

新疆若羌县卡尔恰尔萤石矿采选建
设项目（重大变动）
环境影响报告书
（征求意见稿）

建设单位：新疆华瓯矿业有限公司

编制单位：新疆领畅环保科技有限公司

二〇二六年四月

目 录

1 概述	1
1.1 建设项目特点	1
1.2 环境影响评价过程	2
1.3 分析判定相关情况	4
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	23
1.5 环境影响评价的主要结论	23
2 总则	25
2.1 评价原则与目的	25
2.2 编制依据	26
2.3 环境影响评价时段	31
2.4 评价因子识别及筛选	32
2.5 环境功能区划和评价标准	33
2.6 评价等级和评价范围	43
2.7 评价重点	57
2.8 主要环境保护目标和环境敏感目标	57
3 建设项目工程分析	60
3.1 项目概况	60
3.2 工程分析	109
3.3 污染源及污染物分析	114
3.4 清洁生产分析	129
3.5 运营期污染物排放情况汇总	131
3.6 总量控制	133
4 环境现状调查与评价	134
4.1 自然环境概况	134
4.2 环境质量现状调查与评价	139
5 环境影响预测与评价	161
5.1 施工期环境影响预测与评价	161
5.2 运营期环境影响预测与评价	169

5.3 环境风险分析	208
5.4 退役期环境影响分析	242
6 环境保护措施及其可行性论证	245
6.1 施工期环境保护措施及其可行性论证	245
6.2 运营期环境保护措施及其可行性论证	249
7 环境影响经济损益分析	273
7.1 经济效益分析	273
7.2 社会效益分析	273
7.3 环境效益分析	274
7.4 结论	275
8 环境管理与监测计划	276
8.1 建设项目环境管理	276
8.2 施工期环境管理	282
8.3 环境监测计划	283
8.4 环境管理措施及环保行动计划	284
8.5 环境保护竣工验收计划	286
8.6 排污清单	287
9 环境影响评价结论	290
9.1 项目概况	290
9.2 符合性分析	290
9.3 环境质量现状	291
9.4 环境影响评价	291
9.5 总量控制	292
9.6 公众参与	293
9.7 总体结论	293
9.8 建议	293

1 概述

1.1 建设项目特点

1.1.1 项目背景及由来

《新疆华瓯矿业有限公司新疆若羌县卡尔恰尔萤石矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》于 2022 年 7 月通过自治区自然资源厅审查。2022 年 10 月，新疆华瓯矿业有限公司委托新疆绿境天宸环保科技有限公司编制了《新疆华瓯矿业有限公司新疆若羌县卡尔恰尔萤石矿采选项目环境影响报告书》，并于 2023 年 6 月 12 日取得了巴州生态环境局出具的同意建设的批复（巴环评价函（2023）132 号），2023 年 6 月 27 日，新疆华瓯矿业有限公司取得了新疆华瓯矿业有限公司新疆若羌县卡尔恰尔萤石矿采矿许可证，探矿证号为：C6500002023066210155378。划定的矿区范围面积为 7.763 平方千米，开采标高为 3203-2354 米。2023 年 7 月 27 日，取得了若羌县发展和改革委员会核发的登记备案证，项目备案名称：新疆若羌县卡尔恰尔萤石矿采选建设项目，项目代码：2307-652824-15-01-369756。2023 年 8 月，矿山建设工作正式启动，建设规模为年采选萤石 120 万吨。

项目主要建设内容包括采矿工程、选矿工程，其中采矿工程矿山设计生产规模为（4000t/d）120 万吨/年，矿山服务年限 41 年，开采方式为地下开采，采用采用胶带斜井+辅助斜坡道开拓方案。设计对矿体和围岩较稳固、矿体厚度小于 5 米、矿体倾角小于 45°的地段，采用上向分层充填采矿法，占比约 20%，其他均采用下向进路充填采矿法，占比约 80%。

选矿工程包括中细碎厂房、筛分厂房、主厂房、硫酸稀释车间、尾矿浓缩及泵站、废石仓、粗矿仓、粉矿仓及精矿堆场等，配套建设给水、排水、供热、供电、道路及环保设施等。

在实施建设过程中，鉴于酸化水玻璃理化稳定性差、储存条件要求高，常温环境下存放约一周即易发生胶凝、失效，无法满足集中采购长期储存及稳定投用的生产需求。为保障选矿药剂使用效果、稳定生产运行，本项目对萤石选矿生产工艺进行优化调整，新增酸化水玻璃配制工序。配套建设硫酸稀释车间，车间内设置 2 座 200m³硫酸储罐，用于统一储存浓硫酸，依托硫酸稀释配套设施，实现

酸化水玻璃厂区内即时调配、随用随制，彻底解决酸化水玻璃长期储存易变质的问题。本次调整仅为选矿药剂制备工序优化与配套储存设施补充，项目选矿处理规模、产品方案、生产工艺流程主体均保持不变。

根据环办环评函〔2020〕688号《生态环境部办公厅关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》《新疆维吾尔自治区环境影响评价管理中建设项目重大变动界定程序规定》，项目发生重大变动，应当重新报批环境影响评价文件。

1.1.2 建设项目特点

本项目建设内容包括采矿工程、选矿工程，项目最终产品为萤石精矿，精矿品位 CaF_2 含量 97%，水份 10%，同时精矿产品中其他杂质含量 SiO_2 、 CaCO_3 、S、P、As 等也均达到《萤石（YB/T5217-2019）》中 FC97 的质量标准。

本项目具有以下特点：

（1）本项目选矿处理工艺流程主要包括碎磨工艺和选别工艺。碎磨工艺流程为“粗碎-中碎-干选-高压辊磨-球磨”，选别工艺流程为“一次粗选、一次扫选、七次精选、精选 1/精选 2/精选 3 中矿集中精扫选后再返回粗选的浮选工艺流程”。

（2）选矿工程配套尾矿库，采用湿排方式，上游法筑坝，尾矿库等别为三等，总库容为 2062.4 万 m^3 ，有效库容 1443.67 万 m^3 ，总坝高 73，占地面积约 78 hm^2 。

（3）本项目选矿厂西侧距离 I 类水体阿克苏河约 1 km ，尾矿库西南侧距离 I 类水体阿克苏河约 1.1 km ，项目区北侧距离萤石矿采矿工程矿区直距约 350 m 。

（4）本项目主要污染物为选矿过程产生的粉尘、尾矿库等无组织扬尘、生产废水、生活污水、工艺设备噪声、尾矿、生活垃圾、废机油等。选矿过程产生的粉尘均采用布袋除尘器净化后经排气筒排放；工业场地洒水抑尘；尾矿库采用均匀分散放矿保持尾矿沉积滩面的湿润，减少扬尘；精矿浓缩溢流水、尾矿浓缩溢流水循环使用，尾矿浆排入尾矿库澄清后上层澄清水泵送回用于选矿生产环节，不外排；尾矿部分堆存于尾矿库，部分回用于井下充填。

1.2 环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）、《建设项目环境保护管理条例》

(国务院令第 682 号) 规定及有关环境保护政策法规的要求, 该项目因发生重大变动, 需开展环境影响评价重新报批工作。为此, 新疆华瓯矿业有限公司于 2025 年 11 月委托新疆领畅环保科技有限公司 (以下简称“编制单位”) 承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后, 编制单位认真研究了该项目的有关材料, 开展实地踏勘和现场调研, 严格依据相关评价导则要求, 在认真分析预测的基础上, 完成了项目的工程分析和现状评价、环境影响预测等工作, 编制完成了环境影响评价报告书后, 提交生态环境主管部门审查。环境影响报告书经审查批准后, 将作为开展本项目进行工程设计和施工期、运营期环境管理工作的依据。

本次环境影响评价工作分三个阶段完成, 即前期准备、现场调研和工作方案阶段, 分析论证和预测评价阶段, 环境影响文件编制阶段。

环境影响评价工作程序见图 1.2-1。

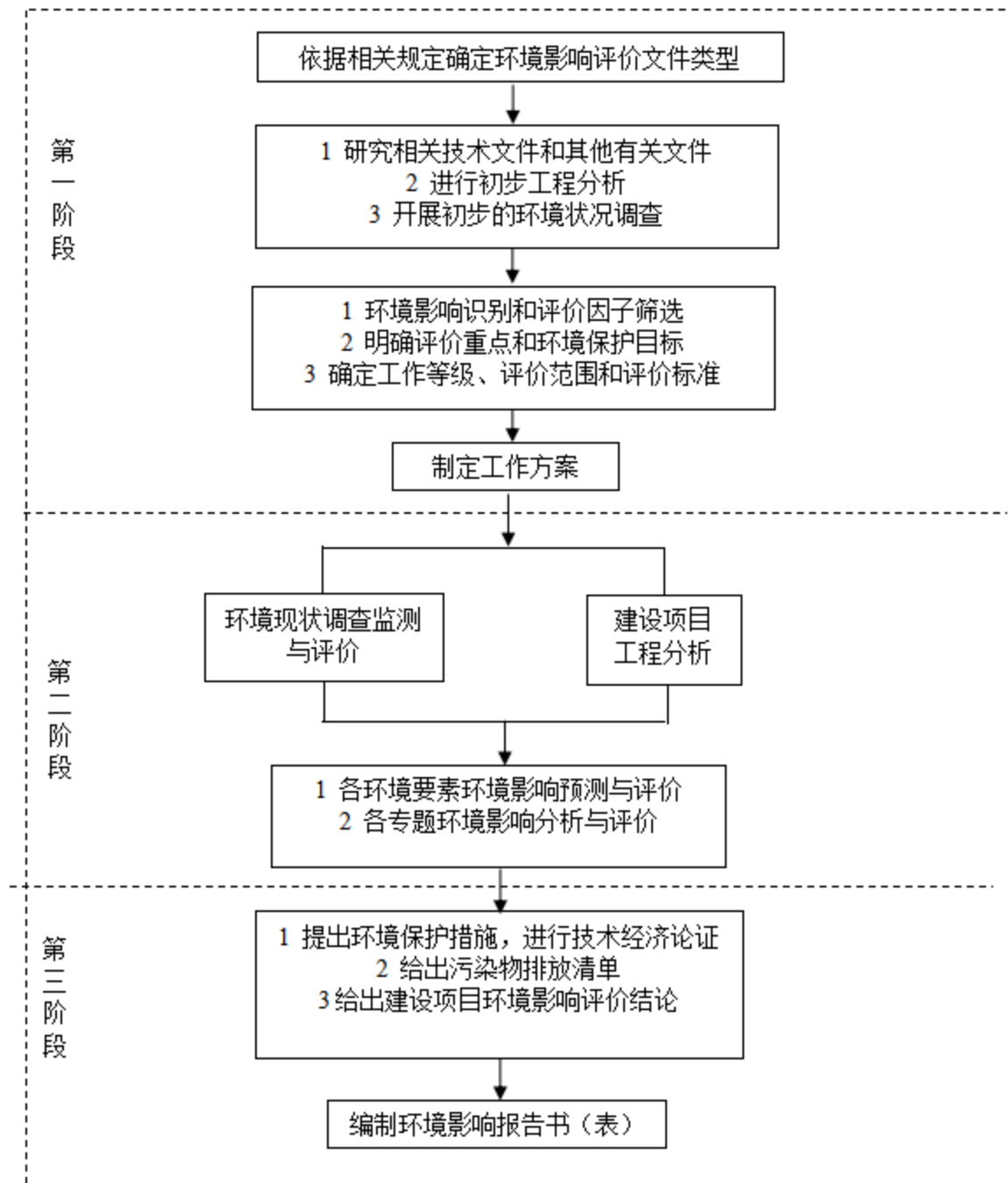


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于名录中“第一类鼓励类-十一、石化化工-2、硫、钾、硼、锂、溴等短缺化工矿产资源勘探开发及综合利用，磷矿选矿尾矿综合利用技术开发与应用，中低品位磷矿、萤石矿采选与利用，磷矿、萤石矿伴生资源综合利用”中的中低品位萤石矿采选项目，属

于鼓励类项目，本项目符合国家产业政策。

1.3.2 准入条件与生态环境分区管控方案符合性分析

1.3.2.1 《市场准入负面清单》（2024年版）

《市场准入负面清单》（2024年版）要求国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为禁止准入，提出《产业结构调整指导目录》中的淘汰类项目禁止投资；限制类项目禁止新建。本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类项目，符合《市场准入负面清单》（2024年版）要求。

1.3.2.2 生态环境分区管控方案符合性分析

表 1.3-1 生态环境分区管控方案相符性一览表

序号	内容	相符性
1	生态保护红线	本项目位于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州若羌县东南 144° 方向，距若羌县城直线距离 74 公里，行政区划隶属若羌县管辖。本项目不在拟划定的生态保护红线范围内；不属于限制开发区域和禁止开发区域，不占用基本农田等。本项目与生态保护红线位置关系见图 1.3-1。
2	环境质量底线	根据调查与现场监测，环境空气中各评价因子均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准；项目所在区域地表水体所有监测断面现状评价因子均可达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 I 类水域标准限值；项目所在地下水所有监测因子均可达《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求；项目所在区域内声环境质量现状可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求；本项目土壤现状监测点位的各项监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值的要求。由此可知，本项目所在地环境质量良好，其有较大的富余空间，项目的建设满足环境质量底线的要求。
3	资源利用上线	资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。项目用地为工业用地。本项目不占用基本农田、公益林等特殊林地资源，同时环评要求建设单位及时对进行生态恢复，减少项目建设对生态环境产生的破坏。项目生产用水循环利用，不外排。因此本项目的建设不会触及资源利用上线。
4	生态环境准入清单	生态环境准入清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。本项目建设未列入《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单》（试行）中禁止和限制类，满足相关产业政策、环境准入政策要求。

本项目区不在生态保护红线范围内；本项目所在地环境质量良好，其有较大的富余空间，项目的建设满足环境质量底线的要求；本项目的建设不会触及资源利用上线；本项目建设未列入《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县

《(市)产业准入负面清单》(试行)中禁止和限制类,项目区属于一般管控单元,项目建设符合生态环境分区管控方案相关要求。

1.3.2.3 与《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果(2023年)》的符合性分析

根据《关于印发<巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果(2023年)>的通知》(巴政办发〔2024〕32号),若羌县共划分11个环境管控单元,其中优先保护单元5个、重点管控单元5个、一般管控单元1个。本项目区不在生态保护红线范围内,属于一般管控单元(详见图1.3-2)。

表 1.3-4 本项目与巴音郭楞蒙古自治州总体管控要求的符合性分析

环境管控单元编码	管控类别	管控要求	本项目情况	符合性分析
若羌县一般管控单元(ZH65282430001)	空间布局约束	1.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。	本项目区为新建矿山,不占用基本农田。	符合
		2.对违反资源环境法律法规、规划,污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山,依法责令停产整治;对污染治理不规范的露天矿山,依法责令停产整治,对拒不停产或擅自恢复生产的依法强制关闭;对责任主体灭失的露天矿山,要加强修复绿化、减尘抑尘。	本项目属于新建矿山,不属于违反资源环境法律法规、规划,污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山。	符合
		3.永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新(改、扩)建项目,提出并落实土壤和地下水污染防治要求。	不涉及	/
		4.严格执行畜禽养殖禁养区规定,根据区域用地和消纳水平,合理确定养殖规模。	不涉及	/
		5.禁止向沙漠、滩涂、盐碱地、沼泽地等非法排污、倾倒有毒有害物质。	本项目生产废水循环利用不外排,生活污水处理后用于厂区绿化,不外排。	符合
		6.禁止利用渗坑、裂隙、溶洞或者采用稀释等方法处置危险废物。	项目区设危废贮存库,产生的危险废物暂存后委托有危险废物处置资质单位进行处置。	符合
		7.金属和非金属矿山采选企业新建、改建、扩建执行《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》相关要求。	项目符合《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件(2024)》。	符合

污染 排放 管控	<p>1.强化畜禽粪污资源化利用，改善养殖场通风环境，提高畜禽粪污综合利用率，减少氨挥发排放。鼓励和支持散养密集区实行畜禽粪污分户收集、集中处理。</p>	<p>本项目为萤石矿采选项目，不涉及畜禽养殖。</p>	符合
	<p>2.严格控制林地、草地、园地农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。</p>	不涉及	/
	<p>3.加强种植业污染防治。深入推进化肥农药减量增效，全面推广测土配方施肥，引导推动有机肥、绿肥替代化肥，集成推广化肥减量增效技术模式，加强农药包装废弃物管理。实施农膜回收行动，健全农田废旧地膜回收利用体系，提高废旧地膜回收率。推进农作物秸秆综合利用，不断完善秸秆收储运用体系，形成布局合理、多元利用的秸秆综合利用格局。</p>	不涉及	/
	<p>4.对化学品生产企业、工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域，逐步开展地下水环境状况调查评估，加强风险管控。</p>	<p>本项目为矿山采选项目，采取分区防控措施，避免对地下水的污染，同时加强风险管控。</p>	符合
	<p>5.严控土壤重金属污染，加强油（气）田开发土壤污染防治，以历史遗留工业企业污染场地为重点，开展土壤污染风险管控与修复工程。</p>	不涉及	/
	<p>6.因地制宜推进农村厕所革命，分类分区推进农村生活污水治理，全面提升农村生活垃圾治理水平，建立健全农村人居环境长效管护机制。实施化肥农药减量增效行动和农膜回收、秸秆综合利用行动。加强种养结合，整县推进畜禽粪污资源化利用。</p>	不涉及	/

		<p>7.矿山采选污染物排放执行相应行业标准。稳步推进废水循环利用技术改造升级。采选产生废水排放有行业标准的执行行业标准，否则执行《污水综合排放标准》（GB8978）。采选活动矿石转运、破碎、筛分等粉尘产生工序，应配备抑尘、除尘设备，除尘效率不低于99%，有效控制无组织粉尘排放。采选各环节废气排放有行业标准的执行行业标准，否则执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297）。一般固体废弃物应根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）进行管理，属危险废物的按危险废物相关要求依法进行管理，其贮存设施须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）。矿山生态环境保护与恢复要达到《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651）及其他有关环保法律法规的相关要求。</p>	<p>矿山采选产生的废水循环利用不外排；项目选矿废水“闭路循环”，全部回用；生活污水达标处理后回用于选矿生产工序循环利用及绿化，不外排。矿石转运、破碎、筛分等粉尘产生工序，配备抑尘、除尘设备，除尘效率不低于99%，大气污染排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）表2中新污染源大气污染物排放限值二级标准及无组织排放标准限值。固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关要求。项目设危废暂存间，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）</p>	符合
环境 风险 防控	<p>1.加强对矿山、油田等矿产资源开采影响区域内未利用地的环境监管，发现土壤污染问题的，要坚决查处，并及时督促有关单位采取有效防治措施消除或减轻污染。</p>	<p>本项目属于新建矿山，建设单位将加强环境管理，制定环境监测计划。</p>	符合	
	<p>2.对排查出的危库和病库以及风险评估有严重环境安全隐患的尾矿库，要求企业完善污染治理设施、进行治理和修复。全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。</p>	不涉及	/	
	<p>3.依法推行农用地分类管理制度，强化受污染耕地安全利用和风险管控。因地制宜制定实施安全利用方案，鼓励采取种植结构调整等措施，确保受污染耕地全部实现安全利用。</p>	不涉及	/	

	<p>4.定期对企业及周边土壤进行监测；对不符合法律法规和相关标准要求的，应当根据监测结果，要求运营单位采取相应改进措施。土壤环境监管重点行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报所在地县级生态环境工业和信息化部门备案；要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。</p>	环评提出环境监测计划，对土壤进行监测。	符合
资源 开发 利用 效率	<p>1.全面推进秸秆综合利用，鼓励秸秆资源化、饲料化、肥料化利用，推动秸秆还田与离田收集。</p>	不涉及	/
	<p>2.减少化肥农药使用量，增加有机肥使用量，实现化肥农药使用量负增长。</p>	不涉及	/
	<p>3.推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。建立灌区墒情测报网络，提高农业用水效率，降低农业用水比重。</p>	不涉及	/
	<p>4.废石综合回用、尾矿砂利用率参考《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》等相关文件要求。</p>	本项目产生的废石用于道路铺设，地面硬化等综合利用，剩余排至排土场。尾矿砂输送至尾矿库，部分用于井下充填等，符合《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024）》的相关要求。	符合

本项目区未占用生态保护红线区及红线区外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土地沙化防控区、水土流失防控区、冰山及永久积雪区等区域，项目建设符合《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》的相关要求。

1.3.2.4 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2024年）》符合性

《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2024年）》对非金属矿采选行业的选址及污染防治进行了要求，本项目与环境准入条件的符合性分析见表1.3-5。

表 1.3-5 本项目与环境准入条件符合性分析表

项目	准入条件要求	本项目情况	符合性
----	--------	-------	-----

项目	准入条件要求	本项目情况	符合性
选址与空间布局	<p>1禁止在重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施所在区域，军事管理区、机场、国防设施圈定的区域，高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧用地外缘200米范围内（确有必要可根据实际情况论证），铁路线路两侧路堤坡脚、路堑坡顶、铁路桥梁外侧起各1000米范围内及在铁路隧道上方中心线两侧各1000米范围内建设非金属矿采矿项目。居民聚集区1千米以内禁止石灰石开采。</p> <p>2.河道范围及其附近的非金属矿采选项目应符合国家和自治区河道管理条例要求，具体根据矿产资源开发利用结论和环境影响评价结论管控。</p>	<p>本项目不在高速公路、国道、省道等重要交通干线范围内，项目位于无人区，周边无居民聚集区。阿克苏河位于矿区西侧，为I类水体，距开采范围平面最短距离约1000m，满足《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024）》的要求。</p>	符合
污染防治与环境影响	<p>1采矿</p> <p>（1）矿石开采须采用湿式凿岩作业方式。矿石转运、破碎、筛分等粉尘产生工序，须配备抑尘、除尘设施，除尘效率不低于99%。矿石、废石堆场须采用洒水抑尘、设置围挡等无组织粉尘防治措施。大气污染物排放须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297）要求，有行业排放标准的执行行业标准。</p> <p>（2）严禁未经处理的采矿废水直接排放，禁止利用渗井、渗坑、裂隙和溶洞等排放废水。鼓励将矿坑水优先作为生产用水和辅助水源利用。在干旱缺水地区，鼓励将外排矿坑水处理达标后用于农林灌溉，生活污水处理达标后尽量综合利用，边远矿区的生活污水排放和综合利用可参照《农村生活污水处理排放标准》（DB65/4275）要求管控。</p> <p>（3）噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）。</p> <p>（4）应对采矿废石等固体废物采取回填、筑路、制作建筑材料等方式资源综合利用，提高综合利用率。无法利用的必须使用专用场所堆放，并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害，固体废物处置率100%。废石堆场按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）要求建设。生活垃圾实</p>	<p>本项目采矿采用湿式凿岩作业方式，矿石破碎、筛分工序配备了布袋除尘器，除尘效率大于99%。排土场采用洒水降尘和车辆冲洗措施，防治无组织粉尘排放，经计算，项目无组织粉尘排放能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297）要求。生活污水满足《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）后用于矿区降尘用水、绿化用水。本项目噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。本项目采矿废石用于道路铺设，地面硬化等，剩余堆存于排土场，采用洒水降尘，防治扬尘污染；排土场上游及两侧修建截排水沟，下游修建挡石墙。按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）要求建设。生活垃圾集中收集后拉运至若羌县生活垃圾填埋场处置。本项目已编制《矿产资源开发利用与生态保护修复方案》，矿区开采过程中要求做到“边开采、边复垦”，本项目占地为裸岩石砾地，复垦后，土地复垦率可达到85%以上。</p>	符合

项目	准入条件要求	本项目情况	符合性
	<p>现 100%无害化处置。(5)新建、改(扩)建矿山应在矿山开采前完成《矿山生态环境保护与恢复治理方案》编制工作。位于荒漠和风沙区的矿产资源开发应尽可能避免发生风蚀和生态退化地带；排土场、料场等场地应采取围挡和覆盖等防风蚀措施。水蚀敏感区矿产资源开发应科学设置露天采场、排土场及料场，并采取边坡防护、工程拦挡等水土保持措施。矿山生产过程中应采取复垦措施，对露天坑、废石场等永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡。历史遗留矿山开采破坏土地复垦率达到 45%以上，新建矿山应做到边开采、边复垦，破坏土地复垦率达到 85%以上。</p>		
	<p>2.选矿</p> <p>(1) 破碎、筛分车间应采用尘源密闭、局部通风方式，并安装高效除尘设施防治粉尘污染，除尘效率≥99%，大气污染物排放有行业标准的应达到行业标准要求，无行业标准的应达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297)要求。</p> <p>(2) 选矿废水(含尾矿库溢流水)应循环利用，循环利用率≥80%，无循环利用条件的废水应进行收集，处理达标后排放。</p> <p>(3) 噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)。</p> <p>(4) 选矿项目应设置专用尾矿库，尾矿库按《尾矿设施设计规范》(GB50863)、《尾矿库安全监督管理规定》、《尾矿库环境应急管理工 作指南(试行)》(环办〔2010〕138号)、《防范化解尾矿库安全风险工作方案》(应急〔2020〕15号)、《尾矿污染环境防治管理办法》(中华人民共和国生态环境部令第26号)等要求进行选址、建设、运行和闭库。鼓励尾矿综合利用，尾矿利用率≥10%。现有尾矿库应按《深入开展尾矿库综合治理行动方案》(安监总管一〔2013〕58号)进行整改。</p>	<p>矿石破碎、筛分工序配备了旋风+布袋除尘器，除尘效率大于99%。选矿废水经回水系统回用于生产，不外排。本项目噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。</p>	符合

综上，本项目符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(2024年)》中的关于非金属矿采选行业的相关要求。

1.3.3 其他相关政策及规划符合性分析

1.3.3.1 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》等的符合性

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》可知，根据主体功能区开发的理念，结合新疆独特的自然地理状况和新时期跨越式发展的需要，本规划将新疆国土空间划分为重点开发、限制开发和禁止开发区域；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；按层级，包括国家和自治区两个层面（其中：国家层面主体功能区是《全国主体功能区规划》从我国战略全局出发划定的，自治区层面主体功能区是按要求在国家层面以外的区域划定的）。兵团各团场的主体功能定位遵照所在县（市）的主体功能执行。

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，项目所在区域不属于禁止开发区域，属于阿尔金山草原荒漠化防治重点生态功能区（限制开发区域），不涉及阿尔金山国家级自然保护区和罗布泊野骆驼国家级自然保护区。本项目不在《关于印发新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）的通知》（新发改规划〔2017〕891 号）中若羌县产业准入负面清单内。本项目不属于新增 240 个国家重点生态功能区县市和《新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单》，符合《国家发展改革委办公厅关于明确新增国家重点生态功能区类型的通知》（发改办规划〔2017〕201 号）要求。

本项目为选矿工程，项目区行政区划隶属若羌县管辖，属于限制开发区域（重点生态功能区）。本次评价提出有组织产尘点需按照要求设置高效除尘器等除尘设施，无组织产尘点需定期进行洒水降尘等抑尘措施。运输车辆加盖篷布，运输全程均需密闭，做到无逸散、无撒漏，防止运输中抛撒引起的扬尘；加强尾矿库及应急设施的建设及管理；禁止破坏占地范围外自然植被，禁止捕猎野生动物。在采取各项生态保护措施的前提下，项目区植被将得以最大程度地恢复，项目建设对区域生态影响可接受。综上，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。

1.3.3.2 与《新疆生态功能区划》的符合性分析

根据《全国生态功能区划（修编版）》，项目所在区域属阿尔金山生物多样

性保护功能区。根据《新疆生态功能区划》，项目所在地属于帕米尔-昆仑山-阿尔金山荒漠干旱草原生态区，阿尔金山荒漠草原生物多样性保护生态亚区，阿尔金山荒漠草原及野骆驼保护生态功能区。该生态功能区的主要生态服务功能、生态敏感因子、主要生态环境问题和主要保护目标见表 1.3-6，新疆生态功能区划图见图 1.3-3。

表 1.3-6 项目区生态功能区划

生态功能分区 单元	生态区	帕米尔-昆仑山-阿尔金山荒漠干旱草原生态区
	生态亚区	阿尔金山荒漠草原生物多样性保护生态亚区
	生态功能区	阿尔金山荒漠草原及野骆驼保护生态功能区
主要生态服务功能	土壤保持、生物多样性维护	
主要生态环境问题	草地退化、水土流失、洪水危害	
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，土壤侵蚀高度敏感	
主要保护目标	保护荒漠草原和野骆驼	
主要保护措施	保护区退牧、禁止偷猎、禁止乱采玉石矿、 加强保护区管理	
适宜发展方向	保护野生动物栖息地，维持自然生态平衡	

项目施工期及运营期占用土地将改变原有的土地利用类型，本项目在生产活动中，选矿车间、尾矿堆放及运输过程等，会引起粉尘污染、破坏地表植被、加剧水土流失。本次评价要求有组织产尘点需按照要求设置高效除尘器等除尘设施，无组织产尘点需定期进行洒水降尘等抑尘措施。运输车辆加盖篷布，运输全程均需密闭，做到无逸散、无撒漏，防止运输中抛撒引起的扬尘；定期进行道路修筑与养护，不得另外违规建设便道，不得占用其他临时占地；加强尾矿库及应急设施的建设及管理；禁止破坏占地范围外自然植被，禁止捕猎野生动物。在采取各项生态保护措施的前提下，项目建设不会超出生态承载力，对区域生态影响可接受，生态环境保护目标与保护措施与《新疆生态功能区划》相协调。综上所述，本项目符合《新疆生态功能区划》相关内容。

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

根据《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（2021 年 2 月 5 日新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会第四次会议通过）：按照“深化北疆东疆，加快南疆勘查”的总体思路，开展重点成

矿区带地质调查和矿产勘查，做好矿产资源开发利用储备。贯彻新发展理念，建设绿色矿山，实现可持续发展。加强淮南、库拜、三塘湖等区域煤田煤层气勘查，推进煤层气产业化开发。开展塔里木盆地北缘、阿尔金山吐格曼等区域稀有、稀土金属矿产调查评价，推进昆仑山西部大红柳滩稀有金属和火烧云铅锌矿开发。加大昆仑山北部煤炭资源勘探开发力度，满足南疆地区用煤需求。加强塔里木、准噶尔盆地及周边中小盆地页岩气（油）、煤层气勘查，推进油砂、油页岩和南疆浅层地温能、水热型地热资源和干热岩资源调查评价。加快推进天山中部和东疆铁矿、钒钛资源勘查开发。推动玛尔坎苏一带锰矿勘查开发，大力发展电解锰、锰合金等产业，加快建设我国特大型锰矿产业基地。

本项目位于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州若羌县东南 144°方向，直线距离若羌县城 74 公里，行政区划隶属若羌县管辖。本项目为非金属矿选矿工程，积极建设绿色矿山，实现可持续发展，符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中的相关要求。

1.3.3.4 与《新疆环境保护规划（2018-2022 年）》的符合性

根据《新疆环境保护规划（2018-2022 年）》中：“推动矿产资源循环利用。提高采矿回采率、选矿回收率，降低贫化率，大力推进矿山尾矿和“三废”综合利用”。

本着厉行节约资源的原则，为防止资源浪费，提高资源的利用，本项目选矿厂新建后，经过试验，增加萤石回收率，提高萤石精矿指标等，提高经济效益和产品质量。通过试验得到萤石精矿品位 97%，萤石精矿回收率 80%。尾矿砂用于井下充填，符合《新疆环境保护规划（2018-2022 年）》中的相关要求。

1.3.3.5 与《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》的符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》，“依据矿产资源分布特点及勘查开发利用现状，按照“深化北疆东疆，加快南疆勘查开发”的总体思路，划分环准噶尔、环塔里木、阿尔泰、东准噶尔、西准噶尔、东天山、西天山、西南天山、西昆仑、东昆仑—阿尔金等“两环八带”十个勘查开发区。”本项目位于巴音郭楞蒙古自治州若羌县东南 144°方向，直线距离若羌县城 74 公里，行政区划隶属于若羌县，处于《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划

(2021-2025年)》划定的东昆仑—阿尔金黑色、有色、稀有及非金属勘查开发区。

——东昆仑—阿尔金黑色、有色、稀有及非金属勘查开发区。以铁、金、锑、稀有金属、萤石、石英岩等矿产资源勘查开发为主。加大若羌喀拉大湾—且末迪木那里克铁矿、若羌卡尔恰尔—皮亚孜达坂萤石矿、吐格曼—瓦石峡稀有金属矿、托盖里克—古尔嘎一带石英岩矿、民丰屈库勒克—黄羊岭金锑矿等矿区勘查开发，提交大中型矿产地 8-10 处，新增金资源量 20 吨、锑 10 万吨、锂 20 万吨、铍 2000 吨、萤石 1000 万吨、硅质原料 8000 万吨。尽快形成一批铁、金、锑、萤石、石英岩矿山产能，打造若羌国家级氟化工产业集群。

——重点勘查开采矿种：石油、天然气、页岩气、煤层气、煤、地热等能源矿产，铁、铬、锰、铜、镍、钴、铅锌、金、锂、铍、钒、钛等金属矿产，以及钾盐、萤石、硅质原料等非金属矿产。

——重点开采区。划定重点开采区 75 处。在重点开采区内向资源利用率高、技术先进的大型矿山企业倾斜，引导和支持各类生产要素集聚，优化资源配置，进一步做好矿产资源整合，推动资源的规模化开发和集约利用，稳定矿产资源产业链、供应链，提高资源保障能力。

重点开采区非金属矿产(3个)包括若羌罗布泊钾盐、若羌卡尔恰尔萤石矿、精河石灰岩矿。

《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划(2021-2025年)》在绿色矿山建设方面提出：“从理念、制度、技术、监管四个方面推动资源绿色开采。将绿色发展理念贯穿于矿产资源利用与保护的全过程，引导和督促企业采用环境友好、资源利用效率高、能耗低排放少的开采方式、工艺和设备，将资源开发对矿区及周边生态环境扰动控制在最小范围，努力构建科技含量高、资源消耗低、环境污染少的绿色矿业发展模式。按照政策引导、地方主体、突出特色、创新驱动、示范引领的原则，统筹生态保护与经济发展，统筹矿区生态环境综合整治，创新绿色发展管理机制。新建矿山全部按照绿色矿山标准建设，生产矿山加快改造升级，逐步达标。在矿业权出让、延续等审批中明确矿业权人落实绿色开采的要求。”

本项目位于东昆仑—阿尔金黑色、有色、稀有及非金属勘查开发区，属于《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划(2021-2025年)》划定的若羌卡尔恰尔萤石矿，为国家级重点勘查区，并且本项目属于重点开采区非金属矿产。本项目按照

绿色矿山标准建设，在工艺系统、设备选型、安全、环保、劳动生产率等方面按照智能化、绿色化、生态化的标准进行设计，符合《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025年）》关于绿色矿山建设、矿山智能化建设的相关要求，符合国家对矿山绿色、智能、高效的产业政策要求。

综上，本项目符合《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025年）》的相关要求。

1.3.3.6 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》及《巴州生态环境“十四五”规划》的符合性

本项目与生态环境保护规划相符性见下表。

表 1.3-7 与生态环境保护规划符合性分析表

类别	规划要求	本工程情况	符合性
大气环境	充分运用新型、高效的防尘、降尘、除尘技术，加强矿山粉尘治理。	本项目选矿生产过程中的有组织粉尘采用袋式除尘器处理，除尘效率约99.9%，可有效降低有组织和无组织粉尘排放；各生产车间为全封闭状态，为了有效防止粉尘污染，在车间设置喷雾降尘；尾矿放矿均匀分散放矿，采用喷洒生态高效抑制剂作为辅助抑尘手段。	符合
地下水、土壤环境	强化重点区域地下水环境风险管控。对化学品生产企业、工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域，逐步开展地下水环境状况调查评估，加强风险管控。	本项目项目区周边区域开展地下水环境质量调查工作，实施地下水监测井，并对地下水实行定期监测。	符合
风险防控	开展尾矿污染治理。建立尾矿库分级分类环境管理制度，加强尾矿库环境风险隐患排查治理。严格新（改、扩）建尾矿库环境准入，开展伊犁河、额尔齐斯河、额敏河流域尾矿库污染治理。实施矿井涌水、废渣风险管控与治理工程，坚持“一矿一策”，因地制宜推进一批重点尾矿库污染治理。	本项目不属于重点尾矿库，不位于伊犁河、额尔齐斯河、额敏河流域。各项固体废物按照本次评价要求妥善处理。	符合
固体废物	以尾矿和共伴生矿、煤矸石、炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、冶炼渣、建筑垃圾等为重点，持续推进固体废物综合利用和环境整治，不断提高大宗固体废物资源化利用水平。	本项目尾矿砂用于尾矿库堆积坝筑坝和井下充填，其余堆存于尾矿库内，综合利用率可达到60%，尾矿砂利用措施合理可行。	符合

1.3.3.7 与《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》等政策的符合性

根据《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，本项目位于巴音郭楞蒙

古自治州若羌县东南 144°方向，距若羌县城直线距离 74 公里，选矿厂周边 5km 范围内没有居民区，本项目不在拟划定的生态红线内。

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》附件《新疆重点生态功能区范围》《新疆禁止开发区域名录》：根据主体功能区开发的理念，结合新疆独特的自然地理状况和新时期跨越式发展的需要，本规划将新疆国土空间划分为重点开发、限制开发和禁止开发区域；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；按层级，包括国家和自治区两个层面（其中：国家层面主体功能区是《全国主体功能区规划》从我国战略全局出发划定的，自治区层面主体功能区是按要求在国家层面以外的区域划定的），项目区域属于限制开发区域（重点生态功能区）。根据《矿山生态环境保护与恢复治理方案编制导则》等相关要求，加强厂区生态环境管理，推进矿产资源开发过程中的生态环境保护与恢复治理。本项目不属于禁止开发区域，项目建设符合《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》、《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》《新疆维吾尔自治区环境保护条例》等相关要求。

1.3.3.8 与《土壤污染防治行动计划》符合性分析

2016 年 5 月 28 日，国务院印发《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）。项目与《土壤污染防治行动计划》符合性分析如下。

表 1.3-8 与《土壤污染防治行动计划》符合性分析

序号	相关要求	本项目情况	符合性
1	（八）切实加大保护力度。防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。	本项目不涉及耕地。	符合
2	（十六）防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。	本项目不属于排放重点污染物的建设项目。	符合
3	（十七）强化空间布局管控。……严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；……。	本项目不属于有色金属冶炼行业，且本项目区远离居民区、学校、医疗和养老机构等。	符合

序号	相关要求	本项目情况	符合性
4	<p>(十八) 严控工矿污染。</p> <p>(3) 加强涉重金属行业污染防治。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，……。</p> <p>(4) 加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。……。</p>	<p>本项目属于萤石选矿项目，不属于《关于加强涉重金属行业污染防治的意见》及《关于印发新疆维吾尔自治区加强涉重金属行业污染防治工作方案的通知》中所涉及的重金属行业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选业等），项目可不申请重金属总量控制指标。</p>	符合

综上所述可见，本项目不属于有色金属冶炼，选址远离居民区、学校、医疗和养老机构等，不外排重金属污染物及重点污染物，产生固废均采用相应有效措施进行治理。因此，项目的建设与《土壤污染防治行动计划》相符。

1.3.3.9 与“关于印发《防范化解尾矿库安全风险工作方案》的通知”符合性分析

根据《防范化解尾矿库安全风险工作方案》可知：

“（二）强化源头准入，严格控制尾矿库数量。

严格实行总量控制。各省（自治区、直辖市）要结合本地区国民经济和社会发展规划、土地利用、安全生产、水土保持和生态环境保护等要求，采取等量或减量置换等政策措施对本地区尾矿库实施总量控制，自2020年起，在保证紧缺和战略性矿产矿山正常建设开发的前提下，尾矿库数量原则上只减不增。要实行尾矿库基本情况公告制度，每年年初将上年度尾矿库数量、名称、地址、所属或管理单位等信息在当地政府和有关部门网站以及当地其他主流媒体上公告，主动接受新闻舆论和社会公众监督。

严格准入条件审查。鼓励新开发矿山项目优先利用现有尾矿库；确需配套新建尾矿库的，严格新建尾矿库项目立项、项目选址、河道保护、安全生产、生态环境保护等方面的审查，对于不符合产业总体布局、国土空间规划、河道保护、安全生产、水土保持、生态环境保护等国家有关法律法规、标准和政策要求的，一律不予批准。严格控制新建独立选矿厂尾矿库，严禁新建“头顶库”、总坝高超过200米的尾矿库，严禁在距离长江和黄河干流岸线3公里、重要支流岸线1公里范围内新（改、扩）建尾矿库，新建四等、五等尾矿库必须采用一次建坝方式。”

本项目选矿厂新建后生产过程中产生的尾矿排放至尾矿库，本项目尾矿库下

游 1 公里距离内无居民或重要设施，所以尾矿库不属于“头顶库”。尾矿库为三等库，非一次建坝，后期坝采用“上游式”尾矿筑坝，利用尾矿在初期堆石坝上加高。

综上所述，本项目尾矿库建设符合《防范化解尾矿库安全风险工作方案》的准入条件。

1.3.3.10 与《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》符合性分析

本项目与《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》符合性分析详见下表。

表 1.3-9 与《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》符合性分析一览表

	有关规定	项目情况	相符性结论
尾矿	<p>到 2025 年，煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业副产石膏、建筑垃圾、农作物秸秆等大宗固废的综合利用能力显著提升，利用规模不断扩大，新增大宗固废综合利用率达到 60%，存量大宗固废有序减少。</p> <p>稳步推进金属尾矿有价值组分高效提取及整体利用，推动采矿废石制备砂石骨料、陶粒、干混砂浆等砂源替代材料和胶凝回填利用，探索尾矿在生态环境治理领域的利用。加快推进黑色金属、有色金属、稀贵金属等共伴生矿产资源综合开发利用和有价值组分梯级回收，推动有价值金属提取后剩余废渣的规模化利用。依法依规推动已闭库尾矿库生态修复，未经批准不得擅自回采尾矿。</p>	<p>本项目为选矿工程，企业将尾矿综合利用，部分用于尾矿库初期坝顶以上加高筑坝、部分用于井下充填、其余堆存至尾矿库内，尾矿综合利用效率可达 60%。</p>	符合
建筑垃圾	<p>加强建筑垃圾分类处理和回收利用，规范建筑垃圾堆存、中转和资源化利用场所建设和运营，推动建筑垃圾综合利用产品应用。鼓励建筑垃圾再生骨料及制品在建筑工程和道路工程中的应用，以及将建筑垃圾用于土方平衡、林业用土、环境治理、烧结制品及回填等，不断提高利用质量、扩大资源化利用规模。</p>	<p>施工期产生的建筑垃圾包括碎石、砂土等废弃土石方、废钢筋、废钢材等废弃建筑材料。废弃土石方用于场地平整及地面硬化，废钢筋、废钢材等废弃建筑材料由施工单位及时收集后综合利用。</p>	符合

由上表分析可知，本项目建设符合《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》的相关要求。

1.3.3.11 与《萤石行业准入标准公告》（工联原[2010]87 号）等符合性分析

本项目与《萤石行业准入标准公告》、《萤石行业规范条件（征求意见稿）》符合性分析详见下表。

表 1.3-10 与《萤石行业准入标准公告》等符合性分析一览表

有关规定	项目情况	相符性结论	
《萤石行业准入标准公告》			
生产布局条件	萤石矿开采、选矿生产企业必须符合国家产业政策、矿产资源规划和产业规划，符合各省（自治区、直辖市）萤石行业发展规划、城市建设规划、土地利用总体规划、矿产资源规划、环境保护和污染防治规划要求。	本项目萤石选矿工程，符合国家产业政策、新疆维吾尔自治区矿产资源规划，在采取污染防治措施的情况下，符合环境保护和污染防治规划要求。	符合
	严格限制在国家和地方规定的限采区新设开采矿山。禁止在禁采区内新设开采矿山，已建矿山应按照矿产资源规划和国家有关规定进行处置。 在饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜保护区、生态功能保护区和基本农田保护区等需要特殊保护的地区，大中城市及其近郊，居民集中区、学校与托幼机构、疗养地、医院和食品、药品、电子等对环境质量要求高的企业周边 1 公里内，主要河流两岸、公路、铁路干线两侧一定范围，不得新建萤石生产加工企业。	本项目位于若羌县东南 144°方向，不在饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜保护区、生态功能保护区和基本农田保护区等需要特殊保护的地区，不在大中城市及其近郊，不在居民集中区、学校与托幼机构、疗养地、医院和食品、药品、电子等对环境质量要求高的企业周边 1 公里内，不在主要河流两岸、公路、铁路干线两侧一定范围。	符合
生产规模、工艺与装备	萤石选矿单条生产线日处理矿石能力应 ≥100 吨（每年按 300 天计算）。矿山开采规模在 3 万吨/年以上的企业，要求有相应配套的选厂。	本项目选矿单条生产线日处理矿石能力应 ≥100 吨。	符合
	新建和改（扩）建萤石选矿厂，必须具备相匹配的自备矿山、尾矿库、污水（物）处理设施，不得新建“三无”萤石浮选厂。	本项目为萤石矿山的配套选矿厂，设有尾矿库和污水（物）处理设施。	符合
资源综合利用	选矿回收率应达到 80%以上（伴生矿、尾矿利用除外）。企业应制定尾矿综合利用和治理方案。	本项目为萤石选矿项目选矿回收率可达到 80%。企业在设计阶段制定了尾矿综合利用和治理方案。	符合
	鼓励对低品位萤石矿进行选矿加工提纯，分级选别、分级使用，实现资源综合利用。鼓励对矿物品位大于 10%的萤石尾矿进行浮选回收。	本项目选矿加工的萤石矿为中低品位矿石，采取浮选的方式进行选别。	符合
环境保护	采选生产过程中应实施清洁生产，保护环境。污染物排放要符合国家《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）的有关要求和有关地方标准的规定。	本项目运行后实施清洁生产审核。在采取有效污染防治措施后，本项目污染物排放符合国家和地方有关要求及标准的规定。	符合
	企业必须按照环保、水土保持和耕地保护等要求，严格执行相关法律法规和标准规范，防止土壤污染，保护生态环境，严格执行土地	企业前期已开展环保、水土保持、土地复垦等相关报告的编制工作。	符合

有关规定		项目情况	相符性结论
复垦和生态恢复规定，履行土地复垦与生态恢复义务。			
《萤石行业规范条件（征求意见稿）》			
生产布局条件	新建和扩建萤石项目（包括萤石矿开采、选矿加工项目）必须符合国家矿产资源规划政策、产业规划政策、土地利用总体规划、当地城乡建设规划及相关环保、安全等规定，统筹资源、能源、环境和市场等因素合理布局。	本项目萤石选矿工程，符合国家产业政策、新疆维吾尔自治区矿产资源规划，在采取污染防治措施的情况下，符合环境保护和污染防治规划要求。	符合
	严禁在自然和文化遗产保护区、风景名胜区、生态功能保护区、饮用水源保护区以及国家和地方规定的环境保护、安全防护距离以内，新建和扩建萤石项目。新建和扩建萤石项目，应根据环境影响评价结论确定厂址位置及其与人群和敏感区域的距离。	本项目选址不在自然和文化遗产保护区、风景名胜区、生态功能保护区、饮用水源保护区以及国家和地方规定的环境保护、安全防护距离以内，周边无人群聚居区。	符合
生产规模、工艺与装备	新建萤石选矿项目单条生产线日处理矿石能力应不低于 150 吨，鼓励在开采集中区建设专业选矿线，并配套建设相匹配的自备矿山、尾矿库、污水（物）处理设施。	本项目选矿单条生产线日处理矿石能力应≥150 吨，并配套建设相匹配的自备矿山、尾矿库、污水（物）处理设施。	符合
	萤石项目应提高工艺装备水平，实现开采、选矿工艺机械化、自动化、智能化。建立安全监测监控系统，保障安全生产。	本项目选矿采取机械化、自动化、智能化的工艺流程，拟建立安全监测监控系统。	符合
	新建和扩建萤石项目，应严控粉尘无组织排放，优先采用不产生粉尘无组织排放的工艺和设备。对存在粉尘无组织排放的工艺和设备，应配套采取防尘措施。防尘设备应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用、同时达标验收。	本项目选矿生产过程中的有组织粉尘采用袋式除尘器处理，除尘效率约 99.9%，可有效降低有组织和无组织粉尘排放；各生产车间为全封闭状态，为了有效防止粉尘污染，在车间设置喷雾降尘；尾矿放矿均匀分散放矿，采用喷洒生态高效抑制剂作为辅助抑尘手段。防尘设备与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用、同时达标验收。	符合
资源高效利用	萤石选矿项目中，易选矿石选矿回收率不低于 83%；难选矿石选矿回收率不低于 75%（嵌布粒度小于 38 μm ，或同时含有石英、方解石、重晶石等杂质、成分复杂的矿石为难选矿石，除此之外为易选矿石）。萤石原矿经选别冶金级块矿后，应将剩余原矿进行浮选，提高资源利用率。	本项目萤石属于较难选矿石，采取浮选工艺选矿，回收率不低于 80%。	符合
	对低品位萤石矿要选矿加工提纯，分级选别、分级使用，实现资源综合利用；对共伴生矿产资源，要采用先进适用技术，回收综合利用共伴生矿产资源。萤石项目应制定尾矿综合利用和治理方案，对矿物品位大于 10%的萤石尾矿	本项目选矿加工的萤石矿为中低品位矿石，采取浮选的方式进行选别。企业已编制矿产资源开发利用与生态保护修复方案和可行性研究报	符合

	有关规定	项目情况	相符性结论
	要进行浮选回收。	告，制定了尾矿综合利用和治理方案。	
环境保护与节能降耗	萤石项目应实施清洁生产，推进节能减排。污染物排放要符合国家《大气污染物综合排放标准》（GB16297）、《污水综合排放标准》（GB8978）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）等有关要求和有关地方标准的规定。	本项目运行后实施清洁生产审核。在采取有效污染防治措施后，本项目污染物排放符合国家和地方有关要求及标准的规定。	符合
环境保护与节能降耗	严格按照《大气污染防治法》《水污染防治法》《土壤污染防治法》和《环境空气质量标准》（GB3095）、《地表水环境质量标准》（GB3838）、《地下水质量标准》（GB/T14848）等相关法律、法规和标准，严控矿区空气、土壤、地表水、地下水污染。	本项目在采取有效污染防治措施后，本项目污染物排放符合国家和地方有关要求及标准的规定。	符合
	采用低噪音设备，设置隔声屏障等进行噪声防治，噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。	本项目采用低噪音设备，厂房隔声措施，在采取有效噪声污染防治措施后，噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。	符合
	新建和扩建萤石项目需采用《产业结构调整指导目录》鼓励类工艺和装备，使用列入《“能效之星”产品目录》和《节能机电设备（产品）推荐目录》（有效期内）的产品或其他能效标准达到1级的机电设备；不得采用《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》等明令淘汰、限制的工艺和装备。	本项目需采取采用《产业结构调整指导目录》鼓励类工艺和装备，不得采用《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》等明令淘汰、限制的工艺和装备。	符合

由上表分析可知，本项目建设符合《萤石行业准入标准公告》、《萤石行业规范条件（征求意见稿）》的相关要求。

1.3.3.12 与《中华人民共和国河道管理条例》、《新疆维吾尔自治区河道管理条例》符合性分析

根据国务院令第698号《中华人民共和国河道管理条例》（2018年第四次修订）可知，“第二条：本条例适用于中华人民共和国领域内的河道（包括湖泊、人工水道、行洪区、蓄洪区、滞洪区）。第二十四条：在河道管理范围内，禁止修建围堤、阻水渠道、阻水道路；种植高杆农作物、芦苇、杞柳、荻柴和树木（堤防防护林除外）；设置拦河渔具；弃置矿渣、石渣、煤灰、泥土、垃圾等。在堤防和护堤地，禁止建房、放牧、开渠、打井、挖窖、葬坟、晒粮、存放物料、开

采地下资源、进行考古发掘以及开展集市贸易活动。”。

《新疆维吾尔自治区河道管理条例》中第二十一条：为保护河道安全，禁止从事下列活动：（一）非法占用护堤地；（二）修建围堤、阻水渠道、阻水道路，设置拦河渔具、弃置阻碍行洪的固体废弃物、种植阻碍行洪的林木或作物（护堤护岸林木除外）；（三）在堤防和护堤地建房、挖坑、扒口、掘草皮、打井、开渠、爆破、钻探、坟墓、存放物料、开采地下资源以及开展集市贸易；（四）损毁堤防、护岸、闸坝等水工程建筑和防汛设施、水文、监测和测量设施、河岸地质监测设施以及通信照明等设施；（五）在堤顶行驶车辆（防汛抢险车及堤顶兼做路面除外）；（六）非管理人员操作河道涵闸闸门。

本项目距离河道 1km 外，不在河道内进行相关施工活动，符合《中华人民共和国河道管理条例》、《新疆维吾尔自治区河道管理条例》的要求。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本项目运营期以废气、废水、固废排放为主要污染特征，其大气污染物处理措施合理性、生产废水闭路循环可行性、固体废物处置可行性等是减少项目建设对外环境污染的重点关注问题。还需重视项目施工及运营引发的环境影响能否满足区域环境功能，采取的污染防治措施能否保证各项污染物达标排放，项目环境风险是否可以接受。

1.5 环境影响评价的主要结论

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于名录中“十一、石化化工-1. 矿产资源开发：硫、钾、硼、锂、溴等短缺化工矿产资源勘探开发及综合利用，磷矿和萤石矿的中低品位矿、选矿尾矿、伴生资源综合利用”，属于鼓励类项目，本项目符合国家产业政策。

项目选址与空间布局符合性及污染防治与环境影响符合性，满足《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2024 年）》的有关要求。

本项目符合清洁生产要求，本次评价要求建设单位积极开展清洁生产审核工作，采用国内先进的工艺设备，提高工业水重复利用率，加强尾矿综合利用，按照清洁生产二级标准执行环境管理工作；项目产生的各类废物污染物均采取了有效的防治措施，可达标排放并符合污染物总量控制要求，经预测本项目投产后对

周围环境影响较小；环境风险水平在可接受程度内；公众参与调查工作中，未收到公众对该项目的反馈意见。建设单位应加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下，从环保角度分析，该项目的建设是可行的。

在报告书的编制过程中，得到了巴州生态环境局、巴州生态环境局若羌县分局以及建设单位等的指导与帮助，并获得了建设单位的积极配合，在此一并表示感谢！

2 总则

2.1 评价原则与目的

2.1.1 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，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。

2.1.2 评价目的

(1) 通过现场调查、资料收集及环境监测，了解项目所在地自然环境、社会经济环境、环境质量现状以及存在的主要环境问题。

(2) 通过工程分析，明确建设项目的�主要环境影响，筛选对环境造成影响的因子，尤其关注建设项目产生的主要污染因子。并通过类比调查、物料衡算，核算污染源源强，预测项目建设对环境影响的程度与范围。

(3) 从工艺着手，分析生产工艺、生产设备及原辅材料的消耗，掌握主要污染源及排放状况。

(4) 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和总量控制要求。

(5) 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。

(6) 从环保法规、产业政策、环境特点、污染防治等方面进行综合分析，对拟建项目的环境可行性做出明确结论，为项目的决策、污染控制和环境管理提供

科学依据。

2.2 编制依据

2.2.1 国家及地方有关法律、法规和规章

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
—	环境保护相关法律		
1	《中华人民共和国环境保护法》	12 届人大第 8 次会议	2015-01-01
2	《中华人民共和国环境影响评价法》	13 届人大第 7 次会议	2018-12-29
3	《中华人民共和国大气污染防治法》	13 届人大第 6 次会议	2018-10-26
4	《中华人民共和国水污染防治法》	12 届人大第 28 次会议	2018-01-01
5	《中华人民共和国噪声污染防治法》	13 届人大第 32 次会议	2022-06-05
6	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》	13 届人大第 17 次会议	2020-09-01
7	《中华人民共和国土壤污染防治法》	13 届人大第 5 次会议	2019-01-01
8	《中华人民共和国水法》	12 届人大第 21 次会议	2016-07-02
9	《中华人民共和国水土保持法》	11 届人大第 18 次会议	2011-03-01
10	《中华人民共和国清洁生产促进法》	11 届人大第 25 次会议	2012-07-01
11	《中华人民共和国循环经济促进法》	13 届人大第 6 次会议	2018-10-26
12	《中华人民共和国节约能源法》	13 届人大第 6 次会议	2018-10-26
13	《中华人民共和国城乡规划法》	13 届人大第 10 次会议	2018-01-01
14	《中华人民共和国矿产资源法》	11 届人大第 10 次会议	2009-08-27
15	《中华人民共和国矿山安全法》	主席令 第 18 号	2009-08-27
16	《中华人民共和国安全生产法》	13 届人大第 29 次会议	2021-06-10
17	《中华人民共和国突发事件应对法》	10 届人大第 29 次会议	2007-11-01
18	《中华人民共和国草原法》	13 届人大第 28 次会议	2021-04-29
19	《中华人民共和国野生动物保护法》	13 届人大第 6 次会议	2018-10-26
二	行政法规与国务院发布的规范性文件		
1	《建设项目环境保护管理条例》	国务院令 第 682 号	2017-10-01
2	《中华人民共和国野生植物保护条例》	国务院令 第 687 号	2017-10-07
3	《地质灾害防治条例》	国务院令 第 394 号	2004-03-01
4	《中华人民共和国道路交通安全法实施条例》	国务院令 第 687 号	2017-10-07
5	《民用爆炸物品安全管理条例》	国务院令 第 466 号	2006-09-01
6	《矿产资源开采登记管理办法》	国务院令 第 241 号	2014-07-09
7	《土地复垦条例》	国务院令 第 592 号	2011-02-22
8	《土地复垦条例实施办法》	国土资源部第 56 号令	2013-03-01
9	《中华人民共和国矿山安全法实施条例》	劳动部令 第 4 号	1996-10-30
10	《危险化学品安全管理条例》	国务院令 第 591 号	2011-12-01
11	《中华人民共和国河道管理条例》	国务院令 第 687 号	2018-03-19

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
12	《中华人民共和国土地管理法实施条例》	国务院令 第 653 号	2014-07-29
13	《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》	国发〔2012〕35 号	2011-10-17
14	《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》	国发〔2015〕17 号	2015-04-02
15	《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》	国发〔2016〕31 号	2016-05-28
16	《中共中央办公厅、国务院办公厅印发关于划定并严守生态保护红线的若干意见》	/	2017-02-07
17	《地下水管理条例》	国务院令 第 748 号	2021-12-01
18	《国务院全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》	中共中央、国务院发布	2018-06-16
19	《国务院全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》	中共中央、国务院发布	2021-11-02
20	《土地复垦条例》	国务院令 第 592 号	2011-03-05
21	《土地复垦条例实施办法》（2019 年修订）	自然资源部部务会议	2019-08-14
三	部门规章与部门发布的规范性文件		
1	《关于进一步加强企业安全生产工作的通知》	国发〔2010〕23 号	2010-07-19
2	《国务院关于加强节能工作的决定》	国发〔2006〕28 号	2006-08-06
3	《国务院关于加强环境保护的决定》	国发〔2005〕39 号	2005-12-03
4	《全国地下水污染防治规划（2011~2020 年）》	环发〔2011〕128 号	2011-10-28
5	《建设项目环境影响评价分类管理名录》	生态环境部令 第 16 号	2021-01-01
6	《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》	环发〔2005〕152 号	2006-01-13
7	《全国生态脆弱区保护规划纲要》	环发〔2008〕92 号	2008-09-27
8	《全国生态功能区划（修编版）》	环保部公告 2015 年第 61 号	2015-11-13
9	《关于加强河流污染防治工业的通知》	环发〔2007〕201 号	2007-12-29
10	《关于加强国家重点生态功能区环境保护和管理的意见》	环发〔2013〕16 号	2013-01-22
11	《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》	环发〔2012〕98 号	2012-08-07
12	《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》	环发〔2005〕109 号	2005-09-07
13	《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》	环办〔2013〕103 号	2014-01-01
14	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	国家发展和改革委员会第 7 号	2024-2-1

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
15	《国家危险废物名录（2025版）》	生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第36号	2025-1-1
16	《危险废物转移管理办法》	生态环境部、公安部、交通运输部令第23号	2022-01-01
17	《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》	环发〔2012〕77号	2012-07-03
18	《国家重点保护野生动物名录》	国家林业和草原局 农业农村部	2021-02-05
19	《国家重点保护野生植物名录》	国家林业和草原局 农业农村部	2021-09-07
20	《环境影响评价公众参与办法》	生态环境部令第4号	2019-01-01
21	关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知	环发〔2015〕4号	2015-01-08
22	危险废物污染防治技术政策	环发〔2001〕199号	2001-12-17
23	《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》	环发〔2004〕24号	2004-02-12
24	《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	2016-10-26
25	《“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”编制技术指南》	环办环评〔2017〕99号	2017-12-01
26	关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知	环大气〔2019〕53号	2019-06-26
27	《国务院关于印发“十三五”节能减排综合性工作方案的通知》	国发〔2016〕74号	2017-01-05
28	《尾矿库安全监督管理规定》	国家安全生产监督管理总局令第6号	2011-07-01
29	《尾矿污染环境防治管理办法》	生态环境部令 第26号	2022-07-01
30	关于印发《尾矿库企业环境应急预案的编制指南》的通知	环办〔2015〕48号	2015-05-19
31	《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》	生态环境部第54号	2021-01-01
32	关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知	环办环评函〔2020〕688号	2020-12-13
33	《关于加快建设绿色矿山的实施意见》	国土资规〔2017〕4号	2017-03-22
34	《关于进一步加强工业节水工作的意见》	工信部节〔2010〕218号	2010-05-04
35	《企业环境信息依法披露管理办法》	生态环境部令第24号	2022-02-08

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
36	《萤石行业准入标准》	工业和信息化部公告 2010年第87号	2010-02-24
四	地方法规及通知		
1	《新疆维吾尔自治区环境保护条例》	13届人大第6次会议	2018-09-21
2	《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》	13届人大第6次会议	2018-09-21
3	《新疆维吾尔自治区自然保护区管理条例》	13届人大第6次会议	2018-09-21
4	《新疆维吾尔自治区危险废物污染防治办法》	新疆人民政府令第163号	2010-05-01
5	《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》	新政函(2002)194号	2002-12
6	《新疆生态功能区划》	新政函(2005)96号	2005-07-14
7	《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录(第一批)》	新政办发(2007)175号	2007-08-01
8	《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录》	新林动植字(2000)201号	2000-02-01
9	《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》	新政发(2016)21号	2016-01-29
10	《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》	新政发(2017)25号	2017-03-01
11	《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》	新环发(2017)1号	2017-01-01
12	《新疆自然资源“十四五”规划》	新疆维吾尔自治区自然资源厅	2022-03-16
13	《新疆生态环境保护“十四五”规划》	新疆维吾尔自治区党委、 人民政府印发	2021-12-24
14	《新疆维吾尔自治区大气条例防治条例》	13届人大第7次会议	2019-01-01
15	《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案编制导则(试行)》	(2014)234号	2014-06-12
16	《关于进一步做好矿产资源开发环境影响评价工作的通知》	新环自发(2006)7号	2006-01
17	《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划(2021-2025年)》	新疆维吾尔自治区人民政府	2022-08-28
18	《关于印发新疆维吾尔自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》	新水水保(2019)4号	2019-01-21
19	《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会第四次会议通过	2021-06-04
20	关于印发《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知	新政发(2021)18号	2021-02-22

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
21	关于印发《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（2021年版）的通知	新环环评发（2021）162号	2021-07-26
22	关于印发《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果（2023年）》的通知	巴政办发（2024）32号	2024-12-9
23	《新疆国家重点保护野生植物名录》	新林护字（2022）8号	2022-03-08
24	《新疆国家重点保护野生动物名录》	自治区林业和草原局、自治区农业农村厅	2021-07-28
25	《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录（第一批）》	新政办发（2007）175号	2007-08-27
26	《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（修订）》	新政发（2022）75号	2022-09-18
27	《新疆维吾尔自治区环境保护条例》	新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议	2017-01-01

2.2.2 技术导则、规范及标准

序号	依据名称	标准号
1	《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》	HJ2.1-2016
2	《环境影响评价技术导则 大气环境》	HJ2.2-2018
3	《环境影响评价技术导则 地表水》	HJ2.3-2018
4	《环境影响评价技术导则 声环境》	HJ2.4-2021
5	《环境影响评价技术导则 地下水环境》	HJ610-2016
6	《环境影响评价技术导则 生态影响》	HJ19-2022
7	《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》	HJ964-2018
8	《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》	HJ740-2015
9	《建设项目环境风险评估技术导则》	HJ169-2018
10	《环境空气质量标准》	GB3095-2026
11	《地表水环境质量标准》	GB3838-2002
12	《地下水质量标准》	GB/T14848-2017
13	《声环境质量标准》	GB3096-2008
14	《生活饮用水卫生标准》	GB5749-2022
15	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》	GB36600-2018
16	《大气污染物综合排放标准》	GB16297-1996
17	《污水综合排放标准》	GB8978-1996
18	《农村生活污水处理排放标准》	DB65 4275-2019
19	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》	GB/T18920-2020

序号	依据名称	标准号
20	《建筑施工场界环境噪声排放标准》	GB12523-2011
21	《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》	HJ651-2013
22	《尾矿库安全规程》	GB39496-2020
23	《水土保持综合治理技术规范》	GB16453.1~ 16453.6-2011
26	《尾矿库重大危险源辨识及分级》	DB13/T2260-2015
27	《尾矿库安全监测技术规范》	AQ2030-2010
28	《排污许可证申请与核发技术规范 总则》	HJ942-2018
29	《排污许可证申请与核发技术规范水处理通用工序》	HJ1120-2020
30	《地下水环境监测技术规范》	HJ164-2020
31	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》	GB18599-2020
32	《排污单位自行监测技术指南 总则》	HJ819-2017
33	《污染源源强核算技术指南 准则》	HJ884-2018
34	《非金属矿行业绿色矿山建设规范》	DZ/T0312-2018
35	《危险废物贮存污染控制标准》	GB18596-2023
36	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》	GB18599-2020

2.2.3 与项目有关的其他文件

(1) 新疆华瓯矿业有限公司新疆若羌县卡尔恰尔萤石矿采选项目（重大变动）环评委托书；

(2) 《新疆华瓯矿业有限公司新疆若羌县卡尔恰尔萤石矿采选项目环境影响报告书》

(3) 关于新疆华瓯矿业有限公司新疆若羌县卡尔恰尔萤石矿采选项目环境影响报告书的批复（巴环评价函〔2023〕132号）；

(4) 其他与项目相关的技术资料。

2.3 环境影响评价时段

本项目分为三个评价时段：

- (1) 施工期；
- (2) 运营期；
- (3) 闭矿期。

2.4 评价因子识别及筛选

2.4.1 环境影响因素识别

本项目为选矿工程，经过对本项目生产工艺和污染物排放特征分析及对周围环境状况的调查，采用矩阵法对可能受本项目影响的环境要素进行识别筛选，项目环境影响因素识别见表 2.4-1。

表 2.4-1 主要环境影响因素识别表

评价时段	污染因素	环境要素									
		环境空气	地表水	地下水	声环境	生态					环境风险
						植被	土壤或土地利用	水土流失	自然景观	野生生物	
施工期	井巷（硐）开拓	-1D	/	-1D	-2D	-1D	-1D	-1D	-1D	-1D	-1D
	场地及废石临时堆场	-2D	/	/	-1D	-2D	-2D	-2D	-1D	-1D	-1D
	土建工程、土地平整	-2D			-1D	-1D	-1D	-1D	-1D	-1D	
	物料运输	-1D			-1D					-1D	
	施工安装	-1D			-1D				-1D	-1D	
运营期	井下开采	-1C	-1C	-1C	-2C	-2C	-1C	/	-1C	-2C	-1C
	矿石转运	-1C	/	/	/	/	-1C	-1C	-1C	/	-1C
	原料/成品运输	-1C			-1D	-1D					
	废气排放	-2C				-1D					-1D
	废水排放			-1C							-1D
	噪声排放				-1C					-1C	
闭矿期	固废处置	-1C		-1C		-1C	-1C	-1C	-1C		-1C
	生态恢复					+2C	+2C			+1C	

备注：
 1、表中“+”表示有利影响，“-”表示不利影响；
 2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；
 3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

2.4.2 主要污染因子筛选

根据项目特点、污染物排放特征及所在地区环境质量状况，将最终对环境影响较大的污染因子作为主要污染因子，见表 2.4-2。

表 2.4-2 本项目主要污染因子识别

阶段	环境要素	现状评价因子	影响评价因子
运营期	环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、氟化物、硫酸雾	TSP、PM ₁₀ 、氟化物、硫酸雾
	地表水环境	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、粪大肠菌群、氯化物、硝酸盐氮	COD、氨氮
	地下水环境	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 以及 pH 值、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、氨氮、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氯化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、镍	氟化物、镉
	声环境	连续等效 A 声级	连续等效 A 声级
	固体废物	/	尾矿砂、除尘器除尘灰、生活垃圾、废机油、污泥、废药剂
	土壤环境	GB36600-2018 表 1 中 45 项基本项+pH 值	镉
	环境风险	/	尾矿库溃坝、渗漏、管道破裂事故
退役期	选矿厂、尾矿库土地复垦及生态恢复等		

表 2.4-3 生态影响评价因子一览表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为	占地；直接生态影响	长期、可逆	弱
生境	生境面积、质量、连通性	占地、生产运营；直接生态影响	长期、可逆	中等
生物群落	物种组成、群落结构	占地；直接生态影响	长期、可逆	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	占地；直接生态影响	长期、可逆	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	占地；间接生态影响	长期、可逆	弱
自然景观	景观多样性、完整性	占地；直接生态影响	长期、可逆	中等

2.5 环境功能区划和评价标准

2.5.1 环境功能区划

2.5.1.1 空气环境功能区划

本项目评价区域属于《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中规定的二类功能区。

2.5.1.2 水环境功能区划

本项目选矿厂西侧约 1km 处为阿克苏河，阿克苏河为若羌河上游沟谷内支

流，地表水环境功能区划属 I 类功能区。

项目所在区域地下水未进行功能区划分，根据其用途执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。区域水系图见图 2.5-1。

2.5.1.3 声环境功能区划

本项目为萤石选矿新建工程，以工业生产为主要功能，本项目区属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类功能区。

2.5.1.4 生态环境功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目所在地属于V帕米尔-昆仑山-阿尔金山荒漠干旱草原生态区——V₃阿尔金山荒漠草原生物多样性保护生态亚区——76 阿尔金山荒漠草原及野骆驼保护生态功能区。

2.5.1.5 土壤环境功能区划

项目属于工业用地，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本项目属于第二类用地中的工业用地（M）。

2.5.2 评价标准

2.5.2.1 环境质量标准

(1) 大气环境

按照《环境空气质量标准》（GB3095-2026），本项目区的环境空气功能区划属二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准；颗粒物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 1 的二级浓度限值，硫酸雾参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中 1h 平均浓度限值，具体标准值见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准

序号	污染物项目	平均时间	二级浓度限值	单位
1	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60	μg/m ³
		24小时平均	150	
		1小时平均	500	
2	二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40	μg/m ³
		24小时平均	80	
		1小时平均	200	
3	一氧化碳（CO）	24小时平均	4	mg/m ³
		1小时平均	10	

序号	污染物项目	平均时间	二级浓度限值	单位
4	臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
		1 小时平均	200	
5	PM ₁₀ (粒径小于等于 10μm)	年平均	70	μg/m ³
		24 小时平均	120	
6	PM _{2.5} (粒径小于等于 2.5μm)	年平均	30	μg/m ³
		24 小时平均	70	
7	总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200	μg/m ³
		24 小时平均	300	
8	氟化物	1 小时平均	20	μg/m ³
		24 小时平均	7	
9	硫酸雾	1h 平均	300	μg/m ³

(2) 地表水环境

按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)，本项目选矿厂西侧约 1km 处为阿克苏河，地表水环境功能区划属 I 类功能区；执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) I 类标准。标准限值见下表。

表 2.5-2 《地表水环境质量标准》(部分)

执行标准	项目	单位	限值
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)I 类标准	pH	无量纲	6~9
	高锰酸盐指数	mg/L	2
	化学需氧量		15
	五日生化需氧量		3
	氨氮		0.15
	总磷		0.02
	总氮		0.2
	铜		0.01
	锌		0.05
	氟化物		1.0
	硒		0.01
	砷		0.05
	汞		0.00005
	镉		0.001
	铬(六价)		0.01
	铅		0.01
	石油类		0.05
	粪大肠菌群		个/L	200
	硫酸盐	mg/L	250

执行标准	项目	单位	限值
	氯化物		250
	硝酸盐		10
	铁		0.3
	锰		0.1

(3) 地下水环境

项目区地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。具体标准值见表 2.5-3。

表 2.5-3 《地下水质量标准》(部分) 单位: mg/L

序号	项目	III类标准限值
1	pH	6.5~8.5
2	总硬度	450
3	溶解性总固体	1000
4	铁	0.3
5	锰	0.10
6	锌	1.00
7	挥发酚	0.002
8	氨氮	0.50
9	总大肠菌群	3.0MPN/100mL
10	菌落总数	100CFU/mL
11	亚硝酸盐	1.00
12	硝酸盐	20.0
13	汞	0.001
14	砷	0.01
15	镉	0.005
16	六价铬	0.05
17	铅	0.01
18	氯化物	250
19	耗氧量	3.0
20	氟化物	1.0
21	氰化物	0.05
22	硫酸盐	250
23	HCO ₃ ⁻	-
24	CO ₃ ²⁻	-
25	Mg ²⁺	-
26	Ca ²⁺	-
27	Na ⁺	-
28	K ⁺	-

(4) 声环境

项目声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准, 评价标准限值见表 2.5-4。

表 2.5-4 声环境质量标准 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
环境噪声	60	50

(5) 土壤环境

本工程属于《城市用地分类与规划建设用地标准》(GB50137-2011)中规定的二类工业用地(M2),因此土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类筛选值标准;项目区占地范围外为裸岩石砾地,土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中的筛选值标准;评价标准限值见表2.5-5。

表 2.5-5 建设用地、农用地土壤污染风险管控标准 单位: mg/kg

类别	序号	污染物项目	标准值	执行标准
重金属和无机物				
第二类用地筛选值	1	砷	60	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)
	2	镉	65	
	3	铬(六价)	5.7	
	4	铜	18000	
	5	铅	800	
	6	汞	38	
	7	镍	900	
挥发性有机物				
第二类用地筛选值	8	四氯化碳	2.8	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)
	9	氯仿	0.9	
	10	氯甲烷	37	
	11	1, 1-二氯乙烷	9	
	12	1,2-二氯乙烷	5	
	13	1, 1-二氯乙烯	66	
	14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	
	15	反-1,2-二氯乙烯	54	
	16	二氯甲烷	616	
	17	1, 2-二氯丙烷	5	
	18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	
	19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	
	20	四氯乙烯	53	
	21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	
	22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	
	23	三氯乙烯	2.8	

类别	序号	污染物项目	标准值	执行标准
	24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	
	25	氯乙烯	0.43	
	26	苯	4	
	27	氯苯	270	
	28	1, 2-二氯苯	560	
	29	1, 4-二氯苯	20	
	30	乙苯	28	
	31	苯乙烯	1290	
	32	甲苯	1200	
	33	间二甲苯+对二甲苯	570	
	34	邻二甲苯	640	
	半挥发性有机物			
第二类用地筛选值	35	硝基苯	76	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)
	36	苯胺	260	
	37	2-氯酚	2256	
	38	苯并[a]蒽	15	
	39	苯并[a]芘	1.5	
	40	苯并[b]荧蒽	15	
	41	苯并[k]荧蒽	151	
	42	蒽	1293	
	43	二苯并[a, h]蒽	1.5	
	44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	
	45	萘	70	
	46	石油类	4500	
农用地	1	镉	0.6	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)
	2	汞	3.4	
	3	砷	25	
	4	铅	170	
	5	铬	250	
	6	铜	100	
	7	镍	190	
	8	锌	300	

2.5.2.2 污染物排放标准

(1) 废气

①施工期

施工期大气污染排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

表 2 中无组织排放标准限值。具体见表 2.5-6。

表 2.5-6 施工期废气排放执行标准

污染因子	标准值		标准来源
	单位	数值	
颗粒物	mg/m ³	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 相应标准

②运营期

项目开采过程中厂界无组织大气污染物浓度参照执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 无组织排放浓度限值,有组织排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源大气污染物排放限值二级标准。加油站内无组织执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019),见表 2.5-7、2.5-8。

表 2.5-7 大气污染物综合排放标准

污染源	污染物类型	污染物排放浓度限值			标准来源
无组织	颗粒物	1.0mg/m ³			《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	氟化物	20μg/m ³			
	硫酸雾	1.2mg/m ³			
有组织	颗粒物	最高允许排放浓度	排气筒高度	最高允许排放速率	
		60mg/m ³	15m	1.9kg/h	
	氟化物	9.0mg/m ³	15m	0.10kg/h	
	硫酸雾	45mg/m ³	15m	1.5kg/h	

表 2.5-8 《挥发性有机物无组织排放标准》(GB37822-2019)

项目	排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	监控点处 1 小时平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	监控点处任意一次浓度值	

(2) 废水

选矿工艺废水“闭路循环”,正常工况下不外排,满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准中规定的水污染物排放限值要求;非正常工况下,选矿水溢出,立即停止生产,溢出水排入车间排水沟,最终由车间回水泵排入防渗循环水池,保证不外排;生活污水经生活区地理式污水处理设施处理,满足《农

村生活污水处理排放标准》(DB65 4275-2019)表 1 规定的一级排放限值以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工限值后,用于选矿生产工序循环利用及绿化,不外排。主要污染物标准浓度限值见表 2.5-9、2.5-10。

表 2.5-9 《农村生活污水处理排放标准》 单位 mg/L (pH 除外)

序号	出水水质	单位	限值	标准来源
1	pH	/	6.0~9.0	《农村生活污水处理排放标准》(DB65 4275-2019)表 1 规定的一级排放限值
2	COD	mg/L	≤60	
3	SS	mg/L	≤20	
4	粪大肠菌群	MPN/L	≤10000	
5	动植物油	mg/L	≤3	
6	氨氮(水温大于 12°C)	mg/L	≤15	
	氨氮(水温小于 12°C)	mg/L	≤8	
7	总氮	mg/L	≤20	

表 2.5-10 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 单位 mg/L

序号	项目	标准值	标准来源
1	溶解性总固体	≤1000	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工限值
2	五日生化需氧量	≤10	
3	氨氮	≤8	
4	阴离子表面活性剂	≤0.5	
5	溶解氧	≥2.0	
6	总氯	出厂≥1.0,管网末端≥0.2	
7	大肠埃希氏菌 MPN/100mL	无	

矿井排水采用混凝沉淀处理后,满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1 第一类污染物最高允许排放浓度限值和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工等水质标准后回用与生产及矿山降尘、绿化用水,不外排。标准值见表 2.5-11。

表 2.5-11 水污染物排放限值 单位: mg/L (pH 无量纲)

序号	项目	标准值	标准来源	污染源
1	总汞	0.05	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1 第一类污染物最高允许排放浓度限值	矿井涌水
2	烷基汞	不得检出		
3	总镉	0.1		
4	总铬	1.5		

序号	项目	标准值	标准来源	污染源		
5	六价铬	0.5				
6	总砷	0.5				
7	总铅	1.0				
8	总镍	1.0				
9	苯并(α)芘	0.00003				
10	总铍	0.005				
11	总银	0.5				
12	pH	6~9			《农村生活污水处理排放标准》(DB65 4275-2019)表1中一级标准	生活污水
13	化学需氧量(COD _{Cr})	60				
14	悬浮物(SS)	20				
15	氨氮	15				
16	总氮	20				
17	动植物油	3				
18	粪大肠菌群(MPN/L)	10000				
19	溶解性总固体	≤1000	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工限值	矿井涌水		
20	五日生化需氧量	≤10				
21	氨氮	≤8				
22	阴离子表面活性剂	≤0.5				
23	溶解氧	≥2.0				
24	总氯	出厂≥1.0, 管网末端≥0.2				

(3) 噪声

项目施工期厂界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)的有关规定。具体见表 2.5-12。

表 2.5-12 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

实施阶段	噪声排放限值 dB (A)	
	昼间	夜间
建筑施工	70	55

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准。详见表 2.5-13。

表 2.5-13 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2类	60	50

(4) 固体废物

项目主要固体废物包括尾矿砂、除尘灰、废药剂及包装物、废离子交换树脂、废布袋、循环水池底泥、生活垃圾及少量废机油、废油桶、化验废液等。一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的固体废物执行标准,尾矿砂鉴别执行《危险废物鉴别标准-腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007)和《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)(浸出液最高允许浓度)标准有关标准限值见表 2.5-14。

表 2.5-14 项目危险废物鉴别标准 单位: mg/L

《腐蚀性鉴别》 (GB5085.1-2007)	按照 GB/T15555.12-1995 制备的浸出液, pH≥12.5 或 pH≤2.0 时, 该废物是具有腐蚀性的危险废物		
《浸出毒性鉴别标准》 (GB5085.3-2007)	浸出液中任何一种危险成分的浓度超过下列浓度值, 则该废物是具有浸出毒性的危险废物。		
	1	汞及其化合物(以总汞计)	0.1
	2	铅(以总铅计)	5
	3	镉(以总镉计)	1
	4	总铬	15
	5	六价铬	5
	6	铜(以总铜计)	100
	7	锌(以总锌计)	100
	8	镍(以总镍计)	5
	9	砷(以总砷计)	5
	10	钡(以总钡计)	0.02
	11	钒(以总钒计)	100
	12	总银	5
13	硒(以总硒计)	1	

一般工业固体废物类别鉴别方法:按照 GB5086 规定方法进行浸出实验而获得的浸出液中,任何一种污染物的浓度均未超过《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的最高允许排放浓度,且 pH 值在 6~9 范围之内的一般工业固体废物。

项目产生的危险废物,执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

2.6 评价等级和评价范围

2.6.1 评价等级

2.6.1.1 大气环境影响评价等级

(1) 判定依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的推荐模式 AERSCREEN, 选择粉尘作为主要污染物, 计算粉尘的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物), 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$, 其中 P_i 定义为:

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中: P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度, mg/m^3 ;

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, ug/m^3 ; 一般选用 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值。

大气环境影响评价工作等级判据见表 2.6-1、2.6-2。

表 2.6-1 大气环境影响评价工作等级

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	$P_{\max} < 1\%$

(2) 采用数据及评价结果

根据项目初步工程分析, 选取了破碎车间、高压辊磨车间、磨前仓有组织粉尘及尾矿库无组织粉尘进行预测, 污染因子为 PM_{10} 、TSP、氟化物, 预测因子为 PM_{10} 、TSP、氟化物。本评价根据其排放污染物源强, 利用导则推荐的估算模式 AERSCREEN, 对上述污染源进行预测, 计算 P_{\max} (P_i 值中最大者) 和 $D_{10\%}$ (占标率为 10% 时所对应的最远距离)。

表 2.6-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/

参数		取值
最高环境温度/°C		28.7
最低环境温度/°C		-29.5
土地利用类型		草地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 2.6-3 估算模式主要计算参数一览表

点源													
编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/m ³ /h	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y								PM ₁₀	氟化物	硫酸物
P ₁	粗碎车间排气筒	336	183	2992	15	0.8	20300	20	7920	正常	0.0004	0.0004	/
P ₂	中碎车间排气筒	351	15	2985	20	0.8	27800	20	7920	正常	0.0004	0.0004	/
P ₃	筛分车间排气筒	321	130	2986	36	2.0	80000	20	7920	正常	0.0007	0.0007	/
P ₄	高压辊磨筛	389	130	2988	20	0.8	30500	20	7920	正常	0.00068	0.0007	/

	分车间排气筒												
P5	磨前仓排气筒	275	84	2984	20	0.8	26000	20	7920	正常	0.00075	0.0008	/
P6	硫酸调配排气筒	326	69	2986	15	0.5	57000	20	7920	正常	/	/	0.0023
面源													
编号	名称	面源中心点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y								TSP		
P1	尾矿库	3680	-802	3155	/	/	/	15	8760	正常	0.0009		
P2	废石堆场	321	230	2986	/	/	/	15	8760	正常	0.1		

表 2.6-4 污染物最大落地浓度统计表

污染源	污染物	最大落地浓度 (mg/m ³)	最大浓度落地距离 (m)	占标率 (%)	D _{10%} (m)	评价等级
粗碎车间排气筒	PM ₁₀	0.0172	101	3.82	--	二级
	氟化物	0.00172	101	8.59	--	二级
中碎车间排气筒	PM ₁₀	0.0165	99	3.66	--	二级
	氟化物	0.00165	99	8.24	--	二级
筛分车间排气筒	PM ₁₀	0.00857	252	1.90	--	二级
	氟化物	0.000735	252	3.67	--	二级
高压辊磨筛分车间排气筒	PM ₁₀	0.0138	174	3.07	--	二级
	氟化物	0.00142	174	7.10	--	二级
磨前仓排气筒	PM ₁₀	0.0151	174	3.35	--	二级
	氟化物	0.00161	176	8.04	--	二级

污染源	污染物	最大落地浓度 (mg/m ³)	最大浓度落地 距离 (m)	占标率 (%)	D _{10%} (m)	评价 等级
尾矿库	TSP	0.000044	757	0.00	--	三级
废石堆场	TSP	0.000058	658	0.00	--	三级

根据上表，比较表 2.6-1 评价工作分级判据，由计算结果可知，主要污染物的 P_{max} 为 8.59%，小于 10%，按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 规定，确定本次大气环境评价工作等级为二级。

2.6.1.2 地表水评价等级

本项目生产废水“闭路循环”不外排；生活污水依托采矿生活区地理式污水处理设施处理达到《农村生活污水处理排放标准》(DB65 4275-2019) 表 1 规定的一级排放限值以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工限值后用于选矿生产工序循环利用及绿化，不外排。矿井涌水排至采矿生产消防水池，经沉淀池处理后全部回用于采矿生产、井下降尘及消防用水，剩余水输送至本项目配套选矿厂用于选矿用水。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 中水污染影响型建设项目评价等级判定，本项目废水不排入外环境，因此本项目地表水环境影响评价工作等级确定为三级 B。

2.6.1.3 地下水评价等级

本项目属非金属矿采选业，建设内容包括采矿工程、选矿工程及尾矿库，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中附录 A，非金属矿采选属于 III 类项目。由于项目场地不位于集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源) 准保护区、除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区内，不属于地下水环境敏感区，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中的地下水环境敏感程度分级表及建设项目评价工作等级分级表(表 2.6-5、表 2.6-6)，确定本项目选矿厂及尾矿库地下水评价等级为三级。

表 2.6-5 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源) 准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
	环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

表 2.6-6 评价区地下水环境影响评价工作等级划分

目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	—	—	—
较敏感	—	—	—
不敏感	—	—	—

2.6.1.4 声评价等级

项目区位于《声环境质量标准》（GB3096）中 2 类功能区，周围 2.5km 范围内无居民区等声环境敏感目标，受影响人数变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的评价等级确定原则，声环境评价等级为二级。

2.6.1.5 土壤环境评价等级

(1) 项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别表（表 2.6-7），本项目属于采矿业中的 III 类项目；根据附录 B 表 B.1，选矿厂及尾矿库属于污染影响型。

表 2.6-7 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别		
	I类	II类	III类
采矿业	金属矿、石油、页岩油开采	化学矿采选；石棉矿采选；煤矿采选、天然气开采、页岩气开采、砂岩气开采、煤气层开采（含净化、液化）	其他

(2) 土壤环境敏感程度

本项目土地利用类型为工业用地和裸岩石砾地，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中土壤环境污染影响型敏感程度分级规

定，判定本项目的土壤环境敏感程度为敏感，具体见表 2.6-8。

表 2.6-8 污染影响型敏感程度分级表

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

(3) 评价工作等级判定

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中评价工作等级分级表的划分方法进行确定，其判定依据见表 2.6-9。

表 2.6-9 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

本项目区域土壤环境影响评价项目类别为III类，所在区域土壤环境敏感程度为敏感，本项目采选工程占地面积 46.3398hm²，占地规模为中型，尾矿库占地面积 78hm²，占地规模为大型。因此，确定本项目选矿厂和尾矿库土壤环境影响评价等级均为三级。

2.6.1.6 生态环境影响评价等级

本项目生态影响评价等级判定情况见表 2.6-10。

表 2.6-10 本项目生态影响评价等级判定表

判定依据	生态影响评价等级判定原则	本项目情况
《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）	a、涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	不涉及
	b、涉及自然公园时，评价等级为二级	不涉及
	c、涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	不涉及
	d、根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	本项目不属于水文要素影响型项目，地表水评价等级为三级 B

判定依据	生态影响评价等级判定原则	本项目情况
	e、根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	不涉及
	f、当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改新建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	本项目为新建项目，新增占地面积 86.1hm ² ，小于 20km ²
	g、除本条 a、b、c、d、e、f 以外的情况，评价等级为三级	属于
	h、当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级	/

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）的评价等级判定要求，确定本项目生态影响评价等级为三级，在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级，确定本项目生态影响评价等级为二级。

2.6.1.7 环境风险评价等级

(1) 采选工程

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 2.6-11 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 2.6-11 评价工作等级划分

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

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

①环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2.6-12 确定环境风险潜势。

表 2.6-12 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV+为极高环境风险

②P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，根据 HJ169-2018 附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M)，按照 HJ169-2018 附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断，如表 2.6-13 所示，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 2.6-13 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

危险物质数量与临界量的比值 (Q)：

针对企业的生产原料、燃料、辅助生产物料等，对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 环境风险物质，该项目危险物质数量与临界量比值情况具体见表 2.5-18。

表 2.5-18 本工程危险物质数量与临界量的比值

设施	物质名称	临界量/t	储存量/t	Q
危废贮存库	废机油	2500	10	0.004
爆破器材库	炸药 (硝酸铵)	50	50	1.0
加油站	柴油	2500	32.4	0.013
硫酸稀释车间	93%硫酸	10	659	65.9

因此，本工程 Q 值为 66.9， $10 \leq 66.9 < 100$ 。

③所属行业及生产工艺特点 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C“危险物质

及工艺系统危险性（P）的分级”中表 C.1，分析项目所属行业及生产工艺特点，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。根据本项目生产工业特点，M 值计算入下表。

表 2.5-13 行业及生产工艺

危险单元	行业	评估依据	M 值	M 值
危废贮存库及爆破器材库	其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5 (M4)

④危险物质及工艺系统危险性（P）分级

本项目 Q 值为 66.9， $10 \leq 66.9 < 100$ ，行业及生产工艺（M）为 M4，根据上表，得出本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

⑤各要素环境敏感程度（E）等级判定

a 大气环境

本项目处于无人区，周边 20km 范围内无居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，项目大气环境敏感程度为环境低度敏感区（E3）。

b 地表水环境

本项目阿克苏河由南向北穿越本矿区，但本项目爆破器材库、加油站和危废暂存间距离河道较远，与河道之间存在天然山体阻隔，不存在危险物质泄漏排放至地表水水域的情况，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，项目地表水环境敏感程度为环境低度敏感区（E3）。

c 地下水环境

本项目附近无集中式饮用水水源保护区，地下水功能敏感性分区为不敏感，包气带防污性能分级为 D1。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，项目地下水环境敏感程度为环境低度敏感区（E2）。

⑥各环境要素风险潜势判定

综上所述，项目大气环境敏感程度分级为 E3，地表水环境敏感程度分级为 E3，地下水环境敏感程度分级为 E2；项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4，本项目大气环境风险潜势为 I 类，项目地表水环境风险潜势为 I 类，项目地下水环境风险潜势为 II 类。

根据导则：建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。因此，本项目环境风险潜势为Ⅱ类。

(5) 环境风险评价工作等级判断

本项目环境风险潜势为Ⅱ类，根据表 2.5-11，本项目风险评价等级为三级。本项目设置爆破器材库，主要的环境风险为爆破器材库爆炸、火灾等引发的环境污染风险。

(6) 环境风险评价范围

大气环境风险评价范围：以建设项目边界为起点，距建设项目边界 3km；

地表水环境风险评价范围：同地表水环境评价范围；

地下水环境风险评价范围：同地下水环境评价范围。

(2) 尾矿库

《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等级的划分。评价等级划分指标体系见图 2.6-1。

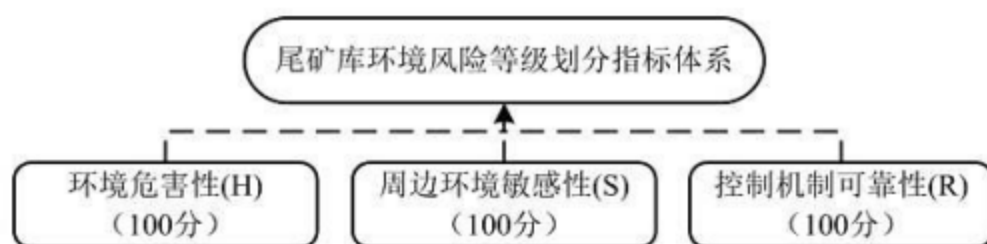


图 2.6-1 评价等级划分指标体系

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，评估尾矿库环境危害性（H），危险性等别划分指标见表 2.6-12。

表 2.6-12 尾矿库环境危害性（H）等别划分指标体系

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 倍及以上指标项数	6
5		规模	现状库容		24	

尾矿库等别划分见表 2.6-13。

表 2.6-13 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, 本项目尾矿砂主要矿种为非金属矿种, 尾矿属于 I 类工业固体废弃物, 评分取 0; 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; 矿库库容为 1793 万 m³, 评分分别取 18, 由此得出总得分为 18, 环境危险性等别均为 H3。

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 2.6-14。

表 2.6-14 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		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	尾矿库周边环境敏感性	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	9
5					海水	
6			地下水		6	
7			土壤环境			4
8		大气环境			3	

依据尾矿库周边环境敏感性等别划分表, 将周边环境敏感性 (S) 划分为 S1、S2、S3 三个等别, 见表 2.6-15。

表 2.6-15 尾矿库周边环境敏感性 (S) 等别划分表

尾矿库周边环境敏感性得分 (DS)	尾矿库周边环境敏感性 (S) 等别代码
DS>60	S1
30<DS≤60	S2
DS≤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，本项目尾矿库位于若羌县，不涉及到跨界情况，属其他类，评分取 0；尾矿库周边及下游可能涉及阿尔金草原荒漠化防治生态功能区，评分取 54；地表水属于一类，评分取 9 分；地下水属于三类，评分取 4 分；土壤环境属二类，评分取 3 分；大气环境为二类，评分取 1.5。综上，总得分为 71.5，环境敏感性等别均为 S1。

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 2.6-16。

表 2.6-16 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	尾矿库控制机制可靠性	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			库内排洪设施	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	环境保护情况	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	环境应急	环境应急设施	事故应急池建设情况	5

序号	指标项目			指标分值		
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	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	近三年来发生事故或事件情况(包括安全和环境方面)	事件等级		8
30	事件次数				3	
合计						

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 2.6-17。

表 2.6-17 尾矿库控制机制可靠性 (R) 等别划分表

尾矿库控制机制可靠性 (DR)	尾矿库环境危害性 (R) 等别代码
DR>60	R1
30<DR≤60	R2
DR≤30	R3

根据《尾矿库环境风险评估技术导则(试行)》(HJ740-2015)附录 D 中各指标评分方法,本项目尾矿库得出总得分为 7.5,控制机制可靠性等别均为 R3。

表 2.6-18 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

序号	情形			环境风险等级
9			R3	一般
10	H2	S1	R1	重大
11			R2	较大
12			R3	较大
13			R1	较大
14		S2	R2	一般
15			R3	一般
16			R1	一般
17		S3	R2	一般
18			R3	一般
19			R1	较大
20	H3	S1	R2	较大
21			R3	一般
22			R1	一般
23		S2	R2	一般
24			R3	一般
25			R1	一般
26		S3	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）表 7 中等级划分矩阵，确定本次评价尾矿库环境风险等级均为一般（H3S1R3）。

2.6.2 评价范围

根据评价工作等级及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素评价范围如下：

（1）环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，本项目大气环境影响评价等级为二级，故本项目大气环境影响评价范围为以选矿厂、尾矿库污染源分别为中心，各边长为 5km 的矩形包络区域。评价范围见图 2.6-2。

（2）水环境

地表水：

本项目地表水评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），确定本项目地表水环境影响评价范围为污水处理设施的环境

境可行性分析。

地下水：

根据区域水文地质资料，评价区地下水主要补给源为大气降水、冰雪消融水和地表水，这些补给水源通过基岩风化裂隙垂直入渗补给下伏基岩含水层，地表水则在沟谷中通过基岩或通过上覆第四系砂砾石层入渗补给下伏基岩含水层。地下水总体上是由北向南方向运移。根据查表法，地下水二级评价的评价范围为6~20km²，必要时可适当扩大范围；本项目地下水评价范围以选矿厂和尾矿库为中心，向地下水上游延伸1km、下游延伸至2km，向地下水流侧向各延伸1km，项目地下水环境评价范围最终确定为23.9km²，评价范围见图2.6-2。

(3) 声环境

本项目声环境评价范围为选矿厂、尾矿库边界外200m范围，评价范围见图2.6-2。

(4) 土壤环境

本项目土壤评价工作等级为三级，评价范围为项目区及边界外0.05km范围，评价范围见图2.6-2。

(5) 生态环境

本项目生态环境评价范围为尾矿库、选矿厂边界外延500m、输水管线两侧外延300m范围内，评价范围见图2.6-2。

(6) 环境风险：评价工作等级为三级，评价范围以建设项目边界为起点，距建设项目边界3km，评价范围见图2.6-2。

2.7 评价重点

根据项目区周边自然环境概况和环境质量现状，结合建设项目环境影响识别与评价因子的筛选结果，确定本次评价工作重点为：在工程分析的基础上，以环境空气预测与影响分析、固体废物处理处置分析、环境风险分析、选址合理性分析，同时关注影响范围内公众对本项目的意见和建议。

2.8 主要环境保护目标和环境敏感目标

2.8.1 主要环境保护目标

(1) 大气环境

保护评价区环境空气，保证不因本项目而降低区域环境空气质量现状级别，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。应确保评价区域内的大气环境质量不受本项目排放大气污染物的明显影响。

（2）地表水环境

本项目选矿厂西侧约 1km 处为阿克苏河。根据《新疆水环境功能区划》，阿克苏河的地表水环境功能区划属 I 类功能区，确保不因本项目而降低区域地表水质量现状级别——《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I 类标准。

（3）地下水环境

保护厂址上游及下游区域地下水水质，保证不因本项目而降低区域地下水环境质量现状级别——《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

（4）声环境

控制厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。确保本项目区域声环境依旧满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区要求。

（5）土壤环境

保护项目区域土壤环境，保证不因本项目而降低区域土壤环境质量现状——项目区内土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第二类筛选值标准、项目区外土壤环境质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的筛选值标准。

（6）环境风险保护目标

降低环境风险发生概率，保证环境风险发生时能够得到及时控制，保护厂内工作人员，降低事故状态下对区域地表水质量的影响。

（7）生态环境

保护区域水源涵养、生物多样性，维持区域生态功能，将生态环境影响降低到最小；保护项目区地表植被、动物、土壤环境，保护生态系统结构和功能的完整性、稳定性，防止水土流失。

2.8.2 环境敏感目标分布

本项目环境敏感目标见表 2.8-1、图 2.8-1。

表 2.8-1 本项目的环境敏感目标

环境要素	保护对象	相对本项目位置	保护内容	保护目标
地表水	阿克苏河	由南向北流经矿区	选矿厂、尾矿库西侧河道上游 500m、下游 1km 地表水环境质量	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) I 类标准
地下水	项目区地下水	/	选矿厂、尾矿库周边地下水潜水水量和水质	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类
环境空气	采矿生活区	选厂西侧	厂区人群健康	《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 二级
声环境	项目区厂界外 200m		厂界噪声达标排放	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类
土壤环境	采矿区用地范围外延 1km		不受明显影响	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)
	选厂、尾矿库用地范围及外延 0.05km 的范围内		不受明显影响	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)
生态	尾矿库、选矿厂边界外延 500m 范围内、输水管线两侧外延 300m 范围内		地表植被、动物、土壤	保护生态系统结构和功能的完整性、稳定性；防止水土流失
环境风险	生活区	选厂西侧	不受风险事故明显影响	
	尾矿库		防止溃坝	环境风险可控
	阿克苏河	由南向北流经矿区	地表水环境质量	降低事故状态下对区域地表水质量的影响

3 建设项目工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：新疆华瓯矿业有限公司新疆若羌县卡尔恰尔萤石矿采选项目（重大变动）

建设单位：新疆华瓯矿业有限公司

建设性质：新建

建设规模：年采选萤石矿石 120 万 t/a。

建设地点：本项目位于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州若羌县东南 144° 方向，距若羌县城直线距离 74 公里处，行政区划隶属若羌县管辖。

本项目矿区面积为 7.763km²，矿区拐点坐标详见表 3.1-1。采矿工程位于矿区范围内，选矿厂位于采矿工程南侧，采选区中心地理坐标为：东经 88° 40'18.007"，北纬 38° 29'26.169"。尾矿库位于选矿厂东南方向 3.2km 处，中心坐标为东经 88° 42'33.957"，北纬 38° 28'17.706"。

表 3.1-1 矿区拐点坐标

拐点编号	2000 国家大地坐标系		地理坐标系	
	X	Y	东经	北纬
1	4263785.21	30382295.76	88°39'02.624"	38°29'57.527"
2	4263785.18	30386295.79	88°41'47.656"	38°29'59.395"
3	4262584.40	30386295.78	88°41'48.357"	38°29'20.463"
4	4262031.17	30384775.77	88°40'45.981"	38°29'01.824"
5	4262031.22	30381125.69	88°38'15.422"	38°29'00.101"
6	4263031.23	30381125.69	88°38'14.811"	38°29'32.523"
7	4263031.21	30382295.75	88°39'03.080"	38°29'33.081"

本项目地理位置见图 3.1-1、区域位置图见图 3.1-2。

服务年限：矿山设计服务年限为：选矿厂、尾矿库服务年限为 41 年。

项目建设情况：开工时间为 2023 年 8 月，目前主体工程已基本建设完成。

项目总投资：本项目总投资为 161261 万元，均为企业自筹。

工作制度：年工作 330 天，每天 3 班，每班 8 小时。

劳动定员：全厂总定员 253 人。

3.1.2 主要建设内容

本项目主要由采矿工程、选矿工程及尾矿库三大工程组成。项目采场建设内容主要包括：采矿主体工程、采矿工业场地、办公生活区、辅助设施，矿山开采规模为 120 万 t/a。

选矿厂原矿处理能力为 120 万 t/a，与配套矿山开采量相匹配。采用浮选工艺，主要选矿工艺设施有粗破碎车间、筛分车间、中碎车间、高压辊磨车间、磨浮车间、压滤车间及精矿仓、精矿浓缩池、尾矿浓缩池等。辅助生产设施主要有锅炉房、厂区回水泵房、化验室、选矿综合仓库、选矿维修车间、选矿备品备件库等。

配套尾矿库总库容 2062.4 万 m³，最终堆积标高 3144m，尾矿堆积坝总高度为 73m，尾矿库等别为三等，尾矿库可服务 41 年。

本项目组成情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 本项目工程组成一览表

工程类别	工程组成	原环评建设内容	变更后建设内容	备注
主体工程	开拓工程	采用胶带斜井+辅助斜坡道开拓，建设胶带斜井（BC1、BC2和BC3）、辅助斜坡道、进风井、东回风井、西回风井、盲进风井、盲回风井。胶带斜井运输系统设计运输能力为400t/h。矿、废石共用一条胶带，分时段运输。3000m以上矿、废石下放到3000m有轨运输水平，再由有轨运输转到主溜井，最后由BC1斜井胶带提升到地表。辅助斜坡道用于运输人员、材料和设备，兼作进风通道，为全矿主要的安全出口。开采2900m以下矿体，采用2段胶带斜井（BC2和BC3），服务至2600m水平，与BC1胶带斜井接力提运矿石和废石到地表。2900m以下作业需将辅助斜坡道向下延伸，并新建1条盲进风井和3条盲回风井。	采用胶带斜井+辅助斜坡道开拓，建设胶带斜井（BC1、BC2和BC3）、辅助斜坡道、进风井、东回风井、西回风井、盲进风井、盲回风井。胶带斜井运输系统设计运输能力为400t/h。矿、废石共用一条胶带，分时段运输。3000m以上矿、废石下放到3000m有轨运输水平，再由有轨运输转到主溜井，最后由BC1斜井胶带提升到地表。辅助斜坡道用于运输人员、材料和设备，兼作进风通道，为全矿主要的安全出口。开采2900m以下矿体，采用2段胶带斜井（BC2和BC3），服务至2600m水平，与BC1胶带斜井接力提运矿石和废石到地表。2900m以下作业需将辅助斜坡道向下延伸，并新建1条盲进风井和3条盲回风井。	BC1、辅助斜坡道、进风井、东回风井、西回风井已建成
	通风系统	采用中央进风、两翼回风的对角式通风方式，抽出式通风，主通风机安装在地表东回风井和西回风井井口。新鲜风流由进风井进入，通过2950m、2900m和2850m中段石门巷道、分段进风天井、无轨和有轨运输中段进入各分段，再由联络道到达各用风点。辅助斜坡道进入井下，经联络道进入中段、分段巷道，用风点。新鲜风流冲洗工作面后，污风经采场回风天井、上中段回风道、两翼的东回风井和西回风井回风排到地表。卸载站的新鲜风流来自本中段的贯穿风流，污风由回风天井或联络道回到回风井。装矿胶带的的新鲜风流主要来自胶带斜井，经尾部的回风天井到达回风中段。风流无法到过或风速较小时，需采用局扇加强通风。深部后期采用接力通风，新建1条盲进风井、3条接力回风井。	采用中央进风、两翼回风的对角式通风方式，抽出式通风，主通风机安装在地表东回风井和西回风井井口。新鲜风流由进风井进入，通过2950m、2900m和2850m中段石门巷道、分段进风天井、无轨和有轨运输中段进入各分段，再由联络道到达各用风点。辅助斜坡道进入井下，经联络道进入中段、分段巷道，用风点。新鲜风流冲洗工作面后，污风经采场回风天井、上中段回风道、两翼的东回风井和西回风井回风排到地表。卸载站的新鲜风流来自本中段的贯穿风流，污风由回风天井或联络道回到回风井。装矿胶带的的新鲜风流主要来自胶带斜井，经尾部的回风天井到达回风中段。风流无法到过或风速较小时，需采用局扇加强通风。深部后期采用接力通风，新建1条盲进风井、3条接力回风井。	已建成
	粉矿回	2450m水平设粉矿回收系统，粉矿车沿粉矿回收巷道由人工推至粉矿回收井口，提升至上部中段，然后经溜井卸入下部料仓，胶带给矿机卸入计量漏斗。	2450m水平设粉矿回收系统，粉矿车沿粉矿回收巷道由人工推至粉矿回收井口，提升至上部中段，然后经溜井卸入下部料仓，胶带给矿机卸入计量漏斗。	已建成

	收系统			
	矿山排水系统	<p>根据地质条件,首采期(地表~+2950m)正常排水量按照240m³/d,最大排水量310m³/d;中期(+2950m~+2700m)正常排水量1000m³/d,最大排水量2000m³/d;后期(+2700m~+2354m)正常排水量9279m³/d,最大排水量11670.58m³/d考虑。</p> <p>上部开拓,涌水自流出地表;下部竖井开拓,分段排水,在2700m水泵房选取水泵D(MD)100-33(12),流量120m³/h,扬程360m,功率185kW,3台1用1备1检修;在2450m水泵房选取水泵D(MD)100-33(12),流量120m³/h,扬程360m,功率185kW,3台1用1备1检修(该处水泵大约在生长期25年后投入使用)。水可经过水泵排至地表。排水系统设Φ159×7mm排水管2根,正常排水时,1用1备。</p>	<p>根据地质条件,首采期(地表~+2950m)正常排水量按照240m³/d,最大排水量310m³/d;中期(+2950m~+2700m)正常排水量1000m³/d,最大排水量2000m³/d;后期(+2700m~+2354m)正常排水量9279m³/d,最大排水量11670.58m³/d考虑。</p> <p>上部开拓,涌水自流出地表;下部竖井开拓,分段排水,在2700m水泵房选取水泵D(MD)100-33(12),流量120m³/h,扬程360m,功率185kW,3台1用1备1检修;在2450m水泵房选取水泵D(MD)100-33(12),流量120m³/h,扬程360m,功率185kW,3台1用1备1检修(该处水泵大约在生长期25年后投入使用)。水可经过水泵排至地表。排水系统设Φ159×7mm排水管2根,正常排水时,1用1备。</p>	已建成
	空压站	<p>坑内风动设备主要有YT28型凿岩机,喷射混凝土机组,采矿耗气量:46.92m³/min。</p> <p>矿区井口的采矿工业场地附近设置空压站。站内安装3台型号为LGD-40/7型空压机,负责向井下工作面供风,两备一用。</p> <p>沿进风井井筒敷设的供风管选用φ159×4无缝钢管,沿中段敷设的供风管选用φ108×6无缝钢管。</p>	<p>坑内风动设备主要有YT28型凿岩机,喷射混凝土机组,采矿耗气量:46.92m³/min。</p> <p>矿区井口的采矿工业场地附近设置空压站。站内安装3台型号为LGD-40/7型空压机,负责向井下工作面供风,两备一用。</p> <p>沿进风井井筒敷设的供风管选用φ159×4无缝钢管,沿中段敷设的供风管选用φ108×6无缝钢管。</p>	已建成
	选矿厂	<p>选矿厂主要车间组成为:粗破碎车间(130.5m²)、筛分车间(576m²)、中碎车间(468m²)、高压辊磨车间(875.3m²)、磨矿车间(1350m²)、浮选车间(1800m²)、压滤车间(1926m²)及精矿仓、精矿浓缩池(1296m²)、尾矿浓缩池(1256m²)、防渗循环水池。总占地面积8.1hm²,建筑面积10959m²。</p>	<p>选矿厂主要车间组成为:中细碎厂房(3371.70m²)、筛分厂房(3021.266m²)、主厂房(20383m²)、硫酸稀释车间(1152m²)、尾矿浓缩及泵站(3492m²)、废石仓、粗矿仓、粉矿仓及精矿堆场等。总占地面积约为27.7268hm²,总建筑面积59025.4m²。</p>	已建成
	尾矿库坝体工程	<p>设计总库容1792万m³,总有效库容约为1523万m³,初期坝坝顶标高为3090m,初期坝坝底标高3068m,初期坝高22m,坝长391m。初期坝上边坡均1:2.0,下游边坡1:2.0,坝顶宽5.0m。为防止坝体漏矿,设计初期坝内坡设置反滤层。初期坝外坡面铺设400mm干砌块石护坡,坝脚设500mm×</p>	<p>设计总库容2062.4万m³,尾矿库初期坝坝轴线处原地面标高为3071m,初期坝坝顶标高为3094m,坝高23m,采用透水土石坝型式,筑坝材料为库内石料。尾矿堆积坝采用上游式尾矿筑坝,最终堆积坝顶标高3144m,堆坝高度50m。</p>	已建成

		600mm 浆砌石排水沟。尾矿库进行全库区防渗,在初期坝上游坡和库底铺土工膜进行防渗。后期坝采用“上游式”尾矿筑坝,采用尾砂或废石堆筑子坝,每级子坝高度为 2m,内坡比 1:2,外坡比 1:2,每级子坝平台宽度为 5m,尾矿堆积坝高 67m,尾矿坝总外坡比为 1:4.5。坝肩设置 300mm×400mm 浆砌石排水沟,每级子坝内坡脚设置 300mm×400mm 浆砌石排水沟。堆积坝前期上升速度约 2~3m/年,中期 1~2m/年,后期约 0.8m~1m/年,尾矿堆积坝最终堆积标高为 3135m。截渗坝采用浆砌石结构,坝高 5m,坝顶标高 3069m,坝顶宽度为 2m,上下游坡比分别为 1:0.2 和 1:0.5。截渗坝坝基下方设置截渗墙。截渗坝下游设置 2 座拦挡坝,分别为 1#拦挡坝、2#拦挡坝,坝型为碾压堆石坝,上游面防渗,坝宽 2.5m,坝顶标高分别为 3070m,3060m,上下游坡比分别为 1:1.75 和 1:2。		
	排洪系统	排洪系统的型式为框架式排水井+排水管的型式。排水井共 5 座,C25 水工钢筋混凝土结构,排水井圈梁外径 4.0m。1 号、2 号、3 号、4 号及 5 号排水井进水口标高依次为 3080m、3090m、3100m、3110m、3120m。排水管采用 C25 水工钢筋混凝土结构,排水管内径为 1.5m,排水管长度为 1196m。尾矿库下游设置一座集水池,为平地开挖式,长×宽×高=40m×20m×3.5m。尾矿库库内排水井通过排水管,通往下游集水池。	库内排洪设施为“框架式排水井+隧洞”型式,布置在尾矿库西侧主沟,分四期建设。库内共设四座排水井、一条主洞和三条支洞,均为钢筋混凝土结构。排水井内径 2.5m,1 号~3 号排水井井架高 15m,4 号排水井井架高 12m;排洪隧洞为圆拱直墙式,净宽 2m,直墙高 1m,顶拱高 1m,最大洞高 2m,主洞出口底标高为 3073.5m,坡度为 0.02 隧洞总长约 1611m。	已建成
	尾矿输送系统	尾矿输送系统包括浓缩池、尾矿分砂泵站、输送管道等。尾矿输送系统起点为选矿厂总砂泵站,终点为尾矿库初期坝,管线长度约为 3.15km,其中 1.368km 穿隧洞通过。隧洞为二段,分别为隧洞 1,隧洞 2。隧洞 1 长约 408m,起点标高 3020m,终点标高 3080m;隧洞 2 长约 1360m,起点标高 3080m,终点标高 3150m。隧洞断面尺寸为:3.5×3.0m。其它路段沿地面敷设,跨越局部深沟采用架设。	尾矿输送系统包括浓缩池、尾矿分砂泵站、输送管道等。尾矿输送系统起点为选矿厂总砂泵站,终点为尾矿库初期坝,管线长度约为 3.15km,其中 1.368km 穿隧洞通过。隧洞为二段,分别为隧洞 1,隧洞 2。隧洞 1 长约 408m,起点标高 3020m,终点标高 3080m;隧洞 2 长约 1360m,起点标高 3080m,终点标高 3150m。隧洞断面尺寸为:3.5×3.0m。其它路段沿地面敷设,跨越局部深沟采用架设。	已建成
	回水系统	本工程生产废水与尾矿形成尾矿浆送入尾矿库内。尾矿库中的水澄清后从回水池通过泵送回选矿厂高位水池供生产使用,尾矿库中的水不外排。回水泵站位于尾矿库集水池旁,回水泵房采用半地下式,自灌。回水泵房平面尺寸 15×6.6m。	本工程生产废水与尾矿形成尾矿浆送入尾矿库内。尾矿库中的水澄清后从回水池通过泵送回选矿厂高位水池供生产使用,尾矿库中的水不外排。回水泵站位于尾矿库集水池旁,回水泵房采用半地下式,自灌。回水泵房平面尺寸 15×6.6m。	已建成

	防渗工程	全库区防渗。整个库区铺设人工防渗系统，人工防渗系统分多期实施，一期铺至 3090.0m 标高，以后逐年铺设。按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 第 I 类一般工业固体废物要求，防渗层可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 且厚度为 0.75m 的天然基础层。	全库区防渗。整个库区铺设人工防渗系统，尾矿库库内采用土工材料 HDPE 土工膜防渗，防渗层结构由下到上依次为：整平基础、4800g/m ² 膨润土防水毯、1.5mm 厚单糙面 HDPE 土工膜、400g/m ² 土工布。坝基采用 HDPE 土工膜防渗，与库区及两侧坝肩防渗层连接为一个整体，坝基防渗层由下至上分别为 5000g/m ² 改性膨润土防水毯、1.5mm 厚双糙面 HDPE 土工膜及 6mm 厚三肋土工复合排水网。	已建成
	排渗工程		初期坝外坡脚设置有排水棱体，坝型为透水碾压土石坝。棱体轴线处原地面标高为 3069m，顶标高 3074m，高 5m。初期坝上游坝脚外 3m 处沿坝轴线方向敷设 1 根横向排渗管，并与 1 根纵向导水管连接。横向排渗管为开孔管，收集渗水后，通过穿过坝基的纵向导水管排出库外。横向排渗管长约 100m，纵向导水管长约 150m，坡度不小于 0.01。排渗管和导水管规格均为 $\Phi 225 \times 20.5$ 的 HDPE 管，PE100 级。后期堆积坝设置水平排渗设施，每间隔 5m 高度布置一层 $\Phi 63 \times 4.7$ ，PE100 级 HDPE 水平排渗管，水平间距为 15m，将坝体内渗水导至 $\Phi 160 \times 11.8$ ，PE100 级 HDPE 渗水收集管，最终排至下游渗水回收池，达到降低浸润线埋深的效果。	建成
辅助工程	采矿工业场地	采矿工业场地布置在矿体南侧沟内，该位置位于矿体下盘，无压矿风险，且接近矿体中心。采矿工业场地占地面积 3.2hm ² 。主要设施有 BC1 胶带斜井、辅助斜坡道、进风井、西回风井、东回风井、2950m 中段工程、2900m 中段工程、无轨维修硐室、电机车维修硐室、水泵房及中央变电所、井底车场、采区变电所、牵引变电所、充填钻孔以及采切工程等，BC2 胶带斜井、BC3 胶带斜井、辅助斜坡道延伸、盲进风井、盲回风井、避灾硐室、水泵房及中央变电所。加油站考虑与竖井井口的安全距离，布置在采矿工业场地与选矿厂之间的位置。	采矿工业场地布置在矿体南侧沟内，该位置位于矿体下盘，无压矿风险，且接近矿体中心。采矿工业场地占地面积 3.2hm ² 。主要设施有 BC1 胶带斜井、辅助斜坡道、进风井、西回风井、东回风井、2950m 中段工程、2900m 中段工程、无轨维修硐室、电机车维修硐室、水泵房及中央变电所、井底车场、采区变电所、牵引变电所、充填钻孔以及采切工程等，BC2 胶带斜井、BC3 胶带斜井、辅助斜坡道延伸、盲进风井、盲回风井、避灾硐室、水泵房及中央变电所。	已建成
	办公生活区	办公生活区主要由综合办公楼、职工食堂、职工浴室、管理人员宿舍、员工宿舍等组成。综合办公楼、职工食堂、职工浴室布置在东侧，管理人员宿舍和员工宿舍布置在西侧。	办公生活区主要由综合办公楼、职工食堂、员工宿舍、活动中心组成，位于选矿厂西侧。	已建成
	爆破器	炸药库布置在采选工业场地西北方向，直线距离约 2.0km，内	炸药库布置在采选工业场地西北方向，直线距离约 2.0km，内部	已建成

	材库	部包含存储乳化炸药库房 1 座和爆破器材库 2 座, 乳化炸药存储量 50t, 根据目前调查, 该地区为无人区, 周围无居民及其他设施存在。	包含存储乳化炸药库房 1 座和爆破器材库 2 座, 乳化炸药存储量 50t, 根据目前调查, 该地区为无人区, 周围无居民及其他设施存在。		
	水源地	生活用水水源地布置在采矿工业场地西北方向阿克苏河右岸, 与采矿工业场地直线距离约 1.7km, 占地面积 0.09hm ² 。前期在矿井涌水不足以采矿生产用水时, 在阿克苏河设置取水点, 用于采矿生产用水的补充。	生活用水水源地布置在采矿工业场地西北方向阿克苏河右岸, 与采矿工业场地直线距离约 1.7km, 占地面积 0.09hm ² 。前期在矿井涌水不足以采矿生产用水时, 在阿克苏河设置取水点, 用于采矿生产用水的补充。	已建成	
	选矿厂辅助设施	辅助生产设施主要有厂区回水泵房 (285m ²)、实验化验室 (300m ²)、选矿综合仓库 (288m ²)、选矿维修车间 (432m ²)、选矿备品备件库 (450m ²)、高位水池 (1000m ²)、初期雨水收集池 (200m ²)、地磅 (90m ²)、空压机站 (90m ²)、药剂制备车间 (594m ²) 等。	辅助生产设施主要有厂区选矿试化验室 (2014.4m ²)、药剂仓库 (298.9m ²)、选矿综合仓库 (1408m ²)、综合维修车间 (1816m ²)、电锅炉房 (2135.74m ²)、热风机房 (134.77m ²)、应急柴油发电机房 (181m ²) 等。	已建成	
	废石堆场	废石堆场选择在采矿工业场地东南侧, 废石堆场容量为 470 万 m ³ , 总堆置高度 65m	废石堆场选择在采矿工业场地东南侧, 废石堆场容量为 470 万 m ³ , 总堆置高度 65m。	已建成	
储运工程	矿山道路	矿区运输及联络道路主要为采矿工业场地、办公生活区、水源地、炸药库、废石堆场之间的道路。矿区运输及联络道路主要有 6 条, 分别采用厂外道路四级或辅助道路标准。采矿工业场地主要道路路面宽 6-7m, 其他道路路面宽 4m, 道路内侧转弯半径为 6-9m, 道路结构为水泥混凝土面层 22cm, 级配碎石 18cm, 天然砂砾垫层 20cm。办公生活区道路路面宽度 4-7m, 结构为水泥混凝土面层 20cm, 级配碎石 15cm, 天然砂砾垫层 15cm。道路总长度为 11.7km。	矿区运输及联络道路主要为采矿工业场地、办公生活区、水源地、炸药库、废石堆场之间的道路。矿区运输及联络道路主要有 6 条, 分别采用厂外道路四级或辅助道路标准。采矿工业场地主要道路路面宽 6-7m, 其他道路路面宽 4m, 道路内侧转弯半径为 6-9m, 道路结构为水泥混凝土面层 22cm, 级配碎石 18cm, 天然砂砾垫层 20cm。办公生活区道路路面宽度 4-7m, 结构为水泥混凝土面层 20cm, 级配碎石 15cm, 天然砂砾垫层 15cm。道路总长度为 11.7km。	已建成	
	选厂道路	选矿厂的道路长度 0.8km, 主要道路路面宽 6-7m, 其他道路路面宽 4m, 道路内侧转弯半径为 6-9m, 道路结构为水泥混凝土面层 22cm, 级配碎石 18cm, 天然砂砾垫层 20cm。	选矿厂的道路长度 0.8km, 主要道路路面宽 6-7m, 其他道路路面宽 4m, 道路内侧转弯半径为 6-9m, 道路结构为水泥混凝土面层 22cm, 级配碎石 18cm, 天然砂砾垫层 20cm。	已建成	
	输水、输砂管道	选矿厂输水管道采用两根 $\Phi 219 \times 8$ 无缝钢管, 冻土下埋地敷设, 防腐做石油沥青漆三布四油, 涌水回用水管道均采用焊接钢管, 埋地做石油沥青漆二布三油, 室内除锈后刷底漆两道, 面漆两道, 管线总长度约 5km。充填站采取尾矿砂进行井下充填, 尾矿砂输砂管道沿地敷设局部地区架空, 并采用保温电伴热防止管道在冬季冻结, 管线总长度约 0.25km。	选矿厂输水管道采用两根 $\Phi 219 \times 8$ 无缝钢管, 冻土下埋地敷设, 防腐做石油沥青漆三布四油, 涌水回用水管道均采用焊接钢管, 埋地做石油沥青漆二布三油, 室内除锈后刷底漆两道, 面漆两道, 管线总长度约 5km。充填站采取尾矿砂进行井下充填, 尾矿砂输砂管道沿地敷设局部地区架空, 并采用保温电伴热防止管道在冬季冻结, 管线总长度约 0.25km。	已建成	
	选矿厂	精矿仓	新建萤石精矿仓一座, 有效容积 4300m ³	废石仓	废石仓一座, 占地面积 582.94m ²	已建成

储存设施	磨前仓	新建萤石原矿磨前仓两座，单座有效容积 2000m ³ ，总有效容积 4000m ³		粗矿仓	粗矿仓一座，占地面积 2012m ²	已建成
	药剂库	药剂库位于药剂车间，主要储存药剂。		粉矿仓	粉矿仓一座，占地面积 2060m ²	已建成
	原矿仓	原矿仓占地面积 400m ² ，用于破碎前的矿石储存。		药剂仓库	用于药剂储存，298m ²	已建成
	/	/		选厂综合仓库	1408m ²	已建成
	/	/		精矿堆场	9298m ²	已建成
公用工程	供水工程	<p>生产用水：前期生产时无井下涌水或井下涌水不足以采矿生产用水时取临近矿区的阿克苏河补充生产用水，后期井下涌水对采矿生产用水充足且有剩余时，多余涌水输送至配套选矿厂用于选矿生产用水。采矿矿井涌水管道长度为 0.2km，采用 DN250 焊接钢管，由采矿工业场地采矿生产水池连接至选矿厂生产回水池和高位生产回水池。</p> <p>生活用水：在阿克苏河岸及矿区采矿降水影响半径范围外新建大口取水井一口，设置生活用水取水泵，输送至矿区生活用水处理车间。生活输水管道采用 DN160 给水 PE 管，冻土下埋地敷设，管线长度约 2km。</p>		<p>生产用水：前期生产时无井下涌水或井下涌水不足以采矿生产用水时取临近矿区的阿克苏河补充生产用水，后期井下涌水对采矿生产用水充足且有剩余时，多余涌水输送至配套选矿厂用于选矿生产用水。采矿矿井涌水管道长度为 0.2km，采用 DN250 焊接钢管，由采矿工业场地采矿生产水池连接至选矿厂生产回水池和高位生产回水池。</p> <p>生活用水：在阿克苏河岸及矿区采矿降水影响半径范围外新建大口取水井一口，设置生活用水取水泵，输送至矿区生活用水处理车间。生活输水管道采用 DN160 给水 PE 管，冻土下埋地敷设，管线长度约 2km。</p>		已建成
	排水工程	生产废水	<p>生产废水： 地下涌水排出地表至采矿生产消防水池，满足充填用水、井下作业用水和井下消防用水。后期井下涌水剩余时，通过管道输送至配套选矿厂用于选矿生产用水。选矿废水部分被萤石精矿带走，精矿压滤水、尾矿浓缩溢流水返回生产工序循环利用，尾矿矿浆通过管道输送至尾矿库，尾矿库设有回水系统，使用水泵将库内澄清水通过管道泵送至选矿厂生产回水池（1000m³）和高位生产回水池（2000m³），供选矿循环使用，实现生产废水“闭路循环”，不外排。锅炉排污水、软水废水经沉淀池处理后用于降尘使用。化验废水全部通过管路输入选矿生产工序循环使用，做到零排放。</p>	<p>地下涌水排出地表至采矿生产消防水池，满足充填用水、井下作业用水和井下消防用水。后期井下涌水剩余时，通过管道输送至配套选矿厂用于选矿生产用水。选矿废水部分被萤石精矿带走，精矿压滤水、尾矿浓缩溢流水返回生产工序循环利用，尾矿矿浆通过管道输送至尾矿库，尾矿库设有回水系统，使用水泵将库内澄清水通过管道泵送至选矿厂生产回水池（1000m³）和高位生产回水池（2000m³），供选矿循环使用，实现生产废水“闭路循环”，不外排。锅炉排污水、软水废水经沉淀池处理后用于降尘使用。化验废水全部通过管路输入选矿生产工序循环使用，做到零排放。</p>		已建成
	生活污水	食堂污水经隔油处理后与其他生活污水经室外生		食堂污水经隔油处理后与其他生活污水经室外生活污水排水管		已建成

		水	生活污水排水管道汇集后排入生活区下游生活污水处理设施，一并进行处理。根据项目区位于高寒偏远山区的特殊情况，生活污水处理采用地理式污水处理设施，处理能力 3m ³ /h，出水达到《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表 1 中一级标准后用于生活区洒水、绿化。污泥定期清掏，拉运至若羌县一般工业固体废物填埋场填埋处置。	道汇集后排入生活区下游生活污水处理设施，一并进行处理。根据项目区位于高寒偏远山区的特殊情况，生活污水处理采用地理式污水处理设施，处理能力 3m ³ /h，出水达到《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表 1 中一级标准后用于生活区洒水、绿化。污泥定期清掏，拉运至若羌县一般工业固体废物填埋场填埋处置。		
	供电工程		由若羌县枣园奇兰变电站为本项目提供一路 110kV 供电电源，本次新建 110kV 总降压站（300m ² ），总降变电站进线电压 110kV，出线电压 10kV，本次总降设计需新建两台主变，变电站内设计生产用 20MVA110/10.5kV 双绕组变压器 1 台，另 1 台为电锅炉专用，40MVA110/10.5kV 双绕组变压器 1 台。设 2 台 10kV 柴油发电机，保证一级负荷的供电需求。	依托新疆华瓯矿业有限公司巴州若羌卡尔恰尔萤石矿项目 110 千伏输变电工程 110kV 变电站供电，该变电站位于选厂西侧，已于 2025 年 12 月 24 日通过竣工环境保护验收。	依托	
	供热工程		在选矿厂新建一座电加热蒸汽锅炉房（3118m ² ），内设 3 台 4.286t/h 电加热蒸汽锅炉和 4 台电加热热水锅炉，含相关锅炉间、水处理间。锅炉房平面尺寸为 33*12*6.5m。电加热蒸汽锅炉饱和蒸汽温度为 165℃，电加热热水锅炉供回水温度为 85/60℃热水。	设置一座电锅炉房（2135.74m ² ），内设 2 台 20t/h 电加热蒸汽锅炉，一用一备，含相关锅炉间、水处理间。电加热蒸汽锅炉饱和蒸汽温度为 184℃。	已建成	
环保工程	采矿工程		矿石开采、运输、堆场等粉尘无组织排放，采用喷雾洒水、湿式凿岩	采矿工程	矿石开采、运输、堆场等粉尘无组织排放，采用喷雾洒水、湿式凿岩。	/
			充填站安装脉冲布袋除尘器，食堂安装油烟过滤系统		充填站配套设置脉冲布袋除尘器	/
	选矿工程	转运废气	新建粗碎、中碎、辊磨、筛分布袋除尘系统、磨前仓布袋除尘系统，各环节粉尘经布袋除尘器除尘后通过 15m、20m 和 36m 高排气筒排放	转运废气	布袋除尘器+15m 排气筒	/
		磨矿废气	布袋除尘器+15m 排气筒	磨矿废气	布袋除尘器+15m 排气筒	/
		/	/	硫酸稀释废气	吸收塔+15m 高排气筒	/
		运输扬尘	运输扬尘采取洒水降尘、车辆限速	运输扬尘	洒水降尘、车辆限速	/
	尾矿库	多管分散放矿，保持尾矿沉积滩面的湿润，减少扬尘	尾矿库	多管分散放矿，保持尾矿沉积滩面的湿润，减少扬尘	/	

废水		<p>地下涌水排出地表至采矿生产消防水池,满足充填用水、井下作业用水和井下消防用水。后期井下涌水剩余时,通过管道输送至配套选矿厂用于选矿生产用水。</p> <p>生活污水先在排放处进行一级处理:食堂污水含油脂较多,设隔油池处理;卫生间排水主要成分为有机物和悬浮杂质。一级处理后生活污水经室外生活污水排水管道汇集后排入生活区下游生活污水处理设施,一并进行处理。根据项目区位于高寒偏远山区的特殊情况,生活污水处理采用埋地式污水处理设施,处理能力 3m³/h,出水达到《农村生活污水处理排放标准》(DB654275-2019)表 1 中一级标准后用于生活区洒水、绿化。定期清掏污泥,拉运至若羌县一般工业固体废物填埋场填埋处置。</p> <p>厂区雨水采用雨水排水沟收集排放,雨水由排水沟汇集后排出厂外。</p> <p>生产废水循环使用,不外排;锅炉排污水、软水废水经沉淀池处理后用于降尘使用。化验废水全部通过管路输入选矿生产工序循环使用,做到零排放。生活污水通过下水管道进入依托的采矿生活区埋地式污水处理设施处理达标后用于绿化,做到了零外排。</p>	生产、生活	<p>矿井涌水经井下排水沟槽及水池收集后,由高压水泵输送至生产消防水池进行收集处理后用于井下生产、充填站用水等,剩余涌水排入选厂作为选矿用水,不外排。</p> <p>选矿生产废水循环使用,不外排;锅炉排污水、软水废水经沉淀池处理后用于降尘使用。化验废水全部通过管路输入选矿生产工序循环使用,做到零排放。生活污水经埋地式污水处理设施处理后达到《农村生活污水处理排放标准》(DB654275-2019)表 1 中一级标准后用于生活区洒水、绿化。</p>	/
	噪声	采用低噪声设备,选矿设备设置在厂房内隔声、减震。采用弹性支承或弹性连接以减少振动。		采用低噪声设备,对噪声源设置减震装置和消声器。	/
	固废	废石堆放至废石堆场,用于配套选厂尾矿库筑坝、矿区铺路及矿山复垦;尾矿排入尾矿库,部分用于井下充填和筑坝,尾矿库停运后随之封场。生活垃圾集中收集后,定期论云处理。危险废物依托采矿项目危废贮存库,委托有资质单位处置。选矿除尘灰回用于选矿生产。		废石堆放至废石堆场,用于配套选厂尾矿库筑坝、矿区铺路及矿山复垦;尾矿排入尾矿库,部分用于井下充填和筑坝,尾矿库停运后随之封场。生活垃圾集中收集后,定期拉运处理。危险废物依托采矿项目危废贮存库,委托有资质单位处置。选矿除尘灰回用于选矿生产。	/
	环境风险应急措施	<p>采选工程</p> <p>加油站设围堰,采用水泥地面底部铺设 HDPE 防渗膜,并设置 10m³ 防渗事故池。采取 2 座 10m³ 卧式埋地双层柴油罐。</p>		<p>采选工程</p> <p>加油站设围堰,采用水泥地面底部铺设 HDPE 防渗膜,并设置 10m³ 防渗事故池。采取 2 座 10m³ 卧式埋地双层柴油罐。</p>	/

		项目办公生活区设 600m ³ 的生活污水事故池,保障事故状态下生活污水存储,保障生活污水全部综合利用。	项目办公生活区设 600m ³ 的生活污水事故池,保障事故状态下生活污水存储,保障生活污水全部综合利用。	/
		各工业场地设置挡水墙,导流渠,无污染雨水导流至河道内,工业场地污水保证不流入河道。	各工业场地设置挡水墙,导流渠,无污染雨水导流至河道内,工业场地污水保证不流入河道。	/
	尾矿库	尾矿输送管道最低点(尾矿库外侧)设 1300m ³ 尾矿事故池,用于收集事故状态下的尾矿浆及事故废水。矿车间外新建 1 座 1200m ³ 的事故池,用于收集事故状态下的尾矿浆及事故废水。	尾矿输送管道最低点(尾矿库外侧)设 1300m ³ 尾矿事故池,用于收集事故状态下的尾矿浆及事故废水。矿车间外新建 1 座 1200m ³ 的事故池,用于收集事故状态下的尾矿浆及事故废水。	/
		尾矿库初期坝下游建设截渗坝,采用浆砌石结构,坝高 5m,坝顶标高 3069m,坝顶宽度为 2m,上下游坡比分别为 1:0.2 和 1:0.5。截渗坝坝基下方设置截渗墙。截渗坝下游设置 2 座拦挡坝,分别为 1#拦挡坝、2#拦挡坝,坝型为碾压堆石坝,上游面防渗,坝宽 2.5m,坝顶标高分别为 3070m,3060m,上下游坡比分别为 1:1.75 和 1:2。用于拦挡事故状态下的尾矿浆,以效阻止尾矿库溃坝状态下泄对西侧河流的污染影响。	尾矿库初期坝下游建设截渗坝,采用浆砌石结构,坝高 5m,坝顶标高 3069m,坝顶宽度为 2m,上下游坡比分别为 1:0.2 和 1:0.5。截渗坝坝基下方设置截渗墙。截渗坝下游设置 2 座拦挡坝,分别为 1#拦挡坝、2#拦挡坝,坝型为碾压堆石坝,上游面防渗,坝宽 2.5m,坝顶标高分别为 3070m,3060m,上下游坡比分别为 1:1.75 和 1:2。用于拦挡事故状态下的尾矿浆,以效阻止尾矿库溃坝状态下泄对西侧河流的污染影响。	/
		尾矿库设置人工监测与自动监测相结合的安全监测设施。该尾矿库安全监测的监测项目包括:位移监测(表面位移和内部位移)、浸润线监测、渗流量监测、库水位监测、干滩监测、降雨量监测、视频监控。尾矿库按规范要求设置 3 座地下水监测井。	尾矿库设置人工监测与自动监测相结合的安全监测设施。该尾矿库安全监测的监测项目包括:位移监测(表面位移和内部位移)、浸润线监测、渗流量监测、库水位监测、干滩监测、降雨量监测、视频监控。尾矿库按规范要求设置 3 座地下水监测井。	/
人工阻隔措施		在阿克苏河河道东侧外 10m 处实施帷幕注浆,帷幕总长 800m,根据地下水人工阻隔帷幕灌浆及涌水点封堵措施,综合阻水率为 70%	/	/

3.1.3 产品方案

本项目产品为萤石精矿，萤石精矿产品的主要用途是用于氟化工行业。

本项目产品指标见表 3.1-3。

表 3.1-3 本项目产品指标一览表

产品名称	年产量 (万 t/a)	产量 (t/d)	产量 (t/h)	品位 (%)	回收率 (%)
萤石精矿	30.636	1021.2	42.55	97.00	80.00

根据矿石化学全分析及光谱结果，矿石化学成分主要为 CaF_2 、 CaCO_3 ，其次为 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、S、P 等，其它化学组分微量。其中 CaF_2 为主要有益组分，平均含量 29.23-37.33%。

矿石有害元素组分为 CaCO_3 、 SiO_2 、 Fe_2O_3 、S、P、As 等，矿石主要成分 CaCO_3 ，变化值 1.00-74.93%，均值 52.29%； SiO_2 是矿石次要化学成分，变化值 0.24-47.84%，均值 8.78%；S 是矿石微量化学成分，变化值 0.006-2.509%，均值 0.16%；微量化学成分 Fe_2O_3 均值 0.55%，P 均值 0.19%，As 均值 0.0004%。

3.1.4 主要生产设备及能源消耗

3.1.4.1 主要生产设备及仪表

本项目开采主要设备主要生产设备见表 3.1-3，选矿设备见表 3.1-4。

3.1-3 开采主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	重量 (吨)		备注
					单重	总重	
采矿							
1	掘进台车	boomer281	台	3			
2	采矿台车	CYTC70	台	6			
3	凿岩机	YG80	台	8	15	45	
4	混凝土喷射机	TSP-6	台	2	0.7	1.4	
5	振动放矿机	FZC	台	8	0.44	3.52	
6	局扇	JK58-1No.4	台	15	0.115	1.725	
7	局扇	JK58-1No.4.5	台	4	0.135	0.54	
8	电动铲运机	2m ³	台	14	13.1	183.4	
9	柴油铲运机	2m ³	台	2			
10	风机	FBDCZ-8-No.27	台	2	43.7	85.4	
11	空压机	LG-30/8G	台	3	11.4	34.2	
12	水泵	D (MD) 100-33 (12)	台	3	1.86	5.58	

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	重量 (吨)		备注
					单重	总重	
13	水泵	D (MD) 100-33 (12)	台	3	1.86	5.58	
提升系统							
1	斜井						
2	多绳摩擦提升机	JKM-4×4 (III) E	台	1	58	58	
3	导向轮	Φ 4000mm	组	1			
4	直流电机	ZKTD 系列	台	1			
5	箕斗	11.5m ³ 底卸式	个	1	22.3	22.3	
6	平衡锤		个	1	29.98	29.98	
7	振动放矿机	XZG2213	台	2	3.7	7.4	
8	皮带输送机	B=1200L=40	台	1			
9	计重漏斗	DJL11m ³	台	1	16	16	
10	电梯 (客梯)	OTIS3200-1000	台	1	2	2	
11	行吊	QD50/10	台	1	38	38	
12	卸载溜槽		个	1	13.5	13.5	
13	卸载曲轨	与箕斗配套	副	1	2.5	2.5	
14	分配小车	电动	台	1	8.47	8.47	
15	首绳	6V×34+FC-Φ 38	米	3000		17.19	
16	尾绳	34×7-Φ 44	米	2100		15.855	
17	首绳悬挂	XSZ1700	架	8	0.672	5.376	
18	尾绳悬挂	WY-150	个	4	0.128	0.512	
19	粉矿回收						
20	装岩机	Z-17AW	台	1			
20	矿车	YFC (0.7) 6	台	5	0.71	3.55	
22	提升机	JKM-2.8×4 (I) E	台	1	45.3	45.3	
23	直流电机		台	1			
24	双层罐笼	4200×2200mm	个	1	10	10	
25	平衡锤		个	1	12.7	12.7	
26	导向轮	Φ 2500mm	个	1			
27	行吊	QD20/5	台	1	19	16	
28	首绳	6V×30+Fc+Φ 28	m	3000		9.54	
29	尾绳	34×7W+FC+Φ 42	m	1450		9.048	
30	D25-30×4 水泵	25m ³ H=120m	台	2			
31	安全门		个	10	0.04	0.4	
运输							
1	电机车	ZK10-6/250	台	7	10	70	
2	矿车	4m ³ 侧卸式	辆	30	3.23	96.9	
3	矿车	2m ³ 侧卸式	辆	16	1.83	29.28	

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	重量 (吨)		备注
					单重	总重	
4	钢轨	30kg/m	m	11400	0.03	342	
5	道岔	630-5-25	付	10	2.3	23	
充填站							
1	膏体深锥浓密机	Φ14m	台	1	160	160	
2	微粉秤	Φ300x3000	台	2	1.5	3	
3	搅拌槽	Φ2500x2500	个	2	3.3	6.6	
4	充填工业泵	130m ³ /h, 8MPa	台	2	15	30	1备

表 3.1-4 选矿主要设备一览表

名称	数量	单位	规格	功率 (千瓦/台)
振动棒条给料机	1	台	HPF1245	22
鄂式破碎机	1	台	JC1150	110
电动单梁起重机	1	台	LDA 型 Q=10tLk=7.5m, H=12m	
NO.1 带式输送机	1	台	DTIIA12080, α=0~14°, v=1.25m/s, Lh=200m	110
NO.2 带式输送机	2	台	DTIIA14080, α=0°, v=1.25m/s, Lh=6m	15
2ZKR2460H 振动筛	2	台	2400X6000mm	37
NO.3 带式输送机	1	台	DTIIA12080, α=16°, v=1.6m/s, Lh=75m	55
NO.4 带式输送机	1	台	DTIIA12080, α=19°, v=1.6m/s, Lh=82.5m	55
16/3.2吨吊钩桥式起重机	1	台	Q=16/3.2tLk=10.5m, H=18m	55.6
LDA 型 5吨电动单梁起重机	1	台	Q=5tLk=7.5m, H=30m	17.6
NO.5 带式输送机	1	台	DTIIA12080, α=16°, v=1.6m/s, Lh=71m	45
NO.6 带式输送机	1	台	DTIIA14080, α=0°, v=1.25m/s, Lh=10m	30
CC400 圆锥破碎机	1	台		315
20/5吨吊钩桥式起重机	1	台	Q=20/5tLk=13.5m, H=15m	55.6
NO.7 带式输送机	1	台	DTIIA12080, α=18°, v=1.6m/s, Lh=95m	55
NO.8 带式输送机	1	台	DTIIA14080, α=12°, v=1.25m/s, Lh=16m	30
CLM140-80 高压辊磨机	1	台		500
50/10吨吊钩桥式起重机	2	台	Q=50/10tLk=19.5m, H=12m	106.5
NO.9 带式输送机	1	台	DTIIA12080, α=16.5°, v=1.6m/s, Lh=53m	45
NO.10 带式输送机	1	台	DTIIA14080, α=14°, v=1.25m/s, Lh=65m	30
旋流器给矿泵	2	组	300ZJ-I-A56	315

名称	数量	单位	规格	功率 (千瓦/台)
旋流器组	1	台	FX500×10	
湿式溢流型球磨机	1	台	MQY3200X6000	1000
吊钩桥式起重机	1	台	Q=32/5tLk=25.5m, H=14m	
液下泵	1	台	100ZJL	18.5
Φ3500矿浆搅拌槽	3	台	Φ3500×3500mm	30
XCF 充气式浮选机	1	槽	容积: 50m ³	90
KYF 充气式浮选机	4	槽	容积: 50m ³	75
XCF 充气式浮选机	1	台	容积: 50m ³	90
KYF 充气式浮选机	1	台	容积: 50m ³	75
XCF 充气式浮选机	1	槽	容积: 40m ³	75
KYF 充气式浮选机	2	槽	容积: 40m ³	55
XCF 充气式浮选机	1	槽	容积: 40m ³	75
KYF 充气式浮选机	3	槽	容积: 40m ³	55
XCF 充气式浮选机	1	槽	容积: 40m ³	75
KYF 充气式浮选机	2	槽	容积: 40m ³	22
XCF 充气式浮选机	1	槽	容积: 40m ³	75
KYF 充气式浮选机	1	槽	容积: 40m ³	55
XCF 充气式浮选机	1	槽	容积: 30m ³	55
KYF 充气式浮选机	1	槽	容积: 30m ³	45
XCF 充气式浮选机	1	槽	容积: 30m ³	55
KYF 充气式浮选机	1	槽	容积: 30m ³	45
XCF 充气式浮选机	1	槽	容积: 30m ³	55
KYF 充气式浮选机	1	槽	容积: 30m ³	45
XCF 充气式浮选机	1	槽	容积: 30m ³	55
KYF 充气式浮选机	1	槽	容积: 30m ³	45
渣浆泵(扫精+精扫精返粗选)	2	台	80ZJ-I-A36	11
渣浆泵(精尾去精扫)	2	台	250ZJ-I-A70	45
渣浆泵(精矿去浓缩)	2	台	150ZJ-I-A57	45
电动单梁起重机	2	台	LDA 型 Q=5tLk=13.5m, H=18m	
原矿取样器	1	台	Q=480m ³ /h	
液下泵	1	台	65ZJLQ=60m ³ /hH=15m	15
精矿取样器	1	台	Q=120m ³ /h	
数控加药机	1	套	加药点 22 个	
鼓风机	2	台	CF500-1.58	450
电动单梁起重机	1	台	LDA 型 Q=5tLk=6.0m, H=6m	
Φ4500矿浆搅拌槽	1	台	Φ4500×4500mm	37
快速高效高压隔膜压滤机	2	台	HMGF800/2000-U	23.7

名称	数量	单位	规格	功率 (千瓦/台)
渣浆泵(压滤机给矿)	2	台	50ZJ-I-A50	110
空压机	1	台	K-8, 1.0MPa	30
储气罐	1	台	CQG-15, 1.0MPa	
NO.5 带式输送机	2	台	DTIIA12080, $\alpha=0^\circ$, $v=1.25\text{m/s}$, $Lh=17\text{m}$	15
电动单梁起重机	1	台	LDA 型 $Q=5\text{t}$ $Lk=16.5\text{m}$, $H=13.5\text{m}$	
抓斗桥式起重机	1	台	QZQ=20t $Lk=28.5\text{m}$, $H=15\text{m}$ 抓斗容积:4m ³	
液下泵	2	台	65ZJLQ=60m ³ /h $H=15\text{m}$	15
Φ2500 药剂搅拌槽	5	台	Φ2500×2500mm	18.5
Φ2500 药剂储槽	5	台	Φ2500×2500mm	
药剂泵	10	台	IH50	2.2
液下泵	1	台	405ZJL	7.5
电动单梁起重机	1	台	LDA 型 $Q=3\text{t}$ $Lk=16.5\text{m}$, $H=12\text{m}$	
精矿浓缩机	1	台	Φ30m	11
渣浆泵	2	台	80ZJ-I-A33	18.5
尾矿浓缩机	1	台	Φ40m	27.5
电加热蒸汽锅炉	3	台	额定蒸发量: 4.286t/h; 额定 压力: 1.0MPa; 配锅炉给水泵	3000
电热水锅炉	1	台	额定发热量: 1650kW; 供回 水温度: 60/85℃	1650
电热水锅炉	3	台	额定发热量: 2200kW; 供回 水温度: 70/95℃	2200
变频热水循环泵	2	台	流量: 65m ³ /h 扬程: 44m	15
变频热水循环泵	4	台	流量: 85m ³ /h 扬程: 34m	15
变频补水泵	2	台	流量: 3.5m ³ /h 扬程: 26m	1.1
变频补水泵	2	台	流量: 15m ³ /h 扬程: 42m	4
全自动软水器	2	台	流量: 20m ³ /h	
低位热力除氧器	1	台	处理水量: 15m ³ /h	
除氧水泵	2	台	流量: 18m ³ /h, 扬程: 32m	4
软化水箱	1	台	2200x3200x2400	
边墙式排风机	5	台	风量: 2500m ³ /h 风压:170Pa	0.24
卧式离心渣浆泵	2	台	150ZJ-I-A60 $Q=350\text{m}^3/\text{h}$ $H=33.6\text{m}$	55
矿浆隔膜泵(变频)	2	台	DGMB300/4 $Q=300\text{m}^3/\text{h}$ $P=4.0\text{MPa}$	450
立式液下渣浆泵	4	台	80ZJL-A36 $Q=93\text{m}^3/\text{h}$ $H=21\text{m}$	15
电动单梁起重机	1	台	起重量 10t, 跨度 11m	11
卧式离心泵	3	台	KQW125/235-45/4 $Q=150\text{m}^3/\text{h}$ $H=70\text{m}$	45

名称	数量	单位	规格	功率 (千瓦/台)
潜水泵	2	台	65QW30-15-3 Q=30m ³ /h, H=15m	3
电动单轨小车	1	台	起重量 3t	4.5
手动单轨小车	1	台	起重量 1t	

3.1.4.2 主要原辅材料及能源消耗

(1) 开采原辅材料

表 3.1-5 本项目原辅材料一览表

序号	材料名称	单位	掘进		回采		合计
			每 m ³ 单耗	年消耗	每 t 单耗	年消耗	年消耗
1	炸药	kg	2.00	200000.00	0.26	312000.00	512000.00
2	数码雷管	发	1.20	120000.00	0.33	390000.00	510000.00
3	导爆管	m	1.80	180000.00	0.40	480000.00	660000.00
4	钎头	个	0.03	3600	0.011	13200	16800
5	钎杆	kg	0.06	7200	0.0215	25806.45	33006
6	硬质合金	kg	0.01	1200	0.003	3600	4800
7	液压油	kg	0.01	1200	0.02	24000	25200
8	传动油	kg	0.01	1200	0.001	1200	2400
9	机油	kg	0.03	3600	0.003	3600	7200
10	洗油	kg	0.015	1800	0.005	6451.6	8252
11	黄油	kg	0.015	1800	0.005	6451.6	8252
12	擦拭材料	kg	0.015	1800	0.005	6451.6	8252
13	钢材	kg		0	0.05	60000	60000
14	柴油	kg	0.27	32400			32400
15	水泥	t			0.055	66000	66000
16	沙子	m ³			0.015	18000	18000
17	轮胎	条	0.0005	60	0.00006	72	132
18	钢支架	架		3240			3240
19	锚杆	套		43200		11.02941176	43211
20	混凝土	m ³		6048			6048

(2) 选矿原辅材料

本项目选矿工程设计的主要原材料为矿山开采的萤石矿石。

① 矿石组成及类型

矿石类型单一，主要是萤石方解石型，局部出现石英萤石型。少数分布在矿体顶底板围岩附近含萤石钾长花岗岩，有用组分萤石矿物含量低，不具有工业利用价值。矿石矿物简单，有用矿物为萤石 30-45%，脉石矿物为方解石 55-60%，其次是石英

5-10%，极少量钾长石、单斜辉石、白云母等，含量 1-3%。金属矿物微量，分布不均匀，成分为黄铁矿，极少量的方铅矿、黄铜矿、磁铁矿等，副矿物有磷灰石、锆石。

②矿石结构

矿石由萤石方解石伟晶岩脉构成，极少量石英萤石矿脉。典型结构有巨晶粒状结构、伟晶粒状结构、文象结构。

③矿石构造

矿石构造类型比较简单，主要为团块状构造，多数矿石遭受了构造动力变质，有角砾状构造、条带状构造，少数为条纹状构造。

④矿石化学成分

根据矿石化学全分析及光谱结果，矿石化学成分主要为 CaF_2 、 CaCO_3 ，其次为 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、S、P 等，其它化学组分微量。其中 CaF_2 为主要有益组分，平均含量 29.23-37.33%。矿石有害元素组分为 CaCO_3 、 SiO_2 、 Fe_2O_3 、S、P、As 等，矿石主要成分 CaCO_3 ，变化值 1.00-74.93%，均值 52.29%； SiO_2 是矿石次要化学成分，变化值 0.24-47.84%，均值 8.78%；S 是矿石微量化学成分，变化值 0.006-2.509%，均值 0.16%；微量化学成分 Fe_2O_3 均值 0.55%，P 均值 0.19%，As 均值 0.0004%。

矿石 CaF_2 平均含量 33.91%，变化系数 32.08%，有用组分分布较均匀， CaF_2 含量达到了最低工业品位指标。

选矿采用浮选工艺，选矿药剂具体情况见表 3.1-6。

表 3.1-6 本项目选矿药剂消耗核算表

序号	药剂名称	日用量 (t/d)	年消耗量 (t/a)	性状	存放位置
1	栲胶	13.12	4329.6	固体	药剂仓库
2	皂化油酸	3.44	1135.2	膏状液体	药剂仓库
3	碳酸钠	2	660	固体	药剂仓库
4	水玻璃	6.6	2178	液体	
5	93%硫酸	2.2	726	液体	硫酸稀释车间储罐内
6	EM-326C 抑制剂	2	660	棕黄色粉末	药剂仓库
7	EM-OL 捕收剂 (草酸类)	1.72	567.6	油状液体	药剂仓库
8	石灰	0.06	20	白色粉末	药剂仓库

各选矿药剂理化性质见表 3.1-7~3.1-11。

表 3.1-7 硫酸理化性质特性一览表

标识	中文名：硫酸	英文名：sulfuricacid	危险性类别：第 8.1 类酸性腐蚀品
	分子式：H ₂ SO ₄	分子量：98	CAS 号：7664-93-9
	危规号：81007	UN 编号：1830	化学类别：硫酸
理化性质	外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。		
	溶解性：与水、乙醇混溶。		
	熔点（℃）：10-10.49		
	燃烧热（KJ/mol）：/	沸点（℃）：330	
	相对密度：1.84（水=1）	饱和蒸气压（KPa）：0.13（145.8℃）	
燃烧爆炸危险性	燃爆危险：不燃，无特殊燃爆特性，与可燃物接触易着火燃烧。		
	引燃温度（℃）：/	闪点（℃）：无意义	自然温度（℃）：/
	爆炸下限（%）：/	爆炸上限（%）：/	
	危险特性：遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、雷酸盐、金属粉末等猛烈反应。发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性		
	消防措施：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。 灭火注意事项及措施：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。		
健康危害	侵入途径：吸入、食入		
	健康危害：对皮肤、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道灼伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后伤痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以致失明。		
	慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。		
	环境危害：对水体和土壤可造成污染。		
	急性毒性：LD50 2140mg/kg（大鼠经口）；LC50 510ppm（小鼠吸入，2h）、320ppm（大鼠吸入，2h）。		
操作注意事项	密闭操作，加强通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门训练，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴耐酸碱手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏至工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。		

接触控制与个体防护	<p>最高容许浓度：中国 TWA (mg/m³)：1；PC-STEL：2。</p> <p>工程控制：密闭操作，注意通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，应该佩戴过滤式防毒面具（半面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已做防护。</p> <p>身体防护：穿耐酸碱工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其他防护：工作现场严禁吸烟、进食、饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用，保持良好的卫生习惯。</p>
泄漏应急处理	<p>应急行动：根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区，建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。穿上适当的防护眼罩严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。勿使泄漏物与可燃物质接触。防止泄漏物质进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用干燥的沙土或是其他不燃材料覆盖泄漏物，用洁净的无火花工具收集泄漏物，置于一盖子较松的塑料容器中，待处置。大量泄漏：构筑物堤或挖坑收容。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用石灰、碎石灰石或碳酸氢钠中和。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。</p>
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 20 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸、心跳停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：用水漱口，饮牛奶或蛋清，禁止催吐，就医。</p>
贮存运输	<p>包装类别：I 类包装；包装标志：腐蚀品；包装方法：耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或花格木箱，磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。</p> <p>运输注意事项：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前须报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。本品属第三类易制毒化学品，托运时，须持有运出地县级人民政府发给的备案证明。</p> <p>储存注意事项： 储存于阴凉、通风的仓库。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>

表 3.1-8 草酸理化性质特性一览表

标识	中文名：草酸	英文名：Oxalic acid	分子式：C ₂ H ₂ O ₄	分子量：90.04
理化性质	外观与形状：白色固体粉末			
	熔点 190℃	溶解性：易溶于水，性质稳定。		
	相对密度（水=1）：1.9			
危险性	<p>健康危害：本品具有强烈刺激性和腐蚀性。其粉尘或浓溶液可导致皮肤、眼或粘膜的严重损害。口服腐蚀口腔和消化道 出现胃肠道反应、虚脱、抽搐、休克而引起死亡 肾脏发生明显损害甚至发生尿毒症。可在体内与钙离子结合而发生低血钙。长期吸入蒸气引起神经衰弱综合征，头痛，呕吐，鼻粘膜溃疡，尿中出现蛋白，贫血等。</p> <p>环境危害：对环境有危害，对水体和大气可造成污染。</p> <p>燃爆危险：本品可燃，有毒，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。</p>			

稳定性和反应活性	禁配物：碱、酰基氯、碱金属。 避免接触的条件：潮湿空气。
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：尽快用清水或清水加乳酸钙、葡萄糖酸钙或石灰水洗胃。再用葡萄糖 40g 灌入胃内。
防护	工程控制：密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴防尘面具，全面罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿连衣式胶布防毒衣。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
应急处理	应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩）穿防毒服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴防尘面具（全面罩），穿连衣式胶布防毒衣，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。避免与碱类、碱金属接触。 搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
运输	起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。

表 3.1-9 石灰理化性质特性一览表

标识	中文名：氧化钙	英文名：calciumoxide	分子式：CaO	分子量：56
	危规号：无资料	UN 编号：无资料	CAS：1305-78-8	
理化性质	形状：白色、有酚味、片状晶体			
	熔点/℃：158-159℃	溶解性：不溶于水，微溶于四氯化碳，溶于乙醇、碱液。		
	沸点/℃：220℃	相对密度（水=1）：1.20		
	饱和蒸气压/kpa：0.13kpa（145.8℃）	相对密度（空气=1）：无资料		

	临界温度/℃: 无资料	燃烧热 (kJ·mol): 无资料
	临界压力/Hpa: 无资料	最小引燃能量/mJ: 无意义
燃烧 爆炸 危险 性	燃烧性: 第 8.2 类碱性腐蚀品	燃烧分解产污: 氧化钙
	闪点/℃: 无资料	聚合危害: 不聚合
	爆炸极限 (体积分数) /%: 20 (g/m ³) %~无资料	稳定性: 稳定
	引燃温度/℃: 570 (粉云) °C	禁忌物: 强氧化剂、强碱、酰基氯、酸酐
	危险特性: 本品不燃, 具腐蚀性、刺激性, 可致人体灼伤。与酸类物质能发生剧烈反应。具有较强的腐蚀性。	
	灭火方法: 采用干粉、二氧化碳、干砂灭火	
毒性	LD ₅₀ : 3250mg/kg (大鼠经口); 3000mg/kg (兔经皮) LC ₅₀ : 无资料	
健康危害	侵入途径: 吸入、食入。健康危害: 本品属强碱, 有刺激和腐蚀作用。对呼吸道有强烈刺激性, 吸入本品粉生可致化学性肺炎。对眼和皮肤有强烈刺激性, 可致灼伤。口服刺激和灼伤消化道。长期接触本品可致手掌皮肤角化、皸裂、指甲变形 (匙甲)。	
急救	皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 先用植物油或矿物油清洗。用大量流动清水冲洗。就医。眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。	
	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。	
	食入: 用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。	
防护	操作注意事项: 密闭操作, 提供充分的局部排风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩, 戴化学安全防护眼镜, 穿防毒物渗透工作服, 戴橡胶手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。避免与氧化剂、碱类接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。及时换洗工作服。	
应急处理	隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具 (全面罩), 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏: 避免扬尘, 用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。喷雾状水控制粉尘, 保护人员。	
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、碱类等分开存放, 切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。	
	运输注意事项: 起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。	

表 3.1-10 碳酸钠理化性质特性一览表

标识	中文名: 碳酸钠	英文名: Sodiumcarbonate	分子式: Na ₂ CO ₃	分子量: 105.99
理化	外观与形状: 常温下为白色粉末或颗粒, 无气味			

性质	熔点/℃：851℃	溶解性：易溶于水、甘油，微溶于无水乙醇，不溶于丙醇
	pH：11.6	相对密度（水=1）：2.53（20℃）
燃烧	危险特性：具有腐蚀性。未有特殊的燃烧爆炸特性。	
爆炸	燃爆危险：本品不燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。	
危险	有害燃烧产物：自然分解产物未知。	
性	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。	
毒性	LD ₅₀ ：4090mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ ：2300mg/kg（大鼠吸入），2小时。 刺激性：具有刺激性	
健康	本品具有刺激性和腐蚀性。直接接触可引起皮肤和眼灼伤。生产中吸入其粉尘和烟雾可引起呼吸道刺激和结膜炎，还可有鼻粘膜溃疡、萎缩及鼻中隔穿孔。长时间接触本品溶液可发生湿疹、皮炎、鸡眼状溃疡和皮肤松弛。接触本品的作业工人呼吸器官疾病发病率升高。误服可造成消化道灼伤、粘膜糜烂、出血和休克。	
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。眼睛接触：提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。就医。	
措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。	
防护	操作注意事项：密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。	
应急	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。	
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。	

表 3.1-11 油酸理化性质特性一览表

理化性质			
结构式	C ₁₈ H ₃₄ O ₂	分子量	282.461
外观与性状	无色至淡黄色粘性液体，有类似猪油的气味。久置空气中颜色会逐渐变深。		
熔点（℃）	13-14	闪点（℃）	270.1±14.4
沸点（℃）	360.0±0.0°Cat760mmHg	稳定性	在大气压下加热至 80~100°C 发生分解。放置时在空气中氧的作用下颜色逐渐变深，并产生酸败气味
避免接触条件	避免与强氧化剂接触		
灭火方式	用水雾，抗乙醇泡沫，干粉或二氧化碳灭火		
用途	优良捕收剂，选择性好，捕收能力适中，		

危险性概述	
危险性类别	刺激、低毒
侵入途径	吸食、经皮、粘膜吸收
健康危害	潜在的健康影响，吸入吸入可能有害。引起呼吸道刺激。摄入如服入是有害的。皮肤通过皮肤吸收可能有害。造成皮肤刺激。眼睛引起眼睛刺激。
环境危害	会对周边环境产生一定的危害。
燃爆危险	本品易燃
急救措施	
皮肤接触	用肥皂和大量的水冲洗。就医。
眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 钟。
吸入	如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。如呼吸停止，进行人工呼吸。就医。
食入	切勿给失去知觉者通过口喂任何东西。用水漱口。就医。
泄漏应急处理	
应急处理	避免接触皮肤和眼睛。避免吸入蒸气和烟雾。一般性的防火保护措施。
操作处置与储存	
操作注意事项	避免接触皮肤和眼睛。避免吸入蒸气和烟雾。一般性的防火保护措施。
储存注意事项	贮存在阴凉处。使容器保持密闭，储存在干燥通风处。建议的贮存温度：2-8℃
防护措施	
呼吸系统防护	空气中粉尘浓度超标时，必须佩带自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。
身体防护	穿防毒物渗透工作服。
手防护	戴橡胶手套。
其他防护	及时换洗工作服。保持良好的卫生习惯。
毒理学资料	
急性毒性	半数致死剂量（LD50）经口-大鼠-74,000mg/kg；半数致死剂量（LD50）静脉内的大鼠-2.4mg/kg；半数致死剂量（LD50）腹膜内的小鼠-282mg/kg；半数致死剂量（LD50）静脉内的小鼠-230mg/kg

选矿厂能源消耗

本项目选矿厂主要能源消耗为：电、水、柴油、润滑油等，具体见表 3.1-12。

表 3.1-12 本项目主要能源消耗一览表

序号	名称	年消耗量
1	新鲜水	28.85 万 m ³ /a
2	电	5654.8 万 kW·h
3	柴油	9.6t/a
4	润滑油	42t/a

3.1.5 地下开采工程

3.1.5.1 地表岩石移动范围的确定

为使设计工程布置的稳妥合理，根据目前所掌握的地质资料、上下盘岩石物理力学性质和所选用的采矿方法，参照类似矿山实际资料，岩石移动角确定如下：

下盘岩石移动角： 75° （矿体倾角小于 65° 时取矿体倾角）

上盘岩石移动角： 75°

端部岩石移动角： 75°

由于矿体的西侧端部上方有河流通过，根据地方对河流的保护措施的相关规定，考虑对河流两侧 20m 作为堤坝范围是禁采区，同时为了减小河流和地下开采的相互影响，将河道管理范围暂定 100m，该部分矿体暂不开采。按上述岩石移动角、目前已圈定的矿体深度和为保护河流预留的河道管理范围圈定了地表岩石移动观测范围。

3.1.5.2 矿床开拓方案

1、前期开拓运输系统

(1) 胶带斜井

BC1 胶带斜井硐口坐标：X=4262352.0，Y=384392.0，Z=3010.0；方位角为 $286^{\circ}55'$ 。硐口标高为 3010m，尾部硐室标高为 2850m，斜长度为 665m，角度 13.51° 。胶带斜井净断面为 $3.5\text{m} \times 3.0\text{m}$ （宽 \times 高）。井下不设集中破碎站。

胶带斜井运输系统设计运输能力为 400t/h 。矿、废石共用一条胶带，分时段运输。3000m 以上的矿、废石下放到 3000m 有轨运输水平，再由有轨运输转到主溜井，最后由 BC1 斜井胶带提升到地表。BC1 胶带尾部受料点标高为 2860m，头部卸载点标高 3015m，水平长度 $L=645\text{m}$ ，提升高度 $H=155\text{m}$ 、角度 13.51° ，带宽 $B=1.0\text{m}$ 、运行速度 $v=2.5\text{m/s}$ 、运输能力 $Q=400\text{t/h}$ 、钢芯 ST1600、功率 450kW，变频控制。BC1 胶带传动装置设在地表井口位置，拉紧装置设在尾部，采用液压拉紧。BC1 胶带尾部与 2850m 中段贯通，胶带斜井内设水沟，将斜井内的水引至 2850m 中段水仓内。

在 2850m 中段设一条 SBC1 装矿胶带，SBC1 装矿胶带道断面为 $4.2\text{m} \times 3.0\text{m}$ （宽 \times 高）。2 条矿石溜井和 1 条废石溜井通过重板给矿机向 SBC1 装矿胶带给矿，再将矿、废石装载至 BC1 胶带上。每台重板给矿机宽 1.2m，长 4.5m，功率 15kW，给料能力 $Q=800\text{t/h}$ 。SBC1 胶带受料点处采用水平布置，长约 70m，再通过斜坡提升至 2865m 水

平。SBC1 胶带水平长度 $L=130\text{m}$ 、提升高度 $H=15\text{m}$ 、平均角度 6.6° ，带宽 $B=1.2\text{m}$ 、 $v=1.6\text{m/s}$ 、 $Q=400\text{t/h}$ 、钢芯 ST630、功率 75kW 、变频控制。SBC1 胶带驱动装置设置在头部卸载硐室内。装矿胶带起坡点处设置除铁器，对胶带运输系统起保护作用。胶带装载、卸载处设收尘设施。

地表设转运胶带。矿、废石提升至地表后，转载至转运胶带上，再运至选厂矿石原矿仓。矿石原矿仓附近设废石仓，废石运至选厂矿石原矿仓仓顶后，通过分配胶带运至废石仓内。地表转运胶带水平长度 $L=250\text{m}$ 、提升高度 $H=29\text{m}$ 、角度 6.62° 、带宽 $B=1.0\text{m}$ 、 $v=2.5\text{m/s}$ 、 $Q=400\text{t/h}$ 、钢芯 ST630、功率 110kW ，变频控制。废石仓长 10m ，宽 10m ，仓顶高 25m ，仓底离地面高 6.5m 。仓底设两台悬吊式振动放矿机向卡车装料，将废石运至废石堆场。单台振动放矿机生产能力 1000t/h ，功率 7.5kW 。

(2) 辅助斜坡道

辅助斜坡道用于运输人员、材料和设备，兼作进风通道，为全矿主要的安全出口。辅助斜坡道硐口位于矿体下盘、8 线~12 线之间，硐口坐标： $X=4262284.0$ ， $Y=384010$ ， $Z=2995.0$ ，入口方位角为 0° 。斜坡道硐口标高为 2995m ，井底标高为 2850m ，长度为 1400m ，采用 200mm 厚碎石混凝土路面。斜坡道直线段净断面为 $4.2\text{m} \times 3.9\text{m}$ （宽 \times 高），弯道段净断面为 $4.8\text{m} \times 4.1\text{m}$ （宽 \times 高）。正常段坡度为 15% ，弯道段坡度为 8% 。每 $150\text{m} \sim 300\text{m}$ 设一个缓坡段，缓坡段坡度为 3% ，缓坡段兼作错车道，错车道净断面为 $7.0\text{m} \times 4.8\text{m}$ （宽 \times 高），长度为 30m 。在斜坡道每隔一定的距离应摆放适量的灭火器材，在斜坡道内设消防水管，每隔不大于 100m 设有消火栓。

(3) 进风井

进风井位于矿体下盘、12 线~16 线之间，进风井中心坐标： $X=4262266.0$ ， $Y=384113.0$ 。进风井井口标高 2995.0m ，井底标高 2850.0m ，井深 145m 。井筒净直径为 $\Phi 5.5\text{m}$ ，在 2950m 、 2900m 和 2850m 设单侧马头门，方位角为 0° ，另外在 2857m 设管子斜道马头门。进风井作为全矿主要的进风通道，在井筒内设排水管，并安装梯子间，兼作应急安全出口。

(4) 东回风井

东回风井位于矿体下盘、42 线~50 线之间。东回风井中心坐标： $X=4262389.0$ ， $Y=384980.0$ 。井口标高 3036m ，井底标高 2900m ，井深 136m ，井筒净直径为 $\Phi 3.5\text{m}$ ，

在 3000m、2950m 和 2900m 设单侧马头门，方位角为 330°。井筒内设有梯子间，兼作应急安全出口。

(5) 西回风井

西回风井位于矿体下盘、15 线附近。西回风井中心坐标：X=4262291.0, Y=383362.0；井口标高 2980m，井底标高 2850m，井深 130m，净直径为 Φ 3.5m，在 2950m、2000m 和 2850m 设单侧马头门，方位角为 0°。井筒内设有梯子间，兼作应急安全出口。

2、后期开拓运输系统

后期工程开采 2900m 以下矿体，新建 2 段胶带斜井 (BC2 和 BC3)，服务至 2600m 水平，与 BC1 胶带斜井接力提运矿石和废石到地表。胶带斜井运输矿石、废石，分时运输。将辅助斜坡道向下延伸，并新建 1 条盲进风井和 3 条盲回风井。

(1) 胶带斜井

BC2 胶带斜井长度 490m，倾角 14°，提升高度为 123m，头部标高 2860m，尾部标高 2737m。胶带斜井净断面为 3.6m×3.0m (宽×高)。BC2 胶带机长度 L=490m、带宽 B=1.0m、v=2.5m/s、Q=400t/h、H=123m、角度 14°、钢芯 ST1600、功率 355kW、变频控制。

BC3 胶带斜井长度 790m，倾角 14°，提升高度为 197m，头部标高 2742m，尾部标高 2545m。胶带斜井净断面为 3.6m×3.0m (宽×高)。BC3 胶带机长度 L=790m、带宽 B=1.0m、v=2.5m/s、Q=400t/h、H=197m、角度 14°、钢芯 ST2000、功率 560kW、变频控制。BC2 和 BC3 胶带机驱动装置均设置在头部转载硐室内，尾部采用液压拉紧。BC2 胶带机头部设转载硐室，将矿、废石转载至 BC1 胶带上。

后期在 2550m 水平设 1 条 SBC2 水平装矿胶带，水平长度 L=130m、带宽 B=1.2m、v=1.6m/s、Q=400t/h、H=0m、角度 0°、钢芯 ST630、功率 45kW、变频控制。后期井下设 2 条矿石溜井，1 条废石主溜井，每条溜井设一台重板给矿机向 SBC2 水平胶带给矿，每台重板给矿机宽 1.2m，长 4.5m，功率 15kW，给料能力 Q=800t/h。SBC2 装矿胶带头部设置除铁器，对胶带运输系统起保护作用。胶带装载、卸载处设收尘设施。2550m、2500m 和 2450m 矿石量较少，斜坡道继续向下延伸，矿石和废石由斜坡道运到 2600m 水平，再由 BC3、BC2 和 BC1 接力提运到地表。

(2) 辅助斜坡道

辅助斜坡道由 2850m 延伸到 2550m，用于运输人员、材料和设备，兼作进风通道，为全矿主要的安全出口。辅助斜坡道延伸长度为 2680m，采用 200mm 厚碎石混凝土路面。斜坡道直线段净断面为 4.2m×3.9m（宽×高），弯道段净断面为 4.8m×4.1m（宽×高）。正常段坡度为 15%，弯道段坡度为 8%。每 150m~300m 设一个缓坡段，缓坡段坡度为 3%，缓坡段兼作错车道，错车道净断面为 7.0m×4.8m（宽×高），长度为 30m。在斜坡道每隔一定的距离应摆放适量的灭火器材，在斜坡道内设消防水管，每隔不大于 100m 设有消火栓。开采 2550m 以下矿石时，斜坡道继续向下延伸到 2450m 水平，作为矿石、废石、人员、材料和设备运输通道。

（3）盲进风井

后期新建盲进风井，盲进风井位于矿体下盘、16 线附近。井筒中心坐标：X=4262464.0,Y=384165.0。井口标高 2850m，井底标高 2450m，井深 400m。盲进风井井筒净直径为 Φ 5.5m，在 2850m、2800m、2750m、2700m、2650m、2600m、2550m、2500m 和 2450m 共设 9 个单侧马头门，方位角为 0°，另外在 2557m 和 2457m 设管子斜道马头门。在井筒内设排水管，并安装梯子间，兼作应急安全出口。

（4）盲回风井

1#盲回风井位于矿体下盘、15 线附近。井筒中心坐标：X=4262405.0, Y=383347.0。井口标高 2850m，井底标高 2700m，深 150m，井筒净直径为 Φ 3.5m，在 2850m、2800m、2750m 和 2700m 设单侧马头门，方位角为 330°。井筒内设有梯子间，兼作应急安全出口。

2#盲回风井位于矿体下盘、42 线~50 线之间。井筒中心坐标：X=4262455.0, Y=384911.0。井口标高 2900m，井底标高 2700m，深 200m，井筒净直径为 Φ 3.5m，在 2900m、2850m、2800m、2750m 和 2700m 设单侧马头门，方位角为 352°。井筒内设有梯子间，兼作应急安全出口。

3#盲回风井位于矿体下盘、42 线~50 线之间。井筒中心坐标：X=4262543.0, Y=384912.0。井口标高 2700m，井底标高 2450m，深 250m，井筒净直径为 Φ 3.5m，在 2700m、2650m、2600m、2550m、2500m 和 2450m 设单侧马头门，方位角为 357°。井筒内设有梯子间，兼作应急安全出口。

3、中段布置

中段高度为 50m。前期工程设 3150m、3100m、3050m、3000m、2950m 和 2900m 中段。3000m、2950m 和 2900m 为有轨运输水平，上部 3150m、3100m 和 3050m 为无轨运输水平。中段与分段之间采用斜坡道（或采准斜坡道）相连。前期工程基建中段为 2900m 中段，设有 2950m 充填回风水平，2900m 运输水平，均为有轨中段水平。前期工程 2950m 和 2900m 中段平面图见附图 1055-3-001-E121-3~4。

后期工程设 2850m、2800m、2750m、2700m、2650m、2600m、2550m、2500m 和 2450m 中段。后期工程首采中段为 2700m，2750m 为充填回风水平，2700m 为有轨运输水平。后期 2600m 及以上为有轨运输水平，深部 2550m、2500m 和 2450m 为无轨运输水平。

4、内部运输

前期回采 2900m 以上矿体，2900m 中段为集中运输中段。后期回采 2900m 以下矿体。坑内各中段均采用有轨运输方式，单中段生产。各中段矿石运输任务 4000t/d，废石运输任务 1250t/d，采出矿石块度 $\leq 350\text{mm}$ 。2900m 中段平均运输距离 1100m，后期各中段平均运输距离 1400m。

根据中段运输任务，选用 10t 电机车双机牵引 10 辆 4m³ 底侧卸式矿车运输矿、废石。坑内有轨中段运输列车采用遥控装矿，电机车无人驾驶，自动化控制运输和卸载。坑内装矿振动放矿机可本地和远程控制。

前期和后期有轨运输中段均为 3 列车同时运行。矿车采用沿脉装矿，溜井间距约 180m，溜井数量为 16 个，基建 11 个，生产期增加 5 个。每个溜井底部安装 1 台 ZZF4.5×1.4×2-14 型双台板振动放矿机，功率 2×7.5kW。振动放矿机向 4m³ 底侧卸式矿车装矿。矿、废石由运矿列车运输到卸载站，卸入矿、废石主溜井。

坑内采用折返式有轨运输线路。铺轨采用 30kg/m 钢轨，轨距 762mm，钢筋混凝土轨枕。主运输线路采用 ZDK730/5/30 型单开道岔，线路最小曲线半径 30m。各中段设 2 个矿石卸载站和 1 个废石卸载站。

采场溜井均设料位计，监测溜井的料位。

3.1.5.3 采矿方法

根据矿体的赋存条件，可选用的采矿方法有：空场嗣后充填采矿法、上向分层充填采矿法、下向进路充填采矿法。本矿矿体倾角变化比较大，矿石和围岩较不稳固，

对于该矿来说选用充填采矿法比较适宜。设计对矿体和围岩较稳固、矿体厚度小于 5 米、矿体倾角小于 45° 的地段，采用上向分层充填采矿法，占比约 20%；其他均采用下向进路充填采矿法，占比约 80%。

1、回采工艺

(1) 上向分层充填采矿法

A. 矿块参数

采场沿走向布置，采场长度 50-80m，采场高度为 30~50m（视情况设置辅助中段），分段高度为 15-20m，采场宽度为矿体厚度。每条分段巷道承担 4~5 个分层的回采工作，第一个分层高 4.5m，其余分层高 3m，作业高度 4.5m，即留有 1.5m 高的空间。采场中视矿岩稳定程度适时留 3m 的点柱，不留顶底柱。

B. 采准切割

采准切割工程主要有分段平巷、分层联络道、矿石溜井、废石溜井、采场回风充填天井、天井联络道和拉底平巷。

溜井和分段巷道布置在下盘脉外，分段巷道通过斜坡道联通，从分段巷道向矿体掘分层联络道。在采场中部上掘回风充填天井，随着采场向上回采顺路架设泄水井。

C. 回采出矿

凿岩爆破：凿岩用 YT28 辅助凿岩台车，炮孔水平布置，炮孔直径 $\Phi 43\sim 45\text{mm}$ ，炮孔深度 4.5m，炮孔网度 $0.8\text{m}\times 1.0\text{m}$ ，凿岩设备效率 80m/台班。炸药采用乳化炸药，剪式升降台车辅助装药。爆破用非电导爆雷管引爆非电导爆雷管起爆，分段微差爆破。爆破后需加强通风，以尽快排出爆破炮烟。

撬毛支护：爆破通风后即进行撬毛作业，必要时可采用锚杆、金属网或长锚索支护，视具体情况而定。

出矿：采用 2m^3 铲运机。采场矿石由铲运机运到各矿石溜井。

D. 矿石运搬

采用铲运机出矿，通过溜井和振动放矿机装入运输巷内的矿车内，由电机车牵引至卸矿溜井。

E. 采场通风

采场所需新鲜风流由各中段经中段进风井进入分段平巷，通过分层联络道进入采

场。污风由采场回风天井排至上中段回风巷。为保证采场作业面空气质量良好，特别是爆破后为使炮烟尽快排出，需采用局扇加强通风。

F.采场支护

在每分层回采结束后，根据矿体和围岩的稳固情况确定支护形式，对不稳固地段可采用锚杆或长锚索联合支护。锚杆长度 2m 左右，网度 0.8~1.5m×0.8~1.5m。长锚索长 9~16m，网度 3×2.5m。

G.采场充填

回采结束后，即可对分层进行充填，分层充填分为下部非胶结充填和上部浇面胶结充填，灰砂比 1:8，充填料浆浓度 70%。分层充填前需要架设顺路泄水井，并在分层联络道内安装挡墙，封闭充填分层，充填管通过采场回风充填井下到充填分层。

H.技术指标

矿块生产能力：300t/d；

采切比：136m³/kt；

损失率：15%；

贫化率：10%。

(2) 下向进路充填采矿法

A.矿块参数

采场布置形式主要沿走向布置，采场高 50m（即为中段高度），采场宽为矿体厚度，矿房走向长度 50m。

B.采准切割

采准切割工程有分层平巷、分层联络道、溜井、泄水井等。分层平巷布置在脉外，通过采准斜坡道联通，从分层巷道向矿体掘分层联络道。

采用脉外采准方式，矿体下盘脉外布置分层平巷、溜井，分层平巷通过采准斜坡道（或主斜坡道）连通上下中段。脉内布置顺路人行通风充填天井，泄水井布置在脉外。

C.回采出矿

凿岩爆破：每个循环凿岩爆破出矿的顺序是：掌子面用浅孔凿岩台车凿岩，每个炮孔打完后需吹孔并用木楔子将炮孔塞上，每个炮孔深度 10~12m。整个掌子面的炮眼

打好后一次装药爆破。爆破后进行半个小时以上的通风（以全部排出炮烟为准）。通风完毕后，在爆堆上洒水喷雾降尘，并进行撬毛工作，必要时进行支护工作，然后用铲运机出矿。

浅孔凿岩台车按每 1~2 个采场配备 1 台，出矿采用 2m³ 电动铲运机，每台铲运机服务 1~2 个采场，采场凿岩和出矿分别在两条以上的进路中交替平行作业。

D. 矿石运搬

采用铲运机出矿，通过溜井和振动放矿机装入运输巷内的矿车内，由电机车牵引至卸矿溜井。

E. 采场通风

新鲜风流由中段运输巷道通过通风井进入分层平巷，经分层平巷联络道进入回采进路工作面。污风由采场顺路人行天井排到上中段经回风井排出地表。采场采用局扇进行加强通风，以使采场爆破炮烟尽快排出。

F. 采场支护

由于采用下向六角形进路回采，回采进路顶板和两侧上半部分为充填体，仅有两侧的下半部分为暴露矿体，一般情况不需支护，对于极不稳固地段可采取喷锚网支护。

G. 采场充填

采场回采结束，对采空区进行充填，充填料为选矿尾砂。在采空区充填之前，首先封闭采空区，密闭墙砌筑质量要符合标准、严密；利用人行通风天井作为充填小井，在其上部架设充填牢固的平台，由专门的充填队伍负责充填工作。

采场回采结束，对采空区进行充填，充填料为尾砂。在采空区充填之前，首先封闭采空区，密闭墙砌筑质量要符合标准、严密；利用人行通风天井作为充填小井，在其上部架设充填牢固的平台，由专门的充填队伍负责充填工作。采用胶结充填法对采场进行充填。进路下部（2.6m）采用灰砂比 1：8 的胶结充填料充填，上部（2.6m）采用灰砂比 1：20 的胶结充填料充填。在每条进路采完后即清理底板，底板铺好钢筋网，挂好吊筋，并做好充填挡墙，留出泄水孔，然后充填。

H. 技术指标

矿块生产能力：4000t/d；采切比：93m³/kt；损失率：12%；贫化率：10%。

3.1.5.4 井巷工程

(1) 溜井系统

出矿块度小于 350mm，井下不设破碎系统，矿石分后期开采，前期、后期均设一套废石溜井系统和两套矿石溜井系统，溜井净直径 Φ 3.0m，矿（废）石仓净直径 Φ 5.0m。

前期开采 2900m 以上矿体，在 3000m 水平、2950m 水平和 2900m 水平分别设 4m³ 底侧卸式卸载站，首采中段为 2900m，基建期仅考虑 2900m 和 2950m 卸载站、分支溜井及 2950m 以下主溜井的工程量及材料量，设计中已考虑后期施工中所产生措施工程；3000m 水平矿（废）石通过主溜井进入下部矿（废）石仓，2950m 水平和 2900m 水平矿（废）石通过分支溜井将矿（废）石转运至主溜井后进入下部矿（废）石仓。

后期开采 2900m 以下矿体，在 2850m、2800m、2750m、2700m、2650m 和 2600m 水平分别设 4m³ 底侧卸式卸载站，在 2700m 水平设转载放矿机硐室，将主溜井在 2700m 分为上下两部分；首采中段为 2700m，基建期仅考虑 2700m 卸载站、除 2800m 外的分支溜井、转载放矿机硐室及 2750m 以下主溜井的工程量及材料量，设计中已考虑后期施工中所产生的措施工程；2850m 水平矿（废）石通过主溜井进入矿（废）石仓后经 2700m 转载放矿机硐室进入下部主溜井，2700m 水平矿（废）石通过主溜井进入下部矿（废）石仓，2800m、2750m、2650m 和 2600m 水平矿（废）石通过分支溜井将矿（废）石转运至主溜井后进入下部矿（废）石仓。

(2) 胶带运输系统

前期矿（废）石通过溜井系统进入矿（废）石仓后经 1 条 SBC1 装矿胶带转运至 BC1 胶带，最后提升至地表，驱动站设在地表。SBC1 装矿胶带道长度为 180m，胶带尾部及各放矿机硐室通过联络道与辅助斜坡道相连，胶带尾部标高 2850m，抬升 10m 后在 2860m 将（废）石卸入 BC1 胶带，BC1 胶带斜井水平长度 645m，胶带斜井内设一条规格为 Φ 159mm \times 4.5mm 的消防水管。

SBC1 装矿胶带道断面为 4.2m \times 3.0m（宽 \times 高），BC1 胶带斜井断面为 3.5m \times 3.0m（宽 \times 高）、尾部硐室断面为 6.0m \times 5.0m（宽 \times 高）。

后期矿（废）石通过溜井系统进入矿（废）石仓后经 1 条 SBC2 装矿胶带转运至 BC3 胶带，最后经 BC2 胶带转运至前期的 BC1 胶带，BC3 和 BC2 之间、BC2 和 BC1 之间设转载硐室，BC2 和 BC1 之间的转载硐室在前期基建期完成施工，驱动站布置在

转载硐室内。SBC2装矿胶带道水平布置，长度130m，标高2550m，胶带尾部及各放矿硐室通过联络道与辅助斜坡道相连；BC3胶带斜井水平长度490m，尾部标高2545m，角度14°，BC2胶带斜井水平长度790m，角度14°；胶带斜井内设一条规格为 $\Phi 159\text{mm} \times 4.5\text{mm}$ 的消防水管。

SBC2装矿胶带道断面为 $4.2\text{m} \times 3.0\text{m}$ （宽 \times 高），BC2、BC3胶带斜井断面为 $3.5\text{m} \times 3.0\text{m}$ （宽 \times 高）、尾部硐室断面为 $6.0\text{m} \times 5.0\text{m}$ （宽 \times 高），转载硐室断面为 $7.5\text{m} \times 12.0\text{m}$ （宽 \times 高）。

（3）进风井

进风井承担矿山主要进风任务。进风井及盲进风井的设计净直径均为 $\Phi 5.5\text{m}$ ，井筒内设玻璃钢梯子间，内设1根规格为 $\Phi 159\text{mm} \times 4.5\text{mm}$ 供风管和2根 $\Phi 133\text{mm} \times 4\text{mm}$ 的排水管。前期进风井井口标高2995m，井底标高2850m，井深145m，分别在2950m、2900m和2850m设单侧马头门，共计3个；后期设盲进风井，井口标高2850m，井底标高2450m，井深400m，分别在2850m、2800m、2750m、2700m、2650m、2600m、2550m、2500m、2450m设单侧马头门，共计9个。后期进风井和盲进风井敷设2根 $\Phi 273\text{mm} \times 6\text{mm}$ 的排水管。

（4）回风井

回风井承担矿山主要回风任务，前期共设东、西两条回风井，后期基建设1#~3#共计3条盲回风井，生产期再建设4#盲回风井，回风井井筒净直径均为 $\Phi 3.5\text{m}$ ，井筒内设玻璃钢梯子间。

东回风井井口标高3036m，井底标高2900m，井深136m，分别在3000m、2950m和2900m设单侧马头门，共计3个；西回风井井口标高2980m，井底标高2850m，井深130m，分别在2950m、2900m和2850m设单侧马头门，共计3个。

1#盲回风井井口标高2850m，井底标高为2700m，井深150m；2#盲回风井井口标高2900m，井底标高为2700m，井深200m；3#盲回风井井口标高2700m，井底标高为2450m，井深250m；4#盲回风井井口标高2700m，井底标高为2450m，井深250m。盲回风井均按照50m段高设置马头门；盲回风井暂考虑采用反井钻机施工。

3.1.5.5 矿井通风

根据推荐的采矿方法和开拓系统，采用中央进风、两翼回风的对角式通风方式，抽出式通风，主通风机安装在地表东回风井和西回风井井口。

新鲜风流由进风井进入，通过 2950m、2900m 和 2850m 中段石门巷道、分段进风天井、无轨和有轨运输中段进入各分段，再由联络道到达各用风点。辅助斜坡道进入井下，经联络道进入中段、分段巷道，用风点。

新鲜风流冲洗工作面后，污风经采场回风天井、上中段回风道、两翼的东回风井和西回风井回风排到地表。

卸载站的新鲜风流来自本中段的贯穿风流，污风由回风天井或联络道回到回风井。装矿胶带的的新鲜风流主要来自胶带斜井，经尾部的回风天井到达回风中段。风流无法到过或风速较小时，需采用局扇加强通风。

深部后期采用接力通风，新建盲进风井、接力回风井。

3.1.5.6 充填系统

回采结束后，即可对分层进行充填，分层充填分为下部非胶结充填和上部浇面胶结充填，分层充填高度 4m，上部浇面胶结充填高度 0.5m，灰砂比 1: 8，充填料浆浓度 70%。后期下部非胶结充填高度 3.5m，并尽可能将掘进废石和尾矿用于分层下部非胶结充填，以减少提升出地表的废石量。分层充填前需要架设顺路泄水井，并在分层联络道内安装挡墙，封闭充填分层，充填管通过采场回风充填井下到充填分层。

设计在 PD7 硐口附近新建充填制备站。根据充填工艺及选矿尾砂产量，确定采用尾砂胶结充填，选矿产生的尾矿成分主要为矿石所含的非金属成分和少量金属（主要为 CaF_2 、 CaCO_3 ，其次为 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、S、P）及选矿过程中添加的药剂（主要为碳酸钠、SSB 酸性水玻璃、EM-326C 抑制剂、EM-OL 捕收剂、皂化油酸、栲胶、少量石灰），药剂为低毒物质，并且在尾矿浆内含量低，其他充填辅料为水泥，总体上尾矿砂成分不会对环境产生较大影响，可用于充填。

充填制备站由深锥浓密机、水泥仓、搅拌桶等设施组成。

按全部充填法开采计算，所需要的尾砂量（干量）为 1512t/d。尾砂来自于选厂，选厂生产规模 4000t/d，每天产精矿 1021.2t，产尾矿 2978.8t，可满足充填用量要求。

尾砂来自选厂，泵送至充填制备站浓密机储存。外购散装水泥由水泥罐车运来直接吹入水泥仓储存。充填时深锥浓密机内的沉砂经造浆后送入搅拌桶，水泥通过水泥仓下的螺旋给料机输送入立式搅拌桶。尾砂与水泥在搅拌桶内均匀搅拌后通过钻孔，泵送到井下采场充填。

井下采空区日平均充填料浆量 1656m^3 。充填料浆浓度为 70%左右，在地表进风井附近设充填料制备站，充填料在站内搅拌制备后，通过充填孔内的充填管输送到各生产中段，而后根据充填要求输送到各中段的充填采场。

充填料根据井下采场充填料浆用量，按照不少于 2~3 天平均用量或一次最大充填量的原则，站内设能力 $\geq 150\text{m}^3/\text{h}$ ，直径 $\phi 16\text{m}$ 深锥浓密机 1 台；设置直径 $\phi 6\text{m}$ ，仓体高度 8.5m 的水泥仓两座，单座水泥几何容积约 250m^3 。水泥仓底部配置一台 $\Phi 300 \times 3000$ 的微粉秤给搅拌桶定量喂料。

采用立式搅拌槽，该搅拌系统可以提高搅拌均匀度，减缓输送过程中的沉降速度，利于长距离料浆输送。搅拌桶处理能力采用 $150\text{m}^3/\text{h}$ ，选用 $\phi 2500 \times 2500$ 搅拌桶 1 台，电机功率 11kW ，料浆完成搅拌后，通过充填泵泵送经钻孔输送到井下采空区实施充填。充填站内布置二个系列搅拌桶，一工作，一备用。充填站内选择 2 台充填工业泵，压力 8MPa ，电机功率 400kW ，充填作业时一台工作，一台备用。

充填溢流水、泥砂从采场排出后，最终排入坑内水仓，通过排水泵及排泥设施排出至地表。

按照工区组织管理，坑内专设充填工区，负责坑内充填管线的架设、维护和采场的充填作业。坑内充填工区需配备专用通讯电话，以便与地面充填制备站联系。各中段以及各中段中的充填平巷中架设的充填管需要重点管理和维护，若有异常如接头漏水、漏浆或堵管等，及时通过电话与坑内充填工区和地面充填制备站联系，并及时处理。

3.1.5.7 矿井供排水

1、供水设施

矿山坑内生产用水量是 $850.08\text{m}^3/\text{d}$ ，凿岩机要求供水水压 $0.4 \sim 0.6\text{MPa}$ 。矿山充填站用水为 $752\text{m}^3/\text{d}$ 。采矿总用水量为 $1602.08\text{m}^3/\text{d}$ 。

坑内开采时用水是从斜井井口附近高位水池取水，供水主管路从斜井铺设到各中

段，供水支管由各中段布置到作业点。在井底车场适当位置设减压阀，用水点的水压控制在 $0.4\sim 0.7\text{MPa}$ 范围内。选用的总供水管为 $\Phi 133\times 6$ 无缝钢管。井下供水管每隔 $50\sim 100\text{m}$ 安设支管和供水接头，在采掘作业场所、爆破时撤离人员集中地点等地设置三通、阀门、减压、过滤等供水施救设备。

采矿生产用水首先来源于井下涌水，首采期（地表 $\sim +2950\text{m}$ ）正常涌水量按照 $240\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量 $310\text{m}^3/\text{d}$ ；中期（ $+2950\text{m}\sim +2700\text{m}$ ）正常涌水量 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量 $2000\text{m}^3/\text{d}$ 考虑；后期（ $+2700\text{m}\sim +2354\text{m}$ ）正常涌水量 $9279\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量 $11670.58\text{m}^3/\text{d}$ 考虑。首采期和中期井下涌水经沉淀处理后再用于井下生产，涌水量不足以采矿生产用水，在阿克苏河设置取水点，取用河水进行补水。后期涌水量大于采矿生产用水量，涌水生产回用剩余部分输送至配套选矿厂，用于选矿生产用水。

2、排水设施

根据地质计算首采期（地表 $\sim +2950\text{m}$ ）正常涌水量 $240\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量 $310\text{m}^3/\text{d}$ ；中期（ $+2950\text{m}\sim +2700\text{m}$ ）正常涌水量 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量 $2000\text{m}^3/\text{d}$ 考虑；后期（ $+2700\text{m}\sim +2354\text{m}$ ）正常涌水量 $9279\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量 $11670.58\text{m}^3/\text{d}$ 。

3000m 标高以上斜井开拓时，各中段涌水自流出地表； 3000m 标高以下主斜井开拓时，采用分段接力排水， 2750m 水泵房将地下涌水排至地表； 2450m 水泵房将地下涌水先排至 2750m 水泵房，然后再排至地表。地下涌水排出地表至采矿生产消防水池，满足充填用水、井下作业用水和井下消防用水，多余水排至选厂高位水池。

在 2750m 水泵房选取水泵 D（MD）100-33（12），流量 $120\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 360m ，功率 185kW ，3 台 1 用 1 备 1 检修；在 2450m 水泵房选取水泵 D（MD）100-33（12），流量 $120\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 360m ，功率 185kW ，3 台 1 用 1 备 1 检修（该处水泵大约在生产期 25 年后投入使用）。在 2750m 和 2450m 马头门各自设置永久水仓。

排水系统设 $\Phi 159\times 7\text{mm}$ 排水管 2 根，正常排水时，1 用 1 备。竖井和泵房之间由管子斜道联系。泵房与井底车场通道安装防水门。

井底淋水由潜水泵排到附近水仓。水泵选择两台，一台工作，一台检修或备用。

矿山巷道较长，沉淀在巷道水沟里少量的泥沙用人工清泥，大量沉泥由井下水引导沉淀在水仓入口处的沉淀池内，沉淀后清水进入水仓，沉淀池定期采用人工清理，泥浆装入矿车后由罐笼提升至地表。

3.1.5.8 矿山基建

前期基建工程主要包括：BC1 胶带斜井、辅助斜坡道、进风井、西回风井、东回风井、2950m 中段工程、2900m 中段工程、无轨维修硐室、电机车维修硐室、水泵房及中央变电所、井底车场、采区变电所、牵引变电所、充填钻孔以及采切工程等。

后期基建工程主要包括：BC2 胶带斜井、BC3 胶带斜井、辅助斜坡道延伸、盲进风井、盲回风井、避灾硐室、水泵房及中央变电所，不含中段开拓和采切工程。后期工程于前期工程投产 10 年后开始基建。

基建工程量约 18.85 万 m^3 ，生产期 3-5a 完成工程量 3.79 万 m^3 ，生产期 24-26a 完成工程量 3.9 万 m^3 。

完成上述基建工程后，三级矿量为：

开拓矿量：3520098t，2.93a；

采准矿量：1337072t，1.11a；

备采矿量：802244t，0.67a。

3.1.6 尾矿库及尾矿输送、回水系统

(1) 基本情况

尾矿库最终坝顶标高为 3144m，总坝高 73m，总库容 2062.4 万 m^3 ，有效库容约 1443.67 万 m^3 ，尾矿库等别为三等，尾矿库可服务约 41 年。

(2) 总体布置

号尾矿库位于选矿厂上游 3km 的沟谷内，属于山谷型尾矿库。尾矿堆积坝为上游式尾矿筑坝，初期坝型式为透水土石坝，后期利用库内粗尾砂筑坝。选矿厂排出的尾矿矿浆浓缩后，一部分由尾矿浓缩车间加压输送至充填站，剩余部分从选矿厂尾矿输送泵站输送至尾矿库。尾矿排放方式采用坝前分散放矿，尾矿主输送管线布置在尾矿坝顶，正常运行时采用坝前分散放矿，事故状态下采用备用管线集中放矿。

库内排洪设施为“框架式排水井+隧洞”型式，布置在西侧主沟内，分四期建设。

回水设施布置在尾矿库西侧支沟，包括库内回水浮船及管线，回水通过回水管泵送至选矿厂高位水池，供选矿厂使用。尾矿库与选矿厂之间以及尾矿设施之间均设有联络道路，道路分别通往初期坝顶、排洪设施、浮船泵站及管理站。

(3) 尾矿坝

尾矿库初期坝坝轴线处原地面标高为 3071m,初期坝坝顶标高为 3094m,坝高 23m,采用透水土石坝型式,筑坝材料为库内石料。尾矿堆积坝采用上游式尾矿筑坝,最终堆积坝顶标高 3144m,堆坝高度 50m。

(4) 尾矿库排洪系统

库内排洪设施为“框架式排水井+隧洞”型式,布置在尾矿库西侧主沟,分四期建设。库内共设四座排水井、一条主洞和三条支洞,均为钢筋混凝土结构。排水井内径 2.5m,1号~3号排水井井架高 15m,4号排水井井架高 12m;排洪隧洞为圆拱直墙式,净宽 2m,直墙高 1m,顶拱高 1m,最大洞高 2m,主洞出口底标高为 3073.5m,坡度为 0.02 隧洞总长约 1611m。

(5) 库区防渗

采用水平防渗的防控措施。尾矿库库内采用土工材料 HDPE 土工膜防渗,防渗层结构由下到上依次为:整平基础、4800g/m² 膨润土防水毯、1.5mm 厚单糙面 HDPE 土工膜、400g/m² 土工布。坝基采用 HDPE 土工膜防渗,与库区及两侧坝肩防渗层连接为一个整体,坝基防渗层由下至上分别为 5000g/m² 改性膨润土防水毯、1.5mm 厚双糙面 HDPE 土工膜及 6mm 厚三肋土工复合排水网。

排渗设施:

初期坝外坡脚设置有排水棱体,坝型为透水碾压土石坝。棱体轴线处原地面标高为 3069m,顶标高 3074m,高 5m。初期坝上游坝脚外 3m 处沿坝轴线方向敷设 1 根横向排渗管,并与 1 根纵向导水管连接。横向排渗管为开孔管,收集渗水后,通过穿过坝基的纵向导水管排出库外。横向排渗管长约 100m,纵向导水管长约 150m,坡度不小于 0.01。排渗管和导水管规格均为 $\Phi 225 \times 20.5$ 的 HDPE 管,PE100 级。后期堆积坝设置水平排渗设施,每间隔 5m 高度布置一层 $\Phi 63 \times 4.7$, PE100 级 HDPE 水平排渗管,水平间距为 15m,将坝体内渗水导至 $\Phi 160 \times 11.8$, PE100 级 HDPE 渗水收集管,最终排至下游渗水回收池,达到降低浸润线埋深的效果。

(6) 截渗坝及拦挡坝

尾矿初期坝下游建设截渗坝,采用浆砌石结构,坝高 5m,坝顶标高 3069m,坝顶宽度为 2m,上下游坡比分别为 1:0.2 和 1:0.5。截渗坝坝基下方设置截渗墙,截渗墙的具体型式及结构尺寸参数,需根据下阶段的工程地质勘察结果来确定。

截渗坝下游设置 2 座拦挡坝，分别为 1#拦挡坝、2#拦挡坝，坝型为碾压堆石坝，上游面防渗，坝宽 2.5m，坝顶标高分别为 3070m，3060m，上下游坡比分别为 1:1.75 和 1:2。

(7) 尾矿输送、回水系统

①尾矿输送系统

矿浆自尾矿输送泵站，以 35%的浓度输送至坝前分散放矿。坝顶放矿主管为 DN250 的共挤耐磨层增强塑料复合管道，输送支管为 $\Phi 110 \times 6.6$ 的 HDPE 管（PE100 级），支管间距约 10m，每 10 个支管为一组。初期放矿时，将放矿支管延伸至尾矿坝坝踵或库底。后期随着尾矿坝加高逐渐增设。另外，备用一条事故放矿管，自尾矿输送泵站敷设至坝前，用于临时排矿。

②尾矿库回水

库内设置回水浮船 1 艘，库内澄清水通过浮船泵站返至选矿厂回用。，回水比率 70.2%，输送管道采用 DN250 焊接钢管，回水管道随尾矿输送管道同枕敷设。回水管道输送距离约 3.5km。

(8) 安全监测设施

尾矿库安全监测系统由在线监测和人工监测两套监测系统组成。其中，在线监测内容包括：尾矿坝表面位移、内部位移、浸润线、库水位、视频监控，尾矿库干滩、干滩坡度、降水量等；人工监测内容包括：尾矿坝表面位移、浸润线、库水位和日常巡视检查等。初期监测设施中人工监测包括初期坝表面位移监测点 6 个、浸润线监测点 3 个；在线监测包括初期坝表面位移监测点 6 个、内部位移监测点 7 个、料场表面位移监测点 1 个、浸润线监测点 3 个、库区水位标尺及监测仪表 1 套、库区降雨量监测仪表 1 套、坝前尾矿排放处设置坡度监测、库区视频监控点 3 个。

(9) 尾矿库使用终期的复垦

尾矿库使用终结后，应对尾矿库进行必要的复垦。在尾矿库冲积滩上普遍覆盖 0.3m 以上山皮土，根据当地实际情况决定选择草种。因尾矿库为永久设施，所以，尾矿库使用结束后最后一个排洪井不能封堵，依然排出尾矿库汇水面积内的降水。

3.1.7 充填系统

(1) 充填系统介绍

充填系统属于矿山开采环评范围，配套矿山回采结束后，即可对分层进行充填，分层充填分为下部非胶结充填和上部浇面胶结充填，分层充填高度 4m，上部浇面胶结充填高度 0.5m，灰砂比 1: 8，充填料浆浓度 70%。后期下部非胶结充填高度 3.5m，并尽可能将掘进废石和尾矿用于分层下部非胶结充填，以减少提升出地表的废石量。分层充填前需要架设顺路泄水井，并在分层联络道内安装挡墙，封闭充填分层，充填管通过采场回风充填井下到充填分层。

设计在矿区 PD7 硐口附近新建充填制备站。根据充填工艺及选矿尾砂产量，确定采用尾砂胶结充填，选矿产生的尾矿成分主要为矿石所含的非金属成分和少量金属（主要为 CaF_2 、 CaCO_3 ，其次为 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、S、P）及选矿过程中添加的药剂（主要为碳酸钠、酸性水玻璃（使用硫酸和水玻璃制备）、EM-326C 抑制剂、EM-OL 捕收剂、皂化油酸、栲胶、少量石灰），药剂为低毒物质，并且在尾矿浆内含量低，其他充填辅料为水泥，总体上尾矿砂成分不会对环境产生较大影响，可用于充填。

充填制备站由深锥浓密机、水泥仓、搅拌桶等设施组成。

按全部充填法开采计算，所需要的尾砂量（干量）为 1512t/d。尾砂来自于选厂，选厂生产规模 4000t/d，每天产精矿 1021.2t，产尾矿 2978.8t，可满足充填用量要求。

尾砂来自选厂，泵送至充填制备站浓密机储存。外购散装水泥由水泥罐车运来直接吹入水泥仓储存。充填时深锥浓密机内的沉砂经造浆后送入搅拌桶，水泥通过水泥仓下的螺旋给料机输送入立式搅拌桶。尾砂与水泥在搅拌桶内均匀搅拌后通过钻孔，泵送到井下采场充填。

井下采空区日平均充填料浆量 1656m^3 。充填料浆浓度为 70%左右，在地表进风井附近设充填料制备站，充填料在站内搅拌制备后，通过充填孔内的充填管输送到各生产中段，而后根据充填要求输送到各中段的充填采场。

充填料根据井下采场充填料浆用量，按照不少于 2~3 天平均用量或一次最大充填量的原则，站内设能力 $\geq 150\text{m}^3/\text{h}$ ，直径 $\phi 16\text{m}$ 深锥浓密机 1 台；设置直径 $\phi 6\text{m}$ ，仓体高度 8.5m 的水泥仓两座，单座水泥几何容积约 250m^3 。水泥仓底部配置一台 $\Phi 300 \times 3000$ 的微粉秤给搅拌桶定量喂料。

采用立式搅拌槽，该搅拌系统可以提高搅拌均匀度，减缓输送过程中的沉降速度，利于长距离料浆输送。搅拌桶处理能力采用 $150\text{m}^3/\text{h}$ ，选用 $\phi 2500 \times 2500$ 搅拌桶 1 台，

电机功率 11kW,料浆完成搅拌后,通过充填泵泵送经钻孔输送到井下采空区实施充填。充填站内布置二个系列搅拌桶,一工作,一备用。充填站内选择 2 台充填工业泵,压力 8MPa,电机功率 400kW,充填作业时一台工作,一台备用。

充填溢流水、泥砂从采场排出后,最终排入坑内水仓,通过排水泵及排泥设施排出至地表。

按照工区组织管理,坑内专设充填工区,负责坑内充填管线的架设、维护和采场的充填作业。坑内充填工区需配备专用通讯电话,以便与地面充填制备站联系。各中段以及各中段中的充填平巷中架设的充填管需要重点管理和维护,若有异常如接头漏水、漏浆或堵管等,及时通过电话与坑内充填工区和地面充填制备站联系,并及时处理。

(2) 输送管路介绍

充填站采取尾矿砂进行井下充填,尾矿砂输砂管道沿地敷设局部地区架空,并采用保温电伴热防止管道在冬季冻结,外部管路由分砂泵站接至充填制备站浓密机,管线总长度约 0.25km。

根据矿山的充填要求,2950m 中段最大充填倍线达 30,需要充填的空区输送距离约 1500m,需采用加压泵送。充填泵具有泵送压力自适应性,设计泵送压力按最不利的工况来选择,以满足各种工况使用要求,同时考虑事故工况留有一定泵压余量。

从充填安全、可靠方面考虑,充填系统充填泵配置 2 台,一用一备。充填站内拟选择 2 台充填工业泵,单台泵的排量 130-150m³/h,压力 8MPa,电机功率 400kW,充填作业时 1 台工作,1 台备用。

当充填作业停泵后需立即清理管道内的料浆,以免长时间停泵后再启动导致输送泵过载。

①管道内径计算

充填能力 110m³/h,管路内径为 150mm 时,可计算得到流速为 1.73m/s,在料浆正常流速 1.2~1.8m/s 合理区间内,详细的管道内径校核计算过程如下,充填管道内径 D_i 应不小于:

$$=150.00 D_i = \sqrt{\frac{4Q_h}{\pi v \cdot 3600}}$$

式中：

Q_h —充填系统单小时最大充填能力，取 $110\text{m}^3/\text{h}$ ；

v —充填系统设计工作流速，参考试验报告取 $v=1.72\text{m/s}$ ；

根据以上计算，充填管道内径应不小于 $D_i=150.00\text{mm}$ ，另外，料浆流速 1.72m/s ，在料浆通常流速 $1.2\sim 1.8\text{m/s}$ 合理区间内。最终管道的内径取值需根据管道壁厚计算并参考管道标准型号表最终选定，但应符合管道内径计算和流速区间要求。

②管道壁厚计算

充填管道壁厚按下式计算：

$$t = \frac{p \cdot D}{2[\sigma]} + K = 10.58\text{mm}$$

式中：

p —管道最低处总压力，随 γ 浆及 H 的增大而增高，考虑极限工况，堵管情况发生时，立管静水自压及泵送压力之和取 17.8MPa ，其中泵送压力最大 8MPa ，立管静水压力为 9.8MPa ， H 为 700m ；

D —管道内径，取值 150mm ；

σ —钢材抗拉许用应力，外层 Q345 无缝钢管取值 173MPa ；

K —磨蚀、腐蚀量，对钢管， K 取 $2\sim 3\text{mm}$ ，取值 2mm 。

根据以上计算，可选定充填管的型号为 $\text{Ø}194 \times (11+11)\text{mm}$ ，内径为 150mm ，耐磨层厚度为 11mm ，材质为双金属复合管，管道对应流速为 1.73m/s 。

充填管路沿充填钻孔、中段充填井向下敷设。经各中段平巷缓冲后，沿采场顺路进入采场，为了保证充填安全，充填钻孔及直管底部设支座及弯管支座进行固定支撑。

3.1.8 工程占地

(1) 工程占地

本项目总占地面积为 187.3398hm^2 ，占地面积详见表 3.1-11。

表 3.1-11 本项目占地情况一览表

序号	名称	数量 (hm^2)	占地类型	备注
1	采选工程	46.3398	裸岩石砾地	永久占地
2	尾矿库	78	裸岩石砾地	永久占地
3	废石堆场	24	裸岩石砾地	临时占地

合计	148.3398	裸岩石砾地	--
----	----------	-------	----

3.1.9 公用工程

3.1.9.1 给水工程

(1) 供水水源

①生产用水

矿山首采期及中期井下涌水不足时，以阿克苏河地表水作为补充水源，后期涌水富余后输送至选矿厂综合利用。在阿克苏河合适地段建设取水泵房与吸水池并配置取水泵，取水输送至采矿井口 400m^3 生产消防高位水池，采用 $\Phi 133 \times 6$ 无缝钢管作为供水主管沿斜井铺设至各中段，再布设支管接入作业点，井底车场设置减压阀，将用水点水压控制在 $0.4 \sim 0.7\text{MPa}$ ，井下供水管每间隔 $50 \sim 100\text{m}$ 设置支管与供水接头，并在采掘作业场所、人员撤离集中区域配备三通、阀门、减压、过滤等供水施救设施；

选矿厂建设 1000m^3 生产消防合用水池，与采矿工程取水泵房、吸水池相连，水源以阿克苏河地表水为主、采矿矿井涌水为辅，水体自流供给厂区。根据勘探报告，矿山前中期正常涌水量 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 、最大涌水量 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，矿井涌水经混凝沉淀处理后可用于选矿生产。矿区工业场地至选矿厂新建 0.2km 长 DN250 焊接钢管输水管道，连通采矿生产水池与选矿厂回用水池。

②生活用水

在阿克苏河岸及矿区采矿降水影响半径范围外新建大口取水井一口，设置生活用水取水泵，输送至矿区生活用水处理车间。生活输水管道采用 DN160 给水 PE 管，冻土下埋地敷设。

(2) 用水量

本项目用水主要包括生活用水、生产用水、抑尘用水、锅炉用水、绿化用水以及化验室用水，其中生产用水包括采矿用水和选矿用水。本项目总用水量为 185.1717 万 m^3/a 。

①采矿用水

根据业主提供资料，采矿系统用水量为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，年用水量为 $360000\text{m}^3/\text{a}$ 。

②选矿用水

选矿用水主要为选矿工艺用水及设备冷却补水，其中选矿工艺消耗水约 $3730\text{m}^3/\text{d}$ ，

冷却设备补水 $50\text{m}^3/\text{d}$ 。

③抑尘用水

主要为车辆冲洗、道路洒水、堆场洒水等，年用水量约为 $143280\text{m}^3/\text{a}$ 。

④锅炉用水

锅炉生产用水均为新鲜水，根据设计资料，非供暖期锅炉用水量为 $480\text{m}^3/\text{d}$ ($72000\text{m}^3/\text{a}$)。

⑤化验室用水

根据工程经验，化验室用水量约为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ($600\text{m}^3/\text{a}$)。

⑥办公生活用水

本项目劳动定员约 253 人，生活用水包括饮用水、淋浴用水及其它冲洗用水，根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》每人每天用水量约为 80L，则总用水量约 $20.24\text{m}^3/\text{d}$ ($6072\text{m}^3/\text{a}$)。

⑦绿化用水

项目生活区及工业场地及周边荒漠绿化面积约 37hm ，采暖期不浇灌，年用水量约为 118929m^3 。

表 3.1-12 用水总量表

序号	用水项目	用水依据	用水定额	用水量 (m^3/d)		备注
				采暖期	非采暖期	
一	生活用水					
	办公、生活	253 人	$80\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$	20.24	20.24	
二	生产用水					
1	采矿用水	/	$1200\text{m}^3/\text{d}$	1200	1200	
2	选矿用水	/	$696.03\text{m}^3/\text{d}$	696.03	696.03	
3	抑尘用水					
I	车辆清洗	每天冲洗矿山车辆 50 辆，每辆每天冲洗 1 次	$2\text{m}^3/\text{辆}$	100	100	
II	道路洒水	道路总面积约 6.88hm^2	$2.0\text{L}/\text{次}\cdot\text{m}^2$	0	275.2	2 次/d
III	废石堆场	废石堆场总洒水面积 24hm^2	$1.0\text{L}/\text{次}\cdot\text{m}^2$	0	480	2 次/d
4	化验用水	/	$2\text{m}^3/\text{d}$	2	2	
5	锅炉用水	20t/h 电锅炉	20t/h	480	/	直接加热，无凝结水回收
6	绿化用水	绿化面积约 37hm^2	每 $4500\text{m}^3/\text{hm}^2\cdot\text{a}$ (采暖期不浇灌)	0	792.86	

7	未预见用水	/	取日用水量 1%	50.78	61.46	
总计				5633.02	6711.76	

3.1.9.2 排水工程

本项目废水主要为选矿工艺产生的选矿废水、办公生活区产生的少量生活污水、锅炉房废水（包括锅炉排污水、软水系统废水）以及化验废水，废水总量为 478.39 万 m³/a。

①采矿废水

首采期（地表~+2950m）正常涌水量按照 240m³/d，最大涌水量 310m³/d；中期（+2950m~+2700m）正常涌水量 1000m³/d，最大涌水量 2000m³/d 考虑；后期（+2700m~+2354m）正常涌水量 9279m³/d，最大涌水量 11670.58m³/d 考虑。

首采期和中期采矿排水经混凝沉淀后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工限值标准后，用于充填用水、井下作业用水和井下消防用水，井下涌水量不足生产用水部分由阿克苏河抽水补充；后期井下涌水回用于采矿生产剩余部分利用管道输送至配套选矿厂，用于选矿厂用水，由于后期开采在 20 年以后，现有勘探报告预测水量较大，井下涌水存在动态变化，后期开采视涌水情况提前探水，综合利用矿井涌水方面可加大除尘用水频次和扩大矿区灌溉面积。

②选矿废水

本项目运营期选矿废水产生于选矿过程中，选矿废水量约为 472.33 万 m³/a。选矿废水部分被萤石精带走，精矿压滤水、尾矿浓缩溢流水返回生产工序循环利用，尾矿矿浆通过管道输送至尾矿库，尾矿库设有回水系统，使用水泵将库内澄清水通过管道泵送至选矿厂生产回水池，供选矿循环使用，实现生产废水“闭路循环”，不外排。

③生活污水

生活污水产生量按照生活用水量的 80%计，生活污水量约 16.19m³/d(4857.6m³/a)。员工生活污水经地理式污水处理设施处理，达到《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表 1 规定的一级排放限值以及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工限值后，非供暖期用于绿化，供暖期用于选矿生产工序循环利用，不外排。

④锅炉房废水

锅炉房废水包括锅炉排污水、软水废水，废水量约 $312\text{m}^3/\text{d}$ (5.62 万 m^3/a)，经沉淀池处理后用于降尘和井下充填使用。

⑤化验废水

化验废水为化验室清洗分析仪器、器皿产生的清洗废水，废水量约 $1\text{m}^3/\text{d}$ (0.03 万 m^3/a)，清洗废水通过管路输入选矿生产工序循环使用，做到零排放。

3.1.9.3 供热工程

(1) 热源

选矿过程中矿浆加热用蒸汽热源为锅炉房的 2 台 2t/h 电加热蒸汽锅炉（一备一用）所供饱和蒸汽，用于浮选车间矿浆加热，用汽量 10.71t/h ，直接加热，无凝结水回收。

进风井、胶带斜井、辅助斜坡道直接采用电加热送风机组，该部分热负荷共计 7860kW 。采矿工业场地的坑口服务楼采用二氧化碳空气源热泵机组供暖，供暖热负荷 130kW 。生活区的各建筑物采用空气源热泵机组供暖，生活区供暖总热负荷为 521kW 。

3.1.9.4 供电工程

依托新疆华瓯矿业有限公司巴州若羌卡尔恰尔萤石矿项目 110 千伏输变电工程 110kV 变电站供电，该变电站位于选厂西侧，已于 2025 年 12 月 24 日通过竣工环境保护验收。

厂区 10kV 配电线路采用 ZRYJV22-8.7/10kV 或 ZRYJV-8.7/10kV 电力电缆，至尾矿配电室的线路采用钢芯铝绞线铝绞线。低压配电线路一般采用 ZRYJV-0.6/1kV 型电力电缆，控制电缆采用 ZRKVV-0.45/0.75kV 、 $\text{ZRKVVP-0.45/0.75kV}$ 和 DJYVP 。

配电室至车间的电缆线路采用电缆沟、电缆桥架敷设；桥架敷设高度不低于 2.2 米，配电电缆在 1.8m 以下穿热镀锌钢管保护。电缆敷设数量较少时，采用直埋，在室外直埋电缆埋深不低于冻土层，过墙、过马路处穿管保护。

3.1.9.5 通风

对过磨矿车间、浮选车间、药剂制备和药剂储存库设有机械排风系统，排风系统的排风量均按室内换气次数 ≥ 10 次设计兼顾事故通风；以排除车间内的余湿、余热等，排风机均采用 T35-11 型轴流风机。

3.1.9.6 空调

对在生产过程中，要求保持一定温度、湿度和空气洁净度的房间，磨矿变电所、

布袋除尘器设成套控制室等车间设置分体式空调机，空调机采用风冷冷暖（电加热）型。

3.1.9.7 消防

选矿工业场地及生活办公区的室内消防供水系统由该场地循环水泵站内的室内消防水泵供给，室外消防供水系统由该场地生产新水系统保证。

供水方式：室内消防供水系统从循环水泵站引出两条 DN150 管道，在区间内形成环状布置，在每个需要室内消防供水的车间设两条进水管。

另外，还需要在本区间最高的建筑物顶层设置消防高位水箱和稳压泵，以保证室内消防供水系统的水压及初期消防水量。

生产新水系统接自厂区接点，接点共有两处，在区间内采用 DN150 管道，形成环状布置，每隔 100-120 设一个地下式室外消火栓。

在选矿场地的循环水泵站内设一组室内消防水泵：XBD10/20-85 型消防专用泵二台，一工一备， $Q=20L/s$ ， $H=85m$ ， $N=37kW$ 。

消防稳压设施，包括一组稳压泵和一个稳压罐，稳压泵二台，一工一备。 $Q=2L/s$ ， $H=25m$ ， $N=5.5kW$ 。

3.1.10 项目总平面布置

3.1.10.1 采场

采矿工业场地紧邻地下采场，主要设施有斜井、热风机房、充填站、采矿生产消防水池、采矿综合仓库、采矿综合维修车间、采矿备品备件库等。采矿工业场地沿地形布置，生产前期矿岩均通过主运输胶带运输至地表，矿石通过卸载站直接卸到粗破碎进料口，废石通过卸载站后落地，然后采用汽车运输至废石场，卸车场采用环形布置；后期采用胶带斜井+辅助斜坡道开拓系统；采矿生产消防水池、充填站、热风机房、采矿综合仓库、采矿综合维修车间、采矿备品备件库等布置在中间位置，靠近服务对象。加油站火灾危险性为乙类，考虑与竖井井口的安全距离，布置在采矿工业场地与配套选矿厂之间的位置。废石堆场位于采矿工业场地东南侧，废石堆场容量为 470 万 m^3 ，总堆置高度 65m。

办公生活区布置在选矿厂西侧，单独设置，环境相对较好，同时距离选矿厂较近，便于职工上下班及现场管理。办公生活区主要由综合办公楼、职工食堂、职工浴室、

管理人员宿舍、员工宿舍等组成。综合办公楼、职工食堂、职工浴室布置在东侧，管理人员宿舍和员工宿舍布置在西侧。

地下主要开采上部矿体，采用胶带斜井+辅助斜坡道开拓，地表设转运胶带。矿、废石提升至地表后，转载至转运胶带上，再运至选厂矿石原矿仓。矿石原矿仓附近设废石仓，废石运至选厂矿石原矿仓仓顶后，通过分配胶带运至废石仓内。

炸药库布置在采选工业场地西北方向，直线距离约 2.0km，内部包含存储乳化炸药库房 1 座和爆破器材库 2 座，乳化炸药存储量 50t，根据目前调查，该地区为无人区，周围无居民及其他设施存在。

总体布置以露天采坑和采矿工业场地为主，由于地形的局限性，排土场尽量靠近采场布置，表土堆场靠近各自需剥离表土的场地布置，其他相关辅助设施则集中布置，功能分区明确。场地之间以矿区主要道路和管道为联系，形成了功能明确、交通便捷、物流顺向、主次分明、互不干扰的总体布局，便于矿山生产管理。

平面布置合理性分析：工业场地根据地形及功能围绕矿区设置，可减少运矿过程中的扬尘污染和生态破坏，办公室生活区距离采矿场和排土场较远，受采矿活动影响较小，因此工业场地平面布置合理。

3.1.10.2 选厂

地表选矿设施分为三部分，分别为新建选矿厂、尾矿库及尾矿输送系统。其中新建选矿设施布置于矿区南侧；尾矿库位于选矿厂东南侧；尾矿输送管道起点为总砂泵站，终点为尾矿库初级坝，全长约 3150m。

本项目总平面布置见图 3.1-3。选矿厂平面布置见图 3.1-4。

(1) 选矿厂

选矿工业场地主要由选矿工艺设施及辅助生产设施组成。选矿工艺设施有粗破碎车间、筛分车间、中碎车间、高压辊磨车间、磨浮车间、压滤车间及精矿仓、精矿浓缩、尾矿浓缩。辅助生产设施主要有变电站、锅炉房、厂区回水泵房、化验室、选矿综合仓库、选矿维修车间、选矿备品备件库、初期雨水收集池等。粗破碎站与采矿工业场地相邻，距离主运输平硐（PD7）距离近，便于原矿运输，其余选矿厂设施布置在沟的南侧，考虑工程地质因素，主要工艺设施沿山坡布置在选矿厂的中部。辅助生产设施布置在工艺设施东西两侧，其中选矿综合仓库、选矿维修车间、选矿备品备件库、

回水泵房、锅炉房、初期雨水收集池布置在西侧，厂区大门附近布置一台汽车衡。

项目区当地主导风向为东北风，选矿厂下风向无环境敏感目标，平面布置较合理。

(2) 尾矿输送系统

尾矿输送管道起点为总砂泵站，终点为尾矿库初级坝，全长约 3150m，其中 1368m 穿隧洞通过。隧洞为二段，分别为隧洞 1，隧洞 2。隧洞 1 长约 408m，起点标高 3020m，终点标高 3080m；隧洞 2 长约 1360m，起点标高 3080m，终点标高 3150m。隧洞断面尺寸为：3.5×3.0m。其它路段沿地面敷设，跨越局部深沟采用架设。在初期坝附近设置回水 stations 和回水池。尾矿输送系统沿线无环境敏感目标。

充填站采取尾矿砂进行井下充填，尾矿砂输砂管道沿地敷设局部地区架空，并采用保温电伴热防止管道在冬季冻结，外部管路由分砂泵站接至充填制备站浓密机，管线总长度约 0.25km。

(3) 尾矿库

尾矿库位于选矿厂东南方向 3.2km 处。初期坝顶标高为 3090.0m，初期坝以上采用尾矿加高，最终堆积标高为 3157.0m。

尾矿库将初期坝整体布置于坝体西南部，依托傍山地形，将堆积坝布置于初期坝以北，可减少汇水面积。本项目尾矿库距生活区较远，距西侧阿克苏河 1.1km，但存在山体阻隔地形，经预测，尾矿库扬尘对阿克苏河影响可接受。尾矿库平面布置较合理。

3.2 工程分析

3.2.1 工艺流程

本项目原料萤石矿石来自华瓯萤石采矿工程开采的矿石。拟定的选矿工艺指标见表 3.2-1。

表 3.2-1 拟定的选矿工艺指标表

产品名称	产率 (%)	CaF ₂ 品位 (%)	CaF ₂ 回收率 (%)	产量 (万 t/a)
原矿	100.00	30.99	100.00	120
萤石精矿	25.53	97.00	80.00	30.636
尾矿	74.47	8.31	20.00	89.364
选比	CaF ₂ : 3.92			

3.2.1.1 破碎、磨矿工艺流程

采矿工程平硐开拓时，供矿粒度保持 500-0mm，设计采用粗中碎+高压辊磨+球磨

的碎磨工艺流程，平硐采出的矿石（500-0mm）经一段粗碎后，产品粒度 250-0mm 给入中碎筛分作业，后期竖井采出的矿石经地下破碎系统破碎后，产品粒度 250-0mm 提升至地表给入中碎筛分作业，筛上产品返回中碎形成闭路，筛下 30-0mm 产品给入高压辊磨，高压辊磨排料给入检查筛分，检查筛分筛上返回高压辊磨形成闭路，筛下 6-0mm 产品进入磨前仓储存，磨前仓仓下皮带机出料给球磨机进行磨矿作业，球磨机排矿给入旋流器进行分级，分级沉砂与上料皮带机合并给入球磨机形成闭路，分级溢流细度-0.074mm 含量 70%给入浮选作业。

3.2.1.2 浮选工艺流程

浮选工艺最终确定为：原矿磨矿至-0.074mm 含量 70%，经一次粗选、一次扫选、七次精选、精选 1/精选 2/精选 3 中矿集中精扫选后再返回粗选的浮选工艺流程。

3.2.1.3 脱水工艺流程

七次精选后的萤石精矿脱水采用两段脱水流程，一段脱水采用浓密机，二段脱水采用压滤机脱水。萤石浮选最终尾矿经一段浓密机脱水后泵送至尾矿库或进行井下充填。

3.2.1.4 工艺生产过程描述

平硐开拓时采出的矿石，运至原矿矿仓，仓下采用振动棒条给料机给入 JC1150 进行一段粗碎，粗碎产品 250-0mm 通过 No.1 胶带机运输至筛分车间进行预先筛分作业。

后期竖井开拓时的矿石，经地下破碎后通过竖井箕斗提升至地表箕斗仓，仓下通过皮带机运输至筛分车间，筛上产品通过 No.2 皮带机给入中碎车间进行中碎作业，中碎作业产品通过 No.3 皮带机返回筛分形成闭路，筛下 30-0mm 产品给到 No.4 皮带上，送往高压辊磨车间，辊磨后的产品通过 No.5 皮带机返回筛分车间，筛上返回高压辊磨车间形成闭路，筛下 6-0mm 产品通过 No.6 皮带机送入磨前仓进行堆存，堆存时间 24h，仓下设 No.7 皮带机，给入球磨机进行磨矿作业。No.1 带式输送机上设有计量设备，重型板式给料机变频调速，根据生产要求定量供矿。

磨矿车间采用球磨机进行磨矿作业，原矿通过皮带机给入 1 台 MQY3260 球磨机进行磨矿，球磨机排矿进入旋流器给矿泵池进行分级，-0.074mm 含量 70%的旋流器溢流自流到浮选车间，旋流器底流进入球磨机形成闭路磨矿。

旋流器溢流经加药搅拌后给入粗选浮选机，矿浆经 1 次粗选、1 次扫选、7 次精选

后获得最终萤石精矿和萤石尾矿，其中精选 1/精选 2/精选 3 中矿合并后泵送至精扫选，精扫选精矿与 2 次扫选的尾矿合并后泵送返回粗选，第 7 次精选产出的萤石精矿通过泵送至 $\phi 30\text{m}$ 精矿浓缩机，精扫选尾矿与扫选 2 尾矿合并后形成总尾矿自流至 $\phi 40\text{m}$ 尾矿浓缩机。

浮选机原理：本项目浮选机主要用于选别非金属的粗选和精选。选机由电动机三角带传动带动叶轮旋转，产生离心作用形成负压，一方面吸入充足的空气与矿浆混合，一方面搅拌矿浆与药物混合，同时细化泡沫，使矿物粘合泡沫之上，浮到矿浆面再形成矿化泡沫。调节闸板高度，控制液面，使有用泡沫被刮板刮出。矿浆和药剂充分混合后给入浮选机的第一室的槽底下，叶轮旋转后，在轮腔中形成负压，使得槽底下和槽中的矿浆分别由叶轮的下吸口和上吸口进入混合区，也使得空气沿导气套筒进入混合区，矿浆、空气和药剂在这里混合。在叶轮离心力的作用下，混合后的矿浆进入矿化区，空气形成气泡并被粉碎，与矿粒充分接触，形成矿化气泡，在定子和紊流板的作用下，均匀地分布于槽体截面，并且向上移动进入分离区，富集形成泡沫层，由刮泡机构排出，形成精矿泡沫。槽底上面未被矿化的矿粒会通过循环孔和上吸口再一次混合、矿化和分离。槽底下未被叶轮吸入的部分矿浆，通过埋在矿浆中的中矿箱进入第二室的槽底下，完成第一室的全部过程后，进入第三室，浮选机如此周而复始，矿浆通过最后一室后进入尾矿箱排出最终尾矿。

精矿浓缩底流通过泵送至精矿压滤车间搅拌槽，泵送至压滤机进行压滤作业，压滤机滤饼用带式输送机运至萤石精矿库堆存，萤石精矿库内设置一台全自动吨袋包装机，萤石精矿产品可以通过桥式抓斗上料并包装后外运，也可以采用桥式抓斗起重机装车外运，精矿浓密机溢流及滤液回用。

尾矿浓缩底流通过泵送至充填搅拌站进行井下充填，多余尾矿泵送至尾矿库堆存。本项目生产系统工艺流程及排污节点见图 3.2-1~3.2-2。

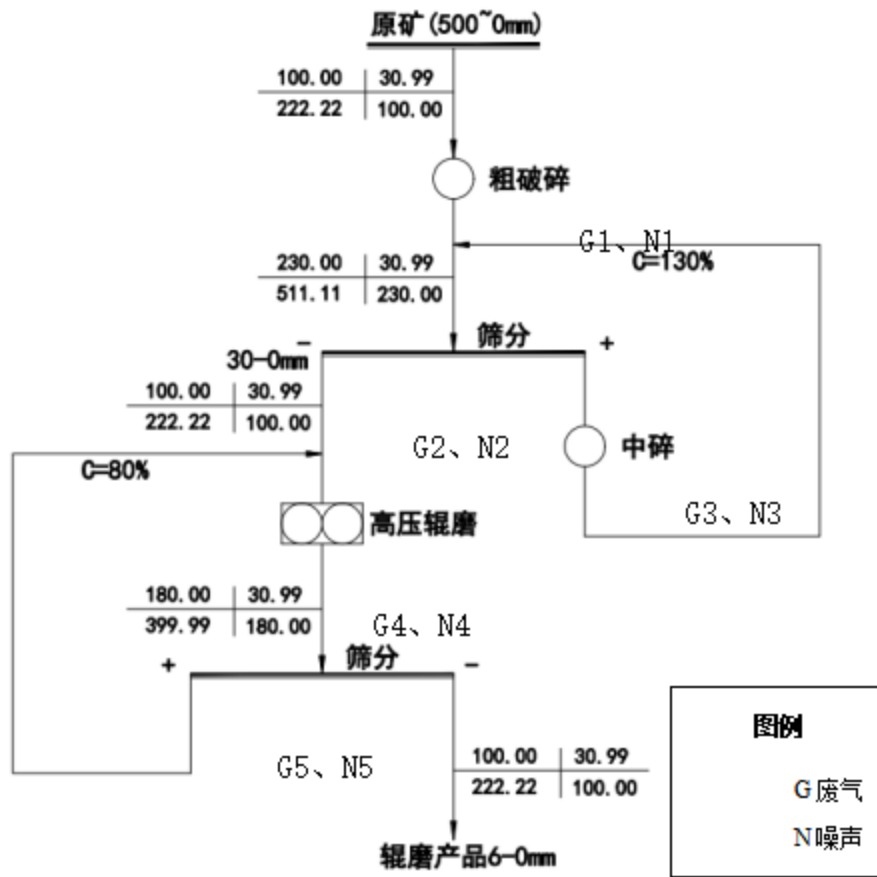


图 3.2-1 本项目破碎筛分生产系统工艺流程及排污节点图

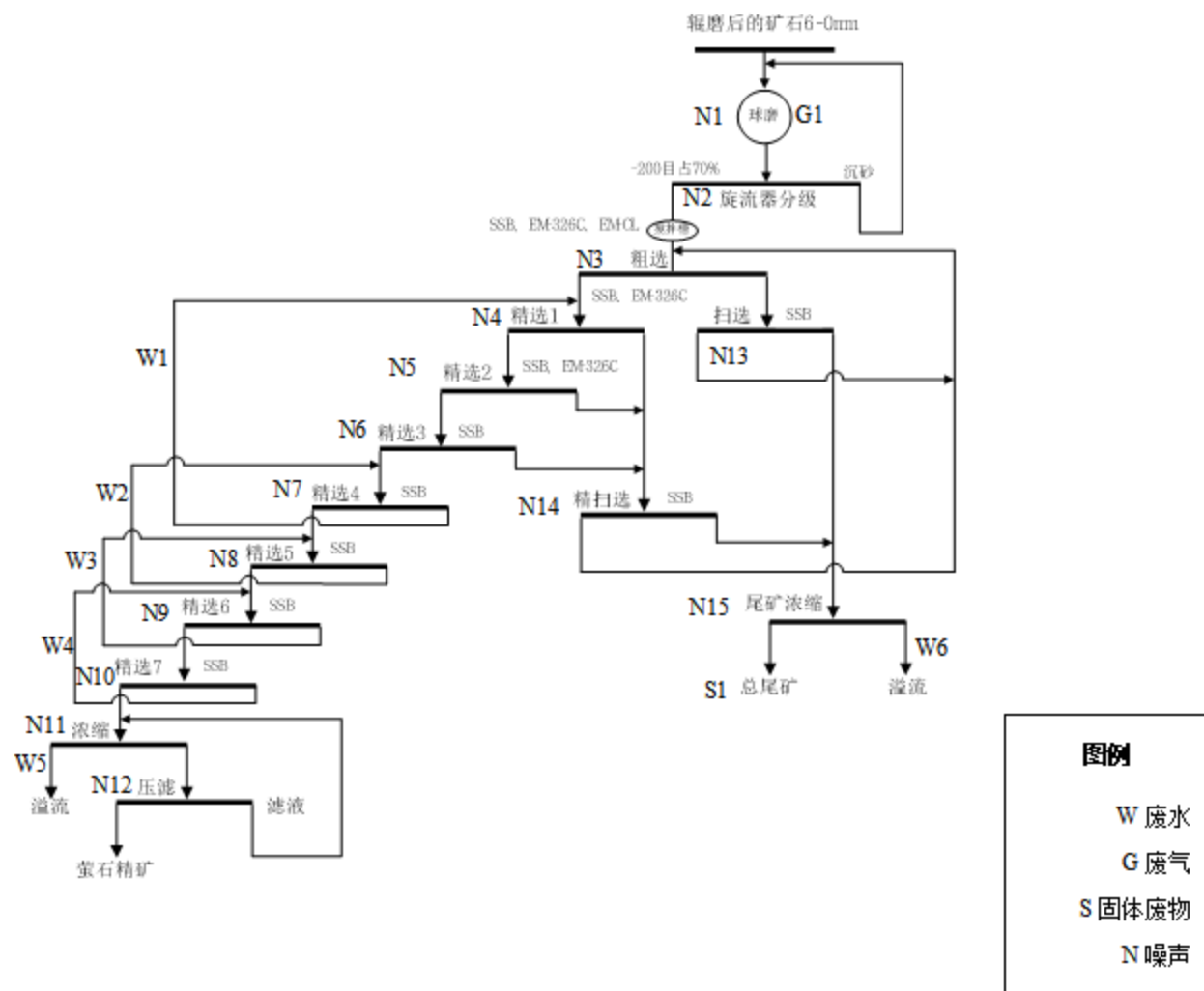


图 3.2-2 本项目选矿生产系统工艺流程及排污节点图

3.2.2 产污环节分析

3.2.2.1 大气污染因素分析

本项目原料来自华瓯采矿工程开采的矿石，项目运营期大气污染影响主要存在于以下几个方面：

- (1) 破碎筛分、高压辊磨粉尘；
- (2) 磨矿过程中上料工序产生的粉尘；
- (3) 原料装卸扬尘、运输扬尘以及汽车尾气等。

3.2.2.2 水污染因素分析

本项目生产废水“闭路循环”，不外排；生活污水经处理满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表1规定的一级排放限值以及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工限值后用于选矿生产工序循环利用及绿化，不外排。

3.2.2.3 固体废物污染因素分析

运营期固体废物主要来源于选矿工序产生的尾矿砂、除尘灰（除尘器收集的粉尘）、废药剂及包装物、废离子交换树脂、废布袋、循环水池底泥、生活垃圾及少量废机油、废油桶、化验废液等。

3.2.2.4 噪声污染因素分析

运营期主要噪声来源于破碎筛分设备、球磨机、分级机、浮选机、浓缩机及水泵等设备运行和生产过程中产生的设备噪声及运输车辆产生的交通运输噪声。

3.3 污染源及污染物分析

3.3.1 施工期污染源及污染物分析

建设项目施工期间，产生的生活污水、生活垃圾、建筑垃圾、扬尘、建材运输车辆的尾气和噪声等，均会对环境造成一定的影响。但施工期的环境影响为阶段性影响，工程建设完成后，除部分永久性占地为持续性影响外，其余环境影响会随施工期的结束而消失。

3.3.1.1 大气污染源

施工阶段，需频繁使用机动车辆运输建筑原材料、施工设备、器材及建筑垃圾，排出的机动车尾气主要污染物是 C_nH_m 、CO、NO_x 等，同时车辆运行、装卸

建筑材料时将产生扬尘。

施工扬尘污染主要造成大气中 TSP 值增高，根据类比资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关。影响起尘量的因素包括：基础开挖起尘量、施工渣土堆场起尘量、进出车辆带泥砂量、以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等。废气污染物排放量较小，随着施工期结束而停止。

3.3.1.2 废水

施工期废水主要为工地建筑工人产生的生活污水和工程废水。

(1) 施工期生活污水

生活污水主要污染物为 SS、COD、氨氮等。施工期间进场施工人数约为 70 人左右，施工人员生活用水按 30L/人·d 计，用水量为 2.1m³/d，排放系数以 0.8 计，排放量约为 1.68m³/d。施工期生活污水依托采矿项目生活区优先建设的污水处理设施处理，处理满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表 1 规定的一级排放限值以及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工限值后用于降尘及绿化，不外排。对项目区周围水环境影响较小。

(2) 工程废水

工程废水包括进出施工场地的车辆清洗产生的泥浆水等工程废水，主要污染物是 SS、石油类，水量较少，集中收集沉淀后用于建设场地洒水降尘。混凝土为商品混凝土，无需现场搅拌，无搅拌废水产生。

3.3.1.3 噪声

施工期噪声主要来自施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。施工机械噪声由施工机械产生，如挖土机械、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸建材的撞击声、施工人员的吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；运输车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是施工机械噪声。建设期主要施工机械设备的噪声源强见表 3.3-1，物料运输车辆类型及其声级值见表 3.3-2。

表 3.3-1 施工期噪声声源强度表

施工阶段	声源	声源强度[dB (A)]
土石方阶段	挖土机	78~96

施工阶段	声源	声源强度[dB (A)]
	冲击机	95
	空压机	75~85
	压缩机	75~88
结构施工阶段	振捣器	100~105
	电锯	100~105
	电焊机	90~95
	空压机	75~85
设备安装阶段	电钻	100~105
	电锤	100~105
	手工钻	100~105
	无齿锯	105
	多功能木工刨	90~100
	角向磨光机	100~115

表 3.3-2 交通运输车辆噪声

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度[dB (A)]
土石方阶段	场内运输	大型载重车	84~89
结构施工阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80~85
设备安装阶段	各种装修材料及必备设备	轻型载重卡车	75~80

3.3.1.4 固体废物

施工期会产生建筑垃圾及生活垃圾等固体废物。

(1) 建筑垃圾

施工期产生的建筑垃圾包括碎石、砂土等废弃土石方、废钢筋、废钢材等废弃建筑材料。废弃土石方用于场地平整及地面硬化，废钢筋、废钢材等废弃建筑材料由施工单位及时收集后综合利用。

(2) 生活垃圾

施工高峰期施工人员及工地管理人员约 70 人，工地生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，则产生量约为 35kg/d。生活垃圾集中收集后，由若羌县环卫部门定期清运。

3.3.1.5 生态影响

本项目土地利用现状为裸岩石砾地和低覆盖度草地，本项目建设将会占用土地，使土地失去原有生态功能。除永久占地外，施工区等临时占用土地将对局部生态产生暂时性影响。施工期由于基础开挖、场地平整、道路施工等工程永久占

用土地，地表扰动将使植被生境破坏，生物个体失去生长环境，原有植被遭到永久性破坏，造成生物量损失。

施工结束后，通过种植草皮等绿化措施可有效改善区域生态环境，一般 1-2 年内基本可恢复原有土地利用功能。因此，项目建设对生态环境产生影响较小。

3.3.2 运营期污染源及污染物分析

3.3.2.1 大气污染源

本项目大气污染主要来源于破碎筛分过程、磨矿分级过程中上料工序产生的有组织粉尘；尾矿库扬尘、原矿装卸粉尘、运输扬尘以及汽车尾气等。精矿仓采取密闭仓储，并且设置喷雾装置，粉尘排放忽略不计。

(1) 有组织废气

本项目有组织废气产生源为萤石矿石破碎筛分、高压辊磨过程以及高压辊磨筛分车间、磨前仓进料口。

①破碎筛分线

选矿厂有组织粉尘污染主要集中在萤石矿石破碎筛分过程中上料工序的落料点，在给料机、颚式破碎机、圆锥破碎机、振动筛、排料口等易产生粉尘的节点设置密闭罩，并配备 3 套袋式除尘器，各车间粉尘收集后经各自除尘效率 $\geq 99.9\%$ 的布袋除尘器净化达标后经排气筒排放。

项目年处理萤石矿石 120 万 t，其中原料矿石需进行粗碎、中碎、筛分。本次污染源强核算，按最大产污情况进行计算。参考根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月 9 日）中 1011 石灰石石膏开采行业系数手册，项目产排污系数见表 3.3-3。根据产排污系数法估算破碎过程中工业粉尘排放量见表 3.3-4。

企业拟在各破碎机和入料口上方、振动筛出料口上方设置集气罩，破碎筛分时产生的粉尘经集气罩收集后，通过管道进入布袋除尘器进行除尘，除尘后由 1 个 15m 高的排气筒、1 个 20m 高的排气筒和 1 个 36m 高排气筒排放。根据《逸散性工业粉尘控制技术》，本项目筛分粉尘产生量按 0.05kg/t 计算，集气罩收集效率按 90% 计，除尘效率可达 99.9%，根据项目矿石中氟化物含量占比 37.33%，进入粉尘的量按 10% 计，可计算得出粉尘中氟化物含量。其中有组织粉尘排放量

为 0.12t/a，有组织氟化物排放量为 0.012t/a，无组织粉尘排放量为 12.632t/a，无组织氟化物排放量为 1.26t/a。

表 3.3-3 工段排污系数表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
参考石灰石	萤石	破碎	所有规模	颗粒物	千克/吨-产品	3.07*10 ²

表3.3-4破碎筛分工艺粉尘有组织排放量

污染源		风量 m ³ /h	排口 高度m	除尘器 名称	除尘器 套数	产生 浓度 mg/m ³	产生 速率 kg/h	产生 量 t/a	排放 浓度 mg/m ³	排放速 率kg/h	排放 量 t/a
粗碎 工段 排气筒 1#	粉尘	20300	15	布袋 除尘	1	206.2	4.19	33.16	0.206	0.004	0.033
	氟化物	20300	15	布袋 除尘	1	20.6	0.42	3.32	0.021	0.0004	0.0033
中碎 工段 排气筒 2#	粉尘	27800	20	布袋 除尘	1	150.6	4.19	33.16	0.151	0.004	0.033
	氟化物	27800	20	布袋 除尘	1	15.1	0.419	3.32	0.015	0.0004	0.0033
筛分 工段 排气筒 3#	粉尘	80000	36	布袋 除尘	1	94.7	7.58	60	0.095	0.007	0.054
	氟化物	80000	36	布袋 除尘	1	9.48	0.758	6	0.009	0.0007	0.0054

上述各工段采用高效布袋除尘器，经收尘处理后各工段产生的粉尘和氟化物

经排气筒排放，排气筒 1#和 2#粉尘及氟化物排放浓度及速率符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的要求，排气筒 3#粉尘及氟化物排放浓度及速率符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的要求（颗粒物排放速率 17.4kg/h，排放浓度 60mg/m³；氟化物排放速率 0.836kg/h，排放浓度 9.0mg/m³）。

②辊磨筛分粉尘

选矿厂辊磨筛分粉尘排放源包括高压辊磨及筛分工序，产尘点采用一套集中式布袋除尘系统，采用“集气罩（收集效率为 90%）+布袋除尘器（除尘效率 99.9%）”除尘，风机风量为 30500m³/h。根据《逸散性工业粉尘控制技术》，本项目辊磨及筛分粉尘产生量按 0.05kg/t 计算，则辊磨及筛分粉尘产生量为 60t/a，其中有组织粉尘产生量为 54t/a，无组织粉尘排放量为 6t/a。根据项目矿石中氟化物含量占比 37.33%，进入粉尘的量按 10%计，可计算得出粉尘中氟化物含量，辊磨及筛分氟化物产生量为 6t/a，其中有组织氟化物产生量为 5.4t/a，无组织氟化物排放量为 0.6t/a。经计算，辊磨及筛分环节有组织粉尘排放量为 0.054t/a，排放速率为 0.0068kg/h，排放浓度为 0.223mg/m³；有组织氟化物排放量为 0.0054t/a，排放速率为 0.0007kg/h，排放浓度为 0.022mg/m³。

本项目辊磨及筛分粉尘排放量见表 3.3-5。

表 3.3-5 选矿厂辊磨及筛分环节有组织粉尘产生与排放量表

污染源	产生			除尘器名称	效率 %	排放				排口高度 (m)	
	浓度 (mg/Nm ³)	速率 (kg/h)	量 (t/a)			时间 (h)	浓度 (mg/Nm ³)	速率 (kg/h)	量 (t/a)		
排气筒 4#	粉尘	223	6.8	54	布袋除尘器	99.9	7920	0.223	0.0068	0.054	20
	氟化物	22.3	0.68	5.4	布袋除尘器	99.9	7920	0.022	0.0007	0.0054	20

上述工段采用布袋除尘器处理后，粉尘排放浓度为 0.223mg/m³，排放速率为 0.0068kg/h，氟化物排放浓度为 0.022mg/m³，排放速率为 0.0007kg/h，氟化物、粉尘排放浓度及速率符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的要求。

③磨矿粉尘

本项目采取湿式磨矿，粉尘排放较少。粉尘排放源主要包括磨前仓、部分转运点，各产尘点共用一套集中式布袋除尘系统，采用气箱脉冲袋式除尘器（除尘效率 99.9%）除尘，风机风量为 26000m³/h。根据《逸散性工业粉尘控制技术》，本项目磨前仓粉尘产生量按 0.05kg/t 计算，则磨前仓粉尘产生量为 60t/a，氟化物产生量为 6t/a。经计算，磨前仓粉尘排放量 0.06t/a，排放速率为 0.0075kg/h，排放浓度为 0.29mg/m³；氟化物排放量 0.006t/a，排放速率为 0.0008kg/h，排放浓度为 0.029mg/m³。

本项目磨前仓粉尘排放量见表 3.3-6。

表 3.3-6 磨前仓粉尘产生与排放量表

污染源	产生			除尘器名称	效率 %	排放				排口高度 (m)	
	浓度 (mg/Nm ³)	速率 (kg/h)	量 (t/a)			时间 (h)	浓度 (mg/Nm ³)	速率 (kg/h)	量 (t/a)		
排气筒 5#	粉尘	291.1	7.57	60	布袋除尘器	99.9	7920	0.29	0.0075	0.06	20
	氟化物	29.1	0.76	6	布袋除尘器	99.9	7920	0.029	0.0008	0.006	20

上述工段采用布袋除尘器处理后，粉尘排放浓度为 0.29mg/m³，排放速率为 0.0075kg/h，氟化物排放浓度为 0.029mg/m³，排放速率为 0.0008kg/h，氟化物、粉尘排放浓度及速率符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的要求。

(2) 无组织废气

项目无组织废气排放主要包括破碎筛分粉尘、辊磨及筛分粉尘、尾矿库扬尘、道路运输扬尘以及汽车尾气等。

①破碎筛分及转运粉尘

本项目破碎筛分及转运过程中未收集的粉尘量为 13.368t/a，氟化物产生量为 1.34t/a，经粗碎车间、中碎车间、筛分车间各封闭车间产尘点设计的微雾抑尘系统降尘，采取封闭皮带运输，加强通风，可达到 90%降尘效率，则破碎筛分及转运粉尘无组织削减量为 12.028t/a，无组织粉尘排放量为 1.34t/a，氟化物排放量为

0.134t/a。

②辊磨及筛分粉尘

本项目辊磨及筛分过程中未收集的粉尘量为 6t/a，氟化物产生量为 0.6t/a，经高压辊磨封闭车间各产尘点设计的微雾抑尘系统降尘，加强通风，可达到 90% 降尘效率，则辊磨及筛分粉尘无组织削减量为 5.4t/a，无组织粉尘排放量为 0.6t/a，氟化物排放量为 0.06t/a。

③新建尾矿库扬尘

新建尾矿库尾矿排矿方式为湿排，放矿方法采用多管分散放矿，年入库尾矿量为 44 万 t/a。项目运营期，尾矿库的干滩面会产生扬尘，由于尾矿湿式排放，含有一定的水分，含水率约 35%，可在尾矿库表面形成水封面，使滩面保持湿润，有效防止了尾矿起尘。

尾矿干滩起尘量的产生采用北京环科院与北大环境中心研究的经验公式，

即：

$$E=k(0.0008535)U^{3.22}e^{-0.2W}$$

式中：E—起尘量，kg/t（物料）

k—输沙量；kg/m·h

U—地面风速，m/s

W—物料含水率，%

本次评价通过类比同类尾矿砂的风洞试验，确定尾砂起尘风速约为 6m/s，干滩尾矿砂含水率按 15%计，不同风速下的输沙量见表 3.3-7。

表 3.3-7 不同风速下的输沙量

风速 (m/s)	6	8	10	12	15
输沙量 (kg/m·h)	0.01	5.20	19.84	44.0	97.7

根据不同风速下的输沙量和本地区年主导风向发生的小时数以及规范要求尾矿库最小干滩长度及所形成面积，就可计算出尾矿库扬尘量。本项目所在区年平均风速为 2.2m/s，环评选用风速为 6.0m/s 时的输沙量，其输沙量为 0.01kg/(m·h)，本尾矿库年排放尾砂量为 44 万 t/a，由此计算出尾矿库起尘量为 0.04t/a。

非汛期在满足规范要求和安全稳定的前提下可抬高库内水位，减少干滩面的长度。可将粉尘排放减少 80%，采取措施后尾矿库无组织扬尘排放量为 0.008t/a。

④道路运输扬尘

道路扬尘计算公式：

$$Q_p=0.123 (V/5) \cdot (M/6.8)^{0.85} \cdot (P/0.5)^{0.72}$$

$$Q'_p=Q_p \cdot L \cdot Q/M$$

计算参数： Q_p —道路扬尘量，（kg/km·辆）；

Q'_p —总扬尘量，（kg/a）；

V—车辆速度，（20km/h）；

M—车辆载重，40t/辆；

P—路面灰尘覆盖率，0.2kg/m²；

L—运距，（厂区内运距约0.8km）；

Q—运输量，（原矿120万t/a）。

矿石在厂区内运输过程中的产尘量为27.5t/a，在采取路面硬化、道路洒水降尘等措施后，可以抑制扬尘量约80%，采取措施后运输扬尘量约为5.5t/a。

⑤汽车尾气

汽车尾气中主要污染物为CO、C_nH_m、NO_x，本项目运输量约为150.6万t/a（原矿120万t/a、精矿共计30.6万t/a），按40t/车，每年将有37650车次的运输量，汽车在运行过程中排放尾气和引起路面扬尘，汽车尾气中主要污染物为CO、C_nH_m、NO_x。

根据机动车在低速下（20km/h）的测试计算，大气污染物排放因子为：

CO：71.95g/km·辆

C_nH_m：11.44g/km·辆

NO_x：2.37g/km·辆

项目运输道路约0.8km，根据本项目道路情况，预测汽车尾气中污染物排放量见表3.3-8。

表 3.3-8 汽车尾气污染物源强及预测排放总量

污染物	CO	C _n H _m	NO _x
污染物源强（g/km·辆）	71.95	11.44	2.37
污染物排放量（t/a）	2.17	0.34	0.07

车辆在工作时产生的废气量少，很快会稀释、扩散，控制车速，废气中有害

物质对区域环境的影响轻微。

(3) 小结

本项目运营期主要大气污染物排放情况见表 3.3-9 和表 3.3-10。

表 3.3-9 项目主要大气污染物排放情况

排放源		污染物名称	处理前产生浓度及产生量	排放浓度及排放量
有组织	粗碎车间排气筒	颗粒物	206.2mg/m ³ , 33.16t/a	0.206mg/m ³ , 0.033t/a
		氟化物	20.6mg/m ³ , 3.32t/a	0.021mg/m ³ , 0.0033t/a
	中碎车间排气筒	颗粒物	150.6mg/m ³ , 33.16t/a	0.151mg/m ³ , 0.033t/a
		氟化物	15.1mg/m ³ , 3.32t/a	0.015mg/m ³ , 0.0033t/a
	筛分车间排气筒	颗粒物	94.7mg/m ³ , 60t/a	0.095mg/m ³ , 0.054t/a
		氟化物	9.48mg/m ³ , 6t/a	0.009mg/m ³ , 0.0054t/a
	高压辊磨筛分车间排气筒	颗粒物	223mg/m ³ , 54t/a	0.223mg/m ³ , 0.054t/a
		氟化物	22.3mg/m ³ , 5.4t/a	0.022mg/m ³ , 0.0054t/a
	磨前仓排气筒	颗粒物	291.1mg/m ³ , 60t/a	0.29mg/m ³ , 0.06t/a
		氟化物	29.1mg/m ³ , 6t/a	0.029mg/m ³ , 0.006t/a
无组织	各破碎、筛分车间	颗粒物	13.368t/a	1.34t/a
		氟化物	1.34t/a	0.134t/a
	高压辊磨筛分车间	颗粒物	6t/a	0.6t/a
		氟化物	0.6t/a	0.06t/a
	尾矿库	颗粒物	0.04t/a	0.008t/a
	道路扬尘	颗粒物	27.5t/a	5.5t/a
	汽车尾气	CO	2.17t/a	2.17t/a
C _n H _m		0.34t/a	0.34t/a	
NO _x		0.07t/a	0.07t/a	

表 3.3-10 项目主要大气污染物排放总量

排放源	污染物名称	产生量	排放量
有组织	颗粒物	240.32t/a	0.234t/a
	氟化物	24.04t/a	0.0234t/a
无组织	颗粒物	46.908t/a	7.448t/a
	氟化物	1.94t/a	0.194t/a
	CO	2.17t/a	2.17t/a
	C _n H _m	0.34t/a	0.34t/a
	NO _x	0.07t/a	0.07t/a

3.3.2.2 水污染源

项目运营期废水主要为选矿工艺产生的选矿废水、办公生活区产生的少量生

生活污水、锅炉房废水（包括锅炉排污水、软水系统废水）以及化验废水。

（1）选矿废水

本项目运营期选矿废水产生于选矿过程中，选矿废水量约为选矿废水量约为 $14312.88\text{m}^3/\text{d}$ （ 472.3 万 m^3/a ），主要污染因子为 pH、COD、SS 及少量金属等。选矿废水部分被萤石精矿带走，精矿压滤水、尾矿浓缩溢流水返回生产工序循环利用，尾矿矿浆通过管道输送至尾矿库，尾矿库设有回水系统，使用水泵将库内澄清水通过管道泵送至选矿厂生产回水池，供选矿循环使用，实现生产废水“闭路循环”，不外排。

（2）生活污水

生活污水主要为洗浴、食堂、卫生间以及洗衣等产生的，属于一般性生活污水，主要污染物为 SS、 BOD_5 、COD、氨氮及动植物油等，新增工作人员生活污水产生量为 $12.5\text{m}^3/\text{d}$ （ 0.41 万 m^3/a ）。生活污水污染物浓度及产生量为 SS： 220mg/L （ 0.9t/a ）、COD： 300mg/L （ 1.24t/a ）、 BOD_5 ： 200mg/L （ 0.83t/a ）、氨氮： 30mg/L （ 0.12t/a ）、动植物油 100mg/L （ 0.41t/a ）。

本项目生活污水排入采矿生活区地理式污水处理设施处理。鉴于当地蒸发量较大，为节约用水，项目餐饮废水经隔油池预处理后与盥洗废水等一同排入地理式污水处理设施（处理规模 $3\text{m}^3/\text{h}$ ）处理达到《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表 1 规定的一级排放限值以及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工限值后用于降尘及绿化，不外排。

（3）锅炉房废水

锅炉房废水包括锅炉排污水、软水废水，废水量约 $312\text{m}^3/\text{d}$ （ 5.78 万 m^3/a ）。锅炉排污水主要污染物为 SS；软化废水为浓盐水，主要污染物为 pH、COD、溶解性总固体（全盐量），全盐量浓度较高。锅炉排污水和软化废水排至沉淀池经沉淀处理后用于降尘使用，不外排。

（4）化验废水

化验废水为化验室清洗分析仪器、器皿产生的清洗废水，废水量约 $2\text{m}^3/\text{d}$ （ 0.03 万 m^3/a ），化验废水经沉淀处理后通过排水管道输入选矿生产工序循环使用，做到零排放。

3.3.2.3 噪声

本项目运营期的主要设备有破碎机、振动筛、球磨机、风机及水泵等，噪声源的声压级及防治措施见表 3.3-11。

表 3.3-11 主要噪声源噪声级及采取的措施

序号	噪声源	噪声级 dB (A)	防治措施
1	球磨机	95	基础减振、隔声
2	振动筛	90	基础减振、隔声
3	破碎机	95	基础减振、隔声
4	风机	90	基础减振、隔声
5	浓缩机	85	基础减振、隔声
6	水泵等	90	基础减振、隔声
7	空压机	92	基础减振、隔声
8	自卸车	85	减速慢行，优化管理

3.3.2.4 固体废物

运营期固体废物主要来源于选矿工序产生的尾矿砂、除尘灰（除尘器收集的粉尘）、废药剂及包装物、废离子交换树脂、废布袋、循环水池底泥、生活垃圾及少量废机油、废油桶、化验废液等。

(1) 尾矿砂

本项目尾矿主要为磨矿选别过程中产生的尾矿砂，尾矿砂产生量 89.36 万 t/a，为一般固体废物，其中 44 万 t/a 尾矿砂经管线输送至尾矿库，约 45.36 万 t/a 用于采场地下充填，约 10.7 万 t/a 用于堆积筑坝，尾矿砂综合利用率可达到 60%。

(2) 生活垃圾

本项目新增劳动定员 147 人，生活垃圾的产生量按 1.0kg/d·人计，则生活垃圾产生量为 147kg/d (44.1t/a)。

(3) 废机油及废油桶

项目运营过程中会产生少量废机油及废油桶，属于危险废物 (HW08900-217-08)，主要来源于工程机械和大型设备润滑、维护、检修。废油桶产生量为 120 只/年 (约 1.8t/a)，废机油产生量约 2t/a。

依托采矿工业场地危废贮存库 (规格：10×10=100m²)，危险废物暂存于危废贮存库，委托有资质单位处置。根据《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18957-2001)及修改单中有关规定,危险废物在危废贮存库内暂存期间,使用完好无损容器盛装。储存容器上必须粘贴该标准中规定的危险废物标签;容器材质与危险废物本身相容(不相互反应)。厂内设置临时安全存放场所,基础做防渗,防渗层为至少1m粘土层(渗透系数小于等于 10^{-7} cm/s)。根据“《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第五十八条第二款:贮存危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防护措施,并不得超过一年”;因此本项目危险废物贮存期限为一年,委托处置需转运时应及时办理危废转移联单。

(4) 原辅料废包装物及废药剂

本项目原辅料包装形式包括桶装和袋装,废包装物产生情况见表3.3-12。

表 3.3-12 废包装袋情况统计一览表

药剂名称	年消耗量 (t/a)	包装规格	废包装袋或桶 (个)	废包装产生量 (t/a)
SSB 酸性水玻璃	2178	200kg/桶	10890	73.5
EM-326C 抑制剂	660	50kg/袋	13200	0.66
EM-OL 捕收剂	567.6	200kg/桶	2838	19.16
皂化油酸	1135.2	200kg/桶	5676	38.31
碳酸钠	660	50kg/袋	13200	0.66
栲胶	4329.6	50kg/袋	86592	4.33
石灰	20	50kg/袋	400	0.02

本项目产生废包装袋 5.67t/a, 废包装桶 130.97t/a, 共计 136.64t/a。

根据设计单位提供资料,化验室废药剂约 0.5t/a, 相应的废包装物为 2.6t/a, 属于危险废物(HW49900-047-49), 临时贮存于危废贮存库, 定期交有资质单位处置。

(5) 除尘灰

本项目新建破碎筛分工段配套除尘器收集的粉尘灰产生量为 497.8t/a; 辊磨及筛分过程除尘器收集的粉尘灰产生量为 53.95t/a; 磨前仓除尘器收集的粉尘灰产生量为 59.7t/a。

破碎筛分工段、辊磨及筛分、磨前仓收集的粉尘灰含较高的萤石矿物, 通过除尘器灰斗收集后回用于选矿生产。

(6) 废离子交换树脂

锅炉制软水后会产生废离子交换树脂, 废离子交换树脂年产生量为 0.2t/a, 根据《国家危险废物名录(2025年版)》, 软化水制备系统产生的废离子交换

树脂不在该名录中，不属于危险废物，树脂更换由厂家负责，更换的旧树脂由厂家回收处理。

(7) 循环水池底泥

循环水池底泥产生量约 120t/a，循环水池定期清理，底泥可返回生产工序回用于选矿。

(8) 废布袋

根据项目需要采取布袋除尘器作为环保处理措施手段，但在运行过程中难免会发生布袋破损，或遇水后糊袋的现象，因此需要更换布袋。本项目废布袋产生量约为 0.5t/a，该部分固废属于一般固体废物，集中收集后定期拉运至若羌县一般工业固体废物填埋场进行处置。

(9) 化验废液

化验室所用药剂主要为 SSB、EM-326C、EM-OL 等，产生废液为偏酸性废液，废液产生量约 0.006m³/d（约 1.8t/a），其污染因子包括 pH、COD、氟化物等，可回用于选矿。

本项目固体废物排放情况具体见表 3.3-13。

表 3.3-13 固体废物排放情况

固废名称	产生量	固废类别及代码	治理措施	排放量
生活垃圾	44.1t/a	生活垃圾	集中收集后，定期清运	44.1t/a
尾矿砂	1325.2万 t/a	一般工业固体废物 (900-999-99)	堆存于尾矿库，其中约 45.36 万 t/a 用于采矿场地下充填，约 10.7 万 t/a 用于堆积筑坝，尾矿砂综合利用率可达到 60%	44 万 t/a
废机油	2t/a	危险废物 (HW08900-217-08)	依托采矿工业场地危废贮存库，定期交有资质单位处置	3.8t/a
废油桶	1.8t/a	危险废物 (HW08900-249-08)		
化验室废药剂及废包装物	3.1t/a	危险废物 (HW49900-047-49)	临时贮存于危废贮存库，定期交有资质单位处置。	3.1t/a
化验废液	1.8t/a	一般工业固体废物 (900-999-99)	可回用于选矿	1.8t/a

固废名称	产生量	固废类别及代码	治理措施	排放量
破碎筛分、 辊磨筛分过 程、磨前仓 除尘灰	611.45t/a	一般工业固体废物 (900-999-66)	回用于选矿生产	0t/a
废离子交换 树脂	0.2t/3a	一般工业固体废物 (900-999-99)	厂家回收处理	0t/a
循环水池底 泥	120t/a	一般工业固体废物 (900-999-99)	定期清理，返回生产工序回用 于选矿	0t/a
废布袋	0.5t/a	一般工业固体废物 (900-999-99)	集中收集后定期拉运至若羌县 一般工业固体废物填埋场进行 处置	0.5t/a
原辅料废包 装物	136.64t/a	一般工业固体废物 (900-999-99)	厂家回收处理	0

3.3.2.5 非正常工况排放

本项目的非正常工况可能发生以下两种情况：

- ①集尘除尘系统不能正常工作的情况下，此时粉尘未经处理无组织扩散；
- ②选矿废水处置设施发生故障。

选矿废水主要污染物为 pH、COD、SS 及少量金属等，并且非正常工况下选矿水溢出时立即停止生产，溢出水排入车间排水沟，最终由车间回水泵排入选矿车间外的回水池，保证不外排。因此，非正常工况下选矿废水溢出概率较小。

本项目假定非正常工况下为排放量较大的除尘系统发生故障，且发生故障时未及时停车检修。非正常工段粉尘排放统计见表 3.3-14。

表 3.3-14 非正常工况大气污染物排放情况

排放源		污染物名称	除尘器处理效率	处理前产生浓度及产生量	排放浓度及排放量	持续时间 (min)	年发生频次 (次)
有组织	袋式除尘器排气筒 1#	粉尘	0	206.2mg/m ³ , 4.19kg/h	206.2mg/m ³ , 4.19kg/h	60	1
		氟化物	0	20.6mg/m ³ , 0.42kg/a	20.6mg/m ³ , 0.42kg/a		
	袋式除尘器排气筒 2#	粉尘	0	150.6mg/m ³ , 4.19kg/h	150.6mg/m ³ , 4.19kg/h		
		氟化物	0	15.1mg/m ³ , 15.1mg/m ³	15.1mg/m ³ , 15.1mg/m ³		

排放源	污染物名称	除尘器处理效率	处理前产生浓度及产生量	排放浓度及排放量	持续时间 (min)	年发生频次 (次)
			0.419kg/a	0.419kg/a		
袋式除尘器排气筒 3#	粉尘	0	94.7mg/m ³ , 7.58kg/h	94.7mg/m ³ , 7.58kg/h		
	氟化物	0	9.48mg/m ³ , 0.758kg/a	9.48mg/m ³ , 0.758kg/a		
袋式除尘器排气筒 4#	粉尘	0	223mg/m ³ , 6.8kg/h	223mg/m ³ , 6.8kg/h		
	氟化物	0	22.3mg/m ³ , 0.68kg/a	22.3mg/m ³ , 0.68kg/a		
袋式除尘器排气筒 5#	粉尘	0	291.1mg/m ³ , 7.57kg/h	291.1mg/m ³ , 7.57kg/h		
	氟化物	0	29.1mg/m ³ , 0.76kg/a	29.1mg/m ³ , 0.76kg/a		

3.4 清洁生产分析

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与合理的综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。《中华人民共和国清洁生产促进法》第十八条要求“新建、改建和新建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及处置等进行分析论证。优先采用资源利用率高，污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备”。

3.4.1 项目清洁生产水平分析

本工程属于新建项目，属于非金属矿选矿项目。结合清洁生产相关指标和《萤石行业规范条件（征求意见稿）》，分析如下：

(1) 生产工艺及装备指标

本项目选矿工艺采取一次粗选、一次扫选、七次精选、精选 1/精选 2/精选 3 中矿集中精扫选后再返回粗选的浮选工艺，可满足 97%的 CaF₂ 品位、回收率 80% 的设定要求。本项目选矿厂主要生产设备大部分为国产定型设备，以及选矿厂选矿通用设备，主要生产设备无国家明令淘汰的项目。选矿厂装备水平为国内同行

业水平，均达到国内清洁生产先进水平，实现选矿工艺机械化、自动化、智能化，并建立安全监测监控系统，保障安全生产。

企业严控粉尘无组织排放，优先采用不产生粉尘无组织排放的工艺和设备，磨矿和选矿采取湿式磨选。对存在粉尘无组织排放的工艺和设备配套采取防尘措施。

建设单位积极建设清洁生产，在选购设备时，采用国际先进的、效率较高的浮选设备，各产尘点配备袋式除尘器，产噪设备采取减震隔声措施，使清洁生产达到国内先进水平。

（2）资源利用指标

①回采率

选矿厂设计规模为年处理原矿石 120 万 t，属于较难选矿石，采取浮选工艺选矿，回收率 80%，大于行业规范要求的 75%，清洁生产水平较高，均达到国内清洁生产先进水平，资源利用率高。

②耗电水平

本项目选矿工序综合电耗折合原矿为 20.36kWh/t 原矿，折合精矿为 79.80kW·h/t 精矿，低于行业规范要求的 150kW·h/t 精矿，可达到国内清洁生产先进水平。

（3）废物回收利用指标

本项目选矿废水全部循环利用，生活污水经采矿生活区地理式污水处理设施处理后用于选矿厂绿化和降尘，不外排。生活垃圾集中收集，定期运至若羌县生活垃圾填埋场填埋处理。

本项目选矿厂产生的尾矿排至尾矿库，部分尾矿充填到矿区采空区，既保证了作业安全和防治地表塌陷，又减少了外排尾渣，选矿厂产生的尾矿可充填至井下。分析认为项目废物综合利用率较高，可达到国内清洁生产先进水平。

（4）环境管理要求指标

本项目在采取有效污染防治措施后，污染物排放符合国家和地方有关要求及标准的规定。

选矿厂应建立完整的环境管理体系，建立以厂长为负责人的整套环境管理体系，设置 3 名兼职环境管理人员，随时监督厂区环境保护措施落实情况，随时向

厂长汇报环保工作情况，保证厂区环保工作的顺利开展和持续，可达到国内清洁生产先进水平。

3.4.2 清洁生产的措施和建议

根据清洁生产审计的原则，我们对拟建项目生产全过程从工艺装备要求、资源能源利用指标、废物回收利用指标和环境管理要求四个重要环节进行了初步的清洁生产预审计，根据预评价结果，对其中一些环节的清洁生产潜力提出建议：

(1) 采用先进的工艺设备、先进的选矿工艺，提高资源回收率和劳动生产率。

(2) 根据矿石结构成分和选矿工艺特点，选择恰当的选矿方法，提高回收率，尽可能地减少尾矿产生量。

(3) 各岗位操作规程和设备检修制度完善，设有专人严格监督执行情况，设备运转完好连续，对生产过程中产生的粉尘有相应的控制措施，并满足规定要求。

(4) 落实固体废物防治措施，选矿产生的尾矿全部排入规划的尾矿库，部分用于井下充填，做好尾矿库的管理。

(5) 提高设备生产率，对主要工作岗位进行节能培训，提高操作水平，建立完善节能的奖惩制度。

(6) 清洁生产涉及建设单位生产、技术和管理的各个方面，需要全员参与，建议在全公司开展全员节能、降耗、减污、增效等清洁生产合理化建议活动，并制订切实可行的激励手段，鼓励员工提出合理化建议，组织力量研究、实施职工的合理化建议，争取尽快取得清洁生产成效，同时对职工进行清洁生产宣传教育和操作培训，提高员工的清洁生产意识和操作水平。

企业严格执行环保“三同时”制度，切实加强建设项目环境影响评价，可有效地控制新增污染，提高企业的清洁生产水平。企业在采取报告书中提出的相关改进措施后清洁生产水平可达二级水平，为国内清洁生产先进水平，符合清洁生产要求。

3.5 运营期污染物排放情况汇总

本工程污染物排放情况汇总见下表。

表 3.5-1 本工程污染物排放情况汇总

类别		污染源	污染物名称	产生量	排放量	
废气	有组织	粗碎车间排气筒	颗粒物	33.16t/a	0.033t/a	
			氟化物	3.32t/a	0.0033t/a	
		中碎车间排气筒	颗粒物	33.16t/a	0.033t/a	
			氟化物	3.32t/a	0.0033t/a	
		筛分车间排气筒	颗粒物	60t/a	0.054t/a	
			氟化物	6t/a	0.0054t/a	
		高压辊磨筛分车间排气筒	颗粒物	54t/a	0.054t/a	
			氟化物	5.4t/a	0.0054t/a	
		磨前仓排气筒	颗粒物	60t/a	0.06t/a	
			氟化物	6t/a	0.006t/a	
		无组织	各破碎、筛分车间	颗粒物	13.368t/a	1.34t/a
				氟化物	1.34t/a	0.134t/a
	高压辊磨筛分车间		颗粒物	6t/a	0.6t/a	
			氟化物	0.6t/a	0.06t/a	
	尾矿库		颗粒物	0.04t/a	0.008t/a	
	道路扬尘		颗粒物	27.5t/a	5.5t/a	
汽车尾气	CO		2.17t/a	2.17t/a		
	C ₂ H _m		0.34t/a	0.34t/a		
	NO _x	0.07t/a	0.07t/a			
废水	选矿废水			0t/a	0t/a	
	生活污水			3748.5m ³ /a	0t/a	
固废	生活垃圾	生活垃圾		44.1t/a	44.1t/a	
	一般固废	尾矿砂		89.36 万 t/a	44 万 t/a	
		破碎筛分、辊磨筛分过程、磨前仓除尘灰		611.45t/a	0t/a	
		废离子交换树脂		0.2t/3a	0t/a	
		循环水池底泥		120t/a	0t/a	
		废布袋		0.5t/a	0t/a	
		化验废液		1.8t/a	0t/a	
		原辅料废包装物		136.64t/a	0t/a	
		废药剂及废包装物		3.1t/a	0t/a	
	危险废物	废机油及废油桶		3.8t/a	0t/a	

3.6 总量控制

本项目大气污染物主要为颗粒物；生产废水“闭路循环”不外排，因此本项目不设总量控制指标。

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

巴音郭楞蒙古自治州，简称“巴州”，隶属于新疆维吾尔自治区，位于新疆维吾尔自治区东南部，境内有高山、盆地、河流、湖泊、戈壁、沙漠和平原绿洲，属中温带和暖温带大陆性气候。总面积 47.15 万平方千米，辖库尔勒市、轮台县、尉犁县、若羌县、且末县、焉耆县、若羌县、和硕县、博湖县共八县一市。

若羌县，新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州辖县，地处巴州东南部，塔克拉玛干沙漠东南缘。西接且末县，北邻尉犁县及鄯善县和哈密市，东与甘肃省、青海省交界，南与西藏接壤。

本项目位于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州若羌县东南 144° 方向，距若羌县城直线距离 74 公里，行政区划隶属若羌县管辖。本项目采矿工程位于矿区范围内，选矿厂位于采矿工程南侧，采选区中心地理坐标为：东经 88° 40'18.007"，北纬 38° 29'26.169"。尾矿库位于选矿厂东南方向 3.2km 处，中心坐标为东经 88° 42'33.957"，北纬 38° 28'17.706"。

4.1.2 地形地貌

选矿厂位于阿尔金山山脉中段北麓，区域上属中高山区地形。山脉呈近东西向分布，总的地势是西南低、东北高，绝对高程 3300-3200 米，切割深度 500-600 米。山势陡峭，山脊多呈尖顶状，岩石裸露，植被稀少。

区域内西部由东南向北西方向发育一条若羌河上游支流沟谷-阿克苏河，由南向北方向径流（由东南边界流入北侧矿区，由北西方向流出北侧矿区）河流曲折蜿蜒，水流湍急，河漫滩植被相对发育，河谷横断面多呈“V”或“U”型。

总体上，项目区周边地区地貌类型单一，地形复杂程度较复杂。

4.1.3 气象

本区域属典型大陆性高原寒冷干旱气候区，夏季炎热干燥，冬季严寒。据若羌县茫崖气象站资料统计：年平均气温 1.5°C，最高温度出现在 7 月份，月平均气温 12.5°C，0°C 以下温度出现在 1、2、3、11 和 12 月份，日最高、最低气温分别为 28.7°C 和 -29.5°C，

七、八月份气温较高时在 15°C 以上，夜间降至 4°C 以下，时有寒流侵袭，昼夜温差很大，大于 0°C 的多年平均积温 2100°C。6-8 月为雨季，年均降水量 63.6mm，最大日降水量 20.1mm，年均蒸发量 3057mm，集中在夏季的 6、7 和 8 月份，月累计蒸发量高达 1445mm，年均无霜期 227 天，降水主要以固态降雪形式为主，年平均湿度 31%；3-8 月为风季。多为东北风，年平均风速 2.2m/s，最大风力 26m/s（8 级以上），来自塔里木盆地边缘的风成沙、风成黄土，在区内有不同程度的覆盖。10 月中旬至来年 4 月为冰冻期，冻土层平均厚度 2.29m，最大积雪厚度 9cm。

4.1.4 水文

4.1.4.1 地表水

若羌河上游支流水系—阿克苏河在项目区西侧 1km 由南往北流过，河水源于南部玉苏普阿勒克山海拔 5000m 以上高山终年积雪带，融雪水向北汇流十余 km 处渗入地下，又向北十余公里处涌出地面，形成一条东南至西北长 55km，平均宽约 100m 的河谷，最低侵蚀基准面标高+2886.59m。

阿克苏河年径流量 1.23 亿 m³/a，平均流量 3.91m³/s，径流年内分配不均匀，枯水期最小流量 0.91m³/s（出现在 1 月份），丰水期最大流量 8.68m³/s（出现在 7 月份），夏季 6~8 月经流量占全年 45.96%，春季 3~5 月占全年 26.87%，秋季 9~11 月占全年 18.92%，冬季 11 月~次年 2 月仅占 13.47%。洪水期出现在 6 月下旬至 8 月下旬，历史洪水位最高标高+2900.59m，正常水位标高+2900.28m，补给水主要靠山地降水和高山融雪，年径流量稳定。

阿克苏河是距离矿床较近的地表水体，也是矿山用水的巨大天然水体，该地表水体水物理性质随季节变化而变化，夏季冰雪消融水体浑浊，春秋冬季水体呈乳白色。总硬度 340.3mg/L，矿化度 428.60mg/L，pH 值 7.42，无侵蚀性。硬垢重量 168.88mg/L，属具硬沉淀物的水；起泡系数 90.24mmol/L，为半起泡的水，水质类型为 HCO₃-Mg·Ca 型水，作为采矿选矿和锅炉工业用水是合适的。

4.1.4.2 地下水

(1) 含水层水文地质特征

据地下水的贮水类型及埋藏条件，将地下水划分为松散岩类孔隙水和块状岩类基岩裂隙水。地下水分述如下：

①松散岩类孔隙水

主要分布于阿克苏河床、河漫滩、沟谷及低洼地带，由砂、砾石、卵石和少量漂石组成，含水层厚薄不均，一般 0~55.17m，地下水埋深 0~35.20m 不等。

在河床的左岸河漫滩上人工开挖了一大口井，经简易测算其涌水量约为 290~385m³/d，渗透系数约为 5~25m/d。水化学类型为 HCO₃-SO₄-Cl-Mg-Ca-Na 型水，矿化度 0.8g/L。

②块状岩类基岩裂隙水

新太古界-古元古界阿尔金岩群 a 岩组变质岩和新太古-古元古代混合岩、中奥陶世二长花岗岩裂隙潜水含水岩组分布于整个区域，据钻孔揭露岩性主要为黑云斜长片麻岩、黑云二长片麻岩、花岗质二长片麻状混合岩、中细粒二长花岗岩、似斑状二长花岗岩。水位埋深 17.4~185.5m 远在风化裂隙带之下，属于构造裂隙水，裂隙之间沟通不好，属弱富水含水层。

地质勘探期间，在区域块状岩类基岩裂隙水区设置两口地下水监测井，为 SZK3605 和 SZK2701 钻孔，据 SZK3605 钻孔抽水试验结果，水位埋深 52.93m（水位 2993.83m），管径 108mm，降深 28.36m，涌水量 0.427L/s，单位涌水量 0.015L/s·m。换算成 91mm 孔径，涌水量 0.24L/s，降深 10m 的单位涌水量 0.024L/s·m，为弱富水性含水层，矿化度 1.9g/L，水质极差；水化学类型为 Cl-SO₄-Na 型水。据 SZK2701 钻孔抽水试验结果，水位埋深 38.6m（水位 2917.11m），管径 108mm，降深 59.53m，涌水量 0.102L/s，单位涌水量 0.0017L/s（m。换算成 91mm 孔径，涌水量 0.0157L/s，降深 10m 的单位涌水量 0.00157L/s（m，为弱富水性含水层，矿化度 5.677g/L，水质极差；Cl-SO₄-Na-Ca 型水。

SZK2701 与 SZK3605 裂隙发育程度不同，单位涌水量差较大，说明裂隙含水层各向异性的特征，但均属于弱富水性： $q \leq 0.1L/(s \cdot m)$ 。

(2) 地下水补给、径流及排泄条件

阿克苏河为常年流动的地表水流，夏季大气降水及冰雪融水形成季节性地表水流，河水和季节性水流通过岩石裂隙补给地下水。引用萤石矿矿区地质勘察报告的数据，在地质勘查过程中在河流进入矿区、矿区中部河段和河流出矿区位置分段进行了测流，测流断面位于矿区上游（1 断面，X=4262157.62，Y=30382148.60，H=2907.43）、中

游(2断面, X=4262608.94, Y=30382195.23, H=2897.85)及下游(3断面, X=4263022.13, Y=30381831.25, H=2886.59), 河流流经矿区流量逐渐变小, 忽略蒸发量, 补给地下水的量为 $0.54\sim 1.77\text{m}^3/\text{s}$, 表明地表水与地下水联系密切, 河水补给区域地下水。

分布在阿克苏河谷的第四系潜水含水层与基岩裂隙含水层之间无隔水层, 第四系含水层直接与阿尔金岩群变质岩和岩浆岩接触, 沿裂隙补给地下水, 发生水力联系。

区域阿克苏河谷第四系潜水, 主要接受阿克苏河水入渗补给; 基岩裂隙水接受流域范围内及其周边大气降水、冰雪融水入渗补给, 同时也接受地表河水及第四系潜水的补给。河谷潜水一部分由东南向西北、由高到低径流; 一部分则通过地表蒸发的方式排泄。基岩裂隙水主要受地形控制由南向北径流。

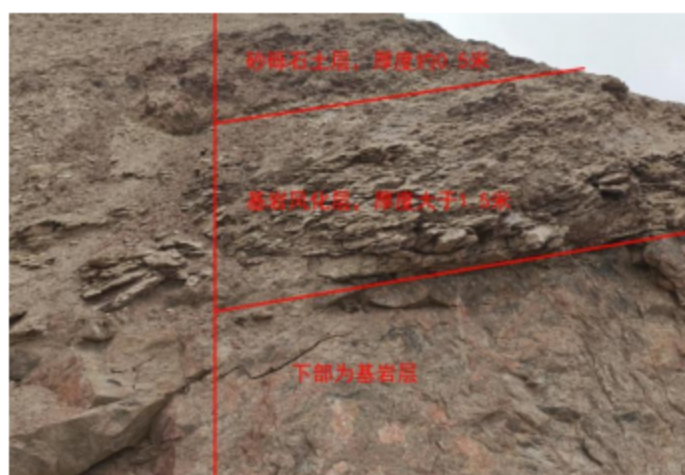
4.1.5 植被与野生动物

项目区及其周边地表植被发育较少, 植被覆盖率约 1%, 野外调查期间沿河谷、大沟谷及常年流水水系发育生长着少量的草本植物及盐爪爪等低矮耐旱灌木植物。项目区附近野生动物有旱獭活动, 偶见黄鼠、兔、麻雀、燕子、乌鸦等, 项目区由于人类活动, 无国家及自治区级保护动物出现。

4.1.6 土壤

根据地质勘探报告, 项目区内第四系广泛分布, 土壤类型主要为淡棕钙土+钙质石质土, 栗高山草原土, 根据调查土壤层厚度分布不均, 厚度 0.5-5 米。土壤剖面由上到下为: 0-0.5 米为砂砾石土层, 0.5 米以下为基岩风化层, 详见图 4.1-2。

项目区内土壤成土母质多为砾质, 总体有机质含量 $1.2\text{-}6.2\text{g}/\text{kg}$, 全氮含量 $0.62\text{-}0.95\text{g}/\text{kg}$, 砂砾石含量约 50%, 土壤容重 $1.6\text{-}1.9\text{g}/\text{cm}^3$, PH 值 8.39-8.69, 土壤质地为砂砾质。



4.1.7 地质特征

4.1.7.1 地层岩性特征

区域新太古界-古元古界阿尔金岩群 a 岩组 (Ar3-Pt1Aa) 近东西向展布, 表现为往南陡倾的单斜层, 倾角 74-80°。总体近东西向展布, 倾向 176-193°, 东部变化为北东东向, 倾向 144-157°。其变质程度达到了高角闪岩相 (蓝晶石—矽线石亚相), 岩性为片麻岩、变粒岩、片岩、石英岩, 夹大理岩, 根据地层分布及岩石组合详细划分出 4 个变质岩段。

若羌河上游—阿克苏河流经项目区西侧 1km 处, 流域内分布冲积堆积物 (Qhal), 南北沟谷洼地分布第四系现代洪冲积堆积物 (Qhpal)。沿阿克苏河河床深切割河漫滩、I、II 阶地出露早更新世西域组 (Qp1pal) 冲积半固结漂砾卵砾岩, 钻探资料岩层厚度达 32.64-43.58m。

阿尔金岩群 a 岩组第一岩段 (Ar3-Pt1Aa1) 分布在中部, 是重要赋矿岩层, 原岩为碳酸盐岩—细碎屑岩—中基性火山岩建造, 岩石类型为黑云斜长片麻岩、黑云二长片麻岩, 其次是黑云斜长变粒岩、角闪斜长片麻岩、角闪二长片麻岩, 夹薄层状含金云橄榄大理岩。

4.1.8.2 构造

项目区构造形式以斜切片麻理的断裂构造为, 主依据断裂构造与萤石矿分布之间关系, 划分出成矿期前断裂, 成矿期断层和成矿期后断层。

其中 F1 断裂是矿区萤石矿控矿构造, 近东西-北东向展布, 往东交汇于卡尔恰尔—阔实区域性大断裂。由于断裂走滑韧性剪切作用, 在走向变化的转折端内侧 (北侧) 的引张应力区发育一系列次级近东西向压性-压扭性弧形断层带, 构成了萤石重要赋矿构造。形成时间略晚的北北西-近东西向断层切割近东西向分布的赋矿断层, 成矿过程中萤石矿脉沿后形成的断层追踪充填, 造成了两组断层交汇处萤石矿体产状变化和厚大矿脉的出现。

4.1.8.3 侵入岩

新太古代-古元古代侵入岩, 主要岩性为长英质黑云斜长条带状混合岩 (ϕbam)、花岗质二长角砾状混合岩 (ηγbm) 和花岗质二长片麻状混合岩 (ηγgm)。

奥陶纪—泥盆纪侵入岩, 主要岩性为中细粒二长花岗岩 (ηγ)、似斑状二长花岗

岩 (πγγ)。

脉岩分布广泛，且种类较多，主要有长英质岩脉、二长花岗岩脉、透辉角闪斜长岩脉、黑云花岗岩脉、花岗伟晶岩脉、钾长花岗岩脉、萤石方解石伟晶岩脉和石英脉，数量众多，密集成群分布的萤石方解石伟晶岩脉是萤石矿主要含矿载体。

4.1.9 地震等级

项目区地处阿尔金大断裂北缘，区域性构造断裂十分发育，据《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306-2015)，矿区地震动峰值加速度为 0.15g，对应地震基本烈度VII度，区域地壳属于基本稳定区。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 大气环境现状调查与评价

4.2.1.1 环境空气质量现状调查及区域达标判定

本次大气环境影响评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)》“6.1.2-二级评价项目-调查项目所在区域环境质量达标情况及调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状。”

项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论；采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据；评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置临近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点的监测数据。本次评价环境空气基本污染物数据来自若羌县自动监测站 2024 年全年环境质量数据。

环境空气质量现状监测结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 若羌县环境空气质量现状监测统计数据

污染物	评价项目	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准(二级) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均	6	60	10	达标
	24h 平均第 98 百分位数	9	150	6	达标
NO ₂	年平均	8	40	20	达标
	24h 平均第 98 百分位数	15	80	19	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	0.5	4	13	达标

(mg/m ³)					
O ₃	最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	131	160	82	达标
PM ₁₀	年平均	284	60	473	超标
	24h 平均第 95 百分位数	876	120	730	超标
PM _{2.5}	年平均	94	30	313	超标
	24h 平均第 95 百分位数	320	60	533	超标

根据统计结果可知，本项目所在区域 SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 年平均浓度、24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 二级标准(过渡阶段浓度限值)，PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度、24 小时平均浓度均超过《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 中的二级标准(过渡阶段浓度限值)，超标原因为项目区地处南疆，位于沙漠边缘，受沙尘天气影响，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，项目所在区域属于环境空气质量为不达标区。根据《关于在南疆四地州深度贫困地区实施〈环境影响评价技术导则 大气环境〉(HJ2.2-2018) 差别化政策有关事宜的复函》及《关于将巴音郭楞蒙古自治州 吐鲁番市哈密市纳入执行〈环境影响评价技术导则大气环境(HJ2.2-2018)〉差别化政策范围的复函》，本项目可不提供颗粒物削减方案。

4.2.1.2 其他污染物环境质量现状调查与评价

其他污染物主要为本项目特征污染物 TSP、氟化物及硫酸雾，采用现场补充监测的方式进行调查。

(1) 监测点布设

根据项目特点、结合评价区域环境空气保护目标和区域环境情况，本次评价共设 1 个环境空气质量监测点，监测布点图见图 4.2-1。

表 4.2-2 区域空气质量现状监测点位布置情况

编号	监测点名称	监测点坐标	监测因子	评定标准
W1	采选区内	88°40'11.192", 38°29'10.433"	TSP、氟化物、硫酸雾	《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 中 24 小时平均的二级标准
W2	尾矿库内	88°42'27.146", 38°28'07.050"		《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D

(2) 监测时间与监测单位

监测时间为 2026 年 2 月 27 日-3 月 6 日，连续监测 7 天，由新疆壹诺环保科技有限公司承担监测。

(3) 监测结果

监测结果及评价结果见表 4.2-3。

表 4.2-3 TSP、氟化物监测结果及评价结果

监测点位	监测项目	监测时间	监测结果 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
W1	TSP	2026年2月27日-28日		300		0	达标
		2026年2月28日-1日				0	达标
		2026年3月1日-2日				0	达标
		2026年3月2日-3日				0	达标
		2026年3月3日-4日				0	达标
		2026年3月4日-5日				0	达标
		2026年3月5日-6日				0	达标
	氟化物	2026年2月27日-28日		3.0		0	达标
		2026年2月28日-1日				0	达标
		2026年3月1日-2日				0	达标
		2026年3月2日-3日				0	达标
		2026年3月3日-4日				0	达标
		2026年3月4日-5日				0	达标
		2026年3月5日-6日				0	达标
W2	TSP	2026年2月27日-28日		300		0	达标
		2026年2月28日-1日				0	达标
		2026年3月1日-2日				0	达标
		2026年3月2日-3日				0	达标
		2026年3月3日-4日				0	达标
		2026年3月4日-5日				0	达标
		2026年3月5日-6日				0	达标
	氟化物	2026年2月27日-28日		3.0		0	达标
		2026年2月28日-1日				0	达标
		2026年3月1日-2日				0	达标
		2026年3月2日-3日				0	达标
		2026年3月3日-4日				0	达标
		2026年3月4日-5日				0	达标
		2026年3月5日-6日				0	达标

由上表可知，本次评价项目区 TSP、氟化物日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求。

表 4.2-4 硫酸雾监测结果及评价结果

监测点位	监测项目	监测时间	频次	监测结果 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
W1	硫酸雾	2026年2月27日-28日	第一次		300	/	/	达标
			第二次			/	/	达标
			第三次			/	/	达标
			第三次			/	/	达标

		2026年2月28日-1日	第一次		/	/	达标
			第二次		/	/	达标
			第三次		/	/	达标
			第三次		/	/	达标
		2026年3月1日-2日	第一次		/	/	达标
			第二次		/	/	达标
			第三次		/	/	达标
			第三次		/	/	达标
		2026年3月2日-3日	第一次		/	/	达标
			第二次		/	/	达标
			第三次		/	/	达标
			第三次		/	/	达标
		2026年3月3日-4日	第一次		/	/	达标
			第二次		/	/	达标
			第三次		/	/	达标
			第三次		/	/	达标
		2026年3月4日-5日	第一次		/	/	达标
			第二次		/	/	达标
			第三次		/	/	达标
			第三次		/	/	达标
		2026年3月5日-6日	第一次		/	/	达标
			第二次		/	/	达标
			第三次		/	/	达标
			第三次		/	/	达标
W2	硫酸雾	2026年2月27日-28日	第一次		/	/	达标
			第二次		/	/	达标
			第三次		/	/	达标
			第三次		/	/	达标
		2026年2月28日-1日	第一次		/	/	达标
			第二次		/	/	达标
			第三次		/	/	达标
			第三次		/	/	达标
		2026年3月1日-2日	第一次		/	/	达标
			第二次		/	/	达标
			第三次		/	/	达标
			第三次		/	/	达标
		2026年3月2日-3日	第一次		/	/	达标
			第二次		/	/	达标
			第三次		/	/	达标
			第三次		/	/	达标
		2026年3月3日-4日	第一次		/	/	达标
			第二次		/	/	达标
			第三次		/	/	达标
			第三次		/	/	达标
		2026年3月4日-5日	第一次		/	/	达标
			第二次		/	/	达标
			第三次		/	/	达标
			第三次		/	/	达标
2026年3月5日-6日	第一次		/	/	达标		

			第二次			/	/	达标
			第三次			/	/	达标
			第三次			/	/	达标

4.2.2 地表水环境现状调查与评价

本项目区西侧约 1km 处为阿克苏河。阿克苏河地表水环境功能区划属 I 类功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I 类标准。

本项目生产废水“闭路循环”不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中水污染影响型建设项目评价等级判定表，判定本项目排放方式为间接排放，地表水评价等级为三级 B。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水污染影响型三级 B 评价，可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况。

为了解阿克苏河地表水环境质量现状，本次评价引用新疆锡水金山环境科技有限公司 2025 年 2 月 22 日出具的《新疆若羌县皮亚孜达坂萤石矿采选一体化项目环境现状检测报告》数据，详见附件。

（1）监测点位

表 4.2-5 引用地表水监测点位布置情况

编号	监测点坐标	与本项目位置关系
G1	88°44'57.60"，38°24'48.13"	本项目上游
G2	88°44'11.88"，38°25'0.23"	本项目上游
G3	88°43'2.35"，38°26'26.38"	本项目上游

（2）监测时间

采样时间：2025 年 1 月 22-24 日。

（3）监测项目

监测项目包括：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、粪大肠菌群、氯化物、硝酸盐氮，共计 22 项。

（4）采样及分析方法

采样及分析方法依照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》中的有关规定进行。

(5) 评价标准

采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) I类标准对地表水水质进行评价。

(6) 评价方法

水环境质量评价方法采用水质指数法。

①一般性水质因子的指数计算公式，公式如下：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中： S_{ij} —评价因子*i*的水质指数，大于1表明该水质因子超标；

C_{ij} —评价因子*i*在*j*点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} —评价因子*i*的水质评价标准限值，mg/L。

②pH值的指数计算公式：

$$S_{pHj}=(7.0-pH_j)/(7.0-pH_{sd}) \quad (pH_j \leq 7) ;$$

$$S_{pHj}=(pH_j-7.0)/(pH_{su}-7.0) \quad (pH_j > 7) ;$$

式中： S_{pHj} —pH值的指数，大于1表明该水质因子超标；

pH_j —pH值实测统计代表值；

pH_{sd} —评价标准中pH值的下限值；

pH_{su} —评价标准中pH值的上限值；

③溶解氧(DO)的标准指数计算公式：

$$S_{DOj}=DO_s/DO_j \quad DO_j \leq DO_s ;$$

$$S_{DOj}=|DO_s-DO_j| \div (DO_s-DO_s) \quad DO_j > DO_s ;$$

式中： S_{DOj} —溶解氧的标准指数，大于1表明该水质因子超标；

DO_j —溶解氧在*j*点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s —溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_r —饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_r=468/(36.1+T)$ ，对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_r=(491-2.65S)/(33.5+T)$ ；

S—实用盐度符号，量纲一；

T—水温，°C。

(7) 监测结果

地表水水质监测结果及评价结果，见表4.2-6。

表 4.2-6 阿克苏河水质现状监测结果

监测项目	单位	标准值	G1			G2			G3					
			监测值			最大 Pi	监测值			最大 Pi	监测值			最大 Pi
pH 值	无量纲	6~9												
溶解氧	mg/L	≥7.5												
镉	mg/L	≤0.001												
铁	mg/L	≤0.3												
锰	mg/L	≤0.1												
砷	mg/L	≤0.05												
汞	mg/L	≤0.0005												
氟化物	mg/L	≤1.0												
氯化物	mg/L	≤250												
硝酸盐氮	mg/L	≤10												
硫酸盐	mg/L	≤250												
石油类	mg/L	≤0.05												
硫化物	mg/L	≤0.05												
高锰酸盐 指数	mg/L	≤2												
化学需氧 量	mg/L	≤15												
五日生化 需氧量	mg/L	≤3												
总磷	mg/L	≤0.02												
阴离子表 面活性剂	mg/L	≤0.2												
挥发酚	mg/L	≤0.002												
氨氮	mg/L	≤0.15												

根据引用报告数据，阿克苏河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 I 类标准，区域水环境质量良好。

4.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

4.2.3.1 监测时间与监测单位

监测时间：2026 年 3 月 1 日。

监测单位：新疆壹诺环保科技有限公司。

4.2.3.2 监测点布设

项目区地下水环境质量现状评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。

本项目选矿厂和尾矿库地下水评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目潜水含水层的水质监测点应不少于 3 个。本次环评实地监测了 2 处点位，并引用新疆锡水金山环境科技有限公司 2025 年 2 月 22 日出具的《新疆若羌县皮亚孜达坂萤石矿采选一体化项目环境现状检测报告》的中位于本项目上游的监测井地下水监测数据，地下水监测点具体位置见表 4.2-7、图 4.2-1。

表 4.2-7 地下水监测点位情况表

点位序号	经度	纬度	与本项目位置关系	备注
D1	88°40'43.910"	38°29'09.940"	项目区下游	实地监测
D2	88°39'09.070"	38°29'06.040"	项目区内	实地监测
D3	88°46'54.67"	38°27'20.98"	项目区上游	引用数据

4.2.3.3 监测项目

钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、氯化物、硫酸盐以及 pH 值、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、氨氮、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氯化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、镍。

4.2.3.4 评价标准

本项目地下水评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。

4.2.3.5 评价方法

评价方法采用单因子标准指数法，计算公式：

$$S_{i,j} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中： $S_{i,j}$ ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

pH 值的指数计算公式：

$$\text{pH}_j > 7.0 \text{ 时, } S_{\text{PH},j} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{su} - 7.0}$$

$$\text{pH}_j \leq 7.0 \text{ 时, } S_{\text{PH},j} = \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{sd}}$$

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

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

4.2.3.6 监测结果

地下水水质现状监测结果见表 4.2-8。

表 4.2-8 地下水现状监测及评价结果

序号	评价因子	单位	标准限值	监测点位					
				D1		D2		D3	
				监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	7.6	0.4	7.5	0.33	8.0	0.67
2	总硬度	mg/L	450						
3	溶解性总固体	mg/L	1000						
4	铁	mg/L	0.3						
5	锰	mg/L	0.1						
6	铅	mg/L	0.01						
7	挥发酚	mg/L	0.002						
8	耗氧量	mg/L	3.0						
9	氨氮	mg/L	0.5						
10	总大肠菌群	CFU/100mL	3.0						
11	细菌总数	CFU/mL	100						
12	亚硝酸盐(氮)	mg/L	1.0						
13	硝酸盐(氮)	mg/L	20.0						
14	氰化物	mg/L	0.05						
15	氟化物	mg/L	10						
16	汞	mg/L	0.001						
17	砷	mg/L	0.01						
18	镉	mg/L	0.005						
19	铬(六价)	mg/L	0.05						
20	钾离子(钾)	mg/L	/						
21	钠离子(钠)	mg/L	200						
22	钙离子	mg/L	/						
23	镁离子	mg/L	/						

24	氯离子（氯化物）	mg/L	250						
25	硫酸根（硫酸盐）	mg/L	250						
26	碳酸根	mg/L	/						
27	碳酸氢盐	mg/L	/						
28	石油类	mg/L	0.05						

根据评价结果，各监测点各项地下水监测指标均可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

4.2.4 声环境质量现状评价

本次评价委托新疆壹诺环保科技有限公司对选矿工程、尾矿库进行噪声监测，于选矿工程、尾矿库边界各布设了 8 个噪声监测点，监测时间为 2026 年 3 月 5 日-3 月 6 日。监测点位具体见图 4.2-1。

(2) 评价标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

(3) 监测结果

根据现场实测声环境现状监测结果见表 4.2-9。

表 4.2-9 噪声监测及评价结果

监测点位	Leq dB (A)		GB3096-2008 2类		评价结果
	昼间	夜间	昼	夜	
采选区东侧			60	50	达标
采选区南侧					达标
采选区西侧					达标
采选区北侧					达标
尾矿库东侧					达标
尾矿库南侧					达标
尾矿库西侧					达标
尾矿库北侧					达标

由上表可知，厂界四周昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。

4.2.5 土壤环境质量现状评价

本次土壤现状调查委托新疆壹诺环保科技有限公司对评价区域进行土壤质量现状监测。

(1) 监测项目

建设用地土壤监测项目包括《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目）45 项、pH、石油烃。

(2) 监测布点

库共 10 个点，其中采场、选厂内 3 个点，尾矿库内 3 个点，厂外共 4 个点位。

土壤监测点布设情况见表 4.2-10。

表 4.2-10 项目土壤监测点布设情况一览表

编号	位置	监测点坐标
T1	采选区占地范围内	88°40'44.954", 38°29'10.981"
T2	采选区占地范围内	88°39'17.613", 38°29'27.508"
T3	采选区占地范围内	88°39'41.459", 38°29'04.087"
T4	采选区占地范围外 1km	88°38'52.841", 38°29'38.592"
T5	采选区占地范围外 1km	88°41'28.005", 38°29'08.884"
T6	尾矿库占地范围内	88°42'37.362", 38°28'15.533"
T7	尾矿库占地范围内	88°42'31.171", 38°28'31.492"
T8	尾矿库占地范围内	88°42'23.121", 38°28'04.383"
T9	尾矿库占地范围外 1km	88°42'04.853", 38°27'55.159"
T10	尾矿库占地范围外 1km	88°42'16.311", 38°28'35.099"

(3) 监测时间

监测时间为 2026 年 2 月 27 日-3 月 1 日。

(4) 采样深度

表层样采样深度为 20cm。

(5) 评价标准

项目区内土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准，项目区外执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

(6) 评价方法

采用直接比较的方法。

(7) 监测结果

监测数据见表 4.2-11~4.2-14，土壤监测布点图 4.2-1。

表 4.2-11 采选区土壤环境质量监测结果（项目区内）

检测项目	单位	检测结果			标准值
		T1	T2	T3	
pH	无量纲				/
砷	mg/kg				60
镉	mg/kg				65
六价铬	mg/kg				5.7
铜	mg/kg				18000
铅	mg/kg				800
汞	mg/kg				38
镍	mg/kg				900

检测项目	单位	检测结果			标准值
		T1	T2	T3	
四氯化碳	μg/kg				2800
三氯甲烷(氯仿)	μg/kg				900
氯甲烷	μg/kg				37000
1,1-二氯乙烷	μg/kg				9000
1,2-二氯乙烷	μg/kg				5000
1,1-二氯乙烯	μg/kg				66000
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg				596000
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg				54000
二氯甲烷	μg/kg				616000
1,2-二氯丙烷	μg/kg				5000
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg				10000
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg				6800
四氯乙烯	μg/kg				53000
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg				840000
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg				2800
三氯乙烯	μg/kg				2800
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg				500
氯乙烯	μg/kg				430
苯	μg/kg				4000
氯苯	μg/kg				270000
1,2-二氯苯	μg/kg				560000
1,4-二氯苯	μg/kg				20000
乙苯	μg/kg				28000
苯乙烯	μg/kg				1290000
甲苯	μg/kg				1200000
间,对二甲苯	μg/kg				570000
邻二甲苯	μg/kg				640000
硝基苯	mg/kg				76
苯胺	mg/kg				260
2-氯酚	mg/kg				2256
苯并[a]蒽	mg/kg				15
苯并[a]芘	mg/kg				1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg				15
苯并[k]荧蒽	mg/kg				151
蒽	mg/kg				1293
二苯并[a, h]蒽	mg/kg				1.5
茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg				15
萘	mg/kg				70
石油烃	mg/kg				4500
含盐量	g/kg				/

表 4.2-12 采选区土壤环境质量监测结果(项目区外)

检测项目	单位	检测结果	标准值
------	----	------	-----

		T4	T5	
pH	无量纲			/
镉	mg/kg			0.6
汞	mg/kg			3.4
砷	mg/kg			25
铅	mg/kg			170
铬	mg/kg			250
铜	mg/kg			100
镍	mg/kg			190
锌	mg/kg			300
石油烃	mg/kg			4500
含盐量	g/kg			/

表 4.2-13 尾矿库土壤环境质量监测结果（项目区内）

检测项目	单位	检测结果			标准值
		T6	T7	T8	
pH	无量纲				/
砷	mg/kg				60
镉	mg/kg				65
六价铬	mg/kg				5.7
铜	mg/kg				18000
铅	mg/kg				800
汞	mg/kg				38
镍	mg/kg				900
四氯化碳	μg/kg				2800
三氯甲烷（氯仿）	μg/kg				900
氯甲烷	μg/kg				37000
1,1-二氯乙烷	μg/kg				9000
1,2-二氯乙烷	μg/kg				5000
1, 1-二氯乙烯	μg/kg				66000
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg				596000
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg				54000
二氯甲烷	μg/kg				616000
1,2-二氯丙烷	μg/kg				5000
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg				10000
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg				6800
四氯乙烯	μg/kg				53000
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg				840000
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg				2800
三氯乙烯	μg/kg				2800
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg				500
氯乙烯	μg/kg				430
苯	μg/kg				4000
氯苯	μg/kg				270000
1,2-二氯苯	μg/kg				560000
1,4-二氯苯	μg/kg				20000

检测项目	单位	检测结果			标准值
		T6	T7	T8	
乙苯	µg/kg				28000
苯乙烯	µg/kg				1290000
甲苯	µg/kg				1200000
间,对二甲苯	µg/kg				570000
邻二甲苯	µg/kg				640000
硝基苯	mg/kg				76
苯胺	mg/kg				260
2-氯酚	mg/kg				2256
苯并[a]蒽	mg/kg				15
苯并[a]芘	mg/kg				1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg				15
苯并[k]荧蒽	mg/kg				151
蒽	mg/kg				1293
二苯并[a, h]蒽	mg/kg				1.5
茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg				15
萘	mg/kg				70
石油烃	mg/kg				4500
含盐量	g/kg				/

表 4.2-14 尾矿库土壤环境质量监测结果（项目区外）

检测项目	单位	检测结果		标准值
		T9	T10	
pH	无量纲			/
镉	mg/kg			0.6
汞	mg/kg			3.4
砷	mg/kg			25
铅	mg/kg			170
铬	mg/kg			250
铜	mg/kg			100
镍	mg/kg			190
锌	mg/kg			300
石油烃	mg/kg			4500
含盐量	g/kg			/

由上表可知，各土壤监测点各项因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

表 4.2-15 土壤理化性质调查表

检测结果			
测定位置	T1	时间	2026年2月28-3月19日
经度	88°40'44.954"	纬度	38°29'10.981"
层次	0-0.2m/		
现	颜色	浅灰色	

场 记 录	结构	块状		
	质地	砂壤土		
	砂砾含量 (%)	35		
	其他异物	无		
	氧化还原点位 (mV)	531		
实 验 室 测 定	pH (无量纲)	8.62		
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	3.2		
	土壤容重 (g/cm ³)	1.43		
	孔隙度 (%)	36.5		
	渗滤率 (mm/min)	5.48		
测定位置		T6	时间	2026年2月28-3月19日
经度		88°42'37.362"	纬度	38°28'15.533"
层次		0-0.2m/		
现 场 记 录	颜色	浅灰色		
	结构	块状		
	质地	砂壤土		
	砂砾含量 (%)	30		
	其他异物	无		
	氧化还原点位 (mV)	524		
实 验 室 测 定	pH (无量纲)	8.25		
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	1.1		
	土壤容重 (g/cm ³)	1.39		
	孔隙度 (%)	36.0		
	渗滤率 (mm/min)	5.54		

根据评价结果，土壤含盐量在 g/kg 之间，属于重度盐化或极重度盐化，pH 在 之间，属于中度碱化或中重度碱化。根据监测结果，占地范围内土壤各监测点（1#、2#、3#、4#、5#、6#）监测结果均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求；占地范围外（7#、8#、9#、10#）土壤监测结果均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值，满足本项目建设相关要求。

4.2.6 区域生态环境现状调查与评价

4.2.6.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目位于位于V帕米尔-昆仑山-阿尔金山荒漠干旱草原生态区——V₃阿尔金山荒漠草原生物多样性保护生态亚区——76阿尔金山荒漠草原及野骆驼保护生态功能区。该生态功能区的主要生态服务功能、生态敏感因子、主要生态环境问题和主要保护目标见表 4.2-16。

表 4.2-16 项目所在区域生态功能区划

生态功能分区单元	生态区	V帕米尔-昆仑山-阿尔金山荒漠干旱草原生态区
	生态亚区	V3 阿尔金山荒漠草原生物多样性保护生态亚区
	生态功能区	76 阿尔金山荒漠草原及野骆驼保护生态功能区
隶属行政区		若羌县
主要生态服务功能		土壤保持、生物多样性维护
主要生态环境问题		草地退化、水土流失、洪水危害
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，土壤侵蚀高度敏感
主要保护目标		保护荒漠草原和野骆驼
主要保护措施		保护区退牧、禁止偷猎、禁止乱采玉石矿、加强保护区管理
适宜发展方向		保护野生动物栖息地，维护自然生态平衡。

4.2.6.2 土地利用现状

本次生态评价以矿区、尾矿库、废石堆场外延 1000m、选矿厂外延 500m 范围作为评价区域，土地利用现状见图 4.2-5。

表 7.4-2 本工程土地利用情况一览表

序号	土地类型	面积 (m ²)	占总面积比例
1	裸岩石砾地	31491928	94.11%
2	工业用地	463398	1.38%
3	采矿用地	150400	4.51%
合计		33459726	100%

本项目生态评价范围内土地利用类型均以裸岩石砾地为主，工程占地均为工业用地和采矿用地。

4.2.6.3 生态系统现状调查

生态系统是指在一定时空范围内，由生物群落中的一切有机体与其环境组成的具有一定结构和功能的综合统一体。生态系统多样性分析是在陆生动植物生态调查、分析评价的基础上，运用生态学原理进行的由此及彼、由表及里、由局部到整体的综合研究过程。进行生态系统分析主要是为了深入认识生态系统的内在本质和外在表征，明确区域主要生态环境问题，认识评价区域不同生态系统之间和各生态因子间的相互关系，分析区域资源优势，以及生态环境与社会经济的相互联系等等，从而为进一步的评价工作奠定基础。

(1) 生态系统类型及组成分析

按照《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统遥感解译与野外核查》(HJ 1166-2021)，依据评价区的自然地理条件和植被资源情况，评价区生态系

统类型主要为稀疏草地生态系统、湖泊生态系统、裸地生态系统，评价范围内生态系统类型及面积见下表，评价范围内生态系统分布情况见表 4.2-17。

表 4.2-17 生态评价范围内生态系统类型及面积示意表

序号	系统类型	面积 (m ²)	占总面积比例
1	城镇生态系统-工况交通	1967798	5.89%
2	其他-裸地生态系统	31491928	94.11%
	合计	33459726	100%

①其他-裸地生态系统

裸地生态系统主要指地表缺乏持续性植被覆盖，土壤裸露或仅存零星低等生物的自然或人为干扰区域。这类生态系统广泛分布于干旱区、高寒地带、火山活动区、采矿迹地、工程建设区等环境严酷或受高强度人类干扰的区域，具有独特的生态特征与环境敏感性。

项目评价范围内裸地生态系统面积为 31491928m²，占评价范围的 94.117%，占比较大，是项目评价范围内的主要生态系统。

②城镇生态系统-工况交通



城镇生态系统-工况交通是指人工挖掘表面和人工硬表面，工矿用地、交通用地，这类生态系统受人类活动干扰，以不透水硬化、地表扰动、无自然覆盖为主要特征。本项目采选工程已基本建设完成，工程占地均已转变为城镇生态系统。


4.2.6.3 植被现状调查及评价

(1) 调查内容与方法

在区域踏勘的基础上，本次评价于 2025 年 11 月 20 日对项目区内的生态植被进行了样方调查，根据普遍性和典型性相结合的原则，结合评价区植被覆盖情况和工程影响情况，在矿区范围设置点，进行了样方调查。项目土地类型主要为裸岩石砾地，沟谷处有部分植被覆盖，主要植被群落为盐爪爪群落。根据项目区土地类型及植物组成和盖度，统计样方内植被种类、盖度、高度等，样方面积为 1m×1m 和 5m×5m。典型样方调查见样方表 4.2-18。

表 4.2-18 项目区群落典型样方调查表

				调查日期	
				2025年11月20日	
				调查地点	
				项目评价范围内	
				样方面积	
				1m×1m	
海拔高度	3115m	坡度	3%	坡向	N
土地类型	裸岩石砾地	地形/地貌	残丘、垄岗和洼地	植被种类	1
植被覆盖度	3%				
序号	植物名称	高度 (cm)	盖度	多度	
1	盐爪爪	8	3%	SP	
				调查日期	
				2025年11月20日	
				调查地点	
				项目评价范围内	
				样方面积	
				1m×1m	
海拔高度	3110m	坡度	6%	坡向	N
土地类型	裸岩石砾地	地形/地貌	残丘、垄岗和洼地	植被种类	1
植被覆盖度	5%				
序号	植物名称	高度 (cm)	盖度	多度	
1	盐爪爪	12	5%	SP	

	调查日期				
	2025年11月20日				
	调查地点				
	项目评价范围内				
	样方面积				
	5m×5m				
海拔高度	3120m	坡度	8%	坡向	N
土地类型	裸岩石砾地	地形/地貌	残丘、垄岗和洼地	植被种类	1
植被覆盖度	4%				
序号	植物名称	高度 (cm)	盖度	多度	
1	垫状驼绒	15	4%	SP	

(2) 珍稀濒危物种调查

依据《国家重点保护野生植物名录》(2021年第15号)、《新疆国家重点保护野生植物名录(2022年)》《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录(2024年)》,根据访问调查及现场实地调查情况,现阶段在评价区范围内未调查到重点保护野生植物分布。

项目评价范围内植被覆盖度较低,植被类型图见图4.2-7,评价区植被覆盖度示意图见图4.2-8。

4.2.6.4 区域动物现状

区域内野生动物的种类和数量非常有限,受地理条件的限制和人为活动影响,评价区没有大型野生动物,仅有耐旱荒漠种的小型动物。常见旱獭活动,偶见黄鼠、兔、麻雀、燕子、乌鸦等野生动物活动。区域动物名录见表4.2-19。

表 4.2-19 区域野生动物种类及分布

目名	科名	中名	学名
啮齿目	鼠科 Muridae	褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i>
		小家鼠	<i>Mus musculus</i>
		短尾仓鼠	<i>Cricetulus eversmanni</i>

		灰仓鼠	<i>Cricetulus migratorius</i>
鸽形目	沙鸡科 Pteroclididae	毛腿沙鸡	<i>Syrhaptes paradoxus</i>
	鸠鸽科 Columbidae	岩鸽	<i>Columba rupestris</i>
鹃形目	杜鹃科 Cuculidae	大杜鹃	<i>Cuculus canorus</i>
隼形目	鹰科 Accipitridae	苍鹰	<i>Accipiter gentilis</i>
		雀鹰	<i>Accipiter nisus</i>
鸮形目	草鸮科 Tytonidae	猫头鹰	<i>Strigiformes</i>

在项目评价范围内，设置动物调查样线，共设置了 3 条调查样线，样线总长度 3km，动物调查样线设置情况见表 4.2-20。

表 4.2-16 动物调查样线表

样线编号	起点		终点	
	经度	纬度	经度	纬度
样线 1	88°39'7.21"	38°29'8.51"	88°39'16.09"	38°28'38.61"
样线 2	88°39'17.72"	38°29'33.92"	88°39'48.46"	38°29'54.31"
样线 3	88°40'26.31"	38°28'16.36"	88°40'41.76"	38°28'41.86"

经过沿途踏勘和资料收集，样线调查采取 3 条路线分别沿线徒步观察，未见《新疆国家重点保护野生动物名录》、《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（修订）》所列的保护动物以及《新疆国家重点保护野生植物名录（2022 年）》《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录（2024 年）》中所列的保护植物，并且咨询矿区周边区域的牧民，在矿区范围附近极少见到大型兽类动物活动，在沿样线踏勘途中未发现重点保护野生动物的踪迹。

4.2.6.6 水土流失现状

依据《关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（水保办〔2013〕188 号）以及《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防保护区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4 号），若羌县属于阿尔金山国家级水土流失重点预防区。

4.2.6.7 土地沙化现状

本项目位于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州若羌县境内，根据《新疆第六次沙化监测报告》调查数据显示，若羌县沙化土地面积为 1035.13 万公顷，占全州沙化土地面积的 41.54%；根据新疆第六次沙化监测沙化土地分布图，项目区占地不涉及国家沙化土地封禁保护区，占地为戈壁以及非沙化土地。

本项目与新疆沙化土地分布位置见图 4.2-9。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 施工期废气环境影响分析

本项目施工期产生的废气主要来自施工扬尘与机械尾气等。

在施工过程中，开挖土方造成土地裸露和土方堆积，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) 场地平整、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(C_mH_n)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。

5.1.2 施工期废水环境影响分析

施工期废水为工程废水和生活污水。工程废水包括进出施工场地的车辆清洗产生的泥浆水等工程废水，主要污染物为含有较高的石油类、悬浮物等。生活污水来自基建施工人员排放的生活污水，主要污染物为COD、 BOD_5 、SS等，项目

废水处置不当会对施工场地周围产生短时间的不良影响，需要对项目废水进行处置，具体分析如下：

(1) 生活污水

生活污水主要污染物为 SS、COD、氨氮等。施工期间进场施工人数约为 70 人左右，施工人员生活用水按 30L/人·d 计，用水量为 2.1m³/d，排放系数以 0.8 计，排放量约为 1.68m³/d。施工期生活污水产生量不大，采矿项目生活区及污水处理设施优先建设，施工人员的生活污水依托采场项目优先建设的生活区污水处理设施处理，采用管道输送，不随意外排。对项目区周围水环境影响较小。

(2) 工程废水

工程废水包括进出施工场地的车辆清洗产生的泥浆水等工程废水，主要污染物是 SS、石油类，水量较少，集中收集沉淀后用于建设场地洒水降尘。混凝土为商品混凝土，无需现场搅拌，无搅拌废水产生。

(3) 隧洞施工对地下水环境的影响

① 施工期涌水量预测

根据勘探报告矿区钻孔地下水位统计资料，隧址区地下水位埋深在 17.4~185.5m，受地形起伏影响大。山体内地下水补给主要来自大气降水入渗、冰雪融水。因此采用降水入渗法预测隧洞正常涌水量。因山体内工程区未发现较大规模的断层，不考虑断层揭穿初期最大涌水量。

隧洞涌水量公式为：

$$Q_s = 2.74\alpha \cdot W \cdot A$$

$$A = L \cdot B$$

式中：Q_s——隧洞通过含水地段段的正常涌水量（m³/d）；

α——降水入渗系数，根据经验系数或试验数据确定，根据本区情况，取 0.1~0.2；

W——年降水量（mm），根据本区气象资料，取 63.6mm；

A——隧洞通过含水地段段的集水面积（km²）；

L——隧洞通过含水地段段的长度（km）；

B——隧洞涌水地段L长度内对两侧的影响宽度（km）。

隧洞长 1.768km，对两侧的影响宽度约 0.5km。经计算，隧洞最大涌水量为

30.8m³/d，隧洞雨季施工时隧洞涌水量可能有较大的增幅。因此，本工程隧洞施工期间需采取必要的防水、排水措施。施工期在隧洞出口处设沉淀池，涌水污染物主要为SS，经过沉淀处理后用于降尘和荒漠绿化。

从计算结果可见，隧洞涌水量较小，施工对地下水产生的影响较小，因此，隧洞开挖造成的短时局部少量地下水渗出不会产生明显的潜水层地下水位下降，也不会引发地面塌陷等地质灾害，不影响隧洞顶部植物根系。

②隧洞施工预测分析

本工程所有隧洞穿越区域的顶部均没有耕地分布，不涉及抽取地下水作为灌溉水源的情况，因此，开挖过程中抽排隧洞渗水不存在对其穿越区域造成生活生产供水短缺的影响。而且本工程采用钢筋混凝土衬砌，施工完毕后，钢筋混凝土衬砌完全可以防止围岩裂隙水进入洞内水体，本工程的建设不会改变或阻断当地的地下水流态，不会导致隧洞穿越区域的地下水位下降，对生态环境及地下水状态、水质等基本无影响。

5.1.3 施工期噪声环境影响分析

(1) 施工期噪声源分析

施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，不同的施工设备产生的噪声不同，在多台机械设备同时作业时，各机械声级将会叠加。各施工阶段的主要噪声源及其声级见表 5.1-1，施工期各交通运输车辆噪声排放统计见表 5.1-2，施工机械噪声测试值、预测值见表 5.1-3。

表 5.1-1 主要噪声源及其声级 单位：dB (A)

施工期	主要声源	声级
土石方阶段	挖土机	78~96
	冲击机	95
	空压机	75~85
	压缩机	75~88
结构施工阶段	振捣器	100~105
	电锯	100~105
	电焊机	90~95
	空压机	75~85
设备安装阶段	电钻	100~105
	电锤	100~105

施工期	主要声源	声级
	手工钻	100~105
	无齿锯	105
	多功能木工刨	90~100
	角向磨光机	100~115

表 5.1-2 交通运输车辆噪声排放 单位：dB (A)

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度[dB (A)]
土石方阶段	场内运输	大型载重车	84~89
结构施工阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80~85
设备安装阶段	各种装修材料及必备设备	轻型载重卡车	75~80

表 5.1-3 施工机械噪声测试值、预测值 单位：dB (A)

设备名称	声级	不同距离处的噪声值								
		5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
挖土机	96	74.05	68.03	62.01	55.99	52.47	49.97	48.03	44.51	42.01
冲击机	95	73.05	67.03	61.01	54.99	51.47	48.97	47.03	43.51	41.01
空压机	85	63.05	57.03	51.01	44.99	41.47	38.97	37.03	33.51	31.01
压缩机	88	66.05	60.03	54.01	47.99	44.47	41.97	40.03	36.51	34.01
振捣器	105	83.05	77.03	71.01	64.99	61.47	58.97	57.03	53.51	51.01
电锯	105	83.05	77.03	71.01	64.99	61.47	58.97	57.03	53.51	51.01
电焊机	95	73.05	67.03	61.01	54.99	51.47	48.97	47.03	43.51	41.01
空压机	85	63.05	57.03	51.01	44.99	41.47	38.97	37.03	33.51	31.01
电钻	105	83.05	77.03	71.01	64.99	61.47	58.97	57.03	53.51	51.01
电锤	105	83.05	77.03	71.01	64.99	61.47	58.97	57.03	53.51	51.01
手工钻	105	83.05	77.03	71.01	64.99	61.47	58.97	57.03	53.51	51.01
无齿锯	105	83.05	77.03	71.01	64.99	61.47	58.97	57.03	53.51	51.01
多功能木工刨	100	78.05	72.03	66.01	59.99	56.47	53.97	52.03	48.51	46.01
角向磨光机	115	93.05	87.03	81.01	74.99	71.47	68.97	67.03	63.51	61.01

由表 5.1-3 可知，施工机械中以振捣器、电锯、电钻等噪声影响程度最大。各种机械噪声源强均在 75dB (A) 以上，对靠近施工现场 100m 范围内的影响较大。由于在项目区周围 2.0km 范围内无居民区，所以工程施工对外环境的影响较小。

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，可以将施工噪声的影响减至最低。

5.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工过程中产生的固废主要为地面建（构）筑物建设产生的建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾等。

建筑垃圾包括施工中产生的废弃砖石和洒落的混凝土、设备安装过程产生的金属废料等。金属废料施工后可进行回收，建筑垃圾由施工单位集中收集后运走，综合利用。采取上述措施后对项目周围环境影响较小。

生活垃圾包括残剩食物、废纸等。这些固废处置不当将会影响景观，污染土壤和水体，生活垃圾还会散发恶臭，因此要求设置生活垃圾收集设施进行集中堆放，定期清运。

隧洞施工产生的弃渣量为 2 万 m^3 ，弃渣在隧洞口暂存后用于新建道路的垫层。

采取上述措施后对项目周围环境影响较小。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

5.1.5.1 土地利用影响分析

1、工程占地对区域生态环境的影响

项目土地资源的占用分为临时性占地和永久性占地两种类型。永久性占地一经征用，其土地利用类型将发生根本性的改变，例如由旱地、其它草地等改变为建设用地，并贯穿于整个施工期和运营期，对当地土地利用结构和功能有一定影响；临时用地则由附属工程和临时工程所占用，在工程施工完毕后按照《土地复垦条例》的规定，进行土地复垦整治，将逐渐恢复原有土地使用功能。

本项目占地情况如下：

(1) 永久性占地

本项目为新建项目，本项目新增永久占地为新建选矿厂、尾矿库占地，占地类型主要为裸岩石砾地。新增占地面积 86.1 hm^2 。

本项目对项目区土地的破坏方式共分为两种，分别为：①土地压占：本项目建设区域内主要为尾矿库、选矿厂等；②土地污染：尾矿库、联络道路等在生产与利用中对土地的扰动与破坏。这两种土地破坏方式都会造成占地区域内土地利

用功能的改变，将原有的裸岩石砾地和低覆盖度草地变为工矿用地。

(2) 临时性占地

本项目为新建项目，其所有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、施工料场、施工临时设施建设、施工场地平整所占用的土地等，均在本项目现有占地范围内。因此本项目不新增临时占地面积。

2、工程建设对区域植被影响

本项目在其建设过程中将不可避免地会占用和破坏一定面积的土地。这些活动将直接破坏地表土层和植被，造成生物量损失，从而造成对原有生态系统的破坏。

以植被为核心的生态系统将由于生产活动会完全被清除掉，这种清除植被的活动包括建构筑物场地平整、尾矿库土地压占等。其占地植被类型部分为裸岩石砾地和低覆盖度草地，统计项目开发建设区内有植被区域的各种类型面积，并结合其单位面积平均生物量进行估算，本次选矿厂、尾矿库及联络道路的建设造成植被地表植被破坏的主要为盐爪爪，占地面积为 86.1hm^2 ，大部分为荒地，造成地表植被生物损失量较少。本项目将使占地范围内的植被全部遭到破坏。土地利用类型的改变，使得项目区域植被生长稀疏，累计生物量低。原生植被在遭到破坏后的第一个生长期将全部消失，一次性减少了植被的面积，导致蓄水保土功能降低或丧失。施工期结束后，将开展生态恢复及治理工作，另外选矿厂、尾矿库服役期及闭库后，逐年开展生态环境恢复、治理，可以减少对矿区及周边的生态影响。

5.1.5.2 土壤影响分析

1、土壤理化性质

施工过程中，土石方开挖、堆放、回填及材料堆放、人工践踏、机械设备碾压等活动对土壤理化性质影响较大。

(1) 扰乱土壤表层，破坏土壤结构

土壤表层肥力集中、腐殖质含量高、水分相对优越，深度 $15\sim 25\text{cm}$ ，表层土层松软，团粒结构发达。地表开挖必定扰乱和破坏土壤表层，除开挖处受到直接的破坏外，挖出土方的堆放将直接占压开挖处附近的土地，破坏土壤表层及其结构。由于表层的团粒结构是经过较长的历史时期形成的，一旦遭到破坏，短期

内难以恢复。因此，施工过程中，对土壤表层的影响较严重。

(2) 混合土壤层次，改变土体构型

施工期的土石方开挖与回填，使原土壤层次混合，原土体构型破坏。土体构型的破坏，将改变土体中物质和能量的运动变化规律，使表层通气透水性变差，使亚表层保水、保肥性能降低。

(3) 影响土壤紧实度

施工机械碾压，尤其在坡度较大的地段，将大大改变土壤的紧实程度，与原有的上松下紧结构相比，极不利于土壤的通气、透水作用，甚至导致压实地段的地表寸草不生，形成局部人工荒漠化现象。

2、土壤肥力影响

土壤中的有机质、氮、磷、钾等养分含量，均表现为表土层远高于心土层；施工期土石方的开挖与回填，将扰动甚至打乱原土体构型，使土壤肥力状况受到较大的影响。据资料统计，即使在实行分层堆放、分层回填措施下，土壤的有机质也将下降 42.6~46.5%左右，氮下降 27~50.6%，磷下降 33.3~46.0%，钾下降 26.3~32.5%，这表明即使对表层土实行分层堆放和分层覆土，工程开挖对土壤养分仍具有明显的影响。因此在土石方开挖、回填过程中，必须严格对表层土实行分层堆放和分层回填，尽量减小因工程开挖施工对土壤养分的影响。

3、土壤污染影响

施工过程中将产生施工垃圾、生活垃圾以及焊渣、废弃涂料等废物。这些固体垃圾含有难分解的物质，如不妥善管理，回填入土，将影响土壤质量。另外施工过程中，各种设备的燃油滴漏也可能对施工区域土壤造成一定的影响。

随着施工结束，通过采取一定的措施，土壤质量将逐渐得到恢复。正常营运期间对土壤的影响较小，主要是清管排放的残渣、污水可能对土壤造成一定的影响。因此，在清管时要做好回收工作，将其对土壤环境的影响降至最低程度。此外，类比调查表明：

项目营运期间，地表土壤温度比相邻地段高 1~3℃，蒸发量加大，土壤水分减少，冬季土表积雪提前融化，将可能形成一条明显的沟带。

总之，项目施工改变了土壤结构和土壤养分状况，但通过采取一定的措施，土壤质量将会逐渐得到恢复。

5.1.5.3 植被影响分析

本项目拟新建尾矿库及选矿厂等建构物，同时拟新增输砂输水道路，管道沿地敷设局部地区架空，局部隧洞输送，另需新建运输道路，本项目施工期对植被的影响主要有尾矿库及选矿厂等新增占地范围内原有植物（主要植被类型为盐爪爪）的剥离、清理及占压。土壤开挖区范围内植物的地上部分与根系均被清除，施工带的植被由于挖掘土石堆放、人员的践踏、施工车辆和机具的碾压而受到不同程度的破坏，会造成地上部分破坏甚至死亡。

对植被的影响，因具体工程类型的不同而有所差异，其中新建尾矿库建设对植被的影响呈片状分布，而进场道路和管道影响则呈线状分布。从工程类别的影响来看，尾矿库、新建道路等永久占地原有植被全部遭到破坏，本项目所在区域植被生长较为稀少，主要植被有盐爪爪等，根据查询《新疆草地植被的地上生物量》（安尼瓦尔·买买提等，2005年），新疆高寒草甸的地上生物量为 116.2g/m^2 ，本项目永久占地面积为 86.1hm^2 ，计算得出项目生物损失量约为100t。

5.1.5.4 野生动物影响分析

根据本工程的特点，各种施工机械的噪声及施工人员的活动干扰，都将使原来栖息在工程区附近的各种野生动物受到惊吓而迁移别处安生。施工过程中应采取一定的措施减小噪声的排放，对施工人员进行保护野生动物的宣传教育。施工期结束后施工人员撤离，对野生动物的扰动会就此消失，因此对于野生动物的栖息地来说不会产生大的影响，不会导致野生动物因丧失栖息地而灭绝。

5.1.5.5 水土流失影响分析

本项目建设过程中，由于施工人员践踏、机械作业等，将对地表植被及土壤结构造成破坏，形成一定面积的裸地，遇到雨天气将会造成水土流失，开挖的土石方将占用一定的土地，对占地范围产生扰动、植被破坏，开挖土石方堆存易发生水土流失。工程建设新增水土流失产生于以下方面：

①本项目实施期间，由于场地开拓及平整地基土层的填挖、施工人员临时生活区、施工道路的布置等，均有可能造成原生地表植被的破坏，引发和加剧水土流失。

②弃渣堆放被风蚀的可能性较大，若堆放或保护措施不当，将会在大风作用下产生水土流失。

从本项目建设性质来看，项目及其配套设施建设将扰动原地貌，改变地形地貌，破坏植被，工程建设对拟建项目占地范围内的土地产生扰动，项目占地面积较小，影响范围也有限，对项目区周边水土流失的影响不大。

5.1.5.6 景观生态影响分析

本项目建设将使评价区内新增工业景观类型，如尾矿库、管线、联络道路等，在一定程度上增加了景观多样性。评价区域新增人工景观要素，呈点状和线状分布，增加了评价区的斑块和廊道数量；同时也使原有自然景观比例和结构发生变化；由于新的斑块和廊道的增加，对原有景观基质的面积造成一定的挤占，使原有基质及板块之间的连续性和连通性受到一定影响，对景观产生较强的分裂效果。

从景观美学角度来看，人工建筑物与构筑物的出现，给原来以自然曲线为主的自然景观中，增加了直线、直角型斑块和廊道等人工景观，形成自然和人类共同作用的复合景观，对原有景观产生一定影响。该区域无风景名胜区，在采取绿化、植被恢复措施后，可减缓局部景观切割、镶嵌造成的异质性影响。

5.1.5.7 区域生态系统影响分析

本项目的实施将对区域草原生态系统的结构和功能产生一定影响，但对局部生态系统的结构和功能产生影响是临时性的。从整个评价区来看，该工程不会减少生态系统的数量，不会改变评价区生态系统结构的完整性和生态系统的稳定性。评价认为，采取必要的生态保护措施后，项目建设对评价区内的其它各生态系统影响小。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 运营期大气环境影响分析与评价

5.2.1.1 大气污染物排放量核算

本工程大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目可不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。本工程大气污染物排放量核算情况如下：

（1）排放量核算

本工程大气污染物排放情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 项目主要大气污染物排放情况

污染源	污染物名称	主要污染防治措施	核算年排放量	
有组织	粗碎车间排气筒	颗粒物	0.033t/a	
			0.0033t/a	
	中碎车间排气筒	颗粒物	0.033t/a	
			0.0033t/a	
	筛分车间排气筒	颗粒物	0.054t/a	
			0.0054t/a	
	高压辊磨筛分车间排气筒	颗粒物	0.054t/a	
			0.0054t/a	
	磨前仓排气筒	颗粒物	0.06t/a	
			0.006t/a	
无组织	各破碎、筛分车间	颗粒物	1.34t/a	
			0.134t/a	
	高压辊磨筛分车间	颗粒物	0.6t/a	
			0.06t/a	
	尾矿库	颗粒物	滩面保持湿润	0.008t/a
	道路扬尘	颗粒物	路面硬化、道路洒水降尘	5.5t/a
	汽车尾气	CO	控制车速，自然扩散	2.17t/a
		C _n H _m		0.34t/a
NO _x		0.07t/a		

(2) 项目大气污染物年排放量核算

本工程大气污染物年排放情况见表 5.2-2。

表 5.2-2 项目主要大气污染物排放总量

序号	污染物名称	排放量
1	颗粒物	7.682t/a
2	氟化物	0.2174t/a
3	CO	2.17t/a
4	C _n H _m	0.34t/a
5	NO _x	0.07t/a

5.2.1.2 环境空气影响预测与评价

(1) 估算因子及评价标准

有组织废气预测因子：PM₁₀、氟化物。

无组织废气预测因子：TSP。

评价区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，评价标准见表 5.2-3。

表 5.2-3 环境空气质量评价标准 单位：mg/m³

污染物	浓度限值				依据
	1 小时平均	8 小时平均	日平均	年平均	
SO ₂	0.50	—	0.15	0.06	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）
NO ₂	0.20	—	0.08	0.04	
PM ₁₀	—	—	0.15	0.07	
PM _{2.5}	—	—	0.075	0.035	
CO	10	—	4	—	
O ₃	0.20	0.16	—	—	
TSP	—	—	300	200	
氟化物	0.02	—	0.007	—	

(2) 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中关于大气环境影响评价范围的划分，确定本工程的大气预测范围为选矿厂、尾矿库为中心，各边长为 5km 的矩形区域。

计算污染源对评价范围的影响时，取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，污染源位于预测范围的中心区域。

(3) 预测内容

大气环境影响预测内容依据评价工作等级和项目特点来定，预测内容如下：

正常工况下，各废气污染物的最大落地浓度及其距离，各废气污染物浓度随距离变化对周围环境的影响值。

(4) 污染源调查

本项目位于若羌县中高山地区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本工程新增污染源见表 5.2-4，根据调查，本工程无拟被替代污染源和现有污染源。

表 5.2-4 本工程拟预测新增污染源

排放源		污染物	年排放量
新增 有组 织	粗碎车间排气筒	PM ₁₀	0.033t/a
		氟化物	0.0033t/a
	中碎车间排气筒	PM ₁₀	0.033t/a

排放源		污染物	年排放量
	筛分车间排气筒	氟化物	0.0033t/a
		PM ₁₀	0.054t/a
	高压辊磨筛分车间排气筒	氟化物	0.0054t/a
		PM ₁₀	0.054t/a
	磨前仓排气筒	氟化物	0.0054t/a
		PM ₁₀	0.06t/a
新增无组织	尾矿库	氟化物	0.006t/a
		TSP	0.008t/a

(5) 污染源计算清单

本次大气环境影响评价等级为二级，大气污染源调查范围为本次新建的有组织及无组织排放源，包括正常排放和非正常排放。正常工况排放参数表见表 5.2-5。

①本项目新建排放源正常工况排放参数

表 5.2-5 本项目排放源正常工况排放参数表

点源												
编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/ (m ³ /h)	烟气温度/ °C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/ (kg/h)	
		X	Y								PM ₁₀	氟化物
P1	粗碎车间排气筒	336	183	2992	15	0.8	20300	20	7920	正常	0.004	0.0004
P2	中碎车间排气筒	351	15	2985	20	0.8	27800	20	7920	正常	0.004	0.0004
P3	筛分车间排气筒	321	130	2986	36	2.0	80000	20	7920	正常	0.007	0.0007
P4	高压辊磨筛分车间排气筒	389	130	2988	20	0.8	30500	20	7920	正常	0.0068	0.0007
P5	磨前仓排气筒	275	84	2984	20	0.8	26000	20	7920	正常	0.0075	0.0008
面源												
编号	名称	面源中心点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角 [°]	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								TSP	
P1	尾矿库	3680	-802	3155	/	/	/	15	8760	正常	0.0009	

②非正常工况排放参数

表 5.2-6 本项目非正常工况排放参数表

编号	点源名称	非正常工况原因	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口温度	烟气流量	评价因子源强 (kg/h)	
			H (m)	D (m)	T (°C)	V (m³/h)	PM ₁₀	氟化物
							Q _{PM10}	Q _{氟化物}
P1	粗碎车间排气筒	布袋除尘器无法正常运行	15	0.8	20	20300	4.19	0.419
P2	中碎车间排气筒	布袋除尘器无法正常运行	20	0.8	20	27800	4.19	0.419
P3	筛分车间排气筒	布袋除尘器无法正常运行	36	2.0	20	80000	7.58	0.758
P4	高压辊磨筛分车间排气筒	布袋除尘器无法正常运行	20	0.8	20	30500	6.8	0.68
P5	磨前仓排气筒	布袋除尘器无法正常运行	20	0.8	20	26000	7.57	0.76

(6) 大气环境影响预测结果

估算模型参数选取见表 5.2-7。

表 5.2-7 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/°C		28.7
最低环境温度/°C		-29.5
土地利用类型		草地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m

由 AERSCREEN 估算模式计算所得污染物最大地面浓度占标率及对应距离见表 5.2-8。

表 5.2-8 各污染物 Pi 计算结果

污染源	污染物	最大落地浓度 (mg/m ³)	最大浓度落地 距离 (m)	占标率 (%)	D _{10%} (m)
粗碎车间排气筒	PM ₁₀	0.0172	101	3.82	--
	氟化物	0.00172	101	8.59	--
中碎车间排气筒	PM ₁₀	0.0165	99	3.66	--
	氟化物	0.00165	99	8.24	--
筛分车间排气筒	PM ₁₀	0.00857	252	1.90	--
	氟化物	0.000735	252	3.67	--
高压辊磨筛分车间排气筒	PM ₁₀	0.0138	174	3.07	--
	氟化物	0.00142	174	7.10	--
磨前仓排气筒	PM ₁₀	0.0151	174	3.35	--
	氟化物	0.00161	176	8.04	--
尾矿库	TSP	0.000044	757	0.00	--

根据预测结果可知，本项目有组织和无组织污染源在正常工况下污染物最大地面浓度占标率小于 10%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二类区标准要求，对周围环境影响较小。

(7) 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

本项目经估算各污染物没有超出环境质量标准浓度限值，因此本次环评不设置大气防护距离。

(8) 非正常工况大气环境影响分析

本项目的非正常工况发生在集尘及除尘系统不能正常工作的情况下，此时粉尘未经处理无组织扩散。运行过程中发生布袋除尘器非正常工况，将会对周围环境造成显著污染影响，假定事故时 5 套布袋除尘器其中 1 套除尘效率降低至 0，因此短时间内会对该区域大气环境质量将造成一定影响。建设单位应强化厂区运行管理、定期对除尘器系统进行检修，降低非正常工况的发生频次，减少非正常

工况的持续时间。

本项目非正常工况下污染物排放参数见表 5.2-9。

表 5.2-9 非正常生产排放下大气污染物排放核算表

污染源	非正常/事故工况	污染物	排气量 (m ³ /h)	浓度 (mg/m ³)	源强 (kg/h)	源高 (m)	持续时间 (min)	年发生 频次 (次)	应对措施
除尘器 1#	除尘系统故障,布袋破损,除尘效率下降到 0	颗粒物	20300	206.4	4.19	15	60	1	定期检查

当出现非正常工况时,应立即停止设备运转并及时检查故障,缩短非正常工况的排放时间,减少污染物排放。

为杜绝非正常工况废气排放,建设单位应采取以下措施确保废气达标排放:

①平时注意各设施的维护保养,及时发现处理设备的隐患,确保系统正常运行;

②建立健全的环保机构,配置必要的监测仪器,对管理人员和技术人员进行岗位培训,对废气处理实行全过程跟踪控制。

5.2.1.3 大气环境影响分析结论

根据 AERSCREEN 模式估算,项目氟化物最大 1h 地面空气质量浓度为 0.00172mg/m³,占标率 8.59%。本项目大气污染物厂界贡献浓度无超标点,因此不设置大气环境防护距离。

根据估算结果,本项目所有污染物在项目区西侧阿克苏河的最大小时浓度占标率均较小,说明本项目对项目区西侧阿克苏河的影响较小,在可接受范围内。

5.2.1.4 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-10。

表5.2-10 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 (	二级 (	三级 (
	评价范围	边长=50km (	边长=5~50km (	边长=5km (
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a (	500~2000t/a (	<500t/a√
	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物(TSP、PM ₁₀ 、氟化物)		包括二次 PM _{2.5} (不包括二次 PM _{2.5} √

工作内容		自查项目						
评价标准	评价标准	国家标准√	地方标准 (	附录 D (	其他标准 (
现状评价	评价功能区	一类区 (	二类区√			一类区和二类区 (
	评价基准年	(2021) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 (	主管部门发布的数据√			现状补充检测 (
	现状评价	达标区 (			不达标区 (
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源 (	拟替代的污染源 (	其他在建、拟建项目污染源 (	区域污染源 (
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD (ADMS (AUSTAL2000 (EDMS/AEDT (CALPUFF (网格模型 (其他 (
	预测范围	边长≥50km (		边长 5~50km (		边长=5km (
	预测因子	预测因子 (PM10、TSP、氟化物)			包括二次 PM2.5 (
					不包括二次 PM2.5 (
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% (C 本项目最大占标率>100% (
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% (C 本项目最大占标率>10% (
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% (C 本项目最大占标率>30% (
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C 非正常占标率≤100% (C 非正常占标率>100% (
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 (C 叠加不达标 (
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% (			k>-20%□			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(TSP、PM10、氟化物)		有组织废气监测√ 无组织废气监测√		无监测□		
	环境质量监测	监测因子：()		监测点位数 ()		无监测□		
评价结论	环境影响	可以接受 (不可以接受□						
	大气环境防护距离	距 (厂界) 最远 (0) m						
	污染源年排放量	SO2: () t/a	NOx: () t/a	颗粒物: (7.682) t/a		VOCs: () t/a		
注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项								

5.2.2 运营期地表水环境影响分析与评价

5.2.2.1 工程取水对地表水体的影响

新建选矿厂给水工程主要建设 1000m³ 高位生产消防合用水池，水池连接采矿工程的取水泵房和吸水池，出水自流进入选矿厂区。阿克苏河地表水作为选矿厂生产供水水源，采矿工程矿井涌水为选矿厂的部分生产水源，本项目的生活区依托采矿项目生活区，生活用水水源来自采矿项目新建的大口取水井。

本项目供水系统主要有生活给水系统、生产新水系统、室内消防给水系统及室外消防给水系统。生活给水管网呈枝状布置，管网压力不小于 0.3MPa。区间供水主管接点附近设流量检测装置。

选矿厂的室内消防供水系统由循环水泵站内的室内消防水泵供给，室外消防供水系统由生产新鲜水系统保证。

本项目用水主要包括生活用水、生产用水以及化验室用水，项目建成后，全厂总用水量为 537.1 万 m³/a，其中新鲜水用水量为 28.85 万 m³/a。阿克苏河出山口年径流量为 1.23×10⁸m³，新鲜用水量与地表径流量的比值为 0.23%，阿克苏河按最小生态流量（10%）计，为 1230 万 m³/a，剩余流量为 11070 万 m³，本项目全厂新鲜水取水量为 28.85 万 m³/a，远远小于可以满足下游生态基流的剩余流量，可以看出，本项目取水量比例较小，不会对下游生活用水及生态基流产生明显影响。

5.2.2.2 工程排水对地表水体的影响

本项目选矿厂西侧距阿克苏河 1km，尾矿库西侧距阿克苏河 1.1km。

根据尾矿库地形图，库内有冲沟，冲沟在尾矿库外西南侧向下游西南方向延伸，延伸至下游山体下，在下游距阿克苏河约 348m 处，坡向下游西北方向，冲沟与阿克苏河自东向西的河段存在水力联系。

选矿区位于矿区南侧，为低山丘陵地貌，选矿厂区域形坡度较缓，周围无高山，地形西南低、东北高，地形高差相对较小，第四系覆盖，植被不发育。切坡坡度 30° 左右，切坡高度和坡度均较小。

1、正常工况下影响分析

(1) 生产废水对地表水的影响

本项目运营期选矿废水产生于选矿过程中，选矿废水量约为 $14312.88\text{m}^3/\text{d}$ ($472.3\text{万 m}^3/\text{a}$)，主要污染因子为 pH、COD、SS 及氟化物等。选矿废水部分被萤石精粉带走，精矿压滤水、尾矿浓缩溢流水返回生产工序循环利用，尾矿矿浆通过管道输送至尾矿库，尾矿库设有回水系统，使用水泵将库内澄清水通过管道泵送至选矿厂生产回水池，供选矿循环使用，实现生产废水“闭路循环”，不外排。

(2) 生活污水对地表水的影响

生活污水主要为洗浴、食堂、卫生间以及洗衣等产生的，属于一般性生活污水，主要污染物为 SS、 BOD_5 、COD、氨氮及动植物油等，选矿厂生活污水产生量为 $12.5\text{m}^3/\text{d}$ ($0.41\text{万 m}^3/\text{a}$)。生活污水污染物浓度及产生量为 SS: 220mg/L (0.9t/a)、COD: 300mg/L (1.24t/a)、 BOD_5 : 200mg/L (0.83t/a)、氨氮: 30mg/L (0.12t/a)、动植物油 100mg/L (0.41t/a)。

本项目生活污水排入采矿生活区地理式污水处理设施处理。鉴于当地蒸发量较大，为节约用水，项目餐饮废水经隔油池预处理后与盥洗废水等一同排入地理式污水处理设施处理达到《农村生活污水处理排放标准》(DB65 4275-2019)表 1 规定的一级排放限值以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工限值后用于选矿生产工序循环利用及绿化。

(3) 锅炉房废水

锅炉房废水包括锅炉排污水、软水废水，废水量约 $312\text{m}^3/\text{d}$ ($5.78\text{万 m}^3/\text{a}$)。锅炉排污水主要污染物为 SS；软化废水为浓盐水，主要污染物为 pH、COD、溶解性总固体(全盐量)，全盐量浓度较高。锅炉排污水和软化废水排至沉淀池经沉淀处理后用于降尘和井下充填使用，不外排。

(4) 化验废水

化验废水为化验室清洗分析仪器、器皿产生的清洗废水，废水量约 $2\text{m}^3/\text{d}$ ($0.03\text{万 m}^3/\text{a}$)，化验废水全部通过管路输入选矿生产工序循环使用，做到零排放。

综上，本项目正常工况下的选矿废水、锅炉房废水、化验废水以及生活污水均得到合理处理，对周围地表水环境影响较小。

2、非正常工况下影响分析

①选矿生产系统故障或事故浓密机溢流水溢流

为防止选矿生产系统故障或事故矿浆溢流对外环境造成污染影响，选厂在选矿车间外新建 1 座 1200m^3 的事故池，用于收集事故状态下的尾矿浆及事故废水。根据《选矿厂尾矿设施设计规范》（ZBJ1-90）中的要求，事故池容积不小于 10~20min 的正常矿浆量。选厂正常工况下选矿厂内尾矿浆产生量约 $3288.81\text{m}^3/\text{h}$ ，则生产系统 20min 矿浆量为 1096m^3 ，事故池容积足以承纳规范要求的 10~20min 的正常矿浆量。因此，在选矿生产系统发生故障或事故时，通过将生产系统中矿浆排入事故池，并及时维修，在故障或事故排除后，再泵回生产系统，不会发生外排，对外环境影响不大。

②非正常工况下尾矿回水

为防止回水系统故障对外环境造成污染影响，本项目尾矿库外侧设置 1 座 1300m^3 的事故池，用于收集回水系统事故溢流废水。根据《选矿厂尾矿设施设计规范》（ZBJ1-90）中的要求，事故池的容积按 10~20min 的正常矿浆量、倒空管段的矿浆及矿浆池一次事故放空量之和确定。

正常工况下回水系统 20min 矿浆量为 1096m^3 。项目回水管道长 3500m，直径为 0.25m，倒空产生的水量为 171.7m^3 。事故状态下产生的总量为 1267.7m^3 ，本项目设置 1 座 1300m^3 的事故池，可承纳规范要求事故状态下矿浆量。因此，在选矿生产系统发生故障或事故时，通过将生产系统中矿浆排入事故池，并及时维修，在故障或事故排除后，再泵回生产系统，不会发生外排，对外部水环境影响较小。

3、地表水环境影响评价自查表

地表水环境影响评价自查表见下表。

表 5.2-11 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 <input type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他（阿克苏河） <input type="checkbox"/>

工作内容		自查项目		
影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
	直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他（		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物（；pH值（；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温（；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级A <input type="checkbox"/> ；三级B（		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建（；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建（；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期（；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季（；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期（；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季（；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期（；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季（；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	（pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD5、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、粪大肠菌群、氯化物、硝酸盐氮）	监测断面或点位个数（2）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	（pH、化学需氧量、氨氮、石油类、氟化物）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类（；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（/）		
	评价时期	丰水期（；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		

工作内容		自查项目				
	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： <input type="checkbox"/> 达标； <input type="checkbox"/> 不达标 水环境控制单元或断面水质达标状况： <input type="checkbox"/> 达标； <input type="checkbox"/> 不达标 水环境保护目标水质状况： <input type="checkbox"/> 达标； <input type="checkbox"/> 不达标 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况： <input type="checkbox"/> 达标； <input type="checkbox"/> 不达标 底泥污染评价： <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价： <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价： <input type="checkbox"/> 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： <input type="checkbox"/>			达标区（ <input type="checkbox"/> ） 不达标区（ <input type="checkbox"/> ）	
	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km ²				
影响预测	预测因子	（ ）				
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域水环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标（；替代削减源 <input type="checkbox"/> ）				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求（				
	污染源排放量核算	污染物名称 （/）	排放量/（t/a） （/）	排放浓度/（mg/L） （/）		
	替代源排放情况	污染源名称 （/）	排污许可证编号 （/）	污染物名称 （/）	排放量/（t/a） （/）	排放浓度/（mg/L） （/）

工作内容		自查项目		
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m		
防治措施	环保措施	污水处理设施（；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□		
	监测计划	环境质量	污染源	
		监测方式	手动□；自动□；无监测（	手动☑；自动□；无监测□
		监测点位	（/）	（/）
		监测因子	（/）	（/）
污染物排放清单	（			
评价结论	可以接受（；不可以接受□			
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

5.2.3 运营期地下水环境影响分析与评价

5.2.3.1 区域水文地质条件

矿区位于阿尔金山中段北麓中山区水文地质单元，总体地势西南低、东北高，海拔高程 2700~3300m，相对高差 600m。在水文地质分区划为地下水的径流区，由新太古界-古元古界变质岩和新太古-古元古代变质古侵入体混合岩、中奥陶世二长花岗岩组成，若羌河上游支流-阿克苏河为常年流动的地表水体，沟谷发育。最低侵蚀基准面位处矿区西北边界上的阿克苏河床处，海拔高程 2886.59m，是地表水流和地下水的汇水中心。水文地质图见图 5.2-1。

(1) 含水层水文地质特征

据地下水的贮水类型及埋藏条件，将地下水划分为松散岩类孔隙水和块状岩类基岩裂隙水。分述如下：

① 松散岩类孔隙水

主要分布于阿克苏河床、河漫滩、沟谷及低洼地带，由砂、砾石、卵石和少量漂石组成，含水层厚薄不均，一般 0~55.17m，地下水埋深 0~35.20m 不等。经简易测算其涌水量约为 290~385m³/d，渗透系数约为 5~25m/d。水化学类型为 HCO₃-SO₄-Cl-Mg·Ca-Na 型水，矿化度 0.8g/L。

② 块状岩类基岩裂隙水

新太古界-古元古界阿尔金岩群 a 岩组变质岩和新太古-古元古代混合岩、中奥陶世二长花岗岩裂隙潜水含水岩组分布于整个矿区，据钻孔揭露岩性主要为黑

云斜长片麻岩、黑云二长片麻岩、花岗质二长片麻状混合岩、中细粒二长花岗岩、似斑状二长花岗岩。水位埋深 17.4~185.5m 远在风化裂隙带之下，属于构造裂隙水，裂隙之间沟通不好，属弱富水含水层。

根据勘探报告可知，据 SZK3605 钻孔抽水试验结果，水位埋深 52.93m（水位 2993.83m），管径 108mm，降深 28.36m，涌水量 0.427L/s，单位涌水量 0.015L/s·m。换算成 91mm 孔径，涌水量 0.24L/s，降深 10m 的单位涌水量 0.024L/s·m，为弱富水性含水层，矿化度 1.9g/L，水质极差；水化学类型为 Cl-SO₄-Na 型水。据 SZK2701 钻孔抽水试验结果，水位埋深 38.6m（水位 2917.11m），管径 108mm，降深 59.53m，涌水量 0.102L/s，单位涌水量 0.0017L/s（m。换算成 91mm 孔径，涌水量 0.0157L/s，降深 10m 的单位涌水量 0.00157L/s（m，为弱富水性含水层，矿化度 5.677g/L，水质极差；Cl-SO₄-Na-Ca 型水。

SZK2701 与 SZK3605 裂隙发育程度不同，单位涌水量差较大，说明裂隙含水层各向异性的特征，但均属于弱富水性： $q \leq 0.1L/(s \cdot m)$ 。

（2）各含水层（段）间地下水的水力联系

①矿区地下水与地表水间的水力联系阿克苏河为常年流动的地表水流，夏季大气降水及冰雪融水形成季节性地表水流，河水和季节性水流通过岩石裂隙补给地下水，因此地下水与地表水之间存在水力联系。

勘探阶段在河流进入矿区、矿区中部河段和河流出矿区位置分段进行了测流，河流流经矿区流量逐渐变小，忽略蒸发量，补给地下水的量为 0.54~1.77m³/s，表明地表水与地下水联系密切。河水补给矿区地下水。

②各含水层之间的水力联系

分布在阿克苏河谷的松散岩类孔隙水层与块状岩类基岩裂隙水层之间无隔水层，第四系含水层直接与阿尔金岩群变质岩和岩浆岩接触，沿裂隙补给地下水，发生水力联系。

（3）地下水的化学特征

根据勘探报告所述的 2 个水文地质孔，通过采样化验 SZK2701 孔地下水为 Cl-SO₄-Ca-Na 型水，pH 值 7.45，矿化度 5.68g/L，水质极差，为中等矿化水；SZK3605 孔地下水为 Cl-SO₄-Na 型水，PH 值 7.40，矿化度 1.91g/L，水质差，为弱矿化水。

以上资料表明本区地下水补给、径流条件不佳，地下水运移缓慢，造成矿化度高，水质差。

(4) 地下水补给、径流及排泄条件

矿区阿克苏河谷松散岩类孔隙水，主要接受阿克苏河水入渗补给；块状岩类基岩裂隙水接受流域范围内及其周边大气降水、冰雪融水入渗补给，同时也接受地表河水及第四系潜水的补给。

河谷松散岩类孔隙水一部分由东南向西北、由高到低径流，在矿区西北边界排泄流出矿区；一部分则通过地表蒸发的方式排泄。

根据勘探报告所述抽水试验及静止水位观测孔成果，并结合区域水文地质资料及地形地貌，判定矿区块状岩类基岩裂隙水主要受地形控制由南向北径流，最终流出矿区。未来矿山开采地下水疏干是区内地下水排泄的主要方式。

5.2.3.2 排水对地下水的影响

1、含水层破坏现状分析

①选矿废水对地下水的影响

本项目运营期选矿废水产生于选矿过程中，选矿废水包括精矿压滤水、尾矿浓缩溢流水、尾矿含水。选矿废水量约为 $14312.88\text{m}^3/\text{d}$ ($472.3\text{万 m}^3/\text{a}$)，主要污染因子为 pH、COD、SS 及氟化物等。选矿废水部分被萤石精粉带走，精矿压滤水、尾矿浓缩溢流水返回生产工序循环利用，尾矿矿浆通过管道输送至尾矿库，尾矿库设有回水系统，使用水泵将库内澄清水通过管道泵送至选矿厂生产回水池，供选矿循环使用，实现选矿废水“闭路循环”，不外排，对区域地下水水质影响较轻。

②生活污水对地下水的影响

本项目生活污水排入采矿生活区的地理式污水处理设施处理。鉴于当地蒸发量较大，为节约用水，项目餐饮废水经隔油池预处理后与盥洗废水等一同排入地理式地理式污水处理设施（处理规模 $3\text{m}^3/\text{h}$ ）处理达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 1 规定的一级排放限值以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工限值后用于选矿生产工序循环利用及绿化，不外排，对区域地下水水质影响较轻。

③锅炉房废水对地下水的影晌

锅炉房废水包括锅炉排污水、软水废水，主要污染物为SS；软化废水为浓盐水，主要污染物为pH、COD、溶解性总固体（全盐量），全盐量浓度较高。锅炉排污水和软化废水排至沉淀池经沉淀处理后用于降尘和井下充填使用，不外排，对区域地下水水质影响较轻。

④化验室废水对地下水的影晌

化验废水为化验室清洗分析仪器、器皿产生的清洗废水，通过排水管道全部通过管路输入选矿生产工序循环使用，做到零排放，对区域地下水水质影响较轻。

2、机修间对地下水的影晌

为防止机修间发生跑冒滴漏，机修间地面需为混凝土结构，防渗系数小于 10^{-10} cm/s，有效防止废机油等石油类污染物渗漏。同时，对储运过程产生的危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求利用相应的容器进行收集并暂存于危废贮存库，定期委托有资质的单位进行处置，不会对地下水产生影响。

3、尾矿库对地下水的影晌

正常情况下，尾矿库蓄水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。

按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）第I类一般工业固废要求，库区防渗层采用4800g/m²GCL+1.5mmHDPE膜+400g/m²土工布。防渗层由下至上为：压实平整地基—4800g/m²GCL—1.5mmHDPE—400

g/m²土工布。

5.2.3.3 运营期尾矿库地下水环境影响预测与评价

本次非正常工况主要考虑了生产过程中由于回水池、循环水池、尾矿库、涉污管线出现破损导致的废水渗/泄漏排放，假设选矿废水循环水池发生泄/渗漏，下渗污染地下水。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中 9.4.2 规定，本次评价对非正常状况下选矿废水循环水池泄漏对潜水地下水环境进行预测。

（1）预测范围及时间

地下水环境影响预测范围一般与调查评价范围一致。预测层位以潜水含水层为主。

预测时间为 100d、1000d。

（2）污染因子及浓度确定

本次环评污染物源强采取最不利情况，即浓度较大且危害较大的污染因子的浓度作为预测浓度，根据固废浸出毒性监测报告确定。本项目废石浸出液中含有镉、氟化物等污染物，根据地下水评价导则“按照重金属、持久性有机物和其他类别进行分类，对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别选取指数最大的因子作为预测因子”，本次评价因子判定如下表所示。

表 5.2-12 地下水评价因子判定一览表

类别	污染物	排放浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)	标准指数	排序
重金属	六价铬	0.014	0.05	0.28	4
	镉	0.0119	0.005	2.38	1
	铅	0.022	0.01	2.2	2
	铜	0.08	1.00	0.08	6
	锌	0.49	1.00	0.49	3
	钡	0.19	0.70	0.11	5
其他	氟化物	0.14	1.0	0.14	1

由上表判定，本次预测将镉、氟化物确定为预测因子。本次预测因子镉、氟化物执行《地下水质量标准》Ⅲ类水体限值。

（3）预测源强

本次评价源强渗漏强度根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》中钢筋混凝土结构水池不得超过 $2L/(m^2d)$ ，计算非正常渗漏量大小应不小于正常状况渗漏量的10倍，本次计算渗漏量按照正常渗漏量的10倍计算，集水池面积均为 $800m^2$ 。假设泄漏10d发现泄漏，采取相关措施，泄漏事件按10d算。计算得到选矿废水循环水池氟化物泄漏量为22.4g、镉泄漏量为1.9g。

非正常状况具体见表5.2-13。

表 5.2-13 非正常工况下地下水污染物排放一览表

序号	事故排放源	污染物	排放浓度 (mg/L)	排放量 (g)
1	选矿废水循环水池	氟化物	0.14	22.4
		镉	0.0119	1.9

(4) 预测模型

采用解析模型预测污染物在含水层中的扩散时，一般应满足以下条件：①污染物的排放对地下水流场没有明显的影响；②预测区内含水层的基本参数（如渗透系数、有效孔隙度等）不变或变化很小。通过对本期工程污染物排放特征及水文地质概况分析可知，本次污染预测可满足以上条件。

为了揭示污染物进入地下水体后，地下水质的时空变化规律，将污染场地地下水污染物的溶质迁移问题概化为污染物连续注入的一端定浓度的一维水动力弥散问题。预测按最不利的情况设计情景，污染物泄漏直接进入地下水，并在含水层中沿水力梯度方向径流，污染质浓度在未渗入地下水前不发生变化，不考虑污水在包气带中下渗过程的降解与吸附作用，不考虑含水层中对污染物的吸附、挥发、生物化学反应。设计情景为极端情况，用于表征污水排放对地下水环境的最大影响程度和影响范围。

根据本工程污染特征分析，地下潜水流向基本与地形一致，呈南向北、东向西下游方向径流的线状特征；污水渗漏是一个长期的过程，在区域上可假定为定浓度的渗漏点。

淋溶废水预测采用一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，其解析解为：

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

式中： x —预测点距污染源强的距离， m ；

t —预测时间， d ，取 $100d$ 、 $1000d$ ；

C — t 时刻 x 处的污染物浓度， mg/L ；

C_0 —地下水污染源强浓度， mg/L ；

u —地下水流速度， m/d ；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

$erfc()$ —余误差函数。

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：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 D_L ；这些参数主要由勘察成果资料来确定。

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 0.35 ，而根据以往生产中经验，有效孔隙度一般比孔隙度小 $10\% \sim 20\%$ ，因此本次取有效孔隙度 $n=0.35 \times 0.8=0.28$ 。

水流实际平均流速 u ：根据含水层岩性等相关资料，确定含水层渗透系数为 $0.008269m/d$ 。

$$\text{水力坡度 } I = \frac{dh}{dS} = 0.3025;$$

因此地下水的渗透流速：

$$V=KI=0.008269m/d \times 0.3025=0.0025m/d,$$

平均实际流速 $u=V/n=0.009m/d$ 。

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 5.2-2）。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，考虑距污染源下游约 2000m 的研究区范围，因此，本次模拟取弥散度参数值取 14.83m。

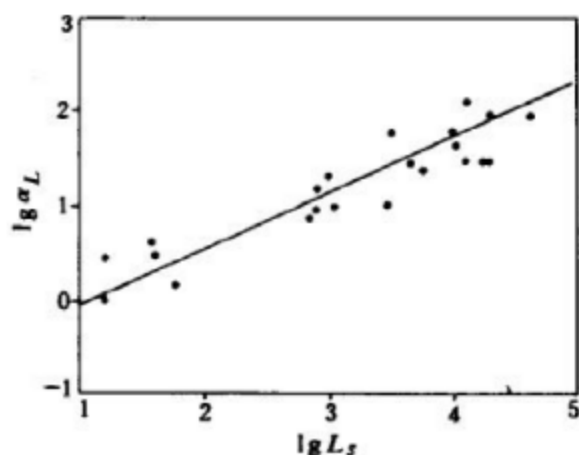


图 5.2-2 $\lg\alpha_L - \lg L_s$ 关系图

模型计算中纵向弥散度选用 14.83m。由此计算项目区含水层中的纵向弥散系数 $D_L = \alpha_L \times u = 14.83 \times 0.009 \text{m/d} = 0.13 \text{ (m}^2/\text{d)}$ 。

表 5.2-14 地下水预测参数一览表

预测因子	C_0 (mg/L)	u (m/d)	D_L (m ² /d)
氟化物	0.14	0.009	0.13
镉	0.0119	0.009	0.13

(5) 预测结果

预测结果分别见表 5.2-15~5.2-16。

表 5.2-15 选矿废水循环水池中渗入地下氟化物浓度预测结果 (mg/l)

预测时段	超标距离 (m)	最大浓度 (mg/L)	最大浓度处距离 (m)
100天	0	0.002447	5
1000天	0	0.000401	18

表 5.2-16 选矿废水循环水池渗入地下镉浓度预测结果 (mg/l)

预测时段	超标距离 (m)	最大浓度 (mg/L)	最大浓度处距离 (m)
100天	0	0.000208	5
1000天	0	0.000034	18

从表 5.2-15~5.2-16 预测结果可以看出，非正常工况下淋溶水中的氟化物预测结果超标距离为 0，100d 时，预测最大浓度值为 0.002447mg/L，位于下游 5m 处；1000d 时，预测最大浓度值为 0.000401mg/L，位于下游 18m 处；污染物运

移到下游污染浓度满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

从表5.2-15~5.2-16预测结果可以看出，非正常工况下淋溶水中的镉预测结果超标距离为0，100d时，预测最大浓度值为0.000208mg/L，位于下游5m处；1000d时，预测最大浓度值为0.000034mg/L，位于下游18m处；污染物运移到下游污染浓度满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

从预测结果可以看出，尾矿淋溶水渗漏溢流到下游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1km范围内无耕地和村落、乡镇分布，非正常状况下，项目非正常状况对周边环境无明显影响。

5.2.4 运营期声环境影响分析与评价

5.2.4.1 声环境质量影响预测

项目噪声污染源主要是选矿过程中各设备工作时产生的机械噪声及车辆运输过程产生的运输噪声。

1、选矿噪声

选矿设备噪声源大部分为宽频带，且多为固定、连续声源。选厂的主要噪声源有破碎机、振动筛、球磨机、浓缩机、风机、空压机等设备，其噪声声压级在80~100dB（A）之间，各设备均安置在厂房内，对主要噪声源采取减振、消声等措施，经墙体等建筑隔声措施。

2、运输噪声

汽车全速行驶产生的交通噪声在75~85dB（A）之间。

本项目主要噪声源及治理措施见下表。

表 5.2-17 项目主要噪声源及防治措施

生产设备	设备台数（台）	单台厂房外1m声压级 dB（A）	拟采取的治理措施	措施后厂房外1m处噪声级 dB（A）
球磨机	1	95	基础减振、隔声	75
振动筛	2	90	基础减振、隔声	70
破碎机	2	95	基础减振、隔声	80
风机	7	90	基础减振、隔声	70
浓缩机	2	85	基础减振、隔声	70
水泵等	50	90	基础减振、隔声	75
空压机	1	92	基础减振、隔声	78
交通噪声	运输车辆	85	减速慢行，优化管理	85

备注：噪声级较小或噪声级相同的机械设备，表中未列出。

5.2.4.2 噪声影响预测

1、预测模式

采用工业噪声预测模式和声压级叠加模式，预测噪声源对厂界噪声的贡献值。

(1) 点声源

$$LA(r) = LAref(r_0) - (Adiv + Abar)$$

式中： $LA(r)$ ——距声源 1m 处的 A 声级；

$LAref(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级；

$Adiv$ ——声波几何发散的 A 声级衰减量；

$Adiv=20Lg(r/r_0)$ 或 $Adiv=10Lg(r/r_0)$ (当 $r \leq \pi$ 时, L 为声源长度)

$Abar$ ——声屏障引起的 A 声级衰减量, 本评价只考虑噪声从室内向室外传播的衰减:

$$Abar = TL + 6$$

式中： TL 为隔墙（或窗户）的传输损失。

为简化计算工作，预测计算中只考虑厂区内各声源至受声点（预测点）的距离衰减和车间厂房的屏蔽作用。各声源由于厂内外其它建筑物的屏蔽衰减、空气吸收引起的衰减以及由于云、雾、温度梯度、风及地面其它效应等引起的衰减，因衰减量不大，本次计算忽略不计。

(2) 多个设备同时作业的总等效连续声级：

$$Leq(T) = 10lg\left(\frac{1}{T} \sum_{i=1}^m t_i \cdot 10^{0.1L_{pi}}\right)$$

式中： $Leq(T)$ ——总等效连续声级；

t_i ——第 i 个设备在预测点的噪声作用时间（在 T 时间内）；

L_{pi} ——第 i 个设备在预测点产生的 A 声级；

T ——计算等效声级的时间。

(3) 计算预测点的噪声增加值，可将各声源对预测点的声压级进行叠加，按下式计算：

$$L_{P_{总}} = 10\lg\left(\sum_{i=1}^m 10^{0.1L_{P_i}}\right)$$

式中： $L_{P_{总}}$ ——预测点处新增的总声压级，dB；
 L_{P_i} ——第*i*个声源至预测点处的声压级，dB；
m——声源个数。

2、主要噪声源及预测点位

本项目选矿厂运营期噪声源主要为球磨机、分级机、磁选机及水泵等。本项目选矿厂 200m 范围内无噪声敏感点，本次声环境影响预测内容为选矿厂厂界环境噪声达标分析，在选矿厂厂界处设 4 个场界噪声预测点。

3、预测结果

根据上述预测模式和参数，计算场界四周的噪声叠加值，噪声预测结果见表 5.2-18。

表 5.2-18 项目噪声预测结果 单位：dB (A)

预测点位		贡献值	标准值	达标情况	
选 矿 厂	东厂界	昼间	36.2	60	达标
		夜间	36.2	50	达标
	南厂界	昼间	35.9	60	达标
		夜间	35.9	50	达标
	西厂界	昼间	37.5	60	达标
		夜间	37.5	50	达标
	北厂界	昼间	39.1	60	达标
		夜间	39.1	50	达标

5.2.4.3 预测结果分析

由预测结果可知，项目运营后，噪声源厂界昼间和夜间噪声贡献值为 35.9B (A) ~39.1dB (A)，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类排放标准要求，环评建议建设单位尽可能将产生噪声的设备置于厂区中心，远离厂界，且选用低噪声设备。选矿厂附近 200m 范围内无居民区等声环境敏感点，经采取隔声、减震等措施后，运营期选矿厂噪声对周围声环境影响较小。

5.2.4.4 声环境影响评价自查表

本项目声环境影响评价自查表见表 5.2-19。

表 5.2-19 声环境影响评价自查表

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

5.2.5 运营期固体废物环境影响分析

本项目运营期固体废物主要来源于选矿工序产生的尾矿砂、生活垃圾、废机油及废油桶、原辅料废包装物、除尘灰（除尘器收集的粉尘）、废离子交换树脂、循环水池底泥、废布袋、化验废液等。

(1) 尾矿砂

本项目尾矿主要为选别过程中产生的尾矿砂。

为了解尾矿砂的性质，建设单位于 2022 年 12 月委托新疆壹诺环保科技有限公司按本项目最终确定的选矿工艺进行选矿试验，并进行了浸出毒性鉴别分析（浸出毒性检测报告见附件）。根据该分析结果，对照《危险废物鉴别标准 浸出

毒性鉴别》(GB5085.3-2007)及《固体废物浸出毒性测定方法》(GB5086.1-1997)中的鉴别标准进行分析判断尾矿砂的性质,对照《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中最高允许排放浓度来确定固体废物类别,具体分析详见表5.2-20。

表 5.2-20 尾矿砂浸出试验结果

序号	监测项目	单位	监测值	《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)
1	pH	无量纲	8.61	≥ 12.5 、 ≤ 2.0	6~9
2	氟化物	mg/L	0.14	100	10
3	六价铬	mg/L	0.014	5	0.5
4	钡	mg/L	0.19	100	/
5	镉	mg/L	0.0119	1	0.1
6	铬	mg/L	0.05	15	1.5
7	镍	mg/L	0.00002L	5	1.0
8	铍	mg/L	0.004L	0.02	0.005
9	铅	mg/L	0.022	5	1.0
10	砷	mg/L	0.0001L	5	0.5
11	铜	mg/L	0.08	100	0.5
12	锌	mg/L	0.49	100	2.0
13	银	mg/L	0.01L	5	0.5
14	汞	mg/L	0.00002L	0.1	0.05
15	硒	mg/L	0.0001L	1	0.1

通过对本项目选矿试验尾矿砂样品分析结果可知,该尾矿砂样品不属于有浸出毒性特征的危险废物,属于《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中规定的 I 类一般工业固体废物。

本项目尾矿砂产生量为 89.36 万 t/a。按照《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》的准入要求,尾矿砂的综合利用率达到 20%以上。本次评价要求,企业将尾矿综合利用,其中约 45.36 万 t/a 用于采矿场地下充填,约 10.7 万 t/a 用于堆积筑坝,尾矿砂综合利用率可达到 60%,其余堆存至尾矿库内。

本项目尾矿库属于三等库,总库容 2062.4 万 m^3 ,总有效库容约为 1523 万 m^3 ,采用湿式排放,均匀分散排矿。尾矿库设计单位应按照第 I 类一般工业固体废物处置场设计,对尾矿砂贮存、处置按照第 I 类一般工业固体废物的要求进行。

本项目尾矿处置措施符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。

（2）生活垃圾

本项目生活垃圾产生量为 44.1t/a，生活垃圾集中收集后，交由若羌县生活垃圾填埋场处置。

（3）废机油及废油桶

项目运营过程中会产生少量废机油及废油桶，废油桶产生量为 120 只/年（约 1.8t/a），废机油产生量约 2t/a，合计 3.8t/a，属于危险废物（HW08 900-217-08）。依托采矿工业场地危废贮存库（规格：10×10=100m²），基础做防渗，防渗层为至少 1m 粘土层（渗透系数小于等于 10⁻⁷cm/s），委托有资质单位处置。

依托可行性分析：采矿工业场地危废贮存库修建在机修车间旁，占地面积为 100m²，最大废机油处理量为 10t，采矿项目废机油产生量约为 1.5t/a，本项目产生量约为 2t/a，危废贮存库可满足本项目的储存量需求，且采矿项目和选矿项目为同一建设方，有助于厂内危废储存协调。

（4）原辅料废包装物

本项目产生废包装袋 5.67t/a，废包装桶 130.97t/a，废包装物共计 136.64t/a。交由厂家回收处理。根据设计单位提供资料，化验室废药剂约 0.5t/a，相应的废包装物为 2.6t/a，属于危险废物（HW49 900-047-49），临时贮存于危废贮存库，定期交有资质单位处置。

（5）除尘灰

本项目新建破碎筛分工段配套除尘器收集的粉尘灰产生量为 497.8t/a；辊磨及筛分过程除尘器收集的粉尘灰产生量为 53.95t/a；磨前仓除尘器收集的粉尘灰产生量为 59.7t/a。

破碎筛分工段、辊磨及筛分、磨前仓收集的粉尘灰含较高的萤石矿物，通过除尘器灰斗收集后回用于选矿生产，不外排。

（6）废离子交换树脂

废离子交换树脂年产生量为 0.2t/3a，不属于危险废物，树脂更换由厂家负责，更换的旧树脂由厂家回收处理。

（7）循环水池底泥

本项目运营期循环水池底泥产生量约 120t/a。循环水池定期清理，底泥可返回生产工序回用于选矿，不外排。

(8) 废布袋

本项目运营期布袋除尘器更换下的废布袋产生量约为 0.5t/a，该部分固废属于一般固体废物，集中收集后定期拉运至若羌县一般工业固体废物填埋场进行处置。若羌县一般工业固体废物填埋场于 2021 年建成投运，占地 4.94hm²，有效库容 6 万 m³，本项目产生量较少，具备依托处置的可行性。

(9) 化验废液

化验室所用药剂主要为 SSB、EM-326C、EM-OL 等，产生废液为偏酸性废液，废液产生量约 0.006m³/d（约 1.8t/a），其污染因子包括 pH、COD、氟化物等，可回用于选矿。

综上，本项目各项固体废物均得到妥善处置，在满足以上要求的前提下，本项目各项固体废物对项目区及周边环境影响较小。

5.2.6 运营期土壤环境影响分析

5.2.6.1 土壤环境的影响识别

(1) 建设项目所属行业识别

本项目为萤石矿采选，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，为 III 类项目。本项目环境影响类型为污染影响型，土壤环境影响评价工作等级为三级。

(2) 土壤环境影响类型、影响途径、影响源与影响因子识别

本项目属于新建工程，通过对项目工程分析，本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。根据工程组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。

施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中，固体废物在临时储存过程中对土壤产生的影响等。

运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物、废水污染物等，本项目主要包括新建选矿厂、尾矿库等生产运营过程中对土壤产生的影响。

本项目对土壤的影响类型和途径及影响因子见表 5.2-21、5.2-22。

表 5.2-21 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	√		√					
运营期	选矿厂	√		√				
	尾矿库	√	√	√				
服务期满后			√					

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”

表 5.2-22 污染影响型建设项目土壤影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
选矿厂	废水管线泄漏	垂直入渗	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	镉	/
尾矿库	尾矿库溃坝	地面漫流	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	镉	/
尾矿库	渗滤液下渗	垂直入渗	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	镉	/
尾矿库	尾矿库扬尘	大气沉降	颗粒物	颗粒物	/

5.2.6.2 预测评价范围、时段和预测情景设置

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。

本项目重点分析运营期选矿厂废水管线泄露的废水对周边区域土壤环境的影响。本次评价重点考虑尾矿砂中重金属等物质通过入渗的形式渗入周边土壤的土壤污染途径、大气污染物沉降污染途径。

表 5.2-23 土壤污染途径分析表

污染源	非正常工况	潜在污染途径	主要污染物
选矿厂	选矿废水输送管线破裂	选矿废水输送管线破裂，造成污染物泄露通过入渗途径进入周边土壤环境造成污染	镉
尾矿库	尾矿库溃坝	尾矿库溃坝，造成污染物经地面径流进入周围土壤环境造成污染	镉
尾矿库	防渗膜破裂	尾矿库防渗膜破裂，造成污染物通过裂缝下渗，进入土壤，造成污染	镉
尾矿库	尾矿库扬尘	通过大气沉降飘入表层土壤，造成表层土壤污染	颗粒物

5.2.6.3 预测评价因子及标准

预测因子：本项目选矿厂土壤污染以垂直入渗为主，根据新疆壹诺环保科技有限公司出具的检测报告，标准指数最大的因子为镉，因此非正常工况下，项目潜在污染源对土壤环境的影响最大为镉，因此选取镉作为预测评价因子，预测源强为 0.0119mg/L。

评价标准：本项目区域为建设用地中的第二类用地，根据《土壤环境质量 建

设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值进行土壤污染风险筛查。

5.2.6.4 预测与评价方法

1、方法选取

本项目为土壤污染影响型建设项目，评价工作等级为三级，本次评价选取（HJ964-2018）附录 E 推荐土壤环境影响预测方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流以及盐、酸、碱类等物质进入土壤环境引起的影响，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。具体方法如下：

（1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D) \quad (\text{式 1})$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A——预测评价范围，m²；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

（2）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_0 + \Delta S \quad (\text{式 2})$$

式中： S_0 ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

2、参数选取

表 5.2-24 土壤环境影响预测参数选择

序号	参数	单位	取值	来源
1	I_s	g	1570.8	尾矿中镉含量：预测范围单位年份渗透量尾矿中镉含量 0.0119mg/L，每日渗水量按废水量的 5%损耗率计算，全年 365d
2	L_s	g	0	按最不利情景，不考虑排出量

3	R_s	g	0	按最不利情景, 不考虑排出量
4	ρ_b	kg/m ³	1400	新疆盐渍化土壤容重在 1.3-1.4g/cm ³
5	A	m ²	780000	尾矿库工程占地范围
6	D	m	0.2	一般取值
7	S_b	mg/kg	0.08	/

3、预测结果

尾矿渗滤液中镉通过入渗途径的土壤影响预测结果, 见表 5.2-25。

表 5.2-25 预测结果

年份	单位质量表层土壤中镉的预测值 (mg/kg)	预测结果 (mg/kg)
1	0.08+ ΔS ($\Delta S=0.0072\text{mg/kg}$)	0.0872
5	0.08+ ΔS ($\Delta S=0.036\text{mg/kg}$)	0.116
10	0.08+ ΔS ($\Delta S=0.072\text{mg/kg}$)	0.152
20	0.08+ ΔS ($\Delta S=0.144\text{mg/kg}$)	0.224
40	0.08+ ΔS ($\Delta S=0.288\text{mg/kg}$)	0.368

5.2.6.5 大气沉降预测

(1) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算:

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D) \quad (\text{式 1})$$

式中: ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量, g/kg;

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量, g;

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量, g;

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量, g;

ρ_b ——表层土壤容重, kg/m³;

A ——预测评价范围, m²;

D ——表层土壤深度, 一般取 0.2m, 可根据实际情况适当调整;

n ——持续年份, a。

(2) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算:

$$S = S_b + \Delta S \quad (\text{式 2})$$

式中: S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值, g/kg;

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值, g/kg。

2、参数选取

表 5.2-26 土壤环境影响预测参数选择

序号	参数	单位	取值	来源
1	I_s	g	12.26	根据大气环境影响预测章节,扬尘最大落地浓度合计为 $0.071214\text{mg}/\text{m}^3$
2	L_s	g	0	按照导则要求,涉及大气沉降,不考虑输出量
3	R_s	g	0	按照导则要求,涉及大气沉降,不考虑输出量
4	ρ_b	kg/m^3	1400	新疆盐渍化土壤容重在 $1.3\text{-}1.4\text{g}/\text{cm}^3$
5	A	m^2	861000	工程占地范围
6	D	m	0.2	一般取值
7	S_b	mg/kg	0.08	/

3、预测结果

扬尘通过大气沉降途径进入土壤影响预测结果,见表 5.2-27。

表 5.2-27 预测结果

年份	单位质量表层土壤中扬尘的预测值 (mg/kg)
1	ΔS ($\Delta S=1.226 \times 10^4 \text{mg}/\text{kg}$)
5	ΔS ($\Delta S=6.13 \times 10^4 \text{mg}/\text{kg}$)
10	ΔS ($\Delta S=1.226 \times 10^5 \text{mg}/\text{kg}$)
20	ΔS ($\Delta S=2.452 \times 10^5 \text{mg}/\text{kg}$)
40	ΔS ($\Delta S=4.904 \times 10^5 \text{mg}/\text{kg}$)

5.2.6.6 预测与评价结论

(1) 现状土壤环境质量监测结果表明:本项目区内各监测点土壤监测指标均不超标,低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类建设用地筛选值,项目区域土壤现状环境质量良好。

(2) 本项目在事故状态下尾矿渗滤液通过入渗形式进入周边土壤,可能会造成土壤环境影响。根据情景预测结果,本项目尾矿库防渗系统破裂泄漏事故如持续 40 年,则评价范围内单位质量表层中镉的含量将基本保持本底值,总体增量较小,对区域土壤环境影响较小。

(3) 本项目尾矿库扬尘通过大气沉降形式进入周边土壤,可能会造成土壤环境影响,根据情景预测结果,本项目进入表层土壤的扬尘合计最大落地浓度为 $0.071214\text{mg}/\text{m}^3$,总体增量较小,对区域土壤环境影响较小。

5.2.6.7 土壤环境影响自查表

表 5.2-28 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型（；生态影响型（；两种兼有（				
	土地利用类型	建设用地（；农用地（；未利用地（				土地利用类型图
	占地规模	(86.1) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（）、方位（）、距离（）				
	影响途径	大气沉降（；地面漫流（；垂直入渗（；地下水位（；其他				
	全部污染物	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍				
	特征因子	镉				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类（；II类（；III类（；IV类（				
	敏感程度	敏感（；较敏感（；不敏感（				
评价工作等级		一级（；二级（；三级（				
现状调查内容	资料收集	a)（；b)（；c)（；d)（				
	理化特性	pH、含盐量				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	/	0~0.2m	
		柱状样点数	/	/	/	
现状监测因子	基本45项及pH、石油烃					
现状评价	评价因子	基本45项				
	评价标准	GB15618（；GB36600（；表D.1（；表D.2（；其他（				
	现状评价结论	各监测点监测结果均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。				
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	防控措施	土壤环境质量现状保障（；源头控制（；过程防控（；其他				

工作内容		完成情况			备注
措施	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1	基本45项	5年/次	
	信息公开指标				
	评价结论	本项目在事故状态下尾矿渗滤液通过入渗形式进入周边土壤，可能会造成土壤环境影响。根据情景预测结果，本项目尾矿库防渗系统破裂泄漏事故如持续20年，则评价范围内单位质量表层中镉的含量将维持本底值，总体增量较小，对区域土壤环境影响较小。			
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

5.2.7 运营期生态环境影响分析

5.2.7.1 土地利用评价

对场地的影响主要表现在项目建成后的永久占地，主要表现为新建选矿厂、尾矿库等配套设施。

本项目运营期对土地利用的影响分别见表 5.2-29。

表 5.2-29 本项目占地面积及类型 单位：m²

名称	占地面积 (hm ²)	占地类型	占用时间	备注
尾矿库	78	裸岩石砾地	永久	新增
选矿厂	8.1	裸岩石砾地	永久	新增（包含临时渣场）
合计	86.1	/	/	/

由表 5.2-29 可见，项目运营期占用的工业场地等土地将彻底改变原有的土地利用类型。

5.2.7.2 对植被影响分析

(1) 工程占地对植被的影响

项目建设过程中，各种施工活动将破坏项目区内的植被，减少植物数量及分布范围；项目所在区域种植种类比较少；鉴于此，评价区内的某个物种及其种群不会因为项目建设而导致灭绝。因此，尽管由于项目建设会使原有少量植被遭到局部损失，但不会使整个评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一物种在评价区范围内的消失。

(2) 污染物排放对土壤植被的影响

本项目车辆运输过程中及生产过程产生的粉尘等污染物会对项目区周围空

气环境产生影响。污染物可通过自然沉降和降水淋溶等途径进入土壤环境，从物理、化学等方面影响周围土壤的孔隙度、团粒结构、酸碱度、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，将堵塞叶面气孔，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。本项目在生产过程中采取防尘措施，将尽可能降低扩散到附近植被的粉尘量。

5.2.7.3 对野生动物影响分析

经调查，项目区周边无牧民放牧场所，经过数年的开发，大型动物存在种类较少，区域生产繁衍的野生动物很少，现有的野生动物多为一些常见的鸟类、野兔、鼠类和昆虫等。矿区开采范围内未发现重点保护野生动物的踪迹（包括足印、粪便、体毛、爪印、食痕、睡窝、洞穴）。

项目厂界围栏对外环境野生动物进行了隔离，避免了外界野生动物进入而造成影响。且项目区各种机械生产的噪声和人员活动对外环境动物造成干扰，大型野生动物很少出现，仅有少量小型爬行类动物出没。

在项目的建设过程中，会破坏部分鼠类的洞穴和导致部分洞穴中的鼠类死亡，对飞翔的鸟类，项目建设有驱赶作用，但影响不大。对爬行动物及昆虫，其影响与对鼠类的影响近似，由于该区域野生动物密度较低，总体上影响较小。

生物多样性维护功能本项目主要表现在维护项目所在区域的物种多样性，追根溯源体现在对区域物种及其生境的保护。根据前文分析得知本工程的建设对区域植被和野生动物产生一定影响，本项目的建设需采取本次环评提出的植被、动物等生态保护措施及环境保护措施后对区域生物多样性维护功能影响较小。

5.2.7.4 对自然景观影响分析

本项目运营后，项目区在一定程度上破坏了范围内原有的景观格局，使区域内自然景观类型变为工业厂房、尾矿库、道路等人工景观，从而对原来的景观进行分隔，造成空间上的非连续性和一些人造的劣质景观，与周围自然环境不协调。

在项目建成后，将会对项目区自然景观将会产生较大影响。根据生态环境现状调查可知，本项目各主要工程建设场地是依照所处位置的地形地貌及项目要求进行了较为合理的布局，因此，本次项目建设将原有的低覆盖度草地和裸岩石砾地，改变为工矿用地景观，对于周边景观格局和功能不会带来明显改变。本次环

评要求服务期满后，对项目区进行生态恢复，在工业场地及尾矿库均拆除及进行了生态恢复的前提下，自然景观影响将得到一定程度的恢复和改善。

5.2.7.5 对土壤理化性状影响分析

区域内植被因场地建设原因破坏后，地面裸露，即使没有被冲刷，表土的温度变幅将增加，对土壤的理化性质即会有不利影响。其中，最明显的变化是有机质分解作用加强，使土壤内有机质含量降低，不利于植物生长。

另外，由于施工破坏和机械挖运，可能使土壤富集过程受阻，表现在下述方面：

①影响了生物对灰分元素的吸收与富集。通过生物吸收使营养元素重新回到土壤中的“生物自肥”作用虽然比较微弱，而施工破坏了植被，从而阻断了“生物自肥”途径。

②阻断了生物与土壤间的物质交换

土壤理化性质的变化，直接影响到植被的重新恢复，因此要求在施工中尽量维护土壤现状，使开垦与保护土壤相结合。

施工期地表扰动之后，使得地表土壤结构变化，上下土层混合，土壤肥力降低，极易发生土壤侵蚀。

5.2.7.6 水土流失影响评价

1、施工期对水土流失的影响分析

(1) 本项目建设过程中场地平整、场地道路建设、各建筑物占地、施工机械及人员践踏、碾压的都将不同程度的破坏地表原始结构，改变原始地貌、损坏天然植被，从而造成或加剧水土流失。

(2) 各建筑物占地要占压部分草地，形成裸地，诱发水土流失。

(3) 建筑过程中被扰动的地表未被建（构）筑物覆盖的地区，若不能及时平整、硬化或绿化，则会诱发水土流失。

(4) 施工车辆不按指定便道行驶，任意碾压，会诱发水土流失。

(5) 道路建设形成的挖填方，输水及输电线路的敷设要形成松散土壤、土埂，从而诱发水土流失。施工人员及机械作业会对土壤及植被造成破坏，形成裸地，也会加剧水土流失。

(6) 选矿厂的场地平整，在建设施工中要剥离表层土和风化层。产生挖填方，

挖填若不能实现平整，产生的弃土会诱发水土流失。

2、运营期对水土流失的影响分析

(1) 进出厂运输车辆超范围行驶，任意碾压地表，易引起水土流失。

(2) 场内道路及选厂四周距山坡较近一侧易水土流失。

5.2.7.7 生态影响评价自查表

生态影响评价自查表见表 5.2-30。

表 5.2-30 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响 识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种（（物种种类、物种结构） 生境（（生境质量、连通性） 生物群落（（生物量、植被类型、土地利用类型等） 生态系统（（植被覆盖度、生态系统功能等） 生物多样性（（ 生态敏感区（（ 自然景观（（自然景观） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ 其他 <input type="checkbox"/> （
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积： $(7.09) \text{ km}^2$ ；水域面积： $() \text{ km}^2$
生态现状 调查与评价	调查方法	资料收集 <input type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响 预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护 对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>

工作内容		自查项目
	划	
	环境管理	环境监理（；环境影响后评价（；其他□
评价结论	生态影响	可行（；不可行□
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

5.3 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险评价是对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

本次环境风险评价将把风险事故引起厂界外环境质量的恶化及对人群健康影响的预测和防护作为评价工作重点。按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的方法，通过分析该工程项目中主要物料的危险性和毒性，识别其潜在危险源并提出防治措施，达到降低危害程度，保护环境的目的。

5.3.1 风险调查

5.3.1.1 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中有关规定，本次风险评价的识别范围主要是选矿厂和尾矿库。

（1）物质危险性识别

本项目选矿厂储存的物料主要为原矿石、栲胶、石灰、碳酸钠、皂化油酸、SSB酸性水玻璃、EM-326C抑制剂、EM-OL捕收剂，不属于导则中危险物质，其他危险物质主要为废机油及柴油，属于易燃物质。

（2）生产单元（设施）危险性识别

1) 选矿水循环系统

本项目选矿废水闭路循环，不外排。选矿水循环系统因设备老化、故障、操作不当以及建筑破损等原因可能发生选矿废水泄漏事故。

2) 尾矿库

①尾矿排放

若尾矿库溃坝，则可能造成人身安全、财产损失、环境污染、生态破坏等突

发环境事件。

②管道破裂、渗漏

尾矿浆通过总砂泵站统一把尾砂输送至尾矿库多点均匀放矿。输送管路采用全长 3.15km 耐磨管道输送至坝前。尾矿输送管路如遇施工机械破坏或其他人为破坏，可能发生管道破裂、尾矿浆泄漏事故，可能会导致废水渗漏、外泄，致使周边土壤环境、地表水及地下水等受污染。

(3) 存储系统风险识别

原料如柴油等危险品储存、装卸、运输中可能由于碰撞、震动、挤压等，同时由于操作不当、重装重卸、容器多次回收利用后强度下降，垫圈没有拧紧等原因造成物品泄漏，甚至引起火灾事故。

本项目环评主要针对尾矿库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。

5.3.1.2 环境敏感目标调查

表 5.3-1 调查范围内环境敏感目标一览表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	/	/	/	/	/
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					0
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围	
	1	无	/		/	
	内陆水体排放点下游 10km (近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标		与排放点 距离/m
	1	阿克苏河	/	I 类		西侧约 1km
地表水环境敏感程度 E 值					E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防 污性能	与下游厂 界距离/m

类别	环境敏感特征					
	环境 空气	厂址周边 5km 范围内				
序号		敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
1		/	不敏感 G3	III类	D1	/
地下水环境敏感程度 E 值					E2	

根据调查，本项目涉及环境敏感目标为项目区西侧约 1.1km 的阿克苏河。

5.3.2 环境风险潜势初判

(1) 选矿厂

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q，计算公式如下：

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

式中： q_1 、 q_2 、... q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 、... Q_n ——每种危险物质相对应的临界量，t。

计算出 Q 值后，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目所涉及的危险化学品主要为废机油及柴油，均属于低毒易燃物质。

表 5.3-2 项目区危险物质贮存情况一览表

设施	物质名称	临界量/t	储存量/t	Q
危废贮存库	废机油	2500	10	0.004
爆破器材库	炸药（硝酸铵）	50	50	1.0
加油站	柴油	2500	32.4	0.013
硫酸稀释车间	93%硫酸	10	659	65.9

因此，本工程 Q 值为 66.9， $10 \leq 66.9 < 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 5.3-3 确定环境风险潜势。

表 5.3-3 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV* 为极高环境风险

本项目 Q 值为 66.9, $10 \leq 66.9 < 100$, 行业及生产工艺 (M) 为 M4, 根据上表, 得出本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

(2) 尾矿库

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。

《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等级的划分。评价等级划分指标体系见图 5.3-1。

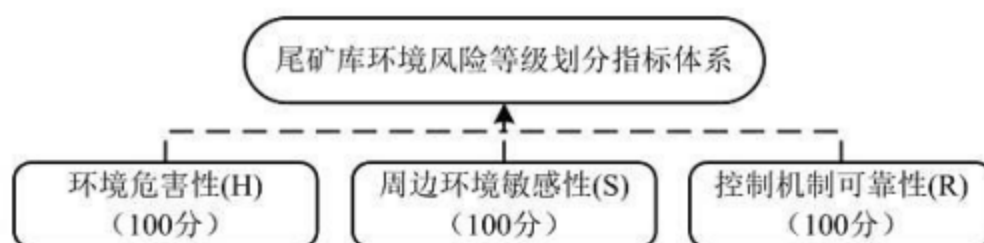


图 5.3-1 评价等级划分指标体系

1) 尾矿库环境风险预判

本项目尾矿库最终堆积标高 3157.0m, 尾矿堆积坝总高度为 67.0m, 总库容 2062.4 万 m^3 , 总有效库容约为 1523 万 m^3 , 尾矿库等别为三等, 尾矿库可服务约 40 年。

本尾矿库主要堆放浮选尾矿, 根据选矿试验尾矿浸出毒性试验检测结果可

知，尾矿属于 I 类固废。

从尾矿库的类型、规模、周边环境敏感性、安全性、历史事件与环境违法情况五个方面，利用尾矿库环境风险预判表（附录 A，见下表）对尾矿库环境风险进行初步分析，对于满足预判表中任何条件之一的尾矿库即认定为重点环境监管尾矿库，需要进一步开展后续的环境风险评估工作。非重点环境监管尾矿库只需开展风险预判工作，并记录风险预判过程和预判结果。

表 5.3-4 尾矿库环境风险预判表

符合下列情形之一，列入重点环境监管尾矿库		相关说明	
类型	矿种类型（包括主矿种、附属矿种）/尾矿（或尾矿水）成分类型 1、相关的生产过程中使用了列入《重点环境管理危险化学品目录》的危险化学品。 2、重金属矿种：铜、镍、铅、锌、锡、锑、钴、汞、镉、铋、砷、铊、钒、铬、锰、钼。 3、贵金属矿种：金、银、铂族（铂、钯、铑、铈、钕、钇、钽）。 4、轻有色金属矿种：铝（铝土）、镁、锶、钡。 5、稀土元素的矿种：钇、镧、铈、镨、钕、钐、铈、钆、铽、镱、钪、钇、铈、镨、钕、钐、铈、钆、铽、镱。 6、有色金属矿种：钨、钼。 7、非金属矿种：化工原料或化学矿。 8、涉及硫（包括主矿、共生矿）、磷（包括主矿、共生矿）。 9、涉及酸性岩矿种或产生酸性废液的矿种	固体废物类型 10、危险废物。 11、一般工业固体废物（II 类）	不涉及
规模	12、尾矿库等别：四等及以上	涉及	
周边区域敏感性	所处区域尾矿库下游评估范围内或者尾矿库输送管线、回水管线涉及穿越 13、处于国家重点生态功能区、国家禁止开发区。域、水土流失重点防治区、沙化土地封禁保护区等。 14、处于江河源头区和重要水源涵养区。 15、涉及跨省级及以上行政区边界。 16、饮用水水源保护区、自来水厂取水。 17、重要江、河、湖、库等大型水体。 18、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、资源性缺水地区、封闭及半封闭海域、富营养化水域等。 19、水产养殖区，且规模在 20 亩及以上。 20、下游涉及人口聚集区，且人口规模在 100 人及以上。 21、下游涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界文化或自然遗产地，重点文物保护单位、以及其他具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地等。 22、涉及基本农田保护区、基本草原、种植大棚，农产品基地等，且规模在 20 亩及以上。 23、涉及环境风险企业、二次环境污染源或风险源	不涉及	
安全性	24、□属于危库险库病库。	不	

符合下列情形之一，列入重点环境监管尾矿库		相关说明
	25、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。 26、处于地质灾害易灾区。 27、处于岩溶（喀斯特）地貌区。 28、已被相关部门鉴定为“三边库”、“头顶库”的尾矿库	涉及
历史事件与环境违法情况	29、近3年内发生过较大及以上等级的生产安全事故或突发环境事件。 30、近3年内存在恶意环境违法行为或因环境问题与周边存在纠纷。	不涉及
注：（1）类型：指矿种类型（包括主矿种、附属矿种）/固体废物类型/尾矿（或尾矿水）成分类型，以环境危害大的计算。 （2）表中复选框“□”表示可以多选		

根据尾矿库环境风险预判表，本项目所需建设尾矿库即认定为重点环境监管尾矿库，需要进一步开展后续的环境风险评估。

2) 尾矿库环境风险等级划分指标体系

利用层次分析法，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）三方面进行尾矿库环境风险等级划分。

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，评估尾矿库环境危害性（H），危险性等别划分指标见表 5.3-5。

表 5.3-5 尾矿库环境危害性（H）等别划分指标体系

序号	指标项目			指标分值	尾矿库	
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	0	
2		性质	特征污染物指标浓度情况	pH 值	8	0
3				浓度倍数情况	14	0
4				浓度倍数 3 倍及以上指标项数	6	0
5		规模	现状库容	24	18	
合计					18	

尾矿库等别划分见表 5.3-6。

表 5.3-6 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
----------------	--------------

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，本项目尾矿砂主要矿种为非金属矿种，尾矿属于 I 类工业固体废弃物，评分取 0；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；矿库库容为 1793 万 m³，评分分别取 18，由此得出总得分为 18，环境危险性等别均为 H3。

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 5.3-7。

表 5.3-7 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	尾矿库	
1		下游涉及的跨界情况	涉及跨界类型		18	0	
2			涉及跨界距离		6	0	
3		周边环境风险受体情况			54	54	
4	尾矿库周边环境敏感性	周边环境功能类别情况	水环境	下游水体	地表水	9	9
5					海水		0
6				地下水		6	4
7				土壤环境		4	3
8				大气环境		3	1.5
合计						71.5	

依据尾矿库周边环境敏感性等别划分表，将周边环境敏感性（S）划分为 S1、S2、S3 三个等别，见表 5.3-8。

表 5.3-8 尾矿库周边环境敏感性（S）等别划分表

尾矿库周边环境敏感性得分 (DS)	尾矿库周边环境敏感性 (S) 等别代码
DS>60	S1
30<DS≤60	S2
DS≤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，本项目尾矿库位于若羌县，不涉及到跨界情况，属其他类，评

分取 0；尾矿库周边及下游可能涉及阿尔金草原荒漠化防治生态功能区，评分取 54；地表水属于一类，评分取 9 分；地下水属于三类，评分取 4 分；土壤环境属二类，评分取 3 分；大气环境为二类，评分取 1.5。综上，总得分为 71.5，环境敏感性等别均为 S1。

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 5.3-9。

表 5.3-9 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	尾矿库	
1	尾矿库控制机制可靠性	基本情况	堆存	堆存种类	1.5	0
2				堆存方式	1	1
3				坝体透水情况	2	1
4			输送	输送方式	1.5	1
5				输送量	1	0.5
6				输送距离	1.5	0.75
7			回水	回水方式	1	0.5
8				回水量	0.5	0.25
9				回水距离	1	0.5
10			防洪	库外截洪设施	2	1
11				库内排洪设施	2	1
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	0	
13	生产安全情况	尾矿库安全度等别		15	0	
14	环境保护情况	环保审批	是否通过“三同时”验收	8	0	
15		污染防治	水排放情况	3	0	
16			防流失情况	1.5	0	
17			防渗漏情况	2.5	0	
18			防扬散情况	1.5	0	
19		环境应急	环境应急设施	事故应急池建设情况	5	0
20				输送系统环境应急设施建设情况	2	0

序号	指标项目				指标分值	尾矿库	
21				回水系统环境 应急设施建设 情况	1.5	0	
22				环境应急预案		6.5	0
23				环境应急资源		2	0
24				环境监测预 警与日常检 查	监测预警	2	0
25					日常检查	2	0
26				环境安全隐 患排查与治 理	安全隐患排查	3	0
27					环境安全隐患 治理	2.5	0
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	0		
29	历史 事件 情况	近三年来发 生事故或事 件情况(包括 安全和环境 方面)	事件等级	8	0		
30			事件次数	3	0		
合计						7.5	

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5.3-10。

表 5.3-10 尾矿库控制机制可靠性(R)等别划分表

尾矿库控制机制可靠性(DR)	尾矿库环境危害性(R)等别代码
DR>60	R1
30<DR≤60	R2
DR≤30	R3

根据《尾矿库环境风险评估技术导则(试行)》(HJ740-2015)附录D中各指标评分方法,本项目尾矿库得出总得分为7.5。根据表5.3-10,控制机制可靠性等别均为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5.3-11。

表 5.3-11 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

序号	情形		环境风险 等级		
3		S2	R3	较大	
4			R1	重大	
5			R2	较大	
6		S3	R3	较大	
7			R1	重大	
8			R2	较大	
9			R3	一般	
10			S1	R1	重大
11				R2	较大
12	R3	较大			
13	H2	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	一般	
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)表7中等级划分矩阵,确定本次尾矿库环境风险等级为一般(H3S1R3)。

5.3.3 环境风险识别

本项目属非金属矿选矿建设项目,涉及部分易燃物质,同时涉及较多生产单元及尾矿库,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 5.3-12 本项目生产各作业场所的危险有害因素分布

序号	风险单元	事故类型	次生、衍生厂外环境污染
1	化学品贮存场所	泄漏	泄漏化学品收集处置措施不当,直接外排,污染地表水;泄漏化学品收集处置措施不当,流入土壤,污染土壤及地下水;用于收集吸附泄漏化学品的吸收吸附材料后期处理处置不当,污

序号	风险单元	事故类型	次生、衍生厂外环境污染
			染环境；洗消被泄漏化学品污染的地面过程中产生的洗消废水直接外排，污染地表水；洗消被泄漏化学品污染的地面过程中产生的洗消废水流入土壤，污染土壤及地下水。
		火灾	可燃物质燃烧产生的烟尘、一氧化碳等污染物污染周围大气环境；可燃物质燃烧消防过程中产生的消防废水处置不当，直接外排，污染地表水；可燃物质燃烧消防过程中产生的消防废水处置不当，流入土壤，污染土壤及地下水。
		爆炸	可燃物质爆炸后化学品燃烧产生的烟尘、一氧化碳等污染物污染周围大气环境；可燃物质爆炸后泄漏化学品直接外排，污染地表水；可燃物质爆炸后泄漏化学品流入土壤，污染土壤及地下水。
2	危废贮存库	泄漏	泄漏/撒漏危险废物收集处置措施不当，直接外排，污染地表水；泄漏/撒漏危险废物收集处置措施不当，流入土壤，污染土壤及地下水；用于收集吸附泄漏/撒漏危险废物的吸收吸附材料后期处理处置不当，污染环境；洗消被泄漏/撒漏危险废物污染的地面过程中产生的洗消废水直接外排，污染地表水；洗消被泄漏/撒漏危险废物污染的地面过程中产生的洗消废水流入土壤，污染土壤及地下水。
		火灾	危废燃烧产生的烟尘、一氧化碳等污染物污染周围大气环境；危废燃烧消防过程中产生的消防废水处置不当，直接外排，污染地表水；危废燃烧消防过程中产生的消防废水处置不当，流入土壤，污染土壤及地下水。
		爆炸	危废贮存库爆炸后危废燃烧产生的烟尘、一氧化碳等污染物污染周围大气环境；危废贮存库爆炸后泄漏危废直接外排，污染地表水；危废贮存库爆炸后泄漏危废流入土壤，污染土壤及地下水。
3	废水输送系统管道	泄漏	废水输送系统管道破裂、接头和阀门损坏易导致污水外溢，污染地表水及地下水。
4	尾矿库	溃坝	排水设施堵塞或损坏、坝体裂缝、滑坡、洪水漫顶等导致的溃坝事故，污染土壤及地下水，破坏生态环境。
5	应急柴油发电机房	泄漏	泄漏柴油收集处置措施不当，直接外排，污染地表水；泄漏柴油收集处置措施不当，流入土壤，污染土壤及地下水；用于收集吸附泄漏柴油的吸收吸附材料后期处理处置不当，污染环境；洗消被泄漏柴油污染的地面过程中产生的洗消废水直接外排，污染地表水；洗消被泄漏柴油污染的地面过程中产生的洗消废水流入土壤，污染土壤及地下水。
		火灾	可燃物质燃烧产生的烟尘、一氧化碳等污染物污染周围大气环境；可燃物质燃烧消防过程中产生的消防废水处置不当，直接外排，污染地表水；可燃物质燃烧消防过程中产生的消防废水处置不当，流入土壤，污染土壤及地下水。
		爆炸	可燃物质爆炸后柴油燃烧产生的烟尘、一氧化碳等污染物污染周围大气环境；可燃物质爆炸后泄漏柴油直接外排，污染地表水；可燃物质爆炸后泄漏柴油流入土壤，污染土壤及地下水。

5.3.4 环境风险影响评价

(1) 火灾事故环境空气影响分析

物料发生火灾时将放出大量辐射热，同时还散发出大量的浓烟，浓烟是由燃

烧物质释放出的高温蒸汽和毒气、被分解和凝聚的未燃烧物质、被火焰加热而带入上升气流中的大量空气等多种物质组成。它不但含有大量的热量，而且含有毒气体和弥散的固体微粒。因此浓烟对火场周围人员的生命安全危害程度远超过火灾本身，并对周围的大气环境质量造成很大的污染和破坏。

(2) 化学品运输风险影响

运输危险物品的车辆是一个流动的危险源，本项目运输化学品的车辆，一旦发生事故，造成危险品泄漏，可能造成事故发生地地表水体、土壤的污染。本项目危险品运输量较小，可能造成的化学品运输风险较小。

(3) 风险事故水环境影响分析

项目区内火灾除对空气会造成一定影响外，采用雾状水作灭火剂时，消防水处理不当也会对地表水体造成影响。因此，建设单位在运营时既要充分考虑火灾对大气的影 响，又要特别重视事故处理过程中消防水的收集和处理问题，防止因火灾对周围水体造成二次污染。

项目区不处于饮用水源保护区，地下水为Ⅲ类，不属于敏感区，项目运行后采用公路运输。因此，只对风险事故发生后产生的水环境影响进行分析。

(4) 对地下水的风险影响分析

各水池、选矿车间、管道等一旦发生泄漏事故，如不能收集进入回水池，选矿水可能通过下渗污染地下水。本项目在生产过程中，一旦发生火灾等事故，在处理过程中，消防水会携带大量粉尘形成有悬浮物的废水，由于消防用水瞬时量比较大，悬浮物含量也较高，任其漫流会导致污水污染地下水水质。项目区内事故废水统一收集至事故水池，因此，如项目区发生事故时，基本不会对地下水造成污染。

(5) 事故废水防控体系的风险影响分析

当火灾事故发生时，企业要建立消防废水、全厂废水的事故废水防控体系。消防废水防控体系：当项目生产储运区发生火灾事故时，使大量消防废水进入项目区沉淀池中。如果部分废水漫流进入雨水管网，应立即关闭雨水排放口，将雨水管网与沉淀池相连，使废水进入池中，避免进入外环境。以上措施作为企业消防废水防控措施，目的在于切断污染物与外界的通道，将污染物导入沉淀池内，将污染控制在项目区，防止产生的消防废水造成环境污染。

(6) 洪水环境风险影响分析

本项目尾矿库处于独立沟谷，沟谷汇水面积内洪水源自大气降水及冰雪融水。根据尾矿库设计资料，尾矿库排洪系统采用框架式排水井—排水管，在库区新建 5 座（1#~5#）框架式排水井，内径为 4m，高 11~15m；排水管为圆型，内径 1.5m，壁厚 0.25m，排水管出口标高为 3020m，出口接集水池；集水池长 40m，宽 20m，直墙高 3.5m。在集水池池顶下 1.5m 处设回水管，将库内澄清水打回选厂使用。为防止汛期暴雨汇流冲刷坝外坡坡面，造成拉沟，必须随着坝体的升高，及时修筑坝外坡的纵、横向排水沟。

尾矿库的防洪标准按 500 年洪水重现期设计。根据防洪标准，设计在尾矿库留出足够的调洪库容及库内设回水设施，根据调洪验算和排洪系统泄洪能力分析，尾矿库汇水面积内洪水可通过排洪系统排出库区，满足《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）。尾矿库严格按照设计方案进行建设则不存在洪水漫库的环境风险。

(7) 尾矿库溃坝的风险影响分析

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，接着沿接裂扩张，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波形式运动，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《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015），确定项目为一般风险源，根据附录 B、附录 D，确定项目环境危险因素主要为坝体的溃坝风险。本项目尾矿库库型为沟谷型，一旦发生溃坝事故时，尾矿水携带尾矿砂流向尾矿库沟谷，本项目涉及的环境敏感目标为阿克苏河。根据项目地势判断，主要受冲击的是低覆盖度草地、下游阿克苏河，将会对周边生态环境产生较大影响。本次针对尾矿库溃坝进行分析。

尾矿库溃坝影响预测：

本项目尾矿库为透水坝，尾矿库最终堆积标高 3157.0m，尾矿堆积坝总高度

为 67.0m，总库容 2062.4 万 m³，总有效库容约为 1523 万 m³，尾矿库等别为三等，尾矿库可服务约 40 年。尾矿库溃坝情景为尾矿坝堆满时溃坝。

A、溃口宽度

$$b=0.1KW^{0.25}B^{0.25}H^{0.5} \text{ (黄河水利委员会经验公式)}$$

上式中，W—下泄尾砂量，取有效库容的 50%，尾矿库为 761.5 万 m³。

B—坝顶长度，尾矿库为 391m；

H—坝高，尾矿库为 67m；

K—与坝体土质有关的经验系数，粘土取 0.65。

经计算，b=124.28m。即极端天气下，尾矿库瞬间溃坝口宽度为 124.28m。

B、最大下泄流量

$$Q_M = \frac{8}{27} \sqrt{g} \left(\frac{B}{b} \right)^{1/4} b H_0^{3/2}$$

式中：b——溃口宽度，尾矿库为 124.28m；

B——尾矿库主坝长度，尾矿库为 391m；

G——重力加速度，9.8m/s²；

H₀——坝前上游水深，取 1.5m。

通过计算可得，最大下泄流量尾矿库为 282.05m³/s。

C、溃坝尾砂流到达时间

根据尾矿泄漏量和最大泄砂流量可以计算，溃坝尾矿下泄最小总历时，计算公式如下：

$$t = \frac{V}{Q_{\max}}$$

式中：V—尾矿最大下泄量，取有效库容的 50%，第二尾矿库为 761.5 万 m³。

Q_{max}—最大泄砂流量，尾矿库为 282.05m³/s。

经计算，尾矿下泄最小总历时尾矿库为 26999s。

D、环境影响范围

总结国内外曾发生的尾矿库溃坝事故实例，溃坝影响范围与坝高和下游坡度有较大的关系，一般溃坝影响范围是坝高的 10~50 倍。本项目尾矿库下游坡度约为 3%左右，根据经验值估算，溃坝事故的环境影响范围取总坝高的 50 倍，本项

目尾矿库主坝坝高最大值 67m，库体周围为山体，则本次主坝溃坝风险影响范围为主坝下游 4000m 范围。

本项目的尾矿砂属于 I 类固体废物，不属于有毒有害物质，即便尾矿外泄，由于尾矿砂不属于有毒有害物质的大面积扩散，不构成重大危险事故源。但根据预测结果，当尾矿库发生溃坝事件时，下泄流量将达到 $282.05\text{m}^3/\text{s}$ ，一旦发生溃坝事件将对尾矿库下游的生态环境及阿克苏河水体产生较大的冲击，河道与尾矿库间存在低山体，可阻挡下泄的尾矿，但在低山西北侧山沟与阿克苏河存在地理联系，如发生溃坝，可能在低山阻挡下泄尾矿后，尾矿通过山沟流入阿克苏河，污染河水并堵塞河道，因此本次环评要求尾矿库下游建设 2 座拦挡坝，同时加强尾矿库的监管及隐患排查工作，避免出现尾矿库溃坝现象对下游环境目标产生影响。

(8) 油品风险事故影响分析

1) 火灾爆炸危险性分析

①油品的易燃、易爆性

油品挥发出来的蒸汽与空气混合，浓度处于爆炸浓度范围内时，遇有一定能量的着火源，容易发生爆炸，爆炸浓度（或极限）范围越宽，爆炸危险性就越大。在油品储运过程中，爆炸和燃烧经常同时出现。由于油品蒸汽具有燃烧和爆炸性，因此在生产操作过程中，应防止其可燃性蒸汽的积聚，尽可能将其浓度控制在爆炸下限以下，以防止火灾、爆炸事故的发生。

②油品有较大的蒸汽压

储存的柴油是蒸汽压较大的液体，它们易产生能引起燃烧所需要的最低限度的蒸汽量，蒸汽压越大，其危险性也越大。另外，温度对蒸汽压的影响很大，温度升高，其蒸气压将迅速增大。所以盛装易燃油品的容器，如储罐、槽车等，应有足够的强度，以防止容器胀裂。此外，还应使油品远离热源、火源。

③油品易积聚静电

据资料介绍，电阻率在 $10^{10}\sim 10^{15}\Omega\cdot\text{cm}$ 范围内的油品容易产生和积聚静电，且不易消散。储存的油品都具有易积聚静电荷的特点，在油品储运和生产过程中，其静电的产生和积聚量的大小与管道内壁粗糙度、流速、运送距离以及储运设备的导电性能等诸多因素有关。静电放电是导致火灾爆炸事故的一个重要原因。

④油品的易扩散、流淌性

易燃油品的粘度一般较小，容易流淌扩散。同时，由于其渗透、浸润和毛细管引力等作用，而扩大其表面积，使蒸发速度加快，并向四周迅速扩散，与空气混合，遇有火源极易发生燃烧爆炸。

⑤油品的受热易膨胀性

油品受热后，温度升高，体积膨胀，若容器灌装过满，管道输油后不及时排空而又无泄压装置，会导致容器和管道的损坏，可能引起油渗漏和外溢。另一方面，由于温度降低，体积收缩，容器内有可能出现负压，也会使容器变形损坏。

2) 设备火灾爆炸危险特性分析

油罐等设备本身设计不合格，或制造存在缺陷，造成其耐压能力不够，发生破裂，导致油品泄漏，遇火源则发生火灾、爆炸事故；油罐与外部管线相连的阀门、法兰、人孔等，若由于安装质量差，或由于疏忽漏装垫片，以及使用过程中的腐蚀穿孔或因油罐底板焊接不良而产生疲劳造成的裂纹等，都可能引起油品泄漏，泄漏油品遇点火源则易导致火灾、爆炸事故；另外，油罐在防雷设施失效的情况下遭受雷击、遭受电火花或在罐区内违禁使用明火、检修清洗时违规操作等情况，也易诱发火灾、爆炸事故。

装卸油泵所输送介质为柴油易燃物质，操作压力较高，若泵的出口压力超过了正常的允许压力，泵盖或管线配件就可能崩开而喷油，油泵亦会因密封失效或其它故障造成柴油泄漏，当有点火源存在时，将可能导致火灾、爆炸事故的发生。

3) 卸油、发油过程火灾爆炸危险特性分析

①油罐漫溢：卸油时液位检测不及时易造成油罐漫溢。油罐漫溢后，周围空气中油蒸气的浓度迅速上升，达到或超过爆炸极限，遇明火即可能发生爆炸燃烧事故。

②油品滴漏：卸、发油时，若油管破裂、密封垫破损、接头、紧固螺栓松动等原因使油品泄漏至地面，遇明火即可发生燃烧。

③静电起火：由于油管线无静电接地连接、油罐车无静电接地或静电接地不良等原因，造成静电积聚可引起火灾、爆炸事故。

④操作过程遇明火：在非密闭卸油、发油过程中，大量油蒸气从卸油口逸出，当周围出现烟火、火花时，就会产生爆炸燃烧。

4) 次生大气污染物对环境的影响分析

工程储油罐发生泄漏后，引发火灾、爆炸事故，次生大气污染物主要为柴油不完全燃烧产生的 CO 以及 THC 等。由于工程储油罐容积较小，发生事故后可及时有效得到处置，其次生大气污染物对环境的影响较小，在可控范围内。

5.3.5 环境风险防范措施

(1) 火灾事故防范措施

① 车间内配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

② 安排专人每周对化学品储存桶进行使用安全检查，并将检查情况记录在“储存设备检查记录表”上，检查内容包括：储存桶是否泄漏、是否完好、各阀门、胶管及接头是否正常、管道或阀门有无泄漏、各种警示标示是否齐全、周边消防设施是否正常等。

③ 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

④ 车间内工作人员不得携带易燃易爆、易腐烂危险品或与生产无关物品。控制明火，不得在车间任何区域吸烟。

通过采取以上防范措施，可以有效降低火灾事故发生概率。

(2) 化学品运输风险防范措施

① 运输危险物料的单位，应有资质，车辆应有危险废物运输许可证，司机、押运员有上岗证，具备运输危险品的资格，熟悉所运输的危险品的毒性及应急防范措施。包装物、容器应是定点单位生产。

② 运输途中，要平稳行车、安全驾驶。物流公司运输化学品的司机要技术精湛，并且不吸烟。驾驶中要尽量少用紧急刹车，以保持货物的稳定。

③ 行车途中勤检查化学品是否有泄露。由于行车途中车辆颠簸震动，往往容易造成包装破损而造成化学品泄露。因此，物流人员要定时查看一下桶盖上有无溢出。再来检查一下桶之间的充填物有无跌落，车厢底部四周有无泄露液体。

④ 在运输危险化学品前事先对道路、天气等进行调查，慎重选择路线，并制定相应的预防措施；严禁运输危险品的车辆在中途随意改变路线，随意停车。

通过采取以上防范措施，可以有效降低化学品运输过程事故发生概率。

(3) 地下水风险防范措施

①源头控制措施

项目建设、生产过程中，除了按照既定方案处理废水外，应严格把关工程质量：

- a 设备采购中要按照国家相关标准严格把关设备质量；
- b 施工过程中要按照国家相关建设标准严格把关建设质量；
- c 施工过程中要对管道采取防腐措施，运行期间要定期进行防腐检测；
- d 投产前应按要求进行试运行，并对管道进行试压，对焊缝质量进行检验；
- e 运行期间要定期检查各设备、管线及其连接部位，确保无跑冒滴漏现象。

②严格做好工程防渗

为防止地下水污染事故，本项目针对各生产车间、尾矿库等要求其进行分区防渗，具体分区防渗措施见第六章，采取分区防渗后可从源头控制对地下水的影响。

③防渗层维护

项目日常运营过程，要定期对防渗措施进行检查和维护，确保防渗层的防渗效果，一旦发现防渗层有开裂、腐蚀等问题，应及时修补，避免事故状态下对项目区地下水造成污染。

经采取上述措施后，事故状态下产生的废水对区域地下水周围环境的影响较小。

(4) 尾矿库环境风险防范措施

本尾矿库必须严格按照《选矿安全规程》、《选矿厂尾矿库设施设计规范》及《尾矿库安全监督管理规定》、《尾矿库安全技术规程》等相关规范对尾矿库进行设计、施工、生产运行、关闭及安全监督管理与维护，以防止发生溃坝等严重事故，并按《建筑抗震设计规范》进行抗震验算，同时环评要求本尾矿库在未闭库之前其安全管理必须严格按有关规范执行。尾矿库主要风险防范措施如下：

1) 尾矿库溃坝的防范措施

A. 要坚持对尾矿坝的定期观测，包括坝体变形、坝内浸润线观测；通过坝体的渗透流量观测等，以保证能够及时发现问题，及时解决，防患于未然。

B. 本项目修建有初期坝、排水管等排水设施。应对尾矿库进行管理和维护，

随时检查尾矿库排水、排洪等构筑物的排洪情况，特别是在雨季、汛期，要坚持24小时值班，以保证遇到险情及时报告、及时排除。

C.项目设置位移监测设施，包括位移监测点及监测基点。定期对坝体变形、坝内浸润线进行观测；通过坝体的渗透流量观测及变形观测等，以保证能够及时发现问题，及时解决，防患于未然。

D.服务期满后要在试验研究的基础上及时制定覆土、植被或复田的实施方案，并对坝体的稳定性进行检验，确保尾矿坝的安全。同时应做到及时封场并恢复植被，禁止尾矿库排入尾矿量超过设计指标。

E.根据国内外尾矿库的建设与运行实践，只要在尾矿库的设计、施工和运行过程中严格执行《选矿厂尾矿设施设计规程》和《尾矿设施管理规程》，保证施工质量，尾矿库垮坝的事故是可以避免的。

F.在尾矿库下游建设拦挡坝。拦挡坝建设对尾矿库溃坝后的有利影响是不言而喻的：一方面，拦挡坝在尾矿坝尾砂的流动路径上，可以起到消能作用，大大减少溃坝尾砂流的运动速度；另一方面，拦挡坝和山体的包围，可限制溃坝尾砂流的流动堆积范围。因此本次环评要求在尾矿库下游设置两座拦挡坝，防止溃坝发生时尾矿砂下泄进入阿克苏河，对水体及周边生态环境产生影响。拦挡坝应严格按本次环评要求及项目初步设计要求建设，并做到与项目主体工程同时施工并投入使用。

2) 尾矿库维护管理

A.尾矿库运行过程中，必须按照设计和有关技术规定，认真做好作业平台、待作业平台的维护管理工作。

B.建立健全巡坝护坝工作责任制度，安排专人巡视尾矿坝和整个尾矿库区，保护好尾矿库内相关观测设施，做好坝体安全监测工作。

C.发现尾矿坝外坡出现局部隆起、坍塌、流沙（土）、管涌等异常现象，应立即分析研究原因，制定处理措施并及时实施处理方案，同时加密观测次数并报告有关部门。

D.针对尾矿库实际情况，制定尾矿库管理维护和运行细则。安排专人定期检查维护排洪设施、排渗设施等。

E.当接到震情预报时，根据实际情况作出防震计划和安排。

G.在库区内严禁爆破、采石、挖土、滥挖尾矿等危害尾矿库安全的活动。如企业需要回采或综合利用库区尾矿时，必须做开发工程设计并经上级主管部门批准后方可进行。

H.坝面覆土、种草，不能用碎石护坡；坝面不得种植乔木和农作物。

I.每级子坝堆筑完毕，应进行质量检验，检验记录与报告需经技术人员签字后存档。

3) 尾矿库渡汛

A.汛前应按下列要求制定渡汛方案。

B.对坝体必须进行详细检查和可靠的维护，确保排洪通道畅通。

C.应准备好必要的抢险、交通、通讯、供电及照明器材或设施，维护整修上坝道路，并确保安全畅通。

D.应了解掌握汛期水情和气象预报。

4) 尾矿库渗流控制

A.应防止坝肩、坝体及坝基出现渗透破坏。

B.当发现坝体裂缝、坍塌、管涌、渗水量增大或渗透水浑浊等异常情况时，应立即采取处理措施，同时加强观察并报告有关部门。

5) 检查和观测

A.尾矿库检查

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：

a.经常检查由基层管理机构组织进行，检查项目可根据各尾矿库的具体情况自行决定。

b.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。

c.特别检查，当发生特大洪水、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检查，必要时报上级有关单位会同检查。

d.安全鉴定：应根据具体情况按现行规范进行一至两次以抗洪、稳定为重点的安全鉴定，以指导后期尾矿库的管理工作。

通过检查尾矿库的实际运行情况可及时掌握拦挡坝的工作状态，为正确管理、处理事故、维修等提供依据；及时发现不正常的迹象，可分析原因、采取措

施，从而防止事故发生。

对尾矿库的检查应按照以下要求具体执行：

a.当尾矿设施遇到特殊运行情况或遭受严重外界影响时，例如排矿初期，暴风雨、温度聚变或地震等，对工程的薄弱部位和重要部位，应特别仔细检查，如发现对工程安全有严重威胁的情况，必须昼夜连续监视，并采取有效控制措施。

b.对拦挡坝和其他土工构筑物的检查应注意它们有无裂缝、塌陷、隆起、流土、管涌、滑裂或滑落等现象，坝坡有无冲刷破坏，导渗降压设施是否完好等。

c.对于混凝土构筑物应针对不同工程的结构特点，注意检查结构有无裂缝，表面有否剥蚀、脱落，有无冲刷、渗漏等。

B.尾矿库观测

尾矿库观测应满足下列基本要求：

a.尾矿库工程观测必须按设计和管理规定的内容和时间进行全面、系统和连续的观测，相关的观测项目应配合进行。

b.必须保证观测结果准确。

c.专业技术人员应对观测成果及时进行整编分析、绘制图表，如有异常现象时应进行复测，并根据复测结果提出处理意见。

d.尾矿设施的观测项目应根据运行要求、结构物特点、工程规模和技术水平等实际情况确定。

e.检查观测都应详细记录，交给专业技术人员审阅分析后存档。

f.定期检查、特别检查和安全鉴定的技术文件，观测结果的分析意见和主要参数，都应形成书面报告，除本单位存档外，同时报上级主管部门和监督站。

6) 抗震

抗震工作应贯彻预防为主方针。当接到震情预防时，应根据实际情况做出防震、抗震技术和安排，其内容应包括：

A.按照设计文件的要求进行尾矿库抗震检查，根据检查结果，采取预防措施。

B.做好人员组织、物资、交通、通讯、照明、报警、抢险和救护等各项抗震准备工作，同时加强震前值班、巡坝工作。

项目在实际运行的过程中应同时加强尾矿输送过程的管理，定期对管道进行检查，发现问题及时解决，防止由于管道磨损或破裂造成尾矿泄漏。

7) 管道堵塞的防范措施

①加强排洪管道的日常巡查，防止堵塞导致废水溢流。一旦出现废水溢流现象，立即组织抢险队伍进行抢险，并做好安全警示工作；并加强进水口杂物的清理工作，避免导流管道入口堵塞，保证排水通畅；

②定期检查水流是否正常、导流管道上是否有过重荷载、是否有违章接入的管线等情况。

8) 尾矿库服务期满

①建设单位在尾矿库停止使用后必须进行处置，保证不污染环境，消除污染事故隐患。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，验收时应应对尾矿库中的尾砂进行环境达标监测。关闭尾矿环保设施必须经企业主管部门报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。利用处置过的环保设施，需经州、县生态环境行政主管部门批准，并报自治区生态环境行政主管部门备案。

②尾矿库使用到最终设计高程时，选矿厂应停止生产并进行闭库设计，做好闭库后尾矿库的管理工作。建设单位应当根据尾矿库设计资料，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) 地表水环境突发环境事件处置措施

若尾矿浆或尾矿砂、尾矿渗滤水少量泄漏进入地表水体，环境监测组联系当地环境监测站迅速在河道上下游及河流汇合处设置应急监测点进行监测，按照相应应急预案采取应急治理措施，在下游河道适宜位置设计并建造拦截吸附坝基础工程，对水体中污染物进行治理。

(5) 地下水环境及土壤突发环境事件处置措施

若尾矿浆或尾矿砂、尾矿渗滤水大量泄漏，由于地下水及土壤的污染与地表水的表现相比行程比较漫长，因此突发事件发生后，环境监测组协当地环境监测站在项目周围设置地下水及土壤的监测点，监测项目根据突发事件泄漏的物料决定，地下水主要监测因子为 pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、铁、锰、铜、高锰酸盐指数、氨氮、氟化物、铜、汞、砷、铅；土壤主要监测因子为铜、汞、砷、铅、石油类。

监测周期需要从突发事件发生到突发事件处理结束，恢复正常生产，污水出

水水质恢复正常。定期监测地下水和土壤相关污染物含量，了解突发事件对地下水及土壤的污染情况。根据污染情况，及时委托专业部门制定治理措施，防止污染的扩散。

(6) 自然灾害引发突发环境事件应急处置措施

因地震、洪涝、滑坡、山洪泥石流等自然灾害原因引发突发环境事件时，采取以下处置措施：

①当有地震、洪涝、滑坡、山洪泥石流等自然灾害预警信息发布时，建设单位应急指挥中心提前协助上级政府部门做好下游可能受影响区域人员的转移工作，并妥善安置。

②一旦发生尾矿库溃坝事故后，抢修救援组立即到达事故现场实施救援，警戒疏散组根据事故安全范围，建立警戒区，疏散与抢险无关人员至安全区域。

③若可能对地表水、地下水造成污染，则环境监测组组织人员对可能污染的地表水、地下水、土壤等实施应急监测。

④后勤保障组及时调剂物资及动力设施的供应。

⑤信息联络组负责救援行动中的信息收集和内部信息传递。

(7) 油品储存罐风险预防措施

①做好油罐防渗漏措施。可采用玻璃钢防腐防渗技术，对储油罐内外表面、防油堤的内表面、油罐区地面、输油管线外表面做“六胶两布”防渗防腐处理。

②储油罐周围设计防渗漏检查通道，为及时发现油罐渗漏提供条件，防止成品油泄漏造成大面积的地下水污染。

③在储油罐周围修建防油围挡，防止成品油意外事故渗漏造成大面积的环境污染。

④建立事故管理和应急计划，设立厂内急救指挥小组，并和当地有关化学事故急救部门建立正常的定期联系。

⑤备有一定数量灭火器材并保持有效状态以及防毒面具等气防设备。

⑥加强设备（包括各种安全仪表）的维修、保养，杜绝由于设备劳损、折旧带来的事故隐患。

⑦加强对职工的教育培训，实行上岗证制度，增强职工风险意识，提高事故自救能力，制定和强化各种安全管理、安全生产的规程，减少人为风险事故（如

误操作)的发生。

(8) 废机油暂存污染防控和管理措施

1) 危险废物的产生与收集

危险废物在收集时,按《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)要求,根据危险废物的性质和形态,采用相应材质、容器进行安全包装,并在包装的明显位置附上危险废物标签。通过严格检查,严防在装载、搬迁或运输中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等不利情况。危险废物的收集过程应该以无害化的方式运行,收集过程采取以下防治措施,避免可能引起人身和环境危害事故的发生:

①危险废物收集和运输人员应配备必要的个人防护装备,如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等,防止收集和运输过程对人体健康可能存在的潜在影响;

②危险废物运输前,应进行合理包装,防止运输过程出现泄漏;

③废变压器油有渗漏或泄漏的,其渗漏或泄漏液应储存在密闭的、与危废相容的容器中。

①危险废物单独分类收集、存放管理。废变压器油用专用标准铁桶贮存;对危险废物的容器或包装物以及收集、贮存、运输危险废物的设施、场所,必须设置危险废物醒目的警示标志。危险废物盛装容器上粘贴清晰易辨的标签,储罐上应粘贴危险废物标识标签,并注明危险废物的来源、数量等。

②对危险废物的出入流动做好记录;

③危险废物容器之间留有间隔和搬运通道;

④配备消防设备和报警装置。

3) 危险废物的转移及运输

危险废物自暂存间外运至由有危废处置资质的单位进行处置,整个运输过程由具备危险废物运输资质的运输单位承担,危废转运过程对环境的影响不大。

危险废物转移严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)及《危险废物转移管理办法》(部令 第 23 号)执行。危险废物厂区内转运应综合考虑厂区情况避开办公区,采用专用的工具,内部转运结束后经应对转运路线进行检查和清理确保无危险废物遗失在转运路线并进行记录。危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令(2016年)第 36 号)执行。

对于危险废物的运输要求如下：

①运输危险废物的运输车辆应按《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392-2005）的规定悬挂相应标志。

②专用车辆应当配备符合有关国家标准以及与所载运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。

③运输车辆在公路上行驶应持有通行证。其上应证明废物的来源、性质、运往地点，必要时须有单位人员负责押运工作。

④运输公司应制定详细的运输方案及路线，并制定事故应急预案，配备事故应急及个人防护设备，以保证在收集、运输过程中发生事故时能有效地减少以至防止对环境的污染。

⑤运输时应采取有效的包装措施，以防止有害成分的泄漏污染。

⑥运输车辆驾驶员和押运人员需持有“道路危险货物运输资格证”，必须经过危险废物和应急救援方面的培训，包括防火、防泄漏以及应急联络等。

⑦危险废物禁止混入非危险废物中贮存，禁止与乘客在同一运输工具上载运。

⑧运输路线尽量避开特殊敏感区。

4) 联单制度

建设单位必须建立危险废物转移联单制度，收集贮存危险废物应严格按照《危险废物转移管理办法》中的有关要求管理，危险废物转移程序如下：

①危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。

②采用联运方式转移危险废物的，前一承运人和后一承运人应当明确运输交接的时间和地点。后一承运人应当核实危险废物转移联单确定的移出人信息、前一承运人信息及危险废物相关信息。

③移出人每转移一车次同类危险废物，应当填写、运行一份危险废物转移联单；每车次转移多类危险废物的，可以填写、运行一份危险废物转移联单，也可以每一类危险废物填写、运行一份危险废物转移联单。

④采用联运方式转移危险废物的，前一承运人和后一承运人应当明确运输交接的时间和地点。后一承运人应当核实危险废物转移联单确定的移出人信息、前一承运人信息及危险废物相关信息。

转移危险废物的，须按照国家有关规定通过国家危险废物信息管理填写危险废物电子转移联单，并向危险废物移出地设区的市级以上地方人民政府生态环境行政主管部门提出申请。移出地设区的市级以上地方人民政府生态环境行政主管部门应当经接受地设区的市级以上地方人民政府生态环境行政主管部门同意后，方可批准转移该危险废物。未经批准，不得转移。转移危险废物途径移出地、接受地以外行政区域的，危险废物移出地设区的市级以上地方人民政府生态环境行政主管部门应当及时通知沿途经过的设区的市级以上地方人民政府生态环境行政主管部门。

5) 委托处置

危废贮存库贮存的危险废物由有危废处置资质的单位进行处置，危废处置单位使用专用车辆至厂内收集、转移危险废物，建设单位不自行外运、转移。危险废物委托处置后，对环境影响不大。

6) 管理措施

建设单位应结合自身实际，建立危险废物管理台账，规范危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的种类、来源、数量、性质、产生环节、利用处置和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，确保厂内所有危险物流向清楚规范。

按规定申报危险废物产生、贮存、转移、利用处置等信息，制定和落实危险废物年度管理计划，执行危险废物申报登记制度，并在“固废管理系统”中备案。及时向当地生态环境部门申报危险废物种类、产生量、流向、处置等资料，办理临时申报登记手续。严格执行危险废物交换转移审批制度。所有危险废物交换转移向生态环境部门提出申请，经生态环境部门预审后报上级生态环境部门批准。危险废物交换转移前到当地生态环境部门网上申请联单。绝不擅自交换、向无危险废物经营许可证单位转移。必须定期对所暂存的危险废物包装容器及暂存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

5.3.6 尾矿库环境安全隐患排查

(1) 尾矿库环境安全隐患排查治理

根据同类型尾矿库隐患及事故分析，本项目隐患排查应当建立台账，实行“一

库一档”档案管理，对存在的环境违法问题和安全隐患进行全面整改，有效遏制突发环境事故的发生。本项目隐患排查注意从如下几方面进行：

表 5.3-13 尾矿库隐患排查记录表

序号	检查内容	检查标准或依据	法规依据	检查方法
1	尾矿坝	初期坝上下游坡比应满足规程要求，同时不陡于设计规定的坡度	《尾矿库安全规程》（GB39496-2020）	查阅设计资料，检查初期坝
		坝下渗水量正常，水质清澈，无混水渗出		检查坝体渗水量和是否浑浊
		堆积坡比符合设计要求，不应陡于设计规定		检查尾矿坝现场，查阅设计资料
		下游坡面无严重冲沟、裂缝、塌坑和滑坡等不良现象		检查尾矿坝下游坡面
		尾矿坝下游坡面上不得有积水坑		检查尾矿坝下游坡面
		堆积坝下游坡面上宜用土石覆盖或用其他方式植被绿化，并可结合排渗设施每隔6~10m高差设置排水沟		检查尾矿坝下游坡面有无绿化和排水沟
		尾矿堆积坝下游坡与两岸山坡结合处应设置截水沟		检查尾矿坝有无截水沟
		严格按设计要求控制坝体浸润线埋深		查阅设计资料、浸润线观测资料、现场检查
		4级以上尾矿坝应设置坝体位移和坝体浸润线观测设施		检查尾矿库现场、查阅监测资料
		坝高、坝型、上下游坡比应满足设计要求		现场检查和查看设计资料
	建设单位应组织施工、监理、设计等单位的人员组成交工验收机构，进行初期坝、观测设施等工程验收，并编写验收报告	《尾矿设施施工及验收规程》	查阅验收报告资料	
	尾矿初期坝与堆积坝坝坡的抗滑稳定性系数应满足规程关于抗滑稳定安全系数要求	《选矿厂尾矿设施设计规范》	查阅有无坝体稳定性计算资料	
2	排洪防汛	根据设计或尾矿库安全生产年度计划，应保证在洪水来临并达到最高洪水水位时，滩顶安全超高和干滩长度满足规程和设计要求	《尾矿库安全规程》	现场检查、查阅设计资料及安全生产年度计划
		防洪标准应满足规程中有关不同等级尾矿库防洪标准的要求		查阅设计报告
		排洪系统现状能够满足设计要求的泄水能力，当24小时洪水总量小于调洪库容时，洪水排出时间不宜超过72小时		查阅设计资料、检查排洪设施是否完好
		在排水构筑物上或尾矿库内适当地点，应设置清晰醒目的水位标尺，标明正常运行水位和警戒水位		检查尾矿库有无设置明显水位标尺
		汛期前应对排洪设施进行检查、维修和疏浚，确保排洪设施畅通。根据确定的排洪		现场检查排洪设施和查阅记录

序号	检查内容	检查标准或依据	法规依据	检查方法
		底坎高程，将排洪底坎以上 1.5 倍调洪高度内的挡板全部打开，清除排洪口前水面漂浮物		查阅检查记录
		洪水过后应对排洪构筑物进行全面认真的检查与清理，发现问题及时修复，同时采取措施降低库水位，防止连续降雨后发生垮坝事故		
		尾矿库排水构筑物停用后，必须严格按照设计要求及时封堵，并确保施工质量。严禁在排水井井筒顶部封堵		
3	排放筑坝	上游式筑坝法，应于坝前均匀放矿，维持坝体均匀上升，不得任意在库后或一侧岸坡放矿		现场检查是否均匀放矿
		坝体较长时应采用分段交替作业，使坝体均匀上升，应避免滩面出现侧坡、扇形坡或细粒尾矿大量集中沉积于某端或某侧		检查尾矿坝现场
		每期子坝堆筑完毕，应进行质量检查，检查记录需经主管技术人员签字后存档备查		查阅堆坝记录

对于排查发现的问题，应及时消除环境隐患，积极整改，确保尾矿库环境风险可控。如发现重大环境风险安全隐患，应立即预警，并启动应急预案，及时报告当地生态环境部门，并邀请相关行业专家进行现场评估及出具尾矿库整改方案，积极整改到位，消除风险安全隐患。

(2) 尾矿库环境安全隐患治理计划

按照“一库一档”的要求，对历史遗留，要落实责任，制定整改方案，加强资金、技术、保障等方面的统筹，明确整治计划和期限，采取有力措施逐步消除安全和环境隐患。重点对尾矿库履行环评审批及建设项目“三同时”制度，相关环保设施设计、施工建设，尾矿库“三防措施”落实，污染物排放，尾矿库环境风险防范和应急管理等情况进行检查。具体内容见下表：

表 5.3-14 尾矿库安全隐患治理计划表

序号	治理内容	法规依据	检查方法
1	尾矿库及其相应的选矿项目，必须依法进行环境影响评价。	环评报告及批复	查阅资料
2	按要求开展自行监测，公开排污信息。	排污许可证	检查排污许可及公开情况
3	尾矿库按规范设置监控井，加强地下水监测，封场后地下水监测系统应继续维持正常运转。		现场检查
4	加强环境质量监测，及时掌握环境质量状况及其变化趋势。		查阅资料

序号	治理内容	法规依据	检查方法
5	按照原环保部《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）等有关要求，落实环境隐患排查治理主体责任，开展环境隐患排查治理、环境风险评估，制定突发环境事件应急预案并报环保部门备案。	突发环境事件应急预案	查询资料及现场核查
6	尾矿库应具备完整的截排水系统，应设置收集管网、坝下收集池对尾矿库溢流水进行收集，确保溢流水处理设施正常运行，外排废水达到相应排放标准。尾矿库闭库后，渗滤液处理设施应继续维持正常运转，直至水质稳定达标。	环评报告及批复	现场检查、查阅设计资料
7	尾矿库禁止危险废物和生活垃圾混入，无法综合处理的尾砂应进入符合规范要求的尾矿库进行安全堆存。	环评报告及批复	现场检查
8	完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施，阻断污染扩散途径。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。 关闭尾矿设施必须报上级生态环境主管部门验收、批准。利用处置过的尾矿或其设施，需经上级生态环境主管部门批准，并备案。	环评报告及批复	查阅设计资料、现场检查

5.3.7 尾矿库环境风险三级防控体系

根据《尾矿库环境应急管理工作指南（试行）》（环办〔2010〕138号）要求，尾矿库企业应执行尾矿库三级防控体系进行分组防控。在车间、库区和流域三个层级设防布控，防止尾矿库企业发生污染事件。其中尾矿库企业应采取措施对车间及库区范围内可能发生的突发环境事件进行防控，地方人民政府组织企业建设流域防控措施。

（1）第一级防控：车间级

第一级防控主要预防在尾矿库回水泵故障造成尾矿废水溢流。

第一级防控主要措施为及时检修尾矿库相关设备，发现故障立即启用备用设备。同时联系选矿厂做好尾矿输送调度安排。

（2）第二级防控：厂区级

第二级防控主要预防排水系统出现堵塞、管道破裂而发生泄露。

第二级防控主要措施为平时加强尾矿库排水系统的维护，定期检修。尾矿排水管道破裂或堵塞时，应立即停止使用、切换到备用管道。尾矿库上游设置截水坝，两侧设置排水沟，减少坝外回水进入尾矿库。通过采取以上措施可以减少事故条件下泄水量，有效地降低尾矿排水事故对下游的影响。

(3) 第三级防控：流域级

第三级防控主要预防尾矿库发生溃坝，滑坡等事故，发生尾矿泄露，一、二级防控失败条件下的防控措施。

评价建议当地有关部门按照《尾矿库环境应急管理工作指南（试行）》（环办〔2010〕138号）的有关要求编制流域级防治规定，并定期演练。主要措施包括在受尾矿库溃坝事故影响的流域下游设置具有拦截降解作用的设施，包括拦挡坝等；在尾矿库上游建设应急物质储备库，储备沙袋、水泥管等应急物资等。待当地流域级尾矿库环境应急防治规划出台后，本项目应严格履行相关规定，落实规划防治措施要求，并配合当地定期演练。

5.3.8 应急预案

为应对项目可能产生的各类突发性环境污染事件以及生态破坏事故，建设单位应制定选矿厂、尾矿库突发环境事件应急预案。

5.3.8.1 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。

5.3.8.2 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

①负责事故应急救援预案的编制；

②组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练；

③检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作；

④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

①发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；

②组织指挥救援队伍实施救援行动；

③向上级汇报和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；

④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

①协助总指挥做好事故报警，情况通报及事故的处置工作；

②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；

③负责事故现场通讯联系和对外联系；

④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。

5.3.8.3 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，将应急预案分为四级，即特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、较大环境事件（Ⅲ级）和一般环境事件（Ⅳ级）四级。

(1) I级应急：

①因环境污染直接导致 30 人以上死亡或 100 人以上中毒或重伤的；

- ②因环境污染疏散、转移人员 5 万人以上的；
- ③因环境污染造成直接经济损失 1 亿元以上的；
- ④因环境污染造成区域生态功能丧失或该区域国家重点保护物种灭绝的；
- ⑤因环境污染造成设区的市级以上城市集中式饮用水水源地取水中断的。

(2) II 级应急：

①因环境污染直接导致 10 人以上 30 人以下死亡或 50 人以上 100 人以下中毒或重伤的；

- ②因环境污染疏散、转移人员 1 万人以上 5 万人以下的；
- ③因环境污染造成直接经济损失 2000 万元以上 1 亿元以下的；
- ④因环境污染造成区域生态功能部分丧失或该区域国家重点保护野生动植物种群大批死亡的；
- ⑤因环境污染造成县级城市集中式饮用水水源地取水中断的；
- ⑥造成跨省级行政区域影响的突发环境事件。

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，上报巴音郭楞蒙古自治州人民政府，通知当地生态环境主管部门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。

(3) III 级应急：

①因环境污染直接导致 3 人以上 10 人以下死亡或 10 人以上 50 人以下中毒或重伤的；

- ②因环境污染疏散、转移人员 5000 人以上 1 万人以下的；
- ③因环境污染造成直接经济损失 500 万元以上 2000 万元以下的；
- ④因环境污染造成国家重点保护的动植物物种受到破坏的；
- ⑤因环境污染造成乡镇集中式饮用水水源地取水中断的；
- ⑥造成跨设区的市级行政区域影响的突发环境事件。

(4) IV 级应急：

- ①因环境污染直接导致 3 人以下死亡或 10 人以下中毒或重伤的；
- ②因环境污染疏散、转移人员 5000 人以下的；
- ③因环境污染造成直接经济损失 500 万元以下的；

- ④因环境污染造成跨县级行政区域纠纷，引起一般性群体影响的；
- ⑤对环境造成一定影响，尚未达到较大突发环境事件级别的。

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。由车间主任任指挥，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。委托第三方监测单位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。

5.3.8.4 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。

5.3.8.5 应急物资

本次环评后需根据本次建设情况对突发环境事件应急预案进行编制并且备案，同时按照要求储存应急物资。

5.3.8.6 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。

5.3.8.7 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。

5.3.8.8 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委托第三方监测单位完成。

5.3.8.9 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。

5.3.8.10 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 5.3-15。

表 5.3-15 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	选矿厂、尾矿库、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巴音郭楞蒙古自治州政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由巴音郭楞蒙古自治州政府进行统一调度。
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。

5.3.9 环境风险评价小结

企业在严格落实本次评价提出的各项环境风险防控措施的情况下，发生风险事故概率较小，项目环境风险可防可控。本次评价建议项目运营过程应根据生产运行工况以及各类危险物质的实际消耗量，尽可能减少危险物质在项目区内的存在量，减轻环境风险隐患；针对项目区存在的环境风险防控问题，尽快进行整改，同时应加强日常风险管理，加强员工安全培训，杜绝人为造成的环境风险隐患。

建设项目环境风险简单分析内容表见下表。

表 5.3-16 简单内容分析表

建设项目名称	新疆华瓯矿业有限公司新疆若羌县卡尔恰尔萤石矿采选项目				
建设地点	新疆维吾尔自治区	巴音郭楞蒙古自治州	(/)区	(若羌)县	()园区
地理坐标	经度	东经 85°10'11.43"	纬度	北纬 43°8'30.66"	
主要危险物质及分布	废机油暂存于危废贮存库				
环境影响途径及危害后果（大气、地下水等）	在管理、存放、加工使用过程中会因管理和使用不当造成事故。危险品泄漏，可能造成事故发生地地表水体、土壤的污染；消防水处理不当也会对地表水体造成影响；循环水系统故障造成选矿废水事故排放；尾矿库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。				
风险防范措施要求	<p>(1) 火灾事故防范措施：车间内配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备；安排专人每周对化学品储存桶进行使用安全检查；严格遵守操作规程。</p> <p>(2) 地下水风险防范措施：源头控制、严格做好工程防渗，定期对防渗措施进行检查和维护，确保防渗层的防渗效果，一旦发现防渗层有开裂、腐蚀等问题，应及时修补。</p> <p>(3) 尾矿库溃坝风险防范措施：在尾矿坝下游设置事故池，收集尾矿库事故废水。采取库外排洪的方式，设置截洪沟，该截洪沟将尾矿库上游洪水直接排泄至尾矿库两侧，不进入库区。在尾矿库下游设置拦挡坝，防止溃坝发生时尾矿砂下泄进入地表水体，对地表水体及周边生态环境产生影响。</p>				
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：</p> <p>本项目生产过程中使用的废机油属于危险物质，Q 值<1，风险潜势为 I，因此本次环评仅对事故影响进行简要分析，提出防范、减缓和应急措施。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 S1，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。最终确定环境风险可控，处于可接受水平。</p>					

5.4 退役期环境影响分析

退役期相对来说是正影响的过程，是对景观及生态的恢复过程，不会对环境继续产生破坏。退役期如不落实水土保持方案、复垦计划以及生态恢复，则对开

发区域带来的环境影响是极为严重的。其主要的 environmental 问题是植被破坏造成的水土流失、改变土地利用方式对地貌景观的破坏等问题。因此退役期的环境保护措施和生态恢复是本项目环境保护的重要环节。分析论证建设方和水土保持方案制定的可行性，为有效控制项目新增水土流失，保护和恢复项目区内植被，保障当地生态环境建设与经济协调发展，对水土保持方案设计原则与目标等进行论证。做到选矿厂、尾矿库退役的同时，水土保持工程同年完成。

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。

5.4.1 退役期大气环境影响分析

本项目退役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，进行覆土、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。

5.4.2 退役期水环境影响分析

退役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及周边地表水体。

为防止退役期这部分废水外排造成对周边地下水及地表水污染，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地下水环境。

5.4.3 退役期声环境影响分析

退役期各类机械环境噪、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。

5.4.4 退役期固体废弃物环境影响分析

退役期固体废弃物主要为项目区周边废弃建筑物。对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。同时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。

5.4.5 退役期生态环境影响分析

退役期生态环境影响主要是遗留废弃建筑物及未按要求处置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。

随着项目区土地复垦的实施及植被的恢复，项目区将会恢复到原貌，使生态系统顺向演替。

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及其可行性论证

6.1.1 大气污染防治措施

施工期间必须采取合理可行的控制措施,尽量减轻扬尘对附近大气环境的污染,缩小其影响范围。要求采取如下技术方案:

(1) 土石方挖掘完后,要及时回填,剩余土方应及时运到需要填方的低洼处并喷水碾压,或临近堆放在施工生活区主导风向的下风向,减轻对施工生活区的影响,同时防止水土流失;

(2) 易产生扬尘的建筑材料不得随意露天堆放,应设置专门的堆场,且堆场四周有围挡设施,以免产生扬尘,对周围环境造成影响;

(3) 混凝土搅拌机应设在指定场地内,散落在地上的建筑材料要经常清理;

(4) 为防止运输过程产生的二次扬尘污染,要对施工道路定时洒水,在大风天气,停止土石方施工,对容易产生二次扬尘污染的重点施工现场进行遮盖;

(5) 运输建筑材料和设备的车辆不得超载,运输颗粒物料车辆的装载高度不得超过车槽,并用蓬布蒙严盖实,不得沿路抛洒;

(6) 建设期规划施工车辆行驶路线,对路面进行硬化处理,指定机械停放点,设置洒水车对道路、料场等处洒水降尘。

采取以上措施后,施工期废气影响将降至最低,对周围环境影响较小,本项目施工期大气治理措施可行。

6.1.2 废水污染防治措施

施工过程产生废水主要为生活污水、施工废水,本环评提出的处理措施如下:

(1) 施工场地设置临时隔油沉淀池,将施工废水隔油、沉淀处理后回用于施工工序,如洒水降尘等,对区域水环境影响较小。

(2) 施工人员生活污水可依托采矿生活区污水处理设施,经处理后回用于降尘和绿化,不外排,对区域水环境影响甚微。

6.1.3 噪声污染防治措施

为了减轻施工噪声对周围环境的影响,建设方应采取有效措施控制施工期噪

声。施工期噪声污染控制对策：

(1) 施工机械噪声控制措施

①施工现场周围采用符合规定强度的硬质材料（夹芯彩钢板、砌体）设置不低于 2.5m 的密闭围挡，确保基础牢固，表面平整和清洁。

②将易产生噪声的作业设备，尽可能设置在设有隔音功能的临房、临棚内操作，从空间布置上减少噪声污染。

③夜间施工按规定办理夜间施工许可与备案手续并向社会公示。夜间施工不准进行捶打、敲击和锯割等作业。

④禁止使用国家明令禁止的环境噪声污染严重的设备。

(2) 施工运输车辆交通噪声控制措施

施工过程中各种运输车辆的运行，还将会引起公路沿线噪声级的增加。根据类比调查，重型车辆怠速行驶时噪声值约为 65~80dB (A)，正常行驶时约为 65~90dB (A)，施工期间不可避免对周边环境造成一定的影响。因此，建设方应在通道两侧设置隔声屏障，同时加强对运输车辆的管理，尽量压缩施工区汽车数量和行车密度，设置禁鸣警示牌。

(3) 土方工程施工噪声控制措施

①挖掘机、推土机、重型运输汽车等产生噪声的施工机械进场必须先试车，确定润滑良好，各紧固件无松动，无不良噪声后方可投入使用，运行过程中应经常检查保养，不准带“病”运转；

②尽量避免夜间施工。

6.1.4 固体废物污染防治措施

施工时由于工业场地建设平整土地、建设构筑物等过程中会产生一定量的施工弃土、弃渣和设备安装过程产生的金属废料等。

金属废料施工后可进行回收，施工所产生的弃土、弃渣应全部用于回填取土坑，平整。

施工区垃圾具有分散、不易收集等特点，对其处理措施有以下几方面：

(1) 根据施工布置，设置加盖垃圾箱 3 个，向广大施工人员作好卫生宣传工作，使他们养成向垃圾收集站投放垃圾的习惯。

(2) 配设垃圾清运员及相应工具，由专人及时进行垃圾的清运工作。

(3) 做好垃圾收集及处理的规划工作，将清运后的垃圾倒入指定的垃圾处理场中，避免由于垃圾处置不当而造成二次污染。

各施工区作业结束后，要及时、全面地进行清场工作，不得遗留有垃圾。

6.1.5 生态环境保护措施

工程建设期在项目区修筑选矿场、场地道路等建设活动时，永久占地将改变现有的土地利用方式，被占土地的地表植被破坏，使原自然生态系统所有功能完全损失，对生态系统完整性有一定影响并导致一定程度的水土流失。要求按《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）的有关要求进行合理规划及建设，尽量减少占地；项目施工过程中，剥离的表土作为复垦用土；要求加强运输调度管理，禁止任意开辟施工道路，禁止车辆在非工作道路上到处碾压；科学合理地进行施工组织设计，尽量少挖方，少填方，最大限度地保持原有地貌；施工作业结束后，因地制宜地做好施工场地的恢复工作，并采取水土保持措施。主要分为以下几方面：

(1) 生态环境保护管理

①设置施工期环境管理、监理机构，明确其职能，落实生态环境影响保护与恢复的监督管理措施。

②加强施工人员生态环境保护意识的宣传教育，严禁在施工区域外随意乱砍滥伐树木。

③按照施工总体布置，严格设置各施工生产、生活营地和施工临时道路。严格限制施工活动范围，禁止施工车辆在规划的道路以外超范围行驶，禁止施工机械碾压非施工区域，减少对土壤和植被的碾压扰动，做到文明施工。

优化施工范围，尽量建设对区域植被的破坏，同时严格监督施工后的土地平整及植被恢复工作。

(2) 土壤环境保护与恢复措施

①充分利用区域内地形地貌，尽可能减少占地面积，减小对土壤、植被的破坏面积；减少挖方、填方量，尽量做到工程自身土石方平衡。施工期应避免雨天与大风天气，减少水土流失量。

②在开挖地表、平整土地时，尽可能将表土、底土和适于植物生长的土壤进行保护堆存，及时堆放在表土临时堆场，作为矿山及各场地绿化覆土。

③由于表层土结构良好，肥力较高，是不可再生的珍贵耕作层土壤，剥离表土的施工应避免雨季，减少水土流失。

④剥离的表土采取集中堆放、梯形堆放方式，表土四周采用土袋进行砌护，堆土表面采用密目网进行遮盖；并在旁边立一警示牌，标明属于表土堆存地，若表土堆放时间大于1年，应在表土上播撒草籽，减少土壤养分的流失。

⑤施工完毕后应尽快清理施工现场，对可以进行植被恢复的场地覆盖表土，做到及时对场地绿化。

(3) 道路工程及管线工程施工生态保护措施

①道路及管线建设中，选线尽量避开植被茂盛的地段，土壤侵蚀强度大的区域，如滑坡、坡度大、结构松散而且重力作用明显以及冲沟多的地段，一方面利于施工，再一方面可减少草地的破坏。施工中严格限定施工的工作范围，禁止在施工范围外加设施工营地、施工便道。为保护好的土壤层，弃土堆和便道等临时用地应设置在荒地，还应当将上层草皮和腐殖土层收集堆放起来，堆放在拟新建道路两侧，以便公路建成后及时回填恢复好的土壤环境。

临时征用土地，必须补报。严禁乱挖、乱弃。道路修筑时一定要将开路产生的挖方作为公路另一侧的填方，并事先修好挡土墙后，才能进行填方。在道路内侧修排水沟。路面处理所需砾石为剥离物中的砾石，不设专门料场。

②运输过程中应加强管理：限制超载，限制车速，采取车辆加蓬布等措施，避免破坏路面、沿途洒落，减轻扬尘污染。杜绝汽车沿路抛洒，定时在路面上洒水，及时做好道路涵洞、排水设施的清理工作，防止淤积。做好路面的维修保养，对受损路面应及时修复。保持道路良好的运营状态，在有条件的道路两侧种植盐爪爪等本土植被，以改善景观生态环境并减缓机动车尾气污染。

③在便道出入口竖立保护自然生态环境和保护自然植被的警示牌，以提醒施工作业人员。

④严禁在大风、大雨天气下施工，特别是路基修筑作业等。

⑤加强水土保持法制宣传，有关部门应积极主动，加强水土保持执法管理，将其纳入依法办理的轨道上来，对道路施工人员进行培训和教育，自觉保持水土

保护植被，宣传保护生态环境的重要性。

(4) 其他生态措施

①工程施工前按照相关法律法规的规定办理占用的各项审批手续，编制施工结束后生态恢复的可行性方案，获得相关主管部门批准后方可开始施工。

②开工前，施工单位对临时设施进行严格的规划，以达到既方便施工，又减少占地。临时渣场位于选矿施工场地内，应对渣场进行定期洒水并采取覆盖措施，施工结束时恢复渣场为工业用地，采取硬化及绿化措施恢复渣场地貌。

③施工过程中，加强施工人员的管理，禁止施工人员对野生植被滥砍滥伐、乱捕乱猎野生动物，严格限制人员的活动范围，破坏沿线的生态环境。

④确保施工人员和车辆在规定范围内作业，严禁车辆碾压植被；尽量减少对作业区周围植被的影响。

⑤要减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰；不准随便破坏动物居住场所，严禁捕捉各种鸟类，划定其在非施工期间的活动范围。

⑥尽量缩短施工期，减轻对野生动物的干扰，并使土壤暴露时间缩短，施工结束后，施工单位应负责及时清理现场，使之尽快恢复原状，减少对生态景观的影响。

⑦应充分利用现有道路作为施工道路进行施工作业，尽量缩小活动范围，减少对地表的破坏。

⑧加大培训力度，提高全员环保意识。要把环境保护培训工作列为重要工作之一。在项目开工前，首先对全体职工进行环境保护有关法律、法规知识的培训；其次广大参建职工认真遵守，严格履行好自己的环保职责，确保全员环境保护意识进一步增强。

6.2 运营期环境保护措施及其可行性论证

6.2.1 大气污染防治措施

为了有效地控制颗粒物的排放量，减少其对周围环境的影响，对新增的产尘点采取以防为主的方针，从工艺设计上尽量减少生产中的扬尘产生，对有组织粉尘排放点采用密闭、安装集气罩及除尘器等措施，选矿厂所有产生点均安装收尘设施，对无组织粉尘、氟化物排放源采用密闭式输送、降低物料落差、粉状物料

储存采用封闭库以及洒水降尘等措施。

6.2.1.1 有组织粉尘排放污染防治措施及其可行性分析

车间在上料工序的落料点设备和破碎设备上方安装集气罩，并配套安装袋式除尘器，车间安装排气筒，变无组织排放为有组织排放。目前袋式除尘技术在我国较成熟，使用广泛，收尘效率可达到 99%以上，由于布袋更换容易，因此事故排放时间短，排放量小，影响也较小。为确保对周围生态环境影响降至最低，本次环评要求其布袋除尘效率应达到 99.9%。

本项目环评要求为粗破车间、中破车间、筛分车间、辊磨车间、磨前仓均安装集气罩收集、收集至袋式除尘器处理后的粉尘通过排气筒排放、加强收尘器运行管理等治理措施后，有组织废气污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放标准限值。

袋式除尘器是一种干式滤尘装置，适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。袋式除尘器的滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。

袋式除尘器为现行粉尘废气较为常用的废气处理方式，具有以下特点：

A、除尘效率高，一般在 99%~99.99%，除尘器出口气体含尘浓度在数 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 之内，对亚微米粒径的细尘有较高的分级效率。

B、处理风量的范围广，小的仅 1min 数 m^3 ，大的可达 1min 数万 m^3 ，既可用于工业炉窑的烟气除尘，减少大气污染物的排放。

C、结构简单，维护操作方便。

D、在保证同样高除尘效率的前提下，造价低于电除尘器。

E、采用玻璃纤维、聚四氟乙烯、P84 等耐高温滤料时，可在 200°C 以上的高温条件下运行。

F、对粉尘的特性不敏感，不受粉尘比电阻的影响。

此外，在非正常工况下，若破碎筛分除尘系统故障，除尘效率将下降到 0，粉尘排放浓度占标率较大，此工况下粉尘对区域大气环境影响较大。因此，本次评价针对非正常工况粉尘排放提出如下防治措施：

①破碎筛分除尘系统故障或检修时，对应的破碎筛分工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用。

②加强对生产设施和除尘系统的保养、检修，防止大气污染事故的发生。

为防止布袋除尘器的布袋破损，企业须定期关注布袋损伤程度，及时更换布袋。

6.2.1.2 无组织粉尘污染防治措施

项目区内尾矿库、物料倒运、装卸等易产生扬尘。有风时项目区内扬尘严重，造成无组织面源污染问题，本环评提出如下要求：

(1) 井下采矿生产过程中产生含粉尘和SO₂、NO_x等有害污染气体，对矿工的人身安全和健康构成极大威胁，长期吸入、接触这些矿尘可引起矽肺病、皮肤病等其他疾病。为保护采矿工作面的空气质量，采用的方法就是矿井通风。矿井通风的根本任务是连续不断地向作业地点供给足够的新鲜空气，稀释和排出有害气体及粉尘，确保作业地点有良好的空气质量，保证矿工的安全和健康。

井下爆破作业是矿井废气中烟（粉）尘、SO₂、CO、NO_x的重要来源。为控制污染，除加强井下通风外，还须采取喷雾洒水、湿式作业、定期对主要入风巷道进行洗壁等降尘措施。爆破作业后一般要通风3~4h，再进行放矿等作业。严格实行班末定时爆破制度，采用先进的爆破技术，减少爆破次数和炸药使用量。

目前世界各国对矿山开采过程中废气的防治措施基本相同，主要采用密闭抽尘、净化、通风、湿式作业和提高设备的防尘防毒效率等措施。我国对井下废气的治理起步较早，并积累了丰富的经验，具体措施一是通风排尘、排气，二是抑尘。矿井通风系统一般设有中央对角式、对角式、分区通风和折返式四种类型，可以根据实际情况选用不同的通风方式，效果基本一致。本项目2950米中段以上采用侧翼对角式通风系统，2950米中段以下采用中央对角式通风系统，另外，在掘进工作面和局部硐室采用局部加强通风的措施，确保通风效果。在抑尘方面，采用湿式凿岩作业，矿岩提升、机车运输采用喷雾洒水、洗壁等措施，从产尘源头加强控制以达到抑尘的目的。本项目采取的措施可使采场厂界空气含尘浓度控制在1.0mg/m³以下，确保作业点有良好的空气环境，保证矿工的健康与安全。上述措施在各矿山广泛采用，效果显著，措施切实可行。

井下抽出的废气经风井排放到大气，由前面工程分析的内容可知，矿井废气

中的主要污染物浓度均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）厂界无组织排放标准的要求，对环境影响不大。

(2) 未收集粉尘：本项目各生产车间为全封闭状态，为了有效防止粉尘污染，在车间设置喷雾降尘，粉尘及氟化物产生量很少。精矿仓采取密闭仓储，并且设置喷雾装置，粉尘排放忽略不计。

(3) 原矿仓扬尘：本项目选矿生产作业前将原矿石上料至原矿仓内，原矿颗粒较大，采取洒水降尘等抑尘措施，粉尘及氟化物产生量较少。

(4) 尾矿库扬尘：尾砂含水率约 35%，水分蒸发后形成干滩，当天晴有风时，裸露在干滩上的尾矿对尾砂库周围环境有一定的影响。本环评要求运行期采取以下防护措施：

①尾矿放矿过程中必须严格遵循设计提出的方案，尾矿浆的排放必须按设计要求沿坝体内坡均匀分散放矿，严禁在坝一侧或库中放矿。尾矿在库内的分布，应保证粗粒的沉积于坝前，细粒排至库内。尾矿在坝前排放时注意调整滩面，保持沉积滩均匀上升。

②环评要求采用喷洒生态高效抑制剂作为辅助抑尘手段，抑尘剂是由新型多功能高分子聚合物组合而成，通过凝并、黏结等作用能迅速捕捉并将微粒粉尘牢牢吸附，干燥后能在粉尘表面固化成膜，因而具有很强的抑尘、防尘的作用。因尾矿库扬尘区域较大，通过建设专用固定喷洒基站，将抑尘剂稀释液均匀喷洒于尾矿库扬尘区域，即可实现防尘、降尘的效果，在无暴雨及车辆碾压的情况下，在干滩上层均匀喷洒抑尘剂可产生较好抑尘效率。

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。

高效抑尘剂理化性质见表 6.2-1。

表 6.2-1 高效抑尘剂理化性质特性一览表

理化性质			
外观	乳白色流动液体	稀释比例	100-300 倍
粘度	1500-2800cPs	损耗降低率	95%以上
密度	1.0-1.1	pH 值	6.0-8.5
作用	由新型多功能高分子聚合物组成，该聚合物分子间有一定的交联度形成网状结构，同时聚合物分子间有各种离子基团，能与离子之间产生较强的亲合力。通过捕捉和		

	吸附并团聚粉尘微粒紧锁在其既疏松而又不失坚固的网状结构之内，起到湿润、粘接、凝结、吸湿、防尘的作用。本产品经国家环保部相关部门测试，产品无毒无害、无污染、抗风蚀、抗雨淋、不伤害土壤和植物、不影响堆积物质量、安全可靠、使用方便、操作简单。
使用方法	直接按比例加水稀释即可直接进行喷淋抑尘作业。可采用机械及人工喷洒的方法，均匀地喷洒在物料的表面，即可达到降尘、防尘目的。具体用量根据现场情况因地制宜的进行自行调节。
优点	1、防尘效果好，能去除 2.5 微米以上的颗粒。2、固化后柔韧性好；潮湿时表面不滑。3、不会因为渗入水而从土壤中浸出，固化后也不会被雨水、其他形式的降水冲走。4、不受温度的影响，抗冻融、抗风蚀、抗雨水冲蚀。5、表层形成“硬壳”保护层后，在零下 20°C 的环境下不会影响其效果。6、生态环境安全，可生物降解，不损害植被。7、无腐蚀性，无毒性，水溶后呈乳白色。8、本产品属于环保型材料，使用后不会形成二次污染。

(5) 产品装卸扬尘：本项目精矿在精矿仓内储存，在采取降低作业高度、洒水抑尘、微风情况下装卸等措施后，抑制产品装卸扬尘有一定效果。

(6) 运输扬尘：本项目采取道路路面硬化，道路两侧根据实际情况实施绿化以减轻风力的扬尘影响。项目区内运输线路两侧无居民区。运输车辆上覆篷布，运输途中不易起尘，运输途中车辆严禁超载和超速行驶，运输道路进行洒水抑尘，减少粉尘污染。

(7) 针对燃油设备和车辆运行时产生的无组织燃油废气，选用低能耗、高效率的燃油设备和车辆，对其加强日常检修及维护保养，加强对燃油设备和车辆的管理，对项目区建筑设施及场所进行合理布局，在项目区合理设置指示牌，减少燃油设备和车辆运行时间和距离。

(8) 选矿厂工业场地的工作人员配戴好个人劳动防护用品，对接触粉尘较多的工人配戴好防尘口罩和增强个体营养保健。

(9) 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，任其随意堆放，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。

以上措施是国内外生产实践中防止粉尘无组织排放而普遍采用、简易可行的成熟的技术和方法，经同类企业实践证明效果亦是较好的，尤其是对物料堆存粉

尘的无组织排放防治效果明显，可以保证无组织粉尘达标排放，最大限度地减少对周围环境的影响。本项目对上述措施应严格予以实施。

本项目采取的废气治理措施经济合理可行，易操作。对于本项目无组织排放能够起到较好地控制效果。厂界粉尘及氟化物也满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放浓度限值要求。

6.2.2 地表水污染防治措施

6.2.2.1 生活污水处置措施

(1) 生活污水处置措施

本项目生活污水排入采矿生活区地理式污水处理设施处理。鉴于当地蒸发量较大，为节约用水，项目餐饮废水经隔油池预处理后与盥洗废水等一同排入地理式污水处理设施（处理规模 $3\text{m}^3/\text{h}$ ）处理达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 1 规定的一级排放限值以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工限值后用于选矿生产工序循环利用及绿化，不外排。

(2) 地理式污水处理设施依托可行性分析

本项目新增生活污水产生量为 $12.5\text{m}^3/\text{d}$ （ 0.41 万 m^3/a ），生活污水污染物浓度及产生量为 SS： $220\text{mg}/\text{L}$ （ $0.9\text{t}/\text{a}$ ）、COD： $300\text{mg}/\text{L}$ （ $1.24\text{t}/\text{a}$ ）、 BOD_5 ： $200\text{mg}/\text{L}$ （ $0.83\text{t}/\text{a}$ ）、氨氮： $30\text{mg}/\text{L}$ （ $0.12\text{t}/\text{a}$ ）、动植物油 $100\text{mg}/\text{L}$ （ $0.41\text{t}/\text{a}$ ）。采矿工作人员为 384 人，每天排放的生活污水约 $18.43\text{m}^3/\text{d}$ ，与本项目污水量合计为 $30.9\text{m}^3/\text{d}$ ，地理式污水处理设施规模 $3\text{m}^3/\text{h}$ ，剩余处理规模满足本项目的处理量。

根据项目区位于高寒偏远山区的特殊情况，本项目生活污水处理工艺较为成熟，适宜处理偏远矿山生活污水中污染物成分，污水处理措施可行。

6.2.2.2 生产废水处置措施

(1) 选矿厂精矿压滤水、尾矿浓缩溢流水返回生产工序循环利用，尾矿矿浆通过管道输送至尾矿库，尾矿库设有回水系统，使用水泵将库内澄清水通过管道泵送至选矿厂生产回水池，供选矿循环使用，实现生产废水“闭路循环”。

(2) 锅炉排污水和软化废水排至沉淀池经沉淀处理后用于降尘和井下充填使用，不外排。

(3) 化验废水全部通过管路输入至选矿生产工序循环使用，做到零排放。

(4) 为防止生产废水外排对当地水环境产生影响，企业应从设计、施工到投产全过程加强生产废水的循环利用以及处理措施。

(5) 本项目选矿工序配备有相应防渗循环水池，生产用水全部循环使用不外排。

(6) 加强生产管理，防止生产过程中跑、冒、滴、漏及废水四处漫延地下，对企业污水处理应加强监管及相应的维护措施，严防事故性废水外排。

6.2.2.3 对地表水环境敏感目标的保护措施

本项目地表水环境敏感目标为选矿厂西侧约 1km 的阿克苏河及尾矿库西南侧约 1.1km 的阿克苏河，地表水环境功能区划属 I 类功能区。为保护阿克苏河水环境，本次评价提出如下保护措施：

(1) 禁止在阿克苏河设置废水排放口。

(2) 本项目运营期产生的各类固体废物均妥善处置，不得向水体内存倒任何固体废物。

(3) 在尾矿库下游设置两座拦挡坝，防止溃坝发生时尾矿砂下泄进入阿克苏河，对水体及下游产生影响。

(4) 按照设计要求，在尾矿库外设置排洪系统，防止洪水冲刷库区，污染下游地表水体。

6.2.3 地下水污染防治措施

6.2.3.1 地下水水质监控措施

(1) 监测井设置：建立地下水环境环境监测管理体系，配置必要的地下水监控井，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依据。根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的要求，根据本项目类型、地下水评价等级及前述地下水预测结果，本次至少布设 3 眼监控井，其中跟踪监控井位于尾矿库下游。

(2) 监测计划：地下水跟踪监测项目为地下水水位、水质、水温，同时还应测定气温，描述天气情况和降水情况。

地下水水质监测因子包括八大离子、基本水质因子和特征因子。本项目包括

基本水质因子以 pH、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氯、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、石油类、氟化物等以及背景值超标的水质因子为基础，跟踪检测因子包括环境监测的超标因子。

项目区布设监控井，监测频率宜为每年 2 次，监测一旦发现水质发生异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补。

(3) 管理要求：

①项目区环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②企业应指派专人负责地下水环境跟踪监测工作，按上述监控措施委托具有监测资质的单位负责地下水监控工作，并按要求及时分析整理原始资料和负责监测报告的编写工作；

③企业应按时（宜每年 2 次）向环境保护管理部门上报生产运行记录，内容应包括地下水监测报告，排放污染物的种类、数量、浓度，生产设备、管道与管沟、原料及成品贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。由项目区环境保护管理部门建立地下水环境跟踪监测数据信息管理系统，编制地下水环境跟踪监测报告并在网站上公示信息，公开内容至少应包括该建设项目的特征因子及其相应的背景监测值和现状监测值。

(4) 技术措施：

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，查找异常原因，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告生态环境主管部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下污染采取措施提供正确可靠的依据、应采取的措施有：

A、了解全区生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大随测密度，如监测须率由每季一次临时加密为每天一次成更多，连续多大，分析变化动向；

B、定期对污染区的装置等进行检查。

6.2.3.2 地下水污染事故应急预案和应急处置

在制定选厂环境管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。地下水应急预案应包括以下内容：

- ①应急预案的日常协调和指挥机构；
- ②相关部门在应急预案中的职责和分工；
- ③地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染源评估；
- ④特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；
- ⑤特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间内尽快上报公司主管领导，并及时向有关政府部门报告，密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人员和财产的影响。

③对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

④必要时应请求社会应急力量协助处理。

地下水污染具有不易被发现和一旦发生污染事故很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、分区防治、污染监测及事故应急处理的主动及被动相结合的原则。

地下水污染调查及污染修复是一项专业性较强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有地下水及土壤污染治理能力及污染事故处理经验的单位查明并修复污染地区地下水及土壤修复。

由以上预测分析可知，在采取以上的环境保护措施的情况下，该项目不会对当地地下水产生影响。

6.2.3.3 全厂分区防渗措施

地面防渗工程设计原则：

(1) 采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响最小，确保地下水现有水体功能。

(2) 坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

(3) 坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

(4) 可能泄漏危险废物的重点污染防治区设置检漏设施。

(5) 防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

本项目区应划分为非污染区和污染区，污染区分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。非污染区可不进行防渗处理，污染区则应按照不同分区要求，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。

重点防渗区：

重点防渗区地面采用水泥硬化或钢筋混凝土结构严格防渗、防腐和防爆措施，周围须设置具有强防渗性的围堰和导流渠。防渗要求需保证防渗性能不低于 6 米厚、渗透系数不大于 10^{-7} cm/s 的黏土层防渗性能。

一般防渗区：

除重点防渗区外的其它区域等非污染防治区，防渗要求需保证防渗性能不低于 1.5 米厚、渗透系数不大于 10^{-7} cm/s 的黏土层防渗性能。

本项目将危废贮存库设为重点防渗区，尾矿库、选矿厂房、原矿仓、精矿矿仓一般防渗区，其他区域为简单防渗区。

本项目防渗分区划分、防渗措施及等级见表 6.2-2、分区防渗图见图 6.2-1。

表 6.2-2 本项目污染区划分及防渗要求一览表

防渗分区	定义	厂内分区	防渗要求
重点防渗区	危害性大、毒性较大的生产装置区、物料储罐区、危险废物暂存区等	危废贮存库	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单的要求。
一般防渗区	无毒性或毒性小	尾矿库、选矿厂	保证防渗性能不低于 1.5 米厚、渗透

防渗分区	定义	厂内分区	防渗要求
	的生产装置区、装置区外管廊区	房、原矿仓、精矿矿仓	系数不大于 10^{-7} cm/s 的黏土层防渗性能。
简单防渗区	除污染区的其余区域	其他区域	进行地面硬化

6.2.4 噪声污染防治措施

为进一步防止高噪声设备对职工及周围环境的影响，针对本项目噪声源噪声强度大，连续生产等特点，评价提出本项目的噪声防治措施主要注意以下几项内容：

(1) 隔声措施：球磨机、磁选机和分级筛等主要噪声设备需要安装在隔音厂房内。

(2) 减振措施：主要以多孔介质做减振垫，可使声源振动强度减弱，频率降低。

(3) 加强操作人员的劳动保护，为其发放特制耳塞、耳罩，并设置操作人员值班室，避免操作人员长期处于高噪声环境中，从噪声受体保护方面减轻污染。

(4) 重视绿化工作也是噪声防治的一项积极措施。绿化不仅可以美化环境。而且还可以阻滞噪声传播。本项目绿化的重点是厂内重点产噪工段及厂界四周的绿化隔离带。

(5) 合理的平面布置

办公生活区远离生产厂房及外运道路，并处于最小风频风向的下风向。

通过以上防护措施落实，可使项目生产运行期厂界噪声进一步下降，达到环境噪声标准的要求。

6.2.5 固体废物处理措施

6.2.5.1 固体废物处置措施

本项目运营期固体废物主要来源于选矿工序产生的尾矿砂、生活垃圾、废机油及废油桶、原辅料废包装物、除尘灰（除尘器收集的粉尘）、废离子交换树脂、循环水池底泥、废布袋、化验废液等。

(1) 尾矿砂

本项目尾矿砂产生量为 89.36 万 t/a。按照《新疆维吾尔自治区重点行业环境

准入条件（修订）》的准入要求，尾矿砂的综合利用率达到 20%以上。本次评价要求，企业将尾矿综合利用，其中约 45.36 万 t/a 用于采矿场地下充填，约 10.7 万 t/a 用于堆积筑坝，尾矿砂综合利用率可达到 60%，其余堆存至尾矿库内。本项目的尾砂利用措施合理可行，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。

（2）生活垃圾

本项目生活垃圾产生量为 44.1t/a，生活垃圾集中收集后，交由若羌县生活垃圾填埋场处置。本项目生活垃圾产生量较小，定期清运至若羌县生活垃圾填埋场合理可行。

（3）废机油及废油桶

项目运营过程中会产生少量废机油及废油桶，废油桶产生量为 120 只/年（约 1.8t/a），废机油产生量约 2t/a，合计 3.8t/a，属于危险废物（HW08 900-217-08）。依托采矿工业场地危废贮存库（规格：10×10=100m²），基础做防渗，防渗层为至少 1m 粘土层（渗透系数小于等于 10⁻⁷cm/s）。根据“《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第五十八条第二款：贮存危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防护措施，并不得超过一年”；因此本项目危险废物贮存期限为一年，委托处置需转运时应及时办理危废转移联单。该处置措施合理可行。

（4）原辅料废包装物

本项目产生废包装袋 5.67t/a，废包装桶 130.97t/a，废包装物共计 136.64t/a。交由厂家回收处理。根据设计单位提供资料，化验室废药剂约 0.5t/a，相应的废包装物为 2.6t/a，属于危险废物（HW49 900-047-49），临时贮存于危废贮存库，定期交有资质单位处置。该处置措施合理可行。

（5）除尘灰

本项目新建破碎筛分工段配套除尘器收集的粉尘灰产生量为 497.8t/a；辊磨及筛分过程除尘器收集的粉尘灰产生量为 53.95t/a；磨前仓除尘器收集的粉尘灰产生量为 59.7t/a。

破碎筛分工段、辊磨及筛分、磨前仓收集的粉尘灰含较高的萤石矿物，通过除尘器灰斗收集后回用于选矿生产，不外排。

（6）废离子交换树脂

废离子交换树脂年产生量为 0.2t/3a, 不属于危险废物, 树脂更换由厂家负责, 更换的旧树脂由厂家回收处理。

(7) 循环水池底泥

本项目运营期循环水池底泥产生量约 120t/a。循环水池定期清理, 底泥可返回生产工序回用于选矿, 不外排。

(8) 废布袋

本项目运营期布袋除尘器更换下的废布袋产生量约为 0.5t/a, 该部分固废属于一般固体废物, 集中收集后定期拉运至若羌县一般工业固体废物填埋场进行处置。若羌县一般工业固体废物填埋场于 2021 年建成投运, 占地 4.94hm², 有效库容 6 万 m³, 本项目产生量较少, 具备依托处置的可行性。

(9) 化验废液

化验室所用药剂主要为 SSB、EM-326C、EM-OL 等, 产生废液为偏酸性废液, 废液产生量约 0.006m³/d (约 1.8t/a), 其污染因子包括 pH、COD、氟化物等, 可回用于选矿。

综上, 本项目各项固体废物均得到妥善处置, 在满足以上要求的前提下, 本项目各项固体废物对项目区及周边环境影响较小。

6.2.5.2 危险废物相关要求

(1) 暂存要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18957-2013) 中有关规定, 危险废物在危废贮存库内存放期间, 使用完好无损容器盛装; 用以存放装置危险废物容器的地方, 必须有耐腐蚀的硬化地面, 且表面无裂痕。储存容器上必须粘贴该标准中规定的危险废物标签; 容器材质与危险废物本身相容 (不相互反应); 厂内设置临时安全存放场所, 基础做了防渗。

危险废物贮存容器应满足:

①使用符合标准的容器盛装危险废物; 应定期对暂时贮存危险废物包装及设施进行检查, 发现破损, 及时采取措施清理更换;

②装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求;

③装载危险废物的容器必须完好无损;

④盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容, 不相互反应。危险废

物堆放场所选址、平面布置、设计原则及危险废物的堆放要求等，必须满足 GB18597-2001 的要求。危险暂存间必须按 GB15562.2-1995 的规定设置警示标志，周围应设置围墙或其它防护栅栏，配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

(2) 运输和转移

对于危险废物的运输和转移，应根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》以及《危险废物转移管理办法》（生态环境部令第 23 号）等。

企业应按国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，并在贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定。产废单位在转移危险废物前，应当向巴音郭楞蒙古自治州生态环境局及自治区生态环境厅报送危险废物转移计划；经批准后，领取并填写危险废物转移联单。产废单位应当在危险废物转移前 3 日内报告移出地生态环境主管部门，并同时 will 预期到达时间报告接受地生态环境主管部门；

②从事收集、利用处置危险废物经营活动的单位应当具备与其经营活动相应的资格，禁止产废单位将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位；

③所有危险废物均应按类在专用密闭容器中储存，并按规定贴标签。不得混装，废物收集和封装容器应得到接收企业及当地生态环境主管部门的认可。收集的危废应详细列出数量和成分，并填写有关材料；

④应指定专人负责危废的收集、贮运管理工作，运输车辆的司机和押运人员应经专业培训。

6.2.6 土壤环境保护措施

6.2.6.1 选矿厂土壤环境保护措施

项目占地范围内的土壤环境质量无超标点位。对土壤可能产生影响的途径为选矿废水管道破裂尾矿砂含水通过入渗形式进入周边土壤。重点污染防治区均按相应标准设计、施工并做好防渗措施，能有效降低对土壤的污染影响。

此外，建设单位在项目运行期还应充分重视其自身环保行为，将从源头控制、过程防控和跟踪监测方面进一步加强对土壤环境的保护措施。

源头控制：在废水输送过程中，加强跑冒滴漏管理，降低物质泄漏和污染土壤环境的隐患。

过程防控：做好本工程的防渗工作，防渗措施满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定的防渗要求。

跟踪监测：企业应定期进行选矿厂下游动态监测，保证项目建设不对土壤和地下水造成污染。

6.2.6.2 尾矿库污染防治措施

针对尾矿库可能发生的事事故污染，本次环评提出以下防治措施：

(1) 尾矿输送系统的维护管理

回水泵必须处于良好状态，易磨损的备件按计划进行更换和检修；必须经常注意水量、电流表、电压表的变化，并及时操作调节，做到正常排送。

(2) 尾矿库的维护管理

尾矿库日常运行应注意坝坡上下游的安全状况，在汛期前要组织工程技术人员和安检人员进行尾矿库的全面检查，发现变形、塌陷、裂缝、管涌等安全隐患，停止使用，迅速查明原因进行加固处理。遇有暴雨天气，要求运行人员坚持巡视，注意库坝内水情，以确保库坝的安全。

当尾矿库达到设计堆放高度时应及时闭库，避免超量堆放。应经常对库周围地下环境进行监测，发现指标超标现象，尽快处理。

尾矿堆坝应保证筑坝质量，尾矿堆填过程中应分层填筑，分层碾压。

尾矿库周围应设铁丝网围栏，以防牲畜以及非工作人员进入，并按要求设警示牌。

(3) 尾矿库的监测

建设单位应建立健全巡坝护坝制度。

坝体竣工两、三年内，垂直位移和水平位移观测应每月进行一次。汛期应根据水位上升情况，增加测次。

经常检查下游坝面有无渗透水、渗漏现象或湿片，一经发现应立即报告，并加强监视。如果发现坝体产生裂缝或有滑坡预兆，应立即报告，并进行处理。监

视坝下排水棱体渗透水量与水质，发现水量突然增大或渗透水浑浊时应立即报告，并加强监测。如发现坝坡局部塌方或雨水集中汇流冲刷坝坡，应立即处理。

(4) 尾矿库的闭库

①拆除地面废弃建筑物，对项目区进行平整。

②尾矿库闭库应符合国家有关法律、法规、标准和技术规范。

③闭库前应进行闭库前的安全评价、闭库设计与施工、闭库安全验收。

④对项目区内平整后、覆盖碎石，使生态环境自然演替。

⑤建设单位应留足够的资金，保证项目闭场时拆除地面建筑物、生态恢复、生态管理需要。

⑥当尾矿库服务期满后应予以闭库封场。闭库封场前，必须编制闭库封场计划，报请巴州生态环境局核准，并采取污染防治措施。

⑦尾矿库闭库设计和施工方案必须符合国家有关法律、法规和技术规范，确保尾矿库稳定性，尾矿库防洪能力满足《尾矿库安全规程》（GB39496-2020）要求，保证尾矿库闭库后长期安全稳定。

⑧闭库后的尾矿库必须做好坝体等设施的维护，严禁在尾矿库区域附近直接取土。

6.2.6.3 选矿厂尾矿输送及回水系统事故防治措施

尾矿回水系统必须做好正常和定期的维护、检修和管理工作，使设备保持良好状态，一旦发生事故，为防止事故状态下尾矿水四处漫流，造成环境污染。本环评要求选矿厂设置 1200m³ 事故池以容纳事故废水。一旦发生尾矿水的跑冒事故，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的环境影响可控。待故障排除后，再将尾矿浆送至尾矿输送系统排入尾矿库。

本环评要求尾矿库周边设置 1300m³ 事故池以容纳事故尾矿。事故池要求如下：

- (1) 按 100 年一遇 24 小时暴雨强度设计截水沟，防止洪水进入尾矿库。
- (2) 事故池应定期清理，经常保持足够的储存容积。
- (3) 尾矿库服务期满后，应及时进行封存。

事故池容积合理性分析：项目回水管道长 3500m，直径为 0.25m，倒空产生的水量为 171.7m³。事故状态下产生的总量为 1267.7m³，本项目设置 1 座 1300m³ 的事故池，可容纳规范要求事故状态下矿浆量，该事故池容积设计合理。

综上，本项目项目区各监测点土壤监测指标均不超标，低于 GB36600-2018 第二类建设用地筛选值。本项目设置有完善的废水回用系统，重点区域均采取有效的防渗措施，能有效降低对土壤的污染影响。此外，本项目评价范围沿线无土壤环境敏感目标。本项目在落实土壤保护措施的前提下，项目建设对项目区及周围土壤环境的影响可接受。

6.2.7 生态环境保护措施

运营期选矿厂生产时，禁止随意排弃，必须堆存在指定地方，避免在项目区增加新的地表扰动和水土流失。选矿厂、尾矿库等应严格采取以下生态环境保护措施。

6.2.7.1 尾矿库生态环境保护措施

运行期生态环境保护措施主要为场地整治、表土覆盖及植被措施。依据尾矿库所在区域的地形环境条件，及时整治平台和边坡；在边坡形成期间和形成之后，应定期监测边坡的位移变形情况，当发现某一部位变形异常，立即进行修整边坡，使达到安全状态。尾矿库堆积坝边坡形成后，及时对尾矿库堆积坝边坡进行复垦，复垦为草地。尾矿库闭库后复垦还地，恢复植被。

尾矿库沉积滩风蚀是其最普遍、最重要的水土流失形式。并且随着尾矿堆积面积不断升高，风蚀程度会愈加严重。在尾矿库运行过程中应加强尾矿库的管理和放矿管理，特别是汛期加强尾矿库的巡检和在线监测，保持排洪设施畅通。

6.2.7.2 选矿厂生态环境保护措施

绿化是项目区绿化的一个重要组成部分，工业场地是项目区的主要办公区，其良好绿化的实现，不仅可以提高项目区周围的环境质量，还可以为职工休闲提供一个良好的环境。工业场地在建设过程中应进行平整土地，排水设施、硬化等水土保持措施以及绿化措施。

对工业场地自然土壤的剥离，一般对表土层进行单独剥离。如果表土层厚度小于 20cm，则将表土层及其下面紧挨的心土层一起构成的至少 20cm 厚的土层

进行单独剥离。土壤剥离应尽量和生态恢复工作相衔接，将剥离下来的土壤运往平整好的场地上铺覆，用于后续的绿化用土。

选矿厂绿化以耐旱耐寒当地草本植物为主进行绿化，这部分植被为本土优势种群，具有广泛的适应性。

6.2.7.3 生态功能区保护措施

在《新疆生态功能区划》中，项目所在地属于帕米尔-昆仑山-阿尔金山荒漠干旱草原生态区，阿尔金山荒漠草原生物多样性保护生态亚区，阿尔金山荒漠草原及野骆驼保护生态功能区。项目建设期应严格按照施工范围施工，规范施工作业，尽量少占草场，避免损坏草场的行为发生。各道路及管线等施工完毕后及时洒水封育恢复植被。对占用草场造成一定经济损失的，应与当地草原部门协商予以经济补偿或采取其它补偿措施。

重视景观生态的保护，尽量避免露天作业、地面生产应尽量密闭作业避免扬尘逸散，优化项目区建筑及道路，从设计、施工、运营等各个环节充分考虑对景观的保护。运行期应大力进行项目区人工绿化，在不影响运输、消防的前提下，绿化区域主要放在未被建（构）筑物覆盖的地表及厂区道路两侧，同时包括项目区周围的场地。

6.2.7.4 土地复垦及生态恢复措施

新疆华瓯矿业有限公司已于 2022 年 7 月针对本项目编制了《新疆华瓯矿业有限公司新疆若羌县卡尔恰尔萤石矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》，本次依照该方案提出本项目土地复垦及生态恢复措施。

本项目涉及 1 个重点防治区：尾矿库，总面积 78hm²；涉及的次重点防治区 1 个：选矿厂，总面积 8.1hm²。

针对项目区的防治分区，方案中提出如下土地复垦及生态恢复计划。

(1) 西北干旱地区土地复垦质量控制标准

矿山位于新疆若羌县，根据《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013），评估区复垦类型区属于西北干旱区，土源极度匮乏，土层薄，有机质含量低，复垦方向以裸岩石砾地为主。

(2) 土地复垦及生态恢复工程

1) 土地损毁预防措施

按照“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，根据该项目特点、前期生产方式与工艺，在闭坑前生产和闭坑后治理恢复过程中，可以采取一些合理的预防与控制措施，以减小和控制损毁土地的面积和程度，为土地复垦工程的开展创造良好的基础。主要保护目标是保护地貌和地表植被，防止泥石流发生，具体措施如下：

A.合理堆放土方，尽量减少压占土地，避免污染土地，防止对原生态的破坏。

B.建立地表变形和土壤监测系统，加强对土地资源破坏和已复垦区域进行监测，通过人工、无人机监测数据资料做好土地使用规划，指导土地复垦工作，尽量减少土地损毁影响。

2) 项目区土地复垦

采取预防和控制措施，最大限度的保护当地自然环境，以减少对土地的破坏，同时开展项目区土地复垦工作，恢复矿区环境，实现社会效益、环境效益和经济效益新的平衡。

本项目确定土地复垦的目标为尽量确保土地复垦方向与土地利用总体规划保持一致、保持原有土地利用方向，与周边土地利用类型和景观相适应。复垦区面积 86.1hm^2 ，复垦为裸岩石砾地。从而保护生态环境，合理利用土地，实现土地资源的可持续利用，促进经济和环境和谐发展。

项目区通过土地复垦改善当地生态环境，使损毁的土地得到恢复。复垦的主要目的是保证受矿山开采影响的区域植被覆盖度不下降，并控制可能发生的水土流失。复垦工程采取的复垦措施主要有拆除建筑物、土地平整、覆土、撒播草籽和管护。

3) 工程设计

①选矿厂土地复垦工程设计

A.建筑物及砌体拆除

借助推土机和机械翻斗车对选矿厂建筑物进行拆除、清运，选矿厂砖混建筑面积 10959m^2 ，单位清理工程量按 $0.5\text{m}^3/\text{m}^2$ ，砌体拆除工程量为 5479.5m^3 。

B.平整土地

清理完毕后对场地进行平整，平整方式主要借助挖掘机、推土机进行削高填低，根据周边地形地貌特征，将土地平整后的地形起伏控制在 10° 以内。将平整

场地划分成若干个小方格，采用方格网法计算，根据每个方格的填挖情况，平均平整厚度 0.2m，平整总面积 7.0hm²，预计平整土地的工程量约 14000m³。

C. 废弃物清运

拆除的废弃物拉运至若羌县建筑垃圾填埋场回填处理，运距约 200km。

②尾矿库

矿山闭坑后，对尾矿库进行封场防渗处理，并在表层覆盖一层 0.5m 厚的废石，然后对表层进行平整压实，防止大气降水渗入尾矿库体。

A. 封场防渗

在库体表层全部敷设一层 1.5mm 厚 HDPE 膜，防止大气降水渗入尾矿库体，敷膜 84.0 万 m²。

B. 废石覆盖

铺设防渗膜后，在表层覆盖一层 0.5m 厚的废石，规划尾矿库占地面积 84.0hm²，需废石量 42 万 m³；所需废石由规划废石堆放场拉运，运距 3km。

C. 场地平整

最后对尾矿库表层进行平整压实，主要借助挖掘机、推土机进行，根据周边地形地貌特征，将平整场地划分成若干个小方格，采用方格网法计算，根据每个方格的填挖情况，平均平整厚度 0.2m，平整总面积 84.0 万 m²，预计平整土地的工程量约 16.8 万 m³。

6.2.7.5 服务期满生态环境保护措施

项目区选矿厂停止使用及尾矿库闭库后，应开展污染场地调查、风险评估与生态修复治理措施。项目区应修筑绿化场地，周边设置排水系统，覆土、栽种耐寒植被，形成永久植被覆盖。

尾矿库闭库后，坝体和坝内应视尾矿库所处地区气象条件、尾矿污染物毒性、植被恢复方式、土源情况进行不同厚度进行覆土，因地制宜进行植被恢复和综合利用，恢复植被的覆土厚度应不低于 10cm。

项目服务期满后应进行覆土回填、平整等工程技术措施，最后种植适合当地生长的耐旱植被。根据项目区实际情况，各复垦区主要采取以下几种工程技术措施：

(1) 平整：项目占压土地后，使原有的土地形态发生改变，导致原有土地

的表层起伏不平，难以达到预期的土地利用方向。根据相关标准，需对区域进行土地平整，使平整后的地面坡度不超过 5°。

(2) 植被：复垦区土壤有机质含量较低、土壤改良期内，采用绿肥的种植结构，基肥以有机肥为主，最好是腐熟的堆厩肥，要合理施用化肥，提倡平衡施肥，以达到培肥土壤的目的。

6.2.8 水土保持措施

根据“谁开发，谁保护；谁破坏，谁治理”的原则，依据本工程所处区域的自然、社会环境条件和工程队水土流失的实际影响，提出如下水土保持的方案。

(1) 做好施工规划及施工组织设计

在项目开工前，重视做好施工规划工作，合理布设施工场地，减少占用土地，建筑物按天然地势布置，减少挖填方量。在尽量减轻生态不利影响的前提下进行有序开采。在选矿厂的厂区完善排洪工程。

施工过程要加强施工监理，防止施工人员及施工机械超范围的活动，防治超范围设置临时设施和堆放施工材料。对产生的弃土应合理及时进行填埋。

施工结束后要对施工迹地进行清理平整与植被恢复工作。对无用的临时建筑应予以拆除，然后根据实施情况实施人工绿化或植被自然恢复工作。

(2) 场地道路应沿天然地形及便道进行修筑，以减少挖填方量。在山坡上开辟路基时，要做好护坡及挡土墙，完善排水系统，并在靠山一侧设置挡雪栅栏。

(3) 做好选矿厂及场内道路两侧的绿化工作。选择适宜当地的生长的草本或灌木植被为种植对象。

(4) 闭库后要拆除一切无用设施，平整场地。

(5) 根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《开发建设项目水土保持方案管理办法》等有关法律法规要求，尽早委托有资质相关单位编制本项目的水土保持方案。

6.2.9 退役期环境保护措施

6.2.9.1 选矿厂恢复措施

选矿厂拆除各建筑物、清理平整场地，可利用建筑材料全部回收利用，少量建筑垃圾送垃圾填埋场填埋。

6.2.9.2 尾矿库环境保护措施

(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报自治区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。

(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、覆土及植被绿化、坝肩截水沟等。闭库后尾矿库占用区域应分期绿化，宜尽量恢复至利用前土地使用功能。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，使平整后的地面坡度不超过 5°。

(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。

6.2.9.3 尾矿再利用及尾矿闭库后再利用

(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或植被绿化、坝肩截水沟、观测设施等。

(5) 本项目产生的尾矿库砂后期可用于尾矿库筑坝使用,同时企业利用尾砂回填井下采空区,以减少尾砂入库量。

本项目各阶段生态恢复措施详见表 6.2-3。

表 6.2-3 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	落实单位
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。	生产单位和管理部门负责
2、运营期	环保措施实施阶段	
生态	1、应做好本项目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。	生产单位和管理部门负责
3、服役后期	环保措施实施阶段	

环境问题	措施概要	备注
生态恢复方案	<p>1.制定选矿厂、生活区及库区土地复垦计划，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。</p> <p>2.尾矿库服务期满后开展闭矿设计，闭矿后根据当地原地貌情况，尽可能的覆土植草，植物种类选用当地草种，尽量使尾矿库闭矿后地貌与周边环境相协调。</p>	生产单位负责

7 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。

7.1 经济效益分析

7.1.1 损益估算

1、产品方案

项目的最终产品方案为萤石矿。

2、产品销售

项目每年生产萤石矿主要销往新疆及外省等地，受内外部环境及供需市场影响，区域内各客户需求量持续猛增，萤石矿市场处供不应求状态，且萤石矿价格上涨趋势坚挺。

3、产品销售价格

本项目萤石矿价格有业主提供近三年销售均价选取，按 2000.00 元/t（不含税，出厂价）计算。

4、销售收入

项目达产年平均销售收入 60162.00 万元。

5、利润总额

年均利润总额：19042.51 万元；

年均所得税：4783.16 万元；

年均净利润：14259.35 万元；

总投资收益率：15.87%。

7.1.2 建设投资

本项目总投资为 161261 万元。均为企业自筹。

7.2 社会效益分析

本项目实施有利于促进当地萤石矿采掘行业的快速发展，可有效缓解当地市场压力，有利于市场竞争，并可带动当地相关产业发展，为当地下游行业提供发

展机遇，可扩大当地相关产品消费市场，创造较大经济效益同时在一定程度上增加区域经济竞争力，促进当地社会可持续发展。

综上所述，本项目具有良好社会效益。

7.3 环境效益分析

环境效益集中体现在对生产中污染物的排放控制、资源的集中合理利用以及废物再利用，不仅可以减少企业在能源方面的投入，更重要的是使原本分散、未经任何处理的污染物得到了综合利用，并且实现达标排放。

本项目秉承绿色、高质量发展的宗旨，以建设矿业领域生态文明为目标，做到资源开发与环境保护相互协调，促进经济社会可持续发展。本项目在采用设计和环评提出的污染治理措施后，虽仍对区域环境产生一定的负面影响，但只要确保达标排放，其环境影响则可控制在允许范围之内。

本项目环保设施包括废水、废气、固体废物、噪声防治等，其中废气、噪声部分和工艺治理相结合，其工程内容见表 7.3-1。

表 7.3-1 环保投资费用估算表

项目		环保措施概要	投资（万元）
施工期	废气	施工场地、道路洒水，运输物料遮盖等	20
	废水	施工期临时沉淀池	8
	噪声	合理布局，基础减振	10
	固体废物	弃土、弃方、建筑垃圾的处置，施工期生活垃圾的处置	30
	生态环境	场地平整、绿化	50
运营期	废气	集气罩+布袋除尘除尘器（5套）	250
		微雾抑尘系统降尘（2套）	35
		路面硬化、采取洒水降尘、出入车辆冲洗	20
	废水	沉淀池	20
		事故池	15
		地理式污水处理设施	35
	噪声	高噪声设备进行基础减振，设备养护	14
	固体废物	尾矿库防渗系统	565
	水土保持及绿化	恢复植被、绿化	540
环境风险	2座拦挡坝	60	

项目		环保措施概要	投资(万元)
闭矿期	地面隐患区	外围铁丝网围栏、外围设置警示牌	20
	生态恢复措施	废石堆场、工业场地等土地复垦	382
	矿山闭矿后地面治理	尾矿库闭库,工业广场建筑设施拆除、清理	300
合计		/	2620.41

本项目建设总投资 161261 万元。其中环保投资为 2620.41 万元, 占总投资的 1.62%。

7.4 结论

综上所述, 本项目具有较好的经济效益和社会效益, 同时也对环境产生负面影响较小。但一定要重视建设项目的环境保护工作, 落实环境保护治理投资。尽管环保设施投资所产生的直接经济效益不明显, 却获得了较好的环境效益和社会效益, 其长期效益是显著的。

8 环境管理与监测计划

8.1 建设项目环境管理

环境管理是现代企业管理制度的重要内容之一。通过实行全面、系统的环境管理使企业的各环境因素得到有效控制,更重要的是通过落实环境计划和环境政策对企业的环境状况进行调控,以达到改善环境绩效的目的。

企业环境管理涉及的范围包括:企业发展规划的制定、基础设施建设、环境目标制定等各项环境管理、环境监督活动等。目前企业的环境管理比较薄弱,人员配置和管理制度还不完善,针对企业存在的主要环境问题,环境管理应包括以下内容:

8.1.1 环境管理依据

环境管理是运用计划、组织、协调、控制、监督等手段,为达到预期环境目标而进行的一项综合性活动。根据《中华人民共和国环境保护法》规定,国务院环境保护行政主管部门对全国环境保护工作实施统一监督管理。

《中华人民共和国环境保护法》第四章对我国长期以来实行的行之有效的环境管理制度进行了总结,并作出了 11 条规定。本次环境管理内容及制度均依据《中华人民共和国环境保护法》的规定严格指定和执行。

8.1.2 环境管理的目的及任务

1、环境管理的目的

环境管理是环境保护工作的重要内容之一,是现代企业管理的重要组成部分,与企业内部生产管理、劳动管理、财务管理、安全管理同等重要。

随着国家环境管理力度的加强,环保法律、法规的完善及全民环境意识的增强,对企业环境保护工作要求也不断提高,这就要企业要加强自身环境管理机构建设,健全环境管理制度,制定环境管理职责,并将其列入企业议事日程,对企业内部生产、经营过程中发生或可能发生的环境问题进行深入细致的研究,制定合理污染防治方案以达到既发展生产,增加经济效益,又保护环境的目的。

2、环境管理的任务

对于项目来说，环境管理的基本任务是：控制污染物排放量，避免污染物对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理融合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。

项目应该将环境管理作为工业企业的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

8.1.3 环境管理机构

项目应成立“事故防范和应急处理指挥小组”和“环保工作领导小组”，由 2~3 名专职管理人员组成，负责项目环保管理工作和处理环保日常事务。公司生产组织采用董事会领导下的总经理负责制，在总经理的领导下实行三级管理：一级为公司主管领导；二级为安全环保处、技术科室和环卫办；三级为各生产环节专、兼职环保人员。

环境管理机构的职责：

- (1) 贯彻执行环境污染保护法和标准；
- (2) 组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制规章制度，并监督执行；
- (3) 制定并组织实施环境保护规划和标准；
- (4) 检查企业环境保护规划和计划；
- (5) 建立资料库，管理污染源监测数据及资料的收集与存档；
- (6) 加强安全生产教育，制定定期维修机器设备制度；
- (7) 监督“三同时”的执行情况，尤其重视污染处理措施的运行效果；
- (8) 监督检查环保处理设施和环保设备的运行情况；
- (9) 负责企业生产过程中发生的各种环境污染事故的调查及应急处理；
- (10) 负责企业其他日常环境管理工作；
- (11) 积极配合当地生态环境主管部门的环境管理和环境监测工作。

8.1.4 环境管理内容

1、施工期环境管理内容

(1) 新疆华瓯矿业有限公司应与拟建项目的施工单位协商，将施工期环境保护责任纳入双方合同文本，要求施工单位认真落实施工的环境保护措施。

(2) 项目建设区生态环境较为脆弱，施工单位严格按照环评报告书及批复要求优化施工方案，优化施工道路建设方案，尽最大可能地减少地表扰动面积。

(3) 施工单位应配备专职环境管理人员，负责各类污染源的现场监控和管理，尤其是应严格控制高噪声、高振动施工设备的施工时间；严格限制粉状物料的露天堆放；严格控制进出施工场地车辆物料遗撒。

(4) 专职环境管理人员应做好文明施工的宣传工作，借助宣传栏等工具对施工工人进行环境保护教育。

(5) 工程施工单位应自觉接受生态环境主管部门的监督指导，主动配合环境保护主管部门搞好项目施工期的环境保护工作。

(6) 建设单位应按有关施工招标程序设置环境监理，并在当地生态环境主管部门的监督指导下，全面、规范地进行施工期的环境监理，以确保将施工期的生态环境影响降到最低。

2、运营期环境管理内容

(1) 公司领导管理内容

①负责贯彻国家环境保护法、环境保护方针和政策。

②负责建立完整的环保机构，保证人员的落实。

(2) 安全环保处管理内容

①贯彻公司或上级生态环境主管部门有关的环保制度和规定。

②汇总、编报环保年度计划及规划，并监督、检查执行情况。

③制定环境质量控制指标，提出环保考核项目和经济承包有关奖罚规定。

④参与污染事故调查，并向上级主管部门提出书面报告。

⑤对污染源进行监督管理，贯彻预防为主方针，发现问题，及时向上级主管部门汇报，下达环保整改通知书，强化管理。

⑥对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用。

⑦对环境监测技术资料进行整理、统计、上报和存档。

⑧监督公司内环保设备的日常运行情况，包括收尘设备、噪声控制设备等，每月考核一次设备的运行情况，并负责对环保设备大、中修的质量验收。

(3) 环卫办管理内容

①在公司领导下，做好生产区、办公区及其所属道路的绿化、美化工作。

②组织安排职工参加植树、种草等绿化及生态恢复工作。

③按“门前三包卫生责任制”，检查、督促各车间、处室做好卫生、绿化工作。

④组织做好垃圾的定点堆放和清运工作。

⑤保证清洁人员按指定地段每日将道路清扫干净，控制路面扬尘、减少无组织排放。

(4) 车间环保员管理内容

①各处、室、车间主管生产的领导及环保监督员，负责本单位环境保护工作。

②按公司管理部门统一部署，提出本单位环保治理项目计划，报安全环保处及各职能部门。

③负责本单位环保设施使用、管理和检查，保证环保设施处于最佳状态。每半月车间主管环保的领导和环保员最少应对所辖范围内的环保设备工作情况进行一次巡回检查。

④负责本单位各生产岗位文明生产的严格管理，为员工创造良好的工作、劳动环境。

⑤参加公司环保会议和污染事故调查，并提出本单位出现的污染事故报告。

3、退役期环境管理内容

退役期各管理机构主要的管理内容是监督生态恢复工作的落实，选厂、尾矿库必须按照矿山安全、地质恢复、环境保护工作的有关规定拆除无用的地面建筑物，将破坏的地表推平，对受破坏的地表恢复原貌等工作。

8.1.5 环境管理制度

建立健全必要的环境管理规章制度，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵守的一种规范和准则，“有规可循，执规必严”是环境管理计划得以顺利实施

的重要保证。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点和要求渗透到企业的各项管理工作之中。

最基本的环境管理制度有如下几个方面：

- (1) 环境保护管理条例；
- (2) 环境质量管理规程；
- (3) 环境管理的经济责任制；
- (4) 环境保护业务管理制度；
- (5) 环境管理岗位责任制；
- (6) 环境技术管理规程；
- (7) 环境保护考核制度；
- (8) 污染防治、控制措施及达标排放实施办法；
- (9) 环境污染事故管理规定；
- (10) 清洁生产审计制度。

8.1.6 排污口规范化

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。具体管理原则如下：

- (1) 向环境排放的污染物的排放口必须规范化；
- (2) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查；
- (3) 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；
- (4) 废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；
- (5) 固体废物堆存场地要有防扬散、防流失措施。

环境保护图形标志具体设置图形见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境保护图形标志设置图形表

排放口	废水排口	废气排口	固废堆场	噪声源
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

8.1.7 排污许可证制度

2016年11月，国务院办公厅发布了《控制污染物排放许可制实施方案》，方案指出：“环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据。”

因此，本项目在报批环评报告书后、实际运行前，应尽快申请排污许可证，作为本项目合法运行的前提。排污许可证申请及核发按《排污许可证管理暂行规定》及《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120-2020）填报执行。

8.1.8 环境信息披露

企业是环境信息依法披露的责任主体。企业应严格执行《企业环境信息依法披露管理办法》的有关规定。

建立健全环境信息依法披露管理制度，规范工作规程，明确工作职责，建立准确的环境信息管理台账，妥善保存相关原始记录，科学统计归集相关环境信息。依法、及时、真实、准确、完整地披露环境信息，披露的环境信息应当简明清晰、通俗易懂，不得有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。

企业应当按照准则编制年度环境信息依法披露报告和临时环境信息依法披露报告，并上传至企业环境信息依法披露系统，应当于每年3月15日前披露上一年度1月1日至12月31日的环境信息。

8.2 施工期环境管理

8.2.1 环境管理

项目业主或者施工承包方进行工程施工前,应将施工期的环境污染控制列入施工工程内容,并在工程开工前和施工过程中制定相应的环保防治措施和工程计划。设专人负责管理,培训工作人员,以正确的工作方法,控制施工中产生的不利环境影响;必要时,还需在监测和检查工程施工的环境影响和实施缓解措施方面进行培训,以确保项目施工各项环保控制措施的落实。工程建设单位有责任配合当地环保主管机构,对施工过程的环境影响进行环境监测,以保证施工期的环保措施得以完善和持续执行,使项目建设施工范围的环境质量得到充分有效保证。

应采取以下措施:

(1) 在拟建工程实施前,要制定详尽的环保措施方案,该方案经有关主管部门批准后要严格执行。施工过程中要设置环保人员,加强现场监督、管理与考核,以便及时发现问题及时解决。

(2) 及时清运施工中产生生活垃圾,送到指定点进行处置,施工期间产生的生活污水严禁随意排放。

(3) 加强施工人员及施工机械的管理,增强环保意识,注意保护自然环境。

(4) 工程建设中,要做好施工区域及其周围的绿化工作。

8.2.2 环境监理

项目施工期环境监理内容详见表 8.2-1。

表 8.2-1 施工期环境监理一览表

环境要素	监理内容	监理要求
大气环境	①对工地及进出口定期洒水抑尘,并清扫,保持工地整齐干净; ②运输车辆在运输砂石等粉料时应使用篷布遮盖; ③禁止在大风天气施工作业。	1、在施工招标文件、施工合同、环境监理招标文件和监理合同中明确施工单位、环境监理单位的环境保护责任和目标任务; 2、委托有资质单位开展建设期的环境监理工作,加强施工过程的环境监理和环保设施建设的环境监理,定期向自治区、州县生态环境主管部门备案;
水环境	①施工人员生活污水可依托现有生活区污水处理设施,经处理后用于绿化和降尘。	

环境要素	监理内容	监理要求
	②避免在雨季进行基础开挖施工。	3、结合环境监理报告, 自查环评报告、批复文件及设计中规定的环保设施和生态保护措施建设及进展情况; 严格落实环保投资和执行建设项目环境保护“三同时”制度; 4、自觉接受当地生态环境行政主管部门在建设期的环境监督与管理; 5、设立企业环保机构, 建立健全环境管理、环保资料档案等制度。
声环境	①合理布局施工设备, 避免局部声级过高, 对敏感点是否设置临时声屏障; ②开工 15 日前向生态环境主管部门申报《建设施工环保审批表》。	
固体废物	①施工期废弃土石方用于场地平整; ②施工期生活垃圾集中收集, 定期清运。	
生态影响	①施工期间水土流失问题、主体工程开挖、弃渣及弃渣堆放应符合环境管理规范要求。 ②绿化面积达到规划要求。	

8.3 环境监测计划

环境监测制度是为环境管理服务的一项重要制度, 通过环境监测, 及时了解企业的环境状况, 不断完善、改进防治措施, 清洁生产, 不断适应环境保护的发展要求, 是实现企业环境管理定量化、规范化的重要技术支持。建立一套完善而行之有效的环境监测制度是企业环境保护工作的重要组成部分。

8.3.1 监测机构

考虑到厂区的实际条件, 厂区可不设监测机构, 有关的环境监测工作可委托第三方环境监测公司承担, 确保监测计划的顺利实施。

8.3.2 监测内容

8.3.2.1 施工期监测内容

为了及时了解和掌握拟建项目施工期主要污染物的排放情况, 建设单位应委托有资质的环境监测部门对其污染源和施工场界周边的环境质量进行监测, 监测要求见表 8.3-1。

表 8.3-1 施工期环境监测要求

监测类别	监测项目	监测点位置	测点数	监测频次	技术要求
场界噪声	施工场界 Leq (A)	施工场界四周	4	施工期一次/季	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
环境空气	TSP	施工场地上、下风向	2	施工期一次/季	满足《大气污染物综合排放标准》(16297-1996)
生态	施工现场清理	施工场地	/	施工结束后一次	施工清理后, 施工现场的弃土石方等废弃物的处置和生态环

监测类别	监测项目	监测点位置	测点数	监测频次	技术要求
环境					境恢复情况
	临时占地恢复	施工临时占地及施工营地	/	施工结束后一次	临时占地地表恢复或砾石压盖情况

8.3.2.2 运营期监测内容

本项目运营期环境监测计划见下表。

表 8.3-2 运营期环境监测计划表

监测内容		监测因子、频率	监测点位
生态景观监测	植被	1.调查项目：植被类型、植物的种类、组成、高度、盖度、产量 2.调查频率：1次/年	进场道路两侧等布设 3~5 个调查点
	生物多样性	1.调查项目：物种数 2.调查频率：1次/年	进场道路沿线
大气环境监测	除尘器排口	1.监测项目：PM10、氟化物 2.监测频率：每季度一次。	监测点：除尘器排口
	厂界	1.监测项目：TSP、氟化物 2.监测频率：每季度一次。	监测点：选矿厂上、下风向
地表水环境监测		1.监测项目：pH、化学需氧量、氨氮、石油类、硫化物、铁、铬（六价）、铅、镉、汞、砷等 2.监测频率：每季度一次	环境监测点：阿克苏河段项目区上游 500m、项目区下游 1000m 处。
地下水环境监测		1.监测项目：pH、汞、铅、铬、镉、镍等 2.监测频率：每季度一次。	环境监测点：项目区地下水监测井。
声环境质量监测		1.监测项目：厂界噪声 2.监测频率：1-2次/年，昼、夜各一次	选矿厂周界各布设 4 个监测点；
土壤环境质量监测		1.监测项目：pH、砷、汞、铅、铬、镉、铜、锌、镍、硫化物等 2.监测频率：5 年一次	选矿厂及尾矿库附近
生态恢复监管内容		选矿厂、尾矿库的建设导致原有地形地貌发生变化，破坏了项目区地表植被和自然景观，同时也会影响物种的多样性，破坏原有的生态系统。	检查厂区周围、道路两侧绿化工作计划完成进度，以及水土流失的控制情况，并根据实际情况随时修正厂区生态恢复计划，保证各项计划落实到位。

8.4 环境管理措施及环保行动计划

本项目环境管理措施及环保行动计划见表 8.4-1、8.4-2。

表 8.4-1 运营期环境管理措施

环境监控管理措施	实施方	监督管理
(1) 废气 ①工作面和产尘点喷雾洒水降尘。	建设单位	巴州生态环境局若羌县分局

环境监控管理措施	实施方	监督管理
②矿石装卸过程控制落差，降低扬尘量。 ③矿区道路路面作硬化处理及运输道路洒水。 ④加强工人的个人防护。 ⑤定期进行监测。		
(2) 废水 ①本项目生产废水闭路循环，不外排。 ②生活污水排入埋地式污水处理设施处理。	建设单位	巴州生态环境局 若羌县分局
(3) 固体废物 ①一般固废合理堆放，尽量综合利用。 ②生活垃圾集中收集清运。 ③危废暂存于危废贮存库，定期委托有资质的单位处置。	建设单位	巴州生态环境局 若羌县分局
(4) 噪声 ①选用低噪声设备及必要的消声措施。 ②保持设备良好的运营工况，及时维修检修。 ③加强个人防护。	建设单位	巴州生态环境局 若羌县分局
(5) 生态保护 ①控制地表扰动面积。 ②限制车辆行驶路线，减小影响范围。 ③做好水土保持工作。 ④退役期尽快开展生态恢复建设工作。	建设单位	巴州生态环境局 若羌县分局
(6) 安全措施 尾矿库周边设置相应标识（安全警示牌、铁丝围栏等），避免事故发生。定期监测应监测位移、浸润线、干滩、库水位、降水量。尾矿坝安全检查内容包括坝的轮廓尺寸，变形，裂缝、滑坡和渗漏，坝面保护等。尾矿坝的位移监测可采用视准线法和前方交汇法；尾矿坝的位移监测每月监测，位移异常变化时应增加监测次数；尾矿坝的水位监测包括洪水位监测和地下水浸润线监测；水位监测每季度不少于1次，暴雨期间和水位异常波动时应增加监测次数。	建设单位	巴州生态环境局 若羌县分局、应 急管理局
(7) 环境管理 建立环境管理，制定环境管理手段，按要求开展环境监测，完善矿区环境管理工作。按照《生态环境档案管理规范 生态环境监测》（HJ8.2-2020）中相关要求，建立生态环境档案。	建设单位	巴州生态环境局 若羌县分局

表 8.4-2 环保行动计划

时段	环境问题	环境保护措施	实施责任单位	监督责任单位
运营期	生态保护	1.对进入厂区的一切人员严格要求，不得随意乱扔垃圾； 2.对于工程运营期产生的固废和生活垃圾等都要进行定点处理排放，最大限度的保护项目取的周围环境；	建设单位	巴州生态环境局 若羌县分局
退役期	生态保护	选矿厂及尾矿库生态恢复及绿化	建设单位	

8.5 环境保护竣工验收计划

“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 环境保护“三同时”验收一览表

工段	类别	污染源	环保设施	数量	治理对象	效果及要求	
运营期	废气	粗碎、中碎、高压辊磨车间排气筒 (P1~P2、P4)	集气罩(收集效率为 90%)+效率为 99.9%布袋除尘器+排气筒	3 套	粉尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 要求	
		筛分车间排气筒 (P3)	集气罩(收集效率 90%)+效率为 99.9%布袋除尘器+36m 排气筒	1 套			
		磨矿车间排气筒 (P5)	采用气箱脉冲袋式除尘器(除尘效率 99.9%)除尘+20m 排气筒	1 套			
	无组织扬尘	破碎筛分及转运粉尘	微雾抑尘系统+封闭皮带运输	1 套	无组织扬尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 要求	
		辊磨及筛分粉尘	微雾抑尘系统	1 套			
		原矿仓扬尘	洒水降尘	/			
		尾矿库扬尘	尾矿湿式排放	/			
		汽车尾气	/	/			
		道路运输扬尘	路面硬化、道路洒水降尘	/			运输扬尘
		选矿废水	闭路循环不外排	/			废水
	锅炉房废水	沉淀池	1	锅炉排污水和软化废水排至沉淀池经沉淀处理后用于降尘使用，不外排			
化验废水	沉淀池	1	化验废水经沉淀处理后通过排水管道输入选矿生产工序循环使用，不外排				
噪声	破碎机、球磨机、振动筛等	置于室内隔声，出口安装消声器、基础减振，室内隔声	/	噪声	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准		

工段	类别	污染源	环保设施	数量	治理对象	效果及要求
	固废	尾矿砂	尾矿库	/	一般工业固废	尾矿砂部分经管线输送至尾矿库，部分用于采场地下充填，综合利用率可达到 60%。满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的固体废物执行标准
		生活垃圾	生活垃圾桶	1	生活垃圾	生活垃圾集中收集，定期拉运至若羌县生活垃圾填埋场处理
		废机油及油桶	危废贮存库	1	危险废物	依托采矿项目危废贮存库，定期交由有资质单位处置
		废药剂及废包装物				
		废离子交换树脂、废包装物	/	/	一般工业固废	厂家回收处理
		除尘灰、循环水池底泥	/	/		定期清理，返回生产工序回用于选矿
		废布袋	/	/		集中收集后定期拉运至若羌县一般工业固体废物填埋场进行处置
		化验废液	/	/		回用于选矿生产
	环境风险	事故水	设置事故水池，用以收集事故废水	1	/	收集事故状态下的废水，确保任何事故情况下未经处理的废水不外排
		尾矿库溃坝废水	尾矿库上游设置截洪沟，在尾矿库下游设置拦挡坝	1	/	确保在发生溃坝情况下，对周边环境的影响降到最低
	生态	绿化工程	利用施工期剥离表土对办工业场地进行绿化	/		工业场地周边绿化
尾矿库		做好尾矿库的生态恢复措施	/		尾矿库进行土地复垦及生态恢复措施	
退役期	生态	土地恢复	拆除不用的建筑，恢复土地原有功能	/		景观和植被恢复

8.6 排污清单

本项目排污清单见表 8.6-1。

表 8.6-1 项目排污清单一览表

污染类别	污染源	污染物名称	排放量	环保措施	排放标准		
废气	有组织	粗碎车间排气筒 (P1)	颗粒物	0.033t/a	集气罩 (收集效率 90%) +效率为 99.9%布袋除尘器+15m (中碎 20m) 排气筒	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) (60mg/m ³)	
			氟化物	0.0033t/a			
		中碎车间排气筒 (P2)	颗粒物	0.033t/a			
			氟化物	0.0033t/a			
		筛分车间排气筒 (P3)	颗粒物	0.054t/a			集气罩 (收集效率 90%) +效率为 99.9%布袋除尘器+36m 排气筒
			氟化物	0.0054t/a			
	高压辊磨筛分车间排气筒 (P4)	颗粒物	0.054t/a	集气罩 (收集效率 90%) +效率为 99.9%布袋除尘器+20m 排气筒			
		氟化物	0.0054t/a				
	磨前仓排气筒 (P5)	颗粒物	0.06t/a	采用气箱脉冲袋式除尘器 (除尘效率 99.9%) 除尘+20m 排气筒			
		氟化物	0.006t/a				
	无组织	各破碎、筛分车间	颗粒物	1.34t/a	车间封闭,微雾抑尘系统降尘		《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) (1.0mg/m ³)
			氟化物	0.134t/a			
		高压辊磨筛分车间	颗粒物	0.6t/a	车间封闭,微雾抑尘系统降尘		
			氟化物	0.06t/a			
尾矿库		颗粒物	0.008t/a	定期洒水降尘			
道路扬尘		颗粒物	5.5t/a	定期洒水降尘			
汽车尾气	CO	CO	2.17t/a	/	/		
	C _n H _m	C _n H _m	0.34t/a				
	NO _x	NO _x	0.07t/a				
废水	选矿废水	/	0m ³ /a	循环使用,不外排。	循环使用不外排		
	生活污水	/	0m ³ /a	依托采场地埋式污水处理设施,处理达标后用于选矿生产工序循环利用及绿化,不外排。	《农村生活污水处理排放标准》(DB65 4275-2019)表 1 规定的一级排放限值以及《城市污水再生利用 城市杂用水		

污染类别	污染源	污染物名称	排放量	环保措施	排放标准
					水质》 (GB/T18920-2020)
	锅炉房废水	/	0m ³ /a	锅炉排污水和软化废水排至沉淀池经沉淀处理后用于降尘使用，不外排。	回用，不外排
	化验废水	/	0m ³ /a	经沉淀处理后通过排水管道输入选矿生产工序循环使用，做到零排放	回用，不外排
固废	尾矿砂	/	44万 t/a	排入尾矿库中	合理处置，不外排
	生活垃圾	/	44.1t/a	生活垃圾集中收集，定期拉运至若羌县生活垃圾填埋场处理	
	废机油及油桶	/	0t/a	临时贮存于危废贮存库，定期交有资质单位处置	
	废药剂及包装物	/	0t/a	临时贮存于危废贮存库，定期交有资质单位处置	
	除尘灰	/	0t/a	选矿除尘灰回用于选矿生产	
	废离子交换树脂	/	0t/a	由厂家回收处理	
	循环水池底泥	/	0t/a	定期清理，底泥可返回生产工序回用于选矿	
	废布袋	/	0t/a	定期拉运至若羌县一般工业固体废物填埋场进行处置	
	化验废液	/	0t/a	可回用于选矿	
	原辅料废包装物	/	0t/a	厂家回收处理	

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

项目名称：新疆华瓯矿业有限公司新疆若羌县卡尔恰尔萤石矿采选项目（重大变动）

建设单位：新疆华瓯矿业有限公司

建设性质：新建

建设规模：年采选萤石矿石 120 万 t/a。

建设地点：本项目位于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州若羌县东南 144°方向，距若羌县城直线距离 74 公里处，行政区划隶属若羌县管辖。

本项目矿区面积为 7.763km²，矿区拐点坐标详见表 3.1-1。采矿工程位于矿区范围内，选矿厂位于采矿工程南侧，采选区中心地理坐标为：东经 88°40'18.007"，北纬 38°29'26.169"。尾矿库位于选矿厂东南方向 3.2km 处，中心坐标为东经 88°42'33.957"，北纬 38°28'17.706"。

本项目地理位置见图 3.1-1、区域位置图见图 3.1-2。

服务年限：选矿厂、尾矿库服务年限为 41 年。

项目建设情况：开工时间为 2023 年 8 月，目前主体工程已基本建设完成。

项目总投资：本项目总投资为 161261 万元，均为企业自筹。

工作制度：年工作 330 天，每天 3 班，每班 8 小时。

劳动定员：全厂总定员 253 人。

9.2 符合性分析

本项目为新建萤石选矿项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于名录中“第一类鼓励类-十一、石化化工-2、硫、钾、硼、锂、溴等短缺化工矿产资源勘探开发及综合利用，磷矿选矿尾矿综合利用技术开发与应用，中低品位磷矿、萤石矿采选与利用，磷矿、萤石矿伴生资源综合利用”中的中低品位萤石矿采选项目，属于鼓励类项目，本项目符合国家产业政策。

项目选址与空间布局符合性及污染防治与环境影响符合性，满足《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2024 年）》的有关要求。

9.3 环境质量现状

9.3.1 环境空气质量现状

根据巴州 2024 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 4ug/m³、25ug/m³、83ug/m³、27ug/m³；CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数为 0.8mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 121ug/m³。其中 PM₁₀ 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准限值，因此该区域属于大气环境不达标区。

根据现场补充监测结果表明，本次评价项目区 TSP 日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求。

9.3.2 水环境现状

地表水环境质量现状：各监测因子中，所测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I 类标准。

根据评价结果，区域地下水环境各项监测指标均可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。

9.3.3 声环境现状

项目所在区域声环境质量现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准限值，评价区域内的声环境质量较好。

9.3.4 土壤环境现状

土壤监测结果表明：常规和特征监测因子监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）中的筛选值。

9.4 环境影响评价

9.4.1 大气环境影响评价

根据 AERSCREEN 模式估算，项目氟化物最大 1h 地面空气质量浓度为 0.00172mg/m³，占标率 8.59%。本项目大气污染物厂界贡献浓度无超标点，对周边大气环境影响较小。

根据估算结果，本项目所有污染物在项目区西侧阿克苏河的最大小时浓度占标率均较小，说明本项目产生的大气污染物对项目区西侧阿克苏河的影响较小，在可接受范围内。

9.4.2 水环境影响评价

正常工况下：项目选矿废水“闭路循环”，全部回用，不外排；生活污水经埋式污水处理设施处理达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 1 规定的一级排放限值以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工限值后用于选矿生产工序循环利用及绿化，不外排。锅炉废水包括锅炉排污水、软化废水，经沉淀池处理后用于降尘及井下充填使用。化验废水全部通过管路输入至选矿生产工序循环使用，做到零排放。

非正常工况下：为防止选矿生产系统故障或事故矿浆溢流对外环境造成污染影响，选厂在发生事故时立即停止生产，溢出水排入车间排水沟，最终由车间回水泵排入防渗循环水池。及时维修故障设备，在故障或事故排除后，再泵回生产系统，不会发生外排，对外环境影响不大。

9.4.3 声环境影响评价

项目投产后，本项目噪声影响预测值可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

9.4.4 固体废物影响评价

本项目运营期固体废物主要来源于选矿工序产生的尾矿砂、除尘灰（除尘器收集的粉尘）、废药剂及废包装物、废离子交换树脂、废布袋、循环水池底泥、生活垃圾及少量废机油、废油桶、化验废液等。

各项固体废物均得到妥善处置，在满足以上要求的前提下，本项目各项固体废物对项目区及周边环境影响较小。

9.4.5 环境风险分析结论

在落实本报告书中提出的环境保护措施的前提下，因地制宜地进行环境优化，本项目的环境风险在采取本次评价提出的各项措施并加强管理及风险防范措施得当的情况下，项目风险是可以接受的。

9.5 总量控制

项目大气污染物主要为颗粒物；生产废水“闭路循环”不外排，因此，本项目可不申请总量控制指标。

9.6 公众参与

新疆华瓯矿业有限公司按照《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。在确定本项目环境影响报告书编制单位后，于2025年11月28日在全国建设项目信息公示平台（<https://www.eiacloud.com/gs/detail/3?id=511282MBKz>）进行了公示。在本项目环境影响报告书征求意见稿形成后，于2026年4月28日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站进行了第二次信息公示（<https://www.xjhbcy.cn>），公示期为10个工作日，并在公示期间以登报和张贴公告的方式进行同步公开。年月日在本项目环境影响报告书报新疆维吾尔自治区生态环境厅前，新疆华瓯矿业有限公司在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站（）进行拟报批公示。

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 总体结论

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于名录中鼓励类项目，本项目符合国家产业政策。本项目选矿工艺属于目前国内较成熟应用较广的工艺技术，尾矿砂为第I类一般固体废物，排入尾矿库，工艺路线符合清洁生产的要求，项目建设得到了当地公众的支持。本项目符合国家产业政策和环保政策要求，具有良好的经济效益和社会效益，可满足当地环境保护目标要求，在严格落实本报告提出的环保、节能降耗措施，特别是污染防治和风险防范措施后，从保护环境的角度出发，本项目的建设是可行的。

9.8 建议

（1）企业应加强环保设施的日常管理、维护，建立健全环保设施的运行管理制度、定期检查制度、设备维护和检修制度，确保环保设施高效运行，尽量减少和避免事故排放情况发生。

（2）工程在生产过程中应按国家规定实施严格管理，确保安全性，避免事故发生时对环境产生破坏性影响。

（3）公司应当搞好日常环境监督管理，使环保治理设施长期正常运行，防治各类污染物非正常排放，确保各项污染物达标排放。规范各排污口管理、按环保

部门要求设置相应标准等。

(4) 注意风险防范措施，及时修编相应的应急预案，并制定相应的风险防范演练。

(5) 生产区工作人员严格按防疫等部门落实生产过程中的防护措施，保护工作人员的身体健康。

(6) 项目必须严格执行“三同时”规定，有关环保设施必须与主体工程同时设计，同时施工，同时使用。

(7) 加强厂内外的绿化，增加景观效益。