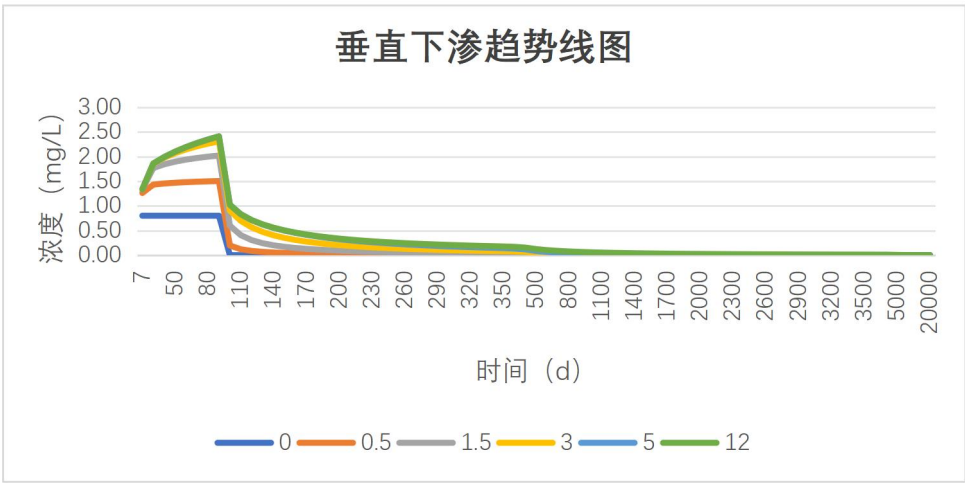


图 6.2.6-2 镍垂直下渗土壤污染趋势图

本项目废水收集池发生破损后，泄漏废水中铜、镍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，铜、镍入渗深度逐渐加深，根据预测结果，在不考虑铜、镍在土层中的吸附、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)中铜、镍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，铜、镍对土壤基本不再有影响。

总体上看，铜、镍进入土壤后，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。

（4）对周边农田累积影响分析

土壤重金属累积是指重金属通过大气沉降、固废渗漏等途径，持续输入土壤且输出量（如作物吸收、淋溶迁移）小于输入量，导致其在土壤中逐渐富集的过程。这种累积不仅改变土壤自身理化性质和生态功能，还会通过“土壤—作物—食物链”“土壤—地下水”等路径扩散，对生态系统、农产品安全及人类健康产生多维度、长期性危害。

企业西侧农田距厂界距离较近，正常情况下，企业已落实分区防渗，已按地下水污染防治防渗措施要求对各污染区进行建设，故正常情况下不涉及通过地下水对农田产生影响的途径，对西侧农田的影响主要来自大气沉降，本次项目重金属废气通过旋风+布袋除尘处理后达标排放，根据大气预测结果，最大落地点浓度在评价范围内均满足标准要求。

土壤重金属累积的危害具有长期性（半衰期长达数十年）、隐蔽性（早期无明显症状）、跨介质性（土壤—水—生物—人），其影响从土壤自身功能延伸至整个生态链和人类健康。防控的核心在于“源头减量”，要求企业落实各废气污染治理设施，定期维护，确保污染物稳定达标排放，同时需建立长期监测网络，同步监控企业污染物排放、土壤敏感目标污染物状况，避免累积风险突破生态与健康阈值。

6、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，分析项目运营对土壤环境的影响，企业运行多年，土壤中镍及其化合物的大气沉降对土壤影响较小，同时在企业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。

表 6.2.6-8 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况
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□
	占地规模	本项目占地约 20 亩
	敏感目标信息	无
	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	pH、颗粒物、硫酸雾、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、铜及其化合物、镍及其化合物、锌及其化合物、锡及其化合物、铅及其化合物等

工作内容		完成情况			
	特征因子	pH、铜、镍等			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□；II类 ☒ ；III类□；IV类□			
	敏感程度	敏感 ☒ ；较敏感□；不敏感□			
评价工作等级		一级□；二级 ☒ ；三级□			
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☒			
	理化特性	具体详见报告中地勘资料内容。			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	1 个	2 个	0-0.2m
		柱状样点数	3 个	/	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m、3-6m
现状监测因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地 45 项基本污染物、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中基本项目、pH、石油烃、锡、铬（六价）、二噁英				
现状评价	评价因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地 45 项基本污染物、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中基本项目、pH、石油烃、锡、铬（六价）、二噁英			
	评价标准	GB15618 ☒ ；GB36600 ☒ ；表 D.1□；表 D.2□；其他（DB33/T 892-2022）			
	现状评价结论	厂区和厂外建设用地土壤基本因子均可以达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值限值要求；农田土壤各项指标符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）要求，农田土壤特征因子可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值标准。特征污染物锌、锡可满足 DB33/T 892-2022《建设用地土壤污染风险评估技术导则》表 A.2 筛选值要求。项目所在地土壤现状环境质量较好			
影响预测	预测因子	铜、镍			
	预测方法	附录 E ☒ ；附录 F□；其他（类比同类企业）□			
	预测分析内容	影响范围（本项目占地范围内及周边 200m 范围内） 影响程度（影响较小）			
	预测结论	达标结论：a) ☒ ；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制 ☒ ；过程防控 ☒ ；其他（）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次
		按《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），详见表 11.5.2-2			
	信息公开指标	所有监测因子			
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，分析项目运营对土壤环境的影响，企业运行多年，土壤中镍及其化合物的大气沉降对土壤影响较小，同时在企业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。			
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。					

6.2.7 运营期生态环境影响分析

1、周围生态调查

项目选址位于杭州湾上虞经济技术开发区内，周围的环境现状主要为工业企业和道路为主。项目所在地周围无饮用水源保护区、无地下水出口，也无大面积自然植被群落及珍稀动植物资源等。根据对该地区的实地勘查和调查研究，项目建设地周边主要是人工生态系统以及人类活动影响下半人工生态系统。

另外，本次项目建设地位于现有厂区范围内的改建，项目建设用地属于已有工业用地，项目的建设不涉及新增占用耕地、林地、基本农田等敏感用地。

2、生态环境影响简要分析

本项目在现有厂区内实施，项目用地为工业用地，不存在土地征用对生态的破坏，其影响主要是项目生产过程中产生的污染物对生态环境的影响。

根据分析，本项目废水经预处理达标后排入污水处理厂处理，废水最终纳管排放去集中式污水处理处理厂处理和排放，不直接排放周边水体；项目营运期间产生废气通过采取合理有效的废气污染治理措施，各废气污染物排放总量较小，可实现各废气达标排放，结合废气影响分析对周边环境也较小；项目营运期间产生的各类固废通过分类收集，正确处置，最终都能够实现综合利用以及无害化处置，不会影响周边生态环境。

因此由于项目是在积极采取防治污染的前提下营运的，在落实有效“三废”处理措施条件下，项目建设对生态环境的影响不大。

3、生态保护措施

(1) 绿化补偿措施

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

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

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

(2) 加强环境管理

企业在生产时应注意维护好三废治理设施，确保设施的正常运行，污染物做到稳定

达标排放，如治理设施出现故障应立即停产检修，应建设事故应急池，对事故废水和废液进行收集，杜绝废气和废水未经处理即外排，以避免对生态环境，尤其是水生生物环境的影响。

6.2.8 项目退役期环境影响分析

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、固废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料，另外还有废水等污染物。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，不得随意倾倒，对废水须经治理后排放，固废须焚烧、填埋或回收处理。本环评建议现有企业退役后应进行退役期环境影响评价并对土壤、地下水进行监测，经有效处理后，本项目在退役后对环境无影响。

7 环境风险评价

7.1 环境风险评价

7.1.1 风险源调查

1、危险物质调查

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中的“重点关注的危险物质及临界量”，本项目涉及的危险物质主要是酸碱类物质，其年耗量、最大存在总量、分布位置等基本信息详见表 7.1.1-1。

表 7.1.1-1 本项目涉及的危险物质数量全厂分布情况

序号	内容	规格%	最大存在量/在线量 t	临界量 t	危险物质储存位置	危险单元 Q 值
1	天然气（甲烷）	/	0.01	10	管道	0.001
2	铜及其化合物（以铜离子计）①	/	0.05	0.25	生产过程	0.2
3	硫酸	98	0.5	10		0.05
4	轧制油	/	0.30	2500		0.0001
5	镍及其化合物（以镍计）②	/	0.0016	0.25		0.0064
6	CODcr≥10000mg/L 的废液③	/	21	10		2.1
7	硫酸	98	8	10	硫酸储罐	0.8
8	轧制油	/	3	2500	原料库	0.0012
9	铜及其化合物（以铜离子计）①	/	0.013	0.25	废水处理区	0.052
10	镍及其化合物（以镍计）②	/	0.001	0.25		0.004
11	硫酸	98	0.018	10	废气处理区	0.0018
12	CODcr≥10000mg/L 的废液③	/	9.5	10	危废仓库	0.95
13	其他危险废物		121.1	50		2.422
小计						6.5885

注：①因为单质铜活性与毒性低，可不计入临界量；铜离子的生态毒性高，因此按铜离子计入临界量，生产过程主要集中于酸洗过程中，按酸液中铜离子计，废水处理区废水中的铜离子参考溢流清洗废水中总铜的含量。

②镍、铬等重金属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。

其中铬不直接投入，为原料中带入的微量元素，平均含量<0.0079%，根据前文分析，并结合废水监测数据铬为未检出，故不再定量核算铬最大存在量。

③COD_{Cr}≥10000mg/L 的危险废物主要为废矿物油和废轧制油，以及高浓的废脱脂液槽液。

涉及危险物质危险性情况见表 7.1.1-2。

表 7.1.1-2 评价项目危险物料危险情况一览表

序号	物料名称	存在场所	物质状态	2015 版编号	2015 年版危险性类别	CAS 号	闪点 (°C)	爆炸极限 (V%/V%)	接触限值	危险危害
1	硫酸	生产	液体	1302	皮肤腐蚀/刺激	7664-93-9	-	-	PC-TWA:1(mg/m ³)	助燃，具

序号	物料名称	存在场所	物质状态	2015 版编号	2015 年版危险性类别	CAS 号	闪点 (°C)	爆炸极限 (V%/V%)	接触限值	危险危害
		车间、原料区			类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1				PC-STEL:2(mg/m ³)	强腐蚀性、强刺激性,可致人体灼伤。
2	甲烷	管道	气体	1188	易燃气体,类别 1 加压气体	74-82-8	-188	5~15%	/	/
3	铜及其化合物	生产车间、原料区	固体	/	属微毒类。其粉体遇高温、明火能燃烧。燃烧(分解)产物氧化铜。	/	/	/	/	/
4	镍及其化合物		固体	/	第 4.2 类自然物品	/	/	/	/	/

2、生产工艺情况调查

本项目不属于化工项目，不涉及重点监管的危险化工工艺。

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	人口数	属性
	1	舜兴花园	E	~850	约 700 人	生活小区
	2	舜成璟园	SW	~1370	约 600 人	生活小区
	3	金融街杭州湾学校	W	~1320	约 1500 人	学校
	4	舜湾花苑/舜新璟园	SW	~1800	约 1000 人	生活小区
	5	浙江理工大学科技学院	SW	~990	约 11000 人	学校
	6	杭州湾未来城学校	SW	~2080	约 1000 人	学校
	7	舜东花园	SW	~820	约 2000 人	生活小区
	8	菁舍城	SW	~3249	约 1500 人	人才公寓
	9	规划保护目标 1	SW	~1900	约 500 人	规划 2 类居住用地
	10	规划保护目标 2	W	~1070	约 500 人	规划 2 类居住用地
	11	规划保护目标 3	W	~3370	约 3500 人	规划 2 类居住用地
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					>500, <1000
	厂址周边 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数小计					大于 1 万人, 小于 5 万人
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体: 纳管排入污水处理厂					
	地表水环境敏感程度 E 值					E2

7.2 环境风险潜势初判及评价等级判定

1、P的分级确定

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）（以下称“风险导则”）附录B中对应临界量的比值Q。

- 273 -

②但存在多种危险物质时，按下式计算：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质最大存在量(t)；

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

按数值大小，将 Q 划分为 4 个水平：

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

表 7.2.1-1 本项目实施后厂区涉及主要危险物质 Q 值确定表

序号	内容	规格%	最大存在量/在线量 t	临界量 t	危险物质储存位置	危险单元 Q 值
1	天然气（甲烷）	/	0.01	10	管道	0.001
2	铜及其化合物（以铜离子计）①	/	0.05	0.25	生产过程	0.2
3	硫酸	98	0.5	10		0.05
4	轧制油	/	0.30	2500		0.0001
5	镍及其化合物（以镍计）②	/	0.0016	0.25		0.0064
6	CODcr≥10000mg/L 的废液③	/	21	10		2.1
7	硫酸	98	8	10	硫酸储罐	0.8
8	轧制油	/	3	2500	原料库	0.0012
9	铜及其化合物（以铜离子计）①	/	0.013	0.25	废水处理区	0.052
10	镍及其化合物（以镍计）②	/	0.001	0.25		0.004
11	硫酸	98	0.018	10	废气处理区	0.0018
12	CODcr≥10000mg/L 的废液③	/	9.5	10	危废仓库	0.95
13	其他危险废物		121.1	50		2.422
小计						6.5885

注：①因为单质铜活性与毒性低，可不计入临界量；铜离子的生态毒性高，因此按铜离子计入临界量，生产过程主要集中于酸洗过程中，按酸液中铜离子计，废水处理区废水中的铜离子参考溢流清洗废水中总铜的含量。

②镍、铬等重金属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。

其中铬不直接投入，为原料中带入的微量元素，平均含量<0.0079%，根据前文分析，并结合废水监测数据铬为未检出，故不再定量核算铬最大存在量。

③CODcr≥10000mg/L 的危险废物主要为废矿物油和废轧制油，以及高浓的废脱脂液槽液。

根据以上计算结果可知，本项目Q值为5.763，考虑本次项目涉及较多内容与现有企业交叉，无法与现有企业完全分割。现有企业风险物质Q值核算如下。

表 7.2.1-2 现有企业危险物质 Q 值表

序号	危险物质名称	CAS 号	厂区内最大存在量 (t)	临界量 Q _n (t)	Q 值 (q _n /Q _n)
1	硫酸	7664-93-9	27.126	10	2.7126
2	天然气（甲烷）	74-82-8	0.018	10	0.002

序号	危险物质名称	CAS 号	厂区内最大存在量 (t)	临界量 Q_n (t)	Q 值 (q_n/Q_n)
3	铜及其化合物 (以铜离子计)	/	1.2142	0.25	4.857
4	镍及其化合物 (以镍计)	/	0.396	0.25	1.584
	铬及其化合物 (以铬计)	/	0.0112	0.25	0.045
5	危险废物	/	121.57	50	2.431
6	轧制油	/	2.8	2500	0.001
7	COD _{Cr} ≥10000mg/L 的废液③	/	224.23	10	22.423
合计					34.856

注：硫酸储罐本次项目不新增，已再本项目中核算，故现有企业不重复统计储罐存在量，表格中为现有企业车间运行过程最大存在量。

综上，项目实施后全厂Q值为41.44，故 $10 \leq Q < 100$ 。

(2)行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照风险导则附表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为① $M > 20$ ；② $10 < M \leq 20$ ；③ $5 < M \leq 10$ ；④ $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 7.2.1-3 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	不属于该行业，0 分
	无机酸制造工艺、焦化工艺	5/套	
	其他高温或高压且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质储存罐区	5/套（罐区）	
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不属于该行业，0 分
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	不属于该行业，0 分
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5 分

a：高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；
b：长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

根据上表可以知M值为5，等级为M4。

(3)危险物质及工艺系统危险性 (P) 的确定

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

表 7.2.1-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断 P

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

对照表格可得，本项目P等级为P4。

2、E的分级确定

(1)大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性共分三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表7.2.1-5。

表 7.2.1-5 大气环境敏感度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据现场调查，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，周边500m范围内（主要为惟精、浙江凯诚新材料有限公司和两个物流园当班人数）人口总数大于500人，小于1000人，所以项目的大气环境敏感性为E2。

(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，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 7.2.1-6~7.2.1-7。

表 7.2.1-6 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

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

表 7.2.1-7 地表水功能敏感性分区

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

项目事故排放点属于地表水域Ⅲ类功能区，地表水环境敏感性为 F2。

表 7.2.1-8 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)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；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)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 范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，为 S3。

所以项目地表水环境敏感程度为 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 7.2.1-9、7.2.1-10，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 7.2.1-9 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

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 7.2.1-10 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 7.2.1-11 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 E2、E2 和 E3。

3、环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。 根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度, 结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析, 按照下表(参见风险导则表 2)确定环境风险潜势。

表 7.2.1-12 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	行业及生产工艺 (M)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

经判定得本项目大气环境风险潜势为II, 地表水环境风险潜势为II、地下水环境风险潜势为I; 综合风险潜势为II。

7.2.2 确定评价等级

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表（风险导则表 1）确定评价工作等级。

表 7.2.2-1 评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
a: 相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明，项目导则附录 A。				

经判定得本项目大气环境风险潜势为II，地表水环境风险潜势为II、地下水环境风险潜势为I；综合风险潜势为II。

对上表可见，本项目大气环境评价工作等级为三级，大气环境评价范围为距建设项目边界3km的区域，三级评价应定性分析说明大气环境影响后果。地表水环境评价工作等级为三级，三级评价应定性分析说明地表水环境影响后果。地下水环境评价工作等级为简单分析，简单分析说明地下水影响后果。综合评价等级为三级。

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及特性见表 7.1.1-2。

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、原料仓库和污染物收集处理区域等方面进行分析。

1、生产工艺危险性识别

项目工艺过程使用到的硫酸等危险物质其中硫酸在使用过程容易产生酸雾废气，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、镍主要存在于酸洗及清洗废水中，以液体存在，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，主要成分为甲烷，在使用过程如发生设备泄漏等可引起局部的火灾或爆炸。

2、储罐区危险性识别

(1) 罐区及装置内的储存设施（储罐、容器）等的设计、制造、使用、管理、维护不到位，储存管理欠缺，储罐安全附件如液位计等失灵，有可能因超压引起容器或管

道的泄漏、爆裂，有毒有害及易燃易爆物质的泄漏，会造成中毒、火灾、爆炸等事故。

(2) 硫酸储罐区内储存的浓硫酸具备强腐蚀性、强氧化性及遇水剧烈放热的危险特性，极易造成人体皮肤、黏膜化学灼伤，挥发形成的酸雾还会危害人体呼吸系统，引发中毒不适。储罐及配套管道、阀门易因腐蚀老化、操作失误、液位超标等出现物料泄漏，引发大面积灼烫伤害；硫酸与金属接触会产生易燃易爆氢气，一旦在低洼密闭区域积聚，遭遇明火、静电火花、雷击等火源，极易引发火灾爆炸事故。同时日常装卸作业、设备检修、巡检作业过程中存在违规操作风险，加之防雷防静电设施失效、现场通风不良、应急防护设施缺失等隐患，进一步加大了泄漏、中毒、燃爆等各类安全事故的发生概率。

(3) 储罐和相应管道及其安全附件设计、制造有缺陷，或使用过程中管理、维护、检测不到位，可因安全附件失效导致过载运行、金属材料疲劳出现裂缝、受热膨胀受冷收缩等原因，出现储罐、管道、阀门等破裂或渗漏。如储罐未按规定要求安装阻火器、呼吸阀等，在原料装卸过程可能会导致储罐内压力增加，导致容器破损泄漏。

(4) 物料输送管道管理不到位，管道系统本体缺陷等原因导致有毒物质泄漏，可造成人员中毒等事故，遇火可造成火灾、爆炸事故。检修储罐等过程因清洗置换不彻底、安全措施不到位，有窒息、中毒的危险。

(5) 物料在管道输送时，采用的泵、管道材料以及输送速度、落差等不当，系统内易产生、集聚静电，当系统内有空气存在时形成的爆炸性混合物遇静电火花以及施工作业动火极易发生爆炸。

(6) 在向储罐输送物料时，如控制系统出现故障或操作与判断失误，可能导致物料溢罐，会引起人员中毒和污染环境事故，易燃物质会引起火灾和爆炸事故。

3、污染物收集处理区域危险性识别

(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 and 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。

4、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。

7.3.3 其它事故危险性识别

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。

7.3.4 风险物质向环境转移的途径识别

综合物质风险识别及生产过程风险识别内容，拟建项目运营过程中产生的环境风险事故类型为各类物质泄漏后中毒、火灾、爆炸及空气环境超标等。

7.3.5 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 7.3.5-1。

表 7.3.5-1 本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	酸洗槽液、工艺清洗废水、热处理炉	硫酸、甲烷、铜、镍	泄漏、火灾、中毒、爆炸，伴生/次生污染	大气、地表水	周边空气敏感目标，周边地表水、地下水

2	储罐区	硫酸储罐	硫酸	泄漏、中毒，伴生污染	大气、地表水	周边空气敏感目标，周边地表水、地下水
3	污水处理站	污水处理设施、管道	铜、镍	泄漏	地表水、地下水	周边地表水
4	危废仓库	危险废物	废轧制油、废矿物油等危废	泄漏、火灾、中毒伴生/次生污染	地表水	周边土壤、地表水、地下水
5	天然气管道	天然气管道内天然气	甲烷	泄漏、火灾、爆炸伴生/次生污染	大气、地表水	周边空气敏感目标、地表水
6	废气处理设施	处理废气	硫酸	超标排放	环境空气	周边空气敏感目标

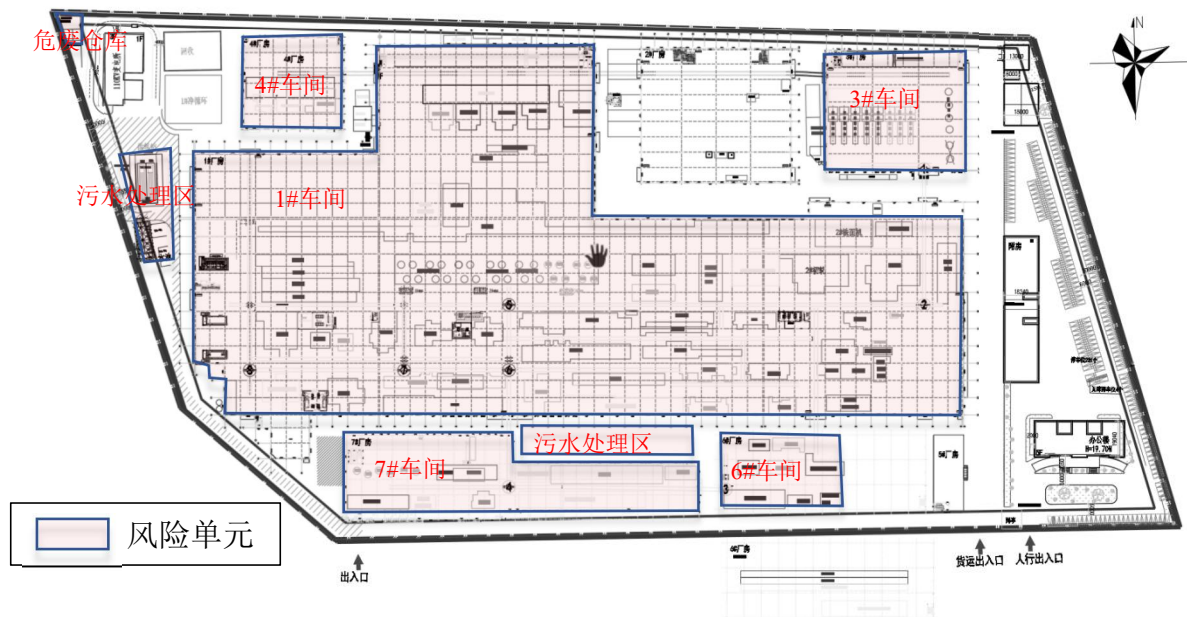


图 7.3.5-1 建设项目危险单元分布图

7.4 环境风险管理

7.4.1 环境风险防范措施

1、强化风险意识、加强安全管理

安全生产是企业立厂之本，企业一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

- (1) 应将“安全第一，预防为主”作为企业经营的基本原则；
- (2) 要参照跨国企业的经验，将“ESH（环保、安全、健康）”作为一线经理的首要责任和义务；
- (3) 对员工进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、

正确地实施相关应急措施。

(4) 设立安全环保科，负责全厂安全管理，应聘请具有丰富经验的人才担当负责人，每个车间和主要装置设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担任。

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

(6) 在开展 ISO14001 认证的基础上，积极开展 ESH 审计和 OHSAS17651 认证，全面提高安全管理水平。

(7) 按《中华人民共和国劳动法》有关规定，为职工提供劳动安全卫生条件和劳动防护用品，厂区医院必须配备足够的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援。

2、生产过程风险防范措施

(1) 生产车间与其他生产、生活建(构)筑物应符合防火规范的要求。

(2) 在生产车间安装监控装置；涉及危化品使用的区域，应设气体报警仪，并实施定期检测、修缮制度。油类物质堆放区域应增设可燃气体探测器，满足距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不大于 5m，可燃气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。现场区域报警器宜根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置，现场区域报警器应有声、光报警功能。

(3) 对于具有泄漏、火灾、爆炸危险的设备装置，应设置抑爆、惰性系统和检测设备，备有一组氮气钢瓶等惰性介质置换和保护。

(4) 加强生产装置的检查维护。发现设备破损，应及时修复。定期更换仪器、仪表、设备容器、管线等，坚决杜绝设备带病运转，超期服役和超负荷运行。

(5) 生产车间除做好局部废气产生处的废气收集装置外，还应保证整个生产场所的全面通风，保障作业场所通风良好。

3、贮存过程风险防范

(1) 厂区涉及硫酸等有毒有害物品，对危险化学品的贮存应引起足够的重视。应严格按照《常用化学危险品贮存通则》、《腐蚀性商品贮藏养护技术条件》、《毒害性商品贮藏养护技术条件》等标准、规范实施，原料分类、分区贮存，并制定申报登记、保管、领用、操作等严格规章制度。

(2) 采购有毒有害原料时，其品质必须符合技术安全和材质证明所规定的各项要求。

(3) 要求供应商提供国家标准规定的容器盛装所采购的原料，同时要求供应商提供所采购原料的安全储藏、搬运、使用等的相关文件。

(4) 危险化学品需有专门库房储存，化学品库房耐火等级应符合国标(GBJ16-87)相应标准要求，同时安装避雷设备。

(5) 安装必要通风设备，同时在通风设备上设置导除静电的接地装置，通风管采用非燃烧材料制作。

(6) 配置相应的消防设备、设施和灭火药剂(消防栓、干粉/二氧化碳灭火器等，严禁使用海龙型灭火器)，配备经过培训的兼职和专职的消防人员。

(7) 进入仓库的人员、作业车辆，必须采取防火措施，装卸、搬运化学品时应按有关规定进行，做到轻装、轻卸，严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。

(8) 库房内化学品小量泄漏时用砂土吸附或用大量水冲洗，清洗水稀释后放入废水系统；对于大量液体发生泄漏时，先必须迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，应急人员应戴防尘面具或自给正压式呼吸器，穿防腐服，再设法对泄漏液进行回收，在不能回收时需要用大量的水冲洗，冲洗水排放事故应急池，不得排入雨水和清下水管道。

(9) 储存过程应根据物料性质进行分区堆放，酸碱物料、相互反应物料禁忌混放，以免物料间相互反应，危险性较大。

4、运输过程风险防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本项目运输以陆路为主。为降低风险事故发生概率，企业在运输过程中，应做好如下防范措施：

(1) 运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》(GB6944-2012)、《危险货物包装标志》(GB190-2009)、《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

(2) 运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，运输易燃易爆危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全

培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

（3）每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下能应急处理，减缓和减轻影响。

（4）运输路线应避开饮用水源保护区、集中居民区等敏感区域，运输时间应合理选择，尽可能避开人群流动高峰时期。

5、地下水风险防范

依据《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）要求，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为简单防渗区、一般污染防治区和重点污染防治区。

建议企业在厂区及其周边区域布设一定数量的地下水污染监控井，建立地下水污染监控、预警体系。在本项目地下水上下游拟布设水质监测井。

6、储罐区风险防范

企业应当从设计、使用等方面，来防止储罐区物料泄漏引发连锁反应，防止燃烧、爆炸的发生。

（1）储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，储罐需设置紧急切断装置。

（2）注意防雷、防静电，厂内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷防静电设施。

（3）罐区应设有消防水系统，大型装置、罐区应设置消防泡沫站或适量的消防泡沫推车；现场配置适量的消防器材。

（4）提高储罐区自动化程度，建议采用联锁保护装置来提高安全性，一旦出现不正常情况，有了联锁保护自动切断或动作，不仅可以防止事故的发生，而且也遏止了事故的蔓延。

（5）从设计上，确保储罐的间距，从应急处理上，必须对相邻罐区采取切实有效的隔离、冷却等措施。切实有效的防止火灾蔓延的措施，设置阻火设施：如切断阀、止逆阀、安全水封、阻火器、挡火墙等。

7、环保设施的环境风险防范措施

(1) 废水系统

①污染事故设备故障导致的废水处理系统不能正常运行，要采取应急措施：

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

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

c、厂区当出水口污水中的污染物浓度超过纳管排放标准时，污水处理站操作人员应将废水收集进行二次处理。

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

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

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

②预防硫化氢中毒的安全措施

a、掌握污水成分和性质，弄清硫化氢污染物的来源。对各个排水管线的硫化物浓度及其变化规律要做到心中有数，酸性污水和含硫污水是造成下水道、阀门井、计量表井、集水井(池)、泵站和构筑物腐蚀和其中硫化氢超标准的直接原因，因此要严格控制并及时检测酸性污水的 pH 值和含硫污水的硫化物浓度。

b、经常检测集水井(池)、泵站、构筑物等污水处理操作工巡检时所到之处的硫化氢浓度，进入污水处理设施的所有井、池或构筑物内工作时，必须连续检测池内、井内的硫化氢浓度。

c、污水泵房尤其是地下泵必须安装通风设施，硫化氢比空气重，所以排风机一定要装在泵站的低处，在泵房高处同时设置进风口，泵房内设置气体浓度报警设施。

d、进入检测到含有硫化氢气体的井、池或构筑物内工作时，要先用通风机通风，降低其浓度，进入时要配戴对硫化氢具有过滤作用的防毒面具或使用压缩空气供氧的防毒面具。

e、严格执行下井、进池作业票制度。进入污水集水井(池)、污水管道及检查井清理淤泥属于危险作业，必须按有关规定填写各种作业票证，经过有关管理人员会签字才能

进行。施行这一管理制度能够有效控制下井、进池的次数，避免下井、进池的随意性；并能督促下井、进池人员重视安全，避免事故的发生。

f、必须对有关人员进行必要的气防知识培训。要使有关人员懂得硫化氢的性质、特征、预防常识和中毒后的抢救措施等，尽量做到事前预防，一旦发生问题，还要做到不慌不乱，及时施救，杜绝连死连伤事故的发生。

g、在污水处理设施有可能存在硫化氢的地方，操作工巡检或化验工取样时不能一人独往，必须有人监护。

③防止沼气爆炸和中毒

a、厌氧消化污泥或厌氧处理高浓度有机污水产生的气体被称为沼气，其中 CH_4 约占 50%—75%， CO_2 约占 20%~30%，其余是 H_2 、 CO 、 N_2 、 H_2S 等。沼气中含有 65% 的甲烷时，燃烧 1m^3 的沼气需要 2m^3 的空气。当空气中含有 8.6%~20.8% (以体积计) 的沼气时，就可能形成爆炸性的混合气体。

b、为杜绝沼气的泄漏，要定期对厌氧系统进行有效的检测和维护，如果发现泄漏，应立即进行停气修复，这是防止沼气中毒与爆炸的措施。检修过的厌氧反应池、管道和贮存柜等相关设施，重新投入使用前必须进行气密性试验，合格后方可使用。埋地沼气管道上而不能有建筑物或堆放障碍物。

c、沼气放空时，应间断进行，严禁一次性排入大气。放空时要在晴天进行，严禁在可能产生雷雨或闪电的天气进行。另外，放空时还要注意下风向是否有明火或热源(如烟囪)。

d、沼气的密度与空气基本相同，因此，在可能有沼气存在的房间内必须设置上下置换气孔，换气次数一般为 8~12 次/h。在沼气管道阀门及其他可能逸出沼气的地点，应该设置在线可燃气体报警器，并定期检查其可靠性，防止误报。

e、所有电气设备、计量仪表、房屋建筑等要按有关规定设置防爆措施，其次要严禁在巡检、维修等过程中出现的人为明火，比如抽烟、带铁钉鞋与混凝土地面的摩擦、金属工具互相撞击或与混凝土结构的撞击、电气焊作业等均可产生明火。

f、在进入废水罐内作业之前要进行空气置换，并对其中的甲烷和硫化氢浓度进行检测，符合安全要求后才能进入，作业中要有强制排风设施或连续向池内通入压缩空气。

g、废水罐动火作业应做好严格的动火前分析，严格按照一级或特级动火要求进行。

④防坍塌

废水罐、污水池应经正规设计，施工制造质量应符合钢制焊接储罐等国家相关标准

规范要求。废水罐内应进行防腐处理，并定期测厚。

（2）废气处理设备

①防止静电产生

废气管线宜采用金属材质，连接法兰进行跨接，系统进行可靠接地，防止静电积聚。如采用玻璃钢、PVC 塑料等材质，应带铜条以防静电（进炉前管线必须为金属管）。

②对于喷淋装置尽量采用自动加药装置，当测试到废气吸收液中主要污染物如 COD_{Cr} 等超过环评估算的浓度或 COD_{Cr} 浓度变化不大的情况下，应及时更替吸收液，将饱和的废气吸收液纳入废水收集池。

③日常管理中，工作人员应按照实际情况填写运行情况说明，如加药情况，吸收液浓度等。

④当废气治理设施处理故障时，废气将在车间内呈无组织排放或直接排放。为确保处理效率，企业应定期开展废气治理设施的检查和维护，制定治理设施运行制度，及时更换喷淋液、布袋除尘设施发现破损及时更换破布袋，另外对出现异常现象或隐患，应及时解决或者向上级部门报告。

（3）固废仓库

①在固废入库前查清废物的性质、成分，禁止将不相容的废物进行混合对方；危废仓库内应张贴相应的废物标签，明确废物的种类、性质、应急处置方式等。

②仓库地面要防渗，顶部防水、防晒；地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，门口要设置围堰。

③储存场所内应当配备消防器材、覆盖材料等应急物资，便于应急救援使用。

④危废仓库要独立、密闭，上锁防盗，仓库内要有安全照明设施和观察窗口，危废仓库管理责任制要上墙。

⑤存放危废为液体的仓库内必须有泄漏液体收集装置（例如托盘、导流沟、收集池）。

⑥仓库门上要张贴包含所有危废的标识、标牌，仓库内对应墙上有标志标识，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装，包装桶、袋上有标签。

⑦根据 HJ2025《危险废物收集贮存运输技术规范》：贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域直接宜设置挡墙间隔，并设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。危废和一般固废不能混存。

⑧仓库现场要有危废产生台账和转移联单，在危险废物回取后应继续保留三年。

⑨装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保

留 100 毫米以上的空间。用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

⑩危废仓库要设置安全照明设施和观察窗口，库内设置热成像仪。应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。

（4）其他

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

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

③应定期检查废气吸收碱液的含量和有效性，确保碱液及时更换，保证吸收效率。

④各车间、生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，雨污分流，残渣禁止直排。

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

⑥本项目污水处理的污水管道布管应注意不论是立管或横支管，不论是明装或暗装，其安装位置应有足够的空间以利于拆换管件和疏通维护工作的进行。管道应避免布置在有可能受设备振动影响或重物压坏处，因此管道不得穿越生产设备基础。污水处理构筑物应设置栏杆、防滑梯等安全设施。加药间应设通风设施，并应根据制备、储存、使用药剂的种类和性质，采取相应的防毒、防爆、防火措施。污水处理站涉及使用的化学试剂现场应配备应设计防护设施（如洗眼器），醒目位置张贴危险化学品安全警示标识。易产生和聚集易燃易爆、有毒气体的场所应设置可燃或者有毒气体报警仪。本项目可考虑在污泥产生、储存的地方设置可燃气体报警器，在污水池附近考虑设置硫化氢气体报警器。

⑦本项目废气处理设施选型除了要满足强度要求，也要满足防火防爆、防腐蚀的要求。管道材料应根据输送介质的温度和性质确定，所选材料的类型和规格应符合相关设计规范和产品技术要求。废气管道布置宜明装，并沿墙或柱集中成行或列，平行敷设。管道与梁、柱、墙、设备及管道之间应按相关规范设计间隔距离，满足施工、运行、检修和热胀冷缩的要求。废气管道设计、安装时须应考虑有一定的斜度，方便积液的排除，避免积液积聚过多而导致废气管变形和残留的混合物过多，引起二次爆炸；并对废气总

管内的积液进行定时排液。支管接入总管等三通入口，应倾斜一定角度，以使气流平缓和减少气体流动阻力，既能减小静电，也能降低消耗。

8、风险事故时人员疏散、安置措施

(1) 受影响区域单位、社区人员撤离时，应采取下列基本保护措施和防护方法：

①紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。

②如无身边空气呼吸器，用湿毛巾捂住口鼻。

③应向侧上风向转移，明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，还应携带小红旗等标志物，指明方向，以便于对疏散人员的引导。

④不要在低洼处滞留。

⑤要查清是否有人留在污染区与着火区。

⑥对需要特殊援助的群体（如老人、残疾人、学校、幼儿园、医院、疗养院、监管所等）的由民政部门、公安部门安排专门疏散；

⑦对人群疏散应进行跟踪、记录（疏散通知、疏散数量、在人员安置场所的疏散人数等）。

(2) 临时安置场所

为妥善照顾已疏散人群，政府或企业应负责为已疏散人群提供安全的临时安置场所，并保障其基本生活需求。其中厂区内需安排一定的设施作为人员紧急安置场所，可将厂前区内的食堂、办公场所等作为紧急安置场所；当事故较大而厂内无法安置时，可由政府部门牵头设置临时安置场所。

安置场所内应设有清晰、可识别的标志和符号，并安排必要的食品、治安、医疗、消毒和卫生服务。

9、地表水环境风险防范措施

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。

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：

参考《化工建设项目环境保护工程设计标准》 GB/T 50483-2019，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。

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；参考《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）。

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V_5 = 10qF$$

q —降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q = q_a / n$$

q_a —年平均降雨量，mm。取 1395 mm。

n —年平均降雨日数。取 158 天。

F —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。汇水面积按 5ha 计。

项目应急事故水池容积确定：

表 7.4.1-1 项目事故应急池最小容积计算 单位： m^3

事故位置	V_1	V_2	V_3	$(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$	V_4	V_5	$V_{\text{总}}$
生产区	/	126	0	126	0	441	567
储罐区	8	126	0	134	0	441	575
事故池最小容积							575
注：项目消防用水量按 35L/s 计。发生事故时，消防用水持续时间按 1 小时计。 V_1 本项目生产车间不涉及反应釜、储罐区 V_1 按硫酸储罐容积的 80% 计。							

根据计算可知，本次项目厂区需要事故应急池最小容积为 $575m^3$ 。

现有企业初期雨水收集池进行了中部截断分割，单独设置事故应急池，事故应急池

约 780m^3 ($2.5 \times 2.4 \times 130\text{m}$)，另外在厂区东北角设置另外一个事故应急池，尺寸 240m^3 ($4 \times 15 \times 4\text{m}$)，因此建设后事故应急池总容积为 1020m^3 。可以满足项目建设后的事故应急池容量要求，发生事故时可以将事故废水全部收集，不会外泄入周边水环境。

事故应急池以及初期雨水池系统流向如下图所示。

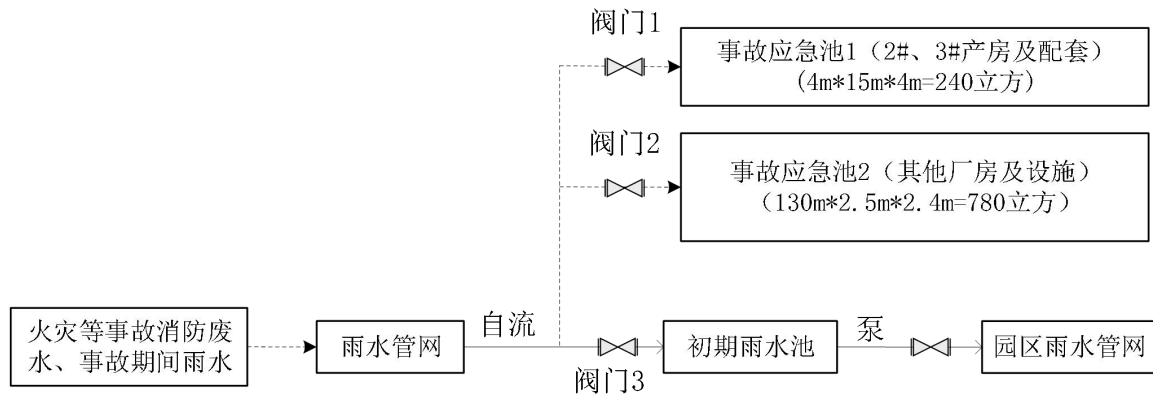


图 7.4.1-1 事故应急池系统示意图

要求事故废水泵采用自动和手动两套控制系统，并配备应急电源，确保事故状态下事故废水能够进入事故废水应急设施。一旦发生事故，可将废水集中收集纳入应急事故池。事故应急池的容量，应能满足接纳火灾、泄漏事故延续时间内产生的废水总量的要求。一定发生事故，要求及时关闭雨水排放口闸阀，将事故液收集进入事故应急池，再由事故应急池分批打入公司污水站，利用污水站处理达标后再排入园区污水处理厂。

防止事故废水进入外环境控制、封堵图详见下图。

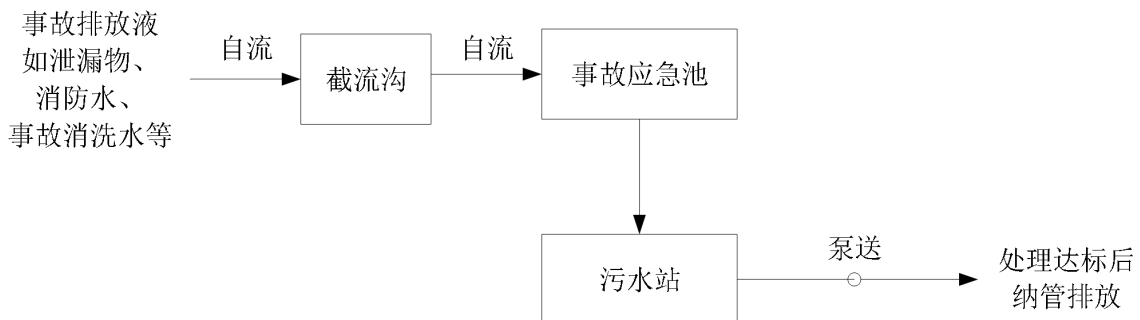


图 7.4.1-2 防止事故废水进入外环境控制、封堵图

10、风险监控和应急监测系统

项目主要风险源涉及生产车间、罐区、污水站、废气处理设施和危废暂存库等，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，并且应在新设立的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,企业应配备一定的应急检测设施,主要包括有毒/可燃气体检测仪、废水检测设施、便携式有毒、可燃气体检测仪、便携器 VOCs 检测仪等。

在应急物资方面,企业应在生产区域配备消防、堵漏、个人防护及医疗等用品,以满足项目应急需要。

11、三级风险防控

本项目厂址位于杭州湾上虞经济技术开发区,周边地表水系丰富,为防止事故废水污染周边地表水体,本项目设置生产车间-厂级-园区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车间、物料暂存库废水收集池,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厂区内雨水收集系统组成,发生重大的火灾、爆炸事故时,消防水及携带的物料通过厂区内雨水收集系统纳入雨水收集池,同时关闭厂“区雨水外排总阀门并停止雨水外排泵,将污染消防排水和泄漏物料纳入事故应急池,后泵送污水处理系统处理,将污染控制在厂内,防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

厂区事故应急水池,作为事故状态下的储存与调控手段,将污染物控制在区内,防止重大事故泄漏物料和污染消防水流出厂外。本项目设有事故应急池和初期雨水池。一旦发生事故,企业厂区内初期雨水和事故废水收集后经切换可纳入厂区事故应急池,后分批次进入厂区污水处理系统处理,确保废水不泄漏至附近水系而污染内河。

第三级防控系统主要为园区级,确保污染水体不流出园区边界,核心措施主要包括改造景观河道、排洪渠作为最终缓冲空间,末端设置分段管控水体。

7.4.2 突发生态环境事件应急预案编制要求

1、项目实施后预案要求

本次项目实施投运前,企业应根据项目的内容,按照《浙江省企业突发生态环境事件应急预案编制导则》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部门备案。

2、企业项目工程的应急防范措施

企业需制定《现场应急处置方案》,针对火灾事件、化学品泄漏事件、废水处理装

置污染事件和土壤污染事件制定现场应急处置方案。

同时，厂区内需配备比较完善的应急设施（备）与物资，具体如下：

- （1）急救设备：氧气、急救箱、解毒药剂等；
- （2）个体防护设备：轻型防护服、防毒面具、橡胶手套等；
- （3）消防设备：输水装置、软管、喷头、灭火器、消火栓、水泡、消防水池等；
- （4）泄漏控制设备：泄漏控制工具、封堵设备、解封堵设备、沙子等；
- （5）事故水收集池：建设 1020m³ 的应急池；
- （6）环保应急设施：应急池、雨水口紧急切断阀等；
- （7）通讯设备：广播、对讲机、移动电话、电话、传真机等。

本次项目实施后，企业应根据本次项目的内容，进行应急事故预案编制，并报当地生态环境部门备案。

7.4.3 环保设施安全风险措施要求

企业应按照“浙江省应急管理厅浙江省生态环境厅关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见”（浙应急基础〔2022〕143 号）及中要求，落实立项、设计、建设和验收阶段的环保设施源头管理措施。设计阶段应当委托有相应资质（建设部门核发的综合、行业专项等设计资质）的设计单位对建设项目（含环保设施）进行设计，落实安全生产相关技术要求，自行开展或组织环保和安全生产有关专家参与设计审查，出具审查报告，并按审查意见进行修改完善。

根据《浙江省安全生产委员会成员单位安全生产工作任务分工》（浙安委〔2024〕20 号），本项目应充分考虑安全风险，要把环保设施安全落实到生产经营工作全过程各方面，建立环保设施台账和维护管理制度，对环保设施操作、危险作业等相关岗位人员开展安全操作规程、风险管控、应急处置等专项安全培训教育。要依法依规开展环保设施安全风险辨识管控和隐患排查治理，定期进行安全可靠性鉴定，自行（或委托）开展安全风险评估。设置必要的安全监测监控系统 and 联锁保护，严格日常安全检查。要严格执行吊装、动火、登高、有限空间、检维修等危险作业审批制度，落实安全隔离措施，实施现场安全监护，配齐应急处置装备，确保环保设施安全、稳定、有效运行。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。

7.5 评价结论及建议

7.5.1 项目危险因素

本项目主要危险物质为天然气（甲烷）、铜及其化合物、硫酸、轧制油、镍及其化合物、COD_{Cr}≥10000mg/L 的废液、其他危险废物等，危险单元主要分布于生产车间、储罐区、危废仓库、三废区域等，均离办公楼较远，平面布置相对合理。

7.5.2 环境敏感性及事故环境影响

本项目 5km 范围内敏感目标主要为居住小区和学校，厂区与以上敏感目标之间有建筑、绿化等相隔，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。

7.5.3 风险防范措施和应急预案

本次项目实施投运前，企业应根据项目的内容，按照《浙江省企业突发生态环境事件应急预案编制导则》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部门备案。

另外，项目所涉及的天然气（甲烷）、铜及其化合物、硫酸、轧制油、镍及其化合物、COD_{Cr}≥10000mg/L 的废液、其他危险废物等物质比较敏感，物质在储存、使用及处置过程中的环境风险和针对性的管控制措施。应在应急预案中有针对性的说明和部署。

7.5.4 环境风险评价结论和建议

在通过制定严格的管理规定和岗位责任制，人为造成的风险事故是可以避免的，而参照本评价提出的环境风险的预防及应急措施后，项目的风险事故是可预防与可控制的。环评要求企业根据《企业事业单位突发生态环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）文件要求编制应急预案进行编制，对应急物资等进行明确。环评要求企业根据要求进行应急预案的演练，并上报备案。

综上所述，本项目环境风险在可接受范围内。

7.5.5 环境风险评价自查表

表 7.5.5-1 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险评价	危险物质	名称	硫酸	天然气（甲烷）	铜及其化合物（以铜离子计）	镍及其化合物（以镍计）	危险废物	COD _{Cr} ≥10000mg/L 的废液	轧制油
		存在总量（t）	0.268	0.01	0.063	0.0026	121.1	30.5	3.2
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 大于 500 人，小于 1000 人			5km 范围内人口数大于 1 万人，小于 5 万人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				人		
		地表水	地表水功能敏感性		F1□	F2☑	F3□		
			环境敏感目标分级		S1□	S2□	S3☑		

工作内容		完成情况				
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☒
			包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☒	D3 ☐
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐	1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☒	Q≥100 ☐	
	M 值	M1 ☐	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☒	
	P 值	P1 ☐	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☒	
环境敏感程度	大气	E1 ☐	E2 ☒		E3 ☐	
	地表水	E1 ☐	E2 ☒		E3 ☐	
	地下水	E1 ☐	E2 ☐		E3 ☒	
环境风险潜势	IV ⁺ ☐	IV ☐	III ☐	II ☒		I ☐
评价等级	一级 ☐	二级 ☐	三级 ☒		简单分析 ☐	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄漏 ☒	火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒			
	影响途径	大气 ☒	地表水 ☒		地下水 ☒	
事故情形分析	源强设定方法 ☐	计算法 ☐	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTO ☐	其他 ☐	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1		最大影响范围/m	
			大气毒性终点浓度-2		最大影响范围/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	(1) 总图布置和建筑安全措施 (2) 危险化学品使用、储存、运输防范措施 (3) 污染治理设施的风险防范 (4) 制定突发生态环境事件应急预案。 (5) 新建事故应急池，应急贮存事故废水。					
评价结论与建议	本项目的环境风险隐患是存在的，因此要求企业加强风险管理，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。						

8 碳排放环境影响评价

8.1 评价依据

- 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、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）；
- 3、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）；
- 4、生态环境部《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）；
- 5、《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）；
- 6、《浙江省重点企（事）业单位温室气体排放核查指南（2016 版）》；
- 7、《浙江省碳排放权交易市场建设实施方案》（浙政办发[2016]70 号）；
- 8、《浙江省重点企（事）业单位温室气体排放核查管理办法（试行）》（浙环函[2020]167 号）；
- 9、《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）；
- 10、《温室气体排放核算与报告要求 第 14 部分：其他有色金属冶炼和压延加工》（GB/T32151.14-2023）。

8.2 核算边界

一、企业边界

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

本项目为惟精新材料年产 5000 吨高导铜合金板带材循环利用生产线项目，核算边界为浙江惟精新材料股份有限公司全厂，本次核算内容包括生产场所和生产设施产生的

温室气体和碳排放总量，设施范围包括直接生产系统工艺装置、附属生产系统和公用工程等。

二、排放源

项目年用电量约 1473.52 万 kWh，天然气消耗量约 162.5 万 Nm³。综合能耗为总能耗 4623.81tce（等价值）。项目达产后可实现新增年销售收入 58970.44 万元，新增工业增加值 11273.43 万元。单位工业产值能耗为 0.0784tce/万元，单位工业增加值能耗 0.4102tce/万元。单位工业增加值能耗低于浙江省“十四五”末万元工业增加值能耗控制目标。企业能源使用情况主要包括各生产设备用电、生产过程用蒸汽、天然气。

本次依据《温室气体排放核算与报告要求 第 14 部分：其他有色金属冶炼和压延加工》（GB/T32151.14-2023）标准核算评价，项目工程分析见本报告第四章，核算的排放源类别和气体种类包括：

- 1、燃料燃烧排放：本项目涉及到的燃料主要为天然气。
- 2、工业生产过程排放：生产过程不涉及 CO₂ 产生。
- 3、二氧化碳回收利用量：本次项目不涉及二氧化碳的回收利用。
- 4、购入的电力、热力产生的排放：包括项目消费购入的电所对应的二氧化碳排放；项目购入的热力所对应的二氧化碳排放。

因此，项目涉及的二氧化碳排放源为燃料燃烧、购入的电力，不涉及蒸汽使用，无热力二氧化碳排放。

8.3 项目碳排放核算

1、核算方法

根据《温室气体排放核算与报告要求 第 14 部分：其他有色金属冶炼和压延加工》，温室气体排放总量计算公式如下：

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

其中：

E 为报告主体的温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量(tCO₂e)；

$E_{\text{燃烧},i}$ 为核算单位 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)；

$E_{\text{过程},i}$ 为核算单位 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)；

$E_{\text{购入电}, i}$ 为核算单位 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)；

$E_{\text{购入热}, i}$ 为核算单位 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)；

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

$E_{\text{输出电}, i}$ 为核算单位 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)；

$E_{\text{输出热}, i}$ 为核算单位 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 为核算单元编号

8.3.1 燃料燃烧排放

1、计算公式

$$E_{\text{CO2_燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}) \times GWP_{\text{CO2}}$$

式中：

$E_{\text{CO2_燃烧}}$ 为化石燃料燃烧 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

AD_i 为核算和报告年度内第 i 中化石燃料的活动水平，单位为 GJ；

CC_i 为第 i 中燃料的单位热值含碳量，单位为 tC/GJ；

OF_i 为第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为%。

GWP_{CO2} 为二氧化碳的全球变暖潜势，取值为 1。

2、活动水平数据的获取

企业化石燃料燃烧活动数据应根据企业能源消费台账或统计报表来确定，本次核算燃料消耗量根据企业提供资料确定。

根据《温室气体排放核算与报告要求 第 14 部分：其他有色金属冶炼和压延加工》（GB/T32151.14-2023）标准附录 C 中表 C.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 $389.31\text{GJ} \times 10^4\text{Nm}^3$ ，单位热值含碳量 0.0153tC/GJ ，燃烧碳氧化率 99%。

3、计算结果

根据上述公式计算，企业燃料燃烧引起的二氧化碳排放量见下表。

表 8.3.1-1 企业燃料燃烧引起的二氧化碳排放量一览表

序号	天然气消耗量 ($10^4\text{Nm}^3/\text{a}$)	折算热量 (GJ/a)	年热值含碳 (tC/a)	燃料燃烧引起的二氧化碳排放量 (tCO ₂)
1	162.5	63262.875	967.92	3513.6

8.3.2 工业生产过程排放

工艺生产产生的二氧化碳为生产过程产生的各种温室气体 CO₂ 当量排放, 单位为吨 CO₂。

工业生产过程温室气体排放量 $E_{\text{过程},i}$ 等于工业生产过程中不同种类的温室气体排放折算成 CO₂ 当量后的和:

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

其中: $E_{\text{CO}_2\text{过程},i} = E_{\text{CO}_2\text{原料},i} + E_{\text{CO}_2\text{碳酸盐},i}$

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

上式中:

$E_{\text{CO}_2\text{原料},i}$ 为化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO₂ 排放, 单位为吨;

$E_{\text{CO}_2\text{碳酸盐},i}$ 为碳酸盐使用过程产生的 CO₂ 排放;

$E_{\text{N}_2\text{O硝酸},i}$ 为硝酸生产过程的 N₂O 排放;

$E_{\text{N}_2\text{O己二酸},i}$ 为己二酸生产过程的 N₂O 排放;

$GWP_{\text{N}_2\text{O}}$ 为 N₂O 相比 CO₂ 的全球变暖潜势 (GWP) 值。根据 IPCC 第二次评估报告, 100 年时间尺度内 1 吨 N₂O 相当于 310 吨 CO₂ 的增温能力, 因此 $GWP_{\text{N}_2\text{O}}$ 等于 310。 GWP_{CO_2} 为二氧化碳的全球变暖潜势值, 取值为 1。

项目不涉及硝酸、乙二酸生产, $E_{\text{N}_2\text{O硝酸},i}$ 和 $E_{\text{N}_2\text{O己二酸},i}$ 均为 0, E_{CO_2} 过程主要包括碳酸盐使用和生产过程中产生的 CO₂, 本项目 E_{CO_2} 产生情况如下。

1、计算公式

碳酸盐使用过程产生的二氧化碳排放根据每种碳酸盐的使用量及其二氧化碳排放因子计算, 公式如下:

$$E_{\text{CO}_2\text{碳酸盐},i} = \sum_j (AD_{i,j} \times EF_{i,j} \times PUR_{i,j})$$

其中: $E_{\text{CO}_2\text{碳酸盐},i}$ —第 i 个核算单元的碳酸盐使用过程产生的二氧化碳排放量, 单位为吨二氧化碳(tCO₂);

j—单位碳酸盐的种类,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;

$AD_{i,j}$ —第 i 个核算单元碳酸盐 j 用于原料、助熔剂、脱硫剂等的总消费量，单位为吨(t)；

$EF_{i,j}$ —第 i 个核算单元的碳酸盐 j 的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吨碳酸盐(tCO_2/t 碳酸盐)；

$PUR_{i,j}$ —第 i 个核算单元的碳酸盐 j 以质量分数表示的纯度，以%表示。

2、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 CO_3^{2-} 发生转移而未产生二氧化碳的部分。

3、排放因子数据获取

本项目企业不涉及使用的碳酸盐原料，生产过程中不涉及 CO_2 产生。

8.3.3 二氧化碳回收利用量

主要指回收燃料燃烧或工业生产过程产生的二氧化碳并作为产品外供给其他单位从而应予扣减的那部分二氧化碳，不包括企业现场回收自用部分。项目不涉及二氧化碳的回收利用。

8.3.4 净购入的电力、热力消费产生的排放

根据《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》，计算方法如下：

$$E_{\text{购入电},i} = AD_{\text{购入电},i} \times EF_{\text{电}}$$

其中：

$AD_{\text{输入电},i}$ 为核算期内核算单元购入电力，单位为兆瓦时(MWh)；

$EF_{\text{电}}$ 为区域电网年平均供电排放因子，单位为吨 tCO_2/MWh 。

$$E_{\text{购入热},i} = AD_{\text{购入热},i} \times EF_{\text{热}}$$

其中：

$AD_{\text{输入热},i}$ 为核算期内核算单元购入热力，单位为吉焦(GJ)；

$EF_{\text{热}}$ 为热力消费排放因子，单位为吨 tCO_2/GJ 。

$$E_{\text{输出电},i} = AD_{\text{输出电},i} \times EF_{\text{电}}$$

其中：

$AD_{\text{输出电},i}$ 为核算期内核算单元输入电力，单位为兆瓦时(MWh)；

$EF_{\text{电}}$ 为区域电网年平均供电排放因子，单位为吨 tCO_2/MWh 。

$$E_{\text{输出热},i} = AD_{\text{输出热},i} \times EF_{\text{热}}$$

其中：

$AD_{\text{输出热},i}$ 为核算期内核算单元输出热力，单位为吉焦(GJ)；

$EF_{\text{热}}$ 为热力消费排放因子，单位为吨 tCO_2/GJ 。

1、活动水平数据获取

电力活动数据，以企业和电网公司结算的电表读数或企业能源消费台账或统计报表为据。本项目电力消费量为 14735.2 MWh。

热力活动数据，以热力购售结算凭证或企业能源消费台账或统计报表为据。

$$AD_{\text{蒸汽}} = \text{Mast} \times (\text{Enst} - 83.74) \times 10^{-3}$$

式中， $AD_{\text{蒸汽}}$ —蒸汽的热量，单位为GJ；

Mast —蒸汽的质量，单位为t；

Enst —蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为 kJ/kg 。根据项目资料和温室气体排放核算与报告要求 第 14 部分：其他有色金属冶炼和压延加工》（GB/T32151.14-2023），取 0.5MPa 下的饱和蒸汽热焓值 2748.5kJ/kg。

项目不涉及蒸汽使用。

2、排放因子数据获取

电力消费的排放因子应根据企业生产地及目前的东北、华北、华东、华中、西北、南方电网划分，选用国家主管部门最近年份公布的相应区域电网排放因子。浙江省电网属于华东区域电网，取 $0.7035\text{tCO}_2/\text{MWh}$ 作为计算值。

热力供应的 CO_2 排放因子应优先采用供热单位提供的 CO_2 排放因子，不能提供则按 $0.11\text{ 吨 CO}_2/\text{GJ}$ 计。项目不涉及蒸汽使用。故不涉及购入热。

3、计算结果

本项目购入电力 CO_2 排放计算如下：

$$E_{\text{购入电},i} = AD_{\text{购入电},i} \times EF_{\text{电}} = 14735.2 \times 0.7035 = 10366.2 \text{ 吨 CO}_2$$

8.3.5 碳排放量汇总

1、项目碳排放汇总

企业碳排放量汇总表见表 8.3.5-1。

表8.3.5-1 企业碳排放量汇总表 单位： tCO_2

类别	E 燃烧	E 过程	E 回收	E 购入电	E 购入热	E
碳排放量	3513.6	0	0	10366.2	0	13879.8

2、碳排放“三本账”核算表

根据上述计算，本项目二氧化碳年排放总量为 13879.8tCO₂。

3、碳排放绩效核算表

根据上述计算，碳排放绩效核算如下。

表8.3.5-2 企业碳排放绩效核算表

核算边界	碳排放量 (t/a)	工业增加值		工业总产值		能耗	
		工业增加 值 (万元/a)	单位工业增 加值碳排放 (t/万元)	工业总产 值 (万元/a)	单位工业总 产值碳排放 (t/万元)	总能耗 (t 标煤/a)	单位能耗碳 排放 (t/t 标煤)
拟实施建设项 目	13879.8	11273.43	1.231	58970.44	0.235	4623.81	3.002

8.4 措施可行性论证及方案比选

8.4.1 碳减排措施可行性论证

从上述分析可知，企业本项目碳排放主要来自于热力、电力、工业生产等过程。企业应从源头防控、过程控制、回收利用等方面采取减碳减排措施。

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

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

经落实以上要求后，项目碳减排措施是可行的。

8.4.2 污染治理措施方案比选

1、废气

项目废气主要为颗粒物、酸雾、非甲烷总烃油雾废气，废气处理需结合废气性质，采用旋风除尘+布袋除尘、喷淋吸收、油雾机械过滤装置等方式处理。本项目废气采取有效措施处理后排放，可实现减污降碳。

2、废水

本项目废水处理采用分类收集、分质处理，废水收集后经厂区污水站处理后部分回用，部分达标纳管。对不同类型废水优先采取预处理，减少污水站运行过程中药剂消耗及电力等能源消耗。因此，企业废水处理较为先进，尽可能确保废水达标纳管，同时碳排放量较小。

3、固废

企业一致贯彻减量化、资源化、无害化的固体废物三化防治原则：优先通过控制工艺参数，减少固废等产生量；对于产生的固废，可资源化利用的全部进行综合利用。通过优化管理、处置、工艺参数、处理方式等措施，落实好项目固废减污降碳。

综上，从治理措施方面分析，浙江惟精新材料股份有限公司的废气、废水、固废处理等方面均具有先进性。

8.4.3 项目碳排放评价

一、横向评价

本项目单位工业增加值碳排放量为 1.231 吨二氧化碳/万元工业增加值，对比《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》附录六中表 6 的“有色金属冶炼和压延加工 32”工业增加值碳排放参考值（1.69 吨二氧化碳/万元），低于基准值 27%，属于 I 类碳排放水平。

由于工业产品价格随市场波动较大，工业增加值碳排放参考值按现有市场行情进行计算，不具备长期代表性。

二、纵向评价

根据《惟精新材料年产 5000 吨高导铜合金板带材循环利用生产线项目节能报告》，现有企业消耗总电力 16024.94 万 kWh，天然气 797.15 万 Nm³，年总产值（2020 可比价）654352.5 万元，年工业增加值（2020 可比价）74594.63 万元，综合能耗 54686.28tce。经核算，现有企业碳排放情况如下表。

表8.4.3-1 现有企业碳排放量汇总表 单位：tCO₂

类别	E 燃烧	E 过程	E 回收	E 购入电	E 购入热	E
碳排放量	17235.9	0	0	112735.5	0	129971.4

现有企业碳排放绩效核算如下表。

表8.4.3-2 现有企业碳排放绩效核算表 单位：tCO₂

核算边界	碳排放量 (t/a)	工业增加值		工业总产值		能耗	
		工业增加值 (万元/a)	单位工业增加值碳排放 (t/万元)	工业总产值 (万元/a)	单位工业总产值碳排放 (t/万元)	总能耗 (t 标煤/a)	单位能耗碳排放 (t/t 标煤)
现有企业	129971.4	74594.63	1.74	654352.5	0.199	54686.28	2.38

现有企业工业增加值碳排放 1.74t/万元，本次项目工业增加值碳排放 1.231t/万元，低于现有企业水平，均满足《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》参考值标准。

此外，单位能耗碳排放水平高于现有企业，主要由于本次环评核算了蒸汽发生器能耗，该部分能耗实际在现有企业已建成。具体情况为：企业清洗、连退线使用天然气蒸汽发生器，同时结合《锅炉大气污染物排放标准》（DB33/1415-2025），本次环评对蒸汽发生器按要求设置排气筒，并核算天然气燃烧废气量。现有企业 9 条清洗、6 条连退，本次项目新增 2 条清洗、1 条连退，共计 18 条生产线，根据企业生产经验，日产出蒸汽共 50 吨，1 吨蒸汽需使用 80 立方天然气，则全年天然气用量 120 万 Nm³。

综上，因本次蒸汽发生器贡献的能耗中包含了现有企业蒸汽发生器能耗，故造成本次单位能耗碳排放高于现有企业。实际生产设备类型、工艺和现有企业基本一致，能耗水平相差不大，故本次项目与现有企业单位二氧化碳排放水平相差不大。

三、对项目所在区域碳排放强度考核的影响分析

本项目增加值碳排放强度对设区市“十四五”末考核年碳排放强度影响比例公式如下：

$$\alpha = \left(\frac{E_{\text{碳总}}}{G_{\text{项目}}} \div Q_{\text{市}} - 1 \right) \times 100\%$$

式中：α—项目增加值碳排放对设区市碳排放强度影响比例；

E_{碳总}—拟建设项目满负荷运行时碳排放总量，tCO₂；

G_{项目}—拟建设项目满负荷运行时年度工业增加值，万元；

Q_市—设区市“十四五”末考核年碳排放强度；

当α大于 0，该建设项目对设区市碳排放强度考核有负效应，须综合项目规模、产值和碳排放总量等实际情况，综合分析项目对区域碳排放强度考核目标可达性的影响程度，并提出项目降低碳排放强度数据时，可暂时不进行分析评价。

由于暂无浙江省“十四五”各设区市年碳排放强度指标，故不进行该指标评价。

四、对碳达峰的影响评价

碳排放量占区域达峰年年度碳排放总量比例按式：

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

β—碳排放量占区域达峰年年度碳排放总量比例；

E_市—达峰年落实到设区市年度碳排放总量，tCO₂；

$E_{\text{碳总}}$ ——项目满负荷运行时碳排放总量， tCO_2 。

无法获取达峰年落实到设区市年度碳排放总量数据时，可暂不核算 β 值。

由于目前无法获取达峰年落实到绍兴市年度碳排放总量数据时，本评价暂时不核算 β 值。

由于目前国家未下达浙江省“十四五”末考核年碳排放强度，浙江省也未下达地市“十四五”末考核年碳排放强度，即无法获取设区市“十四五”末考核年碳排放强度数据，可暂时不进行分析评价。所以本次不对项目所在设区市碳排放强度考核的影响进行分析。

根据编制指南，无法获取达峰年落实到设区市年度碳排放总量数据时，可暂时不核算 β 值，因此对碳达峰的影响暂不作分析。

8.5 碳排放控制措施及监测计划

8.5.1 积极开展源头控制

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

8.5.2 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应主要注重节能、加强循环利用；优先选用高效节能节能灯具、节能器具等节能新产品。

8.5.3 相关管理要求与监测计划

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

1、组织管理

(1) 建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排

放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度时效性。

（2）能力培养

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

（3）意识培养

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

2、排放管理

（1）监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求 第 14 部分：其他有色金属冶炼和压延加工》中核算要求和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a)规范碳排放数据的整理和分析；b)对数据来源进行分类整理；c)对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d)对数据进行处理并进行统计分析；e)形成数据分析报告并存档。

（2）报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。

企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》（DB50/T700）对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

3、控制措施

本项目通过选用先进的生产设备、优化产品生产工艺等措施，使项目单位生产总值

温室气体排放量及单位产品温室气体排放量较低。

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

4、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，重点是用电和用热力监测，同时制订监测制度，定期对企业用电、用热进行监测，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、热力等。根据项目建设特点，要求本工程环境监测计划如下。

表8.5.3-1 营运期碳排放监测计划

参数	监测设备及型号	监测设备安装位置	监测频次	监测设备精度	数据记录频次
净购入电量 (MWh)	总进线电能表、型号 DTSD1885	110kw 总变	连续监测	0.5S 级	一次/日

5、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。

8.6 碳排放分析结论

本项目以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放，主要排放源为过程排放、购入电力、热力排放。其中燃烧产生的二氧化碳排放量为 3513.6tCO₂/a，购入电二氧化碳排放量为 10366.2tCO₂/a，本项目产生二氧化碳排放量为 13879.8tCO₂/a。因本项目采取的生产设备及工艺先进，项目实施后全厂碳排放水平较低，符合碳排放评价要求。

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。

综上所述，建设项目碳排放水平是可接受的。

9 环境保护措施及可行性分析

9.1 废水污染防治措施

9.1.1 项目废水特点

根据工程分析，本次项目废水具有如下特点：

1、废水种类不多

其中生产废水主要为清洗、连退线产生的含镍清洗废水，废脱脂液废水和废乳化液废水；其他均为公用工程废水，包括喷淋废水、循环冷却系统排水、纯水制备浓水、地面拖洗废水和生活污水。

2、排放量不大，间歇排放

项目废水产生量共计 21900t/a（73t/d）。经处理后部分回用至清洗、连退线车间循环水系统，其余排放，排放量 18600t/a（62t/d），外排废水产生及排放量均不大，间歇产生，各废水产生时段有所不同，废水产生水质均有一定波动性。

3、污染因子以重金属为主，浓度均不高

本次项目涉及到的污染因子主要包括 COD、总铜、总锌、总镍、总锡、总锰、石油类、氨氮、总氮、总磷、总铁和 SS，可见以上因子中以重金属种类为主，重金属主要是酸洗过程中少量析出，其浓度相对较低；涉及到的第一类重金属主要为总镍。

综上所述，本项目废水具有：废水种类不多，排放量不大，废水污染因子以重金属为主，且涉及第一类重金属总镍，废水间歇排放等特征。

9.1.2 项目废水治理原则及思路

根据项目废水特点，环评要求对项目废水按以下原则进行处理：

1、控制工艺过程，减少污染

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

2、严格实行清污分流、雨污分流，合理划分排水系统

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

3、加强分级控制，废水分质收集预处理，减少污染源强

清洗、连退自身配备车间循环水系统，少量溢流废水排放根据水质情况采取预处理措施，脱脂、乳化废水和公用工程废水也全部通过预处理设施，再通过综合废水站。各类废水分级控制，分类预处理，可有效减少污染源强。

此外，本次项目提升改造现有企业各类废水分类收集去向，使全厂各类废水走向更加清晰合理。

9.1.3 项目废水产生及预处理情况

1、项目废水水质及处理措施情况

表 9.1.3-1 废水水质及处理措施情况

名称	废水名称	污染物产生情况														治理措施
		t/d	t/a	COD	总铜	总锌	总镍	总锡	总锰	石油类	氨氮	总氮	SS	总磷	总铁	
生产废水	清洗、连退线含镍清洗废水	3.33	1000	600	10	30	2.7	1	1.5	5	25	50	50		0.5	车间循环水处理系统处理后，出水依托现有混凝反应+沉淀车间预处理达标后，排入废乳化液预处理设施，再接入综合废水处理站
	废脱脂液废水	0.84	252	20000	/	/	/	/	/	500	/		300			6#收集+隔油+调节+破乳+混凝+一级气浮+芬顿电解+二级气浮+三级气浮预处理+综合废水站
	废乳化液废水	0.15	44.46	8000	/	/	/	/	/	70	/	17.4	300	22		7#收集+隔油+调节+破乳+混凝+一级气浮+芬顿电解+二级气浮+三级气浮预处理+综合废水站
公用工程废水	循环冷却系统排水	55.98	16790	200	/	/	/	/	/	/	/	/	150			直接进入厂区综合废水站
	纯水制备浓水	3.50	1049.54	100	/	/	/	/	/	/	/	/	30			
	喷淋废水	0.6	180	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	生活污水	3.78	1134	300	/	/	/	/	/	/	35	/	/			收集池 9#收集后经

名称	废水名称	污染物产生情况														治理措施
		t/d	t/a	COD	总铜	总锌	总镍	总锡	总锰	石油类	氨氮	总氮	SS	总磷	总铁	
	地面拖洗废水	4.82	1425	500	/	/	/	/	/	/	/	/	600			曝气+A/O+消毒预处理+综合废水站
小计		73	21900	481.7	0.6	1.7	0.2	0.06	0.09	6.2	3.2	2.9	156.2	0.04	0.03	

9.1.4 废水处理设施及可行性分析

1、设计处理水质、水量

新增的 6#连退线含镍清洗废水处理依托现有 1#车间循环水系统（隔油+调节+混凝沉淀+气浮+过滤），循环过程中定期补加新水，在研磨前一道清洗处设置溢流水口，溢流量设计为 0.5t/h，溢流水为含镍废水，依托现有“混凝反应+沉淀+DW001”车间预处理装置处理达标后，进入废乳化液预处理系统进一步处理后再厂区综合废水处理站；

新增的 13#、14#清洗线含镍清洗废水拟新建一套 5#车间循环水系统（气浮+二级平板超滤），超滤透过液进行循环回用，排浓水设计为 0.5~1t/h，排浓水进入浓水池，由泵打至现有“混凝反应+沉淀+DW001”车间预处理装置处理达标后，进入废乳化液预处理系统进一步处理后再厂区综合废水处理站。

本次其他废水处理设施均依托现有，其中生活污水预处理设施处理能力 2t/h，废脱脂液预处理设施处理能力 2t/h，废乳化液和其他废水预处理设施处理能力 2t/h，综合废水处理设施处理能力 50t/h。

表 9.1.4-1 设计能力、进水水质一览表

序号	处理设施	处理能力	COD	氨氮	总铜	总锌	石油类	SS	总镍
1	生活污水治理设施	2t/h	500	50	/	/	/	500	/
2	废脱脂液预处理	2t/h	25000	/	/	/	800	450	/
3	废乳化液预处理	2t/h	10000	/	/	/	100	450	/
4	综合废水处理设施	50t/h	500	35	20	30	100	500	/
5	车间含镍废水预处理	2t/h	/	/	/	/	/	/	80

2、废水主要治理设施参数表。

表 9.1.4-2 废水主要处理设施参数

序号	处理设施	处理能力	主要构筑物	参数
1	生活污水治理设施	2t/h	格栅	300×1500mm
			一体化水处理设备	7×2×2.25m
			A/O 曝气管线	DN50
2	2t/h 废脱脂液预处理、2t/h 废乳化液预处理	2t/h+2t/h	高效隔油器	/
			破乳槽	1500×750×2500mm
			混凝槽	1500×750×2500mm
			芬顿	1500×750×2500mm
			一级气浮槽	2500×1500×2250mm
			二级气浮槽	2500×1500×2250mm
			三级气浮槽	2500×1500×2250mm
3	综合废水处理设施	50t/h	反应池	2×3×3.75m
			加药装置	4 套 (PAC、PAM、NaOH、H ₂ SO ₄)
			pH 在线检测仪	YC-3675
			斜板沉淀池	10×3×3.75m
			气浮池	7×3×2.5m

序号	处理设施	处理能力	主要构筑物	参数
4	新增 5#车间循环水系统	100t/h	中间水池	1.5×3×2.5m
			砂滤罐	∅ 2.6×4.85m
			调节池	14×2.8×3.7m
			沉淀缓冲池	5.9×3.5×3.0m
			平板超滤膜池箱体	11×2×3.3m，流量=110m³/h
			二级浓水处理超滤	流量=10m³/h，总膜面积 820 平方
			排放池（二级超滤出水）	7.3×1.0×3.0m+6.0×1.0×3.0m
			气浮机	9.0×3.0×2.6m， 气浮段停留时间 10-15min
			回用水池	15×3.0×3.0m

3、企业污水站处理工艺介绍

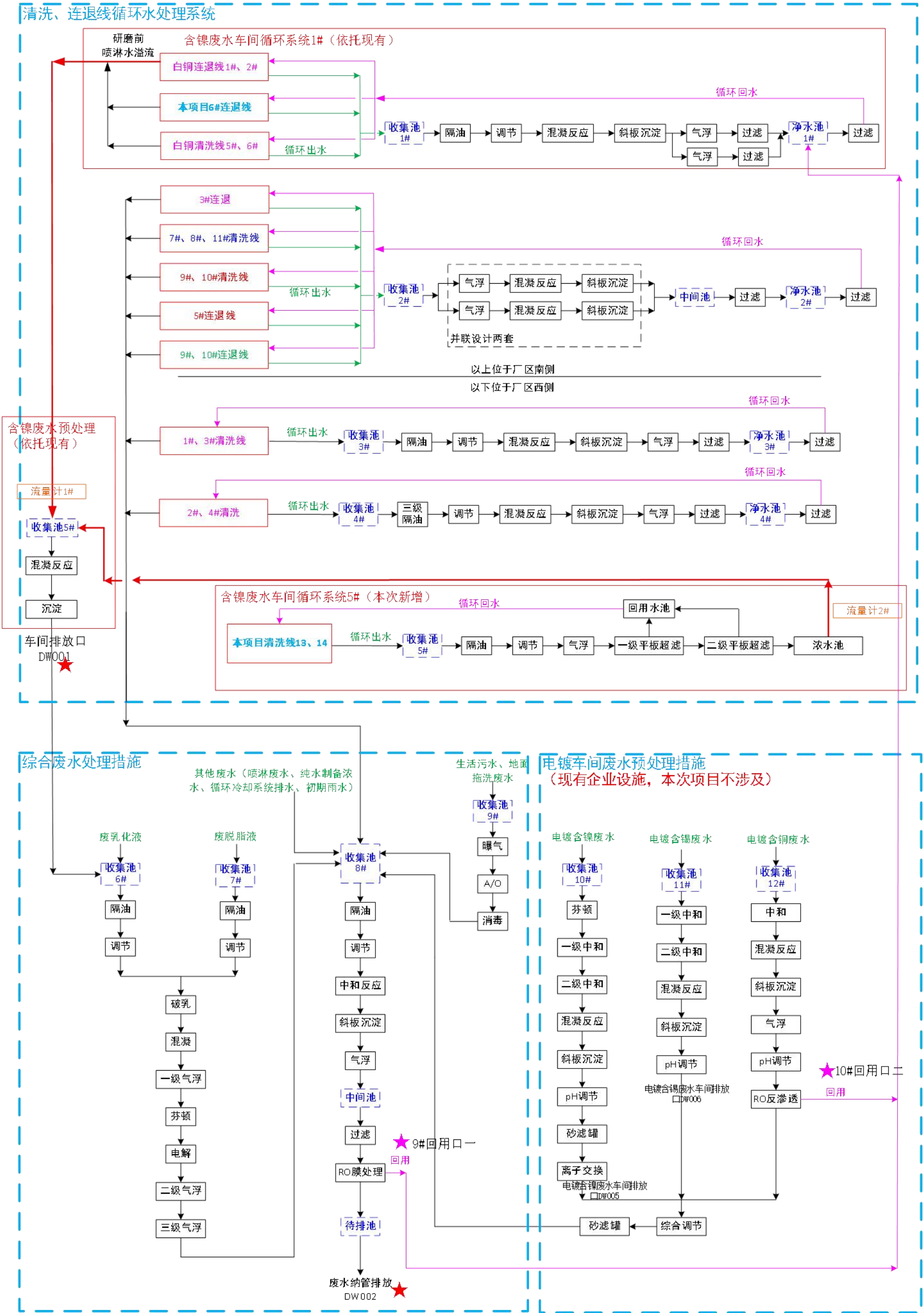


图 9.1.4-1 废水工艺流程图

废水工艺流程简述：

(1) 清洗、连退循环水系统：企业共设置 5 套清洗、连退循环水系统，其中 4 套为现有，1 套为本次新增。设置位置根据清洗、连退线就近设置。本次连退线 6#含镍清洗废水依托现有 1#循环水系统预处理；清洗线 13#、14#含镍清洗废水通过新增的 5#循环水系统预处理。

其中厂区南侧设置 2 套。【1#循环水系统：现有清洗线 5、6，连退线 1、2 和本次连退线 6 的循环出水进入收集池 1#，经“隔油+调节+混凝反应+斜板沉淀+气浮+过滤（气浮、过滤两套并联）”处理后进入净水池 1#，最后由过滤器过滤后循环回用至对应生产线；2#循环水系统：现有清洗线 7、8、9、10、11，现有连退线 3、5、9、10 的循环出水进入收集池 2#，经“气浮+混凝反应+斜板沉淀（气浮、混凝、斜板两套并联）+中间池+过滤”处理后进入净水池 2#，最后由过滤器过滤后循环回用至对应生产线。】

厂区西侧设置 2 套。【3#循环水系统：现有清洗线 1、3 的循环出水进入收集池 3#，经“隔油+调节+混凝反应+斜板沉淀+气浮+过滤”处理后进入净水池 3#，最后由过滤器过滤后循环回用至对应生产线；4#循环水系统：现有清洗线 2、4 的循环出水进入收集池 4#，经“三级隔油+调节+混凝反应+斜板沉淀+气浮+过滤”处理后进入净水池 4#，最后由过滤器过滤后循环回用至对应生产线。】

以上 1#~4#车间循环系统均在研磨前一级清洗设置溢流口，其中 1#循环系统溢流口出水为含镍废水，经现有“混凝反应+沉淀+DW001”车间预处理装置处理达标后，进入废乳化液预处理系统进一步处理后再厂区综合废水处理站；其他 2#~4#溢流口为不含镍清洗废水，直接进入厂区综合废水站收集池。

1#厂房和 2#厂房之间空地本次新增 1 套。【5#循环水系统：本次清洗线 13、14 的循环出水进入收集池 5#，经“隔油+调节+气浮+二级平板膜过滤”处理后超滤透过液进行循环回用，排浓水进入浓水池处理后排入现有“混凝反应+沉淀+DW001”车间预处理装置处理达标后，进入废乳化液预处理系统进一步处理后再厂区综合废水处理站。】

(3) 废乳化液废水、废脱脂液废水：废乳化液废水收集进入 6#收集池，经“隔油+调节”预处理，废脱脂液废水收集进入 7#收集池，经“隔油+调节”预处理；两股经预处理后的废水进入“破乳+混凝+一级气浮+芬顿+电解+二级气浮+三级气浮”处理后进入综合废水收集池 8#。

(4) 生活污水、地面拖洗废水：生活污水和地面拖洗废水收集进入 9#收集池，经“曝气+A/O+消毒”预处理后进入厂区综合废水收集池 8#。

(5) **其他废水：**其他废水包括循环冷却系统排污水、纯水制备浓水、初期雨水、喷淋废水收集后进入厂区综合废水收集池 8#。

(6) **综合废水处理：**以上废水汇集到综合收集池 8#，通过综合废水处理工艺进行处理后外排，综合废水采取“隔油+调节+中和反应+斜板沉淀+气浮+过滤+RO 膜”工艺进行处理，处理后部分回用至 1#循环系统，其余纳管外排。

4、处理可行性分析

①处理水量达标性

表 9.1.4-3 废水处理装置水量达标性分析表 单位：t/h

装置名称	主要因子	设计处理水量	现有企业已用处理能力	本次项目	项目实施后全厂	负荷%	是否满足
1#车间循环水系统	总镍	150	100	12.5	112.5	75	满足
5#车间循环水系统	总镍	50	0	25	25	50	满足
生活污水治理设施	COD、氨氮	2	1.48	0.18	1.66	83.0	满足
废脱脂液预处理	COD、石油类	2	0.11	0.03	0.14	7.2	满足
废乳化液预处理	COD、石油类	2	0.19	0.01	0.20	9.9	满足
综合废水处理设施	pH、COD、石油类、SS、氨氮、总氮、总镍等	50	21.43	3.04	24.48	49.0	满足
含镍废水车间预处理设施	总镍	2	0.5	0.75	1.25	62.5	满足

从上表分析可知，从水量上项目废水处理装置可满足要求。

②预处理装置处理水质可行性

表 9.1.4-4 预处理装置进水水质可行性

装置名称	污染因子	设计水质 (mg/L)	项目进入预处理水质 (mg/L)	是否满足要求
生活污水治理设施	COD	500	300	满足
	氨氮	50	35	满足
	SS	500	250	满足
废脱脂液预处理	COD	25000	20000	满足
	石油类	800	500	满足
	SS	450	300	满足
废乳化液预处理	COD	10000	8000	满足
	石油类	100	70	满足
	SS	450	300	满足
含镍废水预处理装置	总镍	100	65.5*	满足

注*：根据工程分析，本项目 1#循环系统总镍浓度 2.7mg/L，废水量 250t/a；新建 5#循环系统总设计 100t/h，目前本次项目仅设计 2 条线接入，设计最大循环量约为 60t/h，按 80%负荷运行，则循环水量共计 24000t/a，经二级平板浓缩后，总镍浓度 89.4mg/L，浓水量 725t/a。本次项目所有含镍废水共计 1000t/a，浓度 65.5mg/L。

根据上表，从处理负荷上看，本次项目进入污水预处理站的废水水质均小于设计值，故预处理装置处理水质可行。

本项目废水预处理效果如下表。

表 9.1.4-6 预处理效果表

装置名称	废水名称	废水量 t/a	污染因子	项目进入预处理水质(mg/L)	预处理效率%	预处理出水水质 (mg/L)
生活污水治理设施	生活污水	1134	COD	300	30	210
			氨氮	35	20	28
			SS	250	20	200
	地面拖洗废水	1200	COD	500	50	250
			SS	600	20	480
废脱脂液预处理	废脱脂液废水	252	COD	20000	50	10000
			石油类	500	80	100
			SS	300	20	240
废乳化液预处理	废乳化液	44.46	COD	8000	50	4000
			石油类	70	80	14
			SS	300	20	240
			总磷	22	/	22
			总氮	17.4	/	17.4
小计		/	COD	2408.7	/	1230.2
			氨氮	15.1	/	12.1
			SS	415.3	/	332.2
			石油类	49.1	/	9.8
			总氮	0.3	/	0.3
			总磷	0.4	/	0.4

③本次项目含镍废水预处理可行性

表 9.1.4-7 含镍废水预处理效果表

装置名称	废水名称	废水量 t/a	污染因子	项目进入预 处理水质 (mg/L)	效率		预处理出水 水质 (mg/L)
					混凝反应	沉淀	
含镍废水预 处理	含镍废水	1000	总镍	65.5	98	40	0.79

根据工程分析,本次项目清洗、连退线含镍废水经预处理后的总镍浓度为 0.79mg/L,满足《污水综合排放标准》GB8978-1996 中表 1 第一类污染物排放标准,可满足车间达标排放。

结合现有企业车间排放口实测含镍废水浓度为 0.42mg/L,故混合后可满足达标排放标准 1mg/L。

④综合污水站处理水质可行性

表 9.1.4-8 综合污水处理站进水水质可行性

装置名称	污染因子	项目进入综合污水处理站废水			设计进水	是否满足设计 进水要求
		预处理后废水	其他废水	小计		
综合污 水处理 站	水量 t/d	8.75	64.25	73	1000	满足
	CODmg/L	1230.2	218.6	339.9	500	满足
	氨氮 mg/L	12.1	1.62	2.9	35	满足
	SSmg/L	332.2	135.6	159.2	500	满足
	石油类 mg/L	9.8	0.32	1.5	100	满足

装置名称	污染因子	项目进入综合污水处理站废水			设计进水	是否满足设计进水要求
		预处理后废水	其他废水	小计		
	总铜 mg/L	/	0.6	0.5	20	满足
	总锌 mg/L	/	1.3	1.1	30	满足

根据上表，从处理负荷上看，本次项目进入综合污水处理站的废水水质均小于设计值，故综合污水处理站处理水质可行。

结合现有企业监测结果，详见 3.2.8-31，废水总排口实际监测结果均可满足达标排放，由上文分析，本次项目整体水质和现有企业类似，故从实际监测结果也可看出企业能够做到达标排放。

5、项目采取的废水治理措施汇总

表 9.1.4-9 本次项目废水处理措施情况汇总

生产线	废水名称	污染物	治理措施情况	
生产废水	本项目清洗、连退线含镍清洗废水	pH、COD、总铜、总锌、总镍、总锡、总锰、石油类、氨氮、总氮、SS、总铁、总磷	①新增的 6#连退含镍清洗废水依托现有 1#车间循环水系统（隔油+调节+混凝沉淀+气浮+过滤），循环过程中定期补加新水，在研磨前一道清洗处设置溢流出水口，溢流量设计为 0.5t/h，溢流水依托现有“混凝+沉淀+DW001”车间预处理（处理能力 2t/h）达标后，进入废乳化液处理装置后再进入综合废水处理站进一步处理； ②新增的 13#、14#清洗线含镍清洗废水拟新建一套 5#车间循环水系统（隔油+气浮+二级平板超滤），处理能力 50t/d，超滤透过液进行循环回用，排浓水进入浓水池，排浓水设计为 0.5~1t/h，进入现有“混凝+沉淀+DW001”车间预处理（处理能力 2t/h）达标后，进入废乳化液处理装置后再进入综合废水处理站进一步处理。	
	废脱脂废水	pH、COD、石油类、SS	进入 7#收集池，经隔油+调节初步预处理	再进入破乳+混凝+一级气浮+芬顿+电解+二级气浮+三级气浮预处理，最后并入厂区综合废水处理站
	废乳化液废水	pH、COD、石油类、SS、总氮、总磷	进入 6#收集池，经隔油+调节初步预处理	
公用工程	地面拖洗废水	pH、COD、SS	收集后进入厂区综合废水处理站	
	喷淋废水	pH		
	循环冷却系统排水	pH、COD、SS		
	纯水制备浓水	pH、COD、SS		
	生活污水	pH、COD、氨氮	进入收集池 9#，经曝气+A/O+消毒预处理后进入厂区综合废水处理站	
注：综合废水处理站工艺采取“隔油+调节+中和+斜板沉淀+气浮+过滤+RO 膜”。				

本次项目第一类污染物分类收集情况及监控点位置如下。

本次项目涉及新增连退线 6#，根据产线位置，就近接入所在车间循环水处理系统 1#；新增清洗线，接入新增的一套车间循环水处理系统 5#，以上循环系统出水均进入现

有“混凝+沉淀+DW001”车间预处理（处理能力 2t/h）达标后，进入废乳化液处理装置后再进入综合废水处理站进一步处理。

项目实施后全厂排放口情况如下表。

表 9.1.4-9 全厂废水分质收集和监控口设置情况表

废水类别	预处理措施		监控点位置	主要污染物	类型
现有白铜含镍清洗废水、本次项目含镍清洗废水	车间循环水处理系统出水，经混凝+沉淀预处理实现车间处理设施排放口达标		DW001	总镍	第一类废水污染物监控点
现有企业电镀含镍废水	单独电镀废水预处理系统		DW005	总镍	
现有企业电镀含锡废水	单独电镀废水预处理系统		DW006	总锡	
现有企业其他不含镍清洗废水	通过 2#~4#车间循环系统预处理	厂区综合废水处理站	DW002	总铜、总锌、总铁、总锰	厂区废水总排放口
车间预处理达标的第一类废水、其他废水（喷淋废水、循环冷却系统排水、纯水制备浓水）	/			pH、COD、石油类、SS、总锰、氨氮、总磷、总氮、总铜、总锌、总铁、总镍、总铅、总铬、总锡	
生活污水、地面拖洗水	进入收集池 9#，经曝气+A/O+消毒预处理				
废脱脂废水	进入 7#收集池，经隔油+调节初步预处理				
废乳化液废水	进入 6#收集池，经隔油+调节初步预处理				
雨水	雨水排放口		DW003、DW004	pH、COD、SS	雨水排放口

9.1.5 项目采取的其他废水治理措施

1、应严格执行雨污分流、清污分流。

2、做好回用水的暂存收集工作，建议利用收集罐暂存。

3、做好废水输送管以及收集池等设施的相关防渗防漏措施。

4、按要求设置一个废水标准排放口，根据排放要求采用压力管道或重力管道方式。

在排放口规定的位置应按生态环境部门统一技术规范要求设置“排放口标志牌”，注明排放单位名称、排放主要污染物的种类、排放口地理位置、排放方式及去向。标志牌安放位置醒目，保洁清洁，不得污损、破坏。

（1）压力管道外排口设置：应符合当地建设或水务部门截污纳管技术标准，在进管收费流量计前端 $\geq 5d$ （ d 为企业总排口处排污管直径）处统一布置采样口，废水流量计与取样口之间管路须设置明管，采样口要求统一为人工取样阀，阀门直径 3cm，阀门设于管道“U 型”底部，以便于水样采取，取样阀处地面要设置围堰，建设废水回流设施。

（2）重力管道外排口设置：在排出厂界前应建设明渠，三面采用白色瓷砖贴面，出口处应安装三角堰、短形堰、测流槽等测流装置、在线监控装置或其他计量装置，监

控探头取水管必须采用硬质直管并与外排池基础固定,明渠位置在地面以下超过 1 米的,应配建采样台阶或梯架。

5、初期雨水池和事故应急池依托现有,现有初期雨水池为长条河沟形式,初期雨水收集池进行中部截断分割,单独设置 780m³ (2.5*2.4*130m) 事故应急池 2,另外在厂区东北角利用现有水池作为另外一个 240m³ (4*15*4m) 事故应急池 1,全厂事故应急池容积为 1020m³,可以满足项目建设后的事故应急池容量要求。

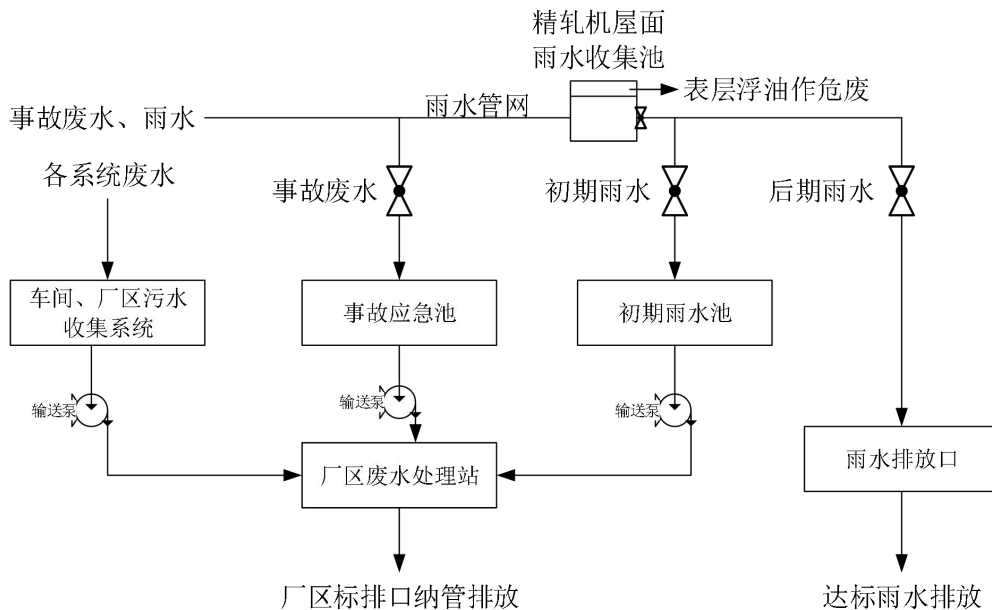


图 9.1.5-1 事故废水、初期雨水走向图

事故应急池 1、事故应急池 2 分区收集,其中 2#厂房、3#厂房及配套辅助设施收集的事故废水进入事故应急池 1; 其他区域事故废水收集进入事故应急池 2。

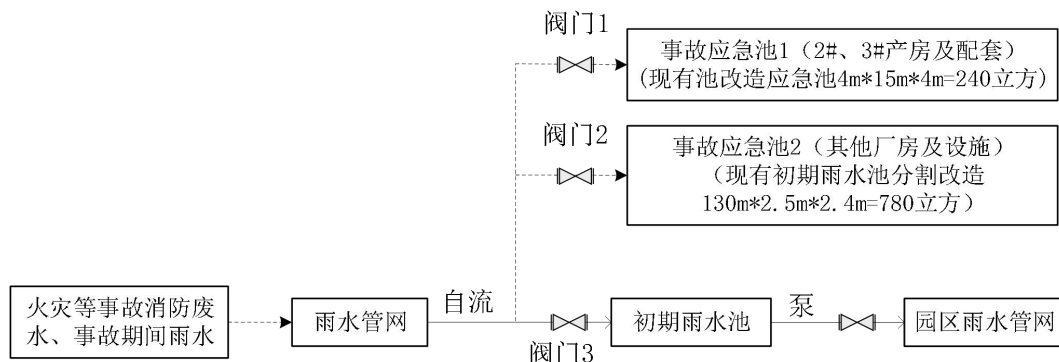


图 9.1.5-2 事故废水分区收集示意图

6、加强对废水处理站的管理工作,做好废水站与生产车间之间的衔接工作,并对加强车间操作工人的环保培训,防止车间事故性废水直接排入污水站造成生化系统的损

害，确保废水稳定达标排放。

7、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。

8、完善雨水收集系统，雨水收集一律明沟（渠），雨水明沟末端（排放口）应高于园区公共雨水管道标高。

9.2 废气污染防治措施

9.2.1 废气发生特点及治理思路、原则

根据项目工程分析，本项目产生的有组织废气包括硫酸雾废气、轧制油废气、燃天然气烟气、熔化废气、铜渣筛选废气和蒸汽发生器废气。

1、熔化烟气

（1）源头控制措施

本项目使用感应电炉进行合金熔化，具有热效率高、速度最快、加热均匀、熔化烟气污染少等优势，从设备工艺方面减少熔化烟气污染产生；本项目熔化原料主要是各种单质金属和合金，采用符合国标最优等级标准的单质金属以及优质合金，回收铜边角料为回收下游企业的和本项目相同牌号的边角料，不使用废杂铜、其他混合合金作原料，因此原料杂质较少，从原料控制上尽量减少熔化烟气污染产生；本项目熔化炉均设有炉盖密闭，同时熔化炉上方设置箱式封闭集烟罩，集烟罩边侧设较小的投料炉门，正常生产熔化时，炉门为关闭状态，只有在搅拌、扒渣、转炉时炉门短时开启，从设备源头有效控制熔化过程烟气污染物的散发。

（2）烟气收集措施

本项目熔化车间每条水平连铸和半连铸生产线根据熔化烟气产生点特征，通过在熔化炉上方、保温炉炉口及向保温炉转送流槽上方以及保温炉上方均设置顶吸式的集烟罩，并利用风机吸风负压收集熔化烟气，烟气管道上同时设置有调节阀，合理分配和调整流量，优化烟气收集。考虑到日常运行开炉扒渣、转炉等过程有明显烟气，本次环评要求对炉口烟气进行集气罩二次集烟。

（3）净化治理措施

对于收集的熔化烟气，主要采用旋风+覆膜布袋两级的除尘工艺。

旋风除尘使是使含尘气流作旋转运动，借助于离心力将尘粒从气流中分离并捕集于器壁，再借助重力作用使尘粒落入灰斗，适合去除颗粒相对较大的颗粒物，一般只能用

在对处理要求不高的除尘环境中或作为组合除尘的初级除尘。

布袋除尘是一种干式滤尘装置，本项目拟采用高温覆膜布袋，含尘气体由除尘器下部进气管道，经导流板进入灰斗时，由于导流板的碰撞和气体速度的降低等作用，粗粒粉尘将落入灰斗中，其余细小颗粒粉尘随气体进入滤袋室，由于滤料纤维及织物的惯性、扩散、阻隔、钩挂、静电等作用，颗粒物被阻留在滤袋内，净化后的气体逸出袋外，经排气管排出。滤袋上的积灰用气体逆洗法去除，清除下来的粉尘下到灰斗，经双层卸灰阀排到输灰装置，达到清灰的目的。

2、硫酸雾废气

硫酸雾废气产生点包括清洗机、连退线等设备工序，硫酸雾属于酸性气体，根据硫酸雾本身具有较好水溶性以及酸性特点，采用喷淋法的工艺对溶解性废气具有较好的处理效果，同时将喷淋液改为碱液，利用酸碱中和反应能够进一步提高喷淋净化的处理效果。

3、燃天然气烟气

天然气属于清洁能源，燃天然气产生烟气污染物主要包括颗粒物、氮氧化物以及二氧化硫，同时颗粒物和二氧化硫浓度通常在较低水平，因此对于燃天然气产生烟气主要是高空排放措施。

4、轧制油废气

轧制油雾主要时在中精轧过程产生，因轧制过程产生高温使用部分轧制油成分挥发形成油雾废气。本次项目使用的油雾机械过滤拟升级改造为四级油雾机械过滤（一级漩涡分离（本次增加）+二级金属过滤+一级纤维过滤）。

5、铜渣筛选废气

主要为进料破碎和筛分出料有粉尘产生，粉尘通常采取布袋除尘进行处理。

9.2.2 废气有组织收集及治理措施

根据项目产生废气产生特点，各废气收集措施方式如下：

表 9.2.2-1 本项目废气有组织收集参数

本次项目废气污染源		收集方式	本次项目 风量 m³/h	现有企业 满产风量 m³/h	项目实施 后全厂风 量 m³/h②	设备设计风 量 m³/h①	治理措施参数	排气筒	备注
6#连退酸雾废气		设备废气管道直连	10000	/	10000	10000	两级碱喷淋	DA046	新增
13#清洗机酸雾废气		设备废气管道直连	10000	/	10000	10000	两级碱喷淋	DA044	新增
14#清洗机酸雾废气		设备废气管道直连	10000	/	10000	10000	两级碱喷淋	DA045	新增
1#厂房连铸废气		密闭集气罩收集+ 炉口二次集烟	22500（1# 半连铸 +9#水平 连铸）	125000	147500	150000	旋风除尘+布袋除 尘	DA020	依托现有，涉及新 增设备并入，风量 未突破设计值
4#厂房半连铸废气		密闭集气罩收集+ 炉口二次集烟	30000 （6#+9# 半连铸）	/	30000	60000	旋风除尘+布袋除 尘	DA043	新增
轧制油废气	精轧机	集气罩收集	40000	/	40000	40000	油雾机械过滤	DA047	新增
	初轧机		35000	/	35000	35000	油雾机械过滤	DA048	新增
热处理炉烟 气	连退线	设备废气管道直连	155	/	155	155	收集后高空排放	DA049	新增
	钟罩退火		/	3350	3350	3500		DA011	依托现有，不涉及 新增设备接入，故 风量不增加
	步进式加热		/	7420	7420	7500		DA022	
铜渣筛选废气		集气罩收集	/	300	300	300	布袋除尘	DA041	
铣面烘干废气		设备废气管道直连	170	4500	4670	5000	水喷淋	DA003	依托现有，新增烘 干量，风量未突破 设计值
蒸汽发生器烟气		设备废气管道直连	见表 9.2.2-2				/	DA050~DA056	新增

注：①设备设计主要采取变频风机或可通过阀门控制风量的形式，部分设计风量较大主要是因为给后续项目预留风量；
②上表项目实施后全厂风量指所有设备全部开启情况下的最大风量，实际考虑设备换线和生产负荷，实际风量通常小于该风量。

1、废气收集风量核算：

(1) 清洗机及连退线酸雾废气风量

清洗机和连退线为连续生产设备，酸雾废气通过设备密闭箱体直连废气管道进行收集，设备通过截面尺寸约 $2\text{m} \times 2.5\text{m}$ ，按照截面风速 0.5m/s ，废气风量为 $2.5 \times 2.5 \times 0.5 \times 3600 = 9000\text{m}^3/\text{h}$ ，设计中考虑漏风系数 10%，废气风量按 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 设计废气风量。本次项目 6#连退清洗和 13#、14#清洗机及对应治理设施为新增，分别对应一套装置和排气筒，不涉及共用，故每套酸雾排气筒风量均按 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 。

(2) 连铸、半连铸废气风量

类比现有企业 4#水平连铸废气治理设施 DA008 排口设计总风量为 $90000\text{m}^3/\text{h}$ ，现有企业共审批 12 台，平均每台风量在 $7500\text{m}^3/\text{h}$ 左右。

本次新增 9#水平连铸风量为 $7500\text{m}^3/\text{h}$ 。1#半连铸、9#水平连铸依托现有一套“旋风+覆膜布袋除尘”处理设施及排气筒 DA020，其中 1#半连铸由现有特种铜半连铸拆除新建，拆除前为真空炉，专门用于真空状态下熔化的铜合金，例如含氧要求较高的紫铜 TU00 系列，故风量较大，原设计风量 $25000\text{m}^3/\text{h}$ ，该半连铸本次改造重建后风量为 $15000\text{m}^3/\text{h}$ 。故本次项目 1#车间对应 1#半连铸、9#水平连铸并入现有治理设施通过 DA020 排放，风量不增加，项目实施后达产风量为 $147500\text{m}^3/\text{h}$ 。

4#车间 6#、9#半连铸新增一套“旋风+覆膜布袋除尘”处理设施及排气筒 DA043，风量为 $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，废气治理设施风量设计为 $60000\text{m}^3/\text{h}$ ，采取变频风机或可通过阀门控制风量的形式，剩余风量用于后续项目。

(4) 轧制油雾废气风量

精轧机： $Q=3600 \times F \times V \times C$ 。

①V—参考按 YB/T 4980- 2021《轧钢工艺通风净化除尘技术规范》，油雾为主（冷轧 / 精轧）： $v = 1.5 \sim 2.5 \text{ m/s}$ ，考虑干扰气流（高速精轧）取上限 $2.5 \sim 3.0 \text{ m/s}$ 。本项目取 2.2m/s 。

②F—有效开口面积： $F=1.13 \times 2.7=3.05\text{m}^2$ ；

结合精轧机型号 SMS-6H-0.1~2.5 $\times$ 730mm，

罩宽 = 带宽 + 两侧余量 = $0.73 + 2 \times 0.2 = 1.13 \text{ m}$

罩长（轧制方向） $\approx 2.5 \sim 3.0 \text{ m}$ （覆盖轧辊 + 油雾扩散区），取 2.7

③C—行业标准安全系数。风损、工况波动按 10%、系统阻力 5%~10%，总系数通常为 1.6~1.7，本环评取 1.65。

综上， $Q=3600 \times 2.2 \times 3.05 \times 1.65=39857.4\text{m}^3/\text{h}$ ，取整数按 $40000\text{m}^3/\text{h}$ 。

初轧机： $Q=3600 \times F \times V \times C$ 。

①V—初轧机为低速轧制，通常略低于精轧机，本环评取 2m/s 。

②F—有效开口面积： $F=1.45 \times 2.3=3.34\text{m}^2$ ；

结合初轧机型号 SMS-6H-0.5~7×1050mm，

罩宽 = 带宽 + 两侧余量 = $1.05+0.2 \times 2 = 1.45\text{m}$

初轧机罩体轴向长度常规取 2.3m

③C—行业标准安全系数。初轧机系数取 1.45 。

综上， $Q=3600 \times 2 \times 3.34 \times 1.45=34869.6\text{m}^3/\text{h}$ ，取整数按 $35000\text{m}^3/\text{h}$ 。

(5) 热处理、蒸汽发生器烟气风量

根据《锅炉产排污量系数手册》中的“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”。工业废气量 107753标立方/万立方米-原料 ，本项目天然气用量 162.5万 Nm^3 ，各生产线废气量如下。

表 9.2.2-2 热处理炉及蒸汽发生器风量

工序	工业废气量万 Nm^3	废气风量 Nm^3/h	排气筒
步进式加热	192.77	7420	DA022
连退线	70.15	155	DA049
钟罩退火	154.09	1020	DA011
铣面烘干	40.95	170	DA003
蒸汽发生器	344.81	480	DA050
	258.61	360	DA051
	172.41	240	DA052
	86.20	120	DA053
	258.61	360	DA054
	86.2	120	DA055
	86.2	120	DA056

(6) 铜渣筛选废气

铜渣筛选整个过程密闭，输送也采取密闭绞龙，故只有在破碎进料口和筛分后的出料口有粉尘产生，故在生产线首尾各设置 1 个集气罩收集。根据设备技术协议，进料口斗提机机料仓规格 $100 \times 100\text{mm}$ ，出料口底盘出料口 $150 \times 150\text{mm}$ ，实际集气罩设计略大于进出料口，按 $120 \times 120\text{mm}$ 、 $180 \times 150\text{mm}$ ，废气收集风量按 1.2m/s 计，则风量 $180\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑风道损失风量按 $300\text{m}^3/\text{h}$ 计。

2、废气主要治理设施参数

表 9.2.2-3 废气主要处理设施参数

序号	处理设施	内容	参数
1	两级碱喷淋	立式酸雾吸收塔	LGPP-50 型：φ1400×H3400 材质：PP10mm，内置填料、气水分离器、无堵塞喷嘴、循环水管道、阀门、人孔等
		加药桶	φ460×H600
		pH 自控仪	PC110
2	旋风除尘+布袋除尘	运行温度	<220℃
		过滤面积	870m ² /台
		过滤速度	<1.15m/min
		滤袋材质	fms 氟美斯耐高温除尘滤袋， 采用化学覆膜 PTFE
		滤袋规格	Φ130×3000
		脉冲压力	0.4~0.6MPa
4	油雾机械过滤	漩涡分离器	可分离粒径≥10μm 油雾；温度≤80℃
		外形尺寸	2450*2210*2850mm
		设备阻力	350~1100Pa
		过滤器*2	990*500*70*24 只， 490*500*70*12 只
5	布袋除尘	布袋除尘器主体	DMC-80
		布袋	Φ133*2000，80 条
		过滤面积	64m ²
		过滤风速	0.8- 1m/min
		烟气温度	≤200℃
		喷吹压力	0.5Mpa

9.2.3 主要废气无组织排放控制措施

为减少废气的排放量，本项目采取无组织废气收集措施如下：

1、熔化废气

为有效控制熔化烟气的排放，本项目各条连铸线和半连铸配套的熔化炉均带有炉盖密闭，上方设箱式密闭式集烟罩，从密闭罩侧边设一较小的炉门，正常生产熔化时，炉门为关闭状态，只有在搅拌、扒渣、转炉时炉门短时开启，熔化废气通过密闭集气罩负压收集，吸尘器管道上同时还加装调节阀，用于管道风量合理分配和调整流量，烟气收集系统示意图如图 3-8。考虑密闭罩侧边炉门打开时仍有较多烟尘逸散，环评要求对该烟气进行二次集烟，在炉门上方设集气罩，该集气罩仅在炉门打开时启用，对逸散烟尘进行收集，总体收集效率在 95%。



图 9.2.3-1 现有熔化炉烟气密闭式集气罩收集系统示意图

2、清洗酸雾废气

项目新增清洗线、连退线的酸洗槽采用封闭设计，整条生产设备除两端进出口有敞开，中间工艺过程为全封闭设计，设备连接部位设置防腐胶条提高设备整体密闭性，同时在生产线上相应废气主要产生环节设置有多个废气排放口加强废气有组织收集效率，通过外部风机抽吸使设备内部形成一定负压将废气进行有组织收集进入废气处理设施，减少废气无组织排放。



图 9.2.3-2 清洗酸雾废气密闭收集示意图

3、轧制油雾废气收集

轧制油雾主要是在中精轧过程产生，因轧制过程产生高温使用部分轧制油成分挥发形成油雾废气。油雾废气通过对每台轧机上方均单独配套油雾收集罩系统，利用抽风产生负压将挥发油雾进行收集。此外，本次项目拟采取四周安装可移动活动密封帘或板的形式，提高收集效率。



图9.2.3-3 轧制机废气密闭收集示意图

收集油雾拟采用四级油雾机械过滤装置进行处理，净化装置类型采用漩涡分离、金属网板式装置、纤维过滤装置，金属网板式过滤器的滤板由边框、网板及不锈钢微丝组成。油雾经过滤网板，与不锈钢丝撞击吸附在滤网上从而完成油雾的收集处理，洁净的空气被排出，废气经排气筒高空排放。

项目VOCs均产生自轧制过程轧制油挥发。现有企业“油雾机械过滤装置”采取三级过滤（两级金属网板过滤+一级纤维过滤）；本次项目使用的油雾机械过滤拟升级为四级机械过滤（一级漩涡分离+两级金属网板过滤+一级纤维过滤），增加一级漩涡分离预处理，用于初步分离大颗粒油雾，同时避免大颗粒堵塞后续过滤装置，综合效率可由原先的70%左右提升至80%以上。

本次项目改造后的油雾机械过滤装置示意图如下：

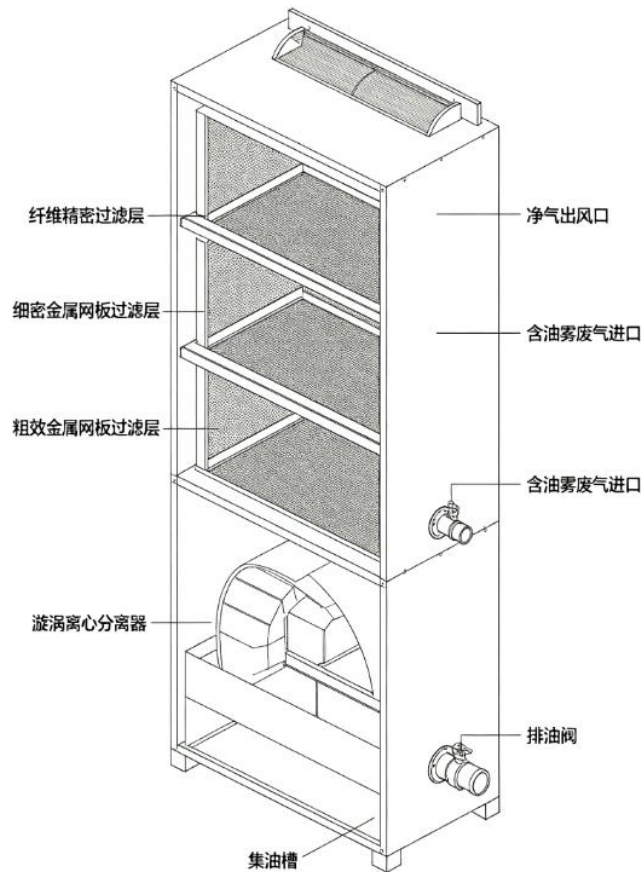


图9.2.3-4 四级油雾机械过滤装置示意图

4、热处理炉烟气

天然气属于清洁能源，燃天然气产生烟气污染物主要包括颗粒物、氮氧化物以及二氧化硫，同时颗粒物和二氧化硫浓度通常在较低水平，因此对于燃天然气产生烟气主要是通过管道收集后高空排放。

5、铜渣筛选废气

本项目铜渣筛选包括鄂式破碎、球磨和滚筒筛分，设备均为密闭设备，输送过程采用密闭式绞龙输送，进在破碎的进料口和筛分的出料口会有粉尘产生，通过集气罩收集后进入布袋除尘处理。

9.2.4 项目废气治理措施

项目治理措施见下表和图。

表 9.2.4-1 项目废气处理措施汇总表

产生工序	所在位置	废气名称	收集方式	风量 m³/h	处理措施	处理效率%	备注
熔化废气	1#厂房水平连铸、半连铸	颗粒物、铜及其化合物、镍及其化合物、锌及其化合物、锡及其化合物、铅及其化合物	密闭式集烟罩+炉门	150000	“旋风除尘+布袋除尘”+15 米 DA020	95	依托现有
	4#厂房半连铸	颗粒物、铜及其化合物、镍及其化合物、锌及其化合物、锡及其化合物、铅及其化合物	上方设集气罩	60000	“旋风除尘+布袋除尘”+15 米 DA043	95	新增
酸雾废气	13#清洗线	硫酸雾	管道密闭收集	10000	“两级碱喷淋”+17 米 DA044	70	新增
	14#清洗线	硫酸雾		10000	“两级碱喷淋”+17 米 DA045	70	新增
	6#连退线	硫酸雾		10000	“两级碱喷淋”+17 米 DA046	70	新增
轧制油废气	中精轧机废气	油雾	密封帘+集气罩	40000	“四级油雾机械过滤”+17 米 DA047	80	新增
	初轧机废气	油雾		35000	“四级油雾机械过滤”+17 米 DA048	80	新增
热处理炉烟气	6#连退线烟气	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	管道密闭收集	155	17 米 DA049	/	新增
	钟罩退火	烟尘、二氧化硫、氮氧化物		3500	17 米 DA011	/	依托现有
	步进式加热	烟尘、二氧化硫、氮氧化物		7500	17 米 DA022	/	依托现有
蒸汽发生器烟气	蒸汽发生器	烟尘、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度		见表 9.2.2-2	15 米 DA050~DA056	/	新增
铜渣筛选废气	铜渣筛选废气	粉尘	集气罩收集	300	“脉冲布袋除尘器”+17 米 DA041	98	依托现有
铣面烘干	铣面烘干废气	非甲烷总烃、烟尘、二氧化硫、氮氧化物	管道密闭收集	5000	“水喷淋”+17 米 DA003	95	依托现有

一、熔炼废气

1#厂房水平连铸、半连铸（颗粒物、铜及其化合物、镍及其化合物、锌及其化合物、锡及其化合物、铅及其化合物）

旋风除尘+布袋除尘

DA020排气筒
（依托现有）

4#厂房半连铸（颗粒物、铜及其化合物、镍及其化合物、锌及其化合物、锡及其化合物、铅及其化合物）

旋风除尘+布袋除尘

DA043排气筒
（新增）

二、酸雾废气

13#清洗线、14#清洗线、6#连退线（硫酸雾）

两级碱喷淋

DA044、DA045、DA046
排气筒（新增）

三、轧制油废气
初轧机废气（油雾）

四级油雾机械过滤

DA048排气筒
（新增）

精轧机废气（油雾）

四级油雾机械过滤

DA047排气筒
（新增）

四、热处理炉烟气

6#连退线烟气（烟尘、二氧化硫、氮氧化物）

DA049排气筒
（新增）

钟罩退火烟气（烟尘、二氧化硫、氮氧化物）

DA011排气筒
（依托现有）

步进式加热烟气（烟尘、二氧化硫、氮氧化物）

DA022排气筒
（依托现有）

五、铜渣筛选废气

铜渣筛选废气（粉尘）

脉冲布袋除尘器

DA041排气筒
（依托现有）

六、铕面烘干废气（非甲烷总烃、烟尘、二氧化硫、氮氧化物）

水喷淋

DA003排气筒
（依托现有）

七、蒸汽发生器烟气

（烟尘、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度）

DA050~DA056排气筒
（新增）

图 9.2.4-1 废气治理设施图

9.2.5 项目废气处理可行性分析

1、治理技术可行性

项目共涉及七类废气，其中热处理炉烟气、蒸汽发生器烟气为天然气燃烧废气，通过排气筒直排；其他废气均通过收集进入废气治理设施处理后排放。工艺可行性分析如下：

（1）熔化废气可参考《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121—2020）附录 A，布袋除尘器属于可行性技术；

（2）其他环节无对应核发规范，故参考类似行业：

①酸雾废气参考《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855—2017）表 2，酸洗槽硫酸雾废气采取喷淋中和工艺属于可行性技术；

②铜渣筛选参考《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—再生金属》（HJ863.4—2018）附录 A，颗粒物采取布袋除尘器属于可行性技术；

③轧制油雾参考《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124—2020）表 5，油雾废气采取油雾机械过滤装置属于可行性技术。

综上，本项目采取的废气治理设施均属于可行性技术。

2、达标排放可行性

(1) 污染物排放达标可行性

表 9.2.5-1 项目废气污染源强核算结果及相关参数汇总一览表

装置	污染源	污染物	核算方法	污染物产生			治理措施		污染物排放			污染物年	排放标
				废气产生量(m³/h)	产生浓度(mg/m³)	产生量(kg/h)	工艺	处理效率%	废气排放量(m³/h)	排放浓度(mg/m³)	排放量(kg/h)	排放量(t/a)	准值(mg/m³)
水平连铸、1#半连铸（本项目）	DA020	颗粒物	类比法/系数法	22500	/	2.051			旋风除尘+布袋除尘	/	22500	/	0.099
		铜及其化合物			/	1.564	/	/		0.074		0.220	/
		镍及其化合物			/	0.097	/	/		0.005		0.013	/
		锌及其化合物			/	0.003	/	/		0.0002		0.0004	
		锡及其化合物			/	0.0344	/	/		0.0016		0.0046	
		铅及其化合物			/	0.00005	/	/		0.000002		0.000007	/
		二噁英			/	2.25E-10	/	/		2.25E-10		6.75E-10	
颗粒物		125000		/	20.75	/	125000	/		1.0375	/	/	
铜及其化合物				/	3.2484	/		/		0.16242	/	/	
铅及其化合物					0.0034					0.00017	/		
二噁英					2.5E-10					2.50E-10	/		
水平连铸、1#半连铸小计		颗粒物	147500	154.6	22.801	95	147500	7.7	1.137	/	30		
		铜及其化合物		34.9	5.1494	95		1.6	0.236	/	/		
		镍及其化合物		0.7	0.108	95		0.034	0.005	/	4.3		
		锌及其化合物		0.03	0.004	95		0.001	0.0002	/	/		
		锡及其化合物		0.26	0.038	95		0.011	1.138	/	1		
		铅及其化合物		0.02	0.003525	95		0.001	0.236	/	0.1		
		二噁英		3.22E-09	4.75E-10	0		3.2E-09	4.75E-10	/	0.5ng/T EQ		
		7#、9#半连铸	DA043	颗粒物	类比法/系数法	30000	71.27	2.138	旋风除尘+布袋除尘	95	30000	3.5	0.106
铜及其化合物	54.07			1.622			95	2.3		0.07		0.178	/
镍及其化合物	0.47			0.014			95	0.02		0.0006		0.0015	4.3
锌及其化合物	16.33			0.490			95	0.7		0.021		0.054	/
锡及其化合物	0.47			0.014			95	0.02		0.0006		0.0015	1

装置	污染源	污染物	核算方法	污染物产生			治理措施		污染物排放			污染物年排放量 (t/a)	排放标准值 (mg/m³)
				废气产生量(m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生量 (kg/h)	工艺	处理效率%	废气排放量(m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (kg/h)		
		铅及其化合物			0.003	0.000094				95		0.0001	0.000004
		二噁英			1.00E-08	3E-10		95			1.00E-08	3E-10	7.66E-10
清洗线	DA044	硫酸雾		10000	3.5	0.035	二级碱喷淋	70	10000	1	0.010	0.005	45
清洗线	DA045	硫酸雾		10000	3.5	0.035	二级碱喷淋	70	10000	1	0.010	0.005	45
连退线	DA046	硫酸雾		10000	3.5	0.035	二级碱喷淋	70	10000	1	0.010	0.005	45
精轧	DA047	油雾		40000	28.4	1.136	油雾机械过滤装置	80	40000	5.4	0.216	0.518	120
初轧	DA048	油雾		35000	17.8	0.623	油雾机械过滤装置	80	35000	3.6	0.118	0.154	120
连退线 10#	DA049	SO ₂		155	18.6	0.003	天然气燃烧	/	155	18.6	0.003	0.013	200
		氮氧化物			100	0.016	废气排气筒	/		100	0.016	0.070	300
		颗粒物			10	0.002	排放	/		10	0.002	0.007	30
本项目钟罩退火（依托现有设备）	DA011	SO ₂	1020	/	0.019	天然气燃烧 废气排气筒 排放		1020	18.6	0.019	0.029	/	
		氮氧化物		/	0.103				100	0.103	0.154	/	
		颗粒物		/	0.010				10	0.010	0.015	/	
现有企业钟罩退火		SO ₂	3350	/	0.061		/	3350	18.6	0.061	/	/	
		氮氧化物		/	0.336		/		100	0.336	/	/	
		颗粒物		/	0.034		/		10	0.034	/	/	
钟罩退火小计①		SO ₂	3350	18.6	0.061		/	3350	18.6	0.061	/	200	
		氮氧化物		100	0.336		/		100	0.336	/	300	
		颗粒物		10	0.034		/		10	0.034	/	30	
步进式加热（现有企业）	DA022	SO ₂	2210	/	0.040	天然气燃烧 废气排气筒 排放	/	2210	/	0.040	/	/	
		氮氧化物		/	0.220		/		/	0.220	/	/	
		颗粒物		/	0.022		/		/	0.022	/	/	
步进式加		SO ₂	7420	/	0.138		/	7420	/	0.138	0.036		
		氮氧化物		/	0.741		/		/	0.741	0.193		

装置	污染源	污染物	核算方法	污染物产生			治理措施		污染物排放			污染物年排放量 (t/a)	排放标准值 (mg/m³)
				废气产生量(m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生量 (kg/h)	工艺	处理效率%	废气排放量(m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (kg/h)		
热（本项目）		颗粒物			/	0.074				/		/	0.074
步进式加热小计②		SO ₂		7420	18.6	0.138	/	7420		18.6	0.138	/	200
		氮氧化物			100	0.741	/			100	0.741	/	300
		颗粒物			18.6	0.074	/			18.6	0.074	/	30
铜渣筛选（本项目）	DA041	颗粒物	系数法	/	/	0.038	布袋除尘器	/	/	/	0.0008	0.001	/
铜渣筛选（现有企业）		颗粒物		/	/	0.168		/	/	/	0.004	/	/
铜渣筛选小计		颗粒物		300	686.7	0.206		98	300	16.0	0.0048	/	120
铕面烘干废气（现有企业）	DA003	SO ₂	系数法	4500	/	0.0837	天然气燃烧 废气排气筒 排放	/	4500	/	0.0837	/	200
		氮氧化物			/	0.450		/		/	0.450	/	300
		颗粒物			/	0.045		/		/	0.045	/	30
铕面烘干废气（本项目）		SO ₂		170	/	0.003		/	170	/	0.003	0.008	200
氮氧化物		/			0.017	/		/		0.017	0.041	300	
颗粒物		/			0.002	/		/		0.002	0.004	30	
铕面烘干废气小计	SO ₂	4670	18.6	0.0867	/	4670	18.6	0.0867	/	200			
	氮氧化物		100	0.467	/		100	0.467	/	300			
	颗粒物		10	0.047	/		10	0.047	/	30			
蒸汽发生器废气排放口	DA050	SO ₂	系数法	480	18.6	0.009	天然气燃烧 废气排气筒 排放	/	480	18.6	0.009	0.064	35
		氮氧化物			50	0.024		/		50	0.024	0.173	50
		颗粒物			5	0.002		/		5	0.002	0.017	5
	DA051	SO ₂		360	18.6	0.007		/	360	18.6	0.007	0.048	35
		氮氧化物			50	0.018		/		50	0.018	0.129	50
		颗粒物			5	0.002		/		5	0.002	0.013	5
	DA052	SO ₂		240	18.6	0.004		/	240	18.6	0.004	0.032	35

装置	污染源	污染物	核算方法	污染物产生			治理措施		污染物排放			污染物年排放量 (t/a)	排放标准值 (mg/m ³)
				废气产生量(m ³ /h)	产生浓度(mg/m ³)	产生量(kg/h)	工艺	处理效率%	废气排放量(m ³ /h)	排放浓度(mg/m ³)	排放量(kg/h)		
	DA053	氮氧化物			50	0.012		/		50	0.012	0.086	50
		颗粒物			5	0.001		/		5	0.001	0.009	5
		SO ₂		120	18.6	0.002		/	120	18.6	0.002	0.016	35
		氮氧化物			50	0.006		/		50	0.006	0.043	50
		颗粒物			5	0.001		/		5	0.001	0.004	5
	DA054	SO ₂		360	18.6	0.007		/	360	18.6	0.007	0.048	35
		氮氧化物			50	0.018		/		50	0.018	0.129	50
		颗粒物			5	0.002		/		5	0.002	0.013	5
	DA055	SO ₂		120	18.6	0.002		/	120	18.6	0.002	0.016	35
		氮氧化物			50	0.006		/		50	0.006	0.043	50
		颗粒物			5	0.001		/		5	0.001	0.004	5
	DA032	SO ₂		120	18.6	0.002		/	120	18.6	0.002	0.016	35
		氮氧化物			50	0.006		/		50	0.006	0.043	50
		颗粒物			5	0.001		/		5	0.001	0.004	5
1#厂房	无组织泄漏面源	颗粒物	类比法/系数法	/	/	0.122	/	/	/	/	0.122	0.316	详见表 2.4.2.2-4
		铜及其化合物		/	/	0.078	/	/	/	/	0.078	0.232	
		镍及其化合物		/	/	0.0049	/	/	/	/	0.0049	0.0136	
		锌及其化合物		/	/	0.0002	/	/	/	/	0.0002	0.0005	
		锡及其化合物		/	/	0.0017	/	/	/	/	0.0017	0.0048	
		铅及其化合物		/	/	0.000002	/	/	/	/	0.000002	0.000007	
		硫酸雾		/	/	0.005	/	/	/	/	0.005	0.003	
		油雾		/	/	0.068	/	/	/	/	0.068	0.136	
4#厂房	无组织泄漏面源	颗粒物	类比法/系数法	/	/	0.112	/	/	/	/	0.112	0.286	
		铜及其化合物		/	/	0.073	/	/	/	/	0.073	0.187	
		镍及其化合物		/	/	0.0006	/	/	/	/	0.0006	0.0016	
		锌及其化合物		/	/	0.0222	/	/	/	/	0.0222	0.0566	
		锡及其化合物		/	/	0.0006	/	/	/	/	0.0006	0.0016	
		铅及其化合物		/	/	0.000005	/	/	/	/	0.000005	0.000012	

装置	污染源	污染物	核算方法	污染物产生			治理措施		污染物排放			污染物年排放量 排放量 (t/a)	排放标准值 标准值 (mg/m³)
				废气产生量(m³/h)	产生浓度(mg/m³)	产生量(kg/h)	工艺	处理效率%	废气排放量(m³/h)	排放浓度(mg/m³)	排放量(kg/h)		
注：①本次项目依托现有 2 台钟罩退火，废气接入现有 DA011。现有企业除去本次的 2 台钟罩退火外，还有其他钟罩退火接入，故 DA011 最大产污速率为现有企业所有设备同时开启时产生，故以此数据作为达标性判定核算； ②本次项目步进式加热炉依托现有装置，废气接入现有 DA022，步进式加热炉工况根据产品厚度、宽度消耗天然气量及运行时间均有不同，根据上表数据可见，本次项目生产时，废气产污达到最大产污速率，故以此数据作为达标性判定核算。 ③现有企业源强根据已审批环评数据统计得出。													

由上表可知，本次项目实施后各污染物排放均能满足相关标准要求。

(1) 绩效 A 级可达性分析

参考《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020）年修订版》（环办大气函[2020]340 号）中“有色金属压延行业绩效分级指标”。加热炉：PM、SO₂、NO_x 排放浓度分别不高于 10、50、100mg/m³。窑炉烟气基准氧含量 12%。

现有企业各窑炉符合性如下。

表 9.2.5-2 现有企业各窑炉绩效 A 级符合性 浓度：mg/m³

名称	污染物	实测浓度	实测含氧量%	基准氧含量%	折算浓度	绩效 A 级浓度	是否符合
1#连退炉 DA007	颗粒物	<1	2.5~2.6	12	<0.5	10	是
	二氧化硫	<3			<2	50	
	氮氧化物	26~37			13~18	100	
DA009 熔化车间热处理炉	颗粒物	<1	13.7~15.6	12	<1.2~<1.7	10	是
	二氧化硫	<3			<4~<5	50	
	氮氧化物	27~29			20~21	100	
铜带车间热处理炉 DA011	颗粒物	<1	16.5~17.8	12	2.0~2.8	10	是
	二氧化硫	<3			<6~<8	50	
	氮氧化物	9~25			25~54	100	
铜带车间热处理炉 DA015	颗粒物	<1	18.6~18.8	12	<3.8~<4.1	10	是
	二氧化硫	<3~7			<11~12	50	
	氮氧化物	12			45~49	100	
DA017 连续退火炉	颗粒物	<1	16.2~16.5	12	<1.9~<2.0	10	是
	二氧化硫	<3			<6	50	
	氮氧化物	17~23			17~23	100	
DA022 步进式加热	颗粒物	<1	14.7~15.3	12	<2.0~<2.1	10	是
	二氧化硫	<3			<4~<5	50	
	氮氧化物	17~27			27~41	100	
DA018 高温立式退火炉	颗粒物	<1	17.8	12	<3.9	10	是
	二氧化硫	11~12			31~34	50	
	氮氧化物	19~20			53~56	100	
DA024 3#连退	颗粒物	<1	15.2~17.1	12	<2.1~<3.2	10	是
	二氧化硫	<3			<6~<9	50	
	氮氧化物	4~15			9~23	100	

由上表可知，现有企业已可以达到“有色金属压延行业绩效分级指标”A 级标准要求的浓度限值，因此本项目在采取与现有企业相同收集处理措施的情况下，可达到大气绩效 A 级要求。

9.2.6 其他治理措施要求

1、项目酸雾废气设置碱喷淋的措施，喷淋塔应配置喷淋液 pH 自动监控和补液装置，设置合理的喷淋液 pH 值，以及及时补充碱液确保喷淋净化效率，同时完善制度，要定期更换喷淋废液。

2、布袋除尘装置应配置自动振打除灰系统，同时建立定期排查制度，检查布袋

除尘装置的布袋破损情况，发现有破损布袋应及时更换，保证除尘效果。

3、废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行，若废气收集处理系统发生故障或检修，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用。

4、废气收集系统需在负压下运行，输送管道需密闭。

5、严格按照环评要求，对各股废气进行分类收集处理，确保废气达标排放。

6、生产加工过程、员工管理方面的要求：

①生产加工过程应严格按照操作规程进行，杜绝违规操作；

②加强员工培训及管理要求，确保员工可以按照要求正确、规范进行操作。

7、项目开工、停工检修废气防治措施：

虽然开、停工及非正常操作发生频率较小，但是由于在开、停工及非正常操作时排放的速率较大，对周边环境的影响相对较大，因此，本环评要求：

①建立开工、停工检修废气防治申报制度，在开工、停工检修前向当地政府及生态环境部门进行申报，加强环保管理。施工期注意天气风向，尽量避免废气扩散到居民区或交通干线上。

②本环评要求项目在开停工前应通知附近居民，做好公告工作，选择背离影响最大居住区风向的天气进行开停工检修。

③开工、检修前做好各项准备工作，使开工、检修时间最短，落实各项污染防治措施，使开工、停工检修对周围环境的影响最小。

④开工、停工检修产生的废气尽可能的进行收集处理，以减少无组织排放对周围环境的影响。

8、排污口规范化设置：应在废气排放口设置科学、规范、便于采样监测的监测点位，避开对测试人员操作有危险的场所；在流场均匀稳定的监测断面规范开设监测孔，设置工作平台、梯架及相应安全防护设施等。根据《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405—2024）设置符合要求的规范化排污口。

9.3 地下水防治措施

本项目对地下水的保护主要是防止有害污染物渗入地下水。影响地下水渗入的因素主要分为人为因素和环境因素两大类（人为因素：设计、施工、维护管理、管龄；环境因素：地质、地形、降雨、城市化程度）等。

9.3.1 防渗原则

地下水和土壤污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1、源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2、末端控制措施

进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至综合污水处理厂处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施有区别的防渗原则。

3、污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

4、应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

9.3.2 防渗方案及设计

1、防渗区域划分及防渗要求

根据各厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。

简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括控制室、绿化区、管理区、厂前区等。

一般防渗区：指裸露地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。主要包括生产装置(单元)区的设备、换热器、压缩机、泵区、管廊区、污水管道、道路、循环水站、化验室、化学品库等。

一般防渗区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 1m 粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚 HDPE 膜渗透系数 $K=1 \times 10^{-10}$ cm/s 防渗层的渗透量，防

渗能力与《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)6.1.4 等效。

重点防渗区：指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料长期贮存或泄漏不容易及时发现和处理的区域。主要包括污水收集沟和池、危废暂存库、三废处理区、事故应急池、储罐区（本项目为埋地储罐）等。

重点防渗区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 6m，饱和渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，或 3mm 厚 HDPE 膜渗透系数 $K=1\times 10^{-12}\text{cm/s}$ 防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物填埋场污染控制标准》(GB18598-2019)第 9.2 条等效。

2、防渗措施

本项目主要污染防渗区为生产车间、污水管道、污水收集池等，其中生产车间等一般污染防治区防渗应参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求，即达到渗透系数 $K=1\times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，且 1m 厚粘土或 2mm 厚 HDPE 膜渗透系数 $K=1\times 10^{-10}\text{cm/s}$ 的渗透量要求。由于要求的粘土较厚，且渗透系数 $K=1\times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，在实际工程中较难满足，可将粘土或土工膜用钢筋混凝土等效替代，材料等效换算时，根据渗透时间相等的原则，据渗透深度法相对渗透系数公式，把 1m 厚粘土，渗透系数 $K=1\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 或 2mm 厚 HDPE 膜渗透系数 $K=1\times 10^{-10}\text{cm/s}$ 等效换算成厚度为 100mm 防水钢筋混凝土，(渗透系数 $K\leq 1\times 10^{-9}\text{cm/s}$)。考虑到对钢筋保护层的要求，可采用 150mm 厚防水钢筋混凝土面层(渗透系数 $K\leq 1\times 10^{-9}\text{cm/s}$)，下垫 300mm~500mm 厚天然材料衬层或人工材料垫层(如 3：7 灰土垫层等)。

污水收集沟、危废仓库等重点污染防治区池体可采用防水钢筋混凝土，混凝土渗透系数 $K\leq 1\times 10^{-10}\text{cm/s}$ ，根据《地下工程防水技术规范》(GB50108-2008)要求，壁厚 $\geq 250\text{mm}$ ；池壁内表面刷防水砂浆或水泥基防渗涂层；机泵边沟可采用防水钢筋混凝土，混凝土渗透系数 $K\leq 1\times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

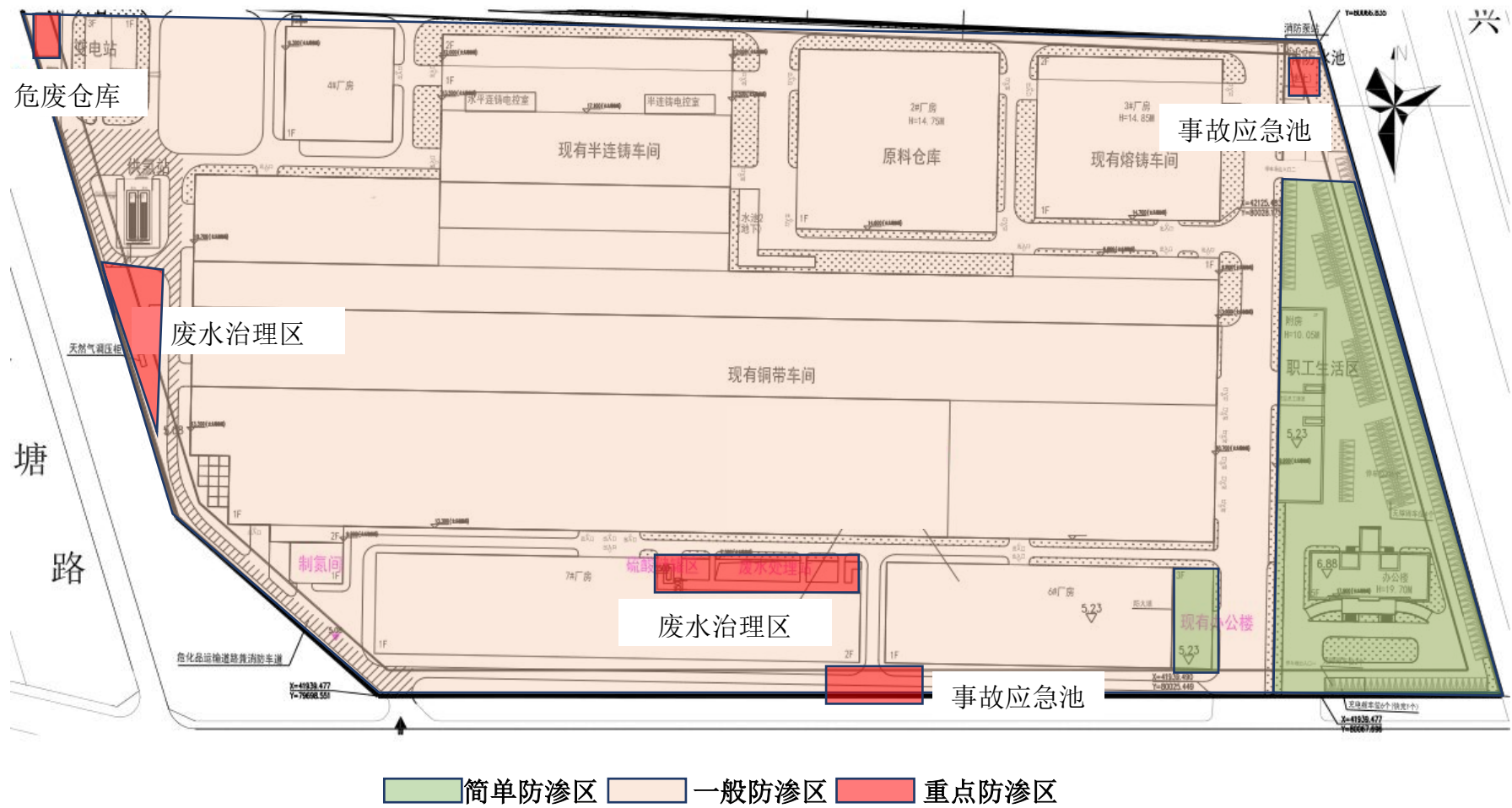
3、防渗方案设计方案

根据防渗参照的标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和和技术水平，不同的防渗区域采用在满足防渗标准要求前提下的防渗措施。厂区内各区域的防渗要求详见表 9.3.2-1。分区防渗图如下图 9.3.2-1。

表 9.3.2-1 项目各区域地下水污染防治要求

分区类别	分区举例	本项目	防渗要求
简单防渗区	绿化区、管理区、厂前区等	办公楼、宿舍区	一般地面硬化
一般防渗区	泵区、管廊区、污水管道、道路、循环水场、化验室等	生产车间、厂区道路	渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，等效黏土防渗层 $Mb\geq 1.5\text{m}$
重点防渗区	装置单元区、污水收集沟和池、厂区内	污水处理站、危废仓	渗透系数小于 10^{-7}cm/s ，

分区类别	分区举例	本项目	防渗要求
	污水检查井、机泵边沟、固废暂存场所、罐区等	库、事故应急池	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m



9.3.3 地下水监控

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，对本项目所在地周围的地下水水质进行定期监测，以便及时准确地反馈工程建设区域地下水水质状况，为防止本工程对地下水的事故污染采取相应的措施提供重要的依据。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《地下水管理条例》（国令第 748 号）和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），企业需在一类单元、二类单元及对照点分别设置地下水污染监控井，建立地下水污染监控、预警体系。具体监测计划见表 11.5.2-2。

9.4 固废防治措施及可行性分析

9.4.1 项目固废收集、暂存措施

项目生产过程中产生固废包括一般废物和危险废物。

1、本项目一般废物由企业收集后存放于固定场所，固定场所内应设防雨淋堆场，并及时清运。

2、对于危险废物，在厂内暂存期间，企业应该严格按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2023）建造专用的危险废物暂存场所，将危险废物分类转入容器内，并粘贴危险废物标签，并做好相应的纪录。相应暂存场所要求满足以下要求：

①项目区域内建设的临时储存室，配备工作人员负责管理。危险废物暂存场所要求建设基础防渗设施、防风、防雨、防晒并配备照明设施。

②贮存设施场地硬化采用耐酸碱水泥混凝土多层浇注，层间铺设土工布、聚酯材料、防渗膜等防渗材料以保护场地周围地下水环境。

③确定危险废物贮存设施需要贮存的危险废物种类及属性，不相容的危险废物分开贮存并设有隔离间隔断。

④地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。本基地中可 adopt 水泥混凝土材料作贮存池外层，池内防渗层地面和侧面衬里可考虑用聚乙烯塑料，厚度在 2 毫米以上即可。

⑤贮存池地面防渗层应高于周围地表 15cm 以上。

⑥对于盛装危险物品的容器和包装物、以及收集、贮存、储运的场所必须按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及其修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的规定设置警示标志。要有安全照明设施和观察窗口。

⑦要求在危废产生点位、危废暂存场所均建立台账登记制度，对产生、转移的危废量进行登记。此外，危险废物外运采用专门密闭车辆，防止散落和流洒。对危险废物的转移处理须严格按照《危险废物转移联单管理办法》执行。

⑧妥善收集危险废物后，将其及时交由有资质的处理单位进行集中处理，满足最大 1 个月的储存能力。可满足本工程固体废物厂内贮存的环境保护要求，技术经济合理可行。

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，厂区应设防雨淋堆场，并及时清运，做到每日一清，以免因为雨水冲刷造成二次污染问题。

4、目前厂区设有 1 个 100m² 左右的危险仓库，本次项目新增的危险废物类别主要涉及 HW17、HW08、HW49、HW34 等类别，部分危险废物和企业现有项目相似，本项目利用现有危险废物仓库储存后的基本储存条件如下：

表 9.4.1-1 项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	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	危废仓库	废矿物油	HW08	900-218-08	企业西北角危废仓库	100m²，各危废根据代码分区暂存	桶装	5	0.41	1.00	1个月
2		废轧制油	HW08	900-204-08			桶装	25	2.08	2.6	1个月
3		含油污泥	HW08	900-210-08			袋装	3	0.25	1.00	1个月
4		废水处理污泥	HW17	336-064-17			袋装	80	6.67	8.33	1个月
5		废滤芯、废滤布/滤纸	HW08	900-213-08			袋装	2.2	0.18	1.00	1个月
6		危险化学品废包装	HW49	900-041-49			袋装	0.109	0.01	1.00	1个月
7		废油桶	HW08	900-249-08			桶装	0.05	0.004	1.00	1个月
8		废油	HW08	900-214-08			袋/桶	0.5	0.04	1.00	1个月
9		废硅藻土	HW08	900-213-08			/	1.95	0.16	1.00	1个月
10		废超滤膜	HW49	900-041-49			袋装	0.05	0.06	1.00	1个月
11		废酸液	HW34	900-300-34			桶装	30	2.50	3.13	1个月
小计								147.859	12.364	22.06	/

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，密度按 1.2 计，(1.2~2)为袋与袋或者桶与桶之间的堆放间隙系数，按 1.5 计。贮存能力占地面积不足 1m² 的按 1m² 计。

贮存能力符合性分析：

表 9.4.1-2 贮存能力符合性分析表

序号	现有企业贮存量	现有企业贮存能力占地面积	本项目贮存量	本项目贮存能力	项目实施后全厂贮存能力占地面积	危废仓库占地面积	是否符合
1	504.963t/a	52.6m ²	147.859t/a	22.06m ²	74.66m ²	100m ²	符合

由上表可知，本项目危废仓库贮存能力可满足贮存需求。

9.4.2 固废处置措施

表 9.4.2-1 项目固废处置措施

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	危险特性	产废周期	处置情况
1	废矿物油	检维修	液态	废矿物油	危险废物	900-218-08	T 毒性	不定期	委托有资质单位焚烧处置
2	废轧制油	轧制	液态	废轧制油	危险废物	900-204-08	T 毒性	每年产生	
3	含油污泥	水处理	固态	废油、废乳化液和污泥等	危险废物	900-210-08	T 毒性	每天产生	
4	废水处理污泥	废水处理	固态	污泥	危险废物	336-064-17	T 毒性	每天产生	
5	废滤芯、废滤布/滤纸	废水处理	固态	废滤芯、废滤布	危险废物	900-213-08	T 毒性	不定期	
6	危险化学品废包装	原材料拆包	固态	沾染危化品的废包装	危险废物	900-041-49	T 毒性	每天产生	
7	废油桶	检维修	固态	废油桶	危险废物	900-249-08	T 毒性	不定期	
8	废油	检维修	液态	废油	危险废物	900-214-08	T 毒性	不定期	
9	废硅藻土	轧制油循环过滤	固态	废硅藻土、废油	危险废物	900-213-08	T 毒性	每月产生	
10	废超滤膜	废水处理	固态	废超滤膜、重金属杂质	危险废物	900-041-49	T 毒性	每 2 年产生	
11	废酸液	酸洗	液态	废酸液	危险废物	900-300-34	T 毒性	每半年产生	委托有资质单位综合利用
12	废布袋及除尘灰	除尘	固态	烟气颗粒物	一般工业固废	900-099-S59	/	每天产生	外售综合利用
13	废炉渣	铜渣筛选	固态	铜合金粉末、杂质	一般工业固废	324-001-S01	/	每天产生	
14	一般化学品废包装	原材料拆包	固态	一般废包装	一般工业固废	900-099-S17	/	每天产生	
15	废耐火材料	熔化	固态	废耐火材料	一般工业固废	900-003-S59	/	不定期	
16	生活垃圾	职工生活	固态	生活垃圾	一般工业固废	900-099-S64	/	每天产生	环卫部门清运
17	边角料	分剪、检验等	固态	次品边角料	本项目回用, 不作固废处理	/	/	每天产生	项目回用

9.4.3 固废处置可行性

本项目产生的固废主要为废矿物油、废轧制油、含油污泥、废硅藻土、废水处理污泥、废滤芯、废滤布/滤纸、废油、危险化学品废包装、废酸液、废油桶、废炉渣、除尘灰、反渗透膜、一般化学品废包装、废布袋和生活垃圾等。

1、废矿物油、废轧制油、含油污泥、废硅藻土、废水处理污泥、废滤芯、废滤布、废油、废滤纸、危险化学品废包装材料、废酸液、废超滤膜和废油桶属于危险废物，委托有资质单位处理，废酸委托有资质单位综合利用。

2、一般化学品废包装、废炉渣、除尘灰、废耐火材料、反渗透膜和废布袋等将外

售综合利用。

3、生活垃圾委托当地环卫部门清运。

综上所述，项目产生的固废均能得到有效处置。

9.4.4 规范化建设及管理要求

1、委托贮存/利用/处置环节管理控制要求

(1) 危险废物：单位在委托他人运输、利用、处置危险废物的，承诺落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规要求，对受托方的主体资格和技术能力进行核实，并依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求；转移危险废物的，按照国家有关规定填写、运行危险废物转移联单等；

(2) 一般工业固废：单位在委托他人运输、利用、处置一般工业固体废物的，承诺落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规要求，对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求等。

2、污染防控技术要求

(1) 危险废物：包装容器需达到相应的强度要求并完好无损，禁止混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物；危险废物容器和包装物以及危险废物贮存设施、场所应按规定设置危险废物识别标志；仓库式贮存设施需分开存放不相容危险废物，按危险废物的种类和特性进行分区贮存，采用防腐、防渗地面和裙脚，设置防止泄露物质扩散至外环境的拦截、导流、收集设施；贮存堆场要防风、防雨、防晒；从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位，贮存危险废物不得超过一年（报经颁发危险废物经营许可证的生态环境主管部门批准或法律法规另有规定的除外）等。排污单位生产运营期间危险废物自行贮存设施的环境管理和相关设施运行维护还应符合 GB 15562.2、GB 18484、GB 18597、GB 30485、HJ 2025 和 HJ 2042 等相关标准规范要求。

(2) 一般工业固废：采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物的，贮存过程满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场及填埋场；不相容的一般工业固体废物设置不同的分区进行贮存和填埋作业；焚烧处置设施的炉渣与飞灰应分别收集、贮存和运输；贮存场、填埋场应设置清晰、完整的一般工业固体废物标志牌等。生产运营期间一般工业固体废物自行贮存/利用/处置设施的环境管理和相关设施运行维护要求需符合 GB 15562.2、GB 18599、GB 30485 和 HJ 2035 等相关标准规范要求。

9.4.5 其他措施及建议

根据项目固废情况，环评提出如下几条措施：

- 1、应按照 GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》执行分类收集和暂存，本项目所有废物都必须储存于容器中，容器应加盖密闭，存放地面必须硬化且可收集地面冲洗水。
- 2、根据环发[2001]199 号《危险废物污染防治技术政策》，国家技术政策总原则是危险废物的减量化、资源化和无害化。首先通过清洁生产减少固体废物的产生，在无法减量化的情况下优先进行废物资源化利用，最终对不可利用废物进行无害化处置。
- 3、国家对危险废物的处理采取严格的管理制度，无论是转移到别处处置还是销售给其他企业综合利用，均应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，同时建立危险废物台账制度及申报制度，以便管理部门对危险废物的流向进行有效控制，防止在转移过程中将危险废物排放至环境中。
- 4、要求在固废产生点位、固废暂存场所各放一本台账，分别记录产生点位的固废产生量、转移量，固废暂存场所固废的暂存量、转移量。
- 5、信息化监管：通过全国固体废物和化学品管理信息系统建立工业固体废物产生台账和转移联单，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，并且每年申报工业固体废物管理计划。
- 6、项目使用完的原料包装桶、回收的成品包装桶，暂存时贮存区域独立设置，不与危险废物暂存区域混合存放。

9.5 噪声防治措施

本项目主要噪声源为各类泵，噪声源强不大。环评建议噪声防治对策应该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手：

- 1、根据项目噪声源特征，要求在设计和设备采购阶段，充分选用先进的低噪设备，如选用低噪风机、输送泵等，以从声源上降低设备本身噪声；
- 2、厂区内合理布局，将高噪音设备尽量置于车间中部位置；
- 3、采取隔声措施切断噪声传播途径。电机除采用低噪机型外可在其外壳涂覆隔声材料，并要严格按照规程操作，防止电机进入不稳定区工作；各类泵可采用内涂吸声材料，外覆隔声材料方式处理，并视条件进行减振和隔声处理，对风机、水泵等高噪声设备设置隔声房，墙体采用中空砖混结构并加设双层隔声门窗；
- 4、采取防震减振措施降低噪声源强。高噪声设备安装时采用减振垫，或在其四周

挖设防震沟以增加缓冲作用。水泵进出水管上采用可曲挠橡胶接头，使设备振动与配管隔离；

5、对于厂区内进出的大型车辆要加强管理，厂区内及出入口附近禁止鸣笛，限制车速；加强厂区绿化，在厂界四周围墙内侧种植不小于 10m 宽绿化带，采用乔灌结合的立体绿化系统。

9.6 土壤环境保护措施

根据项目所在地土壤现状调查可以看出，项目所在地及周边土壤基本因子均可以达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值限值要求，厂区外西侧农用地土壤各项指标符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)要求，农田特征因子符合《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，项目所在地土壤现状环境质量较好。

9.6.1 源头控制

本次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。

9.6.2 过程防控措施

生产区地面采用防腐防渗措施，具体已在地下水防控措施中列出，见 9.3 章节。

9.6.3 跟踪监测

本次环评制定了跟踪监测计划，具体见表 11.5.2-1~11.5.2-2。

9.7 振动防治措施

本项目主要振动源为各类泵、风机、大型设备等，振动源强不大。环评建议环境振动防治对策应该从源强控制和传播途径控制两个环节着手：

1、根据各种设备振动的产生机理，合理采用各种针对性的减振技术，尽可能选用减振材料，以减少或抑制振动的产生。

2、高振动设备（如大型设备、泵、风机等）应设置隔振装置（如橡胶隔振垫、减振器、弹簧减振器等）。

3、风机与风管的隔振连接，宜采用防火帆布接头或弹性橡胶软管；并采用弹性支吊架进行隔振安装。

4、泵等管道系统的隔振，宜采用具有足够承压、耐温性能的橡胶软管或软接头（避震

喉); 输送介质温度过高、压力过大的管道系统, 应采用金属软管; 输送介质化学活性复杂的宜采用带防腐保护层的复合结构。

9.8 污染物治理措施汇总

废水污染物处理措施汇总见表 9.1.4-7; 废气污染物处理措施汇总见表 9.2.4-1。固废污染物处理措施汇总见表 9.4.2-1。

9.9 环保投资估算及污染治理措施运行费用估算

9.9.1 环保投资估算

根据本项目采用的污染治理措施, 项目环保投资估算见表 9.9.1-1。

表 9.9.1-1 项目环保投资估算

类别	污染源	治理措施情况说明	治理费用 (万元)
废气	半连铸废气	新增一套旋风除尘+覆膜布袋除尘	55
	清洗、连退线酸雾	新增 3 套两级碱喷淋	30
	初轧、精轧机废气	新增 2 套油雾机械过滤装置, 收集措施改造	40
	连退烟气	新增 1 个排气筒	2
	蒸汽发生器排气筒	新增 7 个排气筒	14
废水	车间循环水系统	新增 1 套隔油+气浮+二级平板膜过滤	80
	/	清污分流、污污分流排水, 以及污水收集管道采用明管输送, 管道沿线防渗、防腐设计。废水收集管道改造	20
噪声	设备运行噪声	高噪声设备基础减振基础和设置减振垫措施。	7
固体废物	危险固废	危险废物利用现有设施	0
	一般固废	一般固废临时堆场利用现有设施	0
风险防范		修编应急预案, 相应的风险物资增加配备等	3
合计		/	251

项目环保投资 251 万元, 总投资 16839 万元, 环保投资占总投资的 1.49%。企业需建立较为完善的污染控制设施, 有效地控制和避免有机污染物排放、固废和噪声等对环境的污染, 可使本项目产生巨大潜在的环境和经济效益, 同时可有效保护周围环境。

9.9.2 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厂区综合污水处理站处理。本次项目废水处理量 21900t/a, 根据同类企业调查, 运行费用约 10 元/m³ 废水, 废水处理运行成本约 21.9 万元/a 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碱喷淋、布袋除尘、油雾机械过滤装置所产生的费用, 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 120 万/年左右。

3、固废处理费用估算

本项目共产生危废 147.86t/a，委托有资质单位处理；一般工业固废 41.7t/a，一般工业固废外售综合利用，最终固废处理费用约 60 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 201.9 万元，本项目实施后年产值 58970.44 万元，环保运行费用占销售收入的 0.34%，处于可承受范围内，“三废”处理措施经济可行。

10 环境影响经济损益分析

10.1 环境效益分析

环境工程和环保设施的资金投入是建设项目控制污染、保护环境的重要组成部分。虽然投入一定的治理资金增加了单位产品的成本,但所产生的环境效益却是不容忽视的。项目建成运行后主要环保设施的环境效益分析如下:

10.1.1 废气排放

本项目建成投产后,采用成熟工艺,生产过程中排放的废气中污染物的浓度均低于国家和地方相关标准,对当地环境空气及生态系统影响较小。

10.1.2 废水排放

项目产生的废水主要为公用工程废水,分质收集经厂区预处理后,由一个废水排放口 DW002 纳管至绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司,对项目所在区域水环境无影响。

10.1.3 固废处置

项目生产过程中产生的固废委托有资质的单位处置或综合利用处理。各项处置措施既可减少废物对外的排放量,又最大限度的减轻了对环境的污染。

10.1.4 噪声控制

项目产生噪声采用隔声、减振等措施后,减轻了对厂区周围环境的影响,周围声环境可以维持现状。

本项目通过污染治理,使废水达到进管标准,同时也降低了污水处理厂的处理难度,为污水厂达标排放打下了基础。清污分流以及废水纳管处理既防止了对内河的污染,保护了区域地表水水质和水生生态环境,也保护了群众的身体健康和经济效益。通过废气治理和资源回收大大减轻了本项目废气排放对周围环境空气质量的影响,减缓对区域内人体健康和农业生态的影响,同时资源的回收利用取得了较好的经济效益。危险废物的安全处置减轻了对周围水体、环境空气、土壤等环境的影响。

10.2 经济效益分析

项目总投资 16839 万元,固定资产投资 13461 万元,铺底流动资金 3000 万元,预计年可实现新增销售收入 57514 万元,净利润 7126.48 万元,税收 2676.46 万元,有较好的经济效益及社会效益。项目建设有利于当地的经济发展,增加当地就业机会,项目

的工艺技术先进、成熟、可靠，产品市场前景良好，有较好的经济效益和社会效益，抗风险能力较强，在技术上、经济上和市场上都是可行的。

10.3 社会效益分析

1、企业抓住机遇加大投资，增加就业机会，在一定程度上可缓解当地的就业压力，项目建成后促进当地的经济发展，具有良好的社会效益。

2、项目的实施有助于提高企业的综合素质和竞争能力，项目各产品附加值较高，有较高的经济效益，对拉动当地经济增长有着一定的作用。

10.4 环境经济效益分析小结

通过对项目社会效益和环境经济效益分析可以看出，项目产生的污染物会对当地的环境产生一定的影响，但总体上，项目的清洁生产程度较高，通过污染治理、合理布局、绿化等措施基本可以消除。从社会效益方面来看，企业拥有良好的销售网络，在目前经济形式下，加大投资，增加就业机会，在一定程度上可缓解当地的就业压力，项目建成后经济效益较好，促进当地的经济发展，具有良好的社会效益；从环境效益方面来看，在企业投入资金实施各项环保措施的基础上，项目产生的各类污染物经治理后达标排放，对周围环境的影响很小，周围环境可以维持现状。

因此从社会、环境经济效益方面看，项目的建设可以带来一定的效益，在企业投入资金实施各项环保措施的基础上，项目产生的各类污染物经治理后达标排放，对周围环境的影响很小。项目建设在环境经济效益分析上是可行的。

11 环境管理与监测计划

11.1 环境管理及监测目的

环境管理是企业管理中的一个重要环节，以环境科学理论为基础，运用技术、行政、教育等手段对经济社会发展过程中施加给环境的污染破坏活动进行调节控制，实现环境、社会、经济协调可持续发展。环境监测可反映项目施工建设中和建成后实际产生的环境影响，监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，并及时发现问题，避免造成重大的意外环境影响，为环境管理提供科学的依据。

11.2 加强环境管理

11.2.1 健全环保机构

1、企业环保机构

企业设置一个生产与环保、兼职与专职相结合的环境保护工作机构网络——环保部，由一位副总经理主管生产和环保工作，下面再建立车间——班组环保分级管理制度，环保部负责对全厂环保工作的监督和管理，企业应按照环保分级管理制度建立三级管理网络。三级管理网络的环保管理机构的运行模式设置按图 11.2.1-1 进行。

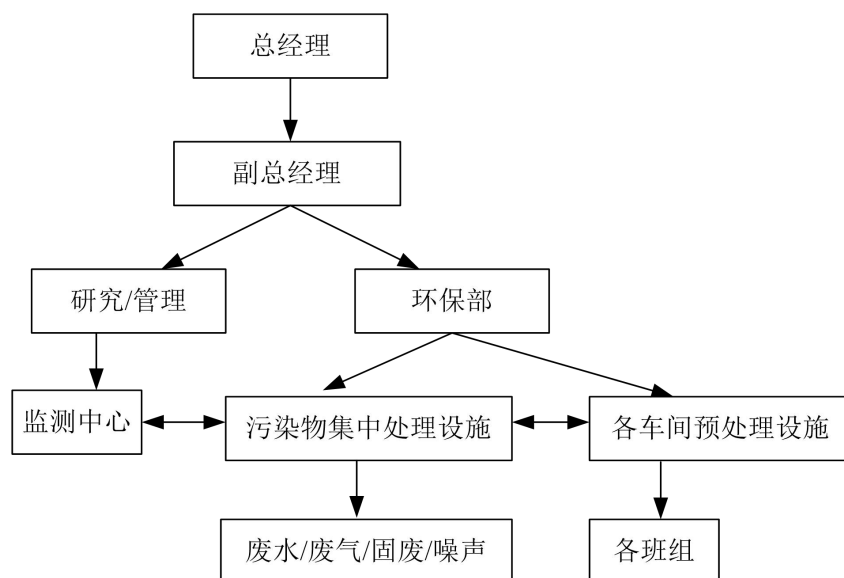


图 11.2.1-1 环保管理运行模式图

厂区内日常环保管理可由车间及各集中处理设施负责，环保部主要起到监督管理协调作用，并进行环保一体化考核，对日常环保难点提出整改要求。为提高工作效率，环

保监测工作可由监测中心负责，但需要专门安排有关监测人员。

2、本项目环保机构

本项目环保机构由企业环保部统一管理，设置车间及集中处理设施两级管理分机构对本项目各污染物处理装置进行直接管理。

11.2.2 环境管理要求

1、建立健全环境管理制度。

①各种环保装置运行操作规程(编入相应岗位生产操作规程)；

②各种污染防治对策控制工艺参数；

③各种环保设施检查、维护、保养规定；

④环境保护工作实施计划。

2、要加强环保宣传，提高全体员工的清洁生产意识。加强职业技术培训，提高环境管理人员的技术水平，以适应现代化生产管理的需要。

3、加强监测数据的统计管理，建立完善的污染源及污染物排放档案、数据记录台帐，制定总量控制指标，并纳入各级生产组织的经济考核体系，严格控制污染物排放总量。

4、加强绿化管理，绿化设施施工，美化布局、绿化管理、建设花园式工厂。

11.3 污染物排放清单

为便于当地行政主管部门管理，便于对社会公开项目信息，根据导则要求，制定项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。项目污染物排放清单具体见下表。

表 11.3-1 项目污染物排放清单

单位基本情况	单位名称		浙江惟精新材料股份有限公司	
	统一社会信用代码		91330600MA29D3GG0F	
	单位住所		浙江省杭州湾上虞经济技术开发区盛兴路 27 号	
	建设地址		浙江省杭州湾上虞经济技术开发区盛兴路 27 号	
	法定代表人		王建立	联系人楼祺君
	联系电话		18857028788	所属行业项目主要生产铜合金板带材，属于 C3240 有色金属合金制造；产品可作为新材料用于电子工业领域，备案文件中列入 C3985 电子专用材料
	项目所在地所属管控单元		浙江省绍兴市上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元（编号：ZH33060420001）	
	排放重点污染物及特征污染物种类		COD _{Cr} 、NH ₃ -N、总氮、总镍、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs、铅及其化合物、镍及其化合物、锡及其化合物	
项目建设	工程建设内容概况：	项目改造利用现有厂房，新增水平连铸生产线 1 套、半连铸生产线 3 套、连续退火炉 1 套、清洗线 2 套、重卷线 1 套、分剪机(带重卷功能)1 套、磨床 1 套等设备，利旧并改造精轧机 1 套、初轧机 1 套等设备，对清洗连退镀锡表面检测工艺改造升级并新增表面检测设备 10		

内容概况			套等。采用先进的铜合金熔化调配技术，采用部分综合再生原材料(回收企业自身下游客户的边角料和内部生产产生的铜边角料)进行重新的合金化，实现资源的高效循环利用与全产业的绿色化节能降碳，最终形成 5000 吨高导铜合金板带材（高纯无氧铜及高铜合金 2000 吨复杂黄铜 2000 吨、高锡高镍铜合金 500 吨、铜镍铁合金 500 吨）的生产能力。项目建成后，预计年可实现新增销售收入 57514 万元，净利润 7126.48 万元，税收 2676.46 万元。根据绍兴市美丽强兴办【2025】1 号文件（2025 年 3 月 12 日），属于“10+2”产业中的新材料。			
	产品方案	产品名称		产量(t/a)	备注	
		高纯无氧铜及高铜合金（芯片散热材料、陶瓷基板用）		2000	外售	
		复杂黄铜 （电子元器件，海洋工程耐腐蚀）		2000	外售	
		高锡高镍铜合金		500	外售	
		铜镍铁合金（海洋工程耐腐蚀）		500	外售	
高纯无氧铜及高铜合金（芯片散热材料、陶瓷基板用）		2000	外售			
主要原辅材料情况	序号	原料名称	单位	消耗量	备注	
	1	涉密删除	吨/年	2204.86	/	
	2		吨/年	22.93	/	
	3		吨/年	59.87	/	
	4		吨/年	249.66	/	
	5		吨/年	10.18	/	
	6		吨/年	1019	/	
	7		吨/年	1019	/	
	8		吨/年	254.75	/	
	9		吨/年	254.75	/	
	10		吨/年	34.598	/	
	11		吨/年	3.452	按 5~20%稀释	
	12		吨/年	1.55	/	
	13		吨/年	50	/	
	14		吨/年	1.726	按 5%稀释	
	15		吨/年	1.726	按 2~5%稀释	
	16		吨/年	0.14	0.02~0.06%	
	17		吨/年	453.92	/	
	18		吨/年	6000	为新鲜补水量，内部循环量约为 270000t/a	
污染物排放要求	排污口/排放口设置情况					
	序号	污染源	排放去向		排放方式	排放时间
			预处理	集中处理		
	1	1#厂房水平连铸、半连铸 DA020	“旋风除尘+覆膜布袋除尘”+15 米排气筒		连续排放	24h
	2	4#厂房半连铸 DA043	“旋风除尘+覆膜布袋除尘”+15 米排气筒		连续排放	24h
	2	13#~14#清洗、6#连退酸雾废气 DA044~DA046	两级碱喷淋+17 米排气筒		连续排放	24h
	4	精轧、初轧废气 DA047、DA048	四级油雾机械过滤装置+17 米排气筒		连续排放	24h
	5	6#连退、钟罩退火、步进式加热炉燃烧烟气 DA049、DA011、DA022	燃气烟气经管道收集后 17 米高排气筒排放		连续排放	24h
	6	铜渣筛选废气排气筒 DA041	布袋除尘器+17 米排气筒		连续排放	24h
	7	铣面烘干废气 DA003	水喷淋+17 米排气筒		连续排放	24h
		蒸汽发生器烟气	燃气烟气经管道收集后 17 米高排气筒排放		连续排放	24h

	DA050~DA055、DA032				
8	6#连退清洗废水	新增的 6#连退含镍清洗废水依托现有 1#车间循环水系统（隔油+调节+混凝沉淀+气浮+过滤），循环过程中定期补加新水，在研磨前一道清洗处设置溢流出水口，溢流量设计为 0.5t/h，溢流水依托现有“混凝+沉淀+DW001”车间预处理（处理能力 2t/h）达标后，进入废乳化液处理装置后再进入综合废水处理站进一步处理		连续排放	24h
9	13、14#清洗废水	新增的 13#、14#清洗线含镍清洗废水拟新建一套 5#车间循环水系统（隔油+气浮+二级平板超滤），处理能力 50t/d，超滤透过液进行循环回用，排浓水进入浓水池，排浓水设计为 0.5~1t/h，进入现有“混凝+沉淀+DW001”车间预处理（处理能力 2t/h）达标后，进入废乳化液处理装置后再进入综合废水处理站进一步处理			
10	废脱脂废水	进入 7#收集池，经隔油+调节初步预处理	再进入破乳+混凝+一级气浮+芬顿+电解+二级气浮+三级气浮预处理，最后并入厂区综合废水处理站		
11	废乳化液废水	进入 6#收集池，经隔油+调节初步预处理			
12	地面拖洗废水	进入收集池 9#，经曝气+A/O+消毒预处理			
13	生活污水		进入厂区综合废水处理站		
14	喷淋废水、循环冷却系统排水、纯水制备浓水	收集后进入厂区综合废水处理站			
污染物排放情况					
废气污染源	污染因子	排放量 t/a	全厂排放浓度 mg/m ³	排放标准	
				浓度限值 mg/m ³	执行标准
水平连铸、半连铸 DA020	颗粒物	0.296	7.7	30	参考 GB31574-2015
	锡及其化合物	0.0046	0.011	1	
	二噁英	6.75×10 ⁻¹⁰	0.003ng/TEQ	0.5ng/TEQ	
	铅及其化合物	0.000007	0.001	0.1	GB9078-1996
	镍及其化合物	0.013	0.034	4.3	GB31962-1996
6#、9#半连铸 DA043	颗粒物	0.272	3.5	30	参考 GB31574-2015
	锡及其化合物	0.0015	0.02	1	
	二噁英	7.66×10 ⁻¹⁰	0.01ng/TEQ	0.5ng/TEQ	
	铅及其化合物	0.000012	0.0001	0.1	GB9078-1996
	镍及其化合物	0.0015	0.02	4.3	GB31962-1996
清洗线 DA044	硫酸雾	0.005	1	45	GB31962-1996
清洗线 DA045	硫酸雾	0.005	1	45	
连退线 DA046	硫酸雾	0.005	1	45	
精轧 DA047	油雾	0.518	5.4	120	
初轧 DA048	油雾	0.154	3.6	120	
连退 DA049	SO ₂	0.013	18.6	200	浙环函（2019）315 号
	氮氧化物	0.070	100	300	
	颗粒物	0.007	10	30	
钟罩 DA011	SO ₂	0.029	18.6	200	
	氮氧化物	0.154	100	300	
	颗粒物	0.015	10	30	
步进式加热 DA022	SO ₂	0.036	18.6	200	
	氮氧化物	0.193	100	300	
	颗粒物	0.019	10	30	
铣面烘干 DA003	SO ₂	18.6	0.008	200	
	氮氧化物	100	0.041	300	

		颗粒物	10	0.004	30	GB31962-1996
		非甲烷总烃		/	120	
	铜渣筛选 DA041	颗粒物	0.0048	16.0	120	
	蒸汽发生器排气筒 DA050~DA055、DA032	SO ₂	0.241	18.6	35	DB33/1415-2025
		氮氧化物	0.647	50	50	
		颗粒物	0.065	5	5	
	废水污染源	污染因子	排放量 t/a	全厂排放浓度 mg/L	排放标准	
					浓度限值 mg/L	执行标准
	DW002	水量	18600	/	/	/
		COD	9.300	500	500	本次项目废水纳管执行《污水综合排放标准》（GB8979-1996）；氨氮、总磷、总氮纳管排放执行《工业企业废水氨、磷污染物间接排放标准》（DB33/887-2025）中表 1 间接排放限值。此外，总铁纳管排放执行浙江省地方标准《酸洗废水排放总铁浓度限值》DB33/844-2011 二级标准。但因企业仅设置 1 个废水总排口，电镀废水与其他废水均由该排放口排放，现有企业废水总排放口执行《电镀水污染物排放标准》（DB 33/2260-2020）表 1 间接排放标准，故综合来看，最终本项目废水总排口从严执行《电镀水污染物排放标准》（DB 33/2260-2020）表 1 间接排放标准，标准中未规定的指标再参照上述《污水综合排放标准》（GB8979-1996）、《工业企业废水氨、磷污染物间接排放标准》（DB33/887-2025）和《酸洗废水排放总铁浓度限值》DB33/844-2011。此外，清洗、连退线含镍废水车间处理设施排放口总镍执行《污水综合排放标准》（GB8979-1996）表 1 第一类污染物最高允许排放浓度。重金属锡目前国家标准和浙江省尚未制定相关排放标准，车间排放口从严参考国内上海市地方标准《污水综合排放标准》DB31/199-2018 中的第一类污染物排放标准
		总铜	0.028	2	2	
		总锌	0.074	5	5	
		总镍*	0.001	1*	1*	
		总锡	0.005	5*	5*	
总锰		0.093	5	5		
总铁		0.186	10	10		
石油类		0.372	8	8		
氨氮		0.651	30	30		
总氮		1.302	35	35		
总磷		0.149	70	70		
SS		7.440	400	400		
DW001	水量	1000	/	/		
	总镍	0.001	1	1		
	总锡	0.005	5	5		
污染物排放特别控制要求						
排污口编号		特别控制要求				
DW002 全厂总排口		流量、pH 值、总铜：在线监控并联网				

固废处置利用要求	一般工业固废利用处置要求					
	序号	固废名称		利用处置方式		
	1	废炉渣		外售综合利用		
	2	废布袋及除尘灰				
	4	反渗透废膜				
	5	一般化学品废包装				
	7	废布袋				
	8	生活垃圾		委托环卫部门清运		
	危险废物利用处置要求					
	序号	废物类别	废物代码	利用处置要求		
			产生量 t/a	利用处置方式	是否符合要求	

	1	废矿物油	900-218-08	0.5	按照国家相关规定在厂区内安全暂存,定期委托有资质单位处理	符合
	2	废轧制油	900-204-08	9		
	3	含油污泥	900-210-08	3		
	4	废硅藻土	900-213-08	3.5		
	5	废水处理污泥	336-064-17	30		
	6	废滤芯、废滤布/滤纸	900-213-08	3.5		
	7	危险化学品废包装	900-041-49	0.113		
	8	废酸液	900-300-34	180		
	9	废油桶	900-249-08	0.05		
	10	废平板超滤膜	900-041-49	0.05		
	11	废油	900-214-08	5		
噪声排放控制要求	序号	边界处声环境功能区类型		工业企业厂界噪声排放标准		
				昼间	夜间	
	1	3		65		55
污染治理措施	序号	污染源名称	治理措施		主要参数/备注	
	见第 5 章污染物治理措施					
排污单位重点污染物排放总量控制要求	排污单位重点水污染物排放总量控制指标					
	重点污染物名称		年许可排放量（吨）		减排时限	减排量（吨）
	废水		18600		-	-
	COD		排环境量 1.488		-	-
	氨氮		排环境量 0.248		-	-
	总氮		排环境量 0.471		-	-
	总镍		排环境量 0.001		-	-
	排污单位重点大气污染物排放总量控制指标					
	重点污染物名称		年许可排放量（吨）		减排时限	减排量（吨）
	VOCs		0.848		-	-
	氮氧化物		1.104		-	-
	二氧化硫		0.326		-	-
	工业烟粉尘		1.281		-	-
	镍及其化合物		0.0296		-	-
	铅及其化合物		0.00004		-	-
环境风险防范措施	具体防范措施				效果	
	在各路雨水管道和事故应急池加装截止阀门，同时和污水池相通，保证消防水等纳入事故池，在各路雨水管道和事故应急池加装截止阀门，同时和污水池相通，保证消防水等纳入事故池，避免泄漏至附近内河。对于清下水收集池，应加装应急阀门，确保事故状态下能及时关掉阀门，避免受污染的清下水通过清下水管道泄漏至附近内河，杜绝废水事故性排放。机泵、阀门、电器及仪表等在运行中发生故障，将会导致废气处理操作事故，这种事故发生概率较高，对此类事故的应急措施主要是，对易损设备采取多套备用设计。				防范于未然，减少事故发生，当事故发生时能尽快控制，防止蔓延。	
环境监测	类别	监测点位	监测项目	监测频率	监测单位	
	详见第 11.5.2 章节					
向社会公开的信息要求	1、在建设项目生态环境影响报告书编制过程中，向社会公开建设项目的工程基本情况、拟定选址选线、周边主要保护目标的位置和距离、主要环节影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途径方式等； 2、在建设项目生态环境影响报告书编制完成后，向环境主管部门报批前，向社会公开生态环境影响报告书全本，其中对于编制生态环境影响报告书的建设项目还应一并公开公众参与情况说明。					

11.4 排污口设置及规范化管理

11.4.1 排污口设置

在项目建设过程中,需同时对总排污口进行规范建设,根据项目情况,主要包括以

下内容：

1、污水排放口及雨水排放口

企业须设置标准化排污口和雨水排放口，并设立标志标牌。

2、废气排放

根据《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405—2024），项目排气筒应按要求设置本次新增、并更新现有采样孔、采样平台，同时应设立标志标牌。

3、固定噪声源

对噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

4、固体废物存储场

一般工业固废设置专用堆放场地，并设防雨棚；危险废物堆放场地必须有防流失、防渗漏等措施。

5、标志牌设置

环境保护图形标志牌由相关部门统一定点制作，公司可通过生态环境部门统一订购。企业污染物排污口（源），应设置提示式标志牌，排放有毒有害污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m，排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

6、排污口监控要求

对排污口要求设置监控装置并与生态环境部门联网。

表 11.4.1-1 排放口图形标志

序号	提示图形符号	警告图形标志	名称	功能	国标代码
1			污水排放口	表示污水向水体排放	GB15562-1-1995、 HJ 1405—2024
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放	
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放	
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场	GB15562-1-1995

5	/		危险废物	表示危险废物 贮存、处置场	/
备注	正方形边框 背景颜色：绿色 图形颜色：白色	三角形边框 背景颜色：黄色 图形颜色：黑色	/	/	/

11.4.2 排污规范化管理

1、本项目投产后，公司应如实向环境管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物（或产生公害）的种类、数量、浓度、排放去向等情况。

2、本项目的废水排放实现清污分流。

3、废气排气筒设置便于采样，附近设置环境保护标志。

4、本公司大部分固体废物属危险废物，因此项目固废贮存在室内，固体废物贮存（处置）场所在醒目处设置标志牌。

5、项目设置规范化的废水（气）排放口、雨水排放口，并纳入企业环保措施设备管理范围，制定企业内部相应的管理办法和规章制度，发现外形损坏、污染或由变化等不符合标准要求的情况需及时修复或更换。

11.5 环境监测计划

11.5.1 监测机构

项目污染因子较多，对于企业暂时无监测能力的建议委托有资质的第三方监测单位执行监测计划。受委托机构同时承担突发性污染事故对环境影响的应急监测工作。

11.5.2 监测计划

项目的环境影响主要在营运期，环境影响主要各种废气、废水和设备噪声等。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业一再生金属》（HJ 1208-2021）及项目建设特点的分析，建议本工程环境监测计划见下表。

表 11.5.2-1 本项目营运期污染源监测计划

项目	监测因子	监测地点	监测频次
DW002 废水排放口	SS、BOD ₅ 、COD、总锌、总铁、总氮、氨氮、总磷、石油类、总镍	标准化排放口	1 次/半年
	流量、pH、总铜		自动监测
DW001 车间废水排放口	流量、总镍	标准化排放口	1 次/季度
雨水口 DW003、DW004	pH、COD _{Cr}	雨水排放口	雨水排放口有流动水排

项目	监测因子	监测地点	监测频次
			放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测
1#车间水平连铸、半连铸 DA020	颗粒物、镍及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、二噁英	废气排气筒	1 次/年
4#车间半连铸 DA043	颗粒物、镍及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、二噁英		1 次/年
酸雾废气 DA044~DA046	硫酸雾		1 次/年
轧制油雾废气 DA047~DA048	油雾、非甲烷总烃		1 次/年
热处理炉废气 DA049、DA011、DA022	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物		1 次/年
铜渣筛选废气 DA041	颗粒物		1 次/年
铣面烘干废气 DA003	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃		1 次/年
蒸汽发生器 DA050~DA056	二氧化硫、颗粒物、林格曼黑度 氮氧化物		1 次/月
厂界无组织废气监控	颗粒物、镍及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、硫酸雾、非甲烷总烃	厂界上风向设置 1 个参照点，下风向设置 3 个对照点	1 次/半年
厂区内无组织废气监控	非甲烷总烃	厂房外	每年监测一次
噪声	等效 A 声级	厂界四周	每季度监测一次，测昼间、夜间噪声

注：因现有企业涉及电镀工序，根据《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》(HJ 985-2018)，雨水排放口从严执行该指南要求。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），营运期企业土壤、地下水监测计划如下。

表 11.5.2-2 营运期企业土壤地下水监测计划

项目	监测因子	监测地点			监测频次
土壤	初次检测：GB36600 表 1 基本项目+pH+石油烃	一类单元	事故应急池附近	1 个深层	3 年
	后续监测：任一土壤监测点监测点在前期监测中曾超标的污染物+pH、石油烃	二类单元	熔化车间附近	1 个表层	年
		二类单元	熔化车间附近	1 个表层	年
地下水	初次检测：GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）	一类单元	事故应急池附近		半年
	后续检测：任一地下水监测点监测点在前期监测中曾超标的污染物	二类单元	熔化车间附近		年
	其他：每次监测需测八大阴阳离子平衡	对照点	舜兴花园		半年

考虑到厂区边界距离西侧农用地距离较近，要求企业后续加强项目实施过程中重金属对西侧农田影响的关注，将西侧农田土壤监测纳入监测计划

表 11.5.2-3 厂区西侧农田环境质量跟踪监测计划

项目	监测因子	监测地点	监测频次
土壤	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、pH 值、镉、汞、六价铬、镍、铅、砷、铜、锌、锡、铬、二噁英	厂区西侧农田	年

11.5.3 监测台账记录

对于企业自测、委托监测、监管部门例行监测等各种监测项目均应建立台账记录，以满足企业自查及环保监管的需要。

11.5.4 排污许可证制度

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制度实施方案的通知》（国办发[2016]81 号）、《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号）和《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于“79、有色金属压延加工”，有轧制或退火工艺的，需要进行简化管理重新申领。排污单位应当严格执行许可证的规定，遵守下列要求：

- 1、排污口位置和数量、放方式去向染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监。
- 2、落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。
- 3、按排污许可证规定的监测点位、因子频次和按排污许可证规定的监测点位、因子频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。
- 4、按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。
- 5、按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

12 审批原则符合性分析

12.1 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(中华人民共和国第 682 号令):

第九条: 环境保护行政主管部门审批生态环境影响报告书、环境影响报告表,应当重点审查建设项目的环境可行性、环境影响分析预测评估的可靠性、环境保护措施的有效性、环境影响评价结论的科学性等。

第十一条: “建设项目有下列情形之一的,环境保护行政主管部门应当对生态环境影响报告书、环境影响报告表作出不予批准的决定:

“ (一) 建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划;

“ (二) 所在区域环境质量未达到国家或者地方生态环境质量标准,且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求;

“ (三) 建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准,或者未采取必要措施预防和控制生态破坏;

“ (四) 改建、扩建和技术改造项目,未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施;

“ (五) 建设项目的生态环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实,内容存在重大缺陷、遗漏,或者环境影响评价结论不明确、不合理。”

本次报告对上述内容进行分析,具体如下:

12.1.1 建设项目的环境可行性分析

本次环评主要从以下六个方面分析环境可行性:

1、绍兴市生态环境分区管控动态更新方案符合性

项目位于杭州湾上虞经济技术开发区内(工业聚集区),属于三类工业用地,属于 ZH33060420001 上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元,项目主要从事铜合金板带材生产,属于有色金属合金制造,不列入生态环境分区的负面清单范围内。**因此,项目符合绍兴市生态环境分区管控动态更新方案的要求。**

2、排放污染物符合国家、省规定的排放标准,符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标

(1) 项目废水主要为工艺废水和公用工程废水，其中工艺废水主要包括清洗、连退线含镍清洗废水、废脱脂液废水、废乳化液废水，公用工程废水主要包括喷淋废水、循环冷却系统排水、纯水制备浓水、地面拖洗废水、生活污水，主要污染因子为 COD、氨氮、总氮、SS、石油类、总铜、总锌、总镍、总锡、总锰、总铁、总磷等。

其中：①新增的 6#连退含镍清洗废水依托现有 1#车间循环水系统（隔油+调节+混凝沉淀+气浮+过滤），循环过程中定期补加新水，在研磨前一道清洗处设置溢流水口，溢流量设计为 0.5t/h，溢流水依托现有“混凝+沉淀+DW001”车间预处理（处理能力 2t/h）达标后，进入废乳化液处理装置后再进入综合废水处理站进一步处理；②新增的 13#、14#清洗线含镍清洗废水拟新建一套 5#车间循环水系统（隔油+气浮+二级平板超滤），处理能力 50t/d，超滤透过液进行循环回用，排浓水进入浓水池，排浓水设计为 0.5~1t/h，进入现有“混凝+沉淀+DW001”车间预处理（处理能力 2t/h）达标后，进入废乳化液处理装置后再进入综合废水处理站进一步处理；③废脱脂液废水经；废乳化液废水分别经单独隔油+调节处理，再并入一套破乳+混凝+一级气浮+芬顿+电解+二级气浮+三级气浮预处理，预处理后进入综合废水处理站；④生活污水及地面拖洗水经曝气+A/O+消毒预处理，预处理后进入综合废水处理站；⑤喷淋废水、纯水制备浓水、冷却系统排水和初期雨水一并进入厂区综合废水处理站处理；⑥**本次项目不涉及电镀废水，现有企业电镀废水单独设置一套处理措施**，预处理车间达标后进入综合废水处理站。综合废水处理站工艺采取“隔油+调节+中和+斜板沉淀+气浮+过滤+RO 膜处理”，处理后部分回用至清洗工序，部分由厂区总排口纳管至绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司。

本次项目外排废水要求纳管排放由绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司集中处理。本次项目废水纳管执行《污水综合排放标准》（GB8979-1996）；氨氮、总磷、总氮纳管排放执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》（DB33/887-2025）中表 1 间接排放限值。此外，总铁纳管排放执行浙江省地方标准《酸洗废水排放总铁浓度限值》DB33/844-2011 二级标准。

但因企业仅设置 1 个废水总排口，电镀废水与其他废水均由该排放口排放，现有企业废水总排放口执行《电镀水污染物排放标准》（DB 33/2260-2020）表 1 间接排放标准，故综合来看，最终本项目废水总排口从严执行《电镀水污染物排放标准》（DB 33/2260-2020）表 1 间接排放标准，标准中未规定的指标再参照上述《污水综合排放标准》（GB8979-1996）、《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》（DB33/887-2025）和《酸洗废水排放总铁浓度限值》DB33/844-2011。

此外，清洗、连退线含镍废水车间处理设施排放口总镍执行《污水综合排放标准》（GB8979-1996）表 1 第一类污染物最高允许排放浓度。重金属锡目前国家标准和浙江省尚未制定相关排放标准，车间排放口从严参考国内上海市地方标准《污水综合排放标准》DB31/199-2018 中的第一类污染物排放标准。

（2）项目产生的废气主要有反应过程产生的工艺废气、公用工程废气等，主要污染因子为颗粒物、镍及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、硫酸雾、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物等。

其中熔化废气通过“旋风除尘+覆膜布袋除尘”处理后通过排气筒 DA020（依托现有）、DA043（新增）排放；酸雾废气通过“两级碱喷淋”处理后通过排气筒 DA044~DA046（新增）排放；初轧、精轧油雾废气通过“四级油雾机械过滤装置（一级漩涡分离+二级金属网板过滤+一级纤维过滤）”处理后通过排气筒 DA047~DA048（新增）排放；热处理炉烟气天然气燃烧废气通过排气筒 DA011（依托现有）、DA022（依托现有）、DA049（新增）排放；铜渣筛选废气通过“脉冲布袋除尘器”处理后通过 DA041（依托现有）排放；铣面烘干废气通过“水喷淋”处理后通过排气筒 DA003（依托现有）排放；天然气蒸汽发生器尾气通过排气筒 DA050~DA056（新增）排放。

其中熔化废气可满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996)表 2 中二级标准，铅及其化合物执行标准表 4 中二级标准，颗粒物、二噁英、锡及其化合物满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）要求，以上标准中未规定的镍及其化合物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；热处理炉烟气可满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996)要求，另根据《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），“颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米”；酸雾废气、轧制油废气、铣面烘干非甲烷总烃和铜渣筛选废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；天然气蒸汽发生器废气满足《锅炉大气污染物排放标准》DB33/1415-2025 要求。无组织废气满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996)表 3 和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的较严值，恶臭污染物异味执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

（3）项目产生的固废包括工业固废及生活垃圾。本项目产生的危废委托有资质单位焚烧处置，其中废酸为委托有资质单位综合利用；一般固废外售综合利用；生活垃圾由环卫清运。所产生的固废分类堆放，并设置专门的暂存场所进行堆放并及时清运。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。

(4) 项目产生噪声不大，经相应处理后厂界可以达标排放。

(5) 污染物总量控制是执行环保管理目标责任制的基本原则之一，本项目总量控制污染因子考核 COD_{Cr}、氨氮、总氮、VOCs、工业烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、铅及其化合物。项目新增废气二氧化硫、氮氧化物、VOCs 和废水 COD、氨氮通过排污权交易取得，废水重金属镍通过区域调剂解决，废气烟粉尘通过企业内部削减解决，本项目的实施符合总量控制原则。

综上所述，项目产生的各类污染物经过治理后可以满足达标排放的要求。项目新增废气二氧化硫、氮氧化物、VOCs 和废水 COD、氨氮通过排污权交易取得，废水重金属镍通过区域调剂解决，废气烟粉尘通过企业内部削减解决。本项目的实施符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标。

3、项目造成的环境影响符合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《绍兴市 2025 年环境状况公报》，上虞区环境空气质量均达到国家二级标准要求，故 2025 年属于达标区。根据项目补充监测数据，特征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。

(2) 根据收集的地表水监测数据显示，谢盖河上下游地表水各监测因子均可以满足《地表水生态环境质量标准》中 III 类标准要求。项目废水经处理达标后纳管送上虞污水处理厂达标处理，不排入附近河道，不会对地表水环境造成影响。

(3) 本项目建设地周边地下水水质除了氯化物、钠、溶解性总固体等因子外，其余指标均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 IV 类标准。部分因子超标可能与地理位置上靠近杭州湾海域，受咸水入侵影响，地下水中氯化钠盐分含量较高的影响，溶解性总固体主要受周边生活面源的影响。

(4) 厂界各测点噪声均符合《声生态环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准要求。

(5) 厂区和厂外建设用地土壤基本因子均可以达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值限值要求；农田土壤各项指标符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）要求，农田土壤特征因子可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB36600-2018）第一类用地筛选值标准。特征污染物锌、锡可满足 DB33/T 892-2022《建设用地土壤污染风险评估技术导则》表 A.2 筛选值要求。项目所在地土壤现状环境

质量较好。

项目实施后污染物排放对周围环境及敏感点影响较小，区域环境质量可以维持在现有等级，项目造成的环境影响符合建设项目所在地功能区划确定的环境质量要求。

4、项目建设符合《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》要求。

①生态保护红线

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区现有厂区内，项目用地性质为工业用地。评价范围内没有饮用水源保护地、风景名胜区、自然保护区等生态保护区。根据上虞区三区三线图，本项目所在地属于城镇集中建设区，不触及划定的生态保护红线及永久基本农田区域。因此项目建设不触及生态保护红线。

②环境质量底线

根据《绍兴市 2025 年环境状况公报》，上虞区环境空气质量均达到国家二级标准要求，故 2025 年属于达标区，地表水现状能符合功能区要求。本次项目实施后废水经收集后进入厂区污水站处理达标后纳管，不排入地表水和地下水环境，不会对水环境质量底线造成影响；所排放的各类废气经过收集处理后达标排放，根据预测，废气外排对周围环境空气造成的影响较小，不会突破环境空气质量底线；所排放的污染物对土壤环境的影响较小。项目实施后周围声环境可满足功能区要求。因此，本项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。

③资源利用上线

本项目在杭州湾上虞经济技术开发区东二区现有厂区内建设，不新增土地资源。本项目给水利用现有企业已有供水管网，由城市自来水公司提供项目生产和生活用水。项目采用集中供热，本项目生产所需蒸汽由上虞杭协热电有限公司供给。电力电源由企业已建的供电专线提供。项目用水、用热、用电、均供给充裕，项目节能效果显著，因此项目不触及资源利用上线。

④生态环境准入清单

根据《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区东二区盛兴路 27 号现有厂区内，属于“**上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元（ZH33060420001）**”。根据《绍兴市 2025 年环境状况公报》，上虞区环境空气质量均达到国家二级标准要求，故 2025 年属于达标区，地表水现状能符合功能区要求，主要地表水系均满足功能区要求，本项目实施后新增的废水重金属镍通过区域调剂解决，废气 VOCs、二氧化硫、氮氧化物和废水 COD、氨氮通过排污权交易取得，废

气烟粉尘通过企业内部削减平衡，符合绍兴市级生态环境准入清单的总体准入清单要求。

综上所述，本项目的建设符合《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》要求。

5、项目建设符合土地利用总体规划、开发区规划、国家和省产业政策等要求

(1)《上虞区国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

根据《上虞区国土空间总体规划（2021-2035 年）》，项目建设地位于杭州湾上虞经济技术开发区东二区盛兴路 27 号现有厂区内，属于现有工业用地，产业定位上东二区主要以设备制造、机械电子和建材加工等企业为主，以新材料企业为辅，本次项目产品汽车连接器及电子工业用铜合金材料属于机械电子行业上游端新材料，与园区发展产业导向相符，并且利用现有厂区预留厂区条件进行改建，用地规划属于工业用地，因此是能够符合开发区规划要求的。

(2)《杭州湾上虞经济技术开发区总体发展规划（2023-2035 年）生态环境影响报告书》符合性分析

根据《杭州湾上虞经济技术开发区总体发展规划（2023-2035 年）生态环境影响报告书》，本项目的建设符合准入条件清单要求，项目涉及重金属排放，拟通过区域调剂解决，本项目拟按照大气绩效 A 级要求进行设计。

因此，本项目符合《杭州湾上虞经济技术开发区总体发展规划（2023-2035 年）生态环境影响报告书》要求。

(3)产业政策符合性分析

①对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》本项目属于鼓励类，且符合国家有关法律、法规和政策规定。因此，符合国家产业政策。

②结合《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，对照《环境保护综合名录（2021 年版）》，本次项目不涉及高污染、高环境风险产品，不列入长江经济带发展负面清单行业类别，项目工艺装备先进，不属于落后产能项目。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。

③根据《工业战略性新兴产业分类目录（2023）》中 3.2.2.1 新型铜及铜合金制造目录产品，本次项目也属于战略新兴产业产品，属于国家鼓励发展行业。

因此，本项目符合国家及地方的产业政策。

6、项目建设环境事故风险水平可接受，并符合公众参与要求

(1)环境事故风险水平可接受分析

本项目在生产、运输和贮存过程中存在一定的环境风险。根据评价工作等级划分分

析，本项目环境风险综合评价等级为三级。要求企业修编应急预案，对各种风险事故有相应的防范和应急措施；厂区设置有效容积为 1020m³ 事故应急池，确保事故排放废水特别是消防水全部收集于事故应急池。一旦发生事故，立即采取措施，把事故损失降到最低，环境风险在可承受范围之内。

(2) 公众参与符合性

建设单位严格遵照浙江省人民政府令第 364 号《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021 年修正）等有关规定要求，开展了项目公众参与，并单独编制完成了《惟精新材料年产 5000 吨高导铜合金板带材循环利用生产线项目公众参与报告》。公众参与秉承了公开、平等、广泛和便利的原则，采取了建设单位网站发布、张贴公示的形式进行；公示期间未收到反对等与项目建设相关的反馈意见。因此，项目建设符合公众参与相关文件要求，公示期间也无公众提出针对项目的其他意见和建议。环评要求建设单位加强与周边企业和居民的沟通及联系，在项目建设过程中做到以人为本，同时加强环境保护工作的落实，落实本环评提出的各项污染防治措施，确保各项污染物达标排放，以使企业更好地生存和发展。

12.1.2 环境影响分析预测评估的可靠性分析

本次环评分析了污染物排放分别对环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境的影响，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预测。

1、项目污水达标纳管送绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司集中处理，不向厂区附近河道排放，评价等级为《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）三级 B，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，并采用 AERMOD 模式进行了进一步预测。按照导则要求根据结果进行了影响分析，选用的软件为 EIAproA2018。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，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二维水动力弥散问题，选取导则推荐解析法中的 D.1.2.2.1 瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源。选用的方法满足可靠性要求。

4、项目新增设备噪声经过车间隔声后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，对土壤环境进行了预测和评价。选用的模式和方法均满足可靠性要求。

7、根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对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。

12.1.3 环境保护措施的有效性

1、项目废水主要为工艺废水和公用工程废水，其中工艺废水主要包括清洗、连退线含镍清洗废水、废脱脂液废水、废乳化液废水，公用工程废水主要包括喷淋废水、循环冷却系统排水、纯水制备浓水、地面拖洗废水、生活污水，主要污染因子为 COD、氨氮、总氮、SS、石油类、总铜、总锌、总镍、总锡、总锰、总铁、总磷等。

其中：①新增的 6#连退含镍清洗废水预处理依托现有 1#车间循环水系统（隔油+调节+混凝沉淀+气浮+过滤），循环过程中定期补加新水，在研磨前一道清洗处设置溢流出水口，溢流量设计为 0.5t/h，溢流水经“混凝+沉淀”预处理后进入厂区综合废水处理站；②新增的 13#、14#清洗线含镍清洗废水拟新建一套 5#车间循环水系统（隔油+气浮+二级平板超滤），处理能力 50t/d，超滤透过液进行循环回用，排浓水进入浓水池，排浓水设计为 0.5~1t/h，进入现有“混凝+沉淀+DW001”车间预处理（处理能力 2t/h）达标后，进入废乳化液处理装置后再进入综合废水处理站进一步处理；③废脱脂液废水经：废乳化液废水分别经单独隔油+调节处理，再并入一套破乳+混凝+一级气浮+芬顿+电解+二级气浮+三级气浮预处理，预处理后进入综合废水处理站；④生活污水及地面拖洗水经曝气+A/O+消毒预处理，预处理后进入综合废水处理站；⑤喷淋废水、纯水制备浓水、冷却系统排水和初期雨水一并进入厂区综合废水处理站处理；⑥**本次项目不涉及电镀废水，现有企业电镀废水单独设置一套处理措施**，预处理车间达标后进入综合废水处理站。综合废水处理站工艺采取“隔油+调节+中和+斜板沉淀+气浮+过滤+RO 膜处理”，处理后部分回用至清洗工序，部分由厂区总排口纳管至绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司。

本次项目外排废水要求纳管排放由绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司集中处理。本次项目废水纳管执行《污水综合排放标准》（GB8979-1996）；氨氮、总磷、总氮纳管排放执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》（DB33/887-2025）中表 1

间接排放限值。此外，总铁纳管排放执行浙江省地方标准《酸洗废水排放总铁浓度限值》DB33/844-2011 二级标准。

但因企业仅设置 1 个废水总排口，电镀废水与其他废水均由该排放口排放，现有企业废水总排放口执行《电镀水污染物排放标准》（DB 33/2260-2020）表 1 间接排放标准，故综合来看，最终本项目废水总排口从严执行《电镀水污染物排放标准》（DB 33/2260-2020）表 1 间接排放标准，标准中未规定的指标再参照上述《污水综合排放标准》（GB8979-1996）、《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》（DB33/887-2025）和《酸洗废水排放总铁浓度限值》DB33/844-2011。

此外，清洗、连退线含镍废水车间处理设施排放口总镍执行《污水综合排放标准》（GB8979-1996）表 1 第一类污染物最高允许排放浓度。重金属锡目前国家标准和浙江省尚未制定相关排放标准，车间排放口从严参考国内上海市地方标准《污水综合排放标准》DB31/199-2018 中的第一类污染物排放标准。

2、项目产生的废气主要有反应过程产生的工艺废气、公用工程废气等，主要污染因子为颗粒物、镍及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、硫酸雾、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物等。

其中熔化废气通过“旋风除尘+覆膜布袋除尘”处理后通过排气筒 DA020（依托现有）、DA043（新增）排放；酸雾废气通过“两级碱喷淋”处理后通过排气筒 DA044~DA046（新增）排放；初轧、精轧油雾废气通过“四级油雾机械过滤装置”处理后通过排气筒 DA047~DA048（新增）排放；热处理炉烟气天然气燃烧废气通过排气筒 DA011（依托现有）、DA022（依托现有）、DA049（新增）排放；铜渣筛选废气通过“脉冲布袋除尘器”处理后通过 DA041（依托现有）排放；铣面烘干废气通过“水喷淋”处理后通过排气筒 DA003（依托现有）排放；天然气蒸汽发生器尾气通过排气筒 DA050~DA056（新增）排放。

其中熔化废气可满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996)表 2 中二级标准，铅及其化合物执行标准表 4 中二级标准，颗粒物、二噁英、锡及其化合物满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）要求，以上标准中未规定的镍及其化合物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；热处理炉烟气可满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996)要求，另根据《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），“颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米”；酸雾废气、轧制油废气、铣面

烘干非甲烷总烃和铜渣筛选废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；天然气蒸汽发生器废气满足《锅炉大气污染物排放标准》DB33/1415-2025 要求。无组织废气满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 3 和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的较严值，恶臭污染物异味执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

3、厂内设置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的暂存库，危废委托有资质单位处理。

4、依据《地下工程防水技术规范》（GB50108—2008）的要求对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施进行源头控制，根据分区防渗原则对重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区采取分区防渗，并建立地下水污染监控系统及应急响应体系。

5、通过优化平面布置、选择低噪声设备等对新增噪声源采取相应的隔声降噪措施。

6、对土壤防治措施提出了要求，并建立土壤污染监控监测要求。

综上可知，本次项目采用的环境保护措施可靠、有效，可以确保各项污染物经过处理后达标排放。

12.1.4 环境影响评价结论的科学性

本环评结论客观、过程公开、评价公正，评价过程均依照环评相关技术导则、技术方法等进行，并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响，环评结论科学。

12.1.5 建设项目类型及其选址、布局、规模等是否符合环境保护法律法规和相关法定规划

建设项目类型及其选址、布局、规模符合环境保护法律法规，并符合《上虞区国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《杭州湾上虞经济技术开发区总体发展规划（2023-2035 年）生态环境影响报告书》、绍兴市生态环境分区管控动态更新方案要求。

因此建设项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划。

12.1.6 所在区域环境质量未达到国家或者地方生态环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求

根据环境质量现状监测数据，评价区域地表水环境、地下水环境、土壤环境和声环境现状符合功能区要求。根据《绍兴市 2025 年环境状况公报》，上虞区环境空气质量均达到国家二级标准要求，故 2025 年属于达标区，地表水现状能符合功能区要求。本

项目废水经处理达标后纳入绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司，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，只要做好防渗漏工作，不会对土壤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。

建设项目拟采取的措施可满足区域环境质量改善目标管理要求。

12.1.7 建设项目采取的污染防治措施无法确保污染排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏。

项目运营过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放。

12.1.8 改建、建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施。

根据对企业现有项目的调查，已经对现有项目日常运行管理方面提出了整改要求，要求企业提高中水回用的整改，针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施。

12.1.9 建设项目的生态环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理

环评报告采用的基础资料数据均采用项目方实际建设申报内容，环境监测数据均由正规资质单位监测取得。根据多次内部审核和外部专家评审指导，不存在重大缺陷和遗漏。

12.1.10 结论

综上，本次建设项目环境可行、环境影响分析预测评估可靠、环境保护措施有效、环境影响评价结论科学；且建设项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划；建设项目拟采取的措施可满足区域环境质量改善目标管理要求；建设项目采取的污染防治措施可确保污染物排放达到国家和地方排放标准；项目针对原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施；建设项目的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，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。

12.2 《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2021 修正)符合性分析

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》第三条：建设项目应当符合环境功能区规划的要求；排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求。建设项目还应当符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划、国

家和省产业政策等要求。

上述内容均已在 12.1.1 章节环境可行性中予以分析，在此不再重复，项目建设符合《浙江省建设项目环境保护管理办法》第三条中要求。

12.3 建设项目其他部门审批要求符合性分析

项目在绍兴市杭州湾上虞经济技术开发区内建设，项目符合《上虞区国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《杭州湾上虞经济技术开发区总体发展规划（2023-2035 年）生态环境影响报告书》等要求；所生产的产品符合国家和地方产业政策要求；产生的污染物经相应处理后可以做到达标排放，本项目新增废气二氧化硫、氮氧化物、VOCs、废水 COD、氨氮通过排污权交易取得，废水重金属镍通过区域削减调剂解决，废气烟粉尘通过企业内部削减平衡，本次项目不属于禁止建设的行业。

12.4 总结

综上所述，项目的建设符合《上虞区国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《生态环境分区管控动态更新方案》和《杭州湾上虞经济技术开发区总体发展规划（2023-2035 年）生态环境影响报告书》的要求，排放的污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标；从预测结果来看项目实施后周围环境质量符合所在地生态环境分区要求。

项目建设符合城市总体规划；符合国家和地方的产业政策；项目建设符合《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(中华人民共和国第 682 号令)、《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》和《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2021 修正)中要求，故项目满足环评审批原则。

13 结论和建议

13.1 建设项目的建设情况

惟精新材料年产 5000 吨高导铜合金板带材循环利用生产线项目改造利用现有厂房，新增水平连铸生产线 1 套、半连铸生产线 3 套、连续退火炉 1 套、清洗线 2 套、重卷线 1 套、分剪机(带重卷功能)1 套、磨床 1 套等设备，利旧并改造精轧机 1 套、初轧机 1 套等设备，对清洗连退镀锡表面检测工艺改造升级并新增表面检测设备 10 套等。采用先进的铜合金熔化调配技术，采用部分综合再生原材料(回收企业自身下游客户的边角料和内部生产产生的铜边角料)进行重新的合金化，实现资源的高效循环利用与全产业链的绿色化节能降碳，最终形成 5000 吨高导铜合金板带材（高纯无氧铜及高铜合金 2000 吨复杂黄铜 2000 吨、高锡高镍铜合金 500 吨、铜镍铁合金 500 吨）的生产能力。项目建成后，预计年可实现新增销售收入 57514 万元，净利润 7126.48 万元，税收 2676.46 万元，有较好的经济效益及社会效益。根据绍兴市美丽强兴办【2025】1 号文件（2025 年 3 月 12 日），属于“10+2”产业中的新材料。

13.2 环境质量现状

1、大气环境质量现状

根据《绍兴市 2025 年环境状况公报》，上虞区环境空气质量均达到国家二级标准要求，故 2025 年属于达标区。根据项目补充监测数据，特征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。

2、水环境质量现状评价

(1)地表水环境质量现状

根据收集的地表水监测数据显示，谢盖河上下游地表水各监测因子均可以满足《地表水生态环境质量标准》中 III 类标准要求。项目废水经处理达标后纳管送上虞污水处理厂达标处理，不排入附近河道，不会对地表水环境造成影响。

(2)地下水环境质量现状

本项目建设地周边地下水水质除了氯化物、钠、溶解性总固体等因子外，其余指标均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 IV 类标准。部分因子超标可能与地理位置上靠近杭州湾海域，受咸水入侵影响，地下水中氯化钠盐分含量较高的影响，溶解性总固体主要受周边生活面源的影响。

3、声环境质量现状评价

厂界各测点噪声符合《声生态环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准要求。

4、土壤环境质量现状评价

厂区和厂外建设用地土壤基本因子均可以达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值限值要求；农田土壤各项指标符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）要求，农田土壤特征因子可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值标准。特征污染物锌、锡可满足 DB33/T 892-2022《建设用地土壤污染风险评估技术导则》表 A.2 筛选值要求。项目所在地土壤现状环境质量较好。

13.3 污染物排放情况

项目污染物产生及排放情况见表4.4.1-1、表4.4.2-9、表4.4.3-3。

本项目实施后全厂污染物产生及排放情况见表 4.4.6-1。

13.4 主要环境影响

1、废气影响分析

（1）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硫、二氧化氮、硫酸雾、镍及其化合物、TSP、PM_{2.5}、PM₁₀短期浓度贡献值的最大浓度占标率小于 100%；二氧化硫、氮氧化物、TSP、PM_{2.5}、PM₁₀年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

（2）正常工况下，二氧化硫、NO₂、硫酸雾、镍及其化合物叠加区域在拟建项目污染源、环境现状浓度后，网格最大落地和各敏感点处小时贡献浓度均能满足相应生态环境质量标准要求；二氧化硫、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀叠加环境现状浓度后，网格最大落地处保证率日均和年均浓度均能满足生态环境质量标准要求；TSP 叠加环境现状浓度后，网格最大落地处保证率日均浓度均能满足生态环境质量标准要求。

（3）非正常排放预测结果显示，本项目污染物非正常排放情况下，PM₁₀、PM_{2.5}、硫酸雾等污染物的最大小时浓度贡献值未出现超标情况。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。

（4）通过加强酸洗、连退工序废气收集和治理，该项目在正常生产时恶臭污染物对周围环境影响较小。企业距离敏感点较远，在做好处理的前提下，恶臭对周边影响较小。

(5) 根据 AERMOD 计算结果，本次项目实施后全厂所有源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。

2、废水影响分析

(1)地表水

本项目废水经处理达标后纳入绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司，不直接排入附近地表水体，因此基本上不会对附近地表水体造成影响。污水厂排放口水域水流动力较强，对邻近功能区水质影响甚微。本项目后期雨水沿厂内主干道排向开发区雨水管，进入附近河道。因此，企业只要做好清污分流及其收集，防止污水进入内河，则对内河水水质基本无影响

(2)地下水

项目在工程上采取分区防渗，废水集中收集并严格科学管理、精心操作，可避免污染事故的发生。在正常工况下，一般不会发生废水的泄露，不会对地下水环境造成污染影响。

在非正常情况下，废水通过渗透作用可对地下水造成一定的影响，因此，企业需对主要污染部位如废水处理区、固废堆放场所、生产装置区等采取防渗措施，确保污染物不进入地下水。企业应切实做好废水收集预处理工作，做好厂内的地面硬化防渗，包括废水处理区、废气处理区和固废暂存区域等的地面防渗工作，则对地下水环境影响较小。

3、固废影响分析

项目产生的固废主要为工业固废。危险废物由有资质单位处理，一般固废综合利用。所产生的固废分类堆放，并设置专门的场地进行堆放，固废应及时清运。经过上述处理后，项目产生的固废能做到综合利用、焚烧或者填埋，周围环境能维持现状。

4、声环境影响分析

项目主要噪声源为各类风机、生产设备和输送设备，设备噪声源源强在 65~80dB 之间，经过车间隔声后新增设备噪声对周围声环境影响不大。预计项目实施后厂界噪声对周围环境影响值可以达到《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。

5、土壤环境影响分析

本次项目对土壤的影响途径主要体现在事故状态废水通过地表漫流进入土壤环境、防渗层破裂导致污水或物料入渗进入土壤环境。根据预测结果，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)第二类用地筛选值限值要求，周边农田土壤各项指标符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)要求。项目对土壤环境的影响程度可接受。

13.5 公众意见采纳情况

建设单位严格遵照浙江省人民政府令第 364 号《浙江省建设项目环境保护管理办法（2021 年修正）》有关规定要求，开展了项目公众参与，并单独编制完成了《惟精新材料年产 5000 吨高导铜合金板带材循环利用生产线项目公众参与报告》。公众参与秉承了公开、平等、广泛和便利的原则，采取了建设单位网站发布、张贴公示的形式进行；公示期间未收到反对等与项目建设相关的反馈意见。因此，项目建设符合公众参与相关文件要求，公示期间也无公众提出针对项目的其他意见和建议。环评要求建设单位加强与周边企业和居民的沟通及联系，在项目建设过程中做到以人为本，同时加强环境保护工作的落实，落实本环评提出的各项污染防治措施，确保各项污染物达标排放，以使企业更好地生存和发展。

13.6 环境可行性分析

本项目审批原则符合性分析详见第 11 章。根据分析可知：

项目排放的污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标，从预测的结果来看本次项目造成的环境影响符合建设项目所在地功能区确定的环境质量要求。项目新增废气二氧化硫、氮氧化物、VOCs 和废水 COD、氨氮通过排污权交易取得，废水重金属镍通过区域调剂解决，废气烟粉尘通过企业内部削减解决。符合总量控制原则。同时项目采用的工艺和设备符合清洁生产要求；项目建设符合城市总体规划等要求；符合国家和地方的产业政策。

因此本评价认为本项目满足审批原则。

13.7 环境影响经济损益分析

通过对项目社会效益和环境经济效益分析可以看出，项目产生的污染物会对当地的环境产生一定的影响，但总体上，项目的清洁生产程度较高，通过污染治理、合理布局、绿化等措施基本可以消除。从社会效益方面来看，企业拥有良好的销售网络，在目前经济形式下，加大投资，增加就业机会，在一定程度上可缓解当地的就业压力，项

目建成后经济效益较好，促进当地的经济发展，具有良好的社会效益；从环境效益方面来看，在企业投入资金实施各项环保措施的基础上，项目产生的各类污染物经治理后达标排放，对周围环境的影响很小，周围环境可以维持现状。

因此从社会、环境经济效益方面看，项目的建设可以带来一定的效益，在企业投入资金实施各项环保措施的基础上，项目产生的各类污染物经治理后达标排放，对周围环境的影响很小。项目建设在环境经济损益分析上是可行的。

13.8 环境管理和监测计划

企业将设立专门的环境保护管理机构，统一管理和规划厂区内的各项环境保护工作，监督厂区内各部门的环境保护设施的设计、建设和运转，并对各车间做好规划管理。厂方应委托有资质的监测单位，对厂区及保护目标的环境质量、重要污染源等进行定期监测。

1、污染防治管理

（1）大气污染防治：加强对有组织废气污染治理设施的运行维护管理，确保各类污染因子稳定达标排放；对无组织排放源，要落实污染防治措施，减少无组织排放；企业边界大气污染物各类因子要符合相关标准浓度限值要求；重污染天气应急响应启动时，要按预警级别落实限产限排措施，并做好记录。

（2）水污染防治：加强废水污染治理设施的运行、维护和管理，确保正常运转，各项污染物达标排放；严格执行排污许可证确定的各项污染物总量控制指标，不得超总量排放。

（3）土壤污染防治：排污单位在生产、使用、贮存等过程中，应采取有效措施防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；土壤重点排污单位要严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，制定并实施自行监测方案。

（4）固体废物污染防治：记录固体废物产生、贮存、利用、处置的种类及数量；一般工业固体废物的贮存场、处置场应符合相关要求，危险废物贮存应符合 GB18597 的相关要求，并委托有资质的单位进行利用处置，严格执行危险废物转移联单制度。

（5）噪声污染防治：合理布局生产设备，采取隔音、降噪等措施，确保厂界噪声符合相关标准限值要求。

2、监测计划

建立设备基础信息档案，规范建设在线监测站房，确保在线监控设备正常运行和维

护。建立和完善监控设备操作、使用和维护规章，安排专人专职负责在线监测系统管理，严禁擅自修改设备参数和数据，严禁擅自闲置或停运在线监测系统。企业营运期污染源和环境质量跟踪监测计划详见 11.5.2-1。

3、环境应急管理

做好行业突发生态环境事件应急预案编制、备案及应急演练等工作。接到重污染天气应急管控要求时，应提前做好重污染天气应急预案的编制、备案及发布实施，并按照响应级别做好相应生产设施的减产、减排或停产等管控措施。

4、其他管理要求

企业应建立环保制度，包括岗位责任制、操作规程管理制度、污染治理设施运行台账管理制度等。定期对制度的适用性、有效性和执行情况进行评估，并依据评估结果及时修订完善。明确环保目标，设置环保机构，保障环保经费，加强环保宣传教育培训，做好环保档案管理工作。按照相关规定，如实公开生态环境信息，自觉接受公众监督。

13.9 要求与建议

1、厂内设专职或兼职环保管理人员，制定相应的环境管理制度，建立环境监督员制度，加强员工环保意识教育，使项目各项环保措施得到切实执行。

2、建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

3、企业应加强设备的日常维护工作及日常生产管理工作，最大限度的防止出现“跑、冒、滴、漏”现象发生。一旦出现事故性排放，应立即采取相应的应急措施。

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

5、须按本次环评向环境保护管理部门申报建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应向环境保护管理部门重新报批。

13.10 环评综合结论

惟精新材料年产 5000 吨高导铜合金板带材循环利用生产线项目拟在杭州湾上虞经济技术开发区东二区盛兴路 27 号现有厂区内建设，项目的建设符合绍兴市生态环境分区管控动态更新方案、规划环评的要求；排放的污染物达到国家、地方规定的污染物排

放标准，项目实施后造成的环境影响符合项目所在地功能区划确定的环境质量要求。本项目具有较高的清洁生产水平，可达到国内先进水平；本项目的产品、生产工艺和设备符合国家和地方产业政策要求。经落实各项环境风险防范、应急与减缓措施，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，该项目环境风险可防控。本次公众参与过程符合相关文件要求，本次环评采纳建设单位针对公众参与调查的结论，建设单位按照有关规定进行了公示等，未收到相关意见。本项目实施后经济效益较好，有利于当地的经济发展，增加当地就业机会。

本报告认为，从环保角度分析本项目建设是可行的。