



建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：浙江江铜富冶和鼎铜业有限公司

危废仓库改建项目

建设单位（盖章）浙江江铜富冶和鼎铜业有限公司

编制日期：2026 年 2 月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	61b518		
建设项目名称	浙江江铜富冶和鼎铜业有限公司危废仓库改建项目		
建设项目类别	53—149危险品仓储（不含加油站的油库；不含加气站的气库）		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	浙江江铜富冶和鼎铜业有限公司		
统一社会信用代码	91330183568771940X		
法定代表人（签章）	丁治元		
主要负责人（签字）	丁治元		
直接负责的主管人员（签字）	周兴芳		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	浙江中清环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91330105MA28WK9X45		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李明	2017035330350000003510330359	BH007060	李明
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李明	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论、环境风险专项评价	BH007060	李明

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、 建设项目工程分析	15
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	58
四、主要环境影响和保护措施	71
五、环境保护措施监督检查清单	82
六、结论	84
专项评价：环境风险	85
建设项目污染物排放量汇总表 （单位：t/a）	102

附图

- 附图 1 建设项目地理位置及水功能区划图
- 附图 2 项目生态环境分区管控动态更新方案图
- 附图 3 建设项目卫星遥感图
- 附图 4 建设项目周边环境示意图
- 附图 5 建设项目总平图及废气、废水排放口示意图
- 附图 6 建设项目环境空气质量功能区划分图
- 附图 7 富阳区“三区三线”划定方案图
- 附图 8 富春江—新安江风景名胜区总体规划图
- 附图 9 杭州市富阳区新登单元详细规划用地规划图

附件

- 附件 1 浙江省工业企业“零土地”技术改造项目备案通知书
- 附件 2 企业营业执照复印件
- 附件 3 法人身份证复印件
- 附件 4 不动产权证复印件
- 附件 5 现有项目环评审批批文、验收意见
- 附件 6 危险废物委托处置协议
- 附件 7 应急预案备案意见
- 附件 8 排污许可登记表
- 附件 9 污水排入排水管网许可证
- 附件 10 承诺书
- 附件 11 环评确认书

一、建设项目基本情况

建设项目名称	浙江江铜富冶和鼎铜业有限公司危废仓库改建项目				
项目代码	2512-330111-07-02-316967				
建设单位联系人	周兴芳	联系方式	13868142350		
建设地点	浙江省杭州市富阳区新登工业功能区大建路 2 号				
地理坐标	(119 度 45 分 4.881 秒, 30 度 1 分 34.959 秒)				
国民经济行业类别	C5942 危险化学品仓储	建设项目行业类别	五十三、装卸搬运和仓储业—149 危险品仓储 594 (不含加油站的油库; 不含加气站的气库)—其他 (含有毒、有害、危险品的仓储; 含液化天然气库)		
建设性质	☐ 新建 (迁建) ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目		
项目审批 (核准/备案) 部门 (选填)	富阳区经济和信息化局	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	2512-330111-07-02-316967		
总投资 (万元)	60	环保投资 (万元)	60		
环保投资占比 (%)	100%	施工工期	3 个月		
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是: _____	用地 (用海) 面积 (m ²)	810		
专项评价设置情况	专项评价类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项评价	
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	本项目排放废气不涉及有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气。	无需设置	

	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目不涉及新增废水直排。	无需设置
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量。	需设置环境风险专项评价
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目不涉及饮用水源保护区等特殊保护目标。	无需设置
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目	本项目不涉及海洋环境。	无需设置
注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录 B、附录 C。 对照建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）中表 1 专项评价设置原则，本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量，需开展环境风险专项评价。				
规划情况	（1）规划名称：《杭州市富阳区新登单元（FY15）详细规划》； 发布单位：杭州市规划和自然资源局（2024 年 3 月 12 日）； （2）规划名称：富阳经济开发区新登新区（核心片区）控制性详细规划（修编）； 规划实施单位：富阳新登新区管委会。			
规划环境影响评价情况	（1）规划环评名称：《富阳经济技术开发区新登新区（核心片区）控制性详细规划（修编）环境影响报告书》； 审批机关：浙江省生态环境厅； 审批文号：浙环函〔2021〕199 号。			
规划及规划环境影响评价符合性分析	一、《杭州市富阳区国土空间总体规划》（2021-2035）符合性分析 一、规划范围 富阳区行政辖区，包括 5 个街道、13 个建制镇、6 个乡。 二、发展定位与目标 到 2025 年： “十四五”规划收官时，基本实现现代产业、现代城市、现代治理立起来，			

基本绘就“一江带城、南北呼应、山水相依、产城融合、现代气派、田园风光”的现代版富春山居图。

到 2035 年：

坚定产业强区主战略，聚焦城市提质抓建设，持续推进改革夯基补短板，高水平描绘现代版富春山居图，全面谱写中国式现代化富阳新篇章。

到 2050 年：

国土空间开发保护新格局全面形成，绿色发展、集约发展水平达到浙江省前列，全面实现治理能力和治理体系现代化，建设成为“富裕文明、阳光和谐、充满活力”的美丽家园。

三、构建国土空间开发保护总体格局

构建“一城双核、两副四区、十字金轴”的国土空间保护开发格局。

一城双核：

一城为富阳城区，主要承担行政管理、科技创新、总部金融、文化交往等核心功能，体现城市综合服务能力与发展活力。双核为银湖科技城和富春湾新城，突出两大重点产业板块的创新引领作用，围绕产业强区主战略，持续完善科技创新服务体系。

两副四区：

加快建设新登和场口两个省级小城市，共同构成富阳联动杭州西南区域发展的重要组团。打造大葛溪、大安顶、大龙门、大西岩联动发展区。整合旅游资源和产业发展，加强联动发展，提升服务水平。

十字金轴：

加快建设富阳城市发展的重要轴线，南北向围绕“一条城中脊”，以地铁线串联银湖科技城、环阳陂湖城北板块、秦望城市眼、杭州富春湾新城等重点板块。东西向围绕“一湾富春江”，东起三江汇东江嘴，西至渚渚江口，一江两湾两岸七岛，全力打造现代版富春山居图实景画卷。

项目选址位于浙江省杭州市富阳区新登工业功能区，属于“两副”中的新登副城，项目建设符合《杭州市富阳区国土空间总体规划》（2021-2035）。

二、项目与《杭州市富阳区新登单元（FY15）详细规划》的符合性分析

杭州市规划和自然资源局于 2024 年 3 月 12 日发布了《杭州市富阳区新登单元（FY15）详细规划》。

	1、规划范围 东、南至新登镇镇界，西至新登镇元村村界，北至永昌镇永昌村村界，总用地面积为 124.49 平方千米。 2、功能定位 富阳西部副中心、中国式现代化“镇域样板”、中国历史文化名镇杭州产城融合示范区、全省共同富裕示范城镇、全国千年古城复兴标志性样板。 3、发展目标 围绕“古韵田园、产城融合、亮丽温馨”的全省一流小城市建设目标，通过产城共融、城乡共享、环境共治，奋力打造中国式现代化“镇域样板”。 4、发展规模 （1）人口规模：规划人口 8.78 万人，其中城镇人口为 5.11 万人。 （2）用地规模：总用地面积 12449.57 公顷，其中非建设用地 9977.20 公顷，占总用地的 80.14%；城乡建设用地面积 2009.84 公顷，占总用地的 16.14%；区域基础设施用地面积 197.27 公顷，占总用地的 1.58%；其他建设用地面积 56.33 公顷，占总用地的 0.45%；农业设施建设用地 208.93 公顷，占总用地的 1.68%。 （3）建设规模：规划地上总建筑面积 1764.87 万平方米，其中住宅总建筑面积 326.27 万平方米，公益性服务设施总建筑面积 95.39 万平方米，商业服务业设施总建筑面积 82.96 万平方米，产业用地总建筑面积 1257.89 万平方米，其他用地总建筑面积 2.36 万平方米。 5、空间结构 单元形成“一心一轴、两廊三片”的空间结构。 “一心”：古城核心； “一轴”：依托老 206 省道、金城路、登城路等打造南北向交通发展轴； “两廊”：依托葛溪和松溪打造两条生态景观廊； “三片”：城镇功能集聚片、高端装备产业片、乡村振兴生态片。 符合性分析：本项目位于浙江省杭州市富阳区新登工业功能区大建路 2 号和鼎铜业现有厂区内，位于工业园区内，项目用地属于三类工业用地，位于国土空间规划城镇开发边界内，因此项目符合杭州市富阳区新登单元详细规划要求。
--	--

三、富阳经济开发区新登新区控制性详细规划（修编）及规划环评

规划概况

1、规划范围

新登区块与永昌区块相连，东至官山溪路，西至秉贤北路、松溪，南至五朝坞，北至红灯岗南麓，总用地面积 12.14 平方公里，其中永昌区块用地面积约 0.82 平方公里，新登区块用地面积约 11.32 平方公里。

2、产业定位与重点项目

按照富阳开发区打造“产业集聚、产城融合、绿色低碳、体制高效的国家级经济技术开发区，力争成为浙江省高能级战略平台”的战略定位，以及新登新区“接轨长三角、融入大杭州、面向长三角，以产业结构调整和生产布局重新布局为手段，致力于成为“杭西先进制造业大平台、浙江省传统产业提升发展示范区”。

重点产业：加快大项目、大企业引进及培育，壮大高端装备制造产业、培育发展新材料、鼓励发展生产性服务业多为发力的产业发展导向。

3、规划结构和用地规划

一、规划结构

规划结构可以概括为“一心二园三区三单元”。

（1）“一心”指新登新区的服务中心，由配套完善、景观丰富、形象突出的服务于工业与居住区的各类公共设施组成，新区的标志性建筑应为工业园区行政办公大楼。

（2）“二园”指规划区内保留的两座山体公园。

（3）“三区”指规划区西侧的居住区、东北侧的工业区以及 05 省道以南的仓储物流区。

（4）“三单元”指工业片区内根据地域位置的不同形成的三个工业片区。分别是北部工业单元、中部工业单元和南部工业单元。

二、用地规划

（一）工业用地

1、基本思路

（1）工业区近期发展总体上以二类工业为主，一类和三类工业为辅；远期结合产业结构升级逐步转变为一、二类工业为主，三类工业为辅的布局结构；

（2）从实际出发，三类工业用地设置在区块东北侧边缘区是比较适宜的。

2、用地结构

规划将工业用地分为三个工业单元，分别为北部工业单元、中部工业单元和南部工业单元。

3、用地布局

工业用地按规划结构分为三个单元，以省道、6号路等主要的东西向道路为界线，分南部、中部及北部工业单元，其中南部工业单元主要布局高端装备制造产业；中部工业单元为综合性工业平台，布局智能物流装备、节能环保装备等高端装备制造产业及铜新材料产业；北部工业单元依托和鼎的龙头带动，重点聚焦铜精深加工产业升级，主要布局绿色冶炼和金属制品产业，同时北部单元包括永昌工业功能区，主要加快落后产能淘汰、加强以绿色制造为导向的产业转型升级，通过对中小企业创业园一期的改造提升，进一步集聚关联企业。

工业用地总占地面积为 675.28 万平方米，占总建设用地的 65.64%。

规划符合性分析：本项目选址于杭州市富阳区新登工业功能区大建路 2 号，属于北部工业单元。本项目为建设配套危险仓库，属于和鼎铜业现有项目配套工程，符合北部工业单元“北部工业单元依托和鼎的龙头带动，重点聚焦铜精深加工产业升级，主要布局绿色冶炼和金属制品产业”的要求。因此本项目的建设符合《富阳经济开发区新登新区控制性详细规划（修编）》要求。

规划环评

2021 年富阳新登新区管委会委托编制了《富阳经济技术开发区新登新区（核心片区）控制性详细规划（修编）环境影响报告书》，并于 2021 年 7 月 26 日通过了浙江省生态环境厅组织的专家审查（浙环函〔2021〕199 号）。

符合性分析：项目选址于浙江省杭州市富阳区新登工业功能区大建路 2 号。本项目为建设配套危废仓库，属于和鼎铜业现有项目配套工程。项目未列入禁止或限制准入产业。项目实施后，三废和噪声采取适当的污染防治措施后能够达到规划环评中提出的相应污染物排放标准要求；项目在采取适当的污染防治措施后，对周边环境影响较小；本项目实施后不新增污染物排放总量。因此，本项目建设符合《富阳经济技术开发区新登新区（核心片区）控制性详细规划（修编）环境影响报告书》相应要求。具体详见下表。

表1-1 项目与生态空间清单相符性分析表

序号	所含空间单元	所在“三线一单”管控区域	现状用地类型	规划用地类型	用地规划图	管控要求	符合性分析
1	工业区	富阳区富阳新登镇产业集聚重点管控单元	M1、M2、M3、农用地、二类居住用地、公园绿地	M1、M2、M3、物流仓储用地、二类居住用地、公园绿地		空间布局引导：不宜发展消耗高、污染大、技术落后的化学原料药、造纸业等。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、生活绿地等隔离带。 污染物排放管控：严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。所有企业实现雨污分流。 环境风险防控：强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	符合。 本项目为建设配套危险仓库，属于和鼎铜业现有项目配套工程。项目已取得富阳区经济和信息化局备案，项目建设符合国家及地方产业政策，项目用地为 M3。 本项目实施后不新增污染物总量指标。厂区采取雨污分流。在项目建设、营运过程中应采取严格的污染防治措施和生态保护措施后，各项污染物经处理后能做到达标排放。 本项目采取各项风险防范措施后，本项目环境风险预计可控。

表 1-2 污染物排放总量管控限值清单符合性分析

规划期			总量	符合性分析
水污染物 总量管控限值 (t/a)	COD _{Cr}	现状排放量	53.329	符合。本项目不新增污染物总量。
		总量管控限值	217.175	
	NH ₃ -N	现状排放量	5.333	
		总量管控限值	21.9	

规划期			总量	符合性分析
大气污染物总量管控限值 (t/a)	SO ₂	现状排放量	574.058	
		总量管控限值	586.689	
	NO _x	现状排放量	731.555	
		总量管控限值	751.431	
	烟(粉)尘	现状排放量	144.953	
		总量管控限值	169.952	
	VOCs	现状排放量	168.052	
		总量管控限值	201.34	
危险废物 (万 t/a)	危险固废	现状排放量	2.2605	
		总量管控限值	2.607	

表 1-3 环境准入条件清单符合性分析

区块	示意范围图	分类		行业清单	工艺清单	产品清单	制订依据	符合性分析
富阳区富阳新登镇产业集聚重点管控单元(ZH33011120013)		禁止准入类产业		/	/	/	《杭州市产业发展导向目录与空间布局指引(2019 年本)》	符合 本项目为建设配套危险仓库,属于和鼎铜业现有项目配套工程,不属于消耗高、污染大、技术落后的化学原料药、造纸业等项目。项目已取得富阳区经济和信息化局备案,项目建设符合国家及地方产业政策。
		限制准入类产业	消耗高、污染大、技术落后的化学原料药、造纸业等					

表 1-4 环境标准清单符合性分析

序号	类别	主要内容			符合性分析
1	空间准入标准		富阳区富阳新登镇产业集聚重点管控单元（ZH33011120013）	空间布局引导：根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。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、生活绿地等隔离带。 污染物排放管控：严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。所有企业实现雨污分流。 环境风险防控：强化工业集聚区企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设 一、禁止准入行业：/二、禁止准入工艺：/三、禁止准入产品：/ 一、限制准入行业：不宜发展消耗高、污染大、技术落后的化学原料药、造纸业等 二、限制准入工艺：/三、限制准入产品：/	符合。 本项目为建设配套危险仓库，属于和鼎铜业现有项目配套工程。项目已取得富阳区经济和信息化局备案，项目建设符合国家及地方产业政策。 本项目实施后不新增污染物总量指标。厂区采取雨污分流。在项目建设、营运过程中应采取严格的污染防治措施和生态保护措施后，各项污染物经处理后能做到达标排放。 本项目采取各项风险防范措施后，本项目环境风险预计可控。
2	污染物排放标准	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《锅炉大气污染物排放标准》（DB3301/T 0250-2018）、《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）、《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）、《重点工业企业挥发性有机物排放标准》（DB3301/T0277-2018）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《工作场所有害因素职业接触限值-化学有害因素》（GBZ2.1-2007）、《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）、《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）、《电镀水污染物排放标准》（DB33/ 2260—2020）、《橡胶制品			本项目实施后不新增废水排放量；项目运行过程产生的少量硫化氢废气经碱液喷淋后排放，标准执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放限值要求；厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类要求。

序号	类别	主要内容	符合性分析
		工业污染物排放标准》（GB27632-2011）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）及其修改单要求	
3	环境质量管控标准	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《环境影响评价技术导则大气环境》附录D、《大气污染物综合排放标准详解》中的有关说明、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）和《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中基本项目的筛选值和管制值	符合。在采取适当的污染防治措施后，能够维持区域环境质量现状。本项目不新增污染物排放总量，本项目不触及环境质量底线。
7	行业准入标准	浙江省化学原料药产业环境准入指导意见、浙江省废纸造纸产业环境准入指导意见、浙江省电镀产业环境准入指导意见、《关于印发浙江省电镀行业污染整治方案的通知》（浙环发〔2011〕67号）、《关于印发浙江省印染造纸制革化工等行业整治提升方案的通知》（浙环发〔2012〕60号）、《关于印发<杭州市化纤行业挥发性有机物污染整治规范（试行）>和<杭州市轮胎制造（橡胶制品业）行业挥发性有机物污染整治规范（试行）>的通知》（杭环发〔2015〕154号）、《产业结构调整指导目录（2019年本）》、《杭州市产业发展导向目录与空间布局指引（2019年本）》	本项目为建设配套危险仓库，属于和鼎铜业现有项目配套工程，项目符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》、《杭州市产业发展导向目录（2024年本）》等相关行业准入要求。

1. “三线一单”符合性分析

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》（（省政府令第 388 号，2021 年 2 月 10 日）：建设项目应当符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求。本项目与“三线一单”（即生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单）进行对照分析，详见表 1-5。

表 1-5 “三线一单”对照分析情况

序号	“三线一单”内容		本项目对照情况
1	生态保护红线		本项目拟建地在富阳经济开发区新登新区，根据《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》、《杭州市生态保护红线图》和《杭州市富阳区“三区三线”划定方案》，本项目不在生态保护红线范围内。因此，本项目不涉及生态保护红线。
2	环境质量底线	大气	项目所在区域的环境空气质量目标为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。2024 年富阳区各常规因子均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，属于达标区。经分析，本项目废气配套完善的污染防治措施，可实现达标排放，对周围大气环境影响较小，满足环境质量底线要求。
		水	项目所在区域的地表水环境质量目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准。本项目厂区采取雨污分流，本项目不新增废水排放，现有项目废水可直接纳管进入新登污水处理厂统一处理达标后排放，不会对周围地表水体产生影响。
		声	项目所在区域的声环境质量目标为《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类功能区要求，声环境质量均满足环境质量底线要求。
3	资源利用上线		本项目不新增建设用地，在现有厂区内实施；项目给水由市政自来水公司提供，用电由园区供电线路提供。项目用水用电均供给充裕。本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，有效地控制污染。项目的水、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。
4	环境准入负面清单		本项目为建设配套危险仓库，属于和鼎铜业现有项目配套工程，项目未列入《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类和禁止类项目；项目选址位于富阳经济技术开发区新登新区，属于省级园区，项目符合《<长江经济带发展负面清单指南（试行）>浙江省实施细则》相关准入要求；项目符合生态环境分区管控动态更新方案的管控要求，不属于生态空间管制清单中的负面清单；对照《富阳经济技术开发区新登新区（核心片区）控制性详细规划（修编）环境影响报告书》，项目符合规划环评环境准入条件清单要求。

根据以上对照分析情况，本次项目建设满足“三线一单”的相关要求。

2. 杭州市生态环境分区管控动态更新方案符合性分析

根据《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目实施地位于富阳区新登镇产

业集聚重点管控单元（ZH33011120013），属于产业集聚重点管控单元。经对照分析，本项目符合《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》。

表 1-6 杭州市生态环境分区管控动态更新方案符合性分析

序号	管控要求		本项目情况	是否符合
1	空间布局约束	根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。合理规划布局居住、医疗卫生、文化教育等功能区块，与工业区块、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	本项目为建设配套危险仓库，属于和鼎铜业现有项目配套工程，符合产业准入要求。本项目与最近敏感点、工业企业之间已设置防护绿地等隔离带。	符合
2	污染物排放管控	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平，推动企业绿色低碳技术改造。新建、改建、扩建高耗能、高排放项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，强化“两高”行业排污许可证管理，推进减污降碳协同控制。深化工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。重点行业按照规范要求开展建设项目碳排放评价。	项目实施后不新增污染物总量。本项目为建设配套危险仓库，属于和鼎铜业现有项目配套工程，企业可以实现雨污分流。根据《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），本项目不在开展建设项目碳排放评价项目范围内。	符合
3	环境风险防控	强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	要求企业执行常态化隐患排查整治监管机制，并做好台账记录；企业应按要求修订应急预案并重新备案，定期开展应急演练。	符合
4	资源开发效率要求	推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。	本项目不新增生产废水。本项目不涉及煤炭使用。	符合

3. 产业政策符合性分析

本项目为建设配套危险仓库，属于和鼎铜业现有项目配套工程。根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），项目不属于限制类和淘汰类项目，属于鼓励类项目。对照《杭州市

产业发展导向目录（2024 年本）》，本项目不属于《杭州市产业发展导向目录（2024 年本）》产业发展导向目录中的限制和禁止类项目。对照《杭州市富阳区制造业及数字经济核心产业导向目录与产业平台布局指引》，本项目不属于《《杭州市富阳区制造业及数字经济核心产业导向目录与产业平台布局指引》中的限制和禁止（淘汰）类项目。此外，本项目已取得富阳区经济和信息化局备案，本项目代码：2512-330111-07-02-316967，符合国家和地方产业政策。

4. 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》浙江省实施细则

本项目位于富阳经济技术开发区新登新区，属于省级园区，经对照《长江经济带发展负面清单指南（试行）》浙江省实施细则，本项目符合相关实施细则要求，具体见表 1-6。

表 1-6 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析（摘录）

序号	《细则》中要求	项目情况	是否符合
1	第三条~第十四条	项目所在地不涉及中罗列的自然保护地岸线、饮用水水源保护区岸线、水产种质资源保护区岸线、国家湿地公园岸线等生态敏感区域。	符合
2	第十五条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行。	本项目为建设配套危险仓库，属于和鼎铜业现有项目配套工程，位于富阳经济技术开发区新登新区，属于省级园区，为合规园区，符合准入要求。	符合
3	第十六条 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于石化、现代煤化工、露天矿山建设项目。	符合
4	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。	本项目不属于落后产能项目。	符合
5	第十八条 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地（海域）供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。	本项目不属于严重过剩产能行业。	符合
6	第十九条 禁止新建、扩建不符合要求的高耗能	本项目为建设配套危险仓库，属于	符合

	高排放项目。	和鼎铜业现有项目配套工程，不属于高耗能高排放项目。	
7	第二十条 禁止在水库和河湖等水利工程管理范围内堆放物料，倾倒土、石、矿渣、垃圾等物质。	本项目不涉及。	符合

5. 《富春江——新安江风景名胜区总体规划》符合性分析

风景区范围：根据风景资源周边山脊线、山峰、高地等视线控制物划定。平坦地区以500-1000米的可视距为界。江、湖沿线陆域以1000米为控制范围，沿江、湖陆域为城镇、村落、开发区等建设用地的，控制50-100米宽的风景林带。

外围保护地带：控制在风景区界线以外2000米。

符合性分析：本项目位于富阳经济开发区新登新区，距离富春江直线距离约13km，对照《富春江——新安江风景名胜区总体规划》，本项目拟建地和评价范围均不涉及《富春江——新安江风景名胜区总体规划》划定的风景名胜区及其外围保护地带。本项目符合《富春江——新安江风景名胜区总体规划》相关要求。

二、建设项目工程分析

2.1 项目由来

浙江江铜富冶和鼎铜业有限公司（以下简称和鼎铜业）是由富冶集团有限公司与江西铜业股份有限公司共同出资组建，注册资金 12.8 亿元人民币。公司位于杭州市富阳经济开发区新登新区，总占地面积 870 余亩，现有员工 1300 余人，拥有各类工程技术人员 150 余人，是苏、浙、沪地区唯一的集矿产粗铜粗炼、精炼于一体的铜有色冶炼企业。

浙江和鼎铜业一期年产 10 万吨矿产粗铜搬迁改造和 27 万吨电解铜项目于 2010 年 6 月 13 日通过原国家环保部批复，其中 10 万吨/年矿产粗铜及配套的 13.5 万吨/年电解铜项目于 2010 年 12 月开工建设，并于 2015 年 2 月 11 日通过了环保验收（另外 13.5 万吨/年电解铜项目不再实施）；二期新增 13.5 万吨电解铜技术升级改造（二期）项目于 2016 年 2 月 4 日通过原浙江省环保厅批复，并于 2018 年 11 月 21 日通过了环保验收。三期年新增 20 万吨电解铜技术升级改造项目于 2021 年 11 月 24 日通过杭州市生态环境局批复，并于 2025 年 8 月 9 日通过自行验收；四期铜电解生产线技改扩建项目（新增电解铜产能 15 万吨）于 2024 年 9 月 27 日通过杭州市生态环境局审批，并于 2025 年 8 月 9 日通过自行验收。全厂最终形成 35 万吨/年矿铜，配套 62 万吨/年电解铜的生产能力（其中 12 万吨/年为外购粗铜和冰铜熔炼后电解、15 万吨/年为外购铜阳极板直接电解）。企业三期项目验收过程中编制了《浙江江铜富冶和鼎铜业有限公司年新增 20 万吨电解铜技术升级改造项目变动情况分析报告》，根据变动报告结论，三期项目实施过程中涉及的变动未涉及重大变动，项目变动后企业烟尘灰和砷渣（砷滤饼）较原环评审批量有所增加。因此企业拟利用四期项目实施后空置的老硫酸镍仓库改建为砷滤饼仓库。该项目已通过富阳区经济和信息化局备案，项目代码：2512-330111-07-02-316967。

项目名称：浙江江铜富冶和鼎铜业有限公司危废仓库改建项目

建设单位：浙江江铜富冶和鼎铜业有限公司

项目总投资：60 万元。

项目建设地点：浙江省杭州市富阳区新登工业功能区大建路 2 号

建设规模与建设内容（生产能力）：本项目总投资 60 万元，利用企业现有占地 810 平方的老硫酸镍仓库改建为砷滤饼危废仓库，同时配套建设废气收集系统和一套废气处理装置。

建设内容

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《浙江省建设项目环境保护管理办法》等法律法规的有关规定，建设项目在实施前必须进行环境影响评价工作。受浙江江铜富冶和鼎铜业有限公司委托，我公司承担该项目的环境影响评价工作。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部部令第16号，2020年11月30号），本项目环评分类管理类别判定情况详见表2-1。

表 2-1 环境影响评价分类表

环评类别	项目类别	报告书	报告表	登记表	本项目情况
五十三、装卸搬运和仓储业 59					
149	危险品仓储 594（不含加油站的油库；不含加气站的气库）	总容量 20 万立方米及以上的油库（含油品码头后方配套油库）；地下油库；地下气库	其他（含有毒、有害、危险品的仓储；含液化天然气/库）		报告表

根据上表，环评报告文件类型确定为环境影响报告表。《杭州市富阳区人民政府关于印发<杭州富春湾新城等 9 个区域“区域环评+环境标准”改革实施方案>的通知》（富政办〔2021〕8 号）规定：降低环评等级：对环评审批负面清单外且符合准入环境标准的项目，原要求编制环境影响报告表的，可以编制环境影响登记表。”负面清单如下：

负面清单	本项目符合性
1.环评审批权限在杭州市生态环境局及以上环保部门的项目。	本项目不涉及
2.编制环境影响报告书的电磁类项目和核技术利用项目。	本项目不涉及
3.有化学合成反应的石化、化工、医药项目。	本项目不涉及
4.含电镀、酸洗、磷化、发黑、铝氧化、热浸锌、喷漆（年用油性漆量含稀释剂 10 吨及以上）等工序的项目，以及排放铅、汞、铬、镉、砷等五项第一类污染物的项目。	本项目不涉及
5.制革、造纸、铅蓄电池、橡胶制品（含炼胶工艺）、金属冶炼项目，含湿法印花、染色（印染）、服装水洗工艺项目。	本项目不涉及
6.水泥、石灰、石膏、陶瓷、玻璃制造业、砖瓦烧制业。	本项目不涉及
7.电力、热力供应，污水、危险废物及生活垃圾集中处置处理项目。	本项目不涉及
8.危险化学品生产及仓储项目。	本项目属于危险废物仓储项目。
9.其它重污染高耗能高环境风险项目。	本项目不涉及

10.群众反映较强烈的项目。		本项目不涉及		
本项目位于富阳经济技术开发区新登新区内，该区域已编制完成《富阳经济技术开发区新登新区产业发展规划（2017-2020 年）环境影响报告书》，根据《杭州市富阳区人民政府关于印发<杭州富春湾新城等 9 个区域“区域环评+环境标准”改革实施方案>的通知》（富政办[2021]8 号），本项目属于负面清单里的“8.危险化学品生产及仓储项目”，因此本项目不可降低环评等级，所以仍需编制环境影响报告表。 我公司在对该项目进行实地踏勘、收集有关资料、工程分析、同类污染源调查的基础上，参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）及其它有关文件，编制了本项目的的环境影响报告表。				
2.2 排污许可管理类别判定说明				
根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目管理类别判定见表 2-2。				
表 2-2 固定污染源排污许可管理类别判定表				
	管理类别 项目类别	重点管理	简化管理	登记管理
四十四、装卸搬运和仓储业 59				
102	危险品仓储 594	总容量 10 万立方米及以上的油库（含油品码头后方配套油库，不含储备油库）	总容量 1 万立方米及以上 10 万立方米以下的油库（含油品码头后方配套油库，不含储备油库）	其他危险品仓储（含油品码头后方配套油库，不含储备油库）
本项目为建设配套危险仓库，属于和鼎铜业现有项目配套工程，根据上表判定，本项目排污许可管理类别应归为“登记管理”类别；和鼎铜业现有项目为有色金属冶炼，排污许可管理类别为重点管理，因此本项目实施后企业排污许可管理类别仍为重点管理。				
2.3 项目主要组成				
项目主要组成内容见表 2-3。				
表 2-3 项目主要组成内容				
工程类别		组成内容	备注	
主体工程		利用企业现有占地 810 平方的老硫酸镍仓库改建为砷滤饼危废仓库	利用现有危化品仓库改造	
储运工程		原料储存依托现有氢氧化钠存储仓库	依托现有	
公用工程	给水工程	本项目废水喷淋用水利用现有综合污水站回用水。	依托现有	
	排水工程	本项目喷淋废水经现有综合污水站处理后回用不外排。	依托现有	
	供电工程	由当地变电所供给，能够满足生产工艺设备要求的用电负	依托现有	

程		荷。	
	循环水场	本项目不涉及	/
	空压机	本项目不涉及	/
	配电房	本次技改不新建配电室，利用原配电室。	依托现有
	废气	本项目新增一套废气碱液喷淋装置，砷滤饼仓库产生的少量硫化氢废气经碱液喷淋处理后排放	新增
	废水	实行雨污分流制，生产废水经现有综合污水站处理后回用不外排，生活污水经化粪池处理后达标纳管排放。	依托现有
	噪声	选用低噪声设备；循环水泵等设备均位于室内；加强设备养护；加强生产现场管理。	新增
	固废贮存场所	本项目不新增固体废物产生	/
	事故应急、雨水收集	依托现有事故应急池	依托现有
	污水管网、城市污水处理厂	本项目不新增废水排放，现有工程循环冷却水和生活污水纳管排入市政污水系统，废水统一排入新登排水分公司集中处理。	依托现有
	雨水管网	初期雨水收集后回用，后期雨水进入园区雨水管网。	依托现有
	环保工程		
	依托工程		

2.4 产品方案及规模

本项目为利用现有 810 平方硫酸镍危化品仓库改建为砷滤饼危废仓库。

表 2-4 本项目砷滤饼仓库建设指标

序号	名称	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	建筑结构	最大贮存量
1	砷滤饼仓库	810	810	钢混+玻璃钢	1500 吨

储存危险废物信息

表 2-5 危险废物信息表

序号	废物名称/描述	贮存方式	废物代码	废物流向
1	砷滤饼（砷渣）	袋装	HW48 321-032-48	委托有资质单位处置

2.5 主要生产单元、主要工艺及生产设施

项目生产设备清单见表 2-6。

表 2-6 本项目主要设备一览表

序号	设备名称	设备型号	数量（台）	备注
1	行车	/	1	
2	废气喷淋装置	处理能力 15000m³/h	1	碱液喷淋

2.6 原辅材料耗

项目主要原辅材料消耗量情况如表 2-7 所示。

表 2-7 本项目主要原辅材料年消耗量情况

序号	名称	形态	单位	用量	贮存方式	暂存位置	最大暂存量	包装规格	备注
1	氢氧化钠	固	t/a	1	袋装	电解车间氢氧化钠仓库	5	50kg/袋	依托现有仓库
2	电	/	万 kWh/a	2	/	/	/	/	园区电网
3	水	/	t/a	7.3	/	/	/	/	

表 2-8 化学品理化性质

序号	物质名称	目录序号	CAS 号	UN 号	火险类别	闪点℃	爆炸极限	危害程度	危险性类别
1	氢氧化钠	1669	1310-73-2	1824	戊	/	/	中度危害	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1

2.7 水平衡

本项目水平衡图见图 2-1，本项目实施后全厂水平衡图见图 2-2。



图 2-1 本项目水平衡图

本项目不新增劳动定员，从现有员工中调剂。

2.10 厂区总平面布置

(1) 周边概况

本项目位于新登工业功能区大建路2号，具体地理位置见附图1。东侧为杭氧气体和山林；南侧为大建路，隔路为园区规划用地，东南侧为中策清泉实业有限公司；西侧为杭州立昇资源有限公司和泉丽包装有限公司；北侧为山体。



图 2-3 项目周边环境概况图

(2) 项目平面布局

项目不新增用地，利用现有老硫酸镍仓库改建为砷滤饼仓库。总平面布置图详见附图2。

企业现有厂区分为原料区、熔炼区、电解区、硫酸区和生产辅助设施区五个功能区。

原料区：主要是存储铜精矿及熔剂等。原料库布置在厂区北侧，原料主要是汽车通过1#道路运输。

熔炼区：熔炼区布置在厂区中心，原料库的南侧，主要包括金峰炉熔炼系统、转炉吹炼及矿铜火法精炼系统及其配套变配电、余热、收尘及循环水系统。

	电解区：位于厂区最南部，熔炼区的南侧，市政一号路以北，毗邻仓储区，靠近运输主通道，由电解、净液工序，电解及净液循环水、电解配电所组成。净液车间，循环冷却水及电解配电所布置在电解系统的北侧。 硫酸区：位于厂区北部，从熔炼区产出的含 SO₂ 烟气送至制酸区，烟气输送距离较短。主要由硫酸净化、转化、干吸系统，SO₂ 风机房，硫酸尾气处理系统，硫酸综合楼，循环水系统组成。硫酸净化系统、转化系统、干吸系统呈三角形布置，尾气处理布置在东西两侧，北侧配套布置废酸处理系统。 生产辅助设施均根据分区原则，分别临近熔炼和电解区及硫酸区布置。该区域主要布置各类循环水及配电等生产辅助设施等。生产辅助设施区分别临近熔炼和电解区及硫酸区布置。主要由食堂、综合仓库、阴极铜仓库、大综仓库及维修中心，应急柴油发电站，以及各种配套循环冷却水系统和化学水处理、厂区污水处理系统组成。综合仓库和维修中心布置在熔炼区的南方，毗邻厂区主要干道，方便生产物资存取。厂区食堂位于厂区相对中心的位置，方便职工。
工艺流程和产排污环节	2.11 项目生产工艺流程及产污环节 本项目主要建设内容主要为把老硫酸镍仓库改建为砷滤饼仓库及配套建设一套废气处理设施。 利用企业现有 810 平方硫酸镍仓库改建为 810 平方砷滤饼仓库。老硫酸镍仓库按照危化品仓库进行建设，已进行了相应的防腐防渗、设置了渗滤液收集池。本项目在原硫酸镍仓库新增一套废气收集措施，废气收集后经碱液喷淋后通过 15 米以上排气筒排放。本项目，砷滤饼在废酸处理站产生后采用吨袋包装，优先贮存于废酸站砷滤饼仓库，当废酸站砷滤饼仓库存满时再统一转运至本项目仓库。  图 2-4 原硫酸镍仓库照片

2.12 场地建设要求

本项目利用现有硫酸镍危化品仓库进行改建，现有硫酸镍仓库已按照《危险废物收集贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关要求进行建设，具体要求如下：

危险废物贮存设施应满足以下要求：

①危险废物贮存场所必须有符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）和修改单的专用标志。

②应建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

③必须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置。在固废暂存库底部设置渗滤液渗滤坑，收集的渗滤液返回废酸处理站处理，避免固废渗滤液的污染。砷滤饼仓库为全封闭车间，微负压操作。收集的废气经废气处理装置处理达标后排放。

④应有安全照明和观察窗口，并应设有应急防护设施。

⑤应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施以及消防设施。

⑥墙面、棚面应防腐蚀，必须有耐腐蚀的硬化地面，防渗系统渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，且表面无裂隙。

2.13 污染工序及污染因子

项目在生产运行中会产生废气、废水、噪声：

1、废水：项目产生的生产废水主要为碱液喷淋废水，生产废水经污水处理总站处理后回用于生产，不外排，本项目实施后不新增废水排放。

2、废气：项目产生的废气主要为砷滤饼贮存过程中散发的微量 H_2S 和臭气。

3、噪声：喷淋塔和行车设备运行过程中产生的噪声；

4、固废：氢氧化钠包装袋。

具体见表 2-9。

表 2-9 本项目污染因子表

类别	污染工序	主要污染因子
废气	砷滤饼仓库	H_2S 和臭气
废水	碱液喷淋废水	COD、pH
噪声	设备运行	等效声级
固废	废气处理	危化品包装袋

与项目有关的原有环境污染问题**2.14 现有企业概况**

浙江江铜富冶和鼎铜业有限公司（以下简称和鼎铜业）是由富冶集团有限公司与江西铜业股份有限公司共同出资组建，注册资金 12.8 亿元人民币。公司位于杭州市富阳经济开发区新登新区，总占地面积 870 余亩，现有员工 1300 余人，拥有各类工程技术人员 150 余人，是苏、浙、沪地区唯一的集矿产粗铜粗炼、精炼于一体的铜有色冶炼企业。

浙江和鼎铜业一期年产 10 万吨矿产粗铜搬迁改造和 27 万吨电解铜项目于 2010 年 6 月 13 日通过原国家环保部批复，其中 10 万吨/年矿产粗铜及配套的 13.5 万吨/年电解铜项目于 2010 年 12 月开工建设，并于 2015 年 2 月 11 日通过了环保验收（另外 13.5 万吨/年电解铜项目不再实施）；二期新增 13.5 万吨电解铜技术升级改造（二期）项目于 2016 年 2 月 4 日通过原浙江省环保厅批复，并于 2018 年 11 月 21 日通过了环保验收。三期年新增 20 万吨电解铜技术升级改造项目于 2021 年 11 月 24 日通过杭州市生态环境局批复，并于 2025 年 8 月 9 日通过自行验收；四期铜电解生产线技改扩建项目（新增电解铜产能 15 万吨）于 2024 年 9 月 27 日通过杭州市生态环境局审批，并于 2025 年 8 月 9 日通过自行验收。全厂最终形成 35 万吨/年矿铜，配套 62 万吨/年电解铜的生产能力（其中 12 万吨/年为外购粗铜和冰铜熔炼后电解、15 万吨/年为外购铜阳极板直接电解）。

表 2-10 现有生产项目产品生产方案及环保审批情况

序号	项目名称	环保审批情况	项目竣工验收情况	审批产能	验收产能
1	年产 10 万吨矿产粗铜搬迁改造和 27 万吨电解铜项目	国家环境保护部环评[2010]158 号	国家环保部环验[2015]71 号	10 万吨矿产粗铜搬迁改造和 13.5 万吨电解铜项目*	10 万吨矿产粗铜搬迁改造和 13.5 万吨电解铜项目*
2	新增 13.5 万吨电解铜技术升级改造（二期）项目	浙环建（2016）17 号	2018 年 10 月通过废水、废气自主验收；11 月噪声、固废通过验收（浙环竣验[2018]25 号）	新增 13.5 万吨电解铜（其中 10 万吨为矿产粗铜）	新增 13.5 万吨电解铜（其中 10 万吨为矿产粗铜）
3	新增 2 万吨硫酸成品储存罐项目	富环备[2020]10 号	2021 年 5 月通过自主验收	/	/

4	年新增 20 万吨电解铜技术升级改造项目	杭环函(2021)129 号		20 万吨/年电解铜生产能力（新增 15 万吨/年矿产粗铜和 5 万吨/年粗杂铜的产能）	
5	年新增 20 万吨电解铜技术升级改造项目变动情况分析报告	/	2025 年 8 月 9 日通过自行验收	对部分设备进行调整，调整后生产能力保持不变，污染物排放量有所减少，具体变动内容如下： 1、原 1#阳极炉由 430t 改至 550t，原审批的 40t/h 竖炉和 180t 保温炉不再建设； 2、1#制酸系统新增一套预转化系统，提高制酸转化效率降低设备运行负荷； 3、除尘灰产生量增加 6785t/a、砷渣产生量增加 936t/a、废触媒产生量增加 50t/a	20 万吨/年电解铜生产能力（新增 15 万吨/年矿产粗铜和 5 万吨/年粗杂铜的产能）
6	铜电解生产线技改扩建项目	杭环富许审(2024)60 号	2025 年 8 月 9 日通过自行验收	15 万吨/年电解铜生产能力（外购铜阳极板直接电解）	15 万吨/年电解铜生产能力（外购铜阳极板直接电解）
7	低温余热回收技术改造项目	环评豁免	在建	新增低温余热回收装置一套、汽轮发电机组一套，利用制酸工序低温热回收进行发电	/

2.15 现有企业产品方案

根据杭环富许审〔2024〕60 号，浙江江铜富冶和鼎铜业有限公司铜电解生产线技改扩建项目建成后，企业总产能为电解铜 62 万 t/a，联产硫酸 139.5 万吨/年。

企业项目产品方案详见表 2-11。

表 2-11 现有项目产品方案一览表（t/a）

产品名称		审批产能	2025 年产能	产品质量	产品标准
主产	阴极电解铜	620000	613053.82	99.95% Cu	《阴极铜》

品					(GB/T467-2010)
联产产品	硫酸	1395000	1381963.28	以 100%计 GB/T534-2014 标准	《工业硫酸》 (GB/T534-2014)
副产品	阳极泥	3720	3692.33	达到 (YS/T 991-2014) 标准 要求	《铜阳极泥》 (YS/T 991-2014)
	硫酸镍	3874.34	3740.11	达到《工业硫酸镍》(HG/T 2824-2022) 标准要求	《工业硫酸镍》(HG/T 2824-2022)

2.16 原辅材料消耗

现有企业原料消耗情况见表 2-12。

表 2-12 主要原辅材料消耗情况一览表

序号	项目	单位	环评技改 全厂消耗	2025 年全 厂消耗	折算达 产消耗	备注
1	铜精矿量	t/a	1469000	1484195	1501011	干基, 含铜 23.6%, 主要来自秘鲁、智利、巴西等国家
2	渣精矿	t/a	72656.1	100911	102054.4	含铜 21.5%, 来自杭州立昇资源再生有限公司
3	高品位冷冰铜	t/a	38000	24506	24783.66	含铜 68%, 来自江西和丰环保科技有限公司、江西和立环保科技有限公司、浙江环益资源利用股份有限公司
4	低品位冷冰铜	t/a	38000	49531	50092.21	含铜 50%, 来自江西金德铅业股份有限公司、山西翌佳环保科技有限公司、浙江汇金环保科技有限公司
5	冷粗铜	t/a	80000	52712	53309.25	含铜 95%, 来自中国五矿、贵溪德融实业有限公司、江西铜业(深圳)国际投资控股有限公司、宁波镇海实兴金属材料有限公司
6	成品阳极板	t/a	179127.91	151774.22	153493.89	来自江西科力铜业有限公司、浙江巨东股份有限公司、信金企业发展(上海)有限公司
7	石英砂	t/a	162000	63654	64375.23	侧吹炉用, SiO ₂ : 90%, 来自桐庐县迈腾建材经营部、杭州富阳灵利物资商行
8	石英石	t/a	50700	42443	42923.90	转炉用, SiO ₂ : 90%, 来自杭州弘康建材有限公司
9	天然气	万 m ³ /a	1403.17	777.145	785.95	高位发热量 39.1714MJ/m ³
10	焦粉末	t/a	43000	29635	29970.78	水份 12.09~13.33%、灰份

						15.0~15.61%、挥发物 2.72~3.25%、 固定碳 80.54~81.48%
11	耐火材料	t/a	1500	1277	1291.47	来自中钢洛耐新材料科技有限公司、 鞍山市奥鞍耐火材料有限公司、辽宁 青花耐火材料股份有限公司
12	柴油	t/a	1122.5	612.84	619.78	厂内叉车燃料，
13	石灰石	t/a	28900	28911.49	29239.07	脱硫，来自浙江澄宇环保新材料股份 有限公司
14	骨胶	t/a	33.5	10.79	10.91	来自蚌埠市神牛生物制品有限公司
15	盐酸	t/a	47	16.78	16.97	来自杭州富阳海纳化工有限公司
16	硫脲	t/a	33.5	11.811	11.94	来自潍坊市晨阳化工有限公司
17	矿物油	t/a	22	19	19.22	设备维护，来自中国石化润滑油有限 公司浙江销售分公司
18	树脂	t/a	30	22	22.25	纯水制备，来自上海树脂厂有限公司

2.17 现有项目工程组成

现有企业工程组成内容见表 2-13。

表 2-13 现有企业工程组成内容一览表

序号	项目	验收情况	实际建设情况
一、主体工程			
1	熔炼、吹炼和阳极精炼系统	项目实施后共有 31.5m ² 和 31.8m ² 侧吹炉各一台及其配套余热锅炉	与验收一致
	转炉车间	4 台 260t 转炉及其配套的余热锅炉；	与验收一致
	阳极精炼	1 台 430 t、1 台 450t 和 1 台 550t 的回转式阳极炉、三套双圆盘浇铸机	与验收一致
2	电解系统	电解主厂房总长度为 474.3 米，每跨宽 33 米，双跨宽 66.15 米 电解精炼工序电解槽总数是 1696 个	与验收一致
3	电解液净化系统	厂房长度 126.34 米，宽 24 米，工作时间 350 天；有脱铜槽 160 个，3 台硫酸铜真空浓缩反应釜、12 台硫酸镍结晶反应釜、16 台硫酸铜结晶反应釜、3 台板框压滤机等设备	与验收一致
二、配套工程			
1	制酸系统	1#制酸系统最大烟气处理能力 138000Nm ³ /h、2#制酸系统最大烟气处理能力 195830 Nm ³ /h，总制酸产量 139.5 万 t/a	与验收一致
2	余热发电	抽凝式饱和汽轮机一台，发电机额定功率 6MW； 汽轮发电机一台，发电机功率：9M W	与验收一致
三、贮运工程			
1	精矿库	精矿库长 387m，厂房主跨 33m，设有 2 条汇料皮带，5 台 16t 抓斗起重机	与验收一致
2	仓库	阴极铜仓库两个：2790m ² +2442.61m ²	与验收一致（四期项目新建

		辅料仓库：5280m ² 硫酸镍仓库：3457m ²	3457m ² 硫酸镍仓库，原 810m ² 硫酸镍仓库不再使用)
3	酸库	15 台 10000 吨成品酸贮罐，汽车装酸头 22 个	与验收一致
四、公用工程			
1	给排水	给水系统分为生活给水系统、生产给水系统、循环冷却水系统、回用水系统、消防给水系统五个部分。排水系统采用清污分流制。厂区设置雨水排水管网、生产废水排水管网、清下水排水管网、生活污水排水管网及酸性污水输送管网。厂区雨水设单独管网收集，暴雨前 15 分钟雨水送污水处理总站，清洁下水部分回用生产，剩余部分和生活污水经化粪池初步处理后送富阳水务有限公司新登排水分公司；含重金属生产废水经处理达标后全部回用	与验收一致
2	供配电	一座 110/10kV 总降压变电所，总降压变电所采用两回 110kV 进线，正常情况下按一回 110kV 电源工作，一回备用。2 台 50MVA 主变压器配置，主变压器的总容量为 100MVA	与验收一致
五、辅助工程			
1	制氧站	氧气部分外购，不足部分依托新增的 6000Nm ³ /h 变压吸附制氧装置供给	与验收一致
2	空压站	空压站共有 7 台空压机(3 台离心机+4 台螺杆机)，正常工作时，采用 2 台离心机+3 台螺杆机	与验收一致
3	化学水处理站	纯水站设有 45t/h 纯水两套和 45t/h 软化水制备装置两套	与验收一致
4	锅炉房	配备一台 10t/h 天然气锅炉	与验收一致
六、环保工程			
1	废气	冶炼烟气： 侧吹炉、转炉烟气混合后分配到两套除尘系统处理后送制酸系统，制酸系统排放风量分别为 127210 Nm ³ /h 和 161850Nm ³ /h； 制酸尾气： 通过动力波脱硫+湿式电除雾装置处理后通过 90m 烟囱排放。 环境集烟： 2 台侧吹炉、4 台转炉、3 台阳极炉和转炉车间均设有环境集烟系统，配套 2 套及布袋收尘；环集集烟除尘后和除尘后的阳极炉炉膛烟气送环集脱硫系统（2 套）处理，并经 120m 高环保烟囱排放，烟气量为 716218Nm ³ /h。 物料贮存输送、配料废气： 精矿库配套 2 套集尘设施，收集后废气利用两套布袋除尘系统处理后 20m 烟囱排放； 电解车间废气： 配套 3 套酸雾净化处理设施，废气经处理后通过 20m 排气筒排放； 净液车间废气： 配套 2 套酸雾净化处理设施，废气经处理后通过 2 根 20m 排气筒排放。 废酸处理站废气： 废酸处理站配套 H ₂ S 废气碱液喷淋处理装置一套，废气处理后提通过 15m 高排气筒排放。	与验收一致
2	废水	废酸处理站：硫化工序 800m ³ /d，硫化后液处理能	与验收一致

		力 1200m ³ /d。 污水处理总站：4800m ³ /d	
3	工业固体废物	危废仓库：砷渣仓库 610m ² ；烟尘仓库（含废触媒）8220 m ² ；中和渣仓库 100m ² ；废机油仓库 10m ² ；一般固废仓库：脱硫石膏仓库 500m ² ；渣缓冷场 36300m ² ；其他一般固废仓库 200m ² ；	与验收一致

2.18 主要生产设备

现有企业主要生产设备见表 2-14。

表 2-14 现有企业主要生产设备情况一览表

序号	型号及名称	技术性能	单位	验收数量	实际数量	设备增减量
精矿库						
1	双梁抓斗桥式起重机	QZ16-31.5-A7	台	5	5	0
2	运输皮带	TDII, B=800	条	6	6	0
3	上料布袋收尘器	LPM4C	台	2	2	0
侧吹熔炼						
1	1#侧吹熔炼炉	三期项目技改由 28.5 m ² 改造为 31.5m ² ；冶炼处理能力 110t/h	台	1	1	0
2	1#余热锅炉	QCF60/1250-45-4.2	台	1	1	0
3	2#侧吹熔炼炉	三期项目技改由 28.8 m ² 改造为 31.8m ² ；冶炼处理能力 110t/h	台	1	1	0
4	2#余热锅炉	QCF62/1250-43-4.2	台	1	1	0
5	高排风机	FW6-2×29NO 20·5F	台	4	4	0
转炉吹炼						
1	转炉	260t	台	4	4	0
2	转炉烟罩	/	个	4	4	0
3	冶金行车	LK=18.5m, Q=75/35t	台	3	3	0
4	导热油余热锅炉	QC75/750-10-0.8-320	台	4	4	0
阳极炉精炼及浇铸						
1	回转式阳极炉	由 350t 改造为 430t	台	1	1	0
2	回转式阳极炉	由 350t 改造为 450t	台	1	1	0
3	回转式阳极炉	新建 550t	台	1	1	0
4	双圆盘浇铸机	Q=80~90t/h	台	3	3	0
5	阳极炉炉膛布袋收尘器	A=582m ²	台	2	2	0
6	阳极炉环集布袋收尘器	A=823m ²	台	1	1	0
动力中心						

1	螺杆空压机	SCR340WV-8/SKH/380/5/AZ	台	4	4	0
2	GM65 风机	GM65H-12	台	3	3	0
3	GM35 风机	GM35H-19	台	3	3	0
4	氮压机	SCR50DV-7/SKT/380/5/CM	台	3	3	0
5	除盐水系统	LH-1500	套	2	2	0
6	软化水系统	GR-1600	套	2	2	0
7	汽轮机发电机组	汽轮机: RC5-3.8/0.600; 发电机: QF2-J6-2	套	1	1	0
8	汽轮机发电机组	汽轮机: RN9-3.9; 发电机: QF-J9-2	套	1	1	0
9	低压螺杆膨胀机组	LGP1200-SC	套	1	1	0
制酸系统						
1	电除尘器	LD100m2-4 型	套	2	2	0
2	一级动力波洗涤器	一期 SDA450, 二期 SDA640	套	2	2	0
3	上清液贮槽	φ4500×3500	台	2	2	0
4	净化事故高位槽	一期φ2800×3500, 二期 φ3200×3850	台	2	2	0
5	二级动力波洗涤器	一期 SDC400, 二期 SDC600	套	2	2	0
6	电除雾器	一期 SDDH-34, 二期 SDDH-37	套	2	2	0
7	二氧化硫主风机	一期 STC-SO (SFP14.0), 二期 STC-SO(FO18.0)	台	2	2	0
8	转化第I热交换器	一期 F=2300m ² , 二期 F=3260m ²	套	2	2	0
9	转化第II热交换器	一期 F=2200m ² , 二期 F=2550m ²	套	2	2	0
10	转化第III热交换器	一期 F=3750m ² , 二期 F=2150m ²	套	2	2	0
11	转化第IV热交换器	一期 F=6000m ² , 二期 F=6550m ²	套	2	2	0
12	转化器	一期φ内 12000×18150, 二期φ内 14000×21300	套	2	2	0
13	干吸干燥塔	一期φ内 7000×20088, 二期φ7998×22310	套	2	2	0
14	干吸一吸塔	一期φ内 7000×20088, 二期φ7998×20450	套	2	2	0
15	干吸二吸塔	一期φ内 6300×19810, 二期φ7260×18260	套	2	2	0
16	尾气脱硫高效洗涤器	一期 SDA480, 二期 SDA550	套	2	2	0
17	酸罐	φ内 20000×21040	台	15	15	0
18	环集脱硫吸收塔	一期φ内 6200×26000, 二期φ内 8000×29600	套	2	2	0

19	硫酸储罐	1 万吨	个	15	15	0
电解系统						
1	电解槽	5840mm×1170mm×1400mm	个	1696	1696	0
2	硫酸铜真空浓缩反应釜	φ2200×3600mm	台	3	3	0
3	硫酸铜反应结晶釜	φ2200×3600mm	台	16	16	0
4	硫酸镍反应结晶釜	φ2100×3800mm	台	12	12	0
5	板框压滤机	XAZ110/1250-UK	台	3	3	0
6	冷冻机组	ZFCWZ1100D	台	4	4	0
7	带式过滤机	DU13/1000-A	台	2	2	0
8	硫酸镍重熔槽	φ2100×2300mm	个	4	4	0

2.19 现有企业生产工艺

2.19.1 熔炼

熔炼工序包括：精矿库原料配制、侧吹熔炼系统、转炉吹炼系统、阳极精炼及浇铸系统、熔剂输送系统等生产工序。

1、原料制备和贮存

铜精矿、石英砂熔剂等由汽车运送至精矿库。熔炼与吹炼部分烟尘经过处理后返回精矿库，渣精矿则从渣选矿通过汽车经计量后运送至精矿库。精矿按产地或类别分格贮存后进行配料作业；石英砂、返尘、渣精矿等由汽车运入分格贮存后进行配料作业。不同种类的铜精矿、熔剂、烟尘等物料通过抓斗吊车抓入不同的给料仓中，再根据事先设定好的配比，调节每个料仓的给料量达到配料的目的。混合铜精矿从皮带运输机系统送至侧吹炉。

2、侧吹熔炼炉熔炼

混合铜精矿由加料皮带送到相应的加料口中落入侧吹炉内。熔炼炉炉体两侧分别设上下两排风口。下排风口使用鼓入浓度 85% 的富氧空气，使熔池形成剧烈搅拌。上排风口使用风枪鼓入低压空气，燃烧烟气中的单体硫及一氧化碳。混合铜精矿在熔池中迅速完成加热、脱水、熔化、氧化、造铜铈（冰铜）和造渣等熔炼过程，液体铜铈（冰铜）和炉渣因比重的不同而在熔池内分层。炉体两端分设铜铈（冰铜）排放口和渣排放口，根据转炉作业周期，铜铈（冰铜）定期排放至铜铈（冰铜）包内，再经包子吊车送往转炉吹炼工序。为防止放铜铈（冰铜）过程 SO₂ 的逸散，设铜铈（冰铜）包子房，放铜口、溜槽、包子房产生的烟气送入环境集烟系统。放渣口附近也设置集烟系统。侧吹炉渣则经溜槽放入渣包内，再由渣包车运至渣缓冷场。经过渣浮选处理得到的渣精矿返回侧吹炉。

侧吹炉顶部设上升烟道和排烟口，熔炼过程中产生的 1250℃ 的高温烟气进入余热锅

炉回收余热，从余热锅炉排出的烟气，经电收尘器捕集烟尘后，使出口烟气含尘浓度降至 $0.5\text{g}/\text{Nm}^3$ 以下送制酸工序，收尘系统捕集的部分烟尘返回精矿库，部分烟尘由于铅、砷等重金属含量较高，委托有资质单位处置。

3、转炉吹炼

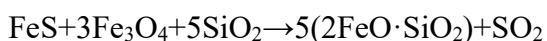
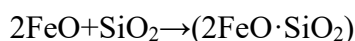
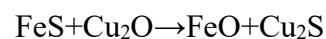
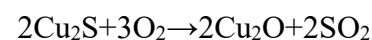
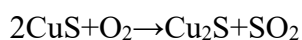
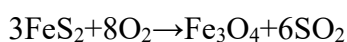
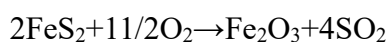
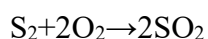
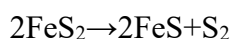
目前转炉系统可处理侧吹炉产出的冰铜，外购冷铜等。铜铋（冰铜）由包子吊车装入转炉后，进行送风吹炼。转炉吹炼为间断作业，分造渣期和造铜期。造渣期从风口鼓入空气，造渣反应结束后，停止送风，将渣从炉口倒入渣包内，同侧吹炉渣一样，由渣包车运至渣缓冷场，经渣选处理后，渣精矿返回侧吹炉。在造铜期，留在炉内的白铜铋与鼓入的空气中的氧反应，生成品位为 98.5% 的粗铜。转炉产出的粗铜倒入粗铜包内，再经包子吊车送往阳极精炼工序。

每台转炉配备有熔剂加料系统、残极加料机、机械捅风眼机和炉口清理机等机械化设备。

转炉产出的烟气经余热锅炉回收余热后，烟气温度降至 350°C 左右，同时烟气中夹带的烟尘也大量沉降下来，锅炉烟尘破碎后返回精矿库。从余热锅炉排出的烟气，经电收尘器进一步捕集烟尘，使出口烟气含尘浓度降至 $0.5\text{ g}/\text{Nm}^3$ 以下，送制酸工序。

主要反应式

①熔炼



②吹炼



4、阳极精炼

阳极精炼的基本过程可分为四个阶段：第一阶段为加料保温期；第二阶段为氧化、放渣期；第三阶段为还原期；第四阶段为浇铸期。

由转炉产出的粗铜由包子吊车装入至阳极炉后，向氧化还原口中鼓入压缩空气进行氧化反应，生成的氧化物造渣除去。氧化过程中需要补充燃料维持热平衡，燃料采用天然气，燃烧方式采用稀氧燃烧。氧化期结束后，将渣倒入渣包中，由包子吊车装入转炉内。倒完渣后即可进入还原期。还原期的任务是去除铜液中多余的氧。还原剂采用天然气，仍由氧化还原口鼓入。还原期结束后的铜液含铜达到 99.3%。

阳极炉精炼作业结束后，液态铜从阳极炉出铜口流出，经过活动溜槽、固定溜槽后流入中间包，待中间包内达到一定量的铜液时，便开始往一侧放在电子称上的浇铸包灌注铜液，当浇铸包内的铜水达到设定重量时，中间包自动返回，并开始向另一侧的浇铸包注入铜液。浇铸包将按设定程序向铜模内浇铸铜液，当注入量达到所设定阳极板的单重时，浇铸包停止浇铸。阳极板的冷却采用冷却水喷淋方式。铸出的合格阳极板用叉车运往电解车间。阳极炉烟气经二次燃烧室再次燃烧后采用喷雾冷却器降温，再由收尘系统收尘后由风机送往环集烟气脱硫系统。

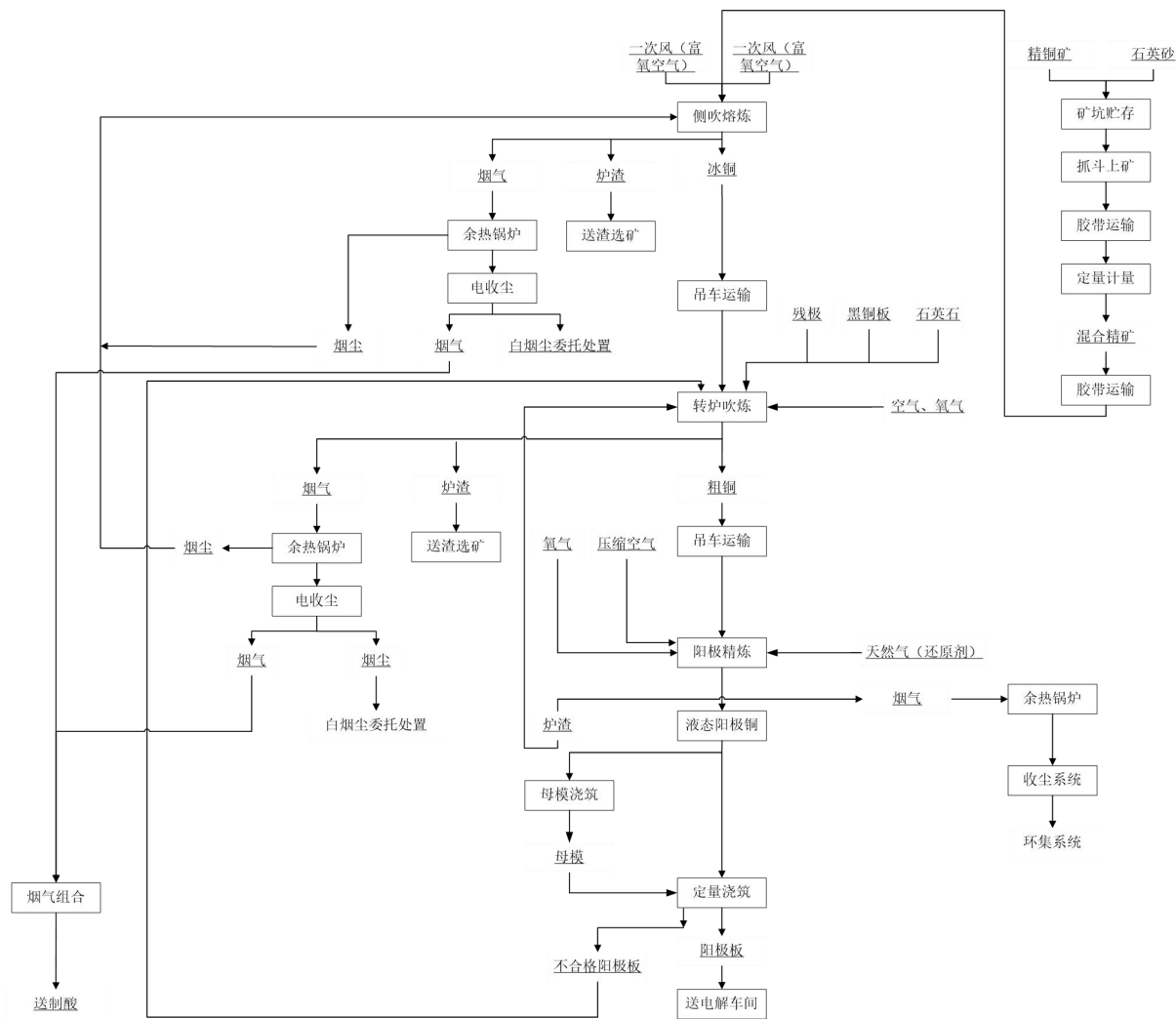


图 2-5 冶炼生产工艺流程图

2.19.2 电解

和鼎铜业现有电解精炼工艺流程采用永久不锈钢阴极工艺，产能 62 万 t/a 电解铜。合格阳极板送至原有阳极整形加工机组，加工后的阳极板按极距 100mm 排列，由专用吊车吊入电解槽，电解阴极周期 11 天，阳极周期 22 天。经过一个阴极周期，阴极由吊车送至阴极洗涤剥片机组，剥下的电解铜经称量打包送成品库，不锈钢阴极重新排板吊回电解槽。现有电解系统槽数 1696 槽，电解车间运行电流密度提升至 330A/m² 稳定运行。

电解精炼工艺采用永久不锈钢阴极工艺，电解液净化采用真空蒸发，诱导法脱除砷锑铋杂质、冷冻结晶脱镍的电解液净化工艺。真空蒸发后粗硫酸铜也可经重溶后电积脱铜。

1、电解工段

合格阳极板送至原有阳极整形加工机组，加工后的阳极板按极距 100mm 排列，由专用吊车吊入电解槽，电解阴极周期 10 天，阳极周期 20 天。经过一个阴极周期，阴极由吊车送至阴极洗涤剥片机组，剥下的电解铜经称量打包送成品库，PC 重新排板吊回电解槽。残极经残极洗涤机组处理后送至转炉系统处理。

电解液由卧式循环泵从循环槽送至板式换热器，加热至 65℃左右进入高位槽，自流进入各电解槽。电解槽内供液采用下进上出的循环方式。根据电解液成分每天抽取部分电解液送净液车间处理，保证电解系统电解液中铜及杂质浓度不超过极限值。

3 台电解液循环槽与上清液贮槽之间互相连通。回液进 1#电解液循环槽，2#、3#电解液循环槽各配置 2 台循环泵；1#电解液循环槽配 2 台溶液输送泵，1 台泵将多出的电解液打到室外平衡槽，另外 1 台泵将电解液打到净液车间的废电解液贮槽；上清液贮槽配两台过滤泵，将上清液打到上清液过滤机（手动）过滤，滤液进电解液循环槽。

阳极泥进地坑后经泵打至浓密机，溢流液进 1#阳极泥贮槽，底液经隔膜泵打至压滤机（自动）进行压滤，滤液进 1#阳极泥贮槽，滤渣即为阳极泥，阳极泥堆存待售。1#阳极泥贮槽溶液由泵打至压滤机（手动），滤液进电解液循环槽。

2、净液工段

净液车间工艺流程为两段电积脱铜、诱导法脱杂、冷冻结晶制取硫酸镍。

电解系统需要净化的电解液通过电解溶液输送泵泵至净液车间废电解液贮槽，然后进行浓缩结晶硫酸铜，真空蒸发浓缩，真空度控制在 80kPa 左右，产出的硫酸铜经一次脱铜处理，结晶母液进入到原有二次脱铜前液贮槽，然后泵送至原有二次脱铜槽板式换热器加热到~60℃，再送至原有二次脱铜高位槽；废电解液由原有二次脱铜高位槽进入原有二次脱铜槽进行诱导法除杂，得到黑铜板和黑铜粉，黑铜板和黑铜粉返回熔炼工序。

二次脱铜槽内电解液铜离子浓度低于 0.5g/L 后，回流至原有脱铜终液贮槽，部分二次脱铜终液返回电解系统，另外一部分二次脱铜终液用泵送至新增硫酸镍结晶釜，由新增冷冻机组提供-25℃冷源，进行冷冻结晶，有橡胶过滤机进行固液分离，得到产品硫酸镍，冷冻结晶母液返电解系统。

经浓缩生产的硫酸铜也可经重溶后送至一次脱铜槽板式换热器加热到~60℃，再送至一次脱铜槽进行电积脱铜，产品为电积铜。

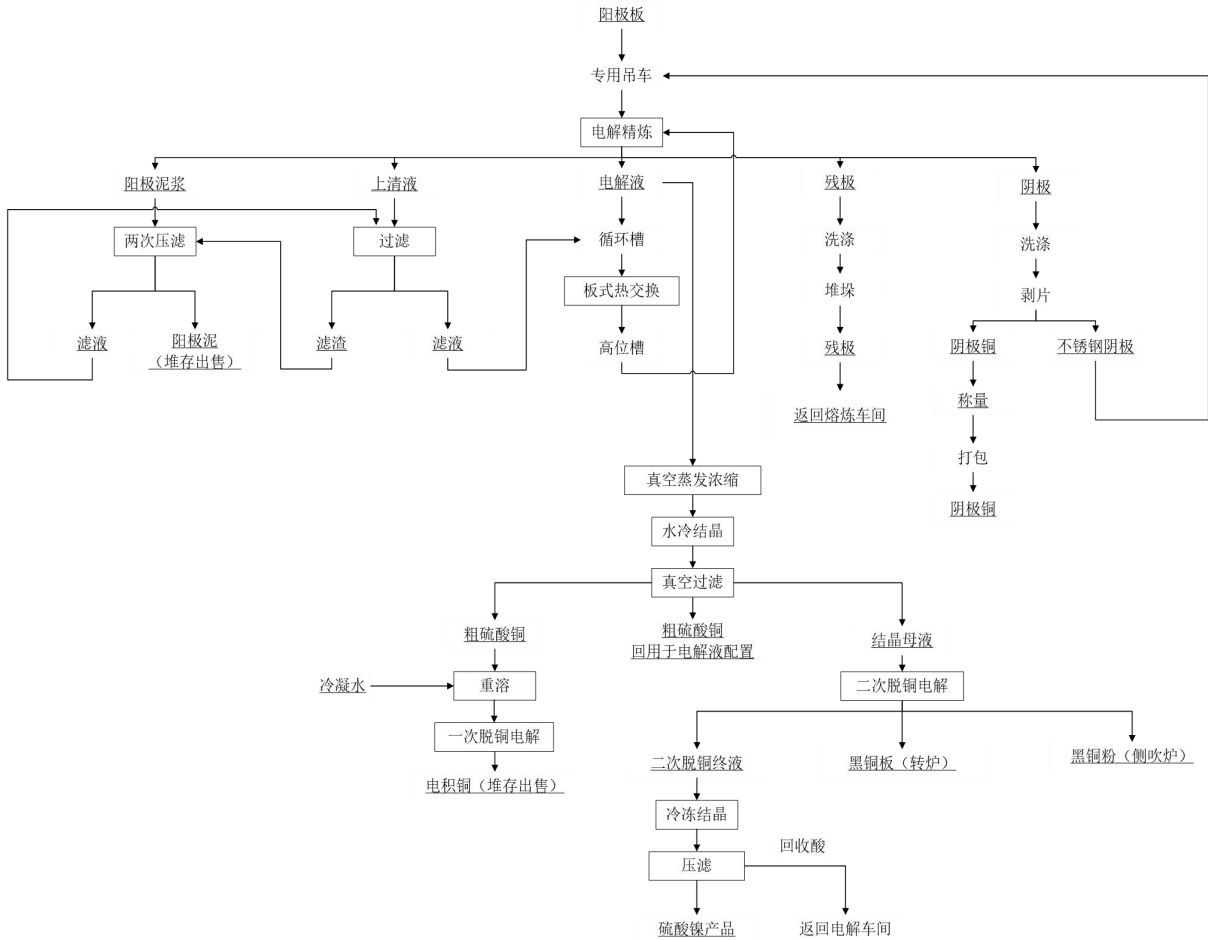


图 2-6 电解生产工艺流程图

2.19.3 制酸

制酸采用绝热蒸发降温、封闭稀酸洗涤+静电除雾净化、两次转化、两次吸收、尾气脱硫的生产工艺。制酸主要包括烟气净化、干吸、转化等工序。

1、烟气净化工段

现有项目净化工段采用动力波洗涤烟气净化技术。采用稀酸洗涤、绝热蒸发冷却、部分排放工艺。流程为一级动力波洗涤器（设一段喷头）—气体冷却塔—二级动力波洗涤器（设一段喷头）—一级电除雾器—二级电除雾器。净化工段产出的稀酸经脱吸后送废酸处

理工段。

流程简述如下：来自电收尘器的烟气首先进入一级动力波洗涤器的反向喷射筒，与由大口径喷嘴逆向喷入的液体相撞，从而迫使液体呈辐射状自里向外射向筒壁，这样在气—液界面处建立起具有一定高度的泡沫区。根据气液的相对动量，泡沫柱沿筒体上下移动，由于烟气与大面积且不断更新的液体表面接触，在泡沫区即发生粒子的捕集及气体的吸收，相应进行热量的传递，从而达到烟气的净化和烟气温度的降低。随后烟气和循环液进入气液分离槽进行气—液分离，经分离后的气体进入气体冷却塔。少部分循环洗涤液抽出至斜板沉降槽进行液—固分离，从而减少由于循环液中含固量增大而造成对设备、管道的磨损及管道的堵塞。斜板沉降槽中的上清液流入上清液贮槽，并由泵打入高位槽，供一级动力波顶部溢流堰使用，抽出少量废酸送往废酸处理工段。沉降槽底流定期由泵打入净化压滤机进行固—液分离，回收净化滤饼。

在一级动力波洗涤器中已近饱和的烟气进入气体冷却塔进行气水分离。为排出系统的热量，在气体冷却塔循环泵后设置稀酸板式冷却器，用循环水间接冷却。经冷却后的稀酸进入气体冷却塔分酸槽自上往下淋洒，使烟气进一步降温、降尘，出口烟气温度降至 40℃ 以下。

由气体冷却塔出来的烟气进入二级动力波洗涤器反向喷射筒，通过一段喷嘴逆向喷射循环液，按一级动力波洗涤器的洗涤原理和过程，在二级高效洗涤器中进一步使残留在烟气中的 As、F 等杂质除去。

经二级动力波洗涤器出来的烟气进入一级和二级电除雾器，除去酸雾后进入干吸工段的干燥塔。烟气净化出口的酸雾量 $\leq 5\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

另外，在净化工段为防止生产过程中突然停电、停泵事故发生时因烟气温度过高而烧坏 FRP 制烟气净化设备，在一级动力波洗涤器反向喷射筒的顶部设置溢流堰、在喷射筒中设置事故喷嘴及外部设置事故水阀，作为配套的保护措施。

2、硫酸干吸及预吸收工段

①硫酸干吸工段

硫酸干吸工段采用低位高效干吸工艺技术，对净化后的烟气进行干燥及转化后的 SO_3 烟气进行吸收。具体而言，采用一级干燥、两级吸收、循环泵后冷却工艺与双接触转化工艺相对应。基本工艺流程详见图 2-7。

流程简述如下：来自硫酸净化工段二级电除雾器的烟气在进入干燥塔前加入少量稀释风调整氧硫比，然后进入干燥塔的下部，自下往上流动与自上往下喷淋的 95% H_2SO_4 通过

填料层充分接触，将烟气中的水份干燥达到 $0.1\text{g}/\text{Nm}^3$ 以下。经干燥后的烟气中夹带一定数量的酸沫，为此，在干燥塔的顶部设置了不锈钢金属丝网捕沫器，烟气通过捕沫器后将酸沫除去，送入 SO_2 主鼓风机。

干燥循环酸由干燥塔的底部通过重力流入干燥塔循环泵槽，然后由泵打入干燥酸冷器，经冷却水间接冷却后的硫酸送往干燥塔分酸装置循环使用。

由硫酸转化工段来的一次转化烟气中约 96.4% 的 SO_2 已被转化成 SO_3 ，该 SO_3 烟气进入第一吸收塔用 98% H_2SO_4 进行吸收。吸收 SO_3 后的烟气经第一吸收塔顶部设置的纤维高效捕沫器除去雾粒后送往二次转化。吸收后的循环液由塔底通过重力流入一吸塔循环泵槽，然后由泵打入一吸塔酸冷器，经冷却后送往第一吸收塔分酸装置，作为一吸塔循环使用。

二次转化后的 SO_3 烟气送往第二吸收塔，同样采用 98% H_2SO_4 进行吸收，吸收 SO_3 后的烟气经第二吸收塔顶部设置的纤维高效捕沫器除去雾粒，此时烟气中 SO_2 浓度约 $600\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，然后送往硫酸尾气脱硫工段进行脱硫后通过尾气烟囱达标排放。第二吸收塔吸收 SO_3 后的循环液由塔底通过重力流入二吸塔循环泵槽，然后由泵打入二吸塔酸冷器，经冷却后送往第二吸收塔分酸装置，作为二吸塔循环使用。

②硫酸预吸收工段

预吸收工段采用低位高效干吸工艺技术，对从外部吸入的空气进行干燥及对预转化后的 SO_3 烟气进行吸收。

流程简述如下：来自外部环境的空气，由空气干燥塔下部进入空气干燥塔，自下往上流动与自上往下喷淋的 95% H_2SO_4 通过填料层充分接触，将空气中的水份干燥达到 $0.1\text{g}/\text{Nm}^3$ 以下。经干燥后的空气中夹带一定数量的酸沫，为此，在空气干燥塔的顶部设置了不锈钢金属丝网捕沫器，空气通过捕沫器后将酸沫除去，然后由空气鼓风机送入预转化工序的冷热换热器前，与从 SO_2 风机出口分流过来的冶炼烟气混合后进入预转化工序。

干燥循环酸由空气干燥塔的底部通过重力流入空气干燥塔循环泵槽，然后由泵打入空气干燥酸冷器，经冷却水间接冷却后的硫酸送往空气干燥塔分酸装置循环使用。

由预转化工段来的预转化烟气中约 85% 的 SO_2 已被转化成 SO_3 ，该 SO_3 烟气进入预吸收塔用 98% H_2SO_4 进行吸收。吸收 SO_3 后的烟气经预收塔顶部设置的纤维高效捕沫器除去雾粒后送往主转化 SO_2 风机出口，与其它未进预转化工序的冶炼烟气混合，一并进入主转化工序。预吸收后的循环液由塔底通过重力流入预吸收塔循环泵槽，然后由泵打入预吸收塔酸冷器，经冷却后送往预吸收塔分酸装置，供预吸收塔循环使用。

3、硫酸预转化及转化工段

①预转化工序

流程说明如下： SO_2 风机出口的冶炼烟气，在预转化接力风机的牵引下，50%烟气分流至预转化冷热换热器前，与空气鼓风机送来的，经空气干燥塔干燥后的干燥空气混合，首先进入预转化冷热换热器，和预转化器二层出来的烟气换热升温。而后进入预转化热热交换器，和预转化器一层出来的烟气进一步换热升温至 420°C 左右，然后进入预转化器一层进行氧化反应。一层反应后温度约为 600°C 的热 SO_3 烟气，经热热换热器冷却换热到 440°C 左右进入预转化器第二触媒层进行氧化反应。预转化二层出口约 500°C 左右的热 SO_3 烟气，经冷热换热器冷却后，进入预转化余热锅炉回收热量。预转化余热锅炉出口约 180°C 左右预转化气，进入预吸收塔吸收 SO_3 ，然后由预转化接力风机送回 SO_2 风机出口，与 SO_2 风机出口其它未进预转化工序的冶炼烟气混合，一并送入主转化第 III 热交换器进口。预转化 SO_2 总转化率约为 85%。

转化系统预热升温利用电炉加热，通过一段入口电炉使干燥空气加热并送入预转化器加热各层触媒层使其达到反应温度，再通入净化合格后的冶炼烟气。

②主转化工序（原二级转化工序）

流程说明如下：来在预转化接力风机出口的预吸收后尾气，与 SO_2 风机出口其它未进预转化工序的冶炼烟气混合，首先进入第 III 热交换器，和转化器三层出来的烟气换热升温。而后进入第 I 热交换器，和转化器一层出来的烟气进一步换热升温至 410°C 左右，进入转化器一层进行氧化反应。反应后温度约为 600°C 的热 SO_3 烟气，经第 I 热交换冷却换热到 450°C 左右进入转化器第二触媒层进行氧化反应。反应后 520°C 左右的热 SO_3 烟气，经第 II 热交换器冷却到 440°C 左右进入转化器第三触媒层进行氧化反应。此时 96.4% 左右的 SO_2 被转化成 SO_3 气体，烟气温度为 460°C 左右，进入第 III 热交换器冷却换热后，进入余热锅炉回收热量。余热锅炉出口的烟气温度为 180°C 左右，进入第一吸收塔。吸收 SO_3 后的二次冷 SO_2 烟气进入第 IV 热交换器和第 II 热交换器，分别与转化四层和转化二层出口烟气换热后，升温至 420°C 左右进入转化器第四触媒层进行氧化反应。反应后 435°C 左右的热 SO_3 烟气经第 IV 热交换器冷却到 180°C 左右送往第二吸收塔，吸收其中的 SO_3 。经二次转化后 SO_2 总转化率 $\geq 99.88\%$ 。

转化系统预热升温利用电炉加热，通过一段入口电炉及四段入口电炉使干燥空气加热并送入转化器加热各层触媒层使其达到反应温度，再通入净化合格后的冶炼烟气。

将 SO_2 风机出口约 40% 的冶炼烟气，通过预转化接力风机牵引分气至预转化系统进行

预转化（预转化率 85%），再将预转化预吸收后出口烟气，与 SO₂ 风机出口剩余的 60% 的冶炼烟气混合，一同进入主转化器进行主转化（转化率 99.88%），通过以上预转化器与主转化器的反应，SO₂ 风机出口 SO₂ 总转化率≥99.92%。

4、硫酸尾气脱硫工段

为了满足 SO₂ 的排放标准，同时尽量减少 SO₂ 的外排总量，设置了硫酸尾气脱硫工段。现有项目硫酸尾气脱硫选用动力波脱硫法，脱除尾气中残余的 SO₂ 后再经新建湿式电除雾处理后送往 90m 制酸烟囱排空。

流程说明如下：来自干吸工段二吸塔的烟气进入高效脱硫塔的反向喷射筒，与由大口径喷嘴逆向喷入的浆液相撞，从而迫使液体呈辐射状自里向外射向筒壁，这样在气—液界面处建立起具有一定高度的泡沫区。根据气液的相对动量，泡沫柱沿筒体上下移动。由于烟气与大面积且不断更新的液体表面接触，在泡沫区即发生 SO₂ 气体的吸收，相应进行热量的传递，从而达到烟气的脱硫和烟气温度的降低。随后烟气和循环液进入气液分离槽进行气—液分离，经分离后的气体进入硫酸尾气烟囱排空。洗涤液大部分直接进入脱硫塔循环使用，少部分脱硫后液输送至废水工段，从而减少循环液中石膏含量。

5、废酸处理工段

企业现有废酸处理站处理能力为 800 m³/d，现有项目废酸处理工段采用 Na₂S 法处理工艺，处理废酸中的砷。工艺流程简述如下：来自硫酸净化工段的废酸置于原液槽，由原液泵打入并列的两套一级硫化反应槽，并加入 Na₂S 溶液在搅拌的情况下进行充分反应。反应后液流入各自对应的一级硫化浓密机进行沉降分离，浓密机中的上清液流入统一的一级硫化滤液槽，再用泵送至新建的二级硫化反应槽，在加入 Na₂S 溶液及搅拌的情况下进一步反应除砷，二级反应后液流入二级硫化浓密机沉降分离，二级硫化浓密机的上清液流入硫化后液池，并用泵送至废水处理工段。浓密机底流主要是硫化反应生成的 As₂S₃ 等，通过给液泵打入硫化压滤机进行固液分离，滤液返回硫化浓密机，滤渣送砷滤饼库暂时堆存。硫化反应槽、硫化浓密机，硫化滤液槽等设备排出的 H₂S 等有害气体通过管道用风机集中抽入除害塔中，首先与自上而下喷淋的 NaOH 溶液反应，反应后液流入 NaOH 循环槽循环使用。最后通过除害塔出口的管道烟囱排入大气。

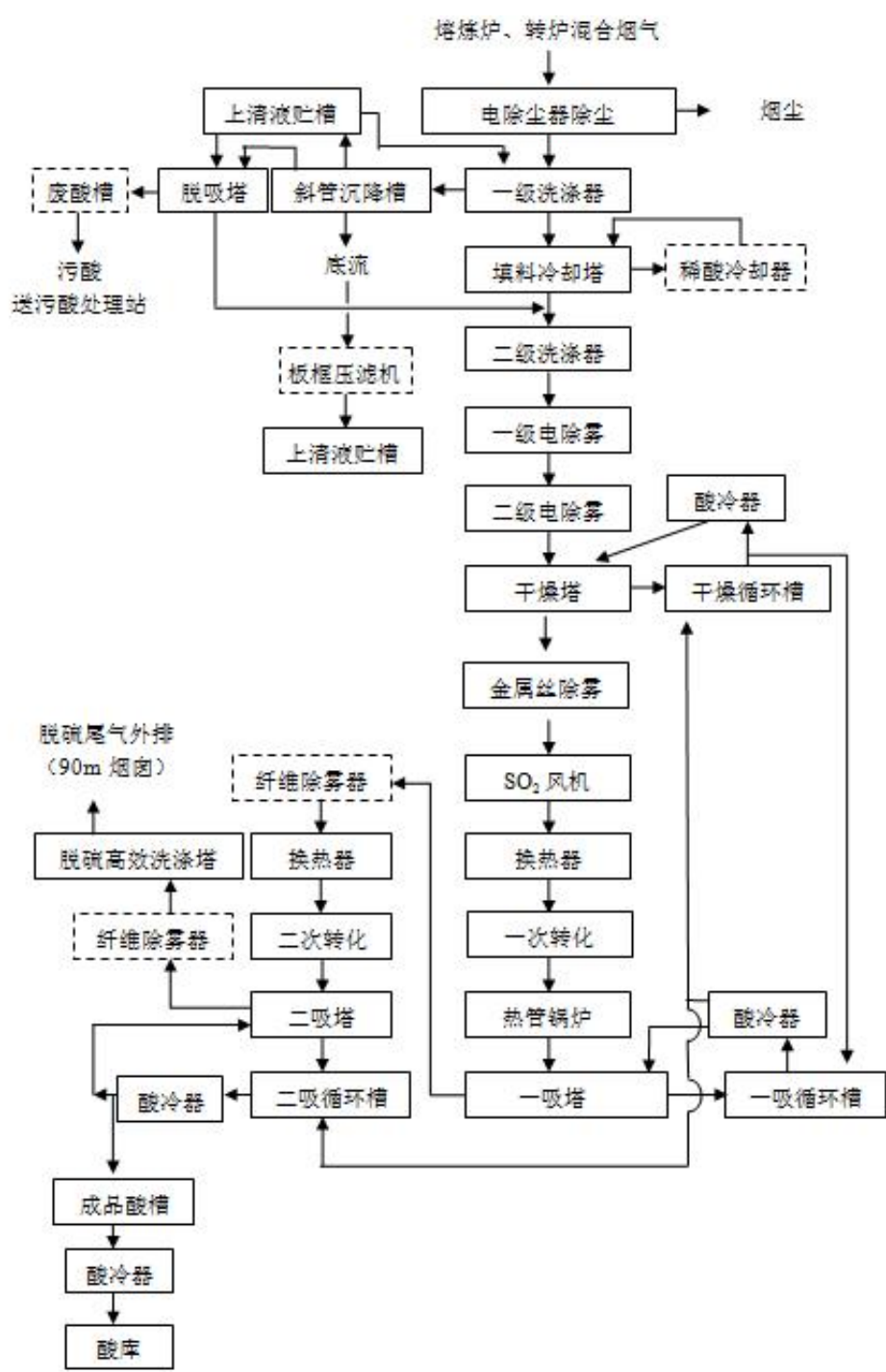


图 2-7 制酸生产工艺流程图

2.20 现有已建工程污染源分析

1、废水

企业现有项目营运期仅循环冷却水排污水和生活污水，其主要污染因子包括 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等。根据企业提供的 2025 年废水在线监测数据统计，企业 2025 年废水排放量见表 2-15。

表 2-15 企业废水污染物排放情况

排放量及主要污染物		单位	现有项目环评核定排放量	2025 年实际排放量 (t/a)
废水	水量	万 t/a	58.123	38.63
	COD _{Cr}	t/a	23.249	15.45
	NH ₃ -N	t/a	1.162	0.77

注：①废水排环境量以富阳水务有限公司新登排水分公司目前执行的出水排放标准计算；②废水排放量根据企业 2025 年在线监测流量数据统计。

2、废气

项目废气主要制酸尾气、环集尾气、精矿库粉尘、电解车间硫酸雾、污水站硫化氢和臭气等污染物。结合企业实际运行情况、2025 年验收监测数据、2025 年在线监测数据及自行监测数据进行计算，企业 2025 年废气排放量见表 2-16。

表 2-16 企业废气污染物排放情况

类型	污染物名称	2025 年实际排放量 (t/a)	折算达产排放量 (t/a)	现有项目环评核定排放量 (t/a)
废气	颗粒物	16.64	16.829	83.297
	SO ₂	114.86	116.161	445.052
	NO _x	65.078	65.815	173.683
	硫酸雾	8.71	8.809	63.487
	氟化物	2.082	2.106	12.124
	砷及其化合物	0.105	0.106	0.311
	铅及其化合物	0.484	0.489	0.809
	汞及其化合物	8.76×10 ⁻⁵	8.859×10 ⁻⁵	0.031
	镉	0.003	0.003	0.0052
	铜	0.006	0.006	0.692
	锌	0.321	0.325	0.692
	H ₂ S	8.4×10 ⁻⁵	8.495×10 ⁻⁵	0.087

注：其中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物根据在线监测数据统计，其余根据验收监测数据和自行监测数据核算。

3、固废

根据企业实际生产情况，企业产生的固废主要为除尘灰、砷渣、废触媒、废矿物油、危化品包装、一般固废包装、侧吹炉渣、转炉渣、脱硫石膏渣、废耐火材料、废树脂、生活垃圾等。

表 2-16 现有项目固废产生清单（单位：t/a）

序号	污染物名称	原环评审批	2025 年实际排放量	实际处置去向
1	除尘灰	30800	28740.27	委托广西锐昇环境科技有限公司、中化学大江环保科技股份有限公司处理
2	砷渣	4270	4158.08	委托龙岩市宇恒环保科技有限公司处理
3	废触媒	101	98.89	委托郑州航空港区裕宏铜业有限公司处置
4	废矿物油	20	10.98	委托湖州一环环保科技有限公司处理
5	侧吹炉渣	733215	756183	委托杭州立昇资源再生有限公司进行尾矿分选综合利用
6	转炉渣	207750	178330	
7	脱硫石膏渣	35200	35452.09	委托给建德红狮水泥有限公司、建德海螺水泥有限责任公司等综合利用
8	废耐火材料	1500	1022	委托给湖北众盛矿业有限公司进行综合利用
9	废树脂	30	18	委托环卫清运
10	生活垃圾	217.8	201	委托环卫清运

4、现有项目污染物排放量汇总

现有项目污染物排放量汇总见表 2-17，项目主要污染物排放量均符合环评审批的总量控制指标要求。

表 2-17 现有项目污染物排放量汇总

排放量及主要污染物		单位	2025 年实际排放量	折算达产排放量	核定审批量
废水	水量	万 t/a	38.63	39.068	58.123
	COD _{Cr}	t/a	15.45	15.625	23.249
	NH ₃ -N	t/a	0.77	0.779	1.162
废气	颗粒物	t/a	16.64	16.829	83.297
	SO ₂	t/a	114.86	116.161	445.052
	NO _x	t/a	65.078	65.815	173.683
	硫酸雾	t/a	8.71	8.809	63.487
	氟化物	t/a	2.082	2.106	12.124
	砷及其化合物	t/a	0.105	0.106	0.311
	铅及其化合物	t/a	0.484	0.489	0.809
	汞及其化合物	t/a	8.76×10 ⁻⁵	8.859×10 ⁻⁵	0.031
	镉	t/a	0.003	0.003	0.0052

固废	铜	t/a	0.006	0.006	0.692
	锌	t/a	0.321	0.325	0.692
	H ₂ S	t/a	8.4×10 ⁻⁵	8.495×10 ⁻⁵	0.087
	除尘灰	t/a	28740.27	29065.9	30800
	砷渣	t/a	4158.08	4205.2	4270
	废触媒	t/a	98.89	100.0	101
	废矿物油	t/a	10.98	11.1	20
	危化品包装*	t/a	0.9	1.91	2*
	一般固废包装*	t/a	193	194.9	200*
	侧吹炉渣	t/a	756183	764750.9	733215
	转炉渣	t/a	178330	180350.6	207750
	脱硫石膏渣	t/a	35452.09	35853.8	35200
	废耐火材料	t/a	1022	1033.6	1500
	废树脂	t/a	18	18.2	30
	生活垃圾	t/a	201	203.3	217.8

注：*企业原审批酸雾喷淋采用氢氧化钠溶液，2025 年改用固态氢氧化钠，因此产生危化品包装材料，根据氢氧化钠全年用量，危化品包装产量约为 2t/a；**由于清洁运输要求，企业现有进口铜金矿部分采用吨袋包装，根据企业现状数据，一般固废包装袋产量约为 200t/a。

2.21 现有企业污染防治措施

1、废水

a、废酸处理站

现有废酸处理站硫化处理能力为 800t/d，硫化后液处理能力为 1200t/d。采用两级硫化-两级中和铁盐除砷处理工艺流程。

工艺流程：来自净化工段的废酸贮存于原液贮槽，由原液泵打入硫化反应槽，并加入硫化钠溶液在搅拌的情况下进行充分应。硫化反应两级串联，一次硫化后 As 浓度控制在 50mg/l，二次硫化后 As 浓度控制在 10mg/l。两次硫化后液流入对应的硫化浓密机进行沉降分离，二级硫化浓密机上清液流入硫化后液槽，并泵送石膏反应槽。浓密机底流通过压滤泵送硫化压滤机进行固液分离，滤液送硫化后液槽，滤渣送硫化滤饼库堆存处置。硫化反应槽、硫化浓密机等设备产生的硫化氢等有害气体通过管道用风机集中送硫化氢吸收塔，由下往上流动与自上而下喷淋的氢氧化钠溶液反应，反应后液回流至氢氧化钠循环槽循环使用，反应后气体通过 15m 高排气筒排放。

在石膏反应槽，废酸和石灰石乳液进行充分搅拌反应，石膏反应后液控制 pH 值=3 左

右，反应后污水溢流至石膏浓密机，经浓密沉降后，浓密机上清液溢流至石膏后液池。浓密机底流通过压滤泵送真空带式过滤机进行固液分离，滤液返石膏浓密机，滤渣送石膏库堆存。

石膏后液在石膏后液池与其他生产污水混合，泵送至中和反应槽，并加入硫酸亚铁溶液和石灰乳，铁盐与废水中砷酸盐生成难溶的络合物，过量的硫酸亚铁水解氧化形成氢氧化铁有吸附作用。在一次中和槽内加入石灰乳液，一次中和槽出口控制 pH 值=7 左右。为了使二价铁氧化成三价铁，产生共沉淀作用，在一次中和槽后设置氧化槽进行曝气氧化，经氧化后污水送二次中和槽，再加入石灰乳液，二次中和槽出口控制 pH 值 7~9。反应后废水溢流至中和浓密机，经中和浓密机沉降后，上清液溢流至回用水池，自然澄清后全部回用。浓密机底流通过压滤泵送中和压滤机进行固液分离，滤液返浓密机。实际工艺流程见图 2-8。

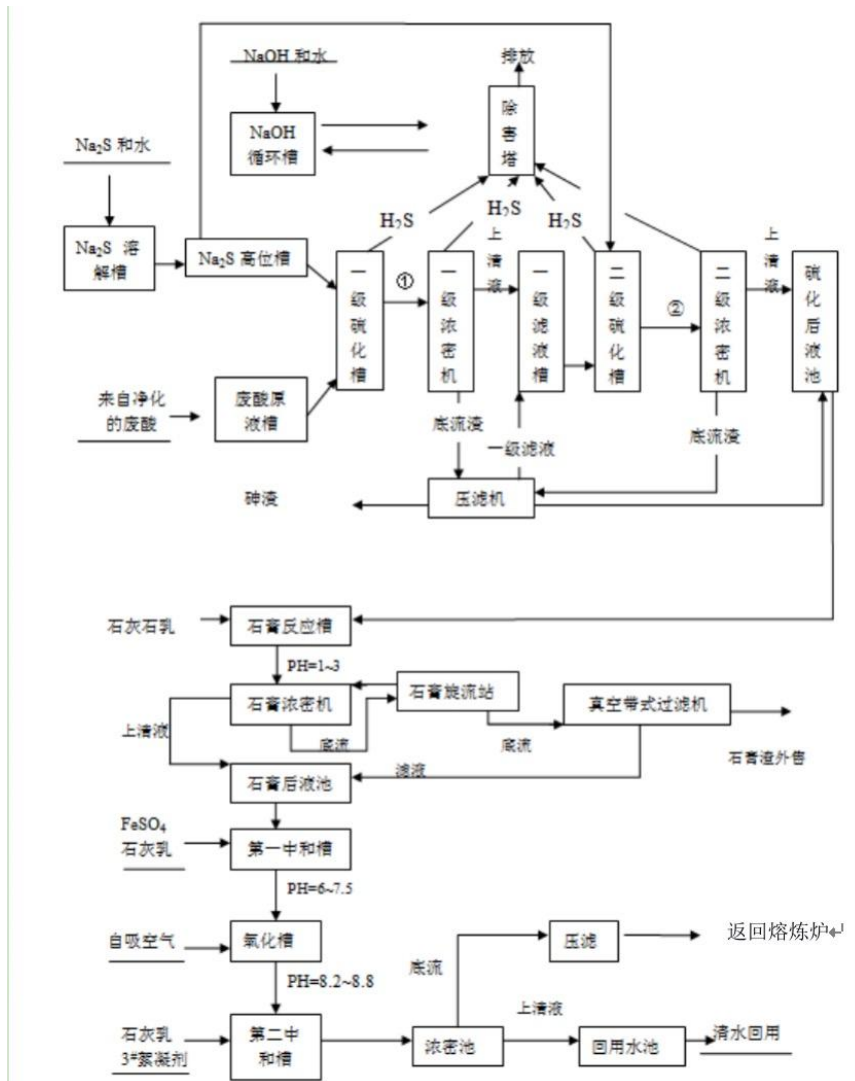


图 2-8 废酸处理站工艺流程图

b、污水处理总站

企业现有污水处理总站由铜陵有色设计研究院设计，设计处理规模 4800m³/d。污水处理采用石灰铁盐中和，添加 PAM 絮凝沉淀去除铜、铅、锌及少量砷等重金属粉尘和酸等污染物。设计污水处理总站出水水质满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中相应标准要求。

工艺流程：污水经调节池混合后泵至反应池，在反应池中加入 FeSO₄ 和石灰乳进行中和处理，生成重金属难溶氢氧化物后进入二级氧化池，在二级氧化池中通入空气，使 Fe²⁺ 与砷反应生成难溶性的砷酸铁盐后，污水再进入二级絮凝池，在絮凝池中加入石灰乳及 PAM 絮凝剂，以便调节 pH 值和絮凝沉淀颗粒，污水经幅流式沉淀池沉淀分离后，上清液进入清水池，最终泵至 500m³ 回用水池，污泥部分回流至反应池，另外部分经污泥浓缩池浓缩后泵至板框压滤机压滤成滤饼回用于熔炼系统造渣，污泥浓缩池上清液及压滤机滤液返回反应池。污水处理总站工艺流程见图 4-2。

回用：污水经处理后泵入回用水池，再通过管道回用于脱硫用水、阳极板冷却用水等。

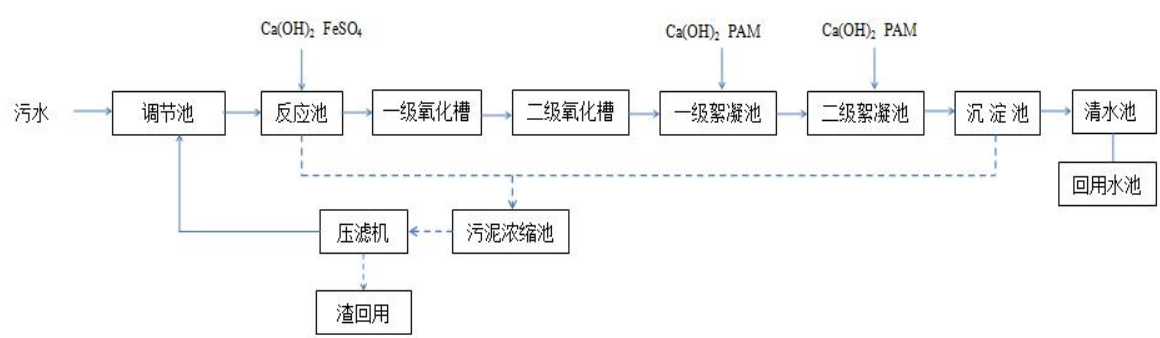


图 2-9 污水处理总站工艺流程图

本评价收集了企业 2025 年竣工验收监测报告中的监测数据，由监测结果可知，现有企业废水排放能够满足纳管标准要求。

表 2-18 废水排放监测结果表

采样日期	采样 点位	项目名称及单位	监测结果				限值
			第一次	第二次	第三次	第四次	
2025.04.18	废酸 处理 站回 用水 池★2	pH 值* 无量纲	7.9	7.9	7.8	7.9	/
		悬浮物 mg/L	17	15	16	18	/
		化学需氧量 mg/L	84	88	85	82	/
		氨氮 mg/L	0.431	0.442	0.508	0.492	/
		氟化物 mg/L	2.20	3.98	3.25	2.64	/

			硫化物 mg/L	0.04	0.04	0.04	0.04	/
			总磷 mg/L	0.22	0.24	0.25	0.22	/
			总氮 mg/L	1.61	1.61	1.39	1.65	/
			石油类 mg/L	0.27	0.26	0.2	0.18	/
			锌 mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	/
			铜 mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	/
			镍 mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.5
			钴 mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1.0
			铅 mg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2
			砷μg/L	73.8	73.8	74.3	72.7	100
			镉 mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.02
			汞μg/L	6.31	5.96	8.94	8.66	10
			样品性状	无色、微浊	无色、微浊	无色、微浊	无色、微浊	/
	2025.04.21		pH 值* 无量纲	7.9	8	8	8	/
			悬浮物 mg/L	18	16	17	17	/
			化学需氧量 mg/L	40	44	42	40	/
			氨氮 mg/L	0.552	0.787	0.711	0.683	/
			氟化物 mg/L	2.69	3.06	3.49	3.94	/
			硫化物 mg/L	0.04	0.04	0.04	0.04	/
			总磷 mg/L	0.15	0.15	0.14	0.19	/
			总氮 mg/L	1.35	1.52	1.43	1.39	/
			石油类 mg/L	0.27	0.24	0.33	0.36	/
			锌 mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	/
			铜 mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	/
			镍 mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	/
			钴 mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	/
			铅 mg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2
			砷μg/L	85.0	85.8	90.5	92.6	100
			镉 mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.02
			汞μg/L	7.05	7.67	7.74	7.80	10
			样品性状	无色、微浊	无色、微浊	无色、微浊	无色、微浊	/
	2025.04.18	污水处理 总站 回用 水池 ★4	pH 值* 无量纲	8.3	8.3	8.2	8.2	/
			悬浮物 mg/L	15	13	14	12	/
			化学需氧量 mg/L	58	59	60	58	/
			氨氮 mg/L	1.11	1.12	1.17	1.08	/
			氟化物 mg/L	0.621	0.548	0.499	0.439	/
			硫化物 mg/L	0.03	0.02	0.03	0.03	/

	2025.04.21		总磷 mg/L	0.15	0.16	0.16	0.17	/
			总氮 mg/L	3.96	4.26	4.48	4.43	/
			石油类 mg/L	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	/
			锌 mg/L	0.21	0.21	0.21	0.21	/
			铜 mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	/
			镍 mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	/
			钴 mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	/
			铅 mg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	/
			砷 μg/L	42.7	44.1	44.8	46.1	/
			镉 mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	/
			汞 μg/L	3.21	3.16	3.09	3.15	/
			样品性状	无色、微浊	无色、微浊	无色、微浊	无色、微浊	/
			pH 值* 无量纲	8.2	8.3	8.2	8.2	/
			悬浮物 mg/L	20	16	22	18	/
			化学需氧量 mg/L	54	52	58	60	/
			氨氮 mg/L	1.15	1.16	1.10	1.14	/
			氟化物 mg/L	0.408	0.376	0.360	0.407	/
			硫化物 mg/L	0.02	0.02	0.03	0.03	/
			总磷 mg/L	0.08	0.08	0.12	0.15	/
			总氮 mg/L	3.52	4.09	4.13	3.83	/
			石油类 mg/L	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	/
			锌 mg/L	0.06	0.07	0.05	<0.05	/
			铜 mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	/
			镍 mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	/
			钴 mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	/
			铅 mg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	/
			砷 μg/L	29.7	32.9	32.3	31.8	/
			镉 mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	/
			汞 μg/L	2.78	2.70	2.93	2.99	/
			样品性状	无色、微浊	无色、微浊	无色、微浊	无色、微浊	/
	2025.04.18	废水 总排 放口 ★5	pH 值* 无量纲	7.9	7.9	7.8	7.9	6~9
			悬浮物 mg/L	6	7	6	7	140
			化学需氧量 mg/L	31	33	28	30	200
			氨氮 mg/L	1.12	1.07	1.09	1.02	20
			氟化物 mg/L	0.306	0.300	0.300	0.287	15
			硫化物 mg/L	0.02	0.02	0.02	0.02	1.0
			总磷 mg/L	0.34	0.34	0.36	0.39	2.0

		总氮 mg/L	4.52	4.52	4.04	4.13	40
		石油类 mg/L	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	15
		锌 mg/L	0.06	0.06	0.07	0.07	4.0
		铜 mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.0
		镍 mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.5
		钴 mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1.0
		铅 mg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2
		砷μg/L	36.7	36.3	35.2	33.7	100
		镉 mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.02
		汞μg/L	4.40	3.90	3.60	3.82	10
		样品性状	无色、微浊	无色、微浊	无色、微浊	无色、微浊	/
	2025.04.21	pH 值* 无量纲	7.9	7.8	7.7	7.9	6~9
		悬浮物 mg/L	5	6	6	7	140
		化学需氧量 mg/L	24	28	26	22	200
		氨氮 mg/L	1.15	1.06	1.02	1.20	20
		氟化物 mg/L	0.273	0.288	0.283	0.278	15
		硫化物 mg/L	0.02	0.02	0.02	0.02	1.0
		总磷 mg/L	0.39	0.38	0.38	0.34	2.0
		总氮 mg/L	4.00	4.09	3.83	3.96	40
		石油类 mg/L	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	15
		锌 mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	4.0
		铜 mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.0
		镍 mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.5
		钴 mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1.0
		铅 mg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2
		砷μg/L	11.3	11.7	11.1	11.2	100
		镉 mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.02
		汞μg/L	5.30	5.30	5.26	5.34	10
		样品性状	无色、微浊	无色、微浊	无色、微浊	无色、微浊	/

2、废气

(1) 制酸尾气处理系统

企业制酸尾气通过改造后的动力波脱硫+新增湿式电除雾装置处理后通过 90m 烟囱排放（DA006、DA007），1#制酸尾气最大烟气量为 127210Nm³/h，2#制酸尾气最大烟气量为 161850Nm³/h，处理烟气量和烟气浓度均低于 1#制酸尾气脱硫塔设计值。

（2）环集烟气处理系统

企业侧吹炉、转炉、阳极炉环境集烟系统废气经收集后采用布袋除尘系统除尘，阳极炉炉膛烟气经收集后采用布袋除尘系统除尘；环集和阳极炉炉膛烟气经除尘后采用石灰石-石膏法脱硫系统脱硫，尾气利用原有 120m 高烟囱（内径 5m，设计排气量 800000Nm³/h）排放（DA003），排放风量为 716218Nm³/h。

（3）精矿库粉尘收集系统

企业精矿库转运胶带受料点粉尘经集尘系统收集后采用两套布袋除尘系统除尘，除尘效果大于 99%，废气经除尘系统处理后通过两根 20m 烟囱排放（DA008，DA012），排放风量分别为 32000Nm³/h 每套。

（4）电解、净液车间酸雾收集系统

企业电解车间和净液车间酸雾经收集后采用 6%NaOH 溶液喷淋吸收，酸雾经喷淋和通过 20m 排气筒排放（DA004，DA005，DA010）。其中电解车间设置 3 套酸雾喷淋系统，排放风量分别为 25000Nm³/h 每套；净液车间设置两套酸雾喷淋系统，排放风量分别为 32000 Nm³/h 和 96000Nm³/h（DA001，DA002）。

（5）恶臭及粉尘无组织管控措施

企业恶臭产生源强主要为废酸处理站产生的硫化氢废气。本次技改项目实施后废酸处理依托现有废酸处理站进行处置，企业原有废酸处理站位于室内，污水站废气经收集后通过碱液喷淋处理后排放（DA009）。

本评价收集了企业 2025 年竣工验收监测报告中的监测数据，由监测结果可知，现有企业废气排放能够满足相应排放标准要求。

表 2-19 制酸系统废气排放监测结果表

采样点位	1#制酸尾气排放口（DA006）						
排气筒高度（m）	90						标准 限值
燃料类别	矿粉+焦粉						
采样日期	2025.04.15			2025.04.16			
采样频次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
标干烟气量（Nm³/h）	120505	118315	119762	118349	121449	122355	/
氧含量（%）	8.7	9.0	9.1	8.6	8.7	8.8	/
颗粒物排放浓度（mg/m³）	2.4	1.0	2.4	1.6	1.7	2.1	/
颗粒物折算浓度（mg/m³）	2.3	1	2.4	1.5	1.6	2	10

颗粒物排放速率（kg/h）	0.28	0.12	0.29	0.18	0.2	0.24	/
二氧化硫排放浓度（mg/m³）	27	33	32	33	34	33	/
二氧化硫折算浓度（mg/m³）	26	33	32	32	33.0	32	90
二氧化硫排放速率（kg/h）	3.1	3.9	3.8	3.80	4	3.90	/
氮氧化物排放浓度（mg/m³）	28.4	28.4	29.4	21.7	23.3	20.2	/
氮氧化物折算浓度（mg/m³）	28	28	30	21	23	20	55
氮氧化物排放速率（kg/h）	3.4	3.3	3.6	2.5	2.8	2.4	/
汞排放浓度（mg/m³）	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	/
汞折算浓度（mg/m³）	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	0.005
汞排放速率（kg/h）	<3.5×10 ⁻⁷	<3.5×10 ⁻⁷	<3.5×10 ⁻⁷	<3.5×10 ⁻⁷	<3.5×10 ⁻⁷	<3.5×10 ⁻⁷	/
镉排放浓度（mg/m³）	0.0005	0.0006	0.0005	0.0008	0.0008	0.0007	/
镉折算浓度（mg/m³）	0.0005	0.0006	0.0005	0.0008	0.0008	0.0007	0.001
镉排放速率（kg/h）	0.00006	0.00007	0.00006	0.00010	0.00010	0.00008	/
砷排放浓度（mg/m³）	0.0011	0.0009	0.0011	<0.0001	<0.0001	<0.0001	/
砷折算浓度（mg/m³）	0.0011	0.0009	0.0011	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.01
砷排放速率（kg/h）	0.0001	0.0001	0.0001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	/
铅排放浓度（mg/m³）	0.011	0.011	0.011	0.011	0.012	0.018	/
铅折算浓度（mg/m³）	0.01	0.011	0.011	0.01	0.012	0.018	0.1
铅排放速率（kg/h）	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	/
铜排放浓度（mg/m³）	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.05
铜排放速率（kg/h）	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	/
锌排放浓度（mg/m³）	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.05
锌排放速率（kg/h）	<0.00013	<0.00012	<0.00012	<0.00012	<0.00013	<0.00012	/
硫酸雾排放浓度（mg/m³）	0.3	0.5	0.2	0.8	0.8	0.8	/
硫酸雾折算浓度（mg/m³）	0.3	0.5	0.2	0.8	0.8	0.8	15
硫酸雾排放速率（kg/h）	0.04	0.06	0.03	0.1	0.09	0.1	/
氟化物排放浓度（mg/m³）	0.38	0.35	0.34	0.35	0.32	0.36	/
氟化物折算浓度（mg/m³）	0.40	0.36	0.35	0.36	0.32	0.37	1.5
氟化物排放速率（kg/h）	0.054	0.049	0.047	0.046	0.041	0.047	/
二氧化碳排放浓度（g/m³）	43.8	45	44.9	43.20	41.8	42.40	/
采样点位	2#制酸尾气排放口（DA007）						
排气筒高度（m）	90						标准 限值
燃料类别	矿粉+焦粉						

	采样日期	2025.04.17			2024.04.18			
	采样频次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
	标干烟气量 (Nm ³ /h)	168524	150178	164505	146557	148399	144744	/
	氧含量 (%)	8.8	8.6	8.7	8.7	9.0	8.9	/
	颗粒物排放浓度 (mg/m ³)	1.1	1.1	1.5	1.1	1.3	1.8	/
	颗粒物折算浓度 (mg/m ³)	1.1	1.1	1.5	1.1	1.3	1.8	10
	颗粒物排放速率 (kg/h)	0.1854	0.1652	0.2468	0.1612	0.1929	0.2605	/
	二氧化硫排放浓度 (mg/m ³)	29	26	28	29	27	30	/
	二氧化硫折算浓度 (mg/m ³)	29	25	27	28	27	30	90
	二氧化硫排放速率 (kg/h)	4.89	3.9	4.61	4.25	4.01	4.34	/
	氮氧化物排放浓度 (mg/m ³)	29.9	27.3	25.8	27.3	28.3	29.9	/
	氮氧化物折算浓度 (mg/m ³)	29	26	25	27	28	30	55
	氮氧化物排放速率 (kg/h)	5.04	4.1	4.24	4	4.2	4.33	/
	汞排放浓度 (mg/m ³)	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	/
	汞折算浓度 (mg/m ³)	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	0.005
	汞排放速率 (kg/h)	<4.7×10 ⁻⁷	<4.7×10 ⁻⁷	<4.6×10 ⁻⁷	<4.5×10 ⁻⁷	<4.8×10 ⁻⁷	<5.1×10 ⁻⁷	/
	镉排放浓度 (mg/m ³)	0.0004	0.0005	0.0005	0.0007	0.0007	0.0006	/
	镉折算浓度 (mg/m ³)	0.0004	0.0005	0.0005	0.0007	0.0007	0.0006	0.001
	镉排放速率 (kg/h)	0.000064	0.000076	0.000078	0.000108	0.000108	0.000093	/
	砷排放浓度 (mg/m ³)	0.0003	0.0003	0.0003	0.0001	<0.0001	<0.0001	/
	砷折算浓度 (mg/m ³)	0.0003	0.0003	0.0003	0.0001	<0.0001	<0.0001	0.01
	砷排放速率 (kg/h)	0.00005	0.00005	0.00005	0.00002	<0.00002	<0.00002	/
	铅排放浓度 (mg/m ³)	0.010	0.014	0.015	0.013	0.012	0.012	/
	铅折算浓度 (mg/m ³)	0.009	0.014	0.014	0.013	0.012	0.012	0.1
	铅排放速率 (kg/h)	0.0014	0.0021	0.0022	0.0020	0.0019	0.0019	
	铜排放浓度 (mg/m ³)	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.05
	铜排放速率 (kg/h)	<0.00014	<0.00013	<0.00013	<0.00013	<0.00013	<0.00014	/
	锌排放浓度 (mg/m ³)	0.0116	0.0112	0.0102	0.0105	0.0107	0.0098	0.05
	锌排放速率 (kg/h)	0.0018	0.0016	0.0015	0.0015	0.0016	0.0015	/
	硫酸雾排放浓度 (mg/m ³)	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2	0.2	/
	硫酸雾折算浓度 (mg/m ³)	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2	0.2	15
	硫酸雾排放速率 (kg/h)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	/
	氟化物排放浓度 (mg/m ³)	0.18	0.17	0.16	0.20	0.18	0.16	/
	氟化物折算浓度 (mg/m ³)	0.19	0.18	0.16	0.21	0.19	0.17	1.5
	氟化物排放速率 (kg/h)	0.031	0.028	0.026	0.035	0.031	0.028	/
	二氧化碳排放浓度 (g/m ³)	9.9	7.0	8.4	4.8	6.6	7.0	/

表 2-20 环集废气排放监测结果表

采样点位	环集烟气排放口（DA003）						
排气筒高度（m）	120						标准 限值
燃料类别	矿粉+焦粉						
采样日期	2025.04.24			2025.04.25			
采样频次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
标干烟气量（Nm³/h）	659161	659161	659161	665080	694473	673844	/
颗粒物排放浓度（mg/m³）	1.6	1.4	1.3	3.5	2.2	2.1	8
颗粒物排放速率（kg/h）	1.1	0.9	0.9	2.3	1.5	1.4	/
二氧化硫排放浓度（mg/m³）	20	13	25	24	20	19	45
二氧化硫排放速率（kg/h）	13.2	8.6	16.5	16	13.9	12.8	/
氮氧化物排放浓度（mg/m³）	<3	<3	<3	<3	<3	<3	12
氮氧化物排放速率（kg/h）	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.1	<2.0	/
汞排放浓度（mg/m³）	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	1.4×10 ⁻⁵	1.1×10 ⁻⁵	1.0×10 ⁻⁵	0.003
汞排放速率（kg/h）	<2.1×10 ⁻⁵	<2.1×10 ⁻⁵	<2.1×10 ⁻⁵	1.0×10 ⁻⁵	7.8×10 ⁻⁶	6.8×10 ⁻⁶	/
镉排放浓度（mg/m³）	0.00015	0.00015	0.00015	0.00032	0.0002	0.0002	0.0005
镉排放速率（kg/h）	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0001	0.0001	/
砷排放浓度（mg/m³）	0.0176	0.018	0.0183	0.0144	0.0201	0.0196	0.05
砷排放速率（kg/h）	0.0122	0.0121	0.0122	0.0098	0.0130	0.0124	/
铅排放浓度（mg/m³）	0.055	0.054	0.059	0.081	0.081	0.088	0.1
铅排放速率（kg/h）	0.036	0.036	0.038	0.052	0.051	0.056	/
铜排放浓度（mg/m³）	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.1
铜排放速率（kg/h）	<0.00061	<0.00062	<0.00061	<0.00060	<0.00068	<0.00058	/
锌排放浓度（mg/m³）	0.0233	0.0223	0.0232	0.0565	0.0481	0.0563	0.1
锌排放速率（kg/h）	0.016	0.015	0.016	0.038	0.036	0.037	/
硫酸雾排放浓度（mg/m³）	0.4	0.5	1.1	1.1	1.1	1.0	5
硫酸雾排放速率（kg/h）	0.268	0.346	0.743	0.744	0.735	0.685	/
氟化物排放浓度（mg/m³）	0.22	0.21	0.23	0.18	0.20	0.21	1.5
氟化物排放速率（kg/h）	0.161	0.160	0.170	0.126	0.140	0.149	/
二氧化碳排放浓度（g/m³）	3.5	3.1	3.8	3.9	5	5.4	/

表 2-21 精矿库废气排放监测结果表

点位名称	1#精矿库废气排放口（DA008）			标准 限值
排气筒高度（m）	20			
采样日期	2025.04.15	2025.04.16		

采样频次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
标干烟气量（Nm³/h）	28352	30679	33732	29553	29456	30916	/
颗粒物排放浓度 （mg/m³）	7	5	6.2	2.4	3.3	3.8	10
颗粒物排放速率（kg/h）	0.2	0.15	0.21	0.07	0.1	0.12	/
点位名称	2#精矿库废气排放口（DA012）						
排气筒高度（m）	20						标准 限值
采样日期	2025.04.20			2025.04.21			
采样频次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
标干烟气量（Nm³/h）	30066	27233	28561	31772	31965	30171	/
颗粒物排放浓度 （mg/m³）	8.6	8.2	8.3	7.3	7.1	7.6	10
颗粒物排放速率（kg/h）	0.26	0.22	0.24	0.23	0.23	0.23	/

表 2-22 净液车间废气排放监测结果表

点位名称	1#净液车间废气排放口（DA001）						
排气筒高度（m）	20						标准 限值
采样日期	2025.04.15			2025.04.16			
采样频次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
标干烟气量（Nm³/h）	31289	30820	30611	35406	33974	34483	/
硫酸雾排放浓度 （mg/m³）	2.0	2.1	1.8	0.7	0.7	0.7	45
硫酸雾排放速率 （kg/h）	0.06	0.06	0.06	0.02	0.02	0.02	2.6
点位名称	2#净液车间废气排放口（DA002）						
排气筒高度（m）	20						标准 限值
采样日期	2025.04.15			2025.04.16			
标干烟气量（Nm³/h）	69345	70877	73942	79659	81948	80037	
硫酸雾排放浓度 （mg/m³）	2.5	2.5	2.7	0.6	0.7	1.0	45
硫酸雾排放速率（kg/h）	0.17	0.18	0.20	0.05	0.06	0.08	2.6

表 2-23 电解车间废气排放监测结果表

点位名称	电解车间废气排放口（DA010）						
排气筒高度（m）	20						标准 限值
采样日期	2025.04.22			2025.04.23			
采样频次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
标干烟气量（Nm³/h）	19864	20386	19992	21455	20901	19209	

硫酸雾排放浓度 (mg/m³)	1	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	45
硫酸雾排放速率(kg/h)	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	2.6
点位名称	电解车间废气排放口（DA004）						
排气筒高度（m）	20						标准 限值
采样日期	2025.04.20			2025.04.21			
采样频次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
标干烟气量（Nm³/h）	14570	14149	14441	14217	13368	13741	/
硫酸雾排放浓度 (mg/m³)	1.3	1.3	1.3	1.4	1.4	1.5	45
硫酸雾排放速率(kg/h)	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	2.6
点位名称	电解车间废气排放口（DA005）						
排气筒高度（m）	20						标准 限值
采样日期	2025.04.20			2025.04.21			
采样频次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
标干烟气量（Nm³/h）	18300	18477	18303	17698	18058	17888	/
硫酸雾排放浓度 (mg/m³)	1.0	1.1	1.1	1.1	1.0	1.1	45
硫酸雾排放速率(kg/h)	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	2.6

表 2-24 废酸处理站废气排放监测结果表

点位名称	废酸处理站废气排放口（DA009）						
排气筒高度（m）	15						标准 限值
采样日期	2025.04.22			2025.04.23			
采样频次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
标干烟气量（Nm³/h）	1197	1171	1119	1170	1206	1174	/
硫化氢排放浓度 （mg/m³）	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/
硫化氢排放速率（kg/h）	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	0.33
臭气浓度（无量纲）	478	549	549	416.00	478	416.00	2000

表 2-25 无组织废气排放监测结果表

采样日期	采样点位	采样频次	总悬浮颗粒物μg/m ³	二氧化硫mg/m ³	氮氧化物mg/m ³	硫酸雾 mg/m ³	氟化物μg/m ³
2025.04.15	上风向○1	第一次	27	<0.007	0.121	0.006	<0.005
		第二次	25	<0.007	<0.015	0.006	<0.005
		第三次	33	<0.007	0.018	0.006	<0.005
	下风向○2	第一次	49	<0.007	0.066	0.009	<0.005
		第二次	31	<0.007	0.063	0.012	<0.005

	2025.04.16		第三次	29	<0.007	0.036	0.01	<0.005		
		下风向○3	第一次	65	0.032	0.104	<0.005	<0.005		
			第二次	77	0.055	0.053	<0.005	<0.005		
			第三次	73	0.055	0.015	<0.005	<0.005		
		下风向○4	第一次	49	0.023	0.027	<0.005	<0.005		
			第二次	42	0.019	0.036	<0.005	<0.005		
			第三次	57	<0.007	0.025	<0.005	<0.005		
		上风向○1	第一次	44	0.019	0.015	<0.005	<0.005		
			第二次	64	0.018	0.016	<0.005	<0.005		
			第三次	46	0.020	0.021	<0.005	<0.005		
			下风向○2	第一次	80	0.015	0.095	<0.005	<0.005	
				第二次	94	0.016	<0.015	<0.005	<0.005	
				第三次	70	0.019	0.177	<0.005	<0.005	
	下风向○3		第一次	167	0.015	<0.015	<0.005	<0.005		
			第二次	154	0.074	0.033	<0.005	<0.005		
			第三次	157	0.128	0.034	<0.005	<0.005		
	下风向○4		第一次	95	0.079	0.025	<0.005	<0.005		
			第二次	92	0.029	0.023	<0.005	<0.005		
			第三次	94	0.018	0.019	<0.005	<0.005		
	限值			1000	0.5	/	0.3	20		
	采样日期	采样点位	采样频次	砷μg/m³	铅μg/m³	汞μg/m³	镉 mg/m³	硫化氢 mg/m³	臭气浓度 无量纲	
	2025.04.15	上风向○1	第一次	<0.05	0.13	<3×10 ⁻³	0.00018	0.001	<10	
			第二次	<0.05	0.07	<3×10 ⁻³	0.00018	0.001	<10	
			第三次	<0.05	0.08	<3×10 ⁻³	0.00018	0.001	<10	
		下风向○2	第一次	<0.05	0.21	<3×10 ⁻³	0.00021	0.001	<10	
			第二次	<0.05	0.2	<3×10 ⁻³	0.00020	0.001	<10	
			第三次	<0.05	0.19	<3×10 ⁻³	0.00020	0.001	<10	
		下风向○3	第一次	<0.05	0.21	<3×10 ⁻³	0.00021	0.002	<10	
			第二次	<0.05	0.22	<3×10 ⁻³	0.00022	0.002	<10	
			第三次	<0.05	0.22	<3×10 ⁻³	0.00023	0.002	<10	
		下风向○4	第一次	<0.05	0.33	<3×10 ⁻³	0.00026	0.002	<10	
			第二次	<0.05	0.39	<3×10 ⁻³	0.00037	0.002	<10	
			第三次	<0.05	0.29	<3×10 ⁻³	0.00034	0.002	<10	
	2025.04.16	上风向○1	第一次	<0.05	0.08	<3×10 ⁻³	0.00027	<0.001	<10	
			第二次	<0.05	0.06	<3×10 ⁻³	0.00023	<0.001	<10	
			第三次	<0.05	0.03	<3×10 ⁻³	0.00023	<0.001	<10	
		下风向○2	第一次	<0.05	0.16	<3×10 ⁻³	0.00025	<0.001	<10	
			第二次	<0.05	0.15	<3×10 ⁻³	0.00027	<0.001	<10	
			第三次	<0.05	0.20	<3×10 ⁻³	0.00027	<0.001	<10	
		下风向○3	第一次	<0.05	0.19	<3×10 ⁻³	0.00025	<0.001	<10	
			第二次	<0.05	0.22	<3×10 ⁻³	0.00029	<0.001	<10	

下风向○4	第三次	<0.05	0.25	$<3\times 10^{-3}$	0.00030	<0.001	<10
	第一次	<0.05	0.28	$<3\times 10^{-3}$	0.00030	<0.001	<10
	第二次	<0.05	0.27	$<3\times 10^{-3}$	0.00030	<0.001	<10
	第三次	<0.05	0.29	$<3\times 10^{-3}$	0.00030	<0.001	<10
限值		0.006	0.5	0.05	0.005	0.06	20

3、固废污染防治措施

现有项目产生的固体废物主要有除尘灰、废触媒、砷渣（硫化滤饼）、废矿物油、侧吹炉渣、转炉渣、脱硫石膏渣、废耐火材料、废树脂、生活垃圾等。

企业建设危废仓库：砷渣仓库 610m²；烟尘仓库（含废触媒）8220 m²；中和渣仓库 100m²；废机油仓库 10m²；一般固废仓库：脱硫石膏仓库 500m²；渣缓冷场 36300m²；其他一般固废仓库 200m²。

危废暂存仓库满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，各类危险废物平时收集后妥善贮存于危废贮存场所，定期委托有资质单位处置。同时，建设单位在危险废物转移过程中严格执行转移联单制度，并做好记录台账，防止危险废物在转移过程中发生遗失事故。企业危废暂存场所设有标识标牌。企业已与处置单位签订固废处置协议，所有固体废物均能得到妥善处理，不会影响周围的环境质量。

4、噪声污染防治措施

现有项目噪声主要来自侧吹炉、转炉、阳极炉、汽轮发电机、余热锅炉排汽系统、风机、水泵、冷却塔等设备运作时发出的噪声。

本评价收集了企业 2025 年竣工验收监测报告中的对厂界的监测数据，根据监测结果，现有企业厂界噪声达标排放。

表 2-28 现有企业厂界噪声例行监测结果（单位：dB）

检测点位	主要声源	检测日期	检测时间	检测结果dB(A)	检测时间	检测结果dB(A)
厂界▲1	工业企业生产噪声	2025.04.27	11:37	63	22:00	50
厂界▲2			11:44	58	22:06	50
厂界▲3			11:49	52	22:11	45
厂界▲4			11:57	55	22:19	51
厂界▲5			12:03	56	22:25	54
厂界▲6			12:08	43	22:30	38
厂界▲7			12:15	58	22:36	53
厂界▲8			12:22	54	22:44	54
厂界▲1	工业企业	2025.04.28	10:40	63	22:00	44

厂界▲2	生产噪声		10:46	59	22:07	49
厂界▲3			10:51	55	22:13	49
厂界▲4			10:58	57	22:23	51
厂界▲5			11:04	55	22:30	54
厂界▲6			11:09	46	22:35	39
厂界▲7			11:16	60	22:41	52
厂界▲8			11:24	54	22:50	54

2.22 现有排污许可证执行情况

浙江江铜富冶和鼎铜业有限公司于 2017 年 12 月 22 日在排污许可证管理信息平台首次申领排污许可证，最近一次于 2025 年 2 月 25 日重新申请排污许可证，有效期 2025 年 2 月 25 日至 2030 年 2 月 24 日，许可证编号：91330183568771940X001P。

2.23 环境风险

根据现场调查和勘探，浙江江铜富冶和鼎铜业有限公司于 2025 年 5 月编制完成突发环境事件应急预案，并报当地环保局备案，备案编号 330183X-2025-016M。

企业已建成初期雨水收集池 10 只，总容积为 4000m³，日常保持池内空置，能够满足现有厂区初期雨水收集要求；各生产车间排水管道进入污水池前设置应急阀门，储罐区和装卸区截流设施处设置雨污水切换阀，事故发生后，通过阀门切换将废水集中到应急池；电解、净液车间底部整体设置为事故应急池，采用混凝土浇筑+玻璃钢防腐防渗。现有电解系统容积 14250m³、净液系统容积 6750 m³、制酸车间 275 m³、污水总站 500 m³可以满足全厂事故废水收集需要。

根据可能发生的事故类型和危害程度，必须备足、备齐应急设施和物资，并放在合适位置，以便在发生环境污染事故时，保证应急人员在第一时间启动，并能快速、正确的投入到应急救援行动中，以及在应急行动结束后，做好对人员、设备和环境的清理净化。

2.24 现有企业存在问题及整改措施

根据现场查勘，企业三期项目实施过程中和原环评审批内容发生了一定的变动。企业已委托原环评单位编制了《浙江江铜富冶和鼎铜业有限公司年新增 20 万吨电解铜技术升级改造项目变动情况分析报告》，并于 2025 年 8 月完成自行验收，目前不存在其他需要整改的问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	3.1 空气环境				
	3.1.1 基本污染物环境质量现状				
	为了解项目所在地周围大气常规污染物环境质量现状，本次评价引用了杭州市富阳生态环境监测站提供的 2024 年常规监测数据对环境质量现状进行评价，具体监测结果见表 3-1。由表 3-1 知，2024 年富阳区大气环境中 PM₁₀、NO₂、SO₂、PM_{2.5}、CO、O₃ 的各评价指标均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，故项目所在区域环境质量现状属于达标区。				
	表 3-1 2024 年区域环境空气质量现状评价（富阳区）				
	污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	达标情况
	SO ₂	年平均质量浓度	6	60	达标
		第 98 百分位数日平均质量浓度	10	150	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	22	40	达标
		第 98 百分位数日平均质量浓度	54	80	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	44	70	达标
		第 95 百分位数日平均质量浓度	96	150	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	28	35	达标
		第 95 百分位数日平均质量浓度	64	75	达标
	CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1000	4000	达标
	O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	156	160	达标
	3.2 地表水环境				
	项目附近主要水体为松溪，汇入渌渚江（钱塘 223），根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2015 年 6 月），该区域水功能区名称为“渌渚江富阳工业用水区（编号：G0102102003032）”，水环境功能区名称为工业用水区（编号：330183GA010509010140），起始断面：横坝/云山桥，终止断面：渌渚江富春江交汇处（窄溪），该水质控制目标为Ⅲ类水质功能区。				
	为了解企业周边地表水水质状况，本环评引用浙江马铁厂委托必维达诚（浙江）检测技术服务有限公司出具的检验检测报告，编号：92242460004（1/2）；根据检测结果，地表水质量可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类指标；富春江水质采用				

杭州市富阳区环境保护监测站（监测站代码 330183）于 2023 年 1 月份对新登断面（断面代码 911）的监测数据。

（1）断面布置

SW1#、SW2#。

（2）监测因子

pH、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD₅、NH₃-N、总磷、氟化物、挥发酚、（总）氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物、六价铬、总铜、总锌、总镉、总铅、总汞、总砷、总硒、石油类。

（3）监测频次和方法

2024 年 9 月 4 日至 9 月 6 日，共 3 天，每天各采一次样。



图 3-1 地表水监测点位图

（4）评价结果

监测结果见表 4.3-1，由监测结果分析可知，评价范围内各水质断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准。

表 3-2 项目附近地表水环境监测结果

单位: mg/L, pH、水温除外

断面	新登	SW1#			SW2#			标准	达标情况
时间	2023.1	2024.9.4	2024.9.5	2024.9.6	2024.9.4	2024.9.5	2024.9.6	/	/
水温 (°C)	11.6	25.8	26.1	24.8	25.6	25.7	24.3	表 1 中 II 类标准	/
pH (无量纲)	8	6.8	6.7	6.8	6.9	6.9	6.8		6~9
溶解氧	11.1	6.78	6.75	6.12	6.84	6.85	6.07		≥6
氨氮	0.48	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025		≤0.5
总磷	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02		≤0.1
高锰酸盐指数	2.8	1	0.8	0.7	0.8	0.8	0.7		≤4
化学需氧量	15	14	10	12	14	10	13		≤15
五日生化需氧量	1.6	1.7	2	1.6	2.3	2.2	2.1		≤3
六价铬	0.002	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004		≤0.05
挥发酚	0.0011	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003		≤0.002
石油类	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		≤0.05
氟化物	/	0.184	0.205	0.125	0.104	0.127	0.11		≤1.0
(总)氰化物	/	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004		≤0.05
阴离子表面活性剂	/	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		≤0.2
铜	0.0005	0.00018	0.00016	0.00016	0.00017	0.00013	0.00022		≤1.0
硫化物	/	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		≤0.1
总锌	/	0.028	0.0376	0.0447	0.0347	0.0332	0.0448		≤1.0
总镉	/	<0.00005	0.00007	0.00009	0.00006	0.00009	0.00011		≤0.005
总铅	/	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009		≤0.01
总汞	/	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004		≤0.00005
总砷	/	0.0005	0.0006	0.0004	0.0005	0.0005	0.0003		≤0.05
总硒	/	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004		≤0.01

3.3 声环境

本项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，因此无须监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。

3.4 生态环境

本项目所在地为工业用地，用地范围内无生态环境保护目标，对区域植被、土壤、水保等生态环境无影响，无需进行生态现状调查。

3.5 电磁辐射

本项目无新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，不开展电磁辐射环境质量现状调查。

3.6 地下水环境

本次环评收集了浙江江铜富冶和鼎铜业有限公司铜电解生产线技改扩建项目环评期间地下水监测数据（报告编号：浙求实监测（2024）第 0452602 号，时间：2024 年 5 月 29 日）。由监测结果可知，项目所在区域附近地下水各监测点因子，除上游 1#和厂区西侧 4#的锰超过 GB/T14848-2017《地下水质量标准》III类标准规定现象外，其他因子均能满足或优于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。经分析，地下水超标主要是当地地质原因。本项目不涉及锰及其化合物，项目运行期间废气、废水中不产生锰及其化合物相关因子，同时企业将按照地下水分区防渗要求做好相应的防渗措施，加强地下水环境跟踪监测，一旦发现地下水发生异常情况，马上采取紧急措施，正常情况下不会对地下水造成污染，因此项目运行不会造成地下水环境质量恶化。阴阳离子监测结果表明，各监测点阴阳离子摩尔浓度偏差均小于 5%。



图 3-2 地下水监测点位图

表 3-3 地下水八大离子电荷平衡表										
采样时间	2024/5/29									
采样点位	1#上游		2#项目厂址		3#东侧		4#西侧		5#下游	
单位	mg/L	mmol/L	mg/L	mmol/L	mg/L	mmol/L	mg/L	mmol/L	mg/L	mmol/L
钾离子	0.45	0.012	0.47	0.012	2.7	0.069	2.27	0.058	2.02	0.052
钠离子	1.5	0.065	1.3	0.057	7.75	0.337	12.8	0.557	13.2	0.574
钙离子	3.6	0.090	3.64	0.091	21.1	0.528	30.9	0.773	33.2	0.830
镁离子	2.83	0.118	2.8	0.117	2.12	0.088	5.09	0.212	5.57	0.232
碳酸根离子	<5	0	<5	0	<5	0	<5	0	<5	0
碳酸氢根离子	16	0.262	23	0.377	77	1.262	90	1.475	105	1.721
氯离子	2.9	0.094	3.2	0.042	11.7	0.104	17.6	0.417	13.7	0.438
硫酸根离子	9	0.042	<8	0	10	0.042	40	0.042	42	0.042
阴阳离子平衡率%	/	-3.80	/	1.76	/	-4.72	/	-4.09	/	-4.05

备注：本表格中低于检出限的数值按照 0 进行计算。

表 3-4 地下水监测结果(单位：除 pH 外均为 mg/L)												
采样日期	2024 年 5 月 29 日										III 类标准限值	达标情况
采样点位	1#上游		2#项目厂址		3#东侧		4#西侧		5#下游			
样品性状	微黄微油	水质类别	黄色浑浊	水质类别	无色透明	水质类别	微黄微油	水质类别	微黄微油	水质类别	/	/
pH 值	8.1	I	8	I	8.4	I	7.9	I	7.8	I	6.5~8.5	达标
氟化物	0.19	I	0.2	I	0.2	I	0.2	I	0.26	I	≤1.0	达标
硝酸盐氮（以 N 计）	1.51	I	1.43	I	0.893	I	1.13	I	1.42	I	≤20.0	达标
亚硝酸盐氮（以 N 计）	0.003	I	<0.003	I	<0.003	I	0.004	I	0.005	I	≤1.00	达标

高锰酸盐指数	0.88	I	1.06	II	0.98	I	1.02	II	1.02	II	≤3.0	达标
总硬度	20	I	21.7	I	71.8	I	113	I	116	I	≤450	达标
溶解性总固体	24	I	25	I	82	I	132	I	137	I	≤1000	达标
铅	0.00096	I	0.00042	I	0.00047	I	0.00362	I	0.00018	I	≤0.01	达标
镉	0.00006	I	0.00008	I	0.00006	I	0.0002	I	<0.00005	I	≤0.005	达标
氨氮	0.093	II	<0.025	II	<0.025	II	0.171	III	0.127	III	≤0.5	达标
挥发酚	<0.0003	I	<0.0003	I	<0.0003	I	<0.0003	I	<0.0003	I	≤0.002	达标
氰化物	<0.004	II	<0.004	II	<0.004	II	<0.004	II	<0.004	II	≤0.05	达标
六价铬	<0.004	I	<0.004	I	<0.004	I	<0.004	I	<0.004	I	≤0.05	达标
汞	<0.00004	I	0.00028	II	0.0001	I	<0.00004	I	<0.00004	I	≤0.001	达标
砷	0.0004	I	0.0012	III	0.0023	III	0.0029	III	0.0016	III	≤0.01	达标
铁	0.08	I	0.02	I	0.02	I	0.11	II	<0.02	I	≤0.3	达标
锰	0.26	IV	0.016	I	<0.004	I	0.401	IV	0.02	I	≤0.1	超标
锌	0.008	I	0.006	I	0.007	I	0.031	I	0.004	I	≤1.0	达标
铝	0.0138	II	0.0296	II	0.0475	II	0.0314	II	0.0157	II	≤0.2	达标
镍	0.00374	III	0.00349	III	0.00421	III	0.00307	III	0.00289	III	≤0.02	达标
铜	0.015	II	0.01	I	0.01	I	0.025	II	<0.006	I	≤1.00	达标

3.7 土壤环境

本次环评收集了浙江江铜富冶和鼎铜业有限公司铜电解生产线技改扩建项目环评期间老硫酸镍仓库附近土壤监测数据（报告编号：浙求实监测（2024）第 0452601 号，浙求实监测（2024）第 0634401 号，时间：2024 年 5 月 28 日、2024 年 6 月 21 日）

由监测统计结果可知，监测点位的污染物指标能够满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中二类用地筛选标准限值，环境质量现状良好。

表 3-5 项目所在地土壤现状监测结果表 1（除 pH 值外 mg/kg）

采样点位	污水站				制酸罐区之间				第二类用地筛选值	达标情况
土壤性状	杂色	杂色	杂色	杂色	杂色	杂色	杂色	杂色	/	/
采样层次	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	3.0m 以下	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	3.0m 以下	/	/
pH 值	5.76	5.34	5.81	6.26	/	/	/	/	/	/
总砷	11.5	7.76	7.37	7.03	4.52	8.27	6.63	8.85	60	达标
总汞	0.045	0.046	0.044	0.027	0.058	0.063	0.064	0.044	38	达标
铜	24	12	6	4	58	21	21	40	18000	达标

		镍	13	9	<3	<3	26	38	36	58	900	达标
		铅	21	18	<10	15	24	20	19	32	800	达标
		镉	0.15	0.01	<0.01	<0.01	0.16	0.06	0.05	0.8	65	达标
		六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
	挥发性有机物	四氯化碳	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	2.8	达标
		氯仿	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	0.9	达标
		氯甲烷	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	37	达标
		1,1-二氯乙烷	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	9	达标
		1,2-二氯乙烷	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	5	达标
		1,1-二氯乙烯	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	66	达标
		顺-1,2-二氯乙烯	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	596	达标
		反-1,2-二氯乙烯	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	54	达标
		二氯甲烷	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	616	达标
		1,2-二氯丙烷	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	5	达标
		1,1,1,2-四氯乙烷	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	10	达标
		1,1,2,2-四氯乙烷	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	6.8	达标
		四氯乙烯	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	53	达标
		1,1,1-三氯乙烷	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	840	达标
		1,1,2-三氯乙烷	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	2.8	达标
		三氯乙烯	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	2.8	达标
		1,2,3-三氯丙烷	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0.5	达标
		氯乙烯	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.43	达标
		苯	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	4	达标
		氯苯	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	270	达标
		1,2-二氯苯	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	560	达标
		1,4-二氯苯	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	20	达标
		乙苯	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	28	达标
		苯乙烯	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	1290	达标
		甲苯	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	1200	达标
		间二甲苯+对二甲苯	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	570	达标
		邻二甲苯	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	640	达标
	半挥发性有机物	硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
		苯胺	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	260	达标
		2-氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
		苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
		苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标

机 物	苯并 [b] 荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
	苯并 [k] 荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
	蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
	二苯并 [a, h] 蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
	茚并 [1,2,3-cd] 芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
	萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
	石油烃（C10-C40）		102	47	26	28	39	39	35	31	45000

表 3-6 项目所在地土壤现状监测结果表 2（除 pH 值外 mg/kg）

采样点位	老电解车间		新电解车间				第二类用地筛选值	达标情况
土壤性状	杂色	杂色	杂色	杂色	杂色	杂色	/	/
采样层次	0-0.5	0.5-1.5	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	3.0m 以下	/	/
pH 值	4.87	5	5.13	5.59	5.94	6.1	/	/
总砷	7.76	6.04	6.96	6.97	7.37	8.04	60	达标
总汞	0.19	0.077	0.083	0.096	0.091	0.067	38	达标
铜	12	9	34	20	18	18	18000	达标
镍	8	8	34	32	30	33	900	达标
铅	24	24	32	20	18	18	800	达标
镉	0.06	0.04	0.22	0.14	0.05	0.06	65	达标
六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
石油烃（C10-C40）	19	34	19	21	20	22	45000	达标

注：点位 4#涉及岩石层，柱状采样深度至 1.5m。

环
境
保
护
目
标

1、大气环境。根据调查，本项目厂界外 500m 范围内无大气环境保护目标。

2、声环境。厂界 50m 范围内无声环境保护目标。

3、地下水环境。本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4、生态环境。本项目所在地为工业用地，用地范围内无生态环境保护目标，对区域植被、土壤、水保等生态环境无影响，无需进行生态现状调查。

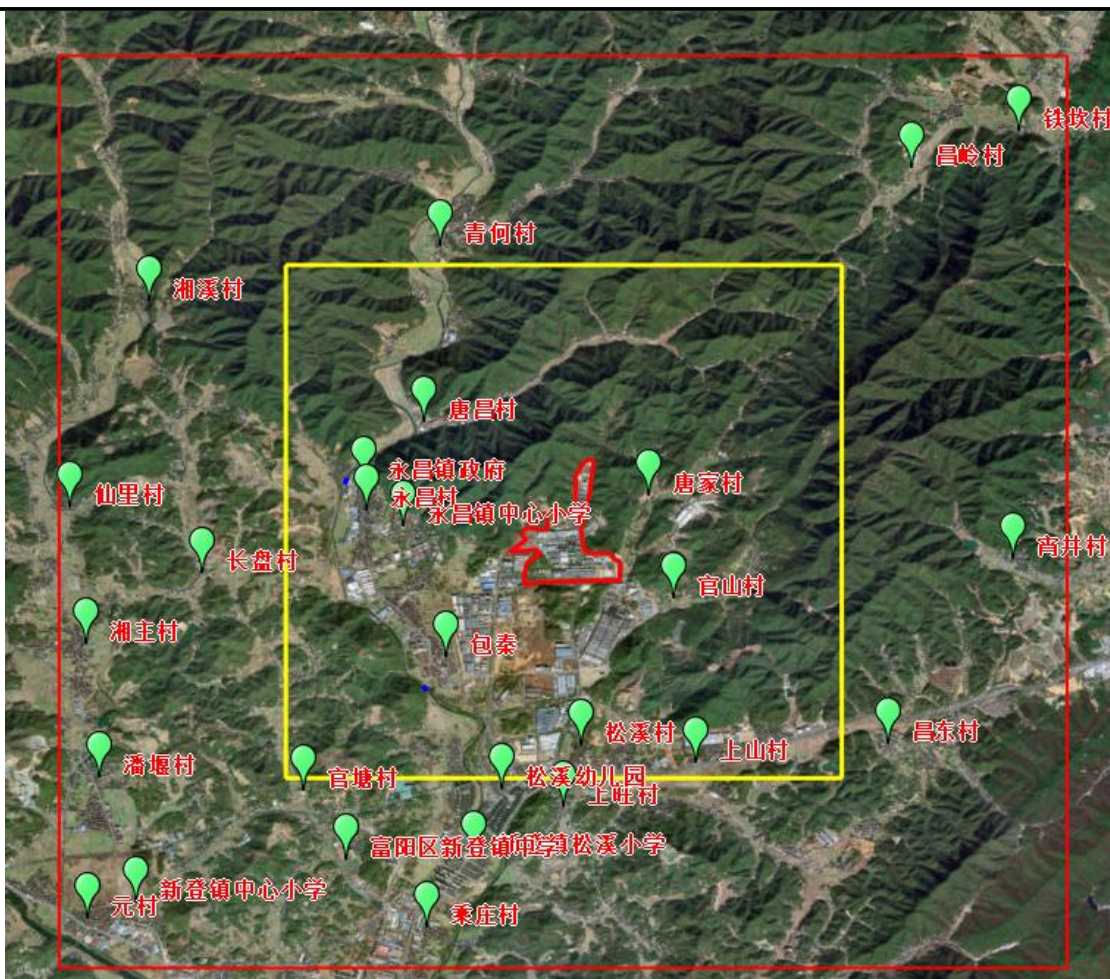


图 3-3 周边环境保护目标分布图

3.7 废气排放标准

企业现有项目制酸尾气和环集尾气二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、硫酸雾、砷、汞、铅等废气浓度按照设计浓度执行；单位产品基准排气量执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 5 标准；精矿库粉尘执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）修改单表 1 标准；电解车间硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源二级标准；污水站硫化氢和臭气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 中二级标准；企业低压锅炉房备用天然气锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB33/1415-2025）中表 1 燃气锅炉限值要求；企业厂界无组织执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 6 标准。

本项目硫化氢和臭气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 中二级标准。

污
染
物
排
放
控
制
标
准

表 3-7 本项目烟气制酸和环集废气设计排放标准限值

生产类别			GB25467-2010 修改单 表 1 标准	现有项目设计标准（总量管控浓度）	
工艺或工序			铜冶炼和烟气制酸	烟气制酸	环集
污染物名称及 排放限值 (mg/Nm³)	二氧化硫	一次值	100	90	60
		日均值*	/	80	45
	氮氧化物	一次值	100	55	20
		日均值*	/	45	12
	颗粒物		10	10	8
	硫酸雾		20	15	5
	氟化物		3.0	1.5	1.5
	砷及其化合物		0.4	0.01	0.05
	铅及其化合物		0.7	0.1	0.1
	汞及其化合物		0.012	0.005	0.003
	镉及其化合物		--	0.001	0.0005
	铜		--	0.05	0.1
	锌		--	0.05	0.1
单位产品基准排气量	铜冶炼（m³/t）		21000		
污染物排放监控位置			污染物净化设施排放口		

表 3-8 企业边界大气污染物浓度限值（单位：mg/m³）

污染物	二氧化硫	总悬浮颗粒物	硫酸雾	砷及其化合物	铅及其化合物	汞及其化合物	氟化物
限值	0.5	1.0	0.3	0.01	0.006	0.0012	0.02

注：标准限值引自《铜、镍、钴工业污染物排放标准》表 6。

表 3-9 其他大气污染物排放标准

污染物	最高允许 排放浓度	最高允许排放速率 kg/h				级别	无组织排放监 控点浓度限值	备注
		15m	20m	90m	120m			
硫酸雾	45mg/m ³	1.5	2.6	/	/	二级	1.2mg/m ³	GB16297-1996
颗粒物	120mg/m ³	3.5	5.9	/	/	二级	1.0mg/m ³	
硫化氢	/	0.33	0.58	/	/	二级	0.06mg/m ³	GB14554-93
臭气（无量纲）	/	2000	/	/	/	二级	20	

表 3-10 锅炉大气污染物排放标准

序号	污染物项目	燃气锅炉排放限值	污染物排放监控位置
1	颗粒物	5	烟囱或烟道
2	二氧化硫	35	
3	氮氧化物	50	
4	烟气黑度（林格曼级）	≤1	烟囱排放口

3.8 废水排放标准

本项目实施后不新增废水排放量，企业现有项目各类含重金属废水经处理后全部回用，不外排。生活污水经化粪池处理后和部分循环冷却水一起纳管排入富阳水务有限公司新登排水分公司进行处理。

现有项目生活污水和循环冷却水纳管执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 2 间接排放标准，根据《浙江省生态环境厅关于在杭州市富阳区执行重点重金属污染物特别排放限值的通告》（浙环发〔2023〕3 号）要求，总砷、总铅、总汞、总镉表 3 特别排放限值；新登排水分公司尾水排放 CODCr、氨氮、总氮和总磷执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中表 1 现有城镇污水处理厂污水厂主要水污染物排放限值；其他因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级排放标准 A 标准。有关污染物的标准限值见表 2.2-9 和表 2.2-10。

表 3-11 铜、镍、钴工业污染物排放标准浓度限值

（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	污染物项目	限值		污染物排放监控位置
		直接排放	间接排放	
1	pH 值	6-9	6-9	企业废水总排放口
2	悬浮物	30	140	
3	化学需氧量	60	200	
4	氟化物（以 F 计）	5	15	
5	总氮	15	40	
6	总磷	1.0	2.0	
7	氨氮	8	20	
8	总锌	1.5	4.0	
9	石油类	3.0	15	
10	总铜	0.5	1.0	
11	硫化物	1.0	1.0	
12	总砷	0.1		生产车间或设施废水排放口
13	总铅	0.2		
14	总汞	0.01		
15	总镉	0.02		
单位产品基 准排水量	铜冶炼（m³/t）	10		排水量计量位置与污染物排放 监控位置一致

表 3-12 新登污水处理厂排放标准

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	总氮	总磷	SS	石油类
城镇污水处理厂污染物排放标准一级 A 标准	6~9	40	10	2(4)	12(15)	0.3	10	1

注：①括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标，②括弧内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行。

3.9 噪声控制标准

本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准，即昼间 65dB、夜间 55dB。施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)，具体见表 3-13。

表 3-13 噪声排放标准 单位：dB(A)

名称	时段		适用范围	标准
	昼间	夜间		
厂界	65	55	厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
施工期环境噪声	70	55	施工期	《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)

3.10 固废

一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，其中采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，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。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)中的有关规定；生活垃圾处理参照执行《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》(建城[2000]120 号)和《生活垃圾处理技术指南》(建城[2010]61 号)以及国家、省市关于固体废物污染环境防治的法律法规。

总量控制指标

本项目实施后不新增污染物排放总量，无需进行总量替代。本项目实施后全厂总量控制见表 3-14。

表 3-14 本项目实施后企业污染物排放总量

排放量及主要污染物		单位	现有项目核定排放量	本项目新增排放量	本项目实施后全厂排放量
废水	水量	万 t/a	58.123	0	58.123
	COD _{Cr}	t/a	23.249	0	23.249
	NH ₃ -N	t/a	1.162	0	1.162

	废气	颗粒物	t/a	83.297	0	83.297
		SO ₂	t/a	445.052	0	445.052
		NO _x	t/a	173.683	0	173.683
		硫酸雾	t/a	63.487	0	63.487
		氟化物	t/a	12.124	0	12.124
		砷及其化合物	t/a	0.311	0	0.311
		铅及其化合物	t/a	0.809	0	0.809
		汞及其化合物	t/a	0.031	0	0.031
		镉	t/a	0.0052	0	0.0052
		铜	t/a	0.692	0	0.692
		锌	t/a	0.692	0	0.692
		H ₂ S	t/a	0.087	0	0.087
	固废	除尘灰	t/a	30800	0	30800
		砷渣	t/a	4270	0	4270
		废触媒	t/a	101	0	101
		废矿物油	t/a	20	0	20
		危化品包装	t/a	2	0.004	2.004
		一般固废包装	t/a	200	0	200
		侧吹炉渣	t/a	733215	0	733215
		转炉渣	t/a	207750	0	207750
		脱硫石膏渣	t/a	35200	0	35200
		废耐火材料	t/a	1500	0	1500
		废树脂	t/a	30	0	30
		生活垃圾	t/a	217.8	0	217.8

注：固废为产生量

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	4.1.1 施工场地大气环境保护措施 本项目为利用现有硫酸镍仓库改建为砷滤饼仓库，原仓库已进行了相应的防腐防渗措施，本次只需安装废气收集和处理设备，无其他相应的施工过程。
运营 期环 境影 响和 保护 措施	4.2 废气 4.2.1 废气污染源强核算 1、废气产生情况 本项目新建砷滤饼仓库只贮存废酸站产生的经压滤后采用吨袋包装的砷滤饼（砷渣），砷滤饼主要成分为硫化砷、硫化铅等金属硫化物，含水率约为 60%。因此废气主要为砷滤饼贮存过程中产生的微量 H_2S 和臭气。 本项目对危废仓库采取密闭设计并设置抽风系统，保持厂房微负压，收集贮存过程中产生硫化氢和恶臭气体等。废气收集后经碱液喷淋处理后经排气筒排放，砷滤饼面积为 $810m^2$，仓库层高约 6m，容积为 $4860m^3$，按照每小时 3 次换气，收集风量不少于 $14580m^3/h$，本项目砷滤饼仓库设计收集风量定为 $15000 m^3/h$。 2、废气污染物排放源强 本项目实施后废酸站产生的砷滤饼优先在废酸站砷滤饼仓库贮存，当废酸站砷滤饼仓库贮存满时，在通过厂内车辆把废酸站砷滤饼仓库的砷滤饼统一转运至本项目新建砷滤饼仓库贮存。因此在本项目砷滤饼仓库贮存的砷滤饼均为经过吨袋包装并在废酸站砷滤饼仓库贮存过后的砷滤饼，在日常贮存过程中硫化氢和恶臭废气挥发量较小，产生量远小于现有废酸处理站废酸处理过程中产生的硫化氢和恶臭废气。根据表 2-24 现有废酸处理站废气处理装置监测数据可知，实际硫化氢排放浓度均小于检出限。本次环评不再定量进行计算，仅进行定性分析。产生的硫化氢和恶臭废气经新建废气收集装置收集后通过碱液喷淋后排放，砷滤饼仓库日常密闭贮存，因此废气收集效率可达 95%以上。

本项目废气污染源强核算见表 4.2-1。

表 4.2-1 本项目废气污染源强核算一览表

污染物	污染物产生			治理措施				污染物排放			排放 /h	排放形式
	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	工艺	处理能力 (m ³ /h)	收集效率 /%	去除效率 /%	排放量 (t/a)	排放浓度 /(mg/m ³)	排放速率/(kg/h)		
硫化氢	微量	/	/	碱液喷淋	15000	95	/*	微量	/	/	8760	DA013
	微量	/	/	碱液喷淋	/	/	/	微量	/	/	8760	无组织
臭气	微量	/	/	碱液喷淋	15000	95	/*	微量	/	/	8760	DA013
	微量	/	/	碱液喷淋	/	/	/	微量	/	/	8760	无组织

注：由于本项目废气源强不进行定量计算，因此废气处理效率也不进行考核，废气处理设施仅作为保障措施

4.2.2 达标排放分析

本项目废气产生源强和现有废酸处理站一致，产生量远小于现有废酸处理站废酸处理过程中产生的硫化氢和恶臭废气。根据表 2-24 现有废酸处理站废气处理装置监测数据可知，实际硫化氢排放浓度均小于检出限。因此本项目废气采用和现有废酸处理站相同的碱液喷淋处理后废气可以做到达标排放。

4.2.3 废气环境影响分析

废气污染源排放口基本情况见表 4.2.3-1。

表 4.2.3-1 废气污染源排放口基本情况表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒高度	排气筒出口内径	烟气流速	烟气出口温度	排放口类型
		m		m	m	m/s	℃	
		X	Y					
1	DA013	765863.5	3325032.5	15	0.7	10.8	25	一般排放口

项目产生的硫化氢和臭气采用碱液喷淋处理后通过 15m 高排气筒高空排放，根据现有废酸处理中废气监测结果可至，废气采用碱液喷淋后可以做到达标排放，为可行技术。项目车间远离居民，预计该废气对周边居民影响可接受。

4.2.4 废气监测要求

根据企业现有项目排污许可证管理要求，本项目《排污单位自行监测技术指南有色金属工业》（HJ989-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业-铜冶炼》制定本项目常规监测计划。常规监测计划包括日常监督性监测，具体监测内容、计划和频次见表 4.2.4-1~4.2.4-2。

表 4.2.4-1 项目废气自行监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA013	硫化氢	1 次/季	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）

表 4.2.4-2 无组织废气监测计划

监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准
厂界	硫化氢、恶臭	1 次/季	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）

4.3 废水

1、生产废水

本项目实施后生产废水主要为碱液喷淋废水，项目废气碱液喷淋塔采用污水处理总站回用水和部分自来水作为新鲜水源，喷淋水定期更换，根据项目水平衡可知，本项目碱液喷淋水用水量约为 0.07t/d，其中蒸发损耗量约为 0.02t/d，剩余 0.05t/d 排污污水处理总站处理后回用不外排，因此项目实施后不新增生产废水排放量

2、初期雨水

本项目在现有厂区内利用已建的老硫酸镍仓库改造为砷滤饼仓库，不新增土地和建筑，因此项目实施后不新增初期雨水产生量。

3、生活污水

本项目实施后不新增员工，因此不新增生活污水。

综上分析本项目不新增生活污水和生产废水，新建砷滤饼仓库具有防风、防雨、防渗漏等措施，因此本项目不会对周边地表水环境产生影响。

4.4 噪声

4.4.1 噪声污染源强核算

本项目噪声主要为行车运行噪声和废处理装置风机噪声。源强见表 4.4-1。

表 4.4-1 噪声污染源源强及相关参数一览表（室内声源）

序号	声源名称	数量	声源源强 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m			室内边界声级	运行时段	建筑物插入损失 /dB（A）	建筑物外噪声			
					X	Y	Z							声功率级/ dB(A)	建筑物外距离		
1	行车	1	65~75	设备选型、隔声 减震等	3	4	5	东	8	64	24h	15	东	49	1		
								南	4	66			南	51			
								西	2	68			西	53			
								北	4	66			北	51			
2	风机	1	75~85		1	7	1.2	东	7	72						东	57
								南	7	72						南	57
								西	3	76						西	61
								北	1	78						北	63

4.4.2 噪声污染防治措施

根据项目实施情况，本项目针对高噪声设备采取以下措施，确保厂界噪声达标排放，主要措施如下：

- （1）对于风机类设备的进出口管道，采取适当消音措施，减少气流脉动噪声；
- （2）在设备选型中应采用低噪声设备，从源头控制噪声级；
- （3）平时生产中需要加强对各设备的维修、保养，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转而产生的高噪音现象，必要时应及时更换；
- （4）加强厂区绿化，降低噪声的传播；

4.4.3 噪声环境影响

本评价的工作主要是预测项目实施后厂界噪声是否达标。

为了预测项目建成后噪声对外界的影响程度，根据本项目噪声源的特点和简化预测过程，本次评价参照《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)，采用声导则工业噪声预测计算模式中的室内声源等效室外声源声功率级与噪声贡献值计算方法，具体如下。

①室内声源等效室外声源声功率级计算方法

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公式（1）近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (1)$$

式中：TL——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

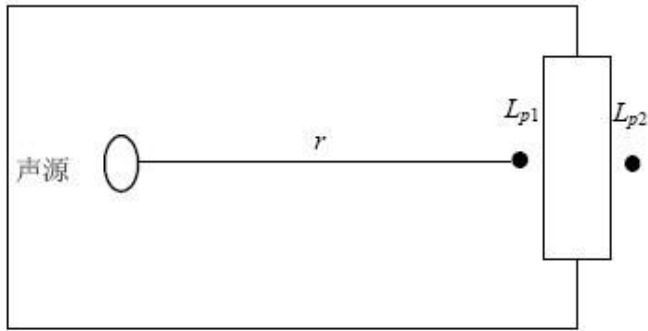


图 4.4-1 室内声源等效室外声源图例

室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级 L_{p1} 可按公式（2）计算得出。

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

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。

然后按公式（3）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：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right) \quad (3)$$

式中： $L_{pli}(T)$ ——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_{p1i} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按公式（4）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6) \quad (4)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按公式（5）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。

$$L_W = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad (5)$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的声级。

②单个室外声源的预测方法

单个室外声源在预测点产生的声级计算公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处的 A 声级，dB；

$L_p(r_0)$ ——声源处的 A 声级，dB；

D_C ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_W 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

③噪声贡献值计算方法

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：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right] \quad (6)$$

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。

(2) 项目声源

声源主要为一段湿式溢流型球磨机、浮选机、过滤机、机泵等设备，主要分布在生产车间、公用设施等。项目对各噪声源均设置相应的隔声降噪措施，一般噪声源强可降低 15~25dB 左右。根据各噪声源与预测点相对位置关系可知各噪声源到预测点的屏蔽衰减量。

(3) 预测方法

根据企业提供的厂区平面布置图和主要噪声源的分布位置，对主要噪声源做适当的简化，按照导则要求输入噪声源设备的坐标、声功率级及其他相关参数，计算各受声点的噪声级。预测计算时考虑场内建筑的隔声效应。通过预测计算可得，采取相应降噪措施后，厂界周围的噪声级如下表所示。

表 4.4-2 噪声预测结果表单位：dB (A)

预测点	位置	环境本底值(dB)		贡献值 (dB)	叠加后值(dB)		标准值 (dB)	符合性分析
		昼间	夜间		昼间	夜间		
1	东厂界	63	54	21	63	54	昼间 65 夜间 55	符合
2	南厂界	59	50	19	59	50	昼间 65 夜间 55	符合
3	西厂界	57	54	16	57	54	昼间 65 夜间 55	符合
4	北厂界	46	39	14	46	39	昼间 65 夜间 55	符合

从预测结果分析，在对本项目主要噪声设备采取相应降噪措施后，该项目产生的噪声经隔音和距离衰减后厂界的噪声值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB12348-2008）中 3 类标准。

4.4.4 噪声监测要求

企业应按照《排污单位自行监测技术指南有色金属工业》（HJ989-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业-铜冶炼》（HJ863.3-2017）的有关要求从严实施自行监测，制定本项目噪声监测计划，具体监测内容、计划和频次见表 4.4-3。

表 4.4-3 项目噪声自行监测计划

序号	监测内容	监测点位	监测项目	监测频率
1	噪声	企业边界	等效 A 声级，昼夜	1 次/季度

4.5 固体废物

1、固体废物产生量核算

本项目产生的固废主要为废气处理氢氧化钠包装袋，本项目废气喷淋采用 6%氢氧化钠溶液，根据喷淋废水产生量计算，氢氧化钠用量约 1t/a，氢氧化钠采用 25kg 袋装，则年产生约 40 个包装袋，按照 0.1kg/袋计算，危化品包装产生量约为 4kg/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》其属于危险固废，该废物类别为 HW49，废物代码为“900-041-49”，收集后委托有资质的单位进行安全处置。

本项目不新增员工，不新增生活垃圾产生量。

表 4.5-1 固体废物污染源强核算一览表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 t/a	处置量 t/a	利用处置 方式	是否符合 环保要求
1	危化品包装	废气处理	固	氢氧化钠、包装物	0.004	0.004	委托有资质单位处置	符合

2、固废环境影响分析

根据《固体废物鉴别标准 通则（GB34330-2025）》，判定上述副产物情况如下：

表 4.5-2 副产物属性判定表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属于固废	判定依据
1	危化品包装	废气处理	固	氢氧化钠、包装物	是	GB34330-2025

根据《国家危险废物名录》及《危险废物鉴别标准》，判定是否属于危险废物；根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）判定一般固体废物代码。

表 4.5-3 项目固废分析情况汇总表

序号	固体废物名称	产生工序	是否属于危险废物	一般固废/危废代码
1	危化品包装	废气处理	是	HW49（900-041-49）

据《建设项目危险废物环境影响评价指南》(公告 2017 年 第 43 号)要求, 针对危险废物收集、贮存、运输、利用、处置环节采取的污染防治措施, 具体见表 4.5.1-4; 企业危险废物贮存场所(设施)的名称、位置、占地面积、贮存方式、贮存容积、贮存周期等具体见表 4.5-4, 企业危险废物贮存场所可以满足项目暂存需要。

表 4.5-4 项目危险废物收集、贮存、运输、处置环节污染防治措施

序号	危废名称	危废代码	污染防治措施			
			收集	贮存	运输	处置
1	危化品包装	900-041-49	制定收集计划, 做好台账记录和安全防护等	设置暂存间, 分类贮存, 做好防渗、防火、防雨、防晒等措施	委托有资质单位定期进行安全运输、处置	
注: 项目危废收集、暂存应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)中相关要求。						

3、固废环境管理要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》, 企业应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度, 建立工业固体废物管理台账, 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, 实现工业固体废物可追溯、可查询, 并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

(1) 危险废物环境管理要求

危险废物产生后不得随意堆放, 加强危险废物收集, 项目应设置危险废物临时贮存库, 该库房建设严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)进行设计, 采取基础防渗、防火、防雨、防晒、防扬散、通风, 配备照明设施等防治环境污染措施。贮存场所处粘贴危险废物标签, 并作好相应的记录。危险废物由危废处置单位定期清运处理, 包装容器为密封容器, 容器上粘贴标签, 注明种类、成分、危险类别、产地、禁忌与安全措施等, 并采用专用密闭车辆, 保证运输过程无泄漏。

危险废物的转运严格按照有关规定, 实行联单制度。本项目危险废物由危废处置单位负责运输。原则上危废运输不采取水上运输, 采用汽车运输须不上高速公路、避开人

口密集、交通拥挤地段，车速适中，做到运输车辆配备与废物特征、数量相符，兼顾安全可靠性和经济合理性，确保危废收集运输正常化。危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

本项目涉及的危险废物收集后应定期委托有相应的资质的危废处置单位进行处置，委托处置单位所经营的危废类别应包含本项目涉及的 HW49。经妥善处理后，本项目涉及的危险废物不会对周围环境产生影响。

4.6 土壤和地下水

1、地下水、土壤污染源、污染物类型及污染途径

本项目拟建地位于杭州市富阳区新登工业功能区大建路 2 号，项目利用企业现有硫酸镍危化品仓库进行改建为砷滤饼危废仓库。本项目实施主要用于堆放砷滤饼，仓库地面已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等相关要求做好防腐防渗，并设置了渗滤液收集设施。建设单位需对主要可能发生污染的区域如危废仓库的防渗措施定期检查，确保污染物不进入土壤、地下水。本项目无遗留环境污染问题，地下水和土壤环境良好，在做好仓库防腐防渗的前提下，正常情况下本项目不会对地下水和土壤造成污染。

本项目防渗区域划分及防渗要求如下表所示。

表 4-14 污染区划分及防渗要求

分区类别	分区举例	防渗要求
重点污染防治区	砷滤饼仓库	等效黏土防渗层 Mb≥6m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s； 或参照 GB16889 执行

2、防控措施

- （1）源头控制：厂区地面采用混凝土硬化，防止跑、冒、滴、漏的物料渗入土壤，进而对地下水环境造成污染。
- （2）端控制：包括污染区地面的防腐防渗和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中处理，从而避免对地下水、土壤的污染。
- （3）应急响应：完善应急预案，配置应急设施，一旦发现地下水、土壤受到影响，立即启动应急措施控制环境影响。

4.7 生态

经分析，本项目所在地为工业用地，用地范围内无生态环境保护目标，项目实施对生态环境影响较小。

4.8 电磁辐射

本项目不属于电磁辐射类项目。

4.9 建设项目环保投资

项目总投资为 60 万元，其中环保总投资为 60 万元，占项目总投资的 100%，环保投资项目具体见表 4.9-1。

表 4.9-1 建设项目环保投资

类别	污染源	设备类别	投资额（万元）
废气	生产废气	新增一套废气碱液喷淋装置	40
废水	喷淋废水	新建喷淋废水收集管道	5
噪声污染控制	设备运行噪声	隔声、消声和设备基础减振等	3
固废	危险废物	对原硫酸镍仓库进行重新防腐防渗检修改造	12
合计	/		60

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	(DA013) 废气排放口	硫化氢、恶臭	砷滤饼仓库产生的硫化氢和恶臭废气经车间收集后采用碱液喷淋装置处理后通过不低于 15m 排气筒高空排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 中二级标准
	厂界	硫化氢、恶臭	砷滤饼仓库日常贮存保持车间密闭。	
地表水环境	生产废水	生产废水	废气喷淋水经污水处理总站处理后回用，无废水排放。	/
	生活废水	/	本项目不新增员工，无生活污水产生	/
声环境	设备运行	等效连续 A 声级	（1）车间降噪设计：日常生产关闭窗户。（2）加强管理：定期检查设备，加强设备维护，使设备处于良好的运行状态，避免和减轻非正常运行产生的噪声污染。（3）实施减振隔声处理措施，避免对周围敏感目标产生影响。（4）车间生产加强噪声管理。	排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	一般固废	/	/	/
	危险固废	/	/	
土壤及地下水污染防治措施	本项目建设基本上不会对项目区域地下水、土壤环境造成不利影响。按照防渗区域划分及相关防渗要求做好防渗措施。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	①在总图布置上，严格执行《建筑设计防火规范》，结合厂地自然环境，根据生产流程和火灾危险分类，按照功能分区要求进行集中布置。根据规范要求满足建构筑物间的防火间距，确保消防车道畅通。 ②危险废物贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》中的规定做好防风、防雨、防晒、防渗漏措施，各类危险废物平时收集后妥善贮存于危废贮存场所，定期委托有资质单位处置。同时，建设单位在危险废物转移过程中须严格执行转移联单制度，并做好记录台账，防止危险废物在转移过程中发生遗失事故。 ③建立安全生产岗位责任制，制定完善的安全生产规章制度、安全操作规程、安全生产检查制度、禁火管理制度、事故管理制度等，必须切实加强安全管理，提高事故防范能力，员工实行持证上岗。易燃、易爆生产装置区、管道等危险区域设置永久性《严禁烟火》标			

	志，按照《工业管路的基本识别色和识别符号》的规定对相关设备涂标志色等。 ④加大安全、环保设施的投入：在强化安全、环保教育，提高安全、环保意识的同时，企业保证预警、监控设施到位。配备救护设备；危险作业增设监护人员并为其配备通讯、救援等设备；应根据国家文件要求，本项目实施前对应急预案进行修订并重新备案。
其他环境管理要求	1、加强各污染防治措施管理，做好运行台账记录，确保污染物稳定达标排放。同时，根据《排污单位自行监测技术指南有色金属工业》（HJ989-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业-铜冶炼》（HJ863.3-2017）等文件中的相关要求，落实日常管理环境监测工作。 2、根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目属于登记管理类别，企业应当在启动生产设施或者发生实际排污之前应当申请变更排污许可登记。正式生产后，应做好相应的管理工作。

六、结论

浙江江铜富冶和鼎铜业有限公司危废仓库改建项目符合国家产业政策，建设符合《杭州市富阳区新登单元（FY15）详细规划》要求，项目建设满足“三线一单”环境管理要求。

项目危废仓库废气硫化氢和恶臭收集后经碱液喷淋处理后经排气筒排放；喷淋废水收集后经污水处理总站处理后回用，不新增废水排放，本项目不产生固废，各项污染物的排放均能满足国家相应排放标准，不会降低区域环境质量的原有功能级别。项目投产后，周边声环境能达到，环境空气、地表水、地下水、土壤环境能够维持现状；本项目的建设符合达标排放、总量控制等环评审批原则；符合浙江省建设项目各项环保审批原则；符合产业政策、城市规划等其他部门审批要求，满足“三线一单”管理要求。

综上，本次环评认为，并做好排污许可申报、竣工环保“三同时”验收及相关环保管理工作，确保污染防治设施正常运转，污染物稳定达标排放的前提下，从环保角度而言项目建设可行。

专项评价：环境风险

7 环境风险影响分析

7.1 评价目的和重点

环境风险评价的目的是分析和预测本建设项目存在的潜在危险、有害因素，以及建成后运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响的损害程度，并提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使本项目事故概率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价重点以建设项目生产、储运过程中可能存在的事故隐患；预测运营过程中可能发生的火灾、爆炸和泄漏等紧急情况对周边人身安全和环境影响程度、范围及后果，并针对性地提出减少环境风险的应急措施及应急预案，为本项目今后建设、运营的环境风险管理提供依据，以达到尽量降低环境风险，减少环境危害的目的。

7.2 风险调查

1、风险源调查

建设项目所涉及的主要物质危险性见表 7-1。

表 7-1 项目涉及主要物质危险性情况

序号	危险物质	危险性描述
1	氢氧化钠	与酸发生中和反应并放热。潮湿时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。 本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。

2、环境敏感目标调查

根据对项目周围主要居民等环境敏感点的调查，项目主要环境风险保护目标分布情况详见表 7-2。根据表 7-2，项目环境风险敏感特征汇总见表 7-3。

表 7-2 环境风险保护目标分布情况表

类别	序号	名称		坐标（m）		相对厂址方位	相对厂界	户数	人数
				X	Y		距离(m)		
环境风险	1	新登镇	唐家村（已合并至官山村）	766438.9	3325954.4	NE	~670	~564	~1920
	2		官山村	767463.7	3324938.1	SE	~630		
	3		松溪村	765764.3	3322696.7	S	~2000	~1361	~4319
	4		包秦村	764221.3	3323857.3	SW	~1270	~421	~1229
	5		上山村	767067	3322527.6	SE	~2400	~324	~1012
	6	永昌镇中心小学		763728.2	3325538	W	~1230	18 个教学班，师生 471 余人	
	7	永昌镇	永昌村	763324.9	3325771.3	W	~1670	~3213	~9793
	8		唐昌村	763893.3	3326985.3	NW	~1800		
	9		永昌镇政府	761543.0	3326257.5	NW	~1900		
	10		青何村	763914.3	3329348.1	NW	~3200		
	11		长盘村	761524.2	3325015.2	W	~3450		
	12		昌岭村	769229.7	3330440.2	NE	~5200		
	13	新登镇中心小学		760791.2	3320560.2	SW	~5980	/	
	14	新登镇松溪小学		764588.2	3321280.4	S	~3550	/	
	15	富阳区新登镇中学		763182.5	3321216.5	S	~4050	43 个教学班，师生 2060 余人	
	16	松溪幼儿园		764847.8	3322294.7	S	~2650	/	
	17	新登镇	上旺村	765576.8	3321965.2	S	~2850	~462	~1727
	18		昌东村	769221.3	3322866.9	SE	~3650	~843	~2608
	19		官塘村	762601.2	3322119.3	SW	~3610	~843	~2100
	20		湘溪村	760892.2	3328504.2	NW	~5150	~740	~2241

	21		乘庄村	764062.3	3320371.2	SW	~4600	~434	~1300
	22		元村	760153.2	3320531.5	SW	~6500	~570	~1817
	23		潘堰村	760293.2	3322419.8	SW	~5350	~762	~2466
	24		湘主村	760052.9	3324182.5	SW	~4950	~483	~1638
	25		仙里村	759860.2	3325910.2	W	~4900	~307	~945
	26	富春街道	宵井村	770630.9	3325340.9	E	~4400	~703	~2152
	27	春建乡	铁坎村	770507.2	3330963.2	NE	~6430	~365	~1170
周边水体	28	松溪		/		W	~1600	/	
	29	渌渚江		/		SW	~1700	/	

表 7-3 项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1~27	详见表 2.5-1	详见表 2.5-1	详见表 2.5-1	详见表 2.5-1	大于 1 万小于 5 万
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					小于 500 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					大于 1 万小于 5 万
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24 h 内流经范围/km	
	1	淶渚江	Ⅲ类		其他	
	F2（排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类）					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	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）					
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/					
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

7.3 环境风险潜势划分

1、危险物质及工艺系统危险性 P 等级判定

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附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

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

经计算，项目涉及危险物质的 Q 值确定表见表 7-4。

表 7-4 项目危险物质与临界量比值（ Q ）

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	危险废物*	/	1500	50	30
2	铜及其化合物	/	15	0.25	60
此次建设项目 Q 值 Σ					90

备注：本项目危险废物为新建砷滤饼仓库中的危险废物，根据企业提供资料砷滤饼铜含量约 0.5~1%，本次环评按照其最大含量进行折算。

综上，项目的 Q 值为 30，在 $10 \leq Q < 100$ 区间范围内。

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 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 7-5 行业及生产工艺（ M ）

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

本项目设计危险废物贮存的 M 值确定表见表 7-6。

表 7-6 项目危险工艺一览表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	分值
4	砷滤饼仓库	/	1	5
项目 M 值Σ				5

因此项目 M=5，以 M4 表示。

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照附表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。项目危险物质及工艺系统危险性等级判定表见 7-7。

表 7-7 项目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
项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4				

2、环境敏感程度 E 等级判定

（1）大气环境敏感程度

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，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，根据附表 D.1 分级原则，项目大气环境敏感程度分级见表 7-8。

表 7-8 项目大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 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 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 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 5 km 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 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人
项目周边 5km 范围内人口总数大于 1 万人，小于 5 万人，项目大气环境敏感程度为 E2	

（2）地表水环境敏感程度

地表水环境敏感程度 E 由事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性（F）与下游环境敏感目标分级（S）共同决定。根据附录推荐的分级原则，项目地表水体功能敏感性（F）判定与下游环境敏感目标分级（S）情况分别见表 7-9 和 7-10。

表 7-9 项目地表水功能敏感性判定情况

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 h 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，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 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区
项目地表水功能敏感性为 F2	

表 7-10 项目地表水环境敏感目标分级

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；风景名胜区；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
根据调查，项目地表水功能敏感性为 S3	

因此，根据附表 D.2，项目地表水环境敏感程度判定情况见表 7-11。

表 7-11 项目地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3

S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3
项目地表水环境敏感程度分级为 E2			

(3) 地下水环境敏感程度

地下水环境敏感程度 E 由地下水功能敏感性 (G) 与包气带防污性能 (D) 共同决定。根据附录推荐的分级原则, 项目地下水功能敏感性 (G) 与包气带防污性能 (D) 分级情况分别见表 7-12 和 7-13。

表 7-12 项目地下水功能敏感性判定情况

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	
根据调查, 项目地下水环境敏感性为 G3	

表 7-13 项目包气带防污性能分级

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

因此, 根据附表 D.5, 项目地表水环境敏感程度判定情况见表 7-14。

表 7-14 项目地下水环境敏感程度分级

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

D3	E2	E3	E3
项目地下水环境敏感程度分级为 E2			

3、环境风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 2，项目环境风险潜势划分见表 7-15。

表 7-15 项目环境风险潜势划分

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I
项目大气环境风险潜势为II级（P4，E2）				
项目地表水环境风险潜势为II级（P4，E2）				
项目地下水环境风险潜势为II级（P4，E2）				

综上，项目的环境风险潜势综合等级为II级，环境风险综合评价等级为三级，评价范围为距建设项目边界≤3km 区域。大气环境风险潜势综合等级为II级，评价等级为三级；地表水环境风险潜势综合等级为II级，评价等级为三级；地下水环境风险潜势综合等级为II级，评价等级为三级。

7.4 风险识别

风险识别的内容主要为物质危险性识别、生产系统危险性识别以及危险物质向环境转移的途径识别。

1、物质危险性识别

物质危险性识别，包括主要原辅材料、产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。根据调查，项目的风险物质主要有：二氧化硫、三氧化硫、浓硫酸、盐酸、天然气、硫酸镍、废气、废水、危险废物等，危险物质识别表见表 7-16。

表 7-16 项目危险单元辨识表

序号	名称	类别	危险特性	存储位置
1	砷滤饼	污染物	毒性	危废仓库（除尘灰仓库、砷渣仓库和危废仓库）

2、生产系统危险性识别

根据项目危险物质的贮存情况，结合各物质临界量数据，项目的风险单元识别见表 7-17。

表 7-17 项目危险单元辨识表

序号	装置/场所	主要危险介质	主要事故类型
1	砷滤饼仓库	含重金属污泥	泄露

根据表 7-17 判别结果可知，项目共计 2 个危险单元，主要为本项目新建砷滤饼仓库。危废库中危废泄漏会导致有毒有害物质进入水环境，将对人体和环境造成不利影响。

3、环境风险类型及危害分析

根据调查，项目建成运行后存在潜在事故风险，主要表现为：

（1）大气污染事故风险

废气处理设施异常导致危废仓库硫化氢和恶臭废气未经处理直接排放，由于本项目硫酸氢和恶臭废气产生量较小，因此直接排放基本不会对周边环境造成影响。

（2）水污染事故风险

本项目喷淋塔设置在砷滤饼仓库内，同时砷滤饼仓库设置有渗滤液收集井，因此本项目运行过程不会发生废水污染事故。

（3）伴生/次生环境风险辨识

发生火灾时，被污染了的消防水可通过事故水池进行收集，泄露在厂区内的也可通过厂区雨水管网与初期雨水一并经废水处理设施处理，但若火灾事故规模较大，难以短时间内控制，大量的消防用水将对事故水池和污水处理装置造成巨大冲击，有可能造成污水处理设施短时故障或处理效率降低，导致污染物超标排放，进而对外环境水体造成突发性污染事故。其次的事故类型主要为泄漏发生后，由于应急预案不到位或未落实，造成泄漏源长时间得不到处置，有毒有害等泄漏物料随细小的地面裂隙或防渗能力较薄弱的区域流失到地下水系统，从而污染地下水和土壤环境。

4、危险物质向环境转移的途径识别

火灾、爆炸和毒物泄露等事故下，毒物向环境转移的可能途径和危害分析见表 7-18。

表 7-18 事故毒物向环境转移可能途径和危害

事故类型	事故过程	毒物向环境转移途径	危害受体	环境危害
火灾	热辐射	大气	大气环境	居民急性危害
	物质燃烧产物	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性危害

	毒物挥发	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性危害
	伴生/次生产物	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性危害
	事故消防水	水体输运、地下水扩散	地表水、地下水环境	水体、生态污染
	事故固体废物	土壤	地下水、生态环境	水体、生态污染
毒物泄露	毒物挥发	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性危害
	事故喷淋水	水体输运、地下水扩散	地表水、地下水环境	水体、生态污染
	事故固体废物	土壤	地下水、生态环境	水体、生态污染

5、风险识别结果

综上，项目环境风险识别表见表 7-19。

表 7-19 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
3	砷滤饼仓库	砷滤饼仓库	砷滤饼	泄露、中毒	空气、地表水、地下水	周边居民点、水环境

7.5 风险事故情形分析

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、液（气）体化学品泄露等几个方面，根据对同类行业的调研、项目生产过程分析，针对已识别出的危险因素和风险类型，确定最大可信事故及其概率。

7.5.1 风险事故情形设定

通过对项目各装置和设施的分析，项目可能存在的风险事故有：

- 1、废气处理装置发生局部故障，导致废气处置效率降低；
- 2、危废库危废转运过程中出现由于设备损毁、工作失误等造成的危废泄漏。

7.5.2 最大可信事故

最大可信事故：在所有预测的概率不为零的事故中，对环境或健康危害最严重的事故。根据事故类型，主要分为火灾爆炸事故和毒物泄漏事故两类。

（1）火灾爆炸风险

项目涉及天然气具有一定的火灾爆炸风险。天然气物料泄露会引发火灾、爆炸事故，对周边环境及人员造成不利影响，且有毒物料泄漏到大气中，会造成伴生次污染事件，进一步对周边环境和人员造成伤害。根据《建设项目环境影响风险评价技术导则》（HJ169-2018），火灾爆炸风险是生产企业安全预评价的重点内容。企业生产使用的管

道天然气经调压后接至各用气设备，压力较小，发生天然气管道爆裂的概率极小。

（2）废气治理过程非正常排放

对于区域环境风险而言，工艺废气处理装置发生局部故障，导致废气处置效率降低是较易发生的事故情况。

（3）危废转运风险

危废库内的危废需定期转运，若转运过程中由于转运人员工作失误、转运设施维护不当等原因，危废存在一定的泄漏风险。

（4）消防水引发次生环境风险分析

项目位于新登新区园区内，发生火灾时，被污染了的消防水有可能通过厂区雨水管网进入园区雨水管网，进而排入附近内河，对内河生态环境造成突发性的污染事故，对此，项目应采取以下措施予以防范：

①厂区所有雨水管网的进口均设置封闭阀，能够及时阻断被污染的消防水或其它废水进入雨水管网。

②储罐区设置围堰，对储罐的泄漏物料和初期雨水进行围堵和收集。

③露天装置区设置低围堰，对装置区的泄漏物料和初期雨水进行围堵和收集。

④厂区实行严格的“清、污分流”。

⑤设置事故应急池，满足项目生产装置区和储罐区火灾事故废水收集贮存的需要。

本次环评事故风险评价不考虑工程外部事故风险因素(如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等)，也不考虑危害范围只限于厂内的小事故，主要考虑可能对厂区外居民和周围环境造成污染危害的事故。假想的事故应当是可能对厂区外敏感点和周围环境造成较大影响的可信事故。

7.6 风险预测与评价

7.6.1 有毒有害物质在大气中的扩散

本项目运行过程中生产废气主要为砷滤饼贮存过程中散发的少了硫化氢和恶臭废气，由于砷滤饼经压滤后采用吨袋包装贮存，因此日常贮存过程中散发量基本可忽略不计，因此实际生产过程中不会发生大气环境风险事故。

7.6.2 地表水环境风险评价

本项目生产过程中产生少量喷淋废水，废水经污水处理总站处理后回用不外排。现

有项目废水收集后纳管进入新登排水分公司处理，正常工况下，厂内有毒有害物质一般不会进入地表水。事故风险对水环境影响主要有如下几个方面：

(1) 当发生火灾等事故时，产生大量的消防废水，如果处置不当，则受污染的雨水进入雨水系统，引起水体污染。

(2) 砷滤饼厂内转运过程中出现洒落，导致车间道路污染，后经雨水系统排入雨水管网。

(3) 初期雨水处理不当，日常洒落或泄漏厂区地面的危险品随其一同流入地表水，造成污染。

针对上述可能发生的事故风险，建设单位应做好预防措施，争取从源头杜绝事故发生，最大程度减轻对环境的影响。防范措施主要包括如下：

①做好危废仓库的防泄漏、防渗透工作，加强现场管理，设置专人监管。

②设置事故应急池，一旦发生火灾、泄漏等事故，产生的废水收集于应急池，再分批打入污水站处理达标后排放。根据《建筑设计防火规范》GB50056-2014（2018 年版）、《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）以及《关于印发〈水体污染防控紧急措施设计导则〉的通知》(中国石化建标[2006]43 号)相关要求，可以进行事故应急池总有效容积的计算。根据项目具体情况，计算厂区所需事故应急池大小，具体如下：

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

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，现有项目最大硫酸储罐容积为 10000m^3 。

V_2 --发生事故的储罐或装置的消防水量，根据消防水量设计，消防水泵站设计水量为 100L/s ，历时按 2 小时，则最大一次消防用水量约为 720m^3 ；

V_3 --发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

厂内罐区围堰及其他储存设施容积约为 $V_3=15400\text{m}^3$ 。

V_4 --发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，发生事故时，全厂停产，

$V_4=0\text{ m}^3$;

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 , 富阳地区年平均降雨量为 1300mm ;

n --年平均降雨日数, 按 138 天。

F --必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, 约 1.5ha ;

$$\text{厂区 } V_5=10\times 1300/138\times 1.5=141\text{m}^3$$

因此, 企业全厂事故应急池容积 $V=(10000+720-15400)+0+141=-4539\text{m}^3$

根据计算, 企业现有的 21775m^3 事故应急池可以满足全厂事故废水收集需要(事故应急池分布位置为: 电解车间(14250m^3); 净液车间(6750m^3); 制酸车间(275m^3); 污水总站(500m^3))。

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

本次评价假设事故废水拦截措施失效, 事故废水直接进入周边内河造成的影响, 预测因子为 COD。

预测采用瞬时排放源河流一维对流扩散方程的浓度分布公式:

$$C(x,t)=\frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}}\exp(-kt)\exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

式中: $C(x,t)$ ——在距离排放口 x 处, t 时刻的污染物浓度, mg/L ;

x ——离排放口距离, m

t ——排放发生后的扩散历时, s ;

M ——污染物的瞬时排放总质量, 假设装置区事故废水 4000m^3 全部进入, 事故废水中 COD 以 300mg/L 计, 则泄露总量为 1200kg ;

A ——断面面积, m^2 ;

Ex——污染物纵向扩散系数，m²/s，根据 Taylor 理论，纵向扩散系数取 55；

k——污染物综合衰减系数，1/s，本评价取 0.01；

u——断面流速，m/s

计算得到不同时刻不同点位的污染物浓度。具体结算结果见表 7-20。

表 7-20 事故废水进入内河 COD 浓度贡献预测值（单位：mg/L）

下游距离/m	预测时间		
	1min	5min	10min
50	26.15	0.94	0.02
100	18.60	0.23	0.00
200	3.02	0.23	0.00
300	0.11	0.17	0.00
400	0.00	0.09	0.00
500	0.00	0.04	0.00
1000	0.00	0.00	0.00
2000	0.00	0.00	0.00
5000	0.00	0.00	0.00

在 t 时刻，距离污染源下游 $x=ut$ 处的污染物浓度峰值为：

$$C_{\max}(x) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}} \exp(-kx/u)$$

以 III 类水体的 COD 浓度限值（20mg/L,不考虑环境背景值）作为判断依据，约在泄露下游 56m 处达到 20mg/L 标准。

7.6.3 地下水环境风险评价

本项目砷滤饼仓库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等文件要求做好相应的防腐防渗同时设置有相应的渗滤液收集井，同时砷滤饼均采用吨袋包装，因此在日常生产过程中不会造成地下水环境污染。

7.7 环境风险评价

（1）大气：本项目仅砷滤饼日常贮存过程中散发少量硫化氢和恶臭废气，砷滤饼仓库日常密闭贮存，因此基本不会发生大气环境风险事故。

（2）地表水：企业按要求设置事故应急池，非正常情况下，事故废水进入事故应急池；同时设置截止装置，确保污水不进入附近水系中。

(3) 地下水：本项目日常生产过程基本不会发生地下水环境风险事故。根据现有项目环评，企业现有项目风险情境下，即废酸处理站硫化后液池事故工况下（底板发生5%破损，污水泄漏60天），污染物对地下水的影响以椭圆的形式向外扩展，随时间影响距离和范围不断扩大，污染物超标距离最大达到65m，影响时间为2400天。污废水一旦对泄露至地下水中，地下水自然恢复需要很长时间。因此，发生污染物泄露事故后，必须立即启动应急预案，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行集中处理，使污染扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将环境影响降到最低，非正常工况下污染物对地下水环境的污染可控。

7.8 小结

1、本报告保守估计，按照全厂项目考虑，项目的风险物质主要有：氢氧化钠、危险废物等，一旦发生泄漏，可能会对厂区周围环境造成影响。

2、企业要从原料、中间物料、产品的贮存、运输及日常生产操作着手，严格按照相关法律法规规范管理，尤其加强对易燃易爆、有毒有害化学品厂内贮存及使用过程和运输过程管理，运输线路尽可能选择其他道路，避开敏感水体，避开人员高峰流动时段，力争从源头杜绝事故发生，减轻对环境的影响。

3、企业应做好应急事故废水池、物料收集及配套的设施建设。一旦发生火灾、物料泄漏等事故，产生的消防废水收集于应急池，再分批打入污水站处理达标后排放，泄漏物料应单独收集处理。参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）及《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）等相关要求，经计算确定本项目实施后，企业事故池容量完全可满足本项目的需求。

4、现有项目涉及多种有毒物料的使用，企业除做好日常必要的风险防范措施，针对性制定不同事故状态下应急预案外，还应与地方政府部门实现联动，并加强对员工和周边村民培训，做好定期演习，确保事故一旦发生，最大程度减轻对人群健康、大气环境、河流水质等生态环境影响。

表 7-21 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况	
风险调查	危险物质	名称	项目涉及危险物质及存在量详见表 7-4
		存在总量/t	
	环境敏感	大气	5 km 范围内人口数大于 1 万人，小于 5 万人

工作内容		完成情况				
	性		每公里管段周边 200 m 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 ☒
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☒
			包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☐	D3 ☒
物质及工艺系统 危险性		Q 值	Q<1 ☐	1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☒	Q>100 ☐
		M 值	M1 ☐	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☒
		P 值	P1 ☐	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☒
环境敏感程度		大气	E1 ☐	E2 ☒		E3 ☐
		地表水	E1 ☐	E2 ☒		E3 ☐
		地下水	E1 ☐	E2 ☒		E3 ☐
环境风险潜势		IV+ ☐	IV ☐	III ☐	II ☒	I ☐
评价等级		一级 ☐		二级 ☐	三级 ☒	简单分析 ☐
风险 识别	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☒	
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☐		
	影响途径	大气 ☒	地表水 ☒	地下水 ☒		
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☐	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐	
风险 预测 与 评 价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐	其他 ☐	
		预测结果	/			
	地表水	最近环境敏感目标：园区内河，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 /d				
重点风险防范措施		/				
评价结论建议		可接受				
注：“ ☐ ”为勾选项，“/”为填写项。						

建设项目污染物排放量汇总表 (单位: t/a)

项 目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废 物产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	83.297	/	/	0	/	83.297	0
	SO2	445.052	445.052	/	0	/	445.052	0
	NOx	173.683	173.683	/	0	/	173.683	0
	硫酸雾	63.487	/	/	0	/	63.487	0
	氟化物	12.124	/	/	0	/	12.124	0
	砷及其化合物	0.311	/	/	0	/	0.311	0
	铅及其化合物	0.809	/	/	0	/	0.809	0
	汞及其化合物	0.031	/	/	0	/	0.031	0
	镉	0.0052	/	/	0	/	0.0052	0
	铜	0.692	/	/	0	/	0.692	0
	锌	0.692	/	/	0	/	0.692	0
	H2S	0.087	/	/	0	/	0.087	0
废水	废水量	58.123	58.123	/	0	/	58.123	0
	化学需氧量	23.249	23.249	/	0	/	23.249	0
	氨氮	1.162	1.162	/	0	/	1.162	0
一般工业 固体废物	侧吹炉渣	733215	/	/	0	/	733215	0
	转炉渣	207750	/	/	0	/	207750	0
	脱硫石膏渣	35200	/	/	0	/	35200	0
	废耐火材料	1500	/	/	0	/	1500	0
	废树脂	30	/	/	0	/	30	0
	一般包装材料	200	/	/	0	/	200	0

	生活垃圾	217.8	/	/	0	/	217.8	0
危险废物	除尘灰	30800	/	/	0	/	30800	0
	砷渣	4270	/	/	0	/	4270	0
	废触媒	101	/	/	0	/	101	0
	废矿物油	20	/	/	0	/	20	0
	危化品包装材料	2	/	/	0.004	/	2.004	0.004

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①。