

新疆五鑫铜业有限责任公司
奥斯麦特炉协同处置氰化渣综合回
收技术改造项目

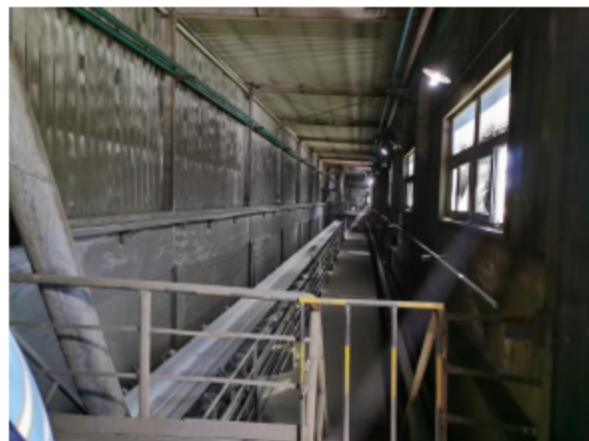
环 境 影 响 报 告 书
(送审稿)

乌鲁木齐天之宇环保科技有限公司

2024 年 5 月



厂区大门



铜精矿仓



车辆清洗废水沉淀池



澳炉熔炼区



沉降电炉区



转炉作业区

现场勘查照片（1）



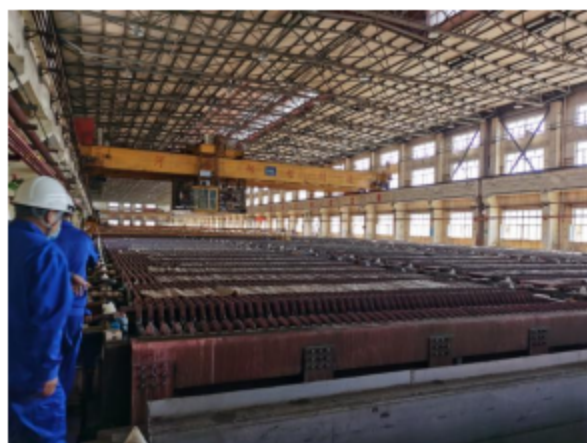
120m 排气烟囱



阳极板浇铸区



冷却循环水



电解车间



地下水观测井



净液车间

现场勘查照片（2）



阴极板库房



调节池



硫酸储罐区



废水处理站



拟存储氰化渣的铅滤饼库



新增 80m 环集排口

现场勘查照片（3）

目 录

1	概述	5
1.1	项目建设特点	5
1.2	环境影响评价工作过程	6
1.3	分析判定相关情况	8
1.4	关注的主要环境问题及环境影响	17
1.5	环境影响评价主要结论	18
2	总则	20
2.1	编制依据	20
2.2	评价因子与评价标准	28
2.3	评价工作等级和评价范围	33
2.4	相关规划与环境功能区划	42
2.5	主要环境保护目标	43
3	现有工程回顾性分析	46
3.1	现有工程概况	46
3.2	生产工艺	56
3.3	现有工程主要污染物排放情况及治理措施	65
3.4	现有工程污染物排放情况	85
3.5	现有工程主要环境问题	86
4	建设项目工程分析	87
4.1	建设项目概况	87
4.2	环境影响因素分析	94
4.3	污染源源强核算	120
4.4	污染物排放与总量控制	126
4.5	清洁生产	130
4.6	循环经济	137
5	环境现状调查与评价	138
5.1	自然环境现状调查与评价	138
5.2	阜康产业园总体规划及现状	154

5.3	环境质量现状调查与评价	164
5.4	区域污染源调查	181
6	环境影响预测与评价	182
6.1	施工期环境影响分析与评价	182
6.2	运营期环境影响预测与评价	182
7	环境保护措施及其可行性论证	278
7.1	废气治理措施及其可行性论证	278
7.2	废水治理措施及其可行性论证	279
7.3	固废治理措施及其可行性论证	280
7.4	噪声治理措施及其可行性论证	281
7.5	风险防范措施及其可行性论证	281
7.6	环境保护投入	282
8	碳排放评价	283
8.1	源项识别	283
8.2	源强核算	284
8.3	7.3 减排潜力分析	286
8.4	7.4 排放控制管理	287
8.5	7.5 节能降碳措施	288
8.6	7.6 碳排放分析结论	290
9	环境影响经济损益分析	291
9.1	经济效益分析	291
9.2	社会效益分析	292
9.3	环境损益分析	292
9.4	结论	293
10	环境管理与环境监测计划	294
10.1	环境管理要求	294
10.2	环境管理制度	294
10.3	环境管理计划	295
10.4	污染物排放清单	297

10.5 环境监测计划	306
10.6 环境保护验收与“三同时”	308
11 环境影响评价结论	310
11.1 建设概况	310
11.2 产业政策符合性	310
11.3 环境质量现状	310
11.4 污染物排放情况	311
11.5 主要环境影响	313
11.6 环境保护措施	315
11.7 环境影响经济效益分析	317
11.8 环境影响评价综合结论	317

附件：

- 附件 1 项目环评委托书
- 附件 2 10 万 t/a 铜冶炼项目环评批复
- 附件 3 10 万 t/a 铜冶炼项目竣工环保验收意见
- 附件 4 20 万吨铜冶炼综合回收技术改造项目环境影响报告书批复
- 附件 5 中和渣综合回收利用项目环境影响报告书的批复
- 附件 6 中和渣综合回收利用项目竣工环保验收意见
- 附件 7 废气治理项目环评批复
- 附件 8 废气治理项目验收意见
- 附件 9 阜康产业园规划审查意见
- 附件 10 总量指标批复
- 附件 11 应急预案备案表
- 附件 12 项目备案通知书
- 附件 13 氰化渣浸出检出报告
- 附件 14 排污许可证
- 附件 15 监测报告
- 附件 16 排污许可证

附件 17 《新疆阿希金矿氰化尾渣资源回收的研究与应用》

附图：

附图 1 地理位置图

附图 2 周边关系图

附图 3 平面布置图

附图 4 评价范围图

附图 5 监测点位图

附图 6 园区规划图

1 概述

1.1 项目建设特点

1.1.1 项目由来

新疆五鑫铜业有限责任公司（以下称“五鑫铜业”）成立于 2009 年 8 月 7 日，是新疆有色集团控股的新疆新鑫矿业股份有限公司（占股 66%）和福建紫金矿业控股的新疆阿舍勒铜业股份有限公司（占股 34%）共同出资成立的，注册资金 8.3 亿元，是新疆首家大型现代化铜冶炼企业。公司经营范围包括有色金属的冶炼、加工、销售及进出口业务等。

有色集团西部黄金下属的伊犁公司自投产以来，已产出氰化渣 389513.11t，冶炼厂尾矿库库存压力巨大，且占用大量土地，浪费矿产资源。冶炼厂产出的氰化渣含金 3-5g/t，平均含金 3.79g/t，还富含有 Ag、Cu、Pb、Zn 等有价元素，资源利用价值较高，如果采用适宜的工艺回收金及其它一些有价金属，不仅可以充分利用矿产资源，还可以获得良好的经济效益，切实实现固体废弃物的资源化、减量化的目的。

五鑫铜业计划利用澳炉处理铜精矿的同时协同处置有色集团西部黄金下属的伊犁公司的提金尾渣。含氰危渣在一定的高温条件下，燃烧成为无毒产物，并利用造钎铺金工艺回收各原料中的金银，提高企业的经济效益和减少疆内危险废物堆存，同时使冶炼厂的生产和运行满足国家及项目所在地的安全生产及环保要求。本次冶炼系统的改造，充分利用现有生产工艺和设施设备，综合回收有价金属，不改变现有生产工艺和设施设备，通过调整入炉原料配比，达到在保持阴极铜产能不变的前提下，协同年处置 60000 吨氰化渣。

1.1.2 项目特点

本次技改工程主要为依托现有澳斯麦特炉处理铜精矿的同时，协同处理氰化渣（HW33 无机氰化物废物，编号：092-003-33 采用氰化物进行黄金选矿过程中产生的氰化尾渣），仅对入炉物料配比进行调整（减少铜精矿的入炉量，增加废杂铜的入炉量），不新增铜冶炼规模，不改变现有生产工艺和设施设备。项目特点简述如下：

新疆五鑫铜业有限责任公司位于昌吉州阜康市阜康产业园内，目前正在运行

的 10 万吨铜冶炼项目于 2013 年 6 月获得原国家环保部的环评批复（环审〔2013〕143 号文），2015 年 12 月完成竣工环保验收工作（新环函〔2015〕1343 号文）。2016 年，在该 10 万吨铜冶炼项目基础上进行技术改造，将产能扩大至 20 万吨。2016 年 4 月，20 万吨铜冶炼综合回收技术改造项目获得新疆环境保护厅环评批复（新环函〔2016〕337 号文）。

本项目将对入炉原料按比例进行配料，后续工序完全依托于 10 万吨铜冶炼项目。本项目的实施对该依托项目的生产规模、生产工艺等均不影响，可将氰化渣全部进行综合利用。本项目的实施可实现对氰化渣的无害化处置，节约生产成本，实现资源循环利用和节能减排，变废为宝、化害为利。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号，2020 年 11 月 30 日），本技改项目属于“四十七、生态保护和环境治理业——101 危险废物（不含医疗废物）利用及处置——危险废物利用及处置的（产生单位内部回收再利用的除外；单纯收集、贮存的除外）”分类，应编制环境影响报告书。为此，新疆五鑫铜业有限责任公司于 2023 年 12 月委托乌鲁木齐天之宇环保科技有限公司承担“新疆五鑫铜业有限责任公司奥斯麦特炉协同处置氰化渣综合回收技术改造项目”的环境影响评价工作（委托书见附件 1）。接受委托后，评价单位组织技术人员对工程厂址及周围环境进行了详细踏勘，搜集了与工程有关的技术资料，在此基础上，按照导则的有关规定和各级生态环境主管部门的具体要求，编制完成了本项目环境影响报告书。

环境影响评价的工作程序见下图：

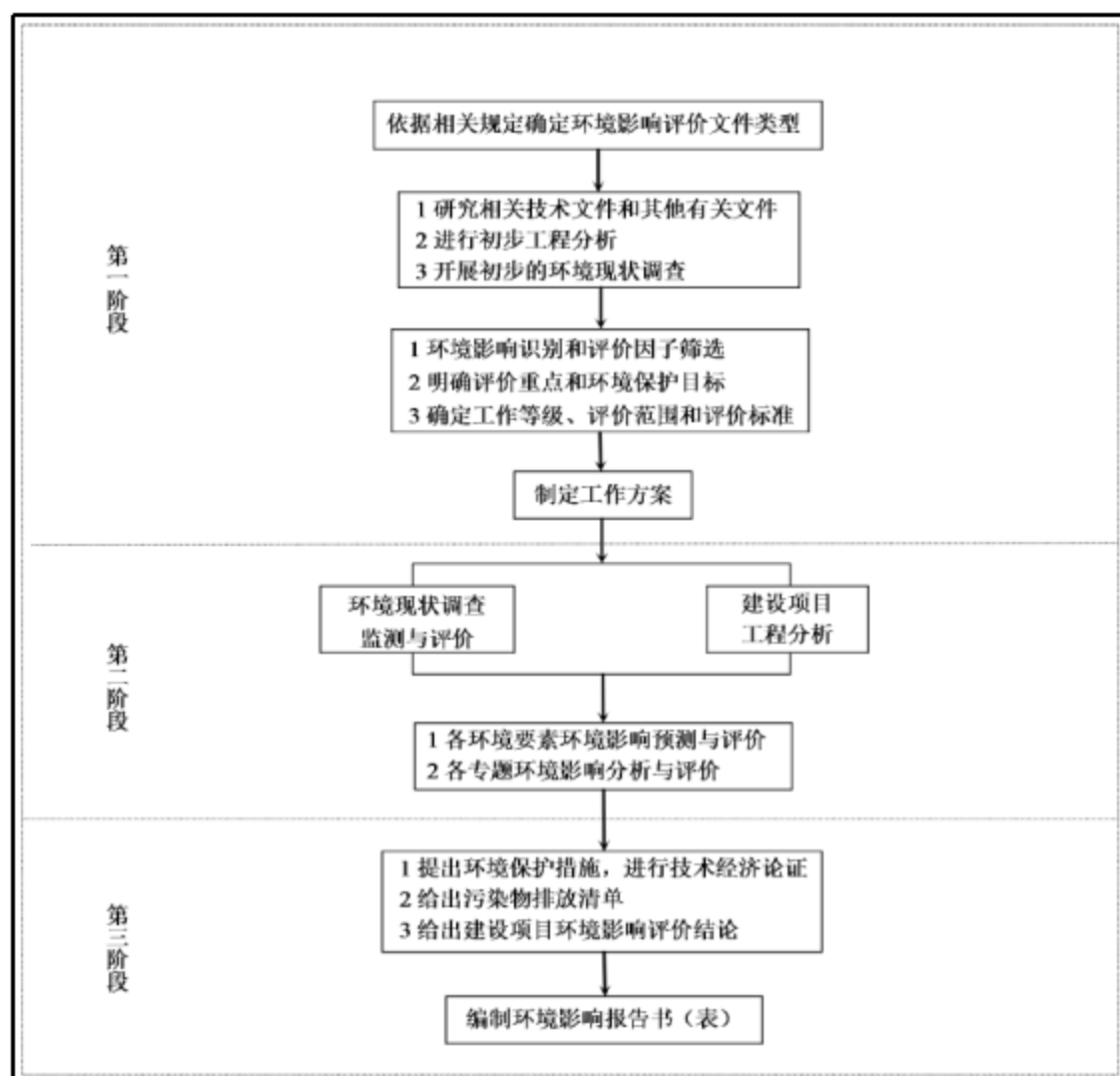


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

环评工作开展情况简述：

评价单位承接本建设项目环评任务后，通过搜集技术文件资料进行初步工程分析，委派环评人员奔赴现场勘查，逐步开展环境现状调查，在此基础上进行环境影响识别和评价因子筛选，明确评价重点和环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准，完成第一阶段制定工作方案的工作；接下来开展第二阶段工作，即完成工程分析、项目环境现状调查、监测与评价；第三阶段在前期工作成果基础上，提出环境保护措施，核算统计污染物排放清单，综合分析得出建设项目环境影响评价结论。汇集以上工作成果编制完成环境影响报告书后即提交技术评估、分级主管部门预审，最终报送生态环境主管部门审批。

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性

1.3.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性

本次技改项目为铜冶炼协同处置氧化渣项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“鼓励类”、“四十二、环境保护与资源节约综合利用，6. 危险废弃物处置：危险废物（医疗废物）无害化处置和高效利用技术设备开发制造、利用处置中心建设和（或）运营，8、废弃物循环利用-煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、建筑垃圾等工业废弃物循环利用”，项目建设符合国家产业政策。

1.3.1.2 与《铜冶炼行业规范条件》符合性分析

本项目为技术改造项目，项目实施后，在转炉和阳极炉添加粗铜进行冶炼，对照《铜冶炼行业规范条件》，本项目与其符合性分析见下表：

表 1.3-1 与《铜冶炼行业规范条件》符合性分析表

《铜冶炼行业规范条件》要求		本项目情况	符合性
企业布局	铜冶炼项目须符合国家及地方产业政策、土地利用总体规划、主体功能区规划、环保及节能法律法规和政策、安全生产法律法规和政策、行业发展规划等要求。	项目位于阜康产业园，周围 1km 范围内无居民区，无地表水体。符合国家及地方产业政策、土地利用总体规划、主体功能区规划、环保及节能法律法规和政策、安全生产法律法规和政策、行业发展规划等要求。	符合
质量、工艺和装备	利用含铜二次资源的铜冶炼企业，须采用先进的节能环保、清洁生产工艺和设备。企业应强化含铜二次资源的预处理，最大限度进行除杂、分类。禁止采用化学法以及无烟气治理设施的焚烧工艺和装备。冶炼工艺须采用 NGL 炉、旋转顶吹炉、倾动式精炼炉、富氧顶吹炉、富氧底吹炉、100 吨以上改进型阳极炉（反射炉）等生产效率高、能耗低、资源综合利用效果好、环保达标、安全可靠的先进生产工艺及装备。同时，应根据原料状况配套二噁英排放控制设施或净化设施，须使用预热空气和余热锅炉等设备。禁止使用直接燃煤的反射炉熔炼含铜二次资源。禁止使用无烟气治理措施的冶炼工艺及设备。	本次技术改造实施后，为调节炉温将在 P-S 转炉和阳极炉（400 吨回转式阳极炉）添加废杂铜，为保证产品质量，采购的废杂铜主要来源于厂矿报废的线缆，经过地州再生物资回收点剥皮，去除杂质后的铜丝，以及少量大型变压器铜排（粗铜），均为处理后筛选的废杂铜。由于废杂铜加入量少且是在熔炼过程中加入，此时炉温达 1000-1300℃，不在产生二噁英的温度区内，不考虑二噁英的产生。	符合
能源消耗	利用含铜二次资源的铜冶炼企业阴极铜精炼工艺综合能耗在 390 千克	本次技术改造实施后阴极铜精炼工艺综合能耗为 230kg/t 标准煤，	符合

《铜冶炼行业规范条件》要求		本项目情况	符合性
	标准煤/吨及以下。其中，阳极铜工艺综合能耗在 290 千克标准煤/吨及以下。	阳极铜工艺综合能耗 215.8kg/t 标准煤。	
资源综合利用	利用含铜二次资源的铜冶炼企业的水循环利用率应达到 98% 以上。	本次技术改造实施后，水循环利用率为 98.23%。	符合
环境保护	铜冶炼企业须按《排污单位自行监测技术指南有色金属冶炼》（HJ989）等相关标准规范开展自行监测，具备完善配套的污染物在线监测设施并与生态环境主管部门指定的监管机构联网运行，鼓励开展厂内降尘监测；须按规定取得排污许可证后，方可排放污染物，并在生产经营中严格落实排污许可证规定的环境管理要求。	企业已开展自行监测，120m 高环保烟囱配备有在线监测设施并与生态环境主管部门联网运行；已取得排污许可证。	符合
	铜冶炼企业须完善清污分流和雨污分流设施，治理设施齐备，运行维护记录齐全，污染防治设施与主体生产设施同步运行，化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、重金属、二噁英等污染物排放不得超过国家或地方的相关污染物排放标准，排放总量不超过生态环境主管部门核定的总量控制指标，实施特别排放地区的企业应达到排放限值要求，鼓励未在特别排放限值地区的铜冶炼企业执行相关特别排放限值标准（要求）	企业实行清污分流和雨污分流设施，治理设施齐备，运行维护记录齐全，污染防治设施与主体生产设施同步运行，各项污染物基本满足行业污染物排放标准，本次技术改造已提出相关整改措施，项目实施后，可满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）修改单中特别排放限值要求。	符合
	鼓励大型骨干铜冶炼企业自建二次资源回收利用系统，鼓励有条件的铜冶炼企业利用铜熔炼系统及其配套的污染防治设施，处理电子废物和其他含铜及稀有金属的固体废物。	本次技改主要为利用现有铜冶炼企业铜熔炼系统及其配套的污染防治设施协同处置氰化渣（含有贵金属金、银）。	符合
	铜冶炼企业的固体废物贮存、利用、处置应当符合国家有关标准规范的要求，严格执行危险废物管理计划、申报登记、转移联单、经营许可等管理制度，并应通过全国固体废物管理信息系统如实填报固体废物产生、贮存、转移、利用、处置的相关信息。	企业固体废物贮存、利用、处置符合国家有关标准规范的要求。除中和渣部分回用外，其余危险废物均委托有资质的单位进行处置。并严格按照相关规范要求进行填报。	符合

根据上表分析可知，项目建设符合《铜冶炼行业规范条件》的要求。

1.3.1.3 与相关产业政策的符合性分析

本项目与相关产业政策符合性分析，见表 1.3-2。

表 1.3-2 本项目与相关产业政策的符合性分析

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
1	《国务院关于加强建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》(国发〔2021〕4号)	(四)推进工业绿色升级。加快实施钢铁、石化、化工、有色、建材、纺织、造纸、皮革等行业绿色化改造。推行产品绿色设计,建设绿色制造体系。大力发展再制造产业,加强再制造产品认证与推广应用。建设资源综合利用基地,促进工业固体废物综合利用。全面推行清洁生产,依法在“双超双有高耗能”行业实施强制性清洁生产审核。完善“散乱污”企业认定办法,分类实施关停取缔、整合搬迁、整改提升等措施。加快实施排污许可制度。加强工业生产过程中危险废物管理。	(1)本项目技改后,压缩铜精矿的入炉量,利用现有冶炼系统在不新增重点污染物排放总量的基础上协同处置氰化渣,项目实施可通过协同处置减少危险废物贮存带来的环境风险并完成污染治理。 (2)本项目氰化渣贮存及运输过程严格落实《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)相关要求。本项目工业固体废物和危险废物无害化处理处置率均达到 100%。	符合
2	《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》(国发〔2021〕33号)	三、实施节能减排重点工程 (一)重点行业绿色升级工程。以钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业为重点,推进节能改造和污染物深度治理。	本项目技改后,压缩铜精矿的入炉量,利用现有冶炼系统在不新增重点污染物排放总量的基础上协同处置氰化渣,项目建设不增加企业现有“三废”产排量。	符合
3	《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》(2021年9月22日)	四、深度调整产业结构 (六)推动产业结构优化升级。加快推进农业绿色发展,促进农业固碳增效。制定能源、钢铁、有色金属、石化化工、建材、交通、建筑等行业和领域碳达峰实施方案。以节能降碳为导向,修订产业结构调整指导目录。开展钢铁、煤炭去产能“回头看”,巩固去产能成果。加快推进工业领域低碳工艺革新和数字化转型。开展碳达峰试点园区建设。加快商贸流通、信息服务等绿色转型,提升服务业低碳发展水平。	本项目为现有工程技术改造项目,充分利用现有生产工艺和设施设备,综合回收有价金属,不改变现有生产工艺和设施设备,通过调整入炉原料配比,达到在保持阴极铜产能不变的前提下,协同处置氰化渣,不新增产能,不新增碳排放。	符合
4	《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》(发改产业〔2021〕1464号)	(四)稳妥推进改造升级。 推动重点行业存量项目开展节能降碳技术改造,合理设置政策实施过渡期,按照“整体推进、一企一策”的要求,各地分别制定省级节能降碳技术改造总体实施方案和企业具体工作方案,明确推进步骤、改造期限、技术路线、工作节点、预期目标等,确保政策稳妥有序实施。 (六)强化支撑体系建设。 做好产业布局、结构调整、“三线一单”生态环境分区管控、环境准入、节能审查与能耗双控政策的衔接,推动产业集中集约集聚发展,鼓励不同行业和产业链上下游融合发展。	(1)本项目为现有工程技术改造项目,充分利用现有生产工艺和设施设备,综合回收有价金属,不改变现有生产工艺和设施设备,通过调整入炉原料配比,达到在保持阴极铜产能不变的前提下,协同处置氰化渣,不新增产能,不新增碳排放。 (2)企业已按照要求制定《新疆五鑫铜业有限责任公司 2024 年“一企一策”大气污染治理方案》 (3)本项目符合《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境管控要求(2021年版)》《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》	符合

新疆五鑫铜业有限责任公司奥斯麦特炉协同处置氰化渣综合回收技术改造项目环境影响报告书

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
			《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》，符合当地能耗双控要求。	
5	《“十四五”全国清洁生产推行方案》（发改环资〔2021〕1524号）	（三）加强高耗能高排放项目清洁生产评价。对标节能减排和碳达峰、碳中和目标，严格高耗能高排放项目准入，新建、改建、扩建项目应采取先进适用的工艺技术和装备，单位产品能耗、物耗和水耗等达到清洁生产先进水平。 （五）加快燃料原材料清洁替代。加大清洁能源推广应用，提高工业领域非化石能源利用比重。对以煤炭、石油焦、重油、渣油、兰炭等为燃料的工业炉窑、自备燃煤电厂及燃煤锅炉，积极推进清洁低碳能源、工业余热等替代。	（1）本项目为现有工程技术改造项目，充分利用现有生产工艺和设施设备，综合回收有价金属，不改变现有生产工艺和设施设备，通过调整入炉原料配比，达到在保持阴极铜产能不变的前提下，协同处置氰化渣，不新增产能，不新增碳排放。 （2）五鑫铜业已完成澳炉煤改气工程，减少企业煤炭使用，积极推进清洁低碳能源改造工程。	符合
6	《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南》（2022年版）（发改产业〔2022〕200号）	一、引导改造升级 对于能效在标杆水平特别是基准水平以下的企业，积极推广本实施指南、绿色技术推广目录、工业节能技术推荐目录、“能效之星”装备产品目录等提出的先进技术装备，加强能量系统优化、余热余压利用、污染物减排、固体废物综合利用和公辅设施改造，提高生产工艺和技术装备绿色化水平，提升资源能源利用效率，促进形成强大国内市场。	本次技改工程主要为依托现有澳斯麦特炉处理铜精矿的同时，协同处理氰化渣，可将氰化渣全部进行综合利用。	符合
7	《新疆维吾尔自治区工业领域碳达峰实施方案》（新工信节能〔2023〕12号）	（一）深度优化产业结构，加快构建低碳工业体系 1.推动特色优势产业低碳化发展。发挥资源能源型产业优势，升级传统产业，优化产业发展层次结构，推进延链、补链、强链，增强特色优势产业发展的接续性和竞争力，打造低碳转型效果明显的先进制造业集群。	本次技改工程主要为依托现有澳斯麦特炉处理铜精矿的同时，协同处理氰化渣，可将氰化渣全部进行综合利用，通过调整入炉原料配比，达到在保持阴极铜产能不变的前提下，协同处置氰化渣，不新增产能，不新增碳排放。	符合
8	《自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案》	严格落实国家相关产业政策，加快淘汰落后产业，积极化解五大行业产能过剩；凡属于《国家产业结构调整指导目录》中的限制和淘汰类项目、市场准入负面清单中的项目、不符合相应行业准入条件的项目、自治区相关产业政策禁止建设的项目，禁止新（扩）建。 乌鲁木齐-昌吉-石河子区域、奎屯-独山子-乌苏区域、克拉玛依市、库尔勒市等自治区大气污染联防联控区域，禁止新（改、扩）建未落实二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物等主要大气污染物倍量替代的项目，国家相关政策及规划有特殊要求的，执行国家相关政策及规划；钢铁、水泥、石化、火电等行业及燃煤锅炉执行大气污染物特别排放限值。	本项目不属于《方案》中列出禁止新建或扩建的产业类别，厂址位于阜康产业园区五鑫铜业现有厂区内，厂址位于“乌鲁木齐-昌吉-石河子”同防同治区域，大气污染物执行特别排放限值，项目建设符合《自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案》相关要求。	符合
9	《新疆维吾尔自治区	建设单位须依法组织编制环境影响评价文件，依据《自治区建设项目	本次技术改造项目委托乌鲁木齐天之宇环保科技有限公司	符合

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
	治区重点行业环境准入条件（修订）》（新环发〔2017〕1号）	环境影响评价文件分级审批规定（试行）》（新环监发〔2009〕160号）、《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》（环发〔2011〕150号）、《关于进一步加强我区建设项目环境管理的通知》（新环评价发〔2012〕363号）及其他相关文件，按分级审批管理要求报具备环评审批权限的环境保护行政主管部门审批。	限公司承担环境影响评价报告编制工作。	
		建设项目须符合国家、自治区相关产业政策、法律法规、条例等要求，不得采用国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备，采用的工艺、技术和设备应符合《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）、《产业转移指导目录（2012年本）》（工信部〔2012〕31号）和《关于促进新疆工业通信业和信息化发展的若干政策意见》（工信部产业〔2010〕617号）等相关要求。	本项目为铜冶炼协同处置氰化渣并对固废综合利用项目，项目符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》要求。	符合
		一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、国民经济发展规划、产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划要求。遵守《新疆生态环境功能区划》和《新疆维吾尔自治区主要污染物排放总量重点控制区域及控制目标（2011-2015年）》中相关要求。禁止在冰川、雪山和水源涵养区、饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、森林公园、国家地质公园、重要湿地及划定的重要河流、湖泊、水库源头水保护区和调水水源地保护区等环境敏感区内建设工业项目。	项目位于工业园内五鑫铜业生产厂区内，不在自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、饮用水水源保护区等重点保护区域内，符合自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划和生态红线规划、土地利用规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求。	符合
		存在环境风险的工业项目必须制订切实可行的环境风险应急预案，配套落实环境风险防范措施。禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目。	（1）本项目为技改工程，全厂在平面布置、工艺及设备选择、自动控制、消防及火灾报警系统、可燃及有毒气体检测报警系统等方面采取风险防范措施。 （2）五鑫铜业制定有环境风险应急预案，防范有毒有害气体等非正常排放污染控制。	符合
		建设项目清洁生产水平须达到国家清洁生产标准的国际先进、国内领先水平或满足清洁生产评价指标体系中的清洁生产企业要求。	本项目铜电解业整体清洁生产水平处于铜电解业行业的二级。即达到国内清洁生产先进水平。	符合
		拟进行新建、改建、扩建的项目，现有项目或设施未执行“三同时”制度，未通过工程竣工环境保护验收，未按照承诺实施居民搬迁等环境问题的，必须在先行解决全部遗留环境问题后方可实施。	本项目为技改项目，建设严格执行“三同时”制度，无居民搬迁问题，无遗留环境问题。	符合

根据分析，本项目符合《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》《“十四五”全国清洁生产推行方案》《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南》《新疆维吾尔自治区工业领域碳达峰实施方案》《自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案》《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》等相关产业政策。

1.3.2 环境政策符合性

本项目与相关环境政策的符合性分析，见表 1.3-3。

本项目符合《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》《空气质量持续改善行动计划》《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》《“乌-昌-石”区域执行大气污染物特别排放限值的公告》《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》《工业炉窑大气污染综合治理方案》《关于进一步加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域大气环境同防同治的意见》《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》《自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》《关于开展自治区 2022 年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”工作的通知》《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》《新疆维吾尔自治区土壤防治工作方案》《关于印发〈新疆维吾尔自治区加强涉重金属行业污染防控工作方案〉的通知》《自治区减污降碳协同增效实施方案》《关于开展自治州 2022 年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”工作的通知》《自治区“乌-昌-石”区域大气环境整治 2023 年行动方案》《昌吉州 2023-2024 年秋冬季大气污染防治集中攻坚行动方案》等环境政策要求。

表 1.3-2 本项目与相关环境政策的符合性分析

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
1	《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）	（七）坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。推动高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。	本项目按照国家及自治区相关排放标准，采取有效措施从严控制污染物排放。本次技术改造工程不新增能耗，不新增产能。	符合
		（八）推进清洁生产和能源资源节约高效利用。引导重点行业深入实施清洁生产改造，依法开展自愿性清洁生产评价认证。大力推行绿色制造，构建资源循环利用体系。	本项目为现有工程技术改造项目，充分利用现有生产工艺和设施设备，综合回收有价金属，不改变现有生产工艺和设施设备，通过调整入炉原料配比，达到在保持阴极铜产能不变的前提下，协同处置氰化渣，不新增产能，不新增碳排放。项目单位产品综合能耗水平满足行业清洁生产指标要求；对产生的“三废”尽量回收利用，不能回收利用的均采取切实可行的末端治理措施，有利于提高全厂清洁生产水平。	符合
		（十一）着力打好重污染天气消除攻坚战。天山北坡城市群加强兵地协作，钢铁、有色金属、化工等行业参照重点区域执行重污染天气应急减排措施。	本项目位于阜康产业园，属于天山北坡城市群，厂内主体工程属于有色金属冶炼行业，严格按照重点区域执行重污染天气应急减排措施。	符合
2	《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）	严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	（1）本项目不新增废气污染物排放总量，满足相关总量控制要求及碳排放达峰目标、生态环境准入清单、新疆维吾尔自治区准入条件等。 （2）本项目位于阜康产业园东区，属于依法设立的工业园区（新政函〔2006〕150 号），符合《阜康产业园总体规划修编（2019-2030）环境影响报告书》及其审查意见（新环审〔2020〕123 号）。	符合
		落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取	本项目建成后，不改变现有生产工艺和设施设备，通过调整入炉原料配比，达到在保持阴极铜产能不变的前提下，协同处置氰化渣，厂内不新增废气污	符合

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
		有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。	染物排放量，满足相关总量控制要求。	
		提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。	(1) 本项目属于技改项目，降低全厂单位产品能耗水平，符合区域能耗双控要求。 (2) 本项目为现有工程提质改造项目，采用先进的生产工艺、节能型设备，提高项目单位产品综合能耗水平；对产生的“三废”尽量回收利用，不能回收利用的均采取切实可行的末端治理措施，有利于提高全厂清洁生产水平。 (3) 环评已提出采取源头防控、分区防渗、应急管理等措施防治土壤及地下水污染。	符合
		将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	本次评价已开展碳排放影响评价，对碳排放的源项进行识别、核算，并提出相应的减碳措施。	符合
3	《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》（2022年7月26日）	严把高耗能高排放低水平项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、水泥熟料、平板玻璃、煤化工产能，严控新增炼油产能，其他地区钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼油、电解铝等新建、扩建项目严格实施产能等量或减量置换要求。	本项目建成后，不新增产能，厂内不新增废气污染物排放量，满足相关总量控制要求。	符合
		强化钢铁、有色金属、化工等行业执行重污染天气应急减排措施监督检查；建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预报预警应急机制和会商联动机制。“乌—昌—石”区域内可能影响相邻行政区域大气环境的项目，兵地间、城市间必须相互征求意见。	本项目位于阜康产业园，属于天山北坡城市群，厂内主体工程属于有色金属冶炼行业，严格按照重点区域执行重污染天气应急减排措施。	符合
		以碳达峰碳中和工作为引领，着力提高能源资源利用效率。引	环评已开展碳排放影响评价，对碳排放的源项进行	符合

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
		导重点行业深入实施清洁生产改造，钢铁、建材、石油化工等重点行业以及其他行业重点用能单位持续开展节能降耗。	识别、核算，并提出相应的减碳措施。	
		贯彻落实《新疆维吾尔自治区国土空间规划（2021~2035年）》《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》相关要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元。建立差别化的生态环境准入清单，加强“三线一单”成果在政策制定、环境准入、园区管理、监管执法等方面的应用。	本项目符合《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18号）及《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》（昌州政办发〔2021〕41号）相关要求。	符合
4	《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）	二、优化产业结构，促进产业产品绿色升级 （四）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。 （五）加快退出重点行业落后产能。修订《产业结构调整指导目录》，研究将污染物或温室气体排放明显高出行业平均水平、能效和清洁生产水平低的工艺和装备纳入淘汰类和限制类名单。	（1）本项目符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》，不属于落后产能，符合国家产业政策。 （2）本项目符合《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18号）及《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》（昌州政办发〔2021〕41号）。 （3）本项目尚未纳入国家产业规划。本项目符合《阜康产业园总体规划（2019-2030）环境影响报告书》及其审查意见（新环审〔2020〕123号），《阜康产业园总体规划（2017-2035）》尚未获得批复。 （4）本项目为现有工程升级改造项目，不新增产能，不新增碳排放。 （5）本项目原料及产品运输积极采用绿色低碳运输方式，全面推动绿色运输业发展。	符合
5	《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）	（一）严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。 （二）规范削减措施来源。区域削减措施应明确测算依据、测算方法，确保可落实、可检查、可考核。削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施（含关	本项目建成后，不新增产能，厂内不新增废气污染物排放量，满足相关总量控制要求。	符合
			本项目现有污染源作为技改工程削减源，削减源可落实。	符合

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
		停、原料和工艺改造、末端治理等)。		
6	《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》(新政发〔2016〕140号)	实施煤炭消费总量控制,控制煤炭消费总量,实现重点区域煤炭消费总量负增长; 加强总体规划与各项专项规划、周边城市规划的有效衔接,除已建成的项目外,周边各园区三类工业用地统一调整为二类工业用地。	本项目技改后,压缩铜精矿的入炉量,协同处置氧化渣,不新增耗煤量,目前企业煤耗满足阜康市发改委下达的煤耗指标;本项目在原有厂区内技改,不新增占地。	符合
7	《“乌-昌-石”区域执行大气污染物特别排放限值的公告》(公告〔2023〕20号)	对于国家排放标准及修改单中已规定大气污染物特别排放限值或特别控制要求的行业以及锅炉,于2023年12月1日开始执行本公告相应标准中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物大气污染物特别排放限值和特别控制要求。	本项目位于“乌-昌-石”重点区域,厂区设置有高效的环境集烟,目前项目制酸尾气及环境集烟尾气均满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)修改单中的特别排放限值要求。	符合
8	《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》(新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会公告第15号)	第十三条自治区对重点大气污染物排放实行总量控制制度。 第二十九条县级以上人民政府应当鼓励产业集聚发展,按照主体功能区划合理规划工业园区的布局,引导工业企业入驻工业园区。	(1) 本项目建成后,厂内不新增废气污染物排放量,满足相关总量控制要求。 (2) 本项目符合《阜康产业园总体规划修编(2019-2030)环境影响报告书》及其审查意见(新环审〔2020〕123号)的产业布局。	符合
9	《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕56号)	对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑,加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代; 重点行业工业炉窑大气污染治理要求,有色冶炼熔炼炉应配备覆膜袋式等高效除尘设施;铅、锌、铜、镍、锡配备两转两吸制酸工艺,制酸尾气二氧化硫排放不达标的配备脱硫设施,钴、镍、钨熔炼炉尾气应配备脱硫设施;重点区域配备活性炭吸附、双氧水、金属氧化物吸收法等高效脱硫设施。环境烟气应全部收集,配备袋式等高效除尘设施,配备活性炭吸附、双氧水、金属氧化物吸收法等高效脱硫设施。重点区域应配备高效脱硝设施。	本项目依托现有10万吨铜冶炼项目配套有余热利用项目;项目熔炼炉均配备有高效脱硫除尘设施,制酸工艺为两转两吸制酸工艺,设置有高效的环境集烟,目前项目制酸尾气及环境集烟尾气均满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)修改单中的特别排放限值要求。	符合
10	《关于进一步加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域大气环境同防同治的意见》(新政办发〔2023〕29号)	1.坚决遏制“高耗能、高排放、低水平”项目盲目发展。加快推进产业布局调整,严格高耗能、高排放、低水平(“两高一低”)项目准入,严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求,坚决叫停不符合要求的“两高一低”项目。新建、改建、扩建“两高一低”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划,满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建	(1) 本项目符合《阜康产业园总体规划修编(2019-2030)环境影响报告书》及其审查意见。 (2) 本项目符合《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》(新政发〔2021〕18号)及《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》(昌州政办发〔2021〕41号)相关要求,符合区域生态环境管控方案。 (3) 本项目符合《产业结构调整指导目录(2024年	符合

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
		设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。要充分考虑环境容量、能耗双控、碳排放等因素，除国家规定新增原料用能不纳入能源消费总量控制的项目和列入国家规划项目外，“乌—昌—石”区域严控新建、扩建使用煤炭项目，严控新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、煤化工产能。新建、改建、扩建项目严格按照产能置换办法实施减量置换。	本)》《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》。 (4) 本项目为现有工程升级改造项目，本项目技改后，压缩铜精矿的入炉量，协同处置氰化渣，不新增产能，不新增碳排放。	
		2.促进清洁生产。加强对重点企业的清洁生产审核和评估验收。对重点企业实行强制性清洁生产审核，按照行业清洁生产先进水平实施技术改造。将清洁生产实施情况纳入企业环保绩效考核范围。加快制定能源、钢铁、焦化、建材、有色金属、石化化工、印染、造纸、化学原料、电镀、农副食品加工、工业涂装、包装印刷等重点行业治理方案，推动实施清洁化改造。	本项目建成后，不改变现有生产工艺和设施设备，通过调整入炉原料配比，达到在保持阴极铜产能不变的前提下，协同处置氰化渣，厂内不新增废气污染物排放量。	符合
		3.加快淘汰重点行业不符合环保要求的落后产能。严格执行节能、环保、质量、安全技术等相关法律法规和《产业结构调整目录》等政策，依法依规淘汰不符合绿色低碳转型发展要求的落后工艺技术和生产装置。对能效在基准水平以下，且难以在规定时限通过改造升级达到基准水平以上的产能，通过市场化方式、法治化手段推动其加快退出。	本项目建成后，厂内不新增废气污染物排放量，满足相关总量控制要求。	符合
		4.严格污染物排放标准。全面执行《关于“乌—昌—石”区域执行大气污染物特别排放标准限值的公告》。	本项目位于“乌—昌—石”重点区域，厂区设置有高效的环境集烟，目前项目制酸尾气及环境集烟尾气均满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)修改单中的特别排放限值要求。	符合
	《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》(新疆维吾尔自治区人民政府令第163号)	第九条 建设贮存、利用、处置危险废物的项目，必须依法进行环境影响评价。环境影响评价文件确定需要配套建设的危险废物污染环境防治设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。第十条 从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位，必须按照《固体废物污染环境防治法》申领危险废物经营许可证。申领危险废物经营许可证的条件和程序依照国务院《危险废物经营许可证管理办法》执行	本次技改项目现委托环评单位依法编制环境影响评价报告并上报生态环境局，氰化渣厂区内暂存于现有满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)建设的铅渣库内，利用现有冶炼系统在不新增重点污染物排放总量的基础上协同处置氰化渣，氰化渣贮存及运输过程严格落实《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)相关要求。	符合
11	《自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》	(三) 市场引领，总量控制。坚持政府主导市场引领、企业主体，积极引导和鼓励社会资本参与危险废物处置利用设施建设和运营”“到 2020 年底，全区危险废物集中处置利用能力达	本项目利用企业自身资金，在不新增重点污染物排放总量的基础上协同处置氰化渣，项目建设地点位于阜康产业园区五鑫铜业现有厂区内，符合城市与产业园	符合

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
		到 200 万吨/年，基本满足危险废物处置利用需求”“危险废物处置利用设施选址应符合城市总体规划环境保护专业规划和当地大气污染防治、水资源保护、自然生态保护要求。	区的规划要求。	
12	《关于开展自治区 2022 年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”工作的通知》（新环大气函〔2022〕483 号）	（三）推进重点行业大气污染物深度治理 全面推进重点区域钢铁、有色金属、化工等行业实行深度治理，按照 2023 年底前达到绩效分级 B 级的要求，制定提升计划，并报生态环境厅备案。	本项目利用企业自身资金，在不新增重点污染物排放总量的基础上协同处置氰化渣。目前项目制酸尾气及环境集烟尾气均满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）修改单中的特别排放限值要求。	符合
13	《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号）	重有色金属冶炼业为重点行业。排放铅、铬等重点重金属污染物，应采取减排措施；根据严格环境准入的要求，对新、改、扩建涉重金属重点行业项目进行统筹考虑。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则，应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。	本次技术改造项目在不新增重点污染物排放总量的基础上协同处置氰化渣，技改后全厂污染物排放总量保持在项目原有总量控制指标范围内。	符合
14	《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）	应加强涉重金属行业污染防控，严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标；在新疆等省（区）矿产资源开发活动集中的区域，执行重点污染物特别排放限值；制定涉重金属重点工业行业清洁生产技术推行方案，鼓励企业采用先进适用生产工艺和技术。	本次技术改造项目在不新增重点污染物排放总量的基础上协同处置氰化渣，不新申总量控制指标，全厂工程整体清洁生产水平处于铜冶炼行业的二级。即达到国内清洁生产先进水平。	符合
15	《新疆维吾尔自治区土壤防治工作方案》	加强涉重金属行业污染防控：严格执行重金属污染物排放标准，加强涉重金属企业清洁生产审核。进一步加大重金属污染防控力度，重金属重点控制区不再建设新增重金属污染物排放的项目。	本项目位于阜康产业园，五鑫铜业已委托开展了清洁生产审核工作，本次技改后全厂污染物排放标准严格按照《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）修改单中的特别排放限值执行，且在满足原有批复总量控制指标前提下，不新增污染物排放总量。	符合
16	《关于印发〈新疆维吾尔自治区加强涉重金属行业污染防控工作方案〉的通知》（新环发〔2018〕118 号）	重有色金属冶炼业为重点行业。排放铅、铬重点重金属污染物，应采取减排措施；根据严格环境准入的要求，新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则，应有明确具体的重金属污染物排放总量来源。无明确具体总量来源的，各地生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。	本项目为重有色金属冶炼业，项目技改后在满足原有环评批复的总量控制指标前提下，不新增污染物排放总量。	符合
17	《自治区减污降碳协同	（四）加强生态环境分区管控	（1）本项目符合《阜康产业园总体规划修编	符合

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
	增效实施方案》（新环气候发〔2023〕19号）	严格落实城市化地区、农产品主产区减污降碳政策。衔接国土空间规划分区和用途管制要求，通过试点，逐步探索将碳达峰碳中和要求纳入“三线一单”（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）分区管控体系，建立差别化量改善目标及资源利用红线对能源和产业布局的引导约束作用，严格落实以区域环境质量改善和碳达峰目标为导向的产业准入及退出清单制度。大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、水泥熟料、平板玻璃、煤化工产能，严控新增炼油产能，其他地区钢铁、水平板玻璃、煤化工产能，严控新增炼油产能，其他地区钢铁、水能等量或减量置换要求。加大结构调整和布局优化力度，严格落实《产业结构调整指导目录》淘汰限制类标准、单位产品能耗限额标准、污染物排放等国家及自治区最新政策标准，加快推动重点区域、重点流域落后产能淘汰和过剩产能压减退出。依法加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出。 （五）加强生态环境准入管理 坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，新（改、扩）建高耗能、高排放项目，要严格落实国家、自治区产业规划、产业政策、“三线一单”、环评审批、取水许可审批、节能审查以及产能置换、煤炭消费减量替代、污染物区域削减替代等相关要求，采取先进适用的工艺技术和装备，提升能耗准入标准，能耗、改、物耗、水耗要达到清洁生产先进水平。	（2019-2030）环境影响报告书》及其审查意见。 （2）本项目符合《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18号）及《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》（昌州政办发〔2021〕41号）相关要求，符合区域生态环境管控方案。 （3）本项目符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》。 （4）项目技改后在满足原有环评批复的总量控制指标前提下，不新增污染物排放总量。 （5）全厂工程整体清洁生产水平处于铜冶炼行业的二级。即达到国内清洁生产先进水平。	符合性
18	《关于开展自治州 2022 年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”工作的通知》（昌州环委办发〔2022〕18号）	（三）推进重点行业大气污染物深度治理 5.全面推进“乌昌石”区域 4 县市 2 园区钢铁、有色金属、煤化工等行业实行深度治理，按照 2023 年底前达到绩效分级 B 级的要求，制定提升计划，并报州生态环境局备案。针对铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料、金属冶炼以及煤化工、石油化工等行业，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。 6.实施重点行业 NO_x 等污染物深度治理，按照氮氧化物排放浓度不高于 50 毫克/立方米的标准实施燃气锅炉低氮燃烧改造。 8.开展大气污染物排放标准实施情况排查，重点区域全面实施	（1）本项目利用企业自身资金，在不新增重点污染物排放总量的基础上协同处置氧化渣。 （2）厂区现有燃气锅炉满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）燃气锅炉大气污染物特别排放限值，氮氧化物执行《关于开展自治区 2022 年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”工作的通知》（新环大气函〔2022〕483号）。 （3）本项目制酸尾气及环境集烟尾气均满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）修改单中的特别排放限值要求。	符合

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
		大气污染物特别排放限值,已完成超低排放改造的应达到超低排放限值要求。		
19	《自治区“乌-昌-石”区域大气环境整治 2023 年行动方案》	(二) 实施工业重点行业污染深度治理 4. 实施工业重点行业深度治理。区域内污染物排放总量在 100 吨以上的企业制定“一企一策”三年污染治理方案,选择成熟稳定的高效废气治理技术,明确污染物减排措施和完成时限。推进钢铁、水泥等行业超低排放改造。2023 年 9 月 30 日前完成除尘、脱硫、脱硝低效治理设施提标改造,对无法稳定达标排放的企业实施分类整治。全面梳理挥发性有机物治理设施台账,完成挥发性有机物简易排放治理设施升级改造,确保达标排放。实施无组织排放全流程控制和收集处理,实现厂区内无可见烟粉尘及明显异味。	(1) 厂区现有锅炉已完成煤改气改造工作,锅炉满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)燃气锅炉大气污染物特别排放限值,氮氧化物执行《关于开展自治区 2022 年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”工作的通知》(新环大气函〔2022〕483 号)。 (2) 本项目制酸尾气及环境集烟尾气均满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)修改单中的特别排放限值要求。	符合
20	《昌吉州 2023-2024 年秋冬季大气污染防治集中攻坚行动方案》(昌州环委办发〔2023〕16 号)	1. 工业源加严措施 (1) 重污染天气应急减排措施加严,提高涉气生产型企业限产、停产比例。重污染天气黄色应急响应期间,重污染天气应急减排清单企业按照橙色应急响应减排措施执行;重污染天气应急响应期间,重污染天气应急减排清单企业按照红色应急响应减排措施执行。	企业已按照要求制定《新疆五鑫铜业有限责任公司 2024 年“一企一策”大气污染治理方案》	符合

1.3.3 规划符合性

1.3.3.1 与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》符合性分析

《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中提出““十四五”发展目标——生态文明建设实现新进步。……能源资源开发利用效率大幅提升，能耗和水资源消耗、建设用地、碳排放总量得到有效控制，生态保护和修复机制基本形成，生态环境持续改善，生态安全屏障更加牢固，城乡人居环境明显改善，大美新疆天更蓝、山更绿、水更清。”

本项目利用澳斯麦特炉处理铜精矿的同时协同处理氧化渣，可减少疆内危险废物堆存，项目不改变现有生产工艺和设施设备，通过调整入炉原料配比，达到在保持阴极铜产能不变的前提下，协同处置氧化渣，厂内不新增废气污染物排放量，有较好的环境效益，符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》相关要求。

1.3.3.2 与《昌吉回族自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》符合性分析

《昌吉回族自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中提出：“第一节 持续改善大气环境质量 加强工业污染防治。深化工业源污染治理，推进重点行业污染治理升级改造，各县市、园区电解铝、焦化、碳素等重点行业及“乌昌石”区域所有行业均实施特别排放限值，强化重点企业无组织排放管控。”

厂区现有锅炉已完成煤改气改造工作，锅炉满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）燃气锅炉大气污染物特别排放限值，氮氧化物执行《关于开展自治区 2022 年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”工作的通知》（新环大气函〔2022〕483 号）。本项目制酸尾气及环境集烟尾气均满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）修改单中的特别排放限值要求。符合《昌吉回族自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》相关要求。

1.3.3.3 与《国家“十三五”生态环境保护规划》符合性分析

根据“十三五”生态环境保护规划第六章“实行全程管控，有效防范和降低环境风险”的第三节“提高危险废物处置水平”的要求：“各省（区、市）应组织开展

危险废物产生、利用处置能力和设施运行情况评估，科学规划并实施危险废物集中处置设施建设规划，将危险废物集中处置设施纳入当地公共基础设施统筹建设。鼓励大型石油化工等产业基地配套建设危险废物利用处置设施。鼓励产生量大、种类单一的企业和园区配套建设危险废物收集贮存、预处理和处置设施，引导和规范水泥窑协同处置危险废物。开展典型危险废物集中处置设施累积性环境风险评价与防控，淘汰一批工艺落后、不符合标准规范的设施，提标改造一批设施，规范管理一批设施”。

本项目利用澳斯麦特炉处理铜精矿的同时协同处理氧化渣，可减少疆内危险废物堆存，有较好的环境效益，符合“十三五”生态环境保护规划的相关要求。

1.3.3.4 与《自治区“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

根据自治区“十四五”生态环境保护规划“第十章强化风险防控，严守生态环境底线，第一节加强危险废物医疗废物收集处理，深入推进油气田开采历史遗留含油污泥、磺化泥浆、黄金选矿行业氧化尾渣、铜冶炼行业砷渣以及石棉矿选矿废渣等调查和污染治理。”

本项目建设可通过协同处置减少危险废物贮存带来的环境风险并完成污染治理，符合自治区“十四五”生态环境保护规划的相关要求。

1.3.3.5 与《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》符合性分析

根据《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》“1.优化调整产业结构。推动产业绿色化，依据资源承载力和环境容量，推动产业结构调整。全面实施以“三线一单”为核心的生态环境分区管控体系，开展重点区域、重点流域、重点行业和产业布局的规划环评，充分发挥生态环境功能定位在产业布局结构中的基础性约束作用。各县市建成区以内的企业推进“一市（县）一策”，积极争取国家、自治区层面支持，引导重点企业提升改造，提升改造无望的企业向准东搬迁。严格执行国家产业政策，依法依规淘汰落后产能，推动水泥、电解铝、石化、焦化、铸造等重点行业绿色转型。加快发展现代煤化工、新材料、有色金属、煤炭、煤电、矿产开采及加工等优势产业，培育壮大先进装备制造、页岩油气加工、节能环保、新型建材、新能源等新兴产业和生产性服务业。发展循环型工业，着力推进准东开发区、高新区、阜康市、玛纳斯县特色产业园区循环化改造，推进能源梯级利用、废物交换利用、土地节约集约利用，构建循环工业体系。到2025年，力争100%国家级工业园区、30%自治区级工业园区实施循

环化改造。”

本项目不在新疆及昌吉州生态保护红线范围内，也不在一般生态空间范围内，属于生态环境重点管控单元。本项目利用澳斯特炉处理铜精矿的同时协同处理氧化渣，可减少疆内危险废物堆存，有较好的环境效益，符合《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》相关要求。

1.3.3.6 与《“十四五”工业绿色发展规划》符合性分析

《“十四五”工业绿色发展规划》（工信部规〔2021〕178号）中提出“（二）推进产业结构高端化转型 推动传统行业绿色低碳发展。加快钢铁、有色金属、石化化工、建材、纺织、轻工、机械等行业实施绿色化升级改造，推进城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造。落实能耗“双控”目标和碳排放强度控制要求，推动重化工业减量化、集约化、绿色化发展。对于市场已饱和的“两高”项目，主要产品设计能效水平要对标行业能耗限额先进值或国际先进水平”

本项目技改后在满足原有环评批复的总量控制指标前提下，不新增污染物排放总量。全厂工程整体清洁生产水平处于铜冶炼行业的二级。即达到国内清洁生产先进水平。符合《“十四五”工业绿色发展规划》相关要求。

1.3.3.7 与《有色金属工业发展规划（2016—2020年）》符合性分析

加快传统产业升级改造：充分发挥技术改造对产业转型升级的促进作用，瞄准国际同行业标杆，引导企业运用先进适用技术及智能化技术，加快技术进步，推广应用新工艺、新技术、新装备，到2020年，国内有色金属冶炼工艺技术达到世界先进水平，全行业实现绿色清洁生产，使有色金属工业由传统产业向绿色产业转变。

严禁在环境敏感区域、重金属污染防治重点区域及大气污染防治联防联控重点地区新建、扩建增加重金属排放的项目。推进重金属污染区域联防联控，以国家重点防控区及铅锌、铜、镍、二次有色金属资源冶炼等企业为核心，以铅、砷、镉、汞和铬等I类重金属污染物综合防治为重点，严格执行国家约束性减排指标，确保重金属污染物稳定、达标排放。鼓励在有色金属工矿区 and 冶炼区周边土壤污染严重地区开展重金属污染现状调查，在有色金属企业聚集区集中建设重金属固废处理处置中心。

本项目属于废弃资源回收利用技术改造项目，实现氧化渣无害化治理。结合五鑫铜业目前的生产工艺，将铜精矿、氧化渣、渣精矿和熔炼系统返尘按比例进

行配料，输送至熔炼给料系统，进入火法冶炼工序，火法冶炼采用“澳炉熔炼—电炉沉降—P-S 转炉吹炼—阳极炉精炼”系列工艺，产出的阳极板进入湿法炼铜工序，通过电解工艺得到成品阴极铜。本项目建设生产工艺、装备、生产规模等均处于国内先进水平，项目建设地点位于五鑫铜业厂区内，按照清洁生产、低耗能、少排放的原则，各项目指标均可满足国家相应要求。符合《有色金属工业发展规划（2016-2020 年）》中的相关要求。

1.3.3.8 《新疆昌吉回族自治州城镇体系规划（2013-2030）》

《新疆昌吉回族自治州城镇体系规划（2013-2030）》空间产业布局将阜康产业园作为新疆重要的重化产业基地和循环经济示范园区。重点发展煤电煤化工、有色金属冶炼及压延加工、石油天然气开采及精深加工等产业；在靠近天池的生态涵养区域内逐步控制并减少煤化工和石油化工产业，探索新能源、新材料、文化创意等新兴产业的发展。

本项目位于阜康产业园。符合园区发展循环经济、提高资源综合利用率、建设资源节约、环境友好的工业园区的方向，选址符合《新疆昌吉回族自治州城镇体系规划（2013-2030）》相关内容。

1.3.3.9 《阜康市国土空间规划（2021-2035 年）》符合性

《阜康市产业园区国土空间总体规划（2021-2035 年）》空间产业布局将阜康产业园作为自治区级战略产业平台，要求引领全市未来产业发展，推动富康特色新兴产业发展，打造具有产业承载力、市场竞争力的现代化创新园区。

阜康产业园是自治区级工业园区，重点围绕有色金属冶炼和压延加工、煤电煤化工、清洁能源开发等主导产业，打造有色金属新材料产业集群，做大做强新能源产业，以 1 亿千瓦级光伏产业园为支撑，加快建设环保新材料科技研发生产基地，承接光伏全产业链发展，打造国家级新型工业化示范基地（有色金属及化工）、全国产城融合示范基地、“自治区循环经济试点园区”和新疆装备制造业配套铸造基地和新疆铸造产品加工中心，将阜康产业园建设成为引领全疆产业转型升级和高质量发展先行示范区。

本项目位于市域国土空间用地布局规划图中的工矿用地。选址符合《阜康市产业园区国土空间总体规划（2021-2035 年）》相关内容。

1.3.3.10 与《阜康重化工业园区总体规划（2008-2025 年）》符合性分析

根据《阜康重化工业园区总体规划（2008-2025 年）》规划批复，阜康重化

工业园区重点发展煤电、煤焦化、有色金属冶炼及加工、新型建材生产、石油化工等相关产业。要坚持经济、社会、人口和环境相协调的可持续发展战略，大力发展循环经济，提高资源综合利用率，建成资源节约、环境友好的自治区级重化工基地。

本项目属于废弃资源回收利用技术改造项目，通过铜冶炼协同处置危险废物实现氰化渣无害化治理。符合园区发展循环经济、提高资源综合利用率、建设资源节约、环境友好的工业园区的方向，因此项目建设符合《阜康重化工业园区总体规划（2008-2025年）》的要求。

1.3.3.11 与阜康产业园区总体规划及规划环评审查意见符合性分析

根据《新疆阜康重化工业园区总体规划（2009-2025）》及规划环评审查意见，阜康产业园区定位于以煤炭、有色金属、石油为产业链基础，以煤化工、煤电为规划的主干产业，生产焦炭、煤电、有色金属、聚碳酸酯、聚酰胺、聚缩醛、合成橡胶等产品。

园区规划环评审查意见中提出：加强园区建设项目的环境管理，主动履行相关法律法规规定的义务，加快园区环境保护基础设施（污水集中处理、危险废物处置场、集中供热、集中供气等设施）的建设，积极开展清洁生产审核，做好园区节能降耗工作，大力发展园区循环经济，制定切实可行的一般固体废物、危险废物和生产废水的综合利用方案，提高资源利用效率。

本项目为通过铜冶炼协同处置危险废物实现氰化渣无害化治理，符合园区发展循环经济的方向，符合园区规划及规划环评的要求。

1.3.4 “三线一单”符合性

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单约束”。

1.3.4.1 与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求（2021年版）》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境管控要求（2021年版）》（新环环评发〔2021〕162号），全区划分为七大片区，包括北疆北部（塔城地区、阿勒泰地区）、伊犁河谷、克奎乌-博州、乌昌石、吐哈、天山南坡（巴

州、阿克苏地区）和南疆三地州片区。根据《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求（2021年版）》（新环环评发〔2021〕162号），本项目所在的阜康市，属于乌昌石片区。其管控要求为：除国家规划项目外，乌鲁木齐市七区一县、昌吉市、阜康市、玛纳斯县、呼图壁县、沙湾市建成区及周边敏感区域内不再布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯（电石法）、焦炭（含半焦）等新增产能项目。坚持属地负责与区域大气污染联防联控相结合，以明显降低细颗粒物浓度为重点，协同推进“乌-昌-石”同防同治区域大气环境治理。强化与生产建设兵团第六师、第八师、第十一师、第十二师的同防同治，所有新建、改建、扩建工业项目执行最严格的大气污染物排放标准，强化氮氧化物深度治理，确保区域环境空气质量持续改善。强化挥发性有机物污染防治措施。推广使用低挥发性有机物原辅料，推动有条件的园区（工业集聚区）建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。

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，提高资源集约节约利用水平。积极推进地下水超采治理，逐步压减地下水超采量，实现地下水采补平衡。

强化油（气）资源开发区土壤环境污染综合整治。加强涉重金属行业污染防控与工业废物处理处置。

煤炭、石油、天然气开发单位应当制定生态保护和恢复治理方案，并予以实施。生态保护和恢复治理方案内容应当向社会公布，接受社会监督。

本项目位于阜康市，执行目前行业污染物排放的最严格标准。本项目燃气锅炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3燃气锅炉大气污染物特别排放限值，氮氧化物达到《关于开展自治区2022年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”工作的通知》（新环大气函〔2022〕483）。制酸尾气及环境集烟尾气均满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）修改单中的特别排放限值要求。本次技术改造工程不新增废气污染物排放量，满足相关总量控制要求。综上分析，本项目符合《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境管控要求（2021年版）》乌昌石片区的管控要求。

1.3.4.2 与生态红线区域保护规划的相符性

分别根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18号）及《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及

生态环境准入清单》（昌州政办发〔2021〕41号）开展本项目与区域生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线符合性和协调性分析。

根据《新疆生态功能区划》，项目区属于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区，阜康一木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区。区域主要的生态服务功能为农牧业产品生产、人居环境、荒漠化控制，主要生态环境问题是地下水超采、荒漠植被退化、沙漠化威胁、局部土壤盐渍化、河流萎缩、滥开荒地。主要保护目标是保护基本农田、保护荒漠植被、保护土壤环境质量。区域适宜发展方向是农牧结合，发展优质、高效特色农业和畜牧业。阜康产业园有稳定的水源保障和供给系统，土地利用类型以耕地为主。人工绿洲生态系统较稳定，内部结构趋于完善。区内建立起了较为完善的水资源利用、植物栽植控制、土地利用控制、自然灾害防控等人工控制系统。项目所在区域属Ⅱ 准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区-Ⅱ 5 准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区-28. 阜康一木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区。项目与新疆生态功能区划位置关系见图 1.3-1，根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，本项目位于依法设立的阜康产业园，属于国家层面的重点开发区域-天山北坡地区，项目主体功能区划见报告图 1.3-2。

新疆“三线一单”环境管控单元分类，见图 1.3-3。昌吉州“三线一单”环境管控单元分类，见图 1.3-4。

本项目不在新疆及昌吉州生态保护红线范围内，也不在一般生态空间范围内，本项目厂址位于阜康产业园区内，周围均为工业企业，项目建设区域不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等需要特别保护的区域，不属于禁止建设开发区和限制建设开发区，属于适宜建设开发区，属于生态环境重点管控单元。符合生态保护红线的要求。

1.3.4.3 环境质量底线

本项目大气污染物有组织废气和无组织废气均采用了成熟可行的措施进行收集，废气处理后严格按照行业污染物特别排放限值的要求规范排放，不对区域大气环境造成明显影响。根据厂内废气排放与削减核算，项目技改后厂内不新增废气污染物排放量，在满足原有环评批复的总量控制指标前提下，不新增污染物排放总量指标。

项目生产废水在厂内污水站处理后回用，废水不外排，不会对周围水体造成影响。本项目产生的固体废物进行安全处理，不对区域生态环境造成明显影响。

1.3.4.4 资源利用上线

项目综合利用危险废物，实现固体废物的减量化和资源化；项目生产废水经处理后可实现综合利用；项目在营运过程中消耗一定量的水、电等资源，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。

项目属于铜冶炼协同处置氧化渣项目，厂址位于五鑫铜业现有厂区内，符合园区产业定位要求；项目的建设满足园区规划环评批复要求。根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》，本项目符合国家、自治区相关法律法规、产业政策要求，未采用国家和自治区淘汰或禁用的工艺、技术和设备。

1.3.4.5 生态环境准入清单

本项目符合产业政策，不涉及淘汰工艺及落后工艺。

根据昌吉州对重点管控单元划分的生态环境准入清单，项目区属于重点管控单元（环境管控单元编码：ZH65230220003，管控单元名称：阜康产业园区重点管控单元），应执行具体管控要求。

本项目与自治区、昌吉州重点环境管控单元分类管控要求符合性分析，见表1.3-5。

表 1.3-5 项目与阜康产业园区重点管控单元符合性分析

环境 管控 单元 类别	管控要求	本项目	符合性
重点 管控 单元	空间布局约束 1、执行自治区、乌昌石片区总体准入要求中关于重点管控单元空间布局约束的准入要求（表 2-3 A6.1、表 3.4-2 B1）。 2、入园企业需符合园区产业发展定位，产业发展以有色金属冶炼及精深加工、氯碱精细化工、煤电精细化工、新型建材产业、仓	（1）本项目符合《阜康产业园总体规划修编（2019-2030）环境影响报告书》及其审查意见。 （2）企业现有各项污染物达标排放；本次技改仅对入炉物料配比进行调整（减少铜精矿的入炉量，增	符合

环境 管控 单元 类别	管控要求	本项目	符合性
	储物流及装备制造六大产业为主导。 3、根据国家法律法规和产业政策要求，优化焦化产业布局，促进焦化行业转型升级，提升改造现有焦化项目符合环保要求，推动焦化产品精深加工向高端发展。 4、禁止新建不符合国家产业政策的严重污染水环境的生产项目。 5、严格按照“以水定产，量水而建”的原则建设，严格控制园区内现有的工业用水量，切实做好水资源利用工作，减少新鲜水用量，合理规划设计排水方案，切实做好排水方案和后续管理，杜绝水污染事故产生。	加废杂铜的入炉量），不新增铜冶炼规模，不改变现有生产工艺和设施设备。本项目的实施可实现对氰化渣的无害化处置，节约生产成本，实现资源循环利用和节能减排，变废为宝、化害为利。 （3）本项目符合产业政策，不含淘汰技术工艺落后、资源消耗高、严重污染环境的生产工艺设备。 （4）阜康产业园有稳定的水源保障和供给系统。	
污染物排放管控	1、执行自治区、乌昌石片区总体准入要求中关于重点管控单元污染物排放管控的准入要求（表 2-3 A6.2、表 3.4-2 B2）。 2、新（改、扩）建项目应执行最严格的大气污染物排放标准。 3、PM_{2.5}年平均浓度不达标县市（园区），禁止新（改、扩）建未落实 SO₂、NO_x、烟粉尘、挥发性有机物（VOCs）等四项大气污染物总量指标昌吉州区域内倍量替代的项目。	（1）企业实行清污分流和雨污分流设施，治理设施齐备，运行维护记录齐全，污染防治设施与主体生产设施同步运行，各项污染物基本满足行业污染物排放标准，本次技术改造已提出相关整改措施，项目实施后，可满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）修改单中特别排放限值要求。 （2）本项目为现有工程升级改造项目，本项目技改后，压缩铜精矿的入炉量，协同处置氰化渣，不新增产能，不新增碳排放。本项目不新增废气污染物排放量，满足相关总量控制要求。	符合
环境风险防控	1、执行自治区、乌昌石片区总体准入要求中关于重点管控单元环境风险防控的准入要求（表 2-3 A6.3、表 3.4-2 B3）。 2、做好污水和废水等的地下管槽防渗工作，防止污染地下水。 3、严格落实错峰生产方案和重污染天气应急响应措施。 4、生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。	（1）企业已按照要求制定《新疆五鑫铜业有限责任公司 2024 年“一企一策”大气污染治理方案》； （2）五鑫铜业已编制应急预案并在昌吉州生态环境局阜康市分局完成备案。公司成立了事故应急救援指挥部，定期进行事故演练，根据演练情况不断完善事故应急预案。	
资源利用效率	1、执行自治区、乌昌石片区总体准入要求中关于重点管控单元资源利用效率的准入要求（表 2-3 A6.4、表 3.4-2 B4）。	本项目属于技改项目，不新增用水，本项目建设生产工艺、装备、生产规模等均处于国内先进水平，项目建设地点位于五鑫铜业厂区内，按照清洁生产、低耗能、少排放的原则，各项目指标均可满足国家相应要求。	

根据分析，本项目符合自治区及昌吉州重点环境管控单元分类管控要求。

1.3.5 选址合理性

(1) 环境功能区划符合性

项目建设所在地不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地和其它需要特殊保护的地区等环境功能区划级别高的地区，厂址位于五鑫铜业现有厂区内，不新增占地，从环境功能区划的角度看对本项目建设制约不大。

(2) 用地符合性

根据《新疆阜康产业园总体规划修编（2019-2030）环境影响报告书》，本项目所在用地属于现状三类工业用地。不属于国土资源部和国家发改委《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制类与禁止类项目，也不属于其它相关法律法规要求淘汰和限制的产业，符合园区用地规划要求。

(3) 环境敏感点分布与周边环境相容性

本项目位于阜康产业园内，经调查建设项目选址地区不属于特殊保护地区、社会关注区和特殊地貌景观区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等。

本项目所在地位于阜康产业园区阜东一区内，距离区域地表水源的距离大于 2km，同时生产废水全部循环利用不外排，对区域地表水基本无影响。

本项目在生产过程中会产生含重金属废液、废渣等，处理或贮存不当，会对地下水造成较大的影响，本项目现状工程已建设较规范的废液处理、废渣贮存设施，对地面均进行了防渗处理，建设废液、废水等导排收集设施，并通过环境保护验收。

本次技改项目新增加的氰化渣计划在现有铅渣库内单独重新划分区域存储，按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）相关要求建设，已于 2023 年 5 月完成自主验收，可满足本次技改氰化渣存储需求，对地下水环境产生影响可能性较小。

(4) 项目周围基础设施依托可行性

本项目位于阜康产业园，在五鑫铜业厂内，园区道路、供电、供水、通讯等基础设施条件较好。本项目用水、用电及进厂道路等公用设施可充分利用园区现有水、电、道路等基础设施；项目办公生活垃圾由环卫部门定期清运；本项目产

生的一般固废送阜康产业园工业固体废物静脉处置园；危险废物委托具有相应危险废物处置资质的单位安全处置。项目周围环境基础设施较完善，利于项目的建设。

（5）环境容量

本项目投产后，不新增大气重点污染物排放，因此，项目选址从环境容量角度分析是可行的。

（4）项目选址环境风险可控性

企业按照有色金属冶炼行业建设要求建设和落实风险应急措施、制定风险应急预案；项目各项污染防治和风险防范措施明确，按要求设置环境保护距离，防护距离范围内无住宅、办公、学校、医院等敏感建筑，上述范围内也不规划建设敏感建筑以及食品加工等对环境要求较高的企业。综合以上分析，项目选址符合环境风险防范相关要求。

综上所述，项目选址符合园区规划及规划环评要求，符合国家、自治区相关环境保护规划，区域资源赋存情况符合项目建设需求，选址合理。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

1.4.1 主要环境问题

本项目工程的环境影响评价工作，结合厂址地区环境特点、工程特点，重点关注以下环境问题：

（1）本项目以废气、废水排放为主要污染特征，其废气达标排放并满足总量控制、废水处理及排放去向是项目减少对环境污染的重点关注问题。

（2）本项目投产排放一定量的废气及废水污染物，项目采取相应的环保措施后是否能确保污染物稳定达标排放、环境风险是否可控也属于重点关注问题。

1.4.2 主要环境影响

建设工程完成后各生产工序中环保设施在正常生产条件下，各关心评价点的污染物预测浓度均未超出评价标准浓度限值，在正常生产情况下排放的污染物不会对周围敏感人群居住区环境产生明显影响。

本次技改工程投入使用后污染物产生环节均与现有 10 万吨铜冶炼项目相同，废气和废水污染物类型和量均基本保持不变，生产过程中废气经过现有 2 套环境集烟系统处理后可实现达标排放，对环境影响较小。

本项目生产废水经处理后循环使用，不外排。与地表水体无水力联系。厂址位于新疆阜康产业园，周围没有学校、村庄等声环境敏感点，环境相对简单。本项目对周围声环境影响变化不大，不会对周围声环境产生较大影响。危险废物经单独收集、固体容器贮存后送有危险废物处置资质的单位回收处置。本项目固废均得到了减量化、资源化、无害化处置，符合、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定，因此固体废物对外环境影响较小。

1.5 环境影响评价主要结论

新疆五鑫铜业有限责任公司拟在现有厂区内建设澳斯特炉协同处置氧化渣技术改造项目。本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的“鼓励类”、“四十二、环境保护与资源节约综合利用，6. 危险废弃物处置：危险废物（医疗废物）无害化处置和高效利用技术设备开发制造、利用处置中心建设和（或）运营，8、废弃物循环利用-煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、建筑垃圾等工业废弃物循环利用”，符合国家产业政策。符合项目建设符合《阜康产业园总体规划（2019-2030）环境影响报告书》及其审查意见（新环审（2020）123 号），《阜康产业园总体规划（2019-2030）》尚未获得批复，本项目亦符合《有色金属工业发展规划（2016—2020 年）》和《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》相关要求。

本项目在不新增 10 万 t/a 的阴极铜产量基础上，不改变现有生产工艺和设施设备，通过调整入炉原料配比，协同处置氧化渣的规模为 6 万 t/a。本项目均利用厂区现有设计，不涉及设备改造及土建施工。

本项目符合产业政策，符合相关环境管理要求；项目采用国内先进成熟的生产工艺，在能耗、水耗、装备水平及污染物排放等方面达到国内先进水平，符合清洁生产要求。项目配套建设污染防治及环境风险防范设施，污染物可以实现达标排放，满足总量控制要求，环境影响和环境风险可以接受。在严格执行“三同时”制度、严格落实本报告书提出的各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，工程建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令第9号，2015年1月1日修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（国家主席令第48号，2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（第8届人大第19次会议，2018年1月1日修正）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（第13届人大第6次会议，2018年10月26日修正）；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（第15届人大第5次会议，2019年1月1日）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（第13届人大第32次会议，2021年12月24日修正）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（国家主席令第104号，2020年4月29日修订）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（第11届人大第25次会议，2012年2月29日修正）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（第13届人大第6次会议，2018年10月26日修订）；
- (10) 《中华人民共和国水法》（第12届人大第21次会议，2016年7月2日修正）；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》（第13届人大第6次会议，2018年10月26日修正）；
- (12) 《中华人民共和国防沙治沙法》（第13届人大第6次会议，2018年10月26日修订）；
- (13) 《中华人民共和国土地管理法》（国家主席令第28号，2019年8

月 26 日修正)；

(14) 《中华人民共和国水土保持法》(国家主席令第 39 号，2010 年 12 月 25 日修订)；

(15) 《中华人民共和国突发事件应对法》(10 届人大第 29 次会议，2007 年 11 月 1 日)；

(16) 《中华人民共和国环境保护税法》(第 13 届人大第 6 次会议，2018 年 10 月 26 日)；

(17) 《中华人民共和国城乡规划法》(第 13 届人大第 11 次会议，2019 年 4 月 23 日)。

2.1.2 部门规章

(1) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 253 号，2017 年 10 月 1 日修改)；

(2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 版)》(环保部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日)；

(3) 《危险化学品安全管理条例》(中华人民共和国国务院令第 591 号，2013 年 3 月 2 日)；

(4) 《污染地块土壤环境管理办法(试行)》(2017 年 7 月 1 日)；

(5) 《危险废物污染防治技术政策》(环发〔2001〕199 号)；

(6) 《大宗固体废物综合利用实施方案》(国家发展和改革委员会，2011 年 12 月 10 日)；

(7) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(2024 年 2 月 1 日起施行)；

(8) 《环境影响评价公众参与办法》(2019 年 1 月 1 日)；

(9) 《关于印发〈建设项目环境影响评价信息公开机制方案〉的通知》(环发〔2015〕162 号)；

(10) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77 号)；

(11) 《关于印发〈突发环境事件应急预案管理暂行办法〉的通知》(环发〔2010〕113 号)；

(12) 《关于加强环境应急管理工作的意见》(环发〔2009〕130 号)；

(13) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发

(2012) 98 号)；

(14) 《国务院关于加强发展循环经济的若干意见》(国发〔2002〕22 号，2005 年 7 月 2 日)；

(15) 《危险废物经营许可证管理办法》(2004 年 7 月 1 日)；

(16) 《国家危险废物名录》(2021 年 1 月 1 日)；

(17) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017 年环境保护部公告第 43 号)；

(18) 《关于发布〈危险废物污染防治技术政策〉的通知》(环发〔2001〕199 号)；

(19) 《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》(环发〔2011〕19 号)；

(20) 《危险废物转移联单管理办法》(1999 年 10 月 1 日)；

(21) 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》(环土壤〔2018〕22 号)；

(22) 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》(环固体〔2019〕92 号)；

(23) 《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》(环发〔2014〕197 号)；

(24) 《关于实施工业污染源全面达标排放计划的通知》(环监〔2016〕172 号)

(25) 《关于发布〈环境空气质量标准〉(GB3095-2012) 修改单的公告》(生态环境部公告 2018 年第 29 号)；

(26) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发〔2015〕178 号)；

(27) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评〔2016〕150 号)；

(28) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发〔2016〕81 号)；

(29) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评〔2017〕84 号)；

(30) 《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》(生态环境

部令第9号)；

(31) 《关于开展排放口规范化整治工作的通知》(国家环保总局，环发〔1999〕24号)；

(32) 《硫酸工业污染防治技术政策》(公告2013年第31号)；

(33) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》(公告2013年第59号)；

(34) 《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》(环境保护部公告2013年第14号)；

(35) 《西部地区鼓励类产业目录(2020年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第40号，2021年1月18日)；

(36) 《市场准入负面清单(2022年版)》(发改体改规〔2022〕397号，2022年3月12日)；

(37) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》(部令第11号，2019年12月20日)；

(38) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合性工作方案的通知》(国发〔2021〕33号，2022年01月24日)；

(39) 《突发环境事件应急管理办法》(部令第34号，2015年4月16日)；

(40) 《关于发布〈重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)〉的公告》(公告2021年第1号，2021年1月5日)；

(41) 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》(2021年11月2日)；

(42) 《国务院关于加强建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》(国发〔2021〕4号)；

(43) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》(国发〔2021〕33号)；

(44) 《空气质量持续改善行动计划》(国发〔2023〕24号)；

(45) 《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》(发改产业〔2021〕1464号)；

(46) 《“十四五”全国清洁生产推行方案》(发改环资〔2021〕1524号)；

- (47) 《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南》（2022 年版）（发改产业〔2022〕200 号）；
- (48) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）；
- (49) 《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》（2022 年 7 月 26 日）；
- (50) 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）；

2.1.3 地方法规

- (1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018 年 9 月 21 日新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议修正）；
- (2) 《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展的第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会第四次会议通过，2021 年 2 月 5 日）；
- (3) 《新疆生态环境保护“十四五”规划》（2021 年 12 月 24 日）；
- (4) 《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》（新政发〔2014〕35 号，2014 年 4 月 17 日）；
- (5) 《新疆维吾尔自治区地下水资源管理条例》（新疆维吾尔自治区 12 届人大 9 次会议，2014 年 7 月 25 日）；
- (6) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(试行)》（新环发〔2014〕59 号）；
- (7) 《新疆生态功能区划》（新政函〔2005〕96 号，2005 年 7 月 14 日）；
- (8) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》（2012 年 12 月 27 日）；
- (9) 《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》（新政发〔2017〕25 号，2017 年 3 月 1 日）；
- (10) 《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》（新疆维吾尔自治区人民政府令第 163 号，2010 年 5 月 1 日）；
- (11) 《自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案》；
- (12) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（新疆维吾尔自治区人民代表大会，2018 年 15 号文，2019 年 1 月 1 日）；
- (13) 《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》（环大气

(2019) 56 号, 2019 年 7 月 1 日);

(14) 《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2005〕152 号);

(15) 《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知(新政发〔2021〕18 号);

(16) 《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求(2021 年版)》(2021 年 08 月 5 日);

(17) 《关于印发新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县(市)产业准入负面清单(试行)的通知》;

(18) 《关于印发新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县(市)产业准入负面清单(试行)的通知》;

(19) 《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》(新政函〔2002〕194 号, 2002.11.16);

(20) 《新疆维吾尔自治区水土保持规划(2018-2030 年)》;

(21) 《关于印发〈新疆维吾尔自治区环保厅规划与建设项目环境影响评价管理办法〉的通知》(新疆维吾尔自治区环境保护厅, 新环评价发〔2012〕499 号, 2012.9.4);

(22) 《关于发布〈新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价公众参与管理规定(试行)〉的通知》(新疆维吾尔自治区环境保护厅, 新环评价发〔2013〕488 号, 2013.10.23);

(23) 《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》(新政发〔2016〕21 号, 2016 年 1 月 29 日发布并实施);

(24) 《阜康市人民政府办公室关于开展阜康市大气污染防治管控“今冬明春”攻坚战工作的通知》;

(25) 《新疆维吾尔自治区工业领域碳达峰实施方案》(新工信节能〔2023〕12 号);

(26) 《“乌-昌-石”区域执行大气污染物特别排放限值的公告》(公告〔2023〕20 号);

(27) 《关于进一步加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域大气环境同防同治的意见》(新政办发〔2023〕29 号);

- (28) 《自治区减污降碳协同增效实施方案》(新环气候发〔2023〕19号)；
- (29) 《关于开展自治区2022年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”工作的通知》(新环大气函〔2022〕483号)
- (30) 《关于开展自治州2022年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”工作的通知》(昌州环委办发〔2022〕18号)；
- (31) 《自治区“乌-昌-石”区域大气环境整治2023年行动方案》；
- (32) 《昌吉州2023-2024年秋冬季大气污染防治集中攻坚行动方案》(昌州环委办发〔2023〕16号)。

2.1.4 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (8) 《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013)；
- (9) 《环境空气质量监测点位布设技术规范(试行)》(HJ664-2013)；
- (10) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；
- (11) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)；
- (12) 《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)；
- (13) 《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)；
- (14) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017年10月1日)；
- (15) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (16) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (17) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)；
- (18) 《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)；
- (19) 《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业——铜冶炼》(HJ863.3-2018)；
- (20) 《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》(HJ1038-2019)；

- (21) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (22) 《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018）；
- (23) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (24) 《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ898-2018）；
- (25) 《重大建设项目新增污染物排放量削减替代监督管理工作指南（试行）（征求意见稿）》（环办便函〔2020〕268号）；
- (26) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (27) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (28) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (29) 《场地环境调查技术导则》（HJ2.1-2016）；
- (30) 《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）；
- (31) 《污染场地环境评估技术导则》（HJ25.3-2014）；
- (32) 《污染场地土壤修复技术导则》（HJ25.4-2014）；
- (33) 《铜冶炼废水治理工程技术规范》（HJ2059-2018）；
- (34) 《铜冶炼废气治理工程技术规范》（HJ2060-2018）；
- (35) 《黄金行业氰渣污染控制技术规范》（HJ943-2018）；
- (36) 《铜冶炼污染防治可行技术指南（试行）》（环保部公告 2015 年第 24 号）。

2.1.5 项目相关资料

- (1) 《阜康重化工园区总体规划（2008-2025）》（新政函〔2010〕46号）；
- (2) 《新疆阜康产业园总体规划修编（2019-2030）环境影响报告书》及其审查意见；
- (3) 《新疆五鑫铜业奥斯麦特炉协同处置氰化渣综合回收技术改造项目可行性研究报告》（中国瑞林工程技术股份有限公司，2020年8月）；
- (4) 《新疆维吾尔自治区工业企业“零土地”技术改造项目承诺备案通知书》阜商工信技备〔2020〕10号；
- (5) 《新疆五鑫铜业有限责任公司10万吨铜冶炼项目环境影响评价报告书》及其批复文件；
- (6) 《新疆五鑫铜业有限责任公司10万吨铜冶炼项目竣工环境保护验收报告》及其环境保护验收合格的函；

(7) 《新疆五鑫铜业有限责任公司 20 万吨铜冶炼综合回收技术改造项目环境影响评价报告书》及其批复文件；

(8) 《新疆五鑫铜业有限责任公司 20 万吨铜冶炼中和渣综合回收利用项目环境影响评价报告书》及其批复文件；

(9) 《新疆五鑫铜业有限责任公司 20 万吨/年铜冶炼(一期 10 万吨/年铜冶炼)中和渣综合回收利用项目竣工环境保护验收报告》及其验收意见和固体废物污染防治设施竣工环境保护验收合格的函；

(10) 《新疆五鑫铜业有限责任公司废气污染治理升级改造项目环境影响评价报告表》及其批复文件；

(11) 《新疆五鑫铜业有限责任公司废气污染治理升级改造项目竣工环境保护验收监测报告表》及其验收意见；

(12) 《新疆五鑫铜业有限责任公司建设铅渣库项目环境影响评价报告表》及其批复文件；

(13) 《新疆五鑫铜业有限责任公司建设铅渣库项目竣工环境保护验收监测报告表》及其验收意见；

(14) 《新疆五鑫铜业有限责任公司 20 万吨铜冶炼综合回收技术改造项目阳极泥处理车间工程竣工环境保护验收监测报告》及其验收意见；

(15) 环境质量现状监测报告；

(16) 《新疆五鑫铜业第 3 季度自行监测报告》(新疆水清清环境监测技术服务有限公司, 2023 年 9 月)；

(17) 新疆五鑫铜业有限责任公司澳斯麦特炉协同处置氧化渣综合回收技术改造项目的环评委托书, 新疆五鑫铜业有限责任公司, 2023 年 12 月。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响因素识别

根据项目特点和环境特征, 本次技术改造不改变现有生产工艺和设施设备, 氧化渣存储依托已建铅渣库, 无土建工程, 对环境的影响主要表现在运营期, 影响因素识别结果见表 2.2-1, 影响程度识别结果见表 2.2-2。

表 2.2-1 环境影响因素识别结果表

影响时段	影响环境的活动	可能产生的环境影响
运营期	物料贮运, 工艺	(1) 原辅材料破碎、上料产生粉尘污染。

影响时段	影响环境的活动	可能产生的环境影响
	过程	(2) 工艺过程产生废气、工业固体废物、噪声等对环境造成不利影响。 (3) 物料贮存、处置不当可能引发的环境风险。

表 2.2-2 环境影响结果和影响程度一览表

影响时段	影响活动	自然环境				生态环境		社会环境		
		空气	地表水	地下水	声环境	土壤	动植物	工业发展	就业	交通
运营期	物料贮运	-1C		-2C	-1C	-2C		+1C	+1C	-1C
	工艺过程	-2C		-2C	-1C	-2C		+1C	+1C	

注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

由上表可知，营运期对环境的不利影响是长期存在的，主要表现在对环境空气、土壤和地下水三个方面的长期不利影响，而对当地的工业发展和劳动就业均起到一定的积极作用。

2.2.2 评价因子

表 2.2-3 评价因子筛选结果一览表

环境要素	现状评价（调查）因子	影响预测（分析）因子
环境空气	基本因子：SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ ； 其他因子：H ₂ S、NH ₃ 、氟化物、Cl ₂ 、HCl、铅、砷、汞、硫酸雾、镍、镉、HCN、二噁英。	SO ₂ 、NO _x 、TSP、PM ₁₀ 、砷
地下水	pH 值、氨氮、钙和镁总量（总硬度）、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、NO ₃ ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、碳酸根、重碳酸根、硝酸盐氮、挥发酚、高锰酸盐指数、氟化物、砷、汞、六价铬、溶解性总固体、硒、铜、铁、镉、锌、镍、锰、铝、总大肠菌群、细菌总数共 31 项。	pH 值、氟化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、硫酸盐、氯化物、铜、锌、镍、硫化物、石油类
声环境	L _d 、L _n 、L _{max}	L _d 、L _n 、L _{max}
土壤环境	pH 值、2-氯酚、汞、六价铬、铜、铅、镍、镉、砷、锑、萘、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-c,d）芘、四氯化碳、氯仿（三氯甲烷）、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,3-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、硝基苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、水溶性盐总量、氟化物、苯胺共 50 项。	铅、砷、铜、镍、汞、镉、铬（六价）、氟化物、石油烃
固体废物	一般工业固体废物：电炉渣、石膏。 危险废物：白烟尘、铅滤饼、砷滤饼、阳极泥、废触媒、中和渣。 生活垃圾。	
环境风险	氟化渣贮存不当，事故状态下发生淋溶，渗滤液进入外环境引发土壤和地下水风险。	

2.2.3 评价标准

2.2.3.1 环境质量标准

表 2.2-4 大气环境质量标准

污染物名称	单位	取值时间	标准值	标准来源
SO ₂	μg/m ³	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单 二级标准
		24h 平均	150	
		1h 平均	500	
NO ₂	μg/m ³	年平均	40	
		24h 平均	80	
		1h 平均	200	
CO	mg/m ³	24h 平均	4	
		1h 平均	10	
O ₃	μg/m ³	日最大 8h 平均	160	
		1h 平均	200	
PM ₁₀	μg/m ³	年平均	70	
		24h 平均	150	
PM _{2.5}	μg/m ³	年平均	35	
		24h 平均	75	
TSP	μg/m ³	年平均	200	
		24h 平均	300	
铅	μg/m ³	年平均	0.5	
		季平均	1	
镉	μg/m ³	年平均	0.005	
汞	μg/m ³	年平均	0.05	
砷	μg/m ³	年平均	0.006	
氟化物	μg/m ³	24h 平均	7	
		1h 平均	20	
NH ₃	μg/m ³	1h 平均	200	《环境影响评价技术导则 大 气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
H ₂ S	μg/m ³	1h 平均	10	
		24h 平均	30	
氯	μg/m ³	1h 平均	100	
		24h 平均	100	
硫酸雾	μg/m ³	1h 平均	300	
		24h 平均	15	
氯化氢	μg/m ³	1h 平均	50	前苏联《居民区大气中有害污 染物最大允许浓度》 (CH245-71)
		24h 平均	0.01	
HCN	mg/m ³	24h 平均	0.01	日本环境质量标准
二噁英	pg/m ³	年平均	0.6	

表 2.2-5 地下水环境质量标准

污染物名称	单位	标准值	标准来源
pH	无量纲	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类 标准
氨氮	mg/L	≤0.50	
溶解性总固体	mg/L	≤1000	
K ⁺	mg/L	/	

污染物名称	单位	标准值	标准来源
氰化物	mg/L	≤0.05	
砷	mg/L	≤0.01	
汞	mg/L	≤0.001	
铬（六价）	mg/L	≤0.05	
总硬度	mg/L	≤450	
铅	mg/L	≤0.01	
Ca ²⁺	mg/L	/	
镉	mg/L	≤0.005	
铁	mg/L	≤0.3	
锰	mg/L	≤0.10	
Mg ²⁺	mg/L	/	
Cl ⁻	mg/L	/	
SO ₄ ²⁻	mg/L	/	
总大肠菌群	MPN ^b /100mL 或 CFU ^c /100mL	≤3.0	
细菌总数/菌落总数	CFU/mL	≤100	
铜	mg/L	≤1.00	
铝	mg/L	≤0.20	
锌	mg/L	≤1.00	
镍	mg/L	≤0.02	
硒	mg/L	≤0.01	
NO ₃ ⁻	mg/L	/	
NO ₂ ⁻	mg/L	/	
碳酸根	mg/L	≤0.05	
重碳酸根	mg/L	/	
挥发酚	mg/L	≤0.002	
高锰酸盐指数	mg/L	≤3.0	
Na ⁺	mg/L	/	

土壤环境执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》
（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准

表 2.2-6 土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	第二类用地筛选值	序号	污染物项目	第二类用地筛选值
重金属和无机物					
1	砷	≤60	5	铅	≤800
2	镉	≤65	6	汞	≤38
3	铬（六价）	≤5.7	7	镍	≤900
4	铜	≤18000			
挥发性有机物					
8	四氯化碳	≤2.8	22	1, 1, 2-三氯乙烷	≤2.8

序号	污染物项目	第二类用地筛选值	序号	污染物项目	第二类用地筛选值
9	氯仿	≤ 0.9	23	三氯乙烯	≤ 2.8
10	氯甲烷	≤ 37	24	1, 2, 3-三氯丙烷	≤ 0.5
11	1, 1-二氯乙烷	≤ 9	25	氯乙烯	≤ 0.43
12	1, 2-二氯乙烷	≤ 5	26	苯	≤ 4
13	1, 1-二氯乙烯	≤ 66	27	氯苯	≤ 70
14	顺-1, 2-二氯乙烯	≤ 96	28	1, 2-二氯苯	≤ 60
15	反-1, 2-二氯乙烯	≤ 54	29	1, 4-二氯苯	≤ 20
16	二氯甲烷	≤ 616	30	乙苯	≤ 28
17	1, 2-二氯丙烷	≤ 5	31	苯乙烯	≤ 1290
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	≤ 10	32	甲苯	≤ 1200
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	≤ 6.8	33	间二甲苯+对二甲苯	≤ 70
20	四氯乙烯	≤ 53	34	邻二甲苯	≤ 640
21	1, 1, 1-三氯乙烷	≤ 840			
半挥发性有机物					
35	硝基苯	≤ 76	41	苯并(k) 荧蒽	≤ 151
36	苯胺	≤ 60	41	蒽	≤ 1293
37	2-氯酚	≤ 2256	42	二苯并(a, h) 蒽	≤ 1.5
38	苯并(a) 蒽	≤ 15	43	茚并(1, 2, 3, -cd) 芘	≤ 15
39	苯并(a) 芘	≤ 1.5	44	萘	≤ 70
40	苯并(b) 荧蒽	≤ 15			
特征因子					
1	砷	≤ 60	6	锑	≤ 180
2	镉	≤ 65	7	石油烃	≤ 4500
3	汞	≤ 38	8	二噁英	$\leq 4 \times 10^{-5}$
4	铜	≤ 18000	9	氰化物	≤ 135
5	铅	≤ 800	7	石油烃	≤ 4500

2.2-7 声环境质量标准

项目	单位	标准值	标准来源
昼间	dB(A)	65	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3类
夜间	dB(A)	55	

2.2.3.2 污染物排放标准

表 2.2-8 大气污染物排放标准

类别	污染物	单位	限值	标准来源
有组织 废气	颗粒物	mg/m ³	10	《铜、镍、钴工业污染物排放标准》 (GB25467-2010) 修改单中特别 排放限值
	SO ₂	mg/m ³	100	
	NO _x (以 NO ₂ 计)	mg/m ³	100	
	铅及其化合物	mg/m ³	0.7	
	砷及其化合物	mg/m ³	0.4	
	硫酸雾	mg/m ³	20	

类别	污染物	单位	限值	标准来源
	单位产品基准排气量	m ³ /t 铜	21000	《铜、镍、钴工业污染物排放标准》 (GB25467-2010) 中表 5
无组织 废气(边 界浓度)	颗粒物	mg/m ³	1.0	《铜、镍、钴工业污染物排放标准》 (GB25467-2010) 表 6
	SO ₂	mg/m ³	0.5	
	NO _x (以 NO ₂ 计)	mg/m ³	0.12	
	铅及其化合物	mg/m ³	0.006	
	砷及其化合物	mg/m ³	0.01	

说明：本项目废气涉及铜冶炼和危险废物焚烧两个行业排放标准，两个行业标准中重复出现的污染物，取限值较低值。

表 2.2-9 水污染物排放标准

类别	污染物	单位	限值	标准来源
工业 废水	pH	/	6~9	《铜、镍、钴工业污染物排 放标准》(GB25467-2010) 表 2
	SS 采选	mg/L	80	
	SS 其他	mg/L	30	
	COD _{Cr} 湿法冶炼	mg/L	100	
	COD _{Cr} 其他	mg/L	60	
	氟化物 (以 F 计)	mg/L	5	
	总氮	mg/L	15	
	总磷	mg/L	1.0	
	氨氮	mg/L	8	
	总锌	mg/L	1.5	
	石油类	mg/L	3.0	
	总铜	mg/L	0.5	
	硫化物	mg/L	1.0	
	总铅	mg/L	0.5	
	总镉	mg/L	0.1	
	总镍	mg/L	0.5	
	总砷	mg/L	0.5	
	总汞	mg/L	0.05	
	总钴	mg/L	1.0	
	单位产品基准排放量	m ³ /t	10	
生活 污水	pH	无量纲	6~9	《城市污水再生利用 城市 杂用水水质》 (GB/T18920-2020)
	色	度	30	
	嗅	/	无不快感	
	浊度	NTU	10	
	BOD ₅	mg/L	10	
	NH ₃ -N	mg/L	8	
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.5	
	溶解性总固体	mg/L	1000	
	溶解氧	mg/L	2.0	
	总氯	mg/L	1.0	

类别	污染物	单位	限值	标准来源
	大肠埃希氏菌	MPN/100mL 或 CFU/100mL	无	

表 2.2-10 厂界噪声排放标准

项目	单位	限值	标准来源
昼间	dB (A)	65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类
夜间	dB (A)	55	

2.3 评价工作等级和评价范围

2.3.1 评价工作等级

2.3.1.1 大气环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型 AERSCREEN 分别计算项目各污染源的最大环境影响，计算其最大浓度点标率，然后按评价工作分级判据进行分级。但由于五鑫铜业采取了奥斯麦特炉煤改气，

项目实施后，经采取以新带老措施，颗粒物排放减少，其他废气污染源较现有项目均未发生变化，利用 AERSCREEN 估算模型计算得出的浓度值为负数，根据导则规定，大气评价工作等级确定为三级，但由于该项目属于有色行业，根据导则 5.3.3.2 中规定，对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级，故本次大气评价按照二级进行评价，同时本次环评按一级评价的深度开展项目颗粒物削减后对评价区大气环境质量的影响分析以及非正常工况大气环境影响分析。

2.3.1.2 地表水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目产生的工艺废水全部循环利用，不排放到外环境，判定地表水环境影响评价等级为三级 B。评价等级判定依据见下表：

表 2.3-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m³/d)；水污染物当量数 W/ (无量纲)

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

注：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

2.3.1.3 地下水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 中地下水环境影响评价行业分类表，本项目属“H48、冶炼（含再生有色金属冶炼）”和“U151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”I类。项目位于阜康产业园区内，评价区不属于集中式饮用水水源（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它保护区内，不属于地下水环境敏感区，依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中的地下水环境敏感程度分级表及建设项目评价工作等级分级表，确定项目地下水评价等级为二级。

表 2.3-2 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	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它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	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（矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 2.3-3 评价区地下水环境影响评价工作等级划分

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	—	—	二
较敏感	—	二	三
不敏感	二	三	三
本项目	I类项目，环境不敏感		二级评价

2.3.1.4 声环境影响评价工作等级

根据《新疆阜康产业园总体规划修编（2019-2030）环境影响报告书》：产业园在规划期的居住用地声环境应满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，工业用地声环境应满足该标准的3类区标准，项目区周边200m范围内无噪声敏感点。

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），项目区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的3类标准。根据《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2009），结合本项目噪声源强和项目所在地声环境特点，判定声环境影响评价工作等级为三级。等级判定结果见下表：

表 2.3-4 环境噪声影响评价工作等级判定依据表

评价等级判别依据	声环境功能区类别	项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量	受噪声影响范围内的人口数量
一级评价	0类	大于 5dB(A) (不含 5dB(A))	显著增多
二级评价	1类、2类	3~5dB(A) (含 5dB(A))	增加较多
三级评价	3类、4类	小于 3dB(A) (不含 3dB(A))	变化不大
本项目	3类	无噪声敏感目标	/
评价等级	三级评价		

2.3.1.5 土壤环境影响评价工作等级

(1) 土壤环境影响行业类别

本项目属于土壤评价行业分类中的“环境和公共设施管理业—危险废物利用及处置”行业，为I类项目，土壤环境影响类型为污染影响型。

(2) 土壤环境敏感程度

本次技改工程不新增占地，依托现有工程，现有工程占地 70.894hm²，其中生产区占地 48.3748hm²，占地规模属于“大型”，项目区周边 500m 范围内（评价范围内）为产业园区的工业用地，土壤敏感程度为不敏感。

表 2.3-5 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境保护目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

(3) 土壤环境影响评价等级判定

本项目土壤环境影响评价等级判定为一级，污染影响型土壤环境影响评价等级判

别依据如下表：

表 2.3-6 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	——
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	——	——

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

2.3.1.6 生态环境评价工作等级

本项目为技改项目，不新增占地面积，根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）6.1.8：符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本次技改工程位于原厂区内，位于新疆阜康产业园且符合《新疆阜康产业园总体规划修编（2019-2030）》及规划环评审查意见的相关要求，厂区选址不涉及生态敏感区，因此本次评价不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.3.1.7 环境风险评价工作等级

（1）环境风险潜势初判

①危险物质及工艺系统危险性（P）的确定

危险物质及工艺系统危险性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）及所属行业及生产工艺特点（M）确定。

Q 值的确定：

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，计算危险物质在厂界内最大存在量与其临界量的比值 Q，按下式进行计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

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

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

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：a. $1 \leq Q < 10$ ；b. $10 \leq Q < 100$ ；c. $Q \geq 100$ 。

本项目 Q 值确定见下表：

表 2.3-7 本项目 Q 值确定表

危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
硫酸	7647-01-0	7658	10	765.8
柴油	/	189	2500	0.0756
盐酸 $\geq 37\%$	7647-01-0	24	7.5	3.2
含重金属废酸、废水	/	183	0.25	732
本项目 Q 值				1501
本项目 Q 值划分				$Q \geq 100$

M 值的确定：

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，本项目行业为“石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等”， $10 < M \leq 20$ ，根据划分依据，属于 M2。本项目 M 值确定见下表：

表 2.3-8 本项目 M 值确定表

工艺单元名称	评估依据	数量/套	M 分值
制酸单元	无机酸制酸工艺	1	5
硫酸储罐区	危险物质贮存罐区	1	5
柴油罐区	危险物质贮存罐区	1	5
盐酸罐区	危险物质贮存罐区	1	5
本项目 M 值 Σ			20
M 值划分			M2

P 的确定：

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以极高危害（P1）、高度危害（P2）、中度危害（P3）、轻度危害（P4）表示，则本项目属于 P1，极高危害。

P 等级判定如下表：

表 2.3-9 危险物质及工艺系统危险性（P）等级判断

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
本项目 P 值等级判定				P1

②环境敏感程度（E）的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D，本项目

敏感程度 E 确定如下：

大气环境：本项目周边 5km 范围内人口总数小于 10000 人，周边 500m 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研和行政办公区人口总数小于 500 人，大气环境敏感程度为“环境低度敏感区（E3）”。

表 2.3-10 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

地表水：本项目工业废水不外排，生活污水达标后用于绿化，风险评价不考虑地表水影响。

地下水：本项目位于产业园区内，不属于集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区，地下水敏感性分区判定为“不敏感 G3”。本项目场地及所处区域非含水层厚度大于 1.0m，垂直入渗系数： $10^{-5} \leq K < 10^{-4}$ ，包气带防污性能分级为 D2，本项目地下水环境敏感程度分级为“环境低度敏感区（E3）”。

表 2.3-11 地下水敏感程度分级

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

表 2.3-12 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特性
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它保护区，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（如矿泉

敏感性	地下水环境敏感特性
	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	上述地区之外的其它地区。

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 2.3-13 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土层的渗透性能
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。

③风险潜势判断

本项目大气环境敏感程度为 E3, 地下水环境敏感程度为 G3, 工艺危险性程度为 P1, 则本项目风险潜势判断为 III 级。环境风险潜势划分依据见下表:

表 2.3-14 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危害性 (P)			
	极度危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注: IV+为极高环境风险。

(2) 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018), 本项目环境风险等级判定为二级。环境风险等级判定结果见下表:

表 2.3-15 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	—	二	三	简单分析 ^a
本项目	二级			

a 是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

2.3.2 评价范围

2.3.2.1 大气环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离 (D10%) 确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域, 自厂界外延 D10% 的矩形区域作为大气环境影响评价

范围。当 D10%超过 25km 时，确定评价范围为边长 50km 的矩形区域；当 D10% 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。

确定本项目大气环境影响评价范围为以 120m 环保烟囱为中心外延 2.5km 的矩形区域，即边长为 5km 的矩形区域。

2.3.2.2 地表水环境评价范围

本项目工业废水循环利用，无外排，生活污水满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）后用于厂区绿化，不设地表水环境影响评价范围。

2.3.2.3 地下水环境评价范围

项目区域地下水总的径流趋势为自东南向西北。本项目地下水环境影响评价为二级评价，根据预测结果，有毒有害物质进入地下水最远超标距离为下游 1450m，均为产业园区的工业用地，不涉及地下水敏感目标，用查表法确定本项目的地下水评价范围为：以项目区中心为起点，下游 3km、两侧 1.0km、上游 1.0km 矩形区域，评价面积为 8km²。评价范围判定情况见下表：

表 2.3-16 地下水环境现状调查评价范围参照表

评价等级	调查评价面积（km ² ）	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围。
二级	6-20	
三级	≤6	
本项目评价范围	8km ²	

2.3.2.4 声环境评价范围

项目位于产业园区内，周围为园区内工业企业，1km 范围内无声环境敏感点。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）确定本项目声环境评价范围为项目区厂界至厂界外 200m 区域。

2.3.2.5 土壤环境评价范围

本项目为污染影响型建设项目，评价等级为一级，评价范围为厂界外 1.0km 范围内。

2.3.2.6 生态环境评价范围

考虑本项目为污染影响型建设项目，不新增占地，且位于产业园区内，周围无重要生态环境保护目标，对生态环境的影响主要集中在施工期，因此，就项目建设涉及的影响区域，主要为项目区及用地红线外 1000m 区域。

2.3.2.7 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目大气评价为一级，确定大气风险影响评价范围为边界外 5km；地下水风险影响评价范围与地下水评价范围一致，即以项目区中心为起点，下游 3km、两侧 1.0km、上游 1.0km 矩形区域。

2.3.3 各环境要素评价等级与范围汇总

本项目各环境要素评价范围见表 2.3-17 与附图 4。

表 2.3-17 环境影响评价范围一览表

环境要素		评价等级	评价范围
大气		一级	拟建项目污染源为中心，边长为 5km 的矩形区域。
地表水		三级 B	无。
地下水		二级	以项目区中心为起点，下游 3km、两侧 1.0km、上游 1.0km 矩形区域，评价面积为 8km ² 。
声环境		三级	拟建项目厂界外 200m 范围内。
土壤环境		一级	项目区厂界外 1.0km 范围内。
生态环境		简单分析	工程占地范围向外延伸 1000m 范围。
环境 风险	大气	二级	以拟建项目厂址中心为中心，外扩 5km 的范围；
	地下水	二级	以项目区中心为起点，下游 3km、两侧 1.0km、上游 1.0km 矩形区域。

2.4 相关规划与环境功能区划

2.4.1 相关规划

- 1、《阜康重化工园区总体规划（2008-2025）》（新政函〔2010〕46号）；
- 2、《新疆阜康产业园总体规划修编（2019-2030）环境影响报告书》及其审查意见。

2.4.2 环境功能区划

本项目位于新疆阜康市阜康产业园区内，周边无自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域。项目所在地主要环境功能属性见下表：

表 2.4-1 区域环境功能属性一览表

序号	功能区类别	项目区域功能分类及执行标准	
1	水环境功能区	非饮用水水源保护区	地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
2	大气功能区	二类区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单

序号	功能区类别	项目区域功能区分类及执行标准	
			二级标准
3	环境噪声功能区	3类区	《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准
4	土壤环境功能区	第二类	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准
5	基本农田保护区		否
6	是否风景名胜保护区		否
7	水库库区		否
8	天然气管道干管区		否
9	是否为敏感区		否
10	大气控制区		大气联防联控区

根据《新疆生态功能区划》，该功能区特征见下表：

表 2.4-2 生态功能区主要特征

名称	内容
主要生态服务功能	农牧业产品生产、人居环境、荒漠化控制。
主要生态环境问题	地下水超采、荒漠植被退化、沙漠化威胁、局部土壤盐渍化、河流萎缩、滥开荒地。
主要保护目标	保护基本农田、保护荒漠植被保护土壤环境质量。
主要保护措施	适度开发地下水，健全排水措施。
适宜发展方向	节水灌溉、草场休牧、对坡耕地和沙化土地实施退耕还林（草），在水源无保障、植被稀少、生态脆弱地带禁止开荒、加强农田投入品的使用管理。

2.5 主要环境保护目标

(1) 大气环境

保护评价区环境空气，保证不因本项目而降低区域环境空气质量现状级别，即《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准。应确保评价区域内的大气环境质量不受本项目排放大气污染物的明显影响。

(2) 声环境

控制厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准。确保本项目区域声环境依旧满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类区要求。

(3) 地下水环境

保护厂址上游及下游区域地下水水质，保证不因本项目而降低区域地下水环

境质量现状级别，即《地下水质量标准》（GB14848-2017）Ⅲ类标准。

（4）土壤环境

防范厂区有毒有害污染物泄漏、渗漏等污染土壤环境，保证不因本项目的建设而使土壤污染因子监测值较现状明显上升。

（5）生态环境

加强施工期管理，防止水土流失，确保区域生态环境不因本项目的建设而受到明显影响。

（6）环境风险保护目标

降低环境风险发生概率，保证环境风险发生时能够得到及时控制。

本项目环境保护目标及敏感点分布情况见表 2.5-1，评价范围环境敏感目标分布见附图 2.5-1。

表 2.5-1 环境保护目标及敏感点分布

序号	环境要素	敏感目标	相对位置	距离 m	人数	标准
1	大气环境	上斜沟村	西南	2000	242	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准
		青石头村	西	2200	142	
		五工梁村	西北	1650	320	
		大泉中心村	北	3800	620	
		东湾西村	东北	3450	287	
		东湾村	东北	1800	167	
2	地下水	厂址区域及周边地下水				《地下水质量标准》(GB14848-2017) III类
3	声环境	厂界周边				《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类
4	环境风险	上斜沟村	西南	2000	242	大气毒性终点浓度-1、-2;《地下水质量标准》(GB14848-2017) III类
		青石头村	西	2200	142	
		五工梁村	西北	1650	320	
		大泉中心村	北	3800	620	
		东湾西村	东北	3450	287	
		东湾村	东北	1800	167	
5	土壤环境	周边无土壤敏感点				《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) 第二类用地筛选值
6	生态环境	规划园区及周边区域				不受项目建设显著影响

3 现有工程回顾性分析

3.1 现有工程概况

3.1.1 基本情况

五鑫铜业初期建设生产规模为阴极铜 10 万 t/a，副产硫酸 43.7 万 t/a，该项目于 2013 年 3 月由北京矿冶研究总院联合新疆环境保护科学研究院共同完成了环境影响评价报告书的编制工作，同年 6 月 8 日以“环审〔2013〕143 号”文获得了国家环境保护部的批复；于 2014 年 5 月 15 日以“新环函〔2014〕561 号”文获得新疆维吾尔自治区环境保护厅批复，同意其进行试生产；于 2015 年 12 月以“新环函〔2015〕1343 号”获得新疆维吾尔自治区环境保护厅出具的《关于新疆五鑫铜业有限责任公司 10 万吨铜冶炼项目竣工环境保护验收合格的函》（见附件 2）。本次环评期间，该项目正常运营。

2016 年，随着 10 万吨/年铜冶炼项目正式建成并投产，五鑫铜业提出了新疆五鑫铜业有限责任公司 20 万吨铜冶炼综合回收技术改造项目，预计项目建成投产后，年产阴极铜 20 万 t/a，副产硫酸 93.61 万 t/a、电金 2.652t/a、电银 85.4 吨 t/a。该项目于 2016 年 3 月由北京矿冶研究总院完成了环境影响评价报告书的编制工作，同年 4 月 13 日以“新环函〔2016〕337 号”文获得了新疆维吾尔自治区环境保护厅的批复。项目于 2022 年 5 月完成自主验收。

2017 年 5 月，五鑫铜业公司提出用中和渣替代铜精矿熔炼时的辅料石灰石，配料后加入澳斯麦特炉，进行综合利用。同年 12 月委托新疆化工设计院编制完成了《新疆五鑫铜业有限责任公司 20 万吨铜冶炼中和渣综合回收利用项目环境影响报告书》，2018 年 6 月 29 日新疆维吾尔自治区环境保护厅以《关于新疆五鑫铜业有限责任公司 20 万吨铜冶炼中和渣综合回收利用项目环境影响报告书批复》（新环函〔2018〕855 号文）对该工程环境影响报告书做出了批复，该工程大气污染防治设施、水污染防治设施以及噪声污染防治设施于 2019 年 5 月通过自主验收，固体废物污染防治设施于 2019 年 5 月 5 日通过新疆维吾尔自治区环境保护厅的验收。

2018 年为熔炼余热锅炉停产检修冶炼电解车间配套建设 1 台 20t/h 燃气蒸汽锅炉，项目环评于 2020 年 2 月通过昌吉回族自治州生态环境局批复，文号：昌

州环评（2020）13号，项目于2020年11月完成自主验收。

2020年初，为使厂区废气排放满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）修改单中特别排放限值要求，五鑫铜业决定在原有环保措施的基础上增加烟气净化设备、建设全封闭车间，并规范危废贮存设施。该项目于2020年4月3日通过了昌吉回族自治州生态环境局的批复“昌州环评（2020）13号”。该项目于2020年11月通过了自主验收工作。

2021年10月，五鑫铜业拟投资建设铅渣库一座，项目环评于2021年10月27日取得昌吉回族自治州生态环境局的批复“昌州环评（2021）143号”。该项目于2023年5月通过了自主验收工作。

2023年，提出《新疆五鑫铜业新增转炉环集脱硫系统项目》①新增1套环集烟气脱硫系统，处理工艺为“环集烟气—布袋除尘器除尘—脱硫塔脱硫（钠碱法脱硫工艺）”，处理能力为28万 m^3/h ，脱硫效率达99%。②对奥斯麦特炉煤改气工程改造。该项目已完成环境影响登记备案工作，备案号：202265230200000086，备案登记内容均已完成建设，其中奥斯麦特炉煤改气工程于2023年5月建设完成并投入使用，新增环集烟气脱硫系统于2024年3月完成在线监测系统比对验收。

现有工程环保手续履行情况详见下表。

表 3.1-1 现有工程建设情况及环保手续履行情况

序号	项目名	环评批复情况	竣工环保验收情况
1	新疆五鑫铜业有限责任公司 10 万吨铜冶炼项目	通过国家环境保护部批复，批复文号：环审（2013）143 号	通过新疆维吾尔自治区环境保护厅验收，验收文号：新环函（2015）1343 号
2	新疆五鑫铜业有限责任公司 20 万吨铜冶炼综合回收技术改造项目	通过新疆维吾尔自治区环境保护厅批复，批复文号：新环函（2016）337 号	2022 年 5 月通过自主验收工作。
3	新疆五鑫铜业有限责任公司 20 万吨铜冶炼中和渣综合利用项目	通过新疆维吾尔自治区环境保护厅批复，批复文号：新环函（2018）855 号	一期工程于 2019 年 5 月通过自主验收，固体废物污染防治设施于 2019 年 5 月 5 日通过新疆维吾尔自治区环境保护厅的验收。“新环审（2019）2 号”
4	新疆五鑫铜业有限责任公司 20th 燃气锅炉项目	通过昌吉回族自治州生态环境局阜康市分局批复，文号：阜环函（2018）10 号	2020 年 11 月通过自主验收工作。

5	新疆五鑫铜业有限责任公司废气污染治理升级改造项	通过昌吉回族自治州生态环境局批复，文号：昌州环评〔2020〕13号	2020年11月通过自主验收工作。
6	新疆五鑫铜业有限责任公司建设铅渣库项目	通过昌吉回族自治州生态环境局批复，文号：昌州环评〔2021〕143号	2023年5月通过自主验收工作。
7	新疆五鑫铜业新增转炉环集脱硫系统项目	建设项目环境影响登记备案号：202265230200000086	奥斯麦特炉煤改气工程于2023年5月建设完成并投入使用，新增环集烟气脱硫系统于2024年3月完成在线监测系统比对验收。

3.1.2 现有工程组成

根据现有环评、验收及现场勘查，新疆五鑫铜业有限责任公司现有工程组成情况详见下表。

表 3.1-2 现有工程组成一览表

工程分类		工程组成
主体工程	预处理及配料系统	1) 14个原料熔剂库，7个给料仓及配套的胶带运输机，1条上料胶带运输机，2台行车； 2) 精矿库 276×33m，5个上料仓，3个抓斗吊； 3) 粉煤制备系统：1套 5t/h 的 EM 型中速磨制粉系统；（已完成煤改气，设备停用） 4) 精矿制粒：2台φ6000 的圆盘制粒机。
	熔炼车间	1) 1台φ5×10m 富氧顶吹熔炼炉； 2) 1台 F=120m ² 、N=8000kW 沉降电炉； 3) 3台φ4×11.7m 卧式转炉； 4) 2台φ4.3×12m 的回转式阳极炉，配 1台 80t/h 的双圆盘浇铸机。
	电解系统	电解厂房 264×33m，电解槽 468 个。
	净液系统	净液车间 69×18m。
	制酸系统	由烟气净化工序、干吸工序、转化工序和废酸处理工序组成。
	储运工程	材料库 耐火材料库、备品备件库、综合仓库、轻油库。
辅助工程	硫酸库	10000m ³ 硫酸储罐 6 个、硫酸计量罐 8 个。
	制氧站	产氧量 15000Nm ³ /h（99.6%，0.35MPa）。
	动力中心	设置有 3 台离心式空压机（1 台供转炉，1 台供澳炉，1 台备用），3 台离心透平空气压缩机，仪表用无油螺杆压缩机 1 台，1 台功率为 2000kW 的应急柴油发电机组。
	纯水站	1 套 80m ³ /h 纯水站，配套 1 套 60m ³ /d 浓盐水处理系统。
	变电站	110kV 总降变电站设置 110kV/10kV，36MVA、40MVA 主变压器。
	余热锅炉	澳炉余热锅炉、转炉余热锅炉、2 台阳极炉余热锅炉。
公用工程	其他	化验及检测中心，维修车间，办公及生活设施。
	供配电	10kV 高压配电柜采用 10kV 铠装移开式真空断路器高压柜；电解设 2 套电解整流器；各低压变配电室内设 2 台变压器；配套 PLC 控制柜和变频

工程分类		工程组成	
环保工程	给排水		调速柜等。
		给排水	厂区现状工业用水和生活用水由给水一厂供给。污酸水采用硫化法处理工艺，处理后与其它生产废水混合采用石灰铁盐法两段中和处理，生活污水采用化粪池+埋地式生活污水处理设备处理。
	废气	粉煤制备烟气（已完成煤改气，设备停用）	气箱脉冲袋式收尘器（2台）。
		澳斯麦特熔炼炉烟气	双室四电场电收尘器（1台）。
		转炉吹炼烟气	双室四电场电收尘器（1台）。
		阳极炉烟气	空气冷却器+布袋收尘器（2台）。
		沉降电炉烟气	进入澳炉电收尘器。
		环境集烟烟气	“石灰石—石膏法脱硫塔+碱液吸收脱硫塔+湿式电除雾”1套。通过1根120m烟囱排放（DA067）。
			2024年新增1套环集烟气脱硫系统，处理工艺为“环集烟气—布袋除尘器除尘—脱硫塔脱硫（钠碱法脱硫工艺）”，处理能力为28万 m^3/h ，脱硫效率达99%，通过1根高80m，内径3.2m烟囱排放（DA068）。
		制酸尾气	设有“臭氧氧化净化技术+碱液吸收脱硫塔+碱液吸收脱硫塔+两级电除雾”1套。脱硫尾气连同环境集烟烟气通过1根120m烟囱排放（DA067）。
		火法冶炼配料上料粉尘源	配置风量2500~9000 m^3/h 不等的单机除尘器24台。
		酸雾	净化塔4座，离心风机11台。
	废水	污酸、污水	污酸处理建有原液储槽、硫化反应槽、浓密机及立式压滤机等，污水处理站一座，设计处理规模855 m^3/d ，内有反应槽、中和槽等。
		回用水	全厂废水深度处理。
		生活污水	埋地式生活污水处理站1座，沉淀池+生物处理。
		循环冷却水	全厂建有动力中心及制氧站循环水系统、熔炼循环水系统、电解及净液循环水系统、浇铸循环水系统、渣淬水循环水系统和硫化循环水系统，共6个独立循环水系统。
	固体废物	精炼渣	作为中间产物返回转炉处理
		沉降电炉渣与转炉渣	一般固废，现有1座封闭式冶炼渣仓库，占地3276 m^2 ，临时堆存，委托吉木萨尔县天宇华鑫水泥开发有限公司作为水泥填料或制砖原料等建材。
		铅滤饼、砷滤饼、白烟尘	现有铅渣库房1座，建筑面积为1711.8 m^2 结构形式为混凝土排架柱；库房内设有1座18 m^3 集水坑，地面防渗采用80厚花岗岩石板用环氧树脂泥灌封，缝宽10+15厚密实水玻璃砂浆结合层+

工程分类		工程组成	
			多元烯隔离层，一底一布四面，且用量不少于116kg/m ² +20厚 1:2 水泥砂浆找平+160厚 C20混凝土垫层内配钢筋网+2.0HDPE 防渗膜+素土夯实找坡，夯实系数≥0.9。临时贮存，白烟尘委托新疆家融环保科技有限公司、内蒙古三英宏业环保科技有限公司回收利用。铅滤饼委托内蒙古三英宏业环保科技有限公司回收利用。砷滤饼委托库车红狮环保科技有限公司、新疆诺客蒙鑫环境技术有限公司处置。
		中和渣	送中和渣库槽罐内贮存，槽罐位于铅砷滤饼库东侧，部分回炉综合利用；部分委托新疆诺客蒙鑫环境技术有限公司、库车红狮环保科技有限公司、新疆中建环能北庭环保科技有限贵公司回收利用。
		阳极泥	用不锈钢容器封存后暂存于电铜库，目前委托浙江亚栋实业有限公司、浙江宏达新材料发展有限公司回收利用。
		黑铜	返回火法熔炼系统再利用
		脱硫石膏	石膏库位于环集脱硫和废水处理车间内两处，占地面积 180m ² ，定期外售新疆阜清环境技术有限公司处置。
		废机油	危废暂存间暂存，定期委托新疆聚力环保科技有限公司处置。
		废触媒	存放于转化工段侧，袋装暂存，定期委托自治区危险废物处置中心处置。
		废铅蓄电池	现有 1 座废蓄电池暂存库，建设面积 54m ² ，定期委托自治区危险废物处置中心处置。
		生活垃圾	收集后委托阜康市鑫丰运输有限公司处置。
	噪声	工业噪声	全厂噪声部位分别设置消声器及隔声室。

3.1.3 现有工程规模与产品方案

表 3.1-3 现有工程规模与产品方案一览表

序号	名称	单位	工程规模
1	阴极铜	万 t/a	20
2	硫酸（100%）	万 t/a	73.61
3	金	t/a	8
4	银	t/a	120

3.1.4 主要原辅材料

现有工程原辅材料消耗情况见下表：

表 3.1-4 现有项目原辅材料消耗情况一览表

序号	项目	单位	数 量	备注
1	铜精矿	t/a	450062	干基
2	石英砂	t/a	83775	
3	石灰石	t/a	27238.5	
4	耐火砖	t/a	1900	
5	固体还原剂	t/a	1700	
6	块煤	t/a	19316	含硫率 0.4%
7	天然气	Nm ³ /a	10625972	工艺用
8	天然气	Nm ³ /a	46600	硫酸开车用
9	触媒	t/a	30	
10	中和渣	t/a	13259.64	
11	硫酸	t/a	1950	
12	轻柴油	t/a	1860	含硫 0.25%
13	硫化钠	t/a	420	含硫 5.58%
14	氧气	Nm ³ /a	123145347	
15	新水	万 m ³ /a	243.4	含未预见水量
16	电耗	k.kWh/a	227431	扣除余热发电后

3.1.5 平面布置

项目用地整体呈长方形，总占地面积 1063.41 亩（70.894ha），其中生产区占地面积 48.3748hm²。根据现有用地条件、厂区全年主导风向及周边外部条件等，将整个厂区分分为八个功能区，分别是：原料区、熔炼区、电解区、制酸区、动力区、仓储区、厂前区。

原料区（精矿解冻库、精矿库）布置在厂区的北侧，便于车间进出卸料；向南依次为制酸区、熔炼区、动力区，电解车间位于熔炼区西侧，办公区域位于项目区最西侧。

现有工程总平面布置见下图：

3.1.6 劳动定员与工作制度

现有工程劳动定员 929 人，其中生产人员 753 人，管理人员 176 人，熔炼、制酸车间工作制度 24h/d，3 班制，8h/班，全年工作时间 312.5d；电解车间工作制度 24h/d，3 班制，8h/班，全年工作时间 350d；管理及服务岗位工作制度 8h/d，1 班制，全年工作时间 250d。

3.1.7 公用工程与辅助工程

3.1.7.1 给水

厂区现状工业用水和生活用水由给水一厂供给，给水一厂位于阜康产业园阜康一区西侧范围线边缘，现状水源为红星水库，可为产业园供水 2400 万 m^3/a ，供水量为 10 万 m^3/d 。五鑫铜业厂址西侧道路下敷设有一条 DN600 的原水管道，水压为 0.2~0.35MPa，厂区用管径为 DN400 的进水管接该原水管道，将水引入厂区现状净水厂，水净化后用于厂区生产和生活。

3.1.7.2 排水

生产水全部循环使用，不外排，生活水经处理后用于厂区绿化。

(1) 循环水系统

厂区循环水系统分为熔炼循环水、电炉渣水淬循环水、浇铸机循环水、电解区域循环水、动力中心及制氧站循环水、硫酸循环水等六个独立循环水设施。

熔炼循环水：主要供给奥斯麦特熔炼炉、沉降电炉、阳极炉、熔炼及吹炉余热锅炉循环泵等。

电炉渣水淬循环水：主要供给熔炼渣水淬用水，水淬渣回水经沉渣池沉淀后，送至玻璃钢冷却塔，经过冷却后的水流至冷水池，即完成一个循环单元。

浇铸机循环水：浇铸机设备冷却水中含有少量悬浮物，经沉淀再过滤后循环使用。

电解区域循环水：用于电解和净液工段设备冷却，其冷却回水仅温度升高而无其他成分污染，采用机械通风冷却循环使用。为了使循环水的水质稳定，硫酸铜水冷结晶槽等设备循环水采用过滤器+感应水处理器抗菌处理，延缓管道腐蚀结垢。

动力中心及制氧站循环水：用于空压机及制氧站设备冷却。为保证循环水的水质稳定要求，设置 1 台过滤器进行旁滤处理，同时设置了广谱感应水处理器缓

蚀阻垢和杀菌。

硫酸循环水：该系统主要供给硫酸车间净化、干吸、转化等工序设备冷却用水，由于设备隔套冷却，采用机械通风冷却、敞开式循环供水方式。为保证循环水的水质稳定要求，该系统中设置了 3 台过滤器进行旁滤处理，同时设置加药设备 2 台，定期给循环水系统投加缓蚀阻垢剂和杀菌剂。

(2) 回水系统

回用水系统由五部分组成。

含重金属酸性废水：指废酸处理排出液、电解及净液工段排出的酸碱废水、全厂可能被车间烟尘和酸污染的场地冲洗水（包括平时的冲洗水和下雨初期收集的雨水），采用压力流，分四个管道系统（废酸、熔炼区、电解区及硫酸区）送至污水处理站，在污水处理站内经石灰石—石灰两段中和法处理达《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 1.6-6 的排放标准后回用于对水质要求不高的用户，如熔炼渣水淬系统补充水、废水处理药剂制备用水等。

一般性生产废水：指循环水系统排污水、用水量小的设备冷却直流排水等，采用重力流，按一个管道系统送至回用水处理站，采用沉淀+过滤处理后，通过水泵加压回用于对水质要求不高的用户，如熔浇铸机冷却水系统补充水、场地冲洗用水等。

生活污水：按一个管道系统经厂区自建的一体式生活污水处理设备处理并消毒后，水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后用于厂区绿化。

软化水制备系统离子交换的再生外排液：经“多介质过滤+超滤+反渗透”处理系统处理后，淡水回用于浇铸机用水，浓水回用于熔炼渣水淬用水。

初期雨水：根据地面清洁程度控制雨水收集时间及水量，初期地面雨水被全部收集后送重金属废水处理站、处理后回用于生产工艺，如替代熔渣水淬用水，对不能一次性回用的初期雨水暂存在雨水收集池内，分期回用，不外排。

3.1.7.3 消防

根据厂区生产区占地面积 $48.3748\text{hm}^2 < 100\text{hm}^2$ ，且附近居住区人数 < 1.5 万人，按照“建筑设计防火规范”（GB50016-2014）有关规定：同一时间内的火灾次数按一次考虑；其消防用水量拟按需水量最大的粉煤制备厂房考虑，室内消火栓用水量 10L/s ，室外消火栓用水量为 25L/s ，火灾延续时间 3h ，消防用水量 378m^3 ，

存储在净水站清水池。室外消火栓的保护半径按小于 150m 考虑，室外消火栓的布置间隔按 100~120m 计，在厂区设置地下式室外消火栓共 52 个。按照“建筑设计防火规范”（GB50016-2014）有关规定，在制氧站、余热发电厂房、锅炉房设置室内消防给水，室内消防用水量均为 10L/s；根据生产区其他车间厂房建筑物耐火等级为一、二级，且生产类别为可燃物较少的丁、戊类，按照“建筑设计防火规范”（GB50016-2014）有关规定，不设室内消防给水系统。

轻油库库容为 200m³（设置 100m³ 地上式油罐 2 个），储存轻柴油（乙类）属五级库。消防采用半固定式泡沫灭火及移动式水枪冷却，配置泡沫用水量为 27m³/h 及供给时间为 40 分钟，油罐冷却用水量为 15L/s，供给时间为 4 小时。油库消防水源取自厂区生产水管网，消防给水采用低压给水系统。室外消火栓的保护半径按小于 150m 考虑，室外消火栓的布置距油罐壁大于 15m，在库区设置地下式室外消火栓共 2 个。

事故柴油发电机房总装机容量>400KVA，根据“建筑设计防火规范”（GB50016-2014）有关规定，设置 S 型气溶胶灭火系统。

为预防火灾的发生，在厂区内设置了一套火灾自动报警系统，对控制室、配电所、轻油库等易发生火灾场地的火灾情况进行监视，在相关生产车间采用区域报警系统。

3.1.7.4 供配电

项目的外部供电电源采用 2 回路供电，一回路引自昌吉电业局 220kV 瑶池变电所 110kV 母线段，距本项目 25km，一回路引自昌吉电业局沁园变 110kV 母线段，距本项目 5km，均采用 110kV 架空线向本工程供电。沁园变 110kV 线路作为工作电源，瑶池变电所 110kV 线路作为备用电源。

为了充分利用生产过程中的余热，本工程设置了 1 套余热发电机，发出的电力为冬季 3810kW、夏季 7788kW。

3.1.7.5 供热

设置余热回收设施包括澳炉余热锅炉（ASFWHB）、转炉余热锅炉（CFWHB）、2 台同规格阳极炉余热锅炉（RFWHB）等 4 台余热锅炉，另外厂区配置 1 台燃气锅炉，全厂共产蒸汽 100t/h，可满足生产生活需求，不需外购蒸汽。

3.1.7.6 制氧站

制氧站总平面分有三个功能区，分别是空压系统设备布置区、空分设备布置

区及液体系统设备布置区，总占地面积 70×60m。制氧站为熔炼车间提供氧气，为粉煤制备车间提供氮气。

3.1.7.7 纯水站

余热锅炉给水由纯水站供给，纯水站设计规模 80t/h。

3.1.7.8 动力中心

动力中心主要配置空压机、转炉鼓风机、事故柴油发电机等公用设施。

置 2 台低压离心式空压机（ $Q=700\text{m}^3/\text{min}$ ，0.2MPa，1 用 1 备），专门用于熔炼炉用风（喷枪工艺风和套筒风）。1 台功率为 1800kW 的应急柴油发电机组，于外部电源停止供电时使用。

3.2 生产工艺

20 万吨铜冶炼中综合回收技术改造项目的主工艺流程为：铜精矿仓式配料—奥斯麦特炉富氧顶吹熔池熔炼—沉降电炉渣铜沉降分离—转炉吹炼—回转式阳极炉火法精炼—双圆盘浇铸—常规大极板电解精炼生产阴极铜；冶炼烟气经动力波稀酸洗涤净化、两转两吸制酸工艺生产硫酸。

3.2.1 熔炼工艺段

3.2.1.1 精矿贮存及配料

铜精矿的运输方式为汽车运输。夏季进厂的铜精矿在解冻库经卸车后通过格栅和地下胶带输送机运送至精矿库储存。冬季铜精矿在解冻库卸车后，用吊车将袋装铜精矿堆放在解冻区，堆高约 5m，使用低压蒸汽盘管加热解冻，解冻时间约 7 天，解冻后再用吊车调往格栅处卸入仓内，经地下胶带输送机送往精矿库储存。

外购石英石和块煤用汽车运往精矿库贮存，渣精矿也储存在精矿库，精矿库总长度 301m，跨度 33m，原精矿库可贮存约 30 天的原料，配料作业在精矿库内完成。在精矿库内现配置有 5 个上料仓，每个上料仓仓下均配备了给出胶带和计量胶带。当铜精矿品种不多时，铜精矿、渣精矿、熔炼系统返尘等通过各自的上料仓按配比混合后送往精矿制粒车间；当铜精矿品种较多时，量少的几种铜精矿在精矿库内经堆式吊车抓配后再抓入上料仓。完成配料后的铜精矿通过配料运输 1#胶带输送机和配料运输 2#胶带输送机送往精矿制粒系统。在进入制粒系统前，设计精矿振动筛来除去铜精矿中的各类夹杂物。

3.2.1.2 精矿制粒与熔剂运输

精矿制粒车间配置三台 $\phi 6000$ 的圆盘制粒机。来自精矿仓配料系统的混合铜精矿经胶带输送机送到制粒厂房的混合料仓内,然后经料仓下部的定量给料机称重、计量后加入到三台 $\phi 6000\text{mm}$ 圆盘制粒机内进行制粒。圆盘制粒机有喷水设施,水量可以根据原料的含水量和给料量等情况变化进行调节。制粒产出直径为 $5\sim 8\text{mm}$,含水 $\sim 10\%$ 的混合铜精矿颗粒。

完成制粒的铜精矿通过制粒运输胶带—精矿运输 1#胶带—精矿运输 2#胶带—精矿运输 3#胶带—精矿运输 4#胶带的运输,送入熔炼主厂房。熔炼过程需要的块煤、块状石英石等由铲车加入相应的料斗,并分别通过各自的给料胶带输送机和计量胶带输送机加到澳炉熔剂胶带输送机上,被送入精矿运输 3#胶带上与制粒后的铜精矿混合。

3.2.1.3 澳斯麦特炉熔炼

熔炼主厂房现配置澳斯麦特炉规格为 $\phi 5.0\text{m}\times 10\text{m}$ 。

来自精矿运输 4#胶带的混合物料,通过可逆移动胶带输送机,经澳斯麦特炉炉顶的加料口加入炉内进行熔炼。氧气、空气和天然气通过喷枪喷入熔池中使熔池形成剧烈搅拌,与炉料发生一系列的化学反应,完成加热、脱水、离解、熔化、氧化、造锍和造渣等过程。熔炼反应生成的铜锍和炉渣的混合熔体通过溢流堰排放口排放,混合熔体经铜水套流槽流入沉降电炉内澄清分离。熔池温度控制在 1220°C 左右,烟气温度 1250°C 。熔炼过程需要的热量,主要来自精矿的氧化、造渣反应热和配入混合炉料中的块煤燃烧热,熔池温度可通过喷枪喷入的天然气燃烧来进行微调。顶吹喷枪需要的氧气、空气、套筒风和天然气分别由制氧站、鼓风机房和天然气管网提供。

熔炼炉产生的烟气含 SO_2 浓度高,经余热锅炉回收余热、电收尘器除尘后送去制酸。熔炼余热锅炉收集下来的烟尘粗细不等,需要进行负压吸送方式将粗细烟尘分离。细烟尘被收集后采用气力输送方式送到精矿仓及配料车间的烟尘接收仓内参与配料,块烟尘送返料破碎。熔炼电收尘器收集下来的含铜较高的烟尘经气力输送方式送到精矿仓及配料车间的烟尘仓存储并参与配料,电收尘器收集下来的含 Pb 、 Zn 、 As 较高的白烟尘打包后外售。

3.2.1.4 电炉沉降分离

熔炼主厂房现有配置 1 台 120m^2 , 8000kVA 的沉降电炉,可满足澳斯麦特炉

年处理 100 万吨铜精矿产出混合熔体澄清分离的需要。

熔炼炉产出的混合熔体进入沉降电炉后，由于熔体比重的差异，铜铕和炉渣充分分层；铜铕层处于熔池的下部，渣层处于熔池的上部。沉降电炉内设有自焙电极为熔池保温提供热量，铜铕层温度控制在 1220°C ，烟气温度 800°C 。铜铕排放进入包子后经电动平车和吊车倒运加入到 P-S 转炉进行吹炼。电炉渣排放至渣包内用渣包车运往渣缓冷场缓冷，经破碎后进行渣选矿，选矿产出的渣精矿返熔炼配料。沉降电炉烟气含有微量二氧化硫，经一次沉尘室和二次沉尘室后送制酸。

3.2.1.5 P-S 转炉吹炼

熔炼主厂房现配置三台 $\phi 4.0\text{m} \times 11.7\text{m}$ 的 P-S 转炉（两用一备），期交换作业，可满足现在的生产要求。配套两台鼓风机，为两台转炉分别送风，调整转炉的作业制度如下：330d/a，3.36 炉/台/天，单台转炉送风时率 75.25%。

来自沉降电炉的铜铕在 P-S 转炉内进行吹炼，铜铕在吹炼炉中经造渣期和造铜期两个阶段后吹炼成粗铜。在造渣期，由风口向炉内鼓入富氧空气，使铜铕中 FeS 氧化。通过定量给料机和活动溜槽向炉内加入粗石英石造渣，除去铜铕中的铁和其它杂质。操作温度控制在 $1200^{\circ}\text{C} \sim 1250^{\circ}\text{C}$ ，为了控制炉温，向炉内加入一些低品位冷料。吹炼渣倒入吹炼渣包，采用渣包车送往渣缓冷场冷却、破碎后送选矿，选出的渣精矿返熔炼配料。造铜期是将白铜铕吹炼成粗铜，继续从风口向炉内鼓入富氧空气。操作温度控制在 $1200^{\circ}\text{C} \sim 1230^{\circ}\text{C}$ ，为了控制炉温，通过冶金吊向炉内加入残极或浇铸废阳极板等高品位冷料。粗铜从 P-S 转炉炉口倒入粗铜包内，经吊车吊运加入回转式阳极精炼炉内进行火法精炼。

P-S 转炉产生的烟气经余热锅炉回收余热、电收尘除尘后送去制酸。收集的细烟尘经气力输送方式送到精矿仓内的烟尘仓存储并参与熔炼配料，将烟尘送往吹炼熔剂仓经返料破碎后返熔炼配料。吹炼电收尘器收集下来的含铜较高的烟尘经气体输送方式送到精矿仓及配料车间的烟尘仓存储并参与配料，电收尘收集下来的含 Pb、Zn、As 较高的白烟尘打包后外售。

3.2.1.6 阳极炉精炼

主厂房现配置 2 台 400t 回转式阳极炉和 1 套能力为 80t/h 的双圆盘浇铸机。

阳极炉使用天然气作为燃料，并采用稀氧燃烧技术，助燃风为纯氧，配套 2 台大规格板式烟气冷却器及布袋除尘器的滤料与滤袋。

火法精炼的目的是进一步除掉粗铜中的有害杂质。火法精炼分氧化期和还原

期，氧化期向铜液中鼓入压缩空气，使铜液中的铁、硫、砷、锑、铋等杂质氧化进入精炼渣中被除去。由于铜液中的杂质较少，为了降低铜液中的杂质，用氧化亚铜作为氧的载体，即先使一些铜氧化成氧化亚铜，氧化亚铜再和铜液中的杂质反应，使杂质氧化。氧化期结束后除掉氧化产生的浮在铜液上部表面的精炼渣，接着进入还原期。还原期是将氧化期铜液中产生的氧化亚铜还原成铜，还原期向铜液中加入还原剂。

火法精炼产出的铜液在双圆盘定量浇铸机中浇铸成阳极板。浇铸合格的阳极板用叉车运往现有传统大板电解车间，浇铸废板作为高品位冷料经冶金吊加入P-S转炉内熔化处理。

精炼渣从阳极炉炉口倒入渣包内，然后经吊车直接加入转炉。阳极炉烟气含有微量 SO_2 ，通过冷却降温 and 布袋收尘器除尘后，经高温风机送制酸系统处理。

3.2.2 湿法冶炼

3.2.2.1 电解工段

阳极炉产出的合格的阳极板经阳极整形排板机组矫耳、铣耳、压平、排板后由吊车整槽吊至酸洗槽内，清除阳极表面氧化铜等杂质，然后再吊至种板槽内作阳极，种板槽阴极为钛板。种板电解电流密度 240A/m^2 ，阴极周期 22h，阳极周期 10d。一个阴极周期后，将阴极吊出人工剥离出铜片，剥离下的铜片小部分送吊耳切割机加工成吊耳，大部分送始极片加工机组经压纹、穿棒、钉耳成始极片并按极距 105mm 均匀排列后待用。经过一个阳极周期，阳极吊至生产槽中继续使用。阳极板和始极片分别吊入生产槽中，电流密度为 240A/m^2 ；阴极周期 10d，阳极周期 20d。经过一个阴极周期，阴极由吊车运至电铜洗涤机组上洗涤、抽棒、堆垛、称量、打包后送电铜堆场；经过一个阳极周期，残阳极由吊车运至残极机组进行洗涤、称量、堆垛后送铜熔炼系统。电解液由循环槽经液下循环泵泵至板式换热器加热后进入高位槽。电解液由高位槽经分液包自流至各个电解槽。电解槽供液采用槽底中央给液方式，由槽面（CN0072）工程新疆五鑫铜业 10 万吨铜冶炼项目初步设计 27 两端溢流出的电解液汇总后返回循环槽。为保证始极片的质量，种板循环系统与生产循环系统分开，种板系统循环液全部经过滤后返回种板循环槽。生产循环系统每天抽取部分电解液经压滤机过滤后，返回生产循环系统。出装槽时，上清液流入上清液贮槽，全部经压滤机过滤后返回循环系统；排出的阳极泥浆经溜槽至阳极泥地坑，泵送至浓密机沉降分离后再经压滤机压滤，

滤液流入上清液贮槽，再过滤后返回循环系统；滤渣即为阳极泥，装箱后出售。

3.2.2.2 净液工段

净液系统采用诱导法脱铜及杂质的净化流程。因本项目暂未提供原料中镍的成分，故本次设计只预留硫酸铜和粗硫酸镍系统位置，暂不上设备。来自电解工段的废电解液，泵送至板式换热器加热到 $\sim 60^{\circ}\text{C}$ 后，按主、辅给液量进入各脱铜电解槽，在脱铜的同时脱除砷、锑、铋等杂质。脱铜电解槽 10 槽为 1 组，呈阶梯布置，溶液由高端进低端出。每 3 天清槽一次，12 天更换阴极始极片一次，产出的黑铜粉料浆经压滤机压滤后产出黑铜粉堆存外销，滤液随上清液返回电解槽。溢流出的脱铜终液自流入贮槽，再泵回电解工段。脱铜电解过程中产生的酸雾、砷化氢等有害气体由槽面通风罩抽出经处理后排放。

3.2.2.3 阳极泥

阳极泥处理工艺主要由以下步骤组成：阳极泥预处理、硫酸化焙烧蒸硒、酸浸分铜、氯化分金-金还原-金电解、亚钠分银-甲醛还原、银电解精炼、金粉/银粉铸锭、污水处理等。若处理常规阳极泥浆化后直接送入蒸硒工序；添加含砷金精矿造汞捕金阳极泥则要经过预处理工序，预处理和蒸硒工序前后次序可能会调整。

(1) 阳极泥预处理

预处理工序可以使部分铜、砷、锑、铋等有害物质进入溶液，实现有害杂质与金银物料的分离，从而富集金银，降低渣率，缓解后续工序的处理压力，提高阳极泥处理量。阳极泥经计量后由吊车吊运倒入预处理浆化槽，经一定时间浆化后泵送至预处理反应釜，在一定的液固比（4~5：1）和温度（80~90 $^{\circ}\text{C}$ ）的条件下，加适量的氯离子和硒吸收后液返回浸出，反应后送至压滤机固液分离，滤饼进洗涤浆化槽，经洗涤压滤后加浓硫酸配料、浆化，送回转窑蒸硒工序；滤液则进一步处理，首先加碱净化，使锑、铋等杂质以氯氧锑、氯氧铋的形式进入净化渣中，再加碳酸钠沉铜，制得碱式碳酸铜产品，返回熔炼车间。

(2) 硫酸化焙烧蒸硒

硫酸化焙烧的目的是将铜、银和镍等金属硫酸盐化，以便浸出时脱除；将硒氧化成挥发性的二氧化硒，在水溶液中经吸收后转化为亚硒酸，然后被炉气中的二氧化硫还原成粗硒。

经预处理的阳极泥滤饼，用浓硫酸浆化，经螺旋给料器自动加入回转窑内进

行硫酸化焙烧、蒸硒。硒以二氧化硒形式挥发并与二氧化硫烟气一同在负压下进入两组硒吸收塔，在硒吸收塔内被二氧化硫还原为单质硒，经过滤得到含硒~95%的粗硒；含硫废气送尾气净化塔，经碱液吸收后达标排放。废酸液用 SO_2 、铁粉置换以充分回收含酸吸收液中的硒，再经液固分离所得吸收后液一部分返回预处理工序使用，一部分返回硒吸收塔配液，多余的部分则送车间废水处理，置换所得固体为粗硒，经干燥得到粗硒产品。

（3）酸浸分铜

酸浸分铜的目的主要是脱铜。硫酸盐化焙烧产出的焙砂用稀硫酸水溶液浸出，浸出过程添加适当的氯离子抑制银的浸出，使银以氯化银形式留在渣中。浸出矿浆经压滤机固液分离后，浸出液送预处理工序回收铜，浸出渣则送分金工序。

（4）氯化分金-金还原-金电解

分铜渣采用氯化分金-金还原-金电解生产 1#金。氯化分金是将金、铂、钯、碲及其它少量贱金属转入溶液，银生成氯化银留在氯化渣中，送亚钠分银工序。氯化液用二氧化硫控电位还原，过滤后得到的粗金粉送金电解工艺，还原后液再经进一步控电位还原分步回收其中的铂钯和碲，分别得到铂钯精矿和粗碲，铂钯精矿送精制，滤液最终送车间废水处理工序。

金电解工艺是将粗金粉浇铸成金阳极板，套上阳极袋，以钛板为阴极，以氯金酸水溶液及盐酸作电解液。金电解过程中金从阳极溶解形成 Au^{3+} 离子，并移向阴极放电析出沉积在阴极上，金片经烘干后送造粒、铸锭，银以氯化银留在阳极袋中，铜等其它杂质留在电解液中。电解液中杂质累积到一定程度，影响阴极金质量时，将废电解液和其它含金溶液一起返前面湿法工序。废水、废气送系统废水废气处理设备处理。

（5）金片造粒、铸锭

金电解得到的金片经造粒、干燥后送金粉中频炉进行熔化、铸锭、浇铸前将模具清理干净，用乙炔气喷枪在模具涂灰；浇铸时，浇铸速度要快、稳、均匀，避免金液在模内剧烈波动以免造成表面裂纹和皱纹；金液注入模具后，用液化气喷火枪缓冷。

金锭脱模后，清除金锭表面的污物，检验、打码、称重、入库，即可得到含 $\text{Au} \geq 99.99\%$ 的 IC-Au99.99 金锭。

（6）亚钠分银-甲醛还原

亚钠浸银-甲醛还原的目的是将氯化渣中的银浸出并以单质银形式还原出来。浸银液亚硫酸钠浓度为 250g/l 左右，浸出过程中调节 pH 值至 $8.7\sim 9.2$ ，搅拌浸出 4h 可将渣的银大部分浸出，银浸出率可达 95% 。浸出后经液固分离得到浸银液和分银渣。分银渣经洗涤后与熔炼渣合并送火法冶炼系统。浸银液加入甲醛进行还原。按甲醛用量：银= $1:2.5\sim 3$ 向浸银液加入甲醛，保持溶液 pH 值为 $9.5\sim 10.5$ ，温度 $40\sim 50$ 度，银还原率可达 96% ，还原后的亚硫酸钠溶液可再生循环使用，但经过一段时间需对该溶液进行开路。开路时将亚硫酸钠溶液送入过量还原釜，加入过量甲醛沉银，沉银后液送废水处理工序。

(7) 银电解精炼

银电解精炼是在硝酸介质的电解溶液中进行，银的浓度 $80\sim 150\text{g/l}$ ，游离硝酸 $5\sim 10\text{g/l}$ 。银电解液由电解槽流至电解液循环槽，用泵再扬至电解槽。向电解槽中加入钛阴极板和银阳极板，在电场的作用下银呈针状在阴极上析出并被机械搅拌棒拨落至槽底，经过一个周期的电解，从槽底的放料口将电解液和银粉一同放至过滤盘中，电解液自流至电解液循环槽，银粉经过滤后取出，经洗涤、烘干后送铸锭。电解完成后，残极和阳极袋从电解槽中取出，用水洗涤。洗液自流入洗液贮槽，用泵扬至废液处理槽进行处理。洗净的银阳极泥经过滤后送氯化分金工序。残极送无残极电解槽继续电解。

为补充银电解中银离子，用工业浓硝酸与银屑（或银头）反应造液，造液时逸出的 NO_x 气体，通过氮氧化物吸收装置处理达标后排放。当银电解液中铜离子浓度达 50g/l 时需要处理，银离子用氯化钠沉淀得到氯化银，返回前面亚钠浸银-甲醛还原工序，含铜液送预处理工序沉铜。

(8) 银粉熔炼及铸锭

a、粗银粉熔炼及银阳极板浇铸：将称量后的粗银粉加入到中频感应电炉中，待银粉完全熔融后，加入氢氧化钠造渣后，进行浇铸，得到的银阳极板送银电解精炼；熔炼渣送火法熔炼系统。

b、银粉铸锭：将称量后的银粉加入熔化浇铸炉中，等银粉完全熔融，银液呈青绿透明状后在银锭浇铸车中浇铸成银锭。熔铸银锭时，要加入适量的氧化剂和造渣剂（如硝石、碳酸钠、硼砂等），以使部分杂质造渣除去，浇铸前一般需往银液表面加适量木炭块（或废石墨坩埚碎片）进行除氧。浇铸得到的银锭在乙炔火焰的保护下缓冷，待银锭冷凝，取出银锭，清除银锭表面的污物，检验、打

码、称量、入库。即可得到含 $\text{Ag} \geq 99.99\%$ 的 IC-Ag99.99 银锭。

(9) 污水处理

阳极泥处理过程中产生的废水包括：预处理工序外排废水、蒸硒过程外排废水、湿法处理工序的铂钯碲置换后液、沉银后液、银电解废水及其它外排废水。采用酸性废水与碱性废水相互中和-碳酸钠沉淀、活性炭吸附，以确保金银的回收率，处理后液送废水蒸发系统，得到的冷凝水回用，废盐堆存定期交由专业厂家进一步处理。

3.2.3 制酸系统

3.2.3.1 净化工段

采用稀酸洗涤、绝热蒸发稀酸直接冷却净化工艺。流程为一级洗涤器—气体冷却塔—二级洗涤器—一级电除雾器—二级电除雾器。

冶炼过程产生的高温烟气经电收尘器进入硫酸系统净化，烟气从一级洗涤器逆喷管顶部进入一级洗涤器，在逆喷管内与向上喷射的循环稀酸逆流接触，激烈碰撞后，形成液膜泡沫区。在泡沫区，液膜表面不断迅速更新，使得大部分烟尘被液膜截留，在重力作用下，随循环稀酸进入稀酸槽，烟气被冷却至绝热饱和状态， SO_3 被转化为酸雾，部分在一级洗涤器内被除去，出一级洗涤器的烟气进入气体冷却塔，在自由堆放的塑料填料层内与循环稀酸错流接触，进一步被冷却，使烟气中的水汽部分冷凝为液体，脱离烟气，并除去部分酸雾。烟气出气体冷却塔进二级洗涤器，进一步除去部分酸雾，并增湿气体，为电除雾器除雾创造条件，气体经一级电除雾器、二级电除雾器除去酸雾后进入干吸工段。

一级洗涤器、气体冷却塔和二级洗涤器的循环稀酸系统按塔（器）—泵—换热器—塔循环，是各自独立的。洗涤器、气体冷却塔间的串酸，采用泵后流程。通过液位控制，稀酸采用由后向前的串酸方式，最后从一级洗涤器泵出口引出一支路去斜板沉降槽。经斜板沉降槽后，上清液自流至上清液贮槽，经上清液输送泵送至事故水高位槽和稀酸脱吸塔，斜板沉降槽的底流自流至带搅拌的底流槽，经底流泵送至压滤机。从压滤机出来的滤液自流至上清液储槽，滤饼回收利用。从稀酸脱吸塔出来的稀酸自流至废酸储槽，由废酸输送泵送至废酸处理站。

3.2.3.2 干吸工段

来自二级电除雾器的烟气进入干燥塔，与喷淋的 94% 酸逆流接触，烟气被干燥后经 SO_2 风机去转化工段。来自 SO_3 冷却器的烟气进入中间吸收塔内与喷淋的

98% H_2SO_4 充分接触，烟气中的 SO_3 被溶解、吸收，转化为硫酸。烟气从中间吸收塔上部排出，进入IV换热器。来自IV换热器的烟气进入最终吸收塔内与喷淋的98% H_2SO_4 充分接触，烟气中的 SO_3 被溶解、吸收，转化为硫酸。烟气从最终吸收塔上部排出进入尾气脱硫工段。干燥塔、最终吸收塔的循环酸按着塔—循环槽—循环泵—浓酸冷却器—塔进行循环，干燥塔循环槽之间通过液位、酸浓等参数实现自动串酸。产品酸由最终吸收酸冷却器后引出，经成品酸冷却器冷却后，送至地下槽。最后由地下槽泵送至硫酸成品库。

3.2.3.3 转化系统

转化采用四段“3+1”（“III、I—IV、II”）工艺流程。从 SO_2 鼓风机出来约100℃烟气进入III换热器和I换热器换热，被三段转化和一段转化后的高温烟气加热至420℃进入转化器一段转化，一段出来的高温烟气经I换热器降温后入转化器二段转化，二段出来的高温烟气经II换热器降温后进入转化器三段转化，三段出来的高温烟气依次经III换热器、 SO_3 冷却器降温后进入中间吸收塔。

从中间吸收塔出来约80℃烟气依次经IV换热器和II换热器，被四段转化和二段转化后的高温烟气加热至420℃进入转化器四段转化。从四段转化出来的高温烟气，经IV换热器降温后进入最终吸收塔。转化系统开工预热采用天然气燃烧间接加热的方式。

3.2.3.4 尾气脱硫工段

尾气脱硫采用技术成熟、工艺简单、脱硫剂廉价易得的石灰石/石膏法。以石灰石浆液做吸收剂，在脱硫塔内，烟气与石灰石/石膏浆液逆流接触，溶解、吸收烟气中的 SO_2 气体，并除去烟气中部分酸雾，烟气出脱硫塔后由尾气烟囱排空。 SO_2 吸收过程中产生的亚硫酸钙经强制氧化生成石膏，石膏浆液进入石膏浆液槽，由泵送至压滤机进行固液分离。滤渣为品质较高的石膏，可作为副产品外售，滤液部分作为石灰石浆液制备的补充水。尾气脱硫工段包括石灰石浆液供应、脱硫、石膏压滤和工艺水系统等。

3.2.3.5 废酸处理工段

硫酸净化工段排出的废酸进入原液储槽，用原液泵送至吸收塔，吸收硫化过程中产生的 H_2S 气体，出吸收塔的废酸自流至硫化反应槽，投加 Na_2S 溶液去除砷、铜等重金属元素，硫化后废酸自流进硫化浓密机进行沉降分离，浓密机上清液进入硫化滤液槽，底流经泵加压送至硫化压滤机，经压滤机脱水后，砷滤饼堆

存，滤液进入硫化滤液槽，再经硫化输送泵输送至石膏中和槽。硫化过程中排出的含硫化氢的有害气体经离心风机集中抽至吸收塔，先用废酸原液初步洗涤有害气体，随后有害气体进入除害塔，用 NaOH 溶液进一步去除气体中的硫化氢，反应后液进入硫化钠溶液槽。出除害塔的气体经烟囱排空。

来自硫化滤液槽的废酸经废酸泵输送至石膏中和槽，加入石灰石浆液进行中和，控制出口 pH 值在 2 左右，中和后的浆液自流至石膏浓密机，浓密机上清液进石膏滤液槽，底流经泵加压送至石膏离心机，脱水后滤渣为石膏，外售或堆存，滤液进石膏滤液槽，经泵加压送去酸性废水处理站。

3.2.4 渣选矿系统

渣选矿工艺是对沉降电炉渣（617309.57t/a）与转炉渣（120907.64t/a）进行综合回收利用，将回收铜精矿 43255.84t/a，产生渣选尾矿 694961.38t/a。

冷却炉渣大块物料采用移动式液压碎石机进行一次预破碎，破碎后的物料粒度为 0~500mm，采用前装机送至粗碎厂房的原矿仓，原矿仓设置格筛，块度大于 500mm 的物料再由移动式液压碎石机进行二次预破碎，直至保证给料粒度小于 500mm。原矿仓下设 1 台 1500×6000 重型板式给料机，将炉渣给至 1 台 750×1500 颚式破碎机进行粗碎，产品粒度为 0~250mm；破碎产品由 No.1 带式输送机送至粗矿仓，粗矿仓底部设有 2 台 1000×4500 重型板式给料机，将物料卸至 No.2 带式输送机，再运送到 1 台 $\Phi 5.5 \times 5.5$ m 半自磨机进行磨矿，装机功率 2300kW。

半自磨机排矿端设圆筒筛，筛上顽石通过 No.3、No.4 和 No.5 带式输送机返回至 No.2 带式输送机，与新给矿一起运送至半自磨机。筛下产物和一段的 1 台 $\Phi 4.3 \times 6.1$ m 球磨机排矿合并后通过 1 台 8/6R-AH 变频调速的渣浆泵扬送至一段 4- $\Phi 500$ 水力旋流器组进行分级，沉砂返回一段球磨机形成闭路磨矿，一段球磨机装机功率 1750kW，溢流进入选别作业。溢流矿浆流入 1 台 $\Phi 3150 \times 3150$ mm 搅拌槽加药调浆，然后进行一段快速浮选 I，采用 2 槽 CLF-24 浮选机，精矿作为最终精矿一部分，快速浮选 I 尾矿自流至二段磨矿泵池，利用 1 台 $\Phi 3.6 \times 6.0$ m 球磨机和 6- $\Phi 350$ 水力旋流器组构成二段闭路磨矿。二段旋流器溢流流入 1 台 $\Phi 3150 \times 3150$ mm 搅拌槽加药调浆，然后进行二段快速浮选 II，采用 2 槽 CLF-24 浮选机，快速粗选 II 精矿作为最终精矿进入精矿泵池，快速浮选 II 尾矿进入二段浮选，二段浮选流程为一粗两扫两精，精选泡沫产品与快速浮选 I、快速浮选 II 泡沫产品合并作为最终精矿进入浓缩、过滤系统，两次扫选后的尾矿进入尾矿浓缩、过滤系统。二段快速浮

选与粗扫选总共选用8槽CLF-24浮选机，按“2-2-2-2”方式配置，精选选用5槽CLF-8浮选机，按“3-2”方式配置。

铜精矿采用1台 $\Phi 30m$ 中心传动浓缩机进行浓缩，底流用泵送到精矿过滤间（位于冶炼精矿仓）进行精矿过滤，精矿过滤选用1台 $60m^2$ 陶瓷过滤机进行过滤，过滤后的精矿直接进入冶炼精矿仓，与外购精矿一起进行配料冶炼。渣选尾矿采用1台 $\Phi 45m$ 中心传动浓缩机进行浓缩，底流用泵送到尾矿过滤车间进行尾矿过滤，尾矿过滤选用4台 $60m^2$ 陶瓷过滤机进行过滤，过滤后的尾矿直接进入尾矿仓，之后用汽车运到渣尾矿堆场或外运作为水泥填料及制砖原料等建材所用。

3.3 现有工程主要污染物排放情况及治理措施

3.3.1 大气污染物排放情况及治理措施

3.3.1.1 高架点源形式排放的烟气

熔炼、沉降、吹炼和精炼过程产生的冶炼烟气，各自分别经过余热锅炉、沉降室、电收尘器收尘（熔炼、吹炼）、喷雾冷却塔、布袋收尘器（阳极炉）等设施降温收尘后混合，进入制酸系统。

为维护冶炼车间工作环境并减少车间无组织排放烟气设置环境集烟系统，共设置2套环境集烟系统，为环境集烟I和环境集烟II。环境集烟I是为熔炼炉（1台）、沉降电炉（1台）、阳极炉（2台）车间环境集烟，环境集烟II是为转炉（3台）车间环境集烟。

为维护冶炼车间工作环境并减少车间无组织排放烟气设置环境集烟系统，环境集烟是为熔炼炉（1台）、沉降电炉（1台）、阳极炉（2台）车间环境集烟。

(1) 120m 烟囱 (G1)

①制酸系统尾气

熔炼、沉降、吹炼和精炼过程产生的冶炼烟气，各自分别经过余热锅炉、沉降室、电收尘器收尘（熔炼、吹炼）、喷雾冷却塔、布袋收尘器（阳极炉）等设施降温收尘后混合，进入制酸系统，制酸系统采用两转两吸法回收冶炼烟气中的 SO_2 ，设计制酸系统烟气净化率98%， SO_2 转化率99.8%，吸收率99.99%，二次吸收后尾气经CS型高效捕沫器去除酸雾，经脱硫处理后的尾气最大排放量为 $139032Nm^3/h$ ，再经除氮脱硫后经120m高烟囱排放（DA033）。制酸尾气脱硫系统采用“臭氧氧化净化技术+碱液吸收脱硫塔+碱液吸收脱硫塔+两级电除雾”

工艺。

②环境集烟 I (熔炼炉+沉降电炉+阳极炉)

富氧熔炼炉、沉降电炉和阳极炉组成的 1 套环境集烟系统, 环境集烟 I 合计排烟量为 $350000\text{Nm}^3/\text{h}$, 环境集烟烟气脱硫采用“石灰石—石膏法脱硫塔+碱液吸收脱硫塔+湿式电除雾”工艺。

环境集烟 I 烟气与制酸系统 I 脱硫尾气共用现有的 120m 烟囱排放, 烟气量 $489032\text{Nm}^3/\text{h}$, 根据在线监测及 2024 年第一季度例行监测数据, 各项污染物排放浓度均满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010) 修改单中特别排放限值要求。

(2) 80 米烟囱 (G2)

①制酸系统 II 尾气

制酸系统 II 尾气采用石灰石/石膏法脱硫, 脱硫效率 90%, 经脱硫处理后的尾气最大排放量为 $113218\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

②环境集烟 II (转炉吹炼)

3 台转炉环境集烟量共计 $200000\text{Nm}^3/\text{h}$ (排烟温度按 60°C 折算, 工况合计排烟量 $275000\text{m}^3/\text{h}$)。先采用脉冲式除尘器, 然后采用石灰石/石膏法烟气脱硫。

环境集烟 II 烟气石灰石/石膏法脱硫后与制酸系统 II 石灰石/石膏法脱硫尾气共用一座直径 3.2m, 高 80m 的烟囱排放, 尾气量 $313218\text{Nm}^3/\text{h}$, 根据在线监测及 2024 年第一季度例行监测数据, 脱硫后烟气满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010) 修改单中特别排放限值要求。

3.3.1.2 其他有组织废气污染源

(1) 粉煤制备 (G3) 已停用

澳炉、阳极炉共用 1 套粉煤输送装置, 原煤经圆盘给料机将送入钢球磨煤机研磨, 车间内设置热风炉 1 台, 燃烧产生的热烟气兑入氮气后, 将温度控制到 277°C 左右, 鼓入球磨机作为干燥热源。原煤经圆盘给料机送入钢球磨煤机研磨, 产生的含尘废气经布袋收尘器收尘后, 经 34m 高粉煤烟囱排放。现公司已完成煤改气工程改造, 粉煤制备已停用。

(2) 精矿库破碎、配料、制粒、上料工序 (G4-G10)

精矿库配料系统落料点 (G4), 平均废气量 $21500\text{Nm}^3/\text{h}$, 采用 11 台脉冲单机袋式除尘器除尘, 除尘效率为 99%, 外排废气中粉尘排放浓度为 $30\text{mg}/\text{Nm}^3$,

经与各除尘器配套的 20m 高排气筒排放。

熔炼车间上料系统主要落料点 (G5) 设集气罩, 废气量平均为 $40200\text{Nm}^3/\text{h}$, 采用 5 台脉冲单机袋式和 5 台微孔陶瓷除尘器除尘, 除尘效率为 98~99%, 外排废气中粉尘排放浓度为 $40\text{mg}/\text{Nm}^3$, 经与各除尘器配套的 20m 高排气筒排放。

烟尘破碎系统的破碎机受料点 (G6) 设集气罩, 废气量平均为 $3000\text{Nm}^3/\text{h}$, 采用两级旋风+1 台脉冲单机袋式除尘器除尘, 除尘效率为 99.9%, 外排废气中粉尘排放浓度为 $3.68\text{mg}/\text{Nm}^3$, 经与各除尘器配套的 20m 高排气筒排放。

电极糊及耐火材料破碎系统落料点 (G7) 等处设置集气罩, 废气量平均为 $5700\text{Nm}^3/\text{h}$, 采用 2 台微孔陶瓷除尘器除尘, 除尘效率为 98%, 外排废气中粉尘排放浓度为 $50\text{mg}/\text{Nm}^3$, 经与各除尘器配套的 20m 高排气筒排放。

渣选车间粗碎站 (G8) 于破碎机进料口和底部皮带受料点设吸风点, 选用 1 台气箱型脉冲布袋除尘器, 除尘效率 $\geq 99\%$, 颗粒物出口浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$, 排气筒高度不低于 15m, 风量为 $12000\text{m}^3/\text{h}$ 。

粗矿仓皮带受料点 (G9) 于上料皮带头部和矿仓设吸风点, 选用 1 台气箱型脉冲布袋除尘器, 除尘效率 $\geq 99\%$, 颗粒物出口浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$, 排气筒高度不低于 15m, 风量为 $12000\text{m}^3/\text{h}$ 。

粗矿仓给矿机头部和皮带受料点 (G10) 设吸风点, 选用 1 台气箱型脉冲布袋除尘器, 除尘效率 $\geq 99\%$, 颗粒物出口浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$, 排气筒高度不低于 15m, 风量为 $20000\text{m}^3/\text{h}$ 。

上述各污染物排放浓度符合《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010) 修改单中特别排放限值。

(3) 湿法冶炼污染源 (G11~G18)

电解工段 I 产生的硫酸雾废气分别经四套酸雾净化系统收集处理, 每套酸雾净化系统采用二级玻璃钢酸雾净化塔工艺, 用 6% 的 NaOH 碱液进行喷淋洗涤中, 净化效率为 94%, 处理后由高出屋面的排气筒排放。电解车间 I 两套净化系统

(G11) 的废气收集量分别为 $25200\text{Nm}^3/\text{h}$ 和 $34440\text{Nm}^3/\text{h}$, 净液车间 I 两套净化系统 (G12) 的废气收集量分别为 $40500\text{Nm}^3/\text{h}$ 和 $13188\text{Nm}^3/\text{h}$, 酸雾捕集净化系统总废气量为 $113328\text{Nm}^3/\text{h}$, 烟气收集率达 98%, 硫酸雾初始浓度约为 $100\text{mg}/\text{Nm}^3$, 经处理后的排放浓度 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

电解车间 II 电解液循环槽及高位槽、阳极泥贮槽及中间槽、浓密机, 组成

一套酸雾排风净化系统（G13），选用玻璃钢高浓度酸雾净化塔，处理风量 $40000\text{m}^3/\text{h}$ 。阴极剥片机、残极洗涤机组成一套酸雾排风净化系统（G14），选用玻璃钢高浓度酸雾净化塔，处理风量 $30000\text{m}^3/\text{h}$ 。两套净化系统净化效率均为 96%，酸雾出口浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，排气筒高度不低于 15m，硫酸雾净化后符合《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）修改单中特别排放限值。

净液工段 II 组成一套酸雾排风净化系统（G15），选用玻璃钢高浓度酸雾净化塔，处理风量 $54000\text{m}^3/\text{h}$ 。净化系统净化效率均为 96%，酸雾出口浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，排气筒高度不低于 15m，硫酸雾净化后满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）修改单中特别排放限值。

阳极泥处理车间硒吸收塔放料口、硒干燥箱等有酸雾溢出，设酸雾排风净化系统（G16），选用 1 台玻璃钢高浓度酸雾净化塔 BFN-30，处理风量 $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，酸雾出口浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

回转窑工作过程当中有酸雾溢出，设酸雾净化系统（G17），采用动力波湍冲吸收塔，选用 1 台动力波湍冲吸收塔 VXB-2000，处理风量 $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，酸雾出口浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

银造液釜工段设 NO_x 吸收装置（G18），排放浓度 $<240\text{mg}/\text{m}^3$ 。以上废气经酸雾净化系统处理后排入大气，排气筒高度均不低于 15m。外排废气中硫酸雾浓度满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）修改单中特别排放限值。

（4）废酸处理工序（G19、G20）

废酸处理站 I 硫化系统（G19）和废酸处理站 II 硫化系统（G20）产生的含硫化氢气体，在吸收塔内使用废酸原液吸收硫化氢，随后气体经离心风机送至除害塔，使用 NaOH 溶液进一步去除硫化氢后排放。尾气正常排放量 $3000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，处理效率达 95%， H_2S 排放浓度 $7.2\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， H_2S 排放速率为 $0.036\text{kg}/\text{h}$ ，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）表 2 中的 20m 排气筒排放速率排放标准（ $0.58\text{kg}/\text{h}$ ）的要求。

3.3.1.3 无组织废气污染源

（1）粉尘

熔炼车间每小时换气 2 次，车间无组织排放废气量约 $6.3 \times 10^4\text{Nm}^3/\text{h}$ ，熔炼车间的环境集烟集气效率为 99.8%，从环境集烟中汞、镉、铬的产生浓度来看，

无组织排放源强量是非常小的，根据 2024 年第一季度例行监测数据厂界可满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 6 排放限值。

煤、水淬渣等堆放场采用有顶棚、有挡墙的设施堆存，同时采取洒水抑尘措施，可有效防止起尘，防止二次污染。

（2）电解、净液车间无组织排放的废气

电解、净液车间每小时换气 5 次，车间无组织排放废气量约 $23.1 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$ ，硫酸、净液酸雾的集气效率为 98%。电解、净液车间无组织排放废气中不含汞、镉、铬、砷、铅等重金属。根据 2024 年第一季度例行监测数据厂界可满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 6 排放限值。

根据建设单位提供的验收报告、在线监测及验收建设数据，厂区各废气经处理后排放情况如下表。

表 3.3-1 厂区现状主要排口污染物产排情况一览表

废气排放源	排放口编号	污染物	处理风量/(Nm ³ /h)	污染物排放实测情况		标准浓度 (mg/Nm ³)	达标情况	排气筒内径/出口 烟气温度/负荷
				折算浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)			
120m 高环保烟 囱 G1	制酸尾 气	SO ₂	100000	<4	<0.301	100	达标	3.6m/25°C/70%
		NO _x		<4	<0.301	100	达标	
		颗粒物		5.0	0.391	10	达标	
		铅及其化合物	92000	0.0296	0.0026	0.7	达标	
		汞及其化合物	100000	<0.0032	<0.00025	0.012	达标	
		砷及其化合物	92000	0.0494	0.00405	0.4	达标	
		氟化物	85700	0.14	0.0103	3.0	达标	
		硫酸雾	84500	8.56	0.658	20	达标	
	阳极炉 +环集 烟气	SO ₂	152000	15	2.28	100	达标	3.6m/25°C/70%
		NO _x		19	2.89	100	达标	
		颗粒物		2.4	0.318	10	达标	
		铅及其化合物	122000	0.148	0.018	0.7	达标	
		汞及其化合物	152000	<0.0025	<0.00038	0.012	达标	
		砷及其化合物	122000	0.113	0.0138	0.4	达标	
		氟化物	134000	<0.06	<0.00802	3.0	达标	
		硫酸雾	111000	12.6	1.40	20	达标	
80m 高环保烟 囱 G2	环集烟 气 II	SO ₂	229000	15	2.28	100	达标	3.2m/25°C/70%
		NO _x		19	2.89	100	达标	
		颗粒物		2.4	0.318	10	达标	
		铅及其化合物	223000	0.218	0.0486	0.7	达标	
		汞及其化合物	213000	<0.0025	<0.00053	0.012	达标	
		砷及其化合物	223000	0.224	0.0499	0.4	达标	
		氟化物	213000	0.06	0.0128	3.0	达标	
		硫酸雾	219000	6.72	1.47	20	达标	
燃气锅炉	DA032	颗粒物	16200	3.47	/	20	达标	15m/1.2m
		SO ₂		2.58	/	50	达标	
		NO _x		5.83	/	150	达标	

表 3.3-2 厂区现状其他一般排放口有组织废气污染源强核算结果及相关参数一览表

排放工序	排口名称	编号	排气量 Nm ³ /h	污染物名称	实测数据		排放标准		达标 情况	排气筒高度/ 内径
					浓度 mg/Nm ³	速率 kg/h	浓度 mg/Nm ³	速率 kg/h		
电解工序	1#电解废气排放口	DA035	26700	硫酸雾	6.68	0.178	20	/	达标	20m/0.5m
	2#电解废气排放口	DA034	20700	硫酸雾	2.76	0.0572	20	/	达标	20m/0.5m
	3#电解废气排放口（停用）	DA041	/	硫酸雾	/	/	20	/	/	20m/0.5m
	4#电解废气排放口	DA039	28100	硫酸雾	9.98	0.280	20	/	达标	20m/0.5m
	5#电解废气排放口	DA040	44300	硫酸雾	2.83	0.125	20	/	达标	20m/0.5m
废水处理	除害塔废气排放口	DA062	4420	硫化氢	5.8	0.0256	/	0.33	达标	15m/0.5m
精矿库制粒工序	圆盘制粒废气排放口	DA052	11000	颗粒物	8.0	0.0883	10	/	达标	20m/0.5m
磨煤工序 （煤改气停用）	磨煤废气排放口	DA042	/	颗粒物	/	/	10	/	/	34m/0.5m
原料库	原料库卸料废气排放口	DA061	4260	颗粒物	8.8	0.0375	10	/	达标	20m/0.5m
精矿库配料系统	1#原料库上料废气排放口	DA053	4290	颗粒物	6.9	0.0296	10	/	达标	20m/0.5m
	2#原料库上料废气排放口	DA047	5790	颗粒物	6.9	0.0399	10	/	达标	20m/0.5m
	3#原料库上料废气排放口	DA046	5260	颗粒物	5.9	0.031	10	/	达标	20m/0.5m
	4#原料库上料废气排放口	DA049	4270	颗粒物	6.8	0.029	10	/	达标	20m/0.5m
	5#原料库上料废气排放口	DA044	1440	颗粒物	7.8	0.0112	10	/	达标	20m/0.5m
澳炉移动可逆加料收尘	澳炉加料废气排口	DA038	966	颗粒物	5.5	0.00531	10	/	达标	30m/0.5m
精矿运输工序收尘	0#转运废气排放口	DA043	2310	颗粒物	7.8	0.018	10	/	达标	20m/0.5m
	1#转运废气排放口	DA057	3260	颗粒物	6.2	0.0202	10	/	达标	20m/0.5m
	2#转运废气排放口	DA059	804	颗粒物	6.6	0.00531	10	/	达标	20m/0.5m
	3#转运废气排放口	DA036	462	颗粒物	8.3	0.00383	10	/	达标	20m/0.5m
	4#转运废气排放口	DA054	2220	颗粒物	7.0	0.0155	10	/	达标	20m/0.5m
	5#转运废气排放口	DA058	1470	颗粒物	6.2	0.00913	10	/	达标	20m/0.5m
	6#转运废气排放口	DA056	1470	颗粒物	6.2	0.00913	10	/	达标	20m/0.5m
熔炼上料系统	1#熔炼车间上料废气排放口	DA056	26500	颗粒物	7.9	0.209	10	/	达标	20m/0.5m
	2#熔炼车间上料废气排放口	DA055	15600	颗粒物	7.8	0.122	10	/	达标	20m/0.5m
	3#熔炼车间上料废气排放口	DA045	11600	颗粒物	8.1	0.0939	10	/	达标	20m/0.5m
	4#熔炼车间上料废气排放口	DA050	2540	颗粒物	6.8	0.0173	10	/	达标	20m/0.5m
	5#熔炼车间上料废气排放口	DA051	2430	颗粒物	8.2	0.0199	10	/	达标	20m/0.5m

排放工序	排口名称	编号	排气量 Nm ³ /h	污染物名称	实测数据		排放标准		达标 情况	排气筒高度/ 内径
					浓度 mg/Nm ³	速率 kg/h	浓度 mg/Nm ³	速率 kg/h		
	6#熔炼车间上料废气排放口	DA037	833	颗粒物	7.6	0.00633	10	/	达标	15m/0.5m
	7#熔炼车间上料废气排放口	DA048	37100	颗粒物	8.8	0.0326	10	/	达标	15m/0.5m
	8#熔炼车间上料废气排放口	DA060	1040	颗粒物	5.9	0.00612	10	/	达标	20m/0.5m
阳极泥处理车间	阳极泥处理车间废气排放口 1	DA065	5052	硫酸雾	16.9	0.0854	100	/	达标	15m/0.5m
	阳极泥处理车间废气排放口 2	DA063	3955	NO _x	10	0.0394	100	/	达标	23m/0.5m
				颗粒物	1.6	0.00631	10	/	达标	
				硫酸雾	7.05	0.0279	20	/	达标	
	阳极泥处理车间废气排放口 3	DA064	16333	硫酸雾	15.4	0.252	20	/	达标	15m/0.5m

注：粉尘排放制度 312.5d/a，电解车间酸雾排放制度 350d/a，净液车间 330d/a，24 小时连续排放。

表 3.3-3 厂区现状无组织废气污染物废气污染源强核算结果及相关参数一览表

检测日期		2024 年 3 月 13 日				排放限值
监测点位		西侧厂界外 3m 处 (上风向 1)	东北侧厂界外 3m 处 (下风向 1)	东侧厂界外 3m 处 (下风向 2)	东南侧厂界外 3m 处 (下风向 3)	
颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	0.212~0.222	0.298~0.309	0.372~0.384	0.316~0.339	1.0
SO ₂	实测浓度 (mg/m ³)	0.008~0.011	0.009~0.010	0.007~0.015	0.008~0.013	0.5
硫酸雾	实测浓度 (mg/m ³)	0.005~0.009	0.037~0.046	0.019~0.039	0.007~0.012	0.3
氟化物	实测浓度 (mg/m ³)	0.0038~0.0046	0.0030~0.0040	0.0033~0.0040	0.0044~0.0052	0.02
汞	实测浓度 (mg/m ³)	0.000048~0.000053	0.000027~0.000038	0.000037~0.000041	0.000044~0.000052	0.0012
砷	实测浓度 (mg/m ³)	0.0000444~0.000103	0.000209~0.000808	0.000648~0.00162	0.000048~0.000111	0.01
铅	实测浓度 (mg/m ³)	0.0000782~0.000905	0.000253~0.000873	0.00134~0.00392	0.0000481~0.000111	0.006

3.3.1.4 大气污染源环保措施有效性分析

(1) 冶炼烟气治理

①熔炼收尘流程如下：顶吹熔炼炉→余热锅炉→球形烟道→熔炼电收尘器→排烟机→制酸系统。沉降电炉→水冷烟道→球形烟道→熔炼电收尘器→排烟机→制酸系统。顶吹熔炼炉和沉降电炉产生的烟气正常生产时合并后经熔炼收尘系统净化后送制酸系统，经收尘净化后送制酸系统的烟气量为 $125063\text{Nm}^3/\text{h}$ ，烟气温度约为 300°C ，烟气含 SO_2 浓度为 16.67% ，烟气含尘浓度 $<0.4\text{g}/\text{Nm}^3$ 。该系统的收尘效率为 98.5% （不含余热锅炉收尘），收尘器收下的烟尘量 $30.9\text{t}/\text{d}$ 。

②沉降电炉烟气经一次、二次沉尘室后送环境集烟脱硫系统处理。

③转炉烟气净化流程：转炉烟气→余热锅炉→沉尘室→电收尘器→制酸系统。转炉烟气，首先送入余热锅炉，回收烟气中的热量及沉降部分烟尘后，再经电除尘器进一步收尘净化，经收尘净化后的烟气送制酸系统制酸。该系统的收尘效率为 98% ，收下的烟尘量为 $774.7\text{kg}/\text{h}$ （一周期、不含余热锅炉烟尘）、 $391.6\text{kg}/\text{h}$ （二周期、不含余热锅炉烟尘）。

④阳极炉烟气净化流程：阳极精炼炉烟气→出烟口罩→板式烟气冷却器→布袋收尘器→排烟机→制酸系统。阳极炉烟气经出烟口罩、板式烟气冷却器降温后，由袋式收尘器后尘后送入制酸系统。该系统总的收尘效率为 99% ，烟气含尘浓度 $<0.05\text{g}/\text{Nm}^3$ ，烟尘采用料罐装载后叉车输送至冶炼仓返回熔炼系统。

⑤制酸尾气

制酸 I 尾气采用钠法脱硫，制酸 II 尾气拟采用石灰石—石膏湿法脱硫，脱硫后分别经引风机由 120m 及 80m 环保烟囱排入大气，布袋除尘器除尘—脱硫塔脱硫（钠碱法脱硫工艺）的脱硫效率为 99% ， SO_2 排放浓度分别为 $114\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $105\text{mg}/\text{m}^3$ ，能满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）修改单中特别排放限值。

⑥环境集烟净化

为解决熔炼车间低空污染问题，保障工人的劳动条件，本工程设有完善的环境集烟系统，对熔炼车间内各冶炼炉产生的逸散烟气采用集烟罩就地捕集。在熔炼车间主厂房内有富氧顶吹熔炼炉 1 台、沉降电炉 1 台、转炉 3 台、阳极炉 2 台。各设备的排烟点为：A.熔炼炉：铜铈出口 3 个（2 工 1 备）；B.沉降电炉：

铜铤出口 2 个、出渣口 2 个、包子箱 1 个、返转炉渣溜槽 1 个；C.转炉进料口 3 个、炉前罩 1 个、炉顶上左罩 1 个、炉顶上右罩 1 个；D.阳极炉炉顶 2 个。排烟罩形式为：出铜口、出渣口采用带门扇的方伞形罩，包子箱采用带电动移动盖板的箱式罩，返转炉渣溜槽采用上部固定罩，转炉上部罩为棱形体带活动门扇，两侧设排烟口的固定罩，前部为电动转动的围罩；阳极炉采用上吸式前部带活动门扇的密闭罩。

冶炼系统共设 2 套环境集烟收集系统，分别是富氧熔炼炉（1 台）、沉降电炉（1 台）和阳极炉（2 台）组成的 1 套环境集烟系统，转炉（3 台）组成的 1 套环境集烟系统。2 套环境集烟烟气均采用石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺，脱硫工艺系统主要由烟气系统、吸收塔系统、氧化空气系统、排浆及一级脱水系统、石膏二级脱水系统、吸收剂制备及加浆系统、工艺水系统、压缩空气系统等组成，脱硫后的净烟气经两级除雾器除雾后，分别由 120m 及 80m 环保烟囱排放，湿法脱硫采用两级喷淋，烟尘去除效率可达 70%以上、脱硫去除效率均可达 99%以上，效率烟气中 SO_2 、烟尘、烟尘中的铅尘和砷尘排放浓度能满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）修改单中特别排放限值。

（2）粉尘污染源的净化措施

粉尘主要采用单机袋式除尘器（共 20 台）或微孔陶瓷除尘器共 7 台处理，除尘效率在 98%~99%之间，外排废气中粉尘排放浓度均小于 $50\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，经各自配套的 20m 高排气筒排放，能满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）修改单中特别排放限值。

（3）酸雾净化措施

电解、净液、阳极泥工段在生产过程中挥发的酸雾由集气罩收集，先经玻璃钢酸雾净化回收器回收硫酸，再经过玻璃钢酸雾净化塔用 6%的 NaOH 碱液喷淋洗涤中和处理（共设 8 台），净化后的排放浓度小于 $20\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，经各自配套的 20m 高排气筒排放，能满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）修改单中特别排放限值。

3.3.2 水污染物排放情况及治理措施

（1）废酸处理

制酸系统 I 和制酸系统 II 的废酸产生量均为 $22\text{m}^3/\text{h}$ ，硫酸含量约 60g/l，砷

含量约 10g/L。采用 Na_2S 法处理工艺，回收废酸中的砷和铜等有害重金属元素，去除率为： $\text{Cu}96\%\sim98\%$ 、 $\text{As}96\%\sim98\%$ ，同时去除大部分硫酸。

硫酸净化工段排出的废酸进入原液储槽，用原液泵送至吸收塔，出吸收塔的废酸自流至硫化反应槽，投加 Na_2S 溶液去除砷、铜等重金属元素。废酸硫化后自流进浓密机进行沉降分离，浓密机上清液进入硫化滤液槽，砷滤饼（硫化渣）底流经泵加压送至硫化压滤机，脱水后堆存。砷滤饼（硫化渣）产生量 2580t/a（含水 40%）。滤液进入硫化滤液槽，再经硫化输送泵输送至石膏中和槽。硫化过程中排出的含硫化氢的有害气体经离心风机集中抽至吸收塔，先用废酸原液初步洗涤有害气体，随后有害气体进入除害塔，用 NaOH 溶液进一步去除气体中的硫化氢，反应后液进入硫化钠溶液槽。出除害塔的气体经烟囱排空。

来自硫化滤液槽的废酸经废酸泵输送至石膏中和槽，加入石灰石浆液进行中和，控制出口 pH 值在 2 左右，中和后的浆液自流至石膏浓密机，浓密机上清液进石膏滤液槽，底流经泵加压送至石膏离心机，脱水后滤渣为石膏，产生量为 18949t/a（含水 10%），外售或堆存，滤液进石膏滤液槽，经泵加压送去酸性废水处理站。硫化过程中的 Na_2S 溶液投加管道上均设有控制阀，与硫化反应槽出口的电位值连锁。

（2）酸性废水处理

全厂酸性废水产生量为 $1840\text{m}^3/\text{d}$ ，酸性污水混合后水质为 $\text{H}_2\text{SO}_4 490\text{mg/L}$ 、 $\text{As} 50\text{mg/L}$ 、 $\text{Cu} 100\text{mg/L}$ 。配套两套酸性废水处理系统，处理规模均为 $50\text{m}^3/\text{h}$ 。

酸性废水处理站处理工艺采用石灰铁盐法。污水流入调节池用污水提升泵扬至一级中和槽，在槽内投加浓度 10~20%石灰乳溶液进行中和除硫酸，出水流入氧化槽，加空气进行氧化，氧化槽出水流入一级二段中和槽，在槽内加石灰乳，中和后出水流至浓密池，浓密池内投加 PAM 溶液，浓密机溢流水自流至回水池，浓密机底流用泵扬至隔膜压滤机进行压滤，滤渣为含砷有害渣，送有害物渣场堆存，压滤机滤液流至污水调节池。

全厂酸性废水混合后水质见表 3.3-4。去除率 $\text{Cu}98\%\sim99\%$ 、 $\text{As}98\%\sim99\%$ 、 $\text{F}80\%\sim99\%$ 、其他金属离子 98%~99%。废水处理后达到《铜、钴、镍工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中直接排放时污染物排放浓度限值的要求，其中 $\text{As}\leq 0.5\text{mg/l}$ ，悬浮物浓度 $\leq 30\text{mg/l}$ ， $\text{pH}=6\sim9$ 。

表 3.3-4 酸性含重金属废水处理站废水初始浓度一览表

项目	pH	Cu	Pb	Zn	As	H ₂ SO ₄	F
浓度	1~2	100	68.9	1085	91.850	490	97.8

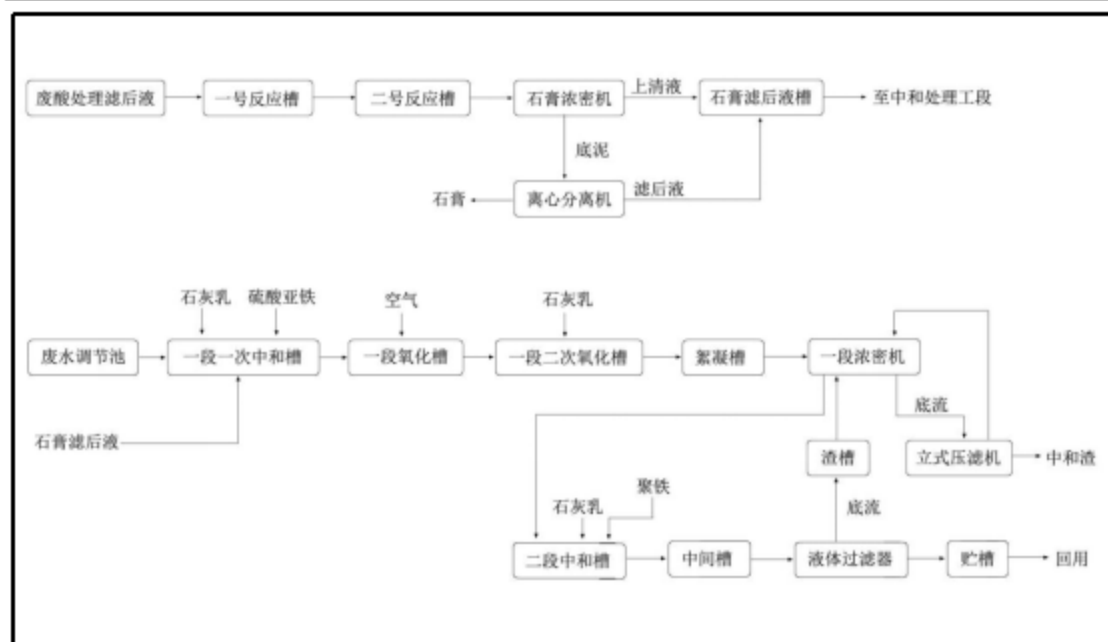


图 3.3-1 石灰石—铁盐两段中和法废水处理工艺流程图

3.3.2.1 一般性生产废水

全厂总废水量为 $4593\text{m}^3/\text{d}$ ，一般生产废水（含设备间接冷却排水、间接冷却循环水系统排水、化验站排水、初期雨水等）为 $2383\text{m}^3/\text{d}$ 。酸性废水处理站排水 $1840\text{m}^3/\text{d}$ 。纯水站产生 $360\text{m}^3/\text{d}$ 的浓水汇入一般生产废水站。配套两套一般生产废水深度处理系统，具备 $2 \times 100\text{m}^3/\text{h}$ 规模的处理能力。

生产废水经格栅自流进废水调节池，在调节池内，通过空气的搅拌，废水得以均质均量。调节池内废水用泵送至一体化净水设备，经过混凝-沉淀-过滤处理，出水用中间水泵送至纤维球过滤器和活性炭过滤器，进一步去除重金属和其他有机物质，经 5μ 保安过滤器过滤后，用高压泵送至反渗透装置进行脱盐处理，其设计纯水回收率为 85%。脱盐后的水（ $3600\text{m}^3/\text{d}$ ）进入清水池，用回水泵加压送至厂区回水管道，作为硫酸循环水系统补充水；浓水（ $978\text{m}^3/\text{d}$ ）回用于渣场补水。

系统产生的污泥，定期排至在污泥浓缩池浓缩，后由污泥泵送至过滤机脱水，泥饼装车处运，滤液返回调节池。

一般性生产废水排放浓度与达标情况（引用 2023 年自行监测报告，见附件 7）见下表：

表 3.3-6 酸性含重金属废水处理站废水回用口浓度与达标情况

项目	DW001 酸性含重金属废水处理设施排放口 (mg/L)	DW002 一般性生产废水处理设施排放口 (mg/L)	标准浓度 (mg/L)	达标情况
铅	<0.00004	<0.00004	0.5	达标
镉	0.0104	0.0133	0.1	达标
镍	0.0453	0.0132	0.5	达标
汞	0.00351	0.000440	0.05	达标
砷	0.0122	0.000490	0.5	达标
钴	0.000110	0.000320	1.0	达标

3.3.2.2 高浓度含盐废水

化学水处理站（纯水站）排出的高含盐污水量为 $360\text{m}^3/\text{d}$ ，含盐量约为 11000mg/L ，经“多介质过滤+超滤+反渗透”处理系统处理后，淡水回用于浇铸机用水，浓水回用于熔炼渣水淬用水。

3.3.2.3 生活污水

生活污水产生量为 $228\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物产生浓度为 COD_{Cr} : 350mg/L 、 BOD_5 : 200mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$: 35mg/L 、 SS : 250mg/L ，经厂区自建的一体式生活污水处理并消毒后，水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中有关规定后，用于厂区绿化。冬季生活污水处理后无法回用时可排入厂内调节池。调节池面积为 18000m^2 ，体积为 30000m^3 ，可以容纳冬季的污水排放量（按照 120 天计算，冬季达标生活污水 8640m^3 ）。

3.3.2.4 初期雨水

初期地面雨水全部收集送废水处理站处理，根据地面清洁程度控制雨水收集时间及水量，送重金属废水处理站处理后回用。厂区初期雨水产生量计算如下：

$$W = 10\Phi_c h_y F$$

式中：

W——雨水径流总量（ m^3 ）；

Φ_c ——雨水径流系数，取 0.8；

h_y ——降雨厚度（mm）；

F——汇水面积（ m^2 ）。

本项目生产区占地面积为 48.3748hm^2 ，根据当地多年统计数据，一日最大降雨量 64mm ，按收集暴雨前期 15mm 的雨水量，则厂区内初期雨水收集量为 5805m^3 。根据厂区地势南高北低的特点，在位于厂区东北部的重金属废水处理站

内设置一座 6000m^3 初期雨水收集池，收集的初期雨水经废水处理站处理后回用于生产工艺，替代熔渣水淬用水、不能一次性回用的初期雨水暂存在雨水收集池内，分期处理，处理后的初期雨水全部回用，不外排。

3.3.3 固体废物及治理措施

生产过程产生的固体废物主要包括沉降电炉渣、转炉渣、精炼渣、白烟尘、铅滤饼、砷滤饼、阳极泥、黑铜、废触媒、石膏、中和渣和尾矿渣等。

(1) 作为中间产物返回转炉处理

沉降电炉渣与转炉渣属于Ⅰ类一般工业固体废物，产生量为 288110.2t/a ，其中转炉渣产生后返回沉降电炉，最终与沉降电炉渣一起作为水泥填料或制砖原料等建筑材料。项目区建设有封闭式冶炼渣仓库，占地 3276m^2 ，属于Ⅰ类一般工业固体废物，暂存于尾矿仓（可贮存 8 日），定期外运，委托吉木萨尔县天宇华鑫水泥开发有限公司作为水泥填料或制砖原料等建材。

(2) 精炼渣

精炼渣 2125.86t/a ，作为中间产物返回转炉处理。

(3) 白烟尘

熔炼炉和吹炼炉烟气收下的白烟尘总量约为 2579.4t/a ，属危险废物（HW48，321-002-48），经白烟尘包装机打包袋装，铅渣库暂存，委托新疆家融环保科技有限公司、内蒙古三英宏业环保科技有限公司回收利用。

(4) 铅滤饼

烟气净化工段会产出铅滤饼，其产量为 634.83t/a ，含水 40%，为危险固废（HW48 321-031-48），送铅滤饼库暂存，委托内蒙古三英宏业环保科技有限公司回收利用。

(5) 砷滤饼

废酸处理站对废酸进行硫化除砷，产生砷滤饼（硫化渣） 5030.25t/a ，含水率 40%，属于危废渣（HW48，321-032-48），送砷滤饼库暂存，委托库车红狮环保科技有限公司、新疆诺客蒙鑫环境技术有限公司处置。

铅砷滤饼库位于废水处理站东侧，为封闭式仓储，占地面积 1581m^2 ，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）进行防渗处理，采用双层 HDPE 膜防渗结构，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，铅和砷滤饼中间设备 5m 高隔墙。

(6) 阳极泥

电解工序产生的阳极泥属于危险废物(HW48 321-002-48),产生量为 600t/a,用不锈钢容器封存后暂存于电铜库,目前委托浙江亚栋实业有限公司、浙江宏达新材料发展有限公司回收利用。

(7) 黑铜

全厂黑铜产量 1383.98t/a,属于危险废物(HW48 321-002-48),返回火法熔炼系统。

(8) 脱硫石膏

制酸尾气脱硫和环集烟气脱硫产生的石膏属于I类一般工业固体废物,产生量为 25834t/a,含水率 40%,属于I类一般工业固体废物,于中和渣库存放,定期外售新疆阜清环境技术有限公司处置。

石膏库位于环集脱硫和废水处理车间内两处,占地面积 180m²,底部采用HDPE膜防渗,渗透系数<10⁻⁷cm/s。

(9) 中和渣

废酸处理工序石灰石中和阶段产生的中和渣属危险废物(HW49 772-006-49),产生量为 13259.64t/a,含水率 60%,送中和渣库槽罐内贮存,槽罐位于铅砷滤饼库东侧,部分回炉综合利用;部分委托新疆诺客蒙鑫环境技术有限公司、库车红狮环保科技有限公司、新疆中建环能北庭环保科技有限贵公司回收利用。

(10) 废机油

废机油产生量 14.48t/a,属危险废物(HW08 900-214-08),委托新疆聚力环保科技有限公司处置。

(11) 废触媒

全厂产生量 60t/a,属危险废物(HW50 261-173-50)。存放于转化工段侧,袋装暂存,定期委托自治区危险废物处置中心处置。

(12) 废铅蓄电池

全厂产生量 5t/a,属危险废物(HW31 900-052-31),厂区现有 1 座废蓄电池暂存库,建设面积 54m²,定期委托自治区危险废物处置中心处置。

(13) 生活垃圾

生产垃圾产生量 175t/a,委托阜康市鑫丰运输有限公司处置。

上述属危险废物的固废，在运输和处理过程中严格执行危险废物转运联单制度。铅砷滤饼库、白烟尘包装和中和渣临时堆放场地按照便于废物运输原则布置，铅砷滤饼库和中和渣库位于废水处理站东侧，占地面积 1581m^2 ，白烟尘库位于熔炼车间北侧熔炼收尘系统一层，占地面积 288m^2 ，以上库底均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）进行防渗处理，设计采用双层 HDPE 膜防渗结构，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；石膏渣位于环集脱硫系统内和废水处理车间内两处，占地面积 180m^2 ，底部采用 HDPE 膜防渗，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，顶部加盖雨篷。

表 3.3-7 固体废物产生及排放情况表

序号	固废名称	固废代码	产生量 t/a	去向
1	沉降电炉渣与转炉渣	SW59	288110.2	现有 1 座封闭式冶炼渣仓库，占地 3276m^2 ，临时堆存，委托吉木萨尔县天宇华鑫水泥开发有限公司作为水泥填料或制砖原料等建材。
2	精炼渣	SW01	2125.86	作为中间产物返回转炉处理
3	白烟尘	HW48 321-002-48	2579.4	铅渣库暂存，委托新疆家融环保科技发展有限公司、内蒙古三英宏业环保科技有限公司回收再利用
4	铅滤饼	HW48 321-031-48	634.83	铅滤饼库暂存，委托内蒙古三英宏业环保科技有限公司回收再利用
5	砷滤饼	HW48 321-032-48	5030.25	送砷滤饼库暂存，委托库车红狮环保科技有限公司、新疆诺客蒙鑫环境技术有限公司处置。
6	阳极泥	HW48 321-002-48	600	用不锈钢容器封存后暂存于电铜库，目前委托浙江亚栋实业有限公司、浙江宏达新材料发展有限公司
7	黑铜	HW48 321-002-48	1383.98	返回火法熔炼系统
8	脱硫石膏	SW06	25834	外售新疆阜清环境技术有限公司处置
9	中和渣	HW49 772-006-49	13259.64	送中和渣库槽罐内贮存，槽罐位于铅砷滤饼库东侧，部分回炉综合利用；部分委托新疆诺客蒙鑫环境技术有限公司、库车红狮环保科技有限公司、新疆中建环能北庭环保科技有限公司回收再利用。
10	废机油	HW08 900-214-08	14.48	委托新疆聚力环保科技有限公司处置
11	废触媒	HW50 261-173-50	60	委托自治区危险废物处置中心处置
12	废蓄电池	HW31	5	委托自治区危险废物处置中心处置

序号	固废名称	固废代码	产生量 t/a	去向
		900-052-31		
13	生活垃圾	/	175	生活垃圾收集后委托阜康市鑫峰运输有限公司处置

3.3.4 噪声污染排放情况及治理措施

现有工程对高噪声设备的降噪措施以“隔声减震为主，吸声为辅”为原则，首先是在设备选型方面尽量选用低噪声设备，其次是采用消声（如在风机、空压机的进风、出风口设消声器、安装吸声材料、在管道上用保温棉吸声材料做隔音处理等）、隔声（如设置隔声罩、独立厂房等，对 SO_2 风机、制氧机、空压机及鼓风机设立封闭式的独立房间，并设置隔声操作间）、减震（如设置减震基础）、个体防护和加强厂区绿化等措施。现有工程噪声源强与治理措施如下表：

表 3.3-7 现有工程噪声源源强及降噪效果一览表 单位：dB(A)

车间或工段	噪声源编号	噪声源名称	台数	治理前噪声源强	防治措施	治理后噪声源强
粉煤制备（已停用）	1	磨机	1	98	隔声、减振	<85
精矿库	2	复合式破碎机	2	95	隔声、减振	<85
	3	圆盘造球机	2	95	隔声、减振	<85
熔炼车间	4	环境集烟风机	1	98	消声、减振	<85
	5	溴炉风机	3	98	消声、减振	<80
	6	转炉风机	2	90	减振、隔音	<80
	7	余热锅炉排气管	2	110	消声器	<90
	8	电炉渣循环水泵	2	90	减振、隔音	<80
	9	熔炼循环水泵	3	90	减振、隔音	<80
	10	颚式破碎机	2	90	减振、隔音	<85
	11	SO_2 鼓风机	1	100	消声、减振	<85
制酸工段	12	硫酸循环消耗	2	90	减振、隔音	<65
	13	燃烧风机	1	90	消声、减振	<80
	14	稀释风机	1	90	消声、减振	<80
	15	氧化风机	1	90	消声、减振	<80
电解、净液车间	16	电解区循环水泵	3	90	减振、隔音	<65
	17	电解车间水泵	26	80	隔音	<65
	18	净液车间水泵	16	80	隔音	<65
制氧站	19	空压机	2	95	消声、隔音	<85
	20	氧压机	2	90	减振、隔音	<85
	21	氮压机	2	90	减振、隔音	<75
	22	水泵	2	85	减振、隔音	<65
渣选矿	23	颚式破碎机	1	90	减振、隔音	<85

	24	半自磨机	1	90	减振、隔音	< 85
	25	溢流型球磨机	1	90	减振、隔音	< 85
废酸处理站	26	水泵	9	85	隔声	< 65
	27	风机	1	85	隔声	< 80
废水处理站	28	水泵	9	85	隔声	< 65
动力中心	29	空压机	4	110	减振、隔音	< 80
	30	动力中心循环水泵	2	100	减振、隔音	< 80

现有工程厂界噪声达标排放情况分析引用 2024 年第一季度自行监测报告数据，厂界噪声监测结果见下表：

表 3.3-8 现有工程厂界噪声监测结果 单位：dB(A)

监测点	昼间	标准限值	达标情况	夜间	标准限值	达标情况
南侧厂界外 1m 处	55	65	达标	53	55	达标
西侧厂界外 1m 处	52	65	达标	51	55	达标
北侧厂界外 1m 处	55	65	达标	52	55	达标
东侧厂界外 1m 处	53	65	达标	51	55	达标

监测结果表明：厂界噪声均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB12348-2008）中的 3 类标准限值。

3.3.5 地下水污染防治措施

3.3.5.1 地下水污染防渗措施

现有工程对各区采取了分区防渗措施，分为重点防渗区和一般防渗区。

废酸处理站、废水处理站、电解车间、净液车间、制酸区域、电炉渣水淬区防渗设计均按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II类场的要求进行建设，采取素土夯实、1.5mmHDPE 防渗膜、铺设混凝土垫层、无纺土工布防护层等措施，保证其渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ，并设置防渗检漏系统。

对于备料区、公辅区等一般防渗区域，采用细石混凝土层地面等措施。

危废贮存区按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防渗处理，详见固体废物措施章节。

3.3.5.2 地下水监测系统

现有工程厂区内设置有 6 口长期地下水观测井，厂区外设置有 3 口长期地下水观测井。竣工环保验收监测在厂区上游 D1 观测井设 1 个地下水参照点，在 D3、D5、D7 地下水观测井各设 1 个监测点。地下水观测井分布情况见图 3.3-2。

工业固废量	t/a		/	/	/	/	/	/
-------	-----	--	---	---	---	---	---	---

3.5 现有工程主要环境问题

2017年1月11日，自治区人民政府发布《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》（新政发〔2016〕140号）。本项目位于阜康市，在文件规定的“同防同治”区内。

本项目是危险废物的综合利用，位于阜康产业园区中，该园区规划及规划环评均已通过审查，符合环境准入要求。五鑫铜业公司是重点企业，属于清洁生产审核中规定的强制审核企业，已完成首轮清洁生产审核工作。

本项目是依托厂区现有铜冶炼工程，污染物排放标准执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表5中的排放限值，该排放标准是最新的行业污染物排放标准。同时，本项目不属于落后的淘汰产能。

参照《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》（新政发〔2016〕140号），本评价认为，五鑫铜业无需提出“提标改造”措施。

4 建设项目工程分析

4.1 建设项目概况

4.1.1 项目基本情况

项目名称：新疆五鑫铜业有限责任公司澳斯麦特炉协同处置氧化渣综合回收技术改造项目

建设单位：新疆五鑫铜业有限责任公司

建设性质：技术改造

建设地点：新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州阜康市阜康产业园，南侧隔路为新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂，距吐一乌一大高速公路 1km，北侧 0.7km 处为乌-甘铁路、2.7km 处为乌一奇公路，西距五宫梁煤矿公路 1km，东侧为阜康市晋泰实业有限公司（关闭），项目区中心地理位置坐标：E88°10'12.78"，N44°08'39.00"。地理位置见图 4.1-1。周边关系见图 4.1-2。

项目投资：本次技术改造，不改变现有生产工艺和设施设备，无新建工程施工，项目投资为 0。

建设规模：协同处置氧化渣（HW33 无机氧化物废物，编号：092-003-33 采用氧化物进行黄金选矿过程中产生的氧化尾渣）6 万 t/a，不新增阴极铜产量（压缩铜精矿入炉量、补充废杂铜的入炉量），即维持现状 10 万 t/a 阴极铜产能不变。

建设周期：本次技术改造不涉及设备安装及土建施工。

劳动定员与工作制度：现状劳动总定员 929 人，其中生产人员 753 人，管理人员 176 人，每天 3 班，每班 8 小时，工作时间 312.5d/a，本次技改工程不新增劳动定员，工作制度与现状保持一致。

4.1.2 项目组成

本次技术改造工程主要利用企业现有澳斯麦特炉协同处置西部黄金伊犁有限责任公司氰化尾渣 60000t/a，氰化尾渣采用因科法进行了氧化破氰处理。

氰化渣属于危险废物，（HW33 无机氰化物废物，编号：092-003-33 采用氰化物进行黄金选矿过程中产生的氰化尾渣）氰化渣计划拉运至厂区内现有铅渣库暂存，氰化渣包装形式为吨袋包装。氰化渣成分见下表：

表 4.1-2 氰化渣成分

名称	Cu	S	As	Sb	MgO	CaO	Fe	Zn
%	0.07	1.82	0.45	0.61	3.27	4.33	4.57	0.062
名称	SiO ₂	Al ₂ O ₃	氰化物	Au(g/t)	Ag(g/t)	Pb	其他	
%	69.96	11.19	<5mg/t	3.2	70	0.02	<3.718	

因科法：二氧化硫-空气氧化法，常简写成 SO₂/Air 法，是指在一定 pH 值范围内，在铜的催化作用下，利用 SO₂ 和空气的协同作用氧化废水中的氰化物。INCO-SO₂/Air 法是一项成熟的氰化物消毒工艺，在国内外应用普遍，且效果良好。反应原理：在一定 pH 值范围内，在铜的催化作用下，利用 SO₂ 和空气的协同作用使废水中的氰化物 CN⁻ 转化成 CNO⁻，CNO⁻ 性质稳定，无毒，且对反应无影响。该方法对所有氰化物优先氧化分解。

反应方程式：CN⁻+SO₂+O₂+H₂O=CNO⁻+H₂SO₄

H₂SO₄+Ca(OH)₂=CaSO₄↓+2H₂O

H₂SO₄+2NaOH=Na₂SO₄+2H₂O

本项目实施后，将对原有入炉原料（铜精矿）进行调整，将在转炉和阳极炉添加废杂铜。调整后，配料占比见表 4.1-3，为保证产品质量，采购的废杂铜主要来源于厂矿报废的线缆，经过地州再生物资回收点剥皮，去除杂质后的铜丝，以及少量大型变压器铜排（粗铜），均为处理后筛选的废杂铜。废杂铜成分表见表 4.1-4。

表 4.1-3 入冶炼炉原料占比表

序号	铜精矿	成分(干基)%											水分%	配料占比(%)
		Cu	S	Fe	SiO ₂	CaO	MgO	As	Sb	Al ₂ O ₃	Pb	Zn	H ₂ O	
1	矿 1	23.1	35.19	26.43	8.81	0.46	0.63	0.14	0.04	2.84	0	0.84	8.44	37.33
2	矿 2	22.08	42.05	28.71	3.04	0.2	0.17	1.1	0.12	1.08	0.82	2.87	9.75	31.54
3	矿 3	19.51	25.11	21.48	15.56	5.73	1.16	0.02	0.04	3.7	0.1	0.44	10.34	10.45
4	矿 4	23.84	8.38	7.5	35.6	8.05	0.98	0.03	0.04	6.87	0	0.08	11	10.37
5	氧化渣	0.07	1.82	4.57	69.96	4.33	3.27	0.45	0.61	11.19	0.02	0.062	11.5	10.31
混合铜精矿		20.1	30.08	22.42	16.78	2.11	0.85	0.45	0.12	3.65	0.27	1.28	9.65	100
技改前		22.41	33.33	24.47	10.66	1.86	0.57	0.45	0.07	2.79	0.3	1.42	9.43	100

表 4.1-4 入转炉废杂铜成分表

序号	铜精矿	成分(干基)%										
		Cu	S	Fe	As	Sb	Au (g/t)	Ag (g/t)	Zn	Ni	Bi	Pb
1	粗铜	96.51	0.01	0.62	0.0016	0.0061	6.94	754.16	0.6113	0.0429	0.0003	0.97
2	铜丝	99.78	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

本项目工程组成及依托现有工程情况详见下表:

表 4.1-5 本次技改工程组成一览表

工程分类		现有工程组成	本次技改
主体工程	预处理及配料系统	1) 14 个原料和熔剂库, 7 个给料仓及配套的胶带运输机, 1 条上料胶带运输机, 2 台行车; 2) 精矿库 276×33m, 5 个上料仓, 3 台抓斗吊; 3) 粉煤制备系统: 一套能力 5t/h 的 EM 型中速磨制粉系统。	原料、熔剂库以及粉煤制备系统利旧; 氧化渣堆存利用现有的铅渣库。
	熔炼车间	1) 1 台φ5×10m 富氧顶吹熔炼炉; 2) 1 台 F=120m ² 、N=8000kW 沉降电炉; 3) 3 台φ4×11.7m 卧式转炉; 4) 2 台φ4.3×12m 的回转式阳极炉, 配 1 台 80t/h 的双圆盘浇铸机。	利旧
	制酸系统	由烟气净化工序、干吸工序、转化工序和废酸处理工序组成。	利旧
辅助工程	制氧站	产氧量 15000Nm ³ /h (99.6%, 0.35MPa)。	利旧
	动力中心	设置有 3 台离心式空压机 (1 台供转炉, 1 台供溴炉, 1 台备用), 3 台离心透平空气压缩机, 仪表用无油螺杆压缩机 1 台, 1 台功率为 2000kW 的应急柴油发电机组。	利旧
	纯水站	1 套 80m ³ /h 纯水站, 配套 1 套 60m ³ /d 浓盐水处理系统。	利旧
	总降变电站及供配电	110kV 总降变电站设置 110kV/10kV, 36MVA、40MVA 主变压器。	利旧
	余热锅炉	溴炉余热锅炉、转炉余热锅炉、2 台阳极炉余热锅炉。	利旧
	其他	化验及检测中心, 维修车间, 办公及生活设施。	利旧
公用工程	供配电	10kV 高压配电柜采用 10kV 铠装移开式真空断路器高压柜; 电解设 2 套电解整流器; 各低压变配电室内设 2 台变压器; 配套 PLC 控制柜和变频调速柜等。	利旧

工程分类		现有工程组成		本次技改
程	给排水	厂区现状工业用水和生活用水由给水一厂供给。污酸水采用硫化法处理工艺，处理后与其它生产废水混合采用石灰铁盐法两段中和处理，生活污水采用化粪池+埋地式生活污水处理设备处理。		利旧
环保工程	废气	澳斯麦特熔炼炉烟气	双室四电场电收尘器（1台）。	利旧
		转炉吹炼烟气	双室四电场电收尘器（1台）。	利旧
		阳极炉烟气	空气冷却器+布袋收尘器（2台）。	利旧
		沉降电炉烟气	进入澳炉电收尘器。	利旧
		环境集烟烟气	“石灰石—石膏法脱硫塔+碱液吸收脱硫塔+湿式电除雾”1套。通过1根120m烟囱排放 2024年新增1套环集烟气脱硫系统，处理工艺为“环集烟气—布袋除尘器除尘—脱硫塔脱硫（钠碱法脱硫工艺）”，处理能力为28万m ³ /h，脱硫效率达99%，通过1根高80m，内径3.2m烟囱排放。	利旧
		制酸尾气	设有“臭氧氧化净化技术+碱液吸收脱硫塔+碱液吸收脱硫塔+两级电除雾”1套。脱硫尾气连同环境集烟烟气通过1根120m烟囱排放。	利旧
	废水	除尘措施	精矿库制粒工序配套布袋除尘器、精矿库配料系统配备布袋除尘器、粉煤制备配备布袋除尘器、澳炉移动可逆加料收尘配备布袋除尘器、精矿运输工序收尘配备布袋除尘器、熔剂上料系统配备布袋除尘器、转炉熔剂系统配备布袋除尘器。	利旧
		污酸、污水	污酸处理建有原液储槽、硫化反应槽、浓密机及立式压滤机等，污水处理站一座，内有反应槽、中和槽等。	利旧
		回用水	全厂废水深度处理。	利旧
		生活污水	埋地式生活污水处理站1座，沉淀池+生物处理。	利旧
	固体废物	循环冷却水	全厂建有动力中心及制氧站循环水系统、熔炼循环水系统、电解及净液循环水系统、浇铸循环水系统、渣淬水循环水系统和硫化循环水系统，共6个独立循环水系统。	利旧
		沉降电炉渣与转炉渣	一般固废，现有1座封闭式冶炼渣仓库，占地3276m ² ，临时堆存，委托吉木萨尔县天宇华鑫水泥开发有限公司作为水泥填料或制砖原料等建材。	利旧
		精炼渣	作为中间产物返回转炉处理	氰化渣在该铅渣库内划出单独区域存储。
		中和渣	送中和渣库槽罐内贮存，槽罐位于铅砷滤饼库东侧，部分回炉综合利用；部分委托新疆诺客蒙鑫环境技术有限公司、库车红狮环保科技有限公司、	利旧

工程分类	现有工程组成		本次技改
		新疆中建环能北庭环保科技有限公司回收利用。	
	阳极泥	用不锈钢容器封存后暂存于电铜库，目前委托浙江亚栋实业有限公司、浙江宏达新材料发展有限公司回收利用。	利旧
	黑铜	返回火法熔炼系统再利用	利旧
	铅滤饼、砷滤饼、白烟尘	现有铅渣库房 1 座，建筑面积为 1711.8m ² 结构形式为混凝土排架柱；库房内设有 1 座 18m ³ 集水坑，地面防渗采用 80 厚花岗岩石板用环氧胶泥灌封，缝宽 10+15 厚密实水玻璃砂浆结合层+多元烯隔离层，一底一布四面，且用量不少于 116kg/m ² +20 厚 1:2 水泥砂浆找平+160 厚 C20 混凝土垫层内配钢筋网+2.0HDPE 防渗膜+素土夯实找坡，夯实系数≥0.9。临时贮存，白烟尘委托新疆家融环保科技有限公司、内蒙古三英宏业环保科技有限公司回收再利用。铅滤饼委托内蒙古三英宏业环保科技有限公司回收再利用。砷滤饼委托库车红狮环保科技有限公司、新疆诺客蒙鑫环境技术有限公司处置。	利旧
	脱硫石膏	石膏库位于环集脱硫和废水处理车间内两处，占地面积 180m ² ，定期外售新疆阜清环境技术有限公司处置。	利旧
	废机油	危废暂存间暂存，定期委托新疆聚力环保科技有限公司处置。	利旧
	废触媒	存放于转化工段侧，袋装暂存，定期委托自治区危险废物处置中心处置。	利旧
	废铅蓄电池	现有 1 座废蓄电池暂存库，建设面积 54m ² ，定期委托自治区危险废物处置中心处置。	利旧
	生活垃圾	收集后委托阜康市鑫丰运输有限公司处置。	利旧
噪声	工业噪声	全厂噪声部位分别设置隔声、减震措施。	利旧

技改后原辅材料消耗详见下表：

表 4.1-6 技改前后原辅材料组成及消耗一览表

序号	项目	单位	数量		增减变化情况	备注
			技改前	技改后		
1	铜精矿	t/a	450062	390062	-60000	干基
2	氰化渣	t/a	0	60000	+60000	含水 11%
3	废杂铜	t/a	0	13408	+13408	含铜 99.5%
4	石英砂	t/a	83775	79805	-3970	
5	石灰石	t/a	27238.5	27238.5	/	
6	耐火砖	t/a	1900	1900	/	
7	固体还原剂	t/a	1700	1700	/	
8	块煤	t/a	19316	19316	/	含硫 0.4%

序号	项目	单位	数量		增减变化情况	备注
			技改前	技改后		
9	天然气	Nm ³ /a	10625972	10625972	/	工艺用
10	天然气	Nm ³ /a	46600	46600	/	硫酸开车用
11	触媒	t/a	30	30	/	
12	中和渣	t/a	13259.64	13259.64		
13	硫酸	t/a	1950	1950	/	
14	轻柴油	t/a	1860	1860	/	含硫 0.25%
15	硫化钠	t/a	420	420	/	含硫 5.58%
16	氧气	Nm ³ /a	123145347	123145347	/	
17	新水	万 m ³ /a	243.4	243.4	/	
18	电耗	Kkwh/a	227431	227431	/	扣除余热发电后

注：

- 1、入炉铜精矿减少 60000t，相应减少的铜金属量通过废杂铜形式（约 13408 吨）在转炉和阳极炉加入，根据转炉生产工艺所需，转炉反应热过剩，生产过程当中需加入部分冷铜以适当降低炉温；
- 2、氰化渣内硅含量较高，进行配矿后，入炉混合矿硅含量上升，可节约澳炉石英石辅料；
- 3、因矿种较多，入炉混合矿硫品位正常控制在 28%—34%之间，澳炉反应热由硫氧化的自热及块煤的补热提供，生产过程中根据入炉硫含量的变化调整块煤耗量及氧气需量。配入氰化渣后，硫品位虽有所降低（30%），但在正常变化范围之内，所以煤耗量及氧气耗量较配矿前无明显变化。

4.1.3 综合利用合理性分析

4.1.3.1 处理工艺及规模可行性分析

新疆五鑫铜业有限责任公司铜冶炼项目中，铜精矿等原辅料先后经过奥斯麦特炉、电炉、转炉、阳极炉等进行火法熔炼，再经过电解法进行湿法冶炼。

五鑫铜业将利用澳炉处理铜精矿的同时协同处置有色集团西部黄金下属的伊犁公司的提金尾渣，含氰危渣在一定的高温条件下，燃烧成为无毒产物，并利用造铈铺金工艺回收各原料中的金银。工艺过程消除了有害物质氰化物，同步回收了原料中的金属物质。

精矿制粒与熔剂运输利旧；奥斯麦特熔炼规格为 $\phi 5.0\text{m} \times 10\text{m}$ ，可满足 20 万吨铜冶炼规模的要求；沉降电炉工段现有配置一台 120m^2 ，8000kVA 的沉降电炉，可满足奥斯麦特炉产出混合熔体澄清分离的需要；转炉吹炼工段现配置三台 $\phi 4.0\text{m} \times 11.7\text{m}$ 的 PS 转炉，其中两台转炉热态进行期交换作业，一台备用。每台转炉配备有熔剂加料系统、机械捅风眼机和炉口清理机等机械化设备。动力中心配置两台 $42000\text{Nm}^3/\text{h}$ 的转炉风机（一用一备），并鼓入一定氧气，提高送风时率，可满足生产要求。阳极精炼工序有 2 台 400t 回转式阳极炉和 1 套能力为 $80\text{t}/\text{h}$ 的双圆盘浇铸机，采用稀氧燃烧技术，使用天然气作为燃料和还原剂，可满足 20 万吨铜冶炼规模的要求。电解车间共配置 468 个电解槽，生产电解槽 420 个，分 20 组，每 21 槽为一组，每两组电解槽设一个短路开关，阳极周期 20 天，阴极周期 10 天，现有电解车间满足产能要求。

现有 10 万吨铜冶炼项目中配套的制酸规模是 43.7 万 t/a，本项目实施后，入炉原料含硫量减少（含硫量由 33.33%减少至 30.08%），因此可以完全依托。

4.1.3.2 生产工艺变化分析

现有项目的生产工艺为：石灰石粉等其他辅料与铜精矿进行混料，共同进行冶炼。熔炼过程中先后完成加热、脱水、离解、熔化、氧化、造钎和造渣等过程。各原辅料熔炼后，最终以熔炼烟气及混合熔体的形式分开收集或处理。

混合熔体先后经过澳炉、电炉、转炉和阳极炉。电炉渣、转炉吹炼渣及精炼渣均运往渣缓冷场缓冷，经破碎后成为渣选矿，选矿产出的渣精矿返熔炼配料。

熔炼烟气包括澳炉熔炼烟气、电炉烟气、转炉烟气及阳极炉烟气。各个烟气根据成分不同会先后经余热锅炉回收余热、电收尘器除尘，然后送去制酸。细烟尘、块烟尘等被收集后送到配料车间参与配料，块烟尘送返料破碎。电收尘器收集下来的含 Pb、Zn、As 较高的白烟尘打包后外售。

本项目是为将氰化渣综合利用，将各项辅料与铜精矿进行混料，先后进行火法冶炼及湿法冶炼。对冶炼烟气进行余热回收、除尘、烟气制酸及尾气脱硫等处理。处理过程中，氰化渣中的氰化物首先经加热分解为无害气体（二氧化碳、水和氮氧化物），其他成分最终转变为各种固体废物及副产的硫酸等。氰化渣的主要成分为二氧化硅、三氧化二铝以及氧化钙，同时含有砷、铁、金、银等元素，与现有原辅料的元素基本相同。氰化渣的处理量仅为冶炼系统物料总量的 10%左右，现有熔炼系统可以完全依托。

4.1.3.3 污染物变化分析

本项目是完全依托于现有 10 万吨铜冶炼项目的生产工艺，将各项辅料与铜精矿进行混料，先后进行火法冶炼及湿法冶炼。对冶炼烟气进行余热回收、除尘、烟气制酸及尾气脱硫等处理。污染物产生环节均与现有 10 万吨铜冶炼项目相同。

本项目是对氰化渣进行综合利用，氰化渣的主要成分为二氧化硅、三氧化二铝以及氧化钙，同时含有砷、铁、金、银等元素，均为现有项目中原辅料中的元素。氰化渣综合利用后，现有 10 万吨铜冶炼项目中的废气和废水污染物类型和量均基本保持不变，但是由于氰化渣主要以渣的形式产生，因此固体废物的产生量有所增加。

本项目实施后，为调节炉温将在 P-S 转炉和阳极炉（400 吨回转式阳极炉）添加废杂铜，为保证产品质量，采购的废杂铜主要来源于厂矿报废的线缆，经过地州再生物资回收点剥皮，去除杂质后的铜丝，以及少量大型变压器铜排（粗铜），均为处理后筛选的废杂铜。由于废杂铜加入量少且是在熔炼过程中加入，此时炉温达 1000-1300℃，不

位；一次转移多种废物的，每类废物应单独填写联单，联单应加盖危险废物产生单位公章。承运单位复核无误后签字，危险废物产生单位保留联单副联，其余提交承运单位与危废一起转移。危险废物承运单位必须具有危险废物运输资质，并向当地交通管理部门和公安部门备案。承运单位核实相关内容后按要求填写联单并加盖单位公章，按当地公安机关指定的行车路线和时段进行运输，将联单提交危险废物接收单位，接收单位核实无误后，在联单上签字加盖公章后返回运输单位一联，并自留一联备查。危险废物转移联单应报送废物产生地和接收地的生态环境部门备案。

拟建项目的危险废物委托有资质单位进行运输，同时根据所运输废物特性、产废单位位置，在保障运输安全的前提下，合理确定运输路线。项目拟采用公路运输方式，尽量避开人员密集区、交通拥堵道路，绕开学校、医院、商业区、居民小区等敏感点。路线车速适中，并选用路线短、对沿路影响小的运输路线，尽可能减少经过河流水系的次数，避免在装、运途中产生二次污染。根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）：

（1）危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

（2）危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令〔2005年〕第9号）、JT617及JT618执行，危险废物铁路运输应按《铁路危险货物运输管理规则》（铁运〔2006〕79号）规定执行，危险废物水路运输应按《水路危险货物运输规则》（交通部令〔1996年〕第10号）规定执行。

（3）废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。危险废物的计量采用产生单位计量、接受单位复核的方式。

4.2.1.3 危险废物的接收

（一）入厂时危险废物的检查

（1）在危险废物进厂时，首先通过外观和气味，初步判断入厂危险废物是否与签订的合同标注的危险废物类别一致，并对危险废物进行称重，确认符合签订的合同。

（2）对于危险废物，还应进行下列各项的检查：

①检查危险废物标签是否符合要求，所标注内容应与《危险废物转移联单》和签订的合同一致。

②通过外观和气味初步判断的危险废物类别是否与《危险废物转移联单》一致。

③对危险废物进行称重的重量是否与《危险废物转移联单》一致。

④检查危险废物包装是否符合要求，应无破碎和泄露现象。

⑤必要时，进行放射性检验。

在完成上述检查并确认符合各项要求时，危险废物方可进入危废暂存库或预处理车间。

(3) 在按照(1)和(2)的规定进行检查后，如果拟入厂危险废物与转移联单或所签订合同的标注的废物类别不一致，或者危险废物包装发生破损或泄露，应立即与危险废物产生单位、运输单位和运输责任人联系，共同进行现场判断。拟入厂危险废物与《危险废物转移联单》不一致时还应及时向昌吉州生态环境局阜康市分局报告。如果确定本企业无法处置该批次危险废物，应立即向阜康市生态环境局报告，并退回到危险废物产生单位，或送至有关主管部门指定的专业处置单位。必要时应通知阜康市公安局和应急管理局。

(二) 入厂后危险废物的检验

①危险废物入厂后应及时进行取样分析，以判断危险废物特性是否与合同注明的危险废物特性一致。如果发现危险废物特性与合同注明的危险废物特性不一致，应参照上述第(3)条的规定进行处理。②企业应对各个产废单位的相关信息定期进行统计分析，评估其管理的能力和危险废物的稳定性，并根据评估情况适当减少检验频次。

(三) 制定协同处置方案

①以危险废物入厂后的分析检测结果为依据，制定危险废物协同处置方案。危险废物处置方案应包括危险废物贮存、输送、预处理和焚烧或热解焚烧流程、配伍和技术参数，以及安全风险和相应的安全操作提示。

②制定协同处置方案时应注意以下关键环节：

A) 按危险废物特性进行分类，不同危险废物在预处理的混合、搅拌过程中，确保不发生导致急剧增温、爆炸、燃烧的化学反应，不产生有害气体，禁止将不相容的危险废物进行混合。

B) 危险废物及其混合物在贮存、厂内运输、预处理和焚烧过程中不对所接触材料造成腐蚀破坏。

C) 进入焚烧炉危险废物中有害物质的含量和投加速率满足本标准相关要求。

③危险废物入厂检查和检验结果应该记录备案，与危险废物处置方案共同入档保存。入厂检查和检验结果记录及危险废物处置方案的保存时间不应低于3年。

4.2.1.4 危险废物的输送

(1) 厂内输送设施

①在危险废物装卸场所、贮存场所、预处理区域、投加区域等各个区域之间，根据危险废物特性和设施要求配备必要的输送设备。

②危险废物的物流出入口以及转运、输送路线远离办公和生活服务设施。

③输送设备所用材料适应危险废物特性，确保不被腐蚀和不与危险废物发生任何反应。

④管道输送设备保持良好的密闭性能，防止危险废物的滴漏和溢出。

⑤非密闭输送设备（如传送带、抓料斗等）采取防护措施（如加设防护罩），防止粉尘飘散。

⑥移动式输送设备，采取措施防止粉尘飘散和危险废物遗撒。

⑦厂内输送危险废物的管道、传送带在显眼处标有安全警告信息。

(2) 厂内输送的技术要求

①在进行危险废物的厂内输送时，采取必要的措施防止危险废物的扬尘、溢出和泄漏。

②危险废物运输车辆定期进行清洗。

③采用车辆在厂内运输危险废物时，按照运输车辆的专用路线行驶。

④厂内危险废物输送设施管理、维护产生的各种废物均应作为危险废物进行管理和处置。

4.2.2 工艺流程及产污环节

4.2.2.1 火法精炼工艺流程及产污环节

(1) 精矿贮存、氰化渣贮存及配料

氰化渣贮存依托现有的铅渣库，铅渣库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）的相关要求进行了防渗设计。氰化渣采用吨装包装，运输方式为汽车运输，外部运输入厂的袋装氰化渣可卸至铅渣库中单独划定氰化渣存储区贮存。

精矿解冻库及精矿库利旧，原精矿库东面第一个仓格用于氰化渣的暂存和上料，料仓配置在地面上，钢料仓大小：17.85×14.8×2m。

铜精矿的运输方式为汽车运输。夏季进厂的铜精矿在解冻库经卸车后通过格栅和地下胶带输送机运送至精矿库储存。冬季铜精矿在精矿解冻库卸车后，通过前端装载机推

至格栅处，未冻的精矿从格栅的空隙落下，通过地下胶带输送机送往精矿库相应的仓格，冻了的铜精矿块通过反击式破碎机破碎后，通过胶带输送机运输到原有的解冻库里面的料仓内。

精矿库总长度 301m，跨度 33m，库内原有 3 台能力为 $Q=16t$ 的抓斗吊车。

配料作业在精矿库内完成。在精矿库内现配置有 5 个上料仓，每个上料仓下均配备了给料胶带和计量胶带。当铜精矿品种不多时，铜精矿、氰化渣、渣精矿、熔炼系统返尘等通过各自的上料仓按配比混合后送往精矿制粒车间；当铜精矿品种较多时，量少的几种铜精矿在精矿库内经堆式配料后再抓入上料仓完成配料后的铜精矿通过配料运输 1#胶带运输机和配料运输 2#胶带输送机送往精矿制粒系统。在进入制粒系统前，设置了精矿振动筛来除去铜精矿中的各类夹杂物。

（2）精矿制粒与熔剂运输

精矿制粒车间现配置两台 $\phi 6000$ 的圆盘制粒机，单台处理能力 $60t/h$ ，满足技改后需求。

来自精矿仓配料系统的混合铜精矿经胶带输送机送到制粒厂房的混合料仓内，然后经料仓下部的定量给料机称重、计量后加入到圆盘制粒机内进行制粒。圆盘制粒机有喷水设施，水量可以根据原料的含水量和给料量等情况变化进行调节。制粒产出直径为 5~8mm，含水~10%的混合铜精矿颗粒。

完成制粒的铜精矿通过制粒运输胶带→精矿运输 1#胶带→精矿运输 2#胶带→精矿运输 3#胶带→精矿运输 4#胶带的运输，送入熔炼主厂房。熔炼过程需要的块煤、块状石英石等由铲车加入相应的料斗，并分别通过各自的给料胶带输送机和计量胶带输送机加到澳炉熔剂胶带输送机上，被送入精矿运输 3#胶带上与制粒后的铜精矿混合。

（3）奥斯麦特炉熔炼

熔炼主厂房现配置奥斯麦特炉一座规格为 $\phi 5.0m \times 10m$ 。

来自精矿运输 4#胶带的混合物料，通过可逆移动胶带输送机，经奥斯麦特炉炉顶的加料口加入炉内进行熔炼。氧气、空气和天然气通过喷枪喷入熔池中使熔池形成剧烈搅拌，与炉料发生一系列的化学反应，完成加热、脱水、离解、熔化氧化、造钽和造渣等过程。熔炼反应生成的铜钽和炉渣的混合熔体通过溢流堰排放口排放，混合熔体经铜水导流槽流入沉降电炉内澄清分离。熔池温度控制在 1220°C 左右，烟气温度 1250°C 。熔炼过程需要的热量，主要来自精矿的氧化造渣反应热和配入混合炉料中的块煤燃烧热，熔池温度可通过喷枪喷入的天然气燃烧来进行微调。顶吹喷枪需要的氧气、空气、套筒

风和天然气分别由制氧站、鼓风机房和天然气管网提供。

熔炼炉产生的烟气含 SO_2 浓度高，经余热锅炉回收余热、沉尘、电收尘器除尘后送去制酸。熔炼余热锅炉收集下来的烟尘粗细不等，需要进行负压吸送方式将粗细烟尘分离。细烟尘被收集后采用气力输送方式送到精矿仓及配料车间的烟尘接收仓内参与配料，块烟尘送返料破碎。熔炼电收尘器收集下来的含铜较高的烟尘经气力输送方式送到精矿仓及配料车间的烟尘仓存储并参与配料，电收尘器收集下来的含 Pb 、 Zn 、 As 较高的白烟尘打包后外售。

(4) 电炉沉降

熔炼主厂房现配置 1 台 120m^2 ， 8000kVA 的沉降电炉，可满足本项目需求。

熔炼炉产出的混合熔体进入沉降电炉后，由于熔体比重的差异，铜铤和炉渣充分分层：铜铤层处于熔池的下部，渣层处于熔池的上部。沉降电炉内设有自焙电极为熔池保温提供热量，铜铤层温度控制在 1220°C ，烟气温度 800°C 。铜铤排放进入包子后经电动平车和吊车倒运加入到 P-S 转炉进行吹炼。分离后的电炉渣通过溜槽连续排放，高压水淬，水淬渣由链斗捞渣机运至渣仓，装车外售。沉降电炉烟气含有微量二氧化硫，和澳炉熔炼烟气一起经沉尘室沉尘后送制酸系统。

(5) 转炉吹炼

吹炼工段现配置三台 $\phi 40\text{m} \times 1.7\text{m}$ 的 P-S 转炉，其中两台转炉热态进行期交换作业，一台备用。每台转炉配备有熔剂加料系统、机械捅风眼机和炉口清理机等机械化设备。动力中心配置两台 $42000\text{Nm}^3/\text{h}$ 的转炉风机（一用一备），可满足技改后生产要求，当前送风量为 $32000\text{Nm}^3/\text{h}$ 。为满足协同处理氧化渣的规模需要，需鼓入一定氧气，并提高送风时率至 75.25% 。作业周期为 3.36 炉/台/天，每天需来自沉降电炉的铜铤在 P-S 转炉内进行吹炼，铜铤在吹炼炉中经造渣期和造铜期两个阶段后吹炼成粗铜。在造渣期，由风口向炉内鼓入富氧空气，使铜铤中 FeS 氧化。通过定量给料机和活动溜槽向炉内加入粗石英石造渣，除去铜铤中的铁和其它杂质。造渣反应结束后，停止送风，将吹炼渣从炉口倒入吹炼渣包，由吊车返至沉降电炉。

造铜期是继续从风口向炉内鼓入富氧空气，将白铜铤吹炼成粗铜。操作温度控制在 $1200^\circ\text{C} \sim 1250^\circ\text{C}$ ，为了控制炉温，通过吊车及船型加料器向炉内加入、残极或浇铸废阳极板等高品位冷料。粗铜从 P-S 转炉炉口倒入粗铜包内，经吊车吊运加入回转式阳极精炼炉内进行火法精炼。

P-S 转炉产生的烟气经余热锅炉回收余热后，烟气温度降至 380°C 左右，同时烟气

中夹带的烟尘也大量沉降下来，锅炉烟尘经破碎后返回熔炼系统。余热锅炉排出的烟气进入沉尘室及电收尘器进一步捕集烟尘，再由高温风机送制酸工序。

(6) 阳极炉精炼

阳极精炼工序有 2 台 400t 回转式阳极炉和 1 套能力为 80t/h 的双圆盘浇铸机，采用稀氧燃烧技术，使用天然气作为燃料和还原剂。

火法精炼的目的是进一步除掉粗铜中的有害杂质，以满足电解精炼对阳极板化学成分的要求，火法精炼在回转式阳极炉中进行。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。氧化期向铜液中鼓入压缩空气，使铜液中的铁、硫、砷锑、铋等杂质氧化进入精炼渣中被除去。由于铜液中的杂质较少，为了降低铜液中的杂质，用氧化亚铜作为氧的载体，即先使一些铜氧化成氧化亚铜，氧化亚铜再和铜液中的杂质反应，使杂质氧化。氧化期结束后，倾转炉体将精炼渣倒入炉子返回转炉工序。接着进入还原期。还原期向铜液中鼓入天然气作为还原剂，将氧化期铜液中产生的氧化亚铜还原成铜，还原期结束后的铜液含铜达到 99.39%。

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秤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。

阳极精炼过程中产生 1250~1350℃的烟气，经余热锅炉除尘降温，产出蒸汽供生产和生活用以节能，再经空气冷却器进一步降温，然后送布袋收尘器除尘后，烟气送环集脱硫系统。

火法冶炼工艺流程及产污环节如下图：

整形、矫耳、铣耳，然后用电解专用吊车吊入电解槽内进行电解。经过一个阴极周期后，阴极由专用吊车吊至阴极剥片机组，经洗涤剥离、堆垛、称量打包后用叉车运至成品库。剥片后的不锈钢阴极片经排板后由吊车重新吊回电解槽。残极由吊车运至残极洗涤机组受板架，经洗涤堆垛后，称量打包，再用叉车送回火法精炼车间。

残阳极出槽时，上清液由槽底下部的上清液排出口自流入上清液贮槽，全部经净化过滤机过滤后返回循环系统；阳极泥浆由槽底部的阳极泥排出口自流至阳极泥地槽（带搅拌），泵送至阳极泥浓密机，其底流泵至压滤机压滤，溢流流入上清液贮槽，再经净化过滤机过滤后返回循环系统；滤渣即为阳极泥，装箱送厂外有资质单位做危废处理。

根据电解液中铜及杂质的浓度，每天抽取部分电解液进行处理，保证电解系统电解液中铜及杂质浓度不超过极限值。

本次技改后不新增铜的产能，氰化渣经火法熔炼后，贵金属主要附着在铜阳极板上，再通过电解工段，进入阳极泥。

（2）净液工段

电解液的净化工艺由脱铜、脱砷锑铋及脱镍三个主要过程组成。脱铜工艺由传统的电积脱铜和蒸发结晶生产硫酸铜组成，这两种工艺生产中可以根据硫酸铜及阴极铜的市场情况进行切换。电积脱铜后液或硫酸铜结晶后液进入脱铜砷工序，对电解液中的砷、锑、铋等杂质进行去除。脱铜砷工序一组共 8 槽，脱铜砷槽分为终点槽和非终点槽，脱铜砷槽使用电解残极（阴极）和不溶阳极，终点槽溶液打到硫酸镍工序。脱铜后液一部分返回电解车间，一部分送去脱镍。

脱镍工艺为真空蒸发、冷却结晶硫酸镍的工艺。脱铜后液首先进入蒸发釜进行蒸发，达到设定终点后，先进行预冷再进行冷冻结晶，最后用离心机将粗硫酸镍和结晶母液分离。结晶母液返回电解车间。

湿法冶炼工艺流程及产污环节见下图：

4.2.2.3 制酸工艺流程及产污环节

(1) 净化工段

采用稀酸洗涤、绝热蒸发稀酸直接冷却净化工艺。流程为——一级洗涤器——气体冷却塔——二级洗涤器——一级电除雾器——二级电除雾器。

冶炼过程产生的高温烟气经电收尘器进入硫酸系统净化，烟气从一级洗涤器逆喷管顶部进入一级洗涤器，在逆喷管内与向上喷射的循环稀酸逆流接触，激烈碰撞后，形成液膜泡沫区。在泡沫区，液膜表面不断迅速更新，使得大部分烟尘被液膜截留，在重力作用下，随循环稀酸进入稀酸槽，烟气被冷却至绝热饱和状态， SO_3 被转化为酸雾，部分在一级洗涤器内被除去，出一级洗涤器的烟气进入气体冷却塔，在自由堆放的塑料填料层内与循环稀酸错流接触，进一步被冷却，使烟气中的水汽部分冷凝为液体，脱离烟气，并除去部分酸雾。烟气出气体冷却塔进二级洗涤器，进一步除去部分酸雾，并增湿气体，为电除雾器除雾创造条件，气体经一级电除雾器、二级电除雾器除去酸雾后进入干吸工段。

一级洗涤器、气体冷却塔和二级洗涤器的循环稀酸系统按塔（器）——泵——换热器——塔循环，是各自独立的。洗涤器、气体冷却塔间的串酸，采用泵后流程。通过液位控制，稀酸采用由后向前的串酸方式，最后从一级洗涤器泵出口引出一支路去斜板沉降槽。经

斜板沉降槽后，上清液自流至上清液贮槽，经上清液输送泵送至事故水高位槽和稀酸脱吸塔，斜板沉降槽的底流自流至带搅拌的底流槽，经底流泵送至压滤机。从压滤机出来的滤液自流至上清液储槽，铅滤饼送铅滤饼库贮存，定期交厂外有资质单位回收利用。从稀酸脱吸塔出来的稀酸自流至废酸储槽，由废酸输送泵送至废酸处理站。

(2) 干吸工段

来自二级电除雾器的烟气进入干燥塔，与喷淋的 94% 酸逆流接触，烟气被干燥后经 SO_2 风机送去转化工段。来自 SO_3 冷却器的烟气进入中间吸收塔内与喷淋的 98% H_2SO_4 充分接触，烟气中的 SO_3 被溶解、吸收，转化为硫酸。烟气从中间吸收塔上部排出，进入 IV 换热器。来自 IV 换热器的烟气进入最终吸收塔内与喷淋的 98% H_2SO_4 充分接触，烟气中的 SO_3 被溶解、吸收，转化为硫酸。烟气从最终吸收塔上部排出进入尾气脱硫工段。干燥塔、最终吸收塔的循环酸按着塔—循环槽—循环泵—浓酸冷却器—塔进行循环，干吸塔循环槽之间通过液位、酸浓等参数实现自动串酸。产品酸由最终吸收酸冷却器后引出，经成品酸冷却器冷却后，送至地下槽。最后由地下槽泵送至硫酸成品库。

(3) 转化系统

转化采用四段“3+1”（“III、I—IV、II”）工艺流程。从 SO_2 鼓风机出来 100℃ 烟气进入 III 换热器和 I 换热器换热，被三段转化和一段转化后的高温烟气加热至 420℃ 进入转化器一段转化，一段出来的高温烟气经 I 换热器降温后入转化器二段转化，二段出来的高温烟气经 II 换热器降温后进入转化器三段转化，三段出来的高温烟气依次经 III 换热器、 SO_3 冷却器降温后进入中间吸收塔。

从中间吸收塔出来约 80℃ 烟气依次经 IV 换热器和 II 换热器，被四段转化和二段转化后的高温烟气加热至 420℃ 进入转化器四段转化。从四段转化出来的高温烟气，经 IV 换热器降温后进入最终吸收塔。

制酸工艺流程及产污环节见下图：

4.2.2.4 氰化渣各元素流向简述

本项目协同处置氰化渣，氰化渣作为原料和其他辅料与铜精矿进行混料，共同进行冶炼。熔炼过程中先后完成加热、脱水、离解、熔化、氧化、造锍和造渣等过程。各原

辅料熔炼后，最终以熔炼烟气及混合熔体的形式分开。

混合熔体进入下一个熔炼炉后，会进行分层，顶部为炉渣，熔炼炉先后为澳炉、电炉、转炉和阳极炉。电炉渣、转炉吹炼渣及精炼渣均运往渣缓冷场缓冷，经破碎后成为渣选矿，选矿产出的渣精矿返熔炼配料。

熔炼烟气包括澳炉熔炼烟气、电炉烟气、转炉烟气及阳极炉烟气。各个烟气根据成分不同会先后经余热锅炉回收余热、电收尘器除尘，然后送去制酸。细烟尘、块烟尘等被收集后送到配料车间参与配料，块烟尘送返料破碎。电收尘器收集下来的含 Pb、Zn、As 较高的白烟尘打包后外售。

氧化渣中含量较大的三氧化二铝、二氧化硅以及氧化钙随其他原辅料经熔炼后，成为混合熔体，然后先后转变为电炉渣、转炉吹炼渣、精炼渣和渣选矿，最终成为辅料返回熔炼系统。最终，以单质或化合物或离子形式随沉降电炉渣、转炉渣、精炼渣、白烟尘、铅滤饼、砷滤饼、阳极泥、黑铜、废触媒、石膏、中和渣和尾矿渣等排出系统。

4.2.2.5 产、排污情况整理

对本项目产、排污情况整理如下表：

表 4.2-1 生产工艺及其他环节产、排污环节一览表

污染类型	序号	污染物名称	排污节点	排放特征	排放去向
废气	G1	制酸尾气	制酸工序	连续	大气环境
		阳极炉烟气	阳极炉精炼	连续	
		环境集烟	澳炉熔炼、电炉沉降、P-S	连续	
	G2	环境集烟	转炉吹炼、阳极炉精炼	连续	
噪声	N1	设备噪声	粉煤制备工序	连续	周围环境
	N3	风机、泵类噪声	熔炼工序	连续	
	N4	风机、泵类噪声	制酸工序	连续	
固废	S1	沉降电炉渣、吹炼渣	电炉渣沉降、吹炼工序	/	外售
	/	精炼渣	阳极炉精炼工序	/	作为冷料回用
	S2	白烟尘（危险废物）	火法冶炼除尘工序	/	委托有资质单位回收利用
	S3	铅滤饼（危险废物）	烟气净化制酸工序	/	
	S4	砷滤饼（危险废物）	废酸处理工序	/	委托有资质单位处置
	S5	阳极泥（危险废物）	电解工序	/	委托有资质单位回收利用
	/	黑铜	阳极炉精炼工序		返回火法熔炼系统
	S6	脱硫石膏	制酸尾气脱硫工序	/	外售
	S7	中和渣（危险废物）	酸性废水处理工序	/	部分回用，部分委托有资质单位回收利用
	S8	废机油	设备检修		委托有资质单位处置
	S9	废触媒	转化工段		委托有资质单位处置
	S10	废铅蓄电池	设备检修		委托有资质单位处置
	/	生活垃圾	办公生活过程	/	环卫部门处理

4.2.3 物料平衡

4.2.3.1 总物料平衡

本项目是对氰化渣的无害化处理，并回收氰化渣里的金、银，根据氰化渣成分，氰化渣进入熔炼系统，主要以水蒸气、炉渣、硫酸、脱硫石膏等形式输出系统。

本项目物料平衡情况表见 4.2-2 及图 4.2-4。

表 4.2-2 本项目总平衡一览表

投入				产出			
序号	项目	单位	数量	序号	项目	单位	数量
1	铜精矿	t/a	390062	1	高纯阴极铜	t/a	95000
2	氰化渣	t/a	60000	2	标准阴极铜	t/a	5000
3	废杂铜	t/a	13408	3	黑铜粉	t/a	360.5
4	石英砂	t/a	79805	4	硫酸铜	t/a	3191.3
5	石灰石	t/a	27238.5	5	水淬渣	t/a	377171
6	煤	t/a	19316	6	白烟尘	t/a	2579.4
7	硫酸	t/a	1950	7	阳极泥	t/a	600
8	轻柴油	t/a	1860	8	铅滤饼	t/a	485.93
9	硫化钠	t/a	420	9	砷滤饼	t/a	5030.25
				10	石膏渣	t/a	25834
				11	中和渣	t/a	7656
				12	硫酸	t/a	398140
合计			594059.5				921048.38

图 4.2-4 本项目总物料平衡图

由表 4.2-2 及图 4.2-4 可见，本项目投入物料总量为 594059.5t/a，产出物料总量为 921048.38t/a。投入的物料中，煤、轻柴油等大部分烧损，熔炼吹炼过程中空气中的氧气进入，另外大量 H₂O 进入硫酸中，导致产出多于投入。

4.2.3.2 铜元素平衡

分配在高纯阴极铜、标准阴极铜、黑铜粉、硫酸铜中的铜量为 100880t/a，占总铜量的 94.47%，以烟（粉）尘形式排放损失合计 4.4t/a，占总铜量的 0.0043t/a，其余部分主要进入水淬渣、滤饼、白烟尘和阳极泥等固废，铜的平衡计算详见表 4.2-3 和图 4.2-5。

表 4.2-3 本项目铜元素平衡一览表

铜投入				铜产出				
物料名称	物料量 (t/a)	铜含量 (%)	铜量 (t/a)	物料名称	物料量 (t/a)	铜含量 (%)	铜量 (t/a)	比例
混合铜精矿	450062	20.1	90462.46	高纯阴极铜	95000	99.995	94995.25	91.51
废杂铜	13408	99.5	13340.96	标准阴极铜	5000	99.6	4980.00	4.80
				黑铜粉	360.5	56.36	203.18	0.20
				硫酸铜	3191.3	22	702.09	0.68
				水淬渣	390855	0.66	2579.64	2.49
				白烟尘	2579.4	0.05	1.29	0.00
				阳极泥	600	27.69	166.14	0.16
				铅滤饼	485.93	2.4	11.66	0.01
				砷滤饼	5030.25	2.4	120.73	0.12
				石膏渣	25834	0.08	20.67	0.02
				中和渣	7656	0.24	18.37	0.02
				外排烟粉尘及 误差			4.40	0.00
合计			103803.42	合计			103803.42	100.00

图 4.2-5 本项目铜元素平衡图

4.2.3.3 硫的物料平衡

本次技改工程实施后，硫平衡见表 4.2-4 及图 4.2-6。

表 4.2-4 硫平衡表

物料名称	物料量 (t/a)	硫含率 (%)	硫量 (t/a)	物料名称	物料量 (t/a)	硫含率 (%)	硫量 (t/a)	比例
混合铜精矿	450062	30.08	135379	硫酸	398140	32.65	129993	95.51
硫化钠	420	5.58	23	水淬渣	377171	0.88	3307	2.43
补充硫酸	1950	32	624	白烟尘	2579.4	0.2	5	0.00
煤	19316	0.4	77	硫酸铜	3191.3	25.5	814	0.60
轻柴油	1860	0.25	5	阳极泥	600	0.3	2	0.00
				铅滤饼	485.93	11.3	55	0.04
				砷滤饼	5030.25	18.6	946	0.69
				石膏渣	25834	0.23	59	0.04
				中和渣	7656	11.9	911	0.67
				外排烟粉尘			16	0.01
合计			136108	合计			136108	100.00

图 4.2-6 本项目硫元素平衡图

4.2.3.4 铅的物料平衡

本次技改工程实施后，铅平衡见表 4.2-5 及图 4.2-7。

表 4.2-5 铅平衡表

铅投入				铅产出				
物料名称	物料量 (t/a)	铅含量 (%)	铅量 (t/a)	物料名称	物料量 (t/a)	铅含量 (%)	铅量 (t/a)	比例
混合铜精矿	450062	0.27	1215.17	水淬渣	390855	0.139	543.29	44.71
				白烟尘	2579.4	15.1	389.49	32.05
				硫酸铜	3191.3	0.9	28.72	2.36
				阳极泥	600	14.5	87.00	7.16
				铅滤饼	485.93	31.2	151.61	12.48
				砷滤饼	5030.25	0.03	1.51	0.12
				石膏渣	25834	0.0053	1.37	0.11
				中和渣	7656	0.15	11.48	0.95
				外排烟粉尘			0.70	0.06
合计			1215.17	合计			1215.17	100.00

t
%

图 4.2-7 本项目铅元素平衡图

4.2.3.5 元素砷的物料平衡

本次技改工程实施后，砷平衡见表 4.2-5 及图 4.2-7。

表 4.2-6 砷元素平衡表

砷投入				砷产出				
物料名称	物料量 (t/a)	砷含量 (%)	砷量 (t/a)	物料名称	物料量 (t/a)	砷含量 (%)	砷量 (t/a)	比例
混合铜精矿	450062	0.45	2025.28	水淬渣	390855	0.027	105.53	5.10
				白烟尘	2579.4	4.52	116.59	5.87
				黑铜粉	360.5	12	43.26	2.14
				硫酸铜	3191.3	0.03	0.96	0.05
				阳极泥	600	1.52	9.12	0.45
				铅滤饼	485.93	3.54	17.20	0.85
				砷滤饼	5030.25	34.14	1717.33	84.79
				石膏渣	25834	0.00021	0.05	0.00
				中和渣	7656	0.196	15.01	0.74
				外排烟粉尘			0.24	0.01
合计			2025.28	合计			2025.28	100.00

图 4.2-8 本项目砷元素平衡图

4.2.3.6 元素金的物料平衡

本次技改工程实施后，金平衡见表 4.2-5 及图 4.2-7。

表 4.2-7 金元素平衡表

序号	物料名称	物料量 (t/a)	含金 (g/t)	金量 (t/a)
投入				
1	混合原料	450062	3.2	1.44
合计				1.44
产出				
2	阳极泥	600	2400	1.44
合计				1.44

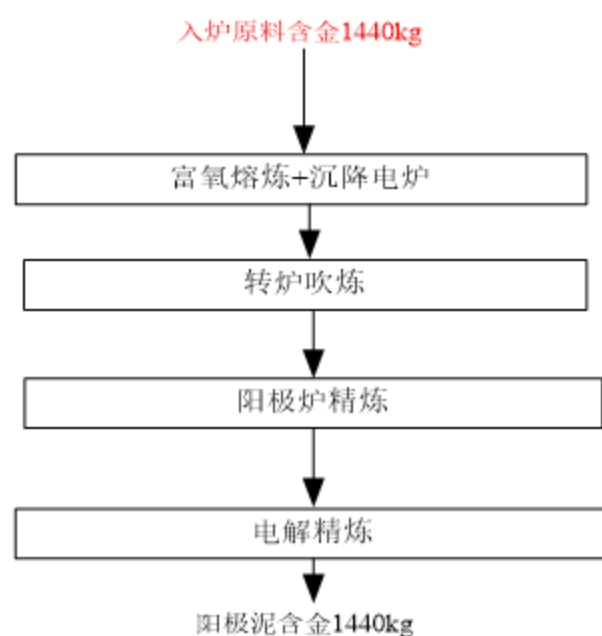


图 4.2-9 本项目金元素平衡图

4.2.3.7 水平衡

本项目利用澳炉协同处理氰化渣，工艺过程中不增加新鲜水，不新增排水量，全厂生活用水量未增加。本项目建成投产后，全厂水平衡情况见表 4.2-8，水平衡图见图 4.2-10。

表 4.2-8 全厂水平衡一览表

用水工序	给水 (m ³ /d)				水质要求	水压 /Mpa	排水 (m ³ /d)				损耗水量
	总用水量	新水量	回用水	循环或循序			循环或循序	排入生产废水处理站后回用	生产废水回用管道	生活污水处理后回用	
精矿库及配料工序											
地面冲洗水	20		20		回用水	0.25			20		
洗涤池用水	16	16			生产水	0.25			16		
精矿制粒用水	120		120		回用水	0.25					120
小计	156	16	140	0			0		36		120
熔炼车间											
澳炉水套冷却用水	21846	450		21396	循环水	0.45	21396		50		400
澳炉围堰冷却水	1821	39		1782	循环水	0.42	1782		9		30
澳炉排放溜槽冷却用水	2913	61		2852	循环水	0.38	2852		13		48
沉降电炉水套冷却用水	18201	375		17826	循环水	0.39	17826		40		335
熔炼渣水淬用水	30106		920	29186	循环水	0.32	29186	133			787
冶金吊液压站冷却水	911	19		892	循环水	0.30	892		4		15
澳炉余热锅炉循环泵	73			73	循环水	0.25	73				
转炉余热锅炉循环泵	146			146	循环水	0.25	146				
转炉余热锅炉取样器	219	4		215	循环水	0.30	215		1		3
AF 炉口冷却用水	2185	47		2138	循环水	0.35	2138		11		36
浇铸机冷却水槽用水	2636		100	2536	循环水	0.30	2536				100
浇铸机喷淋冷却用水	2286		88	2198	循环水	0.60	2198				88
浇铸机液压站冷却水	27			27	循环水	0.40	27				
沉降电炉变压器冷却用水	3277	69		3208	循环水	0.30	3208		18		51
熔炼收尘排风机	219	3		216	循环水	0.30	216		1		2
转炉收尘排风机	219	3		216	循环水	0.30	216		1		2
阳极炉收尘排风机	219	3		216	循环水	0.30	216		1		2
环境集烟风机冷却水	219	3		216	循环水	0.30	216		1		2
环境烟气脱硫补充水	83		83		回用水	0.18					83

用水工序	给水 (m ³ /d)				水质要求	水压 /Mpa	排水 (m ³ /d)				损耗水量
	总用水量	新水量	回用水	循环或循序			循环或循序	排入生产废水处理站后回用	生产废水回用管道	生活污水处理后回用	
转炉控制室空调冷却水	91	1		90	循环水	0.30	90				1
阳极炉控制室空调冷却水	91	1		90	循环水	0.30	90				1
粉煤制备煤磨润滑油站冷却水	219	3		216	循环水	0.30	216		1		2
熔炼区域地面冲洗水	20		20		回用水	0.25		12			8
小计	88027	1081	1211	85735			85735	145	151	0	1996
电解工段											
地面、槽面冲洗水	56	56			生产水	0.3		22			34
残极机组洗涤用水	32	32			生产水	0.3		12			20
电铜机组洗涤用水	48	48			生产水	0.3		19			29
机组液压站冷却用水	149	2		147	循环水	0.3	147				2
整流器室油冷却器	1695	13		1682	循环水	0.1	1682		4		9
整流器室纯水冷却器	892	8		884	循环水	0.2	884		3		5
酸雾净化塔	18		18		回用水	0.25		12			6
小计	2890	159	18	2713			2713	65	7	0	105
净液工段											
地面冲洗水	6	6			生产水	0.2		2			4
硫酸铜真空蒸发冷却器	7437	48		7389	循环水	0.3	7389		8		40
硫酸铜水冷结晶槽	2318	18		2300	循环水	0.3	2300		8		10
硫酸镍水冷结晶槽	1251	12		1239	循环水	0.3	1239		3		9
水环式真空泵	104	104			生产水	0.2		54			50
硫酸铜洗涤用水	13	13			生产水	0.2		5			8
硫酸铜重熔用水	6	6			生产水	0.2		2			4
真空蒸发冷却器组热水槽	35	35			生产水	0.2		14			21
整流器室油冷却器	535	4		531	循环水	0.1	531		1		3
整流器室纯水冷却器	359	3		356	循环水	0.2	356				3
酸雾净化塔	15		15		回用水	0.25		9			6
小计	12079	249	15	11815			11815	86	20	0	158

用水工序	给水 (m ³ /d)				水质要求	水压 /Mpa	排水 (m ³ /d)				损耗水量
	总用水量	新水量	回用水	循环或循 序			循环或循 序	排入生产 废水处理 站后回用	生产废水 回用管道	生活污水处 理后回用	
硫酸车间净化工序											
工艺系统补充用水	454		454		回用水	0.2		448			6
电除雾冲洗水	180		180		回用水	0.42		180			
稀酸冷却器冷却水	37090	590		36500	循环水	0.3	36500		80		510
平台及地面冲洗水	16		16		回用水	0.3		16			
事故高位槽	42	42			生产水	0.3					42
铅压滤机滤布冲洗水	5		5		回用水	0.6					5
铅压滤机分配管冲洗水	9		9		回用水	0.6					9
小计	37796	632	664	36500			36500	644	80	0	572
硫酸车间干吸工序	0										
工艺系统补充用水	305	305			生产水	0.15					305
平台及地面冲洗水	9		9		回用水	0.22		9			
干燥塔酸冷器冷却水	26379	407		25972	循环水	0.35	25972		54		353
吸塔酸冷器冷却水	60239	1039		59200	循环水	0.35	59200		144		895
二吸塔酸冷器冷却水	16767	203		16564	循环水	0.35	16564		28		175
成品酸冷器冷却水	5817	115		5702	循环水	0.35	5702		17		98
小计	109516	2069	9	107438			107438	9	243		1826
硫酸车间其他工序											
转化工序风机冷却水	1483	22		1461	循环水	0.35	1461		3		19
酸库地面冲洗水	9		9		回用水	0.2		9			
废酸压滤机滤布冲洗水	6		6		回用水	1.2					6
废酸压滤机分配管冲洗水	12		12		回用水	1.2					12
废酸地面及楼面冲洗水	6		6		回用水	0.2		6			
废酸硫化钠制备槽用水	33		33		回用水	0.2					33
尾气脱硫补充水	44		44		回用水	0.18					44
小计	1593	22	110	1461			1461	15	3		114
动力中心及制氧站											

用水工序	给水 (m ³ /d)				水质要求	水压 /Mpa	排水 (m ³ /d)				损耗水量
	总用水量	新水量	回用水	循环或循 序			循环或循 序	排入生产 废水处理 站后回用	生产废水 回用管道	生活污水处 理后回用	
动力空压机冷却水	8582	137		8445	循环水	0.3	8445		18		119
转炉鼓风机冷却水	995	20		975	循环水	0.3	975		3		17
余热发电机组冷却水	743	15		728	循环水	0.3	728		2		13
制氧机组冷却水	24000	384		23616	循环水	0.25	23616		53		331
小计	34320	556		33764			33764		76		480
纯水站	949	949			生产水	0.25			363		586
化验中心	14	14				0.25			14		
废水处理	105		105		回用水	0.25		87			18
生活用水	286	286			生活水	0.25				228	58
合计:	287731	6033	2272	279426			279426	1051	993	228	6033

4.3 污染源源强核算

4.3.1 施工期污染源源强核算

本次技术改造不改变现有生产工艺和设施设备，氰化渣存储依托已建铅渣库，无土建工程。

4.3.2 运营期污染源源强核算

4.3.2.1 运营期废气污染源源强核算

(1) 污染源概述

本技改项目大气污染源主要为：

- ①澳炉协同处置氰化渣过程中，产生的颗粒物、SO₂、NO_x、重金属及其化合物；
- ②无组织排放面源，如熔炼车间，主要污染物为：颗粒物。

(2) 源强核算依据

本次技改压缩了原有铜精矿的入炉量，协同处置氰化渣，为保证产能不变，在阳极炉添加了废杂铜的入炉量，其他入炉辅料及燃煤量均保持现状不变，技改后入炉原料物质成分组成与技改前物质成分对比情况见下表：

表 4.3-2 技改前后入炉原料成分对比表

名称	成分占比		名称	成分占比	
	技改前 主要入炉原料	技改后 主要入炉原料		技改前 主要入炉原料	技改后 主要入炉原料
Cu	22.41	20.1	Zn	1.42	1.28
Fe	24.47	22.42	As	0.45	0.45
S	33.30	30.08	Sb	0.07	0.12
SiO ₂	10.66	16.78	Au (g/t)	2	3.5
CaO	1.86	2.11	Ag (g/t)	80	90
MgO	0.57	0.85	氰化物	/	<5mg/t
Al ₂ O ₃	2.79	3.65	含水	9.43%	9.65%
Pb	0.3	0.27			

根据入炉原料成分分析，本次技改后入炉原料主要元素基本变化不大，其中砷元素成分占比不变，主要的常规元素硅、钙、镁、铝以及贵金属金银等元素的成分占比增大，其余铜、铁、硫、铅、锌等元素成分占比减小。

(3) 有组织污染物排放情况

根据入炉原料对比，技改前后，砷元素含量没有变化，硫和铅元素含量减少，氰化物经高温处理后以二氧化碳、水和氮氧化物的形式排放。入炉原料硫元素占比虽然有减

少但减少率不大，本项目主要排气筒为制酸尾气等有组织工艺废气和环境集烟等无组织废气收集后的共用排气筒，考虑到制酸系统工艺设计参数仍将保持一定稳定性，因此从保守原则出发，技改后主要废气排放源（120m 环集烟囱及 80m 环集烟囱）的废气源强仍类比最新污染源监测数据。

根据《排污许可证执行报告（2023 年四季度季报）》中企业生产规模及污染物排放量折算，厂区新增环集尾气处理设施，但环集基准排气量不变，环集主要排口排放污染物总量不变，因此本次将前环集尾气排口（DA066）污染物总量一半分配至新环集排口（DA068）。项目制酸尾气和环集烟气中各污染因子均可满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）修改单中特别排放限值要求。本次技改工程有组织污染源强核算详见下表。

表 4.3-3 本次技改工程有组织废气污染物源强核算表

排放源		污染物	排放浓度 mg/m³	排量 t/a	处理风量 m³/h
120m 高 环保烟 囱 G1	制酸尾气 DA033	颗粒物	5.0	1.836	150000
		SO ₂	<4	5.672	
		NOx	<4	1.148	
		砷及其化合物	0.0494	0.029	
		铅及其化合物	0.0296	0	
		汞及其化合物	<0.0032	0.018	
		氟化物	0.14	0.082	
		硫酸雾	8.56	6.862	
	阳极炉+环集烟 气 DA066	颗粒物	2.4	6.388	300000
		SO ₂	15	5.243	
		NOx	19	1.884	
		砷及其化合物	0.113	0.018	
		铅及其化合物	0.148	0	
		汞及其化合物	<0.0025	0.023	
		氟化物	<0.06	0.065	
		硫酸雾	12.6	6.849	
80m 高 环保烟 囱 G2	环集烟气 II DA068	颗粒物	2.4	6.388	360000
		SO ₂	15	5.243	
		NOx	19	1.884	
		砷及其化合物	0.224	0.018	
		铅及其化合物	0.218	0	
		汞及其化合物	<0.0025	0.023	
		氟化物	0.06	0.065	
		硫酸雾	6.72	6.849	
		合计		颗粒物	
SO ₂	/			16.158	

	NO _x	/	4.916
	砷及其化合物	/	0.065
	铅及其化合物	/	0
	汞及其化合物	/	0.064
	氟化物	/	0.212
	硫酸雾	/	20.56

(4) 无组织污染源源强核算

根据新疆五鑫铜业有限责任公司第四季度自行监测结果可知,项目制酸尾气和环集烟气中各污染因子均可满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)修改单中特别排放限值要求。

4.3.2.2 运营期废水污染源源强核算

本项目利用澳炉协同处理氧化渣,未增加新鲜水补水用量,全厂生活用水量未增加。项目建成后总用水量为 287731m³/d,其中:生产新鲜水用量 5747m³/d,回用水量 2272m³/d,循环水量 279426m³/d,工业水重复利用率 97.9%。

(1) 酸性含重金属废水

酸性含重金属生产废水主要有废酸处理后产生的酸性废水(经硫化处理后的滤液)、电解及净液工段排出的酸碱废水、全厂可能被烟尘和酸污染场地的场面废水(包括平时的冲洗水和下雨初期收集的雨水)等,其产生量及污染物浓度情况见下表:

表 4.3-8 酸性含重金属废水初始产生情况表

废水来源	废水量 (m ³ /d)	成分 (mg/L)						
		Cu	Zn	Pb	As	F	H ₂ SO ₄	NaOH
废酸处理后液	628	10	1440	90	120	130	38710	/
场面废水	16	3	33.4	16	20.7	/	872.8	/
电解、净液碱性废水	21	/	/	/	/	/	/	2%
净液工段酸性废水	386	12	/	/	/	/	1154	/
合计	1051							

各股废水分别通过各自废水输送管道送至酸性含重金属生产废水处理站,废水处理站进水水质见下表:

表 4.3-9 酸性含重金属废水处理站废水初始浓度一览表

项目	pH	Cu	Pb	Zn	As	F
浓度	1~2	7.7	68.9	1085	91.8	97.8

处理后的废水总量为 1051m³/d (不包括下雨初期收集的雨水),统一经酸性含重金属废水处理站采用石灰—铁盐两段中和处理工艺处理达到《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)表 2 的排放标准后,回用于熔炼炉渣水淬和污水处理药剂制备,

这两处用水点对水质要求不高，废水处理站出水可满足回用要求，不外排。

(2) 一般性生产废水

一般性生产废水是指生产区各车间排放的设备间接冷却排水、间接冷却循环水系统排水、化验站排水，产生量为 $993\text{m}^3/\text{d}$ 。这部分废水的水质仅含盐量比工业水高 5 倍，悬浮物含量较高 ($>100\text{mg/L}$)，含盐量以溶解性总固体 (TDS) 表示，约为 1500mg/L ，SS 含量约为 100mg/L ，采用沉淀+过滤处理后，全部回用于生产区各车间对水质要求不高的用户，包括精矿库地面冲洗及精矿制粒用水、熔炼车间地面冲洗、浇铸机循环水设施、环境集烟脱硫补充水及熔炼渣水淬用水、电解净液车间酸雾净化塔补充水以及硫酸车间地面冲洗水、工艺系统补充水、尾气脱硫补充水。

(3) 高浓度含盐废水

纯水站排出的高含盐污水量为 $363\text{m}^3/\text{d}$ ，含盐量约为 11000mg/L ，经“多介质过滤+超滤+反渗透”处理系统处理后，淡水回用于浇铸机用水，浓水回用于熔炼渣水淬用水。

(4) 生活污水

生活污水产生量为 $228\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物产生浓度为 COD_{Cr} : 350mg/L 、 BOD_5 : 200mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$: 35mg/L 、SS: 250mg/L ，经厂区自建的一体式生活污水处理设备处理并消毒后，水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中有关规定后，用于厂区绿化。冬季生活污水处理后无法回用时可排入厂内调节池。调节池面积为 18000m^2 ，体积为 30000m^3 ，可以容纳一个冬天的污水排放量。

(5) 初期雨水

初期地面雨水全部收集送废水处理站处理，根据地面清洁程度控制雨水收集时间及水量，送重金属废水处理站处理后回用。厂区初期雨水产生量计算如下：

$$W = 10\Phi_c h_y F$$

式中：

W——雨水径流总量 (m^3)；

Φ_c ——雨水径流系数，取 0.8；

h_y ——降雨厚度 (mm)；

F——汇水面积 (m^2)。

本项目生产区占地面积为 48.3748hm^2 ，根据当地多年统计数据，一日最大降雨量 64mm ，按收集暴雨前期 15mm 的雨水量，则厂区内初期雨水收集量为 5805m^3 。根据厂

区地势南高北低的特点，在位于厂区东北部的重金属废水处理站内设置一座 6000m^3 初期雨水收集池，收集的初期雨水经废水处理站处理后回用于生产工艺，替代熔渣水淬用水、不能一次性回用的初期雨水暂存在雨水收集池内，分期处理，处理后的初期雨水全部回用，不外排。

4.3.2.3 运营期固废污染源强核算

现状生产过程产生的固体废物主要包括沉降电炉渣、转炉渣、精炼渣、白烟尘、铅滤饼、砷滤饼、阳极泥、黑铜、废触媒、石膏、中和渣。本次技改后，不新增固废种类，只有水渣相应增加，其余固废产生量基本不变。

(1) 沉降电炉渣、转炉渣、精炼渣

沉降电炉渣、转炉渣、精炼渣属于I类一般工业固体废物，产生量为 377171t/a ，其中精炼渣 2125.86t/a ，作为中间产物返回转炉处理。剩余 375045.14t/a 水渣作为水泥填料或制砖原料等建筑材料外售综合利用。较技改前增加了 49676t/a 。

(2) 白烟尘

熔炼炉和吹炼炉除尘器收下的白烟尘属于危险废物（HW48，321-002-48），技改后产生量为 2579.4t/a ，与原有项目产生量保持不变。

(3) 铅滤饼

烟气净化工段产生的铅滤饼属于危险废物（HW48，321-031-48），技改后产生量为 485.93t/a ，与原有项目产生量保持不变。

(4) 砷滤饼

废酸处理站对废酸进行硫化除砷工序产生的砷滤饼属于危险废物（HW48，321-032-48），技改后产生量为 5030.25t/a ，与原有项目产生量保持不变。

(5) 阳极泥

电解工序产生的阳极泥属于危险废物，技改后产生量为 600t/a ，与原有项目产生量保持不变。

(6) 脱硫石膏

制酸尾气脱硫和环集烟气脱硫产生的石膏属于I类一般工业固体废物，技改后产生量为 25834t/a ，与原有项目产生量保持不变。

(7) 中和渣

废酸处理工序石灰石中和阶段产生的中和渣属危险废物，技改后产生量为 13259.64t/a ，与原有项目产生量保持不变，送中和渣库堆放。

(8) 废机油

废机油产生量 14.48t/a，属危险废物（HW08 900-214-08），与原有项目产生量保持不变，委托新疆聚力环保科技有限公司处置。

(9) 废触媒

全厂产生量 60t/a，属危险废物（HW50 261-173-50）。与原有项目产生量保持不变，存放于转化工段侧，袋装暂存，定期委托自治区危险废物处置中心处置。

(10) 废铅蓄电池

全厂产生量 5t/a，属危险废物（HW31 900-052-31），与原有项目产生量保持不变，厂区现有 1 座废蓄电池暂存库，建设面积 54m²，定期委托自治区危险废物处置中心处置。

(11) 生活垃圾

本项目不新增劳动定员，不新增生活垃圾。

本次技改工程投产后，全厂固体废物产生量与现状比对情况如下表：

表 4.3-10 本技改工程固体废物产生及处置情况与现状比对表

序号	名称	性质	现状工程		本次技改后		
			产生量 t/a	处置方式	产生量 t/a	增加 t/a	处置方式
1	冶炼渣	I类一般工业固体废物	290236.06	石河子天业、中泰化学、天山水泥	337786.26	49676	与现有工程一致
2	白烟尘	危险废物（HW48，321-002-48）	2579.4	暂存于熔炼车间北侧熔炼收尘系统一层，委托新疆家融环保科技发展有限公司、内蒙古三英宏业环保科技有限公司回收利用	2579.4	0	
3	铅滤饼	危险废物（HW48，321-031-48）	485.93	铅滤饼库暂存，委托内蒙古三英宏业环保科技有限公司回收利用	485.93	0	
4	砷滤饼	危险废物（HW49，321-032-48）	5030.25	送砷滤饼库暂存，委托库车红狮环保科技有限公司、新疆诺客蒙鑫环境技术有限公司处置。	5030.25	0	
5	阳极泥	危险废物	600	用不锈钢容器封存后暂存于电铜库，目前委托浙江亚栋实业有限公司、浙江宏达新材料发展有限公司	600	0	
6	脱硫石膏	I类一般工业固体废物	25834	外售新疆阜清环境技术有限公司处置	25834	0	
7	中和渣	危险废物	7656	部分回炉综合利用；部	7656	0	

序号	名称	性质	现状工程		本次技改后		
			产生量 t/a	处置方式	产生量 t/a	增加 t/a	处置方式
				分委托新疆诺客蒙鑫环境技术有限公司、库车红狮环保科技有限公司、新疆中建环能北庭环保科技有限公司回贵公司回收利用			
8	废机油	危险废物	14.48	新疆聚力环保科技有限公司	14.48	0	
9	生活垃圾	/	175	生活垃圾收集后委托阜康市鑫峰运输有限公司处置	175	0	

4.3.2.4 运营期噪声污染源强核算

本次技改工程不新增产噪设备，技改完成后厂区噪声源基本维持现状不变。

4.4 污染物排放与总量控制

4.4.1 技改前后“三本账”分析

根据前述现有和本次技改工程污染物排放结果，分析技改前后主要污染物排放变化情况，技改后厂区污染物排放情况见表 4.4-1。

根据“三本账”可知，本次技改工程实施前后，砷元素含量没有变化，硫和铅元素含量减少，氰化物经高温处理后以二氧化碳、水和氮氧化物的形式排放，全厂主要排放口废气排放量及排放浓度未发生变化，但由于奥斯麦特炉煤改气的实施，厂区煤粉磨煤设备停用，全厂有组织排放量削减 2.19t/a，无组织排放量削减 0.24t/a，氰化渣的添加导致沉降电炉渣与转炉渣量增加 49676t/a，其它污染物排放量未发生变化。

表 4.4-1 技改前后“三本账”一览表 单位: t/a

类别	排放源	排口编号	污染物	现有工程排放量	拟建工程排放量	“以新带老”消减量	技改工程完成后总排放量	增减变化量
有组织废气	制酸尾气	DA033	SO ₂	1.836	0	0	1.836	0
			NO _x	5.672	0	0	5.672	0
			颗粒物	1.148	0	0	1.148	0
			铅及其化合物	0.029	0	0	0.029	0
			汞及其化合物	0	0	0	0	0
			砷及其化合物	0.018	0	0	0.018	0
			氟化物	0.082	0	0	0.082	0
			硫酸雾	6.862	0	0	6.862	0
	阳极炉+环集烟气	DA066	SO ₂	6.388	0	0	6.388	0
			NO _x	5.243	0	0	5.243	0
			颗粒物	1.884	0	0	1.884	0
			铅及其化合物	0.018	0	0	0.018	0
			汞及其化合物	0	0	0	0	0
			砷及其化合物	0.023	0	0	0.023	0
			氟化物	0.065	0	0	0.065	0
			硫酸雾	6.849	0	0	6.849	0
	环集烟气 II	DA068	SO ₂	6.388	0	0	6.388	0
			NO _x	5.243	0	0	5.243	0
			颗粒物	1.884	0	0	1.884	0
			铅及其化合物	0.018	0	0	0.018	0
			汞及其化合物	0	0	0	0	0
			砷及其化合物	0.023	0	0	0.023	0
			氟化物	0.065	0	0	0.065	0

类别	排放源	排口编号	污染物	现有工程排放量	拟建工程排放量	“以新带老”消减量	技改工程完成后总排放量	增减变化量
			硫酸雾	6.849	0	0	6.849	0
	燃气锅炉	DA032	颗粒物	0.026	0	0	0.026	0
			SO ₂	0.019	0	0	0.019	0
			NO _x	0.333	0	0	0.333	0
	1#电解废气排放口	DA035	硫酸雾	1.335	0	0	1.335	0
	2#电解废气排放口	DA034	硫酸雾	0.429	0	0	0.429	0
	3#电解废气排放口（停用）	DA041	硫酸雾	/	0	0	/	0
	4#电解废气排放口	DA039	硫酸雾	2.1	0	0	2.1	0
	5#电解废气排放口	DA040	硫酸雾	0.9375	0	0	0.9375	0
	除害塔废气排放口	DA062	硫化氢	0.192	0	0	0.192	0
	圆盘制粒废气排放口	DA052	颗粒物	0.66225	0	0	0.66225	0
	磨煤废气排放口（停用）	DA042	颗粒物	2.19	0	2.19	0	-2.19
	原料库卸料废气排放口	DA061	颗粒物	0.28125	0	0	0.28125	0
	1#原料库上料废气排放口	DA053	颗粒物	0.222	0	0	0.222	0
	2#原料库上料废气排放口	DA047	颗粒物	0.29925	0	0	0.29925	0
	3#原料库上料废气排放口	DA046	颗粒物	0.2325	0	0	0.2325	0
	4#原料库上料废气排放口	DA049	颗粒物	0.2175	0	0	0.2175	0
	5#原料库上料废气排放口	DA044	颗粒物	0.084	0	0	0.084	0
	溴炉加料废气排口	DA038	颗粒物	0.039825	0	0	0.039825	0
	0#转运废气排放口	DA043	颗粒物	0.135	0	0	0.135	0
	1#转运废气排放口	DA057	颗粒物	0.1515	0	0	0.1515	0
	2#转运废气排放口	DA059	颗粒物	0.039825	0	0	0.039825	0
	3#转运废气排放口	DA036	颗粒物	0.028725	0	0	0.028725	0
	4#转运废气排放口	DA054	颗粒物	0.11625	0	0	0.11625	0

类别	排放源	排口编号	污染物	现有工程排放量	拟建工程排放量	“以新带老”消减量	技改工程完成后总排放量	增减变化量
	5#转运废气排放口	DA058	颗粒物	0.068475	0	0	0.068475	0
	1#熔炼车间上料废气排放口	DA056	颗粒物	1.5675	0	0	1.5675	0
	2#熔炼车间上料废气排放口	DA055	颗粒物	0.915	0	0	0.915	0
	3#熔炼车间上料废气排放口	DA045	颗粒物	0.70425	0	0	0.70425	0
	4#熔炼车间上料废气排放口	DA050	颗粒物	0.12975	0	0	0.12975	0
	5#熔炼车间上料废气排放口	DA051	颗粒物	0.14925	0	0	0.14925	0
	6#熔炼车间上料废气排放口	DA037	颗粒物	0.047475	0	0	0.047475	0
	7#熔炼车间上料废气排放口	DA048	颗粒物	0.2445	0	0	0.2445	0
	8#熔炼车间上料废气排放口	DA060	颗粒物	0.0459	0	0	0.0459	0
	阳极泥处理车间废气排放口 1	DA065	硫酸雾	0.6405	0	0	0.6405	0
	阳极泥处理车间废气排放口 2	DA063	NO _x	0.2955	0	0	0.2955	0
			颗粒物	0.047325	0	0	0.047325	0
			硫酸雾	0.20925	0	0	0.20925	0
	阳极泥处理车间废气排放口 3	DA064	硫酸雾	1.89	0	0	1.89	0
无组织废气	原料装卸、贮存、配料、上料等系统		颗粒物	5.94	0	0.24	5.70	-0.24
			SO ₂	8.9	0	0	8.9	0
			铅	0.022	0	0	0.022	0
			砷	0.007	0	0	0.007	0
			汞	1.26E-06	0.00E+00	0	0.00000126	0
废水		废水全部回用，零排放						
噪声		70~80dB(A)						
固体废物	沉降电炉渣与转炉渣			288110.2	49676	0	337786.26	+49676
	白烟尘			2579.4	0	0	2579.4	0
	铅滤饼			485.93	0	0	485.93	0

类别	排放源	排口编号	污染物	现有工程排放量	拟建工程排放量	“以新带老”消减量	技改工程完成后总排放量	增减变化量
			砷滤饼	5030.25	0	0	5030.25	0
			阳极泥	600	0	0	600	0
			脱硫石膏	25834	0	0	25834	0
			中和渣	7656	0	0	7656	0
			废机油	14.48	0	0	14.48	0
			废触媒	60	0	0	60	0
			废蓄电池	5	0	0	5	0
			生活垃圾	175	0	0	175	0

4.4.2 总量控制

根据国家环境保护部已颁布的“十三五”期间的总量控制计划和《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22号），结合本项目所在区域的环境特征及本项目排污情况，确定本项目大气污染总量控制因子为： SO_2 、 NO_x 、颗粒物、Pb、As。本次技改工程实施后，全厂主要排放口（120m 环保烟囱）列入总量控制的大气污染物排放情况如下表：

表 4.4-1 本项目列入总量控制污染物排放情况 单位：t/a

总量指标名称	原有工程 环评批复量	排污许可 量	现状排放 量	“以新带老” 消减量	本工程	本次技改后全 厂总排放量
颗粒物	/	17.688	13.5613	2.14	0	11.4213
SO_2	428	176.88	14.631	0	0	14.631
NO_x	223	176.88	16.7865	0	0	16.7865
砷及其化合物	0.35	0.35	0.064	0	0	0.064
铅及其化合物	0.717	0.717	0.065	0	0	0.065
汞及其化合物	0.00041	0.00041	/	0	0	/

本次技改后，各项污染物排放总量均满足原有排污许可证、环评及批复要求。

4.5 清洁生产

4.5.1 原辅材料清洁性分析

4.5.1.1 原材料清洁性分析

根据《铜铅锌冶炼建设项目环境影响评价文件审批原则》，“入炉原料应满足《重金属精矿产品中有害元素的限量规范》（GB20424-2006）的要求”。根据对照该规范，本项目入炉原料中 As、Cd 含量均能满足重金属精矿产品中有害元素的限量要求。

表 4.5-1 重金属精矿产品中有害元素的限量要求—铜精矿 含量（%）

有害元素	Pb	As	F	Cd	Hg
含量（%）， 不大于	6.0	0.5	0.1	0.05	0.01
本项目	氰化渣中 0.02，铜 精矿中 0.3， 混合后 0.27	氰化渣 0.45， 铜精矿 0.45， 混合后 0.45	/	氰化渣中未检 出，铜精矿中 0.01	氰化渣不含， 铜精矿 0.00002
是否符合要求	是	是	/	是	是

(2) 辅料清洁性分析

本项目主要辅助材料均为常见的无毒无害化工冶炼原料，包括石灰石、焦炭等。辅助材料质量与国内外其他同行业原料成分大致相同，项目所用的辅料相对而言是较为清

洁的。

4.5.1.2 清洁生产指标分析

2010 年，国家颁布了《清洁生产标准铜冶炼行业》（HJ558-2010），该标准于 2010 年 5 月 1 日起实施，根据这一标准内容，从“生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标（处理前）、废物回收利用指标、环境管理要求”六个方面来考核以铜精矿为原料的铜冶炼生产企业的清洁生产水平，因而本评价就以此为依据来对比拟建项目的清洁生产水平。见表 4.5-2，由表可以看出：拟建工程整体清洁生产水平处于铜冶炼行业的二级。即达到国内清洁生产先进水平。

表 4.5-2 铜冶炼业清洁生产技术指标对比

清洁生产指标等级				一级	二级	三级	本项目	评价
一、生产工艺与装备要求								
主体冶炼工艺				采用富氧闪速熔炼或富氧熔池熔炼工艺		采用不违背《铜冶炼行业准入条件》的冶炼工艺	采用“富氧顶吹浸没熔池熔炼法”属国际先进的冶炼工艺	一级
熔炼工序	最终弃渣含铜 5			≤0.6	≤0.7	≤0.8	0.36	一级
	烟气二氧化硫含量 5			≥20	≥10	≥6	20.53	一级
吹炼工艺	粗铜含硫%			≤0.1	≤0.2	≤0.4	0.03	一级
	炉龄/d			≥240	≥150	≥80	157d	二级
精炼工艺	反射炉	精炼周期/h		≤10	≤15	≤20	/	/
		大修炉龄/a		≥10	≥8	≥4	/	/
		渣率	燃油/%	≤0.5	≤1.5	≤2.5	/	/
			燃煤/%	≤2.5	≤4	≤8	/	/
	回转炉	精炼周期/h		≤16	≤8	≤12	6.6	二级
		渣率	燃油/%	≤3	≤4.5	≤6	≤4	二级
2、制酸工艺			二转二吸（或三转三吸）转化率≥99.8%	二转二吸（或三转三吸）转化率≥99.6%	二转二吸（或三转三吸）或其他符合国家产业政策的工艺，转化率≥99.5%	二转二吸，转化率等于 99.85%	一级	
3、生产规模			≥12			≥10	10	三级
4、废气的收集与处理			炉体密闭化，具有防止废气逸出措施。在易产生废气无组织排放的位置设有废气收集装置，并配套净化设施。				符合	二级
5、备料			采用封闭式或防扬尘贮存，贮存仓库配通风设施；采用带式输送机传输，全封闭式输送廊道或其他全封闭式输送装置。				符合	二级
二、资源能源利用指标								
1、单位产品工艺能耗（折标煤）	粗铜/（kg/t）		≤330	≤410	≤500		179.3	一级
	阳极铜/（kg/t）		≤380	≤460	≤550		215.8	一级
2、单位产	粗铜/（kg/t）		≤340	≤430	≤530		185	一级

品综合能耗（折标煤）	阳极铜/（kg/t）	≤390	≤480	≤580	230	一级
3、铜的回收率	铜冶炼回收率/%	≥97.5		≥97	98.3	一级
	粗铜冶炼回收率/%	≥98.5		≥98	98.5	一级
4、硫的回收率	硫的总捕集率/%	≥98.5		≥98	99.99	一级
	硫的回收率/%	≥97	≥96.5	≥96	96.03	三级
5、耐火材料单耗/（kg/t粗铜）		≤10	≤15	≤50	14.55	二级
6、单位产品新水能耗（t/t）		≤20	≤23	≤25	22.6	二级

三、产品指标

1、粗铜中杂质含量	达到YS/T70-2000一级品要求	达到YS/T70-2000二级品要求	达到YS/T70-2000二级品要求	二级
2、硫酸中的汞、砷含量	达到GB/T534优等品要求	达到GB/T534一等品要求	达到GB/T534一等品要求	二级

四、污染物产生指标（末端处理前）

1、废水	废水产生量		≤15	≤18	≤20	12.15	一级
	单位产品化学需氧量产生量（g/t）	熔池熔炼	≤700	≤900	≤1100	640	一级
2、废气	废气产生量/（m³/t）		≤15000	≤20000	≤22000	35800	三级以下
	二氧化硫产生量（制酸后）（kg/t）		≤12	≤16	≤20	<3	一级
	单位产品烟尘产生量	熔池熔炼	≤50	≤60	≤80	21.88	一级
	单位产品工业粉尘产生量	熔池熔炼	≤7	≤9	≤10	6.84	一级

五、废物回收利用指标

1、工业水重复利用率	≥97	≥96	≥95	97.02	一级
2、固体废物综合回收利用率	≥95	≥90	≥85	100	一级
3、熔炼弃渣	全部综合利用，可作为建筑材料或采矿巷道回填			全部综合利用	符合
4、炉渣	未达到弃渣要求的炉渣，在各冶炼厂返回熔炼炉或送选矿厂选铜精矿			作为原料使用	符合

5、废弃耐火材料		进行专门处理，回收铜、镁等		由厂家回收	符合
6、烟尘		回收治理		回收治理	符合
7、生产作业面废水		处理后回用	进入废水处理系统	经处理后回用	一级
8、生产区初期雨水		处理后回用	进入废水处理系统	经处理后回用	一级
六、环境管理要求					
1、环境法律法规标准		符合国家和地方有关环境法律法规，污染物排放达到国家排放标准，总量控制和排污许可证管理要求		符合国家和地方有关环境法律法规，污染物排放达到国家排放标准，总量控制和排污许可证管理要求，	符合
2、组织机构		设专门环境管理机构和专职管理人员 健全、完善并纳入日常管理		到国家排放标准，总量控制和排污许可证管理要求，	
3、环境审核		按照“清洁生产审核暂行办法”的要求进行了清洁生产审核，审核方案全部实施并经省级生态环境部门验收；按照 GB/T24001 建立并有效运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备。	按照“清洁生产审核暂行办法”的要求进行了清洁生产审核，审核方案全部实施并经省级生态环境部门验收；对运营中环境因素进行控制，有严格的操作规程、建立相关方管理程序、清洁生产审核制度和环境管理制度	设置有安全环保部，有专人负责，有健全和完善的日常管理制度，已进行清洁生产审核，并通过验收，建立并有效运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备。	
4、生产过程环境管理	原料用量及质量	规定严格的检验、计量控制措施		齐备。有严格的检验、计量措施，生产设备的使	三级
	生产设备的使用、维护、检修管理制度	有完善的管理制度，并严格执行		用、维护检修均有完善的制度并严格执行。	
	生产工艺用水、电、气管理	所有环节安装计量仪表进行计量，并制定严格定量考核制度	对主要环节安装计量仪表进行计量，并制定定量考核制度	对主要环节安装计量仪表进行计量，并制定定量考核制度	符合
	环保设施管理	记录运行数据并建立环保档案		安装有在线监测设施，并已联网，危险废物均按要	
5、固体废物处理处置	污染源监测系统	按照《污染物自动监控管理办法》，安装污染物排放自动监控设备，并保证设备正常运行，自动监测数据应与地方生态环境部门或环保部检测数据网络连接，实时上报。		求进行贮存和处置，制定了危险废物管理计划并已备案。制定了突发环境事件应急预案，并已备案，定期进行演练。	符合
		对一般废物进行妥善处理，对危险废物（主要指酸泥、阳极泥及废水处理沉淀渣）严格按照 GB18597 相关要求进行处理，交由持有危险废物经营许可证的单位进行处理；还应制定并向所在地县级以上地方人民政府环境行政主管部门备案危险废物管理计划（包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施），向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物产生种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。应针对危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置，制定意外事故防范措施和应急预案，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案			

6、相关方环境管理	对原材料供应方、生产协作方、相关服务方提出环境管理要求。	对原材料供应方、生产协作方、相关服务方提出环境管理要求。	符合
-----------	------------------------------	------------------------------	----

说明:

1) 技改后铜冶炼规模不变, 对照清洁生产标准和准入条件, 符合要求。

2) 由上表可见本项目单位产品废气产生量为 $35800\text{m}^3/\text{t}$ 阴极铜, 高于 HJ558-2010 标准 $20000\text{m}^3/\text{t}$ 阴极铜, 分析来自工艺烟气的单位产品废气产生量为 $13400\text{m}^3/\text{t}$ 阴极铜 (占吨铜烟气量的 37.4%), 来自环集烟气的单位产品废气产生量为 $22400\text{m}^3/\text{t}$ 阴极铜 (占吨铜烟气量的 62.6%), 可见环集烟气是超标的主要原因。环集烟气量大说明捕集的出料口、出渣口等处的逸散烟气量多, 对减少因无组织排放源造成的大气污染十分有效。此外本项目设置了独立的环集烟气脱硫系统, 将环集烟气进一步脱硫后外排, 因此并非简单的吸风稀释。目前很多铜冶炼企业也加大了环集烟气的捕集后处理, 如白银有色集团股份有限公司铜冶炼技术提升改造项目, 其单位产品废气总量为 $40241\text{m}^3/\text{t}$ 阴极铜。

(2) 铜电解业清洁生产水平评价

本项目与铜冶炼业清洁生产技术指标对比情况见表 4.5-3。

表 4.5-3 拟建项目铜电解业清洁生产技术指标对比

清洁生产指标等级		一级	二级	三级	本项目	评价
一、生产工艺与装备要求						
1、备料工艺与设备	电解槽	无衬聚合物混凝土电解槽	混凝土结构,内衬软聚氯乙烯塑料、玻璃钢或 HDPE 膜防腐。		混凝土结构,内衬玻璃钢或 HDPE 膜防腐	二级
	阴极技术	永久不锈钢		Cu 始极片	Cu 始极片	二级
	硫酸等辅料的贮存	硫酸的输送和贮存符合 GB 534—2002 规定,加入量有仪表控制;电解车间设置强制通风,工作现场备有应急水源;有事故应急预案。			符合	二级
	压滤设备	选用能满足企业正常生产的浆泵;高压隔膜压滤机。			符合	二级
	防腐防渗措施	生产车间地面采取防渗、防漏和防腐措施;车间内墙面和天花板采取防腐措施;污水系统具备防腐防渗措施			符合	二级
2、剥离工艺与设备	剥离方式	机械化自动剥离		手工剥离	机械自动剥离	一级
	包装、储运	按照 GB/T 467—1997 执行			符合	一级
二、资源能源利用指标						
1、电流效率%		≥98	≥95	≥93	96	二级
2、单位产品综合能耗 (按标准煤计算 kg/t)		≤130	≤170	≤220	87.58	一级
3、单位产品直流电耗 (/kW.h/t)		≤220	≤240	≤280	330	三级

4、单位产品蒸汽单耗 (t/t)	≤0.45	≤0.65	≤0.75	0.55	二级
5、铜回收率%	≥99.8	≥99.5	≥99.2	99.8	一级
6、残极率% (大阳极板 350kg)	≤16		≤18	16	一级
7、吨铜耗水量 (m³/t)	≤3.5	≤4.0	≤5.0	1.19	一级

三、产品指标

1. 高纯铜/%	按 GB/T 467-1997 执行			符合	二级
2. 标准铜/%				符合	二级

四、污染物产生指标 (末端处理前)

1. 废气	硫酸雾产生量 (kg/t)	≤0.5	≤0.6	≤0.7	0.18	
2. 废水	废水产生量	≤1.2	≤1.5	≤2.0	0.449	一级
	化学需氧量产生量 / (g/t)	≤60	≤70	≤90	23.8	
	Cu 产生量 / (g/t)	≤0.23	≤0.25	≤0.28	0.095	一级
	Pb 产生量 / (g/t)	≤3.2	≤3.5	≤4	1.3	一级
	As 产生量 / (mg/t)	≤16	≤18	≤20	12.4	一级

五、废物回收利用指标

1. 阳极泥及黑铜粉利用率	100%	阳极泥送阳极泥处理车间回收贵金属、黑铜粉返回火法熔炼系统	符合
2. 电解槽冲洗及阴极铜表面清洗水	沉淀后回用至电解液循环系统，循环使用	返回至电解液循环系统，循环使用	符合

六、环境管理要求

1. 环境法律法规标准	建立国际标准化环境管理体系 GB/T 24001	对生产过程中的环境因素进行控制，有严格的操作规程，建立相关方管理程序、清洁生产审核制度和各种环境管理制度，特别固体废物(包括危险废物)的转移制度	将对生产过程中的环境因素进行控制，严格的，建立相关操作规程、管理程序、项目投产运行后将进行清洁生产审核，各类固体废物(包括危险废物)将按要求进行转移。	符合
2. 组织机构	设专门环境管理机构 and 专职管理人员		符合	符合
3. 环境审核	按照清洁生产审核指南的要求进行审核；按照建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备；近三年无重大环境污染事故	按照清洁生产审核指南的要求进行审核；环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效。	甲方承诺实施清洁生产审核并建立健全的环境管理制度	符合
4. 废物处理处置	采用符合国家规定的废物处理处置方法处置废		符合	符合

		物；一般固体废物按照 GB 18599 相关规定执行；对含砷污泥等危险废物，要严格按照 GB18597 相关规定进行危险废物管理，交由持有危险废物经营许可证的单位进行处理；制定并向所在地县级以上地方人民政府环境行政主管部门备案危险废物管理计划（包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施），向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物产生种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。针对危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置，制定意外事故防范措施和应急预案，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。			
5.生产过程环境管理	原料用量及质量	规定严格的检验、计量控制措施		符合	一级
	生产设备的使用、维护、检修管理制度	有完善的管理制度，并严格执行	对主要设备有具体的管理制度，并严格执行	有完善的管理制度，并严格执行	一级
	生产工艺用水、电、气管理	所有环节安装计量仪表进行计量，并制定严格定量考核制度	对主要环节安装计量仪表进行计量，并制定定量考核制度	对主要环节安装计量仪表进行计量，并制定定量考核制度	三级
	环保设施管理	记录运行数据并建立环保档案		安装有在线监测设施，并已联网，危险废物均按要求进行贮存和处置，制定了危险废物管理计划并已备案。制定了突发环境事件应急预案，并已备案，定期进行演练。	符合
	污染源监测系统	按照《污染物自动监控管理办法》，安装污染物排放自动监控设备，并保证设备正常运行，自动监测数据应与地方生态环境部门或环境部检测数据网络连接，实时上报。		符合	
6.相关方环境管理		对原材料供应方、生产协作方、相关服务方提出环境管理要求。		对原材料供应方、生产协作方、相关服务方提出环境管理要求。	符合

根据《清洁生产标准 铜电解业》（HJ559-2010）的内容，此标准共给出了铜电解企业生产过程中清洁生产的三级技术指标：一级为国际清洁生产先进水平；二级为国内清洁生产先进水平；三级为国内清洁生产基本水平。由表 4.5-3 可以看出：本项目铜电解业整体清洁生产水平处于铜电解业行业的二级。即达到国内清洁生产先进水平。

4.5.2 清洁生产建议

清洁生产是一个动态的概念，为使企业切实做到清洁生产，建设成为清洁文明的现代化工厂，本次评价提出持续清洁生产方案建议如下：

(1) 原辅材料企业应对原辅材料运输、储存、装卸等环节加强管理，如运输车辆加装防护罩、各输送通道密封操作、文明装卸、原料堆场及主要道路定期洒水抑尘等。

(2) 污染物控制在各类污染源实施有效防治的基础上，加强污染防治设施的维护与管理，确保其长期稳定地运行，最大限度地减少各污染物排放，减轻对周围环境的影响。

4.6 循环经济

本次技改工程按照循环经济的原则，将废水、废气、废渣等副产品加以循环回收利用，实现了社会、经济、环境效益的统一。如通过清污分流、一水多用和串级使用的原则，本项目工业用水重复利用率达到 97.9%，每年可节约新水 10199 万 m^3 ，创经济效益 2649.38 万元/年；熔炼吹炼炉的粉尘通过电收尘器收集后再返回熔炼或吹炼系统，每年可产生经济效益 10354 万元；熔炼炉、吹炼炉、阳极炉、硫酸系统余热锅炉回收高压蒸汽，折合 72272.25 吨标煤，节约成本费用达 1445.4 万元，节能减排效果明显；本项目产生的主要固体废弃物和烟气脱硫石膏等，采取就近、互补、分类、共生等多种方式，使上游企业的“废料”成为下游企业的原材料，使资源得到综合利用，符合循环经济理念。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

项目区属昌吉回族自治州阜康市管辖，阜康市地处新疆中部昌吉回族自治州中部，位于天山山脉博格达峰北麓、准噶尔盆地南缘，境内有著名的国家 5A 级风景名胜区——天山天池。东临吉木萨尔县，西接乌鲁木齐市米东区，南倚天山分水岭与乌鲁木齐县相邻，北入古尔班通古特沙漠与阿勒泰地区富蕴县接壤。全市南北长 198km，东西宽 74km，行政区总面积 11726km²，地理坐标处于东经 87°46′~88°44′、北纬 43°45′~45°30′ 之间。

阜康产业园南邻天山山脉前山地带，北靠九运街镇、上户沟乡和滋泥泉子镇，东抵中泰矿冶，西至五工梁路，东西长约 38km，南北宽约 2-9km。园区总规划建设用地面积 64km²，包括由刚开始的西、中、东组团，调整为阜东一区一、二、三区。园区有吐—乌—大高等级公路，吐—乌—奇公路，乌准铁路穿过，所处位置地理、交通条件优越，公路、铁路运输十分便利。

项目厂址位于阜康产业园西区、新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂东侧，厂区地理中心坐标为：E88°10′12.78″，N44°08′39.00″。厂中心东南距阜康市城区约 15km，南距吐—乌—大高等级公路 980m，北距吐—乌—奇公路 2.4km，西北距小黄山铁路站约 1.5km，距离南边的天池核心区约 28km。本项目地理位置见附图 1。

5.1.2 地形地貌

阜康市域地势南高北低，由东南向西北方向倾斜，海拔高程为 5445~450m，从山区过渡为平原再至沙漠，构成典型的干旱半干旱的自然景观。区内地貌形态具有明显的分带性，其南部为东西向展布的博格达山，向北依次为山前倾斜平原、冲积平原及沙漠，形成南部山区、中部平原区和北部沙漠区三个地貌单元。在阜康市域 11726km² 总面积中，山地面积 1811km²，平原面积 2260km²，沙漠面积 4555km²。

(1) 南部山区

海拔 5445~800m，位于天山山脉东段北坡，山峰连绵，沟壑纵横。天山山脉呈东西走向。山地地貌在不同的海拔高度呈现不同的地貌景观并形成 5 个大的地貌带。地貌带南北向排列，东西向延展。

海拔 3500m 以上的极高山区，终年冰雪，是现代冰川发育的地区，为极高山永久冰

雪带；海拔 3500~2800m 之间为高山苔原草被带；海拔 2800~1500m 为中山峡谷森林带；海拔 1500~1200m 之间为低山苔草被带。

海拔 1200~800m 为丘陵荒漠带，山体低矮呈丘陵状，山顶浑圆平缓，山体基岩由侏罗纪含煤地层组成，上覆山地栗钙土，生长稀疏的荒漠植被。水土流失严重，呈现出石漠景观。

(2) 平原地貌

海拔 800~450m 的平原区，是北疆环绕沙漠盆地的平原绿洲的一部分，有河流冲积、洪积而成。地势由东南向西北倾斜，平均坡度 2.5%，东西最长 76km，南北最宽 34km。分为：

海拔 800~600m 之间为山前戈壁砾石带，由各河流与冲、洪积扇相连而成。地形开阔平坦，土壤以灰漠土、荒漠土为主，土层较薄，植被稀疏。

海拔 600~450m 为细土平原带，地势平坦开阔，地表完整，没有大的河谷。该地带土层深厚，局部地区夹杂着盐碱地与沼泽。这里大部分地区为干旱草场和灌溉农田，地貌类型单一。阜康市域的农业人口基本集中于此。

(3) 北部沙漠区

海拔高程 450~800m，为古尔班通古特沙漠的一部分，约占阜康境内总面积的 53%。区内沙丘在西泉农场以北为宽约 1km，长 4-8km 的垄状复合，新月型沙丘链，沙丘高 15-30m。此带以西沙丘以新月型沙丘为主，以东以蜂窝状沙丘和新月型沙丘为主，沙丘高 5-15m，沙丘表面有沙波纹，沙粒粒径 0.1-0.25mm。该地区水源贫乏，气候异常干旱，日照长，昼夜温差相对大。地下水开采条件较差，单位涌水量小，植被主要以梭梭、红柳等灌木为主。

产业园位于山前冲积平原，处于山前戈壁砾石带和西土平原带，地形开阔，地势西北低东南高，平均海拔 720m，南北向坡度约 1%，东西向坡度约 0.6%。土壤以灰漠土、荒漠土为主，土层较薄，土壤自上而下以粘土和沙砾层为主。土地贫瘠，植物生长困难，林木稀少，草场荒漠化严重。

5.1.3 气候与气象

阜康市地处温带大陆性干旱气候区，但因存在着山地、平原、沙漠的巨大差异，气候也各不相同。在北部的平原、沙漠区呈现出明显的大陆性干旱气候，四季分明，热量丰富，降水稀少，春温高于秋温，年较差、日较差大。在南部山区，不完全具有温带大

陆性干旱气候的特征，而表现为冬暖夏凉，无明显的春季和秋季，降水充足，热量不足，冬夏等长的特征，

春季：通常在 3 月中下旬开春持续到 5 月下旬末。升温迅速而不稳，天气多变，平均每月有一到两次强冷空气入侵，使气温变化幅度较大，春季多风。

夏季：6 月上旬到九月上旬。炎热干燥，空气湿度很小，无闷热感。降水较集中，多阵性风雨天气。

秋季：9 月上中旬到 11 月中下旬。秋高气爽，晴天日数最多。平均每月有一到两次强冷空气入侵，使得气温下降迅速。

冬季：11 月中下旬到翌年 3 月中下旬。寒冷漫长，有稳定积雪，空气湿度明显加大。冬季上空多有逆温形成，平均风速为四季最小，多阴雾天气出现。

阜康市气象站近 50 年（1971~2017 年）主要气象参数见下表：

表 5.1-1 阜康市区域主要气象参数

气象要素	数据	气象要素	数据
平均气温	7.3°C	年平均风速	1.9m/s
历年极端最高气温	41.1°C	年平均降水量	237.0mm
历年极端最低气温	-34.4°C	日最大降水量	64.0mm
年平均雷暴日数	7.5 天	年均相对湿度	62%
年平均雾日数	27.3 天	年平均大气压	956.7hPa
年主导风向	西南风	年均蒸发量	1652.2mm
十分钟平均最大风速	15.7m/s	最大冻土深度	1.44m

5.1.4 水文地质

阜康市市域内地表水、泉水、地下水均发源于南部山区，向北流逝。

(1) 地表水

阜康市域内共计有河流 7 条，自西向东分别为水磨河、三工河、四工河、甘河子河、白杨河、西沟河和黄山河，各河流均发源自山区、流逝于平原，河流主要补给为天山山区的降水和冰雪融水。

由于山高坡降大、山区面积小，又处于干旱地区，所以河流流程短、径流量小，年径流量在各季节内差异很大，7 条河流总计年均径流量 1.94 亿 m^3 ，平均流量 6.16 m^3/s ，年径流量丰枯变幅 1.84~1.92 倍。

河系水文特征参数见下表：

表 5.1-2 阜康市各河系水文特征

河流	河源冰川		河道长度 (km)	流域面积 (km ²)	年径流量 (万 m ³)	年平均流量 (m ³ /s)	年径流模数 (1/s·km ²)
	条数(条)	面积(km ²)					
水磨河	3	0.73	40	228	2032	0.64	2.83
三工河	19	9.79	48	304	5199	1.65	6.42
四工河	4	8.13	40	159	2613	0.83	6.21
甘河子河	11	8.9	70	234	2672	0.85	3.62
白杨河	13	24.5	60	252	6016	1.91	7.57
西沟河	1	2	30		197	0.06	
黄山河	3	1	30	122	688	0.22	1.79

项目区地处天山北麓山前地带，处于四工河冲洪积扇之上。对项目区地下水有补给意义的河流主要是四工河。

四工河源于博格达峰西侧冰川，呈南北向分布，距改造厂址西南约 4.5km，流经三工河哈萨克族乡、九运街乡，流失于平原北部。该河水主要由冰雪融水、泉水、降水组成，沿途泉水较多，仅林场至山口段就有泉眼 8 个。丰水期 5-7 月；平水期 8-9 月；枯水期 10 月至次年 4 月。沿途经粗颗粒物质组成的冲积扇地段时，因无明显固定的河床而呈散流，渗漏量很大。四工河流域面积约 159km²，多年平均径流量为 2613 万 m³，出山口之前分别引入东干渠和西干渠。东干渠引入四工河流域，西干渠引入三工河流域。据四工河水管站的配水方案计算，引入四工河流域的水量为 1421.67 万 m³/a，引入三工河流域的水量为 1194.1 万 m³/a。

(2) 地下水

1) 区域水文地质条件

阜康市境内地下水分布较广，地下水补给源主要为河流的渗漏补给，其次是山区裂隙水和大气降水补给，地下水位埋深随地形坡度南深北浅。地下水随南部、中部、北部地质构造带不同，划分为裂隙水区、潜水区、承压水区。

①基岩裂隙水

分布于基岩地区，在高山带由冰川消融水渗漏形成地下潜流，在中下游通过裂隙流出补给河水；在中山带地下水多呈泉流形式补给河流；在低山丘陵带，二迭系砂岩裂隙十分发育，裂隙泉较多。

②潜水

潜水区广泛分布于山前倾斜平原和冲洪积平原上。其含水层颗粒由上部（山前）卵砾石渐变成中部的粗砾石，到下部（北部平原）为细砾和粗、中、细、粉砂。随着含水

层颗粒物的变小，渗透系数也随之变小。地下水埋藏深度南部最深处达 100m 以上，北部最浅处不足 1m 或成沼泽。区域潜水自南向北可分三区：

a 山前倾斜平原地下水深埋区－迳流补给带

其补给以河床潜流、河道、渠道入渗为主，水位埋深约 100m 左右，含水层厚度达 60m 以上，岩性由单一的卵砾石、砂砾石结构组成，地下水迳流条件极好，水量丰富，水质良好，矿化度小于 0.5g/L，适于工农业及生活用水。

b 扇缘地下水浅埋区－迳流溢出带

分布于冲洪积扇缘以北，南北宽 3-5km，呈条带状东西向展布，补给以灌溉、降水入渗为主。含水层岩性为砾石、中粗砂结构，厚度为 65-25m，透水性减弱，形成潜水溢出带。近年来由于人工大量开采和上游渠道防渗，地下水位普遍下降。

c 冲洪积扇平原地下水浅埋区

位于溢出带以北至沙漠南的广大牧场，以上游侧向补给和降水入渗为主，排泄以蒸发为主。含水层由粗砂、粗细砂组成，厚度 20-35m，埋深由南部的 2m 变为北部沙漠南缘的 15m 左右，矿化度增高至 5g/L 以上，多属硫酸盐或氯化物型水。

③承压水

分布于潜水溢出带以北，北沙漠以南的广大冲洪积平原。主要靠上游潜水侧向补给。含水层厚度 40-60m 左右，由中砂、细砂组成。在 200m 的深度内除第一层为潜水外，其余 3-4 层均为承压含水层，压力水头一般高于地面 2-18m，其富水性及水质较好，单位涌水量为 1-6L/s·m，向沙漠方向上，含水层逐渐变薄以至尖灭，富水性减弱，水头降低，在近沙漠地段，有部分承压水不能自流，只能越层补给潜水，排泄以蒸发为主。

2) 改造厂区水文地质条件

项目区位于山前冲洪扇中上部，沉积着厚百米的第四纪松散砂砾层，地层渗水性好，储存着丰富的地下水水源。

①地下水埋藏分布及其富水性

根据建设项目区域地形、地貌、地质特征分析，区域地下水埋藏深度受南高北低的地形影响而变化，南面深，北面浅，紧靠山前的五宫梁煤矿水井水位埋深为 193m，吐－乌－大高等级公路以北的阜康冶炼厂厂区水井水位埋深 104.28m，厂区西南 1km 的阜康陶瓷厂水井水位埋深为 110m，项目区地下水位埋深约 110m 左右。

按贮水特性划分，项目区地下水为冲洪积平原潜水区，岩性为单一结构的卵砾石，含水层厚度大，属于强富水地层。各类地表水渗漏补给地下后，蓄存于山前巨厚的砂砾

石地层之中，形成丰富的潜水资源。据《阜康冶炼厂水文地质勘察报告》，评价区域含水层属于强富水性地层，含水层厚度可达 100m 左右，单井涌水量最大可达 260m³/h，单位涌水量最大可达 15.78L/s·m。含水层渗透性及导水性能较好，水质优良。

②地下水补给、径流及排泄条件根据项目所在区地质条件的影响，天山冰雪融水是本区地下水的主要补给源。

据有关资料，四工河出山口前多年平均入渗补给量为 1190.1 万 m³/a，出山口后又通过河道、渠道等各种途径入渗地下。由于地下含水层颗粒粗大，渗透性及导水性能强，地下水水力坡度大，地下水径流条件相当好，而排泄是以侧向径流向下游排泄为主。

本区地形南高北低。但根据项目所在区域地下水等水位线图分析，区域地下水流向都是由东南向西北，不同于山前冲洪积倾斜平原地下水运动的一般规律。究其原因，是由于在厂址西北方向，存在多处地下水引用水源地（如阜康市城北的鱼儿沟水源地）对地下水进行强烈开采，形成了大面积的地下水降落漏斗。水磨河、三工河、四工河等流域的地下水正以 1% 左右的水力坡度由南向北或由东南向西北流向水源地开采区。从目前评价区域地下水排泄方式来看，项目所在区域地下水仍以地下侧向径流及人工开采为主。

③地下水动态变化及地下水化学特征

根据《阜康冶炼厂水文地质勘察报告》中探井资料及改造项目区以北约 3km 处的五宫梁村生活水井多年动态资料分析，评价区域内地下水位的年内变化与农业用水关系密切，夏季农业用水量大，相应地地下水开采量也大，地下水位下降，冬季则水位回升，年地下水位变幅约为 3m 左右。

按项目区地下水分布、贮存、补给及排泄条件，项目区地下水为 HCO₃·SO₄-Ca·Mg 型水，矿化度均小于 1g/L，水质较好，供水条件优良。

5.1.5 工程地质

（1）地层岩性

区域出露的地层，南部中高山区主要为石炭系、二叠系、三叠系、侏罗系，缺失白垩系，主要岩性为凝灰岩、灰岩、砂岩和砂砾岩等；低山区和平原区主要为新生界的第四系。项目调查区内出露的地层均为第四系中更新统、上更新统-全新统。

I 石炭系

呈带状横贯全区，是组成博格多复背斜的一套主要地层。前人划分为两个组，即柳

树沟组 (C_{2l}) 和祁家沟组 (C_{2q})。

①柳树沟组 (C_{2l})：分布于天山-群库尔沟、新地沟一代，岩层走向呈 110° - 120° 方向延伸，与山体走向基本一致。岩性为一套海底喷发岩及喷发沉积岩，以紫红色、灰绿色安山玢岩、安山岩、闪长玢岩、火山角砾岩、集块岩为主，灰绿色凝灰岩、凝灰粉砂岩次之。岩石多呈厚层状、块状、性脆、节理、裂隙比较发育，常见有三组，产状分别为 $110^{\circ}\angle 70^{\circ}$ 、 $215^{\circ}\angle 78^{\circ}$ 、 $50^{\circ}\angle 54^{\circ}$ 。岩层厚度沿走向变化较大，如琼库尔沟一带，紫红色安山岩，安山玢岩、火山角砾岩均较发育，向东西延伸厚度逐渐变薄，被凝灰粉砂岩等所取代。在天池一带火山岩也比较发育，但向东西两边延伸也有尖灭之势。厚度 1311-3330m，与下伏地层接触不明。

②祁家沟组 (C_{2q})：呈弧形带状展布，与下伏地层多处为断层接触，局部为平行不整合接触。以火山碎屑岩和陆源碎屑岩为主，夹少量灰岩。岩石层理发育，产状清晰，在祁家沟一带层厚 534m。

II 二叠系

二叠系地层分布面积约 380km^2 ，分为上、下茈茈槽子群和下仓房沟群，分述如下：

①下茈茈槽子群 (P_{1jj}^a)：主要分布于东部，与下伏祁家沟组呈断层接触。该群上部以灰绿色薄层状石英质粉砂岩为主，下部为黑色碎块状泥岩、砂质泥岩夹少量黄褐色薄层状灰岩透镜体。厚度变化较大，718-1721m。在上述砂岩中常见有交错层理，层面上有波痕及龟裂纹，这表明当时海水很浅，属滨海相-三角洲相沉积。

②上茈茈槽子群 (P_{2jj}^b) 分为上下两部分，上部是海陆交互相的绿色砂岩、泥岩及暗黑色薄层状页岩夹油页岩。下部是滨海相的长石砂岩、凝灰砂岩及泥质灰岩等。厚度 1317-6889m，与下伏下茈茈槽子群呈断层接触，在该地区可分以下三组：

a 乌拉泊组 (P_{2w})：分布于甘河子沟及白杨河以西，在水磨河上游也有少量出露，在四工河一带与井井子组和芦苇沟组组成向斜构造，南北两翼均受断层破坏。岩性为滨海相的灰绿色，黄绿色层厚状石英质粉砂岩、长石砂岩、紫红色长石砂岩、粉砂岩及泥岩、砂质泥岩等，厚度 1305m。

从井井子组 (P_{2j})：分别出露于三工河、四工河及甘河子中游一带，主要岩性为滨海相-三角洲相碎屑岩及火山碎屑岩。如灰绿色层状凝灰岩、凝灰粉砂岩及粉砂岩等。下部还有厚层状钙质细砂岩，厚度约 319-351m。本组岩性变化较大，由正常沉积的陆源碎屑岩很快相变为火山碎屑岩，说明当时沉积环境是动荡不定的。

c 芦苇沟组 (P_{2l})：分布范围比较小，仅出露在三工河、四工河中游的向斜构造核

部，为一套泻湖相沉积。岩性为上、下两部分，上部是灰黑色灰岩夹沥青质页岩，页岩与油页岩互层，并有少许白云岩，与下伏井井子组呈整合接触，厚度 1102m。

III 三叠系

分布于黄山河，构成向斜构造的两翼，为上仓房沟群（ T_1ch^b ），与下伏地层呈断层接触。岩性为黄绿色含砾粗砂岩夹中粒砂岩、泥质砂岩，下部有黄绿色细砾岩、复矿砂岩，厚度 332m。

IV 侏罗系

区域内该系地层划分比较详细，现在由老到新分述如下。

a 八道湾组（ J_1b ）：本组在西部三工河一带出露在背斜的核部，岩性为一套湖沼相含煤地层，有灰绿色厚层状细粒砂岩、富矿砂眼、砾岩、细砾岩与厚层状砂岩互层。在砂岩中含有三层可采煤层，煤层底板一般为灰白色粉砂质粘土层，厚度 163-1000m，与下伏地层呈整合接触，局部地段为假整合接触。

a 三工河组（ J_{1s} ）：分布范围较小，仅在三工河向斜核部有出露，其岩性下部为灰色、褐色厚层状中-粗粒砂岩、粉砂岩夹煤层，中部是灰黑色厚层状泥质砂岩夹煤层，上部为灰绿色沙质泥岩、粉砂岩互层，厚度约 765m，与下伏八道湾组整合接触。

c 西山窑组（ J_{2x} ）：分布于三工河下游一带，岩性为沼泽相的灰绿色、黄绿色粉砂岩、砂岩、泥岩和煤层，泥岩中含菱铁矿，可见厚度 598m，与下伏三工河组整合接触。本组与八道湾组煤层顶板常见烧变层，裂隙十分发育。

V 新生界

① 中更新统（ Q_2 ）

呈台地状分布于三工河西侧。为一套冰水、冰碛沉积物，岩性为砂岩、粉砂岩等。与下伏地层呈整合接触。

② 上更新统-全新统（ Q_{3-4} ）

上更新统广泛分布于调查区内，构成山前倾斜平原，岩性由南部山前的卵砾石、砂砾石层、渐变为北部的砂砾石、砂层及亚砂土、亚粘土层，据前人资料第四系沉积厚度 350—650m。沉积物颗粒自山前向北部平原由粗变细，该层是本次工作的主要目的供水层。全新统主要分布于现代河床及冲沟内，为现代河流相冲洪积物沉积，岩性为松散的卵砾石砂砾石。

（2）构造及新构造运动

I 构造

调查区位于三工河流域平原区中上部，整个三工河流域跨越两个地质构造单元。南部山区为北天山地向斜褶皱带，北部平原区属准噶尔拗陷区，两者以山前大断裂（F1）为界。从大地构造上讲，南部山区划归为天山—阴山巨型纬向构造带，在低序次构造上属于博格达弧形构造，由一系列呈弧形展布的压扭性断裂和褶皱组成。

根据《阜康冶炼厂水文地质勘察报告》中的区域构造略图，本项目与阜康冶炼厂分别位于吐乌大高等级公路的两侧，位于同一个地质带，中间无压扭性断裂及扭性断裂。

1) 断裂

①山前大断裂（F1）

位于勘查区以南，是近东西向呈弧形活动性大断裂，南盘上升为山区，北盘断陷为平原区。属压扭性、高角度、第四纪以来不断运动的断裂。形成山前拗陷区，据物探资料，山前第四系厚度达 350-650m。在四工河口处，侏罗系煤层逆掩在第四系砂卵石层之上。该断裂为阻水断裂。

②三台断裂（F2）

在勘查区内呈东西向，断层面朝南倾，南盘上升，北盘下降，属高角度压扭性断裂，该断裂向西与四工河、三工河古洪积扇边缘吻合，为一隐伏断裂。

2) 褶皱

①三工河向斜

分布于干沟、三工河一带，轴向北东东，向东在四工河一带翘起，两翼不对称，南宽北窄。

②四工河背斜

分布于四工河、三工河及干沟一带，轴向北东东，向西在干沟倾没，两翼比较对称。

II 新构造运动

该地区新构造运动十分强烈，表现出山区急剧上升，平原区相对沉降，并与老构造有相关的继承性，而区内博格多弧形构造起到了主导作用。在漫长的地质历史中，始终处于差异性的构造变动，评价区构造形态约在华力西晚期已初具规模，后来屡受燕山、喜马拉雅山运动的影响，在古老的构造格局基础上，中新生界地层以卷入弧形构造格局中。挽动迹象显明，在甘河子沟口东岸，水西沟等地均见第三系和部分第四系地层共同褶皱的现象，地层倾角 $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ，最陡达 50° 。在弧形构造的前端有数条断层活动也较明显，以山前大断裂为例，如在四工河口所见断裂将侏罗系地层向北推移，逆掩到第四系（Q₂）砂砾石层之上，在东碱沟口此断层将二叠系泥质灰岩向北推移逆掩在第四系（Q₂）

半胶结砂砾石层之上。

1) 上升运动的表现

本区以山前大断裂为界，南部为上升区，北部为沉降区。在南部白杨河一带，分布着典型的桌状台地，顶部覆有第四系堆积物，与毗邻洪积扇高差达 200~250m，可说明此带在第四纪以来上升幅度。西部三工河和水磨河之间的背斜构造在中更新世时重新发生隆起，故导致三工河改道，此现象在卫星照片中显示十分清晰。

2) 新构造运动在沉降区的表现

北部倾斜平原属沉降区，第四纪以来堆积了厚度颇大的堆积物，据五梁山以东前人钻孔揭露，500m 方可至第三系基底，可见沉降区在第四纪以来下降幅度是很大的。西部河流出山口倾斜平原的沉降有过停顿或相对的上升，而东部则表现持续性沉降。

(3) 工程地质

受区域地质构造的影响，项目区以南为东西向分布的向斜褶皱带，以北的平原区系准噶尔地块。项目厂址区为两者之间的山前拗陷区。新构造运动相当强烈，主要表现为山区急剧上升，平原相对沉降。据资料分析，前山褶皱带构造复杂，褶皱变位剧烈，呈线状背斜，短轴背斜，两翼倾角陡，沿轴部多逆断层。前山褶皱带以北成为相对剧烈沉降区，即倾斜平原区。平原和山区相接处为规模较大的断裂，距离项目区南面 3km 处，呈东西向展布，长约 82km。该断裂具有较近期强烈活动的特征。根据 1994 年地震局的地震区域图，本地区地震烈度为 7 度。

据该区地质勘探资料表明，项目所在区广泛分布第四系松散冲洪积层，厚度达 300m 左右，南部山区有中生代及新生代的地层出露。本区第四系地层主要为上更新统风积层 (Q_3^{eol}) 及上更新统冲洪积层 (Q_3^{al+pl})。

上更新统风积层 (Q_3^{eol})：分布于项目区南面四工河冲洪积扇和五宫沟冲洪积扇顶部，上层为风成黄土，呈南北向黄土梁，最大厚度可达 13m 左右。

上更新统冲洪积层 (Q_3^{al+pl})：广布于项目区，岩性呈二元结构，上为含砾黄土状亚砂土、砾质亚砂土，厚度 0.5-1.4m，个别地方零星分布漂石，有的巨漂粒径达 2m；其下为漂卵石，分选差，绝大部分为花岗岩、安山岩等，多呈中等密度程度，含少量砂质土。据物探成果，该地层厚度为 300-280m。

四工河出山口后，在现代河床里分布有少量的全新统冲洪积层 (Q_3^{al+pl})，主要为漂石，成分为火成岩、角闪岩和闪长岩等。

1) 岩土体特征

根据厂区岩土勘查情况，厂区地层岩性自上而下划为杂填土（第①层），粉土（第②层），角砾（第③层）3个工程地质层，各层岩土特征简述如下：

第①层杂填土：杂色，以粉土、角砾为主，夹砖块、工业垃圾等，松散，干燥。该层一般层厚为 0.2-0.3m，在场地内零星分布。

第②层粉土：黄褐色，组成物为粉土含角砾，孔隙较发育。摇震反应中等，无光泽反应，干强度、韧性低。干燥，稍密。该层一般层厚为 0.2-2.4m，在场地内连续分布。

第③层角砾：黄褐色，含碎石，粉土（或夹薄层）和砂充填，一般粒径均大于 2mm，以棱角形为主，并夹有块石（棱角形）和少量漂石（亚圆形），该层颗粒分选性差，颗粒级配一般，呈不规则排列。母岩成分主要以砂岩、石英岩、花岗岩为主，微风化。中密-密实状态，干燥。该层可见厚度 40m，分布于整个场地内。

2) 岩土体物理力学特征

根据本次勘查拟建场地内主要地基土（第③层角砾）在水平（层面坡度小于 10%）和垂直方向分布较连续，在水平方向物理力学性质差异不大，属均匀地基。该层厚度大，层位较稳定。重型动力触探试验击数（N_{63.5}）实测值经过修正后的锤击数为 18-30 击。颗粒不均匀系数（C_u）20.06-172.13，平均值 74.11；曲率系数（C_c）0.18-3.06，平均值 1.09。分选性较差，颗粒级配一般。现场剪切试验表明粘聚力平均值 C=17.22kPa（现场试验点有部分胶结现象），根据经验数值和现场实际情况建议粘聚力 C=5.0kPa，内摩擦角平均值 $\Phi=42.0^\circ$ 。承载力特征值 $f_{ak}=300\text{kPa}$ ，变形模量 $E_0=50\text{MPa}$ ，极限端阻力标准值 $q_{pk}=3500\text{kPa}$ ，极限侧阻力标准值 $q_{sk}=120\text{kPa}$ ，重度 $\gamma=22\text{KN/m}^3$ 。

5.1.6 土壤

阜康市境内的土壤在 3 个不同的地貌区域内类型不同，从南到北有 3 个土壤区域，即山地土壤、平原土壤、沙漠土壤。

5.1.6.1 山地土壤

山地土壤分布在南部海拔 700 米以上的山区，在不同的海拔高度上分布的土壤也不相同。随海拔高度的降低依次分布着高山寒漠土、高山草甸土、亚高山草甸土、中山森林草原土、山地栗钙土、山地棕钙土。

5.1.6.2 平原土壤

平原土壤分布在海拔 450-700 米的冲积洪积倾斜平原上。耕作区土壤类型由南至北依次为灌溉灰漠土、灌耕土、潮土、退潮土、灌淤土、盐渍化土。

(1) 灌溉灰漠土、灌耕土

分布在冲积洪积平原南部，包括白板土、黄土、黄沙土、灰板土、灰土。土壤易板结，保水性差，遇洪水冲刷时，水土易流失。有机质含量低，为 1.2-1.6%，全氮含量 0.07-0.09%，全磷含量 0.04-0.06%，速效性碱解氮 0.03-0.04‰，速磷 0.001-0.002‰，速钾 0.12-0.16‰。

(2) 退潮土、灌淤土

分布在洪积平原中部，包括黑土、灰土、红土、灰板土。土层深厚，板结，保水保肥力强。有机质含量为 1.6-2.7%，全氮含量 0.08-0.14%，全磷含量 0.06-0.09%，速效性碱解氮 0.04-0.05‰，速磷 0.001-0.002‰，速钾 0.25-0.3‰。

(3) 潮土、灌淤土

分布在洪积平原中部，包括黑土、灰土、红土。土层深厚，板结，质地适中。有机质含量为 2.5-3.6%，全氮含量 0.14-0.26%，全磷含量 0.06-0.09%，速效性碱解氮 0.052-0.08‰，速磷 0.002-0.005‰，速钾 0.26-0.32‰。

(4) 潮土、灌溉灰漠土

分布在洪积平原北部，包括黑土、黄土、灰黄土、灰土。土壤湿润，易板结，部分地区发生严重的次生盐渍化，质地偏重。有机质含量为 2.2-2.7%，全氮含量 0.11-0.13%，全磷含量 0.07-0.09%，速效性碱解氮 0.025-0.04‰，速磷 0.002-0.006‰，速钾 0.12-0.2‰。

(5) 盐渍化土

分布在洪积冲积平原北部泉水溢出带、水库周围，包括盐化潮土、盐化灰漠土。土层深厚，保水保肥力强，湿润，嫌气性还原作用强。有机质含量为 1.5-3.0%，全氮含量 0.03-0.27%，全磷含量 0.09-0.11%，速效性碱解氮 0.03-0.05‰，速磷 0.003-0.004‰，速钾 0.2-0.26‰。

5.1.6.3 沙漠土壤

分布在县境北部海拔 450-800 米的沙漠地区。发育在梭梭、红柳、沙拐枣、三芒草等组成的沙生植被下，有沙质灰漠土、原始灰漠土、龟裂土。在成片生长的梭梭、红柳灌木林下还发育有平原林土。土层紧实、板结，微生物作用微弱，养分含量最低。原始灰漠土有机质含量 0.67-1.0%，全氮含量 0.02-0.04%，磷易被固定而失效，有效磷含量 0.004-0.006‰。石灰性很强，碳酸钙含量 5-10%。

项目区周边土壤类型分布、土地利用现状及植被分布情况如下图：

5.2 阜康产业园总体规划及现状

5.2.1 阜康产业园概况

阜康产业园（前身为重化工业园区）的建设始于上世纪 50 年代末 60 年代初，以阜康市甘河子镇为中心聚集了 40 余家工业企业，在当时极大地活跃了阜康地区的工业经济，为当前建设阜康重化工园区打下了良好的基础。

阜康重化工业园区于 2005 年开始筹建，规划面积 64km²，采用“一园三区、轴线带动”的开发模式，分西、中、东三个组团进行开发。2006 年被自治区人民政府批准为“自治区级重化工业园区”，2010 年与乌鲁木齐联合建设的阜西工业园纳入阜康重化工业园区管理委员会进行建设管理。2011 年 3 月 21 日，经自治区人民政府新政函（2011）56 号《关于新疆阜康重化工业园区更名为新疆阜康产业园的批复》批准同意，阜康重化工业园区更名为新疆阜康产业园。

由于产业园区具有区位、交通、基础设施、资源、配套政策等方面的优势条件，目前园区已经有多家企业进驻。截止 2013 年底，产业园区对园区西部与中部组团的 20km² 进行四通（道路、电力、通信、供水）及绿化等基础设施配套建设正在稳步推进，目前已经有 100 多家企业入驻，入园项目已获批的建设用地面积为 21.2093km²，占规划建设用地面积的 33.14%。

5.2.2 阜康产业园总体规划及规划环评审批情况

5.2.2.1 规划、规划环评执行及批复情况

2006 年 10 月 17 日，新疆维吾尔自治区人民政府以新政函（2006）150 号文件同意设立阜康重化工工业园，该园区为自治区级园区。2010 年 3 月 2 日，自治区人民政府以新政函（2010）46 号文批准实施《新疆阜康重化工业园区总体规划（2009-2025）》。2011 年 3 月 21 日，自治区人民政府以新政函（2011）56 号文件同意阜康重化工工业园更名为新疆阜康产业园。2011 年 4 月 19 日，《新疆阜康产业园总体规划环境影响报告书》取得原自治区环境保护厅审查意见，文件号为新环评价函（2011）306 号。

2013 年 4 月，新疆阜康产业园管理委员会委托新疆维吾尔自治区环境保护技术咨询中心编制完成了《新疆阜康产业园总体规划（2013-2030）环境影响报告书》。2014 年 2 月，新疆维吾尔自治区环境保护厅以新环评价函（2014）175 号下发了《关于申请审查新疆阜康产业园总体规划修编（2013-2030）环境影响报告书的复函》，退回《新疆阜康产业园总体规划修编（2013-2030）环境影响报告书》，要求新疆阜康产业园管理

委员会组织有关单位按照审查小组意见修改完善报告书后，按规定程序重新报送新疆维吾尔自治区环境保护厅审查。

2017年初，阜康产业园管理委员会委托新疆城乡规划设计研究院有限公司对《新疆阜康重化工业园区总体规划（2005-2020）》进行修编。同时委托新疆化工设计研究院有限责任公司承担环境影响评价工作。2020年6月30日，《新疆阜康产业园总体规划修编（2019-2030）环境影响报告书》取得自治区生态环境厅审查意见，文件号为新环审（2020）123号。《新疆阜康产业园总体规划修编（2019-2030）》未获得自治区人民政府的批复。

5.2.3 规划期限

规划时限为 2019~2030 年。

5.2.4 新疆阜康产业园总体规划修编（2019-2030）规划范围

南邻天山山脉山底，北靠九运街镇、上户沟乡和滋泥泉子镇，东部抵阜康市市域东部边界，西接阜康城区，东西长约 48km，南北宽约 2-9km，包括西、中、东三部分，总用地面积 64km²。现已建成 7.4km²。

阜康产业园总体规划范围，见图 5.2-1。东一区规划情况见图 5.2-2。

5.2.5 园区产业布局及功能分区

阜康产业园区用地分为阜东一区、阜东二区和阜东三区，产业园区的主导产业有：金属加工产业、装备制造产业和生产性服务产业，分布在各个产业分区中。阜东一区主导产业为金属加工产业、生产性服务业，配套产业为绿色建材、新材料产业；阜东二区主导产业为金属加工产业、先进装备制造及配套产业、生产性服务业，配套产业为城市矿产和再制造产业、循环经济产业；阜东三区主导产业为电厂——电石——建材、新材料产业的循环经济产业。

根据规划结构与产业战略定位，本次规划设置包括 2 个金属加工产业单元、1 个先进装备制造及配套产业单元、2 个生产性服务业产业单元、1 个绿色建材产业单元、1 个新材料产业单元、1 个城市矿产和再制造产业单元、2 个循环经济产业单元。园区的生活性配套服务主要依托于周边的阜康主城区和甘河子镇区。规划分为三个功能片区，分别是阜东一区、阜东二区、阜东三区。

5.2.5.1 阜东一区

位于阜康产业园西部，现状用地面积为 11.26 平方公里。

重点发展产业：主导产业为金属加工产业、生产性服务业，配套产业为绿色建材、新材料产业。

发展方向：对现有重点传统产业进行循环化改造。以环境保护倒逼机制促进传统产业转型升级，运用先进适用技术和高新技术改造提升传统产业。加强废弃物资源再利用，加快推动资源型工业产业链纵向延伸和横向拓展，提高产业附加值。推动产业之间、企业之间、园区之间、地区之间耦合共生，加快形成有色金属、煤化工和绿色建材工业循环体系，实现资源利用可循环、环境容量可承载、经济发展可持续。

大力推进具有在生命周期内减少对自然资源消耗和生态环境影响，具有“节能、减排、安全、便利和可循环”特征的绿色建材产品的生产和应用，推动建材产业与上游产业和社会领域的耦合，消纳利用工业固废和社会领域的废弃物，实现资源循环替代。

培育发展新动能、获取未来竞争新优势，加快培育发展绿色建材、新材料产业等战略性新兴产业，推动更广领域新技术、新产品、新业态、新模式蓬勃发展，建设制造强市，发展现代服务业，为实现园区产业绿色可持续高质量发展提供支撑。依托园区产业基础和铜、镍等有色金属抓住产业转型升级机遇，延伸优势资源产业链，提升产品价值链，完善绿色供应链，积极发展下游产品和高端应用产品。加快发展稀有及有色金属、无机非金属、化工和复合新材料，把阜康打造成全区关键基础材料及应用材料生产基地。

依托小黄山物流园区的发展基础，重点发展现代物流、研发设计、金融服务、信息技术服务、节能环保服务、检验检测认证、电子商务、商务咨询、服务外包、售后服务、人力资源服务和品牌建设，实现服务业与园区工业在更高水平上有机融合，推动园区产业结构优化调整，促进经济提质增效升级。

工业用地建设指标：投资强度不低于 1250 万/公顷；容积率不低于 0.6。

5.2.5.2 阜东二区

位于阜康产业园中部，现状用地面积为 10.72 平方公里。

重点发展产业：主导产业为金属加工产业、先进装备制造及配套产业、生产性服务业，配套产业为城市矿产和再制造产业、循环经济产业。

发展方向：充分发挥政府导向和企业主体作用，坚持总量控制、绿色发展、创新驱动，因地制宜、延伸产业链条，逐步向高技术含量、高附加值的深加工方向发展，促进铝加工产业向铝的新材料和深加工产品转型升级，实现可持续高质量发展。

以闽新钢铁、金鑫铸造、宏盛源铸造等现有企业发展基础、依托“新疆装备制造业配套铸造基地和新疆铸造产品加工中心”，大力发展已成为制约我区装备制造业发展瓶

颈、支撑高端装备制造业等制造业配套产品，提升疆内在新能源、工程机械、汽车和输变电等领域关键基础产业制造能力和协作配套能力，助推新疆装备制造业高质量发展。

生产性服务业重点发展研发设计、金融服务、信息技术服务、节能环保服务、检验检测认证、电子商务、商务咨询、服务外包、售后服务、人力资源服务和品牌建设，实现服务业与园区工业在更高水平上有机融合，推动园区产业结构优化调整，促进经济提质增效升级。

城市矿产和再制造产业充分利用“互联网+”，创建“城市矿产和再制造”示范基地，加强统筹协调，促进企业、园区、行业间链接共生、原料互供、资源共享，促进相关产业协调发展。结合阜康市实际，通过引进企业入园、重组兼并等方式，开展多种“城市矿产”资源的循环利用，提高产业集中度；引进具有国家发改委认定资质的废旧汽车拆解和汽车零部件再制造企业，加快构建逆向物流、旧件回收及拆解加工再制造和生产性服务三大产业体系。

循环经济产业为加快推进永鑫、泰华、优派、金鑫、宏盛源等企业节能降耗，废渣、废气、废水资源化利用；加快推进焦炉尾气综合利用，形成循环绿色发展、综合利用、提高资源转化效率和产品竞争力。

工业用地建设指标：投资强度不低于 1325 万/公顷；容积率不低于 0.6。

5.2.5.3 阜东三区

位于阜康产业园东部，现状用地面积为 3.14 平方公里。

重点发展产业：电厂——电石——建材、新材料产业的循环经济产业。

发展方向：依托现有中泰矿冶发展基础，围绕提高资源产出率，遵循“减量化、再利用、资源化，减量化优先”的原则，对现有重点传统产业进行循环化改造。以环境保护倒逼机制促进传统产业转型升级，运用先进适用技术和高新技术改造提升传统产业。加强废弃物资源再利用，加快推动资源型工业产业链纵向延伸和横向拓展，提高产业附加值。

工业用地建设指标：投资强度不低于 1280 万/公顷；容积率不低于 0.7。

5.2.6 园区公共设施建设规划

5.2.6.1 给水

规划扩建给水一厂，该厂位于西侧范围线边缘，现状水源为红星水库，可为产业园供水 2400 万立方米/年，供水量为 10 万立方米/日，占地 10 公顷；远期供水规模达 12 万立方米/日，占地 10 公顷。供水范围包括阜东一区。

原水通过取水构筑物输送至规划给水厂，经混凝、沉淀、过滤、消毒等一系列工艺净化后，出水进入市政给水管，通过市政配水管网供给全区用水。

5.2.6.2 排水

根据阜康产业园区近期污水排放量 6500m³/d，远期污水排放量 4100m³/d，目前产业园区已建成一座污水处理厂，污水处理厂位于阜康市城区东北方向约 16km、产业园区西北方向约 6km 处，设计处理规模为 2 万立方米/日，接纳阜康产业园区东部片区内企业生产、生活污水，可以满足产业园区近、远期污水处理需求。

工业废水要求达到行业污染物排放标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）后，再接入市政管网。污水处理厂处理出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排出，出水用于工业生产、生活、市政设施及部分绿化、道路广场、仓储等用水。

5.2.6.3 供电

规划近期电源为 220 千伏瑶池变（2×150 兆伏安）、220 千伏康园变（2×180 兆伏安）、110kV 晋商变、110kV 甘河子变、110kV 沁园变。规划远期 220 千伏电源来自为 220 千伏瑶池变（2×150 兆伏安）、220 千伏康园变（2×180 兆伏安）、110kV 晋商变、110kV 甘河子变、110kV 沁园变及新建变电站。

5.2.6.4 供热

园区供热规划采用分区集中供热与企业自建燃气锅炉相结合的方式。规划阜东一区由阜康华能热电厂供热锅炉，阜东二区、阜东三区由新疆天龙矿业股份有限公司和新疆中泰矿冶有限责任公司供热锅炉，为周边企业集中供暖。园区供热管道不能到达的片区由企业自建燃气或电力等新能源锅炉自供，燃气为主导，电采暖为辅助。

5.2.6.5 固废处理

阜康产业园区内设置固废综合处置静脉园项目，位于阜康市城东污水处理厂北侧，一期工业贮存处置年均 245×10⁴t 一般工业固体废弃物。

规划设置 3 座垃圾转运站，转运规模均为 100t/d，占地均为 0.1hm²。

规划在北部沙漠地区新建 1 座垃圾填埋场，与工业固废处理场合建，处理片区的生活垃圾和固体废弃物。危险废物委托新疆危险废物处理中心进行处理。

在集中的居民区和公共场所配备带有分类收集标志的环保垃圾桶对垃圾进行分类收集。

5.2.7 园区环保基础设施建设及运行现状

园区 2019 年已建成投运 1 座污水处理厂，污水处理厂位于阜康市上户沟乡小泉村（阜康产业园阜东一区北侧），处于位于阜康市城区东北方向约 16km、产业园区西北方向约 6km 处，设计处理规模为 20000m³/d，采用高能蠕动床+FENTON 高级氧化处理工艺，设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，出水用于北部生态林灌溉，冬季贮存在中水调蓄池中。排水主管线已全部辐射园区阜东一区与阜东二区，管网建设总长度 78 公里。

目前实际污水处理量约为 1100m³/d，生态林灌溉距离园区污水处理厂约 2.5km，面积约 4500 亩，主要种植白杨树、榆树、沙枣树等林木作物。

工业固体废物：全部进行分类无害化处置。园区已建成阜康市固废综合处置静脉园项目，位于阜康市上户沟乡小泉村，填埋处理规模 245 万 t/a。一期已建成废渣贮存区库容 1300 万 m³，用于园区一般工业固废填埋处理。

5.2.8 园区企业污染源调查

阜东一区现状主要是以五鑫铜业为代表的有色金属冶炼产业和以宝舜煤化工为代表的煤焦化产业；中区是以天龙矿业（电解铝、水泥）和金鑫铸造公司为代表的色金属冶炼产业及以永鑫煤化工为代表的煤焦化产业。东区是以泰华煤化工为代表的煤焦化产业。

入驻企业的废水、废气和固体废弃物排放量都较高。相对于废水和废气的排放及处置，园区各企业在固体废弃物的综合利用方面则进行了一系列很有成效的工作，目前园区固体废物主要包括电厂的炉渣、焦化厂的焦油渣和生活垃圾等。炉渣通常被用作制造水泥的混合材料，各类金属废渣则被用于金属回收冶炼，生活垃圾进行了集中收集处置。

经现场实际调查和收集的相关资料，对园区现有工业企业的环保设施运行情况及污染物排放情况进行了统计。根据现场调查及园区提供的资料，目前园区部分企业处于停产状态，现有工业企业基本能实现废气达标排放，一般固体废物在产业园固废静脉处置

园处理，危险废物由资质单位处理处置。

园区范围内规模企业的环保设施与污染物排放汇总，见表 5.2-1。

根据昌吉回族自治州生态环境局阜康市生态环境分局提供的《阜康市 2024 年重点项目表》，阜东一区目前在建的生产项目包括新疆久泰化工有限公司 4 万吨/年炭黑生产线升级改造项目及新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂高效环保电解槽应用技术改造项目。以上两个项目均在本项目评价范围内。

自治区生态环境厅在 2022 年 9 月 26 日以新环审（2022）193 号文件批复《新疆久泰化工有限公司 4 万吨/年炭黑生产线升级改造项目环境影响报告书》。该项目计划 2024 年 5 月投产，排放废气污染物颗粒物、二氧化硫及氮氧化物。

自治区生态环境厅在 2023 年 7 月 27 日批复《新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂高效环保电解槽应用技术改造项目环境影响报告书》。该项目计划投产日期为 2024 年 5 月，排放废气污染物为硫酸雾。

表 5.2-1 园区范围内规模企业的环保设施运行情况与污染物排放汇总表

企业名称	废气治理设施处理能力 (m ³ /h)	工业废气排放量 (万 m ³)	二氧化硫排放量 (t/a)	氮氧化物排放量 (t/a)	烟(粉)尘排放量 (t/a)	挥发性有机物(VOCs)排放量 (t/a)	废水治理设施处理能力 (t/a)	废水处理量(污染治理设施) (t/a)	一般工业固体废物处理量 (t/a)	危险废物处理量 (t/a)
新疆宝舜化工科技有限公司	28000	12061	0.04	16	1.9	26.3	450	75000		5
阜康市金鑫铸造有限公司	150000	12353.6	88.7	133.1	323.9		980	208000	63622	
新疆久泰化工有限公司	80000	7.5	14.65	52.59	4.75	3.3	50	14580	18.84	17.3
阜康市泰华煤焦化工有限公司	140000	124943.4	46.1	49.5	81.2	6	450	35040	1000	12116.5
新疆天龙矿业股份有限公司	2441597	1024992	1716.8	1279	1113.1	38.7	12000	260574.2	278721	7632.4
新兴铸管阜康能源有限公司	800000	656.6	6.1	0.0005	0.0003				312.5	65.5
阜康市永鑫煤化有限公司	250000	184363	12.2	385.2	133.2	74.2	1896	692040	5000	42496
新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂	350000	151757.4	29.6	29.8	0.2	1.2			7144.7	20.1

5.3 环境质量现状调查与评价

5.3.1 大气环境质量现状调查与评价

5.3.1.1 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，对于基本污染物环境质量现状数据，项目所在区域达标判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本次大气环境中基本污染物数据选取距离项目区最近的国家环境空气自动监测网新疆阜康市环境保护局空气自动站 2022 年监测数据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 和 O_3 的数据来源。站点编号 652302413，距离评价区域约 15.3km。

(1) 监测项目、监测时间

监测项目：基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 和 O_3 ；

监测时间：基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 和 O_3 的监测时间为 2022 年监测数据。

(2) 评价标准

根据环境空气质量功能区划分规定，本次评价基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 和 O_3 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准。

(3) 评价方法

基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013) 中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

(4) 基本污染物质量现状评价监测及评价

根据新疆阜康市环境保护局空气自动站的 2022 年环境质量数据进行所在区域空气质量达标区判定情况，区域空气质量现状评价结果详见下表。

表 5.3-1 区域空气质量现状评价结果一览表

污染因子	年评价指标	浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	9.10	60	15.17	达标
	24 小时平均第 98 百分位数浓度	16	150	10.67	达标

污染因子	年评价指标	浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
NO ₂	年平均质量浓度	25.83	40	64.58	达标
	24 小时平均第 98 百分位数浓度	70	80	87.50	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	82.53	70	117.9	不达标
	24 小时平均第 95 百分位数浓度	249.8	150	166.53	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	49.72	35	142.06	不达标
	24 小时平均第 95 百分位数浓度	185	75	246.67	不达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度	1900	4000	47.50	达标
O ₃	24小时最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度	121.6	160	76.00	达标

由上表可知，项目所在区域 SO₂、NO₂、O₃、CO 的年均浓度和日均浓度均达标；PM₁₀和 PM_{2.5} 年均浓度和日均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，因此，本项目所在区域为不达标区域。

5.3.1.2 基本污染物环境质量现状评价

项目区基本污染物现状评价结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 区域空气质量现状评价结果一览表

污染因子	年评价指标	现状浓度 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占 标率/%	超标率 /%	超标 倍数	达标情况
SO ₂	年平均	9.10	60	15.17	/	/	达标
	日平均	3~20	150	13.33	/	/	达标
NO ₂	年平均	25.83	40	65.57	/	/	达标
	日平均	8~76	80	95.00	/	/	达标
PM ₁₀	年平均	82.53	70	117.90	/	0.18	不达标
	日平均	9~435	150	290.00	17.26	1.9	不达标
PM _{2.5}	年平均	49.72	35	142.06	/	0.42	不达标
	日平均	5~354	75	472.00	22.19	3.72	不达标
CO	日平均	1180	4000	29.50	/	/	达标
O ₃	日最大 8 小时平均	69	160	43.13	/	/	达标

评价可知，区域 SO₂、NO₂ 年平均浓度和 CO、O₃ 日平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度与日平均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。这主要是与当地气候条件和地理位置有关，评价区大气由于受到当地干旱气候的影响，空气中 PM₁₀、PM_{2.5} 的本底值偏高，尤其在沙尘暴和浮尘天气，会出现超标。

5.3.1.3 其他污染物现状调查与评价

(1) 数据来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)相关要求,采用补充监测的方法,为评价范围内其他污染物环境质量现状评价提供数据来源。委托新疆新特新能源材料检测中心有限公司进行了补充监测。

(2) 评价方法

取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值,作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度,采用单因子污染指数法进行评价。对于超标的,计算其超标倍数和超标率。

$$\text{单因子污染指数法公式: } I_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中: I_i —— i 污染物的分指数;

C_i —— i 污染物浓度, mg/m^3 ;

C_{oi} —— i 污染物的评价标准, mg/m^3 ;

当 $I_i > 1$ 时,说明环境中 i 污染物含量超过标准值,当 $I_i < 1$ 时,则说明 i 污染物符合标准。某污染物的 I_i 值越大,则污染相对越严重。

(3) 监测方案

监测项目: H_2S 、 NH_3 、氟化物、 Cl_2 、 HCl 、硫酸雾、铅、砷、汞、六价铬、镉、 HCN 、二噁英。

监测布点:根据评价等级、工程位置、评价区主导风向等因素,在项目区内布设 1 个点 ($\text{E}88^\circ 10' 9.85''$, $\text{N}44^\circ 8' 48.48''$),在常年主导下风向 5km 范围内设置 1 个点 ($\text{E}88^\circ 11' 2.69''$, $\text{N}44^\circ 9' 59.42''$),共计 2 个监测点位。详见图 4.3-1。

监测时间及频率:连续 7 天,每天 4 次 (02:00、08:00、14:00 及 20:00),监测同时记录风速、风向、气温、气压和天气状况等常规气象要素。

采样及监测方法:环境空气监测中的采样点、采样环境、采样高度及采样频率的要求,按《环境监测技术规范》(大气部分)执行,分析方法按《环境监测技术规范》(大气部分)有关规定和要求执行。

图 5.3-1 大气监测布点图

表 5.3-2 其它污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m ¹¹		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
1#厂址	0	0	H ₂ S、NH ₃ 、氟化物、Cl ₂ 、HCl、硫酸雾、铅、砷、汞、六价铬、镉、HCN。	2020 年 9 月 16 日~2020 年 9 月 22 日	/	0
2#九运街镇新湖中心村	1200	2500			东北	2300

注：监测点坐标为相对项目厂址中心的坐标。

(5) 监测结果

补充监测结果见下表：

表 5.3-3 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	污染物	平均时间	监测浓度范围 (mg/m ³)	标准 (mg/m ³)	最大浓度 占标率%	超标 率%	达标情况
G1：项目区	H ₂ S	24h	<0.005	0.01	50	0	达标
	NH ₃	24h	0.01~0.04	0.2	95	0	达标
	氟化物	24h	1.0~2.8	7000	86%	0	达标
	Cl ₂	24h	0.02~0.03	0.1	/	0	达标
	HCl	24h	0.022~0.040	0.05	/	0	达标
	硫酸雾	24h	0.014~0.076	0.3	75	0	达标
	汞 (ng/m ³)	24h	<2	300	/	0	达标
	HCN	24h	<0.002	0.03	/	0	达标
	铅 (ng/m ³)	24h	32.5~83.4	1000	/	0	达标
	砷 (ng/m ³)	24h	8~11	12	91.67	0	达标

	污染物	平均时间	监测浓度范围	标准	最大浓度	超标	达标情况
监测 点位	镍 (ng/m^3)	24h	33~39	/	/	0	/
	镉 (ng/m^3)	24h	0.492~3.44	10	/	0	达标
	二噁英 (pg/m^3)	24h	0.014~0.018	0.6	/	0	达标
G2: 项目区 主导 下风 向	H_2S	24h	<0.005	0.01	60	0	达标
	NH_3	24h	0.01~0.07	0.2	95	0	达标
	氟化物	24h	1.1~3.7	7000	10	0	达标
	Cl_2	24h	0.02~0.05	0.1	/	0	达标
	HCl	24h	0.026~0.045	0.05	/	0	达标
	硫酸雾	24h	0.021~0.077	0.3	24	0	达标
	汞 (ng/m^3)	24h	<2	300	/	0	达标
	HCN	24h	<0.002	0.03	/	0	达标
	铅 (ng/m^3)	24h	34.3~85	1000	2.2	0	达标
	砷 (ng/m^3)	24h	8~11	12	91.67	0	达标
	镍 (ng/m^3)	24h	31~40	/	/	0	达标
	镉 (ng/m^3)	24h	0.629~3.9	10	/	0	达标
	二噁英	24h	0.023~0.026	0.6			达标

注：对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

(6) 大气环境质量现状分析结论

监测结果表明：项目所在区域其它污染因子现状浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 限值、《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准及要求。氰化氢满足前苏联《居民区大气中有害污染物最大允许浓度》(CH245-71) 最大 1 次值要求。

项目所在区域基本污染因子 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均浓度超标，超标倍数分别为 0.4 和 1.14，主要原因为项目区域干旱缺水，地表植被稀疏，地面干燥易起尘，受自然因素的影响比较明显，主要与当地自然气候有关。

5.3.2 地下水环境质量现状调查与评价

(1) 数据来源

根据《新疆阜康市地下水资源评价及开发利用规划报告》，调查区内主要分布第四系松散岩类孔隙潜水及承压水，以城关镇破城子村五组—五官梁湖村—阜康市奶牛场—土墩子农场一线为界，南部为单一结构潜水含水层，北部为多层结构潜水—承压水含水层。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 相关要求，本次环评引用 2020 年 3 月《新疆宜中天环保科技有限公司危险废物处置利用扩建项目》地下水监

测资料，为了解项目区地下水环境质量，委托新疆新特新材料检测中心有限公司对项目区内地下水进行了实测。

(1) 监测项目

引用数据监测项目包括：pH、总硬度、耗氧量、氯化物、氟化物、氨氮、硝酸盐氮、硫酸盐、六价铬、挥发酚、氰化物、石油类、1, 2-二氯乙烷、1, 1 二氯乙烯，顺-1, 2 二氯乙烯、反-1, 2 二氯乙烯，1, 1, 2-三氯乙烷、氯乙烯、镉、砷、汞、铅共计 22 项。

补充监测项目包括：pH、氨氮、钙和镁总量（总硬度）、溶解性总固体、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 NO_2^- 、碳酸根、重碳酸根、挥发酚、高锰酸盐指数、氰化物、六价铬、汞、砷、硒、铜、铁、镉、锌、镍、锰、铝、铅、总大肠菌群、细菌总数共计 31 项。

(2) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），设 7 个地下水水质监测点，分别布设于建设项目场地上游（1 个，D1）、建设项目场地（1 个，D2）、项目区两侧各 1 个及其下游影响区（1 个），监测点位分布见附图 5.3-2。

图 5.3-2 地下水监测布点图

(3) 监测时间及频率

监测 1 天，取样 1 次。

(4) 评价方法

采用单因子污染指数法评价，公式如下：

$$P_i = C_i / C_{oi}$$

式中： P_i ——某监测点第 i 种污染物污染指数；

C_i ——第 i 种污染物监测浓度值，单位 mg/L ；

C_{oi} ——第 i 种污染物评价标准，单位 mg/L 。

pH 值的指数计算公式：

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0$$

式中： $S_{pH, j}$ —— S_{pH} 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

(6) 监测结果

地下水监测结果见表 5.3-4 及 5.3-5：

表 5.3-4 引用地下水水质监测结果 单位: mg/L (pH 值除外)

项目	1	2	3	4	5	标准限值	达标情况	最大超标倍数
pH	7.83	7.88	7.94	7.96	7.9	6.5~8.5	达标	/
氨氮	0.07	0.06	0.10	0.05	0.06	0.50	达标	/
耗氧量	2.48	0.50	2.46	2.43	2.53	3.0	达标	/
硫酸盐	4.02	3.92	3.79	3.94	4.03	250	达标	/
硝酸盐氮	0.042	0.046	0.046	0.040	0.046	20	达标	/
氯化物	2.12	2.18	2.19	2.21	2.20	250	达标	/
挥发性酚类	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.002	达标	/
氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.05	达标	/
氟化物	0.208	0.196	0.256	0.261	0.230	1.0	达标	/
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	达标	/
总硬度	244	243	245	245	243	450	达标	/
砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.01	达标	/
汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.001	达标	/
铅	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	0.01	达标	/
镉	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.005	达标	/
石油类	<0.01	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	/	达标	/
1, 2-二氯乙烷	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.03	达标	/
1, 1 二氯乙烯	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	0.03	达标	/
顺-1, 2 二氯乙烯	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.03	达标	/
反-1, 2 二氯乙烯	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.03	达标	/
1, 1, 2-三氯乙烷	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.005	达标	/
氯乙烯	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.005	达标	/

表 5.3-5 实测地下水水质监测结果 单位: mg/L (pH 值除外)

项目	D1-1-1	D2-1-1	D3-1-1	标准限值	达标情况	最大超标倍数
pH (无量纲)	7.7	7.6	7.6	6.5~8.5	达标	/
氨氮	0.047	0.074	0.065	≤0.50	达标	/
挥发性酚类	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.002	达标	/
氰化物	<0.001	<0.001	<0.001	≤0.05	达标	/
高锰酸盐指数	1.10	0.96	1.02	≤3.0	达标	/
砷 (μg/L)	1.38	8.20	8.48	≤10	达标	/
汞 (μg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	≤1	达标	/
六价铬	<0.001	0.002	0.001	≤0.05	达标	/
总硬度	175	645	622	≤450	超标	1.38
铅 (μg/L)	<0.09	<0.09	<0.09	≤10	达标	/
镉 (μg/L)	<0.05	0.71	0.19	≤5	达标	/
铁 (μg/L)	19.6	20.3	40.2	≤300	达标	/
锰 (μg/L)	5.24	3.52	9.70	≤100	达标	/
溶解性总固体	400	1012	1221	≤1000	超标	1.22
总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	<2	≤3.0	达标	/
菌落总数 (CFU/mL)	42	70	90	≤100	达标	/
铜 (μg/L)	0.62	0.38	1.16	≤1000	达标	/
铝 (μg/L)	20.4	12.8	6.68	≤200	达标	/
锌 (μg/L)	3.33	5.36	198	≤1000	达标	/
镍 (μg/L)	0.18	0.76	9.04	≤20	达标	/
硒 (μg/L)	2.10	8.24	5.32	≤10	达标	/
K ⁺	1.51	3.36	3.74	/	达标	/
Na ⁺	81.0	105	176	/	达标	/
Ca ²⁺	35.2	114	87.6	/	达标	/
Mg ²⁺	19.5	85.9	94.4	/	达标	/

项目	D1-1-1	D2-1-1	D3-1-1	标准限值	达标情况	最大超标倍数
Cl^-	11.7	119	136	/	达标	/
SO_4^{2-}	119	257	397	/	达标	/
NO_3^- (以 N 计)	0.291	8.28	7.92	/	达标	/
NO_2^- (以 N 计)	0.027	<0.016	<0.016	/	达标	/
碳酸根	0.00	0.00	0.00	/	达标	/
重碳酸根	250	492	458	/	达标	/

由上表可知，从地下水监测及分析结果可知，除 D5 监测点硝酸盐及溶解性总固体超标外，其余各监测点各项监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求，项目区地下水环境质量良好。对照项目区上游、项目区地下水中各监测因子变化量不大，D5 监测点硝酸盐及溶解性总固体超标原因可能与项目区水文地质有关。

5.3.3 声环境质量现状调查与评价

（1）数据来源

采用现场测量法，委托新疆新特新材料检测中心有限公司对项目区声环境质量现状进行了监测。

（2）监测方案与监测结果

监测项目：昼、夜等效 A 声级

监测频率：昼、夜各 1 次

监测点位：4 个点

评价方法：比对法

执行标准：《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类。

监测结果见下表：

表 5.3-6 声环境现状监测结果 单位 dB(A)

监测点位	监测值		标准限值		达标或超标值	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
项目区东侧外 1m	55	50	65	55	达标	达标
项目区南侧外 1m	52	49	65	55	达标	达标
项目区西侧外 1m	48	44	65	55	达标	达标
项目区北侧外 1m	52	47	65	55	达标	达标

（3）声环境质量现状分析

本项目厂界外 200m 范围内无噪声敏感目标，由监测结果可知，项目区域噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

5.3.4 土壤环境质量现状调查与评价

（1）数据来源

采用现场测量法，委托新疆新特新材料检测中心有限公司对评价范围内土壤环境质量现状进行监测。

（2）监测项目

基本因子：砷、镉、六价铬、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷 1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a, h)蒽、茚并(1, 2, 3-cd)芘、萘，共 45 项；

特征因子：铜、铅、汞、镉、砷、锑、氰化物、石油烃($C_{10}\sim C_{40}$)、二噁英。

(3) 监测布点

在占地范围内共设置5个柱状样点，2个表层样点；整个项目厂区占地范围外200m区域内取4个表层样点进行监测。共计11个监测点，其中柱状样5个，表层样6个。

柱状样点位置：污水处理单元、铅砷滤饼库、硫酸制取单元、硫酸储存单元、阳极泥储存单元、电解区I、原料堆存单元、废酸处理站，视现场情况而定。

厂区内表层样点位置：代表全厂土壤现状水平点，涉及漫流区域。

厂区外表层样点位置：常年主导风向上风向未受污染参照点，下风向降尘最大浓度点(1-2个)。

图 5.3-3 厂界外土壤监测点位示意图

图 5.3-4 厂界内土壤监测点位示意图

(4) 评价标准

执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地筛选值。

(5) 监测结果与分析

监测结果详见下表 5.3-6 及表 5.3-7。

表 5.3-6 土壤环境质量监测结果

监测项目	单位	电解区工 柱状 1			硫酸储存单元柱状 2			硫酸制取单元 柱状 3			废酸处理站 柱状 4			标准 限值	达标 情况
深度	m	0-0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0-0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0-0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0-0.5	0.5~1.5	1.5~3.0		
pH	无量纲	7.6	7.48	7.9	7.63	7.67	7.68	7.81	7.73	7.73	7.89	7.85	7.89	/	达标
水溶性盐总量	g/kg	2.82	3.78	1.54	2.52	2.44	2.65	2.81	2.28	4.3	0.3	3.56	3.08	/	达标
砷	mg/kg	29.7	10.5	9.05	42.1	10.2	9.5	16.3	27	19	55.4	34.9	35.6	60	达标
汞	mg/kg	0.417	0.413	0.42	0.057	0.058	0.058	0.186	0.377	0.25	0.69	0.515	0.51	38	达标
镉	mg/kg	0.29	0.11	0.1	0.93	0.12	<0.09	0.3	0.38	0.39	0.55	0.5	0.5	65	达标
铬(六价)	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
铜	mg/kg	0.00597	167	106	776	100	80.6	339	327	180	236	342	361	18000	达标
镍	mg/kg	575	112	93	100	41	37	75	72	47	61	90	90	900	达标
铅	mg/kg	443	87	23	55	17	16	31	42	34	45	37	35	800	达标
四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	2.8	达标
氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	0.9	达标
氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	37	达标
1, 1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	9	达标
1, 2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	5	达标
1, 1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	66	达标
顺-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	596	达标
反-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	54	达标
二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	1.9	2.3	<1.5	<1.5	<1.5	616	达标
1, 2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	5	达标
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	10	达标
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	6.8	达标
四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	53	达标
1, 1, 1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	840	达标
1, 1, 2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	达标
三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	达标
1, 2, 3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	0.5	达标
氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	0.43	达标
1, 4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	560	达标
氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	270	达标
1, 2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	560	达标

监测项目	单位	电解区工 柱状 1			硫酸储存单元柱状 2			硫酸制取单元 柱状 3			废酸处理站 柱状 4			标准 限值	达标 情况
深度	m	0-0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0-0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0-0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0-0.5	0.5~1.5	1.5~3.0		
苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	4	达标
乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	28	达标
苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	1290	达标
甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	570	达标
邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	640	达标
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
苯并(a)蒽	μg/kg	29.2	4.6	<4	<4	6	10.7	<4	<4	<4	21.8	<4	<4	15000	达标
苯并(a)芘	μg/kg	9	<5	<5	<5	<5	<5	63.3	48.5	<5	<5	<5	5.6	1500	达标
苯并(b)荧蒽	μg/kg	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	1500	达标
苯并(k)荧蒽	μg/kg	193	85.7	36.8	36.6	36.4	35.2	61.8	34.4	13.1	71.3	54.3	50.3	151000	达标
屈	μg/kg	39.4	<3	<3	<3	<3	<3	12.7	3.6	<3	<3	6.9	7.2	1293000	达标
二苯并(a,h)蒽	μg/kg	20.2	<5	<5	<5	5.7	7.3	18.2	<5	<5	30.8	8.1	10.9	1500	达标
茚并(1,2,3-c,d)芘	μg/kg	6.9	<4	<4	13.6	<4	<4	14.6	7.8	<4	<4	<4	<4	15000	达标
苯胺总量	mg/kg	0.18	0.18	<0.08	0.19	0.18	0.18	0.18	0.18	0.19	0.18	0.18	0.18	260	达标
2-氯酚	mg/kg	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	2256	达标
锑	mg/kg	4.24	1.19	1.26	21.4	0.96	1.06	1.67	2.05	1.57	2.28	2.55	1.91	180	达标
萘	μg/kg	8.8	4.4	4.4	3.7	4.5	6.3	182	75.9	4.3	11.3	9.1	7	70000	达标
石油烃(C10-C40)	mg/kg	32	17	14	9	8	<6	14	14	12	8	7	17	826	达标
氰化物	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	135	达标
二噁英类(总毒性当量)	mg/kg	1.9	0.77	0.31	1.4	0.77	0.36	0.31	0.19	0.14	0.55	0.34	0.26	40	达标

表 5.3-7 土壤环境质量监测结果 (2)

监测项目	单位	铅砷滤饼库 柱状 5			项目区内南 侧	项目区内 北侧	上风向未 受污染参 照点	下风向降尘 最大浓度点 1#	下风向降尘 最大浓度点 2#	土壤 敏感点	标准 限值/	达标 情况
深度	m	0-0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0-0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0-0.5	0.5~1.5	1.5~3.0		
pH	无量纲	7.85	7.93	7.82	8.36	7.87	8.42	8.09	8.1	8.18	/	达标
水溶性盐总量	g/kg	5.55	5.94	3.05	0.91	4.54	1.58	10.4	10.3	4.99	/	达标
砷	mg/kg	9.48	8.55	28.6	29.4	51.7	8.05	8.94	15.2	8.23	60	达标
汞	mg/kg	0.456	0.458	0.605	0.445	0.245	0.133	0.107	0.118	0.098	38	达标
镉	mg/kg	0.15	0.95	0.14	0.2	1.69	0.18	0.14	0.28	0.17	65	达标
铬(六价)	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
铜	mg/kg	72.2	317	76.3	0.005	0.00219	85.1	168	154	88.1	18000	达标
镍	mg/kg	36	39	36	563	161	39	49.2	36	37	900	达标
铅	mg/kg	16	47	16	21	140	16	19	21	19	800	达标
四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	2.8	达标
氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	0.9	达标
氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	37	达标
1, 1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	9	达标
1, 2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	5	达标
1, 1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	66	达标
顺-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	596	达标
反-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	54	达标
二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	1.9	2.3	616	达标
1, 2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	5	达标
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	10	达标
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	6.8	达标
四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	53	达标
1, 1, 1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	840	达标
1, 1, 2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	达标
三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	达标
1, 2, 3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	0.5	达标
氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	0.43	达标
1, 4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	560	达标
氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	270	达标

监测项目	单位	铅砷滤饼库 柱状 5			项目区内南 侧	项目区内 北侧	上风向未 受污染参 照点	下风向降 尘最大浓 度点 1#	下风向降 尘最大浓 度点 2#	土壤 敏感 点	标准 限值/	达标 情况
深度	m	0-0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0-0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0-0.5	0.5~1.5	1.5~3.0		
1, 2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	560	达标
苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	4	达标
乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	28	达标
苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	1290	达标
甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	570	达标
邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	640	达标
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
苯并(a) 蒽	μg/kg	5.9	5.4	<4	127	53	47.3	13	58.8	39.4	15000	达标
苯并(a) 芘	μg/kg	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	1500	达标
苯并(b) 荧蒽	μg/kg	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	1500	达标
苯并(k) 荧蒽	μg/kg	31.1	17.2	20	237	106	83	36.5	146	166	151000	达标
蒽	μg/kg	<3	<3	4.1	<3	<3	<3	<3	<3	<3	1293000	达标
二苯并(a, h) 蒽	μg/kg	<5	<5	<5	240	31.2	58.9	10.9	32.9	45.5	1500	达标
茚并(1,2,3-c, d) 芘	μg/kg	<4	<4	10.4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	15000	达标
苯胺总量	mg/kg	0.18	0.18	<0.08	0.19	0.19	0.18	0.18	0.18	0.1	260	达标
2-氯酚	mg/kg	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	2256	达标
锑	mg/kg	1.1	1.8	1.02	1.99	4.16	0.99	1.26	1.39	1.18	180	达标
萘	μg/kg	5.7	4.6	4.9	28.2	19.6	9.7	4.9	21.1	9.6	70000	达标
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	826	达标
氰化物	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	135	达标
二噁英类(总毒性当量)	ng/kg	0.69	0.45	0.21	0.22	0.45	0.42	0.57	0.20	0.31	40	达标

由上表分析可知,评价区域内土壤各监测因子均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)建设用地第二类用地筛选值要求,中表1建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值,项目区周边农用地土壤各监测值均未超出《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》

(GB15618-2018)中表1农用地土壤污染风险筛选值现状工程对土壤环境影响较小。

根据土壤 pH 值判断,区域土壤基本无酸化或碱化,少数点位轻度碱化。

(5) 包气带污染情况调查

依据场地岩土工程勘察报告,场地包气带厚度大于 100m,包气带地层岩性自上而下分为含砾黄土状亚砂土、卵砾石、砂砾石。其中,上层含砾黄土状亚砂土厚度约 1.4m,下层均为约 160m 厚度的卵砾石、砂砾石。

环评根据厂内土壤柱状样分层取样检测结果,分析包气带污染情况。柱状样在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别取样。分层取样检测结果基本可以判定厂区各层土壤受污染状况。

本项目占地范围内的建设用地土壤监测项目包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中表1建设用地土壤污染风险筛选值和管控值(基本项目)45个项目和特征因子 pH。

根据评价,厂内建设用地各柱状样监测数据中的重金属和无机物、挥发性有机物与半挥发性有机物均低于第二类用地筛选值,不需要进一步的详细调查和风险评估,更加达不到土壤污染风险管制值指标,不需要采取风险管控或修复措施。

5.3.5 生态环境现状调查与评价

5.3.5.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》,产业园用地区域属于Ⅱ 准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区-Ⅱ5 准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区-28. 阜康-木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区。

该功能区特征见下表:

表 5.3-8 生态功能区主要特征

名称	内容
主要生态服务功能	农牧业产品生产、人居环境、荒漠化控制。
主要生态环境问题	地下水超采、荒漠植被退化、沙漠化威胁、局部土壤盐渍化、河流萎

名称	内容
	缩、滥开荒地。
主要保护目标	保护基本农田、保护荒漠植被保护土壤环境质量。
主要保护措施	适度开发地下水，健全排水措施。
适宜发展方向	节水灌溉、草场休牧、对坡耕地和沙化土地实施退耕还林（草），在水源无保障、植被稀少、生态脆弱地带禁止开荒、加强农田投入品的使用管理。

5.3.5.2 植被现状

项目区位于 G216 线北侧的产业园区（阜东一区），已作为二、三类用地开发建设多年，市政设施和其他服务设施也同时开始了建设活动，承受一定的人类活动干扰。G216 线北侧是阜东一区的重点开发区域，入驻企业分布较为集中，受人类活动干扰较大。G216 线北侧区域的土壤类型主要是灌溉灰漠土，沿线林木主要是沿河两岸、沿公路、街道两边分布的道路林，主要树种有榆树、杨树等，主要植被类型是以低矮的灌木、半灌木荒漠为主，主要群落类型有红砂群落，梭梭群落，盐爪爪群落，碱蓬群落等，植物种类组成单调和旱生性是当地植被的主要特征。植物稀疏，盖度约 10%。受当地气候、土壤的限制，农作物种类较少，粮食作物主要有小麦、玉米等；经济作物有向日葵、打瓜、加工番茄、西甜瓜等。

5.3.5.3 野生动物现状

项目区开发强度较大，植被覆盖率低。根据查阅资料和现状调查，项目区周边野生动物较少，以多种昆虫居多，其次是鼠类，常见野生动物有喜鹊、麻雀、沙鼠等，区域内没有珍稀野生动植物，周边也没有生态敏感保护目标。

5.3.5.4 水土流失与水土保持

根据调查，产业园北部靠近 G216 国道较窄区域以风力侵蚀为主，水力侵蚀主要分布在产业园的中部和北部，水力侵蚀为强度——极强度，风力侵蚀为轻度——中度，造成土壤侵蚀的应力类型为降水与雪融水导致的洪水、风力。

目前评价区已改变了原有的生态景观，水土保持治理措施主要集中在已开发地区，在道路两侧有防护林，各企业也在厂界边界种植了绿化隔离带等，直接或间接起到了水土保持作用；区域植被长势良好，因此水土保持现状良好。

5.4 区域污染源调查

根据现场调查及园区提供的资料，目前园区部分企业处于停产状态，现有工业企业基本能实现废气、废水达标排放，无在建和拟建污染源。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析与评价

本次技术改造不改变现有生产工艺和设施设备，氧化渣存储依托已建铅渣库，无土建工程。

6.2 运营期环境影响预测与评价

6.2.1 运营期大气环境影响预测与评价

6.2.1.1 气象资料

(1) 常规地面气象观测数据来源

本项目大气评价等级为一级，本次评价收集了阜康市气象站(站点号:51377)气候统计资料，该气象站位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州阜康市，海拔高度 538m。

阜康市气象站位于项目区西北偏西约 15.3km 处，是距项目区最近的基本气象站，拥有长期气象观测资料，阜康市气象站近 20 年（2003 年-2022 年）气象资料整理见表 6.2-1。

表 6.2-1 年平均温度的月变化 (°C)

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温 (°C)		7.92		
多年平均最高气温 (°C)		39.98	2015.07.22	43.7
多年平均最低气温 (°C)		-28.52	2018.01.30	-34
多年平均气压 (hPa)		956.47		
多年平均相对湿度 (%)		59.57		
多年平均年降水量 (mm)		211.77		
灾害天气统计	多年平均雷暴日数 (d)	4.4		
	多年平均冰雹日数 (d)	0.05		
	多年平均大风日数 (d)	2.4		
多年极大风速统计值 (m/s)		19.04	2006.04.23	23.8
多年平均风速 (m/s)		1.59		

(2) 评价基准年气象数据统计结果

1) 温度

年平均温度的月变化情况见表 6.2.1-1 和图 6.2.1-1，当地全年中 7 月最热，平均温度为 25.35°C，12 月份最冷，月平均温度为 -16.70°C。

表 6.2.1-1 年平均温度的月变化 (°C)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度	-14.09	-13.69	3.11	14.63	23.34	26.87	26.93	24.26	20.53	8.37	-1.10	-16.41

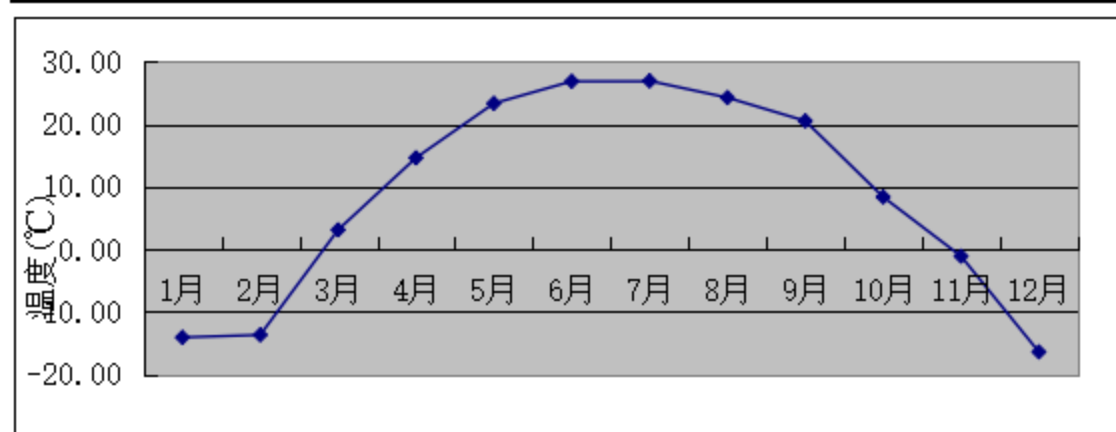


图 6.2.1-1 年平均温度的月变化曲线图

2) 风速

当地年风速的月变化情况见表 6.2.1-2 和图 6.2.1-2。当地季小时平均风速的日变化情况见表 6.2.1-3 和图 6.2.1-3。

表 6.2.1-2 年平均风速的月变化 (m/s)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速	0.87	1.05	1.81	1.92	2.06	2.06	2.04	1.71	1.56	1.35	1.45	1.00

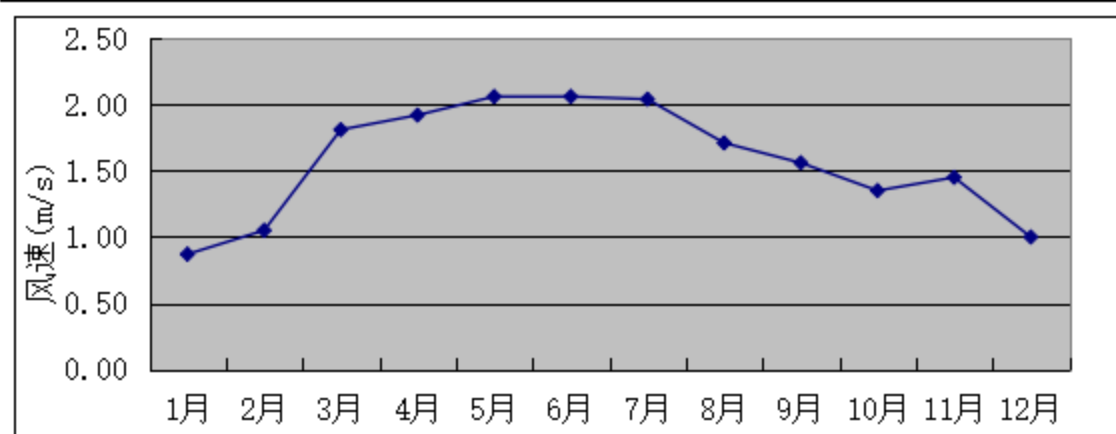


图 6.2.1-2 年平均风速的月变化曲线图

表 6.2.1-3 季小时平均风速的日变化

小时(h) 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.49	1.51	1.38	1.43	1.39	1.47	1.46	1.59	1.63	1.92	2.30	2.58

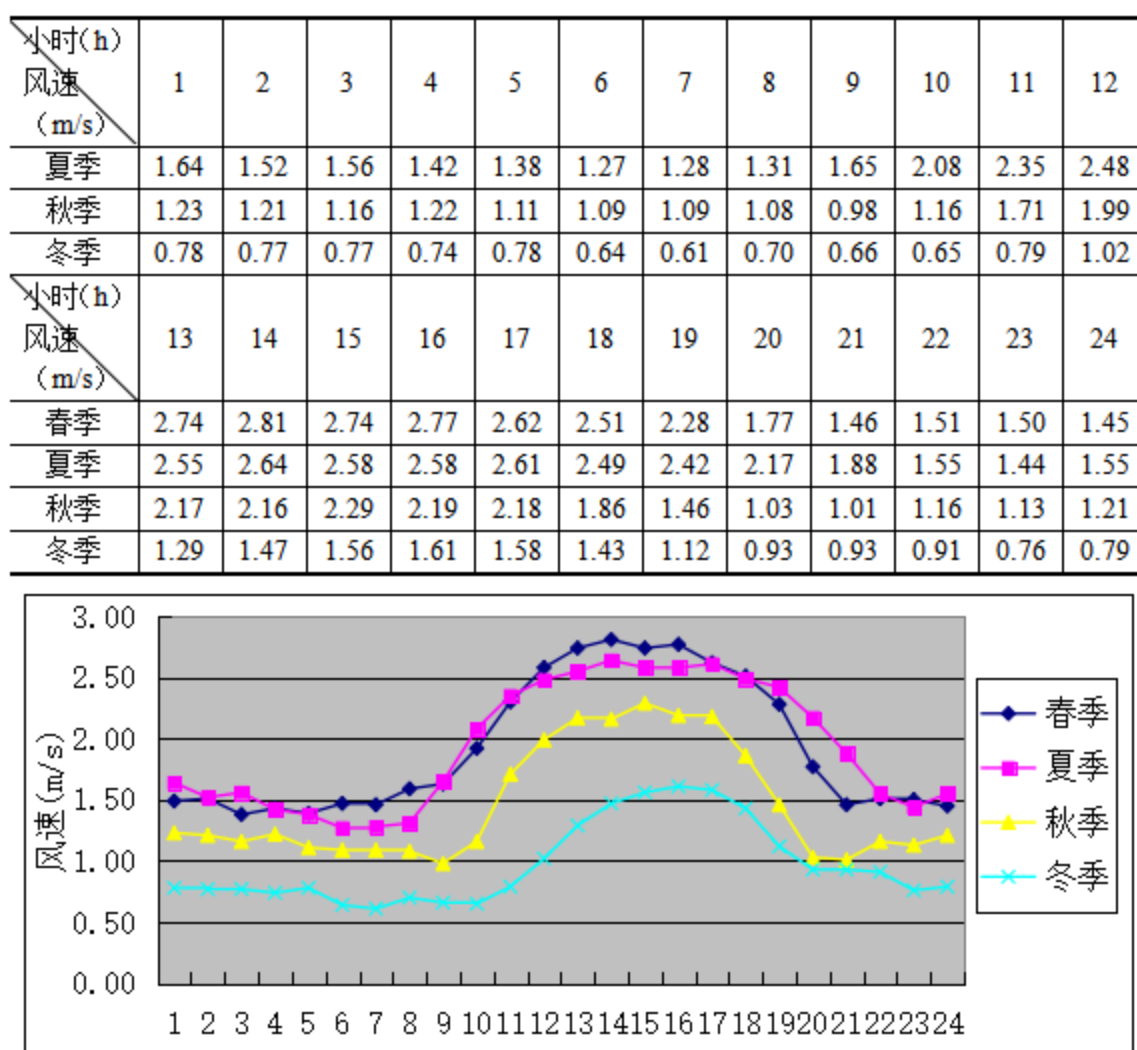


图 6.2.1-3 季小时平均风速的日变化曲线图

3) 风向风频

当地风频的月变化情况见表 6.2.1-4, 风频的季变化及年变化情况见表 6.2.1-5, 当地 2022 年 1 月至 2022 年 12 月四季及全年风玫瑰见图 6.2.1-4。

表 6.2.1-4 年均风频的月变化 (%)

风频 (%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	9.95	3.23	9.01	6.59	7.93	7.80	4.17	2.02	0.67	0.00	1.75	3.36	11.42	9.27	4.57	2.82	15.46
二月	11.90	4.02	6.85	5.95	5.21	6.25	4.02	4.02	2.08	1.93	2.53	4.91	10.86	11.31	5.06	4.02	9.08
三月	5.91	2.96	7.66	8.47	9.95	5.11	3.23	2.69	4.44	5.51	7.66	9.68	13.44	5.91	3.23	3.63	0.54
四月	8.19	3.89	9.44	11.53	9.03	2.92	2.92	4.03	12.36	7.08	5.83	4.03	5.69	4.58	3.89	4.03	0.56
五月	9.27	4.30	6.45	8.87	3.63	3.23	1.88	2.69	7.66	7.26	7.53	12.50	12.10	3.76	4.03	3.63	1.21
六月	7.08	3.89	3.75	7.92	4.86	2.78	1.67	2.78	12.36	8.89	8.47	10.83	9.44	4.44	4.72	5.69	0.42
七月	8.60	3.76	4.30	4.44	3.76	1.88	2.82	3.63	8.60	9.27	9.14	10.22	12.10	7.12	4.70	5.11	0.54
八月	9.68	4.30	5.51	6.05	4.30	1.88	2.55	3.09	8.20	10.62	11.02	10.08	10.22	5.24	2.69	3.23	1.34
九月	10.00	5.83	8.06	4.72	4.17	3.47	5.42	3.19	13.33	10.28	7.22	5.83	7.64	3.19	3.47	3.06	1.11
十月	8.47	4.57	7.66	11.02	7.12	2.55	3.76	4.84	9.81	7.39	6.18	6.72	6.85	3.90	2.42	2.02	4.70
十一月	5.42	2.64	7.92	10.83	9.31	6.67	4.44	4.44	3.61	4.86	6.94	8.75	11.11	7.22	3.06	1.53	1.25
十二月	12.50	2.69	7.39	12.50	10.62	9.27	3.49	2.28	0.94	0.40	1.34	4.57	9.01	9.14	6.72	4.84	2.28

表 6.2.1-5 年均风频的季变化及年均风频 (%)

风频 (%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	7.79	3.71	7.84	9.60	7.52	3.76	2.67	3.13	8.11	6.61	7.02	8.79	10.46	4.76	3.71	3.76	0.77
夏季	8.47	3.99	4.53	6.11	4.30	2.17	2.36	3.17	9.69	9.60	9.56	10.37	10.60	5.62	4.03	4.66	0.77
秋季	7.97	4.35	7.88	8.88	6.87	4.21	4.53	4.17	8.93	7.51	6.78	7.10	8.52	4.76	2.98	2.20	2.38
冬季	11.44	3.29	7.78	8.43	8.01	7.82	3.89	2.73	1.20	0.74	1.85	4.26	10.42	9.86	5.46	3.89	8.94
全年	8.90	3.84	7.00	8.25	6.67	4.47	3.36	3.30	7.01	6.14	6.32	7.65	10.00	6.23	4.04	3.63	3.18

图 6.2.1-4 全年风频玫瑰图

(3) 高空气象探测数据

本次评价在收集地面气象观测数据的同时，也收集了阜康市气象站 2022 年全年 00 时、12 时 5000m 以下高空气象模拟数据。高空气象模拟数据内容包括日期、时间、层数、气压、离地高度和干球温度等，可满足本次大气环境影响预测

分析的需要。

6.2.1.2 预测模式选择及相关情况说明

(1) 预测模式选取

根据模型计算统计，风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续小时=10h，选取 AERMOD 模型计算，该模型是美国国家环保署与美国气象学会联合开发的新扩散模型，主要包括三个方面的内容：AERMOD（AERMIC 扩散模型）、AERMAP（AERMOD 地形预处理）和 AERMET（AERMOD 气象预处理）。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。

(2) 气象参数

地面气象资料使用阜康市气象站 2022 年逐时气象场（温度场，风场），主要包括风速、风向、总云量、低云量和干球温度等。

高空数据采用 MM5 高空气象模拟数据，数据来自生态环境部环境工程评估中心。

(3) 地理地形参数

地理地形参数包括计算区的海拔高度，土地利用类型，海拔高度及土地利用类型由计算区域的卫星遥感影像图及数字高程 DEM 数据提取。通过处理形成的地形见图 6.2.1-5。地形基本呈现北部高，南部低的趋势。模式计算选用的参数见表 6.2.1-6。



图 6.2.1-5 DEM 数据地形高程图

AERMOD 模式中的相关参数：模式所需近地面参数（正午地面反照率、白天波文率及地面粗糙度）按一年四季不同，根据评价区域特点参考模型参数及实测数据进行设置，本次设置近地面参数见下表，地形按平坦地形考虑。

表 6.2.1-6 模式计算选用的参数表

序号	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	冬季（12, 1, 2 月）	0.6	1.5	0.01
2	春季（3, 4, 5 月）	0.14	0.3	0.03
3	夏季（6, 7, 8 月）	0.2	0.5	0.2
4	秋季（9, 10, 11 月）	0.18	0.7	0.05

（4）评价标准

拟选厂址属于大气环境二类功能区，本项目SO₂、NO₂、CO、O₃、PM_{2.5}、PM₁₀、NO_x、氟化物、Pb、Hg、As执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及附录A参考浓度限制二级标准；硫酸执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D；氟化物参照前苏联《居民区大气中有害污染物最大允许浓度》（CH245-71）；根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发〔2008〕82号），空气中二噁英参照执行日本环境标准。详见下表。

表 5.2-7 环境空气质量标准

序号	项目	标准值（μg/m ³ ）				引用标准
		小时均值	日均值	季平均	年均值	
1	SO ₂	500	150	/	60	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）
2	NO ₂	200	80	/	40	
3	NO _x	250	100	/	50	
6	PM ₁₀	/	150	/	70	
10	As	/	/	/	0.006	

（5）计算点的设置

预测以排放口为原点（0，0），计算各网格点的环境空气地面浓度值，并对各关心点（敏感点和监测点）进行特定点的计算。预测网格设置见表 6.2.1-7。

表 6.2.1-7 预测网格设置

近密远疏的直角标网格方法		
预测网格点距离	距离中心位置（a）	网格距离
	a≤5000	100
	5000<a	250

4.污染源源强参数

(1) 本项目废气污染源

本项目有组织废气源强见表 6.2.1-8。

项目非正常工况情况下，考虑的烟气处理设施的不稳定或损坏不能正常运行，非正常工况排放源强见表 6.2.1-9。

(2) 评价范围内在建及拟建废气污染源

本项目评价范围内在建及拟建废气污染源经调查主要为新疆宜中天环保科技有限公司危险废物处置利用增量项目，根据已批复的该项目环评报告，所排放的废气污染物为非甲烷总烃和甲醇，与本项目排放的污染物种类不同，因此，本项目大气预测不开展在建拟建废气污染源的叠加影响分析。

表 6.2.1-5 点源（削减源）参数清单

编号	排气筒名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	排放工况	年排放小时数/h	污染物排放速率 (t/a)
		X	Y								PM ₁₀
1	粉煤制备	57	-236	647	34	1.2	2.46	20	正常	7500	2.19

表 6.2.1-6 有组织污染点源非正常工况源强一览表

编号	排气筒名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)			
		X	Y							颗粒物	SO ₂	NO _x	砷
1	环境集烟排口 (DA066) 开停车检修	690	227	647	120	3.6	12.28	70	非正常	3.545	4.745	5.348	0.033
2	环境集烟排口 (DA066) 故障检修	690	227	647	120	3.6	12.28	70	非正常	17.72	23.09	26.025	0.165
3	环境集烟排口 II (DA068) 开停车检修	670	227	647	80	3.2	12.43	70	非正常	3.545	4.745	5.348	0.033
4	环境集烟排口 II (DA068) 故障检修	670	227	647	80	3.2	12.43	70	非正常	17.72	23.09	26.025	0.165

6.2.1.3 预测内容和预测情景

(1) 预测因子

污染排放因子： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、As。

(2) 预测范围

综合考虑本项目实际建设情况，结合厂区周边环境特征和气象条件，本次环境空气影响预测范围覆盖整个评价范围，预测范围以环保烟囱为中心，边长 5km 的正方形区域。

(3) 预测内容

①采用 2022 年全年逐小时气象条件，环境空气保护目标和最大落地浓度的小时、日均、年均浓度对比预测分析；

②通过模拟预测，得出污染物在网格点、区域最大地面浓度点、敏感点处的浓度值。

根据本项目污染物排放特点及大气导则的要求，本项目所在区域为不达标区，预测内容详见表 5.2-8。

表 5.2-8 预测内容和评价内容一览表

序号	评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
1	不达标区	本项目新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
2		本项目新增污染源—“以新带老”污染源（如有）—区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建污染源（如有）		短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况评价年平均质量浓度变化率
3		本项目新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
4	大气环境防护距离	本项目新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

①预测 100%保证率下，拟建项目新增污染源对各网格点及关心点的所有预测因子（ SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、As、Pb）短期和长期浓度贡献值占标率。

②在同步气象条件下，预测拟建项目新增污染源在叠加现状监测背景值或例行监测数据背景值及评价范围内其他在建、环评已批复拟建的工程污染源，同时减去区域削减源的环境影响，综合计算各污染物对各关心点及网格点贡献值浓度值，计算其保证率日均浓度和年平均浓度占标率，或者短期浓度的占标率达标

情况，评价年平均质量浓度变化率

③预测 100%保证率下，拟建项目非正常工况下污染源对关心点的主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

④预测 100%保证率下，拟建项目污染源对厂界外主要污染物的短期贡献值浓度分布，计算大气环境防护距离。

(4) 预测情景

本次大气环境影响评价主要采取验证预测的方式，通过在当地环境背景浓度下本项目对环境空气质量影响的预测验证，预测本项目所在区域环境空气质量的变化情况。主要预测情景见表 6.2.1-10。

表 6.2.1-10 大气环境影响预测情景表

序号	污染源类别	排放方案	预测因子	评价内容	预测内容
1	项目新增污染源	正常工况	PM ₁₀	最大浓度占标率	短期浓度 长期浓度
2	项目污染源	非正常工况	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、Pb	最大浓度占标率	短期浓度

6.2.1.6 预测结果分析

通过对 2022 年整年逐日逐时气象条件下对本项目排放污染物进行预测，分析各污染因子在各计算点的最大浓度。

(1) 新增污染源正常工况下预测点最大浓度贡献值及占标率分析

预测拟建项目新增污染源对各网格点的所有预测因子 (PM₁₀) 短期和长期浓度贡献值占标率。

拟建项目污染源在敏感点及网格点处污染物各时段贡献值及占标率统计情况见表 6.2-11。

表 6.2-11 正常工况下本项目污染物贡献质量浓度预测结果表

污染物	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
PM ₁₀	上斜沟村	-490,-1846	734.25	日平均	0.0	220108	0.15	0.00	达标
				全时段	-0.000016	平均值	0.07	-0.02	达标
	青石头村	-1977,16	662.36	日平均	0.0	220108	0.15	0.00	达标
				全时段	-0.000018	平均值	0.07	-0.03	达标
	五工梁村	-1108,1421	629.04	日平均	0.0	220108	0.15	0.00	达标
				全时段	-0.000019	平均值	0.07	-0.03	达标
	东湾村	2871,2521	595.26	日平均	0.0	220101	0.15	0.00	达标
				全时段	-0.000032	平均值	0.07	-0.05	达标
	东湾西村	1604,2728	594.83	日平均	0.0	220101	0.15	0.00	达标

污染物	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
				全时段	-0.00003	平均值	0.07	-0.04	达标
	网格	-4434,-3181	0	日平均	0.0	220101	0.15	0.00	达标
		-3264,3471	0	全时段	-0.00059	平均值	0.07	-0.84	达标

本次技改工程实施后，对已有的 PM_{10} 污染源进行了削减。根据预测结果，新增项目网格处最大日均浓度为 $0mg/m^3$ ，占标率为 0%，年均浓度出现下降，下降为 $0.00059mg/m^3$ ，占标率为-0.84%。从整体情况来看，技改工程对 PM_{10} 减排具有一定效果。

根据表 6.2-11，各预测因子的短期贡献浓度占标率均小于 100%，长期浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

根据表 6.2-11，各预测因子的短期贡献浓度占标率均小于 100%，长期浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

(2) 正常工况下预测网格点最大浓度叠加值及占标率分析

各预测因子的背景值取值方法如下：

PM_{10} 背景值取收集的阜康市环境空气自动监测站 2022 年逐日的现状浓度值。叠加背景浓度预测结果见表 6.2-12。

表 6.2-11 正常工况下本项目污染物贡献值叠加区域背景浓度预测结果

污染物	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
PM ₁₀	上斜沟村	-490,-1846	734.25	95%保证率日平均	0.0	220204	0.435	0.435	0.15	290.00	超标
				全时段	-0.000016	平均值	0.082532	0.082515	0.07	117.88	超标
	青石头村	-1977,16	662.36	95%保证率日平均	0.0	220204	0.435	0.435	0.15	290.00	超标
				全时段	-0.000018	平均值	0.082532	0.082514	0.07	117.88	超标
	五工梁村	-1108,1421	629.04	95%保证率日平均	0.0	220204	0.435	0.435	0.15	290.00	超标
				全时段	-0.000019	平均值	0.082532	0.082512	0.07	117.87	超标
	东湾村	2871,2521	595.26	95%保证率日平均	0.0	220204	0.435	0.435	0.15	290.00	超标
				全时段	-0.000032	平均值	0.082532	0.082499	0.07	117.86	超标
	东湾西村	1604,2728	594.83	95%保证率日平均	0.0	220204	0.435	0.435	0.15	290.00	超标
				全时段	-0.00003	平均值	0.082532	0.082502	0.07	117.86	超标
	网格	-4434,-3181	0	95%保证率日平均	0.0	220204	0.435	0.435	0.15	290.00	超标
		-3264,3471	0	全时段	-0.00059	平均值	0.082532	0.081942	0.07	117.06	超标

图 6.2.1-11 PM_{10} 年平均落地叠加浓度分布图 (mg/m^3)

由图表可知，由于区域 PM_{10} 背景浓度超标，叠加背景浓度后 PM_{10} 保证率日均及年均区域最大落地浓度值均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。

6.2.1.7 非正常工况

预测拟建项目非正常工况下对各网格点所有预测因子（ SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、As）1h 最大浓度贡献值占标率。

项目非正常工况下，本项目污染源对区域网格点 1h 最大浓度贡献值及占标

率计算结果见表 5.2-14。

表 5.2-14 非正常各污染物小时浓度预测结果统计表

污染物	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
SO ₂	上斜沟村	-490,-1846	小时值	0.013923	22030711	0.5	2.78	达标
	青石头村	-1977,16	小时值	0.02055	22051408	0.5	4.11	达标
	五工梁村	-1108,1421	小时值	0.021739	22070607	0.5	4.35	达标
	东湾村	2871,2521	小时值	0.016436	22041507	0.5	3.29	达标
	东湾西村	1604,2728	小时值	0.02126	22032508	0.5	4.25	达标
	网格	536,219	小时值	0.595717	22071207	0.5	119.14	超标
NO ₂	上斜沟村	-490,-1846	小时值	0.028643	22030711	0.2	14.32	达标
	青石头村	-1977,16	小时值	0.043977	22051408	0.2	21.99	达标
	五工梁村	-1108,1421	小时值	0.054123	22042407	0.2	27.06	达标
	东湾村	2871,2521	小时值	0.034581	22041507	0.2	17.29	达标
	东湾西村	1604,2728	小时值	0.045578	22032508	0.2	22.79	达标
	网格	536,219	小时值	1.989939	22050507	0.2	994.97	超标
PM ₁₀	上斜沟村	-490,-1846	小时值	0.010685	22030711	0.45	2.37	达标
	青石头村	-1977,16	小时值	0.015771	22051408	0.45	3.50	达标
	五工梁村	-1108,1421	小时值	0.016683	22070607	0.45	3.71	达标
	东湾村	2871,2521	小时值	0.012613	22041507	0.45	2.80	达标
	东湾西村	1604,2728	小时值	0.016316	22032508	0.45	3.63	达标
	网格	536,219	小时值	0.457172	22071207	0.45	101.59	超标
As	上斜沟村	-490,-1846	小时值	0.012468	22102709	0.000036	34633.25	超标
	青石头村	-1977,16	小时值	0.025185	22082907	0.000036	69958.08	超标
	五工梁村	-1108,1421	小时值	0.026944	22032008	0.000036	74844.19	超标
	东湾村	2871,2521	小时值	0.017409	22080907	0.000036	48358.08	超标
	东湾西村	1604,2728	小时值	0.028065	22061006	0.000036	77959.11	超标
	网格	536,219	小时值	1.527142	22050507	0.000036	4242061.43	超标

由表可知，非正常工况下，关心点 SO₂、NO₂、PM₁₀ 短时最大落地浓度均未出现超标现象，但网格点处均超标，砷关心点、网格点出均超标。非正常工况对周边区域环境质量影响较大。因此，应加强设备维护运行，保持设备运行良好，杜绝非正常工况的出现。

6.2.1.8 环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则一大气环境》(HJ2.2-2018)，使用进一步预测模型 AERMOD 进行预测，根据预测结果，本项目污染源对厂址附近短期浓度均无超标点，因此计算无环境保护距离。

6.2.1.9 区域环境质量现状变化评价

大气环境质量现状调查结果显示项目所在区域为非达标区，不达标项目包括 PM₁₀。技改项目实施后，削减了 PM₁₀ 排放量，区域环境 PM₁₀ 质量浓度整体发生

了改善。

6.2.1.10 大气影响评价结论

(1) 本项目及本项目叠加在建项目预测对比分析结果

- 1) 由预测结果可知, 本项目各预测因子短期贡献浓度占标率均小于 100%。
- 2) 由预测结果可知, 各污染物的长期浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。
- 3) 由预测结果可知, 在叠加背景值后, 除 PM_{10} 以短期浓度与长期浓度均超过环境质量标准, PM_{10} 超标因为本底值超标造成。
- 4) 本次技改削减了 PM_{10} 排放量, 因此区域环境质量整体改善。

(2) 大气环境防护距离

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

本次评价采用 AERMOD 大气预测软件评价, 对本项目正常工况下新增污染物对厂界及厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布进行计算, 计算结果为“无超标点”, 因此本项目不设置大气环境防护距离。

(3) 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 6.2.1-18。

表 6.2.1-18 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐		三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		≤500t/a ☒		
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、TSP、As、Hg）				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☒
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	(2022) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☐		现状补充监测 ☒		
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☐
大气环境	预测模型	AERMO	ADMS	AUSTA	EDMS/A	CALPU	网格模	其他 ☐

工作内容		自查项目					
影响预测 与评价		D ☒	☐	L2000 ☐	EDT ☐	FF ☐	型 ☐
	预测范围	边长≥50km ☒		边长 5~50km ☐		边长=5km ☐	
	预测因子	预测因子 (SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、TSP、As、Hg)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒	
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% ☒				C 本项目最大占标率>100% ☐	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% ☐			C 本项目最大占标率>10% ☐	
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% ☐			C 本项目最大占标率>30% ☒	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (4) h	C 非正常占标率≤100% ☐			C 非正常占标率>100% ☒	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☒			C 叠加不达标 ☐		
区域环境质量的 整体变化情况	k≤-20% ☐			k>-20% ☐			
环境监测 计划	污染源监测	监测因子: (SO ₂ 、NO ₂ 、颗粒物、NO _x 、氟化物、Pb、Hg、As)				有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒	无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子: (SO ₂ 、NO ₂ 、颗粒物、NO _x 、氟化物、Pb、Hg、As)				监测点位数 ()	无监测 ☐
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐					
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m					
	污染源年排放量	SO ₂ : (0) t/a	NO _x : (0) t/a	颗粒物: (-2.19) t/a	砷及其化合物: (0) t/a		

注: “□”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项

6.2.2 运营期地表水环境影响分析

6.2.2.1 生产废水

本项目利用澳炉协同处理氧化渣，全厂给排水不变，全厂总用水量为 $287731\text{m}^3/\text{d}$ ，其中：生产新鲜水用量 $5747\text{m}^3/\text{d}$ ，回用水量 $2272\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水量 $279426\text{m}^3/\text{d}$ ，工业水重复利用率 97.9%。

本项目产生的工业废水可分为酸性含重金属生产废水、一般性生产废水、初期雨水、纯水站排放的高浓度含盐废水。

(1) 酸性含重金属废水

酸性含重金属生产废水主要有废酸处理后产生的酸性废水（经硫化处理后的滤液）、电解及净液工段排出的酸碱废水、全厂可能被烟尘和酸污染场地的场面废水（包括平时的冲洗水和下雨初期收集的雨水）等，各股废水分别通过各自废水输送管道送至酸性含重金属生产废水处理站，统一经石灰——铁盐两段中和处理工艺处理达到《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 2 的排放标准后，回用于熔炼炉渣水淬和污水处理药剂制备，这两处用水点对水质要求不高，废水处理站出水可满足回用要求，不外排。

图 6.2.2-1 石灰石——铁盐两段中和法废水处理工艺流程图

(2) 一般性生产废水

一般性生产废水是指生产区各车间排放的设备间接冷却排水、间接冷却循环

水系统排水、化验站排水。这部分废水的水质仅含盐量比工业水高 5 倍，悬浮物含量较高 ($>100\text{mg/L}$)，含盐量以溶解性总固体 (TDS) 表示，约为 1500mg/L ，SS 含量约为 100mg/L ，采用沉淀+过滤处理后，全部回用于生产区各车间对水质要求不高的用户，包括精矿库地面冲洗及精矿制粒用水、熔炼车间地面冲洗、浇铸机循环水设施、环境集烟脱硫补充水及熔炼渣水淬用水、电解净液车间酸雾净化塔补充水以及硫酸车间地面冲洗水、工艺系统补充水、尾气脱硫补充水。

(3) 高浓度含盐废水

纯水站排出的高含盐含盐量约为 11000mg/L ，经“多介质过滤+超滤+反渗透”处理系统处理后，淡水回用于浇铸机用水，浓水回用于熔炼渣水淬用水。

(4) 初期雨水

初期地面雨水全部收集送废水处理站处理，根据地面清洁程度控制雨水收集时间及水量，送重金属废水处理站处理后回用。根据厂区地势南高北低的特点，在位于厂区东北部的重金属废水处理站内设置一座 6000m^3 初期雨水收集池，收集的初期雨水经废水处理站处理后回用于生产工艺，替代熔渣水淬用水。不能一次性回用的初期雨水暂存在雨水收集池内，分期处理，处理后的初期雨水全部回用，不外排。

6.2.2.2 生活污水

生活污水经一体式生活污水处理装置处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 限值要求后，用于厂区绿化。冬季生活污水处理后无法回用时可排入厂内调节池。

6.2.2.3 地表水环境影响分析结论

综上所述，本项目生产废水全部循环利用，不外排，生活污水经处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 限值要求后，用于厂区绿化，对地表水环境影响小。

6.2.3 运营期地下水环境影响预测与评价

6.2.3.1 区域水文地质条件

(1) 包气带

根据园区内已开展的地下勘探工作成果分析，阜康东部城区地下水资源北多南少，两头多中间少。地下水位为断裂带南部浅、北部深。216 国道北面地区水

位随着到断裂带距离的增大而逐渐变浅。三工河、四工河流域地下水丰富，水位都在 100m 左右。甘河子流域地下水较深，216 国道以南水位在 200m 左右，国道以北地区在 150m 左右。四工河、甘河子两个流域间为缺水地区，地下水缺乏。白杨河流域地下水位在 200m 左右。

本项目所在产业园用地位于冲积洪积平原区内，地下水埋藏深度由南向北逐渐变浅，潜水埋深 100m 以上，含水层厚 30~70m，园区地表以砾质戈壁为主，表层有约 0.1~0.7m 厚的黄褐色粉土为主的杂填土，含大量碎石及植物根系，其下均为结构单一的卵砾石层，土层透水性较强。参照地下勘探工作成果中现场实测土层渗透试验结果，园区 0.5~1.4m 厚的亚砂土层渗透系数为 0.06m/h，即 $1.67 \times 10^{-5} \text{m/s}$ ，其下约 100m 厚的沙砾石地层渗透系数约为 0.54m/h。对污染物的吸附、净化作用较小，整个包气带土层中无不透水隔水顶板，废水较易下渗。

(2) 含水层

区域内 (100km²) 水文地质条件基本一致，根据含水层介质和埋藏条件，区内的地下水类型主要为松散岩类孔隙水广泛分布于评价区，可分为第四系松散岩类孔隙潜水和承压水，以城关镇破城子村五组——五宫梁湖村——阜康市奶牛场——土墩子农场一线为界，南部为单一结构潜水含水层，北部为多层结构潜水、承压水含水层。

① 单一结构孔隙潜水

受含水层补给条件的影响，评价区内含水层的富水性有明显的分带规律，总体表现为沿河流冲洪积扇轴中上部较富水，向下游富水性变差，轴部两侧富水性也变差，即由南向北、由冲洪积扇轴部向轴部两侧富水性逐渐减弱，在山前地带，工河河谷西侧，分布由 Q2 冰水、冰碛沉积物组成的台地，该区为透水不含水层。依据单位涌水量的大小（指井径 377mm，降深为 1m 时的涌水量），将评价区内含水层富水性划分为以下三个区：

单位涌水量大于 1000m³/d·m 区：分布在九运街——土墩子农场一带以南的冲洪积扇中上部，沿水磨河、三工河、四工河冲洪积扇轴 1-5km 宽的范围内，单位涌水量大于 1000m³/d·m，含水层厚度大于 100m，含水层岩性以卵砾石、砂砾石为主，渗透系数 52.13-78.27m/d，水位埋深由南部的大于 100m，向北渐变为 30m，该区富水性强。

单位涌水量 $200-500\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ：区分布于四工河及甘河子河之间区域以及东湾园林场——昌吉州招待所副业队——东湾养路段一线以南的条带区域，其单井涌水量在 $4571.70\text{m}^3/\text{d}-3000\text{m}^3/\text{d}$ ，降深 $23.65-8.49\text{m}$ ，含水层厚度 $80-120\text{m}$ ，含水层岩性主要为砂砾石，含砾粗砂，渗透系数 $18.26-26.47\text{m}/\text{d}$ ，地下水位埋深 $20-88\text{m}$ ，该区富水性较差。

②多层结构孔隙潜水—承压水

分布于评价区北部，即城关镇破城子村五组——五宫梁湖村——阜康市奶牛场——土墩子农场一线以北的平原区，上覆潜水含水层岩性主要为砂砾石、中细砂组成，其富水性由南向北逐渐变弱，单位涌水量由 $200-500\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ 变至小于 $200\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，渗透系数 $56-19.03\text{m}/\text{d}$ ，地下水位埋深 $20-30\text{m}$ ，矿化度小于 $1\text{g}/\text{L}$ ，地下水水化学类型由南向北由 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\cdot\text{Ca}\cdot\text{Na}$ 型变为 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\cdot\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型。下伏承压水含水层岩性主要为中砂、粗砂和砂砾石，隔水层由亚粘土、粘土组成。单位涌水量均大于 $100\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，矿化度小于 $0.5\text{g}/\text{L}$ ，水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\cdot\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 型。

(3) 地下水补径排条件

受地形、地貌、地层和地质构造的控制,所在区域地下水的补径排特征呈现般干旱区冲洪积平原水文地质特征的一般规律,即南部山区为地下水形成(补给)区,山前戈壁砾石带为地下水的补给-径流区,细土平原带为地下水的径流-排泄区。评价区位于洪积扇的中上部,属于区域上的地下水补给-径流区,局域尺度补径排条件较好。

①地下水补给区域

地下水主要来源于为南部山区的大气降水、冰雪融水补给,经统计 1985-2010 年区域多年平均地下水补给量为 $6677 \times 10^4 \text{m}^3$ 。评价区在山前倾斜平原,包气带和含水层组成颗粒粗大,地表入渗条件好,地下水径流强烈,且水系发达,主要接受大气降水、地表水(渠系)和南部山区的侧向补给,但因气候干旱,降水量少,地表水(渠系)入渗补给和侧向补给成为重要补给源。

②地下水的径流

地下水径流条件与所处的地形、地貌及地层岩性有关。区域南部含水层岩性颗粒相对较粗,地下水径流速度快;向北随含水层岩性颗粒逐渐变细含水层的渗透性减弱,径流速度变缓。

根据水文地质勘查资料,评价区地下水流向整体由南东向北西径流,水力坡度 $1.3\% \sim 3.1\%$, 见图 6.2.2-6, 与区域地形(由南东向北西方向倾斜)相致。另外,本评价区西北方向为工业、人口集中地带,近年来工农业生产迅猛发展,各种经济形势的小农场不断涌现,对水资源的需求越来越大,如本评价区西北方向的鱼儿沟抽水井、六运湖农场五队马号井及阜北农场南井等,从而使地下水的开采量逐年增加,在局部范围内形成了一定程度的地下水降落漏斗,因此在特定范围内加快了区域地下水的径流,也增加了地下水由南东向北西径流的趋势。

③地下水的排泄

山前倾斜平原区地下水排泄条件较好,主要有地下径流排泄和垂直排泄,前者为地下水沿径流方向向西北界外的排泄,后者为农灌井、工业生产井、民用抽水井等开采提取地下水的人工排泄和天然蒸发排泄。由于评价区内地下水埋深为 10~100 米不等,地下水蒸发排泄量少,主要通过地下水开采和侧向径流排泄。

质，使地下水中的氨氮、COD 等含量上升。

本次评价在了解项目现状可能产生的地下水污染源的基础上，根据工程分析，确定废水污染源产生的车间及环节，并选择污染风险及危害相对较大的污染点进行预测分析，从而确定污染物一旦污染地下水，其在地下水中的迁移规律，并以此为基础提出相应的预防措施。

项目区现状工程铅、砷滤饼库、本技改项目氧化渣均依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》

（HJ2025-2012）中关于危险废物贮存设施设计要求，建设危险废物贮存库，对贮存库采取防风、防雨、防晒、防渗漏措施，正常状况下，污染源从源头上可以得到控制。本次选取有毒有害重金属含量较高的烟气净化工序产生的废酸，在非正常工况下对地下水环境造成的影响程度和范围进行预测，可代表厂区各类有毒有害废液、废渣等对地下水造成的最不利影响。废酸全厂存在量最大的区域为废酸处理单元。

6.2.3.3 预测情景

（1）正常工况

正常工况下，废酸处理单元相关设施及地面已依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）防渗等级要求进行了防渗，污染源从源头上可以得到控制，本评价不再对正常状况进行预测评价。

（2）非正常工况

当本工程工艺设备或地下水环境保护措施因老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时，废酸溶液泄漏入外环境，透过包气带渗入地下水，对地下水环境造成污染。

6.2.3.4 污染源分析与概化

根据《新疆五鑫铜业奥斯麦特炉协同处置氧化渣项目可研》报告，净化工序废酸产生量为 582.00m³/d，用对标法筛选对地下水影响最大的污染因子为 As，废酸主要成分及占标情况如下表：

表 6.2.3-1 净化工序废酸量及主要成分 单位：g/L

项目	单位	浓度	标准值	占标倍数
As	mg/L	12523	0.01	1.25×10 ⁶
F	mg/L	344	1.0	344

Cl	mg/L	515	250	2.06
Zn	mg/L	1432	1.0	1432
Cu	mg/L	412	1.0	412
H ₂ SO ₄	mg/L	49668	250	198.67

注：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

根据排放形式，污染源可概化为泄漏孔径为 10mm 的（泄漏频率 $1.00 \times 10^{-4}/a$ ）点源。本项目废酸处理区地面按相关要求设置了防渗及泄漏导排收集设施，一旦发生酸液泄漏事故可以较及时的发现并处理。从泄漏事故发生至事故得到控制时间设定为 10min，排放规律概化瞬时注入。

6.2.3.5 事故源强

废酸为液体，液体泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_L ——液体泄漏速率，kg/s；

P ——容器内介质压力，Pa；（本项目（下同）为 1.013×10^5 ）

P_0 ——环境压力，Pa；（ 1.013×10^5 ）

ρ ——泄漏液体密度，kg/m³；（ 1.83×10^3 ）

g ——重力加速度，9.81m/s²；

h ——裂口之上液体高度，m；（0.8）

C_d ——液体泄漏系数，取 0.65；

A ——裂口面积，m²。（0.0001）

经计算，事故状态下废酸泄漏速率为 0.471kg/s，泄漏时间 600s，泄漏总量为 282.8kg。

废酸中 As 浓度为 12.5g/L，则泄漏 As 质量为
 $12.5g/L \times 10^{-3} \times 282.8kg \div 1.83kg/L = 1.93kg$ 。

6.2.3.6 地下水环境影响预测与评价

（1）预测模型

本项目采用地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动二维水动力弥散模式进行预测及评价，预测模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n_e t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x, y ——计算点处的位置坐标；

t ——时间，d；

$C(x, y, t)$ —— t 时刻 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M ——承压含水层的厚度，m；

m_M ——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u ——水流速度，m/d；

n_e ——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T ——横向 y 方向上弥散系数， m^2/d ；

π ——圆周率。

(3) 参数确定

污染物质量 m ：1.93kg（见事故源强计算）。

水流速度 u ：根据五鑫铜业现状工程水文地质勘查资料，本项目所在区域地下含水层岩性为砂砾石，取最大渗透系数为 $5.54m/d < K < 78.27m/d$ ，取中间值 $42m/d$ ；水力坡度 $1.3‰ < I < 3.1‰$ ，取中间值 $2.2‰$ 。因此地下水的渗透流速： $v=KI=42m/d \times 0.0022=0.0924m/d$ ，实际流速 $u=v/n_e=0.289m/d$ 。

横截面面积 w ：废酸处理站宽度 30m，潜水层厚度 80~120m，取 100m，则横截面面积为 $3000m^2$ 。

有效孔隙度 n_e ：根据《新疆阜康市地下水资源评价暨开发利用规划报告》，结合评价区含水层岩性等水文地质条件，综合确定孔隙度的取值为 0.32。

纵向 x 方向的弥散系数 D_L ：参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 α_L 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度 α_L 从整体上随着尺度的增加而增大（如下

图)。

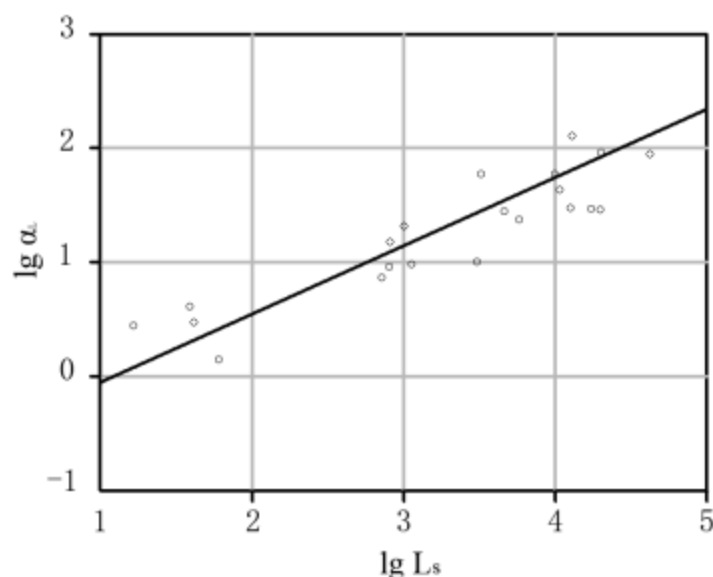


图 6.2.3-7 $\lg \alpha_L$ — $\lg L_s$ 关系图

基准尺度 L_s 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。

故本次参考以往研究成果，考虑距污染源下游厂界约 500m 的研究区范围，因此，本次模拟弥散度参数值取 5m。由此计算项目区含水层中的纵向弥散系数： $D_L = \alpha_L \times u = 5 \times 0.289 \text{ m/d} = 1.445 (\text{m}^2/\text{d})$ 。

横向 y 方向的弥散系数 D_T ：根据经验一般，

$$\frac{\alpha_T}{\alpha_L} = 0.1$$

因此 $\alpha_T = 0.1 \times \alpha_L = 0.5 \text{ m}$ ，则 $D_T = 0.149 (\text{m}^2/\text{d})$ 。

表 6.2.3-2 预测模型参数清单

	含水层厚度	水流速度	有效孔隙度	纵向弥散系数	横向弥散系数	下渗源强(砷)
符号	M	u	n_e	D_L	D_T	mM
单位	m	m/d	无量纲	m^2/d	m^2/d	kg
数值	100	0.289	0.32	1.445	0.149	1.93

(4) 预测结果与评价

根据选用的预测模型代入参数，得出污染因子随时间和位置浓度变化预测结果见下表：

表 6.2.3-3 地下水污染因子砷下游浓度预测结果（100 天） 单位：mg/L

坐标 Y 坐标 X	1m	10m	20m	25m	30m	35m	70m	100m	101m	102m	110m	115m
1m	26.446	54.832	88.725	99.121	101.552	95.416	5.465	0.016	0.013	0.010	0.001	0.000
5m	17.675	36.647	59.300	66.247	67.873	63.772	3.652	0.011	0.008	0.007	0.001	0.000
10m	5.018	10.404	16.834	18.807	19.268	18.104	1.037	0.003	0.002	0.002	0.000	0.000
15m	0.615	1.276	2.064	2.306	2.363	2.220	0.127	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20m	0.033	0.068	0.109	0.122	0.125	0.118	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
25m	0.001	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30m	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表 6.2.3-4 地下水污染因子砷下游浓度预测结果（1000 天） 单位：mg/L

坐标 Y 坐标 X	85m	90m	100m	150m	200m	300m	400m	450m	470m	480m	490m	500m
1m	0.008	0.011	0.021	0.364	2.622	10.117	1.224	0.116	0.036	0.019	0.009	0.005
5m	0.007	0.010	0.020	0.350	2.518	9.718	1.176	0.112	0.034	0.018	0.009	0.004
10m	0.007	0.009	0.018	0.309	2.220	8.568	1.037	0.098	0.030	0.016	0.008	0.004
20m	0.004	0.006	0.011	0.186	1.342	5.178	0.626	0.059	0.018	0.010	0.005	0.002
30m	0.002	0.002	0.005	0.081	0.580	2.236	0.271	0.026	0.008	0.004	0.002	0.001
40m	0.001	0.001	0.001	0.025	0.179	0.691	0.084	0.008	0.002	0.001	0.001	0.000
50m	0.000	0.000	0.000	0.005	0.039	0.152	0.018	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000
60m	0.000	0.000	0.000	0.001	0.006	0.024	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
70m	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
80m	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
90m	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100m	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
110m	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表 6.2.3-5 地下水污染因子砷下游浓度预测结果 (3650 天, 10a) 单位: mg/L

坐标 Y 坐标 X	600m	700m	1000m	1050m	1100m	1200m	1300m	1350m	1375m	1400m	1425m	1450m
1m	0.000	0.007	2.457	2.831	2.573	1.043	0.164	0.045	0.022	0.010	0.004	0.002
0m	0.000	0.007	2.348	2.705	2.458	0.997	0.157	0.043	0.021	0.010	0.004	0.002
20m	0.000	0.006	2.045	2.356	2.141	0.868	0.136	0.038	0.018	0.008	0.004	0.001
30m	0.000	0.005	1.625	1.872	1.701	0.690	0.108	0.030	0.015	0.007	0.003	0.001
40m	0.000	0.003	1.178	1.357	1.233	0.500	0.079	0.022	0.011	0.005	0.002	0.001
50m	0.000	0.002	0.778	0.897	0.815	0.331	0.052	0.014	0.007	0.003	0.001	0.001
60m	0.000	0.001	0.469	0.541	0.491	0.199	0.031	0.009	0.004	0.002	0.001	0.000
70m	0.000	0.001	0.258	0.297	0.270	0.110	0.017	0.005	0.002	0.001	0.000	0.000
80m	0.000	0.000	0.129	0.149	0.136	0.055	0.009	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000
90m	0.000	0.000	0.059	0.068	0.062	0.025	0.004	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
100m	0.000	0.000	0.025	0.028	0.026	0.010	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
110m	0.000	0.000	0.009	0.011	0.010	0.004	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
120m	0.000	0.000	0.003	0.004	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
130m	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

由上表分析可知，在假定废酸处理设施老化失修、池底部出现破裂导致含重金属废酸泄漏的非正常工况下，100d、1000d和3650d时间节点时，砷在地下水出现的最大浓度分别为：101.552mg/L、10.117mg/L、2.831mg/L，出现的位置分别为下游：30m、300m和1050m；100d、1000d和3650d时间节点时，砷的超标范围分别为：厂址~102m、85m~490m、700m~1400m。

地下水厂址至下游（西北侧）1400m范围内主要为五宫梁村的农用地区域，无地下饮用取水水井，主要应关注灌溉取水对地表植被和耕地的影响。

综上，在非正常工况下，厂区废酸、废水、废渣渗滤液等对地下水会造成一定的影响，影响区域主要集中在厂址外1400m范围内，由于此区域内无饮用水取水井等地下水敏感目标，因此在严格采取风险防范措施和风险应急措施（见风险评价章节）后，本项目运营期对地下水环境影响可以接受。

6.2.3.7 现有工程对地下水环境影响回顾性分析

（1）现有工程防渗措施建设情况

根据本次评价期间对厂区现有工程的实地调查，现有工程根据不同的污染单元采取了不同的防渗措施，具体的防渗措施见表6.2.3-6。由表6.2.3-6可知，根据10万吨铜冶炼环评报告书及环评批复文件的要求，本项目现有工程在不同的生产单元均采取了相应级别的防渗措施，根据对比分析，现有防渗措施可以满足相关文件的要求。

表 6.2.3-6 现有工程防渗措施一览表

功能区	工作区	防渗要求	具体防渗结构	是否满足要求	备注
熔炼区	白烟尘库		细石混凝土地面	白烟尘采用半自动包装机装袋，封袋堆存及时外运，因白烟尘中不含水，不产生渗滤液污染地下水，因此，防渗结构满足要求。	
硫酸区	铅砷滤饼库	按危险废物级别防渗，采用混凝土垫层，铺设 2mm 厚高密度聚乙烯防渗膜（渗透系数不大于 10^{-12}cm/s ）	素土夯实 2.0mmHDPE 防渗膜 160mm 厚 C20 混凝土垫层 20mm 厚 1:2 水泥砂浆找平层 一底一布四面多元烯隔离层 15mm 厚密实水玻璃砂浆结合层 80mm 厚花岗石板用环氧胶泥砌筑勾缝	满足	防渗结构中所列为由底面至表层的铺设顺序，防渗要求为 10 万吨铜冶炼项目环评批复要求
	硫化钠库		素土夯实 塑料薄膜防潮层 0.2mm 厚 200mm 砂碎石防冻层 150mm 厚 C25 混凝土垫层 20mm 厚 1:2.5 水泥砂浆找平层 二底二布三面特种环氧煤焦油玻璃布隔离层，厚度 $\geq 1\text{mm}$ 300×200×45mm 耐酸缸砖用特种环氧煤焦油胶泥砌筑勾缝	满足	
	废水处理站（含石膏存放点）		塑料薄膜防潮层 0.2mm 厚 200mm 砂碎石防冻层 150mm 厚 C25 混凝土垫层 20mm 厚 1:2.5 水泥砂浆找平层 二底二布三面特种环氧煤焦油玻璃布隔离层，厚度 $\geq 1\text{mm}$ 300×200×45 耐酸缸砖用特种环氧煤焦油胶泥砌筑勾缝	满足，厚度大于 1mm 的二底二布三面特种环氧煤焦油玻璃布隔离层具有同等效力的防渗及防腐功能。	
备料区	精矿库及配料车间	按 II 类一般工业固体废物级别防渗，采用混凝土垫层，铺设人	素土夯实 100mm 厚细砂垫层 1.5mmHDPE 防渗膜	满足	

功能区	工作区	防渗要求	具体防渗结构	是否满足要求	备注
		工合成衬层，渗透系数不大于 10^{-7}cm/s	无纺土工布防护层（40g/m ² ） 100mm 厚砂垫层 钢筋混凝土挡矿板底板结构层 70mm 厚铁钢砂耐磨混凝土面层		
熔炼区	熔炼循环水车间	重点防渗区，按第 II 类一般工业固体废物级别防渗：渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$	素土夯实 60mm 厚 C15 混凝土垫层 水泥浆一道最薄处 20mm 厚 C20 细石混凝土找坡层 二层沥青玻璃布油毡，用沥青胶泥粘贴隔离层 3-5mm 厚沥青胶泥结合层 30mm 厚耐酸瓷板用沥青胶泥铺砌	满足	
	电炉渣水淬循环水车间		钢筋混凝土层底板	满足	
	浇铸机循环水车间		钢筋混凝土层底板	满足	
电解区	电解车间	按 II 类一般工业固体废物级别防渗，采用混凝土垫层，铺设人工合成衬层，渗透系数不大于 10^{-7}cm/s	素土夯实 塑料薄膜防潮层 0.2mm 厚 200mm 砂碎石防冻层 150mm 厚 C15 混凝土垫层 20mm 厚 1:2.5 水泥砂浆找平层 二底二布三面特种环氧煤焦油玻璃布隔离层，厚度 $\geq 1\text{mm}$ 300×200×65mm 耐酸缸砖用特种环氧煤焦油胶泥砌筑勾缝	满足	
	净液车间	重点防渗区，按第 II 类一般工业固体废物级别防渗：渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$	素土夯实 塑料薄膜防潮层 0.2mm 厚 200mm 砂碎石防冻层 150mm 厚 C15 混凝土垫层 20mm 厚 1:2.5 水泥砂浆找平层 二底二布三面特种环氧煤焦油玻璃布隔离层，厚度 $\geq 1\text{mm}$ 300×200×65mm 耐酸缸砖用特种环氧煤焦油胶泥砌筑勾缝	满足	

功能区	工作区	防渗要求	具体防渗结构	是否满足要求	备注
	黑铜粉库		素土夯实 1.5mmHDPE 防渗膜 200mm 砂碎石防冻层 150mm 厚 C25 混凝土垫层 20mm 厚 1: 2.5 水泥砂浆找平层 二底二布三面特种环氧煤焦油玻璃布隔离层, 厚度 $\geq 1\text{mm}$ 300 $\times$ 200 $\times$ 65mm 耐酸缸砖用特种环氧煤焦油胶泥砌筑勾缝	满足	
	电解区域 循环水车间		钢筋混凝土层底板	满足	
	硫酸镍处理车间		塑料薄膜防潮层 0.2mm 厚 200mm 砂碎石防冻层 150mm 厚 C25 混凝土垫层 20mm 厚 1: 2.5 水泥砂浆找平层 二底二布三面特种环氧煤焦油玻璃布隔离层, 厚度 $\geq 1\text{mm}$ 300 $\times$ 200 $\times$ 65mm 耐酸缸砖用特种环氧煤焦油胶泥砌筑勾缝	满足	
硫酸区	净化车间	按 II 类一般工业固体废物级别防渗, 采用混凝土垫层, 铺设人工合成衬层, 渗透系数不大于 10^{-7}cm/s	素土夯实 2.0mmHDPE 防渗膜 160mm 厚 C20 混凝土垫层 20mm 厚 1: 2 水泥砂浆找平层 二底二布三面特种环氧煤焦油玻璃布隔离层, 厚度 $\geq 1\text{mm}$ 15mm 厚密实水玻璃砂浆结合层 300 $\times$ 200 $\times$ 65mm 耐酸缸砖用特种环氧煤焦油胶泥砌筑勾缝	满足	
	干吸车间	重点防渗区, 按第 II 类一般工业固体废物级别防渗; 渗透系数 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$	素土夯实区, 按第 II 类一般工业固体废物级别防渗: 渗透系数 $\leq 1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$	满足	
	转化车间		钢筋混凝土层底板	满足	
	酸库及装酸站台		素土夯实 100mm 厚 C10 素混凝土垫层	满足	

功能区	工作区	防渗要求	具体防渗结构	是否满足要求	备注
			150mm 厚 C20 素混凝土地面 20mm 厚 1:3 水泥砂浆找平层 一底一布四面多元烯隔离层 40mm 厚沥青砂浆		
	废酸处理		素土夯实 150mm 厚 C15 混凝土垫层 20mm 厚 1:3 水泥砂浆找平层 二底二布三面特种环氧煤焦油玻璃布隔离层, 厚度 $\geq 1\text{mm}$ 300 $\times$ 200 $\times$ 65mm 耐酸缸砖用特种环氧煤焦油胶泥砌筑勾缝	满足	
	废水处理		素土夯实 塑料薄膜防潮层 0.2mm 厚 200mm 砂碎石防冻层 150mm 厚 C25 混凝土垫层 20mm 厚 1:2.5 水泥砂浆找平层二底二布三面特种环氧煤焦油玻璃布隔离层, 厚度 $\geq 1\text{mm}$ 300 $\times$ 200 $\times$ 45mm 耐酸缸砖用特种环氧煤焦油胶泥砌筑勾缝	满足	
	回用水站		细石混凝土层地面	满足	
	硫酸循环水		素土夯实 60mm 厚 C15 混凝土垫层 水泥浆一道最薄处 20mm 厚 C20 细石混凝土找坡层 二层沥青玻璃布油毡, 用沥青胶泥粘贴隔离层 3-5mm 厚沥青胶泥结合层 30mm 厚耐酸瓷板用沥青胶泥铺砌	满足	
	电石渣浆化		素土夯实 60mm 厚 C15 混凝土垫层 水泥浆一道最薄处 20mm 厚 C20 细石混凝土找坡层 二层沥青玻璃布油毡, 用沥青胶泥粘贴隔离层 3-5mm 厚沥青胶泥结合层 30mm 厚耐酸瓷板用沥青胶泥铺砌	满足	

功能区	工作区	防渗要求	具体防渗结构	是否满足要求	备注
	环集脱硫 (含石膏渣堆放点)		素土夯实 60mm 厚 C15 混凝土垫层 水泥浆一道最薄处 20mm 厚 C20 细石混凝土找坡层 二层沥青玻璃布油毡, 用沥青胶泥粘贴隔离层 3-5mm 厚沥青胶泥结合层 30mm 厚耐酸瓷板用沥青胶泥铺砌	满足	
公辅区	净水站及 净水车间		150mm 厚碎石垫层 60mm 厚 C15 混凝土垫层 水泥浆一道最薄处 20mm 厚 C20 细石混凝土找坡层 1.5mm 厚沥青基聚氨酯隔离层表面撒粘粗石英砂一层 4-6 厚 YJ-2 呋喃胶泥结合层 30mm 厚耐酸瓷板用 YJ-2 呋喃胶泥铺砌	满足	
	调节池		素土夯实 钠基膨润土垫 1.5mmHDPE 防渗膜 无纺土工布防护层 (600g/m ²) 200mm 厚 C20 素混凝土面层	满足	
	初期雨水 收集池		钢筋混凝土层底板	满足	

(2) 对厂区内地下水的影晌

本次评价收集了厂区内部现有工程设置的长期地下水水质监测井的监测数据,主要为 2022-2023 年度自行监测报告,通过对各时期监测数据的对比,说明现有工程对地下水环境的影响。各时期监测点的数据见表 6.2.3-7。其中 D1、D5、D8 及 D9 均为现有工程设置的地下水水质长期监测井,其中 D1 位于厂区上游,D5 位于厂区内,D8 和 D9 为厂区下游。

表 6.2.3-7 厂内监测点历史监测数据

采样地点		地下水 观测井 D1		地下水 观测井 D5		地下水 观测井 D8		地下水 观测井 D9	
监测时间		2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023
序号	样品状态	无色透明	清澈、无味	无色透明	清澈、无味	无色透明	清澈、无味	无色透明	清澈、无味
1	pH 值（无量纲）	7.67	7.14	7.54	7.63	7.48	7.01	7.02	7.26
2	氟化物（mg/L）	0.38	0.46	0.97	1.12	0.72	0.61	0.22	0.32
3	氯化物（mg/L）	/	32.9	/	107	/	432	/	226
4	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）（mg/L）	/	1.1	/	2.2	/	1.1	/	1.3
5	氨氮（mg/L）	0.042	0.149	0.027	0.130	<0.025	0.140	0.057	0.153
6	六价铬（mg/L）	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
7	氰化物（mg/L）	/	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/	<0.004
8	汞（μg/L）	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
9	砷（μg/L）	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
10	铜（mg/L）	<0.05	/	<0.05	/	<0.05	/	<0.05	/
11	锌（mg/L）	<0.02	/	<0.02	/	<0.02	/	<0.02	/
12	铅（mg/L）	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/	<0.007	/
13	镉（mg/L）	<0.0001	/	<0.0001	/	<0.0001	/	<0.0001	/
14	铁（mg/L）	0.64	/	0.45	/	0.57	/	1.82	/

根据表 6.2.3-7 可知，厂区内地下水特征污染物铜及其余重金属元素均保持在较低浓度值，且随着时间的变化，浓度变化不明显，说明现有工程的运行没有对厂区内地下水环境造成明显不利影响。

6.2.3.8 地下水环境污染预防、监测及管理措施

为了确保项目的生产运行不会对周围地下水产生污染，根据上述包气带及饱和带溶质运移预测及评价，建设单位应对厂区实施防渗措施并设置长期观测井，同时做好应急预案。

(1) 分区防渗

本项目的潜在污染源来自于调节池及各事故水池、酸性废水处理站、废酸处理站、电解车间、净液车间、铅砷滤饼库等等，针对厂区各工作区特点和岩土层情况，提出以下相应的分区防渗要求，见表 6.2.3-8。本次分区防渗内容仅针对技改工程，现有工程已进行了防渗。

表 6.2.3-8 技改工程各工作区防渗要求

防渗级别	功能区	工作区	防渗要求
按危险废物 防渗级别	备料区	氰化渣库	重点防渗区，参照 GB18598 执行，设防渗检漏系统；渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。

(2) 监测管理措施

①地下水跟踪监测

建设单位应组织专业人员定期对地下水水质进行监测,以掌握厂区及周围地下水水质的动态变化,为及时应对地下水污染提供依据,确保建设项目的生产运行不会影响周围地下水环境,因此在厂区上下游及各风险污染源处设置多口长期观测井对地下水水质进行跟踪监测,具体监测方案如下:

I 监测点布设

根据厂区周围地下水流向,在厂区上下游及各风险污染源位置处共布设 12 口长期观测井,其中利用现有工程的 9 个监测,在技改工程处新布置 1 个监测井,同时各风险污染源处的长观井在必要的情况下也起到应急抽水井的作用。见表 6.2.3-9 和图 6.2.3-9。

表 6.2.3-9 厂区地下水跟踪监测点分布

编号	位置	方位及距离	作用	监测层位及井深	备注
D1	厂区上游	东南侧,距离厂界 50m 左右	监测地下水背景值	监测第四系孔隙潜水;根据厂区地下水位埋深,监测井的井深应 125m~130m 左右	利用现有
D2	加油站及事故油池下游	西北侧,距离事故油池 5m 左右	监测风险污染源处的水质,同时在必要时用作应急抽水井		
D3	废水处理站及废酸处理站下游	西北侧,距离废酸处理站 20m 左右			
D4	转化工序下游	西北侧,距离转化工序 15m 左右			
D5	酸库下游	西北侧,距离酸库 15m 左右			
D6	净液车间下游	西北侧,距离黑铜粉库 5m 左右			
D7	电解车间下游	西北侧,距离电解车间 5m 左右			
D8	调节池下游兼厂区下游	西北侧,距离调节池 15m 左右			
D9	调节池下游兼厂区下游	西北侧,距离厂界 100m 左右	监测整个厂区地下水水质动态		
K1	氰化渣库下游	西北侧,距离氰化渣库 100m 左右	监测风险污染源处的水质动态,同时在必要时,用作应急抽水井		新施工钻孔

II、监测项目

监测项目：pH、氰化物、砷、铅、汞、镉、铜、镍、硫化物。

III、监测频率

监测频率：两月一次。

IV、将每次的监测数据及时进行统计、整理，并将每次的监测结果与相关标准及历史监测结果进行比较，以分析地下水水质各项指标的变化情况，确保厂区周围及下游地下水环境的安全。

(2) 地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

①管理措施

a. 防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

b. 环境保护管理部门应配备专业人员或委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

c. 建立地下水监测数据信息管理系统，与环境管理系统相联系。

②技术措施

a. 按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格。

b. 在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据报告安全生态环境部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施为：了解全厂区地下水是否出现异常情况加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

c. 周期性地编写地下水动态监测报告。

d. 每天对厂区各车间设施及调节池等处进行巡查，并定期进行安全检查。

6.2.3.9 地下水应急预案和应急处置

(1) 应急预案

在制定全厂安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

地下水应急预案应包括以下内容：

- ①应急预案的日常协调和指挥机构；
- ②相关部门在应急预案中的职责和分工；
- ③地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染源评估；
- ④特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；
- ⑤特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

(2) 应急处置

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：①当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间尽快上报公司主管领导，通知附近地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人员和财产的影响。③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，对污染区地下水进行人工抽采形成地下水降落漏斗，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散，并抽取已污染的地下水送厂内废水处理站处理后回用。④对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。⑤必要时应请求社会应急力量协助处理。

6.2.3.10 其它措施

按照清洁生产、源头控制的原则，对厂内产生的废水进行综合利用，以先进工艺、管路、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

6.2.3.11 结论

(1) 本项目位于山前冲洪积扇的中上部，地形相对平坦，无断层分布；地层主要为第四系中更新统和上更新统-全新统；地下水类型为第四系松散岩类孔隙潜水；地下水补径排联系密切，周围地下水主要接受大气降水、地表水（渠系）及地下水侧向径流的补给，经地下水侧向径流和人工开采进行排泄；地下水流由南东到北西；水文地质条件简单。

(2) 评价区内地下水的开采方式主要为机民井开采。用途主要为灌溉和工业用水。

(3) 在分析本项目建设对本区地下水流向下游分散式饮用水源的影响的基础上，根据本项目区水文地质条件、地下水等水位线及厂区周围相关敏感目标，确定本次地下水环境影响评价的模拟范围为：包含厂区在内，西北部及东部边界沿着地下水等水位线，东北部边界垂直于地下水等水位线，南部边界为本次水文地质勘查的南部边界（山前戈壁砾石带），西南边界为山区透水不含水层与山前平原区的分界线，属自然边界，总面积约 90.12km²。保护目标为：厂区周围及下游地下水环境。

(4) 通过对评价区水文地质条件的合理概化，建立了评价区饱和-非饱和的水文地质概念模型、地下水流场及溶质运移数学模型及数值模型，并对地下水流场数值模型进行了模型识别和检验，检验结果良好，模型建立基本准确。

(5) 应用建立的数值模型，对项目运营期中可能产生的地下水污染问题设置了一种情景，并分别进行了包气带和饱水带的溶质运移预测，预测结果表明：非正常工况酸性废水处理站调节池废水泄露，并通过动态监测点监测到污染进而停止泄漏后，在防渗系统整体破裂的情况下，由于包气带的阻滞和溶质的弥散作用，废水下泄到饱水带中的时间略微滞后，且污染物浓度也相应减小，污染物在饱水带地下水中的迁移范围有限，正常工况由于防渗系统完整，污染物的下渗量甚微，由于包气带的作用，不会对厂区下游地下水环境产生不利影响。

本评价建议建设单位应定期对各车间的废水泄漏风险点及调节池进行防渗系统检查，确保防渗系统的完好无损。

(6) 建设单位在加强管理、提高环保意识并严格执行本环评提出的分区防渗、监测管理、制定应急预案等措施的前提下,从地下水环境方面考量,本项目可行。

6.2.4 运营期声环境影响预测与评价

本项目无新增产噪设备,厂区噪声污染源均来自厂区现有项目,现有项目的高噪声设备多,根据不同的噪声特性,采取不同的防治措施:

(1) 风机、空压机、柴油发电机等设备根据噪音产生特点,设置消音器。

(2) 尽量选用低噪声设备。采用振动小、噪声低的设备;控制管道内的介质流速,选用低噪声阀门。

(3) 主要噪声源周围布置对噪声较不敏感的辅助车间、仓库、料场、堆场、绿化带及高大建(构)筑物,用以隔挡对噪声敏感的区域以及低噪声区的影响。通过采取消声、减震和隔音等措施进行治理,预计噪声值可降至 85dB(A) 以下,项目厂界噪声可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。本项目运营期噪声对周围环境噪声影响可以接受。

6.2.5 运营期固体废物环境影响分析与评价

6.2.5.1 固体废物环境影响分析

本次技改生产过程产生的固体废物主要包括沉降电炉渣、转炉渣、白烟尘、铅滤饼、砷滤饼、阳极泥、石膏和中和渣。

(1) 沉降电炉渣与转炉渣

沉降电炉渣与转炉渣属于I类一般工业固体废物,技改后新增量为 49676t/a,其中转炉渣产生后返回沉降电炉,最终与沉降电炉渣一起作为水泥填料或制砖原料等建筑材料外售阜康市天山水泥厂等单位综合利用。项目区建设有封闭式冶炼渣仓库,占地 3276 m²。

(2) 白烟尘

熔炼炉和吹炼炉除尘器收下的白烟尘属于危险废物(HW48, 321-002-48),技改后新增量为 9t/a,经白烟尘包装机打包袋装,暂存于熔炼车间北侧熔炼收尘系统一层,委托具有危险废物处置资质的克拉玛依加荣化工有限公司回收利用。

(3) 铅滤饼

烟气净化工段产生的铅滤饼属于危险废物(HW48, 321-031-48),技改后

新增量为 71.8t/a，送铅滤饼库暂存，委托具有危险废物处置资质的克拉玛依加荣化工有限公司回收利用。

(4) 砷滤饼

废酸处理站对废酸进行硫化除砷工序产生的砷滤饼属于危险废物（HW48，321-032-48），技改后新增量为 41.6t/a，送砷滤饼库暂存，委托库车红狮环保科技有限公司处置。

铅砷滤饼库位于废水处理站东侧，为封闭式仓储，占地面积 1581m²，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）进行防渗处理，采用双层 HDPE 膜防渗结构，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，铅和砷滤饼中间设备 5m 高隔墙。

(5) 阳极泥

电解工序产生的阳极泥属于危险废物，技改后新增量为 245.8/a，用不锈钢容器封存后暂存于电铜库，目前委托浙江亚栋实业有限公司回收利用。

(6) 石膏

制酸尾气脱硫和环集烟气脱硫产生的石膏属于I类一般工业固体废物，技改后新增量为 127t/a，于石膏库存放，定期外售至新疆高能时代金源环境技术有限公司。

石膏库位于环集脱硫和废水处理车间内两处，占地面积 180m²，底部采用 HDPE 膜防渗，渗透系数 $<10^{-7}$ cm/s。

(7) 中和渣

废酸处理工序石灰石中和阶段产生的中和渣属危险废物，技改后新增量为 6.2t/a，送中和渣库槽罐内贮存，槽罐位于铅砷滤饼库东侧，容积 500m³，部分用以替代铜精矿熔炼时的辅料石灰石，配料后加入澳斯麦特炉，进行综合利用，剩余部分定期委托克拉玛依加荣化工有限公司回收利用处置。

(8) 生活垃圾

本次技改不新增劳动定员，不新增生活垃圾，原有项目生活垃圾委托阜康市鑫丰运输有限公司处置。

综上，在采取相关固体废物污染防治措施后，本项目固废对环境影响可以接受。

6.2.5.2 固体废物污染防治措施

本技改项目现状固体废物得到合理处置并通过环保验收,现将本次新增氧化渣库设计、建设和运行阶段应采取的污染防治措施说明如下:

(1) 氧化渣库设计原则

①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造,建筑材料必须与危险废物相容。

②设施内要有安全照明设施和观察窗口。

③基础必须防渗,防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$),或 2mm 厚高密度聚乙烯,或至少 2mm 厚的其它人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

④防渗衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。衬里材料与堆放危险废物相容。

(2) 氧化渣设施运行与管理

①危废转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

②危险废物贮存前应进行检验,确保同预定接收的危险废物一致,并登记注册。

③每个堆间应留有搬运通道。

④必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查,发现破损,应及时采取措施清理更换。

⑤泄漏液、清洗液、浸出液必须符合 GB8978 的要求方可排放。

⑥危险废物贮存设施必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

⑦危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物,一律按危险废物处理。

⑧危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定,不得超过 1 年。

⑨应建立规范的管理和技术人员培训制度,定期针对管理和技术人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法。

⑩应补充完善应急预案。应急预案编制可参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》,涉及运输的相关内容还应符合交通行政主管部门的有关规定。针对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节应定期组织应急演练。

6.2.6 运营期土壤环境影响分析与评价

6.2.6.1 土壤环境影响类型及途径

本项目属于土壤评价行业分类中的“制造业——金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品——有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）”和“环境和公共设施管理业——危险废物利用及处置”行业，为I类项目，土壤环境影响类型为污染影响型。

根据项目特点，本项目运营期对土壤和环境影响主要为“大气沉降”和“垂直入渗”。

6.2.6.2 土壤环境影响源与影响因子

项目火法冶炼区排放烟气中含铅、砷、铜等土壤污染因子，湿法冶炼和制酸环节会产生含重金属的酸性废水，另外，本项目会涉及到氧化渣、白烟尘、铜滤饼、砷滤饼等危险废物贮存，贮存区域设计或管理不当，也会产生土壤污染风险。

土壤污染影响特征因子主要为：铜、铅、汞、镉、砷、锑、氰化物、石油烃、二噁英。

6.2.6.3 大气沉降影响分析

本项目大气沉降影响主要来自于火法炼铜区，排放烟气中含砷、铜等土壤污染因子，在采取一系列废气治理措施后，120m排气筒可满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）修改单中特别排放限值要求，且项目区下风向评价范围1km范围内为产业园区的工业用地，无土壤敏感目标，大气沉降对土壤环境影响较小。

6.2.6.4 土壤入渗环境影响分析

项目生产过程中产生的废水送污水处理站处理后回用于生产，不排放到外环境；公司对厂区采取了分区防渗措施，废水处理设施、污水管网、生产车间等设置了相应的防渗措施，并且设置了应急池，可以有效减小废水对土壤的污染影响。

本次环评对现有厂区内空地进行了土壤监测，监测结果表明厂区土壤中各监测指标满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准的要求。本项目厂区内周边土壤质量检测数据显示，本厂运行期间未对土地造成污染，总体看，本项目正常运行情况下不会造成土壤污染。

本项目土壤质地为砂壤土，通过与同质地土壤类型条件下涉及同种物质（含重金属废酸、废水）企业在出现事故泄漏情况下，场地土壤污染状况调查结果类比分析可知：一旦发生废酸渗漏事故，短时间内对泄漏处土壤表层影响极大，由于废酸的渗透性较强，如不及时做好止漏工作，在持续泄漏的情况下，纵向可渗透至弱透水层或至埋藏较浅的潜水中，造成地下水污染。横向超标面积可扩展至泄漏容器面积的 150 倍以上，将对土壤环境质量造成严重威胁。

就本项目而言，熔炉熔炼后续生产装置与已批复项目相比工艺、物料、规模基本未发生变化，废酸、废水处理设施均采取了防渗措施，地面根据重点防渗区要求采取防渗措施，并设置泄漏废水导排收集设施，硫酸、盐酸、柴油储罐区设置监测预警设施，事故泄漏时可及时发现，相对减少对土壤环境的影响。但如果渗漏事故发生后不能及时发现并予以处理，将会对厂址区域土壤和地下水产生威胁。类比同类项目可知，本项目在确保做好厂区各装置区、硫酸储罐区等防渗措施，加强环境管理等各项预防措施，并得到良好维护的前提下，项目生产在短期内不会对土壤造成明显的影响；考虑长期影响，企业作为土壤环境重点监管企业，按照环境管理部门的要求企业每年内开展 1 次土壤和地下水自行监测工作。

本次土壤环境影响预测主要预测分析因烟气污染物沉降造成的土壤环境质量变化情况。

6.2.6.5 分析沉降型土壤环境影响预测

土壤预测模型使用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018，试行）附录E提供的方法。

a) 单位质量土壤中某种物质的增量值，如下式：

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

式中： ΔS —单位质量表层土壤中污染物的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中物质的输入量，g；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中物质经淋溶排出的量，g；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中物质经径流排出的量，%；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³，根据区域土壤环境质量调查结果，取1477kg/m³；

A —预测评价范围，m²，本项目根据土壤导则判定评价等级为一级，影响类型为污染影响型，调查范围为项目厂区及周边0.2km的矩形区域，评价范围面积为8574768m²。

D —表层土壤深度，一般取0.2m，可根据实际情况适当调整；

n —持续年份，a。

根据土壤导则，本项目涉及大气沉降影响，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

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

b) 单位质量土壤中某种物质的预测值根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S = Sb + \Delta S$$

式中： Sb —单位质量土壤中污染物的现状值，g/kg；

S —单位质量土壤中污染物的预测值，g/kg。

(6) 预测结果及评价

根据工程分析，铅的年排放量为 0.83t/a，砷的排放量为0.232t/a，假设全部输入到评价范围土壤内。项目运行期按 20年计，项目所在区域土壤容重为 1477kg/m³计，土层厚度约 20cm，土壤中重金属含量预测结果见表 6.2.6-1。

表 6.2.6-1 土壤预测结果表

项目	铅	砷
增量 (mg/kg)	6.55	1.83
现状值 (mg/kg, 取表层土最大监测值)	41.6	21
预测值 (mg/kg)	48.15	22.83
标准值 (mg/kg)	800	60
土壤污染风险	低	低

由预测结果可知，各预测因子叠加背景值后均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值，说明本项目的运行不会对周围土壤环境产生不利影响。总体来看，本项目厂址位于产业园区内，其周围均为工业用地，评价范围内没有耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标分布。在做好场地防渗和日常生产安全管理、环境管理的基础上，本项目的土壤环境影响可以接受。

6.2.7 运营期环境风险预测与评价

6.2.7.1 风险调查

(1) 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及本项目所涉及的

原辅材料筛选项目区存在的危险物质,按其储存及生产设备容积 90%计算其全厂最大存在量,危险物质、分布单元及全厂最大存在量统计如下表:

表 6.2.7-1 全厂危险物质及存在单元

危险物质名称	CAS 号	存在单元	储存设施及参数	最大存在量
硫酸	7664-93-9	硫酸储罐区	硫酸储罐：10000m ³ /个×6 个	64930m ³ ×1.83t/m ³ ×90%=10693 9t
		电解车间	硫酸贮槽：7.7m ³ /台×1 台	
			上清液贮槽：26.9m ³ /台×1 台	
			电解液循环槽：26.9m ³ /台×2 台	
			电解液高位槽：60m ³ /台×1 台	
			生产电解槽：9.8m ³ /个×464 个	
		净液车间	脱铜液贮槽：11.6m ³ /台×4 台	
			脱铜电解槽：5.6m ³ /个×24 个	
制酸区	沉降槽、上清液贮槽等：54m ³			
柴油	/	轻油库	地上油罐：100m ³ /个×2 个	200m ³ ×0.85t/m ³ ×90%=189t
盐酸 ≥37%	7647-01-0	电解车间	盐酸储罐：10m ³ /个×2 个	22.6m ³ ×1.18t/m ³ ×90%=24t
	盐酸贮槽：2.6m ³ /个×1 个			
含重金属 白烟尘	铅、砷、铜、 镍及其化 合物	熔炼区收尘系统一层		根据物料有害元素含量,计算铅、砷、铜、镍总量约 2204t,含重金属废物等约每月清理一次,则铅、砷、铜、镍厂区最大存在量为 183t。
铅滤饼		铅滤饼库		
砷滤饼		砷滤饼库		
含重金属 废酸		废酸处理站		
含重金属 废水		废水处理站		
硫化氢	7783-06-4	废酸处理站		/
二氧化硫	7446-09-5	火法冶炼烟道、制酸区		/
三氧化硫	7446-11-9	制酸区		/

(2) 环境敏感目标调查

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 版)有关环境敏感区的特征描述,结合环境风险评价区域范围的环境特征,对区域环境敏感因素特征进行分析并予以识别,识别结果详见下表:

表 6.2.4-2 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	上斜沟村	西南	2000	居民点	242 人

类别	环境敏感特征					
	2	青石头村	西	2200	居民点	142 人
	3	五宫梁村	西北	1650	居民点	320 人
	4	五宫梁湖村	北	3800	居民点	620 人
	5	东湾西村	东北	3450	居民点	287 人
	6	东湾村	东北	1800	居民点	167 人
	7	七道沟村	西北	4500	居民点	245 人
	8	五运南村	西北	4450	居民点	186 人
	9	园区内行政办公区	西/南/东	5000m 范围内	行政办公	2200 人
				500m 范围内	/	0
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					4409 人
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
	1	其它地区 G3	不敏感	Ⅲ类	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

6.2.7.2 环境风险潜势初判

(1) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的确定

危险物质及工艺系统危险性 (P) 应根据危险物质数量与临界量的比值 (Q) 及所属行业及生产工艺特点 (M) 确定。

①Q 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 C, 计算危险物质在厂界内最大存在量与其临界量的比值 Q, 按下式进行计算:

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中:

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

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

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: a. $1 \leq Q < 10$; b. $10 \leq Q < 100$; c. $Q \geq 100$ 。

本项目 Q 值确定见下表:

表 6.2.7-3 本项目 Q 值确定表

危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n /t	临界量 Q_n /t	该种危险物质 Q 值
硫酸	7647-01-0	10639	10	1063.9
柴油	/	189	2500	0.0756

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
盐酸≥37%	7647-01-0	24	7.5	3.2
SO ₂	7446-09-5	/	2.5	/
SO ₃	7446-11-9	/	5	/
本项目 Q 值				1799
本项目 Q 值划分				Q≥100

②M 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，本项目行业为“石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等”，分值为 35 分，则项目 $M > 20$ ，根据划分依据，属于 M1。本项目 M 值确定见下表：

表 6.2.7-4 本项目 M 值确定表

工艺单元名称	评估依据	数量/套	M 分值
制酸单元	无机酸制酸工艺	1	5
硫酸储罐区	危险物质贮存罐区	1	5
柴油罐区	危险物质贮存罐区	1	5
盐酸罐区	危险物质贮存罐区	1	5
铅滤饼库	危险物质贮存罐区	1	5
砷滤饼库	危险物质贮存罐区	1	5
白烟尘暂存区	危险物质贮存罐区	1	5
氰化渣库	危险物质贮存罐区	1	5
本项目 M 值Σ			40
M 值划分			M1

③P 的确定

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以极高危害（P1）、高度危害（P2）、中度危害（P3）、轻度危害（P4）表示，则本项目属于 P1，极高危害。P 等级判定如下表：

表 6.2.7-5 危险物质及工艺系统危险性（P）等级判断

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
本项目 P 值等级判定				P1

（2）环境敏感程度（E）的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D，本项目敏感程度 E 确定如下：

①大气环境

本项目周边 500m 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研和行政办公区人口总数小于 500 人，周边 5km 范围内人口总数小于 10000 人，大气环境敏感程度为“环境低度敏感区（E3）”。

表 6.2.7-6 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

②地表水

本项目工业废水不外排，生活污水达标后用于绿化，风险评价不考虑地表水影响。

③地下水

本项目位于产业园区内，不属于集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区，地下水敏感性分区判定为“不敏感 G3”。本项目场地及所处区域非含水层厚度大于 1.0m，垂直入渗系数： $10^{-5} \leq K < 10^{-4}$ ，包气带防污性能分级为 D2，本项目地下水环境敏感程度分级为“环境低度敏感区（E3）”。

表 6.2.7-7 地下水敏感程度分级

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

表 6.2.7-8 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特性
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

敏感性	地下水环境敏感特性
	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它保护区, 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	上述地区之外的其它地区。
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

表 6.2.7-9 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。

(3) 风险潜势判断

本项目大气和地下水环境敏感程度均为 E3, 工艺危险性程度为 P1, 则本项目风险潜势判断为 III 级。环境风险潜势划分依据见下表:

表 6.2.7-10 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危害性(P)			
	极度危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I

注: IV+为极高环境风险。

6.2.7.3 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018), 本项目环境风险等级判定为二级。环境风险等级判定结果见下表:

表 6.2.7-11 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	—	二	三	简单分析 ^a
本项目	二级			

a 是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危险后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

6.2.7.4 风险识别

本次风险识别范围包括生产设施风险识别、生产过程所涉及物质风险识别和危险转移途径识别。

(1) 危险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)、《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)和《危险化学品目录》(2022 调整版)判断,本项目运营期涉及的主要危险物质为硫酸、盐酸、柴油、白烟尘、铅滤饼、砷滤饼、硫化氢、二氧化硫、三氧化硫、氰化物(氰化金钾为例)。各危险物质性质及危险特性如下:

表 6.2.7-12 硫酸理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：硫酸		危险货物编号：81007	
	英文名：Sulfuric acid		UN 编号：1830	
	分子式：H ₂ SO ₄	分子量：98.08	CAS 号：7664-93-9	
理化性质	外观与性状	纯品是无色透明液体，通常含量在 98%以下，由于含杂质情况的不同，色泽可从无色变为有色甚至发黑。		
	熔点（℃）	10.5	相对密度（水=1）	1.83
	沸点（℃）	330.0	相对密度（空气=1）	3.4
	饱和蒸气压（kPa）	0.13/145.8℃	溶解性	与水混溶，溶于碱液。
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、皮肤接触。		
	毒性	LD50：2140mg/kg（免经口）； LC50：510mg/kg, 2h（大鼠吸入）；320mg/kg, 2h（小鼠吸入）		
	健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。		
	急救办法	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水洗至少 15 分钟，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入，就医。食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐，立即就医。		
燃烧	燃烧性	不燃	燃烧分解物	氧化硫

爆炸 危险 性	闪点（℃）	/		爆炸上限（v%）	/	
	引燃温度（℃）	/		爆炸下限（v%）	/	
	危险特性	与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。 能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。				
	建规火险分级		稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。 泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进，污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发或扩散，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容收集、转移、回收或无害处理后废弃。				
灭火方法	砂土。禁止用水。消防器具括 SCBA 不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。蒸气比空气重，易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。					

表 6.2.7-13 盐酸理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：盐酸、氯化氢		危险货物编号：81013	
	英文名：Hydrochloric acid; Chlorohydric acid		UN 编号：1789	
	分子式：HCl	分子量：36.46	CAS 号：7647-01-0	
理化性质	外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。		
	熔点（℃）	-114.8	相对密度（水=1）	1.20
	沸点（℃）	108.6	相对密度（空气=1）	1.26
	饱和蒸气压（kPa）	30.66/21℃	溶解性	与水混溶，溶于碱液。
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。		
	毒性	LD50：900mg/kg（兔经口）； LC50：3124ppm，1h（大鼠吸入）。		
	健康危害	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消		

		化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。				
	急救办法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15min。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10min 或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧给予 24%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氯化氢	
	闪点（℃）	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度（℃）	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。 泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				
	灭火方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。				
防护措施	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用沙土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
	储运注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间。应与碱类、金属粉末、卤素（氟、氯溴）、易燃或可燃物等分开存放。不可混储混运。				

		搬运时要轻装轻卸，防止撞击容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。
防护措施		呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。

表 6.2.7-14 柴油理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：柴油		危险货物编号：32501	
	英文名：Diesel oil		UN 编号：1223	
	分子式：C ₄ H ₁₀₀ ~C ₁₂ H ₂₆	分子量：	CAS 号：	
理化性质	外观与性状			
	熔点（℃）	-18	相对密度（水=1）	0.85
	沸点（℃）	282~338	相对密度（空气=1）	0.75
	饱和蒸气压（kPa）		溶解性	不溶于水，溶于醇等溶剂。
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、皮肤接触。		
	毒性	LD ₅₀ ：>5000mg/kg（大鼠经口）； LC ₅₀ ：>5000mg/m ³ ，4h（大鼠吸入）。		
	健康危害	急性中毒：吸入高浓度煤油蒸气，常先有兴奋，后转入抑制，表现为乏力、头痛、酩酊感、神志恍惚、肌肉震颤、共济运动失调：严重者出现定向力障碍、谵妄、意识模糊等：蒸气可引起眼及呼吸道刺激症状，重者出现化学性肺炎。吸入液态煤油可引起吸入性肺炎，严重时可发生肺水肿。摄入引起口腔、咽喉和胃肠道刺激症状，可出现与吸入中毒相同的中枢神经系统症状。 慢性影响：神经衰弱综合征为主要表现，还有眼及呼吸道刺激症状，接触性皮炎，皮肤干燥等环境危害：对环境有危害。对大气可造成污染燃爆危险：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	急救办法	皮肤接触：立即脱去所有被污染的衣物，包括鞋类。用流动清水冲洗皮肤和头发（可用肥皂）。如果出现刺症状，就医 眼睛接触：立即用流动、清洁水冲洗至少 15 分钟。如果疼痛持续或复发，就医。眼睛受伤后，应由专业人员取出隐形眼镜。 吸入：如果吸入本品气体或其燃烧产物，脱离污染区。把病人放卧位，保暖并使其安静。开始急救前，首先取出假牙等，防止阻塞气道。如果呼吸停止，立即进行人工呼吸，用活瓣气囊面罩通气或有效的袖珍面具可能效果更佳。呼吸心跳停止，立即进行心肺复苏术。送医院或寻求医生帮助 食入：禁止催吐。如果发生呕吐，让病人前倾或左侧位躺下（头部保持低位），保持呼吸道通畅，防止吸入呕		

		吐物。仔细观察病情。禁止给有嗜睡症状或知觉降低,即正在失去知觉的病人服用液体。意识清醒者可用。		
燃烧 爆炸 危险 性	燃烧性	易燃,具窒息性	燃烧分解物	
	闪点(°C)	38	爆炸上限(v%)	6.5
	引燃温度(°C)	75-120	爆炸下限(v%)	0.6
	危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物,遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应。流速过快,容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇火源会着火回燃。若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。		
	禁忌物	强氧化剂。		
	储运条件与泄漏处理	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。炎热季节库温不得超过 25°C。应与氯化剂、食用化学品分开存放,切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
泄漏应急处理	灭火方法	灭火方法:尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却,直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音,必须马上撤离。用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。		
		应急行动:迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离,严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间,小量泄漏:用砂石或其它不燃材料吸附或吸收。也可以在保证安全情况下,就地焚烧。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置。		

表 6.2.7-15 硫化氢理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：硫化氢		危险货物编号：21006	
	英文名：		UN 编号：	
	分子式：H ₂ S	分子量：34.08	CAS 号：7783-06-04	
理化性质	外观与性状	无色、有恶臭的气体。		
	熔点（℃）	-85.5	相对密度（水=1）	
	沸点（℃）		相对密度（空气=1）	1.19
	饱和蒸气压（kPa）	2026.5/25.5℃	溶解性	溶于水、乙醇
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。		
	毒性	职业接触限值：MAC：10mg/m ²		
	健康危害	本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。急性中毒：短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、头晕、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度（1000ng/m ³ 以上）时可在数秒钟内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电型死亡。		

燃烧 爆炸 危险 性	燃烧性	易燃气体	燃烧分解物	氧化硫
	闪点 (°C)	/	爆炸极限 (v%)	4.0%~46.0%
	危险特性	爆炸极限 4.0%~46.0%。易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。稳定性稳定。聚合危险性不存在。禁忌物强氧化剂、碱类燃烧（分解）产物氧化硫灭火方法消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处灭火剂雾状水、抗溶性泡沫、干粉。		
	泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。或使其通过三氯化铁水溶液，管路装止回装置以防溶液吸回。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		

表 6.2.7-16 二氧化硫理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：二氧化硫		危险货物编号：23013	
	英文名：Sulfur dioxide		UN 编号：	
	分子式：SO ₂	分子量：64.04	CAS 号：7664-09-5	
理化性质	外观与性状	无色气体，特臭。		
	熔点（℃）	-75.5	相对密度（水=1）	1.43
	沸点（℃）	-10	相对密度（空气=1）	2.26
	饱和蒸气压（kPa）	338.42/21.1℃	溶解性	溶于水、乙醇。
爆炸危险性	燃烧性	本品不燃，有毒，具强刺激性	燃烧分解物	氧化硫
	闪点（℃）	/	爆炸上限（v%）	/
	引燃温度（℃）	/	爆炸下限（v%）	/
	危险特性	不燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法	砂土。禁止用水。消防器具包括 SCBA 不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。蒸气比空气重，易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容		

		器。
毒性 及健 康危 害	侵入途径	吸入。
	毒性	LD50：无资料； LC50：6600mg/m ³ ，1h（大鼠吸入）。
	健康危害	易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而窒息，急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可超反射性声门痉挛而致息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等，少数工人有牙齿酸蚀症。
	急救办法	眼睛接触：提高眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 皮肤接触：立即脱去衣着，用大量流动清水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
泄漏应急处理		速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 450m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场，切断泄漏源，用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用一捕捉器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容要妥善处理，修复、检验后再用。
操作注意事项		严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿聚乙烯防毒服，戴橡胶手套，远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处置。

（2）风险转移途径

①高浓度 SO₂、H₂S 废气在线管线输送事故，会造成含 SO₂ 废气泄漏，污染大气环境，威胁周围暴露于大气环境中的工作人员身体健康，形成酸雨降落威胁植物生长。

②柴油罐事故会造成柴油泄漏，污染土壤和地下水，如处理不及时，易引发火灾、爆炸等风险事故，产生的 SO₂、CO 等造成大气环境的二次污染。

③盐酸、硫酸等储酸罐泄漏，产生酸雾污染大气环境，进入土壤造成动植物死亡，如处理不及时，进入地下水环境，污染地下水。

④含重金属烟尘、铅滤饼、砷滤饼、氧化渣等随处堆放、贮存不当，发生雨

水淋溶，含重金属渗滤液进入土壤和地下水，污染土壤和地下水环境。

⑤含重金属酸性废水处理设施发生泄漏，污染土壤和地下水。

风险识别结果整理如下表：

表 6.2.7-18 环境风险识别结果

危险物质	危险单元	风险源	环境风险类型	影响途径	影响可能性
SO ₂	冶炼区、制酸区烟道和废气输送管线	高浓度 SO ₂ 废气	泄漏	大气环境	造成周边大气环境中 SO ₂ 浓度过高，威胁周边工作人员和村庄居民健康。
H ₂ S	制酸区	硫化氢除害塔	泄漏	大气环境	造成周边大气环境中 H ₂ S 浓度过高，威胁周边工作人员和村庄居民健康。
盐酸	盐酸储罐区	盐酸储罐和输送管线	泄漏	大气	造成周边大气环境中 HCl 浓度过高，威胁周边工作人员和村庄居民健康。
				土壤	恶化泄漏区域土壤环境，造成动植物死亡。
				地下水	处理不及时，通过地下包气带渗入地下水，污染地下水。
硫酸	硫酸储罐区	硫酸储罐、涉及硫酸的生产设备	泄漏	大气	造成周边大气环境中硫酸雾浓度过高，威胁周边工作人员和村庄居民健康。
	制酸区			土壤	恶化泄漏区域土壤环境，造成动植物死亡。
	电解区			地下水	处理不及时，通过地下包气带渗入地下水，污染地下水。
柴油	柴油储罐区	柴油罐和输送管线	泄漏、火灾、爆炸	大气	处理不及时，发生火灾爆炸，释放 SO ₂ 、CO 气体，污染大气环境。
				土壤	威胁泄漏区域土壤环境，造成动植物死亡。
				地下水	处理不及时，通过地下包气带渗入地下水，污染地下水。
铅、砷、汞、镍等重金属	铅滤饼库	铅滤饼	泄漏（任意堆放）	土壤、地下水	任意堆放，产生降水淋溶，含重金属渗滤液威胁土壤和地下水环境。
	砷滤饼库	砷滤饼			
	冶炼收尘区	白烟尘			
	废酸处理单元	含重金属废水	泄漏	土壤	渗漏污染土壤环境，在动植物体内富集，威胁人群健康。
	废水处理单元			地下水	通过包气带渗入潜水层，污染地下水。

危险单元分布情况如下图所示：

6.2.7.5 风险事故情形分析

(1) 风险事故情形设定

硫酸储罐泄漏风险事故情形已在地下水环境影响评价章节进行详细预测和评价,包括含重金属固体废物淋溶渗滤液泄漏、含重金属废水渗漏均在地下水环境影响评价章节进行了分析,现选取在厂区存在量较大的高浓度 SO_2 冶炼废气输送管道泄漏对环境造成的风险进行进一步预测与评价, SO_2 废气管线泄漏频率为 $1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$,可作为本项目代表性事故情形中最大可信事故。

(2) 源项分析

SO_2 主要产生于熔炼、吹炼工艺,产生后送制酸系统制酸,包括干燥、转化系统及输送管道在内的系统总容积 7964m^3 ,计算出 SO_2 在线量约 2676kg 。

表 6.2.7-19 SO_2 在线量统计一览表

设备或管道	数量	总容积 (m^3)	SO_2 含量 (kg)	SO_2 体积比 (%)
熔炼炉	1	196	109	19.39
吹炼炉	3	441	119	9.41
熔炼余热锅炉	1	900	429	16.67
吹炼余热锅炉	1	1200	281	8.19
熔炼电除尘	1	1500	715	16.67
吹炼电除尘	1	900	211	8.19
输送管道	D2.0-900m	2827	813	10.05
合计	/	7964	2676	/

SO_2 为气体,泄漏量根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)

附录 F 推荐方法,计算公式如下:

$$Q_G = YC_d A P \sqrt{\frac{M\gamma}{RT_G} \left(\frac{2}{\gamma+1} \right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

式中:

Q_G ——气体泄漏速率, kg/s ;

P ——容器压力, Pa ;

C_d ——气体泄漏系数;当裂口形状为圆形时取 1.00,三角形时取 0.95,长方形时取 0.90;

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

R——气体常数，J/(mol·K)；

T_G——气体温度，K；

A——裂口面积，m²；

Y——流出系数，对于临界流 Y=1.0；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{\gamma-1} \right] \times \left[\frac{\gamma+1}{2} \right]^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

当下式成立时，气体流动属于音速流动（临界流）

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\gamma+1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

当下式成立时，气体流动属于亚音速流动（次临界流）

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma+1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

式中：

P——容器压力，Pa；

P₀——环境压力，Pa；

γ——气体的绝热指数（比热容比），即定压比热容 C_p与定容比热容 C_v之比。

参数取值见下表：

表 6.2.7-20 泄漏速率计算参数

事故类型	容器压力 P	气体泄漏系数 Cd	物质摩尔质量 M
管线泄漏	4800Pa	1.00	64g/mol
R 气体常数	气体温度 T _G	裂口面积 A	气体绝热系数γ
8.341J/mol·K	593.15K	0.028m ²	1.272

将计算参数代入公式，得出 SO₂ 泄漏速率为：3.545kg/s。

大气环境影响预测模型采用 EIAproA 模型中的风险预测模块。由于 SO₂ 气体属于重气体，因此采用重气云扩散估算模块。根据可研设计应急反应时间为 3s，SO₂ 的泄漏速率为 3.545kg/s。考虑到一旦发生事故，紧急反应停车后 SO₂ 烟气输送管道内仍有残留气体外泄，但持续时间较短（估计为 3min），因此在采用重气云扩散估

算时，应选取瞬时泄漏的盒子模型。

本次环境风险评价拟选用评价标准见下表：

表 6.2.7-21 大气 SO₂ 毒性终点浓度标准

污染物	CAS 号	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
二氧化硫	7446-09-5	79	2

(3) 风险预测气象条件

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，二级风险评价选取最不利气象条件进行预测，最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

(4) 预测情景

根据源强和气象条件，计算出 SO₂ 泄露后 5min、10min、20min、30min 的最大落地浓度及出现距离，并根据各自不同毒性浓度等级情况，分析在不同大气稳定度条件下，泄露事故状态下各浓度出现的距离，及其危害程度。

(5) 预测结果

1) 最大浓度影响

在风速为 1.5m/s，F 稳定度条件下，SO₂ 发生泄露事故环境空气影响预测结果见表 6.2.7-22。

表 6.2.7-22 最不利气象条件下 SO₂ 泄露预测结果

序号	距离 (m)	浓度出现时间 (min)	浓度 (mg/m ³)
1	10	1.5739	68335
2	30	1.7379	36813
3	50	1.9021	26387
4	70	2.0663	18819
5	90	2.2303	11147
6	110	2.3944	5753.4
7	130	2.5585	2882
8	150	2.7226	1291.6
9	170	2.8841	509.71
10	190	2.0591	192.1
11	210	2.2609	67.535
12	230	2.4624	22.619
13	250	2.6597	7.2091
14	270	2.8551	2.2148
15	290	4.0488	0.64804

从表 6.2.7-22 中可以看出,最不利气象条件下最大浓度为 68335mg/m³,出现在 1.574min 左右,距离在 10m。之后浓度开始逐渐下降,2.26min 浓度下达到毒性终点浓度 1 级以下,影响距离是 210m,4.43min 浓度下降到毒性终点浓度 2 级以下,影响距离是 290m,最大影响范围见图 6.2.7-2。

图 6.2.7-2 最不利气象条件下 SO₂ 泄露最大影响范围

2) 关心点变化情况

分别计算不同气象条件下关心点处的浓度变化,见表 6.2.7-23。

表 6.2.7-23 最不利气象条件下关系点处预测结果

序号	名称	最大浓度时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	上斜沟村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
2	青石头村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
3	五宫梁村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
4	五宫梁湖村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
5	东湾西村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
6	东湾村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
7	七道沟村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
9	五运南村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
10	园区内行政办公区	0.0000 5	0	0	0	0	0	0

从表 6.2.7-23 中可以看出,SO₂ 泄漏后在不同的气象条件下计算得到,5min~30min 时间段内对各个关心点处浓度贡献为 0,影响较小。

6.2.7.6 其他环境风险分析

(1) 硫酸储运风险分析

由于硫酸属于一级无机酸性腐蚀物品,具有极强的氧化性和腐蚀性,属于危险化学品,在经营、储存和运输硫酸的过程中存在一定的事故隐患和环境风险。

硫酸泄漏的危害,主要是硫酸短期大量释放而导致对生命的危害和对环境的污染。

本项目年产硫酸 435749t。硫酸通过管道由制酸车间输送至硫酸储罐,本工程共有酸罐 6 座,单个储罐储量 10000 吨,罐区设围堰,围堰内不分区,长 86m (16+27+27+16),宽 59m (16+27+16),高 2m。

项目产品硫酸目前全部外售给园区内的阜康鑫磷化工 30 万吨/年 DAP 项目作原

料，可以采用管道运输的方式，运输距离较短。考虑项目衔接，本项目酸库也考虑了公路运输的装酸平台，可以实现公路运输。

硫酸储罐泄漏主要发生在阀门失效、泵泄漏等。考虑单个最大储罐出现破裂（参考 QSY1190-2009《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》，储存相同物料的罐组按一个最大储罐计），泄漏硫酸量为 1 万吨时，硫酸的体积是 5434.8m^3 。由于罐区防火堤内容积可以作为事故缓冲设施的有效容积，硫酸储罐区围堰内的容积为 10148m^3 ，是最大泄漏量的 1.86 倍，因此，罐区的水体污染防治措施可以满足应急处置要求。硫酸储罐位于制酸车间东侧，一旦发生泄漏，较短时间内还会形成酸雾，危害附近的土壤和植被。同时对厂区的职工也会造成较大的伤害。

输送管道及储罐存在发生破裂，导致硫酸泄漏的危险；运输罐车存在发生交通事故（碰撞、翻车等），导致硫酸外泄的危险。浓硫酸遇水大量放热，可发生飞溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、磷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。

一旦管线发生破损泄露，则对管线周围的环境造成严重的破坏。罐车发生交通事故导致硫酸外泄，亦会对运输道路周围的环境造成严重影响，尤其是对植物和土壤的破坏性较强。硫酸泄漏后渗入土壤会造成土壤酸化；如果流入水体，将会对水体造成相当大的危害，使水体酸性显著增强，严重时导致水生生物死亡。

浓硫酸遇水引起强烈反应，会产生浓烈的硫酸烟雾。硫酸雾在空气中扩散污染环境空气，酸雾会毁坏周围的植物及植被，腐蚀周围建筑物，影响周围环境空危及周围人群的健康和生命安全。

因此，当发生硫酸泄漏事故时，应立即采取有效应急措施，对其影响加以控制，降低硫酸泄漏对环境造成的影响。

（2）轻柴油环境风险分析

柴油储罐区可能发生的环境风险有泄漏、火灾、爆炸。柴油泄漏产生原因主要为：①操作不当或误操作造成错开、误开、未关、关闭不严是油品泄漏的普遍原因。②储油罐和输油管线腐蚀穿孔漏油，安装焊接质量低劣有夹渣、气孔、裂缝漏油，油泵及阀门抢修漏油等。③储油、输油设备的螺丝口、紧固件连接部位，以及油泵、

阀门等转运部位密封不良造成滴油、漏油。④装、卸油料时脱岗、未检查液体、私自用油等违章操作造成油品泄漏。

柴油泄漏继而发生火灾、爆炸事故的着火源比较复杂，主要有明火、电气火花、静电火花、雷电火花和摩擦、撞击火花等。油品泄漏后产生的油蒸气污染大气环境，并可造成工作人员和附近居民吸入中毒；火灾、爆炸造成人员伤亡和财产损失；油品燃烧后产生的 CO_2 、 CO 、颗粒物等造成次生大气污染。

（3）含重金属类物质环境风险分析

项目涉及重金属含量较大的物质主要为白烟尘、铅滤饼、砷滤饼、废酸、废水处理站的酸性污水，含重金属固体废物在厂区内露天堆存，会产生降水淋溶，重金属随渗滤液进入土壤，进而污染地下水。大多数重金属在土壤中相对稳定，一旦进入土壤，很难在生物物质循环和能量交换过程中分解，难以从土壤中迁出。从而对土壤的理化性质、土壤生物特性和微生物群落结构产生明显不良影响，影响土壤生态结构和功能的稳定。重金属复合污染影响了农田土壤生态系统的细菌丰富度，改变了土壤环境的优势菌群，从而使农田土壤微生物群落结构多样化发生变化。土壤动物群落的组成与数量随着污染的加重而减少，优势类群与常见类群的明显减少；重金属对土壤动物群落的多样性指数、均匀性指数、密度类群指数都有减少的趋势。

土壤中的重金属会在植物中富集，不仅对植物产生毒害作用，农作物被人类食用后，最终对人类健康构成威胁。

（4）氰化渣环境风险分析

氰化渣中含有氰化物，氰化物属剧毒物质，极少量的氰化物（每千克体重数毫克）就会使人、畜在很短的时间内中毒死亡，含氰化物浓度很低的水（ $<0.05\text{mg/L}$ ）也会使鱼等水生物中毒死亡，还会造成农作物减产。氰化物污染水体引起鱼类、家畜及至人群急性中毒的事例，国内外都有报道。这些事件是因短期内将大量氰化物排入水体造成的。

因此，在工业生产过程中，必须严格控制氰化物对外环境的排放。本项目氰化渣运入厂区内后，暂存于氰化渣库内，通过配料进入澳炉冶炼，在 1200°C 高温下，会生成氮氧化物、二氧化碳和水，因此主要应从氰化渣的存放环节控制氰化物污染。

6.2.7.7 环境风险管理

(一) 风险防范措施与应急措施

(1) SO₂ 废气泄漏风险防范

生产过程采用先进的密闭式设备，配备高智能、高精确性的自动化管理系统及监控装置确保冶炼烟气在设备中运行。熔炼炉均采用负压操作，过程中产生的 SO₂ 都在装置中安全运行，绝大部分都以硫酸的形态得以回收，排放的尾气符合环保的要求。

含有大量 SO₂ 的烟气通过管道输送到制酸系统，应做到对管道的定期检修以及管道上各种阀门和仪表的检查，以降低发生管道泄漏的风险。输送主管道应设切断阀并与各发生炉相联系，以便在发生泄漏风险时可及时停止生产并切断烟气的输送，避免 SO₂ 发生更大面积的扩散，造成较严重的环境影响一旦发生管线泄漏，监测报警系统在 2-3 秒内作出反应，关闭应急阀，隔绝生产装置以及制酸系统同管线的联系，以利于减少烟气的泄漏并及时检修。从烟气泄漏做出反应到管道内 SO₂ 全部泄漏完毕的时间预计约为 3min。

(2) 硫酸、盐酸储运风险防范

设计上考虑了完善的硫酸输送系统，硫酸溶液在密闭容器及管道中安全运行，设置液位计、安全回流管道、事故应急池等，确保生产安全。采取有效的通风设计，使车间酸雾浓度控制在可以接受的范围之内。

硫酸储罐区采取的具体措施如下：

- ①选用质量合格的管线、储罐等，保证安装质量；
- ②合理选用防腐材料，保证焊接质量及连接密封性；
- ③定期检查跑、冒、滴、漏，保持容器完好无缺；
- ④储罐区设置围堰 1 个，围堰规格为长×宽×高：86m×59m×2m，围堰内容积为 10148m³；
- ⑤操作尽可能机械化、自动化，避免发生事故时灼伤人体；
- ⑥操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套；
- ⑦对设备、管线、泵、阀以及报警监测仪表定期检、保、修；

⑧与易（可）燃物、还原剂、碱类等禁止混储；

⑨储罐区保持阴凉、通风，罐体温度应不超过 35℃，相对湿度不超过 85%，保持罐体密封。当环境温度超过 35℃，自动装置喷淋启动，给储罐降温；

⑩储罐区应设置事故应急池（能存储 400m³ 硫酸），硫酸发生泄漏事故时，溢漏量较大时可紧急排入应急池处理。

硫酸由制酸车间通过输送管线输送至酸库，应加强对输送管线的定期检查，发现问题及时排查、修复，解决潜在的风险隐患，确保管道的安全性。管道终端设控制阀，该控制阀能通过输送量来发现管道是否发生泄露，具备紧急关闭的功能，并且一旦发生泄漏能够在最短时间关闭输送管道，防止污染物的大面积泄漏。在泄漏时，启动相应的应急措施，以确保能够迅速到达事故现场，采取合理的防范和补救措施。管线沿途设置警示牌，标明管道内为危险化学品。

硫酸外售时，使用罐车运送，装罐、运输过程中要注意加强防范措施：

①在硫酸的经营、运输、储存过程中必须严格执行《危险化学品安全管理条例》等有关规定；

②硫酸储罐、管道、阀门、酸泵的材质必须符合硫酸储运的要求；运输硫酸的容器材质为耐高、低温、耐硫酸的专门材料，并定期检修和检测。

③禁止和其它物质混载；汽车运输应选择交通车辆来往少的道路；车辆发生故障、休息停车时，要选择安全的场所；

④公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留；

⑤运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋、高温；

⑥运输车罐体应具有检验合格证，并要求车辆悬挂危险标示牌。

（3）柴油罐区风险防范

①地面采取相应的防渗措施。卸油采取防满溢措施，油料达到油罐的 90%容量时，触动高液体报警装置，油料达到油罐的 95%容量时，自动停止油料进罐。

②油品管道和选矿废水管线应采用优质管材，配备备用管道，在设计时尽量减少阀门及接口的数量，减少输送过程跑、冒、滴、漏现象发生。

③油罐、管线和事故池均应做防渗处理，防渗措施满足防渗标准要求，并设置防渗衬层检测系统。

④加强日常巡查，对管线等定期维护维修。

⑤设置泄漏应急防范措施，加强事故演练，降低对土壤和地下水污染风险。

(5) 含重金属固体废物、氰化渣风险防范

见固体废物环境影响评价章节中危险废物污染防治措施部分。

(6) 生产废酸、废水泄漏风险防范

见地下水环境影响评价章节中地下水污染防治措施部分。

(二) 风险应急预案

从风险的理论出发，降低和控制风险的策略之一是降低事件发生的可能性，这就需要采取预测、监测、预警、控制等预防性措施；之二就是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的能效，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失，这就需要启动风险应急预案采取应急救援措施。

表 6.2.7-24 应急预案纲要

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	五鑫铜业
2	应急组织机构、人员	明确应急组织机构的构成。主要负责人为应急计划、协调第一人，应急人员必须为培训上岗熟练工；区域应急组织结构由当地政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由当地政府进行统一调度。
3	预案分级响应条件	根据事故的严重程度制定相应级别的应急预案，以及适合相应情况的处理措施。
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等。
5	报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责单位的报警通信方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法，涉及跨区域的还应与相关区域环境保护部门和上级生态环境部门保持联系，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施，制定有关的环境恢复措施，组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价。

序号	项目	内容及要求
10	应急培训计划	应急计划制定后,平时安排人员培训与演练。
11	公众教育和信息	对邻近区域开展公众教育、培训和发布有关信息。

目前,五鑫铜业已经修订了《新疆五鑫铜业有限责任公司突发环境事件应急预案》,并于2020年12月在昌吉州生态环境局阜康市分局完成备案。由于本项目为在原来基础上技改,为此,五鑫铜业应根据具体增加内容对应急预案进行修订,应急预案具体内容如下。

(1) 风险目标的确定及潜在危险性的评估

①危险目标的确定

根据铜行业生产的特点,将SO₂输送管道、H₂SO₄输送管道及罐区、柴油贮存区等确定为应急救援危险目标,详见下表:

表 6.2.7-25 事故部位、级别和可能波及的范围

场所	名称	波及范围	
		一般事故	重大事故
SO ₂ 输送管道	SO ₂ (有毒物质)	现场	SO ₂ 泄露、扩散对周围敏感区域的影响
硫酸贮存区及输送管道	浓 H ₂ SO ₄ (腐蚀性物质)	现场	渗漏使土壤污染
柴油储存区	柴油(泄漏、燃烧、爆炸)	现场	柴油泄漏对周围土壤及水体的影响

②潜在危险性的评估

对每个已确定目标要做出潜在危险性的评估,即一旦发生事故可能造成的后果,可能对周围环境带来的危害及范围;预测可能导致事故发生的途径,如误操作、设备失修、腐蚀、工艺失控、物料不纯、泄漏等。

(2) 应急救援指挥部的组成、职责和分工

①指挥机构

公司成立事故应急救援“指挥领导小组”,由总经理、有关副总及生产科、环保安全科等部门组成,下设应急救援办公室(设在环保安全科),日常工作由环保安全科兼管。发生重大事故时,以指挥领导小组为基础,即事故应急救援指挥部总经理任总指挥,有关副总任副总指挥,负责全厂应急救援工作的组织和指挥指挥部设生产调度室。

②职责

表 6.2.7-26 指挥机构及成员的职责一览表

机构/成员名称	职责
指挥领导小组	①负责本单位“预案”的制定、修订； ②组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练； ③检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
指挥部	①发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号； ②组织指挥救援队伍实施救援行动； ③向上级汇报和友邻单位通报事故情况； ④组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。
指挥部人员分工	
总指挥	组织指挥全厂的应急救援工作
副总指挥	协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作
环保安全科科长	协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作
生产科长	①负责事故处置时生产系统开、停车调度工作；②事故现场通讯联络和对外联系；③负责事故现场及有害物质扩散区域内的洗消工作；④必要时代表指挥部对外发布有关信息。
办公室主任	①负责抢险救援物资的供应和运输工作；②负责抢救受伤、中毒人员的生活必需品供应；③负责警戒、治安保卫、疏散、防洪排涝、抗地质灾害、道路管制工作。
设备科科长	协助总指挥负责工程抢险、抢修的现场指挥，调动技术人员维修设备
监测科室主任	负责事故现场及有害物质扩散区域监测工作

③救援队伍

建立各种不脱产的专业救援队伍，包括抢险抢修队、医疗救护队、义务消防队、通信保障队、治安队等，救援队伍是突发环境污染事故应急救援的骨干力量，担负企业各类突发环境污染事故的处置任务。企业的职工医务所应承担中毒伤员的现场和院内抢救治疗任务。

④报警信号系统

报警信号系统建设是应急救援预案的重要内容。报警信号系统分为三级，具体如下：

一级报警：只影响装置本身，如果发生该类报警，装置人员应紧急行动启动装置应急程序，所有非装置人员应立即离开，并在指定紧急集合点汇合，听候事故指挥部调遣指挥。运输车辆运输过程一般性事故（污染物未外泄）由运输人员自行处置，同时向部门负责人报警。

二级报警：全厂性事故，有可能影响厂内人员和设施安全，立即发出二级警报。

如发生该类报警，装置人员紧急启动应急程序，其他人员紧急撤离到指定安全区域待命，并同时向邻近企业、单位和政府部门、环保局报告，要求和指导周边企业和群众启动应急程序。运输车辆运输过程发生废物外泄，运输人员应向公司负责人报警，并立即进行现场清除，公司应派出应急救援队到现场进行处置。

三级警报：发生对厂界外有重大影响事故，如废气、废水事故排放，危险化学品外泄等，除厂内启动紧急程序外，应立即向邻近企业、单位和政府部门、环保局、安全生产调度管理局和当地政府报告，申请救援并要求周围企业单位启动应急计划。运输车辆运输过程发生严重废物外泄（如车辆翻入河道），运输人员除向公司负责人报警外，公司应立即向临近交通、环保、公安、卫生等部门报警，并启动相应应急程序。

厂内报警系统采用警报器、广播和无线、有线电话等方式，运输过程事故通过车载通讯系统向有关部门联系。

（三）风险应急措施

对已确定的危险目标，根据其可能导致事故的途径，采取有针对性的预防措施，避免事故发生。各种预防措施必须建立责任制，落实到部门（单位）和个人。

同时还应制订一旦发生大量有害物料泄漏、着火等情况时，尽力降低危害程度的措施。具体应急措施如下：

（1）对火灾、爆炸及有毒物质扩散等事故，由于其危险性、危害性，平时必须加强管理，消除各种隐患，同时也应建立一套事故发生应急救援行动计划，配备精良的灭火器材。为最大限度地保护周围人员和环境，建设单位必须采取如下措施：

①事故发生后，立即采取措施，采用泡沫灭火剂或消防沙灭火，并把产生的流质引入事故池。在易发生火灾的区域设置阻火设施，减少连环爆炸发生。并切断泄漏源。同时通知生态环境部门进行应急监测。

②通知厂内职工以及距离厂界最近的居民区迅速撤离，远离厂址区域或到厂址的上风向，并进行隔离，严格限制出入，避免伤亡事故。

③通知消防单位，立即切断火源，最大程度上避免火势蔓延到其他装置，避免发生连环爆炸，减少对环境的冲击。同时切断泄漏源，防止进入下水道等限制性空间。

④应急处理人员戴自给式呼吸器，穿消防防护服。

⑤对皮肤接触人员应脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤；眼睛接触人员应提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗、就医；吸入人员迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。

⑥事故发生后应立即通知当地生态环境局、自来水公司等市政部门，协同事故救援与监控，最大限度地减轻事故对环境的危害。

⑦建立专门的风险管理机构，负责企业的风险管理工作。目前很多企业都设有安全生产办公室，职能主要是负责制定、落实安全生产规章制度。应进一步扩大工作范围，将安全生产办公室升格为风险管理办公室，不仅负责安全生产，还负责自然灾害预防、意外事故应急及员工风险教育。

⑧建立一整套风险防范制度。包括风险预防制度（生产安全制度、财务安全制度）、风险控制制度（各种灾害事故应急预案）、风险转移制度（规定某些事项必须办理风险转移，包括保险转移和非保险转移）等。其中风险预防制度的作用是预防损失发生；风险控制制度的作用是发生事故后有一套办法可以把损失控制在最小范围内，防止事故蔓延扩大。

（2）浓硫酸储罐、输送管线泄漏及硫酸运输罐车外泄事故

①发现跑、冒、滴、漏等现象，应及时通知停泵，并及时采取消除措施，严格防止污染事故扩大。

②当输送管道及浓硫酸储罐泄漏时，应及时采取措施，停泵和关闭进料阀门，穿有专用防护服、戴防毒面具和防酸碱手套的急救人员进入事故现场进行泄漏处的封堵。用耐酸泵，将泄漏酸打入酸罐，少量硫酸流到地面时，用石灰粉和电石渣中和酸液。一旦硫酸发生大量泄漏，发现人员马上通知现场及周围其它人员，按规定的路线迅速撤离现场，同时报告所在车间、生产处、安环处、保卫处等部门。严禁厂区内泄露硫酸排出厂区，管线泄漏硫酸应控制其区域，防止扩大危害面积。严禁用水直接冲洗浓硫酸，以防因大量余热发生喷溅而灼伤皮肤。

③当储罐、管线发生二氧化硫和硫酸液泄漏，报警设备发出报警信号后采取紧急措施关闭阀门，同时工作人员应立即进入现场查找原因，第一时间通知环境、监测等部门，以便进一步采取环境污染防治措施。

④当储罐硫酸大量泄漏时，要迅速用砂土、石灰、电石渣挡起围堰，并使用酸泵将泄漏硫酸打入罐车内，确保污染物不会泄漏至外围环境中。

⑤撤离方向要沿着硫酸流动相反方向和逆风或侧风方向，并进行隔离，严格限制出入。

⑥第一时间切断泄漏源，合理通风，加速扩散。

⑦如有可能，在漏出场所用排风急送至空旷环境。

⑧泄漏容器要妥善处理、修复、检验后再用。

⑨吸入酸雾人员迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。

⑩当硫酸罐车运输过程中发生交通事故（碰撞、翻车等），导致硫酸外泄，运输人员应立即通告交管部门、当地环境主管部门及有关单位，并在事故现场周围设置危险标志，尽可能疏散人群。

（3）制酸转化器故障

①发现制酸尾气二氧化硫浓度出现异常，应立即查明原因、检修。

②在短时期内不能转化器恢复正常工况，则必须停止生产。

③出现事故后立即通知环境监测部门对周围敏感点进行应急监测。

④建立突发性重金属污染应急响应机制

建立健全重金属环境风险源风险防控系统和企业环境应急预案体系，建设健全精干实用的环境应急处置队伍，构建环境应急物资储备网络，储备必要的应急药剂和石灰石等物料，建立统一、高效的环境应急信息平台。加强应急演练，最大限度做好风险防范工作。建立技术、物资（诊疗器械与药品）和人员保障系统落实值班、报告、处理制度。

（4）应急响应

①报告及事故控制程序

a) 事故发生后，现场目击人员要立即向单位领导报告，如发生难控制事故或有人人员伤亡，要立即向调度人员报告。

b) 任何基层领导接到事故报告后，应立即向上级领导报告，不得延误。

c) 总指挥或调度、生产、安全部门其他领导接到事故报告后，要立即组织人员赶赴现场，组织急救。

d) 人员疏散、现场警戒、现场受伤人员急救。

e) 抢救人员到达后，即成立以生产部领导为组长，调度室主管领导副组长的抢救小组，其它人员各司其职，协助抢救、警戒区域，疏散人群。

f) 如果情况危急，由当班长迅速组织逃生，设置警戒岗哨，杜绝闲杂人员进入。同时迅速疏通安全通道，以保证救援车辆迅速到达事故现场。

g) 救援人员到达后应迅速进行对伤员的抢救，并做好安全撤退指挥工作。

②紧急情况的控制

a) 发生事故后，首先视情况切断相应的水、电或火源，防止事故进一步扩大。

b) 迅速使用备好的救援器材进行救援。

c) 在实施应急处理事故时，要保证人身安全，防止其他人受到二次意外伤害。

③建立和完善车间、工厂及社会三级响应、防控体系

a) 车间响应措施事故发生时，车间首先作出反应，立即向上级汇报，紧急疏散现场工人，并对事故采取初步应急措施，尽量阻止事故影响扩大。

c) 厂区响应措施工厂领导在获知事故发生后，会同安环处及相关技术部门，对现场进行分析，启动风险应急预案；疏散厂区工人，对事故现场采取措施，减小伤亡及损失，同时向政府相关部门报告。

d) 社会响应措施当地政府启动社会紧急预案，对厂区周边可能或已经受到危害的居民及其它人群进行紧急疏散；协调消防、公安等有关部门，对事故发生点进行控制，并对相关道路实施交通管制，阻止不明真相者进入；对受伤人员实施救助，对事故源头进行控制和疏导。

(5) 危险区的隔离

①泄漏事故发生后，根据其特性、风速、风向等确定扩散情况或热辐射所涉及的范围，建立警戒区，在通往警戒区的主要干道上实行交通管制。

②在警戒区域的边界设警示标志，并派专人警戒。

③除消防及应急处理人员外，其他人员禁止进入警戒区。

④事故现场周边区域的道路隔离或交通疏导。

(6) 当地政府的应急计划

建设单位须同政府保持良好的沟通渠道。当事故风险发生可能威胁到厂外居民

及财产安全时公司须立即上报当地政府。当地政府立即启动处理紧急事故的预案，成立处理紧急事故指挥部，采取相应措施对事故扩散至厂外的区域进行处理。

及时疏散群众至安全区域，抢救群众的财产，阻止污染物污染农田和水体，对已污染的水体和农田进行及时的监测和修复工作。

(7) 应急终止及恢复措施

应急预案实施终止后，应采取有效措施防止事故扩大，保护事故现场，需要移动现场物品时，应当做出标记和书面记录，妥善保管有关物证，并按照国家有关规定及时向有关部门进行事故报告。对事故过程中造成的人员伤亡和财物损失做收集统计、归纳、形成文件，为进一步处理事故的工作提供资料。对应急预案在事故发生实施的全过程，认真科学地作出总结，完善预案中的不足和缺陷，为今后的预案建立、制订提供经验和完善的依据。依据公司经济责任制制度，对事故过程中的功过人员进行奖罚，妥善处理好在事故中伤亡人员的善后工作。尽快组织恢复正常的生产和工作。

在救援过程中使用的救援器材，应及时恢复原始状态。若发生火灾，损坏的设备要及时更换，破坏的设备严格按照废弃物管理制度执行。及时清理，使现场恢复原样。

(8) 事故发生后，及时对预案进行评审、修订，使其更具操作性。

6.2.7.8 环境风险影响评价结论

本项目环境危险物质主要有二氧化硫烟气、硫化氢气体、硫酸、盐酸、柴油、含重金属固废（白烟尘、铅滤饼、砷滤饼等）、含重金属废酸和废水、氰化渣，主要可能发生的环境风险有二氧化硫、硫化氢等有毒有害气体泄漏威胁大气环境，硫酸、盐酸、含重金属废水等泄漏威胁土壤和地下水环境，含重金属固废淋溶渗滤液威胁恶化土壤和地下水环境，柴油泄漏威胁土壤和地下水，处理不当造成火灾、爆炸事故，造成生命、财产损失。

通过定量预测典型事故对环境造成的风险影响程度，针对本项目可能造成的各类风险事故，提出了相关预防及应急管理措施，企业应在加强生产环境管理的前提下，严格执行风险防范措施，加强事故应急演练，认真落实相关环保规定。

在采取上述措施后，本项目环境风险影响程度可接受。

表 6.2.7-27 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	硫酸（98%）	柴油	盐酸（≥37%）	酸性重金属废水、废渣
		存在总量/t	10639	189	24	183
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人			5km 范围内人口数 4409 人
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☐	F3 ☐
			环境敏感目标分级	S1 ☐	S2 ☐	S3 ☐
		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 ☒	E4 ☐	
	地表水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☐	E4 ☒	
	地下水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒	E4 ☐	
环境风险潜势	IV+ ☐	IV ☐	III ☒	II ☐	I ☒	
评价等级	一级 ☐	二级 ☒	三级 ☐	四级 ☐		
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	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 70 m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 670 m			
	地表水	最近环境敏感目标 ，到达时间 h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 d				
		最近环境敏感目标 ，到达时间 d				
重点风险防范措施	（1）SO₂废气泄漏风险防范 生产过程采用先进的密闭式设备。熔炼炉均采用负压操作，排放的尾气符合环保的要求。对管道的定期检修，以降低发生管道泄漏的风险。输送主管道应设切断阀并与各发生炉相联系。 （2）硫酸、盐酸储运风险防范 ①选用质量合格的管线、储罐等，保证安装质量； ②合理选用防腐材料，保证焊接质量及连接密封性；					

	③定期检查跑、冒、滴、漏，保持容器完好无缺； ④储罐区设置围堰； ⑤操作尽可能机械化、自动化，避免发生事故时灼伤人体； ⑥操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套； ⑦对设备、管线、泵、阀以及报警监测仪表定期检、保、修； ⑧与易（可）燃物、还原剂、碱类等禁止混储； ⑨储罐区保持阴凉、通风，罐体温度应不超过 35℃，相对湿度不超过 85%，保持罐体密封。当环境温度超过 35℃，自动装置喷淋启动，给储罐降温； ⑩储罐区应设置事故应急池（能存储 400m³ 硫酸），硫酸发生泄漏事故时，溢漏量较大时可紧急排入应急池处理。 （3）柴油罐区风险防范 ①埋地油罐采用双层油罐。 ②油品管道和选矿废水管线应采用优质管材，配备备用管道，在设计时尽量减少阀门及接口的数量，减少输送过程跑、冒、滴、漏现象发生。 ③油罐、管线和事故池均应做防渗处理，防渗措施满足防渗标准要求，并设置防渗衬层检测系统。 ④加强日常巡查，对管线等定期维护维修。 ⑤设置泄漏应急防范措施，加强事故演练，降低对土壤和地下水污染风险。 （5）含重金属固体废物、氰化渣风险防范 见固体废物环境影响评价章节中危险废物污染防治措施部分。 （6）生产废酸、废水泄漏风险防范 见地下水环境影响评价章节中地下水污染防治措施部分。
评价结论与建议	本项目环境危险物质主要有二氧化硫烟气、硫化氢气体、硫酸、盐酸、柴油、含重金属固废（白烟尘、铅滤饼、砷滤饼等）、含重金属废酸和废水、氰化渣，主要可能发生的环境风险有二氧化硫、硫化氢等有毒有害气体泄漏威胁大气环境，硫酸、盐酸、含重金属废水等泄漏威胁土壤和地下水环境，含重金属固废淋溶渗滤液威胁恶化土壤和地下水环境，柴油泄漏威胁土壤和地下水，处理不当造成火灾、爆炸事故，造成生命、财产损失。 通过定量预测典型事故对环境造成的风险影响程度，针对本项目可能造成的各类风险事故，提出了相关预防及应急管理措施，企业应在加强生产环境管理的前提下，严格执行风险防范措施，加强事故应急演练，认真落实相关环保规定。
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。	

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 废气治理措施及其可行性论证

7.1.1 熔炼系统烟气

(1) 熔炼炉、沉降电炉及转炉烟气收尘

熔炼炉烟气经余热锅炉、电除尘器、喷雾冷却塔和布袋收尘器处理后送制酸；转炉烟气经余热锅炉、沉尘室、电除尘器处理后送制酸。制酸尾气经石灰石—石膏法脱硫装置脱硫后经 120m 环保烟囱排放，符合《铜冶炼污染防治可行技术指南（试行）》以及《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），从技术角度分析其除尘措施可行。

(2) 阳极炉烟气收尘

阳极炉烟气经余热锅炉回收余热、布袋除尘器除尘处理，收尘后烟气经石灰石—石膏法脱硫装置脱硫，处理后烟气经高 120m 烟囱外排。符合《铜冶炼污染防治可行技术指南（试行）》以及《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），从技术角度分析其除尘措施可行。

(3) 环境集烟措施

环境集烟是为维护作业场所环境质量和减少低空面源污染或无组织排放而设置的通风系统。冶炼系统共设 2 套环境集烟收集系统，分别是富氧熔炼炉、沉降电炉和阳极炉环境集烟系统和转炉环境集烟系统，在熔炼炉铜铕出口、沉降电炉铜铕出口、出渣口、包子箱、返转炉渣溜槽、转炉进料口、炉前罩、炉顶和阳极炉炉顶设置集气罩收集的烟气和阳极炉除尘烟气一并采用石灰石—石膏法脱硫装置脱硫，为使废气排放满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）修改单中特别排放限值要求，建设单位在环境集烟尾气的石灰石—石膏法脱硫的基础上增设碱液吸收脱硫塔和湿式电除雾。符合《铜冶炼污染防治可行技术指南（试行）》以及《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），从技术角度分析其除尘措施可行。

(4) 贮料、酸料及输送粉尘治理措施

熔炼车间物料输送在下料口主要落料点设集气罩；熔炼车间输送胶带落料点等

处设集气罩。收集的废气通过布袋除尘器处理后通过高 20m 排气筒外排。根据企业例行监测数据，废气中粉尘排放浓度满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）修改单中特别排放限值要求。

7.1.2 熔炼烟气脱硫

2020 年初，为使厂区废气排放满足国家生态环境保护部 2013 年发布的《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）修改单中特别排放限值要求，建设单位在现状环境集烟尾气的石灰石—石膏法脱硫的基础上，新增烟气净化工序，具体为：石灰石—石膏法脱硫塔+碱液吸收脱硫塔+湿式电除雾。根据验收检测报告数据，环境集烟各污染物通过 120m 及 80m 环保烟囱排放浓度均可满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）修改单中特别排放限值要求（见污染源源强核算章节），环境集烟废气治理措施可行。

7.1.3 电解、净液废气治理

目前，国内外冶炼厂产生的酸雾大部分采用密闭排气并设酸雾净化塔净化处理，净化方法通常包括一级酸雾净化和二级酸雾净化。

电解、净液酸雾净化采用密闭排气并二级净化处理工艺，先经玻璃钢酸雾净化塔喷淋吸收酸雾回收稀酸后，再经过玻璃钢酸雾净化塔用 6% 的 NaOH 碱液喷淋洗涤中和，其净化效率为 90~95%，净化后通过高 20m 排气筒外排。电解和净液工序硫酸雾排放可满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）修改单中特别排放限值要求。

7.1.4 无组织扬尘

项目区设置了白烟尘贮存库、铅砷滤饼库，后期又在厂区建设了封闭式储煤仓库、封闭式冶炼渣仓库和封闭式熔剂储存及上料仓库，对厂区硬化及未硬化地面定期洒水降尘。在采取以上措施后，可较好控制厂区无组织扬尘污染，措施可行。

7.2 废水治理措施及其可行性论证

制酸系统废酸全部进入废酸处理站处理后排入废水处理站第一段石灰石沉淀处理，回收石膏后，余液与电解及净液工段排出的酸碱废水、全厂可能被烟尘和酸污染场地的场面废水（包括平时的冲洗水和下雨初期收集的雨水）等废水再经废水处

理站第二段石灰中和处理后全部回用；生产区各车间排放的设备间接冷却排水、间接冷却循环水系统排水、化验站排水排入回用水站采用过滤处理后全部回用；纯电站排出的浓盐水经深度处理后回用；生活污水经一体式生活污水处理设备处理后用于绿化灌溉。

本次技改项目不改变废水污染物含量与性质，通过现状工程验收与本次现场检查，废水处理措施运行稳定，无外排废水，可实现厂区废水零排放。

7.3 固废治理措施及其可行性论证

运营期产生的固体废物主要包括沉降电炉渣、白烟尘、阳极泥、铅滤饼、砷滤饼、石膏、中和渣等。

(1) 一般工业固体废物的处置

沉降电炉渣作为水泥填料或制砖原料等建筑材料外售阜康市天山水泥厂综合利用。厂区建设有封闭式冶炼渣仓库，占地 3276 m^2 。石膏于环集脱硫、废水处理车间内两处分别临时存放，占地面积 180 m^2 ，底部采用 HDPE 膜防渗，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ ，存放期为 15d 左右，定期外售给新疆高能时代金源环境技术有限公司做建筑用料。

(2) 危险废物处置

白烟尘于熔炼车间北侧熔炼收尘系统一层，室内袋装暂存，周期为 90 天，委托克拉玛依加荣化工有限公司回收利用。

铅滤饼和砷滤饼暂存于铅砷滤饼库。铅滤饼，贮存周期为 1a，委托克拉玛依加荣化工有限公司回收利用，砷滤饼贮存周期为 1a，委托库车红狮环保科技有限公司处置。铅砷滤饼库车间结构考虑防腐，车间地面和侧壁等均按照渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{ cm/s}$ 要求，采用 2 毫米厚双层 HDPE 膜防渗结构。

阳极泥，用不锈钢容器封存后暂存于电铜库，贮存周期 140 天左右，目前委托浙江亚栋实业有限公司回收利用。

中和渣存放于铅砷滤饼库南侧约 500 m^3 槽罐内，部分回用，部分委托克拉玛依加荣化工有限公司回收利用。

(3) 危险废物污染防治措施可行性

本技改项目对铅渣库内划定区域作为氰化渣库管理应满足《中华人民共和国固

体废物污染环境防治法》(2020年9月1日)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023)和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)相关要求,对危险废物从产生、收集、贮存、运输、利用、处置各个环节实行全过程管理,措施可行。

7.4 噪声治理措施及其可行性论证

五鑫铜业采用的具体降噪措施如下:在各类风机进、出口处加装管道消声器;鼓风机和空气压缩机内衬泡沫吸声材料,外罩钢板采用封闭结构;鼓风机、离心机、泵类设置单独基础或减振措施,设备与管道间采用金属软管柔性联接;在满足工艺的前提下,尽可能选用功率小,噪声低的设备,并在气动型设备上安装相应的噪声装置;对厂内高噪设备(如粉磨机、各种泵等)均采取室内布置,并对高噪设备均采用减震基础;建筑设计中根据需要采取相应的吸声措施;高噪声设备采用有效的减振、消音措施如加装防振垫、柔性连接、隔声罩等;在总图布置时考虑地形、声源方向性和车间噪声强弱等因素,进行合理布局以求进一步要求降低厂界噪声。

本项目不新增产噪设施,根据原有项目验收监测以及2023年度自行监测报告可知,本项目厂界昼夜间厂界排放噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类声环境功能区厂界环境噪声排放限值。本项目位于产业园区内,周围200m范围内无噪声敏感点,因此噪声处置措施可行。

7.5 风险防范措施及其可行性论证

(1) 总图布置

①在总图布置中,根据储存单元的功能,尽量分散,充分考虑建筑物的防火间距、安全距离、安全疏散以及自然条件等因素,注意合理进行功能分区,并有一定的防护带和绿化带,严格符合安全规范的要求。

②储罐区设置防渗围堰,设置导排设施,利用事故池进行泄露液体的收集。

③对所有设备、管道要设置消除静电的接地装置,储罐顶部设置防雷击装置。

④建立严格的质量保证制度,在储罐结构设计和管道选材、系统操作、贮存运行工艺及设备控制上充分考虑安全性。选用具有相应资质的生产商生产的合格设备、仪器仪表,合格的管道及其附件,确保储罐的材质满足设计的防腐要求。

(2) 运行阶段事故防范措施

①职工上岗前加强安全教育培训，经理论和实际考试合格后方可上岗，上岗时必须严格遵守操作规程，加强安全责任感。

②加强安全设施、消防设施及检测报警及控制仪表的定期检测与日常维护、保养，若发现质量缺陷或故障，应及时排除，确保运行状态良好。

③加强设备维护，严防“跑、冒、滴、漏”。

④在可能发生泄漏的位置设置喷淋冲洗设施，并配备相应的急救药品和器械在可能散发有毒有害气体的岗位加强通风，避免气体的聚集。

⑤项目应设置紧急切断系统，应能在事故状态下迅速关闭管道阀门。设置风险因子实时监控系统，该系统应具有自动监测及报警功能。

⑥建立健全安全生产责任制，加强安全教育培训工作，提高从业人员的安全意识和技术业务素质，建立盐酸泄露事故风险应急预案，有针对性的开展演练并及时修改完善。

在采取以上措施后，环境风险发生概率可有效降低，风险防范措施可行。

7.6 环境保护投入

本次技术改造，不改变现有生产工艺和设施设备，无新建工程施工，项目投资为 0。项目属危废回收再利用工程，项目建设可减少危险废物对环境的影响。

8 碳排放评价

气候变化是当前世界面临的最严峻挑战之一。积极应对气候变化是我国实现可持续发展的内在要求，是加强生态文明建设、实现美丽中国目标的重要抓手，是我国履行负责任大国责任、推动构建人类命运共同体的重大历史担当。习近平总书记于 2020 年 9 月 22 日在第七十五届联合国大会讲话中作出我国“二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和”的庄严承诺。2020 年中央经济工作会议首次将“碳达峰、碳中和”列入新一年的重点任务，并在全国两会上将“碳达峰、碳中和”写入 2021 年政府工作报告。

根据生态环境部印发《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）其中第 7 条明确指出：将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。

本章节结合项目特点，分析建设项目核算边界内相关生产设施和场所产生的碳排放情况。明确建设项目能源结构及各种能源消费量、涉及碳排放的工业生产环节原辅料使用量、净调入电力和热力量等活动水平数据，分析确定建设项目生产营运阶段碳排放类型及排放种类。

8.1 源项识别

8.1.1 核算边界

以企业法人为边界，核算边界内所有生产设施产生的温室气体排放。

生产设施范围包括直接生产系统、辅助生产系统，以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统和厂区内为生产服务的部门和单位。企业厂界内生活能耗导致的排放原则上不在核算范围内。

8.1.2 排放源

本项目主要排放源为：

1) 燃料燃烧排放。指净消耗的化石燃料燃烧产生的 CO₂ 排放，主要为天然气燃烧排放。

2) 企业净购入电力和净购入热力（如蒸汽）隐含产生的 CO_2 排放。该部分排放实际上发生在生产这些电力、热力的企业，但由报告主体的消费活动引发，此处依照规定也计入报告主体的排放总量中。本项目电力需外购。

本项目碳排放源识别见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目碳排放源识别表

排放类型		排放设施	相应物料或能源种类	温室气体种类					
				CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6
直接排放	燃料燃烧	熔炼炉	天然气	√					
间接排放	净调入电力和热力	电动机系统、泵系统等电力	电力	√					

8.2 源强核算

建设项目碳排放计算方法参考如下：

$$AE_{\text{总}} = AE_{\text{燃料燃烧}} + AE_{\text{工业生产过程}} + AE_{\text{净调入电力和热力}}$$

式中：

$AE_{\text{总}}$ ——碳排放总量（ tCO_2e ）；

$AE_{\text{燃料燃烧}}$ ——燃料燃烧碳排放量（ tCO_2e ）；

$AE_{\text{工业生产过程}}$ ——工业生产过程碳排放量（ tCO_2e ）；

$AE_{\text{净调入电力和热力}}$ ——净调入电力和热力消耗碳排放总量（ tCO_2e ）。

8.2.1 燃料燃烧排放量

根据燃料用于电力生产还是用于其他工业生产情况不同，燃料燃烧排放量（ $AE_{\text{燃料燃烧}}$ ）计算方法不同，具体见下列公式

$$AE_{\text{燃料燃烧}} = AE_{\text{电燃}} + AE_{\text{工燃}}$$

式中：

$AE_{\text{电燃}}$ ——电力生产燃料燃烧排放量（ tCO_2e ）；

$AE_{\text{工燃}}$ ——工业生产燃料燃烧排放量（ tCO_2e ）。

建设项目用于电力生产的燃料燃烧产生的排放量（ $AE_{\text{电燃}}$ ）计算方法见下列公式：

$$AE_{\text{电燃}} = \sum (AD_{i\text{燃料}} \times EF_{i\text{燃料}} + AD_{i\text{燃料}} \times EF_{i\text{燃料}} \times GWP_{N_2O})$$

式中：

i ——燃料种类；

$AD_{i\text{燃料}}$ —— i 燃料燃烧消耗量（t 或 kNm^3 ）；

$EF_{i\text{燃料}}$ —— i 燃料燃烧二氧化碳排放因子（ $\text{tCO}_2\text{e/kg}$ 或 $\text{tCO}_2\text{e/kNm}^3$ ）；

$EF_{i\text{燃料}}$ —— i 燃料燃烧氧化亚氮排放因子（ $\text{tCO}_2\text{e/kg}$ 或 $\text{tCO}_2\text{e/kNm}^3$ ）；

GWP_{N_2O} ——氧化亚氮全球变暖潜势值。

建设项目用于电力生产之外的其他工业生产的燃料燃烧产生的排放量（ $AE_{\text{工燃}}$ ）计算方法见下列公式：

$$AE_{\text{工燃}} = \sum (AD_{i\text{燃料}} \times EF_{i\text{燃料}})$$

式中：

i ——燃料种类；

$AD_{i\text{燃料}}$ —— i 燃料燃烧消耗量（t 或 kNm^3 ）；

$EF_{i\text{燃料}}$ —— i 燃料燃烧二氧化碳排放因子（ $\text{tCO}_2\text{e/kg}$ 或 $\text{tCO}_2\text{e/kNm}^3$ ）。

本项目不涉及用于电力生产的燃料，仅涉及天然气燃烧产生的排放量（ $AE_{\text{工燃}}$ ）。根据项目工程设计资料知化石燃料的消耗量，再根据上述计算公式和参数选取，本项目燃料燃烧碳排放量见表 7.2-1。

表 7.2-1 化石燃料燃烧排放

化石燃料名称	消耗量	平均低位发热值	单位热值含碳量	碳氧化率	碳排放量
	万 m^3	GJ/万 m^3	t/万 m^3	%	tCO_2
	A	B	C	D	$E=A*B$ ($C*D/100*44/12$)
天然气	1067.2572	389.31	0.0153	99	23076.11

8.2.2 净调入电力和热力消耗碳排放总量

净调入电力和热力消耗碳排放总量（ $AE_{\text{净调入电力和热力}}$ ）计算方法见公式

$$AE_{\text{净调入电力和热力}} = AE_{\text{净调入电力}} + AE_{\text{净调入热力}}$$

式中：

$AE_{\text{净调入电力}}$ ——净调入电力消耗碳排放量（ tCO_2e ）；

$AE_{\text{净调入热力}}$ ——净调入热力消耗碳排放量（ tCO_2e ）。

其中，净调入电力消耗碳排放量（ $AE_{\text{净调入电力}}$ ）计算方法见公式

$$AE_{\text{净调入电力}} = AD_{\text{净调入电量}} \times EF_{\text{电力}}$$

式中：

$AD_{\text{净调入电量}}$ ——净调入电力消耗量（MWh）；

$EF_{\text{电力}}$ ——电力排放因子（tCO₂e/MWh），为 0.9944 tCO₂/MWh。

注：电力排放因子实行每年更新，数据来源于国家发改委应对气候变化司，企业应选择可获得的与报告年度所对应的，最近一年《中国区域电网基准线排放因子》西北电网 EF_{OM} 值来计算当年净调入电力产生的碳排放量。本项目计算采用《2019 年度减排项目中国区域电网基准线排放因子》西北电网 EF_{OM} 值。

本项目净调入电力消耗碳排放量（ $AE_{\text{净调入电力}}$ ）计算见表 7.2-2。

表 7.2-2 净调入电力消耗碳排放

种类	消耗量	排放因子	碳排放量
	MWh	tCO ₂ /MWh	tCO ₂
	A	B	C=A*B
净调入电力	227.431	0.8922	202.91

根据上述计算，本项目净调入电力和热力消耗碳排放总量（ $AE_{\text{净调入电力和热力}}$ ）为 23279.02t。

8.2.3 总体碳排放量

根据上述分项碳排放量计算，核算本项目碳排放总量为 23279.02t，详见表 7.2-3。

表 7.2-3 项目碳排放量核算

化石燃料燃烧排放量	净调入电力消耗碳排放总量	碳排放量
tCO ₂	tCO ₂	tCO ₂
23076.11	202.91	23279.02

8.3 减排潜力分析

本项目位于通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放；工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度地缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本，并在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施。项目符合产业政策要求，能较好地节约能源及

改善产业发展；产品达到质量控制标准要求。本项目拟建生产设备均不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中落后生产工艺装备及《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》中的淘汰落后设备，符合清洁生产要求。

本项目的碳排放源主要包括化石燃料燃烧排放（天然气）和净购入电力排放，根据碳排放核算结果可知，对碳排放结果影响最大的为化石燃料燃烧排放，其次为净调入电力消耗碳排放。

本项目属于危险废物回收综合利用，可减少危险废物对环境的影响；天然气燃烧过程中，尽量提高天然气在生产工艺中的利用率，最大可能控制和降低天然气消耗量，以达到二氧化碳的减排效果。在项目运营过程中应注重节能、加强循环利用，始终贯彻循环利用的环保理念于整个生产过程中。

8.4 排放控制管理

8.4.1 组织管理

（1）建立制度

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

（2）能力培养

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

（3）意识培养

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

8.4.2 排放管理

(1) 监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：

- a) 规范碳排放数据的整理和分析；
- b) 对数据来源进行分类整理；
- c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；
- d) 对数据进行处理并进行统计分析；
- e) 形成数据分析报告并存档。

(2) 报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。

8.4.3 信息公开

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

8.5 节能降碳措施

本项目在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施，项目业主重视生产中各个环节的节能降耗，取得了较为明显的节能效果。

(1) 工艺及设备节能

通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放。工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度地缩短中间环节物流运距，节约投资

和运行成本。优化设备布置，缩短物料输送距离，使物料流向符合流程，尽量借用位差，减少重力提升。系统正常运转时，最大限度地提高开机利用率，减少设备空转时间，提高生产效率。投入设备自动化保护装置，减少人工成本，同时保证设备的正常运行、减少事故率。

本项目主要工艺生产设备选型在保证技术先进、性能可靠的前提下，大多数采用节能型设备。主要用能设备选择具备技术先进性、高效性和可靠性、在国内外广泛使用的产品，采用先进的自动控制系统，使各生产系统在优化条件下操作，提高用能水平。从节能、环保角度出发，设计优先选用效率高、能耗低、噪声低的设备。

（2）电气节能

选用节能型变压器，将变压器设置在负荷中心，可以减少低压侧线路长度，降低线路损耗。在车间变电所低压侧母线上装设并联电容器，有效降低变压器和线路的损耗。

加强运行管理，实现变压器经济运行：在企业负荷变化情况下，要及时投入或切除部分变压器，防止变压器轻载和空载运行。

按照《建筑照明设计标准》（GB 50034-2013）及使用要求，合适地设计及考虑各个场所的照度值及照明功率密度值。厂区道路照明电源在保证合理电压降情况下实行多点供电，并统一控制开闭，光源为高压钠灯。尽量采用天然采光，减少人工照明。

（3）给排水节能

充分利用园区供水系统水压。合理进行管网布局，减少压损。各部门要根据生产及生活的实际情况，合理配置水表等计量装置，减少水资源浪费。

选用合格的水泵、阀门、管道、管件以及卫生洁具，做到管路系统不发生渗漏和爆裂。采用管内壁光滑、阻力小的给水管材，给水水嘴采用密封新能好、能限制出流率并经国家有关质量检测部门检测合格的节水水嘴。生活供水系统采用变频调速供水设备，可根据不同时段用水量变化调节电机转速降低电耗。

（4）通风节能措施

在建筑耗能中，根据不同情况采取相应的节能措施。车间控制室与工艺配合将控制室远离散热设备配置，加强控制室的隔热保温，以减少冷负荷。

通风系统在设计中，具备自然通风条件场合均采用自然通风，以节约电能。一般的机械通风系统均采用自然进风，机械排风形式或自然排风，从而节约风机用电能。机械通风系统风机选用低能耗高效率的轴流式风机，使得通风系统耗能大大降低。系统风机采用高效节能新型风机，正确选用风机的高效区。大型风机均采用直联或联轴器式联接，以提高传动效率，达到节约能源目的。

8.6 碳排放分析结论

本项目以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放量。主要为核算边界内所有的化石燃料燃烧排放量及企业购入的电力和热力所对应的二氧化碳排放量之和。全厂碳排放总量为 23279.02tCO₂e。在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气配置、节能管理等方面，本项目均采用了一系列节能降碳措施以实现生产中各个环节的降碳降耗。

9 环境影响经济损益分析

9.1 经济效益分析

安全填埋为国家规定的危险废物的最终处置手段，但安全填埋处理要占用大量的土地，对场址的选择及建设要严格符合国家《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》，填埋成本较高。然而对其浸出毒性超过允许进入填埋场控制限值时，必须进行固化、稳定化后方可入场填埋，而固化、稳定化后其体积可能成倍的增加，增加了填埋负荷，并存在二次污染的可能。焚烧法处理危险废物因其能同时实现资源化、减量化以及无害化，是我国危险废物集中处理中心主要采用的方法。但传统的焚烧法需要建立专门的焚化炉，设备投资及运转费用较高，而且焚烧炉焚烧温度一般在 850~1200℃，物料停留时间一般为 2s，致使有机物很难完全分解，并且焚烧过程中易产生剧毒物二噁英。焚烧炉渣及飞灰仍为危险废物，需按危险废物进行填埋或处理。

澳斯麦特炉协同处置固体废物同填埋法、专门焚烧法等固体废物传统处置方法相比较，节约了填埋或建设专门焚烧机构所需要的土地、资金、人员。在协同处置过程中，设备和土建投资都相对较小。烟气的处理也不需要窑炉的烟气处理进行大的技术改造，残渣被固化到各种固废中，不存在复杂的后处理过程。

本项目的主要经济技术指标如下表：

表 8.1-1 项目主要经济技术指标

序号	指标	单位	数值	备注
1	生产规模	t/a	10 万	
	利用原有固定资产净值	万元	196802.64	
	流动资金	万元	101871.22	
2	新增流动资金	万元	0	
	销售收入（含税）	万元/a	551437.39	达产年平均
	应纳增值税	万元/a	4649.58	
	销售税金及附加	万元/a	1915.08	
	利润总额	万元/a	11392.02	
	所得税		2848.01	
	净利润		8544.02	
	项目资本金净利润率	%	3.75	达产年平均

9.2 社会效益分析

本项目利用澳斯麦特炉在处理铜精矿的同时协同处理富含金银的氰化渣，既是固体废物处置工程，又是资源再生项目，更是治理污染的环境保护项目，项目建成后可以很好地解决黄金冶炼行业固体废物处置问题，对已堆存的氰化渣得到妥善处置，使其得到彻底的处置，实现减量化、资源化和无害化，为黄金冶炼工业的可持续发展开辟新途径。

本项目实施后，逐步实现企业功能的转型，优化当地的产业结构，填补氰化渣处理行业的空白，同时，项目建成后可以增加税收、带来一定的就业机会，促进当地经济的发展。符合循环经济发展的要求。

因此，新疆五鑫铜业有限责任公司澳斯麦特炉协同处置氰化渣综合回收技术改造项目具有良好的社会效益。

9.3 环境损益分析

本项目采取较完善可靠的废气、废水、噪声和固体废弃物治理措施，可使排入环境的污染物最大程度的降低，具有明显的环境效益，具体表现在：氰化渣库设计、建设、管理满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）相关要求，对危险废物从产生、收集、贮存、运输、利用、处置各个环节实行全过程管理，措施可行；烟气经脱硫、除尘、除雾等措施，满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）修改单中特别排放限值要求后经厂内120m环保烟囱排放；生产废水经场内污水处理站处理达标后回用，不外排，生活污水，依托原有处理系统处理后回用；本项目产生的固体垃圾均得到了妥善处置或综合利用；本项目产生的“三废”在采取合理的治理措施后，可明显降低其对环境的影响。另外，利用澳斯麦特炉协同处置氰化渣，对氰化渣进行“无害化、减量化、资源化”处置，危险废物减少了对环境和资源的破坏，减少了对自然环境的污染，避免了填埋和焚烧等处理方式对环境的二次污染等。

综上所述，拟建工程具有较好的环境效益。

9.4 结论

综上所述，建设项目如认真落实本环评提出的各项环境保护措施，保证项目的环境可行性，将具有较为良好的社会效益、经济效益。此外，应当注意在生产过程中加强设备的管理、职工培训、严格操作规程，保证生产设备和环保设施的正常运行，确保环境保护要求的防治措施得到实施，使本项目的环境经济效益达到预期的效果。

10 环境管理与环境监测计划

10.1 环境管理要求

本技改项目环境管理机构的主要职责包为运营期，具体如下：

根据技改工程的污染物排放特征，其产生的废气、废水以及白烟尘、中和渣、砷滤饼、铅滤饼等固体废物存在一定的污染隐患，一旦管理不善将可能出现污染事故，从而影响周围环境，因此，运营期的环境管理也十分重要。运营期应做好以下工作：

①制定污染治理操作规程，记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常运行。

②环保机构除执行各项有关环境保护工作的指令外，还应接受当地生态环境局的检查监督，组织环保监测及统计工作，配合上级部门对本企业环保项目进行检查验收，定期与不定期地上报各项管理工作的执行情况以及各项有关环境参数、污染源排放指标，建立污染源及厂区周围环境质量监测数据档案，定期编写环保简报，制定全厂环保年度计划和长远规划，为区域整体环境控制服务。

③确保污染治理措施执行“三同时”，检查、监督全厂环保设施的正常高效运行，使各项治理设施达到设计要求。

④技改工程对废气采取了技术可行的治理措施，满足达标排放；生产废水经处理后回用；各种固体废物外售或由厂家回收，严格对堆场进行管理

⑤加强环保知识宣传教育，提高职工环境意识，把环境意识贯彻到企业各车间班组及每个职工的日常生产、生活中；推广治理方面的先进技术。

⑥贯彻执行环境保护法规和标准。

⑦组织制定厂级和各车间的环境保护管理的规章制度并监督执行。

⑧制定并组织实施各项环境保护的规划和计划。

⑨领导和组织环境监测工作。

⑩及时推广、应用污染治理先进技术和经验。

10.2 环境管理制度

新疆五鑫铜业有限责任公司目前已设立较完善的环境保护管理机构，编制并

实施了“新疆五鑫铜业有限责任公司环境保护管理制度”，待本技改项目完成后，可根据公司需要进一步完善环境保护与安全管理机构，负责全厂环保组织机构与职责的归口管理。目前公司总经理是现有工程环境管理的最高负责者。公司实行一级机构、二级管理的模式，本着先进合理、经济实用、有利于安全环保管理的精神，公司设主管环保副总经理、安全环保部、车间设兼职环保安全员，形成了较完善的安全环保管理网络，分工负责承担企业安全环保管理职责。根据安全环保工作需要，公司委托当地有资质的环境监测站，厂内实验室配合，共同承担公司范围内各工业污染源及其污染防治设施的监测、岗位尘毒测定以及大气、废渣堆场等的监测，把握企业生产过程中环境质量状况。

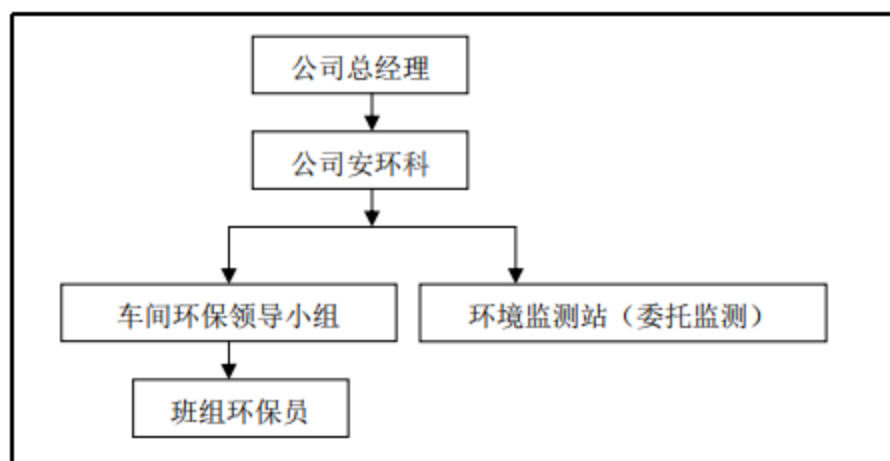


图 9.2-1 环境管理组织机构示意图

10.3 环境管理计划

针对本工程不同的工作阶段，制定有关的环境管理计划，见下表。

表 9.3-1 各阶段环境管理工作的具体内容

各阶段	环境管理工作计划的具体内容
环境管理总要求	①依法自行或委托技术单位开展环境影响评价工作。 ②依据“三同时”制度，建设项目需配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。 ③建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。 ④制定运行阶段的环境保护管理制度，保证环保设施正常运行，保证污染物长期稳定达标排放。 ⑤按照监测计划对污染物排放和环境进行监测。
建设阶段	①建设项目的初步设计，应当按照环境保护设计规范的要求，编制环境保护篇章，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。

各阶段	环境管理工作计划的具体内容
	②建设单位应当将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响报告表及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。
竣工验收阶段	①建设项目竣工后，建设单位应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017年）和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。 ②建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。 ③除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。 ④建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。
生产运行阶段	①把污染防治和环境管理纳入企业日常经营管理活动，从计划管理、生产管理、技术管理、设备管理到经济成本核算都要有控制污染的内容和指标，并要落实到岗位。 ②企业主要领导负责实行环保责任制，指标逐级分解，做到奖罚分明。 ③建立健全企业的污染监测系统，为企业环境管理提供依据。 ④建立环境保护信息反馈和群众监督制度，监察企业生产和管理活动违背环保法规和制度的行为。 ⑤建立大气、地下水、土壤风险管理制度，制订风险应急预案。 ⑥定期向生态环境部门汇报情况配合生态环境部门的监督、检查。

9.3.1 排污许可

2016年11月，国务院办公厅发布了《控制污染物排放许可制实施方案》，方案指出：“环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企业事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据。”

此外，《排污许可管理条例》已于2020年12月9日国务院第117次常务会议通过，自2021年3月1日起施行。条例规定：“依照法律规定实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者（以下称排污单位），应当依照本条例规定申请取得排污许可证；未取得排污许可证的，不得排放污染物。”

因此，本项目在报批环评报告书后、项目实际运行前，应尽快申领排污许可证，作为本项目合法运行的前提。排污许可证申请及核发按《排污许可管理条例》

《排污许可证管理暂行规定》及《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—铜冶炼》（HJ 863.3-2017）填报执行。

本项目应参照有色金属工业—铜冶炼排污单位排污许可证申请与合法的基本情况 & 要求进行申报、确定许可排放限值、核算实际排放量、执行自行监测、环境管理台账与排污许可证执行报告等环境管理要求。本项目属于危险废物治理，应根据《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—铜冶炼》（HJ 863.3-2017），加强污染防治可行技术要求、落实自行监测管理要求并严格环境管理台账与排污许可证执行报告编制要求。

9.3.2 危险废物经营许可

本公司需按照新疆生态环境厅 2017 年 8 月 5 日颁布的《危险废物经营许可证管理办法（2016）》获得经营资质。根据该管理办法：

第三条 危险废物经营许可证按照经营方式，分为危险废物收集、贮存、处置综合经营许可证和危险废物收集经营许可证。

领取危险废物综合经营许可证的单位，可以从事各类别危险废物的收集、贮存、处置经营活动。

新疆五鑫铜业有限责任公司为经营危险废物的收集、处置经营单位，需取得综合经营许可证。

10.4 污染物排放清单

10.4.1 污染物排放清单

项目生产运行阶段产生的主要污染物来源为：制酸尾气、环境集烟废气、各工段一般排放口产生的废气、各工段产生的固体废物等。

项目应严格落实各项环境保护措施，减少污染物的排放量，严格执行“三同时”制度，确保各环境保护措施能够和生产工艺“同时设计、同时施工、同时投产使用”。在此基础上，通过本项目工程分析，确定本项目主要污染物的排放清单情况汇总见表 10.4-1~表 10.4-4。

表 10.4-1 全厂排废气污染物清单一览表（有组织）

序号	排放源	排口编号	污染物	排放量 (Nm ³ /h)	污染物产生状况			治理措施		污染物排放状况				排放参数		排放时 间 (h) 及去向
					浓度 (mg/Nm ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	废气量 Nm ³ /a	浓度 mg/Nm ³	速率 (kg/h)	排放量 t/a	高度 (m)	内径 (m)	
1	制酸尾气	DA033	SO ₂	100000	/	/	/	两转两吸 制酸工艺+ 臭氧氧化 净化技术+ 碱液吸收 脱硫塔+碱 液吸收脱 硫塔+两级 电除雾	/	100000	<4	<0.301	1.836	120	3.6	7500, 大气
			NO _x		/	/	/		/		<4	<0.301	5.672			
			颗粒物		/	/	/		/		5.0	0.391	1.148			
			铅及其化合物	92000	/	/	/		/	92000	0.0296	0.0026	0.029			
			汞及其化合物	100000	/	/	/		/	100000	<0.0032	<0.00025	0			
			砷及其化合物	92000	/	/	/		/	92000	0.0494	0.00405	0.018			
			氟化物	85700	/	/	/		/	85700	0.14	0.0103	0.082			
			硫酸雾	84500	/	/	/		/	84500	8.56	0.658	6.862			
2	阳极炉+环境 集烟	DA066	SO ₂	152000	/	/	/	石灰石— 石膏法脱 硫塔+碱液 吸收脱硫 塔+湿式电 除雾	/	152000	15	2.28	6.388	120	3.6	7500, 大气
			NO _x		/	/	/		/		19	2.89	5.243			
			颗粒物		/	/	/		/		2.4	0.318	1.884			
			铅及其化合物	122000	/	/	/		/	122000	0.148	0.018	0.018			
			汞及其化合物	152000	/	/	/		/	152000	<0.0025	<0.00038	0			
			砷及其化合物	122000	/	/	/		/	122000	0.113	0.0138	0.023			
			氟化物	134000	/	/	/		/	134000	<0.06	<0.00802	0.065			
			硫酸雾	111000	/	/	/		/	111000	12.6	1.40	6.849			
3	环集烟气 II	DA068	SO ₂	229000	/	/	/	布袋除尘 器除尘— 脱硫塔脱 硫(钠碱法 脱硫工艺)		229000	15	2.28	6.388	80	3.2	7500, 大气
			NO _x		/	/	/				19	2.89	5.243			
			颗粒物		/	/	/				2.4	0.318	1.884			
			铅及其化合物	223000	/	/	/			223000	0.218	0.0486	0.018			
			汞及其化合物	213000	/	/	/			213000	<0.0025	<0.00053	0			
			砷及其化合物	223000	/	/	/			223000	0.224	0.0499	0.023			
			氟化物	213000	/	/	/			213000	0.06	0.0128	0.065			

序号	排放源	排口编号	污染物	排放量 (Nm ³ /h)	污染物产生状况			治理措施		污染物排放状况				排放参数		排放时间 (h) 及去向
					浓度 (mg/Nm ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	废气量 Nm ³ /a	浓度 mg/Nm ³	速率 (kg/h)	排放量 t/a	高度 (m)	内径 (m)	
4	燃气锅炉	DA032	硫酸雾	219000	/	/	/	低氮燃烧	/	219000	6.72	1.47	6.849	15	1.2	7500, 大气
			颗粒物	162000	/	/	/			162000	3.47	/	0.026			
			SO ₂		/	/	/				2.58	/	0.019			
			NO _x		/	/	/				5.83	/	0.333			
	1#电解废气排放口	DA035	硫酸雾	26700	/	/	/	二级玻璃钢酸雾净化塔工艺	/	26700	6.68	0.178	1.335	20	0.5	7500, 大气
	2#电解废气排放口	DA034	硫酸雾	20700	/	/	/		/	20700	2.76	0.0572	0.429	20	0.5	7500, 大气
	3#电解废气排放口 (停用)	DA041	硫酸雾	/	/	/	/		/	/	/	/	/	20	0.5	7500, 大气
	4#电解废气排放口	DA039	硫酸雾	28100	/	/	/		/	28100	9.98	0.280	2.1	20	0.5	7500, 大气
	5#电解废气排放口	DA040	硫酸雾	44300	/	/	/		/	44300	2.83	0.125	0.9375	20	0.5	7500, 大气
	除害塔废气排放口	DA062	硫化氢	4420	/	/	/	H ₂ S 除害塔	/	4420	5.8	0.0256	0.192	15	0.5	7500, 大气
	圆盘制粒废气排放口	DA052	颗粒物	11000	/	/	/	高效布袋除尘器	/	11000	8.0	0.0883	0.66225	20	0.5	7500, 大气
	磨煤废气排放口 (停用)	DA042	颗粒物	/	/	/	/		/	/	/	/	0	34	0.5	7500, 大气
	原料库卸料废气排放口	DA061	颗粒物	4260	/	/	/		/	4260	8.8	0.0375	0.28125	20	0.5	7500, 大气
	1#原料库上料废气排放	DA053	颗粒物	4290	/	/	/		/	4290	6.9	0.0296	0.222	20	0.5	7500, 大气

序号	排放源	排口编号	污染物	排放量 (Nm ³ /h)	污染物产生状况			治理措施		污染物排放状况				排放参数		排放时间 (h) 及去向
					浓度 (mg/Nm ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	废气量 Nm ³ /a	浓度 mg/Nm ³	速率 (kg/h)	排放量 t/a	高度 (m)	内径 (m)	
	□															
	2#原料库上料废气排放口	DA047	颗粒物	5790	/	/	/		/	5790	6.9	0.0399	0.29925	20	0.5	7500, 大气
	3#原料库上料废气排放口	DA046	颗粒物	5260	/	/	/		/	5260	5.9	0.031	0.2325	20	0.5	7500, 大气
	4#原料库上料废气排放口	DA049	颗粒物	4270	/	/	/		/	4270	6.8	0.029	0.2175	20	0.5	7500, 大气
	5#原料库上料废气排放口	DA044	颗粒物	1440	/	/	/		/	1440	7.8	0.0112	0.084	20	0.5	7500, 大气
	澳炉加料废气排口	DA038	颗粒物	966	/	/	/		/	966	5.5	0.00531	0.039825	30	0.5	7500, 大气
	0#转运废气排放口	DA043	颗粒物	2310	/	/	/		/	2310	7.8	0.018	0.135	20	0.5	7500, 大气
	1#转运废气排放口	DA057	颗粒物	3260	/	/	/		/	3260	6.2	0.0202	0.1515	20	0.5	7500, 大气
	2#转运废气排放口	DA059	颗粒物	804	/	/	/		/	804	6.6	0.00531	0.039825	20	0.5	7500, 大气
	3#转运废气排放口	DA036	颗粒物	462	/	/	/		/	462	8.3	0.00383	0.028725	20	0.5	7500, 大气
	4#转运废气排放口	DA054	颗粒物	2220	/	/	/		/	2220	7.0	0.0155	0.11625	20	0.5	7500, 大气

序号	排放源	排口编号	污染物	排放量 (Nm ³ /h)	污染物产生状况			治理措施		污染物排放状况				排放参数		排放时间 (h) 及去向
					浓度 (mg/Nm ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	废气量 Nm ³ /a	浓度 mg/Nm ³	速率 (kg/h)	排放量 t/a	高度 (m)	内径 (m)	
	5#转运废气排放口	DA058	颗粒物	1470	/	/	/		/	1470	6.2	0.00913	0.068475	20	0.5	7500, 大气
	1#熔炼车间上料废气排放口	DA056	颗粒物	26500	/	/	/		/	26500	7.9	0.209	1.5675	20	0.5	7500, 大气
	2#熔炼车间上料废气排放口	DA055	颗粒物	15600	/	/	/		/	15600	7.8	0.122	0.915	20	0.5	7500, 大气
	3#熔炼车间上料废气排放口	DA045	颗粒物	11600	/	/	/		/	11600	8.1	0.0939	0.70425	20	0.5	7500, 大气
	4#熔炼车间上料废气排放口	DA050	颗粒物	2540	/	/	/		/	2540	6.8	0.0173	0.12975	20	0.5	7500, 大气
	5#熔炼车间上料废气排放口	DA051	颗粒物	2430	/	/	/		/	2430	8.2	0.0199	0.14925	20	0.5	7500, 大气
	6#熔炼车间上料废气排放口	DA037	颗粒物	833	/	/	/		/	833	7.6	0.00633	0.047475	20	0.5	7500, 大气
	7#熔炼车间上料废气排放口	DA048	颗粒物	37100	/	/	/		/	37100	8.8	0.0326	0.2445	20	0.5	7500, 大气
	8#熔炼车间上料废气排放口	DA060	颗粒物	1040	/	/	/		/	1040	5.9	0.00612	0.0459	20	0.5	7500, 大气

序号	排放源	排口编号	污染物	排放量 (Nm ³ /h)	污染物产生状况			治理措施		污染物排放状况				排放参数		排放时间 (h) 及去向
					浓度 (mg/Nm ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	废气量 Nm ³ /a	浓度 mg/Nm ³	速率 (kg/h)	排放量 t/a	高度 (m)	内径 (m)	
	阳极泥处理 车间废气排 放口 1	DA065	硫酸雾	5052	/	/	/	二级玻璃 钢酸雾净 化塔工艺	/	5052	16.9	0.0854	0.6405	15	0.5	7500, 大气
	阳极泥处理 车间废气排 放口 2	DA063	NO _x	3955	/	/	/		/	3955	10	0.0394	0.2955	23	0.5	7500, 大气
			颗粒物		/	/	/		/		1.6	0.00631	0.047325			
			硫酸雾		/	/	/		/		7.05	0.0279	0.20925			
	阳极泥处理 车间废气排 放口 3	DA064	硫酸雾	16333	/	/	/		/	16333	15.4	0.252	1.89	15	0.5	7500, 大气

表 10.4-2 全厂废气污染物排污清单一览表（无组织）

序号	产生工段	污染物	产生量 (t/a)	排放量 (kg/h)	排放量 (t/a)	面积 (m ²)	排放高度 (m)
1	原料装卸、贮存、配料、上料等系 统	颗粒物	/	0.65	5.70	4760	10
		SO ₂	/	1.02	8.9		10
		铅	/	0.0025	0.022		10
		砷	/	0.0008	0.007		10
		汞	/	0.00000014	0.00000126		10

表 10.4-3 全厂废水污染物排污清单一览表

废水名称	污染物	产生情况				治理设施			污染物排放情况
		核算方法	废水量 (m ³ /a)	最大浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率	废水回用 比例	
废酸处理后液	Cu	类比	207240	10	2.07	酸性含重金属生产废水处理站， 采用石灰—铁盐两段中和处理 工艺	/	100%	不排放
	Zn			1440	298.43				
	Pb			90	18.65				
	As			120	24.87				
	F			130	26.94				
	H ₂ SO ₄			38710	8022.26				
场面废水	Cu	类比	5280	3	0.02		/	100%	不排放
	Zn			33.4	0.18		/	100%	不排放
	Pb			16	0.08		/	100%	不排放
	As			20.7	0.11		/	100%	不排放
	H ₂ SO ₄			872.8	4.61		/	100%	不排放
电解、净液碱性 废水	NaOH	类比	6930	2%	0.00		/	100%	不排放
净液工段酸性废 水	Cu	类比	127380	12	1.53		/	100%	不排放
	H ₂ SO ₄			1154	147.00		/	100%	不排放
一般性生产废水	悬浮物	类比	327960	100	32.80	采用沉淀+过滤处理后	/	100%	不排放
生活污水	COD	类比	75240	350	26.33	依托生活区处置，经汇入厂区 (地理式)污水处理系统处理达 到《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表 4 中二级标 准后冬储夏灌，用于场地周边绿 化厂	/	100%	不排放
	BOD ₅			200	15.05				
	SS			250	18.81				
	氨氮			35	2.63				

据进行记录、整理、统计和分析。排污单位对监测结果的真实性、准确性、完整性负责。

根据《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ898-2018）、《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），监测计划如下：

表 9.5-1 污染源监测计划

产污环节	监测点位	排放口类型	监测因子	监测频次
废气有组织排放				
原料制备	污染物净化设施排放口（粉磨、配料、装料、电解、净液工序废气排放口）	一般排放口	颗粒物	季度
熔炼炉、吹炼炉	污染物净化设施排放口（制酸尾气、环集烟气排放口）	主要排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物（以 NO_2 计）	自动监测
			硫酸雾、氟化物	季度
			铅及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物	月
阳极炉（精炼炉）	污染物净化设施排放口	主要排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物（以 NO_2 计）	自动监测
			硫酸雾、氟化物	季度
			铅及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物	月
锅炉	污染物净化设施排放口	一般排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物（以 NO_2 计）	自动监测
			汞及其化合物、烟气黑度（林格曼黑度，级）	季度
电解槽，电解液循环槽	污染物净化设施排放口	一般排放口	硫酸雾	季度
电积槽及其他槽	污染物净化设施排放口	一般排放口	硫酸雾	季度
真空蒸发器、胶铜电积槽	污染物净化设施排放口	一般排放口	硫酸雾	季度
废气无组织排放				
厂界	企业边界		二氧化硫、颗粒物、硫酸雾、氟化氢、氟化物、铅及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、HCN、臭气浓度	季度
废水排放				

废水类别	废水排放口	排放口类型	主要污染因子	监测频次
生产废水	企业废水总排放口	主要排放口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	自动监测
			悬浮物、氰化物（以 F 计）、石油类、硫化物	季度
			总铅、总砷、总镉、总汞	日
			总锌、总铜、总镍、总钴	月
	车间或生产设施废水排放口	主要排放口	总铅、总砷、总镉、总汞	月
			总镍、总钴	月

10.5.2 环境质量监测计划

根据大气环境、水环境等环评技术导则，设置环境质量监测情况如下表：

表 9.5-2 环境质量监测计划

环境要素	监测点位	监测因子	监测频次
大气环境	厂界或防护距离外侧，1-2 个监测点	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、铅、砷、汞、镉、氰化物、硫酸、H ₂ S、HCN	年
地下水	项目区上游 1 个参照点（东南侧厂界外 D1），下游（氰化渣库西北侧 K1）1 个扩散点	pH、氰化物、砷、铅、汞、镉、铜、镍、硫化物	季
土壤环境	电解净液区、制酸区、废酸处理站、废水处理站，硫酸储罐区、柴油储罐区	砷、铅、铜、镉、镍、石油烃	3 年

10.6 环境保护验收与“三同时”

（1）环境工程设计

按照环评文件及其批复要求，落实工程环境设计，重点做好废气防治、废水处理与噪声治理和危险固体废物的安全处置等工作，确保三废达标排放；污染治理设置必须与主体工程实现“三同时”。

（2）验收标准与范围

①按照《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国令第 682 号）有关规定执行；

②与工程有关的各项环保设施，包括为污染防治和保护环境设施建成或配套建成的工程、设备、装置，以及各项生态保护、水土保持绿化设施；

③本报告书及其批复文件和有关设计文件规定应采取的其他各项环保措施。

（3）竣工验收

建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。

除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。
本项目环保设施竣工验收与“三同时”情况见下表：

表 9.6-1 环境保护措施竣工“三同时”验收内容及要求一览表

分类	验收点	污染因子	处理措施验收	验收要求
废气	厂界无组织排放	HCN	车间密闭	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
				《铜、镍、钴工业污染物排放标准》 (GB25467-2010) 修改单中特别排放限值
固废	氰化渣库	危险废物	采用双层 HDPE 膜防渗结构, 渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s, 地面设置事故废水导排和收集设施	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB 18597—2023)

11 环境影响评价结论

11.1 建设概况

新疆五鑫铜业有限责任公司位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州阜康市阜康产业园内，拟在现有厂区内建设奥斯麦特炉协同处置氧化渣项目，本项目建设性质为：技术改造；建设规模为：氧化渣处置规模为 6 万 t/a，不新增现状阴极铜产量，即仍保持 10 万 t/a 产能不变；中心地理位置坐标为：E88°10'12.78"，N44°08'39.00"。

本次技术改造，不改变现有生产工艺和设施设备，无新建工程施工，项目投资为 0。

11.2 产业政策符合性

本次技改项目为铜冶炼协同处置氧化渣项目，阴极铜产能 10 万 t/a，属于《产业结构调整指导目录（2024 年）》中“鼓励类”、“四十二、环境保护与资源节约综合利用，6. 危险废弃物处置：危险废弃物（医疗废物）无害化处置和高效利用技术设备开发制造、利用处置中心建设和（或）运营，8、废弃物循环利用-煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、建筑垃圾等工业废弃物循环利用”，项目建设符合国家产业政策。

11.3 环境质量现状

（1）大气环境质量现状

项目所在区域 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 的浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求， PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值要求，项目所在区域属于不达标区域。

其他污染因子（ H_2S 、 NH_3 、氟化物、 Cl_2 、 HCl 、硫酸雾、铅、砷、汞、六价铬、镉）均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）限值要求，本次新增污染因子氯化氢可满足前苏联《居民区大气中有害污染物最大允许浓度》

（CH245-71）最大 1 次值要求。

（2）地下水环境质量现状

根据引用监测数据及实测数据，除 D5 监测点硝酸盐超标外，其余各监测点各项监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求，地下水环境质量良好，D5 监测点硝酸盐超标原因可能与项目区水文地质有关。

（3）声环境质量现状

本项目厂界外 200m 范围内无噪声敏感目标，项目区厂界现状噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

（4）土壤环境质量现状

评价区域内土壤各监测因子均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）建设用地第二类用地筛选值要求。

（5）生态环境质量现状

项目区位于 G216 线北侧的产业园区（阜东一区），已作为二、三类用地开发建设多年，市政设施和其他服务设施也同时开始了建设活动，承受一定的人类活动干扰。主要植被类型是以低矮的灌木、半灌木荒漠为主，主要群落类型有红砂群落，梭梭群落，盐爪爪群落，碱蓬群落等，植物种类组成单调和旱生性是当地植被的主要特征。植物稀疏，盖度约 10%。项目区开发强度较大，项目区周边野生动物较少，以多种昆虫居多，其次是鼠类，常见野生动物有喜鹊、麻雀、沙鼠等，区域内没有珍稀野生动植物，周边无生态敏感保护目标。

11.4 污染物排放情况

11.4.1 施工期污染物排放情况

本次技术改造不改变现有生产工艺和设施设备，氰化渣存储依托已建铅渣库，无土建工程。

11.4.2 运营期污染物排放情况

11.4.2.1 废气

本项目废气主要污染源为 120m 及 80m 环保烟囱、各破碎、配料及上料工序粉尘排放烟囱、电解、净液及废酸处理工序酸性废气排放烟囱以及全厂无组织排放面源。

（1）120m 及 80m 环保烟囱

主要用于收集排气冶炼烟气制酸尾气和环境集烟，用实测法核算该排放设施

技改后废气中各污染物（颗粒物、SO₂、NO_x、砷及其化合物）均可满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）修改单中特别排放限值要求，其废气单位产品的排气量满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）单位产品基准排气量要求。

（2）各破碎、配料及上料工序粉尘排放烟囱

本次技改，要求建设单位对破碎、配料及上料工序粉尘除尘设施进行改造和更新，改造更新后各排放口颗粒物排放浓度均满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）修改单中特别排放限值要求。

（3）全厂无组织排放源

全厂无组织废气主要产生于物料贮存、粉磨、配料、冶炼、电解、净液等工序，用实测法核算各污染物厂界排放浓度可满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表6限值要求，氰化氢满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求，H₂S、NH₃满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。

11.4.2.2 废水

本项目产生的废水可分为酸性含重金属生产废水、一般性生产废水、初期雨水、纯水站排放的高浓度含盐废水以及职工生活污水。本项目利用澳炉协同处理氰化渣，仅增加新鲜水补水用量，全厂工业水循环利用不外排，生活污水经处理满足要求后用于厂区绿化。

11.4.2.3 固体废物

本次技改后，全厂固废都得要合理处置，新增氰化渣在运输和处理过程中严格执行危险废物转运联单制度。铅砷滤饼库、白烟尘包装和中和渣临时堆放场地按照便于废物运输原则布置，铅砷滤饼库和中和渣库位于废水处理站东侧，占地面积1581m²，白烟尘库位于熔炼车间北侧熔炼收尘系统一层，占地面积288m²，以上库底均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）进行防渗处理，设计采用双层HDPE膜防渗结构，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s；石膏渣位于环集脱硫系统内和废水处理车间内两处，占地面积180m²，底部采用HDPE膜防渗，渗透系数≤10⁻⁷cm/s，顶部加盖雨篷。满足现行环保要求。

11.4.2.4 噪声

本次技改工程不新增产噪设备，技改完成后厂区噪声源强维持现状不变，噪声值 90~110dB。

11.4.2.5 总量控制

本次技改后，各项污染物排放总量均满足原有排污许可证、环评及批复要求。

11.5 主要环境影响

11.5.1 施工期环境影响

本次技术改造不改变现有生产工艺和设施设备，氰化渣存储依托已建铅渣库，无土建工程。

11.5.2 运营期环境影响

(1) 大气环境影响

本项目制酸尾气采用“两转两吸制酸工艺+臭氧氧化净化技术+碱液吸收脱硫塔+碱液吸收脱硫塔+两级电除雾”进行脱硫除氮，环境集烟采用“石灰石—石膏法脱硫塔+碱液吸收脱硫塔+湿式电除雾”，废气处理后通过 120m 及 80m 环保烟囱排放，浓度均可满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）修改单中特别排放限值要求，技改前后主要污染物排放量不新增，通过以新带老措施，全厂颗粒物排放有明显降低，经预测，有利于评价区域大气环境质量改善。综上所述，本项目运营期正常排放情况下对周边环境空气不会造成明显不良影响。

(2) 地表水环境影响

本项目生产废水全部循环利用，不外排，生活污水经处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）限值要求后，用于厂区绿化，对地表水环境影响小。

(3) 地下水环境影响

地下水厂址至下游（西北侧）1400m 范围内主要为五宫梁村的农用地区域，无地下饮用取水水井，主要应关注灌溉取水对地表植被和耕地的影响。

能过预测，在非正常工况下，厂区废酸、废水、废渣渗滤液等对地下水会造成一定的影响，影响区域主要集中在厂址外 1400m 范围内，由于此区域内无饮用水取水井等地下水敏感目标，因此在严格采取风险防范措施和风险应急措施后，

本项目运营期对地下水环境影响可以接受。

(4) 声环境影响

本项目不新增噪声排放设施,根据现场实测和预测结果,厂界昼夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。本项目运营期噪声对周围环境噪声影响小。

(5) 固体废物的环境影响

本项目所产生的电炉渣与脱硫石膏作为建筑材料外售;白烟尘、铅滤饼、砷滤饼、阳极泥属于危险废物,委托有资质单位处置。生活垃圾由环卫部门收集处置。

项目区建设有各类固体废物贮存设施,贮存场所按照各类固体废物污染控制标准进行设计,加强规范化管理的情况下,固体废物对环境影响可以接受。

(6) 土壤环境影响

由预测结果可知,各预测因子叠加背景值后均低于《土壤环境质量建设用土地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地的筛选值,说明本项目的运行不会对周围土壤环境产生不利影响。本项目厂址位于产业园区内,其周围均为工业用地,评价范围内没有耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标分布。在做好场地防渗和日常生产安全管理、环境管理的基础上,本项目的土壤环境影响可以接受。

(7) 风险的环境影响

本项目环境危险物质主要有二氧化硫烟气、硫化氢气体、硫酸、盐酸、柴油、含重金属固废(白烟尘、铅滤饼、砷滤饼等)、含重金属废酸和废水、氧化渣、废触媒、废蓄电池,主要可能发生的环境风险有二氧化硫、硫化氢等有毒有害气体泄漏威胁大气环境,硫酸、盐酸、含重金属废水等泄漏威胁土壤和地下水环境,含重金属固废淋溶渗滤液威胁恶化土壤和地下水环境,柴油泄漏威胁土壤和地下水,处理不当造成火灾、爆炸事故,造成生命、财产损失。

通过定量预测典型事故对环境造成的风险影响程度,针对本项目可能造成的各类风险事故,提出了相关预防及应急管理措施,企业应在加强生产环境管理的前提下,严格执行风险防范措施,加强事故应急演练,认真落实相关环保规定。

在采取上述措施后,本项目环境风险影响程度可接受。

11.6 环境保护措施

11.6.1 废气治理措施

(1) 除尘

熔炼炉烟气经余热锅炉后与沉降电炉烟气一起送电除尘器、喷雾冷却塔和布袋收尘器处理后送制酸；转炉烟气经余热锅炉、沉尘室、电除尘器处理后送制酸。整个系统除尘效率在 99% 以上，可满足制酸系统对入口烟气含尘浓度的要求。

阳极炉烟气经余热锅炉回收余热、布袋除尘器除尘处理，收尘效率 99%，然后与冶炼环境集烟一起送脱硫系统处理后经 120m 及 80m 高烟囱排放。

粉煤制备、物料贮存、配料各产尘工序配置集气罩，含尘废气经布袋除尘器处理后，通过 20m 排气筒排放。熔炼车间物料输送在下料口主要落料点设集气罩；熔炼车间输送胶带落料点等处设集气罩。收集的废气通过布袋除尘器处理后通过高 20m 排气筒外排。

(2) 脱硫除氮

本项目熔炼炉、沉降电炉及转炉烟气采用“两转两吸制酸工艺+臭氧氧化净化技术+碱液吸收脱硫塔+两级电除雾”进行脱硫除氮。阳极炉和环境集烟采用“石灰石—石膏法脱硫塔+碱液吸收脱硫塔+湿式电除雾”。以上废气处理后通过 120m 环保烟囱排放，浓度均可满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010) 修改单中特别排放限值要求。

(2) 其他有组织排放

根据自行监测报告显示：现状精矿库制粒工序、精矿库配料系统、粉煤制备、熔剂上料系统、澳炉移动可逆加料收尘、精矿运输工序收尘、熔剂上料系统、转炉熔剂系统除尘颗粒物均满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010) 修改单中特别排放限值要求。

(4) 除酸雾

电解、净液酸雾净化采用密闭排气并二级净化处理工艺，先经玻璃钢酸雾净化塔喷淋吸收酸雾回收稀酸后，再经过玻璃钢酸雾净化塔用 6% 的 NaOH 碱液喷淋洗涤中和，其净化效率为 90~95%，净化后通过高 20m 排气筒外排。

在采取以上措施后，电解和净液工序硫酸雾排放可满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010) 修改单中特别排放限值要求。

（5）无组织扬尘

项目区设置了白烟尘贮存库、铅砷滤饼库、封闭式储煤仓库、封闭式冶炼渣仓库和封闭式熔剂储存及上料仓库，对厂区硬化及未硬化地面定期洒水降尘，可较好控制厂区无组织扬尘污染。

11.6.2 废水治理措施

本次技改项目不改变废水污染物含量与性质，通过现状工程验收与本次现场检查，废水处理措施运行稳定，无外排废水，可实现厂区废水零排放。

11.6.3 噪声治理措施

本次技改不新增噪声源，现状噪声源采取了建筑隔声、吸声，基础减振等措施，经现状监测，可满足噪声排放要求。

11.6.4 固体废物治理措施

现有工程固体废物贮存及管理可满足各类固体废物技术规范要求。本次技改新增的氧化渣库设计应严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）相关要求，氧化渣的转移按《危险废物转移联单管理办法》执行。针对氧化渣收集、贮存、运输过程中的事故易发环节应定期组织应急演练。

11.6.5 环境风险防范措施

总图布置应符合安全规范要求；本次扩建对于氧化渣库应设置防渗、围堰、导排、事故废液废水收集池和泄漏监测预警等设施；危险废物贮存区域应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）相关要求进一步规范建设与管理，严防“跑、冒、滴、漏”；对于可能发生高浓度 SO_2 废气泄漏的设备、管线等加强维护保养，定期检查。完善风险应急预案并定期进行演练。

11.7 环境影响经济损益分析

建设项目如认真落实本环评提出的各项环境保护措施，保证项目的环境可行性，将具有较为良好的社会效益、经济效益。此外，应当注意在生产过程中加强设备的管理、职工培训、严格操作规程，保证生产设备和环保设施的正常运行，

确保环境保护要求的防治措施得到实施,使本项目的环境经济效益达到预期的效果。

11.8 环境影响评价综合结论

项目的建设符合相关产业政策和规划,符合清洁生产和循环经济要求。项目在认真落实报告书提出的各项环保措施、环境风险防范措施与应急预案要求,严格执行环保“三同时”制度并加强环境管理的前提下,从环境保护角度分析,项目建设可行。