乌鲁木齐来源矿业有限公司
新疆博乐卡森布拉克铁矿项目

环境影响报告书

项目编号：5l1h08

（报审版）

建设单位：乌鲁木齐来源矿业有限公司

评价单位：新疆化工设计研究院有限责任公司

二〇二二年二月

现场踏勘照片

铁矿全貌　　铁矿周边环境

矿区现状　　地表植被

竖井井口　　斜井井口

目　录

第 1 章 概述.....1

1.1 建设项目背景和特点.....1

1.2 环境影响评价的工作过程.....2

1.3 分析判定相关情况.....3

1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....4

1.5 环境影响评价的主要结论.....5

第 2 章 总则.....6

2.1 编制依据.....6

2.2 评价因子与评价标准.....11

2.3 评价工作等级和评价范围.....17

2.4 环境功能区划.....24

2.5 主要环境保护目标污染控制目标.....24

第 3 章 矿山开发历史回顾性分析.....26

3.1 矿山历史开发建设过程.....26

3.2 历史遗留问题及整改措施.....27

第 4 章 建设项目工程分析.....29

4.1 建设项目概况.....29

4.2 开采方案及产污环节分析.....41

4.3 平衡分析.....50

4.4 污染源及环境影响因素分析.....52

4.5 污染物总量控制.....61

4.6 清洁生产分析.....61

4.7 政策及规划符合性分析.....67

4.8 选址合理性分析.....79

第 5 章 环境质量现状调查与评价.....83

5.1 自然环境现状调查与评价.....83

5.2 环境质量现状调查与评价.....88
第 6 章 环境影响预测与评价.....100
6.1 施工期环境影响预测与评价.....100
6.2 运营期环境影响预测与评价.....102
6.3 闭矿期环境影响分析.....139
第 7 章 环境保护措施及其可行性论证.....142
7.1 运营期污染防治措施.....143
7.2 闭矿期环境保护措施.....155
第 8 章 环境风险评价.....157
8.1 概述.....157
8.2 风险调查.....158
8.3 环境风险潜势初判.....158
8.4 环境风险评价等级.....160
8.5 风险识别.....160
8.6 环境风险分析.....163
8.7 环境风险防范措施及应急要求.....166
8.8 应急预案.....168
8.9 结论.....170
第 9 章 环境影响经济损益分析.....172
9.1 社会损益分析.....172
9.2 环境效益分析.....172
9.3 经济效益分析.....175
9.4 结论与建议.....175
第 10 章 环境管理与监测计划.....176
10.1 环境管理.....176
10.2 环境监测计划.....180
10.3 污染物排放清单.....182
10.4 竣工环境保护验收.....185

10.5 排污口规范化管理.....187
10.6 信息公开.....188
10.7 小结.....189
第 11 章 环境影响评价结论.....190
11.1 评价结论.....190
11.2 评价建议.....198

附件：

1、《乌鲁木齐来源矿业有限公司新疆博乐卡森布拉克铁矿项目》环境影响委托书

2、《新疆博乐市卡森布拉克铁矿详查报告》咨询意见书

3、关于对《乌鲁木齐中振建矿业有限责任公司博乐市卡森布拉克铁矿矿产资源开发利用方案》的批复

4、《新疆博尔塔拉蒙古自治州博乐市卡森布拉克铁矿地质环境保护方案》评审意见的批复

5、《乌鲁木齐来源矿业有限公司新疆博乐卡森布拉克铁矿有关土地权属和规划证明的函》

6、土地使用权证

7、临时用地协议书

8、采矿许可证（正本）

9、采矿许可证（副本）

10、环境质量现状监测报告

第 1 章　概述

1.1 建设项目背景和特点

1.1.1 项目背景

卡森布拉克铁矿位于新疆博乐市 74°方位、直距约 31 千米处的卡森布拉克一带，行政区划隶属新疆博尔塔拉蒙古自治州博乐市管辖，矿区中心地理坐标：东经。

2003 年、2004 年，由乌鲁木齐中振建矿业有限责任公司分别提交申报卡森布拉克铁矿的地质评价报告、开发利用方案、地质环境保护方案，并均由国土厅评审通过。2005 年 10 月，乌鲁木齐中振建矿业有限责任公司注销，以乌鲁木齐来源矿业有限公司（以下简称“来源公司”）名义申报了卡森布拉克铁矿采矿区划定范围，其坐标系统为高斯投影 6 度带平面直角坐标系，其矿区范围与中振建公司开发利用方案中一致。2006 年 2 月取得采矿许可证，设计开采规模为 2 万吨/年铁矿。2006 年至 2009 年，来源公司对卡森布拉克铁矿进行了竖井开拓施工和采矿生产，并于 2009-2010 年利用开拓工程产生的废石填充了露天采坑。2014 年至 2015 年，来源公司对卡森布拉克铁矿施工了一条斜井工程，与竖井贯通，同时进行了探矿工作。其他时间段卡森布拉克铁矿没有进行过采矿生产作业。

2017 年至 2020 年，来源公司对卡森布拉克铁矿投入了较多的探矿工作，2020 年 6 月，由乌鲁木齐来源矿业有限公司提交申报卡森布拉克铁矿的最新版详查报告，2020 年 11 月，新疆维吾尔自治区矿产资源储量评审中心评审并通过了新疆博乐市卡森布拉克铁矿详查报告及其资源储量。详查报告批复文号：新国土资储咨[2020]31 号）。根据该详查报告，卡森布拉克铁矿获得资源储量 59.18 万吨（扣除已开采矿石量）。根据矿山资源储量情况，通过生产能力论证，设计确定矿山建设规模为 5 万 t/a。

2021 年 5 月，来源公司恢复了原采矿权证，采矿证上生产规模依然为 2 万吨/年。现采矿许可证将于 2023 年 5 月到期，届时需要对采矿许可证进行延续和生产规模的变更。由于历史原因，新疆博乐卡森布拉克铁矿项目自取得采矿许可

证以来未开展过环境影响评价工作。

来源公司为了将卡森布拉克铁矿采矿证进行延续，并增加开采规模及后续矿山开发，委托新疆化工设计研究院有限责任公司编写《乌鲁木齐来源矿业有限公司新疆博乐卡森布拉克铁矿项目环境影响评价报告书》。

1.1.2 项目特点

（1）本项目为铁矿地下开采项目，生产规模为 5 万 t/a，服务年限 9 年。

（2）设计采用地下开采方式。

（3）设计采用斜井+竖井开拓开采方式，浅矿留矿法开采。

（4）主要工程竖井、斜井、办公生活区等主体建（构）筑物等均已建成，施工期已结束。

1.2 环境影响评价的工作过程

本项目为黑色金属开采项目，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及第 1 号修改单中的“B0810 铁矿采选”行业类别，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“六、黑色金属矿采选业，9、铁矿采选 081”类项目，应编制环境影响报告书。

乌鲁木齐来源矿业有限公司于 2021 年 11 月 22 日委托新疆化工设计研究院有限责任公司承担《乌鲁木齐来源矿业有限公司新疆博乐卡森布拉克铁矿项目》的环境影响评价工作。

接受委托后，评价单位按照环境影响评价的有关工作程序，组织专业人员，按照《建设项目环境影响评价技术导则》的有关规定，根据建设项目环境评价报告的编制要求开展工作。在环境影响评价过程中，编制单位组织相关环评专业人员赴现场进行实地踏勘和资料收集工作，根据建设单位提供的相关文件和技术资料，对评价区范围的自然环境、工业企业、环境敏感目标及人口分布情况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象、环境现状等资料；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了《乌鲁木齐来源矿业有限公司新疆博乐卡森布拉克铁矿项目环境影响报告书》，并提交生态环境主管部门

和专家评审，报告书经生态环境主管部门批复后，环境影响评价工作即全部结束。

本项目为铁矿石开采，乌鲁木齐来源矿业有限公司于 2022 年 1 月委托核工业二一六大队检测研究院对博乐卡森布拉克铁矿的原矿石、开采剥离物（废石）进行放射性检测，经检测，原矿石、开采剥离物中铀（钍）系单个核素含量远低于 1 贝可/克，因此本项目不需设置单独的放射性环境影响篇章。

主要工作程序见建设项目环境影响评价工作程序图 1.2-1。

图 1.2-1　环境影响评价工作程序

1.3 分析判定相关情况

根据《产业结构调整指导目录》(2019 年本)分析，本项目属于允许类。本项目同时也符合《西部地区鼓励类产业目录（2020 年本）》中第二条西部地区新增鼓励类项目。

矿井涌水沉淀后用于井上井下生产用水，如矿山采矿生产用水、消防用水、设备与巷壁清洗水、堆场和道路降尘用水、矿区绿化等，多余部分抽排至矿区东南侧的贮水塘（防渗）中暂存备用。矿山职工日常污水经地埋式一体化污水处理设施处理达标后回用于矿山绿化（冬季排入驻水塘中）。矿山垃圾暂存在垃圾收集桶，定期运至博州金三角工业园区生活垃圾中转站，再由环卫部门运至园区生活垃圾填埋场集中处置。环保方面符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的要求。在选址与空间布局、污染防治与环境影响方面，项目建设与运营符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》的要求。

本项目为铁矿石开采，符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《博尔塔拉蒙古自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》等文件要求。

本环评通过对项目区附近的环境质量进行监测调查，环境质量达到区域环境质量标准的要求。根据乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司于 2021 年 12 月对项目区的环境质量现状监测结果，地下水大部分监测因子符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，环境空气质量满足《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）中的二级标准，声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准，土壤监测因子数据低于《土壤环境质量标准–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。

本项目矿区范围不涉及国务院、国家有关部门、省（自治区、直辖市）人民政府、市、县人民政府规定的自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、水土流失重点防治区、森林公园、地质公园、世界遗产地、国家重点文物保护单位、历史文化保护地，区内无国家规定的保护动植物。

项目建设受周围环境的制约性较小。项目区主要大气污染物为工业场地、矿山道路、废石场等无组织排放粉尘，采取本次环评中与矿山开发利用方案提出的相应的环保措施后，项目的建设与运营对区域环境影响较小。

矿山设计生产规模为 5 万 t/a，服务年限为 9 年。符合《新疆维吾尔自治区非煤矿种（12 种）矿山最小生产规模和最低服务年限（暂行）》中铁（岩石）生产规模 5 万 t/a，服务年限不低于 9 年的要求。

本项目不在生态红线范围内，不属于《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》；也不在《新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单》，项目区环境质量可以达到功能区要求，水耗、电耗较小，不在国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单之列，符合“三线一单”要求。

综合以上分析判定结果，本新建项目选址、规模、环境质量等方面符合国家及地方的相关法规、规划。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本项目关注的主要环境问题是施工期、运营期对环境的影响，根据本项目的开采工艺及所在区域的环境特征，运营期重点关注的环境问题为铁矿开采过程中生产、生活污水的处理、综合利用及外排对地下水的影响，提出项目废水处理和利用方案；针对矿石、废石在地表储存扬尘及场内道路运输扬尘对项目区环境空气污染影响提出切实可行的大气污染防治措施；关注地表设施占地及铁矿开采造成的地表沉陷区域对生态环境的破坏，提出切合当地实际的生态治理与恢复措

施。通过分析论证以上各种影响，落实防控措施，以达到保护环境的目的。

1.5 环境影响评价的主要结论

根据环评报告书的主要工作结论，认为本项目建设符合产业政策要求，符合地方规划及环境功能区划要求；区域承载力能够满足本项目的资源能源需求，项目建设过程中需按照国家法律法规要求认真落实环境保护“三同时”制度，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施，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长期稳定达标排放。在确保全厂环保设施的正常运行，严格实施风险防范措施，落实本评价中提出的各项环保、节能降耗、特别是防止环境风险的各项安全措施的前提下，从环境保护的角度出发，项目建设是可行的。

第 2 章　总则

2.1 编制依据

2.1.1 任务依据

乌鲁木齐来源矿业有限公司新疆博乐卡森布拉克铁矿项目环境影响评价工作委托书。

2.1.2 国家法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令[2014]第九号，自 2015 年 1 月 1 日起施行）；

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

（3）《中华人民共和国水污染防治法（修订）》（中华人民共和国主席令第七十号 2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起施行）；

（4）《中华人民共和国水土保持法（修订）》（中华人民共和国主席令第三十九号 2010 年 12 月 25 日修订通过，2011 年 3 月 1 日起施行）；

（5）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订）；

（6）《中华人民共和国噪声污染防治法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议，2021 年 12 月 24 日）；

（7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订）》（2020 年 4月 29 日修订）；

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法（修订）》（中华人民共和国主席令第五十四号 2012 年 2 月 29 日修订，2012 年 7 月 1 日起施行）；

（9）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；

（10）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修正）；

（11）《中华人民共和国节约能源法（2018 年修正）》（第十三届全国人

民代表大会常务委员会第六次会议，2018 年 10 月 26 日）；

(12)《中华人民共和国水法（修订）》（2016 年 7 月 2 日修订）；

(13)《中华人民共和国土地管理法（修订）》（2019 年 8 月 26 日修订）；

(14)《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日修正）。

2.1.3 环境保护行政法规

（1）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日修订，2017 年 10 月 1 日起施行）；

（2）《土地复垦条例》，国务院令第 592 号，2011 年 2 月 22 日通过。

2.1.4 部门相关规章

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

（2）《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》，环境保护部，环评[2016]150 号，2016 年 10 月 26 日；

（3）《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，国务院，国发[2018]22 号，2018 年 6 月 27 日；

（4）《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 年 9 月 10 日)；

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

（6）《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 年 4 月 2 日)；

（7）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）2016.5.28；

（8）《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，环境保护部环发[2014]97 号文，2014 年 12 月；

（9）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；

（10）《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号），2021.3.1；

（11）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发

〔2012〕77 号，2012 年 7 月 3 日；

（12）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发〔2012〕98 号，2012 年 8 月 7 日；

（13）《国家危险废物名录》（2021 年版）；

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

（15）国务院办公厅《关于印发能源发展战略行动计划（2014-2020 年）的通知》，（国办发〔2014〕31 号），2014 年 6 月 7 日；

（16）《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，2018 年 6 月 16 日；

（17）《关于加强重金属污染环境监测工作的意见》（环办[2011]52 号）；

（18）《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）；

（19）《中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021 年 11 月 2 日发布；

（20）国家环境保护总局环发[2005]109 号“关于发布《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的通知”(2005 年 10 月 14 日)；

（21）《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》；

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

（23）《土地复垦条例实施办法》（2013.3.1）；

（24）《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号）；

（25）关于发布《矿山生态环境保护与恢复治理方案编制导则》的通知”（国环办[2012]154 号，2012.12.24）。

2.1.5 地方法规及政策

（1）《新疆生态环境保护“十四五”规划》；

（2）《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》

（新政发〔2014〕35 号），2014 年 4 月 17 日；

（3）《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）；

（4）《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）；

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

（6）《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》，新疆维吾尔自治区人民政府令第 163 号公布，自 2010 年 5 月 1 日起施行；

（7）《新疆维吾尔自治区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》（2000 年 10 月 31 日）；

(8) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018 年 9 月 21 日）；

(9) 《新疆水环境功能区划》（新疆维吾尔自治区环保局，2002 年 11 月）；

(10) 《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，（2021 年 2 月）；

（11）《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》，2016 年第 45 号，2016 年 8 月 25 日；

（12）《自治区党委、自治区人民政府印发〈关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案〉的通知》（新党发〔2018〕23 号）；

（13）《关于印发〈新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案〉的通知》（新政发〔2021〕18 号）；

（14）关于印发《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（2021 年版）的通知（新环环评发〔2021〕162 号）；

（15）《关于印发<博尔塔拉蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》（博州政发[2021]47 号）；

（16）《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划》（2016-2020 年）；

（17）《关于印发新疆维吾尔自治区加强涉重金属行业污染防控工作方案的通知》（新环发〔2018〕118 号）；

（18）《关于印发<新疆维吾尔自治区非煤矿种（12 种）矿山最小生产规模和最低服务年限（暂行）>的通知》（新自然资发[2019]25 号）

（19）《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新疆维吾尔自治区环境保护厅 2017 年 1 月）；

（20）《关于<新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）>有关适用问题的公告》（新疆维吾尔自治区生态环境厅公告〔2019〕23 号）；

（21）《新疆 28 个国家重点生态功能区县《市）产业准入负面清单（试行)》（自治区发展和改革委员会 2017 年 6 月)；

（22）《新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单》（自治区发展和改革委员会 2017 年 12 月)。

2.1.6 技术导则、规范

（1）《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2011）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（9）《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（10）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

（11）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

（12）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

（13）《矿山生态环境保护与恢复治理方案编制导则》（环发[2012]154 号）；

（14）《清洁生产标准·铁矿采选业》（HJ/T294-2006）；

（15）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

（16）《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（试行）（HJ651-2013）；

（17）《有色金属行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0320-2018）；

（18）《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453.1-6-2008）；

（19）《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）；

（20）《开发建设项目水土保持方案技术规范》（GB50433-2008）；

（21）《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）；

（22）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（23）《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告2021 年第 24 号）；

（24）《排污单位自行监测技术指南》（HJ 819-2017）；

（25）《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T 394-2007）。

2.1.7 工程资料

（1）《博乐市卡森布拉克铁矿矿产资源开发利用方案》，2003 年 11 月；

（2）《新疆博乐市卡森布拉克铁矿详查报告》，2020 年 6 月；

（3）《新疆博乐市卡森布拉克铁矿详查报告咨询意见书》（新国土资储咨[2020]31 号），新疆维吾尔自治区矿产资源储量评审中心，2020 年 11 月；

（4）环境质量现状监测报告；

（5）其他相关工程资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 主要环境影响因素识别

本项目对环境的主要影响为施工期、运营期和闭矿期。施工期基建施工对环境的影响主要为施工废水、粉尘、噪声、固体废物对环境的影响。运营期对环境的影响表现在扬尘、噪声、生活污水、固体废物对环境的影响，主要表现为占地对生态环境的影响。闭矿期的环境影响主要为生态环境。工程各阶段的环境影响因素识别见表 2.2.1-1。

表 2.2.1-1　环境影响因素识别表

影响类型 / 影响因素		影响类型										影响程度				
		可逆	不可逆	长期	短期	局部	大范围	直接	间接	有利	不利	不确定	不显著	显著		
														小	中	大
土地资源			√	√		√		√			√			√		
土地利用价值			√	√		√		√		√				√		
施工期	废气排放		√		√	√		√			√		√			
	废水排放		√		√	√		√			√		√			
	设备噪声		√		√	√		√			√		√			
	固体废物		√		√	√		√			√		√			
	生态系统		√		√	√		√			√		√			
运营期	废气排放		√	√		√		√			√				√	
	废水排放		√	√		√		√			√		√			
	设备噪声		√	√		√		√			√		√			
	固体废物	√		√		√		√			√		√			
	生态系统		√	√		√		√			√			√		
	社会环境		√	√			√	√	√	√					√	
闭矿期	生态系统		√	√		√		√		√				√		
	扬尘排放		√		√	√		√			√			√		
	设备噪声		√		√	√		√			√			√		

2.2.2 评价因子筛选

根据初步工程分析和环境影响要素识别，筛选确定建设项目环境影响评价因子及预测因子，见表 2.2.1-1。

表 2.2.2-1　评价因子筛选表

项目		评价因子
大气	施工期污染源分析	施工扬尘
	施工期影响分析	颗粒物
	现状评价因子	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3、TSP
	运营期污染源分析	颗粒物
	运营期影响分析	颗粒物
地下水环境	现状评价	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、铅、铜、铬（六价）、锌、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、氰化物、硫化物
	影响分析	COD、氨氮
土壤	现状评价	GB36600-2018 中基本项（45 项）
	影响分析	垂直入渗、大气沉降等

固体废物	影响分析	废石、废机油、生活垃圾
噪声	现状评价	L_{Aeq}
	影响分析	L_{Aeq}
生态环境	影响分析	占地、景观、土地利用、植被破坏和水土流失等
风险评价	-	炸药库火灾爆炸、采空区塌陷沉降、废石临时堆场崩塌等

2.2.3 环境质量标准

2.2.3.1 大气环境质量标准

本项目所在区域属于环境空气二类功能区，环境空气中基本因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。见表 2.2.3-1。

表 2.2.3-1 环境空气质量标准

序号	污染物名称	浓度限值			单位	标准来源
		1 小时平均	24 小时平均	年平均		
1	SO_2	500	150	60	μg/m³	GB3095-2012 及修改单中二级
2	NO_2	200	80	40		
3	PM_{10}	-	150	70		
4	$PM_{2.5}$	-	75	35		
5	O_3	200	-	-		
6	CO	10	4	-	mg/m³	
7	TSP	-	300	200	μg/m³	

2.2.3.2 地下水环境质量标准

地下水质量现状执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准，标准值见表 2.2.3-2。

表 2.2.3-2 地下水质量标准

序号	监测项目	单位	标准值（III）	序号	监测项目	单位	标准值（III）
1	pH	无量纲	6.5~8.5	9	硝酸盐	mg/L	20
2	总硬度	mg/L	450	10	亚硝酸盐	mg/L	1
3	溶解性总固体	mg/L	1000	11	氨氮	mg/L	0.5
4	硫酸盐	mg/L	250	12	硫化物	mg/L	0.02
5	氯化物	mg/L	250	13	氰化物	mg/L	0.05
6	铜	mg/L	1	14	六价铬	mg/L	0.05
7	锌	mg/L	1	15	铅	mg/L	0.01
8	高锰酸盐指数（耗氧量）	mg/L	3				

2.2.3.3 土壤环境质量标准

项目矿区内土壤环境现状执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中的建设用地（第二类用地）土壤污染风险筛选值；项目矿区占地范围外土壤环境现状执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的表 1 风险筛选值，具体限值见表 2.2.3-3、表 2.2.3-4。

表 2.2.3-3 土壤环境质量标准（GB15618-2018） 单位:mg/kg

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
注：重金属和类金属砷均按元素总量计。						

表 2.2.3-4 土壤环境质量标准（GB36600-2018） 单位:mg/kg

序号	监测项目	第二类筛选值	序号	监测项目	第二类筛选值
1	pH 值	-	25	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	砷	60	26	氯乙烯	0.43
3	镉	65	27	苯	4
4	六价铬	5.7	28	氯苯	270
5	铜	18000	29	1,2-二氯苯	560
6	铅	800	30	1,4-二氯苯	20
7	汞	38	31	乙苯	28
8	镍	900	32	苯乙烯	1290
9	四氯化碳	2.8	33	甲苯	1200

10	氯仿	0.9	34	间二甲苯+对二甲苯	570
11	氯甲烷	37	35	邻二甲苯	640
12	1,1-二氯乙烷	9	36	硝基苯	76
13	1,2-二氯乙烷	5	37	苯胺	260
14	1,1-二氯乙烯	66	38	2-氯酚	2256
15	顺-1,2-二氯乙烯	596	39	苯并[a]蒽	15
16	反-1,2-二氯乙烯	54	40	苯并[a]芘	1.5
17	二氯甲烷	616	41	苯并[b]荧蒽	15
18	1,2-二氯丙烷	5	42	苯并[k]荧蒽	151
19	1,1,1,2-四氯乙烷	10	43	䓛	1293
20	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	44	二苯并[a，h]蒽	1.5
21	四氯乙烯	53	45	茚并[1,2,3-cd]芘	15
22	1,1,1-三氯乙烷	840	46	萘	70
23	1,1,2-三氯乙烷	2.8	47	石油烃	4500
24	三氯乙烯	2.8			

2.2.3.4 声环境质量标准

根据项目所在区域环境功能区划分，声环境采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类环境噪声限值，昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

2.2.4 污染物排放标准

2.2.4.1 废气排放标准

采矿过程中产生的大气污染物执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中的排放限值，有关标准限值见表 2.2.4-1。食堂油烟执行《饮食行业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的“小型”标准限值，见表 2.2.4-2。

表 2.2.4-1　采矿过程废气排放标准

污染物项目	生产工序或设施	标准限值
颗粒物	排土场、废石场等	1.0mg/m³

表 2.2.4-2　食堂油烟排放标准

标准名称	评价因子	标准值			
		类别		限值	单位
《饮食行业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）	油烟	最高允许排放浓度		2.0	mg/m³
		净化设施最低去除效率	小型	60	%

2.2.4.2 废水排放标准

采矿废水执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 2 中的水污染物排放浓度限值，具体标准值见表 2.2.4-3。生活污水执行《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中 A 级标准，具体标准值见表 2.2.4-4。

表 2.2.4-3　铁矿采选工业水污染物排放标准　单位:mg/L（pH 除外）

序号	污染物项目	限值	
		酸性废水	非酸性废水
1	pH 值	6~9	6~9
2	悬浮物	70	70
3	总氮	15	15
4	总磷	0.5	0.5
5	石油类	5.0	5.0
6	总锌	2.0	-
7	总铜	0.5	-
8	总锰	2.0	-
9	总硒	0.1	-
10	总铁	5.0	-
11	硫化物	0.5	0.5
12	氟化物	10	10
13	总汞	0.05	
14	总镉	0.1	
15	总铬	1.5	
16	六价铬	0.5	
17	总砷	0.5	
18	总铅	1.0	
19	总镍	1.0	
20	总铍	0.005	
21	总银	0.5	

表 2.2.4-4　农村生活污水处理设施出水用于生态恢复的污染物排放标准

序号	项目	标准值	标准来源
1	pH	6-9	《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中 A 级标准
2	COD（mg/L）	60	
3	SS（mg/L）	30	
4	粪大肠菌群（MPN/L）	10000	
5	蛔虫卵个数（个/L）	2	

2.2.4.3 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）标准：昼间 70dB（A），夜间 55 dB（A）。

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准：昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

2.2.4.4 固体废物污染控制标准

（1）一般固废的暂存场所执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的相关要求；

（2）危险废物的暂存执行《危险废物贮存污染控制标准（二次征求意见稿）》（GB18597-202□）；

（3）危险废物的收集、贮存、运输过程执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）相关要求；

（4）危险废物的转移依照《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号（2021））进行监督和管理。

2.2.4.5 其他标准

（1）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；

（2）《清洁生产标准-铁矿采选业》（HJ/T294-2006）。

2.3 评价工作等级和评价范围

2.3.1 大气环境

2.3.1.1 评价等级

（1）判定依据

根据工程特点和污染特征以及周围环境状况，采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3“评价等级判定”规定的方法核算，计算公式及评价工作级别表如下：

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

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量

浓度，μg/m³；

C_{oi}——第 i 个污染物环境空气质量标准，μg/m³，一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用导则 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。大气环境影响评价按照表 2.3.1-1 的分级判据进行划分。

表 2.3.1-1　大气评价级别判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P_{max}≥10%
二级	1%≤P_{max}＜10%
三级	P_{max}＜1%

（2）判别估算过程

①估算模型参数

估算模型参数表，见表 2.3.1-2。

表 2.3.1-2　估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		41.3
最低环境温度		-36.4
土地利用类型		荒漠
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/o	/

②污染源参数

本项目主要为面源污染，面源参数见表 2.3.1-3。

表 2.3.1-3　主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	坐标(°)		海拔高度	年排放小	矩形面源			评价因子源强(kg/h)		
	X(m)	Y(m)			长度	宽度	有效高	颗粒	CO	NOx

			(m)	时数	(m)	(m)	度(m)	物		
采矿粉尘	-13	68	519	4320	50	50	5	0.0026	-	-
爆破废气	-13	68	519	4320	50	50	5	0.0002	0.2629	0.0124
堆存、装卸、运输	41	-41	515	4320	1434	100	10	0.5659	-	-
矿石破碎	35	-35	515	2160	1434	100	10	0.7639	-	-

（3）判定结果

主要污染源污染物的估算结果见表 2.3.1-4。

表 2.3.1-4　主要污染源污染物最大落地小时浓度占标率估算结果表

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	TSP|D10(m)	CO|D10(m)	NOx|D10(m)
1	采矿粉尘	45	72	0	7.70|0	0.00|0	0.00|0
2	堆存粉尘	0	719	0	5.67|0	0.00|0	0.00|0
3	爆破废气	45	72	0	0.03|0	3.38|0	6.40|0
4	矿石破碎	0	719	0	5.28|0	0.00|0	0.00|0
各源最大值		--	--	--	7.7	3.38	6.4

本项目 P_{max} 最大值出现为矩形面源排放的最大占标率 P_{max} 值为 7.7%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

2.3.1.2 评价范围

评价范围根据污染源区域外延，包括矩形（东西×南北）：5.0×5.0km。

2.3.2 地表水环境

本项目生产废水与地表水不发生水力联系，因此根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中评价工作分级原则，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。因此，本项目地表水环境仅进行简单的水环境影响分析，主要进行了现状调查与评价。

2.3.3 地下水环境

2.3.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境影响评价工作级别的划分根据下列条件进行，即：建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别和建设项目的地下水环境敏感程度。综合判定本项目地下水环境影

响评价工作等级，并按所划定的工作等级开展评价工作。

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，确定本项目所属的废石场地下水环境影响评价项目类别为Ⅰ类，采矿区域地下水环境影响评价项目类别为Ⅳ类。

项目区不在集中式饮用水水源地及准保护区以外的补给径流区；也不在特殊地下水资源（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，项目区地下水环境不敏感。

按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），分级原则见表 2.3.3-1。

表 2.3.3-1　地下水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

根据以上参数筛选结果，本项目矿山开采不设地下水评价等级，废石场地下水评价等级为二级，根据导则要求工作内容为：

（1）基本掌握调查评价区的环境水文地质条件，主要包括含（隔）水层结构及其分布特征、地下水补给径流排泄条件、地下水流场等。了解评价区地下水开发利用现状与规划。

（2）开展地下水环境现状监测，基本掌握调查评价区地下水环境质量现状，进行地下水环境现状评价。

（3）根据场地环境水文地质条件的掌握情况，有针对性地补充必要的勘察实验。

（4）根据建设项目特征、水文地质条件的掌握情况，采用数值法或解析法进行影响预测，评价对地下水环境保护目标的影响。

（5）提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

2.3.3.2 评价范围

根据查表法：

表 2.3.3-2 建设项目地下水环境现状调查评价范围参照表

评价工作等级	调查评价面积/km²	备注
一级	≧20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6~20	
三级	≦6	

项目的地下水评价范围为：以废石场为中心，沿地下水流向西北侧上游 1km，场界东南侧下游 2km，侧向西、东侧各 1km，面积约 6km² 的矩形区域。

2.3.4 土壤环境

2.3.4.1 评价等级

（1）土壤环境影响评价类别

本项目为生态影响型项目，划分评价工作等级见表 2.3.4-1。

表 2.3.4-1 生态影响型评价工作等级划分表

项目类别 / 敏感程度	Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作			

本项目属于金属矿采矿项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于Ⅰ类项目。

（2）土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的环境影响敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据详见表 2.3.4-2。

表 2.3.4-2 生态影响型敏感程度分级一览表

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

项目区土壤 8.5＜pH＜9.0，环境敏感程度为较敏感。根据表 2.3.4-1 判定，项目区土壤环境影响评价工作等级为二级。

2.3.4.2 评价范围

评价范围定为项目工业场地、废石场、场内道路内及占地范围外 2km 区域。

2.3.5 声环境

2.3.5.1 评价等级

按照 HJ2.4-2009 规定：建设项目所处声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类功能区，应按二级评价进行工作。因此本项目声环境影响评价工作等级确定为二级。

2.3.5.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的规定，项目的实施使区域的环境噪声水平增加不大，为 3dB（A）以下，对周围环境噪声的影响贡献值较小，考虑本项目周边没有声环境敏感目标，确定本项目工业场地及周围 200m 的范围内为声环境评价范围。

2.3.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中评价工作等级划分要求，见表 2.3.6-1。

表 2.3.6-1 环境风险评价工作等级划分

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

建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ$^{+}$级。

根据本项目环境风险评价章节内容，采矿工程的环境风险潜势为Ⅰ，对项目环境风险进行简单分析。

2.3.7 生态环境

2.3.7.1 评价等级

项目建设用地包括工业场地、废石临时堆场、场内道路、生活区等，总占地

0.0274hm^2，根据《新疆生态功能区划》，项目所在区域不属于风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等重要生态敏感区，项目占地区生态敏感性属一般区域。

依据《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2011)，本项目生态评价等级为三级。生态影响评价工作等级按表 2.3.7-1 判别。

表 2.3.7-1 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（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

2.3.7.2 评价范围

根据评价等级，生态评价范围为项目占地直接影响区域及附近影响区域。

2.3.8 评价等级及评价范围汇总表

本项目环境影响评价等级及评价范围汇总见表 2.3.8-1 和图 2.3.8-1。

表 2.3.8-1 本项目评价等级及评价范围

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	环境空气	二级	根据污染源区域外延，包括矩形（东西×南北）：5.0×5.0km
2	地表水环境	三级 B	/
3	地下水环境	一级	以废石场为中心，沿地下水流向西北侧上游 1km，场界东南侧下游 2km，侧向西、东侧各 1km
4	土壤	二级	工业场地、废石场、场内道路内及占地范围外 2km 区域
5	声环境	二级	项目所在厂区界外 200m 范围内
6	环境风险	简单分析	/
7	生态	三级	评价范围为项目占地直接影响区域及附近影响区域。

图 2.3.8-1 评价范围图

2.4 环境功能区划

2.4.1 环境空气功能区划

按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的规定，现状该区域的环境空气质量功能区划属二类功能区；环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2.4.2 水环境功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的地下水质量分类要求，地下水化学组分含量中等，以 GB5749-2006 为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水的地下水为III类水质，矿区所在区域地下水体为III类地下水体。

2.4.3 声环境功能区划

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）和矿区周围的环境状况，矿区为 2 类声环境功能区。

2.4.4 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目所在区域属准噶尔盆地西部灌木荒漠及绿洲农业生态亚区，艾比湖湿地生物多样性维护与荒漠化控制生态功能区。

2.5 主要环境保护目标污染控制目标

2.5.1 主要环境保护目标

本项目为矿山开采，矿区周围内无集中居住的居民区，无自然保护区、风景旅游点及文物保护单位，故本项目环境保护目标主要为矿区范围内及矿界周边的生态环境。根据工程性质及周围环境特征，本项目环境保护目标见表 2.5.1-1。

表 2.5.1-1　主要环境保护目标一览表

环境类别	环境敏感点	环境保护目标	离厂界方位及最近距离	环境功能区划	保护级别
环境空气	本矿办公生活区，矿区周围无敏感点	大气环境	/	二类	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准

环境类别	环境敏感点	环境保护目标	离厂界方位及最近距离	环境功能区划	保护级别
声环境	200m 范围内无声环境敏感点	声环境	/	2 类	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准
地下水	/	区域地下水	项目所在区域	III类	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III类标准
固体废物	/	废石场周边	/	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）
生态环境	/	矿区	/	/	占地、铁矿开采造成自然植被的破坏及土壤的理化性质的改变，通过人工绿化及防止塌陷来保证土壤保持功能不受影响

2.5.2 污染控制目标

（1）工业场地和废石场采取一定的措施，使大气污染物满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）无组织排放监控浓度限值。

（2）主要噪声设备必须采取一定的治理措施，确保厂界外 1m 的噪声控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类区标准以内。

（3）落实固体废物处置方案，防止产生二次污染。

（4）控制项目建设用地范围，确保对生态环境的破坏减至最低。

第 3 章　矿山开发历史回顾性分析

3.1 矿山历史开发建设过程

2003 年 11 月，由乌鲁木齐中振建矿业有限责任公司提交申报卡森布拉克铁矿的地质评价报告、开发利用方案，2004 年 6-7 月，国土厅评审并通过了卡森布拉克铁矿的开发利用方案及其采矿区划定范围，其坐标系统为高斯投影 6 度带平面直角坐标系。开发利用方案批复文号：新国土资开审发[2004]119 号。

2004 年 8 月，中振建公司提交了卡森布拉克铁矿的地质环境保护方案，并于同年 9-11 月评审并通过，批复文号：新国土资地环审发[2004]100 号。

2005 年 10 月，乌鲁木齐中振建矿业有限责任公司注销，以乌鲁木齐来源矿业有限公司名义申报了卡森布拉克铁矿采矿区划定范围，其坐标系统为高斯投影 6 度带平面直角坐标系，其矿区范围与中振建公司开发利用方案中一致。

2006 年 11 月 9 日，乌鲁木齐来源矿业有限公司正式取得工商营业执照。2006 年 2 月，卡森布拉克铁矿采矿许可证发放给予来源公司，有效期 2 年半，自 2006 年 2 月至 2008 年 9 月。2006 年 11 月，卡森布拉克铁矿取得安全生产许可证，有效期 3 年，自 2006 年 11 月 2 日至 2009 年 11 月 1 日。

2006 年至 2009 年，卡森布拉克铁矿进行了竖井开拓施工和采矿生产，据了解井下采矿约 4 万吨，地表露天采矿约 1 万吨。并于 2009-2010 年间用开拓工程产生的废石填充了露天采坑。

2008 年年底，来源公司申请了采矿证延续，但自 2009 年以后，卡森布拉克铁矿再也没有进行过采矿生产作业。

2012 年来源公司再次取得采矿许可证（编号 C6500002009122120052990），有效期至 2013 年 9 月 5 日，其矿区范围坐标系统由高斯投影 6 度带平面直角坐标系变更为高斯投影 3 度带平面直角坐标系。2014 年至 2015 年，卡森布拉克铁矿施工了一条斜井工程，准备与竖井贯通，同时进行了探矿工作。

2016 年，来源公司进行了采矿权证延续，矿区范围没有变更，采矿证有效期至 2017 年，2017 年采矿证到期后没有进行延续。2017 年至 2020 年，卡森布

拉克铁矿投入了较多的探矿工作。2020 年中期，来源公司法人代表变更为“谢玉松”，为股东之一。2020 年 6 月，由乌鲁木齐来源矿业有限公司提交申报卡森布拉克铁矿的最新版详查报告，2020 年 11 月，新疆维吾尔自治区矿产资源储量评审中心评审并通过了新疆博乐市卡森布拉克铁矿详查报告及其资源储量。详查报告咨询意见书文号：新国土资储咨[2020]31 号）。

2021 年 5 月，来源公司恢复了原采矿权证。现采矿许可证将于 2023 年 5 月到期，届时需要对采矿许可证进行延续和变更。

3.2 探矿工程回顾

卡森布拉克铁矿探矿权证于 2010 年 3 月 31 日首次设立，探矿权人为乌鲁木齐来源矿业有限公司；勘查单位：陕西省地质矿产勘查开发局第一地质队；勘查面积 9.01 平方千米。

2011～2017 年间，探矿权几次延续、变更，主要是勘查单位发生了变更，2011～2012 年度勘查单位变更为中化地质矿山总局泰安地质勘查院，2013 年后勘查单位变更为新疆光程矿业技术有限公司。

2017 年 7 月 20 日申请提高勘查级别为勘探获准，并按新疆维吾尔自治区国土资源厅要求进行了面积缩减。现最新探矿证探矿权人：乌鲁木齐来源矿业有限公司；探矿证号：T65120081002017873；勘查单位：新疆光程矿业技术有限公司；勘查面积：4.48 平方千米。

2017 年至 2020 年，卡森布拉克铁矿投入了较多的探矿工作。2020 年 6 月，由乌鲁木齐来源矿业有限公司提交申报卡森布拉克铁矿的最新版详查报告，2020 年 11 月，新疆维吾尔自治区矿产资源储量评审中心评审并通过了新疆博乐市卡森布拉克铁矿详查报告及其资源储量。详查报告咨询意见书文号：新国土资储咨[2020]31 号）。

目前，探矿区内无矿业权纠纷。

3.3 矿山现状情况

卡森布拉克铁矿自 2006 年首次取得采矿权证后，在 2006 年-2008 年进行过 2 年的开采作业，2009-2010 年利用开拓工程产生的废石填充了露天采坑，2014 年-2015 年，施工了一条斜井工程与竖井贯通，同时进行了探矿工作。其他时间

段因铁矿石市场价降低和矿山业主变更等原因，均未进行采矿作业。

根据现场调查，卡森布拉克铁矿往年的露天采坑已全部填平复垦，矿区目前除了留有探矿斜井、竖井外，没有其他开采活动，处于停产状态。

3.4 现存主要环境问题及整改措施

3.4.1 现存的主要环境问题

根据调查，矿区现存的主要环境问题为：矿山前期探矿斜井、竖井开挖时留下的部分开采废石渣土，还堆存于斜井、竖井口周边，压覆了矿体所在山坡少量植被。

3.4.2 整改措施

后期项目开发建设过程中必须认真落实地质环境保护方案和环评文件中提出的各项环保措施，矿山按要求进行土地复垦，采取以植被恢复为核心的生态恢复措施，使得矿山施工和开采过程中造成的植被损失可以得到恢复和补偿。

第 4 章　建设项目工程分析

4.1 建设项目概况

4.1.1 项目基本情况

（1）项目名称：乌鲁木齐来源矿业有限公司新疆博乐卡森布拉克铁矿项目。

（2）建设单位：乌鲁木齐来源矿业有限公司。

（3）建设性质：新建。

（4）环境影响评价行业类别：六、黑色金属矿采选业，9、铁矿采选 081。

（5）国民经济行业类型：B0810 铁矿采选。

（6）建设规模：根据矿山采矿许可证划定矿区范围内矿体储量情况，在划定范围内磁铁矿资源储量 59.18 万 t，矿山建设规模为 5.0 万 t/a，服务年限 9 年。

（7）开采方式：地下开采。

（8）工程投资：2593.99 万元，全部为企业自筹。

（9）占地面积：矿区占地面积 0.0274km^2。

4.1.2 地理位置及对外交通

4.1.2.1 地理位置

项目矿区位于新疆博乐市 74°方位、直距约 31 千米处的卡森布拉克一带，行政区划隶属新疆博尔塔拉蒙古自治州博乐市管辖。矿区中心地理坐标：东经。

4.1.2.2 对外交通

项目矿区与 312 国道相通，运距 70km，区外交通条件较好。自乌鲁木齐市沿乌（鲁木齐）-伊（宁）公路（312 国道）向西行驶约 450km 至精河县，由精河县向北沿 219 国道行驶约 62km 至博乐市金三角工业园社区，由金三角工业园社区向北沿社区公路行驶约 3km，再向北沿戈壁简易道路行驶约 4km，即可至矿区。

矿区内地形总体较平缓、局部切割强烈、基岩裸露，地形较平缓处可通行汽车，其他地段难以通行汽车，矿区南部已修缮好简易路，可通行汽车，这为以后矿区地质工作及其开采提供了有利条件。

矿区交通位置见图 4.1.2-1。

图 4.1.2-1　矿区交通地理位置图

4.1.2.3 周边矿产资源情况

矿山周边的其他矿产资源均为花岗岩石材，矿区东侧 500-1000m 处建设有铂金石材矿山一处，矿区南侧 3-4km 建设有新光明、三丰、铂金石材加工厂三家，矿区东北侧约 12km 建设有贺丰石材矿山一处。

4.1.3 矿区资源概况

4.1.3.1 矿区范围及面积

根据新疆博乐市自然资源局出具的《乌鲁木齐来源矿业有限公司新疆博乐卡森布拉克铁矿有关土地权属和规划证明的函》，本项目矿区面积为 0.0274km^2，矿区范围由 4 个拐点圈定。

本项目矿区拐点坐标见表 4.1.3-1。

表 4.1.3-1　　矿区拐点坐标表

拐点编号	1980 西安坐标系		地理坐标	
	X	Y	经度	纬度
S1				
S2				
S3				
S4				

4.1.3.2 矿体特征

根据已通过评审的 2020 年版《新疆博乐市卡森布拉克铁矿详查报告》，卡森布拉克铁矿受华力西中期第三侵入次黑云母斑状花岗岩体与上石炭统东图津河组大理岩化灰岩接触带及其中的裂隙破碎带控制十分明显，属矽卡岩型铁矿。

该矿共圈出 1 条矿体，即 Fe1 号磁铁矿矿体，控制长 218.97 米，控制平均斜深 102.06 米，平均厚度 6.82 米，TFe 平均品位 31.99%，mFe 平均品位 28.79%，矿体呈脉状，平均倾角 69°，为陡倾斜矿体。求得铁矿石量 59.18 万吨，其中：控制矿石量 42.43 万吨，推断矿石量 16.75 万吨。规模为小型。

4.1.3.3 矿产资源储量

本矿山于自 2004 年首次取得探矿权证，进行了数次勘探工作，资源储量不断有所增加。2005 年“地质报告”获得磁铁矿石资源储量 10.48 万吨；2008 年“生产报告”获得磁铁矿石资源储量 49.82 万吨（扣除已开采矿石量）。2020 年已通过评审的《新疆博乐市卡森布拉克铁矿详查报告》获得资源储量 59.18 万吨（扣除已开采矿石量），平均品位 TFe31.99%，MFe28.79%。这是目前的保有剩余未开采的资源储量。

4.1.4 建设规模及项目组成

4.1.4.1 建设规模

根据矿山采矿许可证划定矿区范围内矿体储量情况，在划定范围内磁铁矿资源储量 59.18 万 t，矿山建设规模为 5.0 万 t/a，服务年限 9 年。

4.1.4.2 项目组成

本项目设计采用斜井+竖井开拓，浅孔留矿法为主采工艺开采，主要由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程及办公生活设施组成。

项目组成情况见表 4.1.4-1，主要建筑物建设情况详见表 4.1.4-2。

表 4.1.4-1　项目组成一览表

项目组成	子项工程	主要建设内容	备注
主体工程	开采对象	Fe1 号磁铁矿矿体	已控制
	开拓方案	采用地下开采，竖井+斜井的双井开拓方案	已建
	采矿方法	采用浅孔留矿法、中深孔爆破崩落法、空场法三种采矿方法相互补齐进行回采作业	待实施
	井下工程	竖井：井口标高 433.5m，井径 4m，井深 69m，其中井底水窝 6m。井架高 9m，现用箕斗提升。计划改造为人行罐笼提升，升高井架至 13m，以后主要用于人员材料运输，必要时也可用于矿车（矿石或废石）提升。 罐笼计划制作为护顶方形栅栏罐笼，长方形，制作尺寸 1400mm×1250mm。稳绳 4 根，主绳 1 根。罐笼与梯子间、管线间隔离网安全距离 200mm，与马头门平台安全距离 250mm，与井壁安全距离 400mm。罐笼背面（马头门对面）设置安全配重。 井筒设置人行梯子间，梯间高 3m，梯宽 0.6m，阶步高 30cm。人行梯反向错位安装。梯子间前后端分别设置管线间 2 个，	已建

项目组成	子项工程	主要建设内容	备注
		一间布设风管、水管、气管，一间布设工业电线路、信号线路、通讯线路、照明线路。 绞车房建于井口北侧，距离 30m，绞车滚筒直径 1.2m。	
		斜井：井口标高 449.6m（顶壁标高）。井径宽 3m，垂高 2.8m，斜高 3m（相对斜井底壁）。斜井方位 153.4º，坡度角-23.6º，斜长 323m。井底标高 322m（顶壁标高），投影垂深 127.6m。斜井现用 0.9m3 标准翻斗矿车提升，一次连接矿车 3 部，可一次性提升铁矿石 5-7 吨。计划改造为专用大容量卧式箕斗提升，箕斗容量 6m³，可一次性提升铁矿石 12-16 吨。 井筒中心顶部，布设照明-通讯-信号线路。井筒中心底部，铺设运行道轨。现用道轨为轻轨，规格 12kg/m，计划改造为 25kg/m 重轨。井筒左侧腰线部位，铺设动力电线路。井筒左侧底部与左壁的三角部位，铺设通风管、高压气管、抽排水管。井筒右侧底部，修筑人行台阶，阶面长 600mm，阶面宽 400mm 为主，调整台阶坡度角的阶面宽 600mm，阶步高 200mm。井筒右壁设置扶手，高度 1100mm，每隔 6m 用膨胀铆钉固定在井壁，扶手与井壁距离 100mm。 绞车房建于斜井延伸方向距井口 60m，绞车滚筒直径 1.6m。	已建
	坑内运输	采用扒渣机装至标准矿车，经轨道人力推运至溜矿井，集中装运至专用卧式箕斗，经斜井轨道提升出井口，卸载于矿石堆场（或矿仓）	待建
	地表运输	矿仓矿石通过皮带机输送至矿石破碎机（系统），矿石堆场矿石由小型转载机转运至矿石破碎机（系统）。	待建
	外部运输	采用重型货运大卡运输，将破碎成型的矿石运送至外委精选矿厂	/
	废石运输	采用中型或小型货运卡车，将破碎成型的废石运送至需要废石填充的场地、道路，加以利用。	/
	矿石破碎	采用鄂破+锤破机械破碎，粒度≤50mm	已建
辅助工程	矿石堆场	1 个、占地面积 600 ㎡（30×20m）	已建
	临时废石场	1 个，占地面积 150 ㎡（15×10m）	待建
	火工品库	炸药库 1 间，雷管库 1 间	已建
	办公生活	建设有矿区办公生活区 520 ㎡	已建
	维修间	竖井工业区、斜井工业区附近各设置维修机 1 间	已建
	矿区道路	矿山道路已通达矿区南部，为简易碎石路面	已建
公用工程	给水	生活用水取自距矿区南部 12km 处的博州金三角工业园区供水站（水车拉运）。生产用水全部利用处理后的矿井涌水。	已建
	排水	矿井涌水经絮凝沉淀处理后全部回用，不外排。生活污水经地埋式生活污水处理设施处理后用于矿区绿化，不外排。	已建

项目组成	子项工程	主要建设内容	备注
	供电	接入矿山附近现有低压电网	已建
	供热	电采暖	已建
环保工程	废气治理	矿山开采及堆场、装卸：湿式凿岩，洒水降尘	已建
		爆破废气：采用先进爆破技术，减少爆破次数	已建
		矿石破碎：简易封闭式防尘，破碎机上口（进口）和下口（出口）设置水帘除尘	已建
		食堂油烟： 安装油烟净化器	待建
	废水治理	办公生活区设地埋式一体化生活污水处理设施一套（处理能力不低于 5m³/d），处理后用于矿区绿化（冬季排入贮水塘）。	待建
		矿井涌水经絮凝沉淀后用于生产用水。	已建
		贮水塘：2 个，有效贮水容积共 65040m³，池底、池壁为防渗材质。其中： 水塘 1：坝高 7m，坝长 22m，坝顶宽 4m，坝底宽 9m，上部设有溢水道；水塘 2：坝高 15m，坝长 64m，坝顶宽 9m，坝底宽 32m，上部设有溢水道。	已建
	固废处置	设生活垃圾收集桶，定期运至博州金三角工业园区生活垃圾填埋场处置；废石综合利用于铺路，多余废石运至废石临时堆场集中堆存，闭矿期回填采空区；废机油产生后暂存于危险废物临时贮存间，委托有资质单位回收处理。	已建
	噪声治理	设减振基础、安装消声器、隔声等。	已建
	生态恢复	拆除地表建筑物、平整矿区，地表植被恢复等	待实施

表 4.1.4-2 卡森布拉克铁矿主要建筑物情况一览表

序号	区域	建筑物名称	建筑面积（㎡）	数量	备注
1	火工品库区	炸药库	20	库容量：5t	已建
2		雷管库+发放间	25	库容量：5000 发	已建
3	矿区大门区	门卫值班室+监控室	45	2 间	已建
4		简易宿舍	50	3 间	已建
5	办公生活区	办公室（兼会议室）	175	10 间	已建
6		职工宿舍	265	3 排 15 间	已建
7		餐厅（含厨房）	50	3 间	已建
8		材料库	30	2 间	已建
9	竖井工业区	绞车房（卷扬机房）	15	/	已建
10		配电房	20	/	已建
11		维修车间+井口库房	75	5 间	已建
12		简易宿舍	175	10 间	已建
13	斜井工业区	绞车房（卷扬机房）	15	/	已建

序号	区域	建筑物名称	建筑面积（㎡）	数量	备注
14		配电房	30	/	已建
15		维修车间	45	2 间	已建
合计		总建筑面积	1035	/	/

4.1.5 产品方案和规格

4.1.5.1 产品方案及用途

矿石开采出来后，在矿山进行二级破碎，之后外运直接出售，或运抵精河选矿厂外委加工选出铁精矿，销往奎屯“奎钢”或乌鲁木齐“八钢”。

矿山最终产品为 TFe 品位 31.99％，直径 50mm 的磁铁矿石。

4.1.5.2 矿石自然类型

矿区矿石主要属原生带产物，原生带矿石总体呈灰黑色，抗风氧化能力强，呈正地形产出，矿石具强磁性，具半自形-它形粒状结构、它形粒状结构、交代结构等，具斑杂状构造、角砾状构造、块状构造等，主要金属矿物有磁铁矿、黄铁矿、褐铁矿、磁黄铁矿、金红石、铁闪锌矿、方铅矿、黄铜矿等，脉石矿物主要有方解石、石英、绿泥石、绿帘石、铁铝榴石、透辉石、角闪石、白云母、长石、黑云母、铁白云石、磷灰石、榍石等。

4.1.5.3 矿石工业类型

本矿床 Fe1 号矿体 TFe 平均品位为 31.99%，其 TFe 平均品位小于 50%，其矿石类型属于需选铁矿石。需选铁矿石工业类型从选矿工艺要求出发，根据磁性铁(mFe)对全铁(TFe)的占有率，可将其划分为磁性铁矿石和弱磁性铁矿石。即：ω(mFe)/ω(TFe)%≤85%为弱磁性铁矿石；ω(mFe)/ω(TFe)≥85%为磁性铁矿石。根据统计调查，Fe1 号矿体ω(mFe)/ω(TFe)(%)大于 85%，矿石工业类型属需选磁性铁矿石。矿石需选矿、烧结后方能利用。

本项目不设选矿厂，矿石经初步破碎后直接外运。

4.1.5.4 矿石品级

矿区 Fe1 号矿体 TFe 平均 31.99%，mFe 平均 28.79%，组合分析其有害组分含量：硫平均 0.058%、磷平均 0.002%、SiO_2 平均 8.50%，矿石属低硅低磷低硫需选的贫铁矿石类型。

4.1.5.5 矿区共（伴）生矿产综合评价

经对已有矿石基本分析、组合分析及选矿试验所做的矿石 MLA 元素分析、多元素分析表明：该矿有用组分除 Fe 外，其他如 Au、Ag、Cu、Pb、Zn、Ni、Co、Mo 等有益伴生组分含量均低于伴生组分的含量要求，不具综合利用价值。矿石中主要有害组分为硫、磷等，硫含量 0.037～0.13%，磷含量 0.022～0.042%，低于有害组分的含量要求，对选矿危害不大；对炼铁铁矿石有害的 SiO_2，其含量 7.21～9.52%，一般对采用磁选方法进行选矿也影响不大。矿石质量总体较好。

4.1.5.6 采矿贫化率及损失率

采用分段空场采矿法和浅孔留矿法回采。采矿贫化率为 10%，损失率 15%。

4.1.5.7 矿石成分

本项目采集 10 个矿石样品对矿石化学成分进行分析，见表 4.1.5-1：

表 4.1.5-1　矿石化学全分析成分一览表

样号	SiO_2 (%)	$A1_2O_3$ (%)	TFe (%)	CaO (%)	MgO (%)	K_2O (%)	Na_2O (%)	MnO (%)	TiO_2 (%)	V_2O_5 (%)	P_2O_5 (%)	H_2O^+ (%)	H_2O^- (%)	FeO (%)	烧失量 (%)
KS-YQ01															
KS-YQ02															
KS-YQ03															
KS-YQ04															
KS-YQ05															
KS-YQ06															
KS-YQ07															
KS-YQ08															
KS-YQ09															
KS-YQ10															
平均															

4.1.6 主要原辅材料消耗

本工程使用的主要原辅材料均从市场采购，详见表 4.1.6-1。

表 4.1.6-1　原辅材料消耗情况一览表

序号	项目	单位	t 矿单耗	年耗
1	炸药（硝铵类）	kg		
2	导爆管	m		
3	钎头	个		
4	钎子钢	kg		
5	钢丝绳	kg		
6	坑木	m^3		
7	机油	kg		
8	钢球	kg		
9	衬板	kg		
10	叶轮	kg		
11	筛网	m^2		
12	滤板	m^2		
13	输送带	m^2		

4.1.7 主要生产设备

本项目采矿和矿石破碎所需主要设备见表 4.1.7-1。

表 4.1.7-1　矿山主要设备一览表

序号	名称	数量	型号、规格
一	开采系统设备		
1	竖井井架	1 套	
2	竖井卷扬机	1 部	JTP1.2-10P
3	斜井卷扬机	1 部	JTP1.6-12P
4	竖井自卸箕斗	1 套	1×1×1.2m
5	风机	1 部	22kw
6	风机	2 部	15kw
7	扒渣机	1 台	P30B 型耙斗装岩机
8	空压机	2 台	13m^3螺杆式空压机
9	空压机	1 台	7m^3型空气压缩机
10	变压器	1 台	315KVA，产品型号 S-M-315/10
二	破碎系统设备		
1	颚式破碎机	1 台	600×900，75kW
2	颚式破碎机	1 台	250×1200，30kW
3	锤式破碎机	1 台	600×1000，132kW

序号	名称	数量	型号、规格
4	皮带输送机	3 套	
5	格筛	1 台	450×450

4.1.8 劳动定员及劳动生产率

矿山运输由社会运力解决，相关工作人员不计入矿山劳动定员。按矿山实际劳动定员制度确定本项目劳动定员如下：矿山劳动定员 52 人，包括值班员、卷扬机工、矿工、钻工、出渣工、电工、维修工、爆破工等。

（1）凿岩、出渣工作时间：每月工作日 27d，10 个月计，总计工作日 270d，每天两班工作时 16h 计，两班共计年工作时 4320h。每月预留 3 天为设备维修、检修以及不可预料的停工。

（2）破碎工作时间：跟随出渣作业，每月工作日 27d，10 个月计，总计工作日 270d，每天一班，平均工作时 8h 计，共计年工作时 2160h。设备维修、检修均在当天进行，故障不过夜。

4.1.9 公用工程

4.1.9.1 给水

矿区生活用水取自距矿区南部 12km 处的博州金三角工业园区供水站（水车拉运）。生产用水全部利用处理后的矿井涌水。

博州金三角工业园区供水站位于矿区东南部 12km，为当地采矿企业和工业园区工作人员提供生产生活用水。该水源来自阿拉山口市居民供水及生态建设输水工程，输水管线在矿区东部 2.5km 处开放了一个供水口，专为博州金三角工业园区生产和生活进行供水。该输水工程取水口位于哈拉吐鲁克河出山口处，距博乐市 40 千米；尾部工程江巴斯水库位于阿拉山口口岸西 9 千米处，库容 380 万立方米，年引水量可达 2322 万立方米。为阿拉山口市居民供水及生态建设输水，同时也为周边采矿企业人员生产和生活用水的供水水源。

4.1.9.2 排水

矿井涌水经絮凝沉淀处理后全部回用，不外排。生活污水经地埋式生活污水处理设施处理后用于矿区及周边绿化，不外排。

4.1.9.3 供电

矿山附近现有低压电网经过，本项目进行电源接入后通过配电室向工程设备供电。

4.1.9.4 供热

本项目全年生产 300 天，冬季最冷月不生产，设计矿山冬季生活及办公区采用电采暖，职工洗浴选用太阳能热水器。

4.1.10 矿区总平面布置

矿区主要由采矿工业场地、矿石堆场、废石堆场、矿石破碎场地、火工品库区、办公生活区、矿山运输道路和贮水塘等组成。

（1）采矿工业场地

本项目共 2 个采矿工业场地，其中斜井工业场地位于矿区北部边界附近，布置有斜井、绞车房、配电房和维修车间，占地面积约 100 ㎡。竖井工业场地位于矿区中部，布置有竖井、井口库房、绞车房、配电房和维修车间，占地面积约 300 ㎡。

（2）矿石堆场、废石堆场

矿山采取斜井出矿（废石）、竖井运送材料、人员的互不交叉的生产方式，故矿石堆场、废石临时堆场均设在斜井井口。本项目设置 1 个矿石堆场和 1 个废石临时堆场，位于斜井井口附近，堆场地势平坦，堆存量大。经斜井提升的矿石人工推车倒在矿石堆场，再由装载机装上自卸汽车运至矿石破碎场地进行破碎，再运送出矿区，矿石堆场占地面积约为 600 ㎡（30×20m）；废石产生后直接运至矿石破碎场地经破碎至直径 50mm 以下块度后即刻转运，用作生活区场地、矿区内外路面铺垫，多余废石倒在废石临时堆场短暂堆存，废石临时堆场占地面积约为 150 ㎡（15×10m）。

（3）矿石破碎场地

矿石破碎场地位于斜井附近。

（4）火工品库区

火工品库区设置在矿区南侧，距离办公生活区约 200m，主要建设有库容量 5t 的炸药库和库容量 5000 发的雷管库（含发放间），库区总面积约 150 ㎡。矿

山火工品库区按照相关部门要求布设铁丝围栏、避雷装置、灭火器具与灭火用砂等，已布设完善。

（5）办公生活区

矿山另建有办公生活用房，布置在矿体以南地形平缓地带，在矿体上盘地表错动带外 150m，距斜井口约 300m，距火工品库区约 300m。办公生活区设置有矿部办公室（兼会议室）、职工宿舍和员工餐厅、材料库等，占地面积约 600 ㎡。

（6）矿山运输道路

矿区已修建矿山道路已通达矿区南部，为简易碎石路面，本项目利用现有矿区运输道路，不再新建矿区对外运输道路。矿山道路符合矿山三级道路设置要求，矿区道路长度较短，矿石和废石转运产生的环境影响较小，道路设置满足本项目生产需要。

（7）贮水塘

矿区东南面配套建设贮水塘 2 个，池底、池壁为防渗材质。其中：

水塘 1：坝高 7m，坝长 22m，坝顶宽 4m，坝底宽 9m，上部设有溢水道。水塘汇水长度 120m，平均宽 20m，聚水面积 2400 ㎡，水塘平均深度 4m，贮水容积 9600m³ 。

水塘 2：坝高 15m，坝长 64m，坝顶宽 9m，坝底宽 32m，上部设有溢水管。水塘汇水长度 180m，平均宽 44m，聚水面积 7920 ㎡，水塘平均深度 7m，贮水容积 55440m³ 。

水塘总计贮水容积 65040m³，理想状态下（不考虑蒸发量）可供多余涌水量（47.46m³/d）贮存约 1370 天。实际情况下矿区所在地区年蒸发量为 2400-3200mm，年降水量 160-210mm，未待水塘完全蓄水，即已经被蒸发。故，2 个水塘可以满足矿井地下涌水量贮存。

水坝 1 的上部建设有溢水道，当水塘 1 注满水后，即可通过溢水道将水塘 1 的贮水自流入水塘 2。

项目总平面布置见图 4.1.10-1。

图 4.1.10-1　矿山总平面布置图

4.2 开采方案及产污环节分析

4.2.1 开采工艺

4.2.1.1 开采范围

一、矿体开采平面范围：

（1）长度：南自 4980660 线，北至 4981080 线，南北长约 420m。

（2）宽度：4980660-4980820 线间，宽度 10-20m；4980820-4980910 线间。宽度 30m 左右；4980910-4981080 线间，宽度 50-60m。

说明：平面开采范围的宽度是指矿体赋存空间在平面上的投影位置宽度，并不代表矿体的真实厚度。

二、矿体开采剖面范围：

4980660-4980810 线间，矿体开采范围标高 390m-430m（近地表），垂直高度 40m；

4980810-4981010 线间，矿体开采范围标高 340m-410m，垂直高度 70m；其中，竖井南北两侧 50-70m 地段，矿体开采范围标高 340m-430m（近地表），垂直高度 90m；

4981010-4981080 线间，矿体开采范围标高 320m-420m，垂直高度 100m。

4.2.1.2 开拓方式选择

依据矿床开采技术条件及矿体矿体赋存特征，设计采用地下开采，竖井+斜井的双井开拓方案。

根据矿体（矿段）的厚薄、大小、规则程度，拟分别采用浅孔留矿法、中深孔爆破崩落法、空场法三种采矿方法相互补齐进行回采作业。

浅孔留矿法主要应用于厚度不大于 8m 的矿体（矿段）或宽度不大于 12m 的矿房，采准工程量中等，安全性较高，作业难度较低，回采损失率 30-40%。

中深孔爆破崩落法主要应用于厚大矿体（矿段）或高度大于 50m 的矿房，采准工程量较大，安全性中等，作业难度中等，回采损失率 10%左右。

空场法主要应用于厚度小且高度不大于 20m 的不规则矿体（矿段），采准工程量较小，安全性较低，作业难度较大，回采损失率 10-20%。

4.2.1.3 开拓方案简述

（1）浅孔留矿法

矿房长度 44-54m，宽度等于矿体（矿段）厚度（或不大于 8m），高度 44m，留底柱 2m，顶柱 3-4m。

矿房两端布置顺路人行天井和联络道，与预留矿柱一体，宽度 6m。

矿房压矿人员从矿房两端天井-联络道进入，前进式凿岩爆破，自下而上分阶段压矿，每次压矿段高 2-2.5m。矿房内无须留有矿柱。

矿房底柱与巷道间开凿漏斗或拉底巷道，用于出矿。漏斗出矿直接卸载入矿车，漏斗开凿间距 6-8m，在巷道两侧相错布置，保证矿车运输中线。拉底巷道出矿用反转式矿用装载车铲矿-装矿。

矿房出矿遵循“压三出一”的原则，保持矿房有适当的压矿作业空间。

（2）中深孔爆破崩落法

矿房长度等于矿体（矿段）厚度（或大于 30m），宽度 15-30m，高度大于 50m。无顶柱和底柱。

矿房一端（或矿体上盘）开拓拉底巷道并切割矿房，用于预设崩落空间。

矿房另一端（或矿体下盘）开拓运输人行巷道和天井，在天井内向矿房拉底方向开拓压矿副中段，段高 15-20m。

矿房压矿人员从副中段进入，后退式凿岩爆破，自上而下、阶梯式后退压矿。矿房内无须留有矿柱。

矿房底部副中段巷道同时用于出矿和装载运输。可采用反转式矿用装载车或出矿机出矿。若使用出矿机出矿，则需在矿房底部布置溜矿井，出矿机扒出来的矿石直接进入溜矿井，直通下中段运输巷道装矿运输。

矿房出矿不须在矿房内留滞矿石。

（3）空场法

矿房长度 60-80m，宽度不大于 6m，高度不大于 20m。

矿房压矿人员直接从沿脉或穿脉进入矿房，前进式凿岩爆破，自下而上分阶段压矿，每次压矿段高 2-2.5m。

矿房内必须留有矿柱，矿柱直径不小于 1.5m，矿柱间隔 5-6m，梅花桩状布

置，矿柱间顶柱暴露面积不大于 30 ㎡。

沿脉或穿脉亦为装矿运输巷道。使用反转式矿用装矿机铲矿-装矿，矿车运输。或使用出矿机铲矿，或使用链式移动溜槽出矿-运输。

矿房出矿遵循“压三出一”的原则，保持矿房有适当的压矿作业空间。

4.2.1.4 开采顺序

将已基本探明的矿体，按照开拓工程进度、工程安全保障、矿石运输系统保障等要求和需要，划分为 7 个开采区域，按顺序开采。

（1）1、2 号区域已完成开拓和部分切割，且互不影响，在继续完成切割和采准后，可以同时进行开采。

（2）3 号区域还未进行开拓工程，在进行 1、2 号区域开采的同时，对 3 号区域进行开拓、切割、采准，完成后即可对 3 号区域进行开采。无论 1、2 号区域是否已经开采完毕，只要 3 号区域完成了开拓、切割、采准，即可同时开采。

（3）4 号区域是为保护竖井预留的保障矿柱，只有待 1、2、3 号区域开采完毕，才可进行 4 号区域的开采作业。4 号区域开采的过程中，有可能造成竖井的崩裂、坍塌，最终废弃竖井。

（4）5、6、7 号区域的开拓、切割、采准工程不受 1、2、3、4 号区域开采的影响，可以同时进行。但是，由于 5、6、7 号区域矿体还未勘探明确，所以在开拓工程前，先行进行井下的硐探、巷探工程，以揭露矿体，控制矿体空间位置。如有条件，最好使用坑内钻机（坑道钻）进行探矿，有利于开拓工程设计、施工。

（5）5、6、7 号区域的开采作业可以同时进行，但也需要遵循先 5、后 6、再 7 的顺序，以保障斜井运输提升系统的安全。

（6）5、6、7 号区域以下的矿体，以及 7 号区域以北（斜井方向）的矿体，目前还是个未知数，需要持续勘探。5、6 号区域可能需要坑道钻向下探矿，必要时可以采用盲竖井、盲斜井工程，实施探矿-开拓一体化作业。7 号区域以北，需要结合地表机械岩心钻探给予探矿。

4.2.2 回采工艺

4.2.2.1 矿块布置

根据矿体特征，设计矿块沿矿体走向布置，矿块长 50m，宽为矿体厚，两段

各设 6m 间柱，底柱 2m，顶柱 3m。

4.2.2.2 采准切割

在矿房两端矿柱中从下中段沿脉巷道向上中段沿脉巷道掘进顺路天井，在天井中每隔 4~5m 向两边矿房掘联络道，在底柱中每隔 6-8m 向拉底层掘放矿漏斗颈，上述工程完成，接着进行扩斗和拉底切割工程。

4.2.2.3 矿房回采

在拉底巷道中用风钻向矿体上下盘扩帮到顶底柱，用风钻挑落矿，爆下矿石放出 1/3，2/3 用作下分层回采工作台，放矿后保持 1.8~2.0m 空间进行下一分层回采。

4.2.2.4 采场通风

根据大气流向以及矿山地形地貌对大气气流的导引，确认矿山主体大气流向以由北向南为主。另，依据气动力原理，直筒（竖井）与斜筒（斜井）的组合形式，在出口高差没有绝对优势的情况下，直筒对斜筒有强制的引流作用。

故，矿山采取人工引流的方法，使地面新鲜空气（新风）从斜井向竖井方向进行自然流动，以改善并保障井下新风顺畅和充足。

为防止由于短时间气候变化、气压变化而有可能导致井下风流反向，在竖井三中段与斜井贯通部位设置防反流风门，阻挡风流反向流动。

对独头巷道，以及通风不顺畅的工作面，需要架设井下风机，以辅助加强新风的进风风速、风流通量，以及污风的排风风速。

通往地表的通风井，安装排风扇，加强污风排放，减弱井下滞留污风浓度，保障井下新风进入量。

4.2.2.5 矿柱和顶柱、底柱回收

（1）矿柱的回收

矿柱回收是提高采矿量、降低采矿损失率、提高开采回收率的方法之一。

矿柱，泛指矿房压矿留置的矿柱包括顶柱、底柱、间柱和矿房两端的顺路天井、联络道，以及施工在矿体中的溜矿井。

在矿房压矿结束后，即可实施对矿柱回采回收。矿柱能否回收，要考虑施工安全和对其他矿房的影响，以及井下安全避险通道的保护。

（2）顶柱、底柱的回收

顶底柱回收也是提高采矿量、降低采矿损失率、提高开采回收率的方法之一。

顶柱的回收一般和矿房留置的矿柱一起进行。底柱的回收一般在矿房内压矿崩落的矿石基本出矿完成后进行。一般采用后退式分段凿岩爆破的方法，将底柱崩落在矿房底部巷道内（沿脉、穿脉、拉底等），或形成不大的“空场”，常规出矿。

（3）矿柱和顶柱的回收，一般采用一个矿房进行一次性凿岩、一次性爆破的方法，将矿柱和顶柱崩落在矿房内，底柱下常规出矿。矿柱和顶底柱在所有矿房回采完毕后再统一回收。

（4）没有施工在矿体内的或没有开采价值的矿柱、顶底柱，不须回收。影响后期施工、采矿作业安全的矿柱、顶底柱，不能回收。

4.2.2.6 井下安全避险

竖井、斜井是主要的两个安全出口，竖井设有梯子间，斜井设有人行台阶，可以从井下步行至地面。

各中段天井、矿房顺路天井均设有人行挂梯，危机时通过天井上下行至安全区域。

各个直通地表的通风井均设有人行挂梯或梯子间，可以从井下步行至地面。

井下运输巷道每隔 60m 开设有安全硐室，以躲避矿车推运。

斜井井筒每隔 50m 开设有安全硐室，以躲避提升箕斗意外飞车。

4.2.2.7 采空区处理

矿山井下采空区有两类：其一，与地表有 20m 以上隔离带的深部采空区；其二，直通地表的采空-塌陷区。

一、深部采空区的处理

采空区围岩为大理岩、玄武岩、花岗岩，均为较稳固的岩石。井下三中段、四中段巷道自 2014 年至今，期间曾停工数年，并经常被井下涌水淹没，但至今没有坍塌现象。井下 2008 年之前的采空区，至今也没有发现规模性垮塌。说明地下岩石十分稳固。故，对新形成的深部采空区不需要做人工处理。

二、采空区顶部地表塌陷的处理

（1）采空区上部易发生塌陷情况

开采范围的南部地段（4980960 线以南区域），矿体数次出露于地表，矿房回采必然也会采空至地表，其围岩会发生瞬间的塌陷，或回采完毕后的短时间内很容易发生塌陷。

开采范围中部地段（4981030-4980960 线间），根据钻探结果，矿房顶部距地表最浅部位仅 18m，矿房回采作业中爆破强烈震动影响，会造成围岩破裂、松动、位移，有可能在不长的时间内会发生塌陷。

（2）预测地表塌陷区分级

Ⅰ. 预测采空区地表塌陷一级塌陷区：塌陷区。

矿房回采直接与地表连通的采空区、采空区顶部距地表不足 14m 的上覆岩石层，均可以瞬间或短时间发生塌陷，形成塌陷坑。

Ⅱ. 预测采空区地表塌陷二级塌陷区：塌陷危险区。

采空区顶部距地表不足 20m 的上覆岩石层，随时间的延长，很容易发生塌陷，形成与一级塌陷区连通的塌陷坑。

Ⅲ. 预测采空区地表塌陷三级塌陷区：塌陷影响区。

采空区顶部距地表 30m 以上的上覆岩石层，基本不会发生塌陷，但在较长时间的地应力（主要是侧压）作用下，会对岩石层产生影响而可能发育裂隙。

塌陷区预测详见图 4.2.2-1、图 4.2.2-2。

图 4.2.2-1　塌陷预测平面图

图 4.2.2-2　塌陷预测剖面图

（3）塌陷坑（采空区）、塌陷区的处理

①对已经产生的塌陷坑（一级塌陷区），直接用废石充填。

②已发生塌陷的塌陷坑周边的岩石层中，如果发现有裂缝、漏斗洞、悬浮岩块，已经岌岌可危（二级塌陷区），就需要人工爆破，强制崩落（塌陷），充填塌陷坑，同时也用废石充填。

③塌陷坑的填充要高于地面 1-2m，以提前预防随时间的推移而发生重力沉陷。

④在一、二级塌陷区周边安装围网隔离，设立警示牌，禁止人畜进入，禁止建设永久性或临时性建筑体。

⑤在三级塌陷区设立提醒标志，时常监测岩石层变化。

三级塌陷区内可以建设临时性建筑体，但不得建设永久性建筑体。原有的永久性建筑体需要拆除、迁移。

临时性建筑体内不能住人，不能长期办公，不能安装大型机械设备，不能安置精密、高端仪表仪器。

4.2.3 开拓运输系统

4.2.3.1 集装出矿运输

即井下矿石、废石（矿岩）集中装运，从斜井提升出地表的集束装矿-提升运输。

从四中段向上至三中段开拓溜矿井 2-3 条，作为井下矿仓和矿岩集束通道，矿岩从上中段运至溜矿井贮存。溜井底端设置震动给矿机或链式给矿机，将矿岩均匀装入卧式箕斗，经由斜井提升运输至地表矿仓。

四中段作为主运输大巷，掘进宽度 3.5m，高度 3m，铺设 25kg/m 重轨双线轨道，多点交会，形成多段调车巷道。双线轨道其中一条铺设在溜井下方，为装矿和空载箕斗专线（下行线）；另一条铺设在外侧，为重载箕斗牵引挂钩专线（上行线）。轨道交会安装助力弹簧装置，自动变轨。

配置 5 部卧式箕斗，其中 3 部用于矿石运输提升，2 部用于废石提升运输。为给井口信号-卸矿工作人员以醒目区别，矿石箕斗和废石箕斗涂抹不同色彩的涂层使之一目了然。多个箕斗转换运行，可以使装矿-提升-卸矿不间断运行。

4.2.3.2 中段矿岩运输

即井下各中段、工作面的矿石、废石从受矿点至溜矿井的运输。

以三中段为主要运输巷，采用人力矿车运输，或其他方式运输，将开采的矿石、掘进的废石分别运送至溜矿井（废石井），以便集中装运提升。

4.2.4 破碎及装卸运输系统

矿仓矿石通过皮带机输送至矿石破碎机（系统），矿石堆场矿石由小型转载机转运至矿石破碎机（系统）。矿石破碎首先经颚式破碎机进行初破，再经皮带输送机依次送至二次破碎颚式破碎机、锤式破碎机，最终将矿石破碎成粒 度 ≤ 50mm 的碎石，再利用重型货运大卡将破碎成型的矿石运送至外委精选矿厂。

井下运输采用扒渣机装至标准矿车，经轨道人力推运至溜矿井，集中装运至专用卧式箕斗，经斜井轨道提升出井口，卸载于矿石堆场（或矿仓）。

废石运输采用中型或小型货运卡车，将破碎成型的废石运送至需要废石填充的场地、道路，加以利用。

4.2.5 废石临时堆场设计方案

本矿山不设置永久废石堆场，废石产生后直接运至矿石破碎场地经破碎至直径 50mm 以下块度后即刻转运，用作生活区场地、矿区内外路面铺垫，多余废石倒在废石临时堆场短暂堆存，待开采期结束用于采空区回填。由于生活区、矿区内外路面铺垫需要较多废石，根据废石平衡计算，整个服务期用于采空区回填的矿石约 2100t，即整个服务期的前 8 年无多余废石，在采矿第 9 个服务年限产生多余废石，需要废石临时堆场。

目前建设单位未对废石临时堆场进行设计，本环评要求建设方须及时建设废石临时堆场，废石堆场容积、堆置、安全稳定性措施、安全防护措施、病害防治措施等须严格按照《冶金矿山排土场设计规范》（GB51119-2015）、《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2006）中相关要求对废石临时堆场进行设计。

4.2.6 产污环节分析

本项目属于采矿工程，不涉及选矿和矿石精加工，主要在矿区进行采矿和矿石的粗加工（破碎），工艺相对比较简单。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；地上作业为破碎、装卸、运输等环节，生产工艺流程及排污节点见图 4.2.4-1。

图 4.2.4-1　　采矿+破碎工艺流程及产污节点图

根据排污特征分析，确定项目主要污染源排污点见表 4.2.4-1。

表 4.2.4-1　主要污染源及排污节点一览表

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，从回风井排至地表。
	爆破	粉尘、CO、NO_2	间歇性	
	皮带输送、破碎	粉尘	间歇性	无组织排放，直接进入大气环境
	废石场	扬尘	间歇性	无组织排放，直接进入大气环境
	装卸		连续性	
	运输		连续性	
	燃油废气	CO、SO_2、NO_2	连续性	
废水	矿井排水	SS、COD、氨氮	连续性	处理后利用
	生活污水	COD、氨氮	连续性	处理后利用
噪声	采矿机械	井下机械噪声	连续性	产生于井下
	凿岩机			
	爆破	爆破噪声	间歇性	
	机修机械	地上机械噪声	间歇性	隔声后进入环境
	空压机		连续性	
	风机		连续性	
	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	运至废石场集中堆存
	生活区	生活垃圾	间歇性	生活垃圾箱
	机械设备维修	废机油	间歇性	废机油储存装置暂存，定期交由有资质单位处置

4.3 平衡分析

4.3.1 物料平衡

矿石地下开采规模为 5 万 t/a，不涉及选矿。根据物料衡算法的计算公式∑G 投入=∑G 产品+∑G 流失，经计算本项目工程物料投入产出平衡见表 4.3.1-1。

表 4.3.1-1　采矿工程物料平衡表

输入项		输出项	
名称	数量（t/a）	项目	数量（t/a）
原矿石		成品矿石（产品）	

		废石（流失）	
		粉尘（流失）	
合计		合计	

4.3.2 废石平衡

根据设计选用的采矿方法及矿山生产规模，本项目井下开采废石量为2500t/a，整个服务期废石产生量22500t。本项目矿山开采过程中产生的废石主要用作生活区场地、矿区内外路面铺垫，多余废石倒在废石临时堆场短暂堆存，闭矿期将废石堆场内废石运至井下，按由内向外、由低向高的顺序回填井下采空区。

本项目整个服务期废石量平衡详见表4.3.2-1。

表4.3.2-1　本项目废石平衡一览表（整个服务期）

输入项			输出项		
时段	项目	产生量（t）	时段	项目	利用量（t）
运行期	地下开采		运行期	生活区场地路面铺垫	
				矿区外路面铺垫	
				矿区内路面铺垫	
			闭矿期	回填井下采空区	
合计			合计		

废石综合利用可行性：

根据建设单位提供资料，废石主要综合利用去向为：①矿区大门-围墙至办公-宿舍场地之间，有约15000 ㎡的低洼地带，计划使用废石将其铺垫平整，约需废石11800t；②矿区至金三角开发区柏油路之间戈壁滩上有多年行车碾压出来的简易道路，长度3900m。在暴雨季和融雪季道路通行困难，需要用碎石铺垫，以改善道路行车条件。预计铺垫道路长度4000m，宽度7m，碎石厚度0.3m，约需要废石5600t；③矿区内行车道路均为简易道路，可用碎石铺垫以改善道路行车条件，约需废石3000t。以上三项综合利用方案可利废石20400t。

4.3.3 水平衡

据设计文件提供，本项目矿井涌水量为121.5m³/d（36450m³/a），经絮凝沉淀处理后，回用于井上井下生产用水，如矿山采矿生产用水、消防用水、设备与巷壁清洗水、堆场和道路降尘用水等。多余部分抽排至矿区东南侧的贮水塘（防渗）中暂存备用。

贮水塘总计贮水容积 65040m³，理想状态下（不考虑蒸发量）可供多余涌水量（47.46m³/d）贮存约 1370 天。实际情况下矿区所在地区年蒸发量为 2400-3200mm，年降水量 160-210mm，未待水塘完全蓄水，即已经被蒸发。故，2 个水塘可以满足矿井地下涌水量贮存。贮水塘中的水可供周边工业企业作为生产用水，或自然蒸发散入矿区周边空气。

生活排水为一般性生活污水，按每人每日 100L 用水量计算，生活用水量：5.2m³/d（1560m³/a），排污系数取 0.8，则生活污水产生量约 4.16m³/d（1248m³/a），环评要求在办公生活区设置地埋式一体化生活污水处理装置一座（日处理能力 5m³ /d），生活污水经处理后灌溉期满足《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 农村生活污水处理设施出水用于生态恢复的污染物排放限值 A 级标准后用于矿区及周边绿化，非灌溉期（冬季）排入贮水塘中暂存。

绿化用水量按 2L/m³ 计，矿区及周边需绿化面积约 5000 ㎡，则绿化用水量约为 10m³ /d，矿山地下开采期生活污水均可消化，其余绿化需水量可用贮水塘中的水进行补充。

本项目水平衡图见图 4.3.3-1。

图 4.3.3-1　水平衡图（m³/d）

4.4 污染源及环境影响因素分析

4.4.1 运营期污染源及环境影响因素分析

4.4.1.1 废气

运行期大气污染物主要为粉尘，粉尘的产生环节为地下开采爆破、矿石堆场、废石堆场、矿石装卸、矿石破碎和道路运输的无组织排放，此外还有炸药爆破排放的烟尘、SO_2、CO。员工办公生活区会产生油烟废气。

（1）采矿及爆破废气

①采矿废气：本工程为地下开采，采矿粉尘排放量为 0.055t/a。

为保障井下作业环境，降低粉尘和废气对环境空气的污染，本项目采用湿式凿岩防尘技术、水封炮眼、起爆前在爆破区域内洒水进行抑尘；严格实行班末定时爆破制度，采用先进的爆破技术，减少爆破次数和炸药使用量；爆破后及凿岩

前对工作面坑道表面进行清洗;爆破作业后一般要通风 3-4h,再进行放矿等作业;地下装矿时喷雾洒水、在遛井口及放矿口安装喷雾器等措施减少井下粉尘产生量。经采取上述治理措施后，可以抑制粉尘量约 80%，地下开采粉尘排放量为 0.011t/a，井下开采粉尘大部分在巷道内沉积下来，只有极少的粉尘通过竖井、斜井安装的通风系统从井下排至地面。

②爆破废气：井下爆破时会在瞬间产生大量的粉尘、CO、NOx 等有害气体，依据《环境统计手册》，每吨炸药爆炸时产生 CO 为 44.7kg，NO_2 为 2.1kg，，粉尘 0.026kg。本项目采矿作业有害物质产生量见表 4.4.1-1。

表 4.4.1-1　　采矿作业有害物质产生量

污染物	单位产生量（kg/t）	产生量（t/a）	炸药量（t/a）
CO	44.7	1.1354	25.4
NOx	2.1	0.0534	
粉尘	0.026	0.0007	

爆破瞬间产生大量的粉尘、CO、NOx 等有害气体，随井下排风会带出部分含尘废气，类比国内地下井巷开采的矿山（盘古山、大吉山）的监测资料，爆破瞬时粉尘可达 300mg/m³。根据建设单位提供的资料，本工程采用机械通风，爆破瞬间产生的含尘气体随通风系统从井下排至地面大气环境中，通过通风回路空气稀释后，从井口排出气体中的粉尘浓度也大幅度降低，类比其他相似铁矿，矿区边界无组织气体中含尘浓度小于 1.0mg/m³，满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）矿石采选颗粒物排放限值要求。

（2）废石堆场扬尘

本项目设 1 个废石临时堆场，位于矿石破碎场地附近，占地面积约 150 ㎡。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：

$$Q1=11.7U^{2.45}\cdot S^{0.345}\cdot e^{-0.5\omega}\cdot e^{-0.55(W-0.07)}$$

计算参数：

Q1——废石堆场起尘量，（mg/s）；

W——物料湿度，（10%）；

ω——空气相对湿度，（30%）；

S——堆体表面积，（150 ㎡，按堆满考虑）；

U——临界风速，（1.4m/s）。

经计算，废石临时堆场扬尘产生量为 10.569t/a。

废石堆场适时适量的洒水，可减少堆场产生的扬尘，抑制扬尘量约 85%，采取措施后本项目废石临时堆场扬尘量为 1.5854t/a。

（3）矿石堆场扬尘

本项目在斜井口设一个矿石堆场，占地面积约 600 ㎡，原料矿石绝大部分呈块状，粉矿率不到 5%。根据《逸散性工业粉尘控制技术》，堆场因风蚀产生的扬尘起尘率按 0.0465kg/t（矿石）计，则矿石堆场粉尘产生量合计 2.325t/a。

矿石堆场适时适量的洒水，可减少堆场产生的扬尘，抑制扬尘量约 85%，采取措施后本项目矿石堆场扬尘排放量为 0.3488t/a。

（4）装卸扬尘

本项目为地下开采，矿石在装卸、运输过程中产生一定粉尘，根据项目生产能力及运输方式，只对矿石堆场附近有局部影响。本项目在斜井口设置平台和矿石堆场。采用下列公式：

$$Q3=98.8/6\times M\times e^{0.64}U\times e^{-0.27}\times H^{1.283}$$

计算参数：

Q3——矿石装卸扬尘量，（g/次）；

M——车辆吨位，以 30t 计；

U——风速 m/s，以 1.4m/s 计；

H——矿石装卸高度，以 1.5m 计。

本项目采矿石量为 5 万 t/a，每天 5.6 车次，每车次的装卸量为 30t。在不采取任何措施的情况下装卸粉尘产生量为 0.505t/a，采取洒水降尘、降低装卸高度、禁止大风天作业等措施可减少扬尘约 85%，采取措施后装卸扬尘量为 0.0758t/a。

（5）矿石破碎粉尘

本项目采出矿石后运至矿石破碎场地进行初级破碎，破碎成符合规格的小块状矿石块后外运。拟采取的防尘措施是：采用设备搭建防尘棚和喷洒水雾相结合的方式。

根据《关于发布〈排放源统计调查产排污核算方法和系数手册〉的公告》（公告 2021 年第 24 号）中“0810 铁矿采选行业系数手册”，铁矿选矿破碎-筛分工艺中，工业废气量产污系数为 541Nm³/t-产品，颗粒物产污系数为 0.66kg/t-产品，粉尘治理措施：皮带机输送采用敞开式雾化水汽喷洒的方式除尘防尘，破碎机破碎采用简易封闭式防尘，破碎机上口（进口）和下口（出口）设置水帘进行除尘防尘，综合粉尘（封闭式+水帘除尘）去除效率按 95%计。本项目对成品矿石和开采废石均进行破碎，本报告按矿石破碎量 50000t/a 计算粉尘排放量，则颗粒物产生量为 33t/a，工业废气量 2705 万 m³/a，破碎工序产生的粉尘经除尘处理后，颗粒物排放量为 1.65t/a，破碎工序年工作小时数 2160h，颗粒物排放速率 0.7639kg/h，排放浓度 61mg/m³，为无组织排放。

（6）道路扬尘

本项目矿区内工业场地路面宽度均为 4.5m，道路转弯半径一般不小于 15m，最大纵坡不大于 8%，路面均为简易碎石结构。通过采用洒水降尘、道路路面碎石等措施后可抑制约 80%的道路车辆运输扬尘。

道路车辆运输扬尘量计算采用上海港环境保护中心与原武汉水运学院提出的关于汽车在有散状物料的道路上的扬尘量经验公式：

$$Q_P = 0.123 \times \left(\frac{V}{5}\right) \times \left(\frac{\mathrm{M}}{6.8}\right)^{0.85} \times \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.72}$$

$$Q' = Q_P \times L \times Q / M$$

计算参数：

Q_P ——车辆扬尘量，kg/km·辆

Q'——总扬尘量，t/a；

V ——车辆速度，15km/h；

M——车辆载重量，30t/辆；

P——道路灰尘覆盖量，（0.5kg/㎡）；

L——运输距离，（平均 1km）；

Q——运输量，（运输量 5 万 t/a）。

经计算，矿石在矿区内运输过程中的产尘量为 2.172t/a，通过道路洒水降尘、

减速慢行、路面铺砂石等，抑制扬尘量约 80%，运输扬尘量为 0.4344t/a。

（7）饮食油烟

食物在烹饪、加工过程中将挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，从而产生油烟废气。居民人均食用油用量约 30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2～4%，平均为 2.83%，但本项目油烟废气主要来自办公生活区的员工厨房，油烟挥发量应低于纯餐饮业单位的油烟挥发量，因此，本项目厨房油烟挥发量按 2%计算，本项目劳动定员 52 人，年工作时间为 300d，则本项目耗油量及油烟产生量分别为 0.468/a，0.0094t/a。本项目油烟废气使用油烟净化器处理，油烟去除效率按 70%计，风量以 2000m³/h 计算，则油烟排放量为 0.0029t/a。

本项目油烟废气产生及排放情况，见表 4.4.1-2。

表 4.4.1-2　项目油烟废气的产生及排放情况

类型	规模	耗油量 t/a	挥发系数	油烟产生量 t/a	油烟排放量 t/a	排放浓度 mg/m³
生活	52	0.468	2%	0.0094	0.0029	0.85

项目办公生活区油烟排放量不大且为间歇、不定量、无组织排放，且周围环境空旷有利于烟气扩散，油烟废气经油烟净化器处理后可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准中小型规模最高排放浓度 2.0mg/m³ 的限值要求，通过排烟管道排放，对项目区内大气环境影响较小。

（8）大气污染物汇总

本工程大气污染物产生、排放情况见表 4.4.1-3。

表 4.4.1-3　本工程大气污染物排放情况

污染源		污染物	排放形式	产生量（t/a）	治理措施效率（%）	排放量（t/a）
采区	采矿粉尘	粉尘	无组织	0.055	湿式凿岩、机械通风	0.011
	爆破废气	CO		1.1354	采用先进爆破技术，减少爆破次数	1.1354
		NO_x		0.0534		0.0534
		粉尘		0.0007		0.0007
堆场、运输	废石临时堆场	颗粒物	无组织	10.569	洒水抑尘，抑尘率 85%	1.5854
	矿石堆场	颗粒物	无组织	2.325	洒水抑尘，抑尘率 85%	0.3488
	矿石装卸	颗粒物	无组织	0.505	洒水抑尘、抑尘率 85%	0.0758
	矿石破碎	颗粒物	无组织	33.0	封闭式+水帘除尘、抑尘率	1.65

污染源		污染物	排放形式	产生量（t/a）	治理措施效率（%）	排放量（t/a）
					95%	
	矿石运输	颗粒物	无组织	2.172	洒水抑尘、减速，抑尘率80%	0.4344
办公生活区	厨房	油烟	无组织	0.0094	油烟净化器处理，去除率70%	0.0029

4.4.1.2 废水

（1）矿井涌水

矿井涌水量与矿山所处的地理位置、气候、地质构造、开采深度和开采方法等因素有关。据设计文件提供，矿井涌水量为121.5m³/d（36450m³/a）。本矿矿井排水水质属于悬浮物矿井水类别，以矿粉和岩粉为主，主要污染物为SS和COD_{cr}，根据类比同类项目，其浓度分别为200mg/L、95mg/L。含悬浮物矿井水多呈灰色，如不经处理利用而直接排放，所到之处，既影响感官，又会对土壤、水等环境造成不利影响。矿井水采用絮凝沉淀处理后，排水水质可以达到《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中的水污染物排放浓度限值，用于井上井下生产用水，如矿山采矿生产用水、消防用水、设备与巷壁清洗水、堆场和道路降尘用水、矿区绿化等。多余部分抽排至矿区东南侧的贮水塘（防渗）中暂存备用。贮水塘中的水可供周边工业企业作为生产用水，或自然蒸发散入矿区周边空气。

（2）生活污水

生活排水为一般性生活污水，按每人每日100L用水量计算，生活用水量：5.2m³/d（1560m³/a），排污系数取0.8，则生活污水产生量约4.16m³/d（1248m³/a），主要污染物为SS、BOD_5、COD_{cr}、NH_3-N，环评要求在办公生活区设置地埋式一体化生活污水处理装置一座（处理规模5m³ /d），保证其出水水质能够满足《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表2中A级标准后，用于矿区及周边绿化。经类比分析，项目所排废水的水量及污染物浓度见表4.4.1-4。

表4.4.1-4　本项目废水产生及排放情况一览表

废水类别	污染物	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	处置措施	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）	排放标准（mg/L）
矿井涌水 36450m³/a	COD	95	3.463	絮凝沉淀处理	80	2.916	/
	SS	200	7.290		30	1.094	70
生活污水 1248m³/a	COD	350	0.437	排入地埋式生活污水处理装置处理	60	0.075	60
	SS	300	0.374		30	0.037	30
	BOD_5	200	0.250		30	0.037	/
	NH_3-N	40	0.050		20	0.025	/
	动植物油	30	0.037		15	0.019	/

4.4.1.3 固废

本项目所产生的固体废物主要有采矿废石、生活垃圾和废机油。

（1）废石

根据矿山技术资料，矿山地下开采的切割工程，一部分在围岩中，一部分在矿体中，围岩中的切割工程是地下开采废石的来源。初步估算，年采矿石量50000t，废石产生量约占4.5%-5%，废石量约为2250-2500t/a，本环评按2500t/a计。废石产生后直接运至矿石破碎场地经破碎至直径50mm以下块度后即刻转运，用作生活区场地、矿区内外路面铺垫，多余废石倒在废石临时堆场短暂堆存。

闭矿期将废石堆场内废石运至井下，按由内向外、由低向高的顺序回填井下采空区。

（2）生活垃圾

生活垃圾的产生量按1kg/d·人计，本项目劳动定员52人，则生活垃圾产生量约为52kg/d（15.6t/a）。办公生活区设生活垃圾收集桶，定期运至博州金三角工业园区生活垃圾中转站，再由环卫部门运至园区生活垃圾填埋场集中处置，对矿区周围环境影响较小。

（3）废机油

该项目装载机、生产设备会产生废机油，场区设置有机修房，负责设备的日常检修，设备大修依托专业维修单位解决，机油主要起机械润滑作用，基本无消耗。根据设计资料，本项目年消耗机油100kg/a，则废机油产生量为100kg/a。废机油属于危险废物，废物类别为HW08，废物代码为900-214-08。检修过程中设备废机油由检修单位和人员集中收集，运行设备落地废机油由当值人员收集，收集后集中堆置危险废物临时贮存间，再交由有资质的危险废物机构进行回收处

理。

本项目运行期间固体废物分析情况详见表 4.4.1-5。

表 4.4.1-5　本项目固体废物产排情况汇总表

编号	来源	固废性质	固废代码	年产生量 t/a	排放去向
1	开采废石	第 I 类一般工业废物	-	2500	回用于道路铺垫，多余部分堆存于临时废石场，在闭矿期回填采空区
2	废机油	危险废物	HW49，900-041-49	100kg/a	委托有资质单位处理
3	生活垃圾	生活垃圾	-	15.6	博州金三角工业园区生活垃圾场填埋场
合计			/	2515.7	/

4.4.1.4 噪声

本项目运营期主要噪声源有空压机、泵类、凿岩机、装载机、爆破以及车辆运输噪声等，其产生的噪声值一般在 85~120dB（A）之间，对区域声环境会有一定影响。本项目主要噪声源及其声强情况见表 4.4.1-6。

表 4.4.1-6　矿区设备噪声统计表

序号	噪声源	位置	噪声源强度（dB（A））	备注
1	空压机	空压机房	90～105	间歇性
2	湿式凿岩机	采矿场	90～105	间歇性
3	装载机	采矿场	85～105	间歇性
4	运输车辆	运输	85～90	断续性
5	爆破噪声	采矿场	85～120	间歇性
6	泵类	泵房	85-110	连续性
7	通风机	井口	83~115	连续性

4.4.1.5 生态影响因素

（1）占地的影响

采矿工业场地、办公生活区设施占地、道路运输占地和废石场占地，将破坏地表植被，改变土地利用类型，对生态环境产生影响。建设中应严格控制各项用地指标，严格执行国家相关征、占地指标。

（2）水土流失

各工业场地及进场道路建设将加剧水土流失。按国家相关政策应编制《水土

保持方案》，并严格按照要求做好水土保持设施设计、施工和监理。

4.4.2 闭矿期环境影响因素分析

（1）大气环境影响分析

在闭矿期，废石将回填采坑，废石临时堆场与采场将进行土地复垦，恢复植被，同时工业场地大气污染源消除，闭矿期矿山对区域大气环境影响基本消除。

（2）水环境影响分析

闭矿期由于雨水或融雪下渗入岩石裂隙，会有少量裂隙水向采矿井内渗透，但随着时间的推移，渗透量会逐渐减小，地下水的流场会重新整合形成新的稳定状态，恢复到开采前的原始状态。同时，工业场地因闭矿停产，矿山全面土地复垦、恢复植被，水污染源消除，闭矿期矿山对区域水环境影响消除。

（3）环境噪声影响分析

闭矿期采场无采掘设备及排土设备，工业场地噪声源消除，环境噪声将降低，并逐渐恢复到本底值。

（4）固体废物环境影响分析

在闭矿期，废石将回填采空区，废石临时堆场与采场将进行土地复垦，恢复植被，矿山固体废物进行了符合环境保护要求的处置，闭矿期矿山固体废物不会对区域环境产生影响。

（5）生态环境影响分析

矿区在建设期和运营期将清除地表植被，剥离地表覆盖层，直接减少生物量，降低植被覆盖率，破坏动植物原有的生存环境。在闭矿期，矿山按要求进行土地复垦，将采取以植被恢复为核心的生态恢复措施，矿山施工和开采过程中造成的植被损失可以得到恢复和补偿。

总的来说，矿山服务期满闭矿后，无污水、大气污染物、固体废物、生产噪声等环境影响因素产生，运营期对环境产生的影响将逐渐消失，最终形成新的生态平衡，项目开发建设带来的环境影响将得到全面的恢复。

4.5 污染物总量控制

4.5.1 主要污染物排放汇总

本项目主要污染物排放情况见表 4.5-1。

表 4.5-1　项目主要污染物排放统计一览表

类别	控制项目		产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	最终去向
废气污染物	采矿、爆破、堆场、装卸、矿石破碎等	CO	1.1354	0	1.1354	无组织排放
		NO_x	0.0534	0	0.0534	
		粉尘	48.626	44.5199	4.1061	
	厨房	油烟	0.0094	0.0065	0.0029	
废水污染物	矿井涌水 36450m³/a	COD	3.463	0.547	2.916	回用于生产
		SS	7.290	6.196	1.094	
	生活污水 1248m³/a	COD	0.437	0.362	0.075	回用于矿区及周边绿化
		SS	0.374	0.337	0.037	
		BOD_5	0.250	0.213	0.037	
		NH_3-N	0.050	0.025	0.025	
		动植物油	0.037	0.018	0.019	
固体废弃物	开采废石		2500	0	2500	综合利用
	废机油		100kg/a	0	100kg/a	有资质单位处理
	生活垃圾		15.6	0	15.6	博州金三角工业园生活垃圾场填埋场

4.5.2 污染物总量控制

本项目大气污染物主要为无组织粉尘；生产废水循环利用，不外排；生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后回用于矿区绿化及降尘洒水，不外排。冬季采暖采用电采暖。

根据拟建项目的工程分析和采用的污染防治措施，本项目无需申请总量指标。环评建议总量控制指标由生态环境厅相关部门进一步确认。企业必须按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)等相关要求办理排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

4.6 清洁生产分析

清洁生产是对产品和产品的生产过程采用预防污染的策略来减少污染物的产生。它是一种新的创造性的思想，将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、

产品和服务中，以增加生态效益和减少对人类及环境的风险。

本报告按照《清洁生产标准 铁矿采选业》（HJ/T294-2006）进行分析。该标准根据当前的行业技术、装备水平和管理水平而制订，共分为三级，一级代表国际清洁生产先进水平，二级代表国内清洁生产先进水平，三级代表国内清洁生产基本水平。

4.6.1 清洁生产指标选取

根据清洁生产的一般要求，清洁生产指标原则上分为装备要求、资源能源利用指标、废物回收利用指标、环境管理要求等。根据黑色金属矿采选行业的特点，本环评将清洁生产指标分为工艺装备要求、资源能源利用指标、废物回收利用指标和环境管理要求，共分为四项指标。具体内容见表 4.6.1-1。

表 4.6.1-1　　清洁生产指标一览表

清洁生产指标等级	一级	二级	三级	本项目
一、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	采用国内较先进的配有除尘净化装置的凿岩设备	三级
爆破	采用国际先进的机械化化程度高的装药车，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	三级
铲装	采用国际先进的高效、能耗低的铲运机、装岩机等装岩设备，配有除尘净化设施	采用国内先进的高效、能耗较低的铲运机、装岩机等装岩设备，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	三级
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	三级
提升	采用国际先进的自动化程度高的提升	采用国内先进的自动化程度较高	采用国内较先进的提升系统	二级

		系统	的提升系统		
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		三级
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	三级
二、资源利用指标					
1.回采率（%）		≥90	≥80	≥70	85、二级
2.贫化率（%）		≤8	≤12	≤15	10、二级
3.采矿强度（t/㎡·a）		≥50	≥30	≥20	≥20、三级
4.电耗（kW·h/t）		≤10	≤18	≤25	≤18、二级
三、废物回收利用指标					
废石综合利用率（%）		≥30	≥20	≥10	≥30、一级
四、环境管理要求					
环境法律法规要求		符合国家和地方有关环境法律法规，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			符合
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 建立并运行环境管理体系，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齐全	环评要求按二级进行管理
生产过程环境管理	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	同上
	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%	同上
	生产设备	有完善的管理制	主要设备有具体	主要设备有基本	同上

	的使用、维护、检修管理制度	度，并严格执行	的管理制度，并严格执行	的管理制度，并严格执行	
	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	同上
	各种标识	生产区内各种标识明显，严格进行定期检查			环评要求按此实施
环境管理	环境管理机构	建立并有专人负责			环评要求按此实施
	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	环评要求按一、二级实施
	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	制定日常计划并监督实施	环评要求按二级实施
	环保设施运行管理	记录运行数据并建立环保档案		记录并统计运行数据	环评要求按一、二级实施
	污染源监测系统	对凿岩、爆破、铲装、运输等生产过程产生的粉尘进行定期监测			环评要求按此实施
	污染源监测系统	对凿岩、爆破、铲装、运输等生产过程产生的粉尘进行定期监测			环评要求按此实施
	信息交流	具备计算机网络化管理系统		定期交流	环评要求按一、二级实施
土地复垦		1）具有完整的复垦计划，复垦管理纳入日常生产管理；2）土地复垦率达到80%以上	1）具有完整的复垦计划，复垦管理纳入日常生产管理；2）土地复垦率达到50%以上	1）具有完整的复垦计划；2）土地复垦率达到20%以上	环评要求按二级实施
废物处理与处置		应建有废石贮存、处置场，并有防止扬尘、淋滤水污染、水土流失的措施			环评要求按此实施
相关方环境管理		服务协议中应明确原辅材料的供应方、协作方、服务方的环境要求			环评要求按此实施

从表 4.6.1-1 中分析可知，本项目工艺装备要求达到三级，资源能源利用、废物回收利用、环境管理要求等大部分指标可达到二级及以上。项目投产后，环境管理所有要求达到二级指标。总体来说，本项目清洁生产水平暂未达到国内先进水平，环评要求建设方本着节能、降耗、减污、增效的基本原则，从工艺上力求做到以最小的环境代价获取最大的经济效益。

4.6.2 清洁生产指标分析

4.6.2.1 装备要求指标

本项目地下开采主要生产设备大部分为国产定型设备，及矿山开采通用设备，主要生产设备无国家明令淘汰的项目。根据项目开采规模及开采方式，本项目均为地下开采，分析认为矿山装备为三级清洁生产先进水平。环评要求企业积极推行清洁生产，在选购设备时，采用国际先进的凿岩效率较高、配有除尘净化装置的凿岩台车，使清洁生产达到国内先进水平。

4.6.2.2 资源利用指标

（1）回采率

矿石开采量为 5 万 t/a，回采率 85％，清洁生产水平较高，均达到国内清洁生产先进水平，资源利用率高。

（2）贫化率

贫化率为 10%，清洁生产水平均达到国内先进水平，指标等级为二级。

（3）采矿强度

地下开采强度大于 20t/㎡·a，达到国内清洁生产基本水平，指标等级为三级。

（4）耗电水平

电耗单耗≤18kW·h/t。达到国内清洁生产先进水平。

4.6.2.3 废物回收利用指标

项目矿井涌水，经沉淀后回用于井下生产降尘等，生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后回用于矿区绿化降尘，不外排。生活垃圾分类收集，定期运至博州金三角工业园区生活垃圾填埋场处置。

矿体开采期间产生的废石用于筑路及后期用于回填，废石利用率≥30%。矿山固废的处理与处置遵循着“三化”原则，即无害化、减量化、资源化，而矿山固废处理的关键是资源综合利用。分析认为项目废物综合利用率较高，清洁生产指标等级为一级。

4.6.2.4 环境管理要求指标

矿山应建立较为完整的环境管理体系，根据扩建工程规模应尽快完善以矿长为负责人的整套环境管理体系，设置 1 名兼职环境管理人员，随时监督矿区环境

保护措施落实情况，随时向矿长回报环保工作情况，保证矿区环保工作的顺利开展和持续。清洁生产等级为二级。

综合以上情况分析，本项目采矿工程的清洁生产水平达到国际先进水平的有1项，达到国内清洁生产先进水平的有11项，达到国内清洁生产基本水平的有7项，环评要求，矿山在建设过程中，应从清洁生产出发，优化矿区爆破技术水平、采矿强度，提高计算机网络化管理系统，使其大部分达到先进水平，最终保证，矿区达到国内清洁生产先进水平，清洁生产指标等级为二级。

4.6.3 清洁生产的措施和建议

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

（1）采用先进的工艺设备、先进的开采工艺，提高资源回采率和劳动生产率。

（2）根据矿产储存情况和采矿工艺特点，选择恰当的采矿方法，降低矿石贫化率，提高回采率，尽可能地减少废石产生量。

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

（4）落实固体废物防治措施，采矿产生的废矿石全部排入废石临时堆场，做好废石场的管理。

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

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

4.7 政策及规划符合性分析

4.7.1 法规、产业政策符合性分析

4.7.1.1 与国家相关产业目录符合性分析

本项目为铁矿井下开采工程，对照国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目的建设不属于鼓励类、限制类和淘汰类，可视为允许类，符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》要求。

《西部地区鼓励类产业目录（2020 年本）》，第二条西部地区新增鼓励类产业中的（十）新疆维吾尔自治区（含新疆生产建设兵团），明确支持铁、锰、铜、镍、铅、锌、钨（锡）、锑、稀有金属勘探、有序开采、精深加工、加工新技术开发及应用。本项目的建设符合国家产业政策要求。

4.7.1.2 与《中华人民共和国矿产资源法》符合性分析

中华人民共和国矿产资源法第三条中规定：矿产资源属于国家所有，由国务院行使国家对矿产资源的所有权。地表或者地下的矿产资源的国家所有权，不因其所依附的土地的所有权或者使用权的不同而改变。

国家保障矿产资源的合理开发利用。禁止任何组织或者个人用任何手段侵占或者破坏矿产资源。各级人民政府必须加强矿产资源的保护工作。

勘查、开采矿产资源，必须依法分别申请、经批准取得探矿权、采矿权，并办理登记；但是，已经依法申请取得采矿权的矿山企业在划定的矿区范围内为本企业的生产而进行的勘查除外。

本项目主要为铁矿开采项目，项目已取得采矿证，正在办理采矿证延续手续，项目开发符合《中华人民共和国矿产资源法》的相关要求。

4.7.1.3 与《钢铁产业发展政策》的符合性分析

在《钢铁产业发展政策》中原材料政策的第二十八条规定，矿产资源属国家所有。国家鼓励大型钢铁企业进行铁矿等资源勘探开发，矿山开采必须依法取得采矿许可证。同时做好矿山规划、安全生产以及土地复垦、水土保持、地下露天采矿场回填等环境保护工作，禁止乱采滥挖行为。未经合法审批手续乱采滥挖的，国土资源部门要收回采矿权，停止非法开采行为。

本矿按这些规定，业主正在办理相关手续，进行了正规勘探及设计，基本满

足了相关规定要求。

4.7.1.4 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的符合性分析

政策要求“推广应用充填采矿工艺技术，提倡废石不出井，利用尾砂、废石充填采空区。”本项目根据矿山实际情况对废石进行综合利用，并在地面出现坍塌时及时用废石对采坑进行填充，基本符合该政策要求。

政策要求“鼓励将矿坑水优先利用为生产用水，作为辅助水源加以利用。”本项目矿井水经处理后循环用于井下采矿作业及降尘、辅助用水等，符合该政策要求。

政策要求“对采矿活动所产生的固体废物，应使用专用场所堆放，并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害”。本项目设置了专门的废石临时堆场，用于堆放生产废石，废石堆场的堆存高度、角度等有明确规定，无边坡滑坡、坍塌、泥石流等地质灾害危险。

根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》，禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。禁止在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采。本项目为地下开采，不在规定的禁采区。

由上述分析可知，本项目符合矿山生态环境保护与污染防治技术政策（环发［2005］109 号）要求。

4.7.2 相关规划、文件符合性分析

4.7.2.1 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

根据《新疆生态环境保护“十四五”规划》第三章第一节“完善绿色发展机制”中规定：“实施最严格的生态保护制度。坚决遏制‘两高’项目盲目发展，严格执行能源、矿产资源开发自治区人民政府‘一支笔’审批制度、环境保护‘一票否决’制度，落实‘三线一单’生态环境分区管控要求，守住生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，实施生态环境准入清单管控”、“全面推进绿色矿山建设，规范绿色矿山第三方评估，推广矿产资源节约与综合利用先进技术”。

本项目不属于“两高”项目，铁矿开采符合政府相关手续要求，并且符合“三

线一单”生态环境分区管控要求，符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》。

4.7.2.2 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》符合性分析

《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》提出：主体功能区与能源和矿产资源开发的关系。一些能源和矿产资源富集的区域往往同时是生态脆弱或生态重要的区域，被划分为限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的重点生态功能区或农产品主产区，并不是限制能源和矿产资源的开发，这类区域中的能源和矿产资源，仍然可以依法开发，资源开采的地点仍然可以定义为能源或矿产资源的重点开发基地，但应该按照该区域的主体功能定位实行“点上开发、面上保护”。

本项目为矿山开发，项目区行政区划隶属博州博乐市管辖，矿区不属于限制开发区域、禁止开发区域，本项目符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中的相关要求。

4.7.2.3 与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（修订）符合性分析

《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（修订）第二十三条规定“对水源涵养区、地下水源、饮用水源、各类自然保护区、自然生态良好区域、风景名胜区和人群密集区等生态敏感区域实行严格的环境保护措施，禁止进行任何资源勘探和开发”。

第二十六条规定“进行矿产资源勘探开发的单位，应当建立环境保护责任制；造成环境污染和生态破坏的，应当采取有效措施治理污染、修复生态……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，生产过程中不产生有毒有害废弃物，符合《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（修订）中的相关要求。

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

规划提出推进能源、铁路、电信、公用事业等行业竞争性环节市场化改革，在能源、化工、水利、交通、旅游、**黑色矿产**、农牧、航空业、金融服务等领域

培育一批大型国有企业集团。新疆地域辽阔，矿产资源丰富，旅游资源富集，土地、电力、劳动力成本低等优势明显，具有较强的潜在竞争力。全面提升铀、铁、铜、镍、铅、锌、金等国家急缺的大宗矿产和战略新兴产业所需矿产资源的保障能力和开发利用水平，形成一批国家级矿产资源开采和加工基地，把新疆建成我国重要的特色矿产资源基地和战略资源接替区。完善天山南坡区域交通干线网络，畅通主要节点城市和重要产业园区联系，以能源矿产资源、特色农业资源和特色旅游资源为依托，加快特色产业集群和产业集聚园区建设。

本项目为博乐市卡森布拉克铁矿采矿工程，铁矿石开采符合“十四五”规划目标，属于鼓励项目，符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》要求。

4.7.2.5 与《博尔塔拉蒙古自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》符合性分析

根据《博尔塔拉蒙古自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，第十二章第五节全面提高资源利用效率，明确提高矿产资源开发保护水平，推进绿色矿山建设。

本项目为磁铁矿开采项目，在开采过程中注重生态环境保护，并将废石、废水等全部进行资源综合利用，力争建设绿色矿山，符合《博尔塔拉蒙古自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中相关要求。

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

根据《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划》（2021-2025 年）中规定，“十四五”期间，新疆维吾尔自治区大力推进新型工业化。把优势资源转换战略的着力点主要由石油天然气开发扩大到煤炭、有色金属、稀有金属、黑色金属、非金属等其它优势矿产资源开发利用上来，优化矿山开采规模，确定大、中、小型矿山最低开采规模及占用资源储量。

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

本项目为磁铁矿开采项目，属于重点开采矿种，且矿区不在禁止开发区域和

限制开发区域，符合《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划》（2021-2025 年）中相关要求。

4.7.2.7 与《新疆维吾尔自治区博州地区矿产资源总体规划（2016-2020）》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区博州地区矿产资源总体规划（2016-2020）》，“加大五台石灰石资源整合力度，实行统一管理、统一开采，促进石灰石资源集约开发和高效利用，做大做强石灰石产业，以大企业带动资源和产业的整合；加快推进博乐市饰面石材用花岗岩的依法开采；开展精河、温泉、五台园区内绿色矿山创建工作；加大地热资源的开发利用，与旅游产业密切配合，共同推进发展；完成砖瓦用粘土矿山关闭工作。严格规范矿产资源开发秩序，依法查处非法采矿、无证开采、越界开采、以采代探、破坏性采矿等非法违法行为，对关闭的矿山及时进行地质环境恢复治理，消除安全隐患，确保矿山安全生产秩序；加强地质灾害防控，进一步完善地质灾害防治群测群防体系，加大地质灾害监测、巡查、预警、转移避险等应急能力建设力度；继续开展消防检查、电气火灾综合治理，深化消防安全‘四个能力’建设。”

本项目为铁矿开采，开采手续合法，符合《新疆维吾尔自治区博州地区矿产资源总体规划（2016-2020）》的要求。

4.7.2.8 与《关于进一步加强矿产资源储量管理工作有关问题的通知》符合性分析

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），其中对 9 类矿种拟定了最低开采生产规模，且要求“申请新立采矿权至少达到满足矿山最低开采规模五年以上的资源量”。本矿山不属于新立矿权，正在办理采矿权延续手续，不属于该文件中的相关矿种。

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

根据《关于印发<新疆维吾尔自治区非煤矿种（12 种）矿山最小生产规模和最低服务年限（暂行）>的通知》（新自然资发[2019]25 号），铁矿最小生产规模和最低服务年限如下：

表 4.7.2–1 非煤矿种（12 种）矿山最小生产规模和最低服务年限（暂行）

矿种名称		最低要求	本项目
铁矿（地下开采）	生产建设规模（万吨/年）	5	5
	最低服务年限（年）	9	9

本工程规模为地下开采铁矿石 5 万吨/年，服务年限 9 年，满足最低铁矿（地下开产）5 万吨/年建设规模及年限的限值。因此符合《关于印发<新疆维吾尔自治区非煤矿种（12 种）矿山最小生产规模和最低服务年限（暂行）>的通知》（新自然资发[2019]25 号）的要求。

4.7.2.10 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》符合性分析

本项目为铁矿开采项目，属于《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》中金属矿采选行业，本项目与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》符合性分析见表 4.7.2-2。根据分析结果，本项目符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》中相关内容。

表 4.7.2-2 本项目与重点行业准入条件符合性表（节选）

类别	政策要求	本项目情况	是否符合
选址与空间布局	铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧 200 米范围以内（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、大型水利工程设施、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 1000 米以内、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 1000 米以内，其它Ⅲ类水体岸边 200 米以内，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。	矿区周边无重要交通干线、重要工业区、大型水利工程设施、城镇市政工程、军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域、居民聚集区和地表水体等。	符合
	废石及尾矿砂的场地选址要达到《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准（2013 年修正）》（GB18599）的标准，经鉴别不属于危险废物的按一般工业固体废物管理，属于危险废物的按危险废物依法进行管理，其贮存设施要符合《危险废物贮存污染控制标准（2013 年修正）》（GB18597）。	本项目产生的废石为第Ⅰ类一般工业固体废物，废石堆场的选址符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。	符合

类别	政策要求	本项目情况	是否符合
	废石、尾矿砂的场址应选在工业区和居民集中区主导风向下风侧，应依据环境影响评价结论确定场址的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护主管部门批准，并可作为规划控制的依据。	矿区周边无工业区及居民集中区。	符合
污染防治与环境影响	铁矿采选执行《铁矿采选工业污染物排放标准》GB28661）	本项目执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）	符合
	矿井涌水、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。采选产生废水排放有行业标准的执行行业标准，否则执行《污水综合排放标准》（GB8978）。生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978）。处理达标的废水根据当地实际情况用于绿化等。	本项目矿井涌水经絮凝沉淀处理后按行业标准执行，供生产、洒水降尘以及生态恢复。生活污水排入地埋式一体化污水处理设施处理满足《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表2中A级标准后用于绿化。	符合
	采选活动矿石转运、破碎、筛分等粉尘产生工序，应配备抑尘、除尘设备，除尘效率不低于99%，有效控制无组织粉尘排放。采选矿各环节废气排放有行业标准的执行行业标准，否则执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297）。	矿山开采采用湿式防尘技术、先进的爆破技术、洒水抑尘以及加强通风等措施降尘。本项目执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）	符合
	噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）。	本项目噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。	符合
	废石综合回用率达到55%以上，尾矿砂的综合利用率达到20%以上。一般固体废弃物应根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599）进行管理，属危险废物的按危险废物相关要求依法进行管理，其贮存设施须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）。生态环境良好区域，矿区生活垃圾拉运至就近城镇统一处置。生态环境质量一般区域可就地防渗无害化处置，处理率达100%，填埋地点及污染防治措施报当地环境保护主管部门备案。	本项目产生的废石为一般工业固体废物，废石堆场的选址符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），闭矿期，废石全部回填采空区，废石综合回用率达到100%。生活垃圾统一收集，定期送博州金三角工业园区生活垃圾中转站，由环卫部门送至垃圾填埋场填埋处理。	符合
	矿山生态环境保护和恢复要达到《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651）及其他有关环保法律法规的相关要求。	严格执行《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》中矿山生态环境保护和恢复要求。	符合

4.7.3 与“三线一单”符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150 号）以及《关于印发新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（新政发[2021]18 号）等文件要求，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管理，落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单约束。本工程与“三线一单”符合性分析如下。

4.7.3.1 生态保护红线

本项目位于新疆博乐市 74°方位、直距约 31 千米处的卡森布拉克一带，行政区划隶属新疆博尔塔拉蒙古自治州博乐市管辖。经核实，项目矿区、废石场及生活区不涉及生态红线保护区域，不会影响所在区域内生态服务功能。根据新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案，本项目所在地属于博州重点管控单元。详见图 4.7.3-1、图 4.7.3-2。

4.7.3.2 环境质量底线

本项目在采取环评提出的污染防治措施后，对环境空气影响较小。此外，项目各场地厂界噪声均达标准要求，生活污水及矿井水处理后全部回用不外排，固体废物全部综合利用。本项目的建设不会改变区域环境质量现状，能够满足《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》（环评〔2016〕150 号）文件中“环境质量底线”的要求。

4.7.3.3 资源利用上线

项目为铁矿资源开采，运营期间水、电等用量不会超过划定的资源利用上线，可以满足资源利用要求。

项目生产废水经絮凝沉淀处理后全部回用于生产工艺，不外排，生活污水通过一体化污水处理设施处理达标后，用于道路洒水、绿化用水，项目生产、生活用水水源引自博州金三角工业园区供水站；本项目所在区域铁矿资源丰富有保障，根据本次开采规模，矿山服务年限 9 年，对于当地丰富的矿产资源进行了合理增值开发，不属于对资源的过度开发，符合资源利用的政策导向。

4.7.3.4 环境准入负面清单

本项目为铁矿地下开采工程，不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中规定的鼓励类、限制类、淘汰类，即为允许类。根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》附件：《新疆重点生态功能区范围》和《新疆禁止开发区域名录》，本项目所属区域不属于重点开发区、也不属于禁止与限制开发区，视为一般开发区，项目采取点状开发方式，项目建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》和《新疆维吾尔自治区环境保护条例》的相关要求。

根据《市场准入负面清单（2019 年版）》《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》《新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》，项目与之相协调，不在当地负面清单内。

4.7.3.5 与博州“三线一单”管控方案符合性分析

本项目位于新疆博乐市 74°方位、直距约 31 千米处的卡森布拉克一带，根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发[2021]18 号）和《关于印发<博尔塔拉蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》（博州政发[2021]47 号），本项目位于博州重点管控单元内（见图 4.7.3-3）。

表 4.7.3-1　本项目与博州“三线一单”管控方案符合性表

管控要求		本项目符合性分析	符合性
空间布局约束	非金属矿采选行业、煤炭采选行业、电力行业、金属矿采选行业、有色金属冶炼行业、铸造行业、化工（电石、氯碱、焦化）行业、纺织行业、合成革与人造革行业应满足《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》要求	本项目属于金属矿采选行业，根据 4.7.2.9 节，满足《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》要求	符合
	矿产资源开发全过程中，实施科学有序开采，对矿区及周边生态环境扰动控制在可控制范围实现环境生态化、开采方式科学化、资源利用高效化、管理信息数字化和矿区社区和谐化的绿色矿山。	本矿山按要求实施科学有序开采	符合
污染物排放管控	推进各类园区循环化改造、规范发展和提质增效。大力推进企业清洁生产。	环评要求本项目矿山大力推进企业清洁生产	符合

图 4.7.3-1　新疆维吾尔自治区环境管控单元图

图 4.7.3-2　新疆维吾尔自治区生态保护红线分布图

图 4.7.3-1　博尔塔拉蒙古自治州环境管控单元图

4.7.3.6 与新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境管控要求符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发（2021）18 号）内容，本项目厂区位于克奎乌-博州片区，本项目与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控方案要求》的符合性分析见表 4.7.3-2。

表 4.7.3-2 本项目与新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”管控方案符合性表

管控要求			本项目符合性分析	符合性
总体要求	空间布局约束	严格执行国家、自治区产业政策和环境准入要求，严禁“三高”项目进新疆，坚决遏制“两高”项目盲目发展。	本项目不属于“三高”项目	符合
		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。	本项目不在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围。	符合
		推动项目集聚发展，新建、改建、扩建工业项目原则上应布置于由县级及以上人民政府批准建立、环境保护基础设施完善的产业园区、工业聚集区或规划矿区，并且符合相关规划和规划环评要求。	本项目铁矿的开采符合新疆和当地矿产资源规划	符合
	污染物排放管控	深化行业污染源头治理，深入开展火电行业减排，全力推进钢铁行业超低排放改造，有序推进石化行业“泄漏检测与修复”技术改造。	项目不属于火电、钢铁行业	符合
		强化煤化工、石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等重点行业挥发性有机物控制。	项目不属于重点行业，且无挥发性有机物排 http://114.251.10.92:8080/XYPT/放。	符合
		深入开展燃煤锅炉污染综合整治，深化工业炉密综合治理。加强“散乱污”企业综合整治。	项目不涉及燃煤锅炉	符合
		优化区域交通运输结构，加快货物运输绿色转型，做好车油联合管控。	项目物料的运输方式主要为汽车运输	符合
		以改善流域水环境质量为核心，强化源头控制，“一河（湖）一策”	本项目产生的废水处理后均循环利用，与外界水环境不发生水	符合

管控要求			本项目符合性分析	符合性
		精准施治，减少水污染物排放，持续改善水环境质量。	力联系	
		强化园区（工业集聚区）水污染防治，不断提高工业用水重复利用率。加快实施城镇污水处理设施提质增效，补齐生活污水收集和处理设施短板，提高再生水回用比例。	项目产生的各类废水处理后全部循环利用	符合
		持续推进农业农村污染防治。提升土壤环境监管能力，加强污染地块安全利用监管。	本项目针对土壤制定了相关的监测计划	符合
		强化工矿用地管理，严格建设用地土壤环境风险管控。	本项目针对土壤制定了相关的监测计划和风险防控措施	符合
		加强农用地土壤污染源头控制，科学施用化肥农药，提高农膜回收率。	项目不涉及农用地	符合
	环境风险防控	禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。严格落实危险废物处置相关要求。加强重点流域水环境风险管控，保障水环境安全。	本项目不属于危险化学品生产项目，不与地表水直接发生水力联系	符合
	资源利用要求	优化能源结构，控制煤炭等化石能源使用量，鼓励使用清洁能源，协同推进减污降碳。全面实施节水工程，合理开发利用水资源，提升水资源利用效率，保障生态用水，严防地下水超采。	本项目产生的废水经处理后循环使用，不外排，项目不开采地下水	符合
克奎乌-博州片区管控要求	严格落实“奎-独-乌”联防联控区内有关法规政策要求。“奎一独一乌”联防联控区所有新建、改建、扩建工业项目执行最严格的大气污染物排放标准。强化与生产建设兵团第七师的联防联控，确保区域环境空气质量持续改善。		本项目不在“奎-独-乌”联防联控区内	符合
	加强艾比湖、赛里木湖周边地区、博尔塔拉河流域生态防护林地保护，维护区域生物多样性功能。		项目不在上述区域内，矿区距离艾比湖约 29km，施工期、运营期、闭矿期均采取生态保护措施，维护区域生态环境。	符合
	开展奎屯河流域地下水超采治理，逐步压减地下水超采量，实现地下水采补平衡。		项目不在上述区域内。	符合

管控要求		本项目符合性分析	符合性
	持续推进山区森林草原和准噶尔盆地南缘防沙治沙区域的生态恢复治理工作。	项目不在上述区域内，施工期、运营期、闭矿期均采取生态保护措施，维护区域生态环境。	符合
	煤炭、石油、天然气开发单位应当制定生态保护和恢复治理方案，并予以实施。生态保护和恢复治理方案内容应当向社会公布，接受社会监督。	项目不属于煤炭、石油、天然气开发行业。	
	强化油（气）资源开发区土壤环境污染综合整治。加强涉重金属行业污染防控与工业废物处理处置。	本项目不在油（气）资源开发区内。	符合

4.8 选址合理性分析

工业场地是本矿地面占地最大的区域，受项目区的地形限制，是本项目选址及布局的合理性分析的重点，以工业场地选址为基础，考虑其内部布局合理性及其他场地的选址合理性。

4.8.1 工业场地选址合理性分析

（1）在竖井口、斜井口设置工业场地，因地制宜，在每个井口设工业场地，主要为配电室、绞车房、维修车间和矿石临时堆场，集中布设便于管理。

（2）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。

（3）工业场地距离生活区 500m，位于矿区主导风向的侧风向，对生活区的影响较小。

（4）选址不受洪水的影响。

（5）工业场地占地为裸岩石砾地和部分低覆盖度草地。

以上分析可知采矿工业场地场址从环境的角度是合理的。

4.8.2 临时废石场选址合理性分析

本项目设计有一座临时废石场，占地面积约为 150 ㎡（15×10m），铁矿石的密度按 4.8t/m³ 计，该废石临时堆场最大可堆存废石 2160t。根据前文废石平衡核算，矿山整个服务期内，废石产生总量 22500t，综合利用于路面铺垫的废石量 20400t，多余废石约 2100t。由此可见，废石临时堆场可以满足多余废石的暂存

需求。

设计矿山废石场的首要目的就是使之对环境破坏最小，同时所选择场址对开发、使用和今后废弃时是经济的。矿区地表大部分被砾石覆盖，地表植被极其稀少，生态环境影响较小。根据废石浸出试验（详见附件），本项目采矿产生的废石属于一般工业固体废物。本次评价将主要根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中对Ⅰ类场场址选择的环境保护要求，对废石场选址合理性进行分析见表 4.8.2-1。

表 4.8.2-1　　废石场选址合理性分析

标准要求	本项目废石场	备注
场址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求	场址区域符合环境保护法律法规及相关法定规划要求	符合
场址与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定	场址处于荒漠无人区，周围没有居民	符合
不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内	场址不在上述区域	符合
场址应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域	场址内地层稳定，可满足承载力要求	符合
场址不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内	场址附近无上述区域	符合

根据矿区地形地质条件，结合废石场选址原则及要求，全矿设 1 个临时废石场，废石场周围无环境敏感点，选址符合《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》中场址选择的有关环保要求。从废石合理安全处置和环境损失角度考虑，废石场场址选择较合理。

本项目为铁矿开采，设计的废石临时堆场计划设置在矿石破碎场地附近，废石堆场设计参数与《金属非金属矿山排土场安全生产规则》（AQ2005-2005）符合性分析见表 4.8.2-2。

表 4.8.2-2　　废石堆场设计参数合理性分析

规则要求	本工程废石场	备注
排土场位置的选择，应保证排弃土岩时不致因大块滚石、滑坡、塌方等威胁采矿场、工业场地（厂区）、居民点、铁路、道路、输电及通讯干线、耕种区、水域、隧洞等设施的安全	设计废石堆场位于矿区较缓山坡，地形起伏不大，分层堆放并保证设计边坡角的情况下不会出现滚石、滑坡、塌方等事故。	符合
排土场不宜设在工程地质或水文地质条件不良的地带；如因地基不良而影响安全，必须采取有效措施	由矿区地质资料可知，该区域工程地质条件简单，水文地质条件简单，无不良工程和水文地质条件。	符合
排土场选址时应避免成为矿山泥石流重大危险源，无法避开时要采取切实有效的措施防止泥石流灾害的发生	废石堆场设置在矿石破碎场地附近，周边均无沟谷发育，不会成为矿山泥石流重大危险源。	符合
排土场址不应设在居民区或工业建筑的主导风向的上风向和生活水源的上游，废石中的污染物要按照《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》堆放、处置	废石堆场在主导风向侧风向，本项目废石为第Ⅰ类一般工业固体废物，废石堆场设置符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》Ⅰ类场要求。	符合
排土场位置选定后，应进行专门的工程、水文地质勘探，进行地形测绘，并分析确定排土参数	矿山地质调查包含废石临时堆场场址。	符合
内部排土场不得影响矿山正常开采和边坡稳定，排土场坡脚与矿体开采点和其他构筑物之间应有一定的安全距离，必要时应建设滚石或泥石流拦挡设施	废石临时排放与堆存不影响矿山正常开采和地下采坑的边坡稳定。	符合
在矿山建设过程中，修建公路和工业场地的废石应选择地点集中排放，不能就近排弃在公路边和工业场地边，以避免形成泥石流	修建道路和工业场地的废石集中排放至废石临时堆场。	符合
排土场的阶段高度、总堆置高度、安全平台宽度、总边坡角、相邻阶段同时作业的超前堆置高度等参数，应满足安全生产的要求在设计中明确规定	本项目不设置永久废石堆场	符合
山坡排土场周围应修筑可靠的截洪和排水设施拦截山坡汇水	本项目不设置永久废石堆场	符合
排土场内平台应实施 2-3%的反坡，并在排土场平台修筑排水沟拦截平台表面山坡汇水	本项目不设置永久废石堆场	符合

综上所述，废石临时堆场的位置、堆场的设置参数符合《金属非金属矿山排土场安全生产规则》（AQ2005-2005）与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，满足矿山运营期堆废需要。

综合上述分析，评价认为：本项目各工业场地、临时废石场选址及布局能够

满足环境保护目标、相关环境保护标准及清洁生产的要求，从环境角度而言，项目选址是可行的。

4.8.3 贮水塘选址合理性分析

本项目贮水塘位于矿区南边界东侧约 200m 处，距离办公生活区约 75m。根据资料调查，该处场址未发现泥石流、滑坡崩塌等影响场地稳定的不良物理地址现象。从现场调查来看，项目区附近无居民区，不存在移民和搬迁，贮水塘场址区域不涉及自然保护区、风景名胜区、古迹文物等敏感目标，该区域无环境制约因素。因此，贮水塘的选址在环境上是合理可行的。

第 5 章　环境质量现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

博尔塔拉蒙古自治州，简称博州，“博尔塔拉”系蒙古语，意为“银色的草原”。博州镶嵌在中国西部准噶尔盆地西部边缘上，地理坐标：。北部和西部以阿拉套山和别珍套山西段山脊为界，与哈萨克斯坦共和国阿拉木图州接壤，国境线长达 380 多公里；东部和东北部分别与塔城地区的乌苏市、托里县相连；南部以天山山峰之隔，与伊犁地区的尼勒克、伊宁、霍城三县相邻。全州东西长 315 公里，南北宽 125 公里，国土总面积 2.7 万平方公里，辖博乐市、精河县、温泉县和阿拉山口市以及赛里木湖风景名胜区，新疆生产建设兵团第五师，占新疆维吾尔自治区总面积的 1.75%，有“中国西部第一门户”之称。

博乐市位于新疆维吾尔自治区西北部，北与哈萨克斯坦共和国接壤，边境线长 95 公里，距离自治区首府乌鲁木齐市 524 公里；是博尔塔拉蒙古自治州首府、兵团第五师师部和博尔塔拉军分区机关所在地。全市行政区域面积 7790 平方公里，下辖三镇两乡两个国营牧场和三个街道，驻有兵团第五师的五个团场。

项目矿区位于新疆博乐市 74°方位、直距约 31 千米处的卡森布拉克一带，行政区划隶属新疆博尔塔拉蒙古自治州博乐市管辖。矿区中心地理坐标：。

矿区地理位置详见图 5.1.1- 1。

图 5.1.1-1　本项目地理位置图

5.1.2 地形地貌

博州境内西、南、北三面环山，中间是谷地平原，西部较窄，东部开阔，整个地形由南、北、西逐渐向中、东部倾斜，并似喇叭状逐渐开阔。阿拉套山西端的厄尔格图尔格山海拔高度 4569 米，是全州最高点。东北部的艾比湖海拔仅 189 米，是全州最低处。地貌特征大致由南北两侧山地、中部博尔塔拉谷地和东部艾比湖盆地这三个较大的地貌单元组成。

矿区位于天山西段北麓、阿拉套山南缘，属低山丘陵区，海拔高程一般 420～550 米，最高 550 米，位于矿区东北部，最低 420 米，位于矿区东南角。相对高差一般 5～20 米，最大相对高差 130m。地形坡度一般 5～20°，局部陡者可达 30°以上，总体切割不大，局部切割较强，可形成十数米陡壁。矿区地形总体表现为：北高南低、东高西低。矿区山岭多为浑圆状，个别为尖棱状，沟谷多为“U”形谷，个别为“V”形谷，山岭、沟谷走向主要为北北西向，局部为北东向或北西向，总体走向与区域地质构造线基本一致，以北北西向为主。矿区内植被相对较少，基岩出露总体较好。

5.1.3 气候与气象

矿区属大陆性干旱半荒漠和荒漠气候区，年平均气温 6.7℃，最冷月为 1 月，平均气温为-15.8℃，极端最低气温-35.0℃，最热月为 7 月，平均气温为 23.7℃，极端最高气温为 39.0℃，年降水量为 199.4mm，年蒸发量为 1552.9mm，平均无霜期为 183 天，最长为 203 天，最短为 150 天，冻土深度一般 1.5～1.7 米。

矿区常年多风，尤以 3-8 月份为多，以西北风和东南风为主，风力 3～7 级，最大风力达 10 级，最大风速 40 米/秒，月大风日 4～10 天，多则 24 天。年刮风日 140～180 天，八级以上大风年均 30 天左右。

5.1.4 水文条件

5.1.4.1 地表水

博州主要河流与湖泊主要有博尔塔拉河、精河、大河沿子河、哈拉吐鲁克河、艾比湖。另外，水利工程主要有阿拉山口供水与生态建设工程，为博州金三角工业园区供水水源，取水来自阿拉山口供水与生态建设工程引水管渠的支线，水源

取水口位于哈拉吐鲁克河出口处，采用重力输水的方式，中途经两座减压井至园区内自来水厂。

①博尔塔拉河

博州内最大河流，发源于别珍套山和阿拉套山汇合处的空郭罗鄂博山的别洪林达坂，河源高度 3280 米。由西向东，流经温泉县、博乐市，在贝林哈日莫墩乡阿恰勒河口与大河沿子河汇合后，向北偏东方向注入艾比湖，全长 252 公里，流域面积 15928 平方公里，年均流量为 18.29 立方米/秒，年均径流量 5.769 亿立方米。其中，温泉集水面积 2206 平方公里，博乐市集水面积 6627 平方公里。

②大河沿子河

发源于科古尔琴山北麓，上游称呼苏木其河，呈西东流向，在新塔拉附近汇入博尔塔拉河，转东北流向注入艾比湖。全长 107 公里，流域面积 1820 平方公里，年均流量 4.42 立方米/秒，年径流量 1.3939 亿立方米。

③哈拉吐鲁克河

哈拉吐鲁克河为博尔塔拉河支流，发源于阿拉套山南坡，由北向南汇入博尔塔拉河，主要支流有科克哈马仁乌苏、莫德音乌苏、乌拉斯坦乌苏、青科科乌苏。集水面积为 219km^2，河长 30.84km。河水夏盛冬枯，夏季径流以冰雪融化和降雨补给为主，冬季以地下潜水补给，约 70%水量集中在 6-8 月，该河为八十七团、八十四团以及博乐市部分乡镇场灌溉水源。

④艾比湖

位于州境东部，是准噶尔盆地西南部的汇水中心，该湖所处地形低洼，平均水深 2-3 米，湖泊周围干湿地带多为盐碱地、沼泽和草甸，湖水矿物质含量丰富，湖区阳光充足，年降水量 90-130 毫米，湖水面积不断缩小。

⑤阿拉山口供水与生态建设工程

阿拉山口供水与生态建设工程于 2012 年底竣工，历时 8 年、耗资 2.56 亿元。水源由哈拉吐鲁克河供给，其平水年可供水量为 9493.96 万立方米，特枯水年可供水量为 4445.34 万立方米。该工程由水源取水口、输水线路、江巴斯水库组成。水源取水口位于哈拉吐鲁克河出口处，距博乐市小营盘镇 30 公里，供水线路由取水口新建 45km 的暗管，经 18km 的隧洞投入阿拉山口尾库——江巴斯水库，

江巴斯水库位于阿拉山口铁列克特沟古河道中上游引水洞出山口以东 2 公里处，海拔高程 485～510m，调节库容 380 万立方米。

新建江巴斯水库至园区水厂的 de630 钢丝网骨架 PE 供水管道 25.6 公里，设计流量 0.46 立方米/秒，调节池 1 座，减压池 4 座，管理房 41.8 平方米；值班室 77 平方米。该供水工程于 2012 年 10 月开工建设，目前已基本完工，正实施验收准备工作。

矿区处于天山西段北麓、阿拉套山南缘。矿区南部 20 千米处发育博尔塔拉河，为常年性流水，由上游的冰雪融水、雨水等作为补给源支流汇集而成，径流量 $0.862\times10^8m^3$，矿化度一般可达 296mg/L，近东西向径流，最终向东注入艾比湖。博尔塔拉河为当地水流量较大的河流，其水质较好、水量充足，为当地居民灌溉农田、生产及生活用水提供了保障。

矿区次级水系较发育，无常年性河流，多为冲沟（干沟），只是在洪水期、雨季、暴雨期有间歇性流水，由北向南径流，最终汇入博尔塔拉河。

5.1.4.2 地下水

根据自治区水文地质大队年勘探结果，区域地下水主要有阿拉套山的吐斯赛沟、喀拉达板沟的洪水、融雪水的入渗和山区基岩裂隙水的侧向补给。汇入阿拉山口口岸地下水的水力条件较好，水力坡度为 11.6%，在边防站、气象站溢出成泉水，总流量为 11.99l/s，地下水埋深从西向东由深变浅。西部埋深 60-100m，至火车站附近为 15m，再向东溢出地面，含水层厚度 50-80m。

5.1.5 工程地质

矿区断裂构造不发育，地形地貌简单，矿体围岩岩性单一。顶（底）板主要为大理岩化灰岩、矽卡岩化大理岩化灰岩等，多为半坚硬-坚硬岩，岩石大部易软化，岩体质量中等。主要问题是易产生掉块、冒落、硐室变形等工程地质问题，要加强顶底柱管理，采取必要防护措施。确定矿床属层状岩类，工程地质条件简单。

5.1.6 地震及其它自然灾害

矿区地震动峰值加速度 0.20g，地震设防烈度为Ⅷ度。根据收集博乐市地震局地震资料可知，博州地区地震多集中于精河的南部山区，博乐市境内地震较少，

且震中均距矿区较远，对本矿区基本无影响。

矿区从未发生过崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害，属地质灾害低易发区。

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 环境空气质量现状

5.2.1.1 基本污染物环境质量现状

《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），环境质量达标情况数据参考博州国控点的相关数据（NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、PM_{10}、CO 和 O_3 六项污染物）。

根据国控点中的监测数据，博尔塔拉蒙古自治州 2020 年 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的年平均浓度及 CO 24 小时平均第 95 百分位数、O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数分别为：0. 11mg/m³、0.022mg/m³、24mg/m³、61mg/m³、1.1mg/m³、0.016mg/m³，符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，达标率为 100%，属于达标区，区域环境空气质量较好。

5.2.1.2 其他污染物环境质量现状

（1）监测点位布设及监测项目

根据工程分析，并结合评价区域的地形特征、环境空气保护目标和区域环境源情况，本次环评共设监测点 1 个，监测其他特征污染物 TSP。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（H.J2.2-2018）要求，补充监测以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1～2 个监测点。如需在一类区进行补充监测，监测点应设置在不受人为活动影响的区域。本次环评以近 20 年统计的当地主导风向为轴向在项目 5km 范围内设置 1 个监测点，监测点布置符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（H.J2.2-2018）的要求。

本项目对特征污染物进行补充监测，补充监测点位为办公生活区下风向，监测点位详见图 5.2.1- 1。

补充监测因子：TSP。

图 5.2.1- 1　环境空气质量特征因子、地下水现状监测布点图

（2）监测时间及监测单位

监测时间：2021 年 12 月 9 日-2021 年 12 月 15 日，连续 7 天。

监测频率：乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司。

（3）评价方法

评价方法为占标率法，对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

（4）评价结果

项目区域环境空气特征污染物评价结果见表 5.2.1-1。

表 5.2.1-1　特征污染物评价统计一览表

监测点位	监测项目（污染物）	取值类型	评价标准 (mg/m³)	浓度范围 (mg/m³)	最大浓度占标率（%）	超标率 (%)	达标情况
办公生活区下风向	TSP	日均浓度	0.3				

评价可知：评价区域内 TSP 浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，区域环境空气质量现状良好。

5.2.2 地下水环境质量现状

根据本工程区域地形地貌特征、区域地质及水文地质条件、地下水保护目标情况和评价工作的等级(二级)的要求，在评价范围内，设置水质监测井共 5 口，分布于本项目上游、下游及周边，满足二级评价监测井布置的基本要求；水质监测点共 5 个，满足二级评价“水质监测点不少于 5 个”的基本要求。

5.2.2.1 监测点位

项目共布设 5 个监测点，分别监测水质及水位监测点位具体见表 5.2.2-1 和图 5.2.1-1。

表 5.2.2-1　地下水监测点位基本信息表

编号	点位名称	地理坐标	与本项目区方位及距离	井深（m）
1	矿区上游			
2	斜井			
3	竖井			
4	矿区下游 1 号井			
5	矿区下游 2 号井			

5.2.2.2 采样时间和监测因子

采样时间：2021 年 12 月 17 日。

监测因子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、铅、铜、铬（六价）、锌、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、氰化物、硫化物等 23 项。

监测单位：乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司。

5.2.2.3 采样和分析方法

采用《水环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》中的方法规范执行。

5.2.2.4 评价标准

《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

5.2.2.5 评价方法

评价方法采用单因子污染指数法评价各污染物超标情况，评价公式为：

$$P_i=C_i/C_{oi}$$

式中：P_i—某监测点 i 污染物污染指数；

C_i—第 i 种法染物测浓度值，单位 mg/L；

C_{oi}—第 i 种污染物评价标准，单位 mg/L。

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

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

式中：P_{pH} ——pH 单因子污染指数，无量纲；

V_{pH} ——pH 监测值，无量纲；

V_S ——pH 标准中的上限值，取 8.5，无量纲；

V_d ——pH 标准中的下限值，取 6.5，无量纲

5.2.2.6 监测与评价结果

地下水监测及评价结果统计见表 5.2.2-2。由监测及评价结果可知，该区域地下水现状监测因子中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物和硝酸盐不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，其他各项因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物和硝酸盐超出III类标准的原因主要和原生地质有关。

表 5.2.2-2　地下水现状监测及评价结果

序号	监测项目	单位	标准值（III类）	检测值 C_i					标准指数 P_i				
				矿区上游	斜井	竖井	矿区下游 1	矿区下游 2	矿区上游	斜井	竖井	矿区下游 1	矿区下游 2
1	pH	无量纲	6.5~8.5										
2	总硬度	mg/L	450										
3	溶解性总固体	mg/L	1000										
4	硫酸盐	mg/L	250										
5	氯化物	mg/L	250										
6	铜	mg/L	1										
7	锌	mg/L	1										
8	高锰酸盐指数（耗氧量）	mg/L	3										
9	硝酸盐	mg/L	20										
10	亚硝酸盐	mg/L	1										
11	氨氮	mg/L	0.5										
12	硫化物	mg/L	0.02										
13	氰化物	mg/L	0.05										
14	六价铬	mg/L	0.05										
15	铅	mg/L	0.01										

5.2.3 土壤环境质量现状

5.2.3.1 土壤环境质量现状监测

（1）监测布点

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）要求，在建设项目矿区内和矿区外共布设 7 个监测点位，其中包括占地范围内 3 个表层样、占地范围外 4 个表层样。具体点位详见表 5.2.3-1 和图 5.2.3-1。

表 5.2.3-1　土壤环境质量监测布点

监测点	地点名称	方位	监测因子	布点类型	备注
1#	斜井南侧	斜井以南 50m	pH 值、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、镍、铜	表层样点	矿区内
2#	矿区南侧	矿区南界内	pH 值、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、镍、铜、总铬、锌	表层样点	矿区外
3#	矿区下风向	斜井西北 300m	pH 值、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、镍、铜、总铬、锌	表层样点	矿区外
4#	生活区	生活区附近	pH 值、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、镍、铜、总铬、锌	表层样点	矿区外
5#	矿区次下风向	矿区东南 1000m	pH 值、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、镍、铜、总铬、锌	表层样点	矿区外
6#	竖井南侧	竖井南侧 50m	45 项基本项目+pH	表层样点	矿区内
7#	矿区南偏西侧	矿区南偏西侧 400m	45 项基本项目+pH+总铬、锌	表层样点	矿区外

图 5.2.3-1　土壤现状监测布点图

（2）监测因子

监测因子包括基本因子和特征因子，按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中基本项目选择监测因子，本项目各点位监测因子详见表 5.2.3-1。

（3）采样时间与频率

采样时间为 2021 年 12 月 16 日，采样监测一次。

监测单位为乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司。

（4）评价标准

项目区占地范围内评价采用《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，项目区占地范围外未利用地评价采用《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）风险筛选值。土壤酸化与碱化分级执行《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 D 的表 D.2。

（5）评价方法

土壤环境质量现状评价采用标准指数法。

评价公式如下：

$$P_i=C_i/C_{oi}$$

式中：P_i—监测项目 i 的标准指数，无量纲；

C_i—监测项目 i 的监测浓度，mg/kg；

C_{oi}—监测项目 i 的标准值，mg/kg。

评价时，土壤质量的标准指数＞1，表明该土壤质量参数超过了规定土壤质量标准限值，土壤质量参数的标准指数越大，表明该土壤质量参数超标越严重。

根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）11.3 规定，低于分析方法检出限的测定结果参加统计时按二分之一最低检出限计算。

（6）监测结果及现状评价

土壤环境质量监测结果见表 5.2.3-2、表 5.2.3-3。

表 5.2.3-2　土壤监测及评价结果一览表（1）

序号	检测项目	单位	标准值（建设用地）	检测值		标准指数	
				竖井南侧	斜井南侧	竖井南侧	斜井南侧
				0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
1	pH	无量纲	--	8.82	8.68	轻度碱化	轻度碱化
2	汞	mg/kg	38	0.008	0.018	0.00	0.00
3	砷	mg/kg	60	11.8	24.2	0.20	0.40
4	镉	mg/kg	65	0.04	0.11	0.00	0.00
5	铅	mg/kg	800	66	62	0.08	0.08
6	镍	mg/kg	900	18	22	0.02	0.02
7	铜	mg/kg	18000	45	71	0.00	0.00
8	六价铬	mg/kg	5.7	＜0.5	＜0.5	0.04	0.04

序号	检测项目	单位	标准值（建设用地）	检测值		标准指数	
				竖井南侧	斜井南侧	竖井南侧	斜井南侧
				0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
9	四氯化碳	mg/kg	2.8	＜0.03	--	0.01	--
10	三氯甲烷（氯仿）	mg/kg	0.9	＜0.02	--	0.01	--
11	氯甲烷	mg/kg	37	＜0.001	--	0	--
12	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	＜0.02	--	0	--
13	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	＜0.01	--	0	--
14	1，1-二氯乙烯	mg/kg	66	＜0.01	--	0	--
15	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	＜0.008	--	0	--
16	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	＜0.02	--	0	--
17	二氯甲烷	mg/kg	616	＜0.02	--	0	--
18	1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	＜0.008	--	0	--
19	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	＜0.02	--	0	--
20	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	＜0.02	--	0	--
21	四氯乙烯	mg/kg	53	＜0.02	--	0	--
22	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	＜0.02	--	0	--
23	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	＜0.02	--	0	--
24	三氯乙烯	mg/kg	2.8	＜0.009	--	0	--
25	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	＜0.02	--	0.02	--
26	氯乙烯	mg/kg	0.43	＜0.02	--	0.02	--
27	苯	mg/kg	4	＜0.01	--	0.00125	--
28	氯苯	mg/kg	270	＜0.0039	--	0	--
29	1,2-二氯苯	mg/kg	560	＜0.02	--	0	--
30	1,4-二氯苯	mg/kg	20	＜0.008	--	0	--
31	乙苯	mg/kg	28	＜0.006	--	0	--
32	苯乙烯	mg/kg	1290	＜0.02	--	0	--
33	甲苯	mg/kg	1200	＜0.006	--	0	--
34	间,对二甲苯	mg/kg	570	＜0.009	--	0	--
35	邻二甲苯	mg/kg	640	＜0.02	--	0	--
36	硝基苯	mg/kg	76	＜0.09	--	0	--
37	苯胺	mg/kg	260	＜0.1	--	0	--
38	2-氯酚	mg/kg	2256	＜0.04	--	0	--
39	苯并[a]蒽	mg/kg	15	＜0.0003	--	0	--
40	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	0.0018	--	0.00	--
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	＜0.0005	--	0	--
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	＜0.0004	--	0	--
43	䓛	mg/kg	1293	＜0.0003	--	0	--

序号	检测项目	单位	标准值（建设用地）	检测值		标准指数	
				竖井南侧	斜井南侧	竖井南侧	斜井南侧
				0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
44	二苯并[a，h]蒽	mg/kg	1.5	＜0.0005	--	0	--
45	茚并[1、2、3-cd]芘	mg/kg	15	＜0.0005	--	0	--
46	萘	mg/kg	70	＜0.0003	--	0	--

表 5.2.3-2　土壤监测及评价结果一览表（2）

序号	检测项目	单位	标准值（农用地）	检测值					标准指数				
				矿区南侧	矿区下风向	生活区	矿区次下风向	矿区南偏西侧400m	矿区南侧	矿区下风向	生活区	矿区次下风向	矿区南偏西侧400m
				0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
1	pH	无量纲	/	8.53	8.44	8.77	8.74	8.61	轻度碱化	无酸化碱化	轻度碱化	轻度碱化	轻度碱化
2	汞	mg/kg	3.4	0.012	0.014	0.015	0.012	0.013	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	砷	mg/kg	25	11	12.7	14.7	13.6	14.3	0.44	0.51	0.59	0.54	0.57
4	镉	mg/kg	0.6	0.11	0.03	0.03	0.18	0.06	0.18	0.05	0.05	0.30	0.10
5	铅	mg/kg	170	61	51	19	55	60	0.36	0.30	0.11	0.32	0.35
6	镍	mg/kg	190	15	20	16	18	15	0.08	0.11	0.08	0.09	0.08
7	铜	mg/kg	100	22	27	41	46	23	0.22	0.27	0.41	0.46	0.23
8	锌	mg/kg	300	35	50	92	115	24	0.12	0.17	0.31	0.38	0.08
9	铬	mg/kg	250	14	32	36	31	47	0.06	0.13	0.14	0.12	0.19

根据评价结果显示：项目区矿区范围内各监测点监测因子均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中基本项目和其他项目筛选值；矿区范围外未利用地各监测点监测因子均满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中基本项目风险筛选值。

根据土壤 pH 值判断，区域土壤酸化、碱化强度为“轻度碱化”。

5.2.3.2 土壤环境理化特性调查

为了解评价区域的土壤理化性质，对评价范围内的 6#、7#点位进行采样调查，调查结果见表 5.2.3-4、表 5.2.3-5。

表 5.2.3-4　土壤理化特性调查结果一览表

点位		1#土壤监测点	7#土壤监测点
采样时间		2021.12.16、2022.1.5	2021.12.16、2022.1.5
经纬度		E82°23′35.94″，N44°57′18.54″	E82°23′31.46″，N44°56′59.70″
层次		0-0.2cm	0-0.2m
现场记录	颜色	黄色	黄色
	结构	块状	块状
	质地	砂土	砂土
	砂砾含量/（%）	1	1
	其他异物	无	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	8.82	8.61
	阳离子交换量（cmol+/kg）	4.6	5.2
	氧化还原电位（mV）	492	509
	饱和导水率（mm/min）	0.47	2.56
	土壤容重（g/cm³）	1.41	1.14
	孔隙度（%）	27.8	36.5

表 5.2.3-5　土体构型

点位	景观照片	土壤剖面照片	层次
1#			0-0.2m
7#			0-0.2m

5.2.4 声环境质量现状

5.2.4.1 监测项目、点位及监测单位

监测项目：噪声监测等效 A 声级。

监测点位：在项目区东、西、南、北界外布设 4 个监测点，详见监测报告单。

监测单位：乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司。

5.2.4.2 监测时间

监测时间：2021 年 12 月 16 日，分昼间和夜间两时段监测。

5.2.4.3 评价标准及方法

评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

声环境质量现状评价采用将噪声监测值与噪声标准值直接进行比较的方法进行评价。

5.2.4.4 监测及评价结果

声环境质量现状监测及评价结果见表 5.2.4-1。

表 5.2.4-1　噪声现状监测结果及分析统计表

监测日期	检测点位置	主要声源	昼间 dB（A）		夜间 dB（A）		标准限值 dB（A）	
			Leq	达标情况	Leq	达标情况	昼间	夜间
2021.12.16	1#斜井西侧矿区边界	/	54	达标	47	达标	60	50
	2#矿区东界	/	55	达标	50	达标		
	3#矿区西南点	/	53	达标	40	达标		
	4#生活区	/	50	达标	31	达标		

从上表的监测结果及分析可看出，项目区四周昼间、夜间 Leq（dB（A））均达标，小于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类噪声标准限值，说明项目区声环境质量现状良好。

5.2.5 生态环境现状调查

5.2.5.1 评价区生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目所在区域属准噶尔盆地西部灌木荒漠及绿洲农业生态亚区，艾比湖湿地生物多样性维护与荒漠化控制生态功能区。主要生态服务功能生物多样性维护、荒漠化控制、水文调蓄。区域环境问题主要表现在：湿地萎缩；湖周植被衰败；风沙与盐尘危害；野生动物减少。主要发展方向：加强宏观管理与规划，建立国家级生态功能保护区。

5.2.5.2 生态环境现状评价

（1）土地利用类型

根据新疆土地利用/土地覆盖地图数据 6 大类 25 小类的统计，矿区土地利用类型裸岩石砾地。详见图 5.2.5-1。

图 5.2.5-1　土地利用类型图

（2）土壤类型

项目所在区域干旱缺水，贫瘠含盐、砾质性很强的灰棕漠土。该地区土壤条

件较差，大部分为棕钙土+粗骨土，南部有少量灰漠土，土壤表层盐分较重。评价区域土层尚含大、小不等的砾石，土质差，富钾、少氮、缺磷。土层薄，含砾石多，有机质含量低，潜在养分供给很差，保水、保肥能力低，土灰棕漠土和砂壤砾质地为壤土、砂壤土，容重 1.45～1.65g/cm³，土壤适宜含水率 22%。

项目区土壤类型图详见图 5.2.5-2。

图 5.2.5-2　土壤类型图

（3）植被类型及质量状况

博州境内植物种类繁多，有 332 种药用野生植物，共分 67 科、161 属。在博尔塔拉河流域平原区，主要以甘草、麻黄、牛蒡子、沙棘、大芸、锁阳、枸杞、罗布麻等为主。在海拔 800-1500 米的低山带，主要分布轮叶贝母、新疆赤芍、麻黄、黄芪、玄胡索、鹤虱、远志、小蓬、木贼等；在海拔 1600-2800 米的中山带，主要有伊犁贝母、新疆贝母、秦艽、紫草、新疆大黄、龙胆、马尾黄莲等；在海拔 2800-3500 米的高山带，有较名贵的新疆雪莲。

矿区现状区域野生荒漠植被稀少，植被类型主要为木本猪毛菜荒漠北侧有少量驼绒藜沙漠，植被覆盖度在 5%以下。

项目区植被类型图详见图 5.2.5-3。

图 5.2.5-3　植被类型图

（4）野生动物类型及分布状况

博州境内野生动物有上百种。其中新疆北鲵属于珍稀动物，雪豹、北山羊为国家一级保护动物，马鹿、盘羊、猞猁、黄羊、棕熊、天鹅、灰鹤、雪兔属国家二级保护动物。由于受人为活动的干扰，导致区内野生动物稀少，仅有老鼠、麻雀、黑雀、乌鸦和燕子等活动。

矿区所在区域没有国家及自治区级野生保护动物分布。

5.2.5.3 水土流失现状调查与评价

项目区域土壤侵蚀类型主要以风力侵蚀为主，主要为动土过程中的侵蚀，动土过程地表植被大面积破坏，表层原始土层松动，尤其是在春夏之交，干旱气候

条件下，当地表土壤十分干燥时，大风可造成地面吹蚀，易造成水土流失。

5.2.6 放射性分析与评价

根据“关于发布《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》的公告（生态环境部，公告 2020 年第 54 号）：环评类别为环境影响报告书（表）且已纳入《名录》中的矿产资源开发利用建设项目，建设单位应在环境影响报告书（表）中给出原矿、中间产品、尾矿、尾渣或者其他残留物中铀（钍）系单个核素活度浓度是否超过 1 贝可/克（Bq/g）的结论；并且原矿、中间产品、尾矿、尾渣或者其他残留物中铀（钍）系单个核素活度浓度超过 1 贝可/克（Bq/g）的矿产资源开发利用建设项目，建设单位应当组织编制辐射环境影响评价专篇，并纳入环境影响报告书（表）同步报批。

本项目为铁矿开采项目，矿产类别主要为铁矿，属于《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》中铁矿开采工业活动。

2022 年 1 月，乌鲁木齐来源矿业有限公司委托核工业二一六大队检测研究院对博乐卡森布拉克铁矿的原矿石、开采剥离物（废石）进行放射性检测，经检测，原矿石、开采剥离物中铀（钍）系单个核素含量远低于 1 贝可/克，因此本项目不属于需进行辐射环境影响评价的项目。

检测结果详见表 5.2.6-1。

表 5.2.6-1　放射性监测结果一览表

编号	样品	测试项目（单位）			
		^{226}Ra	^{232}Th	^{40}K	^{238}U
		Bq/kg	Bq/kg	Bq/kg	Bq/kg
1	废石	33.0	38.2	874.2	34.0
2	原矿石	127.6	21.8	274.5	112.2

由于目前该矿尚未进行开采，本次调查监测结果仅能说明已剥离暴露的土壤放射性水平未发现放射性异常。环评建议在建设、运营的过程中，要建立健全开采、运输和生产的管理制度，在开采过程中定期对放射性水平进行监测，确保运行开采过程中放射性水平符合相关标准要求，一旦发现异常，应立即上报生态环境主管部门，并根据管理部门要求采取相应措施。

第 6 章　环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响预测与评价

本项目主要工程竖井、斜井、办公生活区等主体建（构）筑物等均已建成，施工期涉及的土建工程主要为临时废石堆场、地埋式一体化生活污水处理设施，设备安装工程主要为坑内运输系统、地表运输系统，总体施工量较小，本评价做简单分析。

6.1.1 施工期大气环境影响分析

施工过程中主要的大气污染源有：施工开挖机械及运输车辆所带来的扬尘；施工建筑材料的装卸、运输、剥离表土、运输过程造成物料的扬起和洒落；各类施工机械和运输车辆所排放的废气。

（1）扬尘影响分析

施工期最主要的环境空气影响是扬尘，本项目施工扬尘来源于废石临时堆场、地埋式一体化生活污水处理设施的建设及矿山内部运输道路等过程，其结果是造成局部地区大气污染及降尘量的增加。

扬尘起尘量与许多因素有关，如：施工机械在工作时的起尘量决定于机械类型、机械与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量、渣土分散度等条件；而对于表土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等密切相关。

在不同气象条件下，施工场地扬尘影响分析结果表明：在一般气象条件下，平均风速 2-3m/s 的情况下，建筑工地下风向 TSP 浓度为上风向对照点的 2.0-2.5 倍。如果不采取防护措施，300m 以内将会受到扬尘的严重影响：采用一般的防护措施，150m 内会有影响；在做好施工期扬尘的防护措施下施工，下风向 50m 处的 TSP 浓度会小于 0.3mg/m³，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

由于运输车辆往来，在运输剥离表土等过程中因密闭不好而引起粉尘泄漏均会对环境产生明显不利影响。运输车辆扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆的运输力方式、路面状况、天气条件等因素关系密切，类比调查在施工过程中拉、运、

卸、平土石方过程其周围产生的 TSP 的平均值可达到 0.768mg/m³，工地扬尘的影响范围主要在施工场地外 300m 以内。

（2）施工车械、车辆燃油废气

各类燃油运输车辆和施工机械设备会产生燃油废气，污染因子主要为 THC、NOx 和 CO，但排放量较小，排放方式为间断排放。

根据现场勘查，矿区周边除生活区外，周围 5km 范围内无其他居民聚集区，故施工扬尘及施工废气对周围环境影响不大。

6.1.2 施工期水环境影响分析

施工期的废水来源为两个部分：一是建筑施工产生的生产废水，主要来源于工程机械的冲洗废水，经类比调查分析，生产废水呈碱性，不含有毒物质，主要含泥沙等悬浮物质浓度较高。二是场地施工人员产生的生活污水，本项目施工期很短，施工人员较少，生活污水排放量较小。

施工期产生的废水若不进行妥善处理直接就地外排，将给施工场地的环境卫生质量造成一定污染危害。本环评要求施工单位对施工期废水进行妥善处理，建议先行建设生活区的地埋式一体化污水处理设施。施工生产施工废水经沉淀池沉淀后回用于生产；生活污水依托矿石生活区的地埋式一体化污水处理设施处理后用于周边绿化。

在采取上述措施的情况下，施工期废水不会对区域水环境造成不良影响。

6.1.3 施工期声环境影响分析

建筑施工噪声种类繁多，无论从声源传播形式，还是噪声特性来说要比工业噪声（主要是固定声源）、交通噪声复杂的多。一般情况下，为更有利分析噪声和控制噪声，按其主要施工机械的噪声和特性来划分施工阶段，从噪声角度出发可以把施工阶段过程分为如下几个阶段，即场地平整阶段、土建施工阶段、采矿场施工阶段。施工机械较多，不同阶段具有独自的噪声特性。这些声源具有噪声高、无规则等特点，如不加以控制，往往会对周围环境产生噪声污染。

经类比调查，施工常用施工机械在作业时的噪声源强为 80-100dB（A），经距离衰减后场地平整阶段距噪声源 50m 处可达《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准，250m 处能达到夜间标准；土建施工阶段距打桩机 100m 处可达昼间标准，450m 处能达到夜间标准；采矿场施工阶段距噪声

源 50m 处可达昼间标准，250m 处能达到夜间标准要求。

本项目施工项目少，时间短，噪声影响范围有限，在采取一定的防治措施后对环境的影响是可以接受的，施工结束后，施工噪声自然消失。只要注意调整施工时间、合理安排施工场地等事项，是可以将施工噪声的影响降至最低的。

6.1.4 施工期固体废物影响分析

本项目施工期固体废物主要来源于：①表土剥离产生的废弃土石方等；②施工人员工作和生活在施工现场，其日常生活将产生一定数量的生活垃圾。

（1）建筑垃圾

本项目施工期涉及的土建工程主要为临时废石堆场、地埋式一体化生活污水处理设施，表土剥离过程将产生少量土石方。根据建设单位提供资料估算，施工期表土剥离土石方工程量约为 4020m³，其中挖方 4020m³，填方 2670m³，填方剩下的 1350m³ 用于矿山周边低洼地带的土地复垦。

（2）施工人员的生活垃圾

施工期生活垃圾主要为施工人员就餐后的废饭盒和少量办公垃圾，可依托矿区已建办公生活区的生活垃圾收集设施。

6.2 运营期环境影响预测与评价

6.2.1 运营期大气环境影响预测与评价

6.2.1.1 区域气象资料

博乐市年平均气温 6.7℃，极端高温 39.0℃，极端低温-35℃，年主导风向为西北风，年平均风速 2.1m/s，平均降水量 199.4mm，多年平均蒸发量 1552.9mm。

（1）风向

污染物在大气中的扩散迁移规律与当地的气象条件密切相关，影响大气扩散的主要气象因素有风频、风向、风速、气温等。为了解项目所在区域风频、风向、风速、污染系数等污染气象情况，本评价采用博乐市气象站提供的近 20 年常规气象统计资料，通过统计分析，得出该地区污染气象特征。

该区域近年全年及各季节各风向出现的频率见表 6.2.1-1，风向频率玫瑰图见图 6.2.1-1。

表 6.2.1-1　全年及四季风向评率统计结果一览表（%）

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春	1	2	4	5	9	12	8	4	4	1	0	0	12	17	3	1	16
夏	1	1	4	3	5	13	5	3	3	0	1	2	22	15	4	1	14
秋	1	1	2	3	6	6	5	3	3	1	1	1	14	16	3	0	32
冬	2	2	3	2	2	1	1	1	1		0	1	18	24	6	2	35
年	1	2	3	3	5	8	4	2	2	1	1	1	16	18	4	1	25

图 6.2.1-1　风向频率玫瑰图

从统计表格及风向频率玫瑰图中可以看出，评价区域的年主导风向为WNW-NW 风向角范围，频率之和为 34%，次盛行风向为西风（W），频率为 16%，年静风频率为 25%。春季盛行风向为西北偏北风（WNW），频率为 17%，次盛行风向为东南风（SE）和西风（W），频率均为 12%；夏季盛行风向为西风（W），频率为 22%，次盛行风向为西北偏西风（WNW），频率为 15%；秋季盛行风向为西北偏西风（WNW），频率为 16%，次盛行风向为西风（W），频率为 14%；冬季盛行风向为西北偏西风（WNW），频率为 24%，次盛行风向为西风（W），频率为 18%；静风频率冬季最高为 35%，秋季次之为 32%，夏季最少为 14%。

（2）地面风速

项目区域各风向平均风速统计见表 6.2.1-2 和图 6.2.1-2。

表 6.2.1-2 各风向平均风速统计表 单位:m/s

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
春	2.2	1.6	1.9	2.1	2.3	2.4	2.6	3.6	2.9	2.4	1.8	2.0	3.4	3.0	2.1	1.9	2.4
夏	1.9	1.8	2.1	2.4	2.2	2.3	2.2	2.4	2.6	1.8	2.3	3.7	2.7	2.6	2.3	2.7	2.4
秋	1.3	1.7	1.7	1.6	1.9	1.9	2.0	2.7	2.5	2.2	1.8	1.5	2.3	2.1	1.5	1.6	1.9
冬	1.1	1.3	1.4	1.5	1.9	1.8	1.4	1.9	2.3	1.3	1.2	1.3	2.6	2.7	1.8	1.4	1.7
年	1.5	1.6	1.7	2.0	2.1	2.1	2.3	2.9	2.5	2.0	2.2	2.3	2.8	2.6	1.9	1.7	2.1

图 6.2.1-2 风速玫瑰图

评价区域的年静风频率为 25%，年平均风速为 2.1m/s，个各风向平均风速在 1.1-3.7m/s 之间，春、夏季平均风速较高，为 2.4m/s，冬季平均风速仅为 1.7m/s，风速较小不利于污染物的扩散、稀释。

6.2.1.2 大气环境影响分析

本项目矿区不设选矿设施，也不设采暖燃煤锅炉，矿区废气污染主要为采矿

过程的爆破废气，矿石堆存、装卸、破碎及运输过程排放的粉尘。

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，对废气污染源影响进行预测。

估算模式源强参数见表 6.2.1-3，估算模式所用参数见表 6.2.1-4，估算模式浓度预测结果见表 6.2.1-5、6.2.1-6。

表 6.2.1-3　面源污染源计算清单

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	年排放小时数	矩形面源			评价因子源强(kg/h)		
	X(m)	Y(m)			长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	颗粒物	CO	NOx
采矿粉尘	-13	68	519	4320	50	50	5	0.0026	-	-
爆破废气	-13	68	519	4320	50	50	5	0.0002	0.2629	0.0124
堆存、装卸、运输	41	-41	515	4320	1434	100	10	0.5659	-	-
矿石破碎	35	-35	515	2160	1434	100	10	0.7639	-	-

表 6.2.1-4　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(城市人口数)	/
最高环境温度		41.3
最低环境温度		-36.4
土地利用类型		荒漠
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/o	/

表 6.2.1-5　预测计算结果一览表（小时浓度）

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	TSP|D10(m)	CO|D10(m)	NOx|D10(m)
1	采矿粉尘	45	72	0	6.93E-02|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0

2	堆存粉尘	0	719	0	5.10E-02|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0
3	爆破废气	45	72	0	2.86E-04|0	3.38E-01|0	1.60E-02|0
4	矿石破碎	0	719	0	4.75E-02|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0
各源最大值		--	--	--	6.93E-02	3.38E-01	1.60E-02

表 6.2.1-6　预测计算结果一览表（占标率）

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	TSP|D10(m)	CO|D10(m)	NOx|D10(m)
1	采矿粉尘	45	72	0	7.70|0	0.00|0	0.00|0
2	堆存粉尘	0	719	0	5.67|0	0.00|0	0.00|0
3	爆破废气	45	72	0	0.03|0	3.38|0	6.40|0
4	矿石破碎	0	719	0	5.28|0	0.00|0	0.00|0
各源最大值		--	--	--	7.7	3.38	6.4

由预测结果可知，本项目运营期废气中各污染物最大浓度占标率均小于10%，浓度贡献值小，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

通过预测可知，项目区排放的粉尘最大落地浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准（TSP 300μg/m³），也能满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 现有和新建企业大气污染物无组织颗粒物 1.0mg/m³ 的限值。加之项目区周边无大气环境敏感目标，故本项目运营期间产生颗粒物对项目区及周边区域大气环境产生的影响较小。

6.2.1.3 污染物排放量核算

本项目大气环境影响评价等级为二级，按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，对污染物排放量进行核算。本项目无组织排放量核算情况见表 6.2.1-7。

表 6.2.1-7　大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	排放标准		年排放量（t/a）
				标准名称	浓度限值（mg/m³）	
1	地下开采	颗粒物	湿式作业、机械通风	《铁矿采选工业污染物排放标准》	1.0	0.011
2	爆破废气	CO	采用先进爆破技术，减少爆破次数			1.1354
		NO_x				0.0534

		粉尘		（GB28661-2012）		0.0007
3	堆存、装卸、运输	颗粒物	洒水降尘、降低装卸高度、禁止大风天气作业			2.4444
4	破碎系统	颗粒物	封闭式+水帘除尘			1.65
无组织排放总计						
无组织排放总计			颗粒物			4.1061
			CO			1.1354
			NO_x			0.0534

6.2.1.4 大气环境防护距离

大气环境防护距离是为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的环境防护区域。在大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。

根据计算，项目污染物排放浓度在厂界及最大落地点无超标点，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，无需设大气环境防护距离。

6.2.1.5 小节

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模型AERSCREEN 进行估算，本项目运营期废气中各污染物最大浓度占标率均小于10%，浓度贡献值小，不会使区域环境空气质量发生明显改变，对区域大气环境影响较小。

6.2.1.6 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响自查表详见表 6.2.1- 8。

表 6.2.1-8　建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级 ☑		三级☐
	评价范围	边长=50km□	边长=5~50km□		边长=5km☑
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	<500t/a☐	
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3）		包括二次 $PM_{2.5}$☐	
		其他污染物（ / ）		不包括二次 $PM_{2.5}$	
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录 D ☐	其他标准□
现状评价	评价功能区	一类区□	二类区☑		一类区和二类区□
	评价基准年	（2020）年			

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="2">长期例行监测数据□</td><td colspan="2">主管部门发布的数据☑</td><td>现状补充检测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="3">达标区☑</td><td colspan="2">不达标区□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">污染源调查</td><td rowspan="3">调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源☑</td><td rowspan="3">拟替代的污染源□</td><td rowspan="3">其他在建、拟建项目污染源□</td><td rowspan="3">区域污染源□</td></tr>
<tr><td colspan="2">本项目非正常排放源□</td></tr>
<tr><td colspan="2">现有污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">环境监测计划</td><td rowspan="2">污染源监测</td><td colspan="2" rowspan="2">监测因子：（TSP）</td><td colspan="2">有组织废气监测□</td><td rowspan="2">无监测□</td></tr>
<tr><td colspan="2">无组织废气监测☑</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="2">监测因子：（　　）</td><td colspan="2">监测点位数（　）</td><td>无监测☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="5">可以接受☑　　不可以接受 □</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="5">距（/)厂界最远（/）m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td>SO_2:(/)t/a</td><td colspan="2">NOx:(/)t/a</td><td>颗粒物:(/)t/a</td><td>VOCs:(/)t/a</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”，填“√”；“（　）”为内容填写项</td></tr>
</table>

6.2.2 运营期地表水环境影响分析

本项目矿井涌水经絮凝沉淀处理后，回用于井上井下生产用水，如矿山采矿生产用水、消防用水、设备与巷壁清洗水、堆场和道路降尘用水等。多余部分抽排至矿区东南侧的贮水塘（防渗）中暂存备用；生活排水为一般性生活污水，经地埋式一体化生活污水处理装置处理后灌溉期满足《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 农村生活污水处理设施出水用于生态恢复的污染物排放限值 A 级标准后用于矿区及周边绿化，非灌溉期（冬季）排入贮水塘中暂存。贮水塘总计贮水容积 65040m³，贮水塘中的水可供周边工业企业作为生产用水，或自然蒸发散入矿区周边空气。

项目区周边 5km 范围内无地表水，且本项目废水与地表水不发生水力联系，不外排水环境，因此，正常生产情况下项目对地表水环境影响很小。地表水环境影响评价自查见表 6.2.2-1。

表 6.2.2-1　建设项目地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td>自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响识别</td><td>影响类型</td><td>水污染影响型☑；水文要素影响型□</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td>饮用水水源保护区□；饮用水取水区□；涉水自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td></td><td colspan="3">越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td>水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放□；间接排放□；其他☑</td><td>水温□；径流□；水域面积□</td></tr>
<tr><td></td><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物□；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他☑</td><td>水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td>水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑</td><td>一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="9">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查时期</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td>已建□；在建□；拟建□；其他□</td><td>拟代替的污染源□</td><td>排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="3">未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>水行政主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>（ ）</td><td>监测断面或点位个数（ ）个</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="3">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域；面积（ ）k ㎡</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="3">（）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="3">河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□；Ⅴ类□</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="3">丰水期□；平水期☑；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季☑；冬季□</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="2">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：
达标□；不达标□
水环境控制单元或断面水质达标状况：达标□；不达标□
水环境保护目标质量状况：达标□；不达标□
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□；不达标□
底泥污染评价□</td><td>达标区□
不达标区□</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="5">水资源与开发利用程度及其水文情势评价□
水环境质量回顾评价□
流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="5">河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域；面积（ ）k ㎡</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">（ ）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="5">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="5">建设期□；生产运行期□；服务期满后□
正常工况□；非正常工况□
污染控制和减缓措施方案□
区(流)域环境质量改善目标要求情景□</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解□；解析解□；其他□
导则推荐模式□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区(流)域水环境质量改善目标□；替代削减源□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求□
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□
满足水环境保护目标水域水环境质量要求□
水环境控制单元或断面水质达标□
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□
满足区(流)域水环境质量改善目标要求□
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□
对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">（-）</td><td colspan="2">（-）</td><td>（-）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td colspan="2">排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量</td><td>排放浓度</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td colspan="2">（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）m³/s；鱼类繁殖期（ ）m³/s；其他（ ）m³/s</td></tr>
<tr><td>防治</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依</td></tr>
</table>

措施		托其他工程措施□；其他□		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动☐；自动☐；无监测☑	手动□；自动□；无监测☑
		监测点位	（ ）	（ ）
		监测因子	（ ）	（ ）
	污染物排放清单	□		
评价结论		可以接受☑；不可以接受□		
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

6.2.3 运营期地下水环境影响预测与评价

6.2.3.1 区域水文地质

一、区域水文概况

区域地形地貌属天山西段北麓、阿拉套山南缘低山丘陵区，海拔高程一般400-580m，最高700m，一般相对高差30～80m，最大相对高差300m。区域地势总体上北高南低，东高西低，地形起伏不大，地形坡度多在5-20°之间，局部达30°，冲沟、干沟较发育，区域山岭多为浑圆状，部分为尖棱状，沟谷多为“U”形谷，个别为“V”形谷。

自中生代以来，该区域一直缓慢隆起，外力作用以侵蚀、剥蚀作用为主，在矿区所属区域上形成了侵蚀、剥蚀为主的低山丘陵地貌类型。地质体主要由上泥盆统、上石炭统地层及华力西中期的黑云母斑状花岗岩构成。山体走向主要为北北西向，局部为北东向或北西向，总体走向与区域地质构造线基本一致。区域植被相对较少，基岩出露总体较好。

博州主要发育博尔塔拉河、精河水系。前者主要由博尔塔拉河干流、乌尔达克赛河、大河沿子河、阿恰勒河、哈拉吐鲁克河、保尔德河等支流组成。后者主要由精河干流、冬图劲、乌吐劲、托托河等支流组成。

根据博尔塔拉短信网新闻中心报道，博州水能资源丰富，全州水资源总量为26.33亿立方米，人均占有水资源5786立方米，已开发利用的水能资源仅为理论储藏量的1/33。博尔塔拉河是自治州最大的河流，年径流量5.77亿立方米；精河次之，年径流量超过4.74亿立方米。年径流量超过1亿立方米的还有大河沿子河、鄂托克赛尔河、阿恰勒河和哈日图热格河。此外，还有75条山沟水、17处平原泉和52处山泉，全州年径流量为20.26亿立方米。博州有大小湖泊5个，

其中艾比湖水域面积为 860 平方公里，赛里木湖水域面积为 458 平方公里。

博尔塔拉河的主要支流有哈拉吐鲁克河，哈拉吐鲁克河作为博州的优质水源，承担着向哈拉图鲁克灌区 11 万亩耕地、阿拉山口市、金三角工业园区及今后博乐市城乡供水一体化的供水任务。

区域其他地段次级水系不发育，无常年性河流，多为冲沟（干沟），只是在洪水期、雨季、暴雨期有间歇性流水，由北向南径流，最终汇入博尔塔拉河。

二、区域地下水类别与含水组划分

区域地质体主要有上泥盆统托斯库尔他乌组（D3ts）、上石炭统东图津河组（C2dt）、上石炭统科古琴山组（C2kg）、古近系古-始新统齐姆根组（E1-2q）、新生界第四系松散堆积物等地层和华力西中期阿克萨依岩体、乌土布拉克岩体、孔吾萨依岩体、塔门其以南岩体等侵入体。根据区域地质构造、地貌单元、地层岩性、地下水分布及埋藏特征将区域划分为四个含（隔）水层，各含（隔）水层（段）水文地质特征如下：

1、第四系上更新统-全新统冲-洪积潜水含水层（Q3-4apl）

主要分布于矿区南部区域，均属艾比湖流域的冲洪积平原细土带。表层主要成分为砂质粘土、亚砂土及少量砾石等，厚度约 5～15m，下部含水层成分为砂砾石、砾砂、中细砂等，属单一结构的潜水含水层。农灌机井凿井深度一般在 120～150m 之间，地下水埋深 5～10m，含水层厚度一般 80～150m，单井涌水量 1500～3500m³/d，富水性中等-强，地下水矿化度小于 1g/L。由北部山前向南部含水层厚度逐渐增大，不同地段含水层厚度略有变化，土地易于耕种，已成为主要的农耕区。

2、第四系中-上更新统冲积-洪积潜水含水层（Q2-3apl）

主要分布于矿区西部区域，属阿拉套山山前冲洪积砾质倾斜平原。主要成分有砾石、砂、砂质粘土、黄土等，与第四系上更新统-全新统洪积-冲积（Q3-4apl）以 10～15m 高的阶地形成明显的分界。靠近山麓地段，其地表多为砂砾石、砂砾卵石、漂石，砾石直径 5～20cm，个别 50cm 以上，由此向南地表岩性逐渐变细，渐变为砂质粘土、黄土、粉土、粉砂；下部则属厚度大的单一结构潜水含水层，成分有卵石、砂砾石、砂等，地下水埋深 20～30m，含水层厚度一般在 50～100m，单井涌水量 2000～3500m³/d，富水性强，地下水矿化度小于 1g/L。属良

好农业垦区。

3、古近系古-始新统隔水层（E1-2q）

出露于矿区西北部区域，与孔吾萨依岩体相邻，面积较小。主要岩性为砖红或灰色钙质粉砂质泥岩夹薄层砂岩、砂砾岩及灰岩团块等。地表呈馒头状残丘，为正地形，出露位置相对较高。岩石往往以钙质或石膏胶结，呈半胶结状，位于当地地下水侵蚀基准面以上，隔水性能良好，为相对隔水层。

4、基岩裂隙潜水含水层

出露于区域大部。主要组成为：分布于区域中北部的上泥盆统托斯库尔他乌组（D3ts）的一套暗灰-灰黑色泥质板岩夹少量深灰色玄武岩、灰色含角砾晶屑凝灰岩及灰色硅质板岩、泥质板岩、硅质板岩等组合，分布于区域西北部的上石炭统东图津河组（C2dt）、上石炭统科古琴山组（C2kg）的一套白色、灰色及深灰色中-厚层状灰岩、生物碎屑灰岩、钙质砂岩、砂砾岩、灰褐、灰绿褐色凝灰质中-粗砾岩、凝灰质砂砾岩与凝灰质砾岩互层、灰绿-黄褐绿色安山岩夹凝灰质砂岩、凝灰质砂砾岩、黄褐色钙质长石石英砂岩、钙质粉砂岩夹含煤线炭质页岩等及华力西中期第二侵入次花岗斑岩、第三侵入次黑云母斑状花岗岩等。根据新疆维吾尔自治区 1：1500000 水文地质图划分资料，该区域划分为基岩裂隙水，属块状岩类裂隙水、单泉流量小于 0.1～1L/s 或 2～20m³/d·m，富水性弱。由于区域内地形起伏不大，基岩遭受风化作用相对较弱，因此，该含水层节理及裂隙不发育，岩石的透水性较差，富水性弱。

三、区域地下水的补给、径流、排泄条件

区域水文地质单元属艾比湖流域范围，自然地理、地质条件决定了区域地下水的补给、径流、排泄条件。

区域属阿拉套山南缘径流排泄区，该径流排泄区主要接受西北部地下水的侧向径流补给，其次为大气降水、冰雪消融水补给，向东南部径流汇聚，并向第四系平原细土带排泄，补给源单一，地下水量不大，地下水总体由西北向东南径流。

本矿区所在的区域范围地形地貌属低山丘陵区，属补给径流排泄区。在区域地表汇水范围内，区域各含水层接受西北部地下水的侧向径流补给及大气降水、冰雪消融水的补给，入渗补给基岩裂隙水。地下水由西北部高位顺层径流补给基岩裂隙潜水含水层，该含水层接受补给后，向东南方向依次补给相邻含水层。

图 6.2.3-1　区域水文地质略图

矿区西北部的阿拉套山为区域地表水、地下水的分水岭，分水岭以北地下水向北西径流补给阿拉套山北坡基岩裂隙水，最终向西北以地下径流的形式向国外（哈萨克斯坦国）的阿拉湖排泄，南部地下水向东南径流补给，最终以地下径流的形式向艾比湖排泄。

区域最低侵蚀基准面位于第四系平原细土带中机井处，海拔 350.29m。区域地下水的补给、径流和排泄条件主要受地形、地貌、地质、构造及气象要素控制，地下水动态特征明显受季节影响，一般较雨季和地表洪水稍有滞后，反映了大气降水渗入地下后需一定径流过程。区域地下水动态类型属雨水类型，地下水的形成主要为地下水的侧向径流补给，其次为降水补给，地下水的排泄是以径流的形式向区外排泄。

6.2.3.2 矿区水文地质

矿区位于天山西段北麓、阿拉套山南缘的低山丘陵区，总体地势为北高南低、东高西低，最高为矿区东北部，海拔 550m，最低为东南部，海拔 420m，一般相对高差 5～20m，最大相对高差 130m。矿区无地表水径流或地下水天然露头，为地下水的补给、径流区，地下水埋深在 24.88～38.15m 之间，地形起伏不大，地形有利于自然排水，未来矿床开拓方式为：采取地下开采竖井+斜井开拓方式。矿区北部为补给边界，南部为排泄边界。

一、含（隔）水层（段）的划分

矿区位于阿拉套山南缘的低山丘陵区，根据 1：2000 矿区水文地质调查资料，依据含水介质及赋存条件，将矿区统一划分为基岩裂隙潜水含水层。

二、含（隔）水层（段）特征

矿区划分出的基岩裂隙潜水含水层(Ⅰ)分布广泛，面积较大。主要由上泥盆统托斯库尔他乌组、上石炭统东图津河组及华力西中期侵入岩组成，其中，上泥盆统托斯库尔他乌组岩性主要为暗灰色泥质粉砂岩、暗灰色硅质粉砂岩、灰黑色粉砂质泥岩夹深灰色玄武岩、灰色含角砾晶屑凝灰岩等；上石炭统东图津河组岩性主要为灰色中-厚层状条带状大理岩、浅灰色条带状大理岩、深灰色大理岩化灰岩夹砂质大理岩等；华力西中期侵入岩岩性主要为黑云母斑状花岗岩、花岗斑岩体等。矿区地表风化裂隙带发育深度一般为 10m 左右，赋存于岩石破碎带、

节理、裂隙密集带中的基岩裂隙水呈网脉状，分布不均匀，主要接受东北部、西北部地下水的侧向径流补给及大气降水、融化雪水下渗补给。根据探矿井巷的排水资料，矿区地下水量较少，属弱富水的潜水含水层，地下水埋深在 24.88～41.27m 之间。

本次工作收集到乌鲁木齐来源矿业有限公司 XJ1 斜井资料，该斜井位于矿区南西外、空白区 2 中，斜井方位 152°，坡度角 24°，在斜井 320m、海拔+328.73m 处设有水仓，水仓体积 350m³，采矿施工期一般每天排水 1 次，采用 15QJ20-65/10 水泵抽水，每次排水时间 7h 左右，其矿坑排水量为 140m³/d，而在每年春季冰雪消融时和夏季暴雨季节每天排水 1 次、每次排水时间 9h 左右，其矿坑排水量明显增多，为 180m³/d。

由水质分析成果可知，该含水层地下水矿化度为 2.26g/L，PH 值 8.50，水化学类型属 SO_4·CI–Na·Ca 型水。

三、构造对矿床充水的影响

矿区未发现断裂构造，只是在上石炭统东图津河组浅灰白色大理岩化灰岩中发育一条裂隙带（磁铁矿体容矿构造）。总体上，矿区岩石相对较为致密，节理、裂隙不发育，地下水补给量有限，地层富水性弱，在正常排水条件下，构造因素对矿床充水不利。

四、地下水与地表水间的水力联系

矿区无常年性地表水体及水流，地表水大多为暴雨形成的洪水和冰雪融水等形成的暂时性地表流水。在顺地形坡度向低凹处汇集运移时，可通过地表风化、构造裂隙、岩石孔隙等缓慢渗透补给地下，但由于暂时性地表水通过时，时间短、速度快，对地下水的补给主要表现在瞬间补给，不利于矿区地下水的补给。因此，区内地下水与地表水间存在一定的水力联系，但补给量微弱，两者之间水力联系不密切。

五、含水层之间的水力联系

据本次调查资料，结合当地地形、地貌及水文地质条件，矿区地下水的形成主要接受东北部、西北部地下水的侧向径流补给及大气降水、冰雪消融水的补给，入渗补给基岩裂隙水。矿区仅划分出基岩裂隙潜水含水层(Ⅰ)，含水层较单一，矿区内地下水由东北、西北向东南依次补给，潜水水位高的补给低的，由矿区内

向区外各含水层之间水力联系密切。

图 6.2.3-2　矿区基底潜水渗入-流向趋势平面图

六、水化学特征

本次工作在矿区南西外、空白区 2 中的 XJ1 斜井中采集地下水样 1 件，得出矿区地下水的水化学类型属 SO_4·CI-Na·Ca 型水，pH 值 8.50，溶解性总固体为 2260mg/L（2.26g/L），为弱碱性中矿化的微咸水。

上述水质资料说明，在赋矿地层中，由于矿区处于基岩裂隙潜水含水层的径流排泄区，地下水蒸发浓缩作用增强，地下水运移速度缓慢，易溶盐易于富集，水质变差。

七、地下水补给、径流、排泄条件

矿区位于天山西段北麓、阿拉套山南缘的低山丘陵区，矿区范围处于径流排泄区。地下水的主要补给为东北部、西北部地下水的侧向径流补给及大气降水、冰雪消融水的补给。矿区东北部、西北部地下水通过侧向径流进行补给，地表大气降水通过基岩风化裂隙垂直入渗补给下伏基岩含水层，暂时性地表水则在沟谷中通过基岩裂隙或通过上覆第四系砂砾石层入渗补给下伏基岩含水层。

矿区地下水径流主要由东北部、西北部接受各类补给源入渗地下后形成，在基岩裂隙潜水含水层中向东南部下游低洼处径流，径流排泄于位置较低的基岩含水层中。地下水总体上是由东北、西北向东南方向运移，其运移方向与区域地下水的运移方向基本一致。

矿区地势为东高西低、北高南低的低山丘陵区，矿区东北部、西北部为地下水补给边界，东南部为排泄边界。通过本次钻孔静止水位观测成果，结合区域水文地质资料及地形地势，判定矿区地下水流向是由东北、西北向东南方向缓慢运移，矿区最低侵蚀基准面位于矿区南西外、空白区 2 中的 SJ1 竖井部位，标高为 432.39m，地下水位标高为 407.51m。

矿区无常年性地表水体及水流，无地下水天然露头，气候属大陆型干旱半荒漠气候区，年均降水量 199.4mm。地下水由东北、西北往东南运移或顺地层向更深处运移，部分以蒸发形式排泄，是地下水的主要排泄形式。未来矿井建成开采之后，矿井疏干排水将是地下水的重要排泄方式之一。

八、充水因素分析

1、SJ1 竖井、XJ01 斜井探矿巷道充水因素分析

2014-2016 年乌鲁木齐来源矿业有限公司对矿区南西外、空白区 2 中的磁铁矿体进行探矿和采矿，采用竖井和斜井联合开拓。其中，竖井（井口坐标 X=）施工规格为圆形直径 3×3m，井深 90.15m，标高+342.24m，竖井口向下 10m 为钢筋混凝土支护外，其它均为裸巷，由井口观测地下水水位埋深为 24.88m，地下水位标高为 407.51m。XJ1 斜井（井口坐标）规格为方形，直径 3×3m，方位 152°，坡度角 24°，垂深 120m，井底标高+328.73m，在斜井斜深 320m 处与 SJ1 竖井贯通，斜井水平总长 415m，斜井口向内有 10m 的钢筋混凝土支护外，整个斜井均为裸巷。

XJ1 斜井目前水位在斜深 91m 处，垂深 41.27m，地下水位标高为 407.46m。根据乌鲁木齐来源矿业有限公司提供的资料并结合本次调查访问资料，在 XJ01 斜井 320m、海拔+328.73m 处设有水仓，水仓体积 350m³，采矿施工期一般每天排水 1 次，采用 15QJ20-65/10 水泵抽水，每次排水时间 7h 左右，其矿坑正常排水量为 140m3/d，而在每年春季冰雪消融时和夏季暴雨季节每天排水 1 次、每次排水时间 9h 左右，其矿坑最大排水量为 180m³/d。

本次在 XJ01 斜井海拔+400m 处发现采矿巷道中岩石较为完整，节理、裂隙不发育，巷道顶部局部有滴水现象，滴水点稀疏，巷道侧邦偶有渗水情况，但水量很小。结合 XJ01 斜井排水量资料，表明该区地下水富水性弱，但在采矿过程中要做好地下水涌水量监测工作，防止发生突水事故。

2、矿床充水因素分析

根据区域水文地质条件、矿区水文地质条件以及矿体分布现状，确定影响矿床充水的主要因素为地层岩性、构造、大气降水及地表暂时性水流。现分述如下：

（1）地层含水性

矿区地层岩性主要由灰色中-厚层状条带状大理岩、浅灰色条带状大理岩、深灰白色大理岩化灰岩及暗灰色泥质粉砂岩、暗灰色硅质粉砂岩、灰黑色粉砂质泥岩、深灰色玄武岩、灰色含角砾晶屑凝灰岩和黑云母斑状花岗岩、花岗斑岩体等组成。矿体主要接受上泥盆统托斯库尔他乌组、上石炭统东图津河组基岩裂隙潜水含水层(Ⅰ)的直接充水。

根据对矿区南西外、空白区 2 中的 XJ01 斜井排水资料进行分析表明，矿区地层的渗透性能相对较差，富水性弱，地下水补给源有限，总体上，矿区地层岩性不利于矿床充水。

（2）断裂构造

矿区未发现断裂构造，只是在上石炭统东图津河组浅灰白色大理岩化灰岩中发育一条裂隙带。岩石中虽发育一定程度的节理、裂隙，且能形成一定的地下水赋存空间，为大陆干旱气候区有限的地下水提供了沟通渠道，但总体上，区内地下水补给量有限，地层富水性弱，在正常排水条件下，构造因素对矿床充水不利。

（3）大气降水及暂时性地表水流

矿区降雨稀少，但相对比较集中，当进入雨季时，大-暴雨易形成地表洪流。地表洪水及暂时性地表水流具有时间短、流量大特点，对矿床充水主要表现在冲毁矿山设施、直接灌入矿井内，但对地层渗透补给意义不大。因此，在采矿期间，应加强观测，寻觅洪流周期与径流途径，从而正确设计开发矿山设施的布置以及井口位置。

九、矿区水文地质类型及其复杂程度

矿区位于天山西段北麓、阿拉套山南缘的低山丘陵区，总体地势为北高南低、东高西低，最高为矿区东北部，海拔 550m，最低为东南部，海拔 420m，一般相对高差 5-20m，最大相对高差 130m。矿区地形简单，起伏不大，地形有利于自然排水。矿区水文地质边界条件简单，地下水补给条件差，充水含水层富水性弱。矿区断裂构造不发育。矿区地下水的主要补给来源为上泥盆统托斯库尔他乌组、上石炭统东图津河组及华力西中期侵入岩基岩裂隙潜水含水层(Ⅰ)地下水的远距离侧向径流补给，次为大气降水、冰雪消融水。据本次收集 XJ1 斜井排水量数据，矿区富水性弱。矿区最低侵蚀基准面位于矿区南西部 SJ1 竖井部位，竖井中地下水位标高为 407.51m。基岩裂隙潜水含水层(Ⅰ) 的直接充水。

矿床充水主要来源为基岩裂隙潜水含水层中的裂隙水及大气降水。采用富水系数比拟法，预测首采区正常矿坑涌水量 121.5 立方米/日。

确定矿床属裂隙充水，水文地质勘探类型为二类一型，水文地质条件为简单型。

十、水文地质小结

矿体多位于当地侵蚀基准面和地下水位以下，矿区地表水体不发育。充水含水层富水性弱，地下水补给条件较差，预测首采区正常涌水量 121.5 立方米/日。确定矿床属裂隙充水，水文地质条件简单。矿建和采矿过程中要加强水文地质观测，防止发生突水事故。

6.2.3.3 矿区开采对地下水的影响

（1）对地下水的补给、径流、排泄条件的影响

矿区地下水首先以降雨和降雪融化入渗补给为主，本区平均降雨量 199.4mm，降水很少，矿区无地表水径流或地下水天然露头，为地下水的补给、径流区，地下水埋深在 24.88～38.15m 之间，地形起伏不大，矿区内 Q4 系松散残坡冲积物孔隙和强风化带基岩表面风化张裂隙发育，使岩石有利于接受降雨入渗的补给。矿区植被发育稀少，只有少量草本植物，雪水、降水部分转化成地表迳流汇入河流，部分渗入地下，从而使潜水有利于获得补给。矿区内岩层露头处裂隙、节理发育，使岩石有利于接受降雨入渗的补给。

本区地下水主要以承压水为主，受地下水迳流受汇水范围和地形切割的影响，地下径流方向基本与坡降方向一致，水力坡度小于地形坡度，地下水分水岭与地表水分水岭基本一致。矿区基岩裂隙水沿沟谷的向木吉河排泄是矿区地下水排泄的主要方式。

开采后，地下采场的施工降低了矿区地下水的自然排泄面，但从根本上未改变矿区地下水原有的补、径、排关系，开采后矿区地下水的补给、径流、排泄条件无变化。

（2）对地下水的埋藏条件的影响

矿区位于天山西段北麓、阿拉套山南缘的低山丘陵区，总体地势为北高南低、东高西低，最高为矿区东北部，海拔 550m，最低为东南部，海拔 420m，一般相对高差 5～20m，最大相对高差 130m。矿区无地表水径流或地下水天然露头，为地下水的补给、径流区，地下水埋深在 24.88～38.15m 之间，地形起伏不大，地形有利于自然排水。

矿区地下水埋深较大，开采对地下水影响较小，仅轻微改变其补给排泄条件。

（3）对地下水动态的影响

本矿床地下水明显受季节的影响，地势高水位也高，水位变化量也较大，受

季节影响很大；而地势低水位变化量也较小，水位受季节影响也很小。但是总体来看地下水水位明显受季节的影响，春季水位较高，夏季水位下降。

（4）对地下水水质影响

开采后，虽然采矿系统串通了矿体上下盘不同种类围岩的水力联系，但由于矿体上、下盘围岩间未见隔水层，且本来就存在着不同程度的水力联系，且补给来源、含水介质基本一致，而且采矿活动中未大量使用化学试剂，所以判断矿区开采前后地下水的化学特征变化不大。

6.2.3.4 废石场地下水环境影响预测与评价

一、预测范围

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，确定本项目所属的废石场地下水环境影响评价项目类别为 I 类，废石场地下水环境影响评价级别为二级。

环评选取废石场为预测范围，废石场在暴雨条件下淋溶水可能对地下水影响分析。

二、预测因子及预测思路

本项目采用地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动一维水动力弥

散模式进行预测及评价，预测模型如下：

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

式中：x—预测点至污染源强距离（m）；

C—t 时 x 处的地下水浓度（mg/L）；

C_0—废水浓度（mg/L）；

D—纵向弥散系数（㎡/d）；

t—预测时段（d）；

u—地下水流速（m/d）；

erfc（）—余误差函数。

三、地下水环境影响预测与评价

（1）影响途径

通过对项目建设内容的分析，废石场对地下水环境污染的主要因素为，暴雨条件下废石场淋滤液进入地下水，造成地下水污染。

（2）污染因子及浓度确定

为了了解废石的性质，本项目建设单位委托乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司对现有矿山开采废石进行了浸出毒性试验，根据《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）要求制备固体废物浸出液测定铅、汞、镉、总铬、六价铬、砷、铜、锌、镍、总银、无机氟化物、氰化物共 12 项危害成分含量，根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）中按照 GB5086 规定方法进行浸出试验而获得的浸出液测定 pH、总锌、总铜、总镉、总铅、总铬、六价铬、总汞、总砷、总银、氟化物、硫化物、总铁、总锰、总氰化合物，共 15 项成分含量。根据该分析结果，对照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)及《固体废物浸出毒性测定方法》(GB5086.1-1997)中的鉴别标准进行分析判断废石的性质，对照《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中最高允许排放浓度来确定固体废物类别，分析详见表 6.2.3-1、表 6.2.3-2。

表 6.2.3-1　废石浸出实验结果统计（1）

序号	检测项目(浸出实验)	单位	废石检测结果	危险废物鉴别标准	评价结果
1	铅	mg/l	＜0.03	5	未超标
2	汞	mg/l	＜0.00002	0.1	未超标
3	镉	mg/l	＜0.01	1	未超标
4	总铬	mg/l	＜0.02	15	未超标
5	六价铬	mg/l	＜0.004	5	未超标
6	砷	mg/l	0.136	5	未超标
7	铜	mg/l	＜0.01	100	未超标
8	锌	mg/l	0.04	100	未超标
9	镍	mg/l	＜0.02	5	未超标
10	总银	mg/l	＜0.01	5	未超标
11	氟化物	mg/l	0.15	100	未超标
12	氰化物	mg/l	＜0.0001	5	未超标

表 6.2.3-2　废石浸出实验结果统计（2）

序号	检测项目(浸出实验)	单位	废石检测结果	GB8978-1996 标准限值	评价结果
1	pH	--	7.6	6～9	未超标

2	总锌	mg/l	＜0.004	2.0（一级标准）	未超标
3	总铜	mg/l	＜0.006	0.5（一级标准）	未超标
4	总镉	mg/l	＜0.005	0.1	未超标
5	总铅	mg/l	＜0.07	1.0	未超标
6	总铬	mg/l	＜0.03	1.5	未超标
7	六价铬	mg/l	＜0.004	0.5	未超标
8	总汞	mg/l	＜0.00004	0.05	未超标
9	总砷	mg/l	0.008	0.5	未超标
10	总银	mg/l	＜0.02	0.5	未超标
11	氟化物	mg/l	0.24	10（一级标准）	未超标
12	硫化物	mg/l	＜0.005	1.0（一级标准）	未超标
13	总铁	mg/l	＜0.01	--	未超标
14	总锰	mg/l	＜0.004	2.0（一级标准）	未超标
15	总氰化物	mg/l	＜0.001	0.5（一级标准）	未超标

通过表 6.2.3-1 可知，本项目废石未被列入《国家危险废物名录（2021 年版）》，对照《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007），废石不属于危险废物；通过表 6.2.3-2 对照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）、《污水综合排放标准》（GB8978-1996），废石属于第Ⅰ类一般工业固体废物。

本次预测选取标准指数最大的氟化物作为预测因子；根据废石浸出毒性结果分析，以 0.24mg/L 作为预测源强。

（3）相关参数确定

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

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

含水层的厚度 M：根据本次搜集的地勘资料和以往水文地质资料，可知项目区地下水类型为孔隙水，埋深大于 24m；长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量 mM。

浅层含水层的平均有效孔隙度 n：含水层密实程度为中密，根据《水文地质手册》，可取孔隙度为 0.4，而根据以往生产中经验，有效孔隙度一般比孔隙度

小 10%～20%，因此本次取有效孔隙度 n=0.4×0.8=0.32。

水流实际平均流速 u：根据含水层岩性等相关资料，确定碎石粉土孔隙潜水含水层渗透系数为 9m/d，水力坡度 I=1.9‰，因此地下水的渗透流速：

V=KI=9m/d×0.0019=0.017m/d，

平均实际流速 u=V/n=0.053m/d。

纵向 x 方向的弥散系数 D_L：

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度αL 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度αL 从整体上随着尺度的增加而增大（图 6.2.3-3）。基准尺度 Ls 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。

故本次参考以往研究成果，考虑距污染源下游厂界约 500m 的研究区范围，因此，本次模拟取弥散度参数值取 5m。

图 6.2.3-3　lgαL-lgLs 关系图

模型计算中纵向弥散度选用 5m。由此计算项目区含水层中的纵向弥散系数 D_L==5×0.053m/d =0.265(㎡/d)；

横向 y 方向的弥散系数 D_T：根据经验一般，

$$\frac{\alpha_T}{\alpha_L} = 0.1$$

因此 m，则 D_T=0.149(㎡/d)。

（4）预测与评价

根据选用的预测模式，不同污染因子随时间和位置变化的浓度预测结果见表 6.2.3-3。

表 6.2.3-3　废石场不同时间点氟化物预测结果

预测时段	超标距离（m）	氟化物最大浓度（mg/L）	最大浓度处距离（m）
100 天			

1000 天			

根据预测结果，废石堆场淋溶水特征因子氟化物下游无超标情况，最大影响距离为 15m，污染物浓度贡献值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

本项目多余废石集中堆存于废石临时堆场，堆场建设应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）Ⅰ类场技术要求，废石堆场配套建设坡脚挡土墙、拦渣坝、挡水坝、截排水沟以及纵横排水系统等，减小区域汇水面积，减少进入废石堆场的淋溶水，从根源上防止污染物对地下水的影响。

6.2.3.5 生活污水对水环境影响分析

矿区职工总人数 52 人，用水指标 0.10m³/人·d，生活用水量 5.2m³/d（1560m³/a），污水产生量为用水量的 80%，生活污水产生量为 4.16m³/d（1248m³/a）。生活区外设排水管道，此部分排水经排水管道汇入生活区地埋式一体化生活污水处理装置内，经处理后用于矿区及周边地表绿化。本项目生活污水主要含有污染物为 SS、COD_{cr}、BOD_5 等。

本评价要求建设单位修建一个处理能力不低于 5m³/d 的地埋式一体化生活污水处理装置，用于处理本工程生活污水，生活污水经污水装置处理后，水质满足《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中 A 级标准，然后用于矿区及生活区周围植被绿化。

由于矿区内外无常年流水的地表水系，仅有融雪、暴雨时候有短暂性流水；土壤类型为贫瘠含盐、砾质性很强的灰棕漠土，渗透系数较大；本地区降水量小，多风且风速较大，温度高，蒸发量大，冰冻期短，会在很短的时间之内蒸发渗漏消失殆尽，对外环境影响不大。

综上所述，生活污水经过上述措施处理后，对项目区水环境影响很小。

6.2.3.6 贮水塘底部渗漏对水环境的影响分析

矿区东南面配套建设贮水塘 2 个，池底、池壁为混凝土防渗材质。其中水坝 1 的上部建设有溢水道，当水塘 1 注满水后，即可通过溢水道将水塘 1 的贮水自流入水塘 2。

若贮水塘池底、池壁防渗层出现渗漏，污染物可能通过下渗、地表径流、地下径流等方式污染周围水环境。如不采取相应的防范措施，废水污染物的持续渗漏可能会对项目区及下游地区浅层地下水造成污染。

贮水塘发生渗漏风险及对水环境的影响分析详见“第 8 章环境风险评价”中相关内容，本章节不在赘述。

6.2.4 运营期噪声、振动影响分析

6.2.4.1 地下开采声环境影响分析

井下噪声如爆破、运输、凿岩等过程产生的噪声主要是对井下工作人员听力、情绪产生影响，目前还无法对其采取治理措施，故只有采取减少接触高噪声工作时间、采取佩戴隔声耳罩或耳塞、轮岗等措施减少噪声对工人的影响，并定期对解除高噪声的工人进行听力检查。井下噪声设施对地面环境无影响。

本环评主要对采矿工业场地、生产区的生产设备及其他设备噪声对矿区环境的影响进行预测评价。本项目噪声源统计见第四章表 4.4.1-6。

（1）预测方法

矿山生产期主要噪声源强均置于室外，在声波传播的过程中，通过声屏蔽衰减、距离衰减以及空气吸收衰减到达矿界和矿山生活区，另有雨、雪、雾和温度梯度等衰减因素，此影响可忽略不计。故生产期设备声源在传播过程中的实际衰减量要大于其预测衰减量，即同一测点比较，实际噪声值略低于其预测值。

（2）噪声评价标准

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

（3）噪声影响预测模式

①声源衰减模式

对项目的噪声源辐射噪声的影响按下述原则进行模式化处理，预测计算中考虑厂区内各声源所在的厂房围护结构的屏蔽效应和声源至受声点的距离衰减，以及空气吸收等主要衰减因子，因地面效应、气候等影响因素所引起的衰减值很小，忽略不计。

声源衰减模式：

$$L_{pn}=L_{wi}-TL+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_{ni}^{2}}\right)-20\lg\frac{r_{ni}}{r_0}$$

式中：

L_{pn}——第 n 个受声点的声压级 dB（A）；

L_{wi}——第 i 个噪声源的声功率级 dB（A）；

TL——厂房围护结构的隔声量 dB（A）；

r_{ni}——第 i 个噪声源到第 n 个受声点的距离 m；

Q——声源指向性因子；

r_0——距声源 1m 处的距离。

②合成声级计算

本项目各噪声源的声波传播过程中经过衰减到达预测点位置与该测点本底噪声值，按能量叠加计算得总等效声级，作为这一测点的噪声预测值。

$$L_p = 10\lg\left(\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1Lpi}\right)$$

式中：

L_p——某受声点的等效 A 声级 dB（A）；

L_{pi}——第 i 个噪声源在受声点产生的声压 dB（A）；

n——噪声源叠加个数。

（4）噪声预测结果及影响分析

合成声源对不同距离处的贡献值见表 6.2.4-1。

表 6.2.4-1　　不同距离噪声贡献值

名称	距噪声污染源距离（m）						
距离（m）	1	10	30	50	70	90	120
贡献值 dB（A）	85.5	57.6	48.1	44.6	40.9	39.5	36.7

从表 6.2.4-1 预测结果可知，项目建成后，矿区内各声源噪声经叠加衰减后，其影响值在昼间距声源 10m，夜间距声源 30m，预测点昼夜噪声值低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准，由于矿区四面均为荒地，周围区域无居民区，故影响不大。进入生产期后，生产设备产生的噪声只会对现场作业人员产生影响，矿山作业场地与生活办公区的距离大于 300m，所以对办公生活区影响很小。

6.2.4.2 设备振动环境影响分析

由于本项目所用风机及泵均为功率较大的设备，运行时振动将对周围区域产生影响，为减轻振动影响，风机及泵的振动应加装减振垫，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，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。本项目振动影响范围有限，振动源外 30m 处人们基本不能感知。因此可以认为，本工程振动对环境影响很小。

6.2.4.3 爆破振动环境影响分析

矿山爆破过程对环境的影响除了粉尘、瞬间噪声和有害气体之外，关键是地面震动、爆破飞石和爆破冲击波对环境的影响，由于本项目为地下开采，只考虑爆破过程中对地面振动产生的影响。

（1）爆破振动安全标准

目前，判断爆破地震强度对建筑物的影响，大都采用介质质点振动速度作为判据。我国的《爆破安全规程》中规定了各式建筑物、构筑物的安全振速判据，见表 6.2.4-2。爆破地震烈度与最大振速的关系见表 6.2.4-3。

表 6.2.4-2　建(构)筑物地面质点的安全振动速度（cm/s）

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

表 6.2.4-3　爆破振动烈度

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

根据表 6.2.4-2 和表 6.2.4-3 中的资料，本次环评对矿山邻近建（构）筑物的安全振速按以下原则计算：

钢筋混凝土框架房屋　　$\gamma \leq 5cm/s$；

一般砖房、民房　　$\gamma \leq 2.5cm/s$。

（2）爆破安全距离与爆破振动速度

根据《爆破安全规程》，爆破地震安全距离可按下式计算：

$$R=（K/\gamma）^{1/\alpha} \bullet Q^{m}$$

式中：

R—爆破地震安全距离，m；

Q—炸药量，kg，齐发爆破取总炸药量，微差爆破或秒差爆破取最大一段炸药量；该工程采矿一次使用炸药量为 20kg～40kg，Q 取 40kg；

γ—地震安全速度，cm/s；该工程地表构筑物主要为钢筋混凝土框架房屋及一般砖房、民房，γ取 3.0cm/s；

m—药量指数；欧美等国家的值通常取 0.5，我国和前苏联一般 1/3；

K，α—与爆破点地形、地质等条件有关的系数和衰减系数；见表 6.2.4-4。

表 6.2.4-4　爆区不同岩性的 K、α值

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

本矿山属中硬岩石地质条件，取 K＝250、α＝1.8；对于中硬岩石地质条件，在一次炸药使用量为 40kg 时，计算得爆破地震安全距离 R 为 45m。即距离爆点 45m 范围内的设施将不同程度地受到爆破振动影响，其振动水平将高于标准限额 2.5cm/s。根据上式可预测对于该矿不同距离处的爆破振动水平，见表 6.2.4-5。

表 6.2.4-5　不同距离处构筑物爆破振动速度预测

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

（3）爆破振动影响评价

由表 6.2.4-5 预测结果可知，运营期生产爆破时，在距爆源 45m 以外的构筑物，其质点振动速度小于安全允许标准。而矿山生活区与采矿场最近距离约为 300m，所以爆破作业产生的爆破地震波工业场地和办公生活区内建筑物设施影响很小。

6.2.5 运营期固废环境影响分析

6.2.5.1 固体废弃物的种类及数量估算

（1）废石

本项目不设置永久废石堆场，设置 1 个废石临时堆场。采矿废石产生后直接运至矿石破碎场地经破碎至直径 50mm 以下块度后即刻转运，用作生活区场地、

矿区内外路面铺垫，多余废石倒在废石临时堆场短暂堆存，废石临时堆场占地面积约为 150 ㎡。本项目废石产生量 2500t/a，服务年限内废石总量为 22500t。废石全部用于生活区场地、矿区内外路面铺垫，服务期满后若有剩余废石则回填采空区。本环评要求建设方须及时建设废石临时堆场，废石堆场容积、堆置、安全稳定性措施、安全防护措施、病害防治措施等须严格按照《冶金矿山排土场设计规范》（GB51119-2015）、《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2006）中相关要求对废石临时堆场进行设计，防止废石散落、坍塌等，废石场采取“先拦后弃”后，废石堆放对区域环境影响不大。项目闭场后，对废石场采取压实、绿化等工程措施。

为了解废石的性质，本项目建设单位委托乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司对矿山废石进行了浸出毒性试验，对照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)中的鉴别标准进行分析判断废石的性质，对照《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中最高允许排放浓度来确定固体废物类别，本项目废石不属于有浸出毒性特征的危险废物，属 I 类一般工业固体废物。

（2）生活垃圾

生活垃圾的产生量按 1kg/d·人计，本项目劳动定员 52 人，则生活垃圾产生量约为 52kg/d（15.6t/a）。办公生活区设生活垃圾收集桶，定期运至博州金三角工业园区生活垃圾中转站，再由环卫部门运至园区生活垃圾填埋场集中处置。

（3）废机油

该项目装载机、生产设备会产生废机油，场区设置有机修房，负责设备的日常检修，设备大修依托专业维修单位解决，机油主要起机械润滑作用，基本无消耗。根据设计资料，本项目年消耗机油 100kg/a，则废机油产生量为 100kg/a。废机油属于危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-214-08。检修过程中设备废机油由检修单位和人员集中收集，运行设备落地废机油由当值人员收集，收集后集中堆置危险废物临时贮存间，再交由有资质的危险废物机构进行回收处理。

6.2.5.2 固体废弃物堆存对环境的影响评价

废石和生活垃圾对环境的影响主要反映在废石扬尘对环境污染影响、固体废物占地对生态环境的影响、固体废物堆放对景观的影响、生活垃圾排放对环境的

影响等方面。

（1）废石场环境影响分析

①废石成份对环境的影响分析

经对已有矿石基本分析、组合分析及选矿试验所做的矿石 MLA 元素分析、多元素分析表明：该矿有用组分除 Fe 外，其他如 Au、Ag、Cu、Pb、Zn、Ni、Co、Mo 等有益伴生组分含量均低于伴生组分的含量要求，不具综合利用价值。矿石中主要有害组分为硫、磷等，硫含量 0.037～0.13%，磷含量 0.022～0.042%，低于有害组分的含量要求，对选矿危害不大；对炼铁铁矿石有害的 SiO_2，其含量 7.21～9.52%，一般对采用磁选方法进行选矿也影响不大。矿石质量总体较好。

矿石的化学组成较简单采矿为井下开采，采出的矿石用汽车运至选矿厂，废石运出矿井经初破后直接回用于道路铺垫，多余部分运至废石临时堆场暂存。

在当地的气候条件下，废石在排入堆场后，经风蚀作用和物理、化学风化作用，围岩渣石由块状-粗粒-细粒状，经风力搬运极易扩散到周边地带土壤中，使矿区元素背景值增高，从而形成元素机械分散晕。另一方面受大气降水的影响，废石中部分以硫化物存在的金属元素将被浸出出来，进入堆厂及附近土壤中，形成土壤次生分散晕。根据第二轮国土资源大调查资料统计，现有 132 个大中型矿山，其周边农业土壤并未造成明显重金属污染，土壤质量仍维持二级标准范围内（远低于二级标准)，只有受洪灾影响废石场和拦渣坝垮塌的情况下，才可能造成流域内土壤质量的明显恶化。而本项目废石堆场为临时设置，因废石成分散晕而引起的环境影响很小。

②固体废物占地对生态环境的影响

如果废石不及时利用，在矿区随意堆放，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，改变占地范围内土地的原有的使用功能，生产力降低，导致占地蓄水保土功能降低。

本项目废石产生后直接运至矿石破碎场地经破碎至直径 50mm 以下块度后即刻转运，用作生活区场地、矿区内外路面铺垫，多余废石倒在废石临时堆场短暂堆存，对生态环境的影响较小。

③固体废物堆放对景观的影响

矿石如随意散乱堆放，不可避免对局部景观产生不利影响。本项目矿山开采产生的废石运往废石场堆存，环评要求在废石临时堆场周边修排水沟，防止矿区泥石流，可减少对区域景观影响，减轻水土流失等。

在生产中一定要按设计及本评价要求，落实提出的治理措施，做好固体废物合理处置工作，在落实提出的治理措施后，会使本区景观有一定程度的改善，可将其影响降低到最低程度。

④废石对环境的影响

废石露天堆放，经风吹、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会进入淋溶液中，可能影响水环境和土壤环境。

由废石浸出液分析指标浓度均未超过鉴别标准值，废石不属于危险废物，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，可以确定本项目的废石性质为第Ⅰ类一般工业固体废物，按照第Ⅰ类一般工业固体废物处置方式处理。因此，废矿石中重金属元素很难溶出，且废石淋滤水中的重金属浓度很低，同时项目区所在地属大陆性干旱气候区，干燥少雨，矿区周围无地表水系，因此废石淋滤水进入地表或地下水体可能性很小，也不会造成水环境污染，对区域环境影响很小。

综上所述，本项目在生产中排弃的固体废物主要是废石；废石扬尘与外界气象条件有关；固体废弃物的排放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。

（2）生活垃圾对环境的影响分析

办公生活区设生活垃圾收集桶，定期运至博州金三角工业园区生活垃圾中转站，再由环卫部门运至园区生活垃圾填埋场集中处置，不造成二次污染，对外环境影响不大。

（3）废机油对环境的影响分析

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 100kg/a。环评要求检修过程中设备废机油由检修单位和人员集中收集，运行设备落地废机油由当值人员集中收集，临时存放，由具备资质的专业回收危险废物单位进行回收处理。

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)、《危险废物贮存污染控制标准（二次征求意见稿）》（GB18597-202□）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^{-7}cm/s)。

6.2.6 土壤环境影响预测与评价

本项目运行期对土壤环境造成的影响主要为矿石、废石临时堆存、装卸和运输过程中向环境中排放的粉尘；废石临时堆场淋溶液下渗也会对土壤造成一定影响。

6.2.6.1 粉尘排放对土壤环境的影响分析

粉尘废气中的污染物主要通过降水、扩散和重力作用降落至地面，渗透进入土壤，进而污染土壤环境。

粉尘在土壤中累积会增强土壤粘结性，造成土壤板结，并且降低土壤空隙度，使土壤表层结壳，阻碍土壤与大气的气体交换，抑制土壤微生物活动，影响土壤地力正常发挥，降低土壤肥力。根据有关粉尘对土壤影响的试验研究，粉尘量达到每年每 kg 土壤接纳 2g 粉尘条件下，经过 20 年的积累，才能对土壤结构产生明显影响，地下采矿过程产生的扬尘强度远低于该数值，所以不会对土壤结构产生明显不利影响。

本项目矿石、废石在堆存过程中，可能产生的影响为：粉尘飞扬进入土壤，经雨水冲刷、淋溶，极易将其中的有毒有害成分渗入土壤中，造成土壤的强酸污染、有机毒物污染与重金属污染。土壤的纳污和自净能力有限，当污染物超过其临界值时，其自身的组成结构与功能也会发生变化，过量重金属可引起植物生理功能紊乱、营养失调，汞、砷能减弱和抑制土壤中硝化、氨化细菌活动，影响氮素供应。重金属污染的隐蔽性和不被生物降解性，通过食物链不断在生物体内富集，最后进入人体内蓄积，对人身体健康造成危害。

根据预测结果分析：本项目废石场排放的颗粒物，在项目区的最大小时落地浓度为 0.0509mg/m³，满足相关排放标准；同时项目区属于荒漠干旱气候，年均

降水量较少，因此，项目排放的粉尘污染通过降水、扩散作用降到地面对土壤环境影响较小。

区域土壤呈弱碱性，土壤盐分分布不均，差异较大。本项目废石临时堆场采用洒水抑尘等措施，废石表面经常保持湿润状态，可减少粉尘排放量，减少对区域土壤环境影响。考虑到重金属在土壤环境中的累积影响，应加强废石场的环境管理，按照土地复垦要求复绿。

6.2.6.2 废水渗漏对土壤环境的影响分析

项目废石场、废水沉淀池及废水管线若没有适当的防漏措施，其中的有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，对项目区周边土壤环境造成影响，同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

固体废物在堆放过程中产生的淋溶液进入土壤，改变土质和土壤结构，影响土壤微生物活动，危害土壤环境。在一定的降雨强度和降雨历时的条件下，废石场将产生淋溶水，废石堆场淋溶水水质参考矿区废石浸出毒性鉴别试验结果。根据试验分析结果可知，堆场淋溶水重金属含量低，水质成分简单，可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准要求。本项目在废石场周边设置截排水沟、设置挡土墙等措施减少废石场淋溶水量。

项目采矿废水沉淀池以及废水收集管道均按要求做好防渗措施，防渗层渗透系数≤10^{-7}cm/s，其防渗能力均也达到了设计要求，具有良好的隔水防渗性能，因此，正常工况下要各个环节得到良好控制，对土壤的影响较小。

6.2.6.3 土壤盐化预测与评价

土壤盐渍化会对土地的可持续利用与生态系统的稳定性产生严重的制约作用，尤其在降雨量低且蒸发量大的的干旱半干旱地区，盐渍化问题更为严重。土壤盐分和有机质是土壤的重要组成部分，研究表明，人为干扰程度的加剧将导致土壤盐分和有机质发生变化。

（1）预测情形

根据地质详查报告及勘探资料，项目区降水量较少，地下水埋深在 24.88～41.27m 之间，干燥度 3.3~6.3，区域勘探范围内未见地下水，评价区土壤本底中的含盐量＜2g/kg，土壤类型灰棕漠土。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 F 中推荐的“土壤盐化综合评分法”对本项目造成的土壤盐化进行预测分析，计算公式如下：

$$Sa = \sum_{i=1}^{n} Wx_i \times Ix_i$$

式中：

n——影响因素指标数目；

I_{xi}——影响因素 i 指标评分；

W_{xi}——影响因素 i 指标权重。

（2）土壤盐化影响因素赋值

本项目土壤盐化影响因素赋值见下表所示：

表 6.2.6-1　　项目土壤盐化影响因素赋值表

影响因素	分值				权重
	0 分	2 分	4 分	6 分	
地下水位埋深（GWD）/（m）	GWD≥2.5	1.5≤GWD＜2.5	1.0≤GWD＜1.5	GWD＜1.0	0.35
干燥度（蒸降比值）（EPR）	EPR＜1.2	1.2≤EPR＜2.5	2.5≤EPR＜6	EPR≥6	0.25
土壤本底含盐量（SSC）/（g/kg）	SSC＜1	1≤SSC＜2	2≤SSC＜4	SSC≥4	0.15
地下水溶解性总固体（TDS）/（g/L）	TDS＜1	1≤TDS＜2	2≤TDS＜5	TDS≥5	0.15
土壤质地	黏土	砂土	壤土	砂壤、粉土、砂粉土	0.1

根据上表中土壤盐化影响因素赋值及权重计算，土壤盐化综合评分值（Sa）为 1.5，依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018） 附录 F.3，项目区域土壤现状结果为轻度盐化。

（3）预测结果

根据前述分析，本项目不会造成矿区及周边土壤中的含盐量增加，评价区土壤现状含盐量 2≤SSC＜4，对应的权重分值为 4，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)附录 F2 计算可知，项目周边土壤的盐化值 Sa=1.5，因此，在最不利情况下（有矿井涌水产生且发生事故排放），项目矿区及周边及土地的盐化程度未发生明显，保持现状，依然为轻度盐化状态。

6.2.6.4 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见表 6.2.6-2。

表 6.2.6-2 土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">完成情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型□；生态影响型☑；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地□；未利用地☑</td><td></td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（2.74）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（无）、方位（ ）、距离（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">pH、SS、盐类</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">盐类</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">Ⅰ类☑；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感□；较敏感☑；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级☑；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）□；b）□；c）□；d）□</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">pH、土壤容重、孔隙度等</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>3</td><td>4</td><td>0-0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>——</td><td>——</td><td>——</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">GB36600 中表 1 基本 45 项+pH、总铬、总锌</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">GB36600 中表 1 基本 45 项+pH、总铬、总锌</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB 15618☑；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">项目区矿区范围内各监测点监测因子均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中基本项目和其他项目第二类用地筛选值。矿区范围外其他各监测点监测因子均满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中基本项目风险筛选值。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">盐类</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E□；附录 F☑；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（——） 影响程度（——）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）□；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">重金属和特征污染物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍</td><td>1 次/5 年</td></tr>
</table>

	信息公开指标	-	
评价结论		本项目运行期对土壤环境造成的影响主要为废石堆存、矿石临时堆存、装卸和运输过程中向环境中排放的粉尘；废石场淋溶液下渗也会对土壤造成一定影响。废石场采用洒水抑尘、加强环境管理，按照土地复垦要求进行复垦绿化等措施；周边设置截排水沟、设置挡土墙；采矿废水沉淀池以及废水收集管道均按要求做好防渗措施；从而防止废水、物料下渗或外排，可降低对土壤环境的影响。	
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。			

6.2.7 生态环境影响分析

6.2.7.1 土地利用影响分析

对矿区的影响主要表现在项目建成后的永久占地，在矿山开采结束后将利用废石回填采空区，并覆盖表土抚平、压实。闭矿后，将拆除矿山所有生产、生活设施，对废石临时堆场进行覆土平整及自然生态恢复治理。

本项目的建设运营，使采矿区、工业场地、矿石/废石堆场、矿区运输道路等永久占地使原有土地利用类型（裸岩石砾地、低覆盖度天然牧草地） 转变为矿区建设用地，土地利用类型的转变使土地利用失去了原有的使用功能和生态功能，从而对局部的土地利用结构产生一定的影响。由于本项目矿区占地面积较小，项目工程占地对区域的土地利用格局的改变影响有限。随着闭矿期的生态恢复和重建，所有占地将恢复原貌，这种影响将随之消失。

6.2.7.2 水土流失影响分析

除在施工期进行废石场、工业场地建设外，在运行期根据开采中段，工业场地需要不断调整位置，其挖损和临时弃土的堆存将加强区域内水土流失强度。项目建设将使生态防护功能变得趋于脆弱。永久占地范围内的植被由于大规模的机械和人员活动永远消亡，而且在相当一段时间内难以恢复原状。植被破坏后，土壤表层外露，水分蒸发增大，表土有机质分解加速，土壤理化性质恶化，降低或破坏草地的水源涵养作用，也会造成一定程度的水土流失。

本项目在工业场地、废石场周边设置截排水沟、设置挡土墙等措施降低工程运营期区域水土流失的强度。

6.2.7.3 对动植物的影响

项目运营过程中人为活动对植被的影响主要表现为人员和作业机械对地表

植物的践踏、碾压，原有的植被在外力的影响下，特别是受到汽车和机械的反复碾压时，会遭到破坏，形成次生裸地，导致矿区范围内及边缘区域地表植被覆盖率降低，这种破坏需要很长时间才能恢复，甚至难以自然恢复。矿区所占用土地为裸岩石砾地和未利用荒漠草地，矿区内平均植被覆盖度约为 10%，植被系统脆弱，人类活动对该区域植被影响较大。如果不能及时恢复和治理，将导致动、植物群的生存条件如土壤、水的质量恶化，由此造成生物多样性水平下降。

本项目矿山开采造成的挖损和压占面积 27400 ㎡，为永久占地，根据项目区的土地利用现状、植被类型分布以及其他资料分析，占地类型为裸岩石砾地和未利用荒漠草地，其中未利用荒漠草地植被覆盖率在 10%左右。荒漠植被参照崔夺等*（崔夺、李玉霖、赵学勇、张同会。北方荒漠及荒漠化地区地上生物量空间分布特征—中国沙漠，2011，31（4）：868-872）在北方荒漠地区草地生物量的研究结果，选取评价地上生物量为 83.3g/㎡。

表 6.2.7-1　　项目永久占地植被生物量损失估算表

植被类型	平均生物量（t/hm²）	植被生物量损	
		占用面积（hm²）	生物量（t）
荒漠植被	0.833	2.74	2.2825

由上表可知，本项目永久占地所导致的植被生物量损失约 2.2825t，植被生物量损失较小。因此，尽管会使原有植被遭到局部损失，但不会使整个评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一物种在评价区范围内的消失。同时项目在闭矿期推进土地复垦、绿化等生态恢复工作的逐步开展能够补偿建设导致的生物量损失。

根据本工程的特点，矿区运营期间各种机械设备的噪声、井下爆破噪声及施工人员的活动干扰，都将使原来栖息在工程区附近的各种野生动物受到惊吓而迁移至别处安身。矿区相对于当地野生动物的栖息地范围来说所占比例很小，因此对于野生动物的栖息地不会产生大的影响，也不会导致某类野生动物因为丧失了栖息地而濒临灭绝。在服役期满后，复垦和绿化将会恢复部分小型野生动物的生境，评价区的部分野生动物种群将会有较大程度的恢复。

由于矿区前期探矿活动，矿区范围内人类活动较频繁，区域内生存的动物已经适应了人类活动频繁的生境。本项目运行中各高噪声设备均采取了消声降噪措施，矿区内外运输道路利用现有道路，区内小型动物的耐受性较高且已适应当地

环境，同时矿区及其周边无野生保护动物迁移通道。因此，本项目生产运行对于矿区内动物的影响轻微，对小型动物干扰也较小。

6.2.7.4 景观生态影响分析

项目建设之前，当地的景观生态系统通过内部生物之间、生物与环境之间的相互作用和系统内物种的自我组织、自我调整过程而逐步达到了相对稳定状态，其物种组成、物种数目、丰度以及食物网的结构都是与当地环境相适合的“最佳选择”。各景观要素间的物质流、能量流、信息流和物种流的渠道畅通，使景观发挥着正常的生产功能和保护功能。景观的保护功能使景观具有某种稳定性。随着采矿建设项目的实施，区域部分地表植被将被清除，场地内修建了空压机房、配电室等人工设施，生活区建设、矿区内部道路运输损毁原有地貌，废石堆置等占用了大量土地，同时也污染了环境，破坏了原有景观结构，使原本畅通的物质流、能量流、信息流和物种流的渠道在一定程度上受阻，破坏了原有景观的稳定性，对区域景观格局造成不同程度的影响，但由于该区域自然生态系统结构稳定，对生态环境质量具有较强的调控能力。项目为地下开采，对地表破坏较露天开采小很多，主要表现在矿体埋藏山体开拓开采平硐，建设采矿工业场地，设置矿石、废石场等工程。因此，在项目的建设和运营过程中认真执行本环评报告书中提出的各项措施及要求之后，本项目的建设对项目区生态系统的影响将会控制在有限的范围之内，矿山闭矿后，将拆除原有的生产和生活设施，多余废石回填于采空区，进行土地复垦和植被恢复工作，在最大程度上恢复矿区原来的景观特征。

6.2.7.5 对评价区生态功能的影响分析

根据《新疆生态功能区划》，项目所在地属于“准噶尔盆地西部灌木荒漠及绿洲农业生态亚区，艾比湖湿地生物多样性维护与荒漠化控制生态功能区”，评价区域内主导生态系统类型为荒漠生态系统，当地表植被受到较严重破坏时，生态系统维持平衡的能力消失，自然生态系统生产能力降低，生态系统由荒漠草原生态系统向荒漠戈壁演替。项目建设占地以低覆盖度天然牧草地为主，其次为裸岩石砾地，该矿的开采，对评价区内生态系统的评价生产能力有所减少，但减少幅度较小，工程对自然体系生产能力的影响是评价区内自然体系可以承受的，且该矿闭矿后，会进行矿山生态恢复治理，对其进行土地复垦，加速其生态恢复，生产能力基本处于现状水平，不会发生严重的植被退化问题，不会对评价区生态

功能有较大的影响。

6.2.7.6 对生态系统生产力的影响分析

生物有适应环境变化的功能，生物的适应性是其细胞——个体——种群在一定环境条件下的演化过程逐渐发展起来的生物学特性，是生物与环境相互作用的结果。由于生物有生产的能力，可以为受到干扰的自然体系提供修补（调节）的功能。因此，才能维持自然体系的生态平衡。但是，当人类干扰过多，超过了生物的修补（调节）能力时，该自然体系将失去维持平衡的能力，由较高的自然体系等级衰退为较低级别的自然体系。

本工程矿山开采过程共破坏生态区域面积 2.74hm^2，工程对区域生态系统生产力将产生一定的影响。区域内生态系统的核心是草地，植被盖度主要在 10%左右，项目永久占地导致区域生物量减少，但减少幅度较小。但随着工程结束通过采取生态恢复措施对地表植被的恢复，可以逐步恢复区域生态系统生产力。因此，本工程对自然体系生产能力的影响是评价区内自然体系可以承受的。

建设单位应加强对员工的环境保护宣传教育，切实提高保护矿区生态环境的意识，要严格遵守国家法令，严禁采挖野生植被和捕猎任何野生动物；运行期严禁矿区运输车辆任意辗压地表植被，按照已有道路行驶；在道路边、矿区设置保护环境的宣传警示牌。

总体而言，本工程对周围区域的生态环境将产生一定影响，但影响程度相对较轻，在评价区生态环境系统承受范围内，且随着复垦、绿化等生态环境保护措施的实施，区域生态环境将趋于恢复。

6.2.8 防沙治沙相关评价

6.2.8.1 项目区基本情况（地形、地质地貌等）

本项目矿区位于新疆博乐市 74°方位、直距约 31 千米处的卡森布拉克一带，矿区土地利用现状为低覆盖度天然牧草地以及裸岩石砾地，评价区土壤类型属于灰棕漠土，植被类型为荒漠植被，矿区勘探范围内地下水埋深 24.88～38.15m。经核实，项目区不在新疆维吾尔自治区博乐市沙化土地封禁保护区范围内。

6.2.8.2 项目实施过程中对周边沙化土地的影响

本项目采矿区、工业场地、废石场等占用天然牧草地以及裸岩石砾地，评价区范围虽无沙化土地，但在施工期及运行期因工程占地、土壤剥离等，对原有地

表土壤造成扰动，造成地表原有结构的破坏，降低了项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，可能导致土壤的蓄水保肥能力降低，影响区域植被生长，造成土壤逐渐沙化。若未采取相应的防护措施，遇大风天气，极易加重区域沙尘天气。

6.2.8.3 防沙治沙的相关措施

施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行线路和范围，不得离开运输道路及随意行驶，由专人负责，以防破坏土壤和植被，加剧土地荒漠化。工业场地及废石场等布设尽量避开植被较丰富的区域。

6.2.9 道路运输环境影响评价

由矿区至外部道路为已有道路，主要为山区路段：道路基本沿山谷沟底、冲沟边缘敷设，沟底段道路两侧为高山，山体岩石破碎，植被不发育；沿冲沟段道路一侧为山体、一侧为冲沟，部分冲沟边有植被分布，更多是岩石和泥沙。道路运输存在的环境影响为主要粉尘和植被影响。

粉尘源自运输矿石车辆的粉尘和道路扬尘。矿石堆场采用洒水方式抑尘，矿石含一定比例的水分，车厢采用篷布遮盖后，运输途中矿石粉尘量产生较少。道路扬尘是由于汽车行驶产生的，汽车在泥土路面快速行驶会产生大量粉尘，由矿山至选矿道路达到矿山三级道路要求，路面为泥结碎石路面，起尘量较泥土路面少，定期使用洒水车对道路进行洒水降尘，可有效削减汽车扬尘量。运输扬尘对并行的河段水质有轻微污染影响，导致水体悬浮物浓度增加，可通过运输车辆加设篷布、夯实运输道路与洒水降尘等措施控制其影响。

粉尘对道路两侧植被影响较大，表现出生长缓慢、枝叶枯黄及死亡等特征。矿区属于大陆高山气候区，由矿区至选矿厂沿线植被覆盖度较低，生态环境脆弱，粉尘对植被的影响随着矿山运营期的结束而略有恢复。

6.3 闭矿期环境影响分析

矿山闭矿期的环境影响主要表现为设备的分拆、构筑物的拆除带来的大气、水、噪声、固体废弃物等环境影响以及闭矿期产生的生态影响。

6.3.1 大气环境的影响

（1）设备在分拆的过程中，会瞬间产生一定量的扬尘，其属于无组织排放，且工期短，故产生的扬尘对大气环境较小。

（2）构筑物在拆除的过程中会产生扬尘，为瞬时无组织排放源，故应在拆除过程中，采用洒水降尘，可降低扬尘瞬时排放对大气环境的影响。

6.3.2 水环境的影响

（1）设备分拆过程中，泵类设备及其所附带管线中，会存在一定量的积水，但其存水量较小，不会对水环境产生影响。

（2）构筑物在拆除过程中不会产生大量的生产废水，生活污水处理方式同运营期，对当地水环境产生较小影响。

（3）本项目地下水位较低，一般没有涌水，即使有少量的疏排水不会改变该区域内的地下水流场及地下水资源量，不会对区域地下水环境造成明显影响。

6.3.3 声环境的影响

设备及构筑物在分拆的过程中，会产生瞬时的噪声，但其分拆过程在白天进行，故对周围声环境影响较小。

6.3.4 生态环境的影响

（1）闭矿期，利用废石临时堆场的废石回填采空区，而后废石临时堆场场址需按《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》要求进行恢复治理。使其基本恢复原土地利用功能，达到与周边环境一致。

（2）闭矿后，拆除矿山所有生产、生活设施，对矿石进行覆土平整及自然生态恢复。

（3）随着构筑物的拆除，废石全部回填塌陷区和用于道路建设和生态恢复，闭矿期各项工程用地恢复到原有土地使用类型，闭矿期的矿区景观格局恢复为原有景观。

（4）翻挖矿区内道路，播撒当地草籽（紫花针茅、新疆银穗草），进行植被恢复。

6.3.5 固体废弃物的影响

（1）设备分拆下来后，会产生一定量的废弃物，这些废弃物主要为各设备的零部件，油纱布、破损的设备碎块及一些小设备，故建议工作人员在工作过程中，注意被遗弃的设备零部件、破损的设备碎块、小设备的收集，尽可能循环利用。无法再利用的外运处理。

（2）构筑物在拆除的过程中，会产生一定量的砖、石、渣土等建筑垃圾，建议拆除下来的建筑垃圾全部回填地下采空区。

（3）在矿山开采结束后，将废石临时堆场内废石回填塌陷区，堆放场覆土、压实，场地实行自然生态恢复。

（4）闭矿时，办公、生活用具、门窗等回收，砖块、墙体等建筑垃圾回填采空区或外运处理。对拆除后的办公生活区进行生态恢复治理。

第 7 章　环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1 施工期大气污染防治措施

施工期大气环境影响为暂时的，随着施工结束而终止。为有效防止和降低施工期扬尘对大气环境的影响，根据《建筑工程绿色施工规范》（GB/T50905-2014）、《建筑工程绿色环保施工管理规范》（DB65T4060-2017）等管理技术规范，提出措施如下：

（1）大风天气禁止施工作业，同时散体材料装卸必须采取防风遮挡等抑尘措施。

（2）未铺装的施工道路在干燥天气及大风条件下极易起尘，因此要求及时洒水降尘，缩短扬尘污染的时段和污染范围，最大限度地减少起尘量；同时对施工道路进行定期养护、清扫，确保路况良好。

（3）对施工临时堆放的土方，应采取防护措施，如加盖保护网、喷淋保湿等，禁止从 3m 以上高处抛洒建筑垃圾或易扬撒的物料，防止扬尘污染。

（4）施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保废气排放符合国家有关标准的规定。

（5）车辆及施工器械在施工过程中应尽量避免扰动原始地面、碾压周围地区的植被，不得随意开辟便道，严禁车辆下道行驶，并对施工集中区进行适时喷洒作业，以减少大气中浮尘及扬尘来源，减轻对动植物的干扰。

7.1.2 施工期水污染防治措施

为有效防止施工废水对周围环境污染，依据《建筑工程绿色施工规范》（GB/T50905-2014）和《建筑工程绿色环保施工管理规范》（DB65T4060-2017）提出以下措施：

（1）定期清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油废，对废油应妥善处置；

（2）加强施工机械设备的维修保养，避免在施工过程中燃料油的跑、冒、滴、漏；

（3）不得随意在施工区域内冲洗汽车，对施工机械进行检修和清洗时必须定点，检修和清洗场地必须经水泥硬化。

（4）先行建设办公生活区的地埋式一体化污水处理设施，施工人员产生的生活废水可直接依托矿区办公生活区。

7.1.3 施工期噪声防治措施

为减轻施工噪声对周边环境的影响，施工期应采取噪声防治措施如下：

（1）制订施工计划时应避免同时使用大量高噪声设备，除此之外，高噪声机械施工时间要安排在日间，夜间尽量不施工量，禁止夜间打桩及限制车辆运输，白天车辆经过生活办公区时，尽量不鸣喇叭。

（2）合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以防止局部声级过高，必要时采取声屏障等措施。

（3）设备选型上应采用低噪声设备，如液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等。固定机械设备与挖土、运土机械（如挖土机、推土机等）可通过排气管消声器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的噪声级，应对动力机械设备进行定期的维修、养护。运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

（4）提倡文明施工，进出施工工地的运输车辆尽量减少鸣笛，装卸建筑材料应轻搬、轻放，严禁乱抛、丢建筑材料，避免和减少噪声排放。尽量少用高音嗽叭等指挥作业，代之以现代化通讯设备，按规程操作机械设备，减少人为噪声。

7.1.4 施工期固体废弃物防治措施

（1）施工生产废料首先应考虑回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对建筑垃圾，如混凝土废料、废砖、含砖、石、砂的杂土应集中堆放，定时清运到指定地点，以免影响施工和环境卫生。

（2）施工人员产生的生活垃圾统一收集，依托矿区已建的生活垃圾收集设施，规范处置后不会对项目周围环境造成明显影响。

7.2 运营期污染防治措施

7.2.1 废气污染防治措施

从本项目整个生产工艺分析，本项目运营期大气污染物主要是采矿过程产生

的粉尘、废石堆场扬尘污染和井下凿岩、爆破产生的废气。对这些产生污染物的产生环节必须采取行之有效的污染防治措施：

（1）加强矿井通风

采矿生产过程中产生粉尘等有害污染气体，对矿工的人身安全和健康构成极大威胁，特别是金属矿山粉尘，长期吸入、接触这些矿尘可引起矽肺病、皮肤病等其他疾病。为保护采矿工作面的空气质量，采用的最主要、最有效的方法是保证井下系统的完善，并加强矿井通风；矿井通风的根本任务是连续不断地向作业地点供给足够的新鲜空气，稀释和排出有害气体及粉尘，确保作业地点有良好的空气质量，保证矿工的安全和健康。

目前世界各国对矿山开采过程中废气的防治措施基本相同，主要采用密闭抽尘、净化、通风、湿式作业和提高设备的防尘防毒效率等措施。我国对井下废气的治理起步较早，并积累了丰富的经验，具体措施一是通风排尘、排气，二是抑尘。矿井通风系统一般设有中央对角式、对角式、分区通风和折返式四种类型，可以根据实际情况选用不同的通风方式，效果基本一致。在抑尘方面，井下防尘采取以风、水为主的综合防尘措施，以降低空气总粉尘浓度，防止粉尘危害。即采用：湿式凿岩，炮后喷雾、出渣洒水、冲洗岩壁，从产尘源头加强控制以达到抑尘的目的；掘进工作面和局部硐室设置局扇以加强通风，保证工作场所粉尘浓度不得超过 2mg/m3。同时要求井下工作人员配戴好个人劳动防护用品，对接触粉尘较多的工人配戴好防尘口罩和加强个体营养保健。除此以外，定期对井下空气进行测定，要求对井下风速及风质进行定期监测，确保通风系统满足生产及劳动卫生要求。

（2）防尘措施

①综合防尘措施：矿山作业采取综合防尘措施，才能达到有效的除尘效果，使工作面粉尘浓度达到国家规定的卫生标准。包括：通风防尘、湿式作业、密闭尘源、个体防护、技术革新、科学管理、宣传教育、定期检查。

②凿岩防尘措施：凿岩工序是主要尘源之一，目前金属矿井凿岩防尘的措施，主要是采用湿式凿岩、加通风排尘及个体防护。

③严格实行班末定时爆破制度，采用先进的爆破技术，减少爆破次数和炸药使用量。

④爆破防尘措施：在炸药爆炸的瞬间产生大量矿尘，主要为烟（粉）尘、CO、NO_2，这些矿尘往往飘散很远距离，常用的爆破防尘措施除加强井下通风外，还须采取喷雾降尘、水幕降尘、水封爆破等，喷雾洒水是降低爆破、装岩及其他工序产生粉尘和防尘落尘飞扬的重要措施，爆破后喷雾，除降尘外，还有消除炮烟的作用，而使通风时间缩短。喷雾洒水是将压力水通过喷雾器（又称喷嘴）在旋转或冲击作用下，使水流雾化成细散的水滴喷射到空气中。

此外，定期对主要入风巷道进行洗壁等降尘措施。爆破作业后一般要通风3～4 小时，再进行放矿等作业。

⑤装矿岩防尘措施：矿石装车、运输过程中的二次扬尘问题比较突出。解决装车过程中矿石扬尘可采用洒水的方法、降低落差、硬化路面等措施，减少扬尘产生。应在各个干料落料点设置喷雾或洒水装置，降低粉尘无组织排放对环境的影响，运输车辆装载要加盖蓬布，以防沿途矿石洒落。运输道路两侧无居民、村庄，对生态破坏较小。洒水降尘根据天气情况确定洒水次数，晴天或无风天每天每班洒水 2 次；有风天增加洒水次数，每天每班洒水 3～4 次。

⑥加强通风、局部强制通风措施，加快井下空气流动和粉尘逸散速度；

⑦定时对废石场进行洒水降尘，一般天气每班洒水 1 次，在有风天气增加洒水次数 1-2 次；另一方面将废矿石堆场分区使用，在每区填满后即进行推平压实处理，表层覆盖大粒径废石，减少和防止二次扬尘。

⑧矿山备有通风防尘检测仪器和设施，定期测定井下粉尘和风量。

⑨加强个体防护，如作业人员戴防尘口罩，加强采装、运输设备操作室的密封。

⑩矿区运输道路应达到三级道路要求，运输货物采用篷布遮盖，限制车辆行驶速度与载重量。规范行车路线，防止扩大扰动面积，物料外运时对运输车辆加盖遮布，减少大风天气扬尘产生量，保持道路清洁，平时做好道路维修与管理，定时对路面进行平整和维护，保持路面清洁定期洒水降尘。

上述措施在金属非金属矿山广泛采用，效果显著，措施切实可行。

7.2.2 水污染防治措施

7.2.2.1 生产废水处理处置措施

主要为湿式凿岩和降尘排水，一般情况生产用水经吸附、下渗、蒸发等消耗，

不外排；但当用水量大时沿井下排水沟流至井底水窝，设计井下采矿废水由井底水泵返回采场集水池采用絮凝沉淀过滤处理后，达到《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中的水污染物排放浓度限值，再次回用于井上井下生产用水，如矿山采矿生产用水、消防用水、设备与巷壁清洗水、堆场和道路降尘用水、矿区绿化等。多余部分抽排至矿区东南侧的贮水塘（防渗）中暂存备用。

贮水塘总计贮水容积 65040m³，理想状态下（不考虑蒸发量）可供多余涌水量（47.46m³/d）贮存约 1370 天。实际情况下矿区所在地区年蒸发量为 2400-3200mm，年降水量 160-210mm，未待水塘完全蓄水，即已经被蒸发。故，2 个水塘可以满足矿井地下涌水量贮存。贮水塘中的水可供周边工业企业作为生产用水，或自然蒸发散入矿区周边空气。

该采矿项目不产生外排生产废水。本报告认为将生产废水进行以上方式的处理后循环利用，可以实现零排放。既符合清洁生产的要求，也可以避免其对环境的不利影响，是合理可行的。

7.2.2.2 生活污水处理处置措施

矿山办公生活区设置地埋式一体化污水处理设施收集作业人员生活污水。生活污水经处理后达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4272-2019）表 2 A 级标准用于矿区及周边绿化（冬季排入贮水塘）。

地埋式一体化处理设施处理规模为 5m³ /d，地埋式一体化处理设施主要工艺为格栅→调节池→初沉池→水解酸化池→曝气池→接触氧化池→二沉池，有自由组合、适用广泛、不占用土地、运行经济等特点。接触氧化池以及水解酸化池可充分分解含油废水中的油类等有机污染物。其基本工作原理：生活污水经粗、细格栅后进入调节池，在其中达到均质、均量；然后进入初沉池以去除水中悬浮物等，进入初沉池后较大比重的悬浮物及颗粒物下沉到底部；而后进入水解酸化池，水解酸化工艺可将废水中难生物降解的有机物转变为易生物降解的有机物，提高废水的可生化性，以利于后续的好氧处理。经沉淀和水解酸化处理的废水进入接触氧化池，在池内设置填料，池底曝气对污水进行充氧，并使池体内污水处于流动状态，以保证污水与污水中的填料充分接触，避免生物接触氧化池中存在污水与填料接触不均的缺陷。接触氧化池下方分布曝气头以提升氧料，上方串挂气体弹性填料，有机物在水中利用好氧菌的作用得以去除。废水最后进入二沉池，经

沉淀后外排，部分污泥回流到接触氧化池。本项目采用此项技术，是较为理想的方法，工艺简单，效果良好，出水水质能够达到《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表 2 规定的 A 级排放限值。

矿区工作人员生活污水产生量约 4.16m³/d（1248m³/a），地埋式一体化生活污水处理装置日处理能力 5m³ /d 可以满足要求。地埋式一体化生活污水处理装置出水由洒水车拉运用于矿区及周边绿化，绿化用水量按 2L/m³ 计，矿区及周边需绿化面积约 5000 ㎡，则绿化用水量约为 10m³ /d，矿山地下开采期生活污水均可消化，其余绿化需水量可用贮水塘中的水进行补充。由此可见，生活污水处理措施可行。

7.2.2.3 贮水塘环境保护措施

（1）贮水塘池体采用防渗材质，避免废水渗漏进入土壤及地下水。

（2）建设单位应做好贮水塘的日常管理和维护工作，禁止将未经处理的生活污水排入贮水塘内。

（3）设置警示牌及标识牌，严禁工作人员及周边企业向贮水塘中投掷生活垃圾等固体废物。

7.2.2.4 对暴雨洪流的防范与控制措施

（1）全面了解矿区地形，与气象、水利部门紧密联系，掌握暴雨洪水灾害情况，判断洪水的流动路线。

（2）根据洪水的可能危害情况，采取疏导和堵截的办法，在圈定的最终崩落区外修建防洪沟，将洪水导出崩落区外，防止洪水进入采矿区。

（3）本项目采用竖井+斜井开拓，井口均设置在山坡上，根据水文地质条件可知，开发利用方案确定的最低标高井口均位于当地侵蚀基准面以上，所以竖井和斜井无倒灌风险。在暴雨期，有上方泥石流封堵硐口的风险，需根据井口位置和上方山坡设置导流设施，硐口外延并进行水泥砌护，防止封堵风险。

（3）本项目设 1 个废石临时堆场。堆场按照 100 年一遇的防洪标准设置截洪沟。废石场设置一条“U”型截洪沟，截洪沟为梯形断面，浆砌石结构，底宽 1.5m，平均开挖深度为 1.5m；废石堆场下游修建高度为 3.0m，顶宽为 3.0m 的土石结构的拦挡坝。截洪沟可以疏导雨季洪水，拦挡坝防止暴雨引发的废石场水土流失。

（4）在工业场地内及周边也应采取疏导和堵截的办法，防止洪水对作业场

所造成影响。在地形变化影响范围外有暴雨洪水汇入的地段设拦洪坝和截洪沟防排洪工程。地表塌陷区边界外上游来水方向设截水沟。做好废石堆场、矿石堆场等关键设施的防护，防止其受暴雨洪流冲刷。

（5）雷雨天不施工，雨后派专人检查矿区及外运道路的边坡稳定情况，发现滑坡和泥石流灾害迹象，及时采取相应措施，必要时通知矿山所有人员撤离至安全地带。

7.2.2.5 矿区内地表水体环境保护措施

暴雨期，沿矿山沟谷有短暂洪流出现。山坡集水携带泥沙和碎石汇入沟谷冲向下游，形成短暂洪水，洪水中泥沙和碎石随着运距加长和流速减慢逐渐沉积下来，最终汇入矿区北侧山谷。

（1）矿区道路修建应避开洪流下泄通道。交叉路段根据洪水淹没痕迹设置桥涵；并行路段、冲沟一侧设置护坡，保护道路安全。

（2）矿石、废石堆放应避开洪流通道，通道存在的物料应及时清理。

（3）生产废水、生活污水、废机油等不得排入泄洪通道，应按要求进行处理与循环利用。

（4）所依托生活区修建地埋式一体化污水处理设施，生活污水经处理后达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4272-2019）表 2A 级标准用于绿化。

7.2.3 噪声污染防治措施

7.2.3.1 工业场地噪声防治措施

工业场地的主要噪声源为空压机、风机、矿石破碎和装卸等，噪声在 85～120dB(A)之间。拟采取以下措施防治噪声污染：

（1）本评价建议对空压机加装消声器，消声量在 20dB（A）以上，可进一步增强降噪效果。

（2）对工业场地进行绿化，利用绿化带吸音降噪。

采取上述措施后，该工程的噪声强度可有效降低，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）。

7.2.3.2 矿石运输噪声污染控制措施

矿石运输噪声污染控制措施如下：

（1）对汽车运输机械设备应安装消声器和禁用高音喇叭；机动车辆必须加强维修和保养，保持技术性能良好；

（2）禁止使用超过噪声限值的运输车辆；

（3）合理安排运输车辆工作时间，尽量不在夜间、休息时间运输；

（4）路过办公生活区时，车速应低于 20km/h，禁止鸣笛。

7.2.3.3 爆破振动控制措施

保证爆破振动安全的根本措施是降低爆破振动，采用的手段尽管不同，但大多数是通过爆破设计来限制某一瞬间(段)起爆的药量来控制振动强度。本报告建议企业宜选用合适的爆破方式，选用低爆速、低密度炸药，或减小装药直径，以控制炸药威力和猛度；建议采用中深孔穿孔，多排微差控制爆破方法，以提高爆破松碎效率，但要控制单排孔装药量。当爆破靠近地表构筑物时，虽然单位体积岩石的起爆药量可以保持不变，但设计的任意一段起爆药量必须减少。

7.2.4 固体废物治理措施

本项目投入生产后排放的固体废物主要是废石、生活垃圾和废机油。

（1）采矿废石处置措施及可行性分析

为减少废石对环境的影响，首先应从源头及综合利用的角度减少堆放量，在设计、施工过程中尽量将采矿坑道布置在脉内，力争少出废石；本项目废石产生后直接运至矿石破碎场地经破碎至直径 50mm 以下块度后即刻转运，用作生活区场地、矿区内外路面铺垫，多余废石倒在废石临时堆场短暂堆存；闭矿期将多余废石回填至采空区。

（2）废石填充采空区可行性分析

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）对一般工业固体废物（Ⅰ类）处置要求，应优先填埋在采空区、塌陷区，不仅有利于环境保护，也有利于坑道安全。废石井下充填技术应用在采空塌陷部位，主要功能在于预防、减少采空塌陷对地表造成的影响，此外也可以节省废石运输的费用。

（3）生活垃圾的处理

生活垃圾集中分类收集、集中处置。项目劳动定员 52 人，则生活垃圾产生量约为 15.6t/a，办公生活区设生活垃圾收集桶，定期运至博州金三角工业园区生

活垃圾中转站，再由环卫部门运至园区生活垃圾填埋场集中处置。

（4）废机油的处理

废机油属于危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-214-08。检修过程中设备废机油由检修单位和人员集中收集，运行设备落地废机油由当值人员收集，收集后集中堆置危险废物临时贮存间，再交由有资质的危险废物机构进行回收处理。

危险废物暂存库具体要求如下：

1）危废暂存库要严格按照以下要求进行建设：

①应设计堵截泄露的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总量的 1/5；

②地面与裙脚用坚固、防渗材料建造，建筑材料与放置危险废物相容；

③采用 2mm 厚的高密度聚乙烯作为基础防渗，渗透系数≤10-10cm/s，高密度聚乙烯层之上进行覆土、硬化，采用混凝土铺砌地面，地面耐腐蚀且表面无裂缝；

④不相容的危险废物严格按要求分开存放；

⑤暂存间内安装安全照明设施和观察窗口；

⑥严格按要求记录危险废物情况，记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和盛装容器的类别、入库日期、存放位置、废物出库日期及接收单位名称；

⑦定期对所贮存的危险废物包装、容器及贮存设施进行检查，发现破损，及时采取措施进行清理更换。

2）危险废物贮存容器

①应当使用符合标准的容器盛装危险废物；

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装载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）；

⑤液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中。

3）危险废物暂存其他相关要求

①用以存放装载液体、半固态危险废物容器的地方，必有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂缝；

②不相容的危险废物必须分开存放；

③贮存容器必须加上标签；

④定期对危险废物包装容器进行检查，发现破损，及时采取措施清理更换。

4）危险固体废物转运

危险固体废物应及时转运，转运过程中应装入高密度聚乙烯袋子并封闭，以防散落，转运车辆应加盖蓬布，以防散入路面。转移时应遵守《危险废物转移联单管理方法》，作好危险固体废物的记录登记交接工作。

7.2.5 土壤污染防治措施

（1）运营期生产废水应循环利用，不得外排，避免污染项目区土壤环境。

（2）运营期使用的废油桶及沾有油污的废料不得随意堆放在未做防护设施的地面上，防止土壤污染。

（3）利用废石维修道路与工业场地、提高废石利用率，减少废石堆放量和占用土地面积。

（4）保护矿区内不扰动区域土壤环境，禁止开垦、焚烧及采挖石料等。

（5）矿区未破坏区域保持原土地利用类型，保护地表砾幕层，减少风蚀类水土流失量。

（6）施工期剥离的表土应作为闭矿期场地生态恢复治理覆土使用，经人工和自然恢复后，治理区域土地尽量能恢复原有使用功能。

7.2.6 生态保护与恢复措施

7.2.6.1 破坏因素分析

项目对生态环境的破坏主要体现在以下几个方面：

运营期对动物、植被、景观的影响；废石临时堆场诱发矿区水土流失。

7.2.6.2 生态保护与措施分析

（1）废石堆场的生态保护与恢复

废石临时堆放作业时严格执行《金属非金属矿山排土场安全生产规则》（AQ2005-2005），废石堆场基底坡度大于 1:5 时，应将地基削成阶梯状，本项目废石堆场设置防洪和排水设施，避免阻碍泄洪、加剧水土流失和诱发地质灾害。废石堆场服务期满后应进行生态恢复，利用工程前收集的表土覆盖于表层，覆盖土层厚度 30cm。恢复后的植被覆盖率不应低于 10%。植被类型要与原有类型相

似、与周边自然景观协调。不得使用外来有害植物种进行废石场植被恢复。

（2）加强水土流失防治

该项目属资源开发类项目，运营期会增加水土流失，本环评建议建设单位应委托专业机构编制该项目水土保持方案，建设单位严格按照水保方案执行，使运营期的水土流失量减至最低。

（3）加强宣传教育，严禁工作人员碾踩植被和土壤，尽量避免因人为活动对植被和土壤造成的不利影响；加强对生产人员进行环境保护知识教育，提高生产人员的环境保护意识。严禁生产人员捕杀矿区周围野生动物。在地表错动区外围设置围栏网，并设立警示标志，严禁人畜进入围栏内。

（4）运输工具应在规划的道路上行驶，严禁随意行驶，碾压植被，严禁破坏矿区内与工程本身无关区域的植被，将植被损失降至最低。

（5）该项目产生的生态影响的防护和恢复应按照“避免→消减→补偿”的顺序最大限度地减少人为开发活动对自然资源和生态环境的破坏，以实现“开发中保护、保护中开发”的目标。

（6）针对矿区较脆弱的生态环境，在矿区建设及开采阶段，建设单位应本着“不破坏就是最大的保护”的原则对矿山进行开采。

（7）加强保护矿区不扰动范围的植被、土壤和动物，对不扰动范围可采用栅栏圈护，最大限度保持生态和谐。

（8）禁止矿山职工在矿区内组织野营、烧烤聚餐、采挖野菜与药材、捕捉动物等活动。

（9）充分利用井建工程产生的土方进行填方作业，减少地表土挖方量，避免矿区内形成取土坑。提高废石利用率，减少地表废石堆放量。

7.2.6.3 生态恢复方案

依据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013），并参照《有色金属行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0320-2018）等相关要求进行本项目的生态恢复建设。

（1）一般要求

①禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及

其他法律法规规定的禁采区域内采矿。

②矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染。

③坚持“预防为主、防治结合、过程控制”的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护和恢复治理水平。

④所有矿山企业均应对照本标准各项要求，编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案。

⑤恢复治理后的各类场地应实现：安全稳定，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复。

⑥贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，即使治理恢复矿山地质环境，复垦矿山占用土地和损毁土地。

（2）生态恢复单元划分

针对本矿山的实际情况，通过对矿山开采对土地的损毁类型、损毁程度的调查预测，按照损毁单元分布情况划分 4 个评价单元，即废石临时堆放场、采矿工业场地、预测地面塌陷区、矿山道路。根据实地调查，矿山属山区，植被不发育，为荒漠草地，周边无耕地、林地，砂砾质土层较厚，有机质含量一般。本项目临时占地在项目施工建设完成后自然逐步恢复，生态修复方案主要为本项目闭矿后对项目永久占地及地面塌陷区进行土地复垦。本项目预测地面塌陷区、工业场地、废石临时堆场均不适宜恢复为农、林地，各复垦单元复垦方向为天然牧草地。

（3）生态恢复措施

1）预测地面塌陷区生态恢复

①矿山企业应采取有效措施，避免或减少地面沉陷和地表扰动。

②因地制宜采用固体材料、膏体材料、高水材料等安全无害充填材料和充填工艺技术，有效控制地表沉陷。

③沉陷区恢复治理应综合考虑景观恢复、生态功能恢复及水土流失控制，根

据沉陷区稳定性采用生态环境恢复治理措施，可按照《土地复垦技术标准（试行）》相关要求恢复沉陷区的土地用途和生态功能。沉陷区稳定后两年内恢复治理率应达到 60%以上；尚未稳定的沉陷区应采取有效防护措施，防止造成进一步生态破坏和环境污染。

地面塌陷需待矿山闭坑后进行回填。基建期先剥离预测地面塌陷区表土，拉运到规划表土堆放场压实堆放。矿山闭坑后用自卸汽车和挖掘机拉运废石回填，回填完毕后用挖掘机和推土机进行平整场地，使其与周边地貌相协调，保留铁丝网围栏、警示牌，并覆表土播撒草籽覆绿，采用人工修复补播草籽。

2）采矿工业场地

矿山闭坑后用推土机和挖掘机拆除区内地面建筑物和设备，用自卸汽车将可利用材料和设备外运，将废弃物拉运至地面塌陷坑。清理完毕后用推土机对场内土地进行平整，对场地内的较大起伏和坡度进行推高和填低，使其基本水平或其坡度在允许范围内，以利于雨季排水，并覆表土播撒草籽覆绿。

3）废石临时堆场生态恢复

运营中对废石场外边坡做好护坡及排水设施，稳定边坡，顶部及时碾压平整以减少风蚀源，减少水土流失量，并防治发生次生灾害，控制废石场对周围环境的污染。堆存废石进行平整、压实，表面采用覆盖砾石以防起尘，尽最大限度减轻项目开发对地表景观的改变。按照水土保持、地质灾害恢复与环境治理方案要求，对废石场进行环境地质灾害监测防止引发崩塌、滑坡灾害。

（4）进度安排

根据项目施工期及运营期的施工工艺、矿区服务年限、开采顺序及进度和土地损毁程度，制定生态修复进度，以保证尽快及时修复被损毁的土地。本项目施工期已结束，服务年限 9 年。矿山闭矿后开始对进行生态修复工作，矿山闭坑后生态修复计划工期为闭坑后 12 个月完成。

（5）评估与管理

1）博乐市生态环境主管部门应定期组织对矿山生态环境质量状况进行监测与监督检查，并对矿山大气环境、水环境、污染物排放、植被覆盖度、生物多样性、水土流失情况、土地毁损与景观破坏等方面进行评估；根据矿山生态环境保护与恢复治理方案分阶段目标，对矿山生态环境保护与恢复治理成效进行评估。

2）本项目矿区内土壤有机质含量低，不适宜种植农作物，如果恢复治理后的废石场、污染场地、沉陷区、采空区等用于农业种植或养殖时，需连续进行 3 年以上农产品安全性检测与评估，达不到要求的，禁止种养殖食用农产品或能够进入食物链的农产品。

7.3 闭矿期环境保护措施

（1）矿区停产后，存在大量因生产而造成的地表破坏事实。应做好工业场地与废石临时堆场边坡防护、边坡修整等工作，以防止引发水土流失。废石临时堆场服务期满后尽可能利用废石进行采空区的回填，确保废石综合回用率达到55%以上。废石临时堆场场址需按《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》要求进行恢复治理。使其基本恢复原土地利用功能，达到与周边环境一致。

（2）矿山工业场地不再使用的管线、建筑物和基础设施等应全部拆除，并进行景观和植被恢复。

（3）设备分拆下来后，会产生一定量的废弃物，这些废弃物主要为各设备的零部件、油纱布、破损的设备碎块及一些小设备，故建议工作人员在工作过程中，注意被遗弃的设备零部件，破损的设备碎块，小设备的收集和清理。

（4）构筑物的拆除过程中，会产生一定量的砖、石、渣土等建筑垃圾，建议拆除下来的建筑垃圾全部回填开采井的地下采空区。

（5）该项目开采结束后应将井口封堵完整，采取遮挡和防护措施，并设置安全警示牌。

（6）闭矿期拆除建、构筑物等产生的砖、石、渣土等建筑垃圾和废石临时堆场的废石回填塌陷区和生态恢复的措施合理可行，但禁止使用有毒、有害的物品回填采空区。拆除建、构筑物产生的钢材、门窗、木料等应分门别类收集再次利用或外售。

（7）当剩余服务年限低于 5 年时，应该开展闭矿期环境影响评价。

（8）按地质环境保护方案对矿区采矿工业场地、废石堆场进行生态恢复治理；及时拆除地表一切无用建筑设施，设立多种文字警示牌。根据《矿山生态环境保护与恢复治理方案编制导则》、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》等相关要求，建设单位须编制《生态环境保护与恢复治理方案》并认真组织实施，加强矿山生态环境管理，推进矿产资源开发过程中的生态环境保护与恢复治理。

使其基本恢复原土地利用功能，达到与周边环境一致。预留矿山生态恢复费用。

第 8 章　环境风险评价

8.1 概述

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

（1）项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础下，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（2）项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

（3）开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（4）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

根据采矿行业的工艺特点及开采的生产实践经验，本项目可能存在的事故主要有炸药、雷管爆炸，采场冒顶片帮等地质灾害，以及采空区塌陷等事故风险。以上这些事故，对环境的危害主要表现为造成人员伤亡和财产损失等。

8.1.1 环境风险评价原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

8.1.2 评价程序

环境风险评价程序见图 8.1.2-1。

图 8.1.2-1　环境风险评价流程框图

8.2 风险调查

8.2.1 风险源调查

本项目为铁矿开采项目，本项目生产设施和设备所涉及存在风险的物质是爆破时使用的小剂量炸药、雷管，主要风险源为炸药库火灾爆炸、采空区塌陷沉降、废石临时堆场崩塌等，详见表 8.2.1-1。

表 8.2.1-1　环境风险一览表

序号	单元	作业分类	主要危险
1	火工品库区	炸药库	火灾爆炸
2	采矿区	采场	采空区塌陷沉降
3	采矿区	废石临时堆场	废石临时堆场崩塌
4	工业区	贮水塘	溃坝、渗漏

8.2.2 环境敏感目标调查

根据现场踏勘，项目矿区 5km 范围内无自然保护区、风景旅游点和文物古迹保护单位，无集中居民区等环境敏感点。

表 8.2.2-1　环境敏感点分布

序号	敏感目标名称	相对位置（km）	人口数（人）
1	办公生活区	位于矿体以南地形平缓地带，在矿体上盘地表错动带外 150m，距斜井口约 300m，距火工品库区约 300m。	52
合计			52

8.3 环境风险潜势初判

8.3.1　Q 值确定

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1，q_2，...，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：①1≤Q＜10；②10≤Q＜100；③Q≥100。

本项目的危险物质数量与临界量比值（Q）见表 8.3.1-1。

本项目涉及主要风险物质为炸药（硝酸铵）、雷管，主要风险源为炸药库。其中工业炸药、雷管临界量参照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中数据。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 B 中危险物质及临界量，硝酸铵的临界量为 50t，则本项目 Q＜1。

表 8.3.1-1　建设项目 Q 值确定表

地点	危险物质分布位置、名称		CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值（qn/Qn）
火工品库区	炸药库	硝酸铵	6484-52-2	5	50	0.1
	雷管库	雷管	/	5000 发	/	
合计						0.1

由上表可知，本项目 Q＜1。

8.3.2 环境风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2019），建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ$^+$级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，环境风险潜势确定见表 8.3.2-1。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。

表 8.3.2-1 建设项目环境风险潜势划分

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

本项目 Q＜1，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

8.4 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2019），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，评价工作等级确定见表 8.4-1。

表 8.4-1　　环境风险评价工作等级划分

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

根据 8.3 节分析结果，本项目环境风险潜势为Ⅰ，因此环境风险评价为简单分析。

8.5 风险识别

8.5.1 物质风险识别

本项目开采过程涉及的危险物料主要为炸药（主要成分为硝酸铵），硝酸铵理化性质及基本特征情况见表 8.5.1-1。

表 8.5.1-1　硝酸铵理化特性表

标识	中文名：硝酸铵	英文名：ammonium nitrate
	分子式：NH4NO3	CAS 号：6484-52-2
	危规编号：51069	UN 号：1942
理化性质	外观及形态：无色无臭的透明结晶或呈白色的小颗粒，有朝解性。	
	熔点（℃）：169.6	闪点（℃）：无意义
	沸点（℃）：210	相对密度（水=1）：1.72
	饱和蒸汽压：无意义	相对密度（空气=1）：无意义
	临界温度（℃）：无意义	燃烧热（kJ/mol）：无意义
	临界压力（Mpa）：无意义	辛醇/水分配系数：无意义
	溶解性：易溶于水、乙醇、丙酮、氨水、不溶于乙醚	
燃烧爆炸性	危险类别：第 3.1 类	有害燃烧产物：氮氧化物
燃烧爆炸性	爆炸极限（体积分数%）：2.5-13.0	稳定性：稳定
	引燃温度（℃）：无意义	包装类号：053
	禁忌物：强还原剂、强酸、易燃或可燃物、活性金属粉末。	
	危险特性：强氧化剂。遇可燃物着火时，能助长火势。与可燃物粉末混合能	

	发生激烈反应而爆炸。受强烈震动也会起爆。急剧加热时可发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混物。
	危险：本品助燃，具刺激性。
	灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的沸溅。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。
	灭火剂：水、雾状水
毒性	最高允许浓度：中国 MAC（mg/m3）：400
健康危害	对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。接触后可引起恶心、呕吐、头痛、虚弱、无力和健康虚脱等。大量接触可引起高铁血红蛋白血症，影响血液的携氧能力，出现紫绀、危害头痛、头晕、虚脱，甚至死亡。口服引起剧烈腹痛、呕吐、血便、休克、全身抽搐、昏迷，甚至死亡。
急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。急救吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止。立即进行人工呼吸。就医 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护：戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴乳胶手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止泄漏进入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土或其它惰性材料吸收 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与易(可)燃物、还原剂、酸类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。禁止震动、撞击和摩擦。

8.5.2 生产系统风险识别

本项目主要的危险单元为火工品库区、废石临时堆场、生产场所爆破孔炸药，生产设施风险识别见表 8.5.2-1。

表 8.5.2-1　建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	危险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标

1	火工品库区	炸药库	炸药、雷管	爆炸	废气	环境空气
2	废石场	废石场	废石	地质灾害	滑坡、掩埋土地、破坏植被	生态环境
3	采矿区	采场	炸药	爆炸	废气	环境空气
4	工业区	贮水塘	矿井水	溃坝、渗漏	破坏植被，污染地下水	生态环境、地下水

8.5.3 物料储存、运输过程潜在危险性识别

物料储存及运输过程危险性识别见表 8.5.3-1。

表 8.5.3-1　　物料储存、运输过程危险性识别

类别	存在的危险因素
运输	①搬运过程中产生摩擦、撞击，使炸药发生燃烧、爆炸事故 ②装卸过程中，违章作业野蛮装卸，使炸药受到冲击、摩擦，发生燃烧、爆炸事故 ③运输过程中，不相容的物质混装，发生化学反应，导致燃烧、爆炸事故 ④运输过程中，炸药箱未固定，在车厢内摩擦、撞击，发生燃烧、爆炸事故 ⑤危险品运输可能发生翻车、撞车，药品坠落、碰撞及摩擦等险情，易引起危险品燃烧或爆炸
贮存	①硝酸铵贮存过程中会发生自然分解放出热量，遇明火温度达到爆发点时可能发生燃烧或爆炸 ②油相材料系易燃危险品，贮存时遇高温、氧化剂等，易发生燃烧从而引起火灾事故 ③炸药中的氧化剂和可燃剂会缓慢反应，热量得不到及时散发时易发生燃烧而引起爆炸 ④储存过程中混入不相容的物质，发生化学反应，使炸药燃烧，乃至爆炸 ⑤有火源引入炸药库，产生燃烧、爆炸事故 ⑥操作人员违章携带通讯设施和其他电气设施

8.5.4 其他危险因素分析

民用爆炸物品使用、储存过程中的危险因素有雷电、触电伤害、车辆伤害、坠落滚落、火灾等，以及较强的射频感应可能引起民用爆炸物品的爆炸。外力敲砸、外部冲击波、操作人员穿着衣服和鞋不符合要求产生静电放电、雷击、明火等均可能引起民用爆炸物品的燃烧或爆炸。保管不善，爆炸物品流失可能给社会带来更大的危害。危险品违规装车等险情，易引起民用爆炸物品的燃烧或爆炸。

操作过程危险性分析见表 8.5.4-1。

表 8.5.4-1　项目存在的不安全因素对应风险

类别	存在的危险、有害因素
雷电	雷电对设施和人员的伤害发生的主要原因有：没有防雷装置；防雷装置失效；防雷装置选型及安装位置不合理。雷电击中建筑物或人，就会造成建筑物主体的破坏或人的伤亡。建筑物、高低压配电装置、架空输电线路、架空管道及电缆线路等遭受雷电感应和雷电波侵入时，金属部件之间会出现电位差，使人身遭受电击，其放电产生的火花，可能引起周围环境中炸药粉尘的燃烧和爆炸。建筑物内所设的信息系统遭受雷击电磁脉冲的干扰使电源线路、信息线路和用电设备产生过电流或过电压即电涌，损坏电子设备，导致测试、监控系统瘫痪。
触电	当电气设备、设施或线路（开关）故障（接地接零不合格、线路老化都会产生漏电）时，可能发生触电伤害。本项目中可能存在安全隐患，如电气设备的防护级别和安全间距不够及线路敷设不符合要求；供配电系统设计容量不满足使用要求，线路过负荷，配电系统接地型式错误，配电线路的保护不当，漏电不动作等而引起外壳带电，出现的人身间接电击。施工中存在问题，如电气设备质量低劣，防爆、防护等级降低，电气设备安装和线路敷设不符合有关施工质量验收规范的要求，接线错误，特别是零线与地线的混接，接地电阻不满足设计要求等。运行管理不规范，如电气设备运行管理不严，绝缘破损而漏电，线路过载，违反安全规程的操作等。
射频	在库周围有无线电发射装置或人员进入时使用移动通讯设施。
高处坠落	可能出现高处坠落的场所有装卸平台、登高梯、运输车等，由于操作人员自我保护意识不强等，易造成操作人员的高处坠落。野蛮装卸会造成危险品坠落、猛烈撞击。
有毒物	民用爆炸物品产品都有一定毒性，储运过程应尽量避免直接接触。民用爆炸物品产品储存过程中会释放出少量的有害气体，主要对神经和上呼吸道有刺激作用。由于包装不严引起包装物破损导致产品外漏，可能造成操作人员和环境受到毒物危害。
存放条件	堆垛不符合存放要求，通风差，热量得不到及时散发。
烟火管理	无防火隔离带或库区围墙周边环境不符合规范的要求；由于安全管理不善，人为带入火种。

8.6 环境风险分析

8.6.1 废石场环境风险分析

8.6.1.1 废石场垮塌事故源项分析

废石场垮塌事故的原因主要由坝体质量问题、管理不当问题、废石滑坡以及工程设计布置和施工不当等。

（1）坝体质量问题主要包括：坝体滑坡；

（2）管理不当主要指：维护使用不良、无人管理；

（3）废石滑坡问题主要包括：无序排放废石、不碾压，渣面无防护和排水设施，废石场内排水不畅，超期使用、未复垦；

（4）灾害主要指：地震。

8.6.1.2 废石场垮塌风险影响分析

（1）废石场边坡稳定性分析

若考虑下沉因素，废石堆整体会发生下沉、竖向错位，由于废石场底部坡度较平缓，堆高较小，发生整体滑坡的可能性较小，废石可能发生滑坡的区域主要集中在废石堆放边坡。废石必须分层碾压，同时要加强截排水设施建设，在采取评价提出的措施后废石场发生滑坡的风险将会减小，并控制在可以接受的范围内。

（2）废石场垮塌风险影响分析

本项目设置 1 处废石临时堆场，该堆场设计利用低洼地带，运营期废石应分层堆放。废石堆场风险有：

①单层堆放高度过大、边坡过陡，暴雨期易发生边坡滑坡事故。

②废石无序堆放，增大占地面积，加剧区域生态破坏。

③废石场上游无截洪设施，洪水突袭，堆体垮塌，造成水土流失。

本项目废石场按照 100 年一遇的防洪标准设置截洪沟。废石场设置一条“U”型截洪沟，截洪沟为梯形断面，浆砌石结构，底宽 1.5m，平均开挖深度为 1.5m；废石堆场下游修建高度为 3.0m，顶宽为 3.0m 的土石结构的拦挡坝。截洪沟可以疏导雨季洪水，拦挡坝防止暴雨引发的废石场水土流失，同时加强废石堆场的管理，废石按要求有序堆放，并进行苫盖，减少环境风险的发生。废石场附近没有人群居住。

8.6.2 矿山开采风险分析

在开采过程中以及爆破、震动造成地质灾害，由于地质构造的影响，采场顶板的稳定性可能受到影响，诱发局部或较大面积冒顶、片帮，危及作业人员的生命安全。

由于采矿本身是一种对原岩的破坏，采剥作业打破了岩体内原始应力的平衡状态，出现了次生应力场，在次生应力场和其它因素的影响下，可使采场顶板发生变形破坏，使岩体失稳，导致大面积冒顶、片帮等。

8.6.3 贮水塘溃坝、渗漏风险分析

贮水塘溃坝、渗漏事故的原因如下：

（1）坝体断面不安全，填筑质量差，坝肩与岸坡接茬不良，地质工作粗糙,没有查清坝基、坝肩的地层结构，在施工中清基不彻底，以全坝身渗漏严重、坝体浸润线很高、坝肩管涌破坏等，最终导致溃坝。

（2）洪水分析成果不准，防洪标准偏低，泄洪能力不足。

（3）输水洞为坝下埋管，它与坝体填料结合不良，高水位时沿管壁大量漏水，形成涌道破坏导致溃坝。

（4）贮水塘池体防渗材质损坏，发生废水渗漏。

8.6.4 伴生事故影响分析

（1）救援废水

矿区发生火灾、爆炸都需要应急救援。在此过程中势必要产生消防等废水，如果收集处理不利而排到外部环境，将会对土壤、地下水、植被等造成不同程度的影响。

（2）废水污染风险

项目排水包括采矿排水及生活污水两种。本项目采矿废水经处理后回用采矿作业，生活污水经污水处理站处理后绿化回用，当污水处理站不能正常运转时，即出现污染事故风险。

8.6.5 炸药贮存、运输及使用环境风险影响分析

炸药在贮存、运输过程中爆炸风险事故一旦发生，爆炸、燃烧废气将直接排入大气对区域大气环境造成不良影响，在事故发生区域地表土层也将受到不同程度的影响，附近构筑物等设施会受到损坏，人员会受到伤害；在使用过程中发生意外事故，将造成井下塌陷，人员会受到伤害；爆破作业会产生大量的炮烟，炮烟中含有大量的 CO、NO_x 气体，使氧气含量降低。这些气体直接危害人体健康，可能会导致人员窒息中毒。爆炸产生的烟气中含有二氧化氮、烟尘等污染物，对周围的环境产生一定的影响，在干旱季节可能引燃周边山体上的植被发生火灾，对当地空气环境、土壤环境、生态环境等产生影响。

本项目所需炸药由外委专业爆破公司用专车、专人运至库房。炸药领取、运输及使用均由公司专职爆破员工负责。在此情况下，发生爆炸事故的概率不大。

8.6.6 建筑结构环境风险影响分析

如炸药库、雷管库建设时不按设计要求进行建设，在后期运行过程中就可能会引发硝酸铵库、炸药库及雷管库燃烧、爆炸风险。

8.7 环境风险防范措施及应急要求

8.7.1 废石场风险事故防范措施

（1）废石场废石按照正确的方式堆放，不会因此而造成废石场滑坡现象发生。但要做好废石场四周的截排水工作，尤其在来水方向做好拦截水及导流沟渠，将偶发洪水及降水引流至废石场下游区域，避免水对废石场的冲刷。

（2）对于地质条件易造成滑坡或小范围岩层滑动的岩体，需采用抗滑桩、锚索、挡石坝的方法治理。

（3）开采过程中必须严格按照安全规程的要求进行作业，并采取一定的保护措施，可以避免因爆破、震动造成的采场边坡滑坡、崩塌等地质灾害。

8.7.2 矿山开采风险事故防范措施

（1）开采安全防范措施

1）爆破后及时清理，排除顶、帮的浮石。因爆破或其他原因破坏的支护，必须及时修复，确认安全后方准作业。

2）采场作业应按下列顺序进行：凿岩—爆破—排烟—排险—支护，确认无安全隐患后方可进行装运工作。

3）采场炮眼布置均匀，顶板采用控制爆破，减少爆破对顶板破坏，使顶板平整。

（2）爆破伤害安全防范措施

1）采用非电导爆管、雷管起爆，起爆药包的段别、数量、装存结构等必须符合设计要求，并按爆破规程进行；

2）加工起爆管、起爆药包必须在规定的场所按规定要求，完成规定的数量；

3）装药应采用专用的木质或竹质炮棍，装药后应用炮泥填塞，并保证填塞质量；

4）设定爆破警界，放炮前 15 分钟清理现场，现场无关人员必须全部撤离，并设爆破警示标志；

5）爆破后通风 20～40 分钟后方可进入采场，发现哑炮应立即处理。若不能处理，应及时报告，并在周围设立标志；

6）严禁打残眼，严禁明火单点炮。

7）爆破安全施工人员，必须具备高度责任感，遵章守纪，服从领导，听从指挥，熟悉爆破程序及技术要求，有较全面的爆破安全生产管理、操作素质。

8）爆破工必须持证上岗，严禁无证上岗。爆破工严格执行戴安全帽、穿胶鞋，严禁穿拖鞋、不带安全帽上岗。

（3）中毒、窒息及粉尘危害的安全防范措施

1）井下采掘工作面进风流中的空气成分（按体积计算），氧气不得低于 20%，二氧化碳不得高于 0.5%。

2）主要进风巷道等起尘较高的作业地点，应安设水雾防尘装置。

3）加强通风：采掘工作面和通风不良的采场应设有局扇通风；进入采掘面的风源含尘量不得超过 0.5mg/m^3。

4）湿式作业：凿岩前，先用水冲洗工作面 10m 以内的巷壁以利降低粉尘；凿岩时先水后风，开眼时，给予半风，停止机器时，先停风后停水，严禁打干眼。

5）采场放炮后必须进行 20～40 分钟的强制通风。

6）装岩工在进行作业前，对工作的岩（矿）堆进行喷水。

7）停止作业并已撤除通风设备而无贯穿风流通风的采场、独头上山或较长的独头巷道，应设栅栏和标志，防止人员进入。如需要重新进入，必须进行通风和分析空气成分，确认安全后方准进入。

8）设计采用对角式通风系统，可以满足深部开拓通风要求。、

8.7.3 贮水塘风险事故防范措施

（1）贮水塘建设时应加强水文、地形、地质、建筑材料的调查分析与勘测勘探试验工作。避免因前期工作不足造成防洪标准低导致溃坝现象发生。要做好溢洪道，将偶发洪水及降水引流至贮水塘下游区域，避免水对贮水塘的冲刷。

（2）选取防渗材料建设贮水塘，并且严把施工质量。

（3）强化工程管理，设置专人负责贮水塘日常维护。

8.7.4 伴生事故防范措施

根据风险事故情形分析，硝酸铵储存过程中发生爆炸事故后处理过程中产生

的消防事故水，集中式工业场地内设置应急事故水池；发生火灾或爆炸事故后产生的消防废水必须集中收集至应急事故水池内，待事故过后，经处理后用于矿区回用。

8.7.5 炸药贮存、运输和使用风险防范措施

（1）对于危险物质的安全使用、储存、运输、装卸等均要严格按照中华人民共和国国务院令 645 号《危险化学品安全管理条例》、[1996]劳部发 423 号《工作场所安全使用化学危险品规定》等法律法规，对危险化学品的安全使用、运输、装卸等国家的相应规定进行。

（2）运输危险物质的单位必须有危险化学品运输资质；运输物质的驾驶员、装卸人员和押运人员必须了解所运载的危险物质的性质、危害特性；必须配备必要的应急处理器材和防护用品。装卸时必须轻装轻卸，严禁摔拖、重压和摩擦，不得损毁包装容器，并注意标志，堆放稳妥。

（3）加强危险物质运输管理，采用专用合格车辆进行运输，并配备押运人员，驾驶员及押运人员需持证上岗，严禁疲劳驾驶；在运输车辆明显位置贴示“危险”警示标记；不断加强对运输人员及押运人员的技能培训。装运炸药，必须使用符合安全要求的运输工具。运输中应指派专人押运，押运人员不得少于 2 人。

（4）运输炸药的车辆，必须保持安全车速，保持车距，严禁超车，超速和强行会车。行车路线必须事先经当地公安交通部门批准，按指定的路线和时间运输，不可在繁华街道行驶和停留。

（5）从事爆破的工作人员，都必须经过培训后持证上岗，加强安全生产教育。炸药的使用、储存及运输严格按照《爆破安全规程》的要求进行。

（6）爆破作业必须严格执行《爆破安全规程》（GB6722-2014）。做好爆破设计、钻孔工作的安全、装药堵塞安全、早爆事故的预防、拒爆事故的预防、爆破震动、冲击波和飞石的预防工作。

（7）根据圈定的人员禁戒圈，设置明确的起爆信号、设立警示牌和警戒标志。起爆前井下人员必须到避爆范围以外避爆，爆后进行全面检查。

8.8 应急预案

为保证企业及职工生命财产的安全，防止突发性重大事故发生，并在发生事故时，能迅速有序地开展救援工作，尽最大努力减少事故的危害和损失。该公司

应成立以主管安全领导为核心，安全环保机构为基础的事故状态下的应急救援队伍，并按照规范配备安全生产监控系统和必要的救援材料，负责应急预案的实施。根据国家有关规定，企业制定应急预案，应包括以下方面的内容：

（1）危险源情况

详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险。

（2）制定应急计划

①确定危险目标，包括各工业场地、采矿区及临近环境保护目标。

②规定矿山应急预案的级别及分级响应的程序，即根据确定的不同级别，规定不同级别的响应程序，以便应对可能出现的应急事故。

（3）成立应急组织机构

成立应急指挥机构，包括各基层单位应急组织机构，落实相应工作人员。

（4）建立应急救援保障系统

包括应急救援设施、应急救援设备与所需的各类器材，确定应急救援保障管理部门，明确职责，保障物资储备。

采矿地下开采区：防爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、灭火器、水泵、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散；中毒人员急救所用的一些药品、器材。临近地区：炸伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材。

（5）规定应急联络方式

主要是规定应急状态下与有关方面的报警通讯方式、通知方式和交通保障及交通管制，确保应急救援工作顺利进行。可充分利用现代化的通信设施，如手机、固定电话、广播等。

（6）规定应急救援控制措施

应急救援控制措施包括环境监测、抢险、救援及现场控制。实施应急救援应由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

（7）规定事故现场控制措施

包括事故现场的应急检测、防护措施、清除有毒污染物的措施和所需的器材。要根据事故预案的级别，规定事故现场、邻近区域的范围、控制事故区域的大小，控制和清除污染的措施及所需要的设备。

（8）制定事故现场应急组织计划

包括事故现场人员的撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划。对事故现场、事故现场邻近区域、受事故影响区域人员及公众依据事故影响程度及伤亡情况，制定撤离组织计划及救护计划，规定医疗救护与公众健康方案。

（9）规定应急事故解除程序

包括事故应急救援关闭程序与恢复措施。内容有：

①规定应急状态终止程序；

②规定事故现场善后处理措施和恢复措施；

③解除邻近区域事故警戒及善后恢复措施。

（10）制定应急培训计划

应急培训计划是在应急预案制定落实期间，提高人员应急意识的一项措施。在应急计划制定后，应在平时组织安排人员进行应急培训，对职工进行安全卫生教育。建设单位应定期组织不同类型的环境应急实战演练，提高防范和处置突发环境事件的技能，增强实战能力。

（11）进行公众教育和发布有关信息

应在平时组织对邻近地区公众开展教育，有必要时应对公众进行应急培训，并发布有关的信息。

8.9 结论

以上分析可知，本项目制定一系列风险防范措施，在采取有效的风险防范措施并落实到位后，可将风险事故发生的可能性和危害性降低到可接受的程度，项目的环境风险水平可接受。本项目环境风险简单分析内容见表 8.9-1。

表 8.9-1　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	乌鲁木齐来源矿业有限公司新疆博乐卡森布拉克铁矿项目			
建设地点	新疆博尔塔拉蒙古自治州博乐市			
地理坐标	经度			
主要危险物质及分布	火工品库区的炸药、雷管			

环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	（1）炸药爆炸对大气环境影响：炸药发生爆炸事故将产生大量烟气，将会污染周围大气环境造成影响； （2）矿区发生火灾、爆炸应急救援，在此过程中势必要产生消防等废水，如果收集处理不利而排到外部环境，将会对土壤、地下水、植被等造成不同程度的影响。 （3）废石场滑坡、垮塌对周围生态环境造成危害。 （4）贮水塘溃坝、泄漏对周围生态环境、地下水造成危害。
风险防范措施要求	（1）炸药运输防范措施：佩戴防护用品，轻装轻卸，保持安全车速，保持车距； （2）炸药使用防范措施：服从领导，听从指挥，持证上岗，建立爆破器材的贮存、收发与库房管理制度，禁止携带火具。 （3）做好事故消防废水的收集，收集废水通过事故水池收集后经处理后采矿回用。 （4）废石场风险事故防范措施：采取正确的方式堆放，废石场四周设置截排水设施，采用抗滑桩、锚索、挡石坝； （5）贮水坝风险事故防范措施：严格建设程序，严把施工质量，强化工程管理，设置专人负责贮水塘日常维护。 在采取了相应的风险防范措施和制定相应的应急预案后，风险可接受范围。

第 9 章　环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，它是从整体角度衡量建设项目需要投入的环保投资，以及所起到的环境和经济效益，充分体现建设项目经济效益、社会效益与环境效益对立与统一的关系。通过分析项目经济收益水平、环保投资及其运转费用与可能取得效益间的关系，说明项目的环保综合效益状况。

然而，建设项目环境影响经济损益分析，不但因其经济收益分析受到多种风险因子的影响，而且对项目各项环保设施投入、环保设施运行费用和环境社会收益进行经济量化评估存在一定困难，尤其环境收益，按其表现分为直接的货币效益和间接的货币效益，所以只能进行定性和半定量化的分析与评述。

9.1 社会损益分析

本项目的建设和实施过程中将投入大量的资金用于建设和生产，将刺激当地的经济需求，带动当地和周边地区的经济发展，加速区域经济发展，提升当地的经济实力。同时，项目建成投产后能促进产业结构的合理调整，提高铁矿开采量，寻找新的经济增长点，增加财政税源，壮大地方经济。

另外，本项目在建设期内需要大量的劳动力参与生产建设活动，将为项目区提供大量的就业机会，对增加当地群众的收入，提高生活水平有着积极的促进作用。

9.2 环境效益分析

9.2.1 环保投资估算

根据《建设项目环境保护设计规定》，凡属污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施均核定为环保设施。另外还包括既是生产需要又为环境保护服务的设施。

项目具体环保投资分别见表 9.2.1-1。

表 9.2.1-1　本项目环境保护投资一览表

阶段	项目	环保措施概要	投资（万元）
建设期	废水处理	沉淀池	5
	废气处理	堆场喷淋降尘系统、道路降尘洒水车	3
	噪声处理	降噪措施（设备联动部位润滑剂、基础软垫等）	2
	临时占地生态恢复	拆除临时建筑物、清理垃圾、覆土植草、敷设管网	5
运营期	废气治理	矿山开采及堆场、装卸：湿式凿岩，洒水降尘	20
		爆破废气：采用先进爆破技术，减少爆破次数	/
		矿石破碎：简易封闭式防尘，破碎机上口（进口）和下口（出口）设置水帘除尘	10
	饮食油烟	油烟净化器	1
	生活污水处理	地埋式一体化污水处理设施（处理能力 5m³/d），处理后用于矿区绿化（冬季排入贮水塘）	15
	矿井涌水处理	矿井涌水经絮凝沉淀后用于生产用水，多余部分排入防渗贮水塘	20
	防洪设施	截洪沟、拦洪坝	10
	噪声防治	降噪措施（加装消声器、基础软垫等）	5
	固废处理处置	设生活垃圾收集桶，定期运至博州金三角工业园区生活垃圾填埋场处置	1
		废石综合利用于铺路，多余废石运至废石临时堆场集中堆存，闭矿期回填采空区	10
		废机油产生后暂存于危险废物临时贮存间，委托有资质单位回收处理	5
	环境监测	大气、水、噪声、土壤	5
闭矿期	废气处理	洒水降尘	5
	土地复垦	废石临时堆场、工业场地、采矿区等土地复垦	100
	生态恢复措施	拆除地表建筑物、平整矿区	50
	填充采空区	多余废石回填采空区	1
	合计		273

本项目总投资 2593.99 万元，其中用于防治污染的环保投资为 273 万元，占工程总投资比例为 10.53%。

9.2.2 环保损益分析

该采矿项目建设与运营对环境造成的损失主要表现在：

（1）工程占地造成的环境损失

项目矿区占地面积共计 0.0274km²，生产和生活行为改变项目区内自然景观，在山坡上设置采矿平硐口，同时设置矿石和废石临时堆场，设立了地表建筑物。

办公生活区成为人口密集活动区，采矿项目改变了区域内人文景观现状，由人烟罕至变为人员、车辆往来频繁。

占地面积内植被破坏、土壤板结、野生动物迁徙、人工植被设立，建立起新的生态系统。

（2）突发事故状态造成的环境损失

本项目突发事故状态包括环保设施失效、洪水冲刷、水土流失。

1）环保设施失效

生产废水循环利用系统损坏，生产废水无法回收利用，外排于项目区地表，因本项目生产废水中主要污染物为 SS 和泥沙。外排的生产废水下渗不会造成土壤污染和地下水污染。

生活污水处理设施损坏，生活污水若直接排放，则会导致排放区地表土壤污染、渗滤液污染地下水质，排放区散发恶臭气体，影响项目区职工身体健康。

2）洪水冲刷

项目区夏季有短时暴雨，道路和堆场受暴雨影响增大，山体坡面集水下泄可能会引发道路边坡滑塌、堆场边坡滑坡、滚石坠落的危险。山坡集水携带泥沙和碎石汇入沟谷冲向下游，形成短暂洪水，洪水中泥沙和碎石随着运距加长和流速减慢逐渐沉积下来，最终汇入北侧山谷。

3）水土流失

水土流失主要发生在矿石临时堆场、废石堆场，堆场未按设计设置、堆放，暴雨情况下可能发生水土流失。

（3）正常状态下环境损失分析

项目施工期环境损失主要体现在临时占地和永久占地植被碾压、土层破坏上，以及施工扬尘和噪声污染。运营期环境损失主要体现在永久占地植被碾压、土层破坏、堆场扬尘、装卸扬尘、运输扬尘上。

临时占地在施工结束后进行生态恢复治理，被破坏区域逐步恢复到项目建设前背景。永久占地在闭矿后进行生态恢复治理，根据具体情况恢复至适宜用地类型。运营期扬尘、废水和污水按环评报告提出的环保措施进行预防和治理，污染物排放量和浓度可控制在对应质量标准限值内。

9.3 经济效益分析

根据项目资料，项目总投资 2593.99 万元，具体经济指标情况见表 9.3-1。

表 9.3-1　拟建项目主要技术经济指标汇总表

指标名称	单位	金额	备注
总投资	万元		
年销售收入	万元/a		/
年销售税金及附加	万元/a		/
年利润	万元/a		/
年上缴所得税	万元/a		/
年税后利润	万元/a		/
投资净利润率	%		/
总投资收益率	%		/
财务内部收益率	%		所得税前
财务内部收益率	%		所得税后
财务净现值(Ic=12%）	万元		所得税前
财务净现值(Ic=12%）	万元		所得税后
投资回收期(含建设期 1 年)	年		所得税前
投资回收期(含建设期 1 年)	年		所得税后
服务期盈余资金	万元		/
达建设投入的倍数	倍		/
盈亏平衡点（生产能力利用率）	%		/

由上表分析表明，本项目全部投资（所得税后）财务内部收益率为 20.18%，财务效益较好；投资回收期为 6.31 年，回收期短，清偿债务能力强，并具有较好的抗风险能力。可见，该项目的建成将带来较好的经济效益。

9.4 结论与建议

本项目总投资 2593.99 万元，环保投资 273 万元。项目采取相应的环保措施可有效的减少污染物排排放，实现社会效益、经济效益、环境效益的统一。 本项目的建设满足可持续发展的要求，从环境经济角度而言，项目建设可行。

第 10 章　环境管理与监测计划

建设项目的环境管理与监测计划是落实环境保护工作的保障，为把环评的有关方案或建议纳入项目开发建设规划、实施、运行、监督与管理的全过程，帮助建设单位协调项目建设与区域环境保护的关系，有必要建立一套结构化的环境管理与监测计划体系，落实各阶段的环保措施。

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理机构设置

（1）机构组成

根据本项目实际情况，在建设施工阶段，工程指挥部设专人负责环境保护事宜。工程投入运营后，环境管理机构由建设单位负责，下设环境管理小组对该项目环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及生态环境局的监督和指导。

（2）环保机构定员

施工期在建设工程指挥部设 1～2 名环境管理人员。运营期在建设单位下设专门的环保机构，并设专职的环保管理人员，负责环境监督管理工作，同时要加强对管理人员的环保培训。

10.1.2 环境管理机构的职责

环境管理机构负责项目施工期与运行期环境管理与环境监测工作，主要职责：

①贯彻执行国家和自治区现行各项环保方针、政策、法律法规和标准，认真执行环保部门下达各项任务；

②组织编制本企业环境保护计划，建立本企业各项环境保护规章制度，并且经常进行监督检查。

③参与本企业环保设施设计论证，监督环保设施安装调试，落实“三同时”措施。

④定期对本企业各污染源进行检查，请环境监测单位对本企业污染源的排放情况进行监测，了解各污染源动态，建立健全污染源档案，并做好环境统计工作，及时发现和掌握企业污染变化情况，从而制订相应处理措施。

⑤加强对污染治理设施的管理、检查及维护，确保污染治理设施正常运行，

并把污染治理设施的治理效率按生产指标一样进行考核，防止污染事故发生。

⑥学习推广应用先进环保技术和经验，组织污染治理设施操作人员进行岗前专业技术培训。

⑦对职工进行环保宣传教育，增强职工环保意识。

10.1.3 环境管理工作计划

为了使环境管理工作科学化、规范化、合理化，确保各项环保工作落实到位，本项目在管理方面工作计划如下：

表 10.1.3-1　环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本项目提出的环境管理要求，对本项目内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。
项目建设前期	①与项目可行性研究同期，进行项目的环境影响评价工作； ②积极配合可研及编制单位所需进行的现场调研； ③针对项目的具体情况，建立必要的环境管理与监测制度；
设计阶段	①委托有资质的设计单位对项目的环保工程进行设计，与主体工程同步进行； ②协助设计单位弄清现阶段的环境问题； ③在设计中落实环境影响报告书提出的环保对策措施。
施工阶段	① 严格执行“三同时”制度； ②按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目施工措施实施计划表，并与当地环保部门鉴定落实计划内的目标责任书； ③环境管理机构对施工期环境保护工作全面负责，履行施工期各阶段环境管理职责； ④对施工队伍实行职责管理，要求施工队伍按要求文明施工，并做好监督、检查和教育工作； ⑤认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施运行； ⑥施工中造成的地表破坏、土地、植物毁坏应在竣工后及时恢复； ⑦设立施工期环境监理制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工程进展情况和环保投资落实情况定期（每季度）向环保主管部门汇报一次。
运行期	①对运行期环境污染防治设施进行管理，保证环保设施运行正常。 ②对防洪设施进行管理，在每年雨季前对截洪沟进行清理，如清除堵塞物和保坎，避免降雨产生洪水进入工业场区。 ③对矿山服务期满后，及时进行闭矿处理。 ④加强管理，建立风险事故应急制度和相应措施，加强日常管理及应急处理措施的组织。 ⑤做好环境保护、生产安全宣传以及相关技术培训等工作。

10.1.4 施工期环境监理

建设项目正式开工建设前，建设单位应通过招标方式确定具有环境监理资质的工程环境监理单位，并委托环境监理单位开展工程环境监理，环境监理费用纳入工程总预算。正式实施工程环境监理前，项目建设单位应与环境监理单位签订环境监理合同。合同中应包括全面实施施工期环境保护设施监理、生态保护措施监理和环境保护达标排放监理的条款，明确项目建设单位和环境监理单位的环境保护责任及义务。

项目建设中应根据环境影响评价报告中有关施工期污染防治措施及生态环境保护措施的具体要求，进行规范管理，保证守法的规范性。建设单位应会同施工单位与环境监理单位做好环保工程设施的施工建设、资金使用情况等资料、文件的整理，建档备查，以季报的形式将环保工程进度情况上报当地环境保护主管部门。

建设单位与施工单位负责落实环境保护主管部门对施工阶段的环保要求以及施工过程中的环保措施；主要是保护施工现场周围的环境，防止对自然环境造成不应有的破坏；防止和减轻废气、污水、粉尘、噪声、震动等对周围环境的污染和危害。本项目施工期环境监理工作需要开展的主要内容见表 10.1.4-1。

表 10.1.4-1 施工期环境监理内容

拟解决的环境问题	减缓措施	实施机构	监督机构
水土流失及土地资源	⑴在取土过程中，做到计划取土，坚决杜绝路边随意取土。 ⑵对施工临时占地，应将原有土地表层土推在一旁集中堆放，待施工完毕，将这些熟土再推平，恢复到土地表层。 ⑶严格划定施工范围，施工营地应尽量设在永久占地范围内，减少或避免工程征用临时用地。	建设单位	环境监理机构、生态环境管理部门
施工噪声	⑴尽量使用低噪声机械。 ⑵对施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，亦可采取个人防护措施：如戴隔声耳塞、头盔等。	建设单位	环境监理机构、生态环境管理部门
施工期大气污染	⑴防止施工场地的扬尘：施工现场适时洒水。 ⑵粉状建材应袋装、罐装运输，堆放时加设篷盖布，严禁沿路撒落。	建设单位	环境监理机构、生态环境管理部门
地下水污染	施工营地及施工管理区生活污水集中收集处理，生活垃圾环卫部门定期清运。	建设单位	环境监理机构、生态环境

	⑵严格检查工程施工过程中施工机械等设备，防止油料泄露。 ⑶严格按照环评中的防渗措施进行施工。 ⑷加强施工工作人员环保意识教育。		管理部门

10.1.5 投产前环境监理

（1）落实环保投资，确保污染治理措施执行“三同时”和各项治理与环保措施达到设计要求；

（2）建设单位自主验收；

（3）向当地环保部门进行排污申报登记方可正式投产运行。

10.1.6 运行期的环境保护管理

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

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

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

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

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

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

10.1.7 排污许可管理

根据《控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81 号）《排污许可管理办法（试行）》（部令第 48 号）要求，纳入固定污染源排污许可分类管理名录的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位）应当按照规定的时限申请并取得排污许可证。

根据《排污许可管理条例》：根据污染物产生量、排放量、对环境的影响程

度等因素，对排污单位实行排污许可分类管理：（一）污染物产生量、排放量或者对环境的影响程度较大的排污单位，实行排污许可重点管理；（二）污染物产生量、排放量和对环境的影响程度都较小的排污单位，实行排污许可简化管理。

根据《排污许可管理办法（试行）》要求，纳入固定污染源排污许可分类管理名录的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位）应当按照规定的时限申请并取得排污许可证；未纳入固定污染源排污许可分类管理名录的排污单位，暂不需申请排污许可证。

根据《固体污染源排污许可管理名录（2019 年版）》有关内容：国家根据排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位）污染物产生量、排放量、对环境的影响程度等因素，实行排污许可重点管理、简化管理和登记管理。其中对污染物产生量、排放量和对环境的影响程度很小的排污单位，实行排污登记管理。实行登记管理的排污单位，不需要申请取得排污许可证，应当在全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表，登记基本信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及采取的污染防治措施等信息。

本项目行业类别属于“六、黑色金属矿采选业，9、铁矿采选 081”，项目不设燃煤锅炉等，采矿废水量较小，且处理后全部回用无外排，不涉及通用工序重点及简化管理，为登记管理。企业在实际排污之前，应按照国家最新的排污许可管理与要求进行排污许可申报。

10.2 环境监测计划

10.2.1 环境监测的意义

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

10.2.2 环境监测基本原则及监测内容

（1）基本原则

根据装置运行状况及污染物排放情况，对项目环保设施运行进行监督，并对各类污染物排放进行监测，为确保工程投运后“三废”达标排放，以及安全运行提

供科学依据。

（2）监测内容

根据项目特点及隶属环保部门核定的污染排放口、污染因子，设定监测点，主要监测内容包括：废气、废水、噪声污染源监测以及环境敏感点监测。

10.2.3 污染源监测计划

环境监测是环境管理的依据和基础，它为环境统计和环境定量评价提供科学依据，并以此制定防治对策和规划。

（1）监测机构地表变形、沉陷监测由矿方委托相关机构按有关规程定期监测；事故监测由矿方事故科进行调查监测；定期委托有资质的环境监测机构进行环境和污染源监测；水土流失工作建议由建设单位和地方水保部门实施。

（2）监测内容及计划

环境监测内容及计划见表 10.2.3-1 和 10.2.3-2。

表 10.2.3-1　本项目污染源监测内容及计划

环境要素	监测点位	监测因子	监测频次
空气污染源	无组织排放粉尘（废石堆场、矿石临时堆场、表土堆场边界下风向）	TSP	每年 2 次
水污染源	采矿废水沉淀池出水口	流量、pH、悬浮物等	每年 2 次
噪声	矿区四周	等效连续 A 声级	每年 2 次
生态	地面沉陷	植被生物量、沉陷范围、深度	每年监测 1 次

表 10.2.3-2　本项目矿区周边环境质量监测内容及计划

监测对象	监测点位	监测项目	监测频次	控制标准	监测方式
空气	矿区上风向、下风向	颗粒物	1 次/年	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	委托监测
土壤	废石场下风向 200m	pH 值、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、镍、铜	1 次/5 年	工矿用地执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）、其他未利用地《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）	委托监测
地下水	上、下游监测井	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、铅、铜、	1 次/年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	委托检测

		铬（六价）、锌、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、氰化物、硫化物等			

10.2.4 事故应急调查监测方案

项目事故预案中需包括应急监测程序，项目运行过程中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直到事故影响根本消除。事故应急监测方案应与当地环境监测站共同制订和实施，环境监测人员（本企业）在工作时间 10min内、非工作时间 20min内要到达事故现场，需实验室分析测试的项目，在采样后 24h内必须报出，应急监测专题报告在 48h内要报出。根据事故发生源，污染物泄露种类的分析成果，监测事故的特征因子，监测范围应对事故附近的影响周界进行采样监测。

10.3 污染物排放清单

根据工程分析及环境治理措施，对本次环评污染物排放源及排放量进行梳理，形成污染源排放清单，见表 10.3-1。

表 10.3-1　　建设项目污染物排放清单

污染物类型	工程组成	产污环节	污染物类型	排放形式	拟采取的环境保护措施	排放浓度（mg/m³）	排放量（t/a）	总量指标（t/a）	排放标准		执行标准
									浓度（mg/m³）	速率（kg/h）	
大气污染物	采区	采矿	粉尘	无组织	湿式凿岩，机械通风	/	0.011	/	1.0	/	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）
		爆破废气	粉尘	无组织	采用先进爆破技术，减少爆破次数	/	0.0007	/	1.0	/	
			CO	无组织		/	1.1354	/	/	/	
			NOx	无组织		/	0.0534	/	/	/	
	堆场及运输	废石临时堆场	颗粒物	无组织	洒水抑尘，抑尘率 85%	/	1.5854	/	1.0	/	
		矿石堆场	颗粒物	无组织	洒水抑尘，抑尘率 85%		0.3488		1.0	/	
		矿石装卸	颗粒物	无组织	洒水抑尘，抑尘率 85%	/	0.0758	/	1.0	/	
		矿石破碎	颗粒物	无组织	封闭式+水帘除尘、抑尘率 95%	/	1.65	/	1.0	/	
		矿石运输	颗粒物	无组织	洒水抑尘、减速，抑尘率 80%	/	0.4344	/	1.0	/	
	办公生活	员工厨房	油烟	无组织	油烟净化器处理，去除率 70%	0.85	0.0029	/	2.0	/	《饮食行业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
	本项目不设废气总量控制指标。										
水污染物	生产废水	矿井涌水	SS	有组织	絮凝沉淀处理后全部回用	10	0.365	/	/	/	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 2
			COD	有组织		30	1.094	/	70	/	
	生活污水	办公、生活	COD	有组织	排入地埋式生活污水处理装置处理	60mg/L	0.075	/	60	/	《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中 A 级标准
			BOD_5			30mg/L	0.037	/	/	/	
			氨氮			20mg/L	0.025	/	/	/	

			SS			30mg/L	0.037	/	30	/	
			动植物油			15 mg/L	0.019	/	/	/	
	本项目所有废水全部综合利用，不外排，因此本次不设废水总量控制指标。										
固体废物	机修过程		废机油	危险废物	委托有资质单位处理	/	100kg/a	/	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单，《危险废物贮存污染控制标准（二次征求意见稿）》（GB18597-202□）
	采矿活动		开采废石	第Ⅰ类一般工业废物	回用于道路铺垫，多余部分堆存于临时废石场，回填采空区	/	2500	/	/	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	生活垃圾		生活垃圾	一般固废	博州金三角工业园区生活垃圾场填埋场	/	15.6	/	/	/	生活垃圾

10.4 竣工环境保护验收

10.4.1 竣工验收管理及要求

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

申请环境保护竣工验收条件为：

①建设项目建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案齐全。

②环境保护设施按批准的环境影响报告书和设计要求建成，环境保护设施经负荷试车检测合格，其污染防治能力适应主体工程的需要。

③环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准。

④具备环境保护设施运转条件，包括经培训的环境保护设施岗位操作人员的到位、管理制度的建设、原材料、动力的落实等，且符合交付使用的其他条件。

⑤外排污染物符合批准的设计和环境影响报告书中提出的总量控制要求。

⑥各项生态保护措施按环境影响报告书规定的要求落实，建设过程中受到破坏并且可恢复的环境已经得到修整。

⑦环境监测项目、点位、机构设置及人员配备符合环境影响报告书和有关规定的要求。

⑧需对清洁生产进行指标考核，已按规定要求完成。

⑨环境影响报告书提出的污染物削减措施满足污染物排放总量控制要求，其措施得到落实。

竣工环境保护验收申请报告未经批准，不得颁发排污许可证。

10.4.2 环保竣工验收

根据建设项目环境管理的要求，建设项目在投入生产或者使用前，依据环评文件及其审批意见，自行或委托第三方机构编制建设项目环境保护设施竣工验收报告，向社会公开并向环保部门备案。

项目环保设施竣工验收建议清单见表 10.4.2-1。

表 10.4.2-1　环境保护“三同时”验收一览表

污染物	治理对象	环保设施	台(套)	治理效果	排放标准
废气（无组织）	采区	湿式凿岩，机械通风	/	有效抑制扬尘	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012），颗粒物浓度≤1.0mg/m³
		采用先进爆破技术，减少爆破次数	/		
	堆场及运输	洒水抑尘、减速、封闭式+水帘除尘	/	有效抑制扬尘	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012），颗粒物浓度≤1.0mg/m³
	办公生活	油烟净化器	1	有效除油烟	《饮食行业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
废水	生产废水	絮凝沉淀处理	1	有效防止生产废水下渗外排	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 2
	生活污水	排入地埋式生活污水处理装置处理	1	有效防止生活废水下渗外排	《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中 A 级标准
	贮水塘	防渗	2	有效防止生产废水下渗外排	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 2
噪声	空压机	消音器+减振+隔声	3	降噪≥30dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准
	风机	加装减振垫	3	降噪≥15dB(A)	
	爆破	合理安排放炮时间	/	/	
	交通噪声	运输矿石过程中禁止超载、超重	/	避免扰民	/
固废	采矿废石	废石综合利用于铺路，多余废石运至废石临时堆场集中堆存，闭矿期回填采空区	1	避免废石乱堆乱放	/
	废机油	废机油产生后暂存于危险废物临	1	防止污染土壤	《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)、《危

		时贮存间，委托有资质单位回收处理			险废物贮存污染控制标准（二次征求意见稿）》（GB18597-202□）
	生活垃圾	博州金三角工业园区生活垃圾场填埋场	/	防止二次污染	/
生态恢复	塌陷区	划定塌陷区域，设置上游截水设施	/	防止大量地表水渗入	/
	废石堆场	废石堆场设截洪、排水设施	/	防止水土流失	/
	矿山道路	洒水降尘	/	降尘	/

10.5 排污口规范化管理

根据国家及地方环境保护主管部门的有关文件精神，必须实施排污口规范化建设，该项工作是实施污染物总量控制计划的基础性工作之一。通过规范排污口的设置，有利于加强对污染源的监督管理，逐步实现污染物排放的科学化、定量化管理，提高人们的环境意识，保护和改善环境质量。

（1）排污口情况

本项目采矿废水及生活污水处理后全部综合利用不外排，不设锅炉，因此不设排污口。

（2）规范化设置

排污口的位置必须合理确定，按环监(1996)470 号文件要求进行规范化管理，排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，按《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）与 GB15562.2-1995）的规定设置环境保护图形标志牌，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

（3）建档管理

排污口应建档管理，应使用国家环保部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况纪录于档案。

环境保护图形标志具体设置图形见表 10.5-1。

表 10.5-1　环境保护图形标志的形状及颜色表

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

表 10.5-2 环境保护图形符号一览表

序序	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5			危险废物	表示危险废物贮存、处置场

10.6 信息公开

根据《企事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号）要求，本项目应当采取主动公开和申请公开两种方式及时、如实地公开其环境信息。

（1）主动公开

主动向社会公开的政府信息应包括项目名称、建设单位、地址、联系方式、排污信息（污染源名称、监测点位名称、监测日期，监测指标名称、监测指标浓度、排放浓度限值）和污染设施运行情况等。公民、法人和其它组织可从博乐市生态环境分局门户网站查阅。

主动公开的环保信息，可通过博乐市政府门户网站、博乐市生态环境分局网站及企业网站或者公司门口显示屏等方式公开，同时，根据政府信息内容和特点通过报刊、广播、电视等便于公众知晓的辅助方式公开。

（2）依法申请公开

公民、法人和其他组织依照《中华人民共和国政府信息公开条例》的规定，向博乐市生态环境分局及其直属机构申请主动公开以外的环境信息。

10.7 小结

项目应建立健全的环境监测与管理体系，购置完备的监测仪器设备，规范化设置排污口，同时制定相应的监测计划；建设单位应切实把环境管理作为企业管理的重要组成部分常抓不懈，加强信息公开，健全环境监测与管理体系。

第 11 章　环境影响评价结论

11.1 评价结论

11.1.1 建设项目概况

乌鲁木齐来源矿业有限公司新疆博乐卡森布拉克铁矿项目位于新疆博乐市74°方位、直距约 31 千米处的卡森布拉克一带，行政区划隶属新疆博尔塔拉蒙古自治州博乐市管辖。矿区中心地理坐标：。

矿山开采方式为地下开采。根据矿山采矿许可证划定矿区范围内矿体储量情况，在划定范围内磁铁矿资源储量 59.18 万 t，矿山建设规模为 5.0 万 t/a，服务年限 9 年。矿区占地面积 0.0274km^2。

工程投资：2593.99 万元，全部为企业自筹，其中环保投资 273 万元，占工程总投资比例为 10.53%。

11.1.2 环境质量现状

11.1.2.1 大气环境

根据博州国控点中的监测数据，博尔塔拉蒙古自治州 2020 年 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的年平均浓度及 CO 24 小时平均第 95 百分位数、O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数分别为：0. 11mg/m^3 、0.022mg/m^3 、24mg/m^3 、61mg/m^3 、1.1mg/m^3 、0.016mg/m^3 ，符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，达标率为 100%，属于达标区，区域环境空气质量较好。

评价区域内特征污染物 TSP 浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，区域环境空气质量现状良好。

11.1.2.2 水环境

根据监测及评价结果可知，项目区域地下水现状监测因子中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物和硝酸盐不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，其他各项因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物和硝酸盐超出Ⅲ类标准的原因主要和原生地质有关。

11.1.2.3 声环境

根据监测及评价结果可知，项目所在区域声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

11.1.2.4 土壤环境

根据监测及评价结果可知，项目区矿区范围内其他各监测点监测因子均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中基本项目和其他项目筛选值；矿区范围外未利用地各监测点监测因子均满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中基本项目风险筛选值。根据土壤 pH 值判断，区域土壤酸化、碱化强度为“轻度碱化”。

11.1.3 环境可行性论证

根据《产业结构调整指导目录》(2019 年本)分析，本项目属于允许类。本项目同时也符合《西部地区鼓励类产业目录（2020 年本）》中第二条西部地区新增鼓励类项目。

本项目为铁矿石开采，符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《博尔塔拉蒙古自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》等文件要求。

项目在选址与空间布局、污染防治与环境影响方面，符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》的要求。矿区范围不涉及国务院、国家有关部门、省（自治区、直辖市）人民政府、市、县人民政府规定的自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、水土流失重点防治区、森林公园、地质公园、世界遗产地、国家重点文物保护单位、历史文化保护地，区内无国家规定的保护动植物。

矿山设计生产规模为 5 万 t/a，服务年限为 9 年。符合《新疆维吾尔自治区非煤矿种（12 种）矿山最小生产规模和最低服务年限（暂行）》中铁（岩石）生产规模 5 万 t/a，服务年限不低于 9 年的要求。

本项目不在拟定的生态红线范围内，不属于《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》；也不在《新疆维吾尔自

治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单》，项目区环境质量可以达到功能区要求，水耗、电耗较小，不在国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单之列，符合“三线一单”要求。

综合以上分析判定结果，本新建项目选址、规模、环境质量等方面符合国家及地方的相关法规、规划。

11.1.4 污染物排放情况

11.1.4.1 废气

运行期大气污染物主要为粉尘，粉尘的产生环节为地下开采爆破、矿石堆场、废石堆场、矿石装卸、矿石破碎和道路运输的无组织排放，此外还有炸药爆破排放的烟尘、SO_2、CO。

（1）采矿粉尘

本工程采用机械通风，含尘气体随通风系统从井下排至地面，粉尘沉降 80%，采矿粉尘排放量为 0.055t/a。

（2）废石临时堆场粉尘

本项目设 1 个废石临时堆场，位于矿石破碎场地附近，占地面积约 150 ㎡。废石堆场适时适量的洒水，可减少堆场产生的扬尘，抑制扬尘量约 85%，采取措施后本项目废石临时堆场扬尘量为 1.5854t/a。

（3）矿石堆场扬尘

本项目在斜井口各设一个矿石堆场，占地面积约 600 ㎡，原料矿石绝大部分呈块状，粉矿率不到 5%。根据《逸散性工业粉尘控制技术》，堆场因风蚀产生的扬尘起尘率按 0.0465kg/t（矿石）计，则矿石堆场粉尘产生量合计 2.325t/a。矿石堆场适时适量的洒水，可减少堆场产生的扬尘，抑制扬尘量约 85%，采取措施后本项目矿石堆场扬尘排放量为 0.3488t/a。

（4）装卸粉尘

本项目为地下开采，矿石在装卸、运输过程中产生一定粉尘，根据项目生产能力及运输方式，只对矿石堆场附近有局部影响。本项目在斜井口设置平台和矿石堆场。本项目采矿石量为 5 万 t/a，每天 5.6 车次，每车次的装卸量为 30t。在不采取任何措施的情况下装卸粉尘产生量为 0.505t/a，采取洒水降尘、降低装卸

高度、禁止大风天作业等措施可减少扬尘约 85%，采取措施后装卸扬尘量为 0.0758t/a。

（5）矿石破碎粉尘

本项目才出矿石后运至矿石破碎场地进行初级破碎，破碎成符合规格的小块状矿石块后外运。拟采取的防尘措施是：采用设备搭建防尘棚和喷洒水雾相结合的方式。经计算颗粒物排放速率 0.7639kg/h，排放浓度 61mg/m³。

（6）道路扬尘

本项目矿区内工业场地路面宽度均为 4.5m，道路转弯半径一般不小于 15m，最大纵坡不大于 8%，路面均为简易碎石结构。通过采用洒水降尘、道路路面碎石等措施后可抑制约 80%的道路车辆运输扬尘。经计算，矿石在矿区内运输过程中的产尘量为 2.172t/a，通过道路洒水降尘、减速慢行、路面铺砂石等，抑制扬尘量约 80%，运输扬尘量为 0.4344t/a。

（7）食堂油烟

本项目厨房油烟挥发量按 2%计算，本项目劳动定员 52 人，年工作时间为 300d，则本项目耗油量及油烟产生量分别为 0.468/a，0.0094t/a。本项目油烟废气使用油烟净化器处理，油烟去除效率按 70%计，风量以 2000m³/h 计算，则油烟排放量为 0.0029t/a。项目办公生活区油烟排放量不大且为间歇、不定量、无组织排放，且周围环境空旷有利于烟气扩散，油烟废气经油烟净化器处理后可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准中小型规模最高排放浓度 2.0mg/m³ 的限值要求，通过排烟管道排放，对项目区内大气环境影响较小。

11.1.4.2 废水

（1）矿井涌水

矿井涌水量与矿山所处的地理位置、气候、地质构造、开采深度和开采方法等因素有关。据设计文件提供，矿井涌水量为 121.5m³ /d（36450m³ /a）。矿井水采用絮凝沉淀处理后，排水水质可以达到《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中的水污染物排放浓度限值，用于井上井下生产用水，如矿山采矿生产用水、消防用水、设备与巷壁清洗水、堆场和道路降尘用水、矿区绿化等。多余部分抽排至矿区东南侧的贮水塘（防渗）中暂存备用。

（2）生活污水

生活排水为一般性生活污水，环评要求在办公生活区设置地埋式生活污水处理装置一座，保证其出水水质能够满足《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中 A 级标准后，用于矿区及周边绿化。

11.1.4.3 噪声

本项目运营期主要噪声源有空压机、泵类、凿岩机、装载机、爆破以及车辆运输噪声等，其产生的噪声值一般在 83~120dB（A）之间。

11.1.4.4 固废

（1）废石

初步估算，年采矿石量 50000t，废石产生量约占 4.5%-5%，废石量约为 2250-2500t/a，本环评按 2500t/a 计。废石产生后直接运至矿石破碎场地经破碎至直径 50mm 以下块度后即刻转运，用作生活区场地、矿区内外路面铺垫，多余废石倒在废石临时堆场短暂堆存。闭矿期将废石堆场内废石运至井下，按由内向外、由低向高的顺序回填井下采空区。

（2）生活垃圾

本项目生活垃圾产生量约为 52kg/d（15.6t/a）。办公生活区设生活垃圾收集桶，定期运至博州金三角工业园区生活垃圾中转站，再由环卫部门运至园区生活垃圾填埋场集中处置，对矿区周围环境影响较小。

（3）废机油

本项目年消耗机油 100kg/a，则废机油产生量为 100kg/a。废机油属于危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-214-08。检修过程中设备废机油由检修单位和人员集中收集，运行设备落地废机油由当值人员收集，收集后集中堆置危险废物临时贮存间，再交由有资质的危险废物机构进行回收处理。

11.1.5 环境影响预测与分析结论

11.1.5.1 大气环境影响分析

在已考虑最不利气象条件的前提下，大气污染物预测浓度的占标率均小于 10%，项目建设对周围大气环境质量影响不大。

地下采矿产生的矿坑废气，主要污染物是粉尘和井下爆破产生的烟（粉）尘。

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。扬尘量的大小与车流量、道路状况、气候条件、汽车行驶速度等有关。废石、矿石临时堆场和装卸扬尘与堆场面积、运输量有关。采用降尘措施后，扬尘排放量远小于产生量，对矿区空气环境影响可控。

11.1.5.2 地下水环境影响分析

本项目矿井废水除大部分蒸发损耗外，其余形成井下回水随井下排水系统排出地表，正常情况不会造成这部分水下渗直接输入含水层影响地下水水质，不会对区域地下水造成影响。且地表设置的沉淀水池经过防渗处理，基本不会出现废水下渗等现象。因此，在正常状况下，项目对地下包气带及地下水污染的可能性较小。

11.1.5.3 噪声环境影响分析

根据项目的特点，采矿场噪声主要来自矿山因使用高噪声设备（如空压机、钻孔机、凿岩机、大型矿用汽车、泵类）对周围环境产生噪声污染，以及矿山因使用炸药爆破，产生冲击波引起地面震动。

由于矿山位于山区，周围区域无居民区，故影响不大。进入生产期后，生产设备产生的噪声只会对现场作业人员产生影响，对办公生活区影响不显著。由于矿界范围较大，噪声源距离厂界较远，故目前噪声在夜间对矿界以外没有影响。虽然如此，仍需要对重点噪声源进行有效隔声降噪治理，减少噪声对作业场职工的影响。

根据该工程的特点，各种施工机械的噪声及施工人员的活动干扰，都将使原来栖息在工程区附近的各种野生动物受到惊吓而迁移别处安身。

由于本项目为地下开采，只考虑爆破过程中对地面震动产生的影响。运营期生产爆破时，在距爆源 45m 以外的构筑物，其质点振动速度小于安全允许标准。而矿山生活区距离采矿场距离为 300m，所以爆破作业产生的爆破地震波工业场地和办公生活区内建筑物设施影响很小。

11.1.5.4 固体废弃物的影响

废石、生活垃圾及废机油对环境的影响主要反映在废石扬尘对环境污染影响、废石淋溶水对土壤和水体的影响、生活垃圾与废机油排放对环境的影响、固

体废物堆放对景观的影响等方面，综合分析对外环境影响较小。

11.1.6 污染防治措施结论

11.1.6.1 大气污染防治措施

矿石、废石装卸及堆放过程主要采用喷雾洒水方式抑尘，同时还应采取其它抑尘措施，例如采用表面覆盖织物、挡风网等。通过严格控制无组织排放，可保证在监控点(厂周界外 10m 范围内)，下风向最大浓度处的浓度低于《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中无组织排放监控浓度限值 1.0mg/m³ 。

评价建议运输车辆采用带顶盖的车辆，或者在物料上加盖蓬布等防尘措施，减少运输过程中物料随风起尘；运输道路安排洒水车洒水降尘，运矿车辆限速；途经办公生活区路段路面硬化处理。采取上述措施后，物料运输对道路两侧的环境空气影响较小。

本项目对外运输利用现有三级矿山道路，简易碎石路面，本环评建议在途经办公生活区路段对路面进行硬化处理，降低道路起尘量。

11.1.6.2 废水污染防治措施

矿区的生产废水排至废水沉淀池处理后，可回用于矿山生产。生活污水经过生活污水处理装置处理后用于矿区绿化，不进入地表水体，对地表及地下水环境不产生影响。

11.1.6.3 噪声污染防治措施

项目生产过程中尽量采用低噪声设备，并且根据噪声产生的特点及位置情况采用了减振、消声、吸声及隔声措施，使厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-93）规定的 2 类区要求。

针对爆破产生的噪声污染，本报告建议企业宜选用合适的爆破方式，选用低爆速、低密度炸药，或减小装药直径，以控制炸药威力和猛度；建议采用中深孔穿孔，多排微差控制爆破方法，以提高爆破松碎效率，但要控制单排孔装药量。当爆破靠近地表构筑物时，虽然单位体积岩石的起爆药量可以保持不变，但设计的任意一段起爆药量必须减少。

11.1.6.4 固体废物污染防治措施

采矿废石属于一般固废，除综合利用外，剩余堆存在废石临时堆场，闭矿期

用于井下采空区与巷道回填。生活垃圾集中分类收集、集中处置，生活区设置生活垃圾指定堆放点。废机油属于危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-214-08。检修过程中设备废机油由检修单位和人员集中收集，运行设备落地废机油由当值人员收集，收集后集中堆置危险废物临时贮存库，再交由有资质的危险废物机构进行回收处理。

11.1.6.5 生态恢复及治理措施

（1）加强水土流失防治

该项目属资源开发类项目，运营期会增加水土流失，本环评建议建设单位应尽快委托有资质的单位编制该项目的水土保持方案，建设单位严格按照水保方案执行，使运营期的水土流失量减至最低。

（2）加强宣传教育，严禁工作人员碾踩植被和土壤，尽量避免因人为活动对植被和土壤造成的不利影响；加强对生产人员进行环境保护知识教育，提高生产人员的环境保护意识。严禁生产人员捕杀矿区周围野生动物。

（3）运输工具应在规划的道路上行驶，严禁随意行驶，碾压植被，严禁破坏矿区内与工程本身无关的植被，将植被损失降至最低。

（4）该项目产生的生态影响的防护和恢复应按照“避免→消减→补偿”的顺序最大限度地减少人为开发活动对自然资源和生态环境的破坏，以实现“开发中保护、保护中开发”的目标。

（5）针对矿区较脆弱的生态环境，在矿区建设及开采阶段，建设单位应本着“不破坏就是最大的保护”的原则对矿山进行开采。

11.1.7 公众意见采纳情况

建设单位在环评单位的协助下，在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站上发布三次公示向公众告知本项目的建设情况，并进行本项目环境影响报告书（征求意见稿）及其网络公众意见调查表的公告。同期在博尔塔拉报对项目环境影响报告书的环境影响评价信息进行了两次公告。根据公示及调查情况，项目公示期间未收到公众提出反对意见。

11.1.8 综合结论

本项目属于铁矿开采项目，符合国家及地方产业政策，符合地方环境保护规

划及环境管理要求；矿区不涉及自然保护区、水源保护区等敏感区，不存在严重制约的不良因素；区域承载力能够满足本项目的资源能源需求，在采取合理、规范的工程设计基础上，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施、生态恢复措施及环境风险防范措施前提下，对于环境影响在可接受范围内。

项目建设过程中需按照国家法律法规要求认真落实环境保护“三同时”制度，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，保证各种环保设施正常运行和污染物长期稳定达标排放。在确保项目各项环保设施的正常运行，严格实施风险防范措施，落实本评价中提出的各项环保、节能降耗、环境风险防控的各项安全措施的前提下，从环保角度出发，项目的建设是可行的。

11.2 评价建议

（1）建议当地有关部门和建设单位自身加强对本项目的环境管理，使各防治措施得以实施，确保其不对周围环境产生明显影响。

（2）在项目投入使用后，建设单位有义务向本单位的员工进行环境保护教育，提高员工的环保及事故风险防范意识。

（3）建立跟踪评价制度，建设单位结合环境监测结果和环境管理成果，对区域环境质量、环境影响等进行定期跟踪评价，了解本次评价的准确性，并及时对环保措施进行调整。

（4）建设单位应按《排污许可管理办法（试行）》及生态环境管理部门的有关要求和规定，进行排污许可申报。

（5）项目矿山服务期满后，应进行矿区周边场地调查及风险评估，并根据场地调查结果进行相关污染治理和生态恢复。