

目录

| | |
|---------------------------|------------|
| 1 概述 | 1 |
| 1.1 建设项目特点 | 1 |
| 1.2 环境影响评价工作过程 | 1 |
| 1.3 分析判定相关情况 | 2 |
| 1.4 关注的主要环境问题 | 3 |
| 1.5 环境影响评价的主要结论 | 3 |
| 2 总则 | 4 |
| 2.1 编制依据 | 4 |
| 2.2 评价原则和目的 | 8 |
| 2.3 环境影响因素识别及评价因子筛选 | 9 |
| 2.4 环境功能区划与评价标准 | 10 |
| 2.5 评价等级 | 14 |
| 2.6 评价范围 | 23 |
| 2.7 环境敏感点分布 | 26 |
| 2.8 评价重点 | 26 |
| 3 建设项目工程分析 | 27 |
| 3.1 现有工程概况 | 27 |
| 3.2 建项目基本情况 | 40 |
| 3.3 工程组成 | 40 |
| 3.4 主体工程 | 42 |
| 3.5 公用工程 | 53 |
| 3.6 依托工程 | 53 |
| 3.7 总图布置 | 53 |
| 3.8 工程分析 | 54 |
| 3.9 相关规划及政策符合性分析 | 60 |
| 4 环境现状调查与评价 | 65 |
| 4.1 自然环境概况 | 65 |
| 4.2 区域污染源调查 | 错误! 未定义书签。 |

| | |
|------------------------------|------------|
| 4.3 环境质量现状调查与评价 | 73 |
| 5 环境影响预测与评价 | 91 |
| 5.1 施工期环境影响分析 | 91 |
| 5.2 大气环境影响预测与评价 | 96 |
| 5.3 地表水环境影响分析 | 104 |
| 5.4 地下水环境影响分析 | 106 |
| 5.5 声环境影响预测与评价 | 110 |
| 5.6 固体废物环境影响分析 | 112 |
| 5.7 生态影响分析 | 113 |
| 5.8 土壤环境影响评价 | 117 |
| 5.9 服务期满后环境影响评价 | 118 |
| 5.10 环境风险分析 | 120 |
| 5.11 退役期环境影响分析 | 130 |
| 6 环境保护措施及其可行性论证 | 132 |
| 6.1 施工期环境保护措施 | 132 |
| 6.2 大气污染防治措施及可行性分析 | 133 |
| 6.3 水污染治理措施及可行性分析 | 134 |
| 6.4 噪声治理措施 | 135 |
| 6.5 生态恢复治理措施 | 135 |
| 6.6 尾矿库闭库及生态恢复措施 | 135 |
| 6.7 环境风险防护措施 | 137 |
| 6.8 环境保护投入 | 141 |
| 6.9 环保治理设施“三同时”验收 | 142 |
| 7 环境影响经济损益分析 | 143 |
| 7.1 社会效益分析 | 143 |
| 7.2 经济损益分析 | 143 |
| 7.3 环境影响经济损益分析 | 143 |
| 7.3 小结 | 144 |
| 8 环境管理与监控计划 | 145 |
| 8.1 环境管理体系 | 145 |

| | |
|-----------------------------|------------|
| 8.2 各阶段环境管理要求 | 148 |
| 8.3 信息公开 | 149 |
| 8.4 环境监测计划 | 150 |
| 8.5 竣工验收管理 | 153 |
| 8.6 污染源排放清单 | 154 |
| 9 环境影响评价结论及建议 | 156 |
| 9.1 项目概况 | 156 |
| 9.2 环境质量现状 | 156 |
| 9.3 环境影响预测与评价 | 157 |
| 9.4 环境保护措施 | 158 |
| 9.5 环境经济损益分析 | 160 |
| 9.6 公众意见采纳情况 | 160 |
| 9.7 总体评价结论 | 160 |
| 9.8 建议 | 160 |
| 附件目录： | |
| 附件 1、项目环评委托书； | |
| 附件 2、项目备案； | |
| 附件 3、新疆哈密土屋铜矿一期工程竣工环境保护验收意见 | |
| 附件 4、监测报告。 | |

1 概述

1.1 建设项目特点

密焱鑫铜业有限公司土屋铜矿位于哈密市西南 80km 处的南湖戈壁，项目区内有已建成的哈密—罗布泊二级公路，与 312 国道、兰新铁路相连。从哈密市出发经南湖乡、南湖煤矿至土屋铜矿约 120km。中心点地理坐标：东经 $92^{\circ} 36' 48''$ ；北纬 $42^{\circ} 07' 00''$ 。

哈密焱鑫铜业有限公司成立于 2004 年 11 月，注册地位于新疆哈密市伊州区土屋铜矿矿区，法定代表人为马建国。经营范围包括铜矿的开采；铜产品的加工、销售（限自产）；电解铜的生产、销售（限自产）。

哈密焱鑫铜业有限公司土屋铜矿目前采选规模 5000t/d，选矿厂产生的尾矿采用湿式排放。在役尾矿库位于选矿厂东侧 3km 处，依山体缓坡三面筑坝，为傍山型湿排四等库。现役尾矿库是针对处理原矿能力 5000t/d 的选厂建设的，服务年限为 9.35 年，初期坝最终堆筑标高为 602m，目前 599m 子坝已堆筑完成并开始排矿，尾矿库各项设施运行良好，运行期间未发生事故。经过实测的尾矿库现状地形图，估算 2022 年 7 月份排矿将达到设计高度。哈密焱鑫铜业有限公司后期计划实施土屋铜矿 10000t/d 二期技改项目，该项目实施后年处理矿石 300 万 t，现有尾矿库远不能满足企业今后生产排尾库容，对现有尾矿库扩容是非常必要的。

在此背景下，哈密焱鑫铜业有限公司拟投资 25115.96 万元建设哈密焱鑫铜业有限公司尾矿库扩容工程，主要内容包括后期坝、排洪系统、截渗坝、监测设施和附属设施等。

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》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，2020 年 5 月，哈密焱鑫铜业有限公司委托乌鲁木齐湘永丽景环保科技有限公司进行“哈密焱鑫铜业有限公司尾矿库扩建工程”的环境影响评价工作。我单位承担评价任务后，按照环境影响评价的有关工作程序（见图 1），组织专业人员，对项目区现场实地踏勘、开展现状

监测、收集资料，对建设项目进行工程分析，根据环境各要素的评价等级及其相应评价等级的要求对各要素环境影响进行预测和评价，提出环境保护措施并进行经济技术论证，提出环境可行的评价结论，并在上级生态环境主管部门和建设单位的积极配合和大力支持下，顺利编制完成了《哈密焱鑫铜业有限公司尾矿库扩建工程环境影响报告书》，现提交生态环境主管部门予以审查。

环境影响评价程序框图如下：

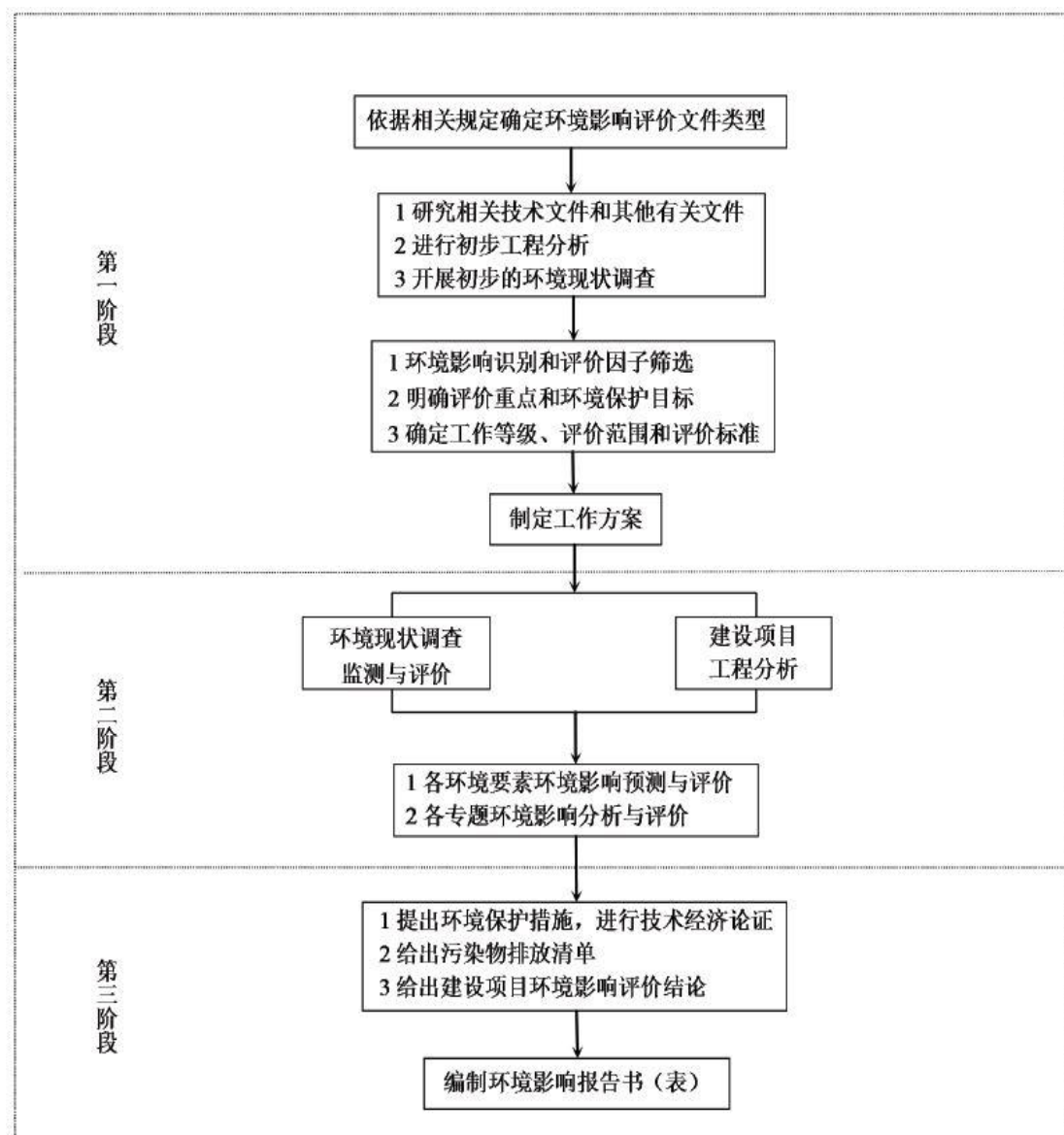


图 1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的要求，本项目不属于限制、

淘汰类项目，视为允许类项目，符合国家产业政策。

尾矿库库址、库容选择符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》和《尾矿设施设计规范》要求。

1.4 关注的主要环境问题

本项目属于采掘类中的尾矿库扩容建设环评项目，其主要关注环境问题为工程设计方案的合理性、环境风险是否可以接受程度。根据本项目污染物排放方式，结合库区周围环境特征，确定本次评价的重点为工程分析、尾矿库防渗、环境风险分析等内容。

①通过对库区的现状调查和监测，掌握评价区环境质量和生态环境现状；分析污染治理措施和处理方式的合理性、可行性和可靠性，经治理后的污染源是否能满足达标排放要求，对分析中发现的问题提出相应的改进措施和要求。

②本项目为扩建型项目，已建尾矿库于 2005 年已经进行过环评工作，并于 2018 年 6 月通过竣工环保验收，正常生产。针对目前运行现状及发现的环境问题，提出“以新带老”环保治理措施。对现状库区及周边造成的生态环境影响进行详细的分析，并提出切实可行的生态环境恢复治理方案；对现状尾矿库结构合理性进行分析，提出合理措施防止尾矿库扬尘和预防风险事故；着重分析闭库后，生态恢复、水土流失等主要环境问题。

③分析项目营运期对当地环境可能造成的影响范围和程度。

1.5 环境影响评价的主要结论

哈密焱鑫铜业有限公司尾矿库符合国家和地方的产业政策，选址符合相关要求；建设项目生产符合清洁生产要求，采用的环境保护措施、环境风险防范及应急处置措施可行，总体上对评价区域环境影响较小，环境风险可接受。因此，项目在落实环评报告书提出的环境保护措施、环境风险防范及应急措施后，本项目的建设具有环境可行性。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规、规章及规范性文件

(1)《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，自2015年1月1日起施行；

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》，自2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修订并施行；

(3)《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订并施行；

(4)《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日第二次修订，自2018年1月1日起施行；

(5)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，自2018年12月29日修订并施行；

(6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，自2019年6月5日修订；

(7)《中华人民共和国土地管理法》，自2019年8月26日起施行；

(8)《中华人民共和国水法》，自2016年9月1日起施行；

(9)《中华人民共和国清洁生产促进法》，自2012年7月1日起施行；

(10)《中华人民共和国循环经济促进法》，自2018年10月26日修订并施行；

(11)《中华人民共和国节约能源法》，自2018年10月26日修订并施行；

(12)《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；

(13)《中华人民共和国安全生产法(修订)》，自2014年12月1日起施行；

(14)《中华人民共和国突发事件应对法》，自2007年11月1日起施行；

(15)《建设项目环境保护管理条例》(2017年修订)，自2017年10月1日起施行；

(16)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2015]31号，2016年5月28日发布；

(17)《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，国发[2018]22号

号，2018年6月27日公布并实施；

(18)《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》，国发[2016]6号，2016年11月24日发布并实施；

(19)《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，自2016年11月10日起施行；

(20)《建设项目环境影响评价分类管理名录》，原环保部令第44号，自2018年4月28日起施行；

(21)《排污许可管理办法（试行）》，原环境保护部令第48号，自2018年1月10日起施行；

(22)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评[2017]4号，自2017年11月22日起施行；

(23)《关于切实加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77号，自2012年7月3日起施行；

(24)《突发环境事件应急管理办法》，原环境保护部部令第34号，自2015年6月5日起施行；

(25)《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，环环评[2018]11号，自2018年1月25日起施行；

(26)《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第4号，自2018年7月16日发布，2019年1月1日起施行；

(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，环境保护部办公厅2016年10月27日印发；

(28)《企业事业单位环境信息公开办法》，环境保护部部令第31号，自2015年1月1日起施行；

(29)关于印发《“十三五”环境影响评价改革实施方案》的通知，环环评[2016]95号，环境保护部办公厅2016年7月15日印发；

(30)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办[2014]30号，自2014年3月25日起施行；

(31)《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》，环办[2014]34号，自2014年4月3日起施行；

(32)《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》，环办[2013]104号，自2013年11月15日起施行；

(33)《产业结构调整指导目录(2019年本)》(国家发展和改革委员会令[2019]第29号)，自2020年1月1日起施行；

(34)《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》，环境保护部公告2017年第81号，环境保护部办公厅2017年12月28日印发；

(35)关于落实《水污染防治行动计划》实施区域差别化环境准入的指导意见，环环评[2016]150号，原环境保护部办公厅2016年10月27日印发；

(36)《关于加强污染源环境监管信息公开工作的通知》，环发[2013]74号，自2013年7月21日起施行；

(37)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，自2014年12月30日施行。

2.1.2 地方法律、法规

(1)《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(新疆维吾尔自治区第十二届人民代表大会常务委员会第35号，自2017年1月1日起施行)；

(2)《新疆维吾尔自治区地质环境保护条例》(2002.5.01)；

(3)《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》(新政发〔2016〕21号)；

(4)《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》(新环发〔2017〕1号)；

(5)《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；

(6)《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》(新疆维吾尔自治区人民政府，2017年3月20日)；

(7)《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划》，新政发[2018]66号；

(8)《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案编制导则(试行)》(新环发〔2014〕234号)。

2.1.2 技术规定

(1)《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》HJ2.4-2009;
- (5) 《环境影响评价技术导则地下水环境》HJ610-2016;
- (6) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》HJ964-2018;
- (7) 《环境影响评价技术导则生态影响》HJ19-2011;
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018;
- (9) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ/T192-2015）;
- (10) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）;
- (11) 《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）;
- (12) 《防治尾矿污染环境管理规定》（国家环保局 1992 年第 11 号令）;
- (13) 《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）;
- (14) 《尾矿库安全技术规程》（AQ2006-2005）;
- (15) 《尾矿库安全监测技术规范》（AQ2030-2010）;
- (16) 《尾矿库闭库安全监督管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第 38 号）;
- (17) 《尾矿库环境应急管理工作指南（试行）》（环办〔2010〕138 号）;
- (18) 《尾矿库环境应急预案编制指南》（环办〔2015〕48 号）;
- (19) 《尾矿设施施工及验收规程》（YS5418-95）;
- (20) 《开发建设项目水土保持方案技术规范》（GB50433-2008）;
- (21) 《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453.1~16453.6-2008）;
- (22) 《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）;
- (23) 《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）;
- (24) 《一般固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2001）;

2.1.3 项目文件

- (1) 项目委托书;
- (2) 项目可行性研究报告;
- (3) 建设单位提供的与本项目有关的其他资料;
- (4) 本项目所在区域环境质量监测报告。

2.2 评价原则和目的

2.2.1 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

2.2.2 评价目的

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，环境影响评价是项目建设环境管理的重要环节之一，是项目前期可行性研究的重要组成部分。本次评价工作的主要目的是：

(1) 通过对项目区现场勘察、调研，以及当地环境资料的收集、分析，了解评价区域的大气环境、水环境、土壤环境和噪声等环境质量现状，为评价建设项目的环境影响程度和范围；

(2) 通过详细的工程分析，深入了解尾矿库运营系统，掌握主要污染源及污染物的排放状况，明确项目产生的主要环境影响，筛选对环境造成影响的因子，尤其关注项目产生的特征污染因子；

(3) 通过分析和计算，预测污染物排放对周围环境的影响程度，判断其是否满足环境质量标准要求；

(4) 从技术、经济角度分析拟采取的环保措施的可行性，为工程环保措施的设计和環境管理提供依据；

(5) 从环境保护角度对项目的选址合理性、对工程建设环保可行性做出明

确结论，从环保角度对工程建设提出要求和建设，为管理部门决策、建设单位环境管理提供科学依据。

2.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.3.1 主要环境因素识别

本项目为尾矿库改扩建项目，建设工程对环境影响较大的是粉尘、尾水、尾砂，对声环境影响相对较小。

根据项目所在区域环境特征，并结合项目的生产工艺和污染物排放特点，对环境影响因素进行判别；在分析掌握环境因素的基础上，进一步筛选出环境影响评价因子。

依照国家大气、水污染物总量控制的指标规定以及该地区环境质量现状的要求，工程各阶段的环境影响因素识别见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因素识别表

| 影响因素 | | 施工期 | | | | | 运营期 | | | |
|------|------|-----|----|----|----|----|------|----|----|----|
| | | 废气 | 废水 | 废渣 | 噪声 | 运输 | 库坝建设 | 粉尘 | 废渣 | 噪声 |
| 环境要素 | 地质地貌 | | | | | | ● | | | |
| | 环境空气 | ● | | | | ● | | ◆ | | |
| | 声环境 | | | | ● | ● | | | | ● |
| | 植被 | | | ● | | | ● | ● | | |
| | 景观 | | | ● | | | ● | | ● | |
| | 水资源 | | ● | | | | | | ● | |
| | 土地资源 | | | ● | | | ● | | ● | |

注：◇：长期或中等有利影响 ○：短期或轻微有利影响
 ◆：长期或中期不利影响 ●：短期或轻微不利影响
 空白：无相互作用或该工程影响可忽略

2.3.2 评价因子筛选

根据项目建设和运行的特点，本项目评价因子筛选从生态环境、环境空气、声环境、地下水环境等几方面进行。

评价因子筛选结果见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子筛选表

| 类别 | | 评价因子 |
|-------|------|---|
| 环境空气 | 现状评价 | NO ₂ 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ |
| | 预测评价 | 不进行进一步的预测与评价 |
| 地下水环境 | 现状评价 | 总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、氨氮、硫化物、总大肠菌群、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ |
| | 预测评价 | COD、Cu |
| 声环境 | 现状评价 | 等效A声级 |
| | 预测评价 | 等效A声级 |
| 土壤环境 | 现状评价 | 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯丙[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氰化物，共计46项 |
| 环境风险 | 一般风险 | / |
| 生态环境 | 影响评价 | 土地利用、植被、土壤理化性质、景观 |

2.4 环境功能区划与评价标准

2.4.1 环境功能区划

(1) 环境空气功能区划

本项目为土屋铜矿选矿厂配套尾矿库，隶属于哈密地区，项目区周围 5km 范围内无自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），所在区域属于环境空气质量二类区。

(2) 水环境功能区划

本项目评价范围内无地表水体。

项目所在区域地下水为高矿化度的地下水，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）及《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）分类要求，“地下水化学组分含量高，不宜作为生活饮用水水源”的地下水为V类水质，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的V类标准。

(3) 噪声环境功能区划

本项目周边无定居居民，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的规

定，项目区声环境执行 2 类声环境功能区要求。

(4) 生态功能区分类

按照新疆生态功能区划，项目所在区域位于天山山地温性草原、森林生态区，天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区，嘎顺—南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区。

2.4.2 评价标准

2.4.2.1 环境质量标准

根据本项目所在地的环境功能区划，其环境影响评价执行标准如下：

(1) 环境空气质量标准

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

具体标准限值见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准限值

| 序号 | 污染物名称 | 取值时间 | 本次评价标准 | |
|----|-------------------|------------|--------------------------|--------------------|
| | | | 标准值 (mg/m ³) | 标准来源 |
| 1 | PM ₁₀ | 年平均 | 0.07 | (GB3095-2012) 二级标准 |
| | | 24 小时平均 | 0.15 | |
| 2 | PM _{2.5} | 年平均 | 0.035 | |
| | | 24 小时平均 | 0.075 | |
| 3 | SO ₂ | 年平均 | 0.06 | |
| | | 24 小时平均 | 0.15 | |
| | | 1 小时平均 | 0.50 | |
| 4 | NO ₂ | 年平均 | 0.04 | |
| | | 24 小时平均 | 0.08 | |
| | | 1 小时平均 | 0.2 | |
| 5 | CO | 24 小时平均 | 4 | |
| | | 1 小时平均 | 10 | |
| 6 | O ₃ | 日最大 8 小时平均 | 0.16 | |
| | | 1 小时平均 | 0.2 | |

(2) 地下水环境质量标准

项目所在区域地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 V 类标准，具体标准限值见表 2.4-2。

表 2.4-2 地下水质量标准单位：mg/L，pH 除外

| 序号 | 项目 | 标准值 | 序号 | 项目 | 标准值 |
|----|----|-----|----|----|-----|
|----|----|-----|----|----|-----|

| | | | | | |
|----|------------------|--------------------|----|------------|--------|
| 1 | pH | pH≤5.5 或 pH>9.0 | 14 | 氨氮 (mg/L) | >1.5 |
| 2 | 总硬度 (mg/L) | >650 | 15 | 砷 (mg/L) | >0.05 |
| 3 | 溶解性总固体 (mg/L) | >2000 | 16 | 锌 (mg/L) | >5.0 |
| 4 | 氟化物 (mg/L) | >2.0 | 17 | 汞 (mg/L) | >0.002 |
| 5 | 硫酸盐 (mg/L) | >350 | 18 | 铅 (mg/L) | >0.1 |
| 6 | 氯化物 (mg/L) | >350 | 19 | 镉 (mg/L) | >0.01 |
| 7 | 挥发酚 (mg/L) | >0.01 | 20 | 锰 (mg/L) | >1.5 |
| 8 | 硝酸盐氮 (mg/L) | >30.0 | 21 | 铁 (mg/L) | >2.0 |
| 9 | 亚硝酸盐氮 (mg/L) | >4.8 | 22 | 硒 (mg/L) | >0.1 |
| 10 | 六价铬 (mg/L) | >0.1 | 23 | 铜 (mg/L) | >1.5 |
| 11 | 氰化物 (mg/L) | >0.1 | 24 | 铝 (mg/L) | >0.5 |
| 12 | 菌落总数 (CFU/L) | >1000 | 25 | 耗氧量 (mg/L) | >10.0 |
| 13 | 总大肠菌 (MPN/100mL) | >100 | 26 | 钠 (mg/L) | >400 |

(3) 声环境

本项目场区声环境质量现状执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类功能区标准,标准限值见表2.4-3。

表 2.4-3 声环境质量标准

| 适应区域 | 标准值 dB (A) | | 标准来源 |
|-------|------------|----|-------------|
| | 昼间 | 夜间 | |
| 2类功能区 | 60 | 50 | GB3096-2008 |

(4) 土壤环境

项目评价范围内无农田、蔬菜地、果园等,属于工矿用地,土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》表1中第二类筛选值,具体标准限值见表2.4-4。

表 2.4-4 建设用地土壤污染风险筛选值单位: 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 |
| 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 | ≤270 |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯 | ≤596 | 28 | 1,2-二氯苯 | ≤560 |
| 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 | ≤570 |
| 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 | ≤260 | 42 | 蒽 | ≤1293 |
| 37 | 2-氯酚 | ≤2256 | 43 | 二苯并[a,h]蒽 | ≤1.5 |
| 38 | 苯并[a]蒽 | ≤15 | 44 | 茚并[1,2,3,-cd]芘 | ≤15 |
| 39 | 苯并[a]芘 | ≤1.5 | 45 | 萘 | ≤70 |
| 40 | 苯并[b]荧蒽 | ≤15 | 46 | 氰化物 | ≤135 |

2.4.2.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB6297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值,详见表2.4-5。

表 2.4-5 废气污染物排放标准单位: mg/m³

| | |
|-----|-------------|
| 污染物 | 无组织排放监控浓度限值 |
| 颗粒物 | 1.0 |

(2) 废水排放标准

项目生产废水为尾水,库内尾水经回水设施返回选矿厂循环利用,不外排。

(3) 噪声排放标准

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)标准,噪声限值见表2.4-6。

表 2.4-6 建筑施工场界环境噪声排放标准单位: dB (A)

| | |
|----|----|
| 昼间 | 夜间 |
| 70 | 55 |

运营期项目四周厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区标准,即昼间60dB(A),夜间50dB(A)。

(4) 固废污染控制标准

由尾砂毒性浸出实验报告可知：尾砂为 I 类一般固废，故本项目固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单有关规定。

2.5 评价等级

2.5.1 环境空气

根据工程特点和污染物特征以及周围环境状况，采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中规定的方法核算，计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i ，及地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

评价级别判据依据《环境影响评价导则》HJ2.2-2018 中规定，见表 2.5-1。如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者（ P_{\max} ）。

表 2.5-1 评价工作等级

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

(1) 估算模式

预测模式采用大气环境影响评价采用《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）所推荐 EIAProA2018 大气环评专业辅助系统的 AERSCREEN 模式系统进行预测的计算。估算模式所用参数见表 2.5-2。

表 2.5-2 本项目点源估算模式参数一览表

| 参数 | | 取值 |
|---------|-------|----|
| 城市农村/选项 | 城市/农村 | 农村 |

| | | |
|-----------|------------|---|
| | 人口数（城市人口数） | / |
| 最高环境温度/°C | 44.9°C | |
| 最低环境温度/°C | -26.5°C | |
| 土地利用类型 | 沙漠化荒地 | |
| 区域湿度条件 | 干燥 | |
| 是否考虑地形 | 是 | |
| 是否考虑岸线熏烟 | 否 | |

(2) 污染源源强统计

无组织排放源源强调查清单见表 2.5-4。

表 2.5-4 无组织废气（面源）污染源参数一览表

| 序号 | 污染源名称 | 面源长度/m | 面源宽度/m | 与正北向夹角/° | 面源有效排放高度/m | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率 (kg/h) |
|----|-------|--------|--------|----------|------------|----------|------|------------------|
| | | | | | | | | PM ₁₀ |
| 1 | 尾矿库 | 70 | 70 | 315 | 59 | 8544 | 正常 | 0.33 |

(3) 预测结果

估算结果见表 2.5-5。

表 2.5-5 废气污染物落地浓度估算结果

| 序号 | 污染源名称 | 方位角度(度) | 离源距离(m) | 相对源高(m) | PM ₁₀ /D10(m) |
|-------|-------|---------|---------|---------|--------------------------|
| 1 | 尾矿库 | 40 | 115 | 0.00 | 3.20 |
| 各源最大值 | | — | — | — | 3.2 |

根据估算结果，尾矿库干滩扬尘最大占标率为 3.2%，判定大气评价等级为二级。

2.5.2 水环境

(1) 地表水环境

根据现场调查，矿区内常年干旱缺水，无地表水体分布。在尾矿库北侧有一条宽畅平坦的东西向冲沟，西高东低。平时为干沟，仅下暴雨时形成暂时性的地表径流，由西向东流。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中评价工作分级原则，评价等级判定见表 2.5-6。

表 2.5-6 水污染影响型建设项目评价等级判定

| 评价等级 | 判定依据 |
|------|------|
|------|------|

| | 排放方式 | 废水排放量 Q/ (m ³ /d); 水污染物当量数 W/ (无量纲) |
|------|------|---|
| 一级 | 直接排放 | Q≥20000 或 W≥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 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定位三级 B。
注 10: 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, 按三级 B 评价。

本项目尾矿水通过回水池依次澄清后泵至选厂循环利用。根据表 2.5-6, 确定本项目地表水评价等级为三级 B。

(2) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016), 地下水评价等级的划分依据有地下水环境影响评价项目类别和地下水环境敏感程度。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A, 本项目行业类别参照“47、采选(含单独尾矿库), 尾矿库地下水影响类型为 I 类, 其评价等级按 I 类项目确定。

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级, 分级原则见表 2.5-7。

表 2.5-7 地下水环境敏感程度分级表

| 敏感程度 | 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; 除集中式引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。 |
| 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敏感区。

本项目可能影响到的地下水主要是尾矿库库区, 库区所在区域不在集中式生活饮用水水源地准保护区、特殊地下水资源保护区以及分散式居民饮用水水源地等敏感区域, 故地下水敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），判定本项目地下水环境影响评价工作等级为二级，主要指标见 2.5-8。

表 2.5-8 项目单指标评价等级表

| 项目类别 环境敏感程度 | I 类项目 | II 类项目 | III 类项目 |
|----------------|-------|--------|---------|
| 敏感 | 一 | 一 | 二 |
| 较敏感 | 一 | 二 | 三 |
| 不敏感 | 二 | 三 | 三 |

2.5.3 声环境

本项目所在区域属声环境功能 2 类区，项目建设前后评价范围内的噪声增加值小于 3dB（A），且建成后受影响的人口数量变化不大，因此，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中声环境运行评价工作等级划分依据，本项目声环境影响评价工作等级定为二级。

2.5.4 生态环境

根据《生态环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）4.2.1 依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级。位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析。

本项目为尾矿库加高扩容工程，不新增占地。因此仅进行生态影响分析

2.5.5 土壤评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别表，本项目属于采矿业中的金属矿，属于 I 类项目。本项目为选矿厂配套的尾矿库项目，属于生态影响型项目，

（1）土壤环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中土壤环境生态影响型敏感程度分级规定，项目区所在区域土壤 pH 值为 7.4，属于 $5.5 < \text{pH} < 8.5$ ，判定本项目的土壤环境敏感程度为不敏感。判别依据见表 2.5-10。

表 2.5-10 生态影响型敏感程度分级表

| 敏感程度 | 判别依据 | | |
|------|---|------------|-----------|
| | 盐化 | 酸化 | 碱化 |
| 敏感 | 建设项目所在地干燥度 ^a >2.5 且常年地下水位平均埋深<1.5m 的地势平坦区域；或土壤含氧量>4g/kg 的区域； | pH≤4.5 | pH≥9.0 |
| 较敏感 | 建设项目所在地干燥度>2.5 且常年地下水位埋深≥1.5m 的，或 1.8<干燥度≤2.5 且常年地下水位平均埋深<1.8m 的地势平坦区域，建设项目所在地干燥度>2.5 或常年地下水位平均埋<1.5m 的平原区域；或 2g/kg<土壤含盐量≤4g/kg 的区域 | 4.5<pH≤5.5 | 8.5≤pH9.0 |
| 不敏感 | 其他 | 5.5<pH<8.5 | |

a 是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。

(3) 工作等级

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 2.5-11。

表 2.5-11 生态影响型评价工作等级划分表

| 占地规模 工作等级 敏感程度 | I 类 | II 类 | III 类 |
|----------------------|-----|------|-------|
| 敏感 | 一级 | 二级 | 三级 |
| 较敏感 | 二级 | 二级 | 三级 |
| 不敏感 | 二级 | 三级 | - |

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目属于 I 类项目，所在区域土壤环境敏感程度为不敏感，根据表 2.5-11，本项目土壤环境评价工作等级为二级。

2.5.6 环境风险

《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）附录 A，尾矿库环境风险预判表可知，本项目矿种类型属于第 2 类，重金属矿种：铜；尾矿库等级为三等，故本项目尾矿库属于重点环境监管尾矿库。

因此根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015），需要从尾矿库的环境危害性（H）、周边环境敏感性（S）、可控机制可靠性（R）三个方面进行环境风险等级的划分。评价等级划分指标体系见图 2.5-1。

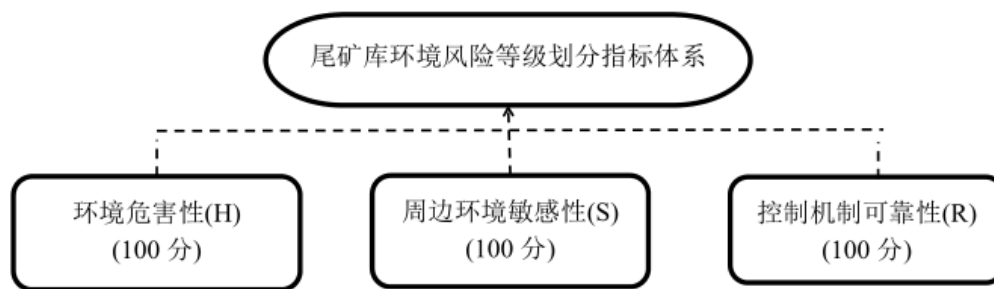


图 2.5-1 尾矿库环境风险等级划分指标体系

①环境危害性 (H)

采用评分方法，对类型、性质和规模三方面指标进行评分与累加求和，评估本项目环境危害性 (H)，危险性等别划分指标见表 2.5-12。

表 2.5-12 尾矿库环境危害性 (H) 等级划分指标体系

| 序号 | 指标项目 | | | | 指标分值 | |
|----|----------|----|--------------------------|----------|------|----|
| 1 | 尾矿库环境危害性 | 类型 | 矿种类型/固体废物类型/尾矿（或尾矿水）成分类型 | | 48 | |
| 2 | | 性质 | 特征污染物指标浓度情况 | 浓度倍数情况 | pH 值 | 8 |
| 3 | | | | 指标最高浓度倍数 | | 14 |
| 4 | | | 浓度倍数 3 倍及以上指标项目 | | 6 | |
| 5 | | 规模 | 现状库容 | | 24 | |

依据尾矿库环境危害性等别划分表，见表 2.5-13，将环境危害性 (H) 划分为 H1、H2、H3 三个等别。

表 2.5-13 尾矿库环境危害性 (H) 等别划分表

| 尾矿库环境危害性得分 (DH) | 尾矿库环境危害性等别代码 |
|-----------------|--------------|
| DH > 60 | H1 |
| 30 < DH ≤ 60 | H2 |
| DH ≤ 30 | H3 |

根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》(HJ740-2015)附录 B 中各指标评分方法，本项目尾矿库属于铜矿为重金属矿种，评分取 48；特征污染物指标 pH 介于 6~9，评分取 0；所有污染物浓度指标倍数均在 3 倍以下，评分取 0；浓度倍数 3 倍及以上的指标项数为 0，评分取 0；尾矿库全库容 3991.982 万 m³，评分取 24，由此得出总得分为 72，根据表 2.5-13，环境危险性等别为 H1。

②周边环境敏感性

采用评分方法，对尾矿库下游涉及的跨界情况、周边环境风险受体情况、周边环境功能类别情况三方面指标进行评分与累加求和，评估尾矿库周边环境敏感

性(S)，尾矿库周边环境敏感性等别划分体系见表 2.5-14。

表 2.5-14 尾矿库周边环境敏感性(S)等别划分指标体系

| 序号 | 指标项目 | | | 指标分值 | |
|----|------------------------|----------------|--------|------|-------------|
| 1 | 尾矿库 周边环 境敏感 性 | 下游涉及的跨 界情况 | 涉及跨界类型 | 18 | |
| 2 | | | 涉及跨界距离 | 6 | |
| 3 | | 周边环境风险受体情况 | | | 54 |
| 4 | | 周边环境功能 类别情况 | 水环境 | 下游水体 | ○地表水 ○海水 |
| 5 | | | | 地下水 | |
| 6 | | | 土壤环境 | | 6 |
| 7 | | | 大气环境 | 4 | |
| 8 | | | | | 3 |

依据尾矿库周边环境敏感性等别划分表，见表 2.5-14，将周边环境敏感性(S)划分为 S1、S2、S3 三个等别。

表 2.5-15 尾矿库周边环境敏感性(S)等别划分表

| 尾矿库环境危害性得分(D _s) | 尾矿库环境危害性等别代码 |
|-----------------------------|--------------|
| D _s >60 | S1 |
| 30<D _s ≤60 | S2 |
| D _s ≤30 | S3 |

根据《尾矿库环境风险评估技术导则(试行)》(HJ740-2015)附录 C 中各指标评分方法,本项目尾矿库下游均位于哈密地区,不涉及到跨界情况,属其他类,评分取 0;可能产生的事故污染物跨界距离大于 10km,评分取 0;尾矿库下游不属于国家重点生态功能区、国家禁止开发区域、水土流失重点防治等区域或江河源头区和重要水源涵养区,饮用水水源保护区、自来水厂取水口,亦不存在重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等,尾矿库输送管线、回水管线不穿越服务人口在 2000 人及以上的饮用水水源保护区、自来水厂取水口、规模在 100 亩及以上的水产养殖区、大型水体等,评分取 0;地表水属于三类,评分取 6 分;地下水属于五类,评分取 0 分;土壤环境属于三类,评分取 1;大气环境为二类,评分取 1.5,由此得出总得分为 8.5,根据表 2.5-15,环境危险性等别为 S3。

③控制机制可靠性

采用评分方法,对尾矿库的基本情况、自然条件情况、生产安全情况、环境保护情况和历史事件情况五方面指标进行评分与累加求和,评估尾矿库控制机制

可靠性（R），控制机制可靠性等别划分指标体系见表 2.5-16。

表 2.5-16 尾矿库控制机制可靠性（R）等别划分指标体系

| 序号 | 指标项目 | | | 指标分值 | | |
|----|------------|---|--------------------------|----------------|-----|---|
| 1 | 基本情况 | 堆存 | 堆存种类 | 1.5 | | |
| 2 | | | 堆存方式 | 1 | | |
| 3 | | | 坝体透水情况 | 2 | | |
| 4 | | 输送 | 输送方式 | 1.5 | | |
| 5 | | | 输送量 | 1 | | |
| 6 | | | 输送距离 | 1.5 | | |
| 7 | | 回水 | 回水方式 | 1 | | |
| 8 | | | 回水量 | 0.5 | | |
| 9 | | | 回水距离 | 1 | | |
| 10 | | 防洪 | 库外截洪设施 | 2 | | |
| 11 | | | 库外排洪设施 | 2 | | |
| 12 | 自然条件情况 | 是否处于按《地质灾害危险性评估技术要求（试行）》评定为“危害性中等”或“危害性大”的区域，或者处于地质灾害易灾区、岩溶（喀斯特）地貌区 | | 9 | | |
| 13 | 生产安全情况 | 尾矿库安全度等别 | | 15 | | |
| 14 | 尾矿库控制机制可靠性 | 环保审批 | 是否通过“三同时”验收 | 8 | | |
| 15 | | 污染防治 | 水排放情况 | | 3 | |
| 16 | | | 防流失情况 | | 1.5 | |
| 17 | | | 防渗漏情况 | | 2.5 | |
| 18 | | | 防扬散情况 | | 1.5 | |
| 19 | | 环境保护情况 | 环境应急设施 | 事故应急池建设情况 | 5 | |
| 20 | | | | 输送系统环境应急设施建设情况 | 2 | |
| 21 | | | | 回水系统环境应急设施建设情况 | 1.5 | |
| 22 | | | 环境应急预案 | | 6.5 | |
| 23 | | | 环境应急资源 | | 2 | |
| 24 | | | 环境监测预警与日常检查 | 监测预警 | | 2 |
| 25 | | | | 日常检查 | | 2 |
| 26 | | | 环境安全隐患排查与治理 | 环境安全隐患排查 | | 3 |
| 27 | | 环境安全隐患治理 | | 2.5 | | |
| 28 | | 环境违法与环境纠纷情况 | 近三年来是否存在环境违法行为或与周边存在环境纠纷 | | 7 | |
| 29 | | 历史事件情况（包括安全和环境方面） | 事件等级 | | 8 | |
| 30 | | | 事件次数 | | 3 | |

依据尾矿库控制机制可靠性等别划分表,将控制机制可靠性(R)划分为 R1、R2、R3 三个等别,控制机制可靠性等别划分见表 2.5-17。

表 2.5-17 尾矿库控制机制可靠性 (R)

| 尾矿库环境危害性得分 (DS) | 尾矿库环境危害性等别代码 |
|--------------------|--------------|
| $D_R > 60$ | R1 |
| $30 < D_R \leq 60$ | R2 |
| $D_R \leq 30$ | R3 |

根据表 2.5-17 中所列出的各项内容,结合导则中的附录 D,核算本项目的指标分值。基本情况方面得分为 6.25 分;自然条件情况方面得分为 0 分;生产安全情况方面得分为 0 分;环境保护情况方面得分为 20 分;历史事件情况方面得分为 0 分。将上述得分累加,得到本项目尾矿库控制机制可靠性指标分值为 26.25 分,本项目尾矿库控制机制可靠性等别为 R3。

结合尾矿库环境危害性(H)、周边环境敏感性(S)、控制机制可靠性(R)三方面的等别,对照尾矿库环境风险等级划分矩阵,将尾矿库环境风险划分为重大、较大、一般三个等级,见表 2.5-18。

表 2.5-18 尾矿库环境风险等级划分矩阵

| 序号 | 情形 | | | 环境风险等级 |
|----|-----------|-------------|-------------|--------|
| | 环境危害性 (H) | 周边环境敏感性 (S) | 控制机制可靠性 (R) | |
| 1 | H1 | S1 | R1 | 重大 |
| 2 | | | R2 | 重大 |
| 3 | | | R3 | 较大 |
| 4 | | S2 | R1 | 重大 |
| 5 | | | R2 | 较大 |
| 6 | | | R3 | 较大 |
| 7 | | S3 | R1 | 重大 |
| 8 | | | R2 | 较大 |
| 9 | | | R3 | 一般 |
| 10 | H2 | S1 | R1 | 重大 |
| 11 | | | R2 | 较大 |
| 12 | | | R3 | 较大 |
| 13 | | S2 | R1 | 较大 |
| 14 | | | R2 | 一般 |
| 15 | | | R3 | 一般 |
| 16 | | S3 | R1 | 一般 |
| 17 | | | R2 | 一般 |
| 18 | | | R3 | 一般 |
| 19 | H3 | S1 | R1 | 较大 |

| | | | | |
|----|--|----|----|----|
| 20 | | | R2 | 较大 |
| 21 | | | R3 | 一般 |
| 22 | | | S2 | R1 |
| 23 | | R2 | | 一般 |
| 24 | | R3 | | 一般 |
| 25 | | S3 | R1 | 一般 |
| 26 | | | R2 | 一般 |
| 27 | | | R3 | 一般 |

根据以上判定,结合《尾矿库环境风险评估技术导则(试行)》(HJ740-2015)中等级划分矩阵,确定本次尾矿库风险评价等级为一般(H1S3R3)。

2.6 评价范围

2.6.1 大气环境影响评价范围

本项目大气环境影响评价工作等级为三级,不设置大气环境影响评价范围。

2.6.2 水环境影响评价范围

(1) 地表水

本项目地表水评价等级确定为三级B,不设置地表水环境影响评价范围。

(2) 地下水

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)的要求,本项目地下水评价等级为二级,根据查表法,地下水二级评价的评价范围为6~20km²。本次地下水评价范围选取以尾矿库库区为中心20km²的圆形区域,详见图2.6-1。

2.6.3 声环境影响评价范围

本项目建设场地200m范围内无声环境敏感点,因此只进行厂界达标性分析,其厂界噪声评价范围为场界外1m处。

2.6.4 生态评价范围

本项目生态环境为影响分析,不设置评价范围。

2.6.4 土壤环境评价范围

土壤环境评价范围参考《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表5中给出的现状调查范围确定，现状调查范围选取库区及外延2km的范围。

2.6.5 风险评价范围

本项目不设置大气环境风险评价范围，地下水环境风险评价范围同地下水环境影响评价范围。

本项目各环境要素影响评价工作等级及评价范围汇总见表2.6-1。

表 2.6-1 环境影响评价等级和评价范围汇总表

| 序号 | 环境要素 | 评价工作等级 | 评价范围 |
|----|-------|--------|------------------------------|
| 1 | 大气环境 | 三级 | 不设置评价范围 |
| 2 | 地表水环境 | 三级B | 不设置评价范围 |
| 3 | 地下水环境 | 二级 | 库区为中心20km ² 的圆形区域 |
| 4 | 声环境 | 三级 | 厂界线外1m |
| 5 | 生态环境 | 三级 | 不设置评价范围 |
| 6 | 土壤环境 | 二级 | 库区及外延2km的区域 |
| 7 | 环境风险 | 一般 | 地下水环境风险评价范围同地下水环境影响评价范围 |

2.7 环境敏感点分布

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“环境敏感区”的规定（自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区；基本农田保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、资源性缺水地区、水土流失重点防治区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域、富营养化水域；以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，文物保护单位，具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地。）

根据环境空气、声环境、水环境和环境风险影响评价范围的现状调查，场址区域周围无自然保护区、风景旅游区等特殊环境敏感区。根据工程性质及周围环境特征，本次评价确定的需要环境保护目标见表2.7-1及图2.6-1。

表 2.7-1 本项目主要环境保护敏感目标一览表

| 环境要素 | 环境保护对象 | | | | | | 保护要求 |
|------|-----------------|-----------|--------|----|--------|------------|--------------------|
| | 保护目标 | 坐标 | | 功能 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离 (m) | |
| | | X | Y | | | | |
| 环境空气 | / | / | / | / | / | / | 不因本项目造成环境空气质量明显下降； |
| 声环境 | 场界外 1m 无声环境敏感目标 | | | | | | 不降低声环境等级 |
| 地下水 | 区域地下水 | 场区及周 边 | III类功能 | | | | 做好防渗，不因本项目造成地下水污染； |
| 土壤 | 项目区土壤 | | | | | | 保持现状 |
| 环境风险 | / | | | | | | 环境风险在可控范围内 |

2.8 评价重点

本次评价以污染源调查、工程分析为基础，全面分析污染物排放情况；以大气环境影响评价、水环境影响评价、环保措施和环境风险评价为重点，兼顾其他环境要素的评价。

3 建设项目工程分析

3.1 现有工程概况

3.1.1 现有工程及环保手续

哈密焱鑫铜业有限公司成立于 2004 年 11 月 04 日，土屋铜矿是该公司下辖的矿山企业。土屋铜矿位于哈密市西南 80km（公路里程约 125km）处的南湖戈壁，项目区内有已建成的哈密—罗布泊二级公路，与 312 国道、兰新铁路相连。从哈密市出发经南湖乡、南湖煤矿至土屋铜矿约 120km。项目中心点地理坐标：东经 92° 36′ 48″；北纬 42° 07′ 00″。

2004 年 11 月，新疆环境保护科学院编制了《新疆哈密土屋铜矿一期工程开发建设项目环境影响报告书》，并于 2005 年 7 月取得原新疆维吾尔自治区环境保护局<关于《新疆哈密土屋铜矿一期工程环境影响报告书》的批复>（新环自函[2005]361 号），2018 年 6 月，哈密焱鑫铜业有限公司进行了自主验收，并取得了《哈密土屋铜矿一期工程竣工环境保护验收意见》，同意其通过竣工环境保护验收。

3.1.2 选矿厂概况

土屋铜矿配套选矿厂年工作 300 天，每天 3 班，每班工作 8 小时。处理原生矿 5000t/d，选矿厂产出的尾矿采用湿式排放。

选矿厂基础资料见表 3.1-1。

表 3.1-1 选矿厂基础资料

| 序号 | 类别 | 规模 |
|----|--------|---|
| 1 | 生产规模 | 150t/a（5000t/d） |
| 2 | 尾矿量 | 4883t/d，117.2 万 t/a，80.83 万 m ³ /a |
| 3 | 尾矿水排放量 | 7324m ³ /a |
| 4 | 尾矿堆积密度 | 1.45t/m ³ |
| 5 | 尾矿粒度 | 0.074mm 占 65% |
| 6 | 尾矿 | 40% |
| 7 | 选厂工作制度 | 300d/a、3 班/d、h/班 |

| | | |
|---|--------|----|
| 8 | 抗震设防烈度 | 7度 |
|---|--------|----|

(1) 原矿

① 矿石类型及其在矿床中的分布

矿石类型按矿石氧化程度划分为氧化矿石、混合矿和原生矿石三种。

矿体上部为氧化矿，深部为原生矿（混合矿厚度不大且矿石量较少，因此并入原生矿）。

目前氧化矿已基本开采完毕，现状处理的矿石为原生矿。

原生矿石产于矿体浅部至下部，局部与氧化矿直接相邻，是矿区主要的工业矿石类型。矿石为灰绿色、灰白色、白色，结构紧密，氧化程度低。

② 矿物组成

原生矿主要矿物的含量见表3.1-2。

表 3.1-2 原生矿主要矿物相对含量表

| 矿物 | 含量 (%) | 矿物 | 含量 (%) |
|-----|--------|------------|--------|
| 黄铜矿 | 0.95 | 氯铜矿 | 0.07 |
| 斑铜矿 | 0.32 | 黄铁矿 | 0.62 |
| 辉铜矿 | 0.05 | 赤铁矿 | 0.36 |
| 铜兰 | 0.02 | 石英、长石、绿泥石等 | 97.61 |

(2) 选矿工艺流程

① 破碎、筛分

选矿厂设一次预先筛分、一次检查筛分和中细碎作业。经过预先筛分，筛下粒级控制在12mm以下，为破碎、筛分流程最终产品；筛上物料循环进入中碎、细碎，破碎后的矿石再通过检查筛分，检查筛分的筛下产品与预先筛分的筛下产品（粒度为-12mm）用同一条胶带输送机运至粉矿仓后进入球磨车间。

② 磨矿

破碎产品经检查筛分后合格产品（粒度为-12mm）进入粉矿仓，粉矿仓底部由36台震动给料机进入11#的4条皮带，然后由12#皮带进入5585溢流型球磨机给矿。12#皮带上设置电子皮带秤以实现矿石的计量。为了获得较好的选矿指标，磨矿产品通过φ600mm的旋流器进行分级，旋流器的底流返回球磨机再磨（磨矿细度为-0.074mm，65%），旋流器的溢流自流入浮选作业。

③ 浮选

φ600mm旋流器的溢流自流入φ3500×3500高效搅拌槽调浆后进入浮选作业。

浮选作业为一次粗选、三次精选、三次扫选。三次精选后的精矿为最终精矿矿浆，扫选的尾矿为最终尾矿。

④脱水

考虑到厂前回水的需要，矿浆经高效浓密机进行厂前浓密，使得选矿厂最终精矿矿浆的液固比例为5:1，溢流作为回水扬入高位回水池再返回生产流程，底流扬至尾矿库。

选矿工艺流程见图 3.1-1。



图 3.1-1 选矿工艺流程

3.1.3 尾矿库设计概况

3.1.3.1 尾矿库等别、服务年限

尾矿库几何库容 995.29 万 m³，尾矿库设计总坝高 28.0m，初期坝坝高 19m，堆积坝高 9m，筑坝方式采用上游式筑坝工艺。按总坝高为五等库，按总库容为四等库，依据《尾矿库安全技术规程》（AQ2006-2005）第 4.1 条的规定，该尾矿库的等别为四等库。设计尾矿库服务年限为 10.1 年。

尾矿库各项参数见表 3.1-3。

表 3.1-3 尾矿库各项参数表

| 名称 | 指标名称 | 单位 | 设计的各项参数 |
|------|--------|-----------------|-----------------------------|
| 尾矿库 | 等别 | | 四 |
| | 总库容 | 万m ³ | 995.29 |
| | 总坝高 | m | 28 |
| | 服务年限 | a | 10.1 |
| | 尾矿堆存工艺 | | 上游式堆积筑坝 |
| | 排尾方式 | | 湿式排放 |
| 初期坝 | 坝型 | | 透水堆石坝 |
| | 坝顶标高 | m | 593.0 |
| | 坝顶宽度 | m | 5.5 |
| | 坝高 | m | 19 |
| | 内、外坡比 | | 内 1:1.8，外 1:2.0 |
| | 防渗层 | | 内坡铺 400g/m ² 土工布 |
| | 初期坝长 | m | 2008 |
| | 坝型 | | 透水堆石坝 |
| 堆积坝 | 筑坝方式 | | 前期一二级子坝废石，后期第三级子坝尾砂筑坝 |
| | 堆积坝高 | m | 9 |
| | 最终坝顶标高 | m | 602 |
| | 平均堆积外坡 | | 1:5 |
| | 排渗 | | 横排渗盲管+纵引流管 |
| | 坝型 | | 透水堆石坝 |
| | 坝顶标高 | m | 593.0—596.0 |
| 东西副坝 | 坝顶宽度 | m | 5.5 |
| | 坝高 | m | 5 |
| | 内、外坡比 | | 内 1:1.8 外 1:2.0 |
| | 东副坝长 | m | 102 |
| | 西副坝长 | m | 106 |
| 防排洪 | 截洪沟 | m | 梯形上 1.7×下 1×1.2 |
| | 库内排洪方式 | | 排水斜槽+涵洞 |

| | | | |
|----|-------|---|---------------------|
| | 库外排水沟 | m | 梯形上 1.66×下 0.8×0.95 |
| 回水 | 回水方式 | | 回水池+泵站压力输送 |

3.1.3.2 初期坝及东西副坝

初期坝坝轴线底部标高 574.0m，坝顶标高 593.0m，最大坝高 19m，坝顶宽 5.5m，坝轴线长 2008m，采用砂砾石筑坝，透水堆石坝。外坡在标高 580.0m 处设马道宽 3.5m。东西副坝轴线标高 588.0—602.0m，坝顶标高 593.0—596.0m，最大坝高 5.0m，坝顶宽 5.5m，坝长 102m；透水堆石坝。上游坡比为 1: 1.8，下游坡比为 1: 2.0。在上游坝面铺设土工布，外坡及坝面铺设 300mm 碎石防护层。

3.1.3.3 堆积尾矿坝

堆积坝采用上游法堆筑子坝，设计一、二级子坝采用露采剥离废石筑坝，子坝体用碎石堆筑碾压。第三级子坝用坝前尾砂筑坝，机械碾压、人工辅助方式堆筑，堆积坝每期子坝高度为 3m，坝顶宽 9m，子坝内外边坡比均为 1:2，分三级筑坝，堆积坝最终平均边坡 1:5，堆积坝高共 9m，最终标高 602.0m，总坝高 28m。两侧坝肩与山坡结合处设置坝肩排水沟，子坝外坡及坝面铺设 300mm 碎石防护层。

3.1.3.4 尾矿库排洪系统

库区上游总汇水面积为 3.74km²。采用库内外结合的排洪方式，库内汇水面积 1.83km² 采用排水斜槽和排水涵洞承担排洪任务。库外汇水面积 1.91km² 采用截洪沟截流外部洪水。

(1) 库外排洪：截洪沟

库区上游沿 635.0m 标高已建的梯形截洪沟，截洪沟断面上宽 1.7m×下宽 1.0m×高 1.2m，山体边为 1:2 坡度，纵向坡度 1.0%，总长 2100m，分别引流至东、西坝外排水渠。

(2) 库内排洪：排水斜槽—排水涵洞

排水涵洞：直墙拱顶结构，内宽 1.1m，净高 1.25m，内拱 R0.55m，外 R0.8m，壁厚 0.35m，排水涵洞总现浇长 224m。

排水斜槽：排水斜槽设在主坝东端，距东拐角 35m 处，直墙加拱顶盖板结

构，直墙内宽 1.1m，直墙高 0.75m，壁厚 0.35m，排水斜槽现浇长 576m。加拱顶盖板后净高 1.25m，拱顶盖板为预制件：内拱 $R=0.55\text{m}$ ，外 $R=0.8\text{m}$ ，宽 0.3m。

(3) 库周排洪设施

消力池：布置在主坝东端排水涵洞出口处，池壁一侧与排水涵洞相接，相邻另一侧与排水宽渠相接，钢筋混凝土结构，内腔长宽高 $2\times 2\times 2.18\text{m}$ ，壁厚 250mm，上口盖板厚 60mm。库内水流由涵洞口进消力池，再由排水宽渠高位流出。

排水宽渠：梯形断面，上口 $1.66\times$ 底宽 $0.8\times$ 高 0.95m ，两侧渠板为混凝土预制板拼装结构。宽窄渠盲沟分别直通坝下中部集水池。排水宽渠边线距坝外脚 2.0m 处，布渠坡度大于 1%。布置长度：从坝外消力池出口处到坝下中部集水池 1220m、从中部集水池到回水池 144m，总长 1364m。

排水窄渠梯形断面：上口 $1.26\times$ 底宽 $0.4\times$ 高 0.95m ，两侧渠板为混凝土预制板拼装结构。宽窄渠盲沟分别直通坝下中部集水池。排水窄渠边线距坝外脚 2.0m，布渠坡度大于 1%。布置长度：西副坝外长 106m、西副坝拐角处到坝下中部集水池 780m、东副坝外长 102m，总长 988m。

(3) 坝肩排水沟

设计在初期坝及堆积坝与山坡相接处设置坝肩排水沟，坝肩排水沟为厚 6cm 预制槽砌筑，净宽 0.8m，净高 0.8m。

3.1.3.5 排渗系统

堆积坝排渗：在子坝内部标高 594.5m 设置水平排渗设施，采用 HHMY200 型塑料横向塑料排渗盲管和纵向 $\Phi 100\text{PE}$ 引流管联合排渗至坝面排水沟，再引流到坝周排水渠至回水池。

坝面排水沟：堆积坝内渗水通过纵向引流管导入相应子坝外坡脚坝面排水沟，坝面排水沟净断面 $50\times 50\text{cm}$ ，厚 6cm 预制槽砌筑，排水沟纵向中间高两端低，坡度 1%引流至坝肩排水沟。

3.1.3.6 截渗

设计在主初期坝中部低凹外 150m 处增设排渗井进行排渗，钢筋砼预制结构，内径 $\Phi 1.2\text{m}$ ，壁厚 120mm，管长 2.1m。3 根一组，三组井管梅花状拼成截渗井，

井深约 5.9m。井管壁排渗孔用冲击钻在布点管壁打孔 $\Phi 30\text{mm}$ ，外包 $400\text{g}/\text{m}^2$ 土工布两层。排渗井配潜水泵 125QJ8-21/3 型，电机 2.2kW/380V，1 用 1 备，设浮球自动开关，自动依据水位自动开机抽水。

3.1.3.6 回水系统

回水量为 $5493\text{m}^3/\text{d}$ ($229\text{m}^3/\text{h}$)，尾矿库澄清水全部返回选厂再利用，达到零排放。

回水池位于主初期坝中间下游 150m 低凹沟旁凸丘缓坡处，结构净尺寸 $20 \times 15 \times 2.5\text{m}$ ，钢筋混凝土结构。回水池有效容积为 730m^3 ，可满足 3.2h 回水供水量。

泵房及控制柜室位于回水池西 10m 凸丘高处，泵房净尺寸 $6.7 \times 6 \times 4\text{m}$ ，控制柜室净尺寸 $6.7 \times 3.3 \times 4\text{m}$ ，室内外高差为 150mm。采用砖混结构，现浇钢筋混凝土屋面。

回水泵选用 MD360-40 \times 3 型卧式耐磨多级泵 2 台，1 用 1 备。MD360-40 \times 3 型水泵性能：排水量： $Q=360\text{m}^3/\text{h}$ ；扬程： $H=120$ ；效率： $\eta=80\%$ ；配 Y315L2-4 型电机，电机功率为 185kW。回水输送管道采用 1.6MP 承压 DN250 塑料管，装长度约 1920m，施工沿地表挖沟深 1.1m 地埋方式铺设。

3.1.3.7 尾矿输送

选厂浓密池尾矿出口标高 607m，坝前放矿标高 593-602m，尾矿输送管线长 3km，尾矿输送采用压力输送方式。设计选用承压 1.6MP 塑料复合管 DN250 以及已有 $\Phi 299$ 陶瓷复合管。管道沿线遇凸起山包进行挖沟，遇凹形山地采用支架和支墩间距 7m 一个，管道外围做 5cm 厚聚氨酯保温层。

渣浆泵设计选用 250ZJ-1-A78 型渣浆泵 2 台，1 用 1 备 ($Q=618\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=56.9\text{m}$ ， $N=185\text{kW}$ ， $n=740\text{r}/\text{min}$)。现场在用的 125ZBG (P) -740C 型渣浆泵 4 台，2 台 1 组串联，1 组工作 1 组备用 (单台泵性能： $Q=199-399\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=71-66\text{m}$ ， $N=185\text{kW}$ ， $n=980\text{r}/\text{min}$)，也可满足尾矿输送要求。

尾矿输送管道由选厂敷设至坝顶面周边作为主管道，每隔 20m 设一放矿支管，支管选用 $\Phi 125\text{mm}$ 的胶管。在主管道上每隔 5 个放矿支管设一个主阀，支

管的敷设应沿坝顶内沿敷设。放矿时连续打开 3—5 个放矿支管作为一组进行放矿。

3.1.3.8 监测设施

按照《尾矿库安全技术规程》的要求，在初期坝及后期尾矿堆积坝上布设相应安全监测设施，包括坝体位移、浸润线、干滩、库水位及降水量观测设施。

观测标点：主初期坝 593m 和堆积坝 602m 顶面外坡距外边线相距 1m 处分别布 9 个观测标点，基桩间距 150m，共 18 个观测标点

工作基点：初期坝 593m 和堆积坝 602m 顶面外标点之延长线上分别布置 1 点，共设 4 个工作基点

浸润线观测：初期坝外坡底脚边向上垂直高度 11m 的坡面竖直埋设 9 根间距 150m 的观测管；另外在第二级子坝面 599m 标高内沿，竖直埋设 9 根间距 150m 的观测管。

水位观测：库中采用直立式水尺，利用红线表明相应坝高对应的正常水位、最高洪水位。

干滩观测：干滩长度采用全站仪测量设定点两标杆间距及相对高差，算出设定两点坡度，结合水位尺高程推算出干滩长度。

3.1.3.9 其他设施

库区照明：库区照明灯具选用 JTY26 型高压汞灯：220V400W。路灯杆间距 50m，杆高 10m，沿坝顶周边均匀布设。值班室及储物间：设置在库区西南角上坝入口处。尺寸为 5.7×3×2.7m，值班室尺寸为 3.3×3×2.7m，储物间尺寸为 2.4×3×2.7m，砖混结构。

库区围栏：沿库区外围架设铁丝刺绳护栏，护栏高 1.2m，预制桩间距 3.5m，围栏布设全库区周边，库区入口处设双扇门和“入库须知”。

库区警示牌：沿全库区围栏每隔 30m 设置警示牌

上坝道路：上坝道路布置在库区西南角上坝入口处和主坝东端拐角两处，路面宽度 5.0m，行车速度 15km/h，最大纵坡 9%，曲线半径 15m。

通信：矿区架设有移动通信，企业外部通信采用光缆传。尾矿库人员配置移

动通信设备。

3.1.4 尾矿库现状

3.1.4.1 尾矿库库址、库容及等别

目前尾矿库已使用 3 年,库内已堆存生产 3 年尾矿,截止 2020 年 5 月 25 日,库内已排放尾矿 634.11 万 m^3 。剩余几何库容量约 361.19 万 m^3 ,有效库容约 182.03 万 m^2 ,按照排放量计算,尾矿库还能使用约 2.3 年。

3.1.4.2 初期坝

初期坝于 2017 年建设完成,采用一次筑坝,采用废石筑坝。初期主坝轴线底部标高 574.0m,坝顶标高 593.0m,最大坝高 19m,坝顶宽 10m,坝轴线长 2008m,坝体外坡在标高 580.0m 处设马道宽 3.5m。

东西副坝轴线标高 588.0m—602.0m,坝顶标高 593.0m—596.0m,最大坝高 5.0m,坝顶宽 5.5m,碾压式土石坝。

初期主坝及东西副坝上游坡比均为 1: 1.8,下游坡比为 1: 2.0。在上游坝面铺设了 400g/ m^2 土工布土,外坡及坝顶铺设了 300mm 碎石防护层。

东西副坝超过库容线标高的区域外,西侧采用废石堆筑上坝道路与库区坝顶连接,东侧废石堆筑应急抢险行车道路。

初期坝及副坝坝坡无开裂变形,坝肩至于基岩上,坝体现状处于稳定状态。初期坝体外坡及下游坡脚均无尾矿水外渗。

3.1.4.3 堆积坝

初期坝坝顶标高 593m 以上采用堆积坝堆筑,目前已筑 2 级堆积子坝,每级坝高 3m。目前堆积坝坝顶标高 599.0m,堆积高度 6m,总坝高 25m。1 级子坝采用尾砂筑坝,2 级子坝采用废石筑坝。堆积坝上游坡比为 1:1.6,堆积坝下游坡比为 1:1.6,子坝坝顶宽 6.0-8.0m,目前两级堆积坝外坡总坡比为 1:4.3,堆积坝下游护坡采用覆 300mm 碎石护坡。

尾矿库干滩长约 90—150m,2020 年 6 月 3 日测得水域标高为 595.64m,水质较清,干滩纵坡:约 1%。

3.1.4.4 排洪系统

尾矿库外采用截洪沟截流外部洪水，库内采用排水斜槽和排水涵洞排洪。

(1) 库外排洪：截洪沟

库区上游沿 635.0m 标高左右设置了梯形截洪沟，截洪沟断面上宽 1.7m×下宽 1.0m×高 1.2m，截洪沟较长采用中部高、两端低，水向两端分流，纵向坡度 1.0%，总长 2900m，分别引流至东、西坝外。截洪沟没有堵塞、坍塌等现象，运行良好。

(2) 库内排洪：排水斜槽+排水涵洞

排水斜槽：排水斜槽设在主坝东端，距东侧坝体拐角 35m 处，直墙加拱型顶盖板结构，直墙内宽 1.1m，直墙高 0.75m，壁厚 0.35m，排水斜槽现浇长 576m。加拱顶盖板后净高 1.25m。库内清水从未加拱顶盖板的斜槽口进入，遇浑浊水时人工逐步加盖板，接缝用砂浆水泥密实，目前运行良好未坍塌、堵塞。

排水斜槽自 2017 年运行至今，排洪设施总体运行状况良好，没有发现排水管及排水斜槽开裂、漏矿等现象。

3.1.4.5 库内排渗

在 594.5m 标高设置水平排渗设施及排水设施。

3.1.4.6 库外截渗

在初期坝中部低凹外 275-600 米的区域分设了 5 口截渗井进行排渗，钢筋砼预制结构，内径 $\Phi 1.2\text{m}$ ，壁厚 120mm，管长 2.1m。截渗井深约 5.0m。

井管壁布点排渗孔，孔 $\Phi 30\text{mm}$ ，包 400g/m² 土工布两层。排渗井配潜水泵 125QJ8-21/3 型，电机 2.2kW，1 用 1 备，设自动开关。自 1#、2#截渗井至回水池铺设了 DN80 回水输送管，全长 1132m。

截渗井将坝体下游渗水收集在井内，初期坝坝体及下游坝坡脚没有尾矿水渗漏，运行良好，说明截渗井截渗效果达到设计要求。

3.1.4.7 回水系统

回水采用斜槽回水，回水系统按照原设计施工建设，依据目前实际生产状况，

提供回水资料，库区面积大，蒸发量大。实际生产回水率 66%，5000t 规模回水量为 4728.9m³/d（197m³/h），尾矿库澄清水全部返回选厂复用。

3.1.4.8 尾矿输送

选厂尾矿出口标高 609m，目前放矿标高 599m，坡度较小，输送距离 3km 不具备自流输送，尾矿输送采用泵站压力输送方式。在选矿厂安装了 4 台 125ZBG（P）-740C 型渣浆泵，串联使用，2 台工作 2 台备用（单台泵性能：Q=199-399m³/h，H=71-66m，N=185kW，n=980r/min）。

3.1.4.9 监测设施

尾矿库在初期坝顶设置 9 个位移观测点，初期坝外坡坡面竖直埋设 9 根 10m 长的 DN150PVC 浸润线观测管，未布置在线监测系统。

3.1.4.10 其他设施

值班室及储物间：在库区西南角上坝道路入口处设置了一间值班室。尺寸为 5.7×3×2.7m，同时还在初期坝下游 21m 设置了一间值班室，不符合规程要求，现作为物资库使用。

库区围栏：沿库区外围架设水泥杆的铁丝刺绳护栏，护栏高 1.2m，预制桩间距 3.5m，围栏布设全库区周边，库区入口处设门和“入库须知、安全标志”。

库区警示牌：沿全库区围栏设置警示牌，但警示标牌过少，设置不足。

上坝道路：上坝道路布置在库区西南角上坝入口处和主坝中部两处，采用碎石铺设，和西侧副坝衔接，路面宽度 5.0m，行车限速要求 15km/h，最大纵坡 9%，曲线半径 15m。

通信：矿区架设有移动通信，尾矿库区有移动信号，人员配置移动通信设备。

库区照明：库区在初期坝顶及堆积坝顶各架设了一个杆上固定照明投光灯，钢灯杆高 10m，沿坝顶外沿设置。

3.1.5 现有环境问题及整改措施

（1）现有环境问题

①缺少库区周边安全警示标志；

②尾矿库库容不足；

(2)“以新带老”整改措施

现提出以新代老措施。

①设置库区周边安全警示标志；

②本项目设施后可提供新增有效库容约 2640.5064 万 m³；

矿区总平面布置见图 3.1-2。

3.2 建项目基本情况

项目基本情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目基本情况

| 序号 | 项目 | 内容 |
|----|-------------------------|--|
| 1 | 项目名称 | 哈密焱鑫铜业有限公司尾矿库扩建工程 |
| 2 | 建设单位 | 哈密焱鑫铜业有限公司 |
| 3 | 建设性质 | 扩建 |
| 4 | 建设地点 | 哈密市西南 80km 处的南湖戈壁，中心地理坐标：东经 92°38'52.36"，北纬 42°7'8.73"； |
| 5 | 建设内容及规模 | 加高尾矿坝至 59m，总库容达到 3991.982 万 m ³ ，新增有效库容约 2640.5064 万 m ³ ； |
| 6 | 法人代表 | 马建国 |
| 7 | 总占地面积 (m ²) | 总占地面积 2348200 (3526 亩) |
| 8 | 运行时间 (h/a) | 7200 |
| 9 | 项目总投资 (万元) | 25115.96 |
| 10 | 工程建设投资 (万元) | 19754.78 |
| 11 | 环保投资 | 19754.78 |
| 12 | 环保投资比例 (%) | 78.65 |
| 13 | 建设周期 | 2020 年 10 月到 2021 年 10 月 |
| 14 | 行业类别 | B0911 铜矿采选 |
| 15 | 劳动定员 | 采用现有工程人员组织结构，不新增劳动定员； |
| 16 | 工作制度 | 采用四班三运转，每班八小时，年生产 300 天 |

3.3 工程组成

拟加高尾矿库设计最终堆积坝顶标高为 633.0m，较原尾矿库最终标高 602m 加高 31m；新增几何库容为 3300.633 万 m³，有效容积 2640.5064 万 m³，可满足选厂 12.16 年生产排尾需要。

工程主要建设内容包括后期坝、排洪系统、截渗坝、排渗设施、监测设施和附属设施。主要建设本项目的组成见表 3.3-1。

表 3.3-1 工程组成一览表

| 类别 | 工程名称 | 建设内容及规模 | | 备注 | |
|------|--------|---|---|-----------|----|
| 主体工程 | 尾矿库 | 对尾矿坝进行加高，最终堆积坝顶标高为 633.0m，新增几何库容为 3300.633 万 m ³ ，有效容积 2640.5064 万 m ³ ，可满足选厂 12.16 年生产排尾需要。 后期坝采用采矿废石混合戈壁土上游法堆筑。将现有两级子坝进行治理，下游坡比 1: 3，安全平台宽 12.0m。599m—603m 子坝高度 4m，上游、下游坡比 1:3，顶宽 13.0m，后一期子坝覆盖前一期子坝顶 5.0m，安全平台宽 8.0m；603m 以上堆筑子坝顶宽 15m，高度 5m，上游坡比 1: 3，下游坡比 1: 3，后一期子坝覆盖前一期子坝顶 5.0m，安全平台宽 10.0m，分层夯实，子坝共为 8 级，最终堆积坝顶标高为 633.0m，最终一级子坝顶宽 10m，最终堆积坝高 40m，总坝高 59m。 | | 初期坝利旧 | |
| | 尾矿排渗系统 | 采用垂直水平联合排渗方法。在初期坝上游 120m 处设垂直排渗设施，垂直排渗井采用 HHMY200 型圆形盲沟，垂直盲沟随着尾矿的堆高而逐渐加高至 10m。水平排渗管采用聚丙烯塑料管钻孔制成花管（或软式透水管），外包土工布而成。 | | | |
| | 坝肩排水 | 坝体两侧两坝肩坡沿坝角顺自然地形设置坝肩排水渠，排水渠梯形断面浆砌石结构：底宽 0.4m，高 0.95m，边坡比为 0.45，两侧渠板为混凝土预制板拼装结构，后期随堆积升高延伸。 | | | |
| | 坝体截排渗 | 主初期坝中部低凹外 150m 处增设排渗井进行排渗 | | 坝基防渗利旧 | |
| | 防洪设施 | 排水井 | 库区内沿排水涵管沿线设置三座排水井。均为钢筋混凝土框架式排水井。排水井井座直径 5.0m，内径 2.0m，高度分别为 17.7m，17.0m，19.9m。 | | 新建 |
| | | 排水涵管 | 排水涵洞由库区中东部向尾矿库以东延伸。总长度 1294.90m。 | | 新建 |
| | | 消力池 | 采用钢筋混凝土现浇，长 L=10.0m，宽度 B=6.0m，深 H=2.5m。 | | 新建 |
| 公用工程 | 供电 | 依托矿区现有供电电网。 | | 利旧 | |
| | 尾矿库照明 | 采用高压钠灯，沿道路、水泥杆架设。 | | 利旧 | |
| | 电信 | 库区通讯纳入选厂通讯系统，在办公、休息室等设生产调度等内部电话 | | 利旧 | |
| 依托工程 | 办公生活 | 矿区行政生活服务区 | | | |
| 辅助工程 | 道路 | 依托现有道路 | | 利旧 | |
| | 尾矿输送 | 在原压滤车间新建调浆站，尾矿输送新建两根 D425×(10+8) 钢橡复合管，一用一备，输送至坝体上后，沿坝体由西向东设置一根放矿主管，放矿主管采用一根 D425×(10+8) 钢橡复合管，前期 613m | | 现有输送系统继续使 | |

| | | |
|------|---|---|
| | 标高以下可采用自流放矿，613m—633m 采用压力输送。 | 用 |
| 环保工程 | 尾矿库即为环保设施，是用于储存尾砂的专用设施，根据本项目尾砂毒性浸出实验数据分析可知：该项目尾砂为 I 类一般固废，设计全库防渗，符合《一般固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2001）中关于 I 类一般固废的储存要求。 | |

3.4 主体工程

3.4.1 尾矿库主要指标

（1）库容

按照尾矿堆积坝下游坡度为 1: 5.0，最终冲填坝顶标高 633.0m 进行计算，总库容为 3991.982 万 m³，原 598m 以下库容为 691.349 万 m³，新增扩容库容为 3300.633 万 m³；考虑尾矿的沉积坡度、调洪库容、安全超高等因素，可提供新增有效库容约 2640.5064 万 m³。

（2）服务年限

按照矿区二期达产后选厂生产规模日处理矿石 10000t/d，年生产 300d，尾矿产率为 97.7%，尾矿堆积干容重为 1.35t/m³ 进行计算，年入库的尾矿量为 217.1 万 m³。尾矿库三面放矿，有效利用率为 0.8，新增有效库容约 2640.5064 万 m³，技改尾矿库服务年限为 12.16 年。

（3）工程等别

尾矿库总库容为 3991.982 万 m³ 左右，尾矿坝最高 59m，按照《尾矿库安全技术规程》（AQ2006-2005）第 4 条尾矿库等别及构筑物级别的规定，该尾矿库等别为三等，尾矿库主要构筑物按照三级构筑物进行设计。

3.4.2 初期坝

3.4.2.1 初期坝构造

初期坝利用原有工程。现状初期坝采用露采剥离废石堆筑透水堆石坝，初期坝坝顶标高 593.0m，最大断面高 19.0m，坝顶宽 5.5m，坝长 2216m，内坡比 1:1.8，外坡比 1:2.0，坝内坡铺设 400g/m² 土工布一层与原坝土工布衔接，外坡在标高 580.0m 处设马道宽 3.5m。

3.4.2.2 增设坡面设施

(1) 在初期坝东、西两侧与 598m 标高子坝顺自然地形修建坝肩排水渠，排水渠梯形断面：底宽 0.4m，高 0.95m，边坡比 0.45，两侧渠板为混凝土预制板拼装结构，后期随堆积升高延伸。

(2) 在初期坝坝顶内侧与 580.0m 马道处修建横、纵向设渗水及雨水排水沟，两端以自然地形坡向中间部位，由中间引至下游回水池，其断面为宽×深=500mm×500mm，浆砌石结构或混凝土浇筑。

(3) 在初期坝设置 3 条人员上下扶梯，宽度 1.2m，两侧设置护栏和照明。

3.4.3 尾矿输送

(1) 设计参数：

尾矿量：407.1t/h；

尾矿浓度：45%；

矿浆量：913t/h；

尾矿真密度：2.68t/m³；

尾矿池标高：609.0m；

最终堆积坝标高：633m；

二期回水泵房标高 569.0m

工作天数：300 天，每天 3 班，每班 8 小时。

(2) 设计内容

① 现有 5000t/d 尾矿输送系统继续使用；

② 在原压滤车间旁设调浆搅拌槽，采用高浓度搅拌槽汇合新旧浓密机尾矿矿浆，并利用尾矿库回水，对尾矿矿浆进行就地稀释。在矿浆槽内将矿浆稀释至 35% 浓度，采用两根矿浆管将矿浆输送至尾矿库进行排矿。

(3) 输送方案

调浆站地坪标高为 650.0m，扩建后尾矿库最终堆积标高为 633.0m，最远输送距离约为 3600m。

根据矿浆性质，尾矿输送管道采用两根 D425×(10+8) 钢橡复合管，一用一备，输送至坝体上后，沿坝体由西向东设置一根放矿主管，放矿主管采用一根 D425×(10+8) 钢橡复合管，前期 613m 标高以下可采用自流放矿，613m—633m 采用压力输送，管道内平均流速 $V=1.97\text{m/s}$ ，所需扬程为 9.0m。在调浆站内设两

台渣浆泵，一用一备，渣浆泵选用型号为 300ZJ-I-56A ($Q=1168\text{m}^3/\text{h}$, $H=21.5\text{m}$, $N=110\text{kW}$)，变频控制。对矿浆管道进行热力复核，计算结果为矿浆管道不会发生冻结。

调浆站设置在原压滤车间旁，采用地上式，泵站尺寸为 $24\times 12\times 12\text{m}$ 。除渣浆泵外，泵站内另设高浓度搅拌槽一台，型号为 $\phi 6.0\times 6.5\text{m}$ ($V=170\text{m}^3$, $N=45\text{kW}$)。

(4) 事故处置

根据尾矿管道布置情况看，沿程最低点出现在选矿厂，在选厂外设置放矿池，用以满足输送管道事故放矿要求。事故放矿池采用钢筋混凝土结构，尺寸为 $30\text{m}\times 30\text{m}\times 2\text{m}$ ，中间设置隔墙，将池体分为两格，每格容积为 $V=900\text{m}^3$ ，可满足两次事故放矿要求。两格交替使用，使用后及时清理，采用机械清理的方式。

(5) 矿浆管的敷设

① 矿浆输送管的架设

原有输送管道已布置完成，新增备用管道布置在原有管道旁，尾矿输送管采用沿自然地形坡度架设在支墩、支架上明设。

尾矿输送管转角、变坡处设固定支墩或固定支架，固定支墩或固定支架之间设滑动支墩或滑动支架。尾矿管支架、支墩的敷设需要部分开挖山体。山体开挖后在支架、支墩两侧设管槽路堑，路堑两侧设排水沟。

经过道路的尾矿管，通过路架空敷设，尾矿管隆起处设排气阀，阀门选用为闸阀，定期人工排气。

② 坝上放矿管的敷设

放矿管管径 $\Phi 425\text{mm}$ ，放矿支管间距 20m ，放矿支管管径 $\Phi 150$ 。放矿管上每隔 5 个放矿支管设一个矿浆阀门，分段放矿及检修，并不断改变放矿段的位置，使放出的尾矿向库内内流动的路径平直稳定，使滩面平整均匀上升。

放矿支管选用高密度聚乙烯 (HDPE) 管。

③ 冬季生产放矿要求

a、冰冻前进行低水位运行，可降低坝内浸润线，使冻土远离坝坡，扩大冬季冰下放矿库容；

b、冰冻期采取冰下放矿，加长排矿支管长度，同时减少排矿支管根数，必要时采取破冰放矿；

c、冻土融化后再恢复坝前放矿，防止冰冻层被尾矿覆盖形成深层冻土层。

(6) 停产措施

选矿厂年工作 300 天，对矿浆管道进行热力复核，计算结果为矿浆管道不会发生冻结，因此输送尾矿的管道不需要考虑防冻措施，选厂停工时应及时放空管道，以防尾矿浆冻结在管内。

3.4.4 后期坝

3.4.4.1 后期坝设计

(1) 后期堆积坝采用采矿废石混合戈壁土上游法堆筑，尾矿在坝前均匀堆放，保持坝体平整上升，以便增强坝体的稳定性。每年汛期之前必须提前筑好子坝。

目前尾砂已经堆筑至 599m 标高，已筑 2 级堆积子坝，每级坝高 3m，1 级子坝采用尾砂筑坝，2 级子坝采用废石筑坝。堆积坝上游坡比为 1:1.6，堆积坝下游坡比为 1:1.6，子坝坝顶宽 6.0-8.0m，两级堆积坝外坡总坡比为 1:4.3，堆积坝下游护坡采用覆 300mm 碎石护坡。设计将现有两级子坝进行治理，下游坡比 1:3，安全平台宽 12.0m。599m—603m 子坝高度 4m，上游、下游坡比 1:3.0，顶宽 13.0m，后一期子坝覆盖前一期子坝顶 5.0m，安全平台宽 8.0m；603m 以上堆筑子坝顶宽 15m，高度 5m，上游坡比 1:3.0，下游坡比 1:3.0，后一期子坝覆盖前一期子坝顶 5.0m，安全平台宽 10.0m，分层夯实，子坝共为 8 级，最终堆积坝顶标高为 633.0m，最终一级子坝顶宽 10m，最终堆积坝高 40m，总坝高 59m。

(2) 后期坝坡排水与护坡

后期堆积坝排渗方案是每 2 级子坝（即垂高 10m）铺设一层排渗管网，渗水通过排渗管导入相应马道排水沟，马道排水沟断面为 500mm×500mm，待下级子坝堆筑后将马道排水沟加盖板，连接到下一级排水沟。

马道排水沟与坝肩排洪渠相连，构成了完整的坝面排水系统，均为浆砌石结构。

为防止坝坡面雨水冲刷和扬沙，下游坡面采取碎石覆盖，不低于 300mm。

3.4.4.2 稳定性计算

按规范对尾矿坝采用瑞典圆弧法和毕肖普法进行稳定分析，堆积坝顶标高在 633.0m，最高蓄水水位设计为 630.0m，最高降雨洪水水位 630.5m，临界洪水水位为 631.2m，坝总高 59m，每期堆积顶宽 15m，高 5m，坝上游坝坡坡比 1: 3.0；下游坝坡坡比 1: 3.0，经计算稳定安全系数计算结果见表 3.4-1。

3.4-1 堆积坝稳定计算结果表

| 名称 | 工况 | 有效应力 | 渗流 | 解法 | 地震加速度 | 安全系数 |
|----|-------|-------|--------------|------|-------|-------|
| 1 | 正常运行期 | 有效应力法 | (630.0) 浸润线 | 瑞典法 | 0g | 1.45 |
| 2 | 正常运行期 | 有效应力法 | (630.0) 浸润线 | 瑞典法 | 0.1g | 1.35 |
| 3 | 正常运行期 | 有效应力法 | (630.0) 浸润线 | 毕肖普法 | 0g | 1.58 |
| 4 | 正常运行期 | 有效应力法 | (630.0) 浸润线 | 毕肖普法 | 0.1g | 1.478 |
| 5 | 正常运行期 | 有效应力法 | (630.5m) 浸润线 | 瑞典法 | 0g | 1.43 |
| 6 | 正常运行期 | 有效应力法 | (630.5m) 浸润线 | 毕肖普法 | 0g | 1.57 |
| 7 | 正常运行期 | 有效应力法 | (631.2) 浸润线 | 瑞典法 | 0g | 1.32 |
| 8 | 正常运行期 | 有效应力法 | (631.2) 浸润线 | 毕肖普法 | 0g | 1.5 |

该区设防地震烈度为 7 度，堆积坝坝体稳定通过瑞典圆弧法计算正常运行期间安全系数 $K=1.45 > 1.2$ ，洪水运行期安全系数 $K=1.32 > 1.15$ ，特殊运行期安全系数 $K=1.35 > 1.05$ ，根据《尾矿库安全技术规程》第 5.3.18 条规定，堆积坝坡抗滑稳定的安全系数满足尾矿库三级坝规定要求。

3.4.5 尾矿排渗系统

尾矿库初期坝前采用碎石笼，库区采用垂直水平联合排渗方法。

在初期坝上游 120m 处设垂直排渗设施，垂直排渗井设施采用 HHMY200 型圆形盲沟，垂直盲沟与水平盲沟，垂直盲沟随着尾矿的堆高而逐渐加高至 10m。

直水平联合排渗系统由垂直排渗井、水平排渗管及排渗盲沟组成，垂直排渗井贯穿各层饱和尾砂，同一水平位置的垂直排渗井与排渗盲沟相连接，各层尾砂中的饱和水渗入排渗井中，排渗盲沟中的渗水与排渗井中集中的渗水再由水平排渗管排出坝体外，从而达到降低坝体浸润线，保证坝坡稳定的目的。垂直排渗井采用 HHMY200 型圆形盲沟，盲沟内布设 $\phi 120\text{mm}$ 聚丙烯塑料管，塑料管上孔眼按照梅花形分布，钻眼后，盲沟外包土工布，土工布同样起到渗水阻砂的反滤作用。尾砂中的渗水通过土工布的过滤进入塑料管，集水后通过水平排渗管排出坝外。水平排渗管是垂直排渗井的排水通道，自身也具有集水排渗功能，由聚丙烯塑料管钻孔制成花管(或软式透水管)，外包土工布而成。水平排渗管采用 1.0%

的坡度，一方面有利于减少水头损失和淤堵，另一方面让渗水加速外流，减少管内内压，充分发挥排水作用。水平排渗盲沟坡度 1%，与垂直排渗井相连接。

3.4.6 坝肩排水渠

随着堆积坝的延伸，修复在两坝肩岩坡沿坝角顺自然地形设置坝肩排洪渠，从初期坝的坝肩截洪为顺自然地形设置坝肩截供沟到终期坝顶，其作用是排出渗水和截排部分山坡雨水，排水渠梯形断面浆砌石结构：底宽 0.4m，高 0.95m，边坡比为 0.45，两侧渠板为混凝土预制板拼装结构，后期随堆积升高延伸。其沟底标高要求低于横向马道排水沟底 200mm，每期子坝的坝肩截供沟口伸入库外，伸入库外的沟口呈扇形扩宽，其沟底及两边部分用尾砂编织袋砌护，保证其沟口宽敞流畅，确保在非常情况下，能同时起到泄洪作用。

水域流动的路径平直稳定，使滩面平整均匀上升。

3.4.7 坝体截排渗

坝体下游截渗利用原有工程，本次不再设计，现状排渗情况如下：

(1) 坝基截排渗

为截流坝基渗水，在宽窄渠沟下游外坡及底部增加铺设 400g/m²土工膜一层，渠底基础下游外侧角增加 HHMY200 型专用塑料盲沟，两侧细石回填夯实，周边细石起到渗漏沥水功能。宽窄渠盲沟分别直通坝下中部集水池引至回水池。可有效截流坝基沿线渗水状况。

(2) 排渗井

因主初期坝中部为库区低凹地势向东北延伸，坝基渗漏及初期坝透水将汇集到主坝中部低凹处，设计在主初期坝中部低凹外 150m 处增设排渗井进行排渗。

排渗井：钢筋砼预制结构，内径 $\Phi 1.2\text{m}$ ，壁厚 120mm，管长 2.1m。3 根一组，三组井管梅花状拼成截渗井，井深约 5.9m。井管壁排渗孔用冲击钻在布点管壁打孔 $\Phi 30\text{mm}$ ，外包 400g/m²土工布两层。

排渗井配潜水泵 125QJ8—21/3 型，电机 2.2kW/380V，1 用 1 备，潜水泵电缆 YJV223×4mm。井内设 $\Phi 273\text{PVC}$ 管，内设浮球上下触碰开关，井内水深 1.5m 时自动开机抽水，水深 0.8m 时自动停机。

(3) 环保渗水井截流措施：渗水井作为下游截流预备设施，技改后若排渗井下游出现湿地状态，应及时增补两渗水井设施。

渗水井：砼预制件，内径 $\Phi 1.2\text{m}$ ，壁厚 120mm，管长 2.1m。两根上下对接成渗水井，井深约 4.0m。井管壁布排渗孔 $\Phi 30\text{mm}$ ，外包 400g/m^2 土工布两层。设计两渗水井与排渗井间隔 150m 布置于水流路线上。

渗水井配潜水泵 125QJ8-21/3 型，电机 2.2kW/380V，1 用 1 备，潜水泵电缆 YJV22 3×4mm。回水输送管用 DN80 塑料管。

(4) 针对坝基外部沙质土层，夏季高温、高蒸发量易造成干裂形成裂隙渗流的防范措施，设计要求坝外排水渠与坝基之间沙质土，采用挖深 1m，用露采剥离废石换填震碾，换填处渗水可通过渠底部截渗设施排出。

3.4.8 防洪排水设计

(1) 参数选择

前期当地水文等基础资料由水文手册等选取，汇水面积、坡降由地形图及卫星图圈得，使用计算参数见表 3.4-2。

表 3.4-2 计算参数一览表

| 序号 | 类别 | 规模 |
|----|--------------|-------------------|
| 1 | 汇水面积 | 3.74km^2 |
| 2 | 年 24h 降雨量均值 | 10.2mm |
| 3 | 降雨历时 | 24h |
| 4 | 变差系数 C_V | 0.64 |
| 5 | 偏差系数 C_S | $3.0C_V$ |
| 6 | 沟谷主河槽长 L | 1.3km |
| 7 | 沟谷主河槽平均纵坡降 J | 0.063 |

(2) 防洪标准

本项目尾矿库设计采用 500 年一遇洪水计算。

(3) 来洪计算

尾矿库等别为三等，尾矿库防洪标准采用洪水重现期初 500 年。

选用皮尔逊 III 型曲线模比参数为 $k_{0.2\%}$ （设计频率 $P=0.2\%$ ）=4.28。

库区外经过截洪后该尾矿库 24 小时降雨洪水流量过程的洪水总量 (W_p):

$$W_p = 1000\alpha_q H_{24p} F$$

W_p —洪水总量， m^3 ;

α_t —洪量径流系数；
 H_{24p} —历时为 24 小时，
 F —流域汇水面积，=3.74km²（库内按照全流域计算，库外按照 1.91km² 计算）
 经计算 $W_{10.2\%}=48021.6\text{m}^3$ （全）， $W_{20.2\%}=24200\text{m}^3$ （外）。
 洪水计算结果见表 3.4-3。

表 3.4-3 洪水计算结果

| | 标准重现期 (a) | 日降雨量 $H_p\%$ (mm) | 最大时降雨量 $H_p\%$ (mm) | 洪水总量(万 m ³) | 最大洪峰量 (m ³ /s) |
|-----|-----------|-------------------|---------------------|-------------------------|---------------------------|
| 库内 | 500 | 10.2 | 43.66 | 4.82 | 9.69 |
| 截洪沟 | 500 | 10.2 | 43.66 | 2.42 | 4.42 |

(4) 调洪计算

根据库内不同标高的调洪库容、排水设施布置，设计对不同运行期的尾矿库进行调洪演算。

本项目尾砂现状标高为 599.0m，因此计算时分别选择尾矿库运行的前期 599.0m 标高（现状），中期 613.0m 标高，后期 633.0m 标高进行调洪计算。

根据计算，尾矿库设计频率 $P=0.2\%$ 时，前期、中期、后期滞洪库容均小于调洪库容，一次洪水总量为 48021.6m³ 亦小于不同时期调洪库容；因此尾矿库调洪能力是可靠的。

(4) 排洪构筑物

①截洪沟

库区上游存在原有截洪沟，截洪沟为梯形断面，底宽 1.0m，高 h 为 1.2m，边坡系数 m 为 0.29，截洪沟最小纵坡为 1.5%，截洪沟南侧高，东西两侧低，东侧长 1791.0m，西侧长 1201.0m。

本次扩建项目设计利用原有截洪沟进行排洪，仅对东南部处于淹没范围内的截洪沟进行改道。改道截洪沟参数与原截洪沟一致，新增长 356.56m。

②排水井

库区内沿排水涵管沿线设置三座排水井。均为钢筋混凝土框架式排水井。排水井井座直径 5.0m，内径 2.0m，高度分别为 17.7m，17.0m，19.9m。

③排水涵管、转角井

排水涵洞由库区中东部向尾矿库以东延伸。总长度 1294.90m，排水涵管进水标高 615.60m（三号排水井涵管中心线），出水标高 591.70（消力池处涵管中心线）。

排水涵管采用钢筋混凝土现浇，城门洞型，边墙高度 $H=1.2\text{m}$ ，顶部采用半圆形顶，半径 $R=0.6\text{m}$ ，宽度 $B=1.2\text{m}$ ，总高 $H_{\text{总}}=1.80\text{m}$ ，底板厚 0.4m。

排水涵管由库区中部经东侧坝体出库区，总长度 1294.9m。涵管出库区后设转角井，转角井为钢筋混凝土现浇，外径 2.7m，内径 2.5m，进、出水口夹角 101.15° 。

排水涵管、排水井、转角井基础均坐落于强风化泥岩层，承载力大于 300kPa，对软弱土层进行清除，超挖部分采用 M10 水泥砂浆+MU35 片石浆砌石回填至设计标高。混凝土抗冻标号 F200、抗渗标号 W6 外露内外表面均涂沥青冷底子油两遍，沥青胶泥涂层（厚度 $\geq 300\mu\text{m}$ ）。

④消力池

由于库区为山坡地形，南北落差较大，为防止水流冲刷构筑物造成破坏因此在涵管出水口处设消力池及跌水。消力池采用钢筋混凝土现浇，长 $L=10.0\text{m}$ ，宽度 $B=6.0\text{m}$ ，深 $H=2.5\text{m}$ 。消力池四周均设铁质围栏，围栏高 1.2m。涵管在消力池前端，0+150.0m 桩号处露出地表，水流出消力池经跌水、明渠流入回水池。

（5）排水系统封堵

①竖井封堵

当尾砂达到排洪井设计标高，依次启用排水井，对原排洪井系统进行封堵。封堵采用在井底基座设工字钢横梁及 2cm 钢盖板模型，在钢盖板上浇筑 C25 混凝土厚 2.0m，井上部采用尾砂填实。

②斜槽封堵

当尾砂达到排洪井设计标高，依次启用排水井，对原排洪系统斜槽进行封堵。初期坝下长度约 87.0m 原排水涵管全部采用 C25 微膨胀混凝土封堵，初期坝上游管道及斜槽采用尾矿砂加水泥浇灌，中间采用土工布袋内装粗砂码砌。

C25 微膨胀混凝土，抗渗等级不小于 W6、抗冻等级不小于 F300，膨胀剂及参入量通过实验确定；尽量减轻可能产生的收缩影响。封堵体与接触周边应进行回填灌浆、接缝灌浆处理。

封堵体之后的斜槽或涵管应采用水泥尾砂从充填密实，在混凝土内埋设两根 DN159×6mm 排渗钢管，外包土工布反滤。尾砂充填前排渗管出口用闸阀关死，防止跑浑，压力持续增加时打开泄压。泄压完成后及时关闭。

3.4.9 尾矿库排渗设施

(1) 尾矿坝排渗

库区采用垂直水平联合排渗方法。

垂直水平联合排渗系统由垂直排渗井、水平排渗管及排渗盲沟组成，垂直排渗井贯穿各层饱和尾砂，同一水平位置的垂直排渗井与排渗盲沟相连接，各层尾砂中的饱和水渗入排渗井中，排渗盲沟中的渗水与排渗井中集中的渗水再由水平排渗管排出坝体外，从而达到降低坝体浸润线，保证坝坡稳定的目的。垂直排渗井按孔内充填物的不同，可分为砂井和管井，砂井采用无纺土工布绑扎成圆柱形式（下有基础），内装砾石填充。砾石需要反复冲洗干净，砾石之间的孔隙即为井中渗水的下降通道，土工布起到阻砂渗水的反滤作用。井布设聚丙烯塑料管，塑料管上孔眼按照梅花形分布，钻眼后，外包土工布下入井中，土工布同样起到渗水阻砂的反滤作用。尾砂中的渗水通过土工布的过滤进入塑料管，集水后通过水平排渗管排出坝外。水平排渗管是垂直排渗井的排水通道，自身也具有集水排渗功能，由聚丙烯塑料管钻孔制成花管（或软式透水管），外包土工布而成。水平排渗每隔 10m 设置一层，排渗管水平排渗设施采用横向 HHMY200 型塑料排渗盲沟和纵向 $\Phi 100\text{PE}$ ，1.0% 的坡度，一方面有利于减少水头损失和淤堵，另一方面让渗水加速外流，减少管内内压，充分发挥排水作用。排渗盲沟坡度 1%，与垂直排渗井相连接。 $\Phi 100\text{PE}$ 引流管排出的渗水流入坝面排水沟，引流到坝周排水渠至回水池。

(2) 坝基截排渗

因主初期坝较长，设计为两种方案：排水渠沟底截渗和坝中部下游排渗井方案。

① 坝基截排渗

为截流坝基渗水，在排水渠沟下游外坡及底部增加铺设 $400\text{g}/\text{m}^2$ 土工膜一层，渠底基础下游外侧角增加 HHMY200 型专用塑料盲沟，两侧细石回填夯实，周边

细石起到渗漏沥水功能。宽窄渠盲沟分别直通坝下中部回水池，有效截流坝基沿线渗水状况。

②排渗井

因主初期坝中部为库区低凹地势向东北延伸，坝基渗漏及初期坝透水将汇集到主坝中部低凹处，设计在主初期坝中部低凹外 150m 处增设排渗井进行排渗。

排渗井：钢筋砼预制结构，内径 $\Phi 1.2\text{m}$ ，壁厚 120mm，管长 2.1m。3 根一组，三组井管梅花状拼成截渗井，井深约 5.9m。井管壁排渗孔用冲击钻在布点管壁打孔 $\Phi 30\text{mm}$ ，外包 400g/m^2 土工布两层。

3.4.10 回水设施

现有尾矿库回水泵站因尾矿库扩建不能继续使用，在二级尾矿加压泵站内设回水泵及稀释泵各一组。泵站地坪尺寸约为 569.0m，选厂高位水池池顶标高为 649.0m。泵站至选厂高位水池距离 4000m。

回水泵按 66%回水量选择回水设备，回水量为 $328.4\text{m}^3/\text{h}$ 。原有泵站内有两台型号为 MD360-40 \times 3 ($Q=360\text{m}^3/\text{h}$, $H=120\text{m}$, $N=200\text{kW}$) 的回水泵，一用一备，其能力可以满足回水要求，因此考虑将这两台泵复用。现有回水管道为一根 DN250PE 给水管 (PE100 级，承压 $PN=1.00\text{MPa}$)，共 4000m，其能力偏小，另外在运行过程中因超压运行，管道及阀件多处损坏，本次考虑更换一根新管，新管采用 DN300 钢骨架聚乙烯复合管 (承压 $PN=1.00\text{MPa}$)，满足回水要求。

稀释水量为 $258.5\text{m}^3/\text{h}$ 。在二级加压泵站内选用两台型号为 SLW200-250(I) A ($Q=358\text{m}^3/\text{h}$, $H=16\text{m}$, $N=22\text{kW}$) 的离心泵，一用一备。

3.4.1 观测设施

尾矿库为三等库，根据尾矿库现场调研，选择坝体表面位移、内部位移、浸润线、水位、干滩、视频作为尾矿库监测、预警系统的监测指标。由位移监测子系统、浸润线监测子系统、水位监测子系统、干滩监测子系统、雨量监测子系统、库区视频监控子系统、有线通信子系统、监测预警软件子系统等组成。

根据尾矿库的具体情况，监测点设置如下

(1) 坝体内部位移监测采用测斜仪，在初期坝体上总共设置 11 个剖面，后

期根据监测间距为 200m 设置剖面，设置 16 个监测剖面，每个监测点设测斜仪。

(2) 浸润线监测采用渗压计。点位设置同内部位移监测点，每个监测点设置 1 个传感器。

(3) 雨量监测点设置 1 处，安装在空旷地点。

(4) 水位监测通过视频监控结合渗压计完成。数据通过有线/无线方式传回现场观测房。

(5) 干滩监测采用干滩监测采用激光位移传感器一台。干滩控制以最小干滩长度 70m 为基准参数。

(6) 库区视频点设置 6 处，分别监测坝体、排水口、尾矿输送管线和两侧山体等。

3.5 公用工程

(1) 供电

供电依托矿区现有供电电网。

(2) 尾矿库照明

尾矿坝照明采用高压钠灯，沿道路、水泥杆架设。照明及监测电源取自回水泵站变电室，路灯照明采用光控。

(3) 电信

库区通讯纳入选厂通讯系统，但在以下地点需设生产调度等内部电话：

①库区办公室。

②巡查、尾矿工休息室。

③水泵房。

3.6 依托工程

库区不设生活设施，职工生活起居依托选矿厂已建生活区，值班人员生活垃圾自行带离库区堆放至选矿厂生活垃圾集中堆放点，统一处理。

3.7 总图布置

尾矿库值班室与物资库设在坝体西南侧，值班室 5.7m×3m×2.7m，物资库

6m×3.5m，均为砖混结构。

在坝体东、西侧施工时修筑上坝道路，竣工后保留，道路坡度不大于 10%，宽度在 4.5m 左右，与坝顶相连，坝顶不作为行车道路，只作为施工车辆和救援车辆使用。

人员巡检道路设在坝坡上，在坝体外坡修建宽 1.2m，台阶高 20cm，宽 30cm 水泥人行踏步，踏步两侧修建不低于 1.2m 护栏。

库区平面布置见图 3.7-1。

3.8 工程分析

3.8.1 生态影响途径分析

本工程的生态影响途径分析，包括施工期生态影响途径分析和运行期生态影响途径分析。

(1) 施工期生态影响途径分析

本工程建设施工期，主要是机械设备的使用和施工人员的施工活动产生对生态环境的影响。

影响途径主要有以下几方面：

①占用的影响：a、土地结构改变；b、土地生产力改变；c、土地利用性质改变。

②地形地貌改变的影响。

③植被改变的影响。

④对区域动物的影响。

(2) 运行期生态影响途径分析

①造成区域空间格局改变。

②造成土地利用方向改变。

③对自然资源利用的影响。

3.8.2 尾矿库防渗与排洪措施可靠性分析

3.8.2.1 排渗措施可靠性分析

扩建尾矿库采用垂直水平联合排渗方法。在初期坝上游 120m 处设垂直排渗设施，垂直排渗井采用 HHMY200 型圆形盲沟，垂直盲沟随着尾矿的堆高而逐渐加高至 10m。水平排渗管采用聚丙烯塑料管钻孔制成花管（或软式透水管），外包土工布而成。水平排渗管采用 1.0% 的坡度，一方面有利于减少水头损失和淤堵，另一方面让渗水加速外流，减少管内内压，充分发挥排水作用。水平排渗盲沟坡度 1%，与垂直排渗井相连接。排渗措施符合《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）中“3.3.4 上游式尾矿堆积坝可采取措施控制渗流”的相关设计要求。

3.8.2.2 排洪措施可靠性分析

扩建尾矿库位于山坡上，该库建成后为三等傍山型尾矿库，根据《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）要求，设计库内设置一套排洪设施，采用截洪渠+排洪井+涵洞+消力池设计。

根据尾矿库排洪分析，校核 500 年一遇洪水洪峰流量 $9.69\text{m}^3/\text{s}$ 时，库内调洪库容，泄水能力满足要求。西截洪沟的过流能力为 $5.38\text{m}^3/\text{s}$ ，东侧截洪沟过流能力为 $4.49\text{m}^3/\text{s}$ 。均大于库外来洪流量 $4.42\text{m}^3/\text{s}$ 。由此可知，设计设置的排洪系统满足尾矿库所在沟谷排洪能力要求，符合《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）及《尾矿库安全技术规程》（AQ2006-2005）的要求。

3.8.3 依托工程可行性分析

（1）生活依托设施

尾矿库库区内不设生活设施，职工起居依托企业已建成的集中办公生活区。土屋铜矿采选工程已建成并运行多年，生产、生活设施均已建立且健全，已有场地内相关环保设施也已建立。尾矿库所在山坡至选矿厂有数条简易道路相通，作业人员徒步 30 分钟、乘车 10 分钟即可到达；库区设置值班室，值班人员生活垃圾自行带离至生活区生活垃圾堆放点堆放。

综上分析，尾矿库依托建设单位已有生活设施合理可行。

（2）生产依托设施

选矿厂作为铜矿配套生产设施，服务年限与矿山相同，达 10 年以上。选厂

年处理矿石 300 万 t/a，产生尾矿量 293.1 万 t/a。日产生尾矿 9770/d，年产出尾矿 293.1 万 t，尾砂堆积密度 1.35t/m³，尾砂体积 217.1 万 m³/a。扩容工程新增几何库容为 3300.633 万 m³，有效容积 2640.5064 万 m³，可满足选厂 12.16 年生产排尾需要。扩建后尾矿库可以满足选厂服务年限内的排尾需要。

此外，《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）中提出“每期尾矿库的使用年限，小型选矿厂不宜少于 5 年，大、中型选矿厂不宜少于 10 年”的要求。扩建后尾矿库库容可以满足《规范》要求。

3.8.4 水平衡分析

选矿厂排出尾矿浆浓度为 45%，排出尾矿量为 21711m³/d，固水比为 1:1.22，日排入尾矿库的水量为 11941m³/d，考虑当地的气候条件蒸发量较大和目前企业回水实际情况，尾矿总体回水率按 66%计，则每日回水量为 7881.06m³/d。剩余 4059.94m³/d 水量以尾砂含水、滩面水封及自然蒸发等形式损耗。尾矿回水澄清处理后可被完全利用，无剩余废水储存或外排。

尾矿库水平衡见图 3.8-1。

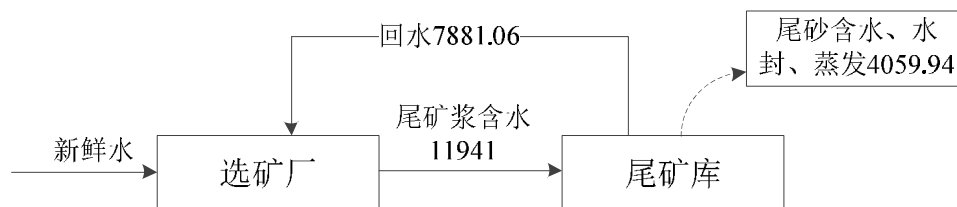


图 3.7-2 水平衡图 单位：m³/d

3.8.5 污染源分析

3.8.5.1 施工期污染源分析

(1) 大气污染源

① 施工扬尘

施工扬尘主要为施工场地的开挖裸露地表在风力作用下的扬尘，建筑材料运输、装卸中的扬尘，土方运输车辆产生的扬尘等。施工扬尘为无组织排放，难以定量计算。

②施工机械废气

施工期间的施工机械、车辆多为大动力柴油发动机，施工机械将排放一定量的尾气。柴油燃料主要污染物排放因子见表 3.8-2。

表 3.8-2 柴油燃料主要污染物排放因子 单位：kg/t

| 污染物 | TSP | PM ₁₀ | SO ₂ | NO _x | CO | CmHn |
|------|------|------------------|-----------------|-----------------|------|------|
| 排放因子 | 0.31 | 0.31 | 2.24 | 2.92 | 0.78 | 2.13 |

(2) 水污染源

①生产废水

建设期间产生的生产废水主要为机械洗涤水。生产废水其中主要含有少量的油污和泥沙外，基本不含其它污染指标。施工期可建设临时的沉砂池处理后用于场区抑尘。

②生活用水

项目施工期施工人员生活全部依托选矿厂生活设施，施工区域不设置生活营地，生活污水经选矿厂厂区已建地埋式一体化生活污水处理设施处理达标后用于绿化和洒水抑尘。

(3) 噪声污染源

噪声主要来自施工机械和运输车辆运行产生的噪声。本项目建设时声源及噪声级见表 3.8-3。

表 3.8-3 建设期间主要噪声源强度值

| 序号 | 声源名称 | 噪声级 | dB(A) |
|----|----------|-----|-------|
| 1 | 推土机 | 86 | 距声源 |
| 2 | 重型卡车、拖拉机 | 85 | 距声源 |
| 3 | 挖掘机 | 84 | 距声源 |
| 4 | 振动式压路机 | 86 | 距声源 |
| 5 | 装载机 | 95 | 距声源 |

由上表可知，施工设备噪声强度在 84-95dB (A) 之间。

(4) 固体废物产生源

项目施工期施工人员生活依托选矿厂生活设施，施工区域不设置生活营地，生活垃圾处理纳入目前处理体系中。

3.8.5.2 运营期污染源分析

(1) 大气污染源及污染物

大气污染源主要为尾矿库，大风天气下，尾矿库库内干滩容易产生扬尘。

本项目排放尾矿矿浆废水至尾矿库，尾矿库产生扬尘主要来自尾矿库库内干滩。采用清华大学在山西省霍州矿务局现场实验得出的公式进行估算，式中跟起尘量有关的参数比如风速、面积、空气湿度、尾矿湿度均为变量。

$$\text{起尘量: } Q_1 = 11.7U^{2.45} \cdot S \cdot e^{-0.5\omega} \cdot e^{(W-0.07)}$$

式中： Q_1 —起尘量，mg/s；

U —地面风速，m/s，哈密地区多年平均风速为 1.2m/s；

S —尾矿库面积(m^2)， $4900m^2$ (尾矿库干滩长度约 70m，宽度约 70m)；

ω —空气相对湿度 (%)；哈密地区为 42%；

W —物料含水率，%，干滩尾矿砂含水率按 15%计。

根据公式计算，尾矿库无组织粉尘产生量为 301.19mg/s，9.26t/a（根据中国气象网查询的数据，哈密年降雨天数约为 8.8 天，本次以 9 天计，年排放小时数以非雨天 356d，8544h 计）。通过对干滩洒水降尘可降低约 70%的扬尘，则尾矿库无组织粉尘排放量为 90.36mg/s，0.33kg/h，2.82t/a。

(2) 废水

①尾矿回水

选矿厂排出尾矿浆浓度为 45%，排出尾矿量为 $21711m^3/d$ ，固水比为 1:1.22，日排入尾矿库的水量为 $11941m^3/d$ ，考虑当地的气候条件蒸发量较大和目前企业回水实际情况，尾矿总体回水率按 66%计，则每日回水量为 $7881.06m^3/d$ 。剩余 $4059.94m^3/d$ 水量以尾砂含水、滩面水封及自然蒸发等形式损耗。尾矿回水澄清处理后可被完全利用，无剩余废水储存或外排。

②生活污水

尾矿库职工起居纳入集中办公生活区统一管理。

本工程不新增劳动定员，人员均采用现有工程人员组织结构。运营期无新增生活污水产生。

(3) 噪声污染源

拟建工程运行期主要噪声为回水离心泵和放矿口矿浆排放产生的噪声，其围护结构外的等效噪声级约为 90dB (A)。

(4) 固体废弃物

尾矿库运行期主要固废为尾矿，次要固废为尾矿库作业人员生活垃圾。

①尾矿

选矿厂排出的尾矿以浓度 45% 的矿浆通过尾矿输送管排放至尾矿库，排尾砂量为 $9770\text{m}^3/\text{d}$ ， $293.1\text{万 m}^3/\text{a}$ ，设计新增尾矿库服务年限为 12.16a，共堆存尾矿量 3564.096万 m^3 （ 2640.07万 t ）。

②生活垃圾

本工程不新增劳动定员，人员均采用现有工程人员组织结构。本项目运营期无新增生活垃圾。

(5) 运营期产污环节示意图

运营期产污环节见图 3.7-2。

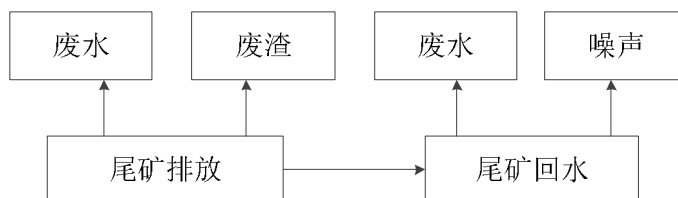


图 3.7-2 运营期产污环节示意图

选矿厂已建尾矿库位于选矿厂东侧一处山坡上，为傍山型尾矿库。因全库防渗，尾砂最终淹没线范围内地表植被将被铲除，库区范围内生态破坏程度较大；但尾矿库库区相对于整个区域来说，生态破坏面积较小。

运营期因永久占地库区土地利用现状发生变化，受生产活动影响，库区自然生态环境发生变化，区域景观、地表植被、大气环境受到长期影响，逐渐形成新的区域生态环境。

3.7.5.3 非正常工况下污染源、污染物分析

当尾矿输送系统发生局部故障，非计划性停运、换泵或管道破裂等非正常情况时，尾矿浆不能经管道流入尾矿库而造成尾矿浆溢流，有事故尾矿排出。为防止事故尾矿四处漫流造成环境污染，设计尾矿输送管一用一备，尾矿库原有一座 900m^3 的事故池，可容纳事故尾矿临时存放。待故障排除后，再泵送至尾矿输送系统排入尾矿库。

非正常工矿产生的污染物为管道破损处溢流出的尾矿，尾矿库设置有巡线工，

一旦发生跑冒滴漏事故立即通知选矿厂启动应急预案，停止尾矿输送，故溢出的尾矿量很少，企业及时组织清理转运，溢流尾矿对事故区域生态环境影响可控。

3.8.6 污染物产生量与排放量汇总

本项目污染物产生与排放情况见表 3.7-5。

表 3.7-5 污染物产生与排放量汇总表

| 类别 | 名称 | 产生量 | 排放量 | 去向 |
|------------|------|------|-----------|-----|
| 大气污染物(t/a) | 尾砂扬尘 | 9.26 | 2.82 | 大气 |
| 固体废物(t/a) | 尾矿砂 | / | 2640.07 万 | 尾矿库 |

3.8.7 总量控制

(1) 总量控制因子

总量控制因子包括化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物等四种主要污染物。本项目实施总量控制的因子有：

废气污染物：SO₂、NO_x；废水污染物：COD、NH₃-N。

(2) 项目污染物排放总量指标

该项目污染物排放总量控制指标的确定要首先考虑满足几个基本条件：

- ①确保污染物达标排放；
- ②符合允许排放量限值；
- ③满足当地环保管理部门下达的目标总量。

当地环境管理部门还没有向该企业分配具体的污染物排放总量控制指标，该企业应向当地有关环保部门申请污染物排放总量指标，以指导今后的生产。

本项目大气污染物为尾砂扬尘。无新增生活污水。故本项目无总量控制污染物。

3.9 相关规划及政策符合性分析

3.9.1 与产业政策的符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的要求，本项目不属于限制、淘汰类项目，视为允许类项目，符合国家产业政策。

3.9.2 与行业政策的符合性分析

(1)《尾矿设施设计规范》(GB50863-2013)选址规定:

1)尾矿库不应设在下列地区:

- ①风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区;
- ②国家法律禁止的矿产开采区域。

2)尾矿库选址应经多方案技术经济比较综合确定,并应符合下列要求:

- ①不宜位于大兴工矿企业、大型水源地、重要铁路和公路、水产基地和大型居民区上游;
- ②不宜位于居民集中区主导风向的上风侧;
- ③应不占或少占农田,并应不迁或少迁村庄;
- ④不宜位于有开采价值的矿床上面;
- ⑤汇水面积应小、并应有足够的库容;
- ⑥上游式湿排尾矿库应有足够的初、终期库长;
- ⑦筑坝工程量应小,生产管理应方便;
- ⑧应避开地质构造复杂、不良地质现象严重区域;
- ⑨尾矿输送距离应短,宜能自流或扬程小。

本项目不在工业企业、大型水源地、水产基地和大居民区的上游;本项目位于选矿厂生活区最大频率风的下风向;本项目的建设不存在拆迁;本项目无压覆矿产问题;本项目设计服务年限为12.16a,符合设计规范要求;本项目设计尾矿坝一次成坝。

综上所述,本项目的建设符合《尾矿设施设计规范》(GB50863-2013)的基本要求。

(2)尾矿库服务年限为12.16年,满足《关于进一步加强尾矿库监督管理工作的指导意见》(安监总管〔2012〕32号,2012.3.12)“新建尾矿库服务年限不得少于5年”规定要求。

3.9.3 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》的符合性分析

本项目与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》环境准入总

体要求相关内容符合性分析见表 3.9-1。

表 3.8-1 本项目与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》符合性分析一览表

| 序号 | 内容 | 本项目情况 | 符合性 |
|----|---|--|-----|
| 1 | 建设单位须依法组织编制环境影响评价文件，依据“自治区建设项目环境影响评价文件分级审批规定”、“关于进一步加强我区建设项目环境管理的通知”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。 | 建设单位已委托编制该项目环境影响评价报告。 | 符合 |
| 2 | 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）、《市场准入负面清单草案（试点版）》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。 | 该项目初步设计方案符合国家、自治区相关产业政策、法律法规、条例等要求，无淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。 | 符合 |
| 3 | 禁止在自然保护区、世界自然遗产地、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及其它法律法规禁止的区域进行污染环境的任何开发活动。 | 项目区不属于自然保护区、世界自然遗产地、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及其它法律法规禁止的区域。 | 符合 |
| 4 | 建设项目用地原则上不得占用基本农田，确需占用基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。 | 该项目位于独立沟谷内，周边 3km 范围内无基本农田、农业设施及居民点。 | 符合 |
| 5 | 尾矿库选址应依据《尾矿设施设计规范》（GB50863）、《尾矿库安全技术规程》（AQ2006）、《尾矿库安全监督管理规定（2015 年修正）》（国家安全生产监督管理总局令 78 号）的相关要求。 | 项目为现有尾矿库扩容工程，选址设计均符合相关规范要求； | 符合 |
| 6 | 废石及尾矿砂的场地选址要达到《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准（2013 年修正）》（GB18599）的标准，经鉴别不属于危险废物的按一般工业固体废物管理，属于危险废物的按危险废物依法进行管理，其贮存设施要符合《危险废物贮存污染控制标准（2013 年修正）》（GB18597）。 | 根据尾砂毒性浸出试验可知，该尾矿库尾砂为 I 类一般固废 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|----|
| 8 | 禁止在居民区上游 3 千米内建设山谷型或者傍山型尾矿库，超出上述规定的安全距离由设计单位确定。原则上不得在同一沟谷 20 千米内重复建设尾矿库，超出上述规定的安全距离由设计单位确定。 | 项目为傍山型尾矿库，周围 3km 范围内无居民区等环境敏感点，20km 内无其它尾矿库 | 符合 |
|---|---|---|----|

3.9.4 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的符合性分析

该规划分为以下主体功能区：按开发方式，分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域四类；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区三类；按层级，分为国家和省级两个层面。优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发四类主体功能区，是基于不同区域的资源环境承载能力、现有开发强度和未来发展潜力，以是否适宜和如何进行大规模、高强度的工业化城镇化开发为标准划分的。

本项目为矿山开发项目配套工程，项目区行政区划隶属哈密地区管辖，矿区不属于限制开发区域或禁止开发区域，本项目符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中的相关要求。

3.9.5 “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），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”（简称“三线一单”）约束，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

本项目与“三线一单”的符合性见表 3.9-2。

表 3.9-2 本项目与“三线一单”符合性分析一览表

| 序号 | 内容 | 项目情况 | 符合性 |
|----|--------|--|-----|
| 1 | 生态保护红线 | 当地尚未发布生态保护红线规划。项目为现有尾矿库的基础上增高扩容，不新增占地。现有占地不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、世界文化自然遗产、地质公园等禁止开发的区域。 | 符合 |
| 2 | 资源利用上线 | 本项目为选矿厂配套工程，运营期主要以储存尾矿为主，符合资源利用上线要求。 | 符合 |
| 3 | 环境质量底线 | 项目所在区域环境空气质量达标，地下水、声环境、土壤环境质量满足区域环境质量要求； 矿区废水经处理后用于洒水降尘及绿化，尾矿回水到选矿厂 | 符合 |

| | | | |
|---|------|--|----|
| | | <p>利用，不会对地表水体产生影响；</p> <p>本项目地下水污染源均有相应的防渗措施，在正常状况下，不会对地下水造成影响；</p> <p>通过预测分析，通过采取一系列的环境保护措施，本项目产生的大气污染物可以达标排放，落地浓度符合相关标准的要求，项目对周围环境的影响比较有限，不会降低当地的大气环境质量。</p> <p>矿区土壤监测结果均能达到《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求，区域土壤环境质量现状良好。</p> | |
| 4 | 负面清单 | 本项目符合国家产业政策，符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》。 | 符合 |

3.9.9 与野骆驼自然保护区位置关系

项目区与野骆驼自然保护区的地理位置关系图见下图 3.9-1。

土屋铜矿矿区最南端向南至新疆罗布泊野骆驼自然保护区边界约 2.3km，而向南至野骆驼活动范围的北界则达约 48.2km，矿区西边界处向西至野骆驼自然保护区边界达约 7.0km。周围再无其他自然保护区分布。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

哈密焱鑫铜业有限公司尾矿库扩建工程位于哈密市西南方向直距 80km（公路里程约 125km）的戈壁滩上。中心地理坐标：东经 $92^{\circ} 36' 48''$ ；北纬 $42^{\circ} 07' 00''$ 。土屋铜矿地处哈密市南湖乡境内，行政区隶属哈密市管辖。矿部北 200m 有省道 S235（哈—罗公路）与 312 国道、兰新铁路相连。哈（哈密）—罗（罗布泊）有柏油路相通，另有一条工业用哈—罗铁路已经通车。哈—罗公路在矿区的西北侧，与土屋铜矿体中心直距约 2km。由矿区至东北方向的哈密市，最近的为大南湖煤矿，约 30km 的路程；距离最近的居民点南湖乡约 90km；交通较为方便。

选矿厂位于矿山北面 0.9km，尾矿库位于选厂东侧 3.0km，库区中心地理坐标为：东经 $92^{\circ} 38' 52.36''$ ，北纬 $42^{\circ} 7' 8.73''$ ；矿区相连道路均敷设简易碎石路面，交通状况较好，场址区地理位置见图 4.1-1。

4.1.2 地形、地貌

哈密市地处东天山南北麓。东天山是由几条平行山脉和其山间盆地组成的山系，北部是以山地为主要特征的东天山余脉；东部、南部则是以剥蚀形态为主要特征的高原地带；中部、西部是哈密盆地。哈密市具有“两山夹一盆”的地形地貌特点。位于区域内东北的喀尔里克山主峰，终年积雪不化，海拔 4886m，为哈密市最高点。地区西部戈壁深处的沙尔湖为哈密盆地的最低处，海拔仅为 53m。哈密市地形北高南低，总的趋势由东北向西南倾斜。

土屋铜矿矿区位于吐哈盆地的南部，矿区内地形起伏不大，总体地势南高北低。勘查区的南部微地貌以坡度缓、比高小的孤立残山和垄岗地貌最为发育；北部微地貌以树枝状长条状冲沟、洼地及侏罗系砂泥岩地层剥蚀、侵蚀后形成的夷台地较为发育。总体来看，矿区属低山丘陵区，相对切割深度小于 100m，山顶浑圆，丘坡缓倾，山麓很少堆积，丘陵表面大多为一层随着地形起伏的较薄的风

化壳所包裹，厚度小于 0.5m。与丘间洼地构成波状起伏的准平原地貌。

尾矿库位于矿区的东部，处残丘区的北部前缘，最大高程 662.3m，最低 572m，相对高差约为 90m，向北倾斜，地形较为平坦、开阔。

4.1.3 水文及水文地质

4.1.3.1 水文

区内极干旱贫水，无常年地表水存在。暂时性地表迳流皆因偶降暴雨所致，多沿树枝状冲沟汇入山间洼地或主干沟谷，渗入、蒸发迅速。

1965年由中国科学院新疆分院出版的《新疆地下水》一书中指出“哈密盆地的南、东、西三方面没有径流形成，同时也没有任何潜水补给来源”。矿区内北面有一条宽敞平坦的东西向大沟，西高东低。下暴雨时形成暂时性的地表径流，流向由西向东。此大沟在图幅东缘海拔高度约552.9m，是矿区范围内的最低点，可视为矿区内的最低侵蚀基准面。对矿区的自然排水是有利的。

矿区内常年干旱缺水，无常年地表水体（河、湖）存在。仅矿区内北面有一条宽敞平坦的东西向冲沟，西高东低。下暴雨时，形成暂时性的地表迳流，由西向东流。此冲沟与矿区东面（16线）近南北向溪沟的交汇处，海拔高度为600m，可视为矿区内的最低侵蚀基准面。土屋铜矿床在区域上位于哈密盆地南部的基本上不含水的古生界岩层区。

矿区（床）地下水类型主要为构造断裂破碎带脉状水。赋存于矿区（床）石炭系企鹅山群岩层近东西向发育的构造断裂破碎带中。由于断裂破碎带上部裂隙发育，接受大气降水的渗入补给，从而形成了构造断裂破碎带脉状水。属于富水性极弱的含水层，水量极贫乏。据勘探，在45m深处亦未见地下水，可不考虑地下水对建筑物的不良作用。

地下水流向基本上沿构造带方向，由东向西、由南向北。

4.1.3.2 水文地质

根据已有地质资料分析，场地地下水类型主要为构造断裂破碎带脉状水。由于断裂破碎带上部裂隙发育，接受大气降水的渗入补给，从而形成了构造断裂破碎带脉状水。属于富水性极弱的含水层，水量极贫乏。根据勘察资料，在最大勘探深度45m，未见地下水，可不考虑地下水对建筑物的不良作用。

见图4.1-2 区域水文地质图。

4.1.4 工程地质

4.1.4.1 地层岩性

据区域地质资料及前人的勘探成果，区域内出露有元古界震旦系、古生界石炭系、第四系地层、侏罗系地层。勘察区的主要地层为第四系全新统洪积层（Q_{4pl}）和侏罗系（J）西山窑组沉积岩。

场地地层主要由圆砾层、粉土、泥岩及闪长玢岩组成。场地内各工程地质层的结构、构造及空间分布形态分述如下：

（1）圆砾

圆砾①：粒径一般在 2—20mm，最大可见 5cm，次圆—亚圆、灰色—青灰、干燥—稍湿、松散—稍密，局部胶结坚硬密实镐头难挖，分选性一般、充填物以砂土和粉土，中砂占 20—30%，粉土占 10—20%，母岩成分主要为闪长玢岩、玄武岩和凝灰岩。层厚 0.5—7.8m，最大厚度在 ZK42 处揭露（7.8m），最小厚度在 TJ81 处出露（0.5m），底板埋深 0.5—7.8m；胶结层层厚 0.6—0.9m，顶板埋深 0.4—2.2m，底板埋深 2.1—4.3m。

（2）粉土

粉土②：土黄色—黄褐色，稍湿，稍密—中密，无光泽反应，中等摇震反应，低等干强度，韧性强度低，可塑，人工可以开挖。层厚 0.0—5.7m，最大厚度在 ZK42 处揭露（5.7m），最小厚度在 TJ69 处（0.0m），顶板埋深 0.5—5.7m，底板埋深 1.2—12m。

（3）泥岩

强风化泥岩③₁：黄褐色—土黄色，散粒结构，破碎、较软，用镐头开挖困难；岩石风化程度强烈，岩芯不易成形，较破碎，取芯困难，完整岩芯长度多在 10cm 以内，进尺稳定。岩芯浸水或烈日暴晒可迅速软化或干裂崩解。裂隙发育，层理不清晰，岩芯用手易折断。层厚 3.0—5.7m，最大厚度在 ZK43 号孔处出露（5.7m），最小厚度在 ZK42 号孔处出露（3.0m），顶板埋深 1.2—12m，底板埋深 8.8—16.7m。

中风化泥岩③₂：灰褐色—土黄色、块状结构，中等风化程度，采取岩芯较为完整，长度多大于 10cm，岩芯浸水或烈日暴晒容易软化或干裂崩解，揭露厚

度一般在 6—36.2m，顶板埋深 8.8—16.7m。

(4) 闪长玢岩

闪长玢岩④：青绿色，较完整，坚硬，风化程度强烈，岩心较完整，锤击声不清脆，无回弹，轻易击碎，浸水后指甲可刻出痕迹。主要在山前出露，顶板埋深 0.5—16.5m。

4.1.4.2 地质构造

勘察区在大地构造上一级构造单元隶属准噶尔—北天山褶皱系，二级构造单元分属于北天山优地槽褶皱带，三级构造划分为觉罗塔格复背斜，该背斜南以博罗科努—阿其克库都克深断裂为界，西至托克逊以南，向东延入甘肃境内。区内构造形态以东西向线形不和谐的褶皱为主。

4.1.5 气候气象

土屋矿区属典型的大陆性气候。冬冷夏热、温差悬殊、雨量稀少、春秋多风。年平均气温 13.4° C, 6-8 月为暑季, 日最高气温 44.9° C, 7 月平均气温高达 42° C。1 月平均最冷气温-9.5° C, 年最低气温为-26.5° C。年平均降水量 22.2mm, 多集中在 7-8 月。蒸发量 2902.2mm, 年蒸发量是降水量的 100 倍以上。冬季有薄雪覆盖, 翌年 3 月初可融尽。每年 4-6 月为风季, 多西北风, 风力 4-6 级不等, 间或有 1-2d 的沙尘暴, 最高风力可达 8-9 级以上, 常常造成灾害。

区内极干旱缺水, 无常年地表水存在。仅在雨季降水量较大时, 个别地段形成暂时性洪水, 多沿树枝状冲沟汇入山间洼地或主干沟谷, 稍纵即逝, 蒸发迅速。

4.1.6 地质构造及地震烈度

矿区在大地构造上一级构造单元隶属准噶尔—北天山褶皱系，二级构造单元分属于北天山优地槽褶皱带，三级构造划分为觉罗塔格复背斜，该背斜南以博罗科努—阿其克库都克深断裂为界，西至托克逊以南，向东延入甘肃境内。区内构造形态以东西向线形不和谐的褶皱为主。

按照新标准《建筑抗震设计规范》（GB50011—2010）（2016 版）规定，该地区为 7 度 0.1g 第二组周期 0.4S。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1.1 项目所在区域环境空气质量达标区判定

《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)规定:“城市环境空气质量达标情况评价指标为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃,六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。根据环境空气质量模型技术支持服务系统筛选结果,哈密市2018年SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度分别为9ug/m³、31ug/m³、67ug/m³、27ug/m³;CO24小时平均第95百分位数为2.4mg/m³,O₃日最大8小时平均第90百分位数为138ug/m³;各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值。因此项目所在区域为达标区。

4.2.1.2 基本污染物环境质量现状调查

表 4.2-1 2018 年基本污染物环境质量现状评价表 单位: ug/m³ (CO: mg/m³)

| 污染物 | 年评价指标 | 评价标准 | 年均浓度 | 最大浓度占标率% | 超标频率% | 达标情况 |
|-------------------|---------|------|-----------|----------|-------|------|
| PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 35 | 27 | 77.14 | - | 达标 |
| PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 70 | 67 | 95.71 | - | 达标 |
| SO ₂ | 年平均质量浓度 | 60 | 9 | 15 | - | 达标 |
| CO | 年平均质量浓度 | - | 2.4 (95%) | - | - | 达标 |
| NO ₂ | 年平均质量浓度 | 40 | 31 | 77.5 | - | 达标 |
| O ₃ | 年平均质量浓度 | - | 138 (90%) | - | - | 达标 |

从表 4.2-1 可以看出,2018 年哈密市大气基本污染物环境质量现状情况为:各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值。

4.2.2 水环境质量现状监测与评价

根据区域水环境实际情况，项目所在区域没有地表水系，因此仅对项目区域地下水环境进行分析、评价。本次地下水质量现状监测委托新疆锡水金山环境科技有限公司对尾矿库监测井进行了采样检测。

(1) 监测时间及布点情况

本次地下水现状环境质量监测时间为 2020 年 6 月 7 日，共设置 5 个监测点位，具体监测点位见图 4.2-1。各监测点相对于本项目区的方位及距离见表 4.2-2。

表 4.2-2 地下水质量现状监测点一览表

| 点位 | 监测点位 | 与本项目方位 | 距离 |
|----|---------|--------|------|
| 1# | 项目区周边水井 | W | 0.3 |
| 2# | 项目区周边水井 | W | 0.5 |
| 3# | 项目区周边水井 | W | 0.56 |
| 4# | 项目区周边水井 | W | 0.52 |
| 5# | 项目区周边水井 | W | 0.65 |

(2) 监测项目

监测项目：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、氨氮、硫化物、总大肠菌群、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅共计 23 项常规指标以及 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{3-} 、 HCO_3^{3-} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

(3) 监测方法

采样分析方法依照国家环保局颁布的《环境水质监测质量保证手册》与《水和废水监测分析方法》的规定进行。

(4) 地下水质量现状检测分析因子浓度

各监测点地下水检测分析因子分析结果见表 4.2-3。

(5) 评价标准

评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 V 类标准。

(6) 评价方法

评价方法采用标准指数法评价各污染物超标情况，评价公式与气环境现状评价公式相同，其中 pH 标准指数计算公式为：

$$P_{PH} = \frac{7.0 - V_{PH}}{7.0 - V_d} (V_{PH} < 7)$$

$$P_{PH} = \frac{V_{PH} - 7.0}{V_s - 7.0} (V_{PH} > 7)$$

式中：P_{pH}——pH 标准指数，无量纲；

V_{pH}——pH 监测值，无量纲；

V_s——pH 标准中的上限值，取 8.5，无量纲；

V_d——pH 标准中的下限值，取 6.5，无量纲。

(7) 监测及评价结果

监测结果见表 4.2-4。

表 4.2-3 地下水检测分析因子分析结果一览表 单位: mg/L

| 监测点 | 阴离子(当量浓度 m meq/L) | | | | 阳离子(当量浓度 m meq/L) | | | | 阴离子总和 | 阳离子总和 | 阴离子(百分比含量%) | | | | 阳离子(百分比含量%) | | | 水化学类型 |
|-----|-------------------|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|-----|------|------|--------------|------------|-------------|-----------------|-----------------|------------------|-------------|----------|------|--------------------------|
| | Cl | SO ₄ | CO ₃ | HCO ₃ | K | Ca | Na | Mg | | | Cl | SO ₄ | CO ₃ | HCO ₃ | Ca | K+N a | Mg | |
| 1# | 185 60 | 132 36 | 0.00 | 2.6 | 1.3 7 | 244 | 2.84 | 36.2 | 3179 8.6 | 284. 41 | 58.4 | 41.6 | 0.00 | 0.00 | 85.8 | 1.5 | 12.7 | Cl · SO ₄ -Ca |
| 2# | 158 82 | 147 80 | 0.00 | 2.58 | 1.4 9 | 238 | 2.84 | 36.2 | 3066 4.58 | 278. 53 | 51.8 | 48.2 | 0.00 | 0.00 | 85.4 | 1.6 | 13.0 | Cl · SO ₄ -Ca |
| 3# | 198 34 | 136 14 | 0.00 | 2.71 | 1.4 8 | 241 | 3.2 | 36.7 | 3345 0.71 | 282. 38 | 59.3 | 40.7 | 0.00 | 0.00 | 85.3 | 1.7 | 13.0 | Cl · SO ₄ -Ca |
| 4# | 199 57 | 138 70 | 0.00 | 2.71 | 1.4 5 | 257 | 3.8 | 35.2 | 3382 9.71 | 297. 45 | 59.0 | 41.0 | 0.00 | 0.00 | 86.4 | 1.8 | 11.8 | Cl · SO ₄ -Ca |
| 5# | 199 74 | 142 63 | 0.00 | 2.79 | 1.5 1 | 262 | 3.33 | 38.2 | 3423 9.79 | 305. 04 | 58.3 | 41.7 | 0.00 | 0.00 | 85.9 | 1.6 | 12.5 | Cl · SO ₄ -Ca |

由表 4.3-5 分析可知, 本工程所在区域潜水含水层水化学类型为 Cl · SO₄-Ca 型, 属于典型的大陆盐化潜水。

表 4.2-4 地下水水质现状监测单位: mg/L(pH 除外)

| 序号 | 项目 | 标准值 | 监测点位及结果 | | | | |
|----|--------|---------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | | | 1# | 2# | 3# | 4# | 5# |
| | | | 监测值 | 监测值 | 监测值 | 监测值 | 监测值 |
| 1 | pH | pH≤5.5 或 pH>9 | 9.04 | 9.1 | 9.08 | 9.06 | 9.08 |
| 2 | 总硬度 | >650 | 380 | 390 | 400 | 400 | 400 |
| 3 | 氯化物 | >350 | 18560 | 15882 | 19834 | 19957 | 19974 |
| 4 | 溶解性总固体 | >2000 | 6.34×10 ⁴ | 6.00×10 ⁴ | 5.59×10 ⁴ | 5.65×10 ⁴ | 6.12×10 ⁴ |
| 5 | 氟化物 | >2 | 566 | 610 | 394 | 470 | 434 |
| 6 | 氨氮 | >1.5 | 63.5 | 75.7 | 107 | 101 | 85.1 |
| 7 | 硝酸盐氮 | >30 | 52.7 | 53.2 | 69.6 | 57.8 | 53.2 |
| 8 | 亚硝酸盐氮 | >4.8 | 2.44 | 3.24 | 3.64 | 2.84 | 3.04 |
| 9 | 硫酸盐 | >350 | 13236 | 14780 | 13614 | 13870 | 14263 |
| 10 | 六价铬 | >0.1 | 0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 |
| 11 | 挥发酚 | >0.01 | 0.0003 | 0.0005 | 0.0004 | 0.0003 | 0.0003 |
| 12 | 氰化物 | 0.1 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 |
| 13 | 硫化物 | 0.1 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| 14 | 锰 | 1.5 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| 15 | 铁 | 2.0 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 |
| 16 | 铜 | 1.5 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 17 | 铝 | 0.5 | <0.008 | <0.008 | <0.008 | <0.008 | <0.008 |
| 18 | 锌 | 5.0 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 19 | 镉 | 0.01 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| 20 | 砷 | 0.05 | <0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 |
| 21 | 汞 | 0.002 | <0.04 | <0.04 | <0.04 | <0.04 | <0.04 |

| | | | | | | | |
|----|-------|-----|------|------|------|------|------|
| 22 | 铅 | 0.1 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 |
| 23 | 总大肠菌群 | 100 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 24 | 钠离子 | 400 | 2.84 | 3.48 | 3.20 | 3.80 | 3.33 |

(5) 评价标准

采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V类标准对各监测点位地下水水质进行评价。

(6) 评价结果

由地下水现状监测结果可知, 5个监测点所有监测因子中氯化物及溶解性总固体浓度均较高, 项目所在区域地下水属于高矿化度的地下水, 满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中V类标准。

4.2.4 声环境质量现状监测与评价

(1) 监测布点

为了调查了解该项目所在区域的声环境现状, 本次环评委托新疆新环监测检测研究院(有限公司)于2020年6月7日对评价区噪声进行了现状监测, 在场界外1m以内的范围内, 东、南、西、北四个方向各设置1个监测点。监测方法按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中有关规定测量其连续等效A声级。项目区声环境现状调查结果见表4.3-5。

表 4.2-5 声环境现状调查结果单位: dB (A)

| 监测点位 | 昼间 | 标准值 | 评价 | 夜间 | 标准值 | 评价 |
|---------|----|-----|----|----|-----|----|
| 1#场界东东侧 | 43 | 60 | 达标 | 40 | 50 | 达标 |
| 2#场界东西侧 | 44 | | 达标 | 39 | | 达标 |
| 3#场界西南侧 | 43 | | 达标 | 40 | | 达标 |
| 4#场界西北侧 | 43 | | 达标 | 39 | | 达标 |

(2) 评价方法

本次声环境质量现状评价标准采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准, 评价方法采用监测值与标准值(昼间: 60dB(A)、夜间: 50dB(A))直接比较的方法。

(3) 声环境现状监测结果与评价

由现状监测结果可知: 项目厂址四个场界各测点噪声昼间和夜间监测值均未超过《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准限值, 项目所在地整体声环境质量良好。

4.2.5 生态环境现状调查与评价

(1) 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》及扩建项目所处的地理位置，确定其所在区域生态功能区划见表 4.2-6。

表 4.2-6 拟建项目区域生态功能区划简表

| | |
|--------------|--|
| 生态区 | Ⅲ天山山地温性草原、森林生态区 |
| 生态亚区 | Ⅲ ₄ 天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区 |
| 生态功能区 | 53. 嘎顺—南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区 |
| 主要生态服务功能 | 荒漠化控制、生物多样性维护、矿产资源开发 |
| 主要生态环境问题 | 风沙危害铁路公路、地表形态破坏 |
| 主要生态敏感因子敏感程度 | 生物多样性及其生境高度敏感，土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化轻度敏感 |
| 主要保护目标 | 保护砾幕、保护野生动植物、保护铁路公路、保护戈壁泉眼 |
| 主要保护措施 | 减少公路管道工程破坏地表植被、保护矿区生态、铁路公路沿线防风固沙 |
| 适宜发展方向 | 保护荒漠自然景观，维护生态平衡 |

(2) 土地利用现状调查

本次扩建工程在原有基础上加高，不新增占地。尾矿库所在区域主要为裸地，属于裸岩石砾地与戈壁中间的一个过渡类型，交错分布于裸岩石砾地与戈壁之间。

(3) 植被类型现状调查

项目所处区域属于亚洲中部最干旱、荒漠化最强的核心地段。极端干旱的环境严重限制了植物群落的发育，矿区周围 20km×20km 范围内，除分布几株枯死的盐生草外，无其他地表植被。

区域植被类型详见图 4.2-3。

(4) 动物类型现状调查

项目所处区域在中国动物地理区划中属古北界、中亚亚界、蒙新区、西部荒漠亚区、东疆小区。评价区属于区域极端干旱的大陆性气候控制下的严酷荒漠自然环境，区内动物区系的野生动物种类组成贫乏、简单，有少量的戈壁野生动物。

表 4.1-2 项目区主要脊椎动物名录及分布

| 目 | 种名 | |
|------|-------|----------------|
| 有鳞目 | 变色沙蜥 | Phrymocephalus |
| | 快步麻蜥 | Eremias |
| | 荒漠麻蜥 | Eremias |
| | 东方沙蜥 | Eryx |
| 佛法僧目 | 戴胜 | Upupa |
| 雀形目 | 短趾沙百灵 | Calandrella |
| | 小沙百灵 | Calandrella |
| | 凤头百灵 | Calandrella |
| | 角百灵 | Eremophila |
| 啮齿目 | 子午沙鼠 | Meriones |

矿区周围 20km×20km 范围内未发现野骆驼及其活动踪迹，仅在铜矿以西，距离矿区 30km 外的野生动物水源地有动物的蹄印和粪便。

总的来说，扩建项目在较大范围（20km×20km）内，动植物资源极为贫乏。

4.2.6 土壤环境质量现状调查与评价

4.2.6.1 土壤类型

项目所在的矿区所在范围属内陆干旱区典型的荒漠土壤分布区。

根据国家土壤信息服务平台公布的数据，项目区主要土壤类型为棕漠土。棕漠土主要分布在广大洪冲积扇上，多为砾质棕漠土，这种土壤是由该地区特殊的荒漠气候特点下形成的土壤，它的成土母质为洪积冲积物，发育的表土层厚度很小。

地表通常是一片黑色的砾幕，表层有发育不大明显的孔状荒漠结皮，土层薄，大多数土壤由结皮以下开始有大量的石膏积聚，下部为沙砾层，地下水位很深，植被稀疏，以麻黄、沙拐枣、琵琶柴为主，植物种类简单，覆盖度极低，一般小于 5%，甚至为裸地。该土壤发育过程缓慢，剖面呈棕黄色、棕色，其土壤剖面特征如下：

0-3cm 棕色，砂壤夹碎石，地表有砾幕，孔状结皮，干，稍松，有大量中细孔，全层多角砾，无植物根系。

3-12cm，棕色，砂壤夹碎石，块状，干，紧，有中量细孔，多石膏结晶，无植物根系。

12-41cm 灰棕色，砂砾层夹砂壤，假块状，干，紧，有少量细孔，无植物根系。

41-120cm 灰棕色，砂砾层，干，紧，有少量中细孔，无植物根系。

区域土壤类型分布见图 4.2-4。

4.2.6.2 土壤理化特性调查

根据调查范围土壤类型分布情况，选取1#监测点位进行理化特性调查，土壤理化特性调查结果见表4.2-10。

表4.2-10 土壤理化特性调查表

| | | | | |
|-------|---------------------------|-----------------------|----|-------------|
| 点号 | | 1# | 时间 | 2020.6.7 |
| 经度 | | 92°38'13.73" | 纬度 | 42°7'21.33" |
| 层次 | | 20cm | | |
| 现场记录 | 颜色 | 黄棕色 | | |
| | 结构 | 块状结构体 | | |
| | 质地 | 砂土 | | |
| | 砂砾含量 | 20% | | |
| | 其它异物 | 无 | | |
| 实验室测定 | pH值 | 7.4 | | |
| | 阳离子交换量 mol/kg | 6.03 | | |
| | 氧化还原电位mV | 193 | | |
| | 饱和导水率 (mm/min) | 1.89×10 ⁻⁴ | | |
| | 土壤容重 (g/cm ³) | 1.40 | | |
| | 孔隙度 | 43 | | |

4.2.6.3 土壤环境质量现状

(1) 监测布点

为查明评价区土壤环境背景和污染现状，本次评价委托新疆锡水金山环境科技有限公司于2020年6月7日对项目区土壤进行了实测，详见表4.2-10及图4.2-1。

表 4.2-10 土壤环境现状监测点位布置

| 点位 | 名称 | 采样深度 | 坐标 |
|----|--------|------|-----------------------------|
| 1# | 厂内表层样点 | 0.2m | 42°7'21.33"N, 92°38'13.73"E |
| 2# | 厂内表层样点 | 0.2m | 42°7'14.66"N, 92°38'22.10"E |
| 3# | 厂内表层样点 | 0.2m | 42°7'0.76"N, 92°39'39.06"E |
| 4# | 厂外表层样点 | 0.2m | 42°7'12.70"N, 92°39'44.80"E |
| 5# | 厂外表层样点 | 0.2m | 42°6'55.28"N, 92°37'53.19"E |
| 6# | 厂外表层样点 | 0.2m | 42°7'31.48"N, 92°37'59.83"E |
| 7# | 厂外表层样点 | 0.2m | 42°7'29.60"N, 92°39'29.03"E |

(2) 监测因子

各点位监测因子见表4.2-11。

表 4.2-11 各点位监测因子

| 序号 | 监测点 | 基本因子 |
|----|-----|------|
|----|-----|------|

| | | |
|---|-------------------|--|
| | 位 | |
| 1 | 1# | pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯丙[a]蒎、苯并[a]蒎、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共计 45 项 |
| 2 | 2#、3#、4#、5#、6#、7# | 砷、汞、铅、镉、铬（六价）、铜、镍、氰化物 |

(3) 评价标准

各监测因子执行《土壤环境质量建设用污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值二类标准限值。

(4) 评价方法

采用标准指数法对监测结果进行评价。

(5) 监测结果及评价结果

土壤环境质量现状监测及评价结果见表 4.2-12。

表4.2-12 土壤环境质量现状监测及评价结果表（1）

| 监测点 | 监测项目 | 检测结果 | 标准值 | Pi |
|----------------|-----------------------|-----------------------|------|-------|
| 1# | 铜 mg/kg | 34 | 60 | 0.57 |
| | 镍 mg/kg | 39 | 900 | 0.043 |
| | 铅 mg/kg | 25 | 800 | 0.03 |
| | 氰化物 mg/kg | <0.04 | 135 | / |
| | 砷 mg/kg | 10.7 | 60 | 0.18 |
| | 总汞 mg/kg | 0.082 | 38 | 0.002 |
| | 镉 mg/kg | 2.89 | 65 | 0.044 |
| | 六价铬 mg/kg | 3.98 | 5.7 | 0.7 |
| | 氯乙烯 mg/kg | <1.5×10 ⁻³ | 0.43 | / |
| | 1,1-二氯乙烯 mg/kg | <0.8×10 ⁻³ | 66 | / |
| | 二氯甲烷 mg/kg | <2.6×10 ⁻³ | 616 | / |
| | 反式-1,2-二氯乙烯 mg/kg | <0.9×10 ⁻³ | 54 | / |
| | 1,1-二氯乙烷 mg/kg | <1.6×10 ⁻³ | 9 | / |
| | 顺式-1,2-二氯乙烯 mg/kg | <0.9×10 ⁻³ | 596 | / |
| | 氯仿 mg/kg | <1.5×10 ⁻³ | 0.9 | / |
| | 1,1,1-三氯乙烷 mg/kg | <1.1×10 ⁻³ | 840 | / |
| | 四氯化碳 mg/kg | <2.1×10 ⁻³ | 2.8 | / |
| 1,2-二氯乙烷 mg/kg | <1.3×10 ⁻³ | 5 | / | |

| | | | |
|----------------------------|-----------------------|------|---|
| 苯 mg/kg | $<1.6 \times 10^{-3}$ | 4 | / |
| 三氯乙烯 mg/kg | $<0.9 \times 10^{-3}$ | 2.8 | / |
| 1,2-二氯丙烷 mg/kg | $<1.9 \times 10^{-3}$ | 5 | / |
| 甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | $<2.0 \times 10^{-3}$ | 1200 | / |
| 1,1,2-三氯乙烷 mg/kg | $<1.4 \times 10^{-3}$ | 2.8 | / |
| 四氯乙烯 mg/kg | $<0.8 \times 10^{-3}$ | 53 | / |
| 氯苯 mg/kg | $<1.1 \times 10^{-3}$ | 270 | / |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 mg/kg | $<1.0 \times 10^{-3}$ | 10 | / |
| 乙苯 mg/kg | $<1.2 \times 10^{-3}$ | 28 | / |
| 间,对-二甲苯 mg/kg | $<3.6 \times 10^{-3}$ | 570 | / |
| 邻-二甲苯 mg/kg | $<1.3 \times 10^{-3}$ | 640 | / |
| 苯乙烯 mg/kg | $<1.6 \times 10^{-3}$ | 1290 | / |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 mg/kg | $<1.0 \times 10^{-3}$ | 6.8 | / |
| 1,2,3-三氯丙烷 mg/kg | $<1.0 \times 10^{-3}$ | 0.5 | / |
| 1,4-二氯苯 mg/kg | $<1.2 \times 10^{-3}$ | 20 | / |
| 1,2-二氯苯 mg/kg | $<1.0 \times 10^{-3}$ | 560 | / |
| 氯甲烷 mg/kg | $<3 \times 10^{-3}$ | 37 | / |
| 硝基苯 mg/kg | <0.09 | 76 | / |
| 苯胺 mg/kg | <3.78 | 260 | / |
| 2-氯酚 mg/kg | <0.06 | 2256 | / |
| 苯并[a]蒽 mg/kg | <0.1 | 15 | / |
| 苯并[a]芘 mg/kg | <0.1 | 1.5 | / |
| 苯并[b]荧蒽 mg/kg | <0.2 | 15 | / |
| 苯并[k]荧蒽 mg/kg | <0.1 | 151 | / |
| 蒽 mg/kg | <0.1 | 1293 | / |
| 二苯并[a,h]蒽 mg/kg | <0.1 | 1.5 | / |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 mg/kg | <0.1 | 15 | / |
| 萘 mg/kg | <0.09 | 70 | / |
| pH (无量纲) | 7.40 | / | / |
| 阳离子交换量 mg/kg | 6.03 | / | / |

表4.2-12 土壤环境质量现状监测及评价结果表 (2)

| 监测点位 | 监测因子 | 监测结果 (mg/kg) | 标准值 (mg/kg) | Pi |
|------|------|--------------|-------------|-------|
| 2# | 铜 | 31 | 8000 | 0.004 |
| | 镍 | 30 | 600 | 0.05 |
| | 铅 | 26 | 800 | 0.033 |
| | 氰化物 | <0.04 | 135 | / |
| | 砷 | 11.7 | 60 | 0.195 |
| | 总汞 | 0.063 | 38 | 0.002 |

| | | | | |
|-----|-----|-------|------|--------------|
| | 镉 | 2.54 | 65 | 0.039 |
| | 六价铬 | <2 | 5.7 | / |
| 3# | 铜 | 26 | 8000 | 0.003 |
| | 镍 | 41 | 600 | 0.068 |
| | 铅 | 28 | 800 | 0.035 |
| | 氰化物 | <0.04 | 135 | / |
| | 砷 | 12.4 | 60 | 0.21 |
| | 总汞 | 0.082 | 38 | 0.002 |
| | 镉 | 3.11 | 65 | 0.048 |
| | 六价铬 | 2.99 | 5.7 | 0.52 |
| | 4# | 铜 | 33 | 8000 |
| 镍 | | 43 | 600 | 0.07 |
| 铅 | | 28 | 800 | 0.035 |
| 氰化物 | | <0.04 | 135 | / |
| 砷 | | 13.6 | 60 | 0.023 |
| 总汞 | | 0.186 | 38 | 0.005 |
| 镉 | | 2.85 | 65 | 0.043 |
| 六价铬 | | 2.24 | 5.7 | 0.39 |
| 5# | | 铜 | 26 | 8000 |
| | 镍 | 35 | 600 | 0.058 |
| | 铅 | 25 | 800 | 0.003 |
| | 氰化物 | <0.04 | 135 | / |
| | 砷 | 7.86 | 60 | 0.13 |
| | 总汞 | 0.122 | 38 | 0.003 |
| | 镉 | 2.84 | 65 | 0.04 |
| | 六价铬 | 2.66 | 5.7 | 0.47 |
| 6# | 铜 | 32 | 8000 | 0.004 |
| | 镍 | 38 | 600 | 0.06 |
| | 铅 | 23 | 800 | 0.029 |
| | 氰化物 | <0.04 | 135 | / |
| | 砷 | 6.62 | 60 | 0.11 |
| | 总汞 | 0.104 | 38 | 0.027 |
| | 镉 | 2.89 | 65 | 0.044 |
| | 六价铬 | <2 | 5.7 | / |
| 7# | 铜 | 33 | 8000 | 0.004 |
| | 镍 | 33 | 600 | 0.055 |
| | 铅 | 29 | 800 | 0.036 |
| | 氰化物 | <0.04 | 135 | / |
| | 砷 | 12.5 | 60 | 0.21 |
| | 总汞 | 0.13 | 38 | 0.003 |
| | 镉 | 3.43 | 65 | 0.05 |
| | 六价铬 | 2.56 | 5.7 | 0.45 |

项目所在区域内土壤中各监测因子环境质量均满足《土壤环境质量建设用
地污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类筛选值标准限值。

5 环境影响预测与评价

项目施工期包括主体工程、辅助工程的建设，设备安装等几部分。施工过程中排放的污染物会对周围水环境、大气环境、声环境产生一定不利影响。

施工期向周围环境排放的污染物主要有：施工人员的生活污水、施工废水、作业粉尘、固体废物以及施工机械排放的燃油废气和噪声等。产污环节主要有后期坝的施工、泵等设备安装。

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期环境影响分析

施工期间对环境产生的影响主要为土建施工、交通运输和机械设备的安装、调试等，产生的主要污染物粉尘、噪声、生产生活污水和固体废弃物等对区域环境造成影响。这些污染贯穿整个施工过程，但不同污染因子在不同施工段污染强度不同。具体情况见 5.1-1。

表 5.1-1 施工期环境影响因素一览表

| 环境要素 | 影响因子 | 产生源 | 源强 | 排放特征 |
|------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------|
| 环境空气 | 扬尘 | 填方、运输 | 风速 4.5m/s, 150m 内影响明显 | 有风时影响下风向，时限性明显 |
| | 粉尘 | 粉状物料装卸、运输、堆放、敷设 | 微小 | 散落，有风时对下风向有影响 |
| | 尾气: CmHn、CO、NO _x | 燃油设备、运输车辆 | 微小 | 面源、扩散范围有限，排放不连续 |
| 声环境 | 设备噪声 | 推土机、挖掘机、装载机、翻斗车、载重汽车 | 92-105dB (A) | 无指向性，不连续 |
| 生态 | 水土流失 | 降水形成的地表径流对松动的土层冲刷带走泥沙，风蚀带走泥沙 | / | 冲刷、堆积 |
| | 土地占用 | 临时、永久占地使土地使用功能改变 | / | 成为道路建设用 |
| | 弃土 | 临时堆放占地，有扬尘、水土流失发生的可能 | 无弃土 | 临时占地，弃土用于填方，影响可消除 |

5.1.2 施工期环境空气影响分析

本项目建设期产生的废气主要来自施工扬尘与机械尾气。

在施工过程中，建筑材料装卸以及运输车辆行驶等均会产生粉尘，这些粉尘随风扩散造成施工扬尘。施工扬尘的大小随施工季节、施工管理等不同差别甚大，影响可达150~300m。

(1) 施工扬尘的来源

- ①土方堆放和清运过程造成的扬尘；
- ②道路建设造成的扬尘；
- ③建筑材料运输、装卸、堆放的扬尘；
- ④运输车辆往来造成的扬尘；
- ⑤施工垃圾的堆放和清运过程造成的扬尘。

(2) 扬尘对大气环境的影响分析

根据类比调查资料可知，施工及运输车辆引起的扬尘影响道路两侧各约50m的区域；表土剥离扬尘污染严重，空气中扬尘浓度可达 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，随着距离的增加，TSP浓度迅速下降，影响范围主要在周围50m内；建筑工地扬尘的影响范围主要在施工场地外100m以内。

(3) 施工废气影响分析

施工废气来源包括各种燃油机械的废气排放以及运输车辆产生的尾气。

燃油机械和汽车尾气中的污染物主要有一氧化碳(CO)、碳氢化合物(CmHn)及氮氧化物(NO_x)等。据有关单位在施工现场的测试结果表明：氮氧化物(NO_x)的浓度可达到 $150\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其影响范围在下风向200m的范围内。

项目施工期大气污染主要影响对象为本项目施工人员。

5.1.3 施工期水环境影响分析

施工期废污水为生产废水和生活污水。生产废水主要为施工设备清洗废水，主要污染物为SS和石油类。

生活污水来自基建施工人员排放的生活污水。施工人员生活依托矿山已有的生活设施，产生的施工期生活污水全部进入矿山污水处理设施，处理达标后用于洒水降尘等，不外排，不会对项目区水环境产生影响。

5.1.4 施工期噪声环境影响分析

施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性。不同的施工设备产生的机械噪

声声级列于表 5.1-2。

表 5.1-2 主要施工机械设备的噪声声级单位：dB(A)

| 施工阶段 | 噪声源 | 声级 |
|------|---------|-----|
| 土石方 | 装载机 | 85 |
| | 挖掘机 | 79 |
| | 铲土机 | 75 |
| | 压路机 | 72 |
| | 自卸卡车 | 70 |
| 打桩 | 冲击式打桩机 | 112 |
| | 钻孔式灌注桩机 | 81 |
| | 静压式打桩机 | 80 |
| 结构 | 混凝土搅拌机 | 79 |
| | 混凝土振捣器 | 80 |
| 装饰装修 | 木工圆锯 | 83 |
| | 升降机 | 72 |

注：测点距离 15m

在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会互相叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约 3~8dB (A)，一般不会超过 10dB (A)。在这类施工机械中，噪声最高的为冲击式打桩机，达到 112dB (A)。另外，混凝土振捣器、静压式打桩机和钻孔式灌注桩机也较高，在 80dB (A) 以上。

主要施工设备噪声随距离衰减情况见表 5.1-3。

表 5.1-3 施工机械噪声衰减距离单位 m

| 阶段 | 噪声源 | 55dB | 60dB | 65dB | 70dB | 75dB | 85dB |
|------|--------|------|------|------|------|------|------|
| 土石方 | 装载机 | 350 | 215 | 130 | 70 | 40 | |
| | 挖掘机 | 190 | 120 | 75 | 40 | 22 | |
| 打桩 | 冲击式打桩机 | 1950 | 1450 | 1000 | 700 | 440 | 165 |
| 结构 | 混凝土振捣器 | 200 | 110 | 66 | 37 | 21 | |
| | 混凝土搅拌机 | 190 | 120 | 75 | 42 | 25 | |
| | 木工圆机 | 170 | 125 | 85 | 56 | 30 | |
| 装饰装修 | 升降机 | 80 | 44 | 25 | 14 | 10 | |

表5.1-2与表5.1-3结果对比，在一般情况下（不使用冲击式打桩机），施工噪声在施工场界不会超标。昼间本项目施工期场界噪声在距施工机械约50m左右达标，夜间则需距施工机械300m左右达标。本项目200m范围内无声环境保护目标，对场区周围声环境影响不大。

另外，施工期运送土石方、原材料会导致往来运输车流量增加，交通噪声亦会随之突然增加，将对周边环境产生一定不利影响。

施工噪声影响是短期的，施工结束后施工噪声自然消失。只要注意调整施工时间、合理安排施工场地等，是可以将施工噪声的影响减至最低。

5.1.5 施工期固废环境影响分析

建筑施工过程中将产生一定量的建筑废弃物，同时在此期间需要运输各种土筑材料，如砂石、木料等。工程完成后，会残留部分废弃的建筑材料，若处置不当，遇暴雨降水等会被冲刷流失到水环境中造成水体污染。建设单位应要求施工单位规范运输，不能随路洒落，不能随意倾倒堆放建筑垃圾，施工结束后，应及时清运多余或废弃的建筑材料或建筑垃圾。

施工人员生活垃圾要及时收集并由矿区统一处理。

5.1.6 施工期生态影响分析

本项目的建设用地为临时用地。工程建设对区域生态体系稳定性影响的主要途径是地表扰动。对区域景观的影响随着项目开发建设，挖毁地貌、修建人工设施、废弃物堆置、地表变形等景观格局的变化，使区域固有的自然生态功能部分丧失。同时产生了水土流失、生态污染的问题。总而言之，本项目的建设将导致项目所在区域景观生态结构与功能的变化。同时还会引起项目区内环境质量变化，具体表现在以下几方面：

①项目施工期主要生态环境影响为占地、植被破坏、水土流失以及对野生动物的惊扰影响。

②尾矿库修建造成破坏植被，造成水土流失。

③施工机械噪声、运输材料车辆噪声等对区域内野生动物产生惊扰影响。

（1）施工期土壤环境影响分析

项目建设对土壤的影响范围较小，主要影响表现在：改变土地的使用功能、地表覆盖层的类型及性质、土壤的坚实度、通透性和机械物理性质。

①工程项目永久性占地影响分析

尾矿库为永久性占用，使土地利用结构发生变化，属不可逆影响。

尾矿库建设应按初步设计、施工图及规划选址论证报告执行，满足功能需求

的前提下减少占地面积。

项目竣工后，及时清理建筑施工留下的建筑垃圾；将施工临时占地尽快恢复原貌，在有条件的情况下恢复表层土壤，种植适宜性草种，逐步恢复地表植被。

②工程项目临时性占地影响分析

临时性占地是工程施工过程中施工人员活动，施工机械碾压，施工材料堆放，施工场地开挖，施工临时设施建设，施工场地平整所占用的场地，其影响主要表现在两个方面：一是植被未恢复之前地表失去保护层；二是留下的临时设施既不利用又不拆除，影响景观的恢复。在这两方面中影响较大也是重点防患的是第二方面，临时占地的影响性质是暂时性的，在施工过程结束后采取一定的措施和随着时间的推移，破坏的土地能够得以恢复，属可逆影响。但野蛮施工对生态环境所造成的破坏，则往往需要很长时间才能恢复。另外，工程项目的施工还会对土壤理化性质带来一定的影响，但影响范围不大。因此，施工期应对原料堆放、机械设备及运输车辆的行走路线做好规划工作，充分利用规划场地，尽量减少临时占地数量，要求将对生态的负效应减少到最低的程度。

项目的永久性占地将使地表土壤层被彻底清除或覆盖，失去部分使用功能，从而根本上改变了所占区域地表覆盖层类型和性质，地表土壤永久不可恢复。

（2）施工期对植被的影响

本项目会对地表扰动，会对植被造成一定的破坏，遇雨容易引起水土流失。为此，施工期应做好水土保持工作，项目竣工后做好相应的植被恢复工作。临时占地对植被的影响是暂时的，施工完成后其影响会逐渐减少，预计在 1~2 年后即可恢复。

（3）施工对野生动物的影响

施工期对野生动物的主要影响因素有车辆运输、工程建设、施工场所临时占地和永久占地，这些施工行为可能会影响野生动物的栖息环境。施工期间，施工地段将有相当数量的人员进驻，施工机械及施工人员活动（如采挖植物和直接捕杀野生动物）将会干扰附近野生动物的正常活动，使一些动物逃离到远离施工点的区域。施工单位应尽量缩短施工作业时间，严格限制施工范围，严禁施工人员捕杀野生动物。

（4）水土流失的影响

工程开挖土方的临时堆放，弃土方的长期搁置都会引发水土流失，包括风蚀

和水蚀。特别是在坡度较大的深挖地段，若弃方随意堆放，并在运营期长期留存，这些堆积土，由于土质疏松，土质较细，易被大风扬起沙尘或在暴雨期易产生水蚀，造成水土流失。

(5) 工程建设对土地利用结构的影响分析

从现场调查来看，项目建设区域内土地利用类型主要为临时用地。施工期间，尾矿库的建设，从宏观角度看，该范围内土地利用结构的改变，不会对项目所在区域整体土地利用结构产生较大影响。

5.2 大气环境影响预测与评价

5.2.1 污染气象特征

本项目根据哈密气象站近年常规气象观测资料，统计分析评价区污染气象特征。地理坐标：东经 93°30′，北纬 42°48′，观测场海拔高度 739m。

5.2.1.1 气候特征

哈密市地处中纬度，位于欧亚大陆的腹地的哈密盆地北部，属温带干旱性气候。主要气候特征为：日照充足，热量丰富，气温变化大，降水少，蒸发量大，气候干燥；春季增温较快，多大风，空气湿度小、干燥，降水较少。夏季高温酷热，可出现气温高于 35℃ 以上、日平均相对湿度小于 30% 的干热日，降水明显多于其它三季，占全年总降水量的一半以上。秋季凉爽，气温日较差大，有时日温差大于 20℃。冬季寒冷，积雪少。

根据哈密气象站常规气象资料，气温、气压、风速、湿度、降水量和蒸发量等气象要素统计结果见表 5.2-1。

表 5.2-1 哈密气象站近年气象要素统计表

| 项目 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 全年 |
|-------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 气温 (°C) | 平均 | -10.1 | -3.0 | 5.3 | 13.2 | 21.0 | 25.6 | 27.4 | 25.3 | 18.4 | 9.3 | 0.5 | -9.0 | 10.3 |
| | 极端最低 | -26.0 | -19.3 | -11.5 | -6.0 | 4.0 | 9.4 | 11.5 | 9.8 | 0.3 | -7.4 | -12.5 | -28.9 | -28.9 |
| | 极端最高 | 4.5 | 13.6 | 26.6 | 31.7 | 38.5 | 39.5 | 42.3 | 42.0 | 37.5 | 29.0 | 16.8 | 6.0 | 42.3 |
| 气压 (hPa) | 平均 | 940.6 | 937.0 | 932.3 | 929.2 | 926.0 | 921.0 | 919.4 | 922.3 | 928.5 | 934.5 | 938.2 | 943.4 | 931.0 |
| | 极端最低 | 921.7 | 919.3 | 915.0 | 909.3 | 912.6 | 912.6 | 910.0 | 906.1 | 912.7 | 921.4 | 923.0 | 925.7 | 906.1 |
| | 极端最高 | 953.6 | 954.3 | 951.8 | 951.0 | 938.7 | 932.2 | 930.2 | 932.8 | 941.7 | 953.1 | 952.5 | 960.5 | 960.5 |

| 项目 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 全年 |
|------------|-------|------|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|------|------|--------|
| 平均风速 (m/s) | | 0.9 | 1.1 | 1.7 | 1.8 | 1.6 | 1.3 | 1.3 | 1.1 | 0.9 | 0.9 | 1.1 | 0.9 | 1.2 |
| 相对湿度 (%) | | 66.4 | 51.0 | 33.6 | 33.6 | 35.8 | 41.4 | 43.8 | 45.8 | 50.4 | 54.6 | 56.6 | 64.6 | 48.1 |
| 降水量 (mm) | 平均 | 2.1 | 1.4 | 0.4 | 10.1 | 4.2 | 10.1 | 7.9 | 4.2 | 2.4 | 5.7 | 1.2 | 4.3 | 54.1 |
| | 最大降水量 | 3.6 | 3.7 | 2.1 | 18.2 | 9.9 | 26.5 | 15.0 | 10.2 | 4.8 | 17.1 | 3.5 | 14.9 | 26.5 |
| 蒸发量 (mm) | 平均 | 26.7 | 58.0 | 167.1 | 1474.0 | 1499.6 | 1511.6 | 1526.6 | 1488.7 | 1437.4 | 130.7 | 57.9 | 23.2 | 9401.5 |
| | 月最小 | 18.9 | 38.7 | 138.2 | 254.1 | 240.4 | 304.6 | 337.2 | 286.3 | 204.2 | 105.1 | 50.8 | 20.9 | 18.9 |

注：降水量、蒸发量在平均一栏中为年合计；各极值在平均一栏中为年极值。

5.2.1.2 风向、风速特征

根据哈密气象站资料，哈密市主导风向东北（NE）风，出现频率为 14.8%，其次为东北偏东（ENE）风出现频率为 6.4%。全年各季的主导风向基本一致，只是出现频率略有差异。小于 1.0m/s 的静风频率全年平均达 35.8%，其中冬、秋季静风频率最高达 43.7%，春季静风较低为 23.3%。详见表 5.2-2 及图 5.2-1。

表 5.2-2 风向频率 (%) 及对应风速 (m/s)

| 风向项目 | | N | NN E | NE | EN E | E | ES E | SE | SSE | S | SS W | SW | WS W | W | WN W | NW | NN W | C |
|------|----|-----|------|------|------|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|------|
| 冬季 | 风频 | 0.6 | 4.4 | 21.1 | 7.6 | 6.3 | 3.4 | 2.3 | 1.9 | 1.5 | 0.6 | 1.2 | 0.6 | 1.9 | 1.6 | 0.8 | 0.5 | 43.7 |
| | 风速 | 1.8 | 1.5 | 1.6 | 1.6 | 2.1 | 2.0 | 1.6 | 1.3 | 1.2 | 1.3 | 1.6 | 1.0 | 1.3 | 1.6 | 2.2 | 1.0 | / |
| 春季 | 风频 | 1.9 | 4.0 | 13.2 | 7.8 | 9.5 | 5.7 | 4.3 | 3.3 | 2.0 | 2.5 | 2.7 | 2.8 | 6.7 | 3.8 | 4.2 | 2.3 | 23.3 |
| | 风速 | 2.5 | 2.0 | 2.8 | 2.1 | 2.1 | 3.2 | 2.8 | 2.1 | 1.5 | 2.1 | 1.7 | 1.8 | 2.1 | 1.6 | 1.8 | 2.0 | / |
| 夏季 | 风频 | 4.4 | 5.0 | 11.6 | 6.3 | 5.5 | 7.6 | 3.7 | 3.2 | 0.6 | 1.3 | 1.2 | 1.8 | 1.2 | 2.7 | 4.2 | 3.4 | 36.3 |
| | 风速 | 2.2 | 1.9 | 2.3 | 1.6 | 2.0 | 2.7 | 1.7 | 1.7 | 1.5 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 1.4 | 1.7 | 1.8 | 1.6 | / |
| 秋季 | 风频 | 2.9 | 5.3 | 10.5 | 6.1 | 5.2 | 3.9 | 4.4 | 2.3 | 1.9 | 1.8 | 1.6 | 1.0 | 2.3 | 1.3 | 3.5 | 2.3 | 43.7 |
| | 风速 | 1.6 | 1.4 | 1.5 | 1.3 | 1.7 | 2.2 | 2.0 | 1.9 | 1.8 | 1.6 | 1.9 | 1.3 | 1.0 | 1.6 | 1.2 | 1.4 | / |
| 年 | 风频 | 1.8 | 5.1 | 14.8 | 6.4 | 6.2 | 4.8 | 4.3 | 2.8 | 1.7 | 1.6 | 2.0 | 1.6 | 2.9 | 2.6 | 3.3 | 2.3 | 35.8 |
| | 风速 | 1.8 | 1.7 | 2.0 | 1.7 | 2.1 | 2.4 | 2.0 | 1.8 | 1.7 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.7 | 1.7 | / |

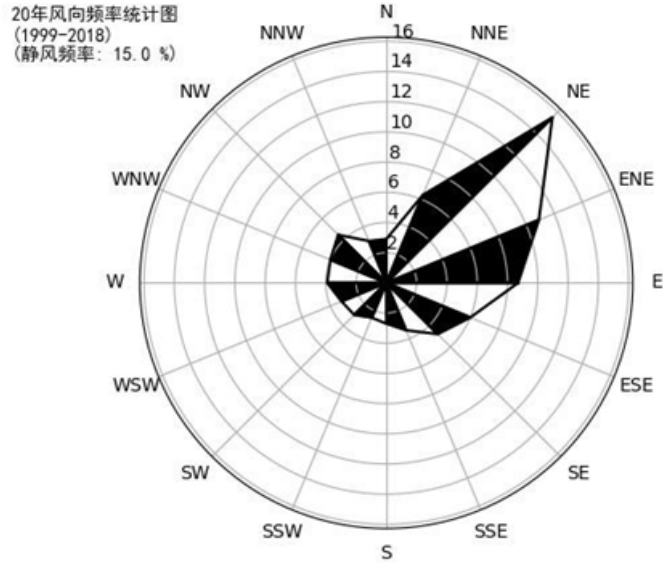


图 5.2-1 风向频率统计玫瑰图

哈密市年平均风速仅为 1.2m/s，但有时瞬时风速大。从各风速等级来看，除小于 1.0 的静风频率为 35.83%外，以 1.0~1.9m/s 风速段频率最大，为 31.06%，其次是 2.0~2.9m/s 风速段，出现频率为 21.21%，两者相加达 52.27%，风速在 3.0m/s 以上较少，出现频率合计只有 11.9%。该区域全年各月平均风速及各风速段风向频率见表 5.2-3。

表 5.2-3 哈密气象站全年各风速段风向出现频率(%)

| 风向 风速段 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WS W | W | WN W | NW | NN W | 合计 |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------|------|---------|------|---------|-------|
| 1.0~1.9 | 1.08 | 2.92 | 6.89 | 3.16 | 2.37 | 1.41 | 1.81 | 1.37 | 0.84 | 0.86 | 0.96 | 0.89 | 1.71 | 1.68 | 1.85 | 1.26 | 31.06 |
| 2.0~2.9 | 0.42 | 1.52 | 5.33 | 2.33 | 2.16 | 1.51 | 1.49 | 0.93 | 0.68 | 0.52 | 0.89 | 0.45 | 0.75 | 0.60 | 0.93 | 0.68 | 21.21 |
| 3.0~3.9 | 0.11 | 0.37 | 0.97 | 0.49 | 0.99 | 0.97 | 0.71 | 0.27 | 0.14 | 0.19 | 0.10 | 0.21 | 0.34 | 0.15 | 0.29 | 0.19 | 6.49 |
| 4.0~5.9 | 0.16 | 0.26 | 1.03 | 0.34 | 0.53 | 0.77 | 0.26 | 0.15 | 0.05 | 0.01 | 0.01 | 0.03 | 0.08 | 0.15 | 0.21 | 0.12 | 4.18 |
| ≥6.0 | 0.05 | 0.05 | 0.62 | 0.03 | 0.11 | 0.16 | 0.07 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.04 | 0.01 | 1.23 |

注：静风频率为 35.83%，缺测率为 0%。

5.2.1.3 污染系数

污染系数是用某风向的频率与该风向平均风速的比来表示的，反映了风向和风速对污染源下风向受污染程度的共同影响，污染系数统计见表 5.2-4。污染系数最大值出现在东北（NE）向，其年平均值为 7.40，其下风西南污染方向明显，冬季尤为突出，污染系数高达 13.19；其次是东偏北（ENE）向，污染系数年均值为 3.76。污染系数的方向分布与风向频率分布一致，采暖期和非采暖期污染系数差距不大，非采暖期略大于采暖期。

表 5.2-4 哈密市污染系数统计表

| 风向 季节 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WS W | W | WN W | NW | NNW |
|----------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------|------|---------|------|------|
| 冬季 | 0.33 | 2.93 | 13.19 | 4.75 | 3.00 | 1.70 | 1.44 | 1.46 | 1.25 | 0.46 | 0.75 | 0.60 | 1.46 | 1.00 | 0.36 | 0.50 |
| 春季 | 0.76 | 2.00 | 4.71 | 3.71 | 4.52 | 1.78 | 1.54 | 1.57 | 1.33 | 1.19 | 1.59 | 1.56 | 3.19 | 2.38 | 2.33 | 1.15 |
| 夏季 | 2.00 | 2.63 | 5.04 | 3.94 | 2.75 | 2.81 | 2.18 | 1.88 | 0.40 | 1.00 | 0.86 | 1.20 | 0.86 | 1.59 | 2.33 | 2.13 |
| 秋季 | 1.81 | 3.79 | 7.00 | 4.69 | 3.06 | 1.77 | 2.20 | 1.21 | 1.06 | 1.13 | 0.84 | 0.77 | 2.30 | 0.81 | 2.92 | 1.64 |
| 全年 | 1.00 | 3.00 | 7.40 | 3.76 | 2.95 | 2.00 | 2.15 | 1.56 | 1.00 | 1.00 | 1.25 | 1.00 | 1.81 | 1.63 | 1.94 | 1.35 |

5.2.1.4 大气稳定度及联合频率

大气稳定度是用来衡量区域大气扩散能力的一个重要指标,本报告采用环境影响评价技术导则 HJ / T2.2—93 中的稳定度分类法进行分类统计,其中 A~B、B~C、C~D 分别靠到 A、B、C 类中,统计结果详见表 5.2-5。

表 5.2-5 哈密市大气稳定度分类统计表

| 稳定度 | A | B | C | D | E | F |
|-----------|------|------|------|------|------|------|
| 有风频率分布(%) | 0.0 | 10.2 | 6.8 | 22.2 | 8.5 | 16.4 |
| 静风频率分布(%) | 0.5 | 4.5 | 0.0 | 12.2 | 5.6 | 13.2 |
| 合计频率分布(%) | 0.5 | 14.7 | 6.8 | 34.4 | 14.1 | 29.6 |
| 平均风速(m/s) | 0.5 | 1.0 | 2.7 | 1.5 | 1.1 | 0.7 |
| 平均气温(°C) | 18.0 | 16.2 | 14.0 | 12.0 | 4.6 | 7.5 |

从全年各稳定度的出现频率来看:评价区大气稳定以中性(D类)为主,年平均频率为 34.4%;其次是强稳定(F类),出现频率为 29.6%;偏稳定类(E、F)频率合计为 43.7%;不稳定类(A、B、C)频率合计只占 22.0%。各稳定度中以 C 类稳定度下的平均风速最大为 2.7m/s,其次是 D 类为 1.5m/s,其它稳定度下的风速在 0.7~1.1m/s 之间。各稳定度中以 A 类稳定度下的平均气温最高为 18.0°C,其次为 B 类为 14.0°C, E 类平均温度较低为 4.6°C。哈密市风向风速稳定度联合频率见表 5.2-6。

表 5.2-6 哈密风向风速稳定度联合频率

| 稳定度 | 风速段 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | 合计 | 静风频率 |
|-----|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| A | 1.0~1.9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.48 |
| | 2.0~2.9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | 3.0~3.9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | 4.0~5.9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | ≥6.0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| B | 1.0~1.9 | 0.16 | 0.22 | 0.49 | 0.27 | 0.63 | 0.51 | 0.73 | 0.68 | 0.48 | 0.33 | 0.49 | 0.26 | 0.49 | 0.37 | 0.44 | 0.27 | 6.83 | 4.50 |
| | 2.0~2.9 | 0.01 | 0.04 | 0.05 | 0.08 | 0.22 | 0.14 | 0.31 | 0.14 | 0.14 | 0.18 | 0.21 | 0.11 | 0.19 | 0.05 | 0.12 | 0.04 | 2.04 | |
| | 3.0~3.9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.03 | 0.04 | 0.00 | 0.03 | 0.03 | 0.04 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.25 | |
| | 4.0~5.9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.07 | |
| | ≥6.0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| C | 1.0~1.9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2.0~2.9 | 0.05 | 0.04 | 0.27 | 0.18 | 0.33 | 0.41 | 0.49 | 0.30 | 0.29 | 0.22 | 0.34 | 0.15 | 0.25 | 0.21 | 0.23 | 0.21 | 3.97 | |
| | 3.0~3.9 | 0.04 | 0.04 | 0.01 | 0.07 | 0.19 | 0.31 | 0.41 | 0.12 | 0.05 | 0.10 | 0.05 | 0.11 | 0.11 | 0.08 | 0.18 | 0.07 | 1.96 | |
| | 4.0~5.9 | 0.01 | 0.01 | 0.05 | 0.05 | 0.11 | 0.19 | 0.15 | 0.04 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.01 | 0.05 | 0.12 | 0.03 | 0.89 | |
| | ≥6.0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| D | 1.0~1.9 | 0.36 | 0.62 | 1.77 | 0.97 | 0.74 | 0.51 | 0.71 | 0.30 | 0.22 | 0.30 | 0.22 | 0.34 | 0.63 | 0.73 | 0.71 | 0.45 | 9.57 | 12.15 |
| | 2.0~2.9 | 0.19 | 0.38 | 1.08 | 0.77 | 0.66 | 0.42 | 0.48 | 0.26 | 0.16 | 0.08 | 0.21 | 0.11 | 0.21 | 0.23 | 0.34 | 0.26 | 5.85 | |
| | 3.0~3.9 | 0.07 | 0.19 | 0.51 | 0.26 | 0.45 | 0.34 | 0.23 | 0.11 | 0.08 | 0.05 | 0.01 | 0.05 | 0.18 | 0.05 | 0.11 | 0.11 | 2.82 | |
| | 4.0~5.9 | 0.14 | 0.25 | 0.85 | 0.26 | 0.31 | 0.36 | 0.10 | 0.10 | 0.04 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.07 | 0.10 | 0.08 | 0.08 | 2.75 | |
| | ≥6.0 | 0.05 | 0.05 | 0.62 | 0.03 | 0.11 | 0.16 | 0.07 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.04 | 0.01 | 1.23 | |
| E | 1.0~1.9 | 0.10 | 0.42 | 0.79 | 0.59 | 0.29 | 0.10 | 0.07 | 0.07 | 0.01 | 0.08 | 0.04 | 0.07 | 0.16 | 0.11 | 0.22 | 0.12 | 3.25 | 5.56 |
| | 2.0~2.9 | 0.10 | 0.15 | 0.66 | 0.34 | 0.22 | 0.16 | 0.08 | 0.05 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.05 | 0.04 | 0.05 | 0.05 | 0.07 | 2.07 | |
| | 3.0~3.9 | 0.00 | 0.14 | 0.45 | 0.16 | 0.34 | 0.26 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.47 | |
| | 4.0~5.9 | 0.01 | 0.00 | 0.12 | 0.03 | 0.11 | 0.16 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.47 | |
| | ≥6.0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |

| 稳定度 | 风速段 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | 合计 | 静风频率 |
|-----|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| F | 1.0~1.9 | 0.45 | 1.64 | 3.79 | 1.31 | 0.68 | 0.26 | 0.19 | 0.18 | 0.05 | 0.11 | 0.05 | 0.11 | 0.31 | 0.37 | 0.38 | 0.34 | 10.26 | 13.15 |
| | 2.0~2.9 | 0.05 | 0.88 | 3.18 | 0.85 | 0.66 | 0.27 | 0.04 | 0.04 | 0.01 | 0.00 | 0.03 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.05 | 0.07 | 6.16 | |
| | 3.0~3.9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | 4.0~5.9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | ≥6.0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |

由统计结果可以看出：有风情况下 D 类稳定度出现频率较高，为 22.2%，其次为 F 类，出现频率为 16.4%，有风情况下 A 类稳定度没有出现。静风情况下 F 类稳定度出现频率较高为 13.2%，C 类稳定度下没有静风出现。从各风向下各风速级别来看，出现频率最高的为 F 类稳定度风速在 1.0~1.9m/s 之间的 S 风，出现频率为 3.79%。

5.2.2 预测参数

5.2.2.1 预测因子

根据工程分析结果，结合当地环境质量状况，确定预测因子为：颗粒物。

5.2.2.5 污染源源强统计

运营期粉尘无组织排放源主要来自尾矿库干滩扬尘。

由工程分析可知，本项目排放尾矿矿浆废水至尾矿库，当形成干滩时，尾矿库产生扬尘主要来自尾矿库库内干滩。其排放源强见表 5.2-7。

表 5.2-7 尾矿库扬尘无组织排放源强

| 污染源 | 面源长度 (m) | 面源宽度 (m) | 排放高度(m) | 排放速率 (kg/h) | 排放量(t/a) |
|-------|-------------|-------------|---------|----------------|----------|
| 尾矿库扬尘 | 70 | 70 | 59 | 0.33 | 2.82 |

5.2.3 预测结果分析

表 5.2-8 尾矿库扬尘无组织排放预测结果

| 类别 | 粉尘 | |
|----------|---------------------------|--------|
| | 最大浓度值(mg/m ³) | 占标率(%) |
| 最大落地小时浓度 | 1.44E-02 | 3.2 |
| 出现距离(m) | 115 | |

根据表 5.2-8 可知，尾矿库扬尘的最大落地浓度值为 0.0024mg/m³，占标率为 3.2%，项目大气污染物排放对大气环境质量的影响较小。

5.2.7 大气环境保护距离

为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的环境防护区域。

采用大气导则推荐模式中的大气环境保护距离模式计算得出本项目的大气环境保护在拟建场区内，因此，不设大气环境保护距离。

5.2.8 大气排放量核算

(1) 无组织废气排放量核算

本项目无组织废气排放量核算情况见表 5.2-9。

表 5.2-9 大气污染物无组织排放量核算表

| 序号 | 产污环节 | 污染物 | 主要污染防治措施 | 国家或地方污染物排放标准 | | 年排放量 (t/a) |
|----|------|-----|----------|--|---------------------------|------------|
| | | | | 标准名称 | 浓度限值 (mg/m ³) | |
| 1 | 尾矿库 | 颗粒物 | 洒水抑尘 | 《大气污染物综合排放标准》(GB6297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值 | 1.0 | 2.82 |

(2) 项目大气污染物排放量核算

本项目大气污染物核算统计见表 5.2-10。

表 5.2-10 大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物 | 年排放量/ (t/a) |
|----|-----|-------------|
| 1 | 颗粒物 | 2.82 |

5.2.9 大气环境影响评价自查表

表 5.2-11 建设项目大气环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | | | | | | |
|-------------------|---|---|---|--|--|---|-------------------------------|-----------------------------|
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级 <input type="checkbox"/> | | 二级 <input checked="" type="checkbox"/> | | 三级 <input type="checkbox"/> | | |
| | 评价范围 | 边长=50km <input type="checkbox"/> | | 边长 5~50km <input type="checkbox"/> | | 边长=5km <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| 评价因子 | SO ₂ +NO _x 排放量 | ≥2000t/a <input type="checkbox"/> | | 500~2000t/a <input type="checkbox"/> | | <500t/a <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | 评价因子 | 基本污染物 (TSP) 其他污染物 () | | | 包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> | 地方标准 <input type="checkbox"/> | | 附录 D <input type="checkbox"/> | 其他标准 <input type="checkbox"/> | | |
| 现状评价 | 环境功能区 | 一类区 <input type="checkbox"/> | | 二类区 <input checked="" type="checkbox"/> | | 一类区和二类区 <input type="checkbox"/> | | |
| | 评价基准年 | (2018) 年 | | | | | | |
| | 环境空气质量现状调查数据来源 | 长期例行监测数据 <input type="checkbox"/> | | 主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/> | | 现状补充监测 <input type="checkbox"/> | | |
| | 现状评价 | 达标区 <input checked="" type="checkbox"/> | | | 不达标区 <input type="checkbox"/> | | | |
| 污染源调查 | 调查内容 | 本项目正常排放源 <input type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/> | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> | | 其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/> | 区域污染源 <input type="checkbox"/> | | |
| 大气环境影响评价 | 预测模型 | AERMOD <input type="checkbox"/> | ADMS <input type="checkbox"/> | AUSTAL2000 <input type="checkbox"/> | EDMS/AEDT <input type="checkbox"/> | CALPUFF <input type="checkbox"/> | 网格模型 <input type="checkbox"/> | 其他 <input type="checkbox"/> |
| | 预测范围 | 边长≥50km <input type="checkbox"/> | | 边长 5~50km <input type="checkbox"/> | | 边长=5km <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | 预测因子 | 预测因子 () | | | | 包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> | | |
| | 正常排放短期浓度贡献值 | C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/> | | | | C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/> | | |
| | 正常排放年均浓度贡献值 | 一类区 | C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/> | | C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/> | | | |
| | | 二类区 | C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/> | | C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/> | | | |
| | 非正常排放 1h 浓度贡献值 | 非正常持续时长 () h | | C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/> | | C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/> | | |
| 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值 | C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/> | | | C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/> | | | | |

| | | | | | |
|---------------------------|-------------------|---|-------------|---|---------------------------|
| | 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：(TSP) | 有组织废气监测□ | 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> | 无监测□ |
| | 环境质量监测 | 监测因子：() | 监测点位数(2) | 无监测□ | |
| 评价结 论 | 环境影响 | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受□ | | | |
| | 大气环境防护距 离 | 距()场界最远()m | | | |
| | 污染源年排放量 | SO ₂ : (8) t/a | NOx: () t/a | 颗粒物: (2.82) t/a | VOC _s : () t/a |
| 注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项 | | | | | |

5.3 地表水环境影响分析

根据现场调查，矿区内常年干旱缺水，无地表水体分布。

项目在输送管线沿途设置了事故池，可以防止事故状态下尾矿浆外排，本项目产生的废水不会对地表水环境产生不利影响。

本项目地表水环境影响评价自查表见表 5.3-1。

表 5.3-1 地表水环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| 影响 识别 | 影响类型 | 水污染影响型 R ；水文要素影响型 £ | | | |
| | 水环境保护 目标 | 饮用水水源保护区 £ ；饮用水取水口；涉水的自然保护区 £ ；重要湿地；重点保护与珍惜水生生物的栖息地 £ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 £ ；涉水的风景名胜区 £ ；其他 £ | | | |
| | 影响途径 | 水污染影响型 | | 水文要素影响型 | |
| | | 直接排放 £ ；间接排放 £ ；其他 £ | | 水温 £ ；径流 £ ；水域面积 £ | |
| 影响因子 | 持久性污染物 £ ；有毒有害污染物 £ ；非持久性污染物 £ ；pH 值 £ ；热污染 £ ；富营养化 £ ；其他 R | | 水温 £ ；水位（水深） £ ；流速 £ ；流量 £ ；其他 | | |
| 评价等级 | 水污染影响型 | | 水文要素影响型 | | |
| | 一级 £ ；二级 £ ；三级 A£ ；三级 BR | | 一级 £ ；二级 £ ；三级 £ | | |
| 现状 调查 | 区域污染源 | 调查项目 | | 数据来源 | |
| | | 已建 £ ；在建 £ ；拟 建 £ ；其他 £ | 拟替代的污染 源 £ | 排污许可证 £ ；环评 £ ；环保验收 £ ；即有实施 £ ；现场监测 £ ；入 河排放口数据 £ ；其他 £ | |
| | 受影响水体 水环境质量 | 调查时期 | | 数据来源 | |
| | | 丰水期 £ ；平水期 £ ；枯水期 £ ；冰 封期 £ ；春季 £ ；夏季 £ ；秋季 £ ； 冬季 £ | | 生态环境保护主管部门 £ ；补充监 测 £ ；其他 £ | |
| | 区域水资源 开发利用状 况 | 未开发 £ ；开发量 40% 以下 £ ；开发量 40% 以上 £ | | | |
| | 水文情势调 查 | 调查时期 | | 数据来源 | |
| 丰水期 £ ；平水期 £ ；枯水期 £ ；冰 封期 £ ；春季 £ ；夏季 £ ；秋季 £ ； 冬季 £ | | 水行政主管部门 £ ；补充监测 £ ； 其他 £ | | | |
| 补充监测 | 监测时间 | | 监测因子 | 监测断面或点位 | |

| | | | | |
|------|-----------------------|--|-------------------|-------------------------------------|
| | | 丰水期£; 平水期£; 枯水期£; 冰封期£; 春季£; 夏季£; 秋季£; 冬季£ | () | 监测断面或点位个数 (1) 个 |
| 现状评价 | 评价范围 | 河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ² | | |
| | 评价因子 | () | | |
| | 评价标准 | 河流、湖库、河口: I类£; II类; III类£; IV类£; V类£ 近岸海域: 第一类£; 第二类£; 第三类£; 第四类£ 规划年评价标准 () | | |
| | 评价时期 | 丰水期£; 平水期£; 枯水期£; 冰封期£; 春季£; 夏季£; 秋季£; 冬季£ | | |
| | 评价结论 | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况£: 达标£; 不达标£ 水环境控制单元或断面水质达标状况£: 达标£; 不达标£ 水环境保护目标质量状况£: 达标£; 不达标£ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况£: 达标£; 不达标£ 底泥污染评价£ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价£ 水环境质量回顾评价£ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况£ | | 达标区£ 不达标区£ |
| 影响预测 | 预测范围 | 河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ² | | |
| | 预测因子 | () | | |
| | 预测时期 | 丰水期£; 平水期£; 枯水期£; 冰封期£; 春季£; 夏季£; 秋季£; 冬季£; 设计水文条件£ | | |
| | 预测情景 | 建设期£; 生产运行期£; 服务期满后£; 正常工况£; 非正常工况£; 污染控制和减缓措施方案£; 区(流)域环境质量改善目标要求情景£ | | |
| | 预测方法 | 数值解£; 解析解£; 其他£; 导则推荐模式£; 其他£ | | |
| 影响评价 | 水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价 | 区(流)域水环境质量改善目标£; 替代消减源£ | | |
| | 污染源排放量核算 | 污染物名称 () | 排放量/ (t/a) () | 排放浓度/ (mg/L) () |
| | 替代源排放情况 | 污染源名称 | 排污许可证号 | 污染物名称 排放量/ (t/a) 排放浓度/ (mg/L) |
| | 生态流量确定 | 生态流量: 一般水期 () m ³ /s; 鱼类繁殖期 () m ³ /s; 其他 () m ³ /s 生态水位: 一般水期 () m; 鱼类繁殖期 () m; 其他 () m | | |
| 防治措施 | 环保措施 | 污水处理设施£; 水文减缓设施£; 生态流量保障设施£; 区域削减£; 依托其他工程措施 R; 其他£ | | |
| | 监测计划 | 环境质量 | | 污染源 |
| | | 监测方式 | 手动£; 自动£; 无监测£ | 手动£; 自动£; 无监测£ |
| | | 监测因子 | () | () |

| | |
|---------------------------|-----------------|
| 污染物排放清单 | £ |
| 评价结论 | 可以接受 R; 不可以接受 £ |
| 注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项 | |

5.4 地下水环境影响分析

正常情况下，尾矿库对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。

尾矿库废水能否进入含水层取决于地质、水文地质条件和工程采取的防渗漏措施。对于承压水层由于上部有隔水顶板，只要废水不进入补给区，就不会污染地下水。对于潜水含水层，若其顶板为厚度不大的强透水层，废水则有可能通过隔水顶板进入含水层。由于潜水含水层的埋藏特点，导致其在任何部位都可接受补给，污染的危险性较大，其能否被污染取决于包气带的土壤性质和厚度，包气带中的细小颗粒可以滤去吸附某些污染物质。当废水分布于流域系统的补给区时，随着时间延续，污染物质将沿流线从补给区向排泄区逐渐扩展，最终可波及整个流动系统。当污染源位于排泄区，污染影响的范围比较局限，对地下水的影响较小。

依据规范规定，当天然基础层的渗透系数大于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 时，需采用天然或人工材料构筑防渗层，所构筑的防渗层的渗透性能要相当于渗透系数为 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 或厚度为 1.5m 粘土层的防渗性能。

根据岩土勘察报告，场地内各地基土渗透系数见下表 5.4-1。

表 5.4-1 场地内各地基土渗透系数表

| 地层 | 渗透系数 K (m/d) | 渗透系数 K (cm/s) |
|----------|--------------|-----------------------|
| 第①层人工填土 | 2.6 | 3.01×10^{-3} |
| 第②层尾粉土 | 0.44 | 5.09×10^{-4} |
| 第③层尾粉土 | 0.44 | 5.09×10^{-4} |
| 第④层圆砾 | 6.0 | 6.94×10^{-4} |
| 第⑤层残积粉土 | 0.15 | 1.74×10^{-4} |
| 第⑥层全风化泥岩 | 0.01 | 1.16×10^{-6} |
| 第⑦层强风化泥岩 | 0.001 | 1.16×10^{-7} |
| 第⑧层中风化泥岩 | 0.00008 | 9.26×10^{-8} |

由上表可知，项目所在区域中天然基础层砂岩的渗透系数为 $9.26 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ，小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 9.4.2 规定，本次评价仅对非正常状况下尾矿库地下水环境进行预测。

(1) 预测范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016),地下水环境影响预测范围一般与调查评价范围一致。

(2) 预测因子及预测思路

环评预测尾矿渗滤液可能对地下水影响进行分析。采用地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动一维水动力弥散模式进行预测及评价,预测模型如下:

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{x - ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left(\frac{x + ut}{2\sqrt{D_L t}} \right)$$

式中: x —预测点至污染源强距离 (m);

C — t 时刻 x 处的地下水浓度 (mg/L);

C_0 —废水浓度 (mg/L);

D —纵向弥散系数 (m^2/d);

t —预测时段 (d);

u —地下水流速 (m/d);

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

(3) 相关参数确定

利用所选取的污染物迁移模型,能否达到对污染物迁移过程的合理预测,关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

由上述模型可知,模型需要的参数有:外泄污染物质量 m ;有效孔隙度 n ;水流的实际平均速度 u ;污染物在含水层中的纵向弥散系数 DL ;这些参数主要由类比区最新的勘察成果资料以及现有的试验资料来确定:

含水层的厚度 M :根据本次搜集的地勘资料和以往水文地质资料,可知项目区地下水类型为孔隙水;长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量 mM :

浅层含水层的平均有效孔隙度 n :含水层密实程度为中密,根据《水文地质手册》,可取孔隙度为 0.4,而根据以往生产中经验,有效孔隙度一般比孔隙度小 10%~20%,因此本次取有效孔隙度 $n=0.32$;

水流实际平均流速 u :根据含水层岩性等相关资料,确定碎石粉土孔隙潜水含水层渗透系数为 2.6m/d,水力坡度 $I=1.3\%$,因此地下水的渗透流速:

$$V=KI=2.6\text{m/d}\times 0.0013=0.0034\text{m/d,}$$

平均实际流速 $u=V/n=0.011\text{m/d}$ 。

纵向 x 方向的弥散系数 D_L ：

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，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 αL 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度 αL 从整体上随着尺度的增加而增大（图 5.4-1）。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，考虑距污染源下游场界约 500m 的研究区范围，因此，本次模拟取弥散度参数值取 5m。

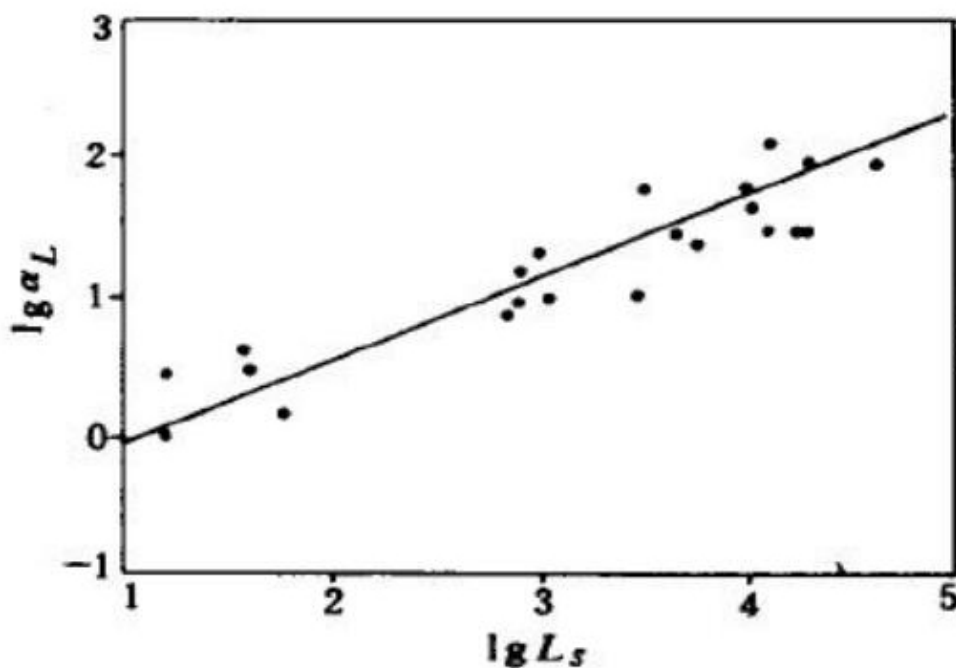


图 5.4-1 $\lg\alpha L$ — $\lg L_s$ 关系图

模型计算中纵向弥散度选用 2.6m。由此计算项目区含水层中的纵向弥散系数 $D_L=\alpha L \times u=2.6 \times 0.011\text{m/d}=0.0286 \text{ (m}^2/\text{d)}$ ；

横向 y 方向的弥散系数 D_T ：根据经验一般，

$$\frac{D_T}{D_L} = 0.1$$

则 $DT=0.00286$ (m^2/d)。

(4) 运营期尾矿库地下水环境影响预测与评价

① 预测因子

通过对项目建设内容的分析，尾矿库对地下水环境污染的主要因素为，尾矿发生泄漏进入地下水，造成地下水污染。本次环评污染物源强以超标倍数最大的污染因子为污染源强。通过对尾矿渗滤液监测结果分析，确定生产废水的特征污染物“氟化物”（尾矿砂淋溶实验结果分析结果值最大，污染影响相对较大）为污染源强的计算污染因子。

② 预测情景

运行期尾矿坝出现渗漏，尾矿废水渗漏溢流到坝下区域，污染物直接进入含水层，对地下水环境产生影响。污染源概化为短时注入点源，从发生泄露到处理完毕不再发生污染的泄露事件共 20 天。

③ 预测结果

非正常工况下，尾矿废水渗漏溢流到坝下区域，污染物视为短时泄露直接进入含水层，在地下水动力场的控制下随地下水径流运移扩散，对地下水造成污染，预测结果见表 5.4-2。

表 5.4-2 库区尾矿废水渗漏溢流对地下水中氟化物浓度预测结果表

| 时间 (d) | 超标距离 (m) | 最大影响距离 (m) | 氟化物最大浓度 (mg/L) |
|--------|----------|------------|----------------|
| 10 天 | 0 | 2 | 0.01854 |
| 100 天 | 0 | 6 | 0.00184 |
| 300 天 | 0 | 13 | 0.00086 |
| 1000 天 | 0 | 34 | 0.00043 |
| 5000 天 | 0 | 153 | 0.00019 |

由表 5.4-2 预测结果可知，10 天后，尾矿库特征因子氟化物下游无超标情况，最大影响距离为 2m，最大浓度贡献值为 0.01854mg/L；100 天后，尾矿库特征因子氟化物下游无超标情况，最大影响距离为 6m，最大浓度贡献值为 0.00184mg/L；300 天后，项目区特征因子氟化物下游无超标情况，最大影响距离 13m，最大浓度贡献值为 0.00086mg/L；1000 天后，项目区特征因子氟化物下游无超标情况，最大影响距离为 34m，最大浓度贡献值为 0.00043mg/L；5000 天后，项目区特征因子氟化物下游无超标情况，最大影响距离为 153m，最大浓度贡献值为 0.00019mg/L。评价范围内污染物浓度贡献值均满足地下水环境质量《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。

从预测结果（表 5.4-2）可以看出，尾矿废水渗漏溢流到坝下区域预测超标距离为 0m。污染物运移到下游污染浓度满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

根据项目区块地形，下游 2.5km 范围内无耕地和村落、乡镇分布，通过表 5.4-2 可知，非正常状况下，污染物氟化物 5000d 最大迁移距离为 153m，项目非正常状况对周边环境无明显影响。

（5）预防措施

本项目在今后生产运营过程中，应充分做好尾矿库矿浆输送管道、回水管道的日常维护和检查工作，杜绝因管道老化、破裂等原因造成的污水渗漏，确保尾矿库输送系统衔接良好。

尾矿库天然基础层砂岩的渗透系数为 $9.26 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ，小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，无需进行人工防渗，必须设置安全监测系统，定期检查尾矿库的运行状况，但同时应在库区设置防洪系统，防止雨水冲刷造成外流下渗而对地下水造成的污染，在做好防渗工作及检查维护工作的前提下，杜绝尾矿库非正常工况下对地下水的影响。

由于本项目尾矿属于 I 类一般工业固体废物，且项目区属于典型的大陆性干旱气候，年蒸发量远远大于年降水量，即便偶尔有暴雨产生，也会随尾矿堆场排洪设施在很短的时间内蒸发完毕。综合以上分析，本项目对项目区地下水影响较小。

5.5 声环境影响预测与评价

5.5.1 噪声源强统计

项目主要噪声源为尾矿输送和回水过程各类泵机产生的机械噪声，和少量出入尾矿库的车辆产生的噪声。

主要噪声源强见表 5.5-1。

表 5.5-1 主要噪声源强 单位：dB (A)

| 编号 | 声源名称 | 运行状况 | 声级 dB (A) |
|----|------|------|-----------|
| 1 | 泵类 | 连续 | 80 |
| 2 | 车辆 | 间歇 | 80 |

5.5.2 噪声影响预测

本次环境噪声影响预测，采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的工业噪声预测模式，主要对扩建项目噪声源对场界的影响进行预测，场界以现状监测点为受测点。噪声源的声辐射面相对传播距离已足够小，故可视为点声源。

预测模式如下：

$$\text{点声源: } L_{oct}(r_i) = L_{oct}(r_o) - 20Lg \frac{r_i}{r_o} - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r_i)$ ——距离声源 r_i 处的声级值 dB(A) ；

$L_{oct}(r_o)$ ——距离声源 r_o 处的声级值 dB(A) ；

r_o ——声源测量参考位置一般 $r_o=1\text{m}$ ；

r_i ——某预测点距噪声源的距离 m ；

ΔL_{oct} ——附加衰减值，包括建筑物、绿化带和空气吸收衰减值等，一般为 $8\sim 25\text{dB(A)}$ ，本评价考虑噪声对环境影响最不利情况，暂定 $\Delta L=8\text{dB(A)}$ 。

由上述公式可计算出所产生的新增加声级值，按声能量迭加公式预测出某点的总声压级，预测公式如下：

$$\text{共同作用总等效声级: } L_{eq,总} = 10\lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right]$$

式中： $L_{eq,总}$ ——某预测点的总声压级 dB(A) ；

L_i ——各个噪声源在预测点的声级值 dB(A) 。

5.5.5 噪声预测与评价

(1) 预测说明

根据现场踏勘，库区 200m 范围没有敏感性噪声保护目标。因此，本环评不预测项目生产噪声对敏感点的影响，仅预测场界噪声。

(2) 预测评价方法

评价方法采用噪声污染指数法：

$$P_n = L_{eq}/L_b$$

式中： L_{eq} —为监测点的等效连续 A 声级

L_b —为适合用于该功能区的噪声标准

(3) 预测及评价结果

预测及评价结果见表 5.5-1。

表 5.5-1 拟建工程噪声预测评价结果单位：dB(A)

| 预测点 | 背景值 | | 贡献值 | | 叠加值 | | 标准值 | | 超标情况 |
|-----|-----|----|------|------|-------|-------|-----|----|------|
| | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | |
| 东厂界 | 43 | 40 | 47.2 | 47.2 | 48.6 | 47.96 | 60 | 50 | 达标 |
| 西厂界 | 44 | 39 | 46.7 | 46.7 | 48.57 | 47.38 | 60 | 50 | 达标 |
| 南厂界 | 43 | 40 | 46.5 | 46.5 | 48.1 | 47.38 | 60 | 50 | 达标 |
| 北厂界 | 43 | 39 | 47.8 | 47.8 | 49.04 | 48.34 | 60 | 50 | 达标 |

预测结果表明，厂界外昼夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准限值要求，本项目声环境影响评价范围内无居民集中居住区，不会造成噪声扰民。

5.6 固体废物环境影响分析

(1) 固体废物种类及数量

选矿厂排出的尾矿以浓度 45% 的矿浆通过尾矿输送管排放至尾矿库，排尾砂量为 9770m³/d，293.1 万 m³/a，设计新增尾矿库服务年限为 12.16a，共堆存尾矿量 3564.096 万 m³ (2640.07 万 t)，全部输送至尾矿库堆存。

(2) 固体废物属性

项目尾矿砂浸出试验结果详见表 5.6-1。

表 5.6-1 尾矿砂矿浸出试验结果 单位：mg/L

| 序号 | 检测项目 | 检测结果 | 《危险废物鉴别标准》 (GB5085.3-2007) | 达标情况 |
|----|------|---------|-------------------------------|------|
| 1 | 铜 | <0.02 | 100 | 达标 |
| 2 | 锌 | <0.005 | 100 | 达标 |
| 3 | 铅 | <0.1 | 5 | 达标 |
| 4 | 镉 | <0.005 | 1 | 达标 |
| 5 | 铬 | <0.05 | 15 | 达标 |
| 6 | 银 | <0.01 | 5 | 达标 |
| 7 | 镍 | <0.04 | 5 | 达标 |
| 8 | 钡 | <0.1 | 100 | 达标 |
| 9 | 铍 | <0.0002 | 0.02 | 达标 |
| 10 | 砷 | <0.0002 | 5 | 达标 |
| 11 | 硒 | <0.0004 | 1 | 达标 |
| 12 | 汞 | < | 0.1 | 达标 |

| | | | | | |
|----|--------------|---------|-----|---------------|----|
| | | 0.00002 | | | |
| 13 | 铬（六价） | <0.004 | 5 | 达标 | |
| 14 | 无机氟化物（以 F 计） | 0.209 | 100 | 达标 | |
| 15 | 烷基汞, ng/L | 甲基汞 | 未检出 | 不得检出（<10ng/L） | 达标 |
| 16 | | 乙基汞 | 未检出 | 不得检出（<20ng/L） | 达标 |
| 17 | 氰化物（以 CN 计） | <0.0001 | 5 | 达标 | |

由上表数据可知，矿石浸出液分析指标浓度均符合《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-3-2007）中的鉴别标准值，矿石浸出液分析指标浓度均未超出《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放浓度，可以确定本项目的尾矿属于第 I 类一般工业固体废物。

（3）尾矿对环境的影响分析

依据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修订中的有关规定，当天然基础层的渗透系数大于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 时，需采用天然或人工材料构筑防渗层，其防渗层的厚度相当于渗透系数 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 或厚度为 1.5m 粘土层的防渗性能。

根据《岩土工程勘察报告》，库区地层主要由圆砾层、粉土、泥岩及闪长玢岩组成，其中泥岩作为隔水层，顶板埋深 2.8-8.6m，底板埋深 7.2-13m，库区地下 45m 无地下水，渗透系数为 9.26×10^{-8} ，渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，因此无需进行人工防渗，但是应当严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修订中的有关规定对尾矿库进行设计和管理，尾矿全部进入尾矿库储存，不随意堆弃，在此基础上，本项目固废对环境的影响较小。

（4）生活垃圾对环境的影响分析

本项目不新增劳动定员，无新增生活垃圾产生。

综合以上分析，项目对其产生的固体废物均进行妥善的处置，对环境造成的影响较小。

5.7 生态影响分析

本项目占地面积为 2.35km^2 ，此次不新增占地面积。本项目的扩建使区域内景观的自然性程度进一步降低，人文影响程度增强。工程建设对区域内生态体系的稳定性影响主要途径是地表扰动，因项目区长期的人为活动，区域内自然植被覆盖度不高，生态环境较脆弱。

5.7.1 占地对植物资源影响分析

项目占地将在一定程度上破坏评价区内植被群落数量及分布,造成地表植被产量减少,但不会造成毁灭性破坏。因而在施工过程中要注意保护植被,减少植被破坏面积,并尽快恢复植被。使整个评价区植物群落的种类组成不发生变化,也不会造成某一物种在评价区范围内的消失。同时,由于项目运营过程中生态恢复工作也在逐步开展,尽量使其生态破坏减少到最小,对区域内自然植被影响不大,也不会使整个评价区内植物群落的种类组成因本次扩建工程而发生变化,亦不会造成某一物种在评价区范围内的消失。

5.7.2 污染物排放对植物资源影响分析

本项目在运营过程中产生的粉尘等污染物会对尾矿库周围空气产生影响。污染物可通过自然降解和降水淋溶等途径进入土壤环境,影响周围土壤的理化性状、团粒结构、土壤肥力及微量元素含量等,从而间接影响植被生长。

粉尘降落到植物叶面上,堵塞叶面气孔,使光合作用强度下降。同时,覆尘叶片吸收红外光辐射的能力增强,导致叶温增高,蒸腾速度加快,引起失水,使植物生长发育不良。

由于库区属于荒漠化地段,周围植被分布极少,且本项目粉尘排放量不大,并可满足标准限值要求,对尾矿库及周边植被影响较小。

5.7.3 对野生动物的影响分析

对大多数野生动物来说,最大的威胁来自其生境被分割、缩小、破坏和退化。由于尾矿库的建设必将对野生动物的生存与繁衍产生不利影响,使其栖息地的植被群落分布和数量发生变化,从而导致野生动物的栖息地遭到破坏,因此野生动物的正常生活会受到干扰,可能会使评价区内周边野生动物迁离原栖息地,尤其是对栖息在评价区附近的小型野生动物,如鸟类、爬行类及小型哺乳动物产生一定影响。因此在项目的建设过程中,保护尽可能多的物种和生境类型及范围,使评价区内的生态系统得以就地恢复,使恢复后的生态系统趋于稳定。

总的来说,项目的建设及运行活动,对当地的野生动物将造成有害影响,但影响不很大。随着后期生态恢复建设的进行,植被覆盖度的提高和种类的增加,

项目区域的生态环境会逐步得到改善，生态系统向群落演替的稳定阶段发展，原有的野生动物栖息与活动的环境将部分得到改善。

5.7.4 对野骆驼的影响分析

根据实地考察的结果，在项目区内不能为野骆驼提供足够的食物、水源以及合适的卧息地，但作为活动能力很强的野骆驼，项目区属于它们的活动区域之一。

项目区在较大的范围内（20km×20km）均为裸地，仅能见到几株枯死的盐生草，表明即使在雨季，可以生长的植物种类和数量也极少，不足以为野骆驼提供生存所需的食物。

项目区内无地表水体，仅在工作区以西 30km 外有一处供野生动物饮用的地下水露头，在水源附近发现有黄羊的蹄印及粪便，未发现有野骆驼的蹄印和粪便。

野骆驼通常选择安全、避风、有松软细砂铺垫的环境作为其卧息地，项目区所在地冬冷夏热、春秋多风，风力 4-6 级，甚至达到 8-9 级，并且缺乏能避风的地方；地表覆盖有一层棱角锋利的砾石，有松软细砂铺垫的环境极少，不是野骆驼卧息地的较佳选择。

通过以上分析表明项目区作为野骆驼取食场、饮水地以及卧息地的可能性较小。但项目区作为野骆驼的活动区域之一，存在野骆驼在繁殖季节和迁徙时偶尔途径项目区的可能性，因此应做好相关的防范措施，避免对野骆驼及其他野生动物造成危害。

5.7.5 景观影响分析

项目扩建后将进一步影响评价范围内原有的景观格局，改变项目区的景观结构，使局部地区生态景观进一步向着人工化、工业化的方向发展，使原来的自然景观类型变为容纳尾矿库、道路、管线等人为景观，而且会对原来的景观再一次分隔，造成一些人为的劣质景观，造成与周围自然环境的不相协调。

5.7.6 水土流失影响分析

随着项目开发建设，修建人工设施、挖毁原地貌、废弃物堆置等，这种景观格局的变化，使区域固有的自然生态功能部分丧失。

根据区域气象特征，项目区域降水稀少，根据当地气候及生产状况，经现场

实地调查，项目区发生水土流失现象主要为风蚀和人为因素。

(1) 风蚀

风力侵蚀是指在气流冲击下沙砾脱离地表，被搬运和堆积的过程，风对地表所产生的剪切力和冲击力引起细小的土粒与较大的团粒或土块分离，甚至从岩石表面剥离碎屑，使岩石表面出现擦痕和蜂窝，继之土粒或沙砾被风携带形成风沙流。

风蚀的发生应具备两个基本条件：一是具备大于起沙风速，二是地面裸露，疏松的土壤或植被覆盖度低的地表。干燥、裸露、细砂及粉质为主的地表，起沙风速在离地 2m 高处约为 4~5m/s。

项目区所在区域气候干燥，降水量少，蒸发量大，植被覆盖率较低。土壤质地为粗砂、细砂和粉土，因此，裸露地表一经扰动后，易被风吹起，引起风蚀。

综上所述，项目区地表物质质地轻、粒径小，建设活动地表扰动范围较大，会造成工程区发生一定的风蚀现象。

(2) 人为因素

在施工阶段，对施工范围内的地表进行采挖或掩埋，破坏了地表土壤的保护层，同时在开挖处、填方处又改变了原地面的坡度与坡长等。这些工程行为与区域内不易改变的气候因素、土壤因素等的综合影响，是导致项目建设期间征地范围内水土流失加剧的主要原因。

(3) 水土流失影响分析

① 工程建设区

本项目扩建工程建设区水土流失主要表现为风蚀，工程建设可能对当地水土流失产生的影响主要是在工程施工期的施工活动和运行期尾矿的堆存。

工程施工期，对尾矿库建设区域进行挖掘、运送土石方，修筑尾矿库等，这些活动必将破坏原有地表土层，改变原有地形地貌，降低地面土层的抗风蚀能力，出现局部区域水土流失的可能性，尾矿库运行期及服务期满后，水土流失的主要表现为尾矿砂堆存受风蚀可能引起的水土流失。

② 直接影响区

本项目施工期的直接影响区，主要是尾矿库及辅助设施建设时占地，用地面积约为。施工造成原有地面土层破坏，地面土层变得破碎、疏松，可能引发水土流失现象。

本项目运营直接影响区通过治理受破坏的地面将会逐渐得到恢复,不再成为水土流失影响区。

(4) 水土保持措施

对不同的扰动区域和易出现水土流失的地段,应分别采取相应的防治措施,其中主要是:

a、按照《尾矿库闭库安全监督管理规定》(安监一〔2003〕112号)进行规范化闭库,闭库后,对尾矿库尾矿砂面进行彻底平整,实施封土,恢复地貌,进行绿化。

b、本项目区虽处在干旱地区,但春夏季仍可能出现阵性暴雨。尾矿库采取有效地拦洪、泄洪、导流等措施,设置截洪沟,引流洪水,在尾矿库下游合适位置修建多道拦渣坝,作为溃坝事故发生时阻挡尾矿的工程措施,将洪水可能造成的环境风险降至最低限度。

c、为采取的水土保持措施留有足够的投资。

5.8 土壤环境影响评价

项目废气主要为无组织颗粒物,颗粒物沉降不会造成周围土壤的盐化、酸化或碱化等问题。根据《新疆哈密土屋铜矿一期工程竣工环境保护验收调查报告》,尾矿库尾矿水满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)表2新建企业水污染物排放浓度限值,事故状态下尾水若发生垂直入渗或地表漫流,不会对区域土壤造成较大的环境影响,建设项目对土壤环境的影响是可以接受的。

本项目土壤环境影响评价自查表见表5.8-2。

表 5.8-2 土壤环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 完成情况 | 备注 |
|------|----------------|---|---------|
| 影响识别 | 影响类型 | 污染影响型 <input type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/> | |
| | 土地利用类型 | 建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/> | 土地利用类型图 |
| | 占地规模 | (235) hm ² | |
| | 敏感目标信息 | 无 | |
| | 影响途径 | 大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地表漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水 <input type="checkbox"/> ; 其他() | |
| | 全部污染物 | PM ₁₀ | |
| | 特征因子 | / | |
| | 所属土壤环境影响评价项目类别 | I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> | |
| | 敏感程度 | 敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/> | |

| | | | | | |
|--------|------------------------|---|-------|---------|-------|
| 评价工作等级 | | 一级□；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级□ | | | |
| 现状调查内容 | 资料收集 | a) □； b) □； c) □； d) □ | | | |
| | 理化特性 | / | | | 同附录 C |
| | 现状监测点位 | 占地范围内 | 占地范围外 | 深度 | 点位布置图 |
| | | 表层样点数 | 3 | 4 | |
| | 柱状样点数 | / | / | / | |
| 现状监测因子 | GB36600 表 1 中的 45 项基本项 | | | | |
| 现状评价 | 评价因子 | GB36600 表 1 中的 45 项基本项 | | | |
| | 评价标准 | GB15618□； GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> 表 D.1□； 表 D.2□； 其他（） | | | |
| | 现状评价结论 | 各监测点各监测项目均满足 GB36600 中筛选值二类标准 | | | |
| 影响预测 | 预测因子 | / | | | |
| | 预测方法 | 附录 E□； 附录 F□； 其他（） | | | |
| | 预测分析内容 | 影响范围（） 影响程度（） | | | |
| | 预测结论 | 达标结论： a) □； b) □； c) □ 不达标结论： a) □； b) □ | | | |
| 防治措施 | 防控措施 | 土壤环境质量现状保障□； 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ； 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ； 其他（） | | | |
| | 跟踪监测 | 监测点数 | 监测指标 | 监测频次 | |
| | | | | 1 次/5 年 | |
| | 信息公开指标 | 监测点位及监测值 | | | |
| 评价结论 | | 采取环评提出的措施，影响可接受。 | | | |

5.9 服务期满后环境影响评价

本项目服务期满后应按照《尾矿库闭库安全监督管理规定》进行闭库。

5.9.1 服务期满后大气环境影响分析

尾矿库闭库期废气主要为尾矿库内干滩扬尘。闭库期如管理不善，干滩扬尘将难以得到有效控制，对周边空气环境造成影响。故在闭库过程中应利用尾矿库内蓄积废水对干滩区域定期进行洒水保湿，以减少闭库中尾矿库干滩扬尘。闭库后应及时进行复垦，通过压实及覆盖植被等措施防止尾矿渣体大面积裸露，从而可起到抑制尾矿库干滩扬尘的作用。为减小尾矿干滩对周围环境的影响，报告提出项目建设方应在尾矿库闭库期采取以下措施：

(1) 继续利用尾矿库内蓄积废水对干滩区域定期进行洒水保湿以减少扬尘量。

(2) 尾矿库应及时闭库复垦，通过覆土压实等措施防止尾矿渣体大面积裸露，从而可起到抑制尾矿库干滩扬尘的作用。

综合分析，在采取以上措施后可有效减轻闭库期及之后扬尘对周边空气环境

的影响。

5.9.2 服务期满后水环境影响分析

尾矿库闭库期废水主要为尾矿库内汇入收集的大气降水形成的尾矿库内废水。这部分废水如管理不善直接外排将污染地下水。

故为防止闭库期这部分废水外排造成对周边地下水污染。对于闭库期尾矿库内蓄积废水，应回用于尾矿库库区洒水，防止其因缺乏管理外排污染周边环境。

5.9.3 服务期满后声环境影响分析

服务期满后各类机械环境噪、车辆产生的噪声将消失，噪声较运营期将大幅降低，并逐渐恢复到环境背景值，因此，噪声对项目区及周围环境影响较小。

5.9.4 服务期满后固体废弃物环境影响分析

闭库期固体废弃物主要为闭库后尾矿库周边废弃建筑物。对闭库时的废弃建筑物应统一拆除，建筑垃圾按照当地环卫部门要求进行处理。尾矿库闭库要求如下：

- (1) 尾矿库应按《尾矿库闭库安全监督管理规定》进行闭库；
- (2) 在尾矿库闭库前 1 年，委托具有相应资质的评价机构进行尾矿库安全评价；
- (3) 在尾矿库闭库前 1 年，委托具有相应资质的设计单位进行尾矿库闭库设计；
- (4) 按照《尾矿设施施工及验收规程》（YS5418-95）进行闭库验收；
- (5) 尾矿库周边警示标示及尾矿库观测点应予以保留。

5.9.5 服务期满后生态环境影响分析

闭库期生态环境影响主要是闭库后遗留废弃建筑物及未按要求闭库对今后周边生态环境带来的影响。

尾矿库在闭库后需进行闭库设计。加强地质灾害防治工作，消除地质灾害隐患。对边坡进行稳定治理；对不稳定的岩块进行及时清理。随着尾矿库闭库工程

的实施及植被的恢复，库区将会恢复到原貌，使生态系统顺向演替。

5.10 环境风险分析

5.10.1 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能产生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急减缓措施，以使建设项目的事故率、损失和环境影响降低到可接受水平。

本项目环评主要针对生产过程中可能发生的环境风险事故，进行环境影响预测分析，并提出风险防范措施及应急预案，力求将环境风险影响降至最低。

5.10.2 评价范围和评价内容

根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）从尾矿库的环境危害性（H）、周边环境敏感性（S）、控制机制可靠性（R）三个方面进行环境风险的辨识。由风险评价等级相关章节分析可知，本项目环境危险性等别为 H3，周边环境敏感性等别为 S3，控制机制可靠性等别为 R3。

根据以上判定，结合《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）表 7 中等级划分矩阵，确定本次尾矿库风险等级为一般。评价范围为尾矿库以及尾矿库下游 3.5km 范围。

5.10.3 风险物质识别

本项目无有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质情况发生，但项目内涉及很多生产单元，各生产单元的潜在危险因素和潜在危害程度也不同，因此，对各生产单元的危险因素进行识别。

表 5.10-1 本项目生产各作业场所的危险有害因素分布

| 单元 | 作业分类 | 主要危险 |
|-----|---------|-------------------------------|
| 尾矿库 | 尾矿排放 | 溃坝造成的人身安全、财产损失、环境污染、生态破坏等环境伤害 |
| | 渗漏、管道破裂 | 废水渗漏、外泄，致使周边土壤环境、地下水等受污染 |

根据表 5.10-1 的判断结果，本项目主要环境风险来自尾矿库。

根据国家安全生产监督管理总局《尾矿库重大危险源辨识》（征求意见稿）中的相关规定，金属、非金属矿山尾矿库重大危险源辨识如下：

A、辨识依据

金属、非金属矿山尾矿库重大危险源的辨识以尾矿库为单元。辨识依据是尾矿库坝高、全库容和最大可能的事故后果。尾矿库重大危险源的辨识不包括经安全验收、已封闭的尾矿库。

B、辨识方法

满足下列三条件之一者，即为尾矿库重大危险源：

①全库容 1000 万 m^3 以上或坝高 60m 以上的尾矿库，即一、二、三等尾矿库。

②一旦发生最大程度的溃坝事故，可能造成下游居民死亡 50 人以上的尾矿库。

③一旦发生失事，将会对下游的城镇、工矿企业、交通运输及其他重要设施造成严重危害，或有毒有害物质会大面积扩散的尾矿库。

经上述三个条件进行分析如下：

①尾矿库位于选矿厂东侧一处山坡上，为傍山型尾矿库，尾矿库容积为 3300.633 万 m^3 。堆积坝顶标高为 633.0m，外坡比 1: 3。最终一级子坝顶宽 10m，最终堆积坝高 40m，总坝高 59m，尾矿库为三等库，属于重大危险源；

②本项目尾矿库周边 3km 无居民居住，也不存在发生失事对下游的城镇、工矿企业、交通运输及其他重要设施造成严重危害的情况。

根据上述分析，本项目尾矿库属于重大危险源。

5.10.4 项目周围环境风险目标

根据项目的地理位置，尾矿库位于选矿厂东侧，为傍山型尾矿库，周边无居民区、农田、村庄以及国家、自治区文物保护区和风景旅游区。

5.10.5 风险因素

(1) 人为因素

尾矿坝施工质量不高，致使尾矿坝在遇到大暴风雨等特殊原因时，造成尾矿坝溃坝。

①未正规设计和施工，导致的设计施工缺陷，如坝体质量差，防治措施不到位，回水设施不畅等。

②缺乏巡视制度，未能及时发现发现隐患，做到防患于未然，岗位操作工由于业务不熟悉，对常见故障原因不清楚，一旦发生事故缺乏意识，或意识到又缺乏消除隐患的能力，造成事故的发生。

(2) 自然因素

遇到有暴雨、地震等自然灾害时，有可能导致洪水冲刷尾矿库，尾矿库内的水携带尾矿砂溢流进入外环境，尾矿外泄后会污染沿途土壤及地下水环境。为此，项目应把好尾矿库坝工程质量关，同时提高尾矿库坝防洪标准和抗震能力，降低尾矿库溃坝的风险。

5.10.6 风险源分析

(1) 分析依据

①尾矿库的全库容和坝高

尾矿库溃坝的事故后果，主要由尾矿库的全库容和坝高，以及周围地形地貌、下游居民密度、农田和工业设施等情况来决定。尾矿库溃坝事故的能量，主要是具有很大的尾矿、水等。衡量尾矿库的能量两个指标即是全库容和坝高。

②尾矿库的事故可能影响范围

根据尾矿库所处的地理位置、流域特征、地形地貌条件、设计防洪标准的洪水总量、洪水过程线、尾矿库设计库容、可能性溃坝的水力坡降，经分析计算，确定尾矿库一旦发生最大可能的溃坝事故所殃及的范围。

(2) 危险性分析

①本项目尾矿库容为 3300.633 万 m^3 ，属于湿法堆存的尾矿库。尾矿库位于低山山坡，一旦发生溃坝事故时，尾矿水携带尾矿砂流向尾矿库北侧的冲洪沟，主要受冲击的是下游荒滩。根据浸出试验，本项目的尾矿渣属于第 I 类一般工业固体废弃物，不属于有毒有害物质，即使尾矿渣外泄，由于量小，不属于有毒有害物质的大面积扩散，不属于也不构成重大危险事故源。由于尾矿库的下游周边均为戈壁荒地，周边没有其它居民、农田、村庄、大型工矿企业以及国家、自治区文物保护区和风景旅游区及其他重要设施。因此不会对其产生任何影响。

②尾矿库管道破裂、渗漏

由于设计施工缺陷、管理运行不善或设备老化引起管道破裂，废水渗漏致使周围地下水、土壤土质受污染。

③尾矿库溃坝

溃坝是在蠕变拉裂—剪断复合机制下形成的，在重力和残余剪切强度作用下，自坡脚区材料强度破坏开始，缓慢累进性破坏，其过程初为坡脚蠕变，接着沿裂扩张，然后中部剪断贯通，当贯通剪断面形成时，斜坡开始高速滑动，与此相应，溃坝过程由静止、加速并达到整体滑动的最大速度，其后滑体自后部至前锋依次减速构成，溃坝过程往往在几分钟内完成。溃坝液体下泄时一般以涌坡形式运动，涌波的高度是不断变化的，同时逐渐向下游形成扇形流推进，最后流进附近地势较低处，溃坝对下游区域生态环境会造成一定影响。

根据形成过程尾矿库溃坝后形成的泥石流分为土力泥石流和水力泥石流，土力泥石流的性质一般偏粘性，水力泥石流一般偏稀性。根据堆放的尾矿渣的性质可知，本项目尾矿库溃坝形成的泥石流属于土力泥石流。根据调查一旦发生溃坝事故，矿区办公生活区位于尾矿库西北侧 5km 以外，且所在地势较高，溃坝后尾矿库对其没有影响。

④尾矿库事故可能造成的伤亡人员估算

根据可能殃及区内居民点的居民人数、居民点的位置及离坝距离、人口密集程度、房屋坚固程度及尾矿库的等因素，尾矿库溃坝事故可能造成的死亡人数可按经验公式进行估算。但本项目尾矿库下游周边没有人群居住点，所以尾矿库溃坝事故不会产生人员伤亡。

(3) 尾矿库库址安全性分析

①洪水

本项目尾矿库等级为三等库，根据《选矿厂尾矿设施设计规范》和选矿项目初步设计要求：设计防洪标准，重现期 500 年一遇。

设计尾矿库防排洪系统由库内排洪系统和库外防洪系统组成。

库外防洪系统由截排水沟组成。截排水沟修建于尾矿坝上游。将库外洪水引向库区周边地势较低处。

根据尾矿库排洪分析，校核 500 年一遇洪水洪峰流量 $9.69\text{m}^3/\text{s}$ 时，库内调洪库容，泄水能力满足要求。西截洪沟的过流能力为 $5.38\text{m}^3/\text{s}$ ，东侧截洪沟过流能力为 $4.49\text{m}^3/\text{s}$ 。均大于库外来洪流量 $4.42\text{m}^3/\text{s}$ ，满足排洪要求。

上述泄洪及排洪的设置,完全能够保证其在遭遇罕见洪水溃坝时不对下游造成危害。

此外,尾矿设有尾矿沉淀水回水设施,沉淀水到一定水位通过排水斜槽及涵管排入回水池,通过泵和管道压力送回选矿厂防渗循环水池回用,并且尾矿库设计了排洪通道,保证暴雨和洪水产生时,尾矿库内积水能顺利排出,上述措施消除了洪水漫坝风险因素。

②水文地质

尾矿库属于低山傍山型尾矿库,依据水文地质调查及工程地质勘察,尾矿库区域主要为圆砾层、粉土、泥岩及闪长玢岩组成,其中泥岩作为隔水层,顶板埋深 2.8-8.6m,底板埋深 7.2-13m,库区地下 45m 无地下水。当地无明显的侵蚀基准面,强风化带以下岩石裂隙连通性较差。

本项目尾矿为第 I 类一般工业固废,尾矿库水对地下污染影响较小。

(4) 尾矿坝稳定性安全分析

对尾矿坝采用瑞典圆弧法和毕肖普法进行稳定分析,堆积坝顶标高在 633.0m,最高蓄水水位设计为 630.0m,最高降雨洪水水位 630.5m,临界洪水水位为 631.2m,坝总高 59m,每期堆积顶宽 15m,高 5m,坝上游坝坡坡比 1: 3.0;下游坝坡坡比 1: 3.0,该区设防地震烈度为 7 度,堆积坝坝体稳定通过瑞典圆弧法计算正常运行期间安全系数 $K=1.45>1.2$,洪水运行期安全系数 $K=1.32>1.15$,特殊运行期安全系数 $K=1.35>1.05$,堆积坝坡抗滑稳定的安全系数满足尾矿库三级坝规定要求。

5.10.7 环境风险管理

(1) 尾矿库风险防范措施

①控制库区内水位和正常放矿,按尾矿库等级要求保持坝前干滩长度。对坝体渗流、变形等采取措施。每年做好防汛准备工作,按设计要求保留调洪高度和调洪库容,定期检查库内外排洪设施,确保排洪系统正常运行;一旦出现险情,应立即组织抢险工作;

②当发现坝面局部隆起、塌陷、流土、管涌等异常情况时,应立即采取措施进行处理并加强观察;

③尾矿胶带输送过程,应固定专人分班巡查和维护管理,防止发生淤积、堵

塞、漏砂等事故，发现事故应及时处理，对排放的矿渣应妥善处理；

④加强尾矿库输送线路日常管理，建立尾矿输送线路运行管理制度，设置巡查岗位，每天 24 小时专人巡检。非正常工况时尾矿浆排入应急防渗事故池 900m³ 中，尾矿库地下水下游设污染监测井，避免因事故排放造成的对周边造成环境污染。同时按照《尾矿库环境应急管理工作指南（试行）》规范尾矿库的环境应急管理工作，有效防范和妥善处置尾矿库引发的突发环境事件。

⑤加强尾矿浓密机的安全管理，安排专人负责巡查，一旦发现异常情况，立即报告公司主管部门，启动救援系统，并采取措施进行处理；

⑥定期检查浓密系统、出水泵及管路，保障管路的畅通；

⑦在厂区设置事故水池，用于存储尾矿浓密机出现故障期间的污水；

⑧尾矿坝不得出现局部失稳，坝体稳定安全系数和渗流控制满足要求；尾矿库整体加高加固时，需由有资质的机构进行稳定性分析，其分析方法和分析结论满足规范要求；

⑨尾矿库防洪标准及在最高洪水位时，尾矿坝最小安全超高必须满足规范要求。为避免在尾矿堆存过程中，引发堆体溃塌和滑坡，建设单位应当委托有资质单位对本项目尾矿库编制相应的采、排施工方案，方案内容主要包括几个方面：

a、对尾矿库进行削坡除险，尾矿库排放新增堆体，设置好边坡角度，消除堆体滑坡危险；

b、为防止大风扬尘，在尾矿库堆存过程中首先要做好洒水降尘工作，对达到最终排弃高度的工作面进行压实处理，并覆盖块石，在采、排工作面上风向，设置防尘网，在风力大于 5 级的天气条件下，停止采、排作业

c、对现场工作人员进行安全操作规程及避险措施培训，增强工作人员安全意识；

d、本项目年工作日数为 300 天，在工作期结束前，对采、排扰动过的区域进行除险加固工作，并进行压实处理和覆盖块石，防治在非生产期扬尘污染。

e、建设单位应当针对安全环境风险事故应急救援预案定期组织演练。

表 5.10-2 环境风险评价自查表

| 工作内容 | | 完成情况 | | | | |
|---------|------|--------|---------------|---|------------------|---|
| 风险 调 | 危险物质 | 名称 | / | / | / | / |
| | | 存在总量/t | / | / | / | / |
| | 环境敏感 | 大气 | 500m 范围内人口数/人 | | 5km 范围内人口数<500 人 | |

| | | | | | | |
|------------|--|--|--|--|---|--|
| 查 | 性 | 每公里管段周边 200 m 范围内人口数 (最大) | | / | | |
| | | 地表水 | 地表水功能敏感性 | F1 <input type="checkbox"/> | F2 <input type="checkbox"/> | F3 <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | | 环境敏感目标分级 | S1 <input type="checkbox"/> | S2 <input type="checkbox"/> | S3 <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | 地下水 | 地下水功能敏感性 | G1 <input type="checkbox"/> | G2 <input type="checkbox"/> | G3 <input checked="" type="checkbox"/> |
| 包气带防污性能 | D1 <input type="checkbox"/> | | D2 <input checked="" type="checkbox"/> | D3 <input type="checkbox"/> | | |
| 物质及工艺系统危险性 | Q 值 | Q < 1 <input checked="" type="checkbox"/> | 1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/> | 10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/> | Q > 100 <input type="checkbox"/> | |
| | M 值 | M1 <input type="checkbox"/> | M2 <input type="checkbox"/> | M3 <input type="checkbox"/> | M4 <input type="checkbox"/> | |
| | P 值 | P1 <input type="checkbox"/> | P2 <input type="checkbox"/> | P3 <input type="checkbox"/> | P4 <input type="checkbox"/> | |
| 环境敏感程度 | 大气 | E1 <input type="checkbox"/> | E2 <input type="checkbox"/> | E3 <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | 地表水 | E1 <input type="checkbox"/> | E2 <input type="checkbox"/> | E3 <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | 地下水 | E1 <input type="checkbox"/> | E2 <input type="checkbox"/> | E3 <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| 环境风险潜势 | IV ⁺ <input type="checkbox"/> | IV <input type="checkbox"/> | III <input type="checkbox"/> | II <input type="checkbox"/> | I <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 评价等级 | 一级 <input type="checkbox"/> | 二级 <input type="checkbox"/> | 三级 <input type="checkbox"/> | 简单分析 <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| 风险识别 | 物质危险性 | 有毒有害 <input type="checkbox"/> | | 易燃易爆 <input type="checkbox"/> | | |
| | 环境风险类别 | 泄漏 <input checked="" type="checkbox"/> | | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/> | | |
| | 影响途径 | 大气 <input checked="" type="checkbox"/> | | 地表水 <input type="checkbox"/> | 地下水 <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 事故情形分析 | 源强设定方法 | 计算法 <input type="checkbox"/> | 经验估算法 <input checked="" type="checkbox"/> | 其他估算法 <input type="checkbox"/> | | |
| 环境风险预测与评价 | 大气 | 预测模型 | SLAB <input type="checkbox"/> | AFTOX <input type="checkbox"/> | 其他 <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | | 预测结果 | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m | | | |
| | 地表水 | 最近环境敏感目标 __ / __, 到达时间 __ / __ h 下游厂区边界到达时间 __ / __ d | | | | |
| | 地下水 | 最近环境敏感目标 __ / __, 到达时间 __ / __ d | | | | |
| 重点风险防范措施 | 防渗、地下水监控井 | | | | | |
| 评价结论与建议 | 环境风险在可接受范围内 | | | | | |

注：“”为勾选项; “__”为填写项

5.10.8 应急预案

2016 年 9 月哈密焱鑫铜业有限公司已对全矿区编制了突发环境事件应急预案, 建设单位应及时修订应急预案, 并重新备案。

(1) 应急计划要求

- ①明确应急计划区, 确定风险源和环境保护目标。
- ②应急组织要坚持“主动预防、积极抢救”的原则, 能够处理各种突发事件,

快速反应和正确处理相结合。

③正确的措施

保护和设置避难通道和安全联络设备，撤离灾区人员。采取必要措施切断风险源，防止事故扩大。

(2) 应急组织机构和人员

根据应急级别不同，常备应急组织人员分别由事故应急指挥领导小组，由总经理、生产技术部、保障部、计财部、各施工单位等部门领导组成，下设应急救援办公室（设在安环部）日常工作由安环部兼管。

各应急机构职责为：

①领导小组

- a.负责事故应急救援预案的编制；
- b.组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练；
- c.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；
- d.负责与上级事故救援领导小组的联络及开展相应工作。

②指挥部

- a.发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；
- b.组织指挥救援队伍实施救援行动；
- c.向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；
- d.组织事故调查，总结应急救援工作的经验教训。

③指挥部人员分工

总指挥：组织指挥全公司的应急救援工作；

常务副总指挥：负责应急救援的具体指挥工作；

副总指挥：协助常务副总指挥负责分管范围内应急救援的具体指挥与落实工作。

④综合办公室

- a.协助总指挥做好事故报警，情况通报及事故的处置工作；
- b.负责组织控制消除现场隐患、警戒、治安、保卫、疏散、道路管制工作；
- c.负责事故现场通讯联系和对外联系；
- d.必要时代表指挥部对外发布有关信息。

⑤公司总调度室

协助总指挥负责有关工程抢险，抢修的现场指挥和设备调配。

⑥公司保障部

负责抢险救援物资的供应和运输工作。

⑦安环部

负责现场的监测和事故的分析工作。

(3) 预案分级及响应程序

根据事故的可控性、严重程度和影响范围，将应急预案分为三级，即重大环境事件（Ⅰ级响应）、较大环境事件（Ⅱ级响应）和一般环境事件（Ⅲ级响应）。

①Ⅰ级应急：为重大环境事件，具体指事件造成 10 人以上死亡或中毒（重伤）30 人以上；因环境污染使当地经济、社会活动受到较大影响。

②Ⅱ级应急：为较大环境事件，发生火灾、爆炸等事故，造成 3 人以上、10 人以下死亡，或中毒（重伤）10 人以上、30 人以下；因环境污染造成跨地级行政区域纠纷，使当地经济、社会活动受到影响。

一旦发生Ⅱ级较大事故，应该迅速报告事故应急指挥领导小组，启动Ⅱ级应急预案，上报哈密市人民政府，通知当地生态环境局到现场进行事故评估。厂区主要配合应急小组处理事故现场。厂区各职能部门在一发生事故时各自履行各自职责，环境监测站到现场进行事故影响监测。

③Ⅲ级应急：为一般环境事件，发生可控制的异常事件或者为容易控制的突发事件，例如非正常工况。事故造成 3 人以下死亡或 10 人以下中毒（重伤），或者因环境污染造成跨县级行政区域纠纷，引起一般群体性影响。

一般环境事故发生时，当班人员报告给车间主任，车间主任根据事故大小确定应急级别，若为一般性事故，启动Ⅲ级应急预案。由主任任指挥，现场人员组成救援和应急小组，根据提前制定的应急程序准备救援。同时通知哈密市环境监测站人员到现场进行监测和事故评估，到事故处理妥当，确定危险结束时才能再开始恢复生产。

(4) 应急救援保障

①应急救援队伍

由现场工作人员迅速组织救援小组，同时上报给车间主任和厂区事故应急指挥领导小组，发布报警信息，组织疏散和撤离。

②预备应急设施、设备及器材

③交通管制

对事故区实施交通管制，保证救援通道畅通。

(5) 报警、通讯联络方式

一旦事故发生，要迅速报警，联络各职能部门。报警器材平时必须配备好，联络方式要能快速查到。遇到大事故，事故发现者立即用对讲机通知主操作室人员，由班长安排任人报警和通知车间人员、调度指挥中心。发生大事故时，直接向事故应急指挥领导小组汇报。

(6) 抢险、救援及控制措施

接到事故报警时，现场人员根据事故大小对事故现场进行侦察，如为重大事故，立即通知安环部等职能部门，对现场进行监测评估，为指挥部门提供决策依据。

(7) 应急环境监测

事故应急监测方案应与项目所在地附近环境监测部门共同制订和实施，环境监测人员必须迅速到达事故现场，在采样 24h 必须报出，应急监测报告在 48h 内报出。根据事故发生源，污染物泄露种类的分析成果，检测事故的特征因子，对事故源附近的辐射圈周界进行采样监测，重点监测可能受影响的区域。本项目的环境监测主要依托哈密市环境监测站。

(8) 事故应急救援关闭程序与恢复

经环境监测站监测结果和事故评估组认定风险已解除时，应急状态才终止。事故结束后，应组织进行事故现场善后处理与恢复，解除区域事故警戒。

(9) 应急培训计划

应急计划制定后，由各车间定期安排人员培训与演练。同时，对项目影响区居民开展公众教育，培训和发布有关应急信息。项目具体事故应急预案主要内容见表 5.10-3。

表 5.10-3 事故应急预案主要内容汇总表

| 序号 | 项目 | 内容及要求 |
|----|-----------|---|
| 1 | 应急计划区 | 尾矿库系统、尾矿输送系统、回水用系统； |
| 2 | 应急组织结构、人员 | 应急组织机构分级，各级别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哈密市政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由哈密市政府进行统一调度； |
| 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讯方式、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； |
| 6 | 应急环境监测、抢险、救援控制措施 | 组织专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，专为指挥部门提供决策依据； |
| 7 | 应急监测、防护措施、清除泄露措施和器材 | 严格规定事故多发区、事故现场、邻近区域、设置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、疏散计划 | 制定紧急撤离组织计划和救护，医疗救护与公众健康； |
| 9 | 事故应急救援关闭程序 | 制定相关应急状态终止程序，事故现场、受影响范围内的善后处理、恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施； |
| 10 | 事故恢复措施 | 制定有关的环境恢复措施（包括生态环境、水体），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； |
| 11 | 应急培训计划 | 定期安排有关人员进行培训与演练； |
| 12 | 公众教育和信息 | 对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息； |

5.11 退役期环境影响分析

本工程服务期满后，须对尾矿库进行闭库处理。若闭库不及时，在这段时间里，尾矿库扬尘产生的大气环境影响与运行后期相类似。闭库时要对尾矿库进行覆土压实并压实，逐步恢复生态，防止继续产生扬尘污染，减少风蚀影响。逐步减少尾矿库建设与运行产生的环境影响直到消失。

(1) 大气环境影响分析

尾矿库服务期满后根据尾矿库生态治理方案与闭库设计进行闭库，尾矿库滩面和坝体进行覆土并压实，达到无裸露的尾砂干滩面，基本无尾砂扬尘产生。

(2) 水环境影响分析

尾矿库闭库后保留排水系统和回水设施，库区面积内洪水仍由排水系统导出；闭库后尾矿库内无生产废水进入，原本库内水量逐渐蒸发消失，尾矿库所在山坡地貌由缓坡变为台地，闭库时生态恢复治理形成的库区植被对库区地下水环境起到保护作用，闭库后尾矿库对地下水环境无影响。

(3) 固体废弃物影响分析

尾矿库闭库后，在建设单位不对尾砂再次利用的前提下，尾砂将长期堆存在尾矿库内，形成新的区域地貌。鉴于目前的选矿技术，尾砂中含有少量的无法回收的金属。尾矿库作为人工堆存的矿床储存矿产资源，在选矿技术进一步提升后

可被再次开发利用。

尾矿库尾矿坝按设计要求堆筑和管理，其稳定性可靠，闭库后发生坍塌、滑坡的可能性极小，对周边环境影响极小。

（4）生态环境影响分析

闭库后尾矿库坝体与滩面进行覆土压实，尾矿库所占区域土地利用类型将被永久改变，小型爬行动物会重新出现，穴居动物回归可能性极小，形成新的自然景观。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 施工期大气环境保护措施

(1) 施工扬尘污染防治措施

①对施工产生的废弃物及时分类清理，运出施工现场或集中收集运完附近工业垃圾填埋场填埋；

②定期对施工区域和进入施工现场的路面进行洒水、清扫；

③开挖的土方要妥善堆放、压实，防止起尘，施工场地和通往施工区的道路必须预先平整，保持路面平坦，减少路面含尘量，防止起尘；

④散装物料在装卸、运输过程中要用隔板阻挡、篷布遮盖防止物料散落；

⑤施工期废弃土方临时堆场应用围栏遮挡，防止大风起尘；

⑥堆放物料的露天堆场要遮盖；挖掘的土石方，要及时拉运筑坝或及时回填，减少现场对土量，减轻扬尘影响，防止水土流失；

⑦制定合理的施工计划，采取集中力量逐项逐段施工的方法，缩短施工周期；减少施工现场的作业面，减少扬尘排放点。

(2) 施工废气污染防治措施

施工期扬尘主要来自土方开挖、堆放、回填及建筑材料的运输、堆放和使用过程，对周围环境空气会造成不良影响，要求如下：

①对于施工场地内易起尘的物料要采用袋装、设置遮挡工棚等措施，减少施工扬尘对环境的影响；

②施工场地和施工道路定时洒水抑尘，减少物料露天堆放，运输易起尘物质的车辆遮盖篷布，散落的物料及时清理，施工人员应居住在矿区生活区中，起居饮食与矿区职工统一；

③施工场地出入口，厂区路面、主要施工点周围应采取地面临时硬化措施；

④土石方挖掘后，要及时回填，剩余土方应及时拉运至拟建尾矿库坝体处或临近堆放在施工生活区主导风向的侧风向，减轻扬尘影响，同时防止水土流失；

⑤制定合理的施工计划，采取集中力量逐项施工的方法，缩短施工周期，减

少施工现场的作业面，降低施工扬尘对环境的影响；

⑥施工车辆应集中停放，车况保持良好，排气筒畅通，合理安排作业时间和顺序，尽量避免作业车辆尾气排放点散面广时间长。

6.1.2 施工噪声防治措施

本工程施工噪声源较多，大多属于高噪声机械设备，噪声级在 85dB（A）以上，施工机械移动性大，噪声控制应采取以下措施：

（1）施工机械应尽量选用低声级设备，可减少噪声影响的范围。

（2）合理安排施工计划，合理调配高噪声机械作业地点和时间，确保边界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，即昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。

6.2 大气污染防治措施及可行性分析

根据工程建设和运行产生的环境影响分析，噪声、扬尘是环境影响的主要因素。本评价就项目生产运行期环境影响减缓与生态保护提出一些具体措施。

（1）尾矿放矿过程中必须严格遵循设计提出的方案，坚持坝顶均匀放矿的原则，应特别注意保持尾沙滩面平整度，经常调整放矿点位置，避免出现侧坡、扇形坡和细粒尾砂大量集中沉积于某端或某侧，避免出现干滩和水封不均匀的现象。放矿时应不断调整放矿段的位置，保证尾矿沉积滩均匀平整上升；

（2）尾矿沉积滩坡度应满足设计的要求，最小干滩长度应保证在 70m 以上；

（3）坝体外坡应保持平整紧实，按设计要求设置坝体排水沟和护坡设施，防止坡面受雨水冲刷拉沟，破坏边坡稳定和产生尾矿粉尘飞扬污染环境；

（4）应对尾矿砂沉积干滩等尾矿裸露处喷淋洒水，洒水的次数和水量应根据具体条件实施，在不影响堆存作业的情况下，达到最佳控制粉尘的效果；

（5）对库区道路和值班室区域定期洒水降尘，减少粉尘排放量；

（6）污染治理效果的好坏与企业管理机制是息息相关的，由众多调查结果看到，如果企业管理制度严明，管理得当，则不会对企业内环境构成威胁，如果企业内管理制度不严，不做任何处理的话，则会对环境产生不可估量的环境污染，影响整个企业的环境，企业管理制度便显示出其绝对重要性，因此必须加强企业管理。

6.3 水污染治理措施及可行性分析

6.3.1 废水治理措施

(1) 尾矿库工程施工期不排放废水，运行期水污染防治主要采取尾矿水回用措施和排洪措施，及时回水和排洪，在选矿厂处理后再次循环使用。

(2) 按设计要求设置排水系统与回水系统，库内澄清水通过回水设施泵至选厂循环使用。

(3) 制定透水及尾矿库溃坝应急救援预案并备案，运行期定期演练。

(4) 加强尾矿输送管线沿线巡查和日常管理。一旦出现爆管现象，首先停止尾矿输送，从源头上切断输送源，再到现场清理溢出的尾砂；对于跑冒滴漏，及时清理，同时应对管线定期检修。

(5) 冬季停产应清空尾矿输送管中尾砂，并采用稻草覆盖或聚酯棉缠绕保温，防止管道冻裂。

6.3.2 防洪措施

(1) 尾矿库上游汇水面积 3.74km^2 。建设单位设置了拦洪坝+截洪沟的排水系统，可做到“雨污分流、清污分流”。运行期应加强排水系统检查和整修，保证其完好性、实用性和有效性。

(2) 防止降水汇集坝脚侵蚀坝体，设计在尾矿坝与山坡连接处设置排水沟，可将山坡流水和降水顺排水沟导出。

(3) 按设计要求设置尾矿库观测设施，制定洪水期监测和日常监测计划，建立监测数据记录。发现隐患，及时处理并上报。

(4) 运行期按设计要求留出足够的调洪库容，保证坝前不少于 70m 的干滩长度。按设计要求回水，并对回水进行循环利用，禁止尾水外排。

(5) 每年春季，必须对排洪系统、回水系统、输送系统进行全面检查，确保设施、设备能正常使用，不出故障。

(6) 储备足量的抢险物资、工具、运载机械，维护整修好上坝道路。

(7) 出现特大暴雨时，须加强值班和巡视，密切关注库内水情变化和坝体周边地表径流动态，发现险情及时报告，采用紧急措施，防止发生环境风险事故。

(8) 严禁将尾矿库作为水库使用，库内洪水应在 72 小时内排除。

6.3.3 防渗措施

设计尾矿库采用内坡防渗，内坡铺设内坡铺 400g/m² 土工布。进行防渗工程施工前应清除库区内植物根系、尖锐石块等杂物。全库防渗后渗透系数小于 10⁻⁷cm/s，达到防渗要求。

6.4 噪声治理措施

运行期主要噪声源是回水池水泵和矿浆排放噪声，为避免噪声对环境的影响，应采取以下控制措施：

(1) 应选用低噪水泵，合理安排回水浮船位置和作业时间，降低库区内噪声污染程度。

(2) 按排尾量和放矿口数量选择放矿支管材料和尺寸，及时调整放矿位置。

6.5 生态恢复治理措施

(1) 矿区已有简易道路进入库区，道路一侧应设置防护措施。

(2) 清理尾矿库库区内建筑物料和垃圾，修缮尾矿库围挡设施，设置警示标识标志。库区上游和坝体下方禁止采挖砂土，避免造成山体滑坡或坝体垮塌。

(3) 建设单位应编制《尾矿库生态环境保护与恢复治理方案》，并按方案实施尾矿库生态恢复治理措施。

(4) 及时平整尾矿库建设期临时用地，防止水土流失，恢复生态环境。

(5) 尾矿库运营期，应根据坝体堆筑进程合理安排坝体外坡及周边生态恢复治理，降低坝体产尘量和水土流失发生概率。

(6) 当尾矿库服务期满后需对运行期占用的土地进行覆土。

(8) 企业应设专人对尾矿库生态恢复进行管理。

6.6 尾矿库闭库及生态恢复措施

6.6.1 闭库环境管理

在尾矿库停止使用后必须进行处置，保证坝体安全，不污染环境，消除污染事故隐患。尾矿库运行到设计最终标高或者不再进行排尾作业时，应当在一年内完成闭库。尾矿库经安全监管部门闭库验收合格后，方可对尾矿库的环境污染防

治设施、生态保护工程进行闭库验收，验收时应对尾矿库中的尾砂进行环境达标监测。关闭尾矿设施必须经企业主管部门报当地省生态环境行政主管部门验收、批准。经验收移交后的尾矿设施其污染防治由接收单位负责。利用处置过的尾矿或其设施，需经生态环境行政主管部门批准，并报生态环境行政主管部门备案。闭库后的尾矿库，必须做好坝体及排洪设施的维护。未经论证和批准，不得蓄水、严禁在尾矿坝和库内进行乱采、滥挖、违章建筑和违章作业；未经设计论证和批准，不得重新启用或改作他用。

保留库内排水系统，闭库后尾矿库汇水面积内降水通过该系统排出库区。

6.6.2 闭库后的生态恢复措施

闭库后的尾矿库，应加强监督检查与管理。观测设施应继续维持正常运转；坝体稳定性不足的，应采取削坡、压坡、降低浸润线等措施，使坝体稳定性满足标准要求；完善坝面排水沟、覆土、坝肩截水沟等。经批准闭库的尾矿库重新启用或改作他用时，必须按照规定进行技术论证、工程设计、环境评价及安全评价。

尾矿库封库后采取的生态恢复措施具体如下：

- (1) 对尾矿库库面进行平整，使其滩面坡度达到 10° 左右。
- (2) 采用人工和机械相结合的方式对平整后的表土进行必要的碾压，使其达到天然土壤的干密度。
- (3) 尾矿库生态恢复后应与周边环境相协调，尽量达到原土地使用功能。

6.6.3 尾矿再生利用及尾矿库闭库后再利用

(1) 在用尾矿库进行回采再利用或经批准闭库的尾矿库重新启用或改作他用时，必须按照《尾矿库安全技术规程》(AQ2006-2005)中尾矿库建设的规定进行技术论证、工程设计、安全评价。

(2) 在尾矿库再利用生产运行过程中必须按照《尾矿库安全技术规程》(AQ2006-2005)要求尾矿库安全生产运行的规定确保尾矿库安全。

(3) 对在用尾矿库或已闭库尾矿库进行回采再利用的，不得影响尾矿坝和原排洪设施的安全。

(4) 尾矿库再利用生产完成后，应按照《尾矿库安全技术规程》(AQ2006-2005)第9章尾矿库闭库的规定，进行闭库。尾矿库达到正常库标准，

进行闭库整治设计，确保尾矿库防洪能力和尾矿坝稳定性满足规程要求，完善坝面排水沟和土石覆盖、坝肩截水沟、观测设施等。

(5) 本尾矿库服务年限为 12.16 年，经分析，该库满足选矿厂剩余服务年限内排尾需要。建议企业开展尾砂综合利用研究，利用尾砂再选或其他用途，减少尾砂入库量。

本项目各阶段生态恢复措施详见表 6.6-1。

表 6.6-1 生态恢复措施一览表

| 环境问题 | 措施概要 | 备注 |
|----------|--|-------------|
| (1) 施工期 | 环保措施实施阶段 | |
| 生态 | ①施工机械和运输工具不应在工区内、外的地段随意碾压植被，应遵守“一字型”交通规划，行驶车辆走同一车辙，以减少对地表结构的破坏。 ②施工结束后，及时对施工迹地进行清理平整与复原工作，对无用的施工临时建筑应予以拆除，然后根据区域情况，恢复其原貌。 | 施工单位负责 |
| 水土保持 | ①对建设中的施工迹地和弃方进行合理平整和清运或再利用，以减少对区域水土流失的增加。 ②施工过程中生产生活固体废物及时清运至当地环保部门指定的地点，废石及时运至废石场堆放，避免因起风引起的扬尘。 ③保证工业场地的地面平整。 | 生产单位和管理部門负责 |
| (2) 运营期 | 环保措施实施阶段 | |
| 生态 | ①应做好本工程的施工组织规划工作，明确工程可能扰动和破坏的范围，要作到少占地。 ②继续进行施工期临时占地生态恢复治理。 ③本建设项目产生的生态影响的防护和恢复应按照“避免→消减→补偿”的顺序最大限度地减少人为开发活动对自然资源和生态环境的破坏，以实现“开发中保护、保护中开发”的目标。 ④建设单位应加强绿化与复垦意识，做好复垦规划与计划，落实措施。有条件时，即实行复垦，恢复并改善生态环境质量。 | 生产单位和管理部門负责 |
| (3) 服役后期 | 环保措施实施阶段 | |
| 生态恢复方案 | ①制定库区土地复垦计划，其内容包括利用土地的方式、复垦方法，且与生产建设统一规划。 ②尾矿库服务期满后的坝体边坡应达到 1:3。 | 生产单位负责 |

6.7 环境风险防护措施

(1) 风险防范措施分析

本次评价提出尾矿库环境风险防范措施见表 6.7-1。

表 6.7-1 风险防范措施表

| 类别 | 防范措施 |
|-----|-----------------|
| 生产管 | ①建立尾矿库环境与安全管理度； |

| | |
|---------|--|
| 理 | <p>②从事尾矿库放矿、筑坝、排洪和排渗设施操作的专职作业人员必须取得特种作业人员操作资格证书，方可上岗作业；</p> <p>③严格按照设计文件的要求和有关技术规范，做好尾矿浆输送、排水、回水、防汛度汛、抗震等检查和监测工作，确保尾矿库及其配套设施正常运行；</p> <p>④控制库区内水位和正常放矿。对坝体渗流、变形等采取措施。每年做好防汛准备工作，按设计要求保留调洪高度和调洪库容，定期检查库内外排洪设施，确保排洪系统正常运行；一旦出现险情，应立即组织抢险工作；</p> <p>⑤按设计与规程要求进行放矿，对于采用坝前放矿方式的尾矿库内必须按尾矿库等级要求保持坝前干滩长度。</p> |
| 坝体观测 | <p>①按设计、管理规定的内容和时间对坝体安全进行全面、系统和连续监测；</p> <p>②按设计设置尾矿库观测设施，以便准确掌握尾矿坝安全现状；</p> <p>③当发现坝面局部隆起、塌陷、流土、管涌等异常情况时，应立即采取措施进行处理并加强观察。</p> |
| 尾矿输送及回水 | <p>①尾矿输送系统设事故池，并定期清理，保持足够的贮存容积；</p> <p>②尾矿输送管，应固定专人分班巡查和维护管理，防止发生淤积、堵塞、爆管、渗漏等事故，发现事故应及时处理，对排放的矿浆应妥善处理；</p> <p>③金属管道应定期检查壁厚，进行维护，防止尾矿泄漏事故；</p> <p>④应加强闸、阀的检查和维护，确保完好有效；</p> <p>⑤尾矿输送和回水管线、泵等设施均应设置一用一备一检。</p> |
| 防洪措施 | <p>①建设单位编制环境应急预案，落实应急救援措施，储备足量抗洪抢险所需物资；</p> <p>②明确防汛安全生产责任制，建立值班、巡查等各项制度，组建防洪抢险队伍；</p> <p>③尾矿库库内设置排洪系统，尾矿坝面设置排水沟；检查排洪系统及坝体的安全情况，确保排洪设施畅通；库内设清晰醒目的水位观测标尺，标明正常运行水位和警戒水位；</p> <p>④及时了解和掌握汛期水情和气象预报情况，确保上坝道路、通讯、供电及照明线路可靠和畅通；</p> <p>⑤洪水过后应对坝体和排洪构筑物进行全面认真的检查与清理。发现问题应及时修复，同时，采取措施降低库水位，防止连续暴雨后发生垮坝事故。</p> |
| 地质灾害 | <p>必须经常巡视尾矿库周围，发现异常现象要及时处理。制定抗震应急方案。</p> |
| 尾矿库管理 | <p>进一步强化尾矿库安全、环保管理</p> <p>①企业应设置尾矿库管理机构，配备专业人员和管理干部；</p> <p>②按照《尾矿库安全监督管理规定》等规范中对尾矿库所规定的各项要求，组织制定适合本身实际情况的规章制度；</p> <p>③必须建立健全尾矿库管理档案。</p> |

(2) 尾矿库维护管理

严格尾矿库值班室管理，在尾矿库运行过程中，必须严格按尾矿库设计和有关技术规定认真做好堆排、坝体及坝面的维护管理工作。

1) 尾矿排放

尾矿排放，包括岸坡清理、尾矿排放、坝面维护和质量检测等环节，必须严格按设计要求和运行规划认真维护，定期检查相关管道输送等易产生风险的环节，并做好记录。

2) 尾矿库监测

尾矿库监测是了解尾矿库运行情况的重要手段，也是尾矿库管理的重要内容。

监视、监测工作的内容主要是库内水位的变化，坝底是否异常，坝坡面是否有异常现象，例如渗水、隆起等情况。排渗设施的水量、水质有无异常变化，尾矿排放是否有夹带泥沙现象，有无漏矿现象，矿浆流是否产生冲刷，回水的水质是否符合要求等。

本次环评建议依托尾矿库现有眼污染监测井，用于观测坝体渗流情况，建立观测记录，由专人定期、定时全面检查，如发现异常，立即停产，应及时处理并上报上级管理部门，以便进一步采取措施。

3) 尾矿库防渗

尾矿库应按设计进行坝体和库区防渗，尾矿坝与副坝均为不透水坝，尾矿库区采用全库防渗，可根据建设尾砂堆积进度分期铺设库内防渗设施，但必须做好分期防渗设施的衔接作业，防止出现卷边、断裂等现象。防渗层设置前应按要求清基并平整库底，清除粗壮树根、尖锐砾石，防止防渗层损坏。

4) 尾矿库事故及其处理措施

在今后尾矿库生产运行过程中，难免会出现一些异常、或因异常产生的事故。对这类现象，要首先采取紧急措施，然后分析其原因，确定处理措施。尾矿库异常现象及处理措施，见表 6.7-2。

表 6.7-2 尾矿事故异常现象及处理措施

| 异常现象 | 原因 | 处理措施 |
|----------------|---------------|--------------------------------|
| 坡脚隆起 | 坡脚基础变形 | 降水位，调整放矿口位置，夯实回填等 |
| 坝坡渗水 | 浸润线过高 | 降水位，加水沉积，采取降低浸润线措施 |
| | 不透水尾矿坝导致浸润线过高 | 坝体内设置排渗管和盲沟，导出坝体积水，降低浸润线 |
| | 矿泥夹层引起悬挂水的溢出 | 打砂井穿透矿泥夹层 |
| 坝坡或坝基冒砂 | 渗流失稳 | 降水位，压上碎石或块石 |
| 坝坡隆起 | 边坡太陡 | 降水位，再加固边坡 |
| | 矿泥集中，饱和强度不够 | 降水位，再加固边坡 |
| 坝坡向下游位移或沿坝轴向裂缝 | 基础强度不够 | 降水位，再加固边坡 |
| | 边坡剪切失稳 | 降水位，再降低浸润线或加固边坡 |
| 水位过高 | 调洪库容小或泄水能力 | 控制降水位，改造排洪设施，增大泄洪能力或使用后期排洪设施截洪 |

运行初期应增加尾矿坝浸润线观测和位移观测。依据观测数据，计算坝体位移值，当坝体位移基本稳定时，可减少测次。发现坝体有裂缝或滑坡预兆时，应立即报告并处理。

5) 排洪期

设计按 500 年一遇的防洪标准设置了排洪系统，经验算，构筑物泄洪能力满足泄洪要求，建设单位应按设计参数进行排水系统建设；并在汛期前对排洪设施进行检查、维修和疏浚，确保排洪设施畅通。

6) 检查与观测

尾矿库的检查工作可分为经常检查、定期检查、特别检查和安全鉴定：

①经常检查由车间、工段级基层管理机构组织进行；

②定期检查由上级管理机构组织进行，每年汛前、汛后，应对尾矿库进行全面检查；

③若发生洪水、暴雨、强烈地震及重大事故等非常情况后，基层管理单位应及时组织特别检查，必要时报上级有关部门会同检查。

7) 抗震

抗震工作贯彻预防为主方针，本项目区域无地震活动断裂和其他不良地质作用，但当接到震情预防时，应根据实际情况作出防震、抗震计划和安排。

8) 尾矿库规划与闭库

尾矿库设计服务年限与选矿厂执行 10000 万 t/a 尾矿规模时剩余服务年限相匹配，建设单位应根据选矿厂排尾量和库内尾砂堆积标高分期设置库底防渗设施。

在此次改扩建尾矿库使用到最终设计服务年限前 1 年，应进行闭库设计和安全现状评价，根据设计与评价要求进行尾矿库整改，制定整改计划，报上级主管部门审批实施。

9) 安全标志

为防止意外伤害，尾矿库周边应设置危险图形标志，采用汉、哈双语注明严禁非生产人员入内等标识。

(3) 事故污染防治措施

1) 新建尾矿库可能出现的尾矿坝边坡坍塌问题，要求对尾矿坝体进行定期的巡视检查，严格按设计要求和运行规划认真维护，认真做好坝体及坝面的维护管理工作，在对尾矿的处理中，严格按工艺流程进行操作。

2) 做好尾矿库排洪，回水设施及管线的维护工作，定期检查，一旦发现问题，及时处理，确保一旦出现洪、汛期雨水不对尾矿坝冲刷，杜绝尾矿坝的坍塌对下游造成的危害。

(4) 其他风险防范措施

1) 严格控制库内水位，定期检查排水管道，使排水管道保持畅通，若出现堵塞、裂缝、管涌等情况，及时采取措施。

2) 加强坝体设施（如坝肩、坝坡等）的维护和管理，定期检查，发现病害及时处理，必要时对危险地段进行加固处理，加强渗流观测和控制，降低坝体浸润线，避免出现沼泽化。

3) 若出现洪期，洪期前后应对坝体和排洪设施进行全面检查和清理，发现隐患及时修复，以防暴雨时发生灾害。

4) 尾矿库设置专人进行巡回检查，制定巡坝和护坝制度，遇到坝体裂缝、坍塌、滑坡、沉陷等情况，及时查找原因，妥善处理并做好记录，做到经常观测坝体浸润线埋深，出现浸润线骤升或渗漏浑水等异常现象时，查明原因，妥善处理并做好记录。另外，在库区下游 200m 范围内严禁进行爆破、采石、挖土、滥挖尾矿等行为，坝区设置应急照明设施和电话。

5) 加强库区管理，做好坝体位移、沉降、渗水和库水位观测记录，出现异常，立即汇报。

6) 设置备用尾矿输送管，防止尾矿跑、冒、滴、漏造成环境污染。

6.8 环境保护投入

环境保护投资是指与预防和治理污染有关的全部工程投资及运行费用之和，它既包括预防和治理污染的设施投资，也包括为治理污染所付出的运行费用，主要是指为改善环境的投资设施费用。

本项目为尾矿库，是用于储存尾砂的专用设施，工程建设投资即为环保投资。环保投资见表 6.8-1。

表 6.8-1 建设项目环保投资一览表

| 序号 | 环保设施 | 投资（万元） |
|----|------------|----------|
| 1 | 尾矿坝 | 15564.57 |
| 2 | 现有尾砂堆积子坝平整 | 175.00 |
| 3 | 尾矿库排渗 | 2158.99 |
| 4 | 排洪回水设施 | 628.42 |
| 5 | 输送管道及泵站 | 1223.78 |
| 6 | 其他设施 | 4.02 |
| 合计 | | 19754.78 |

尾矿库总投资为 25115.96 万元，环保投资 19754.78，占项目总投资的 78.65%。

6.9 环保治理设施“三同时”验收

根据本项目环境保护治理设施/措施，列出本项目“三同时”表，具体见表 6.9-1

表 6.9-1 本项目“三同时”验收一览表

| 治理类别 | 污染源 | 污染类型 | 监测因子 | 治理措施 | 排放口数量 | 验收执行标准 |
|------|--|------------------------------------|------|--------------|-------|---|
| 废气 | 尾矿库扬尘 | 粉尘 | TSP | 压实并表面洒水降尘 | / | 《大气污染物综合排放标准》(GB6297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值 |
| 废水 | 尾矿回水 | 废水 | / | 经沉淀后由泵送回选厂回用 | / | 不外排 |
| 噪声 | 回水离心泵和放矿口矿浆排放等 | 噪声 | 等效声级 | 设备减震、消声 | | 达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类 |
| 固废 | 尾矿 | 全部排入尾矿库中 | | | | 符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及(2013修改单)中有关要求 |
| 生态 | 生态保护 | 生态恢复措施，施工临时占地及时恢复，尾矿库服务期满后及时采取闭库措施 | | | | 达到相应的恢复面积 |
| 风险 | 选矿厂防渗 900m ³ 应急防渗事故池，用于收集事故状态下的尾矿浆及事故废水 | | | | | 满足相关要求 |
| | 排污口规范化、环境风险防范及应急救援措施 | | | | | 满足相关要求 |

7 环境影响经济损益分析

本项目为土屋铜矿配套尾矿库，为尾砂堆放的专用设施，在不开展循环利用的前提下，本项目不产生直接经济收益。

7.1 社会效益分析

本项目为土屋铜矿选矿厂配套尾矿库，根据国家相关法律、法规要求，选矿尾渣必须堆放在专用设施内。本项目扩建的尾矿库为尾砂堆放的专用设施，符合国家法律、法规要求。

尾矿库不新增劳动定员。尾砂集中堆放、集中管理，减少了胡乱堆放的占地面积、降低了生产管理成本。避免了与周边企业或居民发生纠纷的可能，对建设和谐社会发挥积极作用。

7.2 经济损益分析

本项目为阿勒泰市金鑫铅锌矿业有限责任公司铁米尔特铅锌矿配套尾矿库，为尾砂堆放的专用设施，在不开展循环利用的前提下，本项目不产生直接经济收益。

7.3 环境影响经济损益分析

7.3.1 环境损失分析

(1) 工程占地造成的环境损失

本项目不新增永久占地。构筑物建设与生产行为改变项目区内自然景观，在距离沟口处设置了尾矿坝，与上游副坝、两侧山体形成一个长漏斗状的闭合圈，随着尾矿的不断排入和堆积，尾砂覆盖了沟底与两侧山坡土壤与植被，最后形成一个人工台地。

项目占地面积内植被、土壤被覆盖，野生动物迁徙，人工植被种植，尾矿库建设、运营及退役将破坏原有自然生态系统，但又建立起新的生态系统。

(2) 突发事件状态造成的环境损失

尾矿库溃坝，根据报告书风险分析以及尾砂浸出毒性实验报告可知，该项目

尾砂为 I 类一般固废，对溃坝尾砂覆盖区域内土壤不会造成重金属污染，但会导致土壤表层酸化或沙化。

(3) 正常状态下环境损失分析

项目施工期环境损失主要体现在临时占地、土层破坏上，以及施工扬尘和噪声污染。运营期环境损失主要体现在永久占地植被碾压、土层破坏、尾砂扬尘上。临时占地在施工结束后进行生态恢复治理，被破坏区域逐步恢复到项目建设前背景。永久占地在闭库后进行生态恢复治理，根据具体情况恢复至适宜用地类型。施工期和运营期扬尘、废水和污水按环评报告提出的环保措施进行预防和治理，污染物排放量和浓度可控制在对应质量标准限值内。

7.3.2 环境成本分析

环境成本是指项目为防治生态破坏和环境污染，建设必要的生态保护工程和采取环境污染防治措施所折算的经济价值，根据项目可行性研究报告及本评价补充规定的环保措施，工程环保设施内容及投资估算见表 6.8-1。本项目工程总投资尾矿库总投资为 25115.96 万元，环保投资 19754.78，占项目总投资的 78.65%，总体上看本工程的环保投资比例合理。

7.3 小结

- (1) 项目建成后解决了选矿厂剩余服务年限及扩大生产后生产排尾的问题。
- (2) 尾矿库职工生活起居依托企业已建办公生活区，库区内不产生生活污水。
- (3) 设计尾矿库全库防渗，设置回水泵站，尾矿水用于通过回水池依次澄清后泵至选厂使用，尾矿库运行无生产废水外排。
- (4) 尾矿库占地面积均为永久用地，将未利用土地转变为工业用地，改变了土地使用工程。人为在沟谷内设置尾矿坝并存放尾砂，改变了局部自然景观，形成新的自然人文景观。
- (5) 尾矿库闭库后进行生态恢复治理，使闭库后尾矿库土地使用功能尽量恢复。
- (6) 尾矿库区范围无重点保护野生动物，项目建设与运行不会造成种群延续。

8 环境管理与监控计划

8.1 环境管理体系

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的主要组成部分。环境管理的核心是把环境保护融于企业经营管理的过程之中，使环境保护成为工业企业的重要决策因素，重视研究本企业的环境对策，采用新技术、新工艺，减少有害废物的排放，对废旧产品进行回收处理及循环利用，变普通产品为“绿色”产品，努力通过环境认证，积极参与社会环境整治，推动员工和公众的环保宣传和引导，树立“绿色企业”的良好形象。

为了贯彻和执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

8.1.1 环境管理机构设置

本项目建成投产后，按照规定必须设置专门的环境管理机构。管理机构设安环科、生产科、综合办及生产车间等，生产车间设兼职安全员、兼职环保监督员。

安环科为公司环境管理的主要执行部门，在总经理的领导下开展工作，并接受上级生态环境管理部门的业务领导和指导，配备专业的技术人员 2 人。

8.1.2 环境管理机构职责

环境管理机构的主要职责有：

(1) 总经理环保职责

①公司总经理是公司环境保护第一责任人，对企业的环境保护全面负责。必

须认真贯彻执行国家和地方各项环保法规。负责组织对重大环境污染事故的调查处理。

②总经理是公司环保事务最高执行者，有权调配全公司员工和环保物资。加强对环境保护活动的领导，决定环境保护方面的重要奖惩。

③批准公司环保管理制度的实施、环保技术规程、环保措施、检修和长远规划。

④按照环保法律的要求，结合公司实际工作，设立环保机构，配备专、兼职环保人员。定期听取环保部门的工作汇报，及时研究、解决或审批公司有关环境保护的重大问题。

⑤总经理负责或安排其他人员配合上级主管部门进行检查、调查工作。

⑥负责组织人员对产品进行环境影响评价、三废处理设计和施工以及环保“三同时”验收等工作。

⑦在发生紧急事故时，总经理是公司的总指挥，负责组成指挥部研究、制订应急计划，组织应急小分队实施应对。

（2）安环科环保职责

①贯彻执行国家有关环境保护工作方针、政策、法令和上级有关规定，结合公司实际情况，制订和完善环境保护管理制度和工作计划，并负责具体实施。

②根据国家生态环境部门排放标准，确定控制检测点，布置检测项目，汇集检测数据，遇有超标情况及时调整。

③落实上级有关部门下达的各项环保指令。监督环保管理制度的执行，发现问题组织有关部门协商讨论，拿出解决问题的办法，随时向公司领导汇报。

④负责组织起草各项环保制度，并负责组织评审。

⑤负责对公司的环保设备、电器等申请技术改造。

⑥负责对污染治理的技术交流和技术情报工作。

⑦参加公司新建、扩建、技改项目的方案研究，设计审查和竣工验收，严把“三同时”关。

⑧负责公司环保工作的宣传。

（3）生产科环保职责

①负责认真贯彻执行国家和地方各项环保法规、制度和标准。根据公司环保管理制度，制定所属各生产车间的实施细则，并负责落实。

②生产科是公司生产环节环保的责任部门，也是公司落实环保工作的重要部门，对车间发生的环保事故负责。

③在保证生产安全的前提下组织指挥生产，发现违反环保管理制度的行为，应及时制止并根据污染情况及时做出处理，同时通知环保管理部门共同处理。

④负责处理公司环境污染事故和污染事件，应立即采取防止污染的应急措施，对重大、特大环境污染事件应在发生事故后立即汇报生产厂长。

⑤贯彻操作纪律管理规定，搞好生产调度工作，杜绝或减少非检修计划停工和跑、冒、滴、漏等污染事件的发生。

（4）综合办环保职责

①认真贯彻执行国家的法律法规，把抓好环保工作作为对员工考核的内容之一列入员工上岗、定级、评奖、晋升的考核条件中。在工资和奖金分配方案中，加入环保方面的要求。

②负责定期组织环保技术业务培训，以提高工作人员的环境意识和水平。

③负责协助环保部门做好环境污染突发事件的调查与处理工作。

④在公司管理总体规划中突出环保优先的思想。

⑤在对各部门考核评比时，同时考核环保工作；编制经济责任制时，把环保内容纳入责任制内容，坚持环保否决权。

⑥加强基础管理，提高企业员工素质。

⑦负责贯彻执行岗位责任制和班组思想工作制度，文明生产管理制度。

（5）生产车间环保职责

①贯彻落实国家及地方环境保护法律、法规和方针、政策，将公司各项环保管理制度落实到实处。

②贯彻落实环保设施设备运行管理制度，确保各类环境保护设施设备安全、有效、正常地运行。

③采取有效措施，严格控制废气、废水、固体废弃物的排放，确保完成公司下达的污染物排放控制指标。

④加强设备操作与管理，完成公司职能部门下达的节能、降耗、减噪等控制检修计划。

⑤贯彻工艺操作纪律管理规定，杜绝或减少非检修计划停工和跑、冒、滴、漏等污染环境事件的发生。

⑥配合环保部门做好环境监测工作。

⑦严格遵守公司劳动纪律和安全操作规程，确保安全生产，搞好现场管理和责任区环境卫生工作。

⑧协助环保部门进行环境污染事故的调查和处理。

8.2 各阶段环境管理要求

8.2.1 项目审批阶段环境管理要求

本项目环境影响评价文件要按照环境保护部公布《建设项目环境影响评价分类管理目录》的规定，确定环境影响评价文件的类别，委托相应环评机构编制。

企业在建设项目环评文件编制前应积极配合环评编制单位查勘现场，及时提供环评文件编写所需的各类资料。

在环境影响报告书的编制和环境保护主管部门审批或者重新审核环境影响报告书的过程中，应该按规定公开有关环境影响评价的信息，征求公众意见。

企业有权要求环评文件编制及审批等单位和个人为其保守商业、技术等秘密。

环境影响评价文件，由建设单位报有审批权的生态环境行政主管部门审批，环境影响评价文件未经批准，不得开工建设，自批准之日起超过 5 年方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核。

项目的性质、规模、地点、生产工艺、生产设备等应与环境影响评价报告或环境影响评价审批等文件一致。如发生重大变动的，应当重新履行环评手续。

8.2.2 施工期环境管理

为有效保护项目所在地环境质量，建设单位应与施工单位协议明确其在施工过程中的各项环境管理要求，要求施工单位严格执行，并指定专人负责监督，项目施工期具体环境管理要求见表 8.2-1。

表 8.2-1 施工期环境管理的要求

| 阶段 | 环境管理要求 | 实施单位 | 负责单位 |
|--------|---|------|------|
| 环境空气保护 | 1、工程材料、砂石、土方或废弃物等易产生扬尘的物质应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网等措施，辅以洒水降尘； 2、天气预报 4 级及以上大风天气应停止产生扬尘的施工作业； 3、采用商品混凝土或水泥，禁止现场搅拌混凝土作业； | 施工单位 | 建设单位 |

| | | | |
|-------|--|------|--|
| | 4、对场地、道路、堆放定时洒水，每天不少于3次，大风干燥天应增加洒水次数； 5、在施工过程中在场地周围及运输道路上及时洒水，保持路面的潮湿，以减少由于车辆动力起尘对周围环境的影响； 6、施工现场弃土渣及其它建筑垃圾应及时清运或填垫场地，对在48小时内不能及时清运的，应采取覆盖防尘布等措施防止二次扬尘。 | | |
| 噪声防护 | 1、施工部门要合理安排好施工时间，尽量缩短施工期，减少施工噪声影响时间。施工期夜间禁止施工； 2、降低设备噪声级，设备选用上尽量采用低噪声设备，如闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛； 3、降低人为噪声，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音； 4、施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，采取个人防护措施，如戴耳塞、口罩、安全帽等。 | 施工单位 | |
| 水环境保护 | 1、施工废水沉淀池收集沉淀后回用于场地抑尘。 2、施工人员生活依托矿区生活区。 | 施工单位 | |

8.2.3 运行期的环境保护管理

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标。

(2) 负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议。

(3) 负责该项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案。

(4) 该项目运行期的环境管理由安环科承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议。

(5) 负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况。

(6) 建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等。

8.3 信息公开

根据环保部对建设项目环境保护管理要求，本项目信息公开程序及内容见表

8.3-1。

表 8.3-1 信息公开内容一览表

| 项目 | 时间节点 | 内容 | 方式 |
|---------|---------|---|-----------------------|
| 开工前 | 开工建设前 | ①建设项目开工日期、设计单位、施工单位、环境监理单位等； ②工程主要内容和环境影响文件审批要求； ③主要环境保护设施和措施清单及其实施计划。 | 企业公告栏张贴或其它便于公众知悉的公开方式 |
| 施工期 | 施工期间 | ①主要环境保护设施和措施进展情况； ②施工期间的环境保护措施落实情况； ③施工期间的环境监测开展情况和监测情况。 | |
| 建成投产使用前 | 建成投产使用前 | ①建设项目的�主要环境影响和已采取的环境保护措施； ②需要开展环境监理的，环境监理开展情况和监理报告； ③突发环境事件应急预案及备案情况。 | |
| 运营期 | 运营期间 | ①环境保护设施和措施的运行和实施情况； ②污染物排放情况； ③突发环境事件应急预案修定和演练情况； ④环境影响后评价开展情况； ⑤“三同时”环境保护竣工验收报告。 | |

8.4 环境监测计划

8.4.1 环境监测的意义

环境监测（包括污染源监测）是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理，掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级生态环境部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之一。

8.4.2 环境监测的主要工作内容

（1）监测计划开展环境监测工作，按监测计划的要求，定期委托有资质的单位进行监测。

（2）环境监测的范围：包括污染源源强（装置或车间的所有排放口）与环境质量（厂区、敏感区域）。从气、水、噪声三方面进行监控，尤其要加强外排废水、废气和噪声的监控。

（3）监测布点的基本原则：监测点的布置要能准确反映企业的污染排放情

况，企业附近地区的环境质量情况及污染物危险情况。

①大气监测点设在各主要污染源的下风向区域及敏感点、场界无组织排放监控点；

②噪声监测点设在主要噪声设备岗位、车间外及场界等；

③为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对工业场地周围的地下水水质进行监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要的依据。

8.4.3 监测项目

(1) 施工期监测

本项目施工期环境监控计划分别见表 8.4-1，监测结果每个季度上报哈密市生态环境局。

表 8.4-1 施工期监控计划

| 类型 | 监测对象 | 监测项目 | 监测频率 | 委托方式 |
|------|------------|------------------|---------|-----------|
| 施工扬尘 | 施工场地下风向 | PM ₁₀ | 每季度 1 次 | 委托有资质单位监测 |
| 施工噪声 | 施工区外围 | 等效 A 声级 | 每季度 1 次 | |
| 生态 | 项目区及施工影响范围 | 水土流失 | 每季度 1 次 | |

(2) 运营期监测

①环境质量监测

本项目建设后，潜在着对区域环境质量的影响，尤其是事故和非正常工况下，因此应加强对周围环境质量的监测，监测方案见表 8.4-2。

表 8.4-2 环境质量监测

| 类型 | 监测对象 | 监测项目 | 监测频率 | 委托方式 |
|------|-----------|-------------|---------|-----------|
| 环境空气 | 项目区 | TSP | 每半年 1 次 | 委托有资质单位监测 |
| 噪声 | 矿区 | 噪声（等效 A 声级） | 每半年 1 次 | |
| 地下水 | 尾矿库下游，生活区 | pH、重金属 | 每季度 1 次 | |

②污染源监测

运行期污染源监测包括废水污染源、废气污染源和噪声污染源，监测方案见表 8.4-3。非正常工况必须增加监测频率，同时要求对厂界的无组织排放加强监控。

表 8.4-3 污染源监测

| 类型 | 监测对象 | 监测项目 | 监测频率 | 监测方式 |
|----|------|------------------|---------|-------------------|
| 废气 | 矿区 | PM ₁₀ | 每半年 1 次 | 自备环境监测化验中心监测或委托监测 |

| | | | | |
|----|------|---------|---------|---------------------------------|
| 噪声 | 主要设备 | 等效 A 声级 | 每半年 1 次 | 自备监测仪器 |
| 废水 | 尾矿库 | pH、重金属 | 每季度 1 次 | 尾矿库地下水下游现有监测井，自备环境监测化验中心监测或委托监测 |

③事故应急监测与跟踪监测

项目事故预案中需包括应急监测程序，项目运行过程中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直至事故影响根本消除。

本项目危害大的污染物主要是 PM₁₀，需准备主要污染物的监测仪器和设备，保证随时能够投入监测工作。

事故状态下应启动应急监测程序，对项目周围主要环境敏感区域进行监测控制，评价给出事故应急重点关注区的监测方案供参考，见表 8.4-4。

表 8.4-4 应急监测方案

| 事故类型 | 监测对象 | 监测项目 | 监测频率 | 监测方式 |
|---------|---------|------|--|-------------------|
| 尾矿库溃坝事故 | 尾矿库下游土壤 | 重金属 | 事故发生 5h 内、10h、24h，其后间隔均为 24h 直至尾矿库事故妥当处置 | 自备环境监测化验中心监测或委托监测 |

8.4.4 排污口规范化管理

(1) 按照国家相关的规定，应如实向生态环境管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物或产生公害的种类、数量、浓度、排放去向等情况。

(2) 废气排气筒设置便于采样，监测的采样口和采样平台，附近设置环境保护标志。

(3) 对于固体废弃物，应当设置暂时贮存或堆放场所，堆放场地或贮存设施必须有防雨水淋洗冲刷、防流失、防渗漏等措施，贮存（堆放）处进路口应设置标志牌。

(4) 本项目的工程设计在污染物排放口（源）设置监测用的采样口，采样口的设计应符合《污染源监测技术规范》要求并便于采样监测。同时必须按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各气、水、声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。具体设计图形见图 8.4-1。

| | | | | |
|-----|------|------|------|-----|
| 排放口 | 废水排口 | 废气排口 | 固废堆场 | 噪声源 |
|-----|------|------|------|-----|


| | | | | |
|------|---|---|--|---|
| 图形标志 |  |  |  |  |
| 背景颜色 | 绿色 | | | |
| 图形颜色 | 白色 | | | |

图 8.4-1 排污口图形标志一览表

8.5 竣工验收管理

8.5.1 竣工验收管理及要求

《“十三五”环境影响评价改革实施方案》指出取消环保竣工验收行政许可。建立环评、“三同时”和排污许可衔接的管理机制。对建设项目环评文件及其批复中污染物排放控制有关要求，在排污许可证中载明。将企业落实“三同时”作为申领排污许可证的前提。鼓励建设单位委托具备相应技术条件的第三方机构开展施工期环境监理。建设项目在投入生产或者使用前，建设单位应当依据环评文件及其审批意见，自行或委托第三方机构编制建设项目环境保护设施竣工验收报告，向社会公开并向环保部门备案。

8.5.2 环保设施竣工验收

(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。

8.5.3 “三同时”验收管理

“三同时”验收针对本项目环保设施进行验收，验收内容见表 8.5-1。

表 8.5-1 “三同时”验收一览表

| 治理类别 | 污染源 | 污染类型 | 监测因子 | 治理措施 | 排放口数量 | 验收执行标准 |
|------|--|------------------------------------|------------------|----------|-------|---|
| 废气 | 尾矿库扬尘 | 粉尘 | PM ₁₀ | 压实并表面喷洒 | / | 《大气污染物综合排放标准》(GB6297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值 |
| 废水 | 尾矿回水 | 废水 | / | 泵至选厂循环使用 | / | 不外排 |
| 噪声 | 回水离心泵和放矿口矿浆排放等 | 噪声 | 等效声级 | 设备减震、消声 | | 达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)2类 |
| 固废 | 尾矿 | 全部排入尾矿库中 | | | | 符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及(2013修改单)中有关要求 |
| 生态 | 生态保护 | 生态恢复措施,施工临时占地及时恢复,尾矿库服务期满后及时采取闭库措施 | | | | 达到相应的恢复面积 |
| 风险 | 选矿厂防渗 900m ³ 应急防渗事故池,用于收集事故状态下的尾矿浆及事故废水 | | | | | 满足相关要求 |
| | 排污口规范化、环境风险防范及应急救援措施 | | | | | |

8.6 污染源排放清单

本项目污染源排放清单如表 8.6-1 所示。

表 8.6-1 污染源排放清单

| 污染物 | 排放浓度 | 排放量 | 环保措施 | 排放标准 | |
|-----|-------|-----|---------|-----------|--|
| 废气 | 尾矿库扬尘 | / | 2.82t/a | 湿法排矿、均匀放矿 | 《大气污染物综合排放标准》(GB6297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值 |
| 废水 | 尾矿回 | / | / | 泵至选厂循 | 不外排 |

| | | | | | |
|-----------|----|---|------------------|-------------------------------|---|
| | 水 | | | 环使用 | |
| 固体 废弃物 | 尾矿 | / | 2640.07 万 t/a | 排入尾矿库， 采矿结束后 进行闭库处 置 | 《一般工业固体废物贮存、处置场 污染控制标准》（GB18599-2001） （及 2013 修改单）中有关要求 |

9 环境影响评价结论及建议

9.1 项目概况

项目名称：哈密焱鑫铜业有限公司土屋铜矿 10000t/d 技改项目尾矿库加高扩容工程

建设单位：哈密焱鑫铜业有限公司

项目地点：哈密市西南 80km 处的南湖戈壁，中心地理坐标：东经 92°38'52.36"，北纬 42°7'8.73"；

建设性质：扩建

总投资：13429.93 万元

场区总占地面积：总占地面积为 2348200（3526 亩）；

建设规模：在原有尾矿库的基础上加高尾矿坝，新增有效库容约 2640.5064 万 m³；

行业类别：B0911 铜矿采选；

9.2 环境质量现状

9.2.1 大气环境质量现状

《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定：“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。根据环境空气质量模型技术支持服务系统筛选结果，哈密地区 2018 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 9ug/m³、31ug/m³、67ug/m³、27ug/m³；CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数为 2.4mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 138ug/m³；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。因此项目所在区域为达标区。

9.2.2 地下水质量现状

由地下水现状监测结果可知，5 个监测点所有监测因子中氯化物及溶解性总

固体浓度均较高，项目所在区域地下水属于高矿化度的地下水，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 V 类标准。

9.2.3 声环境质量现状

监测结果表明，项目区厂界四周各监测点噪声昼间和夜间监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准限值要求。

9.2.4 土壤环境质量现状

委托新疆锡水金山环境科技有限公司于 2020 年 6 月 7 日对项目区土壤进行了实测，共布置 7 个采样点，其中 1#~3#为厂内表层样点，4#~7#为厂外表层样点。监测结果表明，各监测因子环境质量均满足《土壤环境质量建设用地污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类筛选值标准限值。

9.3 环境影响预测与评价

9.3.1 大气环境影响分析

根据各污染源预测及各污染源评价等级判定结果，取各污染源等级最高者作为本项目的的评价结果，因此判定本项目大气评价等级为二级。

采用大气导则推荐模式中的大气环境防护距离模式计算得出本项目的大气环境防护在拟建场区内，因此，不设大气环境防护距离。

9.3.2 水环境影响分析

职工生活依托矿区，不新增生活污水。尾矿水回用于选矿厂不外排。

9.3.3 地下水环境影响分析

尾矿废水渗漏溢流到坝下区域预测超标距离为 0m。污染物运移到下游污染浓度满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。下游 2.5km 范围内无耕地和村落、乡镇分布，非正常状况下，污染物氟化物 5000d 最大迁移距离为 153m，项目非正常状况对周边环境无明显影响。

9.3.4 声环境影响分析

项目工程建成后，场界预测噪声昼夜间均能达到《工业企业场界噪声排放标准》（GB12348—2008）中的 2 类标准要求。项目区声环境质量基本上能维持现状，同时，距离本项目最近的敏感点距离较远，因此本项目产生噪声不会对周围敏感点产生影响。

9.3.4 固体环境影响分析

拟建项目投产后产生各种固体废物分类收集后全部得到有效的处置和处理，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

9.4 环境保护措施

9.4.1 施工期污染治理措施

废气：规范施工营地，施工区域设置围栏；工地内堆放的易产生扬尘的物料应密闭存放或及时覆盖；严禁大风天气进行土方施工，并采取防尘措施；每天定时对施工现场扬尘点及道路进行洒水；运输车辆采取遮盖措施，装载高度不得超过车槽，不得撒漏，并限制车速；物料、渣土或废弃物输送至地面时，应采用密闭方式输送，不得凌空抛撒。

废水：施工区修建临时沉淀池，底部采用混凝土防渗，施工废水经沉淀后回用于施工场地洒水抑尘。

噪声：选用低噪声施工机械和设备，加强施工机械的维修、管理，采取消声、减震等措施；合理安排高噪声施工作业时间，严格控制强噪声施工机械作业时间，并安置于单独工棚内；加强现场运输车辆出入的管理，车辆进入现场禁止鸣笛，不得随意扔、丢、抛、倒，减少金属件的碰击声。

固体废物：施工建筑固废，设专门场地堆存，将可回收的废品进行分类收集，不能回收的建筑垃圾由建筑垃圾承运单位统一运输至哈密市建筑垃圾场处置；运输时做好防扬散，防洒漏工作，避免固体废物影响环境；车辆运输散装物料时须加盖篷布，避免沿途漏撒；弃土用于就地平整场地。

生态环境：施工期间划定施工区域，强化施工管理，增强施工人员的环境保护意识，严格控制施工人员、施工机械、临时生活区的范围，严禁随意扩大扰动范围；缩小施工作业面和减少扰动面积；做好土石方平衡，降低工程开挖造成的水土流失；合理安排施工时间及工序，避开大风天气，弃土及时处置；施工中合理组织材料的拉运，合理安排施工进度，砂石料及时拉入现场，并尽快施工，避免在堆放过程中砂土飞扬；严格按施工方案要求在指定地点堆放临时土石方；施工作业结束后，及时平整各类施工迹地，恢复原有地貌，防止新增水土流失。

9.4.2 运行期污染治理措施

(1) 废气

应对尾矿砂沉积干滩等尾矿裸露处喷淋洒水，喷水的次数和水量应根据具体条件实施，在不影响堆存作业的情况下，达到最佳控制粉尘的效果；对库区道路和值班室区域定期洒水降尘，减少粉尘排放量；污染治理效果的好坏与企业管理机制是息息相关的，由众多调查结果看到，如果企业管理制度严明，管理得当，则不会对企业内环境构成威胁，如果企业内管理制度不严，不做任何处理的话，则会对环境产生不可估量的环境污染，影响整个企业的环境，企业管理制度便显示出其绝对重要性，因此必须加强企业管理。

(3) 废水

职工生活依托矿区，不新增生活污水。尾矿水回用于选矿厂不外排。

(4) 噪声

选择先进可靠的低噪音设备；泵的进出口接管做挠性连接或弹性连接；对震动较大的风机机组的基础采用隔振与减振措施，其管路选用弹性软连接；在安全条件许可的条件下装置区界和厂区界种植一定数量的乔木和灌木。厂界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。

(5) 固体废物

尾矿库为尾砂专用储存设施，尾矿库设计符合设计规范，经尾砂浸出液毒性试验可知，该项目尾砂为 I 类一般固废，设计采用全库防渗，尾砂堆积对库区底部地下水环境无影响。

9.5 环境经济损益分析

项目工程总投资尾矿库总投资为 25115.96 万元，环保投资 19754.78，占项目总投资的 78.65%。随着企业环保设施的落实，项目废气、废水、场界噪声都能实现达标排放，通过厂内小循环经济的实现，有效减少了污染物的排放量，在落实“三同时”后，污染治理设施的运行使污染物排放量大大降低，项目环保投入的环境效益显著，可以保证项目投产后，厂址周围的大气环境和区域地表水环境不致恶化，促进了企业生产的良性循环，为企业发展的长期稳定提供了可靠的保证。

9.6 公众意见采纳情况

哈密焱鑫铜业有限公司按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）的要求进行了本项目环境影响报告书的公众参与调查，在新疆生态环境产业协会进行了公示，并在公示期间以登报和张贴公告的方式进行同步公开。本项目在公示期间未收到公众通过网络、电话及书信等方式提出的意见。

9.7 总体评价结论

哈密焱鑫铜业有限公司土屋铜矿 10000t/d 技改项目尾矿库加高扩容工程符合国家 and 地方的产业政策，选址符合相关要求；建设项目生产符合清洁生产要求，采用的环境保护措施、环境风险防范及应急处置措施可行，总体上对评价区域环境影响较小，环境风险在可接受范围内。因此，项目在落实环评报告书提出的环境保护措施、环境风险防范及应急措施后，本项目的建设具有环境可行性。

9.8 建议

(1) 厂方应落实各项环境污染治理措施，保证各项环保措施的有效实施，严格执行“三同时”制度，落实项目审批和验收，确保“三废”污染物减量化、无害化、资源化和达标排放。

(2) 污染治理措施的效果在很大程度上取决于管理，因此，企业应建立、健全生产环保规章制度，严格在岗人员操作管理。加强生产运行管理和环境管理，杜绝生产过程中的跑、冒、滴、漏。

(3) 加强各项治污措施的定期检修和维护工作。

(4) 项目投产运行要把污染预防，节能降耗贯彻到生产过程中。要求对那些与环境影响密切相关的岗位，制定严格的操作程序和有效的监控机制，不断提高企业清洁生产管理水平。

(5) 项目建设完成后，必须严格按照国家的有关规定，设置规范的污染物排放口，并设立明显的标志牌。