



阿勒泰正元国际矿业有限公司
新疆哈巴河县托库孜巴依金矿地下采矿改扩建工程

环 境 影 响 报 告 书

(征求意见稿)

建设单位：阿勒泰正元国际矿业有限公司

编制单位：新疆立磐环保科技有限公司

2024 年 12 月

	
项目东侧	项目南侧
	
项目西侧	项目北侧
	
依托办公生活区（采区外）	依托选矿厂（采区外）
	
依托尾矿库（采区外）	依托爆破器材库（采区外）

	
依托电锅炉（采区外）	依托变电所（采区外）
	
依托高位水池（采区外）	依托生活用水净化设施（采区外）
	
办公生活区地埋式污水处理设施（采区外）	办公生活区蓄水池（采区外）
	
项目区-施工生活区（采区内）	项目区-地埋式化粪池（采区内）

	
项目区-生活垃圾收集（采区内）	项目区-采矿工业场地（采区内）
	
项目区-罐笼井（采区内）	项目区-箕斗井（采区内）
	
项目区-充填站（采区内）	项目区-危废贮存间（采区内）
	
项目区-临时废石堆场（采区内）	项目区-原露天采坑（采区内）

项目现场勘查照片

目 录

1	概述	1
1.1	建设项目背景	1
1.2	环境影响评价工作过程	4
1.3	分析判定情况	4
1.4	关注的主要环境问题	20
1.5	环境影响评价的主要结论	20
2	总则	21
2.1	评价原则与评价目的	21
2.2	编制依据	22
2.3	评价重点	28
2.4	评价因子的识别和筛选	28
2.5	环境功能区划与评价标准	30
2.6	评价工作等级与评价范围	37
2.7	环境保护目标	46
3	工程分析	51
3.1	现有工程概况	51
3.2	改扩建工程概况	79
3.3	改扩建工程分析	98
4	环境现状调查与评价	121
4.1	自然环境概况	121
4.2	环境质量现状调查与评价	139
5	环境影响预测与评价	164
5.1	施工期环境影响分析与预测评价	164
5.2	运营期环境影响分析与预测评价	170
5.3	服务期满后对环境的影响分析	210
5.4	环境风险分析	212
6	环境保护措施及其可行性论证	228
6.1	施工期污染防治措施分析	228
6.2	运营期污染防治措施分析及可行性论证	231
7	环境影响经济效益分析	254
7.1	项目经济效益分析	254
7.2	项目社会效益分析	254
7.3	项目环境效益分析	255
7.4	小结	256
8	环境管理与监测计划	257
8.1	建设项目环境管理	257
8.2	施工期环境管理	261
8.3	环境监测计划	263
8.4	环境管理措施及环保行动计划	265
8.5	排污许可	266
8.6	环境保护竣工验收计划	266
8.7	污染物排放清单	268

9 结论与建议	270
9.1 工程概况	270
9.2 符合性分析	270
9.3 环境质量现状	271
9.4 环境影响评价结论	272
9.5 环境风险评价结论	274
9.6 总量控制	275
9.7 公众参与	275
9.8 总体结论	275

附图

- 附图 1 项目现场勘查照片
- 附图 2 生态功能区划图
- 附图 3 阿勒泰地区“三线一单”环境管控单元分类图
- 附图 4 阿勒泰地区生态保护红线分布图
- 附图 5 图 2.6-1 项目各环境要素评价范围分布图
- 附图 6 图 2.7-1 评价范围内主要环境敏感点分布及环境保护目标分布图
- 附图 7 项目地理位置图
- 附图 8 项目卫星影像及周边关系图
- 附图 9 图 3.1-1 矿区现状平面布置图
- 附图 10 图 3.2-1 矿区总平面布置图
- 附图 11 图 4.1-2 矿区地质图
- 附图 12 图 4.1-4 矿区水文地质图
- 附图 13 矿区植被类型图
- 附图 14 矿区土壤类型图
- 附图 15 矿区土地利用类型图
- 附图 16 预测采空区地表投影及预测塌陷范围

附件

- 附件 1 项目环评委托书；
- 附件 2 采矿权证；
- 附件 3 关于对《阿勒泰正元国际矿业有限公司新疆哈巴河县托库孜巴依金矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》专家意见的认定（新自然资三合一审

发〔2024〕032号）；

附件 4 关于《新疆哈巴河县托库孜巴依金矿 I 矿段资源储量核实报告（2022 年）》矿产资源储量评审备案的复函（新矿评储字〔2023〕31 号）；

附件 5 关于阿勒泰正元国际矿业有限公司哈巴河县托库孜巴依金矿采选项目环境影响报告书的批复（新环监函〔2008〕172 号）；

附件 6 阿勒泰正元国际矿业有限公司哈巴河县托库孜巴依金矿采选项目竣工环境保护验收审批意见（新环监验〔2010〕46 号）；

附件 7 关于阿勒泰正元国际矿业有限公司托库孜巴依金矿 450t/d 选矿二期工程环境影响报告书的批复（新环评价函〔2011〕226 号）；

附件 8 托库孜巴依金矿 450t/d 选矿二期竣工环境保护验收批复（新环函〔2014〕174 号）；

附件 9 关于阿勒泰正元国际矿业有限公司托库孜巴依二号金矿采矿技改及尾矿干排工程环境影响报告书的批复（新环函〔2014〕1460 号）；

附件 10 阿勒泰正元国际矿业有限公司托库孜巴依二号金矿采矿技改及尾矿干排工程竣工环境保护验收意见；

附件 11 关于阿勒泰正元国际矿业有限公司托库孜巴依金矿膏体充填工程环境影响报告书的批复（新环审〔2020〕124 号）；

附件 12 阿勒泰正元国际矿业有限公司托库孜巴依金矿膏体充填工程竣工环境保护验收意见；

附件 13 关于阿勒泰正元国际矿业有限公司哈巴河县托库孜巴依金矿环境影响后评价报告书备案意见的函（新环环评函〔2022〕71 号）；

附件 14 突发环境事件应急预案备案表；

附件 15 排污许可证正本；

附件 16 生活垃圾清运及生活污水抽污协议；

附件 17 危废处置协议；

附件 18 相关监测报告。

1 概述

1.1 建设项目背景

黄金是重要的战略资源，兼具商品和货币双重属性，在满足人民需要、保障国家金融稳定和经济安全等方面具有重要作用。同时黄金又是首饰业、电子业、现代通讯、航空航天业等部门的重要材料。

近年来，在国有大银行的资金支持下，由大型黄金集团主导并实施了资源整合和资源重组，黄金产业集中度有所提高。但相比南非、加拿大等黄金产业发达国家，我国黄金产业集中度依然偏低，且总体质量不高。

阿勒泰正元国际矿业有限公司始建于 2005 年 5 月，是一家具有先进的探、采、选生产工艺技术的黄金矿山企业，注册资本 9000 万元，由中国冶金地质总局直属企业正元国际矿业有限公司、招金矿业股份有限公司、中国冶金地质总局山东局投资组建。公司驻地新疆阿勒泰地区哈巴河县，公司托库孜巴依金矿区位于哈巴河县东北 18km 处，属阿勒泰地区哈巴河县加依勒玛乡管辖。

1991 年，新疆地矿局第十一地质大队与哈巴河县联合筹建了赛都金矿，开采托库孜巴依金矿 I、II、III#矿床（II#矿床为现哈巴河华泰黄金有限责任公司新疆哈巴河托库孜巴依金矿）氧化矿石，经过 11 年的开采后停产。后经新疆地质勘察院进行勘察工作探明深部有资源量，正元国际矿业于 2005 年在原赛都金矿的原址成立了托库孜巴依金矿，矿山由阿勒泰正元国际矿业有限公司哈巴河县托库孜巴依金矿（简称一采区）和阿勒泰正元国际矿业有限公司哈巴河县托库孜巴依二号金矿（简称二采区）组成。托库孜巴依金矿、托库孜巴依二号金矿为同一家企业，属于不同的下属矿山。本项目阿勒泰正元国际矿业有限公司哈巴河县托库孜巴依金矿是指一采区。

2005 年 3 月进行了矿山开发的总体规划设计，设计开采方式为地下开采。设计生产规模为 6 万吨/年，生产规模小型。

2005 年 9 月公司提交了《新疆哈巴河县托库孜巴依金矿区 12、26 号矿脉普查地质报告》，报告通过了新疆维吾尔自治区矿产资源储量评审中心的评审，备案文号新国土资储备字（2005）142 号。

阿勒泰正元国际矿业有限公司托库孜巴依金矿于 2008 年 5 月 12 日获得原新

新疆维吾尔自治区环境保护厅批复《阿勒泰正元国际矿业有限公司哈巴河县托库孜巴依金矿采选项目环境影响报告书》（新环监函〔2008〕172号），矿区分两个采区一采区开采对象主要是I号矿段内的12号矿脉，开采规模300t/d；二采区开采对象主要是III号矿段内24、25、26号矿脉，开采规模150t/d；整个矿区开采规模450t/d（13.5万t/a），选矿规模为450t/d。由一采区、二采区、选矿厂和尾矿库组成，主要工程内容包括：主体工程（采矿工业场地、选矿工业场地），辅助工程（炸药库、尾矿库、化验室、药剂库等），公用工程（水泵房水池、配电房、道路、绿化以及矿区行政生活服务设施等），储运系统（原矿仓、粉矿仓、精矿库等）。项目于2009年4月投入试运行。2010年5月，新疆维吾尔自治区环境监测总站编制完成了《阿勒泰正元国际矿业有限公司哈巴河县托库孜巴依金矿采选项目竣工环境保护验收调查报告》，2010年5月14日，新疆维吾尔自治区环保厅以新环监验〔2010〕46号文对矿区采选进行验收审批，同意其通过竣工环境保护验收。

选矿厂位于矿区北侧与尾矿库相邻，选矿厂已分两期建成，一期建设选矿规模为450t/d，二期建设选矿规模为450t/d，合计选矿厂选矿规模为900t/d，选矿工业场地呈U型布置，主要布置有原矿仓、粗碎车间、筛分车间、粉矿仓、浮车间、干排车间等设施。

2011年3月21日，原新疆维吾尔自治区环境保护厅批复了《阿勒泰正元国际矿业有限公司托库孜巴依金矿450t/d选矿二期工程环境影响报告书》（新环评价函〔2011〕226号批复）。2013年10月，新疆维吾尔自治区环境监测总站编制完成了《阿勒泰正元国际矿业有限公司托库孜巴依金矿450t/d选矿二期技改扩建工程竣工环境保护验收调查报告》，2014年2月17日，新疆维吾尔自治区环保厅以新环函〔2014〕174号文对450t/d选矿二期工程进行竣工验收审批，同意其通过竣工环境保护验收。

2014年12月18日，原新疆维吾尔自治区环境保护厅批复了《阿勒泰正元国际矿业有限公司托库孜巴依二号金矿采矿技改及尾矿干排工程环境影响报告书》（新环函〔2014〕1460号）。2018年5月，企业委托新疆天地鉴职业环境检测评价有限公司完成了《阿勒泰正元国际矿业有限公司托库孜巴依二号金矿采矿技改及尾矿干排工程竣工环境保护验收调查报告》，通过了自行验收。

尾矿库位于选场北侧，原有尾矿库 2005 年设计施工。2017 年 10 月完成对原有尾矿库改造工程，设计将尾矿库改为干堆场，并将原设计最终堆积标高由 674m 提高到 691m，总库容达到 442.247 万 m³，干堆场有效库容 260.7 万 m³，现剩余库容 173.7 万 m³，尾矿浆进干排车间脱水后排入干堆场。

2020 年 6 月 30 日，新疆维吾尔自治区生态环境厅批复了《阿勒泰正元国际矿业有限公司托库孜巴依金矿膏体充填工程环境影响报告书》（新环审〔2020〕124 号）。2022 年 1 月，企业委托乌鲁木齐润泽天辰环保科技有限公司完成了《阿勒泰正元国际矿业有限公司托库孜巴依金矿膏体充填工程竣工环境保护验收调查报告》，通过了自行验收。

2022 年 1 月，企业委托新疆东方信海环境科技研究院有限公司编制了《阿勒泰正元国际矿业有限公司哈巴河县托库孜巴依金矿环境影响后评价报告书》，并到自治区生态环境厅进行了备案《关于阿勒泰正元国际矿业有限公司哈巴河县托库孜巴依金矿环境影响后评价报告书备案意见的函》（新环环评函〔2022〕71 号）。

2018 年 4 月提交了《新疆哈巴河县托库孜巴依金矿 I 矿段 12 号矿脉资源储量核实报告（2018 年）》，并通过了评审（新国土资储备字〔2018〕053 号）。

2021 年 3 月 15 日，阿勒泰地区自然资源局于对《新疆哈巴河县托库孜巴依金矿 I 号矿段 12 号矿脉 2020 年度矿山储量年报》进行了核实审查并出具批复文件（阿地自然资储备〔2021〕12 号）。截止 2020 年 12 月 31 日，累计查明资源储量：矿石量 851055 吨，金金属量 3267.50 千克，平均品位 3.84×10^{-6} 。

2023 年 9 月 18 日阿勒泰正元国际矿业有限公司委托中国冶金地质总局新疆地质勘查院编制的《阿勒泰正元国际矿业有限公司新疆哈巴河县托库孜巴依金矿资源储量核实报告（2022 年）》通过评审（新矿评储字〔2023〕31 号），采矿证范围内保有（KZ+TD）矿石量 183.4 万吨，金金属量 3933 千克，平均品位 2.14 克/吨。

2023 年 11 月，阿勒泰正元国际矿业有限公司委托乌鲁木齐天助工程设计院（有限公司）完成了阿勒泰正元国际矿业有限公司新疆哈巴河县托库孜巴依金矿（22 万 t/a）的资开方案（即《阿勒泰正元国际矿业有限公司新疆哈巴河县托库孜巴依金矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》）编制并通过了评审（新自

然资三合一审发〔2024〕032号）。2024年以资开方案为依据，阿勒泰正元国际矿业有限公司委托新疆锦绣资源工程有限公司编制完成了《阿勒泰正元国际矿业有限公司新疆哈巴河县托库孜巴依金矿地下采矿改扩建工程可行性研究报告》，设计生产规模为16万t/a（533t/d），设计产品方案为金，设计开采平面范围不变，仍为阿勒泰正元国际矿业有限公司哈巴河县托库孜巴依金矿《采矿许可证》（证号：C6500002010054120065592）批准的范围矿区面积0.484km²，开采深度为567~154m（矿权证上开采深度是654m~154m）。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院682号令）等有关法律文件的规定和精神，建设项目在可行性研究的同时应对该项目进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），项目属于“七、有色金属矿采选业092贵金属矿采选”，应当编制环境影响评价报告书。

阿勒泰正元国际矿业有限公司于2024年5月正式委托新疆立磐环保科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我单位组织各专业技术人员研究了工程设计及相关文件，进行初步工程分析后赴现场进行了实地踏勘和调查，并制定了工作方案；委托新疆环疆绿源环保科技有限公司开展了环境质量现状监测，按照国家及地方环境保护的有关规定，以及《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》相关的要求，在认真分析的基础上，进行了环境现状调查与评价，环境影响预测与评价，提出环境保护措施等工作。在此基础上编制完成了《阿勒泰正元国际矿业有限公司新疆哈巴河县托库孜巴依金矿地下采矿改扩建工程环境影响报告书》。阿勒泰正元国际矿业有限公司对该项目环境影响报告书依据《环境影响评价公众参与办法》进行了公示。

1.3 分析判定情况

1.3.1 产业政策符合性分析

根据矿山资源储量情况，本次设计生产规模为16万t/a（533t/d）。根据《产业结构调整指导目录》（2024年本），本工程不属于限制类黄金科中“日处理岩金矿石300吨（不含）以下的露天采选项目、100吨（不含）以下的地下采选

项目”，本工程也不属于产业政策中鼓励类和淘汰类，故属于允许类，符合国家产业政策。

根据《西部地区鼓励类产业目录》（2020 年本），新疆维吾尔自治区（含新疆生产建设兵团）范围内铁、锰、铜、镍、铅、锌、钨（锡）、锑、稀有金属勘探、有序开采、精深加工、加工新技术开发及应用，废铁、废钢、废铜、废铝以及稀有金属再生资源回收利用体系建设及运营（《产业结构调整指导目录》限制类、淘汰类项目除外）属于鼓励类项目，本项目不属于限制及淘汰类项目，属于允许类项目。

1.3.2 与行业政策符合性分析

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

《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》（2022 年 08 月 28 日）中明确指出，鼓励开采规划区如下：全区划分为 9 个鼓励开采规划区①阿尔泰山黄金、有色金属、黑色金属、稀有金属、白云母、宝石矿产开采规划区；②塔里木盆地、准噶尔盆地、吐哈盆地及周边油气、油砂、煤炭、煤层气、页岩气开采规划区；③西准噶尔铬、金、膨润土、煤炭、石材矿产开采规划区；④东准尔金、煤炭、有色金属、建材非金属矿产开采规划区；⑤西天山黑色金属、有色金属、金、煤炭、铀矿产开采规划区；⑥东天山金、黑色金属、有色金属、煤炭、化工、建材非金属矿产开采规划区；⑦南天山黑色金属、金、有色金属、煤炭、化工、特色非金属矿产开采规划区；⑧西昆仑煤炭、黑色金属、有色金属、金、宝玉石矿产开采规划区；⑨阿尔金山有色金属、金、石棉、玉石矿产开采规划区。

《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025）》中矿山最低开采规模设计标准中明确规定了重点矿种最低开采规模设计标准，小型金矿（岩金）最低开采规模为 3 万吨/年。

本项目位于阿尔泰山黄金、有色金属、黑色金属、稀有金属、白云母、宝石矿产开采规划区，本项目为地下开采岩金矿，矿山设计生产建设规模为 16 万吨/年。本项目位于鼓励开采规划区，且开采规模符合《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025）》的相关要求。

《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》（环审〔2022〕124 号）中提出新疆已经开采的矿区里存在与自然保护区、风景名胜區、国家地质公园、世界自然遗产地、森林公园、冰川、雪山和水源涵养区、饮用水水源保护区、重要湿地及划定的重要河流、湖泊保护范围，铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧 200m 范围以内，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、国防工程设施圈定的区域相重叠的范围，根据《全国矿产资源规划（2021-2025）》，全面清理各类保护地内已有矿产资源勘查开发项目，由各地区别情况，分类处理，研究制定退出补偿方案，在维护矿业权人合法权益的前提下，依法有序退出，及时治理恢复矿区环境，复垦损毁土地；确需保留的极少数国家战略性矿产开发项目，按程序批准后，实行清单式管理，明确资源环境保护要求和措施，严格监管”。本工程建设区域不涉及自然保护区、风景名胜區、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等敏感区域，本项目的建设符合《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》相关规定。

1.3.2.2 与《阿勒泰地区矿产资源总体规划（2021-2025）》的符合性分析

根据《阿勒泰地区矿产资源总体规划（2021-2025）》（2023 年 02 月 06 日），按照地区建设阿尔泰黑色、有色及稀有金属矿业经济带的产业布局，区内共划分出有色金属、黑色金属、稀有金属、石灰岩、饰面石材、硅质原料等矿产为主的 7 个矿业经济区。以哈巴河为中心的有色金属、黄金、煤矿业经济亚区，发展方向包括铜、锌、金矿采选；尾矿有益组分综合利用；碳化硅、微硅粉生产。

本工程属于金矿采矿，位于哈巴河为中心的有色金属、黄金、煤矿业经济亚区，属于此规划中的矿产资源采选及精深加工重点项目——正元国际托库孜巴依金矿建设及矿山井巷工程建设项目，本项目的建设符合《阿勒泰地区矿产资源总体规划（2021-2025）》。

1.3.2.3 与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》的符合性分析

项目建设与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》中相关内容的符合性分析见表 1.3-1。

表 1.3-1 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》（2024 年）相符性

类别	政策要求	本项目符合性
选址与空间布局	铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧 200 米范围以内（其中，禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采），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、国防工程设施圈定的区域，居民聚集区 1 千米以内，伊型河、额尔齐斯河等重点河流源头区，国家及自治区划定的重点流域Ⅰ、Ⅱ类和Ⅲ类水体上游岸边 1 千米以内、其它Ⅲ类水体岸边 200 米以内，原则上不得建设涉及汞、镉、铬、铅、砷等重有色金属矿采选的工业场地、露天矿或尾矿库。存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施和严格防尘措施的，可适当放宽距离要求，具体根据专业机构论证结论确定。其他水体根据矿产资源开发利用结论和环境影响评价结论管控。	项目区周边 200m 范围内无重要交通干线、重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施、军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域、居民聚集区等。项目区南侧的喀拉苏河按Ⅲ类水体保护，无饮用水取水口，200 米范围内无工业场地、露天矿或尾矿库。
	尾矿库按《选厂尾矿设施设计规范》（ZBJ1）、《尾矿库安全监督管理规定》、《尾矿库安全规程》（GB39496）、《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）、《防范化解尾矿库安全风险工作方案》（应急〔2020〕15 号）、《尾矿污染环境防治管理办法》（中华人民共和国生态环境部令第 26 号）、《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740）等要求进行选址、建设、运行和闭库。	本项目依托公司现有尾矿库，尾矿库手续齐全、运行稳定。
	废石堆场及尾矿库选址应达到《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）要求，对不明确是否具有危险特性的尾矿砂，应当按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行鉴别，经鉴别属于危险废物的按危险废物依法依规管理其贮存设施应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）。	本项目为采矿项目产生的废石为一般工业固体废物，依托现有临时废石堆场，选址达到《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）标准。本项目依托公司现有选厂和尾矿库，经鉴别尾矿砂为一般固体废物，尾矿库手续齐全、运行稳定。
污染防治与环境影响	矿井涌水、矿坑涌水、选矿废水应优先用于生产工艺、降尘、绿化等，废水综合利用率应达到相关综合利用标准要求。采选废水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《污水综合排放标准》（GB8978）要求。生活污水处理达标后尽量综合利用，边远矿区的生活污水排放和综合利用可参照《农村生活污水处理排放标准》（DB65/4275）要求管控。	本项目矿井涌水全部循环利用，不外排。矿井涌水经沉淀后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准。办公生活区生活污水达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 规定的 A 级排放限值后用于矿区绿化灌溉，冬储夏灌，同时也可通过吸污车清运至哈巴河

类别	政策要求	本项目符合性
		县城污水处理厂处理。施工单位生活区生活污水经地埋式化粪池收集处理后由委托第三方拉运至哈巴河县城污水处理厂处理。
	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。	本项目为采矿项目，采矿活动矿石转运过程中产生的粉尘，采取降尘洒水和苫盖措施，有效控制无组织粉尘排放。废石不随意堆放并采取洒水降尘。
	噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）。	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。
	鼓励对废石、尾矿砂进行多途径综合利用，因地制宜选择合理的综合利用方式，提高综合利用率，其处置与综合利用应符合国家及行业相关标准规范要求。废石和尾矿砂应根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）进行管理属危险废物的按危险废物相关要求依法依规进行管理，其贮存设施应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）。生活垃圾实现 100%无害化处置。	1.本工程产生的废石部分就近回填井下采空区不出井，剩余废石全部用于回填原有露天采坑进行生态恢复治理，综合利用率达 100%。 2.生活垃圾已委托第三方定期集中运往哈巴河县生活垃圾填埋场。 3.废机油、废弃包装物临时存放在危废贮存间内，定期交由第三方有资质的单位处置。
	矿山生态环境保护与恢复以及土地复垦应达到《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651）及其他有关生态环境保护法律法规的相关要求。	矿山已编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，并按相关要求进行了生态恢复。

对照《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》，本项目建设符合《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》中相关要求的要求。

1.3.2.4 与《新疆维吾尔自治区非煤矿种（12 种）矿山最小生产规模和最低服务年限（暂行）》的符合性分析

根据《关于印发<新疆维吾尔自治区非煤矿种（12 种）矿山最小生产规模和最低服务年限（暂行）>的通知》（新自然资发（2019）25 号）中对“金矿（岩金）”有最低生产建设规模 $3 \times 10^4 \text{t/a}$ 及最低服务年限 8a 的要求，其备注有“最小生产规模和最低服务年限是新建矿山准入的必要条件”。

本工程为改扩建项目，根据项目可研项目设计年产矿石量 16 万 t（533t/d），矿山服务年限为 10.9 年（不含基建期）。本项目生产建设规模符合自治区自然资源厅对金矿（岩金）建设规模及服务年限相关要求。

1.3.2.5 与《黄金行业绿色矿山建设规范》的符合性分析

《黄金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0314-2018）中提出“矿山应遵守国家法律法规和相关产业政策，依法办矿；矿山应贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念。遵循因矿制宜的原则，实现矿产资源开发全过程的资源利用、节能减排、环境保护、土地复垦、企业文化和企地和谐等统筹兼顾和全面发展；矿山应以人为本，保护职工身体健康，预防、控制和消除职业危害；新建、改扩建矿山应根据本标准建设；生产矿山应根据本标准进行升级改造。绿色矿山建设应贯穿设计、建设、生产、闭坑全过程”。

托库孜巴依金矿 2016 年做为自治区绿色矿山试点单位，2018 年通过自治区绿色矿山现场验收，2019 年通过国家级绿色矿山遴选。企业在建设绿色矿山方面做出了的大量工作。《阿勒泰正元国际矿业有限公司新疆哈巴河县托库孜巴依金矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》中有绿色矿山建设专篇，提出了绿色矿山建设方案、资源开发方式、资源利用高效化、开采方式现代化、采矿作业清洁化、矿山管理规范等绿色矿山建设内容。本项目建设符合《黄金行业绿色矿山建设规范》要求。

1.3.2.6 与《关于发布矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录的公告》符合性分析

根据《关于发布矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录的公告》，依照《建设项目环境影响评价分类管理名录》环评类别为环境影响报告书（表）且已纳入《名录》中的矿产资源开发利用建设项目，建设单位应在环境影响报告书（表）中给出原矿、中间产品、尾矿、尾渣或者其他残留物中铀（钍）系单个核素活度浓度是否超过 1 贝可/克（Bq/g）的结论。

本项目为金矿采矿项目，需编制环境影响报告书，已纳入《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》，阿勒泰正元国际矿业有限公司委托中国冶金地质总局新疆地质勘查院编制《阿勒泰正元国际矿业有限公司新疆哈巴河县托库孜巴依金矿资源储量核实报告（2022 年）》（新矿评储字〔2023〕31 号）过程中对矿

区矿石进行了放射性检测，检测结果见下表。

表 1.3-2 矿区岩性放射性测试结果

序号	样品描述	样品编号	测试项目（单位）			
			^{226}Ra	^{232}Th	^{40}K	^{238}U
			Bq/Kg	Bq/Kg	Bq/Kg	Bq/Kg
1	千枚岩	FS01	161.9	28.9	328.5	173.2
2	千枚岩	FS02	42.3	18.5	246.7	50.2
3	变石英砂岩	FS03	67.7	44.0	796.1	80.0
4	变石英砂岩	FS04	66.4	48.6	850.1	78.7
5	石英片岩	FS05	89.7	47.0	910.2	98.1
6	石英片岩	FS06	71.8	46.1	858.8	87.7
7	千枚岩	FS07	87.2	50.9	831.4	94.4
8	千枚岩	FS08	77.7	45.5	850.4	83.5

根据检测结果可知，矿石中铀（钍）系单个核素活度浓度均不超过 1000 贝可/千克（Bq/kg），可不开展辐射环境影响评价专篇的编制。本项目为采矿项目，生产活动均为物理过程，其产生的尾矿和产品中铀（钍）系单个核素活度浓度也不会超过限值。

1.3.3 规划符合性分析

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

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》要求：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。……。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。健全自然资源资产产权制度，加强自然资源调查评价监测和确权登记，落实生态产品价值实现机制，完善市场化、多元化生态补偿，推进资源总量管理、科学配置、全面节约、循环利用。实施最严格的节约集约用地制度，加大闲置土地处置力度，盘活低效存量用地。……。大力发展绿色矿业，提高矿产资源开采回采率、选矿回收率和综合利用率。”。

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。

本工程属于阿勒泰地区矿产资源总体规划中的矿产资源采选及精深加工重点项目，属于稀有金属开采，因此本工程基本符合《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》相关内容。

1.3.3.2 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

《新疆生态环境保护“十四五”规划》要求：“第三章 坚持创新引领，推动绿色低碳发展 第一节 完善绿色发展机制 实施最严格的生态保护制度。坚决遏制“两高”项目盲目发展，严格执行能源、矿产资源开发自治区人民政府“一支笔”审批制度、环境保护“一票否决”制度，落实“三线一单”生态环境分区管控要求，守住生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，实施生态环境准入清单管控。落实最严格的水资源管理制度，科学确定水资源承载能力，严格实行区域用水总量和强度控制，强化节水约束性指标管理。强化地下水超采治理。”

“第十章 强化风险防控，严守生态环境底线 第二节 强化重金属及尾矿库风险防控 持续推进重点区域重金属减排。健全全口径涉重金属重点行业企业清单，依法依规纳入重点排污单位名录，深入推进有色金属等重点行业重金属污染治理，严格落实重金属污染防治措施和环境监测制度，富蕴县、鄯善县、莎车县等区域严格执行重金属重点污染物特别排放限值。严格涉重金属企业环境准入管理，在重金属超标、排放量大的重点区域，涉重金属重点行业新（改、扩）建项目实施重金属排放量“等量替代”或“减量替代”，实施分级分类管控。以结构调整、升级改造和深度治理为主要手段，推动实施一批重金属减排工程，持续减少重金属污染物排放。 第三节 以“无废城市”建设推动固体废物减量化资源化 推进固体废物源头减量和资源化利用。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。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。”

“第十一章 加强安全监管，确保核与辐射安全 第二节 推进辐射源污染防治 推进铀矿冶放射性污染治理。加强伴生矿辐射安全监管。动态更新伴生放射性

矿监管名录，督促企业开展环境辐射监测及信息公开，开展伴生放射性矿监督性监测，强化伴生矿在开采过程中的安全监管。”

本项目符合“三线一单”生态环境分区管控要求，不涉及生态保护红线；项目生产、生活用水来源于矿井涌水，对区域水资源影响较小。

本项目位于阿勒泰地区哈巴河县，不属于重点污染物特别排放限值区域，根据本项目矿石的放射性检测报告，原矿中铀（钍）系单个核素活度浓度小于 1 贝可/克（Bq/g）。本项目原料矿山矿石不含放射性伴生矿。

综上所述，本项目符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》中相关内容。

1.3.3.3 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的符合性分析

本工程区行政区划隶属哈巴河县管辖，根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中附件《新疆重点生态功能区范围》《新疆禁止开发区域名录》，可知项目主要位于哈巴河县，属于国家级重点生态功能区，属于限制开发区。

《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中提出：主体功能区与能源和矿产资源开发的关系。一些能源和矿产资源富集的区域往往同时是生态脆弱或生态重要的区域，被划分为限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的重点生态功能区或农产品主产区，并不是限制能源和矿产资源的开发，这类区域中的能源和矿产资源，仍然可以依法开发，资源开采的地点仍然可以定义为能源或矿产资源的重点开发基地，但应该按照该区域的主体功能定位实行“点上开发、面上保护”。形成资源点状开发，生态面上保护的空间结构。针对阿尔泰山、塔里木盆地、准噶尔盆地等地的矿产资源富集区域的开发，要在科学规划的基础上，以点状开发方式有序进行，其开发强度控制在规划目标之内，尽可能减少对生态环境的扰动和破坏，同时加强对矿产开发区迹地的生态修复。

新疆维吾尔自治区主体功能区规划中明确指出，限制开发区开发矿产资源、发展适宜产业和建设基础设施，都要控制在尽可能小的空间范围之内。做到天然草地、林地、水库水域、河流水面、湖泊水面等绿色生态空间面积不减少，控制新增道路、铁路建设规模。

本次改扩建项目矿区范围与现有矿区范围一致，不新增占地，地面工程主要依托现有工程，新建建筑面积很小仅新建一处西风井机房 28 m²，本工程建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中的相关要求。

1.3.3.4 与《新疆生态功能区划》的符合性分析

本工程区行政区划隶属哈巴河县管辖，根据《新疆生态功能区划》，属于阿尔泰、准噶尔西部山地森林草原生态区—额尔齐斯河—乌伦古河小半灌木荒漠、灌溉农业生态亚区—额尔齐斯河河谷林保护及绿洲盐渍化敏感生态功能区，主要生态服务功能是生物多样性维护、农牧产品生产、土壤保持，发展方向是以牧为主，牧农结合，大力发展人工草料基地建设。

本次改扩建项目矿区范围与现有矿区范围一致，地面工程主要依托现有工程，土地利用现状主要为裸岩石砾地，不新增矿权外占地，不占用草地，本工程建设符合《新疆生态功能区划》中的相关要求。

1.3.3.5 与《阿勒泰地区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》符合性分析

《阿勒泰地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》中第五章 第四节指出：“发展现代工业 开辟经济高质量发展新路径。积极推进绿色矿业。严控新增产能，做精做深现有产能，整合区内资源，引进境外资源，实施铍铜合金技改扩能和提钒提钛技改等项目，建设蒙库铁矿铁精矿管道运输，推进铜、镍、铅、锌、铍、铁等金属资源精深加工业发展。建立与资源所在国利益共享机制，积极推动境外矿产资源勘探开发，努力建设一批境外矿产资源基地。推进绿色矿山建设，促进资源高效利用，提高回采率、回收率和综合利用率。”

本项目为金矿采矿改扩建项目，项目实施有利于推进绿色矿山建设，促进资源高效利用，提高回采率、回收率和综合利用率。因此，项目建设符合《阿勒泰地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》要求。

1.3.3.6 与《阿勒泰地区生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

根据规划要求：持续开展矿山生态环境修复治理，大力推进绿色矿山建设，加强矿山生态环境治理与恢复。推动资源开采行业生态化、集约化、规模化和基地化建设，推进资源开发整合。加快矿山地质环境治理及生态恢复，提高复垦绿化率，持续提高绿色矿山创建数量。加大对现有矿山企业的清理整顿力度，引导企业加大投资，调整产品结构。督促企业履行保护环境、土地占用复垦等义务。全面清理和治理历史形成的矿产开采造成的生态环境破坏，推进可可托海独立工

矿区综合治理工作。加快制定完善新办矿山矿业环境保护规划，严格执行矿山地质环境治理恢复保证金制度，严格执行“三同时”制度。到 2025 年，主要矿山露天采坑及采空塌陷区平均治理率达到 50%，矿山“三废”达标排放率达到 95%，国家级绿色矿山达 30 个。到 2025 年，全地区绿色矿山格局基本形成，大中型矿山基本达到国家级绿色矿山标准，小型矿山企业达到自治区级绿色矿山建设标准。

托库孜巴依金矿 2016 年做为自治区绿色矿山试点单位，2018 年通过自治区绿色矿山现场验收，2019 年通过国家级绿色矿山遴选。企业在建设绿色矿山方面做出了的大量工作。《阿勒泰正元国际矿业有限公司新疆哈巴河县托库孜巴依金矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》中有绿色矿山建设专篇，提出了绿色矿山建设方案、资源开发方式、资源利用高效化、开采方式现代化、采矿作业清洁化、矿山管理规范化等绿色矿山建设内容。因此本项目符合《阿勒泰地区生态环境保护“十四五”规划》要求。

1.3.4 与“三线一单”的相符性分析

根据《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量控制和环境准入的指导意见（试行）》（环办环评〔2016〕14 号）、《关于开展工业园区规划环境影响评价清单式管理试点工作的通知》（环办环评〔2016〕61 号）、《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）、

《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》，落实：“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单约束”。建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称“三挂钩”机制），更好地发挥环评制度从源头防范污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18 号）及《阿勒泰地区“三线一单”生态环境分区管控方案》（阿行办发〔2021〕41 号）均要求各地、各有关部门在产业布局、结构调整、资源开发、城镇建设、重大项目选址时应将“三线一单”确定的生态环境管控单元及生态环境准入清单作为重要依据。

本环评分别根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》、《新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》（新环环评

发〔2021〕162号）与《阿勒泰地区“三线一单”生态环境分区管控方案》开展项目与区域生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线符合性和协调性分析。

1.3.4.1 与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

根据《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）中提出的分区管控方案，本项目位于重点管控单元。本项目与该方案符合性分析详见表 1.3-3。

表 1.3-3 与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析一览表

序号	生态环境分区管控方案要求		本项目情况	符合性
1	生态保护红线	按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。	本项目不涉及生态红线保护区域。	符合
2	环境质量底线	全区水环境质量持续改善，受污染地表水体得到有效治理，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水水质保持稳定；全区环境空气质量有所提升，重污染天数持续减少，已达标城市环境空气质量保持稳定，未达标城市环境空气质量持续改善，沙尘影响严重地区最好防风固沙、生态环境保护修复等工作；全区土壤环境质量保持稳定，污染地块安全利用水平稳中有升，土壤环境风险得到进一步管控。	本项目为采矿项目，矿井涌水全部循环利用，不外排。办公生活区生活污水依托现有地埋式一体化污水处理设施处理后冬储夏灌也可抽污处理，施工单位生活区建设有地埋式化粪池，生活污水委托第三方有资质的单位定期采用吸污车拉运至哈巴河县城污水处理厂处理。采矿活动矿石转运过程中产生的粉尘，采取降尘洒水和苫盖，有效控制无组织粉尘排放。废石不随意堆放并采取洒水降尘。工程产生的废石部分就近回填井下采空区不出井，剩余废石全部用于回填原有露天采坑进行生态恢复治理，综合利用率达 100%。生活垃圾已委托第三方定期集中运往哈巴河县生活垃圾填埋场。废机油、废弃包装物临时存放在危废贮存间内，定期交由第三方有资质的单位处置。项目环境空气、地表水、地下水、土壤等环境影响较小。	符合
3	资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率、水资源、土地资源、能源消耗等达到国	本次改扩建项目矿区范围与现有矿区范围一致，地面工程主要依托现有工程，土地利用现状主要为裸	符合

		家、自治区下达的总量和总强度控制目标。加快区域低碳发展，积极推动乌鲁木齐市、昌吉市、伊宁市、和田市等4个国家低碳试点城市发挥低碳试点示范和引领作用。	岩石砾地，不新增矿权外占地，不占用草地。本项目运营期间主要利用资源为水、电，项目用水主要来源于矿井涌水，区域资源充足，有保障，不会突破资源利用上线。	
4	环境准入清单	以环境管控单元为基础，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率四个的方面严格环境准入。	项目不属于《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）》《新疆维吾尔自治区17个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》以及《市场准入负面清单（2022年版）》中禁止建设的项目。	符合

1.3.4.2 与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（新环环评发〔2021〕162号）符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》本项目位于北疆北部片区，对于北疆北部片区的管控要求，本项目与该管控要求的符合性分析一览表，见表1.3-4。

表 1.3-4 与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》符合性分析一览表

管控要求	项目情况	符合性
加强对阿尔泰山西北部喀纳斯自然景观及南泰加林生态功能区内湖泊、湿地、森林和野生动植物保护，维护阿尔泰山、准噶尔西部山地等水源涵养功能和生物多样性功能。加大区域建设与管理力度，实现生态环境保护、矿产资源开发、旅游与畜牧业协调发展。	本次改扩建项目矿区范围与现有矿区范围一致，地面工程主要依托现有工程，土地利用现状主要为裸岩石砾地，不新增矿权外占地，不占用草地，不会影响区域水源涵养功能和生物多样性功能。	符合
巩固塔额盆地绿洲农业生态功能区基本农田土壤环境质量。积极推进地下水超采治理，逐步压减超采量，实现地下水采补平衡。	本项目不在塔额盆地，不涉及开采地下水。	符合
强化额尔齐斯河、额敏河等跨界河流突发水环境污染事故的环境风险防控；严格管控河流两岸汇水区内分布的排污口、尾矿库以及沿河公路段危险品运输、上游山区段矿产资源开发等活动，建立风险防控体系。加强废弃矿区土壤重金属污染风险管控及修复治理。	为采矿项目，矿井涌水全部循环利用，不外排。办公生活区生活污水依托现有地埋式一体化污水处理设施处理后冬储夏灌也可抽污处理，施工单位生活区建设有地埋式化粪池，生活污水委托第三方有资质的单位定期采用吸污车拉运至哈巴河县城污水处理厂处理。工程产生的废石	符合

	部分就近回填井下采空区不出井，剩余废石全部用于回填原有露天采坑进行生态恢复治理，综合利用率达 100%。生活垃圾已委托第三方定期集中运往哈巴河县生活垃圾填埋场。废机油、废弃包装物临时存放在危废贮存间内，定期交由第三方有资质的单位处置。项目环境空气、地表水、地下水、土壤等环境影响较小。	
--	--	--

1.3.4.3 与《阿勒泰地区“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

《阿勒泰地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年）》于 2024 年 7 月 8 日由伊犁哈萨克自治州阿勒泰地区行政公署引发，印发文号为“阿行署发（2024）7 号”，文件名称为“关于印发《阿勒泰地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年）》的通知”。

全地区共划定环境管控单元 185 个（不含兵团），环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。其中：优先保护单元 75 个，占全地区国土面积的 60.21%主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养和防风固沙等一般生态空间管控区。生态保护红线区执行国家和自治区生态保护红线管理相关规定；一般生态空间管控区应以生态环境保护优先为原则，开发建设活动严格执行相关法律法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低。重点管控单元 103 个，占全地区国土面积的 1.59%，主要包括城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的区域。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量下降、生态环境风险高等问题。一般管控单元 7 个，占全地区国土面积的 38.2%，主要包括优先保护单元和重点管控单元以外的区域。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，推动区域环境质量持续改善。

根据本项目选址及阿勒泰地区环境管控单元分类图可知，项目位于阿勒泰地区环境管控单元中为哈巴河县重点管控单元（环境管控单元名称：阿勒泰正元国际矿业有限公司，单元编码：ZH65432420002），以金矿矿产资源开发为主，相关管控要求具体如下：

表 1.3-5 阿勒泰地区生态环境准入清单（哈巴河县重点管控单元：阿勒泰正元国际矿业有限公司）符合性分析表

管控要求	项目情况	符合性
空间布局约束		
金矿采选企业新建、改建、扩建执行《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2017 年修订）》相关要求。	本项目符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》中相关要求的要求，详见前文“1.3.2.3 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》的符合性分析”。	符合
污染物排放管控		
1.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）。生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978）。处理达标的废水根据当地实际情况用于绿化等。 2.稳步推进废水循环利用技术改造升级。 3.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）。 4.一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》（GB1859）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）。 5.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。	1.本项目为采矿项目，矿井涌水全部循环利用，不外排。办公生活区生活污水依托现有埋地式一体化污水处理设施处理达到《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表 2 中 A 级标准后冬储夏灌也可抽污处理，施工单位生活区建设有埋地式化粪池，生活污水委托第三方有资质的单位定期采用吸污车拉运至哈巴河县城污水处理厂处理。 2.本项目为采矿项目，采矿活动矿石转运过程中产生的粉尘，定期洒水，有效控制无组织粉尘排放。废石不随意堆放并采取洒水降尘。 3.本项目为采矿项目产生的废石为一般工业固体废物，依托现有临时废石堆场，选址达到《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）标准。现有危废贮存间正按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）改造。 4.矿山已编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，并	符合

	正按相关要求进行了生态恢复。	
环境风险防控		
1.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。 2.土壤环境监管重点行业企业拆除生产设施设备、构筑物 and 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，并报所在地县级环境保护、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。	本项目生产过程中按要求进行相关监测和规范管理。	符合
资源利用效率		
1.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（2017年修订）》等相关文件要求。	工程产生的废石部分就近回填井下采空区不出井，剩余废石全部用于回填原有露天采坑进行生态恢复治理，综合利用率达 100%。	符合

1.3.5 公众参与调查

根据《环境影响评价公众参与办法》中的有关规定，建设单位在环评编制单位的协助下，在通过网站及报纸等形式向公众告知项目的建设情况，根据公示及调查情况，项目公示期间未收到公众提出的反对意见。

1.3.6 分析判定结论

本项目为金矿开采改扩建工程，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，铁矿石选矿工程不属于名录中“鼓励类”“限制类”及“淘汰类”，视为允许类项目，符合国家当前的产业政策。

本项目采矿矿种为金矿，位于鼓励开采规划区，大于矿山最低开采规模，符合《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》相关要求；本项目是《阿勒泰地区矿产资源总体规划（2021-2025）》矿产资源采选及精深加工重点项目。

本项目建设符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2024 年）》、《新疆维吾尔自治区非煤矿种（12 种）矿山最小生产规模和最低服务年限（暂行）》、《黄金行业绿色矿山建设规范》等行业政策要求。

本项目建设符合自治区及阿勒泰地区“三线一单”、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》、《阿勒泰地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》、《新疆生态环

境保护“十四五”规划》、《阿勒泰地区生态环境保护“十四五”规划》、《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》、《新疆生态功能区划》等自治区及地方相关规划要求。

综上，项目建设符合行业环境准入条件，符合现行环境保护规划政策、法规要求。

1.4 关注的主要环境问题

本工程为改扩建项目，为有色金属矿地下开采工程，关注的主要环境问题为原有工程存在的环境问题及“以新代老”措施，扩建工程施工活动中造成的环境影响，后期运营过程中产生的无组织粉尘、矿石及废石运输过程汽车尾气、矿井涌水、机械噪声、生活垃圾等对周边环境造成的影响以及金矿开采过程中产生的生态影响及恢复治理。

1.5 环境影响评价的主要结论

本工程的建设符合《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本工程不属于产业政策中鼓励类和淘汰类，属于允许类，本工程的建设符合国家产业政策。

项目选址与空间布局满足《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2024 年）》（新环环评发〔2024〕93 号）的有关要求。本工程属于《阿勒泰地区矿产资源总体规划（2021-2025）》中的矿产资源采选及精深加工重点项目，工程建设对带动当地就业及经济发展起到了一定的积极推动作用。

在严格落实本环评提出的各项生态保护与污染控制措施的前提下，项目产生的生态影响可得到有效控制，各类污染物可实现达标排放，并符合污染物总量控制要求；经预测本工程投产后不会对周围环境产生明显生态破坏和污染影响；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，从环保角度分析本改扩建工程的建设是可行的。

2 总则

2.1 评价原则与评价目的

2.1.1 评价原则

(1) 依据国家和新疆维吾尔自治区有关环保法律法规、产业政策以及环境影响评价技术规定，以预防为主、防治结合、清洁生产、全过程控制的现代环境管理思想和循环经济理念为指导，密切结合项目工程特点和所在区域的环境特征，在满足区域总体发展规划和环境功能区划的总原则下，以科学的态度、实事求是的精神和严肃认真的工作作风开展各项环评工作。

(2) 该项目为有色金属矿产资源开采项目，项目建设带来的环境问题除具有一般传统工业污染特征外，矿井水、废石外排以及地表沉陷引起的矿区范围生态破坏是本工程的主要特点，且影响延续时间较长、范围较大。因此，本次评价将密切围绕项目的重要特点开展各项环评工作。

(3) 贯彻“以人为本”和“可持续发展”的科学发展观，努力推动清洁生产工艺的実施，探讨矿井水、废石等固体废物的资源化利用途径及可行性，结合当地的实际情况提出矿区生态保护及生态综合整治方案，努力将本工程建设成资源节约型和生态友好型的矿区。

(4) 环评报告书的编制力求纲目条理清楚、论据充分、重点突出、内容全面、客观、结论明确。

2.1.2 评价目的

环境影响评价的目的是：

为把阿勒泰正元国际矿业有限公司新疆哈巴河县托库孜巴依金矿地下采矿改扩建工程建设及生产过程中对环境的不利影响减轻到最低限度，为建设单位做好各项环保工作及主管部门的环境管理提供科学依据，按照环境保护法和环境影响评价法、建设项目环境保护管理条例等国家法律法规的有关规定，要求对本工程进行环境影响评价，通过本评价主要达到以下目的：

(1) 通过项目区环境质量现状调查和监测，掌握项目区环境质量现状、存在问题、污染产生的原因及解决的措施；

(2) 通过对本工程开拓方式、采矿方法、回采率、废石及矿井排水的回收利用情况等分析，评价其清洁生产水平；

(3) 对项目造成的污染和生态环境影响进行评价；分析项目排放的各类污染物是否达标排放、是否满足总量控制的要求；

(4) 对存在的环境问题及环境影响提出技术可靠、针对性和可操作性强、经济合理的污染防治方案和生态环境减缓、恢复、补偿措施；

(5) 从环境保护和生态恢复的角度论证项目建设的可行性，为主管部门决策、环境管理及建设单位做好各项环保工作提供科学依据。

2.2 编制依据

2.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日（修订版）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日（修正版）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日（修正版）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日（修正版）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日（修正版）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 06 月 05 日（修订版）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 2 日（修订版）；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日（修正版）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日（修正版）；
- (10) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018 年 1 月 1 日（修正版）；
- (11) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年 8 月 27 日修正）；
- (12) 《中华人民共和国矿山安全法》（2009 年 8 月 27 日修订）；
- (13) 《中华人民共和国安全生产法》（2014 年 8 月 31 日修订，自 2014 年 12 月 1 日实施）。

2.2.2 环境保护政策及规范性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，中华人民共和国国家发展

和改革委员会第 7 号令，2023 年 12 月 27 日；

(3) 《关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知》（环境保护部文件环发〔2015〕162 号），2015 年 12 月 11 日；

(4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日；

(5) 《排污许可管理条例》（国务院令 第 736 号），2021 年 3 月 1 日；

(6) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制度衔接相关工作的通知》，环办环评〔2017〕84 号，2017 年 11 月 15 日；

(7) 《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 年 7 月 3 日；

(8) 《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 年 8 月 7 日；

(9) 《国家危险废物名录》，2021 年 1 月 1 日；

(10) 《市场准入负面清单（2022 年版）》，发改体改规〔2022〕397 号；

(11) 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》，环固体〔2019〕92 号，2019 年 10 月 15 日；

(12) 《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》，国办函〔2021〕47 号，2021 年 5 月 11 日；

(13) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017 年 8 月 29 日；

(14) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，环环评〔2021〕45 号，2021 年 5 月 30 日

(15) 《生态环境部办公厅关于加强环境影响报告书（表）编制质量监管工作的通知》，环办环评函〔2020〕181 号，2020 年 4 月 19 日；

(16) 《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》，生态环境部部令第 9 号，2019 年 11 月 1 日；

(17) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，环环评〔2018〕11 号，2018 年 1 月 25 日；

(18) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评〔2017〕4 号，2017 年 11 月 20 日；

(19)关于印发《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的通知，环发〔2010〕113号，2010年9月28日。

(20)国务院《危险化学品安全管理条例（2013年修正）》，国令第645号，2013年12月7日；

(21)国务院《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2018〕17号），2018年6月16日；

(22)环境保护部《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（公告2017年第81号），2017年12月27日；

(23)《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展的若干意见》，10部委联合发布，2009年9月26日；

(24)《关于发布<矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录>的公告》（生态环境部公告2020年第54号）；

(25)《金属非金属矿山排土场安全生产规则》（AQ2005-2005），2005年5月1日实施；

(26)《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》，2020年10月29日中国共产党第十九届中央委员会第五次全体会议通过；

(27)《生态环境损害赔偿制度改革试点方案》，2018年1月1日；

(28)《环境影响评价公众参与办法》，2019年1月1日；

(29)《危险化学品安全管理条例》，2013年12月7日（修正版）；

(30)《危险废物转移管理办法》，2022年01月01日；

(31)《国家突发环境事件应急预案》，2014年12月29日；

(32)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发〔2013〕37号；

(33)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17号；

(34)《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。

2.2.3 地方环境保护相关文件

- (1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例（2018 年修订）》，2018 年 9 月 21 日；
- (2) 《新疆维吾尔自治区矿产资源管理条例》（1997 年 10 月 11 日）；
- (3) 《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》；
- (4) 《关于印发<自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案>的通知》，新党厅字〔2018〕74 号，2018 年 9 月 2 日；
- (5) 《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 年 2 月 21 日；
- (6) 《新疆维吾尔自治区危险废物污染防治办法》，新疆维吾尔自治区人民政府令第 163 号公布，自 2010 年 5 月 1 日起施行；
- (7) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2024）》，新环环评发〔2024〕93 号；
- (8) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，2019 年 1 月 1 日施行；
- (9) 《关于印发<新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案>的通知》（新政发〔2014〕35 号），2014 年 4 月 17 日；
- (10) 《关于印发<新疆维吾尔自治区水污染防治行动计划实施方案>的通知》（新政发〔2016〕21 号），2016 年 1 月 29 日；
- (11) 《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》（新政发〔2017〕25 号），2017 年 3 月 1 日；
- (12) 《关于印发<自治区环评与排污许可监管行动计划（2021-2023 年）>《自治区 2021 年度环评与排污许可监管工作方案>的通知》，新环环评发〔2020〕213 号，2020 年 11 月 13 日；
- (13) 《新疆维吾尔自治区非煤矿种（12 种）矿山最小生产规模和最低服务年限（暂行）》的通知”（新自然资发〔2019〕25 号）；
- (14) 《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》，2006 年 12 月 1 日；
- (15) 《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》，2024 年 1 月 18 日；
- (16) 《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（修订）》，2022 年 9 月 18 日；

- (17) 《新疆国家重点保护野生动物名录》，2021年7月8日；
- (18) 《新疆国家重点保护野生植物名录》，2022年3月9日；
- (19) 《新疆生态功能区划》，自治区人民政府，2005年8月；
- (20) 《新疆水环境功能区划》，新疆维吾尔自治区环保厅，2002年11月；
- (21) 《新疆维吾尔自治区生态环境保护“十四五”规划》（2021年12月24日）；
- (22) 《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划》（2021-2025年）；
- (23) 《阿勒泰地区矿产资源总体规划》（2021-2025年）。

2.2.4 技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号）；
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (11) 《关于发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告》（公告 2021 年第 24 号）；
- (12) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651-2013）；
- (13) 《黄金行业清洁生产评价指标体系》（2015 年 6 月 24 日）；
- (14) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）；
- (15) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298-2019）；
- (16) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (17) 《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）；
- (18) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (19) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；

- (20) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (21) 《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）；
- (22) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）。

2.2.5 项目相关文件及引用资料

- (1) 环评委托书；
- (2) 《阿勒泰正元国际矿业有限公司新疆哈巴河县托库孜巴依金矿地下采矿改扩建工程可行性研究》（2024年8月）；
- (3) 《阿勒泰正元国际矿业有限公司新疆哈巴河县托库孜巴依金矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》，阿勒泰正元国际矿业有限公司，2023年11月；
- (4) 《阿勒泰正元国际矿业有限公司新疆哈巴河县托库孜巴依金矿资源储量核实报告（2022年）》，中国冶金地质总局新疆地质勘查院，2023年5月；
- (5) 新疆维吾尔自治区矿产资源储量评审中心关于《阿勒泰正元国际矿业有限公司新疆哈巴河县托库孜巴依金矿资源储量核实报告（2022年）》矿产资源储量评审意见书（新矿评储字〔2023〕31号）；
- (6) 《阿勒泰正元国际矿业有限公司哈巴河县托库孜巴依金矿采选项目环境影响报告书》及其批复（新环监函〔2008〕172号）；
- (7) 《阿勒泰正元国际矿业有限公司哈巴河县托库孜巴依金矿采选项目竣工环境保护验收审批意见》（新环监验〔2010〕46号）；
- (8) 《阿勒泰正元国际矿业有限公司托库孜巴依金矿450t/d选矿二期工程环境影响报告书》及其批复（新环评价函〔2011〕226号）；
- (9) 《托库孜巴依金矿450t/d选矿二期竣工环境保护验收批复》（新环函〔2014〕174号）；
- (10) 《阿勒泰正元国际矿业有限公司托库孜巴依二号金矿采矿技改及尾矿干排工程环境影响报告书》及其批复（新环函〔2014〕1460号）；
- (11) 《阿勒泰正元国际矿业有限公司托库孜巴依二号金矿采矿技改及尾矿干排工程竣工环境保护验收意见》；
- (12) 《阿勒泰正元国际矿业有限公司托库孜巴依金矿膏体充填工程环境影响报告书》及其批复（新环审〔2020〕124号）；

(13)《阿勒泰正元国际矿业有限公司托库孜巴依金矿膏体充填工程竣工环境保护验收意见》；

(14)《阿勒泰正元国际矿业有限公司哈巴河县托库孜巴依金矿环境影响后评价报告书》及其备案函（新环环评函〔2022〕71号）；

(15)环境质量现状检测报告；

(16)其他相关工程资料；

(17)公众参与说明。

2.3 评价重点

本次环境影响评价确定的重点为原有工程存在的环境问题及“以新代老”措施，改扩建工程施工活动中造成的环境影响，后期运营过程中产生的无组织粉尘、矿石及废石运输过程汽车尾气、矿井涌水、机械噪声、生活垃圾等对周边环境造成的影响以及金矿开采过程中产生的生态影响及恢复治理。

本工程环境影响评价以工程分析、大气环境影响预测与评价、水环境影响评价、固体废弃物影响分析、生态环境影响分析、环保治理措施及经济技术可行性分析为本次评价的重点。

2.4 评价因子的识别和筛选

2.4.1 环境影响要素识别

根据本项目的性质、工程特点、阶段（施工期、运营期、闭矿期）和所在区域的环境特征，识别本项目建设实施对评价区域自然环境及社会环境可能产生的环境影响因素，为筛选评价因子提供依据。本项目环境影响因素一览表见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境影响因素识别一览表

评价时段	环境要素 工程行为	环境要素											
		环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤	生态						环境风险
							物种	生境	生物群落	生态系统	生物多样性	自然景观	
施工期	土建工程	-2D			-1D	-1D	-1D	-1D	-1D	-1D	-1D	-1D	
	土地平整												
运营期	物料运输	-1D			-1D								

	设备安装	-1D			-1D								
运营期	井下采矿	-2C		-1C	-1D	-1C						-1C	-1C
	矿石、废石运输	-2C			-2C	-1C							
	固废处置	-2C		-1C	-2C	-1C						-1C	-1C
	办公生活	-1C	-1D	-1C								-1C	
闭矿期							+1C	+1C	+1C	+1C	+1C	+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 环境评价因子筛选

项目可能对环境产生的污染因素包括废气、废水、噪声、固体废弃物，这些因素可能导致的环境影响涉及环境空气、地下水环境、声环境、社会环境等。根据初步工程分析及项目所在地环境状况调查，项目评价因子筛选结果见表 2.4-2。

表 2.4-2 本项目评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP	TSP
地下水环境	K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Na ⁺ 、Mg ²⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、锌、铜、铝、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等。	铅
地表水环境	水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰等	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N
噪声	连续等效 A 声级	连续等效 A 声级
固体废物	采矿废石、生活垃圾、废机油及废弃包装物、水池底砂、生活污水处理设施污泥	采矿废石、生活垃圾、废机油及废弃包装物、水池底砂、生活污水处理设施污泥
生态环境	物种分布范围、种群数量、生境面积、物种组成、群落结构、植被覆盖度、生态系统功能、主要保护对象、生态功能、景观多样性、完整性等	地形地貌、土地利用、植被覆盖度、生物量、物种组成、群落结构、土壤侵蚀、景观多样性、完整性等

土壤环境	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、pH、氰化物、石油烃等 48 项	pH、含盐量、重金属等
环境风险	炸药（硝酸铵）、废润滑油等	炸药（硝酸铵）、废润滑油等

2.5 环境功能区划与评价标准

2.5.1 环境功能区划

2.5.1.1 环境空气质量功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的环境空气质量功能区分类，项目区所在区域环境空气功能为二类区。

2.5.1.2 地下水环境质量功能区划

工程所在区域地下水未进行功能区划，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的有关规定，确定项目所在区域地下水为III类功能区。

2.5.1.3 地表水环境质量功能区划

喀拉苏河流经矿区南部，喀拉苏河属于季节性河流，每年 11 月份至次年 4 月份断流，主要补给来源为大气降水、积雪融水及北部山区地下水的侧向补给，5~7 月为丰水期。根据《中国新疆水环境功能区划》可知，喀拉苏河未划分水环境功能区划，参考本项目相关的环评及其批复《阿勒泰正元国际矿业有限公司哈巴河县托库孜巴依金矿采选项目环境影响报告书》及其批复（新环监函〔2008〕172 号）、《阿勒泰正元国际矿业有限公司托库孜巴依金矿 450t/d 选矿二期工程环境影响报告书》及其批复（新环评价函〔2011〕226 号）、《阿勒泰正元国际矿业有限公司托库孜巴依二号金矿采矿技改及尾矿干排工程环境影响报告书》及其批复（新环函〔2014〕1460 号）中喀拉苏河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，喀拉苏河按III类水体功能进行保护。

2.5.1.4 声环境质量功能区划

本工程为金矿采矿工程，位于新疆阿勒泰地区哈巴河县城北东 18km 处，矿区周边 200m 内无声环境敏感目标，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区。

2.5.1.5 生态环境

按照《新疆生态功能区划》，项目区域隶属于“Ⅰ阿尔泰、准噶尔西部山地森林草原生态区-Ⅰ₂额尔齐斯河—乌伦古河小半灌木荒漠、灌溉农业生态亚区-5. 额

尔齐斯河河谷林保护及绿洲盐渍化敏感生态功能区”。

2.5.1.6 土壤环境

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），本矿区建设用地属于第二类用地中的工业用地（M）；矿区外草地、耕地等，土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

2.5.2 环境质量标准

2.5.2.1 环境空气

本项目所在地为环境空气二类功能区，故环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中的二级标准，具体标准值见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量执行标准 （单位：μg/m³）

类别	污染物	取值时间	二级标准浓度限值
基本污染物	SO ₂	年平均	60
		日平均	150
		小时	500
	NO ₂	年平均	40
		日平均	80
		小时	200
	PM ₁₀	年平均	70
		日平均	150
	PM _{2.5}	年平均	35
		日平均	75
	CO	24 小时平均	4mg/m ³
		1 小时平均	10mg/m ³
其他污染物	O ₃	24 小时平均	160
		1 小时平均	200
	TSP	年平均	200
		24 小时平均	300

2.5.2.2 地表水

喀拉苏河流经矿区南部，喀拉苏河属于季节性河流。根据《中国新疆水环境功能区划》可知，喀拉苏河未划分水环境功能区划，参考本项目相关的环评及其批复，喀拉苏河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

具体标准值见表 2.5-2。

表 2.5-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L

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

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH（无量纲）	6~9	14	氰化物	0.2
2	溶解氧	5	15	挥发酚	0.005
3	氨氮	1	16	硫化物	0.2
4	总磷	0.2	17	石油类	0.05
5	化学需氧量	20	18	粪大肠杆菌（个/L）	10000
6	五日生化需氧量	4	19	汞	0.0001
7	高锰酸盐指数	6	20	砷	0.05
8	阴离子表面活性剂	0.2	21	硒	0.01
9	氟化物	1.0	22	铅	0.01
10	氯化物	250	23	镉	0.005
11	硝酸盐	10	24	铜	1.0
12	硫酸盐	250	25	锌	1.0
13	铬（六价）	0.05			

2.5.2.3 地下水

本项目地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中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 单位：mg/L

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH（无量纲）	6.5~8.5	15	锰	≤0.1
2	耗氧量	≤3.0	16	铅	≤0.01
3	氟化物	≤1.0	17	镉	≤0.005
4	氯化物	≤250	18	总大肠菌群 MPN/L	≤3.0
5	硝酸盐	≤20.0	19	细菌总数 CFU/mL	≤100
6	硫酸盐	≤250	20	汞	≤0.001
7	亚硝酸盐	≤1.00	21	砷	≤0.01
8	总硬度	≤450	22	钾	/
9	溶解性总固体	≤1000	23	钠	≤200
10	氨氮	≤0.5	24	钙	/
11	六价铬	≤0.05	25	镁	/
12	挥发酚	≤0.002	26	碳酸盐	/
13	氰化物	≤0.05	27	重碳酸盐	/
14	铁	≤0.3	-	-	-

2.5.2.4 声环境

本项目声环境按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准执行，具体标准限值见表 2.5-4。

表 2.5-4 声环境质量标准 单位：dB（A）

适应区域	标准值 dB（A）		标准来源
	昼间	夜间	

环境噪声	60	50	GB3096-2008
------	----	----	-------------

2.5.2.5 土壤

本项目占地范围内属于采矿用地，参照《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）划分可视为二类工业用地（M2），属于第二类用地，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）中的第二类用地筛选值标准；项目占地范围外为耕地和草地，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 pH>7.5 对应的筛选值标准。评价标准限值见表 2.5-5。

表 2.5-5 土壤环境质量标准 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				《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）
第二类用地筛选值	1	砷	60	
	2	镉	65	
	3	六价铬	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	
	9	氯仿	0.9	
	10	氯甲烷	37	
	11	1，1-二氯乙烷	9	
	12	1，2-二氯乙烷	5	
	13	1，1-二氯乙烯	66	
	14	顺-1，2-二氯乙烯	596	
	15	反-1，2-二氯乙烯	54	
	16	二氯甲烷	616	
	17	1，2-二氯丙烷	5	
	18	1，1，1，2-四氯乙烷	10	
	19	1，1，2，2-四氯乙烷	6.8	
	20	四氯乙烯	53	
	21	1，1，1-三氯乙烷	840	
	22	1，1，2-三氯乙烷	2.8	
	23	三氯乙烯	2.8	
	24	1，2，3-三氯丙烷	0.5	
	25	氯乙烯	0.43	
	26	苯	4	
	27	氯苯	270	

类别	序号	污染物项目	标准值	执行标准
	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	
	36	苯胺	260	
	37	2-氯酚	2256	
	38	苯并[a]蒽	15	
	39	苯并[a]芘	1.5	
	40	苯并[b]荧蒽	15	
	41	苯并[k]荧蒽	151	
	42	蒽	1293	
	43	二苯并[a，h]蒽	1.5	
	44	茚并[1，2，3-cd]芘	15	
	45	萘	70	
	46	氰化物	135	
	47	石油烃	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	

2.5.3 污染物排放标准

2.5.3.1 废气

运营期本工程废气主要为无组织颗粒物，排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准，具体排放限值详见表 2.5-6。

表 2.5-6 大气污染物排放限值 单位：mg/m³

污染源	污染物	无组织排放监控点浓度限值	标准来源
各无组织排放源（凿岩爆破、道路运输、废石临时堆场等）	颗粒物	1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准

2.5.3.2 废水

本工程矿井涌水经沉淀处理后回用于采场井下洒水降尘、选矿厂用水、地面洒水降尘、项目区绿化、生活用水、冬季锅炉补充水等，不外排。出水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 1 标准和表 4 的一级标准，同时满足《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”水质标准要求。

生活污水依托现有污水处理设施，办公生活区生活污水采用地埋式一体化污水处理设备处理后，出水水质达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 规定的 A 级排放限值后用于矿区绿地灌溉，冬储夏灌，同时也可通过吸污车清运至哈巴河县城污水处理厂处理。施工单位生活区建设有地埋式化粪池，生活污水委托第三方有资质的单位定期采用吸污车拉运至哈巴河县城污水处理厂处理。

具体见表 2.5-7。

表 2.5-7 《污水综合排放标准》（GB8978-1996） 单位：mg/L（pH 除外）

序号	污染物	最高允许排放浓度		标准来源
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
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（a）芘	0.00003		
10	总铍	0.005		
11	总银	0.5		
12	总α放射性	1Bq/L		
13	总β放射性	10Bq/L		
序号	污染物	最高允许排放浓度		《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）表 4 第二类污染物 最高允许排放浓度
		一级	二级	
14	pH	6~9	6~9	
15	色度	50	80	
16	SS	70	400	
17	BOD ₅	20	30	
18	COD	100	500	
19	石油类	5	20	
20	动植物油	10	15	

21	挥发酚	0.5	0.5
22	总氰化物	0.5	0.5
23	硫化物	1	1
24	氨氮	15	25
25	氟化物	10	10
26	阴离子表面活性剂	5	10
27	总铜	0.5	1
28	总锌	2	5
29	总锰	2	2

表 2.5-8 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）

序号	项目	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH	6.0-9.0
2	色度、铂钴色度单位≤	30
3	嗅	无不快感
4	浊度/NTU≤	10
5	五日生化需氧量（BOD ₅ ）（mg/L）≤	10
6	氨氮（mg/L）≤	8
7	阴离子表面活性剂（mg/L）≤	0.5
8	铁（mg/L）≤	-
9	锰（mg/L）≤	-
10	溶解性总固体（mg/L）≤	1000（2000）a
11	溶解氧（mg/L）≥	2.0
12	总氯（mg/L）≥	1.0（出厂）， 0.2b（管网末端）
13	大肠埃希氏菌（MPN/100mL 或 CFU/100mL）	无 c

注：“-”表示对此项无要求

a 括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。

b 用于城市绿化时，不应超过 2.5mg/L。

c 大肠埃希氏菌不应检出。

1	氯化物	不大于 350
2	硫酸盐	不大于 500

表 2.5-9 《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2

序号	污染物或者项目名称	A 级	B 级	C 级
1	pH	6~9		
2	化学需氧量（COD _{Cr} ），mg/L	60	180	200
3	悬浮物（SS），mg/L	30	90	100
4	类大肠菌群，MPN/L	10000	40000	
5	蛔虫卵个数，个/L	2		

2.5.3.3 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标

准，见表 2.5-10；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，见表 2.5-11。

表 2.5-10 建筑施工场界环境噪声排放限值单位：dB（A）

昼间	夜间	标准来源
70	55	GB12523-2011

表 2.5-11 工业企业厂界环境噪声排放限值单位：dB（A）

类别	标准值		标准来源
	昼间	夜间	
2 类	60	50	GB12348-2008

2.5.3.4 固体废物

固废鉴别按照《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）、《固体废物浸出毒性测定方法》（GB5086.1-1997）要求执行。

废石属于一般工业固体废物，执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的有关规定；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.5.3.5 其他标准

- （1）《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）；
- （2）《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）。

2.6 评价工作等级与评价范围

2.6.1 环境空气

2.6.1.1 评价工作等级

本工程采用电锅炉进行供暖，无锅炉烟气污染物排放，项目运营过程中的主要大气污染物为临时废石堆场扬尘及运输扬尘。根据工程特点和污染特征以及周围环境状况，本环评选取可定量的临时废石堆场扬尘（TSP）为候选因子核算，本工程环境空气评价工作等级按《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERSCREEN 模式的方法确定，计算公式及评价工作级别表如下：

$$P_i = (C_i/C_{0i}) \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面质量浓度，

$\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$; 一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值, 如项目位于一类环境空气功能区, 应选择相应的一级浓度限值; 对该标准中未包含的污染物, 使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的, 可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。TSP 在 GB3095 中仅有日平均质量浓度限值和年平均质量浓度限值, 在此按照日平均质量浓度限值 ($300\mu\text{g}/\text{m}^3$) 的 3 倍折算为 1h 平均质量浓度限值 ($900\mu\text{g}/\text{m}^3$)。

评价工作等级的判定依据见表 2.6-1。

表 2.6-1 评价工作等级判据表

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	$P_{\max} < 1\%$

本次估算模型参数见表 2.6-2。

表 2.6-2 估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数	--
最高环境温度, $^{\circ}\text{C}$		38.7
最低环境温度, $^{\circ}\text{C}$		-44.8
土地利用类型		荒漠草原
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

表 2.6-3 估算模式主要计算参数一览表

名称	面源起点坐标		面源 海拔 高度 /m	面源 长度 /m	面源 宽度 /m	与正 北夹 角/ $^{\circ}$	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 g/s
	X	Y								TSP
临时 废石 堆场	53333 87.84	47195 0.35	608	80	50	0	5	8760	正常	0.009
原风 井	53334 35.16	46663 6.04	614	2.5 (直径)		0	7	8760	正常	0.0061
西风 井	53337 73.71	46625 0.08	636	3 (直径)		0	7	8760	正常	0.0061

表 2.6-4 大气污染物预测结果

无组织废气				
污染源	污染物	最大浓度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现距离 (m)
临时废石堆场	TSP	70.63	7.85	77
原风井	TSP	73.76	8.19	550
西风井	TSP	43.89	4.88	347

根据估算结果表明，本项目颗粒物最大占标率为：8.19%，由所有污染物的最大占标率 $1\% < P_{\max} < 10\%$ 可知，确定大气环境评价等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定和估算结果，同时考虑项目建设性质，确定本次环境空气评价范围为边长 5km 的矩形范围内。

2.6.1.2 评价范围

本工程大气评价范围为以采区为中心，边长为 5km 的矩形区域。

2.6.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。项目属于水污染影响型项目，根据废水排放方式和废水排放量确定评价等级，水污染影响型建设项目评价等级判定表，见表 2.6-5。

表 2.6-5 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/ (m^3/d)；水污染物当量数W/ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级B	间接排放	--
注10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价。		

根据对项目的初步工程分析，项目运营期产生的生产废水主要为矿井涌水，矿井涌水经沉淀后回用于采场井下洒水降尘、选矿厂用水、地面洒水降尘、项目区绿化、生活用水、冬季锅炉补充水等，不外排；办公生活区生活污水依托现有埋地式一体化污水处理设施处理后冬储夏灌，同时也可通过吸污车清运至哈巴河

县城污水处理厂处理，施工单位生活区建设有地理式化粪池，生活污水委托第三方有资质的单位定期采用吸污车拉运至哈巴河县城污水处理厂处理，不外排到外环境，参照地表水评价技术导则水污染影响型建设项目评价等级判定依据中的注10，故确定项目地表水评价等级为三级B。根据三级B评价范围的要求，涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

项目仅对地表水环境质量进行现状调查，对地表水环境进行简要影响分析。

2.6.3 地下水环境

2.6.3.1 评价等级

地下水评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一、二、三级。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A地下水环境影响评价行业分类表，本项目“H 有色金属 47、采选（含单独尾矿库），排土场、尾矿库Ⅰ类，选矿厂Ⅱ类，其余Ⅲ类”。本项目为金矿开采，尾矿库和选矿厂依托现有，临时废石堆场属于Ⅰ类，采矿场及其他场地为Ⅲ类。报告书分别就临时废石堆场和采矿场区进行地下水评价等级划分及环境影响分析。

表 2.6-6 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 \ 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
H 有色金属	/			
47、采选（含单独尾矿库）	全部	/	废石堆场、尾矿库Ⅰ类，选矿厂Ⅱ类，其余Ⅲ类	/

项目区域以裸岩石砾地为主为荒漠，不在集中式饮用水水源地准保护区、补给径流区及与地下水环境保护相关的其他保护区等地下水环境敏感区和较敏感区，也不属于《建设项目环境影响评价分类管理目录》中规定的环境敏感区。根据《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，本项目所在区地下水环境敏感程度属于**不敏感**。

建设项目的地下水环境敏感程度分级原则见表 2.6-7。

表 2.6-7 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。

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

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.6-8。

表 2.6-8 评价工作等级分级表

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

综上，综上所述，本工程的临时废石堆场地下水评价等级为二级，其余为三级。

2.6.3.2 评价范围

地下水环境现状调查评价范围参照表，见表 2.6-9。

表 2.6-9 地下水环境现状调查评价范围参照表

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

托库孜巴依金矿边界水文地质条件为：总体呈北侧进水，南侧排泄。矿区内最低侵蚀基准面为 596.5m，是喀拉苏河流出矿区的标高。矿区地下水径流方向是由北向南径流，矿区地下水由北向南径流出区最终排泄至喀拉苏河。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 3 及项目区水文地质条件，本此评价采用自定义法，以所处水文地质边界为评价范围，具体评价范围：北至尾矿库以北山体的分水岭为边界，西至办公生活区以西约 1100m 的沟谷为边界，南至喀拉苏河为边界，东至采区以东约 600m 的沟谷为边界，地下水评价范围面积为 3.71km²。

2.6.4 声环境

2.6.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的“5.2.3 条”规定：

建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3 dB (A) ~5 dB (A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。本项目区位于声环境功能区 2 类，周围无声环境敏感目标，根据 HJ2.4-2021 评价等级确定原则，本次声环境评价等级为二级。

表 2.6-10 环境噪声影响评价工作等级判定依据表

判别依据	声环境功能区类别	项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量	受噪声影响范围内的人口数量
二级评价	1、2 类地区	3dB (A) ~5dB (A)	变化不大
本工程	2 类区	小于 3dB (A)	变化不大
评价等级	二级评价		

2.6.4.2 评价范围

评价范围为采区边界外 200m。

2.6.5 土壤环境

2.6.5.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），按照项目类型、土壤环境影响评价类别、占地规模与敏感程度等划分评价工作等级。

本项目为金矿采矿工程，井田开采区属于生态影响型，工业场地及临时废石堆场属于污染影响型。按照导则要求，分别判定评价工作等级。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），属于附录 A 中“采矿业-金属矿”，属 I 类项目。

按生态影响进行判断：项目区干燥度为 11.41 且常年地下水水位平均埋深 >1.5，大部分土壤 $5.5 < \text{pH} < 8.5$ ，属于较敏感区，井田开采区评价等级为二级。具体见表 2.6-11。

表 2.6-11 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 $a > 2.5$ 且常年地下水水位平均埋深 $< 1.5 \text{ m}$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $> 4 \text{ g/kg}$ 的区域	$\text{pH} \leq 4.5$	$\text{pH} \geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 $a > 2.5$ 且常年地下水水位平均埋深 $\geq 1.5 \text{ m}$ 的，或 $1.8 < \text{干燥度} \leq 2.5$ 且常年地下水水位平均埋深 $< 1.8 \text{ m}$ 的地势平坦区域；	$4.5 < \text{pH} \leq 5.5$	$8.5 \leq \text{pH} < 9.0$

	建设项目所在地干燥度>2.5 或常年地下水位平均埋深<1.5 m 的平原区；或 2g/kg<土壤含盐量≤4 g/kg 的区域		
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。			

表 2.6-12 生态影响型评价工作等级划分表

项目类别	I类项目	II类项目	III类项目	评价工作等级
敏感	一级	二级	三级	二级
较敏感	二级	二级	三级	
不敏感	二级	三级	—	
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作				

按污染影响进行判断：本工程采矿工程永久占地面积为 0.484 km^2 ，属于中型项目，项目区周边分布有耕地，为敏感区，因此工业场地及临时废石堆场评价工作等级划分为一级。具体见表 2.6-12。

（1）占地规模

将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{ hm}^2$ ），中型（ $5\sim 50\text{ hm}^2$ ），小型（ $\leq 5\text{ hm}^2$ ），项目占地 48.4 hm^2 ，占地规模为中型。

（2）敏感程度

建设项目所在地周边土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 2.6-13。

表 2.6-13 污染影响型敏感程度分级表

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

根据表，项目建设地址为工业用地，项目周边有耕地为土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度判定为敏感。

（3）工作等级

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 2.6-14。

表 2.6-14 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模工作 等级敏感程度	I类			II类			III类		
	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。

综上，本项目井田开采区评价等级为生态型二级，工业场地及临时废石堆场等评价工作等级划分为污染型一级。

2.6.5.2 评价范围

本项目井田开采区为生态影响型，评价等级为二级，生态影响型土壤环境评价范围：井田边界外扩 2km。工业场地及临时废石堆场等为污染影响型，评价等级为一级，污染影响型土壤环境评价范围：工业场地及临时废石堆场等边界外扩 1km。评价范围定在以采区及工业场地等边界为基础，外扩 2km，面积为 23.30km²。

2.6.6 生态环境

2.6.6.1 评价等级

《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目生态影响评价等级划分见表 2.6-15。

表 2.6-15 生态影响评价工作等级划分表

序号	《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）评价等级判定原则	本项目
1	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
2	b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；	不涉及
3	c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	不涉及
4	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；	不属于
5	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
6	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；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	占地规模小于 20km ² 。
7	g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价	三级

	等级为三级；	
8	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。	本次改扩建项目利用原有矿区内用地，不新增矿权外占地。
9	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。	不涉及

由上表分析判断可知本项目生态环境评价工作等级为三级。

2.6.6.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）矿山开采项目评价范围应涵盖开采区及其影响范围、各类场地及运输系统占地以及施工临时占地范围等。本次改扩建项目利用原有矿区内用地，不新增矿权外占地。项目区周边不涉及生态敏感区，本次环评以采矿权边界外扩 500m 范围为本次环评生态影响评价范围，面积约为 2.67km²。

2.6.7 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定：“环境风险评价工作是依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进行分级，环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级和简单分析”，环境影响评价等级判据一览表，见表 2.6-16。

表 2.6-16 环境影响评价等级判据一览表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
环境风险评价等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评级工作内容而言，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。				

运行过程中涉及的危险物质为炸药（硝酸铵）和废机油，本工程所使用炸药依托矿区现有爆破材料库，爆破材料库已经有资质的机构安全评价合格，并由当地公安部门验收合格，本项目炸药只有在爆破时使用约 411 公斤的炸药。本工程运行过程中产生的废机油量约为 3.0t/a。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 中危险物质及临界量，硝酸铵的临界量为 50t，油类物质的临界量为 2500t，本工程涉及危险物质数量与临界量的比值（Q）<1，则本工程环境风险潜势为I，环境风险评价工作等级为简单分析。

拟建项目的环境风险评价等级简单分析，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。

本项目环境风险评价等级为简单分析，无需设置评价范围。

2.6.8 小结

本次环境影响评价各环境要素评价等级及范围表，见表 2.6-17。

表 2.6-17 本次环境影响评价各环境要素评价等级及范围表

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	环境空气	二级	即以采区为中心，边长为 5km 的矩形区域
2	地表水环境	三级 B	--
3	地下水环境	二级	北至尾矿库以北山体的分水岭为边界，西至办公生活区以西约 1100m 的沟谷为边界，南至喀拉苏河为边界，东至采区以东约 600m 的沟谷为边界，评价范围面积为 3.71km ²
4	声环境	二级	采区边界外 200m 范围内
5	土壤环境	采区生态二级	采区外 2km 范围内
		工业场地、临时废石堆场污染一级	工业场地、临时废石堆场等边界外 1km 范围内
6	生态环境	简单分析	采区边界外扩 500m 范围内
7	环境风险	简单分析	--

项目各环境要素评价范围分布详见图 2.6-1。

2.7 环境保护目标

根据现场调查，本项目区内及周边 5km 范围内无风景名胜区、国家和地方公告的文物保护单位、水源地等需要特殊保护的环境敏感区域；以项目区为中心 3km 范围内不存在村庄及城市居民点等重要的保护目标。矿区主要环境敏感区为矿区南侧 200m 处的喀拉苏河，南侧 300m 处的耕地，根据对矿山开采的要求，本工程应在保护生态环境的前提下，加强水污染治理，防止污染水体和土壤污染。主要环境敏感点分布及环境保护目标分布情况见图 2.7-1 和表 2.7-1。

表 2.7-1 评价区附近主要环境保护目标

环境要素	敏感目标	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区划	相对采区方位	相对采区边界距离	保护级别
		X	Y						
空气环境	以采区为中心, 边长为 5km 的矩形区域内无居民点等环境空气敏感目标			矿区区域环境空气质量	环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二类区	/	/	GB3095-2012 及其修改单表 1 中二级标准
地表水环境	喀拉苏河			保护河水水质、水量		《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质类别	南侧	约 200m	GB3838-2002 表 1 中III类水质标准
地下水环境	区域地下水			地下水水质、水量		《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的III类区	/	/	GB/T14848-2017 表 1 中III类标准
声环境	评价范围内无声环境敏感目标	占地范围内、外		声环境背景		《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类声环境功能区	--	--	GB3096-2008 表 1 中 2 类区标准限值
土壤环境	项目占地范围内的土壤			土壤环境		《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 二类用地;《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018) 耕地	--	--	GB36600-2018 中的第二类筛选值标准; GB15618-2018 中 pH>7.5 对应的筛选值标准
	项目占地范围外的土壤			土壤环境			--	--	
生态环境	耕地			农作物		/	南侧	300m	不占用耕地, 破坏农作物

阿勒泰正元国际矿业有限公司新疆哈巴河县托库孜巴依金矿地下采矿改扩建工程

环境要素	敏感目标	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区划	相对采区方位	相对采区边界距离	保护级别
		X	Y						
	野生动物			种类、栖息及觅食环境		/	项目区及周边		不因项目建设损失灭种、消失
	野生植物			覆盖度、种类		/	项目区及周边		不因项目建设损失灭种、消失

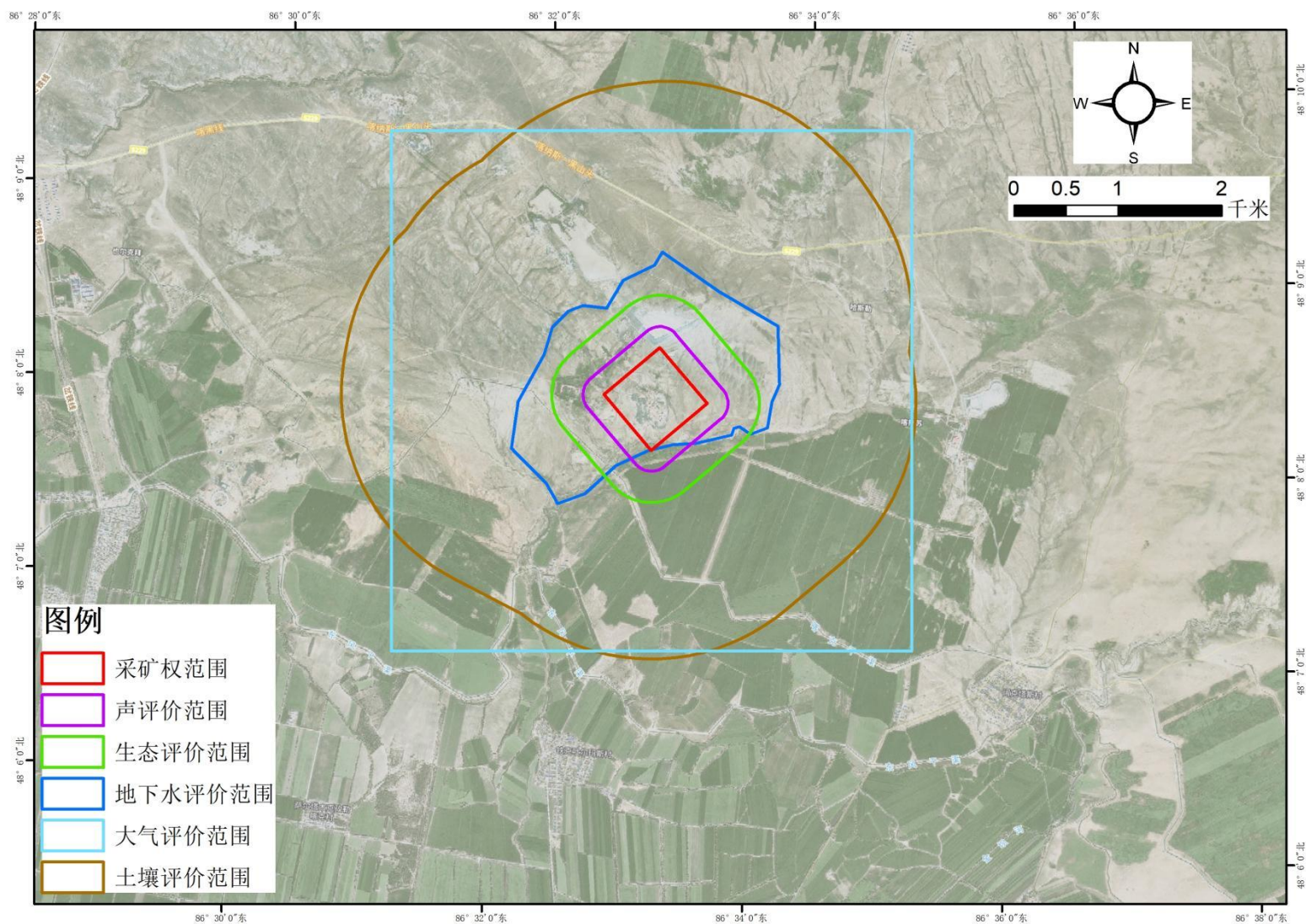


图 2.6-1 项目各环境要素评价范围分布图

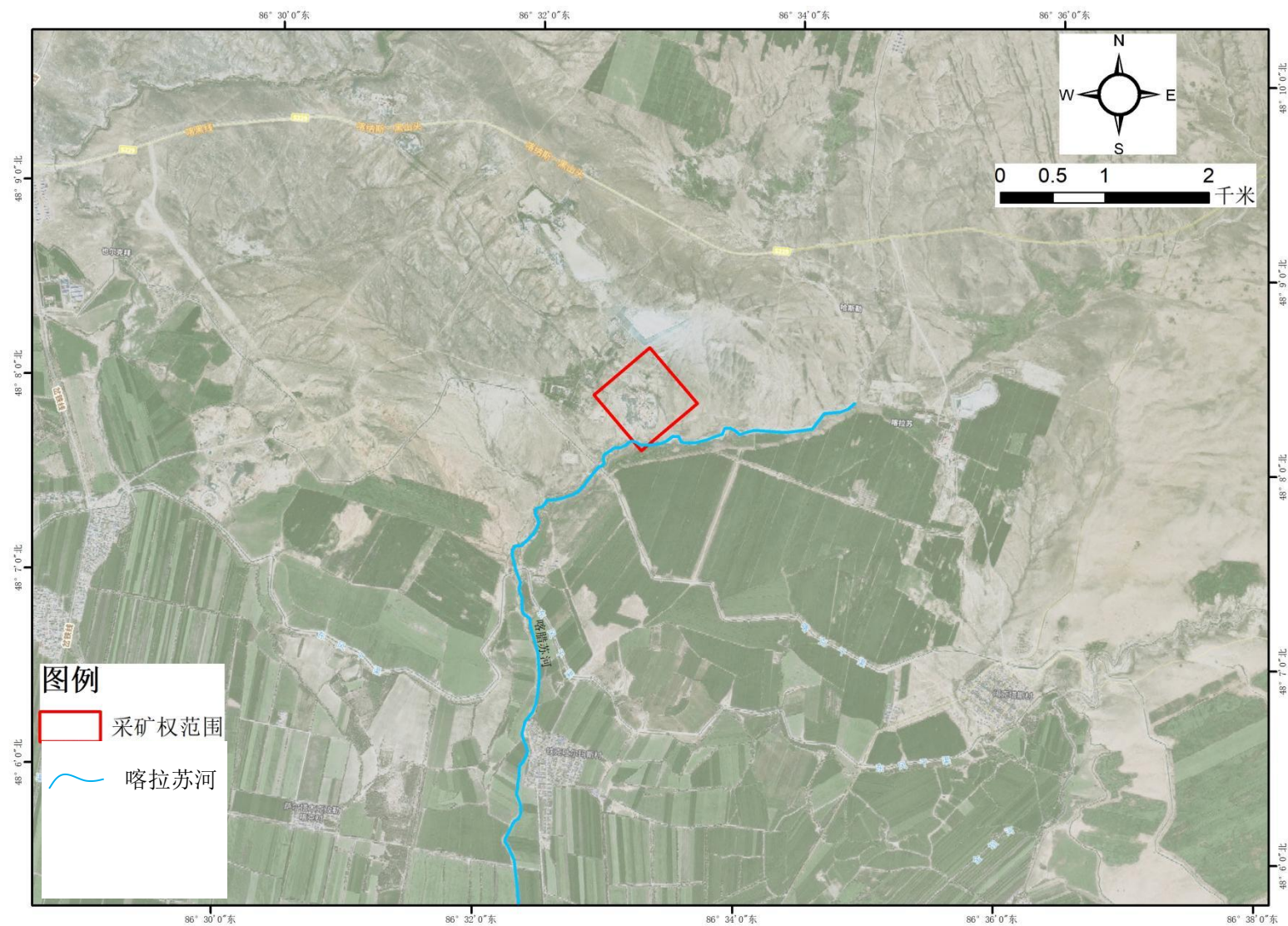


图 2.7-1 评价范围内主要环境敏感点分布及环境保护目标分布图

3 工程分析

3.1 现有工程概况

3.1.1 现有工程历史开采概况

1991~2001 年，新疆地矿局第十一地质大队与哈巴河县联合筹建了赛都金矿，在哈巴河县托库孜巴依金矿矿区开采了 I、II、III 号矿床（II 号为为现哈巴河华泰黄金有限责任公司新疆哈巴河托库孜巴依金矿）地表氧化矿石，共处理氧化矿石 52.35 万吨，累计产黄金 1080 千克，开采 11 年。

2005 年阿勒泰正元国际矿业有限公司在原赛都金矿的原址成立了托库孜巴依金矿，矿山由阿勒泰正元国际矿业有限公司哈巴河县托库孜巴依金矿（简称一采区）和阿勒泰正元国际矿业有限公司哈巴河县托库孜巴依二号金矿（简称二采区）组成，2009 年 4 月投入试运行。

本项目阿勒泰正元国际矿业有限公司哈巴河县托库孜巴依金矿特指一采区。现有采矿规模为 200t/d（6 万 t/a），矿山年工作时间 300 天左右。

阿勒泰正元国际矿业有限公司托库孜巴依金矿于 2008 年 5 月 12 日获得原新疆维吾尔自治区环境保护厅批复《阿勒泰正元国际矿业有限公司哈巴河县托库孜巴依金矿采选项目环境影响报告书》（新环监函〔2008〕172 号），2009 年 4 月投入试运行。2010 年 5 月，新疆维吾尔自治区环境监测总站编制完成了《阿勒泰正元国际矿业有限公司哈巴河县托库孜巴依金矿采选项目竣工环境保护验收调查报告》，2010 年 5 月 14 日，新疆维吾尔自治区环保厅以新环监验（2010）46 号文对矿区采选进行验收审批，同意其通过竣工环境保护验收。

选矿厂位于矿区北侧与尾矿库相邻，选矿厂已分两期建成，一期建设选矿规模为 450t/d，二期建设选矿规模为 450t/d，合计选矿厂选矿规模为 900t/d，选矿工业场地呈 U 型布置，主要布置有原矿仓、粗碎车间、筛分车间、粉矿仓、浮车间、干排车间等设施。

2011 年 3 月 21 日，原新疆维吾尔自治区环境保护厅批复了《阿勒泰正元国际矿业有限公司托库孜巴依金矿 450t/d 选矿二期工程环境影响报告书》（新环评价函〔2011〕226 号批复）。2013 年 10 月，新疆维吾尔自治区环境监测总站编制完成了《阿勒泰正元国际矿业有限公司托库孜巴依金矿 450t/d 选矿二期技改扩

建工程竣工环境保护验收调查报告》，2014年2月17日，新疆维吾尔自治区环保厅以新环函〔2014〕174号文对450t/d选矿二期工程进行竣工验收审批，同意其通过竣工环境保护验收。

2014年12月18日，原新疆维吾尔自治区环境保护厅批复了《阿勒泰正元国际矿业有限公司托库孜巴依二号金矿采矿技改及尾矿干排工程环境影响报告书》（新环函〔2014〕1460号）。2018年5月，企业委托新疆天地鉴职业环境检测评价有限公司完成了《阿勒泰正元国际矿业有限公司托库孜巴依二号金矿采矿技改及尾矿干排工程竣工环境保护验收调查报告》，通过了自行验收。

尾矿库位于选场北侧，原有尾矿库2005年设计施工。2017年10月完成对原有尾矿库改造工程，设计将尾矿库改为干堆场，并将原设计最终堆积标高由674m提高到691m，总库容达到442.247万m³，干堆场有效库容260.7万m³，现剩余库容173.7万m³，尾矿浆进干排车间脱水后排入干堆场。

2020年6月30日，新疆维吾尔自治区生态环境厅批复了《阿勒泰正元国际矿业有限公司托库孜巴依金矿膏体充填工程环境影响报告书》（新环审〔2020〕124号）。2022年1月，企业委托乌鲁木齐润泽天辰环保科技有限公司完成了《阿勒泰正元国际矿业有限公司托库孜巴依金矿膏体充填工程竣工环境保护验收调查报告》，通过了自行验收。

2022年1月，企业委托新疆东方信海环境科技研究院有限公司编制了《阿勒泰正元国际矿业有限公司哈巴河县托库孜巴依金矿环境影响后评价报告书》，并到自治区生态环境厅进行了备案《关于阿勒泰正元国际矿业有限公司哈巴河县托库孜巴依金矿环境影响后评价报告书备案意见的函》（新环环评函〔2022〕71号）。

矿山企业于2023年6月向阿勒泰地区生态环境局哈巴河县分局报备了《阿勒泰正元国际矿业有限公司突发环境事件应急预案》（备案编号:654324-2023-08-L）。

经核实，阿勒泰正元国际矿业有限公司属于《新疆维吾尔自治区2023年环境监管重点单位名录》中1159号企业，2023年8月12日，阿勒泰正元国际矿业有限公司取得了阿勒泰地区生态环境局颁发的排污许可证，行业类别为：金矿采选水处理通用工序，金冶炼，证书编号：91654324773499448F001X。有效期：

2023 年 8 月 12 日至 2028 年 8 月 11 日（具体见附件）。

阿勒泰正元国际矿业有限公司哈巴河县托库孜巴依金矿及其依托的选矿厂、尾矿库、充填站等环境保护手续齐全、运行正常。

3.1.2 现有工程规模及组成

3.1.2.1 现有采矿工程基本情况

托库孜巴依金矿始建于 1991 年，先赛都金矿对金矿进行了开采，在项目区地表形成一个长 280 米，宽 50~100 米的地表采坑，最大采深约 30 米。作为原有矿山开采遗留的环境问题，矿山已于 2006 年开始陆续对露天采坑进行生态恢复治理，并于 2021 年委托乌鲁木齐正汇东晟矿业技术有限公司编制《阿勒泰正元国际矿业有限公司新疆哈巴河县托库孜巴依金矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，目前建设单位已按《矿山地质环境保护与土地复垦方案》要求，对原有两个露天采坑进行了生态整理及恢复治理，但由于以往赛都金矿环境破坏严重、恢复治理工程量大，目前收效不明显，公司计划后续采取边开采边回填的方式继续完成露天采坑回填工作。

（1）矿山开拓现状

现有矿井开拓方式为竖井开拓。由地面到井下共有 3 条竖井，1 条罐笼井，1 条箕斗井和 1 条风井。

1) 罐笼井

罐笼井已建成位于 78 线，直径 $\Phi 3.5\text{m}$ ，井深 310m，井口标高 626.5m，井底标高至 317m，井筒内设有梯子间。地表提升机房内已安装 1 台 2JK-2.5/30A 型单绳缠绕式提升机，功率 400kW。采用 2# 双层罐笼配平衡锤提升系统，主要用于提升 327m 中段以上的废石、设备、材料及人员等。

2) 箕斗井

箕斗井已建成位于 86 线，直径 $\Phi 2.5\text{m}$ ，井深 394m，井口标高 615m，井底标高 221m。地表提升机房内已安装 1 台 JK-2.5/11.5 型单绳提升机，功率 450kW。提升容器为 JFS-4 型翻转式箕斗，主要用于提升 247m 以上的矿石。

3) 风井

风井布置在箕斗井东侧 30m 处，直径 $\Phi 2.5\text{m}$ ，井深 85m，井口标高 612m，井底标高至 527m，风井口通风机房内已安装 1 台 FKZNo12/75 型通风机，风量

22.5~42.3m³/s, 全压 804~1542Pa, 功率 75kW。

(2) 运输系统现状

矿山井下现已形成 8 个中段, 分别为 527m、487m、447m、407m、367m、327m、287m、247m, 段高 40m。

327m 以上巷道单轨净断面为 6.49 m² (2.5m×2.73m), 双轨、井底车场巷道净断面为 10.97 m² (4.3m×2.78m), 目前 12-1、12-2、12-3、12-4 各矿体, 327m 以上已回采完毕。其中 327m~247m 中段的废石、材料、设备和人员等均采用无轨运输方式, 矿石通过地下运矿车运输至各中段分支溜井, 经溜井下放至 247m 水平矿仓, 矿石通过箕斗井提升至地表。

(3) 通风系统现状

罐笼井与风井之间形成对角式通风系统, 通风方式为机械抽出式。

新鲜风流由罐笼井进入, 经 327m 中段平巷、中段、盲斜坡道、人行通风井、生产中段运输平巷、采场天井进入回采工作面, 污风由另一侧天井排到上中段回风平巷, 经各中段倒段风井, 由风井口安装的主扇抽出地表。

风井口已安装 1 台 FKZNO12/75 矿用节能风机, 转速 1450r/min, 风量 22.5~42.3m³/s, 全压 804~1542Pa, 功率 75kW。

(4) 供排水系统现状

1) 供水系统现状

选矿厂已建成 1000m³ 生产及消防高位水池, 罐笼井口附近已建成 300m³ 生产及消防高位水池, 高位水池的水主要来源于井下涌水, 采区井下涌水泵至罐笼井附近的 300m³ 生产及消防高位水池后再泵至选矿厂已建成 1000m³ 生产及消防高位水池, 矿区所有用水均由高位水池调配。经高位水池沉淀后, 一部分自流输送至选矿厂、采场井下及地表工业区各生产用水点, 一部分自流输送至办公生活区的净水间处理后再供给办公生活区和施工单位生活区作为生活用水。

2) 排水系统现状

井下先采用两段方式进行排水, 已在 327m 中段罐笼井附近和 247m 中段箕斗井附近建成水泵硐室、水仓、配电硐室。

矿井涌水用于采矿作业井下洒水降尘、选矿生产补充水、生活用水, 夏季矿区绿化, 冬季锅炉补充水, 多余水造雪后均匀分散于矿区绿化带内, 来年自行融

化灌溉矿区绿化。

目前办公生活区生活污水采用地埋式一体化污水处理设备处理后，冬储夏灌，建有总容积 3075m³ 的蓄水池 3 座位于办公生活区南侧，同时也可通过吸污车清运至哈巴河县城污水处理厂处理；施工单位生活区建设有地埋式化粪池，生活污水定期委托第三方有资质的单位采用吸污车拉运至哈巴河县城污水处理厂污水处理站处理。

（5）压气系统现状

罐笼井附近已建成空压机站。

（6）充填系统现状

矿山已建一个充填站，设有一个尾砂料仓和一个水泥料仓。其中尾砂料仓直径约 5m，高度约 6.5m，容积 128m³；水泥料仓直径约 3m，高度约 2m，容积 14m³。采用自重制备充填料，即在尾砂和水泥在重力作用下沿管道下放时进行混合，形成充填料。采用内径为 178mm 的加铬铸铁锰钢管道输送。

（7）采矿方法

矿山现阶段采用浅孔留矿法和分段空场法。

浅孔留矿法，矿房宽度 10-15m 左右，矿房两侧矿柱宽度 6m，矿房高度即中段高度 40m，在中段运输巷内每隔 10m 掘一条出矿穿脉至矿房，在矿房底部沿矿体走向掘进切割平巷将各出矿穿脉贯通；矿房内开采顺序由下至上开采，采用浅孔爆破留矿法采矿开采，每次出矿只出部分，待整个矿房矿体全部崩落后，再大量出矿。

分段空场法，矿块长度为 40m，宽为矿体厚度，中段高度 40m，分段高度 11~15m，顶柱 5m。采场出矿采用铲运机，出矿进路与下盘脉外巷道相连，间距 8m，沿矿房走向布置分段凿岩巷道。在运输中段掘进穿脉装矿巷道，在走向长度上布置一条采区斜坡道，从采区斜坡道掘进分段联络道通往各分段平巷，从分段平巷掘进分段凿岩道；出矿巷道布置在每个矿块第一分段的下盘脉外。

（8）采空区现状及充填治理情况

根据矿山提供资料，527m、487m、407m、367m、327m、287m 各中段均已充填完毕。447m 中段共形成 8 个采场，采空区、出矿穿已进行封闭处理，正在上中段铺设充填管线，预计于 2024 年底完成本中段充填工作；247m 正在布置采

切工工程。

(9) 采矿权证范围

阿勒泰正元国际矿业有限公司新疆哈巴河县托库孜巴依金矿《采矿许可证》(C6500002010054120065592)批准的矿区范围由4个拐点圈定,生产规模22万吨/年;矿区面积0.4836km²;开采深度654m~154m标高。矿区范围坐标见表3.1-1。

表 3.1-1 矿区范围拐点坐标表

拐点编号	西安(80)坐标系		2000 国家大地坐标系	
	X	Y	X	Y
1				
2				
3				
4				

现有工程项目组成见表 3.1-2。

表 3.1-2 现有采矿工程项目组成一览表

工程名称	现有工程内容	采区内/外
一、主体工程		
井巷工程	罐笼井1条,位于78线,直径 Φ 3.5m,井深310m,井口标高627m,井底标高至317m,井筒内设有梯子间。主要用于提升327m中段以上的废石、设备、材料及人员等,同时也是的主要进风井,并作为矿井井下通达地面的安全出口之一。	采区内
	箕斗井1条,位于86线,直径 Φ 2.5m,井深394m,井口标高615m,井底标高221m。主要用于提升247m以上的矿石。	
风井	风井1条,位于箕斗井东侧30m处,直径 Φ 2.5m,井深85m,井口标高612m,井底标高至527m,为生产时的出风井。	采区内
采矿工业场地	罐笼井井口附近主要布置有井口房、罐笼井提升机房、空压机房等。	采区内
	箕斗井井口附近主要布置有井口房、箕斗井提升机房、充填站等。	
临时废石堆场	采矿废石部分用于井下采空区回填,剩余废石全部用于回填原有露天采坑进行生态恢复治理,不设置永久废石堆场。临时废石堆场位于风井东南约70m处。	采区内
二、辅助工程		
爆破器材库区	爆破材料库主要包括:雷管库、炸药库、值班室、铁丝网、围墙等,采矿权范围外西南约480m处。	采区外
矿区办公生活区	位于采矿权范围外西侧约200m处,包括宿舍楼、办公楼(二层),食堂、浴室和教育室,建筑面积约5095m ² 。	采区外
施工单位	位于罐笼井北侧,矿体下盘120处,主要为施工单位生活设施,包	采区内

阿勒泰正元国际矿业有限公司新疆哈巴河县托库孜巴依金矿地下采矿改扩建工程

生活区	括宿舍、食堂、办公室、澡堂、卫生间、库房等建筑物，建筑面积 1125 m ² 。	
三、公用工程		
供水	选矿厂已建成 1000m ³ 生产及消防高位水池，罐笼井口附近已建成 300m ³ 生产及消防高位水池，高位水池的水主要来源于井下涌水，采区井下涌水泵至罐笼井附近的 300m ³ 生产及消防高位水池后再泵至选矿厂已建成 1000m ³ 生产及消防高位水池，矿区所有用水均由高位水池调配。经高位水池沉淀后，一部分自流输送至选矿厂、采场井下及地表工业区各生产用水点，一部分自流输送至办公生活区的净水间处理后再供给办公生活区和施工单位生活区作为生活用水。	采区内
供电	为双电源供电，一路主用电源、一路保安电源，主用 35KV 线路电源取自国网塔勒德变电站，保安线 10KV 线路电源由国网木铁线 T 接。	采区外
供气	罐笼井附近已建成空压站，现安装有 SCZ185-8 空压机 2 台，LG-40/8G 空压机 1 台，DLGF41/10-250(C)空压机 1 台。	采区内
供暖	现状办公生活区、选矿厂、施工单位生活区等冬季采暖采用 2 台电锅炉供暖（锅炉型号为 WZD1800-16）。	采区内、外
排水	矿井涌水用于采矿作业井下洒水降尘、选矿生产补充水、生活用水，夏季矿区绿化灌溉，冬季锅炉补充水，多余水造雪后均匀分散于矿区绿化带内，来年自行融化灌溉矿区绿化。	采区内、外
	目前办公生活区生活污水采用地埋式一体化污水处理设备处理后，冬储夏灌，建有总容积 3075m ³ 的 3 座蓄水池位于办公生活区南侧，同时也可通过吸污车清运至哈巴河县城污水处理厂处理；施工单位生活区建设有地埋式化粪池，生活污水定期委托第三方有资质的单位采用吸污车拉运至哈巴河县城污水处理厂污水处理站处理。	采区内、外
四、储运工程		
道路	内外部运输道路已形成，外部道路自哈巴县已有简易公路可达矿区，内部道路自选厂到矿山，为砂石路面，路宽 6m。	采区内、外
五、环保工程		
矿井涌水	矿井涌水用于采矿作业井下洒水降尘、选矿生产补充水、生活用水，夏季矿区绿化灌溉，冬季锅炉补充水，多余水造雪后均匀分散于矿区绿化带内，来年自行融化灌溉矿区绿化。	采区内、外
生活污水	办公生活区生活污水采用地埋式一体化污水处理设备处理后，冬储夏灌，建有总容积 3075m ³ 的 3 座蓄水池位于办公生活区南侧，同时也可通过吸污车清运至哈巴河县城污水处理厂处理。 施工单位生活区建设有地埋式化粪池，生活污水委托第三方有资质的单位定期采用吸污车拉运至哈巴河县城污水处理厂。	采区内、外
生活垃圾	矿山与第三方有资质的单位签订了生活垃圾清运及生活污水抽污协议，生活垃圾临时堆放在生活区垃圾桶内，定期清运至哈巴河县垃圾填埋场进行处理。	采区内、外
废石	采矿废石部分用于井下采空区回填，剩余废石全部用于回填原有露天采坑进行生态恢复治理，不设置永久废石堆场。临时废石堆场位于风井东南约 70m 处。	采区内
危险废物	危险废物暂存于危废贮存间，定期交由第三方有资质的单位处置。	采区内

生态	已委托乌鲁木齐正汇东晟矿业技术有限公司编制完成《阿勒泰正元国际矿业有限公司新疆哈巴河县托库孜巴依金矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，并按方案要求进行了生态恢复及土地复垦治理。	采区内、外
----	--	-------

3.1.2.2 现有选矿厂基本情况

选矿厂位于采矿权范围外西北侧约 200m 处，选矿厂生产规模 900t/d，选厂工艺流程：采用三段一闭路的破碎流程，破碎后入磨前粒度控制在 10mm 左右；磨矿采用两段两闭路的磨矿工艺，磨矿后进入浮选阶段，浮选精矿经脱水车间压滤脱水后存入精粉库，浮选尾矿进入充填系统进行井下充填或经干排车间分级沉降压滤脱水后运至库区进行筑坝。目前，选矿厂运行正常。

3.1.2.3 现有尾矿库基本情况

尾矿库位于采矿权范围外北侧紧邻采矿权边界，原有尾矿库 2005 年设计施工。2017 年 10 月完成对原有尾矿库改造工程，设计将尾矿库改为干堆场，并将原设计最终堆积标高由 674m 提高到 691m，总库容达到 442.247 万 m³，干堆场有效库容 260.7 万 m³，现剩余库容 173.7 万 m³，尾矿浆进干排车间脱水后排入干堆场。目前，尾矿库运行正常。

3.1.2.4 现有充填工程基本情况

已建一个充填站位于箕斗井北侧约 30m 处，设有一个尾砂料仓和一个水泥料仓。其中尾砂料仓直径约 5m，高度约 6.5m，容积 128m³；水泥料仓直径约 3m，高度约 2m，容积 14m³。采用自重制备充填料，即在尾砂和水泥在重力作用下沿管道下放时进行混合，形成充填料。采用内径为 178mm 的加铬铸铁锰钢管道输送。项目充填尾砂规模 1200t/d，自流充填能力 100m³/h，年填充规模 7.1 万 t。

3.1.3 现有工程平面布局

该矿山为已建矿山，矿山建设施基本齐全，矿山总体布局包括已有采矿工业广场、临时废石堆场、原有露天采坑、施工单位生活区、矿区办公生活区、选矿厂、尾矿库、爆破材料库、矿山道路等。

其中采矿权范围内包括已有采矿工业广场（3 条竖井以及 2 座井口房、2 座提升机房、1 座空压机房和 1 座充填站）、临时废石堆场、原有露天采坑和施工单位生活区。采矿工业广场位于矿区中部，为生产用井，配套相应的井口房、提升机房、空压机房、机修间、充填站等，建筑均为 1 层砖混结构或彩钢房，场区内进行了部分地面硬化。临时废石堆场位于风井东南约 70m 处，占地 0.4hm²。

原有露天采坑位于罐笼井西南约 60m，占地面积 2.30hm²。施工单位生活区位于采矿权中部，包括宿舍、食堂、办公室、澡堂、卫生间、库房等建筑物，占地 1.12hm²。

采矿权范围外的有矿区办公生活区、选矿厂、尾矿库、爆破材料库等。矿区办公生活区位于采矿权范围外西侧约 200m 处，选矿厂位于采矿权范围外西北侧约 200m 处，尾矿库位于采矿权范围外北侧紧邻采矿权边界，爆破材料库位于采矿权范围外西南约 480m 处。

矿区平面布置见“图 3.1-1 矿区现状平面布置图”。

3.1.4 现有工程生产工艺流程

现有矿山采用地下开采方式。开采工艺采用浅孔留矿法和分段空场法。

浅孔留矿采矿法采切工程包括中段运输巷、穿脉联络巷、出矿穿脉、切割平巷等。沿矿体走向下盘脉外 8m 处开掘中段运输巷；在中段运输巷内，按 40~50m 间距布置穿脉联络巷通往矿块两侧端部间柱，在间柱内、靠矿体下盘开掘脉内采场通风天井与上中段相应的穿巷相通；在采场通风井内每隔 6m（垂高）掘进联络道通往矿房。在中段运输巷内每隔 8m 掘一条出矿穿脉至矿房，每一矿块布置 6 条出矿穿脉。在矿房底部沿矿体走向掘进切割平巷，将各出矿穿脉贯通，在切割平巷内挑顶和扩帮形成拉底回采分层。

分段空场法采准工程包括中段运输巷道、矿房天井、分段凿岩平巷、出矿穿脉巷道、装矿巷道、采区斜坡道；切割工程有切割平巷、切割井、切割槽等。在运输中段掘进穿脉装矿巷道，在走向长度上布置一条采区斜坡道，从采区斜坡道掘进分段联络道通往各分段平巷，从分段平巷掘进分段凿岩道；出矿巷道布置在每个矿块第一分段的下盘脉外。设计在靠矿房一侧从主运输巷道掘进出矿穿脉，出矿穿脉垂直穿过矿体；在出矿穿脉内巷道一侧沿矿体底板向上掘进矿房天井，矿房天井与上中段巷道贯通，作为矿房人行和通风通道，天井断面面积为 2.0×1.5m²，天井内安装梯子、设置 36V 照明设施，每 6m 设置 1 个安全平台。待以上工程结束后，在矿房天井内每隔 11~15m 掘进 1 条通往采场的分段凿岩巷道，分段凿岩巷道断面为 2.4m×2.7m；再由矿房底部在矿房中间向上掘进切割槽，切割槽宽 2.0m，长为矿体厚度。

3.1.5 现有工程污染源排放情况

3.1.5.1 废气

项目现有工程采用电锅炉采暖，废气主要为井下废气、工业场地扬尘、装卸及运输扬尘。

(1) 井下废气：主要是凿岩、爆破、装卸过程中产生的废气。

凿岩、爆破废气：采用湿式凿岩，对产生粉尘的作业面采用喷雾洒水，可有效控制粉尘排放量，爆破瞬间产生大量的粉尘随井下排风会带出部分含尘废气，量较小，项目区较为空旷，由风井排出的废气，很快会稀释、扩散。

(2) 工业场地扬尘

临时废石堆场位于风井东南约 70m 处，占地面积 0.4hm²，工业场地扬尘主要为现有临时废石堆场在大风时会产生扬尘，采取了洒水降尘措施。

(3) 装卸及运输扬尘

本工程矿石及废石在装卸及运输过程中会有扬尘产生，采取了洒水降尘和运输车辆加盖篷布的措施。

3.1.5.2 废水

现有工程废水包括生产废水和生活污水，生产废水主要为矿井涌水。

(1) 生活污水

生活污水来源于职工生活用水，生活污水产生量为 16m³/d。办公生活区生活污水采用地埋式一体化污水处理设备处理后，冬储夏灌，建有总容积 3075m³的 3 座蓄水池位于办公生活区南侧，同时也可通过吸污车清运至哈巴河县城污水处理厂处理；施工单位生活区建设有地埋式化粪池，生活污水委托第三方有资质的单位定期采用吸污车拉运至哈巴河县城污水处理厂处理。

(2) 矿井涌水

目前，本项目一采区矿井涌水量约为 700m³/d，二采区 500m³/d。井下涌水由水泵房排到地表的高位水池，水质符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准要求。

根据调查，现矿井涌水约 105m³/d 用于采矿作业井下洒水降尘，约 950m³/d 用于选矿生产补充水，约 25m³/d 用于公司生活用水，剩余 120m³/d 的涌水夏季全部用于矿区绿化灌溉，不外排；冬季锅炉每天补充水量约 115m³/d，剩余约 5m³/d，由于不再绿化，多余水采用人工造雪设备，将剩余水造雪后均匀分散于矿区绿化

带内，来年自行融化，用于矿区绿化灌溉。

3.1.5.3 固体废物

(1) 废石

现有工程固体废物主要为矿山采矿废石。临时废石堆场位于风井东南约 70m 处，占地面积 0.4hm²，由于矿山的废石量较少，且矿山每年针对性的对于前人开采留下的原有露天采坑进行治理，每年产生的废石对原有露天采坑进行及时回填治理，因此矿山的临时废石堆场现状堆存的废石并不多。

(2) 生活垃圾

一采区现有员工 127 人，生活垃圾产生量约为 19.05t/a，已与第三方有资质的单位签订了生活垃圾清运及生活污水抽污协议，生活垃圾临时堆放在生活区垃圾桶内，定期清运至哈巴河县垃圾填埋场进行处理。

(3) 废机油

采矿设备日常保养维修产生的废机油为 HW08 类危险废物，项目区废机油全部桶装暂存于已建的危废贮存间，定期交由第三方有资质的单位处置。项目后评价要求企业对危废贮存间按照相关规范要求改造。企业正在对危废贮存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）进行改造。

3.1.5.4 地表沉陷情况

采区目前尚未未发现地表存在沉陷和裂缝情况。

现有项目污染物汇总见表 3.1-3。

表 3.1-3 现有工程“三废”排放情况统计表

污染物类型	污染物	污染物排放量
		排放总量
大气污染物	扬尘	无组织排放
水污染物	生产废水	0
	生活废水	0
固体废弃物	废石	全部回填
	生活垃圾	19.05t/a
	废机油、废润滑油、废弃包装物等	0.8t/a

3.1.6 现有工程竣工环保验收情况

2010 年 5 月，新疆维吾尔自治区环境监测总站编制完成了《阿勒泰正元国际矿业有限公司哈巴河县托库孜巴依金矿采选项目竣工验收调查报告》，2010 年 5 月 14 日，新疆维吾尔自治区环保厅以新环监验（2010）46 号文对矿区采选

进行验收审批，同意其通过竣工环境保护验收。竣工环境保护验收调查报告中托库孜巴依金矿的内容概况如下：

（1）生态环境影响调查

在施工期间，矿方能按照规划建设范围进行施工，除了规划的永久占地建设之外，基本没有增加对植被的扰动范围；施工占地大部分进行了平整和清理，施工迹地内植被处于逐步恢复中。采区和生活场区进行了绿化，绿化面积约 17500 m²，并预留有绿化用地，矿方表示将按绿化方案逐步进行。

受长期工程建设运营期间机械噪声和人为活动的影响，矿区所在区域基本无大型野生动物活动，矿方在施工及运营期间能按照环评中提出的要求，没有发生捕杀野生动物的情况。

（2）水环境影响调查

矿井涌水全部用于井下、地面降尘、矿区绿化和选厂生产，无外排；经监测，矿井涌水各项污染物指标均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准限值。选厂试运营期间选矿尾矿废水经浓密机浓缩后，输送至尾矿库，尾矿库设有回水装置，所有水除蒸发、渗漏等损失外全部返回选厂生产工序进行利用，无外排；经监测，选厂回用水各项污染物指标均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准限值。办公生活区生活污水经沉淀处理后夏季全部用于生活区绿化，冬季排入周边树林带中，未落实环评批复中冬储夏灌的要求；经监测，生活污水各项污染物指标除 COD_{Cr} 和 BOD₅ 超标外，其它均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的二级标准限值。

（3）大气环境影响调查

该项目在建设及试生产期间基本落实了大气污染防治措施。矿方为了有效的控制大气污染，对采场工业场地、运输道路等实施洒水降尘，对选厂破碎、球磨机设防尘袋，安装除尘设备，经监测工业场地和选厂颗粒物无组织排放浓度均未超过《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中颗粒物无组织排放监控浓度限值。矿区锅炉房外露天煤场四周建有围墙，防止煤尘飞扬；供暖锅炉配装 XTD-F-II 高效陶瓷多管型除尘器，经监测，锅炉各项污染物指标均未超过《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）中 I 时段二类区标准限值，除尘器除尘效率为 91.3%。

（4）固体废弃物环境影响

项目产生的废石全部排入废石场，未按环评批复要求全部用于回填原赛都金矿已形成的采坑；选矿厂尾矿砂全部排入尾矿库堆存；锅炉灰渣用于运输道路和场地的平整，生活区设有垃圾池，定期将生活垃圾拉运至哈巴河县环保局指定地点进行填埋处置。

（5）声环境影响调查

经监测，阿勒泰正元国际矿业有限公司哈巴河县托库孜巴依金矿采选项目厂界噪声均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类区标准限值。

（6）环境管理及应急措施调查

阿勒泰正元国际矿业有限公司哈巴河县托库孜巴依金矿设立有相关环境保护机构，制定有环境保护制度和应急预案，但矿方应在积极排查本工程环境风险生产环节基础上，在当地环保部门的监督指导下，尽快补充完善环境风险防范应急预案，从而对环境风险进行有效控制。

3.1.7 依托选矿厂工程概况

3.1.7.1 选矿厂工程建设内容

选矿厂位于矿区北侧与尾矿库相邻，选矿厂分两期建设，一期建设选矿规模为450t/d，二期建设选矿规模为450t/d，合计选矿厂选矿规模为900t/d，选矿工业场地呈U型布置，主要布置有原矿仓、粗碎车间、筛分车间、粉矿仓、浮车间、干排车间等设施。

选矿厂一期为阿勒泰正元国际矿业有限公司哈巴河县托库孜巴依金矿采选项目中的建设内容，选矿规模为450t/d。选矿工艺流程为：破碎、磨矿分级、浮选、精矿脱水等四部分组成。

选矿厂二期为阿勒泰正元国际矿业有限公司托库孜巴依金矿450t/d选矿二期工程，扩建工程与原工程的选矿工艺流程相同，主要建设内容是在现有选矿厂内浮选厂房西南新建1座浮选厂房，配套建设1条生产线，处理矿石规模为450td，扩建后选厂规模达900t/d；堆浸工程包括新建尾矿堆浸场、碳吸附塔、防洪池、水泵等，修复已有富液池和贫液池；堆浸规模为10万t/a，其中浮选尾矿8万t/a；公用工程依托矿区现有设施。

选矿工艺，破碎流程采用三段一闭路流程，一段粗碎为一台 PEW750×1060 颚式破碎机，中碎为一台 CS420 圆锥破碎机，细碎为一台 CH430 圆锥破碎机，筛分设备为一台 ZYK1800×4800 圆振筛。

磨矿流程采用两段连续闭路磨矿流程，一段磨机为 MQG2700×5400 格子型磨机，二段磨机为 MQY2400×3000 溢流型磨机，一段分级采用一组 FX400-2 旋流器，二段分级机一组 FX150-8 旋流器。

浮选流程为一粗、两精、两扫流程，一段粗选为 4 槽 XCF8/KYF8 浮选机，一精为 2 槽 XCF4/KYF4 浮选机，一扫、二扫为 4 槽 XCF8/KYF8 浮选机，二精为 8 槽 2 槽 XCF4/KYF4 浮选机。

最终获得产品为金精矿，回收率在 88.01%，金精矿产率 3.61%。

3.1.7.2 选矿厂工程竣工环保验收情况

2013 年 10 月，新疆维吾尔自治区环境监测总站编制完成了《阿勒泰正元国际矿业有限公司托库孜巴依金矿 450t/d 选矿二期技改扩建工程竣工验收调查报告》，2014 年 2 月 17 日，新疆维吾尔自治区环保厅以新环函〔2014〕174 号文对 450t/d 选矿二期工程进行竣工验收审批，同意其通过竣工环境保护验收。竣工环境保护验收调查报告中内容概况如下：

（1）生态环境影响调查

选矿二期工程是在已有选矿厂厂区预留空地新建 1 座浮选厂房，并配套建设 1 条生产线。从现场调查可见，选矿厂厂区内均已硬化；厂区周围为低覆盖度草地，建设方均能按照规划建设范围进行施工，没有增加对周围地表的扰动范围。受长期生产和人为活动的影响，项目所在区域基本无大型野生动物活动，工程建设、开采期机械噪声、施工扬尘以及采矿、运输人员的活动，对区域野生动物生活环境产生干扰，大型野生动物几乎很少出现，仅有一些小型动物（啮齿类及爬行类）出现。

（2）水环境影响调查

堆浸已停产，无废水外排。

尾矿废水经尾矿水净化车间进行处理后（工艺为：沉淀-加药絮凝-过滤-活性炭吸附）全部返回选厂生产工序进行利用，不外排；经监测，尾矿库回用水各项污染物指标均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）（1998 年 1 月 1 日

后建设的单位)中的二级标准限值。

办公生活区生活污水经化粪池处理后全部用于林带绿化,未落实冬储要求。经监测,经处理后的生活污水各项污染物指标均未超过《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的二级标准限值。

(3) 大气环境影响调查

项目在建设及试生产期间基本落实了大气污染防治措施。为了有效的控制大气污染,选矿厂设封闭式料仓,在原料至浮选过程设置全封闭输矿走廊和车间,在选厂破碎、筛分工艺设置集尘罩,并配置布袋除尘器;经监测,破碎、筛分过程中产生的粉尘经除尘器除尘后浓度和速率均未超过《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2标准限值;选矿厂厂界颗粒物无组织排放最大浓度未超过《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2标准限值。堆浸已停产,未设置防风抑尘网。

锅炉房储煤场四周修建有围墙,防止煤尘污染;经监测,DZL4-1.25-AII型蒸汽锅炉各项污染物指标均未超过《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)中二类区I时段标准限值;锅炉配装的TD陶瓷多管除尘器平均除尘效率为88.08%。

(4) 固体废物环境影响调查

堆浸已停产,实验项目浸堆未进行破氰处理;从选厂输出的尾矿全部输送到尾矿库中存放;锅炉灰渣用于平整运输道路和场地;生活区设有垃圾池,定期将生活垃圾拉运至生活区东南部洼地进行填埋处理。

(5) 声环境影响调查

经监测,选矿厂厂界噪声均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准限值。

(6) “以新带老”措施调查

矿区生活污水经化粪池达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的二级标准后用于林带绿化;矿方对已有的废石堆进行限制不在增加废石场堆放面积,对于废石场的废石分期已经进行了原老矿山废弃采坑的回填,剩余部分将用于井下充填;燃煤锅炉未安装脱硫除尘设施,烟尘达标排放;在尾矿库、堆浸场周边设置有围栏和明显的警示牌。

(7) 环境管理及应急措施调查

阿勒泰正元国际矿业有限公司由安环科负责选矿二期工程在建设和试运营期的环境保护管理工作。公司制定有相应的环境管理制度和规范的尾矿库环境应急预案，但选矿厂、堆浸场环境风险防范应急预案还不完善，公司应在积极排查环境风险生产环节基础上，在当地环保部门的监督指导下，尽快补充完善选矿厂、堆浸场的环境风险防范应急预案，从而对环境风险进行有效控制。

3.1.8 依托尾矿库工程概况

3.1.8.1 尾矿库工程建设内容

阿勒泰正元国际矿业有限公司托库孜巴依金矿选矿厂于 2005 年建设，该选矿厂配套尾矿库于 2005 年由烟台黄金设计院设计，同年阿勒泰正元国际矿业有限公司按照设计内容建设完成了该尾矿库，并投入使用。2014 年 6 月，阿勒泰正元国际矿业有限公司委托新疆有色冶金设计研究院有限公司编制了《阿勒泰正元国际矿业有限公司托库孜巴依金矿尾矿干排工程系统项目初设(代可研)》(以下简称干排设计)，2015 年该尾矿库完成干排改造投入使用，并正常运行至今，手续齐全。尾矿库安全生产许可证证书编号(阿地)FM 应许证字(2021)H0010 号，有效期为：2021 年 4 月 23 日至 2024 年 4 月 22 日。

托库孜巴依金矿选矿厂尾矿库址位于选矿厂东侧山坡下的沟谷内，其下游为坡地，数公里内无农田，无居民，地势较为开阔。

尾矿库采用尾矿干排工艺。选矿厂出来的尾矿矿浆经过耐磨渣浆泵送至脱水浓缩旋流器，水、泥浆和细颗粒矿物从上部的溢流口排出，重矿物和粗颗粒从底流口排出。溢流料浆从设备上部自流进入给料箱内，沿设定的导流槽从斜管组模块进入到斜管分级浓缩区内，粗颗粒直接沉落到设备下部的浓密斗，细颗粒和液体在上升水流作用下从斜管组模块两侧的进料孔进入到斜管分级浓缩通道内，在上升水流和颗粒重力的双重作用下，在斜管通道内完成沉降与分离，颗粒逐渐沉落进入到下部浓密斗内，澄清的液体和少量微细颗粒从斜管顶部的凹槽排入到溢流槽内，达到固液分离或固-固分级的目的。经过脱水浓缩旋流器、高效多锥浓密机将尾矿浆进行浓缩处理后，再由高效多频振动脱水筛将尾矿砂中的水进一步脱离，将尾矿砂中的含水量降低，在经压滤机进行压滤处理成滤饼。此时，尾矿砂中的含水量约为 20%。再由皮带将尾矿输送至尾矿库中进行堆放处理。尾矿排

放时浓缩、压滤产生的废水经集中收集及简单的处理（工艺为：沉淀-加药架凝-过滤-活性炭吸附）后全部返回选矿生产车间。

干排设计尾矿库等别为四等库，防洪标准为 500 年一遇。干排设计尾矿库的总库容 $442.25 \times 10^4 \text{m}^3$ ，有效库容 $260.70 \times 10^4 \text{m}^3$ ，干尾砂采用坝前排放。尾矿坝由初期坝和尾矿堆积坝组成，尾矿坝总坝高 51.5m。初期坝由土石料填筑，坝高 14.5m，坝顶高程 654.0m；后期堆积坝是尾砂筑坝，堆积高度 37.0m，最终堆积坝顶高程 691.0m。

现有尾矿库尾矿堆积坝堆积标高为 678.5m，已经堆存干尾矿量约为 $87.0 \times 10^4 \text{m}^3$ （不含干排技改之前堆存尾砂），剩余有效库容约 $173.7 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

3.1.8.2 尾矿库工程竣工环保验收情况

2018 年 5 月，企业委托新疆天地鉴职业环境检测评价有限公司完成了《阿勒泰正元国际矿业有限公司托库孜巴依二号金矿采矿技改及尾矿干排工程竣工验收调查报告》，组织自行验收，同意其通过竣工环境保护验收。竣工环境保护验收调查报告中内容概况如下：

（1）大气环境影响调查

各无组织排放监测点污染物浓度均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求。

（2）水环境影响调查

井下建有水仓，由水泵送入井口沉淀池，矿井涌水经沉淀处理后，部分回用于井下，剩余部分经管道输送至选厂，用于选厂生产，不外排。验收监测期间矿井涌水水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 一级标准。

（3）固体废物影响调查

选矿厂浮选后的尾矿排放量（干矿量）为 850t/d（14.18 万 t/a）。

（4）声环境影响调查

各类设备采取隔声、消声等措施降噪，在验收监测期间，各厂界噪声监测点位的昼间、夜间噪声等效声级，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准限值要求。

（5）生态环境影响调查

选矿厂厂区内已进行绿化；尾矿库周边荒地已种植有树木；编制完成水保方

案报告书。截止 2018 年 5 月，实现矿区绿化面积 8.1 万余平，硬化地面 1.4 万平。

3.1.9 依托充填工程概况

3.1.9.1 充填工程建设内容

充填站位于箕斗井北侧约 30m 处，主要由尾砂供给系统（尾砂缓存箱 1 个）、尾砂输送系统、深锥浓密系统（浓密机房一座，内置深锥浓密机 1 台、渣浆泵 1 个）、供水计量系统、水泥供给计量系统（200t 水泥筒仓 1 座）、充填料浆搅拌系统（充填厂房 1 座，内置高浓度搅拌桶 1 台、溢流水池 1 座、絮凝剂制备间 1 间）、充填料浆输送系统（充填工业泵 1 台）、充填管路系统及电器控制系统组成。尾矿充填作业区（采空区）主要建设内容为密闭墙、进浆管、滤水管等。项目充填尾砂规模 1200t/d，自流充填能力 100m³/h，年填充规模 7.1 万 t。充填站尾矿输送管道采用地表输送。

3.1.9.2 充填工程竣工环保验收情况

2020 年 6 月 30 日，新疆维吾尔自治区生态环境厅批复了《阿勒泰正元国际矿业有限公司托库孜巴依金矿膏体充填工程环境影响报告书》（新环审〔2020〕124 号）。2022 年 1 月，企业委托乌鲁木齐润泽天辰环保科技有限公司完成了《阿勒泰正元国际矿业有限公司托库孜巴依金矿膏体充填工程竣工环境保护验收调查报告》，通过了自行验收。

竣工环境保护验收调查报告中内容概况如下：

（1）废气

水泥筒仓“呼吸”产生的颗粒物经 1 套仓顶袋式除尘器过滤后通过除尘器自带排气口排放，除尘器除尘效率 99.9%，处理风量 2800m³；充填厂房搅拌桶生产的颗粒物经 1 套袋式除尘器过滤后通过厂房 1 根 15m 高排气筒排放，除尘器处理效率 99.9%，处理风量 1256~3966m³/h。

（2）废水

深锥膏体浓密机溢流水排入填充厂房 1 座 150m³溢流水池，部分用于生产调浓和井下管道清洗后其余通过水泵抽回选厂高位水池中污水池用于选矿生产；地面设备冲洗废水排入 35m³沉淀池沉淀后回用于项目生产；采空区充填膏体泌出水、井下管道清洗废水和采区地下涌水一同经中段排水沟流入 2 个 2000m³中段水仓，水泵抽回地面管道输送至选厂高位水池清水池再利用；新增工作人员生活

排水处理依托矿区原有办公生活区地埋式一体化处理设施,设施处理能力 $70\text{m}^3/\text{d}$ 采用预处理+生物接触氧化+深度处理工艺,处理后出水春夏季用于矿区周边绿地灌溉,冬季存储于污水处理设施总容积 3075m^3 的 3 座蓄水池不外排。

(3) 噪声

深锥浓密机、各类泵、空压机、搅拌桶等主要噪声设备均置于生产厂房内,水泵、工业泵、输送泵和空压机采取了基础减震措施降低噪声排放量。项目区周边除矿区及充填站工作人员外无其他声环境保护目标。

(4) 固废

项目产生的净尾矿用于生产充填膏体全部充填于井下采空区不外排;溢流水池和沉淀池沉淀的少量尾矿和沉渣、袋式除尘器收集的颗粒物作为原料回用于项目膏体生产不外排;聚合剂和絮凝剂包装桶交由厂家回收再利用;废活性炭及废过滤膜交由原厂家回收;项目设备维修产生的废机油专用桶收集后暂存于矿区危废暂存间,委托有资质单位拉运处置。

(5) 其他环境保护设施

①环境风险防范设施

充填前进行采空区安全检查,确定安全后进行充填作业;填充过程定期对密闭墙、下部采空区、巷道、采场顶板进行检查;对采空区泌出水和涌水导排系统矿浆输送管道进行定期检查和保养维护,一旦发现矿浆泄漏,立刻停止尾矿输送并关闭尾矿输送阀门,对泄漏浆体及时清理后于赛都金矿遗留露天废采坑回填。另外项目于充填站附近一采区、西北侧(上游)二采区、(上游)三采区地下涌水和下游铁克吐尔玛斯村各布设了地下水监测点对地下水进行定期的监测。

②防渗措施

地面充填站浓密机房、充填厂房、水泥筒仓和站区地面均做了平整硬化处理,沉淀池池底和四周做了水泥硬化处理,

(6) 生态恢复措施

施工期土石方均用于回填和矿区道路建设,无弃土和废施工材料乱堆现象;施工临时设施均已拆除,区域进行了土地平整和地貌恢复;项目利用尾矿库尾矿渣对其进行回填,意在消除采空区长期暴露存在的塌陷等地质灾害及安全隐患本身属于生态恢复工程,验收期间项目已完成 5 中段 22516.05m^3 充填工作和 6 中

段 13993.3m³ 充填工作,预计在 2026 年底完成一采区共计 262430.20m³ 已形成采空区的充填工作。一采区其他 264199m³ 未开采采场也将根据后期开采形成采空区情况按计划进行充填。

3.1.10 环境影响回顾性评价

3.1.10.1 环境空气影响回顾

(1) 锅炉废气

原环评矿区建设锅炉房一座,内设蒸汽锅炉两台。目前,办公区、选矿厂、施工单位生活区等的冬季供暖燃煤锅炉已改为电锅炉(锅炉型号为 WDZ1800-16),原有燃煤锅炉已停用。已无锅炉废气排放。

(2) 无组织废气

矿井凿岩、爆破废气采用湿式凿岩,可有效控制粉尘排放量,由风井排出的废气,由于项目区较为空旷,很快会稀释、扩散。现有临时废石堆场、采矿场工业场地、运输道路等采取了洒水降尘措施起尘量较小。

矿井采取的废气治理措施较为完善,根据本次环评对项目区环境质量现状监测结果可知,矿区环境质量较好,矿井现有工程开发对环境空气的影响较小。

3.1.10.2 水环境影响回顾性分析

(1) 生活污水

办公生活区生活污水采用地埋式一体化污水处理设备处理后,出水能够满足《农村生活污水处理排放标准》(DB654275-2019)表 2 中 A 级标准要求,冬储夏灌,建有总容积 3075m³ 的蓄水池 3 座位于办公生活区南侧,同时也可通过吸污车清运至哈巴河县城污水处理厂处理;施工单位生活区建设有地埋式化粪池,生活污水定期委托第三方有资质的单位采用吸污车拉运至哈巴河县城污水处理厂污水处理站处理。

表 3.1-4 办公生活区一体化污水处理出水口水质监测结果

检测项目	单位	监测日期 2023 年 4 月 27 日		《农村生活污水处理排放标准》 (DB654275-2019) 表 2 中 A 级排放标准
		第一次	第二次	
pH 值	无量纲	7.9	7.8	6-9
悬浮物	mg/L	17	22	30
化学需氧量	mg/L	14	14	60

动植物油	mg/L	<0.06	<0.06	/
氨氮	mg/L	0.201	0.321	/
总磷	mg/L	0.21	0.22	/
总氮	mg/L	2.17	2.73	/
阴离子表面活性剂	mg/L	0.06	0.06	/
粪大肠菌群	MPN/L	<20	<20	10000
五日生化需氧量	mg/L	<0.5	<0.5	/

注：数据来源于阿勒泰正元国际矿业有限公司 2023 年 4 月监测报告。

(2) 矿井涌水

目前，本项目一采区矿井涌水量约为 700m³/d。井下涌水由水泵房排到地表的高位水池，水质能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准要求。矿井水回用于矿区及洒水降尘、选矿生产补充水、矿区绿化，夏季矿井水可全部回用；冬季回用于锅炉补水，剩余水造雪后均匀分散于矿区绿化带内，来年自行融化灌溉矿区绿化。

矿井现有工程采取措施较为完善，矿井产生的废水可全部综合利用，矿井现有工程生产对水环境的影响较小。

(3) 地下水环境历史监测数据

本次评价收集到矿区矿井水部分历史监测数据，监测时间分别为 2021 年 3 月和 2024 年 3 月，监测数据见表 3.1-5。

表 3.1-5 矿区地下水监测和评价结果

监测项目	单位	监测结果				评价标准	是否超标
		2021.3.19	2024.3.8				
		矿井水	矿井水 1	矿井水 2	矿井水 3		
pH 值	无量纲	7.98	6.7	6.6	6.7	6.5-8.5	否
色度	度	5	<5	<5	<5	15	否
浑浊度	NTU	/	/	/	/	3	否
肉眼可见物	/	/	/	/	/	无	否
嗅和味	/	/	/	/	/	无	否
高锰酸盐指数	mg/L	/	1.33	1.2	1.24	3	否
溶解性总固体	mg/L	708	863	865	871	1000	否
氟化物	mg/L	0.851	0.569	0.574	0.662	1	否
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	8.12	0.41	0.433	0.383	20	否
亚硝酸盐	mg/L	<0.016	0.094	0.126	0.116	1	否
氯化物	mg/L	36.8	30.9	30.8	31.3	250	否
硫酸盐	mg/L	216	223	215	212	250	否
氨氮	mg/L	0.071	0.272	0.269	0.284	0.5	否

挥发酚	mg/L	0.0018	0.0005	0.0005	0.0005	0.002	否
硫化物	mg/L	<0.005	0.004	0.004	0.004	0.02	否
氰化物	mg/L	<0.004	<0.002	<0.002	<0.002	0.05	否
阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.3	否
六价铬	mg/L	<0.004	0.018	0.019	0.018	0.05	否
总硬度	mg/L	366	/	/	/	450	否
菌落总数	CFU/mL	33	未检出	6	未检出	100	否
总大肠菌群	MPN/L	未检出	未检出	未检出	未检出	30	否
锌	mg/L	<0.05	0.08	0.07	0.07	1	否
铁	mg/L	0.04	0.21	0.24	0.22	0.3	否
锰	mg/L	<0.01	0.04	0.04	0.04	0.1	否
铜	mg/L	<0.005	0.02	0.02	0.02	1	否
铅	mg/L	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	0.01	否
镉	mg/L	0.0007	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.005	否
汞	mg/L	<0.00004	0.0000502	0.0000494	0.0000522	0.001	否
砷	mg/L	<0.0003	0.000058	0.000049	0.000052	0.01	否

由表 3.1-6 地下水监测结果可知，区域地下水监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。说明项目区地下水水质未明显受到矿井开采影响。

（4）对矿区地下水量的影响

矿井前期开采主要以浅层开采为主，由于开采面积偏小，未能形成大规模的采区地下水降落漏斗，局部地区因采空区形成塌陷，能对大气降水和短期地表径流进行汇集，对矿床进行充水，但影响较小。

现有矿井水疏排规模不大，对地下水的影响局限在采空区周边，主要接受北部含水岩层沿裂隙的侧向补给，也是区内最主要的矿床充水因素，次为大气降水和冰雪消融水。矿区地下水径流方向是由北向南径流，矿区地下水由北向南径流出区最终排泄至喀拉苏河。根据收集资料及现场调查，矿山开采期间喀拉苏河水量未明显减小、未出现漏失情况。

3.1.10.3 固体废物处置回顾性分析

（1）废石

现有工程固体废物主要为矿山采矿废石。临时废石堆场位于风井东南约 70m 处，占地面积 0.4hm²，由于矿山的废石量较少，且矿山每年针对性的对于前人开

采留下的原有露天采坑进行治理,每年产生的废石对原有露天采坑进行及时回填治理,因此矿山的临时废石堆场现状堆存的废石并不多。

(2) 生活垃圾

已与第三方有资质的单位签订了生活垃圾清运及生活污水抽污协议,生活垃圾临时堆放在生活区垃圾桶内,定期清运至哈巴河县垃圾填埋场进行处理。

(3) 废机油

采矿设备日常保养维修产生的废机油为 HW08 类危险废物,项目区废机油全部桶装暂存于已建的危废贮存间,定期交由新疆第三方有资质的单位处置。项目后评价要求企业对危废贮存间按照相关规范要求改造。企业正在对危废贮存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023)进行改造。

3.1.10.4 声环境影响回顾性分析

矿区主要设备噪声源安装在室内;空气动力性噪声源安装消声器;对机械震动性噪声源安装基础进行减震处理。根据矿井竣工环境保护验收资料可知,矿井工业场地厂界噪声达标,工业场地对生活区噪声影响较小。

3.1.10.5 生态环境影响回顾性分析

(1) 原有露天采坑治理情况

托库孜巴依金矿始建于 1991 年,先赛都金矿对金矿进行了开采,在项目区地表形成一个长 280 米,宽 50~100 米的地表采坑,最大采深约 30 米。作为原有矿山开采遗留的环境问题,矿山已于 2006 年开始陆续对露天采坑进行生态恢复治理,并于 2021 年委托乌鲁木齐正汇东晟矿业技术有限公司编制《阿勒泰正元国际矿业有限公司新疆哈巴河县托库孜巴依金矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》,目前建设单位已按《矿山地质环境保护与土地复垦方案》要求,对原有两个露天采坑进行了生态整理及恢复治理,但由于以往赛都金矿环境破坏严重、恢复治理工程量大,目前收效不明显,公司计划后续采取边开采边回填的方式继续完成露天采坑回填工作。

(2) 矿山工业场地及生活区绿化治理

矿山开发前,区域基本保持着原有天然生态特征,随着矿山开发利用,矿区内部分土地将被开发利用为工业场地、建筑物、运输道路用地等,天然植被被铲除,使局部区域动、植物量减少。矿山的开发使土地使用功能发生转化,使矿区

在景观上发生了根本性的变化，矿山工业场地四周、生活区及道路两侧均进行了绿化，矿区绿化面积约为 86700m²，矿区原有的生态景观已被人工绿化景观代替。

3.1.10.6 土壤环境影响回顾性分析

本项目后环评阶段委托新疆绿格洁瑞环境检测技术有限公司对矿区土壤环境质量进行了现状监测，监测时间为 2021 年 8 月 6 日。设置了 8 个采样监测点，矿区内布设 4 个点、矿区外布设 4 个点。堆浸场土壤环境质量引用中国环境科学研究院对堆浸场开展的土壤监测的 2 个土壤监测点位。

由表 3.1-6 和 3.1-7 可知，阿勒泰正元国际矿业有限公司哈巴河县托库孜巴依金矿矿区内现状土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地风险选值要求，矿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）表 1 中其他农用地土壤污染风险选值要求，土壤环境质量现状良好，说明项目运行没有对矿区土壤环境造成明显影响。

阿勒泰正元国际矿业有限公司新疆哈巴河县托库孜巴依金矿地下采矿改扩建工程

表 3.1-6 土壤环境质量现状监测结果

序号	监测项目	单位	监测结果								建设用地 第二类用 地风险筛 选值	农用地 风险筛 选值	是否达 标
			1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#			
1	pH	无量纲	6.3	6.6	6.4	6.4	6.8	7.1	7.0	6.6	/	/	/
2	砷	mg/kg	6.69	7.64	7.86	18.6	6.82	8.04	15.3	7.59	60	25	达标
3	镉	mg/kg	0.10	0.08	0.07	0.19	0.14	0.07	0.18	0.11	65	0.6	达标
4	六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	/	达标
5	铜	mg/kg	12	15	12	93	31	78	45	62	18000	100	达标
6	铅	mg/kg	14.7	11.0	13.7	9.6	11.0	10.9	17.8	12.1	800	170	达标
7	汞	mg/kg	0.074	0.072	0.072	0.183	0.066	0.067	0.074	0.063	33	3.4	达标
8	镍	mg/kg	19	20	16	68	38	56	36	53	600	190	达标
9	四氯化碳	μg/kg	<1.3	/	/	<1.3	/	<1.3	/	/	2800	/	达标
10	氯仿	μg/kg	3.4	/	/	<1.1	/	71.3	/	/	900	/	达标
11	氯甲烷	μg/kg	20	/	/	8.7	/	102	/	/	37000	/	达标
12	1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	/	/	<1.2	/	<1.2	/	/	9000	/	达标
13	1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	/	/	<1.3	/	<1.3	/	/	5000	/	达标
14	1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	/	/	<1.0	/	<1.0	/	/	66000	/	达标
15	顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	/	/	<1.3	/	<1.3	/	/	596000	/	达标
16	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	/	/	<1.4	/	<1.4	/	/	54000	/	达标
17	二氯甲烷	μg/kg	<1.5	/	/	<1.5	/	<1.5	/	/	616000	/	达标
18	1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	/	/	<1.1	/	<1.1	/	/	5000	/	达标
19	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	/	/	<1.2	/	<1.2	/	/	10000	/	达标
20	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	/	/	<1.2	/	<1.2	/	/	6800	/	达标
21	四氯乙烯	μg/kg	3.1	/	/	<1.4	/	<1.4	/	/	53000	/	达标
22	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	/	/	<1.3	/	<1.3	/	/	840000	/	达标
23	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	/	/	<1.2	/	<1.2	/	/	2800	/	达标

阿勒泰正元国际矿业有限公司新疆哈巴河县托库孜巴依金矿地下采矿改扩建工程

24	三氯乙烯	μg/kg	<1.2	/	/	<1.2	/	<1.2	/	/	2800	/	达标
25	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	/	/	<1.2	/	<1.2	/	/	500	/	达标
26	氯乙烯	μg/kg	<1.0	/	/	<1.0	/	<1.0	/	/	430	/	达标
27	1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	/	/	<1.5	/	<1.5	/	/	20000	/	达标
28	氯苯	μg/kg	<1.2	/	/	<1.2	/	<1.2	/	/	270000	/	达标
29	1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	/	/	<1.5	/	<1.5	/	/	560000	/	达标
30	苯	μg/kg	<1.9	/	/	<1.9	/	<1.9	/	/	4000	/	达标
31	乙苯	μg/kg	<1.2	/	/	<1.2	/	<1.2	/	/	28000	/	达标
32	苯乙烯	μg/kg	<1.1	/	/	<1.1	/	<1.1	/	/	1290000	/	达标
33	甲苯	μg/kg	<1.3	/	/	<1.3	/	<1.3	/	/	1200000	/	达标
34	间/对-二甲苯	μg/kg	1.3	/	/	<1.2	/	3.2	/	/	570000	/	达标
35	邻-二甲苯	μg/kg	<1.2	/	/	<1.2	/	<1.2	/	/	640000	/	达标
36	硝基苯	mg/kg	<0.09	/	/	<0.09	/	<0.09	/	/	76	/	达标
37	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	/	/	<0.1	/	<0.1	/	/	15	/	达标
38	苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	/	/	<0.1	/	<0.1	/	/	1.5	/	达标
39	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	/	/	<0.2	/	<0.2	/	/	15	/	达标
40	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	/	/	<0.1	/	<0.1	/	/	151	/	达标
41	蒽	mg/kg	<0.1	/	/	<0.1	/	<0.1	/	/	1293	/	达标
42	二苯并(ah)蒽	mg/kg	<0.1	/	/	<0.1	/	<0.1	/	/	1.5	/	达标
43	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	/	/	<0.1	/	<0.1	/	/	15	/	达标
44	蔡	mg/kg	<0.09	/	/	<0.09	/	<0.09	/	/	70	/	达标
45	苯胺	mg/kg	<0.03	/	/	<0.03	/	<0.03	/	/	260	/	达标
46	2-氯酚	mg/kg	<0.06	/	/	<0.06	/	<0.06	/	/	2256	/	达标
47	氰化物	mg/kg	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	135	/	达标
48	总石油烃	mg/kg	<6	<6	20	<6	9	9	6	<6	4500	/	达标

表 3.1-7 堆浸场土壤环境质量监测结果

序号	监测项目	单位	监测结果				建设用地第二类用地风险筛选值	是否达标
			堆浸渣场 7 (0.3m)	堆浸渣场 7 (0.6m)	堆浸渣场 7(1.0m)	堆浸渣场 6 (0.3m)		
1	pH	无量纲	9.22	8.36	8.95	7.83	/	/
2	砷	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	14.6	60	达标
3	镉	mg/kg	<0.01	<0.01	0.01	0.01	65	达标
5	铜	mg/kg	374	382	389	379	18000	达标
6	铅	mg/kg	31	28	34	50	800	达标
7	汞	mg/kg	0.018	0.026	0.018	0.017	33	达标
8	镍	mg/kg	74	79	84	38	600	达标
9	氰化物	mg/kg	0.15	0.21	0.19	0.06	135	达标

3.1.11 项目环境影响后评价情况概述

2022 年 1 月,《阿勒泰正元国际矿业有限公司哈巴河县托库孜巴依金矿环境影响后评价报告书》通过评审并在新疆维吾尔自治区生态环境厅备案,备案号为新环环评函〔2022〕71 号文,根据《阿勒泰正元国际矿业有限公司哈巴河县托库孜巴依金矿环境影响后评价报告书》综合结论可知,项目区总体环境质量与 2006 年相比,变化不大,同时对项目在运营过程中对生态、地下水、地表水、环境空气、固体废物、噪声等各方面的环境影响预测进行了验证分析,对已有环保措施可行性进行了分析论证。项目原环评对环境影响的预测和对污染防治所提环保措施基本合理,矿区废气、废水、噪声、固体废物污染治理措施,地下水、土壤污染防治措施,风险防范措施等均正常稳定运行,但部分需要整改。

(1) 大气环境改进措施及执行情况

1) 选矿厂布袋除尘器无排气筒,需对除尘器加装排气筒。

执行情况:已于 2024 年 7 月完成整改。

2) 采场的生活区冬季供暖采用燃煤锅炉供应,现状无治理措施,无环保手续。需将采场现有燃煤锅炉替换为电锅炉。

执行情况:采场的生活区冬季供暖已由矿区锅炉房 2 台电锅炉供暖,原燃煤锅炉已停用。

(2) 水环境改进措施及执行情况

1) 冬季废水缺少储存设施。建议采用人工造雪设备,将剩余水造雪后均匀分散于矿区绿化带内,来年自行融化,用于矿区绿化灌溉。

执行情况:已于 2022 年采购 2 台造雪机对余水进行造雪处理。

(3) 固体废物改进措施及执行情况

1) 危废暂存库未设置观察窗口、未实行双人双锁管理(即,双人收发双人保管制度)。建议按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(及修改单)中危险废物贮存设施(仓库式)的设计原则在危废暂存库设置观察窗口,实行双人双锁管理。

执行情况:企业正在对危废贮存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023)进行改造。

3.1.12 现有工程存在的环境问题及“以新带老”整改措施

矿山生产面临的主要环境问题及整改方案见表 3.1-8。

表 3.1-8 矿山主要环境问题及整改措施

环境问题	主要内容	整改方案
固体废物	临时废石堆场未进行防渗、无截排水设施以及防渗集水池	需按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行防渗，周边设置截排水设施，下游设置防渗集水池。
	危废贮存间改造正在进行	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）尽早完成改造。
水环境	未开展矿井涌水高位水池出水水质跟踪监测工作。	完善自行监测计划和监测方案，定期开展矿井涌水高位水池出水水质跟踪监测工作。
生态环境	原有矿山开采遗留的环境问题，露天采坑尚未完成治理。	后续采取边开采边回填的方式继续完成露天采坑回填工作。
环境风险	未设置事故应急水池	新建满足需求事故水池。

3.2 改扩建工程概况

3.2.1 项目名称、项目性质及建设规模

项目名称：阿勒泰正元国际矿业有限公司新疆哈巴河县托库孜巴依金矿地下采矿改扩建工程。

建设单位：阿勒泰正元国际矿业有限公司。

项目性质：改扩建。

建设地点：本矿区位于新疆阿勒泰地区哈巴河县城北东 18km 处，行政区隶属哈巴河县加依勒玛乡管辖。矿区中心地理坐标：****。矿区至哈巴河县城有柏油公路相通，行程约 18km，县城至乌鲁木齐市 730km，至阿勒泰市 172km，有柏油马路相通，矿区内有简易公路相通，车辆可以到达矿区的大部分地区，矿区内交通条件较好，交通比较便利。

项目投资：本工程总投资 4144.63 万元。

开采规模：本工程开采规模为 16 万 t/a（533t/d）。

开采年限：矿山服务年限为 10.9 年（不含基建期）。

矿区范围：矿区范围与现有矿区范围一致为与采矿许可证范围保持一致，坐标见表 3.2-1，矿区面积为 0.4836km²。

3.2.2 工程组成

本次改扩建项目矿区范围与现有矿区范围一致，开采深度为 567m~154m 标

高（矿权证上开采深度为 654m~154m 标高），新增少量地面工程。本次扩建工程矿区范围坐标见表 3.2-1。

表 3.2-1 矿区范围拐点坐标表

拐点编号	西安（80）坐标系		2000 国家大地坐标系	
	X	Y	X	Y
1				
2				
3				
4				

本次扩建工程主要变化部分为：

（1）开采规模由 6 万 t/a 提升至 16 万 t/a

设计利用原有的罐笼井、箕斗井，另外新建 1 口风井（西风井）。设计及利用各条井筒位置及特征如下：

1) 罐笼井

罐笼井已建成位于 78 线，直径 $\phi 3.5\text{m}$ ，井深 310m，井口标高 627m，井底标高至 317m，井筒内设有梯子间。地表提升机房内已安装 1 台 2JK-2.5/30A 型单绳缠绕式提升机，功率 400kW。采用 2# 双层罐笼配平衡锤提升系统，主要用于提升 327m 中段以上的废石、设备、材料及人员等。罐笼提升系统在不更换设备及配套设施的情况下，可完成废石、设备、材料及人员的提升任务，本次设计可以继续利用，作为副井。

2) 箕斗井

箕斗井已建成位于 86 线，直径 $\phi 2.5\text{m}$ ，井深 394m，井口标高 615m，井底标高 221m。地表提升机房内已安装 1 台 JK-2.5/11.5 型单绳提升机，功率 450kW。提升容器为 JFS-4 型翻转式箕斗，主要用于提升 247m 以上的矿石。箕斗提升系统在不更换设备及配套设施的情况下，可完成 16 万 t/a 的矿石提升任务，本次设计可以继续利用，作为主井。

3) 现有风井（更名为东风井）

已建成作为井下回风井继续使用，净直径 $\phi 2.5\text{m}$ ，井深 165m(612m~447m)。风井从地表直通 447m 中段，从 447m 中段往下采用倒段风井交错布置，逐中段延伸，目前已延伸到 247m 中段，规格与风井相同。本次往下继续采用倒段风井交错布置，逐中段延伸，规格与风井相同。主要担负矿井的回风任务，风井内设

人行梯子间分别作为矿井应急安全出口。

4) 新建西风井

新建西风井净直径 $\Phi 3.0\text{m}$ ，从地表直通二中段，从二中段往下采用倒段风井交错布置，逐中段延伸，规格与风井相同。风井主要担负矿井的回风任务，风井内设人行梯子间分别作为矿井应急安全出口。

本次改扩建的工程内容主要为扩建井巷工程及针对现有环境问题提出的整改工程，矿井依托的选矿厂、尾矿库及充填工程已取得环评批复并通过环保竣工验收，且不新增规模，不在本次环境影响评价范围内。

主要工程组成内容见表 3.2-2。

表 3.2-2 项目主要工程组成内容

工程名称	现有工程内容	扩建工程内容
一、主体工程		
井巷工程	罐笼井 1 条，位于 78 线，直径 $\phi 3.5\text{m}$ ，井深 310m，井口标高 627m，井底标高至 317m，井筒内设有梯子间。主要用于提升 327m 中段以上的废石、设备、材料及人员等，同时也是的主要进风井，并作为矿井井下通达地面的安全出口之一。	利用原有：现有罐笼井继续利用，作为副井。
	箕斗井 1 条，位于 86 线，直径 $\phi 2.5\text{m}$ ，井深 394m，井口标高 615m，井底标高 221m。主要用于提升 247m 以上的矿石	利用原有：现有箕斗井继续利用，作为主井。
	斜坡道，原已有斜坡道作为从 327m 中段至 247m 中段的中段安全出口，位于矿体下盘，连接 327m 中段至粉矿回收水平之间各中段平巷，作为运输废石、粉矿、材料、人员和设备等。斜坡道总长度 1094m，断面为三心拱，规格为 $3.5 \times 3\text{m}$ ，围岩相对稳固。	1) 本次利用已建成的斜坡道工程，设计在围岩破碎段采用 100mm 厚的素混凝土支护，接替罐笼井 327m 中段至 247m 中段的副井功能，罐笼井不延伸。 2) 本次工程新建从 247m 中段至 157m 中段斜坡道作为从 247m 中段至 157m 中段的中段安全出口，位于矿体下盘，连接 247m 中段至 157m 中段之间各中段平巷，作为运输矿石、废石、材料、人员和设备等。斜坡道总长度 720m，断面为三心拱，规格为 $3.5 \times 3\text{m}$，围岩相对稳固，未支护（设计在围岩破碎段采用 100mm 厚的素混凝土支护），路面为泥结碎石路面。最大坡度 12%，平均坡度为 11.7%，折返布置，折返处坡度为 3%，转弯半径不小于 15m。 3) 本次工程另新建从地面至 567m 中段的辅助斜坡道，斜坡道总长度 720m，断面为三心拱，规格为 $2.7 \times 2.65\text{m}$，围岩相对稳固，未支护（设计在围岩破碎段采用 100mm 厚的素混凝土支护），路面为泥结碎石路面。最大坡度 15%，平均坡度为 14.5%，折返布置，折返处坡度为 3%，转弯

阿勒泰正元国际矿业有限公司新疆哈巴河县托库孜巴依金矿地下采矿改扩建工程

		半径不小于 10m。
	运输巷道，采用有轨运输，电机车运输。井下各中段马头门、车场均采用喷浆支护，中段沿脉运输巷大多围岩结构稳定，局部围岩不稳定区域进行了支护。井底车场巷道断面 3.5m×2.5m，敷设 12kg/m 轻轨，轨距 600mm，车场长度约 40.0m。中段沿脉运输 2.0m×2.0m， 敷设 12kg/m 轻轨，轨距 600mm。	马头门和跨距超过 4.0m 的错车道、双轨车场采用 300mm 厚的素混凝土支护；跨距小于 4.0m 的错车道、车场采用 250mm 厚的素混凝土支护；其他平巷在围岩条件不好处采用 100mm 厚的素混凝土支护，其他均为裸巷。
	风井 1 条，位于箕斗井东侧 30m 处，直径φ2.5m，井深 85m，井口标高 612m，该风井从地表直通 447m 中段，从 447m 中段往下采用倒段风井交错布置，逐中段延伸，目前已延伸到 247m 中段，规格与风井相同。风井主要担负矿井的回风任务，风井内设人行梯子间分别作为矿井应急安全出口。	利用原有：现有风井继续利用。 1) 本次往下继续采用倒段风井交错布置，逐中段延伸，规格与风井相同。主要担负矿井的回风任务，风井内设人行梯子间分别作为矿井应急安全出口。 新建西风井位于 60 线附近，12-5 号矿体下盘岩石移动范围外 20m，净直径φ3m，净断面 7.07 m²，混凝土支护，厚度 250mm，井深 149m（636m~487m），深部采用倒段风井交错布置，逐中段延伸至 154m 中段，规格与风井相同。主要担负矿井的回风任务，风井内设人行梯子间分别作为矿井应急安全出口。
	溜井，每个中段布设有 2 个中段溜井，溜井单长 40m。已在 86 线附件建成一条集中溜井，垂深 200m（447m~247m），净φ2.5m。其中 447m 至 247m 之间各中段矿石通过电机车牵引矿车至分支溜井进行卸载，集中到溜井下放至卸至 247m 水平矿仓，经振动放矿机下放到箕斗内提升至地表。	利用原有 本次新增的 2 个中段（202m 和 154m 中段），每个中段布设有 2 个中段溜井，溜井单长 40m。
采矿工业场地	罐笼井井口附近主要布置有井口房、罐笼井提升机房、空压机房等。	利用原有
	箕斗井井口附近主要布置有井口房、箕斗井提升机房、充填站等。	利用原有
	风机房。	利用原有，新建西通风机房彩钢结构 28 m²。
临时废石堆场	采矿废石预留足够井筒、塌陷区回填所需废石暂存于临时废石堆场后，剩余废石全部用于回填原有露天采坑进行生态恢复治理，不设置永久废	利用原有

阿勒泰正元国际矿业有限公司新疆哈巴河县托库孜巴依金矿地下采矿改扩建工程

	石堆场。临时废石堆场位于风井东南约 70m 处。	
二、辅助工程		
爆破器材库区	爆破材料库主要包括：雷管库、炸药库、值班室、铁丝网、围墙等，采矿权范围外西南约 480m 处。	利用原有
矿区办公生活区	位于采矿权范围外西侧约 200m 处，包括宿舍楼、办公楼（二层），食堂、浴室和教育室，建筑面积约 5095m ² 。	利用原有
施工单位生活区	位于罐笼井北侧，矿体下盘 120 处，主要为施工单位生活设施，包括宿舍、食堂、办公室、澡堂、卫生间、库房等建筑物，建筑面积 1125 m ² 。	利用原有
三、公用工程		
供水	矿井涌水经井口集水池收集后通过管道泵入选厂旁的 1000m ³ 高位水池，矿区所有用水（生产、生活等）均由高位水池调配。经高位水池沉淀后，一部分自流输送至选矿厂、采场井下及地表工业区各生产用水点，一部分自流输送至办公生活区的净水间处理后再供给办公生活区和施工单位生活区作为生活用水。	利用原有
供电	为双电源供电，一路主用电源、一路保安电源，主用 35KV 线路电源取自国网塔勒德变电站，保安线 10KV 线路电源由国网木铁线 T 接。	利用原有
供气	罐笼井附近已建成空压机站，现安装有 SCZ185-8 空压机 2 台，LG-40/8G 空压机 1 台，DLGF41/10-250(C)空压机 1 台。	利用原有
供暖	现状办公生活区、选矿厂、施工单位生活区等冬季采暖采用 2 台电锅炉供暖（锅炉型号为 WDZ1800-16），原锅炉房 3 台燃煤锅炉和施工单位生活区 1 台 1t 燃煤锅炉均已停用。	利用原有
	罐笼井井口现已安装 2 台 DRF600 型矿用电热风炉。	利用原有，新增 2 台 DRF600 型矿用电热风炉。
排水	矿井涌水用于采矿作业井下洒水降尘、选矿生产补充水、生活用水，夏季矿区绿化，冬季锅炉补充水，多余水造雪后均匀分散于矿区绿化带内，来年自行融化灌溉矿区绿化。	利用原有
	目前办公生活区生活污水采用地埋式一体化污水处理设备处理后，冬储	利用原有

阿勒泰正元国际矿业有限公司新疆哈巴河县托库孜巴依金矿地下采矿改扩建工程

	夏灌，建有总容积 3075m ³ 的蓄水池 3 座位于办公生活区南侧，同时也可通过吸污车清运至哈巴河县城污水处理厂处理；施工单位生活区建设有地埋式化粪池，生活污水定期委托第三方有资质的单位采用吸污车拉运至哈巴河县城污水处理厂污水处理站处理。	
四、储运工程		
场内道路	内外部运输道路已形成，外部道路自哈巴县已有简易公路可达矿区，内部道路自选厂到矿山，为砂石路面，路宽 6m，坡度 8%。	利用原有
五、环保工程		
矿井涌水	矿井涌水用于采矿作业井下洒水降尘、选矿生产补充水、生活用水，夏季矿区绿化，冬季锅炉补充水，多余水造雪后均匀分散于矿区绿化带内，来年自行融化灌溉矿区绿化。	利用原有
生活污水	办公生活区生活污水采用地埋式一体化污水处理设备处理后，冬储夏灌，同时也可通过吸污车清运至哈巴河县城污水处理厂处理。 施工单位生活区建设有地埋式化粪池，生活污水委托第三方有资质的单位定期采用吸污车拉运至哈巴河县城污水处理厂。	利用原有
生活垃圾	矿山与第三方有资质的单位签订了生活垃圾清运及生活污水抽污协议，生活垃圾临时堆放在生活区垃圾桶内，定期清运至哈巴河县垃圾填埋场进行处理。	利用原有
废石	采矿废石预留足够井筒、塌陷区回填所需废石暂存于临时废石堆场后，剩余废石全部用于回填原有露天采坑进行生态恢复治理，不设置永久废石堆场。临时废石堆场位于风井东南约 70m 处。	利用原有
危险废物	危险废物暂存于危废贮存间，定期交由第三方有资质的单位处置。	利用原有
生态	已委托乌鲁木齐正汇东晟矿业技术有限公司编制完成《阿勒泰正元国际矿业有限公司新疆哈巴河县托库孜巴依金矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，并按方案要求进行了生态恢复及土地复垦治理。	按矿山地质环境保护与土地复垦方案要求进一步进行生态治理与恢复。

3.2.3 矿石成分及产品方案

原矿化学多元素分析结果见表 3.2-3。

表 3.2-3 原矿多元素化学分析结果

元素	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu	Pb	Zn	Fe	As	Sb
含量%	2.00	1.36	0.02	0.03	0.03	3.34	0.01	<0.01
元素	S	C	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂		
含量%	1.21	1.50	0.17	0.32	2.35	76.16		

托库孜巴依金矿床 I 矿段为独立的金矿床，主要有用组分是金，除了金以外，其它伴生元素含量较低。有用元素 Ag 达不到伴生组分含量的要求暂无回收利用价值，C、Zn、Pb 等含量较低，无回收利用价值，即伴生有益组分均未能达到综合利用标准。有害元素 As、S 含量均较低。

本工程开采出的矿石，不进行破碎、筛分等工序，全部直接运至项目西北侧约 1km 处的本公司自有选矿厂。

3.2.4 开采方案及工艺

3.2.4.1 开采方式

根据矿床开采技术条件，本次设计仍选用地下开采方式。现状矿区采用主、副井方式进行开拓，本次设计仍应采用主、副井开拓方式。

3.2.4.2 开采范围和开采顺序

本次开采范围仍是采矿许可证范围内的矿体，开采标高是 567m 至 154m。

设计开采的矿体间距在 10-30m 之间，设计先采上盘的 12-2 号矿体、12-3 号矿体，再采下盘的 12-4 号矿体。设计所采矿体采用自上而下分中段开采，同一中段则按从矿体两端向主运输石门后退式回采的顺序开采。

3.2.4.3 矿床开拓系统及开拓运输方案

设计利用原有的罐笼井、箕斗井，另外新建 1 口风井（西风井）。设计及利用各条井筒位置及特征如下：

1) 罐笼井

罐笼井已建成位于 78 线，直径 $\phi 3.5\text{m}$ ，井深 310m，井口标高 627m，井底标高至 317m，井筒内设有梯子间。地表提升机房内已安装 1 台 2JK-2.5/30A 型单绳缠绕式提升机，功率 400kW。采用 2# 双层罐笼配平衡锤提升系统，主要用于提升 327m 中段以上的废石、设备、材料及人员等。罐笼提升系统在不更换设

备及配套设施的情况下，可完成 16 万 t/a 开采规模的废石、设备、材料及人员的提升任务，本次设计可以继续利用。

2) 箕斗井

箕斗井已建成位于 86 线，直径 $\phi 2.5\text{m}$ ，井深 394m，井口标高 615m，井底标高 221m。地表提升机房内已安装 1 台 JK-2.5/11.5 型单绳提升机，功率 450kW。提升容器为 JFS-4 型翻转式箕斗，主要用于提升 247m 以上的矿石。箕斗提升系统在不更换设备及配套设施的情况下，可完成 16 万 t/a 开采规模的矿石提升任务，本次设计可以继续利用。

3) 现有风井

已建成作为井下回风井继续使用，净直径 $\phi 2.5\text{m}$ ，井深 165m(612m~447m)。风井从地表直通 447m 中段，从 447m 中段往下采用倒段风井交错布置，逐中段延伸，目前已延伸到 247m 中段，规格与风井相同。本次往下继续采用倒段风井交错布置，逐中段延伸，规格与风井相同。主要担负矿井的回风任务，风井内设人行梯子间分别作为矿井应急安全出口。现有风井断面满足后期通风要求，可以继续利用。

4) 新建西风井

新建西风井净直径 $\phi 3.0\text{m}$ ，从地表直通二中段，从二中段往下采用倒段风井交错布置，逐中段延伸，规格与风井相同。风井主要担负矿井的回风任务，风井内设人行梯子间分别作为矿井应急安全出口。

根据矿山现状及改扩建方案，中段高度 40~45m，包含新旧各共设 11 中段，分别为 567m（回风中段）、527m（一中段）、487m（二中段）、447m（三中段）、407m（四中段）、367m（五中段）、327m（六中段）、287m（七中段）、247m（八中段）、202m（九中段）、157m（十中段）中段。

3.2.4.4 采矿方法

矿山现阶段已采用浅孔留矿法、分段空场法进行回采。本设计仍采用浅孔留矿嗣后充填采矿法和分段空场嗣后充填采矿法回采。矿体厚度小于 15m 的采用浅孔留矿法，浅孔留矿嗣后充填采矿法损失率 11%，贫化率 8%。矿体厚度大于 15m 的采用分段采矿法，分段空场嗣后充填采矿法损失率 13%，贫化率 13.5%，矿山采矿综合回采率为 87.8%，综合贫化率 11.3%。

项目充填站配套设施已建成，设计采用嗣后充填方式治理采空区，即回采结束时用选厂产生的尾砂充填采空区，既能防止地表塌陷，又可以处理选厂尾砂，同时可以提高矿柱的回采率。

3.2.4.5 基建工程量

由于本工程为改扩建工程，因此基建需考虑达到 533t/d 的生产能力必须形成提升、运输、通风、排水等系统所包含的开拓矿量、采准和切割三级矿量。设计确定矿山开拓和基建范围为 407m 中段以上。

基建工程包括西风井的掘砌安装、斜坡道掘进支护、人行通风井和倒段风井掘砌安装、溜井掘砌安装、粉矿回收系统斜坡道、567m 中段平巷掘进、487m 中段平巷掘进、447m 中段平巷掘进、407m 中段平巷掘进，567m 中段矿块采切（准）工程等。

表 3.2-4 基建工程量表

序号	工程名称	支护 (mm)		断面(m ²)		总长(m)	开拓量(m ³)	支护量(m ³)	备注
		形式	厚度	S 净	S 掘				
1	斜坡道					483.0	3813.8	203.9	
1.1	辅助斜坡道	喷砼	100	6.489	7.896	483.0	3813.8	203.9	
2	西风井					73.0	717.0	267.5	
1.2	井颈	砼	200	6.158	12.566	5.0	62.8	32.0	
1.3	井筒	砼	200	6.158	9.620	68.0	654.2	235.4	
3	567m 中段					1162.0	9175.2	490.5	
3.1	567m 中段北采区石门及脉外平巷	喷砼	100	6.489	7.896	408.0	3221.6	172.2	
3.2	567m 中段南采区石门及脉外平巷	喷砼	100	6.489	7.896	754.0	5953.6	318.3	
4	527m 中段					958.0	7400.5	413.9	
4.1	527m 中段北采区石门及脉外平巷	喷砼	100	6.489	7.896	500.0	3948.0	211.1	
4.2	527m 中段南采区石门及脉外平巷	喷砼	100	6.489	7.896	418.0	3300.5	176.4	
4.3	527-567 北采区中段风井	砼	100	3.140	3.800	40.0	152.0	26.4	
5	487m 中段					1116.0	8648.1	480.6	
5.1	487m 中段北采区石门及脉外平巷	喷砼	100	6.489	7.896	490.0	3869.0	206.8	
5.2	487m 中段南采区石门及脉外平巷	喷砼	100	6.489	7.896	586.0	4627.1	247.4	
5.3	487-527 北采区中段风井	砼	100	3.140	3.800	40.0	152.0	26.4	
6	447m 中段					1108.0	8584.9	477.2	

6.1	447m 中段北采区石门及脉外平巷	喷矸	100	6.489	7.896	482.0	3805.9	203.5	
6.2	447m 中段南采区石门及脉外平巷	喷矸	100	6.489	7.896	586.0	4627.1	247.4	
6.3	447-487 北采区中段风井	矸	100	3.140	3.800	40.0	152.0	26.4	
7	407m 中段					965.0	7455.8	416.8	
7.1	407m 中段北采区石门及脉外平巷	喷矸	100	6.489	7.896	474.0	3742.7	200.1	
7.2	407m 中段南采区石门及脉外平巷	喷矸	100	6.489	7.896	451.0	3561.1	190.4	
7.3	407-447 北采区中段风井	矸	100	3.140	3.800	40.0	152.0	26.4	
8	硐室					30.0	236.9	42.2	
8.1	配电硐室	喷矸	100	6.489	7.896	20.0	157.9	28.1	
8.2	其他硐室	喷矸	100	6.489	7.896	10.0	79.0	14.1	
9	采切工程					2058.0	26125.5	0.0	6 个矿房采准, 3 个矿房切割
10	合计					7953.0	72157.7	2792.5	

3.2.4.6 运营期物料平衡

本次改扩建采矿工程实施后, 年采金矿矿石 16 万 t。采出的金矿矿石供应本企业选矿厂处理。项目的产品方案为金平均品位 4.42g/t 的原矿石。

根据本项目可研报告, 运营期每年产出矿石 16 万 t/a, 废石量 2.4 万 t/a, 废石充填采空区, 尽量做到废石不出井。同时根据《阿勒泰正元国际矿业有限公司新疆哈巴河县托库孜巴依金矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》废石大部分 (50%) 用于充填采空区。故, 废石中有 1.2 万 t/a 就近回填井下采空区不出井, 1.2 万 t/a 废石经临时废石堆场暂存后回填至原露天采坑。

本项目矿石平衡见下图:

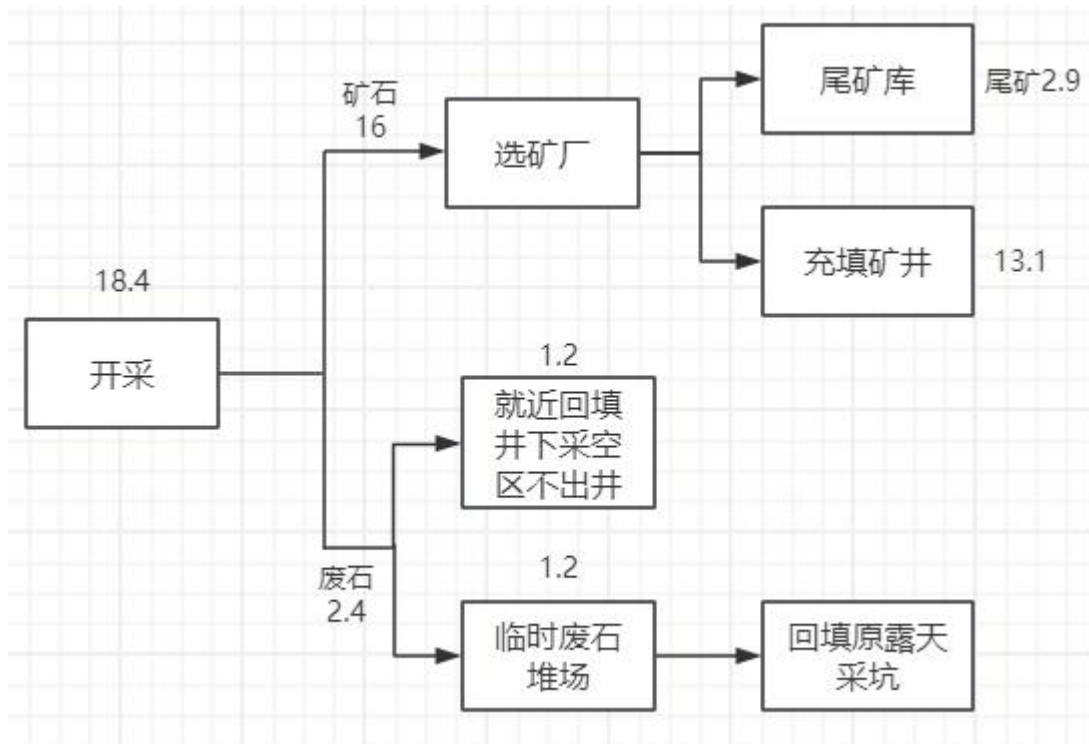


图 3.2-1 本扩建工程矿石平衡图 单位：万 t/a

3.2.5 总平面布置

该矿山为已建矿山，矿山建设施基本齐全，矿山总体布局包括已有采矿工业广场、临时废石堆场、原有露天采坑、施工单位生活区、矿区办公生活区、选矿厂、尾矿库、爆破材料库、矿山道路等。

其中采矿权范围内包括已有采矿工业广场（3 条竖井以及 2 座井口房、2 座提升机房、1 座空压机房、1 座风机房和 1 座充填站）、临时废石堆场、原有露天采坑和施工单位生活区。采矿工业广场位于矿区中部，为生产用井，配套相应的井口房、提升机房、空压机房、机修间、充填站等，建筑均为 1 层砖混结构或彩钢房，场区内进行了部分地面硬化。临时废石堆场位于风井东南约 70m 处，占地 0.4hm²。原有露天采坑位于罐笼井西南约 60m，占地面积 2.30hm²。施工单位生活区位于采矿权中部，包括宿舍、食堂、办公室、澡堂、卫生间、库房等建筑物，占地 1.12hm²。本次改扩建项目内容位于采矿权范围内，新建 1 口风井配套新增西通风机房砖混结构 28 m²，占地约 300 m²。

采矿权范围外的有矿区办公生活区、选矿厂、尾矿库、爆破材料库等。矿区办公生活区位于采矿权范围外西侧约 200m 处，选矿厂位于采矿权范围外西北侧约 200m 处，尾矿库位于采矿权范围外北侧紧邻采矿权边界，爆破材料库位于采

矿权范围外西南约 480m 处。本次改扩建项目不涉及采矿权范围外矿区办公生活区、选矿厂、尾矿库、爆破材料库等的改变。

总平面布置合理性分析：本工程为改扩建项目，本工程总平面布置充分利用原有项目工业场地、辅助工程及公用工程，不仅减少了改扩建工程基建投资，也最大程度的减少了改扩建工程基建占用对环境的扰动影响，本次仅新增了 300 m²采矿工业广场占地。废石回填原有露天采坑进行生态治理最大程度的减少了采矿废石的堆存占地面积，利用原有临时废石堆场，有效的减少了占地的生态影响及临时废石堆场的扬尘。根据现场踏勘可知，矿山较为注重项目区的生态治理与恢复治理，对矿山相关区域进行了绿化，有利于矿井水的综合利用，故从环境保护的角度分析，本改扩建工程总平面布置是合理的。

矿区平面布置见“图 3.2-2 矿区总平面布置图”。

表 3.2-6 主要工业场地占地一览表

序号	名称	单位	现状占地面积	新增占地面积	备注
1	采矿工业广场	m ²	11340	300	新建 1 口风井及其配套风机房彩钢结构 28 m ² ，新增采矿工业广场占地 300 m ² 。
2	临时废石堆场	m ²	4000	0	依托现有
3	爆破器材库	m ²	1400	0	依托现有
4	选矿厂	m ²	9200	0	依托现有
5	尾矿库	m ²	67800	0	依托现有
6	原有露天采坑	m ²	23000	0	依托现有
7	办公生活区	m ²	24800	0	依托现有
8	运输道路	m ²	17400	0	依托现有
9	合计	m ²	159240		

3.2.6 原辅材料消耗

本工程原辅材料消耗见表 3.2-7。

表 3.2-7 主要材料消耗指标表

序号	材料名称	采矿		掘进		综合单耗	年消耗量	备注
		单位	吨矿单耗	单位	m ³ 单耗			
1	炸药	kg	0.45	kg	2.51	0.7708	123334	
2	雷管	个	0.6	个	4.92	1.2289	196622	
3	电线	m	0.85	m	10.23	2.1576	345221	
4	钻头	个	0.0018	个	0	0.0018	288	中深孔占 85%
5	钎子钢	kg	0.017	kg	0.15	0.0362	5788	浅孔占 15%
6	钎头	个	0.0028	个	0.022	0.0056	898	
7	润滑油	kg	0.008	kg	0.0027	0.0083	1335	

8	轮胎	个	0.0003	个	0.0001	0.0003	50	
---	----	---	--------	---	--------	--------	----	--

3.2.7 矿山生产能力、服务年限、工作制度以及劳动定员

(1) 矿山生产能力

矿山设计生产规模 16 万 t/a (533t/d)。

(2) 服务年限

设计规模为 16 万 t/a，根据矿山规模划分标准，该矿山属大型。又根据矿山最小生产规模和最低服务年限规定，金矿最低服务年限不小于 8 年。设计损失 12.2%，贫化率 11.3%，采出矿石总量为 164.21 万 t，采出矿石平均品位 4.42t/g，矿山服务年限为 10.9 年（不含基建期）。

(3) 工作制度以及职工定员

项目全年生产除去检修等实际生产时间 300 天，每天工作 3 班，每班 8 小时。矿山劳动定员 198 人，其中，管理及后勤人员 40 人，生产 158 人。本采区现有工作人员 127 人，新增 71 人。

3.2.8 公用工程

(1) 供水

1) 用水量

①生活用水

生活用水主要为矿山人员用水。矿区现有工作人员 300 人（包括二采区及选矿厂等），本项目新增 71 人，职工生活用水标准按 0.1 m³/人·d 计算，其用水量约 37.1 m³/d，11130 m³/a。

②生产用水

矿山的生产用水主要是井下洒水降尘和选矿厂用水。

井下洒水降尘用水量为 125 m³/d。

选矿厂总用水量为 2380m³/d，其中鲜水补充量为 950m³/d。

③地面洒水降尘用水

对工业场地、道路、临时废石堆场等用地 1.9hm² 进行洒水降尘，根据《室外给水设计规范》（GB50013-2018），洒水降尘可按 2L/m²·d 计算，则地面洒水降尘用水为 38m³/d。

④绿化用水

矿区现有绿化 130 亩(约 8.7hm²),根据《室外给水设计规范》(GB50013-2018),绿化用水可按 2L/m²·d 计算,灌溉季约为 7 个月,共计 210d,则现状绿化用水为 36540m³/a (174m³/d,灌溉期)。

本次扩建工程绿化水量中 13.2m³/d 为处理后的生活污水,264.9m³/d 为多余矿井排水,其余为非灌溉季节处理后的生活污水及部分的矿井涌水。

根据现场勘察及资料收集可知,矿区面积为 0.484km²(726 亩),可绿化面积约 30hm²(450 亩),则矿区绿化需水量为 126000m³/a (600m³/d,灌溉期),矿井多余水量可完全回用于项目区绿化。

2) 给水水源

矿区所有用水均由高位水池调配,高位水池水源来源于矿井水。

3) 给水系统

选矿厂已建成 1000m³ 生产及消防高位水池,罐笼井口附近已建成 300m³ 生产及消防高位水池,高位水池的水主要来源于井下涌水,采区井下涌水泵至罐笼井附近的 300m³ 生产及消防高位水池后再泵至选矿厂已建成 1000m³ 生产及消防高位水池,矿区所有用水均由高位水池调配。经高位水池沉淀后,一部分自流输送至选矿厂、采场井下及地表工业区各生产用水点,一部分自流输送至办公生活区的净水间处理后再供给办公生活区和施工单位生活区作为生活用水。本项目依托现有给水系统。

表 3.2-8 改扩建工程灌溉季节项目用水明细表 单位:m³/d

序号	用水类别		用水量	来源
1	生活用水	办公生活区	16.5	矿井涌水
2		施工单位生活区	20.6	
3	生产用水	井下洒水降尘	125	
4		选矿厂用水	950	
5	地面洒水降尘用水		38	
6	绿化用水		264.9	矿井涌水
			13.2	办公生活区生活污水回用
			73.8	非灌溉季储水
7	合计		1502	

表 3.2-9 改扩建工程非灌溉季节项目用水明细表 单位:m³/d

序号	用水类别		用水量	来源
1	生活用水	办公生活区	16.5	矿井涌水
2		施工单位生活区	20.6	
3	生产用水	井下洒水降尘	125	

4		选矿厂用水	950	
5		锅炉补水	115	
6		合计	1227.1	

(2) 排水

1) 生活污水

主要为盥洗水、洗涤废水、食堂排水、浴室排水等，矿区生活污水量按用水量的 80% 计算，则生活污水量为 $29.68\text{m}^3/\text{d}$ ($8904\text{m}^3/\text{a}$)。

改扩建工程依托现有生活污水处理设施，办公生活区生活污水 $13.2\text{m}^3/\text{d}$ ($3960\text{m}^3/\text{a}$) 采用地埋式一体化污水处理设备处理后，出水能够满足《农村生活污水处理排放标准》(DB654275-2019) 表 2 中 A 级标准要求，冬储夏灌，建有总容积 3075m^3 的蓄水池 3 座位于办公生活区南侧，同时也可通过吸污车清运至哈巴河县城污水处理厂处理；施工单位生活区生活污水 $16.48\text{m}^3/\text{d}$ ($4944\text{m}^3/\text{a}$) 建设有地埋式化粪池，生活污水委托第三方有资质的单位定期采用吸污车拉运至哈巴河县城污水处理厂处理。

2) 生产废水

矿区生产废水主要是地下涌水，主要污染物为悬浮物和岩屑等，不含其它有毒物质，经沉淀处理悬浮物含量将大幅度减少。根据本项目开发利用方案及可研报告，矿区后评价等资料，一采区正常井下排水量预计为 $915\text{m}^3/\text{d}$ ，矿井水经沉淀后出水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中一级标准（包括第一类污染物最高允许排放浓度中的控制要求），回用于采场井下洒水降尘、选矿厂用水、地面洒水降尘、项目区绿化、生活用水、冬季锅炉补充水等，不外排。非灌溉季，多余矿井水 ($187.9\text{m}^3/\text{d}$)，其中 $87.9\text{m}^3/\text{d}$ 通过造雪机造雪后均匀分散于矿区绿化带内，来年自行融化，用于矿区绿化灌溉； $100\text{m}^3/\text{d}$ 暂存于矿区新建冬季储水池，来年用于矿区绿化。

工程水平衡表见表 3.2-10、表 3.2-11。工程水平衡图见图 3.2-3、图 3.2-4。

表 3.2-10 改扩建工程灌溉季节项目供排水明细表 单位： m^3/d

序号	用水类别		用水量	损耗量	污(废)水产生量	回用量	去向
1	生活用水	办公生活区	16.5	3.3	13.2	13.2	绿化用水
2		施工单位生活区	20.6	4.12	16.48	0	拉运至哈巴河县城污水处理厂

阿勒泰正元国际矿业有限公司新疆哈巴河县托库孜巴依金矿地下采矿改扩建工程

3	生产	井下洒水降尘	125	125	0	0	/
4	用水	选矿厂用水	950	950	0	0	/
5	地面洒水降尘用水		38	38	0	0	/
6	绿化用水		264.9	264.9	0	0	/
			13.2	13.2	0	0	/
			73.8	73.8	0	0	/
7	矿井涌水		0	0	1415	1415	矿区各类用水
8	合计		1502	1472.32	1444.68	1428.2	

表 3.2-11 改扩建工程非灌溉季节项目供排水明细表 单位:m³/d

序号	用水类别		用水量	损耗量	污（废）水产生量	回用量	去向
1	生活用水	办公生活区	16.5	3.3	13.2	0	蓄水池
2		施工单位生活区	20.6	4.12	16.48	0	拉运至哈巴河县城污水处理厂
3	生产用水	井下洒水降尘	125	125	0	0	/
4		选矿厂用水	950	950	0	0	/
5	锅炉补水		115	115	0	0	
6	矿井涌水		0	0	1415	0	余水 187.9，部分造雪（87.9）、部分新建冬季储水池暂存（100）
7	合计		1227.1	1197.42	1444.68	0	

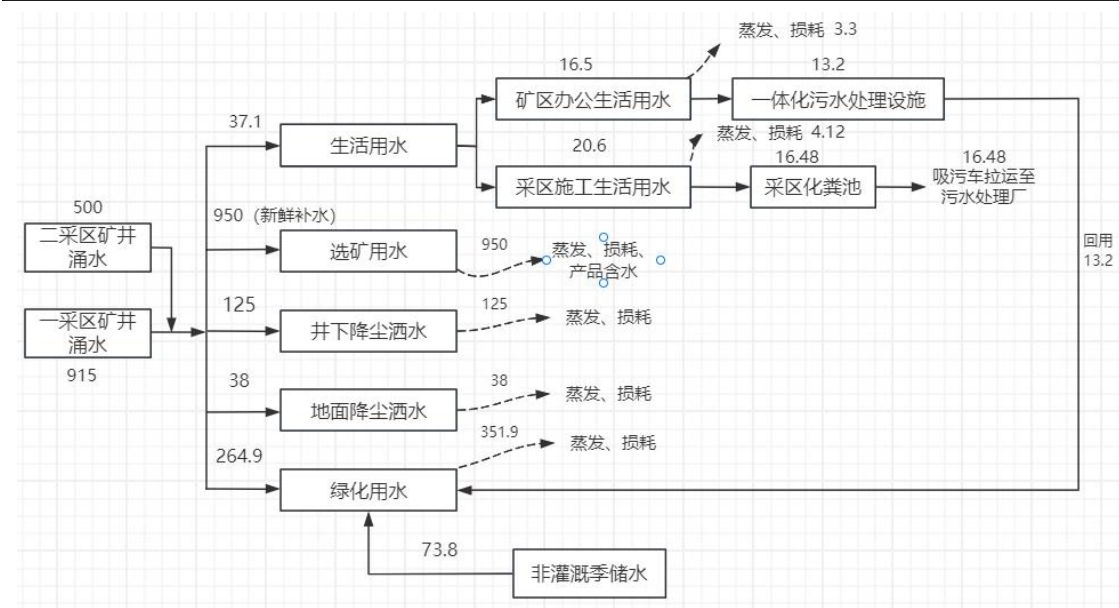


图 3.2-3 改扩建工程灌溉季水平衡图 单位:m³/d

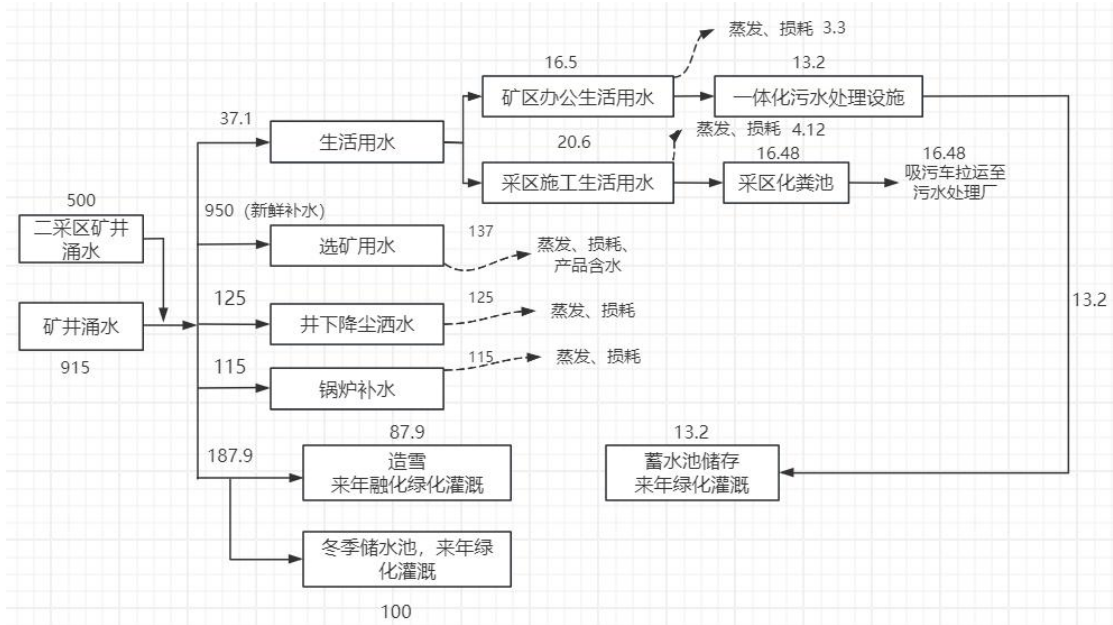


图 3.2-4 改扩建工程非灌溉季水平衡图 单位:m³/d

（3）供电

矿山目前为双电源供电，主电源和保安电源，主电源电压等级为 35KV，保安电源电压等级为 10KV，主用 35KV 线路电源取自国网塔勒德变电站，国网塔勒德变电站距离矿山总降变电站 7.6 公里。保安电源 10KV 线路由国网木铁线 T 接，取电点距离矿山总降变电站 3 公里。

矿区已建设 35kV 总降变电所，所内两台主变并列运行，主变型号分别为：SZ9-4000/35、SZ11-6300/35。

矿山采场现有一座 10kV 地面高压配电所，10kV 电源引自 35kV 总降变电所，35kV 总降变电所容量满足本次采选工程用电需要。主电源引自选厂附近 35kV 总降变电所，保安线 10KV 线路电源由国网木铁线 T 接，取电点距离矿山总降变电站 3 公里。

（4）供气

罐笼井附近已建成空压机站，现安装有 SCZ185-8 空压机 2 台，LG-40/8G 空压机 1 台，DLGF41/10-250(C)空压机 1 台。本次利用，不新增。

（5）供暖

采矿、选矿、生活区及选厂生产车间采暖系统已建成，已安装 2 台电锅炉供暖（锅炉型号为 WDZ1800-16）集中供热，满足采暖需求，继续利用，不新增。

罐笼井井口现已安装 2 台 DRF600 型矿用电热风炉。本次再新增 2 台 DRF600

型矿用电热风炉。

(6) 通风

罐笼井位于矿区中部,作为进风井;设计原矿区东翼的通风井作为出风井(名称改为东风井),另在矿区西翼新掘进一口西风井,与罐笼井(辅助斜坡道进少量风)形成两翼对角式通风系统。通风方式为机械抽出式。

327m 中段以上矿井通风线路为:新鲜风流由罐笼井+辅助斜坡道进入,经生产中段平巷、采场天井进入回采工作面,污风由另一侧天井排到上中段回风平巷,经各中段倒段风井由东、西风井井口安装的主扇抽出地表。

327m 中段以下矿井通风线路为:新鲜风流由罐笼井进入,经 327m 中段平巷、327m 至生产中段管缆井和斜坡道、生产中段运输平巷、采场天井进入回采工作面,污风由另一侧天井排到上中段回风平巷,经各中段倒段风井由东、西风井井口安装的主扇抽出地表。

(7) 维修

利用矿区现有机修房、机修间。

(8) 交通运输

运输道路:矿区属低山丘陵地貌,地形起伏平缓。现有的矿山道路随地形起伏布设,切坡工程量小,全长 3867m,路基宽 6m,路面宽 4m,路面采用柏油铺垫,矿山道路总占地面积 1.74 公顷。

矿石运输:矿石由汽车拉运。全矿日采矿石量 533t。计选用载重 30t 自卸车 3 辆(2 用 1 备)可完成日矿石运输量。

废石运输:废石由人工推矿车运输,全矿日废石量 81.3t (30.1m³)。

辅助运输:生产、生活物资运输,临时雇用社会运输车辆。

3.2.9 主要技术经济指标

项目生产规模 16 万 t/a, 主要技术综合经济指标见表 3.2-12。

表 3.2-12 主要技术经济指标表

序号	项目	单位	指标	备注
1	矿山规模	t/d	533	16 万 t/a
2	矿山工作制度	d/a	300	
3	劳动定员	人	198	
4	建设周期	月	31.1	
5	采矿主要技术指标			

序号	项目	单位	指标	备注
5.1	设计地质矿量			
	矿石量	万 t	183.44	
	品位	g/t	4.42	
5.2	采出矿石量			
	矿石量	万 t	164.21	
	品位	g/t	4.42	
5.3	矿山服务年限	a	10.3	不含基建期
5.4	基建工程量	m ³	68343.9	
5.5	三级矿量保有期			
	开拓矿量	a	3.6	
	采准矿量	a	1.1	
	备采矿量	月	5	
5.6	矿床开拓		竖井+斜坡道 开拓	
5.7	采矿方法			浅孔留矿嗣后充填采 矿法和分段空场嗣后 充填采矿法
5.8	采矿综合回收率	%	87.8	
5.9	采矿综合贫化率	%	11.3	
5.10	矿块生产能力	t/d	100（浅孔留矿 嗣后充填采矿 法） 350（分段空场 嗣后充填采矿 法）	
5.11	浅孔凿岩机效率	m/台班	30	
5.12	生产时期采掘比	m ³ /kt	127.8	
	其中：开拓探矿	m ³ /kt	5.6	
	采切	m ³ /kt	122.2	
5.13	日掘进量	m ³ /d	68.2	
5.14	日副产矿石量	m ³ /d	48.5	
5.15	日废石量	m ³ /d	30.1	
6	耗电指标	kWh/t	39.59	

3.3 改扩建工程分析

3.3.1 施工期工程分析

3.3.1.1 工艺流程及产污节点

本次改扩建工程内容主要为开拓系统的延伸，完善延伸地下采矿的各大生产系统。其余地面设施基本依托原有，地面工程建设内容主要为新建 1 座风机房（西

通风机房) 彩钢结构建筑面积 28 m²。

本项目施工期主要为开拓系统的延伸施工、场地平整、地面建筑的建设、设备安装等工序。根据施工期的建设内容, 施工期工艺及污染工序见图 3.3-1。

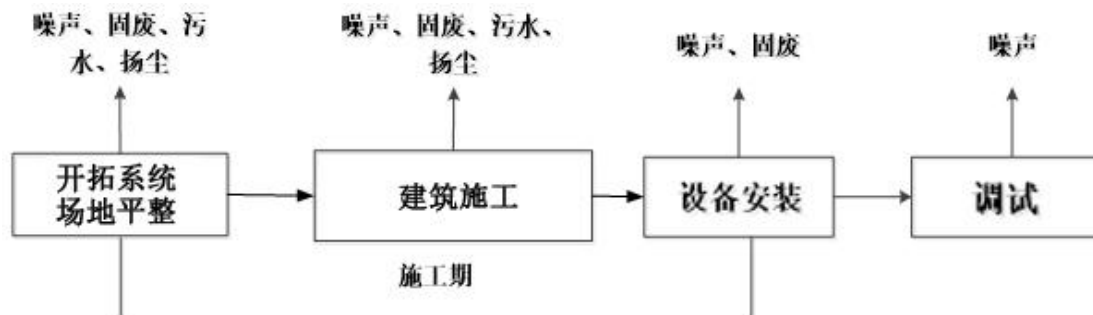


图 3.3-1 施工期工艺流程及产污环节图

3.3.1.2 污染源分析

(1) 废气

项目施工期间废气主要为施工和运输机械排放的尾气及施工扬尘。

施工扬尘：主要产生于开拓系统的延伸施工、地面平整硬化过程中有关建筑材料（水泥、混凝土）的运输、堆放等过程会产生扬尘和粉尘，扬尘量与施工作业方式及气象条件有密切关系，难以定量。一般来说，干燥及风力大的条件下，扬尘量较大。

其他废气：施工期运输机械运行时会产生一定量的尾气，其主要污染物为烃类、一氧化碳及氮氧化物等，为无组织排放，在此不作估算。施工区大气污染源强不大，且具有流动性和间歇性的特点，其主要影响为施工人员。

施工期不设施工营地和食堂，施工人员食宿依托现有工程。

(2) 废水

建设期废水主要为施工过程中产生的泥浆废水、施工的冲洗与设备清洗废水、施工人员生活污水等。生产废水产生量约为 6m³/d，废水中主要污染物为 SS，其次为石油类。废水收集沉淀后回用于施工或场地降尘洒水等。

施工人员生活主要来自施工人员日常生活，污水量很少，生活污水产生量约为 4m³/d 主要污染物为 SS、COD、NH₃-N 等。生活污水依托办公生活区生活污水采用地埋式一体化污水处理设备处理后，出水能够满足《农村生活污水处理排放标准》(DB654275-2019) 表 2 中 A 级标准要求，冬储夏灌，建有总容积 3075m³ 的蓄水池 3 座位于办公生活区南侧，同时也可通过吸污车清运至哈巴河县城污

水处理厂处理。

(3) 固体废物

本项目施工期的固体废物主要为施工过程中产生的土石方、施工建筑垃圾、废弃的包装材料、工人产生的生活垃圾等。

施工期排弃的固体废物主要为开拓系统的延伸施工过程中产生的废石，产生量约为 68343.9m³。部分用于充填井下采空区不出井，剩余部分可用来充填原有露天采坑。施工建筑垃圾由施工单位或承建单位外运至最近的建筑垃圾填埋场处置。施工人员产生的生活垃圾依托矿区现有生活垃圾箱，集中收集后由第三方有资质的单位定期清运至哈巴河县生活垃圾填埋场处置。

(4) 噪声

施工期噪声污染源主要是施工机械和运输车辆，以及部分设备安装过程中产生的噪声。施工期机械的单体声级一般均在 80dB（A）以上，这些设备的运转将影响施工场地周围区域声环境的质量。各施工阶段的主要噪声源及其声级（1m 处）见表 3.3-1，各交通运输车辆噪声见表 3.3-2。

表 3.3-1 各施工阶段的噪声源统计

设备名称	源强 dB（A）	备注
汽车吊	90	4m 处
翻斗车	86~90	1m 处
电焊机	90	1m 处
推土机	82~90	1m 处
混凝土振捣棒	100	1m 处
木工机械	100~110	1m 处
载重车	89	1m 处

表 3.3-2 施工期各交通运输车辆噪声排放统计

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度 dB（A）
基础工程	弃土运输	大型载重车	84~89
主体工程	钢筋、商品混凝土	混凝土自卸车、载重车	80~85
装饰工程	设备、材料	轻型载重卡车	75~80

另外在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约 3dB（A）~8dB（A），一般不超过 10dB（A）。设备安装噪声属于不连续噪声源，噪声源多位于室内，噪声源强相对于施工机械及运输车辆较小。

(5) 生态环境

建设期的生态影响主要是工业场地平整对土地产生扰动影响，井下土石方堆填等工程将引起水土流失，植被破坏，仅限于场地范围内。

3.3.2 运营期工程分析

3.3.2.1 工艺流程

矿井生产工艺过程主要分为：井下及地上生产，井下作业主要是凿岩、井巷开拓、爆破；地上作业为装卸、运输等环节，本矿井采出的矿石直接从井口装车拉运至本公司选矿厂进行加工，井口不设原矿堆场。采出的原矿矿石在运往选矿厂过程中会产生粉尘和噪声。矿石运输道路为柏油路面，采取矿石运输车辆加盖篷布，洒水降尘、降低车速、道路硬化等措施后，粉尘的无组织排放量能够减少90%左右。凿岩、井巷开拓、爆破作业过程中主要会产生粉尘、噪声及矿井涌水，井下废石在装运过程中会产生噪声及粉尘，临时废石堆放会产生粉尘，采矿工艺流程及排污节点见图 3.3-2。

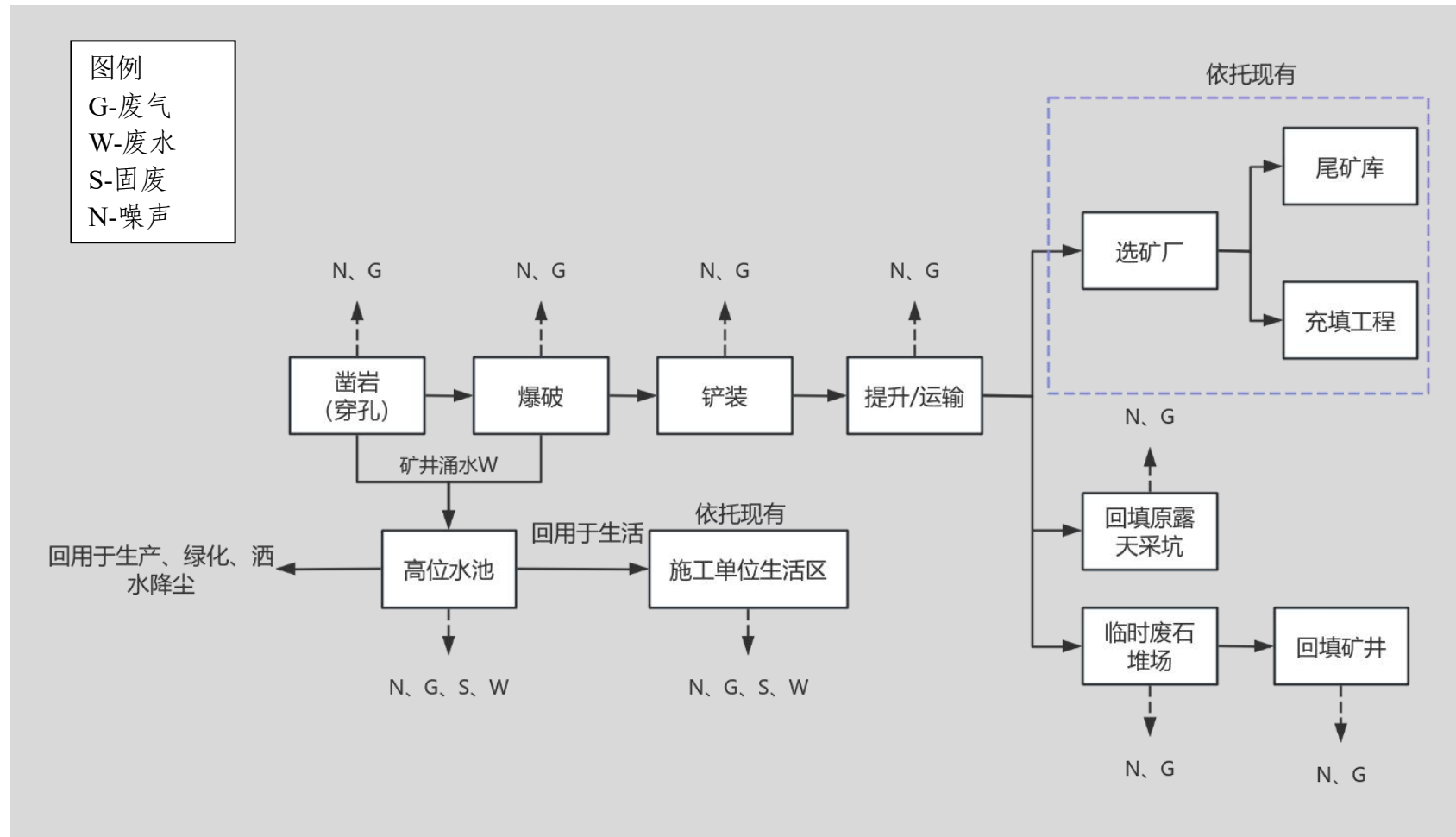


图 3.3-2 矿山开采工艺流程及排污节点图

3.3.2.2 污染源分析

根据排污特征分析，确定项目主要污染源排污点见表 3.3-3。

表 3.3-3 主要污染源及排污点一览表

类别	污染源	主要污染物	产生规律	去向
废气	凿岩	粉尘	间歇性	产生于井下，从风井排至地表
	爆破	粉尘、CO、NO ₂	间歇性	
	装卸	粉尘	连续性	直接进入大气环境
	运输		间歇性	
	临时废石堆场		间歇性	
废水	矿井涌水	pH、SS、Cu、Zn、Pb	连续性	处理后利用
	生活污水	COD、氨氮	连续性	处理后利用、拉运处理
噪声	采矿机械	井下机械噪声	连续性	产生于井下
	凿岩机			
	爆破	爆破噪声	间歇性	产生于井下
	机修机械	地上机械噪声	间歇性	隔声后进入环境
	空压机		连续性	
	风机		连续性	
	生活噪声		间歇性	
	矿石运输	交通噪声	连续性	影响道路两侧声环境
固废	掘进、开采	采矿废石	间歇性	临时废石堆场、原露天采坑
	生活区	生活垃圾	间歇性	生活垃圾箱
		生活污水处理污泥	间歇性	回用于矿区绿化
	高位水池	底泥	间歇性	暂存于废石堆场暂存，最终用于露天采坑的生态恢复
	机械设备	废机油、废弃包装物	间歇性	存储于危废贮存间

(1) 废气

运营期大气污染源主要来自原矿开采、原矿及废石等装载、运输过程产生的扬尘、废石堆场扬尘等。

1) 井下废气

主要是凿岩、爆破、装卸过程中产生的废气，以颗粒物为主。

为了使矿井内有一个良好的工作环境，井下通风采用对角式通风系统，通风方式为机械抽出式。各分段巷道与进风井、回风井联通。

根据生态环境部 2021 年第 24 号公告：关于发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的“附表 1 序号 14《0921 金矿采选行业系数手册》”中的工业废气量及颗粒物产生量核算，工业废气量为 7075m³/t 产品，颗粒物产生量

为 0.016kg/t 产品，本工程井下开采采用湿式凿岩，对产生粉尘的作业面采用喷雾洒水，控制粉尘排放，采取措施后粉尘可减少约 85%，本工程采矿作业粉尘产生量见表 3.3-4。

表 3.3-4 采矿作业粉尘产生量

污染物	单位产生量	产品量	产生量	排放量
废气量	7075m ³ /t 产品	16 万 t/a	113200 万 m ³ /a	113200 万 m ³ /a
粉尘	0.016kg/t 产品	16 万 t/a	2.56t/a	0.384t/a

②爆破废气

爆破时会在瞬间产生大量的粉尘、CO、NO_x 等有害气体，依据依据查阅文献《工程爆破中的灾害及其控制》，每吨炸药爆炸时产生 CO 为 44.7kg，NO₂ 为 2.1kg，颗粒物 0.026kg，根据本项目开发利用方案中的设计数据，项目开采年使用炸药量约为 123.3t。

则以此估算爆破时污染物产生总量见表 3.3-5。

表 3.3-5 爆破作业有害物质产生量

工序	污染物	单位产生量 (kg/t)	炸药量 (t/a)	产生量 (t/a)	排放方式
爆破	CO	44.7	123.33	5.513	无组织不连续排放
	NO _x	2.1		0.259	
	颗粒物	0.026		0.003	

项目采用多排孔微差爆破，为降低爆破粉尘，在爆破前向爆破现场洒水，人为地提高矿岩湿度，可有效减少粉尘产生量；爆破后喷雾降尘，抑制粉尘飞扬，减少爆破过程废气影响范围。

3) 道路运输扬尘

主要是运矿车辆在行驶过程中，造成道路扬尘和物料散落。矿石从采区运至选矿厂（载重 30t 自卸车 3 辆，2 用 1 备），废石由人工推矿车运输至箕斗井南侧的临时废石堆场。因废石由人工推车运输，且运输距离很短，在此主要计算矿石运输过程中产生的扬尘量采用以下经验公式计算：

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

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

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，15km/h；

M——车辆载重，30t/辆；

P——道路灰尘覆盖量，水泥硬化路面取 $0.3\text{kg}/\text{m}^3$ ；

L——运距，km；

Q——运输量，t/a。

运营期间矿石运输量 16 万 t/a，运距为 1km，经上述公式计算，运输扬尘量为 4.81t/a 。在采取道路洒水降尘、限制车速、运输车辆加盖苫布措施后，可以抑制扬尘量约 80%，采取措施后运输扬尘排放量为 0.96t/a 。

4) 临时废石堆场扬尘

废石由人工推矿车运输至箕斗井南侧的临时废石堆场以及西侧的原露天老采坑。废石堆场在起风天气会造成不同程度的扬尘影响。

工业企业固体物料堆存颗粒物包括装卸扬尘和风蚀扬尘，起尘量根据生态环境部 2021 年第 24 号公告：关于发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的“附表 2《工业源固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》”中的颗粒物产生量核算计算模式如下：

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

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

ZC_y 指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FC_y 指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

N_c 指年物料运载车次（单位：车）；

D 指单车平均运载量（单位：吨/车）；

a/b 指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a 指各省风速概化系数，见附录 1，b 指物料含水率概化系数，见附录 2；

E_f 指堆场风蚀扬尘概化系数，见附录 3（单位：千克/平方米）；

S 指堆场占地面积（单位：平方米）

工业企业固体物料堆场颗粒物排放量核算公式如下：

$$U_c=P\times (1-C_m)\times (1-T_m)$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

U_c 指颗粒物排放量（单位：吨）；

C_m 指颗粒物控制措施控制效率（单位：%），见附录 4；

T_m 指堆场类型控制效率（单位：%），见附录 5。

本项目年产生废石量约 24000t，工程产生的废石部分（50%）就近回填井下采空区不出井，剩余废石全部用于回填原有露天采坑进行生态恢复治理，则临时废石堆场废石年堆放量为 12000t，年物料运载车次约为 60 车，单车平均运载量为 20t/车，根据附录 2 可知，新疆维吾尔自治区风速概化系数 a 为 0.0011，物料含水率概化系数 b 为 0.0064，则装卸扬尘概化系数为 0.17kg/t，根据附录 3 可知，堆场风蚀扬尘概化系数 E_f 为 0，临时废石堆场占地面积为 4000 m²，原有露天采坑 23000 m²。根据公式计算，临时废石堆场扬尘产生量为 2.04t/a。

本项目采取洒水、防尘网苫盖的方式控制临时废石堆场和原有露天采坑扬尘，其控制效率为 86%，堆场类型为敞开式，控制效率为 0。根据上述公式核算，本项目无组织颗粒物排放量 $U_c=0.29t/a$ 。

表 3.3-6 本项目废气污染物产排情况统计表

污染源	污染物名称	项目产生量 (t/a)	项目排放量 (t/a)
凿岩粉尘	颗粒物	2.56	0.384
爆破废气	CO	5.513	5.513
	NO _x	0.259	0.259
	颗粒物	0.003	0.003
道路运输扬尘	颗粒物	4.81	0.96
临时废石堆场扬尘	颗粒物	2.04	0.29

(2) 废水

1) 矿井涌水

根据本项目可研报告，矿井正常排水量 915m³/d，最大排水量 1075m³/d。涌水采用沉淀池沉淀处理，矿井涌水由水泵房排到地表的高位水池，包括选矿厂已建 1000m³ 生产及消防高位水池，罐笼井口已建 300m³ 的高位水池，经沉淀处理后一部分自流输送至选矿厂、采场井下及地表工业区各生产用水点；一部分自流至生活区净水间中处理，达到生活饮用水水质标准后输送至生活区各用水点；剩余部分用于矿区绿化灌溉、洒水降尘等，矿井涌水不外排。非灌溉季，多余矿井水通过造雪机造雪后均匀分散于矿区绿化带内，来年自行融化，用于矿区绿化灌溉。

根据《阿勒泰正元国际矿业有限公司哈巴河县托库孜巴依金矿采选项目竣工验收调查报告》监测结果表明，项目矿井水地面经沉淀池处理后的各项污染物指标均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准限值。

2) 生活污水

生活污水主要为盥洗水、洗涤废水、浴室排水等，生活污水产生量 $33.24\text{m}^3/\text{d}$ ($9972\text{m}^3/\text{a}$)。其主要污染因子为 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、 BOD_5 、阴离子表面活性剂等。根据《阿勒泰正元国际矿业有限公司托库孜巴依金矿 450td 选矿二期工程环境影响报告书》生活污水污染物产生浓度为 SS: 268mg/L 、COD: 580mg/L 、 BOD_5 : 360mg/L 、氨氮: 40mg/L 、动植物油 40mg/L 。

由阿勒泰正元国际矿业有限公司 2023 年 4 月 27 日对生活污水总排口(办公生活区)的例行监测数据可知，主要污染物排放浓度如下：悬浮物: 22mg/L ；化学需氧: 14mg/L ；五日生化需氧量: 0.5mg/L ；氨氮: 0.321mg/L ；动植物油 0.06mg/L ；阴离子表面活性剂 0.06mg/L 。本项目生活污水产生量较少，依托现有生活污水处理设施，办公生活区生活污水 $13.2\text{m}^3/\text{d}$ ($3960\text{m}^3/\text{a}$) 采用地埋式一体化污水处理设备处理后，出水能够满足《农村生活污水处理排放标准》(DB654275-2019) 表 2 中 A 级标准要求，冬储夏灌，建有总容积 3075m^3 的蓄水池 3 座位于办公生活区南侧，同时也可通过吸污车清运至哈巴河县城污水处理厂处理；施工单位生活区生活污水 $16.48\text{m}^3/\text{d}$ ($4944\text{m}^3/\text{a}$) 建设有地埋式化粪池，生活污水委托第三方有资质的单位定期采用吸污车拉运至哈巴河县城污水处理厂处理。处理后的生活污水指标见表 3.3-7。

表 3.3-7 生活污水排放口监测数据及分析结果

检测项目	单位	第一次	第二次	《农村生活污水处理排放标准》(DB654275-2019) 表 2 中 A 级排放标准	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 二级标准	是否达标
pH 值	无量纲	7.9	7.8	6-9	6-9	是
悬浮物	mg/L	17	22	30	150	是
化学需氧量	mg/L	14	14	60	150	是
动植物油	mg/L	<0.06	<0.06	/	15	是
氨氮	mg/L	0.201	0.321	/	25	是
总磷	mg/L	0.21	0.22	/	/	是
总氮	mg/L	2.18	2.73	/	/	是
阴离子表面活性剂	mg/L	0.06	0.06	/	10	是
粪大肠菌	MPN/	<20	<20	10000	/	是

群	L					
五日生化需氧量	mg/L	<0.5	<0.5	/	30	是

3) 临时废石堆场淋溶水

当进入废石堆场的雨水量和冰雪消融水大于场内废石的最大持水量时,多余的水份渗出形成废石堆场淋溶水,废石中部分被雨、雪水溶解的成份也随之流出,因此淋溶水中含有一定量的矿物元素。

根据本项目后评价本矿所在区域气候特征为干燥、多风,年平均降水量约170mm,年蒸发量却达1941.3mm,且冬季冰冻期较长,淋溶期(下雨)相对较短,废石堆存过程中淋溶水量极少,且要求临时废石堆场内底部进行防渗处理,废石淋溶液通过垂直渗透或补给方式污染地下水环境的可能性很小。

(3) 噪声

本工程主要噪声源有提升机、原矿运输噪声及空压机和爆破的噪声,类比同类项目主要噪声源见表3.3-8。

表 3.3-8 项目主要噪声源

环境要素	污染物种类				强源 dB（A）
	污染源			污染物	
噪声	场外	原矿运输	地表	噪声	80～85
	采场	爆破	地下		110
		提升机	地表（室内）		85
		空压机	地表（室内）		90
		通风机	地表（室内）		90

此外,爆破振动也会带来不良影响,爆破时药包爆炸后,先后产生冲击波、应力波和地震波,爆破震动的危害主要是使爆区周围的建筑物受损坏,并使人产生烦躁不安等不良影响。

(4) 固体废弃物

矿区开采期固体废物主要为矿井开采过程中产生的废石、生活区的生活垃圾、废机油等。

1) 采矿废石

本工程矿井开采期间废石平均产生量约为81.3t/d(30.1m³/d),24000t/a。工程产生的废石部分就近回填井下采空区不出井,剩余废石全部用于回填原有露天采坑进行生态恢复治理,综合利用率达100%,不设置永久废石堆场。现有临

时废石堆场位于风井东南约 70m 处。

2) 生活垃圾

矿区生活垃圾按 0.5kg/人·d 计,职工(198 人)产生生活垃圾的总量为 29.7t/a,在工业场地、办公生活区、施工单位生活区附近设置生活垃圾箱,集中收集后由第三方有资质的单位定期清运至哈巴河县生活垃圾填埋场处置。

4) 底泥

本项目矿区矿井涌水采用高位水池进行沉淀池处理,水池底泥主要污染物为 SS,底泥产生量约为 12t/a,定期清掏后运至临时废石堆场暂存,最终用于原赛都金矿遗留的露天采坑的生态恢复。

办公生活区地埋式一体化污水处理设施主要为活性污泥产生量约为 4t/a,作为矿区绿化肥料进行综合利用。

5) 废润滑油、废弃包装物

项目运营过程会产生废润滑油和废弃包装物,属于危险废物(HW08),废润滑油来源于工程机械和大型设备润滑、维修,产生量约为 3.0t/a。环评要求检修过程中设备废机油由检修单位和人员集中收集,临时存放在危废贮存间内,定期交由第三方有资质的单位处置。

表 3.3-9 项目固体废物产生一览表

产污环节	名称	属性	编码	产生量(t/a)	有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	污染物贮存、治理措施及去向
采矿	废石	一般固体废物	092-001-29	22000	/	固体	/	工程产生的废石部分就近回填井下采空区不出井,剩余废石全部用于回填原有露天采坑进行生态恢复治理。
办公生活区、施工单位生活区	生活垃圾	一般固体废物	900-999-99	29.7	/	固体	/	生活垃圾采用垃圾桶收集后,由第三方有资质的单位定期清运至哈巴河县生活垃圾填埋场处置。

矿井水沉淀	底泥	一般固体废物	900-999-61	12	/	固体	/	清运至临时废石堆场暂存，回填原露天采坑。
生活污水处理	污泥	一般固体废物	462-001-62	4	/	固体	/	作为矿区绿化肥料进行综合利用
机械维修	废润滑油、废弃包装物	危险废物	HW08(900-214-08、900-249-08)	3.0	/	固态	T,I	集中收集临时存放在危废贮存间内，定期交由第三方有资质的单位处置。

(5) 生态环境影响

矿山服务年限为 10.9a，矿井建设开采后造成的生态环境破坏和生态影响，主要有以下几个方面：

运营期运输车辆尾气排放及道路扬尘会对道路两侧植被生长造成不利影响，表现出生长缓慢、枝叶枯黄及死亡等特征。矿山开采会对矿石开采区域地表造成一定的错动和裂缝。项目进入运营期后，生产区域和活动范围基本固定，加之职工生活起居因素，会出现部分施工期迁出的鸟类等野生动物回归现象。

工程投入正常运营期间污染物排放情况汇总列于表 3.3-10。

表 3.3-10 工程正常运营期污染物排放情况

项目		主要污染物	处理前产生量	处理后排放量	措施
废气	开采粉尘	粉尘	2.56t/a	0.384t/a	湿式凿岩、喷雾洒水
	爆破废气	CO	5.513t/a	5.513t/a	洒水喷雾降尘
		NO _x	0.259t/a	0.259t/a	
		颗粒物	0.003t/a	0.003t/a	
	道路运输扬尘	颗粒物	4.81t/a	0.96t/a	洒水降尘、限制车速、运输车辆加盖苫布
临时废石堆场扬尘	颗粒物	2.04t/a	0.29t/a	洒水降尘	
废水	矿井涌水		333975m ³ /a	333975m ³ /a	用于井下洒水降尘、选矿生产补充水、生活用水，多余水夏季绿化灌溉，冬季部分造雪后均匀分散于矿区绿化带内，来

				年融化后灌溉矿区绿化，部分暂存于新建冬季储水池来年用于矿区绿化，不外排。
	生活污水	9972m ³ /a	9972m ³ /a	办公生活区生活污水采用地埋式一体化污水处理设备处理后，冬储夏灌，同时也可通过吸污车清运至哈巴河县城污水处理厂处理；施工单位生活区建设有地埋式化粪池，生活污水定期委托第三方有资质的单位采用吸污车拉运至哈巴河县城污水处理厂处理。
固废	废石	24000t/a	24000t/a	工程产生的废石部分就近回填井下采空区不出井，剩余废石全部用于回填原有露天采坑进行生态恢复治理，不设置永久废石堆场。现有临时废石堆场位于风井东南约70m处。
	生活垃圾	29.7t/a	29.7t/a	生活垃圾采用垃圾桶收集后，由第三方有资质的单位定期清运至哈巴河县生活垃圾填埋场处置。
	矿井水沉淀底泥	12t/a	12t/a	清运至临时废石堆场暂存，回填原露天采坑。
	生活污水处理设施污泥	4t/a	4t/a	作为矿区绿化肥料进行综合利用
	废润滑油、废弃包装物	3.0t/a	3.0t/a	集中收集临时存放在危废贮存间内，定期交由第三方有资质的单位处置。

3.3.2.3 污染物排放“三本账”

改扩建项目“三本账”排放情况见表 3.3-11。

表 3.3-11 改扩建工程实施后污染物“三本账”一览表

污染源类型	污染物	污染物排放量				
		原有矿山工程排放量	本工程排放量	“以新带老”消减量	排放总量	排放增减量
大气污染源	颗粒物 (t/a)	0.639	1.637	0.639	1.637	+998
	CO (t/a)	1.157	5.513	1.157	5.513	+4.356
	NOx (t/a)	0.054	0.259	0.054	0.259	+0.205
水污	矿井涌水 (m ³ /d)	0	0	0	0	0

污染源类型	污染物	污染物排放量				
		原有矿山工程排放量	本工程排放量	“以新带老”消减量	排放总量	排放增减量
染源	生活污水 (m³/a)	0	0	0	0	0
固体废物	采矿废石 (万t/a)	0	0	0	0	0
	生活垃圾 (t/a)	0	0	0	0	0
	矿井水沉淀底泥 (t/a)	0	0	0	0	0
	生活污水处理设施污泥 (t/a)	0	0	0	0	0
	废机油、废弃包装物等 (t/a)	0	0	0	0	0

3.3.2.4 总量控制

国家实施总量控制的因子有化学需氧量、氨氮、挥发性有机化合物、氮氧化物等四种主要污染物。

该项目污染物排放总量控制指标的确定要首先考虑满足几个基本条件:

- (1) 确保污染物达标排放;
- (2) 符合允许排放量限值;
- (3) 满足当地生态环境管理部门下达的目标总量。

本工程采暖采用电锅炉供暖。生产过程中产生的生产废水全部循环利用，不外排。办公生活区生活污水采用地埋式一体化污水处理装置处理后用于矿区绿化灌溉，同时也可通过吸污车清运至哈巴河县城污水处理厂处理，不外排；施工单位生活区建设有地埋式化粪池，生活污水委托第三方有资质的单位定期采用吸污车拉运至哈巴河县城污水处理厂处理。故本工程不申请污染物排放总量指标。

3.3.3 非正常工况污染源分析

根据项目特点，本项目非正常工况主要为矿井涌水非正常工况排放，矿井涌水非正常工况排放包括两种情形。

①井巷抽排水设备损坏或异常，造成矿井涌水无法正常抽送而溢出水仓。因井下开采为连续作业，矿井涌水需连续抽送，故井巷抽排水工程在设计时已考虑到事故工况，所有抽排水设备均为1用1备1检修，排水管为1用1备，确保井巷抽排水工程正常工作，不因设备运行异常造成矿井涌水非正常排放。

②矿山停产检修、设备维护，矿井涌水无法用于生产。项目生产检修、设备

维护时间一般不超过 8 个小时（在此按 1 天计），矿井最大排水量为 1075m³/d，则。

③消防废水

消防用水量为 20L/s，同一时间内火灾次数为一次，火灾延续时间为 3h，则一次火灾消防用水量为 216m³，在此消防废水按消防用水量计算。

非正常情况下污染物排放情况见下表。

表 3.3-12 非正常工况污染源排放一览表

序号	非正常工况排放源	非正常排放原因	单次非正常时间h/次	污染物	非正常排放源强
1	矿井涌水	矿山停产检修、设备维护	24	废水量	1075m ³
2	消防废水	火灾	3	废水量	216m ³

3.3.4 闭矿期污染源分析

本工程矿山服务期满后，实施工程内容主要是对建筑物拆除清运、地面硬化拆除清运、井筒回填、采空塌陷区回填、土地平整等，清理遗留固体废物，并对工程迹地实施生态恢复治理。根据工程施工期和开采期污染源强及污染防治措施分析可知，施工期和开采期各类污染物均可得到有效处置，不会遗留至服务期满。鉴于此，本矿山服务期满后工程实施过程中产生污染物主要为建构物拆除、回填、土地平整等过程中产生的建筑垃圾、施工扬尘和施工噪声。

3.3.4.1 大气污染物

（1）施工扬尘

矿山服务期满后，在建构筑物拆除、回填、土地平整等过程中将产生施工扬尘，该扬尘产生浓度及产生量与气候条件、拆除作业方式等有关。在通过采取洒水降尘、拆除建筑垃圾及时清运、禁止有风天气开展施工作业等形式，可有效降低服务期满后工程施工造成的扬尘影响。

（2）施工机械尾气

矿山服务期满后，在建构筑物拆除、回填、土地平整等过程中使用工程机械主要为装载机、挖掘机、运输汽车等，其运行过程中将排放燃油机械尾气，主要污染物为 CO、NO_x、THC 等。

3.3.4.2 噪声污染

矿山服务期满后，建构筑物拆除、回填、土地平整等过程中产生噪声源主要来自装载机、挖掘机、运输汽车等工程机械，其声级强度在 70~90dB(A)之间。施工机械均为间歇运行，噪声持续时间较短，随着施工活动的结束，闭矿期施工机械噪声影响也将随即消失。

3.3.4.3 固体废物

矿山服务期满后，需对地面生产生活设施进行拆除，根据建筑垃圾类型出售给附近废品回收站或清运至附近建筑垃圾填埋场。

3.3.4.4 生态影响

矿山服务期满后，建设单位对建筑物拆除清运、地面硬化拆除清运、井筒回填、采空塌陷区回填、土地平整等，同时对工程迹地进行生态恢复。此外，由于采空区沉陷的滞后效应，在矿山闭矿后的一段时间内仍会出现地面塌陷，此段时间内主要是沉陷对地表植被、土地的破坏，加剧区域水土流失，直到最终形成稳定的沉陷区为止，按照本环评及矿山恢复治理方案中提出的治理措施，并按计划逐步实施，可逐步减少生产期造成的生态影响。

3.3.5 清洁生产

3.3.5.1 清洁生产指标

依据《中华人民共和国清洁生产促进法》，清洁生产是指不断采取改进本项目、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，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，以减轻或消除对人类健康和环境的危害。清洁生产评价指标应覆盖原材料、生产过程和产品的各个环节，尤其对生产过程，要同时考虑对资源的使用和污染物的产生。

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会 中华人民共和国环境保护部 中华人民共和国工业和信息化部联合公告 2016 年第 21 号《黄金行业清洁生产评价指标体系》黄金行业生产企业清洁生产评价指标分为六类，即生产工艺装备指标、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、生态环境保护指标、清洁生产管理指标。

(1) 生产工艺装备指标

通过对工艺技术来源和技术特点进行分析，说明其在同类技术中所占地位以

及选用设备的先进性。生产工艺与装备选取直接影响到该项目投入生产后，资源能源利用效率和废弃物产生。

(2) 资源能源消耗指标

资源能源消耗指标包括物耗指标、能耗指标和新水用量指标三类，此外原辅材料的选取也是重要内容之一。原材料指标包括原材料的毒性、生态影响、可再生性、能源强度、回收利用性五个方面。

(3) 资源综合利用指标

指在矿产资源开采过程中对共生、伴生矿进行综合开发与合理利用；对生产过程中产生的废渣、废水（液）、废气、余热余压等进行回收和合理利用；对社会生产和消费过程中产生的各种废物进行回收和再生利用。

(4) 污染物产生指标（末端治理前）污染物产生指标包括单位产品废气、废水、固体废物等产生指标。

(5) 生态环境保护指标

矿山生产过程中采取的生态环境保护措施、制定的生态环境保护方案、管理制度及监测实施方案。

(6) 清洁生产管理指标

是否满足环境法律法规标准、环境审核、废物处理处置、生产过程环境管理、相关方环境管理要求。

3.3.5.2 指标选取

《黄金行业清洁生产评价指标体系》根据清洁生产的原则要求和指标的可度量性，进行指标选取。根据评价指标的性质，可分为定量指标和定性指标两种。

定量指标选取了有代表性的、能反映“节能”、“降耗”、“减污”和“增效”等有关清洁生产最终目标的指标，综合考评企业实施清洁生产的状况和企业清洁生产程度。定性指标根据国家有关推行清洁生产的产业发展和技术进步政策、资源环境保护政策规定以及行业发展规划选取，用于考核企业对有关政策法规的符合性及其清洁生产工作实施情况。

依据综合评价所得分值将清洁生产等级划分为三级，I级为国际清洁生产领先水平；II级为国内清洁生产先进水平；III级为国内清洁生产一般水平。

本项目与黄金采矿（地下开采）企业清洁生产评价指标体系对照详见下表：

表 3.3-13 本项目黄金采矿（地下开采）企业清洁生产评价指标体系对照表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	本工程可达到的标准
1	生产工艺及装备指标	0.35	采矿工艺技术	/	0.25	采用充填法开采，优先采用国家鼓励类技术	根据矿石赋存条件、地质条件和经济合理性，选择最适合的采矿工艺。优先采用充填法或空场法开采	根据矿石赋存条件、地质条件和经济合理性，选择可行的采矿工艺	采用浅孔留矿法、分段空场法。 II 级
2			生产装备	/	0.25	采用机械化的生产设备。优先采用无轨开拓。	优先采用机械化的生产设备	采用适合的一般生产设备	采用机械化的生产设备。 II 级
3			采空区处理	/	0.40	及时处理采空区，优先采用废石、尾矿等进行井下充填。优先采用高浓度全尾砂充填技术。		采用适合的方法或措施，及时处理采空区	采用高浓度全尾砂充填技术。 I 级
4			环保措施或设施、设备配备	/	0.10	采矿生产全过程采取相应的矿井水处理、降尘、减震降噪等污染防治措施或配备相应的环保设备，环保措施有效，设施、设备稳定运行。			I 级
5	资源能源消耗指标	0.20	金矿开采单位产品能源消耗*	kgce/t 金矿石	0.80	符合附录B.1GB32032的要求			I 级
6			单位产品取水量	m ³ /t金矿石	0.20	≤0.3	≤0.4	≤0.5	I 级
7	资源综		开采回采率*	%	0.70	开采回采率指标根据具体情况，按附录C执行			I 级

阿勒泰正元国际矿业有限公司新疆哈巴河县托库孜巴依金矿地下采矿改扩建工程

8	合利用 指标	0.20	废石综合利 用率 ^a	%	0.30	≥80	≥50	≥30	I 级
9	污染物 产生指 标	0.05	采矿作业场 所粉尘浓度	mg/m ³	1.00	≤1.0	≤2.5	≤4.0	I 级
10	生态环 境保护 指标	0.10	排土场复垦 率	%	0.50	≥90	≥85	≥75	I 级
11			矿区绿化覆 盖率	%	0.50	≥90	≥80	≥70	I 级
12	清洁 生产 管理 指标	0.10	产业政策执行 情况	/	0.10	生产工艺和装备符合国家和地方相关产业政策，外排污染物达标排放、符合总量控制和排污许可证管理要求，严格执行建设项目环境影响评价制度和建设项目环保“三同时”制度等。			I 级
13			清洁生产管理 制度	/	0.10	建立完善的管理制度并严格执行。			I 级
14			清洁生产审核 制度执行情况	/	0.15	按照《清洁生产促进法》和《清洁生产审核办法》要求开展了审核。			Ⅱ级
15			清洁生产部门 和人员配备	/	0.10	设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员		设有清洁生产管理部门 和人员	Ⅱ级
16			开展提升清洁 生产能力的活 动	/	0.10	每年开展清洁生产活动二次以上	开展清洁生产活动		Ⅱ级
17			环保设施运转 率	/	0.15	环保处理装置与对应的生产设备同步运转率100%。			I 级
18			岗位培训	/	0.10	所有岗位进行定期培训2次/年以上		所有岗位进行定期培训1次/年以上	所有岗位进行不定期培 训

阿勒泰正元国际矿业有限公司新疆哈巴河县托库孜巴依金矿地下采矿改扩建工程

19			节能管理	/	0.05	实施低温余热利用、高压变频、能源管理中心建设等；配备专职管理人员；并符合GB17167配备要求，建立能源管理体系并通过认证审核	有降低能耗措施，设有节能管理人员，并符合GB17167配备要求，建立能源三级管理体系	II级
20			原料、燃料消耗及质检	/	0.05	建立原料、燃料质检制度和原料、燃料消耗定额管理制度，安装计量装置或仪表，对能耗、物料消耗及水耗进行严格定量考核		II级
21			环境应急预案有效*	/	0.10	编制系统的环境应急预案并定期开展环境应急演练	编制环境应急预案并开展环境应急演练	I级
标注*的指标为限定性指标。								

表 3.3-14 本项目黄金行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	清洁生产综合评价指数
I级（国际清洁生产领先水平）	同时满足： Y _I ≥85； 限定性指标全部满足I级基准值要求
II级（国内清洁生产先进水平）	同时满足： Y _{II} ≥85； 限定性指标全部满足II级基准值要求及以上
III级（国内清洁生产一般水平）	同时满足： Y _{III} =100；

本工程矿体倾角为 $65^{\circ}\sim 83^{\circ}$ ，属于急倾斜矿体，平均厚度 $1.36\sim 6.75\text{m}$ ，属于薄矿体-中厚矿体，围岩属于不稳固等开采技术条件，采用浅孔留矿法、分段空场法采矿，集中出矿，井下采用有轨+无轨的运输方式运输矿石。矿井部分废石用于井下采空区回填，其余全部用于回填原有露天采坑进行生态恢复治理。采用处理后的矿坑涌水进行湿式凿岩、爆堆喷雾、降尘；采用消声器、隔离墙等措施降噪；办公生活区生活污水经地埋式一体化污水处理设备处理后回用于矿区绿化，同时也可通过吸污车清运至哈巴河县城污水处理厂处理，施工单位生活区生活污水经地埋式化粪池收集处理后，委托第三方有资质的单位定期采用吸污车拉运至附近污水处理站处理。本工程单位能耗为 4.4kgce/t ，指标达到《金矿开采单位产品能源消耗限额》（GB 32032-2015）准入值 5.95kgce/t 的要求。本工程用水主要来源于矿井涌水，取水量很小；本工程采矿回采率为 87.8% 。项目日产废石约 81.3t/d ，部分废石用于井下采空区回填，其余全部用于回填原有露天采坑进行生态恢复治理。采矿作业场所粉尘浓度要求小于 1.0mg/m^3 。乌鲁木齐正汇东晟矿业技术有限公司编制《阿勒泰正元国际矿业有限公司新疆哈巴河县托库孜巴依金矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，按方案要求进行生态整理及恢复治理。本工程土地利用现状为裸岩石砾地，建设期和运营期根据采场、工业场地及运输道路规划绿化区，并保证绿化区植被全覆盖。项目为改扩建工程，建议建设单位加强清洁生产管理制度，按要求设置清洁生产负责专人，参见相关培训，安装清洁生产所需的专业设施设备，定期检查、记录；项目为金矿开采，按要求已经建立了环境应急救援预案，并在管理部门进行了备案并定期进行演练。

由表 3.3-13 可知，本项目基本满足清洁生产Ⅱ级及以上水平，大部分指标满足清洁生产Ⅱ级以上水平。环评要求建设单位在后期运营过程中加强生产过程管理和环境管理等工作，使项目清洁生产水平满足二级以上。

3.3.4.3 进一步加强清洁生产建议

（1）定期开展清洁生产审核，不断吸取同行业国内外先进工艺与技术。

（2）加强生产过程中的环境管理，完善的环境管理是实现清洁生产的重要保障。按照矿山企业环境管理要求建立完善的环境管理制度，项目建成投产后要及时按照企业清洁生产审核指南的要求进行清洁生产审核；实现环境污染预防的全过程管理。各岗位操作规程和设备检修制度应完善，并要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要加强控制措施，确保达标排放和总量控制要求。

（3）合理安排检修，提高设备利用率。

（4）完善管理措施，加强企业管理，特别是主要能耗环节，采取先进手段和措施，减少不必要的能损。

（5）尽量选用国家推荐的节能型生产设备，合理组织使用，减少设备空转率和无谓能耗。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

哈巴河县位于新疆维吾尔自治区西北边阿尔泰山南麓，地理坐标位于东经 $85^{\circ} 33' 45'' \sim 87^{\circ} 18' 45''$ ，北纬 $47^{\circ} 37' 30'' \sim 49^{\circ} 07' 30''$ 之间。隶属新疆伊犁哈萨克自治州，南距乌鲁木齐市 673km，西北与哈萨克斯坦、俄罗斯接壤，东南与布尔津县、吉木乃县为邻，南北长 168km，东西宽 9~100km，总面积达 8016km²。

本矿区位于新疆阿勒泰地区哈巴河县城北东 18km 处，行政区隶属哈巴河县加依勒玛乡管辖。矿区中心地理坐标：***。矿区至哈巴河县城有柏油公路相通，行程约 18km，县城至乌鲁木齐市 730km，至阿勒泰市 172km，有柏油马路相通，矿区内有简易公路相通，车辆可以到达矿区的大部分地区，矿区内交通条件较好，交通比较便利。

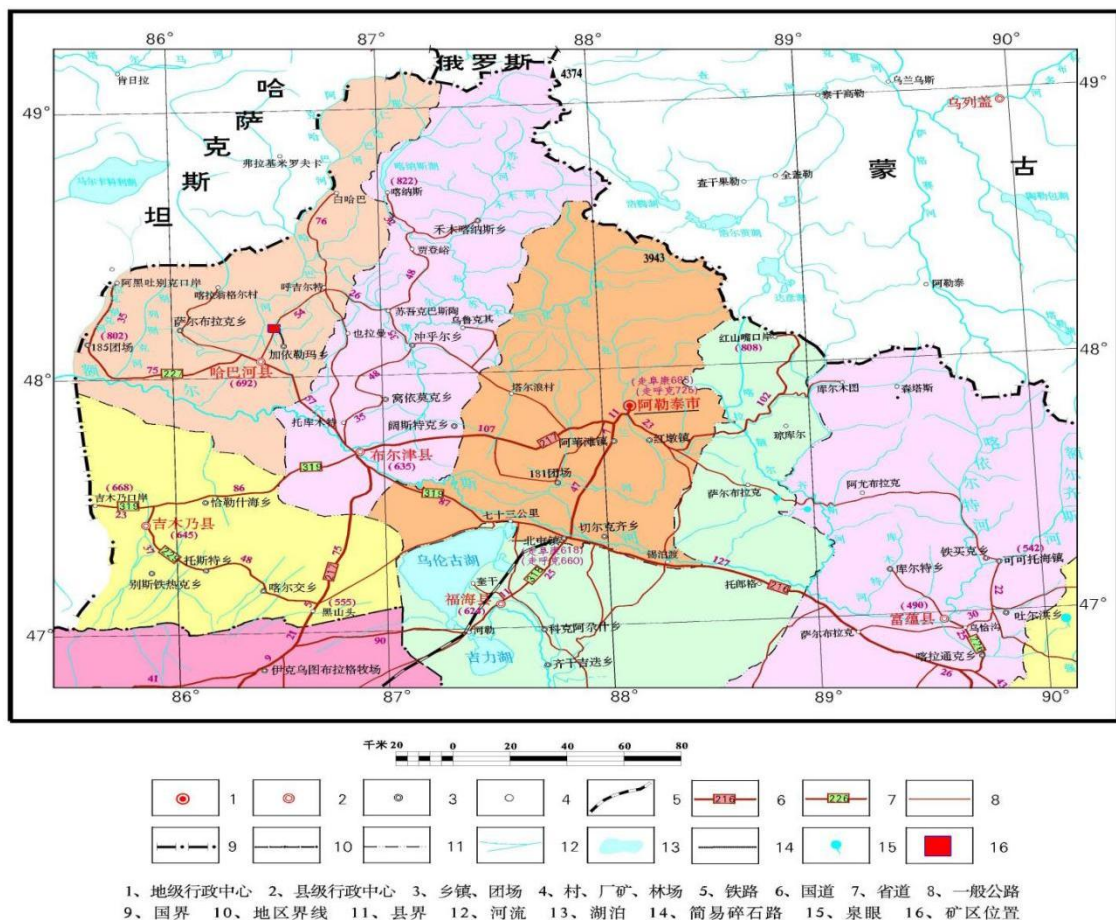


图 4.1-1 矿区地理位置图

4.1.2 地形地貌

哈巴河县由三大地貌组成：北部阿尔泰山区、中部冲洪积平原及南部低山丘陵区。

北部阿尔泰山脉呈西北—东南走向，山势自北向南逐步降低，阶梯层状地貌明显。海拔 3200m 以上高山带，受现代冰川、雪蚀及寒冻风化作用明显。雪线高度 2850~3350m，发育有冰斗冰川、悬冰川和山谷冰川，山地顶部受古冰川作用，发育以千计、大小不等、形状各异的湖泊群，周围为寒冻沼泽草地和亚高山垫状草甸，是良好的夏牧场。中部海拔 1200~2400m 为中山带，水网密度大，径流活跃，河流侵蚀切割强烈，多深山峡谷。由于受新构造运动和古冰川作用形成众多的冰川湖泊，组成星罗棋布的中山带湖泊群。中山带有茂密的原始森林和草地，覆盖率达 70% 以上，是很好的木材基地和优质的夏牧场。南部海拔 1200m 以下为低山丘陵带，受干燥、半干燥剥蚀作用，山顶基岩裸露，多呈现浑圆状或梁状，河流切割较弱。该带受西北—东南断裂带影响，发育众多的山间断裂盆地。该带降水量少，生长半荒漠灌丛及草地，是较好的农业区和春秋牧场。

矿区位于南部低山丘陵区，海拔 600-695m，相对高差 10-95m，地形切割很弱，北东-南西向水系相对较发育，多为干谷。

4.1.3 地质特征

新疆哈巴河县托库孜巴依金矿床赋存于中泥盆统阿勒泰组上亚组第二岩性段上岩性层 ($D_2a_2^2$) 地层中，位于喀拉苏河西侧，南部与中泥盆统托克萨雷组上亚组 (D_2t_2) 地层呈断层接触关系，北部与中泥盆统阿勒泰组上亚组第二岩性段下岩性层 ($D_2a_2^1$) 呈断层接触关系。华力西中期第三侵入次的哈巴河斜长花岗岩岩体 (γo_4^2C) 分布于矿区北部，与 $D_2a_2^1$ 呈侵入接触。托库孜巴依金矿床受北西-南东向韧性构造带控制，赋矿地层为中泥盆统阿勒泰组上亚组第二岩性段 ($D_2a_2^2$)，赋矿岩性为绢云母石英片岩和变质砂岩。

4.1.3.1 地层

矿区内出露地层主要有中泥盆统阿勒泰组上亚组 (D_2a_2)、托克萨雷组上亚组 (D_2t_2) 和第四系 (Q)。各地层岩性特征如下：

1、中泥盆统托克萨雷组上亚组 (D_2t_2)

广泛分布于矿区的南部，北东部与阿勒泰组上亚组上岩性层第二岩性段

($D_2a_2^2$) 呈断层接触关系 (F14 断层)，南侧被第四系覆盖，矿区内厚约 100m。地层总体走向 130° ，产状 $218\sim 230^\circ \angle 74\sim 81^\circ$ 。组成岩性有变砂岩、变石英粉砂岩。在变砂岩与变石英粉砂岩中常可见到较明显的韵律层结构。此层的出现可作为与阿勒泰组的分界标志。

(1) 变砂岩 (mss)

青灰色，变余中一细粒砂状结构，块状构造、变余层理构造。砂屑以石英 (80%) 为主，含少量长石 (15%)，粒度 $0.15\sim 0.5\text{mm}$ ，西南部粒度稍粗，填隙物已重结晶为石英、绢云母、方解石等。该变砂岩成分成熟度较低，变质程度低于阿勒泰组。岩层内常夹有细条带状绢云石英千枚岩，呈带状产出，厚一般 $0.1\sim 1\text{m}$ 。

(2) 变石英粉砂岩 (qst)

青灰色、灰色，变余粉砂质结构，片状构造。岩层中有明显的次生石英岩化作用，石英含量 90%，另有少量绢云母及泥质矿物。岩层出露较稳定，主要成分为石英 (75%)、长石 (20%)、少量黑云母及方解石沿裂隙充填，硅化强烈。

2、中泥盆统阿勒泰组上亚组 (D_2a_2)

中泥盆统阿勒泰组上亚组在矿区内由两个岩性层组成，第一 ($D_2a_2^1$) 和第二岩性段 ($D_2a_2^2$)。

(1) 第二岩性段 ($D_2a_2^2$)

分布于矿区中部，为矿体的赋予岩性层。大面积出露，出露面积约占矿区面积的 $2/3$ ，分布于 F14 与 F9 断层之间，南部与中泥盆统托克萨雷组上亚组 (D_2t_2) 地层呈断层接触关系 (F14)，北部与第二岩性段 ($D_2a_2^2$) 呈断层接触 (F9)。矿区内地层出露厚度为 456m，南东部位被四系覆盖，北西延伸出区，地层总体走向 140° ，平均产状 $230^\circ \angle 75^\circ$ 。本岩性段中出露岩性有绢云母石英千枚岩、糜棱岩、绢云母石英片岩、晶屑凝灰岩、结晶灰岩、变流纹岩、熔结凝灰岩。在熔结凝灰岩中夹杂有褐铁矿化石英砂岩条带。

① 绢云母石英千枚岩 (poh)

分布于矿区南部，F14-F10 断层之间，出露厚度约 100m，岩石呈灰色，显微鳞片粒状变晶结构，千枚状构造。矿物成分主要由石英、绢云母组成 (含量各占 $40\sim 50\%$)。另有少量绿泥石、黑云母 (5%)，粒度 $0.01\sim 0.20\text{mm}$ 。受千糜

岩化作用，石英颗粒压扁拉长，并有波状消光。局部可见石英颗粒呈压力影构造，两侧充填有方解石。

原岩结构虽已被改造，但在矿区北西段，在微粒石英、绢云母、绿泥石中残留少量长石、石英晶体，具晶屑特征，表明原岩含有晶屑、玻屑等凝灰质火山成分。

②糜棱岩 (*ml*)

分布于矿区中偏西部，F10 号断层南西部，出露规模较小，呈细条带状，向北西延伸出区，尖灭于 66 线南东 37m 处；岩石呈灰白、灰绿色，糜棱结构，平行定向构造。其矿物组成主要有石英、斜长石、绿帘石、绢云母等。岩石受动力变质作用很强，原岩结构、成分已基本不保留，见有眼球状体，含量 5%，由细-中粒石英组成，粒径 0.5~3mm。眼球状体多有旋尾现象，据此可判断剪切方向为左旋。岩石基质由显微鳞片状绢云母组成，并平行排列呈假流动状构造。

糜棱岩出现在剪切带的中心部位，变形强烈，常出现小型褶皱如膝折、拖曳褶皱、小褶曲等，石英大部分已细粒化，强烈的挤压作用使石英出现拉长现象；长石中脆性变形明显，双晶弯曲断裂和拖曳现象较常见。

③绢云母石英片岩 (*sch*)

分布于矿区中，为赋矿岩性，F10-F11 断层之间，厚度 80m，岩石内部裂隙发育，充填有细脉状、团块状石英，矿化蚀变强烈，为矿体赋予岩性。岩石呈灰褐色、灰绿色，鳞片粒状变晶结构，片状构造。本层岩石主要由粒状矿物石英，片状矿物绢云母和少量的绿泥石组成，其中粒状矿物石英，呈细脉状、团块状不均匀分布，约占 70%左右，片状矿物绢云母，鳞片状，具丝绢光泽，沿片理面发育，约 30%左右，绿泥石含量少于 30%。本层岩石主要矿化为黄铁矿化，黄铁矿呈薄膜状细脉状沿裂隙不均匀分布。石英沿裂隙呈枝脉状充填。

④晶屑凝灰岩

分布于矿区中部，F11 断层以北，出露平均厚 120m，中间夹透镜状结晶灰岩，岩石灰绿色，变余火山碎屑结构，片理化块状构造。碎屑由长石、石英晶屑及隐晶质石英、绢云母、含铁方解石组成。石英、长石晶屑呈棱角状，有熔蚀现象，粒径 0.5mm，较均匀。晶屑长轴平行排列，含量 50%。胶结物由隐晶质石英、绢云母组成，局部有含铁方解石，基质主要为石英。

本岩性层地表可见有微弱褐铁矿化石英细脉，深部石英细脉夹杂星点状、细脉状黄铁矿，深部矿化强烈，主要为黄铁矿化、硅化。

⑤结晶灰岩 (*Ls*)

分布于矿区中部，呈透镜状，中间夹杂有黑色砂岩条带，岩石呈灰褐色，不等粒镶嵌变晶结构，定向构造。矿物主要成分由方解石（95%）和少量石英、长石、绢云母等组成。受应力作用，方解石结晶颗粒呈拉长定向排列，粒度 0.1~0.4mm。长石、石英呈它形粒状，粒度 0.05~0.2mm。岩石呈薄层状、透镜状产出，常见韧性变形而形成复杂的褶曲现象。

⑥变流纹岩 (*λ*)

分布于矿区北西部，出露平均厚 65m，岩石呈黄褐色，斑状结构、隐晶质结构，变余流动构造。斑晶由正长石和石英组成，呈自形、半自形，粒径不等。最粗者 2.5mm，细者一般为 0.05~0.50mm，有熔蚀、泥化现象。石英斑晶有碎裂纹，斑晶含量 10~30%。正长石略多于石英。基质由隐晶状长英质、绿泥石、绢云母、绿帘石组成，有重结晶、定向排列特点，并围绕斑晶呈流动状构造。

⑦熔结凝灰岩 (*lf*)

分布于矿区北部，F9 断层南西部，厚 100~190m，岩石灰色，变晶屑熔结凝灰结构，片理化假流动构造。晶屑含量 10~15%，晶屑主要是正长石和石英，正长石多于石英。基质由脱玻化形成的呈定向排列的微粒石英、鳞片状绿泥石及少量方解石组成，呈假流动状构造。

⑧黄铁矿化石英砂岩 (*limoss*)

呈条带状、透镜状分布于熔结凝灰岩，周边有厚层（5~20m 宽）状石英脉产出，呈棕黄色，变余砂状结构，块状构造。矿物成分由石英（80~90%）、长石（5~15%）及少量黑云母、绢云母、绿泥石、褐铁矿等组成。砂屑粒径 0.1~0.2mm。石英颗粒具重结晶和波状消光特征，颗粒间呈锯齿状接触，砂屑成分成熟度相对较高。褐铁矿为夹杂在石英中的粒状黄铁矿氧化而来，部分具黄铁矿假象，褐铁矿化中等。

（2）第二岩性段 ($D_2a_2^I$)

分布于矿区北部，南部与第二岩性段 ($D_2a_2^2$) 呈断层接触 (F9)、本层矿区内出露厚度 50~100m，向北部延伸出区，与华力西中期第三侵入次的哈巴河斜长花岗岩岩体 (γo_4^{2C}) 呈侵入接触，受哈巴河岩体的影响，本岩性段内发育有斜长花岗岩脉。南东部为第四系覆盖，北西延伸出区，地层总体走向 140°，

产状 $218\sim 243^{\circ}$ $\angle 68\sim 74^{\circ}$ 。本岩性段矿区范围内出露岩性有：变砂砾岩、变石英砂岩。

①变砂砾岩 (sr)

浅灰绿色，变余砾状结构，块状构造。砾石由石英组成，乳白色，呈压扁拉长的次浑圆状，砾径 7~30mm，最大 55mm，含量变化较大，一般在 30~70% 之间。填隙物为砂屑，主要有石英和少量长石，硅质胶结。

②变石英砂岩 (qs)

灰绿色，变余砂状结构，块状构造。砂屑主要由石英组成，约占 80~90%。胶结物已重结晶为绢云母、绿泥石。岩石中有微弱绿帘石化及次生石英岩化现象。

3、第四系 (Q)

分布于矿区东南部，主要有第四系全新统残—坡积层 (Q_4^{edl})、全新统冲积层 (Q_4^{al})。

残坡积层 (Q_4^{edl})：多分布于矿区东部，主要为含砾亚砂土、碎石，厚约 0.5~1.5m。

冲积层 (Q_4^{al})：分布于喀拉苏河两岸，由巨砾、砾石、砂土及亚粘土组成，厚约 1~5m。

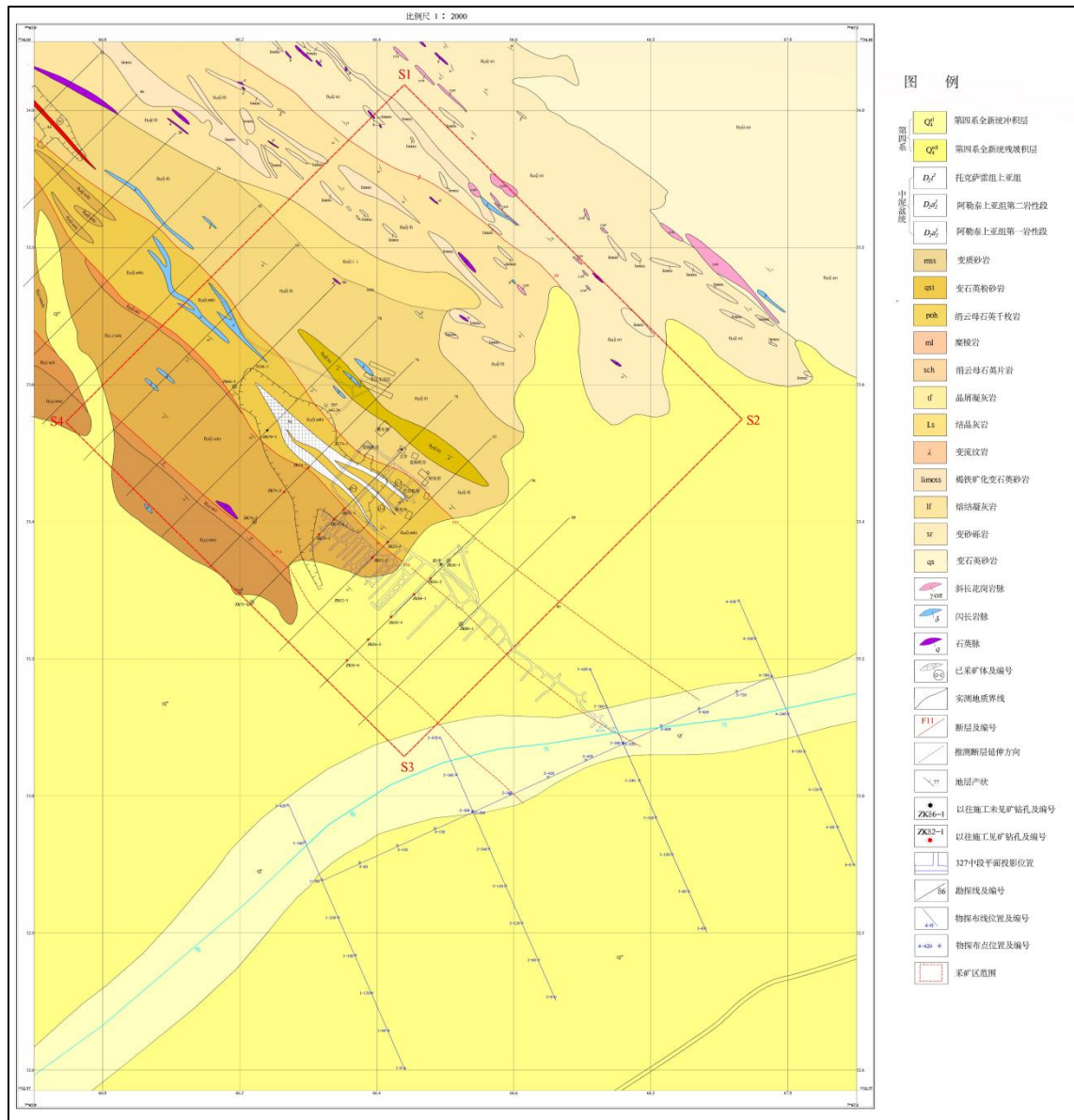


图 4.1-2 矿区地质图

4.1.3.2 构造

矿区位于西伯利亚古板块南缘克兰弧后盆地西段, 矿区主要构造格架是玛尔卡库里大断裂。其性质属于韧性剪切变形带带内岩石强烈片理化、劈理化, 由数个次一级的剪切构造带组成。构造线总体呈北西-南东向展布, 褶皱多呈紧闭线状小规模无根褶皱。断裂活动早期以韧性为主, 晚期以压扭性及脆性活动为主。

1、褶皱

由于受到区域构造北东-南西向挤压, 矿区早期处于脆-韧性变形环境。中泥盆统阿勒泰组上亚组 (D_{2a2}) 地层总体呈单斜状产出。建立的层序是北东老, 南西新, 地层产状倾向 $210^{\circ} \sim 230^{\circ}$, 倾角 $65^{\circ} \sim 88^{\circ}$ 。受区域构造的影响, 在矿

区南部 F14 断层以北地带发育有小的褶皱现象，褶皱形态较为单一，呈“W”型、“N”型。

2、断层

矿区位于玛尔卡库里韧性剪切带中，该剪切带具长期性、复杂性。带内除发育大量韧性变形构造形迹外，还发育大量脆韧性断层，一组呈北西-南东向展布，系早期形成产物，一组呈东西向展布，系成矿后期产物。受韧性剪切带影响，矿区内出露有北西-南东向的次级断裂构造，有南向北依次编号为：F14、F10、F11、F9。矿区内与成矿关系密切的断层为 F10、F11 号断层，两断层之间形成韧性剪切带。

F14 断层：位于矿区南西侧，性质为韧性断裂，为中泥盆统阿勒泰组与托克萨雷组分界断层。该断层横贯矿区，南东被第四系覆盖，区内长 612m。地貌上为起伏不大的沟，带宽 2~10m，断裂带主要由韧性剪切变形形成的绢云母石英千枚岩、变质砂岩砂岩组成，片理面极发育，沿断面硅化、高岭土化蚀变较发育，黄铁矿化、褐铁矿化、绿泥石化蚀变也有一定规模，但规模较小。该断裂倾向北东，倾角 57~85°。

F10 断层：出露于矿区中部，呈北西-南东向延伸，矿区内出露长度 620m，南东为第四系覆盖，地貌上为一条深 5~10m 的沟，在布哈依塔勒德河西岸，该断裂面较清晰，断裂走向 130°，南西倾，倾角 65~83°。断面由一层厚约 0.5~5 米碎裂岩组成，已硅化并发生重结晶作用，在西部并伴有糜棱岩化。断裂附近石英脉较发育，多平行于断层产出，部分穿插产出，时常伴有黄铁矿化、褐铁矿化蚀变现象。F10 断裂在整个矿区控制了金矿体的产出。断裂以北韧性剪切较强，硅化、褐铁矿化、绿泥石化蚀变普遍，主要金矿体几乎均产在 F10 断裂以北；F11 断裂以南，两断层之间韧性剪切作用相对较强，蚀变强烈，主要是硅化、褐铁矿化，黄铁矿化等与金矿化有关的蚀变。F10 断层控制了金矿床南部边界。

F11 断层：分布于矿区中部，F10 断层以北东 100m 处，呈北西-南东向延伸，矿区内出露长度 660m，南东为第四系覆盖，断层性质为压扭性。地貌上为不连续的沟坎，宽 2~5m，沿断层两侧主要表现为碎裂岩化，并伴有节理裂隙的发育，内充填有细脉状石英、方解石，石英脉中夹杂有粒状黄铁矿，部分呈平行于断层产出，部分穿插于断层走向。断裂走向 130°，南西倾，倾角 72~83°。F11 断

层与 F10 断层之间构成了韧性剪切带，金矿体就赋存在韧性剪切带中。F11 断层控制了金矿床北部边界。

F9 断层：为韧性断裂，分布于矿区北部，矿区内出露长 520m，南东为第四系覆盖，走向为 120° ，倾向南西，倾角 $65\sim 74^{\circ}$ 。断层无明显地貌特征，断层带宽窄变化较大，窄仅十至几十厘米，宽可达十几米，无明显断层面，以产出断续的碎裂岩为主要特征，均已发生硅化、重结晶。本断层附近矿化微弱，仅为硅化、碎裂岩化及弱褐铁矿化，对金矿化控制作用不明显。

矿区内 F11-F10 断层之间形成韧性剪切带，含金的硫化物及石英脉多产于韧性剪切带中、或附近的构造裂隙中，从矿体产出位置来看，含金硫化物石英脉矿体多产于剪切带的中心部位或中心的脆性构造裂隙中，区内 F11、F10 断层为成矿前断层，也是成矿期断层。（图 4.1-3 区域构造纲要）。

表 4.1-1 矿区断裂特征一览表

断裂 编号	断裂规模(米)		断面 产状	断裂性质	断裂特征、矿化关系
	长度	宽度			
F14	612	2-10	$55^{\circ}\angle 57-85^{\circ}$	韧性断裂	沿断裂面以硅化、高岭土化蚀变为主，其次有黄铁矿化、褐铁矿化、黄铁矿化蚀变等。
F10	620	0.5-5	$220^{\circ}\angle 65-83^{\circ}$	韧性断裂	硅化、褐铁矿化、绿泥石化蚀变较为普遍，与 F11 断裂之间形成韧性剪切带，石英、黄铁矿呈细脉状充填，与金矿化关系密切，控制了金矿化带南部边界。
F11	660	2-5	$220^{\circ}\angle 72-83^{\circ}$	压扭性	裂隙发育，内充填石英脉，夹杂少量粒状黄铁矿，与 F10 断层之间构成了韧性剪切带，控制了金矿化带北部边界。
F9	520	不定	$210^{\circ}\angle 65-74^{\circ}$	韧性断裂	仅为硅化、弱褐铁矿化等，对金矿化控制作用不明显。

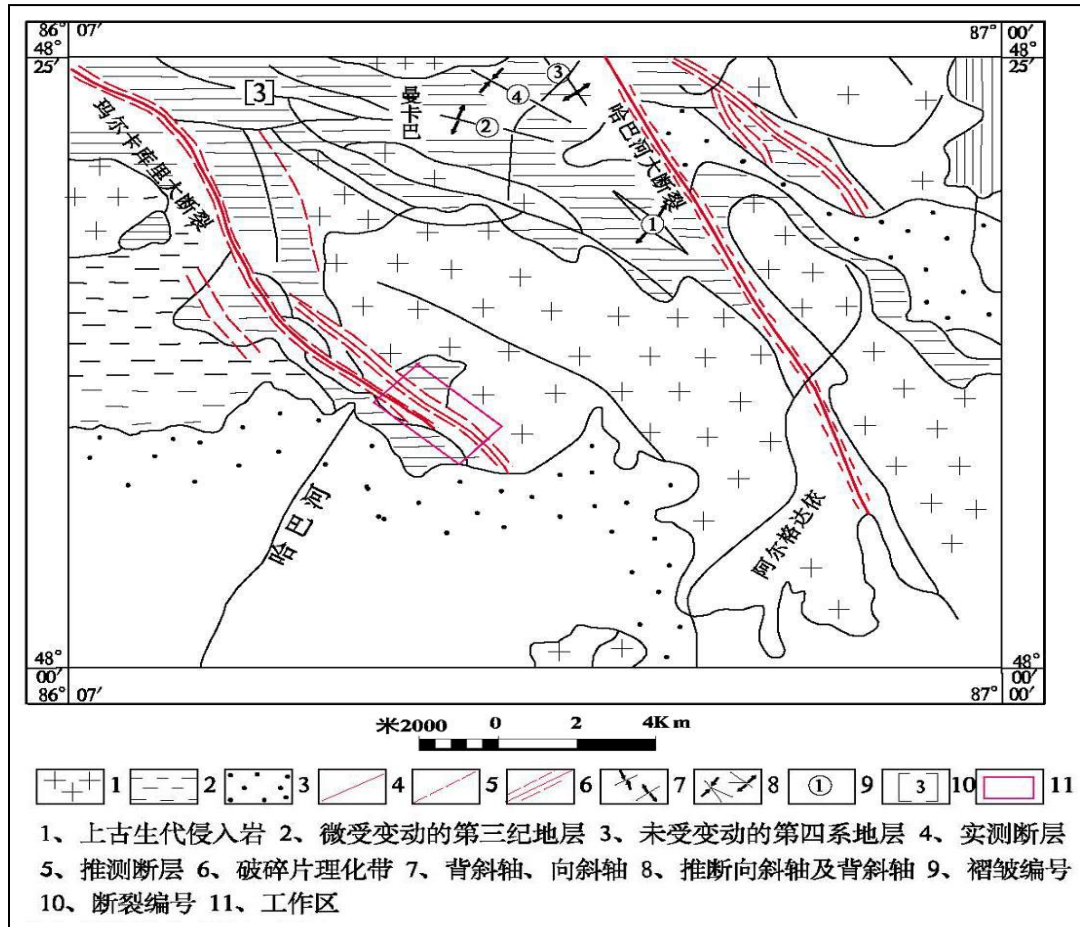


图 4.1-3 构造纲要图

3、节理

矿区内发育的节理主要是剪节理，节理构造是韧性剪切后期产物，是本矿区最后一次构造活动。根据其产状可分为如下几组：

(1) $189^{\circ}\angle 81^{\circ}$ ；(2) $222^{\circ}\angle 84^{\circ}$ ；(3) $115^{\circ}\angle 15^{\circ}$ ；(4) $168^{\circ}\angle 30^{\circ}$ 。其中第(1)与第(2)组为捩节理，节理面比较平直，多数已被石英脉愈合，内含有少量星点状黄铁矿；第(3)与第(4)组与构造线走向基本一致，发育节理一般较宽，内密集充填有石英脉及含金硫化物。

4、断裂构造与金成矿关系

托库孜巴依金矿床构造控矿作用十分明显，而且是最重要的控矿因素。从宏观上看，本矿区受制于玛尔卡库里韧性剪切变形带。从矿床方面看，矿体产于次一级剪切变形带中，即韧-脆性剪切构造带和脆性构造扩容带中。

矿区内 F11-F10 断层之间形成韧性剪切带，含金的硫化物及石英脉多产于韧性剪切带中、或附近的构造裂隙中，从矿体产出位置来看，含金硫化物石英脉矿

体多产于剪切带的中心部位或中心的脆性构造裂隙中，区内 F11、F10 断层为成矿前断层，也是成矿期断层。

4.1.3.3 岩浆岩

受哈巴河岩体的影响，矿区内主要发育有斜长花岗岩脉、闪长岩脉、石英脉。

1、斜长花岗岩脉（ γo_4^2C ）

分布于矿区北部，呈岩脉状产出，规模较小，长一般在 10~50m，宽 2~10m，与地层接触边缘部有微弱的角岩化、硅化。岩石呈灰白色-浅肉红色，似斑状结构，块状构造。斑晶为斜长石、石英，含量约 30%。斜长石具钠长石双晶，环带构造，有较强的绢云母化、绿帘石化、绿泥石化。其边缘可见长石包体，大于 5mm 左右，含量 15~20%。石英为不规则圆粒状，具较强的波状消光。其边部有较多的长石、石英细小亚颗粒，粒度一般大于斜长石，含量 10~15%。

基质：由斜长石、微斜长石、石英及少量黑云母、绿泥石、绿帘石组成。

副矿物有磁铁矿、锆石、磷灰石、榍石、黄铁矿等。

2、闪长岩脉（ δ ）

分布于矿区北部及中西部，呈岩脉状产出，长 25~110m，宽 3~15m，闪长岩呈灰色、深灰色，主要由斜长石、钾长石、石英、黑云母组成，斜长石呈半自形板状，粒径 $0.8 \times 0.6 \sim 2.5 \times 1.6\text{mm}$ ，可见聚片双晶，普遍轻度绢云母化、高岭土化，含量约 68%；钾长石呈它形粒状，粒径 0.5~2.0mm，具条纹结构，为条纹长石，轻微泥化，含量约 10%；石英呈它形粒状，粒径 0.4~1.2mm 米，波状消光，晶面不干净，分布不均匀，含量约 20%；黑云母呈片状，片径 0.2~0.8mm，黄-褐色，多色性显著，含量约 2%；角闪石呈柱状，粒径 0.1~0.3mm，黄-绿色，具闪石式解理，少量；磷灰石呈柱、粒状，粒径 0.03~0.2mm，微量；锆石呈柱状，粒径 0.02~0.1mm，微量；磁铁矿呈粒状，粒径 0.03~0.2mm，微量。

3、石英脉（ δ ）

矿区内石英脉极发育，常成群产出，长一般 10~110m，宽 0.1~10m。主要脉体走向与构造线方向一致，即北西-南东向。从石英脉特征及相互穿插关系，可将其分为三期。

（1）第一期：呈细脉状，沿构造节理发育。边界不清，甚至呈迷雾状、团块状产出。脉宽 1~5mm，呈棕褐色，透明度好，褐铁矿化较强。该期石英脉在

本矿区较为发育。

(2) 第二期：主要产于韧性剪切带中，是矿体的直接载金地质体，脉体呈浅棕色，按规模大小可分为两群：

小脉一般长 0.8~2m，宽 0.1~0.5m，分布较广。大脉一般长 2~110m，宽达数米。常呈串珠状产出，脉侧蚀变较强。

第二期石英脉中黄铁矿含量较高，可达 5%，局部可达 20%。黄铁矿多呈立方体晶形，偶见五角十二面体。粒径可达 0.2~2 厘米，以五角十二面体黄铁矿含金性最好，该期石英脉波状消光较强，是韧性剪切带中晚期产物。

(3) 第三期：第三期石英脉分布散乱，脉体呈乳白色，透明度一般，气液包裹体较多，常呈雁行式排列。韧性剪切作用较弱，属韧性剪切后期脆性活动产物，该期石英脉矿化较差。

4.1.4 气象条件

哈巴河县属典型的大陆性寒温带干燥气候，其特点是春季短、多风，夏秋季干燥酷热，冬季严寒而漫长。年平均气温-4℃，极端最高气温 39℃，极端最低气温-44.8℃，昼夜温差大，温差 15℃-20℃。该区春秋季节多风，夏季主导风向为西北风，风力一般小于 6 级，本区干旱少雨，平均降水量 170mm，平均蒸发量 1941.3mm，5-8 月为多雨季节。每年 11 月到翌年 4 月为冰冻期，最大冻土深度 139cm，积雪厚达 50cm 以上。哈巴河县主要气象资料见表 4.1-2。

表 4.1-2 哈巴河县主要气象资料

项目	单位	数值
月平均最高气温	℃	25.0
月平均最低气温	℃	-14.9
极端最高气温	℃	38.7
极端最低气温	℃	-44.8
出现月平均气温 0 以下月份	℃	1、2、3、12
平均年降水量	mm	170
平均年蒸发量	mm	1941.3
平均月最大蒸发量	mm	107
最大日降水量	mm	26.0
最大积雪深度	m	>1
最大冻土深度	cm	139
主导风向	/	E、W
最大风速	m/s	24.0

年平均风速	m/s	2.84
平均年大风日数	天	62
气温日较差	℃	12.1

由于地形的差异，哈巴河县自北向南可分为三大气候区：

（1）北部山地气候区

海拔 1200m 以上。5-9 月气候冷凉，日光充足，降水多，蒸发少，气温日年较差小，风速小，热量差，无霜期短。10 月～次年 4 月，气候寒冷，积雪厚。海拔 3000m 以上的地区终年多冰雪。

（2）中部平原气候区

4 月中旬至 10 月中旬，气候凉爽，光照充足，气温日年较差大，降水较多，蒸发量较大，但 4-5 月多寒流和风雪。10 月中旬至次年 4 月中旬，气候寒冷，风小积雪较厚。

（3）南部丘陵气候区

海拔 600m 以下。4-10 月气候温凉，日照丰富、气温日年较差大，降水小。4-5 月气温回升快，大风多冷空气频繁。6-8 月气温较高，降水较多，多阵性天气（多阵性大风）。9-10 月气温下降迅速。降水较少晴好天气多，偏西风开始减少，偏东风开始增多。11 月至次年 3 月气候寒冷，偏东风盛行，多寒潮、大风，降雪量少，积雪薄而不稳定。

4.1.5 水文及水文地质

4.1.5.1 地表水

哈巴河县境内水资源丰富，河流、地下水、冰川和湖泊是其主要水资源载体全县有四条主要河流：即哈巴河、布哈依塔勒德河、额尔齐斯河和阿拉克别克河，干流总长 433km，年径流量 100.03 亿 m³，其丰富的水资源甚至可与江南水乡美。

在矿区周边地表水体较发育，主要有喀拉苏及布哈依塔勒德两条溪流，以及喀克干渠和东风干渠两条干渠。

喀拉苏河位于矿区南侧，由北东向南西从采矿权区南侧通过，该河流为季节性河流，流量变化较大，每年 11 月份至次年 4 月份断流，主要补给来源为大气降水、积雪融水及北部山区地下水的侧向补给，5～7 月为丰水期。该河流在矿区附近，落差较小，切割较浅。

布哈依塔勒德河位于矿区西北 3.6 千米，水面海拔 658.2 米，河流由北向南

从矿区西部通过，源于北部低山区，直接接受花岗岩区泉水补给，地表水流速较快，流量较小，流量受大气降水影响明显，5-7月洪水期，最大流量 $0.277\text{m}^3/\text{s}$ ，但常年有水。该河流在矿区附近，落差较小，切割较浅。

喀克干渠设计引水流量 $10\text{m}^3/\text{s}$ ，由西北向东南从矿区西南部通过。

东风干渠设计引水流量 $25\text{m}^3/\text{s}$ ，由西向东从矿区南部通过。

4.1.5.2 地下水

(1) 矿区水文地质概况

1) 水文地质边界

矿区位于阿尔泰山南坡、准噶尔盆地北缘的山前低山丘陵地带，向北为阿尔泰山，属于中高山区，区域水文单元为补给区，向南为准噶尔盆地北缘，矿区南部的额尔齐斯河为区域水文单元排泄区，地下径流由北向南，矿区所处区域水文单元为补给径流区。矿区内为低山丘陵地貌，区内降水较少。矿区北部为区外北部中高山区丰沛的降水，为地下水的补给提供了充足来源。大气降水是形成地下水的主要来源。北部低山区内的花岗岩、花岗片麻岩裂隙发育，提供了地下水储存的空间条件，其内蕴藏的较丰富的裂隙潜水形成南部低山丘陵区及平原区地下水的补给源泉。花岗岩裂隙水接受降水渗入补给之后，依北高南低的地势向南运动，通过裂隙直接补给中泥盆统阿勒泰组 (D_2a) 变质岩裂隙水，再经变质岩基岩裂隙渗入山前冲洪积砂砾石孔隙潜水之内。受构造影响矿区内裂隙发育，且裂隙多被充填，少量裂隙经切割穿插为地下水流通开拓了通道，但开通量有限，运移较为缓慢，造成靠近变质岩一带的花岗岩内的泉水成片溢出而汇成地表水流，形成花岗岩区地下水的排泄。综合分析，托库孜巴依金矿边界水文地质条件可以归结为：总体呈北侧进水，南侧排泄。矿区内最低侵蚀基准面为 596.5m ，是喀拉苏河流出矿区的标高。矿体位于当地侵蚀基准面和地下水位以下，地形不利于自然排水，地表水体对矿床补给弱，充水含水层富水性弱，地下水补给条件微弱。

2) 含水岩组划分

①第四系全新统残坡积层透水不含水层

分布于矿区大部，呈东西向不规则状、条带状展布、分布范围较广，主要分布于低山、丘陵间的斜坡上，厚度一般为 $0.50\sim 2.10$ 米，厚者达 $3.0\sim 5.0$ 米。岩

性为残坡积含砾、碎石、角砾的粘质粉砂。由于该层分布位置较高，虽透水性良好，但不具备储水条件，为透水不含水层。

②中泥盆统变质岩基岩裂隙水含水层

出露面积较大，地层岩性主要为绢云绿泥千枚岩、绢云绿泥石英千枚岩、变石英砂岩、变质砂岩等，地层一般裂隙发育，在断裂构造影响下，形成次一级的破碎带及附近裂隙略发育。含水层主要接受北部中高山区大气降水，冰雪消融水、地下水的侧向径流补给，赋存一定量的地下水。地下水埋深 60~70 米，含水层厚度 40~50 米。

③斜长花岗岩岩裂隙含水层该含水层

主要分布于矿区东北部，呈近东西向东向条带状展布。含水层岩性主要为中粗粒斜长花岗岩、斑状斜长花岗岩等，地下水主要来自北部侧向径流及大气降水，融化雪水补给，由于地下水运动受阻常成为地下水的排泄点，沟谷底部及洼地内是泉群出露的主要地方，泉流量一般在 0.26~2.6L/s 之间。

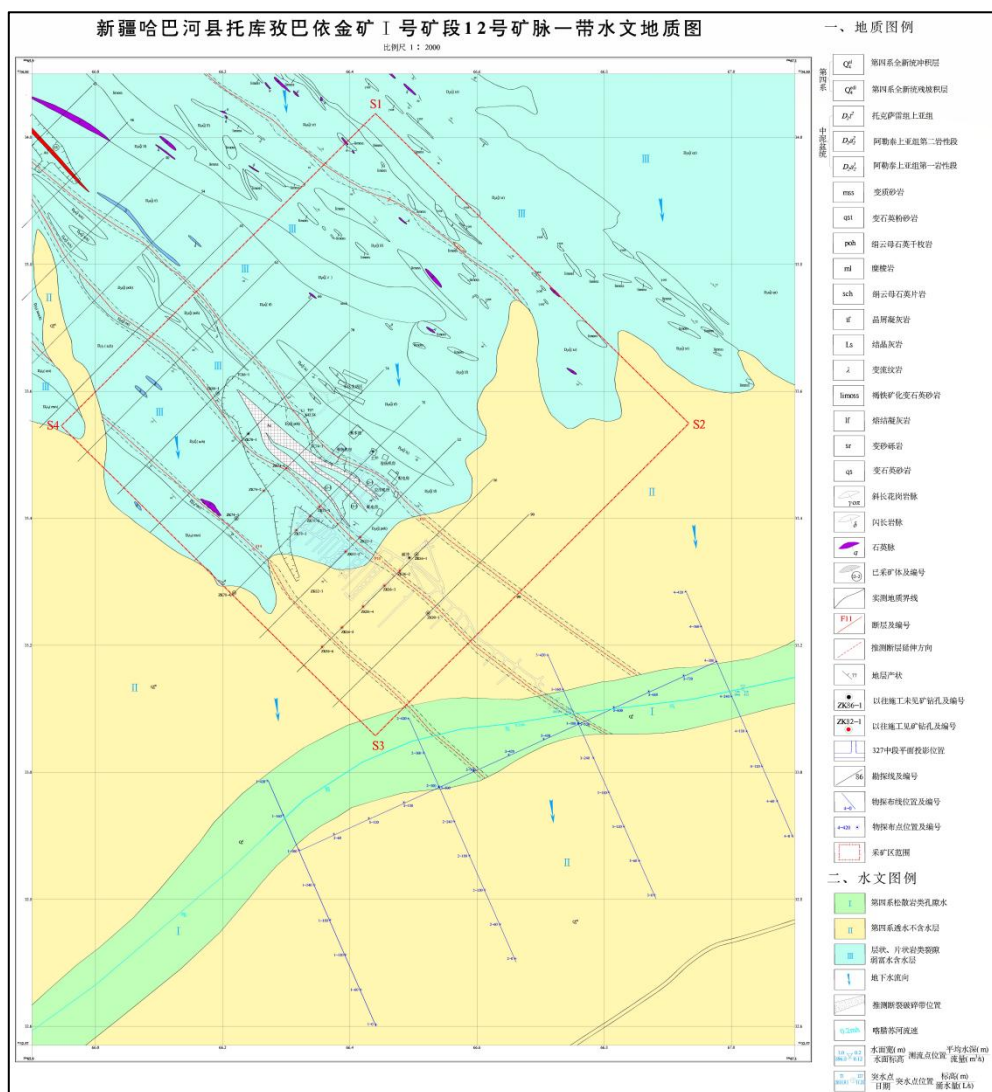


图 4.1-4 矿区水文地质图

(2) 地下水的补、径、排条件

1) 地下水的补给

矿区内地下水主要接受北部含水岩层沿裂隙的侧向补给，也是区内最主要的矿床充水因素，次为大气降水和冰雪消融水。大气降水和冰雪融水通过基岩裂隙渗漏、或经松散岩层的渗漏直接或间接入渗补给基岩地下水，地下水的侧向补给主要是沿总体地下径流方向补给相邻含水层。矿区冬季降雪后部分冰雪融水也会随风化裂隙、构造裂隙直接或间接入渗补给地下水。

矿区南侧发育有喀拉苏河，为季节性溪流，丰水期时地表水补给地下水，枯水期时路过矿区的地段源于花岗岩区，由泉水汇聚而成，泉水多见于花岗岩内渗出。该河流量甚小，最大流量仅为 3.37L/s，一般为 0.755L/s，实测喀拉苏河流量为 1.0L/s，向上游追溯 400m，见地下水溢出地表，汇成河水。河床中水流

常成断续出露，流入基岩区后，全部渗入河床冲洪积地层之内。因矿区内构造裂隙发育，洪水期及丰水期构造所产生的破碎带及裂隙带能构成导水通道，地表河水沿裂隙下渗补给地下水。因矿床为热液型矿床，裂隙多被充填，矿山自开采以来也没有发生突发涌水事件，由此判断地表水对地下水有一定的补给，但总体补给较弱。

综上所述，目前矿区地下水主要补给来源还是为地下水的侧向补给，大气降水、地表水沿裂隙下渗补给次之。

2) 地下水的径流

地下水的径流是地下水沿含水层介质通道由高向低运移的过程，这个过程与地下水的水力坡度、岩石孔隙通道的连续性和规模密切相关；矿区为低山丘陵地带，地势北高南低，受构造影响矿区内裂隙发育，且裂隙多被充填，少量裂隙经切割穿插为地下水流通开拓了通道，但开通量有限，运移较为缓慢，地下水的径流方向为由北向南径流。

3) 地下水的排泄

矿区地下水径流方向是由北向南径流，平水期及枯水期矿区地下水由北向南径流出区最终排泄至喀拉苏河。矿区现状条件下已开采 247m 标高，矿井内正常涌水量为 $700\text{m}^3/\text{d}$ ，影响半径 220m，影响半径内矿区地下水排泄为矿井涌水。影响半径以外矿区地下水排泄与区域地下水一致，向下游地下水侧向排泄，在喀拉苏河河道边附近溢出地表形成侵蚀下降泉，最终至喀拉苏河。

4) 地下水化学类型

根据收集的区域地质及水文地质条件相关资料，结合水文地质调查工作可知，矿区广泛分布基岩风化裂隙孔隙潜水，赋存于矿区中泥盆统阿勒泰上亚组岩层风化带中，其岩性为砂岩、绢云石英千枚岩及结晶灰岩，矿区地下水类型为基岩风化裂隙孔隙潜水。

5) 含水层岩性及富水性特征

矿区地下水主要赋存于基岩风化裂隙中，岩（矿）石破碎，风化裂隙发育，受矿井排水影响，测得的水位埋深为 70~493 米，其中尾矿库附近地下水位埋深在 60 米以下；矿区地下水位最低点位于矿坑底部，为 247 米。矿坑附近由于地下水埋深较大，含水层为中泥盆统变质岩基岩裂隙水含水层，岩性主要为绢云绿

泥千枚岩、绢云绿泥石英千枚岩、变石英砂岩、变质砂岩等。据区域水文地质资料及矿区详查报告，以及根据本次 ZX78-8 钻孔进行的抽水试验、ZK82-7 钻孔进行的注水试验获取的参数，开采至+247 中段，渗透系数平均为 0.097 米/天。

（3）地下水与地表水的水力联系

1) 河水与矿井水

矿区内的地表无河流，距离托库孜巴依金矿最近的河为喀拉苏河。喀拉苏河分布于矿区东南部，为季节性溪流，洪水期以及丰水期河水补给地下水，枯水季地下水对河水进行补给。因区内构造发育，构造所产生的破碎带及裂隙带能构成导水通道，洪水期及丰水期河水沿裂隙下渗补给地下水。矿体附近裂隙多被充填，透水性弱，根据实际观察离河水最近的 86 线以下巷道，有滴漏现象，矿山自开采以来采坑内也没有发生突发涌水事件，由此判断地表水对有一定的补给，但总体补给较弱。

2) 地下水、矿井水

降雪融水与地下水、矿井水、水化学类型及 TDS 等具有相似的特征，均说明降雪融水与矿井水、地下水之间存在一定的水力联系。矿区地下水稳定同位素值均分布在大气降水线周围，说明矿区地下水的来源是山区的大气降水及矿区降雪融水。灌溉水仓水经循环利用，受蒸发的影响，同位素值在-106~-126 左右。不同中段矿井水贫重同位素，在-130~-145 左右，显示了山区大气降水特征。经分析，矿井水的主要来源之一是地下水侧向补给，在灌溉期及降雪融水期，矿井水与各类型的地表水有紧密的水力联系。物探结果表明，在矿区中部 3 号物探测线 0~550 点富水性相对较强地段，对应地面布置有灌溉水管，长期灌溉水作为供给源对地下水进行补给，但补给量较少。为了进一步证明矿区来自水仓的灌溉水与矿井水的关系，在 5 月中旬对二号矿区对灌溉水和矿井井筒处采集水样，测试结果显示两者的矿化度及离子组分高度一致，再次说明矿井水由水仓灌溉水和地下水共同补给，灌溉回归水垂向入渗补给地下水后，渗流进入矿井，两者有密切的水力联系。

3) 采坑与地下井巷道的水力联系

露采采坑主要分布在 66 线至 80 线之间，为长约 280 米，宽 50~100 米的地表采坑，最大采深约 30 米，露天采坑与井下巷道及采空区在 12-1、12-2、12-3

号矿体西北侧上方，在 12-4 号矿体采空区的上方，预留有约 60~80 米的安全距离。近年来，该采坑通过分层压实回填，已基本上回填平整。通过对矿方施工人员的调查走访，在生产的过程中，在井下巷道掘进过程中未发现有露采采坑水涌入井下采矿巷道的现象。

4) 含水层间水力联系

含水层之间的联系主要以深部岩石节理、裂隙发育程度所影响。矿区含水层之间存在着节理、裂隙发育的地段且相互连通，从而引起地下水沿总体地下径流方向补给相邻含水层，基本能形成相互连通的统一的地下水系统，矿区内裂隙多被充填，不同中段水化学特点含水层之间的主要是补给沿未被充填的裂隙按地下径流方向补给相邻含水层，补给速度慢，矿区内地下水系统相对稳定，含水层之间的水力联系较为密切，不同中段裂隙发育程度不同。

通过分析矿井水和泉水均具有相似的分布特征，说明矿井水、浅层风化裂隙水、构造裂隙水与泉水相互沟通，导水通道为含水层中节理和裂隙。

4.1.6 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），本项目区地处地震动峰值加速度为 0.05 区域，地震烈度为 V 度范围内。地震动反应谱特征周期为 0.35 区及 0.4 区。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 大气环境质量现状调查与评价

4.2.1.1 数据来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），对于基本污染物环境质量现状数据，项目所在区域达标判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本次评价采用环境空气质量模型技术支持服务系统 2023 年阿勒泰地区环境空气质量数据作为本项目环境空气质量现状评价基本污染物的监测数据进行分析。

4.2.1.2 评价标准

基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 及 TSP 执行《环境空气质量

标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

4.2.1.3 评价方法

评价方法：基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》HJ 663-2013 中的统计方法对各污染物年评价指标进行环境质量现状评价。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

补充监测的特征污染物采用影响因子占标率法进行评价，其数学模式为：

$$P_i = C_i / S_i \times 100\%$$

式中：Pi—i 种污染物的占标率（%）；

C_i—i 种污染物的实测浓度，mg/Nm³；

S_i—i 种污染物的评价标准，mg/Nm³。

4.2.1.4 基本污染物环境质量现状及达标区判定

根据环境空气质量模型技术支持服务系统 2023 年阿勒泰地区环境空气质量数据（下表），本项目所在区域 SO₂、NO₂、PM_{2.5} 年平均质量浓度、PM₁₀ 年平均质量浓度、CO 百分位数日平均、O₃ 8h 平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，因此项目所在区域为环境空气质量达标区域。

区域环境空气质量监测结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	评价标准 (μg/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	占标率%	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	4.0	60	6.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	14	40	35.0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	25	70	35.7	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	7	35	20.0	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	800	4000	20.0	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	111	160	69.4	达标

4.2.1.5 特征因子环境质量现状

（1）监测点位及监测时间

本项目大气特征污染因子为 TSP。

本评价由新疆环疆绿源环保科技有限公司对项目区大气环境进行监测，采样时间为 2024 年 6 月 2 日-6 月 9 日，分析日期为 2024 年 6 月 11 日。

监测点位及监测时间见表 4.2-2、图 4.2-1。

表 4.2-2 监测点位及监测时间

编号	点位名称	坐标	方位及距离	监测因子
1	W1 厂址区域	**	项目区	TSP
2	W2 厂址西 400m	**	项目区下风向	TSP

(2) 采样及分析方法

环境空气监测中的采样点、采样环境、采样高度及采样频率，按《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ664-2013）及《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ194-2017）相关规定执行。

(3) 评价标准及评价方法

TSP 评价标准选取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值，评价所用标准值见表 4.2-3。

表 4.2-3 大气环境质量现状评价所用标准值

污染物	取值时间	浓度限值（mg/m ³ ）	标准来源
TSP	日均值	0.3	GB3095-2012

评价方法：采用影响因子占标率法进行评价。

(4) 特征污染物监测结果及评价

监测结果及评价分析结果见表 4.2-4。

监测结果表明：监测点 TSP 监测日均浓度可以满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准日平均浓度限值。

表 4.2-4 特征污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 mg/m ³	监测浓度范围 mg/m ³	最大浓度 占标率	超标率%	达标情况
W1	TSP	日均值	0.3	0.07-0.109	36.33%	0	达标
W2	TSP	日均值	0.3	0.074-0.110	36.67%	0	达标



图 4.2-1 大气环境现状监测布点图

4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

喀拉苏河由东北向西南自矿区南部穿过。根据《中国新疆水环境功能区划》可知，喀拉苏河未划分水环境功能区划，参考本项目相关的环评及其批复《阿勒泰正元国际矿业有限公司哈巴河县托库孜巴依金矿采选项目环境影响报告书》及其批复（新环监函〔2008〕172号）、《阿勒泰正元国际矿业有限公司托库孜巴依金矿 450t/d 选矿二期工程环境影响报告书》及其批复（新环评价函〔2011〕226号）、《阿勒泰正元国际矿业有限公司托库孜巴依二号金矿采矿技改及尾矿干排工程环境影响报告书》及其批复（新环函〔2014〕1460号）中喀拉苏河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，喀拉苏河按III类水体功能进行保护。

4.2.2.1 监测点位布设

共布设 1 个地表水监测断面，位于本项目区下游 1500m 处。

地表水环境现状评价监测点位见表 4.2-5，监测布点图见图 4.2-2。

表 4.2-5 地表水环境监测点位一览表

序号	地点	地理坐标
S1	喀拉苏河下游 1500m	**

4.2.2.2 监测时间与频率

由新疆环疆绿源环保科技有限公司对喀拉苏河水质进行监测，采样时间为 2024 年 6 月 2 日，分析日期为 2024 年 6 月 2 日-10 日。

4.2.2.3 监测项目与分析方法

水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰等共计 29 项。

采样及分析方法依照《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2—2022）的规定进行。

4.2.2.4 评价标准

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

4.2.2.5 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：

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

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

式中：SpH_{i,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：

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

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

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，℃。

4.2.2.6 监测结果

监测结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 水质监测与评价结果 单位：mg/L

序号	监测项目	标准值	监测值	标准指数
1	水温	/	/	/
2	pH 值	6~9	7.6	0.3
3	溶解氧	5	9.6	0.22
4	氨氮	1	0.4	0.4
5	总磷	0.2	0.1	0.5
6	化学需氧量	20	10	0.5
7	五日生化需氧量	4	3.5	0.88
8	高锰酸盐指数	6	2	0.33
9	阴离子表面活性剂	0.2	0.05	0.25
10	氟化物	1	0.86	0.86
11	氯化物	250	22.2	0.09
12	硝酸盐氮	10	0.296	0.03
13	硫酸盐	250	269	1.08
14	铬（六价）	0.05	0.004	0.08
15	氰化物	0.2	0.001	0.01
16	挥发酚	0.005	0.0003	0.06
17	硫化物	0.2	0.01	0.05
18	石油类	0.05	0.01	0.2
19	粪大肠菌群（MPN/L）	10000	未检出	0
20	汞	0.0001	0.00004	0.4
21	砷	0.05	0.0003	0.01
22	硒	0.01	0.0004	0.04
23	铅	0.01	0.0025	0.25
24	镉	0.005	0.0005	0.1

25	铜	1	0.006	0.01
26	锌	1	0.146	0.15
27	铁	0.3	0.02	0.07
28	锰	0.1	0.01	0.1
29	总氮	1	0.94	0.94

4.2.2.7 评价结果

由上表可知，喀拉苏河水质监测结果中，各项监测因子除硫酸盐外均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。喀拉苏河为季节性溪流，平水期及枯水期矿区地下水由北向南径流出区最终排泄至喀拉苏河，硫酸盐超标主要跟地质背景有关。

4.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

4.2.3.1 监测点位布设

本次地下水环境评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，地下水环境现状监测潜水含水层水质监测点应不少于5个。

项目区上游设置了1个地下水监测点，项目区两侧各设置了1个地下水监测点，项目场地及下游各布置了1个地下水监测点，由新疆环疆绿源环保科技有限公司进行监测采样、分析。地下水监测点位布置及采样时间详见表4.2-7、图4.2-1。

表 4.2-7 地下水监测点位一览表

序号	地点	地理坐标	与本项目方位	距离（km）
D1	上游塔勒德村	**	东北	4.7
D2	2#矿区内矿井涌水	**	西北	2.9
D3	东侧地下水井	**	东	2.9
D4	矿区内矿井涌水	**	/	/
D5	铁克吐尔玛斯村水井	**	南	3.4

4.2.3.2 监测项目及分析方法

（1）监测项目

1）地下水化学类型八大离子： K^+ 、 Ca^{2+} 、 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- ；

2）基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、锌、铜、铝、溶解性总固体、高锰酸盐指数（耗氧量）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等

24 项。

(2) 分析方法

采样及分析方法依照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）的规定进行。

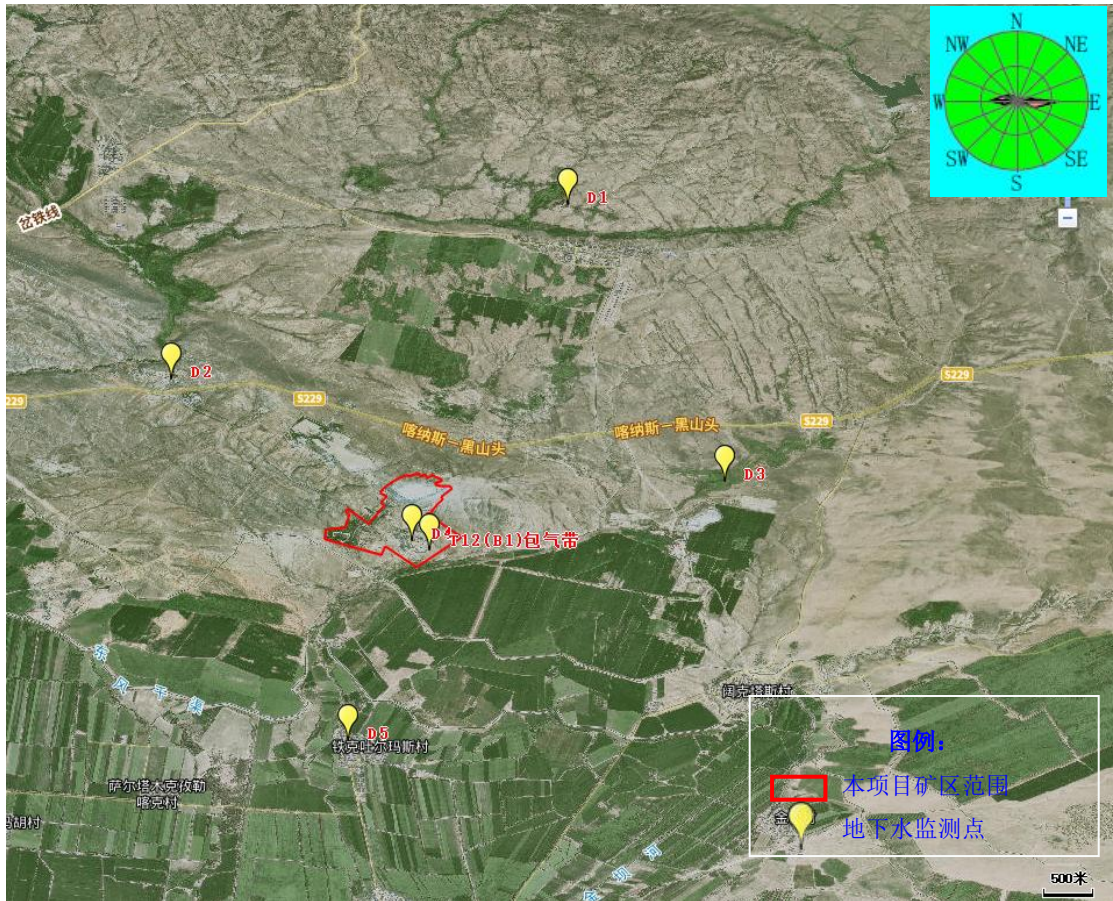


图 4.2-2 水环境现状监测布点图

4.2.3.3 评价标准及评价方法

根据《地下水质量标准》（GB14848-2017）中Ⅲ类水质标准，评价方法采用标准指数法对监测结果进行评价，标准指数 >1 ，表明该水质因子已超标。其标准指数计算方法为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对于评价标准为区间值的水质参数（如 pH 值），其标准指数计算方法如下：

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

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

式中：S_{pH}——pH 的污染指数（无量纲）；

pH——pH 监测值；

pH_{sd}——标准中 pH 的下限值；

pH_{su}——标准中 pH 的上限值。

4.2.3.4 监测结果及评价

采用《地下水质量标准》（GB14848-2017）中Ⅲ类水质标准进行评价，水质监测及评价结果见表 4.2-8。

由地下水现状监测及评价结果可知，区域地下水监测指标除硫酸盐和总硬度外均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。硫酸盐和总硬度超标的原因主要为地质背景。

表 4.2-8 地下水水质监测及评价结果

序号	检测项目	单位	标准限值	D1-1		D2-1		D3-1		D4-1		D5-1	
				监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	7.8	0.4	7.5	0.25	7.7	0.35	7.6	0.3	7.4	0.2
2	氯化物	mg/L	250	8.93	0.04	27.5	0.11	9.54	0.04	66.6	0.27	63.6	0.25
3	硝酸盐氮	mg/L	20	0.479	0.02	1.26	0.06	0.291	0.01	0.946	0.05	8.24	0.41
4	硫酸盐	mg/L	250	269	1.08	495	1.98	313	1.25	437	1.75	488	1.95
5	氟化物	mg/L	1	0.57	0.57	0.073	0.07	0.238	0.24	0.176	0.18	0.138	0.14
6	总硬度 (CaCO ₃ 计)	mg/L	450	295	0.66	428	0.95	352	0.78	452	1.01	340	0.76
7	溶解性固体总量	mg/L	1000	500	0.5	880	0.88	790	0.79	910	0.91	920	0.92
8	挥发酚	mg/L	0.002	0.0003L	0.15	0.0003L	0.15	0.0003L	0.15	0.0003L	0.15	0.0003L	0.15
9	氨氮	mg/L	0.5	0.048	0.1	0.107	0.21	0.198	0.4	0.358	0.72	0.025L	0.05
10	钾	mg/L	/	4.7	/	4.78	/	4.85	/	4.7	/	4.71	/
11	钙	mg/L	/	59.7	/	93.7	/	124	/	126	/	127	/
12	钠	mg/L	200	43.9	0.22	104	0.52	158	0.79	156	0.78	156	0.78
13	镁	mg/L	/	32.9	/	42.9	/	10.8	/	25.5	/	5.1	/
14	铁	mg/L	0.3	0.01L	0.03	0.01L	0.03	0.01L	0.03	0.01L	0.03	0.01L	0.03
15	锰	mg/L	0.1	0.01L	0.1	0.01	0.1	0.01L	0.1	0.01L	0.1	0.01L	0.1
16	铜	mg/L	1	0.006L	0.01	0.006L	0.01	0.006L	0.01	0.006L	0.01	0.006L	0.01
17	锌	mg/L	1	0.015	0.02	0.034	0.03	0.009L	0.01	0.009L	0.01	0.009L	0.01
18	铝	mg/L	0.2	0.009L	0.05	0.009L	0.05	0.009L	0.05	0.009L	0.05	0.009L	0.05

19	铅	μg/L	0.01mg/L	2.5L	0.25	2.5L	0.25	2.5L	0.25	2.5L	0.25	2.5L	0.25
20	镉	μg/L	0.005mg/L	0.5L	0.1	0.5L	0.1	0.5L	0.1	0.5L	0.1	0.5L	0.1
21	汞	μg/L	0.001mg/L	0.04L	0.04	0.04L	0.04	0.04L	0.04	0.04L	0.04	0.04L	0.04
22	砷	μg/L	0.01mg/L	0.3L	0.03	0.3L	0.03	0.3L	0.03	0.3L	0.03	0.3L	0.03
23	亚硝酸盐氮	mg/L	1	0.004	0	0.005	0.01	0.006	0.01	0.005	0.01	0.006	0.01
24	总大肠菌群	MPN/L	3	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
25	细菌总数	CFU/mL	100	32	0.32	37	0.37	34	0.34	43	0.43	39	0.39
26	氰化物	mg/L	0.05	0.002L	0.04	0.002L	0.04	0.002L	0.04	0.002L	0.04	0.002L	0.04
27	六价铬	mg/L	0.05	0.007	0.14	0.008	0.16	0.008	0.16	0.01	0.2	0.009	0.18
28	高锰酸盐指数	mg/L	3	2.1	0.7	2.1	0.7	1.8	0.6	2	0.67	2.2	0.73
29	碳酸盐（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	/	0	/	0	/	0	/	0	/	0	/
30	重碳酸盐（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	/	162	/	185	/	305	/	115	/	89.3	/

4.2.4 声环境质量现状调查与评价

本次声环境质量现状由新疆环疆绿源环保科技有限公司进行监测，监测时间为2024年6月2日。

4.2.4.1 监测点位布设

采区四周边界设置4个监测点。噪声监测点位置见图4.2-3及表4.2-9。

表 4.2-9 声环境监测点坐标一览表

序号	地点	地理坐标
Z1-1	采区东北侧外 1m	**
Z2-1	采区东南侧外 1m	**
Z3-1	采区西南侧外 1m	**
Z4-1	采区西北侧外 1m	**

4.2.4.2 监测因子

等效连续 A 声级。

4.2.4.3 监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定方法进行。

4.2.4.4 监测时间及频率

1 天，昼、夜间各一次。

4.2.4.5 评价标准

本项目声环境评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

4.2.4.6 监测结果及评价

声环境监测结果见表 4.2-10。

表 4.2-10 噪声现状监测结果统计表 单位：dB（A）

编号测点	昼间	夜间
Z1-1	53	47
Z2-1	52	46
Z3-1	54	47
Z4-1	54	43

根据监测结果，项目区厂界四周的昼间、夜间声环境质量均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求（昼间：60dB（A），夜间：50dB

(A))。

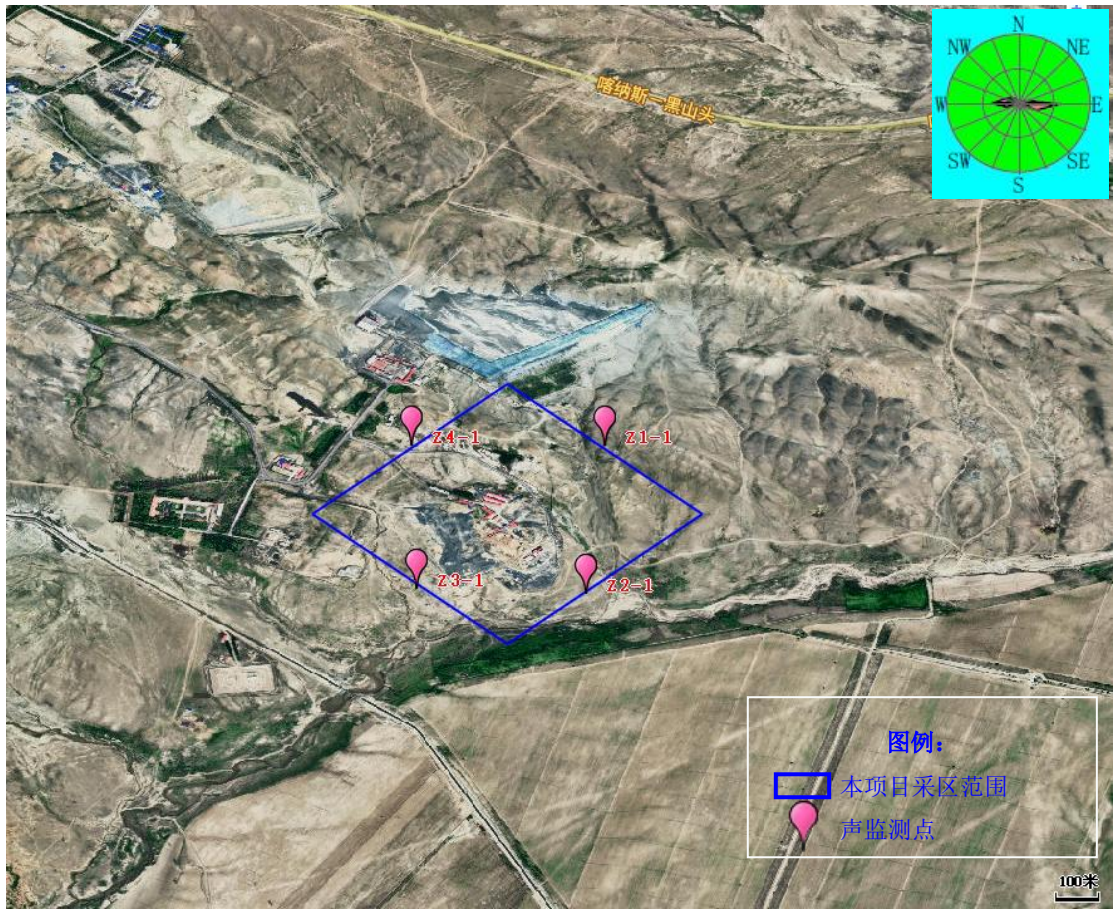


图 4.2-3 声环境现状监测布点图

4.2.5 土壤环境质量现状调查与评价

4.2.5.1 监测点位及监测因子

矿区范围内 3 个柱状样、4 个表层样，占地范围外布设 4 个表层样，共计 11 个监测点位。监测点位见图 4.2-4。具体点位见表 4.2-11。

表 4.2-11 土壤监测点位表

编号	点位名称	位置	地理坐标	布点类型	监测项目
T1	临时废石堆场旁	矿区内	E86°33'01.86" N48°08'01.68"	柱状样	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、pH、氰化物、石油烃
T2	新建西风井旁		E86°32'45.64" N48°08'15.14"		
T3	尾矿库旁		E86°33'05.41" N48°08'20.55"		
T4	临时废石堆场旁		E86°33'05.41", N48°08'01.57"	表层样	GB36600 基本项目 45 项+pH、氰化物、石油烃
T5	选矿厂南		E86°32'47.87",		砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、

			N48°8'23.74"		pH、氰化物、石油烃
T6	尾矿库东		E86°33'11.65", N48°8'19.89"		
T7	新建东风井旁		E86°33'07.15", N48°8'17.88"		
T8	矿区外南侧 200m 处农田	矿区外	E86°33'01.40", N48°07'45.95"		镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌
T9	矿区外东南 70m 处		E86°33'12.64", N48°08'00.11"		GB36600 基本项目 45 项+pH、氰化物、石油烃
T10	矿区外东北 80m 处		E86°33'14.98", N48°8'16.12"		砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、 pH、氰化物、石油烃
T11	矿区外西南 110m 处		E86°32'46.61", N48°08'00.83"		砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、 pH、氰化物、石油烃

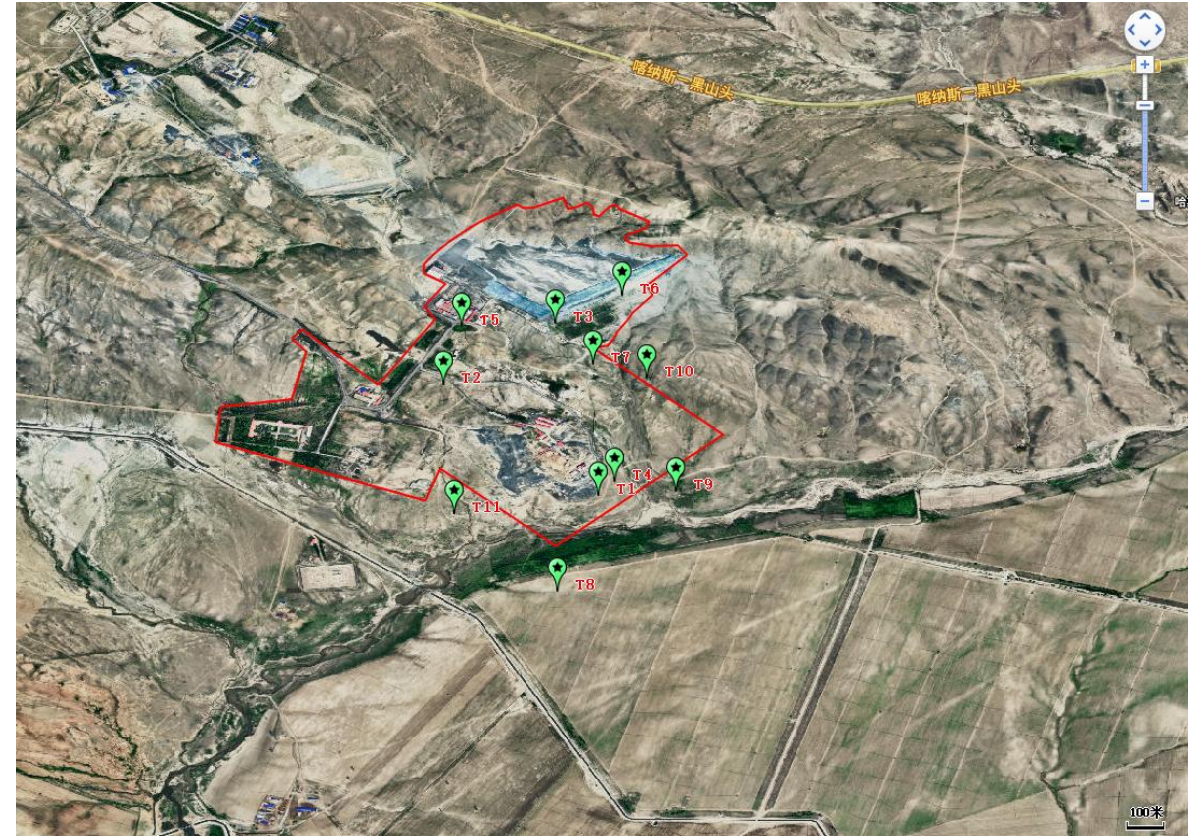


图 4.2-4 土壤现状监测布点图

4.2.5.2 监测时间与频率

本次评价由新疆环疆绿源环保科技有限公司分别于 2024 年 6 月 3 日、2024 年 6 月 4 日~6 月 24 日对项目区内、外土壤环境质量进行了检测、分析。

4.2.5.3 评价标准

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），本矿区建设用地属于第二类用地中的工业用地（M）；矿

区外草地、耕地等，土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）。

4.2.5.4 监测结果及评价

本项目土壤环境质量现状监测及评价结果见表 4.2-12~15。

表 4.2-12 柱状样（第二类用地）监测结果一览表 单位：mg/kg

序号	检测项目	单位	标准限值	T1-1-1		T1-1-2		T1-1-3		T2-1-1		T2-1-2		T2-1-3		T3-1-1		T3-1-2		T3-1-3	
				0~0.5m		0.5~1.5m		1.5~3.0m		0~0.5m		0.5~1.5m		1.5~3.0m		0~0.5m		0.5~1.5m		1.5~3.0m	
				监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
1	汞	mg/kg	38	0.033	0.0009	0.032	0.0008	0.057	0.0015	0.031	0.0008	0.036	0.0009	0.035	0.0009	0.032	0.0008	0.031	0.0008	0.027	0.0007
2	砷	mg/kg	60	9.58	0.1597	7.9	0.1317	7.44	0.124	2.12	0.0353	1.32	0.022	1.28	0.0213	3.83	0.0638	1.74	0.029	2.29	0.0382
3	铅	mg/kg	800	6	0.0075	14.3	0.0179	8.9	0.0111	8	0.01	9.4	0.0118	4.2	0.0053	10.8	0.0135	10.2	0.0128	6.8	0.0085
4	镉	mg/kg	65	0.33	0.0051	0.07	0.0011	0.07	0.0011	0.05	0.0008	0.07	0.0011	0.04	0.0006	0.05	0.0008	0.07	0.0011	0.09	0.0014
5	六价铬	mg/kg	5.7	0.5L	0.0877	0.5L	0.0877	0.5L	0.0877	0.5	0.0877	0.5	0.0877	0.5	0.0877	0.5	0.0877	0.5	0.0877	0.5	0.0877
6	铜	mg/kg	18000	96	0.0053	92	0.0051	31	0.0017	206	0.0114	278	0.0154	324	0.018	27	0.0015	10	0.0006	16	0.0009
7	镍	mg/kg	900	42	0.0467	42	0.0467	42	0.0467	91	0.1011	84	0.0933	76	0.0844	78	0.0867	85	0.0944	90	0.1
8	石油烃	mg/kg	4500	11	0.0024	8	0.0018	10	0.0022	12	0.0027	12	0.0027	15	0.0033	15	0.0033	14	0.0031	12	0.0027
9	pH	无量纲	/	9.12	/	9.06	/	8.98	/	8.16	/	8.34	/	8.22	/	7.86	/	7.88	/	7.82	/
10	氰化物	mg/kg	135	0.2	0.0015	0.16	0.0012	0.18	0.0013	0.3	0.0022	0.22	0.0016	0.31	0.0023	0.4	0.003	0.34	0.0025	0.07	0.0005

表 4.2-13 表层样（第二类用地）监测结果一览表 单位：mg/kg

序号	检测项目	单位	标准限值	T5-1		T6-1		T7-1		T10-1		T11-1	
				0~0.2m		0~0.2m		0~0.2m		0~0.2m		0~0.2m	
				监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
1	汞	mg/kg	38	0.03	0.0008	0.051	0.0013	0.032	0.0008	0.042	0.0011	0.035	0.0009
2	砷	mg/kg	60	3.12	0.052	3.62	0.0603	5.22	0.087	4.01	0.0668	2.47	0.0412
3	铅	mg/kg	800	8.6	0.0108	7	0.0088	11.1	0.0139	10.1	0.0126	11.8	0.0148
4	镉	mg/kg	65	0.04	0.0006	0.06	0.0009	0.06	0.0009	0.05	0.0008	0.05	0.0008

5	六价铬	mg/kg	5.7	0.5L	0.0877	0.5L	0.0877	0.5L	0.0877	0.5L	0.0877	0.5L	0.0877
6	铜	mg/kg	18000	40	0.0022	23	0.0013	33	0.0018	30	0.0017	21	0.0012
7	镍	mg/kg	900	42	0.0467	91	0.1011	90	0.1	67	0.0744	47	0.0522
8	石油烃	mg/kg	4500	21	0.0047	10	0.0022	21	0.0047	23	0.0051	17	0.0038
9	pH	无量纲	/	7.17	/	7.54	/	8.14	/	8.98	/	9.68	/
10	氰化物	mg/kg	135	0.16	0.0012	0.46	0.0034	0.25	0.0019	0.32	0.0024	0.31	0.0023

表 4.2-14 表层样全项（第二类用地）监测结果一览表 单位：mg/kg

序号	检测项目	单位	标准限值	T4-1		T9-1	
				0~0.2m		0~0.2m	
				监测值	标准指数	监测值	标准指数
1	汞	mg/kg	38	0.032	0.00084	0.031	0.00082
2	砷	mg/kg	60	3.05	0.05083	3.46	0.05767
3	铅	mg/kg	800	9.7	0.01213	10.6	0.01325
4	镉	mg/kg	65	0.06	0.00092	0.06	0.00092
5	六价铬	mg/kg	5.7	0.5L	0.08772	0.5L	0.08772
6	铜	mg/kg	18000	16	0.00089	29	0.00161
7	镍	mg/kg	900	27	0.03	46	0.05111
8	四氯化碳	μg/kg	2800	1.3L	0.00046	1.3L	0.00046
9	氯仿	μg/kg	900	1.1L	0.00122	1.1L	0.00122
10	氯甲烷	μg/kg	37000	1.0L	0.00003	1.0L	0.00003
11	1, 1-二氯乙烷	μg/kg	9000	1.2L	0.00013	1.2L	0.00013
12	1, 2-二氯乙烷	μg/kg	5000	1.3L	0.00026	1.3L	0.00026
13	1, 1-二氯乙烯	μg/kg	66000	1.0L	0.00002	1.0L	0.00002
14	顺式-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	596000	1.3L	0	1.3L	0
15	反式-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	54000	1.4L	0.00003	1.4L	0.00003

16	二氯甲烷	μg/kg	616000	1.5L	0	1.5L	0
17	1, 2-二氯丙烷	μg/kg	5000	1.1L	0.00022	1.1L	0.00022
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	μg/kg	10000	1.2L	0.00012	1.2L	0.00012
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	μg/kg	6800	1.2L	0.00018	1.2L	0.00018
20	四氯乙烯	μg/kg	53000	1.4L	0.00003	1.4L	0.00003
21	1, 1, 1-三氯乙烷	μg/kg	840000	1.3L	0	1.3L	0
22	1, 1, 2-三氯乙烷	μg/kg	2800	1.2L	0.00043	1.2L	0.00043
23	三氯乙烯	μg/kg	2800	1.2L	0.00043	1.2L	0.00043
24	1, 2, 3-三氯丙烷	μg/kg	500	1.2L	0.0024	1.2L	0.0024
25	氯乙烯	μg/kg	430	1.0L	0.00233	1.0L	0.00233
26	1, 4-二氯苯	μg/kg	4000	1.5L	0.00038	1.5L	0.00038
27	氯苯	μg/kg	270000	1.2L	0	1.2L	0
28	1, 2-二氯苯	μg/kg	560000	1.5L	0	1.5L	0
29	苯	μg/kg	4000	1.9L	0.00048	1.9L	0.00048
30	乙苯	μg/kg	28000	1.2L	0.00004	1.2L	0.00004
31	苯乙烯	μg/kg	1290000	1.1L	0	1.1L	0
32	甲苯	μg/kg	1200000	1.3L	0	1.3L	0
33	间/对-二甲苯	μg/kg	570000	1.2L	0	1.2L	0
34	邻-二甲苯	μg/kg	640000	1.2L	0	1.2L	0
35	硝基苯	mg/kg	76	0.09L	0.00118	0.09L	0.00118
36	苯并(a)蒽	mg/kg	15	0.1L	0.00667	0.1L	0.00667
37	苯并(a)芘	mg/kg	1.5	0.1L	0.06667	0.1L	0.06667
38	苯并(b)荧蒽	mg/kg	15	0.2L	0.01333	0.2L	0.01333
39	苯并(k)荧蒽	mg/kg	151	0.1L	0.00066	0.1L	0.00066
40	蒎	mg/kg	1293	0.1L	0.00008	0.1L	0.00008

41	二苯并（a，h）蒽	mg/kg	1.5	0.1L	0.06667	0.1L	0.06667
42	茚并（1，2，3-cd）芘	mg/kg	15	0.1L	0.00667	0.1L	0.00667
43	萘	mg/kg	70	0.09L	0.00129	0.09L	0.00129
44	2-氯酚	mg/kg	2256	0.04L	0.00002	0.04L	0.00002
45	苯胺*	mg/kg	260	0.1L	0.00038	0.1L	0.00038
46	石油烃	mg/kg	4500	20	0.00444	19	0.00422
47	pH	无量纲	/	8.72	/	9.72	/
48	氰化物	mg/kg	135	0.25	0.00185	0.21	0.00156

表 4.2-15 表层样（农用地）监测结果一览表 单位：mg/kg

序号	检测项目	单位	标准限值	T8-1	
				0~0.2m	
				监测值	标准指数
1	汞	mg/kg	3.4	0.032	0.0094
2	砷	mg/kg	25	4.1	0.164
3	铅	mg/kg	170	12.2	0.0718
4	镉	mg/kg	0.6	0.06	0.1
5	铜	mg/kg	100	13	0.13
6	镍	mg/kg	190	28	0.1474
7	铬	mg/kg	250	64	0.256
8	锌	mg/kg	300	63	0.21

监测结果表明：项目区内、外相应监测点监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准；项目区外耕地监测点监测结果满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中 pH>7.5 类用地筛选值标准。区域土壤环境为轻度碱化，未酸化。

4.2.5.5 土壤理化特性调查

项目土壤理化特性调查结果见表 4.2-16。

表 4.2-16 土壤理化特性调查表

点号		T1	时间	2024 年 6 月 3 日
经度		E86°33'01.86"	纬度	N48°08'01.68"
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
现场记录	颜色	黄色	黄色	黄色
	结构	团粒结构	团粒结构	团粒结构
	质地	壤土	壤土	壤土
	其他异物	无	无	无
化实验室测定	pH 值	9.12	9.06	8.98
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	17.6	10.6	8.4
	土壤容重 (g/cm ³)	1.15	1.16	1.18
	孔隙度 (%)	31.0	29.9	31.1
	饱和导水率 (mm/min)	8.25	8.44	8.18

4.2.6 包气带现状监测

4.2.6.1 监测点位布设

根据采区所在区域地下水流向，在采区内临时废石堆场旁设置 1 个监测点。

表 4.2-17 包气带监测点位表

序号	点位名称	坐标	采样深度
T12	临时废石堆场旁	**	0.2m

4.2.6.2 监测因子

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、总铬、铅、镉、铁、锰、锌、铜、铝、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氟化物、氯化物等 19 种。

4.2.6.3 评价标准及评价方法

根据《地下水质量标准》（GB14848-2017）中Ⅲ类水质标准，评价方法采用标准指数法对监测结果进行评价，标准指数>1，表明该水质因子已超标。

表 4.2-18 包气带监测结果一览表 单位：mg/L

序号	检测项目	单位	标准限值	T12	
				监测值	标准指数
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	8.4	0.9333
2	氨氮	mg/L	0.5	0.136	0.272

3	氯化物	mg/L	250	478	1.912
4	硝酸盐氮	mg/L	20	5.49	0.2745
5	硫酸盐	mg/L	250	704	2.816
6	氟化物	mg/L	1	0.894	0.894
7	铜	mg/L	1	0.006L	0.006
8	锌	mg/L	1	0.02	0.02
9	铁	mg/L	0.3	0.01L	0.0333
10	锰	mg/L	0.1	0.01L	0.1
11	总铬	mg/L	/	0.03L	/
12	铝	mg/L	0.2	0.009L	0.045
13	铅	μg/L	0.01	2.5L	0.025
14	镉	μg/L	0.005	0.5L	0.1
15	汞	μg/L	0.001mg/L	0.04L	0.04
16	砷	μg/L	0.01mg/L	0.3L	0.03
17	高锰酸盐指数	mg/L	3	2.4	0.8
18	亚硝酸盐氮	mg/L	1	0.004	0.004
19	溶解性固体总量	mg/L	1000	2.71×10 ³	2.71

由表 4.2-18 可以看出，除硫酸盐、氯化物、溶解性固体外均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。硫酸盐、氯化物、溶解性固体超标的原因主要为地质背景。

4.2.7 生态现状调查

4.2.7.1 生态功能区划

《新疆生态功能区划》根据生态功能区划原则和全国生态区划方案，采用生态区、生态亚区、生态功能区三级分区系统，进行了新疆生态功能区的划分。

本项目区位于阿勒泰地区哈巴河县，根据《新疆生态功能区划》，属于阿尔泰、准噶尔西部山地森林草原生态区—额尔齐斯河—乌伦古河小半灌木荒漠、灌溉农业生态亚区—额尔齐斯河河谷林保护及绿洲盐渍化敏感生态功能区，主要生态服务功能是生物多样性维护、农牧产品生产、土壤保持，发展方向是以牧为主，牧农结合，大力发展人工草料基地建设。见附图 2。

表 4.2-19 区域生态功能区划简表

生态区	生态亚区	生态功能区	隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	生态敏感因子敏感程度	保护目标	保护措施	发展方向
I 阿尔泰、	I2 额尔齐斯河—乌	5.额尔齐斯河河谷	哈巴河县、吉木乃县、	生物多样性维护、农牧产品	河谷林破坏、绿洲土壤盐渍化	生物多样性和生境高度敏	保护河谷林，防止土壤盐渍	河谷林封育、节水灌溉、建全排水措	以牧为主，牧农结合，大

准噶尔西部山地森林草原生态区	伦古河小半灌木荒漠、灌溉农业生态亚区	林保护及绿洲盐渍化敏感生态功能区	布尔津县、阿勒泰市、福海县、富蕴县	生产、土壤保持	和沼泽化、滥挖阿魏等药材、沙漠化危害	感，土地沙漠化不敏感、轻度敏感，土壤侵蚀极度敏感、中度敏感，土壤盐渍化不敏感。	化	施、加强防护林建设、改变传统四季游牧方式	力发展人工草料基地建设。
----------------	--------------------	------------------	-------------------	---------	--------------------	---	---	----------------------	--------------

4.2.7.2 植被现状及评价

评价区内植被有自然植被和人工植被。项目区范围内的荒漠生态系统，自然植被以绢蒿、木地肤为主要建群种，伴生种以短命植物和类短命植物以及针茅等禾本科植物。人工植被主要为人工林。

(1) 植被区划

根据中国植物地理区划划分标准《新疆植被及其利用》，该区域植被属西部草原亚区—阿勒泰草原省—喀纳斯湖州及西部草原亚区—阿勒泰草原省—额尔齐斯河州。详见附图 13。

(2) 植被类型

本项目区域植被覆盖度低，主要包括 2 种群落类型，即木地肤群落、纤细绢蒿群落。

(3) 群系特征

①木地肤群落

该群系是荒漠草原的较典型类型，在广旱生和真旱生从生禾草组成中经常混生有蒿类，而且它们在群落中也起着重要的作用。这个群系的优势种有木地肤，伴生种有针茅、纤细绢蒿、碱茅、角果藜等，群落盖度 30%左右，高度在 20-40cm。

②纤细绢蒿群落

纤细绢营群落主要分布在选矿厂和尾矿库周边区域，与本地肤群落交错分布，边界不明显。群落盖度约 30-40%，高度达 10-20cm，常见的伴生种有新塔花、针茅、新疆绢蒿、小蓬、假木贼、角果藜、骆驼蓬、叉毛蓬等。

(4) 植物名录

根据现场调查及有关资料分析，在项目区内主要分布的针茅、矮半灌木草原植物，主要有四科 9 种。评价区未发现国家和自治区级野生保护植物种。植被种类和分布特征详见表 4.2-20。

表 4.2-20 项目区主要野生植物名录与分布

序号	种类	拉丁名	分布程度
一	乔本科	<i>Gramineae</i>	
1	芨芨草	<i>Achnaiherum splendens</i>	+
2	针茅	<i>Stipa capillata</i>	++
二	十字花科	<i>Leguminosae</i>	
3	涩芥	<i>Malcoimia.afrioana</i>	+
三	菊科	<i>Compositae</i>	
4	白茎绢蒿	<i>Seriphidium terrae-albae</i>	+++
5	纤细绢蒿	<i>Seriphidium gracilescens</i>	+++
四	藜科	<i>Chenpopdiaceae</i>	
6	无叶假木贼	<i>Anabasis.aphylla</i>	++
7	小蓬	<i>Nanophyton.erinaceum</i>	++
8	猪毛菜	<i>Salsla pall</i>	+
9	叉毛蓬	<i>Petrosimonia sibirica</i>	+

注：+为偶见种，++为常见种，+++为优势种

（5）草场等级

根据调查资料可知，矿区草场亩产可以利用鲜草 30-40kg。草场中等牧草占 60%，良低等占 40%。根据我国北方《重点地区草场资源调查大纲》中采用的草场资源等级评价标准（见表 4.2-21），确定矿区范围内的荒漠植被属五等 8 级草场。

表 4.2-21 草场资源等级评价标准

等级	指标	级别	指标
一等	优良牧草占 60%以上	1 级	亩产鲜草量 800kg
二等	良等牧草占 60%，优中等占 40%	2 级	亩产鲜草量 600-800kg
三等	中等牧草占 60%，良低等占 40%	3 级	亩产鲜草量 400-600kg
四等	低等牧草占 60%，低劣等占 40%	4 级	亩产鲜草量 300-400kg
五等	劣等牧草占 60%	5 级	亩产鲜草量 200-300kg
		6 级	亩产鲜草量 100-200kg
		7 级	亩产鲜草量 50-100kg
		8 级	亩产鲜草量 50kg 以下

4.2.7.3 动物现状及评价

（1）动物资源

①野生动物栖息生境类型

按中国动物地理区划分级标准，项目区域动物区系属古北界、中亚亚界、蒙新区、西部荒漠亚区、准噶尔盆地小区。

据哈巴河县相关资料记载，全县的林区、草原、湖泊、戈壁沙滩分布的野生动物有：马鹿、黄羊、熊、野猪、狐狸、狼、獾猪、野兔、紫貂、猓猓、水獭、旱獭、麝鼠、灰鼠、白鼠、银鼠、松鼠、野山羊、刺猬等；禽鸟类有：大雁、野鸡、野鸭、雪鸡、沙鸡、雉、天鹅、松鸡、野鸽、喜鹊、乌鸦、麻雀、猫头鹰等；蛇类：草原、极北蝰、腹蛇等。通过对项目区动物的实地调查和有关资料的查询，目前由于矿区长期受人为矿业生产和社会活动的影响，原有栖息生境已经发生变化，主要以鸟类、爬行动物和啮齿类动物为主，还栖息分布着一些伴人动物，其种类和数量较少。

②野生动物现状评价

据调查及资料考证，该区域活动的野生动物约有 7 种，其中爬行纲 2 种，鸟纲 7 种，II 哺乳纲 2 种。其中以鸟类为主，鼠类、爬行类较少。各种野生动物分布现状见表 4.2-22。

表 4.2-22 项目区主要脊椎动物种类及分布

序号	种名	拉丁文（学名）	居留特性	分面与频度
一	爬行科			
1	荒漠麻蜥	<i>Erenias przewalskii</i>		+
2	快步麻蜥	<i>Erenias. velox</i>		
二	鸟纲			
3	家燕	<i>Barm swallow</i>	R	+
4	小嘴乌鸦	<i>Corvus corone</i>	W. R	++
5	麻雀	<i>Passer montanus</i>	R	+++
三	哺乳纲			
6	小家鼠	<i>Mus musculus</i>		+
7	灰家鼠	<i>Rattus rattus</i>		++

注：R---留鸟，W---繁殖鸟，+为偶见种，++为常见种，+++多见种

由于项目区周围已有道路和矿点分布，动物早已适应干扰，在实地调查过程中，本项目区域未见国家或自治区重点保护野生动物出没。

4.2.7.4 土壤现状

(1) 土壤类型

根据资料并结合实际调查结果，项目区所在区域土壤类型主要为淡棕钙土，附近有暗栗钙土和下潮黄潮土，土壤类型分布详见附图 14。

淡棕钙土是阿勒泰山前平原和两河流域典型的土壤类型。发育在温带草原化荒漠生物气候条件下，植被主要以蒿属植物和小半灌木的木地肤为主，并伴有大量的短命、类短命植物，总覆盖度 20-30%。

淡棕钙土的母质主要是冲积—洪积物、坡积—残积物，质地多为砂质和砂壤质。一方面其有较为明显的腐殖质层，另一方面碳酸钙淋溶很弱，地表有一层黑色砾幕，有微弱的孔状结皮和鳞片状层次，淡棕钙土土壤剖面特征见表 4.2-23。

表 4.2-23 淡棕钙土土壤剖面特征

土层厚度	颜色	土壤质地	土壤结构	紧实度	植物根
0-5mm	淡灰色	壤质沙土	层片状	稍松	少量根系
5-18mm	淡黄色	砂质壤土	层片状	稍松	少量根系
18-35mm	淡棕色	砂质粘壤土	核状	紧实	/
35-60mm	杂色	砂质壤土	块状	松	少量根系
60mm	砾石层				

4.2.7.5 土地利用现状

参照全国土地利用现状调查技术规程、全国土地利用现状分类系统，根据实地调查和卫星影像数据的解读分类，得到项目区域及周边地区的土地利用类型，项目区的土地利用类型主要是裸岩石砾地，土地利用图见附图 15。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析与预测评价

5.1.1 施工期大气环境影响分析

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

(1) 施工粉尘影响

施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，主要是在建筑材料的装卸、运输等过程中，由于外力而产生的尘粒在空气中悬浮而造成的，其中建筑材料装卸造成的扬尘最为严重。

① 风力扬尘

由于施工的需要，一些建筑材料需露天堆放；一些施工点表层土壤需开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，起尘量可按堆放场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3 e^{-1.023w}$$

其中：Q——起尘量，kg/t·a；

V_{50} ——距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水量，%。

V_0 与粒径和含水率有关，因此减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。由公式可以看出尘粒在空气中的传播扩散、起尘量情况与风速等气象条件和尘粒含水量有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径尘粒的沉降速度随尘粒粒径的增大而迅速增大。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施之一是洒水。如果在施工期内对路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，在不同距离范围内，可使扬尘减少 30%~80%左右。

表 5.1-1 为施工场地洒水抑尘的试验结果。由该表数据可看出对施工场地实施每

天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将 TSP 污染距离缩小到 20m~50m 范围。

表 5.1-1 施工场地洒水抑尘的试验结果

距离 (m)		5	20	50	100	200
TSP 小时平均浓度 (mg/Nm ³)	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29
除尘率 (%)		81	52	41	30	48

② 车辆行驶的动力扬尘

据有关文献，车辆行驶产生的扬尘占施工期总扬尘的 60%以上，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面扬尘量，kg/m²。

表 5.1-2 为 10t 卡车通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶情况下的扬尘量。

表 5.1-2 在不同车辆和路面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/km·辆

车速 \ P	0.1kg/m ²	0.2kg/m ²	0.3kg/m ²	0.4kg/m ²	0.5kg/m ²	1kg/m ²
5 (km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10 (km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15 (km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20 (km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速条件下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效方法。

③ 扬尘污染分析

施工过程扬尘和粉尘会造成局部大气污染。

干燥季节运料车辆进出场地携带泥土，扬起尘土；水泥、砂石料等材料的装卸、运输，建筑结构清理和装修作业过程，常造成灰尘从地面扬起，粉尘从空中

逸出。周边的总悬浮颗粒物（TSP）浓度可达 $0.5\sim 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，静风时弥散范围可达几十米。有风时颗粒物可被吹送百米之远。根据资料类比分析，施工期产生的扬尘污染物均为颗粒物，都属面源，直接影响距离一般不会超过 100m，同时加强管理，及时进行场地洒水抑尘，对周边施工厂界外敏感目标的近距离影响较小。

（2）车辆尾气影响

尾气污染产生的主要决定因素为燃料油种类、设备机械性能、作业方式和风力、风向等，根据类比分析，设备机械性能、作业方式的影响程度最大。

施工机械所排放的废气在空间上和时间上具有较集中的特点，在局部的范围内污染物的浓度较高。在施工现场，会有如挖掘机、载重卡车等施工机械大量进入。以黄河重型车为例，单车污染物平均排放量为：CO $815.13\text{g}/100\text{km}$ ，NO_x $1340.44\text{g}/100\text{km}$ ，烃类 $134.0\text{g}/100\text{km}$ 。这些施工机械所排放的废气以无组织面源的形式排放，会对城区的大气环境造成不利影响。

运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重。经调查，在一般气象条件下，平均风速为 $2.6\text{m}/\text{s}$ 时，建筑工地的 CO、NO_x 和烃类物质的浓度为其上风向的 5.4~6.0 倍，其中 CO、NO_x 和烃类物质的影响范围在其下风向可达 100m，影响范围内的 NO_x、CO 和烃类物质的浓度均值分别为 $0.216\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 $10.03\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 $1.05\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，NO_x 和 CO 是《环境空气质量标准》及其修改单中二级标准值的 2.2 倍和 2.5 倍。烃类物质不超标（我国无该污染物的环境质量标准，参照以色列国标准 $4.0\text{mg}/\text{Nm}^3$ ）。当有围栏时，在同等气象条件下，其影响距离可缩短 30%，为 70m。因此，建设方必须合理安排工期和施工时间，加强施工管理，按规定要求采取治理措施，当施工机械进入施工现场时，尽量确保正常运行时间，减少怠速、减速和加速时间，另外，所有施工机械尽量使用环保机械，对排烟大的施工机械安装排烟装置，以减轻对大气环境的污染，将影响控制在较低程度。虽然本项目施工期机动车尾气对附近环境敏感点造成一定的影响，但随着施工结束，其影响也将消失，不会造成长期的影响。

5.1.2 施工期水环境影响分析

（1）生活污水

本项目施工人员可依托现有办公生活区，办公生活区已建成地埋式一体化污水处理设施，对施工人员的生活污水进行收集处理后，用于矿区绿化灌溉，冬储

夏灌，建有总容积 3075m³ 的蓄水池 3 座位于办公生活区南侧，同时也可通过吸污车清运至哈巴河县城污水处理厂处理。因此，施工期生活污水对周围环境的影响很小。

(2) 生产废水

施工废水在施工场地设置沉淀池，沉淀处理后回用于施工用水、降尘洒水等，不排放。混凝土的养护采用草帘喷洒浸湿方式养护，养护过程基本不产生废水。因此，施工期生产废水对环境的影响较小。

5.1.3 施工期噪声污染影响分析

本项目施工期产生的机械噪声会对周围产生影响。由于项目周边无声环境敏感目标。因此，施工期产生的机械噪声主要影响施工人员。

(1) 噪声源强

施工中的噪声主要来源于施工机械设备，大多为不连续性噪声。施工中的主要设备噪声见下表。

表 5.1-3 施工期主要设备噪声源强

设备名称	源强 dB (A)	备注
汽车吊	90	4m 处
翻斗车	86~90	1m 处
电焊机	90	1m 处
推土机	82~90	1m 处
混凝土振捣棒	100	1m 处
木工机械	100~110	1m 处
载重车	89	1m 处

(2) 影响分析

施工期各种噪声源多为点源，按点声源衰减模式计算施工机械噪声的距离，计算公式为：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \{r_2 / r_1\} - \Delta L$$

式中：L₁、L₂——为距声源 r₁、r₂ 处声级值，dB (A)；

r₁、r₂——为距点源的距离，m；

ΔL——为其它衰减作用的噪声级，dB (A)。

预测结果见下表。

表 5.1-4 施工期噪声预测结果

施工阶段	施工机械	X (m) 处声压级 dB (A)							标准 dB (A)	
		1m	10m	20m	30m	50m	70m	100m	昼间	夜间
土石方	载重车	89	69	63	60	55	52	49	70	55
	推土机	90	70	64	61	56	53	50	70	55
	翻斗车	90	70	64	61	56	53	50	70	55
	挖掘机	90	70	64	61	56	53	50	70	55
结构	混凝振捣机	100	80	74	71	66	63	60	70	55
	(电锯)木工机械	110	90	84	81	76	73	70	70	55

由表 5.1-4 可以看出，项目施工过程中使用的高噪声设备，在其工作时产生的设备随距离声源距离的增加，噪声值会降低，大部分的设备在距离声源 50m 处其噪声值即可满足标准要求，但木工机械设备噪声值较大，在距离声源 100m 处其噪声值才可满足标准要求。根据现场勘查，距项目区 200m 内无声环境敏感目标，所以项目施工对外环境的影响较小。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

施工过程中产生的固废主要为场地平整产生的土方，施工过程中产生的少量建筑垃圾、地下井巷掘进产生的废石和施工人员生活垃圾。

场地平整产生的土方、地下井巷掘进产生的废石可回填原露天采坑。

施工期间将产生一定数量的建筑垃圾，施工期间将产生的施工垃圾进行分类，对于有回收利用价值的建筑垃圾收集后外售，对于不可回收利用的建筑垃圾定期运至附近建筑垃圾填埋场进行填埋处理，不能随意抛弃。施工期生活垃圾依托现有办公生活区的生活垃圾收集系统收集后，矿区已与第三方有资质的单位签订了生活垃圾清运及生活污水抽污协议，矿区生活垃圾临时堆放在生活区垃圾桶内，定期清运至哈巴河县垃圾填埋场进行处理。

本项目施工过程中产生的固体废物可妥善处理，对周围环境的影响较小。

5.1.5 施工期生态影响分析

施工期不可避免要造成水土流失，同时对景观也会产生破坏影响。随着施工场地开挖、填方、平整、取土、弃土等行为，均会造成土壤剥离、破坏原有地表原貌。如果施工过程中大量的土石方不能及时清理，遇有较大降雨冲刷，易发生水土流失。施工中尚未竣工部分和工地内运转的建筑机械、无序堆放的建筑材料和建筑垃圾，也将造成杂乱现象。

（1）占地影响

1) 永久占地

本次改扩建项目施工主要为井下巷道施工，地表设施除新建西通风机房建筑面积 28 m²外其余全部依托原有工程，新增占地面积很小且位于采矿权范围内，因此不会造成矿区土地利用根本上的改变。

2) 临时占地

临时性占地是工程施工过程中施工人员活动，施工机械碾压，施工材料堆放，施工场地平整所占用的土地。其影响主要表现在：一是施工弃土、弃渣等造成对地表生态的影响；二是施工机械碾压，施工材料堆放对地表生态的影响，临时占地的影响性质是暂时性的，采取一定的措施和随着时间的推移，破坏的土地能够得以恢复，它未改变土地的利用形式，属可逆影响。但不采取文明施工和一定的恢复措施，对生态环境所造成的破坏，则往往需要很大时间才能恢复，环评要求矿区建设时要文明施工，注意保护生态环境。本项目充分利用现有矿区办公生活区和工业场地，尽量减少新增临时占地。

（2）对植被的影响

施工扬尘一般情况下会使周边树木叶片气孔堵塞，影响植物正常的光合作用和蒸腾作用，减少产量和生长量。但工程所在区域大多位于现有采矿权占地内的已开发区域，施工规模小，周边自然植被量少，因此项目建设对区域的植被的影响很小。

（3）对野生动物的影响

评价区域内野生动物种类较少，主要有鼠、兔及鸟类等。

工程施工过程中的各种机械噪声及人员和施工车辆活动容易对工作区附近的野生动物产生影响，影响野生动物的觅食区域及迁徙、活动范围，干扰野生动物正常的栖息规律。根据现状调查，在该区域活动的野生动物以鸟类居多。工程施工活动对这些类型的野生动物会产生一定影响。

工程对野生动物的影响方式，就鸟类而言，主要是在施工过程惊吓所造成的间接不利影响使鸟类暂时远离施工地带。施工人员的活动和来往机械的运行也会使其受到惊吓，迫使它们迁往别处。

目前项目区当地野生动物的栖息地来说比例不大，矿区范围较小，相对于当

地野生动物的栖息地来说，比例极小，因此对于野生动物的栖息地来说不会产生大的影响，不会导致野生动物因丧失栖息地而灭绝。事实上，由于人为活动，本区域野生动物数量少，活动区域大，其活动不会因工程建设而有大的改变。

（4）水土流失影响

项目施工过程中工程开挖会产生工程弃土，如不及时运走，易受到降雨及风蚀影响，加重水土流失的同时也会因风蚀作用产生扬尘，影响大气质量。

（5）景观影响

项目施工过程中将会产生扬尘，给人空气污浊的感觉，尘土覆盖，影响区域自然景观，但施工期的景观影响时间相对短暂，且以视觉上的影响为主。

（6）土地沙化影响

根据第6次沙漠化、荒漠化调查报告，本项目占地为非沙化土地，也不属于沙化土地封禁保护区。项目位于现有采矿权范围内，多为已开发区域，施工期永久占地和临时占地很少。本项目施工过程中对施工区域及运输道路进行不定期的洒水降尘，施工结束后对新建西风机房及其周边全部采取硬化措施，结束后对临时占地采用自然恢复的方式对区域植被进行恢复，可选择速生，覆盖面大，浅根性，耐旱耐瘠的适生植物。

综上所述，本项目施工活动会对项目所在区域原有的土壤表层稳定结构，但项目建设后采取洒水降尘、人工绿化、地面硬化等措施，可在一定程度上减缓区域土地沙现象。

5.2 运营期环境影响分析与预测评价

5.2.1 运营期大气环境影响分析

5.2.1.1 气象特征

区域处于欧亚大陆腹地，冬季严寒多雪，夏季炎热少雨，属典型的大陆性干旱气候。多年观测气象资料如下：

年平均气温：4.7℃；年极高温：39℃；年极低温度：-44.8℃；年平均降水量：170mm；年平均蒸发能力：1941.3mm。

多年平均相对湿度：42%

年平均积雪深度：214mm；最大积雪深度为：380mm。

区内最多风向为东风，最大风速 24m/s，平均风速 2.08m/s，最大风力 9 级，一般风力 6 级。

(1) 风向

项目区全年盛行东（E）风，出现频率为 25.75%。静风频率较低，全年达 3.14%，其中冬季是静风频率最高的季节，频率为 4.12%。详见表 5.2.11。项目区风向频率玫瑰图见图 5.2.1-1。

表 5.2.1-1 年季各风向频率（%）统计表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	0.81	1.61	1.61	3.23	36.29	16.13	2.42	0	3.23	1.61	4.03	7.26	5.65	4.03	2.42	3.23	6.45
二月	0	0	0.86	5.17	46.55	16.38	0.86	0.86	2.59	0	0	0.86	12.07	7.76	0.86	0.86	4.31
三月	0	0.81	3.23	5.65	23.39	14.52	1.61	2.42	0.81	0.81	0	4.84	23.39	9.68	1.61	4.03	3.23
四月	1.67	1.67	0.83	5	15	17.5	3.33	1.67	1.67	1.67	3.33	3.33	19.17	10.83	5	5	3.33
五月	0	0.81	3.23	3.23	5.65	5.65	2.42	0.81	1.61	3.23	1.61	16.13	31.45	12.1	6.45	2.42	3.23
六月	0.83	2.5	1.67	7.5	11.67	3.33	5	0	0	0.83	1.67	10	28.33	7.5	13.33	4.17	1.67
七月	1.61	3.23	3.23	3.23	8.06	1.61	2.42	0	0.81	0.81	3.23	17.74	16.13	18.55	10.48	5.65	3.23
八月	1.61	1.61	5.65	9.68	16.94	8.06	3.23	0	0.81	0.81	0	5.65	19.35	13.71	7.26	4.84	0.81
九月	0.83	2.5	4.17	9.17	17.5	10	4.17	0.83	0.83	2.5	3.33	10	17.5	7.5	3.33	5.83	0
十月	4.03	0.81	2.42	5.65	23.39	11.29	1.61	4.03	0.81	2.42	2.42	8.87	12.9	5.65	7.26	0.81	5.65
十一月	0	0.83	1.67	7.5	48.33	10	3.33	2.5	1.67	0.83	1.67	0.83	6.67	2.5	6.67	0.83	4.17
十二月	0	0.81	0.81	3.23	57.26	13.71	0.81	0	0.81	1.61	0	0.81	6.45	5.65	5.65	0.81	1.61
全年	0.96	1.43	2.46	5.67	25.75	10.66	2.6	1.09	1.3	1.43	1.78	7.24	16.6	8.81	5.87	3.21	3.14
春季	0.54	1.09	2.45	4.62	14.67	12.5	2.45	1.63	1.36	1.9	1.63	8.15	24.73	10.87	4.35	3.8	3.26
夏季	1.36	2.45	3.53	6.79	12.23	4.35	3.53	0	0.54	0.82	1.63	11.14	21.2	13.32	10.33	4.89	1.9
秋季	1.65	1.37	2.75	7.42	29.67	10.44	3.02	2.47	1.1	1.92	2.47	6.59	12.36	5.22	5.77	2.47	3.3
冬季	0.27	0.82	1.1	3.85	46.7	15.38	1.37	0.27	2.2	1.1	1.37	3.02	7.97	5.77	3.02	1.65	4.12

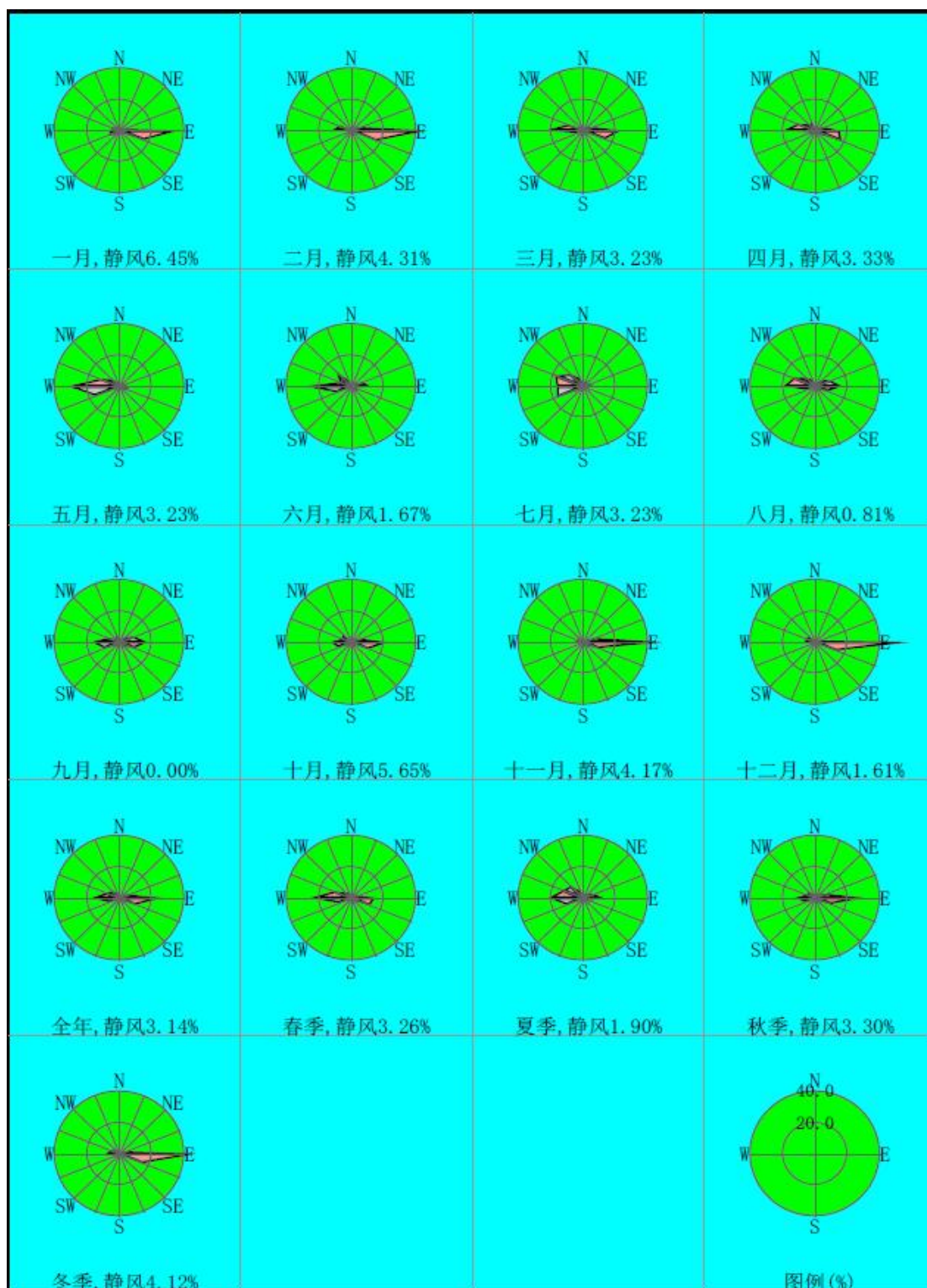


图 5.2.1-1 风向频率玫瑰图

(2) 风速

项目所在地区 2021 年季各风向平均风速统计结果见表 5.2.1-2, 年各风向平均风速曲线见图 5.2.1-2。

表 5.2.1-2 年季各风向平均风速 (m/s) 统计表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	1.3	0.55	1.2	2.62	3.74	4.52	1.3	0	0.85	1.75	1.3	1.31	1.77	1.56	0.6	1.2	2.66
二月	0	0	0.8	1.93	3.57	4.48	1.7	0.6	1.63	0	0	1.6	2.63	2.54	1.2	1.4	3.12
三月	0	1.7	1.9	2.74	4.02	3.97	3.45	1.63	1	1	0	2.82	4.11	2.46	1.9	1.32	3.28
四月	0.95	2.2	2.6	2.72	4.03	3.3	3.62	2.55	1.6	1.9	1.88	3.28	4.63	3.04	2.03	1.95	3.2
五月	0	0.9	1.85	3.12	4.01	3.8	2.63	2.2	1.9	1.38	1.1	3.87	4.26	1.47	1.28	1.9	3.05
六月	0.9	2.1	1.4	1.63	2.04	1.92	2.33	0	0	1.2	1.05	5.31	4.09	2.2	1.99	1.58	2.84
七月	1.5	0.92	1.48	1.02	1.69	2	1.57	0	0.8	1.4	1.05	3.54	3.32	2.22	1.35	1.7	2.2
八月	1.3	0.8	1.33	2.05	2.48	2.89	2.38	0	1.6	0.8	0	4.7	3.53	2.43	1.53	2.05	2.55
九月	0.4	1.2	1.06	1.91	2.3	2.92	1.5	1.1	1.4	1.73	0.82	2.78	2.99	2.52	1.28	1.39	2.22
十月	0.92	2.1	0.83	1.93	3.33	4.09	0.8	0.84	1.5	0.67	1	2.42	4.59	1.56	1.51	1.5	2.54
十一月	0	1.3	1.25	1.77	3.51	3.49	1.65	1	1.25	0.9	1.4	1.5	3.2	1.8	1.02	0.3	2.68
十二月	0	1.4	2.4	1.52	4.19	5.44	1.8	0	1.7	0.95	0	3.1	3.85	2.73	0.86	1.5	3.76
全年	1.05	1.34	1.43	2.05	3.51	3.91	2.12	1.32	1.36	1.3	1.22	3.4	3.8	2.26	1.46	1.6	2.84
春季	0.95	1.75	1.96	2.82	4.02	3.64	3.26	2.03	1.6	1.47	1.62	3.58	4.31	2.28	1.64	1.71	3.18
夏季	1.3	1.29	1.38	1.74	2.16	2.54	2.17	0	1.2	1.13	1.05	4.26	3.72	2.29	1.66	1.78	2.53
秋季	0.83	1.4	1.03	1.87	3.23	3.53	1.43	0.92	1.35	1.16	1.01	2.56	3.6	2.05	1.28	1.28	2.48
冬季	1.3	0.83	1.4	2.01	3.88	4.79	1.48	0.6	1.25	1.35	1.3	1.5	2.76	2.37	0.82	1.28	3.18

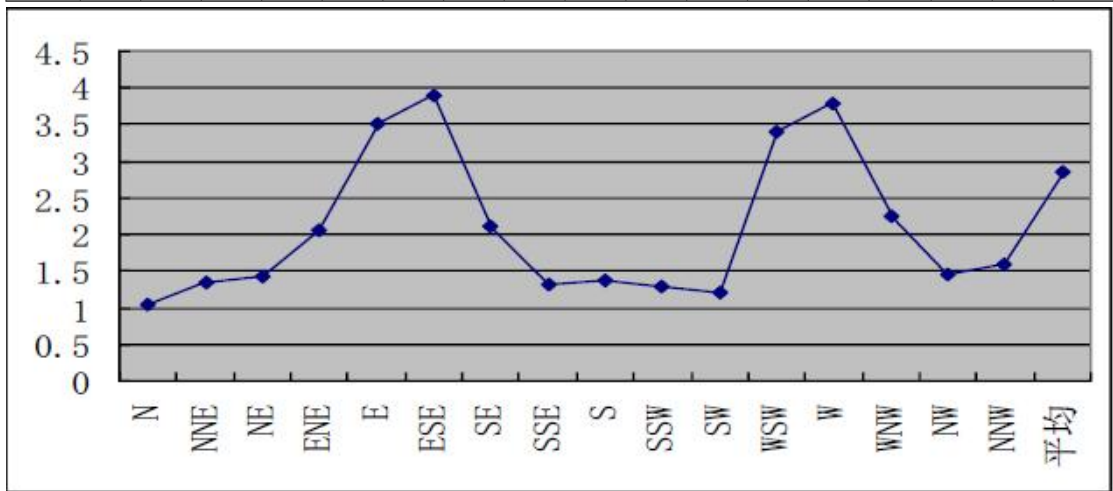


图 5.2.1-2 年各风向平均风速曲线图

(3) 污染系数

该区域年污染系数以 E 下风向最大，其值为 7.34，W 次之，为 4.37；各季污染系数分别为，春季 W 下风向最大为 5.74，夏季 NW 下风向最大为 6.22，秋季以 E 下风向最大为 9.19，冬季 E 下风向最大为 12.04。年、季污染系数详见表 5.2.1-3。

表 5.2.1-3 全年各风向污染系数统计表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	0.62	2.93	1.34	1.23	9.7	3.57	1.86	0	3.8	0.92	3.1	5.54	3.19	2.58	4.03	2.69	2.94
二月	0	0	1.08	2.68	13.04	3.66	0.51	1.43	1.59	0	0	0.54	4.59	3.06	0.72	0.61	2.09

三月	0	0.48	1.7	2.06	5.82	3.66	0.47	1.48	0.81	0.81	0	1.72	5.69	3.93	0.85	3.05	2.03
四月	1.76	0.76	0.32	1.84	3.72	5.3	0.92	0.65	1.04	0.88	1.77	1.02	4.14	3.56	2.46	2.56	2.04
五月	0	0.9	1.75	1.04	1.41	1.49	0.92	0.37	0.85	2.34	1.46	4.17	7.38	8.23	5.04	1.27	2.41
六月	0.92	1.19	1.19	4.6	5.72	1.73	2.15	0	0	0.69	1.59	1.88	6.93	3.41	6.7	2.64	2.58
七月	1.07	3.51	2.18	3.17	4.77	0.8	1.54	0	1.01	0.58	3.08	5.01	4.86	8.36	7.76	3.32	3.19
八月	1.24	2.01	4.25	4.72	6.83	2.79	1.36	0	0.51	1.01	0	1.2	5.48	5.64	4.75	2.36	2.76
九月	2.08	2.08	3.93	4.8	7.61	3.42	2.78	0.75	0.59	1.45	4.06	3.6	5.85	2.98	2.6	4.19	3.3
十月	4.38	0.39	2.92	2.93	7.02	2.76	2.01	4.8	0.54	3.61	2.42	3.67	2.81	3.62	4.81	0.54	3.08
十一月	0	0.64	1.34	4.24	13.77	2.87	2.02	2.5	1.34	0.92	1.19	0.55	2.08	1.39	6.54	2.77	2.76
十二月	0	0.58	0.34	2.12	13.67	2.52	0.45	0	0.48	1.69	0	0.26	1.68	2.07	6.57	0.54	2.06
全年	0.91	1.07	1.72	2.77	7.34	2.73	1.23	0.83	0.96	1.1	1.46	2.13	4.37	3.9	4.02	2.01	2.41
春季	0.57	0.62	1.25	1.64	3.65	3.43	0.75	0.8	0.85	1.29	1.01	2.28	5.74	4.77	2.65	2.22	2.1
夏季	1.05	1.9	2.56	3.9	5.66	1.71	1.63	0	0.45	0.73	1.55	2.62	5.7	5.82	6.22	2.75	2.77
秋季	1.99	0.98	2.67	3.97	9.19	2.96	2.11	2.68	0.81	1.66	2.45	2.57	3.43	2.55	4.51	1.93	2.9
冬季	0.21	0.99	0.79	1.92	12.04	3.21	0.93	0.45	1.76	0.81	1.05	2.01	2.89	2.43	3.68	1.29	2.28

5.2.1.2 大气环境影响预测

本工程采暖方式为电锅炉供暖，生产期主要环境空气污染源为采矿过程、矿石运输过程及废石堆放过程排放的粉尘。

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模型 AERSCREEN 进行估算后，判定本项目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）的相关规定：“二级评价项目不进行进一步预测，只对污染物排放量进行核算”。

因此，本次仅采用 AERSCREEN 模式预测最大地面浓度及出现的距离，并对预测的结果进行评价，不再进行进一步预测。

（1）影响预测

估算模式参数、污染源强参数详见下表。

表 5.2.2-1 估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数	--
最高环境温度，℃		38.7
最低环境温度，℃		-44.8
土地利用类型		荒漠草原
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
----------	--------	---

表 5.2.2-2 估算模式主要计算参数一览表

名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	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 g/s
	X	Y								TSP
临时废石堆场	5333387.84	471950.35	608	80	50	0	3	8760	正常	0.009
原风井	5333435.16	466636.04	614	2.5（直径）		0	7	8760	正常	0.0061
西风井	5333773.71	466250.08	636	3（直径）		0	7	8760	正常	0.0061

表 5.2.2-3 大气污染物预测结果

无组织废气				
污染源	污染物	最大浓度值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率（%）	出现距离（m）
临时废石堆场	TSP	70.63	7.85	77
原风井	TSP	73.76	8.19	550
西风井	TSP	43.89	4.88	347

（2）临时废石堆场扬尘影响分析

1）污染源

本矿井临时废石堆场扬尘产生量为 2.04t/a。临时废石堆场采用洒水降尘等措施后，粉尘的无组织排放量能够减少 86%左右，即在采取有效粉尘控制措施后，临时废石堆场粉尘排放量为 0.29t/a。

2）达标分析

根据估算模型预测数据，临时废石堆场粉尘的最大落地浓度为 $70.63 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 最大占标率为 7.85%，其落地距离为 77m。估算模式分析预测结果表明，在采取洒水降尘、防尘网苫盖的情况下，临时废石堆场周界外无组织排放颗粒物浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控点浓度限值，临时废石堆场扬尘对周围环境空气质量不会造成大的不利影响。

（3）井下废气影响分析

1）污染源

采矿井下生产过程中产生大量的废气，以颗粒物为主，井下通风采用对角式

通风系统，通风方式为机械抽出式。各分段巷道与进风井、回风井联通。在凿岩时采取湿式凿岩作业、对产生粉尘的作业面采用喷雾洒水，控制粉尘排放。

根据核算，排风井粉尘产生量为 2.56t/a，采取以上措施后粉尘可减少约 85%，则风井粉尘排放量为 0.384t/a。

2) 达标分析

根据估算模型预测数据，风井粉尘的最大落地浓度为 $73.76 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 8.19%，其落地距离为 550m。估算模式分析预测结果表明，在采取湿式凿岩作业、对产生粉尘的作业面采用喷雾洒水，风井周界外无组织排放颗粒物浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控点浓度限值，风井粉尘对周围环境空气质量不会造成大的不利影响。

（4）道路扬尘环境影响分析

道路扬尘量的大小与车流量、道路状况、气候条件、汽车行驶速度等有关。因废石由人工推车运输，且运输距离很短，本项目扬尘主要为矿石运输过程中产生的扬尘。经计算，矿石运输扬尘量产生量为 4.81t/a，在采取道路洒水降尘、限制车速、运输车辆加盖苫布措施后，可以抑制扬尘量约 80%，采取措施后运输扬尘排放量为 0.96t/a。

（5）大气防护距离

根据估算模式预测结果可知，本项目排放的主要大气污染物粉尘落地浓度较小，占标率很低，厂界外短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值。因此，本项目不设大气环境防护距离。

(6) 大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响评价自查表见表 5.2.2-4。

表 5.2.2-4 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级 ☒		三级□			
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□		边长=5km ☒			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		<500t/a ☒			
	评价因子	其他污染物（TSP）		包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☒					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒	地方标准□	附录 D□		其他标准□			
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区 ☒	一类区和二类区□					
	评价基准年	(2022) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□	主管部门发布的数据 ☒				现状补充监测 ☒		
	现状评价	达标区 ☒			不达标区□				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源□ 本项目非正常排放源□ 现有污染源 ☒		拟替代的污染源 ☒	其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD□	AD MS□	AUSTAL2 000□	EDMS/AE DT□	CALP UFF□	网格模 型□	其他 ☒	
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□			边长=5km ☒		
	预测因子	预测因子（TSP）			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} □				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒			C _{本项目} 最大占标率>100%□				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%□			C _{本项目} 最大占标率>10%□			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☒			C _{本项目} 最大占标率>30%□			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h			C _{非正常} 占标率≤100%□		C _{非正常} 占标率>100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标□			C _{叠加} 不达标□				
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□			K>-20%□					
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物）			有组织废气监测□ 无组织废气监测 ☒		无监测□		
	环境质量监测	监测因子：（ ）			监测点位数 ()		无监测 ☒		
评价	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受□							

结论	大气环境保护 距离	距 () 厂界最远 () m			
	污染源年排放 量	SO ₂ : () t/a	NO _x : (0.199) t/a	颗粒物: (2.38) t/a	VOCs: () t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

5.2.2 运营期地表水环境影响预测及评价

5.2.2.1 矿井涌水

根据本项目可研报告、开发利用方案，矿区后评价等资料，一采区矿井正常排水量预计为 915m³/d。矿井涌水由水泵房排到地表的高位水池，包括选矿厂已建 1000m³ 生产及消防高位水池，罐笼井口已建 300m³ 的高位水池，经沉淀处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准，一部分自流输送至选矿厂、采场井下及地表工业区各生产用水点；一部分自流至生活区净水间中处理，达到生活饮用水水质标准后输送至生活区各用水点；剩余部分用于矿区绿化灌溉、洒水降尘等，矿井涌水不外排。非灌溉季，多余矿井水部分通过造雪机造雪后均匀分散于矿区绿化带内，来年自行融化，用于矿区绿化灌溉；部分暂存于矿区新建冬季储水池，新建储水池有效容积为 1.6 万 m³，来年用于矿区绿化。

根据项目水平衡表可知，除去生活用水、生产用水、锅炉补水等水量外，非灌溉季节矿井多余水量为 187.9m³/d，其中 87.9m³ 通过造雪机造雪后均匀分散于矿区绿化带内，来年自行融化，用于矿区绿化灌溉；100m³ 暂存于矿区新建冬季储水池，新建储水池有效容积为 1.6 万 m³，来年用于矿区绿化。

根据现场勘察及资料收集可知，矿区面积为 0.484km²（726 亩），可绿化面积约 30hm²（450 亩），则矿区绿化需水量为 126000m³/a（600m³/d，灌溉期），矿井多余水量可完全回用于项目区绿化。

5.2.2.2 生活污水

生活污水主要为盥洗水、洗涤废水、食堂排水、浴室排水等，矿区生活污水量按用水量的 80%计算，则生活污水量为 29.68m³/d（8904m³/a）。

改扩建工程依托现有生活污水处理设施，办公生活区生活污水 13.2m³/d（3960m³/a）采用地埋式一体化污水处理设备处理后，出水能够满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表 2 中 A 级标准要求，冬储夏灌，建有总容积 3075m³ 的蓄水池 3 座位于办公生活区南侧，同时也可通过吸污车清运至

哈巴河县城污水处理厂处理；施工单位生活区生活污水 16.48m³/d（4944m³/a）建设有地理式化粪池，生活污水委托第三方有资质的单位定期采用吸污车拉运至哈巴河县城污水处理厂处理。

办公生活区现建有总容积 3075m³ 的蓄水池 3 座，冬天起储水作用，夏季可作为生活污水处理设施的事故调节池。

综上所述，生产废水经处理后回用，不外排；生活污水经处理后回用或拉运至或巴河县城污水处理厂处理，不外排，正常情况下对周围地表水环境产生的影响较小。

5.2.2.3 地表水环境影响评价自查表

表 5.2.2-5 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☑；水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他☑	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放□；间接排放□；其他☑	水温□；径流□；水域面积□
影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物□；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他☑	水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑	一级□；二级□；三级□
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建□；在建□；拟建□；其他☑	拟替代的污染源□
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季☑；秋季□；冬季□	数据来源 生态环境保护主管部门□；补充监测☑；其他□
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下☑；开发量 40%以上□	
	水文情势调查	调查时期	
丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季 ☑；秋季 □；冬季□		数据来源 水行政主管部门□；补充监测□；其他□	

工作内容		自查项目		
		监测时期	监测因子	监测断面或 点位
	补充监测	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☒ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	(水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰等共计 29 项)	监测断面或 点位个数 (1) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 (3.0) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	(pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰等)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☒ ; IV类 ☐ ; V类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准 (/)		
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☒ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☒ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况: 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐		达标区 ☐ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流: 长度 (3.0) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	预测因子	(/)		
	预测时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☒ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 设计水文条件 ☐		
	预测情景	建设期 ☒ ; 生产运行期 ☒ ; 服务期满后 ☐ 正常工况 ☒ ; 非正常工况 ☒ 污染控制和减缓措施方案 ☒ 区(流)域环境质量改善目标要求情景 ☐		

工作内容		自查项目				
	预测方法	数值解 ☐ ：解析解 ☐ ：其他 ☒ 导则推荐模式 ☐ ：其他 ☐				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☒ 水环境控制单元或断面水质达标 ☒ 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 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目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 ☐ 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 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		（/）		（/）		（/）
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（/）	（/）	（/）	（/）	（/）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ； 区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒		手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	
		监测点位			（废水总排放口）	
		监测因子			（化学需氧量、五日生化需氧量、SS、氨氮、动植物油、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群）	
污染物排放清单	/					
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐				
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

5.2.3 运营期地下水环境影响预测及评价

5.2.3.1 地下水涌水量的计算

本次涌水量的计算引用资源开发利用方案中的内容，具体如下：

(1) 计算方法

本次采用比拟法对勘查区矿井涌水量进行核算及预测。比拟法采用中段控制面积比拟法进行，结合近几年的采掘揭露及实测涌水量数据，比拟法采用井下实测排水量数据、实测中段控制面积，本次新增主矿体矿体（12-5、13-1、13-2）与原保有矿体（12-1~12-4）等拟利用一个采矿系统。采用比拟法估算矿坑涌水量。

(2) 计算范围

本次托库孜巴依金矿勘查区东西长约 4.2km，南北长约 2.8km，计算面积 11.76km²，依据勘查区总体规划布局，矿井的目标标高为 154m，目前矿井工程已进行到 247 中段的开拓阶段，预测矿井涌水量范围为 154 中段。

(3) 现状矿井涌水量统计情况

根据 2019-2022 年矿坑涌水量统计如下表，矿井涌水量记录来看，2022 年现状平均涌水量为 625m³/d，最大涌水量为 750m³/d。

表 5.2.3-1 托库孜巴依金矿六中段（+327 米）涌水量观测表（2019）

观测日期			最低开拓水平	涌（排）水量	观测日期			最低开拓水平	涌（排）水量
年	月	日	(m)	(m ³ /d)	年	月	日	(m)	(m ³ /d)
2019	1	9	+287	420	2019	7	3	+287	562
2019	1	23	+287	430	2019	7	20	+287	560
2019	2	11	+287	455	2019	8	7	+287	649
2019	2	26	+287	428	2019	8	23	+287	639
2019	3	12	+287	525	2019	9	9	+287	645
2019	3	26	+287	526	2019	9	22	+287	756
2019	4	13	+287	647	2019	10	10	+287	689
2019	4	27	+287	688	2019	10	26	+287	562
2019	5	13	+287	678	2019	11	10	+287	560
2019	5	28	+287	646	2019	11	27	+287	474
2019	6	9	+287	588	2019	12	11	+287	386
2019	6	21	+287	559	2019	12	27	+287	385

表 5.2.3-2 托库孜巴依金矿六中段（+327 米）涌水量观测表（2020）

观测日期			最低开拓水平	涌（排）水量	观测日期			最低开拓水平	涌（排）水量
年	月	日	(m)	(m ³ /d)	年	月	日	(m)	(m ³ /d)
2020	1	8	+287	409	2020	7	10	+287	683
2020	1	24	+287	427	2020	7	27	+287	695
2020	2	12	+287	462	2020	8	11	+287	741

2020	2	28	+287	490	2020	8	27	+287	828
2020	3	6	+287	542	2020	9	12	+287	796
2020	3	20	+287	531	2020	9	28	+287	669
2020	4	7	+287	630	2020	10	13	+287	679
2020	4	23	+287	692	2020	10	28	+287	682
2020	5	9	+287	712	2020	11	14	+287	651
2020	5	22	+287	668	2020	11	29	+287	671
2019	6	10	+287	661	2019	12	15	+287	621
2019	6	26	+287	675	2019	12	30	+287	509

表 5.2.3-3 托库孜巴依金矿六中段（+327m）涌水量观测表（2021）

观测日期			最低开拓水	涌（排）水量	观测日期			最低开拓水	涌（排）水量
年	月	日	平（m）	（m ³ /d）	年	月	日	平（m）	（m ³ /d）
2021	1	4	+247	560	2021	7	13	+247	623
2021	1	21	+247	570	2021	7	27	+247	657
2021	2	9	+247	633	2021	8	13	+247	783
2021	2	26	+247	651	2021	8	28	+247	789
2021	3	16	+247	720	2021	9	14	+247	892
2021	3	23	+247	733	2021	9	29	+247	691
2021	4	9	+247	782	2021	10	15	+247	603
2021	4	23	+247	802	2021	10	29	+247	680
2021	5	11	+247	781	2021	11	9	+247	588
2021	5	26	+247	777	2021	11	26	+247	582
2021	6	12	+247	662	2021	12	8	+247	569
2021	6	26	+247	628	2021	12	24	+247	557

表 5.2.3-4 托库孜巴依金矿六中段（+327 米）涌水量观测表（2022）

观测日期			最低开拓水平	涌（排）水量	观测日期			最低开拓水平（m）	涌（排）水量
年	月	日	（m）	（m ³ /d）	年	月	日		（m ³ /d）
2022	1	15	247	521	2022	7	15	247	588
2022	1	31	247	463	2022	7	31	247	674
2022	2	15	247	525	2022	8	15	247	702
2022	2	28	247	567	2022	8	30	247	756
2022	3	15	247	687	2022	9	15	247	892
2022	3	31	247	768	2022	9	30	247	691
2022	4	15	247	788	2022	10	15	247	623
2022	4	30	247	865	2022	10	30	247	687
2022	5	15	247	812	2022	11	15	247	543
2022	5	30	247	644	2022	11	30	247	556
2022	6	15	247	593	2022	12	15	247	570
2022	6	30	247	599	2022	12	31	247	545

（4）计算公式及参数选择

$$Q=Q_x \cdot F_x/F_y$$

式中：Q-未来矿坑系统预测涌水量，单位： m^3/d

F_y -现有矿坑系统采空面积，按资源量估算纵剖面投影图上量得为 42367 m^2 。

Q_x -现有矿坑系统总涌水量 m^3/d （正常 $62\text{m}^3/\text{d}$ ，最大 $750\text{m}^3/\text{d}$ ）。

F_x -预测矿坑系统采空总面积，按资源量估算纵剖面投影图上量得 56069 m^2 。

（5）涌水量预（概）算结果

分别将各参数值带入上述公式预测 154m 标高矿坑正常涌水量为 $827.13\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量为 $992.25\text{m}^3/\text{d}$ 。

5.2.3.2 矿区水文地质状况

（1）矿区含水层分布及类型

矿区广泛分布基岩风化裂隙孔隙潜水，赋存于矿区中泥盆统阿勒泰上亚组岩层风化带中，其岩性为砂岩、绢云石英千枚岩及结晶灰岩，矿区地下水类型为基岩风化裂隙孔隙潜水。水位埋深为 70~493 米，其中尾矿库附近地下水位埋深在 60 米以下；矿区地下水位最低点位于矿坑底部，为 247 米。矿坑附近由于地下水埋深较大，含水层为中泥盆统变质岩基岩裂隙水含水层，岩性主要为绢云绿泥千枚岩、绢云绿泥石英千枚岩、变石英砂岩、变质砂岩等。

（2）地下水补给、径流、排泄

1) 地下水的补给

矿区内地下水主要接受北部含水岩层沿裂隙的侧向补给，也是区内最主要的矿床充水因素，次为大气降水和冰雪消融水。大气降水和冰雪融水通过基岩裂隙渗漏、或经松散岩层的渗漏直接或间接入渗补给基岩地下水，地下水的侧向补给主要是沿总体地下径流方向补给相邻含水层。矿区冬季时常人工降雪，降雪后部分冰雪融水也会随风化裂隙、构造裂隙直接或间接入渗补给地下水。

矿区东侧发育有喀拉苏河，为季节性溪流，丰水期时地表水补给地下水，枯水期时路过矿区的地段源于花岗岩区，由泉水汇聚而成，泉水多见于花岗岩内渗出。该河流量甚小，最大流量仅为 3.37L/s ，一般为 0.755L/s ，本次实测喀拉苏河流量为 1.0L/s ，向上游追溯 400m，见地下水溢出地表，汇成河水。河床中水流常成断续出露，流入基岩区后，全部渗入河床冲洪积地层之内。因矿区内构造裂隙发育，洪水期及丰水期构造所产生的破碎带及裂隙带能构成导水通道，地表河水沿裂隙下渗补给地下水。因矿床为热液型矿床，裂隙多被充填，矿山自开采以

来也没有发生突发涌水事件，由此判断地表水对地下水有一定的补给，但总体补给较弱。

2) 地下水的径流

地下水的径流是地下水沿含水层介质通道由高向低运移的过程，这个过程与地下水的水力坡度、岩石孔隙通道的连续性和规模密切相关；矿区为低山丘陵地带，地势北高南低，受构造影响矿区内裂隙发育，且裂隙多被充填，少量裂隙经切割穿插为地下水流通开拓了通道，但开通量有限，运移较为缓慢，地下水的径流方向为由北向南径流。

3) 地下水的排泄

矿区地下水径流方向是由北向南径流，平水期及枯水期矿区地下水由北向南径流出区最终排泄至喀拉苏河。矿区现状条件下已开采 247m 标高，矿井内正常涌水量为 $700\text{m}^3/\text{d}$ ，影响半径 220m，影响半径内矿区地下水排泄为矿井涌水。影响半径以外矿区地下水排泄与区域地下水一致，向下游地下水侧向排泄，在喀拉苏河河道边附近溢出地表形成侵蚀下降泉，最终至喀拉苏河。

(3) 地下水动态

北部低山区的融雪及降雨是地表水和地下水的主要补给来源，并控制着矿区地表水-地下水的变化。随着补给区融雪及降雨的减少，地下水位趋于下降。随着春季来临，补给区降水的增加和融冻，补给区的泉水流量 5 月末开始增大，6 月中旬骤增，流量是枯水期的 1.67 倍。7 月份以后雨季结束，泉水流量减，而水温波动不大，在托库孜巴依金矿区分布的各矿体已施工钻孔水位，全年波动达 4.29 米。与补给区相比，滞后六个月，这不仅说明了补给区和径流区地下水动态受季节变化控制，而且说明变质岩基岩裂隙水透水性极差。

(4) 地下水化学特征

区内地下水从补给区到径流区，其地下水出露条件及径流条件差异较大，地下水在径流过程中，将岩石中的元素溶滤，水化学类型及水质都发生了变化。补给区水化学类型以 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型为主，矿化度 $0.30\sim 0.69\text{g/L}$ ，径流区则以 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}(\text{Na})$ 型为主，矿化度也随之升高到 $0.62\sim 2.23\text{g/L}$ 。

(5) 矿床充水因素

引用已审查通过的开发利用方案中的相关描述。

1) 矿井充水水源

矿区矿井涌水量小，其充水水源有大气降水、地表水、基岩风化裂隙水及变质岩基岩裂隙水等。

①大气降水

托库孜巴依金矿矿区较为平缓，地表被粉土质岩层掩盖，植被较稀少，丘陵两侧为沟谷，不利于降水在原地入渗而顺坡流失。本区降水多为阵生性大雨或中雨，更不利于原地入渗，因而大气降水对矿井涌水量影响甚微。夏季大雨及冰雪融期，地表水沿裂隙向矿井中渗入一定水量，成为矿井充水水源之一。

②河水

矿段距喀拉苏河 300m 左右，喀拉苏河为季节性河流，丰水期时地表水补给地下水，枯水期时路过矿区的地段源于花岗岩区，由泉水汇聚而成，泉水多见于花岗岩内渗出。该河流量甚小，最大流量仅为 3.37L/s，一般为 0.755L/s，实测喀拉苏河流量为 1L/s，向上游追溯 400m，见地下水溢出地表，汇成河水。河床中水流常成断续出露，流入基岩区后，全部渗入河床冲洪积地层之内。经分析喀拉苏河水在丰水期对开采会形成一定的充水来源。

③地下水

矿区内地下水主要接受北部含水岩层沿裂隙的侧向补给，也是区内最主要的矿床充水水源，矿区区域水文单元地处补给径流区，地下水的主要补给来源为相邻含水层的侧向补给，形成基岩裂隙水，水量不大，是矿井充水的主要水源。若岩层透水性差，又无导水的断裂等因素，不会使矿井充水。若在成岩过程中形成少量的基岩裂隙水沿裂隙向矿床充水，会成为矿井充水的水源之一。

因此，随着向地下延伸基岩风化裂隙及破碎带发育程度变弱，地层渗透性变差，大气降水与地下水之间水力联系微弱，矿井充水水源主要来自含水岩层上游侧向补给及人工降水随风化裂隙、基岩裂隙渗入补给给地下水，与地下水混合后形成新的矿井内充水水源。

④孔隙及裂隙

岩石在成岩过程中由于受到外力形成的各种裂隙也是矿井的充水通道。风化裂隙集中在近地表处，裂隙无定向，且随深度的增加而迅速减少。成岩裂隙严格受岩性控制，其所含水量一般不大，由于存在水头差，往往成为向深部渗入的导

水通道。

⑤构造断裂

构造断裂成为充水通道主要取决于断裂带本身的水力性质和矿床开采时人为采矿活动的方式与强度。断裂附近岩石破碎、位移，也使地层失去完整性。由构造断裂形成的断层破碎带往往具有较好的透水性，成为各种充水水源涌入矿井的通道，巨大的断裂含水带本身还可构成重要的充水水源。

⑥顶板采动裂隙

矿井内直接含水层为变质岩类基岩裂隙含水层，在开采过程中，主要以滴入、渗入淋入的形式进入矿坑。另外还有少量的基岩构造裂隙水通过构造裂隙进入矿井。

（6）地下水与地表水的水力联系

矿区内的地表无河流，距离托库孜巴依金矿最近的河为喀拉苏河。喀拉苏河分布于矿区东南部，为季节性溪流，洪水期以及丰水期河水补给地下水，枯水季地下水对河水进行补给。因区内构造发育，构造所产生的破碎带及裂隙带能构成导水通道，洪水期及丰水期河水沿裂隙下渗补给地下水。矿体附近裂隙多被充填，透水性弱，根据实际观察离河水最近的 86 线以下巷道，有滴漏现象，矿山自开采以来采矿内也没有发生突发涌水事件，由此判断地表水对有一定的补给，但总体补给较弱。

（7）污染源调查

矿区周边零星分布少量流动的村民和牧民，其日常活动可能会对区域地下水造成污染；另外附近矿山的开采也可能造成地下水污染。

5.2.3.3 矿井涌水对地下水环境影响分析

矿井涌水由水泵房排到地表的高位水池，包括选矿厂已建 1000m³ 生产及消防高位水池，罐笼井口已建 300m³ 的高位水池，经沉淀处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准，一部分自流输送至选矿厂、采场井下及地表工业区各生产用水点；一部分自流至生活区净水间中处理，达到生活饮用水水质标准后输送至生活区各用水点；剩余部分用于矿区绿化灌溉、洒水降尘等，矿井涌水不外排。非灌溉季，多余矿井水部分造雪机造雪后均匀分散于矿区绿化带内，来年自行融化，用于矿区绿化灌溉；部分暂存于矿区新建冬季储水池，来

年用于矿区绿化。矿井涌水中仅悬浮物浓度偏大，水质较为简单，无毒无害。矿井涌水全部回用，无废水外排，对地下水环境影响较小。

5.2.3.4 生活污水对地下水环境影响分析

生活污水主要为盥洗水、洗涤废水、食堂排水、浴室排水等，水质比较混浊，有机含量较高，主要污染物中 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油。本项目生活污水产生量较少，依托现有生活污水处理设施，办公生活区生活污水 13.2m³/d（3960m³/a）采用地埋式一体化污水处理设备处理后，出水能够满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表 2 中 A 级标准要求，冬储夏灌，建有总容积 3075m³ 的蓄水池 3 座位于办公生活区南侧，同时也可通过吸污车清运至哈巴河县城污水处理厂处理；施工单位生活区生活污水 16.48m³/d（4944m³/a）建设有地埋式化粪池，生活污水委托第三方有资质的单位定期采用吸污车拉运至哈巴河县城污水处理厂处理。项目生活污水处理达标后回用或拉运至哈巴河县城污水处理厂处理，不外排，对地下水环境影响较小。

5.2.3.5 废石淋溶水对地下水环境影响

本工程部分废石堆存于临时废石堆场，可能对地下水环境产生影响。本工程属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目“H 有色金属 47、采选（含单独尾矿库），排土场、尾矿库 I 类，选矿厂 II 类，其余 III 类”。本项目为金矿开采，尾矿库和选矿厂依托现有，临时废石堆场属于 I 类，采矿场及其他场地为 III 类。采用解析解或类比法进行污染预测。本次采取解析解进行预测。

（1）预测情景及预测因子

1）正常状况

根据本项目后评价本矿所在区域气候特征为干燥、多风，年平均降水量约 170mm，年蒸发量却达 1941.3mm，且冬季冰冻期较长，淋溶期（下雨）相对较短，废石堆存过程中淋溶水量极少，基本可自然蒸发；临时废石堆场按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的要求进行防渗，少量淋溶水不会下渗至地下水环境。正常状况，废石淋溶水不会对区域地下水环境产生污染影响。

2）非正常状况

①情景设定

临时废石堆场在晴天和旱季时无淋溶水外排，本次预测仅考虑在极端状况下，即出现暴雨或最大连续降雨时，临时废石堆场淋溶水对地下含水层的影响。预测按最不利情况设计情景，污染物直接进入地下水，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。

②预测因子确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子。

同时为了解临时废石堆场对周边土壤、地下水环境的影响，本次评价对临时废石堆场旁的包气带进行了浸溶试验，并对临时废石堆场旁土壤环境进行了监测。包气带浸溶试验结果显示，除硫酸盐、氯化物、溶解性固体外均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，硫酸盐、氯化物、溶解性固体超标的原因主要为地质背景。临时废石堆场旁土壤监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。由此可见，废石淋溶水对地下水及土壤环境未造成明显影响。

本次评价污染物源强采取最不利情况采用单因子标准指数法确定污染因子超标倍数，以超标倍数最大的污染因子作为预测浓度，即浓度较大的作为预测浓度。

根据结合本工程浸溶试验结果和废石浸出毒性鉴别分析结果，选取铅作为预测因子（在废石的浸出实验结果中，铅属于可能的占标率最大的重金属）作为污染源强的计算污染因子。源强采用浸出液铅浓度 $<0.2\text{mg/L}$ （本次考虑最大不利影响，取 0.2mg/L ）。

（2）预测范围及时间

预测范围与评价范围一致，废石堆场在暴雨条件下淋溶水可能对地下水影响分析。

预测时间为100d、1000d、10.9a。

(3) 非正常工况预测源强

根据相关文献资料，该地区50年一遇年最大日降水量为41.67毫米。哈巴河县降雨大多为阵雨，持续时间短，间隔时间长，环评按照最不利状况，最长连续降水日数为3天估算。

其所产生的地表径流量 Q。

$$Q=F \cdot A_{\max} \cdot \Psi$$

式中：Q——地表水流的水量 m³/d

F——汇水面积（面积约 4000m²）

Ψ——降雨径流模式取经验值 0.2

A_{max}：历史记载一日最大降雨量值 A_{max}=41.67mm

计算得出最大降雨时汇水面积内最大降水水量约为Q=33.34m³/d。

连续 3 天降雨量为 100m³，根据浸溶试验结果，临时废石场的特征污染物取污染因子为铅作为污染源强的计算污染因子。铅浓度<0.2mg/L（本次考虑最大不利影响，取 0.2mg/L）。

(4) 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本工程采用地下水溶质运移解析法中的一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界模型。预测模型如下：

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

式中：x—距离注入点的距离，m；

t—时间，d；

C（x，t）—t时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C₀—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向 x 方向的弥散系数，m²/d；

erfc（）—余误差函数。

(5) 预测参数设定

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

由上述模型可知，模型需要的参数有：外泄污染物浓度 mg/L ；水流的实际平均速度 u ；污染物在含水层中的纵向弥散系数 D_L ；这些参数主要由勘察成果资料来确定。

水流实际平均流速 u ：根据含水层岩性等相关资料，确定含水层渗透系数为 0.097m/d （新疆哈巴河县托库孜巴依金矿 I 矿段资源储量核实报告 2022 年 ZK78-8 抽水试验）。

$$\text{水力坡度 } I = \frac{dh}{dS} = 0.0018;$$

因此地下水的渗透流速：

$$V = KI = 0.097\text{m/d} \times 0.0018 = 0.00017\text{m/d},$$

$$\text{平均实际流速 } u = V/n = 0.00017/0.28 = 0.0006\text{m/d}.$$

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 α_L 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度 α_L 从整体上随着尺度的增加而增大（图 5.2-1）。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 2000m 的研究区范围，因此，本次模拟取弥散度参数值取 30m。

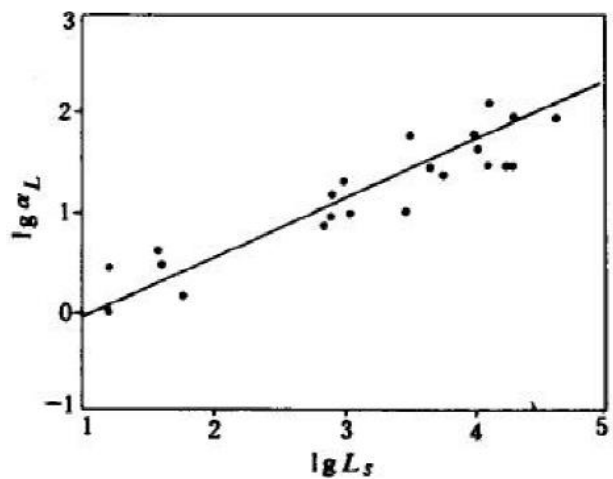


图 5.2.3-1 $\lg \alpha_L \sim \lg \alpha_s$ 关系图

模型计算中纵向弥散度选用30m。由此计算项目区含水层中的纵向弥散系数 $D_L = \alpha_L \times u = 30 \times 0.0006 \text{ m/d} = 0.018 \text{ (m}^2/\text{d)}$ ；

(6) 预测结果

预测结果分别见表5.2.3-5和图5.2.3-2~5.2.3-4。

表 5.2-13 非正常工况下铅对含水层的影响范围

预测因子 \ 预测期		100 天	1000 天	10.9 年
铅	最大浓度 (mg/L)	7.8×10^{-4}	8.7×10^{-5}	2.6×10^{-5}
	最大浓度处距离 (m)	2	6	12
	最远影响范围 (m)	5	48	96

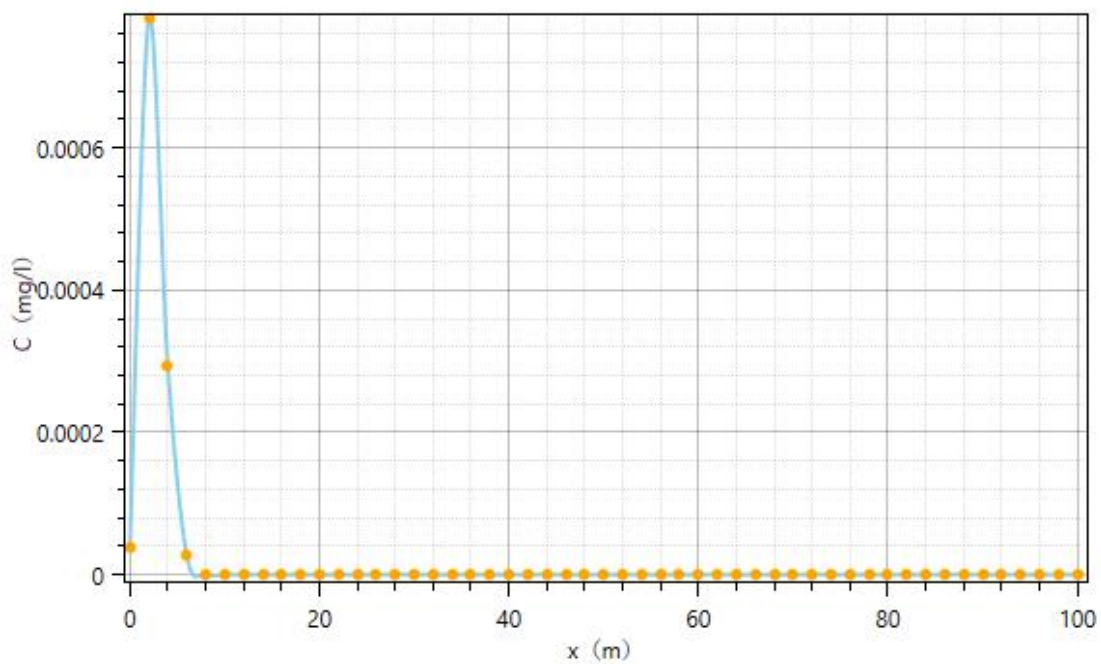


图 5.2.3-2 100 天铅浓度历时曲线图

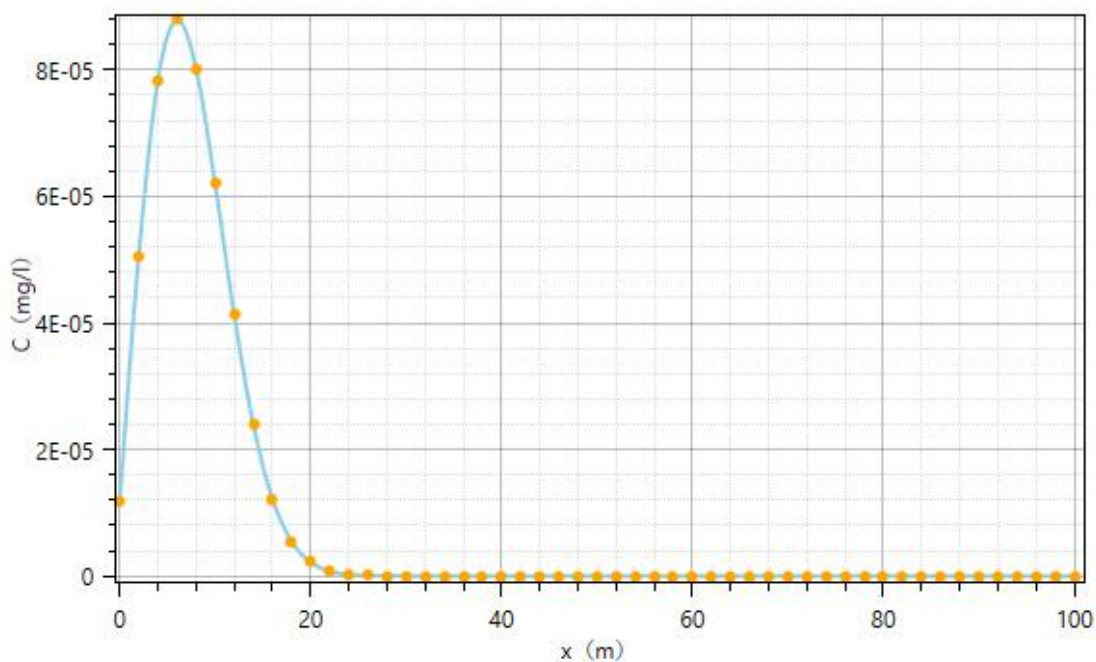


图 5.2.3-3 1000 天铅浓度历时曲线图

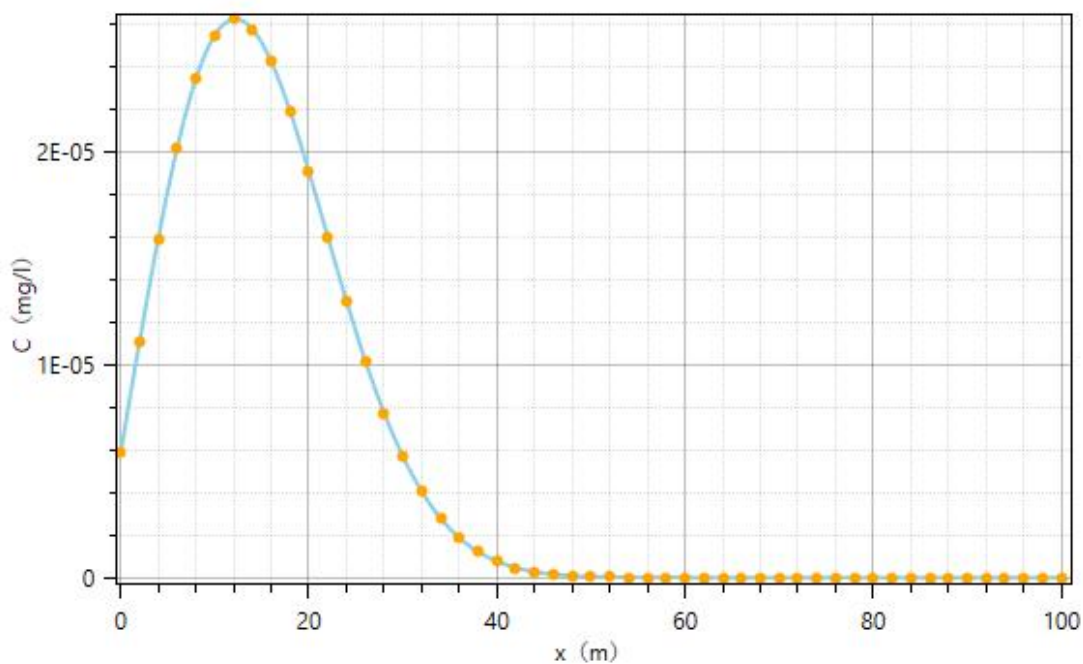


图 5.2.3-4 10.9 年铅浓度历时曲线图

由预测结果可以看出，废石淋溶水的铅预测结果均未超标。100d 时，镉预测最大浓度值为 $7.8 \times 10^{-4} \text{mg/L}$ ，位于下游 2m 处；1000d 时，铅预测最大浓度值为 $8.7 \times 10^{-5} \text{mg/L}$ ，位于下游 6m 处；10.9a 时，铅预测最大浓度值为 $2.6 \times 10^{-5} \text{mg/L}$ ，位于下游 12m 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。

(7) 环境影响评价

综上所述，本项目在正常工况下对地下水影响较小；在极端暴雨天气下，各类污染物渗漏运移到下游污染浓度均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准，对潜水含水层影响较小，因此，在连续降雨条件下对地下水环境影响风险可接受。

综上所述，对区域地下水环境的影响不大。

5.2.3.6 对含水层结构的影响分析

本项目采用分段空场采矿法和浅孔留矿采矿法回采，开采矿体位于地下水位以下。矿山开采过程中揭露的地下水含水层主要为层状、片状岩类裂隙弱富水含水层，矿山开采会对其造成疏干排水的影响，但由于含水量不大，排水量对其含水层也影响不大。

5.2.3.7 对地下水流程影响分析

在天然状态下的水文地质单元内，地下水运动的过程为排泄、补给和径流。在地质构造、水文地质条件与土壤特性及地貌等等不改变的条件，进行补径排循环。但是矿区为了使矿山能够进行安全开采，采矿活动需要抽排出矿井涌水，将在采场周围对可以进入井巷或是对井巷有威胁的地下水进行有效疏干，使周围的地下水水位下降，从而迫使采场周围地下水动力场产生影响。

5.2.3.8 对地下水资源影响分析

本矿开采后，会产生矿井排水，本项目矿井正常排水量预计为 915m³/d，最大排水量为 1075m³/d，排水量不大，在经过大气降水、地表水入渗补给、地下水含水层侧向补给后，对水量的影响可接受。

矿井排水对水质的影响。由本次地下水环境现状监测结果可知，矿山经过多年开采，对地下水水质的影响甚微，本次扩建后，在采取严格的污染防治措施后，对地下水水质的影响可接受。

5.2.4 运营期声环境影响预测及评价

5.2.4.1 预测评价方案

(1) 厂界周边 200m 范围内无噪声敏感点，因此，本次评价不再进行环境敏感点的噪声影响评价。

(2) 本项目运行期噪声源稳定，假设全部噪声源均为持久性连续声源，预测方案将分别预测正常运行条件下项目厂界的昼间和夜间噪声。

5.2.4.2 评价标准

项目区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类功能区标准，即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

5.2.4.3 主要噪声源

矿山开采期间凿岩、爆破、压气、铲装运设备等生产作业时均会产生噪声。产生高噪声的设备主要有采矿场的凿岩机、通风机、空压机、装载机和爆破噪声等。

项目为地下开采，开采区距离地面 150 余米，开采设备噪声对地面几乎无影响，主要噪声源为地面设备噪声。

类比同类项目主要噪声源见表 5.2.4-1，噪声源分布图见图 5.2.4-1。

表 5.2.4-1 噪声源统计情况

名称	数量	源强	备注	减噪声级 dB（A）
提升机	2 台	85	低噪声设备、房屋降噪、减震措施	78
空气压缩机	4 台	90		79
通风机	2 台	90		81
运输车辆	30×1 辆/h	80~85	限速，限载	80

5.2.4.4 预测模式

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声预测模式进行预测。预测计算中考虑声源的屏蔽效应和声源至受声点的距离衰减等主要衰减因子，因空气吸收、气候等影响因素所引起的衰减量很小，忽略不计。对设备采取吸噪、消声、隔音等措施，一般可降低噪声 20dB（A）。

(1) 计算某个声源在预测点的倍频带声压级

计算采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的点声源衰减模式，计算公式如下：

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：L（r）——距声源 r 距离上的 A 声压级；

L（r₀）——距声源 r₀ 距离上的 A 声压级；

ΔL——声屏障、遮挡物、空气吸收地面效应引起的衰减量；

r、r₀——距声源距离（m）。

(2) 多声源叠加模式

各受声点上受到多个声源的影响叠加，计算公式如下：

$$Leq_{总} = 10Lg[\sum_{i=1}^n 10^{0.1Leq_i}]$$

式中： Leq —总等效声级，dB（A）；

Leq_i —第 i 声源对某预测点的等效声级，dB（A）；

n —声源总数。

5.2.4.5 预测结果

(1) 厂界噪声

厂界噪声预测结果与达标分析详见下表。

表 5.2.4-2 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	时段	贡献值（dB（A））	标准限值（dB（A））	达标情况
西北侧	昼间	56.12	60	达标
	夜间	56.12	50	达标
东北侧	昼间	41.19	60	达标
	夜间	41.19	50	达标
东南侧	昼间	37.02	60	达标
	夜间	37.02	50	达标
西南侧	昼间	32.60	60	达标
	夜间	32.60	50	达标

本项目噪声预测结果显示：在采取了环评提出的降噪措施后，项目运营期厂界昼、夜间噪声贡献值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 2 类标准，不会造成项目区声环境质量明显降低。

(2) 交通运输噪声

本工程改扩建后，生产能力为 533t/d，依托现有道路将矿石运至选矿厂。每天运输量为 533t，按每车运量 30t/车·次计，每天车流量约为 18 辆。交通噪声按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的预测模式计算，本工程运输产生的交通噪声在距公路两侧 30m 处噪声值为 43.14dB（A）。由于车流量较小，且运输公路所经地段无任何噪声敏感目标，故不存在交通噪声扰民问题。

5.2.4.6 声环境影响自查表

项目声环境影响自查见表 5.2.4-3。

表 5.2.4-3 项目声环境影响自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐ 二级 ☒ 三级 ☐					
	评价范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐					
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☒	3 类区 ☐	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☒	近期 ☐	中期 ☐	远期 ☐		
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐					
	现状评价	达标百分比			100%		
噪声源 调查	噪声源调查法	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐					
声环境影 响预测与 评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐					
	预测范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐					
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
	厂界噪声 贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐					
	声环境保护目 标处噪声值	达标 ☐ 不达标 ☐					
环境监测 计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐					
	声环境保护目 标处噪声监测	监测因子: ()		监测点位 ()		无监测 ☒	
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					

注: “☐”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项。

5.2.5 运营期固体废物环境影响评价

运营期固体废物主要包括矿井开采过程中产生的废石、生活区的生活垃圾、废机油、废弃包装物等。

(1) 采矿废石

运营期每年产出矿石 16 万 t/a, 废石量 2.4 万 t/a。废石中有 1.2 万 t/a 就近回填井下采空区不出井, 1.2 万 t/a 废石经临时废石堆场暂存后回填至原露天采坑用于地质环境修复治理与复垦。

根据《阿勒泰正元国际矿业有限公司哈巴河县托库孜巴依金矿采选项目环境影响报告书》《阿勒泰正元国际矿业有限公司哈巴河县托库孜巴依金矿环境影响后评价报告书》等本项目开采过程中产生的废石, 其主要成份是石英, 其次是方解石、绢云母和方铁石等, 属于一般固体废物。

同时为了解临时废石堆场对周边土壤、地下水环境的影响, 本次评价对临废

石堆场旁的包气带进行了浸溶试验，并对临时废石堆场旁土壤环境进行了监测。包气带浸溶试验结果显示，除硫酸盐、氯化物、溶解性固体外均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，硫酸盐、氯化物、溶解性固体超标的原因主要为地质背景。临时废石堆场旁土壤监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。由此可见，废石淋溶水对地下水及土壤环境未造成明显影响。

临时废石堆场占地面积为 0.4ha，最终堆积高度小于 5m，废石堆最终变坡小于 30°，经核实该临时废石堆场容积为 1.5 万 m³，可以容纳至少一年的废石，废石经临时废石堆场暂存后回填至原露天采坑用于地质环境修复治理与复垦，现有临时废石堆场容积满足使用需求。

本项目矿区废石属于 I 类工业固废。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中“8 充填及回填利用污染控制要求-8.1 第 I 类一般工业固体废物可按下列途径进行充填或回填作业：c）尾矿、矿山废石等可在原矿开采区的矿井、矿坑等采空区中充填或回填”。因此，本项目废石充填采空区或回填露天采坑、回风井、竖井、塌陷区可行。

综上所述，本项目废石可得到妥善处置，不会对外环境造成二次污染，对环境影响较小。

（2）生活垃圾

本项目生活垃圾集中收集、集中处置，由第三方有资质的单位定期清运至哈巴河县生活垃圾填埋场处置，对环境影响较小。

（3）底泥及污泥

本项目矿井涌水采用高位水池进行沉淀池处理，水底泥主要污染物为 SS，产生量约为 12t/a，定期清掏后运至临时废石堆场暂存，最终用于原赛都金矿遗留的露天采坑的生态恢复。

办公生活区地理式一体化污水处理设施主要为活性污泥产生量约为 4t/a，作为矿区绿化肥料进行综合利用。

（4）危险废物

本项目产生的危险废物为废润滑油、废弃包装物，来源于来源于工程机械和大型设备润滑、维修，废机油、废油桶的危废类别分别 HW08-900-214-08、HW0

8-900-249-08，集中收集临时存放在危废贮存间内，定期交由第三方有资质的单位处置。

矿区危废贮存间为已建工程，项目后评价要求企业对危废贮存间按照相关规范要求要求进行改造。目前企业正在对危废贮存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）进行改造。危废贮存间改造完成后，可保证本项目各项危废合理安全处置。

综上所述，项目产生的固体废物、危险废物均能得到安全、妥善处置，对环境造成的影响较小。

5.2.6 运营期土壤环境影响预测及评价

5.2.6.1 土壤环境的影响识别

（1）建设项目所属行业识别

本工程为金矿采矿，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），井田开采区属于生态影响型，工业场地及临时废石堆场属于污染影响型。

（2）土壤环境影响类型、影响途径、影响源与影响因子识别

本工程采矿过程中不使用酸碱试剂，该区对酸化以及碱化不敏感，矿山开采不会造成土壤酸化、碱化；矿区地水位埋深在 60~70m，具一定承压性；地下水 pH 值 7.4~7.8，井下开采不会造成承压水出露，但会造成项目区地下水位下降，生态影响识别见表 5.2-21。

本工程对土壤的影响类型和途径及影响因子见表 5.2.6-1 至 5.2.6-2。

表 5.2.6-1 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
运营期	采矿区					√			
	临时废石堆场								
闭矿期						√			
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”									

表 5.2.6-2 生态影响型建设项目土壤环境影响途径识别表

影响结果	影响途径	具体指标	土壤环境敏感目标
盐化	水位变化	水位变化	开采区内植被

5.2.6.2 预测评价范围、时段和预测情景设置

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为运营期和服务期满后。
按项目正常运营和事故状态两种情形为预测情景。

5.2.6.3 预测评价因子

采矿区预测评价因子：全盐量、PH。

5.2.6.4 预测评价方法及结果分析

1、土壤盐化预测

项目地下开采可能引起地表沉陷形成低洼处，地下水埋深变浅，或大气降水进入低洼处，在蒸发作用下，大气降水中的盐分留在土壤中，引起土壤盐化。本次评价采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 F“土壤盐化综合评价预测方法”进行预测评价。

（1）土壤盐化综合评分法

根据表 5.2.6-3 选取各项影响因素的分值与权重，采用下列公式计算土壤盐化综合评分值（Sa）。

$$S_a = \sum_{i=1}^n W_{x_i} \times I_{x_i}$$

式中：n——影响因素指标数目；

I_{x_i} ——影响因素 i 指标评分；

W_{x_i} ——影响因素 i 指标权重。

表 5.2.6-3 土壤盐化影响因素赋值表

影响因素	分值				权重	本项目 分值
	0 分	2 分	4 分	6 分		
地下水位埋深 (GWD) /m	GWD≥2.5	1.5≤GWD<2.5	1.0≤GWD<1.5	GWD<1.0	0.35	0
干燥度 (EPR)	EPR<1.2	1.2≤EPR<2.5	2.5≤EPR<6	EPR≥6	0.25	1.5
土壤本底含盐量 (SSC) / (g/kg)	SSC<1.2	1≤SSC<2	2≤SSC<4	SSC≥4	0.15	0.6
地下水溶解性总固体 (TDS) / (g/L)	TDS<1	1≤TDS<2	2≤TDS<5	TDS≥5	0.15	0
土壤质地	黏土	砂土	壤土	砂壤、粉土、 砂粉土	0.1	0.4

表 5.2.6-4 土壤盐化预测表

土壤盐化综合评分值（Sa）	Sa<1	1≤Sa<2	2≤Sa<3	3≤Sa<4.5	Sa≥4.5
土壤盐化综合评分预测结果	未盐化	轻度盐化	中度盐化	重度盐化	极重度盐化

（2）土壤盐化预测结果分析

本工程地下水位埋深在 60~70m，分值为 0 分；干燥度（蒸降比值）（EPR）约 11.41，分值为 6 分；本项目土壤类型主要为淡棕钙土，土壤本底含盐量（SSD）/（g/kg）在 1-2 之间，在此分值按 4 分计；地下水溶解性总固体小于 1g/L，分值为 0 分；土壤质地为壤土，计算干燥度、土壤本底含盐量及土壤质地的权重及分值计算得 $S_a=2.5$ ，因此井田范围内盐化程度为中度盐化。这主要是由于区域干燥度较大引起。

评价区土地利用类型主要为裸岩石砾地，矿山开采造成土壤环境影响为中度盐化，矿区土壤本底含盐量相对较高，干燥度（蒸降比值）（EPR）约 11.41，地下水位埋深在 60~70m，井下开采产生的地表沉陷不会造成地下水位出露，也不会形成积水区或季节性积水，因此，金矿开采不会明显加剧土壤盐化，同时，本工程开采区不排放酸、碱污染物，金矿开采不会改变区域土壤环境质量背景现状。

2、土壤酸碱化预测

根据现状监测结果，本工程评价区内土壤监测点位 pH 监测均值为 8.35，在 $5.5 \leq \text{pH} < 8.5$ 范围之内，属无酸化或碱化。本工程运行期不向土壤环境排放酸、碱废水，因此本工程运行期做好废水处理情况下，不会对土壤酸碱程度产生影响。

3、污染影响分析

1) 临时废石堆场对土壤的影响

本项目对土壤产生污染的途径为废石堆存过程中产生淋溶水下渗污染土壤，废石堆场地面漫流污染土壤。

本工程废石属于一般固体废物。项目所在区域年平均降水量为 170mm；年平均蒸发能力为 1941.3mm，蒸发量是降雨量的 11.41 倍；气象条件决定不会有大量的径流，形不成淋溶实验的条件，临时废石堆场冲刷形成的地表径流水质与天然条件下地表径流总体上变化不大，进入土壤后不会对周围土壤造成污染影响。

2) 废水对土壤的影响分析

①生产废水（矿井涌水）

矿井涌水由水泵房排到地表的高位水池，包括选矿厂已建 1000m^3 生产及消

防高位水池，罐笼井口已建 300m³ 的高位水池，经沉淀处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准，一部分自流输送至选矿厂、采场井下及地表工业区各生产用水点；一部分自流至生活区净水间中处理，达到生活饮用水水质标准后输送至生活区各用水点；剩余部分用于矿区绿化灌溉、洒水降尘等，矿井涌水不外排。非灌溉季，多余矿井水部分通过造雪机造雪后均匀分散于矿区绿化带内，来年自行融化，用于矿区绿化灌溉；部分暂存于矿区新建冬季储水池，来年用于矿区绿化。矿井涌水中仅悬浮物浓度偏大，水质较为简单，无毒无害。矿井涌水全部回用，无废水外排，对环境的影响很小。

②生活污水影响分析

本项目生活污水产生量较少，依托现有生活污水处理设施，办公生活区生活污水 13.2m³/d（3960m³/a）采用地埋式一体化污水处理设备处理后，出水能够满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表 2 中 A 级标准要求，冬储夏灌，建有总容积 3075m³ 的蓄水池 3 座位于办公生活区南侧，同时也可通过吸污车清运至哈巴河县城污水处理厂处理；施工单位生活区生活污水 16.48m³/d（4944m³/a）建设有地埋式化粪池，生活污水委托第三方有资质的单位定期采用吸污车拉运至哈巴河县城污水处理厂处理。项目生活污水处理达标后回用或拉运至哈巴河县城污水处理厂处理，不外排，对环境的影响很小。

3）非正常状况下对土壤环境的影响分析

项目运行期非正常状况下最有可能对土壤环境造成影响的情况为废水泄露，污染物从污染源进入土壤所经过的路径称为土壤污染途径，土壤污染途径是多种多样的。根据工程分析，拟建项目可能对土壤造成污染的途径主要有未经处理的污水处理设施或者污水收集管线发生泄露对土壤造成的影响。

污水进入土壤后污染物很快将非饱和带贯穿，包气带底部污染物浓度越来越大，污染物进入土壤后，能够改变土壤有机质的组成和结构，影响土壤养分的释放，降低土壤动物及微生物的活性，使土壤的综合肥力下降，最终影响植物根系的呼吸作用和吸收作用。运行期须定期检查污水处理设施及污水管道的破损或破裂情况，若发现有破损或破裂部位须及时进行修补。故在项目运行期间，需加强管理和监督检查，杜绝非正常情况的发生，避免污染物进入土壤及地下水含水层中。在工程做好防渗、定期监测。严格执行本次环评提出的污染防治措施的前提下本

工程对土壤环境影响可接受。

5.2.6.5 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见表 5.2.6-5。

表 5.2.6-5 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 ☐ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☒			/	
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☒			土地利用类型图	
	占地规模	(0.484) km ²			/	
	敏感目标信息	敏感目标（耕地）、方位（南侧）、距离（300m）			/	
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☒ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☒ ；其他 ☐			/	
	全部污染物	汞、砷、铅、镉、铬、铜、镍、石油烃、pH、氰化物			/	
	特征因子	盐化、PH			/	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☒ ；II类 ☐ ；III类 ☐ ；IV类 ☐			/	
	敏感程度	敏感 ☒ （污染）；较敏感 ☒ （生态）；不敏感 ☐			/	
评价工作等级		一级 ☒ （污染）；二级 ☒ （生态）；三级 ☐			/	
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☒				
	理化特性	土壤类型为淡棕钙土。土壤为壤土，团块状，土壤容重1.15-1.18g/cm。			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	4	0~0.2m	
柱状样点数		4	0	0~1.5m		
现状监测因子		GB36600 基本项目 45 项+pH、氰化物、石油烃等			/	
现状评价	评价因子	GB36600 基本项目 45 项+pH、氰化物、石油烃等			/	
	评价标准	GB 15618 ☒ ；GB 36600 ☒ ；表 D.1 ☒ ；表 D.2 ☐ ；其他 ☐			/	
	现状评价结论	评价区相应点位监测结果能达到 GB36600-2018 第二类用地筛选值要求,GB15618-2018 农用地土壤污染风险筛选值要求。			/	
影响预测	预测因子	全盐量、PH			/	
	预测方法	附录 E ☒ ；附录 F ☒ ；其他 ☐			/	
	预测分析内容	影响范围（矿区及矿区边界外 2km） 影响程度（中度盐化）			/	
	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	/
		4	重点影响区：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、pH； 敏感目标：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌；		1 年/次	
	信息公开指标		/			
评价结论		整体土壤环境影响尚在可控制范围内			/	

5.2.7 运营期生态影响分析

该项目运营期的生态影响主要表现在项目永久占地使土地利用格局发生变

化，由于土地利用格局的改变，使区域自然体系的生产能力受到一定程度影响，也使生物组分自身的异质性构成发生改变，导致自然体系的生产能力降低，其恢复稳定性和阻抗稳定性也受到一定影响。但由于矿区本身植被种类稀疏，且降低的幅度较小，自然体系对这个改变是可以承受的。从维护区域自然体系生态完整性的角度看，生态影响是可以接受的。

（1）土地利用

本次项目建设永久占地将改变评价区内土地的利用方式，改变了土地的利用方式，使原有土地理化性质和结构发生变化，本项目完成后，由于人为活动对区域内生态系统干扰的逐渐增加，区域范围内的土地利用状况发生了一定变化并表现出一定的变化趋势，原来的土地利用类型逐渐被建设用地所占用。根据土地利用现状分析可知，评价范围内的土地利用类型主要为裸岩石砾地，项目区内建设用地比例上升，裸岩石砾地相应地减少，但因为项目新增建设用地很小约 300 m²且位于采矿权范围内，因此不会造成矿区土地利用根本上的改变，土地利用结构变化很小。

（2）对植被的影响

项目新增建设用地很小约 300 m²且位于采矿权范围内，现状主要为裸岩石砾地，植被稀少本项目的建设对区域生物损失量极少约 0.03t/a，项目永久占地对区域内自然植被影响不大，也不会使整个评价区内植物群落的种类组成因本次项目而发生变化，亦不会造成某一物种在评价区范围内的消失。

（3）对野生动物的影响

对大多数野生动物来说，最大的威胁来自其生境被分割、缩小、破坏，由于项目区位于现有采矿权范围内，人类活动频繁，不存在野生动物的栖息地及繁殖场所，所以对其影响不大。本项目建成后运营期间随着临时占地自然植被的自然恢复，可使生态环境基本恢复原状，将减轻和削弱对野生动物造成的负面影响。

（4）水土流失

1) 影响因素

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

根据区域气象特征，项目区域降水稀少，经现场实地调查，项目区发生水土

流失现象主要为风蚀和人为因素。

①风蚀

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

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

②人为因素

人为因素主要表现在施工阶段，施工活动中对地表进行开挖或掩埋，破坏了地表土壤的保护层，同时在开挖处、填方处又改变了原地面的坡度与坡长等，这些工程行为与区域内不易改变的气候因素、土壤因素等的综合影响，是导致项目建设期间征地范围内水土流失加剧的主要原因，但在施工期结束后施工期的人为因素将随着防护工程实施与植被恢复工程的落实而逐步得到控制。在运营期间，人为因素导致的水土流失将很少。

2) 水土保持措施

本项目在运营期着重采取以下水土保持措施。

①本项目处在干旱少雨的戈壁，应以采取工程措施和防风固沙措施为主，以绿化措施为辅的方法，即在采取工程措施的基础上，可充分利用处理后的生活污水实施绿化，保持和改善厂区的环境状况。

②对选矿过程中产生的尾矿等固体废物，要确保完全进入尾矿库，杜绝到处乱堆，造成新的水土流失。

③对不同的扰动区域和易出现水土流失的地段，应分别采取相应的防治措施，其中主要是：

a 为采取水土保持措施留有足够的投资。

b 运营期间提高厂区的绿化率，选择性种植符合当地生存条件的耐旱性绿色植被，防风固沙，改善区域生态环境的同时可起到减少或预防因风蚀造成水土流失的现象。

(5) 景观

项目建成后将进一步影响评价范围内原有的景观格局,改变项目区的景观结构,使局部地区生态景观进一步向着人工化、工业化、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再一次分隔,造成一些人为的劣质景观,造成与周围自然环境的不相协调。

(6) 结论

综上,本项目所在区域属于草原化荒漠,位于现有采矿权范围内,区域植被种类较少,野生动物也随之匮乏,项目建设时区域土地利用格局发生变化,建设过程中会使区域自然体系的生产能力受到一定程度影响,但影响甚微;再者项目运行过程中对矿区采取必要的水土保持措施,可在一定程度改善区域生态环境的同时可起到减少或预防因风蚀造成水土流失的现象,故本项目建设运行对区域生态影响是可以接受的。

(7) 生态影响评价自查表

表 5.2.7-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□; 国家公园□; 自然保护区□; 自然公园□; 世界自然遗产□; 生态保护红线□; 重要生境□; 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□; 其他☑
	影响方式	工程占用☑; 施工活动干扰☑; 改变环境条件□; 其他□
	评价因子	物种□ (分布范围、种群数量、种群结构、行为等) 生境□ () 生物群落□ (物种组成、群落结构等) 生态系统□ (植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等) 生物多样性□ () 生态敏感区□ () 自然景观☑ () 自然遗迹□ () 其他□ ()
评价等级		一级□ 二级□ 三级☑ 生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积: (2.67) km ² ; 水域面积: (0) km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑; 遥感调查☑; 调查样方、样线□; 调查点位、断面 (; 专家和公众咨询法□; 其他□
	调查时间	春季□; 夏季☑; 秋季□; 冬季□ 丰水期□; 枯水期□; 平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□; 沙漠化□; 石漠化□; 盐渍化□; 生物入侵□; 污染危害□; 其他☑

	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☐ ；生物多样性 ☐ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☐ ；其他 ☐
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☐ ；定性和定量 ☒
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☒ ；生物多样性 ☐ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☐ ；生物入侵风险 ☐ ；其他 ☒
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☐ ；减缓 ☒ ；生态修复 ☒ ；生态补偿 ☐ ；科研 ☐ ；其他 ☐
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ；长期跟踪 ☐ ；常规 ☒ ；无 ☐
	环境管理	环境监理 ☐ ；环境影响后评价 ☐ ；其他 ☒
评价结论	生态影响	可行 ☒ ；不可行 ☐
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

5.2.8 爆破振动及地表沉陷影响分析

5.2.8.1 爆破振动环境影响分析

本项目在矿石开采过程中有爆破作业，炸药在岩石中爆炸时，炸药的大部分能量转变成冲击波和气体的膨胀力。冲击波可使坚硬岩石体呈现裂缝；气体的膨胀力可使裂缝扩大，从而使岩体成块地破裂而被抛掷出去。但有一小部分能量转换成地震波，以波的形式从爆源向各个方向传播，使地面产生振动，形成爆破地震。当地面上有建筑物时，其将受到振动波的作用。离爆源越近，振动强度越大，反而强度越小。当振动强度超过一定值时，就会使地面、岩体或地面建筑物破坏。

本项目采用微差爆破，爆破使用乳化炸药。根据我国《爆破安全规程》（GB6722-2014）规定：一般建筑物的爆破地震安全性应满足安全振动速度的要求。只要项目爆破点距离集中居民点大于 80m，振动速度小于 0.98cm/s，符合质点最大允许振动速度（1.0cm/s）要求。

根据现场调查，本工程周边 3km 范围内无分散居民点，矿区办公区距离爆破作业区大于 200m，故认为在采取微差控制爆破，严格控制最大一段爆破药量的情况下，爆破点与建筑物距离控制在爆破振动安全允许距离（80m）以上，爆破振动对周围环境的影响在可接受范围内。

5.2.8.2 地表沉陷影响分析

（1）地表沉陷预测

矿床开采过程中，形成的采空区使原有岩体的应力平衡受到破坏，引起采空区上部地层的地压活动，随着时间和空间的不断扩大，有可能使地表陷落和错动。在采空区错动变形影响带内无居民点及重要工程建筑，允许地表陷落，破坏的主

要是未利用地（裸岩石砾地）资源。

地表沉陷对地表形态、地形地貌的影响本矿采用浅孔留矿采矿法，随着开采范围的扩大，理论上地表有可能在局部范围内受到破坏，出现裂缝、错动和塌陷。

本地表沉陷影响预测引用《阿勒泰正元国际矿业有限公司新疆哈巴河县托库孜巴依金矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》中的预测数据，该方案已通过自治区自然资源厅审查，引用数据较为可信，具体如下：

根据目前所掌握的地质资料、上下盘岩石物理力学性质和所选用嗣后充填方式治理采空区，参照类似矿山实际资料，岩石移动角确定如下：下盘岩石移动角 75° ，上盘岩石移动角 75° 。按照移动距离与采深之比为移动角余切的三角函数关系在剖面图上圈定易产生采空塌陷范围。

表 5.2.8-1 未来采空区、预测塌陷区宽度统计表

剖面编号	最终采空区宽度（米）		最终采空塌陷区宽度（米）	
	12 号脉	13 号脉	12 号脉	13 号脉
60	105.11	——	87.47	——
64	175.03	——	95.46	——
74	46.70	78.38	124.27	25.87
76	——	32.86	——	85.24
78	140.72	85.48	223.73	64.86
80	——	46.72	——	28.78
82	192.36	——	201.61	——
86	171.11	——	——	——

表 5.2.8-2 预测采空塌陷走向宽度计算表

矿体	计算采深	上盘岩石移动角	走向岩石移动角	走向方向
	H（米）	β （ $^{\circ}$ ）	δ （ $^{\circ}$ ）	L（米）
12-1	248.13	75	80	43.75
12-2	93.52	75	80	16.49
12-3	78.43	75	80	13.83
12-4	48.27	75	80	8.51
12-5	146.99	75	80	25.92
13-1	55.54	75	80	9.79
13-2	46.92	75	80	8.27
预测塌陷区宽度：走向方向 $L=H \times \cot \delta$				

根据预测评估，预计矿体在开采后采空区可能产生采空塌陷，结合计算采空塌陷范围在倾向和走向上的计算宽度，未来采矿活动将导致地下采空区扩大，预测采空区总面积为 72968.98 平方米，圈定最终采空塌陷范围面积为 57352.87 平方米，具体见表:5.2.8-3。预测采空区地表投影范围及预测塌陷范围见图 5.2.8-1。

表 5.2.8-3 矿体预测塌陷区及采空区面积表

矿体编号	预测采空区面积（平方米）	预测塌陷区面积（平方米）
12-1	42560.75	38558.16
12-2		
12-3		
12-4		
12-5	17936.26	11392.13
13-1	12471.97	7402.58
13-2		
合计	72968.98	57352.87

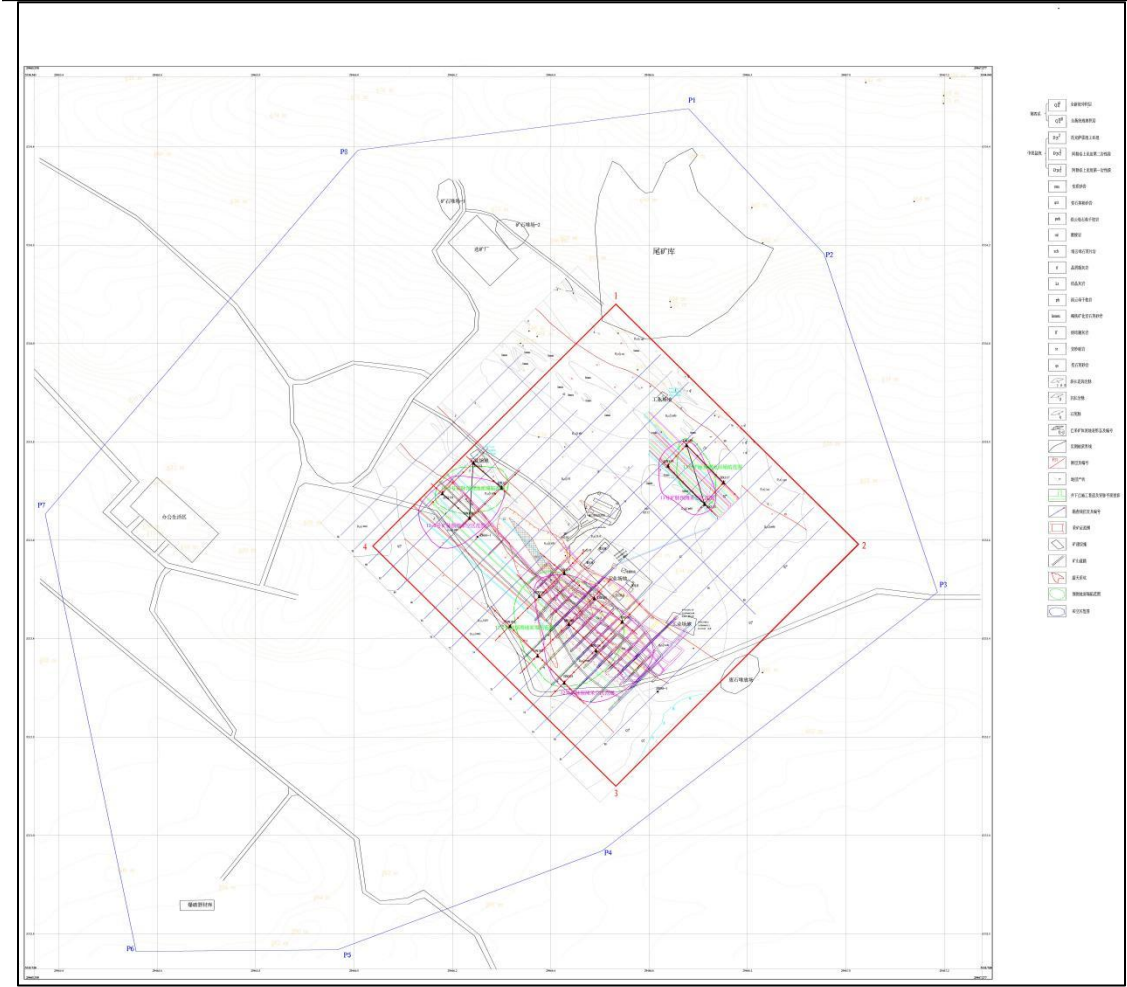


图 5.2.8-1 预测采空区地表投影及预测塌陷范围

表 5.2.8-4 各矿体采空塌陷最大深度计算成果表

序号	矿体	Wmax	k α	M	α	Lv	H0	n
		(米)	—	(米)	(°)	(米)	(米)	—
1	12-1	3.73	0.54	17.8	75	40	310	0.5
2	12-2	1.06	0.54	6.32	75	40	480	0.5
3	12-3	0.88	0.54	5.2	75	40	474	0.5
4	12-4	0.55	0.54	2.96	75	40	394	0.5
5	12-5	1.84	0.54	10.29	75	40	426	0.5

6	13-1	0.61	0.54	3.15	75	40	367	0.5
7	13-2	0.49	0.54	2.86	75	40	458	0.5

预计矿山服务年限内矿体全部开采完毕，未来采矿活动将形成地下采空区，地下采空区对应地表的总面积 72968.98 平方米。依据矿山开采状况及矿体分布特征，经计算预计可能产生的采空塌陷的区域面积为 57352.87 平方米，采空塌陷最大深度 3.73 米。矿山采空塌陷为小型，主要威胁地下采矿人员的安全。

（2）地表塌陷对地面构筑物的影响

采空塌陷区主要分布在矿体开采区，工业场地、施工单位生活区等地面工程与矿体开采区分开布置，采区范围内无地面建筑等，山体、地表形态的变化，不会造成对地面建筑物的影响。

（3）地表沉陷对道路的影响

评价区内受影响的道路主要为采区道路，地表沉陷对采区道路的影响主要表现在下沉造成路面低凹起伏不平，在拉伸区和压缩区会造成路面的开裂等路面损坏，导致车速减慢。国内许多矿区的实践证明，及时维护后一般不会影响正常交通，通常的维护措施为垫高路基，垫高夯实，路基垫高可采用矿井排出的废石。可以采取随沉随填、填后夯实的措施保持原来的高度和强度。

（4）防治措施

采矿区在生产期已预留保持采空区稳定的矿柱，现状已建成膏体充填工程，对采空区进行充填，运营期应重点对开拓、运输、采准等巷道和部分采空区进行安全检查，对存在塌陷隐患的区域进行加固（如喷浆或锚杆喷浆，喷射混凝土或锚杆喷射混凝土等）或充填。

5.3 服务期满后对环境的影响分析

本矿山闭矿期工程实施过程中产生污染物主要为建构筑物拆除产生的建筑垃圾、工程施工过程中施工扬尘和施工噪声。

5.3.1 大气环境的影响

（1）设备在分拆的过程中，会瞬间产生一定量的扬尘，其属于无组织排放，由于工期较短，故产生的扬尘对大气环境较小。

（2）构筑物在拆除的过程中会产生扬尘，为瞬时无组织排放源，故应在拆除过程中，采用洒水降尘，可降低扬尘瞬时排放对大气环境的影响。

5.3.2 水环境的影响

(1) 设备分拆过程中，泵类设备及其所附带管线中，会存在一定量的积水，但其存水量较小，不会对水环境产生影响。

(2) 构筑物在拆除过程中不会产生大量的生产废水，生活污水处理方式同运营期，对当地水环境产生较小影响。

(3) 由于矿井疏排水作用，会局部改变该区域内的地下水流场及地下水资源量。当开采结束进入闭矿期，经过一段时期后，区内地下水可逐渐形成新的流场分布，地下水资源量也会逐渐增加，最终达到新的平衡，开采时对区域地下水环境的影响逐渐减弱直至消失。

5.3.3 声环境的影响

设备及构筑物在分拆的过程中，会产生瞬时的噪声，但其分拆过程在白天进行，本工程区周边无声环境敏感目标分布，故对周围声环境影响较小。

5.3.4 固体废弃物的影响

(1) 设备分拆下来后，会产生一定量的废弃物，这些废弃物主要为各设备的零部件，油纱布、破损的设备碎块及一些小设备，故建议工作人员在工作过程中，注意被遗弃的设备零部件、破损的设备碎块、小设备的收集，尽可能循环利用。无法再利用的外运处理。

(2) 构筑物在拆除的过程中，会产生一定量的砖、石、渣土等建筑垃圾建议拆除下来的建筑垃圾全部清运至附近建筑垃圾填埋场。

(3) 在矿山开采结束后，将废石回填至地下采空区或露天采坑，临时废石堆场覆土、压实，场地实行自然生态恢复。

(4) 闭矿时，建设单位应与当地政府进行沟通，针对办公生活楼是否保留进行协商，若确定无需保留则应进行拆除，办公、生活用具、门窗等回收，砖块、墙体等建筑垃圾清运至附近建筑垃圾填埋场。对拆除后的办公生活区进行生态恢复治理。

项目服务期结束（闭矿）后，根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求采取相应的措施，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，可有效减少对项目区的影响。

5.3.5 生态环境的影响

闭矿后要做的主要工作就是全场修整、场地平整等。

(1) 闭矿期，利用废石回填采空区或露天采坑，而后需覆盖表土，抚平，压实。

(2) 闭矿后，拆除矿山所有生产、生活设施，对临时废石堆场进行覆土平整及自然生态恢复。

(3) 随着构筑物的拆除，废石全部回填矿井或露天采坑，闭矿期各项工程用地恢复到原有土地使用类型，闭矿期的矿区景观格局恢复为原有景观。

(4) 翻挖矿区内道路，可播撒适生物种草籽（如耐寒耐旱的针茅等），利用天然降雨量进行植被恢复。

矿山开采结束后，闭矿前应对矿山塌陷区、采空区开展勘察工作，进一步圈定采空区范围，有针对性地开展塌陷区、采空区治理工作。闭矿前，应提交闭矿地质报告、办理审批手续，经批准后方可闭矿。

综上，本矿山闭矿期，经采取上述污染治理、生态治理措施后，可降低对区域生态环境的影响，尽可能使矿山恢复原有生态质量水平。

5.4 环境风险分析

环境风险是指突发性事故对环境造成的危害程度及可能性。其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全、环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次评价遵照《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），以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，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，达到降低危险、减少危害的目的。

5.4.1 环境风险评价程序

本工程环境风险评价程序详见图 5.4-1。

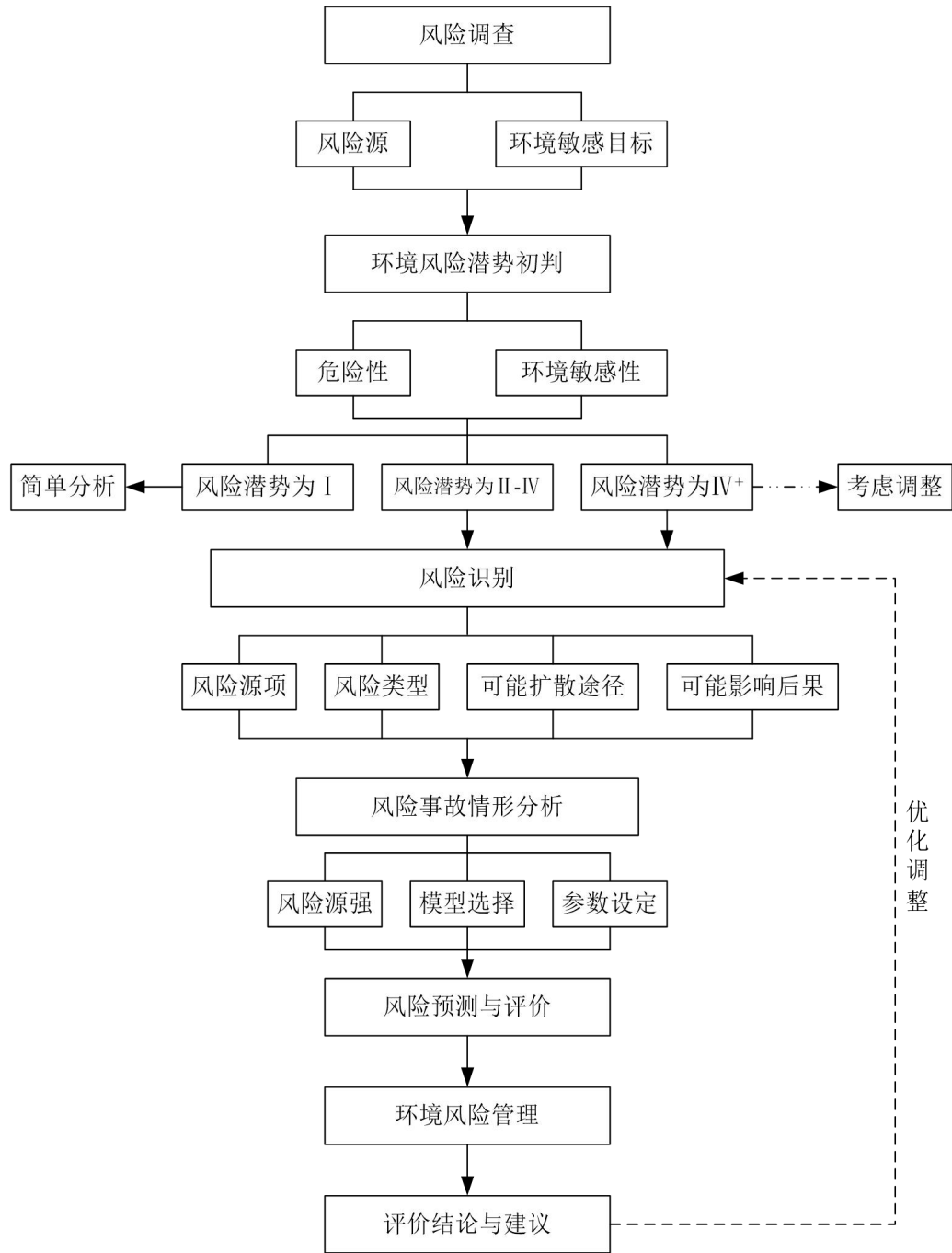


图 5.4-1 环境风险评价工作程序图

5.4.2 风险调查

5.4.2.1 风险源调查

建设项目风险源调查建设项目危险物质数量和分布情况以及工艺特点。

(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）及废机油。

表 5.4-1 本项目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
爆破器材库	炸药（硝酸铵）	50	0.41	0.0082
危废贮存间	废机油	2500	3.0	0.0012

生产运行过程使用炸药（硝酸铵），其理化性质及基本特征情况见表 5.4-2。

表 5.4-2 硝酸铵的理化性质及危险特性一览表

品名	硝酸铵	别名	硝铵		英文名	Ammonium nitrate
理化性质	分子式	NH ₄ NO ₃	分子量	80.05	熔点	169.6℃
	沸点	210℃	相对密度	1.72（水）	蒸气压	-
	外观气味	无色无臭的透明结晶或呈白色小颗粒，有潮解性。				
	溶解性	溶于水、乙醇、丙酮、氨水，不溶于乙醚				
稳定性 危险性	稳定，不聚合；禁忌强还原剂、强酸、易燃或可燃物、活性金属粉末；燃烧产物：氮氧化物；该物质对环境可能有危害，在地下水中有蓄积作用。					
毒理学	LD ₅₀ : 4820mg/kg（小鼠经口）					

（2）工艺系统危险性调查

本工程主要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。矿山地下开采过程中爆破造成地质灾害，由于地质构造的影响，采场顶板的稳定性可能受到影响，可诱发局部或较大面积冒顶、片帮，以及铁矿采掘过程中发生矿井透水事故。临时废石堆场由于无序排放废石、边坡角设置不合理、管理不当导致边坡坍塌、滑坡。以及炸药发生火灾、爆炸次生污染物对大气环境的影响和废机油泄漏对地下水环境的影响。

5.4.2.2 环境敏感目标调查

本工程位于阿勒泰地区哈巴河县境内，在哈巴河县城北东 18km 处，行政区划属哈巴河县加依勒玛乡管辖。以项目区为中心 5km 范围内无风景名胜区、国家和地方公告的文物保护单位、水源地等需要特殊保护的环境敏感区域；以项目区为中心 3km 范围内不存在村庄及城市居民点等重要的保护目标。本工程主要环境敏感目标为喀拉苏河、耕地和铁克吐尔玛斯村水源井。

5.4.3 环境风险潜势初判

5.4.3.1 危险物质及工艺系统危险性分级确定

本工程涉及的主要危险物质为硝酸铵和废油，其中硝酸铵临界量为 50t，废油临界量为 2500t，本工程所使用炸药依托矿区现有爆破材料库，爆破材料库已经有资质的机构安全评价合格，并由当地公安部门验收合格，本项目炸药只有在爆破时使用约 410 公斤的炸药。本工程运行过程中产生的废机油量约为 3.0t/a。根据计算 $Q=0.006<1$ 。

5.4.3.2 环境敏感程度分级确定

(1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其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 5.4-3 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，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）。

(2) 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 5.4-4。

表 5.4-4 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。

喀拉苏河由东北向西南自矿区南部穿过，喀拉苏河为季节性河流，根据《中国新疆水环境功能区划》可知，喀拉苏河未划分水环境功能区划，参考本项目相关的环评及其批复，喀拉苏河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。本项目依托的现有爆破器材库和危废贮存间距离河道较远，正常情况下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 F2，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中度敏感区（E2）。

（3）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 5.4-5 和表 5.4-6。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 5.4-5 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 5.4-6 包气带防污性能分级

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

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

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 5.3-11。

表 5.4-7 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 环境中度敏感区。

5.4.3.3 风险潜势判断

本工程运行过程中涉及的危险物质为炸药（硝酸铵）和废机油，本工程所使用炸药依托矿区现有爆破材料库，爆破材料库已经有资质的机构安全评价合格，并由当地公安部门验收合格，本项目炸药只有在爆破时使用约 410 公斤的炸药。本工程运行过程中产生的废机油量约为 3.0t/a。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 中危险物质及临界量，硝酸铵的临界量为 50t，油类物质的临界量为 2500t，本工程涉及危险物质数量与临界量的比值（Q）<1，则本工程环境风险潜势为I。

5.4.4 评价等级确定

本工程环境风险潜势为I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ1692018）评价工作等级划分要求，确定本工程环境风险评价等级为简单分析。

5.4.5 环境风险识别

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程中所涉及物质风险识别。本工程为采矿类项目，生产过程涉及的危险化学品物质为废机油和炸药（硝酸铵）。根据项目特点，本次生产设施识别范围为主要采矿区、工业场地、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施等。

5.4-8 工程主要环境风险

序号	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	炸药爆炸	炸药	火灾或爆炸	废气	办公生活区
2	临时废石堆场	废水	废水漫流	地表漫流	工业场地下游地表水水质
3	危废贮存间	油类物质	危险物质泄露	漫流、下渗	工业场地下游地下水、地表水水质、土壤
4	矿井水和生活污水处理设施非正常工况、井下突水事故	—	大量排水涌出	地表漫流	工业场地下游地下水表水水质

5.4.6 环境风险评价与分析

5.4.6.1 临时废石堆场环境风险分析

(1) 临时废石堆场边坡稳定性分析

若考虑下沉因素，废石堆整体会发生下沉、竖向错位，由于临时废石堆场底部坡度较平缓，堆高较小，发生整体滑坡的可能性较小，废石可能发生滑坡的区域主要集中在废石堆放边坡。废石必须分层碾压，同时要加强截排水设施建设，在采取评价提出的措施后临时废石堆场发生滑坡的风险将会减小，并控制在可以接受的范围内。

(2) 废石堆场风险影响分析

废石堆场附近没有人群居住，如果发生废石滑坡事故，废石最大滑动距离约为 50m，会占压土地，对区域植被和土壤造成一定的破坏。

(3) 临时废石堆场四周若无修建截排水及淋溶水收集工程，临时废石堆场产生的淋溶水不能得到有效的收集及处置会对其下游的水环境产生一定的影响，因此必须采取严格的防范措施，避免淋溶水通过洪沟进入布哈依塔勒德河及喀拉苏河下游河道，污染下游的水环境。

5.4.6.2 炸药爆炸环境风险分析

(1) 炸药爆炸事故因素分析

本工程在生产过程中涉及的主要环境风险为炸药的爆炸。由于炸药的敏感性和危险性，本工程所用炸药在储存、运输、使用过程中的碰撞、摩擦、挤压以及遇明火的条件下都会产生剧烈的爆炸。

(2) 炸药使用过程中风险影响评价

本工程存在炸药因装卸不慎或遇明火而发生爆炸，对周边矿工的安全构成威胁的风险。本工程爆破由经过专门培训有爆破许可证的工人负责，作业工人不得穿化纤类工作服进入作业现场，要认真检查，确认安全后方可作业。必须做好爆破前安全防范，并禁止外部人员随便进入矿区，否则一旦爆炸会造成重大伤亡。

炸药爆炸事故的原因有：

- ①炸药库管理不当、违章作业；
- ②运输、爆破过程中时违章作业、冒险作业。

矿区爆炸事故的发生对环境的主要危害是造成爆炸附近区域内设备破坏和人员伤亡；爆炸及爆炸后火灾产生的废气对区域大气环境造成影响；在事故发生区域地表土层也将受到不同程度的影响。

5.4.6.3 危废贮存间影响分析

本项目依托现有危废贮存间，主要暂存机械设备维修保养过程中产生废油类。

油类物质粘度较大，因此，溢油首先会因浮力浮于水面上；同时由于重力和表面张力的作用而在水面上形成油膜，并向四周散开，因粘结力而形成一定厚度的成片油膜，并借助风、浪、流的作用力在水面漂移扩散。与此同时，溢油会发生一系列溶解、乳化等迁移转化反应，一旦遇到生物体、无机悬浮物或漂移至岸边，还会发生附着、吸附和沉降等变化。

事故性的大规模泄漏可影响区域生态环境，减少或降低有机物的生物量。最显著的危害表现为：油品粘附于枝叶，阻止植物进行光合作用，可使植物枯萎死亡；在土壤中粘附于植物根系，可阻止植物吸收水分和矿物质而死亡。因此，油类泄漏可能引起原生植被生态系统退化，次生植被生态系统演替，从而相应改变生态系统中各组成对应生态位的变动。但一般情况下，油类发生泄漏事故而泄漏于地表的数量有限，如果处理及时得当，则可有效地控制对周围环境的影响。

5.4.6.4 污废水风险事故影响分析

（1）生活及生产废水

当生产、生活污废水处理装置发生故障，或者非正常情况下（如发生突水事故水量突增），污废水不能处理或处理不能达到相应标准时，不达标的污废水外溢，污染周围土壤、地表水体，对周围环境产生一定的影响。由于本工程生产废水和生活污水不存在特难降解的污染因子，加之土壤对污水的过滤净化能力，短

期排水不会严重污染区内地下水水质。

如废污水长期排放，势必会顺洪沟进入地表水体，不但会对地表水水质造成污染，同时还会造成区内地下水的累积污染。

(2) 救援事故废水

矿区发生火灾、爆炸都需要应急救援。在此过程中势必要产生消防等废水，如果收集处理不利而排到外部环境，将会对土壤、地下水、植被等造成不同程度的影响。

(3) 矿井开采的风险事故分析

本矿井下安全事故一般有顶板冒落、矿井突水等。灾害发生后会造成井下人员伤亡，对井下工人的人生安全造成危害。

A、矿井突水危害

井巷施工时，岩层中的地下水和与井下相通的地表水突然大量涌入井下，就可能发生水灾事故。

当矿井发生突水事故时，排水量急聚增大，约为正常排水量的 5~10 倍，水质比正常排水差，主要是悬浮物高。突水情况发生后，不仅会造成淹井事故，同时排出的涌水会对地面设施造成破坏，并产生污染事故。

B、崩塌危害

巷道突然崩塌，主要危及进下作业人员危害，对地表环境影响不大。

5.4.7 风险事故防范措施

5.4.7.1 临时废石堆场风险事故防范措施

(1) 本工程临时废石堆场废石按照正确的方式堆放，不会因此而造成废石场滑坡现象发生。但要做好临时废石堆场四周的截排水工作，尤其在来水方向做好拦截水及导流沟渠，将偶发洪水及降水引流至临时废石堆场下游区域，避免水对临时废石堆场的冲刷。同时在各临时废石堆场下游设置废水淋溶水收集池，避免对其下游水环境产生污染。

(2) 建立严格的安全生产制度，要派专人负责仔细检查，发现问题及时解决。经常性巡视临时废石堆场周边山体，发现滑坡及异常现象要及时处理。

(3) 定期开展地下水水质监测。

5.4.7.2 炸药运输及使用防范措施

(1) 对于炸药的使用、储存、运输、装卸等均要严格按照《危险化学品安全管理条例》《化学危险物品安全管理条例实施细则》《工作场所安全使用化学品危险品规定》等法律法规。

(2) 加强炸药库管理，定期对库管人员进行技能培训。

(3) 加强危险物质运输管理，采用专用合格车辆进行运输，并配备押运人员，驾驶员及押运人员需持证上岗，严禁疲劳驾驶；在运输车辆明显位置贴示“危险”警示标记；不断加强对运输人员及押运人员的技能培训。

(4) 从事爆破的工作人员，都必须经过培训后持证上岗，加强安全生产教育。

(5) 爆破作业必须严格执行《爆破安全规程》（GB6722-2003）。做好爆破设计、钻孔工作的安全、装药堵塞安全、早爆事故的预防、拒爆事故的预防、爆破震动、冲击波和飞石的预防工作。

(6) 根据圈定的人员禁戒圈，设置明确的起爆信号、设立警示牌和警戒标起爆前井下人员必须到避爆范围以外避爆，爆后进行全面检查。

5.4.7.3 危险废物暂存事故防范措施

(1) 危废贮存间严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设。

(2) 危废贮存间地面采取防渗措施，满足防渗要求。

(3) 废油灌装时，应先认真检查容器完好情况，有泄露隐患的容器禁止灌装油品。

(4) 加强危废贮存间巡检，发现隐患及时采取措施处理。

(5) 危废贮存间按要求设立标志，禁止无关人员出入，防止人为破坏。

(6) 制订环境风险应急预案，并配置必要的应急物资，及时更新应急预案。

(7) 提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保危废贮存间的正常运行。

(8) 危废贮存间应急措施

①当危废贮存间发生破裂，发现人立即向矿区领导报告，说明地点、事故等情况。

②应急组织成员迅速进入现场，应急指挥立即指挥开展抢险工作。组织人员

用工具围堵油品，防止扩散，紧急回收，同时在应急现场布置消防器材。

③进行油品回收处理过程中，紧急处理人员严格遵守规章制度，禁止使用产生明火、静电的设备设施。

④通讯联络人员通知毗邻单位，注意危险。

⑤检查是否有残油，若有残油应及时清理干净，并检查其他可能。发生危险的区域是否有隐患存在。

⑥应急组长确认隐患排除后，方可继续使用。

5.4.7.4 废污水事故防治措施

(1) 工业场地内采用蓄水池和冬季储水池作为应急池，当矿区内污水处理设施出现事故时，矿区内产生的污水排入蓄水池和冬季储水池内，待污水处理设备正常运转后进行处理利用，同时加强矿区内污水处理设施的运行管理，确保其正常运行，减少污水处理设施事故发生；发生火灾或爆炸事故后产生的消防废水必须集中收集至蓄水池内，经污水处理设备处理后用于矿区回用。

同时重视环境管理工作，加强监督，及时发现水处理设施存在的隐患；生活污水污水处理设施出现事故后应及时进行修理，加强日常设施的维护和保养。

(2) 矿山需严格废水的排放，严禁事故废水排入喀拉苏河，影响喀拉苏河水质。

(3) 采空区处理措施：及时处理采空区，是预防地压灾害、防止大冒顶事故的重要措施，可以有效控制大面积塌落，减少围岩暴露时间，维护围岩与夹墙提高矿柱的稳固性，使地面下沉量和其他变形值大幅度减少，也使岩层移动过程平缓发展。

(4) 为防止工业场地周边的坡地汇水流入工业场地，威胁场地安全，在矿区工业场地、地面生产系统设置截洪沟拦截汇水，并疏导至工业场地外地势较低处，为确保生产安全，截洪沟为浆砌片石梯形明沟。

(5) 确保场内排水系统的畅通，在雨季特别是暴雨期应加强对工业场地临时废石堆场的巡逻检查，如发现坝体出现裂缝应采取补救措施。坝体溃决后应立即采取抢救措施，防止固废冲刷进地表水体，同时配备必需的通信设施，保持与地方政府的联系，如发现坝体开裂等垮坝征兆，应立即组织力量进行抢修和安全加固。避免洪水汇入河水。

(6) 矿区产生的废水全部需经收集处理后回用，不得排入河流。

(7) 本工程实施时，优先进行截水沟的施工，避免施工和运营期的废水进入喀拉苏河内。

(8) 建立事故状态下污染河水的专项环境应急预案，并定期演练，如在后期发生河水污染事故，立即启动专项应急预案，避免事态的扩大，尽快做好事故后的相应处置工作。

5.4.8 环境风险突发事故应急预案

本工程为改扩建项目，矿区已有完整的环境突发事故应急预案，并于 2023 年 6 月向阿勒泰地区生态环境局哈巴河县分局报备了《阿勒泰正元国际矿业有限公司突发环境事件应急预案》（备案编号:654324-2023-08-L），该应急预案针对的是托库孜巴依金矿（本项目）和托库孜巴依二号金矿，针对本工程的实施，本次环评要求建设单位在需要重新修订时，对矿区现有的环境应急预案进行修编，补充相应的应急预案内容。尤其是需要针对事故状态下污染喀拉苏河的情形应提出针对性的措施。并需要按照相关要求，三年一修订或发生重大变动的情况下及时修订；在制定了突发环境事件应急预案的情况下，需定期演练。

5.4.8.1 组织机构及职责

建设单位已建设指挥机构和救援队伍。其职责包括：

(1) 负责统一协调突发环境事件的应对工作，负责应急统一指挥，同时还负责与项目区外界保持紧密联系，将事态的发展向外部的支持保障机构发出信号，并及时将反馈信息应用于事故应急的领导和指挥当中。

(2) 保证应对事故的各项资源，包括建立企业救援队，并与社会可利用资源建立长期合作关系；当建设单位内部资源不足、不能应对环境事故，需要区域内其他部门增援时，由建设单位的环境安全管理部门提出增援请求。

(3) 在事故处理终止或者处理过程中，要向公众及时、准确地发布反映环境安全事故的信息，引导正确的舆论导向，对社会和公众负责。

5.4.8.2 应急预案内容

为保证企业及职工生命财产的安全，防止突发性重大事故发生，并在发生事故时，能迅速有序地开展救援工作，尽最大努力减少事故的危害和损失。该公司应成立以主管安全领导为核心，安全环保机构为基础的事故状态下的应急救援队

伍,并按照规定配备安全生产监控系统和必要的救援材料,负责应急预案的实施。

(1) 根据本工程生产过程可能发生的事故和非正常状况,制定一套完整实用、有效、可行的《生产事故应急预案》,各关键岗位必须有现行版本,并组织人员按应急预案方案进行演习,使关键岗位人员掌握本岗位应急可能发生的事故的本领。

(2) 《生产事故应急预案》应包括可能发生的事故岗位、事故类型、事故大小、事故发生的原因、控制事故的措施、事故的危害及后果等,针对不同的事故制定完整有效的应急预案包括启动应急领导组,人员的组织、调动,使用的设备、来源,降低、控制和消除事故危害的程序,后果的反馈,事故的总结及上报等

(3) 风险事故发生时,应急管理人员应各司其职,检查事故发生原因,按照《生产事故应急预案》的要求和操作流程,争取在最短的时间内排除故障。

(4) 发生严重事故时,必须及时疏散人群,组织人员抢救,尽量缩小事故影响范围;同时立即向单位领导、当地政府和环境主管部门的领导汇报。根据本环境风险评价的结果,对于本工程可能造成环境风险的突发性事故制定应急预案纲要见表 5.4-9,以供参考。

5.4-9 突发环境事件应急预案主要内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险。
2	应急计划区	采矿井下开采区、采矿区及临近地区。
3	应急组织	企业:成立公司应急指挥小组,由公司最高领导层担任小组长,负责现场全面指挥,专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理。
4	应急状态分类应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类,以此制定相应的应急响应程序。
5	应急设施设备与材料	采矿井下开采区:防爆炸事故的应急设施、设备与材料,主要为消防器材、灭火器、水泵、消防服等;防有毒有害物质外溢、扩散;中毒人员急救所用的一些药品、器材。 临界地区:炸伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材。
6	应急通讯通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管理等事项。可充分利用现代化的通信设施,如手机、固定电话、广播、电视等。
7	应急环境监测及事故后评价	由当地环境监测人员对环境分析事故现场进行应急监测,对事故性质、严重程度均所造成的环境危害后果进行评估,吸取经验教训避免再次发生事故,为指挥部门提供决策依据。
8	应急状态中止恢复措施	事故现场:规定应急状态终止秩序;事故现场善后处理,恢复生产措施。 临近地区:解除事故警戒,公众返回和善后回复措施。

9	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排人员进行相关知识培训并进行事故应急处理演习；对职工进行安全卫生教育。
---	---------	--

5.4.8.3 监督管理

(1) 预案演练

1) 演练分类

①应急演练分为部门、公司级演练和配合政府部门演练三级；

②部门级的演练由部门负责人（现场指挥）组织进行，公司质量安全环保科派人员观摩指导；

③公司级演练由公司应急指挥部组织进行，各应急救援小组及部门成员均要参加；

④与政府有关部门的联合演练，由政府有关部门组织进行，公司应急指挥部成员参加，相关部门人员参加配合。

2) 演练内容

①事故发生的应急处置；②消防器材及应急监测设备的使用；③通信及报警讯号联络；④消毒及洗消处理；⑤急救及医疗；⑥防护指导：包括专业人员的个人防护及员工的自我防护；⑦标志设置警戒范围人员控制，厂内交通控制及管理；⑧事故区域内人员的疏散撤离及人员清查；⑨向上级报告事件情况；⑩事故的善后工作。

3) 演练范围与频次

①部门级演练是针对报警、报告程序、紧急疏散等某项应急功能的单项演练，演练频次每年 2 次，分别在每年的 4 月和 10 月。

②公司级演练是多个应急小组之间或某些外部应急组织之间相互协调进行的综合演练，演练频次每年 1 次，在每年 10 月进行。

③与政府有关部门的联合演练，视政府组织频次情况确定，亦可结合公司级组织的演练进行。

演习结束，都要组织相关人员对整个演习过程进行全面正确的评价，及时总结，组织力量针对演习过程中出现的问题以及需要保持的内容对预案进行修编完善。

(2) 宣传与培训

建设单位加强环境保护科普宣传教育工作，普及环境污染事件预防常识，编

印、发放有毒有害物质污染公众防护“明白卡”，增强公众的防范意识和相关心理准备，提高公众的防范能力。

5.4.9 风险评价结论

本项目环境风险评价等级为简单分析，项目发生事故时对周围的大气环境影响、水环境影响、土壤环境的影响程度较轻，建设单位在运营期间不断完善风险防范措施的前提下，项目发生的环境风险可以控制在较低的水平，环境风险处于可接受水平。建设项目环境风险简单分析内容见下表。

表 5.4-10 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	阿勒泰正元国际矿业有限公司新疆哈巴河县托库孜巴依金矿地下采矿改扩建工程			
建设地点	哈巴河县城北东 18km 处			
地理坐标	经度	东经 86° 32′ 59.96″	纬度	北纬 48° 08′ 08.43″
主要危险物质及分布	废油、炸药、废水			
环境影响途径及危害后果	（1）临时废石堆场产生的淋溶水得不到有效的收集及处置会对通过洪沟进入喀拉苏河下游河道，污染下游水环境。 （2）炸药爆炸及爆炸后火灾产生的废气对区域大气环境造成影响；爆炸会对地表土层造成不同程度的影响。 （3）废油发生泄露对土壤、地表植被、下游水质及地下水会造成影响。 （4）如废污水长期排放及救援事故废水得不到有效收集，将会对土壤、地下水、下游地表水、植被等造成不同程度的影响。			
风险防范措施要求	（1）做好临时废石堆场四周的截排水工作，同时在临时废石堆场下游设置废水淋溶水收集池。 （2）对炸药的储存、使用、运输、装卸等按照国家的相应规定进行。 （3）危废贮存间严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）的要求进行管理。危废贮存间内设有防治流体流散的设施和集油（水）坑，设立标志，禁止无关人员出入，防止人为破坏。			
填表说明：无				

本项目环境风险评价自查表见表 5.4-11。

表 5.4-11 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	硝酸炸药	废机油	/	/	/	/	/	/
		存在总量/t	0.41	3	/	/	/	/	/	/
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 277 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□		F2☑		F3□	
			环境敏感目标分级		S1□		S2□		S3☑	
		地下水	地下水功能敏感性		G1□		G2□		G3☑	

工作内容		完成情况				
			包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☒	D3 ☐
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☒	1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☐	Q>100 ☐	
	M 值	M1 ☐	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☐	
	P 值	P1 ☐	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☐	
环境敏感程度	大气	E1 ☐	E2 ☐		E3 ☒	
	地表水	E1 ☐	E2 ☒		E3 ☐	
	地下水	E1 ☐	E2 ☐		E3 ☒	
环境风险潜势	IV+ ☐	IV ☐	III ☐	II ☐	I ☒	
评价等级	一级 ☐		二级 ☐	三级 ☐	简单分析 ☒	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒		
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒	地下水 ☒	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 ☐	经验估算法 ☐		其他估算法 ☐	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐		其他 ☐
		预测结果	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“5.4.7 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：“ ☐ ”为勾选项，“ ”为填写项。						

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施分析

6.1.1 施工期大气污染防治措施分析

(1) 施工场地扬尘污染防治措施

本工程建设施工过程中产生的扬尘将会造成周围大气环境的污染。经类比调查,同类施工工地粉尘的危害较扬尘更为严重。施工期间产生的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的储运以及风力等因素,其中风力因素的影响最大。为使施工过程中产生的扬尘对周围环境空气的影响降低到最小程度,应采取以下防护措施:

①在施工机械运行时洒水防止扬尘。对操作人员实行卫生防护,如佩戴口罩、风镜等。

②对于运输沙土及其它施工材料、倒运土方的车辆采取加盖篷布等措施,以避免运输过程中产生的粉尘影响运输道路沿途的空气质量,保证施工车辆工况良好,以降低尾气 CO、NO_x、THC 等的排放。

③运输道路应经常洒水,以减少扬尘污染,限制车辆行驶速度。

④文明施工,对施工机械进行适当的保养、维修和操作,以减少施工作业中大气污染物的排放。

⑤禁止大风天气施工,避免在大风天气进行大量挖土、堆土及运输土方等工作。

⑥施工过程中如遇重污染天气预警,必须立即停止施工。

⑦做好施工现场周边土地平整工作,对挖方产生的临时堆土实行定期喷洒、覆盖等防护措施。

⑧施工场地四周设防尘网等减少扬尘对周边环境的影响。

(2) 运输扬尘及施工机具废气污染防治措施

①施工场地内限速行驶并保持路面的清洁。

②加强对施工车辆的检修和维护,严禁使用超期服役和尾气超标的车辆。

③对施工期进出现场车流量进行合理安排,防止施工现场车流量过大。

④尽可能使用耗油低，排气小的施工车辆，选用优质燃油，减少机械和车辆有害废气排放。

⑤施工过程中禁止将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。

6.1.2 施工期废水防治措施

施工过程中产生废水主要为生活废水和施工废水，本环评提出的处理措施如下：

(1) 施工期生活污水产生量不大，可依托原有工程生活污水处理设施处理后，综合利用。

(2) 施工场地设置临时沉淀池，将施工废水沉淀后回用于施工用水、降尘洒水等，禁止排入附近地表水体。

6.1.3 施工期噪声防治措施

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) 采用低噪声机械设备，噪声较大的设备应采取一定的消声、隔声、减振等措施，同时其操作人员须采取必要的防护措施。

(2) 合理安排施工作业时间，控制高噪声设备的作业时间，减少高噪声设备同时施工。

(3) 加强施工机械的维修保养，避免施工机械故障运转所产生的高噪声。

(4) 施工中应注意合理安排施工场地，科学的布局施工现场。

(5) 加强运输车辆管理，压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

施工噪声影响是短期的，待施工结束随之消失。本项目区环境本底值很低，评价范围内无声环境敏感点，采取以上措施后，施工场界可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准：昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）。其影响是可以接受的。因此，采取的噪声污染防治措施可行。

6.1.4 施工期固体废物防治措施

本项目施工期产生固体废物主要为井巷开拓及剥离产生的废石、建构物建设过程产生的建筑垃圾和施工人员生活垃圾等。

(1) 依托现有办公生活区的生活垃圾收集系统收集后，矿区已与第三方有

资质的单位签订了生活垃圾清运及生活污水抽污协议，矿区生活垃圾临时存放在生活区垃圾桶内，定期清运至哈巴河县垃圾填埋场进行处理。

(2) 巷道开拓掘进废石全部运至原有露天采坑用于回填采坑。

(3) 对于不可回收利用的建筑垃圾定期运至附近建筑垃圾填埋场进行填埋处理，不能随意抛弃、转移和扩散。

(4) 加强施工期固废处置的管理，不准任意抛弃土石料。

经以上各项措施处理后，本项目施工产生的固体废物可得到妥善的处置，对周围环境影响是可以接受的，措施可行。

6.1.5 施工期生态环境保护措施

(1) 按照《黄金行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0314-2018)有关要求对矿区永久性占地(西风井工业场地)进行合理规划及建设，尽量减少占地。

(2) 项目施工过程中，剥离的表土作为复垦用土。施工结束后恢复施工迹地，对施工迹地和弃方进行合理平整、利用、清运，减少水土流失。

(3) 高度重视原有地表对维护本区生态稳定的重要性，加强对施工队伍的宣传、教育和管理。做好施工组织规划工作，严禁将建设施工材料乱堆乱放，划定适宜的堆料场等临时性场所，以防止植被破坏的范围增大。加强对工作人员进行环境保护知识教育，提高工作人员的环境保护意识，严禁采矿人员折损植物，碾踩植被和土壤，尽量避免因人为活动对植被和土壤造成的不利影响；不得捕杀野生动物或随意捣毁动物的巢穴。

(4) 施工机械和运输工具应在规划的道路行驶，严禁随意行驶，碾压植被，严禁破坏工程区内的植被，将植被损失降至最低。施工结束后，应选择适应当地环境的草籽对施工场地进行绿化。

(5) 工程施工活动严格控制在划定的范围内，为防止对天然植被及土壤的破坏，对地面建(构)筑物的布置应以“尽量减少占地、避免对植被的破坏”为原则，在总平面布置上充分利用自然地形，本着有利于雨水排除和减少土方量的原则，尽量减少土石方量和占地面积，提高场地利用系数。

(6) 施工期工业场地产生弃方可回填于原露天采坑内。

6.1.6 环境保护管理措施

(1) 应做好施工组织规划工作，要做到少占地；加强施工期间的宣传教育工作，以减少人为因素对植被的破坏。尤其要注意的是，施工车辆、机械应在规划的施工道路上行驶，严禁随意行驶，碾压植被。

(2) 加强对施工人员进行环境保护知识教育。提高施工人员的环境保护意识。

(3) 施工期间严禁破坏工程区内与工程本身无关的植被。

(4) 在签订施工承包合同时，应明确有关环境保护的条款，并在施工监理过程中予以全过程监督。施工期的环境管理措施由施工部门组织实施。

(5) 根据国家环保部发出的西部建设要加强环保管理的通知精神，对于生态环境影响大的建设项目，应推行施工期环境监理制度。因此本工程在施工期应加强环境监理工作，设专人负责施工期环境保护措施实施的监督和管理。

6.2 运营期污染防治措施分析及可行性论证

6.2.1 大气污染防治措施

6.2.1.1 井下作业废气防治措施

井下废气包括凿岩废气、爆破废气、原矿和废石井下装载及运输粉尘等。

井下采矿生产过程中产生含粉尘和 SO_2 、 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、 SO_2 、 CO 、 NO_x 的重要来源。为控制污染，除加强井下通风外，还须采取喷雾洒水、湿式作业、定期对主要入风巷道进行洗壁等降尘措施。爆破作业后充分通风，检查确认井下空气合格后，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。本工程采用对角式通风系统，通风方式为机械抽出式。本工程新鲜风流由罐笼井进入中段平巷后，通过采准天井进入采场工作面，清洗工作面后，污风从另一侧采准天井排至上部回风中段平巷，然后经倒段风井、回风巷道、东风井排出地表。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。本工程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。

根据《冶金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0319-2018）的有关要求，井下爆破作业后进行强制通风，在卸、装矿岩主要产尘点进行洒水降尘，新鲜风稀释，湿法抑尘，凿岩采取湿法凿岩；独头掘进时工作面应增加机械通风，保障鲜风流供应，降低污染物浓度，确保达到《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2007）中规定的 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的卫生标准。

本工程采取的措施可使采场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。

6.2.1.2 临时废石堆场粉尘污染治理

根据《工业料堆场扬尘整治规范》（DB65/T 4061-2017）中对工业料堆场类型的划分可知，本项目属于大气防控一般控制区，临时废石堆场面积为 4000 m^2 ，废石块体大于 13mm ，项目区年平均风速为 $2.08\text{m}/\text{s}$ ，因此本项目临时废石堆场属于Ⅲ类料堆场。对于Ⅲ类料堆场应选取防尘方案为：“覆盖+洒水降尘”。

为减少临时废石堆场粉尘产生及排放量，本次环评提出以下粉尘防治措施：

①在运营期堆放废石时在废石卸载区域设置移动式洒水降尘装置；定时对临时废石堆场洒水降尘，临时废石堆场覆盖防尘网等。

②井下废石优先用于充填井下采空区。剩余废石及时回填原露天采坑进行生态恢复治理，减少废石在临时废石堆场堆存时间及堆存量。

③严格对临时废石堆场等堆放场所的管理，固废排放分块逐步推进堆放，减小场内人为扰动面。

6.2.1.3 矿石运输粉尘治理

本矿井采出的矿石直接从井口装车拉运至本矿现有配套选矿厂进行加工，井口不设原矿堆场。矿石运输道路为柏油路面，采取矿石运输车辆加盖篷布，洒水降尘、降低车速、道路硬化等措施后，粉尘的无组织排放量能够减少80%左右。具体措施如下：

①定时在路面洒水，干旱、多风季节应增加洒水次数（一般天气状况应不少于3次/日），以保持下垫面和空气湿润，减少起尘量。

②车辆严禁超载，降低装卸高度，禁止大风天作业，运输车辆遮盖苫布，矿山范围车速以不超过40km/h为宜。

③运输车辆轮胎带泥行驶是造成运输过程扬尘严重污染的主要原因，因此一方面场地用排水应设专门的管道，不得乱用乱排而造成场地泥泞。另一方面下雨期间对轮胎应进行及时的清洗。

④加强路面清扫，使路面保持清洁。

在采取上述措施后可有效降低运输扬尘，抑尘率为80%，则矿山运输无组织粉尘排放量为0.96t/a。

6.2.1.4 其他大气防护措施

结合开采工艺的特点，拟采取如下防护措施：

①采矿井下防尘采取以风、水为主的综合防尘措施，以降低空气总粉尘浓度，防止粉尘危害。井下通风采用对角式通风系统，罐笼竖井进风，回风井出风的抽出式通风方式。

②在矿井中除了正常通风之外，本矿采取了湿式凿岩，对产生粉尘的作业面采用喷雾洒水。

③井下工作人员配戴好个人劳动防护用品，对接触粉尘较多的工人配戴好防尘口罩和个体营养保健。

④在矿山机械设备应用方面，应选择大气污染物稳定且达到国家规定排放标准的机械设备，使之处于良好运行状态；加强机械设备和车辆的维护和保养，避免汽、柴油的泄露，保证进、排气系统畅通，并使用优质燃料，减少废气排放。

6.2.2 地表水污染防治措施及其可行性分析

（1）采矿废水

根据本项目开发利用方案，矿区后评价等资料，一采区矿井正常排水量预计为 $915\text{m}^3/\text{d}$ 。矿井涌水由水泵房排到地表的高位水池，包括选矿厂已建 1000m^3 生产及消防高位水池，罐笼井口已建 300m^3 的高位水池，经沉淀处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准，一部分自流输送至选矿厂、采场井下及地表工业区各生产用水点；一部分自流至生活区净水间中处理，达到生活饮用水水质标准后输送至生活区各用水点；剩余部分用于矿区绿化灌溉、洒水降尘等，矿井涌水不外排。非灌溉季，多余矿井水部分通过造雪机造雪后均匀分散于矿区绿化带内，来年自行融化，用于矿区绿化灌溉；部分暂存于矿区新建冬季储水池，来年用于矿区绿化。

生产期间涌水处理后作为生产、生活、绿化、降尘等用水使用，项目无生产废水外排，对水环境无影响。本报告认为将生产废水进行以上方式的处理后循环利用，既符合清洁生产的要求，也可以避免其对环境的不利影响，其处理方案合理可行。

（2）生活污水

改扩建工程依托现有生活污水处理设施，办公生活区生活污水采用地埋式一体化污水处理设备（处理能力 $70\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后，出水能够满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表 2 中 A 级标准要求，冬储夏灌，同时也可通过吸污车清运至哈巴河县城污水处理厂处理，建有总容积 3075m^3 的蓄水池 3 座位于办公生活区南侧，冬天起储水作用，夏季可作为生活污水处理设施的事故调节池；施工单位生活区生活污水通过现有地埋式化粪池，生活污水委托第三方有资质的单位定期采用吸污车拉运至哈巴河县城污水处理厂处理。

1）生活污水处理工艺及处理后的水质情况

办公生活区生活污水采用地埋式一体化污水处理设备处理规模为 $70\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺具体为采用“二级生物接触氧化”工艺，经格栅去除杂质及污水调节池处理后的污水，由污水提升泵提升至一体化生活污水处理设备，再经过 A 级生物池、O 级生物池、二沉池、清水排放池等，回用至项目区绿化灌溉，不外排；浓缩污泥定期抽吸外运。出水水质达到《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表 2 规定的 A 级排放限值后用于矿区绿地灌溉，冬储夏灌，同时也可通过吸污车清运至哈巴河县城污水处理厂处理。

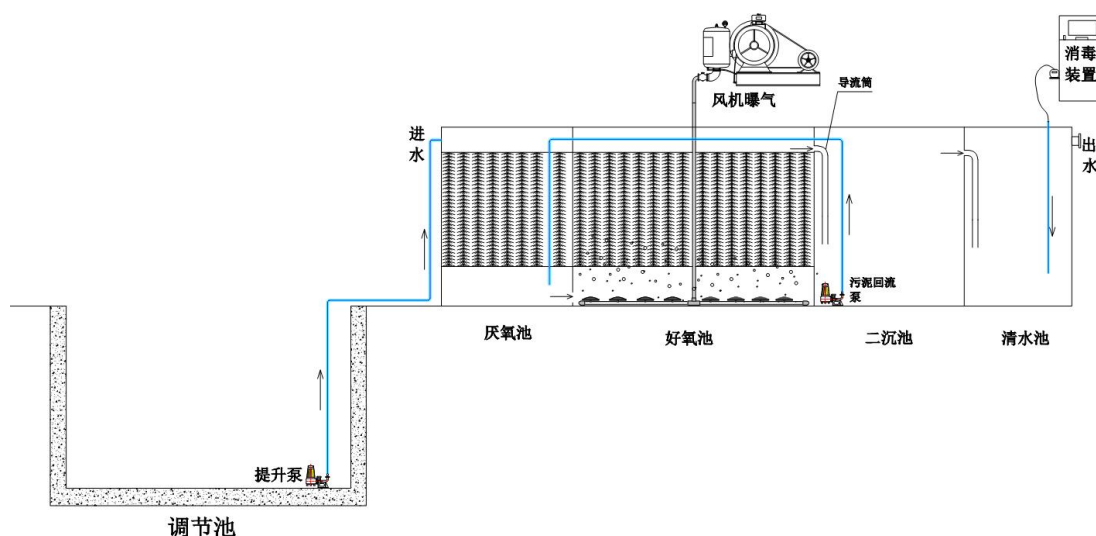


图 6.2-1 办公生活区生活污水处理工艺流程图

施工单位生活区生活污水通过现有埋地式化粪池，生活污水委托第三方有资质的单位定期采用吸污车拉运至哈巴河县城污水处理厂处理，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 标准和表 4 的三级标准。

哈巴河县城污水处理厂位于哈巴河县城以南 5km 处，距离本项目直线距离为 15km，设计规模为 12000m³/d，出水水质达到《城镇污水处理污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准。项目部分生活污水（16.48m³/d）拉运至哈巴河县城污水处理厂处理可行。

2) 生活污水处理工艺可行性分析

办公生活区生活污水埋地式一体化污水处理设备采用的“二级生物接触氧化”该工艺目前已在我国各类生活污水处理中广泛应用，且本矿山的生活污水通过长期水质检测结果表明，出水是可达标的。因此，本环评认为设计提出的“埋地式一体化污水处理工艺”有广泛的实践经验，其处理效果是可行的。结合矿山生活污水处理的例行监测结果的数据可知，生活污水可以实现达标排放。

3) 非灌溉季节生活污水处置措施

非灌溉季节办公生活区处理后的生活污水，暂存于总容积 3075m³ 的 3 座蓄水池中，来年用于周边绿化灌溉，同时也可通过吸污车清运至哈巴河县城污水处理厂处理。

现生活污水处理设施正常运行。由此可见，本项目生活污水可依托现有生活污水处理设施处理，处理达标后回用于矿山绿化灌溉或拉运至哈巴河县城污水处

理厂处理，措施可行。

（3）废水综合利用可行性分析

根据本项目可研报告、开发利用方案，矿区后评价等资料，一采区矿井正常排水量预计为 $915\text{m}^3/\text{d}$ 。矿井涌水由水泵房排到地表的高位水池，包括选矿厂已建 1000m^3 生产及消防高位水池，罐笼井口已建 300m^3 的高位水池，经沉淀处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准，一部分自流输送至选矿厂、采场井下及地表工业区各生产用水点；一部分自流至生活区净水间中处理，达到生活饮用水水质标准后输送至生活区各用水点；剩余部分用于矿区绿化灌溉、洒水降尘等，矿井涌水不外排。非灌溉季，多余矿井水部分通过造雪机造雪后均匀分散于矿区绿化带内，来年自行融化，用于矿区绿化灌溉；部分暂存于矿区新建冬季储水池，新建储水池有效容积为 1.6万 m^3 ，来年用于矿区绿化。

根据项目水平衡表可知，除去生活用水、生产用水、锅炉补水等水量外，非灌溉季节矿井多余水量为 $187.9\text{m}^3/\text{d}$ ，其中 87.9m^3 通过造雪机造雪后均匀分散于矿区绿化带内，来年自行融化，用于矿区绿化灌溉； 100m^3 暂存于矿区新建冬季储水池，新建储水池有效容积为 1.6万 m^3 ，来年用于矿区绿化。

根据现场勘察及资料收集可知，矿区面积为 0.484km^2 （726 亩），可绿化面积约 30hm^2 （450 亩），则矿区绿化需水量为 $126000\text{m}^3/\text{a}$ （ $600\text{m}^3/\text{d}$ ，灌溉期），矿井多余水量可完全回用于项目区绿化。

非灌溉季节办公生活区处理后的生活污水，暂存于总容积 3075m^3 的 3 座蓄水池中，来年用于周边绿化灌溉，同时也可通过吸污车清运至哈巴河县城污水处理厂处理。

综上所述，本项目废水除施工单位生活区生活污水通过现有地埋式化粪池收集后拉运至哈巴河县城污水处理厂处理外，其余可全部回用。

（4）事故状态水环境保护措施

办公生活区生活污水地埋式一体化污水处理设备建有 3 个蓄水池容积为 3075m^3 ，可暂存污水处理设施事故废水。采区目前有 1 座 300m^3 的高位水池，未建设事故水池，利用新建冬季储水池，暂存事故状态下的矿井水，防止事故状态下矿区废水对水环境造成影响。矿区须加强污废水处理设施的维护与日常管理，尽量避免事故的发生，一旦发生事故应及时采取维修措施，要保证污废水处理

理设施在最短的时间内恢复正常运行。

6.2.3 地下水污染防治措施及其可行性分析

本工程对地下水资源保护的重点为矿井涌水的综合利用,对地下水水质保护的重点,是废水处理后可尽可能回用。

(1) 地下水资源保护措施

①项目开采对矿山含水层破坏不可避免,该部分水资源主要以矿井水的方式产生。矿井涌水由水泵房排到地表的高位水池,包括选矿厂已建1000m³生产及消防高位水池,罐笼井口已建300m³的高位水池,经沉淀处理后,一部分自流输送至选矿厂、采场井下及地表工业区各生产用水点;一部分自流至生活区净水间中处理,达到生活饮用水水质标准后输送至生活区各用水点;剩余部分用于矿区绿化灌溉、洒水降尘等,矿井涌水不外排。非灌溉季,多余矿井水部分通过造雪机造雪后均匀分散于矿区绿化带内,来年自行融化,用于矿区绿化灌溉;部分暂存于矿区新建冬季储水池,新建储水池有效容积为1.6万m³,来年用于矿区绿化。全部利用,不外排,矿井涌水综合利用率100%。

②加强矿井涌水量的观测工作,尤其对井下新揭露的出水点、溃入性涌水加密观测次数,抽排过程中监测矿井涌水水量变化,发现异常及时采取停产、堵水等措施。

(2) 防渗措施

1) 本项目污染防渗区划分

本工程采取分区防控措施,将矿区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区,除污染区外的其余区域均为非污染防治区,非污染防治区不需采取防渗措施。

重点防渗区主要指位于地下、半地下的生产功能单元或其它易产生污染物质的场所,当污染物质泄漏后,不容易被及时发现和处理的区域,以及虽可被及时发现并处理,但污染物泄漏后污染状况较严重的生产功能单元。本工程重点污染防治区为:危废贮存间。

一般防渗区主要指裸露于地面的生产功能单元,污染物质泄漏后,容易被及时发现和处理的区域,以及其它需采取必要防渗措施的水工构筑物等;本工程一般污染防治区主要包括可能产生废水及污染物泄漏的场地,具体为:办公生活区

地埋式一体化污水处理设施、施工单位生活区化粪池、临时废石堆场。

简单防渗区主要包括办公区、宿舍、矿区道路等除污染区的其余区域。

2) 全矿分区防渗措施

本工程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、重点防渗区。本工程防渗分区划分及防渗等级见表 6.2-1。

表 6.2-1 本工程污染区划分及防渗等级一览表

防渗分区	防渗位置	防渗要求	标准来源
重点防渗区	危废贮存间	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K < 1 \times 10^{-7} cm/s$, 或参照 GB18598 执行	《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)
一般防渗区	办公生活区地埋式一体化污水处理设施	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $1.0 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行	《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)
	施工单位生活区化粪池		
	临时废石堆场	当天然基础层饱和渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} cm/s$, 且厚度不小于 0.75m 时, 可以采用天然基础层作为防渗衬层。当天然基础层不能满足 5.2.1 条防渗要求时, 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 $1.0 \times 10^{-5} cm/s$ 且厚度为 0.75m 的天然基础层。	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2023)
简单防渗区	办公区、宿舍、矿区道路、工业场地等	进行地面硬化	《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)

6.2.4 噪声污染防治措施

本工程产生高噪声的设备主要有空压机、湿式凿岩机、装载机、通风机和爆破噪声，矿区降噪采取如下措施：

(1) 坚持源头把关的原则，对矿区用的各种机电产品选型时，除满足工艺要求外，还必须考虑其具有良好的声学特征（高效低噪），或设计时建议配套提供降噪设备。

(2) 对于不能更换的噪声源要采用隔声防噪措施，为高噪声设备设置密闭

间。

(3) 提高部件加工精度和装配质量，减少摩擦或振动噪声，增加风机的阻尼，避免机壳共振。

(4) 机器设备必须定期检修与保养，机器设备在正常状态下运转。

(5) 井口引风机均采用变频调速，以降低噪声。

(6) 凿岩机、通风机等固定的强噪声设备，在其与基础面上增加胶皮垫，以起到减振降噪的作用，并安装消声器。

(7) 加强高噪声工序操作人员的劳动保护。对无法采取措施的作业场所，工作时操作人员佩戴耳塞、耳罩和头盔等个人防护用品。

经预测，项目厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准要求，且矿区边界外200m范围内无声环境敏感目标，项目采取的声污染防治措施可行。

6.2.5 固体废物污染防治措施

6.2.5.1 废石处置措施

(1) 处置措施

1) 设计处置方式

本工程矿井开采期间废石平均产生量约为为81.3t/d（30.1m³/d），24000t/a（9030m³/d）。废石中有1.2万t/a就近回填井下采空区不出井，1.2万t/a废石经临时废石堆场暂存后回填至原露天采坑用于地质环境修复治理与复垦。

2) 临时废石堆场选址及环境可行性

根据本项目原环评、后评价及废石浸出毒性鉴别分析结果，废石属于《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中规定的第I类一般工业固体废物。由于人力运输和地势的限制，所以临时废石堆场设置时已是靠近采场。矿山不设永久临时废石堆场，只在现有风井处设1处临时废石堆场，废石临时堆存后部分运输至原赛都金矿遗留的露天采坑进行回填，其余部分全部回填至采矿井内。装废石的矿车由罐笼并提升到地表后，由人工沿通往废石临时堆场的轨道推至临时废石堆场翻卸，临时废石堆场占地面积为4000平方米，最终堆积高度小于5m，废石堆最终变坡小于30°。

本工程临时废石堆场设置的环境可行性分析：

①处于地表错动范围以外，基建成本底，运输距离短，运输成本小。

②容积满足项目废石堆存，满足生产要求。

③矿区所在区域降水量少，蒸发量大，空气干燥，季温差及日温差大，其特征是夏季炎热干燥、降水少，矿区 6、7 月份有雨，雨量少，蒸发量大，少量的雨不至于形成地表径流，发生洪水灾害的可能性相对较小，对废石冲刷的可能性几乎不存在。

④所选临时废石堆场所在地无断层、无破碎带、无溶洞区，并且所在区域不处于天然滑坡或泥石流影响区。

⑤所选临时废石堆场所在地不处于自然保护区、风景名胜区和其它需要特别保护的区域。

⑥该临时废石堆场远离、居民点、铁路、道路、输电及通讯干线、耕种区、水域、隧洞等设施。

由以上分析可知，本工程临时废石堆场符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的选址规定，因此本评价认为该项目临时废石堆场选址可行。此外，本工程临时废石堆场应当设置安全警示标志，严禁任何人员在边坡底部休息和停留的行为。

3）加强临时废石堆场规范化建设和管理

矿区废石属于 I 类一般工业固废。现有临时废石堆场需采取防渗措施，使其满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的 I 类一般工业固体废物贮存有关规定。评价要求建设单位临时废石堆场按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的“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。”等有关规定进行设计、建设，使其满足第 I 类一般工业固体废物贮存场所设计要求；临时废石堆场周边需设置截排水设施，下游设置防渗集水池。

环评要求在生产过程中废石按规划合理堆放，临时废石堆场内废石分层堆放，分层高度 3m，边坡稳定坡角不得大于 30° ；设置导水渠、排水沟或截洪沟等，并沿边坡下部进行人工水泥堆砌加固，保证洪水沿着导流渠顺畅流走，以防雨水冲刷废石形成泥石流；同时要经常进行稳定性监测，避免事故的发生；废石集中

堆存于临时废石堆场，临时堆置场地地面应硬化处置，严禁乱堆乱排，随意堆弃；为防止废石的流失，构挡土墙。对临时废石堆场建立检查维护制度，定期检查维护挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行；加强监督管理，设置环境保护图形标志。

(3) 矿井废石综合利用措施

工程产生的废石部分就近回填井下采空区不出井，剩余废石全部用于回填原有露天采坑进行生态恢复治理，不设置永久废石堆场。废石综合利用率 100%。

综上所述，废石全部回填井下采空区或原有露天采坑，并对临时废石堆场进行规范化建设，加强临时废石堆场管理，本项目废石处置措施可行。

6.2.5.2 生活垃圾处置措施

本项目生活垃圾集中收集、集中处置，由第三方有资质的单位定期清运至哈巴河县生活垃圾填埋场处置。已与第三方有资质的单位签订了生活垃圾清运及生活污水抽污协议（详见附件），可保证本项目生活垃圾进行处置，措施可行。

6.2.5.3 底泥处置措施

本项目矿井涌水采用高位水池进行沉淀处理，水底泥主要污染物为 SS，产生量约为 12t/a，定期清掏后运至临时废石堆场暂存，最终用于原赛都金矿遗留的露天采坑的生态恢复。

办公生活区地埋式一体化污水处理设施主要为活性污泥产生量约为 4t/a，定期清掏后作为矿区绿化肥料进行综合利用。

6.2.5.4 危险废物处置措施

本项目产生的危险废物为废润滑油和废弃包装物，危废代码分别 HW08-900-214-08、HW08-900-249-08，统一收集至矿区已建危废贮存间，定期交由具有相应危险废物处置资质的单位定期进行处置。建设单位已与定期交由第三方有资质的单位签订危险废物处置协议，可保证本项目危险废物的安全处置。

矿区危废贮存间为已建工程，项目后评价要求企业对危废贮存间按照相关规范要求要求进行改造。企业正在对危废贮存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）进行改造。危废贮存间改造完成后，可保证本项目各项危废合理安全处置，依托可行。

《危险废物贮存污染控制标准》GB18957-2023）对贮存设施的要求如下：

（1）一般规定

1) 贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径,采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施,不应露天堆放危险废物。

2) 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区,避免不相容的危险废物接触、混合。

3) 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造,表面无裂缝。

4) 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施:表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容,可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的,还应进行基础防渗,防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s),或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s),或其他防渗性能等效的材料。

5) 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺(包括防渗、防腐结构或材料),防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、漏液等接触的构筑物表面:采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

6) 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

（2）贮存库

1) 贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

2) 在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的,应具有液体泄漏堵截设施,堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10(二者取较大者):用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施,收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

（3）容器和包装物污染控制要求

1) 容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

2) 针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物,其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

3) 硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

4) 柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

5) 使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

6) 容器和包装物外表面应保持清洁。

(4) 贮存过程污染控制要求

1) 在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

2) 液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。

3) 半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。

(5) 贮存设施运行环境管理要求

1) 危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

2) 应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

3) 作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

4) 贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

5) 应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

6) 应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

7) 应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

6.2.6 土壤污染防治措施

扩建工程的建设将破坏地表植被，导致裸露地表面积增加的同时，土壤侵蚀强度也随之增大。

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，运输车辆碾压使土壤富集过程受阻，破坏了部分土壤结构，使局部土壤生产能力和稳定性受到一定影响，使原有自然生态系统的生态功能完全损失或削弱，导致蓄水保土功能降低或丧失。区域水土流失量也随之提高。矿区内土壤类型为淡棕钙土，该区域蒸发量是降雨量的 11.4 倍左右，植被覆盖度 15-30%。

本次评价按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）对评价范围内的土壤环境进行了现状调查与评价。在调查基础上，进行了土壤环境的评价并提出了保护措施，

① 采场土壤保护措施

采场内土地类型为淡棕钙土，植被多为稀疏草类，覆盖度较低，评价要求在开采过程中进行保护，在开采结束后恢复原始地貌。

② 临时废石堆场保护措施

固体废物均得到妥善处置，不随意堆放。本工程临时废石堆场服务期满后即对废石堆场进行平整、覆土，覆土后进行平整场地，种植当地易活耐旱、寒植被。虽然项目区植被恢复十分困难，但是可以充分利用项目区雨水较为集中的季节及时实施复垦工作。临时废石堆场以恢复乡土植物为最终目标。在生态恢复时，以人工建设引导为主，逐步过渡到自然恢复。

6.2.7 生态环境保护措施及生态恢复建设

阿勒泰正元国际矿业有限公司委托乌鲁木齐天助工程设计院（有限公司）编制的《阿勒泰正元国际矿业有限公司新疆哈巴河县托库孜巴依金矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》，已通过评审（新自然资三合一审发〔2024〕032 号），结合该方案提出生态环境保护及生态恢复措施。

6.2.7.1 矿山生态保护与恢复治理的一般要求

矿山生态保护与恢复治理的一般要求见表 6.2-3。

表 6.2-3 矿山保护与恢复治理的一般要求

序号	保护与恢复治理要求	符合情况
----	-----------	------

1	禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。	符合 本项目不在上述禁采区域。
2	矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染。	符合 本项目符合相关规划、区划要求。
3	坚持预防为主、防治结合、过程控制的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护与恢复治理水平。	符合
4	所有矿山企业均应对照本标准各项要求，编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案。	已编制并实施 矿山地质环境保护与土地复垦方案
5	恢复治理后的各类场地应实现：安全稳定，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复。	符合

6.2.7.2 运营期间生态恢复措施

结合矿区的自然条件、自然资源、社会经济状况和区域经济的开发、建设、发展对环境保护综合治理的要求，按照因地制宜、因害设防、科学治理、保护开发并举，遏制采矿活动导致的生态环境的恶化，减少各种自然灾害的发生。进一步改善环境质量，保持生态自然修复功能，增强社会经济和人民生活生产所依赖的生态屏障功能。

按照边开采边恢复的原则，要做到预防为主，针对存在的问题，制定出预防措施，对生产中出现的问题要及时采取相应的措施予以解决，达到防灾、减灾的目的。

(1) 治理分区

根据矿山地质环境问题现状及预测的类型差异，结合分区原则，将矿山地质环境保护与恢复治理区域划分为重点防治区、次重点防治区、一般防治区三个区。

1) 重点防治区 (I)

重点防治区包括预测塌陷区、原有露天采坑。

预测塌陷区 (I2) 防治区：占地面积 5.74 公顷，占用土地类型为其他土地中的裸岩石砾地。

原有露天采坑（II1）防治区：占地面积 2.30 公顷，占用土地类型为其他土地中的裸岩石砾地。露天采坑周边已修建围栏 1400m，拟建围栏 1200m，拟设置 13 个警示牌。

2）次重点防治区（II）

次重点防治区包括采矿工业广场、临时废石堆场、办公生活区、施工单位生活区和矿山道路为次重点防治区面积。

采矿工业广场（II1）防治区：占地面积 1.16 公顷，原土地类型为其他土地中的裸岩石砾地。

临时废石堆场（II2）防治区：占地面积 0.40 公顷，占用土地类型为其他土地中的裸岩石砾地。现状临时废石堆场已修建围栏 200m，拟设置 1 个警示牌。

办公生活区（II3）防治区：占地面积 1.36 公顷，原土地类型为其他土地中的裸岩石砾地。

施工单位生活区（II4）防治区：占地面积 1.12 公顷，原土地类型为其他土地中的裸岩石砾地。

矿山道路（II5）防治区：占地面积 1.74 公顷，原土地类型为其他土地中的裸岩石砾地。

3）一般防治区（III）

其他区域（III1）防治区，该区对矿山地质环境影响程度为较轻。

（2）塌陷区治理措施

本矿山为已建矿山，通过现场调查，目前为止+247m 水平以上已开采完毕，形成地下采空区，主要开采 12-1、12-2、12-3、12-4 号矿体，以往采矿方法为浅孔留矿和分段空场法，采矿规模小，开采矿层厚度小，无重复开采，矿体围岩为中等完整的坚硬岩石，岩石质量总体较好，采空区多矿柱支护，现状采空区顶板较稳定，无坍塌现象，稳固性较好，采动影响较轻。现场调查至今没有发生过地面塌陷，现状无地面塌陷发生，未发现地表裂缝。

1）对井下巷道、矿区边界等需要按规范要求留设足够的保护岩（矿）柱，严格按开采设计进行开采作业。

2）为了减轻地面塌陷对采矿活动的影响，应在预测地面塌陷区设置警示牌，并监测采空区地表塌陷情况，做到提前预防，及时撤离。

3) 按监测设计进行地面变形监测, 建立预警机制, 验证充填工作, 对出现的异常现象及时分析、整理, 做到早发现、早预报、早治理。

4) 针对可能出现的地面塌陷灾害, 在预测地面塌陷危险区外围设立铁丝围栏和警示牌, 严禁人员、车辆靠近地面塌陷危险区, 严禁在其上修建工程设施, 严禁在其上堆放废渣石、机械、材料等物资。除采取上述措施外, 对地面塌陷危险区暂不采取其他治理措施。

5) 重点对开拓、运输、采准等巷道和部分采空区进行安全检查, 对存在塌陷隐患的区域进行加固(如喷浆或锚杆喷浆, 喷射混凝土或锚杆喷射混凝土等)或充填。

6) 矿山开采完毕后, 利用废石对塌陷坑进行回填并复垦, 因原占用土地类型为裸岩石砾地, 对场地进行土地平整, 在有条件的区域进行植被恢复。

(3) 原有露天采坑治理措施

原有露天采坑大部分已按照矿山生态环境保护与恢复治理方案中的要求进行了治理与恢复, 后续采取边开采边回填的方式继续完成露天采坑回填工作。

原有露天采坑面积为 2.30 公顷, 容积约 66.76 万 m^3 , 经过多年的治理, 已经回填 25.58 万 m^3 , 已治理部分回填深度达到 15 米, 现状标高+605m, 已经足以稳固坡脚, 采坑边坡坡度约 70° 较陡, 后期不对原有露天采坑进行扩大开采, 后续生产过程中矿山仍对采坑进行回填及筑坡治理, 回填筑坡后保证最终帮坡角 $<35^\circ$, 以提升边坡稳定性。

采坑回填后进行复垦, 原占用土地类型为裸岩石砾地, 对场地进行土地平整, 在有条件的区域进行植被恢复。

(4) 临时废石堆场生态恢复措施

1) 矿山现状已实施的防治措施主要为铁丝围栏的修建, 在开采初期于临时废石堆场外设置了铁丝围栏 200m, 对临时废石堆场外围栏进行巡查和维护。

2) 沿临时废石堆场外围围栏设置警示牌, 警示牌内容为“注意安全, 注意跌落”, 新建围栏长度约 1200m, 同时每 200 米设置一个警示牌。

3) 矿山开采完毕后, 临时废石堆场内的废石全部清运至原有露天采坑或回填井筒, 进行复垦, 原占用土地类型为裸岩石砾地, 对场地进行土地平整, 在有条件的区域进行植被恢复。

（5）景观恢复措施

为进一步降低和控制景观影响的范围,本环评建议应采取的景观影响减缓措施如下:

①矿山企业按照绿色矿山建设要求和条件,结合自身发展目标和进程,从提高资源利用水平、节能减排、保护矿山地质环境等角度出发,按照规划积极推进各项工作。

②用绿色矿山建设标准规范矿产资源开发利用与保护的各项活动,按照绿色矿山建设标准不断改进开发利用方式,提高开发利用水平,促进节能减排,落实企业社会责任,实现合理开发、节约资源、保护环境和安全生产,为绿色矿山建设工作营造良好环境。

③各种临时占地在施工完成后应尽快进行迹地恢复。施工结束后,应对场地内各种生活、生产垃圾、废料进行清理,不得影响周围环境景观。生活垃圾统一收集,严禁随意乱丢乱弃;生活废水统一收集处理,严禁随意排放,严禁矿区污水横流,污染当地地表水环境,形成视觉污染。

④严格规范施工范围和活动,加强组织安排和对施工、生产人员的生态、环保宣传教育,提高环保意识,将人为活动对工程区原有的生态和自然景观的干扰控制在最低程度。

⑤生产过程中产生的废石、废水、噪声、粉尘得到有效处置达标排放。

6.2.7.3 闭矿期生态恢复

（1）复垦单元划分及复垦任务目标

本项目复垦责任范围损毁土地的复垦单元划分及复垦任务目标情况具体见表 6.2-4。

表 6.2-4 复垦单元复垦方向及复垦措施一览表

复垦单元	原土地利用类型	复垦方向	复垦面积 (公顷)	复垦措施
采矿工业广场	裸岩石砾地	裸岩石砾地	1.16	建筑物拆除清运、地面硬化拆除清运、土地平整、井筒回填
临时废石堆场	裸岩石砾地	裸岩石砾地	0.40	废石运输、土地平整
办公生活区	裸岩石砾地	裸岩石砾地	1.36	建筑物拆除清运、地面硬化拆除清运、土地平整
施工单位生活区	裸岩石砾地	裸岩石砾地	1.12	建筑物拆除清运、地面硬化拆除清运、土地平整
原有露天采坑	裸岩石砾地	裸岩石砾地	2.30	土地平整

矿山道路	裸岩石砾地	裸岩石砾地	1.74	土地平整
预测采空塌陷区	裸岩石砾地	裸岩石砾地	4.52	废石回填

(2) 矿区土地复垦措施

1) 采矿工业广场土地复垦措施

采矿工业广场复垦面积 1.16 公顷，复垦方向为裸岩石砾地，矿山服务年限结束后，采矿工业广场具体复垦技术措施为井筒回填、建筑物拆除清运、地面硬化拆除清运、土地平整。

①井筒回填

矿山闭井后，对竖井进行回填，其中工业广场场地内有 1 处主井、1 处副井、2 处风井。

②建筑物拆除清运工程

地面建筑服务期满采用机械拆除，借助推土机和自卸汽车机械拆除，拆除废弃物拉运至附近建筑垃圾填埋场进行处理。

采矿工业广场地面建筑面积合计 450 平方米，砖混结构，根据建筑物特征估计（砖混结构、预制混凝土板），渣石发生量系数取 1.05，砌体拆除工程量为 472.5m³。

③地面硬化拆除清运工程

地面硬化服务期满采用机械拆除，借助风镐、电动空气压缩机和自卸汽车机械拆除，拆除废弃物拉运至附近建筑垃圾填埋场进行处理。

采矿工业广场地面硬化面积合计 800 平方米，厚度 10 厘米，拆除清运工程量按硬化地面面积乘以厚度计算，则地面硬化拆除工程量为 80m³。

④土地平整

利用 74kw 推土机对场地进行平整，包含推、运、卸等作业过程，使场地尽可能平坦避免出现高低不平的地段，有效降低边坡坡度，在土地平整范围内实现土方量的填挖平衡。

土地平整是土地整理工程中一项比较常用的技术，平整过程时尽量保持平整单元内的挖填方平衡，以减少运土工程量。对采矿工业广场复垦区域进行平整，设计采用就地平整，采取机械平整。

2) 临时废石堆场土地复垦

临时废石堆场复垦面积 0.40 公顷，复垦方向为裸岩石砾地，矿山服务年限结束后，临时废石堆场具体复垦技术措施为废石回填、土地平整。

①废石回填

在临时废石堆场堆放达到复垦需求后，其余废石于生产期拉出后直接回填原有露天采坑。

②土地平整

对临时废石堆场复垦区域进行平整，设计采用就地平整，采取机械平整。平整总面积为 0.40 公顷，平整厚度为 0.2 米。

3) 办公生活区土地复垦

办公生活区复垦面积 1.36 公顷，复垦方向为裸岩石砾地，矿山服务年限结束后，办公生活区具体复垦技术措施为建筑物拆除清运、地面硬化拆除清运、土地平整和植被保护。

建筑物拆除清运工程、地面硬化拆除清运工程、土地平整与采矿工业广场土地复垦措施一致。植被保护，办公生活区在以往生产中已运土覆土种植树木进行绿化，在办公生活区复垦过程中对人工植被进行保护，建筑厂址拆除后建筑占地复垦为裸岩石砾地。

4) 施工单位生活区土地复垦工程设计

施工单位生活区复垦面积 1.12 公顷，复垦方向为裸岩石砾地，矿山服务年限结束后，施工单位生活区具体复垦技术措施为建筑物拆除清运、地面硬化拆除清运、土地平整。

建筑物拆除清运工程、地面硬化拆除清运工程、土地平整与采矿工业广场土地复垦措施一致。

5) 原有露天采坑土地复垦

原有露天采坑复垦面积 2.30 公顷，复垦方向为裸岩石砾地，矿山服务年限结束后，原有露天采坑具体复垦技术措施为土地平整，筑坡压实。

对原有露天采坑复垦回填区域进行平整压实，设计采用就地平整压实，采取机械平整压实，避免局部凸起或凹陷。平整压实总面积为筑坡边坡面积 2.30 公顷，平整厚度为 0.2 米。

6) 矿山道路土地复垦工程设计

矿山道路复垦面积 1.74 公顷，复垦方向为裸岩石砾地，矿山服务年限结束后，矿山道路具体复垦技术措施为土地平整。采用就地平整，采取机械平整，平整后坡度与周边地形相协调。平整总面积为 1.74 公顷，平整厚度为 0.2 米。

7) 预测塌陷区土地复垦工程设计

预测塌陷区复垦面积 5.74 公顷，其中 1.22 公顷与原有露天采坑面积重叠，拟复垦的塌陷区面积为 4.52 公顷复垦方向为裸岩石砾地，矿山服务年限结束后，预测塌陷区具体复垦技术措施为废石回填、土地平整。

①废石回填

矿山闭坑后对其设置开采沉陷稳定期（3 年 5 个月），待稳沉期后对预测地面塌陷区进行回填处理。

②土地平整

对塌陷区域回填后进行平整，设计采用就地平整，采取机械平整，平整后坡度与周边地形相协调。平整总面积为 4.52 公顷，平整厚度为 0.2 米。

(3) 矿区土地复垦监测

土地复垦监测既是落实土地复垦责任、保障复垦工作顺利进行的重要措施，也是调整土地复垦方案中复垦目标、标准、措施及计划安排的重要依据。

监测内容主要为损毁土地监测，监测指标包括：土壤质量情况等。

①土地损毁监测

监测土地损毁的程度变化、面积、位置、破坏情况。由于矿山面积分布较广，土地损毁的监测主要通过地形测量来确定土地资源的动态变化。对 12 个复垦单元共设置 14 个监测点，对矿建设施进行测量，每年测量 2 次，主要针对土地资源损毁变化处，对比损毁范围的变化。

②监测技术指标和要求

监测技术指标主要参考《水土保持监测技术规程》（SL227-2002）、《土壤环境监测技术规范》（HJ166-2004）、《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）等。

③监测机构

可委托具有土地复垦监测或相关监测资质的单位承担监测工作，由委托方对

监测工作进行协调和监督。

④监测程序

监测程序分为前期准备（资料收集、现场调查、编制监测计划、现场布点等）、监测实施（调查监测、复垦效果监测等）及分析评价提交成果（监测数据整理、阶段成果反馈、监测成果报告编制等）三个阶段。

⑤监测成果管理

土地复垦外业监测工作完成后，需要对复垦外业监测数据进行整理与汇总，撰写复垦监测成果报告并装订成册，之后报企业土地复垦管理机构归档保存，便于今后查阅。同时，土地复垦监测成果应当定期向地方自然资源主管部门汇报。

6.2.7.5 绿色矿山建设

根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》及《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）、《矿山生态环境保护与恢复治理方案（规划）编制规范（试行）》（HJ652-2013）、《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》等相关内容，并结合《黄金行业绿色矿山建设规范》，对本工程绿色矿山建设提出以下要求：

（1）基本要求

①矿区功能分区布局合理；矿区应绿化、美化，整体环境整洁美观。

②生产、运输、贮存管理规范有序。

（2）矿容矿貌

①矿区按生产区、管理区、生活区和生态区等功能分区，各功能区应符合 GB50187 的规定；生产、生活、管理等功能区应有相应的管理机构和管理制度，运行有序、管理规范。

②矿区地面道路、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全；在生产区应设置操作提示牌、说明牌、线路示意图牌等标牌，标牌符合 GB/T 13306 的规定；在需警示安全的区域应设置安全标志，安全标志符合 GB14161 的规定。

③矿山应采用喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘装置等措施处置采选、运输等过程中产生的粉尘，工作场所空气中粉尘容许浓度应符合 GBZ2.1 的规定。

④矿山废石等固体废弃物应有专用贮存、处置场所，其建设、运行和监督管理应符合 GB 18599 的规定。

⑤矿山应实施清污分流，污水排放应符合 GB8978 的规定⑥矿山应具备废气处理设施，气体排放应符合 GB3095 和 GB16297 的规定。⑦矿山应采取消声、减振、隔振等措施降低采选、运输等过程中产生的噪声,厂界环境噪声排放限值应符合 GB12348 的规定。

（3）资源开发方式

应贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山压占和损毁土地。矿山占用土地和损毁土地治理率和复垦率应达到矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求。

（4）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。

（5）资源综合利用

按照减量化、资源化、再利用的原则，科学合理利用废石等固体废弃物等。

7 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是针对建设项目的性质和当地的具体情况,确定环境影响因子,从而对项目环境影响范围内的环境影响总体做出经济评价。

根据理论发展多年的实践经验,任何项目工程都不可能对所有环境影响因子做出经济评价,因此,环境影响经济损益分析的重点,主要是对工程的主要影响因子做出投资和经济损益的评价,即项目的环境保护措施投资估算和经济效益、环境效益和社会效益以及项目环境影响费用—效益总体分析评价。

建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一,这样才能符合可持续发展的要求,实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。由于属于有色金属开采行业,本工程是一个生态型工程,它的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响,特别是对生态环境所造成的影响,因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析,使项目的建设论证更加充分可靠,工程的设计和实施更加完善,以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

7.1 项目经济效益分析

本工程投入运营后,年开采矿石 16 万 t,年销售收入为 6400 万元。项目达产,年利润总额为 1759.40 万元,所得税按年利润的 25%计算,所得税为 439.85 万元,税后利润平均为 1319.55 万元。财务内部收益率 18.84%,大于行业基准收益率 10%,财务净现值 2352.32 万元。项目具有较好的盈利能力。

7.2 项目社会效益分析

该项目的建设和实施过程中将投入大量的资金用于建设和生产,将刺激当地的经济需求,带动当地和周边地区的经济发展,加速区域经济发展,提升当地的经济实力。同时,项目建成投产后能促进产业结构的合理调整,提高金矿开采量寻找新的经济增长点,增加财政税源,壮大地方经济。

另外,该项目在建设期内需要大量的劳动力参与生产建设活动,将为项目区提供大量的就业机会,有利于安置社会富余劳力和下岗分流人员,同时,建成投产后又能解决当地部分人员的就业问题,对增加当地群众的收入,提高生活水平

有着积极的促进作用。

7.3 项目环境效益分析

在项目建设过程中，不可避免地要对环境产生一定的污染和破坏，为了减轻和消除因开发活动对环境造成的影响，就必须投入一定的资金用于污染防治、恢复地貌、绿化等环境建设。

本工程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。

本工程总投资 4144.63 万元，其中环保投资 1030 万元，占项目总投资的 24.85%，项目环保设施及投资估算见表 7.3-1。

表 7.3-1 环保设施及投资一览表

项目		环保措施概要	投资（万元）
施工期	大气污染防治	施工场地、道路洒水，运输物料遮盖等	12
	水环境	施工期临时沉淀池	3
	噪声防治	合理布局，基础减振，机械设备维修保养	2
	固废	弃土、废石、建筑垃圾的处置，生活垃圾的处置	30
	生态环境	表土剥离、控制施工作业范围、加强环保教育	5
运营期	废气	采用湿式凿岩、多排孔微差爆破、喷雾洒水降尘、入风巷道定期洗壁、洒水降尘、临时废石堆场覆盖防尘网、运输车辆加盖苫布	10
	废水	矿井涌水经沉淀处理后回用于生产、生活、绿化灌溉、洒水降尘等；非灌溉季，多余矿井水部分通过造雪机造雪后均匀分散于矿区绿化带内，来年自行融化，用于矿区绿化灌溉；部分暂存于矿区新建冬季储水池（1.5 万 m ³ ），来年用于矿区绿化。矿井涌水全部利用，不外排。	38
		依托现有地理式一体化污水处理设施处理；依托现有地理式化粪池，委托抽运。	10
	声环境	高噪声设备进行基础减振，安装消声器，设备养护、个人防护等	2
	固废	废石：前期废石出井后回填至原露天采坑，只在最后一年将废石暂存于临时废石堆场后用于井筒回填。临时废石堆场按要求进行防渗，周边需设置截排水设施，下游设置防渗集水池。	50
		生活垃圾：集中收集，定期拉运至哈巴河县生活垃圾填埋场处置。	5
		沉淀池底泥：定期清掏后运至临时废石堆场暂存，最终用于原赛都金矿遗留的露天采坑的生态恢复。	3
		办公生活区污水处理设施污泥：定期清掏后作为矿区绿化肥料进行综合利用。	2
		危险废物：暂存于现有危废贮存间，定期交由有资质单位处置。	10
	生态	塌陷区设置铁丝网围栏及警示牌，地表塌陷区及临	100

项目		环保措施概要	投资（万元）
		时废石堆场边坡监测	
闭矿期	井筒	井筒回填封堵，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	28
	采空塌陷区	采空塌陷区回填	180
	原有露天采坑	回填，土地复垦	300
	生态恢复	工业场地、临时废石堆场、采空塌陷区、原有露天采坑等建筑设施拆除、清理，土地复垦。	150
生态环境监测		按计划执行生态环境监测	90
合计			1030

7.4 小结

综上所述，本工程具有较好的经济效益和社会效益，同时也对环境造成一定的负面影响。因此，一定要重视建设项目的环境保护工作，落实环境保护治理投资。尽管环保设施投资所产生的直接经济效益不明显，但却获得了较好的环境效益额社会效益，其长期效益是显著的。

8 环境管理与监测计划

8.1 建设项目环境管理

环境管理是现代企业管理制度的重要内容之一。通过实行全面、系统的环境管理使企业的各环境因素得到有效控制,更重要的是通过落实环境计划和环境政策对企业的环境状况进行调控, 以达到改善环境绩效的目的。

企业环境管理涉及的范围包括:企业发展规划的制定、基础设施建设、环境目标制定等各项环境管理、环境监督活动等。

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,国务院生态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,这就要企业要加强自身环境管理机构建设,健全环境管理制度,制定环境管理职责,并将其列入企业议事日程,对企业内部生产、经营过程中发生或可能发生的环境问题进行深入细致的研究,制定合理污染防治方案以达到既发展生产,增加经济效益,又保护环境的目的。

2、环境管理的任务

对于项目来说,环境管理的基本任务是:控制污染物排放量,避免污染物对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放,就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、

财务等方面的管理,把环境管理渗透到整个企业管理中,将环境管理融合在一起,以减少从生产过程中各环节排出的污染物。

项目需把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

本项目为改扩建项目,矿区已设置专门的企业安全环保部门,负责项目环保管理和处理环保日常事务。公司生产组织采用董事会领导下的总经理负责制,在总经理的领导下实行三级管理:一级为公司主管领导;二级为安全环保部、生产技术部;三级为各生产环节专、兼职环保人员。

环境管理机构的职责:

- (1) 贯彻执行环境保护法和标准;
- (2) 组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制规章制度,并监督执行;
- (3) 制定并组织实施环境保护规划和标准;
- (4) 检查企业环境保护规划和计划;
- (5) 建立资料库,管理污染源监测数据及资料的收集与存档;
- (6) 加强安全生产教育,制定定期维修机器设备制度;
- (7) 监督“三同时”的执行情况,尤其重视污染处理措施的运行效果。
- (8) 监督检查环保处理设施和环保设备的运行情况;
- (9) 负责企业生产过程中发生的各种环境污染事故的调查及应急处理;
- (10) 负责企业其他日常环境管理工作。
- (11) 积极配合当地环保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) 建设单位应与本次环评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,施工单位须严格按照环评报告书及批复要求进行合理施工,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，借助黑板报、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管理部门的监督指导，主动配合生态环境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) 安全环保部管理内容

①贯彻公司或上级生态环境有关的环保制度和规定。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。组织安排职工参加植树、种草等绿化及生态恢复工作。

②汇总、编报环保年度计划及规划，并监督、检查执行情况。

③检查、督促各处室做好卫生、绿化工作。组织做好垃圾的定点堆放和清运工作。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。

⑤参与污染事故调查，并向上级主管部门提出书面报告。

⑥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。

⑦对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用。

⑧对环境监测技术资料进行整理、统计、上报和存档。

⑨监督公司内环保设备的日常运行情况，包括收尘设备、污水处理设备、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、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，矿山闭矿必须按照矿山安全、地质恢复、环境保护工作的有关规定拆除无用的地面建筑物，将破坏的地表推平，对受破坏的地表恢复原貌等工作。

8.1.5 环境管理制度

建立健全必要的环境管理规章制度，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵守的一种规范和准则，“有规可循，执规必严”是环境管理计划得以顺利实施的重要保证。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点和要求渗透到企业的各项管理工作之中。

最基本的环境管理制度有如下几个方面：

- (1) 环境保护管理条例；
- (2) 环境质量管理规程；
- (3) 环境管理的经济责任制；
- (4) 环境保护业务管理制度；
- (5) 环境管理岗位责任制；
- (6) 环境技术管理规程；
- (7) 环境保护考核制度；
- (8) 污染防治、控制措施及达标排放实施办法；
- (9) 环境污染事故管理规定；
- (10) 清洁生产审计制度。

8.1.6 排污口规范化

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。具体管理原则如下：

- (1) 向环境排放的污染物的排放口必须规范化；
- (2) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查；

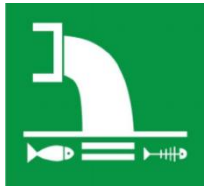
(3) 如实向生态环境主管部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；

(4) 废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；

(5) 固体废物堆存场地要有防扬散、防流失措施。

环境保护图形标志具体设置图形见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境保护图形标志设置图形表

排放口	污水排放口	废气排放口	噪声源	一般固体废物
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

8.1.7 环境信息披露

企业是环境信息依法披露的责任主体。阿勒泰正元国际矿业有限公司应严格执行《企业环境信息依法披露管理办法》的有关规定。

建立健全环境信息依法披露管理制度，规范工作规程，明确工作职责，建立准确的环境信息管理台账，妥善保存相关原始记录，科学统计归集相关环境信息。依法、及时、真实、准确、完整地披露环境信息，披露的环境信息应当简明清晰、通俗易懂，不得有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。

企业应当按照准则编制年度环境信息依法披露报告和临时环境信息依法披露报告，并上传至企业环境信息依法披露系统，应当于每年 3 月 15 日前披露上一年度 1 月 1 日至 12 月 31 日的环境信息。

8.2 施工期环境管理

8.2.1 环境管理

项目业主或者施工承包方进行工程施工前，应将施工期的环境污染控制列入施工工程内容，并在工程开工前和施工过程中制定相应的环保防治措施和工程计划。设专人负责管理，培训工作人员，以正确的工作方法，控制施工中产生的不利环境影响；必要时，还需在监测和检查工程施工的环境影响和实施缓解措施方

面进行培训，以确保项目施工各项环保控制措施的落实。工程建设单位有责任配合当地生态环境主管部门，对施工过程的环境影响进行环境监测，以保证施工期的环保措施得以完善和持续执行，使项目建设施工范围的环境质量得到充分有效保证。

并应采取以下措施：

（1）在本次改扩建工程实施前，要制定详尽的环保措施方案。施工过程中要设置环保人员，加强现场监督、管理与考核，以便及时发现问题及时解决。

（2）施工期间应统一堆放产生的掘进废石，及时清运施工中产生的生活垃圾，送到指定点进行处置，施工期间产生的生活污水严禁随意排放。

（3）加强施工人员及施工机械的管理，增强环保意识，注意保护自然环境。

（4）工程建设中，要做好施工区域及其周围的绿化工作。

（5）工程建设前，应做好施工人员的环保教育工作，禁止破坏周边植被及猎杀野生动物，禁止任何废污水和生活垃圾排入水体中。

8.2.2 环境监理

项目施工期环境监理内容详见表 8.2-1。

表 8.2-1 施工期环境监理一览表

序号	环境要素	监理内容	监理要求
1	大气环境	①对工地及进出口定期洒水抑尘，并清扫，保持工地整齐干净； ②运输车辆运输砂石等粉料时应使用篷布遮盖； ③禁止在大风天气施工作业。	1、建议在施工招标文件、施工合同、环境监理招标文件和监理合同中明确施工单位、环境监理单位的环境保护责任和目标任务； 2、建议委托有资质单位开展建设期的环境监理工作，加强施工过程的环境监理和环保设施建设的环境监理，定期向自治区、地区和县生态环境主管部门备案；要求对项目施工全过程开展施工期环境监理，尤其是防渗工程等建设工程完工后建设方应组织设计单位、质检部门、工程监理单位等进行防渗工程阶段性质量验收，并留下工程质量验收档案和相关影像资料。工程质量验收资料和环境监理资料要作为本项目竣工环境保护验收的技术支撑材料
2	水环境	①施工产生的生活污水依托矿山现有污水处理设施处理； ②施工场地设置临时沉砂池处理； ③避免在雨季进行基础开挖施工。	
3	声环境	①合理布局施工设备，避免局部声级过高； ②开工 15 日前向生态环境主管部门申报《建设施工环保审批表》。	
4	固体废物	①施工期产生的掘进废石、弃土、建筑垃圾合理处置； ②施工期生活垃圾集中收集，定期清运。	
5	生态	①表土单独剥离、单独保存；	

序号	环境要素	监理内容	监理要求
	影响	②施工期间水土流失问题及主体工程开挖、弃渣及弃渣堆放应符合环境管理规范要求； ③划定施工作业带范围； ④禁止猎杀动物及破坏植物。	料。 3、结合环境监理报告，自查环评报告、批复文件及设计中规定的环保设施和生态保护措施建设及进展情况；严格落实环保投资和执行建设项目环境保护“三同时”制度； 4、自觉接受当地生态环境主管部门在建设期的环境监督与管理； 5、设立矿山环保机构，建立健全环境管理、环保资料档案等制度。

8.3 环境监测计划

环境监测制度是为环境管理服务的一项重要制度，通过环境监测，及时了解企业的环境状况，不断完善、改进防治措施，清洁生产，不断适应环境保护的发展要求，是实现企业环境管理定量化、规范化的重要技术支持。建立一套完善而行之有效的环境监测制度是企业环境保护工作的重要组成部分。

8.3.1 监测机构

考虑到矿区的实际条件矿区可不设监测机构，有关的环境监测工作可委托具有资质的第三方监测机构承担，确保监测计划的顺利实施。

8.3.2 监测内容

8.3.2.1 施工期监测内容

为了及时了解和掌握拟建项目施工期主要污染物的排放情况，建设单位应委托有资质的环境监测部门对其污染源和施工场界周边的环境质量进行监测，监测要求见表 8.3-1。

表 8.3-1 施工期环境监测要求

监测类别	监测项目	监测点位置	测点数	监测频次	技术要求
噪声	施工场界 Leq (A)	施工场界四周	4	施工期 1 次/季	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
大气	TSP	施工场地上、下风向	2	施工期 1 次/季	满足《大气污染物综合排放标准》(16297-1996)
水	pH、CODcr、BOD5、SS、NH3-N 等	办公生活区一体化污水处理	1	施工期 1 次/季	《农村生活污水处理排放标准》(DB65 4275-2019)

监测类别	监测项目	监测点位置	测点数	监测频次	技术要求
		设施出水口			
生态环境	植被破坏、水土流失	施工场地及影响区	/	施工期 1 次/ 半年	施工清理后，施工现场的弃土石方等废弃物的处置和生态环境恢复情况

8.3.2.2 运营期监测内容

本次主要依据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120-2020）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关监测要求制定本项目监测计划。本项目运营期监测内容见表 8.3-2。

表 8.3-2 运营期环境监测计划表

类别	监测内容	监测点位	监测因子	监测频次
污染源监测	矿界无组织废气	矿区厂界上风向 1 个监测点，下风向 3 个监测点	TSP	每季度 1 次
	废水	矿井涌水高位水池出口	pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、动植物油、挥发酚、总氰化物、硫化物、氨氮、氟化物、阴离子表面活性剂、总铜、总锌、总锰等	每季度 1 次
		办公生活区生活污水总排口	pH、化学需氧量、悬浮物、类大肠菌群、蛔虫卵个数	每季度 1 次
	噪声	矿界四周	昼、夜等效连续 A 声级	每季度 1 次
环境质量监测	地下水环境	利用矿山现有 2 口井和下游 1 口村井	水质：pH、耗氧量、氟化物、氯化物、硝酸盐、硫酸盐、亚硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、氨氮、六价铬、挥发酚、氰化物、铁、锰、铅、镉、总大肠菌群、细菌总数、汞、砷、钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐； 水位	每季度 1 次
	地表水环境	喀拉苏河下游 1 个监测点	pH 值、溶解氧、氨氮、总磷、化学需氧量、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、阴离子表面活性剂、氟化物、氯化物、硝酸盐、硫酸盐、铬（六价）、氰化物、挥发酚、硫化物、石油类、粪大肠杆菌、汞、	每年 1 次

类别	监测内容	监测点位	监测因子	监测频次
	土壤环境		砷、硒、铅、镉、铜、锌	
		临时废石堆场、西风井、东风井附近	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、pH	每年 1 次
		南侧农田	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	每年 1 次
	生态环境	沉陷区	预测地表沉陷区监测沉陷范围、沉陷深度	每月 4 次
		临时废石堆场	地形地貌、边坡稳定	每年 1 次
		复垦区域	复垦方向：裸岩石砾地	每年 2 次

8.4 环境管理措施及环保行动计划

本工程环境管理措施及环保行动计划见表 8.4-1、8.4-2。

表 8.4-1 营运期环境管理措施

环境监控管理措施	实施方	监督管理
（1）废气 ①工作面和采装点喷雾洒水降尘。 ②矿石装卸过程控制落差，降低扬尘量。 ③矿区道路路面作硬化处理及运输道路洒水。 ④加强工人的个人防护。 ⑤定期对矿区无组织排放粉尘进行监测。 ⑥对环保设备定期维护。	建设单位	阿勒泰地区生态环境局哈巴河县分局
（2）废水 生活污水严禁随意泼洒，集中收集后经地埋式一体化污水处理设施处理后综合利用，同时也可通过吸污车清运至哈巴河县城污水处理厂处理，不外排；施工生活区生活污水经化粪池收集处理后拉运至哈巴河县城污水处理厂处理。矿井涌水经沉淀后，回用。加强矿区输送线路日常管理，矿区及其上、下游设立地下水监测井定期进行地下水水质及水位监测，避免因事故排放造成的对周边环境污染。加强矿区地下水监控。	建设单位	阿勒泰地区生态环境局哈巴河县分局
（3）固体废物 ①废石合理堆放，综合利用。 ②生活垃圾集中收集，定期拉运至生活垃圾填埋场处置。	建设单位	阿勒泰地区生态环境局哈巴河县分局
（4）噪声 ①选用低噪声设备及必要的消声措施。 ②保持设备良好的运营工况，及时维修检修。 ③加强个人防护。	建设单位	阿勒泰地区生态环境局哈巴河县分局
（5）生态保护 ①控制开采活动地表扰动面积，禁止在设计范围外开采。 ②限制车辆行驶路线，减小影响范围。 ③做好水土保持工作。 ④开采结束尽快开展生态恢复建设工作。	建设单位	阿勒泰地区生态环境局哈巴河县分局

环境监控管理措施	实施方	监督管理
（6）安全措施 ①矿区安全出口、危险地带应设置相应标识，避免事故发生。 ②爆破严格按规程操作，保证安全。 ③加强爆破材料库的安全管理。 ④开采期保证井下通风风量，确保安全生产。 ⑤做好错动区的栅栏标识工作，防止人机误入引起伤害。	建设单位	阿勒泰地区生态环境局哈巴河县分局
（7）环境管理 建立环境管理，制定环境管理手段，按要求开展环境监测，完善矿区环境管理工作。	建设单位	阿勒泰地区生态环境局哈巴河县分局

表 8.4-2 环保行动计划

时段	环境问题	环境保护措施	实施责任单位	监督责任单位
运营期	生态保护	1.对进入矿区的一切人员严格要求，不得随意乱扔垃圾，不得破坏植被，不得猎杀动物； 2.对于工程运营期产生的废土、废石和生活垃圾等都要进行定点处理排放，最大限度的保护项目区的周围环境； 3.对于施工期产生的废弃土石应及时综合利用，不在矿区内大量堆放。	建设单位	阿勒泰地区生态环境局哈巴河县分局
闭矿期	生态保护	矿山恢复、复垦	建设单位	

8.5 排污许可

阿勒泰正元国际矿业有限公司于 2023 年 8 月 12 日申领了排污许可证，许可证编号为 91654324773499448F001X，有效期:2023 年 8 月 12 日至 2028 年 8 月 11 日。本项目为扩建项目，项目运行排放污染物前，要按照相关规定申请取得（变更）排污许可证，在排污许可证中载明批准的《报告书》中各项环境保护措施、污染物排放清单等的执行情况及其他有关内容，并按证排污。

8.6 环境保护竣工验收计划

为便于环保主管部门对工程项目进行竣工验收，现按照国家和自治区的有关规定，提出如下环境保护“三同时”验收一览表。

表 8.6-1 环境保护“三同时”验收一览表

类别	污染源	治理措施	效果及要求
废气	矿井废气	凿岩爆破废气：采用湿式凿岩、多排孔微差爆破、喷雾洒水降尘、入风巷道定期洗壁	厂界无组织颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的

类别	污染源	治理措施	效果及要求
		井下装载、运输粉尘：工作面喷雾洒水降尘	二级标准
	临时废石堆场	洒水降尘、覆盖防尘网	
	运输扬尘	洒水抑尘、限制车速、严禁超载、运输车辆加盖苫布	
废水	矿井涌水	加强矿井涌水量观测，矿井涌水经沉淀处理后回用于生产、生活、绿化灌溉、洒水降尘等；非灌溉季，多余矿井水部分通过造雪机造雪后均匀分散于矿区绿化带内，来年自行融化，用于矿区绿化灌溉；部分暂存于矿区新建冬季储水池（1.6万 m ³ ），来年用于矿区绿化。矿井涌水全部利用，不外排。	满足出水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表1标准和表4的一级标准，同时满足《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”水质标准要求后回用，不外排
	生活污水	办公生活区依托现有地埋式一体化污水处理设施处理	排放至现有污水处理设施处理；出水达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表2规定的A级排放限值后用于矿区绿地灌溉，冬储夏灌，同时也可通过吸污车清运至哈巴河县城污水处理厂处理。
		施工单位生活区依托现有地埋式化粪池	排放至现有地埋式化粪池
噪声	空压机、风机等噪声	空压机、通风机出口安装消声器，基础减振，加强设备维修保养和个人防护	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准
固废	废石	工程产生的废石部分就近回填井下采空区不出井，剩余废石全部用于回填原有露天采坑进行生态恢复治理，综合利用率达100%。	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）I类场标准
		临时废石堆场需按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行防渗，周边需设置截排水设施，下游设置防渗集水池。	
	生活垃圾	生活垃圾集中收集，定期拉运至哈巴河县生活垃圾填埋场处置。	合理处置
	底泥	沉淀池底泥，定期清掏后运至临时废石堆场暂存，最终用于原赛都金矿遗留的露天采坑的生态恢复。	合理处置
		办公生活区污水处理设施污泥定	合理处置

类别	污染源	治理措施	效果及要求
		期清掏后作为矿区绿化肥料进行综合利用。	
	危险废物	废润滑油和废弃包装物暂存于现有危废贮存间，定期交由有资质单位处置。	交由有资质单位处置
生态	井筒	井筒回填封堵，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	复垦方向裸岩石砾地，满足《黄金行业绿色矿山建设规范》和《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》要求。
	采空塌陷区	采空塌陷区外围设立铁丝围栏和警示牌，闭矿后采空塌陷区回填	
	原有露天采坑	回填，土地复垦	
	生态恢复	对损毁土地进行复垦，建筑物拆除清运、地面硬化拆除清运、废石运输、土地平整、局部植被恢复	

8.7 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 8.7-1。

表 8.7-1 项目排污清单一览表

项目		主要污染物	处理前产生量	处理后产生量	措施
废气	开采粉尘	颗粒物	2.56t/a	0.384t/a	湿式凿岩、喷雾洒水
	爆破废气	CO	5.513t/a	5.513t/a	洒水喷雾降尘、多排孔微差爆破、入风巷道定期洗壁
		NO _x	0.259t/a	0.259t/a	
		颗粒物	0.003t/a	0.003t/a	
	道路运输扬尘	颗粒物	4.81t/a	0.96t/a	洒水抑尘、限制车速、严禁超载、运输车辆加盖苫布
	临时废石堆场扬尘	颗粒物	2.04t/a	0.29t/a	洒水降尘、覆盖防尘网
废水	矿井涌水		333975m ³ /a	333975m ³ /a	矿井涌水经沉淀处理后回用于生产、生活、绿化灌溉、洒水降尘等；非灌溉季，多余矿井水部分造雪后均匀分散于矿区绿化带内，来年融化后灌溉矿区绿化，部分暂存于新建冬季储水池来年用于矿区绿化。矿井涌水全部利用，不外排。
	生活污水		9972m ³ /a	9972m ³ /a	办公生活区生活污水采用地埋式一体化污水处理设备处理后，冬储夏灌，同时也可通过吸污车清运至哈巴河县城污水处理厂处理；施工单位生活区建

				设有地理式化粪池，生活污水定期委托第三方有资质的单位采用吸污车拉运至哈巴河县城污水处理厂处理。
固废	废石	24000t/a	24000t/a	工程产生的废石部分就近回填井下采空区不出井，剩余废石全部用于回填原有露天采坑进行生态恢复治理，综合利用率达100%。临时废石堆场位于风井东南约70m处。
	生活垃圾	29.7t/a	29.7t/a	生活垃圾采用垃圾桶收集后，由第三方有资质的单位定期清运至哈巴河县生活垃圾填埋场处置。
	废润滑油、废弃包装物	3.0t/a	3.0t/a	集中收集临时存放在危废贮存间内，定期交由有资质单位处置。

9 结论与建议

9.1 工程概况

项目名称：阿勒泰正元国际矿业有限公司新疆哈巴河县托库孜巴依金矿地下采矿改扩建工程

建设单位：阿勒泰正元国际矿业有限公司

建设性质：改扩建

建设地点：本矿区位于新疆阿勒泰地区哈巴河县城北东 18km 处，行政区隶属哈巴河县加依勒玛乡管辖。矿区中心地理坐标：86° 32' 59.96"，48° 08' 08.43"。矿区至哈巴河县城有柏油公路相通，行程约 18km，县城至乌鲁木齐市 730km，至阿勒泰市 172km，有柏油马路相通，矿区内有简易公路相通，车辆可以到达矿区的大部分地区，矿区内交通条件较好，交通比较便利。喀拉苏河由东北向西南自矿区南部穿过。

建设内容及规模：矿区范围与现有矿区范围一致为与采矿许可证范围保持一致，矿区面积为 0.484km²。本次开采范围：开采标高为 567~154m（矿权证上开采深度为 654~154m 标高）。矿山开采规模由 6 万 t/a 提升至 16 万 t/a（533t/d），均为地下开采。本次新增建设内容包括西风井及风井房；新建 247m 中段至 157m 中段斜坡道，新建从地面至 567m 中段的辅助斜坡道；新增的 2 个中段（202m 和 154m 中段），每个中段布设有 2 个中段溜井，溜井单长 40m；其他辅助工程、公用工程、环保工程等利用原有。

产品方案及服务年限：本项目产品为原矿石，年采矿石 16 万 t/a。矿山服务年限为 10.9 年。

项目投资：本工程总投资 4144.63 万元，环保投资 1030 万元，占项目总投资的 24.85%。

9.2 符合性分析

本项目为金矿开采改扩建工程，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，铁矿石选矿工程不属于名录中“鼓励类”“限制类”及“淘汰类”，视为允许类项目，符合国家当前的产业政策。根据《西部地区鼓励类产业目录》（2020 年修订本），

本项目属于新疆维吾尔自治区（含新疆生产建设兵团）鼓励类项目：“铁、锰、铜、镍、铅、锌、钨（锡）、锑、稀有金属勘探、有序开采、精深加工、加工新技术开发及应用，废铁、废钢、废铜、废铝以及稀有金属再生资源回收利用体系建设及运营（《产业结构调整指导目录》限制类、淘汰类项目除外）”，本项目不属于限制及淘汰类项目，属于允许类项目，符合国家产业政策。

本项目采矿矿种为金矿，位于鼓励开采规划区，大于矿山最低开采规模，符合《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025年）》相关要求，是《阿勒泰地区矿产资源总体规划（2021-2025）》矿产资源采选及精深加工重点项目。

本项目建设符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》、《新疆维吾尔自治区非煤矿种（12种）矿山最小生产规模和最低服务年限（暂行）》、《黄金行业绿色矿山建设规范》等行业政策要求。

本项目建设符合自治区及阿勒泰地区“三线一单”、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》、《阿勒泰地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》、《新疆生态环境保护“十四五”规划》、《阿勒泰地区生态环境保护“十四五”规划》、《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》、《新疆生态功能区划》等自治区及地方相关规划要求。

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、PM_{2.5}年平均质量浓度、PM₁₀年平均质量浓度、CO百分位数日平均、O₃ 8h平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，因此项目所在区域为环境空气质量达标区域。

根据补充监测的结果，评价区域环境空气中污染物TSP浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值（0.30mg/m³）要求。

9.3.2 水环境现状

监测结果表明：喀拉苏河水质监测结果中，各项监测因子除硫酸盐外均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。喀拉苏河为季节性溪流，平水期及枯水期矿区地下水由北向南径流出区最终排泄至喀拉苏河，硫酸盐超标

主要跟地质背景有关。

9.3.3 声环境现状

项目区厂界四周的昼间、夜间声环境质量均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准要求，评价区域内的声环境质量较好。

9.3.4 土壤环境现状

项目区内、外相应监测点监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准；项目区外耕地监测点监测结果满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中 pH>7.5 类用地筛选值标准。区域土壤环境为中度盐化，未盐化，未酸化。

9.4 环境影响评价结论

9.4.1 大气环境影响评价结论

矿山开采过程中，大气污染源主要来自原矿开采、原矿及废石等装载、运输过程产生的扬尘、废石堆场扬尘，汽车及采装设备等产生的尾气、采场爆破产生的废气等。

汽车及采装设备等产生的尾气、采场爆破产生的废气等产生量都不大，而且露天环境有利于废气扩散，对区域环境空气质量影响较小。对原矿开采采取湿式凿岩、微差爆破，定期对临时废石堆场、采场、道路进行洒水抑尘，并对废石堆场分区块作业及时碾压等措施，项目产生的扬尘将会得到有效抑制，粉尘的排放对区域环境空气质量不会造成明显的影响。经预测，矿区场界外无组织排放颗粒物浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控点浓度限值。

本项目在采取本次评价提出的降尘措施后，对周边大气环境的影响较小。

9.4.2 地表水环境影响评价结论

本项目矿井涌水由水泵房排到地表的高位水池，包括选矿厂已建 1000m³生产及消防高位水池，罐笼井口已建 300m³的高位水池，经沉淀处理后，一部分自流输送至选矿厂、采场井下及地表工业区各生产用水点；一部分自流至生活区净

水间中处理，达到生活饮用水水质标准后输送至生活区各用水点；剩余部分用于矿区绿化灌溉、洒水降尘等，矿井涌水不外排。非灌溉季，多余矿井水部分通过造雪机造雪后均匀分散于矿区绿化带内，来年自行融化，用于矿区绿化灌溉；部分暂存于矿区新建冬季储水池，来年用于矿区绿化。

生活污水依托现有生活污水处理设施，办公生活区生活污水采用地埋式一体化污水处理设备处理后，冬储夏灌，建有总容积 3075m³的 3 座蓄水池位于办公生活区南侧，同时也可通过吸污车清运至哈巴河县城污水处理厂处理；施工单位生活区生活污水建设有地埋式化粪池，委托第三方有资质的单位定期采用吸污车拉运至哈巴河县城污水处理厂处理。

生产废水经处理后回用，不外排；生活污水经处理后回用或拉运至或巴河县城污水处理厂处理，不外排，对区域地表水环境基本无影响。

9.4.3 地下水环境影响评价结论

项目运营期矿井涌水全部回用，无废水外排，对地下水环境影响较小。生活污水依托现有生活污水处理设施处理达标后回用或拉运至哈巴河县城污水处理厂处理，不外排，对地下水环境影响较小。对各类池体、废石堆场进行防渗处理后，可有效防止项目废水对区域地下水环境的污染影响。预测结果可以看出，在极端暴雨天气下，污染物运移到下游污染浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，对地下水影响较小，因此，在连续降雨条件下对地下水环境影响风险可接受。

本项目采用分段空场采矿法和浅孔留矿采矿法回采，开采矿体位于地下水位以下。矿山开采过程中揭露的地下水含水层主要为层状、片状岩类裂隙弱富水含水层，矿山开采会对其造成疏干排水的影响，但由于含水量不大，排水量对其含水层也影响不大。采矿活动需要抽排出矿井涌水，将在采场周围对可以进入井巷或是对井巷有威胁的地下水进行有效疏干，使周围的地下水水位下降，从而迫使采场周围地下水动力场产生影响。矿井排水量不大，在经过大气降水、地表水入渗补给、地下水含水层侧向补给后，对水量的影响可接受。矿山经过多年开采，对地下水水质的影响甚微。

9.4.4 声环境影响评价结论

本项目运营期噪声对厂界声环境贡献值很小，厂界噪声可满足《工业企业厂

界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中的 2 类标准。项目评价范围内无声环境敏感目标，项目运营噪声对外界声环境影响较小。

9.4.5 固体废物影响评价结论

采取本次评价要求的各项措施后，项目运营期产生的各项目固体废物均可得到妥善处置，对项目周围环境影响较小。

9.4.6 土壤环境影响评价结论

运营期产生的废水、固体废物等污染物均有妥善的处理、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。

9.4.7 生态环境影响评价结论

本工程建成后土地利用类型部分由裸岩石砾地转变为采矿用地，土地利用类型及结构将发生进一步变化。在采取边开采边恢复、闭矿期对扰动区域的生态恢复治理工作后，可使区域地形地貌有一定恢复，但无法恢复至原始地形地貌。项目建设对评价区内的植物资源有一定影响，但不改变植物群落组成。运营期应加强矿区绿化，种植适宜环境的植被类型。由于该区域野生动物种类和数量均很少，总体上影响较小。本次项目建设将原有的裸岩石砾地荒漠景观改变为工矿用地景观，对于周边的景观格局和功能不会带来明显改变。施工期结束后，可对施工区域开展生态环境恢复、治理，可以减少对矿区及周边的植被及土壤影响。项目运营后，总体来看，评价区生态系统变化不大，对区域生态系统完整性、稳定性影响较小，对景观完整性影响较小，不会对评价区景观格局产生较大的改变。预测评估地面沉降、地裂缝灾害对矿山开采影响程度较轻。对于矿区发生的地面塌陷、地面沉降、地裂缝等现象，在采取了本次评价及本项目开发利用方案提出的矿山地质环境保护与治理恢复措施后，地表变形的生态环境影响可接受。

9.5 环境风险评价结论

本工程发生事故的类型主要为泄露及火灾爆炸，本工程发生环境风险事故影响范围主要为矿区及邻近矿区的工作人员，影响范围不大，本工程在设计过程中充分考虑了防爆、防火措施及设施，同时设计及施工过程将严格按照国家及行业有关标准、规范进行。

本工程发生事故后的影响范围主要在矿区内部，在严格落实设计及隐患治理

中的各项环境风险防范措施、强化和完善环境风险应急预案并持续改进、加强管理和培训教育、严格执行各种规章制度的前提下，能尽量避免上述事故的发生，可以将环境风险水平降低到一个较小的水平之内。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，本工程的环境风险在采取上述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。

9.6 总量控制

本项目运营期产生的废气均为无组织排放，项目运营期无废水外排，因此，本项目不涉及总量控制指标。

9.7 公众参与

阿勒泰正元国际矿业有限公司按照《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2024年5月21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一次信息公示（<http://www.xjhbcy.cn/blog/article/13449>）。

9.8 总体结论

本项目为金矿开采改扩建工程，项目的建设符合国家产业政策，符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》、《新疆维吾尔自治区非煤矿种（12种）矿山最小生产规模和最低服务年限（暂行）》、《黄金行业绿色矿山建设规范》等行业政策要求，符合自治区及阿勒泰地区“三线一单”、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》、《阿勒泰地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》、《新疆生态环境保护“十四五”规划》、《阿勒泰地区生态环境保护“十四五”规划》、《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》、《新疆生态功能区划》等自治区及地方相关规划要求。项目产生的各类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不会对周围环境产生明显影响；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，保证各类环

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。