

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
（拟报批版）

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

二〇二六年六月

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	25
1.5 环境影响评价的主要结论	26
2 总则	27
2.1 评价原则与目的	27
2.2 编制依据	28
2.3 环境影响评价时段	33
2.4 评价因子识别及筛选	34
2.5 环境功能区划和评价标准	35
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	58
3 建设项目工程分析	60
3.1 项目概况	60
3.2 工程分析	88
3.3 运营期污染源及污染物分析	103
3.4 清洁生产分析	127
3.5 总量控制	129
4 环境现状调查与评价	130
4.1 自然环境概况	130
4.2 环境质量现状调查与评价	135
5 环境影响预测与评价	158
5.1 施工期环境影响预测与评价	158
5.2 运营期环境影响预测与评价	158
5.4 闭矿期环境影响分析	240

6 环境保护措施及其可行性论证	243
6.1 施工期环境保护措施及其可行性论证	243
6.2 运营期环境保护措施及其可行性论证	248
7 环境影响经济损益分析	271
7.1 经济效益分析	271
7.2 社会效益分析	271
7.3 环境效益分析	272
7.4 结论	273
8 环境管理与监测计划	274
8.1 建设项目环境管理	274
8.2 环境监测计划	281
8.3 环境管理措施及环保行动计划	283
8.4 环境保护竣工验收计划	284
9 环境影响评价结论	286
9.1 项目概况	286
9.2 符合性分析	286
9.3 环境质量现状	286
9.4 环境影响评价	287
9.5 总量控制	288
9.6 公众参与	288
9.7 环境影响经济损益分析	289
9.8 环境管理与监测计划	289
9.9 总体结论	289
9.10 建议	289

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%，水分 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）本项目包括采矿工程和选矿工程，矿山采用全地下开采。

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

（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 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。

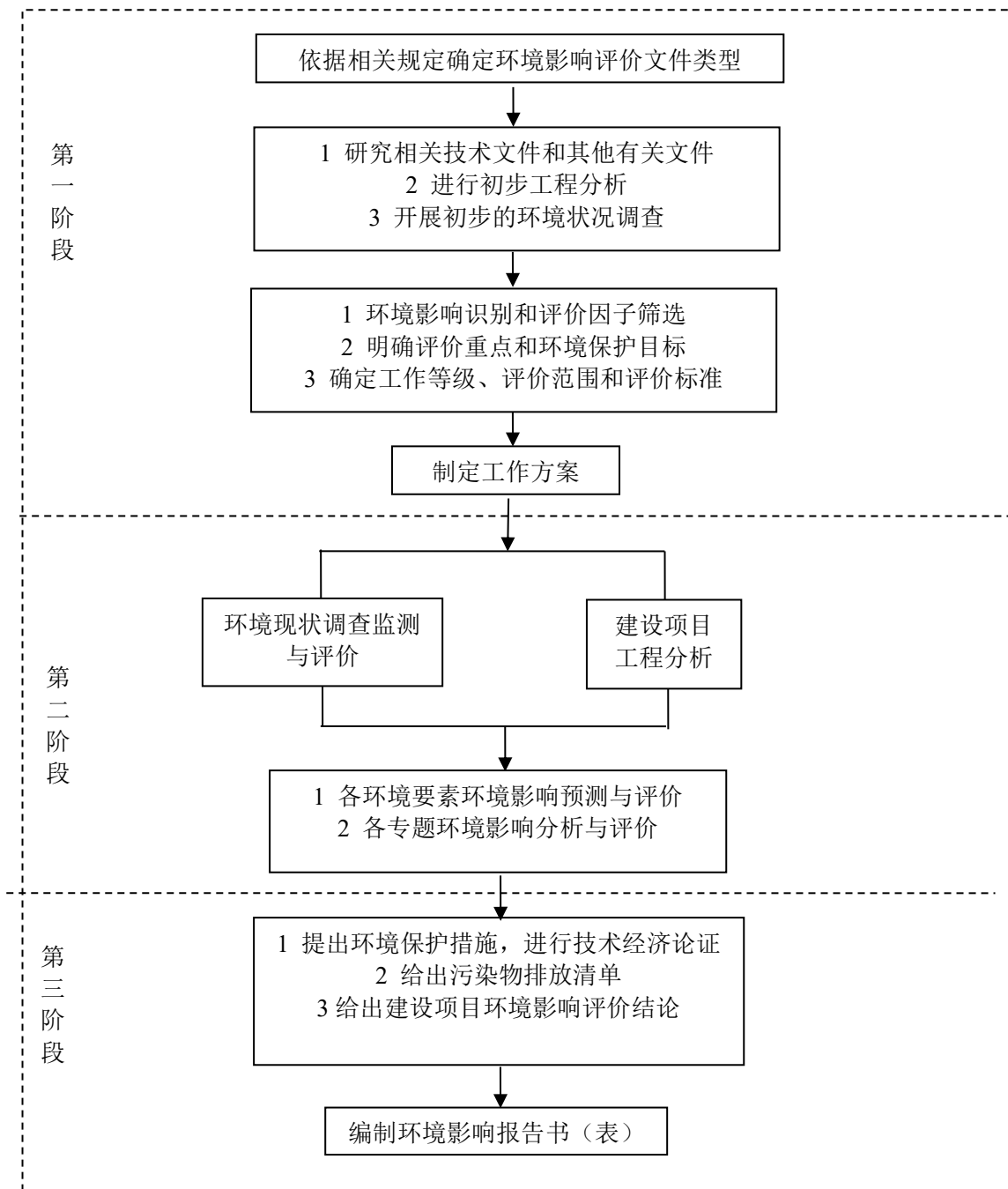


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

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-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 与生态环境分区管控方案符合性分析

1.3.2.1 与《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》（新政发〔2024〕157号）的符合性分析

根据《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》（新环环评发〔2024年〕157号），新疆维吾尔自治区共划定1777个环境管控单元，分为优先保护单元925个、重点管控单元713个、一般管控单元139个三类，实施分类管控。本项目区不在生态保护红线范围内，不涉及饮用水水源保护区、防风固沙区、土地沙化防控区、水土流失防控区等区域，所在单元为一般管控单元。

表 1.3-1 与《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》（新政发〔2024〕157号）的符合性表

管控维度	管控要求	本项目情况	符合性	
A1 空间布局约束	A1.1 禁止开发建设的活动	〔A1.1-1〕禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2024年本）》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2022年版）》禁止准入类事项。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类项目，不属于《市场准入负面清单（2025年版）》禁止准入事项。	符合
		〔A1.1-2〕禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。	本项目符合国家和自治区环境保护标准。	符合
		〔A1.1-6〕禁止在自治区行政区域内引进能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。	项目不属于高污染、高能耗、高环境风险项目，其能效、水耗、污染物排放满足国家和自治区现行标准要求，采取环评提出的风险防控措施后，环境风险可控。	符合
	A1.2 限制开发建设的活动	〔A1.2-2〕建设项目用地原则上不得占用永久基本农田，确需占用永久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。	本项目用地不涉及占用永久基本农田、耕地、林地或草地。	符合
		〔A1.2-5〕严格管控自然保护地范围内非生态活动，稳妥推进核心区内居民、耕地有序退出，矿权依法依规退出。	本项目不涉及自然保护区。	
A1.2 其他布局要求	〔A1.4-1〕一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、国土空间规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。	项目符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》《新疆生态功能区划》《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和2035		

			年远景目标纲要》《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025年）》等相关规划要求。	
A2	A2.1 污染物 排放 管控	（A2.1-1）新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则。	本项目符合《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）中的环境管控要求。	符合
A3	环境 风险 防控	（A3.2-4）加强环境风险预警防控。加强涉危险废物企业、涉重金属企业、化工园区、集中式饮用水水源地及重点流域环境风险调查评估，实施分类分级风险管控，协同推进重点区域、流域生态环境污染综合防治、风险防控与生态修复。	本项目不涉及重点流域、饮用水源等环境敏感区域，运营期建立健全的环境管理制度，防范环境污染事故发生。	符合
		（A3.2-5）强化生态环境应急管理。实施企业突发生态环境应急预案电子化备案，完成县级以上政府突发环境事件应急预案修编。完善区域和企业应急处置物资储备系统，结合新疆各地特征污染物的特性，加强应急物资储备及应急物资信息化建设，掌握社会应急物资储备动态信息，妥善应对各类突发生态环境事件。加强应急监测装备配置，定期开展应急演练，增强实战能力。	本项目取得环评批复后，企业按照环评及批复要求编制突发环境事件应急预案。	符合
	A4.3 能源 利用	（A4.3-4）鼓励使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉、炉窑燃料用煤。	本项目不使用煤燃料。	符合
A4	资源 利用 要求	（A4.5-1）加强固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置，最大限度减少填埋量。推进工业固体废物精细化、名录化环境管理，促进大宗工业固废综合利用、主要农业废弃物全量利用。加快构建废旧物资回收和循环利用体系，健全强制报废制度和废旧家电、消费电子等耐用消费品回收处理体系，推行生产企业“逆向回收”等模式。以尾矿和共生矿、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。推行生活垃圾分类，加快建设县（市）生活垃圾处理设施，到2025年，全疆城市生活垃圾无害化处理率达到99%以上。	项目运营过程中产生的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，定期拉运处置。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。项目产生的固体废物均妥善处理。	符合

1.3.2.2 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 1.3-1）。

表 1.3-2 本项目与《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）》总体管控要求的符合性分析

准入要求	管控要求		本项目相关内容	符合性
总体管控要求	空间布局约束	1.12【生态红线禁止类】生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动。	本项目不涉及生态保护红线，项目采用的生产工艺、设备、产品均不属于《产业结构调整指导目录（2024 本）》中所列的落后工艺、装备和产品之列，大气污染物均可达标排放。	符合
	污染物排放管控	2.1 水源涵养和生物多样性维护型重点生态功能区水质达到地表水、地下水Ⅰ类，空气质量达到一级。 2.9 所有排污单位必须依法实现全面达标排放。逐一排查工业企业排污情况，重点排污单位应按要求安装污染物在线监控设施，达标企业应采取措施确保稳定达标。定期抽查排污单位达标排放情况，结果向社会公布。加大综合惩处和处罚执行力度，建立环保领域非诉案件执行联动配合机制，对行政处罚、行政命令执行情况实施后督察。	本项目不涉及水源涵养和生物多样性维护型重点生态功能区；大气污染物均可达标排放，对环境空气质量影响较小，不会降低区域环境空气质量。	符合
	环境风险防控	3.5 推进重点流域、饮用水源等环境敏感区域防控体系建设，落实环境风险防控措施，配备拦截、吸附等基本应急处置物资。落实饮用水源一级保护区周边人类活动频繁区域隔离墙、隔离网、视频监控等防范设施建设。 3.8 严格环境风险控制。防范环境风险。定期评估沿河流湖库的工业企业、工业集聚区环境和健康风险，加强预案管理，落实防控措施，排除水污染隐患。评估现有化学物质环境和健康风险，根据国家公布的优先控制化学品名录，对高风险化学品生产、使用进行严格限制，并逐步淘汰替代。	本项目不涉及重点流域、饮用水源等环境敏感区域，运营期建立健全的环境管理制度，防范环境污染事故发生。	符合
	资源利用效率	4.1 推进循环发展。加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用，煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。	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。	符合

表 1.3-3 《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）》相符性分析（管控单元）

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 (ZH6 528243 0001)	一般 管 控 单 元	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。	本项目不涉及。	/
			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。	本项目不涉及。	/
			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	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。	本项目为萤石矿采选项目,不涉及畜禽养殖。	符合	
		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。	本项目不涉及。	/	
		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。	本项目不涉及。	/	

		<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>	<p>本项目不涉及。</p>	/
		<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>	<p>本项目不涉及。</p>	/
		<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。采选矿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）。矿山生态环境保护和恢复要达到《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。项目设危险废物贮存库，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。建设单位已编制《矿产资源开发利用与生态保护修复方案》。</p>	符合
	环境风险防范	<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

	控	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。	本项目不涉及。	/
		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。	本项目不涉及。	/
		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。	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	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。	本项目不涉及。	/
		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。	本项目不涉及。	/
		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。	本项目不涉及。	/
		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。	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”生态环境分区管控动态更新成果

(2023)》文件要求。

1.3.3 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1.3-4。

表 1.3-4 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
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选项目。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，符合《中华人民共和国河道管理条例》及《新疆维吾尔自治区河道管理条例》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》</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《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</p>	符合

项目	准入条件要求	本项目情况	符合性
	<p>(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。生活垃圾实现100%无害化处置。</p> <p>(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开易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>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>	
	<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)、</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> <p>本项目设置专用尾矿库,选址不在风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区以及国家法律禁止的矿产开采区域,尾矿库下游1km范围无大型工矿企业、大型水源地、重要铁路和公路、居民区等,尾矿库选址未占用农田,选址符合《尾矿设施设计规范》(GB50863)、《尾矿库安全规程》(GB39496-2020)、环境保护部办公厅《关于印发〈尾矿库环境应急管理工作指南(试行)〉的通知》(环办〔2010〕138号)、《尾矿库安全监督管理规定(2015</p>	符合

项目	准入条件要求	本项目情况	符合性
	《防范化解尾矿库安全风险工作方案》（应急〔2020〕15号）、《尾矿污染防治环境防治管理办法》（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。	年修正）》（国家安全生产监督管理总局令第78号）的相关要求，尾矿砂可用于尾矿库后期坝筑坝和采矿场井下充填，综合利用率可达到60%。安全设施设计已取得新疆维吾尔自治区应急管理厅核发的《非煤矿山建设项目安全许可意见书》（应急非煤项目设施设计审字〔2024〕163号）。	

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）》中关于非金属矿采选行业的相关要求。

1.3.4 其他相关政策及规划符合性分析

1.3.4.1 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。

本项目为萤石矿采选工程，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）。采用地下开采方式，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。

1.3.4.2 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 1.3-5，新疆生态功能区划图见图 4.1-1。

表 1.3-6 项目区生态功能区划

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
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，萤石开采、选矿、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。

1.3.4.3 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。本项目为非金属矿采选工程，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。

1.3.4.4 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。

1.3.4.5 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。

1.3.4.6 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 1.3-6 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	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	符合

类别	规划要求	本工程情况	符合性
	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。	物按照本次评价要求妥善处置。	
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

1.3.4.7 与《非金属矿行业绿色矿山建设规范》的符合性分析

本工程参考《非金属矿行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0312-2018)中相关要求的符合性分析见下表。

表 1.3-7 与《非金属矿行业绿色矿山建设规范》的符合性分析表

规范要求		本工程情况
绿色开发	采矿工艺要求：地下开采应根据矿石、围岩等地质条件，结合矿山技术条件 and 经济因素，选择合理的可减轻地表沉降的技术。	本工程为地下开采矿山，采取充填开采，最大限度降低地表沉降程度，矿山开采过程中采用“边开采、边复垦”的方针。
生态环境保护与恢复	按照矿山地质环境保护与土地复垦方案，建立责任机制，将治理和复垦与生产建设活动统一部署、统筹实施，制定年度计划，及时完成地质环境治理和土地复垦。	建设单位已制定《新疆华瓯矿业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》并通过评审，严格按照方案进行治理和复垦与生产建设活动。
资源综合利用	固体废物利用：矿山宜对废石、尾矿等固体废弃物开展回填、筑路、制作建筑材料等资源综合利用工作。废石、尾矿等固体废弃物处置率应达 100%。	本工程废石堆放至排土场内，可用于道路修筑，后期闭矿后用于矿山生态恢复与土地复垦，可实现废石综合利用。废石等固体废弃物处置率可达 100%。
	废水利用：矿井水、选矿废水应采用洁净化、资源化技术和工艺合理处置。	本工程矿井涌水采取混凝沉淀处理，用于生产、绿化、降尘、选矿用水，不外排；生活污水采取生化处理达标后用于配套选矿厂绿化和降尘，废水全部利用，利用率为 100%。
节能减排	矿山应建立生产全过程能耗核算体系，采取节能减排措施，控制并减少单位产品能耗、物耗、水耗，减少污染物排放。	本次评价要求矿山建立生产全过程能耗核算体系，通过采取节能减排措施，控制单位产品能耗、物耗、水耗，减少“三废”排放。
	矿山应采取有效措施，减少粉尘、噪音、废水、废气、废石、尾矿等污染物的排放。	本工程矿坑涌水用于生产、绿化、降尘，不外排；生活污水用达标处理好用于配套选矿厂绿化，废水全部利用，利用率为 100%；项目运营期洒水、降尘，可最大程度减低废气排放。本工程废石堆放至排土场内，合理利用和处置废石。

综上,本工程的建设符合《非金属矿行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0312-2018)中的相关要求。

1.3.4.8 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。

1.3.4.9 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	本项目不属于排放重点污染物的建设项目。	符合

序号	相关要求	本项目情况	符合性
	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。		
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
4	(十八) 严控工矿污染。 (3) 加强涉重金属行业污染防控。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，.....。 (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。.....。	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控的意见》及《关于印发新疆维吾尔自治区加强涉重金属行业污染防控工作方案的通知》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。	符合

综上分析可见，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，项目的建设符合《土壤污染防治行动计划》要求。

1.3.4.10 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。

1.3.4.11 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。

1.3.4.12 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%以上。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	本项目选矿加工的萤石矿为中低品位矿石，采取浮	符合

有关规定		项目情况	相符性结论
	励对矿物品位大于 10%的萤石尾矿进行浮选回收。	选的方式进行选别。	
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，严格执行土地复垦和生态恢复规定，履行土地复垦与生态恢复义务。	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
《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	符合

	有关规定	项目情况	相符性结论
		达标验收。	
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%的萤石尾矿要进行浮选回收。	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。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告，制定了尾矿综合利用和治理方案。	符合
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）2类要求。	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。

1.3.4.13 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

(1) 《中华人民共和国河道管理条例》

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”。

根据现场勘查及相关资料,阿克苏河无堤防和护堤地,阿克苏河流经西段 47 至 63 勘查线之间 VI 号矿体,本工程开采方式为地下开采,阿克苏河与第四系地下水存在一定的相互水力联系,阿克苏河与基岩裂隙水无直接水力联系,第四系地下水与基岩裂隙水水力联系相对较弱。F1 断层靠近阿克苏河一侧接受河水入渗补给,东侧水力联系微弱;F2 断层与河水无直接联系。矿床距离断层带有一定距离,矿区断层与主要矿体之间为有厚层相对隔水的围岩,断层水与矿体的水力联系较弱。

(2) 《新疆维吾尔自治区河道管理条例》

根据《新疆维吾尔自治区河道管理条例》可知,“第十八条:山区河道有山体滑坡、崩岸、泥石流等自然灾害的河段,禁止从事开山、采石、采矿、开荒等危及山体稳定的活动”。

本工程开采方式为地下开采,河道两侧地下矿体采取保留矿柱的措施,避免开采对河道产生影响,矿区河道无山体滑坡、崩岸、泥石流等自然灾害现象。

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环管理提供依据。

(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
一	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价技术导则》	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工程环境影响报告书》（2023年5月）；

(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工程环境影响报告书〉的批复》（巴环评价函〔2023〕132号）；

(4)《新疆华瓯矿业有限公司新疆若羌县卡尔恰尔萤石矿初步设计（代可研）》（2024年4月）；

(5)《新疆华瓯矿业有限公司新疆若羌县卡尔恰尔萤石矿尾矿库安全设施设计》（2024年9月）；

(6) 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、氰化物、氟化物、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、废机油及油桶、污泥、化验废物
	土壤环境	GB36600-2018 表 1 中 45 项基本项+pH 值	镉
	环境风险	/	硫酸雾泄漏、尾矿库溃坝、渗漏、管道破裂事故
	闭矿期	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

序号	污染物项目	平均时间	二级浓度限值	单位
		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	
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	60	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	60	
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
		24h 评价	100	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

执行标准	项目	单位	限值
	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
	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	

类别	序号	污染物项目	标准值	执行标准
	22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	
	23	三氯乙烯	2.8	
	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	蒎	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

项目生产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,见表2.5-6。

表 2.5-6 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	0.1kg/h	
	硫酸雾	45mg/m ³	15m	1.5kg/h	

(2) 废水

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于生产及矿山降尘、绿化用水,不外排。标准值见表2.5-8。

表 2.5-7 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		
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		
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)	矿井涌水
20	五日生化需氧量	≤10		
21	氨氮	≤8		

序号	项目	标准值	标准来源	污染源
22	阴离子表面活性剂	≤0.5	中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工限值	
23	溶解氧	≥2.0		
24	总氯	出厂≥1.0, 管网末端≥0.2		

选矿工艺废水“闭路循环”，正常工况下不外排；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《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 2.5-8。

表 2.5-8 《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	

（3）噪声

项目运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。详见表 2.5-10。

表 2.5-9 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

项目主要固体废物主要包括尾矿砂、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 2.5-12。

表 2.5-11 项目危险固体废物鉴别标准 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	铍 (以总铍计)	0.02
	11	钡 (以总钡计)	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贮存、转运过程执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 及《危险废物转移管理办法》(部令 第 23 号)。

2.6 评价等级和评价范围

2.6.1 大气环境影响评价等级及评价范围

(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), 以及第 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，选取了粗矿仓车间、中细碎厂房、筛分厂房、粉矿仓有组织粉尘及尾矿库、废石堆场无组织粉尘进行预测，污染因子为 PM_{10} 、TSP、氟化物、硫酸雾，预测因子为 PM_{10} 、TSP、氟化物、硫酸雾。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)	/
最高环境温度/ $^{\circ}C$		28.7
最低环境温度/ $^{\circ}C$		-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/ $^{\circ}$	/

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/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								PM10	氟化物	硫酸雾
P1	粗矿仓排气筒	3261	-800	3035	15	0.5	10000	20	7200	正常	0.075	0.0012	/
P2	中细碎厂房排气筒	3109	-899	3030	15	0.5	10000	20	7200	正常	0.046	0.0007	/
P3	筛分厂房排气筒	2966	-961	3010	15	0.5	10000	20	7200	正常	0.075	0.0012	/
P4	精矿仓车间排气筒	2778	-1203	3038	15	0.5	10000	20	7200	正常	0.075	0.0012	/
P5	硫酸稀释车间排气筒	2483	-1203	3008	15	0.35	1000	20	7200	正常	/	/	0.0089
面源													
编号	名称	中心坐标		面源海拔/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		
P6	尾矿库	6090	-2384	3105	1330	900	45	73	8760	正常	0.0581		
P7	废石堆场	3405	-1113	3082	900	300	-30	86	8760	正常	0.33		

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 (%)	D10% (m)	评价等级
粗碎仓排气筒 (DA001)	PM ₁₀	9.504	133	2.64	--	二级
	氟化物	0.152	133	0.76	--	二级
中细碎厂房排气筒 (DA002)	PM ₁₀	5.832	133	1.62	--	二级
	氟化物	0.088	133	0.44	--	二级
筛分车间排气筒 (DA003)	PM ₁₀	9.504	133	2.64	--	二级
	氟化物	0.152	133	0.76	--	二级
粉矿仓排气筒 (DA004)	PM ₁₀	9.504	133	2.64	--	二级
	氟化物	0.152	133	0.76	--	二级
硫酸稀释车间排气筒 (DA005)	硫酸雾	1.35	37	0.54	--	二级
尾矿库	TSP	0.36	600	0.04	--	三级
废石堆场	TSP	4.05	450	0.45	--	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，本主要污染物的 P_{max} 为 2.64%，小于 10%，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

(4) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 的规定和表的估算结果，同时考虑项目建设性质，确定本次环境空气评价范围为以选矿厂、尾矿库为中心，各边长 5km 的矩形区域。

2.6.2 地表水评价等级及评价范围

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埋式污水处理设施处理达到《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。可不进行水环境影响预测。只需要对其简要分析，不设评价范围。

2.6.3 地下水评价等级及评价范围

本项目属于非金属矿采选业，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。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，在建和规划的饮用水水源）准保护区、除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区内，敏感程度为不敏感，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）

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，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	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他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

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	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

由此确定本项目采选工程及尾矿库地下水评价等级为三级。

(2) 评价范围

本项目地下水评价等级为三级，所在区域地下水流向自西北向东南，根据 HJ610-2016 中 8.2.2 调查评价范围确定：“a) 公式法”，L 取值为 2.9km，因此项目地下水评价范围为采选区、尾矿库下游 2.9km，上游 1.5km 及两侧 1.5km 的矩形区域。

2.6.4 声评价等级及评价范围

(1) 评价等级

项目所在区域适用《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的2类标准,根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中的划分依据,本项目符合导则5.1.3的规定,即“建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2类地区,或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达3~5dB(A),或受噪声影响人口数量增加较多时,按二级评价”。本项目位于2类区,建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量<3dB(A),且受影响人口数量变化不大,根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中声环境影响评价等级划分的规定,本项目声环境影响评价判定为二级。

(2) 评价范围

本项目声环境影响评价范围为矿区、选矿厂、尾矿库边界周围200m以内范围。

2.6.5 土壤环境评价等级及评价范围

(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。

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) 生态影响型评价工作等级判定

表 2.6-8 生态影响型敏感程度分级表

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

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

项目所在区域干燥度 > 2.5，土壤全盐量 > 4g/kg，因此判定本项目的土壤环境敏感程度为敏感。

表 2.6-9 生态影响型评价工作等级划分表

项目类别敏感程度	I类	II类	III类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	——

根据导则附录 A，本项目为三类项目，本项目的土壤环境敏感程度为敏感。综上，判断本项目土壤生态环境评价工作等级为三级。

(3) 污染影响型评价工作等级判定

表 2.6-10 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

表 2.6-11 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

本项目区域土壤环境影响评价项目类别为III类，本项目采选工程占地面积 70.3398hm²，占地规模为中型，尾矿库占地面积 78hm²，占地规模为大型。项目周边无耕地园地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院及其他土壤环境敏感目标，属于不敏感。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。

(4) 评价范围

评价范围为项目矿区、选矿厂及尾矿库边界外 0.2km 范围。

2.6.6 生态环境影响评价等级及评价范围

(1) 评价等级

本项目生态影响评价等级判定情况见表 2.6-12。

表 2.6-12 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
	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	本项目总占地面积为 148.34hm 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) 评价范围

生态环境评价范围以矿区、选矿厂以及尾矿库各外扩 500m 为生态环境影响评价范围。

2.6.7 环境风险评价等级及评价范围

(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 2.6-13 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 2.6-13 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

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 2.6-14 确定环境风险潜势。

表 2.6-14 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (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				

②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 2.5-15。

表 2.5-15 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	20	0.4
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 66.33， $10 \leq 66.33 < 100$ 。

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 2.5-16 行业及生产工艺

行业	评估依据	本项目情况	分值	M 值
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	项目设有爆破器材库、柴油储罐、危险废物贮存库	5	M4

④危险物质及工艺系统危险性(P)分级

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 2.6-17 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

本项目Q值为66.33, $10 \leq 66.33 < 100$,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

综上分析，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 2.6-13，本项目风险评价等级为三级。本项目主要的环境风险为爆破器材库爆炸、硫酸泄漏、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。

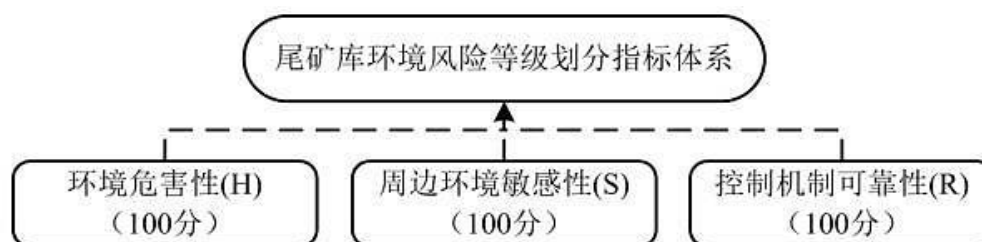


图 2.6-1 评价等级划分指标体系

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 2.6-18。

表 2.6-18 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 2.6-19。

表 2.6-19 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 2.6-20 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	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	

序号	指标项目			指标分值
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 2.6-21。

表 2.6-22 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，不涉及跨界情况，属于其他类，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 2.6-23 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	基本情况	堆存	堆存种类	1.5
2				堆存方式	1
3				坝体透水情况	2
4			输送	输送方式	1.5
5				输送量	1
6				输送距离	1.5
7			回水	回水方式	1
8				回水量	0.5
9				回水距离	1
10			防洪	库外截洪设施	2
11				库内排洪设施	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	尾矿库安全度等别		15	

序号	指标项目			指标分值	
	情况				
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
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 2.6-25。

表 2.6-24 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 2.6-26 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			R3	较大	
7		S3	R1	重大	
8			R2	较大	
9			R3	一般	
10		H2	S1	R1	重大
11				R2	较大
12	R3			较大	
13	S2		R1	较大	
14			R2	一般	
15			R3	一般	
16	S3		R1	一般	
17			R2	一般	
18			R3	一般	
19	H3	S1	R1	较大	
20			R2	较大	
21			R3	一般	
22		S2	R1	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，确定本次评价尾矿库环境风险等级均为一般（H3S1R3）。

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。

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	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	/	矿区、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	矿区、选厂、尾矿库用地范围及外延 200m 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	矿区、尾矿库、选矿厂边界外延 1000m 范围		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。本项目地理位置见图 1.1-1。

服务年限：矿山设计服务年限为 41 年，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 300 天，每天 3 班，每班 8 小时。

劳动定员：全厂总定员 253 人。

3.1.2 矿权范围

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"

3.1.3 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矿仓、中细碎厂房、筛分厂房、粉矿仓、主厂房、精矿堆场、硫酸稀释车间、试化验室、尾矿浓缩车间、尾矿输送泵站、尾矿浓密溢流回水泵站、回水池、药剂仓库、控制中心、电锅炉房、选厂综合仓库、药剂仓库、综合维修车间、初期雨水沉淀池等。

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。风流无法通过或风速较小时，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。风流无法通过或风速较小时，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（该处水泵大约在生产期25年后投入使用）。水可经过水泵排至地表。</p> <p>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（该处水泵大约在生产期25年后投入使用）。水可经过水泵排至地表。</p> <p>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。隧洞为两段，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。其他路段沿地面敷设，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。隧洞为两段，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。其他路段沿地面敷设，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输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，	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输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	已建成

	统	回水泵房采用半地下式，自灌。回水泵房平面尺寸 15×6.6m。	房采用半地下式，自灌。回水泵房平面尺寸 15×6.6m。	
	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、4500g/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

储运工程	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 ）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，设计容积为 782 万 m ³ ，总堆置高度 86m，为三级排土场。	已建成
	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 $\varnothing 219 \times 8$ 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 $\varnothing 219 \times 8$ 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
	爆破器材库	储存炸药、雷管等爆破材料，最大储存量为 50t		爆破器材库由雷管库（75000 发）和炸药库（20t）组成。场地东西向布置，雷管库布置在场地西部，炸药库布置在场地东部。	已建成
	选矿厂储存设	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
	磨前仓	新建萤石原矿磨前仓两座，单座有效容积	粗矿仓	粗矿仓一座，占地面积 2012m ²	已建成

	施		2000m ³ , 总有效容积 4000m ³			
		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	密闭堆场, 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邻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邻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:</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>	<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活污水排水管道汇集后排入生活区下游生活污水	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。		已建成

			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。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。		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20m³/h，出水达到《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、建筑施工限值后用于选矿生产工序循环利用及绿化。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(300m²)，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(3118m²)，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(2135.74m²)，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			充填站水泥筒仓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		粗矿仓废气	旋风除尘器+布袋除尘器+15m排气筒		/
		磨矿废气	布袋除尘器+15m排气筒		中细碎车间废气	旋风除尘器+布袋除尘器+15m排气筒		/
					筛分废气	旋风除尘器+布袋除尘器+15m排气筒		/
					粉矿仓废气	旋风除尘器+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，定期洒水、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。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《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。</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，对噪声源设置减振装置和消声器。		/
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，定期拉运处置。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，定期拉运处置。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	采选工程	加油站设围堰，采用水泥地面底部铺设 HDPE 防渗膜，并设置 10m ³ 防渗事故池。采取 2 座 10m ³ 卧式埋地双层柴油罐。	采选工程 加油站设围堰，采用水泥地面底部铺设 HDPE 防渗膜，并设置 10m ³ 防渗事故池。采取 2 座 10m ³ 卧式埋地双层柴油罐。	/
		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，以有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，以有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%	/	/

3.1.4 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。年产CaF₂含量为97%的萤石精矿29.47×10⁴t，精矿产品外售。

3.1.5 主要生产设备及能源消耗

3.1.5.1 主要生产设备及仪表

本项目采矿主要设备见表3.1-3，选矿设备见表3.1-4。

表 3.1-3 采矿主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
采矿					
1	浅孔凿岩台车	CYTJ45	台	4	
2	悬臂式掘进机	EBZ260	台	7	
3	柴油铲运机	WJ-3	台	3	
4	柴油铲运机	WJ-2	台	2	
5	油料运输车	CY-4000	台	1	
6	爆破器材运输车	FCB-3	台	1	
7	爆破器材运输车	WCB-1.5	台	1	
8	地下运输车	FL-5	台	2	
9	地下升降平台车	UC-2	台	2	
10	运人车	RU-25	台	2	
11	运人车	RU-6	台	1	
12	混凝土运输车	KJCJ-4	台	2	
13	凿岩机	YT28	台	8	
14	凿岩机	YSP45	台	4	
15	撬毛台车	XMPYT-54/450	台	2	
16	破碎台车	UPT-119/2000	台	1	
17	矿用混凝土喷射车	UPS-20J	台	1	
18	锚杆台车	CYTM41/2	台	1	
19	井下卡车	UQ-20	台	14	
20	天井钻机	AT-3000	台	1	
21	阻燃风筒	DN700mm	m	2000	
22	主风机	FKCDZNo28/2×500	台	2	
23	交流弧焊机	/	台	1	
24	氢氧焊割机	/	台	1	
25	移动式万向摇臂钻床	/	台	1	
26	钻铣床	/	台	1	

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
27	台式钻床	/	台	1	
28	台式砂轮机	/	台	1	
29	潜水泵	/	台	2	
坑内运输					
1	电机车	ZK10-7/550V	台	8	
2	底侧卸式矿车	4m ³ ,762mm 轨距	辆	40	
3	卸载站	与 4m ³ 底侧卸式矿车配套	个	3	
4	振动放矿机	ZZF4.5×1.4×2-14	台	11	
5	道岔	5 号, 轨距 762	副	15	
6	平板车	YPC	辆	5	
7	材料车	YLC	辆	5	
斜井胶带					
1	装矿胶带机 SBC1	B=1200mm,L=177m,H=0m, 400t/h,ST630,V=1.6m/s	台	1	
2	除铁器	/	台	1	
3	1 号斜井胶带 BC1	B=1000mm,L=667m,H=162 m,400t/h,ST1600,V=2.5m/s	台	1	
4	电动单梁桥式起重机	Q=10t,Lk=10m	台	1	
5	重板给矿机	GBZ150-6	个	1	
6	地表转载胶带	B=1400mm,L=219.9m,H=29m, 400t/h,ST630,V=2.5 m/s	副	1	
7	分配胶带	B=1200mm,L=50m,H=0m,4 00t/h,EP200,V=1.6m/s	台	1	
8	装矿胶带机 SBC2	B=1200mm,L=110m,H=0,4 00t/h,ST630,v=1.6m/s	米	3000	
9	2 号斜井胶带 BC2	B=1000mmL=456m,H=113m ,400t/h,ST1600,V=2.5m/s	米	2100	
10	3 号斜井胶带 BC3	B=1000mm,L=801m,H=187m, 400t/h,ST2000,V=2.5m/s	架	8	
11	重板给矿机	GBZ150-6	个	4	
坑内排水、排泥					
19	水泵	MD85-45×4	台	3	
20	电动机	2 极交流电机	台	3	
20	水泵	MD360-60×9	台	3	
22	电动机	4 极交流电机	台	3	
23	水泵	MD360-40×3	台	3	
24	电动机	4 极交流电机	台	3	
25	矿用清泥机	MQC-15, Q=15m ³ /h	套	1	
26	泥浆清挖搅拌车	QSC-15J	台	1	
27	泥浆粗分机	MC-1.5	台	1	
28	离心式泥浆泵	21/2PN-215	台	1	

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
29	多功能泥浆压滤机	MDYZ	台	1	
30	皮带机	B=800,L=15m	台	1	
维修					
1	手电钻	J1Z-23A, 单相 220V	台	5	
2	砂轮机	S3SR-200	台	2	
3	千斤顶	Q=10t	个	4	
4	交流弧焊机	BX3-500-2	台	2	
5	氢氧焊割机	YJ-2000	台	2	
6	钳工台	/	个	3	
7	台式钻床	Z4116, 单相 220V	台	3	
坑内供风					
1	螺杆式空压机	SA250A,风冷 46.2m ³ /min,0.85MPa	台	3	
2	储气罐	5m ³	个	3	
3	起重机	Q=10t,Lk=7.5m,H=6m	台	1	
充填设施					
1	深锥浓密机	Φ 20m	台	1	
2	底流泵	/	台	4	
3	高浓度搅拌槽	Φ 2200×2700	台	3	
4	微粉秤	Φ 300×3800	台	3	1 备
5	水泥仓	Φ 7m, H=10	台	3	
6	排沙潜水泵	SQ100-12	台	2	
7	充填工业泵	12MPa, 100m ³ /h	台	3	
8	絮凝剂添加系统	/	套	1	

表 3.1-4 选矿主要设备一览表

序号	名称	型号	数量	单位	备注
粗矿仓					
1	重型皮带给料机	1200×6000	4	台	
2	振动给料机	900×2200	1	台	
3	电动单梁悬挂起重机	Gn=5t, S=7m, H=15m	1	台	
4	环链手拉葫芦	Gn=5t,H=9m	4	台	
5	液下泵	65QV-SP, Q=30m ³ /h	4	台	
中细碎厂房					
1	中碎标准圆锥破碎机	600kW,多缸液压,超粗腔型	1	台	
2	细碎短头圆锥破碎机	600kW,多缸液压,细腔型	1	台	
3	移动式皮带给矿机	1400×8500	2	台	
4	电动双梁吊钩桥式起重机	QD,Gn=20/5t,S=10.5m,H=15m	1	台	
5	液下泵	65QV-SP, Q=30m ³ /h	2	台	
筛分厂房					

1	双层重型振动筛	3.6m×7.5m	2	台	
2	移动式皮带给矿机	2000×5000	2	台	
3	液下泵	65QV-SP, Q=30m ³ /h	1	台	
粉矿仓					
1	重型皮带给料机	1200×6000	4	台	
2	振动给料机	900×2200	1	台	
3	电动单梁悬挂起重机	Gn=5t, S=7m, H=15m	1	台	
4	液下泵	65QV-SP, Q=30m ³ /h	4	台	
皮带廊及转运站					
1	CV.1 带式输送机	B=1200, L=331.36m	1	条	
2	CV.2 带式输送机	B=1200, L=176.4m	1	条	
3	CV.3 带式输送机	B=1200, L=168m	1	条	
4	CV.4 带式输送机	B=1200, L=21.9m	1	条	
5	CV.5 带式输送机	B=1200, L=146.33m	1	条	
6	CV.6 带式输送机	B=1000, L=154.5	1	条	
7	电磁除铁器	B=1200,T3	2	台	
8	金属探测器	B=1200	2	台	
9	硫化机	B=1200	3	台	
10	硫化机	B=1000	3	台	
主厂房					
1	双层直线振动筛	3.6m×7.3m, 双层	2	台	
2	CV.8 带式输送机	B=1000, L=29m	1	条	
3	球磨机	Φ 5.03m×6.4m	1	台	
4	No.1 水力旋流器	Φ 500-12	1	组	
5	No.1 渣浆泵	14/12ST-AH	2	台	
6	高频振动细筛	1.0m×2.8m	2	台	
7	立磨机	500kW	1	台	
8	No.2 水力旋流器	Φ 250-16	1	组	
9	No.3 水力旋流器	Φ 150-22	1	组	
10	No.4 水力旋流器	Φ 75-50	1	组	
11	No.5 水力旋流器	Φ 250-16	1	组	
12	No.6 水力旋流器	Φ 100-42	1	组	
13	No.7 水力旋流器	Φ 250-10	1	组	
14	No.2 渣浆泵	10/8ST-AH	2	台	
15	No.3 渣浆泵	8/6R-AH	2	台	
16	No.4 渣浆泵	8/6R-AH	2	台	
17	No.5 渣浆泵	6/4D-AH	2	台	
18	No.6 渣浆泵	10/8ST-AH	2	台	
19	No.7 渣浆泵	8/6R-AH	2	台	
20	No.8 渣浆泵	10/8ST-AH	2	台	

21	No.9 渣浆泵	10/8ST-AH	2	台	
22	No.10 渣浆泵	10/8ST-AH	2	台	
23	No.11 渣浆泵	14/12ST-AH	2	台	
24	No.12 渣浆泵	6/4D-AH	2	台	
25	电动双梁吊钩桥式起重机	QD,Gn=50/10t,S=19.5m,H=26m	1	台	
26	矿浆搅拌槽	Φ4000×4500	4	台	
27	矿浆搅拌槽	Φ3000×3000	1	台	
28	浮选机	50m ³ ，充气式	34	台	
29	浮选机	30m ³ ，充气式	6	台	
30	液下泵	100RV-SP, Q=80m ³ /h	12	台	
31	浓缩机	Φ30m	2	台	
32	No.31 渣浆泵	4/3C-AH	2	台	
33	No.32 渣浆泵	4/3C-AH	2	台	
34	高浓度矿浆搅拌槽	Φ3500×3500	1	台	
35	No.33 渣浆泵	6/4D-AH	2	台	
36	No.34 渣浆泵	4/3C-AH	2	台	
37	液下泵	100RV-SP, Q=80m ³ /h	4	台	
38	盘式过滤机	120m ²	4	台	
39	液下泵	100RV-SP, Q=80m ³ /h	6	台	
40	液下泵	65QV-SP, Q=30m ³ /h	1	台	
41	鼓风机	350m ³ /min, 升压 45kPa	3	台	
42	空压机	20m ³ /min, P=0.85MPa	2	台	
43	储气罐	6m ³ /min, P=0.85MPa	3	台	
44	药剂搅拌槽	Φ2500×3000	6	台	
45	药剂搅拌槽	Φ3550×3550	1	台	
46	药剂搅拌槽	Φ4500×4500	4	台	
47	磁力泵	DN80, H=35	12	台	
48	氟塑料合金离心泵	DN100, H=80m	8	台	
49	药剂搅拌槽	Φ3550×3550	4	台	
50	药剂搅拌槽	Φ4500×4500	1	台	
51	自动加药系统	48 点	1	套	
52	液下泵	65QV-SP, Q=30m ³ /h	6	台	
53	CV.7 带式输送机	B=1000, L=218.5m	1	条	
硫酸稀释车间					
1	浓硫酸储罐	200m ³	2	台	
2	氟塑料合金离心泵	DN80, H=35m	6	台	
3	浓硫酸稀释槽	Φ2500×2500	3	台	
4	稀硫酸存槽	Φ4500×4500	1	台	
5	氟塑料合金离心泵	DN100, H=80m	2	台	

6	液下泵	65QV-SP, Q=30m ³ /h	2	台	
7	自动稀释系统	/	1	套	
尾矿浓缩和底流输送					
1	高效浓密机	Φ30m	1	台	
2	渣浆泵（尾矿库）	Q=300m ³ /h, Hs=60m	2	台	
3	渣浆泵（充填站）	Q=330m ³ /h, Hs=50m	2	台	
4	水封水泵	Q=6.3m ³ /h, H=75m	2	台	
5	液下泵	Q=33m ³ /h, Hs=30m	2	台	

3.1.5.2 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	年消耗量 (t/a)	性状	存放位置	备注
1	炸药	300	固体	炸药库	
2	电雷管	5	固体	炸药库	
3	非电雷管	1	固体	炸药库	
4	起爆弹	0.2	固体	炸药库	
5	钎头	30	固体	采场机修仓库	
6	钎子钢	8	固体	采场机修仓库	
7	柴油	660	液体	采场加油站	
8	机油	56.4	液体	采场机修仓库	
9	液压油	5	液体	采场机修仓库	
10	传动油	6.5	液体	采场机修仓库	
11	轮胎	41	固体	采场机修仓库	
12	水泥	67509	固体	充填站	
13	充填管	7.2	固体	采场机修仓库	
14	截齿	57.7	固体	采场机修仓库	
15	黄油	120	固体	采场机修仓库	
16	齿轮油	1.1	液体	采场机修仓库	
17	钎杆	77.5	液体	采场机修仓库	
18	砂子	15917.4	液体	采场	
19	石子	29683.8	液体	采场	
20	锚杆	481.82	液体	采场机修仓库	
21	金属网	228	液体	采场机修仓库	

(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，其他化学组分微量。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	年消耗量 (t/a)	用途	性状	存放位置
1	碳酸钠	600	调整剂	固体	药剂仓库
2	水玻璃	6420	抑制剂	液体	药剂仓库
3	93%硫酸	6420	抑制剂	液体	硫酸稀释车间 储罐内
4	CD-8	900	方解石抑制剂	固体	药剂仓库
5	CK-1 (乳化油酸)	828	捕收剂	液体	药剂仓库

序号	药剂名称	年消耗量 (t/a)	用途	性状	存放位置
6	聚丙烯酰胺	36	水处理药剂	固体	药剂仓库
7	聚合氯化铝	1200	水处理药剂	固体	药剂仓库

各选矿药剂理化性质见表 3.1-7~3.1-9。

表 3.1-7 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
理化性质	外观与形状：常温下为白色粉末或颗粒，无气味			
	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，具有腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。			
危险性	有害燃烧产物：自然分解产物未知。			
	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			
健康危害	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，还可有鼻黏膜溃疡、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：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。 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 3.1-8 水玻璃理化性质特性一览表

标识	中文名称：	硅酸二钠；偏硅酸钠；水玻璃		
	英文名称：	Disodiummetasilicate		
	分子式：	Na ₂ SiO	CAS 号：	6834-92-0

危害信息	燃烧与爆炸危险性:	不燃, 受热易分解放出有毒的腐蚀性气体。在高温火场中, 受热的容器有破裂和爆炸的危险。具有腐蚀性。			
	活性反应:	/			
	禁忌物:	/			
	毒性:	大鼠经口 LD ₅₀ : 1153mg/kg; 小鼠经口 LD ₅₀ : 770mg/kg。			
	中毒表现:	对眼、皮肤、呼吸道和消化道有腐蚀性。			
	侵入途径:	吸入、食入。			
	职业接触限值:	/			
	环境危害:	/			
理化特性与用途	理化特性	性状:	无色至白色吸湿性固体。溶于水, 不溶于乙醇、酸类。		
		熔点 (°C):	1089°C	沸点 (°C):	/
		临界温度 (°C):	/	相对水密度 (水=1):	2.6
		燃烧热 kJ/mol:	/	相对空气密度 (空气=1):	/
		临界压力 (MPa):	/	折射率:	/
		闪点 (°C):	/	饱和蒸汽压 (kPa):	/
		爆炸下限 (%):	/	爆炸上限 (%):	/
		引燃温度 (°C):	/	辛醇/水分配系数:	/
		pH 值	12.5 (0.5%溶液)	最小爆炸压力 (MPa):	/
	主要用途:	在洗涤剂、陶瓷、电镀、纺织、印染、造纸、水泥、混凝土、耐火材料、油脂和皮革加工等工业领域有着大量的应用。			
包装与储存	包装标志:	腐 蚀 品	包装类别:	II类	
	安全储运:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30°C。相对湿度不超过 80%。包装要求密封, 不可与空气接触。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
紧急处置信息	急救措施	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。呼吸、心跳停止, 立即进行心肺复苏术。就医。		
		眼睛接触:	立即分开眼睑, 用流动清水或生理盐水彻底冲洗 5~10min。就医。		
		皮肤接触:	立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水彻底冲洗, 冲洗时间一般要求 20~30min。就医。		
		食入:	用水漱口, 禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医。		
	灭火方法:	消防人员须穿全身防火服, 佩戴空气呼吸器, 在上风向灭火。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。灭火剂: 干粉、二氧化碳、水、泡沫。			
泄漏应急处置:	隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩, 穿耐腐蚀服, 戴耐腐蚀手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。用塑料布覆盖泄漏物, 减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物, 置于干净、干燥、盖子较松的容器中, 将容器移离泄漏区。				

表 3.1-9 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：LD ₅₀ 2140mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ 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。		
接触控制与个人防护	最高容许浓度：中国 TWA（mg/m ³ ）：1；PC-STEL：2。 工程控制：密闭操作，注意通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 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。 眼睛防护：呼吸系统防护中已做防护。 身体防护：穿耐酸碱工作服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 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。		

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。穿上适当的防护服前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>

(3) 能源消耗

本项目选矿厂主要能源消耗为：电、水等，具体见表 3.1-10。

表 3.1-10 本项目主要能源消耗一览表

序号	名称	年消耗量
1	新鲜水	175.0449 万 m ³ /a
2	电	10144.37 万 kW·h

3.1.6 工作制度及劳动定员

工作制度：项目年工作 300 天，实行每天 3 班，每班工作 8 小时。职能部门采用间断工作制，年工作 250 天，每天 1 班，每班 8 小时。

劳动定员：本项目设计劳动定员 253 人，其中生产人员 200 人，管理及技术人员 53 人。

3.1.7 公用工程

3.1.7.1 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距厂区 3.5km 便于取水处设置取水泵房和吸水池，配备取水泵，取水后直接输送至选矿厂给水净化站内净化，输水管道采用 2 根 D325×8 的焊接钢管，管道在冻土下埋地敷设。

选矿厂建设 2000m³ 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，矿山项目一期坑内正常涌水量为 550m³/d，最大涌水 1000m³/d，采矿生产废水回水 960m³/d，充填回水约 100m³/d；二期坑内正常涌水量为 4400m³/d，最大涌水量 7900m³/d。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

根据当地地下水文地质勘探资料，河谷内浅层潜水可供矿区生活用水，在阿克苏河岸及矿区采矿降水影响半径范围外新建深井 2 口，设置生活用水取水泵，输送至选矿厂给水净化站车间。

取水泵 2 台，1 用 1 备，Q=50m³/h，H=60m，P=15kW。

生活管道采用 1 根 DN150x12 的钢骨架塑料复合管，管道在冻土下埋地敷设。

(2) 用水量

本项目用水主要包括生活用水、生产用水以及绿化用水，其中生产用水包括采矿用水、选矿用水、抑尘用水、锅炉用水、尾矿设施用水、填充站用水以及化验室用水等，新鲜水用量为 201.3072 万 m³/a。

①采矿用水

根据业主提供资料，采矿系统用水量为 1440m³/d，年用水量为 43.2 万 m³/a。

②选矿用水

选矿用水主要为选矿工艺用水、泵水封水、及设备冷却补水地面冲洗水，其中选矿工艺消耗水 3730m³/d，其中新鲜水为 886.21m³/d，泵水封水 1000m³/d，冷却设备循环用水 1320m³/d，补充新鲜水 50m³/d，选矿新鲜水总用水量为 1936.21m³/d（58.0863 万 m³/a）。

③厂区抑尘用水

主要为车辆冲洗水（100m³/d）、道路洒水（275.2m³/d）、堆场洒水（480m³/d）。

④锅炉用水

锅炉生产用水均为新鲜水，根据设计资料，锅炉用总水量约为 528m³/d（15.84 万 m³/a）。

⑤化验室用水

根据工程经验，化验室用水量约为 2m³/d（600m³/a）。

⑥尾矿设施用水

尾矿设施用水主要为泵水封水、絮凝剂用水及减速机冷却用水，其中泵水封水（240m³/d）、絮凝剂用水（1056m³/d）均为新鲜水，减速机冷却循环水 115m³/d，补充新鲜水 5m³/d。

⑦填充站用水

填充站用水主要为絮凝剂制备用水及搅拌用水，消耗新鲜水量为 360m³/d。

⑧办公生活用水

本项目劳动定员约 253 人，均在厂内食宿，根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》每人每天用水量按 110L 计，则总用水量约 27.83m³/d（8349m³/a）。

3.1.7.2 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。

①采矿废水

采矿工业场地生产排水为矿坑井下排水，正常排水量 5460m³/d，最大排水量 8960m³/d，通过 2 根为 Ø273mm×6mm 的排水管送至坑内水净化站处理后，用泵通过 1 根 DN300 的焊接钢管，送至选矿厂生产消防高位水池作为生产水使用，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。

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 $22.264\text{m}^3/\text{d}$ ($6679.2\text{m}^3/\text{a}$)，员工生活污水经地理式污水处理设施处理，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、建筑施工限值后，非供暖期用于绿化、洒水降尘，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 $48\text{m}^3/\text{d}$ ($1.44\text{万 m}^3/\text{a}$)，经沉淀池处理后用于降尘和井下充填使用。

⑤化验废水

化验废水主要为化验前后器皿冲洗废水，根据建设单位提供资料，化验第一次清洗产生的废水约 $3\text{t}/\text{a}$ ，作为危废处理，应暂存于危废贮存库内，定期送有资质单位处置。

化验清洗废水指第一次清洗后的洗涤废水，含酸、碱、有毒有害等物质含量较少，废水量约 $1.59\text{m}^3/\text{d}$ ($477\text{万 m}^3/\text{a}$)，通过管路输入选矿生产工序循环使用，做到零排放。

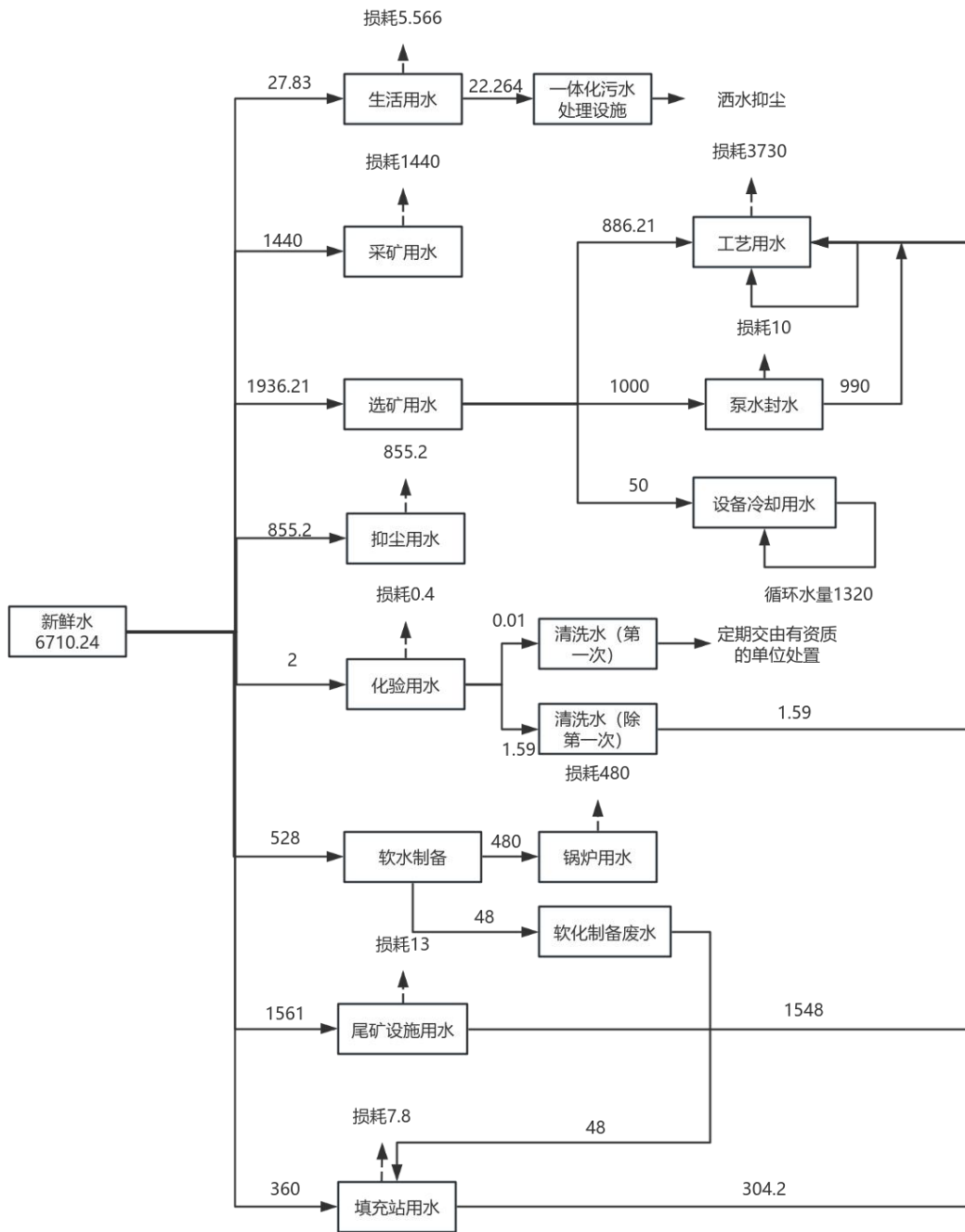


图 3.1-1 项目水平衡图 单位 m³/d

3.1.7.3 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 20t/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，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。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、ZRKVV-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，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 型消防专用泵两台，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，稳压泵两台，一工一备。 $Q=2L/s$ ， $H=25m$ ， $N=5.5kW$ 。

3.1.8 项目总平面布置

矿区总体布置组成包括：地下采场、采矿工业场地、转运站、东回风井、西回风井、选矿工业场地、排土场、尾矿库、爆破器材库、取水泵站及生活区等。矿山采用全地下开采，采用胶带斜井+辅助斜坡道开拓，矿体为东西走向，采矿井筒布置在矿体南侧，从东向西依次布置东回风井场地、转运站场地、采矿工业场地、西回风井场地。

选矿工业场地位于采矿工业场地南侧。选矿工业场地布置粗矿仓、中细碎厂房、筛分厂房、粉矿仓、主厂房、精矿仓、硫酸稀释车间、试化验室、尾矿浓缩车间、尾矿输送泵站、尾矿浓密溢流回水回水站、回水池、药剂仓库、控制中心、电锅炉选厂机修仓库、综合维修车间、循环水泵站、给水净化泵站、初期雨水设沉淀池。

尾矿库库址位于选厂东南方向，距选厂直线距离约 3.2km。总库容 $2062.4 \times 10^4 m^3$ ，服务年限 43 年，为三等尾矿库。初期坝为透水土石坝，坝高 23m，尾矿堆积坝采用上游式尾矿筑坝，堆积坝高度 50m。尾矿坝最终坝顶标高为 3144m，总坝高 73m。

排土场布置在采矿工业场地东南侧约 230m 处，排土场设计容积为 $782 \times 10^4 m^3$ ，总堆置高度 86m，为三级排土场。爆破器材库布置在采矿工业场地西北方向，直线距离约 2.32km，地处偏远地带，周围无居民及其他设施存在。西南距选矿工业场地约 2.0km，距生活区约 1.8km。生产消防高位水池、回水高位水池和生活高位水池布置在选矿工业场地东侧山头。取水泵站位于选矿工业场地西北方向阿克苏河右岸，与选矿工业场地直线距离约 1.5km。生活区位于选矿工业场地西侧约 200m 处，单独设置，环境相对较好，距离选矿厂较近。

项目总平面布置图见图 3.1-1，选矿厂总平面布置图见图 3.1-2。

3.1.9 工程占地

(1) 工程占地

本项目总占地面积为 148.34hm²，占地面积详见表 3.1-12。

表 3.1-12 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	46.34	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		148.34	裸岩石砾地	--

3.2 工程分析

3.2.1 采矿工程

3.2.1.1 矿床开采方式

矿山采用全地下开采方式。

3.2.1.2 开采范围及开采顺序

(1) 开采范围

根据建立的 Datamine 地质资源模型，计算勘探区在 3200m~2300m 标高范围内的地质资源量为 6584.8×10⁴t，CaF₂ 平均品位 32.70%。资源量主要分布在 3150m~2450m 标高范围内，该范围内的地质资源量合计 6476.0×10⁴t，占勘探区内全部地质资源量的比例为 98.3%。本次设计开采标高为 3150m~2450m，该范围内探明的+控制的资源量占比为 45.0%，推断的资源量占比为 55.0%。设计扣除河流保安矿柱和地表护顶矿柱后，探明的和控制的资源量全部利用，推断的资源取 0.6 的可信度系数，计算 3150m~2450m 标高范围内可利用资源量为 4824.2×10⁴t，CaF₂ 平均品位为 32.96%。设计可利用资源量占全部地质资源量的 73.3%。

(2) 开采顺序

矿山总体开采顺序为从浅部向深部，分一期和二期开采。一期开采浅部 2900m 以上的矿体，一期开采顺序为从下向上；二期开采深部 2900m 以下的矿体，首采区域为资源量相对集中的 2900m~2700m，再开采 2700m~2450m。

(3) 首采中段一期首采 2900m 中段，主要开采范围为 43 勘探线~50 勘探线。一期首采 2900m 为有轨运输中段，2950m 为充填回风水平。二期首采 2700m 中段，设 2700m 有轨运输水平，设 2750m 充填回风水平。

3.2.1.3 采矿方法

根据矿体赋存条件、矿岩稳固性、地表环境要求、建设规模的需求，推荐采用上向水平分层充填采矿法（截割法）、上向水平分层充填采矿法（钻爆法）、上向进路充填采矿法（截割法）和上向进路充填采矿法（钻爆法）。上向水平分层充填采矿法（截割法）占比为 30%，上向水平分层充填采矿法（钻爆法）占比为 15%，上向进路充填采矿法（截割法）占比为 35%，上向进路充填采矿法（钻爆法）占比为 20%。局部矿岩极不稳固的地段采用下向进路充填采矿法（截割法或钻爆法）回采。

(1) 上向水平分层充填采矿法（截割法）

适用于矿体厚度小于 8m，矿体连续性好，且矿岩稳固性较好的地段。采场沿走向布置，长度 60m，宽度为矿体厚度。中段高度 50m，每个中段设 4 个分段，分段高度 12.5m，相邻采场之间留 2m 厚的间柱。分层联络道布置在采场一端，分层回采高度 4m，留 1m 空高。当矿岩稳固变差时，需要控制采场宽度，采用进路式回采。采用悬臂掘进机切割矿体，由采场一端的分层联络道进入采场。切割的矿石由悬臂掘进机后部的铲板装入载重 20t（型号为 UQ-20 或相同规格）的坑内卡车上，沿分层联络道、分段巷道运到采区溜井。每台悬臂掘进机配套 2 台坑内卡车。

新鲜风流经分段巷道、分层联络道进入采场，清洗工作面后污风从采场的充填回风天井进入上中段回风系统。悬臂掘进机自带喷雾降尘系统，另外通过架设局扇和风筒加强通风。一般采用锚网支护；如果矿岩稳固性变差，可采用锚网喷+锚索预支护。每一分层回采结束后，采用全尾砂胶结充填料充填。采场综合生产能力为 450t/d。

(2) 上向水平分层充填采矿法（钻爆法）

适用于矿体厚度小于 8m，矿体形态变化较大，且矿岩稳固性较好的地段。采场沿走向布置，长度 60m，宽度为矿体厚度。中段高度 50m，分段高度 12.5m，相邻采场之间留 2m 厚的间柱。分层联络道布置在采场中间位置，分层回采高度

4m，留有 1.0m 空高，控顶高度均为 5.0m。当矿岩稳固变差时，需要控制采场宽度，采用进路式回采。采用浅孔凿岩台车钻凿水平孔，炮孔直径 $\phi 42\text{mm}$ ，炮孔深度 3.6m~4.2m。采用卷状乳化炸药，人工装药，楔形掏槽，数码电子雷管起爆。选用载重 7t 的柴油铲运机出矿。爆下的矿石由铲运机卸入下盘的采区溜井，距离超过 200m 时需采用坑内卡车转运。新鲜风流经分段巷道、分层联络道进入采场，清洗工作面后污风从采场的充填回风天井进入上中段回风系统。通风困难时需采用局扇加强通风。一般采用锚网支护；如果矿岩稳固性变差，可采用锚网喷+锚索预支护。每一分层回采结束后，采用全尾砂胶结充填料充填。采场综合生产能力为 300t/d。

（3）上向进路充填采矿法（截割法）

适用于矿岩稳固较差，或者矿体厚度大于 8m 的地段。采场沿走向布置，长度 60m，宽度为矿体厚度，中段高度 50m，分段高度 12.5m，相邻采场之间留 2m 厚的间柱。分层联络道布置在采场端部位置。每个采场长度约 60m，采场内沿矿体走向布置进路，每条进路回采宽度为 4.0m，进路回采高度为 4.0m，控顶高度为 4.0m。采用悬臂掘进机切割矿体，由采场一端的分层联络道进入采场。切割的矿石由悬臂掘进机后部的铲板装入载重 20t（型号为 UQ-20 或相同规格）的坑内卡车上，沿分层联络道、分段巷道运到采区溜井。每台悬臂掘进机配套 2 台坑内卡车。新鲜风流经分段巷道、分层联络道进入采场，清洗工作面后污风从采场的充填回风天井进入上中段回风系统。悬臂掘进机自带喷雾降尘系统，另外通过架设局扇和风筒加强通风。一般采用锚网支护；如果矿岩稳固性变差，可采用锚网喷+锚索预支护。每一分层回采结束后，采用全尾砂胶结充填料充填。

（4）上向进路充填采矿法（钻爆法）

适用于矿岩稳固较差，或者矿体厚度大于 8m 的地段。采场沿走向布置，长度 60m，宽度为矿体厚度，中段高度 50m，分段高度 12.5m，相邻采场之间留 2m 厚的间柱。采用钻爆法回采，分层联络道布置在采场中间位置；当采用截割法回采时，分层联络道布置在采场端部位置。每个采场长度约 60m，采场内沿矿体走向布置进路，每条进路回采宽度为 4.0m，进路回采高度为 4.0m，控顶高度为 4.0m。采用浅孔凿岩台车钻凿水平孔，炮孔直径 $\phi 42\text{mm}$ ，炮孔深度 3.6m~4.2m。采用卷状乳化炸药，人工装药，楔形掏槽，数码电子雷管起爆。选用载重 7t 的柴油

铲运机出矿。爆下的矿石由铲运机卸入下盘的采区溜井，距离超过 200m 时需采用坑内卡车转运。新鲜风流经分段巷道、分层联络道进入采场，清洗工作面后污风从采场的充填回风天井进入上中段回风系统。通风困难时需采用局扇加强通风。一般采用锚网支护；如果矿岩稳固性变差，可采用锚网喷+锚索预支护。

每一条进路回采结束后，采用全尾砂胶结充填料充填。

(5) 下向进路胶结充填采矿法（截割法）

适用于矿岩极不稳固的地段。采场沿走向布置，长度 60m，中段高度 50m，分段高度 12.5m，相邻采场之间留 2m 厚的间柱。分层联络道布置在采场端部位置。每个采场长度约 60m，采场内沿矿体走向布置进路，每条进路回采宽度为 4m，进路回采高度为 4m，控顶高度为 4m。采用悬臂掘进机切割矿体，由采场一端的分层联络道进入采场。回采顺序为从采场一端向另一端推进，一个分层回采完毕后，对空区进行充填，待充填体满足强度要求后，开始转入下一个分层的回采作业。采用悬臂掘进机切割矿体，由采场一端的分层联络道进入采场。切割的矿石由悬臂掘进机后部的铲板装入载重 20t（型号为 UQ-20 或相同规格）的坑内卡车上，沿分层联络道、分段巷道运到采区溜井。每台悬臂掘进机配套 2 台坑内卡车。溜井口设格筛和车挡。新鲜风流经分段巷道、分层联络道进入采场，清洗工作面后污风从顺路充填回风天井进入上中段回风系统。悬臂掘进机自带喷雾降尘系统，可控制工作面的粉尘。另外随着工作面的推进，需要在采场顶板架设局扇和风筒加强通风，压入新鲜风流使工作面有贯穿风流。进路回采结束后，采用高强度的全尾砂胶结充填，要求充填体 28 天强度不低于 4.0MPa。在充填前需要封闭采空区，架设滤水挡墙，并架设溢流滤水管、敷设钢筋和留出泄水口排出溢流水。

(6) 下向进路胶结充填采矿法（钻爆法）

采场沿走向布置，长度 60m，进路宽度 4m，进路高度 4m，分段高度 12.5m，中段高度 50m。采用浅孔凿岩台车钻凿水平孔，炮孔直径 $\phi 42\text{mm}$ ，炮孔深度 3.6m~4.2m。崩矿孔深为 3m，最小抵抗线为 0.8m~1m，孔间距为 1m~1.2m。采用卷状乳化炸药，人工装药，楔形掏槽，数码电子雷管起爆。

出矿采用载重 7t（WJ-3 型或相同规格）的柴油铲运机出矿，铲出的矿石直接运至采场外的矿石溜井。每次爆破落矿后，新鲜风流从分段巷道和分层联络道

进入采矿作业面，冲洗作业面后，经人行充填回风天井进入上部的充填回风巷道，最后经总回风道进入回风井被排出地表。进路回采结束后，采用高强度的全尾砂胶结充填，要求充填体 28 天强度不低于 4.0MPa。在充填前需要封闭采空区，架设滤水挡墙，并架设溢流滤水管、敷设钢筋和留出泄水口排出溢流水。

3.2.1.4 开拓运输系统

采用“胶带斜井+辅助斜坡道开拓”的方案。

(1) 一期开拓运输系统

一期生产规模为 4000t/d。采用胶带斜井+辅助斜坡道开拓，新建胶带斜井（BC1）、辅助斜坡道、进风井、东回风井和西回风井。矿石和废石由胶带斜井提升到地表，人员、材料和设备由辅助斜坡道运输。BC1 胶带斜井硐口标高为 3010m，尾部硐室标高为 2846m，斜长为 701m，角度 13.65°。胶带斜井净断面为 3.5m×3.0m（宽×高）。井下不设集中破碎站。BC1 胶带斜井用于运输矿石和废石，矿、废石共用一条胶带，分时段运输。胶带斜井运输系统设计运输能力为 400t/h。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。废石仓长 10，宽 10m，仓顶高 18m，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。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。斜坡道硐口标高为 2995m，服务至 2850m 的长度为 1400m。进风井位于矿体下盘、12 线~16 线之间。进风井井口标高 2995m，

井底标高 2850m，井深 145m，井筒净直径为 ϕ 5.5m。东回风井位于矿体下盘、42 线~50 线之间。井口标高 3033m，井底标高 2900m，井深 133m，井筒净直径为 ϕ 3.7m。西回风井位于矿体下盘、15 线附近。井口标高 2980m，井底标高 2850m，井深 130m，净直径为 ϕ 3.7m。

(2) 二期开拓运输系统

二期工程开采 2900m 以下矿体，新建两段胶带斜井（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 2 条盲回风井。

BC2 胶带斜井长度 499m，倾角 13.91° ，头部标高 2857m，尾部标高 2745m。胶带斜井净断面为 $3.5\text{m} \times 3.0\text{m}$ (宽 \times 高)。BC3 胶带斜井长度 834m，倾角 13.14° ，头部标高 2748m，尾部标高 2546m。胶带斜井净断面为 $3.5\text{m} \times 3.0\text{m}$ (宽 \times 高)。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。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。二期新建盲进风井，盲进风井位于矿体下盘、16 线附近。井口标高 2850m，井底标高 2450m，井深 400m，盲进风井井筒净直径为 $\Phi 5.5\text{m}$ 。1# 盲回风井位于矿体下盘、15 线附近。井口标高 2850m，井底标高 2700m，深 150m，井筒净直径为 $\Phi 3.7\text{m}$ 。2# 盲回风井位于矿体下盘、42 线~50 线之间。井口标高 2900m，井底标高 2450m，深 450m，井筒净直径为 $\Phi 3.7\text{m}$ 。

(3) 中段布置

中段高度为 50m。一期工程设 3100m、3050m、3000m、2950m 和 2900m 中段。3000m、2950m 和 2900m 为有轨运输水平，上部 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。一期工程基建中段为 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。

二期工程设 2850m、2800m、2750m、2700m、2650m、2600m、2550m、2500m 和 2450m 中段。二期工程首采中段为 2700m，2750m 为充填回风水平，2700m 为有轨运输水平。二期 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) 坑内运输

一期开采 2900m 以上矿体，首采 2900m 中段。2950m 和 2900m 中段均设有轨运输，将本中段的矿、废石运输至矿、废石主溜井。3000m 有轨运输中段负责 3000m 以上的矿、废石的集中运输，将矿、废石运至矿、废石主溜井。二期开采 2900m 以下矿体，坑内各中段均采用有轨运输方式，首采 2700m 中段，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 $\leq 350\text{mm}$ 。一期有轨运输中段平均运输距离 1100m，二期各中段平均运输距离 1400m。

3.2.1.4 充填系统

本次设计采用全尾砂高浓度充填，充填骨料采用选矿厂产生的全尾砂，固结剂采用 425#普通硅酸盐水泥。充填料浆质量浓度暂定为 64%~72%。一期设 4 个充填钻孔，2 用 2 备，由地表 2995m 到达 2950m 中段，为 2900m 中段服务。二期设 4 个充填钻孔，2 用 2 备，由 2950m 到达 2750m 中段，为 2700m 中段服务

3.2.1.5 通风系统

采用进风井和辅助斜坡道进风，东回风井和西回风井回风的中央两翼式通风方式，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。一部分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。另一部分新鲜风流由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。风流无法到达或风速较小时，需采用局扇加强通风。深部二期采用接力通风，新建盲进风井、接力回风井。采区总通风量为 260m³/s。

3.2.1.6 井下排水与排泥系统

(1) 井下排水

2900m 中段正常涌水量 550m³/d，最大涌水量 1000m³/d；2550m 中段正常涌水量 4400m³/d，最大涌水量 7900m³/d；2450m 中段正常涌水量 4900m³/d，最大涌水量 8800m³/d。井下排水系统采用分期分阶段排水方式。一期开采 2900m 以上矿体，在进风井 2850m 马头门附近设一个排水泵站，2900m 以上的涌水和生产回水沿进风井排至地表。二期开采 2900m~2550m 之间的矿体时，在盲进风井 2550m 马头门附近设一个排水泵站，涌水沿盲进风井、进风井排至地表，一期 2850m 排水泵站不再使用。二期开采 2550m~2450m 之间的矿体时，在盲进风井 2450m 中段马头门附近设一个排水泵站，与二期 2550m 排水泵站接力排水。

(2) 井下排泥

一期在 2850m 泵房水仓附近设排泥硐室，硐室内设清仓机 1 套，在水仓前设置沉淀池，沉淀池和水仓内积泥由清仓机定期压滤制成滤饼后，由无轨卡车通过斜坡道运至井下采空区充填。二期在 2550m 和 2450m 泵房水仓附近分别设排泥硐室，硐室内设清仓机 1 套，在水仓前设置沉淀池，沉淀池和水仓内积泥由清仓机定期压滤制成滤饼后，由无轨卡车通过斜坡道运至井下采空区充填。

3.2.1.7 压风及供水系统

(1) 压气设施

井下采矿生产用风采用集中供风方式，在地表采矿工业场地设空压机房，负责井下各中段采场用风。地表空气压缩机站是井下压风自救的供气源。压风自救主供气管路与生产用风管路共用。压气管路从相应中段马头门接出，沿主巷道敷设，接至各压风自救用气点。

(2) 井下供水

坑内采矿生产耗水量为 1440m³/d。主供水管沿辅助斜坡道进入各中段用水点。斜坡道内的生产供水管兼作消防水管。胶带斜井内敷设 1 条供水施救供水管，井下巷道设有供水施救管道，二期避灾硐室施救水管由巷道的供水施救供水管接入。

3.2.1.8 基建工程量、基建进度计划和采矿进度计划

(1) 基建工程量

一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、无轨设备维修硐室、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，一期基建工程量约为 35.5×104m³。二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，二期工程量约为 30.5×104m³。二期工程于一期工程投产 10 年后开始基建。

(2) 基建进度

一期工程井下基建主要由辅助斜坡道、进风井、胶带斜井共同承担。施工时应优先贯通，形成两个安全出口，主要贯通线路有：①施工胶带斜井和西回风井，再利用胶带斜井施工 2850m 水平下盘沿脉巷道和西回风井 2850m 水平石门，使

胶带斜井和西回风井在 2850m 水平贯通，形成两个直通地表的出口；②施工辅助斜坡道和东回风井，再利用辅助斜坡道施工 2900m 水平下盘沿脉巷道和西回风井 2900m 水平石门，使辅助斜坡道和东回风井在 2900m 水平贯通，形成两个直通地表的出口。胶带斜井和西回风井在 2850m 水平贯通后，在 2850m 水平建设排水系统和变电所。辅助斜坡道和东回风井在 2900m 水平贯通后，在 2850m 水平建设排水系统。

进风井掘砌到底后，施工 2850m 水平石门巷道与 2850m 水平下盘沿脉巷道贯通，再施工 2850m 水泵房及中央变电所。再利用辅助斜坡道、进风井施工 2900m 和 2950m 中段，利用 BC1 胶带斜井施工装矿胶带、溜井系统，利用辅助斜坡道施工采切工程等。

一期基建时间为 3.5 年。

二期工程井下基建主要由辅助斜坡道、盲进风井、胶带斜井、1 号盲回风井、2 号盲回风井承担。主要线路为：

①掘砌盲进风井、1 号盲回风井、2 号盲回风井。

②盲进风井、2 号盲回风井掘进到底后，立即施工 2550m 中段东部沿脉运输巷道，使 2550m 中段尽快贯通，再施工 2550m 水泵房及中央变电所，尽快形成通风、排水和供电系统。

③辅助斜坡道向下延伸到 2550m 水平。

④从 2850m 向下施工 BC2 和 BC3 胶带斜井，从 1 号盲回风井的 2750m 水平掘进联络道与 BC2 和 BC3 胶带斜井贯通。

⑤2550m 中段贯通，并建成 2550m 水平的水泵房及中央变电所后，再利用辅助斜坡道施工 2700m、2750m 以及采切工程。二期基建时间暂定 4 年。

（3）矿山生产进度计划

一期和二期生产规模均为 $120 \times 10^4 \text{t/a}$ ，全矿服务年限 41 年。一期开采 2900m 以上，首采 2900m 中段，第 1 年生产规模为 $40 \times 10^4 \text{t/a}$ ，第 2 年生产规模为 $80 \times 10^4 \text{t/a}$ ，第 3 年生产规模达到 $120 \times 10^4 \text{t/a}$ ，一期服务 15 年。二期于第 14 年投产，接续一期生产，二期服务 28 年。全矿服务 41 年，其中达产期 37 年。

3.2.1.9 采矿工艺流程

本项目采矿生产工艺流程及排污节点详见下图。

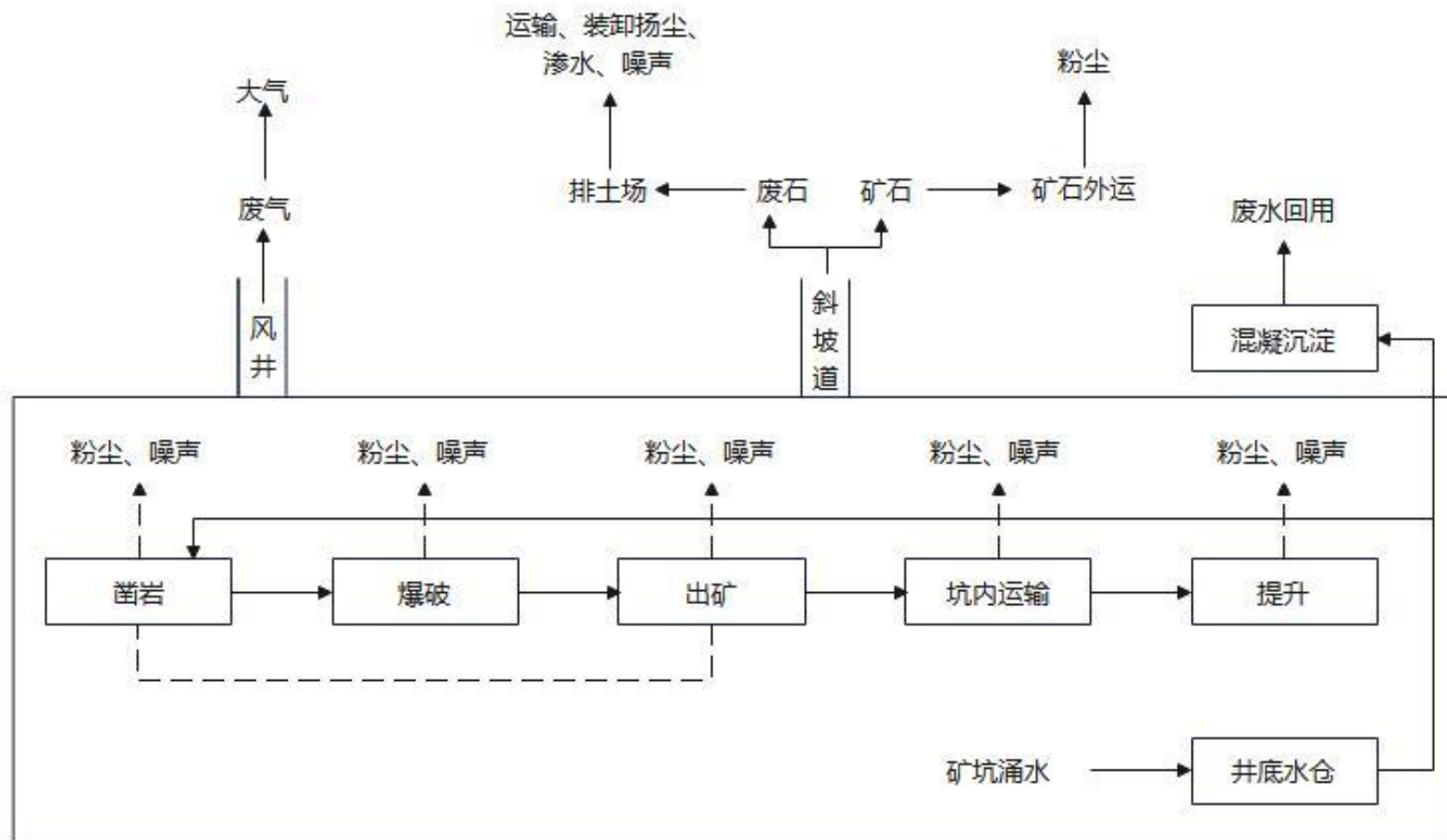


图 3.2-1 采矿工艺流程及产排污节点图

3.2.2 选矿工程

3.2.2.1 选矿厂的车间组成

选矿厂由粗矿仓、中细碎厂房、筛分厂房、粉矿仓、皮带廊及转运站、主厂房、精矿堆场、硫酸稀释车间等组成。主厂房包括磨矿作业、浮选作业、药剂制备作业、精矿浓缩与过滤、鼓风机与空压机房、变配电室与中心控制室等。

3.2.2.2 选矿工艺流程

设计的选矿工艺流程为：碎磨采用：两段一闭路破碎筛分+磨前预筛分+球磨+闭路分级；预处理流程：强化调浆+矿浆加温。

浮选流程：两次粗选+粗尾脱泥+两次扫选+八次精选+一次精扫+粗精矿再磨+精尾脱泥。萤石精矿采用浓缩+过滤两段脱水流程。

流程简述：

项目地下开采主要采用旋臂掘进机进行开采，该设备具有采矿与粗碎功能，采出的矿石块度小于 350mm。

地下开采的矿石通过带式输送机输送至选矿工业场地的粗矿仓，通过仓下设置的重型皮带给料机，将矿石给矿至带式输送机上，由 CV.1 带式输送机将矿石运送至中碎前的缓冲矿仓。带式输送机上设有计量设备，重型皮带给料机变频调速，根据生产要求定量供矿。

中碎缓冲矿仓下设有变频调速皮带给矿机，将矿石给到 1 台中碎 600kW 标准圆锥破碎机。中碎产品由 CV.2 带式输送机送到筛分厂房的缓冲矿仓，经变频调速皮带给矿机分别给矿至 2 台双层重型振动筛进行筛分作业，筛上产品通过 CV.3 带式输送机返回至中细碎厂房细碎前缓冲矿仓。细碎缓冲矿仓下设有变频调速皮带给矿机，将矿石给到 1 台细碎 600kW 短头圆锥破碎机，细碎产品由 CV.2 带式输送机送到筛分厂房的缓冲矿仓，筛上返回中细碎厂房形成闭路。筛下 12~0mm 产品给到 CV.4 带式输送机上，经过 CV.5 带式输送机转运送往粉矿仓。

粉矿仓下设 4 台重型皮带给料机，将矿石给至 CV.6 带式输送机上，由 CV.6 带式输送机将矿石运送至主厂房的磨前筛分。磨前筛分采用 2 台双层直线振动筛进行筛分作业。筛上产品通过 CV.8 带式输送机给入球磨机进行磨矿，筛下产品通过 No.12 渣浆泵输送到 No.1 泵池。

主厂房采用 1 台球磨机进行磨矿作业，磨矿产品进入 No.1 泵池，并由 No.1 渣浆泵泵送到 1 台 $\Phi 500-12$ 水力旋流器进行分级，旋流器底流自流进入球磨机形成闭路磨矿，旋流器溢流-0.074mm 含量为 65%~70%左右。磨矿分级水力旋流器溢流经隔粗筛隔除粗渣后自流到粗选前的矿浆搅拌槽。

粗选调浆设有 4 台 $\Phi 4000 \times 4500$ mm 矿浆搅拌槽，萤石矿浆经加温及强力调浆后进入 34 台 50m^3 浮选机和 6 台 30m^3 浮选机浮选，矿浆经 2 次粗选、2 次扫选、8 次精选，1 次精扫、粗精矿再磨、精尾脱泥作业后，获得最终萤石精矿和萤石尾矿。

粗选 II 尾矿自流至 No.2 泵池，并由 No.2 渣浆泵泵送 1 台 $\Phi 250-16$ 水力旋流器进行脱泥 I 作业；脱泥 I 水力旋流器溢流自流到 No.3 泵池，并由 No.3 渣浆泵泵送 1 台 $\Phi 150-22$ 水力旋流器进行脱泥 II 作业；脱泥 II 水力旋流器溢流自流到 No.4 泵池，并由 No.4 渣浆泵泵送 1 台 $\Phi 75-50$ 水力旋流器进行脱泥 III 作业，3 次脱泥水力旋流器底流自流进入扫选 I 作业，脱泥 III 作业的溢流与扫选 II 尾矿、精尾脱泥溢流合并排入 No.11 泵池，由 No.11 渣浆泵泵送至尾矿浓缩机。

精选 I 精矿自流到 No.8 泵池，由 No.8 渣浆泵泵送至 1 台 $\Phi 250-10$ 水力旋流器进行中矿分级，水力旋流器底流自流到立磨机进行再磨作业，再磨产品进入 No.8 泵池，与中矿分级水力旋流器形成闭路；水力旋流器溢流自流到 1 台 $\Phi 3000 \times 3000$ mm 矿浆搅拌槽进行精选调浆；精选 I 中矿进行 1 次精扫选，精扫选精矿自流返回精选 I，精选 II 的尾矿由 No.9 渣浆泵泵送返回精选 I；第 8 次精选产出的萤石精矿通过 No.10 渣浆泵泵送至 2 台 $\Phi 30\text{m}$ 精矿浓缩机，精扫选尾矿经过 2 次水力旋流器脱泥，底流返回到扫选 I 进行再选，溢流与扫选 II 尾矿、粗尾脱泥溢流合并排入 No.11 泵池，由 No.11 渣浆泵泵送至尾矿浓缩机。

精矿浓缩底流通过泵送至精矿浓缩区域的 1 台 $\Phi 3500 \times 3500$ mm 矿浆搅拌槽，并由 No.33 渣浆泵泵送至 4 台盘式过滤机进行过滤作业，脱水后的萤石精矿由 CV.7 带式输送机转运送往精矿仓堆存，也可以采用前装机装车外运，精矿浓缩机溢流及滤液回用。

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。

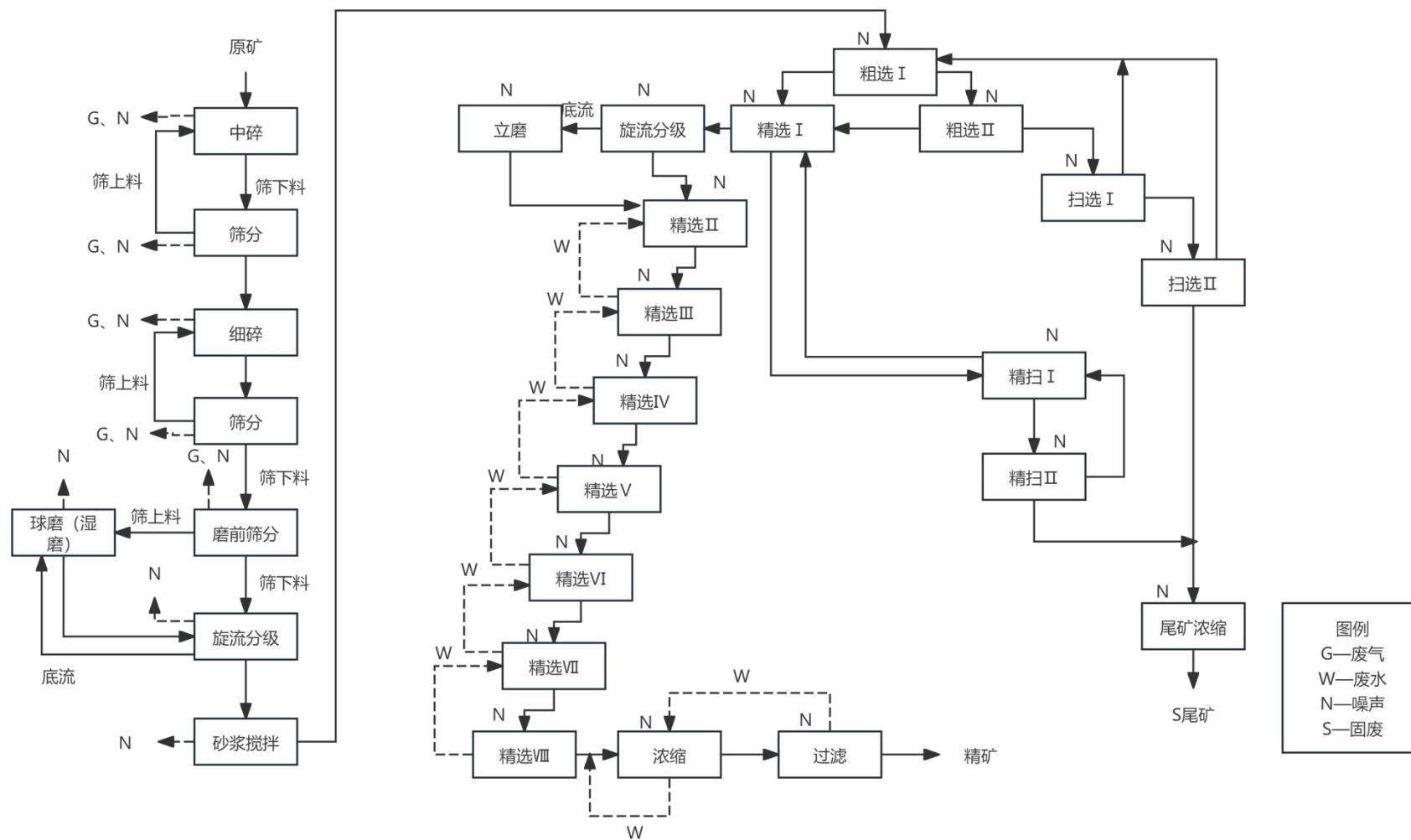


图 3.2-2 选矿工艺流程及产排污节点图

3.2.2.3 选矿设计指标

本项目的萤石精矿的设计指标高于“三率”最低指标要求。拟定的选矿工艺指标见表 3.2-1。

表 3.2-1 选矿设计指标

产品名称	矿量	产率 (%)	CaF ₂ 品位 (%)	CaF ₂ 回收率 (%)
原矿	4000	100.00	29.78	100.00
萤石精矿	982.56	24.56	97.00	80.00
尾矿	3017.52	75.44	7.90	20.00

3.2.3 尾矿设施

3.2.3.1 尾矿处置方案

选厂产出的尾矿一部分用于地下采场充填，一部分输送至尾矿库堆存，两种工况同时运行。选矿厂产出尾矿的排放浓度约为 15.25%。

在选矿厂区布置一座尾矿浓缩车间，内设 1 台 $\phi 35\text{m}$ 高效浓密机进行尾矿浓缩，浓密机溢流水返回选矿厂重复利用；将浓缩至 35%浓度的尾矿输送至尾矿输送系统，尾矿输送系统分为至充填站输送和至尾矿库输送两部分。浓密机下方布置 4 台底流渣浆泵，至充填站输送系统采用 2 台底流渣浆泵（1 用 1 备）将充填用尾矿输送至充填站深锥浓密机；尾矿库输送系统需在浓缩车间旁布置尾矿输送泵站，内设 2 台水隔膜泵（1 用 1 备），将尾矿库堆存的尾矿由 2 台底流渣浆泵（1 用 1 备）送至尾矿输送泵站，再经水隔膜泵输送至尾矿库。库内澄清水通过浮船泵站返至选厂回用。

3.2.3.2 尾矿库

尾矿库库址位于选厂东南方向，距选厂直线距离约 3.2km。库区由一个山谷组成，该库址及周边区域内无村庄，下游为若羌河上游支流阿克苏河。该尾矿库占地面积约 80hm²，汇水面积约 630hm²。

最终确定尾矿库终期坝顶标高为 3144m，总坝高为 73m，尾矿库总库容为 2062.4×10⁴m³。

尾矿库初期使用标高 3094m，初期坝高 23m，初期全库容为 101.5×10⁴m³，则尾矿库等别为三等，初期设计等别为四等。该尾矿库的主要构筑物（尾矿坝、排水井等）按 3 级构筑物设计，次要构筑物按 5 级构筑物设计，临时构筑物按 5

级构筑物考虑。

3.2.3.3 尾矿坝

(1) 初期坝

初期坝的型式为透水土石坝，坝轴线处地面标高为 3071m，坝顶标高为 3094m，坝高 23m，坝轴线长 410m，坝顶宽度为 5m。

坝壳区为主填筑区，筑坝材料采用风化石料填筑。坝壳区筑坝工程量 $25 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

上反滤层中间布置一层长丝无纺土工布，规格为 $400\text{g}/\text{m}^2$ 。上游坡面反滤层与坝壳区之间铺设过渡层，厚度 0.5m，材料采用碎砾石料。

坝基敷设防渗层，与库区及两侧坝肩防渗层连接为一个整体，防渗层由上至下分别为 $400\text{g}/\text{m}^2$ 长丝无纺土工布、1.5mm 厚双糙面 HDPE 土工膜及 6mm 厚三肋土工复合排水网

(2) 堆积坝

尾矿堆积坝采用上游式尾矿筑坝，最终堆积坝顶标高 3144m，堆积坝高度 50m，最终坝长 596m。尾矿筑坝方法采用直接冲积筑坝法。

3.2.3.4 防排洪设施

本次设计尾矿库初期为四等库，后期为三等库。尾矿库下游无居民，在 1km 外仅有 1 条二级河流——阿克苏河。

本次设计仅设置库内排水设施。库内排水设施为框架式排水井+隧洞形式。排洪系统布置在尾矿库的左岸。排洪系统的进口共设 4 座框架式排水井，4 座排水井均布置在尾矿库左侧支沟内，排洪隧洞出口设在初期坝与截渗坝之间，排洪隧洞总长 1623m。

3.2.3.5 尾矿库污染控制

为防止尾矿库内水及尾矿对周边环境的污染，尾矿库设置了防渗、截渗、渗水回收、拦砂及库周清污分流设施。

尾矿库防渗措施应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》GB18599-2020 的 I 类固废防渗规定，尾矿库库内采用土工合成材料防渗。库内防渗层由下至上为：压实平整地基、 $4500\text{g}/\text{m}^2$ GCL、1.5mm 厚 HDPE 土工膜、 $400\text{g}/\text{m}^2$ 土工布。

尾矿库截渗及渗水回收设施包括截渗坝、渗水回收池、渗水回收泵站组成。

3.2.3.6 尾矿浓缩输送及排放

本项目选厂产出的尾矿一部分用于地下采场充填，一部分输送至尾矿库堆存，两种工况同时运行。

在选矿厂区布置尾矿浓缩车间，内设 1 台高效浓密机进行尾矿浓缩，浓密机溢流水返回选厂重复利用；将浓缩后的尾矿输送至尾矿输送系统，尾矿输送系统分为充填站喂料输送和尾矿库输送两部分。充填站喂料输送系统采用底流渣浆泵直接将充填料尾矿输送至充填站；尾矿库输送系统在浓缩车间旁布置尾矿输送泵站，内设隔膜泵，将尾矿库堆存的尾矿由底流渣浆泵送至尾矿输送泵站，再经隔膜泵送至尾矿库堆存。

3.2.3.7 尾矿回水设施

尾矿浓缩机的厂前回水量为 12000m³/d，尾矿库库内回水量约 2700m³/d。

尾矿库库内回水通过取水设施及回水管线回水至选厂高位水池。其中取水设施采用浮船泵站，浮船泵站设厂房和采暖设施，保证冬季能顺利取水。

尾矿库运行期间浮船泵站需进行移位 2 次，一期浮船泵站使用标高为 3082m~3094m，二期浮船移位后使用标高为 3094m~3119m，3 期浮船移位后使用标高为 3119m~3144m。

3.3 运营期污染源及污染物分析

本项目前期基础建设已基本完成，施工期主要影响为地下斜井、辅助斜坡道、进风井、回风井、选矿厂、尾矿库、矿山道路建设及材料运输、供电、给排水设施建设产生的噪声、扬尘、废土石等。目前矿山基建期（施工期）已结束，施工期对周边环境的临时影响已逐步消退，后续本次评价结束后即可进入运营期，故本次评价不进行施工期污染源强分析。

3.3.1 废气

3.3.1.1 采矿工程

本项目采矿过程中产生的废气主要包括：①炸药爆破废气，②凿岩、掘进过程产生的粉尘，③废石堆场扬尘；④交通运输扬尘；⑤充填粉尘；⑥柴油燃烧废气。

1、爆破废气

根据开采方案，项目矿石爆破采用的是2#岩石乳化类炸药，采用卷状乳化炸药，人工装药，楔形掏槽，数码电子雷管起爆。2#岩石乳化硝铵类炸药基本成分如下表所示：

表 3.3-1 2#岩石乳化硝铵类炸药的组成、性能与爆炸参数技术值

成分及参数		参数值
组成%	硝酸铵	50~70
	硝酸钠	10~20
	尿素	1.0~2.5
	乳化剂	1~3
性能参数	水分 (≤%)	10
	密度 (g/cm ³)	0.95~1.10
	猛度 (≥mm)	12
	爆力 (≥ml)	320
	殉爆 (cm)	5
爆炸参数计算数值	爆速 (m/s ⁻¹)	3600
	氧平衡/%	3.38
	比容 (L/kg ⁻¹)	954
	爆热 (kJ/kg ⁻¹)	3688
	爆温 (°C)	2514
	爆轰压 (Pa)	3306100

炸药爆炸就是可燃元素（C、H）和助燃元素（O）发生极其迅速和猛烈的氧化燃烧反应，在爆破工序中采用电雷管引爆。为提高爆破效率及安全性，采用多排微差爆破法，并控制爆破安全距离。

爆破过程的化学反应方程式如下：



在迅速加热到 400~500°C 时，放热反应，发生热分解：



2#岩石乳化硝铵类炸药爆炸后产生的气体主要有 CO₂、H₂O、CO、NO_x、O₂ 和 N₂ 等，其中主要的污染因子为 CO 和 NO_x。根据黄忆龙《工程爆破中的灾害及其控制》，岩石爆破产生的 CO 量为 6.3g/kg 炸药、NO_x 为 14.6g/kg 炸药。本项目炸药年用量为 300t，则炸药爆炸后，烟气中 CO 产生量为 1.98t/a，排放速率为 0.2625kg/h，NO_x 产生量为 4.38t/a，排放速率为 0.6083kg/h。通过矿井排风系统排出井外，

矿井总风量为 260m³/s，CO 排放浓度为 2.8045mg/m³，NO_x 排放浓度为 6.4993mg/m³。

2、凿岩、掘进粉尘

在凿岩、掘进等过程会有粉尘产生。根据相关资料，作业面附近粉尘初期浓度可达 300mg/m³。本矿为地下开采，在粉尘产生初期其绝大部分就能沉降下来，在此基础上采用湿式凿岩、作业面洒水喷雾除尘、风机井下通风等综合治理措施后，进一步降低粉尘浓度。类比同类型矿山在井下未采取上述防尘措施时粉尘浓度一般在 0.3~2.45mg/m³，而采取防尘措施后井下粉尘浓度能够控制在 1mg/m³ 以下。本次环评按平均外排粉尘浓度 1mg/m³ 计算，本矿井总风量为 260m³/s，即 936000m³/h，每天 24 小时开采，则粉尘预计最大产生量为 16.5110t/a(2.2930kg/h)，排放量为 6.7392t/a (0.9360kg/h)，项目矿石中氟化物含量占比 15.78%，进入扬尘的量按 10%计算，可计算得出粉尘中氟化物排放量为 0.1063t/a (0.0148kg/h)，通过矿井排风系统排出井外。

3、废石运输扬尘

矿石在运输的过程中会产生一定的扬尘，其产生强度与路面种类、气候干湿以及汽车行驶速度等因素有关。

运输扬尘量按下列经验公式估算：

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

$$Q_{p0}=Q_p \times L \times Q/M$$

式中：Q_p——道路扬尘量，kg/km·辆；

Q_{p0}——总扬尘量，kg/a；

V——车辆速度，20km/h；

M——车辆载重，20t/辆；

P——道路表面物料量 (kg/m²)，采取道路压实、铺撒碎石等环保措施后，取 0.05kg/m²；

L——运距，km，本项目废石运输道路长度约 0.79km；

Q——运输量，t/a，生产期间产生废石约 1250t/d，废石年平均运载量约为 37.5 万 t/a。

通过上式计算，项目废石年产生粉尘量约 3.4741t/a (0.4825kg/h)，在采取道路洒水降尘、道路路面铺碎石等措施后，可以抑制扬尘量约 80%，则矿区车辆运

输扬尘的排放量约 0.6948t/a (0.0965kg/h)。

4、废石堆场扬尘

原矿从地下运至地表，通过汽车外运。原矿以直径 3~20cm 的块料为主，但也有少部分开采时产生的粉状矿料混合在块料中，在装卸过程中有无组织扬尘排放。废石由 20t 自卸汽车运输至采矿区南侧的废石堆场排弃。废石堆场在起风天气会造成不同程度的扬尘影响。

废石堆场废石堆放产生的扬尘量按照《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》中的公式计算。

颗粒物产生量核算公式：

$$P = ZC_y + FC_y = \{N_c \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S\} \times 10^{-3}$$

计算参数：P——颗粒物产生量 (t)；

ZCy——装卸扬尘产生量 (t)；

FCy——风蚀扬尘产生量 (t)；

Nc——年物料运载车次 (车)；

D——单车平均运载量 (t/车)；

(a/b)——装卸扬尘概化系数(kg/t)，a 指各省风速概化系数(查表取 0.0011)，b 指物料含水率概化系数(查表取 0.0084)；

E_f——堆场风蚀扬尘概化系数(查表取 0)；

S——堆场占地面积 (m²)。

废石堆场占地面积为 24hm²，生产期间产生废石约 1250t/d，废石年平均运载量约为 37.5 万 t/a。经计算，废石堆场扬尘产生量为 27.5t/a。通过向废石表面洒水，废石装卸时进行洒水抑尘，可将废石堆场扬尘无组织逸散量减少 74%，在堆场出入口设置洗车台，对进出车辆进行冲洗，抑尘效率 78%，则废石堆场无组织扬尘排放量为 0.33kg/h (1.57t/a)。

5、充填粉尘

充填系统产尘点主要来源于充填站的水泥仓。充填站设 3 座 250m³ 水泥仓，在每座水泥仓仓顶设 1 套脉冲布袋除尘器，除尘效率 ≥99%，维持水泥仓负压，收集的粉尘直接落入水泥仓。同时水泥仓与加料设备密封连接，避免粉尘外溢。

向水泥仓内投料时粉尘产生量参考《散逸性工业粉尘控制技术》“表 22-1 混凝土分批搅拌厂的散逸尘排放因子”中“卸水泥至高架贮仓”排污系数为 0.12kg/t 粉料，本项目水泥耗量为 67509t/a，则粉尘的产生量为 8.1011t/a（1.1252kg/h）。水泥仓产生的粉尘通过仓顶除尘器（除尘效率 99%）处理后，收集的粉尘直接落入水泥仓，充填系统粉尘排放量约 0.0810t/a（0.0113t/a），全部无组织排放。

6、柴油燃烧废气

凿岩机、空压机、柴油发电机、铲运机、挖土机等产生的燃烧烟气主要含 CO、NO_x、THC、SO₂ 等。本工程年耗柴油量 660t/a，据《环境统计手册》，燃烧 1t 柴油产生的 SO₂ 的量为柴油含硫量的 2 倍，柴油中含硫量按 0.2%计。据此柴油机运转过程中排入大气的 CO、NO_x、THC 以及 SO₂ 的量可用下式计算。

$$Q_{CO} = 2.40 \times \frac{m}{175}$$

$$Q_{NO_x} = 10.99 \times \frac{m}{175}$$

$$Q_{THC} = 4.08 \times \frac{m}{175}$$

$$Q_{SO_2} = 2 \times 0.002 \times m$$

式中：Q—污染物排放量，kg；

m—柴油机消耗柴油量，kg；

柴油燃烧废气污染物产生情况见表 3.3-2。

表 3.3-2 柴油燃烧废气污染物产生一览表

污染物名称	产生量 (t/a)
CO	9.0514
NO _x	41.448
THC	15.3874
SO ₂	2.64

7、柴油储罐损失

为满足采矿设备用油需求，项目设置 2 套 50m³ 柴油储罐，用于采矿设备加油。

本项目溶剂油存储于埋地式储罐内，管道输送、储存过程中存在有机废气无组织挥发。根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》来自环办〔2015〕104 号《关于印发〈石化行业 VOCs 污染源排查工作指南〉及〈石化企业泄漏检测与修

复工作指南》的通知》，固定顶罐蒸发损失分为工作损耗和静储损失，工作损耗量按以下公式计算：

$$L_W = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B$$

式中：L_W—工作损耗，本项目工作损耗单位取 t/a；

M_V—气相分子量，lb/lb-mol；

P_{VA}—真实蒸汽压，psia；

Q—年周转量，本项目年周转量单位取 t/a；

K_P—工作损耗产品因子，无量纲量，对于原油 K_P=0.75；对于其他有机液体 K_P=1；

K_N—工作排放周转（饱和）因子，无量纲量；

本项目周转数≤36，K_N=1；

K_B—呼吸阀工作校正因子，本项目不设置呼吸阀，呼吸阀校正系数取 1；

R—理想气体状态常数，10.741lb/lb-mol·ft·°R。

静置损失按以下公式计算：

$$L_S = 365 K_E \left(\frac{\pi}{4} D^2 \right) H_{VO} K_S W_V$$

K_E—气相空间膨胀因子，无量纲量；

K_S—排放蒸汽饱和因子，无量纲量；

D—罐径，ft；

H_{VO}—气相空间高度，ft。

W_V—气相密度，lb/ft³。

经计算，本项目单个柴油储罐工作损耗量为 0.1006t/a，静置损失为 0.2129t/a，则加油过程中非甲烷总烃总产生量为 0.627t/a，产生速率为 0.0716kg/h，全部以无组织形式排放。

3.3.1.2 选矿工程

本项目大气污染主要来源于矿石转运、破碎、筛分过程、磨矿分级过程中上料工序产生的颗粒物、氟化物、硫酸储罐呼吸废气等。精矿堆场采取密闭仓储，

并且设置喷雾装置，粉尘排放忽略不计。

(1) 粗矿仓粉尘

①颗粒物

项目年处理萤石矿石 120 万 t，粗矿落料、给料过程中产生的颗粒物参考《逸散性工业粉尘控制技术》中石灰石卸料逸散排放因子 0.05kg/t 计算，本项目粗矿仓颗粒物总产生量为 60t/a，下料点、出料口等处均设除尘罩，设一套旋风除尘器+布袋除尘器两级除尘处理后经 15m 高排气筒排放，集气罩收集效率按 90%计，则有组织颗粒物产生量为 54t/a，产生速率为 7.5kg/h，风机风量为 10000m³/h，则产生浓度为 750mg/m³，旋风除尘器+布袋除尘器除尘效率按 99.9%计，则该工段有组织颗粒物排放量为 0.54t/a，排放速率为 0.075kg/h，排放浓度为 7.5mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的要求（颗粒物排放速率 3.5kg/h，排放浓度 120mg/m³）。

未被收集的粉尘全部无组织排放，则该工段无组织颗粒物排放量为 6t/a，排放速率为 0.8333kg/h。本项目生产车间均为密闭厂房，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》附表 2 固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册，全封闭厂房粉尘控制效率为 99%，则中细碎工序无组织颗粒物排放量为 0.06t/a，排放速率为 0.0083kg/h。

②氟化物

项目矿石中氟化物含量占比 15.78%，进入粉尘的量按 10%计，则有组织氟化物产生量为 0.8521t/a，产生速率为 0.1184kg/h，产生浓度为 11.835mg/m³，经旋风除尘器+布袋除尘器处理后，排放量为 0.0085t/a，排放速率为 0.0012kg/h，排放浓度为 0.1184mg/m³。满足《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要求（氟化物排放速率 0.1kg/h，排放浓度 9.0mg/m³）。

该工段无组织氟化物产生量为 0.0947t/a，产生速率为 0.0132kg/h，经密闭厂房抑尘后，无组织氟化物排放量为 0.0009t/a，排放速率为 0.0001kg/h。

(2) 中细碎厂房废气

①颗粒物

项目年处理萤石矿石 120 万 t，萤石矿破碎、筛分过程中产生的颗粒物参考

《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 1011 石灰石石膏开采行业系数手册中石灰石破碎、筛分工艺产排污系数进行核算，产排污系数见表 3.3-3。

表 3.3-3 破碎、筛分工序排污系数表

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
石灰石(参考)	萤石	破碎	所有规模	颗粒物	千克/吨-产品	3.07*10 ⁻²

经计算，中细碎厂房颗粒物产生总量为 36.8t/a，破碎机下料点、皮带给矿机头部、出料口等处均设除尘罩，设一套旋风除尘器+布袋除尘器两级除尘处理后经 15m 高排气筒排放，集气罩收集效率按 90%计，则有组织颗粒物产生量为 33.156t/a，产生速率为 4.605kg/h，风机风量为 10000m³/h，则产生浓度为 460.5mg/m³，旋风除尘器+布袋除尘器除尘效率按 99.9%计，则该工段有组织颗粒物排放量为 0.3316t/a，排放速率为 0.0460kg/h，排放浓度为 4.605mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的要求(颗粒物排放速率 3.5kg/h，排放浓度 120mg/m³)。

未被收集的粉尘全部无组织排放，则该工段无组织颗粒物排放量为 3.684t/a，排放速率为 0.5117kg/h。本项目生产车间均为密闭厂房，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》附表 2 固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册，全封闭厂房粉尘控制效率为 99%，则中细碎工序无组织颗粒物排放量为 0.0368t/a，排放速率为 0.0051kg/h。

②氟化物

项目矿石中氟化物含量占比 15.78%，进入粉尘的量按 10%计，则有组织氟化物产生量为 0.5232t/a，产生速率为 0.0727kg/h，产生浓度为 7.2667mg/m³，经旋风除尘器+布袋除尘器处理后，排放量为 0.0052t/a，排放速率为 0.0007kg/h，排放浓度为 0.0727mg/m³。满足《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要求(氟化物排放速率 0.1kg/h，排放浓度 9.0mg/m³)。

该工段无组织氟化物产生量为 0.0581t/a，产生速率为 0.0727kg/h，经密闭厂房抑尘后，无组织氟化物排放量为 0.0006t/a，排放速率为 0.00008kg/h。

(3) 筛分厂房废气

①颗粒物

筛分工序产生的颗粒物参考《逸散性工业粉尘控制技术》中过筛逸散排放因子 0.05kg/t 计算,经计算,筛分厂房颗粒物产生总量为 60t/a,皮带头部、皮带给矿机头部、筛下料落料点等处均设除尘罩,设一套旋风除尘器+布袋除尘器两级除尘处理后经 15m 高排气筒排放,集气罩收集效率按 90%计,则有组织颗粒物产生量为 54t/a,产生速率为 7.5kg/h,风机风量为 10000m³/h,则产生浓度为 750mg/m³,旋风除尘器+布袋除尘器除尘效率按 99.9%计,则该工段有组织颗粒物排放量为 0.54t/a,排放速率为 0.075kg/h,排放浓度为 7.5mg/m³,满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的要求(颗粒物排放速率 3.5kg/h,排放浓度 120mg/m³)。

未被收集的粉尘全部无组织排放,则该工段无组织颗粒物排放量为 6t/a,排放速率为 0.8333kg/h。本项目生产车间均为密闭厂房,参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》附表 2 固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册,全封闭厂房粉尘控制效率为 99%,则中细碎工序无组织颗粒物排放量为 0.06t/a,排放速率为 0.0083kg/h。

②氟化物

项目矿石中氟化物含量占比 15.78%,进入粉尘的量按 10%计,则有组织氟化物产生量为 0.8521t/a,产生速率为 0.1184kg/h,产生浓度为 11.835mg/m³,经旋风除尘器+布袋除尘器处理后,排放量为 0.0085t/a,排放速率为 0.0012kg/h,排放浓度为 0.1184mg/m³。满足《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要求(氟化物排放速率 0.1kg/h,排放浓度 9.0mg/m³)。

该工段无组织氟化物产生量为 0.0947t/a,产生速率为 0.0132kg/h,经密闭厂房抑尘后,无组织氟化物排放量为 0.0009t/a,排放速率为 0.0001kg/h。

(4) 粉料仓废气

本项目采取湿式磨矿,无粉尘产生。粉尘排放源主要包括磨前仓(粉料仓)、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。参照《逸散性工业粉尘控制

技术》水泥生产过程中原料磨碎机和喂料、卸料的排气系统逸散排放因子 0.05kg/t 磨料,本项目磨矿工段颗粒物产生量按 0.05kg/t 计算,则颗粒物总产生量为 60t/a,下料点、出料口等处均设除尘罩,设一套旋风除尘器+布袋除尘器两级除尘处理后经 15m 高排气筒排放,集气罩收集效率按 90%计,则有组织颗粒物产生量为 54t/a,产生速率为 7.5kg/h,风机风量为 10000m³/h,则产生浓度为 750mg/m³,旋风除尘器+布袋除尘器除尘效率按 99.9%计,则该工段有组织颗粒物排放量为 0.54t/a,排放速率为 0.075kg/h,排放浓度为 7.5mg/m³,满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的要求(颗粒物排放速率 3.5kg/h,排放浓度 120mg/m³)。

未被收集的粉尘全部无组织排放,则该工段无组织颗粒物排放量为 6t/a,排放速率为 0.8333kg/h。本项目生产车间均为密闭厂房,参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》附表 2 固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册,全封闭厂房粉尘控制效率为 99%,则中细碎工序无组织颗粒物排放量为 0.06t/a,排放速率为 0.0083kg/h。

②氟化物

项目矿石中氟化物含量占比 15.78%,进入粉尘的量按 10%计,则有组织氟化物产生量为 0.8521t/a,产生速率为 0.1184kg/h,产生浓度为 11.835mg/m³,经旋风除尘器+布袋除尘器处理后,排放量为 0.0085t/a,排放速率为 0.0012kg/h,排放浓度为 0.1184mg/m³。满足《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要求(氟化物排放速率 0.1kg/h,排放浓度 9.0mg/m³)。

该工段无组织氟化物产生量为 0.0947t/a,产生速率为 0.0132kg/h,经密闭厂房抑尘后,无组织氟化物排放量为 0.0009t/a,排放速率为 0.0001kg/h。

(5) 硫酸稀释废气

本项目外购的硫酸为 93%浓硫酸,在配制酸性水玻璃过程中,需要先将浓硫酸稀释至约 20%浓度,稀释过程中会产生少量硫酸雾,本项目采用密闭容器+缓慢滴加的方式进行稀释,挥发量较小,按 0.05%计,项目年消耗 93%浓硫酸 6420t,则硫酸雾产生量为 0.6420t/a,产生速率为 0.0892t/a,风机风量为 1000m³/h,则产生浓度为 89.1667mg/m³,项目设置吸收塔对挥发的硫酸雾进行去除,回收效

率为 90%，则硫酸雾排放量为 0.0642t/a，排放速率为 0.0089kg/h，排放浓度为 8.9167mg/m³，《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要求（氟化物排放速率 1.5kg/h，排放浓度 45mg/m³）。

（6）食堂油烟

项目劳动定员 253 人，每人每天的食用油用量约为 0.025kg，则用油量为 1.8975kg/a，一般油的挥发量占总耗油量的 2%~4%之间，取其平均值 3%计算，则食堂油烟年产生量为 0.0569t/a。按日高峰 4 小时计算，企业食堂需安装合格的油烟净化器（净化效率达 75%），油烟经收集净化后引至楼顶排放，收集率取 80%，风量取 4000m³/h，则食堂油烟有组织排放量为 0.0114t/a（0.0095kg/h、1.8975mg/m³），无组织排放量为 0.0114t/a（0.0095kg/h）。由此可知，净化后的油烟排放浓度能够符合 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准（试行）》中油烟的最高允许排放浓度 2.0mg/m³ 的标准限值要求。

3.3.1.3 尾矿库

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，年入库尾矿最大量约为 44 万 t/a。项目运营期，尾矿库的干坡面会产生扬尘，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：

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

$$G=E \times L$$

式中：E—单位宽度起尘强度，kg/（m·h）；

k—地表修正系数，本项目尾矿库位于山区，取 0.6；

U—10m 高度地面风速，m/s，取 2.2m/s；

W—尾矿表层含水率，%，取 15%；

G—干滩小时起尘量（kg/h）；

L—垂直风向的干滩宽度（m），取最大宽度 900m。

经计算，本项目尾矿库干滩小时起尘量约为 0.2906kg/h，尾矿库总起尘量约为 2.5457t/a。

通过定期洒水、喷淋，保持干滩表层含水率，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 0.5091t/a（0.0581kg/h）。

本项目运营期主要大气污染物排放情况见表 3.3-4 和表 3.3-5。

表 3.3-4 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	粗矿仓排气筒	颗粒物	750mg/m ³ , 54t/a	7.5mg/m ³ , 0.54t/a
		氟化物	11.835mg/m ³ , 0.8521t/a	0.1184mg/m ³ , 0.0085t/a
	中细碎厂房排气筒	颗粒物	460.5mg/m ³ , 33.156t/a	4.605mg/m ³ , 0.3316t/a
		氟化物	7.2667mg/m ³ , 0.5232t/a	0.0727mg/m ³ , 0.0052t/a
	筛分厂房排气筒	颗粒物	750mg/m ³ , 54t/a	7.5mg/m ³ , 0.54t/a
		氟化物	11.835mg/m ³ , 0.8521t/a	0.1184mg/m ³ , 0.0085t/a
	粉矿仓排气筒	颗粒物	750mg/m ³ , 54t/a	7.5mg/m ³ , 0.54t/a
		氟化物	11.835mg/m ³ , 0.5821t/a	0.1184mg/m ³ , 0.0085t/a
	硫酸稀释	硫酸雾	89.1667mg/m ³ , 0.6420t/a	8.9167mg/m ³ , 0.0642t/a
	无组织	爆破废气	CO	1.98t/a
NO _x			4.38t/a	4.38t/a
凿岩、掘进废气		颗粒物	16.5110t/a	6.7392t/a
		氟化物	0.2605t/a	0.1063t/a
废石运输		颗粒物	3.4741t/a	0.6948t/a
废石堆场		颗粒物	27.5t/a	1.57t/a
填充站水泥筒仓		颗粒物	8.1011t/a	0.0810t/a
柴油燃烧		CO	9.0514t/a	9.0514t/a
		NO _x	41.448t/a	41.448t/a
		THC	15.3874t/a	15.3874t/a
		SO ₂	2.64t/a	2.64t/a
柴油储罐损失		非甲烷总烃	0.627t/a	0.627t/a
粗矿仓		颗粒物	6t/a	0.06t/a
		氟化物	0.0947t/a	0.0009t/a
中细碎车间		颗粒物	3.684t/a	0.0368t/a
		氟化物	0.0581t/a	0.0006t/a
筛分车间		颗粒物	48t/a	0.48t/a
		氟化物	0.7544t/a	0.0075t/a
粉矿仓	颗粒物	6t/a	0.06t/a	
	氟化物	0.0947t/a	0.0009t/a	

表 3.3-5 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	195.156t/a	1.9516t/a
	氟化物	3.0796t/a	0.0308t/a
	硫酸雾	0.642t/a	0.0642t/a
无组织	颗粒物	77.2702t/a	9.3049t/a
	氟化物	0.6027t/a	0.1097t/a
	CO	10.9414t/a	10.9414t/a
	NO _x	45.828t/a	45.828t/a
	THC	15.3874t/a	15.3874t/a
	SO ₂	2.64t/a	2.64t/a
	非甲烷总烃	0.627t/a	0.627t/a

3.3.1.4 非正常工况排放

本项目考虑非正常工况为以下情况：

- ①布袋除尘器布袋破损，此时粉尘未经处理直接排放；
- ②硫酸吸收塔故障，吸收效率降低 50%。

本项目假定非正常工况下选矿车间布袋除尘器、硫酸吸收塔发生故障，且发生故障时未及时停车检修。非正常工段污染物排放统计见表 3.3-6。

表 3.3-6 非正常工况大气污染物排放情况

排放源	污染物名称	处理效率	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	持续时间 (min)	年发生频次 (次)	
有组织	粗碎仓排气筒	粉尘	0	750	7.5	60	1
		氟化物	0	11.835	0.1184		
	中细碎厂房排气筒	粉尘	0	460.5	4.605		
		氟化物	0	7.2667	0.0727		
	筛分厂房排气筒	粉尘	0	750	7.5		
		氟化物	0	11.835	0.1184		
	粉矿仓排气筒	粉尘	0	750	7.5		
		氟化物	0	11.835	0.1184		
硫酸稀释车间排气筒	硫酸雾	45%	49.04	0.0490			

3.3.2 废水

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）矿井涌水

实际开采时，矿井涌水主要污染物为 SS，同时矿井下方部分矿石会因氧化作用或者因矿物质粉尘进入矿井涌水，会析出矿石中的氟化物成分，可能会使矿井涌水中的氟化物浓度增加，故必须对生产工况下的矿井涌水进行沉淀处理。首采期和中期矿井涌水经混凝沉淀处理达到《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回用作矿区井下生产用水、充填用水等，后期涌水量大于采矿生产用水量，涌水回用剩余部分输送至配套选矿厂，用于选矿生产用水。不外排。

（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。

（3）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、BOD₅、COD、氨氮及动植物油等，工作人员生活污水产生量约为 22.3m³/d（6679.2m³/a）。生活污水污染物浓度及产生量为 SS：220mg/L（1.4694t/a）、COD：300mg/L（2.004t/a）、BOD₅：200mg/L（1.3358t/a）、氨氮：30mg/L（0.2004t/a）、动植物油 100mg/L（0.6679t/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 10m³/h）处理达到《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、建筑施工限值后用于降尘及绿化，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 120m³/d（3.6 万 m³/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。

(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 1.6m³/d (0.048 万 m³/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。

3.3.3 噪声

本项目的噪声源是选矿厂破碎机、振动筛、球磨机、风机及水泵等设备运转噪声，此外爆破噪声也是项目的主要噪声源之一。爆破噪声属瞬间噪声，瞬时源强在 140dB (A) 左右，爆破在昼间进行，由于本矿为地下开采，开采高噪声设备大多在井下，到达地面以上噪声值基本降低到 55dB (A) 以下，因此本次评价仅对地面设备进行预测。

表 3.3-7 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	CV.1 带式输送机	B=1200, L=331.36m	499.9	-572.7	1.2	65	定期检修、维护	24.0
2	CV.2 带式输送机	B=1200, L=176.4m	355.5	-647	1.2	65		24.0
3	CV.3 带式输送机	B=1200, L=168m	233.9	-701.2	1.2	65		24.0
4	CV.4 带式输送机	B=1200, L=21.9m	213.4	-712.4	1.2	65		24.0
5	CV.5 带式输送机	B=1200, L=146.33m	132.1	-758.2	1.2	65		24.0
6	CV.6 带式输送机	B=1000, L=154.5	119.9	-977	1.2	65		24.0

注：表中坐标以厂界中心（88.6687546,38.490276）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

表 3.3-8 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置 /m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声声压级/dB(A)	建筑物外距离(m)
					X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北				
1	粗矿仓	重型皮带给料机,4台(按点声源组预测)	70(等效后:76.0)	基础减振、厂房隔声、合理布局	541.5	-554	1.2	22.0	25.2	37.8	19.7	60.0	60.0	60.0	60.0	24.0	10.0	50.0	1
2	粗矿仓	振动给料机	75		525.	-554	1.2	37.9	25.2	21.9	19.7	59.0	59.0	59.0	59.0	24.0	10.0	49.0	1

3	粗矿仓	电动单梁悬挂起重机	65	6														
				533.1	-567.1	1.2	30.4	12.1	29.4	32.8	49.0	49.1	49.0	49.0	24.0	10.0	39.0	1
4	粗矿仓	环链手拉葫芦,4台(按点声源组预测)	65(等效后:71.0)	547.1	-564.3	1.2	16.4	14.9	43.4	30.0	55.0	55.0	55.0	55.0	24.0	10.0	45.0	1
5	粗矿仓	液下泵,4台(按点声源组预测)	75(等效后:81.0)	520	-557.7	1.2	43.5	21.5	16.3	23.4	65.0	65.0	65.0	65.0	24.0	10.0	55.0	1
6	中细碎厂房	中碎标准圆锥破碎机	80	316.2	-656.8	1.2	24.4	32.4	87.8	19.9	62.0	62.0	62.0	62.1	24.0	10.0	52.0	1
7	中细碎厂房	细碎短头圆锥破碎机	80	297.5	-664.3	1.2	44.5	33.9	67.7	18.4	62.0	62.0	62.0	62.1	24.0	10.0	52.0	1
8	中细碎厂房	移动式皮带给矿机,2台(按点声源组预测)	70(等效后:73.0)	271.3	-681.1	1.2	75.4	30.4	36.8	21.9	55.0	55.0	55.0	55.0	24.0	10.0	45.0	1
9	中细碎厂房	电动双梁吊钩桥式起重机	65	260.1	-696.1	1.2	92.0	21.9	20.1	30.4	47.0	47.0	47.1	47.0	24.0	10.0	37.0	1
10	中细碎厂房	液下泵,2台(按点声源组预测)	75(等效后:78.0)	295.6	-684.9	1.2	55.3	16.3	56.9	36.0	60.0	60.1	60.0	60.0	24.0	10.0	50.0	1
11	筛分厂房	双层重型振动筛,2台(按点声源组预测)	75(等效后:78.0)	191.9	-726.9	1.2	19.8	23.2	55.9	17.9	61.5	61.5	61.5	61.5	24.0	10.0	51.5	1
12	筛分厂房	移动式皮带给矿机,2台(按点声源组预测)	70(等效后:73.0)	177.9	-733.5	1.2	35.3	23.4	40.5	17.7	56.5	56.5	56.5	56.5	24.0	10.0	46.5	1
13	筛分厂	液下泵	75	157.	-746.5	1.2	59.5	20.8	16.2	20.3	58.5	58.5	58.5	58.5	24.0	10.0	48.5	1

	房			3														
14	粉矿仓	重型皮带给料机,4台(按点声源组预测)	70(等效后:76.0)	99.3	-982.1	1.2	9.4	13.1	20.5	16.8	62.5	62.4	62.4	62.4	24.0	10.0	52.5	1
15	粉矿仓	振动给料机	75	86.2	-978.4	1.2	22.5	16.8	7.4	13.1	61.4	61.4	61.5	61.4	24.0	10.0	51.4	1
16	粉矿仓	电动单梁悬挂起重机	65	95.6	-974.6	1.2	13.1	20.6	16.8	9.3	51.4	51.4	51.5	51.5	24.0	10.0	41.4	1
17	粉矿仓	液下泵,4台(按点声源组预测)	75(等效后:81.0)	88.1	-985.9	1.2	20.6	9.3	9.3	20.6	67.4	67.5	67.4	67.4	24.0	10.0	57.4	1
18	主厂房	双层直线振动筛,2台(按点声源组预测)	75(等效后:78.0)	20.8	-967.2	1.2	20.6	14.9	14.9	82.3	59.5	59.5	59.4	59.4	24.0	10.0	49.5	1
19	主厂房	CV.8 带式输送机	65	20.8	-948.5	1.2	20.6	33.6	33.6	63.6	46.5	46.4	46.4	46.4	24.0	10.0	36.5	1
20	主厂房	球磨机	80	-1.6	-967.2	1.2	43.0	14.9	14.9	82.3	61.4	61.5	61.4	61.4	24.0	10.0	51.4	1
21	主厂房	水力旋流器,7台(按点声源组预测)	70(等效后:78.5)	-6.3	-929.8	1.2	47.7	43.9	43.9	44.9	59.9	59.9	59.9	59.9	24.0	10.0	49.9	1
22	主厂房	渣浆泵,32台(按点声源组预测)	80(等效后:95.1)	-1.6	-912.9	1.2	43.0	48.6	48.6	28.0	76.5	76.5	76.5	76.5	24.0	10.0	66.5	1
23	主厂房	电动双梁吊钩桥式起重机	65	-40.9	-905.5	1.2	82.3	9.3	9.3	20.6	46.4	46.7	46.5	46.5	24.0	10.0	36.4	1
24	主厂房	矿浆搅拌槽,4台(按点声源组预测)	70(等效后:76.0)	26.4	-910.1	1.2	15.0	72.0	72.0	25.2	57.5	57.4	57.4	57.4	24.0	10.0	47.5	1
25	主厂房	矿浆搅拌槽	70	30.2	-920.4	1.2	11.2	61.7	61.7	35.5	51.6	51.4	51.4	51.4	24.0	10.0	41.6	1
26	主厂房	浮选机,40台	65(等效后:	-2.6	-912	1.2	44.0	47.6	47.6	27.1	62.4	62.4	62.4	62.4	24.0	10.0	52.4	1

		(按点声源组预测)	81.0)															
27	主厂房	液下泵,25台 (按点声源组预测)	75(等效后: 89.0)	-10	-933.5	1.2	51.4	40.2	40.2	48.6	70.4	70.4	70.4	70.4	24.0	10.0	60.4	1
28	主厂房	浓缩机,2台(按 点声源组预 测)	65(等效后: 68.0)	29.2	-897.1	1.2	12.2	79.4	79.4	12.2	49.6	49.4	49.6	49.6	24.0	10.0	39.6	1
29	主厂房	高浓度矿浆搅 拌槽	70	28.3	-931.6	1.2	13.1	50.5	50.5	46.7	51.6	51.4	51.4	51.4	24.0	10.0	41.6	1
30	主厂房	盘式过滤机,4 台(按点声源 组预测)	65(等效后: 71.0)	-17.5	-892.4	1.2	58.9	32.7	32.7	7.5	52.4	52.4	52.8	52.8	24.0	10.0	42.4	1
31	主厂房	鼓风机,2台(按 点声源组预 测)	75(等效后: 78.0)	-37.2	-930.7	1.2	78.6	13.0	13.0	45.8	59.4	59.6	59.4	59.4	24.0	10.0	49.4	1
32	主厂房	空压机,2台(按 点声源组预 测)	75(等效后: 78.0)	11.5	-890.5	1.2	29.9	61.7	61.7	5.6	59.4	59.4	60.1	60.1	24.0	10.0	49.4	1
33	主厂房	药剂搅拌槽,16 台(按点声源 组预测)	60(等效后: 72.0)	-28.7	-950.3	1.2	70.1	21.5	21.5	65.4	53.4	53.5	53.4	53.4	24.0	10.0	43.4	1
34	主厂房	磁力泵,12台 (按点声源组 预测)	75(等效后: 85.8)	13.3	-927.9	1.2	28.1	54.2	54.2	43.0	67.2	67.2	67.2	67.2	24.0	10.0	57.2	1
35	主厂房	氟塑料合金离 心泵,8台(按 点声源组预 测)	75(等效后: 84.0)	-20.3	-905.5	1.2	61.7	29.9	29.9	20.6	65.4	65.4	65.5	65.5	24.0	10.0	55.4	1
36	主厂房	CV.7 带式输送	65	0.2	-890.5	1.2	41.2	50.4	50.4	5.6	46.4	46.4	47.1	47.1	24.0	10.0	36.4	1

		机																
37	硫酸稀 释车间	氟塑料合金离 心泵,8台(按 点声源组预 测)	75(等效后: 84.0)	-266. 2	-978.4	1.2	10.3	14.9	19.6	13.1	70.6	70.6	70.6	70.6	24.0	10.0	60.6	1
38	硫酸稀 释车间	浓硫酸稀释 槽,3台(按点 声源组预测)	65(等效后: 69.8)	-276. 5	-975.6	1.2	20.6	17.7	9.3	10.3	56.4	56.4	56.4	56.4	24.0	10.0	46.4	1
39	硫酸稀 释车间	液下泵,2台(按 点声源组预 测)	75(等效后: 78.0)	-273. 2	-985.9	1.2	17.3	7.4	12.6	20.6	64.6	64.7	64.6	64.6	24.0	10.0	54.6	1
40	尾矿浓 缩及输 送泵站	高效浓密机	75	83	-896.6	1.2	21.9	35.0	19.2	17.3	59.5	59.5	59.5	59.5	24.0	10.0	49.5	1
41	尾矿浓 缩及输 送泵站	渣浆泵,4台(按 点声源组预 测)	75(等效后: 81.0)	79.2	-905.5	1.2	25.7	26.1	15.4	26.2	65.5	65.5	65.5	65.5	24.0	10.0	55.5	1
42	尾矿浓 缩及输 送泵站	水封水泵,2台 (按点声源组 预测)	75(等效后: 78.0)	94.2	-905.9	1.2	10.7	25.7	30.4	26.6	62.6	62.5	62.5	62.5	24.0	10.0	52.6	1
43	尾矿浓 缩及输 送泵站	液下泵,2台(按 点声源组预 测)	75(等效后: 78.0)	-262. 9	-984.9	1.2	367.8	53.3	326.7	105.6	62.5	62.5	62.5	62.5	24.0	10.0	52.5	1

注：表中坐标以厂界中心(88.6687546,38.490276)为坐标原点，正东向为X轴正方向，正北向为Y轴正方向

3.3.4 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）生活垃圾

本项目劳动定员 253 人，生活垃圾的产生量按 1kg/d·人计，则生活垃圾产生量为 253kg/d（75.9t/a）。

（2）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%。

（3）废石

项目矿区采矿过程中将产生废石，根据开发利用方案，本项目设计生产能力 120 万吨/年，废石产生量 24 万吨/年，废石产生后运送至废石堆场妥善堆存，用于尾矿库筑坝或者铺路、以及矿区复垦。

（4）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（HW08 900-217-08），主要来源于工程机械和大型设备润滑、维护、检修。废油桶产生量约为 120 个/年（约 2.4t/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》（GB18957-2023）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 10⁻⁷cm/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。

(5) 原辅料废包装材料

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 3.3-9。

表 3.3-9 废包装材料情况统计一览表

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)
水玻璃	2178	200kg/桶	32100	176.55
CD-8	660	50kg/袋	18000	1.8
CK-1	1135.2	200kg/桶	4140	22.77
碳酸钠	660	50kg/袋	12000	1.2
合计				202.32

本项目产生废包装材料约 202.32t/a，属于一般固废，由厂家定期回收。

(6) 除尘灰

项目除尘器收集的粉尘的量约为 193.2t/a，其主要成分为萤石矿粉，通过除尘器灰斗收集后回用于选矿生产。

(7) 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/3a，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。

(8) 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。

(9) 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。

(10) 化验废液

本项目危险废物为实验室化验废物，包括项目化验室第一次清洗废水（3t/a）、化验废液（1t/a），含重金属或有毒有害化学试剂的废试纸、废滤膜、废容器、危险化学品废弃包装物（0.1t/a），废弃化学试剂和废弃药品（0.05t/a）等，均属于危险废物，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码 900-047-49，

化验室第一次清洗废水、化验废液使用耐酸碱，耐腐蚀的容器盛装，暂存在危险废物贮存库；含重金属或有毒有害化学试剂的废试纸、废滤膜、废容器、危险化学品废弃包装物等使用收集箱盛装，暂存在危废贮存库内，定期委托有资质的单位处置。

本项目固体废物排放情况具体见表 3.3-10。

表 3.3-10 固体废物排放情况

固废名称	产生量	固废类别	废物类别	废物代码	治理措施	排放量
生活垃圾	75.9t/a	/	SW61 SW62	900-001-S61 900-001-S62 900-002-S62	集中收集后，定期清运	75.9t/a
尾矿砂	89.36 万 t/a	一般固废	SW05	109-001-S05	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	44 万 t/a
废石	24 万 t/a	一般固废	SW59	900-099-S59	送至废石堆场妥善堆存，后期综合利用	24 万 t/a
除尘系统收集的粉尘	193.2t/a	一般固废	SW59	900-099-S59	回用于选矿生产	0t/a
废离子交换树脂	0.2t/3a	一般固废	SW59	900-008-S59	厂家回收处理	0t/a
循环水池底泥	120t/a	一般固废	SW59	900-099-S59	定期清理，返回生产工序回用于选矿	0t/a
废布袋	0.5t/a	一般固废	SW59	900-099-S59	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	202.32t/a	一般固废	SW17	900-003-S17	厂家回收处理	0t/a
废机油	2t/a	危险废物	HW08	900-217-08	危废贮存库贮存，定期交由有资质单位处置	4.4t/a
废油桶	2.4t/a	危险废物	HW08	900-249-08		
化验废物	4.15t/a	危险废物	HW49	900-047-49	危废贮存库贮存，定期交由有资质单位处置	4.15t/a

3.3.5 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 3.3-11 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	粗碎仓排气筒	颗粒物	54t/a	0.54t/a
			氟化物	0.8521t/a	0.0085t/a
		中细碎厂房排气筒	颗粒物	33.156t/a	0.3316t/a
			氟化物	0.5232t/a	0.0052t/a
		筛分厂房排气筒	颗粒物	54t/a	0.54t/a

类别	污染源	污染物名称	产生量	排放量
无组织	粉矿仓排气筒	氟化物	0.8521t/a	0.0085t/a
		颗粒物	54t/a	0.54t/a
		氟化物	0.5821t/a	0.0085t/a
		硫酸稀释车间排气筒	硫酸雾	0.6420t/a
	爆破废气	CO	1.98t/a	1.98t/a
		NOx	4.38t/a	4.38t/a
	凿岩、掘进废气	颗粒物	16.5110t/a	6.7392t/a
		氟化物	0.2605t/a	0.1063t/a
	废石运输	颗粒物	3.4741t/a	0.6948t/a
	废石堆场	颗粒物	27.5t/a	1.57t/a
	填充站水泥筒仓	颗粒物	8.1011t/a	0.0810t/a
	柴油燃烧	CO	9.0514t/a	9.0514t/a
		NOx	41.448t/a	41.448t/a
		THC	15.3874t/a	15.3874t/a
		SO ₂	2.64t/a	2.64t/a
	柴油储罐损失	非甲烷总烃	0.627t/a	0.627t/a
	粗矿仓	颗粒物	6t/a	0.06t/a
		氟化物	0.0947t/a	0.0009t/a
	中细碎车间	颗粒物	3.684t/a	0.0368t/a
		氟化物	0.0581t/a	0.0006t/a
筛分车间	颗粒物	48t/a	0.48t/a	
	氟化物	0.7544t/a	0.0075t/a	
粉矿仓	颗粒物	6t/a	0.06t/a	
	氟化物	0.0947t/a	0.0009t/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	75.9t/a	44.1t/a
	一般固废	尾矿砂	89.36 万 t/a	44 万 t/a
		废石	24 万 t/a	24 万 t/a
		收集除尘灰	193.2t/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	202.32t/a	0t/a
	危险废物	废机油及废油桶	4.4t/a	4.4t/a
化验废物		4.15t/a	4.15t/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两次粗选+粗尾脱泥+两次扫选+八次精选+一次精扫+粗精矿再磨+精尾脱泥的浮选工艺，可满足 97%的 CaF_2 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，产噪声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 29.91kWh/t 原矿，折合精矿为 121.78kW·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 总量控制

本项目大气污染物主要为颗粒物、氟化物；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℃，最高温度出现在 7 月份，月平均气温 12.5℃，0℃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℃和-29.5℃，

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 月径流量占全年 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，根据 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。

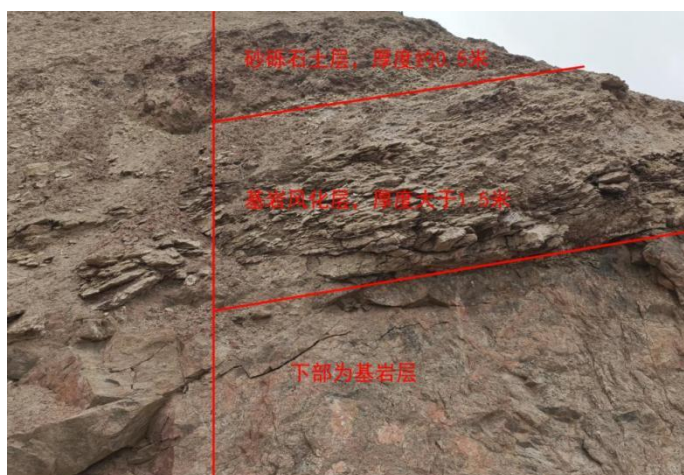
4.1.5 植被与野生动物

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 ($\uparrow\text{pbam}$)、花岗质二长角砾状混合岩 ($\eta\gamma\text{bm}$) 和花岗质二长片麻状混合岩 ($\eta\gamma\text{gm}$)。

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

($\pi\eta\gamma$)。

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，根据《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
	日平均	9	150	6	达标
NO ₂	年平均	8	40	20	达标

	日平均	15	80	19	达标
CO (mg/m ³)	日平均	304	4000	7.6	达标
O ₃	日最大 8 小时平均	104	160	65	达标
PM ₁₀	年平均	284	60	473	超标
	日平均	876	120	730	超标
PM _{2.5}	年平均	94	30	313	超标
	日平均	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、日平均浓度满足《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、日平均浓度超过《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	124	300	41.3	0	达标
		2026年2月28日-1日	124		41.3	0	达标
		2026年3月1日-2日	143		47.7	0	达标
		2026年3月2日-3日	140		46.7	0	达标
		2026年3月3日-4日	129		43.0	0	达标
		2026年3月4日-5日	134		44.7	0	达标
		2026年3月5日-6日	134		44.7	0	达标
	氟化物	2026年2月27日-28日	0.14	3.0	4.7	0	达标
		2026年2月28日-1日	0.13		4.3	0	达标
		2026年3月1日-2日	0.12		4.0	0	达标
		2026年3月2日-3日	0.13		4.3	0	达标
		2026年3月3日-4日	0.13		4.3	0	达标
		2026年3月4日-5日	0.12		4.0	0	达标
		2026年3月5日-6日	0.13		4.3	0	达标
W2	TSP	2026年2月27日-28日	221	300	73.7	0	达标
		2026年2月28日-1日	236		77.7	0	达标
		2026年3月1日-2日	249		83.0	0	达标
		2026年3月2日-3日	230		76.7	0	达标
		2026年3月3日-4日	233		77.7	0	达标
		2026年3月4日-5日	248		82.7	0	达标
		2026年3月5日-6日	227		75.7	0	达标
	氟化物	2026年2月27日-28日	0.12	3.0	4.0	0	达标
		2026年2月28日-1日	0.12		4.0	0	达标
		2026年3月1日-2日	0.12		4.0	0	达标
		2026年3月2日-3日	0.13		4.3	0	达标
		2026年3月3日-4日	0.13		4.3	0	达标
		2026年3月4日-5日	0.12		4.0	0	达标
		2026年3月5日-6日	0.14		4.7	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	0.005L	300	/	/	达标
			第二次	0.005L		/	/	达标
			第三次	0.005L		/	/	达标

W2	硫酸雾	2026年2月28日-1日	第三次	0.005L	/	/	达标
			第一次	0.005L	/	/	达标
			第二次	0.005L	/	/	达标
			第三次	0.005L	/	/	达标
		2026年3月1日-2日	第一次	0.005L	/	/	达标
			第二次	0.005L	/	/	达标
			第三次	0.005L	/	/	达标
			第三次	0.005L	/	/	达标
		2026年3月2日-3日	第一次	0.005L	/	/	达标
			第二次	0.005L	/	/	达标
			第三次	0.005L	/	/	达标
			第三次	0.005L	/	/	达标
		2026年3月3日-4日	第一次	0.005L	/	/	达标
			第二次	0.005L	/	/	达标
			第三次	0.005L	/	/	达标
			第三次	0.005L	/	/	达标
		2026年3月4日-5日	第一次	0.005L	/	/	达标
			第二次	0.005L	/	/	达标
			第三次	0.005L	/	/	达标
			第三次	0.005L	/	/	达标
		2026年3月5日-6日	第一次	0.005L	/	/	达标
			第二次	0.005L	/	/	达标
			第三次	0.005L	/	/	达标
			第三次	0.005L	/	/	达标
		2026年2月27日-28日	第一次	0.005L	/	/	达标
			第二次	0.005L	/	/	达标
			第三次	0.005L	/	/	达标
			第三次	0.005L	/	/	达标
		2026年2月28日-1日	第一次	0.005L	/	/	达标
			第二次	0.005L	/	/	达标
			第三次	0.005L	/	/	达标
			第三次	0.005L	/	/	达标
		2026年3月1日-2日	第一次	0.005L	/	/	达标
			第二次	0.005L	/	/	达标
			第三次	0.005L	/	/	达标
			第三次	0.005L	/	/	达标
		2026年3月2日-3日	第一次	0.005L	/	/	达标
			第二次	0.005L	/	/	达标
			第三次	0.005L	/	/	达标
			第三次	0.005L	/	/	达标
2026年3月3日-4日	第一次	0.005L	/	/	达标		
	第二次	0.005L	/	/	达标		
	第三次	0.005L	/	/	达标		
	第三次	0.005L	/	/	达标		
2026年3月4日-5日	第一次	0.005L	/	/	达标		
	第二次	0.005L	/	/	达标		
	第三次	0.005L	/	/	达标		
	第三次	0.005L	/	/	达标		

	2026年3月5日-6日	第一次	0.005L		/	/	达标
		第二次	0.005L		/	/	达标
		第三次	0.005L		/	/	达标
		第三次	0.005L		/	/	达标

由上表可知，本次评价项目区硫酸雾小时浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求。

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：

$$S_{i,j}=C_{i,j}/C_{si}$$

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。

②pH 值的指数计算公式：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ —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；

③溶解氧 (DO) 的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f;$$

$$S_{DO,j} = | DO_f - DO_j | \div (DO_f - DO_s) \quad DO_j > DO_f;$$

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

S —实用盐度符号，量纲一；

T —水温， $^{\circ}C$ 。

(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	≤0.00005												
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、2026年5月6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4.2-2。

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°39'10.01"	38°29'17.75"	项目区内	实地监测
D2	88°39'09.07"	38°29'06.04"	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、碳酸氢盐、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、氰化物、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_{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。

pH 值的指数计算公式：

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

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

式中： $S_{PH,j}$ ——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						
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，各监测点除总硬度外，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	8.65	8.71	/
镉	mg/kg	0.14	0.10	0.6
汞	mg/kg	0.019	0.018	3.4
砷	mg/kg	13.3	11.8	25
铅	mg/kg	14	11	170
铬	mg/kg	60	61	250
铜	mg/kg	17	14	100
镍	mg/kg	31	29	190
锌	mg/kg	62	56	300
石油烃	mg/kg	12	13	4500
含盐量	g/kg	15.2	50.9	/

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/		

现场记录	颜色	浅灰色	
	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 6.68~50.9g/kg 之间，属于重度盐化或极重度盐化，pH 在 8.23~8.88 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 4.2-3。

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	31976328	95.56%
2	工业用地	463398	1.38%
3	采矿用地	1020000	3.06%
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	1483398	4.44%
2	其他-裸地生态系统	31976328	95.56%
	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	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	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	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4.2-5,评价区植被覆盖度示意图见图4.2-6。

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	Syrrhaptes paradoxus
	鸠鸽科 Columbidae	岩鸽	Columba rupestris
鹃形目	杜鹃科 Cuculidae	大杜鹃	Cuculus canorus
隼形目	鹰科 Accipitridae	苍鹰	Accipiter gentilis
		雀鹰	Accipiter nisus
鸮形目	草鸮科 Tytonidae	猫头鹰	Strigiformes

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《关于印发新疆维吾尔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 4.2-7。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

2022年10月，建设单位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。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，目前主体工程已基本建设完成，施工期已结束，故本次评价重点分析运营期环境影响。

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 环境空气影响预测与评价

（1）预测内容

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐模式中的AERSCREEN估算模式对项目排放影响程度进行估算，选取占标率较大、影响较大并有环境质量标准的污染因子进行估算。

（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，确定本项目的大气估算范围为以选矿厂、尾矿库为中心，各边长5km的矩形区域。

（3）预测因子及评价标准

有组织废气预测因子：PM₁₀、氟化物、硫酸雾。

无组织废气预测因子：TSP。

评价区PM₁₀、TSP、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，硫酸雾执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D浓度参考限值，评价标准见表5.2-1。

表 5.2-1 环境空气质量评价标准 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	浓度限值				《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 二级标准
	1 小时平均	8 小时平均	日平均	年平均	
PM ₁₀	—	—	120	60	
TSP	—	—	300	200	
氟化物	20	—	7	—	
硫酸雾	300	-	100	-	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)

(4) 估算模型参数

本次预测根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的 AERSCREEN 估算模式进行估算判断,估算模型参数选取见表 5.2-2。

表 5.2-2 估算模式计算参数选择

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		28.7
最低环境温度		-29.5
土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	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	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

(5) 污染源参数

本次大气环境影响评价等级为二级,根据废气污染源章节中废气污染源的核算,正常工况污染物排放参数表见表 5.2-3。

表 5.2-3 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/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								PM10	氟化物	硫酸雾
P1	粗矿仓排气筒	3261	-800	3035	15	0.5	10000	20	7200	正常	0.075	0.0012	/
P2	中细碎厂房排气筒	3109	-899	3030	15	0.5	10000	20	7200	正常	0.046	0.0007	/
P3	筛分厂房排气筒	2966	-961	3010	15	0.5	10000	20	7200	正常	0.075	0.0012	/
P4	精矿仓车间排气筒	2778	-1203	3038	15	0.5	10000	20	7200	正常	0.075	0.0012	/
P5	硫酸稀释车间排气筒	2483	-1203	3008	15	0.35	1000	20	7200	正常	/	/	0.0089
面源													
编号	名称	中心坐标		面源海拔/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		
P6	尾矿库	6090	-2384	3105	1330	900	45	73	8760	正常	0.0581		
P7	废石堆场	3405	-1113	3082	900	300	-30	86	8760	正常	0.33		

(6) 大气环境影响预测结果

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 5.2-4。

表 5.2-4 各污染物 Pi 计算结果

污染源	污染物	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大落地浓 度 (mg/m^3)	最大浓度落 地距离 (m)	占标率 (%)	D10% (m)
粗碎仓排气筒 (DA001)	PM ₁₀	360	9.504	133	2.64	--
	氟化物	20	0.152	133	0.76	--
中细碎厂房排 气筒 (DA002)	PM ₁₀	360	5.832	133	1.62	--
	氟化物	20	0.088	133	0.44	--
筛分车间排气 筒 (DA003)	PM ₁₀	360	9.504	133	2.64	--
	氟化物	20	0.152	133	0.76	--
粉矿仓排气筒 (DA004)	PM ₁₀	360	9.504	133	2.64	--
	氟化物	20	0.152	133	0.76	--
硫酸稀释车间 排气筒 (DA005)	硫酸雾	300	1.35	37	0.54	--
尾矿库	TSP	900	0.36	600	0.04	--
废石堆场	TSP	900	4.05	450	0.45	--

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) 非正常工况大气环境影响分析

结合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 要求, 非正常排放指非正常工况下的污染物排放, 如设备检修、污染物排放控制措施达不到有效率、工艺设备运转异常等情况下的排放。以上情况属污染物控制措施失效导致污染最为严重, 故选取布袋除尘器布袋破损及硫酸吸收塔故障的情形作为非正常排放。本评价采用估算模式 (AERSCREEN) 对非正常工况下废气排放情况进行预测, 预测结果如表 5.2-5。

表 5.2-5 非正常情况大气污染物估算模式预测结果

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax (%)	D10% (m)
粗碎仓排气筒 (DA001)	PM ₁₀	900	2374.11	263.79	10146
	氟化物	20	14.992	74.96	2980

中细碎厂房排气筒 (DA002)	PM ₁₀	900	1457.73	161.97	6440
	氟化物	20	9.206	46.03	1575
筛分车间排气筒 (DA003)	PM ₁₀	900	2374.11	263.79	10146
	氟化物	20	14.992	74.96	2980
粉矿仓排气筒 (DA004)	PM ₁₀	900	2374.11	263.79	10146
	氟化物	20	14.992	74.96	2980
硫酸稀释车间排气筒 (DA005)	硫酸雾	300	8.19	2.73	-

由表 5.2-5 可以看出，非正常工况下，本项目废气污染源影响程度最大为粗碎仓排气筒、筛分车间排气筒、粉矿仓排气筒，TSP 最大落地浓度为 2374.11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率 263.79%，颗粒物下风向最大落地浓度占标率均大于 10%；氟化物最大落地浓度为 14.992 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率 74.96%，下风向最大落地浓度占标率均大于 10%，不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类环境空气功能区标准要求；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。

5.2.1.2 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。

5.2.1.3 大气环境影响分析结论

（1）区域环境现状

本项目位于不达标区域，不达标因子主要为 PM₁₀、PM_{2.5}，按功能区为二类功能区，根据工程分析和影响分析，本项目污染源排放为无组织排放。根据估算模式预测结果，本项目各污染源正常排放下，各污染物最大地面浓度占标率均小于 10%，排放的污染物对评价区贡献值较小，本项目的环境影响可以接受。

（2）污染物排放量核算结果

项目建成运营后，大气环境影响较小，不会改变区域大气环境现状，环境影响可接受。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中附录 A 估算模式,本项目大气评价等级设为二级。故本评价不进行进一步的预测与评价,只需给出污染物排放量核算结果。

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 5.2-6。

表5.2-6 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input type="checkbox"/>			
	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、硫酸雾)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2024) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充检测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、TSP、氟化物、硫酸雾)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区		C 本项目最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C 非正常占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>			

工作内容		自查项目		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>		C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>
	区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>		k > -20% <input type="checkbox"/>
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(TSP、PM ₁₀ 、氟化物、硫酸雾)	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：(TSP、氟化物)	监测点位数 (2)	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境保护距离	本项目无需设置大气环境保护距离		
	污染源年排放量	颗粒物：(2.0613) t/a	氟化物：(0.1405) t/a	硫酸雾：(0.0642) 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 2000m³ 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。

项目建成后，全厂新鲜水用水量为 201.3072 万 m³/a，优先利用矿井涌水作为选矿厂水源。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 1.6%，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 201.3072 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，选矿厂区域地形坡度较缓，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，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、BOD₅、COD、氨氮及动植物油等，生活污水产生量为 22.264m³/d (6679.2m³/a)。生活污水污染物浓度及产生量为 SS：220mg/L (1.4694t/a)、COD：300mg/L (2.0038t/a)、BOD₅：200mg/L (1.3358t/a)、氨氮：30mg/L (0.2004t/a)、动植物油 100mg/L (0.6679t/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《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 48m³/d (1.44 万 m³/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

化验废水主要为化验前后器皿冲洗废水，根据建设单位提供资料，化验第一次清洗产生的废水约 3t/a，作为危废处理，应暂存于危废贮存库内，定期送有资质单位处置。

化验清洗废水指第一次清洗后的洗涤废水，含酸、碱、有毒有害等物质含量较少，废水量约 1.59m³/d (477 万 m³/a)，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 1200m³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。选厂正常工况下选厂内尾矿浆产生量约 3288.81m³/h，则生产系统 20min 矿浆量为 1096m³，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 1300m³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 1096m³。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，可承纳规范要求的事事故状态下矿浆量。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。

5.2.2.3 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 5.2-7 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 checked="" type="checkbox"/>	
	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 <input checked="" type="checkbox"/>	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 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；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 <input checked="" type="checkbox"/>		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	
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	数据来源
	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	
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"/>		数据来源	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位

工作内容		自查项目		
		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"/>	（pH 值、溶解氧、五日生化需氧量、粪大肠菌群、悬浮物、化学需氧量、总磷、总氮、氨氮、阴离子表面活性剂、砷、六价铬、铅、镉、汞、氟化物、挥发酚、硫化物、氰化物、石油类、氯化物、高锰酸盐指数、铜、锌、锰）	监测断面或点位个数（3）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 值、溶解氧、五日生化需氧量、粪大肠菌群、悬浮物、化学需氧量、总磷、总氮、氨氮、阴离子表面活性剂、砷、六价铬、铅、镉、汞、氟化物、挥发酚、硫化物、氰化物、石油类、氯化物、高锰酸盐指数、铜、锌、锰）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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"/>	
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²		
	预测因子	（ ）		
	预测时期	丰水期 <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"/>		

工作内容		自查项目				
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 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/>				
	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）
		（）	（）	（）	（）	（）
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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ； 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划			环境质量	污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ； 无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ； 无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	（）		（）	
	监测因子	（）		（）		
污染物排放清单	□					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
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。

(1) 矿区水文地质特征

矿区构造断裂主要为 F1 韧性剪切断裂和 F2 复合型断裂，对矿床充水有一定影响。矿区地下水类型可划分为第四系松散岩类孔隙潜水、块状岩类基岩裂隙水、断层水。矿区富水性由河谷向两侧山体表现为“强—弱”的变化趋势。第四系地层自西部河谷区域的强~极强富水性的松散岩类孔隙潜水含水层向东过渡到透水不含水层；块状岩类基岩裂隙水含水层属弱富水性；F1、F2 断层在阿克苏河附近为中等富水性，在中、东部区域为弱富水性。

第四系松散岩类孔隙水是低矿化度的 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型淡水；块状岩类基岩裂隙水均为高矿化度的 Cl-Na 型咸水-卤水；F1 断层水为封闭系统中的 Cl-Na 型古卤水，F2 断层水西端为 HCO_3 型淡水，向东迅速过渡为 ClNa 型卤水。

(2) 各含水层（段）间地下水的水力联系

阿克苏河与第四系地下水存在一定的相互水力联系，阿克苏河与基岩裂隙水无直接水力联系，第四系地下水与基岩裂隙水水力联系相对较弱。F1 断层靠近阿克苏河一侧接受河水入渗补给，东侧水力联系微弱；F2 断层与河水无直接联系。

矿床距离断层带有一定距离，矿区断层与主要矿体之间为有厚层相对隔水的围岩，断层水与矿体的水力联系较弱。

(3) 地下水补给、径流及排泄条件

矿区地下水主要接受河流入渗补给、大气降水及冰雪融水入渗补给以及上游地下水补给；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。

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污水处理设施（处理规模 20m³/h）处理达到《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响

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响

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响

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 10⁻¹⁰cm/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》（GB18597-2023）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响

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 4500g/m²GCL+1.5mmHDPE 膜+400g/m²土工布。防渗层由下至上为：压实平整地基—4500g/m²GCL—1.5mmHDPE—400g/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 5.2-8 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 $2L/(m^2 \cdot d)$ ，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5.2-9。

表 5.2-9 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，在区域上可假定为一定浓度的渗漏点。

本项目采用地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动二维水动力弥散模式进行预测，预测模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n_e t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, z) -t时刻点 x, y 处的污染物浓度，mg/L；

M—含水层厚度，m；

mM—长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量，mg；

u—地下水流速，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

DL—纵向 x 方向的弥散系数，m²/d；

DT—横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

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

由上述模型可知，模型需要的参数有：外泄污染物质量 m；有效孔隙度 n；水流的实际平均速度 u；污染物在含水层中的纵向弥散系数 DL；这些参数主要由勘察成果资料来确定：

含水层厚度 M，根据本次搜索的水文地质资料，可知项目区地下水含水层厚度为 30m。

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，而根据以往生产经验，有效孔隙度一般比孔隙度小 10%~

20%，因此本次取有效孔隙度 $n=0.35 \times 0.8=0.28$ 。

水流实际平均流速 u ：项目水文地质岩性，项目渗透系数取为 5m/d 。水力坡度 $I=0.016$ ，因此地下水的渗透流速：

$$V=KI=5 \times 0.016=0.08\text{m/d}$$

$$\text{平均实际流速 } u=V/n=0.29\text{m/d}$$

纵向 x 方向的弥散系数 D_L ：

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 αL 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度 αL 从整体上随着尺度的增加而增大（图 6.3-1）。基准尺度 L_s 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。故本次参考以往研究成果，考虑距污染源下游约 500m 的研究区范围，因此，本次模拟取弥散度参数值取 5m 。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。

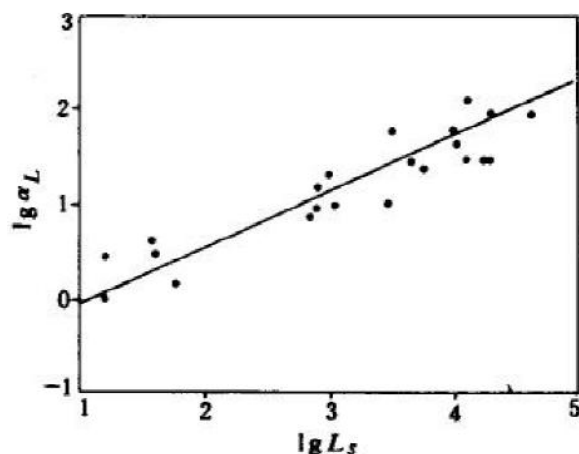


图 5.2-2 $\lg\alpha_L \sim \lg L_s$ 关系图

模型计算中纵向弥散度选用 5m 。由此计算项目区含水层中的纵向弥散系数 $D_L=\alpha_L \times u=5 \times 0.29\text{m/d}=1.43 \text{ (m}^2/\text{d)}$ 。

表 5.2-10 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	0.29	1.43
镉	0.0119	0.29	1.43

(5) 预测结果

预测结果分别见表5.2-11、5.2-12。

表 5.2-11 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)
100d	0	0.00468	30
1000d	0	0.00045	300

表 5.2-12 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)
100d	0	0.00040	30
1000d	0	0.000038	300

从表 5.2-11、5.2-12 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 0.000468mg/L，位于下游 30m 处；1000d 时，预测最大浓度值为 0.00045mg/L，位于下游 300m 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。

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 0.00040mg/L，位于下游 30m 处；1000d 时，预测最大浓度值为 0.000038mg/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 正常工况下声环境影响预测

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) 预测方法

预测模式采用《环境影响评价技术 导则声环境》(HJ2.4-2021) 中推荐的工

业噪声预测和声压级叠加模式，预测噪声源对厂界噪声的贡献值。

(2) 评价标准

厂界噪声采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的2类标准。

(1) 基准预测点噪声级叠加公式：

$$L_{pe} = 10 \times \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{pi}}{10}} \right]$$

式中： L_{pe} —叠加后总声级，dB (A)；

L_{pi} — i 声源至基准预测点的声级，dB (A)；

n —噪声源数目。

用上述公式计算出各噪声源点至基准预测点的总声压级，然后以基准预测点的噪声强度为工程噪声源强。

(2) 噪声源至某一预测点的计算公式

$$L_{pr_2} = L_{pr_1} - 20 \lg \frac{r_1}{r_2} - 8$$

式中： L_{pr_2} —受声点 r_2 m 处的声压级，dB (A)；

L_{pr_1} —声源的声压级，dB (A)。

(3) 噪声源强分析

由于本矿为地下开采，开采高噪声设备大多在井下，到达地面以上噪声值基本降低到 55dB (A) 以下，因此本次评价仅对地面设备进行预测。本项目地面主要噪声源强见下表。

表 5.2-12 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	CV.1 带式输送机	B=1200, L=331.36m	499.9	-572.7	1.2	65	定期检修、维护	24.0
2	CV.2 带式输送机	B=1200, L=176.4m	355.5	-647	1.2	65		24.0
3	CV.3 带式输送机	B=1200, L=168m	233.9	-701.2	1.2	65		24.0
4	CV.4 带式输送机	B=1200, L=21.9m	213.4	-712.4	1.2	65		24.0
5	CV.5 带式输送机	B=1200, L=146.33m	132.1	-758.2	1.2	65		24.0
6	CV.6 带式输送机	B=1000, L=154.5	119.9	-977	1.2	65		24.0

表 5.2-13 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声声压级/dB(A)	建筑物外距离(m)
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北				
1	粗矿仓	重型皮带给料机,4台(按点声源组预测)	70(等效后:76.0)	基础减振、 厂房隔声、 合理布局	541.5	-554	1.2	22.0	25.2	37.8	19.7	60.0	60.0	60.0	60.0	24.0	10.0	50.0	1
2	粗矿仓	振动给料机	75		525.6	-554	1.2	37.9	25.2	21.9	19.7	59.0	59.0	59.0	59.0	24.0	10.0	49.0	1
3	粗矿仓	电动单梁悬挂起重机	65		533.1	-567.1	1.2	30.4	12.1	29.4	32.8	49.0	49.1	49.0	49.0	24.0	10.0	39.0	1

4	粗矿仓	环链手拉葫芦,4台(按点声源组预测)	65(等效后:71.0)	547.1	-564.3	1.2	16.4	14.9	43.4	30.0	55.0	55.0	55.0	55.0	24.0	10.0	45.0	1
5	粗矿仓	液下泵,4台(按点声源组预测)	75(等效后:81.0)	520	-557.7	1.2	43.5	21.5	16.3	23.4	65.0	65.0	65.0	65.0	24.0	10.0	55.0	1
6	中细碎厂房	中碎标准圆锥破碎机	80	316.2	-656.8	1.2	24.4	32.4	87.8	19.9	62.0	62.0	62.0	62.1	24.0	10.0	52.0	1
7	中细碎厂房	细碎短头圆锥破碎机	80	297.5	-664.3	1.2	44.5	33.9	67.7	18.4	62.0	62.0	62.0	62.1	24.0	10.0	52.0	1
8	中细碎厂房	移动式皮带给矿机,2台(按点声源组预测)	70(等效后:73.0)	271.3	-681.1	1.2	75.4	30.4	36.8	21.9	55.0	55.0	55.0	55.0	24.0	10.0	45.0	1
9	中细碎厂房	电动双梁吊钩桥式起重机	65	260.1	-696.1	1.2	92.0	21.9	20.1	30.4	47.0	47.0	47.1	47.0	24.0	10.0	37.0	1
10	中细碎厂房	液下泵,2台(按点声源组预测)	75(等效后:78.0)	295.6	-684.9	1.2	55.3	16.3	56.9	36.0	60.0	60.1	60.0	60.0	24.0	10.0	50.0	1
11	筛分厂房	双层重型振动筛,2台(按点声源组预测)	75(等效后:78.0)	191.9	-726.9	1.2	19.8	23.2	55.9	17.9	61.5	61.5	61.5	61.5	24.0	10.0	51.5	1
12	筛分厂房	移动式皮带给矿机,2台(按点声源组预测)	70(等效后:73.0)	177.9	-733.5	1.2	35.3	23.4	40.5	17.7	56.5	56.5	56.5	56.5	24.0	10.0	46.5	1
13	筛分厂房	液下泵	75	157.3	-746.5	1.2	59.5	20.8	16.2	20.3	58.5	58.5	58.5	58.5	24.0	10.0	48.5	1
14	粉矿仓	重型皮带给料机,4台(按点声源组预测)	70(等效后:76.0)	99.3	-982.1	1.2	9.4	13.1	20.5	16.8	62.5	62.4	62.4	62.4	24.0	10.0	52.5	1

		声源组预测)																
15	粉矿仓	振动给料机	75	86.2	-978.4	1.2	22.5	16.8	7.4	13.1	61.4	61.4	61.5	61.4	24.0	10.0	51.4	1
16	粉矿仓	电动单梁悬挂起重机	65	95.6	-974.6	1.2	13.1	20.6	16.8	9.3	51.4	51.4	51.5	51.5	24.0	10.0	41.4	1
17	粉矿仓	液下泵,4台(按点声源组预测)	75(等效后: 81.0)	88.1	-985.9	1.2	20.6	9.3	9.3	20.6	67.4	67.5	67.4	67.4	24.0	10.0	57.4	1
18	主厂房	双层直线振动筛,2台(按点声源组预测)	75(等效后: 78.0)	20.8	-967.2	1.2	20.6	14.9	14.9	82.3	59.5	59.5	59.4	59.4	24.0	10.0	49.5	1
19	主厂房	CV.8 带式输送机	65	20.8	-948.5	1.2	20.6	33.6	33.6	63.6	46.5	46.4	46.4	46.4	24.0	10.0	36.5	1
20	主厂房	球磨机	80	-1.6	-967.2	1.2	43.0	14.9	14.9	82.3	61.4	61.5	61.4	61.4	24.0	10.0	51.4	1
21	主厂房	水力旋流器,7台(按点声源组预测)	70(等效后: 78.5)	-6.3	-929.8	1.2	47.7	43.9	43.9	44.9	59.9	59.9	59.9	59.9	24.0	10.0	49.9	1
22	主厂房	渣浆泵,32台(按点声源组预测)	80(等效后: 95.1)	-1.6	-912.9	1.2	43.0	48.6	48.6	28.0	76.5	76.5	76.5	76.5	24.0	10.0	66.5	1
23	主厂房	电动双梁吊钩桥式起重机	65	-40.9	-905.5	1.2	82.3	9.3	9.3	20.6	46.4	46.7	46.5	46.5	24.0	10.0	36.4	1
24	主厂房	矿浆搅拌槽,4台(按点声源组预测)	70(等效后: 76.0)	26.4	-910.1	1.2	15.0	72.0	72.0	25.2	57.5	57.4	57.4	57.4	24.0	10.0	47.5	1
25	主厂房	矿浆搅拌槽	70	30.2	-920.4	1.2	11.2	61.7	61.7	35.5	51.6	51.4	51.4	51.4	24.0	10.0	41.6	1
26	主厂房	浮选机,40台(按点声源组预测)	65(等效后: 81.0)	-2.6	-912	1.2	44.0	47.6	47.6	27.1	62.4	62.4	62.4	62.4	24.0	10.0	52.4	1
27	主厂房	液下泵,25台	75(等效	-10	-933.5	1.2	51.4	40.2	40.2	48.6	70.4	70.4	70.4	70.4	24.0	10.0	60.4	1

		(按点声源组预测)	后: 89.0)															
28	主厂房	浓缩机,2台(按点声源组预测)	65(等效后: 68.0)	29.2	-897.1	1.2	12.2	79.4	79.4	12.2	49.6	49.4	49.6	49.6	24.0	10.0	39.6	1
29	主厂房	高浓度矿浆搅拌槽	70	28.3	-931.6	1.2	13.1	50.5	50.5	46.7	51.6	51.4	51.4	51.4	24.0	10.0	41.6	1
30	主厂房	盘式过滤机,4台(按点声源组预测)	65(等效后: 71.0)	-17.5	-892.4	1.2	58.9	32.7	32.7	7.5	52.4	52.4	52.8	52.8	24.0	10.0	42.4	1
31	主厂房	鼓风机,2台(按点声源组预测)	75(等效后: 78.0)	-37.2	-930.7	1.2	78.6	13.0	13.0	45.8	59.4	59.6	59.4	59.4	24.0	10.0	49.4	1
32	主厂房	空压机,2台(按点声源组预测)	75(等效后: 78.0)	11.5	-890.5	1.2	29.9	61.7	61.7	5.6	59.4	59.4	60.1	60.1	24.0	10.0	49.4	1
33	主厂房	药剂搅拌槽,16台(按点声源组预测)	60(等效后: 72.0)	-28.7	-950.3	1.2	70.1	21.5	21.5	65.4	53.4	53.5	53.4	53.4	24.0	10.0	43.4	1
34	主厂房	磁力泵,12台(按点声源组预测)	75(等效后: 85.8)	13.3	-927.9	1.2	28.1	54.2	54.2	43.0	67.2	67.2	67.2	67.2	24.0	10.0	57.2	1
35	主厂房	氟塑料合金离心泵,8台(按点声源组预测)	75(等效后: 84.0)	-20.3	-905.5	1.2	61.7	29.9	29.9	20.6	65.4	65.4	65.5	65.5	24.0	10.0	55.4	1
36	主厂房	CV.7 带式输送机	65	0.2	-890.5	1.2	41.2	50.4	50.4	5.6	46.4	46.4	47.1	47.1	24.0	10.0	36.4	1
37	硫酸稀释车间	氟塑料合金离心泵,8台(按点声源组预测)	75(等效后: 84.0)	-266.2	-978.4	1.2	10.3	14.9	19.6	13.1	70.6	70.6	70.6	70.6	24.0	10.0	60.6	1

		点声源组预测)																
38	硫酸稀 释车间	浓硫酸稀 释槽,3台(按 点声源组预 测)	65(等效 后:69.8)	-276.5	-975.6	1.2	20.6	17.7	9.3	10.3	56.4	56.4	56.4	56.4	24.0	10.0	46.4	1
39	硫酸稀 释车间	液下泵,2台(按 点声源组预 测)	75(等效 后:78.0)	-273.2	-985.9	1.2	17.3	7.4	12.6	20.6	64.6	64.7	64.6	64.6	24.0	10.0	54.6	1
40	尾矿浓 缩及输 送泵站	高效浓密机	75	83	-896.6	1.2	21.9	35.0	19.2	17.3	59.5	59.5	59.5	59.5	24.0	10.0	49.5	1
41	尾矿浓 缩及输 送泵站	渣浆泵,4台(按 点声源组预 测)	75(等效 后:81.0)	79.2	-905.5	1.2	25.7	26.1	15.4	26.2	65.5	65.5	65.5	65.5	24.0	10.0	55.5	1
42	尾矿浓 缩及输 送泵站	水封水泵,2台 (按点声源组 预测)	75(等效 后:78.0)	94.2	-905.9	1.2	10.7	25.7	30.4	26.6	62.6	62.5	62.5	62.5	24.0	10.0	52.6	1
43	尾矿浓 缩及输 送泵站	液下泵,2台(按 点声源组预 测)	75(等效 后:78.0)	-262.9	-984.9	1.2	367.8	53.3	326.7	105. 6	62.5	62.5	62.5	62.5	24.0	10.0	52.5	1

注：表中坐标以厂界中心（88.6687546,38.490276）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

3、预测结果分析

通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 5.2-14。

表 5.2-14 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	最大值点空间相对位置 /m			时段	贡献值 dB (A)	标准限值 dB (A)	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	856.5	-975.3	1.2	昼间	8	60	达标
东侧	856.5	-975.3	1.2	夜间	8	50	达标
南侧	86.3	-1013.7	1.2	昼间	48.5	60	达标
南侧	86.3	-1013.7	1.2	夜间	48.5	50	达标
西侧	-989.1	-916.4	1.2	昼间	7.8	60	达标
西侧	-989.1	-916.4	1.2	夜间	7.8	50	达标
北侧	-1571.3	1007.1	1.2	昼间	7.8	60	达标
北侧	-1571.3	1007.1	1.2	夜间	7.8	50	达标

注：表中坐标以厂界中心为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

由表 5.2-14 预测结果可知，该项目在生产运行过程中，昼、夜间厂界贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准要求，项目的建设对区域声环境影响不大。

另外本项目采矿场周边和废石堆放场 10km 范围内没有村庄，因此本项目矿区噪声对周围声环境影响很小，不会造成不良影响。

5.2.4.2 突发噪声环境影响评价

矿山开采过程中，炸药在岩石中爆炸时，会产生强大的冲击波，在一定范围内产生地震现象，这就是爆破地震效应。爆破振动一旦传播到爆破区之外，不仅会造成浪费，还会对附近建筑物产生破坏作用，同时对周边人员产生不良的心理影响。

根据《声环境质量标准》GB3096-2008 中的要求，夜间突发噪声，最大值不超过标准限值 15dB (A)，则区域突发噪声最大不得超过 70dB (A)。有关测试表明，距爆破现场 500m 处噪声值可达 75dB (A)，距爆破现场 1000m 处噪声值可减至 50dB (A)。由于爆破时间安排在职工非休息时间，故对外环境影响不大。

(1) 爆破振动安全标准

目前，判断爆破地震强度对建筑物的影响，大都采用介质质点振动速度作为判据。我国的《爆破安全规程》中规定了各式建筑物、构筑物的安全振速判据，见表 5.2-15。爆破地震烈度与最大振速的关系见表 5.2-16。

表 5.2-15 建（构）筑物地面质点的安全振动速度（cm/s）

建（构）筑物类型	安全振动速度
土窑洞、土坯房、毛石房屋	1.0
一般砖房、非抗震的大型砌块建筑物	2~3
钢筋混凝土框架房屋	5

表 5.2-16 爆破振动烈度

烈度	爆破地震最大震速（cm/s）	振动标志
I	<0.2	只有仪器才能记录到
II	0.2~0.4	个别人静止情况下能感觉到
III	0.4~0.8	某些人或知道爆破的人能感觉到
IV	0.8~1.5	多数人感到振动，玻璃作响
V	1.5~3.0	陈旧的建筑物损坏，抹灰散落
VI	3.0~6.0	抹灰中有细裂缝，建筑物出现变形

根据表 5.2-15 和表 5.2-16 中的资料，本次环评对矿山邻近建（构）筑物的安全振速按以下原则计算：

钢筋混凝土框架房屋 $Y \leq 5\text{cm/s}$ ；

一般砖房、民房 $\leq 2.5\text{cm/s}$ 。

(2) 爆破安全距离与爆破振动速度

矿山爆破过程对环境的影响除了粉尘、瞬间噪声和有害气体之外，关键是地面震动、爆破飞石和爆破冲击波对环境的影响。

根据《爆破安全规程》，爆破地震安全距离可按下式计算：

$$R = (K/\gamma)^{1/\alpha} \cdot Q_m$$

式中：

R—爆破地震安全距离，m；

Q—炸药量，kg，齐发爆破取总炸药量，微差爆破或秒差爆破取最大一段炸药量；本项目采矿一次使用炸药量 Q 取 40kg；

γ —地震安全速度，cm/s；该工程生活区构筑物主要为普通房屋，为一般砖房，取 2.5cm/s；

m—药量指数；通常取 0.5；

K, α —与爆破点地形、地质等条件有关的系数和衰减系数。

爆区不同岩性的 K、 α 值见表 5.2-17。

表 5.2-17 爆区不同岩性的 K、 α 值

岩性	K	α
坚硬岩石	50-150	1.3-1.5
中硬岩石	150-250	1.5-1.8
软岩石	250-350	1.8-2.0

本矿山属中硬岩石地质条件，取 $K=250$ 、 $\alpha=1.8$ ；对于中硬岩石地质条件，在一次炸药使用量为 40kg 时，计算得爆破地震安全距离 R 为 45m。即距离爆点 45m 范围内的设施将不同程度地受到爆破振动影响，其振动水平将高于标准限额 2.5cm/s。根据上式可预测对于该矿不同距离处的爆破振动水平，见表 5.2-18。

表 5.2-18 不同距离处构筑物爆破振动速度预测

预测点距离 m	10	20	30	40	45	50	100	200	250	300
振动速度 cm/s	36.24	10.41	5.02	2.99	2.42	2.00	0.57	0.14	0.11	0.08

(3) 爆破振动影响评价

由表 5.2-13 预测结果可知，在生产过程中爆破情况下，在距爆源 45m 以外的设施及建筑物，其质点振动速度小于安全允许标准。爆破声为瞬间突发噪声，且伴随发生振动，影响范围较大。但该矿山采用中深孔微差爆破法，膨化硝酸炸药威力有限，仅起到开裂松动作用，从源头上减小了爆破振动对周边环境的影响。此外，爆破声持续时间短，爆破结束后即消失。对办公生活区内建筑物影响较小。

5.2.4.3 交通噪声环境影响评价

本项目运营期进出矿区的运输车辆增加，运输车辆进出时行驶速度较慢，一般为 20~30km/h 左右，主要为大型车辆，大型车在距离行驶中心线处的噪声值约为 77~78dB (A)。运输路线位于山区内，沿途无声环境敏感点，故本项目交通噪声对周围声环境影响较小。

5.2.4.3 预测结果分析

由预测结果可知，项目运营后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类排放标准要求。矿场附近 10km 范围内无居民区等声环境敏感点，经采取减震等措施后，运营期矿区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 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>	大于 200m <input type="checkbox"/>			小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	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 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
	预测因子	等效连续 A 声级 <input type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）			监测点位数（8）		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					
注“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“（ ）”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 2023 年 1 月委托新疆环疆绿源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 m³，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) 废土石

项目矿区采矿过程中将产生废石，根据开发利用方案，本项目设计生产能力120万吨/年，废石产生量24万吨/年，废石产生后运送至废石堆场妥善堆存，用于尾矿库筑坝或者铺路以及用于矿区复垦。

(3) 生活垃圾

本项目生活垃圾产生量为75.9t/a，生活垃圾集中收集后，交由若羌县生活垃圾填埋场处置。

(4) 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2.4/a)，废机油产生量约2t/a，合计4.4t/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，废机油产生量约为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。

(5) 原辅料废包装物

本项目产生废包装材料约202.32t/a，属于一般固废，全部交由厂家回收处理。

(6) 除尘灰

本项目除尘器收集的粉尘灰产生量为193.2t/a，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。

(7) 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。

(8) 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。

(9) 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。

(10) 化验废液

本项目危险废物为实验室化验废物，包括项目化验室第一次清洗废水(3t/a)、化验废液(1t/a)，含重金属或有毒有害化学试剂的废试纸、废滤膜、废容器、危险化学品废弃包装物(0.1t/a)，废弃化学试剂和废弃药品(0.05t/a)等，均属于危险废物，根据《国家危险废物名录(2025年版)》，废物类别为HW49其他废物，废物代码900-047-49，化验室第一次清洗废水、化验废液使用耐酸碱，耐腐蚀的容器盛装，暂存在危险废物贮存库；含重金属或有毒有害化学试剂的废试纸、废滤膜、废容器、危险化学品废弃包装物等使用收集箱盛装，暂存在危废贮存库内，定期委托有资质的单位处置。

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下表。

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	采取	√				√			
	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	/

表 5.2-23 生态影响型建设项目土壤环境影响途径识别表

污染源	影响结果	影响途径	具体指标	土壤环境敏感目标
采矿区	其他	水位变化	土壤盐碱化	盐分含量、pH

5.2.6.2 污染影响型土壤影响预测与分析

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的相关要求，根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定本项目污染影响型土壤环境评价工作等级为三级。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漏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 5.2-24 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，造成污染物泄漏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

1、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，根据新疆环疆绿源环保科技有限公司出具的检测报告，尾矿中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。

2、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：

$$S = S_b + \Delta S \quad (\text{式 2})$$

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 5.2-25 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 5.2-26。

表 5.2-26 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

3、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 5.2-27 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 0.071214mg/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 1.3-1.4g/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 5.2-28。

表 5.2-28 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 ($\Delta S=1.226 \times 10^4 \text{mg/kg}$)
5	ΔS ($\Delta S=6.13 \times 10^4 \text{mg/kg}$)
10	ΔS ($\Delta S=1.226 \times 10^5 \text{mg/kg}$)
20	ΔS ($\Delta S=2.452 \times 10^5 \text{mg/kg}$)
40	ΔS ($\Delta S=4.904 \times 10^5 \text{mg/kg}$)

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 0.071214mg/m³,总体增量较小,对区域土壤环境影响较小。

5.2.6.3 生态影响型土壤影响预测与分析

(1) 土壤碱化

根据本项目土壤质量现状监测结果,矿区范围及周边地区 pH 值在 8.8,矿区内属于无酸化、轻度碱化,矿区区域矿山开采并没有对土壤环境的 pH 值造成较大影响,现状土壤状况较好。本项目可能导致产生土壤碱化的途径较少,本项目的实施不会改变区域土壤酸碱度。

(2) 土壤盐化

项目所在区域地下水埋深>102m，项目最低开采深度为64m，项目在正常开采过程中不会引起地下水水位变动及堆场淋溶水地表漫流，因此对矿区盐化基本无影响。

整体来说，本项目的实施对土壤的生态影响较小，不会对区域土壤环境造成较大的碱化及盐化影响。

5.2.6.6 预测与评价结论

本工程各功能区均采用“源头控制”“分区防控”的防渗措施，可以有效保证污染物不会进入土壤环境，防止污染土壤。危险废物贮存库已按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行设计建造。危险废物分类收集后，定期交由有危废处置资质的单位进行处置。整个过程基本上可以杜绝危险废物接触土壤，且建设项目场地地面会做硬化处理，对土壤环境不会造成影响。

运营期产生的废水、固体废物和危险废物等污染物均有妥善地处理、处置措施严格执行各项环保措施，则各种污染物对土壤环境的影响均处于可接受范围内。

5.2.6.7 土壤环境影响自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见下表 5.2-29。

表 5.2-29 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input checked="" type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	土地利用类型图
	占地规模	(148.34) hm ²	
	敏感目标信息	无	
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	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 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>	
敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>		
现状	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>	

工作内容		完成情况			备注	
状 调 查 内 容	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	6	4	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 措 施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		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

一般而言，工业类建设项目的地表开挖，弃土弃石和对地表形态、植被的影响主要集中在建设期，运营期对环境的影响主要表现在污染物的排放对空气、水体、人群健康等方面的影响，而对地表形态、植被、土壤侵蚀的影响并不十分明显。但对于矿山建设项目来说，生产运营期的开采对生态的影响，主要表现在采空区形成后引起的地表塌陷、生态景观影响、水土流失、生物量减少、土壤环境

破坏等方面。

5.2.7.1 地表塌陷和地质灾害影响分析

根据本项目矿区地质调查报告，本项目矿区矿带内岩石坚硬，能满足开采要求，洞室稳定性好，局部地段和风化带、断裂带和围岩破碎带可能会产生小规模片冒，但只要合理选用施工方法和保护措施，如避免全部开挖、采用分步开挖及时支护和衬砌等，就可以得到防止，不会发生大的地表塌陷和地质灾害问题。

5.2.7.2 自然景观影响分析

矿山的开发建设将原来的景观变为采矿工业场地、废石堆场、运输道路、地面塌陷等，使原地表形态、地层层序等发生直接的破坏，将使施工区域内的自然景观遭受一定程度的破坏，使局部地区由单纯的稀疏植被生态景观向着人工化、工业化、多样化的方向发展，使原来的自然景观类型变为容纳工业厂房、道路等人为景观，而且会对原来的景观进行分隔，造成空间上的非连续性和一些人为的劣质景观，造成与周围自然环境的不相协调。生产期采矿错动带的形成，将使矿区范围内部分地区地表的完整性与平整性发生变化，进而对地表造成影响和破坏，使评价区的景观属性发生变化。

矿山的开发建设将原来的景观变为开采作业区，将使施工区域内的自然景观遭受一定程度的破坏，这些都将改变矿区的原有的自然景观。

在项目建设施工中的填挖、弃土等一系列的施工活动，形成裸露的边坡、弃土场等一些人为的劣质景观，造成与周围自然景观的不相协调：生活区、道路建成后，会对原有的景观进行分隔，造成景观生态系统在空间上的非连续性，使区域上原有的自然景观演化为工业景观，对原有的景观产生一定的影响。

在矿山建设和开采过程中由于地表扰动使区域内原有的自然景观受到影响，在项目实施过程中，需采取一定措施，使原有的自然景观得到一定的恢复或改善。

根据本矿山建设特点，要求在矿山服务后期，拆除所有建筑物、构筑物等，对地表进行清理，对危险地带设置围栏等保护措施等。

5.2.7.3 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中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。

5.2.7.4 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。且项目区各种机械产生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。

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。

5.2.7.5 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

项目实施过程中水土流失影响主要集中在建设期，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地破坏地表原始结构，改变原始地貌、损坏天然植被，从而造成或加剧水土流失。施工过程中大量的松散表土发生运移和重新堆积，植被被损坏，使得地表土壤结构变化，上下土层混合，土壤水分大量散失，土体的机械组成混杂不一，丧失了原地表土壤的抗蚀力。形成新的矿山土壤类型，地表无植被覆盖，土壤肥力降低，极易发生土壤侵蚀。

项目运营过程中随着土地复垦、生态恢复工程的实施，土壤侵蚀过程将得到有效控制，随着生态环境的改善，最终会使原来的土壤侵蚀得到根本遏制。

总之，矿区的开发建设活动不可避免地将破坏原有自然植被和土地资源，采掘场的开挖破坏、废石堆场的征占、附属建筑物以及公路运输系统的建设将新增大量的水土流失，导致水土流失危害程度显著增强，矿区生态环境恶化。但是矿区生产期间和服务期满后都将不断地进行生态建设、水土保持和土地复垦生态建设工作后，土壤侵蚀将会大为减少，水土流失得到控制。

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
------	------

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 checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" 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 <input checked="" type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生境 <input checked="" type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 自然景观 <input checked="" type="checkbox"/> （自然景观） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 其他 <input checked="" type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ）
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" 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：（148.34）km ² ；水域面积：（ <input type="checkbox"/> ）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input checked="" type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ <input type="checkbox"/> ）”为内容填写项。		

5.2.8 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。

5.2.8.1 环境风险评价程序

本工程环境风险评价程序详见图 5.2-3。

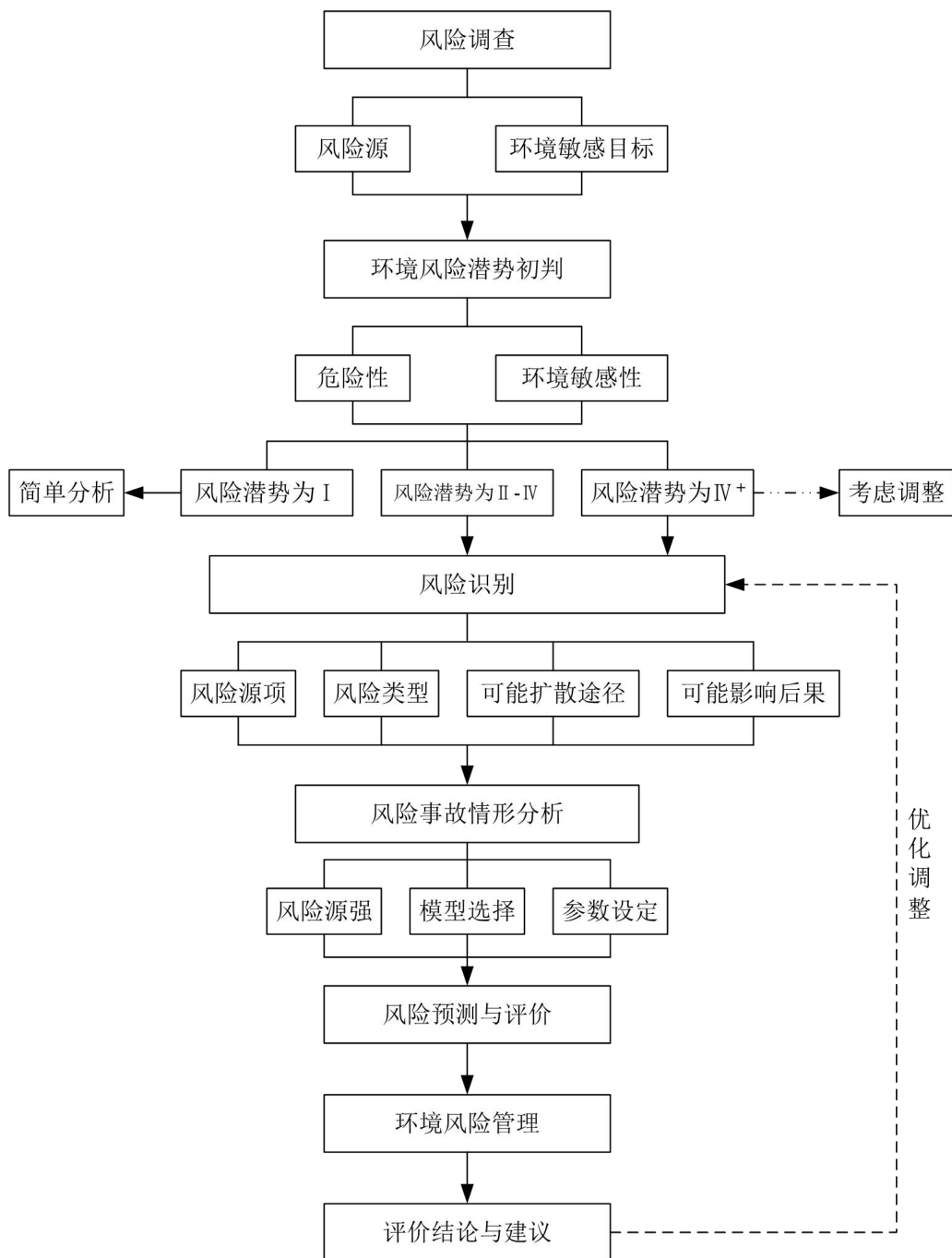


图 5.2-3 环境风险评价工作程序图

5.2.8.2 风险调查

(1) 风险源调查

①物质危险性调查

物质风险源指存在物质意外释放，并可能产生环境危害的源。本工程运行过程中涉及的危险物质为炸药（硝酸铵）、柴油、硫酸及废机油。

②生产单元（设施）危险性识别

1) 采矿厂

本工程为地下采矿工程生产系统，地下开采过程中不安全因素较多。各种风险事故多发生于井下，事故严重则会波及到地面，萤石矿采掘过程中潜在的风险主要有采掘工作面冒顶、矿井透水事故；地面环境风险事故主要为废机油泄漏对地下水环境的影响，以及炸药发生火灾、爆炸次生污染物对大气环境的影响等。

2) 选矿厂

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。

3) 尾矿库

a.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。

b.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、炸药等危险品储存、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。

(2) 环境敏感目标调查

表 5.2-31 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

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
	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
	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。

5.2.8.3 环境风险潜势初判

(1) 采选工程

①危险物质及工艺系统危险性（P）分级

a.危险物质数量及临界量比值（Q）

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) $Q \geq 100$ 。

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 5.2-32。

表 5.2-32 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	20	0.4
加油站	柴油	2500	76.5	0.0306
硫酸稀释车间	93%硫酸	10	659	65.9
Q 值				66.33

因此，本工程 Q 值为 66.33， $10 \leq 66.33 < 100$ 。

b. 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 值计算如下表。

表 5.2-33 行业及生产工艺

行业	评估依据	本项目情况	分值	M 值
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	项目设有爆破器材库、柴油储罐、危险废物贮存库	5	M4

c. 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

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

表 5.2-34 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

本项目 Q 值为 66.33， $10 \leq 66.33 < 100$ ，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各要素环境敏感程度（E）等级判定

a.大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，具体分级原则见下表。

表 5.2-35 大气环境敏感程度分级

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

本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，周边 500m 范围内人口总数小于 500 人，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

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。地表水功能敏感性分区见表 5.4-36。

表 5.2-36 地表水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的。
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的。
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区。

阿克苏河由南向北自矿区穿过，但本项目爆破器材库和危废贮存库距离河道较远，不存在危险物质泄漏排放至地表水水域的情况，地表水功能敏感性分区为 F3，环境敏感目标分级为 S3，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

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 5.2-37 和表 5.2-38。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时, 取相对高值。

表 5.2-37 地下水功能敏感性分区

分级	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源 (包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源) 准保护区; 除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感 G2	集中式饮用水水源 (包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源) 准保护区以外的补给径流区; 未划定准保护区的集中式饮用水水源, 其保护区以外的补给径流区; 分散式饮用水水源地; 特殊地下水资源 (如热水、矿泉水、温泉等) 保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区。

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

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, 因此, 本项目地下水功能敏感性分区为 G3。

表 5.2-38 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定。
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定。
D1	岩 (土) 层不满足上述“D2”和“D3”条件。

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

本项目岩 (土) 层不属于上述“D2”和“D3”条件, 包气带防污性能分级为 D1。

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 分级原则见表 5.4-12。

表 5.2-39 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

综上, 本项目地下水功能敏感性分区为 G3, 包气带防污性能分级为 D1。因

此，本项目地下水环境敏感性为 E2。

③各环境要素风险潜势判定

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 5.2-40 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

综上分析，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，根据表 5.3-3，本项目大气环境风险潜势为I，项目地表水环境风险潜势为I，项目地下水环境风险潜势为II。

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。

④环境风险评价等级的确定

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1 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 5.2-41 风险评价等级划分表

环境风险潜势	IV	III	II	I
环境评价等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a是相对于详解评价工作内容而言，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

根据判断，本项目的风险潜势为II。由表 5.4-13 可知，本项目风险评价等级为三级。

(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。

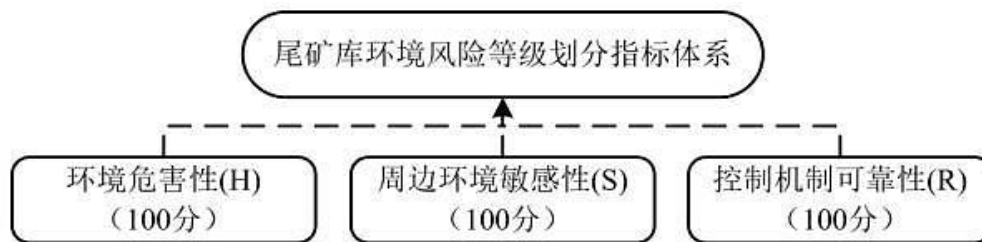


图 5.2-4 评价等级划分指标体系

1) 尾矿库环境风险预判

本项目尾矿库最终堆积标高 3144.0m，尾矿堆积坝总高度为 50.0m，总库容 2062.4 万 m³，尾矿库等别为三等，尾矿库可服务约 41 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 5.2-42 尾矿库环境风险预判表

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 5.2-5。

表 5.2-43 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	浓度倍数	pH 值	8	0
3				情况	指标最高浓度倍数	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 5.2-44。

表 5.2-44 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。

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 5.2-45。

表 5.2-46 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	尾矿库周边环境敏感性	下游涉及的跨界情况	涉及跨界类型		18	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	9	9
5				地表水		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 5.2-49。

表 5.2-48 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，不涉及跨界情况，属于其他类，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 5.2-50。

表 5.2-50 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
----	------	------	-----

序号	指标项目			指标分值	尾矿库		
1		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	尾矿库控制机制可靠性	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		环境保护情况	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	
21				回水系统环境应急设施建设情况	1.5	0	
22			环境应急	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	近三年来发	事件等级	8	0	

序号	指标项目			指标分值	尾矿库
30	事件情况	生事故或事件情况(包括安全和环境方面)	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5.2-51。

表 5.2-51 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5.2-51,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5.2-52。

表 5.2-52 尾矿库环境风险等级划分矩阵

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

序号	情形		环境风险
16	S3	R1	一般
17		R2	一般
18		R3	一般
19	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）。

5.2.8.4 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 5.2-53 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	硫酸稀释车间	泄漏	泄漏硫酸收集处置措施不当，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。
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

序号	风险单元	事故类型	次生、衍生厂外环境污染
			下水。
3	爆破材料库	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。
4	加油站	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	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。
6	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。

5.2.8.5 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) 泄漏事故影响分析

硫酸主要储存于化学品库房储罐内，防渗不严或地表截留设施失效，导致泄

漏。硫酸直接下渗至地表水、地下水、土壤环境中，会造成环境污染。

(4) 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。

(5) 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。

(6) 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。

(7) 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；排水管为圆形，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置回水设施，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。

（8）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 3144.0m，尾矿堆积坝总高度为 73m，总库容 2062.4 万 m³，总有效库容约为 1443.67 万 m³，尾矿库等别为三等，尾矿库可服务约 41 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 721.835 万 m³。

B—坝顶长度，尾矿库为 391m；

H—坝高，尾矿库为 73m；

K—与坝体土质有关的经验系数，粘土取 0.65。

经计算， $b=128\text{m}$ 。即极端天气下，尾矿库瞬间溃坝口宽度为 128m。

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 128m；

B ——尾矿库主坝长度，尾矿库为 391m；

G ——重力加速度， 9.8m/s^2 ；

H_0 ——坝前上游水深，取 1.5m。

通过计算可得，尾矿库最大下泄流量约为 $288.36\text{m}^3/\text{s}$ 。

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%，为 721.835 万 m^3 。

Q_{\max} —最大泄砂流量，尾矿库为 $288.36\text{m}^3/\text{s}$ 。

经计算，尾矿库尾矿下泄最小总历时约为 25032s。

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 73m，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 $288.36\text{m}^3/\text{s}$ ，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 $10^{10}\sim 1515\Omega\cdot\text{cm}$ 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他故障造成柴油泄漏，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操作过程中遇明火：在非密闭卸油、发油过程中，大量油蒸气从卸油口溢出，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影响较小，在可控范围内。

5.2.8.6 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、各种警示标志是否齐全、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漏。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漏。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漏液体。

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

项目日常运营过程中，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照有关规范执行。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) 尾矿库度汛

A.汛前应按下列要求制定度汛方案。

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，

表面有无剥蚀、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，环境监测组协助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，收集过程中采取以下防治措施，避免可能引起人身和环境危害事故的发生。

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，防止运输过程中出现泄漏；

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》（交通运输部令〔2016 年〕第 36 号）执行。

对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》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收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。转移危险废物途经移出地、接收地以外行政区域的，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，对环境的影响不大。

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，确保厂内所有危险废物流向清楚规范。

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。

5.2.8.7 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 5.2-54 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，无浑水渗出		检查坝体渗水量和是否浑浊

序号	检查内容	检查标准或依据	法规依据	检查方法
		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别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		现场检查排洪设施和查阅记录
		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		查阅检查记录
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		现场检查和查阅封堵记录		

序号	检查内容	检查标准或依据	法规依据	检查方法
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 5.2-55 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
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

序号	治理内容	法规依据	检查方法
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

5.2.8.8 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、管道破裂而发生泄漏。

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，发生尾矿泄漏，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资储备库，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。

5.2.8.9 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。

1、应急计划要求

①明确应急计划区，确定风险源和环境保护目标。

②应急组织要坚持“主动预防、积极抢救”的原则，能够处理各种突发事件，快速反应和正确处理相结合。

③正确的措施

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

2、应急组织机构和人员

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

各应急机构职责为：

(1) 领导小组

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负责组织控制和消除现场隐患、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。

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。

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、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备案，同时按照要求储存应急物资。

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，由班长安排责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。

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。

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定和实施，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，污染物泄漏种类的分析成果，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。

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。

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 5.2-56。

表 5.2-56 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、清除泄漏措施和器材	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。

5.2.8.10 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中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。

本项目环境风险评价自查表见表 5.2-57。

表 5.2-57 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	炸药(硝酸铵)	废机油	柴油	硫酸	/	/	/	/
		存在总量/t	20	10	76.5	659	/	/	/	/
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人				5km 范围内人口数 < 1000 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)						/人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>		
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>		1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input checked="" type="checkbox"/>		Q > 100 <input type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
P 值		P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
	地下水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input checked="" type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>					
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>			
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>				
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m							
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m									
	地表水	最近环境敏感目标：无；到达时间：无。								
	地下水	下游厂区边界到达时间：无								
最近环境敏感目标：无，到达时间：无										
重点风险防范措施	详见正文“5.2.8.6 风险事故防范措施”章节									
评价结论与建议	采取评价提出措施后，项目环境风险可防控。从环境风险的角度出发，本项目是可行的。									
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“”为填写项。										

5.4 闭矿期环境影响分析

闭矿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。闭矿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。因此闭矿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，并按照《地质环境保护与土地复垦方案》进行矿区生态恢复工作。

5.4.1 闭矿期大气环境影响分析

本项目闭矿期废气主要为拆除建、构筑物产生的扬尘以及尾矿库内干滩扬尘。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) 在拆除建、构筑物的过程中会产生扬尘，为短时无组织排放源，在拆除前及其过程中，及时洒水降尘，可降低瞬时扬尘对大气环境的影响。

(2) 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。

(3) 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 闭矿期水环境影响分析

闭矿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。

为防止闭矿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 闭矿期声环境影响分析

闭矿期各类机械环境噪音、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 闭矿期固体废弃物环境影响分析

闭矿期固体废弃物主要为项目区周边废弃建筑物以及废石堆场堆存的废石。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。废石应尽可能综合利用,剩余废石应分层堆放在废石堆放场中,并在废石堆放场台阶顶部和坡面覆盖表层土,实施生态恢复治理。

尾矿库闭库要求如下:

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

5.4.5 闭矿期生态环境影响分析

本项目服务期结束、矿区全面闭矿后,区域生态环境不再受采矿作业持续扰动,但前期采矿活动遗留的各类工程迹地与地质隐患,将成为闭矿期主要生态环境影响源,核心影响单元集中为地下采空区、地表废石堆场、尾矿库及矿区遗留建筑物,若未开展系统治理与生态修复,将对区域地形地貌、地质安全、土地资源及生态系统造成长期负面影响。

项目长期采矿作业形成的大面积地下采空区，彻底改变了区域原有地质结构与应力平衡，导致矿区局部地形地貌发生颠覆性改变，地表土体、岩层稳定性大幅下降，存在持续性地面塌陷、地裂缝、地面沉降等地质灾害隐患，不仅会损毁区域土地资源，还可能威胁周边零星植被及后期土地利用安全。同时，矿区开采形成的边坡岩体裸露、结构松散，部分岩块处于不稳定状态，易发生崩塌、滑落等次生地质问题，若不及时治理，会持续破坏地表地貌完整性，加剧区域水土流失风险。此外，尾矿库停止使用后，原有运维体系失效，若缺乏专项闭库设计与规范化处置，库体边坡、堆存尾矿易受雨水冲刷、风力侵蚀，引发尾矿流失、扬尘扩散等问题，污染周边土壤与水环境。为减缓矿区闭矿后的影响，提出如下措施：

(1) 利用人工、机械对采矿区塌陷破坏的土地进行回填、平整、保证其相对稳定性。采用基建及采矿过程形成的废石，基本恢复原有地形地貌或与周边地貌相协调。

(3) 用人工、机械对项目区压占破坏的土地采用平整场地的方法复垦，在土地复垦区，首先拆除无后期需要的地面建、构筑物，然后再进行场地平整，基本恢复原有地形地貌，与周边环境相协调，恢复土地使用功能。

(4) 尾矿库在闭库后需进行闭库设计。

(5) 采空区区域地形地貌发生较大变化，同时也存在地面塌陷隐患，应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

本项目施工期已结束，施工期环境保护措施按照《新疆华瓯矿业有限公司新疆若羌县卡尔恰尔萤石矿采选工程环境影响报告书》（2023年5月）及《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工程环境影响报告书〉的批复》（巴环评价函〔2023〕132号）中的相关内容执行。因此仅开展施工期环境保护措施回顾性分析。

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）土石方挖掘完成后，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，并用篷布蒙严盖实，不得沿路抛撒；

（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沉淀池，将施工废水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) 设置一体化污水处理设施，施工人员生活污水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。夜间施工不准进行锤打、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中产生的金属废料等。

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，向广大施工人员做好卫生宣传工作，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，不得遗留垃圾。

6.1.5 生态环境保护措施

工程建设期在项目区修筑采矿场、选矿场、尾矿库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，被占用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；在项目施工过程中，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，尽量减少对区域植被的破坏，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。施工期应避开雨天与大风天气，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开雨季，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，一方面有利于施工，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，采取车辆加篷布等措施，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，增强全员环保意识。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；其次是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，对新增的产生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

(1) 颗粒物、氟化物

车间在各工序的上料点、落料点设备以及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。

本项目环评要求粗矿仓、中细碎厂房、筛分厂房、粉矿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，有组织颗粒物、氟化物排放满足《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10mg/m³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m³，大的可达1min数万m³，即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。

(2) 硫酸雾

硫酸稀释车间硫酸稀释过程中产生的硫酸雾采用吸收塔进行处理，其核心原理为核心原理是逆流喷淋+酸碱中和+除雾脱水，用碱性溶液将硫酸雾转化为无害盐类，去除效率可达 90%~98%，是工业酸性废气治理的主流设备。

特点：

A.耐腐蚀性强。塔体、填料、管路多采用 PP、FRP 玻璃钢材质，长期耐受硫酸、碱性药液腐蚀，使用寿命长。

B.净化效率高。逆流+填料结构，气液接触充分，硫酸雾去除率可达 90%~98%，满足废气排放标准。

C.运行稳定、阻力适中。内部流场合理，空塔阻力小，配套风机负荷低，连续运行不易堵塞。

D.能耗低、药剂省。吸收液循环回用，仅定期补加碱液，液气比合理，水电、药剂运行成本低。

E.结构紧凑、占地小。立式一体化设计，集成喷淋、填料、除雾、水箱，安装简单，场地要求低。

F.操作维护简便。配套在线 pH 自动加药，日常仅需巡检、定期排废液、清洗填料，运维难度低。

G.防带雾效果好。顶部配置专用除雾器，有效截留夹带液滴，无明显“白烟”，避免后端设备腐蚀。

H.适用性广。可适配酸洗、电镀、化工、冶炼等不同浓度、风量的硫酸雾废气，工况适应性强。

本项目环评要求在硫酸稀释工段设置一套吸收塔，稀释废气经管道直接通入吸收塔处理，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放标准限值后，经15m高排气筒排放。

6.2.1.2 无组织粉尘污染防治措施

项目区内尾矿库、废石堆场物料倒运、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) 井下作业废气处理措施

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，还需采取喷雾洒水、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 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 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）车间未收集粉尘处理措施

本项目各生产车间为全封闭状态，能有效抑制无组织粉尘逸散，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）充填站粉尘处理措施

当水泥由汽车运送至充填站卸料时，由于受气流冲击，料仓中的水泥可从料仓顶气孔排至大气中。因此环评要求在料仓顶部气孔处各配套安装一套脉冲布袋除尘器处理产生的粉尘，且圆筒仓与加料设备密封连接，避免粉尘外泄，布袋除尘器处理效率为99%，粉尘经布袋除尘器处理达标后通过仓顶排放，对环境影响不大。

（4）运输废气污染防治措施

①对运输道路路面尽量进行硬化，进行定期及时清扫，采取洒水措施，并控制车辆行驶速度。

②进出场车辆在工业场地入口设置洗车区，车辆经过洗车区时，可去除车辆轮胎上的泥沙。对运输物料覆盖及产品压实措施，控制车速，并专人负责，及时清扫路面渣土，保持交通道路清洁。

③加强对道路的维护，保证其路面处于完好状态，平整完好的路面可以大大减少汽车尾气和扬尘量。

④选用国家有关标准的施工机械和运输工具，使用优质动力燃料，对耗油多、效率低、尾气超标严重的老、旧车辆，应及时报废和更新。

⑤运输车辆应当严格采取限速、限载、覆盖篷布等措施，并严格要求车辆沿规划道路行驶，严禁随意开辟便道；对出矿区运输车辆轮胎进行清洗，降低运输车辆对外部运输道路造成扬尘污染。

（5）废石堆场扬尘治理

定期进行洒水降尘、加大洒水降尘频率，同时在矿石堆放、装卸过程中尽量

降低落差，加强调度管理，粉尘及氟化物产生量较少。

(6) 尾矿库扬尘治理

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地进行自行调节。		
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		

	<p>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。</p>
--	---

(7) 燃油废气

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) 其他防治措施

①装卸时间尽量避免大风及下雨天气，同时应尽量降低落差，同时要加强管理，装卸场所应采取经常洒水及清扫。

②加强个体防护，如作业人员戴防尘口罩，加强采装、运输设备操作室的密封。

③柴油机采用增压中冷技术、燃油电喷技术等可提高柴油机功率、降低油耗，以减少柴油燃烧废气排放量。环评要求建设单位采取双层罐，采用水泥地面底部铺设 HDPE 防渗膜，并设置防渗事故池，并且柴油储罐严格执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中关于储罐控制的要求。柴油发电机采用轻质柴油等环保燃料，进一步减轻燃料的污染物排放量。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。

④采矿区尽量减少人为扰动，爆破应选择每天温度相对较低的时段进行。

⑤为减少粉尘排放量，向预破碎矿石表面洒水，破碎时进行洒水抑尘。

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的控制效果。厂界粉尘也满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放浓度限值要求（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

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

能够起到较好的控制效果。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 20m³/h）处理达到《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

本项目生活污水产生量为 22.264m³/d（6679.2m³/a）。生活污水污染物浓度及产生量为 SS：220mg/L（1.4694t/a）、COD：300mg/L（2.0038t/a）、BOD₅：200mg/L（1.3358t/a）、氨氮：30mg/L（0.2004t/a）、动植物油 100mg/L（0.6679t/a）。地理式污水处理设施规模 20m³/h，满足本项目污水处理需求。

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，不得向水体内倾倒任何固体废物。

(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，如监测频率由每季一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向；

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，防治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地分区，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) 在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他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。

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、硫酸罐区、柴油罐区	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 单的要求
一般防渗区	无毒性或毒性小的生产装置区、装置区外管廊区	尾矿库、选矿厂房	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
简单防渗区	除污染区的其余区域	其他区域	进行简单地面硬化

6.2.4 噪声污染防治措施

本项目井下凿岩、井下爆破作业点与地表井口的距离较远，其产生的噪声经岩石阻隔吸声降噪、空气、距离等自然衰减后，到达井口处的噪声值较低，不会对地表声环境产生影响。地面噪声源主要为选矿厂设备运行噪声，本项目对噪声

的控制主要采取以下措施：

1、选用低噪声设备

1) 优先选用振动小、噪声低的设备，使用吸声材料降低撞击噪声；强烈振动的设备、管道与基础、支架、建筑物及其他设备之间采用柔性连接或支撑等。

2) 采用操作机械化和运行自动化的设备工艺，实现远距离的监视操作。

2、隔声、消声、吸声

各噪声设备均应采用隔声、消声、吸声、隔振等综合控制技术措施。

1) 风机：在风机出风口加装消声器，在风机和基础之间安装基础隔振垫（如金属弹簧隔振器、橡胶隔振垫、玻璃纤维板等），减少扰动，防止共振，能有效降低源强。

2) 泵类、空压机：采用单台独立基础，空压机设备加装橡胶减振、隔振措施，泵的进出口接管做挠性连接或弹性连接，并增加惰性块（钢筋混凝土基础）的重量以增加其稳定性，从而有效地降低振动强度。

3、加强管理

1) 加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

2) 加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；

3) 对于厂区流动声源，要强化行车管理制度，设置降噪标准，严禁鸣笛，进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源。

4) 加强车辆、机械设备的维护，使其处于良好状态；并对老化和性能降低的旧设备进行及时更换。

5) 加强出去运输车辆的管理，采取限速禁鸣，分散进出。

6) 合理安排运输频次，避开午间休息时间运输，夜间不安排运输。

7) 利用自然地形（如位于噪声源和敏感目标之间的山丘、土坡、地堑、围墙等），合理布局产噪设备降低噪声。

8) 结合厂区绿化，种植一些吸尘、消声能力强的树木，如常绿阔叶乔木、灌木等，组成多层次的降噪屏障，以达到消耗声能，削弱噪声目的。

通过以上防护措施的落实，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）生活垃圾

本项目生活垃圾产生量为 75.9t/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。

（2）废石

项目矿区采矿过程中将产生废石，根据开发利用方案，本项目设计生产能力 120 万吨/年，废石产生量 24 万吨/年，废石产生后运送至废石堆场妥善堆存，用于尾矿库筑坝或者铺路以及矿区复垦。

（3）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。

（4）原辅料废包装物

本项目产生废包装材料约 202.325.67t/a，属于一般固废，定期交由厂家回收处理。

（5）除尘灰

项目除尘器收集的粉尘的量约为 193.2t/a，其主要成分为萤石矿粉，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

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。

(9) 化验废液

本项目危险废物为实验室化验废物, 包括项目化验室第一次清洗废水(2t/a)、化验废液(1t/a), 含重金属或有毒有害化学试剂的废试纸、废滤膜、废容器、危险化学品废弃包装物(0.1t/a), 废弃化学试剂和废弃药品(0.05t/a)等, 均属于危险废物, 暂存在危废贮存库内, 定期委托有资质的单位处置。

(10) 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 2.4t/a), 废机油产生量约 2t/a, 合计 4.4t/a, 属于危险废物(HW08 900-217-08)。暂存在危废贮存库内, 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。该处置措施合理可行。

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》(GB18957-2023)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 GB18597-2023 的要求。危险暂存间必须按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）的规定设置警示标志，周围应设置围墙或其他防护栅栏，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收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过专业培训。

6.2.6 土壤环境保护措施

6.2.6.1 采选工程土壤环境保护措施

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化学品泄漏，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等方面进一步加强土壤环境的保护措施。

源头控制：在生产过程中，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：做好本工程的分区防渗工作，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》（GB18597-2023）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，并按要求设置警示牌。

(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。

6.2.7 生态环境保护措施

6.2.7.1 矿山生态环境保护措施

(1) 限定车辆行驶路线，尽量在原有道路范围内行驶，禁止私开便道碾压破坏非施工区域原始地貌；

(2) 矿山开采应在矿区范围及各种采矿活动的可能影响区进行例行生物多样性现状调查,保护矿山生物多样性。减少开采、废石和运输等活动对动物及植物的破坏和扰动;

(3) 废石堆场设置防护围栏和悬挂多种文字的警示牌,表土采取“三分一恢复”,采取防洪、排水、边坡防护、工程拦挡等水土保持措施;经常进行稳定性监测,避免事故的发生;采取“先拦后弃”,定期对废石堆场拦渣坝进行巡检,及时发现隐患并安全处置;加强监督管理,在废石滚落范围内不允许修建道路和建筑物,竖警示牌;

(4) 沿预测塌陷区外围设置铁丝围栏、警示牌,派专人定期对采空区地表岩体移动范围进行地面变形监测,出现塌陷坑待其稳定后及时进行回填治理;塌陷区恢复治理应综合考虑景观恢复、生态功能恢复及水土流失控制,根据塌陷区稳定性采用生态环境恢复治理措施,按照《土地复垦技术标准(试行)》相关要求恢复沉陷区的土地用途和生态功能;

(5) 为保护区域生物多样性,建设单位应高度重视区域水资源的保护工作,同时对矿区进行合理绿化;禁止猎杀野生动物,严禁破坏占地范围外的植被,尤其是保护动植物;

(6) 采矿区尽量减少人为扰动,爆破应选择每天温度相对较低的时段进行。

6.2.7.2 选矿厂生态环境保护措施

运营期严格落实全过程生态保护与污染防控,持续维护区域生态环境质量。加强厂区植被管护,稳固边坡,设置截排水、护坡及拦挡设施,防范水土流失、滑坡、泥石流等地质灾害;严禁随意扩大生产占地、破坏周边原生植被。生产废水实行闭路循环回用,选矿废水、尾矿渗滤液统一收集处理后全部回用于生产,生活污水经一体化设施处理后用于厂区降尘、绿化,实现废水零外排。破碎、筛分、物料转运及堆场等产尘点位,保持密闭、除尘、喷淋等抑尘设施正常运行,废气达标排放。固体废物分类规范堆存,落实防渗、防流失措施。厂区高噪声设备采取减振、隔声、消声措施,合理管控作业时间,降低噪声影响。

6.2.7.3 尾矿库生态环境保护措施

运营期严格落实尾矿库生态环境保护与风险防控措施。库区全域保持防渗系统完好,定期检查防渗膜、黏土垫层、截排水及渗滤液收集系统,收集的尾矿渗

滤液全部输送至生产废水处理系统回用，杜绝渗滤液下渗、外溢污染土壤及地下水。完善坝体、库区周边截洪沟、排洪隧洞等排水设施，常态化清淤疏通，规范调度库内水位，严格控制干滩长度、浸润线高度，保障坝体稳定，防范洪水漫坝、溃坝风险。库区及坝坡、周边加固护坡、拦挡工程，抑制水土流失与边坡垮塌。尾矿按照设计要求规范堆存，控制堆存标高与堆存范围，严禁超库容、超设计边界排尾。定期开展坝体位移、沉降、渗流等在线及人工监测，建立完整监测台账。库区设置隔离防护设施与警示标识，严禁人员、牲畜进入。闭库前持续做好生态管护，同步规划后期土地复垦与生态修复工作。

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。项目建设期间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他补偿措施。

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 尾矿库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对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。

施工过程中要加强施工监理，防止施工人员及施工机械超范围的活动，防止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》《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 闭矿期环境保护措施

6.2.9.1 采场恢复措施

地下开采期间定期对开采区域进行巡视，若出现地面塌陷区，则划为禁入范围，矿山闭矿后如出现地面塌陷坑，利用废石进行回填，废石均回填至井内，对回填后的高陡边坡进行削坡处理，使之与周边环境协调。

根据各矿体开采结束时间，遵循“边开采，边治理”原则进行采矿工业场地的防治工程，其地形地貌景观的防治工程为：将区内地面建筑设施全部拆除，可再利用材料外运，废弃物用于封堵各风井口，对场地进行平整处理，基本恢复原有地形地貌景观。

①将场地内拆除的砌体废弃物全部用于封堵风井。

②矿山开采完毕后，将废石回填风井。剩余废渣石，回填至可能出现的塌陷区内并对场地进行整平，与周围地形地貌相协调。

③采场的场地整治和覆土方法根据场地坡度来确定。水平地和 15° 以下缓坡地可采用废石堆场废石进行回填利用，如物料充填、底板耕松、挖高垫低等方法； 15° 以上陡坡地可采用挖穴填土、砌筑植生盆（槽）填土、喷混、阶梯整形覆土等方法。具体矿山恢复方案按照《地质环境保护与土地复垦方案》要求执行。

④采场恢复与利用采场应平整、回填后进行生态恢复，并与周边地表景观相协调，恢复后的采场进行土地资源再利用时，在坡度、土层厚度、稳定性、土壤环境安全性等方面应满足相关用地要求。

6.2.9.2 选矿厂恢复措施

选矿厂拆除各建筑物、清理平整场地，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。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。

6.2.9.3 尾矿库恢复措施

（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。

6.2.9.4 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
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弃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
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，要做到少占地。 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
服役后期	环保措施实施阶段	
生态恢复方案	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。 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，尽可能地覆土植草，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。	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，实现经济的可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、营业收入

本项目产品为 97%品位萤石精矿。结合产品三年、五年均价以及市场走势，考虑到项目所在区域以及巴音郭楞州和若羌县产业规划，产品出厂价按 2700 元/t（含税价）、2389 元/t（不含税价）进行计算。项目达产年平均精矿产量为 29.48 万 t，营业收入为 70434 万元，

2、盈利能力

项目投资内部收益率为 11.17%，按 10%的折现率计算的财务净现值为 13411 万元，投资回收期为 10.38 年（含建设期）。资本金内部收益率为 15.53%，按 10%的折现计算的财务净现值为 36345 万元。主要静态经济指标，项目总投资利润率为 12.82%，投资利润率为 12.39%，投资利税率为 16.95%，资本金净利润率为 28.71%。

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

项目达产年平均精矿产量为 29.48 万 t，营业收入为 70434 万元。达产年平均总成本费用为 47134 万元/a，折合单位矿石成本为 392.78 元/t。达产年平均年利润总额为 20832 万元，净利润为 15676 万元。项目投资内部收益率为 11.17%，按 10%的折现率计算的财务净现值为 13411 万元，投资回收期为 10.38 年（含建设期）。资本金内部收益率为 15.53%，按 10%的折现计算的财务净现值为 36345 万元。

该项目的建设和实施不仅能给企业带来一定的经济效益，而且符合区域发展

规划,为相关产业的发展提供资源保障。该项目可以作为地区经济发展的增长点,带动周边地区矿业资源开发建设,解决当地劳动就业,具有良好的社会效益。

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、环保厕所	10
	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	湿式凿岩,作业面洒水喷雾;废石堆场、尾矿库、道路洒水装置等	20
		旋风除尘+布袋除尘除尘器(4套)	250
		硫酸雾吸收塔	35
		路面硬化、采取洒水降尘、出入车辆冲洗	20
	废水	絮凝沉淀池	50
		地理式一体化污水处理设施	35
	噪声	高噪声设备合理布局、基础减振,设备养护	14
	固体废物	生活垃圾收集箱	2
		尾矿库防渗系统	565
		危废暂存库	15
	水土保持及绿化	选矿厂、道路、废石堆场建设截、排水沟,建设拦挡坝、挡土墙等工程措施	800
	环境风险	2座拦挡坝	60
		尾矿浓缩尾矿事故池	20
硫酸车间围堰		10	

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	采场、废石堆场、选矿厂等土地复垦	382
	矿山闭矿后地面治理	尾矿库闭库，选矿厂建筑设施拆除、清理	300
合计		/	2718

本项目建设总投资 161261 万元。其中环保投资为 2718 万元，占总投资的 1.69%。

7.4 结论

在认真落实本环评提出的各项环境保护措施，保证项目环境管理制度的严格执行的情况下，项目将具有较为良好的社会效益、经济效益及环境效益。项目的建设运行，有利于增强地方经济实力、增加就业机会，改善当地环境资源的利用效率。在社会效益、经济效益和环境效益三个方面都是可行的。此外，在生产过程中加强设备的管理、职工培训、严格操作规程，保证生产设备和环保设施的正常运行，确保环境保护要求的工程措施得到实施。这样，本项目的环境经济效益才能达到预期的效果

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》的规定严格制定和执行。

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，这就要求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地研究，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管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产和保护环境的关系，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

要求建设单位设置专门的环境管理机构，配备专职的环保技术人员，负责日常环保管理工作，主要职责有：

- (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和规章制度，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、闭矿期环境管理内容

闭矿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

要求建设单位结合国家有关环保法律法规，以及各级环境主管部门的规章制度、管理条例，建立相应的环保管理制度，主要内容有：

(1) 严格执行“三同时”的管理制度。确保污染处理设施能够和生产工艺“同时设计、同时施工、同时投入使用”。

(2) 建立报告制度。对排放的废气、废水等污染物实行排污许可证登记，按照地方生态环境主管部门的要求执行排污证申报。

(3) 健全污染治理设施管理制度。保证处理设施能够长期、稳定、有效运行。污染治理设施的操作管理与生产经营活动一起纳入日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。

制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台账。

(4) 环保奖惩制度。各级管理人员应树立环境保护意识，对爱护环保设施，遵照环保制度执行的工作者实施奖励；对环保意识弱，不按照环保管理操作、破坏环保设施及造成环境污染者予以处罚。

8.1.6 排污口规范化

(1) 排污口管理

根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（国家环境保护总局环发〔1999〕24号）和《排放口规范化整治技术》（国家环境保护总局环发〔1999〕24号）文件的要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。因此，建设单位在投产时，各类排污口必须规范化建设和管理，而且规范化工作应与污染治理同步实施，即治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染治理设施的验收内容。建设单位应按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号；位置；排放主要污染物种类、数量、浓度；排放去向；达标情况；治理设施运行情况及整改意见。

(2) 环境保护图形标志

排污口标志牌的图形标志、图形颜色及装置颜色、标志牌材质、表面处理、外观质量以及字体等要求应符合《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB 15562.1-1995）、《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》（HJ 1297—2023）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的有关规定。

表 8.1-1 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向外环境排放

2			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
3			噪声源	表示噪声向外环境排放
4			废气排放口	表示废气向外环境排放
5			危废贮存设施	表示危险废物贮存、处置场

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

根据《企业环境信息依法披露管理办法》（环境保护部第24号令）。

生态环境部负责制定企业环境信息依法披露格式准则（以下简称准则），并

根据生态环境管理需要适时进行调整。

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。

(1) 企业年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容：

(一) 企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；(二) 企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；(三) 污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；

(四) 碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；

(五) 生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；

(六) 生态环境违法信息；

(七) 本年度临时环境信息依法披露情况；

(八) 法律法规规定的其他环境信息。

(2) 实施强制性清洁生产审核的企业披露年度环境信息时，除了披露本办法第十二条规定的环境信息外，还应当披露以下信息：

(一) 实施强制性清洁生产审核的原因；

(二) 强制性清洁生产审核的实施情况、评估与验收结果。

(3) 上市公司和发债企业披露年度环境信息时，除了披露本办法第十二条规定的环境信息外，还应当按照以下规定披露相关信息：

(一) 上市公司通过发行股票、债券、存托凭证、中期票据、短期融资券、超短期融资券、资产证券化、银行贷款等形式进行融资的，应当披露年度融资形式、金额、投向等信息，以及融资所投项目的应对气候变化、生态环境保护等相关信息；

(二) 发债企业通过发行股票、债券、存托凭证、可交换债、中期票据、短期融资券、超短期融资券、资产证券化、银行贷款等形式融资的，应当披露年度融资形式、金额、投向等信息，以及融资所投项目的应对气候变化、生态环境保护等相关信息。

上市公司和发债企业属于强制性清洁生产审核企业的，还应当按照本办法第十四条的规定披露相关环境信息。

(4) 企业未产生本办法规定的环境信息的，可以不予披露。

(5) 企业应当自收到相关法律文书之日起五个工作日内，以临时环境信息依法披露报告的形式，披露以下环境信息：

(一) 生态环境行政许可准予、变更、延续、撤销等信息；

(二) 因生态环境违法行为受到行政处罚的信息；

(三) 因生态环境违法行为，其法定代表人、主要负责人、直接负责的主管人员和其他直接责任人员被依法处以行政拘留的信息；

(四) 因生态环境违法行为，企业或者其法定代表人、主要负责人、直接负责的主管人员和其他直接责任人员被追究刑事责任的信息；

(五) 生态环境损害赔偿及协议信息。

企业发生突发环境事件的，应当依照有关法律法规规定披露相关信息。

(6) 企业可以根据实际情况对已披露的环境信息进行变更；进行变更的，应当以临时环境信息依法披露报告的形式变更，并说明变更事项和理由。

(7) 企业应当于每年 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) 企业在企业名单公布前存在本办法第十七条规定的环境信息的，应当于企业名单公布后十个工作日内以临时环境信息依法披露报告的形式披露本年度企业名单公布前的相关信息。

8.2 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。

8.2.1 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。

8.2.2 监测内容

8.2.2.1 污染物自行监测计划

本项目运营期环境监测计划见下表。

表 8.2-1 运营期环境监测计划表

类型	监测位置	监测因子	监测频率	标准
废气	DA001~DA004	颗粒物、氟化物	年/次	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	DA005	硫酸雾	年/次	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	厂界	颗粒物、氟化物	年/次	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
噪声	厂界	等效连续 A 声级	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
废水	一体化污水处理设施出口	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、动植物油、大肠菌群数、氨氮等	年/次	《城市污水再生利用城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020)

8.2.2.2 环境质量监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017) 要求, 企业应定期开展周边环境质量影响的监测, 监测方案如表 8.2-2 所示。

表 8.2-2 周边环境影响企业自行监测计划一览表

类型	监测点位置	监测因子	监测频次	标准
地下水	3 眼地下水监测井	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、钠、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐氮(以 N 计)、亚硝酸盐氮(以 N 计)、氰化物、氟化物、碘化物、砷、汞、硒、镉、铬(六价)、铅、石油类、硫化物	每年监测一次	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类水体标准
土壤	厂区内及周边	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙	五年监测一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018) 中的建设用地土壤污染风险筛选值

		烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二噁英		
--	--	---	--	--

8.3 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 8.3-1、8.3-2。

表 8.3-1 运营期环境管理措施

环境监控管理措施	实施方	监督管理
<p>(1) 废气</p> <p>①工作面和产尘点喷雾洒水降尘。</p> <p>②矿石装卸过程控制落差，降低扬尘量。</p> <p>③矿区道路路面做硬化处理及运输道路洒水。</p> <p>④加强工人的个人防护。</p> <p>⑤定期进行监测。</p>	建设单位	巴州生态环境局 若羌县分局
<p>(2) 废水</p> <p>①本项目生产废水闭路循环，不外排。</p> <p>②生活污水排入地埋式污水处理设施处理。</p>	建设单位	巴州生态环境局 若羌县分局
<p>(3) 固体废物</p> <p>①一般固废合理堆放，尽量综合利用。</p> <p>②生活垃圾集中收集清运。</p> <p>③危废暂存于危废贮存库，定期委托有资质的单位处置。</p>	建设单位	巴州生态环境局 若羌县分局
<p>(4) 噪声</p> <p>①选用低噪声设备及必要的消声措施。</p> <p>②保持设备良好的运营工况，及时维修检修。</p> <p>③加强个人防护。</p>	建设单位	巴州生态环境局 若羌县分局
<p>(5) 生态保护</p> <p>①控制地表扰动面积。</p> <p>②限制车辆行驶路线，减小影响范围。</p> <p>③做好水土保持工作。</p> <p>④闭矿期尽快开展生态恢复建设工作。</p>	建设单位	巴州生态环境局 若羌县分局
<p>(6) 安全措施</p> <p>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。</p>	建设单位	巴州生态环境局 若羌县分局、应 急管理局
<p>(7) 环境管理</p> <p>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。</p>	建设单位	巴州生态环境局 若羌县分局

表 8.3-2 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,最大限度地保护项目区的周围环境;	建设单位	巴州生态环境局若羌县分局
闭矿期	生态保护	矿山生态修复及绿化	建设单位	

8.4 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 8.4-1。

表 8.4-1 环境保护“三同时”验收一览表

工段	类别	污染源	污染因子	治理措施	验收要求
运营期	废气	粗矿仓排气筒	颗粒物、氟化物	旋风除尘器+布袋除尘器+15m 排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)要求
		中细碎厂房排气筒		旋风除尘器+布袋除尘器+15m 排气筒	
		筛分厂房排气筒		旋风除尘器+布袋除尘器+15m 排气筒	
		粉矿仓排气筒		旋风除尘器+布袋除尘器+15m 排气筒	
	废气	爆破废气	CO、NO _x	采用湿式凿岩、爆破后作业面洒水喷雾除尘、风机井下通风	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)要求
		凿岩废气	颗粒物、氟化物		
		充填站水泥筒仓	颗粒物	筒仓仓顶自带脉冲式布袋除尘器	
		废石堆场	颗粒物	洒水降尘	
		尾矿库扬尘	颗粒物	尾矿湿式排放	
		柴油燃烧	CO、NO _x 、THC、SO ₂	自然扩散	
	废水	道路运输扬尘	颗粒物	路面硬化、道路洒水降尘	
		选矿废水	SS	闭路循环不外排	/
		锅炉房废水	SS	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	SS	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	生活污水	SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、动植物油	经一体化污水处理设施处理后回用	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)	
	选矿设备	设备运行噪声	置于室内隔声,出口安装消声器、基础减振,室内隔声	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	
固	生活垃圾	/	集中收集,定期拉运至	合理处置	

工段	类别	污染源	污染因子	治理措施	验收要求
	废			若羌县生活垃圾填埋场处理	
		一般固废	尾矿砂	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%。	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
			废离子交换树脂、废包装物	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	/
			废石	废石堆场暂存	/
		危险废物	废机油及油桶	危废贮存库暂存，定期交由有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
			化验废物		
	环境风险	尾矿库溃坝	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	确保在发生溃坝情况下，对周边环境的影响降到最低
	闭矿期	生态	/	土地占用、景观破坏	拆除不用的建筑，恢复土地原有功能
/			采空区	井口封堵	井口封堵完整，错动区充填或者设置围栏采取遮挡和防护措施，并设立警示牌

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

项目名称：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。本项目地理位置见图 1.1-1。

服务年限：矿山设计服务年限为 41 年，选矿厂、尾矿库服务年限为 43 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 300 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

本项目为新建萤石采选项目，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-1、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

本项目所在区域 SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 年平均浓度、日平均浓度满足《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、日平均浓度超过《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。

根据现场补充监测结果, 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, 硫酸雾小时浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 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, 项目颗粒物最大 1h 地面空气质量浓度为 9.504mg/m³, 占标率 2.64%。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。

9.4.2 地表水水环境影响评价

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邻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, 可减少取水量, 降低地表水资源消耗量。

本项目矿井涌水进行利用、妥善处理, 对区域地表水环境基本无影响。

9.4.3 地下水环境影响分析

项目选矿废水“闭路循环”，全部回用，不外排；生活污水经地埋式污水处理设施处理达到《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。

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。

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为尾矿砂、废石、除尘灰（除尘器收集的粉尘）、废包装材料、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、氟化物；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(<http://www.xjhbcy.cn/articles/show/17378>),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。

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 环境影响经济损益分析

项目总投资为161261万元,其中环保投资额为2718万元。综合分析显示,项目环保投资合理,环境治理效益明显,环保措施经济效益为正效益,项目环境经济效益大于环境损失,从环境经济学角度来看,项目建设是可行的。

9.8 环境管理与监测计划

项目成立环保管理部门,建立健全的环境管理制度和管理体系,明确责任主体、管理重点,确保各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用的保障。民丰县万水源矿业有限责任公司作为本项目环境管理的责任主体,在日常生产中,要做好相关环境管理的台账记录,定期按照环境监测计划对本项目和周边环境质量进行监测。

9.9 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。

9.10 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，使环境治理设施长期正常运行，防止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。