

目 录

1	概述	1
1.1	建设特点	1
1.2	环境影响评价的工作过程	1
1.3	分析判定相关情况	2
1.4	关注的主要环境问题	3
1.5	评主要结论	3
2	总则	5
2.1	评价目的与原则	5
2.2	评价依据	6
2.3	环境功能区划	10
2.4	评价标准	11
2.5	评价等级与评价范围	17
2.6	环境影响识别及评价因子筛选	24
2.7	评价重点	26
2.8	评价时段	26
2.9	控制污染物与环境保护目标	26
3	工程概况及工程分析	29
3.1	项目基本情况	29
3.2	采矿工程概况	49
3.3	采矿工艺流程及产污节点	58
3.4	污染物及污染源	60
3.5	水平衡及物料平衡	70
3.6	选址合理性分析	71
3.7	产业政策、规划符合性分析	73
3.8	清洁生产	77
3.9	总量控制	82
4	环境概况	82
4.1	自然环境概况	83
4.2	大气环境现状调查及评价	85
4.3	水环境现状调查与评价	88
4.4	声环境现状调查与评价	92
4.5	生态环境现状调查	93
5	环境影响预测与评价	97
5.1	施工期环境影响分析与预测评价	98
5.2	运营期环境影响分析与预测评价	107
5.3	地质灾害影响分析	143
5.4	生态环境影响分析	146
5.5	爆破对环境的影响分析	151
5.6	道路运输对环境的影响分析	152
5.7	社会环境影响分析	152
6	环境保护措施及其可行性论证	155
6.1	生态保护与减缓措施	155

6.2 环境污染防治及减缓措施.....	162
7 环境经济损益分析.....	173
7.1 目的和意义.....	173
7.2 经济效益.....	173
7.3 环境效益分析.....	174
8 环境管理与环境监测.....	177
8.1 环境管理工作.....	177
8.2 排污口规范化管理.....	181
9 评价结论.....	183
9.1 结论.....	183
9.2 总体结论.....	187
9.3 要求与建议.....	187

1 概述

1.1 建设特点

在国家加大西部矿业开发政策的指导下，新疆为了矿业开发的可持续发展和资源的有效利用，2008年出台了为充分发挥大企业和实力强的企业作用，鼓励矿产资源整合的政策，加快边疆地区的经济发展。

阿图什市环球矿业有限公司在这样的背景下，响应政府号召，将区域资源优势转化经济优势，在位于阿图什北东46°方位直距59km处开采经营矿山。矿区铁矿石资源量(331+333)：85.6857万t，平均品位TFe 31.36%，mFe平均品位26.82%；其中：(332)铁矿石量536164t，(333)铁矿石量320693t。

该矿山投资1890.45万元，设计生产规模为9万t/a(360t/d)铁矿，铁矿石出矿平均品位TFe 31.36%，服务年限为9a，采用地下开采方式，生产周期为250天，冬季不生产。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令第682号)及《建设项目环境影响评价分类管理目录》中的有关规定，本项目应开展环境影响评价工作，编制环境影响报告书。为此阿图什市环球矿业有限公司委托新疆绿佳源环保科技有限公司承担此项目的环境影响评价工作。接受委托后，评价报告编制单位随即按照环境影响评价的有关工作程序，依据环境影响评价技术导则的有关技术要求，组织专业人员，认真研究建设单位提供的相关文件和技术资料，对拟建项目厂址及周边区域现场进行实地踏勘和调研、收集当地资料和其它相关支撑性文件、开展环境现状监测，对建设项目进行了认真细致的工程分析，根据各环境要素的评价等级筛选及其相应评价等级要求，对各环境要素进行了环境影响预测和评价，提出了相应的环境保护措施并进行了技术经济论证，在此基础上，编制完成《阿图什市环球矿业有限公司新疆阿图什市托斯莫铁矿环境影响报告书》，提交生态环境主管部门和专家审查。

审批后的环境影响报告书将作为该项目环境保护及环境管理的依据，评价工作过程详见工作程序流程图1-1。

1.3 分析判定相关情况

(1) 根据《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正），本项目为铁矿采矿建设项目，不属于产业政策限制类与淘汰类，也不属于鼓励类，视为允许类，符合国家产业政策。

(2) 根据《关于进一步加强矿产资源储量管理工作有关问题的通知》新国土资发〔2008〕148号文，铁矿井工开采最低生产规模为3万t/a，**申请新立采矿权至少达到满足矿山最低开采规模三年以上的资源量的要求**。本次设计矿山采矿规模为9.0万t/a（360t/d），铁矿石储量为85.6857万t。本项目开采规模和矿石储量均达到相关的要求，符合新国土资发〔2008〕148号文件。

(3) 本项目南侧直线距离1.2km为II类水体的阿亚克苏洪水河。根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》中关于金属矿采选环境准入条件要求，本项目的建设是符合国家、自治区相关产业政策、法律法规、条例等要求。矿山所在区域不属于自然保护区、风景名胜区等生态禁采及限采范围，项目生态保护及污染防治措施符合准入条件要求。

(4) 根据《新疆维吾尔自治区环境保护条例》任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目；对已建成的工业污染项目，当地人民政府应当组织限期搬迁。项目区位置不属于水源涵养区内，水源保护区等上述禁采区内，符合《新疆维吾尔自治区环境保护条例》的要求。

(5) 本项目为黑色金属开采项目，项目建设符合《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016—2020年）》及《新疆维吾尔自治区克孜勒苏柯尔克孜自治州矿产资源总体规划（2016-2020年）》中发展要求，具体详见附件。

(6) 环保部《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）中“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）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环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量”。“在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，

依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件”。依据《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）可知，本项目不在上述规定的产业准入负面清单内；本项目环评通过对项目区附近的环境质量进行监测调查，项目区环境质量达到区域环境质量标准的要求，同时本项目不在生态保护红线范围内，因此本项目是符合环保部《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》的相关要求。

综上所述，通过严格的防止污染和保护措施，本项目能够符合《新疆维吾尔自治区环境保护条例》的要求。

1.4 关注的主要环境问题

本项目属于铁矿开采工程，关注的主要环境问题为项目占地产生的景观与生态环境问题，地面产生的无组织扬尘，生产机械和运输车辆噪声，矿井涌水，生活污水，生活垃圾等。

1.5 评主要结论

本项目属于铁矿开采类项目，工艺选择符合清洁生产要求；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，经预测拟建项目投产后不会对周围环境产生明显影响；项目建设过程中认真落实环境保护“三同时”，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并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。

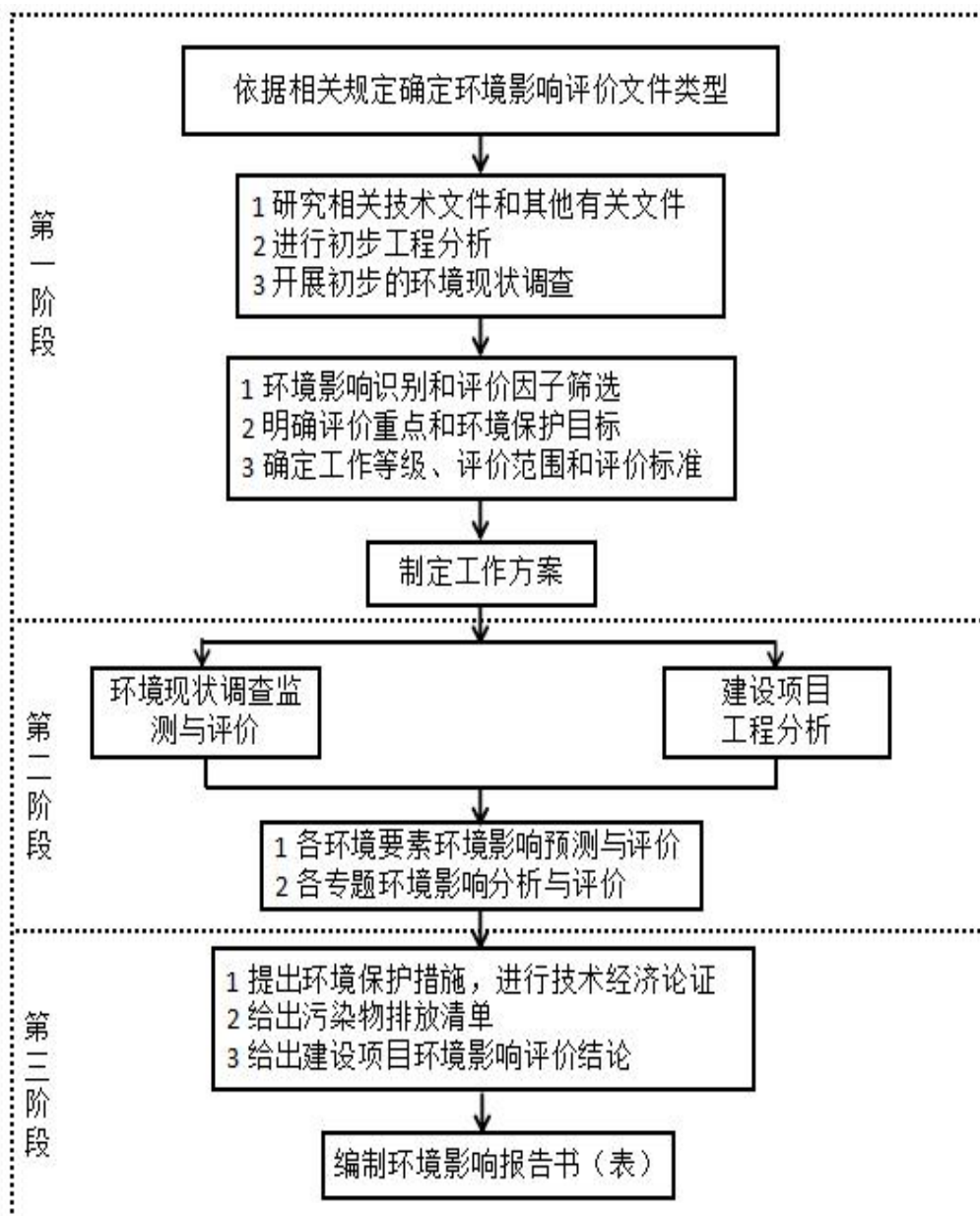


图 1-1 建设项目环境影响评价工作程序

2 总则

2.1 评价目的与原则

2.1.1 评价目的

(1) 通过现状调查、资料收集及环境监测，评价建设项目所在区域的环境质量背景状况和主要环境问题；

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

(3) 从工艺着手，分析生产工艺、生产设备及原辅材料的消耗，掌握主要污染源及排放状况。通过分析和计算，预测污染物排放对周围环境的影响程度，判断其是否满足环境质量和总量控制要求；

(4) 根据建设项目的排污特点，通过类比调查与分析，从技术、经济角度分析拟采取的环保措施的可行性，为工程环保措施的设计和环管理提供依据；

(5) 从环保法规、产业政策、环境特点、污染防治等方面进行综合分析，对建设项目的环可行性做出明确结论。

通过对建设项目环境影响评价，使项目建设及生产运行所产生的经济和社会效益得到充分的发挥，对环境产生的负面影响减至最小，实现环境、社会和经济协调发展的目的。

2.2.2 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

(1) 依法评价原则

环境影响评价过程中应贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、政策，分析建设项目与环境保护政策、资源能源利用政策、国家产业政策和技政策等有关政策及相关规划的相符性，并关注国家或地方在法律法规、标准、政策、规划及相关主体功能区划等方面的新动向。本项目尤其需关注项目建设是否符合国家矿山开采的相关规范要求。

(2) 科学评价原则

选择合理、科学的环境影响评价方法，通过选择适用于本项目的评方法分

析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点原则

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

2.2 评价依据

2.2.1 法律法规及条例

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2016.1.1);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法(2017 修)》，2018.1.1;
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染防治法》，2016.11.7;
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29;
- (7) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2009.1.1;
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》，2016.9.1;
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2011.3.1;
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.7.1;
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 682 号，2017.10.1;
- (12) 关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定，生态环境部令第 1 号，2018.4.28;
- (13) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环保部，环发[2012]98 号，2012.8.7;
- (14) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环保部，环发[2012]77 号;
- (15) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2019.1.1;
- (16) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，环保部办公厅，环办[2012]134 号，2012.10.30;
- (17) 《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正)，2013.5.1;
- (18) 《关于进一步加强工业节水工作的意见》，工信部节[2010]218 号，

2010.5.4;

(19)《突发环境事件应急管理办法》，环保部令第 34 号，2015.6.5;

(20) 关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告，环境保护部公告 2013 年第 36 号，2013.6.8;

(21) 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，2013.9.10;

(21) 国务院关于印发水污染防治行动计划的通知，国发[2015]17 号，2015.4.2;

(22) 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;

(23)《关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知》，环发[2015]4 号;

(24)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环保部环办[2014]30 号;

(24) 中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》;

(26)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评[2016]150 号，2016.10.27;

(27)《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162 号）;

(28)《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发[2016]81 号）;

(29)《关于逐步建立矿山环境治理和生态恢复责任机制的指导意见》（财政部 国土资源部 原环保总局，2006 年 2 月 10 日）;

(30)《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》（环发[2004]24 号，2004 年 2 月 12 日）;

(31)《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109 号，2005 年 9 月 7 日）。

2.2.2 地方有关环保法律法规

(1)《新疆维吾尔自治区环境保护条例（2016 修）》，2017.1.1;

(2)《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

区环境保护厅，2017 年 1 月)；

(3)关于印发《新疆工业和信息化领域承接产业转移指导目录(2011 年本)》(试行)的通知，新经信产业[2011]247 号；

(4)《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案编制导则(试行)》，[2014]234 号，2014.6.12；

(5)新疆维吾尔自治区人民政府关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告，新疆维吾尔自治区人民政府，2000.10.31；

(6)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，2014.4.17；

(7)关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知，新政发[2016]21 号，2016.2.4；

(8)关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知，新政发[2017]25 号，2017.3.1；

(9)《关于进一步做好矿产资源开发环境影响评价工作的通知》，新环自发[2006]7 号，2006.1；

(10)《新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价公众参与管理规定(试行)》，2013.10.23；

2.2.3 相关规划

(1)《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》新疆维吾尔自治区人民政府，新政[2002]194 号文，2002.11.16；

(2)《新疆生态功能区划》，新政函[2005]96 号，2006.8；

(3)《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》，新疆维吾尔自治区政府；

(4)《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，2017.12.06；

(5)《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划(2016—2020 年)》；

(6)《新疆维吾尔自治区克孜勒苏柯尔克孜自治州矿产资源总体规划(2016-2020 年)》。

2.2.4 环评技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (8) 《生态环境状况评价技术规范(试行)》(HJ/T 192-2006);
- (9) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (10) 《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008);
- (11) 《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008);
- (12) 《土地复垦技术标准》, 国家土地管理局, 1994 年;
- (13) 《水土保持综合治理技术规范》(GB16453.1~16453.6-2011);
- (14) 《清洁生产标准 铁矿采选业》(HJ/T294-2006);
- (15) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》(2013.9.25);
- (16) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- (17) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013);
- (18) 《矿山生态环境保护与恢复治理方案编制导则》(环办[2012]154 号);
- (19) 《钢铁行业采选矿工艺污染防治最佳可行技术指南(试行)》(HJ-BAT-003)。

2.2.5 相关文件资料

- (1)《阿图什市环球矿业有限公司新疆阿图什市托斯莫铁矿矿产资源开发利用方案》, 新疆天地源矿业工程技术有限公司, 2016 年 6 月;
- (2)《新疆阿图什市托斯莫铁矿选矿试验报告》新疆有色金属研究所, 2012 年 10 月;
- (3) 阿图什市环球矿业有限公司新疆阿图什市托斯莫铁矿划定矿区范围批复(新国土资采划[2018]003 号);
- (4)《新疆阿图什市托斯莫铁矿(扩大范围)详查报告》乌鲁木齐天地源矿山技术咨询有限公司(2014 年 5 月);
- (5) 自治区矿产资源储量评审中心“《新疆阿图什市托斯莫铁矿(扩大范围)详查报告》矿产资源储量评审意见书”(新国土资储评[2014]107 号);

(6) 自治区国土资源厅“关于《新疆阿图什市托斯莫铁矿（扩大范围）详查报告》矿产资源储量评审备案证明”（新国土资储备字[2014]107号）；

(7) 环境监测部门提供的环境质量现状监测资料；

(8)《阿图什市环球矿业有限公司新疆阿图什市托斯莫铁矿》项目环境影响评价委托书，阿图什市环球矿业有限公司 2017年4月6日（见附件1）；

(9)《关于阿图什市环球矿业有限公司 20万 t/a 铁选矿厂环境影响报告书的批复》，新疆维吾尔自治区环保厅，新环评价含[2011]186号，2011.3.10。（见附件2）；

(10)《新疆阿图什环球矿业有限公司铁选矿厂竣工验收调查报告》克环验监字[2014]26号，2014.12.26。（见附件4）。

2.3 环境功能区划

(1) 生态环境功能区划

根据《新疆生态功能区划》，评价区属“III 天山山地温性草原、森林生态区--III3 天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区--哈拉峻-柯坪盆地荒漠植被保护与人工草料地建设生态功能区”。

(2) 环境空气功能区划

本项目位于阿图什市东北部的哈拉峻乡北 20km 处，行政区划隶属于新疆阿图什市管辖，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气功能区分类要求，确定项目区属于环境空气质量二类区。

(3) 水环境功能区划

根据现场勘查，项目区南侧 1.2km 处为 II 类水体的阿亚克苏洪水河，该河流执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准。

项目区地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准，以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水源及工、农业用水。

(4) 声环境功能区划

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）中各类标准的适用区解释，项目区划分为 2 类声环境功能区。

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

本项目位于阿图什北东 46°方位直距 59km 处西南天山南部中山区。根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 功能区分类要求, 本项目执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标准。标准值详见表 2.4-1。

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
SO ₂	1 小时平均	0.50	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	24 小时平均	0.15	
	年均值	0.06	
NO ₂	1 小时平均	0.20	
	24 小时平均	0.08	
	年均值	0.04	
CO	1 小时平均	0.010	
	24 小时平均	0.004	
O ₃	1 小时平均	0.20	
	日最大 8 小时平均	0.16	
PM _{2.5}	24 小时平均	0.075	
	年均值	0.035	
PM ₁₀	24 小时平均	0.15	
	年均值	0.07	
TSP	24 小时平均	0.30	
	年均值	0.20	

(2) 地表水环境质量标准:

项目区最近地表水水体为 II 类水体的阿亚克苏洪水河, 位于矿区南部 1.2km 处, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 II 类标准。标准值详见表 2.4-2。

序号	监测项目	II 类标准限值	单位
1	pH	6~9	无量纲
2	溶解氧	≥6	mg/L
3	化学需氧量	≤15	mg/L
4	五日生化需氧量	≤3	mg/L
5	氨氮	≤0.5	mg/L

6	总磷	≤0.1	mg/L
7	挥发酚	≤0.002	mg/L
8	铜	≤1.0	mg/L
9	锌	≤1.0	mg/L
10	氟化物	≤1.0	mg/L
11	硒	≤0.01	mg/L
12	砷	≤0.05	mg/L
13	汞	≤0.00005	mg/L
14	镉	≤0.005	mg/L
15	六价铬	≤0.05	mg/L
16	铅	≤0.01	mg/L
17	氰化物	≤0.05	mg/L
18	石油类	≤0.05	mg/L
19	阴离子表面活性剂	≤0.2	mg/L
21	硫化物	≤0.1	mg/L
22	总大肠菌群	≤2000	个/L

(3) 地下水环境标准

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准,标准值详见表 2.4-3。

表 2.4-3 地下水环境质量标准 单位: mg/L (pH 除外)

序号	监测项目	III类标准限值	单位
1	pH	6.5~8.5	无量纲
2	氨氮	≤0.50	mg/L
3	挥发酚	≤0.002	mg/L
4	汞	≤0.001	mg/L
5	铅	≤0.01	mg/L
6	铜	≤1.0	mg/L
7	锌	≤1.0	mg/L
8	氟化物	≤1.0	mg/L
9	硒	≤0.01	mg/L
10	砷	≤0.01	mg/L
11	镉	≤0.005	mg/L
12	六价铬	≤0.05	mg/L
13	氰化物	≤0.05	mg/L
14	阴离子表面活性剂	≤0.3	mg/L
15	硫酸盐	≤250	mg/L

16	氯化物	≤250	mg/L
17	总硬度	≤450	mg/L
18	总大肠菌群	≤3.0	个/L
19	溶解性总固体	≤1000	mg/L
20	亚硝酸盐	≤1.00	mg/L

(3) 声环境质量标准

根据矿区所处地理位置及周边环境状况，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，详见表2.4-4。

表 2.4-4 声环境质量标准 单位：dB（A）

采用级别	标准值		标准来源
	昼间	夜间	
2类	60	50	GB3096-2008

(4) 土壤环境质量标准

项目区场内土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准,其标准值见表2.4-5；项目区场外土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018），详见表2.4-6。

表 2.4-5 建设用地土壤环境环境质量标准 单位：mg/kg（pH 除外）

项目		筛选值	管制值
重金属和无机物		第二类用地	第二类用地
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000

17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烷	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	1,2-二氯苯	560	560
28	1,4-二氯苯	20	200
29	乙苯	28	280
30	苯乙烯	1290	1290
31	甲苯	1200	1200
32	间二甲苯+对二甲苯	570	570
33	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
34	硝基苯	76	760
35	苯胺	260	663
36	2-氯酚	2256	45000
37	苯并[a]蒽	15	151
38	苯并[a]芘	1.5	15
39	苯并[b]荧蒽	15	151
40	苯并[k]荧蒽	151	1500
41	蒽	1293	12900
42	二苯并[a, h]蒽	1.5	15
43	茚	1293	12900
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700

表 2.4-6 农用地土壤环境环境质量标准 单位: mg/kg (pH 除外)

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25

4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

2.4.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

本项目矿石出井后由运输车辆直接运至阿图什市环球矿业有限公司 20 万 t/a 铁选矿厂进行破碎加工等，矿区无破碎工段。项目在采矿时地面矿石装卸、运输过程中产生的无组织排放的粉尘，排放执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）浓度限值要求，详见表 2.4-7。

表 2.4-7 铁矿采选工业污染物排放标准

污染源	污染物	排放标准
		排放浓度 (mg/m ³)
无组织排放 (周界外浓度最高点)	颗粒物	1.0

(2) 污水排放标准

项目在运营期间主要废水为矿井涌水和生活污水。

矿井涌水——集中收集经沉淀处理后由输送管网送至环球矿业选矿厂用于生产用水及项目区周边绿化用水，进行综合利用不外排；

生活污水——项目区不设生活办公区，均依托环球矿业选矿厂现有的公共设施。项目生活污水集中排入环球矿业选矿厂的污水处理设施，经处理达标后用于选矿厂周边绿化及道路洒水降尘。因此，项目生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中二级标准值，见表 2.4-8。

表 2.4-8 污水综合排放标准 单位：mg/m³ (pH 除外)

序号	项目	值标准
1	pH	6-9
2	SS	150
3	BOD ₅	30
4	COD _{Cr}	150
5	氨氮	25

(3) 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中有关限值要求;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2类区标准,具体标准值见表2.4-9。

适应区域	标准值	
	昼间	夜间
运营厂界噪声	60	50
施工噪声	70	55

(4) 固体废物排放标准

工程主要固体废物是废石,废石执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)中的固体废物执行标准,固体废物鉴别执行《危险废物鉴别标准腐蚀鉴别》(GB5085.1—2007)和《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》(GB5085.3—2007)(浸出液最高允许浓度)标准,有关标准限值见表2.4-10。固体废物储存处置按照执行《有色金属工业固体废物污染控制标准》(GB5085-85)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单(环保部公告[2013]第36号)中第I类一般工业固体废物的有关规定。

GB5085.1-2007 腐蚀性鉴别	按照 GB/T15555.12-1995 制备的浸出液, pH \geq 12.5 或 pH \leq 2.0 时, 该废物是具有腐蚀性的危险废物		
GB5085.3-2007 浸出毒性鉴别标准	浸出液中任何一种危险成分的浓度超过下列浓度值, 则该废物是具有浸出毒性的危险废物。		
	1	汞及其化合物(以总汞计)	0.1
	2	铅(以总铅计)	5
	3	镍	5
	4	总铬	15
	5	六价铬	5
	6	铜(以总铜计)	100
	7	锌(以总锌计)	100
	8	总银	5
9	砷(以总砷计)	5	

(5) 水土流失土壤侵蚀标准

水土流失根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)以不改变土壤侵蚀等级类型现状为标准,其土壤水力侵蚀的强度分级标准见表2.4-11。

等级	平均侵蚀模数 (t/km ² ·a)	平均流失厚度 (mm/a)
微度侵蚀	<200, <500, <1000	<0.15, <0.37, <0.74

轻度侵蚀	200, 500, 500-2500	0.15, 0.37, 0.74-1.9
等级	平均侵蚀模数 (t/km ² ×a)	平均流失厚度 (mm/a)
中度侵蚀	2500-5000	1.9-3.7
强度侵蚀	5000-8000	3.7-5.9
极强烈侵蚀	8000-15000	5.9-11.1
剧烈侵蚀	>15000	>11.1

注：①本表流失厚度系按土壤容重 1.35g/cm³ 折算，各地可按当地土壤容重计算；
②地质环境质量评价中，当评价项目强弱等级按四级划分时，表中微度与轻度合并为第 I 级，极强度与剧烈合并为第 IV 级。

(6) 清洁生产指标

清洁生产指标选用国家环境保护总局 2006 年 8 月发布的《清洁生产标准 铁矿采选业》(HJ/T294-2006) 中地下开采类的相关指标。

2.5 评价等级与评价范围

2.5.1 大气环境影响评价等级及范围

(1) 污染物最大地面浓度估算

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，一个项目有多个污染源排放同一种污染物时，按各污染源分别确定其评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。本项目生产过程中特征污染物为 TSP，根据工程特点、污染特征及周围环境状况，采用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 中规定的方法，选取 TSP 为候选因子核算，计算各污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物) 及第 i 个污染物的地面浓度达标准值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

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 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

注： C_{0i} 一般选用 GB3095-2012 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物可取日平均浓度限值的 3 倍值。

评价工作等级按《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008) 中规定的分级判据进行划分，见表 2.5-1。

表 2.5-1 评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1.0\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1.0\%$

(2) 判别估算过程

项目废石堆场污染源的参数建表 2.5-2 和估算模型所用参数见表 2.5-3

表 2.5-2 项目废石堆场污染源参数选取一览表

污染源	污染物	污染源强 (g/s)	面源宽度	面源长度	有效高	污染源性质
废石堆场	颗粒物	0.015	80	100	5	面源排放

表 2.5-3 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度/°C		42.0
最低环境温度/°C		-30.0
土地利用类型		荒漠戈壁
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(3) 确定评价等级

表 2.5-4 项目废石堆场污染源估算一览表

废石堆场	E 76°38'12.50"、N 40°04'47.09"	
源距下风向距离 D (m)	100×80×4.5	
	无组织排放粉尘	
	下风向预测浓度 mg/m ³	占标率 (%)
10	0.0244	2.71
100	0.0529	5.88
171	0.0581	6.46
200	0.0574	6.38
300	0.051	5.67
400	0.0438	4.87
500	0.0381	4.23

600	0.0333	3.7
700	0.0296	3.29
800	0.0266	2.95
900	0.024	2.67
1000	0.022	2.45
1100	0.0207	2.3
1200	0.0195	2.17
1300	0.0184	2.04
1400	0.0174	1.93
1500	0.0165	1.83
1600	0.0156	1.74
1700	0.0149	1.66
1800	0.0142	1.58
1900	0.0137	1.52
2000	0.0131	1.46
2100	0.0128	1.43
2200	0.0124	1.37
2300	0.0119	1.33
2400	0.0115	1.28
2500	0.0112	1.24
最大浓度	0.0581	6.46

根据表 2.5-4 估算结果表明，本项目所有污染物最大占标率为：6.46%。由所有污染物的最大占标率 $1 < P_{\max} < 10\%$ ，确定项目大气环境评价等级为二级。

(4) 评价范围

评价范围：根据项目排放污染物的最远影响范围确定项目的大气环境影响评价范围。即以废石堆场为中心，自矿界外延 D10% 的矩形作为大气环境影响评价范围，据此确定本次大气评价范围为以矿界为中心、边长 5km 的矩形区域，见评价范围图 2-1。

2.5.2 地表水环境影响评价工作等级及范围

根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ2.3-2018)，地表水评价工作等级分级表见表 2.5-5。

表 2.5-5 地表水评价工作等级分级表

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	——

本项目生产废水为矿井涌水。矿井涌水经沉淀由输水管网送至环球矿业选矿厂用于生产用水及项目区周边绿化用水，进行综合利用不外排。

矿山年工作 250d，项目区不设生活办公场所，均依托环球矿业选矿厂现有公共设施。项目生活污水经选矿厂污水处理站处理后，全部用于选矿厂周边绿化及道路洒水降尘，不外排。

总之，本工程产生的废（污）水在矿区进行处理后，可做到综合利用不外排，且项目最近的矿界与阿亚克苏洪水河相距 1.2km，与该流域无直接水利联系，因此根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ2.3-2018)，本项目地表水评价等级为三级 B，可不进行地表水影响预测。

2.5.3 地下水环境影响评价工作等级及范围

(1) 项目类别

据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，本建设项目从行业分类依次判断其类别如下表 2.5-6 所示。本项目为铁矿开采项目，同时结合其开采特点，确定本项目废石场属于 I 类项目，其余场地属于 IV 类，地下水 IV 类场地可不进行地下水评价。

环评类别 行业类别	报告 书	报告 表	地下水环境影响评价类别	
			报告书	报告表
G 黑色金属				
42 采选（含单独尾矿 库）	全部	/	排土场、尾矿库 I 类，选矿厂 II 类， 其余 IV 类	/

(2) 项目地下水敏感程度判定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，将建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，具体见表 2.5-7。

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地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	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）

	保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水源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

本矿区位于阿图什市东北部的哈拉峻乡北 20km 处，距离阿图什市约 78km 处，矿区中心地理坐标为：东经 76°08'32"，北纬 39°47'13"。项目区不在集中式饮用水源地准保护区范围内，也不在国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区内；不在集中式饮用水源地准保护区以外的补给径流区内，也不属于特殊地下水资源保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源等环境敏感区。因此，项目区地下水环境敏感程度分级为不敏感。

(3) 评价工作等级判定

《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 中，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。地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.5-8。

表 2.5-8 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

本项目废石场地下水属于 I 类建设项目、采矿区域地下水属于 IV 类建设项目，所在区域地下水环境敏感程度为不敏感。因此依据地下水导则规定确定，本项目废石场地下水环境评价等级为二级，采矿区域（IV 类建设项目）地下水不开展地下水环境影响评价。

(4) 地下水评价范围

根据区域水文地质资料，地下水呈北向南方向径流。该项目地下水评价等级为二级；根据查表法，地下水二级评价的评价范围为 6-20km²，必要时可适当扩大范围；本项目地下水评价范围以废石场为中心，向地下水上游山脊延伸 500m、下游延伸至阿亚克苏洪水河，向地下水流侧向各延伸约 500~1000m，同时兼顾废石场所在的独立的水文地质单元，因此项目地下水环境评价范围最终确定约为 8.3km²，评价范围见图 2-1。

2.5.4 声环境影响评价工作等级及范围

(1) 声环境影响评价工作等级

声环境影响评价工作等级一般分为三级，一级为详细评价，二级为一般性评价，三级为简要评价。评价等级划分原则如下：

建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB (A) ~ 5dB (A) 以上（含 5dB (A)），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。

评价主要以厂界噪声为评价对象，本项目矿山开采强噪声设备主要有安装在井下，对地面声环境无影响。地面的噪声源主要有提升机、井口风机、备用柴油发电机、空压机、装载机及运输车辆等，噪声值在 85~105dB (A)。项目区声环境声环境功能区划为 2 类，且矿区边界外 1km 内无噪声敏感建筑物，根据《环境影响评价技术导则》(HJ2.4-2009) 有关规定，本项目工程的声环境影响评价工作等级确定为二级。

(2) 评价范围

本项目声评价范围为矿界外 200m，运输道路两侧 200m 范围。

2.5.5 生态影响评价工作等级及范围

(1) 生态影响评价工作等级

本项目附近无自然保护区等敏感目标分布，项目区为一般区域。项目铁矿开采为地下井工开采方式，项目对区域生态的影响以占用土地、破坏植被、改变地形地貌等影响为主；项目划定面积为 2.1231km²，根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011) 判断，本项目生态环境影响评价工作等级定位三级，具体见表 2.5-9。

表 2.5-9 生态评价工作等级判别表

影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

(2) 生态影响评价范围

评价范围为：以矿界范围及周边 1km 范围为生态环境影响评价范围。

2.5.6 土壤影响评价工作等级及范围

(1) 项目类别

本项目属于铁矿开采类。依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别中“采矿业——金属矿、石油、页岩油开采项目为 I 类项目”。因此本项目为 I 类项目。

（2）生态影响型敏感程度判定

表 2.5-10 生态影响型敏感程度分级表

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

项目位于阿图什市东北部的哈拉峻乡北 20km 处，年平均蒸发量为 2970.5mm，降水量为 83.4mm，干燥度^a为 35.62，且地下水位埋深>1.5m，因此项目所在地土壤环境敏感程度为较敏感。

（3）评价工作等级判定

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中，评价等级的划分应依据项目土壤环境影响评价项目类别和土壤环境敏感程度分级进行判定，具体详见表 2.5-11。

表 2.5-11 生态影响型评价工作等级划分表

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

本项目土壤环境影响评价项目类别为 I 类，土壤环境敏感程度为较敏感，依据表 2.5-11 的相关规定，本项目的土壤环境影响评价工作等级为二级。

（4）土壤评价范围

评价范围为：以矿界范围外 2.0km 范围为土壤环境影响评价范围。

2.5.7 环境风险评价等级及范围

本项目委托专业爆破单位进行爆破，不设炸药库；矿区不设生活场所及储油设施设备，均依托环球矿业选矿厂现有生活场所及供油设施等。因此，项目区

不涉及有毒有害和易燃易爆等物资，故本项目不适用于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的相关要求和规定等。

2.5.8 项目环境影响评价等级及范围汇总

表 2.5-12 项目评价指标及评价等级一览表

项目	评价指标	评价等级	评价范围
1	大气环境	二级评价	以废石堆场为中心，以边长 5km 的矩形区域
2	地表水	——	——
3	地下水环境	二级评价	以废石场为中心，向矿界四周扩大至 8.3km ² 范围的圆形
4	噪声环境	二级评价	矿区界外 200m 范围
5	生态环境	三级评价	矿区为中心，向矿界四周扩大 1km 的范围
6	土壤环境	二级评价	矿区界外 2.0km 范围

2.6 环境影响识别及评价因子筛选

2.6.1 环境影响因素识别

根据项目所在地区特征、项目工程特点，项目对环境造成影响的主要因素有施工占地、扬尘及施工运输机械噪声、废气排放等；矿山生产服务期影响包括机械噪声、机械装卸运输扬尘、废石场废石及废水排放影响等。

(1) 施工期

项目施工期间对环境的影响很大程度上取决于工程特点、施工季节以及工程所处的地形、地貌等环境因素。经分析，施工期主要环境影响因素见表 2.6-1。

表 2.6-1 施工期主要环境影响因素

环境要素	产生影响的主要影响因素	主要环境影响
环境空气	土地平整、挖掘、土石方、建材储运、使用等	扬尘
	施工车辆尾气	NO _x 、SO ₂
水环境	施工人员生活废水	COD、BOD、SS
	矿井涌水	SS
声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
固体废物	施工垃圾、生活垃圾	扬尘、占地
生态环境	土地平整、挖掘及工程占地	造成地表破坏及水土流失，加剧风蚀及扬尘
	土石方、建材堆放	损失土地资源，改变土壤结构，影响土壤生产力

(2) 运营期

本项目运营期产生的废气、废水、噪声以及固废等污染因素，将会对项目场址周围的环境空气、地下水环境、声环境及生态环境等产生不同程度的影响，

具体见表2.6-2。

表 2.6-2 矿山运营期主要环境影响因素

序号	影响环境的主要活动	可能产生的环境影响
1	矿山开采产生的粉尘	影响大气环境、土壤
2	矿山机械、柴油发电机排放烟气、运输车辆尾气、爆破粉尘	影响大气环境、土壤
3	矿山机械、爆破噪声	影响野生动物栖息
4	运输车辆扬尘	影响大气环境、土壤
5	矿井涌水	影响水环境质量
6	废石淋溶液	影响水环境质量
7	矿山开拓及废石堆放	占用土地、影响景观
8	道路建设、矿山开采	加剧水土流失、地质塌陷

(3) 矿山闭矿期

矿山闭矿期可能产生的环境影响具体见表2.6-3。

表 2.6-3 矿山闭矿主要环境影响因素

序号	影响环境的活动	可能产生的环境影响
1	废石堆场	影响景观、诱发水土流失
2	废弃生产生活设施	影响景观生态

根据本项目生产组成及工艺过程，可将本工程的主要影响源概括为三类：一为生态破坏与矿区地质环境破坏源；二为矿区开采过程中产生的水污染源、大气污染源、固体废物污染源、噪声污染源；三为地质灾害等。

2.6.2 评价因子筛选

根据工程特征及项目所在区环境状况确定本项目环境影响评价因子见表2.6-4。

表 2.6-4 环境现状及环境影响评价因子

序号	项目		评价因子
1	环境空气	现状评价	TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃
		污染源分析	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO
		影响分析	颗粒物
2	地表水环境	现状评价	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、砷、镉、六价铬、氰化物、铅、挥发酚、硫化物、粪大肠菌群等

		污染源分析	SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N
		影响分析	SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N
3	地下水环境	现状分析	pH、氨氮、挥发酚、汞、铅、铜、锌等
		污染源分析	SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N
		影响分析	SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N
4	声环境	现状分析	等效连续 A 声级
		污染源分析	等效连续 A 声级
		影响分析	等效连续 A 声级
5	固体废物	影响分析	废石、生活垃圾
6	生态环境	现状分析	植物、动物、土壤、生态系统等
		影响分析	动植物、地形地貌、土壤等

2.7 评价重点

本项目属于典型的资源开采型项目，根据此类项目特点，本评价将工程分析、生态环境影响评价作为评价重点，同时对环境空气、水环境、声环境以及固体废物影响进行分析。项目污染物主要是无组织排放的粉尘等，充分论证所采取污染治理措施的可行性，提出减少污染物排放及尽可能降低对环境影响的措施和对策。

本环评主要针对井下开采引起的地表塌陷对生态环境的影响、废石场一旦发生地质灾害对周边环境的影响。

2.8 评价时段

根据矿山工程特点，确定本项目评价时段为项目施工期、生产运营期和闭矿期三个时段，其中以生产运营期的环境影响评价作为重点。

2.9 控制污染物与环境保护目标

2.9.1 污染与生态影响控制目标

2.9.1.1 施工期

施工期矿山开发主要控制开挖、占用土地、植被面积和水土流失，以及施工噪声、施工扬尘等，详见表2.9.1。

表 2.9-1 施工期污染控制目标

污染源	污染物类型	控制内容	控制目标
弃土、弃渣	固体废弃物	严格控制工业场地和矿井等地表剥离、弃土和废石占地面积，制定完善的处置措施、禁止乱堆乱放	控制压占土地、植被面积，使矿山范围内的新增水土流失得到有效控制，避免产生环境地质灾害
施工设备	机械、空气动力性噪声	合理安排施工时间、采用低噪声机械设备	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
施工场地	粉尘	设围挡、遮蔽措施，阻隔施工扬尘，定期洒水降尘等	无组织排放监控浓度限值

2.9.1.2 运营期

运营期控制内容与目标见表2.9-2。

表 2.9-2 运营期污染控制内容与目标

污染源	污染物类型	控制内容	控制目标
废气	粉尘	采取湿式凿岩、喷雾洒水、洗壁和机械通风措施； 废石堆场洒水降尘，防止扬尘。	达到《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB2661-2012)浓度限值要求
废水	pH、悬浮物、COD _{Cr} 、锌、铅、镉、六价铬等	①采矿区矿坑涌水经沉淀处理后，回用于采矿生产、废石场、道路降尘及环球矿业选矿厂综合用水等。 ②项目区不设生活办公区，均依托环球矿业选矿厂公共基础设施提供。项目生活污水经环球矿业选厂的污水处理设施处理后用于周边绿化及道路洒水降尘。	矿井涌水和生活污水全部综合利用不外排
噪声	机械噪声、空气动力噪声	采用吸声、减振、隔声和消声等措施	符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类
固体废物	废渣石、生活垃圾	①建设废石场，设置拦渣坝、挡石墙和截排水沟，采取水保和复垦绿化措施。 ②项目生活垃圾集中收集定期运往哈拉峻乡垃圾收集站。	符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单(环保部公告[2013]第36号)中第I类一般工业固体废物的有关规定

2.9.1.3 生态影响控制目标

(1) 加强矿区生态环境综合整治，对矿区植被破坏区的土地进行复垦和植被恢复治理。根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(国家环境保护总局等，环发[2005]109号)要求和项目矿山开采时序，矿山应做到边开采、边回填采坑，同时对工业场地进行平整复绿，复垦率达到85%以上。

(2) 采取工程和生物措施，使本工程防治责任范围内施工过程中造成的水土流失得到有效控制，具体防治目标见表2.9-3。

表 2.9-3 项目水土流失防治目标 (%)

时段	扰动土地之利率	水土流失治理程度	土壤流失控制比	拦渣率	植被恢复系数
施工期			0.7	85	*
运营期	85	90	0.8	88	85

2.9.2 环境保护目标

项目区内无风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区等生态敏感区域分布，周围1.5km范围内无集中或分散居住区居民点，本项目主要环境保护目标见表2.9-4。

表 2.9-4 矿区周围主要环境保护目标

序号	类别	保护目标	距离(km)	人数	方位	保护内容	保护级别
1	大气环境 声环境	苏洪村	1.5	150	西南	人群健康	环境空气质量二级、声环境质量2类标准
2	水环境	地下水	/	/	矿区内	地下水质量	维持项目区地下水质量，保持现有地下水背景值
3		阿亚克苏洪水河	1.2	/	矿区南侧	地表水质量	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的II类标准
4	生态	生态环境	/	/	矿区及周边	厂址区域	矿区为五等八级草场

3 工程概况及工程分析

3.1 项目基本情况

3.1.1 项目名称、建设地点、建设性质、总投资及建设规模

- (1) 项目名称：阿图什市环球矿业有限公司新疆阿图什市托斯莫铁矿
- (2) 建设单位：阿图什市环球矿业有限公司
- (3) 项目性质：新建
- (4) 生产规模：年开采矿石 9 万 t (360t/d)
- (5) 矿区面积：2.1231 km²
- (6) 生产产能：年产铁矿石 9 万 t，采用地下开采方式。原矿石运送至距项目区直线距离 0.5km 处的选矿厂—阿图什市环球矿业有限公司 20 万 t/a 铁选矿厂。
- (7) 服务年限：9a
- (8) 基建年限：共需 1a

3.1.2 建设地址

阿图什市环球矿业有限公司新疆阿图什市托斯莫铁矿位于阿图什北东 46°方位直距 59km 处，运距 77km。地理坐标(北京 54 坐标)范围为：东经：76°35'45"~76°38'54"，北纬：40°04'24"~40°04'58"。行政区划隶属克孜勒苏柯尔克孜自治州阿图什市管辖。

阿图什市到矿区沿沥青路面的 314 国道东行 49km，转往北东向 306 省道行 26km 在里程碑 405.5km 处向西拐入砂石路行 2km 后到矿区，交通较为方便，详见项目区周边企业分布交通图 3.1-1。

3.1.3 矿山简史及现状

(1) 矿山简史

2012 年 3 月阿图什市环球矿业有限公司自委托乌鲁木齐天地源矿山技术咨询有限公司对新疆阿图什市托斯莫铁矿开展详查工作。

通过详查工作，基本查明了托斯莫铁矿地层、构造及其与成矿的关系，Fe1、Fe3、Fe4、Fe5、Fe7 和 Fe8 号矿体的赋存部位、形态、产状、规模、矿石成分、结构构造、自然类型、质量和数量以及矿床开采技术条件等；铁矿石资源量(332)+(333)为 856857 吨，其中(332)铁矿石量 536164 吨，(333)铁矿石量 320693

吨；对矿区水文地质条件进行了收集和研究；基本查明了矿石选冶性能和加工技术条件；对矿床进行了概略技术经济评价等。

(2) 矿山现状

根据现场调查以及矿山业主提供的相关资料，目前矿山只是进行相关的勘探工作，修建一些简易的盘山公路。现场发现部分矿体有被盗采现象，其中临近选厂道路一侧部分矿体被采挖较明显。

(3) 矿山恢复改进措施

建设方应在闭矿后，将废石回填采坑，压实平整，恢复地形原貌。

3.1.4 资源储量及矿界范围

3.1.4.1 矿石资源储量估算工业指标

- (1) 边界品位：TFe \geq 20%
- (2) 最低工业品位：TFe \geq 25%
- (3) 最低可采厚度 1m（含 1m）
- (4) 夹石剔除厚度 2m（含 2m）

3.1.4.2 勘查报告提交的资源储量

截止 2013 年 12 月 31 日托斯莫铁矿矿区范围内圈定控制的及推断的内蕴经济资源量：(332)+(333)铁矿石资源量 856857t。矿床 TFe 平均品位 31.36%， mFe 平均品位 26.82%。其中：(332)铁矿石量 536164t，(333)铁矿石量 320693t。

矿山总体开采标高范围为：1994m-1687m。

勘探报告提交的资源储量，见表 3.1-1。

表 3.1-1 托斯莫铁矿资源量估算结果表

矿区	矿体编号	资源量类别	资源量(t)	平均品位		备注
				TFe (%)	mFe (%)	
托斯莫铁矿	Fe1	332	86309.29	30.51	25.17	
		333	122045.38	29.50	24.33	
		332+333	208354.67	29.92	24.68	
	Fe3	332	102649.78	30.84	26.72	
		333	43082.72	30.67	26.65	
		332+333	145732.50	30.75	26.68	
	Fe4	332	188759.96	32.10	27.29	
		333	41483.54	31.96	27.30	
		332+333	230243.50	32.08	27.29	

Fe5	332	114337.58	30.77	28.27	
	333	94175.89	30.36	28.07	
	332+333	208513.47	30.56	28.17	
Fe7	332	44107.00	34.19	28.04	
	333	10632.32	34.20	29.64	
	332+333	54739.32	34.19	28.84	
Fe8	333	9273.83	29.12	23.68	
总计	332	536163.61	31.50	26.92	
	333	320693.71	31.22	26.72	
	332+333	856857.32	31.36	26.82	

(2) 评审通过的资源储量

根据自治区矿产资源储量评审中心“《新疆阿图什市托斯莫铁矿（扩大范围）详查报告》矿产资源储量评审意见书”（新国土资储评[2014]107号），评审中心同意矿区扩大后的范围内以下资源量评审通过：

（332+333）铁矿石资源量 85.6857 万/t，矿床 TFe 平均品位 31.36%，mFe 平均品位 26.82%。其中：

控制的内蕴经济资源量(332)：铁矿石量 53.6164 万 t；

推断的内蕴经济资源量(333)：铁矿石量 32.0693 万 t。

3.1.4.3 矿区范围

根据新疆维吾尔自治区国土资源厅划定矿区范围批复（新国土资采划[2018]第 003 号），矿区面积 2.1231km²，矿区范围由 7 个拐点圈定，拐点坐标见表 3.1-2。

表 3.1-2 划定矿区范围拐点坐标表

序号	西安 80 坐标系		CGCS2000 坐标系	
	X	Y	X	Y
1	4439688	26380103	4439733	26380192
2	4439619	26384581	4439664	26384660
3	4439095	26384573	4439140	26384652
4	4439118	26383033	4439163	26383112
5	4439070	26381600	4439115	26381679
6	4439362	26381259	4439407	26381338
7	4439380	26380098	4439425	26380177

标高范围：1944m 至 1687m。

3.1.5 原矿规格及产品规格

(1) 原矿规格

项目矿石成分见表 3.1-3。

表 3.1-3 原矿成分 (%)

元素	TFe	S	P	CaO	MgO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MnO	Cu
含量(%)	31.36	0.015	0.22	1.47	2.09	39.49	10.95	0.31	0.002
元素	K ₂ O	Na ₂ O	TiO ₂	Zn	Cr	Ni	V	烧减	
含量(%)	0.44	0.061	0.21	0.020	0.002	0.008	未检出	3.32	

(2) 产品规格

本项目矿山产品方案为铁矿石原矿，矿石块度小于或等于 500mm，出矿平均品位矿床 TFe 平均品位 31.36%，mFe 平均品位 26.82%。

本项目开采的矿石（开采矿石 9 万 t/a，360t/d），不进行破碎、筛分等工序，全部直接运至项目区东南处直线距离为 0.5km 阿图什环球矿业有限公司 20 万 t/a 选矿厂，地理坐标：东经 76°08'32"，北纬 39°47'13"。

3.1.6 工程组成

采矿工程组成包括地下采场、地下开拓运输系统、井下通风系统、地下排水系统、地面工业场地（包括卷扬机房、高位水池、空压机房）、配电室、机修车间等；另外有场内道路等。项目主要工程内容表见表 3.1-4。

表 3.1-4 项目主要工程组成内容一览表

工程名称	工程内容	备注
一、主体工程		
采矿工业场地	Fe1 矿体采矿工业场地位于矿区中部偏西处，东南距选矿厂 2.6km，东距 Fe5 矿体工业场地约 260m。Fe1 矿体采矿工业场由斜井、卷扬机房、空压机房、地表运输道路、变配电室及发电机房、修理间、坑口值班室等组成。工业场地占地面积 2200 m ² ，地表工业设施建筑面积 480 m ² 。	开 发 利 用 方 案
	Fe3 矿体采矿工业场地位于矿区东部偏西处，南距选矿厂 4.4km 左右，西距 Fe4 矿体工业场地约 1200m。采矿工业场由罐笼竖井、卷扬机房、空压机房、地表运输道路、变配电室及发电机房、坑口值班室等组成。工业场地占地面积 1800 m ² ，地表工业设施建筑面积 330 m ² 。	
	Fe4 矿体采矿工业场地位于矿区东部，南距选矿厂 5.4km，西距 Fe3 矿体工业场地约 1000m。Fe4 矿体采矿工业场由斜井、卷扬机房、空压机房、地表运输道路、变配电室及发电机房、修理间、坑口值班室等组成。工业场地占地面积 2200 m ² ，地表工业设施建筑面积 480 m ² 。	
	Fe5 矿体采矿工业场地位于矿区中部，Fe1 矿体与 Fe3 矿体之间，东南距选矿厂 2.8km 左右，西距 Fe1 矿体工业场地约 200m，东距 Fe3 矿体工业场地约 700m。Fe5 矿体采矿工业场由罐笼竖井、卷扬机房、空压机房、地表运输道路、变配电室及发	

	电机房、坑口值班室等组成。工业场地占地面积 1800 m ² ，地表工业设施建筑面积 330 m ² 。	
	Fe7 矿体采矿工业场地位于矿区西部，东南距选矿厂 4.6km 左右，东距 Fe8 矿体工业场地约 220m。Fe7 矿体采矿工业场由罐笼竖井、卷扬机房、空压机房、地表运输道路、变配电室及发电机房、坑口值班室等组成。工业场地占地面积 1800 m ² ，地表工业设施建筑面积 330 m ² 。	
	Fe8 矿体采矿工业场地位于矿区西部偏东处，东南距选矿厂 4.4km，西距 Fe7 矿体工业场地约 220m，东南距 Fe1 矿体工业场地约 960m。Fe8 矿体采矿工业场由斜井、卷扬机房、空压机房、地表运输道路、变配电室及发电机房、修理间、坑口值班室等组成。工业场地占地面积 2200 m ² ，地表工业设施建筑面积 480 m ² 。	
二、辅助工程		
爆破器材库区	本项目所用炸药、雷管等由克州安泰爆破工程有限公司定时定量配送并且即时用于爆破作业，矿区不建爆破器材库。	建设单位提供信息
三、公用工程		
1、供水	生产用水：项目开采过程中井下涌水经集中收集回用于生产；生活用水：依托选矿厂供水设提供。	开发利用方案
2、排水	生产废水：矿井涌水经沉淀后用于项目湿式凿岩用水、附近选矿厂生产用水和矿区周边绿化。	
3、供电	项目矿区供电线路引入 10kV，为矿山供电。	
4、供气	12m ³ /min 空压机 3 台，其中 2 台工作，1 台备用。	
四、储运工程		
矿石运输	平硐采用人工推 YFC0.5-6 翻转式矿车运输矿石和废石到地表；矿坑内的矿石输送至矿石堆场，废石输送至废石堆场，均采用窄轨铁路运输。	开发利用方案
场内运输道路	场内道路为简易道路，将矿体与废石堆场相连接，全长 10km	
外运道路	外运矿石简易公路，全长 1500m。路基宽 6m，路面宽 4.5m，最大纵坡 8%，平均纵坡 4%，最小转弯半径 15m。废石和矿石由运输车辆进行运输。	
五、环保工程		
矿井涌水排水	防渗高位水池有效容积 1000m ³	环评要求
废石堆场	位于 Fe1 矿体东南侧 500m 处的平地上，占地面积为 8000m ² ，设计废石存储量为 36000m ³	开发利用方案
生活污水处理	依托选矿厂的污水处理系统进行处理，处理达标后用于选厂周边绿化及道路洒水降尘。	
生活垃圾	集中收集定期运往哈拉峻乡垃圾收集站	
六、依托工程		
1、供水	生活用水依托选矿厂现有的供水系统提供，选厂的生活和生产水源均来自选厂自备水井提供。	开发利用方案
2、排水	生活污水依托选厂地理式一体化生物设施进行处理，达标后用于绿化和降尘。	

3、生活垃圾	生活垃圾定期运至 25km 处哈拉峻乡垃圾收集站
4、办公生活区	包括办公室、宿舍、食堂等，均依托选矿厂现有生活办公设施。
5、选矿厂	开采出的矿石(开采矿石 9 万 t/a，360t/d)，不进行破碎、筛分等工序，全部直接运至东南方向直线距离为 0.5km 处的环球矿业选厂。选厂在 2011 年通过新疆维吾尔自治区环境保护厅批复，2014 年通过环境竣工验收，项目年设计处理矿石 20 万 t，选厂仅生产 2 年，目前处于停产状态。

3.1.7 矿山工作制度、职工定员

(1) 工作制度

项目矿山冬季不生产，其它季节采用不间断工作制，年工作 250d。每天 3 班，每班 8h。

(2) 劳动定员

项目劳动定员为 22 人，其中采矿工 6 人、清渣工 3 人、卷扬工 3 人、电工 1 人、修理工 1 人、空压机房工（兼顾通风工）3 人、安全员 3 人、技术人员 1 人、矿长 1 人，详见表 3.1-5。

表 3.1-5 劳动定员估算参数一览表

岗 位 工 种	昼夜出勤人员（人）				备 注
	1	2	3	合计	
生产人员	7	5	5	17	
采矿工	2	2	2	6	
清渣工	1	1	1	3	
卷扬机工	1	1	1	3	
电工	1			1	
修理工	1			1	井下
空压机房	1	1	1	3	兼通风工
管理人员	3	1	1	5	
矿长	1			1	
技术人员	1			1	兼统计
安全员	1	1	1	3	
合计	10	6	6	22	

3.1.8 矿区公辅生产设施

3.1.8.1 供水、排水系统

(1) 供水水源

生活水源：本项目不设生活办公区，均依托环球矿业选矿厂已有的基础设施

提供，选矿厂生活和生产水源均来自选厂自备水井提供，水井的水质水量均可满足生活和生产用水需求。

(2) 用水量

项目新鲜用水量为 176.87m³/d，其中：生产用水 160m³/d、生活用水 1.87m³/d（按劳动定员 85L/人·d）和废石场、道路洒水等用水量为：15m³/d。

(3) 排水

①生产废水

依据开发利用方案及地质报告提供的资料，矿山的各个矿体的正常涌水量详见表 3.1.6。

表 3.1-6 矿井涌水量

矿体名称	正常涌水量 (m ³ /d)	备注
Fe1	663	开发利用方案提供
Fe3	269	
Fe4	663	
Fe5	269	
Fe7	269	
Fe8	663	

项目矿山开采顺序：前期 Fe1、Fe3 矿体同时生产；中期 Fe4、Fe5 矿体同时生产；后期 Fe7、Fe8 矿体同时生产。因此，项目矿山涌水量为 932m³/d。项目排水系统由场内排水和场外输水两部分组成，具体详见如下：

1) 场内排水系统

根据矿山各个矿体的实际情况，具体排水设施详见表 3.1-7。

表 3.1-7 项目排水方案汇总表

矿体名称	具体地点	建设内容
Fe1	在 Fe1 矿体 1731m 中段处	1731m 中段水仓内的水通过水泵扬送至地表斜井口高位水池。井下水泵房设在 1731m 中段斜井底车场附近,水泵硐室选用三台 4DA-25×4 型水泵，两台工作、一台备用。排水管选用Φ189×4 的无缝钢管沿斜井敷设
Fe3	在 Fe3 矿体 1744m 中段处	1744m 中段水仓内的水通过水泵扬送至地表斜井口高位水池。井下水泵房设在 1744m 中段斜井底车场附近,水泵硐室选用三台 4DA-25×4 型水泵，两台工作、一台备用。排水管选用Φ109×3 的无缝钢管沿斜井敷设

Fe4	在 Fe4 矿体 1780m 中段处	1780m 中段水仓内的水通过水泵扬送至地表斜井口高位水池。井下水泵房设在 1780m 中段斜井底车场附近,水泵硐室选用三台 4DA-25×4 型水泵, 两台工作、一台备用。排水管选用Φ189×4 的无缝钢管沿斜井敷设。
Fe5	在 Fe5 矿体 1687m 中段处	1687m 中段水仓内的水通过水泵扬送至地表斜井口高位水池。井下水泵房设在 1687m 中段斜井底车场附近,水泵硐室选用三台 4DA-25×4 型水泵, 两台工作、一台备用。排水管选用Φ109×3 的无缝钢管沿斜井敷设。
Fe7	在 Fe7 矿体 1699m 中段处	1699m 中段水仓内的水通过水泵扬送至地表斜井口高位水池。井下水泵房设在 1699m 中段斜井底车场附近,水泵硐室选用三台 4DA-25×4 型水泵, 两台工作、一台备用。排水管选用Φ109×3 的无缝钢管沿斜井敷设。
Fe8	在 Fe8 矿体 1786m 中段处	1786m 中段水仓内的水通过水泵扬送至地表斜井口高位水池。井下水泵房设在 1786m 中段斜井底车场附近,水泵硐室选用三台 4DA-25×4 型水泵, 两台工作、一台备用。排水管选用Φ189×4 的无缝钢管沿斜井敷设。

2) 场外输水系统

根据铁矿开采废水污染特征, 矿井涌水主要来自矿山裂隙水和湿式凿岩废水, 其水质简单主要污染因子为 SS, 浓度为 340~520mg/L, 且不含任何有毒有害物质。矿井涌水由水泵送至矿井口附近的高位水池(开采过程中两个矿体设置一个 1000m³)里, 经沉淀处理满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的二级标准后, 其中: 部分涌水回用于矿区生产用水和洒水降尘, 部分涌水由Φ205×5 的 PVC 输水管输送至附近选矿厂综合利用, 剩余涌水由洒水车运至矿区周边用于绿化, 具体详见图 3.1-2。

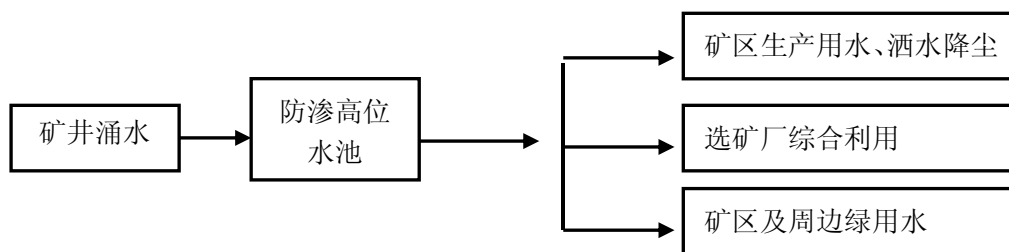


图 3.1-2 项目矿井涌水利用图

其中: 项目输水管网选用Φ205×5 的 PVC 管, 沿矿石外运道路一侧采用地埋式的方式进行敷设。

②生活污水

项目生活污水按用水量的 80% 计算，排水量约为 1.496m³/d (374m³/a)。矿区不建生活办公区均依托环球矿业选矿厂现有的基础设施，生活污水经选厂的地理式一体污水处理设施处理达标后用于选厂周边绿化及道路洒水降尘。

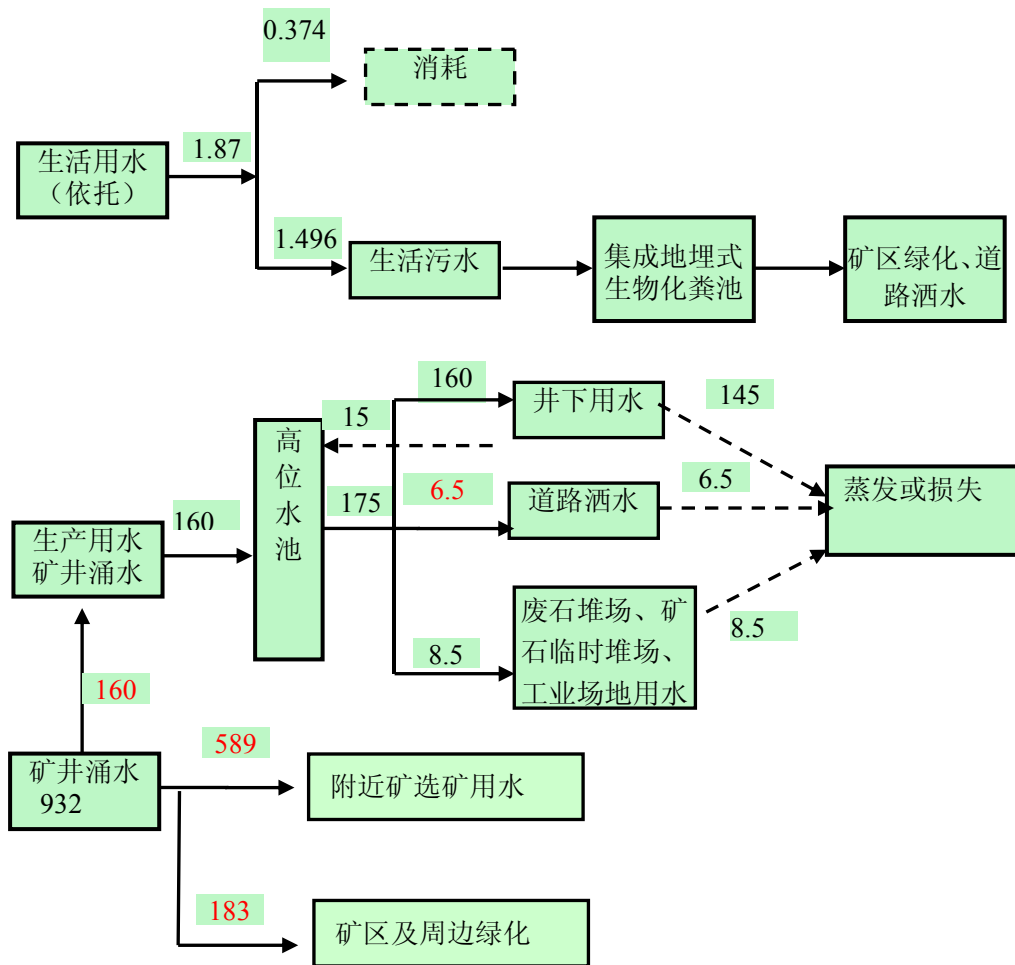


图 3.1-3 项目水平衡图 单位: m³/d

3.1.8.2 供暖

矿山年生产 250d，冬季不生产。值班人员来自附近村庄，因此项目不设供暖设施。

3.1.8.3 供电

(1) 供电电源

项目电源依托环球矿业选矿厂变电站提供，选矿厂供电电源通过 10kV 输电线路引自选矿厂东南侧直线距离 3.5km 苏洪村 35kV 变电所，选矿厂和项目区供电通过 1 台 1500KVA 变压器提供。

(2) 用电负荷

矿山设备总装机容量 846kW，工作容量 672.5kW，一级负荷 274kW。矿山年耗电量 166.14 万 kWh；采矿吨矿耗电量 18.46kWh。

(3) 配电电压

矿山供电电压 0.4kV；地面低压配电电压 380/220V；坑内低压动力配电电压 380V；地表 0.4kV 系统采用 TN-C-S 系统。坑内 0.4kV 系统采用 IT 系统，设置接地检测装置。

3.1.8.4 矿山通风系统

矿井总需风量 25.08m³/s，困难时风阻 82.63Pa。

设计 Fe1、Fe4 矿体采用两翼对角式通风系统，通风方式为机械抽出式。通风线路为：新鲜风流由斜井进入，经中段运输巷道进入各通风天井，清洗采场后，污风经回风天井回风到上部回风平巷，通过东、西风井的主风机抽出地表。

设计 Fe1、Fe4 矿体两翼对角式通风系统选用两台 1K50№6.3 型轴流式风机为主扇，供 Fe1、Fe4 矿体依次使用，18.5m³/s，风机计算风压 H_j=340.33Pa，配带交流电动机功率 22KW，根据《金属非金属矿山安全规程》要求，电机备用 2 台。

设计 Fe3、Fe5 矿体、Fe7 矿体、Fe8 等矿体采用单翼对角式通风系统，通风方式为机械抽出式。通风线路为：新鲜风流由竖井（或斜井）进入，经中段运输巷道进入各通风天井，清洗采场后，污风经回风天井回风到上部回风平巷，通过风井主风机抽出地表。

设计 Fe3、Fe5、Fe7、Fe8 号矿体等均选择 1 台 K40-4-No.13 型风机为主扇，风机布置在回风井口。该风机最大风量 28m³/s，风机的计算风压 H_j=560.33Pa，其电机功率 37kW。根据《金属非金属矿山安全规程》要求，电机备用 1 台。

3.1.8.5 维修

矿区工业场地建机器维修间，承担矿山生产设备的简单维修和小修，矿山机械设备的的大中修委托依靠阿图什市或哈拉峻乡协作解决。

修理车间负责矿山生产设备及辅助生产设备的检修任务，主要更换设备易损零、配件，修复少量机械零件、配件。设备修理所需的零、配件外购或委托加工。机修设备配备，详见表 3.1-8。

表 3.1-8

主要机修设备表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	备注
----	------	-------	----	----	----

1	钻床	Z515	台	1	
2	手钻	JTZ-19 型	台	2	
3	交流电焊机	BX6-140-2	台	2	
4	砂轮机	S3SL300 型	台	4	

3.1.8.6 柴油

本项目柴油作为矿山装载机以及矿山停电时柴油发电机、空压机等的燃料。项目区不设置储油库，均依托附近选矿厂的储油设施提供，项目年柴油用量约为80t。

3.8.7 项目总投资及主要经济技术指标

3.8.7.1 项目总投资

项目总投资 1890.45 万元，全部由企业自筹。

3.8.7.2 主要经济技术指标

项目主要技术经济指标见 3.1-9。

表 3.1-9 主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注	
1	矿山保有矿石量	万 t	85.6857	332+333	
2	矿石地质品位	%	31.36/26.82	TFe/mFe	
3	采出矿石量	万 t	80.9254		
4	采出矿石品位	%	28.22/24.14	TFe/mFe	
5	矿山规模	t/a	90000 (360t/d)		
	其中：Fe1 (Fe4、Fe8) 矿体	t/a	47043t/a (188.17t/d)		
	Fe3 (Fe5、Fe7) 矿体	t/a	42957t/a (171.83t/d)		
6	矿山服务年限	a	8.99	9 年整	
7	建设期	年	1.0		
8	基建工程量	m ³	31639		
9	三级矿量保有期	开拓矿量	a	3.72	
		采准矿量	a	1.13	
		备采矿量	a	0.51	
10	开拓方案		斜井开拓、竖井开拓		
11	采矿方法		浅孔留矿采矿法		
12	矿山工作制度	d/a	250		
13	采矿回采率	%	85		

14	采矿贫化率	%	10	
----	-------	---	----	--

3.1.9 原辅材料及设备清单

3.1.9.1 原辅材料

本项目运营期，炸药、雷管等由克州安泰爆破工程有限公司定时定量配送用于爆破作业，炸药总用量约为 48.608t；柴油消耗总量约为 80t/a。矿区能源消耗量见表 3.1-10，矿区主要材料消耗指标见表 3.1-11。

(1) 能源消耗

表 3.1-10 主要能源消耗表

序号	名称	单位	消耗量	备注
1	水	m ³ /a	95340	由选矿厂供水系统提供
2	电	万 kw/a	166.14	依托选矿厂的供电设施提供
3	柴油	t/a	80	项目区不设柴油储罐，依托附近选矿厂

(2) 主要材料消耗

表 3.1-11 主要材料消耗指标表

序号	材料名称	单位	掘进 (20.17m ³ /d)			采矿 (360t/d)			综合	
			单耗	日耗	年耗	单耗	日耗	年耗	单耗	年耗
1	炸药	kg	2.5	50.44	12608	0.4	144.00	36000	0.54	48608
2	导爆管	个	1.8	36.31	9077	0.46	165.60	41400	0.56	50477
3	钎头	个	0.009	0.18	45	0.004	1.44	360	0.005	405
4	钎子钢	kg	0.06	1.21	303	0.05	18.00	4500	0.053	4803
5	机油	kg	0.02	0.41	101	0.001	0.36	90	0.002	191
6	坑木	m ³	0.002	0.04	10	0.00054	0.19	49	0.0007	59

3.1.9.2 矿山主要生产设备

采矿主要设备详见表 3.1-12。

表 3.1-12 矿山主要设备表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量		附电机 kW	备注
				原有	新增		
1	凿岩机	7655	台		8		
2	局扇	JK55-2N0.45	台		4	11	
3	混凝土喷射机	2PG 转子 II 型	台		1		
4	通风机 (主扇)	1K50№6.3	套		2	22	
5	通风机 (主扇)	K40-4-No.13	套		2	37	

6	螺杆式空压机	Q=12m ³ /min,	台		6	75	
7	变压器	1200KVA	台		1		
8	卷扬机	2JTP-2.0/24	台		1	90	
9	卷扬机	2JTP-1.6/24	台		1	40	
10	翻转式矿车	YFC0.5-6	台		40		
11	斜井人车		台		1		
12	罐笼	2#单绳单层	台		1		
13	水泵	4DA-25×4	台		3	22	
14	水泵	4DA-25×6	台		3	37	
15	柴油发电机组	400Kw	台		1		备用
16	手提式三相电钻	J3Z-19	台		2		
17	电焊机	BX6-140-2	台		2		
18	砂轮机	M3035	台		4		
19	钻床	Z515	台		1		

3.1.10 依托工程

3.1.10.1 依托工程概况

(1) 选矿厂概况

该选矿厂已于 2011 年 3 月 10 日已通过新疆维吾尔自治区环境保护厅的评审，并且取得相关的批复，批复文号为新环函[2011]186 号(批复见附件 2)，设计生产规模为年处理矿石 20 万 t；2014 年 12 月通过环境保护竣工验收，验收批文为克环验字[2014]33 号。由于行业经济不景气，选厂仅运营 2 年，目前处于停产状态。现将选矿厂进行简单介绍，以下材料均来源于《阿图什市环球矿业有限公司 20 万 t/a 铁选厂》报告书、选矿厂验收报告、业主提供信息及现场实地踏勘获取的资料。

(2) 选矿厂建设规模及产品方案

①建设规模

选矿厂年处理矿石 20 万 t，年产铁精粉 6.26 万 t，服务年限 12 年；同时建有一座容积为 77.6 万 m³尾矿库，该选矿厂日产生尾矿 458t/d (13.74 万 t/a)，尾砂干容重 1.7t/m³，尾砂体积 8.08 万 m³/a。

②产品方案

选矿产品：铁精矿，作为炼铁原料，要求铁品位达到 32.19%。矿石中其他有用矿物含量很低，不予回收，具体详见表 3.1-13 和 3.1-14。

表 3.1-13

破碎系统工艺指标

产品	产率 (%)	品位 (%)	回收率 (%)	产量	备注
				万 t/a	
原矿	100	29.98	100	20	
铁精矿	89.81	32.19	96.43	17.96	
尾矿	10.19	10.54	3.57	2.04	

表 3.1-14 磨选主厂房工艺指标

产品	产率 (%)	品位 (%)	回收率 (%)	产量
				万 t/a
铁精矿	89.81	32.19	96.43	17.96
铁精粉	38.82	51.08	73.66	6.26
湿粗尾矿	18.53	8.65	4.98	3.74
湿细尾矿	42.65	16.12	21.36	7.96

从表 3.1-13、3.1-14 可知，破碎系统原矿生产铁精矿的产率为 89.81%，铁的回收率为 96.43%，铁精矿生产精矿的产率为 38.82%，铁的回收率为 73.66%。

(3) 工程组成

选矿厂项目主体工程为选矿厂、尾矿库，总占地面积 10 万 m²，具体详见选厂工程组成表见表 3.1-15。

表 3.1-15 选矿厂主体工程表

工程组成	主要建设内容
主体工程	破碎车间、磨矿车间、磁选车间、精矿过滤车间、尾矿浓缩车间
辅助工程	配电室；机修厂房、办公室、食堂、浴室、食堂、热水锅炉
环保工程	除尘系统、污水处理及回用系统、尾矿处理设施
储运工程	原矿场地、精矿堆场、运输公路

(4) 项目投资

本项目总投资为 1491 万元，主要工程投资 1318 万元，工程其他费用和基本预备费 173 万元。流动资金 4718 万元，建设和生产所需资金全部由企业自筹解决。

(5) 项目主要原料

本项目主要原材料为铁矿石，来自附近的采矿场，选矿厂距主要原料基地 1.5 公里，通过汽车运输。

(6) 劳动定员及工作制度

①工作制度

选矿厂工作制度全年生产天数约 250 天,主要生产作业工序为每天 3 班工作,每班工作 8 小时;管理职能部门和其他一般制生产岗位为每天工作 8 小时。

②劳动定员

选矿厂劳动定员 13 人,其中生产工人 12 人,管理人员 1 人。

(7) 公用工程

①供电

通过 10kV 输电线路引自选矿厂东南侧直线距离 3.5km 苏洪村 35kV 变电所,经 1 台 1500KVA 变压器变压后以 380V 和 220V 供用电设备及照明,选矿厂年耗电量 17.65×10^6 kWh,单位耗电为 35 kWh/t。

②供排水

1) 水源

生活水源:选矿厂生活和生产水源均来自选厂自备水井提供,该水井管径为 DN250 井深 30m,日供水能力为 1200m³/d,水井水质水量均可满足生活用水需求。

2) 项目用水量

选矿厂用水包括生产用水、生活用水、锅炉除尘器等,总用水量 4273.74 m³/d,其中新增用水 589.4 m³/d(147350 m³/a),生产循环水用量 3684.34 m³/d,水循环利用率 86%。选矿厂定员 13 人,年生产天数 250 天,按耗水量每人 0.085m³/d,生活用水量为 276.25m³/a,具体用水消耗见表 3.1-16。

表 3.1-16 选矿厂生产生活用水统计一览表

类别	生产用水	生活用水	锅炉房除尘用水	总计
新水用水量 (m ³ /d)	589.4	1.105	5	595.505
用水量 (万 m ³ /a)	14.735	0.028	0.125	14.888

③排水系统

选矿生产车间不排放废水,项目废水主要来自生活办公区的生活污水。生活污水排放量为 0.884m³/d,经污水处理设施处理达标后用于选矿厂绿化及道路洒水降尘,污水处理设施处理能力为 5 m³/d。各废水排放及处置方式见表 3.1-17。

表 3.1-17 选矿厂废水排放量统计及处置方式一览表

类别	生活污水
----	------

排水量 (m ³ /d)	0.884
处置方式	处理达到二级标准用于选厂周边绿化和道路洒水降尘

④生活设施

项目区建有食堂和宿舍等相关配套生活设施,可满足 40 人生活及住所需求,其中宿舍 6 间,每间宿舍长宽为 5m*8m。

⑤供暖

选矿厂建有 1 座锅炉房,配置 1 台 0.7MW/h 节能常压热水锅炉,供生产、生活供暖。供暖天数 90d,采用硫份 0.43%原煤,总耗煤量为 765t/a。

⑥供油设施

油库布置在选矿厂工业场地南侧、选矿厂道路一侧。油库储量 25t,采用地埋式柴油储罐储存,其中:24t 柴油、0.5t 汽油和少量的机油,以上油料均由哈拉峻乡中石油加油站提供。

3.1.10.2 依托工程的可行性分析

(1) 地理位置

本项目距选矿厂最近矿体矿界的直线距离为 0.5km,最远的为 3.5km,并且选矿厂的简易运输道路贯通本项目的南北两端,交通运输便利,详见项目关系图 3.1-4。

(2) 生产产能的相符性

阿图什市环球矿业有限公司选矿厂完全能够接纳本项目的铁矿石,具体详见表 3.1-18。

表 3.1-18 选厂与项目产能的相符性表

名称	生产加工能力
阿图什市环球矿业有限公司选矿厂	年处理 20 万吨/a 铁矿石
本项目铁矿	年开采铁矿石 9 万吨/a
是否满足	满足

由上表可知,阿图什市环球矿业有限公司选矿厂的产能是完全能够处理加工本项目的铁矿石。

(3) 公共工程

①生活水源

选矿厂的生活和生产水源由选厂的水井提供,日供水量为 1200m³/d。其中

选厂用水量为 598.505m³/d，项目区生活用水量为 1.87m³/d，具体详见表 3.1-19。

表 3.1-19 选矿厂供水量一览表

水井供水量 (m ³ /d)	选厂总用水量 (m ³ /d)	项目生活用水量 (m ³ /d)	是否满足
1200	598.505	1.87	满足

②生产用水

选矿厂生产用水量为 589.4m³/d，对水质要求不高。项目在开采期间矿井涌水量为 932m³/d，矿井涌水主要污染物因子为 SS 且不含任何有毒有害物质，经集中收集澄清后可满足选矿厂生产用水水质要求，因此项目在开采期间产生的矿井涌水可用于选矿厂的生产用水。

③生活污水

项目施工期和运营期的生活污水均依托选矿厂的污水处理设施，经处理达标用于选矿厂周边绿化及道路洒水降尘。

表 3.1-20 选矿厂废水排放量统计及处置方式一览表

类别	选矿污水处理能力 (m ³ /d)	选矿生活污水 (m ³ /d)	本项目施工期生活污水 (m ³ /d)	本项目运营期生活污水 (m ³ /d)
排水量 (m ³ /d)	5	0.884	1.3	1.496
处置方式	生活污水经处理达到二级标准用于选厂周边绿化和降尘			

由表 3.1-20 可以看出，选矿厂的污水处理设施日处理 5m³/d，选矿厂运营期生活污水最大产生量为 0.884m³/d，而本项目施工期和运营期污水产生量为 1.3m³/d、1.496m³/d，因此选矿厂的污水处理设施均能满足项目施工期和运营期的污水收集处理的能力。

④生活基础设施

选矿厂建有食堂和宿舍，可满足 40 人的生活需求，选矿厂劳动定员为 13 人，项目施工期 20 人，开采运营期间 22 人，因此选矿厂生活基础设施可同时满足选矿厂和项目的生活需求。

(4) 供电

选矿厂年耗电量 17.65×10⁶kWh，矿山年耗电量 166.14 万 kWh，合计为 19.31×10⁶kWh，均由选矿厂 1 台 1500KVA 变压器变压后以 380V 和 220V 即可满足选厂及项目区用电设备及照明。

综上分析，本项目的的生活基础依托选矿厂是可行的。

3.1.10.3 依托工程的整改问题

(1) 现存问题

经选矿厂竣工验收监测报告可知,选矿厂建有1座锅炉房,配置1台0.7MW/h节能常压热水锅炉,其大气污染物的排放未超过《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)中的二类区II时段标准最大排放浓度。

依据《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)相关规定,该锅炉大气污染物属于超标排放。

(2) 整改措施

针对上述问题,本次环评建议阿图什市环球矿业有限公司选用电暖器来替换选矿厂现有的燃煤锅炉。

3.1.11 总图布置及工程占地

3.1.11.1 总图布置

矿区划定面积2.1231km²,占地类型为草场,草场等级为五等八级。

本项目的办公生活基础设施均依托附近选矿厂提供,因此项目区就不再重复建设了。本项目组成主要由采矿工业场地、废石堆场、场内道路等组成。

(1) 采矿工业场地

托斯莫铁矿主要有6个分布在不同方位的矿体组成,彼此之间相对独立,根据矿体资源分布的情况及现场的实际状况,依次对各矿体设置工业场地,具体详见表3.1-21。

表 3.1-21

项目工业场地明细表

矿体名称	建设地点	建设内容及规模
Fe1 矿体采矿工业场地	位于矿区中部偏西,东南距选矿厂2.6km,东距Fe5矿体工业场地约260m	Fe1 矿体采矿工业场由斜井、卷扬机房、空压机房、地表运输道路、变配电室及发电机房、修理间、坑口值班室、临时矿石堆场和临废石堆场组成。工业场地占地面积2200 m ² 左右,地表工业设施建筑面积480 m ² 左右。
Fe3 矿体采矿工业场地	位于矿区东部偏西处,南距选矿厂4.4km左右,西距Fe4矿体工业场地约1200m	Fe3 采矿工业场由罐笼竖井、卷扬机房、空压机房、地表运输道路、变配电室及发电机房、坑口值班室、临矿石堆场和临时废石堆场组成。工业场地占地面积1800 m ² 左右,地表工业设施建筑面积330 m ² 左右。
Fe4 矿体采矿工业场地	位于矿区东部,南距选矿厂5.4km,西距Fe3矿体工业场地约1000m	Fe4 矿体采矿工业场由斜井、卷扬机房、空压机房、地表运输道路、变配电室及发电机房、修理间、坑口值班室、临时矿石堆场和临时废石堆场组成。工业场地占地面积2200 m ² 左右,地表工业设施建筑面积480 m ² 左右。

Fe5矿体采矿工业场地	位于矿区中部，Fe1矿体与Fe3矿体之间，东南距选矿厂2.8km左右，西距Fe1矿体工业场地约200m，东距Fe3矿体工业场地约	Fe5矿体采矿工业场由罐笼竖井、卷扬机房、空压机房、地表运输道路、变配电室及发电机房、坑口值班室、临时矿石堆场和临时废石堆场组成。工业场地占地面积1800m ² 左右，地表工业设施建筑面积330m ² 左右。
Fe7矿体采矿工业场地	位于矿区西部，东南距选矿厂4.6km左右，东距Fe8矿体工业场地约220m	Fe7矿体采矿工业场由罐笼竖井、卷扬机房、空压机房、地表运输道路、变配电室及发电机房、坑口值班室、临时矿石堆场和临时废石堆场组成。工业场地占地面积1800m ² 左右，地表工业设施建筑面积330m ² 左右。
Fe8矿体采矿工业场地	位于矿区西部偏东处，东南距选矿厂4.4km，西距Fe7矿体工业场地约220m，东南距Fe1矿体工业场地约	Fe8矿体采矿工业场由斜井、卷扬机房、空压机房、地表运输道路、变配电室及发电机房、修理间、坑口值班室、临时矿石堆场和临时废石堆场组成。工业场地占地面积2200m ² 左右，地表工业设施建筑面积480m ² 左右。

(2) 废石堆场

本项目建有一座废石场布置在Fe1矿体东南侧500m处的平地上，用于存储运营期间产生的废石。废石堆场场址平坦开阔，主要分布于第四纪冲洪积砂砾石层、亚砂土、风积物等松散沉积物，地层稳定，无断层，断层破碎带等，不在天然滑坡及泥石流影响区；同时废石堆场距阿亚克苏洪水河直线距离为1.2km，不在阿亚克苏洪水河的洪泛区。

废石堆场占地面积为8000m²，堆场高度小于4.5m，采用紧密分层压实堆放，分层间留2m宽台阶，堆放前缘坡度不大于40°，设计废石存储量为36000m³。

为了减少废石堆场的占地面积，本次环评要求：在项目基建、开采及闭矿期间尽量将废石用于填平工业场地、回填采空区、路基材料等用途，减少废石的产生量；同时在建设废石堆场时，应设计考虑采取必要的废石堆稳定防护措施：

①在废石场周围设置完整的排水系统，上游及两侧建设完善截排洪工程；

②在废石场四周修筑拦石坝，拦石坝采用浆砌块石砌筑；

③废石堆放采用自上而下逐层放缓台阶形边坡。各平台还应有2%~3%的逆坡，使场内雨水流向坡脚处（平台眉线与山坡交汇线）的排水沟，然后汇入场外沟渠一并外排。在场地地势较陡的地段要局部挖出台阶，以利于废石的稳定安息。

(3) 矿石运输

①矿石、废石内部运输

矿山坑内及地表矿石、废石运输采用有轨运输，矿石、废石由 0.5m 翻转式矿车人工推车运输，轨距为 600mm,轨道采用 15kg/m 钢轨。中段的运输平巷为向平硐口方向 3‰的重车下坡方式。矿石自平硐运至地表后，先堆放在矿石堆场然后由运输车拉运至附近选矿厂。废石自平硐运至地表后，然后由人工经地表轨道推运至废石场，部分废石进行综合利用，剩余部分由运输车辆运至废石堆场进行集中堆放。

②矿石运输

本项目主要有 6 个分布在不同方位的矿体组成，彼此之间相对独立，根据各矿体工业场地分部情况，依次沿个矿体敷设场内道路，最终与选矿厂道路汇集相连。

道路设计为碎石路面，路面宽 4.5m，道路坡度≤6%，转弯半径 15m。项目矿山道路全长约 10km，占地面积 45000m²，详见表 3.1-22。

表 3.1-22 矿区工业道路明细表

矿体名称	建设地点	距废石堆场 (km)	场内道路 (km)
Fe1 矿体采矿工业场地	位于矿区中部偏西，东南距选矿厂 2.6km，东距 Fe5 矿体工业场地约 260m	0.5	0.5
Fe3 矿体采矿工业场地	位于矿区东部偏西处，南距选矿厂 4.4km 左右，西距 Fe4 矿体工业场地约 1200m	1.2	1.5
Fe4 矿体采矿工业场地	位于矿区东部，南距选矿厂 5.4km，西距 Fe3 矿体工业场地约 1000m	1.8	2.5
Fe5 矿体采矿工业场地	位于矿区中部，Fe1 矿体与 Fe3 矿体之间，东南距选矿厂 2.8km 左右，西距 Fe1 矿体工业场地约 200m，东距 Fe3 矿体工业场地约	0.8	1.0
Fe7 矿体采矿工业场地	位于矿区西部，东南距选矿厂 4.6km 左右，东距 Fe8 矿体工业场地约 220m	1.2	2.0
Fe8 矿体采矿工业场地	位于矿区西部偏东处，东南距选矿厂 4.4km，西距 Fe7 矿体工业场地约 220m，东南距 Fe1 矿体工业场地约 960m	1.5	2.5

(4) 外部运输

矿石外运运输道路依托目前选矿厂现有简易石子路与本项目相接，可满足项目矿石外运的要求。

详见项目区总平面布置图 3.1-6。

3.1.11.2 项目占地

项目区工程占地情况见表 3.1-23。

表 3.1-23

工程占地一览表

序号	项目名称	占地面积(m ²)	建筑面积 (m ²)	结构	占地类型
1	Fe1 采矿工业场地	2200	480	彩板房	草场
2	Fe3 采矿工业场地	1800	330	彩板房	
3	Fe4 采矿工业场地	2200	480	彩板房	
4	Fe5 采矿工业场地	1800	330	彩板房	
5	Fe7 采矿工业场地	1800	330	彩板房	
6	Fe8 采矿工业场地	2200	480	彩板房	
7	废石堆放场	8000	/	/	
8	矿山道路	45000	/	碎石路面	
合计		65000		/	

3.2 采矿工程概况

3.2.1 开采方式、开采范围和开采顺序

(1) 开采方式

本项目矿山设计采用地下开采方式。

(2) 开采范围

本项目各个矿体开采范围见表 3.2-1。

表 3.2-1

项目各个矿体开采范围明细表

矿体名称	开采长度	开采标高
Fe1 矿体	560m	1858m-1731m
Fe3 矿体	164m	1944m-1744m
Fe4 矿体	452m	1875m-1780m
Fe5 矿体	156m	1896m-1687m
Fe7 矿体	118m	1847m-1699m
Fe8 矿体	67m	1864m-1786m

矿山总体开采标高范围为：1944m-1687m。

(3) 开采顺序

根据矿山矿体分布状况及储量情况，为保证矿山生产持续及稳定，设计各矿体分前后期进行开采，同一时期均安排两个矿体同时生产，共同形成 90000t/a（360t/d）的生产能力。其中：前期 Fe1、Fe3 矿体同时生产；中期 Fe4、Fe5 矿体同时生产；后期 Fe7、Fe8 矿体同时生产。

各矿体开采顺序为自上而下，逐中段开采；各中段水平采用向竖井（或斜井口）方向的后退式开采顺序。

3.2.2 开拓方案

3.2.2.1 地表移动范围

本项目岩石移动角度如下：

上盘岩石移动角 65°；

下盘岩石移动角：矿体倾角；

端部岩石移动角：70°。

3.2.2.2 开拓运输方案

Fe1 矿体开拓系统：根据矿山特点，设计 Fe1 矿体上部一中段采用平硐开拓，深部两个中段采用斜井承担提升任务，提升容器为 YFC0.5-6 型矿车，斜井承担深部两个中段的矿石、废石、设备、材料的提升任务。

为满足提升任务及安全出口要求，设计自地表 1810m 标高至 1731m 水平布置一条斜井，斜井方位角为 315°，坡度为 25°，长度为 170m，宽度为 2.5m，净高为 2.5m。斜井口布置在 Fe1 矿体西北侧，斜井上部底板中心线坐标 X=4439260.12,Y=26381987.66，标高 1810m；斜井底部布置在 1731m 水平，斜井底部底板标高 1731m；设计斜井为进风通道，东、西风井作为回风通道，采用抽出式通风；污风经东、西风井排出地表，从而形成两翼对角式通风系统。东、西风井为圆形井，井筒净直径 2.0m，内设梯子间，东风井位于 Fe1 矿体东北部，井筒中心线坐标 X=4439230.56,Y=26382086.00，标高 1854m，井深 83m，与 1771m 中段平巷连通；西风井位于 Fe1 矿体西南部，井筒中心线坐标 X=4439072.72,Y=26381728.52，标高 1797m，井深 26m，与 1771m 中段平巷连通。

该矿体开拓工程包括斜井、躲避硐室、水仓、东西风井、中段运输巷道等。开拓系统形成后，斜井及东、西风井构成 3 个安全出口。斜井设人行踏步及扶手，扶手距离斜井底板高度 1.2m。

设计斜井内采用 JTP1.6 提升绞车每次牵引 2 辆 0.5m³ 翻转式矿车提升，提升绞车功率 55 千瓦；斜井内采用 15kg/m 钢轨，轨距 600mm。设计斜井底部平巷段设双轨调车场。为提高斜井安全防护性，设计每间隔 30m 设置一个躲避硐室，在斜井底部摘、挂钩处设置躲避硐室。斜井上部变坡点以上水平段安装逆抓式阻车器，斜井内变坡点以下 25m 安装防跑车装置，同时要求斜井提升时必须严格执行行车不行人的规定。人员上下采用斜井人车提升。

设计井下采用有轨运输。井下各中段矿石和废石运输采用人工推 0.5m³ 翻转式矿车。其中，1811m 中段矿石及废石采用人力推矿车，通过平硐 1811m 直接运输至地表卸载；1771m、1731m 中段采场矿石通过放矿漏斗装入 0.5m³ 翻转式矿车后采用人力推车运输至斜井调车场，然后通过斜井提升至地表卸载。废石矿车从各中段由斜井提升到地表后运往废石堆场直接卸载。

根据地质报告圈定的矿体情况，确定本次设计为三个中段，中段高度为 40m，中段标高为 1811m、1771m、1731m。

Fe3 矿体开拓系统：设计 Fe3 矿体采用竖井开拓，罐笼提升。罐笼竖井布置在 Fe3 矿体西南侧端部错动带边缘以外 80m 左右位置，井筒净直径 4.0m，井下为单侧马头门布置，与各中段相通。根据提升任务需要竖井采用 2#单层单罐笼配平衡锤互为平衡的提升系统，方钢罐道。竖井内设梯子间及管缆间，并作为进风通道。罐笼竖井井筒中心坐标 X=4439331.94,Y=26383084.24,井口标高 1863m，井深 131m。

设计井下采用有轨运输。井下各中段矿石和废石运输采用人工推 0.5m³ 翻转式矿车。各中段采场矿石通过放矿漏斗装入 0.5m³ 翻转式矿车后采用人力推车运输至罐笼竖井调车场，然后通过罐笼提升至地表卸载。废石矿车从各中段由罐笼直接提升到地表后运往废石堆场卸载。根据地质报告圈定的矿体赋存状态，确定 Fe3 矿体开拓系统共设三个开拓中段，中段高度为 45m；各中段标高分别为 1834m、1789m、1744m。

设计采用对角式通风系统，在开拓系统东部布置东风井，井筒中心坐标 X=4439378.66, Y=26383348.80,井口标高 1887m，西风井井筒净直径 3.0m，井深 98m，与 1834m、1789m 中段平巷连通；东风井井筒内设梯子间，作为回风通道及安全出口；罐笼竖井、中段平巷、东风井共同构成对角式通风系统。

Fe4 矿体开拓系统：根据矿山特点，设计 Fe4 矿体采用斜井开拓，提升容器为 YFC0.5-6 型矿车，斜井承担全部两个中段的矿石、废石、设备、材料的提升任务。

为满足提升任务及安全出口要求，设计自地表 1840m 标高至 1780m 水平布置一条斜井，斜井方位角为 344°，坡度为 25°，长度为 130m，宽度为 2.5m，净高为 2.5m。斜井口布置在 Fe1 矿体西北侧，斜井上部底板中心线坐标 X=4439328.06,Y=26384267.86,标高 1840m；斜井底部布置在 1780m 水平，斜井

底部底板标高 1780m；设计斜井为进风通道，东、西风井作为回风通道，采用抽出式通风；污风经东、西风井排出地表，从而形成两翼对角式通风系统。东、西风井为圆形井，井筒净直径 2.0m，内设梯子间，东风井位于 Fe4 矿体东南部，井筒中心线坐标 $X=4439371.06, Y=26384498.50$ ，标高 1855m，井深 35m，与 1820m 中段平巷连通；西风井位于 Fe4 矿体西南部，井筒中心线坐标 $X=4439388.26, Y=26383972.84$ ，标高 1859m，井深 39m，与 1820m 中段平巷连通。

该矿体开拓工程包括斜井、躲避硐室、水仓、东西风井、中段运输巷道等。开拓系统形成后，斜井及东、西风井构成 3 个安全出口。斜井设人行踏步及扶手，扶手距离斜井底板高度 1.2m。

设计斜井内采用 JTP1.6 提升绞车每次牵引 2 辆 0.5m^3 翻转式矿车提升，提升绞车功率 55 千瓦；斜井内采用 15kg/m 钢轨，轨距 600mm。设计斜井底部平巷段设双轨调车场。为提高斜井安全防护性，设计每间隔 30m 设置一个躲避硐室，在斜井底部摘、挂钩处设置躲避硐室。斜井上部变坡点以上水平段安装逆抓式阻车器，斜井内变坡点以下 25m 安装防跑车装置，同时要求斜井提升时必须严格执行行车不行人的规定。人员上下采用斜井人车提升。

设计井下采用有轨运输。井下各中段矿石和废石运输采用人工推 0.5m^3 翻转式矿车。各中段采场矿石通过放矿漏斗装入 0.5m^3 翻转式矿车后采用人力推车运输至斜井调车场，然后通过斜井提升至地表卸载。废石矿车从各中段由斜井提升到地表后运往废石堆场直接卸载。

根据地质报告圈定的矿体情况，确定本次设计为两个中段，中段高度为 40m，中段标高为 1820m、1780m。

Fe5 矿体开拓系统：设计 Fe5 矿体采用竖井开拓，罐笼提升。罐笼竖井布置在 Fe5 矿体西南侧端部错动带边缘以外 40m 位置，井筒净直径 4.0m，井下为单侧马头门布置，与各中段相通。根据提升任务需要竖井采用 2#单层单罐笼配平衡锤互为平衡的提升系统，方钢罐道。竖井内设梯子间及管缆间，并作为进风通道。罐笼竖井井筒中心坐标 $X=4439128.28, Y=26382361.58$ ，井口标高 1807m，井深 132m。

设计井下采用有轨运输。井下各中段矿石和废石运输采用人工推 0.5m^3 翻转式矿车。各中段采场矿石通过放矿漏斗装入 0.5m^3 翻转式矿车后采用人力推车运

输至罐笼竖井调车场，然后通过罐笼提升至地表卸载。废石矿车从各中段由罐笼直接提升到地表后运往废石堆场卸载。根据地质报告圈定的矿体赋存状态，确定 Fe5 矿体开拓系统共设三个开拓中段，中段高度为 45m；各中段标高分别为 1777m、1732m、1687m。

设计采用对角式通风系统，在开拓系统东部布置东风井，井筒中心坐标 X=4439167.44, Y=26382558.68, 井口标高 1825m, 西风井井筒净直径 3.0m, 井深 93m, 与 1777m、1732m 中段平巷连通；东风井井筒内设梯子间，作为回风通道及安全出口；罐笼竖井、中段平巷、东风井共同构成对角式通风系统。

Fe7 矿体开拓系统：设计 Fe7 矿体采用竖井开拓，罐笼提升。罐笼竖井布置在 Fe7 矿体东南侧端部错动带边缘以外 30m 位置，井筒净直径 4.0m, 井下为单侧马头门布置，与各中段相通。根据提升任务需要竖井采用 2#单层单罐笼配平衡锤互为平衡的提升系统，方钢罐道。竖井内设梯子间及管缆间，并作为进风通道。罐笼竖井井筒中心坐标 X=4439518.28, Y=26380709.70, 井口标高 1804m, 井深 117m。

设计井下采用有轨运输。井下各中段矿石和废石运输采用人工推 0.5 m³ 翻转式矿车。各中段采场矿石通过放矿漏斗装入 0.5m³ 翻转式矿车后采用人力推车运输至罐笼竖井调车场，然后通过罐笼提升至地表卸载。废石矿车从各中段由罐笼直接提升到地表后运往废石堆场卸载。根据地质报告圈定的矿体赋存状态，确定 Fe7 矿体开拓系统共设三个开拓中段，中段高度为 45m；各中段标高分别为 1789m、1744m、1699m。

设计采用对角式通风系统，在开拓系统西部布置西风井，井筒中心坐标 X=4439462.82, Y=26380542.18, 井口标高 1831m, 西风井井筒净直径 3.0m, 井深 87m, 与 1789m、1744m 中段平巷连通；东风井井筒内设梯子间，作为回风通道及安全出口；罐笼竖井、中段平巷、东风井共同构成对角式通风系统。

Fe8 矿体开拓系统：根据矿山特点，设计 Fe8 矿体采用斜井开拓，提升容器为 YFC0.5-6 型矿车，斜井承担全部两个中段的矿石、废石、设备、材料的提升任务。

为满足提升任务及安全出口要求，设计自地表 1840m 标高至 1786m 水平布置一条斜井，斜井方位角为 24°，坡度为 25°，长度为 138m，宽度为 2.5m，净高为 2.5m。斜井口布置在 Fe7 矿体西南侧，斜井上部底板中心线坐标

X=4439463.12,Y=26381049.44, 标高 1850m; 斜井底部布置在 1786m 水平, 斜井底部底板标高 1786m; 设计斜井为进风通道, 东风井作为回风通道, 采用抽出式通风; 污风经东风井排出地表, 从而形成对角式通风系统。东风井为圆形井, 井筒净直径 3.0m, 内设梯子间, 东风井位于 Fe7 矿体东南部, 井筒中心线坐标 X=4439542.96,Y=26381188.84, 标高 1877m, 井深 56m, 与 1821m 中段平巷连通。

该矿体开拓工程包括斜井、躲避硐室、水仓、东西风井、中段运输巷道等。开拓系统形成后, 斜井及东风井构成 2 个安全出口。斜井设人行踏步及扶手, 扶手距离斜井底板高度 1.2m。

设计斜井内采用 JTP1.6 提升绞车每次牵引 2 辆 0.5m³ 翻转式矿车提升, 提升绞车功率 55 千瓦; 斜井内采用 15kg/m 钢轨, 轨距 600mm。设计斜井底部平巷段设双轨调车场。为提高斜井安全防护性, 设计每间隔 30m 设置一个躲避硐室, 在斜井底部摘、挂钩处设置躲避硐室。斜井上部变坡点以上水平段安装逆抓式阻车器, 斜井内变坡点以下 25m 安装防跑车装置, 同时要求斜井提升时必须严格执行行车不行人的规定。人员上下采用斜井人车提升。

设计井下采用有轨运输。井下各中段矿石和废石运输采用人工推 0.5m³ 翻转式矿车。各中段采场矿石通过放矿漏斗装入 0.5m³ 翻转式矿车后采用人力推车运输至斜井调车场, 然后通过斜井提升至地表卸载。废石矿车从各中段由斜井提升到地表后运往废石堆场直接卸载。

根据地质报告圈定的矿体情况, 确定本次设计为两个中段, 中段高度为 45m, 中段标高为 1831m、1786m。

3.2.3 基建工程量及三级矿量

(1) 基建工程量

为形成矿山采矿 360t/d (9 万 t/a) 的生产能力, 前期必须完成 Fe1、Fe3 矿体的提升、运输、通风、排水、安全出口等开拓系统的基本建设工程, 同时满足三级矿量的要求。

根据设计生产能力及开采顺序安排, 初期首先开采 Fe1 矿体及 Fe3 矿体。为此基建开拓工程主要包括 Fe1 矿体的斜井及东、西风井、1811m 中段巷道、1771m 中段巷道、1731m 中段硐室工程; Fe3 矿体罐笼竖井及东风井、1834m 中段巷道、1789m 中段巷道、1744m 中段硐室工程等, 同时完成 Fe1、Fe3 矿体相关采切工

程以及其它矿体主要井巷工程量。

按上述原则确定的基建工程量 31639m³，详见表 3.2-2。

表 3.2-2 基建工程量表 (*为 30%支护率)

序号	工程名称	支护形式		断面 (m ²)		长度 m	开拓 量 m ³	支护 量 m ³	备注	
		形式	厚	S _净	S _掘					
Fe1 矿体 开拓 系统	一	斜井及竖井				279	1696	191		
	1	斜井	喷矸	300	6.84	7.54	170	1282	119	
	2	东风井	喷矸	100	3.14	3.80	83	315	55	
	3	西风井	喷矸	100	3.14	3.80	26	99	17	
	二	1811m 中段平巷					354	2022	74	
	1	双轨车场	喷矸	100	8.45	9.24	40	370	32	
	2	中段运输巷道	喷矸	100	4.81	5.26	314	1652	42	*
	三	1771m 中段平巷					546	3032	100	
	1	双轨车场	喷矸	100	8.45	9.24	40	370	32	
	2	中段运输巷道	喷矸	100	4.81	5.26	506	2662	68	*
	四	1731m 中段平巷					424	2365	103	
	1	双轨车场	喷矸	70	8.45	9.24	40	370	24	
	2	中段运输巷道			4.81	5.26	308	1620	42	*
	3	水泵及变电硐室	喷矸	70	4.81	5.42	16	87	10	
	4	水仓及联络道			4.81	5.26	60	288	27	
	Fe3 矿体 开拓 系统	一	竖井				229	2964	626	
1		罐笼竖井	矸	300	12.56	16.61	131	2176	531	
2		东风井	喷矸	100	7.07	8.04	98	788	95	
二		1890m 中段平巷					376	2137	77	
1		双轨车场	喷矸	100	8.45	9.24	40	370	32	
2		中段运输巷道	喷矸	100	4.81	5.26	336	1767	45	*
三		1890m 中段平巷					432	2432	85	
1		双轨车场	喷矸	100	8.45	9.24	40	370	32	
2		中段运输巷道	喷矸	100	4.81	5.26	392	2062	53	*
四		1810m 中段平巷					506	2796	114	
1		双轨车场	喷矸	70	8.45	9.24	40	370	24	
2		中段运输巷道			4.81	5.26	390	2051	53	*
3		水泵及变电硐室	喷矸	70	4.81	5.42	16	87	10	
4		水仓及联络道			4.81	5.26	60	288	27	
其它 矿体 主要 井巷	1	Fe4 矿体斜井	喷矸	300	6.84	7.54	130	980	91	
	2	Fe4 矿体东、西风	喷矸	100	3.14	3.80	74	281	49	
	3	Fe5 矿体罐笼竖井	矸	300	12.56	16.61	132	2193	535	
	4	Fe5 矿体东风井	喷矸	100	7.07	8.04	93	748	90	
	5	Fe7 矿体罐笼竖井	矸	300	12.56	16.61	117	1943	474	
	6	Fe7 矿体西风井	喷矸	100	7.07	8.04	87	699	84	
	7	Fe8 矿体斜井	喷矸	300	6.84	7.54	138	1041	97	
	8	Fe8 矿体东风井	喷矸	100	7.07	8.04	56	450	54	
采切工程						1000	3860			

总计					4973	31639	2844
----	--	--	--	--	------	-------	------

(2) 三级矿量及保有期

基建工程量完成后，获得的三级矿量及保有年限为：

- ①开拓矿量： 35.41 万 t 保有期： 3.72a
- ②采准矿量： 10.14 万 t 保有期： 1.13a
- ③备采矿量： 4.62 万 t 保有期： 0.51a

上述三级矿量及保有期均符合国家对冶金矿山投产时三级矿量及保有期的有关规定。

(3) 基建进度计划

依据上述基建工程量，采用以下井巷工程掘砌指标：

- 竖井 50m/月
- 斜井及平巷 80m/月
- 采准工程 100m/月
- 硐室工程 500m³/月

按上述安排，完成采矿基建工程量 4973m（31639m³）共需 1 年。

3.2.4 开采方法

根据矿体倾角 46°~65°、厚度在 1.75m~2.91m、围岩硬度大、总体较稳定等开采技术条件，结合类似矿山开采经验，有浅孔留矿法和分段凿岩崩落的阶段空场采矿法较适合于本矿的实际情况。本次设计以浅孔留矿采矿法和分段空场采矿法进行比较，见表 3.2-3。

表 3.2-3 采矿方法比较表

项 目	采 矿 方 法		备 注
	浅孔留矿法	分段空场采矿法	
矿块生产能力	80~100t/ d	250~350t/ d	平均指标
矿块损失率	≤15%	≤20%	
矿块贫化率	10%	15%	
千吨采掘比	12m 左右	15~25m	
特点	优点： 1、贫化及采掘比较小； 2、工艺较简单，易掌握。 缺点： 1、部分矿石暂留矿房，积压资金； 2、矿块生产能力小。	优点： 1、矿块生产能力较大； 2、不积压资金。 缺点： 1、工艺较复杂； 2、采掘比较大。	

经过比较可以看出，分段空场采矿法具有采场生产能力大；工人在巷道中凿岩，安全条件好；可采用采场底部结构集中出矿，出矿设备效率高等优点，但存在采矿损失贫化大，采切工作量相对要大，摊入采矿成本高，对矿体变化较大者采矿损失贫化更大，采矿工艺稍复杂等缺点；浅孔留矿采矿法具有回采工艺简单，工人易掌握，损失贫化低，采切比小，采矿成本低等优点，但存在采场生产能力低、采下矿石积压时间长等缺点。

考虑该矿生产规模不大，矿体厚度不大，产状多为急倾斜等特点，为适应矿山需要，设计推荐采用浅孔留矿采矿法开采。

3.2.5 开采流程

(1) 矿房参数确定

矿房沿矿体走向布置，长度为 45-50m 左右不等，沿矿体走向布置采场，高度为中段高度 40-45m，宽度为矿体厚度。矿房留底柱 5m，间柱 6m，顶柱 4m。

(2) 采准切割

浅孔留矿采矿法采切工程包括中段运输巷道、切割天井、联络道、拉底巷道及漏斗等。设计中段运输巷道在矿体下盘沿脉掘进，然后在中段运输巷道内向上掘进脉内切割天井，并与上中段平巷或地表贯通，天井内设人行梯。沿天井垂直方向每隔 5m 向两侧掘进联络道，采场两端联络道在高程上对应布置，随着回采工作面的逐步提高，各联络道与两边矿房依次贯通。回采作业的全过程中，必须确保采场两侧的联络道有两个以上随时保持畅通，以满足作业人员进出采场及通风需要。

在沿脉运输巷道中每隔 5.0m 靠近矿体下盘掘进漏斗颈 $1.8 \times 1.8\text{m}^2$ ，至拉底平巷，相邻漏斗辟漏形成拉底巷道，作为备采工作面，拉底巷道高度为 2.5m。设计主要巷道断面：石门及运输巷道 $2.2 \times 2.0\text{m}^2$ ；天井 $1.4 \times 1.4\text{m}^2$ ；联络道 $1.8 \times 1.8\text{m}^2$ 。

(3) 回采

回采作业工序包括两个及部分：

①回采工作面检查及撬顶以清除浮石、采场平整、凿岩、装药、爆破及通风。矿房回采自下而上分层进行，浅孔凿岩，打水平或上向孔。孔径 38~42 mm，孔距 0.8m，排距为 0.8m，孔深 2.0m，梅花型布孔，起爆器+塑料导爆管+2 号岩石硝铵炸药爆破。回采作业的主要质量问题是，一是严格控制开采界限，最大限

度降低贫化；二是严格控制落矿块度，避免放矿时堵塞漏斗，造成放矿困难。

②矿房回采自拉底平巷开始，回采宽度为矿体厚度。矿石在爆破作用下破碎后，其所占空间会扩大约 50%，为了给采场凿岩、爆破及通风工作提供合适的作业空间，每次爆破后放出爆下矿石的三分之一左右，放矿不宜过多或过少，其余矿石暂留矿房作为回采凿岩时的工作平台，同时也可起到支撑顶底板的作用。放矿时矿石借自重从漏斗溜放至矿车中运出平巷，放矿作业时间应与采场回采作业时间错开，严禁同时作业，以避免引起采场作业人员埋没事故发生。

矿房顶柱留 4m，间柱 6m，在矿房顶板稳固性较差时，可在矿房内留若干矿柱，以保证顶底板稳定。

(4) 大放矿

矿房回采结束后时，应组织集中放矿。大放矿是浅孔留矿法采矿的重要环节，组织的好坏对出矿质量有很大影响，一般在回采结束后，立即组织，存窿矿量不宜存放时间过长，避免采场围岩因暴露时间过长塌落而引起矿石贫化，或大块围岩塌落卡死漏斗，使采场中部分矿石无法放出、或放出不经济而引起的矿石损失。

(5) 回采顺序

为减小矿山基建工程量，降低初期投资，矿山开采采用自上而下的顺序，中段内从矿体一端向竖井或平硐口方向后退式回采。

(6) 采场顶、底板管理

在矿房回采中采场支护视顶、底板围岩稳定性而定，若稳固性稍差者，在矿房中局部用锚杆或锚网加固；若稳固性好者，由间柱和底柱支撑即可。

(7) 矿柱回采及采空区处理

矿柱回采在矿房回采结束后进行，间柱和顶柱及上中段底柱采用隔一采一方式回收，矿柱采用集中布孔、分次爆破崩落法回采。空区处理视顶、底板围岩稳定情况，若空区过大，顶、底板围岩不好者，空区采用下中段掘进废石进行回填，或崩落顶板岩石充填采空区。

3.3 采矿工艺流程及产污节点

3.3.1 采矿工艺流程

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，采矿工艺流程及排污节点见图 3.3-1。

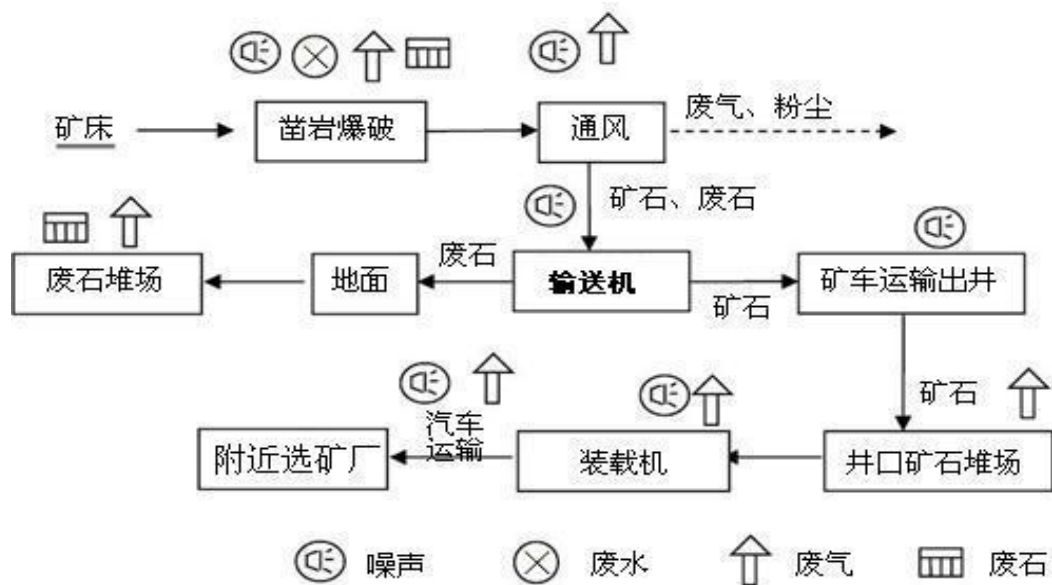


图 3.3-1 采矿工艺流程及排污节点

3.3.2 污染物产生、排放情况

根据本项目生产组成及工艺过程，可将本工程的主要影响源概括为二类：一、生态破坏影响源；二、矿区开采生产过程中产生的污染源（“三废”及噪声污染源：大气污染源、水污染源、固体废物污染源、噪声污染源）。根据排污特征分析，确定本工程主要污染源排污点见表 3.3-1。

表 3.3-1 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，从风井口排出，对外环境影响较小
	爆破	粉尘、CO、NO ₂	间歇性	
	燃油废气	CO、SO ₂ 、NO ₂	间歇性	直接进入大气环境
	废石场	扬尘	间歇性	
	装卸		连续性	
	运输		连续性	
废水	矿井涌水		pH、SS、Cu、Zn、Pb 等	连续性
	生活污水	COD、氨氮	连续性	处理后利用
	废石淋溶水	pH、SS、Cu、Zn、Pb 等	连续性	综合利用
噪声	采矿机械	井下机械噪声	连续性	产生于井下，对地面影响较小
	凿岩机			
	爆破	爆破噪声	间歇性	

	机修机械	地上机械噪声	间歇性	隔声减震后进入环境
	空压机		连续性	
	风机		连续性	
	矿石运输	噪声、扬尘	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	废石场
	员工生活	生活垃圾	集中收集	运往哈拉峻乡垃圾收集站
	机械设备	废机油	间歇性	废机油储存装置
生态环境影响	损失土地资源，造成地表破坏及水土流失；地表植被损失，影响景观，影响野生动物，地表塌陷等。			

3.4 污染物及污染源

3.4.1 施工期污染源

(1) 施工期大气污染源及其污染物

施工期的大气污染源主要是施工扬尘与机械尾气。施工时工业广场场地平整、场内道路铺设等土石方工程阶段的挖方、填方，使表土松动从而产生一定扬尘，运输车辆在简易砂石公路上行驶也将产生一定的扬尘。在不利天气条件下，施工扬尘对现场及周围大气环境有一定影响。

施工中使用的机械，如：挖掘机、装载机及其它运输车辆，在工作时将间断排放尾气，对施工场地及周围环境产生一定影响，其主要污染物为碳氢化合物、CO、颗粒物、NO₂等。

(2) 水污染源及污染物

废水污染源主要来自施工废水、生活污水和矿井涌水。

① 施工废水

施工期间产生的废水主要来源于施工设备、机械设备洗涤水、建筑施工过程中的混凝土养护废水以及开拓掘进凿岩废水。凿岩废水量较少，混凝土养护废水自然蒸发后消耗，施工设备、机械设备废水中主要含有少量的油污、泥沙、SS外，基本不含其它污染指标。施工期可建设临时的隔油沉淀池处理后回用。

② 生活污水

施工过程中在混凝土拌合、养护等阶段有少量废水产生，施工现场预计20人/天，用水指标按60L/人.d计算，污水排放量按用水的80%计，则生活污水排放量约0.96m³/d，主要污染物为COD、BOD₅、SS等。项目区不设住宿场所，均依托选矿厂现有的基础设施。项目施工污水经集中收集，由选矿厂的污水处理设

施处理达标后，用于选厂周边绿化及道路洒水降尘。

③矿井涌水

项目在修建采矿巷道、通风口、竖井等工程，在此过程会产生一定量的涌水。该部分涌水其主要污染因子为 SS，经集中收集澄清处理后用于项目区及周边洒水降尘和绿化用水等，综合利用不外排。

(3) 噪声污染源

施工期的噪声污染主要来自施工机械，主要表现在道路铺设、采矿工业区场地平整等基础设施建设中以及矿井掘进、井巷工程等基建过程中。不同施工期主要机械设备噪声产生情况见表 3.4-1。由表中可看出，由于施工机械噪声值较高，施工期对现场及周围环境将产生一定影响。

表 3.4-1 施工期主要噪声源类比调查统计表 Leq[dB(A)]

序号	设备名称	声级 dB(A)	序号	设备名称	声级 dB(A)
1	推土机	90-100	5	混凝土搅拌机	80-90
2	挖掘机	90-120	6	空压机	90-95
3	装载机	90-100	7	冲击打桩机	105
4	各种车辆	70-95	8	凿岩机	95-105

(4) 固体污染源及污染物

项目施工期间主要固废为基建废石和生活垃圾。

①基建废石

施工期基建固废主要来自场地平整、道路工程以及井巷工程等基建工程中产生的废石等，其产生量约为 4000m³。该部分固废主要用于修筑场内道路路基及填平工业场地等，剩余废石运至废石堆场。

②生活垃圾

施工期施工人员预计年每天 20 人，所有施工人员吃住均在选矿厂。产生的生活垃圾按每人每天 0.5kg 计，则每天产生的生活垃圾约 10kg，施工期按 250 天计算，则施工期共产生生活垃圾 2.5t。

3.4.2 运营期污染影响源分析

3.4.2.1 废气污染源及污染物排放情况

(1) 井下废气：主要是凿岩、爆破、装卸过程中产生的废气。

为了使矿井内有一个良好的工作环境，井下通风采用抽出式通风方式。各分段巷道与进风井、回风井联通；采矿为湿式凿岩，对产生粉尘的作业面采用喷酒

水；采用微差爆破，一次爆破后，集中通风；斜坡道为主要运输通道设置水幕进行降尘。

a、凿岩废气：采用湿式凿岩，无粉尘排放等。

b、爆破：井下爆破时会在瞬间产生大量的粉尘、CO、NO_x等有害气体，据资料统计，1kg炸药爆破将产生CO 11.31×10⁻³ m³，NO_x 1.39×10⁻³ m³，本项目采矿作业有害物质产生量见表 3.4-2。

表 3.4-2 采矿作业有害物质产生量

污染物	单位产生量	产生量 (t/a)	炸药量 (kg/a)
CO	11.31×10 ⁻³ m ³ /kg	0.550	48608
NO _x	1.39×10 ⁻³ m ³ /kg	0.068	
粉尘	0.026t/t	1.263	

爆破瞬间产生大量的粉尘、CO、NO_x等有害气体，随井下排风会带出部分含尘废气，量较小，由风井排出的废气很快会稀释、扩散。

c、装卸：对井下矿石和废石堆体采取洒水降尘、井下强制通风，铲装过程中粉尘排放量很小。

井下采用喷洒水湿式作业控制采矿凿岩、矿岩装卸及爆破时产生的粉尘。加强井下通风，井下污风由风井口强制外排，外排废气中粉尘浓度可降至 1mg/m³，能够满足《铁矿采选工业污染物排放标准》中的限值标准要求。

(2) 道路运输扬尘

本项目运输扬尘主要是矿山内部的汽车运输扬尘，即矿石、废石在矿山内部汽车运输所产生道路扬尘，沿途道路扬尘对沿途的局部大气环境有影响，但因为扩散条件良好，影响范围和程度有限。本次主要考虑在矿区内的道路扬尘影响。

道路扬尘计算公式：

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

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

计算参数：Q_p—道路扬尘量，(kg/km·辆)；

Q'_p—总扬尘量，(kg/a)；

V—车辆速度，(20km/h)；

M—车辆载重，20t/辆；

P—路面灰尘覆盖率；

L—运距，（矿区共有 6 条场内道路，取最长道路运距为本次环评计算运距：2.5km）；

Q—运输量，（9 万 t/a）。

本项目矿车共 4 辆，载重为 20t，矿石在厂区内运输过程中的产生量为 13.77t/a，设计配备 1 台洒水车，利用矿井涌水对矿区至外部运输道路进行洒水抑尘，视天气状况适当调整洒水频率和洒水量，在炎热、干燥季节，则加大洒水频次及洒水量，以路面湿润不起尘为准，可有效抑制扬尘产生。

在采取道路洒水降尘、道路路面铺碎石等措施后，可以抑制扬尘量约 85%，运输车辆扬尘产生及排放情况详见表 3.4-3。

表 3.4-3 运输车辆扬尘产生及排放表

类别	产生量（自然含水量）	排放量（洒水）	备注
运输扬尘	13.77 t/a	2.066 t/a	采取洒水降尘后排放量降低 85%

（3）堆场扬尘

项目运营过程中，废石场内堆存的废石在表面含水率低，大风天气情况下，会产生风力扬尘，起尘量按照北京环科院的风洞试验结果，计算模式如下：

废石堆场扬尘量经验公式：

采用公式： $Q_1=11.7U^{2.45} \cdot S^{0.345} \cdot e^{-0.5\omega} \cdot e^{-0.55(W-0.07)}$

计算参数：Q1—矿堆起尘量，（mg/s）；

W—物料湿度，（5%）；

ω —空气相对湿度，（23%）；

S—堆场面积，（8000m²）；

U—临界风速，（2m/s）。

本工程矿石堆场起尘量详见表 3.4-4。

表 3.4-4 矿石堆场扬尘排放表

类别	产生量（自然含水量）	排放量（洒水）	备注
废石堆场	1.280t/a	0.32t/a	采取洒水降尘后排放量降低 75%

（4）燃油废气

燃油废气是指矿区柴油设备在停电情况下，自备的柴油发电机、柴油空压机机械排放的废气，矿区范围大燃油排放点分散，排放时间短，所用燃油设备为正

规厂家产品，能耗符合国家相关标准。

项目年消耗柴油预计为 80t，根据《社会区域类 环境影响评价》及《大气环境影响评价实用技术》中给出柴油燃烧污染排放因子及源强，SO₂ 2.24kg/t，NO_x 2.92kg/t，CO 0.78kg/t，烃类 2.13kg/t，计算项目柴油废气污染物排放情况见表 3.4-5。

表 3.4-5 燃油废气污染负荷表

污染物	SO ₂	NO _x	CO	烃类
产生系数 (kg/t 油)	2.24	2.92	0.78	2.13
年排放量 (t/a)	0.179	0.234	0.062	0.170

由表3.4-5可知，矿山发电机燃油采用含硫量不大于0.2%的优质0#柴油的条件下，主要污染物SO₂、NO_x等排放量较小。项目所处区域空旷，环境容量较大，污染物较易扩散稀释，不会形成局部区域集中污染，即燃油废气污染物对项目区环境空气质量不会形成明显的污染影响。

运营期大气污染物排放情况统计详见表3.4-6。

表 3.4-6 运营期大气污染物排放情况统计表

污染物		污染物	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
井工采矿	爆破	CO	0.550	0.550
		NO _x	0.068	0.068
		粉尘	1.263	1.263
	运输	扬尘	13.77	2.066
	废石堆场	扬尘	1.280	0.320
汽车尾气和柴油发电机的废气		SO ₂	0.179	0.179
		NO _x	0.234	0.234
		CO	0.062	0.062
		烃类	0.170	0.170

3.4.2.2 水污染源及污染物排放情况

(1) 生产废水

生产废水：项目生产用水主要用于湿式凿岩用水、爆破区域喷洒用水等，用水量为160m³/d。项目地下开采过程中会产生矿井涌水，涌水量为932m³/d。

矿井涌水主要来自湿式凿岩废水和裂隙渗水，其主要污染因子为SS，浓度340~520mg/L。矿井涌水由水泵送至高位水池（容积为1000m³）沉淀至12小时，

SS处理效率为50%，因此矿井涌水经沉淀处理后能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准的要求，具体详见3.4-7。

表 3.4-7 项目矿井涌水量一览表

开采周期	矿体名称	正常涌水量 (m ³ /d)	高位水池规模	是否满足
前期	Fe1	663	1000m ³	满足
	Fe3	269		
中期	Fe4	663	1000m ³	
	Fe5	269		
后期	Fe7	269	1000m ³	
	Fe8	663		

矿井涌水经收集沉淀处理后，部分涌水回用于矿区生产用水和洒水降尘，部分涌水由Φ205×5的PVC输水管输送至附近选矿厂综合利用，剩余涌水由洒水车运至矿区周边用于绿化。

项目区属于干旱缺水地区，矿井涌水主要污染物为SS且不含有任何有毒有害物质，经沉淀处理后可满足项目生产用水、选矿厂综合利用及矿区周边绿化用水的水质要求，同时又能提高了水资源的利用率等。项目矿井涌水具体情况详见表3.4-8。

表 3.4-8 项目矿井涌水使用一览表

项目涌水量	用水工段	用水量 (m ³ /d)	用途
932m ³ /d	项目生产	160	用于项目生产用水
	项目道路洒水		用于项目道路洒水降尘
	废石场、临时堆场		用于废石场、临时堆场洒水降尘
	选矿厂	589	用于选矿厂综合用水
	项目区附近	183	用于项目区附近及周边绿化用水

(2) 生活污水

矿区定员约22人，生活用水定额按《新疆生活用水定额》中南疆地区每人85L/d·人计算，生活用水量每天预计为1.87m³/d（467.5m³/a），污水按80%的排放量计，生活污水排放量为1.496m³/d（374m³/a）。项目区不设生活办公场所，均依托选矿厂已有的基础设施。生活污水经选矿厂的污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准后，用于选矿厂周边绿化及道路洒水降尘。本项目生活污水污染物产生量及排放情况详见表3.4-9。

表 3.4-9 项目生活污水主要污染物及排放情况

主要污染物	排水量	SS	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N
-------	-----	----	-------------------	------------------	--------------------

处理前	浓度 (mg/l)	1.496m ³ /d (374m ³ /a)	360	320	220	25	
	产生量 (t/a)		0.135	0.120	0.082	0.009	
处理后	浓度 (mg/l)		150	150	30	20	
	排放量 (t/a)		0.056	0.056	0.011	0.007	
削减量 (t/a)			/	0.079	0.064	0.071	0.002

运营期用排水信息详见水平衡图3.1-3。

(3) 废石堆场淋溶水

当进入废石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。对照本矿山的废石浸出毒性分析结果，从分析结果来看，废石浸出液中主要有害成份的浓度均低于《危险废物鉴别标准——浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)的限值和《污水综合排放标准》(GB8978-1996)二级标准限值。项目在废石堆场周边修有排水沟，集中汇入防渗集水池后用于废石堆场洒水降尘。项目位于阿图什市东北部的哈拉峻乡北20km处，气候炎热干燥，年平均降水量为83.4mm，年蒸发量为2970.5mm。废石堆场淋溶液产生量较少，并且均得到合理处置，因此项目废石淋溶液经集中收集用于废石堆场洒水降尘自然蒸发，不会对外环境造成任何影响的。

3.4.2.3 噪声排放情况

凿岩机、钻机、爆破噪声均发声于井下，对地面无影响，地面上的强噪声设备主要为空压机、风机以及运输车辆等。空压机、风机属于空气动力性声源，其余基本属于机械性声源，并且要求高噪声设备必须安装在设备间内，减轻对矿区周边环境的影响。根据同类矿区采矿设备的实测及类比调查分析，矿区的各机械设备噪声排放情况见表3.4-10。

表 3.4-10 矿区噪声排放情况一览表

噪声源位置	噪声设备	声压级	噪声特性
井口区域	空压机	90-98	连续性
	风机	85-95	连续性
	绞车	80-95	连续性
	装载机	80-95	连续性
运输道路	运输车辆	80-90	间歇性
生产区	柴油发电机	80-90	停电时使用

3.4.2.4 固体废物排放情况

本项目所产生的固体废物主要是矿井废石、生活垃圾和废机油。

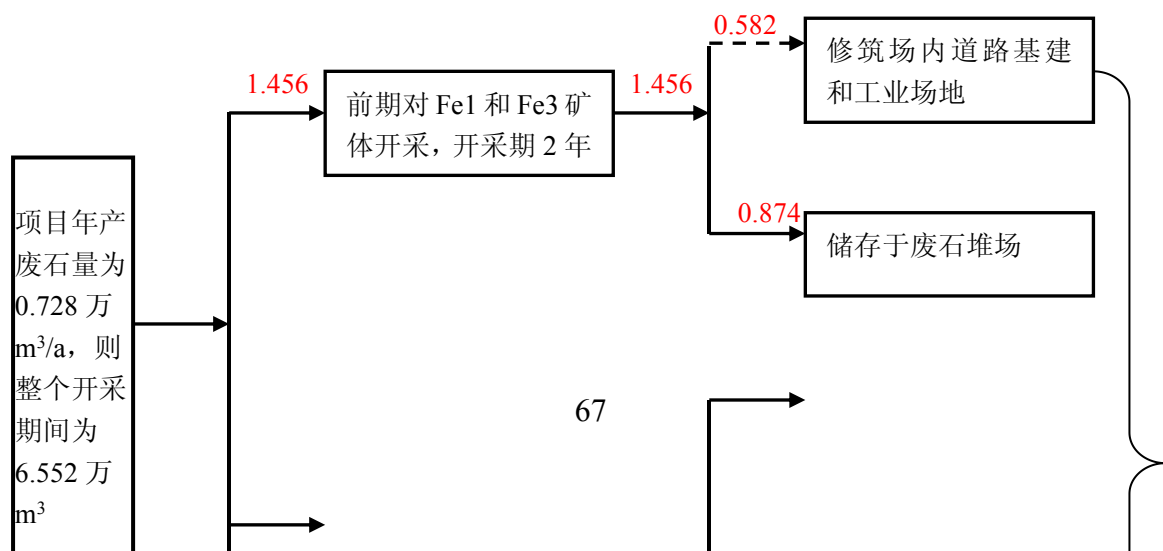
(1) 矿井废石

项目开采期废石量为56.16t/d (1.404万t/a)，废石密度为2.7t/m³，松散系数均为1.4，则废石体积为0.728万m³/a，项目服务年限为9a，在整个服务年限内废石量为6.552万m³。为了减少废石堆场的占地面积，项目将废石用于填平工业场地、回填采空区、路基材料等用途。项目矿山各个时期废石产生量及去向详见表3.4-11和图3.4-1。

表 3.4-11 矿体废石量产生一览表

矿体编号	资源量 (t)	开采时期	废石去向	废石产生量
Fe1 矿体	208354.67	开采初期前 2 年	40%(约 0.2912 万 m ³ /a)用于修筑场内道路路基及填平工业场地,60%(0.4368 万 m ³ /a)废石存放于废石场内	0.874 万 m ³
Fe3 矿体	145732.5			
Fe4 矿体	230243.5	开采中后期前	回填量约为 50%(约 0.364 万 m ³ /a), 40%(约 0.2912 万 m ³ /a)废石存放在废石场内, 10%(约 0.073 万 m ³ /a)废石用于修筑路基及填平工业场地等	2.038 万 m ³
Fe5 矿体	208513.47			
Fe7 矿体	54739.32			
Fe8 矿体	9273.83			
/	/	闭矿期	需要废石量 3000 m ³ 用于封堵巷道和井口	
合计	856857.29			26120 m ³

由表 3.4-11 可知，项目从开采到闭矿后，整个时段项目共产生废石量为 26120m³。



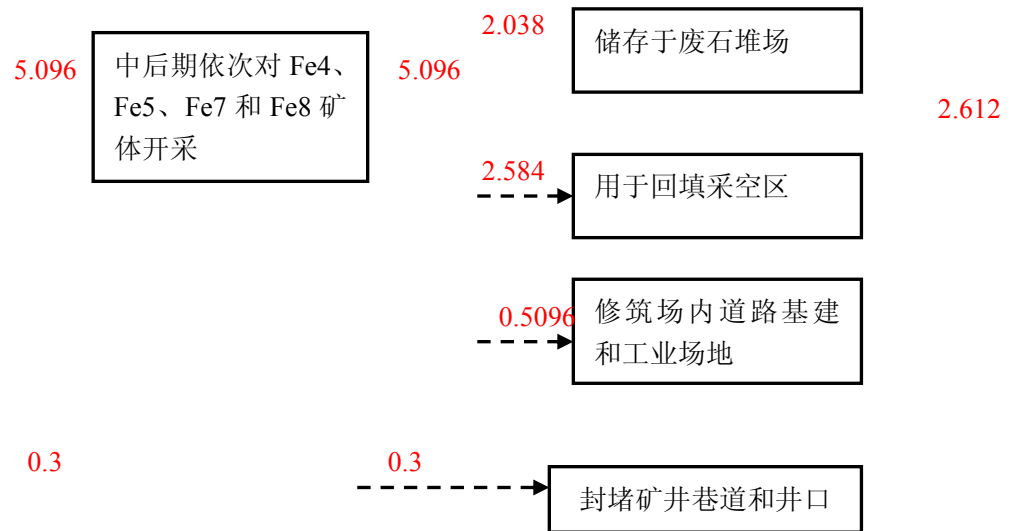


图 3.4-1 项目废石平衡图 单位：万 m³

(2) 生活垃圾

生活垃圾的产生量按0.5kg/d·人计，矿区劳动定员为22人，则生活垃圾产生量约为0.011t/d（2.75t/a）。

(3) 废机油

项目运营过程会产生废机油，属于危险废物（HW08），来源于工程机械和大型设备润滑，产生量约为0.5t/a。环评要求在矿区内建危废暂存池（1m×1m×1m，1m³），位于机修间内，用于临时存放废机油，废机油暂存最长不得超过1年。项目废机油须定期委托具有危险废物经营资质的专业队伍自带专业工具清理运走，严禁外排。

运营期固体废物排放情况统计详见表3.4-12。

表 3.4-12 矿区固废产生明显统计表

项目	产生量	措施	剩余量
矿山废石	14040t/a	部分用来修整道路、工业场地等，剩余堆存在废石场	6240t/a
生活垃圾	2.75t/a	定期运至哈拉峻乡垃圾回收站	2.75t/a
废机油	0.5t/a	定期委托有资质单位进行回收	0

3.4.2.5 生态影响分析

(1) 占地

开采过程中,可能产生的地面塌陷、废石场占地会对生态环境产生不利影响,如造成生态服务功能、生态类型改变、野生动植物的生存空间缩小等。本项目总占地面积为 2.1231km²,其中永久占地面积 6.50ha,具体详见表 3.4-13。

表 3.4-13 工程永久占地情况一览表

序号	工程名称	占地面积/m ²	占前使用功	土地征用及转	
1	采矿工业 场地	Fe1 矿体	2200	草地	建设用地
2		Fe3 矿体	1800		
3		Fe4 矿体	2200		
4		Fe5 矿体	1800		
5		Fe7 矿体	1800		
6		Fe8 矿体	2200		
		小计	12000		
7	废石堆场	8000			
8	矿山道路	45000			
合计		65000			

(2) 生态环境破坏和生态影响

本项目工程对生态环境的影响主要源于开采过程中矿区占地对土壤扰动、对植被的破坏,永久性占地将改变区域土地利用功能,降低土壤的抗侵蚀能力,引起水土流失。如果生态破坏程度过大或得不到及时修复,就有可能导致区域生态环境进一步衰退,故需要采取一定的恢复措施,以维护区域生态环境的完整性。矿山开发利用对区域内生态体系稳定性影响主要途径有以下几方面:

- ①开采直接破坏采场土壤、植被,改变土地的使用功能和生态景观;
- ②道路占地破坏原有地表,改变原有地貌,破坏自然景观;
- ③工业场地、废石场、矿区道路等永久性占地,破坏自然景观;

④根据本工程的特点,营运期各种机械的噪声及人员的活动干扰,都将使原来栖息在工程区附近的各种野生动物受到惊吓而迁移别处栖息。

3.4.3 污染物排放汇总

工程投入正常运营期间污染物排放情况汇总列于表 3.4-14。

表 3.4-14 工程正常运营期污染物排放情况

项目	主要污染物	产生量	排放量	措施	
废 气	矿井 废气	CO	0.550t/a	0.550t/a	抽出式通风系统、洒水
		NO _x	0.068t/a	0.068t/a	
		粉尘	1.263t/a	1.263t/a	

无组织 排放扬 尘	废石堆场	1.280t/a	0.320t/a	堆场周围设置挡墙、定期洒水降尘	
	道路	13.77t/a	2.066t/a	厂区道路硬化并洒水降尘	
	汽车尾 气和发 电机废 气	SO ₂	0.179t/a	0.179t/a	空气扩散
		NO _x	0.234t/a	0.234t/a	
CO		0.062t/a	0.062t/a		
烃类		0.170t/a	0.170t/a		
废 水	矿井涌水	SS	932m ³ /d	0t/a	用于井下生产和附近选矿厂综合利用
	生活 污水 374m ³ /a	SS	360mg/L 0.135t/a	150mg/L 0.056t/a	依托选矿厂的埋地式一体化生物处理设施
		COD _{cr}	320mg/L 0.120t/a	150mg/L 0.056t/a	
		BOD ₅	220mg/L 0.082t/a	30mg/L 0.011t/a	
NH ₃ -N		25mg/L 0.009t/a	20mg/L 0.007t/a		
固 废	采矿废石	14040t/a	6240t/a	7800t 废石用来修整道路、修建工业场地，6240t 堆存在废石场	
	生活垃圾	2.75t/a	2.75t/a	在选厂设置生活垃圾池收集后统一运至哈拉峻乡垃圾收集站	
	废机油	0.5t/a	0t/a	环评要求矿区内建废机油暂存池(1m×1m×1m ³)，位于机修间内，临时存放废机油不得超过1年，须定期委托具有危险废物经营资质的专业队伍自带专业工具清理运走，严禁外排。	

3.5 水平衡及物料平衡

3.5.1 水平衡

项目水平衡图详见图 3.1-3。

3.5.2 物料平衡

本项目物料主要为矿石和废石，物料平衡详见表 3.5-1 和图 3.5-1 物料平衡图。

表 3.5-1 物料平衡 单位：t/a

序号	物料名称	采出量	出料量	去向	备注
1	矿石	90000	90000	选矿厂	/
2	废石	14040	14040	7800t 用于矿区内部道路建设，其余 6240t 堆放在废石的堆场	尽量对废石进行综合利用

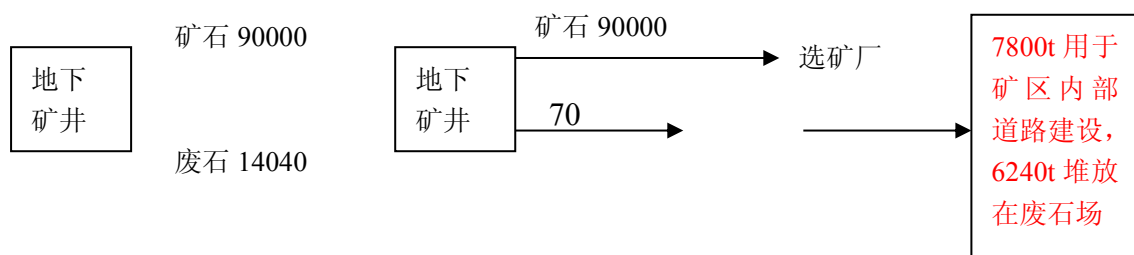




图 3.5-1 物料平衡图 单位: t/a

3.6 选址合理性分析

由于矿产资源存在的特殊性 & 项目自身的特点, 因此, 本工程涉及的选址只要是废石场、工业广场选址。

3.6.1 工业广场选址合理性分析

项目工业广场均设置在提升矿井井口, 布置临时矿石堆场、空压机房、卷扬机房等, 其选址合理性主要表现为:

在矿体设置工业场地, 因地制宜, 利于管理。

工业广场选址不压矿, 不受地下开采可能引起地表错动的影响, 其下无不良工程地质及水文地质条件的影响。井口工业广场距离选厂生活区较远, 对选厂生活区的影响很小。工业场地选址不受洪水的影响, 且不在地表水河床及泄洪通道上。以上分析可知工业广场场址从环境的角度是合理的。

3.6.2 废石场选址合理性分析

本次环评委托新疆中合地矿测试研究有限公司对项目废石进行淋溶实验, 具体监测结果详见表 3.6-1。

检测项目	检测结果	标准值	是否满足
pH	6	6~9	满足
镉	<0.001	≤1.0	
铅	0.002	≤5.0	
汞	<0.001	≤0.1	
镍	0.001	≤5.0	
砷	0.012	≤5.0	
锌	0.013	≤100.0	
铬	0.005	≤15	
银	0.009	≤5.0	
铜	0.003	≤100	

根据项目废石淋溶实验监测结果可知，本项目采矿产生的废石属于一般固体废物。因此，本次环评将主要根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中对 I 类场址选择的环境保护要求（具体详见下表）及项目特点，对废石场选址进行分析。

（1）相关标准的符合性

项目废石堆场与《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中 I 类场址的符合性，见表 3.6-2。

标准要求	废石堆场	备注
在场址应满足承载力要求的基础上，以避免地基下沉的影响，避开天然滑坡或泥石流影响区	废石堆场主要分布于第四纪冲洪积砂砾石层、亚砂土、风积物等松散沉积物，地层稳定，基本可以满足承载力要求	符合
应避开断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡及泥石流影响区	无断层，断层破碎带、溶洞区，不在天然滑坡及泥石流影响区	符合
禁止选在江河、湖波，水库最高水位线以下的滩地和洪泛区	场址内无江河、湖泊等地表水体	符合
禁止选在自然保护区、风景名胜区和其 他需要特别保护的区域	场址未选在自然保护区、风景名胜区和其 他需要特别保护的区域	符合
应优先选用废弃的采矿坑、塌陷区	井工开采废石回填于矿井及巷道	符合

（2）安全距离

废石堆场与苏洪村、选矿厂生活办公区相距为 1.5km 和 0.5km，与废石堆场相距有足够安全距离，不会对苏洪村和选厂生活办公区产生安全隐患。

（3）交通运输

项目矿山主要由 6 个分布在不同方位的矿体组成，彼此之间相对独立。为了便于开采及运输矿石，均设计沿矿体分布及地质情况等敷设场内道路，最终与选矿厂道路汇集贯通。该项目废石堆场北侧 200m，是本项目场内道路与场外道路汇集处，通往各个矿体交通畅通，详见总平面布置图 3.1-6。

（4）地理位置及矿石资源分布

项目的 6 个矿体相互独立分布在项目区四周，其中 Fe1、Fe3 位于矿区的中部，Fe4、Fe5 位于矿区的东北部，Fe1~Fe5 矿体相对集中，并且占本项目矿石资源量的 92.52%，废石产生量的 80%；Fe7、Fe8 位于矿区的西部，相对于独立，矿石量与废石量相对较少，因此设计将废石堆场布设在位于 Fe1 矿体东南处 500m 处，场内道路与选矿厂道路交汇处一侧 200m 平坦的空地上，是符合矿区

生产布局，便于废石运输和管理，节约油料消耗为目的要求。

(5) 废石堆场防护设施

项目废石堆场位于 Fe1 矿体东南处 500m 处，场址平坦开阔，无不良地质灾害地段，符合废石堆场选址的要求。为了减少外界对废石堆场影响，建设单位应在废石堆场周边设计建设相应的防护措施：

①在废石场周围设置完整的排水系统，上游及两侧建设完善截排洪工程；

②在废石场四周修筑拦石坝，拦石坝采用浆砌块石砌筑；

③废石堆放采用自上而下逐层放缓台阶形边坡。各平台还应有 2%~3% 的逆坡，使场内雨水流向坡脚处（平台眉线与山坡交汇线）的排水沟，然后汇入场外沟渠一并外排。在场地地势较陡的地段要局部挖出台阶，以利于废石的稳定安息。

(6) 废石场容量

根据项目矿体资源分布特点，设计开采顺序为前期 Fe1、Fe3 矿体同时生产；中期 Fe4、Fe5 矿体同时生产；后期 Fe7、Fe8 矿体同时生产。建议在 Fe1、Fe3 开采结束后，后面矿体开采产生的废石应送到 Fe1、Fe3 矿硐内，减少废石场堆存量 and 占地面积。项目各个时期废石产生量及去向，详见表 3.4-11 及图 3.4-1。

由表 3.4-11 可知，项目从基建到闭矿后，整个时段项目共产生废石量为 26120m³。

项目废石堆场占地面积 8000m²，平均高度不超过 4.5m，总容量为 36000m³，因此项目废石堆场总容量是能够满足项目废石量的堆存。

综上，本项目废石场场址选择既符合环保及相关标准要求同时，又能满足矿区生产、安全及运输需求，因此本项目废石堆场选址是合理可行的。

3.7 产业政策、规划符合性分析

3.7.1 产业政策符合性分析

(1) 与国家产业政策相符性

根据《产业结构调整指导目录》(2011 年本)(2013 修正)，本项目不属于限制类和淘汰类项目，且生产工艺、生产设备中没有采用落后淘汰生产工艺和设备，属于允许类项目。

由《关于进一步加强矿产资源储量管理工作有关问题的通知》(新国土资发[2008]148 号)，矿山生产建设规模分类见表 3.7-1。

表 3.7-1 矿山建设规模分类

序号	矿种	拟定最低生产规模（矿石万 t/a）	
		露天	5
1	铁	露天	5
2		地下	3
3	铜	3	
4	铅	3	
5	锌	3	
6	钼	2	
7	镍	2	
8	稀土稀有金属	3	
9	水泥用灰岩	10	

项目为地下开采铁矿，矿山生产建设规模为 9 万 t/a，因此本项目开采规模达到上述文件对应的规模，符合新国土资发[2008]148 号文件。

项目服务年限为 9a，符合新国土资发[2008]148 号文件中“申请新立采矿权至少达到满足矿山最低开采规模三年以上的资源量”的要求。

(2) 与《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》的相符性

根据《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）及《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），项目基建期间严格按照“深化面源污染治理”和“加大综合治理力度，减少多污染物排放”等相关规定，加大扬尘综合整治力度。加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工。各类建筑施工、道路施工周边应全封闭设置围挡墙、湿法作业，严禁敞开式作业。禁止现场搅拌混凝土、砂浆。渣土运输车辆采取密闭措施，料堆、渣堆实现封闭存储。

3.7.2 区域发展规划及环境保护规划

(1) 与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》符合性分析

《新疆维吾尔自治区环境保护条例》第三十条规定“任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目；对已建成的工业污染项目，当地人民政府应当组织限期搬迁”。

第四十七条规定“矿产资源勘探、开发单位，应当对矿产资源勘探、开发产生的尾矿、煤矸石、粉煤灰、冶炼渣以及脱硫、脱硝、除尘等产生的固体废物的

堆存场所进行整治，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施；造成环境污染的，应当采取有效措施进行生态修复。

对采矿使用的有毒有害物质，形成的有毒有害废弃物，应当进行无害化处理或者处置；有长期危害的，应当作永久性防护处理”。

本项目属于矿产开发项目，矿区不在水源涵养区、地下水源、饮用水源、各类自然保护区、自然生态良好区、风景名胜区及人口密集区等敏感区域。项目所占地为低覆盖度荒漠草场，生产过程中不产生有毒有害废弃物，并编制了矿区生态修复方案，符合《新疆维吾尔自治区环境保护条例》的相关要求。

(2) 与《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》规定：“严禁在水源涵养区、饮用水源保护区、风景名胜区等生态敏感区域进行矿产资源勘探和开发”。

本项目位于阿图什市东北部的哈拉峻乡北 20km 处，距离阿图什市约 78km 处，不在水源涵养区、饮用水源保护区、风景名胜区等生态敏感区域，因此本项目符合《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》。

(3) 与《新疆维吾尔自治区钢铁工业“十三五”发展规划》符合性分析

在《新疆钢铁工业“十三五”发展规划》产业布局中要求：南疆利用当地的铁矿、焦煤资源及周边国家的铁矿资源，发挥大企业的技术、管理优势。产品以建筑长材、铸管、制品为主，以满足区域和南亚消费市场需求为目标，建设金属制品出口加工产业集聚区，产能总量控制在400万吨。

本项目的建设为当地金属制品公司提供原料，符合《新疆钢铁工业“十三五”发展规划》的要求。

(4) 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》相符性

根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》，本项目与此的符合性见表 3.7-2。

表 3.7-2 矿山建设规模分类

序号	准入条件	本项目
1		选址与空间布局

1.1	禁止在自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、饮用水水源保护区等重点保护区域内及其它法律法规禁止的区域进行污染环境的任何开发活动。 铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧 200m 范围内（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、城镇市政工程设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域，居民聚集区 1000m 以内、伊犁河、额尔齐斯河等重要河流源头区、水环境功能区划为 I、II 类和具有饮用功能的 III 类水体岸边 1000m 以内，其它 III 类水体岸边 200m 以内，禁止新建或改扩建金属矿采选工程，存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施的，可根据实际情况，在确保不会对水体产生污染影响的前提下适当放宽距离要求。	本项目占地为天然草场，属一般区域，不在禁止开发区及限制开发区内。且在周边 3km 范围内无集中或分散居住区居民点。 项目矿界距阿亚克苏洪水河为 1.2km，废石堆场、矿井井口、工业场地均符合相关距离要求。
1.2	废石、尾矿砂的场址应选在工业区和居民集中区主导风向侧。	矿区设 1 座废石场，处于主导风向侧，周围 500m 范围无居住区
2	污染防治	
2.1	矿井涌水、矿坑涌水、选矿废水用于生产工艺、降尘、绿化等，综合利用率应达到 85% 以上，若行业标准高于 85%，按行业标准执行。	本项目采用湿式凿岩作业方式，在矿石转运、矿石和废石堆场采用洒水抑尘，其大气污染物排放标准满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织粉尘排放要求；废石堆放在废石堆场，闭矿后大部分废石用于回填地下采空区，少部分拉运出矿综合利用（如铺路）；矿井涌水用于生产工艺、降尘、绿化等，综合利用率应达到 85% 以上。

经比对，本项目符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(试行)》的相关要求。

(5) 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》相符性

该规划要求形成资源点状开发，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。

本项目为矿山开发，为点状开发建设，矿区不属于限制开发区域、禁止开发区域，本工程符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》相关要求。

(6) 与克孜勒苏柯尔克孜自治州矿产资源相符性

克孜勒苏柯尔克孜自治州政府于 2017 年着手制定《新疆维吾尔自治区克孜勒苏柯尔克孜自治州矿产资源总体规划（2016-2020）》，经新疆维吾尔自治区国土资源厅审批，并于 2018 年 4 月取得《关于克孜勒苏柯尔克孜自治州及阿图什市等四县（市）矿产资源规划（2016-2020）的复函》，文号：新国土资函[2018]97 号。

项目矿山位于阿图什市东北部的哈拉峻乡北 20km 处，行政区划隶属于新疆阿图什市所辖，为阿图什矿产资源组成的一部分，因此本项目是符合《新疆维吾尔自治区克孜勒苏柯尔克孜自治州矿产资源总体规划（2016-2020）》，详见附件。

(7) “三线一单”符合性

建设单位与阿图什市环保局，克孜勒苏柯尔克孜自治州国土资源局、环保局确认，本项目所在区域不属于“生态红线”区域；本项目清洁生产水平能达到国内先进水平，资源利用情况符合清洁生产有关要求，在资源利用上线范围内；根据项目区环境质量现状监测结果，项目区环境质量情况良好，环评预测本项目的建设不会对区域环境产生较大影响，不涉及环境质量底线，本项目为铁矿采选类，不属于“环境准入负面清单”内的项目，因此本项目的建设是符合“三线一单”的有关要求。

3.8 清洁生产

清洁生产是指不断通过改进工艺设计、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，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

清洁生产要求在减少对资源和能源消耗的同时，减少污染物的产生量，这就意味着在选择生产工艺、设备及原材料、确定产品和在产品的整个生产过程中的每一个环节，采取一系列综合措施，以尽可能减少原材料、能源的消耗，减少污染物的产生量和排放量以及对人类和环境的危害。

项目清洁生产分析的目的：减轻建设项目末端处理负担；提高项目环境可靠性；节能降耗，减少污染排放总量，提高经济和环境效益。

根据上述宗旨对本项目从采用生产工艺、资源利用效率、清洁生产潜力等几

方面进行清洁生产审核，并对本项目清洁生产水平进行计分。

3.8.1 清洁生产指标分析

清洁生产定性分析从在建工程原辅材料的清洁无害性、工艺设备的节能与先进性、污染防治措施的先进及有效性等方面着手进行评述。

本次评价的清洁生产指标选用国家发展和改革委员会发布的《铁矿采选行业清洁生产标准》(HJ/T294-2006) 中地下开采类的相关指标，见表 3.8-1。

表 3.8-1 铁矿采选行业清洁生产标准（地下开采类）

指标	一级	二级	三级	本项目
一、工艺装备要求				
凿岩	采用国际先进的信息化程度高、凿岩效率高、配有除尘净化装置的凿岩台车	采用国内先进的凿岩效率较高、配有除尘净化装置的凿岩台车	采用国产较先进的配有除尘净化装置的凿岩设备	二级
爆破	采用国际先进的机械化程度高的装药车，采用控制爆破技术	采用国内先进的机械化程度较高的装药车，采用控制爆破技术	厚矿体采用机械化装药，薄矿体采用人工装药	委托专业爆破公司进行爆破，等级为二级
铲装	采用国际先进的高效、能耗低的铲运机、装岩机等庄严设备，配有除尘净化设施	采用国内先进的高效、能耗低的铲运机、装岩机等设备，配有除尘净化设施	采用国内较先进的机械化装岩设备，配有除尘净化设施	二级
运输	采用高效、规模化、配套的机械运输体系，如电机车运输，胶带运输，配有除尘净化设施		采用国内较先进的机械化运输体系，配有除尘净化设施	二级
提升	采用国际先进的自动化程度高的提升系统	采用国内先进的自动化程度较高的提升系统	采用国内较先进的提升机系统	二级
通风	采用配有自动控制、监测系统的通风系统，采用低压、大风量、高效、节能的矿用通风机	采用大风量、低压、高效、节能的矿用通风机		二级

排水	满足 30 年一遇的 矿井涌水量排水 要求	满足 20 年一遇 的矿井涌水量 排水要求	满足矿井最大 涌水量排水要 求	二级	
二、资源能源利用指标					
回采率/ (%)	≥90	≥80	≥70	二级	
贫化率/ (%)	≤8	≤12	≤15	二级	
采矿强度/ (t/m·a)	≥50	≥30	≥20	/	
电耗/ (kW·h/t)	≤10	≤18	≤25	二级	
三、废物回收利用指标					
废石综合利用率/ (%)	≥30	≥20	≥10	一级	
四、环境管理要求					
环境法律法规标准	符合国家和地方有关法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求			二级	
环境审核	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；按照 ISO14001 建立并运环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；环境管理制度、原始记录及统计数据基本齐全	二级	
生产	岗位培训	所有岗位进行过严格培训		主要岗位进行过严格培训	二级
过程环境 管理	凿岩、爆破、铲装、运输等主要工序的操作管理	有完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达 100%	有完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达 98%	有较完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达 95%	二级
	生产设备的使用、检修管理制度	由完善的管理制度，并严格执行	主要设备有具体的管理制度，并严格执行	主要设备有基本的管理制度，并严格执行	二级
	生产工艺用水、用电管理	各种计量装置齐全，并制定严格计量考核制度	主要环节进行计量，并制定定量考核制度	主要环节进行计量	二级
	各种标识	生产区内各种标识明显，严格进行定期检查			二级

环境管理	环境管理机构	建立并有专人负责			二级
	环境管理制度	健全、完善的环境管理制度，并纳入日常管理	较完善的环境管理制度		二级
	环境管理计划	制定近、远期计划并监督实施	制定近期计划并监督实施	指定日常计划并监督实施	二级

3.8.2 清洁生产指标分析

(1) 工艺装备的要求

本项目选用国内中、小型地下开采矿企业常用的机械设备，能耗较低，效率较高。从装备要求指标考虑，清洁生产指标等级为二级。

(2) 资源能源利用指标

①金属回收率

本工程采用浅孔留矿采矿法回采，采矿回采率 85%，贫化率 10%。对照铁矿采选行业清洁生产标准（地下开采）中的指标，金属回采率及贫化率均满足二级清洁生产指标。

②电耗

项目每吨矿耗电量为 18.84kW·h/t，耗电满足二级清洁生产指标的要求。

(3) 废物回收利用指标

本项目废石产生量为 7280m³/a，服务年限内废石总量为 6.552 万 m³，开采前期部分废石用于拓建工业场地及修筑场内路基，剩余的部分堆存在废石堆场；中后期部分用于拓建工业场地和修筑场内路基及回填采空区，剩余部分对存在废石堆场。服务期内矿石运输道路及拓建工业场地用量为 10930m³；回填采空区废石量为 25480 m³；闭矿封堵井口废石用量为 3000m³。项目运营期为 9 年，在整个运营期内运至废石场的量约为 26120 万 m³，废石场完全可满足项目运营期废石的排放量。

本项目废石综合利用率 >60%，指标可达到清洁生产指标二级。

(4) 环境管理要求

由于本项目规模和工艺的限制，在环境管理要求的各项指标中，很难达到较高水平。因此，本评价要求企业在运营期严格表 3.8-1 中的二级清洁生产指标的要求进行环境管理。

3.8.3 清洁生产建议及措施

(1) 清洁生产建议

使企业的运行始终遵循清洁生产思想，对污染物实行减量化、资源化和无害化，鼓励其选用清洁的原料，使用先进生产工艺，提高资源、能源回收利用率，建成生产附加值高、污染物产生量小的新型企业，建议在生产过程中进一步采取以下清洁生产措施。

①进一步提高资源能源利用水平。根据对本项目资源能源利用指标的分析，与国家节能减排的环境经济政策尚有一定的差距，需要进一步采取节能措施；

②严格生产过程管理，改变传统观念，提高清洁生产观念，降低原材料消耗，选用无污染、少污染的原料，提高产品质量；

③提高设备生产率，对主要工作岗位进行节能培训，提高操作水平，建立完善节能奖惩制度；

④完善管理措施，加强企业管理，特别是主要能耗环节，如：采、运、排，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；

⑥建立清洁生产管理机构。清洁生产管理机构负责本企业的清洁生产管理工作，制定清洁生产管理规程和奖惩考核目标；

⑦健全计量体系，在各个生产单元和生产环节设置有关水、电、油的计量装置，避免资源的随意浪费，把节能、降耗工作落到实处。制定并实施减少能源、水和原材料的使用，减少产品和生产过程中有毒物质的使用，减少各种废弃物排放的方案；

⑧按照企业清洁生产审核指南的要求对采矿进行清洁生产审核。

(2) 实施清洁生产的措施

从上述分析结果来看，本项目生产必须采取措施提高资源利用率，采取各项环保治理措施，将项目对环境的影响减到最低，粉尘及废水全部达标排放，实现清洁文明生产，主要应采取的措施是：

①加强管理，上岗人员要实现事先培训，择优录用，严格考核，优胜劣汰。把清洁文明生产全过程指标化，制定严而可行的控制指标作为考核的依据，考核

结果与管理者的业绩挂钩，与生产者的工资、奖金挂钩。一切设备、设施除进行一年一度的维修，还要加强日常维护检查，发现问题及时解决，避免一切带病运行、疲劳运行、超负荷运行等情况发生，使其保持最佳运行状态；

②认真落实本报告书中所提各项环保措施，保证长期稳定达标排放。使企业的运行始终遵循清洁生产思想，对污染物实行减量化、资源化和无害化，鼓励其选用清洁的原料，使用先进生产工艺，提高资源、能源回收利用率，建成生产附加值高、污染物产生量小的新型企业，建议在生产过程中进一步采取以下清洁生产措施。

3.8.4 清洁生产结论

由于本项目规模和工艺的限制，在环境管理要求的各项指标中，很难达到较高水平。因此，本评价要求企业在运营期参照《铁矿采选行业清洁生产标准》(HJ/T294-2006)中的二级清洁生产指标的要求进行环境管理。

综合以上情况分析，该项目的清洁生产指标等级为二级。

3.9 总量控制

项目生活办公区布设在选厂，生产周期为 250d，冬季停产不需要供暖，不会因本项目而增加选厂供热锅炉的运行负荷，增加污染物的排放量。

根据国家总量控制污染因子的要求，拟建项目的大气污染源主要是采矿扬尘及运输汽车的扬尘，爆破产生 NO_x 等均为无组织排放，项目无总量控制指标。

项目矿井涌水回用于生产中、洒水降尘和附近选矿厂综合用水及矿区周边绿化用水；生活污水经过地理式污水处理设施处理后用于矿区绿化及道路洒水降尘。本项目的废水均做到合理处置，建议不设废水污染物总量控制指标。

4 环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

阿图什市位于新疆维吾尔自治区西南部，地处天山南麓、塔里木盆地西北部，是克孜勒苏柯尔自治州政府所在地，是克州政治、经济和文化中心。地理坐标为东经 75°30'02"~78°22'33"，北纬 39°34'43"~40°45'13"，东与巴楚县、柯坪县相交，南与喀什市、疏附县相连，西与乌恰县相邻，东北与阿合奇县相依，西北与吉尔吉斯斯坦交界。

拟建厂区位于阿图什市东北部的哈拉峻乡北20km处，行政区划隶属于新疆阿图什市所辖，距离阿图什市约78km处，矿区中心地理坐标为：东经76°08'32"，北纬39°47'13"。矿区处于哈拉峻盆地边缘，地形相对平坦。306省道近东西向自矿区南侧4km处通过，矿区通过一简易公路与该公路相连。区内交通比较方便。

具体位置详见项目地理位置图4.1-1、项目卫星图4.1-2和矿区范围图4.1-3。

4.1.2 地形地貌

阿图什市地处天山南麓，塔里木盆地的西缘。境内多高山，其海拔高度1200~4500m，相对高度3500m，地势总体北高南低，西南向东降缓，地形复杂，境内地貌分区主要有高山区、中山区、低山区、哈拉峻盆地和阿图什平原区五个结构体系。北部为山区，中部有吐古买提、哈拉峻盆地，南部为平原谷地，博孜塔格山以南为平原，阿恰克玛克河流域的上阿图什谷地和博古孜河流域的阿湖为两河谷地。

区域内地貌主要受两河流水搬运的控制，搬运物主要为来源于北部中高山和低山丘陵带的坡积物和洪积物。其发育年代长，沉积层厚。整个地形西北高，东南低，坡降1.1-1.3%，地耐力为0.26-0.28MPa。

项目区地处哈拉峻盆地北缘，海拔1750~2006m，总体地势为北高南低，西高东低。

4.1.3 地质特征

托斯莫铁矿区地貌简单，地层岩性单一，地质构造简单，矿体顶底板多为辉长岩，以块状为主，裂隙不发育，坑道跨度小于5m时可基本稳定，确定矿床属块状岩类，岩体结构以整块状结构为主，矿区围岩岩体分类为III类，岩体质量中等。工程地质勘探的复杂程度为简单型。

4.1.4 气候特征

阿图什市地处中纬度欧亚大陆腹地，属北温带大陆性干旱气候。据阿图什市气象站提供最近二十年气象资料，

其主要气象要素特征值如下：

年平均气温	12.9℃
极端最高气温	41.2℃
极端最低气温	-24.4℃
年平均相对湿度	40.9%
年平均风速	1.7m/s
冬季风速	0.9m/s
夏季风速	2.7m/s
年平均主导风向	西南偏西
年平均降雨量	83.4mm
日最大降雨量	32.7mm
年平均蒸发量	2970.5mm
年平均日照时间	2764.3hr
最大冻土深度	0.68m
年均积雪厚度	43cm

4.1.5 区域水资源

(1) 地表水

阿图什水资源较丰富，境内天然水资源 7.376 亿 m³，其中地下水 3.148 亿 m³，地表水 4.228 亿 m³，区域内年引水量 3.64 亿 m³，其中引用地表水 3.22 亿 m³，引用地下水 0.42 亿 m³。区域内有大小河流 67 条，河流大多是流量小、流程短的小河。年径流量在 1 亿 m³ 以上的河流只有恰克马克河和布谷孜河。

恰克马克河流域面积 3995km²，主流河道长度 162km。年径流量 1.64 亿 m³，多年平均流量 5.2m³/s，历年最大流量 234m³/s，历年最小流量 0.1m³/s。

布谷孜河流域面积（州内）2112km²，分上中下三段，主流河道长度 182km，年径流量 1.04 亿 m³，多年平均流量 3.2m³/s，历年最大流量 472m³/s，历年最小流量 1.0m³/s。该河是阿图什的主要水源，灌溉吐古买提、松他克、格达良等公

社的全部和阿扎克公社的大部分土地及分布在上述地区的国营农场和工农业基地。由于它的径流主要由地下水补给，因而流量较稳定。

上述两条河流均不在本项目矿区附近，与项目无直接水力联系。项目区西南1.2km处为阿亚克苏洪水河，阿亚克苏洪水河为西北——东南走向，河水由北向南，常年流水，雨季、融雪期水流较大，冰冻期水流较小甚至断流，年径流量0.1亿 m^3 。

(2) 地下水

矿区水文地质单元属哈拉峻盆地。该盆地是一个新生界封闭的断陷盆地，为一独立的水文地质单元。据物探资料，第四系沉积厚度为300~500m。该盆地还分布有潜水和承压水。

潜水：

主要分布于盆地四周边缘地带、洪冲积扇中山部。盆地边缘，冲洪积扇中、上部近山前带，含水层岩性为漂卵石、砂砾石，水位埋深一般大于20m，北部大于100m，单井涌水量为1521~3000 m^3/d ，渗透系数2.6~17.0m/d。

盆地南部、东南部山前地带及北部与基岩接触带，单井涌水量小于100 m^3/d 。经济羊场以西至克孜勒布拉克腾玉吐孜一带，单井涌水量一般在100~1000 m^3/d 。

盆地东、北、西侧冲洪积扇中下部，靠近细土带区，含水层岩性为卵砾石、砂砾石，渗透系数120~212m/d，小水位埋深20—100m，单井涌水量一般在3080~7359 m^3/d ，最大可达11852 m^3/d 。

盆地细土平原及湖积平原潜水含水层，岩性为亚砂土、粉细砂，厚10~30m，单井涌水量小于100 m^3/d ，渗透系数0.07~15.45m/d。

哈拉峻盆地第四系承压水分布较广，从东面琼皮叶到西面的美其特，均属于承压水区。富水性在公路南2~4km地带最强，单井涌水量大于3000 m^3/d ，一般为3970~9392 m^3/d ，渗透系数44.70~46.08 m/d 。在盆地中心及南部单井涌水量为1000~3000 m^3/d 及小于1000 m^3/d ，渗透系数由17.00~27.06m/d过渡至1.3~3.1m/d。

矿区水文资料见下面章节。

4.2 大气环境现状调查及评价

根据项目工程特点、环境特征以及排放大气污染物的特征、评价等级，本项

目在矿区主导风向下风向设置一个监测点位，由新疆新环监测检测研究院（有限公司）进行监测。

项目区监测点位示意图见图 4.2-1。

4.2.1 项目所在区域达标判断

根据《2017 年克孜勒苏柯尔克孜自治州环境状况公报》：2017 年度，全州城市环境空气污染物在采暖季以煤烟型污染为主，非采暖季受沙尘、浮尘影响较重，首要污染物为可吸入颗粒物（PM₁₀）和臭氧（O₃）。全州发生沙尘天气时可吸入颗粒物年均浓度为 416 微克/立方米。

扣除沙尘天气影响，阿图什市环境空气质量超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，其中城区空气质量达到 I、II 级优良日数为 81.5%；III 级轻度污染日数为 17.0%，IV 级轻度污染日数为 15%、无中、重度污染天气，全年克州空气整体质量基本保持不变。

2017 年度，根据阿图什市空气自动站连续监测表明：可吸入颗粒物年均值监测浓度为 143 微克/立方米、细颗粒物年均值监测浓度为 43 微克/立方米。扣除沙尘天气影响，阿图什市可吸入颗粒物年均值浓度为 76 微克/立方米，超过国家环境空气质量二级标准（70 微克/立方米）0.09 倍；臭氧最大 8 小时年均浓度 168 微克/立方米，超过国家环境空气质量二级标准（160 微克/立方米）0.05 倍；细颗粒物年均浓度 28 微克/立方米，符合国家环境空气质量二级标准；二氧化硫、二氧化氮和一氧化碳年均浓度分别为 4 微克/立方米、14 微克/立方米、1.8 毫克/立方米，均符合国家环境空气质量一级标准。

4.2.2 大气环境现状调查

（1）监测布点

根据环境空气评价等级，常年主导风向及本工程特点和排放大气污染物的特征、排放量结合空间代表性和环境敏感目标，考虑将来可能对项目的大气环境产生影响，本次环境质量现状调查布设 1 个大气监测点，位于矿区下风向。

（2）监测项目

根据项目特点及该地区大气污染特点，确定大气监测项目为：PM_{2.5}和 TSP，具体详见下表。

表 4.2-1 大气监测点位一览表

编号	监测点位	监测因子
----	------	------

1	项目区下风向	TSP、PM _{2.5}
---	--------	-----------------------

(3) 监测时间及频次

TSP、PM_{2.5}现状监测时间为2019年3月25日~3月31日，分别连续7天。PM_{2.5}日平均值每日至少有20h的采样时间；TSP日平均值每日至少有24h的采样时间，具体见下表。

表 4.2-2 环境空气各监测因子监测频率一览表

污染物	取值时间	数据有效性规定
PM _{2.5}	日平均	每日至少有20小时的采样时间
TSP	日平均	每日至少有24小时的采样时间

(4) 采样和分析方法

监测项目的采样及分析方法均按国家环保局颁布的《空气和废气监测分析方法》(第四版)、《环境监测技术规范》中的有关规定执行，具体详见表4.2-3。

表 4.2-3 大气监测采样及分析方法

项目名称	分析方法	方法来源	最低检出浓度(mg/m ³)
PM _{2.5}	重量法	HJ 618-2011	日均：0.001
TSP	重量法	HJ 618-2011	日均：0.001

4.2.3 大气环境质量现状评价

(1) 大气环境质量评价标准

本工程所在地区于环境空气质量二类功能区，PM_{2.5}、TSP执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

(2) 监测结果统计

监测点污染物PM_{2.5}和TSP现状监测结果日均值浓度范围结果汇总见表4.2-4。

表 4.2-4 环境空气质量现状监测及评价结果 单位：μg/m³

项目内容 监测点、 时间		PM _{2.5}	TSP
		日均值	日均值
矿区 下风 向	2019年3月25日	128	291
	2019年3月26日	69	324
	2019年3月27日	110	348
	2019年3月28日	108	405
	2019年3月29日	74	286
	2019年3月30日	119	311
	2019年3月31日	102	304

下风向	浓度范围	69~128	286~348
	最大浓度占标率(%)	170.67	116.00
	超标率(%)	71.43	71.43
	达标情况	不达标	不达标

(3) 评价结果

由表 4.2-4 可知，项目区 PM_{2.5} 和 TSP 的超标严重，说明项目区可吸入颗粒物高。项目区所在地区为新疆南部地区，气候干燥，植被较少，风沙较大，每年春季和秋季有一定的浮尘天气发生。因监测日期刚好在此时段之间，所以 PM_{2.5} 和 TSP 超标是由当地扬尘背景值较高所致。

4.3 水环境现状调查与评价

4.3.1 地表水

项目区西南侧 1.2km 为阿亚克苏洪水河，常年流水，年径流量 0.1 亿 m³，该河为 II 类水体。

(1) 监测点布设及监测时间

项目地表水监测点为：项目区西南侧直线距离约 1.2km 处的阿亚克苏洪水河，本次地表水环境现状调查布设 2 个地表水监测点，分别位于矿区河流上游和下游。监测时间 2017 年 4 月 27 日。

(2) 监测项目

地表水监测项目为：pH、氨氮、溶解氧、COD、BOD、高锰酸盐指数、氟化物、总磷、总氮、六价铬、挥发酚、氰化物、硫化物、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、铜、铅、镉、锌、砷、汞、硒等共计 24 项。

(3) 分析方法

均按国家环保局出版的《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》执行。

(4) 评价标准及评价方法

依据《新疆水环境功能区划》，本次评价执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准。

评价方法采用单项标准指数法对地下水进行评价。

公式如下：

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

式中：Si_j—单项水质参数 i 在 j 点的标准指数；

Ci_j—水质参数 i 在 j 点的监测浓度，mg/l；

Csi—水质参数 i 的地面水水质标准，mg/l。

pH 值标准指数模式为：

$$pHi \leq 7.0 \text{ 时: } SpH = \frac{7.0 - pH_i}{7.0 - pH_{sd}}$$

$$pHi > 7.0 \text{ 时: } SpH = \frac{pHi - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$

式中：SpH—pH 值评价指数；

pH_i—i 点实测 pH 值；

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值；

pH_{su}—标准中 pH 的上限值。

(5) 监测及评价结果

地表水监测及评价结果见表 4.3-1。

表 4.3-1 地表水监测以及评价结果表 单位：mg/L

序号	监测点位 监测项目	II 类标准	项目区上游		项目区下游	
			监测值	标准值	监测值	标准值
1	水温		20.6		18.1	
2	pH 值	6~9	8.36	0.660	8.47	0.735
3	氨氮	0.5	ND	ND	0.025	0.050
4	溶解氧	6	7.9	0.359	7.6	0.531
5	化学需氧量	15	10	0.667	12	0.800
6	五日生化需氧量	3	0.6	0.200	0.7	0.233
7	高锰酸盐指数	4	1.0	0.250	1.3	0.325
8	氟化物	1.0	0.59	0.590	0.66	0.660
9	总磷	0.1	0.05	0.500	0.05	0.500
10	总氮	0.5	1.88	2.76	2.12	3.24
11	六价铬	0.05	0.004	0.08	0.004	0.080
12	挥发酚	0.002	ND	ND	ND	ND
13	氰化物	0.05	ND	ND	ND	ND
14	硫化物	0.1	ND	ND	ND	ND
15	石油类	0.05	ND	ND	ND	ND
16	阴离子表面活性剂	0.2	ND	ND	ND	ND
17	粪大肠菌群	2000	ND	ND	ND	ND
18	铜	1.0	ND	ND	ND	ND

19	铅	0.01	ND	ND	ND	ND
20	镉	0.005	ND	ND	ND	ND
21	锌	1.0	ND	ND	ND	ND
22	砷	0.05	ND	ND	ND	ND
23	汞	0.00005	ND	ND	ND	ND
24	硒	0.01	ND	ND	ND	ND

监测结果表明，除项目区河流上游和下游总氮超标为 2.76 和 3.24 倍外，其他监测指标均符合《地表水质量标准》(GB3838-2002)中 II 类标准要求，总氮超标可能与放牧活动有关。

4.3.2 地下水

(1) 监测单位、时间及监测点位

监测单位：新疆新环监测检测研究院（有限公司）

监测时间：2017 年 4 月 27 日~2017 年 4 月 29 日、2019 年 3 月 23 日

监测点位：由于评价区位于山区，地下水为基岩裂隙水，本次水质监测目的主要是了解评价区内基岩裂隙水水质现状，对现状水质进行评价。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)，本次水质现状监测点设置 3 个点，对区内基岩裂隙水进行地下水水质监测，采集水样 3 组，监测点位见表 4.3-2，具体位置见图。

表 4.3-2 大气监测采样及分析方法

点位名称		经度	纬度
地下水	项目区上游	76°37'33"	40°4'2.92"
	选矿厂水井	76°36'15.18"	40°4'20.39"
	阿亚克苏洪水村生活饮用水井	76°37'17.45"	40°4'2.92"

(2) 评价标准

本次评价采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准。

(3) 评价方法

采用标准指数法对地下水现状进行评价。

公式如下：

$$S_i = C_i / C_{si}$$

式中：S_i—i 污染物单因子标准指数（无量纲）；

C_i—i 污染物的实测浓度均值 mg/l；

C_{si}—i 污染物评价标准值 mg/l。

pH 值标准指数模式为:

$$pH_i \leq 7.0 \text{ 时: } SpH = \frac{7.0 - pH_i}{7.0 - pH_{sd}}$$

$$pH_i > 7.0 \text{ 时: } SpH = \frac{pH_i - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$

式中: S_{pH} —pH 值评价指数 (无量纲);

pH_i —i 点实测 pH 值;

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值;

pH_{su} —标准中 pH 的上限值。

(4) 监测数据和评价结果

区域地下水监测结果统计见表 4.3-4。

表 4-5 地下水水质监测结果

样品类型		地下水		样品数量		3	
采样日期		2017.4.27		分析日期		2017.4.28-4.29	
采样地点		选矿厂取水井		阿亚克苏洪水村生活饮用水井		项目区上游	
样品状态		透明、无色、无异味		透明、无色、无异味		透明、无色、无异味	
		检测结果					
检测项目	限值 (mg/L)	监测值 (mg/L)		监测值 (mg/L)		监测值 (mg/L)	
			Pi		pi		Pi
pH 值	6.5~8.5	8.17	0.585	8.15	0.575	8.03	0.02
氨氮	≤0.50	ND	ND	ND	ND	< 0.025	0.05
氯化物	≤250	234	0.936	238	0.952	311	1.24
硫酸盐	≤250	366	1.464	370	1.48	308	1.23
氟化物	≤1.0	1.25	1.25	0.44	0.44	0.162	0.16
亚硝酸盐氮	≤1.00	ND	ND	ND	ND	< 0.003	0.003
六价铬	≤0.05	0.004	0.08	ND	ND	< 0.004	0.08
总硬度	≤450	331	0.736	327	0.727	446	0.99
挥发酚	≤0.002	ND	ND	ND	ND	< 0.0003	0.15
氰化物	≤0.05	ND	ND	ND	ND	< 0.004	0.08
溶解性总固体	≤1000	965	0.965	950	0.95	1231	1.23
硝酸盐氮	≤20.0	4.50	0.225	4.83	0.242	1.05	0.05
总大肠菌群	≤3.0	ND	ND	ND	ND	< 2	0.67

铅	≤0.01	ND	ND	ND	ND	< 0.01	1.00
镉	≤0.002	ND	ND	ND	ND	< 0.001	0.50
铜	≤1.00	ND	ND	ND	ND	< 0.05	0.05
锌	≤1.00	ND	ND	ND	ND	< 0.05	0.05
铁	≤0.3	ND	ND	ND	ND	< 0.03	0.10
锰	≤0.10	ND	ND	ND	ND	0.01	1.00
汞	≤0.001	ND	ND	ND	ND	< 0.00004	0.04
砷	≤0.01	ND	ND	ND	ND	< 0. 0003	0.03
硒	≤0.01	ND	ND	ND	ND	< 0.0004	0.04

由地下水现状监测及评价结果可知，项目区上游监测指标中硫酸盐、氟化物和溶解性固体指标超标外，其余监测指标符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表中III类标准；项目区下游监测指标中硫酸盐和氟化物指标超标外，其余监测指标符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表中III类标准，项目区的地下水水质超标原因主要与当地环境地质、储水介质有关。

4.4 声环境现状调查与评价

4.4.1 监测布点

监测单位：新疆新环监测检测研究院（有限公司）

监测时间：2019年3月25-26日。

根据项目矿区周围环境现状，本次声环境现状监测共布设4个监测点。监测点设在厂区四周，东、南、西、北侧各1个。

4.4.2 监测方法

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）环境噪声监测要求。监测仪器使用AWA6218B噪声统计分析仪，测量前后均用声级标准器进行校准。

4.4.3 评价标准

项目所处区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准，即昼间60dB(A)，夜间50dB(A)。

4.4.4 评价结果

监测及评价结果见表4.4-1。

表 4.4-1		噪声现状监测结果		单位：dB(A)	
序号	监测点	昼间（标准值：60dB）	夜间（标准值：50dB）		

		监测值	超标情况	监测值	超标情况
1#监测点	厂界北	45.6	未超标	43.8	未超标
2#监测点	厂界东	45.0	未超标	41.5	未超标
3#监测点	厂界南	44.7	未超标	42.6	未超标
4#监测点	厂界西	46.4	未超标	44.2	未超标

从表 4.4-1 的监测结果可以看出，矿区昼间及夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准限值，评价区域声环境质量较好。

4.5 生态环境现状调查

4.5.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，评价区属“III 天山山地温性草原、森林生态区--III3 天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区--哈拉峻-柯坪盆地荒漠植被保护与人工草料地建设生态功能区”。项目区生态功能区划见表 4.5-1 和图 4.5-1。

表 4.5-1 矿区范围生态功能区划

生态功能分区	隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态问题	主要生态敏感因子	保护目标	保护措施
III 天山山地温性草原、森林生态区--III3 天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区--哈拉峻-柯坪盆地荒漠植被保护与人工草料地建设生态功能区	克孜勒苏柯尔克自治州阿图什市	荒漠化控制、畜产品生产	荒漠植被破坏、樵采、盲目开采造成生态破坏	土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化轻度敏感	保护荒漠植被	哈拉峻—围栏封育、适度开发地下水进行草料地建设

该区生态环境敏感性综合评价中，轻度敏感地区占区内面积的 65.68%。保护目标为荒漠植被，主要敏感因子为土壤侵蚀极度敏感、土地沙漠化轻度敏感。

4.5.2 土地利用状况

矿区占地为国有未利用地，土地利用现状为低覆盖度草地，为当地冬春牧场，但牧用价值不大，详见土地利用现状图 4.5-2。

3.5.3 土壤

根据当地土壤资料及现状调查，项目区内的土壤类型为石膏棕漠土+含盐石质土，详见土壤类型图 4.5-3。

(1) 石膏棕漠土

①成土环境

石膏棕漠土分布于与漠土接壤的地区，荒漠化现象明显。在风蚀地段，地面

有小砾石，砾石表面略带黑色；在植株附近，多出现小沙堆，地表有几 mm 至 2cm 的结皮和细小孔隙。

②形态特征

棕钙土的剖面可分为腐殖质层、钙积层及母质层。但腐殖质的积累明显减弱，只有棕钙土亚类含量的一半。钙积层出现部位升高，厚度增加，其含量也增高。土壤中易溶盐及石膏的淀积比较明显，可见纤维状石膏结晶。

③理化性质

有机质和腐殖酸的含量较低。土壤中可溶盐与石膏的含量不高，但在剖面下部土层有增高的趋势，部分剖面的底土层可溶盐含量可达 10.0g/kg，石膏含量高达 65.1g/kg。石膏棕漠土呈碱性，pH8-9 阳离子交换量较低，腐殖质含量高的土层，阳离子交换量较高。

(2) 含盐石质土

①成土环境

石质土是深受母岩岩性影响的初育土。各种母岩的矿物组成不同，风化的物的性状各异，直接影响土壤性质也各异。在土被裸露的情况下，由于水流和风力等的作用，常引起地面强烈侵蚀导致土壤不断砂砾化或石质化。

②形态特征

石质土剖面由腐殖质层和基岩层组成。

③理化性质

石质土由于处在不同的生物气候地带以及由不同岩性的母岩风化物形成因而理化性状差异较大。总的说，石质土无明显的元素迁移特征，一般生物富集作用弱，有机质含量多在 1g/kg 左右，全氮在 1g/kg 以下，磷、钾含量变异很大。砾石含量高是石质土的共同特点。据各地典型剖面分析，大于 2mm 的砾石含量达到 30%-50%，土壤通透性强，粘结力强，容易发生水蚀和重力崩塌。随区域成土母岩性质及温湿状况不同，土壤可呈酸性、中性及石灰性不等，酸碱度变幅大，pH4.5 到 8.5。阳离子交换量和盐基饱和度均有一定的区域变异。

(3) 土壤现状调查与评价

①取样点位及检测项目

取样点位：本次环评设置 2 个取点样点，1 个在采矿区内，另 1 个在矿区

外。

检测项目：pH 值、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍。

②检测单位及检测时间

检测单位：新疆新环监测检测研究院（有限公司）

检测时间：2017 年 5 月 16 日

③土壤评价标准

评价标准采用《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 中第二类用地筛选值要求。

④检测及评价结果

项目区土壤检测及评价结果见表 4.5-2。

表 4.5-2 项目区土壤检测及评价结果 单位 mg/kg

项目	pH 值	镉	铅	铜	锌	铬	汞	砷	镍
标准限值	/	≤65	≤800	≤18000	/	≤78 (5.7)	≤38	≤60	≤900
采矿场内	7.89	0.13	10.7	93.2	100	36.9	0.015	13.70	62.7
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
采矿场外	7.95	0.14	6.8	47.4	82.5	25.3	0.015	13.85	33.8
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

从评价结果可以看出，项目区域土壤 pH 值均大于 7，说明土壤呈碱性；项目区土壤中除铬外，其他监测项目均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地筛选值要求，铬不能满足第二类用地筛选值要求但可满足第二类用地管制值要求。

4.5.4 动植物类型现状调查及评价

4.5.4.1 植物现状调查及评价

(1) 植物种类组成

根据由新疆维吾尔自治区畜牧科学院草原研究所编制的《新疆维吾尔自治区草地类型图》和《新疆维吾尔自治区草地利用现状图》等资料进行分析汇总得出该区内植被现状。

矿区周围植被有新疆绢蒿、驼绒藜、猪毛菜、碱蓬等，植被群落单一，结构单一，种类稀少，植被覆盖度较低，约 1%~5%，高度为 10cm~15cm。生态环境较脆弱，详见植被类型图 4.5-4。

(2) 草场

①草场现状评价

草地资源等级评价的原则及标准遵循中国北方《重点牧区草场资源调查大纲和技术规程》，即以草地草群的品质之优劣确定草地的质况—“等”，以草群地上部分鲜草生产量的多少为指标确定草地的量况—“级”，用此来反映草地资源的经济价值。

各“等”草地划分的具体标准如下：

一等草地：优等牧草占 60%以上；

二等草地：良等牧草占 60%以上，优等及中等占 40%；

三等草地：良等牧草占 60%以上，良等及低等占 40%；

四等草地：低等牧草占 60%以上，中等及劣等占 40%；

五等草地：劣等牧草占 60%以上。

以草地草群生产量多少衡量草地状况是草地经济价值的另一重要体现。根据中国北方《重点牧区草场资源调查大纲和技术规程》规定，以年内草地产量最高月份的测定值代表草地草群的自然生产力水平，并规定按单位面积产量高低确定和划分出不同的草地级，划分各级的标准详见如下。

表 4.5-3 项目区土壤检测及评价结果 单位 mg/kg

等次	指 标	级别	指 标
一等	优良牧草占 60%以上	一级	亩产鲜草量 800kg
二等	良等牧草占 60%，优中等占 40%	二级	亩产鲜草量 600—800kg
三等	中等牧草占 60%，良低等占 40%	三级	亩产鲜草量 400—600kg
四等	低等牧草占 60%，低劣等占 40%	四级	亩产鲜草量 300—400kg
五等	劣等牧草占 60%以上	五级	亩产鲜草量 200—300kg
		六级	亩产鲜草量 100—200kg
		七级	亩产鲜草量 50—100kg
		八级	亩产鲜草量 50kg 以下

②草场评价

经现场踏勘，本项目矿区用地为低覆盖草地，矿区位于高山区，该处草场为五等八级草场。建设单位已与克州草原工作站签订了草原补偿协议，并进行了相应的赔偿，详见附件。

4.5.4.2 动物

拟建矿区无地表水源及地下水露头，受植被覆盖的限制，矿区范围内无大型天然野生动物分布，兔子、鼠类等，数量稀少，无国家保护及濒危动物。

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 施工期存在的主要环境问题

5.1.1.1 施工期主要工程内容

本项目为铁矿石开采项目，施工期主要完成矿山的基础设施建设、辅助生产设施等工程建设，详见如下：

- (1) 修建矿区场内运输道路
- (2) 拓建工业场地及配套建筑设施
- (3) 地下井工工程及配套基础设施
- (4) 拓建废石堆场及相应防护设施
- (5) 矿区场内配套排水系统及场外输水管网的建设

5.1.1.2 施工期存在的主要环境问题

在工程实施过程中，地下井巷工程的实施产生的摒弃废石，地面建筑物的建设、场地平整、掘土、地基深层处理及土石方、建筑材料运输、设备装配等施工行为产生的噪声、扬尘、废石等在一定时期内都将会对周围环境造成一定的影响，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，且这种影响除永久占地外一般属于可逆的，在施工期结束后将一并消失，具体情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工期环境影响因素

环境要素	影响因子	产生源	源强	排放特征
环境空气	扬尘	挖方、填方、弃土堆放、运输	风速 1.7m/s, 150m 内影响明显	有风时影响下风向
	粉尘	粉状物料装卸、运输、堆放	微小	散落、有风时对应下风向有影响
	尾气：HC、颗粒物、CO、NOx	施工燃油设备、运输车辆	微小	面源、扩散范围有限且排放不连续
声环境	设备噪声	推土机、挖掘机装载机、翻斗车、载重汽车	90-110dB (A)	无指向性，不连续
固体废物	废石 生活垃圾	井巷的开拓 施工生活垃圾	很小	废石部分用于修路和开拓工业场地，部分排入废石场，生活垃圾集中收集运往哈拉峻乡垃圾回收

				站
生态	水土流失	雨季地表径流对松动的土层冲刷带走泥沙，风蚀带走泥沙		对周围土地有微弱影响
	土地占用	占地使土地使用功能改变	6.50ha	道路、矿石堆场、建设用地
	弃土	堆放占地，有扬尘、水土流失发生的可能		临时占地、弃土用于场地填方，影响可消除

施工期存在的主要环境问题有：

材料及土石方运输车辆噪声；

现场施工机械噪声；

运输车辆的汽车尾气及燃油机械排放的燃油废气；

施工中场内土方挖掘、平整场地以及装卸运输产生的二次扬尘；

施工作业过程产生的生活污水和矿井涌水；

挖掘土方、废石等产生的固体废物。

5.1.2 施工期生态环境影响分析

项目建设的生态环境影响呈块状（如采矿区、废渣石场）、线状（如矿山公路）分布，在对生态环境各具体要素（如土壤、植被、野生动物等）产生影响的同时，也对矿区范围内原有的地表景观格局和生态体系完整性产生一定影响。

本项目的建设，使区域内景观的自然性程度降低，人文影响程度增强，土地利用格局由草场转化为矿区用地。项目建设对区域内生态体系稳定性影响的主要途径是地表扰动，对区域景观的影响随着项目开发建设，挖毁原地貌、修建人工设施、废弃物堆置等，这种景观格局的变化，使矿区固有的自然生态功能完全丧失。同时，产生了水土流失、生态破坏等问题，而且随着时间的推移和开发规模的扩大，这种景观结构的变化还会不断延伸、扩大。总而言之，矿山的建设将导致矿体所在区域景观生态结构与功能的全面变化，并且采矿还会造成对矿区内环境质量的变化。

5.1.2.1 土地利用影响分析

项目建设对土壤的影响范围较广，包括永久占地、临时占地以及施工活动的所有区域，主要影响表现在：改变了土地的使用功能、地表覆盖层的类型及性质、土壤的坚实度、通透性和机械物理性质。

(1) 临时占地

临时占地包括工程建设期间临时征用的所有土地，主要为临时运输道路等占地，施工结束后将恢复现有的使用功能。项目区不设生活办公区，均依托环球矿业选矿厂现有的公共设施，不新增用地。

(2) 永久占地

本项目占地面积为 6.50ha，其中废石堆场占地面积为 0.8ha，工业场地占地面积为 1.2ha，矿山道路占地 4.5ha，这些均为永久占地，因这部分破坏的土地长时间不能恢复，可视为长期影响，工程占地情况详见表 5.1-2。

表 5.1-2 工程永久占地情况一览表

序号	工程名称		占地面积/m ²	占前使用功	土地征用及转
1	采矿工业 场地	Fe1 矿体	2200	草地	建设用地
2		Fe3 矿体	1800		
3		Fe4 矿体	2200		
4		Fe5 矿体	1800		
5		Fe7 矿体	1800		
6		Fe8 矿体	2200		
		小计	12000		
7	废石堆场		8000		
8	矿山道路		45000		
合计			65000		

在施工期矿区内以草场为主的土地利用结构开始发生变化，施工期结束后矿区由于主体工程和配套工程建设将使区域内的草场被铁矿建设用地和交通用地所替代。因此，总的来说项目在施工期将使区域土地利用格局发生了变化。

5.1.2.2 施工期土壤环境影响分析

(1) 临时占地对土壤的影响分析

矿区内各种施工活动的临时占地如施工工业场地平整、矿区开拓、场内道路的修建、输水管网的铺设和辅助系统等工程施工占地，对实施区域的土壤环境造成局部性破坏和干扰，不同程度地破坏了局部区域土壤结构，扰乱地表土壤层。根据类比调查和有关资料，此类活动将使土壤有机质降低，影响土壤结构，降低土壤养分。此外，施工中机械碾压、人员践踏、土体翻出堆放地表等，也会造成一定区域内的土壤板结，使土壤生产能力降低。施工回填后剩余的土方造成土壤松散，易引起水土流失，导致土壤中养分的损失。

(2) 永久占地对土壤的影响分析

项目永久占地，地表土壤在施工过程中将彻底清除或被覆盖，施工结束后被

矿区配套的构筑物等替代，从而根本上改变了所占区域地表覆盖层类型和性质，地表土壤永久不可恢复。

(3) 对土壤侵蚀的影响分析

工业场地平整、矿区开拓、场内道路的修建、输水管网的铺设和辅助系统等工程，要进行开挖地表和地面建设，造成施工区域内的地表扰动，从而新增一定量的土壤侵蚀。除此之外矿区范围内其他临时占地也将不可避免的扰动原有相对稳定的地表，使土壤变得疏松，产生一定面积的裸露地面，造成新增水土流失。施工过程中产生的弃土也将导致新的水土流失。施工期对原生地表的扰动和破坏是不可避免的，引起一定程度的土壤侵蚀。

5.1.2.3 施工期对植被的影响

(1) 临时占地对植被的影响

临时性占地会对占地范围内的植被造成影响，但在人工措施的辅助下可以逐步得到恢复。由于本项目区植被群落单一，结构单一，种类稀少，植被覆盖度较低，约 1%~5%，临时占用土地对植被影响较小。

(2) 永久占地对植被的影响

本项目为新建项目，永久占地面积为 6.50ha。矿区为草场，草场的等级为五等八级，产鲜草量 726kg/hm²，损失鲜草量约 4719kg/a。根据多年的统计，一只羊一年大约消耗鲜草约 1.8t/a，年草场损失约 2.62 只绵羊单位的生物量损失。

(3) 人为活动对植被的影响

人为活动对植被的影响主要表现为施工人员和作业机械对草本植物的践踏、碾压等，主要由于施工过程中人类践踏形成的小面积局部地段的次生裸地，多集中在临时性占地外围 50m 范围内，这种影响一般为短期性影响，且强度不大，施工结束，这一影响也逐渐消除。

5.1.2.4 施工期对野生动物资源的影响分析

在施工过程中，由于各类机械产生的噪声和人为活动的干扰，会使野生动物如啮齿类动物（鼠类、兔类）向外迁移，使评价区周边的局部地区动物的密度相应增加；另外，施工人员滥捕乱猎等现象的出现，将直接影响到这一地区的某些野生动物种群数量。这种影响可通过加强对施工人员的宣传教育和管理工作得到消除。

由于评价区野生动物种类稀少，现有的野生动物多为一些常见的啮齿类及昆

虫等。动物在受到人为影响时均可就近迁入周边地区继续生存繁衍，因此项目建设期不会使评价区内的野生动物物种数量发生较大的变化，其种群数量也不会发生明显变化。只要加强对施工人员的管理，矿区开发对区域野生动物资源不会造成毁灭性影响。

5.1.3 施工期大气环境影响分析

(1) 扬尘来源

扬尘是施工过程中的一个重要污染因素，施工扬尘的大小，随施工季节、施工管理、土壤类别情况等不同而差异很大。主要来自以下几个方面：

①场内运输道路基建和输水管网的开挖、工业场地的平整、清理施工现场过程中产生的地面扬尘；

②建筑材料、水泥、砂子等装卸、搅拌、堆放的扬尘；

③运输车辆与施工用车运行引起的扬尘；

④施工垃圾的堆放和清运过程造成的扬尘。

(2) 扬尘影响分析及措施

扬尘的产生跟风力大小及气候有一定关系，项目区气候干燥，降雨不多，大风天气较多，项目扬尘的影响范围可能会大于 150m。

施工和汽车通过矿区内部道路扬尘的源强大小与污染源的距離有关，根据类比资料显示：

无围挡情况下，施工扬尘十分严重，扬尘范围在工地下风向 200m 内是对照点的 1.87 倍。

有围挡施工扬尘有明显改善，扬尘污染范围在工地下风向 200m 内是对照点的 1.4 倍。

运输车辆在施工场地行使产生的扬尘占施工扬尘总量的 60%，这与场地状况有很大关系。场地在自然风作用下产生的扬尘一般影响范围在 100m 以内。

为了抑制施工期间的车辆行使扬尘，通常会在车辆行使的路面实施洒水抑尘，每天定时适量洒水，可使扬尘减少 70%，扬尘污染可缩小至 20~50m 范围。

施工现场物料、弃土堆积等过程也会产生扬尘，经类比分析扬尘量约为 0.12kg/m³ 物料。若使用帆布遮盖等措施，排放量可降至 10%。

本项目施工期间会有扬尘产生，周围 1.5km 范围内无集中或分散居住区居民点，其施工扬尘的影响主要集中在施工材料运输产生的运输道路扬尘的影响上。

由于本项目施工量小(即所需施工材料少),因此材料运输量小,其道路运输扬尘产生量小,故施工期只要加强环境管理,对运输道路和施工场地及时洒水,影响范围可控制在 100m 范围以内,即可有效的抑制扬尘的产生,对区域大气环境影响甚微,且扬尘影响将随着施工期结束而消失。

(3) 施工车辆尾气

施工期运输车辆、施工机械所排放的废气中含有 CO、NO_x、THC 等污染物,但项目施工机械量不多,预计排放源强不大,尾气排放对环境影响较小。

5.1.4 施工期水环境影响分析

(1) 水环境影响分析

施工期废水主要来源为三部分:一是井巷工程掘进产生的矿井涌水。据开发利用方案和地质报告提供矿井涌水量为 932m³/d(项目共有 6 个矿体分布在不同的位置,设计前期 Fe1、Fe3 矿体同时生产;中期 Fe4、Fe5 矿体同时生产;后期 Fe7、Fe8 矿体同时生产,项目涌水量具体情况详见表 3.1-6);二是施工过程中产生的建筑废水;三是施工生活污水,主要包括盥洗废水和粪便污水等。项目施工人数为 20 人,施工人员生活污水排放量为 30~60L/d,则 1.2m³/d(300m³/a)。

(2) 水环境防治措施

项目施工期间产生的废水量较大,但若不经处理或处理不当直接外排,对周围环境会造成一定影响。评价建议对施工废水采取以下污染控制措施:

①加强管理,注意施工废水和矿井涌水不可任意直接排放;

②项目所在地气候炎热少雨,属于严重缺水干旱区。在井巷工程掘进过程中产生的矿井涌水,经集中收集于防渗沉淀池,部分用于项目周边洒水降尘、施工用水等;剩余的涌水由洒水车运至矿区附近用于绿化。这样既能使水资源得到合理的利用,避免水资源的浪费,同时又能减轻对项目区水环境的影响;

③施工现场产生的建筑废水,主要来源于混凝土的搅拌、养护等,废水量不大,多为无机废水除悬浮物含量较高外,一般不含有毒有害物质,主要污染物为 SS。建议施工单位应在施工现场设置一座临时废水沉淀池,收集施工中排放的各类废水,经沉淀后仍可作为项目施工生产用水,既可节约水资源,又可减轻对项目区水环境的污染;

(4) 项目区不设施工营地,生活办公设施均依托附近选矿厂现有的基础设

施。施工生活污水经选矿厂的污水处理设施处理达标后，用于选厂周边绿化。

本项目施工期废水量较大，水质成分简单，矿井涌水经沉淀澄清后回用于矿区降尘洒水、周边及附近绿化；施工废水经收集沉淀继续回用于生产，生活污水依托选矿厂污水处理设施处理达标后用于选厂周边绿化及道路洒水降尘。

综上，项目施工期的生产废水和生活污水，均得到合理的利用和处置，因此对周围环境影响较小。

5.1.5 施工期噪声影响分析

(1) 施工期噪声评价标准

施工期噪声评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体标准限值见表 5.1-3。

表 5.1-3 建筑施工场界环境噪声排放限值 Leq[dB(A)]

实施阶段	噪声限值	
	昼间	夜间
建筑施工	75	55

(2) 施工期噪声污染源

施工期噪声主要来自地面建(构)物的土建施工、设备安装调试、材料运输等过程。施工机械在运行中产生的噪声对区域声环境产生一定影响。这种影响是间歇性的、局部的和短期的，随着施工的结束而消失。

各种施工活动声功率级见表 5.1-4。

表 5.1-4 施工期主要噪声源类比调查统计表 Leq[dB(A)]

序号	设备名称	声级 dB(A)	序号	设备名称	声级 dB(A)
1	推土机	90-100	5	混凝土搅拌机	80-90
2	挖掘机	90-120	6	空压机	90-95
3	装载机	90-100	7	冲击打桩机	105
4	各种车辆	70-95	8	凿岩机	95-105

(3) 施工期噪声影响预测

①预测内容

施工期噪声影响预测内容为：施工场地边界噪声。

②工程施工噪声特点

施工过程发生的噪声与其它重要的噪声源不同。其一是噪声由许多不同种类的设备发出的；其二是这些设备的运作是间歇性的，因此所发出的噪声也是间歇性和短暂的；其三是一般规定施工应在白天进行。

③施工过程噪声源强的确定

项目施工噪声源强类比相近企业施工期间噪声源数据。

(4) 施工期噪声预测模式

a、项目施工过程场地的 Leq

项目施工过程场地的 Leq 预测模式如下：

$$Leq = 10 \lg 1/T \sum_{i=1}^n Ti (10)^{Li/10}$$

式中：L ——第 i 施工阶段的 L(dB)

Ti ——第 I 阶段 延续的 总时间 ；

T ——从开始阶段(i=1)到施工结束(i=2)的总延续时间；

N ——施工阶段数。

b、在离施工场地 x 距离处的 Leq(x)的修正系数。

在离施工场地 x 的距离处的 Leq(x)的修正系数由下式计算：

$$ADJ = -\lg(x/0.328+250)+48$$

式中：x —— 离场地边界的距离(m)， 则：

$$Leq(x) = Leq - ADJ$$

c、点声源的几何发散衰减模式

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：L(r) ——距声源 r 米处的施工噪声预测值 dB(A)；

L(r₀) ——距声源 r₀ 米处的参考声级

(5) 施工期噪声预测结果

施工时间共需 1a，本次预测选取噪声高、运行时段较长的设备进行噪声衰减预测，距各种施工设备不同距离噪声预测结果见表 5.1-5。

表 5.1-5 距各种施工机械不同距离的噪声值 单位：dB(A)

施工机械	噪声强度	50m	100m	150m	200m
推土机	90~100	61	55	51	49

挖掘机	85~100	58	52	48	44
装载机	90~100	61	55	51	49
混凝土搅拌机	80~90	51	45	41	39
空压机	90~95	58	52	48	46
各种运输车辆	80~95	54	48	44	42

施工期噪声经过距离衰减后，施工场界噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求，产生噪声均为间歇性噪声，对区域声环境影响较小，随着施工期结束而消失。

由于项目区较为空旷，周围没有噪声环境敏感点，施工噪声影响对象主要为施工作业人员，随着施工期的结束而消失。

5.1.6 施工期固体废物影响分析

(1) 施工期固体废物影响

为形成 360t/d 的采矿生产能力，矿山必须完成提升运输、通风、排水、安全出口等开拓系统的基本建设工程，同时满足开拓、采准、备采等三级矿量的要求和场内道路的畅通。项目巷道开拓掘进废石、生活垃圾是施工期间产生的主要固体废物。

生活垃圾主要包括废弃的各种生活用品以及饮食垃圾。若不能有效及时清运处理，则会腐烂变质、孳生苍蝇蚊虫、产生恶臭、传染疾病，从而给周围环境和作业人员健康带来不利影响。

(2) 施工期固体废物防治措施

①项目巷道开拓掘进废石，优先用于场地平整填方、道路建设等，剩余部分堆存在废石场内；

②矿区周边植被覆盖较低，约为 1%~5%。为了减少废石堆场基建对矿区占地及生态的影响，结合项目特点及开采顺序，建议建设单位对废石堆场及配套防护设施应分期建设，做到在 Fe1、Fe3 矿体开采结束后，后面矿体开采产生的废石应送到 Fe1、Fe3 矿硐内用于回填采空区，减少废石场堆存量和占地面积；

③生活垃圾不得随意丢弃，集中收集，依托选矿厂的垃圾收集装置，定期将生活垃圾运至距项目 25km 处哈拉峻乡的垃圾回收站。

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，对周围环境影响较小。

5.1.7 道路建设的影响分析

项目区场内运输道路主要是通往各个矿体上山道路和各工业设施之间及矿石外运的联络道路，设计矿区公路为简易矿山道路，泥结碎石路面单车道，合计总长10km，路面宽4.5m，最大纵坡8%，平均纵坡4%，最小转弯半径15m道路。道路占用土地类型为草场，修建道路主要影响表现对土壤及矿区植被的影响。

(1) 临时占地对地表破坏的影响

①施工弃方在沿线不合理的堆放，会扩大占用土地的面积，不仅影响景观而且对地表植被恢复造成困难，同时产生新的水土流失；

②施工过程中由于取土工程会破坏地表的结构，这层地表组织对区域地段的生态环境具有很重要的作用，因此应采取相应的措施进行一定的恢复。

(2) 永久占地对土壤的影响

道路路基、路面等工程占地，地表土壤在施工过程中将彻底清除或被覆盖，施工结束后被碎石路面等替代，从而根本上改变了占地区地表覆盖层类型和性质，地表土壤永久不可恢复。

(3) 道路建设对地表植被的影响

由于道路所占地的土地类型为草场，植被覆盖率低，施工活动对土地地表植被扰动的影响程度较小。

(4) 施工期道路建设生态保护及污染防治措施为：

①施工面用推土机推平，路基进行碾压，然后在路面铺筑级配砂砾石面层，进行硬化处理；

②施工期主要以管理措施为主，划定施工区红线，严禁红线以外的施工行为，施工结束后对施工迹地进行土地平整。

5.2 运营期环境影响分析与预测评价

5.2.1 大气环境影响预测与评价

本次环评根据阿图什市气象资料，分析区域污染气象特征。根据区域污染气象特征设计相应的大气环境影响预测方案，进行项目厂址区域的大气环境影响预测

5.2.1.1 气象气候分析

(1) 气象特征分析

根据阿图什市气象站年常规气象观测资料, 统计分析项目所在区域风场的基本特征。本地区近年四季风向频率统计见表 5.2-1, 全年及四季风频玫瑰见图 5.2-1。

表 5.2-1 区域年、各季节风向频率统计

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C
春季	2.67	5.07	7.25	8.2	6.84	4.17	2.9	2.04	3.22	4.71	6.79	10.6	9.92	8.97	5.21	2.45	9.01
夏季	3.35	4.03	7.88	9.6	6.39	3.89	3.44	4.03	5.21	6.25	5.71	7.34	7.38	9.42	8.51	5.03	2.54
秋季	2.84	4.99	4.17	5.91	7.1	6.82	4.4	3.21	3.98	4.67	4.53	15.9	14.2	6.91	4.4	3.07	2.93
冬季	4.12	7.69	8.01	8.61	7.74	5.72	2.52	1.33	2.43	2.84	6.32	13.	5.95	2.98	2.79	2.01	15.8
年	3.24	5.44	6.83	8.08	7.01	5.15	3.31	2.65	3.71	4.62	5.84	11.8	9.35	7.08	5.24	3.14	7.55

根据表 5.2-1 可知, 全年平均静风频率为 7.55%, 冬季静风频率达 15.8%, 次之春季为 9.01, 秋季为 2.93%, 夏季为 2.54%。该区域盛行西南偏西风, 出现频率为 11.8%, 其次为西风, 出现频率为 9.35%。

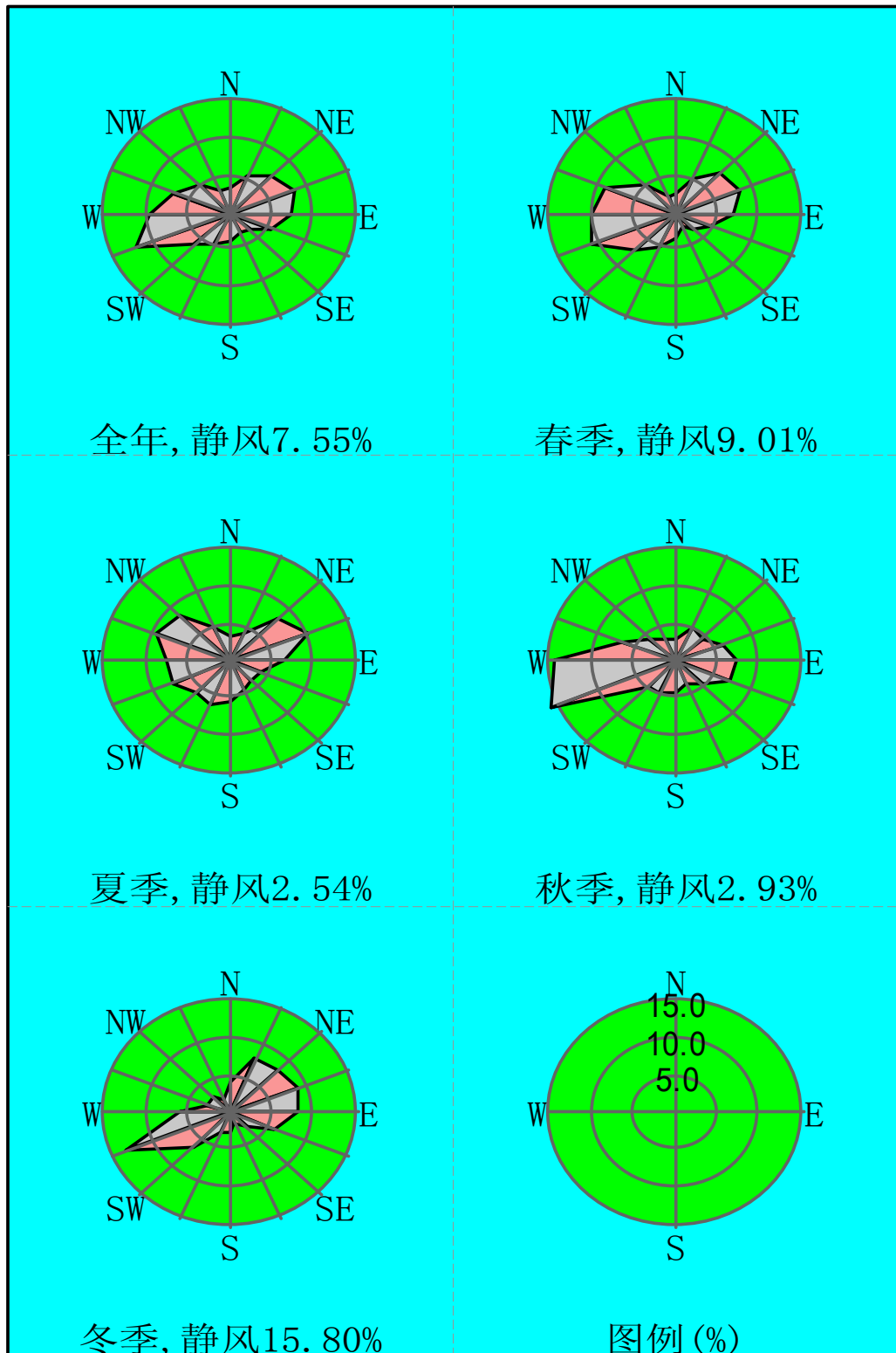


图 5.2-1 风向风频玫瑰图

(2) 平均风速分析

阿图什 2017 年年平均风速为 1.7m/s, 从各月风速分布来看, 月平均风速除 4~7 月在 2m/s 以外, 其他各月均在 2.0m/s 以下。5 月、6 月是风速最大的月份,

平均风速分别为 2.28m/s 和 2.56m/s；而冬季的 12 和 1 月份风速最小，均在 1m/s 以下。根据表 5.2-2，各风向月平均风速统计结果，绘制平均月风速曲线图 5.2-2。

表 5.2-2 区域年均风速月变化统计 (m/s)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	0.67	1.02	1.56	2.35	2.28	2.56	2.22	1.89	1.94	1.44	1.06	0.94

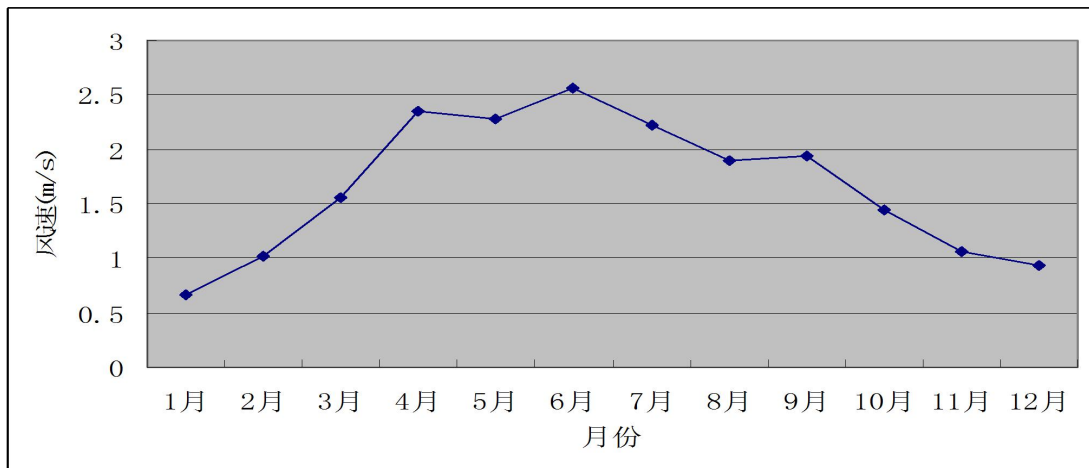


图 5.2-2 平均风速月变化曲线图

(3) 空气稳定度

阿图什年平均空气稳定度频率以 D 级出现频率最高，达 41.3%；其次是 B 级和 F 级，均为 17.9%。虽然不稳定级别 A 级出现的频率很小，仅为 3.9%，但是 B 级和 C 级出现的频率较大，分别为 17.9%和 10.5%。这主要是因为该地区大风日数较少，风速较小，不能由于风的动力作用使得上、下层空气充分混合，温差较大，因而造成空气不稳定级别频率较高。

5.2.1.2 大气环境影响分析

本项目矿区不设破碎和选矿设施，也不设采暖燃煤锅炉，矿区废气污染主要为采矿过程、矿石运输过程、废石堆放过程排放的粉尘以及柴油发动机排放的少量废气等。

(1) 矿井废气影响分析

采矿凿岩、爆破过程中粉尘浓度约为 30~40mg/m³，最高可达 1000mg/m³，对矿井空气有较大的污染。为使矿井内空气含尘量和有毒有害气体浓度达到国家标准，项目设计采用“风、水结合，以风为主”的综合防治措施。本工程除采用抽出式通风系统进行通风外，在掘进工作面和需要独立通风的硐室均采用局部通

风。在凿岩时还采取湿式凿岩作业、巷道内采取洒水降尘等措施，坑道内粉尘平均含量 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB2661-2012)中的限值要求。在采取上述措施净化后，矿井废气由风井排出，污染物的排放浓度低源强小，对外环境影响小。

(2) 矿区运输道路扬尘影响分析

项目建成后，将增加铁矿石和废石的运输，势必造成运输量增加。

根据各矿体资源分布的情况，依次对矿区6个主要矿体敷设为简易矿山道路，泥结碎石路面单车道，全长10km，路基宽4.5m，路面宽4m，最大纵坡8%，平均纵坡4%，最小转弯半径15m。

工业场地至废石场等运输道路，运输沿线无居民居住区等敏感目标，运输车辆产生的扬尘会对沿线区域内动植物及环境空气产生一定的不良影响，其道路运输扬尘为13.77t/a。为了减轻项目道路扬尘对矿区及周边环境的影响，建议企业必须加强运输车辆管理，采取限制车速、严禁道外行驶、加强道路日常维护，及时对坑洼路面进行修复平整，尽可能减少道路影响；要求驾驶员在运输过程中做到文明驾驶，运料车辆必须加盖篷布；对矿区道路，定时洒水降尘，将物料运输过程中产生的扬尘降低到最低程度，减轻物料运输对环境的影响。通过采取上述措施后，道路运输扬尘量为2.066t/a，因此项目矿石运输道路扬尘对矿区及周边环境影响较小。

(3) 废石场扬尘影响分析

废石场风蚀扬尘量是不断变化、非常复杂的，主要影响因素有：风向、风速、湿度等气象因素；废石粒径分布、表面湿度、堆场几何形状、堆存标高、作业面大小等自然状态因素；作业机械种类、台数和工作强度等机械动力因素等。

本项目废石的颗粒较大、刚性较强、不易风化，颗粒沉降速度也较快，所以即使在大风条件下，废石场风面源扬尘也并不十分严重。对于废石场扬尘，采用洒水加湿的方法抑制粉尘，以阻止废石场的粉尘扩散。经采取治理措施后，可以抑制扬尘量约75%，有效的减少废石堆场扬尘，采取措施后扬尘量为0.32t/a。

废石场无组织粉尘排放参数见表5.2-3。

表 5.2-3 无组织粉尘排放参数

项目	面源面积	面源长	面源宽	排放量	源强	备注
废石场	8000m	80	100	0.32t/a	0.015g/s	按堆满核算

①预测因子、预测范围和评价点的选择

预测因子：根据项目区环境特点及项目主要污染因子，确定预测因子为 TSP。根据项目位置及工程规模，大气预测范围综合考虑到评价等级、自然环境条件、环境敏感因素、主导风向、人群密集度等，确定评价范围以废石堆场为中心、边长 5km 的矩形区域，预测范围内的网格点以及区域内最大地面浓度点的影响。

②预测模式选取

本项目大气环境影响评价工作等级为二级，直接以估算模式进行大气环境预测工作。选取的模式为《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的 AERSCREEN 环境空气质量模式-点源和面源，预测结果见表 5.2-4。

表 5.2--4 无组织粉尘排放源大气环境影响估算结果

距离中心下风向距离 D/m	下风向预测浓度 C_i / (mg/m^3)	占标率%
10	0.0244	2.71
100	0.0529	5.88
171	0.0581	6.46
200	0.0574	6.38
300	0.051	5.67
400	0.0438	4.87
500	0.0381	4.23
600	0.0333	3.7
700	0.0296	3.29
800	0.0266	2.95
900	0.024	2.67
1000	0.022	2.45
1100	0.0207	2.3
1200	0.0195	2.17
1300	0.0184	2.04
1400	0.0174	1.93
1500	0.0165	1.83
1600	0.0156	1.74
1700	0.0149	1.66
1800	0.0142	1.58
1900	0.0137	1.52
2000	0.0131	1.46
2100	0.0128	1.43
2200	0.0124	1.37
2300	0.0119	1.33
2400	0.0115	1.28
2500	0.0112	1.24

最大浓度	0.0581	6.46
------	--------	------

从表 5.2-4 可知，污染物最大落地浓度距离在 171m 附近，TSP 最大落地浓度占标率为 6.64%，最大落地浓度为 0.0581mg/m³。

根据预测结果粉尘落地浓度值不大，占标率较低，对区域空气质量影响有限。

(4) 燃油废气

矿区在停电情况下，自备的柴油发电机、柴油空压机等机械及运输车辆燃油，年用油量为 80t，燃油废气中排放 SO₂ 0.179t/a、NO_x 0.234t/a、CO 0.062t/a 等，污染物排放量甚微，主要为地表无组织排放，项目所处区域空旷，环境容量较大，污染物较易扩散稀释，不会形成局部区域集中污染，即燃油废气对项目区环境空气质量不会形成明显的污染影响。

(5) 有毒有害气体的影响

本项目产生的对人体有毒有害的气体主要是爆炸后所产生的烟气(含有 CO、H₂S、SO₂、NO₂ 等)。但由于该矿山是井工开采，污风井下风向 1.5km 范围内无人居住，加上当地的大气环境有较好的自净能力，爆破后炮烟能很快随风扩散消失，不会长时间存留在开采作业场所。

按规定待到放炮 60min 后，气体残余浓度低于《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》(GBZ2.1-2007) 中对工作场所中先关污染限值规定，人员方可进入现场作业，必须保证现场作业人员的人身安全和健康。随着大气扩散、植被的吸附，有毒有害气体得到自然净化，对环境的影响甚微。

(6) 小结

综上所述，本工程在运营过程中主要大气污染源为采矿扬尘、废石堆场扬尘及运输汽车的扬尘等。通过分析预测，各污染物的排放对环境空气的影响较小，项目建成后，项目区及周边环境空气质量变化不大。

5.2.2 水环境影响分析

5.2.2.1 区域地质与水文地质

5.2.2.1.1 区域地质情况

矿区位于天山褶皱系、天山南脉地槽褶皱带巴什苏洪复背斜。本区大地构造单元：北部为西南天山岩浆—构造带、中部为塔里木西端喀什拗陷、南部为西昆仑岩浆—构造带。在三者间形成构造过渡带或裂隙槽，在西南天山与喀什拗陷间的过渡带迭置有托云盆地、穷库尔山间拗陷盆地。托斯莫铁矿位于柯坪断隆边缘

带上。

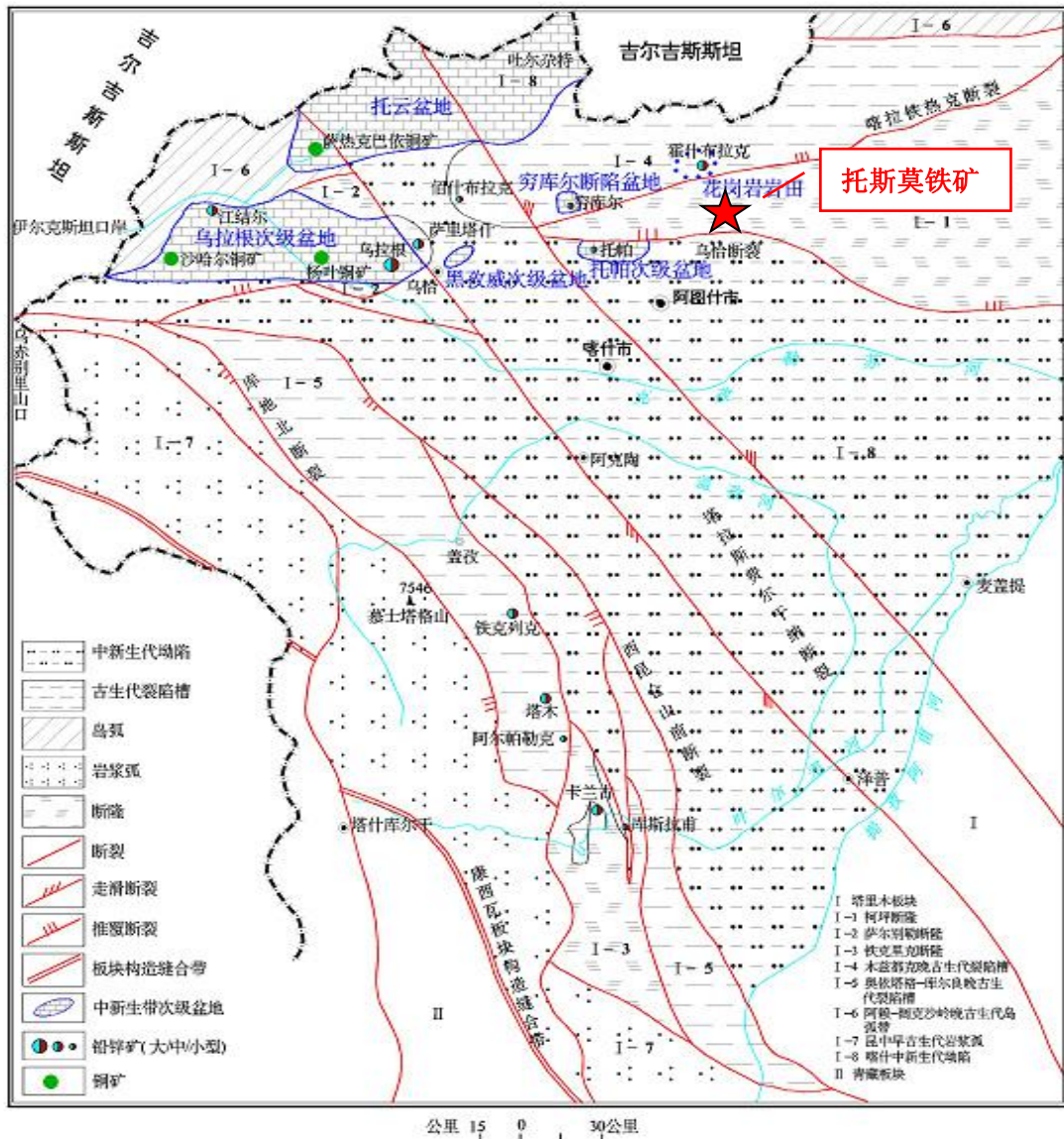


图 5.2-3 塔西南大地构造分区图

区域地层属塔里木-南疆地层大区、塔里木地层区、塔北地层分区、柯坪地层小区。区域所见地层主要为石炭系、二叠系、第三系及第四系，现由老至新分述如下：

5.2.2.1.1.1 地层

(1) 石炭系下统巴什索贡组 (C_{1b}):

分布于勘查区外西部及西北部，区域上出露较少，呈北东向条带状断续分布，主要为灰岩、钙质砾岩。

(2) 石炭系上统别根他乌组 (C_{2b}):

分布于勘查区内大部及勘查区外西部，呈近东西向带状分布，北与 (C_{2kn})

呈断层接触，南、东与（ $N_2^2-Q_1$ ）呈不整合接触，主要为灰岩、砂岩、粉砂岩、砾岩、页岩。

（3）石炭系上统康克林群（ C_2kn ）：

分布于勘查区外西北部及北部，呈北东向带状断续分布，北与（ P_1bi ）呈断层接触，南与（ C_2b ）呈断层接触，主要为灰岩、石焦炭岩夹页岩。

（4）石炭系上统喀拉冶尔加下亚组（ C_2k^1 ）：

分布于勘查区外北部，呈北东向带状大面积出露，南与（ P_1bi ）呈断层接触，主要为细砂岩、粉砂岩、页岩夹硅质岩、碎屑灰岩、局部有中基性喷发岩。

（5）石炭系上统喀拉冶尔加上亚组（ C_2k^2 ）：

分布于勘查区外西北部，呈北东向条带状分布于（ C_2k^1 ）之中，二者呈整合接触，主要为复矿砂岩夹钙质粉砂岩、泥岩、碎屑灰岩。

（6）二叠系下统比尤列提群（ P_1bi ）：

分布于勘查区外北部，呈北东向带状大面积分布，局部被第四系分割，南与（ C_2kn ）呈断层接触，北与（ C_2k^1 ）呈断层接触，主要为千枚岩、粉砂岩、砂岩、灰岩、生物碎屑灰岩和砂砾岩夹层。

（7）二叠系上统库铁热克群（ P_2ku ）：

分布于勘查区外东北部，呈北东向带状分布，南与（ P_1bi ）呈整合接触，北与（ C_2k_1 ）呈断层接触，主要为复矿砂岩、石英长石砂岩、粉砂岩、页岩夹硅质岩、碧玉、基性凝灰岩。

（8）下第三系（ E ）：

分布于勘查区外西南部，呈近东西向带状断续分布，南北两侧均与（ N_1w ）呈整合接触，主要为粘土岩、粉砂岩、砂岩。

（9）上第三系乌恰组（ N_1w ）：

分布于勘查区外南部，呈近东西向带状分布，北与（ N_2^1c ）呈整合接触，南部延至区外，主要为粘土岩、砂砾岩、砂岩。

（10）上第三系苍棕色组（ N_2^1c ）：

分布于勘查区外南部，呈近东西向带状分布，南与（ N_1w ）呈整合接触，北与（ $N_2^2-Q_1$ ）呈整合接触，主要为砂岩、砾岩、粘土岩、粉砂岩。

（11）上第三系砾岩组（ $N_2^2-Q_1l$ ）：

分布于勘查区南部及东北部，呈近东西向大面积分布，局部北第四系所覆盖，

北与 (P_{2ku}) 呈断层接触, 南与 (N_{2^{1c}}) 呈整合接触, 主要为砾岩、砂砾岩、砂岩。

(12) 第四系中更新统洪积层 (Q_{2^{pl}}):

分布于区域东北部山前地带, 零星分布, 主要为碎屑、砾石。

(13) 第四系上更新统洪积层 (Q_{3^{pl}}):

分布于区域南部山前地带, 呈近东西向带状断续分布, 主要为部分已半胶结的碎屑砾石层。

(14) 第四系全新-上更新统冲积洪积层 (Q_{3-4^{al+pl}})

分布于区域中东部, 大面积分布于安苏河低洼地带, 主要为亚砂土、砂质粘土。

(15) 第四系全新-上更新统洪积层 (Q_{3-4^{pl}})

分布于区域中西部, 东北部及西南部, 大面积分布, 主要为碎屑砾石层。

(16) 第四系全新统冲积层 (Q_{4^{al}})

分布于区域西南部, 呈带状分布于河谷之中, 主要为亚砂土、砂砾石。

5.2.2.1.1.2 地质构造

本区构造组合多样, 有区域性深大断裂、稳定区内坳陷及次级盆地、上迭盆地及山间坳陷、上隆地块及过渡带, 这些构造构成盆地线性、稳定与过渡的格架, 反应了造山带盆山转换及壳幔相互作用。

(1) 褶皱

勘查区位于西南天山地槽褶皱带与塔里木地块的接合处, 主要构造线均呈南西-北东 (50~60°) 方向展布, 区内褶皱构造、断裂构造发育。岩层走向与区域构造线方向基本一致, 构造较为复杂。

(2) 断裂

区域内断裂构造较发育, 构造线方向南西-北东向为主, 其中主要断裂为喀拉铁热克大断裂, 位于区域北部, 断裂走向 60°左右, 倾向北西, 倾角 70°左右。根据 1: 200000 区域地质调查报告, 断裂面不平整, 断距达数千米。下盘为下二叠统地层, 上盘为中石炭统地层。

5.2.2.1.1.3 侵入岩

(1) 华力西晚期辉长岩 (v_{4³})

分布于勘查区内及勘查区外西部, 有三个岩体, 呈岩株状, 形态呈椭圆状至

透镜状，面积分别为 0.3km²、0.12km² 和 1.0km²。磁铁矿体就产于该岩体中。

(2) 华力西晚期花岗正长岩 ($\xi\gamma_4^3$)

分布于区域中部，有 5 个小岩体，呈岩株状，面积 0.2-3.5km²。

5.2.2.1.1.4 区域地球物理特征

塔里木盆地西南地区布格重力异常表现为一条向南凸的弧梯度带，与莫氏面的起伏十分吻合，盆地与造山带为数十千米的异常梯度带，存在一个地壳或上地幔内部的结构变异带，该带曾发生过剧烈的构造变动，因而引起了莫氏面的剧烈起伏变化。地壳上部与深部岩石圈之间的构造差异，与该地区可能发育壳内或壳幔之间的拆离—滑脱构造有关。地幔上隆与碱性基性岩浆活动相吻合，表现地幔柱活动。

本区处于幔坡带上，深切基底的边界断裂为壳幔物质交流及岩浆活动提供了通道，深部存在热动力库，喀什坳陷与西南天山接触带处于重力梯度过渡带上，广泛发育基性侵入岩，是寻找铁矿的有利地段。

5.2.2.1.1.5 区域地球化学特征

西南天山地球化学背景与地壳相比，造岩元素 CaO、MgO、Al₂O₃、K₂O、SiO₂、Li 相对富集，成矿元素 As (K=2.011) 强地球化学富集，Sb (K=1.5) 表现为区域性地球化学富集，其它大多数表现为相对分散或贫化。

与新疆北部相比成矿元素 Au(K=1.02)表现为区域性背景，Hg (K=1.33)表现为弱富集。与西天山元素背景相对比 Au(K=1.06)表现为区域性背景，其余则表现为相对分散或贫化。与其它地区相比除 Mo(K=1.4)表现为区域性地球化学富集，Au 元素背景较新疆北部地区和西天山地区略高，Cu、Ag 与阿尔金地区和西昆仑地区相近或略高外，其它元素较低，特别是与岩浆活动有关的元素 (Cr、Co、Ni 等)富集系数更小，基本处于极度贫化状态。

由此可见，西南天山具有不同于新疆其它地区的地球化学环境。众多微量元素偏低和与岩浆活动有关元素的极度贫化，反映了西南天山地区岩浆热液活动弱，分异作用不强烈且分布极少的客观事实。As、Sb 元素强烈富集，体现了在推覆造山作用中构造-热液活动相对强烈的地球化学特点。这种大区域性微量元素的相对贫化，表明成矿前景并不乐观，但是区域性背景对成矿作用影响不是绝对的，虽然 Au、Cu、Pb、Zn 元素背景较低，但变化系数、标准离差较大，因而具有较好的成矿地球化学条件。

5.2.2.1.2 区域水文地质条件

本区属南天山中低山区，地下水补给主要靠冬季雪水和夏季雨水。区域上大部分为裸露的基岩，地表雪水和雨水，以径流方式和融入方式补给地下水，区域内唯一地表水，位于矿区以南 1.2km 处有阿亚克苏洪水河，由西北流向东南。河流常年有水，融雪期水量较大，山区局部有泉水发育。

5.2.2.1.2.1 地下水类型

根据 1: 20 万区域水文地质图及其资料，地下水的基本类型有松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水和基岩裂隙水，下面分述如下：

(1) 松散岩类孔隙水

分布在区域的北、南部及其周边山前第四系上更新统冲洪积平原地带，构成含水层的岩性为砂砾卵石。单井涌水量 2-20m³/d，富水性强。矿化度小于 1g/L。

距离矿区最近的泉水位于矿区西南界约 3.2km，位于阿亚克苏洪水河南岸，出露地层为第四系洪积层与冲洪积层的接触带，其出露高程为 1680m，流量小于 0.5m³/s，富水性中等，由于出露高程远低于矿区海拔高程，对矿区补径排条件无影响。

(2) 碎屑岩类裂隙孔隙水

分布在区域的南部的广大地区，地层时代包括新近系、白垩系、和二叠系，含水层岩性为砾岩、砂岩。单泉流量 0.1-1L/S，富水性弱。泉水出露有三处，距离矿区最近的为东南方向约 20km，出露高程为 1640m，由于出露高程远低于矿区海拔高程，对矿区补径排条件无影响。

(3) 基岩裂隙水

①层状岩类裂隙水。分布在矿区的西北部地区，出露地层为上石炭系，岩性主要有灰岩、砂岩、砾岩等。由于断裂及褶皱发育，裂隙发育，直接接受大气降水、冰雪融水的补给，单泉流量 0.1-1 L/ S，为赋存水量贫乏裂隙水。泉水出露位于矿区北及西北方向，约有 10 处，距离为 40-50km，出露高程 2140-2770m，由于相距较远，这些泉水对矿区补径排条件无影响。

②块状岩类裂隙水。区域上岩浆岩不太发育，岩浆侵入时代可划分为华力西晚期。主要分布于矿区西北地段。主要岩性有辉长岩、花岗岩。无泉水出露，属富水量弱-中等基岩裂隙水。

5.2.2.1.2.2 地下水的补给、径流、排泄条件

北部及西北山区接受大气降水和雪融水直接渗入补给，形成地下水，在强烈的地表风化裂隙、节理的控制下由北向南径流，其中部分形成顺坡向自北向南排入山间河谷，另一部分沿基岩裂隙、节理缝隙中转化为基岩裂隙水，并通过在基岩裂隙、节理中赋存、运移，一部分沿水力坡度向南部下游低洼处排泄，并在强烈侵蚀切割的沟谷边缘处以泉水的形式出露地表，汇入沟谷以地表水的方式排泄出沟谷；另一部分基岩裂隙水，通过以侧向地下径流的方式，进入沟谷低洼的松散的残坡积-冲洪积堆积物中，赋存在南部沟谷低洼的第四系孔隙含水层中，水位埋深较浅的地下水通过地表蒸发、植物蒸腾，以垂向的方式排泄，回到大气中。

南部山前冲洪积倾斜平原区，赋存有第四系松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水，主要接受北部山区地下水的侧向补给。地下水流向由北向南、由西北向东南径流，大部分以地下径流排泄于南部区外和垂直蒸发，小部分以泉的形式溢出，向地表排泄。

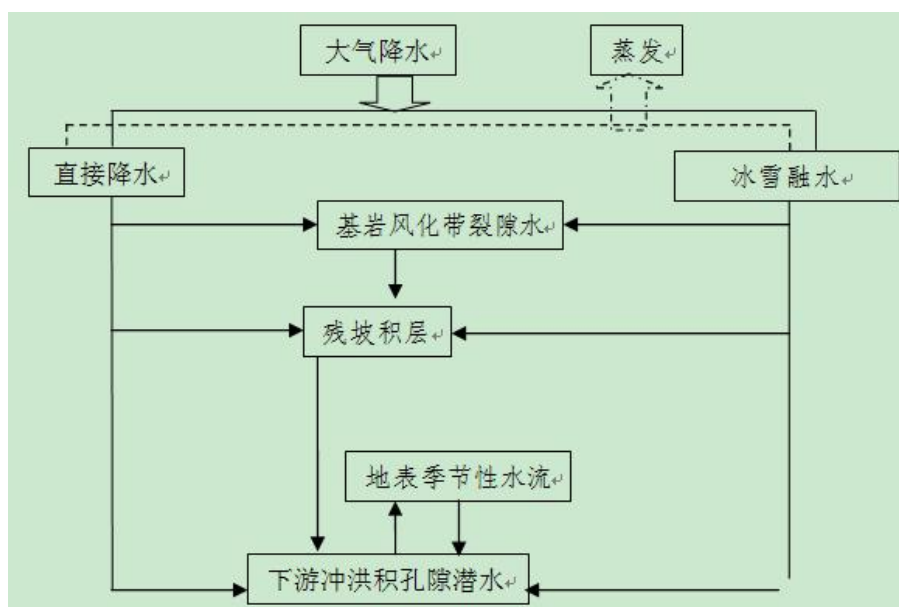


图 5.2-4 矿区地下水补径排关系

5.2.2.2 矿区地质与水文地质

5.2.2.2.1 矿区地质

5.2.2.2.1.1 地层岩性

矿区内出露地层主要为上石炭统别根他乌组 (C₂b) 灰岩。

(1) 上石炭统别根他乌组 (C₂b^{ls}) 灰岩

出露在矿区东北部，高山山麓。岩石为单一的灰色、浅灰色灰岩，局部夹泥

质灰岩，呈均匀的块状构造，局部见条带状构造，岩石结构为细晶、泥晶结构。

岩石矿物成分单一，主要为方解石和少量的泥质。方解石约占 80-90%，粒度一般在 0.1mm 左右，呈细晶-微晶状。胶结物主要为隐晶质方解石。地层以单斜为主，产状： $300^{\circ}-10^{\circ} \angle 52^{\circ}-63^{\circ}$ 。

(2) 第四系冲-坡积层(Q₄^{edl})

次棱角状灰岩砾石、辉长岩砾石、砂土分布于矿区南部山坡、河谷堆积大量的砂质粘土、碎石。厚 3-20m 不等，由北部山坡到南部河谷逐渐变厚。

矿区地层岩性主张图见图 5.2-5 和图 5.2-6。矿区典型剖面图见图 5.2-7。

新疆阿图什市托斯莫铁矿

ZK 401 钻孔柱状图

开孔日期: 2009年 7 月 28 日
 终孔日期: 2009年 8 月 4 日
 终孔深度: 85.12 米

勘探线号: 4线
 孔 号: ZK401

X= 4439393.20
 Y= 381949.96
 H= 1844.48
 钻孔方位: 140° 钻孔倾角: 90°

层号	同次	分层孔深(米)			分层岩心长(米)	分层采取率(%)	真厚度(米)	柱状图 1: 200	岩性描述	孔径结构 (mm)	标志面与岩	化学样					简易水文观测			备注
		自	至	计								TFe (10%)	mFe (10%)	P (10%)	S (10%)	岩	消耗量 (M)	水 位 (M)	孔内 情况	
1	1-17	0.00	28.79	28.79	21.88	76	<p>第四系砂土、碎石 碎石为灰色砂岩和硅化粉砂岩。</p> <p>辉长岩 灰绿色、暗灰色，中细粒结构，块状构造，主要矿物为辉石、斜长石。</p>	<p>φ108-</p> <p>φ75-</p>			H1	37.26	39.26	2.00	10.16	5.23	3.7	11.9		
											H2	39.26	41.26	2.00	12.38	6.42				
2	18-25	28.79	37.26	8.47	6.69	79	<p>含黑云母辉长岩 灰色至灰黑色，中粒状结构，块状构造，局部夹有细粒粗粒结构，主要矿物为辉石、斜长石，见有黑云母，且分布不均。</p> <p>含铁蚀变辉长岩 灰色、浅绿色，变余细粒结构，块状构造，主要由辉石、长石构成，局部见有少量呈点状分布的黑云母。 磁铁矿呈星点状，浸染状分布于辉石和长石之间，含量约10-15%。</p>				H3	41.26	43.26	2.00	11.25	5.89	4.5	15.4		
											H4	43.26	44.40	1.14	9.36	4.58				
3	26-33	37.26	44.40	7.14	5.71	80	<p>辉长岩 灰绿色、暗灰色，中细粒结构，块状构造，主要矿物为辉石、斜长石，下部见有磁铁矿呈点状分布于辉石和长石矿物之间。</p>								6.7	17.8				
4	34-47	44.40	72.21	27.81	22.53	81	<p>磁铁矿 含磁铁矿辉长岩，褐灰绿、棕灰色，中细粒结构，块状构造，主要矿物为磁铁矿、辉石、斜长石，磁铁矿约占40-50%。</p>					H5	71.21	72.21	1.00	9.67	4.98	7.6	17.1	
												H6	72.21	73.51	1.30	29.65	24.38			
5	48-50	72.21	74.67	2.46	2.26	92	<p>辉长岩 暗灰色、灰色，中粗粒状结构，块状构造，主要岩石矿物为</p>					H7	73.51	74.67	1.16	30.84	25.19	7.6	17.1	
												H8	74.67	75.67	1.00	10.23	5.16			

图 5.2-6 矿区 ZK401 地层岩性柱状图

新疆阿图什市托斯莫铁矿4号勘查线剖面图

比例尺: 1:500

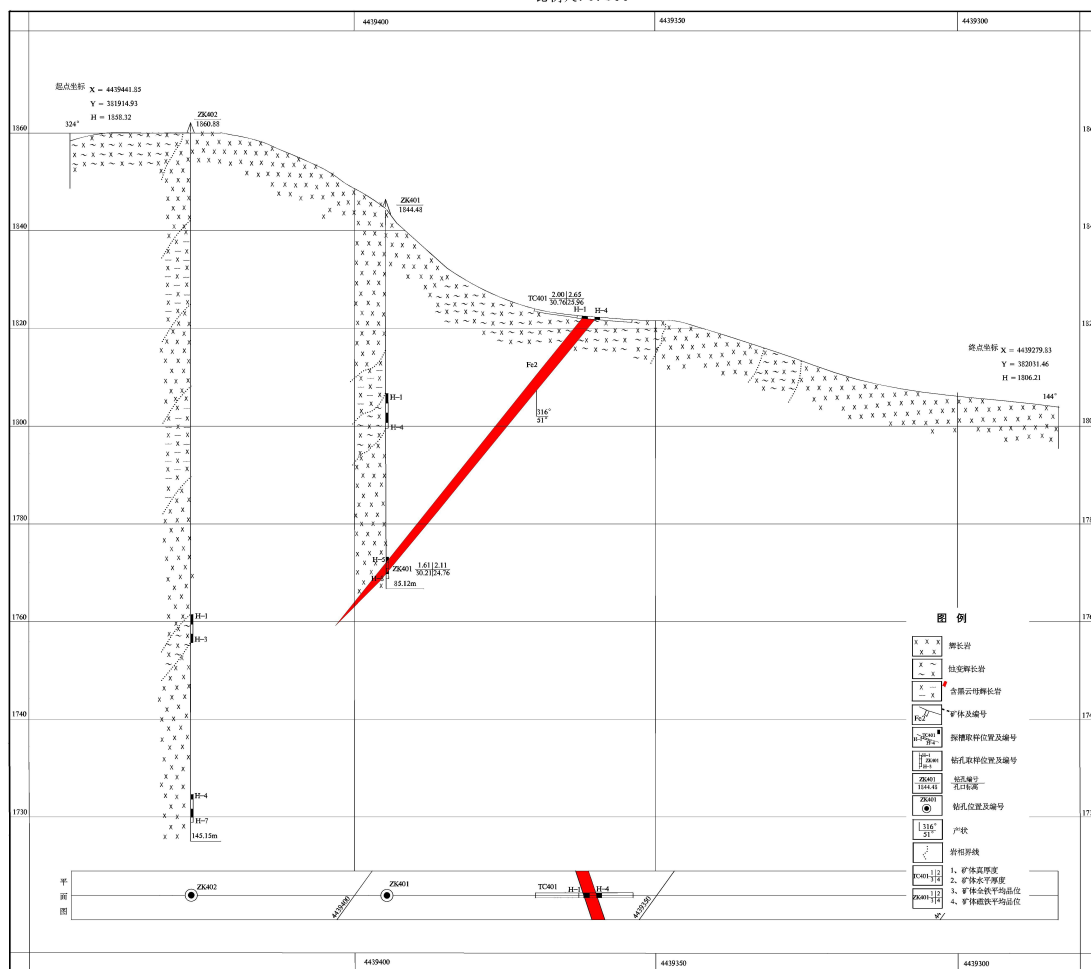


图 5.2-7 矿区典型剖面图

5.2.2.2.1.2 构造

矿区位于天山南脉地槽褶皱带、巴什苏洪复背斜。

矿区构造简单，未见褶皱构造和断裂构造。但从铁矿体大多呈近东西向、北东向脉状产出，含铁辉长岩呈近南北向分布来看，表明矿区可能存在由区域断裂派生的次级近东西向和近南北向断裂，地表除辉长岩外，大多处于第四系覆盖之中，寻找断层及构造证据不足，故无法确定断裂的存在。

5.2.2.2.1.3 侵入岩

矿区内侵入岩发育，主要为华力西晚期辉长岩 (\cup_4^3)，辉长岩贯穿整个详查区，约占详查区总面积的 30%以上。辉长岩体呈东西向展布，东西长 4500 多米，西部宽 460-1200m 之间，东部宽 160-600m。西部岩体蚀变程度较低，中部和东部蚀变较强，颜色较深。

辉长岩：岩石风化面及新鲜面均呈暗灰色，辉长结构，块状构造，由斜长石、

辉石、黑云母、磁铁矿构成；斜长石呈半自型板状，含量 60-75%；黑云母呈星散状分布，含量 1-2%；磁铁矿呈它形粒状，粒度 0.2-2 mm，含量 1-2%。

辉长岩蚀变比较强烈，主要有磁铁矿化、褐铁矿化等。岩体中蚀变不太均匀，往往在矿体附近蚀变比较强烈。

5.2.2.2.1.4 围岩蚀变

铁矿体呈透镜状、脉状，分布于辉长岩岩体中。矿体围岩上下盘均为辉长岩，围岩蚀变主要表现为：赤铁矿化、褐铁矿化、黄铁矿化、绿帘石化、碳酸盐化。现就上述蚀变简单介绍如下：

(1) 赤铁矿化

广泛分布于在铁矿体及附近，常形成指示性找矿标志——“铁帽”，为后期氧化作用的产物，随矿体的埋深而变弱。

(2) 黄铁矿化

在矿区含矿辉长岩中大量出现，黄铁矿常呈细脉浸染状或立方粒状分布于岩石片理面及裂隙中，在部分断裂破碎带内充填的石英脉中多有浸染状黄铁矿分布，另在铁矿体及附近辉长岩中有较多黄铁矿产出，为与成矿作用有关的蚀变。

(3) 绿帘石化

主要出现在含矿蚀变辉长岩体中。蚀变辉长岩中的绿帘石化为岩浆热液作用的产物，赋矿的辉长岩中普遍可见绿帘石细晶集合体。

(4) 碳酸盐化

主要发育在矿体地表及矿区灰岩层中。方解石呈细脉状穿插，常与石英伴生，矿体内有部分石英—碳酸盐细脉分布。

(5) 褐铁矿化

在矿区内分布较广泛，在铁矿体及附近、各类岩脉及断裂破碎带内均有分布，褐铁矿化的形成与岩浆活动、构造活动引起的热液活动有关。一般为铁的氧化物或硫化物经后期风化形成，多沿次级构造裂隙分布。

与铁矿化有关的蚀变主要为赤铁矿化、黄铁矿化、绿帘石化、褐铁矿化等。

5.2.2.2.2 矿区水文地质条件

5.2.2.2.2.1 水文地质概况

矿区位于西南天山中低山区,地势总趋势呈北高南低,北部最高海拔 2052m,南部最低海拔 1853m。矿区内地表水不发育,矿区外有一地表水,位于矿区南约 1.2km,即阿亚克苏洪水河,该河水位为区域最低侵蚀基准面,高程约为 1700m。

矿区构造上处于一单斜构造下部,地表除南部、沟谷低洼处有少量第四系松散沉积物外多为基岩出露,地形北高南低,南部最低点为矿区最低侵蚀基准面 1752 米。

基岩裸露区风化强烈,局部岩石破碎,植被不发育。地表矿体海拔多位于 1900-2000 米之间。资源量估算标高在 1944-1687m,根据钻孔水文简易观测,矿区地下水位为 1779.53-1753.14m,部分矿体位于地下水位之下。

5.2.2.2.2.2 地下水类型

根据矿区水文地质特征及边界差异,可将矿区分为三个水文地质单元,下面分别介绍:

(1) 块状基岩裂隙水岩组 (I)

主要为华力西晚期辉长岩,分布于矿区中西部地区,约占矿区总面积的 15%,海拔 1878-1950,地形相对平缓,其中面积最大的辉长岩体呈岩株状产出,东西长 367m,南北宽 386m,由西向东逐渐尖灭。由于地表风化强烈,表层风化裂隙发育,上部 5-13m 较破碎,孔隙率大于 23%,下部未风化辉长岩裂隙少,呈块状构造,孔隙率 0.29%-1.13%,通过深度 85.12m 的钻孔 ZK401 水文观测在高程 1779.53m 处见地下水,钻孔抽水试验,降深 1.59m,涌水量 2.74m³/h,单位涌水量 0.48L/m.s,揭露部分辉长岩层位于地下水位之下,该含水层富水性中等。所以该岩组为中等富水块状基岩裂隙含水层。

表 5.2-5

钻孔 ZK401 抽水试验资料

含水层				含水层 (m)	水位埋 深 (m)		降 深 Sw (m)	涌水量 (Q)		单位 涌水 量 q (L/s • m)	渗透 系数 k (m/ d)	影响 半径 R (m)	抽 水 井 类 型	计 算 公 式
地 质 时 代	岩 性	厚 度 (m)	顶/底板 埋深 (m)	工 作 部 分 直 径	静 水 位 埋 深	动 水 位 埋 深		(L/s)	(m ³ / d)					
华 力 西 中 晚 期	辉 长 岩	17.2	44.4-72.2 1/74.67-8 5.12	0.09	67.9 5	69 .5 4	1.59	0.7 64	65. 97	0.48	0.55	48.0	潜 水 完 整 井	R=0. 48x5 0/0.5 (经 验 公 式) K=0. 732 Q(lg R-lgr) / Sw (H+1)

(2) 层状基岩裂隙水岩组 (II)

位于矿区东北部, 约占矿区面积的 0.10%, 海拔 1910-2032m, 地形呈北高南低, 其地表及下部的灰色、浅灰色灰岩、砂岩、粉砂岩、砾岩等, 局部夹泥质灰岩, 呈均匀的层状构造, 厚度小于 300m, 产状北倾, 倾角 55°-66°, 地表风化裂隙较发育, 孔隙率最大 27%, 5-6m 以下岩层完整, 由于该岩层在矿区分布面积较小, 仅占矿区面积的 0.1%, 对矿山采矿生产无影响, 通过本次钻孔简易水文观测, 该含水层富水性与块状基岩裂隙水岩组相近, 所以该岩组为中等富水性的层状基岩裂隙含水层。

(3) 第四系孔隙含水层组 (III)

第四系松散孔含水层组位于矿区南部, 约占矿区面积的 25%, 海拔 1854-1933

米，地形呈东北高，西南低，其地表为松散沉积物覆盖层，厚度约 3.5-22.6m，由北部山坡到南部河谷逐渐变厚，岩性为第四系上更新-全新统残坡积、冲洪积等松散块石、碎石、角砾等混合土，无层理，杂乱堆积，孔隙发育，其下为辉长岩，裂隙不发育，渗透性较差，季节性地表水沿沟谷，地下水从孔隙、裂隙、溶隙向南部的河水补给，所以该单元上部松散混合土层渗透性强，并有赋存空间，但由于地形坡度 10%-15%造成水力坡降较大，地下水几乎都向下游排泄，属透水不含水层。

5.2.2.2.2.3 矿区地下水径流规律

矿区层状基岩裂隙水岩组和块状基岩裂隙水岩组的地下水赋存空间主要位于岩层风化裂隙和成岩裂隙，地形坡度 32°-45°，由于地表基岩风化裂隙发育，季节性降水进入裂隙后，流入深部岩层中，进入基岩裂隙水含水层组，同样受地形坡降影响，地下水沿坡降向最低侵蚀基准面运移，所以矿区地下水处在不断向南部河谷排泄的径流区，由于围岩 1776.53m 以下部分赋存基岩裂隙水，富水性中等，矿体部分是处在基岩裂隙水之下，通过对预测矿体 1 号、5 号矿体坑道最大涌水量，应考虑采用有效的排水措施，同时在矿体上游地表采取疏导地面水的措施，防止出现涌水问题。

含水层				含水层 (米)	水位埋深(米)		降深 Sw(米)	涌水量(Q)		单位涌 水量 q (升/秒· 米)	渗透系数 K (米/日)	影响半 径 R (米)	抽水井 类型	计算公式
地质 时代	岩性	厚度	顶/底板 埋深 (米)	工作部 分 直径 (米)	静水位 埋深	动水位 埋深		(升/秒)	(m3/d)					
华力西 中晚期	辉长岩	17.2	44.40- 72.21/74 .67- 85.12	0.09	67.95	69.54	1.59	0.764	65.97	0.48	0.55	48.0	潜水完整 井	R=0.48× 50/0.5(经验公 式) K=0.732Q(lgR- lgr)/Sw(H+1)

5.2.2.3 地下水环境影响评价

本次地下水环境影响评价主要针对废石场淋溶水下渗后对区域地下水水质的影响。

本矿区地下水类型主要分为块状基岩裂隙水岩组、层状基岩裂隙水岩组和第四系孔隙含水层组。第四系松散孔含水层组位于矿区南部,约占矿区面积的 25%,属透水不含水层,本次预测不考虑废石淋溶水对该层含水层的影响。而层状基岩裂隙水岩组约占矿区面积的 0.10%,仅废石场区域未见该层含水层,因此也不考虑废石淋溶水对该层含水层的影响。所以,本次地下水环境影响评价主要考虑废石淋溶水对块状基岩裂隙水岩组的影响。

本矿区的区域水文地质条件复杂程度中等,但废石场所在地的地形为山坡,淋溶水下渗后,可通过基岩裂隙很快排泄出地表,水文地质单元相对简单。因此,本次地下水预测模型选用一维稳定流动一维水动力弥散模式的“一维半无限长多孔介质柱体,一端为定浓度边界”的预测模型。具体如下:

(1) 预测模型

预测模型如下:

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

其中: x —预测点至污染源强距离 (m);

C — t 时刻 x 处的地下水浓度 (mg/L);

C_0 —注入示踪剂浓度 (mg/L);

D_L —纵向弥散系数 (m^2/d);

t —预测时段 (d);

u —地下水流速 (m/d);

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

(2) 相关参数确定

利用所选取的污染物迁移模型,能否达到对污染物迁移过程的合理预测,关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。模型需要的参数有:注入示踪剂浓度;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 ; 这些参数主要由类比区最新的勘察成果资料以及现有的试验资料来确定:

① 水文地质参数确定

根据对矿区的地质勘察，本区华力西灰岩晚期辉长岩上部 5-13m 较破碎，孔隙率大于 23%，下部未风化辉长岩裂隙少，孔隙率 0.29%-1.13%，因此本次孔隙度综合取平均值 0.3，而根据以往生产中经验，有效孔隙度一般比孔隙度小 10%~20%，因此本次取有效孔隙度 $n=0.3 \times 0.8=0.24$ 。

水流实际平均流速 u ：根据 ZK401 钻孔抽水实验确定块状基岩裂隙水岩组的渗透系数为 0.55m/d，水力坡度 $I=1.9\%$ ，因此地下水的渗透流速： $V=KI/n=0.55\text{m/d} \times 0.0019=0.0043\text{m/d}$ 。

纵向 x 方向的弥散系数 DL ：参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，本次模拟取弥散度参数值取 5m。由此计算项目区含水层中的纵向弥散系数 $DL=\alpha_L \times u=5 \times 0.0043\text{m/d}=0.022(\text{m}^2/\text{d})$ 。

② 污染物浓度确定

本次废石场淋溶水水质采用废石浸出毒性实验检测出的浓度，见表 5.2-6。

检测项目	检测结果	检测项目	检测结果
pH	6	锌	0.013
镉	<0.001	铬	0.005
铅	0.002	锰	0.006
汞	<0.001	银	0.009
镍	0.001	铜	0.003
砷	0.012		

根据导则，采用标准指数最大的污染物进行地下水影响预测，筛选结果见表 5.2-7。

因子	镉	铅	汞	镍	砷	锌	铬	铜
浸出浓度	0.0005	0.002	0.0005	0.001	0.012	0.013	0.005	0.003
III类标准	0.005	0.01	0.001	0.02	0.01	1.0	0.05	1.0
标准指数	0.1	0.2	0.5	0.5	1.2	0.01	0.1	0.003
筛选因子	砷							

注：未检出的因子，以检出限的一半表示该因子的浸出浓度。

(3) 影响预测与评价

废石场的淋溶水下渗后，对下游地下水预测结果见图 5.2-8 和表 5.2-8。

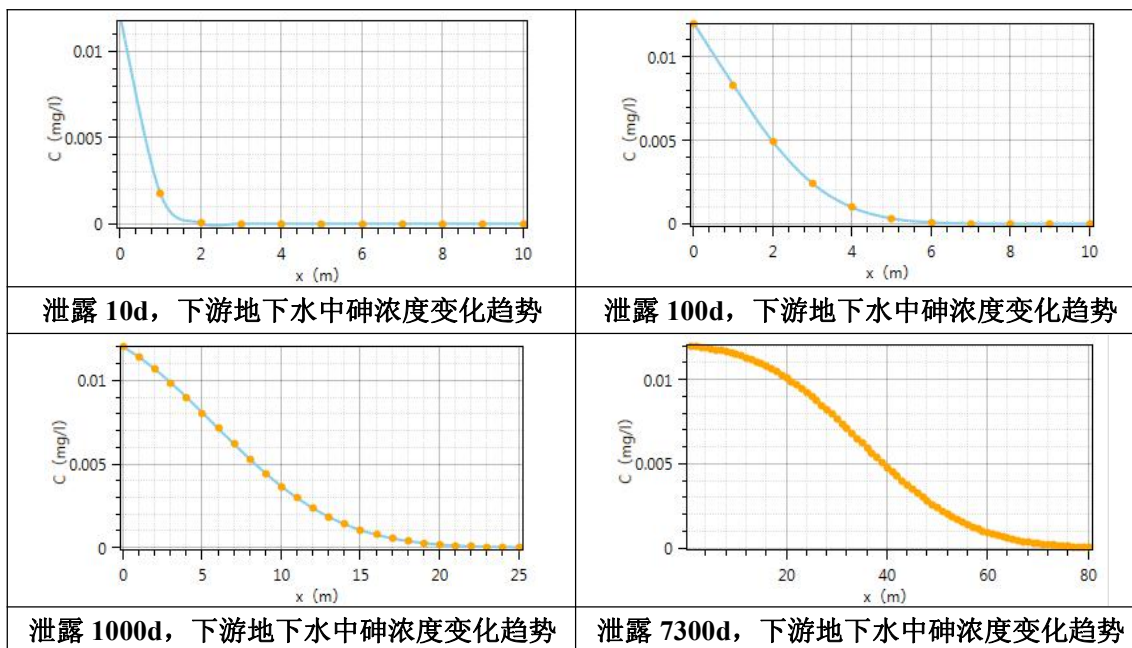


图 5.2-8 废石场淋溶水不同下渗时间情景下，地下水中砷预测趋势

表 5.2-8 废石场淋溶水下渗不同时间点砷最远超标距离预测结果

预测时段	最远超标距离 (m)	预测时段	最远超标距离 (m)
10天	0.4	1000天	3.7
100天	0.8	7300天	20.2

从图 5.2-8 和表 3.1-3 可知，废石场淋溶水下渗 10d、100d、1000d 和 7300d 后，废石场特征因子砷在下游地下水中的最远超标影响距离分别为 0.4m、0.8m、3.7m 和 20.2m，相对影响范围较小，且在此距离中均无居民饮用水井，因此废石场淋溶水下渗后对区域地下水环境影响较小。

5.2.2.4 生活污水、矿井涌水对区域地下水的影响

本项目属于《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中的“G 黑色金属”中“42 采选”类，确定本项目采矿区域地下水环境影响评价项目类别为 IV 类。

《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)文中指出，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。

(1) 生活污水对地下水环境影响分析

项目区不设生活办公区，均依托附近选矿厂现有的公共基础设施。项目运营期的生活污水产生量为 1.496m³/d (374m³/a)，生活污水经选矿厂的地理式污水处理设施处理达标后用于选厂周边绿化及道路洒水降尘。生活污水污染物产生情况，详见表 5.2-9。

表 5.2-9 生活污水污染物排放情况一览表

序号	污染物	产生浓度	产生量
1	COD	300mg/l	0.112t/a
2	BOD ₅	200mg/l	0.075t/a
3	SS	250mg/l	0.094t/a
4	NH ₃ -N	25mg/l	0.009t/a

选厂周围为草场，且项目所在区域为严重缺水地区，生活污水经处理达标后用于选厂周边绿化及洒水降尘，提高了水资源利用率，同时可改善周边植被缺水现象。因此，项目区生活污水对地下水环境影响较小。

(2) 生产排水对水环境的影响

项目正常涌水量为 932m³/d，经沉淀处理后用于井下生产用水、附近选矿厂综合用水及矿区周边绿化等。项目拟建矿井涌水输水管网工程，输水管网选用 Φ205×5 的 PVC 管。矿区涌水通过输水管网送至选矿厂进行综合利用，可有效防止矿井涌水输送过程的水污染问题。

项目区属于缺水地区，矿井涌水均合理处置综合利用，因此不会对项目区地下水环境造成不利影响。

5.2.2.5 矿井开采对区域地下水环境的影响

(1) 对第四系孔隙水的影响

第四系松散孔含水层组位于矿区南部，约占矿区面积的 25%，海拔 1854-1933m，地形呈东北高，西南低，其地表为松散沉积物覆盖层，厚度约 3.5-22.6m，由北部山坡到南部河谷逐渐变厚，岩性为第四系上更新-全新统残坡积、冲洪积等松散块石、碎石、角砾等混合土，无层理，杂乱堆积，孔隙发育，其下为辉长岩，裂隙不发育，渗透性较差，其补给来源主要依靠融雪、降雨及其流域内基岩裂隙水的渗入补给，富水性弱。故矿井开采不会改变该层现状及其地表生态现状。

(2) 对基岩裂隙水的影响

①块状基岩裂隙水岩组主要为华力西晚期辉长岩，分布于矿区中西部地区，约占矿区总面积的 15%，海拔 1878-1950m，地形相对平缓。由于地表风化强烈，表层风化裂隙发育，上部 5-13m 较破碎，孔隙率大于 23%，下部未风化辉长岩裂隙少，呈块状构造，孔隙率 0.29%-1.13%，其含水层为上层滞水，一般融雪季节、洪水季节含水，水量较小，没有连续的地下水面，其动态季节性变化很大，

多在旱季枯竭。因采矿后采空区上方会形成导水裂隙带，并加大了大气降水和融雪水向地下含水层的渗透补给。

②层状基岩裂隙水岩组位于位于矿区东北部，约占矿区面积的 0.10%，海拔 1910-2032m，地形呈北高南低，其地表及下部的灰色、浅灰色灰岩、砂岩、粉砂岩、砾岩等，局部夹泥质灰岩，呈均匀的层状构造，厚度小于 300m，产状北倾，倾角 55°-66°，地表风化裂隙较发育，孔隙率最大 27%，5-6m 以下岩层完整，由于该岩层在矿区分布面积较小，仅占矿区面积的 0.1%，矿山采矿生产对其无影响。

(3) 开采对含水层的影响范围预测

根据地质勘查报告可知：

K—平均渗透系数 (m/d)，取 0.55；

S—51.14m (6 个矿体各中段最大水位降深为 40.63m~51.14m)；

H—承压水从井底算起的水头高度 (m)，取 46.72m (6 个矿体各中段平均水头高度为 46.72m~63.90m)；

R_0 —引用影响半径 (m)， $R_0=r_0+R$ ， $R=2S\sqrt{HK}$ 。

$R=518.14m$ 。

$R_0=r_0+R=180+518.14=698.14m$ 。

由上计算可知，井下开采后，采空区对周边含水层的影响范围为 698.14m。

此范围内将 r_0 —引用半径 (m)， $r_0=180m$ ；

形成一个降落漏斗，使局部地下水径流向漏斗中心区运移。

(4) 矿山开采对含水层破坏

根据开发利用方案设计，矿体为裂隙直接充水的矿床，矿区水文地质条件简单，项目生产期间排放的废水主要以矿井涌水为主，矿井涌水约为 932m³/d，经过沉淀澄清后，澄清水由水泵抽回作为井下凿岩机空压机冷却用水及井下降尘等其余涌水送至附近选矿厂用于综合利用及矿区周边绿化。矿区地下水为基岩裂隙潜水，矿体围岩透水性差，岩层富水性差，影响仅限于局部，对地下水水位、水流及水质影响较小，闭坑后在一定时期地下水基本能恢复至原水位，对矿区及周围含水层影响较小。

5.2.2.6 地表水环境环境影响评价

(1) 生活污水对地表水的影响分析

项目区不设生活办公区，均依托项目区附近选矿厂现有的公共设施，选矿厂各项基础设施齐全，并且已于 2014 年底通过竣工验收。项目年生产周期为 250d，生活污水产生量为 $1.496\text{m}^3/\text{d}$ ($374\text{m}^3/\text{a}$)，经选矿厂的污水处理设施处理达标后用于选矿厂周边绿化及道路洒水降尘。项目生活污水经处理后综合利用不外排，因此不会对阿亚克苏洪水河影响。

(2) 矿井涌水对地表水的影响分析

项目正常矿井涌水量为 $932\text{m}^3/\text{d}$ ，经沉淀处理后部分回用于井下生产，剩余矿井涌水通过输水管网输送至环球矿业选矿厂综合用水及矿区周边绿化等，综合利用不外排。

项目区属于缺水地区，矿井涌水均被合理处置综合利用不外排，一定程度上缓解矿区及周边生态用水短缺的局面，因此矿井涌水是不会对阿亚克苏洪水河造成不利影响。

(3) 非生产期矿井涌水对地表水的影响分析

项目铁矿开采周期为 250d（每年 4 月除至 10 月底）。停产期间，委托选矿厂留守值班人员，定期用洒水车将矿井涌水运至项目区周边绿化用水，即可合理利用水资源，又能有效的避免了矿井涌水漫流而影响到阿亚克苏洪水河。

(4) 废石堆场淋液对地表水的影响

废石露天堆放，在自然气候等因素影响下将会发生一些变化，废石经降水淋洗后，淋液可能影响水环境和土壤环境。由于本矿区干旱少雨，降水量远小于蒸发量，废石处置过程中淋溶水量极少，且废石为一般固废，通过在废石堆场拦渣坝外修建淋溶液收集池，经收集后用于废石堆场洒水降尘不外排，因此不会对阿亚克苏洪水河产生不利影响。

5.2.2.7 矿山运营期暴雨洪流对矿区水环境的影响

矿山开发及正常生产条件下，废石的临时堆置场由于其相对松散，在雨季易受洪水冲刷，同时也是诱发泥石流的重要因素。另一方面，堆置在矿山仓库、生产区范围的各类物料，如出现灾害性的滑坡、地基沉陷，也极易受到冲刷，汇入表流或泥石流，成为影响下游水环境的污染隐患。

根据项目区的气象资料，矿区年降雨量 83.4mm ，年蒸发量为 2970.5mm ，降雨量小，蒸发强烈，降水历时短，降雨强度不大，不具备形成泥石流灾害的水源条件，矿区山洪的发生几率很小，不易引发泥石流等地质灾害，对矿区水环境影

响较小。另外，由于矿区内采矿工业场地、废石场等分散布置，汇水面积小，可降低洪水造成的影响。

5.2.3 运营期声环境影响分析

5.2.3.1 噪声源

本项目采取地下开采方式，井下主要是爆破、凿岩机、水泵，地面主要有空压机、风机、提升绞车以及运输车辆等产生的噪声，主要噪声源详见表 5.2-10。

表 5.2-10 噪声影响预测分析 单位：dB(A)

环境要素	污染物种类			源强
	污染源		污染物	
噪声	场外	原矿运输	地表（露天）	80-85
	采场	爆破	地下	120
		提升机	地表（室内）	85
		空压机	地表（室内）	100
		通风机	地表（室内）	90

此外，爆破振动也会带来不良影响，炸药爆破时先后产生冲击波、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。

5.2.3.2 交通运输噪声影响分析

建设项目所产矿石全部采用汽车外运。按年工作制度 250d 计算，矿石日运量约 360t/d。运输车辆按平均载重 20t，共 4 辆矿车，日运矿时间以 4h，夜间不运输计。根据类比资料，时速为 20km/h 的运输车辆平均噪声级在 75.6dB(A)左右。

(1) 预测模式

本评价次预测模式选择《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)所列预测模式：

I 第 i 类车灯脚升级的预测模式：

$$L_{eq}(h)_i = \left(L_{0E} \right)_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + 10 \lg \left(\frac{7.5}{r} \right) + 10 \lg \left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中： $L_{eq}(h)_i$ ——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(L_{0E})_i$ ——第 i 类车速位 V_i ，km/h；水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB(A)；

N_i ——昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

r ——从车道红心先到预测点的距离，m，($r > 7.5$)；

V_i ——第 i 类车的平均车速，km/h；

T ——计算等效声级的时间，1h；

ψ_1 、 ψ_2 ——预测点到有限长路段两段的张角，弧度；

ΔL ——由其他因素引起的修正量，dB(A)。

II 总车流等效声级为：

$$Leq(T) = 10 \lg(10^{0.1Leq(h)^{大}} + 10^{0.1Leq(h)^{中}} + 10^{0.1Leq(h)^{小}})$$

(2) 预测内容

本次噪声预测包括运输道路旁的 10m 和 50m 处在车速 20km/h 的噪声值。

(3) 预测结果

根据上述公式计算得到运输公路噪声预测结果见表 5.2-11。

项目	预测范围	昼间噪声预测值	评价标准
敏感点等效声级 (20km/h)	公路中心线两侧10m(运矿路旁)	48.1	昼间
	公路中心线两侧50m(运矿路旁)	41	60dB

*夜间接不运输计算。

在不考虑高程差的情况下，从预测结果来看，在没有设置减速路障，行车速度在 20km/h 的情况下，公路两侧 10m 距离昼间可以满足 2 类区标准要求。

5.2.3.3 工业场地噪声影响预测

本项目对周边声环境的影响主要来自空压机、提升机、通风机等地表设备的作业噪声，本次环评重点针对地表设备进行预测，分析其对矿区周边区域的环境影响。

(1) 预测模式

本次环评采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4—2009)中预测点的预测等效声级计算公式，分别预测各声环境保护目标的噪声值 (Leq)。

① 声级的计算

a、建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值 ($Leqg$) 计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{Ai} —i声源在预测点产生的A声级，dB（A）；

T—预测计算的时间段，s；

t_i —i声源在T时间段内的运行时间，s。

b、预测点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB（A）。

②室外单个点声源在预测点的A声级 $LA(r)$ 按下式估算：

$$LA(r) = LA(r_0) - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

A——倍频带衰减，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减， $A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$ ，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

③室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。声源所在室内声场为近似扩散声场，其室外的倍频带声压级可按以下近似公式计算：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：TL——隔墙(或窗户)倍频带的隔声量，dB；

L_{p1} ——室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB。

④预测参数的确定

本项目噪声源衰减量包括遮挡物衰减量、空气吸收衰减量、地面效应引起的衰减量，其中主要为遮挡物衰减量。空气和地面引起的衰减量与距离衰减相比很小，故预测只考虑设备降噪和厂房围护结构引起的衰减量，其衰减量通过估算得

到。

(2) 预测结果及评价

利用以上预测公式，使噪声源通过等效变换成若干等效声源，然后计算出与噪声源不同距离处的理论噪声值，再与现状监测值叠加，得出设备运行时对矿界噪声环境的影响状况，计算结果见表 5.2-13。

与矿区噪声源距离 (m)	10m	25m	50m	70m	100m	200m	300m	500m	1000m	1300m
影响值	71.6	63.6	57.6	54.7	51.6	48.1	42.1	39.6	31.6	29.3

从上表预测结果可以看出，本项目建成后，各声源噪声经叠加衰减后，其影响值昼间在 50m 范围内，夜间在 200m 范围内低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准，项目区周边无声环境敏感目标，项目生产设备噪声对矿区及周边环境影响较小。受运营期噪声影响的主要为工业场地作业人员，由于强噪声源均位于室内，工人一般不近机操作，因此受影响不大。

5.2.3.4 声环境影响评价结论

由噪声源影响预测结果可知：本项目通过对各装置采取降噪减振措施后，正常工况下工业广场内部产生的噪声经过房屋屏蔽、距离衰减以及消声器作用，使矿界的昼夜噪声叠加值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类功能区标准限值，对矿界外声环境影响不大。

项目区周边 1.5km 范围内无集中或分散居住区，本项目建成前后受影响人口没有发生显著变化。

5.2.3.5 机械振动环境影响分析

本项目所用风机及泵均为功率较大的设备，运行时机械振动将对周围区域产生影响，另外运输车辆装、卸过程中将会出现振动影响。为减轻振动影响，对风机、水泵等设备的基座加装减振垫，减少对周围环境的影响。风机的振动还和风扇的轴平衡性有关，应调整到最佳程度。加强设备的维护保养，使其处于最佳工作状态。这样不仅可减少振动对设备的损害，节约能源，还可以减少噪声及振动对周围的影响。运输车辆装卸矿石时应轻装、轻卸，避免不文明装卸，造成振动过大。

本项目机械振动影响范围有限，振动源 30m 处人们基本不能感知。同时，本项目周围 1.5km 无人群集中居住区，因此，本工程机械振动对环境影响很小。

5.2.3.6 爆破振动对环境的影响分析

项目生产爆破主要为采矿爆破，爆破存在于矿山的整个服务期限内，频繁的采矿爆破作用形成的振动对岩体结构及边坡稳定有一定影响。爆破作用在振动区内所导致的现象和后果，称为爆破地震效应。爆破作用在振动区内所引起的振动强烈程度，随着一次爆破炸药量的多少而不同。大的振动将带来较大的危害，小的振动一般影响较小，若十分频繁亦将造成损害。这些危害包括：矿区内的建筑物、构筑物可能遭致破坏；诱发边坡崩塌、滑动等。

爆破振动安全允许距离（m）

根据公式： $R = \left(\frac{k}{v}\right)^{1/a} \times \sqrt[3]{Q}$ （单位：m），

式中 R—爆破地振安全允许最小距离（m）；

Q—单段最大装药量（kg），此处 Q=50.54（kg）；

K、a—参照《爆破安全规程》（GB6722-2014）规定，此处取 k=200，a=1.5；

v—保护对象所在地质点振动安全允许速度，单位为厘米每秒（cm/s），此处取 v 为 5；

$$R = \left(\frac{k}{v}\right)^{1/a} \times \sqrt[3]{Q} = \left(\frac{200}{5}\right)^{1/1.5} \times \sqrt[3]{50.54} \approx 43.9 \text{ (m)}$$

经计算，爆破地振安全允许最小距离不小于43.9m，爆破点距环球矿业选矿厂生活区直线距离0.5km，爆破振动对其影响较小。

5.2.3.6.4 爆破振动评价

矿山开采爆破时，在距爆源43.9m以外的构筑物，其质点振动速度小于安全允许标准，而选矿厂生活办公区距矿界直线距离500m，所以爆破地震波对选矿厂生活办公区内的建筑物设施没有影响。

为了降低爆破带来的振动影响，矿山爆破需采取以下防治措施：首先，减少每次爆破的用药量，每次爆破用药量应控制在50kg以下，且在采场四周多点爆破，增长爆破移管引爆间距；禁止在夜间进行爆破；采用小孔径钻机穿孔，多钻孔，少装药的微差爆破，靠帮时采用预裂爆破，以减小爆破地震波对边坡的影响。

5.2.4 运营期固体对环境的影响分析

5.2.4.1 固体废弃物的种类及数量估算

项目运营期间主要的固废为废石、生活垃圾和废机油。

(1) 废石

项目年产废石量为 14040t，岩石体重为 $2.7\text{t}/\text{m}^3$ ，松散系数 1.4，折合废石体积分积约 7280m^3 。项目废石堆场拟建在 Fe1 矿体的东南 500m 一侧，邻近场内道路及场外运输道路交汇处 200m 处。

项目主要有 6 个分布在不同方位的矿体组成，彼此之间相对独立，设计开采顺序为前期 Fe1、Fe3 矿体同时生产；中期 Fe4、Fe5 矿体同时生产；后期 Fe7、Fe8 矿体同时生产，项目整个开采期废石量总量为 26120m^3 。

为了最大限度减少废石堆场对矿区的生态破坏和水土流失，结合项目分期开采特点，提出废石场应分期建设、并建议在 Fe1、Fe3 矿体开采结束后，后面矿体开采产生的废石应送到 Fe1、Fe3 矿体内，减少废石场堆存量和占地面积。废石的具体利用方式，详见表 3.4-11 和图 3.4-1。

(2) 生活垃圾

依据《环境统计手册》，生活垃圾按每人每天 0.5kg 计，则项目生活垃圾产生量为 2.75t/a。

(3) 废机油

项目运营过程会产生废机油，属于危险废物(HW08)，来源于工程机械和大型设备润滑，产生量约为 0.5t/a。环评要求在矿区内建废机油暂存池($1\text{m}\times 1\text{m}\times 1\text{m}$)，位于机修间内临时存放废机油。按照危险废物贮存管理要求，对废机油临时贮存时间提出要求，最长不得超过 1 年，须定期委托具有危险废物经营资质的专业队伍自带专业工具清理运走，严禁外排。

5.2.4.2 固体废弃物对环境的影响分析

(1) 废石场占地

由项目废石监测报告可知，项目废石浸出液分析指标浓度均未超出《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 最高允许排放浓度，可以确定项目废石为第 I 类一般工业固体废物，应按照第 I 类一般工业固体废物处置方式处理。

项目区域周围 1.5km 范围内无集中或分散居住区，废石场符合《一般工业固

体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)及环境保护部公告2013年36号文中第 I 类一般工业固体废物的有关规定。

(2) 固体废物占地对生态环境的影响

废石场永久性占用 8000m² 的土地，使占用范围内土地永久丧失其原有的使用功能，使得占地范围内的局部地形地貌、地表土层土壤结构、透气性等发生改变，生产力降低，导致占地蓄水保土功能降低。

项目闭场后，对废石场采取压实、绿化等工程措施，会使本区景观有一定程度的改善，可将其对环境造成的影响降低到最低程度。

(3) 固体废物堆放对景观的影响

废石场占地改变了原有地表形态，导致矿山地貌和景观发生改变，由于废石场距开采区近，在可视范围之内，对景观影响较为显著。要求在废石堆放过程中严格按照设计要求进行堆存，尽可能减少占地，减少对区域景观影响，减轻水土流失。

项目闭场后，要求对废石场分层、压实、覆土、播撒适宜当地生长的草种进行绿化，使地表植被得到恢复，恢复原有景观，将对生态环境影响降低到最低。

(4) 废石扬尘对区域大气环境的影响

固体物料起尘条件主要取决于其粒度、表面含水量和风速的大小。废石在堆场存放的过程中，表面水分逐渐蒸发，遇到刮大风的天气就易产生风蚀扬尘。有关资料表明，废石比重较大，废石堆不易起尘；能使废石堆表面颗粒起尘的最低风速即启动风速为 4.0m/s，只有当环境风速大于此风速时才会产生扬尘。

根据气象站统计资料，该地区全年平均风速为1.7m/s，说明一年中多数时间里的风力不会对废石产生影响。在具备起尘风速时，废石堆尘粒会对其周围局部地区产生影响。根据多个矿区环评类比废石排放场的扬尘影响预测，影响范围约在废石场下风向170m以内，影响范围将随着废石含水率的增加而缩小，可以通过向废石堆洒水，提高废石的含水率来有效控制废石扬尘对环境空气的影响。

(5) 废石对水环境的影响

废石露天堆放，受风吹、日晒、雨淋和温度变化等影响，将发生物理化学变化，废石经降水淋洗后，不仅表面的细颗粒会随降水迁移，而且其中的可溶性组分也会进入淋溶液中，可能影响水环境和土壤环境。

项目所在区域气候特征为干旱、少雨、多风，属典型的大陆干旱气候，年均降水量83.4mm，年均蒸发量却达2970.5mm以上。据此推测，矿石堆存过程中淋溶水量极少，并且废石不属于危险废物，废石淋溶水对环境的影响甚微。

废石淋溶水渗透到地下水的概率极小，固体废弃物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几乎没有。因此，生产过程中产生的废石按规划合理堆放，废石淋溶水对区域地下水环境影响甚微。

(6) 生活垃圾排放影响分析

矿区生活条件简陋，相应的日常生活垃圾量也很少，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，职工产生生活垃圾的总量为 2.75t/a。矿区不设生活办公区，均依托环球矿业选矿厂现有的基础设施。职工产生的生活垃圾进行集中收集，定期统一运至距项目区东南 25km 处哈拉峻乡垃圾收集站。

(7) 废机油

项目运营过程会产生废机油，属于危险废物(HW08)，来源于工程机械和大型设备润滑，产生量约为 0.5t/a。环评要求在矿区内建废机油暂存池(1m×1m×1m, 1m³)，位于机修间内临时存放废机油。按照危险废物贮存管理要求，对废机油临时贮存时间提出要求，最长不得超过 1 年，须定期委托具有危险废物经营资质的专业队伍自带专业工具清理运走，严禁外排。

本评价要求项目在建设阶段，根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18957-2001)中有关规定，危险废物在矿内机修间存放期间，使用完好无损容器盛装；用以存放装置危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂痕。储存容器上必须粘贴该标准中规定的危险废物标签；容器材质与危险废物本身相容(不相互反应)；厂内设置临时安全存放场所，基础做防渗，防渗层为至少 1m 粘土层(渗透系数小于等于 10⁻⁷cm/s)。

综上所述，本项目在生产过程中产生的固体废物主要是废石；废石扬尘与外界气象条件有关，通过定期对废石堆场进行洒水降尘，增加废石含水率，减少废石扬尘对周边环境的影响；固体废弃物产生的淋溶液对水环境的污染贡献很小，影响甚微；因此，只要采取相应措施控制扬尘，固体废弃物堆放对环境的污染影响不大。但从资源利用角度看，应对废石加以综合利用，用于回填，减轻对环境造成的影响。

5.3 地质灾害影响分析

5.3.1 泥石流影响分析

建设项目在运营期间，将产生废石送至废石场堆存。本项目建设 1 座废石场，因此，依据本区的地质环境条件，从泥石流灾害发育特征对其影响进行分析。

本矿区基岩岩体较为完整，风化层厚度不大，物源量少；废石呈块状，仅产生于矿石开采过程中，量也比较小。堆放废矿石的沟谷相对较为开阔，汇水面积较小，从以往发生过的泥石流灾害案例来分析，降雨是诱发山区泥石流最主要的外在动力因素。根据泥石流灾害易发程度划分，本矿区泥石流易发程度为低易发。因此，在对废石场采取有效的防范措施后，泥石流发生几率非常小，对环境的影响也较小。

为了防范泥石流灾害的发生，建设运营过程中应采取以下防治措施：

(1) 废石场的建设必须请有资质单位进行设计、监理和施工，竣工后，应由主管部门进行验收；废石场坝基边坡坡度应保持在 30°；

(2) 废石场应建立地质灾害警示标志，圈定危险区范围，安全人员需定期进行监测。

5.3.2 采空塌陷灾害影响分析

(1) 冒落带及导水裂隙带计算

根据矿山开发利用方案，矿山采用地下开采，设计 Fe1、Fe4、Fe8 号矿体采用斜井开拓方案，Fe3、Fe5、Fe7 号矿体采用竖井开拓方案。各矿体特征如表 5.3-1。

表 5.3-1 地下开采各矿体特征表

矿体编号	长度 (m)	厚度 (m)			延伸 (m)	形态	产状(度)	
		最小	最大	平均			倾向	倾角
Fe1	560	1.15	2.69	1.75	127	透镜状、脉状	320	48-53
Fe3	164	2.12	3.99	2.71	250	似层状、脉状	355	49-55
Fe4	452	1.02	2.58	1.81	95	似层状、脉状	317-43	48-59
Fe5	156	1.12	4.32	2.91	209	似层状、脉状	357	46
Fe7	118	1.06	2.63	1.84	148	似层状、脉状	20-42	52-59
Fe8	67	1.65	2.82	2.24	78	透镜状、脉状	330	65

岩石移动角确定为：下盘岩石移动角 55°、上盘岩石移动角 65°、端部岩石移动角 70°。

Fe3、Fe4、Fe7、Fe8 矿体倾角在 55~65° 之间，矿体顶底板围岩为辉长岩、含辉石辉长岩及辉石岩，属坚硬岩石。岩石饱和抗压强度 40~60MPa，选用陡

(或急) 倾斜、中或坚硬覆岩条件下的公式 (式 3-1) 来计算顶板岩层冒落裂隙带高度。

$$H_f = \frac{100M}{2.4n + 2.1} + 11.2 \quad (\text{式 3-1})$$

Hc—顶板岩层冒落带高度 (m);

Hf—顶板岩层导水裂隙带高度 (m);

M—矿层厚度 (m), 取矿体平均厚度;

h—采矿工作面小阶段垂高 (m), 取 45m。

n—矿体分层层数, 均为 1 层。

依据上式, 各矿体冒落带最大高度和导水裂隙带最大高度计算结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 各矿体采空区冒落带及裂隙带最大高度计算成果表

矿体编号	矿体平均厚度	冒落带最大高度	导水裂隙带最大高度	备注
	M (米)	H _c (米)	H _f (米)	
Fe1	1.75	8.75	50.09	Hc 按 5 米计算
Fe3	2.71		46.81	
Fe4	1.81		34.05	
Fe5	2.91	14.55	75.87	
Fe7	1.84		34.48	
Fe8	2.24		40.15	

当开采各矿体导水裂隙带最大高度大于或等于采空区顶板埋深时, 其导水裂隙带可达地表, 易引发地面塌陷灾害; 反之当开采各矿体导水裂隙带最大高度小于采空区顶板埋深时, 其导水裂隙带不会到达地表, 则不易引发地面塌陷灾害。各矿体开采引发地面塌陷可能性见表 5.3-3。综上述, 预测评估区内各矿体均采易引发地面塌陷。

表 5.3-3 各矿体开采引发地面塌陷可能统计表

矿体编号	导水裂隙带最大高度	矿体顶板埋深	导水裂隙带高度可否大于顶板埋深	备注
	H _f (米)	(米)		
Fe1	50.09	0-161	是	图 5.3-1、2、3
Fe3	46.81	0-191	是	图 5.3-3、4、5
Fe4	34.05	0-82.2	是	图 5.3-6、7、8、9
Fe5	75.87	0-172.6	是	图 5.3-10、11
Fe7	34.48	0-141.6	是	图 5.3-12

Fe8	40.15	0-81.4	是	图 5.3-13
-----	-------	--------	---	----------

(2) 地面塌陷范围圈定

根据开发利用方案、储量核查地质资料、上下盘岩石物理力学性质和所选用的采矿方法,参照类似矿山实际资料,岩石移动角确定为:下盘岩石移动角 65° 、上盘岩石移动角 65° 、端部岩石移动角 70° 。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地面塌陷范围。

①地面塌陷倾向范围

六个矿体采空区形成的地面塌陷在倾向上的范围根据剖面作图法求得,计算结果见图,各勘探线处地面塌陷倾向宽度见表 5.3-4。

表 5.3-4 各矿体各勘探线处地面塌陷倾向宽度统计表

序号	勘探线编号	塌陷宽度 (米)	采空区宽度 (米)	延伸方向 ($^\circ$)
Fe1	2	36.76	50.66	324
	3	28.91	50.68	324
	6	42.66	50.37	324
Fe3	30	63.47	118.91	8
	33	58.11	75.02	8
Fe4	43	48.8	69.04	14
	44	48.21	72.89	14
	48	43.26	50.53	194
	52	44.83	51.42	194
Fe5	50	51.25	135.79	357
	53	60.71	111.2	357
Fe7	70	42.03	83.85	156
Fe8	80	38.59	43.71	143

②地面塌陷走向范围

地下采空区形成的地面塌陷在走向方向上的范围根据矿体采深与岩石走向移动角确定,依据式 3-3 计算

$$L=H \times \operatorname{ctan} \delta \quad (\text{式 3-3})$$

其中: H—矿体开采深度 (米)

δ —走向岩石移动角 ($^\circ$), 取 70°

各矿体的地面塌陷走向宽度计算结果见表 5.3-5。

表 5.3-5 各矿体地面塌陷走向宽度统计表

矿体	计算采深 H(米) -西端	计算采深 H(米) -东端	上盘岩石 移动角 β (°)	走向岩石 移动角 δ (°)	预测塌陷区宽度	
					走向方向(米) - 西端	走向方向 (米) - 东端
Fe1	38	50	65	0.08270	13.83	18.20
Fe3	54	117	65	70	19.65	42.58
Fe4	53	66	65	70	19.29	24.02
Fe5	112	131	65	70	40.76	47.68
Fe7	126	105	65	70	45.86	38.22
Fe8	88	91	65	70	32.03	33.12

结合以上计算的地下采空区形成的地面塌陷范围在倾向和走向上的宽度，最终确定可能产生地面塌陷的区域共 6 处。

(3) 地面塌陷区面积

根据确定的六个矿体地面塌陷倾向和走向范围，圈定各矿体地下采空区地表投影及地面塌陷区面积为 0.082km²，部分预测地面塌陷区位于采空区地表投影范围外。

(4) 地面塌陷地质灾害预测结论

今后受采矿爆破振动、地震、重力等因素影响作用，矿区矿体采空区地面塌陷影响区易引发地面塌陷灾害，将会形成六个地面塌陷影响区，地面塌陷区面积为 0.082km²，地面塌陷灾害规模为小型、发生的可能性较大，威胁采矿活动及施工人员的安全，可能造成的直接经济损失小于 500 万元，受威胁人数小于 100 人，预测评估其危害程度严重，危险性中等。评估区其它区域，采矿活动无产生地面塌陷的形成条件，不易引发地面塌陷，地面塌陷危害程度小，预测评估危险性小。

5.4 生态环境影响分析

(1) 矿井开采对当地生态环境的典型影响因素

根据现场调查及类比分析，矿井开采对当地生态环境造成的典型生态影响主要表现在以下方面，详见表 5.4-1。

表 5.4-1 矿山开采活动对生态的典型影响

活动方式	影响方式	有害	有利
清理场地	破坏地表覆盖物和植被层	√	
	破坏栖息地	√	
	丧失本地动植物	√	
	降低物种的多样性	√	

	破坏自然排水坡度	√	
道路和公路	增加边界效应	√	
	妨碍动物的迁徙	√	

(2) 生态环境影响特征

本项目建设的生态环境影响组分呈块状（工业广场等）、线状（如矿山公路等）分布，在对生态环境（如土壤、植被、野生动物等）产生影响的同时，也对区内原有景观结构产生影响。

本工程的建设，使区域内景观的自然性程度降低，人文影响程度增强，土地利用格局由草场转化为矿区用地。工程建设对区域内生态体系稳定性影响的主要途径是地表扰动，如果生态破坏程度过大或者得不到及时修复，就有可能导致区域生态环境的进一步衰退。

(3) 建设项目生态环境影响因素变化预测

①生物群落变化

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，矿区内部土地将被开发利用为场地建筑物、运输道路用地。

②改变土地利用功能，加重土壤侵蚀和水土流失

工程的建设及采矿生产将改变区域的岩土体力学性质，使局部突然侵蚀能力加强，暴雨可造成一定程度矿山型水土流失。

③生态景观变化

矿山的开发，使土地使用功能发生转化，在景观上将发生根本性的变化，由原来戈壁砾幕景观变为开采区、运输道路、废石场等。

④污染增加，环境质量下降

矿山在运营过程中排放的污染物给原生态环境会带来一定污染。运营期随着废矿石的排放等污染物，给局部区域环境带来一定的污染影响。

5.4.1 对土壤影响分析

(1) 工程占地对土壤的影响

工程占地主要发生在建设期，其影响上文已述，不再赘述。运营期的影响主要是随井下产生废石量的增加，废石堆场的面积会逐渐扩大，直至最终达到设计面积 8000m²；其次是由于井下开采引起地表错动，其最终影响范围 0.082km²，合计 33399m²，这部分土地在未恢复治理前将失去一切使用功能。

(2) 工程运行对土壤环境的影响分析

矿区具有水土保持功能的地表砾幕、植被被铲除，地面裸露，即使没有被冲刷，表土的温度变幅将增加，对土壤的理化性质即会有不利影响。其中，最明显的变化是有机质分解作用加强，使土壤内有机质含量降低，不利于植物生长。另外，因施工破坏和机械挖运，可能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所有功能完全损失或削弱，导致蓄水保土功能降低或丧失。

5.4.2 对动植物的影响分析

(1) 对动物的影响

根据本项目的特点，各种施工机械的噪声及施工人员的活动干扰，都将使原来栖息在项目区附近的各种野生动物受到惊吓而迁移别处安身，且活动范围减小。矿区总面积 2.1231km²，相对于当地野生动物的栖息地来说，比例很小，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这部分栖息地而灭绝。矿区运营过程中应加强拉运矿石的司机及矿区工作人员的环保教育，在矿区设立警示标志，禁止猎杀野生动物。

(2) 对植物的影响

①对生物多样性的影响

本矿的开发，使矿区内的草场用地被工业用地所代替。已有的地表植物被清除，附近植被受到人为活动不同程度的影响。在矿区建设初期，由于植被的减少、退化，野生动物的栖息地遭到破坏，动物将转移到区内其它地方或暂时迁移出本地，区域中的野生动植物的整体数量将有减少的趋势。

②植被面积减少，生态结构改变

由于矿石开发，直接占用了一定面积的土地，使现有植被面积减少。系统中现有土地变为了工业用地，其土地使用功能发生了变化。现有植被资源的减少，土地的超载负荷，将新增加水土流失量，影响现有生态系统的稳定发展。

5.4.3 自然景观影响分析

矿山的开发将原来的部分天然草场景观变为开采作业区、废石场、运输道路等，使原地表形态发生直接的破坏，将使施工区域内的自然景观遭受一定程度的破坏；使局部地区由单纯的稀疏植被生态景观向着人工化、工业化的方向发展，使原来的自然景观类型变为容纳工业厂房、道路、供电通讯线路等人为景观，而

且会对原来的景观进行分隔，造成空间上的非连续性和一些人造的劣质景观，造成与周围自然环境的不相协调。

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

根据本矿山特点，要求在矿山服务后期，拆除所有建筑物、构筑物等，对地表进行清理，对废石场整理、固化等，对危险地带设置围栏等保护措施。

5.4.4 对地质结构影响分析

对地质结构的影响主要表象在废石场、井下工程。

废石场、矿井的建设势必造成对周围的地质地貌、地面植被、地质构造和其它自然环境的影响和破坏。这种影响和破坏的程度与废石场、井下工程所处的地理位置相关；规模越大，对自然景观的影响和破坏越严重。

项目的建设，引起局部区域地应力的不平衡，使地质构造遭受破坏。可能引发地面沉降、滑坡、水土流失、地表及地下水流向改变等地质灾害。

拟建项目矿体顶底板均属坚硬岩石，开采不易塌落，并且项目设计采取了应有的预防措施，诱发地质灾害的影响因素得到抑制，项目区原生地质结构虽然发生改变，但发生地质灾害的可能较小。

5.4.5 生态环境影响综合分析

(1) 生态系统稳定性及完整性分析

项目占地对土壤环境的影响主要是堆积、挖掘、碾压、践踏等开发活动对土壤结构的影响。整个评价区域，由于人为的活动影响和改造，生态系统结构的稳定性将发生一定的变化，虽然改变了局部地带生态系统的完整性，但就整个区域来说，对生态系统的稳定性和完整性产生影响不明显。

废石场占地为永久占地，改变了土地使用功能及地表覆盖层类型和性质。本项目的废石场位于Fe1矿体的东南500m一侧，用以堆放采出的废石。废石的堆积对堆积区的土壤结构产生一定程度的影响。废石堆放改变了表层土壤的性质和土地的使用功能。

(2) 生态系统异质性影响分析

生态系统异质性是指一个生态系统区域内对一个种或者更高级生物组织的存在起决定作用的资源在空间或时间上的变异程度。由于异质性组分具有不同的生态位，给动物物种和植物物种的栖息、移动以及抵御内外干扰提供了复杂和微

妙的相应利用关系。

本项目对局部自然生态环境造成一定的破坏,但对整个评价区域自然体系的稳定性不会造成明显影响,仅使局部区域植被铲除、动物迁徙、水土流失侵蚀度增加,使局部生物量减少,局部自然生态环境遭到一定的破坏。但由于影响面积小,对评价区域内自然生态体系的稳定性和对外界环境干扰的阻抗和恢复功能影响不大,对整个评价范围内区域自然体系恢复稳定性不会产生明显的影响,评价区域内自然体系可以承受的;同时,工程建设和施工使区域生态环境局部动植物的移动和抵御内外界干扰受到了一定的影响,但对植被分布的空间影响不大。因此,项目实施与运行对区域自然体系中生态环境自身的异质化程度影响不大,对评价区域自然体系的稳定性不造成影响。

(3) 破坏草场对载畜力影响

在矿山开发过程土地被扰动,地表植被基本被毁。在投入运营后,其中有一部分地表土地被永久占用,地表被各种构筑物或砾石覆盖。其余土地重新回到原来的自然状态,但地表植被及地表结构却发生了较大的变化。地表保护层被破坏后,其稳定性下降,防止水土流失的能力也随之下降,并且地表植被已不复存在。本项目矿山总占地面积为 2.1231km^2 ,根据项目区的草场等级(五等8级),在矿山开发初期的3~5年中,荒漠植被破坏后不易恢复,鲜草产生量为 $726\text{kg}/\text{hm}^2$,造成的鲜草损失量为 $4719\text{kg}/\text{a}$ 。每只羊年耗鲜草 1.8t ,将使牧业每年减少 2.62 只绵羊单位。当临时性占地的植被得到初步恢复后,这种损失将会逐渐减少。

本工程必须采取相应的补偿措施,矿区到了退役期,由于经过多年的采掘开发,各项工程已形成了固定的框架,土地使用类型及结构发生了变化,各项工程用地成为服务期满后主要土地使用类型。在矿区内,各项受损的草场面积不会再扩大,如果在整个运营期边开发边治理,即土地复垦规划能落实,水土保持工程和生物措施能逐步实施,防护体系建设完成,矿区生态环境会得到改善。只是原来的景观格局发生变化,土地利用情况发生了变化。废石场、工业广场等采取整治并适当复土,而后选择种植当地适合的草种,进行恢复植被,增加植被的覆盖度,以期达到最佳的恢复治理效果。

目前建设方已对当地牧民进行赔偿(本项目是阿图什市环球矿业有限公司“ $800\text{t}/\text{d}$ 铁矿采选”项目的一部分,“ $800\text{t}/\text{d}$ 采选项目”已于2013年办理相关赔偿手续,详见附件)。

(4) 生态环境影响评价结论

综上所述，由于人为活动的影响和改造，使生态系统结构的稳定性发生了一定的变化，虽然改变了局部地带生态系统的完整性，就整个区域来说，对生态系统的稳定性和完整性不产生明显的影响。

5.5 爆破对环境的影响分析

本项目在矿石开采过程中有爆破作业，井下爆破对环境的影响相对较小，主要为项目开采过程中产生的影响，分析如下：

矿石爆破过程影响环境的除了粉尘、瞬间噪声和爆破废气外，还包括爆破引起的地震、空气冲击波、个别飞散物等影响。

(1) 爆破引起地震影响

爆炸能量引起爆区周围介质质点相继沿其平衡位置发生振动而形成的地震波，地震波向外传播途中造成相关介质质点振动过程的总和，称为爆破地震。爆破地震引起介质特定点沿其平衡位置作直线的或曲线的往复运动过程称为爆破振动。项目地下爆破，炸药用量小，爆破地震效应小。

(2) 空气冲击波影响

根据《爆破安全规程》(GB6722-2014)规定，地下爆破时，对人员和其他保护对象的空气冲击波安全允许距离由设计确定。

本矿山爆破方式是多个药包爆破时以毫秒级时间间隔控制药包，按一定顺序先后起爆的爆破技术，较之多药包齐发爆破它具有许多优点：改善破岩质量；控制爆破方向，有利于添加一次爆破量，减少爆破次数；另外，对于环境保护尤为重要，它能减弱爆破地震效应。这是因为先爆深孔所产生的地震波消失之前，后爆深孔又产生新的地震波，则先后产生的地震波会互相干扰，减弱地震波强度。此外，把全部深孔分组先后起爆，每组的炸药量比总药量减少很多，也减弱了地震效应。

项目井下爆破时矿区人员撤离安全地带，飞散物对环境的影响不大。爆破过程安全防护措施得当，开采工程的爆破活动造成的爆破地震、冲击波以及以及个别飞散物的影响很小。况且地面建筑物极少，因此，爆破产生的震动，对采场建筑影响较小，对地面影响较小。

项目为地下开采，为井下爆破，对地面影响较小。

5.6 道路运输对环境的影响分析

本项目矿山产品为铁矿石原矿，矿石块度小于或等于500mm，出矿平均品位TFe 31.36%。

本项目开采的矿石(开采矿石9万t/a，360t/d)，不进行破碎、筛分等工序，全部由矿石运输车直接运至项目区南侧0.5km处的阿图什市环球矿业有限公司20万t/a选矿厂。

连接矿区与选矿厂的场外运输道路，为简易硬结碎石土路，道路路基宽5.0m，路面宽4.5m。矿石运输道路沿线无环境敏感目标，为了减轻矿石运输过程中产生的扬尘对沿线环境的影响，环评要求对运输车辆进行限速、限载、加盖防尘篷布，夜间禁止运输，同时定期对运输道路进行洒水降尘，在采取以上措施后对区域环境影响不大。

5.7 社会环境影响分析

5.7.1 项目建设可能产生的社会环境影响

社会环境影响评价包括征地拆迁、移民安置、人文景观、人群健康、文物古迹、基地设施（如交通、水利、通信）等方面的影响评价。

本项目建设不存在拆迁、移民安置、人文景观、文物古迹等方面的影响，主要的社会影响从人群健康、基础设施方面进行分析评价。

(1) 对人群健康的影响分析

根据项目污染排放特点，对人群健康产生影响的主要废气污染物，主要为粉尘，项目落实各项环保措施后，矿厂粉尘可达标排放，少量无组织排放的粉尘对厂区工作人员的健康影响及危害程度较小。

(2) 对基础设施的影响分析

在今后项目生产运营，物料、产品的运输将使区域内运输量增大，带动区域交通、物流及通信行业的发展，起到积极的正面效应；同时也带来一定的负面影响，如交通量的增加，运输车辆产生的扬尘、噪声等使区域大气环境、声环境质量发生变化。

项目建设，可以为地方带来更多的经济效益，提高就业率，带动周边第三产业发展，在一定程度上促进地方经济发展，提高居民收入。

本项目实施不涉及移民搬迁安置工程，因而不会对周边居民生活习惯造成大的改变。

5.7.2 降低社会环境影响的对策措施

(1) 做好企业职工的职业卫生防护工作；

(2) 采取第三方面环境管理，要求运输车辆加盖篷布、禁止沿途抛撒等措施，同时制定洒水计划，定期对运输道路进行洒水，减缓对道路沿线及周边环境的影响。

5.7.3 服务期满后环境影响分析

按照边开采边恢复、终止采矿活动时必须恢复治理的原则，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) 资金筹集

闭矿后的资金问题是该期环境影响的关键，其资金因来源于开发利用该区域的生产企业，因此，企业对闭矿后的环境保护承担完全义务，在项目运营阶段，应对闭矿后的环保资金预提，留足环保治理费用，具体额度应委托设计部门作详细预算。预留资金应设立专用账户，由相关部门监督使用。

(2) 服务期满后大气环境影响分析

服务期满后项目矿区停止开采，生产期矿石的装卸及运输等产生工序不再产生粉尘，生产性粉尘影响将消失，各类设备及建构筑物的拆除将产生一定的扬尘影响，但因工期不长，其影响是短期的，对大气环境造成的影响不大。

(3) 服务期满后地下水环境影响分析

闭矿后矿井涌水及生产生活污水均不再产生，不会对环境产生不利影响；废石进行回填，并对废石堆场进行复垦，复垦后的本项目的废石堆场对水环境影响很小。

(4) 服务期满后声环境影响分析

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

(5) 服务期满后固体废弃物环境影响分析

①各类设备的分拆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、破损的设备碎块等，如不这些废弃物进行妥善处理，将对项目区环境产生影响，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

等的收集，委托回收公司进行回收再利用，减少废弃设备零部件等对周边环境的影响；

②建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用于选厂场地平整。

(6) 服务期满后生态环境影响分析

采矿区潜在地面塌陷土地恢复：对土地资源的破坏程度较严重，破坏方式为塌陷坑，破坏了原有的完整岩体（不易恢复），该区域无灌溉条件，土壤母质为砂砾质，无剥离土方量，从地形地貌与周边环境分析，不适宜复垦为耕地、林地及草地，土地复垦方向为恢复为与周边地貌景观基本相适宜。

生活区、废石场、工业广场、尾矿库等区域恢复：破坏的方式为压占（易恢复），土地未污染，地形平坦，区内无灌溉条件，土壤母质为砂砾质，有机结合量少，从地形地貌与周边环境分析，不适宜复垦为耕地、林地。确定土地复垦方向：恢复原有的地形地貌景观、恢复原土地利用状态。

土地复垦工作进度安排：根据项目建设及运行工艺、矿区服务年限、开采顺序及进度和土地破坏程度等，按照土地复垦方案，制定出土地复垦工程进度，以保证尽快及时复垦被破坏土地。

6 环境保护措施及其可行性论证

矿山开采是对生态环境影响较大的行业，由于矿体的形态及分布不同，开采后可形成采空区、地表形态变化等，矿山开采对生态破坏的具体表现为植被破坏、扰动土壤、表土破坏、水土流失等问题。采矿生产活动中噪声、扬尘的产生，对周围动、植物也产生不良影响。

矿山的生态恢复过程是一个渐进过程，也是一个逐年改善的过程，随时间推移，不仅可消除由采矿所造成的影响，还会使当地区域生态环境得到一定改善，除了植被和生物量的增加，一些鸟类、爬行动物、哺乳动物将在这里活动、栖息和繁衍。

6.1 生态保护与减缓措施

6.1.1 生态环境影响减缓措施

6.1.1.1 施工期生态环境影响减缓措施

(1) 充分利用区域内自然地形地貌，尽可能减少占地面积，减小对植被的破坏面积；减少挖方、填方量，尽量做到工程自身土石方平衡；

(2) 各施工场地施工时，在各开挖场地周围应采取临时拦挡措施。挖方及时回填，不能立即回填的，堆放在指定场所，并做好临时防挡措施；

(3) 道路建设过程中必须将道路两侧的绿化同时考虑，种植当地易活耐旱、寒植被，并且要做好施工场地的防护措施，减少扬尘对周围环境的影响；

(4) 制定严格的施工操作规范，严禁施工车辆随意开辟施工便道；

(5) 对因项目建设过程中形成的裸露地表，应及时采取绿化措施，选择适宜当地生长的植被品种。

6.1.1.2 运营期生态环境影响减缓措施

运营期生态环境影响减缓措施如下：

(1) 被剥离的岩石必须排卸至废石场，禁止随意排弃废石，避免在矿区内增加新的地表扰动和水土流失；

(2) 进行绿化形成隔离带，减少扬尘、噪声、水土流失等的影响程度，岩石与矿石的装卸应严格控制在倒装场范围内，严禁占压外围土地。

6.1.1.3 矿山服务期满后采取的措施

为减轻矿山开采对区域生态环境的影响，要求按照边开采边恢复、终止采矿

活动时必须恢复治理的原则，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) 预留矿山恢复资金，闭矿后的资金问题是该期环境影响的关键，其资金因来源于开发利用该区域的生产企业，因此，企业对闭矿后的环境保护承担完全义务。在采矿运营阶段，应对闭矿后的环保资金预提，留足环保治理费用，用以矿山开采期满后的生态工程建设工作，使被挖损的和堆填的土地恢复其本来功能，使矿山开发对区域生态的影响控制在一定的范围内，保持区域生态环境的平衡。具体额度由设计部门核审。预留资金应设立专用账户，由相关部门监督使用；

(2) 开采结束即闭矿后的主要影响为采空区和废石场，区域地形地貌发生较大变化，同时也存在采空区地表塌陷、废石场泥石流等隐患，为减缓矿区闭矿后的影响，提出如下措施：

①项目闭场后，要求对废石场进行压实，对危险的边坡进行堆砌加固，表层用保存的表层剥离物覆盖等，加固废石场稳定性，防止滑塌伤人、畜或野生动物；

②在采空区和废石场等可能诱发的坍塌、塌陷、滑坡、泥石流的区域外围设立多文字的警示标志和防护网，禁止靠近；

③在矿区范围入口处设置标识，提示进入矿区的危险性；

(3) 建筑物、构筑物拆除

①拆除后期不需要的建筑物、构筑物；

②保留集水池等设施，以便生态管理人员能加以利用；

③将拆除产生的建筑垃圾等用于回填矿井；

④拆除矿山所有生产、辅助设施，全场整理，自然恢复植被。

闭矿后及时进行环境恢复治理和土地复垦工作尽可能恢复矿区环境和土地使用功能，保持矿山环境与周边生态环境相协调。

6.1.2 生态恢复措施

6.1.2.1 施工期生态恢复

施工队伍撤离现场后及时清理建筑垃圾和一切非原始自然地貌的所有物品。施工结束后，道路路基两侧应及时采用片石、块石等工程措施，确保边坡的稳定，同时起到防风固沙的作用。

开挖路基及取弃土工程，应根据道路施工进度有计划进行表土剥离保存，必要时应设置截排水沟、挡土墙等相应保护措施。矿区专用道路使用期间，取弃土场应及时回填、整平、压实，并利用堆存的表土进行恢复。道路建设施工结束后，临时占地应及时恢复，与原有地貌和景观协调。

采场、矿区专用道路等各类场地建设前，应视土壤类型对表土进行剥离，厚度不少于20cm。剥离的表层土壤不能及时铺覆到已整治场地的，应选择事宜的场地进行堆存，并采取围挡等措施防止水土流失。

6.1.2.2 运营期生态恢复

(1) 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。必须做到生产期间尽可能不断地恢复被破坏的土地，消除各种污染源的危害，在采矿结束后（即矿山服务期满后）对被遗弃的土地进行全面的恢复工作，恢复工作应在服务期满后两年内完成；

(2) 根据采矿地质条件、发展远景及当地具体情况，制定矿山土地复垦计划。该计划要纳入本项目矿山中的开采、排弃计划，其内容包括利用土地的方式、采矿复垦方法等，且与生产建设统一规划；

(3) 项目废石堆场应采取相应的环保措施防止二次污染，控制废石堆场对周围环境的污染；

(4) 建设单位必须留有足够的资金用以矿山开采期满后的生态恢复工程的建设工作，使矿山开发对区域生态的影响控制在一定的范围内，保持区域生态环境的平衡；

(5) 制定出生态补偿方案、实施计划和进度等，并给予资金上的保证。其次是建立相应的监督管理制度，负责生态恢复计划的落实，对生态恢复的效果及时进行检查和总结；

(6) 《土地复垦规定》第十六条指出：基本建设过程中破坏的土地，土地复垦费用和土地损失补偿费从基本建设投资中列支；生产过程中破坏的土地，土地复垦费用从企业更新改造资金和生产发展基金中列支；

(7) 矿山在开采过程中尽量做到边开采边恢复，在开采作业面有恢复条件时应及时选种适宜当地生长的草种进行复绿；

(8) 按照边开采边恢复、终止采矿活动时完成恢复治理的原则，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；

(9) 建设用地的生态恢复

建设用地的生态恢复只有在服务期满后实施，要求矿井在服务期满后及时拆除地表一切无用的建（构）筑物，清除固废，平整场地，恢复地貌，恢复原有景观及土地使用功能。按有关技术要求封闭矿井平硐口，即严格执行《矿山安全规程》中规定的矿山报废的操作规程：报废的平硐应填实，或在平硐口浇注 1 个大于井筒断面的坚实的钢筋混凝土盖板，并应设置栅栏和标志；封填报废的平硐时，必须做好隐蔽工程记录，并填图归档。

工业广场占地类型为草地（草场等级为五等八级），但避开了植被较好的区域。计划在开拓运输道路和必要的工作带以外的区域进行覆土植草，覆土厚度为 0.4m，种植方式采取人工撒播草籽，草籽选用适于当地生长的草种如绢蒿、驼绒藜、猪毛菜、碱蓬等混播。

废石场在底部设置浆砌块石重力式挡渣墙，在墙前铺设铅丝笼护底。在废石场上游及两侧修建排水渠，渠道采用浆砌块石衬砌矩形断面。最后在废石堆覆土种草，种植方式同工业广场一样。

6.1.2.3 闭矿期生态恢复

(1) 闭矿后必须按照矿山安全、水土保持、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。

(2) 闭矿期废石场的废石堆积高度应低于 4.5m 时，每一台阶宽度应在 2m 以上，台阶边坡坡度小于 35°，形成有利于原地貌恢复的地表条件。按要求对废石场进行分层、压实，覆土、播撒草籽绿化，对危险的边坡进行堆砌加固，防止滑塌伤人、畜或野生动物。

(3) 在可能诱发的崩塌、塌陷、滑坡、泥石流的区域外围设立多文字的警示标志和防护网，禁止靠近。在矿区范围入口处设置标识，提示进入矿区的危险性。

(4) 闭坑后及时进行环境恢复治理和土地复垦，应尽可能恢复矿区原有环境和土地使用功能，保持矿山环境与周边生态环境相协调。

采取以上措施后，矿区生态环境将逐步得到改善和恢复。

6.1.4 土地复垦

6.1.4.1 土地复垦分区

本矿山共分为三个土地复垦区，分别为潜在地面塌陷土地复垦区（I）、规划工业广场土地复垦区（II）、规划废石堆场土地复垦区（III）。

潜在地面塌陷区、规划工业广场待复垦土地总面积10.2hm²。矿山道路留作为区域交通便道，不进行土地复垦，面积约4.5hm²。土地复垦率78%。

6.1.4.2 土地复垦可行性评价

根据实地调查，地面塌陷区、规划工业广场、废石堆放场土地现状及利用类型均属草地，预测地面塌陷土地复垦区的土地复垦限制因素主要是地形坡度、覆土厚度、排灌条件、土壤母质及土壤有机质，结合地形地貌及周边环境状况，土地复垦的适宜性评价为适宜复垦为草地。结合地形地貌及周边环境状况，确定复垦为播种草籽，恢复为草场。

6.1.4.3 土地复垦方向

参照土地复垦的适宜性评价结果，根据采矿工程建设对场地的损毁方式及损毁程度，并结合周边水文气象条件、土壤条件、水文工程地质条件、地形地质、社会经济等条件，确定各区域的土地复垦方向。

根据当地的自然条件，确定本矿山开采损毁土地复垦方向为裸地，自然复绿。各单元评价结果见表6.1-1。

表 6.1-1 矿山复垦对象各评价单元的评价因子表

复垦单元 分区	损毁土地方式	损毁土地面积 (公顷)	适应性评价	复垦方向	复垦时间
地面塌陷区	塌陷	8.2	适宜草地	草地	2029.3-2029-9
工业场地	压占	1.2	适宜草地	草地	
废石堆场	压占	0.8	适宜草地	草地	

6.1.4.4 土地复垦技术标准

(1) 潜在地面塌陷土地复垦区（I）

矿山正常生产后对矿体进行地下开采，矿体随着采矿活动的进行，开采过程中大量放矿后，岩、矿应力平衡将发生变化，受爆破、机械振动等因素影响，易引起间柱之间顶部及周边岩体失稳，导致地表岩体移动，在地表岩体移动影响范

围易发生地面塌陷，损毁土地类型为草地。

矿山开采期间预测出现地面塌陷地质灾害，矿体开采后地面塌陷表现为地表变形和沉降，在局部地区出现塌陷坑，预测塌陷区面积8.2公顷。

复垦标准

a、首先应保证塌陷区安全，杜绝地质灾害的发生。防护工程要求满足《滑坡防治工程设计与施工及时规范》(dz/t0240-2004)；

b、应对预测采空塌陷区进行封闭隔离和设置警示牌，预防危害的发生；

c、表面覆土，播种草籽，复垦后应与当地地形、地貌及周边环境相协调；

d、有控制污染和水土流失的措施。

(2) 工业广场(II)

工业广场压占损毁土地类型为草地，损毁面积2.0公顷。

①复垦技术标准

a、工业广场首先应保证安全，杜绝地质灾害的发生。防护工程要求满足《滑坡防治工程设计与施工及时规范》(dz/t0240-2004)；

b、有控制污染措施，保证安全，复垦后无废弃物和污染物；

c、拆除建筑物，并对场地进行平整，整治后恢复至原地形坡度，禁止形成局部凸起或凹陷；

d、表面覆土，播种草籽复垦后应恢复至原地形地貌及土地利用功能。

②复垦工程技术措施

矿山开采期间工业广场矿石严格按设计堆放，矿山闭坑后拆除工业场地地面矿建设施，对场地进行平整，坡度基本达到原有地形坡度。平整场地后利用其对应的内堆放的剥离土对场地进行覆土播种草籽，恢复原地形地貌及土地利用功能。

(3) 废石堆场(III)

废石堆场压占损毁土地类型为草地，损毁面积0.8公顷。

①复垦技术标准

a、有控制污染措施，保证安全，复垦后无废石和污染物；

b、表面覆土，进行土地平整，平整后地形坡度与原地形坡度保持一致，禁止形成局部凸起或凹陷；

c、表面覆土，播种草籽，复垦后应恢复至原地形地貌及土地利用功能。

②复垦工程技术措施

矿山闭坑后废石场表面覆土，播种草籽，恢复原地形地貌及土地利用功能。

6.1.4.5 生态恢复措施的适宜性分析

矿区生态恢复主要是土地复垦，因此生态恢复措施的适宜性以土地复垦方案的适宜性进行分析。按矿井对土地占用和破坏的工程内容、占用及破坏特征、占用及破坏土地类型共可分为三个土地复垦区，分别为潜在地面塌陷土地复垦区（I）、规划工业广场土地复垦区（II）、废石堆场土地复垦区（III）。

矿区位于温性荒漠草原景观区，占用土地类型为草场，由于当地降水量少且不均衡，矿区地下水类型主要为基岩裂隙水，埋深较深，含水层富水性弱，地下水资源不能被植被生长所利用。因此，本矿区对破坏了的土地资源复垦为原地貌草场，此复垦方向是基本可行的，比较适宜。

潜在地面塌陷土地用表面覆土、播种草籽，恢复其土地原貌。为了安全起见，应在其周围设围栏、标识、截排洪工程等设施，比较适宜。

地面各建（构）筑物，包括工业场地的各种建（构）筑物、废石堆场等，此区域土地复垦只能在闭矿后实施，其方向是无用的全部拆除，清除固废、表面覆土、播种草籽，恢复其土地原貌。比较适宜。

6.1.4.6 实施与监督的保证措施

（1）组织领导措施

按目前国家规定，土地复垦工作由克州的国土管理部门负责，同级环保、水政、草原、林业等管理部门参与监督与协调，形成一个齐抓共管的社会氛围。环保部门的主要责任是：通过环评、环保工程验收、日常的环境监测与管理，监督建设单位按国家有关规定及环评中经批准的方向、方法、要求完成其以土地复垦为中心的生态保护工作。该矿区的土地复垦工作应由矿长负责具体监督及主持工作。

（2）管理措施

①抓好资金落实；

②按经国土部门批准的土地复垦方案由建设单位负责，逐地、逐块落实，对土地复垦实行计划管理；

③坚持全面规划、分期实施、治理一片、见效一片；

④加强复垦后的土地利用，保护工作。

(3) 经费措施

土地复垦的措施费用按国家规定标准，从开采矿的成本中扣出，存入银行，专门用于土地复垦；

(4) 时限要求

对于矿井的原有生态保护工作，主要是土地复垦工作要求矿井建设期完成，在工程竣工验收时予以检查。

对于矿井建设期造成的土地挖损、占用等的土地复垦工作，必须在建成投产前与主体工程同步完成的项目，如临时占地必须在建设期完成。永久性占地的复垦可按不同情况要求在运营期及闭矿后完成，具体为：

①要求矿井形成的塌陷区运营期逐步恢复，闭矿后最终完成土地复垦工作；

②地面各建（构）筑物占地的生态恢复及土地复垦工作要求闭矿后完成；

③矿区道路占地土地的复垦方向为恢复地貌及原使用功能，闭矿后完成。

6.2 环境污染防治及减缓措施

6.2.1 施工期污染防治措施

6.2.1.1 大气污染防治措施

(1) 作好施工组织规划工作，加强工地管理，严禁将建设施工材料乱堆乱放，尽量减少施工材料的临时堆放地，以减少施工扬尘；

(2) 加强运输调度管理，禁止车辆在非工作道路上到处乱跑和到处碾压，尽可能保护原始地貌地面状态。对进入场区的交通要道路面经常清扫、修整，以保证道路畅通，减小扬尘污染；

(3) 科学合理地进行施工组织设计，尽量少挖方，少填方，最大限度地保持原有地貌。施工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；

(4) 加强物料转运与使用过程中的管理，运输散装粉末状材料和清运建筑垃圾时使用专用车辆，进出施工场地的车辆应限速，机动车辆排放的尾气应满足标准要求；

(5) 在施工工作面，应制定洒水降尘制度，配套洒水设备；设置专人负责

保洁工作，定期洒水，在大风日要加大洒水量和洒水次数；

(6) 工程在建设施工时，施工场界设置围挡，辅以现场洒水防尘，能有效地减小施工扬尘的影响范围。扬尘影响主要在下风向距离200m范围内，超标范围在下风向 100m 范围。

采取上述措施后，施工扬尘对当地空气环境影响是可接受的，随施工结束而消失。

6.2.1.2 水污染防治措施

(1) 加强管理，注意施工废水不可任意直接排放；

(2) 施工现场产生的建材洗涤废水主要来源于石料等建材的冲洗，主要污染物为 SS。在施工现场设置一座临时废水沉淀池，收集施工中排放的洗涤废水，经沉淀后仍可作为冲洗水和洗涤水的复用水，循环使用不外排，这样既可节约水资源，又可减轻对地表水环境的污染；

(3) 在施工时，均依托项目附近选矿厂的公共基础设施，生活污水集中收集，经选矿厂的污水处理设施处理达标后，用于选厂周边绿化及道路洒水降尘；

(4) 在施工期开拓修建巷道时产生的矿井涌水，经沉淀处理后部分用于施工生产、洒水降尘等，剩余涌水由洒水车运至项目周边及附近用于绿化。

6.2.1.3 噪声污染防治措施

施工中应注意合理安排施工场地，科学的布局施工现场，合理安排施工作业时间；

对施工机械设备噪声，施工方要采取有效的降噪措施，严格执行《建筑施工现场噪声排放标准》(GB12523-2011)，控制施工噪声。同时，施工场地使用的机械应尽量满足表5.1-5所列的噪声达标控制距离。

6.2.1.4 固体废物防治措施

(1) 根据施工产生的工程垃圾和渣土的量，分类管理，可利用的渣土尽量在场内周转，就地利用，以防污染周围水体水质和影响周围环境卫生，具体为：井巷施工产生的废石可以作为井口工业场地平整及场内道路、外部道路路基的填料。地面场地平整、基础开挖产生的挖方可用于填方，不设取土场。多余弃方可集中排入设计划定的废石场内集中堆存，严禁乱排；

(2) 车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏

撒；运载土方的车辆必须在规定时间内，按指定路段行驶；

(3) 生活垃圾与建筑垃圾分开，在项目区设置生活垃圾箱进行集中收集，以免污染环境。将生活垃圾收集后，定期清运至距项目区25km的哈拉峻乡垃圾收集站。

(4) 在项目竣工以后，施工单位应立即拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净。

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。

6.2.2 运营期污染防治措施

6.2.2.1 大气污染防治措施

本项目大气污染源及污染物主要有：采场排风井废气、矿山运输道路产生的汽车扬尘等。

(1) 采场排风井废气

本工程井下凿岩、钻孔、爆破、装运作业产生的粉尘等由回风井以废气的形式排出地表。为使井下作业环境满足卫生标准，项目采用湿式凿岩，爆破后矿岩的装载、运输、卸矿等生产过程和地点均采用洒水降尘。矿尘被水润湿后，尘粒间互相粘附凝聚成较大颗粒，增大尘粒与物体表面间的粘附力，从而在矿岩装运过程或受到振动和高速风流作用时，粉尘不易扬起。

用水除尘在我国矿山已经获得了广泛应用，具有设备简单、使用方便、费用小、效果好等优点，是综合防尘的重要措施。

本项目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。

井下抽出的废气经风井排放到大气，由前面工程分析的内容可知，矿井废气中的主要污染物浓度符合《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB2661-2012)中的限值要求，可以直接排放，且对环境影响不大。

(2) 道路扬尘

据有关资料统计，影响矿山运输路面起尘量与风速、路面岩土、汽车行驶速度等多方面，其中路面含湿量大小主要决定着道路扬尘量。

有试验表明,在一般气象条件下,道路每天实施洒水抑尘作业4~5次,可使扬尘量减少70%左右,其扬尘造成的TSP污染距离可缩小到20~50m范围内。

项目对运输道路扬尘的防治选用了洒水抑尘,设计配备1台洒水车对运输道路进行洒水,以抑制路面扬尘产生,视天气状况适当调整洒水频率和洒水量,使路面保持湿润。

洒水抑尘简单易行、效果显著,但在设计和生产运行管理上必须对以下问题予以落实:

①建立合理的洒水抑尘管理制度。项目实施后设专人负责组织这项工作,要随着气象条件的变化调整洒水频率,即在干燥炎热的天气适当增加洒水次数。

②加强路面清扫,使路面保持清洁。

③限制车速,车速在20km/h以下,可有效抑制粉尘的产生。

6.2.2.2 水污染防治措施

项目涌水主要来自裂隙渗水和湿式凿岩废水,用水量为932m³/d,其主要污染成分为SS,浓度约为340-500mg/L,且不含任何有毒物质,经沉淀澄清即可满足矿井生产用水、选矿综合利用及矿区周边绿化用水。

项目设计在矿体井口附近设计建设容积为1000m³防渗高位水池。矿井涌水由水泵送至高位水池,经高位水池沉淀处理满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)二级标准后,部分回用于矿井生产用水、洒水降尘,部分涌水由输水管网送至选矿厂综合利用,剩余的涌水由洒水车运至矿区周边绿化。

(1) 矿井涌水

①根据地质报告提供的资料及项目开采顺序(前期Fe1和Fe3矿体开采、中期Fe4和Fe5矿体开采、后期Fe7和Fe8矿体开采)。项目正常涌水量为932m³/d,经沉淀处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)二级标准后,部分用于井下生产、爆破降尘等,其余涌水用于附近选矿厂综合用水及矿区周边绿化等,进行综合利用不外排;

②矿井涌水回用可行性分析:项目矿井涌水主要污染物为悬浮物和岩屑等,浓度为300~500mg/L,且不含其它有毒物质。根据相关资料,矿井涌水经沉淀12小时后,悬浮物去除率可达50%,即可满足涌水水质的悬浮物含量≤300mg/L(《污水综合排放标准》(GB8978-1996)二级标准的要求),因此本项目设计

矿井涌水由水泵送至高位水池沉淀 10-12 小时后，可达到（《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准限值要求。

项目所在区域为干旱少雨，矿井涌水水质简单其主要污染物因子为 SS，经沉淀处理后即可满足矿井的生产用水、选矿厂综合利用及矿区周边绿化用水的水质要求。

项目矿井涌水经沉淀处理后回用于采矿生产、道路降尘等，既可实现节约水资源的开采量，提高水资源的综合利用率，又能降低运行费用，经济合理可行。

③防排水安全措施：

a、根据矿山各矿体的实际情况，设计平巷掘进施工时设 3%上坡，同时在平巷一侧设排水沟，并在 1780—1680m 之间水平设计排水系统采用集中排水，1780—1680m 中段水仓内的水通过水泵扬送至地表罐笼竖井口高位水池。井下水泵房设在中段罐笼竖井底车场附近，水泵硐室选用三台 D25-25×6 型水泵，两台工作、一台备用。水泵的排水量为 $Q=25\text{m}^3/\text{h}$ ，单机功率 22KW，扬程 $H=150\text{m}$ 。排水管选用 $\Phi 109\times 3$ 的无缝钢管，沿罐笼竖井井筒敷设两条，一条工作，一条备用；

b、对地面可能通向井下的裂缝、洞穴等均应及时地用泥浆、粘土或水泥砂浆等堵塞，对报废的井巷也必须妥善封闭；

c、泵房和配电室的位置应高于水仓标高 0.45m 以上。

④非生产期矿井涌水

非开采停产期间，委托选矿厂留守人员，定时用洒水车将矿井涌水运至项目区周边用于绿化。

a、矿区年降雨量 83.4mm，年蒸发量为 2970.5mm，降雨量小，蒸发强烈，属于干旱缺雨区，矿井涌水用于项目区周边绿化，可改善项目区周边生态缺水现象，促使项目区生态环境良性发展；

b、项目区与哈拉峻乡相距 25km，沿途为草原和戈壁荒漠，可完全消纳项目区开采及非开采期间的矿井涌水量。

(2) 生活污水

项目区不设生活办公区，均依托附近选矿厂现有的公共基础设施。项目的生活污水经选矿厂的污水处理设施处理达标后，用于选厂周边绿化及道路洒水降尘

(选矿厂已于 2014 年通过竣工验收)。

项目矿井涌水经沉淀处理后综合利用,不外排;生活污水依托选矿厂的污水处理设施处理达标后,用于厂区周边绿化及道路洒水降尘,因此项目的矿井涌水、生活废水不会对矿区及周边水环境产生影响。

(3) 防洪措施

在废石场四周设置截排水沟,可对雨洪水进行导流,避免造成对废石场的冲刷,对防治雨洪水的冲刷防治是较为适宜的。工业场地上游及两侧设排洪沟,保证工业场地安全。

(4) 地表水污染防控措施

本项目主要生产废水为矿井涌水,用水量为 $932\text{m}^3/\text{d}$ 。项目矿井涌水经沉淀处理后,进行综合利用不外排,因此不会对阿亚克苏洪水河产生影响。

6.2.2.3 声环境污染防治措施

本工程设备主要噪声源为空压机、凿岩机、装载机、运输车辆等运行时产生的噪声,并采生产设备设置在矿井内部,产生的噪声经地层隔声后,不会影响到地表的声环境。

(1) 设备噪声

在满足生产工艺要求的前提条件下,从设备选型上尽量选用质量好、技术先进低噪声设备。

采用消声、隔声、减振等措施。如风机、空压机等应安装隔音罩、消音器等,使降噪效果达到 $10\sim 20\text{dB(A)}$ 。设置隔声操作间,降噪效果约 $5\sim 20\text{dB(A)}$ 。

对凿岩机等气流噪声采用加装消声器等措施,禁止私下拆下消声器。

对设备及时保养和维修,使设备处于良好的技术状态。

在噪声传播途径上采取措施加以控制,在对强噪声源采用封闭式控制室。

对无法采取措施的作业场所又必须接触高噪声的人员必须佩戴隔声耳罩、耳塞、头盔等,并尽量减少接触强噪声的时间,加强个人防护。

(2) 爆破噪声

爆破噪声的声级较高,瞬时源强高达 115dB(A) 左右,井下开采爆破时,由于有岩层阻隔,传到地表后的声级也降低到 55dB(A) 左右,再经距离衰减、空气吸收等的衰减作用后,对矿区边界的声环境影响较小。通过合理安排放炮时间,

采取定时集中爆破，对周边环境影响较小。

(3) 交通噪声

为减轻交通噪声对企业员工的影响，应将运输安排在白天进行，禁止夜间运输，运输时应慢行、禁止鸣笛，以减少交通噪声影响。

本项目所采取的噪声污染防治措施为目前通用的、易操作、效果较好的措施，经济合理可行。矿区边界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准的限值要求。

6.2.2.4 固体废物污染防治措施

(1) 废石防治措施

①废石

托斯莫铁矿主要由6个矿体组成，项目实行分时段分矿体开采（前期Fe1和Fe3、中期Fe4和Fe5、后期Fe7和Fe8），井下开采的废石前期可部分用于工业场地的拓建和场内道路的硬化加固，剩余部分在废石场堆存；中后期产生的废石，除用于工业场地的拓建及场内道路路基加固外，建议在Fe1、Fe3矿体开采结束后，后面矿体开采产生的废石应送到Fe1、Fe3矿硐内，可减少废石场堆存量 and 占地面积，同时又可节约运输资金等。

综上，项目废石的综合利用率>60%。

②废石堆场污染防治措施

a、废石场周围设置完整的排水系统，上游及两侧完善截排洪工程，堆放时要控制高度；

b、在废石场四周修筑拦石坝。拦石坝采用浆砌块石砌筑；

c、采用自上而下逐层放缓台阶形边坡。各平台还应有2%~3%的逆坡，使场内雨水流向坡脚处（平台眉线与山坡交汇线）的排水沟，然后汇入场外沟渠一并外排。在场地地势较陡的地段要局部挖出台阶，以利于废石的稳定安息。

(2) 针对生活垃圾，本环评要求生活垃圾应进行集中堆放，统一处置，要做到减量化，生活垃圾经收集后定期清运至距项目区25km处哈拉峻乡垃圾收集站。生活垃圾不得任意丢弃，影响矿区的环境。

(3) 项目运营过程会产生废机油，属于危险废物(HW08)，来源于工程机械和大型设备润滑，产生量约为 0.5t/a。

本评价要求项目在建设阶段，根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18957-2001)及修改单中有关规定，危险废物在矿区机修间内存放期间，使用完好无损容器盛装；用以存放装置危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂痕。储存容器上必须粘贴该标准中规定的危险废物标签；容器材质与危险废物本身相容(不相互反应)；厂内设置临时安全存放场所，基础做防渗，防渗层为至少 1m 粘土层（渗透系数小于等于 10^{-7} cm/s）。

危险废物贮存容器应满足：

①使用符合标准的容器盛装危险废物；应定期对暂时贮存危险废物包装及设施进行检查，发现破损，及时采取措施清理更换；

②装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；

③装载危险废物的容器必须完好无损；

④盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容，不相互反应。危险废物堆放场所选址、平面布置、设计原则及危险废物的堆放要求等，必须满足(GB18597-2001)的要求。危险废物贮存仓库必须按(GB15562.2)的规定设置警示标志，周围应设置围墙或其它防护栅栏，配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。对于危险废物的运输和转移，应根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》以及《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第5号)等：

①企业应按国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，并在贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定。产废单位在转移危险废物前，应当向克州环保局及自治区环保厅报送危险废物转移计划；经批准后，领取并填写危险废物转移联单。产废单位应当在危险废物转移前3日内报告移出地环保部门，并同时将预期到达时间报告接受地环保部门；

②从事收集、利用处置危险废物经营活动的单位应当具备与其经营活动相应的资格，禁止产废单位将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位；

③所有危险废物均应按类在专用密闭容器中储存，并按规定贴标签。不得混装，废物收集和封装容器应得到接收企业及当环保部门的认可。收集的危废应详细列出数量和成分，并填写有关材料；

④应指定专人负责危废的收集、运管理工作，运输车辆的司机和押运人员

应经专业培训。

落实上述固废处置措施后，固废对环境的影响很小，固废处置措施可行。

6.2.2.5 地质灾害事故的预防与治理

根据矿山地质灾害产生机制、发展演化规律、危险性、危害方式、危害对象和危害程度以及矿山开采活动特点，针对矿区可能出现的崩塌、滑坡、泥石流和地面塌陷灾害，提出如下防治方案。

(1) 崩塌治理方案

在对崩塌威胁区边较陡处进行削坡减重、清理危岩，在采场境界外设置截水沟，消除其崩塌隐患。崩塌威胁区周围设置永久性铁丝围栏和警示牌，严禁人员、车辆靠近采场边缘地段，禁止人员进入采场内活动。

(2) 泥石流治理方案

由于矿区山坡地形较为开阔易于排泄，岩层倾向与山坡倾向相反，岩层中软弱结构面不发育，由此区内滑坡、泥石流不发育。为了降低滑坡泥石流发生的可能，应定期对沟谷中的松散堆积物进行分层压实，同时在废石堆下方修建拦石坝，并且在雨季加强对冲沟的监测，避免泥石流的发生危及项目区及工作人员。

(3) 废石场滑坡防治方案。

矿山开采期间采取措施增强废石场坡脚稳定性，设计在其下方修建拦渣坝；在其上方修建截水沟。拦渣坝、截水沟的具体设置方案，建议矿方请专业队伍进行勘查、设计、施工，以确保拦石坝、截水沟设计的科学合理、施工质量安全可靠。并且严格控制其堆放坡度在 30°之内。闭矿期废石场的废石进行分层（形成台阶状）、压实、平整、覆土、绿化，恢复植被，使其与周围地貌相协调。

(4) 地面塌陷防治方案

项目矿山为地下井工开采，在开采过程中将形成采空区。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。

采矿过程中建立地面塌陷变形监测网，定期对采空区进行监测。

闭矿后用水泥或废石封闭所有井巷及平硐口，并且对铁丝围栏及警示标志进行加固处理。

(5) 制定地质灾害监测方案

①地面塌陷隐患区监测

a、每个月 1 次对地下开拓采矿巷道及采矿工程的进展情况进行监测。监测的项目包括采空区范围、开采深度、采空区顶底板状况等；

b、每个月 1 次对地面塌陷隐患区进行巡视监测。检查地表的变形情况，若发生地面塌陷，还需对塌陷的变化发展情况进行监测；

c、每个月 1 次采取人工巡视检查的方式，对围栏、警示牌的完好情况进行监测，发现问题及时上报，作好设施的维护工作。

②塌隐患点监测

雨季时或地震、爆破后加强监测崩塌隐患点危岩体的移动情况，及时预警避让、清除坡面危石。

6.2.3 闭矿期污染防治措施

为减轻矿山开采对区域生态环境的影响，要求按照边开采边恢复、终止采矿活动时必须恢复治理的原则，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) 预留矿山恢复资金，闭矿后的资金问题是该期环境影响的关键，其资金因来源于开发利用该区域的生产企业，因此，企业对闭矿后的环境保护承担完全义务，在采矿运营阶段，应对闭矿后的环保资金预提，留足环保治理费用，用以矿山开采期满后的生态工程建设工作，使被挖损的和堆填的土地恢复其本来功能，使矿山开发对区域生态的影响控制在一定的范围内，保持区域生态环境的平衡。具体额度由设计部门核审。预留资金应设立专用账户，由相关部门监督使用。

(2) 开采结束即闭矿后的主要影响为采空区和废石场，区域地形地貌发生较大变化，同时也存在采空区地表塌陷崩塌流等隐患，为减缓矿区闭矿后的影响，提出如下措施：

①项目闭场后，要求对废石场进行压实，对危险的边坡进行堆砌加固，防止滑塌伤人、畜或野生动物，表层用保存的表层剥离物覆盖播种草籽进行复绿；

②在采空区和废石场等可能诱发的坍塌、塌陷、滑坡、泥石流的区域外围设立多文字的警示标志和防护网，禁止靠近；

③在矿区范围入口处设置标识，提示进入矿区的危险性；

④闭矿期合理控制好废石堆场的堆高，超高的应采取削坡处理，同时实行分台阶堆存，每一台阶宽度应在2m以上，台阶边坡坡度小于35°。

(3) 建筑物、构筑物拆除

①拆除后期不需要的建筑物、构筑物；

②保留集水池等设施，以便生态管理人员能加以利用；

③拆除矿山所有生产、生活设施，全场整理，自然恢复植被；

闭矿后及时进行环境恢复治理和土地复垦工作尽可能恢复矿区环境和土地使用功能，保持矿山环境与周边生态环境相协调。

7 环境经济损益分析

7.1 目的和意义

环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。由于属于黑色金属采选行业，本项目是一个污染型及生态影响型兼有的工程，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。

7.2 经济效益

该项目设计采矿规模9万t/a。设计地下开采。项目主要技术经济指标见表7.2-1。

表 7.2-1 主要技术经济指标表

序号	名称	单位	数量	备注
1	地质			
1.1	保有地质储量	万 t	85.6857	332+333
1.2	品位	%	31.36/26.82	TFe/mFe
2	采矿			
2.1	矿山规模及服务年限			
2.1.1	矿山规模	t/a	90000	360t/d
2.1.2	矿山服务年限	a	8.99	9 年整
2.2	设计采出矿量	万 t	80.9254	贫化后
2.3	出矿品位	%	28.22/24.14	TFe/mFe
2.4	建设期	年	1.0	
3	项目总投资	万元	2079.50	
	建设投资	万元	1890.45	
	流动资金	万元	189.05	
4	总成本费用	万元/a	1323.51	达产年
5	销售收入、税金与利润			
5.1	销售收入	万元/a	1854.90	达产年

5.2	销售税金及附加	万元/a	267.66	
5.3	利润	万元/a	263.73	
5.4	所得税	万元/a	65.93	
5.5	净利润	万元/a	197.80	
6	综合经济效益指标			
6.1	总投资收益率	%	12.68	
6.2	投资净利润率	%	9.51	
6.3	静态投资回收期	年	5.51	

从表 7.2-1 中可以看出，本项目的各项经济指标均佳，投资收益率 12.68%，高于铁矿行业设定的 10%基础收益率标准；税后投资回收期仅为 5.51 年，可以满足矿井开采基准投资回收期的要求，表明该项目有良好的盈利能力；财务净现值为 197.50 万元。可见该项目经济效益良好，生产经营期具备较强的抗风险能力，企业财务评价可行。

7.3 环境效益分析

7.3.1 环境效益分析

尽管本项目采取了比较完善的环境保护措施，但投入运行后仍然存在“三废”和噪声排放，因此，对周围环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境质量会带来一定程度的负面影响。但在采用设计和环评提出的完善的污染治理方案、生态恢复措施和资源综合利用方案后，项目开发建设对生态环境、声环境和局部环境空气的影响较小，实现了环境效益、社会效益和经济效益的统一。

7.3.2 环保投资估算

根据本项目提出的环境保护措施、环境污染防治对策措施、环境管理计划、施工期环境监理计划及环境监测计划等，估算本工程在基建期和生产期预防、治理生态破坏、污染有关的植被恢复工程、环保设施等，具体估算结果见表8-2。

表 7.3-1 本项目环保投资估算表

工程类别	污染类别	污染源	环保措施	投资
施工期	扬尘	道路运输粉尘	运输车辆加盖篷布、并对运输道路定时定量洒水	3
		工业场地基建、道路建设、网购开挖	定期洒水，严禁大风天气施工作业	2
		临时堆场	定期洒水，及时清运，严禁露天堆放，加盖防尘设施	5
	噪声	切割设施	设置简易声屏障	2
		水泵等	加装减震材料等	2
	固废	废石	优先将废石用于工业场地及道路基建，剩余废石暂存于废石堆场	5
		建筑垃圾	定期清运至项目区附近采矿场，用于平整废弃矿坑	3
	运营期	废气	道路运输粉尘	运输道路配备洒水车，定时定量洒水
矿石装卸粉尘			装卸场地洒水	5
井下开采粉尘			井下湿式凿岩、机械通风、喷雾洒水、洗壁等抑尘措施	17
废水		地下涌水	通过防渗沉淀池，部分地下涌水回用用于生产，部分送至附近选矿厂进行综合利用	30
噪声		风机	安装消声器，放置于专有设备间	3
		空压机	设置隔声罩、消声器、房间隔声等措施	3
固废		废石场	周围设拦渣坝、排水沟	15
		废机油	设置废机油收集池	1
闭矿期	生态保护与恢复措施		设立警示标牌，禁止围、追、捕、猎野生动物 井口工业场地两侧及上游设截排水沟，防止水土流失和地质灾害的发生；设置截排水沟	35
	生态保护与恢复措施		井口封堵完整，采取遮挡和防护措施，设立警示牌； 错动区使用废石充填，设置围栏、警示牌及修筑相应截排洪工程； 废石场进行削坡开级，坡面平整、压实； 所有地面建筑拆除，清除固废，平整场地，恢复其土地原貌。	38
合计				196

对于表7.3-1的环境保护投资，本项目的环境保护一次性投资为196元，本项目建设投资为1890.45万元，环保投资比列为10.368%。

7.3.4 社会效益分析

本项目建成后，产生的社会效益主要表现为以下几个方面：

（1）项目建成后，可充分利用当地矿物资源，有利于带动当地相关企业的发展，符合国家的产业政策和环保政策，能促进当地经济的可持续发展。

（2）项目投产后，对临时性劳动力的需求增加，可解决当地部分人员就业，提高居民收入，有利于改善人民生活质量，维护社会稳定，也为当地发展交通运输和第三产业提供了商机。总之，从长远的角度来看，本项目将资源优势转化为经济优势，具有较好的社会效益。

8 环境管理与环境监测

8.1 环境管理工作

根据《中华人民共和国环境保护法》和中华人民共和国国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》，建设单位必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防止环境破坏。

建立环境管理和环境监控机构，其目的就是贯彻执行有关环境保护法律、法规。根据建设项目的特点，以及相应的环保措施，制定相应的环境监测计划，以便及时发现和解决问题，尽可能减少其不利的环境影响。通过监测可以得到反馈信息，及时修正设计中环保措施的不足，防止环境质量下降，确保工程的环境、经济和社会效益的统一。

8.1.1 环境管理制度

8.1.1.1 环境管理机构设置

(1) 施工期环境管理机构

施工期的环境管理应由建设单位、施工单位负责，组建环境管理机构，并由地方生态环保局负责监督。

主要包括：依照国家环境保护法律、法规，对施工中可能产生污染的环节进行规范管理，定期或不定期的检查；督促建设单位、施工单位采取相应的污染防治措施，以减轻对环境的污染。

(2) 生产期环境管理机构

项目应成立“环保工作领导小组”，由2~3名兼职管理人员组成，负责项目环境管理工作和处理环保日常事务。

8.1.1.2 环境管理工作计划和方案

建设单位在矿山生产过程中必须确实落实本环评提出的各项环境保护措施，严格环境管理，确保对环境的影响降到最低限度。根据矿山的生产特点和本项目的污染源分析结果，确定矿山环境管理工作的具体内容如下：

(1) 监督落实矿山道路、废石场等洒水抑尘，且在干燥、大风天气状况下，增加洒水抑尘频次，雨雪、潮湿天气下可适当调整洒水频率。

(2) 严禁将矿井涌水乱排，要做到集中收集经沉淀处理后，有组织有计划用于施工生产用水、洒水降尘及矿区周边绿化。

(3)确保采出废石有序送废石场堆存，严禁随处堆弃。

此外，根据本工程的具体情况，本次对建设项目的环境保护管理计划和主要环境管理方案提出以下建议，详见表8.1-1和表8.1-2。

表 8.1-1 环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
项目建 设前期	<ol style="list-style-type: none"> 1、参与项目建前期各阶段环境保护和环保工程设计工作； 2、制定企业环境保护工作计划； 3、可研阶段，委托专业单位开展项目环境影响评价、水土保持、土地复垦和地质环境保护与治理方案等工作； 4、设计阶段，委托设计单位按照《建设项目环境保护设计规范》编制初步设计及其环保篇章，具体落实环境影响报告书及其审批意见确定的各项环保工程措施和投资概算。
建设期	<ol style="list-style-type: none"> 1、在施工招标文件、施工合同、环境监理招标文件和监理合同中明确施工单位、环境监理单位的环境保护责任和目标任务； 2、委托专业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、地区和市生态环保部门备案； 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保行政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。
生产期	<ol style="list-style-type: none"> 1、贯彻执行国家和地方环境保护法律法规和标准； 2、严格执行环境管理规章制度，确保环保设施正常稳定运行； 3、按照环境管理监测计划开展环境与污染源监测，发现问题及时处理； 4、开展矿山清洁生产审核，优选采掘清洁生产工艺； 5、结合本矿生产计划和当地生态保护规划要求，制定矿区生态恢复综合整治规划，规划内容包括资源开发利用、生态环境保护、地质灾害防治、水土保持、土地恢复等；制定采矿~排石~造地~恢复一体化技术规程，并组织实施； 6 加强国家和地方环保法律法规和政策宣传，提高员工环保责任意识，提升企业环境管理水平。
退役期	<ol style="list-style-type: none"> 1、依照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及修改单有关规定，应制定工业场地等关闭或封场计划，并报当地市级以上生态环保部门核准，并采取污染防治措施。 2、制定矿山退役期土地恢复与生态恢复计划； 3、制定关闭或封场后排石场等环境管理和监测计划。
环境管理 工作重点	<ol style="list-style-type: none"> 1、强化矿山环境管理，重点应加强污染源、环境监控以及废石场建设、运行及闭矿等的环境管理；

- 2、制定矿山污废水资源化利用方案，要求污废水全部综合利用，不外排；
3、制定矿区生态恢复综合整治规划实施细则，并组织实施。

表 8.1-2 主要环境管理方案

项目	防治措施	经费	实施时间
工艺设计	选用先进工艺和设备；合理利用资源和能源；降低能源消耗，提高水资源利用率。	基建资金	设计阶段
总图设计	加强绿化工程，严格按设计、批复的环境影响报告书要求进行绿化、种植。	基建资金	设计、施工阶段
废气排放	严格按照国家和行业标准控制污染的排放	基建资金	运行阶段
废水排放	严格按设计、批复的环境影响报告书要求对废水进行处理，并实现稳定达标排放。	基建资金	设计、施工、运行阶段
噪声控制	对机械设备、风机等主要噪声源要严格按环境工程对策要求安装隔声、减震设施。	基建资金	设计、施工、运行阶段
固废排放	废石有序堆存，并考虑综合利用。	基建资金	运行阶段
复垦	按环评及水保要求，落实拟建矿山采取的植被措施及工程措施。	自筹	矿山服务期及退役后

8.1.1.3 人员培训

随着 ISO18000系列标准在国内的推行，必须对环保管理人员进行专门的业务培训，要求如下：

- a)了解国家有关环境保护方面的方针政策及国家或地方的有关环境保护法规、准等；
- b)掌握环境科学的基础知识；
- c)具备环境管理的综合分析能力；
- d)具备一定的组织和业务联系能力；
- e)掌握国内外有关环境保护的动态。

8.1.2 环境监测计划

8.1.2.1 监测目的

环境监测是企业环境管理必不可少的一部分，也是环境管理规范化的重要手段，对企业主要污染物进行监测分析、资料整理、编制报表和建立技术文件档案非常重要，也为上级生态环保部门进行环境规划、管理及执法提供依据。

根据建设项目的影晌分析认为：项目在生产过程中会引发一系列的环境问题：生态破坏、水土流失、废石场排放、噪声污染、废气污染以及事故发生后引发的问题，都会对当地环境造成一定影响，所以，营运期进行定期环境监测是很

有必要的。

8.1.2.2 监测计划

环境监测包括自身管理性环境监测及当地环境监测站的监督性监测。按本矿的生产规模和自身环保工作的实际情况，不自建环境监测站，委托有监测资质的单位代为执行，项目具体监测工作开展内容及方法详见表 8.1-3 实施。

表 8.1-3 环境监测内容及行动计划

监测内容	监测因子	监测点	监测频率
无组织排放的颗粒物	TSP 的排放浓度	采矿场边界处 100m 处	每年两次
固废	废石、生活垃圾	废石堆场	每年一次（是否集中处理）
噪声	Leq	废石场、工业场地外 1m 处	每年两次
土壤	GB15618 和 GB36600	矿区及矿区外	每 5 年监测一次
生态	植被种类、盖度、占地面积	矿山范围及周边	每年秋季一次

8.1.2.3 竣工验收监测

拟建项目完工后，必须根据“三同时”要求进行环保设施设备竣工验收，建设项目环境保护设施“三同时”见表 8.1-4。

表 8.1-4 环境保护实施“三同时”验收内容

类别	项目	验收内容	数量	治理对象	效果及要求
废气	开采废气	湿式凿岩作业、作业面洒水降尘、通风	/	粉尘	《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB2661-2012)
	汽车运输二次扬尘	洒水抑尘	/	无组织扬尘	
	废石堆场	洒水抑尘	/		
废水	矿井涌水	絮凝、沉淀池	1 个	废水	依托选矿厂污水处理设施
	生活污水	依托选矿厂生活办公场所	/		
噪声	空压机、风机、水泵	基础减震	/	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准
固废	废石堆场	废石场上游修建截水沟，废石及时推平、压实。	1 座废石堆场，占地面积 8000 平方米。	废石	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单中 I 类场标准

	生活垃圾箱	设置垃圾箱	依托选矿厂垃圾收集装置,定期清运至哈拉峻乡垃圾收集站	生活垃圾	/
	废机油储油池	暂时存放	1个	废机油	交由回收资质单位处理
生态	土地复垦	平整场地、覆土绿化	/	/	/

8.2 排污口规范化管理

根据《环境保护图形标志-排放口(源)》等技术要求,企业须设置环境保护图形标志,根据本工程实际,主要包括以下内容:

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作,并由环境监察部门根据企业排污情况统一向环保局订购。

规范化的有关环保设置(如图形标志牌、计量装置、监控装置等)属环保设施,排污单位必须负责日常的维护保养,任何单位和个人不得擅自拆除,如需变更的须报环境监察部门同意并办理变更手续。

排污标志见图 8.2-1。



图 8.2-1 排污口图形标志

环境保护图形标志的形状及颜色见表 8.2-1。

表 8.2-1 环境保护图形标志的性质及颜色

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处,标志牌的设置高度为其上缘距地面约 2m。

主要排污口标志具体位置见表 8.2-2。

表 8.2-2 主要排污口标志具体位置

序号	图形	位置
1	污水排放口	污水沉淀池
2	废气排放口	通风井口
3	噪声排放源	空压机、通风机、提升机等
4	一般固体废物	废石场
5	危险废物	废机油池

9 评价结论

9.1 结论

9.1.1 项目概况

阿图什市环球矿业有限公司新疆阿图什市托斯莫铁矿位于阿图什北东 46°方位直距 59km 处,运距 77km。地理坐标(北京 54 坐标)范围为:东经: 76°35'45"~76°38'54", 北纬: 40°04'24"~40°04'58"。行政区划隶属克孜勒苏柯尔克孜自治州阿图什市管辖。矿区范围由 10 个拐点圈定,面积为 2.1231km²,总矿石资源量 85.6857 万吨,矿床 TFe 平均品位 31.36%, mFe 平均品位 26.82%。

本项目为新建工程,采矿工程规模为 9.0 万 t/a 规模。开采范围为: Fe1 矿体走向长 560m,开采影响标高范围 1858m-1731m; Fe3 矿体走向长 164m,开采影响标高范围 1994m-1744m; Fe4 矿体走向长 452m,开采影响标高范围 1875m-1780m; Fe5 矿体走向长 156m,开采影响标高范围 1896m-1687m; Fe7 矿体走向长 118m,开采影响标高范围 1847m-1699m; Fe8 矿体走向长 67m,开采影响标高范围 1864m-1786m。矿山总体开采标高范围为: 1994m-1687m。设计采用浅孔留矿采矿法,采矿回采率 85%,贫化率 10%。

本项目总投资 1890.45 万元,全部由建设单位自筹解决。

9.1.2 环境质量现状评价结论

9.1.2.1 环境空气

根据监测及评价结果可以看出:项目区 PM_{2.5} 和 TSP 的超标严重,说明项目区可吸入颗粒物高。项目区所在地区为新疆南部地区,气候干燥,植被较少,风沙较大,每年春季和秋季有一定的浮尘天气发生。因监测日期刚好在此时段之间,所以 PM_{2.5} 和 TSP 超标是由当地扬尘背景值较高所致。

9.1.2.2 地表水环境

监测结果表明,除项目区上游和下游总氮超标为 2.76、3.24 倍外,其他监测指标均符合《地表水质量标准》(GB3838-2002)中 II 类标准要求,总氮超标可能与放牧活动有关。

9.1.2.3 地下水环境

由地下水现状监测及评价结果可知,监测指标中硫酸盐和氟化物指标超标外,其余监测指标符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表中 III 类标准,

项目区的地下水水质超标原因主要与当地环境地质、储水介质有关。

9.1.2.4 声环境

由噪声现状监测及评价结果可知，矿区昼夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类区标准限值，说明评价区域声环境质量较好。

9.1.2.5 生态环境

（1）土壤：土壤类型为石膏棕漠土+含盐石质土。

（2）土地利用情况：矿区占地为国有未利用地，土地利用现状为低覆盖度草地，为当地冬春牧场，但牧用价值不大。

（3）植被：项目区植被有新疆绢蒿、驼绒藜、戈壁藜、锦鸡儿、瓦松等，植被群落单一，结构单一，种类稀少，植被覆盖度较低，约1%~5%，高度为10cm~25cm。生态环境较脆弱。矿区周围无天然林分布。

（4）野生动物：在项目区范围内未见有特殊保护的野生动物、濒危或珍稀物种及水生生物等，生态环境较为单一。矿区范围内无大型天然野生动物分布，偶见兔子、鼠类等，但数量稀少。

9.1.3 环境影响分析

9.1.3.1 大气环境影响分析

（1）本项目采用湿式凿岩作业方式、井下机械通风、喷雾水幕降尘等一系列措施，可有效降低矿区开采粉尘无组织排放的影响，同时降低对职工身体健康的危害。在爆破作业区的含尘废气扩散后，工作人员方可进入作业区开始工作；同时，工作人员必须在劳保用品配备齐全后，方可上岗作业。采取上述措施后，主要污染物浓度和排放速率满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB2661-2012）中颗粒物无组织排放限值要求，当地环境空气可维持现状水平。

矿石运输车辆采取限速或低速行驶以减少扬尘；矿山运输矿石的道路经常洒水，即用水预湿运输道路、借助压力水将水雾化成40~200 μm 左右的细小颗粒喷雾可大大降低铲装、清碴、卸矿、运输等工序的产尘量，以防粉尘的产生和扩散。根据同类矿山的类比调查分析，采取有效的降尘措施后粉尘排放量将降低70%左右。

废石在废石场堆放过程中和表土堆放过程中在有风情况下会产生一定量的扬尘，借助压力水将水雾化成40~200 μm 左右的细小颗粒洒水可大大降低扬尘

产尘量，以防粉尘的产生和扩散。根据同类矿山的类比调查分析，采取洒水降尘后粉尘排放量将降低85%。

本项目开采过程中地面产生的粉尘通常颗粒大、比重大，比较容易降落，其影响范围仅限于矿区产尘点设施附近局部区域，影响时间短，在采取了积极的粉尘防治措施后，排放量有限，影响范围明显缩小，矿区粉尘的排放对区域环境空气质量影响不大。

(2) 汽车运输时由于碾压产生的扬尘对道路两侧一定范围会造成污染，在采取道路洒水降尘、压实路面、道路路面铺碎石等措施后，可有效抑制扬尘，对区域环境影响不大。

(3) 柴油发电机燃油废气和汽车尾气排放量较小，对项目区空气环境影响小。

9.1.3.2 水环境影响分析

矿井涌水经沉淀处理后部分回用于采矿生产，剩余涌水送至附近选矿厂综合用水及矿区附近绿化，矿山开采对区域地下水环境的影响范围和程度不大。

项目区不设生活办公区，依托附近选矿厂公共基础设施，生活污水经地埋式污水处理设施，处理达标后用于选厂周边绿化及道路洒水降尘。

9.1.3.3 声环境影响分析

本项目设备噪声源强度较大，但是采矿作业主要声源于井下，处于井上地面的噪声源分布在各井口井场内，由于附近无居民区敏感点，对周围环境影响可以接受。采矿场噪声影响范围内无居民区敏感点，噪声影响主要是对矿区内工作人员，通过采取有效的隔声、降噪措施和对井下作业人员采取有效的劳动保护措施后可减轻对人员身体健康的影响，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的2类标准要求。项目区不设置办公生活区，依托附近选矿厂公共基础设施，运矿道路两侧无人分布，不存在交通噪声扰民的问题。

9.1.3.4 固废环境影响分析

本项目采矿废石排放量为14040t/a，一般工业固体废物的I类，废石可部分用于矿区内道路的硬化和加固，剩余部分堆存于废石场。由于废石为一般I类固废，且项目区降水稀少，蒸发量大，废水堆放过程中淋溶水产生量少且不会有超标污染物，对环境影响也小。

项目区不设生活办公区均依托选矿厂公共辅助设施，项目区的生活垃圾经集中收集，定期将生活垃圾清运至距项目区25km处哈拉峻乡垃圾收集站，对周边环境影响较小。

9.1.3.5 生态环境影响分析

本项目实施后由于人为活动的影响和改造，使评价区域的生态系统结构的稳定性发生了一定的变化，虽然改变了局部地带生态系统的完整性，但通过生态补偿等措施增加了生态系统的异质性和物种多样性，就整个区域来说，对生态系统的稳定性和完整性产生的影响是可以接受的。

矿区生态环境综合治理方案主要是土地复垦。矿区占用土地类型为草场，在该区域采取播种草籽，恢复为草场的复垦方向较为适宜。

采矿活动及车辆交通噪声等对保护区内的野生动物会产生一些干扰。需要加强对施工人员的宣传教育，严禁施工人员在保护区内进行围、追、射猎野生动物等违法活动；设置好动物保护警示标牌并及时维护和更新，加强矿山人员对野生动物的保护意识。

对预测地面塌陷区周边设置铁丝围栏及警示牌。牌面用汉语及当地少数民族语言写有“地面塌陷灾害危险区”、“危险，禁止通行”等警示语，地下开采期间禁止车辆、行人进入。

9.1.4 环境影响经济损益分析结论

企业建设完善的环境管理机构和相关的环境管理制度，日常管理中规范排污口。按照监测计划定期对项目实施监测，及时了解和掌握拟建项目施工期主要污染物的排放情况，严格按照环境管理措施和环保行动计划，加强对项目的环境管理。

9.1.5 环境管理与环境监理计划结论

企业建设完善的环境管理机构和相关的环境管理制度，日常管理中规范排污口。按照监测计划定期对项目实施监测，及时了解和掌握拟建项目施工期主要污染物的排放情况，严格按照环境管理措施和环保行动计划，加强对项目的环境管理。

9.1.6 公众参与

采用网上、当地报纸及项目所在地发布信息，同时发放调查问卷的方法征求

公众对项目建设的意见和建议。该项目已得到广大公众的了解和支持，被调查人员中有100%的人员支持该项目的建设，0%的人员不支持该项目的建设。绝大多数被调查者认为本项目的实施会对区域经济发展起到促进作用。

9.2 总体结论

综上所述，拟建项目采矿工艺及生产规模与储量的匹配关系较合理。项目建设符合国家产业政策，选址较为合理。项目符合当地经济结构的调整要求，在促进地区经济方面具有一定的作用。在严格执行国家环保政策和各项规章制度，全面贯彻“清洁生产、总量控制”的原则，并切实落实本报告中提出的各项环保措施，保证环保设施正常运转的条件下，从环境保护的角度来看本项目的建设是可行的。

9.3 要求与建议

9.3.1 要求

(1) 根据《中华人民共和国水土保持法》中的有关规定，本项目应编制水土保持方案，并按方案做好水土保持工作。

(2) 根据国家规定的“谁破坏谁复垦”的原则，服务期满后，将地表平整压实，并进行植被恢复；不具备植被恢复条件的区域，在地表覆盖一层可抗风蚀的砾石。

9.3.2 建议

(1) 认真贯彻生态保护预防为主，保护优先的原则，对现有矿山道路破损严重地段进行工程修复，最大限度地保持矿区生态系统的完整性；

(2) 闭矿后，应拆除生产、生活设施。对废石堆场进行压实复绿，使生态环境自然恢复，保持生态平衡；

(3) 加强废石场的管理，减少土壤侵蚀和水土流失；

(4) 加强矿山处理设施的管理和维护，确保其正常运行；

(5) 矿山必须对安全隐患给予高度重视，在实际生产中要加强管理，确保生产安全；

(6) 健全并完善环境管理体系、规章制度，把污染预防、节能降耗贯彻到生产全过程中。要求对与环境影响密切相关的岗位，制定严格的操作程序和有效的监控机制，使各类清洁生产措施产生最佳效果，严格执行制度。