

目 录

概述	1
1 总则	6
1.1 编制依据	6
1.2 评价目的及评价原则	9
1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选	10
1.4 评价工作等级和评价范围	11
1.5 环境功能区划及评价标准	17
1.6 评价内容与评价重点	22
1.7 污染控制与环境保护目标	22
2 建设项目工程分析	24
2.1 已建工程概况	24
2.2 项目概况	30
2.3 工程分析	42
2.4 污染源及环境影响因素分析	58
2.5 清洁生产	67
2.6 总量控制	70
2.7 规划符合性	70
3 环境现状调查与评价	78
3.1 自然环境概况	78
3.2 环境质量现状调查与评价	85
4 环境影响预测与评价	97
4.1 施工期环境影响分析	97
4.2 运营期环境影响预测与评价	105
4.3 闭矿后环境影响分析	140
5 环境保护措施及其可行性论证	142
5.1 施工期环境保护措施	142
5.2 运营期环境保护措施及其可行性论证	144
6 环境影响经济损益分析	154
6.1 项目经济效益分析	154
6.2 项目社会效益分析	155
6.3 环境效益分析	155
6.4 项目环保投资估算	155
7 环境管理与监测计划	157
7.1 环境管理	157

7.2 环境监控.....	160
7.3 污染物排放清单.....	163
7.4 环境保护竣工验收计划.....	163
8 结论与建议.....	166
8.1 建设项目概况.....	166
8.2 评价结论.....	166
8.3 要求及建议.....	169

概述

(1) 建设项目的特点

钢铁是国防、工业、农业、交通运输、宇航等国民经济各个领域中最广泛和用量最大的一种金属。目前，钢铁品种达数万种，如铸生铁、合金生铁、钢板、钢管、型钢、钢丝、钢材与各种合金钢材等。一个国家的钢铁生产水平，在一定程度上标志着一个国家的工业化程度。

近几年无论从宏观、钢铁成本或者下游需求方面来看，钢铁行业将继续面临较为严峻的考验。供求格局和通货膨胀将会是影响钢铁价格的主要因素。由于供大于求大格局在短期内不会扭转，且供需关系将在中短期主导市场。

由于新疆电价相对便宜，哈萨克斯坦又有较丰富的废钢资源和球团矿资源，因此新疆钢铁工业发展迅速。新疆八钢被上海宝钢兼并，生产在扩张，增建了高炉，铁精矿需求量增加；新疆铁矿资源比较丰富，资源总量约为 77.8~87.9 亿 t。新疆铁矿资源具有分布广、类型全、规模小、富矿少(占 1/4)等特点。现已发现铁矿点 1100 余处，其中储量大于 100 万 t 的矿床有 53 处，大中型矿床 20 处。目前已探明储量 12 亿 t，80%分布于天山，其次为西昆仑山、阿尔泰山等，主要分布在哈密、吐鲁番的鄯善县以及和静县、富蕴县。矿石类型齐全，各类铁矿石中，磁铁矿石约占 60%，菱铁矿石占 20%，赤铁矿石占 14%。新疆铁矿地质勘探程度较低，很多矿区仍有找矿远景。

另一方面，随着部分矿山停产、闭坑，阿拉山口进口球团和废钢的逐步减少，加之酒泉钢铁公司、西宁特钢等周边企业对我区冶金矿产资源的抢占，以及一些中小型的钢铁企业的新建和扩建，新疆铁矿石在 2008 年后是供不应求的，这将会加剧新疆铁精粉资源供应紧张的局面。随着国民经济不断发展，人民生活水平不断提高，市场需求越来越大。就国内及自治区市场而言，钢铁行业呈现出较为强劲的增长势头，预计近几年之内，形势看好。

为适应我国钢铁工业发展以及新疆经济发展对钢铁的需求，充分利用南疆克州乌恰县红山铁矿区的铁矿资源，乌恰县阿克塔什铁矿在进行了详细的市场调研的基础上，根据长远的发展要求，依托克州乌恰县红山铁矿区丰富的矿产

资源优势，建设新疆乌恰县阿克塔什铁矿建设项目。矿区共圈出 5 条铁矿体，其中主矿体 2 个：大红山矿段 I -1 号铁矿体和小红山矿段 IV 号铁矿体；次要矿体 3 个：大红山矿段 I -2 号铁矿体、小红山 II 号铁矿体、小红山矿段 III 号铁矿体。设计开采规模为 50 万 t/a，其中，大红山矿段 I -1 号矿体承担生产任务为 320758t/a (1283t/d)；小红山矿段 IV 号矿体承担生产任务为 171637t/a (687t/d)；此外，大红山矿段 I -2 号矿体与小红山矿段 II、III 号矿体合计资源量较小，设计安排这三个矿体依次开采，其承担生产任务为 7605t/a (30t/d)；大红山矿段 I -1 号矿体全服务期生产、小红山矿段 IV 号矿体全服务期生产，大红山矿段 I -2 号矿体、小红山矿段 II、III 号矿体依次开采，三个矿体同时生产共同形成 50 万 t/a (2000t/d) 的生产能力。设计服务年限为：15 年 6 个月，根据矿体赋存特征及地形条件，采用地下开采方式，项目总投资为 5173.36 万元。

矿区位于乌恰县城北西西 294° 方位，直线距离约 78km 处，行政区划属新疆乌恰县乌鲁克恰提乡所辖。矿山形状为一近北东至南西向纺锤状不规则的多边形，西区中心地理坐标东经：74°21'02"，北纬：39°58'52"；东区中心地理坐标东经：74°22'46"，北纬：39°59'49"。矿山面积约 0.835km²。由乌恰县城至乌鲁克恰提乡政府段 85km 均为省道 309 线（乌恰县-伊尔克斯坦口岸），属于高等级公路。乌鲁克恰提乡向北至矿区约 20km 修有简易公路，可通行 10t 以上载重汽车。矿区交通条件总体便利。

新疆乌恰县阿克塔什铁矿建设项目由乌恰县阿克塔什铁矿开发建设，2017 年 12 月深圳市地质局编制了《新疆乌恰县阿克塔什铁矿资源储量核实报告》，并取得新疆维吾尔自治区国土资源厅关于《新疆乌恰县阿克塔什铁矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明（新国土资储备字[2014]092 号）及评审意见书（新国土资储评[2014]092 号）以此报告及该报告的评审备案文件作为此开发项目的地质资源依据。2014 年 11 月西安有色冶金设计研究院编制了该矿区的《新疆乌恰县阿克塔什铁矿矿产资源开发利用方案》，并取得新疆维吾尔自治区国土资源厅关于《新疆乌恰县阿克塔什铁矿矿产资源开发利用方案》专家意见的认定（新国土资开审发[2014]055 号）。

(2) 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年9月1日）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017.09.01及2018.4.28修改版）的有关要求，本项目编制环境影响报告书。

2018年10月17日，受乌恰县阿克塔什铁矿的委托，我公司接受了本项目的环评工作，并按照环评的有关工作程序，组织专业人员，对项目区现场实地踏勘、开展现状监测、收集相关资料及其它支撑性文件资料，同时对建设项目进行工程分析，根据环境各要素的评价等级及其相应评价等级的要求对各要素环境影响进行预测和评价，提出环境保护措施并进行经济技术论证，提出环境可行的评价结论，在此基础上，编制完成了《新疆乌恰县阿克塔什铁矿环境影响报告书》呈报环境保护行政主管部门审批，审批后环境影响报告书作为环境保护行政主管部门及建设单位实施环境管理工作的科学依据。按照环评技术导则的技术规范要求，该项目遵循如下工作程序图编制完成项目环境影响报告书，见图0-1。

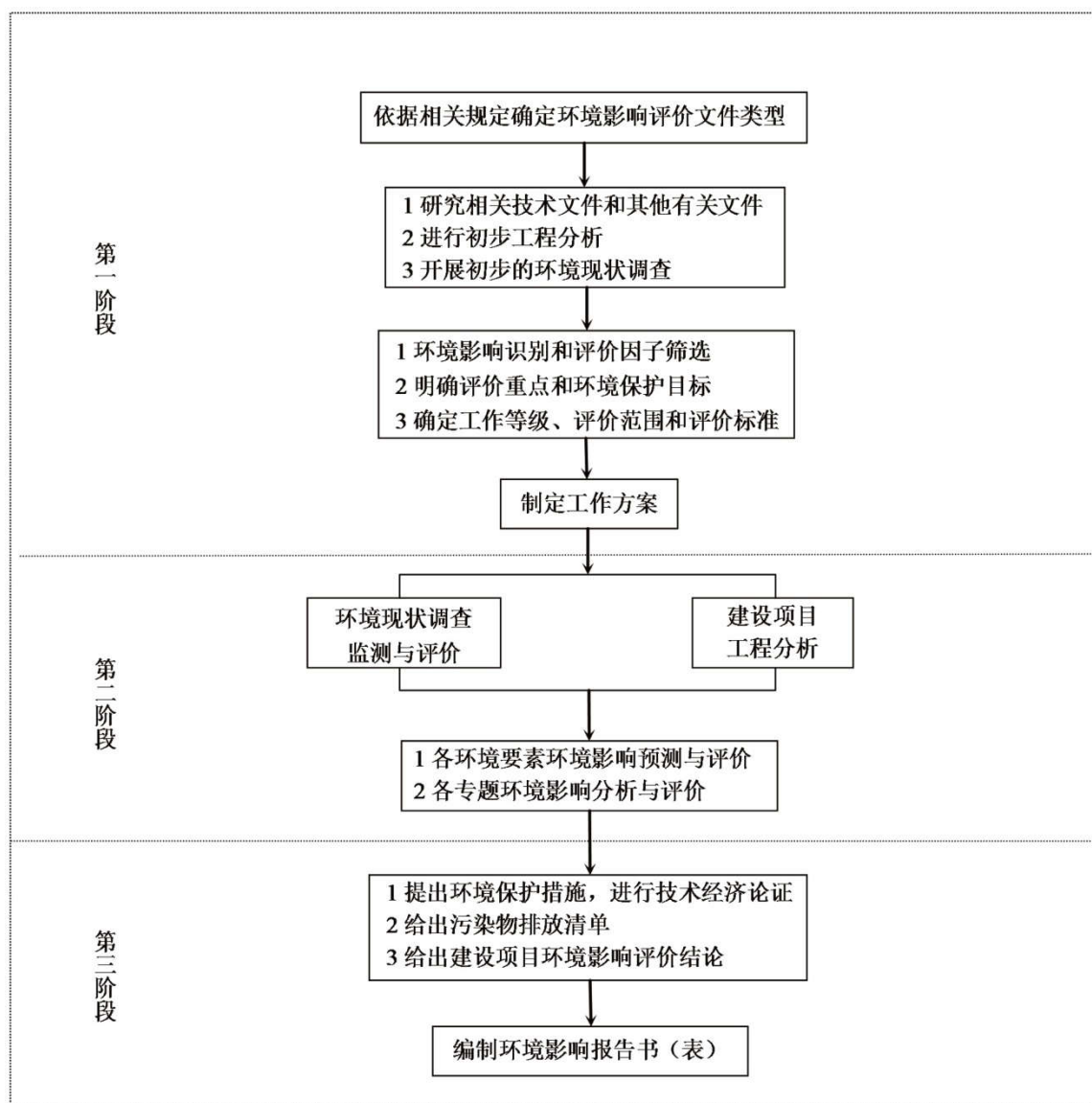


图 0-1 环境影响评价工作程序图

(3) 分析判定相关情况

本项目为铁矿开采项目，依据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），本项目不属于限制类和淘汰类项目，视为允许类，项目的建设符合国家当前产业政策。

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），拟定铁矿最低生产规模为 3 万 t/a。本次设计矿山采矿规模为 50 万 t/a，符合通知中的要求。

根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》中关于金属矿采选行业环境准入条件要求，本项目的建设符合国家、自治区相关产业政策、法

律法规、条例等要求。开采区域不属于自然保护区、风景名胜区等生态禁采及限采范围，项目生态保护及污染防治措施符合准入条件要求。

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

（4）关注的主要环境问题及环境影响

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

（5）环境影响评价的主要结论

本项目属于铁矿采选类项目，根据《产业结构调整指导目录(2011年本)(2013年修正)》，本项目既不属于鼓励类，也不属于限制类和淘汰类，视为允许类产业，符合国家产业政策要求；项目位于乌恰县城北西西 294°方位，直线距离约 78km 处，满足《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）的有关要求。

工艺选择符合清洁生产要求；项目产生的各类污染物均采取了有效的防治措施，可达标排放并符合污染物总量控制要求，经预测拟建项目投产后不会对周围环境产生明显影响；环境风险水平在可接受程度内；项目建设过程中认真落实环境保护“三同时”，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下，从环保角度分析，该项目的建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月07日）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日）；
- (7) 《中华人民共和国矿山安全法》（1993年5月1日）；
- (8) 《中华人民共和国矿山安全法实施条例》（1996年10月30日）；
- (9) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009年8月27日修正）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（修订）（2016年9月1日）；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日修正）；
- (12) 《中国的矿产资源政策白皮书》（2003年12月23日）；
- (13) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2017年1月1日）；
- (14) 《中华人民共和国水土保持法》（修订）（2011年3月1日）；
- (15) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日）；
- (16) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修正）；
- (17) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日）；
- (18) 《土地复垦条例》（国务院令第592号，2011年3月5日）；
- (19) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第44号，2017年9月1日）及《关于修改建设项目环境影响评价分类管理名录部分内容的决定》（生态环境部令第1号，2018年4月28日）；
- (20) 《产业结构调整指导目录》（2013年修订本）（国家发展和改革委员会[2013]第36号令，2016年3月25日）；

- (21) 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号，2013年9月10日）；
- (22) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号，2015年4月2日）；
- (23) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号，2016年5月28日）；
- (24) 《关于逐步建立矿山环境治理和生态恢复责任机制的指导意见》（财政部 国土资源部 原环保总局，2006年2月10日）；
- (25) 《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》（环发[2004]24号，2004年2月12日）；
- (26) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号，2005年9月7日）；
- (27) 《国务院关于全面整顿和规范矿产资源开发秩序的通知》（国发[2005]28号，2005年8月18日）；
- (28) 《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）；
- (29) 《全国生态环境保护纲要》（国发[2000]38号，2000年11月26日）；
- (30) 《关于进一步做好矿产资源开发环境影响评价工作的通知》（新环自发[2006]7号，2006年1月8日）；
- (31) 《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，2008年4月9日）；
- (32) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》（自治区发改委，2011年10月）；
- (33) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（修订）（2018年9月21日）；
- (34) 《新疆生态功能区划》（新疆维吾尔自治区人民政府，2005年7月14日）；
- (35) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》（[2018]15号，2019年01月01日）；
- (36) 《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》（新政发[2016]21号，2016年1月29日）；

(37) 《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》（新政发[2017]25号，2017年3月1日）；

(38) 《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保厅，2017年1月1日）。

1.1.2 评价技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；
- (4) 《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T2.3-2018）；
- (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—生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）。
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (10) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ/T192-2015）；
- (11) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）；
- (12) 《矿山生态环境保护与恢复治理方案编制导则》（环办[2012]154号）。

1.1.3 项目文件、资料

- (1) 《环境影响报告书编制委托书》，乌恰县阿克塔什铁矿，2019.1；
- (2) 《新疆乌恰县阿克塔什铁矿矿产资源开发利用方案》，西安有色冶金设计研究院，2014.8；
- (3) 关于《新疆乌恰县阿克塔什铁矿矿产资源开发利用方案》专家意见书的认定，新国土资开审发[2014]055号，2014.11.12；
- (4) 关于《新疆乌恰县阿克塔什铁矿资源储量核实报告》的评审意见书，新国土资储评[2014]092号，2014.7.9；
- (5) 关于《新疆乌恰县阿克塔什铁矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明，新国土资储备字[2014]092号，2014.7.14；
- (6) 采矿许可证（证号：C6500002011032120110292）；

(7)《新疆乌恰县阿克塔什铁矿地质环境保护与治理恢复方案(代土地复垦方案)》，中国地质科学院水文地质环境地质研究所，2014.11；

(8) 环境现状监测资料，阿克苏天鸿检测有限公司，2019年6月；

(9) 其他有关工程技术资料。

1.2 评价目的及评价原则

1.2.1 评价目的

(1) 通过对工程建址及周围环境的综合现状调查与现场监测，了解和掌握该项目所在地环境质量现状；

(2) 本次环评在对本项目工程分析的基础上，确定本项目的污染源和污染物排放种类及源强，分析论证本项目“三废”排放特征及从环保角度确认工艺过程与环保设施的环境保证性、可靠性和先进性。为环境影响预测提供基础数据，并为今后的环境管理工作提供依据和指导作用；

(3) 通过以清洁生产、达标排放、污染物总量控制分析为依据，论证项目建设规模、工艺、布局的可行性以及项目建设与国家产业政策、相关规划的相容性；

(4) 预测及评价项目运营期、服务期满后对当地环境可能造成的影响范围和程度，为环保治理措施提供反馈建议，也为工程环保设计提供依据；

(5) 从环境保护的角度，明确提出项目建设是否可行的结论。同时为项目实现优化设计、合理布局、建设和营运以及污染防治、环境管理等提供依据；

(6) 通过对社会环境、经济的损益分析，论证本项目社会效益、环境效益和经济效益的统一性；

(7) 从环境功能区划、环境容量及周围环境敏感保护目标等方面，论证本项目选址的合理性，为项目实现优化选址、合理布局、最佳设计提供科学依据。

1.2.2 评价原则

(1) 严格执行国家地方有关环境保护法律、法规、标准和规范，坚持环境效益、经济效益和社会效益相统一的原则；

(2) 评价工作力求做到深入、细致、实事求是，对建设项目的环境影响作

出客观公正的评价；

(3) 评价工作以收集资料、类比分析、现场实测、数据处理为基础，各项评价结论以上述结果为依据。评价内容力求完整和繁简得当，重点突出；

(4) 严格执行国家“总量控制”、“达标排放”的要求，评价该项目全过程控制污染的水平，论证该项目的工艺先进性；

(5) 加强类比调查，着重从环保角度分析本项目生产工艺的先进性和可靠性，并进一步采取措施，达到最大限度地减少废气、废水、废渣的排放和保护环境的目的；

(6) 充分利用已有的环境影响评价资料和监测数据，避免重复性工作，缩短评价周期；

(7) 环评工作坚持有针对性、科学性和实用性原则，对该建设项目可能产生的环境影响及危害给出客观而公正的评价。

1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.3.1 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 1.3-1。

表 1.3-1 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		√		√	√		√			√			√		

1.3.2 评价因子筛选

根据项目建设和运行的特点，在对建设项目区域实际踏勘的基础上，结合本地区环境功能及各环境因子的重要性和可能受影响的程度，在工程环境影响分析的基础上，从环境要素方面进行环境因子筛选，本项目评价因子筛选从生态环境、环境空气、声环境、地下水环境等几方面进行。本项目评价因子筛选结果见表 1.3-2。

表 1.3-2 评价因子筛选表

类别		评价因子
环境空气	现状评价	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂
	影响分析	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂
地下水	现状评价	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体、砷、六价铬、硫酸盐、氯化物、铜、铁、硒、镉、汞、锰、总大肠菌群
	影响分析	pH、SS、BOD ₅ 、COD _{cr} 、NH ₃ -N
声环境	现状评价	等效连续A声级
	影响分析	等效连续A声级
固体废物	现状评价	/
	影响分析	废石、生活垃圾、废机油
生态	现状评价	土壤侵蚀强度、土壤类型、土地利用现状
	影响分析	植被破坏、土地硬化、景观环境、水土流失

1.4 评价工作等级和评价范围

1.4.1 评价工作等级

1.4.1.1 大气评价等级

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）中规定的方法，选取粉尘为候选因子核算，计算公式及评价工作级别表（表 1.4-1）如下：

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

表 1.4-1 评价工作级别表

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%

本项目预测因子 TSP 的标准值按导则要求选用日均值的 3 倍，取 900μg/m³。

大气污染物源强及预测参数详见表 1.4-2。

表 1.4-2 大气污染物源强及预测参数

污染源	污染源名称	污染源类型	评价标准 (mg/m ³)	排放源强 (t/a)	源的释放高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)
矿石扬尘	粉尘	面源	0.9	1.03	36	160	160
废石场扬尘	粉尘	面源	0.9	1.69	15	80	80

采用估算模式计算结果见表 1.4-3。

表 1.4-3 估算模式计算结果表

污染源	粉尘		
	预测浓度(mg/m ³)	浓度占标率(%)	出现位置(m)
废石场扬尘	0.002697	0.30	411
矿石场扬尘	0.003382	0.38	319
浓度占标率 10%距源最远距离	—		

评价工作等级按表1.4-1的分级判据进行划分。根据估算模式计算出废石场污染因子P_{max} =0.30≤1%，矿石场污染因子P_{max} =0.38≤1%，因此确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。

1.4.1.2 地表水评价等级

矿区及其周边无天然地表水体，矿井水及生活污水分别处理后全部回用，不外排，与地表水系不发生水力联系。根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T2.3-2018）中的相关规定，地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

1.4.1.3 地下水评价等级

(1) 项目类别

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。

(2) 地下水环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）表 1 地下水环境敏感程度分级规定和本项目所在区域的水文地质资料，确定本项目所在区域的地下水环境敏感程度，本项目的地下水环境敏感程度为不敏感。具体见表 1.4-4。

表1.4-4 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征	本项目
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	/
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区	/
不敏感	上述地区之外的其它地区	上述地区之外的其它地区，分级不敏感

(3) 评价工作等级判定

按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中表 2 评价工作等级分级表的划分方法进行确定，其判据详见表 1.4-5。

表1.4-5 地下水环境评价工作等级判据

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

本项目废石场地下水属于 I 类建设项目、采矿区域地下水属于 IV 类建设项目，所在区域地下水环境敏感程度为不敏感。IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价，因此，确定本项目废石场地下水环境评价等级为二级。

根据导则要求，评价基本任务为：开展地下水环境现状调查，完成地下水环境现状监测与评价；预测和评价建设项目对地下水水质可能造成的直接影响，提

出有针对性的地下水污染防治措施与对策，制定地下水环境影响跟踪监测计划和应急预案。

1.4.1.4 声环境评价等级

本项目在施工过程中会产生暂时性的噪声，运营期噪声主要来自各类设备运转产生的噪声和运输噪声。项目所在地为2类声环境功能区，除矿区职工生活区外，周围无声环境敏感目标。区域声环境受本项目影响环境前后变化 $<3\text{dB(A)}$ 。因此，根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）技术要求，结合项目声源设备及周边环境，确定声环境评价等级为三级，具体见表1.4-6。

表1.4-6 声环境评价等级判定依据表

评价等级	声环境功能区	环境敏感目标噪声级增量	影响人口数量变化
一级	0类	$>5\text{dB(A)}$	显著增多
二级	1类, 2类	$\geq 3\text{dB(A)}$, $\leq 5\text{dB(A)}$	较多
三级	3类, 4类	$<3\text{dB(A)}$	不大
本项目(三级)	3类	$<3\text{dB(A)}$	无

1.4.1.5 生态环境评价等级

矿区面积 0.835km^2 ，占用的土地利用类型为荒漠戈壁。项目区及其周围无自然保护区、风景名胜区等生态敏感区，属于一般区域。根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）中表1的有关规定，确定生态环境影响评价等级为三级，具体见表1.4-7。

表1.4-7 生态环境评价工作级别依据

影响区域生态敏感性	工程占地范围			本项目 0.835km^2
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或 长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\sim 20\text{km}^2$ 或 长度 $50\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或 长度 $\leq 50\text{km}$	
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	三级

1.4.1.6 环境风险评价等级

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）规定：根据评价项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，以及环境敏感程度等因素，将环境风险评价工作划分为一、二级。评价工作等级划分见表1.4-8、建设项目环境风险潜势划分见表1.4-9。

表1.4-8 环境风险评价工作级别

环境风险潜在	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简要分析 ^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。见附录 A。

表 1.4-9 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。

本项目所在区域不属于环境敏感区域，项目生产过程涉及到炸药、雷管、柴油等易燃、易爆物质。矿区不设炸药库，由克州安泰工程爆破有限公司负责爆破。油库内设置 20t 地埋式储油罐一座，根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2014) 表 2，柴油属于“易燃液体：23℃≤闪点<61℃的液体”，临界量为 2500t， $Q=20/2500=0.008$ 小于 1，因此项目油库环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，判定本项目环境风险评价工作等级为简要分析。

1.4.1.7 土壤评价等级

(1) 项目类别

本项目属于《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》(HJ964-2018) 附录 A 土壤环境影响评价行业分类表中的“采矿业”中“金属”类，确定本项目所属的土壤环境影响评价项目类别为 I 类。

(2) 生态影响型敏感程度

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》(HJ964-2018) 表 1 生态影响型敏感程度，确定本项目所在区域的生态影响型敏感程度，本项目的生态影响型敏感程度为不敏感。具体见表 1.4-10。

表 1.4-10 地下水环境敏感程度分级

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

	且常年地下水位平均埋深<1.8 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			
不敏感	其他	5.5<pH<8.5	本项目位于丘陵区	
*是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值				

(3) 评价工作等级判定

按照《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表 2 评价工作等级分级表的划分方法进行确定，其判据详见表 1.4-11。

表1.4-11 土壤环境评价工作等级判据

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

因此，确定本项目土壤环境评价等级为二级。

1.4.2 评价范围

(1) 大气环境影响评价范围

本次大气环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），本次评价不需要设置大气环境影响评价范围。

(2) 水环境影响评价范围

地下水评价范围为矿区所在范围内地下水。

(3) 声环境影响评价范围

本项目矿区周边 200m 内无声环境敏感目标，声环境影响评价范围确定为矿区边界外 1m 处。

(4) 生态环境影响评价范围

生态环境评价范围为以矿区面积（0.835km²）及周边 1km 范围为生态环境影响评价范围。

1.5 环境功能区划及评价标准

1.5.1 环境功能区划

(1) 生态

根据《新疆生态功能区划》，矿区区域属Ⅲ天山山地温性草原—森林生态区，Ⅲ3 天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区，39 天山南坡西段荒漠草原水土流失敏感生态功能区。

(2) 水环境

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为Ⅲ类地下水。

(3) 环境空气

矿区范围为本矿职工居住人群，周边为金属矿开采企业，根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJ14-1996) 进行，矿区应属二类区。

(4) 声环境

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。

项目所在区环境功能区划见表 1.5-1。

表 1.5-1 矿区环境功能区划

环境要素	区划依据	区划结果
环境空气	《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》	二类环境空气质量功能区
地下水	《地下水质量标准》	Ⅲ类地下水
声环境	《声环境质量标准》	2 类声环境功能区
生态环境	《新疆生态功能区划》	Ⅲ天山山地温性草原—森林生态区，Ⅲ3 天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区，39 天山南坡西段荒漠草原水土流失敏感生态功能区。

1.5.2 环境质量标准

(1) 环境空气

环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准，

有关污染物及其浓度限值见表 1.5-2。

表 1.5-2 环境空气质量标准

污 染 物	取值时间	二级标准浓度限值 (mg/m ³)
SO ₂	日平均	0.15
	1 小时平均	0.50
PM ₁₀	日平均	0.15
NO ₂	日平均	0.08
	1 小时平均	0.20

(2) 地表水

地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准, 具体见表 1.5-3。

表 1.5-3 地表水质量标准 单位: mg/L (pH 除外)

序号	监测项目	标准值
1	pH	6~9
2	水温	/
3	高锰酸盐指数	≤6
4	COD _{cr}	≤20
5	氨氮	≤1.0
6	BOD ₅	≤4
7	粪大肠菌群	≤10000
8	石油类	≤0.05
9	六价铬	≤0.05
10	挥发酚	≤0.005
11	氰化物	≤0.2
12	氟化物	≤1.0
13	氯化物	≤250
14	硫化物	≤0.05
15	硫酸根	≤250
16	硝酸盐氮	≤10
17	砷	≤0.05
18	汞	≤0.0001
19	镉	≤0.005
20	铅	≤0.05
21	锌	≤1.0
22	铜	≤1.0
23	锰	≤0.1

(3) 地下水

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，具体见表 1.5-4。

表 1.5-4 地下水质量标准 单位：mg/L（pH 除外）

序号	项目	地下水III类标准
1	pH	6.5-8.5
2	高锰酸盐指数	3.0
3	总硬度	450
4	氨氮	0.5
5	硝酸盐	20
6	亚硝酸盐氮	1.0
7	挥发酚类	0.002
8	溶解性总固体	1000
9	铬（六价）	0.05
10	氰化物	0.05
11	硫酸盐	250
12	氟化物	1.0
13	细菌总数（个/mL）	100
14	总大肠菌群（个/mL）	3.0
15	汞	0.001
16	砷	0.01
17	铅	0.01
18	镉	0.005
19	铁	0.3
20	锰	0.1

（4）声环境

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准，评价标准限值见表 1.5-5。

表1.5-5 环境噪声标准限值 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2类	60	50

1.5.3 污染物排放标准

（1）大气污染物

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 1.5-6。

表 1.5-6 大气污染物无组织排放浓度限值 单位：mg/m³

污染物项目	生产工序或设施	限值
-------	---------	----

颗粒物	废石场	1.0
-----	-----	-----

(2) 水污染物

生活污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的二级标准，具体标准值见表 1.5-7。

表 1.5-7 污水综合排放标准 单位：mg/L (pH 除外)

序号	项目	标准值	标准来源
1	pH	6-9	GB8978-1996 中的二级标准
2	SS	150	
3	BOD ₅	30	
4	COD _{cr}	150	
5	NH ₃ -N	25	

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 1.5-8。

表 1.5-8 水污染物排放浓度限值 单位：mg/m³ (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	

(3) 噪声

施工期施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 1.5-9。

表 1.5-9 建筑施工场界环境噪声排放限值表 单位：dB (A)

昼间	夜间
----	----

70	55
----	----

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，有关标准限值见表1.5-10。

表 1.5-10 工业企业厂界噪声标准限值 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	备注
厂界噪声	60	50	2类区标准

（4）固体废物

废石执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单（环保部公告2013年第36号）中的标准。生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中的标准。废机油执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环保部公告2013年第36号）中的标准。

（5）矿山为丘陵地形，矿区内土地利用现状为工矿用地，土壤质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB 15618—2018 代替 GB 15618—1995）》，有关标准限值见表1.5-11。

表 1.5-11 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目） 单位：mg/kg（pH 除外）

监测项目	单位	限值
pH		
镉	mg/kg	65
汞	mg/kg	38
砷	mg/kg	/
铜	mg/kg	18000
铅	mg/kg	800
锌	mg/kg	/
镍	mg/kg	900
铬	mg/kg	78(5.7)

1.5.4 其他标准

《清洁生产标准-铁矿采选业》（HJ/T294-2006）。

1.6 评价内容与评价重点

1.6.1 评价内容

本次评价工作的主要内容为：建设项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析，环境管理与监测计划。此外，清洁生产、总量控制、环境风险、施工期环境影响分析、闭矿后的生态恢复等也将在报告书中予以论述。

1.6.2 评价重点

根据本项目污染物排放性质及其排放方式、排放特点，结合矿区周围环境特征，确定本次评价的重点是工程分析、大气环境影响评价、地下水环境影响评价、生态环境影响评价、污染防治措施分析、环境风险分析等内容。

1.7 污染控制与环境保护目标

1.7.1 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 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) 控制工程建设和运营期水污染物的排放，确保地下水保持《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准水质。

(5) 控制项目建设用地范围，确保对生态环境的破坏减至最低。

1.7.2 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、风景名胜点及文物保护单位，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 1.7-1。

表 1.7-1 本项目环境保护目标表

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
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	地下水环境	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1km范围内无集中居民点	/	/	/	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单(环保部公告2013年第36号)中的有关规定
生态环境	扰动范围的土壤、植被	土壤、植被	/	/	植被恢复、控制水土流失

2 建设项目工程分析

2.1 已建工程概况

2.1.1 矿山开采历史及现状

一、2004-2006 年开采资源概况

2004 年 6 月克州金鑫地质矿产勘查有限责任公司取得矿区采矿权后即开始着手采矿前的各项准备工作，其中修路自 2004 年 6 月~10 月完成，2005 年在矿区进行了较系统的揭露工作，2006 在 III 号矿体中部施工了 PD3 坑道，2006 年 8 月份正式开采 III 号 3080 米以上的矿体，矿区采矿方式为地下开采。

根据野外测量的采空区各项数据计算，2006 年矿区动用 III 号矿体资源量 68748 吨，开采量 66500.32 吨。矿山当年损失量 2247.68 吨，回采率为 96.8%，损失率为 3.20%。

二、2007-2013 年资源设计利用概况

1、根据新疆地矿局第二地质大队于 2007 年 10 月提交的《新疆乌恰县阿克塔什铁矿生产地质报告》以及该报告评审意见，矿区范围内保有 333 类矿石量 741854 吨，334 类矿石量 50578 吨。其中 I 号矿体保有 333 类资源量 703265 吨，III 号矿体保有 333 类资源量 38589 吨。

2008 年 7 月乌鲁木齐有色冶金设计研究院编制了《新疆乌恰县阿克塔什铁矿矿产资源开发利用方案》，设计开采 1 号矿体和 3 号矿体，利用（333）储量合计 741854 吨。其中 1 号矿体 3565 米水平以上（露天开采部分）地质储量 639971 吨，1 号矿体 3565 米水平以下（地下开采部分）地质储量 63294 吨。3 号矿体利用地质储量 38589 吨。地下开采储量合计 101883 吨。2 号矿体储量属 334 类，设计暂不利用。

该方案设计 1 号矿体 3565 米水平以上采用露天开采，露天生产能力 300t/d，1 号矿体 3565 米水平以下矿体与 3 号矿体设计采用地下开采方式，生产能力经验证定为 100t/d。因此矿山规模前期 1 号矿体 3565 米水平以上露天开采 300t/d（9.0 万 t/a）。1 号矿体地质品位：51.39%，露天开采采矿回采率 95%，可采出矿石量 639971 吨，贫化率 5%，露天开采平均出矿品位 48.82%，矿山露天开采

服务年限为 7.1a；露天开采境界圈定，3565 米水平境界剥采比 3.2: 1 (m^3/m^3)，后期 1 号矿体 3565 米水平以下矿体和 3 号矿体采用地下开采。2 个矿体分别平硐开拓，1 号矿体布置 2 条平硐，标高分别为 3480 米、3525 米。3480 米作为主运输平硐，平硐断面： $2.2 \times 2.3 \text{m}^2$ ，平硐内铺设 12 公斤/米钢轨，人工推 0.5 立方米矿车运输。III 号矿体 3030 米下部矿体采用平硐开拓，在储量最低水平 3005 米布置开拓平硐，平硐斜交矿体走向布置。地下开采 100t/d(3.0 万 t/a)。地下采矿回采率 85%，开采贫化率 10%，地下开采出矿品位 46.25%。3 号矿体地质品位：51.85%，地下开采贫化率 10%，出矿品位 46.67%，加权平均出矿品位 46.46%。1 号矿体 3565 米水平以下（地下开采部分）地质储量 63294 吨和 3 号矿体利用地质储量 38589 吨合计 101883 吨，可采出矿石量 96223 吨，地下开采服务年限为 3.2 年；矿山服务年限合计 10.3 年。设计首先露天开采 1 号矿体 3565 米以上矿体，露天开采完毕后，采用地下开采方式开采 1 号矿体 3565 米水平以下矿体和 3 号矿体。

2、根据四川省地矿局川西北地质队于 2011 年 11 月编制提交评审通过的《新疆乌恰县阿克塔什铁矿资源储量核实报告》，矿山截止 2011 年 9 月矿区累计查明铁资源储量 288.38 吨，TFe 平均品位 51.66%，其中动用资源储量 178.64 万吨，保有资源储量 109.74 万吨。

2012 年 9 月新疆天地源矿业工程技术有限公司于编制了《新疆乌恰县阿克塔什铁矿矿产资源开发利用方案》（主要技术经济指标表见表 2.1-1），本次设计开发利用对象为矿山 122b+333 矿石保有资源量 109.75 万吨，其中，大红山矿段 101.23 万吨，小红山矿段 8.52 万吨。

根据矿山资源储量情况，本次设计矿山采矿规模为 20 万 t/a（800t/d）。设计大红山与小红山同时生产，大红山承担生产任务为 184475t/a（737.9t/d），小红山承担生产任务为 15525t/a（62.1t/d），大红山与小红山共同形成 200000t/a（800t/d）的生产能力。

根据阿克塔什铁矿矿体赋存特点，前期采用露天开采，但目前均已转入地下开采现状，露天开采已不存在条件，因此设计采用地下开采方式。

设计矿山采用平硐+溜井、斜坡道开拓。设计各中段全部采用平硐开拓，平硐断面为拱形，断面尺寸 3.0 米×3.6 米。

设计采用无底柱分段空场法为主开采，以无底柱浅孔留矿采矿法作为补充。设计选择矿山现有三段一闭路碎矿、两段磨矿、一粗两扫两精磁选工艺流程，确定以品位 61.55%的铁精粉作为最终产品方案。

开采范围为：I-1 矿体走向长 150 米，开采影响标高范围 3644 米-3395 米；I-2 矿体走向长 70 米，开采影响标高范围 3602 米-3543 米；II 矿体走向长 50 米，开采影响标高范围 3124 米-2975 米；III 矿体走向长 240 米，开采影响标高范围 3206 米-3015 米。

矿山总体开采标高范围为：3644 米-2975 米。

大红山开采顺序为依次开采，首先开采 I-1 矿体，然后开采 I-2 矿体；小红山开采顺序同样为依次开采，首先开采 III 矿体，然后开采 II 矿体；各矿体开采顺序为自上而下，逐中段开采；各中段采用后退式开采顺序。

I-1 矿体：设 2 个开拓中段，中段高度 53-55 米，中段标高分别为 3450 米、3395 米，此外，为充分利用现有工程并满足通风要求，设计将原有 3503 米中段平巷进行改造利用，作为回风巷道。

I-2 矿体：设 1 个开拓中段，中段高度 12 米，中段标高为 3543 米，此外，为充分利用现有工程并满足通风要求，设计将原有 3555 米中段平巷进行改造利用，作为回风巷道。

II 矿体：设 1 个开拓中段，中段高度 15 米，中段标高为 2975 米。为充分利用现有工程并满足通风要求，设计将原有 2990 米中段平巷进行改造利用，作为回风巷道。

III 矿体：设 3 个开拓中段，中段高度 23-50 米（其中，3080 米、3038 米为原有巷道改造后继续利用），中段标高分别为 3080 米、3038 米、3015 米。

三、2007-2013 年开采资源概况

（一）开采方式

1、I 号铁矿体

2007—2011 年间，采用露天开采方式，台阶采矿法采矿，半机械凿岩爆破，采矿在标高 3503-3609 米之间进行，2008 年及以前开采形成 3569 米中段，2009 年形成 3550 米中段，2010 年在向深部开采，形成槽沟型露采区，终了台阶 3503 米，槽沟高度 30-95 米不等，坡度 45-85 度，长度 105 米。露天采矿剥采比：1.5-3.5:1。

表 2.1-1 主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注	
1	矿山保有矿石量	万 t	109.75	122b+333	
2	矿石品位 TFe	%	49.39		
3	采出矿石量	万 t	103.36		
4	采出矿石品位	%	42.48		
5	矿山规模	t/a	200000 (800t/d)		
	其中：大红山	t/a	184475 (737.9t/d)		
	小红山	t/a	15525 (62.1t/d)		
6	矿山服务年限	a	5.17		
7	建设期	a	1.0		
8	基建工程量	m ³	24574		
9	三级矿量保有期	开拓矿量	a	3.11	
		采准矿量	a	1.06	
		备采矿量	a	0.48	
10	矿床开拓		平硐+溜井、斜坡道		
11	采矿方法		分段空场法、浅孔留矿采矿法		
12	矿山工作制度	d/a	250		
13	采矿综合回采率	%	81		
	其中：分段空场法	%	80		
	浅孔留矿采矿法	%	85		
14	采矿综合贫化率	%	14		
	其中：分段空场法	%	15		
	浅孔留矿采矿法	%	10		

为控制、开采深部矿体，2011 年在标高+3438 米施工 PD2，平硐方位 123 度，控制矿体延伸 160 米。在标高+3461 米施工 PD4，在标高+3395 米施工 PD3 控制中段高度 45 米，均见断层通过，但刻槽采集的化学样品显示，PD4 矿体品位降低。

2012 年度，对大红山矿段 I—1 号矿体进行了开拓系统工程施工，主要施工了大红山矿段 I—1 号矿体的 2 个开拓中段，一个副段，中段高度 53-55 米。

2013 年度继续以露天开采方式对 I—1 号矿体标高+3503 米以上的东部矿体进行开采，动用矿石量 6.57 万吨，采出矿石量 5.87 万吨。

I-2号矿体开采平台处最低已经达到3555米，3555-3584米间矿体已开采，2013年度没有开采。

2、II号铁矿体

2010-2011年度地下开采，平硐开拓，机械凿岩爆破，前进式开采。

有PD7（标高+2987）、PD8（标高+2975）2个坑道控制了地下28及42米的延伸空间范围，矿体向深部延伸变薄，PD8顶部上山巷+2977米标高处矿体厚度仅1.87米。

目前标高+2990米以上已全部采空，开采标高2990-3056米，开采深度66米，形成一个大老窿，仅在PD8顶高程2950-2990米间残存1个矿块。

2012年-2013年没有对该矿体进行开拓。

3、III号铁矿体

2008年度及以前为地下开采，采区为平硐开拓，机械凿岩爆破，前进式开采。

矿山2006-2008年施工了PD3（3080米标高）、PD6（3038米标高）控制中段高度20及42米。矿山2010施工了PD1（+3115米标高）、PD9（3020米标高）及沿脉，2006-2008年对III号铁矿体PD6巷道的3038米以上、PD3沿脉以东的矿体进行了开采，回采率92.55%。2009-2011年度未进行开采，矿井保持安全待采状态。

目前PD6(3038米标高)以上、PD3沿脉以西已开采完毕，开采标高3115-3038米，深度77米，大部分地段为开采后废石掩埋，仅在浅井QJ1以西到PD1间高程3115-3080米间及PD6（3038米标高）以下到PD9（3015米标高）间残存2个残余矿块。

2012年度，矿山对小红山矿段III号矿体进行了开拓系统工程施工，主要施工了小红山矿段III号矿体1个开拓中段，中段标高为3015米。

2013年度，矿山没有对小红山矿段III号矿体进行开拓、开采。

（二）、生产能力

2008-2012年矿山设计生产能力5万吨/年，2013年矿山设计生产能力20万吨/年。矿山实际生产能力15.71-45万吨/年，人工手选，破碎机选后分级销售。

矿山 2006 年采出Ⅲ号矿体资源量(出矿量)为 6.65 万吨, 动用资源量为 6.87 万吨。当年损失量 0.22 万吨, 回采率 96.80%。

矿山 2007 年采出Ⅱ、Ⅲ号矿体资源量(出矿量)为 27.60 万吨, 动用资源量为 31.56 万吨。其中Ⅲ号矿体资源量(出矿量)为 15.7 万吨, 动用资源量为 17.65 万吨, 当年损失量 1.95 万吨, 回采率 88.95%。Ⅱ号矿体资源量(出矿量)为 11.90 万吨, 动用资源量为 13.91 万吨, 当年损失量 2.01 万吨, 回采率 85.55%。

据 2008 年度矿山提交的矿山测量报告, 矿山企业 2008 年动用资源量为 43.32 万吨, 生产过程中采出资源量(出矿量)为 41.37 万吨, 当年损失量 1.95 万吨。其中Ⅲ号矿体采出资源量(出矿量)为 1.5 万吨, 动用资源量为 2.45 万吨。当年损失量 0.95 万吨, 回采率为 61.22%。Ⅰ号矿体动用资源量为 408685.44 吨, 开采资源量(出矿量)为 39.87 万吨, 当年损失量 0.998544 万吨。主要是开采贫化所致。

2009 年度Ⅰ号矿体动用资源量为 15.71 万吨, 当年损失量为当年动用量减当年采出量, 即 $15.71-14.49=1.22$ 万吨, 回采率为 92.23%, 损失率为 7.77%。

2010 年度Ⅰ号矿体动用资源量为 45.02 万吨、采出资源量 43.98 万吨。其中Ⅰ-1 号矿体动用资源量为 42.21 万吨, 采出资源量(出矿量)为 41.19 万吨, 当年损失量 1.02 万吨。2 号矿体动用资源量为 2.81 万吨, 采出资源量(出矿量)为 2.79 万吨, 当年损失量 0.02 万吨, 回采率为 99.29%。

2011 年 1-8 月年动用资源量为 39.67 万吨、采出资源量 38.17 万吨。当年损失量 1.5 万吨, 开采贫化率提高。

2012 年度, 矿山对小红山矿段Ⅲ号矿体进行了开拓系统工程施工, 不计动用资源量。

截止 2012 年 12 月, 据统计矿山历年累计动用资源量为 182.15 万吨。

2013 年度Ⅰ-1 号矿体动用资源量为 3053 标高以上 6.57 万吨、采出资源量 5.87 万吨, 当年损失量 0.7 万吨, 回采率为 89.34%。

截止 2013 年 12 月, 本次核实工作计算获得矿山自 2011 年 11 月至 2013 年 12 月累计动用资源量为 6.57 万吨。

矿区及周边不存在与本矿山开采相互影响的相邻矿山。目前矿区地面生产生活主要建筑物详见表 2.1-2。从表 2.1-2 中可知, 现有地面建(构)筑物面积 1344m^2 ,

建筑结构均为彩钢结构。

表 2.1-2 生产生活主要建（构）筑物表

序号	建筑名称	建筑面积 (m ²)
1	办公室	95
2	宿舍、食堂及浴室	460
3	炸药库	240
4	雷管库	60
5	值班室	30
6	通风机房	43
7	空压机房	159
8	修理房	25
	合计	1344

2.1.2 已建工程环评及环保验收情况

克州金鑫地质矿产勘查有限责任公司于 2008 年 7 月 25 日取得关于《新疆克州阿克塔什铁矿采矿项目环境影响报告书的批复》（克环[2008]20 号）。

由于产权变更及停产等原因，项目至今未申请环保竣工验收，拟在该矿山扩建完成，调试稳定并符合环保验收相关条件，再申请履行环保竣工验收手续。

2.2 项目概况

2.2.1 项目名称

新疆乌恰县阿克塔什铁矿建设项目

2.2.2 建设单位

乌恰县阿克塔什铁矿

2.2.3 建设规模及服务年限

矿山生产能力为 50 万 t/a (2000t/d)，服务年限为 15 年 6 个月。废石量为 7 万 t/a (280t/d)、3.5 万 m³/a (140m³/d)。

2.2.4 建设性质

改扩建

2.2.5 建设地点

矿区位于乌恰县城北西西 294°方位，直线距离约 78km 处，行政区划属新疆

乌恰县乌鲁克恰提乡所辖。矿山形状为一近北东至南西向纺锤状不规则的多边形，西区中心地理坐标东经：74°21'02"，北纬：39°58'52"；东区中心地理坐标东经：74°22'46"，北纬：39°59'49"。地理位置图详见图 2.2-1。

2.2.6 产品方案

本矿产品方案为块度 $\leq 500\text{mm}$ ，平均出矿品位 34.55%的铁矿石。产品主要销往乌恰县广济和盛矿业有限公司的选冶厂。

2.2.7 矿体特征

截止 2013 年 12 月 31 日为止，矿区内共发现矿体 5 个，大红山矿段 2 个，小红山矿段 3 个，矿体编号与 2011 年核实报告中的编号一致。

全区 TFe 品位最低为 25.76%，最高为 61.78%，平均 TFe 品位 40.18%。品位变化系数为 32.35%。

1、大红山矿段

矿体赋存于石炭系上统康克林组（C3k）中部灰岩中，矿段有 I -1 号和 I -2 号两个矿体。

I -1 号矿体：该矿体出露于大红山矿段中部，赋存于上石炭统康克林组（C3k）中部灰岩中，受构造控制，矿体浅部呈囊状，深部呈肾状。

地表工程有 TC0、TC1、TC2、TC3、TC4、TC20、TCCN、K4、K14、K10、K12 探槽及 wyp1-wyp30、QJ1、QJ2 等 20 个浅井控制，深部布置钻孔 14 个，并施工了 PD1、PD2、PD3、PD4 平硐。

矿体总体长 320m，倾向 345°，倾角 84°~86°，矿体厚度 2.60~57.33m，矿体平均厚度 38.12m，厚度变化系数 35.43%。TFe 品位最低为 25.76%，最高为 50.18%，平均 41.02%。品位变化系数为 15.38%。

I -2 号矿体：该矿体出露于大红山矿段中南部，赋存于上石炭统康克林组（C3k）中部灰岩中，受构造控制，此矿体为 I -1 号矿体 SW 端尖灭再现的产物。

该铁矿体地表工程有 K5、K6、K7、K9、TC6 探槽及 wyp10 、wyp17、

wyp11、wyp5、wyp15 浅井控制。

矿体为一不规则的透镜体，长 125m，矿体总体倾向 330°~350°，倾角 35°~68°，矿体厚度 3.01~8.79m，平均厚度 6.84m，厚度变化系数 33.48%；TFe 品位最低为 39.15%，最高为 56.75%，平均 42.15%，品位变化系数 13.90%。

2、小红山矿段：矿体赋存于石炭系上统康克林组（C3k）中部灰岩中，有三个矿体，即 II、III 号及 IV 号矿体。

II 号矿体：该矿体赋存于石炭系上统康克林组（C3k）下部灰岩中，位于小红山矿段南东角，地表有 TC5、TC6 及 TC7 探槽控制，地下有 PD7、PD8 生产坑道控制。

矿体控制长 53m 左右，总体为近直立的囊状体，矿体倾向 274°，倾角 71°。矿体厚度 1.87~18.12m，平均厚度 11.68m，厚度变化系数 53.59%；矿体 TFe 品位最低为 34.40%，最高为 54.75%，平均 TFe 品位 45.59%，品位变化系数 54.29%。

III 号矿体：该矿体出露于小红山矿段中西部。赋存于石炭系上统康克林组（C3k）中下部灰岩中。

该铁矿体在地表有工程 WYP1、WYP2 2 个浅井及探槽 K1、K2、TC1、TC2、TC8、TC9、TC10、TC12 等控制；深部硐探工程有 PD1、PD3、PD4、PD5、PD6、PD9 控制。

矿体控制长 240m，为一不规则的薄透镜体，矿体倾向 81°，倾角 47°~79°，矿体厚度 1.19~9.65m，平均厚度 5.54m，厚度变化系数 47.26%，TFe 品位最低为 30.78%，最高为 61.78%，矿体 TFe 平均品位 51.27%。品位变化系数为 19.46%。

IV 号矿体：

该矿体位于小红山矿段 III 号矿体的东部，受断裂控制，该矿体赋存于石炭系上统康克林组（C3k）中下部灰岩中。为 2012 年由矿山自身找矿过程中发现，地表施工了 TC18、TC10、QJ5、QJ6 工程，均未见矿，深部施工了 6 个钻孔，均见矿，基本控制了矿体的厚度、品位。

矿体控制长 150m，似层状，矿体倾向 83°，倾角 47°~75°。矿体厚度

24.84~72.75m，平均厚度 50.58m，厚度变化系数 42.55%，TFe 品位最低为 27.16%，最高为 50.46%，矿体平均 TFe 品位 38.24%。品位变化系数为 14.82%。

2.2.8 矿区范围

矿区范围形态为一近北东至南西向纺锤状不规则的多边形，根据采矿许可证(C6500002011032120110292)，矿区面积 0.835 平方千米，矿区范围由 10 个拐点圈定，拐点坐标详见表 2.2-1。开采标高为 1250~950m。

表 2.2-1 矿区范围拐点坐标表

拐点 编号	西安 80 坐标		北京 54 坐标	
	X	Y	X	Y
1	4429608.53	25446466.13	4429700.00	13446600.00
2	4429558.53	25447266.11	4429650.00	13447400.00
3	4429108.54	25447266.11	4429200.00	13447400.00
4	4429108.54	25446516.13	4429200.00	13446650.00
5	4427658.57	25444866.15	4427750.00	13445000.00
6	4427308.57	25444666.16	4427400.00	13444800.00
7	4427558.57	25443966.17	4427650.00	13444100.00
8	4427958.56	25444116.16	4428050.00	13444250.00
9	4427708.57	25444866.15	4427800.00	13445000.00
10	4429158.54	25446466.13	4429250.00	13446600.00

2.2.9 资源储量

截至 2013 年 12 月 31 日，矿区动用资源储量（122b）6.57 万 t，保有资源储量（122b+333）822.52 万 t，累计查明铁资源储量（122b+333）829.09 万 t。各矿体资源储量见表 2.2-2。

表 2.2-2 各矿体资源储量表

矿体 编号	动用资源 量	保有资源量/储量储量类别			累计查 明资源 量	平均 品位 (%)	备注
	122b	122b	333	小计			
I-1	6.57	315.41	212.25	527.66	534.23	41.02	采矿证范围内储量
I-2	/	/	0.29	0.29	0.29	42.15	
II	/	1.60	1.25	2.85	2.85	45.59	采矿证范围内储量
		/	46	46	46		采矿证内限采标高 下
III	/	2.34	5.20	7.54	7.54	51.27	采矿证范围内储量
IV	/	111.01	171.34	282.35	282.35	38.24	
总计	6.57	430.36	392.16	822.52	829.09	40.18	资源量估算标高 2950~3644 (m)

2.2.10 项目投资

本项目建设总投资为 5173.36 万元，其中：建筑工程费 2655.34 万元，设备 1545.54 万元，安装费 211.27 万元，其它费用 761.21 万元。全部由企业自筹。

2.2.11 矿山工作制度及劳动定员

(1) 矿山工作制度

根据矿区自然地理条件 and 生产规模及市场供需情况，工作制度采用 250d/a。每天 3 班制作业，8 小时工作制。

(2) 劳动定员

根据矿山正常生产需要，全矿劳动定员 140 人，其中生产工人 106 人，管理服务人员 34 人。矿山全员劳动生产率为 714t/人·a。

2.2.12 建设周期

本项目建设周期 1.5 年。

2.2.13 项目组成

本项目组成主要包括：主体工程、辅助工程、公用工程、运输工程、环保工程等，具体见表 2.2-3。

表 2.2-3 项目组成表

分类	工程名称	工程内容	备注
----	------	------	----

主体工程	井下工程	<p>I-1号矿体开拓系统：根据矿体埋藏深度、矿体特征、通风等条件等要求，设计该矿体设5个开拓中段，中段高度47~55m，中段标高分别为3450m、3395m、3345m、3295m、3248m。此外，为充分利用现有工程并满足通风要求，设计将原有3503m中段平巷进行改造利用，作为回风巷道；</p> <p>I-2号矿体开拓系统：根据矿体埋藏深度、矿体特征、通风等条件等要求，设计该矿体设1个开拓中段，中段高度12m，中段标高为3543m，此外，为充分利用现有工程并满足通风要求，设计将原有3555m中段平巷进行改造利用，作为回风巷道；</p> <p>II号矿体开拓系统：根据地形情况以及矿山矿区范围限制，设计II号矿体采用斜坡道开拓方案。根据矿体埋藏深度、矿体特征、通风等条件等要求，设计该矿体设1个开拓中段，中段高度40m，中段标高为2950m。为充分利用现有工程并满足通风要求，设计将原有2990m中段平巷进行改造利用，作为回风巷道。</p> <p>III号矿体开拓系统：根据矿体埋藏深度、矿体特征、通风等条件等要求，设计该矿体设3个开拓中段，中段高度18~50m（其中，3080m、3038m为原有巷道改造后继续利用），中段标高分别为3080m、3038m、3020m。</p> <p>IV号矿体开拓系统：根据矿体埋藏深度、矿体特征、通风等条件等要求，设计该矿体设4个开拓中段，中段高度40~50m，中段标高分别为3109m、3059m、3019m、2979m。此外，为满足通风要求，设计在3154m水平设回风巷，作为回风通道。</p>	<p>I-1号矿体将原有3503m中段平巷进行改造利用，作为回风巷道；</p> <p>I-2号矿体将原有3555m中段平巷进行改造利用，作为回风巷道；</p> <p>II号矿体将原有2990m中段平巷进行改造利用，作为回风巷道；</p> <p>III号矿体将3080m、3038m为原有巷道改造后继续利用</p>
	工业场地	<p>I-1号矿体工业广场：由罐笼竖井口、3395m平硐口、空压机房、地表运输道路、修理间、矿石堆场和废渣石堆放场组成。地表建筑面积150m²，占地面积约30000m²，其中废石堆场位于工业广场西部，地形坡度12-18°左右，占地面积约28000m²；</p> <p>I-2号矿体工业广场：由3543m平硐口、空压机房、地表运输道路、修理间、矿石堆场和废渣石堆放场组成。地表建筑面积100m²，占地面积约2000m²，其中废石堆场位于工业广场东部，地形坡度8°左右，占地面积约200m²；</p> <p>II号矿体工业广场：由斜坡道口、空压机房、地表运输道路、修理间、矿石堆场和废渣石堆放场组成。地表建筑面积150m²，占地面积约3000m²，其中废石堆场位于工业广场南部，地形坡度6°左右，占地面积约1500m²。</p> <p>III号矿体工业广场：由3020m平硐口、空压机房、地表运输道路、修理间、矿石堆场和废渣石堆放场组成。地表建筑面积100m²，占地面积约4000m²，其中废石堆场位于工业广场南部，地形坡度8°左右，占地面积约2000m²。</p>	<p>II、III号矿体工业广场已建设完成投入使用，I-1、I-2、IV号工业广场为拟建，已建和拟建工业广场共压占土地面积55000m²</p>

		IV号矿体工业广场：由斜坡道出口、空压机房、地表运输道路、修理间、矿石堆场和废渣石堆放场组成。地表建筑面积 100m ² ，占地面积约 16000m ² ，其中废石堆场位于工业广场东部，地形坡度 10-14°左右，占地面积约 14000m ² 。	
辅助工程	废石场	<p>I-1 矿体开拓系统：前期废石场设在平硐口西侧沟山坡，废石可由东向西堆排，废石场最大堆积高度 22m，自然安息角 38°，占地面积 2800m²，有效容积 0.78 万 m³；后期废石场设在罐笼竖井西北侧沟山坡，废石可由东向西堆排，废石场最大堆积高度 36m，自然安息角 38°，占地面积 6400m²，有效容积 1.88 万 m³；</p> <p>I-2 矿体开拓系统：废石场设在北侧沟山坡，废石可由南向北堆排，废石场最大堆积高度 13m，自然安息角 38°，占地面积 800m²，有效容积 0.36 万 m³；</p> <p>II 矿体开拓系统：废石场设在斜坡道出口南侧沟山坡，废石可由北向南堆排，废石场最大堆积高度 20m，自然安息角 38°，占地面积 920m²，有效容积 0.68 万 m³；</p> <p>III 矿体开拓系统：废石场设在南侧沟山坡，废石可由北向南堆排，废石场最大堆积高度 18m，自然安息角 38°，占地面积 1400m²，有效容积 0.86 万 m³；</p> <p>IV 号矿体开拓系统：废石场设在斜坡道口东侧沟山坡，废石可由西向东堆排，废石场最大堆积高度 18m，自然安息角 38°，占地面积 3200m²，有效容积 1.84 万 m³。</p>	目前废石全部用于进矿道路修建和矿坑回填，废石场未大量存放废石
	生活区	<p>矿山生活福利区：包括办公室、材料库、职工宿舍、食堂、浴室等，现已建成。位置在小红山矿段IV号矿体斜坡道出口 96°方向 1110m 的平坦地带。矿部生活区建筑面积 555m²，占地面积 4675m²。</p>	利用现有矿部和职工生活区
	炸药库	矿区不设炸药库，由当地民用爆破公司承担。	不设炸药库，委托当地爆破公司爆破
	油库	矿区内设置 20t 埋地式储油罐一座，供装载机使用。油料库设生活区西南 100m 处。	利用现有油库
运输工程	内部道路	<p>矿山道路为矿区范围内连接各生产、生活设施的道路。矿山公路全长约 3680m；平均纵坡度 6%，最大纵坡度 8%；道路为矿山三级道路，路面采用碎石粘土压实处理结构，路基宽 7.5m，路面宽 6m，最小转弯半径 15m，占地面积 27600m²。</p>	
	外部道路	<p>乌鲁恰提乡向北至矿区约 20km 修有简易公路，可通行 10t 以上载重汽车。</p>	依托现有外部道路
公用工程	供水	矿区饮用水从乌恰县拉运。	矿区设置 15 个 100L 储水桶进行储存，一周拉运一次。
	供电	设计选 2 台 2000kW 柴油发电机组和 2 台 100kW	依托现有供电工程

		柴油发电机组作为矿山采矿用电电源。发电站布置在 I-1 矿体 3395m 平硐口及罐笼井之间附近，柴油发电机组采用出口电压 0.4kV。母线分断处设置防火设施。	
	供暖	职工洗浴选用太阳能热水器，办公生活区采暖为电暖气。	现有燃煤手烧炉不符合现行国家环保政策要求，环评要求拆除，采用电采暖和太阳能热水器。
环保工程	废水处理	设地埋式生活污水处理设施一套，处理规模为 15m ³ /d，处理后用于矿区绿化。矿井涌水采用絮凝+沉淀+过滤工艺处理，处理规模为 60m ³ /d，处理后用于生产用水。	原项目建设一座化粪池，生活污水经化粪池处理后干化处理。本次环评要求建设单位新建地埋式污水处理设施。 原项目无矿井涌水处理设施，本次环评要求建设单位建设矿井涌水处理设施。
	固废处置	设生活垃圾收集桶，定期运至乌恰县生活垃圾填埋场处置；废石运至废石场集中堆存；废机油由有资质单位回收处理。	新建固废处置工程
	大气治理	湿式凿岩，洒水降尘。	新建大气治理工程
	噪声治理	设减振基础、安装消声器、隔声等。	新建噪声治理工程

2.2.14 矿区总平面布置

2.2.14.1 采矿工业场地

各矿体采矿工业场地由平硐口（或竖井井口）、空压机房、地表运输道路、发电机房、修理间、矿石堆场和废石堆场组成。各矿体采矿工业场地建筑面积 655m²，占地面积 4800 m²。矿部生活区场地基础以亚砂土、砂土、细砂土、细砾、砾石等沉积物为主，植被不发育。

I-1 矿体开拓系统：罐笼竖井布置在矿体西北侧海拔较低处，井筒中心坐标：X=4429590.79，Y=25446521.78，井口标高 Z=3406.0；3553m 回风平巷平硐口坐标：X=4429435.04、Y=25446805.36，底板标高 3553m；3503m 中段（回风平巷）平硐口坐标：X=4429436.80、Y=25446722.47，底板标高 3503m；3450m 中段平硐口坐标：X=4429514.93、Y=25446606.76，底板标高 3540m；3395m 中段平硐口坐标：X=4429557.27、Y=25446533.25，底板标高 3395m。发电机房、空压机房等均集中布置在 3395m 平硐口北侧，3395m 平硐口与罐笼竖井之间。

I -2 矿体开拓系统：3555m 回风平巷平硐口坐标：X=4429397.61、Y=25446611.34，底板标高 3555m；3543 中段平硐口坐标：X=4429413.57、Y=25446622.26，底板标高 3543m。发电机房、空压机房等均集中布置在 3543m 平硐口东侧。

II 矿体开拓系统：2990m 回风平巷平硐口坐标：X=4427347.28、Y=25444723.97，底板标高 2990m；斜坡道口坐标：X=4427369.42、Y=25444755.54，斜坡道口标高 3003m。发电机房、空压机房等均集中布置在斜坡道口东侧。

III 矿体开拓系统：3080m 中段平硐口坐标：X=4427657.80、Y=25444276.05，底板标高 3080m；3038 中段平硐口坐标：X=4427563.98、Y=25444281.81，底板标高 3038m；3020m 中段平硐口坐标：X=4427495.92、Y=25444300.31，底板标高 3020m。发电机房、空压机房等均集中布置在 3020m 平硐口东南侧。

IV 号矿体开拓系统：3154m 回风平巷平硐口坐标：X=4427717.34、Y=25444446.03，底板标高 3154m；3109m 中段平硐口坐标：X=4427609.64、Y=25444432.51，底板标高 3109m；3059m 中段平硐口坐标：X=4427516.23、Y=25444383.00，底板标高 3059m；3019m 中段平硐口坐标：X=4427428.92、Y=25444432.93，底板标高 3019m；斜坡道口坐标：X=4427639.17、Y=25444836.82，斜坡道口标高 2998m；发电机房、空压机房等均集中布置在斜坡道出口北侧偏东。

2.2.14.2 矿部生活区

矿山生活福利区：包括办公室、材料库、职工宿舍、食堂、浴室等，现已建成。位置在小红山矿段IV号矿体斜坡道出口 96°方向 1110m 的平坦地带。油料库设在生活区西南 100m 处。矿部生活区建筑面积 555m²，占地面积 4675m²。矿部生活区场地基础以亚砂土、砂土、细砂土、细砾、砾石等沉积物为主，植被不发育。

矿区主要建（构）筑物见表 2.2-4。从表 2.2-4 中可知，建（构）筑物总面积 1560m²，除卷扬机房、发电机房、材料库房外，其余建（构）筑物利用原有建（构）筑物。

表 2.2-4 主要建（构）筑物指标表

类别	项目名称	单位	建筑面积	结构类型	备注
----	------	----	------	------	----

工业建筑	卷扬机房	m ²	160	砖混结构	新建
	空压机房	m ²	159	砖混结构	原有
	发电机房	m ²	240	砖混结构	新建
	通风机房	m ²	43	砖混结构	原有
	机修间	m ²	25	砖混结构	原有
	坑口值班室	m ²	30	砖混结构	原有
	雷管库	m ²	50	砖混结构	原有
	炸药库	m ²	160	砖混结构	原有
	警卫室	m ²	30	砖混结构	原有
	材料库房	m ²	108	砖混结构	新建
民用建筑	办公室	m ²	95	砖混结构	原有
	宿舍	m ²	255	砖混结构	
	食堂	m ²	85	砖混结构	
	锅炉房及浴室	m ²	120	砖混结构	
矿山建筑总计		m ²	1560		

2.2.14.3 废石场

(1) 废石场平面布置

I-1 矿体开拓系统：前期废石场设在平硐口西侧沟山坡，废石可由东向西堆排，废石场最大堆积高度 15m，自然安息角 38°，占地面积 28000m²，有效容积 34.27 万 m³；后期废石场设在罐笼竖井西北侧沟山坡，废石可由东向西堆排，废石场最大堆积高度 36m，自然安息角 38°，占地面积 6400m²，有效容积 1.88 万 m³；

I-2 矿体开拓系统：废石场设在北侧沟山坡，废石可由南向北堆排，废石场最大堆积高度 13m，自然安息角 38°，占地面积 800m²，有效容积 0.36 万 m³；

II 矿体开拓系统：废石场设在斜坡道出口南侧沟山坡，废石可由北向南堆排，废石场最大堆积高度 20m，自然安息角 38°，占地面积 920m²，有效容积 0.68 万 m³；

III 矿体开拓系统：废石场设在南侧沟山坡，废石可由北向南堆排，废石场最大堆积高度 18m，自然安息角 38°，占地面积 1400m²，有效容积 0.86 万 m³；

IV 号矿体开拓系统：废石场设在斜坡道口东侧沟山坡，废石可由西向东堆排，废石场最大堆积高度 18m，自然安息角 38°，占地面积 14000m²，有效容积 20.56 万 m³。

(2) 废石场选址合理性分析

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。

本项目设计有五座废石场，根据废石浸出试验，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、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）中对 I 类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 2.2-5。

表 2.2-5 废石场选址合理性分析

标准要求	本项目废石场	备注
场址应符合当地城乡建设总体规划要求	场址区域规划为工业用地	符合
应选在工业区和居民集中区主导风向下风侧，场界距居民集中区 500m 以外	场址处于荒漠无人区，周围没有居民	符合
场址应满足承载力要求的基础上，以避免地基下沉的影响，避开天然滑坡或泥石流影响区	场址内地层稳定，可满足承载力要求	符合
禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区	矿区周边无地表水体	符合
禁止选在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域	场址区域无国家或地方划定的自然保护区、风景名胜区等特别保护区域内	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 5 个废石场，废石排放满足服务年限废石的堆存量。

(1) 本项目设有 5 废石场，总有效容积为 58.61 万 m³，项目服务期内产生的废石总量为 54.25 万 m³（松散系数 1.4），故废石场能满足本矿产生的废石堆放。

(2) 废石场场址选择在基岩的渗透系数小且岩体工程地质性质及稳定性良好的地方；距采场较近、运距短，附近无敏感目标。

(3) 在排废过程中，罐笼井将装废石的矿车提到地表后，由电机车牵引至废石场排弃，运输活动均在矿区范围内进行，而且无居民点，无敏感目标，故排废过程对环境的影响不大。

(4) 经分析废石场地均符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）中场址选择的有关环保要求。

废石的堆放对地质环境产生的影响很小，只会对地表的形态产生一定影响。废石场容积可以满足基建期和运行期所排放的废石排放需要。选择的废石场工程地质条件好，无天然植被，基岩的渗透系数小，远离人群，本项目废石场满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）要求。从经济、技术还是环保、水保等方面考虑，本项目废石场选址是可行的。

2.2.14.4 矿山运输

设计矿山道路为简易碎石路面，路基宽 7.5m，路面宽 6m。矿山新增道路全长 3680m，平均纵坡 6%，最大纵坡 8%。

矿山矿石采用自卸汽车运输，装车后直接销售。全矿日采矿石量 2000t，矿山外部运输依托社会车辆解决，本次设计不再考虑。

矿山大宗生产、生活物资运输，临时雇用社会运输车辆。矿山日常生活物资运输，选用 2 辆 10t 载重汽车。

通勤车辆选用 50 座客车一辆，越野车 4 辆。

矿区地面总平面布置见图 2.2-2。

2.2.15 主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标见表 2.2-7。

表 2.2-7 经济技术指标表

序号	指标名称		单位	数量	备注
1	矿山保有矿石量		万 t	822.52	122b+333
2	矿石品位 TFe		%	40.18	
3	采出矿石量		万 t	774.70	
4	采出矿石品位		%	34.55	
5	矿山规模		t/a	500000 (2000t/d)	
	其中：I-1 号矿体		t/a	320758t/a (1283t/d)	
	IV 号矿体		t/a	171637t/a (687t/d)	
	I-2、II、III 号矿体		t/a	7605t/a (30t/d)	
6	矿山服务年限		a	15.49	
7	建设期		a	1.0	
8	基建工程量		m ³	56340	
9	三级矿量保有	开拓矿量	a	3.04	
		采准矿量	a	2.8	

	期	备采矿量	a	0.58		
10	矿床开拓			平硐+竖井、斜坡道		
11	采矿方法			分段空场法、浅孔留矿法、留矿全面法		
12	矿山工作制度		d/a	250		
13	采矿综合回采率		%	81		
	其中：分段空场法		%	80		
	浅孔留矿法		%	85		
	留矿全面法		%	85		
14	采矿综合贫化率		%	14		
	其中：分段空场法		%	15		
	浅孔留矿法		%	10		
	留矿全面法		%	10		
15	投资净利润率		%	9.74		
	总投资收益率		%	12.99		
	资本金净利润率		%	9.74		
	全部投资			所得税前	所得税后	
	财务内部收益率		%	18.34	14.16	≥10%
	财务净现值 (Ic=10%)		万元	2895.85	1428.29	>0
	投资回收期		年	7.50	6.50	

2.3 工程分析

2.3.1 开采方案

2.3.1.1 开采范围

原矿山开采范围：I -1 矿体走向长 150m，开采影响标高范围 3644m-3395m；I -2 矿体走向长 70m，开采影响标高范围 3602m-3543m；II 矿体走向长 50m，开采影响标高范围 3124 米-2975m；III 矿体走向长 240m，开采影响标高范围 3206m-3015m。

原矿山总体开采标高范围为：3644m-2975m。

本次扩建设计开采范围：I-1 号矿体走向长 320m，开采影响标高范围 3450m-2248m；II-2 号矿体走向长 125m，开采影响标高范围 3555m-2543m；II 号矿体走向长 53m，开采影响标高范围 2990m-2940m；III 号矿体走向长 240m，开采影响标高范围 3080m-3020m；IV 号矿体走向长 150m，开采影响标高范围 3154m-2797m。

本次扩建设计矿山总体开采影响标高范围为：3644m~2950m。

设计利用评审通过的保有资源储量（122b）+（333）矿石量 822.52 万 t。矿石地质品位：TFe40.18%。

2.3.1.2 开采方式

根据阿克塔什铁矿矿体赋存特点，前期采用露天开采，但目前均已转入地下开采现状，露天开采已不存在条件，因此设计采用地下开采方式。

2.3.1.3 开采顺序

原矿山开采顺序：大红山开采顺序为依次开采，首先开采 I -1 矿体，然后开采 I -2 矿体；小红山开采顺序同样为依次开采，首先开采 III 矿体，然后开采 II 矿体；各矿体开采顺序为自上而下，逐中段开采；各中段采用后退式开采顺序。

乌恰县阿克塔什铁矿接手后只开采了 I -1 矿体，其他矿体均未开采。

本次扩建开采顺序：根据矿山矿体分布状况及储量情况，为保证矿山生产持续及稳定，设计安排三个矿体同时生产，各矿体生产任务以资源量所占比例进行分配。其中，大红山 I-1 矿体承担生产任务为 320758t/a（1283t/d）；小红山 IV 号矿体承担生产任务为 171637t/a（687t/d）；此外，大红山 I -2 矿体与小红山 II、III 号矿体合计资源量较小，设计安排这三个矿体依次开采，其承担生产任务为 7605t/a（30t/d）；大红山 I-1 矿体全服务期生产、小红山 IV 矿体全服务期生产，大红山 I-2 矿体、小红山 II、III 号矿体依次开采，三个矿体同时生产共同形成 50 万 t/a（2000t/d）的生产能力。

各矿体开采顺序为自上而下，中段水平采用后退式开采顺序，即由矿体走向的远端逐步向平硐口或竖井方向后退式回采。

2.3.1.4 采矿方法

1、采矿方法比较选择

根据矿体倾角 35°~86°、厚度在 1.19m~72.75m、围岩硬度大、总体较稳定、矿石品位较低等开采技术条件，结合类似矿山开采经验，只有浅孔留矿法和分段凿岩崩落的阶段空场采矿法较适合于本矿的实际情况。本次设计选择浅孔留矿采矿法和分段空场采矿法进行比较。见表 2.3-1。

经过比较可以看出，分段空场采矿法具有采场生产能力大；工人在巷道中凿岩，安全条件好；可采用采场底部结构集中出矿，出矿设备效率高等优点，但存在采矿损失贫化大，采切工作量相对要大，摊入采矿成本高，对矿体变化较大者

采矿损失贫化更大,采矿工艺稍复杂等缺点;浅孔留矿采矿法具有回采工艺简单,工人易掌握,损失贫化低,采切比小,采矿成本低等优点,但存在采场生产能力低、采下矿石积压时间长等缺点。

表 2.3.1 采矿方法比较表

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

考虑该矿矿石品位不高,矿体厚度有厚、中厚、薄,产状多为急倾斜、倾斜等特点,为满足矿山生产能力需要,设计推荐上述两种采矿方法同时采用,其中以分段空场法为主(占比 80%),浅孔留矿采矿法为辅(占比 19%);对于倾角较缓的 I-2 矿体设计采用留矿全面法开采作为补充(占比 1%)。

2、回采工艺

(1) 分段空场法

① 矿块结构参数

设计分段空场法阶段高度 18~55m;分段高度 9~10m;当矿体厚度小于 10m 时,矿块沿走向布置,长 50m~60m,宽为矿体厚;底部为铲运机出矿平底结构,其构成为漏斗加出矿穿脉巷道,用 1m³ 电动铲运机铲运矿石,底柱高度 5m,顶柱高度 5m;矿房间柱宽 7m;当矿体厚度大于 10m 时,矿块垂直走向布置,长为矿体厚,宽 12m;底部为铲运机出矿漏斗结构,其构成为漏斗加出矿巷道,用 1m³ 电动铲运机铲运矿石,底柱高度 5m,顶柱高度 5m;矿房间柱宽 8m。

②采准切割工作

采准工作包括铲运机出矿巷道、分段凿岩巷道、人行通风天井等;阶段运输巷道布置在脉外,并施工穿脉运输巷道,构成环形运输系统。在运输水平上部

6m 处设拉底巷道。阶段穿脉运输巷道和各分段凿岩巷道之间，采用天井连接，用于设备、工具和材料。分段凿岩巷道从人行通风天井沿矿体脉内掘出；采场底柱 5m，顶柱高 5m。

切割工程：先在矿房中间（或一侧）用浅孔留矿法采出切割槽，然后在凿岩巷道中，钻凿上向扇形深孔，爆破后形成拉底空间。切割槽布置于矿房的中央，立槽宽度为 2.5m~3m。采用浅孔留矿法在矿房的中间形成矿房全高的切割槽。

③回采工作

凿岩用 YGZ-90 中深孔凿岩机在分段凿岩巷道内向上打扇形炮孔，排距 1m~1.5m。孔底距 1.5m~2.0m，钻孔直径 $\Phi 70\text{mm}$ ；采用 BQF-100 装药器装药，炸药选用矿用炸药，起爆采用起爆器+导爆管起爆炸药。爆破时上分段超前下分段 1~2 排炮孔爆破，爆破后形成上大下小的阶梯形空间。

本中段房回采结束后，先崩落上中段间柱，回收一半间柱，尽可能多地回收矿石，余下一半间柱和顶柱支撑采区。

新鲜风流由中段平巷经穿脉巷道、采准天井进入分段凿岩巷道工作面，污风由采空区经上中段回风道排出地表。

④采场出矿

爆下矿石通过自重经漏斗川流至铲运机出矿巷道，在铲运机出矿巷道中通过 1m^3 电动铲运机将矿石铲运至阶段溜井或直接装车。

（2）浅孔留矿法

①矿块参数确定

矿块沿走向布置，矿块沿走向长 50m，宽为矿体厚，中段高度 18~55m，底部为铲运机出矿平底结构，其构成为漏斗加出矿穿脉巷道，用 1m^3 电动铲运机铲运矿石，两端设 6m 间柱，底柱 5m，顶柱 4m。

②采准切割

浅孔留矿采矿法采切工程包括中段运输巷道、切割天井、联络道、拉底巷道及漏斗、出矿穿脉巷道等。设计在矿体下盘沿脉掘进中段运输巷道，然后施工穿脉巷道，在穿脉巷道内向上掘进脉内切割天井，并与上中段穿脉巷道（或地表）

贯通，天井内设人行梯。在天井内沿走向方向每隔 5m 向两侧掘进联络道，采场两端联络道在高程上应错开布置，随着回采工作面的逐步提高，各联络道与两边矿房依次贯通。回采作业的全过程中，必须确保采场两侧的联络道有两个以上随时保持畅通，以满足作业人员进出采场及通风需要。在沿脉运输巷道中每隔 5.0m 靠近矿体下盘掘进漏斗颈 $1.8 \times 1.8\text{m}^2$ ，至拉底平巷，相邻漏斗辟漏形成拉底巷道，作为备采工作面，拉底巷道高度为 2.5m。

③回采

回采作业工序包括两个及部分：

a.回采工作面检查及撬顶以清除浮石、采场平整、凿岩、装药、爆破及通风。矿房回采自下而上分层进行，浅孔凿岩，打水平或上向孔。孔径 38mm~42mm，孔距 0.8m，排距为 0.8m，孔深 2.0m，梅花型布孔，起爆器+导爆管+炸药爆破。回采作业的主要质量问题是，一是严格控制开采界限，最大限度降低贫化；二是严格控制落矿块度，避免出矿时堵塞漏斗，造成出矿困难。

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

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

④出矿

矿房回采结束后时，应组织集中出矿，出矿采用 1m^3 电动铲运机集中进行。爆下矿石通过自重经漏斗川流至铲运机出矿巷道，在铲运机出矿巷道中通过 1m^3 电动铲运机将矿石铲运至阶段溜井或直接装车。出矿是浅孔留矿法采矿的重要环节，组织的好坏对出矿质量有很大影响，一般在回采结束后，立即组织，存窿矿量不宜存放时间过长，避免采场围岩因暴露时间过长塌落而引起矿石贫化，或大

块围岩塌落卡死漏斗，使采场中部分矿石无法放出、或放出不经济而引起的矿石损失。

⑤采场顶、底板管理

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

⑥矿柱回采及采空区处理

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

(3) 留矿全面法（用于 I-2 矿体）

①矿块布置：矿块沿矿体走向布置，长度 40m，高度为中段高度 12m，宽度为矿体厚度。矿块留间柱 6m，底柱 5m，单中段回采，不留顶柱。

②采切工程：包括采准天井、联络道、拉底巷道及漏斗、电耙硐室等。设计在沿脉中段运输巷道内每隔 40m 左右向上掘进脉内天井与地表贯通，在天井倾向斜向每隔 5m 掘进联络道，与两边矿房贯通，并在矿块一侧间柱内拉底水平设电耙硐室。在距中段运输巷道垂高 5m 处沿脉掘进拉底巷道，与矿块两侧天井贯通；在中段运输巷道内靠近矿体下盘向矿房拉底水平掘进穿买巷道及溜矿井。设计采切工程断面：采准天井、联络道为 2.0m×1.5m；拉底巷道为矿体宽度×2.0m；电耙硐室为 2.0m×2.0m。

③矿房回采：矿房回采采用浅孔落矿，风动凿岩机打水平或倾斜孔，矿用炸药爆破，高能起爆器起爆，导爆管传爆。矿房回采从拉底巷道开始，自下而上分层进行，分层高度 2.0m 左右，回采宽度即为矿体厚度。矿房回采每次爆破后由电耙将矿石耙入漏斗，放出崩落矿石的三分之一，保持工作面高度 2.0m 左右，其余矿石暂留矿房作为下一循环回采凿岩时的工作平台。

④出矿：矿房回采时每次放出崩落矿量的三分之一，待矿房回采结束后集中出矿。矿石由 2DPJ-30 型电耙耙入漏斗，经漏斗放矿，人力手推翻转式矿车运出。

⑤采场通风：新鲜风流从风井进入，经中段运输巷道、矿块一侧天井、联络道进入采场工作面，污风从另一侧天井排出地表。

⑥顶板管理：本矿山矿体顶、底板围岩较为稳固，采用留矿全面采矿法回采时，矿房内留存有大量矿石可支撑顶、底板。当顶板稳定性差或悬顶高度较大时，可视情况采取锚杆或锚网支护等措施。工人每次进入工作面，均应进行敲帮问顶、清理浮石工作，防止发生事故。

⑦开采顺序：根据开采工艺和矿体开拓情况，设计矿山采用从矿体端部向平硐口方向的后退式顺序回采矿块。

3、矿柱回采及采空区处理

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

4、主要采矿设备

矿山主要采矿设备见表 2.3-2。

表 2.3-2 主要采矿设备表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量		附电机 kW	备注
				原有	新增		
一	采矿						
1	多绳摩擦式提升机	JKM-2.8×4 (Ⅲ)			1	900	
2	罐笼	4 [#] 多绳双层			1		
3	架线式电机车	ZK10-6/550, 10t	台		2		
4	侧卸式矿车	YCC2.0-6 2.0m ³	辆		30		
5	凿岩机	7655	台		14		
6	凿岩机	YGZ-90 型凿岩机	台		8		
7	电耙	2DPJ-30	台	1	1	30	
8	振动放矿机	轻型附着式	台		4	1.5	
9	局扇	JK55-2N0.45	台		20	11	
10	混凝土喷射机	2PG 转子 II 型	台		1		
11	通风机 (主扇)	K45-6-No.16	套		1	55	
12	通风机 (主扇)	K40-8-No.26	套		1	250	
13	水泵	D45-67×3	台		3	45	
14	水泵	D25-25×4	台		3	15	

15	水泵	WQ50-15-4	台		2	4.0	
16	电动铲运机	1m ³ (JCCY-2)	台		10		
17	矿用自卸汽车	DKC—12 型	台		12		
18	螺杆式空压机	Q=48m ³ /min,	台	2	4	110	
19	螺杆式空压机	Q=20m ³ /min,	台	1	4	55	
20	螺杆式空压机	Q=12m ³ /min,	台	2	3	柴动	
21	发电机	2000Kw	台		2		
22	发电机	100Kw	台		2		
23	手提式三相电钻	J3Z-19	台		2		
24	电焊机	BX6-140-2	台		4		
25	砂轮机	M3035	台		6		
26	台式钻床	Z515	台		1		
27	砂轮机	M3040	台		4		
28	装载机	成工 50E—3 型	台	3			
		柳工 856 型	台	1			
29	潜孔机	KY100JD 型	台	2			
30	浅空机	YT—28	台	8			
		YT—24	台	2			
		7655	台	1			
31	挖掘机	小松 240 型	台	1			

(7) 资源利用指标

矿山综合回采率为 81%，综合贫化率为 14%，矿山采掘比为 9.60m/kt。

(8) 主要材料消耗

正常生产时期的主要材料消耗见表 2.3-3。

表 2.3-3 主要材料消耗表

序号	材料名称	单位	掘进 (88.32m ³ /d)			采矿 (2000t/d)			综合	
			单耗	日耗	年耗	单耗	日耗	年耗	单耗	年耗
1	炸药	kg	2.5	220.80	55200	0.4	800	200000	0.51	255200
2	导爆管	个	1.8	158.98	39744	0.46	920	230000	0.54	269744
3	钎头	个	0.009	0.79	199	0.004	8	2000	0.004	2199
4	钎子钢	kg	0.06	5.30	1325	0.05	100	25000	0.053	26325
5	机油	kg	0.02	1.77	442	0.001	2	500	0.002	942
6	坑木	m ³	0.002	0.18	44	0.00054	1.08	270	0.0006	314

7	柴油	kg	/	/	/	1.80	3600	900000	1.80	900000
---	----	----	---	---	---	------	------	--------	------	--------

2.3.2 开拓运输方案

根据矿山各矿体赋存条件，开拓系统分矿体设 5 个独立开拓系统，开拓方式采用平硐+竖井、平硐、斜坡道、平硐+斜坡道开拓。开拓方案选择如下：

I-1 号矿体 3395m 标高以上具备平硐开拓条件，深部三个中段由于矿区范围界限限制以及生产规模要求，只能采用竖井开拓，因此，该矿体采用平硐+竖井开拓方案。

I-2 号矿体 3543m 标高以上具备平硐开拓条件，设计不再比选，采用平硐开拓方案。

II 号矿体由于矿区范围界限限制，设计采用斜坡道开拓。

III 号矿体 3020m 标高以上具备平硐开拓条件，设计不再比选，采用平硐开拓方案。

IV 号矿体 3019m 标高以上具备平硐开拓条件，深部 2979m 中段平巷由于矿区范围界限限制以及生产规模要求，只能采用斜坡道开拓，因此，该矿体采用平硐+斜坡道开拓方案。各矿体开拓方案简述如下：

I-1 号矿体开拓系统：根据矿体埋藏深度、矿体特征、通风等条件等要求，设计采用平硐+竖井开拓方案，该矿体设 6 个开拓中段，中段高度 50~55m，中段标高分别为 3503m、3450m、3395m、3345m、3295m、3245m。其中：3503m、3450m、3395m 三个中段采用平硐开拓，3345m、3295m、3245m 三个中段采用竖井开拓方案。此外，为充分利用现有工程并满足通风要求，设计将原有 3553m 中段平巷进行改造利用，作为回风巷道。

设计各中段巷道断面为拱形，断面尺寸 3.0m×3.6m；设计 3450m 中段至 3395m 中段间设置集中溜井，溜井净直径为 3m。3450m 中段矿石通过溜井下放至 3395m 中段后通过矿用汽车运至地表卸载。3450m 中段废石直接通过平硐运至地表卸载；3395m 中段矿石及废石通过平硐直接运至地表卸载。设计深部 3345m、3295m、3245m 三个中段矿石通过罐笼竖井开拓，罐笼井采用一套多绳双层罐笼与平衡锤互为平衡的提升系统，井深 178m。罐笼竖井井筒净直径 5.0m，

井下为双侧马头门布置，与各中段相通，井筒内设梯子间、管缆间，并作为后期开采期间进风通道。后期开采时，自 3395m 水平至 3295m 水平之间设盲回风井，盲回风井井筒净直径 4.0m，井筒内设梯子间，作为后期开采期间安全通道。

为减少掘进工程量，设计罐笼竖井布置在矿体西北侧海拔较低处，井筒中心坐标：X=4429590.79，Y=25446521.78，井口标高 Z=3406.0；3503m 中段（回风平巷）平硐口坐标：X=4429436.80、Y=25446722.47，底板标高 3503m；3450m 中段平硐口坐标：X=4429514.93、Y=25446606.76，底板标高 3540m；3395m 中段平硐口坐标：X=4429557.27、Y=25446533.25，底板标高 3395m；设计采准天井布置在脉内，在中段间实现连通，部分中段采准天井与地表连通，天井内设人行梯，用于行人员及通风。

设计前期开采时 3503m 中段作为回风通道，3503m 平硐口作为总回风口安设风机；平硐、中段平巷、上部中段回风通道共同构成对角式通风系统。后期开采时，罐笼竖井作为进风通道，3395m 中段平巷作为回风通道，3395m 平硐口作为总回风口安设风机。

设计前期坑内 3450m、3395m 中段巷道采用无轨运输，后期 3345m、3295m、3245m 采用有轨运输；根据采矿生产需要，确定 3450m、3395m 中段巷道选用 DKC-12 型矿用自卸汽车作为运输设备；3345m、3295m、3245m 中段巷道选用 10t 电机车牵引 YCC2.0-6 型侧卸式矿车为运输设备。

为防坑内涌水危害，设计前期在各中段平巷自平硐口掘进施工时设 3‰ 上坡，同时平巷平巷一侧设排水沟，坑内涌水及凿岩废水经平巷所设排水沟沿开拓平硐排至地表。设计后期采用集中排水方案，水泵房布置在罐笼竖井 3245m 中段水平井底车场附近。

I-2 号矿体开拓系统：根据矿体埋藏深度、矿体特征、通风等条件等要求，设计该矿体采用平硐开拓方案，设 1 个开拓中段，中段高度 12m，中段标高为 3543m，此外，为充分利用现有工程并满足通风要求，设计将原有 3555m 中段平巷进行改造利用，作为回风巷道。

设计 3543m 中段平硐断面为拱形，断面尺寸 3.0m×3.6m；3543m 中段矿石

及废石通过平硐直接运至地表卸载。

3555m 中段（回风平巷）平硐口坐标：X=4429397.61、Y=25446611.34，底板标高 3555m；3543m 中段平硐口坐标：X=4429413.57、Y=25446622.26，底板标高 3543m；设计采准天井布置在脉内，在中段间实现连通，部分中段采准天井与地表连通，天井内设人行梯，用于行人员及通风。

由于中段数量较少，设计不设专用风井，3555m 中段作为回风通道，3555m 平硐口作为回风口设风机；平硐、中段平巷、上部中段回风通道共同构成对角式通风系统。

设计坑内采用无轨运输，根据采矿生产需要，确定选用 DKC-12 型矿用自卸汽车作为运输设备。

为防坑内涌水危害，设计在各中段平巷自平硐口掘进施工时设 3‰上坡，同时平巷平巷一侧设排水沟，坑内涌水及凿岩废水可经平巷所设排水沟沿开拓平硐排至地表。

II 号矿体开拓系统：根据地形情况以及矿山矿区范围限制，设计 II 号矿体采用斜坡道开拓方案。根据矿体埋藏深度、矿体特征、通风等条件等要求，设计该矿体设 1 个开拓中段，中段高度 40m，中段标高为 2950m。为充分利用现有工程并满足通风要求，设计将原有 2990m 中段平巷进行改造利用，作为回风巷道。

设计斜坡道及中段巷道断面为拱形，断面尺寸 3.0m×3.6m；2990m 中段矿石及废石通过斜坡道运至地表卸载。斜坡道口坐标：X=4427369.42、Y=25444755.54，斜坡道口标高 3003m；

设计在 2990m 回风平巷东侧设回风斜井，斜井口坐标：X=4427458.58、Y=25444754.42，斜井口标高 3031m；回风斜井口安设风机；斜坡道、中段平巷、上部中段回风通道、回风斜井共同构成对角式通风系统。设计采准天井布置在脉内，在中段间实现连通，部分中段采准天井与地表连通，天井内设人行梯，用于行人员及通风。

设计坑内采用无轨运输，根据采矿生产需要，确定选用 DKC-12 型矿用自卸汽车作为运输设备。

根据根据矿井深度不大及涌水量小等特点，设计采用集中排水。水泵房布置在 2950m 中段斜坡道坡底附近。为防坑内涌水危害，设计在各中段平巷自平硐口掘进施工时设 3‰上坡，同时平巷平巷一侧设排水沟，坑内涌水及凿岩废水可以通过水泵经斜坡道排至地表。

III 号矿体开拓系统：根据矿体埋藏深度、矿体特征、通风等条件等要求，设计该矿体采用平硐开拓方案，设 3 个开拓中段，中段高度 18~42m(其中，3080m、3038m 中段为原有巷道改造后继续利用)，中段标高分别为 3080m、3038m、3020m。

设计各中段全部采用平硐开拓，平硐断面为拱形，断面尺寸 3.0m×3.6m；设计各中段矿石及废石通过平硐直接运至地表卸载。

3080m 中段平硐口坐标：X=4427657.80、Y=25444276.05，底板标高 3080m；3038m 中段平硐口坐标：X=4427563.98、Y=25444281.81，底板标高 3038m；3020m 中段平硐口坐标：X=4427495.92、Y=25444300.31，底板标高 3020m；设计采准天井布置在脉内，在中段间实现连通，部分中段采准天井与地表连通，天井内设人行梯，用于行人员及通风。

由于中段数量较少，设计不设专用风井，上部中段作为回风通道，作为总回风口的平硐口安设风机；平硐、中段平巷、上部中段回风通道共同构成对角式通风系统。

设计坑内采用无轨运输，根据采矿生产需要，确定选用 DKC-12 型矿用自卸汽车作为运输设备。

为防坑内涌水危害，设计在各中段平巷自平硐口掘进施工时设 3‰上坡，同时平巷平巷一侧设排水沟，坑内涌水及凿岩废水可经平巷所设排水沟沿开拓平硐排至地表。

IV 号矿体开拓系统：根据矿体埋藏深度、矿体特征、通风等条件等要求，设计采用平硐+斜坡道开拓方案。3019m 标高以上具备平硐开拓条件，深部 2979m 中段平巷由于矿区范围界限限制以及生产规模要求，只能采用斜坡道开拓。设计该矿体设 4 个开拓中段，中段高度 40~50m，中段标高分别为 3109m、3059m、

3019m、2979m。此外，为满足通风要求，设计在 3154m 水平设回风巷，作为回风通道。

设计各中段巷道断面为拱形，断面尺寸 3.0m×3.6m；设计 3109m 中段至 3019m 中段间设置集中溜井，溜井净直径为 3m。3109m、3059m 中段矿石通过溜井下放至 3019m 中段后通过矿用汽车运至地表卸载。3109m、3059m 中段废石直接通过平硐运至地表卸载；3019m 中段矿石及废石通过平硐直接运至地表卸载。设计深部 2979m 中段矿石通过斜坡道开拓，设计斜坡道及中段巷道断面为拱形，断面尺寸 3.0m×3.6m；2979m 中段矿石及废石通过斜坡道运至地表卸载。斜坡道口坐标：X=4427369.42、Y=25444755.54，斜坡道口标高 2998m；设计自 3154m 水平至 3019m 水平之间设盲风井，盲风井井筒净直径 4.0m，井筒内设梯子间，作为开拓系统安全出口之一。

3154m 回风平巷平硐口坐标：X=4427717.34、Y=25444446.03，底板标高 3154m；3109m 中段平硐口坐标：X=4427609.64、Y=25444432.51，底板标高 3109m；3059m 中段平硐口坐标：X=4427516.23、Y=25444383.00，底板标高 3059m；3019m 中段平硐口坐标：X=4427428.92、Y=25444432.93，底板标高 3019m；斜坡道口坐标：X=4427639.17、Y=25444836.82，斜坡道口标高 2998m；设计采准天井布置在脉内，在中段间实现连通，部分中段采准天井与地表连通，天井内设人行梯，用于行人员及通风。

设计自 3154m 水平至 3019m 水平之间设盲风井，3154m 平巷作为回风通道，3154m 平硐口作为总回风口安设风机；平硐（斜坡道）、中段平巷、上部中段回风通道共同构成对角式通风系统。

设计坑内采用无轨运输，斜坡道及中段巷道选用 DKC-12 型矿用自卸汽车作为运输设备。

为防坑内涌水危害，设计前期在各中段平巷自平硐口掘进施工时设 3‰上坡，同时平巷平巷一侧设排水沟，坑内涌水及凿岩废水可以经平巷所设排水沟沿开拓平硐排至地表。设计后期采用集中排水方案，水泵房布置在 2979m 中段水平井底车场斜坡道附近。

2.3.3 矿井通风

2.3.3.1 通风方式和通风系统

井下采用对角式通风系统，机械抽出式通风方式，新鲜风流由竖井或平硐口进入井下，然后通过中段平巷及采准天井进入各作业分段，各作业分段的污风回风到上部回风中段巷道，然后通过回风井排出地表。由于 I-2 号矿体及 II、III 号矿体生产规模较小，设计采用局扇解决通风问题。

2.3.3.2 局部通风

回采作业面和巷道掘进作业面通风困难，设计选用 JK55-2№.4.5 型(11KW)局扇 20 台，在每个回采作业面和掘进作业加强通风，其中工作 15 台，备用 5 台。

2.3.3.3 通风设施

根据所需风量和负压，I-1 矿体选用一台 K40-8-No.26 型风机，该风机风量为 75.4~164.2m³/s，全压为 288~1330Pa，配带电动机功率 250kW，备用 1 台。

IV 矿体通风系统选用 K45-6-No.16 型风机为主扇，最大风量 48.4m³/s，风机的计算风压 H_j=960.33Pa，其电机功率 55kW，备用 1 台。

通风机配置风机参数测定装置，具有故障自诊断、通风机运行工况等参数的监测。通风机房的低压配电设备，选用固定开关柜。通风机能通过反转实现反风，反风量可达到正常运转时风量的 60%。配电设备选用 XL-21 型动力配电箱，实现对风机的正反转控制。通风机的操作控制，在配电柜上直接手动操作。根据通风机设备的选型情况、《矿山电力设计规范》(GB50070-94)和《规程》的要求，通风机房的低压电源直接引自矿井地面变电所。

2.3.4 井下排水及防洪设施

2.3.4.1 井下排水

大红山矿段排水系统：

依据采矿专业所提条件，本次设计在罐笼井井底 3245m 中段水平集中设置排水设施。坑内正常涌水量为 103m³/d，最大涌水量为 980m³/d，根据罐笼井最大排水高度 161m 的实际情况，设计采用一次集中排水。水泵房设在副井 3245m 中段竖井井底车场的井筒附近，水泵房选用 D45-67×3 型水泵三台。单台水泵的

排水量 $Q=45\text{m}^3/\text{h}$ ，水泵扬程 $H=201\text{m}$ ，配带电动机功率 $N=45\text{kW}$ 。一台工作，一台检修，一台备用。坑内最大涌水时两台水泵同时工作 15.33h 可排完。罐笼排水管选用 $\Phi 168\times 6.5$ 的无缝钢管，沿罐笼竖井井筒敷设两条，一条工作，一条备用。水泵房设两个安全出口。罐笼竖井井底选用两台 WQ50-15-4 型潜水泵，一台工作、一台备用，罐笼井井筒淋水由井底排到水泵房水仓。该泵的排水量为 $Q=15\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=32\text{m}$ ，电动机功率 $N=4\text{kW}$ 。

小红山矿段排水系统：

依据采矿专业所提条件，本次设计在斜坡道底部中段水平集中设置排水设施。坑内正常涌水量为 $15\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量为 $138\text{m}^3/\text{d}$ ，根据斜坡道最大排水高度 53m 的实际情况，设计采用一次集中排水。水泵房设在底部中段水平斜坡道附近，水泵房选用 D25-25 \times 4 型水泵三台。单台水泵的排水量 $Q=25\text{m}^3/\text{h}$ ，水泵扬程 $H=100\text{m}$ ，配带电动机功率 $N=15\text{kW}$ 。一台工作，一台检修，一台备用。坑内最大涌水时两台水泵同时工作 6.6h 可排完。排水管选用 $\Phi 89\times 3.5$ 的无缝钢管，沿斜坡道敷设两条，一条工作，一条备用。

2.3.4.2 防洪设施

矿山地处荒漠戈壁，气候干燥，排泄条件好，设计在工业场地不设专门排水设备。但为避免不可遇见的雨季暴雨、洪水灌入井下，设计考虑将井口抬高 3m，并在其周围设置排（截）水沟，避免大气降水灌入井下。

2.3.5 供电

设计选 2 台 2000kW 柴油发电机组和 2 台 100kW 柴油发电机组作为矿山采矿用电电源。发电站布置在 I -1 矿体 3395m 平硐口及罐笼井之间附近，柴油发电机组采用出口电压 0.4kV。母线分断处设置防火设施。

2.3.6 给排水

2.3.6.1 供水水源

生活用水从乌恰县拉运，矿区设置 15 个 100L 储水桶进行储存，一周拉运一次。

2.3.6.2 供水水量

取自于距矿区西侧 10km 左右的河沟，用汽车拉运。矿山井下生产、消防、灭尘用水量为 500t/d，要求供水压力为 0.3~0.5MPa。

坑内供水利用 200m³ 的生产高位水池作为水源，供水主管采用 Φ108×6 的无缝钢管，沿地表山坡至各中段及分段回风平硐口进入井下。

消防给水与生产新水共用给水系统，消防水量为 20L/s，时间为 2h。

2.3.6.3 排水

根据《新疆乌恰县阿克塔什铁矿矿产资源开发利用方案》、《新疆乌恰县阿克塔什铁矿资源储量核实报告》等资料，矿井涌水为 118m³/d（29500m³/a），但实际地下开采过程中，未出现矿井涌水。本项目废石浸出毒性结果分析表明废石浸出液分析指标浓度均未超过鉴别标准值，同时类比《富蕴蒙库铁矿有限责任公司井下开采生产接续一期工程环境影响报告书》中矿井涌水监测结果，本项目矿井涌水可以满足铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)中直接排放标准限值。因此，本次环评要求建设单位建设矿井涌水处理设施，待开采过程中出现矿井涌水后，对矿井涌水进行有效处理后全部用于生产用水，不外排。

生活用水量 13m³/d（3250m³/a），污水产生量为用水量的 80%，生活污水产生量为 10.4m³/d（2600m³/a）。矿山建设地理式生活污水处理设施，处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的二级标准，用于矿区绿化，不外排。

全矿给排水平衡见图 2.3-1。

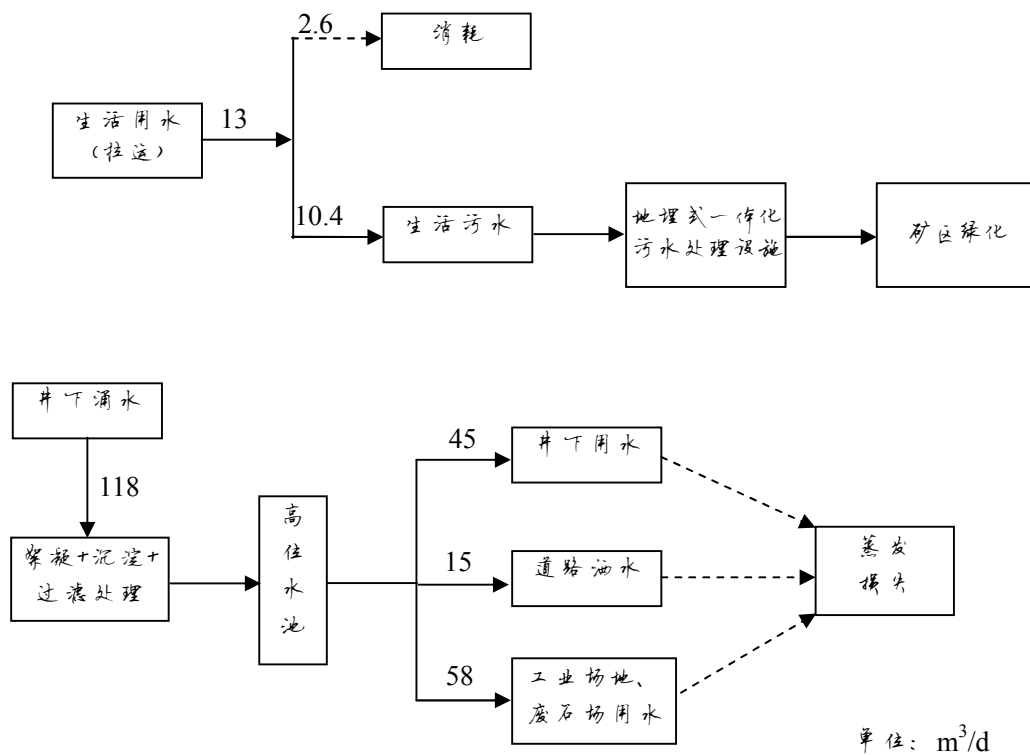


图 2.3-1 全矿给排水平衡图

2.3.7 供热

本项目全年生产 250 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。

2.4 污染源及环境影响因素分析

2.4.1 施工期污染源及环境影响因素分析

工程施工期间，会产生一定量的施工扬尘、噪声、生活垃圾等。工程建设完成后，除永久性占地为持续性影响外，其余影响只在施工期内存在，影响范围小，时间短。此外工程不利影响还有施工对区域交通的影响。这些污染贯穿整个施工过程，但不同污染因子在不同施工段污染强度不同，具体分析见表 2.4-1。

表 2.4-1 施工期环境影响因素一览表

环境要素	影响因子	产生源	备注
生态环境	水土流失	雨季地表径流对松动的土层冲刷带走泥沙，起风、起尘带走细土	破坏土壤植被，污染空气
	临时占地	建筑材料堆存占地，临时道路占地等	植被、土壤破坏，景

	土石方工程	开挖地基、道路修建、平整场地等	观影响
	永久性占地	废石场、场地平整建设，场区基础建设	
环境空气	扬尘	挖方、填方、弃土堆放、运输	有风时影响下风向，时限性明显
	粉尘	粉状物料装卸、运输、堆放、敷设、拌和	散落，有风时对下风向有影响
	尾气：CH ₄ 、颗粒物、CO、NO _x	施工燃油设备、车辆	面源、扩散范围有限，排放不连续
水环境	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -H、SS	施工废水、生活废水	/
固体废物	生活垃圾、掘进废石、建筑垃圾	施工人员、建筑施工	/
声环境	设备噪声	挖掘机、装载机、翻斗车、载重汽车	无指向性，不连续

(1) 废气

①施工扬尘

本次扩建工程建设期主要为 I-1、I-2、IV号工业广场建设过程场地平整、道路工程以及井巷工程等建设工程产生的扬尘，建筑材料运输、装卸中的扬尘，土方运输车辆行驶产生的扬尘，临时物料堆放场产生的风蚀扬尘，混凝土搅拌站产生的水泥粉尘等。污染物大多为无组织排放，主要污染物为粉尘。影响范围为施工场地附近几十米内，影响的对象主要是施工人员。应采取一定的措施减少扬尘，如在施工工地周围设置挡板，在大风天气（风力达五级及以上）时不进行挖掘作业，避免造成扬尘。建筑垃圾运出时应加盖篷布，防止抛洒造成二次扬尘。工程建设施工过程中，要严格按照上述提出的各项措施进行。②燃油施工设备和车辆运行时排放废气

各种燃油施工设备和车辆运行时产生废气中主要污染因子为 SO₂、NO₂、CO、C_nH_m 等，其产生量与设备和车辆选型、使用频率、使用燃料种类和用量等因素有关。各种燃油施工设备和车辆运行时产生废气呈间歇、流动、不定量、无组织排放，产排量较小，主要是对施工作业点周边及道路沿线两侧局部范围大气环境产生一定影响。

施工期对大气环境产生影响的各种因素，在项目建成完工后便可消除，不会对其所在区域造成长期的不利影响，也不会对本区域造成不可逆转的影响。

(2) 废水

本项目基建期主要产生施工废水和施工人员产生的生活污水。施工废水产生于浇灌混凝土和设备清洗水，沉淀后用于绿化和降尘洒水。施工现场预计 30 人/天，用水指标按 50L/人.d 计算，污水排放量按用水的 80%计，则生活污水排放量约 1.2m³/d，主要污染物为 COD_{cr}、BOD₅、SS 等。矿山建设埋地式生活污水处理设施，处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的二级标准，用于矿区绿化，不外排，对项目区水环境造成影响较小。

（3）噪声

本项目施工期间噪声源主要为各种施工设备和车辆，其产生的噪声排放具有间歇、阵发、流动等特性。据调查，本项目施工期间主要噪声源产生的噪声强度见表 2.4-2。

表 2.4-2 施工期主要噪声源产生的噪声强度一览表 单位：dB（A）

噪声源	推土机	挖掘机	装载机	混凝土搅拌机	振捣器	空压机	车辆
噪声强度	90-100	90-100	90-100	80-90	80-100	85-95	80-95

由表 2.4-2 可见，施工期间各种施工设备和车辆产生噪声强度高，实际施工过程中往往是多种施工设备及车辆同时运行，各种噪声源产生噪声相互迭加后噪声强度更高，辐射影响程度范围更大。根据现场调查，项目区内只有施工人员，无野生动物出没。因此，施工阶段对周围环境无大的不利影响。

（4）固废

施工期的固体污染物主要来自 I -1、I -2、IV 号工业广场建设过程场地平整、道路工程以及井巷工程等基建工程中产生的土方及废石，以及施工人员产生的生活垃圾。本项目施工期平整场地、道路工程产生的挖方 850m³，填方 1450m³；井巷建设产生的废石量约 5670.44m³。建设期产生的固体废物一方面是占地、破坏植被，易导致水土流失。另一方面在大风天气下易产生扬尘污染周围大气环境。

生活垃圾主要是施工人员日常办公生活过程产生的废纸、废塑料袋、废瓶罐等。生活垃圾产生系数为 0.5kg/人·d，本项目施工人员约为 30 人，施工期间施工人员产生生活垃圾 15kg/d。

（5）生态

本项目施工对生态环境产生影响主要体现在施工期间占地、施工活动造成的地表扰动和土壤破坏以及引发的扬尘污染、水土流失等方面，只要施工完毕及时

进行场地清理平整工作，则对项目所在区域生态产生影响将是轻微、暂时、可逆的。

2.4.2 运营期污染源及环境影响因素分析

本项目属于采矿工程，不涉及选矿和矿石加工，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；地上作业为装卸、运输等环节，生产工艺流程及排污节点见图 2.4-1。

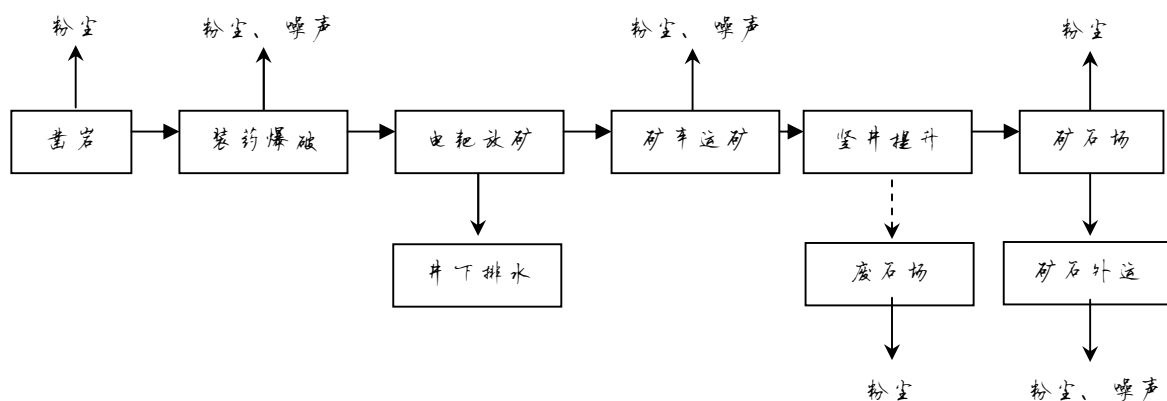


图 2.4-1 生产工艺流程及排污节点示意图

根据排污特征分析，确定开采工程主要污染源排污点见表 2.4-3。

表 2.4-3 主要污染源及排污点一览表

类别	污染源	主要污染物	产生规律	去向
废气	凿岩	粉尘	间歇性	产生于井下，从风井口排出，对外环境影响较小
	爆破	粉尘	间歇性	
	燃油废气	CO、SO ₂ 、NO ₂	连续性	直接进入大气环境
	装卸	扬尘	连续性	
	运输		连续性	
废水	矿井涌水	SS	连续性	絮凝沉淀过滤处理后全部回用于生产
	生活废水	SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N	连续性	经地理式一体化污水处理设施处理后矿区绿化
噪声	采矿机械	井下机械噪声	连续性	产生于井下，对地面无影响
	凿岩机		连续性	
	爆破	井下爆破噪声	间歇性	
	机修机械	地上机械噪声	间歇性	消隔声后进入环境
	空压机		连续性	
	风机		连续性	
	矿石运输	噪声、扬尘	连续性	影响道路两侧生态环境
固废	掘进、开采	采矿废石	间歇性	运至废石场集中堆存
	日常生活办公	生活垃圾	连续性	定期运至乌恰县生活垃圾填埋场处理
	机械设备维修	废机油	间歇性	交由资质单位处置

(1) 废气

① 矿石场产生的粉尘

为满足转运输送要求，根据矿山地形实际情况，正常生产期间一般直接将矿石装入自卸汽车运往山脚下选矿厂，由乌恰县顺鑫物流有限公司负责承运，运输距离约 5km。如遇特殊情况矿石无法直接运往选矿厂时，也可由电机车牵引矿车将矿石运至矿石场临时堆放，择时再由装载机装车外运。矿石场占地面积约 100 亩最大堆置高度 15m。

原矿在堆存过程中会产生粉尘。类比采矿堆场扬尘计算方法，按照下式进行计算：

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

计算参数： Q_1 —矿堆起尘量，(mg/s)；

ω —物料湿度，(10%)；

W —空气相对湿度，(15%)；

S —堆体表面积，(堆场面积 100 亩)；

U —临界风速，(2.3m/s)。

经计算：矿石场粉尘产生量为 27.3/a。本次环评要求建设方在矿石场设置挡风抑尘网，同时设喷洒水装置，可消除 85%的粉尘，采取降尘措施后粉尘量仅为 4.1t/a。

② 废石场产生的粉尘

项目出井废石送至废石场堆存，本项目设废石场5处，面积约15520m²。利用堆存起尘公式进行计算，估算矿山废石场产尘量为16.5t/a。本次环评要求项目运营期废石场表面覆盖织物，周围设置挡风网，废石卸载区域设置移动式防风抑尘网和移动式洒水装置，根据废石情况逐步实施渣坡平整、压实和坡面防护处理，抑尘效率按85%计算，废石场扬尘约为2.5t/a。

③ 矿石运输产生的粉尘

汽车在有散状物料的道路上行驶的扬尘，运输沿途道路扬尘对沿途的局部大气环境有影响。场区道路 3680m，路面宽为 6m，路基宽 7.5m，平均纵坡 6%，

最大纵坡 8%。路面结构为简易碎石路面。道路扬尘计算公式：

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

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

式中： Q_p —车辆扬尘量，kg/km·辆；

Q' —车辆扬尘量，t/a；

V—车辆速度，10km/h；

M—车辆载重量，20t/辆；

P—道路灰尘覆盖量，0.2kg/m²；

L—运输距离，3680m；

Q—运输量，（按矿石量 50 万 t/a）。

日运输矿石量 2000t。设计选用载重 20t 自卸汽车，矿石运输汽车共 4 辆。根据模式计算，汽车行驶的起尘量为 0.5kg/km·辆（46t/a）。采取降尘洒水措施后扬尘量为 6.9t/a。

④井下废气

井下废气主要是凿岩、爆破、装卸过程中产生的废气。为了使矿坑内有一个良好的工作环境，井下通风采用抽出式通风方式。各分段巷道与进风井、回风井联通；采矿为湿式凿岩，对产生粉尘的作业面采用喷雾洒水；采用微差爆破，一次爆破后，集中通风；斜坡道为主要运输通道设置水幕进行降尘，使井下粉尘浓度达到《工作场所有害因素职业接触限值》中的规定。

A、凿岩打孔、爆破

采用湿式凿岩，无粉尘排放等。本项目在掘进及采矿过程中需对矿山进行凿岩打孔后爆破，在凿岩、爆破过程中会产生粉尘、CO、NO_x，此类废气通过扩散方式排入大气。

依据《环境统计手册》，每吨炸药爆炸时产生 CO 为 44.7kg，NO₂ 为 2.1kg，粉尘 0.026kg，根据本项目开发利用方案中的设计数据，项目掘进和开采年使用炸药量约为 255.2t。则以此估算爆破时污染物产生总量见表 2.4-4。

表 2.4-4 炸药爆炸产生的污染物统计表

污染物	单位产生量	产生量 (t/a)	炸药量 (t/a)
CO	44.7kg/t	11.4	255.2

NO ₂	2.1kg/t	0.54	
粉尘	0.026kg/t	0.007	

本项目设计采用中央进风，两翼对角式出风的抽出式通风系统。新鲜风流由罐笼竖井进入，经中段石门及运输平巷进入回采工作面，清洗工作面后，污风由采场天井回到上中段平巷，然后通过东、西风井抽出地表，形成两翼对角式通风系统。巷道内风量为38.5m³/s，由此计算巷道内污染物浓度分别为CO: 8.91mg/m³，NO₂: 0.42mg/m³，粉尘: 0.01mg/m³。

B、矿石装卸产生的粉尘

对井下矿石和废石堆体采取洒水降尘、井下强制通风，铲装过程中粉尘排放量很小。

(2) 废水

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。根据《新疆乌恰县阿克塔什铁矿矿产资源开发利用方案》、《新疆乌恰县阿克塔什铁矿资源储量核实报告》等资料，矿井涌水为118m³/d(29500m³/a)，主要污染物为SS。但实际地下开采过程中，未出现矿井涌水。本项目废石浸出毒性结果分析表明废石浸出液分析指标浓度均未超过鉴别标准值，同时类比《富蕴蒙库铁矿有限责任公司井下开采生产接续一期工程环境影响报告书》中矿井涌水监测结果，说明本项目矿井涌水可以满足铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)中直接排放标准限值。因此，本次环评要求建设单位建设矿井涌水处理设施，待开采过程中出现矿井涌水后，对矿井涌水进行有效处理后全部用于生产用水，不外排。

矿区职工总人数130人，用水指标0.10m³/人·d，生活用水量13m³/d(3250m³/a)，污水产生量为用水量的80%，生活污水产生量为10.4m³/d(2600m³/a)。主要污染物为SS、BOD₅、COD_{Cr}、NH₃-N，设置埋地式生活污水处理装置一座，其出水水质能够满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的二级标准，用于矿区绿化用水。类比分析，项目所排废水的水量及污染物浓度见表2.4-5。

表 2.4-5 项目废水污染物产生及排放情况

排放源	污水量	污染物名称	处理前		处理后	
			排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
矿井涌水	118m ³ /d (29500m ³ /a)					
		SS	200	5.9	30	0.36
生活污水	10.4m ³ /d (2600m ³ /a)	COD _{Cr}	350	0.91	150	0.39
		SS	300	0.78	150	0.39
		BOD ₅	200	0.52	30	0.078
		NH ₃ -N	45	0.117	25	0.065

(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，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 2.4-6。

表 2.4-6 项目主要噪声源情况一览表

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

此外，爆破时会产生振动，对土、岩、建筑物及构筑物等会有部分影响。

(4) 固体废物

本项目产生的固废为生活垃圾、采矿过程中产生的废石和废机油。

项目职工 130 人，按每人每天产生 0.5kg 生活垃圾计算，生活垃圾的产生量约为 16.25t/a。办公生活区设生活垃圾收集桶，定期运至乌恰县生活垃圾填埋场处置，对矿区周围环境影响较小。

本项目服务期内废石产生量总计为 54.25 万 m³，全部排入废石场集中堆存。

废机油由设备产生，场区设置有机修间，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。废机油产生量约为 120kg/a，属于危险废物(HW08)。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，由专业回收危险废物单位进

行回收处理。

(5) 生态环境

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。

2.4.3 服务期满后污染分析

本项目为地下开采。由于地下采矿的特殊性，在其服务年限期满后，仍会在很长一段时间内对周围环境造成不利影响，这种影响主要表现在生态方面。因此，矿山服务期满后，应考虑对矿区进行生态重建。

2.4.4 本工程污染源汇总

项目污染物排放汇总情况见表 2.4-7。

表 2.4-7 项目污染物排放汇总表

内容类型	排放源	污染物名称	处理前浓度及排放量		处理后浓度及排放量	
大气污染物	矿石场	粉尘	27.3t/a		4.1t/a	
	废石场	粉尘	16.5t/a		2.5t/a	
	运输扬尘	扬尘	46t/a		6.9t/a	
	矿井爆破废气	CO	11.4t/a		11.4t/a	
		NO _x	0.54t/a		0.54t/a	
粉尘		0.007t/a		0.007t/a		
废水	生活污水	COD _{Cr}	350mg/L	0.91t/a	150mg/L	0.39t/a
		SS	300mg/L	0.78t/a	150mg/L	0.39t/a
		BOD ₅	200mg/L	0.52t/a	30mg/L	0.078t/a
		NH ₃ -N	45mg/L	0.117t/a	25mg/L	0.065t/a
		SS	200mg/L	5.9t/a	30mg/L	0.885t/a
噪声	源强	83-120dB (A)			55-85dB (A)	
固体废物	废石	54.25 万 m ³ (服务期内)			54.25 万 m ³ (服务期内)	
	生活垃圾	16.25t/a			16.25t/a	

	废机油	0.12t/a	0.12t/a
--	-----	---------	---------

2.5 清洁生产

2.5.1 清洁生产分析

本项目为铁矿地下开采，清洁生产指标选用国家发展和改革委员会发布的《清洁生产标准-铁矿采选行业》(HJ/T294-2006)中地下开采类的相关指标，见表 2.5-1。

表 2.5-1 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	国内先进的凿岩效率较高、配有除尘净化装置的凿岩车、二级
爆破	采用国际先进的机械化程度高的装药车，采用控制爆破技术	采用国内先进的机械化程度较高的装药车，采用控制爆破技术	厚矿体采用机械化装药，薄矿体采用人工装药	国内先进的装药车，微差爆破技术、二级
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	国内先进的铲运机、装岩机等，配有除尘净化设施、二级
运输	采用高效、规模化、配套的机械运输体系，如电机车运输，胶带运输，配有除尘净化设施		采用国内较先进的机械化运输体系，配有除尘净化设施	电机车运输、一级
提升	采用国际先进的自动化程度高的提升系统	采用国内先进的自动化程度较高的提升系统	采用国内较先进的提升系统	国内先进的提升系统、二级
通风	采用配有自动控制、监测系统的通风系统，采用低压、大风量、高效、节能的矿用通风机	采用大风量、低压、高效、节能的矿用通风机		配有自动控制、监测系统的通风系统，采用低压、大风量的矿用通风机、一级
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	满足 30 年一遇的矿井涌水量要求、一级
二、资源利用指标				
1.回采率 (%)	≥90	≥80	≥70	81、二级

2.贫化率 (%)	≤8	≤12	≤15	12、二级	
3.采矿强度 (t/m ² ·a)	≥50	≥30	≥20	35、二级	
4.电耗 (kW·h/t)	≤10	≤18	≤25	6、一级	
三、废物回收利用指标					
废石综合利用率 (%)	≥30	≥20	≥10	废石场集中堆存	
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
	生产设备的使用、维护、检修管理制度	有完善的管理制度, 并严格执行	主要设备有具体的管理制度, 并严格执行	主要设备有基本的管理制度, 并严格执行	同上
	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	环评要求按此实施
	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
	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			符合
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			环评要求按二级实施

从表 2.5-1 中分析可知，本项目各项指标均能达到一、二级水平，因此，本项目清洁生产水平达到国内先进水平，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。

2.5.2 清洁生产措施建议

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

(1) 定期开展清洁生产审核，不断吸取同行业国内外先进工艺与技术。

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

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

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

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

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

(7) 健全计量体系，在各个生产单元和生产环节设置有关水、电的计量装置，避免资源的随意浪费，把节能、降耗工作落到实处。

(8) 矿体开采时产生的碎石作为砂石骨料，用于道路的维护，实现固废的综合利用。

2.6 总量控制

本项目涉及废水污染物总量控制指标和废气污染物总量控制指标，采矿废水和生活污水分别处理达标后全部用于生产用水、绿化用水，不外排；废气主要是粉尘，且排放量较小，以无组织形式排放，建议本项目不设置总量控制指标。

2.7 规划符合性

2.7.1 与国家及地方产业政策的符合性分析

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

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)，矿山生产建设规模分类见表 2.7-1。

表 2.7-1 矿山生产建设规模分类一览表

序号	矿种	拟定最低生产规模 (矿石万 t/a)	
		露天	地下
1	铁	5.0	3.0
2	铜	3.0	
3	铅	3.0	
4	锌	3.0	
5	钼	2.0	
6	镍	2.0	
7	岩金	1.0	
8	稀土稀有金属	3.0	
9	水泥用灰岩	10.0	

本项目为地下开采铁矿，矿山生产建设规模为 50 万 t/a，服务年限为 15.49a，开采规模达到上述文件对应的规模，符合《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）中的规定。

2.7.2 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。

2.7.3 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的符合性分析

根据原国家环保总局《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号）要求：“禁止的矿产资源开发活动：禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿；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；禁止在地质灾害危险区开采矿产资源；禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。”本项目建设均不涉及以上区域，不属于《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》中的禁止类项目。

“限制的矿产资源开发活动：限制在生态功能保护区和自然保护区（过渡区）内开采矿产资源；生态功能保护区内的开采活动必须符合当地的环境功能区规划，并按规定进行控制性开采，开采活动不得影响本功能区内的主导生态功能；限制在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源。”本项目不在生态功能保护区和自然保护区（过渡区），不属于地质灾害易发区河水水土流失严重区域，不属于《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》中的限制类项目。

2.7.4 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的符合性分析

《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中提出：主体功能区与能源和矿产资

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

形成资源点状开发，生态面上保护的空间结构。针对阿尔泰山、塔里木盆地、准噶尔盆地等地的矿产资源富集区域的开发，要在科学规划的基础上，以点状开发方式有序进行，其开发强度控制在规划目标之内，尽可能减少对生态环境的扰动和破坏，同时加强对矿产开发区迹地的生态修复。

限制开发区域是指关系国家农产品供给安全和生态安全，不应该或不适宜进行大规模、高强度工业化城镇化开发的农产品主产区和重点生态功能区。限制开发区域分为两类：一类是农产品主产区，即耕地较多、农业发展条件较好，尽管也适宜工业化城镇化开发，但从保障国家农产品安全以及国家永续发展的需要出发，必须把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，从而应该限制大规模高强度工业化城镇化开发的地区；一类是重点生态功能区，即生态系统脆弱或生态功能重要，资源环境承载能力较低，不具备大规模高强度工业化城镇化开发的条件，必须把增强生态产品生产能力作为首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区。

禁止开发区域是指依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其他禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区。国家层面的禁止开发区域包括国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家级风景名胜区、国家森林公园、国家地质公园。省级层面的禁止开发区域，包括省级及以下各级各类自然文化资源保护区域、重要水源地、重要湿地以及其他省级人民政府根据需要确定的禁止开发区域。

本项目为矿山开发，项目区行政区划隶属克州乌恰县管辖，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。

2.7.5 与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（修订）的符合性分析

《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(修订)第四十七条规定“矿产资源勘探、开发单位,应当对矿产资源勘探、开发产生的尾矿、煤矸石、粉煤灰、冶炼渣以及脱硫、脱硝、除尘等产生的固体废物的堆存场所进行整治,完善防扬散、防流失、防渗漏等设施;造成环境污染的,应当采取有效措施进行生态修复。

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

本项目属于矿产开发项目,矿区对废石场设置了防扬散、防流失、防渗漏等设施,并进行了有效的生态修复措施,且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。

2.7.6 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》的符合性分析

《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》对金属矿采选行业的选址及污染防治进行了要求,本项目与环境准入条件的符合性分析见表 2.7-2。

表 2.7-2 本项目与环境准入条件符合性分析表

项目	准入条件要求	本项目情况	符合性
选址	<p>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。</p> <p>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）。</p> <p>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</p>	<p>本项目不在铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线范围内，项目周边无居民聚集区、重要河流源头区等；项目开采产生的废石经鉴定不属于危险废物。</p>	符合相关要求

	批权的环境保护主管部门批准，并可作为规划控制的依据。		
污染防治	铁矿采选执行《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)。矿井涌水、矿坑涌水用于生产工艺、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。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。	1.矿井水絮凝沉淀过滤处理后全部回用于生产，回用率约100%，不外排。 2.生活污水经埋地式一体化生活污水处理装置处理后，全部用于矿区绿化，不外排。	符合相关要求
	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执行铁矿采选执行《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)。	1.采矿活动矿石转运过程中产生的粉尘，配备抑尘设备，有效控制无组织粉尘排放。 2.废石不随意堆放，道路洒水降尘，符合铁矿采选执行《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)。	符合相关要求
	噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。	本项目噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	符合相关要求
	废石综合回用率达到80%以上。一般工业固体废物应根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)进行管理，属危险废物的依法按危险废物相关要求进行管理，其贮存设施须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)。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保主管部门备案。	1.本项目产生的废石全部用于修建进矿道路及矿坑回填。 2.生活区建垃圾箱，定期运至乌恰县生活垃圾填埋场填埋处理。 3.废机油临时集中储存，交由有危险废物处理资质单位处置。	符合相关要求
	矿山生态环境保护与恢复要达到《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)的相关要求。	矿山已编制土地复垦方案，生产场区拆卸无利用价值的设施，并平整场地让其自然恢复。	符合相关要求

根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》中的关于金属矿采选行业技术要求。本项目选址与空间布局符合国家、自治区主体功能区规划、国家和自治区矿产资源勘探开发规划、城乡总体规划和土地利用规划等相关规划要求，项目选址不属于禁止开发区、限制开发区内。项目废石的场址远离居民集中区。本项目矿井涌水回用于生产，生活污水用于绿化，综合利用率达到100%，符合回用率要求。本项目各项指标符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》中的相关要求。

2.7.7 与《新疆生态功能区划》的符合性分析

根据《新疆生态功能区划》（2005 年本），本项目所在地属于Ⅲ天山山地温性草原—森林生态区，Ⅲ3 天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区，39 天山南坡西段荒漠草原水土流失敏感生态功能区。具体生态环境情况见表 2.2-1。

表 2.7-3 矿区范围生态功能区划

生态功能区	隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标	主要保护措施	适宜发展方向
天山南坡西段荒漠草原水土流失敏感生态功能区	乌恰县	土壤保持、荒漠化控制	草场退化、土壤风蚀水蚀环	土壤侵蚀中度敏感	保护山地草地植被、保护矮沙冬青	草场禁牧和减牧、禁止樵采	维护自然生态平衡，发挥草原生态功能

本项目生态建设的重点是防治水土流失。通过对采矿过程中排放废石的合理处置，排水的回用，强化绿化，严格控制占地面积，认真做好防排洪工程等措施，降低水土流失，保护好矿区内的土壤及天然植被。因此在此区开矿符合《新疆生态功能区划》中的要求。

2.7.8 与《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016-2020）》的符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016-2020 年）》及《新疆第三轮矿产资源总体规划（2016-2020 年）环境影响报告书》中规定，在坚持协调发展优化矿产开发保护格局中提出“二、明确勘查开采方向勘查方向。重点勘查的矿种为石油、天然气、煤（南疆缺煤地区）、煤层气、页岩气、油砂、油页岩、富铁、锰、钒、钛、铜、铅、锌、镍、稀有金属、金、银、铂、钯、铀、钾盐、钠硝石、特色石材、膨润土、红柱石、蛭石、磷、菱镁矿、石墨等。”、“大力发展战略性新兴产业矿产。按照自治区政府关于培育战略性新兴产业的决策部署，立足南北疆产业基础和资源优势，积极推进稀有金属、新功能非金属（石墨、萤石）等战略性新兴产业矿产勘查开发利用，适时调整对钨、锡、锑、稀土、石墨、锂、萤石等重要矿产管理思路和调控政策。”、“四、严格矿产资源规划分区管理重点勘查区：部署 45 个国家级和 38 个自治区级重点勘查区。在国家 and 自治区紧缺矿种的具有找矿潜力的区域，南疆四地州经济欠发达地区所在的西南天山、昆仑山以及阿尔金山地区等重点勘查区内，通过优先设置出让探矿权，引导商业性矿产资源勘查，促进社会资本投入。”。本项目铁矿开采项目，项目区行政区

划隶属乌恰县管辖，项目的建设符合《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016-2020年）》及《新疆第三轮矿产资源总体规划（2016-2020年）环境影响报告书》中相关要求。

2.7.9 与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划》符合性分析

“十三五”期间，按照“主攻天山、深化阿尔泰山、加快昆仑-阿尔金山”的总体思路，加大优势矿产资源勘探力度，实施新疆重要成矿区带战略性优势资源预测与靶区优选，重点加强南疆地区基础地质、矿产勘查以及缺水、缺煤地区的水文地质和能源调查工作，加快推进新疆“358”项目和找矿突破战略行动。全面提升铀、铁、铜、镍、铅、锌、金、钾盐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。实施“走出去”战略，加强同周边国家开展以矿产资源勘探开发为主的经济技术合作，不断拓宽优势资源转换战略的实施空间。

本项目为铁矿开采，属于规划鼓励项目，符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》要求。

2.7.10 与《克孜勒苏柯尔克孜自治州乌恰县环境保护“十三五”规划》的符合性分析

《克孜勒苏柯尔克孜自治州乌恰县环境保护“十三五”规划》中规定：“加强矿产资源开发的管理。积极推进矿山生态环境综合治理工作；加强贫矿综合利用，积极完善生态补偿，探索建立多样化生态补偿机制。强化矿产资源开发规划环评，优化矿产资源开发布局，推动历史遗留矿山生态修复。”

本项目选址不在水源涵养区、地下水源、饮用水源、各类自然保护区、自然生态良好区域、风景名胜区和人群密集区等生态敏感区域；本项目生活污水经地理一体化污水处理设施处理后用于项目区洒水降尘，不外排；生活垃圾排入封闭式垃圾收集池，定期运往乌恰县垃圾填埋场；设有专门的废石堆场，并采取了洒水抑尘和相应的边坡防护措施；本项目编制了《新疆乌恰县阿克塔什铁矿地质环境保护与治理恢复方案（代土地复垦方案）》。综上所述，本项目符合《克孜勒苏柯尔克孜自治州乌恰县环境保护“十三五”规划》的相关要求。

2.7.11“三线一单”符合性分析

根据《新疆生态功能区划》，项目属于Ⅲ天山山地温性草原—森林生态区，Ⅲ3 天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区，39 天山南坡西段荒漠草原水土流失敏感生态功能区。

项目区不属于自然保护区、风景旅游点，本项目区周围 5km 范围内无自然保护区、风景旅游点和文物古迹保护单位。

项目运营期产生的废石临时堆放在废石堆场内，一部分用于生产期道路修缮、场地平整等，剩余部分用于矿山退役后回填井下采空区，利用率达 85%以上。

根据《关于印发新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）的通知》（新发改规划[2017]89 号）文规定，本项目为限制类。本项目为已建工程的扩建项目，根据项目现状与开发利用方案设计，扩建工程无新增占地面积；本项目为地下开采；扩建后生产规模为 50 万 t/a；扩建工程多数指标达到国内先进水平，少数为国内基本水平，在采取报告书给出的清洁生产措施后，可整体达到国内先进水平要求。扩建工程符合乌恰县产业准入中限制类的管控要求。

综上，本项目建设符合“三线一单”要求。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

乌恰县位于祖国最西部，新疆维吾尔自治区西南部，塔里木盆地西端，天山南麓与昆仑山北麓两大山系的结合部位，东靠阿图什市，东南部与喀什地区的疏附县相邻，西南邻阿克陶县，西北部与吉尔吉斯斯坦接壤，地理位置介于东经 73 陶县，西北部与吉尔吉斯，北纬 39 纬县，西北部与吉尔吉斯之间。有西部第一县之称，属高山区。县境东西长 180km，南北宽 106km，边界线长 470km，国土面积为 2.2 万 km²。县城距阿图什市 118km，距乌鲁木齐市 1621km。

矿区位于乌恰县城北西西 294°方位，直线距离约 78km 处，行政区划属新疆乌恰县乌鲁克恰提乡所辖。矿山形状为一近北东至南西向纺锤状不规则的多边形，西区中心地理坐标东经：74°21'02"，北纬：39°58'52"；东区中心地理坐标东经：74°22'46"，北纬：39°59'49"。项目地理位置详见图 2.2-1。

3.1.2 地形地貌

矿区属侵蚀构造中高山区，其形态呈长梁状，山脊走向近南北向，与构造线方向近于一致。海拔高度 2989-3892m，最高点位于大红山东南部，高程 3892m，最低点位于小红山南侧，标高 2970m。矿区内比高 200-500m，地形切割较强烈，地形陡峻。除沟谷外，其它地段大多基岩裸露。地势北高南低，东西高而中部低，地形坡度一般在 20°~35°，个别地段可达 50°以上。区内除沟谷中有部分植被发育外，其它地段植被不发育，总体植被覆盖率约 2%。总体上矿区及周边地区地貌类型单一。

I-1 号工业广场位于相对较平缓山坡，地形坡度 10-18°；I-2 号工业广场位于相对较平缓山坡，地形坡度 5-8°；II 号工业广场位于沟谷平缓的坡岸，地形坡度 4-6°；III 号工业广场位于沟谷边坡，地形坡度 4-8°；IV 号工业广场位于沟谷相对平缓的坡岸，地形坡度 8-14°。

矿区内沟谷较发育，影响采矿活动的主要有 2 条，编号为 N1、N2。

N1 沟谷位于矿区中部，为朗可雷什沟，由北向南流经矿区，总长约 5 千米，

调查区内长约 0.4 千米，为拓宽型“U”型沟谷，宽约 50~100 米，沟谷纵坡度约 6°左右，坡降 7%，沟岸坡度约 20-45°左右。坡岸均为基岩出露，坡面岩体完整，节理裂隙不发育，底部堆积层由砾石、砂、土组成，厚度约 0.5-2 米，植被发育少，植被覆盖率 5%。

N2 沟谷位于矿区南西部，呈北西-南东向，总长约 2 千米，与朗可雷什沟交汇，为拓宽型“U”型沟谷，宽约 50~100 米，沟谷纵坡度约 7°左右，坡降 8%，沟岸坡度约 20-45°左右。坡岸均为基岩出露，坡面岩体完整，节理裂隙不发育，底部堆积层由砾石、砂、土组成，厚度约 0.5-2 米，植被发育少，植被覆盖率 5%。

3.1.3 气候气象

矿区属大陆性干旱气候，气候较干燥，降水量稀少，附近水源缺乏，历年平均气温 10.3℃，历年极端最高气温 38.1℃，历年极端最低气温-27.4℃，年平均降水量在 71.2mm，年最大降水量 146.3 mm，蒸发量大于降水量，年蒸发量在 1751.4mm，年均无霜期 203 天，年平均日照时数 2685.4 小时。冬季有少量积雪，雨季多在夏季。（根据乌恰县气象站资料）。

3.1.4 地质概况

3.1.4.1 区域地层

本区地层属塔里木地层区东阿赖-迈丹他乌地层分区东阿赖-卡拉别克尔地层小区。区域出露的地层有：古生界、中生界和新生界，以下部古生界千枚岩及片岩分布最广，其次是石炭-二叠系石灰岩，且构成高山地带，高山区内有若干盆地中生界及新生界所构成（见区域地质图图 3.1-1）。

3.1.4.2 矿区地层

矿区出露的地层主要有古生界泥盆系坦盖塔尔组（D_{3t}）碎屑岩、石炭系上统康克林组（C_{3k}）碳酸盐岩和第四系（Q）。

1、泥盆系坦盖塔尔岩组（D_{3t}）：

该岩组为 1995~1999 年新疆地矿局第一区域地质调查大队在本区开展了 1:5 万区域地质矿产调查工作所厘定，分布于小红山矿段北西部及南、南西部，岩性为灰绿色极薄至薄层状钙质变粉砂岩、千枚岩、中薄层状石英细砂岩。岩层产状

整体为 $20^{\circ}\sim 88^{\circ} \angle 42^{\circ}\sim 88^{\circ}$ ，局部受挤压影响为 $190^{\circ}\sim 236^{\circ} \angle 60^{\circ}\sim 70^{\circ}$ 。

该套岩性原岩为一套泥质粉砂岩-粉砂质泥岩、石英细砂岩、粉砂岩和少量长石砂岩、岩屑长石砂岩组成的浅海-滨海相陆源碎屑沉积物，浅变质（低绿片岩相）强变形，地层原始层理普遍被后期构造面理替代。

灰绿色极薄至薄层状钙质变粉砂岩：主要分布于小红山铁矿体南西部；出露厚度大于 300m，灰绿色变余砂状结构，极薄至薄层状构造，其中钙质约占 35%，泥质约占 10~25%，粉砂约占 15~20%，细砂约占 15%，粘土约占 3~5%。该套岩性与细晶灰岩接触面为矿体。

中薄层状变石英细砂岩：仅在小红山铁矿体北西有少量出露，向西延出小红山铁矿 1:2 千修测范围，岩性为灰色，变余细砂状结构，层状构造，岩石由碎屑物和填隙物组成，碎屑物以石英为主，见少量斜长石，其中细砂（粒径 0.1-0.06 毫米）达 50%，粉砂（ $<0.06\text{mm}$ ）占 30%，填隙物为硅质、钙质，沿岩石裂隙面见有方解石、赤铁矿细脉穿插。

千枚岩：该套岩性在地表并未面积性出露，但在硐探编录中有少量出露，往往位于粉砂岩与灰岩接触带附近，岩性为灰色、鳞片变晶结构，千枚状构造，岩石由残留碎屑石英（25%）、白云母（3%）、绢云母（45%）、绿泥石（25%），原岩主要由粉砂质、泥质矿物组成。

2、石炭系上统康克林组（ C_3k ）

该岩组分布于小红山矿段中、东部及大红山矿段大部分，为矿区出露主要地层单元，主要由厚层状含铁细晶灰岩和含内碎屑细晶灰岩、浅灰色含粉砂泥质灰岩、绿灰色钙质泥质粉砂岩、砂泥岩组成。变质程度属低绿片岩相，部分灰岩变质为大理岩，下部及中部接近断裂带附近有低温热液蚀变如硅化、碳酸岩化、赤铁矿化，矿区内的矿体即产于蚀变带中。本组厚 100-180m，中部及东部岩层产状 $313^{\circ}\sim 340^{\circ} \angle 61^{\circ}\sim 74^{\circ}$ ，矿区南西部岩层产状 $340^{\circ}\sim 47^{\circ} \angle 71^{\circ}\sim 78^{\circ}$ ，变化较大。

含铁细晶灰岩：褐红色、暗红色及黄褐色，细晶结构，块状构造，方解石含量约 90%，内碎屑含量约 7%，赤铁矿约 3%。

含碎屑细晶灰岩：灰黄、灰白色，含内碎屑细晶结构，块状构造，方解石含

量约 80-85%，内碎屑含量约 15-20%。

在小红山圈定的铁矿体北东侧平硐中普遍有明显的赤铁矿化，部分地段可圈定赤铁矿体。

石炭系上统康克林组（C_{3k}）与下伏泥盆系坦盖塔尔岩组（D_{3t}）呈假整合接触。

3、第四系全新统（Q₄）

冲洪积（Q₄^{pal}）：主要岩性为亚砂土、砂土、细砂土、细砾、砾石等沉积物。分布于矿区西南部的郎可雷什河沟地带，厚度 1~5 米不等。

残坡积（Q₄^{esl}）：由老地层岩层风化剥蚀的碎屑物及黄土组成。岩性为碎石、砂土及粘土，颗粒大小不等，均未胶结，厚 0~2 米。

3.1.4.3 岩浆岩

矿区未见岩浆岩出露。

3.1.4.4 矿体地质特征

（一）矿体特征

区内共圈定矿体 5 个，大红山矿段 2 个，小红山矿段 3 个。全区 TFe 品位最低为 25.76%，最高为 61.78%，平均 TFe 品位 40.18%。品位变化系数为 32.35%。

1、大红山矿段

矿体赋存于石炭系上统康克林组（C_{3k}）中部灰岩中，矿段有 I-1 号和 I-2 号两个矿体。

I-1 号矿体：该矿体出露于大红山矿段中部，赋存于上石炭统康克林组（C_{3k}）中部灰岩中，受构造控制，矿体浅部呈囊状，深部呈肾状。矿体总体长 320m，倾向 345°，倾角 84°~86°，矿体厚度 2.60~57.33m，矿体平均厚度 38.12m，厚度变化系数 35.43%。TFe 品位最低为 25.76%，最高为 50.18%，矿体平均全铁品位 41.02%。品位变化系数为 15.38%。

I-2 号矿体：该矿体出露于大红山矿段中南部，赋存于上石炭统康克林组（C_{3k}）中部灰岩中，受构造控制，此矿体为 I-1 号矿体 SW 端尖灭再现的产物。

矿体为一不规则的透镜体，长 125m，矿体总体倾向 330°~350°，倾角 35°~68°，矿体厚度 3.01~8.79m，平均厚度 6.84m，厚度变化系数 33.48%；TFe 品位最低为 39.15%，最高为 56.75%，平均 42.15%，品位变化系数 13.90%。

2、小红山矿段

矿体赋存于石炭系上统康克林组（C_{3k}）中部灰岩中，有三个矿体，即 II、III 号及 IV 号矿体。

II 号矿体：该矿体赋存于石炭系上统康克林组（C_{3k}）下部灰岩中，位于小红山矿段南东角。矿体控制长 53m 左右，总体为近直立的囊状体，矿体倾向 274°，倾角 71°。矿体厚度 1.87~18.12m，平均厚度 11.68m，厚度变化系数 53.59%；矿体 TFe 品位最低为 34.40%，最高为 54.75%，平均 TFe 品位 45.59%，品位变化系数 54.29%。

III 号矿体：该矿体出露于小红山矿段中西部。赋存于石炭系上统康克林组（C_{3k}）中下部灰岩中。矿体控制长 240m，为一不规则的薄透镜体，矿体倾向 81°，倾角 47°~79°，矿体厚度 1.19~9.65m，平均厚度 5.54m，平均厚度变化系数 47.26%，TFe 品位最低为 30.78%，最高为 61.78%，矿体 TFe 平均品位 51.27%。品位变化系数为 19.46%，

IV 号矿体：该矿体于小红山矿段 III 号矿体的东部，受断裂控制，该矿体赋存于石炭系上统康克林组（C_{3k}）中下部灰岩中。矿体控制长 150m，似层状，矿体倾向 83°，倾角 47°~75°。矿体厚度 24.84~72.75m，平均厚度 50.58m，厚度变化系数 42.55%，TFe 品位最低为 27.16%，最高为 50.46%，矿体平均 TFe 品位 38.24%。品位变化系数为 14.82%。

（二）矿石质量

1、主要矿物特征

赤铁矿：呈樱红色，块状、显微细粒状构造，多呈自形晶，结构均一，致密坚硬，在灰岩中赤铁矿多呈细脉穿入。

镜铁矿：鳞片状、叶片状、纤维状、晶粒状等构造，结构不均一，有时具有双晶，有时长轴大致平行排列，有时呈杂乱分布，叶片直径为 5-0.25m，在灰

岩中呈侵染状或细脉穿入。

菱铁矿：呈脉状产出，具中粒状花岗变晶结构或弯曲状结构，他形晶体，晶面有劈纹、具波状消光，在裂隙中有镜铁矿及褐铁矿出现。

2、矿石结构构造

(1) 矿石结构

交代残余结构：矿石矿物交代碳酸盐矿物，残留部分被矿石矿物包裹，形成羽毛状、团块状包裹体，在小红山 PD6 号坑道中出现有类似砾石的灰岩团块。

根据矿石致密程度可将其结构分成致密状、半致密状及松软状等。块状即为致密结构，细脉侵染状及星散状为半致密结构，鳞片状为松散结构，随致密程度增高品位增高。

(2) 矿石构造

块状：赤铁矿一般均具有这个构造特点，具此种构造的矿石均坚硬致密，不显层理或纹理，性脆，裂隙发育，矿物成分比较简单，为高品位矿石。

鳞片状：为镜铁矿的构造特点，矿石松软具有滑感易风化成碎片，矿物成分比较简单，亦为高品位矿石。

细脉侵染状：为贫矿的主要构造，矿石以细脉侵染状穿入于围岩中，矿物成分比较复杂，特别是脉石矿物较多。

星散状：为贫矿的主要构造，矿石矿物集合体呈星点状分布于含矿岩石中。

(三) 矿体围岩及夹石

I-1 号、I-2 号铁矿体产于石炭系上统康克林组 (C_{3k}) 中部，矿体直接围岩为含铁约 3-15% 的褐红色薄层块状含赤铁矿细晶灰岩，厚度一般在 5m 左右。矿体与围岩 (灰岩) 界线明显，但接触面因交代作用多数不规则，I-1 号矿体中无单独的夹石分布。I-2 号矿体中夹石分布明显，接触面不清也极不规则，夹石为灰岩，矿体产状变化大，有分叉及弯曲现象。

II、III 号铁矿体产于石炭系上统康克林组 (C_{3k}) 下部的含铁灰岩中，靠近

泥盆系坦盖塔尔组第四岩性段 (D_{3t}) 灰-灰白色粉砂岩夹页岩，矿体直接围岩为灰岩。赤铁矿体严格受断层破碎带控制，矿体与围岩 (灰岩) 界线明显，但接触面不规则，夹石较多，一般是交代残留的灰岩。

矿体呈条带状或脉状分布于山坡上，地表均呈土黄色或浅黄褐色，与围岩易于识别。

IV 号铁矿体 II、III 号铁矿体产于石炭系上统康克林组 (C_{3k}) 下部的含铁灰岩中，矿体直接围岩为断层角砾岩。砾屑主要为含铁灰岩，断层角砾岩较薄，为 2-3m 厚，断层角砾岩与含铁灰岩断层接触，赤铁矿体严格受断层破碎带控制。

3.1.5 水文及水文地质

3.1.5.1 水文

据现场调查访问，矿区内水系不发育，仅在融雪期、降雨时在矿区沟谷中形成临时性的小股地表水流。小红山矿区即可雷什河沟为季节性流水，总流向由北向南，主要由春末一初夏冰雪融水或者夏秋降雨形成。其余季节沟谷干枯无水，河流动态受气象因素制约。

3.1.5.2 水文地质

1、地下水的类型

据区域水文地质资料，矿区地下水类型主要为基岩裂隙水。

2、含水层特征及富水性

基岩裂隙含水岩组：根据矿区内的地层、岩性、构造等特征，区内基岩裂隙含水层广泛分布，含水层岩性为石炭系中统康克林组 (C_{3k}) 细晶灰岩，呈块状分布，岩石表面普遍含铁、节理、裂隙及小断层发育较少。由于该区干旱，水的来源不足。基岩中发育的断裂构造和节理、裂隙是地下水最重要的运移通道和贮存场所。区内含水层标高 2898m 以下，矿区内矿体均位于含水层水位标高之上，单井涌水量为 0.6 升/秒，上述岩组总体属弱富水性含水层 (体)，水量极为贫乏。地下水水化学类型属 CO₃²⁻—Ca²⁺-Mg²⁺型水，矿化度小于 1.2g/L，总硬度 10-15，PH 值 7-7.8，为微咸水。

3、地下水补给、径流、排泄条件

本区地下水的主要补给来源是大气降水和冰雪融水，补给区主要在矿区范围及其附近。补给方式主要是大气降水入渗及汇集到沟谷后的地表水直接入渗，入渗后沿风化裂隙径流，径流方式以侧向为主，地下水流向复杂，总体从高向低径流。由于矿区基岩富水性及透水性能较差，大气降水及地表水的入渗量有限。矿区内地下水以向下游侧向径流由北向南排泄出矿区。

4、矿坑充水因素分析

矿床位于侵蚀基准面以上，且附近无地表水体，矿区远离区域地下水的排泄。地下水补给条件较差。只有在有降雨时，有暂时性水流。由于受水面积有限，地表通流系数较大，有利于地下水的排泄，未来在开采时，大气降水为矿坑的主要充水水源。大气降水对矿坑涌水量的影响主要为雨季降水及融雪水的渗入，可导致季节性的水位抬高，对坑道的影响很小。

5、矿坑涌水量预测

据地质报告钻孔，小红山矿段 ZK07-1 内水位标高为 2898m，平硐（II 号矿体 PD8 标高为 2975m，硐内无水）资料得出，地下水埋藏深度应在标高 2898m 以下，矿区内矿体均位于含水层水位标高之上。大红山矿段 2013 年以前深部开采最低标高为 3395m，坑道内未见滴水现象，最低开采标高 3248m 仍高于地下水最大埋藏深度。

根据矿床上述水文地质特征，结合有关规范标准，该矿区水文地质条件属水文地质条件简单的裂隙充水矿床类型。

3.2 环境质量现状调查与评价

3.2.1 大气环境质量现状调查与评价

本次环评大气环境质量现状监测委托阿克苏天鸿检测有限公司完成。

(1) 监测点位

本次大气环境质量现状监测共布设 2 个大气环境监测点位，监测点布设于矿区上风向及下风向位置。具体监测点位详见表 3.2-1 及图 3.2-1。

表 3.2-1 环境空气质量现状监测点布置

编号	监测点位	监测点坐标
1 [#]	矿区上风向	N39°58'31.08"、E 74°21'07.38"
2 [#]	矿区下风向	N 40°0'02.48"、E74°22'05.59"

(2) 监测项目

本次大气环境质量现状监测项目为 O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂ 和 NO₂ 共 5 项。

(3) 监测时间和频次

本次大气环境质量现状监测时间为 2019 年 5 月 20 日-5 月 27 日，各项监测项目监测频次见表 3.2-2。

表 3.2-2 大气环境质量现状监测时间和频次一览表

监测项目	监测时间	监测频次
O ₃	2019 年 5 月 20 日-5 月 27 日	连续监测 7 天，每 8h 至少有 6h 平均浓度值
PM ₁₀		连续监测 7 天，每天采样时间不少于 20h
PM _{2.5}		
SO ₂		
NO ₂		

(4) 采样及分析方法

采样方法按《环境空气质量自动监测技术规范》(HJ/T193-2005) 和《环境控制质量手工监测技术规范》(HJ/T194-2005) 执行；分析方法执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中规定的方法，具体见表 3.2-3。

表 3.2-3 大气环境质量现状监测采样及分析方法一览表

监测项目	采样方法	分析方法	方法来源
O ₃	吸收瓶法	电缆二碘酸钠分光光度法	HJ504-2009
PM ₁₀	滤膜法	重量法	HJ 618-2011
PM _{2.5}	滤膜法	重量法	HJ 618-2011
SO ₂	溶液吸收法	甲醛吸收-付玫瑰苯胺分光光度法	HJ482-2009
NO ₂		盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ482-2009

(5) 监测方法及监测结果

监测方法参照国家环保局颁发的《环境监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法》进行，本次大气环境质量现状监测结果见表 3.2-4。

表 3.2-4 环境空气现状监测日均值结果统计表 单位：μg/m³

项目		O ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂
矿区上风向	监测值范围	50-62	60-65	386-408	6-9	2-3
	标准值	160	150	75	150	80
	污染指数范围	0.31-0.39	0.4-0.43	5.15-5.44	0.04-0.06	0.025-0.038
	超标率 (%)	0	0	100	0	0

	达标情况	达标	达标	不达标	达标	达标
矿区 下 风 向	监测值范围	53-59	68-74	537-548	6-9	4
	标准值	160	150	75	150	80
	污染指数范围	0.33-0.37	0.45-0.49	7.16-7.31	0.04-0.06	0.05
	超标率(%)	0	0	100	0	0
	达标情况	达标	达标	不达标	达标	达标

(6) 评价标准

大气环境质量现状评价执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

(7) 评价方法

评价方法采用污染指数法,其计算公式为:

$$P_i = C_i / C_o$$

式中: P_i —单因子污染指数;

C_i —污染物实测浓度值, mg/m^3 ;

C_o —评价标准值, mg/m^3 。

(8) 评价结果

大气环境质量现状评价结果见表 3.2-4。由表 3.2-4 评价结果可知,各监测点位 O_3 、 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 的日均浓度在监测期间均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求。但 $PM_{2.5}$ 日均浓度在监测期间均超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求,分析超标原因为监测期受南疆浮尘天气影响,造成超标,表明项目区环境空气质量一般。

3.2.2 地表水水环境质量现状调查与评价

本项目地表水监测数据来源于阿克苏天鸿检测有限公司对项目区上游地表水的监测结果。监测点坐标为 $N39^{\circ}59'25.91''$ 、 $E74^{\circ}21'37.48''$,位于项目区小红山矿区北侧约 800m。监测布点图详见图 3.2-1。

(1) 分析方法

采样分析方法依照国家环保局《环境水质监测质量保证手册》和《水和废水监测分析方法》的规定进行。

(2) 评价标准及评价方法

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

评价方法采用单因子污染指数法对监测结果进行评价。其单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数为：

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

式中：S_{i,j}——某污染物的污染指数；

C_{ij}——某污染物的实际浓度，mg/L；

C_{si}——某污染物的评价标准限值，mg/L；

DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s}, DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s}, DO_j < DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中：S_{DOj}——溶解氧标准指数；

T ——水温，℃；

DO_j——所测溶解氧浓度，mg/L；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_s——溶解氧的评价标准限值，mg/L；

pH 的标准指数计算式为：

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

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

S_{pH,j}——pH 标准指数；

pH_j——j 点实测 pH 值；

pH_{sd}——标准 pH 的下限值 (6)；

pH_{su}——标准 pH 的上限值 (9)。

(3) 监测及评价结果

地表水监测结果见下表。

表 3.2-5 地表水水质监测数据统计 单位：mg/L (pH 无量纲 水温℃)

序号	监测项目	标准值	上游（均值）	
			监测结果	S _i
1	pH	6~9	7.22	0.11
2	水温	/	6.3	/
3	高锰酸盐指数	≤6	0.8	0.13
4	COD _{cr}	≤20	<10	0.5
5	氨氮	≤1.0	0.045	0.045
6	BOD ₅	≤4	1.6	0.4
7	粪大肠菌群	≤10000	未检出	/
8	石油类	≤0.05	0.04	0.8
9	六价铬	≤0.05	0.010	0.2
10	挥发酚	≤0.005	0.0005	0.01
11	氰化物	≤0.2	<0.004	0.02
12	氟化物	≤1.0	0.14	0.14
13	氯化物	≤250	114	0.456
14	硫化物	≤0.05	<0.003	0.06
15	硫酸根	≤250	48	0.072
16	硝酸盐氮	≤10	0.72	0.072
17	砷	≤0.05	0.0030	0.06
18	汞	≤0.0001	<0.00004	0.4
19	镉	≤0.005	<0.0005	0.1
20	铅	≤0.05	<0.0025	0.05
21	锌	≤1.0	<0.05	0.05
22	铜	≤1.0	<0.02	0.02
23	锰	≤0.1	<0.01	0.1

根据监测及评价结果表明：项目区上游各地表水质监测指标评价指数均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，地表水环境质量较好。

3.2.3 地下水水环境质量现状调查与评价

本项目地下水监测数据来源于阿克苏天鸿检测有限公司对项目区水井地下水的监测结果。监测点坐标为 N39°58'29.84"、E74°21'06.78"，位于项目区小红山矿区南侧约 350m。监测布点图详见图 3.2-1。

（1）分析方法

分析方法：采样分析方法依照国家环保部《环境水质监测质量保证手册》与《水和废水监测分析方法》的规定进行。

（2）评价标准及方法

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

评价方法：采用单因子污染指数法对地下水现状进行评价，公式如下：

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

式中：S_i——i 污染物单因子污染指数；

C_i——i 污染物的实测浓度均值，mg/L；

C_{si}——i 污染物评价标准值，mg/L。

pH 值单值质量指数模式为：

$$S_{PH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{PH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：S_{i, j}——某污染物的污染指数；

pH_j——j 点实测 pH 值；

pH_{sd}——标准中 pH 的下限值（6.5）；

pH_{su}——标准中 pH 的上限值（8.5）。

（3）监测及评价结果

地下水监测数据及评价结果见表 3.2-6。

表 3.2-6 评价标准及评价结果 单位：mg/L（pH 值除外）

序号	项目	Ⅲ类标准	水井	
			监测结果	S _i
1	pH	6.5-8.5	8.29	0.86
2	氨氮	≤0.50	0.030	0.06
3	挥发酚	≤0.002	0.0006	0.3
4	六价铬	≤0.05	0.006	0.12
5	氰化物	≤0.05	<0.004	0.08
6	耗氧量	≤3.0	1.13	0.38
7	氟化物	≤1.0	0.08	0.08
8	亚硝酸盐氮	≤1.00	0.001	0.001
9	氯化物	≤250	39	0.156
10	硫酸盐	≤250	318	1.27
11	溶解性总固体	≤1000	4878	4.878
12	碳酸盐	/	0	/
13	重碳酸盐	/	1022	/
14	汞	≤0.001	<0.00004	0.04
15	砷	≤0.01	<0.0003	0.03

16	铅	≤0.01	<0.0025	0.25
17	锰	≤0.10	<0.01	0.1
18	铜	≤1.00	<0.02	0.02
19	锌	≤1.00	<0.05	0.05
20	镍	≤0.02	<0.005	0.25
21	钾	/	30.0	/
22	钠	200	138	0.69
23	钙	/	366	/
24	镁	/	317	/

从表 3.2-6 可以看出,地下水各项监测项目除硫酸盐和溶解性总固体超标外,其余监测指标均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。超标原因考虑为原生水质问题。

3.2.4 声环境质量现状调查与评价

(1) 现状声源

本项目属于采矿工程,不涉及选矿和矿石加工,工艺相对比较简单。四周边界均为空旷地,附近再无其它企业及附属的社会环境噪声源。

(2) 监测布点

分别在项目区大红山矿区和小红山矿区四周各设一个背景噪声监测点,监测点位见图 3.2-1。

(3) 监测时间及监测频率

由阿克苏天鸿检测有限公司承担声环境质量监测工作,声环境质量现状监测时间为 2019 年 5 月 25 日~5 月 26 日,选择昼间和夜间两个时段进行环境噪声的测量。

(4) 监测方法

本次噪声测量采用 AWA6021A 型噪声统计分析仪,环境背景噪声按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的相关方法的要求进行测量。噪声测量值为 A 声级,采用等效连续 A 声级 Leq 作为评价量。

(5) 评价标准

《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类区标准。

(6) 评价方法

评价方法采用标准值比对法。

(7) 监测及评价结果

声环境现状监测及评价结果见表 3.2-7。

表 3.2-7 噪声监测与噪声评价结果 单位: dB(A)

监测点		昼间	标准	达标情况	夜间	标准	达标情况
大红山矿区	矿区东界	47	60	达标	44	50	达标
	矿区南界	46	60	达标	44	50	达标
	矿区西界	49	60	达标	45	50	达标
	矿区北界	48	60	达标	45	50	达标
小红山矿区	矿区东界	48	60	达标	43	50	达标
	矿区南界	47	60	达标	44	50	达标
	矿区西界	49	60	达标	44	50	达标
	矿区北界	48	60	达标	45	50	达标

注: 本次监测结果依据监测数据最大值进行分析。

(8) 评价结论

由表 3.2-7 可知, 各监测点位各监测时段均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类区标准限值。

3.2.5 生态环境现状调查

(1) 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》(2005 年本), 本项目所在地属于 III 天山山地温性草原—森林生态区, III3 天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区, 39 天山南坡西段荒漠草原水土流失敏感生态功能区。项目区生态功能区划详见表 3.2-8。

表 3.2-8 项目区生态功能区划

生态功能区	隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标	主要保护措施	适宜发展方向
天山南坡西段荒漠草原水土流失敏感生态功能区	乌恰县	土壤保持、荒漠化控制	草场退化、土壤风蚀水蚀	土壤侵蚀中度敏感	保护山地草地植被、保护矮沙冬青	草场禁牧和减牧、禁止樵采	维护自然生态平衡, 发挥草原生态功能

主要生态服务功能为土壤保持、荒漠化控制；主要生态环境问题是草场退化、土壤风蚀水蚀。本项目通过生态保护措施保护该地区生态环境，维护生态平衡，符合新疆生态功能区划要求。

(2) 土壤环境现状调查与评价

本次环评中土壤监测项目委托阿克苏天鸿检测有限公司进行监测，监测的时间为2019年5月27日-5月30日。

1) 监测点布置

项目区布设两个监测点。

2) 监测项目

监测项目：pH值、Cd、Hg、As、Pb、Cr⁶⁺、Ni、Cu。

3) 质量标准

该项目位于山区，属于工矿用地，项目区土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地土壤污染风险筛选值，具体见表3.2-9。

表 3.2-9 土壤环境质量 单位：mg/kg

项 目	筛选值
镉	65
汞	38
砷	60
铅	800
铬（六价）	5.7
镍	900
铜	18000

4) 监测数据

监测数据见表3.2-10。

表 3.2-10 监测数据

项目 点位	pH 无量纲	镉 mg/kg	汞 mg/kg	砷 mg/kg	铜 mg/kg	镍 mg/kg	铬 mg/kg
1#点	6.81	0.34	0.074	12.94	30	23	<2
2#点	7.40	0.07	0.043	18.69	19	17	<2
3#点	7.46	0.13	0.039	13.48	32	32	<2

5) 分析评价

通过土壤监测数据表3.2-10比分析可知，项目区土壤监测点各监测因子监测

值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地土壤污染风险筛选值。

(3) 生态景观现状及评价

项目区域气候干燥，降雨稀少，植被覆盖率低，植物种类少，景观较单一。项目建设区域的生态环境质量的控制性组分是戈壁、裸岩等未利用地，生态环境比较脆弱，在人类活动的干扰下，生态环境很容易衰退，所以要尽量保持其原始状况，在项目实施过程中，尽量减少对未利用土地的占用和破坏。

(4) 土地利用现状及评价

根据现场踏勘及收集有关资料，拟建矿区位于丘陵地带，根据新疆土地利用类型分布图，项目区大红山矿段土地以中覆盖度草地为主，小红山矿段土地以低覆盖度草地为主。

项目土地利用类型图见图 3.2-3。

(5) 土壤环境现状及评价

根据《新疆土种志》及项目土壤类型分布图 3.2-4，项目区土壤为高山草原土。

高山草原土所在地形为宽谷、湖盆周围的丘陵山地、古冰碛平台、湖成阶地。成土过程表现为，腐殖质积累和冻融作用减弱，钙化作用出现。整个剖面分化较差，通体富含砾石。土表有附着黑色壳状地衣的薄结皮和粗砂石砾，表层草根较少；腐殖质层厚约 5~20cm，暗棕色或浅棕色，粒状—团块状结构；钙积层不太明显；在砾石背面常具石灰薄膜。有机质含量 1.5~3.0%，C/N 为 7~10，胡敏酸与富里酸之比值 0.5 左右。土壤 pH 值 8.0 左右。粘土矿物以水云母为主，其次为高岭石、蒙脱石和蛭石。多作纯牧业用地。水草分布不平衡、淡水缺乏、风沙危害是生产上存在的主要问题。

高山草原土的形成过程，以腐殖质积累作用和钙化（碳酸钙积累）作用为主，但不及草原土壤明显，融冻作用则较强。腐殖质层厚度仅 3~15 厘米，颜色稍淡，常带黄色或灰色；弱粒状结构；有机质含量 0.8~3.0%，以富啡酸占优势，胡敏酸的绝对含量和相对含量均较低，胡敏酸/富啡酸(H/F)比值为 0.4 左右；土壤复合胶体属低复合度型，以稳结态腐殖质为主。自表层起即有强石灰反应。在中喜马拉雅山北侧，碳酸钙移动较明显，钙积层出现在剖面 30 厘米以下，碳酸钙呈假菌丝状；在羌塘高原内流区碳酸钙移动不明显，新生体不发育，钙积层出现在剖面 20~30cm 处；在北羌塘和昆仑山南麓，碳酸钙有表聚现象。底土未见石膏，

也不显盐化和碱化特征。呈碱性反应。粘土矿物以水云母为主，有绿泥石、蒙脱石和夹层水云母伴存。一般底土有季节冻层或多年冻土。

（6）植被利用现状及评价

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

本项目所在区域植被属于荒漠植被分布区，在中国植被区划中属新疆荒漠区、东疆—南疆荒漠亚区。受气候、土壤和基质条件的制约，植物类型以荒漠植被为主，项目所在区域为白茎绢蒿荒漠，种类相对较少，植被盖度很低。本项目矿山位于中高山区，根据实地调查，矿山发育的植物主要是蔷薇、铃铛刺和小檗。近年来，由于矿区建设等人类活动的原因，区域内早已不是野生动物的栖息地，所以没有珍稀保护动物存在。只有喜欢居住在人类生活区周边的动物（如老鼠、麻雀等）会逐渐增加。

拟建项目各植被类型现状见图 3.2-5 所示及植物照片。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1 施工期大气环境影响分析

影响施工区附近环境空气的主要污染物是扬尘，来源于各种无组织排放源，包括场地清理、挖填方、结构施工和物料装卸、运输、堆存、材料拌合等过程，其结果是造成局部地区大气污染及降尘量的增加。施工过程中产生的扬尘是对环境空气产生影响的首要因素，机械设备安装调试等产生的扬尘量较小或不产生扬尘。由于粉尘污染源多为间歇性分散源，排尘点低，扬尘排放在施工区及其周边距离范围内形成局部污染，对外界环境影响较小。施工区的扬尘未经充分扩散稀释就进入地面呼吸地带，会给现场施工人员的工作和身体健康带来一定不利影响。

4.1.1.1 施工扬尘来源

(1) 地面建（构）筑物的基础开挖、道路建设，场地平整产生的土方的挖掘、堆放和清运过程造成的扬尘；

(2) 矿区建筑材料、水泥、砂子等装卸、搅拌、堆放的扬尘；

(3) 运输车辆往来造成的扬尘；

(4) 施工垃圾的堆放和清运过程造成的扬尘。

4.1.1.2 施工扬尘对环境空气的影响

(1) 施工扬尘

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

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

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

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

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

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

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

本项目施工期间会有扬尘产生，周围 5km 范围内无集中或分散居住区住居民点，其施工扬尘的影响主要集中在施工材料运输产生的运输道路扬尘的影响上。由于本项目为技改项目，施工量小（即所需施工材料少），因此材料运输量小，道路运输扬尘产生量小，故施工期只要加强环境管理，对运输道路和施工场地及时洒水，影响范围可控制在 100m 范围以内，即可有效的抑制扬尘的产生，对区域大气环境影响甚微，且扬尘影响将随着施工期结束而消失。

（2）道路扬尘

主要来自施工期间运输车辆道路扬尘。

①运输车辆道路扬尘

建设期将施工机械设备、原材料及土石方运到施工现场，道路扬尘的起尘量与运输车辆的车速、载重量、车流量、路面含尘量、相对湿度等因素有关。一般而言，扬尘污染与路面湿度呈负相关，而与运行速度及车流量呈正相关，扬尘影响范围也只局限于道路两侧的近距离内。

根据同类工程建设期运输道路扬尘的类比参数，风速选取年平均风速 3.0m/s，大气稳定度选取 D 类，根据国家环保局推荐的 CALINE4 模式（当风向与线源垂直）预测，得出不同起尘强度时运输道路下风向扬尘预测结果，见表 4.1-1。

表 4.1-1 不同起尘强度时运输道路下风向扬尘预测结果 mg/m^3

下风向距离 (m)	不同起尘强度($\text{mg}/\text{m}\cdot\text{s}$)				
	4.40	5.80	7.20	8.60	10.00
10	0.636	0.838	1.040	1.243	1.445
20	0.571	0.752	0.934	1.116	1.297
30	0.517	0.681	0.845	1.010	1.174
40	0.471	0.621	0.771	0.921	1.071
50	0.433	0.570	0.708	0.846	0.983
60	0.400	0.527	0.654	0.781	0.909
70	6.91	0.490	0.608	0.726	0.844
80	0.347	0.457	0.567	0.677	0.788
90	0.325	0.428	0.532	0.635	0.738
100	0.306	0.403	0.500	0.597	0.694

由表 4.1-1 可知，建设期运输道路下风向 TSP 轴线净增浓度主要对道路两侧各 50m 范围影响较大，将形成扬尘污染带（最高允许浓度 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。由于施工扬尘粒径较大，飘移距离短，采取洒水抑尘、限速等措施后，施工影响范围有限，施工扬尘对区域环境空气质量影响不大。

4.1.2 施工期水环境影响分析

工程施工期的废水来源为两个部分：一是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，按施工人员计算生活污水排放量约 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS 等污染物，水质浓度较高。

施工期产生的废水若不进行妥善处理，超标废水就地外排，将给施工现场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。施工生产施工废水经沉淀池沉淀后回用于生产；生活污水处理后用于绿化，则在此情况下，本项目施工期废水不会对区域水环境造成不良影响。

4.1.3 声环境影响分析

(1) 噪声源强

建设期噪声源主要来自工业场地施工机械设备噪声、流动车辆噪声及采场

剥离、采掘、运输、排土设备噪声。选用的主要设备及预计噪声源强见表 4.1-2。

表 4.1-2 建设期主要噪声设备源强估算表

序号	项目	台数	声级 dB (A) /台
施工机械设备			
1	搅拌机	6 台	97
2	凿岩机	6 台	97
3	铲运机	2 台	95
4	推土机	1 台	94
5	起重机	1 台	85
采场剥离、采掘、运输、排土设备			
1	铲运机机	2 台	95
2	翻转式矿车	20 辆	85
3	前装机	2 台	85~90

(2) 噪声影响预测模式

建设期施工机械为点声源，其噪声预测模式采用点源几何发散衰减模式；

① 噪声随距离衰减模式

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ —点声源在预测点产生的倍频带声压级，dB(A)；

$L_{oct}(r_0)$ —参考位置 r_0 处的倍频带声压级，dB(A)；

r —预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考位置距声源的距离在此取 1，m；

ΔL_{oct} —各种因素引起的衰减量，dB(A)。

② 多声源叠加模式

$$L_0 = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中： L_0 —叠加后总声压级，dB(A)；

n —声源级数；

L_i —各声源对某点的声压值，dB(A)。

(3) 建设期噪声影响预测评价

预测铁矿建设期多台噪声设备在不同距离处的噪声级，见表 4.1-3。

表 4.1-3 主要噪声设备不同距离处噪声级预测结果 单位: dB(A)

机械名称	距噪声设备的距离 (m)									
	5	20	40	60	80	100	150	200	300	400
搅拌机	88	76	71	67	65	63	59	56	52	50
凿岩机	88	76	71	67	65	63	59	56	52	50
挖掘机	83	71	65	61	59	57	52	50	46	44
推土机	81	69	63	59	57	55	51	49	45	43
起重机	72	60	54	50	48	46	42	40	36	34
挖掘机	76	64	58	54	52	50	46	44	40	38
自卸卡车	78	66	60	56	54	52	48	46	42	40
前装机	79	67	61	57	55	53	49	47	43	41
各固定声源叠加值	91	79	71	67	65	63	59	56	52	50

噪声预测表明：在距离噪声源 300m 处，各声源叠加值为 52dB (A)，此时昼夜噪声均可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相关排放限值。本项目施工场地主要布置在工业场地及采掘场、场内道路处。上述区域 300m 范围内无敏感目标，建设期对敏感目标不存在噪声扰民问题。

4.1.4 固体废物环境影响分析

施工过程中产生的固废主要为地下井巷掘进产生的废石和生活垃圾。

本项目施工期平整场地、道路工程产生的挖方 850m³，填方 1450m³；井巷建设产生的废石量约 5670.44m³。巷道开拓掘进废石优先用于地表工业场地和道路建设，剩余部分送至废石场。

施工期施工人员预计年每天 30 人，所有施工人员吃住均在矿区。产生的生活垃圾按每人每天 0.5kg 计，则每天产生的生活垃圾约 15kg，施工期按 18 个月计算，施工期共产生生活垃圾 8.1t。生活垃圾包括残剩食物、塑料、废纸、各种玻璃瓶、动物骨刺皮壳等。这些固废处置不当将会影响景观，污染土壤和水体，生活垃圾还会散发恶臭。弃土及废石产生量较大，处置不当会占用大量土地，对生态环境造成不利影响。因此要求生活垃圾集中堆放，最终送至乌恰县生活垃圾填埋场处理。

4.1.5 施工期生态环境影响分析

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

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

4.1.5.1 土地利用影响分析

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

（1）临时占地

临时占地包括工程建设期间临时征用的所有土地，临时占地面积约 100 亩，主要为材料堆放场地、临时道路等占地，施工结束后将恢复现有的使用功能。临时生活区等在划定区域内，不新增用地。

（2）永久占地

本矿山建成后共破坏土地面积为 52595m²（原有占地面积 12275m²，新增占地面积 40320m²），破坏占用土地情况详见表 4.1-4。

表 4.1-4 土地占用情况 单位：m²

破坏土地单元	破坏土地面积	破坏土地方式	占地性质	备注
办公生活区	4675	压占	永久	原有
工业场地	4800	压占	永久	原有
废石场	15520	压占	永久	原有 2800，新增 12700

矿区道路	27600	压占	永久	新增
合计	52595	——	——	——

在施工期矿区内以裸岩和戈壁为主的土地利用结构开始发生变化，施工期满后矿区由于主体工程和配套工程建设将使区域内的荒山被铁矿建设用地和交通用地所替代。因此，总的说来项目在施工期将使区域土地利用格局发生了变化。

4.1.5.2 施工期土壤环境影响分析

(1) 临时占地对土壤的影响

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

(2) 永久占地对土壤的影响

项目永久占地，地表土壤在施工过程中将彻底清除或被覆盖，施工结束后被水泥和彩钢板建构物等替代，从而根本上改变了所占区域地表覆盖层类型和性质，地表土壤永久不可恢复。

(3) 对土壤侵蚀的影响分析

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

4.1.5.3 施工期对植被的影响

(1) 临时占地对植被的影响

临时性占地会对占地范围内的植被造成影响，但在人工措施的辅助下可以逐步得到恢复。由于本项目区基本为裸岩和戈壁地带，植被极稀疏，绝大部分植被覆盖度为零，临时占用土地对植被影响较小。

(2) 永久占地对植被环境的影响

本项目新增永久占地面积为 40320m²。永久占地区域将完全清除原有植被。本区域荒漠植被种类贫乏、群落稀疏、植被类型简单，因此生物损失量很少。

(3) 施工活动中污染物对植物的影响

①扬尘对植被的影响

工程开发建设中的扬尘是对植物生长产生影响的因素之一，但由于该区域的自然条件使得大气中扬尘易扩散，因此在正常情况下扬尘浓度低，工期短，对植被影响很小。

②施工期废水对植被影响

施工期由于只产生少量生活废水，不会对植被产生大的影响。

(4) 人为活动对植被的影响

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

4.1.5.4 施工期对野生动物资源影响分析

在施工过程中，由于各类机械产生的噪声和人为活动的干扰，会使野生动物如啮齿类动物和一些鸟类向外迁移，使评价区周边的局部地区动物的密度相应增加；爆破对周围地区产生噪声间歇性污染，爆破噪声源强值可达 110dB(A)，会对野生动物产生驱赶和惊扰作用，另外，施工人员滥捕乱猎等现象的出现，将直接影响到这一地区的某些野生动物种群数量。这种影响可通过加强对施工人员的宣传教育和管理工作得到消除。

由于评价区野生动物种类稀少，现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等。动物在受到人为影响时均可就近迁入周边地区继续生存繁衍，因此项目建设期不会使评价区内的野生动物物种数量发生较大的变化，其种群数量也不会发生明显变化。只要加强对施工人员的管理，矿区开发对区域野生动物资源不会造成毁灭性影响。

4.2 运营期环境影响预测与评价

4.2.1 大气环境影响预测与分析评价

4.2.1.1 气象资料

矿区属大陆性干旱气候，气候较干燥，降水量稀少，附近水源缺乏，历年平均气温 10.3℃，历年极端最高气温 38.1℃，历年极端最低气温-27.4℃，年平均降水量在 71.2 毫米，年最大降水量 146.3 毫米，蒸发量大于降水量，年蒸发量在 1751.4 毫米，年均无霜期 203 天，年平均日照时数 2685.4 小时。冬季有少量积雪，雨季多在夏季。（根据乌恰县气象站资料）

4.2.1.2 大气环境影响预测

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、矿石运输过程及废石堆放过程排放的粉尘。

(1) 矿石场和废石场扬尘影响分析

①污染源参数

矿石堆场及废石场环境空气污染源主要为开采铁矿产生的原矿石和废石堆积起风时扬尘，本项目共设置 5 处矿石堆场和 5 处废石堆场，本次环评选取规模最大的 I-1 矿体开拓系统中矿石堆场和废石堆场进行评价，按模式估算源强见表 4.2-1。

表 4.2-1 矿石场和废石场扬尘源强参数

项目	面源面积	面源高度	扬尘速率	备注
单位	m ²	m	g/s	
矿石场源强参数	27500	15	0.034	洒水降尘
废石场源强参数	6400	36	0.079	洒水降尘

②污染预测

本项目大气污染物主要为粉尘，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ/T2.2-2018）中的推荐模式—Screen3，项目污染物估算模式浓度预测结果见表 4.2-2。

表 4.2-2 估算模式预测污染物浓度扩散结果

距离 (m)	矿石场粉尘		距离 (m)	废石场粉尘	
	浓度(mg/m ³)	占标率(%)		浓度(mg/m ³)	占标率(%)
10	9.24E-5	0.01	10	2.187E-7	0.00
100	0.001211	0.13	100	0.0008271	0.09
200	0.003032	0.34	200	0.0008271	0.30
300	0.003359	0.37	300	0.002691	0.30
319	0.003382	0.38	400	0.002679	0.30
400	0.003248	0.36	411	0.002697	0.30
500	0.003355	0.37	500	0.002701	0.28
600	0.003099	0.34	600	0.002553	0.25
700	0.002743	0.30	700	0.002231	0.24
800	0.002848	0.32	800	0.002129	0.24
900	0.002856	0.32	900	0.002149	0.23
1000	0.002781	0.31	1000	0.002085	0.22
1100	0.002658	0.30	1100	0.001977	0.21
1200	0.002522	0.28	1200	0.00185	0.19
1300	0.002384	0.26	1300	0.001726	0.18
1400	0.002248	0.25	1400	0.001608	0.17
1500	0.002119	0.24	1500	0.0015	0.16
1600	0.001997	0.22	1600	0.0014	0.15
1700	0.001883	0.21	1700	0.001308	0.14
1800	0.001803	0.20	1800	0.00126	0.14
1900	0.001753	0.19	1900	0.001216	0.13
2000	0.001701	0.19	2000	0.001172	0.13
2100	0.001648	0.18	2100	0.001129	0.12
2200	0.001595	0.18	2200	0.001087	0.12
2300	0.001543	0.17	2300	0.001046	0.11
2400	0.001493	0.17	2400	0.001007	0.11
2500	0.001444	0.16	2500	0.0009693	0.10

经估算模式计算无组织排放的污染物中，矿石场粉尘的最大落地浓度为 0.003382mg/m³，最大占标率为 0.38%，其落地距离为 319m；废石场粉尘的最大落地浓度为 0.002697mg/m³，最大占标率为 0.30%，其落地距离为 411m。估算模式分析预测结果表明，废石场、矿石场周界外无组织排放颗粒物浓度可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中的表 7 排放限值要求，对周围环境空气质量不会造成大的不利影响。

(2) 矿井开采废气环境影响分析

采矿井下生产过程中产生大量的废气，为使矿坑内空气含尘量和有毒有害气体浓度达到国家卫生标准，项目设计采用“风、水结合，以风为主”的综合防治措施。本工程除采用抽出式通风系统进行通风外，在掘进工作面和需要独立通风的硐室均采用局部通风。在凿岩时还采取湿式凿岩作业、巷道内采取洒水降尘等措施。除加强井下通风外，还须采取喷雾洒水、湿式作业、定期对主要入风巷道进行洗壁等降尘措施。爆破作业后一般要通风 3~4h，再进行放矿等作业。

矿山生产时 I -1 号矿体开拓系统设计前期开采时 3503m 中段作为回风通道，3503m 平硐口作为总回风口安设风机；平硐、中段平巷、上部中段回风通道共同构成对角式通风系统。后期开采时，罐笼竖井作为进风通道，3395m 中段平巷作为回风通道，3395m 平硐口作为总回风口安设风机。

I -2 号矿体开拓系统由于中段数量较少，设计不设专用风井，3555m 中段作为回风通道，3555m 平硐口作为回风口设风机；平硐、中段平巷、上部中段回风通道共同构成对角式通风系统。

II 号矿体开拓系统设计在 2990m 回风平巷东侧设回风斜井，斜井口坐标：X=4427458.58、Y=25444754.42，斜井口标高 3031m；回风斜井口安设风机；斜坡道、中段平巷、上部中段回风通道、回风斜井共同构成对角式通风系统。设计采准天井布置在脉内，在中段间实现连通，部分中段采准天井与地表连通，天井内设人行梯，用于行人员及通风。

III 号矿体开拓系统由于中段数量较少，设计不设专用风井，上部中段作为回风通道，作为总回风口的平硐口安设风机；平硐、中段平巷、上部中段回风通道共同构成对角式通风系统。

IV 号矿体开拓系统设计自 3154m 水平至 3019m 水平之间设盲风井，3154m 平巷作为回风通道，3154m 平硐口作为总回风口安设风机；平硐（斜坡道）、中段平巷、上部中段回风通道共同构成对角式通风系统。

如前所述巷道内污染物排放量分别为：CO：11.4t/a，NO₂：0.54t/a，粉

尘：0.007t/a；排放浓度为：CO：8.91mg/m³，NO₂：0.42mg/m³，粉尘：0.01mg/m³。巷道内污染物产生量及浓度不大，在对角式通风系统作用下，污染物在巷道风的带动下由主扇快速抽出地表，大部分粉尘在途中落于矿道内，少部分粉尘及其余 CO、NO₂ 被抽出地表。地表外环境相对较开阔，有利于废气扩散，在进入大气后能很快沉降于地面，巷道内工作人员在做好个体防护、巷道定期洒水抑尘等措施后，污染物对巷道内环境及工作人员的影响不大。

（3）道路扬尘环境影响分析

道路扬尘量的大小与车流量、道路状况、气候条件、汽车行驶速度等有关。运输分为厂内运输和场外运输，场内运输主要为废石的运输，场外运输包括生产物资的运入，由于气候干燥，厂区道路为碎石路面，在不实施人工洒水的情况下，运输车辆在矿区道路上行驶产生的扬尘将是矿区的主要大气污染源，矿区每年无组织粉尘产生量约为 46t/a，因此要求建设方将运送原料的道路及时维护铺设石子并对适时适量洒水，同时控制车速，以减小道路扬尘对周边环境的影响，采取降尘洒水措施后扬尘量为 6.9t/a，使扬尘浓度达到《大气污染物综合排放标准》（16297-2012）表 2 中颗粒物无组织排放监控浓度限值的要求。

4.2.2 水环境影响预测与分析评价

4.2.2.1 区域水文地质状况

按照含水介质、岩性及结构，将矿区含水层组划分为第四系松散岩类孔隙不含水层、基岩裂隙含水岩组、冻结层上含水岩组。

根据矿区地层岩石特征及地下水赋存条件，将含水层岩组划分为：

①第四系（Q）孔隙透水不含水层：为第四系洪坡积，分布在河谷及山间洼地、干沟（谷）之中，冲洪积砂砾块石及亚砂土、粘土等组成，结构松散多未胶结，孔隙发育，透水性较好。含水类型为孔隙水，呈薄膜水形式。一年中大部分时间处于无水或微潮湿状态，受上游、两侧山脉的积雪融化补给。4~6 月份为含水期，6~8 月为微含水期，呈弱富水性。

② 风化基岩裂隙水含水层：广泛分布于地表及第四系沉积物以下，基岩强风化带厚度一般几厘米到几米，这种含水地层分布最为广泛，厚度大，包括泥盆系、

石炭系等。地表裂隙较发育，呈弱富水性。

③ 碎屑岩类孔隙裂隙水：主要分布于区域的大部，含水层包括泥盆系坦盖塔尔岩组（D₃t），岩性主要为砂岩、粉砂岩等。因蒸发量大，补给条件差，泉水出露少。单泉流量一般小于 0.5L/S，泉群最大流量 0.9L/S。

④ 灰岩裂隙水含水层：岩性主要为石炭系中统康克林组（C3k）灰岩、白云质灰岩等。呈块状分布，地层破碎，岩石表面普遍含铁、节理、裂隙及小断层极为发育，灰岩中见有少量溶洞，沿构造裂隙发育，洞中无水。由于该区干旱，水的来源不足。

⑤ 隔水层（组）

区域内泥盆系坦盖塔尔岩组千枚岩富水性极弱，可视为相对隔水岩层。

5、地下水类型及补给排泄条件

补给区与地下水的分布区一致，补给水源为大气降水直接渗入地下。根据钻孔（小红山 ZK07-1 最低标高为 2898m，孔内无水）及平硐（II 号矿体 PD8 标高为 2975m，硐内无水）资料得出，地下水埋藏深度应在标高 2898m 以下，区内最低侵蚀基准面标高 2970m，矿区内只有 IV 号矿体少部分位于最低侵蚀基准面之下，矿区内其他矿体位于最低侵蚀基准面之上。

由于受水面积有限，地表逸流系数较大，岩溶不发育，潜水位较低，而开采场底部高出矿区侵蚀面，有利于地下水的排泄，不利于地下水的集聚。由于地貌和隔水层的制约，在地层裸露的情况下，分别由两侧向中部沟谷方向排泄，地下水总的排泄方向是自北而南排泄。

① 地下水补给

矿区内第四系松散岩类孔隙水主要接受大气降水入渗补给、矿区南部冰雪消融水入渗补给、暴雨洪流入渗补给、河水入渗补给以及上游基岩裂隙水、冻结层上水的径流补给。

基岩裂隙水主要接受大气降水入渗补给、矿区南部冰雪消融水入渗补给、冻结层上水入渗补给以及第四系松散岩类孔隙水的入渗补给。

冻结层上水主要接受冰雪消融水入渗补给、大气降水入渗补给以及部分基岩

裂隙水侧向径流补给。

矿区西南部雪山为主要补给区。

②地下水径流条件

地下水径流条件受含水层岩性、结构、地形地貌等条件控制。区域各含水层主要接受大气降水和冰雪消融水的补给。

第四系松散岩类孔隙水含水层颗粒粗大，孔隙连通性强，加之地形坡度大，地下水径流强烈，径流方式以水平向为主，地下水流向总体与沟谷走向、地形坡向相一致。

基岩裂隙水含水介质以风化裂隙、层间裂隙、构造裂隙等各类裂隙为主，裂隙的发育程度、闭合程度、填充情况、连通程度、地形切割程度、富水程度等均影响着基岩裂隙水的径流。受矿区内含水岩组结构、地形切割程度、富水性弱等控制，基岩裂隙水的径流条件差，径流方式以垂向为主，地下水流向复杂，总体从高向低径流。

冻结层上水含水介质为构造裂隙和寒冻风化裂隙，受矿区内含水岩组结构、地形切割程度、富水性弱等控制，冻结层上水的径流条件差，径流方式以垂向为主，地下水流向复杂，总体从高向低径流。

③地下水排泄条件

矿区内地下水以向下游侧向径流由北向南排泄出矿区，最终向南流入郎可雷什沟，矿区内未见泉水排泄。

综合以上因素确定项目区属裂隙孔隙充水为主、水文地质条件简单，其水文地质勘探类型为二类一型。

4.2.2.2 地下水水环境影响分析

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。

4.2.2.3 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：

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

式中：x—预测点至污染源强距离（m）；

C—t时 x 处的地下水浓度（mg/L）；

C₀—废水浓度（mg/L）；

D—纵向弥散系数（m²/d）；

t—预测时段（d）；

u—地下水流速（m/d）；

erfc（）—余误差函数。

4.2.2.4 废石场地下水环境影响预测与评价

（1）影响途径

生产废水能否进入含水层取决于地质、水文地质条件和工程采取的防渗漏措施。对于承压水层由于上部有隔水顶板，只要废水不进入补给区，就不会污染地下水。对于潜水含水层，若其顶板为厚度不大的强透水层，废水则有可能通过隔水顶板进入含水层。由于潜水含水层的埋藏特点，导致其在任何部位都可接受补给，污染的危险性较大，其能否被污染取决于包气带的土壤性质和厚度，包气带中的细小颗粒可以滤去吸附某些污染物质。当废水分布于流域系统的补给区时，随着时间延续，污染物质将沿流线从补给区向排泄区逐渐扩展，最终可波及整个流动系统。当污染源位于排泄区，污染影响的范围比较局限，对地下水的影响较小。

本项目生产过程中有可能存在机器设备出现故障发生生产废水溢流或生产废水储水池发生渗漏等状况造成对项目区地下水的污染影响。本次评价仅对非正常状况下生产废水对地下水环境影响进行预测。

(2) 污染因子及浓度确定

本次评价取废石样实测，其浸出试验结果见表 4.2-3。从表 4.2-3 中可知，废石浸泡液中各种重金属的浓度不仅远低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007) 中的浸出毒性鉴别标准值，而且 pH 值符合《危险废物鉴别标准-腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007) 中的规定即 pH 值 >2.0、<12.5，不具腐蚀性，且废石不在《国家危险废物名录》(2016 版) 中，因此，不属危险固废。根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单(环保部公告 2013 年第 36 号) 中的规定，按照 GB5086.1~2-1997 规定方法进行浸出试验而获得的浸出液中任何一种污染物的浓度均未超过 GB8978-1996 最高允许排放浓度，且 pH 值在 6~9 范围之内的一般工业固体废物即为第 I 类一般固体废物。从表 4.2-3 中给出的数据可知，废石的浸液浓度符合一般固废的 I 类固废要求，因此属一般固废的 I 类固废。按 I 类固废的处置方式，可以不做人工防渗直接集中堆存。

表 4.2-3 浸出试验结果 浓度单位: mg/L

序号	项目	试验结果	鉴别标准 GB5085.3-2007	污水综合排放标准 GB8978-1996
1	pH	8.65	>2.0、<12.5*	6-9
2	镉	<0.0002	1	0.1
3	汞	<0.00002	0.1	0.05
4	铅	<0.0001	5	1.0
5	镍	<0.04	5	0.5
6	砷	0.0037	5	0.5
7	锌	0.058	100	5.0
8	铜	<0.02	100	1.0
9	铬(六价)	<0.004	5	0.5
10	银	<0.01	5	0.5
11	硒	<0.0005	1	0.2

本次环评污染物源强采取最不利情况，即浓度较大的作为预测浓度，采用表 4.2-3 的监测数据类比分析，确定污染因子的浓度。

通过本项目废石浸出毒性结果分析，可以确定废石场的特征污染物取污染因子为锌(浸出实验结果值最大)作为污染源强的计算污染因子。

(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 DL ；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 $9m$ ；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 $10\% \sim 20\%$ ，因此本次取有效孔隙度 $n=0.4 \times 0.8=0.32$ 。

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：

$$V=KI=9m/d \times 0.0019=0.017m/d,$$

$$\text{平均实际流速 } u=V/n=0.053m/d.$$

纵向 x 方向的弥散系数 DL ：

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，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 4.2-1）。基准尺度 L_s 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。

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

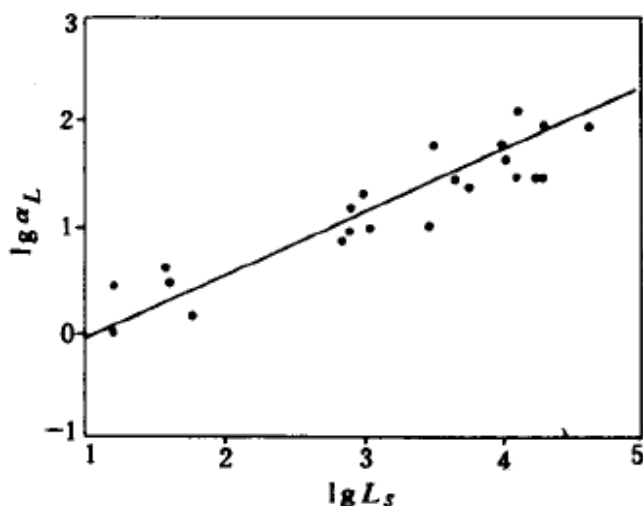


图 4.2-1 $\lg\alpha_L$ — $\lg L_s$ 关系图

模型计算中纵向弥散度选用 5m。由此计算项目区含水层中的纵向弥散系数 $D_L = \alpha_L \times u = 5 \times 0.053 \text{m/d} = 0.265 \text{(m}^2/\text{d)}$;

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 $\alpha_T = 0.1 \times \alpha_L = 0.5 \text{ m}$, 则 $D_T = 0.149 \text{(m}^2/\text{d)}$ 。

(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 4.2-4。

表 4.2-4 废石场不同时间点锌预测结果

预测时段	超标距离 (m)	锌最大浓度 (mg/L)	最大浓度处距离 (m)
100天	0	0.0000381	10
1000天	0	0.0000124	15
2600天	0	0.000004	25

由表 4.2-4 可知, 废石浸出液分析指标浓度均未超过鉴别标准值。本项目的矿石不属于危险废物, 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。从预测结果可以看出, 废石淋溶水的预测结果超标范围为 0, 超标范围离开废石场距离为 0。污染物运移到下游污染浓度满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准。

项目区域周围 5km 范围内无集中或分散居住区, 本矿区所在区域平均降水

量为 71.2mm，年平均蒸发量为 1751.4mm，降水量远小于蒸发量，废石处置过程中淋溶水量极少，且废石为一般固废，对环境影响较小。

环评要求在生产过程中废石按规划合理堆放，且在采石场四周，尤其是在废石场四周修建截排水工程，以确保洪水发生时，废石场外洪水全部外排至废石场下游，不进入废石场。

综上所述，只要对固体废物做到合理处置，其对区域环境的影响不大，但从资源利用角度看，应对废石加以综合利用，如可用于井口场地拓展、场内道路路基修筑、维护的填料等，可减少废石堆存，减轻对环境造成的影响。

③生活污水对水环境影响分析

矿区职工总人数 130 人，用水指标 $0.10\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$ ，生活用水量 $13\text{m}^3/\text{d}$ ($3250\text{m}^3/\text{a}$)，污水产生量为用水量的 80%，生活污水产生量为 $10.4\text{m}^3/\text{d}$ ($2600\text{m}^3/\text{a}$)。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，经处理后用于厂区地表绿化及道路洒水降尘。本项目生活污水主要含有污染物为 SS、 BOD_5 、 COD_{Cr} 、等。

本评价要求建设单位修建一个 15m^3 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，水质达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的二级标准，用于矿区绿化。冬季矿山停产，只留 1 人留守看矿，生活污水量很少，可存储于 10m^3 储水池中，等春季融化处理后用于项目区绿化。

储水池设于地埋式污水处理设施旁，冬天起储水作用，夏季可作为生活污水处理设施的事故调节池。

由于井田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；土壤类型为淡棕钙土和粗骨土，砾质含量较高，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。

4.2.3 噪声、振动影响分析

4.2.3.1 地下开采声环境影响分析

(1) 主要噪声源

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。根据《工业企业噪声卫生标准》规定，对新、改、扩建工矿企业噪声在 85dB (A) 以上的发声设备确定为主要噪声源，本项目地面主要噪声源是空压机 (3 台)、通风机 (2 台) 及柴油发电机 (2 台)，对环境影响进行预测。

(2) 预测方法

主要噪声源风机一般置于室内。在声波传播的过程中，通过声屏蔽衰减、随距离衰减以及空气吸收衰减对环境产生影响。故声源在传播过程中的实际衰减量要低于其预测衰减量，即实际噪声值将略低于其预测值。

(3) 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，其标准值见表 4.2-5。

表 4.2-5 噪声评价标准 单位: dB (A)

采用标准	声环境功能类别	昼间	夜间
GB12348-2008	2	60	50

(4) 噪声影响预测模式

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009) 中工业噪声预测模式进行预测。预测计算中考虑声源的屏蔽效应和声源至受声点的距离衰减等主要衰减因子，因空气吸收、气候等影响因素所引起的衰减很小，忽略不计。对设备采取吸噪、消声、隔音等措施，一般可降低噪声 20dB (A)。

计算采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 中推荐的点声

源衰减模式，计算公式如下：

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

式中：L(r) ——距声源 r 距离上的 A 声压级；

L(r₀) ——距声源 r 距离上的 A 声压级；

ΔL ——声屏障、遮挡物、空气吸收地面效应引起的衰减量；

r、r₀ ——距声源距离 (m)。

多源叠加计算总声压级：

各受声点上受到多个声源的影响叠加，计算公式如下：

$$Leq = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 Leqi} \right]$$

式中：Leq ——总等效声级，dB(A)；

Leqi ——第 i 声源对某预测点的等效声级，dB(A)；

n ——声源总数。

根据实际情况，把各具体复杂的噪声源叠加简化为一个点声源进行计算，再将噪声值进行能量叠加，经计算厂区内各噪声源噪声值叠加后为 86.5dB(A)。

(5) 噪声预测结果

噪声预测结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 噪声影响预测 单位：dB(A)

名称	距噪声污染源距离 (m)						
距离	1	10	30	50	70	90	120
影响值	86.5	58.5	48.0	44.5	41.6	39.4	36.9

由上表预测结果可以看出，矿山进入生产期间，生产活动产生的噪声在 10m 外可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准限值的要求。运营期噪声影响的主要为工业场地作业人员，由于强噪声源均位于室内，工人一般不近机操作，因此受影响不大。

小结：本项目地下开采设备噪声源强度较大，但对地面环境无影响。处于井上地面室内的噪声源对周围环境影响也较小。采矿场噪声影响范围内周围无居民区敏感点，噪声影响主要是对矿区内工作人员，通过采取有效的隔声、降

噪措施后，厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准的要求。对井下作业人员采取有效的劳动保护措施后可减轻对人员身体健康的影响。生活区声环境基本不受采矿噪声影响。

4.2.3.2 爆破振动对环境影响分析

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震动产生的影响。

(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 4.2-7。爆破地震烈度与最大振速的关系见表 4.2-8。

表 4.2-7 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 4.2-8 爆破振动烈度

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

注：自 VII-X，建筑物破坏程度加剧，不录

根据表 4.2-7 和表 4.2-8 中的资料，本次环评对矿山邻近建（构）筑物的安全振速按以下原则计算：

钢筋混凝土框架房屋 $Y \leq 5 \text{cm/s}$;

一般砖房、民房 $Y \leq 2.5 \text{cm/s}$ 。

(2) 爆破安全距离与爆破振动速度

矿山爆破过程对环境的影响除了粉尘、瞬间噪声和有害气体之外，关键是地

面震动、爆破飞石和爆破冲击波对环境的影响。

根据《爆破安全规程》，爆破地震安全距离可按下式计算：

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

式中：R—爆破地震安全距离，m；

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

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

m—药量指数；通常取0.5；

K， α —与爆破点地形、地质等条件有关的系数和衰减系数。

爆区不同岩性的K、 α 值见表4.2-9。

表4.2-9 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4.2-10。

表4.2-10 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4.2-10预测结果可知，在生产过程中爆破情况下，在距爆源45m以外的设施及建筑物，其质点振动速度小于安全允许标准。本矿采矿场区域45m范围内无建筑物布设。

4.2.4 固体废物影响分析

4.2.4.1 固体废物的种类及数量估算

(1) 废石

矿山废石产生量为 7 万 t/a (3.5 万 m³/a)，则服务期内废石产生量为 108.43 万 t (54.25 万 m³)，本项目产生的废石全部用于修建进矿道路及矿坑回填。。

(2) 生活垃圾

生活垃圾的产生量按 0.5kg/d 人计，矿区总人员 130 人，垃圾产生量约为 16.25t/a。办公生活区设生活垃圾收集桶，定期运至乌恰县垃圾填埋场填埋处理。

4.2.4.2 固体废物鉴别

依据《国家危险废物名录》的识别，生活垃圾为一般固体废物。

本矿最终产品为铁矿原石，废石为地层岩石。阿克苏天鸿检测有限公司于 2019 年 5 月 23 日-6 月 3 日对该矿已建废石堆场堆存的围岩废石进行浸出试验，分析结果见表 4.2-11。

表 4.2-11 浸出试验结果 浓度单位: mg/L

序号	项目	围岩废石淋溶水	鉴别标准 GB5085.3-2007	污水综合排放标准 GB8978-1996
1	pH	8.65	/	/
2	镉	<0.0002	1	0.1
3	汞	<0.00002	0.1	0.05
4	铅	<0.0001	5	1.0
5	镍	<0.04	5	0.5
6	砷	0.0037	5	0.5
7	锌	0.058	100	5.0
8	铜	<0.02	100	1.0
9	铬(六价)	<0.004	5	0.5
10	银	<0.01	5	0.5
11	硒	<0.0005	1	0.2

根据危险废物的鉴别系列标准《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007)及《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)，以及有关的鉴别方法对矿山废石进行的毒性浸出试验结果表明，此类废石属于一般 I 类固体废物。

对照《危险废物鉴别标准》(GB5085.3-2007)和《污水综合排放标准》(GB8978-1996)第一类污染物最高允许排放标准，围岩废石浸出试验 11 项水

质指标中，所有污染因子均可满足排放标准要求。

4.2.4.3 固体废物环境影响分析

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

根据矿区所采集矿石光薄片资料，矿区内氧化矿石的主要矿物成份：金属矿物主要有磁铁矿、磁赤铁矿、赤铁矿、镜铁矿、褐铁矿；脉石矿物主要有透闪石、纤闪石、绿帘石、阳起石、石榴子石、透辉石等。矿区内原生矿石的主要矿物成份：金属矿物主要为磁铁矿，有少量黄铁矿。脉石物种类较多，其最主要的有纤闪石、阳起石、透闪石、透辉石、绿帘石等，其次有黑云母、白云母、绢云母、绿泥石、石英等。

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山脚下选矿厂，由乌恰县顺鑫物流有限公司负责承运，运输距离约 5km，废石运至废石场。

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，围岩渣石由块状一粗粒一细粒状，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。因此对于本项目废石场旁设置排水沟为后期管理起到重要作用。

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。

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，故必须集中堆放。开采出来的矿石应及时运送至选矿厂。

本项目矿山开采产生的废石运往废石场堆存，环评要求在废石场周边修排水沟，防治矿区泥石流，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

生活垃圾集中收集，定期运至乌恰县垃圾填埋场填埋处理，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 0.12t/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)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)。

4.2.5 生态环境影响分析

4.2.5.1 自然生态体系稳定性分析

建设项目施工对局部自然生态环境造成一定的破坏，但对整个评价区域自然体系的稳定性不会造成明显影响，仅使局部区域植被铲除、动物迁徙、水土流失侵蚀度增加，使局部生物量减少，局部自然生态环境遭到一定的破坏。但由于本项目影响面积小，对评价区域内自然生态体系的稳定性和对外界环境干扰的阻抗和恢复功能影响不大，对整个评价范围内区域自然体系恢复稳定性不会产生明显的影响，是评价区域内自然体系可以承受的；同时，工程建设和施工使区域生态环境局部动植物物种的移动和抵御内外界干扰受到了一定的影响，但对植被分布的空间影响不大。因此，项目实施与运行对区域自然体系中生态环境自身的异质化程度影响不大，不会对评价区域自然体系的稳定性造成影响。

4.2.5.2 生态环境影响识别

本项目是以矿产资源的开采为目标的建设项目，该项目的生态影响是以一部分土地利用格局被改变、一定数量的植被损耗为基本特征的。

该矿区处于丘陵区，开采范围内地形坡度较小，且矿区内基岩出露及完整性较好，矿体围岩稳固，规模崩塌、滑坡等的地质灾害发生的可能性较低。同时由

于矿区大部分地区地势平坦，且矿区内常年降雨量小，不会形成废石流动，因此造成泥石流的可能性也较低。

因此，本项目对生态环境的影响主要有以下几个方面：

- (1) 施工期永久占地造成的生态影响继续存在。
- (2) 井下开采生产的地表错动、裂缝会对土壤植被造成新的影响。
- (3) 运营期各种噪声的影响对野生动物的影响。
- (4) 矿区职工活动对生态环境的影响等。
- (5) 矿山开采对景观环境的不利影响。

4.2.5.3 生态环境影响分析

(1) 对植物的影响

①地表错动对植被的影响

矿山设计采矿方式为井下开采，一般情况下对地表的破坏不明显，本矿采用浅孔留矿采矿法，将来开采的矿井巷道不会产生大范围崩落塌陷，因此不会发生矿坑塌陷、地裂、山体滑坡等地质灾害。

开采活动对地表的破坏还表现在废石堆放可能改变原有的地形、地貌，对废石堆放场地范围极少量的原生植被有一定的破坏。由于评价区域处于丘陵区，地表植被不发育，因此地表沉陷所产生的生态环境影响也是较为有限的。

②运营期占地对植被的破坏

根据项目特点，本项目工业场地、废石场、运输道路均为永久性占地。项目区地处丘陵区，原有人为活动稀少，项目建设运行后矿区周围单位面积上人类活动的频率将大大增加，以及施工初期的挖土工程和车辆无规律的运行等将对区域内表层土壤和天然植被进行践踏、碾压，从而破坏地表植被，使其变为裸地。

但就项目区现状来看，区域环境极度干旱，降雨稀少，地表裸岩分布，生态环境较恶劣。

按现有设计方案的生产规划面积及人类活动影响范围估算，对土壤和植被的影响范围（破坏范围）约在 0.835km^2 之内，周围区域的破坏程度将逐渐减轻。项目建设期土地的占用主要是废石场、矿区道路、工业场地的扩建等，在此期间

对土壤和植被的影响范围约 52595m²。随着时间的推移，施工期对土壤和植被的破坏程度将渐渐缩小。因此，就整个评价区域来说，建设项目施工作业对土壤和天然植被的影响相对较小。

③污染物排放对区域植被的影响分析

矿区在生产运营期产生粉尘的排放对区域植被会产生一定的影响，周边野生植物稀少，处理后的生活污水对土地的浇灌给植被提供良好的生长条件，生产过程中产生的粉尘污染对植物的光合作用产生影响，粒径大于 1 μ m 的颗粒物在扩散过程中可自然沉降，吸附于植物叶片上，阻塞气孔，影响生长，使叶片褪色、变硬，植物生长不良。另外，粉尘落到土壤上会影响土壤透水透气性，不利于植物吸收土壤养分，间接造成植被生长缓慢。

(2) 对野生动物的影响

根据本项目的特点，建设项目对野生动物造成的影响主要是运营期各种施工机械噪声、爆破声及人员密度的增加对原来栖息在工程区附近的各种野生动物以及迁徙途径该区域的野生动物受到惊扰。随着矿山的建设，可能会使途径项目区域的野生动物改变其迁移路径，转到周边或其他区域进行活动。由于项目区基本均为无人区域，针对野生动物的活动区域来说，项目影响区域基本在其矿区占地范围内即 0.835km² 范围，所占比例极小，因此项目运营后不会对区域内野生动物的种类和种群数量变化产生影响，也不会导致某类野生动物因为丧失了栖息地而灭绝。另外，应对施工人员进行严格管理，严禁对矿区附近活动的野生动物进行捕杀，那么项目建设对矿区及其周围的野生动物影响不大。

(3) 对自然景观的影响

矿区基岩出露良好。矿区周边为开阔的裸岩石砾地、山地及低山。地势平缓。矿区原有人为活动稀少，周围基岩裸露良好，植被不发育，呈现荒凉景观地貌。基本保持着自然环境的状态，为天然生态环境。

随着矿区的运营，将会在一定程度上改变项目直接实施区域内原有的自然景观，具体影响包括以下几个方面：

①开采过程中可能产生的岩石错动将造成地面波状起伏；

②对土地的永久占用，使评价区内局部原有自然景观类型变为工业厂房、运输道路、供电通讯线路以及给排水管道的工业广场；

③随着与项目建设同步实施的管线、道路等的建设，在路基施工中的填挖、取土、弃土等一系列的施工活动，形成裸露的边坡、取土坑、弃土场等一些人为的劣质景观，造成与周围自然景观不相协调；

④厂房、道路建成后，会对原有的景观进行分隔，造成景观生态系统在空间上的非连续性，使区域上原有的自然荒漠景观演化为工业景观，对原有的景观产生一定的影响。

⑤随着矿区不断的开采，形成废石场，造成与周围自然景观不相协调。

本项目在建设期对区域景观有较明显的影响，建成后对项目所在区域景观格局的影响不显著。在后期自然生态恢复后，区域景观较原有状态有较大改善。

（4）对土地、土壤的破坏影响

①工程占地对土壤环境的影响

项目地表工程建设过程中，如施工区平整、渣场和辅助系统等工程，对实施区域的土壤环境造成局地性破坏和干扰，不同程度地破坏了区域土壤结构，扰乱地表土壤层；各种机械设备、车辆对地面的碾压，人员踩踏造成土壤板结，降低土壤生产能力。

②工程运行对土壤环境的影响

工程运行过程中，各种机械设备和车辆排放的废气与油污、丢弃的固体废物、运矿车辆泄漏物等，也将对土壤环境及景观产生一定的影响。建议矿山环境管理部门加强废旧物资的回收；对事故车辆建立定点维修站，对废机油及时回收处理；严格控制原、废材料运输过程中的跑冒滴漏。

（5）对区域生态环境的影响

工程生态影响主要是对景观结构和生态体系完整性的影响。使区域内景观的自然程度降低，人文影响程度增强，土地利用由原来的裸岩石砾地景观变为工业用地。工程建设对区域内生态体系稳定性影响的主要途径是地表扰动和植被破坏（植被破坏主要指废石石场的永久占地、矿山道路修建对地表植被的破坏），对

区域景观的影响随着项目开发建设,清除地表植被、修建人工设施、挖毁原地貌、废弃物堆置、地表变形等。这种景观格局的变化,使矿区局部的自然生态功能丧失。同时产生的水土流失、污染生态等问题,随着时间的推移和开发规模的扩大而不断延伸、扩大。

①对地形地貌的影响

地表工程将使原有地面景观被破坏,将对矿区生态环境产生较大影响。井下开采过程中排出的大量废渣石,采矿过程中进行岩体爆破带来地表坍塌等,对地形地貌及自然景观均带来一定影响。本项目终采期将形成采空区,形成潜在的地质灾害隐患区域。

②对区域生态结构的影响

本项目位于丘陵地带,矿区所在区域的植被覆盖度极低。根据工程初步设计,井口场地、废石场、矿石外运道路等将永久性占地,工程永久性占地具有不可逆性、不可恢复性,对生态环境造成一定损失。在宏观上矿山及其配套设施的建设,将使原生态区受到切割,使原完整山地荒漠自然生态变得支离破碎,从而长期失去原有功能。

4.2.5.4 矿山公路运输对生态环境的影响分析

道路运输对野生动物的影响主要表现在:对区域野生动物数量由于哄赶而下降,影响野生动物的栖息地,引起部分动物的近距离迁移,使野生动物种群数量减少。

对野生植物的主要影响表现在道路扬尘对散落在植被表面,抑制植物的正常生长,运输车辆对路边植被的碾压等。

厂内外运输的物质主要是矿石和废石,运输过程中车速较慢,可以认为本项目因物资运输引起的道路扬尘浓度较小且影响范围仅在附近局部区域。对道路周围生态环境影响不大。

4.2.6 环境风险影响分析

4.2.6.1 环境风险识别

(1) 地质灾害风险因素识别

本项目涉及的工程主要包括采矿场、废石场及地表工业场地。营运期至服务期满时，项目可能发生的环境风险事故为柴油储存设施泄漏火灾爆炸事故、矿山地质灾害、地面塌陷事故，对事故区域及下游环境质量及人员健康安全产生的影响。

(2) 危险物料因素识别

①危险物质的性质

本工程为矿产资源开发项目，生产过程中所使用的主要物料不涉及有毒有害危险物质，其所涉及的易燃、易爆物质主要为柴油，存在着潜在危险和有害因素。生产过程中涉及的主要危险物料性质见表 4.2-12。

表 4.2-12 建设项目主要危险物料性质表

物质名称		柴油
理化性质	分子式	烷烃、环烷烃和芳香烃混合物
	分子量	
	熔点	> -50℃
	沸点	180℃~370℃
	闪点	45℃~55℃
	相对密度	0.84~0.86
	外观	白色或淡黄色液体

柴油为液态易燃物质，发生事故时液体的泄漏量和泄漏范围是有限的，多渗漏在储罐的周围，可得到及时控制，杜绝外排，不致对外环境造成事故性污染危害。炸药易爆，事故性爆炸会造成财产损失或人身伤亡，但不产生对环境有显著不良影响的有害物质。柴油事故泄漏应作为风险防范的主要对象。

②危险性物质临界量的判据

建设项目产生的危险性物质临界量的判定标准，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 A.1 的表 1、表 2、表 3 和表 4，以及《危险化学品安全管理法规与标准汇编》（中国人事出版社，2002 年 8 月），具体见表 4.2-13。建设项目应按照表中所列的临界量，监督管理生产场所和储存场所易燃、易爆物质的储存量是否构成重大危险源。

表 4.2-13 主要有毒有害物质临界量一览表

序号	物质名称	物料类别	储存场所储量	临界量
----	------	------	--------	-----

1	柴油	易燃液体	20t	5000t
---	----	------	-----	-------

根据表 4.2-13 所列判据，本项目所用柴油的最大储存量约为 0.72t，不构成重大危险源。项目环境风险评价工作等级为二级。

③采矿工程风险因素识别

本项目为铁矿石开采，不进行危险物质的生产加工，矿石开采所使用的含硝酸铵炸药属爆炸危险物质。

通常在矿山采掘过程中会形成较大的采空区。采空区的形成破坏了岩体内部应力场的相对平衡状态，岩体在空间出现临空面，失去了支撑力，引起岩体内部应力场及应力集中区。爆破震动使临空面的岩体产生许多裂隙，裂隙的形成又促使集中应力区更加集中。当岩石的薄弱部位(岩体松软、节理发育、岩脉穿插等)的岩体的自重力超过内部应力极限时，即发生片帮、冒顶，从而造成危害。

地下矿山开采过程中，不断开挖各种采矿空间（掘进各种井巷与回采矿石等），破坏了矿体的原始应力平衡状态，产生次生应力场，形成应力集中，在原岩应力场转为次生应力场的过程中，出现各种地压现象，若不加强地压管理，使某些区域的应力超过矿石的强度极限，采矿空间将会遭到破坏，从而造成各种危害。

4.2.6.2 环境风险影响分析

4.2.6.2.1 油品储存风险分析

柴油发生泄漏的部位主要是从储存设施向使用燃油的机具和车辆加油的过程。泄漏的主要环节是输油管的脱落，导致柴油泄漏到环境中，一部分自然挥发进入大气环境，造成局部范围内烃类浓度升高；若遇明火燃烧，则会危及储油罐和运油车辆的安全，酿成风险事故。

根据对一些进出油品的场所和加油站的现场调查，在这两环节发生泄漏事故的概率是极小极小的，甚至不可能发生。其原因是：①油品的量是有限的，数量较少；②油品输送的管线是很短的，不可能因管线脱落和破裂发生泄漏事故；③油品的罐装、输出是在工作人员的监视管理下进行的；④油品的输出是在常压下进行的，所以基本不可能发生泄漏事故。通常情况下，油品的输出不

是密封的，仅有极少量的烃类挥发，但不构成泄漏事故。在储存过程中，放置于密闭的储油罐中，在遇明火或静电情况下会发生火灾爆炸等风险，但其在使用期间发生泄漏事故的概率是极小的，对大气环境产生风险影响较小。

发生火灾时，火焰燃烧温度高、火势蔓延迅速，对火源周围的人员、设备、建筑物构成极大的威胁。由于油品燃烧会产生 CO 等有毒有害物质，这些有毒、有害物质均有可能引起人员中毒、窒息事故的发生，危害人身健康，并随着大气扩散影响下风向环境空气质量。

(1) 风险可接受水平分析

依据环境风险评价技术导则要求，风险可接受分析采用最大可信事故风险值 R_{max} 与同行业可接受风险水平 R_L 比较：

$R_{max} \leq R_L$ ：认为本项目的环境风险水平是可以接受的；

$R_{max} > R_L$ ：需要进一步采取环境风险防范措施，以达到可接受水平；否则不可接受。

① 泄漏风险可接受水平

油罐泄漏风险值： 1.0×10^{-8} 人死亡 $\cdot a^{-1} < 1.0 \times 10^{-4}$ 死亡 $\cdot a^{-1}$ 。

② 火灾风险可接受水平

油罐火灾风险值： 8.7×10^{-7} 人死亡 $\cdot (\text{罐} \cdot a)^{-1} < 1.0 \times 10^{-4}$ 死亡 $\cdot a^{-1}$ 。

由以上分析得：本项目发生泄漏、火灾事故的风险水平为可接受。

(2) 风险防范措施

项目采取的油品储存罐措施：

① 火灾爆炸防范措施

a. 明火

应在整个库区范围设置为“防火禁区”，加强对明火的管理，规定进入库区后，不许携带火种，严禁烟火；在油罐储区设置消防站，配备灭火设备；装卸车时运输车辆处于熄火状态；为保证矿区人员的安全同时保障油罐的安全，油罐附近禁止无关人员靠近。

b. 静电火花

为防止静电火花引发事故，在库区内铺设防静电接地网，接地电阻应小于10Ω。工作人员进入岗位前必须进行静电释放，在输料管道的阀门处、流量计、过滤器、泵等连接处设静电跨接，装卸物料时要注意控制流速和装料方式，避免喷射、冲击等使物料面电位增加。

②物料泄漏防范措施

柴油储存区底部地表作水泥防渗处理，防止泄露的柴油下渗污染局部地表土壤；库区设置0.5m围堰，周围采用铁丝网围护，并悬挂相应的警示标志，配备消防设施等；加强职工的职业技能培训，提高生产意识，并制定规范的操作规程；定期检查装卸料泵、接口、阀门等部件，对存在隐患的部件做到及时更换，可以大大降低物料的泄漏。

4.2.6.2.2 采矿环境风险分析

本项目为井下采矿工程，建设及运行过程中存在以下环境风险：

- a) 矿山地质灾害风险；
- b) 矿山开采采空区的地表塌陷；
- c) 贮存设施风险源主要是废石场，风险类型为工程诱发的崩塌、滑坡、泥石流。

(1) 风险表征

矿井突水、崩塌安全隐患灾害对人体和环境的损害见表4.2-14。

表 4.2-14 风险表征

风险类型	对人体与环境损害
地质灾害	山体滑坡、塌方危及坡下建(构)筑物的安全。地表裂缝会使影响范围内的建(构)筑物及天然地物受到破坏；行人、机械及车辆等误入错动区会受到损害；暴雨洪水汇入会危及井下安全。
矿井突水	对井下人员和内、外环境造成损害，发生率较大，瞬间会发生淹井，造成人员伤亡，改变地下水环境原有状况、补给径流、排泄途径，局部影响地表水与地下水的水力联系，并增加了排水量。
废石场	废石场发生滑坡、泥石流，对下游环境造成破坏。

(2) 地质灾害风险及防范措施

①地质灾害风险

a) 地表塌陷危害

本项目营运期至服务期满时，根据开发利用方案可能发生地表塌陷或沉

降，影响范围内出现裂缝、地表沉降、塌陷坑，当暴雨洪水汇入塌陷区后，会通过裂缝渗入采区，会发生淹井事故，危及井下人员生命安全及造成财产损失。

地表塌陷主要表现为地形高度的改变、地裂缝、塌陷坑，主要危及地表和井下作业人员生命和生产设备，需采取防范措施，降低危害。

b)地震

在设计中应考虑防震因素，以避免地震造成井下设备、设施损害引发的一系列严重事故。

c)崩塌危害

巷道顶板冒落突然崩塌，主要危及井下作业人员生命，毁坏井下生产设备，对地表环境影响不大。

d)滑坡、滑塌或泥石流

滑坡是因边坡开挖后，破坏了岩体内部初始应力的平衡引起岩体大规模位移的现象。按破坏形式，滑坡可分为塌落和倾倒式破坏。滑坡发生时对处于危险区的设备、设施可能造成破坏，对处于危险区人员可能构成伤亡。

引起滑坡的主要原因有：不良地质条件；地压过高；凿岩爆破不当；降水影响；维护加固不当；边坡过高过陡等。

废石在重力的作用下，有可能出现滑坡、塌方事件；废石场选址为相对低洼地带，占地非泄洪通道，且上游修建截排水沟，可有效避免遇洪水对废石场的浸泡和冲刷，降低引发滑坡、泥石流的概率。本矿不形成废石山，也不堆入沟谷阻挡泄洪通道，但因废石为松散的堆积物，在震动、地表径流冲刷等外力作用下存在发生废石堆体滑塌及泥石流的可能性，造成人民生命财产损失，污染下游土壤。

项目废石场非废石山、非泄洪通道，在采取设计、开发利用方案和本环评中提出的防范措施后，可降低废石场发生滑坡和泥石流的可能性。

e)洪水

矿区降水量小，发生洪水的可能性不大，根据对本矿的现场调查，在修建

截排水渠、等防洪措施的前提下，不会对本矿工业场地、矿井构成严重威胁。

为确保工业场地、矿井安全，设计在矿区(上游)设置截排洪沟，井口修筑围堰等防洪设施来防治洪水威胁。

②地质灾害防患措施

a)矿井设立地测机构，对采矿后地表的形态变化进行及时测定及预报。

b)在开采过程中及时清理危岩，预防山体垮塌。

c)对已确定的错动范围及时标识。

d)按设计方案做好工业场内的防洪工作，按地质环境评价要求，做好工业场地山体的防塌方工程。场外道路辟山修路段的两侧要完善维护工程，消除危石。

根据地质灾害的分布特点，本着“以防为主、及时治理、因地制宜”的原则，以及各灾种的特点、发展演化的过程和阶段、制约因素，采取不同的防治措施。再结合地质灾害防治区，采取的防治措施主要是不避让、监测预警、生物和工程措施。重点防治区主要是采场、废石场。

采场主要地质灾害类型有采空塌陷、崩塌，其中采空塌陷、崩塌地质灾害危险性大，本区重点防治的地质灾害类型为采空塌陷。

废石场主要地质灾害类型泥石流、崩塌、滑坡等地质灾害。其中废石堆放引发泥石流地质灾害危险性大；废石场遭受崩塌、滑坡地质灾害危险性小，该区重点防治的地质灾害为泥石流。

(3) 矿井开采的风险事故分析及防范措施

①矿井开采的风险事故分析

本矿井下安全事故一般有顶板冒落、矿井突水等。灾害发生后会造成员下人员伤亡，对井下工人的人生安全造成危害。

a) 矿井突水危害

井巷施工时，岩层中的地下水和与井下相通的地表水突然大量涌入井下，就可能发生水灾事故。

当矿井发生突水事故时，排水量急聚增大，约为正常排水量的 5~10 倍，

水质比正常排水差，主要是悬浮物高。突水情况发生后，不仅会造成淹井事故，同时排出的涌水会对地面设施造成破坏，并产生污染事故。

b) 崩塌危害

巷道突然崩塌，主要危及进下作业人员危害，对地表环境影响不大。

②井下事故风险防范措施

a)井下各采掘工作面设置指示警报器。

b)所有下井人员需配备自救器，并考虑了 10%的备用量，所有下井人员必须携带自救器。

c)采矿、掘进工作面按要求配备相应的风量，为各用风点供风，并按设计要求设置各种通风构筑物，对井下通风设施应定期检查、维修，并能保证当井下发生灾害矿井反风时，各通风设施处于正常使用状态。

d)配备粉尘观测仪器，定期在运输巷道内测定含尘量，井下每个月测定两次，井上每个月测定一次。

e)井上、井下设消防洒水系统，对容易产生尘的地点进行洒水降尘。

f)主要进、回风巷道设置隔水棚。

g)在相关巷道中设置有风门和调节风门，各主要通风巷道中设有测风站，加强井下各种通风设施的管理，发现问题及时维修，保证主要扇风机反风时，通风设施处于正常工作状态，以便矿井发生事故时能迅速有效地进行反风。

h)矿井配备集中监测监控系统一套，随时掌握井下各类动态，发现问题及时解决。

i)掘进工作面必须坚持有疑必探、先探后掘的原则。掘进时应密切注意观察探水孔中涌水量变化情况，并采取可靠的预防措施。

j)留设隔离保护矿柱。

k)采空区上部的错动坑及裂隙带周围必须设截洪沟等防洪措施，防止降水形成的洪水进入井下采空区。

(4) 废石场环境风险分析及防范措施

①废石场环境风险分析

项目区域周围 10km 范围内无集中或分散居住区，废石场符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及环境保护部公告 2013 年 36 号文中第 I 类一般工业固体废物的有关规定。

废石场发生滑坡、泥石流时，由于距离周围居民较远，因此不会造成人员伤亡或财产损失。在降水淋滤冲刷作用下，废石有害元素被带入第四系空隙水及变质岩风化壳裂隙水，因废石为第 I 类一般工业固体废物，不会对地下水造成明显的污染。

②废石场安全对策措施

为了确保废石场的安全运行，建议采取以下措施：

a) 废石场地基进行工程地质勘探，对地形条件不利于废石场稳定的区域及时提出治理措施。

b) 做好废石场防排水措施，必要地段在废石堆积之前修建一定的导水构筑物，以避免发生泥石流。

c) 在废石场周边设置拦石坝，以起到拦截滚石、防范泥石流和反压坡角的作用。

d) 在堆积过程中，对地基较差的地段，控制废石的堆积速度。

e) 废石场排弃作业时，须圈定危险范围，并设立警戒标志，严禁人员入内。

f) 布设监测网，在生产过程中对废石场的稳定性定期监测，及时采取相应的安全措施。

g) 按照《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2006）和《金属非金属矿山排土场安全生产规则》（AQ2005-2005）等有关规定进行严格管理。

h) 废石场应制订相应的应急预案。

i) 为减少废石场扬尘，利用洒水车对废石场表面及排岩点进行经常性洒水，设计要求在保证废石场稳定的前提下，加强洒水抑尘工作。废石场停止使用后尽快进行土地复垦，恢复地表植被。

采取上述措施后，本项目废石场的环境风险可以接受。

4.2.6.3 事故应急预案框架

为应对项目可能产生的各类突发性环境污染事件以及生态破坏事故，建设单位应编制环境安全应急预案，本次评价给出该预案的框架。

4.2.6.3.1 应急组织机构及应急处置程序

(1) 应急组织机构

公司设立事故应急救援指挥领导小组，领导小组由总经理、分管安全生产的副总经理、安环部主管、办公室、安全员以及安全、设备、配电、库管、保卫等相关人员组成，指挥领导小组设在安环部办公室，日常工作由安环部主管负责。小组由总经理任总指挥（总经理不在现场或出差时由负责生产的副总经理代理总指挥职责），安环部主管协助工作，全体在班员工担任兼职救援小组成员，负责应急救援工作的组织和指挥协调工作。

(2) 应急救援器材的配备情况

公司在生产基地通过内部电话进行通信，重要岗位配备对讲机，应急指挥部配备电话。

配备充电式手提手电，发电机房配备应急照明电源，确保人员安全疏散的出入口和通道，装设了疏散照明。

灭火器摆放在车间、办公、宿舍、食堂等建筑固定位置，设有医务室，配备治疗药品、设施和医务人员。

配备救护车一辆，发生事故后负责现场抢救受伤以及向上级医院转运工作。

(3) 事故应急处置程序

在发生突发性环境污染事故时，应急处置的首要工作是控制事故污染源和防止污染物扩散造成对周围人群、动植物的伤害，防止进一步污染环境。事故应急处置程序包括事故报警、指挥和救援系统启动、设置警戒线和救援通道、组织人员疏散、事故的控制和消除过程、现场医疗救护、社会应急救援、发布救援信息、应急状态终止及恢复等。

若储油罐发生爆炸时，应停止生产，组织全部力量投入到抢救伤员的工作中，经过初步的现场治疗以后，立即转移到条件好的大医院治疗；立即组织灭火等工

作，最大限度的减少事故损失；及时报告有关部门，进行事故鉴定及事故责任分析，出具事故报告。清理现场，开展灾后重建工作，并从技术、管理等方面有针对性地提出防范措施，杜绝此类事故的重演。

4.2.6.3.2 重大危险源的确定

列为风险源的内容基本应列为重大危险源，根据生产实际情况，找出其它可能发生的会对环境产生重大污染的危险源，分析其可能产生的事故类型、事故级别、事故位置、发生事故的影响范围和程度等，并绘制重大危险源分布图。

4.2.6.3.3 对事故的控制措施

(1) 应急预案内容

为有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类重大、特大环境污染事故，保障人民群众身心健康及正常生产、生活活动，依据《中华人民共和国环境保护法》的规定，制定本预案，同时本项目应急预案须报克州环保局备案。

(2) 处置程序

①迅速报告

发生突发环境事件后，必须在第一时间向当地环保部门应急报告。同时，配合有关管理部门，立即启动应急指挥系统，检查所需仪器装备，了解事发地地形地貌、气象条件、地表及地下水文条件、重要保护目标及其分布等情况。

②快速出警

接到指令后，配合应急现场指挥组率各应急小组携带环境应急专用设备，在最短的时间内赶赴事发现场。

③现场控制

应急处置小组到达现场后，应迅速控制现场、划定紧急隔离区域、设置警告标志、制定处置措施，切断污染源，防止污染物扩散。

应急监测小组到达现场后，应迅速布点监测，在第一时间确定污染物种类，出具监测数据。

④现场调查

应急处置小组应迅速展开现场调查、取证工作，查明事件原因、影响程度等；并负责与当地公安、消防等单位协调，共同进行现场勘验工作。

⑤现场报告

各应急小组将现场调查情况、应急监测数据和现场处置情况，及时报告应急现场指挥组。

应急现场指挥组按 6 小时速报、24 小时确报的要求，负责向应急领导小组报告突发事件现场处置动态情况。

应急领导小组根据事件影响范围、程度，决定是否增调有关专家、人员、设备、物资前往现场增援。

⑥污染处置

各应急小组根据现场调查和查阅有关资料并参考专家意见，向应急现场指挥组提出污染处置方案。

对造成水污染事故的，应急监测小组需测量流速，估算污染物转移、扩散速率。

迅速联合当地环境监察人员对事故周围环境和人员反应作初步调查。

⑦污染警戒区域划定和信息发布

应急处置小组根据污染监测数据和现场调查，向应急现场指挥组提出污染警戒区域（划定居住区域）的建议。应急现场指挥组向应急领导小组报告后发布警报决定。

应急现场指挥组要组织各应急小组召开事故处理分析会，将分析结果及时报告应急领导小组。

⑧污染跟踪

应急小组要对污染状况进行跟踪调查，根据监测数据和其他有关数据编制分析图表，预测污染迁移强度、速度和影响范围，及时调整对策。每 24 小时向应急现场指挥组报告一次污染事故处理动态和下一步对策（续报），直至突发事件消失。

⑨污染警报解除

污染警报解除由应急现场指挥部根据监测数据报应急领导小组同意后发布。

⑩调查取证及结案归档

全程详细记录污染事故过程、污染范围、周围环境状况、污染物排放情况、污染途径、危害程度等内容，调查、分析事故原因。尽可能采用原始的第一手材料，科学分析确定事故责任人，依法对涉案人员作调查询问笔录，立案查处。

污染事故处理完毕后，及时归纳、整理，形成总结报告，按照一事一卷要求存档备案，并上报乌恰县及克州地区有关部门。

(2) 应急处置工作保障

①应急能力建设要求

服从上级应急现场指挥部统一指挥，切实加强应急能力建设，完善应对突发环境事件的各项内部制度，加强培训和演练。

②通信保障

配合有关管理部门建立和完善环境安全应急指挥系统、环境应急处置全省联动系统和环境安全科学预警系统，确保本预案启动时，市环保局应急领导小组指挥中心的通信畅通。

③培训与演练

加强环保系统专业技术人员日常培训和重要目标工作人员的培训管理，培养一批训练有素具备突发环境事件处置能力的专门人才。要结合当地实际，组织不同类型的实战演练，以积累处置突发环境事件的应急处置经验，增强实战能力。

本项目采用成熟可靠的生产工艺和设备，在设计中严格执行有关规范中的安全条款，对影响安全的因素，均采取了措施予以预防，企业只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强安全管理，在建设和运营过程中，其生产是安全可靠的。正常情况下能够保证安全生产和达到工业企业设计卫生标准的要求。

4.2.6.4 环境风险评价结论

项目存在的主要环境风险是油罐发生火灾爆炸，采空区的地表塌陷风险和废石场崩塌、滑坡、泥石流风险。事故环境影响分析表明：地表塌陷区内，无

重要环境保护目标；废石场周边 1km 范围内无环境保护目标。

综上所述，本项目环境风险可以接受。

4.3 闭矿后环境影响分析

4.3.1 闭矿期空气环境影响分析

本项目闭矿期，工业场地、生活区等均应按照生态恢复要求进行覆土或砾石覆盖，以减少扬尘产生，同时采矿设备（汽车、挖掘机等）均停用，不会产生粉尘，对大气环境影响小，大气环境质量将逐渐恢复到环境背景值。

4.3.2 闭矿期水环境影响分析

由于矿井疏排水作用，会局部改变该区域内的地下水流场及地下水资源量。大红山矿段下部矿体主要含水层岩溶不发育，构造简单，无断层影响，且含水层透水性良好，富水性弱。小红山矿段地下掘进中可能遇到的地下水主要为裂隙水，采矿活动可能使裂隙水沿风化裂隙、成岩裂隙、构造裂隙与断层破碎带构成的通道排水，开采阶段内无水产生。由于矿区水的来源主要以大气降水为主，且位于最低侵蚀基准面以上，因此矿山开采对地下水水量的影响不大。

当开采结束进入闭矿期，经过一段时期后，区内地下水可逐渐形成新的流场分布，地下水资源量也会逐渐增加，开采时对区域地下水环境的影响逐渐减弱直至消失。

4.3.3 闭矿期噪声环境影响分析

闭矿期采掘场无采掘设备及排废石设备，环境噪声将有所降低，并逐渐恢复到环境背景值。

4.3.4 闭矿期固废影响分析

对采矿区实施边排边恢复的治理措施，采终后，矿区可采取覆土或砾石覆盖，种植适宜当地土壤、气候的土生草种，以恢复自然植被为主，美化环境，保持生态平衡。因此，采终后固体废物对周围环境的影响甚微。

4.3.5 闭矿期生态环境影响分析

经过多年的采掘开发，闭矿期各项工程已形成了固定的框架，原有土地类型变成工业用地或生活用地，土地使用类型及结构发生变化，各项工程用地成为闭矿期主要土地使用类型。

闭矿期的矿区景观格局基本与运营后期是一致的，由于人为因素的干扰，增加了原有景观基质的异质性，导致景观格局破碎化程度增加，对生态过程会产生一定的负面作用，尤其在矿区这种小尺度范围情况下，所出现的工业场地，都会引起该区新的生态影响。

闭矿期，利用废石堆场的废石回填采空区，而后废石堆场场址需按《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。

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。

随着构筑物的拆除，废石全部回填矿井，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。

翻挖矿区内道路，播撒当地草籽，进行植被恢复。

根据项目生态整治规划，制定生态恢复方案，在营运过程中将采取边开发边治理措施，确保土地恢复规划、水土保持工程和生物措施的逐步实施，采取以上措施后，矿区生态环境将逐步得到改善和恢复。

5 环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期环境保护措施

5.1.1 大气污染防治措施

针对施工期间产生的扬尘、尾气等，应采取一定的治理或防治措施：

(1) 建筑工地应设置防护墙、材料仓库，禁止水泥、砂石等物料随便露天堆放。

(2) 对施工废弃物及时清理分类，建筑垃圾、残土、废石及时清运，送至指定地点堆放，临时堆放时要做好覆盖或洒水降尘处理，避免在大风天气引起扬尘污染。

(3) 运输车辆采取密封措施，运输路线要及时清理、养护。

(4) 工地配置专用洒水车，定期对施工场地、运输道路路面洒水，并在装料、卸料等必要场合使用。

(5) 散装物料在装卸、运输过程中要用隔板阻挡以防止物料散落，堆放物料的露天堆场要遮盖。

(6) 开挖的土石方要妥善堆放防止起尘，施工场地和通往施工区的道路必须预先平整，保持路面平坦，并定期洒水，防止起尘。

(7) 经常进出施工现场车辆的车轮要随时进行清洗。

(8) 参与施工的各种车辆和作业机械，应该具有尾气年检合格证。

(9) 所有设备在使用期间要保证其正常运行，经常检修保养，防止非正常运行造成的尾气超标排放。

5.1.2 施工期废水防治措施

施工过程中产生的施工废水和生活废水，应该有必要的处理措施：

(1) 施工废水主要是含有沙粒废水，可以建立一个临时沉沙池，沉淀后回用于生产或用于洒水降尘。

(2) 生活污水可通过地埋式一体化生活污水处理装置处理后用于绿化生活区内植被，严禁随意排放。

5.1.3 施工期噪声防治措施

(1) 采用低噪声机械设备和运输车辆，使用过程中经常检修和养护，保证其正常运行。

(2) 噪声较大的设备应采取一定的吸声、消声、隔声、减振等措施，同时其操作人员应该采取必要的防护措施。

(3) 合理安排施工作业时间，控制高噪声设备的作业时间，由于项目区周边无声环境敏感点，因此仅考虑对项目区施工人员夜间造成影响。

(4) 施工区噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中有关限值要求尽量采用低噪声机械设备，限制施工噪声的污染。

(5) 加强施工机械的维修保养，避免施工机械故障运转所产生的高噪声。

5.1.4 施工期固体废物防治措施

(1) 对施工人员产生的生活垃圾应集中收集后，定期运至乌恰县生活垃圾填埋场填埋处理。

(2) 巷道开拓掘进废石优先用于地表工业场地和道路建设，剩余部分送至废石场集中堆存。

(3) 加强施工期固废处置的管理，不准任意抛弃土石料。

5.1.5 施工期生态保护措施

(1) 工程施工活动严格控制在划定的范围内，尽量减小和有效控制对施工区生态环境的影响和破坏，施工时可保留的植被应尽量保留。弃土堆使用完毕后应进行场地平整，恢复原有地貌。

(2) 尽量采取清洁和高效的生产技术及减少生态环境破坏的施工方式，并且优化施工布局，精心组织管理。

(3) 尽量减少对区域内植被的破坏，对在植被盖度相对较高区域进行的相关作业，应预先剥离表层植毡层将其集中移植到条件较好的地方，以备矿区进行场地恢复时重新覆盖和移植在表面，尽快恢复其生态原貌。

(4) 在临时性堆场和施工人员生活设施使用完毕后，恢复原有地貌，然后

进行“封育”，自然恢复到原有的植被覆盖率。

5.2 运营期环境保护措施及其可行性论证

5.2.1 大气污染防治措施

(1) 井下作业废气

井下采矿生产过程中产生含粉尘和SO₂、NO_x等有害污染气体，对矿工的人身安全和健康构成极大威胁，长期吸入、接触这些矿尘可引起矽肺病、皮肤病等其他疾病。为保护采矿工作面的空气质量，采用的方法就是矿井通风。矿井通风的根本任务是连续不断地向作业地点供给足够的新鲜空气，稀释和排出有害气体及粉尘，确保作业地点有良好的空气质量，保证矿工的安全和健康。

井下爆破作业是矿井废气中烟（粉）尘、SO₂、CO、NO_x的重要来源。为控制污染，除加强井下通风外，还须采取喷雾洒水、湿式作业、定期对主要入风巷道进行洒水等降尘措施。爆破作业后一般要通风3~4h，再进行放矿等作业。严格实行班未定时爆破制度，采用先进的爆破技术，减少爆破次数和炸药使用量。

目前世界各国对矿山开采过程中废气的防治措施基本相同，主要采用密闭抽尘、净化、通风、湿式作业和提高设备的防尘防毒效率等措施。我国对井下废气的治理起步较早，并积累了丰富的经验，具体措施一是通风排尘、排气，二是抑尘。矿井通风系统一般设有中央对角式、对角式、分区通风和折返式四种类型，可以根据实际情况选用不同的通风方式，效果基本一致。在掘进工作面 and 局部硐室采用局部加强通风的措施，确保通风效果。在抑尘方面，采用湿式凿岩作业，矿岩提升、机车运输采用喷雾洒水、洗壁等措施，从产尘源头加强控制以达到抑尘的目的。类比其他采矿企业的状况，当采取上述措施控制后，矿山井下空气中的粉尘浓度可降到0.05~2.0mg/m³，平均浓度在1.0mg/m³以下。

本项目采取的措施可使采场空气含尘浓度控制在1.0mg/m³以下，确保作业点有良好的空气环境，保证矿工的健康与安全。上述措施在各矿山广泛采用，效果显著，措施切实可行。

井下抽出的废气经风井排放到大气，由前面工程分析的内容可知，矿井废气中的主要污染物浓度均符合《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）

中表7的排放限值要求，可以直接排放，且对环境影响不大。

(2) 矿石场粉尘治理

评价要求堆场建设挡风抑尘网，具体为：四周建设挡风抑尘网，留出运输通道，同时应设喷洒水装置，按日平均洒水2次，大风日平均洒水次数增加至3-5次，可使抑尘减小85%，原矿堆存粉尘排放量为4.1t/a。此外，矿石场应实施地面硬化措施。

(3) 废石场粉尘治理

评价要求项目在运营期堆放废石时在废石卸载区域设置移动式防风抑尘网和移动式洒水装置，周围设置挡风网，同时企业应结合废石场建设和管理要求，根据废石情况逐步实施渣坡平整、压实和坡面防护，可有效减小废石扬尘量。在采取相应的环保措施后，废石场周界外无组织颗粒物浓度可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)中的表7排放限值要求，对周围环境空气质量不会造成大的不利影响。

(4) 矿石运输粉尘治理

矿区道路为土石路面，运输产生量较大，工程未提出控制要求。对此，评价要求：

①对现状道路进行路面整理，为了利用废石可将矿区道路铺建碎石路面，进行硬化处理，既可更好的满足运输要求，又可降低产尘量。

②定时在路面洒水，干旱、多风季节应增加洒水次数（一般天气状况应不少于3次/日），以保持下垫面和空气湿润，减少起尘量。

③车辆严禁超载，降低装卸高度，禁止大风天作业，运输车辆遮盖篷布，矿山范围车速以不超过20km/h为宜。

④运输车辆轮胎带泥行驶是造成运输过程扬尘严重污染的主要原因，因此，一方面场地用排水应设专门的管道，不得乱用乱排而造成场地泥泞。另一方面下雨期间对轮胎应进行及时的清洗。

在采取上述措施后可有效降低运输扬尘，抑尘率为80%，则矿山运输无组织粉尘排放量为6.9t/a。

(5) 其他大气污染防治措施

结合开采工艺的特点，拟采取如下防护措施：

①采矿井下防尘采取以风、水为主的综合防尘措施，以降低空气总粉尘浓度，防止粉尘危害。井下通风采用对角式通风系统，罐笼竖井进风，回风井出风的抽出式通风方式。

②在矿井中除了正常通风之外，本矿采取了湿式凿岩，对产生粉尘的作业面采用喷雾洒水。

③井下工作人员配戴好个人劳动防护用品，对接触粉尘较多的工人配戴好防尘口罩和个体营养保健。

④在矿山机械设备应用方面，应选择排气污染物稳定且达到国家规定排放标准的机械设备，使之处于良好运行状态；加强机械设备和车辆的维护和保养，避免汽、柴油的泄露，保证进、排气系统畅通，并使用优质燃料，减少废气排放。

5.2.2 废水污染防治措施

(1) 采矿废水

生产用水主要为凿岩和工作面及井上洒水降尘，用水量为 $118\text{m}^3/\text{d}$ ($29500\text{m}^3/\text{a}$)，其中井下用水 $45\text{m}^3/\text{d}$ ($11250\text{m}^3/\text{a}$)、道路洒水 $15\text{m}^3/\text{d}$ ($3750\text{m}^3/\text{a}$)、工业场地及废石场洒水 $58\text{m}^3/\text{d}$ ($14500\text{m}^3/\text{a}$)。

矿井涌水为 $118\text{m}^3/\text{d}$ ($29500\text{m}^3/\text{a}$)，矿井涌水经絮凝+沉淀+过滤处理后全部用于生产用水，不外排。

设计井下涌水采用水泵抽出，经絮凝+沉淀+过滤处理后采用高位水池再次用于井下采矿作业，井下涌水可作为矿山采矿生产用水、消防用水、设备与巷壁清洗、矿石、废石场、道路降尘等，无外排生产废水产生。矿山生产废水可以实现零排放，本项目生产废水处理方式既符合清洁生产的要求，也可以避免其对环境的不利影响，本项目生产废水处理方式是合理可行的。

(2) 生活污水

本矿设一个办公生活区，生活污水产生量为 $10.4\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 SS、 BOD_5 、 COD_{Cr} 、氨氮等。生活污水经地理式一体化污水处理装置处理后可达到

《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的二级标准要求,用于矿区绿化,不外排。冬季项目停产,少数留守人员产生的生活污水量很少,可暂时存储于事故调解池,来月经处理后用于项目区绿化。

本工程通过采取以上处理措施后可充分利用项目区水资源,有效控制废水环境污染,污水处理方案可操作性强,技术经济可行。

5.2.3 噪声污染防治措施

本矿山生产过程中产噪设备主要有:风机、空压机、泵类、运输车辆等。噪声控制措施为:

(1) 工业场地总平面布置尽量将生产高噪声的设备集中布置。

(2) 从设备降噪考虑,将高噪声设备如空压机、风机等设备置于室内,利用建筑物隔声。

(3) 尽量选用低噪声型号产品,使本工程运行噪声对环境的影响达到规定标准。

(4) 风机基础设计选用钢弹簧与橡胶复合串联式隔振基础,风机设计在排风道内安装消声器。

(5) 水泵房各种水泵进出口连接管设计采用柔性连接方式,防止振动传播造成危害。

(6) 运营期间要特别注重对作业人员采取相应个人防护措施,以减少噪声对作业人员的影响。如作业人员每天连续接触噪声不得超过8h,定期轮换岗位;在噪声源集中的工作点,作业人员须佩戴耳塞、耳罩或防声头盔,有效减小噪声对人体的危害。

(7) 运营期应加强调度管理,尽量减少夜间运输。

(8) 运输车辆要限制车速,经过村庄时要减速行驶,夜间要禁止鸣笛。

5.2.4 固废污染防治措施

矿山运营期间固体废物主要有井巷开拓和开采过程中产生的废石和生活垃圾及废机油。针对这些污染物,本项目拟采取如下防治措施:

(1) 废石

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单(环保部公告[2013]第36号)中一般工业固体废物的有关规定,一般工业固体废物系指未被列入《国家危险废物名录》或者根据国家规定的CB5085鉴别标准和GB5086及GB/T15555鉴别方法判定不具有危险特性的工业固体废物。本项目矿山开采过程中产生的废石属于一般第I类工业固体废物,因此,本项目废石场按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准(GB18599-2001)》中规定的I类场要求进行选址、设计和运行管理。

本项目废石产生量为7万t/a(3.5万m³/a),则服务期内废石产生量为108.43万t(54.25万m³),全部排入废石场集中堆存。废石场在服务期满后内可满足项目废石堆放需要。

(2)对采矿人员产生的生活垃圾,办公生活区设生活垃圾收集桶,定期运至乌恰县生活垃圾填埋场填埋处理。

(3) 废机油

项目运营过程会产生废机油,属于危险废物(HW08),来源于工程机械和大型设备润滑,产生量约为0.12t/a。

原矿山未设置专门用于存放废机油的危险废物暂存间,因此本评价要求项目在本次扩建阶段,根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18957-2001)及修改单中有关规定,危险废物在矿区机修间内存放期间,使用完好无损容器盛装;用以存放装置危险废物容器的地方,必须有耐腐蚀的硬化地面,且表面无裂痕。储存容器上必须粘贴该标准中规定的危险废物标签;容器材质与危险废物本身相容(不相互反应);厂内设置临时安全存放场所,基础做防渗,防渗层为至少1m粘土层(渗透系数小于等于10⁻⁷cm/s)。

危险废物贮存容器应满足:

①使用符合标准的容器盛装危险废物;应定期对暂时贮存危险废物包装及设施进行检查,发现破损,及时采取措施清理更换;

②装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求;

③装载危险废物的容器必须完好无损；

④盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容，不相互反应。危险废物堆放场所选址、平面布置、设计原则及危险废物的堆放要求等，必须满足(GB18597-2001)的要求。危险废物贮存仓库必须按(GB15562.2)的规定设置警示标志，周围应设置围墙或其它防护栅栏，配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

对于危险废物的运输和转移，应根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》以及《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第5号)等。

①企业应按国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，并在贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定。产废单位在转移危险废物前，应当向克州环保局及自治区环保厅报送危险废物转移计划；经批准后，领取并填写危险废物转移联单。产废单位应当在危险废物转移前3日内报告移出地环保部门，并同时将其预期到达时间报告接受地环保部门；

②从事收集、利用处置危险废物经营活动的单位应当具备与其经营活动相应的资格，禁止产废单位将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位；

③所有危险废物均应按类在专用密闭容器中储存，并按规定贴标签。不得混装，废物收集和封装容器应得到接收企业及当地环保部门的认可。收集的危废应详细列出数量和成分，并填写有关材料；

④应指定专人负责危废的收集、贮运管理工作，运输车辆的司机和押运人员应经专业培训。

落实上述固废处置措施后，固废对环境影响很小，固废处置措施可行。

5.2.5 生态环境保护措施及生态恢复建设

5.2.5.1 矿山生态保护与恢复方案

依据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》(HJ651-2013)要求进行本项目的生态恢复建设。

5.2.5.2 矿山生态保护与恢复治理的一般要求

矿山生态保护与恢复治理的一般要求见表 5.2-1。

表 5.2-1 矿山保护与恢复治理的一般要求

序号	保护与恢复治理要求	符合情况
1	禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。	符合
2	矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染	符合
3	坚持预防为主、防治结合、过程控制的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护与恢复治理水平。	符合
4	所有矿山企业均应对照本标准各项要求，编制了《新疆乌恰县阿克塔什铁矿地质环境保护与治理恢复方案（代土地复垦方案）》	符合
5	恢复治理后的各类场地应实现：安全稳定，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复	符合

5.2.5.3 矿山生态保护措施

(1) 施工期限限制施工活动范围，减少施工临时占地，矿区道路尽可能利用已形成路线建设，对部分路段进行适当的拓宽；

(2) 限定车辆行驶路线，禁止私开便道碾压破坏非施工区域原始地貌；

(3) 施工结束后采取土地平整碾压措施，恢复施工迹地。

(4) 运营期严格按照划定的开采范围进行开采；对矿区进行合理绿化；禁止猎杀野生动物；

(5) 矿山开采应在矿区范围及各种采矿活动的可能影响区进行生物多样性现状调查，保护矿山生物多样性。减少开采、废石和运输等活动对土壤结皮、砾幕及低山植被的破坏和扰动。

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

5.2.5.4 采矿场生态恢复

采矿场应平整、回填后进行生态恢复，并与周边地表景观相协调，恢复后的

采场进行土地资源再利用时，在坡度、土层厚度、稳定性、土壤环境安全性等方面应满足相关用地要求。

5.2.5.5 废石场生态恢复

(1) 岩土排弃要求

合理安排岩土排弃次序，将有利于植被恢复的岩土排放在上部。

(2) 废石场水土保持与稳定性要求

①废石场基底坡度大于 1: 5 时，应将地基削成阶梯状。

②废石场应设置完整的排水系统，废石场应设置防洪和排水设施。

③对废石场应采取坡脚防护或拦渣工程。

(3) 废石场植被恢复

①充分利用工程前收集的表土覆盖于废石场表层，覆盖土层厚度根据植被恢复类型和场地用途确定。

②不具备植被恢复条件的地方，应采用砂石等材料覆盖，防止风蚀。

采矿产生的废石集中堆放在规划废石堆放场，矿山闭坑后，废渣石全部回填预测地面坍塌区和风井。同时加强矿山地质环境监测，重点针对地下开采巷道、地下采空区范围、开采深度、采空区顶板及可能产生地面塌陷区范围地表、废石场等进行检查、监测；做好矿山土地复垦工作，土地复垦方向为恢复成地表原貌。

5.2.5.6 矿山公路生态恢复

矿区道路使用期间，有条件的地区应对道路两侧进行绿化。道路绿化应以乡土树（草）种为主，选择适应性强、防尘效果好、护坡功能强的植物种。本项目道路两侧不具备绿化条件。

5.2.5.7 闭矿后生态恢复建设

按照边开采边恢复、终止采矿活动时必须完成恢复治理的原则，要做到预防为主，针对存在的问题，制定出预防措施，对生产中出现的问题要及时采取相应的措施予以解决，达到防灾、减灾的目的。

矿山开采闭坑后必须按照矿山安全、水土保持、地质恢复、环境保护工作的有关规定拆除无用的地面建筑物，在塌陷趋于稳定后进行回填处理，恢复受破

坏的地形地貌景观、恢复原土地利用状态。

5.2.5.8 闭矿后生态恢复方案

(1) 生态恢复方案原则

①矿山企业要遵循在开发中保护、在保护中开发的理念，坚持“边开采、边治理”的原则，从源头上控制生态环境的破坏，减少对生态环境影响。对矿产资源开发造成的生态功能破坏和环境污染，通过生物、工程和管理措施及时开展恢复治理。

②根据矿山所处的区域、自然地理条件、生态恢复与环境治理的技术经济条件，按“整体生态功能恢复”和“景观相似性”原则，宜耕则耕、宜林则林、宜草则草、宜景建景、注重成效，因地制宜采取切实可行的恢复治理措施，恢复矿区整体生态功能。

③坚持科学性、前瞻性和实用性相统一的原则，鼓励广泛应用新技术、新方法，选择适宜的保护与治理方案，努力提高矿山生态环境保护和恢复治理成效和水平。

(2) 治理措施

①矿床开采过程中采出大量的矿石和岩石，必然会出现一定范围的采空区，将破坏采矿场地范围内的土地，使这部分土地失去原先的用途；同时对采矿场范围外的土地利用也会带来严重的危害。根据《中华人民共和国土地管理法》（1986.6.25）第三章第三十条规定，“采矿、取土后能够复垦的土地，用地单位或者个人应当负责复垦，恢复利用”。国务院还颁布了《土地复垦条例》（1988.10.21），制定了“谁损毁、谁复垦”的原则。

因此，必须做到生产期间尽可能不断地恢复被破坏的土地，消除各种污染源的危害，在采矿结束后（即矿山服务期满后）对被遗弃的土地进行全面的恢复工作。

②根据采矿地质条件、发展远景及当地具体情况，制定矿山土地恢复计划。该计划要纳入矿山设计中的开采、排弃计划，其内容包括利用土地的方式、采矿恢复方法、回填岩石顺序等，且与生产建设统一规划，边开采边恢复。

③预留足够资金用于完成闭矿工作。闭矿后的资金问题是该期环境影响的关键，其资金因来源于开发利用该区域的生产企业。因此，企业对闭矿后的环境保护承担完全义务，在采矿运营阶段，应对闭矿后的环保资金预提，留足环保治理费用，用以矿山开采期满后的生态工程建设工作，使被挖损的和堆填的土地恢复其本来功能，使矿山开发对区域生态的影响控制在一定的范围内，保持区域生态环境的平衡。具体额度有设计部门核审。预留资金应设立专用账户，由相关部门监督使用。

④加强矿山的生态恢复是采掘行业环境保护工作的重要内容之一，企业领导一定要将矿山的生态恢复工作落实到实处。首先要制定出生态补偿设计方案、实施计划和进度安排，并给予资金上的保证。其次是建立相应的监督管理制度，负责生态恢复计划的落实，对生态恢复的效果及时进行检查和总结，推广成绩，改正不足。

⑤矿山恢复费用，《土地复垦条例》第十五条指出：土地复垦义务人应当将土地复垦费用列入生产成本或者建设项目总投资。

⑥矿山工业场地不再使用的厂房、生活区设施、管线等各项建(构)筑物和基础设施应全部拆除，并进行景观和植被恢复，应开展污染场地调查、风险评估与修复治理。具体拆除类别如下：

- a 拆除无后期需要的建（构）筑物。
- b 将拆除产生的建筑垃圾运送至当地建筑垃圾填埋场进行处理。
- c 拆除矿山所有生产、生活设施，全场整理，自然恢复植被。

⑦闭矿后及时进行环境恢复治理和土地恢复工作尽可能恢复矿区环境和土地使用功能，保持矿山环境与周边生态环境相协调。

6 环境影响经济损益分析

项目环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。由于属于矿产开采行业，它的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，特别是对生态环境所造成的影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

6.1 项目经济效益分析

本项目投资 5173.36 万元，生产规模为年产铁矿 50 万 t。

(1) 产品价格

最终产品方案：块度 $\leq 500\text{mm}$ ，平均出矿品位 34.55%的铁矿石。

目前克州地区市场铁矿石坑口交货价 120 元/t。

(2) 年销售收入估算

本项目矿山采矿生产规模 50 万 t/年，项目开采期间达产年销售收入为 6000 万元。

(3) 销售税金及附加费估算

项目应计算的销售税金及附加主要有增值税、营业税（城市维护建设税、教育费附加）和资源税。

城市维护建设税按增值税税额的 5%估算，教育费附加按增值税税额的 3%估算。地方教育附加按增值税税额的 2%估算。

项目建设发生新增设备投资 1545.54 万元，按规定可抵扣增值税 224.57 万元，抵扣在投产后的第 1 年内进行。

本矿为铁矿，项目资源税缴纳额按 8.0 元/t 矿石计取，项目年平均销售税金及附加为 1044.47 万元。

(4) 利润及利润分配估算

项目达产年利润总额平均为 792.39 万元，按利润总额的 25%计缴企业所得税，年上缴所得税额为 198.09 万元，税后利润为 594.30 万元。

综上所述，通过对项目建设和投入生产后的经济预测，项目具有经济上的可行性。

6.2 项目社会效益分析

该项目的建设和实施过程中将投入大量的资金用于建设和生产，将刺激当地的经济需求，带动当地和周边地区的经济发展，促进电力、运输、建材、商业、服务等相关行业和基础设施的发展建设，加速该地区的经济发展。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。

6.3 环境效益分析

尽管本项目采取了比较完善的环境保护措施，但投入运行后仍然存在“三废”和噪声排放，因此，对周围环境空气、地下水、声环境、生态环境质量会带来一定程度的负面影响。但在采用设计和环评提出的完善的污染治理方案、生态恢复措施和资源综合利用方案后，项目开发建设对生态环境、声环境和局部空气的影响较小，实现了环境效益、社会效益和经济效益的统一。

6.4 项目环保投资估算

环保投资是与治理、预防污染有关的基建工程的投资，它既包括治理污染，保护环境的设施费用，又包括既为生产所需又为治理污染服务费用，但主要是指用于改善环境质量设施的费用。本项目环保投资包括除尘、排水回用、生活污水处理、废石处理、噪声防护等各项治理措施的投资。各项环境措施本报告书有详细叙述，其主要费用估算见表 6.4-1。本项目总投资 5173.36 万元，环保投资 159 万元，占总投资的 3.07%。

表 6.4-1 本项目环保投资估算

项目	环保措施概要	投资（万元）	
施工期	大气防治	施工场地、道路洒水，运输物料遮盖等	10
	水环境	施工期临时沉淀池、隔油池	2
	噪声防治	合理布局，基础减振	1
	固废	弃土、弃方、建筑垃圾的处置，施工期生活垃圾的处置	3
	生态环境	场地平整、绿化	10
运营期	废气	湿式凿岩，作业面洒水。矿石堆场、废石场周围设置围挡，废石卸载区域设置移动式防风抑尘网和移动式洒水装置。	25
	废水	矿井水絮凝沉淀过滤处理设施	25
		生活废水建设地埋式一体化污水处理设施	18
	声环境	高噪声设备进行基础减振，设备养护等	2
	固废	废石场建设，生活垃圾设置垃圾桶	15
		废机油储存容器、地面防渗处理	3
水土保持	工业场地、道路、废石场建设截、排水沟，建设挡土墙等工程措施	20	
闭矿期	地面隐患区	外围铁丝网围栏、外围设置警示牌	5
	矿山闭矿后地面治理	生活区及工业广场建筑设施拆除、清理	20
合计		159	

综上所述，本项目具有较好的经济效益和社会效益，同时也对环境造成一定的负面影响。因此，一定要重视建设项目的环境保护工作，落实环境保护治理投资。尽管环保设施投资所产生的直接经济效益不明显，但却获得了较好的环境效益额社会效益，其长期效益是显著的。

7 环境管理与监测计划

按照《建设项目环境保护管理设计规定》和《冶金工业环境保护设计规定》有关规定，矿山在开发建设同时，应结合企业生产与当地环境实际，建立健全矿山环境管理机构和各项规章制度，规范企业的环境行为，推行清洁生产、循环经济，实现节能减排。

7.1 环境管理

评价建议公司实行一级机构二级管理，即总经理领导下一人主管、副总经理分工负责制，对该矿环境管理提出以下具体意见。

7.1.1 机构设置、人员配备及职责

(1) 建立环保领导小组

以总经理、主管生产与环保副总经理任正、副组长，各部门负责为成员环保领导小组，具体工作由环保科归口管理；主要工作职责是贯彻执行国家和地方环保法律法规，审定和决策铁矿污染治理方案，落实环保岗位职责，及时解决矿山环境保护中出现的重大问题。

(2) 成立清洁生产领导小组

由公司主管生产或技术副总经理任组长，环保科长任副组长，各部门负责人为组员；其主要职责是负责全矿各生产系统开展和实施清洁生产审计。

(3) 设环保科

配备 1 名科长和 2~3 名科员，专职负责全矿环境管理工作。

环保科主要职责如下：

- ① 贯彻执行国家、地方环境保护有关法律、法规和行业环境保护技术政策；
- ② 组织制定环境保护管理制度并监督执行；
- ③ 制定并组织实施环境保护规划和计划；
- ④ 领导和组织本矿山的环境监测；
- ⑤ 检查矿山环境保护设施的运行；
- ⑥ 推广应用环境保护先进技术和经验；

⑦ 组织开展矿山环境保护专业技术培训，提高人员素质水平；

⑧ 组织开展本企业的环境保护科研和学术交流。

在生产车间或工段设置环保兼职人员，要求与环境污染和生态破坏的生产岗位必须明确环境管理任务和责任，并将其列入岗位职责，与其岗位效益挂钩，定期检查、考核，使企业环境管理制度落到实处。

7.1.2 矿山环境保护管理制度

建立健全矿山环境管理制度及各项环保设施的运行操作规程，并监督实施。

评价提出矿山环境管理制度见表 7.1-1，环保设施操作维护规程见表 7.1-2。

表 7.1-1 环境保护管理制度表

实施部门	主要内容
本矿 环保科	1、环境保护管理办法
	2、内部环境保护审核、例会制度
	3、矿山环境保护目标与指标考核制度
	4、清洁生产审核、环境保护宣传教育与环境保护岗位责任奖惩制度
	5、环境事故风险应急管理制度
	6、环保设施与设备定期检查、维护制度
	7、环境监测制度
	7、环境保护档案管理制度
	9、废石场等重点环保设施及污染控制点巡回检查制度

表 7.1-2 环保设备、设施管理规程表

实施部门	主要管理内容
本矿 环保科	1、通风、除尘、洒水抑尘环保设施与设备运行、维护规程
	2、生产废水和生活污水处理、回用系统运行与维护规程
	3、高噪声设备隔声、消声等设施的维护规程
	4、采矿~排石~恢复一体化技术操作规程
	5、废石场环保水保设施维护规程

7.1.3 矿山环境管理工作计划

建设单位应制定矿山开发建设各阶段的环境管理工作计划及具体工作内容，评价建议见表 7.1-3。

表 7.1-3 环境管理工作计划表（建议）

阶段	环境管理主要任务内容
项目建 设前期	<ol style="list-style-type: none"> 1、参与项目建前期各阶段环境保护和环保工程设计工作； 2、制定企业环境保护工作计划； 3、可研阶段，委托有资质单位开展项目环境影响评价、水土保持、土地复垦和地质环境保护与治理方案等工作； 4、设计阶段，委托设计单位按照《建设项目环境保护设计规范》编制初步设计及其环保篇章，具体落实环境影响报告书及其审批意见确定的各项环保工程措施和投资概算。
建设期	<ol style="list-style-type: none"> 1、在施工招标文件、施工合同、环境监理招标文件和监理合同中明确施工单位、环境监理单位的环境保护责任和目标任务； 2、委托有资质单位开展建设期的环境监理工作，加强施工过程的环境监理和环保设施建设的环境监理，定期向自治区、地区和县环保部门备案； 3、结合环境监理报告，自查环评报告、批复文件及设计中规定的环保设施和生态保护措施建设及进展情况；严格落实环保投资和执行建设项目环境保护“三同时”制度； 4、自觉接受当地环保行政主管部门在建设期的环境监督与管理； 5、设立矿山环保机构，建立健全环境管理、环保资料档案等制度。
施工期	<ol style="list-style-type: none"> 1、试生产前，建设单位开展自主验收工作； 2、配合环保部或自治区环境保护厅对本项目环境保护设施及其他环保措施的落实情况进行现场核查； 3、试生产期间，检查与主体工程配套建设的环保设施同时投入试运行情况； 4、建设单位开展自主验收工作，编制环保竣工监测和调查报告，并做好环保验收前的各项工作； 5、总结试生产经验，针对存在及出现的问题进行整改，提出补救措施方案； 6、申报排污许可证。
运营期	<ol style="list-style-type: none"> 1、贯彻执行国家和地方环境保护法律法规和标准； 2、严格执行环境管理规章制度，确保环保设施正常稳定运行； 3、按照环境管理监测计划开展环境与污染源监测，发现问题及时处理； 4、开展矿山清洁生产审核，优选采掘清洁生产工艺； 5、结合本矿生产计划和当地生态保护规划要求，制定矿区生态恢复综合整治规划，规划内容包括资源开发利用、生态环境保护、地质灾害防治、水土保持、土地恢复等；制定采矿~排石~恢复一体化技术规程，并组织实施； 6 加强国家和地方环保法律法规和政策宣传，提高员工环保意识，提升企业环境管理水平。
闭矿期	<ol style="list-style-type: none"> 1、依照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》有关规定，应制定采矿场、废石场等关闭或封场计划，并报当地县级以上环保部门核准，并采取污染防治措施； 2、制定矿山闭矿期土地恢复与生态恢复计划； 3、制定关闭或封场后废石场等环境管理和监测计划。
环境管理 工作重点	<ol style="list-style-type: none"> 1、强化矿山环境管理，重点应加强污染源、环境监控以及废石场建设、运行及闭库等的环境风险管理； 2、制定矿山污废水资源化利用方案，要求污废水全部回用，不外排； 3、制定矿区生态恢复综合整治规划实施细则，并组织实施。

7.1.4 排污口规范化管理

按照国家环保总局《排污口规范化整治技术要求》，对本项目排污口规范化管理要求见表 7.1-4。

表 7.1-4 排污口规范化管理要求表

项 目	主要要求内容
基本原则	1、凡向环境排放污染物的排污口必须进行规范化管理； 2、排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督与检查； 3、如实向环保管理部门申报排污口数量、位置，排放主要污染物种类、数量和浓度与排放去向等方面情况。
技术要求	1、排污口设置必须按照环监（1996）470 号文要求，实行规范化管理。
立标管理	1、污染物排放口(源)和废石场等，必须实行规范化整治，应按照国家《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）与（GB15562.2-95）中相关规定，设置环保图形标志牌； 2、环保图形标志牌位置应距离污染物排放口（源）及废石场等较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面 2m 处； 3、重点排污单位污染物排放口（源）以设置立式标志牌为主； 4、油库必须设置警告性环保图形标志牌； 5、对废石场必须设置警示性环保图形标志牌。
建档管理	1、使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，按要求填写有关内容； 2、严格按照制定环境管理计划，根据排污口管理内容、要求，在工程建成后将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

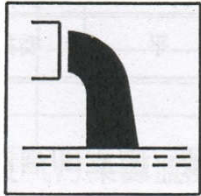



排放口	废水排口	废气排口	固废堆场	噪声源
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

图 7.1-1 排放口图形标志

7.2 环境监控

7.2.1 建设期环保措施监控要点

(1)开展建设期的环境监理，落实矿山建设过程的污染防治措施，确保与主体工程配套建设的环保设施和生态保护措施同时建设。建议当地环保部门加强建设期的环境监督与管理。

(2)对矿山基建产生的表土、底土和岩石等应分类堆放、分类管理并充分利用，对表土和底土应进行保护性堆存，优先用作废石场等废弃地复垦时的土壤重构用土。

(3) 严格控制矿山开发建设用地，施工结束后临时占地、临时便道等必须及时并全部恢复。

7.2.2 运营期环保措施监控要点

(1) 把矿山的环境管理、污染防治和生态恢复纳入矿山正常生产与企业管理之中，从计划管理、生产管理、技术管理、设备管理到经济成本核算都要有环境保护的具体内容和指标，并要落实到车间、班组和岗位。

(2) 严格执行环境管理规章制度，确保环保设施正常稳定运行。

(3) 积极采取适合本矿山和当地环境实际的采矿~排石~恢复治理一体化技术，做到边采矿、边恢复。

(4) 加强矿山环境污染事故的风险管理，落实各环节防范措施，制定环境风险应急预案，强化应急处置机制。

(5) 加强运营期环境监测，发现问题及时处理。

7.2.3 闭矿期环保措施监控要点

废石场、矿区等服务期满后，应对其永久性坡面进行稳定化处理，并及时封场和复垦。

7.2.4 环境监测

(1) 建设期、运营期污染源和环境监测可委托当地有资质的环境监测站承担。同时，铁矿应建立健全污染源监控和环境监测技术档案，主动接受当地环保行政主管部门的工作指导、监督和检查。

(2) 环境监测应按国家和地方环保要求，采用国家规定标准监测方法进行；应按照规定，定期向有关环境保护主管部门上报监测结果。

7.2.5 环境监测计划

(1) 施工期监测内容

为了及时了解和掌握拟建项目施工期主要污染物的排放情况，建设单位应委托有资质的环境监测部门对其污染源和施工场界周边的环境质量进行监测，监测要求见表 7.2-1。

表 7.2-1 施工期环境监测要求

监测类别	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频次
场界噪声	Leq(A)	施工场界四周	4	一年一次
环境空气	TSP	施工场地上、下风向	2	一年一次

(2) 运营期监测内容

运营期监测内容见表 7.2-2。

表 7.2-2 运营期环境监测计划表

序号	监测内容		监测因子、频率	监测点位
1	生态环境 质量 监控	植被	1.调查项目：植被类型、植物的种类、组成、高度、盖度、产量 2.调查频率：1次/年	进场道路两侧等布设3~5个调查点
		生物多 样性	1.调查项目：物种数 2.调查频率：1次/年	进场道路沿线
2	大气环境 质量 监测		1.监测项目：粉尘 2.监测频率：1次/年，环境监测点每次连续监测7天；污染源监测点监测2天	环境监测点：采场工业广场上、下风向，代表矿区上风向大气环境质量现状背景值。 污染源监测点：各通风进出口
3	水环境 质量 监测		1.调查项目：pH值、SS、COD _{Cr} 、NH ₃ -N等 2.调查频率：1次/年	采矿场矿井沉淀池
			1.调查项目：COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N 2.调查频率：1次/年	生活区生活污水处理装置出口处
4	声环境 质量 监测		1.监测项目：厂界噪声 2.监测频率：1—2次/年，每次昼、夜各一次	采矿场周界各布设一个监测点
5	生态恢复 监管 内容		矿山的开采导致矿区原有地形地貌发生变化，破坏了矿区地表植被和自然景观，同时也会影响物种的多样性，破坏原有的生态系统。	生态监管主要是针对矿山区域，定期调查和统计拟建项目运行期破坏的植被面积、种类和生物量；检查矿区周围、道路两侧绿化工作计划完成进度，以及水土流失的控制情况，并根据实际情况随时修正矿山生态恢复计划，保证各项计划落实到位。

7.3 污染物排放清单

本项目的污染物排放清单汇总见表 7.3-1。

表 7.3-1 建设项目污染物排放清单汇总表

类别	名称	来源	主要污染物指标	单位	排放数据	治理措施/标准	排放特性	
废气	矿石场粉尘	矿石场	粉尘	t/a	4.1	废石场、道路、临时矿石堆场洒水。 废石卸载区域设置移动式防风抑尘网和移动式洒水装置。	连续	
	废石场粉尘	废石场	粉尘	t/a	2.5			
	运输扬尘	运输车辆	扬尘	t/a	6.9			
	矿井爆破废气	矿井爆破	CO	t/a	11.4	湿式凿岩，作业面洒水。	连续	
NOx			t/a	0.54				
粉尘			t/a	0.007				
废水	生活污水	生活区	水量	万 m ³ /a	0.26	生活污水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中二级标准，达标后用于矿区绿化、道路洒水。	间断	
			COD _{Cr}	浓度	mg/L			150
				排放量	t/a			0.39
			BOD ₅	浓度	mg/L			30
				排放量	t/a			0.078
			NH ₃ -N	浓度	mg/L			25
	排放量	t/a		0.065				
	矿井涌水	井下	水量	万 m ³ /a	2.95	处理后的矿井涌水全部用于生产用水	间断	
			SS	浓度	mg/L			30
				排放量	t/a			0.885
固废	废石	采矿区	废石	万 t/a	3.5	废石存放在废石场内	间断	
	废机油	采矿区	废机油	t/a	0.12	暂时储存，定期交由有资质单位处置	间断	
	生活垃圾	生活区	生活垃圾	t/a	16.25	乌恰县垃圾处理场	间断	
噪声	空压机	空压机房	声污染	dB(A)	90~105	采用低噪声设备、基础减振，室内隔声等	间歇性	
	湿式凿岩机	采矿场		dB(A)	90~105		间歇性	
	装载机	采矿场		dB(A)	85~105		间歇性	
	运输车辆	运输		dB(A)	85~90		断续性	
	爆破噪声	采矿场		dB(A)	85~120		间歇性	
	泵类	泵房		dB(A)	85~110		连续性	
	通风机	井口		dB(A)	83~115		连续性	

7.4 环境保护竣工验收计划

本项目验收内容见以下的“三同时”验收表，建设项目各项污染物治理必须严格执行“三同时”制度，具体计划见表 7.4-1。

表 7.4-1 环境保护“三同时”验收一览表

工段	类别	项目名称	环保设施	数量(套)	治理因子	效果及要求
运营期	废气	矿井废气	通风系统	/	矿井废气	《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)
			掘进工作面和局部硐室设置局扇			
			湿式凿岩作业、工作面喷雾降尘			
	废气	废石场扬尘	废石卸载区域设置移动式防风抑尘网和移动式洒水装置	/	无组织扬尘	《大气污染物综合排放标准》二级标准
		汽车运输二次扬尘	路面洒水	/		
	废水	采矿生产废水	设置中段水仓,井口设置高位水池、循环使用	1	废水	井下作业、地面堆场及道路喷洒;生活污水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中二级标准,达标后用于矿区绿化、道路洒水。
		生活污水	地埋式一体化生活污水处理装置及其周围排水设施	1		
	噪声	空压机	消声器+减振+置于室内隔声	/	噪声	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的2类标准
		湿式凿岩机	置于矿井内隔声			
		泵类	基础减振,室内隔声			
		通风机	基础减振,室内隔声			
		爆破	利用矿井隔声			
		装载机	基础减振			
	固废	运输车辆	减速行驶			
		废石场	设截排水设施,碎石可以用来铺垫矿区道路、矿区平整	1	废石	废石综合利用,防止矿山泥石流、滑坡等对生态环境的影响
		生活垃圾	生活垃圾集中收集,定期运至乌恰县垃圾填埋场填埋处理	/	生活垃圾	生活垃圾集中收集,定期填埋处理
	生态	废机油	暂时储存	1	废机油	交由有资质单位处理
绿化工程		耐旱植被	/	绿化环境		
生态	防洪	废石场、办公生活区等上游修建截排水渠,废石场修建挡土墙等防洪设施	/	降低灾害风险,保障安全		
	闭矿期	土地恢复	拆除不用的建筑,恢复土地原有功能	/	景观和植被恢复	
生态恢复		废石场	废石用于进矿道路修建及回填采坑,清理废水堆场挡土墙、排水沟迹地	/	恢复地表植被	

		井口封堵	井口封堵完整,采取遮挡和防护措施,并设立警示牌。	/	矿山闭矿后安全管理,防止野生动物掉进矿井
		矿山道路	开挖排水沟	/	防止水土流失
		生活区	闭矿后清理生活区迹地	/	恢复地表植被
		生活垃圾	垃圾堆放在生活区垃圾池,集中运至乌恰县垃圾填埋场填埋处理	/	实现卫生填埋

8 结论与建议

8.1 建设项目概况

新疆乌恰县阿克塔什铁矿位于乌恰县城北西西 294°方位，直线距离约 78km 处，行政区划属新疆乌恰县乌鲁克恰提乡所辖。矿山形状为一近北东至南西向纺锤状不规则的多边形，西区中心地理坐标东经：74°21'02"，北纬：39°58'52"；东区中心地理坐标东经：74°22'46"，北纬：39°59'49"。

本项目建设规模为采铁矿石 50 万 t/a，最终产品为铁矿石原矿。项目采用地下开采方式，开采方法采用分段空场法为主（占比 80%），浅孔留矿采矿法为辅（占比 19%），对于倾角较缓的 I-2 矿体设计采用留矿全面法开采作为补充（占比 1%）。采矿回采率 81%，贫化率 14%。服务年限 15.49 年（15 年 6 个月），年作业天数 250d，每日 3 班。项目工程总投资为 5173.36 万元，环保投资 159 万元。

8.2 评价结论

8.2.1 环境现状评价结论

（1）大气环境

根据监测数据可知，各监测点位 O₃、PM₁₀、SO₂、NO₂ 的日均浓度在监测期间均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。但 PM_{2.5} 日均浓度在监测期间均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，分析超标原因为监测期受南疆浮尘天气影响，造成超标，表明项目区环境空气质量一般。

（2）地表水环境

根据监测数据可知，项目区上游各地表水质监测指标评价指数均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，地表水环境质量较好。

（3）地下水环境

根据监测数据可知，地下水各项监测项目除硫酸盐和溶解性总固体超标外，其余监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。超标原因考虑为原生水质问题。

（4）声环境

根据监测数据可知，拟建项目区各监测点监测值均低于《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 中的 2 类标准昼间 660dB (A)、夜间 50dB (A) 的限值, 声环境质量良好。

(5) 土壤环境

根据《新疆生态功能区划》, 项目区位于天山南坡西段荒漠草原水土流失敏感生态功能区, 主要保护措施是草场禁牧和减牧、禁止樵采。本项目由乌恰县阿克塔什铁矿投资, 前期基本按规定程序办理探矿、立项、建设与运营手续, 目前正在办理扩建工程环境、安全等相关手续。

通过分析监测数据可知项目区上下风向的土壤环境监测因子监测数据低于《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 中的筛选值, 对人体健康的风险可以忽略。

8.2.2 环境影响评价结论

(1) 大气环境影响评价结论

环境空气预测结果表明: 堆场面源扬尘、矿井废气、道路运输扬尘及汽车尾气排放等对周围大气环境影响均较小。

(2) 水环境影响评价结论

矿区排水主要为生活污水及矿井涌水。

排放生活污水为一般性生活污水水质, 主要污染物为 SS、BOD₅、COD_{Cr}、NH₃-N 等。生活污水经埋地式一体化污水处理装置处理后可达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中的二级标准要求, 用于矿区绿化, 冬季项目停产, 少数留守人员产生的生活污水量很少, 可存储后, 来年再用。因此对环境影响较小。

矿井水用泵抽出地面, 经絮凝、沉淀、过滤处理后全部用于井上、下作业用水。

(3) 噪声影响评价结论

项目区周围无环境敏感点, 在运营期本项目产生噪声、振动对周围环境的影响十分有限, 主要是对矿区职工的影响, 在采取本环评提出的噪声防治措施后, 噪声的影响将进一步减轻, 影响不大。

(4) 固废环境影响评价结论

本项目固体废物为采矿过程中产生的废矿石、人员产生的生活垃圾及少量废

机油。

本项目废石产生量为 7 万 t/a(3.5 万 m³/a)，则服务期内废石产生量为 108.43 万 t (54.25 万 m³)，全部排入废石场集中堆存。废石场在服务期满后内可满足项目废石堆放需要。

废机油属于危险废物(HW08)，来源于工程机械和大型设备润滑，产生量约为 0.12t/a。环评要求矿区内建废机油暂存库临时存放废机油，定期交由有资质的危废处置单位集中处置。

生活垃圾产生量较小，集中收集，定期运至乌恰县垃圾填埋场填埋处理，对环境的影响较小。

(5) 生态环境影响评价结论

项目实施与运行对区域自然体系中生态环境自身的异质化程度影响不大，不会对评价区域自然体系的稳定性造成影响。

矿山开发中扰动地表、占用并破坏大量土地，改变土地的原有使用功能，降低土壤生产能力。

本项目对生态环境的影响主要表现为占地对土地使用功能的影响，对区域景观的影响，对其上生长的天然植被的影响，对生物量的影响，对野生动物生存空间及食源的影响等。本项目矿山工程的建设及运营过程中，永久及非永久占地、固废排放、噪声、人为活动等对生态环境的影响不大。在经过一定人工恢复措施，该区域内的生态系统可逐渐恢复。

8.2.3 污染治理措施分析结论

本项目对废气污染源、噪声污染源和废水污染源采取了一定的治理措施，尤其针对有组织废气污染源采取的治理措施具体、实效、可操作性强，经济合理可行。

8.2.4 清洁生产

本项目所采取的工艺技术、生产设备以及相应的“三废”治理措施等，能最大限度地削减了污染物的排放，减轻了公司末端“三废”治理的压力，同时公司

也从节能降耗中获取到了经济效益。与《铁矿采选行业清洁生产标准》（HJ/T294-2006）比较，本项目清洁生产指标等级为一、二级。

8.2.5 总量控制

采矿废水和生活污水分别处理达标后全部用于生产用水、绿化用水，不外排，废气主要是粉尘，且排放量较小，以无组织形式排放。因此，污染物可不计入当地污染物排放总量指标内。

8.2.6 环境影响经济损益分析

本项目具有较好的经济效益和社会效益，同时也对环境造成一定的负面影响。因此，一定要重视建设项目的环境保护工作，落实环境保护治理投资。尽管环保设施投资所产生的直接经济效益不明显，但却获得了较好的环境效益额社会效益，其长期效益是显著的。

8.2.7 综合评价结论

本项目为铁矿石井下开采项目，符合国家产业政策，建设规模小，污染物产生量少。运营期间在采取本环评及开发利用方案中提出的各种措施后，可做到污染物达标排放的要求。项目主要的影响是对区域生态环境的影响，在做到有效的防治措施后，可减少对环境的影响。所以，本项目从环保的角度分析，是基本可行的。

8.3 要求及建议

（1）要求建设单位，加强环保设备运行管理及维护，按照环保设备使用期限及时更换环保设备，确保粉尘达标排放。

（2）加强操作工人的技术水平，熟练掌握先进技术。

（3）加强无组织排放治理和防护措施，防止发生二次扬尘污染。

（4）按时发放劳保用品，保护工人利益。

（5）采取有效的噪声防治设施，确保厂界噪声达标。

（6）严格按照本报告中论述的治理措施进行实施，工程竣工后经验收合格后方可正式生产。

(7) 定期进行环境保护教育，提高全矿职工的环保意识，制定严格的、可行的环境保护指标作为考核依据。

(8) 全矿应设置专职人员负责矿山环保工作，保证各项环保措施得到落实。

(9) 区域生态环境质量脆弱，建设方应充分考虑利用处理过的生活污水及矿井涌水进行绿化，减少水土流失。

(10) 确保矿界范围内植被不因本项目矿山的开发利用而遭到人为破坏。

(11) 闭矿时留有足够的资金，用于项目退役后的设施、建筑拆除及进行生态恢复。