

乌鲁木齐环鹏巴化台铁厂新疆和静县莫托
萨拉铁矿 8 万 t/a 采矿项目

环境影响报告书

(报审稿)

建设单位：乌鲁木齐环鹏巴化台铁厂

环评单位：河北鑫旺工程建设服务有限公司新疆分公司

二〇一九年三月

目 录

目 录.....	I
1、概 述.....	1
1.1 项目实施背景：	1
1.2 环评工作过程：	2
1.3 关注的主要环境问题：	2
1.4 分析判断相关情况：	3
1.5 环评报告书的主要结论：	3
2、总论.....	5
2.1 编制依据.....	5
2.2 评价目的和工作原则.....	9
2.3 评价因子识别与筛选.....	10
2.4 评价等级及评价重点.....	11
2.5 评价范围及环境敏感目标.....	16
2.6 环境功能区划.....	17
2.7 评价标准.....	18
2.8 产业政策和规划相符性分析.....	23
2.9 选址合理性分析.....	31
3、工程分析.....	34
3.1 本项目概况.....	34
3.2 目前项目组成.....	38
3.4 目前项目开发方案.....	错误！未定义书签。
3.5 目前基建工程量.....	53
3.6 目前公用工程.....	53
3.7 矿区总平面布置合理性.....	57
3.8 工艺流程.....	60
3.9 主要污染源分析.....	63
3.10 采矿工程污染源排放情况.....	68
3.11 清洁生产概述.....	69

3.8 本项目现存环境问题及整改措施.....	错误！未定义书签。
4、环境现状调查与评价.....	73
4.1 自然环境概况.....	73
4.2 项目区周围环境概况.....	83
4.3 项目区域污染源调查.....	83
4.4 依托设施.....	57
4.2 环境质量现状调查与评价.....	83
5、建设项目环境影响分析.....	97
5.1 大气环境影响预测及评价.....	97
5.2 水环境影响预测与评价.....	102
5.3 声环境影响分析.....	106
5.4 固体废弃物影响分析.....	109
5.5 生态环境影响分析.....	112
5.6 项目闭矿后环境影响分析.....	124
6、环境风险评价.....	128
6.1 概述.....	128
6.2 风险源识别.....	128
6.3 环境风险影响分析.....	130
6.4 环境风险防范措施.....	136
6.5 事故应急预案.....	137
6.6 监督管理.....	141
6.7 项目风险评价结论与建议.....	142
7、污染防治措施和对策建议.....	144
7.1 废气污染防治措施分析.....	144
7.2 废水污染防治措施分析.....	145
7.3 噪声污染治理措施分析.....	148
7.4 固体废弃物污染防治措施分析.....	149
7.5 生态环境保护措施分析.....	153
8、环境影响经济损益分析.....	159

8.1 环保设施内容及投资估算.....	159
8.2 环境效益分析.....	160
8.3 环境效益结论.....	162
9、环境管理与监测计划.....	163
9.1 环境管理体制.....	163
9.2 环境监测.....	166
9.3 事故应急调查监测方案.....	169
9.4 竣工验收管理.....	169
9.5 污染物排放清单.....	172
9.6 总量控制.....	173
10、结论与建议.....	174
10.1 结论.....	174
10.2 建议.....	178

附 件：

附件 1 环评工作委托书；

附件 2 环境现状监测报告；

附件 3 建设项目环评审批基础信息表。

1、概 述

1.1 项目实施背景：

钢铁行业是支撑国民经济发展的基础产业，是国防、工业、农业、交通运输、宇航等国民经济各个领域中应用最广泛和用量最大的一种金属。基础设施建设、装备制造、能源、交通、电力和新型农业等产业发展，都需要钢铁工业的有利支撑。相关产业的发展又为钢铁工业提供了发展空间。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。

新疆铁矿资源具有分布广、类型全、规模小、富矿少等特点，现已发现铁矿点 1100 余处。其中储量大于 100 万吨的矿床有 53 处，大中型矿床 20 处。目前已探明储量 12 亿吨。新疆铁矿资源主要分布于天山、阿尔泰山、昆仑山-阿尔金山 3 大山系，其中天山山系铁矿床（点）最多。目前，铁矿产地多分布在天山东部的哈密、吐鲁番地区，该区域铁矿储量占全区保有储量的 56%，其次为阿勒泰地区，占全区保有储量的 14%。

新疆和静县莫托萨拉铁矿位于静县北西 338°方位直距约 58km 处，是一个开采多年的老矿山，该铁矿 1958 年大炼钢铁时开发利用，当时由地方政府和新疆建设兵团十多个单位群采，1959 年划归跃进钢铁厂统一管理开采，1971 年又划归和静钢铁厂开采，1974 年后西矿归乌鲁木齐跃进钢铁厂开采，东矿归和静钢铁厂（现为和静金特钢铁厂）开采。

乌鲁木齐跃进钢铁厂 1998 年 3 月经重组成立巴仑台铁厂，行政隶属于乌鲁木齐环鹏有限公司。目前西矿采矿权人为乌鲁木齐环鹏巴仑台铁厂，该铁厂是一家国有独立法人企业，法人毛荣军。

乌鲁木齐环鹏巴仑台铁厂主要经营项目有铁矿石开采加工、炼铁、铸铁加工、普通货物运输，矿山机械设备租赁，其中铁矿石开采设计产量 8 万 t/a，产品为赤铁矿，开采方式为地下开采；矿区面积 0.2596km²；开采标高：3300m～3205m。原有 100m³炼铁高炉 1 座，建于 1992 年，设计产量 10 万 t/a，现已拆除。

乌鲁木齐环鹏巴化台铁厂莫托萨拉铁矿属于开采多年老矿山，始建于 1958 年，一直未办理环评手续，属于未批先建。根据《关于加强“未批先建”建设项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评【2018】18 号）中对未批先建项目的规定，同时依据《中华人民共和国行政处罚法》中第二十九条规定：“违法行为在二年内未被发现的，不再给予行政处罚。法律另有规定的除外。”，和静县环保局出具的“关于莫托萨拉铁矿超过行政处罚追溯期限证明的函”（静环函字【2018】149 号），本项目已超出行政处罚法第二十九条规定，不对本项目“未批先建”作出行政处罚。处罚程序符合《关于加强“未批先建”建设项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评【2018】18 号）要求。

1.2 环评工作过程：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》及修改单的有关规定，乌鲁木齐环鹏巴化台铁厂于 2019 年 2 月委托河北鑫旺工程建设服务有限公司新疆分公司进行该项目的环境影响评价工作。接受委托后，评价单位组织有关环评工作人员赴现场进行了实地踏勘，对现场情况进行实地勘察，对评价区范围的自然环境、规划情况及人口分布情况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象、环境现状等资料，并收集了具有相似生产规模和工艺的企业的实际生产数据。评价单位在此基础上，与建设单位进行多次沟通，查阅大量行业资料，咨询了行业专家。在这些工作的基础上按照《环境影响评价技术导则》的有关规定，编制完成了《乌鲁木齐环鹏巴化台铁厂莫托萨拉铁矿 8 万 t/a 采矿项目环境影响报告书》。

1.3 关注的主要环境问题：

本项目为铁矿开采工程，采开方式为地下开采，同时本项目为多年在采老矿山，故主要环境问题是运营期中产生的粉尘、生活污水、矿井用水、机械噪声、生活垃圾和废石堆场等对区域大气、水环境和生态环境等的环境影响，闭

矿期的生态恢复对周围环境的影响。

1.4 分析判断相关情况：

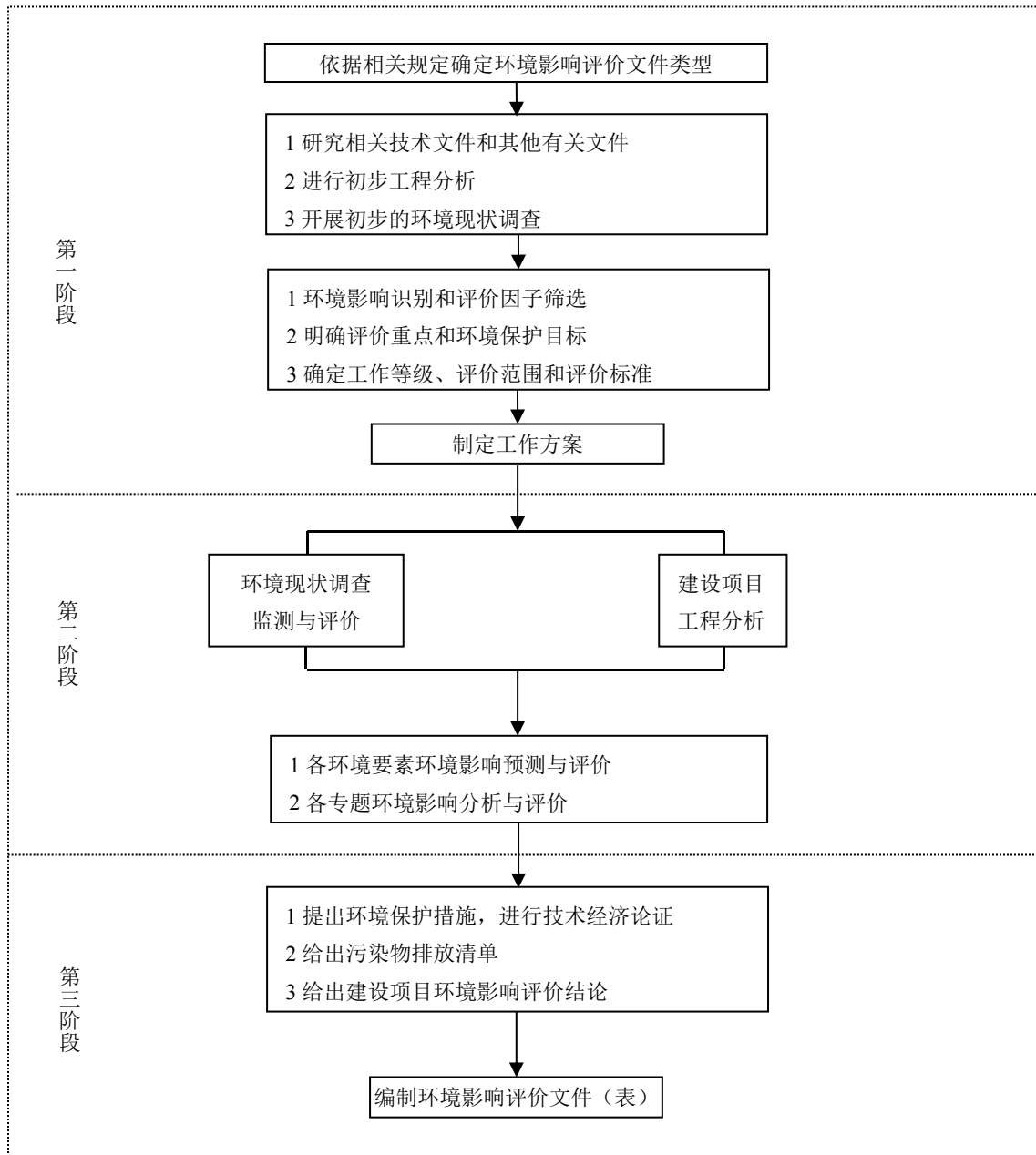
本项目为铁矿采选类项目，对照《产业结构调整指导目录（2011 年版）》（2013 年修订），本项目不属于鼓励类，也不属于限制类和淘汰类，即为允许类。因此，项目建设符合国家产业政策。

根据《关于印发<新疆维吾尔自治区非煤矿种（12 种）矿山最小生产规模和最低服务年限（暂行）>的通知》，铁矿（地下开采）生产建设规模最低要求 5 万吨/年，最低服务年限 9 年。本项目年生产规模为 8 万吨/年，服务年限为 16.29 年，符合通知中的要求。

本项目选址位于新疆和静县北西 338° 方位直距约 58km 处，行政区划隶属于和静县管辖，开采区不属于自然保护区、风景名胜区等生态禁采范围，生产规模、性质和工艺路线等符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、规范，符合产业政策、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见要求。

1.5 环评报告书的主要结论：

综合分析结果表明，本项目建设符合国家产业政策，选址合理可行；工艺选择符合清洁生产要求；各项污染物能够达标排放；项目运行后对周围环境影响较轻；环境风险水平在可接受程度内；通过公众参与分析，当地群众支持该项目建设；项目建成后对当地经济起到促进作用，项目建设可以实现“达标排放”、“总量控制”和“风险控制”的目标。考虑项目在建设过程中的不确定因素，项目建设过程中应认真落实环境保护“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。环境影响评价工作程序框图见下图。



环境影响评价工作程序框图

2、总论

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.01.01；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.12.29 修正；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.01.01；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016.11.7；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》2019.01.01；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016 年修订），2016.09.01；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年修订），2011.03.01；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.07.01；
- (11) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年 8 月修订）；
- (12) 《中华人民共和国草原法》2013.06.29 修订；
- (13) 《中华人民共和国循环经济促进法》2009.01.01；
- (14) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月修订）；
- (15) 《中华人民共和国野生动物保护法》2017.01.01；
- (16) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017.10.1；
- (17) 《土地复垦条例》，国务院令第 592 号，2011.03.05。

2.1.2 部门规章

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2018 年修改）》，生态环境部令第 1 号，2018.04.28；
- (2) 关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知，环发【2015】4 号，2015.1.8；
- (3) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）修订》，国家发改委令第 21 号，2013.03.27；

- (4)关于发布实施《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》的通知，国土资源部与国家发改委联合发布，2012.02.23；
- (5)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发【2012】77 号，2012.07.03；
- (6)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发【2012】98 号，2012.08.07；
- (7)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发【2013】37 号），2013.09.10；
- (8)《环境保护公众参与办法》，环境保护部第 35 号令，2015.09.01；
- (9)关于加强西部地区环境影响评价工作的通知，环发【2011】150 号，2011.12.29；
- (10)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发【2015】17 号）2015.04.02；
- (11)《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展的若干意见》，10 部委联合发布，2009.09.26；
- (12)《全国地下水污染防治规划（2011-2020 年）》，环发【2011】128 号；
- (13)《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》，环办【2013】104 号，2013.11.15；
- (14)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办【2014】30 号，2014.03.25；
- (15)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发【2016】31 号）2016.5.28；
- (16)国务院国发[2000]38 号文“全国生态环境保护纲要”，2000.11.26；
- (17)《国家突发公共事件总体应急预案》，2006.01；
- (18)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环境保护部文件，环评[2016]150 号），2016 年 10 月 26 日；
- (19)国家发改委关于支持新疆产业健康发展的若干意见，发改产业【2012】

1177 号，2012.5.6;

(20)《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》，环发【2015】162 号;

(21)《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2019.01.01。

2.1.3 地方法规及政策

(1)《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，新疆维吾尔自治区第十二届人民代表大会常务委员会第二十五次会议，2017.01.01;

(2)《新疆维吾尔自治区矿产资源管理保护条例》，1997.10.11 修正;

(3)《认真贯彻落实国务院关于做好建设节约型社会近期重点工作通知的实施意见》，新政发【2005】87 号，2005.10.20;

(4)转发贯彻落实《全国生态环境保护纲要》实施意见的通知，自治区人民政府办公厅，2009.09.30;

(5)《关于印发新疆维吾尔自治区工业和生活用水定额的通知》，新政办发【2007】105，2007.06.06;

(6)《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》，新政发〔2014〕35 号，2014.04.17;

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

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

(9)《新疆维吾尔自治区人民政府关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》(2000 年 10 月 31);

(10)《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》，2017.1;

(11)新疆维吾尔自治区环保局《关于进一步做好矿产资源开发环境影响评价工作的通知》，新环自发[2006]7 号，2006.1.8;

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

(13)新疆维吾尔自治区人民政府关于全疆水土流失重点预防保护区、重点

监督区、重点治理区划分的公告，新疆维吾尔自治区人民政府，2000.10.31；

(14)《关于印发自治区<建设项目主要污染物总量指标确认办法（试行）>的通知》，新疆环保厅，新环总量发[2011]86 号，2011.3.8；

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

(16)《巴音郭楞蒙古自治州大气污染防治行动计划实施方案（2013-2017）》（巴州人民政府，巴政发[2015]24 号）；

(17)《巴音郭楞蒙古自治州土壤污染防治工作方案》（巴州人民政府，巴政办发[2017]39 号）。

2.1.4 相关规划

(1)《全国地下水污染防治规划（2011-2020）》；

(2)《新疆环境功能区划》；

(3)《新疆生态功能区划》；

(4)《新疆水环境功能区划》；

(5)《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》。

2.1.5 技术导则

(1)《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》（HJ2.1-2016）；

(2)《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3)《环境影响评价技术导则·地面水环境》（HJ/T2.3-2018）；

(4)《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009）；

(5)《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）；

(6)《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2011）；

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；

(8)《生态环境状况评价技术规范》（HJ/T192-2015）；

(9)《清洁生产标准 铁矿采选业》（HJ/T294-2006）；

(10)《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）；

(11)《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；

- (12)《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(环发〔2005〕109 号);
- (13)《矿山环境保护与综合治理方案编辑规范》(DZ/T223-2007);
- (14)《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》(试行)(HJ 651-2013);
- (15)《矿山生态环境保护与恢复治理方案(规划)编制规范》(试行)(HJ 652-2013)。
- (16)《矿山生态环境保护与恢复治理方案编制导则》，环办[2012]154 号
- (11)《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008);
- (11)《开发建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2008)。

2.2 评价目的和工作原则

2.2.1 评价目的

①通过现场调查、资料收集及环境监测，了解项目所在地自然环境、环境质量现状以及现存的主要环境问题。

②从工艺着手，分析生产工艺、生产设备及原辅材料的消耗，掌握主要污染源及排放状况。

③通过分析和计算，预测污染物排放对周围环境的影响程度，判断其是否满足环境质量和总量控制要求。

④从技术、经济角度分析拟采取的环保措施的可行性，为工程环保措施的设计和環境管理提供依据。

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

2.2.2 工作原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境的影响。

(3) 突出重点

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

2.3 评价因子识别与筛选

根据工程的特征、阶段（运营期和闭矿期）和所处区域的环境特征，全面分析判别本项目建设对环境可能产生影响的因素、影响途径，初步估算影响程度。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，占地对生态环境的影响。闭矿期的环境影响主要是生态环境。通过筛选确定本次评价重点和评价因子。

2.3.1 影响因素识别

根据项目的排污特点及所处环境特征，环境影响因子的识别见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因子识别表

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			√	√		√		√	√	√				√		
运营期	废气排放		√	√		√		√			√				√	
	废水排放		√	√		√		√			√		√			
	设备噪声		√	√		√		√			√		√			
	固体废物	√		√		√		√			√		√			
	生态系统		√	√		√		√			√			√		
	社会环境		√	√			√	√	√	√					√	
闭矿期	生态系统		√	√		√		√		√				√		
	扬尘排放		√		√	√		√			√			√		
	设备噪声		√		√	√		√			√			√		

2.3.2 评价因子筛选

根据本项目污染物的产生及排放情况，确定的本项目常规污染物和特征污染物表 2.3-2。

表 2.3-2 本项目常规污染物和特征污染物确定情况一览表

序号	评价项目	现状评价因子	影响评价因子		总量控制因子
			运营期	闭矿期	
1	环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	SO ₂ 、NO _x 、TSP	-	-
2	地表水	-	COD、NH ₃ -N、BOD、SS	-	-
3	地下水	pH、氨氮、挥发酚、六价铬、亚硝酸盐氮、硝酸盐、氰化物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总硬度、砷、汞、铅、镉、石油类、氟化物	COD、NH ₃ -N、BOD、SS	-	-
4	声环境	昼夜等效声级 (Ld、Ln)	厂界昼夜等效声级 (Ld、Ln)	-	-
5	固体废物	-	生产固废、生活垃圾	-	-
6	生态环境	土地利用、土壤、植被	土地利用、土壤、植被、水土流失	生态恢复	-

2.4 评价等级及评价重点

2.4.1 评价等级

2.4.1.1 大气环境影响评价等级

(1) 判定依据

根据评价导则 HJ2.2-2018，确定评价等级时需根据项目的初步工程分析结果，选择 1-3 种主要污染物，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i ---第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%

C_i ---采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ---第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$

评价工作等级按表 2.4-1 进行划分，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 ($P_{\max}$)。

表 2.4-1 环境空气影响评价工作等级判别表

评价等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

(2) 判别估算过程

本项目各废气污染源的参数见表 2.4-2。

表 2.4-2 各污染源参数选取

污染源	污染物	污染源强 (g/s)	面源 宽度	面源 长度	有效 高 He	污染源 性质
废石堆场	颗粒物	0.022	20	24	15	面源排放

各废气污染物最大地面浓度占标率 $P_{\max}$ 计算结果见表 2.4-3。

表 2.4-3 各污染物 P_i 计算结果

污染物估算结果 污染源名称		最大落地浓度距离 (m)	最大落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
废石堆场	颗粒物	18	0.0472	5.25

(3) 确定评价等级

根据表 2.4-4 估算结果表明，本项目所有污染物最大占标率为：5.25%。由所有污染物的最大占标率 $P_{\max} < 10\%$ ，确定大气环境评价等级为二级。

2.4.1.2 水环境评价等级

一、地表水

根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ2.3-2018)，地表水评价工作等级分级表见表 2.4-4。

表 2.4-4 地表水评价工作等级分级表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q / (m ³ /d) ; 水污染物当量数 W / (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	--

注：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目附近无地表水分布，生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境，生活废水全部排入厂区内埋地式一体化污水处理设施，后期排入园区下水管，属于间接排放建设项目，因此本项目地表水按三级 B 评价。

根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ2.3-2018），地面水评价内容如下：

- （1）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；
- （2）依托污水处理设施的环境可行性评价。

二、地下水

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境敏感程度分级表见表 2.4-5。地下水评价工作等级分级表见表 2.4-6。

表 2.4-5 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的 环境敏感区。	

表 2.4-6 评价工作等级分级表

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

项目所在地为工业用地，非集中式饮用水水源地，区域地下水级别为“不敏感”。根据 HJ610-2016 附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属 G 黑色金属第 42 项采选类项目，含有废石场、采场和工业场地，其中废石场类别为 I 类，其余为 IV 类。对照表评价工作等级分级（见表 2.4-6），确定本项目废石场地下水环境评价等级为二级，采矿区域地下水不需进行地下水评价。

2.4.1.3 声环境

声环境评价等级由以下因素确定：建设项目规模、噪声源种类及数量、项目建设前后噪声级的变化程度和噪声影响范围内的环境保护目标、环境噪声标准和人口分布。根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)规定，建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

项目区建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量 $<3\text{dB(A)}$ ，且受影响人口数量变化小，因此本项目声环境评价等级为三级。

表 2.4-6 环境噪声影响评价工作等级判定依据表

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	3 类	$< 3\text{dB}$	无
单独评价等级	三级	三级	三级
项目评价工作等级确定	三级		

2.4.1.4 生态环境

本项目矿区面积 0.2596km^2 ，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 2.4-7。

表 2.4-7 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		
	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

2.4.1.5 环境风险

根据国家环保局颁发的《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)风险评价等级划分原则，将环境风险评价工作划分为一级、二级和三级。根据

建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势确定评价等级，评价工作等级划分见表 2.4-7。

表 2.4-7 评价工作级别划分方法

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

表 2.4-8 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				

本项目行业及生产工艺为 M=5，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2014)，对本项目的危险物质存量进行重大危险源辨识，无重大危险源。根据 HJ610-2016 附录 C 危险物质及工艺系统危险性等级判断，本项目属于 P4 类项目。

项目所在地为工业用地，周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人数总数小于 1 万人，根据 HJ169-2018 附录 D 本项目属于环境低度敏感区 (E3)。对照表建设项目环境风险潜势划分和表评价工作等级分级，确定本项目评价等级为简单分析，。详细判别过程详见 6.2 章节。根据评价导则要求对危险物质、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。

表 2.4-7 环境影响评价等级表

专 题	等 级 的 判 据		评价等级
环境空气	污染物最大地面质量浓度占标率	详见表 2.4-3 分析， $1\% \leq P_{\max} < 10\%$	二级
	主要评价因子的环境质量现状	满足 (GB3095-2012) 二级标准	
	当地环境空气质量功能类别	二类	
	区域空气环境敏感程度	一般	
地表水	排放方式	全部作为回用水，不排放到外环境	三级 B

地下水	建设项目行业分类	废石场类别为 I 类，其余为 IV 类	废石场二级
	区域地下水敏感程度分级	不敏感	
声环境	项目所在地声环境功能区类别	工业区 3 类	三级
	区域声环境敏感程度	一般区域	
	项目建设前后敏感目标噪声级的变化程度	噪声级增高量<3dB(A)	
环境风险评价	危险物质数量与临界量比值	可燃物质，不构成重大危险源， $Q<1$	简单分析
	行业及生产工艺	$M=5$	
	环境敏感程度（E）	环境低度敏感区（E3）	
生态环境	区域生态环境敏感程度	一般区域	三级
	工程占地范围	占地面积 0.2596km ²	

2.4.2 评价重点

根据项目区周边自然环境概况和环境质量现状，结合建设项目环境影响识别与评价因子的筛选结果，确定本次评价工作重点为：在工程分析的基础上，以环境空气预测与影响分析、固体废物处理处置分析、环境风险分析、选址合理性分析，同时关注影响范围内公众对本项目的意见和建议。

2.5 评价范围及环境敏感目标

2.5.1 评价范围

根据评价工作等级及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素评价范围如下：

（1）环境空气

环境空气评价范围拟定为：边长为 5km 的矩形区域。

（2）地下水环境

地下水环境评价范围拟定为项目区地下水区域上游 0.5km，下游 1.5km，侧向各 1km 的区域，约 2km×2km 的区域。

（3）声环境

根据导则要求，一级评价一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围；二、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。如依据建设项目声源计算得到的贡献值到 200m 处，

仍不能满足相应功能区标准值时，应将评价范围扩大到满足标准值的距离。

项目区周围 1km 没有声环境敏感目标，因此本项目声环境评价范围为厂界外 200m 范围。

(4) 环境风险：以采矿场区为中心，半径 3km 的圆形区域。

(5) 生态环境：以矿区范围四周边界各外扩 1km 范围。

评价范围一览表见表 2.5-1 和图 2.5-1。

表 2.5-1 评价范围一览表

项 目	评 价 范 围
环境空气	边长为 5km 的矩形区域
地下水	项目区地下水区域约 2km×2km 的区域
噪 声	厂界外 200m 范围
环境风险评价	以采矿场区为中心，半径为 3km 的范围
生态环境	以矿区范围四周边界各外扩 1km 范围

2.5.2 环境敏感目标分布

本项目附近区域均为工业用地，不属于特殊或重要生态敏感区，附近无国家及省级确定的风景名胜区、历史遗迹等保护区，无地表水分布，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等。主要环境敏感目标为项目区生态环境。环境敏感点分布见表 2.5-2。

表 2.5-2 敏感目标分布一览表

序号	环境要素	敏感目标	保护目标
1	环境空气	矿区生活办公区员工	环境空气质量二级标准
2	声环境	厂址附近 1km 范围内无声环境敏感目标	声环境质量 3 类标准
3	地下水环境	项目区地下水区域约 2km×2km 的区域	地下水质量 III 类标准
4	生态环境	矿区外延 1km 的地表植被、土壤	防治水土流失、保持生态系统结构和功能完整及稳定
5	环境风险	周围企业职工及环境敏感点人群	降低环境风险发生概率，保证环境风险发生时能够得到及时控制

2.6 环境功能区划

(1) 环境空气功能区划

根据规划环评，本项目环境空气评价范围内区域确定为二类功能区。

(2)水环境功能区划

区域地下水为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水体。

(3)声环境功能区划

本项目所在区域是以工业生产为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域，功能属《声环境质量标准》（GB3096-2008），执行 3 类声环境功能区要求。

2.7 评价标准

2.7.1 主要环境保护目标

(1)空气环境：保护评价区域环境空气，保证不因本项目而降低区域环境空气质量现状级别——《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级。应确保评价区域内的大气环境质量不受本项目排放大气污染物的明显影响。

(2)声环境：本项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

(3)地下水环境：保护项目区上游及下游区域地下水水质，保证不因本项目而降低区域地下水环境质量现状级别——《地下水质量标准》（GB14848-2017）Ⅲ类。

(4)环境风险保护目标：降低环境风险发生概率，保证环境风险发生时能够得到及时控制，保护周围企业职工及环境敏感点人群。

(5)生态：实施水土保持、绿化等措施，保护区生态环境，保护林草植被、保护野生动物、保护水源，将生态环境影响降低到最小。

本项目环境保护目标见表 2.7-1。

表 2.7-1 主要环境保护目标一览表

序号	名称	保护对象	保护目标
1	环境空气	边长为 5km 的矩形区域	《环境空气质量标准》二级
2	地下水环境	项目区域地下水	《地下水质量标准》Ⅲ类
3	声环境	项目区域声环境	《声环境质量标准》3 类
4	环境风险	周围企业职工及环境敏感点人群	降低环境风险发生概率，保证环境风险发生时能够得到及时控制
5	生态环境	厂址区域及外延 1km	植被恢复、控制水土流失

2.7.2 环境质量标准

(1)环境空气：根据环境功能区划，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，见表 2.7-2。

(2)地表水环境：本项目生产废水不外排，生活污水经处理后全部用于项目区绿化不外排。本项目与周围地表水系不存在直接水力联系，本次环评仅作现状评价。地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，标准值见表 2.7-3。

(3)地下水环境：地下水执行《地下水质量标准》(GB14848-2017)中的III类标准，标准值见表 2.7-4。

(4)声环境：根据环境功能区划，厂址区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类功能区标准，标准值见表 2.7-5。

(5)土壤环境：本项目土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险控制标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地，标准值见表 2.7-6。

表 2.7-2 大气环境质量评价所执行的标准值

序号	污染物	浓度限值（μg/m ³ ）		标准来源
1	二氧化硫（SO ₂ ）	1 小时平均	500	环境空气质量标准》 (GB3095-2012) (二级)
		24 小时平均	150	
		年平均值	60	
2	PM ₁₀	1 小时平均	-	
		24 小时平均	150	
		年平均值	70	
3	二氧化氮（NO ₂ ）	1 小时平均	200	
		24 小时平均	80	
		年平均值	40	
4	PM _{2.5}	1 小时平均	--	
		24 小时平均	75	
		年平均值	35	
5	一氧化碳（CO）	1 小时平均	10	
		24 小时平均	4	
6	臭氧（O ₃ ）	1 小时平均	200	
		日最大 8 小时平均	160	

表 2.7-3 地表水质量评价所用标准(mg/L,除 pH 外)

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH 值	6-9	12	氯化物	≤250

2	高锰酸盐指数	≤6	13	铅	≤0.05
3	硝酸盐	≤10	14	硫化物	≤0.2
4	挥发酚	≤0.005	15	六价铬	≤0.05
5	氟化物	≤1.0	16	COD _{Cr}	≤20
6	氨氮	≤1.0	17	BOD ₅	≤4
7	石油类	≤0.05	18	总磷	≤0.2
8	SS	≤250	19	硫酸盐	≤250
9	汞	≤0.0001	20	砷	≤0.05
10	铜	≤1.0	21	镉	≤0.005
11	锌	≤1.0	22	氰化物	0.2

表 2.7-4 地下水质量评价所用标准(mg/L,除 pH 外)

序号	项目	单位	标准值
1	pH	/	6.5-8.5
2	氨氮	mg/L	≤0.5
3	挥发酚	mg/L	≤0.002
4	六价铬	个/L	≤0.05
5	亚硝酸盐	mg/L	≤0.02
6	硝酸盐氮	mg/L	≤20
7	氰化物	mg/L	≤0.05
8	溶解性总固体	mg/L	≤1000
9	硫酸盐	mg/L	≤250
10	氯化物	mg/L	≤250
11	总硬度	mg/L	≤450
12	砷	mg/L	≤0.01
13	汞	mg/L	≤0.001
14	铅	mg/L	≤0.01
15	镉	mg/L	≤0.005
16	石油类	mg/L	≤0.3
17	氟化物	mg/L	≤1.0

表 2.7-5 声环境质量评价所用标准

单位: dB(A)

类别	昼间	夜间	使用区域
3 类	65	55	项目区

表 2.7-6 土壤质量现状监测及评价结果

单位: mg/kg

项目		监测点	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷		60	140
2	镉		65	172

3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烷	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	蔡	70	700

2.7.3 污染物排放标准

2.7.3.1 污染控制目标

(1)废水控制目标

本项目排放的生产废水经处理后全部回用，生活污水排入地埋式一体化污水处理装置，处理后用于矿区绿化灌溉，因此本项目废水不外排。

(2)废气控制目标

保证各有组织废气达标排放及厂界无组织废气污染物达标。

(3)噪声控制目标

厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

(4)固废控制目标

所有固体废弃物均能得到妥善处理。

2.7.3.2 污染物排放标准值

(1)废气

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。大气污染物排放所执行的标准见表 2.7-7。

表 2.7-7 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)废水

本项目生产废水全部回用，生活污水排入地埋式一体化污水处理装置，处理后用于矿区绿化灌溉，生活污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级排放标准。标准值见表 2.7-8。

表 2.7-8 废水污染物排放标准 单位：mg/L（pH 除外）

标准号	污染因子	单位	标准值
			间接排放
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 二级排放标准	pH	/	6~9
	BOD ₅	mg/L	30
	COD _{cr}	mg/L	150
	氨氮	mg/L	25
	SS	mg/L	150

(3)厂界噪声

噪声排放评价标准：本项目运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 2.7-9 噪声排放标准

单位：dB(A)

功能区	功能区类型	执行的标准与级别	标准值[dB(A)]	
			昼间	夜间
厂界噪声	工业区	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 3 类标准	65	55

(4) 固废

本项目固体废物主要是废石，废石堆存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中标准要求。

2.8 产业政策和规划相符性分析

2.8.1 产业政策相符性分析

本项目为铁矿采选类项目，对照《产业结构调整指导目录（2011 年版）》（2013 年修订），本项目不属于鼓励类，也不属于限制类和淘汰类，即为允许类。因此，项目建设符合国家产业政策。

矿产资源开发必须与国家相关法律法规、产业政策和行业技术政策保持一致性，具体分析见表 2.8-1。

表 2.8-1 本项目与相关法律法规政策相符性一览表

相关政策	政策要求	本工程建设情况
《中华人民共和国矿产资源法》	国家对矿产资源实行统一管理审批制度，必须办理采矿许可证	本项目已有采矿许可证
	不得在国家圈定的环境保护区和须保护的特定区域采矿	本工程不在国家圈定的环境保护区和须保护的特定区域采矿
	耕地、草原、林地因采矿受到破坏的，矿山企业应当因地制宜地采取复垦利用、植树种草或者其他利用措施	本工程所占用土地均为草场，矿山企业覆土、播种草籽等措施
	开采矿产资源给他人生产、生活造成损失的，应当负责赔偿，并采取必要的补救措施	本工程将采取有效措施减轻工程建设对环境的影响；项目区周围 3km 范围内无集中居民区，因此项目的建设不会对他人生产、生活造成损失。
《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订）		本工程不属于目录中规定的鼓励类、限制类和淘汰类，可视为允许类，符合该政策。

相关政策	政策要求	本工程建设情况
《促进产业结构调整暂行规定》	“第二章产业结构调整的方向和重点：第六条，加强铁、铜、铝等重要资源的地质勘查，增加资源地质储量，实行合理开采和综合利用”。	本工程主要开采资源为铁矿，矿区进行合理开采和利用，符合该暂行规定的要求。
《全国生态环境保护纲要》	坚持矿产资源开发利用与生态环境保护并重，严格执行国家环境保护制度，努力改善矿山生态环境	本工程在建设运行过程中注重污染防治和生态环境保护，投资 116 万元用于矿山防治环境污染、生态破坏。
《关于促进新疆工业通信业和信息化发展的若干政策意见》	根据《关于促进新疆工业通信业和信息化发展的若干政策意见》（工信部 2010 年[617]号文），“赋予新疆特色优势产业特殊的发展政策，优先发展钢铁、有色、化工……等产业；黑色金属工业:综合开发利用多金属共生矿产资源，在资源集中地适当发展符合相关行业准入条件的有色冶炼项目。”	本项目属于黑色金属开采工业，属优先发展产业，符合该意见。
《关于印发<新疆维吾尔自治区非煤矿种（12 种）矿山最小生产规模和最低服务年限（暂行）>的通知》（新自然资发〔2019〕25 号）	关于铁矿地下开采“建设规模的规定：铁矿不得小于 5.0 万吨/年，矿山服务年限不得小于 9 年”。	本项目设计生产规模为 8 万吨/年，矿山服务年限 16.29 年，符合该意见。

由上表分析可以看出，本项目在开发矿产资源、发展经济的同时，注重生态恢复治理和环境治理工作，满足法规、产业政策和行业技术要求。因此本项目的建设符合相关法规政策。

2.8.2 规划相符性分析

2.8.2.1 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纲要》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。

本项目为铁矿开采项目，采矿方式地下开采，本项目建设符合“十三五”规划目标，属于鼓励项目。

2.8.2.2 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》的符合性分析

《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》（2017 修订版）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 2.8-2。

表 2.8-2 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	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。 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）。 废石、尾矿砂的场址应选在工业区和居民集中区主导风向下风侧，应依据环境影响评价结论确定场址的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护主管部门批准，并可作为规划控制的依据。	本项目不属于水环境功能区划为 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。 项目开采产生的废石经鉴定不属于危险废物；废石堆场距居民聚集区约 5km 以外。	符合相关要求
污染防治	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. 矿井涌水部分用于生产工艺、道路降尘及绿化。可对矿井涌水做到全部综合利用。 2. 生活污水经地埋式一体化生活污水处理装置后排放用于项目区绿化和洒水。	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%，	1. 采矿活动矿石转运过程中产生的粉尘，配备	符合相关要求

有效控制无组织粉尘排放。采选矿各环节废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297)。	抑尘、除尘设备，有效控制无组织粉尘排放。 2.废石不随意堆放，道路每天洒水降尘，废气排放符合《大气污染物综合排放标准》	
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 55%以上。一般固体废弃物应根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599—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.本项目产生废石部分用于矿山道路养护及矿区场地的平整，未能利用的废石运往废石场堆存。 2.项目区生活区建垃圾池，定期运至和静县垃圾填埋场填埋。	符合相关要求
矿山生态环境保护 and 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。	本环评要求采矿区编制土地复垦方案，服务期满后对采区进行封场，生产场区拆卸无利用价值的设施，并平整场地后覆砾石压实。	符合相关要求

2.8.2.3 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，生态面上保护的空間结构。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和静县管辖,矿区生态功能区为天山南坡中段山地草原生态功能区,属于水源涵养类型,是《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中的限制开发区域。根据和静县国土资源局出具的本项目符合和静县“十三五”矿产规划证明,本项目符合相关规划要求;根据开发管制原则“在阿尔泰山、天山南坡及塔里木盆地适度发展金属矿产、煤、石油和天然气资源开采”,本项目位于天山南坡的铁矿开采项目,满足该项要求。

2.8.2.4 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的相符性

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[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》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》限制类项目。

“对矿山基建产生的表土、底土和岩石等应分类堆放、分类管理和充分利用；对表土、底土和适于植物生长的地层物质均应进行保护性堆存和利用，可优先用作废弃地复垦时的土壤重构用土；对于露天开采的矿山，宜推广剥离一排土一造地一复垦一体化技术；推广应用充填采矿工艺技术，提倡废石不出井，利用尾砂、废石充填采空区；对采矿活动所产生的固体废物，应使用专用场所堆放，并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害。”本项目符合以上《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》鼓励技术。

综上所述，项目满足《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109 号）的相关要求。

2.8.2.5 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》的相符性

根据原国家环保总局《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求：“禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。禁止在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采”。本项目建设均不涉及以上区域，符合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》要求。

2.8.2.6 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。在国家和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。”。本项目铁矿属金属开采项目，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。

2.8.2.7 与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》符合性分析

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

第二十六条规定“进行矿产资源勘探开发的单位，应当建立环境保护责任制；造成环境污染和生态破坏的，应当采取有效措施治理污染、修复生态……对采矿使用的有毒有害物质，形成的有毒有害废弃物，应当进行无害化处理或者处置，有长期危害的，应当作永久性防护处理”。

本项目属于矿产开发项目，矿区不在地下水源、饮用水源、各类自然保护区、自然生态良好区、风景名胜区及人口密集区等敏感区域，所占地为未利用裸岩石砾地，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》的相关要求。

2.8.2.8 与《巴音郭楞蒙古自治州国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的符合性分析

《巴音郭楞蒙古自治州国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》第五篇第一章第四节“建设自治区重要矿产资源基地”中的相关内容，“提升优势矿产资源勘探开发水平。加快找矿突破战略行动，以整装勘查为重点，统筹各类勘查资金，力争在锰、钛、铬等重点矿种勘探上实现突破。以铁、铜、铅、锌等金属矿和大理石、花岗岩等非金属矿为重点，优化开发利用布局，重点加快西天山阿吾拉勒铁、铜、铅锌、金、镍和祁曼塔格铁、铜多金属及和硕、焉耆石材加工等项目建设，建成铁精粉生产基地、石材加工集散区和非金属矿产加工基地。”

该铁矿为巴州“十三五”规划中矿业发展规划的目标之一，符合该规划的要求。

2.8.2.9 与《巴州矿产资源总体规划》符合性分析

《巴州矿产资源总体规划》要求坚持“非金属矿和金属矿两手抓、黑色金属和有色金属双突破”，进一步加快重点矿种和成矿带的地质调查与矿产评价，积极落实“358”地勘项目，发现和提供一批新的矿产地。加快铁矿、钾盐和钨矿等战略资源开发利用，加快形成矿产资源勘探、开发、冶炼加工的产业集群。

《巴州矿产资源总体规划》鼓励开采矿种包括：符合国家和自豪自取产业政策，资源量丰富，市场需求大、前景好，经济效益显著，有效控制兑换经造成的影响。主要有石油。天然气、环保煤、金（银）、铁、铬、锰、铜、铅锌、镍、钾盐、硫铁矿、石棉、蛭石、饰面材料及稀有金属矿产。

本项目属于《巴州矿产资源总体规划》鼓励开采矿种，符合《巴州矿产资源总体规划》。

2.8.2.10 与和静县人民政府工作报告（2017 年和 2018 年）符合性分析

和静县人民政府工作报告（2017 年）要求“加快矿产资源整合步伐，严格控制开采规模，原则上不再新增矿山企业；对生态环境破坏严重、生产规模较小的开采企业一律依法退出”，和静县人民政府工作报告（2018 年）要求“坚持生态保护第一，严禁‘三高’项目落地，宁可发展慢一点、也绝不以牺牲生

态环境为代价，努力建设天蓝地绿水清的美丽和静……全面实施矿山生态恢复治理”。新疆和静县莫托萨拉铁矿 1958 年大炼钢铁时开发利用，1998 年 3 月经重组成立巴仑台铁厂，行政隶属于乌鲁木齐环鹏有限公司。本项目不属于新增矿山企业，同时本项目开采规模 8 万 t/a，满足《关于印发<新疆维吾尔自治区非煤矿种（12 种）矿山最小生产规模和最低服务年限（暂行）>的通知》要求，为保护项目区及周边生态环境及恢复治理，环评要求编制“矿山生态环境保护与恢复治理方案”，本项目符合和静县人民政府工作报告（2017 年和 2018 年）。

2.8.3 “三线一单”分析

根据《新疆生态功能区划》，项目位于全疆生态功能区划中的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~42 托木尔峰和天山南坡中段冰雪水源及生物多样性保护生态功能区。

项目不属于自然保护区、风景旅游点。项目周边 5km 范围内无自然保护区、风景旅游点和文物古迹保护单位。

本项目矿井排水处理后用于井下生产，用水全部回用不外排；生活废水采用地埋式一体化装置处理，处理后用于矿区绿化、废石场及道路降尘，用水全部回用不外排。

综上本项目建设符合“三线一单”要求。

2.9 选址合理性分析

本项目为铁矿地下开采项目，就环境合理性而言，主要是对工业场地、生活区、矿山废石场的选址环境合理性进行分析。

2.9.1 工业广场选址合理性分析

本采矿工业场地主要围绕罐笼竖井井口布置，主要建构筑物包括：卷扬机房、空压机房、机修间等。其选址合理性主要表现为：

（1）采矿工业场地主要围绕罐笼竖井井口布置，因地制宜，利于管理。

（2）井口工业广场选址不压矿，不受地下开采可能引起地表错动的影响，其下无不良工程地质及水文地质条件的影响。

(3) 井口工业广场距离生活区较远，位于矿区主导风向的下风向，对生活区的影响很小。

(4) 选址不受洪水的影响。

(5) 井口工业广场占地为山地。

以上分析可知井口工业广场场址从环境的角度是合理的。

2.9.2 生活区选址合理性分析

矿部生活区布置项目区平缓开阔处。生活办公区位于常年主导风向的上风向，亦不会受到工业行为造成的扬尘及其他有害气体的污染影响。同时也降低了工业生产机械设备噪声及运输交通噪声对生活办公区的干扰和影响。此外也考虑到与外部运输的方便。有益于矿山安全生产和规范化管理，有益于矿区生态保护和环境管理。因此本报告认为行政福利生活区设置在此处是比较合理的。

2.9.3 废石场选址合理性分析

废石综合利用后可减少废石的堆存面积，废石场在服务期满后可满足项目废石堆放需要。

废石场场址概况如下：

(1) 项目废石场不在《新疆维吾尔自治区环境保护条例》和《新疆生态环境功能区划》（征求意见稿）中划定的冰川带、终年积雪带、亚高山草甸带及森林带内，不涉及水源涵养区、地表水及地下水水源保护区、水土流失控制区等禁止矿山开采的限制区内，也不涉及国家及自治区级的风景名胜区、世界文化和自然遗产地、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、珍惜濒危野生动植物集中分布区等。

(2) 废石场容积满足矿山服务年限要求。

(3) 项目废石场位于矿区工业广场南侧 300m，位于工业广场及生活区的下风向，距生活区大于 2km，符合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。

(4) 废石场的场址区地质结构好，地层稳定，不存在滑坡、泥石流等地质环境灾害，根据现场调查，废石场的场址无洪水冲沟，加之运营期间采取有效

的防护措施，发生新的水土流失的可能性很小。

（5）废石场场址不在断层、断层破裂带、溶洞区，不是天然滑坡或泥石流影响区。

（6）场址不属于滩地和洪泛区。

（7）闭矿期废石场的废石用于回填塌陷区。

废石场符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》中场址选择的有关环保要求。因此，本项目废石场场址选择符合环保要求，从环保角度选址合理。

3、工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目名称、建设性质及建设地点

(1) 项目名称：乌鲁木齐环鹏巴化台铁厂新疆和静县莫托萨拉铁矿 8 万 t/a 采矿项目

(2) 建设单位：乌鲁木齐环鹏巴化台铁厂

(3) 建设性质：新建

(4) 建设地点：项目位于和静县北西 338°方位直距约 584km 处，行政区划隶属于和静县管辖。中心地理坐标：东经 86°06'48"，北纬 42°47'58"。

(5) 项目投资：项目总投资 291.43 万元，资金全部由企业自筹。

(6) 开采方式：采用地下开采方式，设计开采标高为：3300-3205 米。

(7) 开采规模：年产铁矿石原矿 8 万吨，属于小型矿山开采。

(8) 服务年限：设计服务年限 16.29 年。

(9) 工作制度：根据矿山所处地理位置以及矿山生产特点，冬季不生产，其它季节采用间断工作制，年工作 200d。每天 3 班，每班 8 小时。

(10) 劳动定员：采矿劳动定员编制为 50 人。其中矿长 1 人，安全员 3 人，凿岩工 11 人，特种工 10 人，清渣 22 人，后勤人员 3 人。

3.1.2. 矿石资源概况

3.1.2.1 矿区范围

本项目开采范围根据采矿许可证（见附件）划定矿区面积 0.2596km²，矿区范围由 6 个拐点圈定，开采标高：由 3300m 至 3205m。划定矿区范围拐点坐标表见下表。

表 3.1-2 划定矿区范围拐点坐标表

拐点坐标	北京 54 坐标		西安 80 坐标		地理坐标	
	X	Y	X	Y	纬度	经度
S ₁	4741060	15427220	4740987.771	29427102.251	42°48'05.6"	86°06'37.1"
S ₂	4741060	15427710	4740987.771	29427592.243	42°48'05.7"	86°06'58.7"
S ₃	4740907	15427758	4740834.773	29427640.242	42°48'00.8"	86°07'00.8"

S ₄	4740887	15427774	4740814.773	29427656.242	42°48'00.8"	86°07'01.6"
S ₅	4740580	15427774	4740507.778	29427656.242	42°47'50.2"	86°07'01.6"
S ₆	4740580	15427220	4740507.778	29427102.251	42°47'50.2"	86°06'37.3"

3.1.2.2 矿区开采现状

莫托萨拉铁矿以南北向的莫托萨拉沟为界，分为东、西两个矿区。该矿始于 1958 年大炼钢铁时开发利用，当时由地方政府和新疆建设兵团十多个单位群采，1959 年划归跃进钢铁厂统一管理开采，1971 年又划归和静钢铁厂开采，1974 年后东矿归和静钢铁厂（现为和静金特钢铁厂）开采，西矿归跃进钢铁厂开采（本项目为西矿）。乌鲁木齐跃进钢铁厂 1998 年 3 月经重组成立巴仑台铁厂，行政隶属于乌鲁木齐环鹏有限公司。目前西矿采矿权人为乌鲁木齐环鹏巴仑台铁厂。

西矿区 1958 年～1985 年期间采用露天开采法开采露天矿体，1971 年～1988 年因露天矿体基本采完而进入露天开采结合地下开采的采矿方式，至 1988 年后主要为平硐开拓井下开采。矿山的平硐开拓系统只有一个+3245m 的开采中段，掘进有两个硐口（3#、4#），由南向北分布，平硐标高+3245m，其中 4#平硐为主运输平硐，位于 3#平硐的北部，两硐口平均水平距离 80m。

根据 2002 年 7 月新疆兴矿矿业技术咨询有限责任公司编制的《新疆和静县莫托萨拉铁矿地下井采设计》施工方案，矿山井下采场有北部、西部和南部采区，目前西矿区中部和东部基本回采完毕。根据《乌鲁木齐环鹏巴仑台铁厂新疆和静县莫托萨拉铁矿采矿工程（地下开采）安全现状评价报告》，矿山采空区未进行充填或崩落等地压管理方法进行处理，采空区下部无工业矿体存在，并且采空区上部无地面设施及人员活动，采空区目前不影响矿山的开采活动。

2012 年以前 I 勘查线中部和 IV 勘查线南部回采完毕。

2011 年矿山对 II 勘查线附近的铁矿资源储量，I 勘查线南段西侧、IV 勘查线北段西侧等四个采区进行了开采。动用资源储量 92.5 千吨，采出矿石量 75.8 千吨，损失 16.7 千吨，损失率 18%，实际回采率 82%。

2012 年矿山在 IV 号勘查线西侧原 333-1 块段；II、III 号勘查线间；北段原 122b-1 块段、原 333-2 块段；II、III 号勘查线间南段 333-4 块段三个采区开采。

2012 年动用资源储量 81.2 千吨，矿山采出矿石量 61.8 千吨，损失 19.4 千吨，损失率 24%，实际回采率 76%。

2013 年度动用 II、III 号勘查线间北段原 122b-1 块段，II、III 号勘查线间南段 333-4 块段两个采区。2013 年度动用资源量为 44.3 千吨，矿柱损失面积约 325 平方米，矿体平均厚度 7.97 米，损失量 8.80 千吨。

2014 年度动用 II、III 号勘查线间北段原 122b-1、333-2、333-3 三个采区。采区底部标高约 3246 米，顶板标高 3256 米，矿柱留设尺度为 3×3 米，2014 年矿山共动用资源量 98.6 千吨。

2015 年度动用 II、III 号勘查线间北段原 333-2 采区。2015 年动用资源量 59.1 千吨，损失量 11.25 千吨，开采量 47.85 千吨，损失率 19.03%，回采率 80.97%。

2016 年度动用资源储量范围在 II、III 号勘查线间南端的 122b-2、333-4 块段，开采动用块段编号为 2016 采-1。2016 年矿山共计动用资源量 59.1 千吨，损失量 11.25 千吨，开采量 47.85 千吨，损失率 19.03%，回采率 80.97%。

2017 年度动用资源储量范围在 II、III 号勘查线间南端的 122b-2、333-4 块段，开采动用块段编号为 2017 采。采区底部标高 3246 米，顶板标高 3256 米，矿柱留设尺度为 3×3 米，2017 采区总面积 2417 平方米。2017 年矿山共计动用资源量 52.4 千吨，损失量 12.5 千吨，开采量 39.9 千吨，损失率 23.85%，回采率 76.15%。2017 年度采用房柱法开采，矿房沿走向布置，矿房宽 11 米，矿房斜长 63 米，矿柱直径 4 米，间柱 4 米。开采逆矿体倾斜推进。实际开拓、开采情况与开发利用方案基本一致。

3.1.2.3 矿区资源储量

根据《新疆和静县莫托萨拉铁矿（西矿区）2017 年度矿山储量年报》及《关于对〈新疆和静县莫托萨拉铁矿（西矿区）2017 年度矿山储量年报〉核查意见的批复》（巴国土资储核[2018]64 号），该矿山建成开采多年，现采用井下开采方式，主要开采铁矿石。

经核查，截止 2017 年 12 月 31 日，矿山界内开采标高之间资源储量如下：

1、累计查明的资源储量

矿界内累计查明：

铁矿资源储量 4791.9 千吨。其中：控制的经济基础储量(122b)3151.8 千吨；推断的内蕴经济资源量(333)1640.1 千吨。

锰矿推断的内蕴经济资源量(333)矿石量 254.8 千吨。

2、动用、重算及勘查增减资源储量

2017 年度矿山动用控制的经济基础储量(122b)52.4 千吨，矿山采出矿石量 39.9 千吨，损失矿量 12.5 千吨，损失率 23.85%，实际回采率 76.15%。

本年度未发生重算资源储量。

本年度开采动用块段 2017 年采-1 中，原核实报告 1226-2 块段部分勘查减少 1.0 千吨，333-4 块段部分勘查增加 0.2 千吨。

因开采动用，资源储量升类，控制的经济的基础储量(122b)增加 32.9 千吨，推断的内蕴经济资源量(333)减少 33.7 千吨。累计资源总量勘查减少 0.8 千吨。

3、保有的资源储量

截止 2017 年末，矿界内保有(122b)+(333)资源储量 501.1 千吨，其中：控制的经济基础储量(122b)124.7 千吨；推断的内蕴经济资源量(333)3376.4 千吨。

矿界内保有锰矿推断的内蕴经济资源量(333)矿石量 254.8 千吨。

表3.1-3 资源储量变动情况表 单位：千吨

资源储量类别	年初累计	年初保有	开采量	损失量	动用量	勘查增减	年末保有	年末累计
122b	3118.9	144.2	14.1	4.4	18.5	+32.9	124.7	3151.8
333	1673.8	410.1	25.8	8.1	33.9	-33.7	376.4	1640.1
合计	4792.7	554.3	39.9	12.5	52.4	-0.8	501.1	4791.9

3.1.2.4 矿体特征

矿石中的主要化学成分是 Fe、SiO₂、MgO、Na₂O、K₂O、Al₂O₃、CaO 等，其他有色金属元素含量较低。矿石全分析结果如表 3.1-4。

表 3.1-4 矿石全分析结果一览表

样号	SiO ₂ (%)	Fe (%)	V ₂ O ₅ (%)	Mn (10 ⁻⁶)	Mo (10 ⁻⁶)	Zn (10 ⁻⁶)	Co (10 ⁻⁶)
----	-------------------------	-----------	--------------------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

SPD3-H6	21.26	51.15	1.00	386	8.6	133	3.1
STC21-H2	26.29	46.00	0.92	485	6.1	120	3.3
NPD4-H3	19.65	45.60	1.13	2037	11	389	25
样号	S (%)	TiO ₂ (%)	Cr (10 ⁻⁶)	Cu (10 ⁻⁶)	Au (10 ⁻⁶)	W (10 ⁻⁶)	Ag (10 ⁻⁶)
SPD3-H6	0.03	1.00	17	21	0.01	5.0	82
STC21-H2	0.02	0.92	6.2	25	0.01	5.0	98
NPD4-H3	0.13	1.1317	34	54	0.01	5.0	110

3.2 现有工程调查及评价

3.2.1 现有工程概况

3.2.1.1 建设内容

项目建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程等。各工程建设内容见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目建设内容表

类别	项目名称	建设内容	整改措施
主体工程	采矿场	采用地下开采、平硐+盲斜井开拓。三个矿段采矿场最终形成的采空区空间形态与矿体形态基本一致：倾向 16°~18°、倾角 15°~20°，对应地表的总投影面积约 5.9124×10 ⁴ m ² 。I 号矿段设计开采标高+3205m~+3245m，新开拓+3225m、+3205m 中段，利用原+3245m平巷为运输巷。II 号矿段+3245m~+3289m，三个中段开采（+3245m、+3260m、+3275m中段），其中+3260m、+3275m为新开拓平巷，利用原+3245m平巷为运输巷。	/
	工业广场	建于两平硐口之间，场地占地面积约 1400m ² ，地表岩性为砂岩。 原地形坡度 25°左右，相对高差约 5m，经过多年建设，在场地上游+3250m水平处有切坡工程(至+3046m水平)，切坡长约 80m、高 4m、切坡坡度约 45°。经切坡及平整场地后，现状地形坡度为 4°左右，相对高差为 1m。 已建空压机房、办公室、库房（总建筑占地面积 120m ² ）、临时堆矿场（场地占地面积约 500m ² ）、拟建防渗高位水池（容积 60m ³ ）。	/
辅助工程	防排水工程	在废石场外设置截水沟。	
	平硐口	在矿区东部标高+3245m水平已开拓有 3#、4#号平硐，地表岩性为砂岩，两个平硐口均已用混凝土支护，场地各占地面积约 200m ² ，总占地面积 400m ² 。	/
	生活区	生活区位于矿区以北直距约 800m处，地表为第四系的腐植粘性土及砂土、砾石，植被覆盖率 40%以上。地势平坦开阔，地形坡度 2°左右，相对高差小于 1m，场地总占地面积约 4000m ² 。生活区已建有办公、生活区（建筑面积约 600m ² ）、简易厕所（砖木结构，建筑面积约 60m ² ）、垃圾池（砖石砌筑，容积 40m ³ ，矿山排放的生活垃圾集中倾倒入垃圾池内，然后简单填埋）。	地埋式一体化生活污水处理装置
储	废石堆场	废堆石场位于工业广场以南 300m的坡地，废石顺坡而倒，目前废石堆场已占地约	

运 工 程		2000m ² 。总占地面积约 6000m ² 。	
	矿山道路	已顺地势建有矿山道路，起点标高+3035m，终点标高+3245m水平（至两个平硐口）。平均纵坡度 6°，最大 14°，泥结碎石路面，总长约 1700m，宽 4.5m，占地面积约 7650m ² 。	道路洒水降尘
公 用 工 程	供水系统	本项目生产生活用水来源为地下井水，矿区目前已打两眼水井并建成水房，井深 18m，一眼供生活用水，一眼供生产用水，水由泵经焊接钢管输至采场铁制水罐（2m ³ ），硐内供水由水罐放在矿车架上，运至各采区储水矿斗内，由水泵泵至各工作面供凿岩、降尘用。	/
	排水系统	生产用水取自地下水井，供凿岩、降尘用，水完全消耗无外排生产废水；目前生活污水直接拨撒于地面蒸发。	生活污水经地理式一体化生活污水处理装置处理后用于堆场及道路洒水或绿化。井下生产废水经沉淀后全部用于生产用水、废石场、道路降尘等。
	供电系统	本项目与金特和钢的矿山毗邻，金特和钢矿山由和静大山水电站引入大电，并建有变电站 1 座，变电站由金特和钢进行管理。本项目矿山用电从该变电站接入。	/
	通风系统	矿山采用抽出式机械通风。	/
	供暖	本项目年生产 200d，冬季不生产，但由于矿山地处巴州和静县境内，属高海拔地区，虽属夏季，职工生活区也需采用土炉灶取暖，矿区食堂采用土炉灶做饭，本项目年用煤量 10t/a。	生活区取暖采用电加热设备，食堂使用液化天然气，矿区冬季不生产，留守人员冬季采用电暖气取暖。
	柴油贮存	矿山只使用柴油，配有 5t 储油罐 1 个，供柴油发电机和倒运矿石的车辆应急加油。	周围采用铁丝网围护，悬挂相应的警示标志，配备消防设施和防渗措施
环 保 工 程 环 保	废气治理	爆破采取洒水抑尘，采场采取定期洒水抑尘。	/
	废水治理	目前矿区尚无涌水产生，生活污水直接拨撒于地面蒸发。	采矿废水收集水仓，地表设高位沉淀水池；矿山办公生活区设地理式一体化污水处理装置。
	固废治理	生活垃圾分类收集，运至和静县生活垃圾填埋场。	废石大部分用于项目区平整，剩余的运至废石场；矿山办公生活区设生活垃圾收集

工程			设施；废机油暂存库，布设于机修间内。
	噪声治理	设减振基础、安装消声器、隔声等。	加强设备维护和管理
	环境风险	废石堆场设拦渣坝和截排水设施。	油罐储存区底部地表作水泥防渗处理，罐区设置 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；井上、井下设消防洒水系统，井下各采掘工作面设置指示警报器；废石场周边设置拦石坝，并圈定危险范围，设立警戒标志。
	生态工程	水土保持措施、土地复垦	水土保持措施、土地复垦
依托工程	选矿厂	开采出的矿石不进行破碎、筛分等工序，全部直接运至和静县桦森矿石收购站，目前该选矿厂的环评手续正在办理中。	/
	供电系统	用电依托由金特和钢进行管理的变电站，该厂已获得环评批复。	/

3.2.1.2 开采规模及开采方式

采用地下开采方式，年产铁矿石原矿 8 万吨，属于小型矿山开采。

3.2.1.3 原料及能源消耗

现有工程所需的各原辅料及能源消耗见表 3.2-2。

表 3.3-2 现有工程主要原辅料及能源消耗指标表

序号	材料名称	采矿（400t/d）		
		单耗	日耗	年耗
1	炸药	0.4kg/t	160kg/d	32000kg/a
2	合金片	0.002kg/t	0.8kg/d	160kg/a
3	钎子钢	0.02kg/t	8.0kg/d	1600kg/a
4	坑木	0.001m ³ /t	0.4m ³ /d	80m ³ /a
5	机油	0.01kg/t	4kg/d	800kg/a
6	柴油	0.625kg/t	250kg/d	50000kg/a
7	电	15kwh/t	6000kwh/d	1200000kwh/a
8	新水	0.0916kg/t	36.65kg/d	7330m ³ /a

3.2.1.4 主要设备

现有工程主要设备一览表见表 3.2-3。

表 3.2-3 现采矿主要设备表

序号	设备名称	型号及规格	功率	单位	数量	分布情况
1	电动空压机	VI-12（3 台） VI-13（1 台）		台	4	硐口空压机房
2	电动局扇	JK58-1№4	12kw	台	8	开采作业面、采场联络巷道
3	电动主扇	K40-4-№10	15kw 20kw	台	1 2	通风井口
4	气动凿岩机	YT28		台	8	开采作业面
5	电瓶车	QKT15-40		台	2	3245 中段
6	柴油动力车	CCG3.0/600		台	2	3245 中段
7	电耙机		30kw	台	8	矿房底部电耙硐室
8	电动装岩机		30kw	台	1	硐口工业场地
9	变压器		320KVA	台	1	硐口总供电
10	行灯变压器		5KVA	台	8	开采作业面及电耙硐室
11	可控硅充电机	KGCF-100A/72V		台	1	硐口
12	发电机		3kw、30kw、	台	3	硐口发电机房

			100kw			
13	电话总机	16 门		套	1	主机在硐口值班室，分机在井下各作业点
14	CO 检测仪	M40(4 部)CTH1000 (12 部)		部	15	矿部
15	电动水泵	QD3-60/4-1.5 QD3-80/5-1.85		台	10	硐口工业场地
16	正压空气呼吸器	RHACF6.8/30		个	2	矿部
17	正救器	ZY45		个	10	按组领用
18	担架	折叠式		付	1	矿部
19	手提式干粉灭火器	MFZ/ZF45		个	22	各设备、作业点
20	电焊机	BX3-300-2 BX1-315		台	3	硐口工业场地
21	电动切割机	3G-400		台	3	硐口工业场地
22	柴油装载机	ZL-50C		台	2	
23	柴油皮卡车	五十铃 17H		辆	1	矿部
24	轻型越野车	丰田		辆	1	矿部
25	光泵磁力仪	HC95A		个	1	矿部
26	电动坑道钻	KE-150		台	1	矿部
27	全站仪	TS02		个	1	矿部

3.2.1.5 公用工程

(1) 给水

本项目生产生活用水来源为地下井水，矿区目前已打两眼水井并建成水房，井深 18m，一眼供生活用水，一眼供生产用水，水由泵经焊接钢管输至采场铁制水罐（2m³），硐内供水由水罐放在矿车架上，运至各采区储水矿斗内，由水泵输送至各工作面供凿岩、降尘用。

(2) 排水

根据《和静县莫托萨铁矿（西矿区）矿产资源开发利用方案》（新疆地矿局物化探大队 2007 年 8 月）：矿山开采范围处于当地浸蚀基准面以上，现状平硐已开拓至+3245m 水平，巷道内均较为干燥，无涌水和滴水区。石门平硐及运输平巷设 3‰上坡，并设水沟。

因此本项目矿山采矿过程中生产用水取自地下水井，供凿岩、降尘用，水完全消耗无外排生产废水；本项目生活污水主要为盥洗水、洗涤废水、食堂排

水、浴室排水等，开采过程中生活污水排水量约为 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ($640\text{m}^3/\text{a}$)，目前生活污水直接拨撒于地面蒸发。

(3) 供电

本项目与金特和钢的矿山毗邻，金特和钢矿山由和静大山水电站引入大电，并建有变电站 1 座，变电站由金特和钢进行管理。

(4) 矿山储油

矿山只使用柴油，配有 5t 储油罐 1 个，供柴油发电机和倒运矿石的车辆应急加油。

(5) 矿山消防

矿山在生活区、储罐和采矿区相应位置放置有灭火器等消防器材和消防设施，并有警示标志，但个别井地下段未配置消防器材。

(6) 供暖

本项目年生产 200d，冬季不生产，但由于矿山地处巴州和静县境内，属高海拔地区，虽属夏季，目前职工生活区采用土炉灶取暖，矿区食堂采用土炉灶做饭，本项目年用煤量 10t/a。

3.2.1.6 依托设施

(1) 本项目生产用电依托由金特和钢进行管理的变电站，可以满足生产生活要求。

(2) 本项目辅助材料等依托矿区周边现有的道路进行运输，可以满足要求。

(3) 本项目不设置爆破器材库，为确保安全生产，便于安全管理，设计不予建设爆破器材库。矿山爆破作业所需器材均由专业爆破公司供应。

3.2.2 现有项目工艺流程

采用房柱采矿法回采。

房柱采矿法的采准工程为：自底板运输巷道，向每个矿房的中心线位置掘进放矿溜井；在矿房下部的矿柱(顶底柱)中掘进电耙硐室；沿矿房中心线并紧贴底板掘进切割上山，以便于行人、通风和运搬设备或材料，并作为回采时的自由面；各矿房间掘进联络平巷；在矿房下部边界处掘进切割平硐，作为起始回采时的自由面，并且作为去相部矿块的通道。

地下开采工艺流程及污染源分布情况详见图 3.7-1。

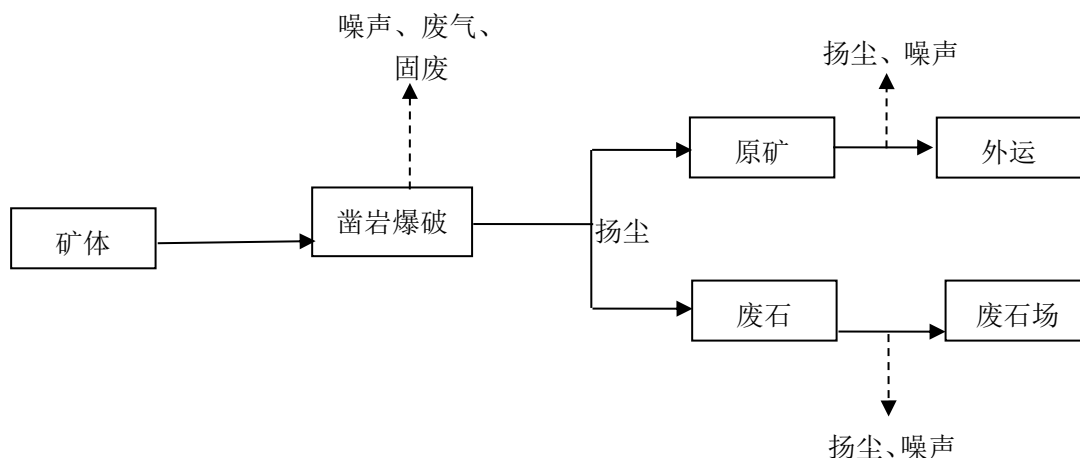


图 3.2-1 地下采矿工艺流程及污染源分布示意图

3.2.3 主要污染物及治理措施

3.2.3.1 废气

现有工程对大气环境的影响主要是粉尘污染、爆破废气和燃煤废气。

(1) 粉尘

粉尘包括废石堆场扬尘、掘进及地下开采扬尘、矿石及废石运输扬尘，采用洒水降尘等措施，年排放量约为 10.2t/a。

(2) 爆破废气

爆破废气是指矿山在爆破过程中产生的废气，爆破采用硝铵炸药，爆炸时产生的有害气体主要为 CO、NO、NO₂，本矿开采炸药总用量（包括爆破炸药量和雷管中炸药量）为 36696.09kg/a，因爆破而产生的大气污染物：CO 为 0.17t/a、NO_x 为 0.47t/a。

(3) 燃煤废气

目前职工生活区采用土炉灶取暖，矿区食堂采用土炉灶做饭，未采取脱硫除尘等环保措施，不符合环保要求。本项目年用煤量 10t/a，年产生烟囱 0.89t/a，SO₂0.13t/a，NO_x0.05t/a。

3.2.3.2 废水

现有工程至今未产生涌水，废水主要为生活废水，年排放量约为 3.2t/a。

现有项目生活废水直接拨撒于地面蒸发。

3.2.3.3 噪声

现有工程的噪声来自设备运行、运输车辆及生活噪声等，噪声源强在 55dB(A)--95dB(A)之间，通过采取适当减振措施、加强运输车辆管理后，生产设备和运输车辆噪声不得影响外界环境。

3.2.3.4 固废

(1) 采矿废石

根据现场调查，现状采矿中产生的废石多用于矿区道路铺设，多余部分有序压实堆放于矿区以南 300m 的坡地，废石主要是井下开采过程中产生的废石。现状废石堆场堆放废石约 5000m³，有序压实堆放，堆高小于 3m、边坡小于 40°，占地面积约 2000m²。

(2) 锅炉灰渣

锅炉灰渣产生量为 1t/a，做铺路材料，对周围的环境影响较小。

(3) 生活垃圾

开采期间，生活垃圾产生量约 10t/a。生活垃圾只是简单堆存于垃圾池，未按环保要求送至生活垃圾填埋场填埋处置。

(4) 废机油

运营过程工程机械和大型设备产生的废机油，未委托具有危险废物经营资质的单位清运。

3.2.3.5 生态影响

(1) 占地

本项目占地包括工业场地、废石场、办公生活区、矿区道路等。占地会对生态环境产生不利影响，如造成生态服务功能、生态类型改变、野生动植物的生存空间缩小等。

(2) 生态环境破坏和生态影响

矿山开发利用对区域内生态体系稳定性影响主要途径有以下几方面：

①开采直接破坏采场土壤、植被，改变土地的使用功能和生态景观；

②道路占地破坏原有地表，改变原有地貌，破坏自然景观；

③工业场地、废石场、办公生活区、矿区道路等永久性占地，破坏自然景观；

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

3.2.3.5 污染物排放汇总表

现有工程营运期污染物排放量汇总情况见表 3.2-4。

表 3.2-4 污染物产生和排放量汇总表

种类	污染物名称		排放量(t/a)	处理措施
废水	生产废水		0	至今未产生涌水
	生活污水		3.2	直接拨撒于地面蒸发
废气	粉尘		10.2	洒水降尘
	燃煤废气	颗粒物	0.89	直排
		SO ₂	0.13	
		NO _x	0.05	
	爆炸废气	CO	0.17	
		NO _x	0.47	
固废	废石		5000m ³	废石场堆放
	锅炉灰渣		0	做铺路材料
	生活垃圾		0	简单堆存于垃圾池，未按环保要求送至生活垃圾填埋场填埋处置

3.2.4 现有环境问题及整改措施

现有的环境问题和整改措施见下表 3.2-5。

表 3.2.5 现有环境问题和整改措施

污染源		现存环境问题	已采取的环保措施	环评补充环保措施
大气污染源	井下	爆破、采掘粉尘	①矿井采用风机加强通风； ②井下采取洒水等降尘措施。 ③工作人员佩戴防尘面罩及爆破人员佩戴防护面罩。	①实行定时爆破制，减少不必要的爆破次数； ②岩石较干燥或表面有较多浮土时应适当洒水保持岩石湿润，减少因爆破产生的扬尘量。
	采场	粉尘	洒水抑尘	--
	废石堆场	粉尘	--	废石堆场适当洒水抑尘和抑尘布覆盖。闭场时进行覆土绿化
	土炉灶	燃煤设施，燃烧废气直排	--	清洁能源替代，拆除燃煤设施
水污染源	生活污水	生活污水直接泼撒	--	采用地埋式一体化装置处理，用作绿化和道路抑尘
	生产废水	--	--	沉淀处理后全部用回，不外排
噪声	噪声设备	--	采用隔声、减振	个人防护等措施
固废	废石	废堆石场周围未设置完整的排水系统；四周未修筑拦石坝。	①用于矿区内道路的硬化和加固； ②废堆石场堆存	①废堆石场周围应设置完整的排水系统，上游及两侧完善截排洪工程，堆放时要控制高度。 ②在废石场四周修筑拦石坝。拦石坝采用浆砌块石砌筑； ③应采用自上而下逐层放缓台阶形边坡。
	生活垃圾	生活垃圾只是简单堆存于垃圾池，未按环保要求送至生活垃圾填埋场填埋处置	生活区设垃圾池	生活垃圾经收集后运往和静县生活垃圾处理厂填埋处理。
	炉渣	一般固废	用于铺路	清洁能源替代，不在产生炉渣
其它	环境监测	无	无	购置仪器设备、人员培训

3.3 本项目组成

项目建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程等。各工程建设内容见表 3.2-1。

据开发利用方案、地质环境保护方案、安全现状评价报告及现场调查，本项目包括生活区、采矿场、平硐口、工业广场、废石堆场、矿山道路、采矿区等，其中生活区、废渣石堆放场等均建于矿区之外。

矿区面积 $25.96 \times 10^4 \text{m}^2$ ，现状采空区对应地表的投影面积约 $8.486 \times 10^4 \text{m}^2$ ，今后三个地下采矿场对应的地表总投影面积约 $5.9124 \times 10^4 \text{m}^2$ ，其它各类设施场地总占地面积约 $2.165 \times 10^4 \text{m}^2$ 。

矿山自 1958 年至今，地下开采、平硐开拓，矿区北部及中部矿体已基本回采完毕，形成两个采空区空间形态与矿体形态基本一致；北部采空区标高范围 $+3245\text{m} \sim +3303\text{m}$ ，东西长 $216 \sim 540\text{m}$ ，南北宽 194m ，高为矿体厚度 $6\text{--}8\text{m}$ ，对应的地表投影面积 $7.134 \times 10^4 \text{m}^2$ ，顶板覆盖厚度 $17 \sim 188\text{m}$ ；中部采空区标高范围 $+3245\text{m} \sim +3362\text{m}$ ，东西长 260m ，南北宽 52m ，高为矿体厚度 $6\text{--}8\text{m}$ ，对应的地表投影面积 $1.352 \times 10^4 \text{m}^2$ ，顶板覆盖厚度 $121 \sim 188\text{m}$ 。

两处采空区对应的地表投影总面积 $8.486 \times 10^4 \text{m}^2$ 。见图 3.3-1~3.3-4。

矿山采空区均已封闭，无法进入，通过问询了解，矿山采空区未进行充填或崩落等地压管理方法进行处理。根据《乌鲁木齐环鹏巴化台铁厂新疆和静县莫托萨拉铁矿采矿工程（地下开采）安全现状评价报告》（2012 年 9 月），采空区下部无工业矿体存在，并且采空区上部无地面设施及人员活动，采空区目前不影响矿山的开采活动。但为了安全生产，矿山应对采空区进行专项检查，当岩石稳定性较差时，崩落顶板围岩或利用掘进废石进行采空区回填。

3.3.1 现建设规模

根据矿山资源储量情况，矿山设计采矿规模为 8 万 t/a（400t/d），采矿回采率为 80%，贫化率 8%。

3.3.2 现产品方案

本项目金属矿物主要以赤铁矿为主，次有磁铁矿、镜铁矿、褐铁矿、菱铁矿等，不进行破碎及选矿，开采的矿石直接外售给和静县桦森矿石收购站，用

于水泥行业。

3.3.3 设计利用储量

截止 2017 年末，矿界内保有(122b)+(333)资源储量 501.1 千吨，其中：控制的经济基础储量(122b)124.7 千吨；推断的内蕴经济资源量(333)376.4 千吨。

矿界内保有锰矿推断的内蕴经济资源量(33)矿石量 254.8 千吨。

3.3.4 现开采方式及范围

矿山初步设计由兴矿矿业技术咨询公司 2008 年完成，设计范围为该矿区范围内西矿。

现采矿方法：采用浅孔落矿法，即采用 YT-28 型凿岩机打上向孔，导爆管导爆和膨化硝铵炸药爆破，电耙耙矿，溜井漏斗出矿的房柱采矿法。

现开采范围：根据矿体赋存条件及储量计算边界，确定开采高程范围 3205m 水平以上至 3290m 水平，开采边界为矿体储量计算边界；开拓系统设五个中段，即 3205m、3225m、3245m、3260m、3275m 中段。

3.3.5 开拓系统

矿山采用平硐开拓，机车轨道运输。在用平硐两个，分别为 3#和 4#，平硐断面 $2.4 \times 2.8\text{m}$ ，标高均为 3245m，长均约 500m，平硐间有联络平巷相通。

平硐均设置在莫托萨拉沟内，两硐口相距 80m 左右，平硐沿矿体走向掘进，与矿体走向平行，位于矿体下盘。

4#平硐为主运输平硐，负责矿岩运输、行人、电力输送、压风、进风、输水等工作，3#平硐为辅助平硐，负责部分矿岩的运输及矿井进风，两平硐均作为安全出口。

由于矿山的+3245m 水平以上矿体赋存高差不大，一般在 30m 左右，矿山只有一个开采水平，即+3245m 水平。

3.3.6 采矿主要设备

采矿主要设备见表 3.3-1。

表 3.3-1 采矿主要设备表

序号	设备名称	型号及规格	功率	单位	数量	分布情况
1	电动空压机	VI-12 (3 台)		台	4	硐口空压机房

		VI-13 (1 台)				
2	电动局扇	JK58-1№4	12kw	台	8	开采作业面、采场联络巷道
3	电动主扇	K40-4-№10	15kw 20kw	台	1 2	通风井口
4	气动凿岩机	YT28		台	8	开采作业面
5	电瓶车	QKT15-40		台	2	3245 中段
6	柴油动力车	CCG3.0/600		台	2	3245 中段
7	电耙机		30kw	台	8	矿房底部电耙硐室
8	电动装岩机		30kw	台	1	硐口工业场地
9	变压器		320KVA	台	1	硐口总供电
10	行灯变压器		5KVA	台	8	开采作业面及电耙硐室
11	可控硅充电机	KGCF-100A/72V		台	1	硐口
12	发电机		3kw、30kw、 100kw	台	3	硐口发电机房
13	电话总机	16 门		套	1	主机在硐口值班室, 分机在井下各作业点
14	CO 检测仪	M40(4 部)CTH1000 (12 部)		部	15	矿部
15	电动水泵	QD3-60/4-1.5 QD3-80/5-1.85		台	10	硐口工业场地
16	正压空气呼吸器	RHACF6.8/30		个	2	矿部
17	正救器	ZY45		个	10	按组领用
18	担架	折叠式		付	1	矿部
19	手提式干粉灭火器	MFZ/ZF45		个	22	各设备、作业点
20	电焊机	BX3-300-2 BX1-315		台	3	硐口工业场地
21	电动切割机	3G-400		台	3	硐口工业场地
22	柴油装载机	ZL-50C		台	2	
23	柴油皮卡车	五十铃 17H		辆	1	矿部
24	轻型越野车	丰田		辆	1	矿部
25	光泵磁力仪	HC95A		个	1	矿部
26	电动坑道钻	KE-150		台	1	矿部
27	全站仪	TS02		个	1	矿部

3.3.7 现主要原材料及能源消耗

现矿区主要材料消耗指标见表 3.3-2。

表 3.3-2 现主要材料消耗指标表

序号	材料名称	采矿 (400t/d)		
		单耗	日耗	年耗
1	炸药	0.4kg/t	160kg/d	32000kg/a
2	合金片	0.002kg/t	0.8kg/d	160kg/a
3	钎子钢	0.02kg/t	8.0kg/d	1600kg/a
4	坑木	0.001m ³ /t	0.4m ³ /d	80m ³ /a
5	机油	0.01kg/t	4kg/d	800kg/a
6	柴油	0.625kg/t	250kg/d	50000kg/a
7	电	15kwh/t	6000kwh/d	1200000kwh/a
8	新水	0.0916kg/t	36.65kg/d	7330m ³ /a

3.3.8 主要经济技术指标

项目主要技术经济指标见表 3.3-3。

表 3.3-3 现主要技术经济指标表

序号	指标名称		单	数 值	备 注
1	保有地质储量	铁矿石	万 t	501.1	122b+333
		锰矿石	万 t	25.48	333
2	设计利用储量	铁矿石	万 t	501.1	122b+333
		锰矿石	万 t	25.48	333
3	采出矿量	铁矿石	万 t	107.75	
		锰矿石	万 t	0	
4	矿山生产能力		t/a	80000	
	其中：铁矿石		t/a	66400	
	锰矿石		t/a	13600	
5	矿山服务年限	铁矿石	a	16.23	
		锰矿石	a	16.27	
6	开拓方法			平硐+盲斜	
7	采矿方法			房柱法	
8	工作制度		班/d	3	8h/班 (200d/a)
9	采矿回采率		%	≥80	
10	采矿贫化率		%	≤8	
11	采场生产能力		t/a	400	平均
12	采准比		m/kt	9.2	平均
13	矿石地质品位	铁矿石	%	41.28	
		锰矿石	%	18.0	
14	采出矿石品位	铁矿石	%	38.22	
		锰矿石	%	16.2	
15	矿岩物理力学	矿石	铁矿石	t/m ³	3.40

			锰矿石	t/m³	3.23	
		矿岩松散系数	铁矿石		1.6	
			锰矿石		1.6	
16	劳动定员			人	50	
17	年总运输量			t	80600	含运入量 600t
18	项目建设总投资			万元	291.43	
19	流动资金			万元	40.0	
	年成本费用			万元/a	437.84	
	年销售收入			万元/a	613.6	
	年税后净利润			万元/a	67.21	
	静态投资回收期			a	1.90	

3.4 基建工程量

根据设计生产能力及开采顺序安排，该项目基建工程包括：开拓平巷、切割上山等，基建工程量 4553m³。见表 3.4-1。

表 3.4-1 基建工程量表

序号	工程名称	长度 m	断面 m ²	工程量 m ³
1	3245m 中段平巷	133.0	5.28	702
2	3225m 中段平巷	120.0	5.28	634
3	3205m 中段平巷	100	5.28	528
4	盲斜井	123	8.25	470
5	切割上山	280	5.28	1478
6	放矿溜井	24.0	3.14	75
7	电耙硐室	30	2.2×2.4	26
8	切割拉底平巷	80	2.0×2.0	320.0
9	联络平巷	80	2.0×2.0	320
10	合计			4553

3.5 公用工程

3.5.1 矿山给排水系统

(1) 供水水源

本项目生产生活用水来源为地下井水，矿区目前已打两眼水井并建成水房，井深 18m，一眼供生活用水，一眼供生产用水，水由泵经焊接钢管输至采场铁制水罐（2m³），硐内供水由水罐放在矿车架上，运至各采区储水矿斗内，由水泵输送至各工作面供凿岩、降尘用。

(2) 给水

本项目生活用水量按每人每天 80L 计，需水量为 $4\text{m}^3/\text{d}(800\text{t/a})$ ；

本项目生产用水 $32.65\text{m}^3/\text{d}(6530\text{m}^3/\text{a})$ 。截止目前无矿井涌水，生产用水取自平硐口东侧水井，井深 18m，矿山的生产用水主要是：凿岩机湿式凿岩用水，开采时工作面洒水降尘及废石场、道路洒水等。

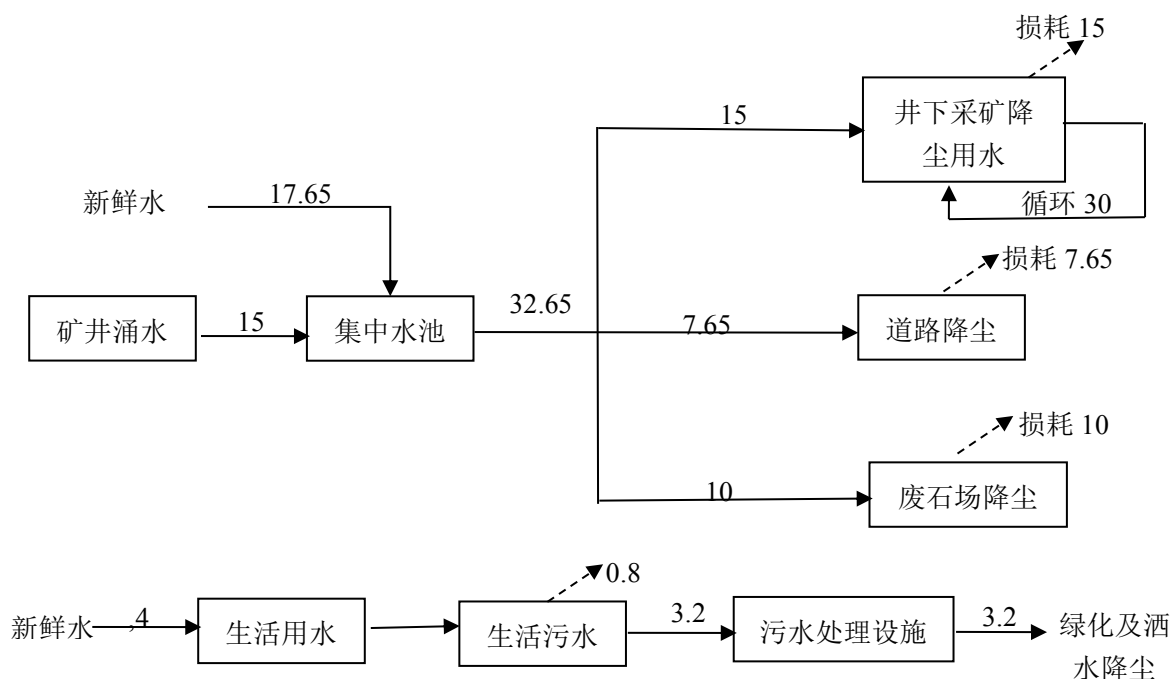
本项目地下开采生产、巷道降尘需用水量 $15\text{m}^3/\text{d}$ ；矿区内公路全长 1.7km，路基宽 4.5m，占地约 7650m^2 ，道路洒水量按 $1.0\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，道路降尘用水量约为 $7.65\text{m}^3/\text{d}$ ；废石场洒水降尘用水量约为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，故本项目生产用水 $32.65\text{m}^3/\text{d}$ ，根据地质环境保护方案，今后开采过程中涌水量约为 $15\text{m}^3/\text{d}$ ，由此可见本项目涌水可全部回用于洒水降尘。

(3) 排水

根据《和静县莫托萨铁矿（西矿区）矿产资源开发利用方案》（新疆地矿局物化探大队 2007 年 8 月）：矿山开采范围处于当地浸蚀基准面以上，现状平硐已开拓至 +3245m 水平，巷道内均较为干燥，无涌水和滴水区。石门平硐及运输平巷设 3‰ 上坡，并设水沟。为防止溶雪水和季降水渗入井，设计在开采移动线以外 8-10m 处设置截水沟。根据地质环境保护方案，今后开采过程中涌水量约为 $15\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目矿坑涌水与凿岩废水采矿经水泵抽至地表，排入工业水池，经澄清后供本矿山生产回水利用。

因此本项目矿山采矿过程中生产用水取自地下水井，供凿岩、降尘用，水完全消耗无外排生产废水；本项目生活污水主要为盥洗水、洗涤废水、食堂排水、浴室排水等，开采过程中生活污水排水量约为 $3.2\text{m}^3/\text{d}(640\text{m}^3/\text{a})$ ，目前生活污水直接拨撒于地面蒸发，本环评要求生活污水经地埋式一体化生活污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准后，用于矿区绿化及洒水降尘，全部吸收、蒸发。

本项目供暖采用电暖气或空调，不使用燃煤热水锅炉，因此项目用水不含有锅炉用水，用排水量平衡见图 3.5-1。


 图 3.5-1 本项目水平衡图 单位：m³/d

3.5.2 供电

本项目与金特和钢的矿山毗邻，金特和钢矿山由和静大山口水电站引入大电，并建有变电站 1 座，变电站由金特和钢进行管理。

本项目矿山用电从该变电站接入，分别在采矿区和生活区建有 320KVA、200 KVA 变压器各 1 个，变压器由和静供电局专业人员安装和管理。另外，矿山在 4#硐口处的工业场地备有 100KVA 柴油发电机组 1 台，用于大电断电或变压器故障时向井下提供照明用电。

坑外电气设备主要有 10KVA 变压器一个，100KVA 柴油发电机组 1 台、空压机 4 台，机修用电设备、电瓶车充电设备 1 套及坑口外照明等。采矿区电气设备均为低压电气，使用 380V、220V 和 36V 电压，矿井采用 IT 配电网，地面系统采用 TT 配电网。

生活区电气设备均为低压设备，只使用 220V，采用 TT 配电网。10KV 变压器安置在双杆水泥杆上，离地 3m，有隔离栏和安全警示标志。

3.5.3 矿井通风系统

矿山采用抽出式机械通风，新鲜风流由 3#、4#平硐口进入，经运输平巷至各采场人行通风天井，再经电耙道与漏斗穿脉进到采场，污风经各采场联络巷道，由风扇接力通风，压入到采场污风口，再由局扇通过人行天井压入 3#平硐，风筒采用柔性风筒，污风通过 3#平硐一段到矿区南部出风井，排至地表。通风系统选择 2 台 1K80№6.3 为主扇，最大风量 $16\text{m}^3/\text{s}$ ，单机功率为 30kw；局部通风采用 10 台 JK55-2NO4 型风机为局扇辅助通风，其单机功率 5.5kw。

为防止和减少污风串联，矿山在各采场污水通过地段修建了必要的隔风墙等设施，并在 3#平硐内安装了 3 个木质风门，通过调节风门，防止污风回流到进风平巷。

3.5.4 矿山压气、机修

矿山在硐口 15m 处建有固定式压气站 1 座，配备螺杆式 VT-13/T 空压机（4 台（3 台工作，1 台备用），站外设 1.5m^3 风包一个，由 $\phi 70 \times 5\text{mm}$ 无缝钢管送入井下工作面。

矿山现有设备的大、中修依托巴仑台镇，矿山仅承担设备的定期检查、小修任务，因而没有专业机修车间，仅备有必要的修理工具。

3.5.5 矿山通讯

矿区范围内有中国移动手机信号，可用手机直接与外界联系，矿山在井下安装了 16 门的程控电话，供井下通讯联络用，总机安装在井口值班室。

3.5.6 矿山储油

矿山只使用柴油，配有 5t 储油罐 1 个，供柴油发电机和倒运矿石的车辆应急加油。

3.5.7 矿山消防

矿山在生活区、储罐和采矿区相应位置放置有灭火器等消防器材和消防设施，并有警示标志，但个别井地下段未配置消防器材。

3.5.8 供暖

本项目年生产 200d，冬季不生产，但由于矿山地处巴州和静县境内，属高海拔地区，虽属夏季，目前职工生活区采用土炉灶取暖，矿区食堂采用土炉灶做饭，本项目年用煤量 10t/a。本环评要求生活区取暖采用电加热设备，食堂使用液

化天然气。

3.5.9 运输

1、矿石、废石内部运输

矿山坑内及地表矿石、废石运输采用轨道运输，轨道规格 11kg/m，轨距 600mm。

放矿漏斗的矿岩由人工放至 0.55m³ 的 V 型翻斗式矿车，最后由牵引机车拖拽矿车运至 4#平硐口附近的矿石料仓和废石场。

矿石卸到矿石料仓后，经料仓漏斗闸门放至自卸汽车，直接外售给和静县桦森矿石收购站。废石直接运至废石场顺山坡排放，废渣石堆放场位于矿区以南 300m 的平缓坡地，距 4 号平硐口 300m。

已顺地势修建有矿山公路，起点标高+3035m、终点标高+3245m 水平(至两个平硐口)。平均纵坡度 6°、最大 14°，泥结碎石路面，总长约 1700m，宽 4.5m，占地面积约 7650m²。

2、外部运输

目前现有外部运输公路通到矿山，该道路 50 年代修建，为简易石子路，路宽约 5m，地势平坦，道路沿线 300m 范围内有零星的转场牧民临时居住点。该简易道路（218 国道-矿区）长 60km，道路每年都会由业主方与和静金特钢铁厂一起对道路进行维修，基本符合运输条件。

矿区东距 218 国道直距 17km，东南距和静县城直距 58km，距巴仑台直距 20km。218 国道至矿区交通条件较好，有简易公路直达矿区。

3.5.10 依托设施

本项目除现有工程依托工程外，由于和静县巴仑台镇没有生活垃圾填埋场，因此本项目生活垃圾拟定期送至和静县生活垃圾填埋场。

3.6 矿区总平面布置合理性

项目区平面布置在满足生产工艺要求、安全、卫生、环保、交通运输等前提下，布局紧凑、减少了用地、缩短了物流距离、节约了能源，矿区主要有矿部综合生活区、防渗垃圾填埋场、现状采空区、平硐口、采矿场、工业广场、

废渣石堆放场、爆破器材库及矿山公路等。

经现场调查，矿部综合生活区、废渣石堆放场等均建于矿区之外。

3.6.1 矿部综合生活区

建于矿区以南直距 600m 处，地表为第四系的扁植粘性土及砂土、砾石，植被覆盖率 60%以上，地势平坦开阔，地形坡度 2° 左右、相对高差小于 1m，场地总占地面积约 4000m^2 。

已建有办公生活区(建筑面积约 600m^2)，简易厕所(砖木结构、建筑面积 60m^2)，垃圾池(砖石砌筑、容积 16m^3)，垃圾填埋坑(长 30m、宽 14m、深 2m、容积约 840m^3)。

本环评要求生活区建设地埋式一体化污水处理设施，生活污水经处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中二级标准，用于项目区降尘或绿化。

3.6.2 现状采空区

矿山自 1958 年至今，地下开采、平硐开拓，矿区北部及中部矿体已基本回采完毕，形成两处采空区空间形态与矿体形态基本一致：北部采空区标高范围 $+3245\text{m}\sim+3303\text{m}$ ，东西长 216~540m、南北宽 194m、高为矿体厚度 6~8m，对应的地表投影面积约 $7.134\times 10^4\text{m}^2$ ，顶板覆盖厚度 17~188m；中都采空区标高范围 $+3245\text{m}\sim+3262\text{m}$ ，东西长 260m、南北宽 52m、高为矿体厚度 6~8m，对应的地表投影面积约 $1.352\times 10^4\text{m}^2$ ，顶板覆盖厚度 121~188m。

两处采空区对应的地表投影总面积约 $8.486\times 10^4\text{m}^2$ 。

3.6.3 平硐口

在矿区东部标高+3245 水平已开拓有 1、2 号平硐，地表岩性为砂岩，两个平硐口均已用混凝土支护，场地各占地面积约 200m，总占地面积约 400m^2 。

3.6.4 采矿工业场地

采用地下开采、平硐+盲斜井开拓。三个矿段采矿场最终形成的采空区空间形态与矿体形态基本一致： $16^{\circ}\sim 18^{\circ}$ 、倾角 $15^{\circ}\sim 20^{\circ}$ ，对应地表的总投影面积约 $5.9124\times 10^4\text{m}^2$ 。

根据各矿段采空区形态及地表地形，各矿段采空区沿倾向（由南向北）由于开采深度逐渐加深、顶板埋深逐渐变厚，沿走向（由东向西）由于地表为坡度约 $25^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 的山坡、顶板埋深也逐渐变厚。

1、I 号矿段采矿场

I 号矿段设计开标高+3205m~+3245m，新开拓+3225、+3205m 中段，利用原+3245m 平巷为运输巷。

铁 I 号矿段最终形成的采空区长 221m、高为矿体厚度 6~8m、沿倾向斜深约 117m、垂深 40m，对应地表的投影面积约 $1.588 \times 10^4 \text{m}^2$ ，顶板覆盖厚度 28~141m。

锰 I 矿段最终形成的采空区位于铁 I 矿段采空区之上约 15m，长 82m、高为矿体厚 5.68m、沿倾向斜深约 42m、垂深 40m，对应地表的投影面积约 2936m^2 ，顶板覆盖厚度 80~144m。

2、II 号矿段采矿场

II 号矿段设计开标高+3245m~+3289m，三个中段开采(+3245m、+3260m、+3275m 中段)，其中+3260m、+3275m 为新开拓平巷，利用原+3245m 平巷为运输巷。

铁 II 矿段最终形成的采空区长 158m、高为矿体厚度 6~8m、沿倾向斜深约 126m、垂深 44m，对应地表的投影面积约 $2.13 \times 10^4 \text{m}^2$ ，顶板覆盖厚度 128~190m。

锰 II 矿段最终形成的采空区位于铁 II 号矿段采空区之上约 16m，长 109m、高为矿体厚 5.68m、沿倾向斜深约 36m、垂深 9m，对应地表的投影面积约 3808m^2 ，顶板覆盖厚度 149~170m。

3、III 号矿段采矿场

铁 III 矿段赋存于标高+3245m~+3260m 之间，原+3245m 平巷可满足开采。最终形成的采空区长 171m、高为矿体厚度 6~8m、沿倾向斜深约 44m、垂深 15m，对应地表的投影面积约 $1.16 \times 10^4 \text{m}^2$ ，顶板覆盖厚度 62~176m。

锰 III 矿段产于铁 I 矿段之上约 30m，赋存于标高+3275m~+3291m 之间，新开拓+3275m 中段平巷，设置溜矿井并利用原+3245m 平巷为运输巷。最终形成

的采空区长 124m、高为矿体厚度 5.68m、沿倾向斜深约 37 血、垂深 16m，对应地表的投影面积约 3600m²，顶板覆盖厚度 34~135m。

3.6.5 工业广场

建于两平硐口之间，场地占地面积约 1400m²，地表岩性为砂岩。

原地形坡度 25° 左右、相对高差约 5m，经过多年建设，在场地止游+3250m 水平处有切坡工程(至+3246m 水平)，切坡长度约 80m、高 4m、切坡坡度约 45°。经切坡及平整场地后，现状地形坡度 4° 左右、相对高差约 1m(照片 5)。

已建空压机房、发电机房、办公室、库房(总建筑占地面积 120m²)、防渗高位水池(容积 60m³)、临时堆矿场(场地占地面积约 500m²)。

3.6.6 废渣石堆放场

废渣石堆放场位于矿区以南 300m 的平缓坡地，地表为第四系的腐植粘性土及砂土，植被覆盖率 60%以上。地势开阔，地形坡度 3° 左右、相对高差小于 1m，场地总占地面积约 6000m²。

现状在废渣石堆放场北部堆放有约 5000m² 废渣石，有序压实堆放，堆高小于 3m、边坡小于 40°，占地面积约 2000m²。

项目区附近无自然保护区、风景名胜区、森林公园等，附近 3km 内无集中居民区；本工程地面建（构）筑物、道路、输电线路等均避开采矿区,防治地面塌陷对地面设施的破坏。

具体见图 3.6-1 项目区总平面布置。

3.7 工艺流程

3.7.1 开采方式

设计采用房柱采矿法回采。

1、矿房参数

本项目矿山井下采用电耙搬运矿石，矿房沿倾斜布置。矿房的长度 40-50m。矿房宽度为 8-12m。矿柱直径为 6-9m，间距为 6-9m。安全分区宽度设为 80m。分区矿柱为连续布置，承受上覆岩层的载荷，其宽度 6m。

2、采切工程

阶段运输巷道布置在底板岩石中，在放矿溜井中贮存部分矿石，以减少电耙运搬和运输之间的相互影响。

房柱采矿法的采准工程为：自底板运输巷道，向每个矿房的中心线位置掘进放矿溜井；在矿房下部的矿柱(顶底柱)中掘进电耙硐室；沿矿房中心线并紧贴底板掘进切割上山，以便于行人、通风和运搬设备或材料，并作为回采时的自由面；各矿房间掘进联络平巷；在矿房下部边界处掘进切割平硐，作为起始回采时的自由面，并且作为去相部矿块的通道。

3、回采作业

当矿体厚度小于 2.5~3m 时，一次采全厚。矿体厚度大于 2.5~3m 时，采用分层开采。

当矿体厚度小于 8~10m 时，使用浅孔先在矿房下部拉底，然后用上向炮孔挑顶。拉底从切割平巷与切割上山交口处开始，用凿岩机打水平炮孔，自下而上逆倾斜掘进。拉底高度为 2.5~3m，炮孔排距 0.6~0.8m，间距 1.2m，孔深 2.4~3m。随拉底工作面的推进，在矿房两侧按规定的尺寸和间距，将矿柱切开。

整个矿房拉底结束后，用凿岩机打上向眼挑顶，回采上部矿石。炮孔排距 0.8~1m，间距 1.2~1.4m，孔深 2m。当矿体厚度小于 5m 时，挑顶一次完成；矿体厚度为 5~10m 时，则以 2.5m 高的上向梯段工作面分层挑顶，并局部留矿，以便站在矿堆上进行凿岩爆破工作。

用上述落矿方式采下的矿石，采用 30kW 电耙绞车，将矿石耙至放矿溜井中，放至运输巷道装车。

顶板局部不稳固地段，可增留矿柱。顶板整体不稳固时，采用锚杆进行支护。

4、矿柱回采

为保护矿房生产安全，采场内矿柱不再回收，作为永久损失处理。

地下开采工艺流程及污染源分布情况详见图 3.7-1。

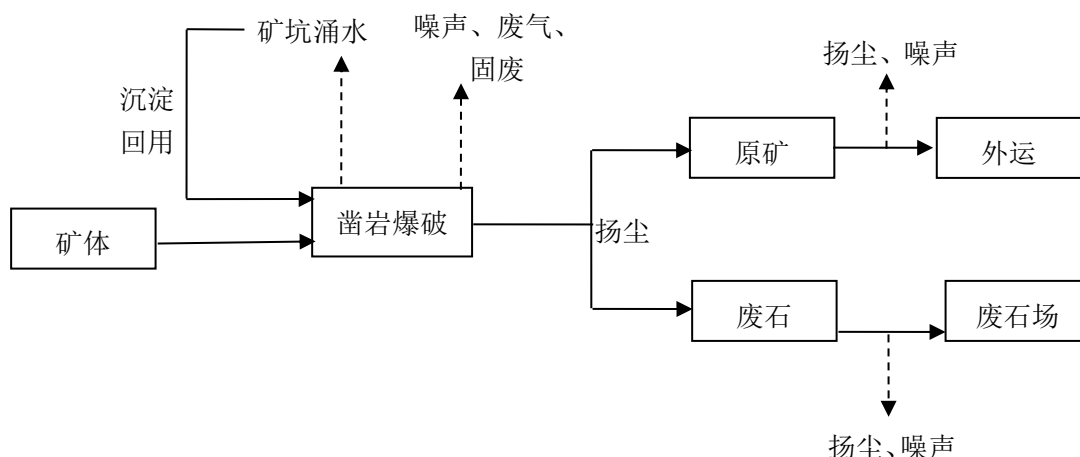


图 3.7-1 地下采矿工艺流程及污染源分布示意图

3.7.2 开拓运输

据《新疆和静县莫托萨拉铁矿矿产资源开发利用方案》，设计采用地下开采、平硐+盲斜井开拓。

矿山在+3245 水平已开拓有 1、2 号平硐，并且在坑内已互相连通，今后沿矿脉掘进，产生的废渣石很少，平均年排放废渣石约 920t。

1、I 矿段开拓运输方案

I 矿段的铁、锰矿体赋存于标高+3205m~+3245m 之间，利用原有的+3245m 平巷，设计盲斜井自+3245 水平延深至+3205 水平，在+3245m 中段以下新增+3225m、+3205m 中段平巷。

盲斜井作为井下人员上下通道及运送矿石、废渣石，+3205、+3205m 水平坑内运输采用翻转式矿车，盲斜井铺设轨道，矿车经卷扬机牵引至+3245 水平后，由人工推出地表，至临时堆矿场卸载。

2、II 矿段开拓运输方案

II 矿段的铁、锰矿体赋存于标高+3245m~+3289m 之间，利用原有的+3245m 平巷，新开拓+3260m、+3275m 平巷，在矿体中沿下盘掘进切割上山，作为安全出口。

+3260m、+3275m 平巷与+3245m 中段平巷间设置溜矿井，+3260m、+3275m

中段矿石经溜矿井至+3245m 中段，装入矿车中，由人工推出地表，至临时堆矿场卸载。

3、III矿段开拓运输方案

III矿段的铁矿体赋存于标高+3245m~3260m 之间，原+3245m 平巷完全满足铁矿体的开拓运输。

锰矿体赋存于标高+3275m~+3291m 之间，新开拓+3275m 中段平巷，在+3275m 平巷与+3245m 平巷间设置溜矿井，矿石经溜矿井至+3245m 中段，装入矿车中，由人工推出地表，至临时堆矿场卸载。

4、地表运输

矿山开采多年，已形成完善地表运输系统。矿山公路顺地势修建，起点标高+3035、终点标高+3245m 水平（至两个平硐口）。平均纵坡度 6°、最大 14°，泥结碎石路面，总厂约为 1700m，宽 4.5m。

3.8 主要污染源分析

根据本项目生产组成及工艺过程，可将本工程的主要影响源概括为三类：一为生态影响、矿区地质破坏；二为矿区生产过程中产生的污染（水污染、大气污染、固体废物污染、噪声污染）；三为风险事故。

3.8.1 生态影响分析

（1）占地

开采过程中，可能产生的地面塌陷、废石场占地会对生态环境产生不利影响，如造成生态服务功能、生态类型改变、野生动植物的生存空间缩小等。

（2）生态环境破坏和生态影响

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

矿山开发利用对区域内生态体系稳定性影响主要途径有以下几方面：

- ①开采直接破坏采场土壤、植被，改变土地的使用功能和生态景观；
- ②道路占地破坏原有地表，改变原有地貌，破坏自然景观；
- ③工业场地、废石场、办公生活区、矿区道路等永久性占地，破坏自然景观；
- ④根据本工程的特点，营运期各种机械的噪声及人员的活动干扰，都将使原来栖息在工程区附近的各种野生动物受到惊吓而迁移别处栖息。

3.8.2 生产排污环节分析

3.9.2.1 采矿排污环节

地下采矿工艺及排污环节图可以看出，采矿作业过程中产生的主要污染物为粉尘、扬尘和噪声。

3.8.2.1 大气污染源及污染物排放情况

本项目对大气环境的影响主要是粉尘污染、爆破废气及燃油废气。粉尘包括废石堆场扬尘、掘进及地下开采扬尘、矿石及废石运输扬尘。

①废石堆场扬尘

废石堆场起尘量参照北京环科院的风洞试验结果，计算模式如

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

计算参数： Q_1 ——矿堆起尘量，（mg/s）；

W ——物料湿度，（10%）；

ω ——空气相对湿度，（41%）；

S ——堆体表面积；

U ——临界风速，（1.5m/s）。

本项目废石场起尘量见表 3.8-1。

表 3.8-1 废石场扬尘排放情况统计表

污染源	面源面积	产生量		排放量		备注
	m ²	g/s	t/a	g/s	t/a	
废石场	6000	0.51	10.58	0.051	1.06	采取洒水降尘后排放量降低 90%

②掘进及地下开采扬尘

地下开采时，打眼、放炮过程中会产生大量扬尘，地下开采时为井巷开采，粉尘通过污风井排放到地面环境中。

地下开采粉尘和烟气排放分为爆破瞬时排放和正常通风排放，类比国内地下井巷开采的矿山（盘古山、大吉山）的监测资料，爆破瞬时粉尘可达 $300\text{mg}/\text{m}^3$ ，强制通风后外排地面大气中的粉尘浓度低于 $2\text{mg}/\text{m}^3$ ，根据开发利用方案，矿井通风形成对角式通风系统，通风回路风量为约 $54.5\text{m}^3/\text{s}$ ，其中粉尘含量为 $2\text{mg}/\text{m}^3$ ，粉尘排放量为 $109\text{mg}/\text{s}$ （ $2.26\text{t}/\text{a}$ ）。

③矿石、废石运输扬尘

矿石、废石在装卸、运输过程中产生一定粉尘，根据项目生产能力及运输方式，只对废石堆场附近有局部影响。矿石、废石通过轨道车运至堆场，起尘量很小，道路运输扬尘量计算采用上海港环境保护中心与原武汉水运学院提出的关于汽车在有散状物料的道路上的扬尘量经验公式：

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

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

式中： Q_p ——车辆扬尘量， $\text{kg}/\text{km} \cdot \text{辆}$

Q' ——车辆扬尘量， t/a ；

V —— 车辆速度， $20\text{km}/\text{h}$ ；

M —— 车辆载重量， $25\text{t}/\text{辆}$ ；

P —— 道路灰尘覆盖量， $0.2\text{kg}/\text{m}^2$ ；

L —— 运输距离， 2.0km ；

Q —— 运输量，（ $30\text{万 t}/\text{a}$ ）。

按上述模式估算运输车辆扬尘产生及排放情况详见表 3.8-2。

表 3.8-2 运输车辆扬尘产生及排放情况

污染源	产生量（自然含水率）	排放量（洒水）	备注
运输扬尘	22.8t/a	2.28t/a	采取洒水降尘后排放量降低 90%

④爆破废气

爆破废气是指矿山在爆破过程中产生的废气，爆破采用硝铵炸药，爆炸时产生的有害气体主要为 CO、NO、NO₂；根据《非污染生态影响评价技术导则 培训教材》中提供的测试数据，1kg 炸药产生的有害气体量约为 107L，本矿区用于爆破的炸药量共计 32000kg/a，雷管 40000 个，根据《国内瞬发雷管制造》中的资料，每发雷管填装炸药量约为 0.6g，因此雷管中炸药量为 24kg/a。经计算矿山年产废气量约为 3426.57m³。根据《黄忆龙.工程爆破中的灾害及其控制[J].西部探矿工程，2002.2》一文，炸药爆炸产生量 CO 为 5.3g/kg，NO_x 为 14.6g/kg，本矿开采炸药总用量（包括爆破炸药量和雷管中炸药量）为 36696.09kg/a，因爆破而产生的大气污染物：CO 为 0.17t/a、NO_x 为 0.47t/a。

3.8.2.2 水污染源及污染物排放情况

①矿坑涌水

根据地质环境保护方案，预计矿山地下水正常涌水量：15m³/d。涌水无毒无害，悬浮物浓度一般为 300~3000mg/l。矿坑涌水与凿岩废水采矿经水泵抽至水仓后由排水设备排至地表集中水仓，经澄清后供生产、绿化及选矿厂项目综合利用。

②生产废水

根据水文地质资料，矿山正常涌水量为 15m³/d，经沉淀处理后部分水量作为井下生产、巷道降尘用水及道路洒水降尘。

本项目地下开采中坑内正常涌水量15m³/d，其中地下开采生产、巷道降尘需用水量15m³/d；矿区内公路全长1.7km，路基宽4.5m，占地约7650m²，道路洒水量按1.0L/m²·d，道路降尘用水量约为7.65m³/d；废石场洒水降尘用水量约为10m³/d，故本项目生产用水32.65m³/d，由此可见本项目涌水可全部回用于洒水降尘。

项目生产过程中无废水产生，全部消耗不外排。

③生活污水

生活用水主要为盥洗水、洗涤废水、食堂排水、浴室排水等，地下开采过程中生活污水产生量 3.2m³/d(640m³/a)。本报告要求建设方修建一个 5m³ 地埋式

一体化生活污水处理装置，将生活污水经过处理后进行矿区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、COD_{Cr}、氨氮等。根据类比得知，矿区生活污水污染物产生量及排放量分别见表 3.8-3。

表 3.8-3 生活污水产生及排放情况

废水性质		SS	COD _{Cr}	NH ₃ -N	动植物油	BOD ₅
生活污水 产生	浓度 (mg/L)	250	300	30	35	120
	产生量 (t/a)	0.16	0.192	0.0192	0.0224	0.0768
生活污水 排放	浓度 (mg/L)	150	150	20	20	60
	产生量 (t/a)	0.096	0.096	0.0128	0.0128	0.0384

矿区生活污水处理后水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的新污染源二级标准标准，然后用于附近地表绿化及道路、堆场洒水降尘。

3.8.2.3 固体废物排放情况

本项目主要的固体废弃物主要为采矿废石、生活区的职工生活垃圾以及废机油等。

①采矿废石

根据现场调查，现状采矿中产生的废石多用于矿区道路铺设，多余部分有序压实堆放于矿区以南 300m 的坡地，废石主要是井下开采过程中产生的废石。现状废石堆场堆放废石约 5000m³，有序压实堆放，堆高小于 3m、边坡小于 40°，占地面积约 2000m²。本项目今后沿矿脉掘进，产生的废渣石很少，平均产生量约 920t/a，围岩平均容重为 2.84t/m³，松散系数 1.5，废石体积约 486m³/a，剩余服务年限 7.29 年内预计共排放井下开采废石约 6706.8t（约 3542.94m³）。

现状及今后废渣石产生总量为 8542.94m³，废石主要成份是砂岩、砂砾岩，废石用于矿区道路铺设，其余存放于废石场。本项目废石综合利用率为 55.6%，预计废石堆场面积约为 6000m²。

②生活垃圾

本项目开采期间，劳动定员 50 人，年生产 200d，按每人每天产生生活垃圾 1.0kg 计算，生活垃圾产生量约 10t/a。

③废机油

项目运营过程会产生废机油，属于危险废物(HW08)，来源于工程机械和大型设备润滑，产生量约为 1.0t/a。环评要求矿区内建废机油暂存库，位于机修间内，临时存放废机油，废机油暂存库储存至容积的 80%时，须及时委托具有危险废物经营资质的单位清理运走。

3.9.2.4 噪声污染源及排放情况

矿山噪声源主要为各类机械设备产生的噪声。高噪设备声源有：凿岩机、放矿机、爆破等；地面工业广场的噪声源有：空压机、风机房的风机、机修噪声和发电机等；以及矿区道路上行驶的汽车噪声。风机和空压机等设备属空气动力性声源，其余属机械性声源，这些声源属中、低频声源，基本为连续排放，声压级范围在 80~120dB(A)之间。根据对同类采矿项目地下及地面设备的实测及类比调查，确定地面生产系统主要噪声源及噪声设备声级值见表 3.8-4。

表 3.8-4 矿区设备噪声统计表

噪声源位置		产噪设备	声源分类	声压级 dB (A)	备注
采矿区	矿坑	爆破	空气动力	80-120	地面、井下
	矿石开采系统	挖掘机、钻机、凿岩机等	机械	95-112	地面、井下
	压风机房	空压机	空气动力	90-105	地面
工业广场	机修间、提升机房、发电机房	提升机、发电机组、各类机修设备	机械电磁	80-90	地面
矿区	矿区道路	行驶的汽车	机械	80-90	道路

3.9 采矿工程污染源排放情况

根据工程分析的结果，本项目的污染物产生量和排放量见表 3.9-1。

表 3.9-1 工程正常运营期污染物排放情况

内容类型	排放源	污染物名称	处理前浓度及排放量 (单位)		处理后浓度及排放量 (单位)	
大气污染物	废石场	粉尘	10.58t/a		1.06t/a (90%除尘率)	
	掘进及地下开采	粉尘	2.26t/a		2.26t/a	
	矿石、废石运输	粉尘	22.8t/a		2.28t/a (90%除尘率)	
	爆破废气	CO	0.17t/a		0.17t/a	
		NO _x	0.47t/a		0.47t/a	
废水	期生活污水:	SS	250mg/L	0.16t/a	150mg/L	0.096t/a

	3.2m³/d (768m³/a)	CODcr	300mg/L	0.192t/a	150mg/L	0.096t/a
		NH3-N	30mg/L	0.0192t/a	20mg/L	0.0128t/a
		动植物油	35mg/L	0.0224t/a	20mg/L	0.0128t/a
		BOD5	120mg/L	0.0768t/a	60mg/L	0.0384t/a
固体 废物	废石场	废石	1.6 万 t		0	
	生活区	生活垃圾	10t/a		0	
	设备	废机油	1.0t/a		0	
噪 声	主要是爆破、凿岩机、钻机、水泵、风机以及运输等产生的噪声					

本项目污染防治措施建成前后污染物排放情况见下表：

表 3.9-2 污染物“三废”排放情况一览表 单位：t/a

种类	污染物名称	现有工程	削减量	本项目	增减量
废水	COD _{Cr}	0.192	0.096	0.096	-0.096
	BOD ₅	0.0768	0.0384	0.0384	-0.0384
	氨氮	0.0192	0.0064	0.0128	-0.0064
	SS	0.16	0.064	0.096	-0.064
废气	颗粒物	11.09	5.49	5.6	-5.49
	SO ₂	0.13	0.13	0	-0.13
	NO _x	0.52	0.05	0.47	-0.05
	CO	0.17	0	0.17	0
固废	一般固废	0	0	0	--
	生活垃圾	0	0	0	--

3.10 清洁生产概述

3.10.1 清洁生产水平分析

清洁生产是联合国环境规划署提出的环境保护由末端治理转向生产的全过程控制的全新污染预防对策，不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术和设备、通过改善管理及采取综合利用措施，从源头削减污染，提高资源利用率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。其实质是一种物料和能源最少的人类生产生活的规划和管理，将废物减量化、资源化和无害化，或削减于生产过程中。它是实现经济和环境协调发展的最佳选择，可作为工业发展的一种目标模式。

清洁生产定量分析的主要依据为国家制订的中华人民共和国环境保护行业

标准《清洁生产标准 铁矿采选行业》（HJ/T294-2006）。主要用于企业的清洁生产审核和清洁生产潜力与机会的判断，以及企业清洁生产绩效评定和企业清洁生产绩效公告制度，适用于铁矿采矿（包括地下采矿和露天采矿）和选矿（包括重选、磁选和浮选）。该标准根据当前的行业技术、装备水平和管理水平而制订，共分为三级，一级代表国际清洁生产先进水平，二级代表国内清洁生产先进水平，三级代表国内清洁生产基本水平。

根据冶金矿山《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，本项目清洁生产指标情况见下表。

表 3.10-1 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 年一遇的矿井排水要求，一级
二、资源利用指标				

1.回采率（%）		≥90	≥80	≥70	80，二级
2.贫化率（%）		≤8	≤12	≤15	8，一级
3.采矿强度（t/m ² ·a）		≥50	≥30	≥20	38，二级
4.电耗（kW·h/t）		≤10	≤18	≤25	15，二级
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 3.10-1 中分析可知, 本项目各项指标大部分都能达到一、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。

3.10.2 清洁生产管理体系及措施

(1) 建立机构和组织培训

更新观念, 把“预防”真正放在首位, 把“末端治理”转向铁矿生产全过程的污染控制。在铁矿建立清洁生产机构, 由矿长直接领导, 有生产、技术、环保、安全、运销等部门参加, 以推动项目清洁生产的顺利进行。适时开展组织培训, 对铁矿负责人及职工进行清洁生产目的、意义、政策、技术、实施方法和运行机制方面的学习和培训。通过培训, 克服各种思想障碍, 提高认识、增强清洁生产自觉性。

(2) 建立有效的环境管理制度

以 2003 年 1 月 1 日开始实施的《中华人民共和国清洁生产促进法》为基础, 参照有关要求, 制定了铁矿清洁生产的管理体系, 主要包括清洁生产的推行、清洁生产的实施、鼓励措施及法律责任等方面内容, 并切实将这些制度落实到企业的生产与建设中。

工程投产后, 设专职环境保护管理人员, 负责处理生产中的环境保护与清洁生产问题, 领导和组织本单位的环境管理和环境监测, 负责组织、落实、监督本单位的环境保护工作。

(3) 清洁生产管理

工程投产后, 尽快建立本工程清洁生产指标: 制定从物料管理到产品质量管理, 从生产操作管理、设备维修管理到环境保护管理的规章制度与管理人员

岗位职责；提高管理水平，加强环境保护、清洁生产宣传、培训及对外交流；切实抓好原材料、产品质量、资源保护和污染物控制管理，保证生产的每道工序和每个环节都处于最佳运行状态，真正做到清洁生产，预防污染。

3.10.3 清洁生产措施——推行保护性开采技术

从矿山开发生产源头抓起，尽量减轻地表地形地貌的破坏和影响；围岩剥离和排渣尽量减量化、无害化；废水进行综合利用，尽量做到零排放；矿山其他垃圾按环卫部门指定位置填埋；保护矿区内现有植被，保持区内生态系统的完整性和稳定性。

4、环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

新疆和静县莫托萨拉铁矿厂位于和静县北西 338°方位直距约 58km，行政区划隶属于和静县管辖。中心地理坐标：东经 86°06'48"，北纬 42°47'58"。矿区范围由 6 个拐点圈定，矿区面积 0.2596km²，项目区地理位置见图 2.1-1。

矿区至和静县道路全长 160km。由矿区向北东行驶 30km 可至 218 国道，并有简易公路相连；沿 218 国道行驶 130km 可至和静县城，矿山交通较便利。

本项目地理位置图见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

矿区位于巴仑台北部中高山区，海拔+3442~+3142m，相对高差 300m，属中高山构造剥蚀地貌，总体地势北西高、南东低。

矿区及外围为山峦起伏的山地景观，山势较陡峭，地形切割强烈，一般山坡坡度 25°左右，局部陡处 50°左右。

矿区及周边较明显沟谷——莫托萨拉沟，位于矿区东缘，近南北向展布，为“U”字型沟谷，沟谷全长约 1060m，沟底平均宽约 8m，上游起点标高+3345m，下游沟口标高+3050m，沟谷平均纵坡度 13°左右，沟岸山坡坡度 25°~40°。

4.1.3 地质

4.1.3.1 矿区地质

矿区位于天山地槽褶皱区内部的中天山隆起带近南缘的莫托萨拉晚古代断陷盆地中，南临南天山，地槽褶皱带约 8-10km。矿区出露地层为下石炭统，下二迭和第四系，尤其下石炭统最发育。

矿区铁矿床即产于下石炭纪上部沙砾岩中，下为赤铁矿层，上为菱铁矿层，两者相距 5-65m 之间，具有铁、锰并存的特征，矿区东北部矿体底板为砂岩，西南部矿体底板为花岗砾岩；矿区北部矿区顶板为不含矿砂岩，南部为含矿（铁锰）砂岩，三者之间均为连续沉积过渡关系。

矿区石炭系、二迭系地层，遭受挤压时间不同，褶皱程度也不同，石炭系、二迭系和第四系之间呈不整合接触。

矿区位于莫托萨拉向斜的北翼。矿层本身形成一“S”形褶皱，其北侧被断层破坏，形成北矿体及莫托萨拉沟的北作轴向侵蚀而把矿体分成东西两部，而矿床本身又产生更次级“W”形引掇褶曲。又由褶皱断裂，含矿层节理隙发育。致使矿体本身异常破碎，而顶底板围岩的稳固性很差，给采矿工作带来不利。

4.1.3.2 矿床地质

矿床因地质构造分为主东矿、主西矿和北矿，现莫托萨拉开采的是主西矿。

矿体大致呈东西走向长 1384m，南北宽 520m 的似层状。矿层最厚 30m，最薄 0.86m，大致是东厚西薄，中厚边薄及至尖灭。矿层埋藏最深约 300m，一般在 200m，西浅东深，但因沉积环境受地质构造控制且受后期褶皱及断层影响，致使全区矿床厚度变化较大，其变化系数达 73.9%。

矿区矿石以赤铁矿为主，次有磁铁矿、镜铁矿、菱铁矿等伴生。在矿床上部或顶板含铁砂岩中尚有软性锰矿层。其它的金属矿物有黄铁矿、黄铜矿、方铜矿、闪锌矿。而非金属矿物有碧玉、石英、方解石、绿泥石及少量长石、白云石、绢云母石髓、莹石、石膏等。赤铁矿分为钢灰色及赤红色两种。前者呈致密状及条带状构造，多居矿层中部，平均品位可达 58%左右，后者以条带状为主并间有鲕状、脉状、角砾状的赤铁矿与碧玉岩相间产出，常分布在钢灰色赤铁矿上下部位，品位在 30~40%之间。

4.1.3.3 矿体特征

铁矿矿体赋存在下石炭统阿克沙克组层中，矿层底板一般深灰色、灰绿色粉砂岩、细砂岩，部分地段（矿层南部）直接与花岗质岩接触。矿层顶板一般为含铁锰砂岩，III号剖面以西与石灰岩、砾状石灰岩接触。

矿体地表基本被采空，在划定矿区范围内矿体呈隐状产生，铁矿体在下盘，锰矿体在上盘，两矿体相距较近，近东西走向，铁矿体长 550m，倾向东北，倾角 15~20°，矿体层一般 6-8m；锰矿体产状基本与铁矿相同，位于铁矿层之上 15-30m，平均厚 5.68m，长 0.8-1m。铁矿石以赤铁矿为主，锰矿石锰矿物以菱锰矿为主。见图 2.1-2~2.1-4。

4.1.3.4 工程地质

矿区属中高山构造剥蚀地貌，为山峦起伏的山地景观，山势较陡峭、切割较强烈。大部地表基岩裸露，土体主要分布于沟底及沟岸山坡两侧。

(1) 岩体工程地质特征

总体呈向北倾的单斜构造，断裂发育，属高初始应力地区，地表出露岩性主要为砂砾岩、砂岩、砾岩。在普氏岩石坚固性系数表中硬度等级为 Va~IIIa，硬度系数 $f=4\sim8$ ，岩石中等坚固~坚固，岩体完整性稳固中等。

① 围岩力学性质

顶板围岩为砂岩，砂状结构，中厚层构造，饱和单轴极限抗压强度（ R_c ）约 48MPa 左右；底板围岩为砂砾岩，砂砾结构、层状构造，饱和单轴极限抗压强度（ R_c ）约 53.6MPa。根据地质报告：顶、底板属较坚硬岩，主要结构面结合一般，张开度一般 1~3mm，结构成较粗糙，多为泥质、钙质胶结，岩体基本质量级别为 III 级。

② 地质构造影响

根据地质报告：矿岩构造裂隙发育，相互叠加，属碎裂状岩体，受断裂及岩脉穿插挤压和风化作用，裂隙发育，岩体完整性被破坏，稳固性及强度降低。

③ 地下水影响

地下水是造成围岩失稳的重要因素之一，可使岩石软化，强度降低，加速岩石风化，还能冲走软弱结构面的充填物，减少摩阻力，促使岩块滑动。

④构造应力影响

各矿体开采深度较深，围岩应力作用较强。矿体开采，破坏了岩体内原有的应力平衡，引起围岩内应力的重要分布，直至达到新平衡。在重分布应力作用下，洞室围岩将向洞内变形位移，轻者产生岩爆，重者产生局部塌方，塑性挤入及滑动等形成破坏。

根据地质报告：围岩稳定性较差，矿区内岩体工程地质性质较差。

(2)土体工程地质特征

土体主要褐色腐植性土、砂土、砾土，厚度 2~4m。

其中腐植粘性土主要分布于沟岩平缓坡地，蜂窝状结构，属继粒土，其可塑性指数 I_p 约 10~17，具有含水量较高、渗透性较低、压缩性较高、抗剪强度较低等特性，稳定性较差；砂土主要分布于沟谷底部，颗粒较粗大，粒间仅有微小的联结力，单粒结构，无固结，稳定性较差。

总体评价矿区工程地质条件较差。

4.1.3.5 矿体地质

矿区范围内可利用的矿产有铁矿和锰矿，铁矿体产于下盘，锰矿体产于上盘，铁、锰矿体均为近东西走向，为受热液影响的沉积矿床。

(1)铁矿体

自五十年代末至今，矿区范围内矿体大部分被地下开采，现状保有三个矿段（I、II、III），以富矿为主，呈隐伏产出，产状： $12^\circ \sim 18^\circ < 15^\circ \sim 25^\circ$ ，总长约 550m，厚 6~8m，平均品位 41.28%，铁矿石以赤铁矿为主，顶板围岩为砂岩，底板围岩为砂砾岩。铁矿石平均容重 3.38t/m^3 ，围岩平均容重 2.84t/m^3 ，松散系数 1.5。

其中铁 I 矿段隐伏于矿区东北角，赋存于标高+3205m~3245m 之间，东西长 221m，沿倾向斜深约 117m；铁 II 矿段隐伏于矿区西部，赋存于标高+3245m~+3289m 之间，东西长 158m、沿倾向斜深约 126m；铁 III 矿段隐伏于矿区西南部，赋存于标高+3245m~+3260m 之间，东西长 171m，沿倾向斜深约 44m。

(2)锰矿体

锰矿体产状基本与铁矿体相同，铁矿体在下盘，锰矿体在上盘，锰矿体位于铁矿层之上 15~30m，总长约 313m，平均厚 5.68m，分为三个矿段，成份主要是沉积的菱锰矿，顶底板围岩均为砂岩。

其中锰 I 矿段产于铁 I 矿段之上约 15m，赋存于标高+3231m~3245m 之间，东西长 82m，沿倾向斜深约 42m；锰 II 矿段产于铁 II 矿段之上约 16m，赋存于标高+3265m~3274m 之间，东西长 109m，沿倾向斜深约 36m；锰 III 矿产于铁 III 矿段之上约 30m，赋存于标高+3275~+3291m 之间，东西长 124m，沿倾向斜深约 37m。

4.1.3.6 环境地质灾害调查

(1)区域稳定性评价

根据搜集的当地的地震资料统计，自 2010 年~2013 年评估区及周边区域先后发生过多地地震，据统计 3.0 级以上地震 3 次，2012 年 05 月 13 日和静县中部发生 3.0 级地震；2012 年 6 月 30 日新源县和静县交界发生 6.6 级地震；2013 年 7 月 7 日乌鲁木齐市达坂城区和静县乌鲁木齐县交界处发生 4.0 级地震。上述地震均与评估区相距较远，故其对本矿山影响也较小。

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306~2001 图 A1）矿区地震动峰值加速度为 0.15g。对应的地震基本烈度值 VII 度。矿区一带地震震级 $5.5 < M < 6.0$ 级，矿区地震动峰值加速度为 0.15g，近期无地震发生，地壳稳定性划分为基本稳定区。工程建设条件适宜，但需抗震设计。

(2)崩塌地质灾害

矿区属中高山构造剥蚀地貌，一般山坡坡度 25°左右，局部陡处 50°左右。多年平均降水量 382mm，多年平均蒸发量 2102mm。

矿区内一般山坡及局部陡处，岩石较坚固，岩体完整性稳固性较好，无危岩体，现状无崩塌发生。

沟谷两侧为沟岸，山坡坡度 25°~40°，植被覆盖率高，现状无崩塌发生。

平硐口上方山坡已削坡（小于 50°），坡面平整，硐口已支护，无危岩体、稳定性好。现状无崩塌发生。

矿部综合生活区，地势平坦开阔，地形坡度 2° 左右，无大的挖掘、填方工程，现状无崩塌发生。

作业区场地上游+3250m 水平处有切坡工程（至+3246m 水平），切坡长度约 80m，高 4m，切坡坡度约 45° ，坡面较平整、无危岩体、稳定性好。经切坡及平整场地后，现状地形坡度 4° 左右、相对高差约 m，现状无崩塌发生。

矿山公路顺地势修建，平均纵坡度 6° ，最大 14° ，无大的挖、填方工程，现状无崩塌发生。

评估区现状条件无不稳定的陡坎、陡坡，亦无人工活动所形成的不稳定斜坡，发生崩塌灾害的各类必要条件不充分，崩塌弱发育，危害程度小，现状评估危险性小。

(3)滑坡地质灾害

矿区地层产状 $12^{\circ}\sim 18^{\circ}<15^{\circ}\sim 25^{\circ}$ 。总体地势北西高、南东低。多年平均降水量 382mm，多年平均蒸发量 2102mm。

矿区内一般山坡坡向 $120^{\circ}\sim 130^{\circ}$ ，坡度 $25^{\circ}\sim 50^{\circ}$ ，岩体完整，无倾向坡外的软弱结构面存在，现状无滑坡发生。

沟谷两侧沟岸土坡坡向 $120^{\circ}\sim 300^{\circ}$ ，坡度 $25^{\circ}\sim 40^{\circ}$ ，地表为褐色腐植粘性土，厚度 1~4m，地表草本植物覆盖率 60%以上。其控滑结构面类型为松散盖层与基岩接触面，地表裂隙不发育，表层土体无蠕动或变形现象，现状无土体滑坡发生。

平硐口上方山坡削坡坡向 $90^{\circ}\sim 110^{\circ}$ ，坡面较平整，无变形岩体，无倾向坡外的软弱结构面存在，现状无滑坡发生。

作业区：切坡坡向 $120^{\circ}\sim 125^{\circ}$ ，长度约 80m，高 4m、切坡坡度约 45° ，切坡规模较小，坡面较平整，无变形岩体、无倾向坡外的软弱结构面存在，现状无滑坡发生。

矿区发生滑坡灾害的地形、地质、自然条件及人为因素不充分，滑坡弱发育，危害程度小，现状评估危险性小。

(4)泥石流地质灾害

矿区东侧有一条沟谷近南北向展布，为 U 型沟谷。沟谷全长约 1060m，沟底平均宽约 8m，上游起点标高+3345m，下游沟口标高+3050m，向南（下游）逐渐宽缓，无明显扇形冲积，沟口无巨石堆积。沟谷平均纵坡度 13°左右，沟岸山坡坡度 25°~40°。沟内松散堆积物主要为腐植粘性土、砂土，厚 2-4m，植被覆盖率 40%以上。

矿区多年平均降水量 382mm，沟谷内有一定的汇水条件（洪水期一般水流量 83L/s，最大水流量约为 278L/s），沟底有定的松散堆积物（砂土、砾石，厚 2-4m），具备了发生泥石流地形，汇水及物源等条件，为低易发泥石流沟谷，存在泥石流隐患。自然条件下，受暴雨或持续降雨影响，易汇成较大洪流，易发生小规模泥石流，危害沟谷内矿山零散人员及牧民安全，危害程度中等，现状评估危险性中等。根据地势及历年最高洪水位，圈定泥流隐患危害范围在沟谷内，项目区范围内的面积约 $1.765 \times 10^4 \text{m}^2$ 。

评估区其他区域总体地势为向南东倾的山坡，地表排水条件良好，无汇水条件，从未形成大的洪流，松散覆盖物较少，发生泥石流灾害的发育、汇水及物源等条件不充分，现状无泥石流发生，危害程度小，现状评估危险性小。

(5)地面塌陷地质灾害

由于矿山已开采多年，地下开采、平硐开拓（+3245m），在矿区北部及中部形成两处采空区：北部采空区标高范围+3245m~+3303m，东西长 216~540m、南北宽 194m、高为矿体厚度 6-8m，顶板覆盖厚度 17~188m；中部采空区标高范围+3245m~+3262m，东西长 260m、南北宽 52m、高为矿体厚度 6-8m，对应的地表投影面积约 $1.325 \times 10^4 \text{m}^2$ ，顶板覆盖厚度 121~175m。

现状两处采空区地表岩体无变形位移现象，基本保持了原有的地表形态，无地面塌陷发生。

中部采空区顶板覆盖厚度 121~175m，大于导水裂隙带最大高度，发生地面塌陷灾害的必要条件不充分，危害程度小，现状评估危险性小。

北部采空区围岩为砂岩、砂砾岩，砂状结构，中厚层状构造，主要结构面结合一般，岩体基本质量级别为 III 级。受地质构造、地下水、构造应力等影响，稳定性

较差，岩性工程地质性较差。在顶板覆盖厚度小于导水裂隙带最大高度（78m）的地表岩体移动区域，存在地面塌陷隐患，自然条件下受地震、降水、自身重力等自然因素影响，有可能会发生地面塌陷，危害矿山地表人员、设备、设施及牧民、牲畜安全，危害程度中等，现状评估危险性中等。

评估区内其它区域现状无地下采空区，亦无地下溶洞，发生地面塌陷灾害的必要条件不充分，无地面塌陷发生，危害程度小，现状评估危险性小。

(5)地裂缝

矿区位于莫托萨拉向斜南翼，总体呈向北倾的单斜构造，地壳稳定性划分为基本稳定区。

现状无地裂颖发生，发生地裂缝灾的必要条件不充分，危害程度小，现状评估危险性小。

(6)地面沉降

矿区内无大量抽取地下水活动。

现状无地面沉降发生，发生地面沉降灾害的必要条件不充分，危害程度小，现状评估危险性小。

4.1.4 水文及水文地质

4.1.4.1 水文条件

矿内及周边 6km 范围内无常年地表水体，地势较陡峭，沟谷发育，地表排水条件较好。开春或夏季时，水流顺山体地热汇聚于沟谷中，形成暂时性水流，一般水流量约 83L/s，开春或遇暴雨时最大流量约为 278L/s。

4.1.4.2 区域水文地质

矿区地势北西高、南东低，属中高山构造剥蚀地貌。多年平均降水量 382mm，多年平均蒸发量 2102mm，第四系覆盖薄且松散，没有补给和储存地下水的条件。

(1)地下水类型、含水岩组及富水性

矿区地下水类型属基岩裂隙水。含水岩组由砂砾岩、含铁锰砂岩、花岗质砾岩等构成。

含水层的分布和富水程度，主要受构造断裂、地层岩性、岩层抗风化程度的

影响。矿区含水岩组风化裂隙与构造裂隙发育、相互叠加，但金已充填继脉状重晶石、石英、萤石等，基岩裂隙水赋存条件较差。

矿区及周边一般成井深约 18-20m 左右，单井涌水量约 30~50m³/d，富水性弱。

(2)地下水的补给、径流、排泄

天然状况下，大气降水汇集于沟谷，沿谷底向南排泄，基岩裂隙水接受大气降水入渗补给较困难，主要接受北西上游侧向流入补给，其天然资源补给模数约 1.19×10⁴m³/a·km²，补给较弱。

径流总体受地势控制，从北西上游中高山区向南东下游山谷区径流。排泄方式主要以泉或泉水沟形式补给地表水或者消耗于蒸发。

(3)地下水化学类型

水化学类型为 HCO₃·SO₄~Ca·Na 型，矿化度 1.289~1.794g/L，pH 值 7.5~7.9。

(4)矿坑涌水量

根据《和静县莫托萨铁矿（西矿区）矿产资源开发利用方案》（新疆地矿局物化探大队，2007.8）：矿山开采范围处于当地浸蚀基准面以上，现状平硐已开拓至+3245m 水平，巷道内均较为干燥，无涌水和滴水区。设计不再设泵房及水仓。石门平硐及运输平巷设 3‰上坡，并设水沟。为防止溶雪水和季降水渗入井，设计在开采移动线以外 8-10m 处设置截水沟。

总之，矿区水文地质条件良好。

4.1.5 气象

根据和静县多年平均气象资料，矿区属寒冷潮湿性气候，夏季凉爽、多雨，最热为 6~7 月，最高温度 31℃。冬季寒冷，最冷 1 月，最低气温可达-45℃；年均气温-4.4℃，年降水量可达 382mm，年均蒸发量 2102.1mm。夏季既有暴雨冰雹又有大雪，雨季集中于 6~8 月。每年 10 月下旬开始冻结，翌年 5 月中下旬完全解冻，无霜期 160d。每年 10 月中、下旬降雪，最大积雪厚度 58cm。5—10 月气温一般 20℃左右，昼夜温差很大。和静县全年主导风向不明显，风向

以东南风为主，春季风速最大，夏季次之，冬季最小，年最大风速为 15m/s，年平均风速 1.8m/s。

4.1.6 植被、动物

矿区位于巴仑台北部中高山区，一般海拔高程为 3200~3400m，最高海拔 3445m，最低海拔 3114m，相对高差约 300m，属中高山构造剥蚀地貌。

项目区植被优势种为紫花针茅、冷蒿，在正常年份项目区植被覆盖度 40%，在降雨量比较频繁的年份，项目区植被覆盖度 >40%。

矿区内野生动物主要有麻蜥、灰鼠、树麻雀、小沙百灵、旱獭、野兔、麻雀狼、狐狸等。

和静县拥有全国第二大高山草原，培育了牦牛、巴音布鲁克大尾羊、绒山羊、马鹿、黄牛、生猪、特种养殖等七大养殖业生产基地。农业主产小麦、玉米、油料、葡萄等、野生动物有北山羊、盘羊、鹅喉羚、天鹅等，野生药用植物有雪莲、甘草、麻黄草、党参、当归等 700 多种。

4.1.7 地震

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306~2001 图 A1）矿区地震动峰值加速度为 0.15g，对应的地震基本烈度值Ⅶ度（见图 2.1-6）。矿区一带地震震级 $5.5 \leq M \leq 6.0$ 级。

4.1.8 矿产资源

和静矿产资源众多。从地质上讲，和静县是东天山和西天山的结合部，是新疆重要的多种矿产资源成矿带。目前已发现矿种 29 种 127 处，其中：铁矿、菱镁矿、白云岩、石英岩等优势矿产资源在新疆占有重要地位，蕴藏丰富，品位较高，开发前景广阔。目前正在勘探的查岗诺尔铁矿储量在 1.2 亿吨以上，另有备战铁矿、卡克扎黄铁矿等多个铁矿，储量在 5000 万吨以上，已成为新疆最有前景的铁矿。已探明菱镁矿储量达 5500 万吨以上，是西北已发现的最大的菱镁矿，潜在经济价值达 2200 亿元以上。此外，和静县是天山最重要的金、铜、铅等有色金属、贵金属成矿带，是新疆建材原料基地，已探明地质储量 95046 万吨，潜在资源量在 12 亿吨以上。

4.2 项目区周围环境概况

本项目位于和静县北西 338°方位直距约 58km 处，矿区至和静县道路全长 160km，由矿区向北东行驶 60km 可至 218 国道，沿 218 国道行驶 60km 可至和静县城，交通条件较好，有简易道路直达矿区，运输条件良好，距离项目区最近的集中人群点为巴仑台镇，相距约 21km。本项目所需的生产、生活物资主要从巴仑台镇和和静县城区供应。

本项目西南沿哈合仁郭勒沟一带有 7 户哈萨克族、蒙古族牧民居住，夏季放牧范围包括矿区，冬季迁往它处。

项目区域内主要企业为金特和钢所属矿山莫托萨拉（东矿）和以矿石破碎为主的和静县桦森矿石收购站。

4.3 项目区域污染源调查

（1）根据现场调查，本项目与金特和钢所属矿山莫托萨拉（东矿）毗邻，以南北向莫托萨拉沟为界，沟的西侧为本项目，沟的东侧为金特和钢所属矿山。目前金特和钢所属矿山莫托萨拉（东矿）处于停产状态。

（2）矿区东北向约 1.3km 为和静县桦森矿石收购站。根据现场调查，该企业无生产废水排放，生活污水未经处理直接泼散于生活区地面蒸发；产生的固体废物主要为用于取暖和做饭时土炉灶产生的煤渣炉灰和生活垃圾，炉渣炉灰用于矿区道路以及与 218 国道相连道路的铺设；生活垃圾暂存于生活区旁的垃圾池内。该企业废气污染源主要为生产时段产生的粉尘，排放方式主要呈无组织排放。

（3）附近 8km 范围内无集中居民点，本项目西南 6km 一带有 7 户哈萨克族、蒙古族牧民居住，夏季放牧范围包括矿区，冬季迁往它处。生活日用品由和静县城和巴仑台镇供应。主要污染源为牧民生活产生的生活污水和生活垃圾，均分散排放，环境影响较小。牧民生活炉灶主要使用柴草、牛粪等，产生的 SO₂、烟尘等大气污染物较少，对环境空气质量影响较小。

4.2 环境质量现状调查与评价

本次环境现状调查与评价为实测数据。实测数据为新疆锡水金山环境科技有限公司于 2019 年 1 月 24 日-25 日对项目区进行监测,根据拟建项目污染源及所在区域的环境特点筛选出调查的类别。环境现状调查监测布点图见图 4.2-1。

4.2.1 大气环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,选取距离本项目最近的国控监测站库尔勒市监测站 2017 年的监测数据,作为本项目环境空气质量现状评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的数据来源。

(1) 评价标准

根据本项目所在区域的环境功能区划,SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

大气环境质量评价所执行的标准值见表 1.7-2。

(2) 评价方法

采用单因子污染指数法,其单项参数 i 在第 j 点的标准指数为:

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

式中: I_i—i 污染物的分指数

C_i—i 污染物的浓度, mg/m³

C_{oi}—i 污染物的评价标准, mg/m³

当 I_i>1 时,说明环境中 i 污染物含量超过标准值,当 I_i<1 时,则说明 i 污染物符合标准。某污染物的 I_i 值越大,则污染相对越严重。

(3) 监测结果及评价统计

根据 2017 年库尔勒市空气质量逐日统计结果,SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 各有 365 个有效数据,基本污染物环境空气质量现状评价表见表 4.2-1。

表 4.2-1 区域空气质量现状评价表

评价因子	平均时段	百分位	现状浓度/	标准限值/	占标率 /%	达标情况
			(μg/m ³)	(μg/m ³)		
SO ₂	年平均浓度	-	8.00	60	13.34	达标
	百分位上日平均质量浓度	98% (k=358)	13	150	8.67	达标
NO ₂	年平均浓度	-	29.25	40	73.13	达标
	百分位上日平均质量浓度	98% (k=358)	48	80	60	达标

CO	百分位上日平均质量浓度	95% (k=347)	2	4000	0.05	达标
O ₃	百分位上 8h 平均质量浓度	90% (k=329)	110	160	68.75	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	-	44.96	35	128.45	超标
	百分位上日平均质量浓度	95% (k=347)	75	75	100	超标
PM ₁₀	年平均浓度	-	142.22	70	203.17	超标
	百分位上日平均质量浓度	95% (k=347)	245.2	150	163.47	超标

根据表 4.2-1 对基本污染物的年评价指标的分析结果,本项目所在区域 SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 的年评价指标为达标; PM_{2.5}、PM₁₀ 的年评价指标均为超标。

表 4.2-2 基本污染物环境质量现状

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准 (μg/m ³)	现状浓度 /(μg/m ³)	最大占标率/%	超标率/%	达标情况
库尔勒市	SO ₂	日平均	150	3--22	14.67	0	达标
库尔勒市		年平均	60	8.00	13.34	0	达标
库尔勒市	NO ₂	日平均	80	8-65	81.25	0	超标
库尔勒市		年平均	40	29.25	73.13	0	达标
库尔勒市	CO	日平均	4000	0.7-3.3	0.0825	0	达标
库尔勒市	臭氧 O ₃	日平均	160	33-121	75.63	0	达标
库尔勒市	PM _{2.5}	日平均	75	11-336	448	84	超标
库尔勒市		年平均	35	44.96	128.45	100	超标
库尔勒市	PM ₁₀	日平均	150	20-1533	1022	31.3	超标
库尔勒市		年平均	70	142.22	203.17	100	超标

从表 4.2-2 的分析结果可知,本项目所在区域日平均值不达标的污染物 PM_{2.5}、PM₁₀ 的最大占标率分别为 448%、1022%; PM_{2.5}、PM₁₀ 的年评价指标日均值超标率分别为 3.32%、84%、31.3%。

评价结果表明,根据基本污染源库尔勒市监测站 2017 年的监测数据,以及特征污染物补充监测数据显示,本项目所在区域基本污染物中 PM_{2.5}、PM₁₀ 的年评价指标超标,为不达标区,主要是由于库尔勒市地处天山南麓,塔克拉玛干沙漠北缘,属于暖温带大陆性干旱气候,干旱少雨,沙尘天气较多,同时受当地工业与汽车尾气影响。

4.2.2 地下水环境现状调查与评价

地下水环境质量现状实测数据为新疆锡水金山环境科技有限公司对项目区地下水进行监测,取样日期为 2019 年 2 月 5 日。

4.2.2.1 监测点位设置

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“8.3.3.3 现状监测点的布设原则”本项目位于山区，监测井较难布置，故本次环评设置 1 个现状监测点，监测点具体位置见图 4.2-1。

4.2.2.2 监测项目及分析方法

监测因子：pH、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐氮、氨氮、挥发酚、氰化物、氟化物、硫酸盐、砷、汞、铅、铁、锰、镉、六价铬共 18 项。

本次环评水质现状监测项目及分析方法依照国家环保局颁布的《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。

采样及分析方法详见下表。

表 4.2-3 地下水监测项目、分析及最低检出浓度

序号	检测项目	分析方法	检出限
1	pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB6920-86	/
2	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T5750.5-2006	0.02mg/L
3	硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T5750.5-2006	0.5mg/L
4	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB7484-87	0.05mg/L
5	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	0.0003mg/L
6	亚硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T5750.5-2006	0.001mg/L
7	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11911-1989	0.03mg/L
8	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11911-1989	0.01mg/L
9	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T5750.5-2006	0.002mg/L
10	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB7477-1987	0.05mmol/L
11	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T5750.5-2006	1.0mg/L
12	硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T5750.5-2006	5mg/L
13	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	0.3μg/L
14	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	0.04μg/L

15	六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006	0.004mg/L
17	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB5750.6-2006	2.5μg/L
18	溶解性总固体	生活饮用水指标检验方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006	/

4.2.2.3 地下水环境质量现状评价

1) 评价标准

采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准对各监测点位地下水水质进行评价。

2) 评价方法

采用单项评价标准指数法进行评价。单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数为：

$$S_{i,j} = \frac{C_{ij}}{C_{sj}}$$

式中： $S_{i,j}$ —单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$ —水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

C_{si} —i 因子的评价标准，mg/L。

pH 的标准指数为：

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

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

式中： pH_j —j 取样点水样 pH 值；

pH_{sd} —评价标准规定的下限值；

pH_{su} —评价标准规定的上限值。

当 $S_{i,j} > 1$ 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准， $S_{i,j} < 1$ 时，说明该水质可以达到规定的水质标准。

4.2.2.4 监测结果、评价结果

地下水监测结果、评价结果统计表见表 4.2-4。

表 4.2-4 监测结果及评价结果统计一览表 单位 mg/L (pH 除外)

序号	监测项目	监测结果	标准限值	评价结果Si
1	pH	7.55	6.5~8.5	0.37
2	总硬度	277	≤450	0.62
3	溶解性总固体	712	≤1000	0.71
4	氯化物	186	≤250	0.74
5	硝酸盐	2.39	≤20	0.12
6	亚硝酸盐	<0.001	≤1.0	0.001
7	氨氮	0.088	≤0.50	0.18
8	挥发酚	<0.0003	≤0.002	0.15
9	氰化物	<0.002	≤0.05	0.04
10	氟化物	0.24	≤1.0	0.24
11	硫酸盐	14.3	≤250	0.057
12	砷	<0.0003	≤0.01	0.03
13	汞	<0.00004	≤0.001	0.04
14	铅	<0.0025	≤0.01	0.25
15	铁	<0.03	≤0.3	0.1
16	锰	<0.01	≤0.10	0.1
17	镉	<0.5	≤0.005	0.01
18	六价铬	<0.004	≤0.05	0.08

由表 4.2-4 可知，监测点的各项监测项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，区域地下水环境质量良好。

4.2.3 声环境质量现状调查与评价

4.2.3.1 监测布点

本环评声环境现状监测点位共设置 4 个，分别为本项目项目区的东、南、西、北四个方向的厂界处。

4.2.3.2 监测因子

监测因子为等效 A 声级，监测仪器采用 AWA5688 型声级计。

4.2.3.3 监测时间及频率

监测时间为 2019 年 1 月 24 日，分昼间和夜间两个时段各进行一次监测。

4.2.3.4 评价标准与方法

厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类声环境功能区标准。评价方法采用监测值与标准值直接比较的方法。

4.2.3.5 监测及评价结果

噪声监测及评价结果见表 4.2-5。

表 4.2-5 声环境监测结果

单位:dB (A)

序号	监测点	昼间			夜间		
		监测值	标准值	判定	监测值	标准值	判定
1 月 24 日	厂界东	42.8	65	达标	40.3	55	达标
	厂界南	43.3	65	达标	39.4	55	达标
	厂界西	40.4	65	达标	39.5	55	达标
	厂界北	42.4	65	达标	39.7	55	达标

由监测结果可知，厂界监测点位昼间、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类功能区标准限值要求，区域声环境质量良好。

4.2.4 生态环境现状评价

4.2.4.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目区属“Ⅲ天山山地温性草原、森林生态区--Ⅲ3 天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区~42 托木尔峰和天山南坡中段冰雪水源及生物多样性保护生态功能区”。具体见表 4.2-6 和图 4.2-3。

表 4.2-6 本项目生态功能区划

生态功能区	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
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—42 托木尔峰和天山南坡中段冰雪水源及生物多样性保护生态功能区	水源补给、生物多样性维护、土壤保持	水土流失、野生动物减少、土壤侵蚀、森林破坏	生物多样性及其生境极度敏感，土壤侵蚀轻度敏感

4.2.4.2 土壤环境

1、土壤环境现状

根据现状调查及收集有关资料，本项目土地利用现状为中覆盖度草地。土地权属为国有土地。详见土地利用现状图 4.4-1。

项目区土壤类型见图 4.4-2，可知本项目区土壤类型为高山草甸土。

草甸土是一种水成性自然土壤，且是一种自然肥力很高的土壤资源，土层厚，有机质含量很高，有明显的腐殖质层。

高山草甸土分布的海拔高度，随着各大山系各个山区的差异而有所不同，天山南坡一般为 3000-3200m，部分为 3500m。

其形态如下：

0-10cm 暗棕色，团粒状结构，松软有弹性，草根密集。

10-25cm 暗棕色，壤质黏土，粒状结构，并显层状，多量根系。

25-70cm 棕灰色，砂质土壤，混有少量砾石，屑粒状结构，松，少量细根。

70-90cm 灰黄色，粘壤土，混有少量砾石，屑粒状结构，松。

2、土壤环境调查与评价

项目区域内土地利用现状单一，未利用的盐碱地、荒草地等未开发土地占绝大部分。本项目土壤环境质量现状委托新疆锡水金山环境科技有限公司对项目区内土壤进行监测，取样日期为 2019 年 1 月 25 日。

(1) 监测点位布置

本项目共设置 7 个表层样点，分别于项目区内 3 个，项目区外 2km 内 4 个点，土壤监测点位图详见图 4.2-1。

(2) 监测项目

监测项目包括砷、镉、铜、铅、汞、镍、锌、四氯化碳、氯仿、二氯甲烷、氯乙烯、苯、氯苯、甲苯、硝基苯、萘等，监测因子共 45 个基础项目，pH、砷、汞、镉、镍、铅、铜、锌共 8 个特征项目。

(3) 采样和分析方法

采样及分析方法详见下表。

表 4.2-8 土壤监测项目、分析及最低检出浓度

序号	检测项目	分析方法	检出限 mg/kg
1	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	0.01
2	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取火焰原子吸附分光光度法》GB/T 17140-1997	0.05
3	铜	《土壤质量 铜、锌的测定火焰原子吸附分光光度法》GB/T 17138-1997	1
4	铅	《土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取火焰原子吸附分光光度法》GB/T 17140-1997	0.2
5	六价铬	《固体废物 六价铬的测定 碱消解火焰原子吸收分光光度法》HJ 687-2014	2
6	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光 第一部分：土壤总汞的测定》GB/T22105.1-2008HJ 680-2013	0.002

7	镍	《土壤质量 镍的测定火焰原子吸附分光光度法》GB/T 17139-1997	5
8	锌	《土壤质量 铜、锌的测定火焰原子吸附分光光度法》GB/T 17138-1997	0.5
9	四氯化碳		0.0013
10	氯甲烷		0.001
11	氯仿		0.0011
12	1,1-二氯乙烷		0.0012
13	1,2-二氯乙烷		0.0013
14	1,1-二氯乙烯		0.001
15	顺-1,2-二氯乙烯		0.0013
16	反-1,2-二氯乙烯		0.0014
17	二氯甲烷		0.0015
18	1,2-二氯丙烷		0.0011
19	1,1,1,2-四氯乙烷		0.0012
20	1,1,2,2-四氯乙烷		0.0012
21	四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	0.0014
22	1,1,1-三氯乙烷		0.0013
23	1,1,2-三氯乙烷		0.0012
24	三氯乙烯		0.0012
25	1,2,3-三氯丙烷		0.0012
26	氯乙烯		0.001
27	苯		0.0019
28	氯苯		0.0012
29	1,2-二氯苯		0.0015
30	1,4-二氯苯		0.0015
31	乙苯		0.0012
32	苯乙烯		0.0011
33	甲苯		0.0013
34	间二甲苯+对二甲苯		0.0012
35	邻二甲苯		0.0012
36	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相-色谱法》HJ 834-2017	0.09
37	苯胺		0.0004
38	2-氯酚		0.06
39	苯并[a]蒽		0.1
40	苯并[a]芘		0.1
41	苯并[b]荧蒽		0.2
42	苯并[k]荧蒽		0.1
43	蒎		0.1

44	二苯并[a, h]蒽		0.1
45	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1
46	萘		0.09
47	pH	《土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 的检测》NY/T 1121.2-2006	/

(4) 土壤监测结果及评价

本项目土壤监测及评价详见下表。

表 4.2-9 1#监测点土壤质量现状监测及评价结果 单位: mg/kg

项目	监测点	污染物监测浓度	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	0.65	60	140
2	镉	0.067	65	172
3	铜	25.7	18000	36000
4	六价铬	<2	5.7	78
5	铅	2.36	800	2500
6	汞	0.031	38	82
7	镍	2.17	900	2000
8	锌	83.5	/	/
9	pH	8.05	/	/
挥发性有机物				
10	四氯化碳	<0.0013	2.8	36
11	氯仿	<0.0011	0.9	10
12	氯甲烷	0.0634	37	120
13	1,1-二氯乙烷	<0.0012	9	100
14	1,2-二氯乙烷	<0.0013	5	21
15	1,1-二氯乙烯	0.001	66	200
16	顺-1,2-二氯乙烯	<0.0013	596	2000
17	反-1,2-二氯乙烯	<0.0014	54	163
18	二氯甲烷	<0.0015	616	2000
19	1,2-二氯丙烷	<0.0011	5	47
20	1,1,1,2-四氯乙烷	<0.0012	10	100
21	1,1,2,2-四氯乙烷	<0.0012	6.8	50
22	四氯乙烷	<0.0014	53	183
23	1,1,1-三氯乙烷	<0.0013	840	840
24	1,1,2-三氯乙烷	<0.0012	2.8	15
25	三氯乙烯	<0.0012	2.8	20
26	1,2,3-三氯丙烷	<0.0012	0.5	5
27	氯乙烯	<0.001	0.43	4.3
28	苯	<0.0019	4	40
29	氯苯	<0.0012	270	1000
30	1,2-二氯苯	<0.0015	560	560
31	1,4-二氯苯	<0.0015	20	200
32	乙苯	<0.0012	28	280
33	苯乙烯	<0.0011	1290	1290
34	甲苯	<0.0013	1200	1200

35	间二甲苯+对二甲苯	<0.0012	570	570
36	邻二甲苯	<0.0012	640	640
半挥发性有机物				
37	硝基苯	<0.09	76	760
38	苯胺	<0.0004	260	663
39	2-氯酚	<0.06	2256	4500
40	苯并[a]蒽	<0.1	15	151
41	苯并[a]芘	<0.1	1.5	15
42	苯并[b]荧蒽	<0.2	15	151
43	苯并[k]荧蒽	<0.1	151	1500
44	蒽	<0.1	1293	12900
45	二苯并[a, h]蒽	<0.1	1.5	15
46	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	15	151
47	萘	<0.09	70	700

表 4.2-10 其他监测点土壤质量现状监测及评价结果 单位: mg/kg

监测点 项目		污染物监测浓度						筛选值	管制值
		2#	3#	4#	5#	6#	7#	第二类用	第二类用
1	pH	7.85	7.68	8.01	7.88	7.56	7.46	/	/
2	砷	0.91	0.92	0.80	0.93	1.19	0.81	60	140
3	汞	0.026	0.04	0.074	0.032	0.035	0.050	38	82
4	镉	0.077	0.181	0.170	0.065	0.084	0.069	65	172
5	镍	3.21	12.5	7.67	24.0	5.04	26.6	900	2000
6	铅	2.07	1.90	1.01	1.13	1.89	1.91	800	2500
7	铜	51.5	69.1	24.4	113.2	142.9	84.3	18000	36000
8	锌	89.9	84.7	83.1	90.9	67.0	66.4	/	/

监测结果显示: 各监测点的各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险控制标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值, 说明该区土壤污染风险可以忽略。

4.2.4.3 植被环境现状评价

1、自然植被现状

根据《和静县志》的草场分类, 项目区域属于高寒草甸草场, 灌木成分占有较大比重, 主要有山柳、鬼见愁、金露梅, 草本植物有蒿草、苔草、珠芽菜、马先蒿、高山唐松草、龙胆、乌头、火绒草、高山早熟禾、鹅冠草、高山狐茅等。草群总覆盖度在 40%以上, 平均亩产鲜草 225kg 左右, 载畜量 14.3 亩/绵羊单位。

采矿区植被类型详见图 4.4-3 项目区植被类型图。项目区主要高等植物名录见表 4.4-2。

表 4.4-2 项目区主要高等植物名录

序号	中文名	学 名
1	紫花针茅	<i>Stipa purea</i>
2	镰芒针茅	<i>Stipa</i>
3	梭罗草	<i>Roegneria thoroldiana</i>
4	粗壮蒿草	<i>Kobresia bobusta</i>
5	驼绒藜	<i>Ceratoides latens</i>
6	毛穗赖草	<i>Leymus paboanus</i>
7	垫状驼绒藜	<i>Ceratoides compacta</i>
8	胀果棘豆	<i>Oxytropis stracheyana Benth.</i>
9	高山绢蒿	<i>S. nitrosum Poljak.</i>
10	盐生草	<i>H. glomeratus (Bieb.) C. A. Mey</i>

2、草场现状评价

(1) 评价标准

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

各“等”草地划分的具体标准如下：

一等草地：优等牧草占 60%以上；

二等草地：良等牧草占 60%以上，优等及中等占 40%；

三等草地：良等牧草占 60%以上，良等及低等占 40%；

四等草地：低等牧草占 60%以上，中等及劣等占 40%；

五等草地：劣等牧草占 60%以上。

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

第 1 级草地 每公顷产鲜草 12000kg 以上；

第 2 级草地 每公顷产鲜草 12000-9000kg；

第 3 级草地 每公顷产鲜草 9000-6000kg;

第 4 级草地 每公顷产鲜草 6000-4500kg;

第 5 级草地 每公顷产鲜草 4500-3000kg;

第 6 级草地 每公顷产鲜草 3000-1500kg;

第 7 级草地 每公顷产鲜草 1500-750kg;

第 8 级草地 每公顷产鲜草 750kg 以下。

(2) 草场评价

项目区位于高山, 根据《和静县志》, 属于高寒草甸草场, 草群总覆盖度为 40%以上, 产草量 3375kg/ha (225kg/亩), 该处草场为四等五级草场。

4.2.4.4 野生动物现状及评价

评价范围内无地区特有动物, 大型兽类动物缺乏, 主要分布一些新疆广布种, 国家和自治区级保护动物较少。

根据《和静县志》和现场调查, 矿区范围内野生动物主要以啮齿类、爬行类和鸟类为主。项目区野生动物常见种类见表 4.4-3。项目区无国家保护物种。

表 4.4-3 项目区域常见动物组成

种类	学名
爬行类	
密点麻蜥	<i>Eremias multionllata</i>
快步麻蜥	<i>Eremias velox</i>
荒漠麻蜥	<i>Phrynocephalus grumgrizimaloi</i>
兽类	
蒙古兔 (中亚亚种)	<i>Lepus tolai centrasiatus</i>
草 兔	<i>Lepus capensis</i>
毛脚跳鼠	<i>Dipus sagitta</i>
黄兔尾鼠	<i>Lagarus Luteus</i>
大沙鼠	<i>Phyombomys opimus</i>
帕氏鼠兔	<i>Ochotuna pallasii</i>
小地兔	<i>Allactagulus pygmaeus</i>
天山林鼠平	<i>Clethrionomys frater</i>
银色山鼠平	<i>Alticola argentatus</i>
小家鼠	<i>Mus musculus</i>
小林姬鼠	<i>Apodemus sylvaticus</i>
小五趾跳鼠	<i>Allactage sibirica</i>
子午沙鼠	<i>Meriones meridianus</i>

红尾沙鼠	<i>Meriones erythraurus</i>
灰旱獭	<i>Marmota baibacina</i>
鸟类	
小沙百灵	<i>Calandrella rufescens</i>
树麻雀	<i>Passer montanus</i>
石 鸡（新疆亚种）	<i>Alectoris graeca falki</i>
黑琴鸡	<i>Lyrurus tetrix</i>
红脚鹬	<i>Tringa totanus totanus</i>
鹌 鹑	<i>Coturnix coturnix</i>
山斑鸠（新疆亚种）	<i>Streptopelia orientalis meena</i>
大杜鹃（新疆亚种）	<i>Cuculus canorus subtelephonus</i>
寒鸦	<i>Corvus monedula monedula</i>
小嘴乌鸦（新疆亚种）	<i>Corvus corone sharpii</i>
星鸦（新疆亚种）	<i>Nucifraga caryocatactes rothschildi</i>
褐岩鹀（指名亚种）	<i>Prunella fulvescens fulvescens</i>
穗 鸭	<i>Oenanthe oenanthe oenanthe</i>
乌 鸫（新疆亚种）	<i>Turdus merula intermedia</i>
棕柳莺（新疆亚种）	<i>Phylloscopus collybita sindianus</i>
树麻雀（新疆亚种）	<i>Passer montanus dilutus</i>

4.2.4.5 生态环境现状小结

根据现场调查及资料收集，本项目评价区域 1km 范围内无生态敏感区。

本项目区属于荒漠草原区，位于阿尔泰山洪积扇扇缘，水系不发育，主要植被类型沙生针茅、新疆绢蒿、盐生假木贼、猪毛菜，盖度约为 10~20%。野生动物种类及分布均很少，生态环境现状较差。

总之，现状评价结论认为：评价范围内以荒漠生态为主，环境的功能具有一定的稳定性及可持续发展性，具有一定的承受干扰的能力及生态完整性。

5、建设项目环境影响分析

本项目属于开采多年老矿山项目，属于未批先建项目。施工期已结束，施工期的环境影响也，故本次环评不对施工期做环境影响分析。

5.1 大气环境影响预测及评价

5.1.1 气象资料

空气污染物在大气中的扩散迁移规律与当地的气象条件密切相关，影响大气扩散的主要气象因素有风频、风向、风速、气温和大气稳定度等。

本项目位于新疆巴音郭楞蒙古自治州和静县北西 338°方位直距约 58km 处，隶属和静县管辖，距离巴仑台镇约 21km。本次环评对区域的历年气象资料进行了收集，同时根据当地实际情况结合大气影响预测的需要，对部分现有的气象资料和数据进行了统计和整理。

本项目位于中纬度地区，天山山区属半干旱高山寒冷大陆性气候区，山区多为大、小山脉，峡谷深沟，高度相差悬殊，地形复杂，因而形成多样性的气候，气温东高西低，降水量西多东少。

区内为大陆性气候，属高寒带湿润区，夏季凉爽、多雨，最热为 6~7 月，最高温度 31℃。1—4 月和 9—12 月气候寒冷，风雪大，气温均在零度以下，冬季寒冷，最冷 1 月，最低气温可达 -45℃；年降水量可达 382mm，年均蒸发量 2102.1mm。夏季既有暴雨冰雹又有大雪，雨季集中于 6~8 月。每年 9 月底开始积雪，来年 5 月积雪开始融化，其间温度在零度以下，5—10 月气温一般 20℃左右，昼夜温差很大。全年风大雪多温差变化悬殊

本项目所在区域常年主导风向为北北东向风，次主导风向为南南西向的谷风。季风较多，风力一般 4~5 级，最大风力可达 9 级以上。风速为 0.3-12m/s。

5.1.2 大气环境影响预测与评价

本项目矿区不设选矿设施，也不设采暖燃煤锅炉，采暖选用电锅炉，井下开采大气污染物以烟、粉尘为主，粉尘排放几乎伴随着整个开采过程，钻孔、爆破、运输、装卸、堆料场等处会产生扬尘和粉尘，其排放特点是：①排放高度低，属于面源污染；②排放点多而且分散；③排放量受风速和空气湿度影响

较大。矿山采矿和运输过程中的排尘点分散，且多为无组织排放。

(1) 废石堆场扬尘影响分析

废石场无组织粉尘排放参数见表 5.1-1。

表 5.1-1 废石场无组织粉尘排放参数

项目	面源面积	面源长	面源宽	排放量	源强	备注
废石场	6000m ²	80m	75m	1.06t/a	0.061g/s	按堆满核算

①预测因子、预测范围和评价点的选择

预测因子：根据项目区环境特点及项目主要污染因子，确定预测因子为 TSP。

根据项目位置及工程规模，大气预测范围综合考虑到评价等级、自然环境条件、环境敏感因素、主导风向、人群密集度等，确定评价范围以矿区中心、边长 5km 的矩形区域，预测范围内的网格点以及区域内最大地面浓度点的影响。

②预测模式选取

本项目大气环境影响评价工作等级为二级，直接以估算模式进行大气环境预测工作。选取的模式为《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中推荐的 AERSCREEN 模型-面源。

③预测结果

预测结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 正常工况下大气污染物落地浓度估算

下风向距离/m	TSP	
	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	0.03600	4
18	0.04720	5.25
25	0.04600	5.12
50	0.03470	3.86
100	0.01870	2.07
200	0.00936	1.04
300	0.00698	0.78
400	0.00602	0.67
600	0.00518	0.58
800	0.00469	0.52
1000	0.00434	0.48

1500	0.00375	0.42
2000	0.00333	0.37
2500	0.00299	0.33
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.04720	5.25
D _{10%} 最远距离/m	0	

由表 5.1-2 可知,受废石堆场扬尘影响,TSP 最大落地浓度出现在距离露天采坑下风向 18m 附近,TSP 最大落地浓度占标率为 5.25%,最大落地浓度为 0.0472mg/m³。

由上述预测结果可知:在采取相应的降尘措施的前提下,受废石堆场扬尘影响,其下风向 TSP 落地浓度占标率较低,对区域空气质量影响有限。

(2) 掘进及地下开采扬尘影响分析

地下开采时,打眼、放炮过程中会产生大量扬尘,地下开采时为井巷开采,粉尘通过污风井排放到地面环境中。

地下开采粉尘和烟气排放分为爆破瞬时排放和正常通风排放,据国内同类型锡矿山、盘古山铁矿、大吉山金矿等地下开采通风除尘系统的类比调查资料,其粉尘和烟气排放分为爆破瞬时排放和正常通风排放,其烟(粉)尘排放浓度一般为 100-300mg/m³。对工作面采用湿式凿岩,喷雾洒水和定期清洗岩壁抑尘和降尘,将可明显降低产尘量,再采取机械通风措施,粉尘和 NO₂ 等有害气体可及时排出。在全面采取综合防尘措施后可取得良好的防尘效果,井下粉尘浓度≤2mg/m³,采矿工作面矿尘浓度详见表 5.1-3。

表 5.1-3 采矿工作面矿尘浓度测定

矿 山	矿 尘 浓 度 (mg/m ³)	
	湿式作业、未通风	湿式作业、通风
锡矿山	3.6-6.6	0.4-1.5
盘古山	39-6.8	1.4-1.9
大吉山	3.6	2.0

本项目矿山采矿对工作面湿式凿岩、喷雾洒水和定期清洗岩壁抑尘和降尘,设计采用对角式通风系统,通风简单、可靠,通风效果好,为矿山企业普遍采用。

矿井通风形成对角式通风系统,通风回路风量为约 54.5m³/s,其中粉尘含

量为 $2\text{mg}/\text{m}^3$ ，粉尘排放量为 $109\text{mg}/\text{s}$ ($2.26\text{t}/\text{a}$)。项目采取的井下废气和粉尘污染防治措施可行。

(3) 运输扬尘

矿井生产出的矿石由箕斗提升至地表后，通过曲轨翻卸入装车矿仓，再装入自卸汽车，直接运至选矿厂；生产出的废石装入翻斗式矿车，由副罐笼井提升至地表车场后，经编组由电机车牵引至废石场人工翻卸。矿石、废石在装卸、运输过程中产生一定的粉尘。

矿石、废石在装车时由于落差撞击会产生扬尘，但只对装车点附近有局部影响。

矿石转运采用自卸汽车转运，汽车运输时由于碾压产生的扬尘对道路两侧一定范围会造成扬尘污染。扬尘量的大小与车流量、道路状况、气候条件、汽车行驶速度等有关。根据类比调查，运输引起的道路扬尘影响范围为道路两侧 70m ，矿石运输扬尘排放会对外环境造成一定的不利影响。矿山备有洒水车，对运输道路采取洒水降尘，控制车速等措施后，运输粉尘排放量约为 $2.28\text{t}/\text{a}$ ，矿石运输扬尘对环境空气的影响较小。

废石运输采用翻斗式矿车，由电机车牵引，在窄轨铁路上行驶，不与路面直接接触，且行驶速度满、运距短，废石运输扬尘产生量小，因此废石运输扬尘对矿区环境空气影响很小。

(3) 爆破废气影响分析

矿山爆破产生的主要有害气体为 CO 、 NO_x ，污染物 CO 、 NO_x 的产生量分别为 $0.17\text{t}/\text{a}$ 、 $0.47\text{t}/\text{a}$ ，这些污染物会给大气环境带来不利影响。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，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，加快有害气体的稀释、扩散。

爆破影响范围：矿山爆破采用微差挤压爆破方式，造成的爆破烟气、粉尘对 500m 范围内空气环境影响较大， 500m 以外影响相对较小。

(5) 对环境敏感区大气环境影响分析

本矿区 5km 范围内无村庄也无其他集中居民区。由于本项目对大气造成的影响主要在井下和矿区附近，在严格落实各项污染治理措施的情况下，矿山开采产生的废气污染物对矿区外大气环境影响不大。

(6) 大气环境影响评价结论

本项目矿区周围 5km 内无居民集中住宅区、无自然保护区、无风景名胜区等特殊敏感目标，项目采暖采用电采暖，无锅炉大气污染物排放；运营期产生的大气污染物主要为粉尘、爆破废气，污染源较分散，且排放源距离地面较低，在采取相应的环保措施后主要污染物浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准要求，对周围环境空气质量不会造成大的不利影响。

根据建设项目所在位置及工程规模，大气预测范围综合考虑到评价等级、自然环境条件、环境敏感因素、主导风向等，确定评价范围为以各污染源连线中心为原点，边长 5km 的矩形区域。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ/T2.2-2018）的要求，二级评级对污染源的排放量进行核算，项目无组织排放核算见表 5.1-4。

表 5.1-4 本项目无组织废气排放核算表

序号	排放口编号	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
				标准名称	浓度限值/(μg/m³)	
1	M001 废石场	颗粒物	洒水降尘	《大气污染物综合 排放标准》 GB16297-1996	1.0	1.06
2	M002 运输扬尘	颗粒物	洒水降尘			2.28
3	M003 地下 开采扬尘	颗粒物	洒水降尘			2.26
无组织排放总计						
无组织排放总计		颗粒物				5.6

5.1.3 防护距离

为了保护大气环境和人体健康，应当设置防护距离。

采用 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中推荐的大气环境防护距离模式，针对无组织面源排放的颗粒物污染物进行了计算，结果表明厂界

控制点处污染物浓度未出现超标现象，本项目不设置大气环境保护距离。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840—91）推荐方法，由本工程污染物中废石场无组织排放的颗粒物和本地区多年平均风速，选取卫生防护距离参数进行。计算参数及结果见表 5.1-5。

表 5.1-5 卫生防护距离计算参数及结果

污染物	排放速率 (kg/h)	面源 宽度	面源 长度	平均风速 (m/s)	标准浓度限值 (mg/m ³)	卫生防护距离 (m)
颗粒物	0.22	75	80	1.5	1.0	5.9

《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）规定，本项目卫生防护距离提级后为 100m。根据对建设项目周围敏感目标的调查结果，本项目厂界外 5km 范围内没有敏感点，符合卫生防护距离为 100 米的要求。

评价单位建议项目区进行绿化，一方面可美化环境，消除景观影响，另一方面通过种植能吸收粉尘的树种，可减少粉尘影响。

5.2 水环境影响预测与评价

5.2.1 对地表水环境影响

(1) 矿井涌水影响分析

根据水文地质资料，矿山正常涌水量为 15m³/d，经沉淀处理后作为井下生产、巷道降尘用水及道路洒水降尘及矿区绿化用水。项目生产过程中无废水产生，全部消耗不外排。

(2) 生活污水

生活污水主要来自采矿生活办公区，包括职工日常用水和杂排水等，总产生量约 3.2m³/d，生活污水采取地埋式一体化污水处理设备，灌溉季节用于生活区绿化，非灌溉季节用于生产回用。生活污水用于矿区绿化，非灌溉季储存不外排，不会对地表水体产生影响。

5.2.2 地下水环境影响分析

5.2.2.1 地下水环境概况

矿区地势北西高、南东低，属中高山构造剥蚀地貌。多年平均降水量 382mm，多年平均蒸发量 2102mm，第四系覆盖薄且松散，没有补给和储存地

下水的条件。

(1)地下水类型、含水岩组及富水性

矿区地下水类型属基岩裂隙水。含水岩组由砂砾岩、含铁锰砂岩、花岗质砾岩等构成。

含水层的分布和富水程度，主要受构造断裂、地层岩性、岩层抗风化程度的影响。矿区含水岩组风化裂隙与构造裂隙发育、相互叠加，但金已充填继脉状重晶石、石英、萤石等，基岩裂隙水赋存条件较差。

矿区及周边一般成井深约 18-20m 左右，单井涌水量约 30~50m³/d，富水性弱。

(2)地下水的补给、径流、排泄

天然状况下，大气降水汇集于沟谷，沿谷底向南排泄，基岩裂隙水接受大气降水入渗补给较困难，主要接受北西上游侧向流入补给，其天然资源补给模数约 1.19×10⁴m³/a·km²，补给较弱。

径流总体受地势控制，从北西上游中高山区向南东下游山谷区径流。排泄方式主要以泉或泉水沟形式补给地表水或者消耗于蒸发。

(3)地下水化学类型

水化学类型为 HCO₃·SO₄~Ca·Na 型，矿化度 1.289~1.794g/L，pH 值 7.5~7.9。

(4)矿坑涌水量

根据《和静县莫托萨铁矿（西矿区）矿产资源开发利用方案》（新疆地矿局物化探大队，2007.8）：矿山开采范围处于当地浸蚀基准面以上，现状平硐已开拓至+3245m 水平，巷道内均较为干燥，无涌水和滴水区。设计不再设泵房及水仓。石门平硐及运输平巷设 3‰上坡，并设水沟。为防止溶雪水和季降水渗入井，设计在开采移动线以外 8-10m 处设置截水沟。

5.2.2.2 铁矿开采对地下水的影响

(1) 矿山采场对地下水环境

本项目运营后矿床中心处地下水水位将降至底板且水流方向发生变化，天

然状态向地下水总体西北向东南方向流矿床开采疏干地下水后，矿床中心形成较大的降水漏斗，地下水开始向矿区方向流动。根据矿坑涌水量 $15\text{m}^3/\text{d}$ ，影响半径为 205m 。地下水水位随矿床的开采呈明显下降趋势，但降幅深度变小，小的波动是由于降水、蒸发等因素所致。项目区矿床范围内地下水补给条件较差，随着矿床开采活动的进行，周边地下水水位逐渐降低，补给量减少。

(2) 采矿对含水层的影响

矿山的开采主要影响矿层地下水，即为基岩风化裂隙和构造裂隙。本项目为地下开采矿体的开采，将开采范围内的含水层挖断必然导致地下水的外排，此外矿体开采将导致附近的地下水涌入矿井，而大量排干将会对区域地下水含水层产生一定的不利影响。因本项目开采范围有限且影响半径较小，矿井疏干水对地下含水层的影响集中在矿区范围，对周围地下水含水层影响较小。

(3) 采矿对地下水水位的影响

矿区侵蚀基准面高程为 1216m ，主矿体埋深为 $1315\sim 1130\text{m}$ 水平中段，主矿体大部分位于当地侵蚀基准面以下，不利于地下水的自然排泄。矿床内的主要含水层和破碎带的富水性弱等，第四系松散堆积物极薄。根据调查现有井工开采矿坑涌水量 $600.5\text{m}^3/\text{d}$ ，影响半径为 205m 。地下水水位随矿床的开采呈明显下降趋势，降幅深度变小，地下水影响半径范围内无村民集中饮用水源井和机井，项目的开采对影响的含水层主要为基岩风化裂隙和构造裂隙水。由于矿区开采周围裂隙水将向矿床移动、渗透，这将改变矿体上覆含水层周围局部地下水的原始径流方向，使周围局部地下水向采空区汇流，采区矿井涌水的排放将截留一部分地下径流，由此减少流经采区的地下水向下游区的补给量。由于项目区内各含水层富水性弱，地下水补给来源主要是大气降水，地下水以静储量为主，各含水层之间水力联系不密切，本项目矿井疏干水对整个区域水位影响较小。

(4) 采矿对地下水水质的影响

矿井涌水主要含有固体颗粒物，经过处理后矿井排水水质满足《铁矿采选

工业污染物排放标准》(GB28661-2012)中排放标准限值要求, 矿井排水除回用于井下生产降尘用水、道路降尘用水及废石场洒水降尘, 不外排; 职工生活污水经地埋式一体化污水处理装置处理, 经处理后的职工生活排水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)二级标准要求, 用于矿区绿化, 不外排。

5.2.2.3 废石场淋溶水对地下水环境影响分析

开采产生的废石堆存于露天, 因大气降水的淋溶及空气氧化作用可能会使废石中有害物质溶出而对矿区土壤及水环境产生污染。废石堆场在晴天和旱季时无废水外排, 在雨天和雨季(4~6 月份)才有废水外排, 其废水产生量与废石堆场的汇水面积、当地降雨量和地表径流系数等因素有关。

引用新疆有色金属研究所于 2014 年 1 月对西南侧的和静县乌斯腾沟北矿矿石的四个样本进行浸出试验, 和静县乌斯腾沟北矿位于本项目区西南侧约 10km, 该矿山与本项目矿石化学成分相同, 可作为本项目引用数据。和静县乌斯腾沟北矿分析结果见表 5.2-1。

表 5.2-1 浸出试验结果 浓度单位: mg/L

项目	铬	汞	铅	砷	铜	锌	镉
矿石淋溶水样本 1#	0.001	0.007	0.1	<0.001	0.035	0.014	0.0052
矿石淋溶水样本 2#	0.001	0.007	0.1	<0.001	0.034	0.015	0.0032
矿石淋溶水样本 3#	0.001	0.008	0.14	<0.001	0.041	0.012	0.0044
矿石淋溶水样本 4#	0.001	0.001	0.12	<0.001	0.026	0.020	0.0056
鉴别标准 GB5085.3-2007	15	0.1	5	5	100	100	1
污水综排标准 GB8978-1996	1.5	0.05	1.0	0.5	1.0	5.0	0.1

类别和静县乌斯腾沟北矿矿石废石进行的毒性浸出试验结果, 此类废石属一般固体废物, 按照第 I 类一般工业固体废物处置方式处理, 因此本项目废石为第 I 类一般工业固体废物。

废石露天堆放, 经风吹、日晒、雨淋和温度的变化等影响, 将发生物理和化学变化, 废石经降水淋洗后, 表面的细颗粒会随降水迁移, 其中可溶性组分也会进入淋溶中, 可能影响水环境和土壤环境。据气象站统计资料本矿区所在区域平均年均降水量 116.6 毫米, 年均蒸发量 2102.1 毫米, 降水量远远小于蒸

发量，废石淋溶水在该地区特殊的气候条件下，产生的量极小，靠自然蒸发消失。因此，项目废石由大气降水产生的淋溶水和地表径流产生的浸出水量很少，废石淋溶水渗透到地下水的可行性极小，固体废弃物淋溶液通过垂直渗透或补给方式污染地下水环境的可行性极小，废石场废石不会对地下水造成污染。

5.2.3 小结

本项目生产废水全部回用，生活污水经地埋式一体化污水处理设备处理后全部回用于项目区绿化及道路洒水降尘。本项目废水不外排，亦不会对外环境造成严重的环境影响，仅仅存在事故状态下对项目区地下水环境的污染威胁。

项目全厂废水为重力流排放，一般发生管道破裂的机率很小，正常情况下，废水不会对项目区地下水水环境产生影响。由于设计和施工的缺陷或管理、维修不善，均可造成建设项目管道破裂泄漏及突发性事故消防废水的排放，这些无组织泄漏或事故排放的污染物，如渗入地下水环境，均有可能造成地下水污染。

为了避免这种情况，根据设计，各装置单元均采用防渗或防漏效果很好的装置设备或储罐，装置内排水管道均采用密封、防渗材料，各单元排水均经管道排放，在正常情况下，对周围地下水环境影响不大。

5.3 声环境影响分析

本工程声环境影响评价工作是在踏勘现场、了解周围环境状况、搜集并详细分析设计资料的基础上进行的，力求科学、实际。在确定设备噪声源强时，类比了同类工程实测数据。噪声源与预测点的距离均按坐标根据大幅项目区平面布置图尺量按比例求出。

5.3.1 噪声源性质概述

由项目生产工艺及所用的设备可知，工程在生产过程中主要产噪设备为风机、泵类等机械设备。噪声级为 70—90dB（A），项目采取隔音减振措施。

5.3.2 预测范围与内容

根据拟建工程噪声源的位置，确定厂界外 1m 的范围为噪声预测范围，预测本工程建成后的厂界噪声贡献值及叠加背景值后的昼、夜噪声等效声级，评

价厂界和环境噪声监测点的噪声污染水平。

5.3.3 预测模型

本项目噪声源分为室外室内两种声源。噪声声波在传播过程中，将通过距离衰减，空气吸收衰减达到各预测点。另外，雨、雪、雾和温度梯度等因素忽略不计，作为满足预测精度前提下的一定安全保证值。以保证未来实际噪声环境较预测结果优越。

具体噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则》声环境 HJ2.4—2009 中推荐模式形式进行预测：

(1) 室外声源

设室外声源为 I 个,预测点为 j 个,采用倍频带声压级法:

1) 计算第 I 个噪声源在第 j 个预测点的倍频带声压级 $Loctij(r0)$

$$Loctij = Locti(r0) - (Aoctdir + Aoctbar + Aoctatm + Aoctexc)$$

式中:

$Loctij(r0)$ ——第 I 个噪声源在参考位置 $r0$ 处的倍频带声压级,dB;

$Aoctdir$ ——发散衰减量,dB;

$Aoctbar$ ——屏障衰减量,dB;

$Aoctatm$ ——空气吸收衰减量,dB;

$Aoctexc$ ——附加衰减量,dB;

假设已知噪声源的倍频带声功率级为 $Lwiact$ ，并假设声源位于地面上（半自由场），则：

$$Locti(r0) = Lwiact - 20lgr0 - 8$$

2) 由上式计算的倍频带声压级合成为 A 声级

$$Laij = Lwai - 20lgr0 - 8$$

(2) 室内声源

假如某厂房内有 K 个噪声源,对预测点的影响相当于若干个等效室外声源,其计算如下:

1) 计算厂房内第 I 个声源在室内靠近围护结构处的声级 $Lpil$:

$$L_{p1i} = L_{wi} + 10 \lg (Q \pi r_i^2 / 4 + 4/R)$$

式中:

L_{wi} —该厂房内第 i 个声源的声功率级;

Q —声源的方向性因素;

r_i —室内点距声源的距离;

R —房间常数。

2) 计算厂房内 K 个声源在靠近围护结构处的声级 L_{p1} :

$$L_{p1} = 10 \lg \sum 10^{0.1 L_{p1i}}$$

3) 计算厂房外靠近围护结构处的声级 L_{p2} :

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

式中: TL —围护结构的传声损失。

4) 把围护结构当作等效室外声源, 再根据声级 L_{p2} 和围护结构 (一般为门、窗) 的面积, 计算等效室外的声功率级。

5) 按照上述室外声源的计算方法, 计算该等效室外声源在第 i 个预测点的声级 L_{akj} (in)。

(3) 总声级

将计算总声级和原有背景声级进行能量叠加, 得到最终预测噪声级。

(4) 计算受声点的布设

根据工程规模及建设地点环境噪声特点, 参照 HJ2.4—2009 的有关规定, 预测计算影响到厂界范围的的声场分布状况, 根据预测结果说明项目建成后, 对周围环境的噪声影响情况。

5.3.4 预测结果

在本次声环境影响预测与评价中, 根据室内声源衰减模式, 同时结合该项目的建筑物特征, 由于吸声、隔声的作用, 可使本项目的噪声源强值降低 20dB (A)。计算结果见表 5.3-1。

表 5.3-1 厂界噪声预测结果一览表 单位: dB (A)

厂界噪声 dB (A)	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜

背景值	42.8	40.3	43.3	39.4	40.4	39.5	42.4	39.7
贡献值	45	45	45	45	45	45	45	45
叠加值	47.1	46.3	47.2	46.1	46.3	46.1	46.9	46.1
标准值	65	55	70	55	70	55	65	55

本项目噪声计算结果显示：本项目建成运行后厂界噪声可以控制在 55dB (A) 以下，与背景值叠加后，昼间及夜间最大叠加值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类标准，不会降低声环境级别。本项目在设计和建设中，通过对装置噪声源强的控制，并加强绿化措施，不会对声环境造成污染。

5.4 固体废弃物影响分析

5.4.1 固体废弃物种类及数量

本项目主要的固体废弃物主要为采矿废石、生活区的职工生活垃圾以及废机油等。

①采矿废石

矿区废石属于 I 类一般工业固废，废石岩性主要为大理岩和石英片岩，无有毒有害元素。本项目产生废石量每年 920t，围岩平均容重为 2.84t/m³，若按经验值估算废渣松散密度为 1.5t/m³，废石的体积为 486m³/a。现状及今后废渣石排放总量 8542.94m³。

②生活垃圾

本项目开采期间，劳动定员 50 人，年生产 200d，按每人每天产生生活垃圾 1kg 计算，生活垃圾产生量约 10t/a。

③废机油

项目运营过程会产生废机油，属于危险废物(HW08)，来源于工程机械和大型设备润滑，产生量约为 1.0t/a。环评要求矿区内建废机油暂存库，位于机修间内，临时存放废机油，废机油暂存库储存至容积的 80%时，须及时委托具有危险废物经营资质的单位清理运走，严禁外排。

5.4.2 固体废物环境影响分析

(1) 废石

①废石场占地

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。

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》(GB 18599-2001)及环境保护部公告 2013 年 36 号文中第 I 类一般工业固体废物的有关规定。

②固体废物占地对环境的影响

根据现场调查，现状采矿中产生的废石多用于矿区道路铺设，多余部分有序压实堆放于矿区以南 300m 的坡地，使占用范围内土地永久丧失其原有的使用功能，使得占地范围内的局部地形地貌、地表土层土壤结构、透气性等发生改变，生产力降低，导致占地蓄水保土功能降低。该类废石属第 I 类一般工业固体废物，废石堆放场在运行过程中应避免大风天气作业形成扬尘；另外，废石堆放场应做防渗措施，同时应采取防洪泄洪措施，避免滑坡等地质灾害的发生。总之，在采取上述措施后，废石堆放场对周围环境影响较小。

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

③固体废物堆放对景观的影响

废石场占地改变了原有地表形态，导致区域地貌和景观发生改变，由于废石场距采区近，在可视范围之内，对景观影响较为显著。要求在废石排放过程中对废石进行推平处理，减少对区域景观影响，减轻水土流失。

项目闭场后，要求对废石场分层、压实、覆土，使地表植被得到恢复，恢复原有景观，将对生态环境影响降低到最低。

④废石扬尘对环境的影响

废石在废石场下卸和堆放过程中产生粉尘污染。

固体物料起尘条件主要取决于其粒度、表面含水量和风速的大小。废石在堆场存放的过程中，表面水分逐渐蒸发，遇到刮大风的天气就易产生风蚀扬尘。

废石在堆放过程中对大气环境的污染影响不大，但是，废石在倾倒过程中产生的粉尘对所在区域的大气环境质量会造成一定程度的影响。

⑤废石淋溶对环境的影响

该区多年平均降水量 382mm，多年平均蒸发量 2102mm，且大气降水具有明显的季节性，春季融雪水能缓慢地渗入地下，为地下水的主要补给源。在该地区特殊的气候条件下废石淋溶水产生的量极小，很快通过自然蒸发小时。废石场均位于侵蚀基准面标高以上，不受矿区短暂地表径流影响。由大气降水产生的淋溶水量很少，废石淋溶水渗透到地下水的可能性极小，固体废弃物淋溶液通过垂直渗透或补给方式污染地下水环境的可能性极小，废石场废石不会对地下水造成污染。

矿区废石属于 I 类一般工业固废。整个服务年限内，地下开采时每年产生的部分废石不运出地面，用于回填井下采空区，部分废石存放在废石场内，部分废石用于修筑路基及填平工业场地等。废石堆场的选址满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》中场址选择的有关环保要求，故对环境的影响不大。

综上所述，大气降水产生的淋溶水量很少，废石淋溶水渗透到地下水的可行性极小，固体废弃物淋溶液通过垂直渗透或补给方式污染地下水环境的可能性很小。因此，废石堆存不会对地下水造成污染。

⑥水土流失

废石随意堆放，在废石未压实处理时，经水蚀、风蚀引发和加剧水土流失，矿区受水蚀影响很少，主要是风蚀影响，矿区大风天气相对较多，废石处理不当将造成较明显的风蚀现象，引发或加剧水土流失。废石场顶部修建挡水埂，下游设 2m 高拦渣坝。挡水埂和拦渣坝建设在稳定基岩上，避免基础沉降，保障措施有效。

(2) 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 1.0t/a。环评要求矿区内建废机油暂存库(1m×1m×1m，1m³)，位于机修间内，临时存放废机油，废机油暂存库储存至容积的 80%时，须及时委托具有危险废物经营资质的专业队伍自带专业工具清理运走，严禁外

排。

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

(3) 生活垃圾排放影响分析

矿区生活条件简陋，相应的日常生活垃圾量也很少，生活垃圾按 1kg/人 d 计，职工产生生活垃圾的总量为 10t/a，办公、生活区附近装置生活垃圾箱，集中收集后送至和静县垃圾填埋场集中处理。

在污染治理措施到位情况下生活垃圾送至垃圾填埋场集中处置，对项目矿区区域环境影响轻微。

5.5 生态环境影响分析

5.5.1 生态环境影响因素及特征

矿山开采活动对区域生态的影响主要表现在土地占用扰动地表、破坏原地貌、景观影响、水土流失等方面。

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，土地利用格局转化为工业用地。工程建设对区域内生态体系稳定性影响的主要途径是对地表的扰动和破坏，同时造成水土流失。

根据现场调查及类比分析，项目建设对当地生态环境造成的典型生态影响见表 5.5-1。

表 5.5-1 矿山开采活动对生态的典型影响

活动方式	影响方式	有害	有利
开采	破坏地表覆盖土层和植被层	√	
	干扰动物栖息地	√	
	丧失部分动、植物	√	
	降低物种的多样性	√	
	破坏自然排水坡度	√	

道路运输	增加边界效应	√	
	妨碍动物的迁徙	√	
生物修复	恢复物种的多样性平衡		√
	促使生态系统恢复平衡		√

本项目以开发利用矿产资源为目标，建设项目对生态影响特征表现在以下方面：

- ①土地利用格局发生改变；
- ②短期矿山型水土流失，局部土壤资源处于不平衡状况；
- ③改变地面生物生存环境；
- ④生态景观发生改变。

（1）对土壤的影响

①工程占地对土壤的影响

运营期的影响主要是随开采过程中产生废石量的增加，废石堆场的面积会逐渐扩大，直至最终达到设计废石堆场占地面积，这部分土地在未恢复治理前暂时无使用功能。

②工程运行对土壤环境的影响分析

矿区具有水土保持功能的地表砾幕、植被被铲除，地面裸露，即使没有被冲刷，表土的温度变幅将增加，对土壤的理化性质即会有不利影响。其中，最明显的变化是有机质分解作用加强，使土壤内有机质含量降低，不利于植物生长。另外，因机械挖运，可能使土壤富集过程受阻，破坏了部分土壤结构，使局部土壤生产能力和稳定性受到一定影响，使原有自然生态系统的所有功能完全损失或削弱，导致蓄水保土功能降低或丧失。

（2）对动物的影响

根据本项目的特点，各种机械的噪声及人员的活动干扰，都将使原来栖息在项目区附近的各种野生动物受到惊吓而迁移别处安身，且活动范围减小。矿区总面积 0.2696km²，相对于当地野生动物的栖息地来说，比例很小，因此对于野生动物的栖息地来说不会产生大的影响，不会导致野生动物因丧失这部分栖息地而灭绝。因此，矿山道路在矿区运营过程中应加强司机及工作人员的环保教育，在矿区设立警示标志，禁止猎杀野生动物。

(3) 对植物的影响

①对生物多样性的影响

本矿的开发,使矿区内的自然植被用地被工业用地、生活辅助用地所代替。在矿区建设初期,由于植被的减少、退化,野生动物的栖息地遭到破坏,飞禽将转移到区内其它地方或暂时迁移出本地,区域中的野生动植物的整体数量将有减少的趋势。

②植被面积减少,生态结构改变

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

采矿区总占地约 0.2696km^2 ,矿区范围内的草场为四等五级草场,产鲜草量 3375kg/ha ,载畜量 14.3 亩/绵羊,矿区占地造成年草场生物量损失约 28.28 只绵羊单位和鲜草约 90990kg。所以因永久占用草场而对载畜量有一定影响。

项目区占地类型为草场,在降雨量比较频繁的年份草场长得茂盛,在雨水少的年份草场长得稀疏,生态系统基本趋于平衡;项目开采方式为地下开采,项目永久占地面积为 0.2696km^2 ,闭矿期对项目的潜在地面塌陷区($8.486 \times 10^4\text{m}^2$)、工业广场(1400m^2)、矿部综合生活区(4000m^2)、废石堆放场(6000m^2)进行复垦(覆土、种草植树),复垦区土地总面积 9.626hm^2 ,对当地生态系统影响不大。

③大气污染物对草本植被的影响评价

本矿开采活动对植物生态有影响的大气污染物是颗粒物。在运输线路上两旁的植物叶片上,均有程度不同的颗粒物飘落,影响植物进行正常的呼吸作用和光合作用。

(4) 自然景观影响分析

矿山的开发将原来的裸岩石砾地景观变为开采作业区、废石场、运输道路、生活区等,使原地表形态发生直接的破坏;使局部地区由单纯的稀疏植被生态

景观向着人工化、工业化的方向发展，使原来的自然景观类型变为道路、生活区等人为景观，而且会对原来的景观进行分隔，造成空间上的非连续性和一些人为的劣质景观，造成与周围自然环境的不相协调。

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

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

（5）对地质结构影响分析

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

项目的开发，引起局部区域地应力的不平衡，使地质构造遭受破坏。可能引发地面沉降、滑坡、水土流失、地表及地下水流向改变等地质灾害。地质灾害对生态环境构成严重威胁，可能造成严重的后果。

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

（6）生态环境影响综合分析

①生态系统稳定性及完整性分析

项目占地对土壤环境的影响主要是堆积、挖掘、碾压、践踏等开发活动对土壤结构的影响。整个评价区域，由于人为的活动影响和改造，生态系统结构的稳定性将发生一定的变化，虽然改变了局部地带生态系统的完整性，但就整个区域来说，对生态系统的稳定性和完整性产生影响不明显。

废石场占地为永久占地，工程永久占地改变了土地使用功能及地表覆盖层类型和性质。本项目的废石场位于采场南部，用以堆放采出的废石。废石的堆积对堆积区的土壤结构产生一定程度的影响。废石堆放改变了表层土壤的性质

和土地的使用功能。

②生态系统异质性影响分析

生态系统异质性是指一个生态系统区域内对一个种或者更高级生物组织的存在起决定作用的资源在空间或时间上的变异程度。由于异质性组分具有不同的生态位，给动物物种和植物物种的栖息、移动以及抵御内外干扰提供了复杂和微妙的相应利用关系。

本项目对局部自然生态环境造成一定的破坏，但对整个评价区域自然体系的稳定性不会造成明显影响，仅使局部区域植被铲除、动物迁徙、水土流失侵蚀度增加，使局部生物量减少，局部自然生态环境遭到一定的破坏。但由于影响面积小，对评价区域内自然生态体系的稳定性和对外界环境干扰的阻抗和恢复功能影响不大，对整个评价范围内区域自然体系恢复稳定性不会产生明显的影响，评价区域内自然体系可以承受的；同时，工程建设和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，对评价区域自然体系的稳定性不造成影响。

(7) 生态环境影响评价结论

综上所述，由于人为活动的影响和改造，使生态系统结构的稳定性发生了一定的变化，虽然改变了局部地带生态系统的完整性，就整个区域来说，对生态系统的稳定性和完整性的影响不明显。

5.5.2 地质灾害影响分析

矿山开采工程可能引发的环境地质灾害主要类型包括崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降和地裂缝等，其形成原因主要是由于自然作用（包括水文、气象条件、植被发育程度等）和人为活动（包括工程扰动、植被破坏等）所引起。灾害发生后主要对采区工人生命和设备产生威胁。

5.5.2.1 项目地质灾害危险性现状调查及评估

根据《新疆和静县莫托萨拉铁矿地质环境保护方案》和《新疆和静县莫托萨拉铁矿地质环境保护方案》：矿山开发区对地质环境仅限于矿区、矿部综合

生活区及其周边范围，上述区域现状地质环境条件、地质灾害特征及设计开采方式、确定矿区地质灾害评估范围为：矿区周边外扩 20-125m，矿部综合生活区、废渣石堆放场周边外扩 20m，评估总面积约 0.4218km²。

根据调查：该评估区属中高山构造剥蚀地貌，现状地质灾害一般不发育；地形较简单、地貌类型单一；断裂构造发育、地质构造较复杂，岩土体工程地质较差；水文地质条件良好，工程地质条件较差；现状采矿工程活动及今后采矿活动，对原有的自然地表形态破坏程度较大，不易恢复，破坏地质环境的人类工程活动较强烈，确定地质环境条件复杂程度为“中等”。

地质灾害危险性评估结论为：

本项目地质灾害现状评估区内存在 1 条低易发泥石流沟谷，具备发生泥石流地形、汇水及物源等条件，存在泥石流隐患，现状评估危险性中等。现状采空区在顶板覆盖厚度小于导水裂隙带最大高度区域，自然条件下易发生地表岩体移动，存在地面塌陷隐患，现状评估危险性中等。崩塌、滑坡、地面塌陷、地裂缝及地面沉降弱发育，现状评估危险性小。

根据调查：现状条件下无崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降、地裂缝等地质灾害发生，危险性小。

5.5.2.2 地质灾害危险性预测评估

(1) 崩塌

评估区属中高山构造剥蚀地貌，一般山坡坡度 25° 左右，局部陡处 50° 左右。多年平均降水量 382mm，多年平均蒸发量 2102mm。今后地下开采不会在地表有大的挖、填方及开挖坡面等工程，其本不改变地表的现状条件，不易引地崩塌、崩塌弱发育，危害程度小，预测评估危险性小。

(2) 滑坡

评估区沟谷两侧沟岸，山坡坡度 25° -40°，地表为 2-4m 厚的褐色腐植粘性土、植被覆盖率高（草本植物覆盖率 40%以上），其控滑结构面类型为松散盖层与基岩接触面。今后地下采矿活动在沟谷内无切坡及开挖坡脚等工程、亦无常年地表径流冲刷坡脚、基本不改变沟谷的现状条件，不易引发能形成灾害

的土体滑坡，滑坡弱发育，危害程度小，预测评估危险性小。

评估区其它区域今后地下开采，在地表无切坡及开挖坡脚等工程，不会在地表产生软弱结构面，基本不改变地表的现状条件，不易引地滑坡，滑坡弱发育，危害程度小，预测评估危险性小。

(3) 泥石流

评估区为地下开采，平硐+暗斜井开拓，两个平硐口均位于沟谷沟岸山坡上，距沟底高差分别为 25m、65m。

废渣石全部堆放于远离沟谷的废渣石堆放场，无零散废渣石堆放。废渣石堆场位于平缓坡，废渣石堆放不易遇到洪水冲刷，不易形成泥石流的物源，引发泥石流的可能性小，危害程度小，预测评估危险性小。

采矿活动不会在沟谷中引发洪流、亦不会产生新的泥石流物源，基本不改变沟谷的现状条件，不易引发、加剧泥石流，危害程度小，预测评估危险性小。

评估区其它区域基本不改变现状条件，引发泥石流灾害的地形、汇水及物源等条件不充分，危害程度小，预测评估危险性小。

(4) 地表塌陷

①采矿活动在现状采空区引发、加剧的地面塌陷预测

今后三个矿段的开采均在现状采空区外缘，最终将与现状采空区连通，受爆破、机械振动、降雨、地震等因素影响，易在现状地面塌陷隐患区域引发地面塌陷，危害矿山地表人员、设备设施及牧民、牲畜安全，危害程度中等，预测评估危险性中等。危害范围与现状评估的地面塌陷隐患危害范围相同，面积 $3.173 \times 104\text{m}^2$ 。

②今后 I、II、III号矿段的开采引发地面塌陷预测

a. I 号矿段的开采引发地面塌陷预测

铁 I 矿段最终形成的采空区长 221m，高为矿体厚度 6-8m、沿倾向斜深约 117m、垂深 40m，顶板覆盖厚度 28-114m。

铁 I 矿段顶底板围岩为砂岩、砂砾岩，稳定性较差，岩体工程地质性质较差。今后矿体开采施加凿岩、爆破等工况条件及受地震、降水、自身重力等因

素影响，在顶板覆盖厚度小于铁 I 矿段导水裂隙带最大高度（78m）的地表岩体移动区域，易引起间柱之间顶部及周边岩体失稳，易引发小规模地面塌陷。危害矿山地表人员及设备、牧民及牲畜、井下人员及设备的安全，危害程度中等，预测评估危险性中等。

锰 I 矿段最终形成的采空区位于铁 I 矿段采空区之上约 15m，长 82m、高为矿体厚 5.68m、沿倾角斜深约 42m、垂深 40m，对应地表的投影面积约 2936m²，顶板覆盖厚度 81-144m。

锰 I 矿段采空区顶板覆盖厚度大于锰 I 矿段导水裂隙带最大高度（73m），其开采不易引发地面塌陷，危害程度小，预测评估危险性小。

b. II 号矿段的开采引发地面塌陷预测

铁 II 矿段最终形成的采空区长 158m、高为矿体厚度 6-8m、沿倾向斜深约 126m、垂深 44m，顶板覆盖厚度 128-190m。

锰 II 矿段最终形成的采空区长 109m、高为矿体厚 5.68m、沿倾角斜深约 36m、垂深 9m，对应地表的投影面积约 3808m²，顶板覆盖厚度 149-170m。

由于铁、锰矿 II 矿段采空区顶板覆盖厚度均大于导水裂隙带最大高度，故铁、锰 II 矿段的开采不易引起地面塌陷，危害程度小，预测评估危险性小。

c. III 号矿段的开采引发地面塌陷预测

铁 III 矿段最终形成的采空区长 171m、高为矿体厚度 6-8m、沿倾向斜深约 44m、垂深 15m，顶板覆盖厚度 62-176m。

铁 III 矿段的开采，施加了凿岩、爆破等工况条件及受地震、降水、自身重力等因素影响，在在顶板覆盖厚度小于导水裂隙带最大高度（78m）的地表岩体移动区域，易引起间柱之间顶部及周边岩体失稳，易引发小规模地面塌陷。危害矿山地表人员及设备、牧民及牲畜、井下人员及设备的安全，危害程度中等，预测评估危险性中等。

锰 III 矿段最终形成的采空区长 124m、高为矿体厚度 5.68m、沿倾向斜深约 37m、垂深 16m，顶板覆盖厚度 34-135m。

锰 III 矿段的开采，施加了凿岩、爆破等工况条件及受地震、降水、自身重

力等因素影响，在在顶板覆盖厚度小于导水裂隙带最大高度（73m）的地表岩体移动区域，易引起间柱之间顶部及周边岩体失稳，易引发小规模地面塌陷。危害矿山地表人员及设备、牧民及牲畜、井下人员及设备的安全，危害程度中等，预测评估危险性中等。

③其它区域引发地面塌陷预测

评估区内其它区域今后基本不改变现状条件，采矿活动引发地面塌陷的条件不充分，危害程度小，预测评估危险性小。

（5）地裂缝

采矿活动不会引发新的构造运动，不易引发地裂缝，危害程度小，预测评估危险性小。

（6）地面沉降

今后开采无大量抽取地下水活动。不易引起地面沉降，危害程度小，预测评估危险性小。

5.5.2.3 工程建设本身可能遭受的地质灾害危险性预测

（1）矿山地下工程建设本身可能遭受的地质灾害危险性预测

矿山地下工程建设包括各平巷、盲斜井的开拓及支护、各矿房硐室的设置等。

现状采空区顶板覆盖厚度小于导水裂隙带最大高度，存在地面塌陷隐患，现状评估危险性中等。

今后铁 I 矿段、铁III矿段、锰III矿段的工程建设易遭受地面塌陷危害，危害程度中等，预测评估危险性中等。不易遭受崩塌、滑坡、泥石流、地裂缝及地面沉降危害，危害程度小，预测评估危险性小。

（2）其它区域的工程建设本身可能遭受的地质灾害危险性预测

其它区域的工程建设包括矿部综合生活区、防渗垃圾掩场、作业区、废渣石堆放场、爆破器材库及矿山公路等。

其它区域内，现状崩塌、滑坡、地面塌陷、地裂缝及地面沉降弱发育，现状评估危险性小。存在 1 条低易发泥石流沟谷，具备了发生泥石流地形，汇水

及物源等条件，厚在泥石流隐患，现状评估危险性中等。

预测今后采矿活动不易引发崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝及地面沉降，预测评估危险性小。

5.5.3 爆破对环境的影响分析

本项目在矿石开采过程中有爆破作业，井下爆破对环境的影响相对较小，主要为项目开采过程中产生的影响，分析如下：

矿石爆破过程影响环境的除了粉尘、瞬间噪声和爆破废气外，还包括爆破引起的地震、空气冲击波、个别飞散物等影响。

(1) 爆破引起地震影响

爆炸能量引起爆区周围介质质点相继沿其平衡位置发生振动而形成的地震波，地震波向外传播途中造成相关介质质点振动过程的总和，称为爆破地震。爆破地震引起介质特定点沿其平衡位置作直线的或曲线的往复运动过程称为爆破振动。

项目地下爆破，炸药用量小，爆破地震效应小。

(2) 空气冲击波影响

根据《爆破安全规程》(GB6722-2014)规定，地下爆破时，对人员和其他保护对象的空气冲击波安全允许距离由设计确定。

本矿山爆破方式是多个药包爆破时以毫秒级时间间隔控制药包，按一定顺序先后起爆的爆破技术，较之多药包齐发爆破它具有许多优点：改善破岩质量；控制爆破方向，有利于添加一次爆破量，减少爆破次数；另外，对于环境保护尤为重要，它能减弱爆破地震效应。这是因为先爆深孔所产生的地震波消失之前，后爆深孔又产生新的地震波，则先后产生的地震波会互相干扰，减弱地震波强度。此外，把全部深孔分组先后起爆，每组的炸药量比总药量减少很多，也减弱了地震效应。

项目井下爆破时矿区人员撤离安全地带，飞散物对环境的影响不大。爆破过程安全防护措施得当，开采工程的爆破活动造成的爆破地震、

冲击波以及以及个别飞散物的影响很小。况且地面建筑物极少，因此，爆破产生的震动，对采场建筑影响较小，对地面影响较小。

5.5.4 爆破振动对环境的影响评价

爆破作业是矿山开发中的一项基本作业，不可避免地会产生地震、空气冲击波、飞石、有毒气体和粉尘等污染物质和污染因素。矿山露天开采时间约 1 年，对外环境会有飞石、冲击波影响。露天开采后，矿山主要以地下开采为主，井下爆破对外环境不会有飞石、冲击波影响。故而本节仅就井下爆破地震效应引起的振动进行简要分析。

爆破时炸药的潜能瞬时释放，使临近药包周围的岩石在冲击波和高温高压气体的作用下，产生非弹性变形过程，形成岩石压碎圈和破裂圈，通过破裂圈以后的应力波，由于其强度迅速下降，不再具有破坏岩石的能力，只能引起在其传播途径上介质质点的位移，即地震波。在一定条件下会造成爆源附近建筑物和构筑物的损坏、机器或仪表动作失误或失灵，给人们带来生理和心理上的不良影响，而成为一种环境公害。由于岩土的物质不均匀性和各向异性，地震波的传播特征是十分复杂的，因此在实际中一般是通过实地测量、调查估计地震效应可能产生的后果，据此采取预防措施。

就本项目而言，振动的影响主要考虑对周围建筑物及居民的影响。对建筑物的影响按《爆破安全规程》（GB6722-2014）中爆破振动安全允许标准分析。

（1）保护对象安全震动速度

目前，判断爆破地震强度对建筑物的影响，大都采用介质质点振动速度作为判据。我国的《爆破安全规程》中规定了各式建筑物、构筑物的安全振速判据，见表 5.5-2。爆破地震烈度与最大振速的关系见表 5.5-3。

表 5.5-2 建（构）筑物地面质点的安全振动速度（cm/s）

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

表 5.5-3 爆破振动烈度

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

注：自 VII-X，建筑物破坏程度加剧，不录

根据表 5.5-2 和表 5.5-3 中的资料，本次环评对矿山邻近建（构）筑物的安全振速按以下原则计算：

钢筋混凝土框架房屋 $Y \leq 5\text{cm/s}$;

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

根据《爆破安全规程》，爆破地震安全距离可按下式计算：

$$R=(K/Y)^{1/\alpha} \times Q_m$$

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；

Y—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，V 取 2.5cm/s；

m—药量指数；欧美等国家的值通常取 0.5，我国和前苏联一般 1/3；

K, α —与爆破点地形、地质等条件有关的系数和衰减系数；见表 5.5-4。

表 5.5-4 爆区不同岩性的 K、 α 值

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

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

爆破振动水平，见表 5.5-5。

表 5.5-5 不同距离处构筑物爆破振动速度预测

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

(3) 爆破振动影响评价

由表 5.5-5 预测结果可知，在未来的生产爆破情况下，在距爆源 45m 以外的构筑物，其质点振动速度小于安全允许标准。而办公生活区距离矿体采矿工业区最近约 300m，所以爆破作业产生的爆破地震波对项目区和办公生活区内建筑物设施影响很小。

5.2.6 道路运输对环境的影响分析

本项目外部运输主要是备品、配件、原材料、爆破物资及其它生产生活物资的运进。外部运输除生活物资自备汽车运输外，其余均可对外委托社会车辆运输。矿石运输线路利用原有砂石路运输。矿区对外运输主干道路基宽为 6m，路面宽 4.0m，最大坡度 6%，最小转弯半径为 12m。路面结构为简易碎石。道路所占用土地类型为戈壁荒地。

粉尘源自运输车辆扬起的道路扬尘。道路扬尘是由于汽车行驶产生的，汽车在泥土路面快速行驶会产生大量粉尘，路面为泥结碎石路面，起尘量较泥土路面少，定期使用洒水车对道路进行洒水降尘，可有效削减汽车扬尘量。运输扬尘对并行的河段水质有轻微污染影响，导致水体悬浮物浓度增加，可通过运输车辆加设篷布、夯实运输道路与洒水降尘等措施控制其影响。

粉尘对道路两侧植被影响较大，表现出生长缓慢、枝叶枯黄及死亡等特征，随着矿山运营期的结束粉尘对植被的影响略有恢复。

5.6 项目闭矿后环境影响分析

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

5.6.1 资金筹集

闭矿后的资金问题是该期环境影响的关键，其资金因来源于开发利用该区域的生产企业，因此，企业对闭矿后的环境保护承担完全义务，在项目运营阶

段，应对闭矿后的环保资金预提，留足环保治理费用，具体额度应委托相关部门作详细预算。预留资金应设立专用账户，由相关部门监督使用。

5.6.2 闭矿后影响

本项目建设及运行过程中，采矿场、废石场、生活区等占用大量的土地，被占土地上的地表植被不可避免受到破坏，对地貌也形成一定的破坏。此外，采矿后大量废石堆放占地，使所占土地改变了使用功能，使占地范围的天然植物失去了生存空间，野生动物受人为活动的影响，种群变得十分单一，地下采空区塌陷形成采坑或地形海拔高度发生改变，闭矿后如不及时用废石回填塌陷坑，可能造成人和动物的意外坠落。因此，项目服务期结束后(闭矿后)应将地表建筑物拆除，在塌陷趋于稳定后进行回填处理，在塌陷坑设置防护围栏和悬挂多种文字的警示牌。

项目服务期结束(闭矿)后，根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ 651-2013)要求采取相应的措施，拆除无用的地面建筑物，将破坏的地表推平，对受破坏的地表恢复原貌等工作，可有效减少对项目区的影响。

5.6.3 闭矿后恢复方案

为使生产过程造成的生态破坏降到最低，使生产和环境协调发展，根据《中华人民共和国环境保护法》的规定要求，必须委托有资质专业单位设计水土保持和土地复垦方案，使开采活动对生态环境的不利影响降低到最小程度。

结合项目区的自然条件、自然资源、社会经济状况和区域经济的开发、建设、发展对环境保护综合治理的要求，按照因地制宜、因害设防、科学治理、保护开发并举，遏制废石排放导致的生态环境的恶化，减少各种自然灾害的发生。

项目区生态恢复主要指林、牧、农业、土地整理的生态建设。在综合考虑区域地理位置、气候条件以及周边整体自然概貌等情况，须充分考虑临时占地和永久占地的地表恢复。

根据本工程建设对场地的破坏方式及破坏程度，并结合周边水文气象条件、土壤条件、水文工程地质条件、地形地质、社会经济等条件，确定本项目服务期结束后恢复方向为尽量恢复原有地貌景观或与周边地貌景观相协调，恢复土地的荒漠生态使用功能。

土地复垦工作进度安排：根据项目建设及运行工艺、矿区服务年限、开采顺序及进度和土地破坏程度等，应委托相关部门编制矿山水土保持方案，其中应制定出土地复垦工程进度，以保证尽快及时复垦被破坏的土地。

采矿前无待复垦土地；采矿过程中各设施场地均要利用、无可复垦土地；所有复垦工程均在终止采矿时进行。

评价根据矿区特征和土地利用规划，提出土地整治原则如下：

①土地复垦与矿井开采计划相结合，合理安排，实施边开采、边复垦、边利用。

②土地复垦与当地农业规划相结合，与气象、土壤条件相适应，与当地的城镇、道路等建设及生态环境保护统一规划，进行地区综合治理，与土地利用总体规划相协调，以便做到地区建设布局的合理性和有利生产、生活，美好环境、促进生态的良性循环。

③沉陷区复垦以非充填复垦为主，采取对沉陷区进行综合整治，充填堵塞裂缝、平整土地、植被绿化等，恢复土地的使用功能。

④沉陷对裸岩石砾地的影响较小，对矿区主要采取填补裂缝，台阶平整等措施进行治理。

对不同类型的沉陷土地应采取不同的治理方法进行综合整治。沉陷表现形式主要是下沉盆地和地表裂缝。地表裂缝发生的地段主要集中发生在矿柱、采区边界的边缘地带，以及矿层浅部和地表较陡的土坡边缘地带。生态恢复与综合整治主要是地表裂缝填堵与整治，以恢复原土地功能，提高项目区植被覆盖度，防止水土流失为目的。对矿区一般保持原地貌，适当予以补植。

5.6.4 闭矿期生态保护措施

项目服务期结束即闭矿后的主要影响为采空区、废石场，其中采空区区域地形地貌发生较大变化，同时也存在地面塌陷隐患。为减缓矿区闭矿后的影响，提出如下措施：

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

(2)利用人工、机械对项目压占破坏的土地采用平整场地的方法复垦，在土

地复垦区，首先拆除无后期需要的地面建、构筑物，然后再进行场地平整，基本恢复原有地形地貌，与周边环境相协调，恢复土地使用功能。

(3)对采矿区井口进行封堵，并悬挂多种文字的标识牌。

(4)按要求对废石场进行分层、压实，加固废石场稳定性，覆土压实，对危险的边坡进行堆砌加固，防止滑塌伤人、畜或野生动物。采取以上措施后，矿区生态环境将逐步得到改善和恢复。

6、环境风险评价

6.1 概述

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染的事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测本项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全、环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次风险评价以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）为指导，按照《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环发[2012]77号的原则，以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.2 风险调查

6.2.1 建设项目风险源调查

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，经过识别本项目不在矿山建设炸药库，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、地面塌陷事故及废石临时堆场垮塌滑坡等事故，对事故区域及下游环境质量及人员健康安全产生的影响

6.2.1.1 危险物质调查

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 6.1-1。

表 6.1-1 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	$> -50^{\circ}\text{C}$
	沸点	$180^{\circ}\text{C} \sim 370^{\circ}\text{C}$
	闪点	$45^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$
	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。

6.2.1.2 生产工艺调查

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。

6.2.2 环境敏感目标调查

项目周边 3km 范围内无任何常住人口，项目产生的废水不进入地表水和地下水水体。

6.3 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），项目现场危险物质为柴油，柴油的临界量为 2500t，本项目现场柴油储罐约 0.72t，不构成重大危险源，其存储量和临界量比值（Q）为 $0.72/2500=2.8 \times 10^{-4}$ 。

$Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I。

6.4 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本项目环境风险评价工作等级为简单分析，评价深度以定性说明为主，划分依据见表 6.4-1。

表 6.4-1 环境风险评价工作等级划分表

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

6.5 环境风险分析

6.5.1 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。

6.5.1.1 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 6.5-2。

表 6.5-2 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。

6.5.1.2 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

6.5.1.3 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工人员伤亡，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。

6.5.1.5 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 GB16423-2006 《金属非金属矿山安全规程》和 AQ2005-2005 《金属非金属矿山排土场安全生产规则》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。

6.5.2 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。

6.5.2.1 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 RL 比较：

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

$R_{max} > RL$ ：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·(罐·a) $^{-1} < 1.0 \times 10^{-4}$ 死亡·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。

6.5.2.2 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。

6.6 环境风险防范措施

(1)加强安全与组织管理

①建立严格的安全生产制度，对堆存场地内排水设施，要派专人负责仔细检查，发现问题及时解决。经常性巡视废石场周边山体，发现滑坡及异常现象要及时处理

②重点时段管理：每年汛期前，应将废石临时堆场内水位降到最低，留有

足够的调洪库容，增大安全系数，确保坝体安全度汛。冻融期、汛期前、地震后大雨后都必须进行全面认真的检查，对坝体和排水设施受到破坏后要及时修复。

③运行期间设立完善的坝体观测设施，包括：变形观测、浸润线和渗流观测。

(2)地面排水措施

为确保废石场的稳定性，四周应防止积水，如出现积水现象时，用临时排水沟把积水引出。

(3)环境应急管理

在日常环境应急管理中，应全面排查污染隐患，落实各种应急保障措施，加强应急培训与演练。日常监督管理除上报集团公司外，应建立与富蕴县的应急联动机制。

①开展污染隐患排查。要通过经常性的污染隐患排查，确定排查和防范的重点部位，明确下游的环境敏感保护目标，全面分析可能造成的次生灾害和衍生灾害，制定相应的切断污染源、消除和减轻污染的应急处置措施。对查出的污染隐患制定切实可行的整改方案，进行治理整改，并建立相关工作档案。

②落实应急保障措施。要落实各种应急保障措施，特别是掌握本企业应急物资与装备的种类、数量、存放位置及使用方法，同时要掌握周边地区应急物资与装备的企事业单位的联系方式、储备等相关情况。

③加强应急培训与演练。要通过应急培训与演练，使全体企业职工掌握本公司污染物的危害和防护措施，按照应急预案组织进行经常性的演练，并做好记录按照国家的要求和本企业应急资源的变化情况，及时修订和完善应急救援预案。

6.7 事故应急预案

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

6.7.1 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。

6.7.2 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險源，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。

6.7.3 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当地环保局备案。

(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（居民住宅区）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组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，并上报当地有关部门。

（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组统一指挥，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。

6.8 监督管理

（1）预案演练

按照环境应急预案及相关单项预案，建设单位应定期组织不同类型的环境应急实战演练，提高防范和处置突发环境事件的技能，增强实战能力。

（2）宣传与培训

建设单位加强环境保护科普宣传教育工作，普及环境污染事件预防常识，增强公众的防范意识和相关心理准备，提高公众的防范能力。企业内工作人员应积极主动接受日常培训，企业应对重要目标工作人员进行培训和管理。

(3) 监督与评价

为保障环境应急体系始终处于良好的战备状态，并实现持续改进，建设单位应在环境应急能力评价体系中实行自上而下的监督、检查和考核机制。监督和评价内容包括：应急机构的设置；应急工作程序的建立与执行情况；应急救援队伍的建设；应急人员培训与考核情况；应急装备使用和经费管理情况等。

6.9 项目风险评价结论与建议

6.9.1 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坍、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 5km 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。

6.9.2 建议

(1) 应严格按照规程，安全设施选型要严格把关，应按规定对设施定期检修、更换，杜绝人为因素造成事故发生。

(2) 建议建设方委托有资质的单位作好项目安全评价，并落实其安全防范措施和消防措施。

(3) 严格进行安全管理，杜绝人为因素引发事故。

表 6.9-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	乌鲁木齐环鹏巴化台铁厂新疆和静县莫托萨拉铁矿 8 万 t/a 采矿项目				
建设地点	（新疆）省	（巴州）市	（ ）区	（和静）县	（ ）园区
地理坐标	纬度	42°47′58″	经度	86°06′48″	
主要危险物质及分布	柴油，柴油罐区				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水和地下水等）	主要影响途径：火灾和爆炸； 危害后果：不会对地表水和地下水产生影响；灭火所产生的消防废液对土壤环境产生潜在影响，但厂区均做防渗处理，不会对土壤产生显著不利影响				
风险防范措施要求	①制定突发事件环境应急预案并定期演练； ②油罐主要采取围堰和基础防渗进行风险防范				

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	本项目属于铁矿开采项目，年开采能力为 8 万 t/a，项目现场设 3 个 20m³卧式柴油油罐。根据物质危险性识别、生产工艺过程风险识别、生产装置、危险物质及工艺系统危险性（P）分级、环境敏感程度分级、环境风险潜势判断，确定各环境要素环境风险潜势等级均为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），环境风险评价工作等级为简单分析，评价深度以定性说明为主，环境风险评价对其进行了简要定性分析。最终确定环境风险可控，处于可接受水平。
---------------------	--

7、污染防治措施和对策建议

7.1 已有的环保措施

7.1.1 废气治理措施

- (1) 本项目现有爆破采取洒水抑尘。
- (2) 采场采取定期洒水抑尘。

7.1.2 固体废弃物治理措施

- (1) 废石一部分用于矿区内道路的硬化和加固，剩余堆置于废堆石场。
- (2) 炉渣用于铺设道路；
- (3) 生活垃圾定点堆放在垃圾池内。

7.1.3 噪声治理措施

- (1) 高噪设备加装了防震垫。
- (2) 空压机、发电机等在独立的厂房内。

7.2 本项目现存在的主要环境问题

- (1) 生活污水未经处理直接泼撒于地面；不符合环保要求；
- (2) 生活垃圾堆存在垃圾池简单填埋处理不符合环保要求；
- (3) 工作人员未采取噪声防治措施；
- (4) 废石场为建设完整的排水系统，四周为修筑拦石坝；
- (5) 使用燃煤设施进行取暖和做饭。

7.3 污染治理措施能力考核及整改方案

7.3.1 废气污染防治措施分析

针对本项目运营期间产生废气采取以下治理措施：

- (1) 工程采用中深孔微差爆破，可有效降低爆破过程产生的无组织粉尘排放量；
- (2) 针对采装、运输等产生的无组织扬尘，降低物料装卸高度并设挡板，采取遮盖运输，硬化道路路面，控制运输车辆行驶速度及装载量，减少物料转运环节，缩短物料运输距离，严禁在大风及暴雨天气进行物料采装、运输等作

业；

(3) 针对燃油设备和车辆运行时产生的无组织燃油废气，选用低能耗、高效率的燃油设备和车辆，对其加强日常检及维护保养，加强对燃油设备和车辆的管理，对项目区建筑设施及场所进行合理布局，在项目区合理设置指示牌，减少燃油设备和车辆运行时间和距离；

(4) 为降低运输扬尘，首先对矿区内道路进行硬化处理，本项目矿区内道路设计采用碎石泥结路面，矿区运输道路应当视路面情况进行洒水降尘，运输车辆应当严格采取限速、限载、覆盖篷布等措施，并严格要求车辆沿规划道路行驶，严禁随意开辟便道；对出矿区运输车辆轮胎进行清洗，降低运输车辆对外部运输道路两侧粉尘污染。

(5) 废石堆场须采用洒水抑尘、设置围挡等措施防治无组织粉尘排放。凿岩钻孔操作人员佩戴防尘面罩及爆破人员佩戴防护面罩。

(6) 使用电加热设备，作为清洁能源替代现有燃煤设施。

上述针对粉尘及扬尘采取的防治措施均是在国内外生产实践中普遍采用的、简易可行的、成熟的技术方法，经同类企业实践证明效果亦是较好的，尤其是对无组织排放采装运输扬尘的防治效果明显，可以保证无组织扬尘达标排放，最大限度地减少对区域大气环境及人群的影响。

综上所述，通过执行并落实上述大气污染防治措施后，本项目运营期间产生废气均能实现达标排放，采取的大气污染防治措施可行。大气污染物排放须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求。

7.3.2 废水污染防治措施分析

7.3.2.1 采矿废水污染防治措施

地下开采过程主要为湿式凿岩和降尘排水等，一般情况生产用水经吸附、下渗、蒸发等消耗，不外排；但当用水量小时沿井下排水沟流至井底水窝，则由井底水泵排至地表水池中，经沉淀处理后返回井下做为湿式凿岩和降尘以及地表的洒水降尘水源，综合利用，减少资源损失，减少水环境污染。

(1) 采矿过程中主要是井下降尘、地表堆场、道路降尘用水，该部分水基

本经蒸发、矿石和废石等吸附消耗。本项目为地下开采，现状平巷内尚无涌水或滴水区，根据地质环境保护方案，今后开采过程中涌水量约为 $15\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目矿坑涌水与凿岩废水采矿经水泵抽至地表，排入工业水池，经澄清后供本矿山生产回水利用。

本项目地下开采中坑内正常涌水量 $15\text{m}^3/\text{d}$ ，其中地下开采生产、巷道降尘需用水量 $15\text{m}^3/\text{d}$ ；矿区内公路全长 1.7km ，路基宽 4.5m ，占地约 7650m^2 ，道路洒水量按 $1.0\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ ，道路降尘用水量约为 $7.65\text{m}^3/\text{d}$ ；废石场洒水降尘用水量约为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，故本项目生产用水 $32.65\text{m}^3/\text{d}$ ，由此可见本项目涌水可全部回用于洒水降尘。

(2) 矿井涌水回用可行性分析：本项目涌水量约为 $15\text{m}^3/\text{d}$ ，矿坑涌水主要污染物为悬浮物和岩屑等，不含其它有毒物质，经沉淀处理悬浮物含量将大幅度减少。由于本项目处理达标后的矿井涌水只是做为矿井凿岩、爆破降尘水以及矿区道路洒水降尘、废石场洒水降尘等用水水源，用水主要是矿井湿式作业、道路降尘及绿化用水，因此，经采用前述处理工艺处理后的矿坑涌水能满足用水水质要求。

7.3.2.2 生活污水污染防治措施

生活污水管线排至地埋式一体化污水处理设备，出水水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中二级标准，用于矿区绿化及道路洒水降尘，不外排。

本项目无生产废水排放。目前生活污水直接泼撒地表蒸发，不能达到环保要求。因此，本次环评要求建设单位采用地埋式一体化污水处理设施装置，处理规模 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，处理后的水质可达到国家《污水综合排放标准》中第二类污染物最高允许排放浓度二级标准。由于项目所在地区蒸发量很大，年均蒸发量为 2102.1mm ，因此本环评建议在靠近生活区北侧，修建一座容积为 25m^3 的回用池，该回用池应为混凝土结构，并做好防渗、防漏措施。经过处理后的生活污水排入回用池中，用于绿化和道路洒水抑尘（冬季不生产），不外排。

地埋式一体化污水处理设施采用二级生物接触氧化处理工艺，其工艺流程

如下所示：

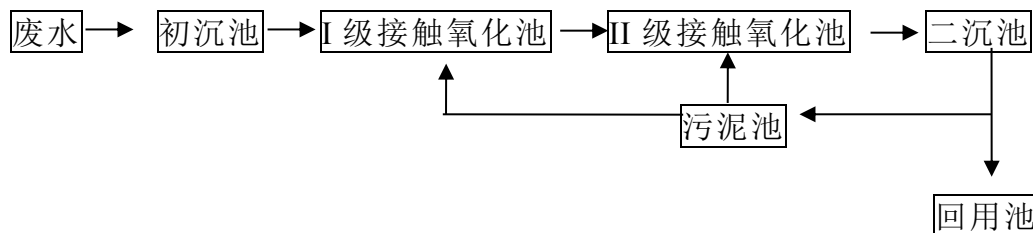


图 7.3-1 生活废水处理工艺流程图

该工艺在 I 级、II 级接触氧化池中进行鼓风曝气，使接触氧化法和活性污泥法有效的结合起来，池中采用新型弹性立体填料，比表面积大，微生物易挂膜，脱膜；平均停留时间在 6 小时以上。生化池采用生物接触氧化法，其填料的体积负荷比较低，产泥量少，三个月（90 天）以上排一次泥。整个设备处理系统配有全自动电气控制系统和设备故障报警系统，运行安全可靠。

本项目运营期生活污水在进行处理达标后用于生活区周围绿化，同时为避免污染地下水，应建防渗设施，项目在运营过程中对周围水环境不会产生大的影响。

7.3.2.3 地下水环境污染防治措施

（1）在未来矿山开采过程中个要系统的测量和记录矿井涌水量，以便对深部井下开采的涌水量进行较为准确的预测；

（2）在可能含水的地段掘进时，必须坚持超前探水，随时掌握矿井涌水变化情况，避免出现突然涌水；

（3）矿山废石场建立完善的地下水监测网络，及时掌握浅层地下水水位、水量、水质动态，及时发现和防治由于地下水疏排而引起的地质环境以及生态环境的变化，尽可能及早发现问题，及时采取防患补救措施；

（4）废水和废石是本项目地下水环境的主要污染源。项目生产做到废水分类处理，外排废水实现达标排放，废石有序堆存，后期回填；

（5）矿山开采结束后及时停止抽排地下水，让地下水通过自然径流而排泄，使区域水环境恢复到以前的状态。

7.3.2.4 其他水环境污染防治措施

（1）对矿区内的洼地、陷落区应采取防止积水的措施：面积不大的要填平；

面积大的，开凿疏水渠，修筑围堤，必要时要建立排水设施，做到及时拦水、疏水和排水；

(2) 对地面可能通向井下的裂缝、洞穴等均应及时地用泥浆、粘土或水泥砂浆等堵塞，对报废的井巷也必须妥善封闭；

(3) 布置井下防排水系统，应留足防水矿柱、防水闸门、水仓容积、排水设备能力等；

(4) 根据该矿山的实际条件，在矿体井口附近分别布置澄清水池，可满足各个矿井排水要求。水泵房内安设水泵并通至水仓，将井下涌水排出地表。

(5) 泵房和变电所的位置应高于水仓标高 0.45m 以上。

本工程通过采取以上措施可充分利用水资源，有效控制废水环境污染，可操作性强，技术经济可行。

7.3.3 噪声污染治理措施分析

矿山噪声源主要为各类机械设备产生的噪声。高噪设备声源有：凿岩机、放矿机、爆破等；地面工业广场的噪声源有：空压机、风机房的风机、机修噪声和发电机等；以及矿区道路上行驶的汽车噪声。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、水泵、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) 水泵、风机基础选用高隔振系数材料，设计选用钢弹簧与橡胶复合串联式隔振基础，减少传振；

(5) 风机是矿山区的强噪声源，设计在排风道内安装消声器，在出风口处加消声器降低风机噪声影响；

(6) 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；

(7) 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。

(8) 运营期应加强调度管理，尽量减少夜间运输；

(9) 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。

上述噪声控制措施其技术是成熟可靠的，经济上也是合理的，实践证明可达到设计指标。

7.3.4 固体废弃物污染防治措施分析

7.3.4.1 固废产生及处理

固体废物污染防治法规定“建设项目的环境影响评价文件确定需要配套建设的固体废物污染环境防治设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。固体废物污染环境防治设施必须经原审批环境影响评价文件的环境保护行政主管部门验收合格后，该建设项目方可投入生产或者使用。对固体废物污染环境防治设施的验收应当与对主体工程的验收同时进行”。根据这些规定，本项目固体废物污染环境防治设施必须做到“三同时”。

为了进一步降低固体废物的影响，建议建设单位在实践中逐步确定新的废物管理模式，对所有固体废物进行监控管理。

(1) 全过程管理

即对废物从“初生”那一时刻起对废物的产生、收集、运输、贮存、再循环、再利用、加工处理直至最终处置实行全过程管理，以实现废物减量化、资源化和无害化。

(2) 对排放废物进行审计

废物审计制度是对废物从产生、处理到处置排放实行全过程监督的有效手段。其主要内容有：①废物合理的产生量；②废物流向和分配及监测记录；③废物处理和转化；④废物有效排放和废物总量衡算；⑤废物从产生到处理的全过程评估。

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。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 GB5085 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。

井下开采的废石可部分用于矿区内道路的硬化和加固，剩余废石在剩余部分在废石场堆存，废石的综合利用率为 55.6%。本次环评要求：在废石场周围设置完整的排水系统，上游及两侧完善截排洪工程，堆放时要控制高度；在废石场四周修筑拦石坝，拦石坝采用浆砌块石砌筑；采用自上而下逐层放缓台阶形边坡。各平台还应有 2%~3%的逆坡，使场内雨水流向坡脚处（平台眉线与山坡交汇线）的排水沟，然后汇入场外沟渠一并外排。在场地地势较陡的地段要局部挖出台阶，以利于废石的稳定安全。

②对采矿人员产生的生活垃圾，建议修建一个集中的垃圾堆放站，定期运至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 1t/a。

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

7.3.4.2 废石场安全防范措施

矿石开采过程产生废石集中收集后采用自卸汽车运至废石场，对废石场进行封场处理，在废石场外围 3 米设置围栏、围栏每隔 10m 埋设 1 个水泥桩、200m 设置 1 个警示牌。新产生废石优先回填于地下采坑；开采基建期沿预测地面塌陷区和采空区外围 3 米设置围栏和警示牌，围栏每隔 10m 埋设 1 个水泥桩、200m 设置 1 个警示牌。矿山开采完成后若出现地面塌陷，待其稳定后利用废石进行回填，并进行平整，覆土后恢复植被，最终恢复原有地形地貌景观及土地类型。保留周围铁丝网围栏、警示牌、水泥柱等。

采矿废石首先进行回填及综合利用，无法利用的回填地下采坑，剩余的部分堆存在废石场，大大减轻了废石场带来的占地和扬尘等环境问题。

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

临时废石堆场存在崩溃诱发泥石流潜在危害，拟采取的工程措施包括：废石临时堆场设置防护围栏和悬挂多种文字的警示牌，表土采取“三分一恢复”，采取防洪、排水、边坡防护、工程拦挡等水土保持措施；经常进行稳定性监测，避免事故的发生；采取“先拦后弃”，按规范修筑拦石坝和截洪沟，做好边坡防护和废石稳定工作，定期对废石临时堆场拦渣坝进行巡检，及时发现隐患并安全处置；加强监督管理，在废石滚落范围内不允许修建道路和建筑物，竖警示牌。

采取上述措施后，废石场对所在区域环境的不利影响可减至最低程度。

7.3.4.3 危险废物管理要求

危险废物管理包括危险废物贮存措施、危险废物转运措施、危险废物安全处置措施等环节。本次环评要求严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局 5 号令）相关要求对其进行贮存、

转移及制度性管理。根据国家产生危险废物的单位应当以控制危险废物的环境风险为目标，企业应制定危险废物管理计划和应急预案并报所在地县级以上地方环保部门备案。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，本项目危废暂存间应满足以下要求：

①危险废物暂存间应设置防渗措施：基础必须防渗，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造建筑材料必须与危险废物相容；防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

②设置防风、防晒、防雨措施：同一般固体废物暂存间。

③废油液的贮存区应设置防渗防漏地面和油水收集设施，并设有防雨、防风设施。

④设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具、并设有应急防护设施和观察窗口。

⑤用以存放装载液体、半固体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隙。液体泄漏应急收集装置，设置通风设施。

⑥危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏，按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和有关危险废物转移的管理办法，企业按照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：

①所有废物按类在专用密闭容器中储存，没有混装；

②危险废物接受企业有相应的危险废物经营资质；

③废物收集和封装容器得到接受企业和监管部门的认可；

④收集的固废详细列出数量和成分，并填写有关材料；

⑥专人负责固废和残液的收集、贮运管理工作；

⑦所有运输车辆的司机和押运人员经专业培训持证上岗。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和有关危险废物转移的管理办法，企业按照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：

- 1) 所有废物按类在专用密闭容器中储存，没有混装；
- 2) 危险废物接受企业有相应的危险废物经营资质；
- 3) 废物收集和封装容器得到接受企业和监管部门的认可；
- 4) 收集的固废详细列出数量和成分，并填写有关材料；
- 5) 专人负责固废的收集、贮运管理工作；
- 6) 所有运输车辆的司机和押运人员经专业培训持证上岗。

7) 危险废物外运处置前，须按相关要求完成报批手续；项目试运行后，建设单位须建立危废暂存、外运处置记录台账，建立危险废物转移联单制度等，并建立相应的管理制度，保持危废暂存间常闭，并由专人负责。

8) 加强员工教育，强化员工对固体废弃物（特别是危险废物）及其处置方式认识，完善管理制度，确保项目产生固废（特别是危险废物）全部收集、暂存并合理处置。

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。

7.4 生态环境保护措施分析

7.4.1 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。

矿山生态保护与恢复治理的一般要求见表 7.4-1。

表 7.4-1 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	符合

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

7.4.2 矿山生态保护措施

(1) 矿区道路尽可能利用探矿期已形成路线建设，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原始地貌；

(3) 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；

(4) 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、砾幕及沙区植被的破坏和扰动。

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

(7) 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。

7.4.3 采场生态恢复

（1）场地整治与覆土

采场的场地整治和覆土方法根据场地坡度来确定。水平地和 15° 以下缓坡地可采用物料充填、底板耕松、挖高垫低等方法； 15° 以上陡坡地可采用挖穴填土、砌筑植生盆（槽）填土、喷混、阶梯整形覆土等方法。

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

7.4.4 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碴工程。

（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。恢复为农业植被的，覆土厚度应在 50cm 以上；恢复为林灌草等生态或景观用地的，根据土源情况进行适当覆土。

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、竖井。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、

废石堆场等进行检查、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。

7.4.5 矿山道路生态恢复

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。

7.4.6 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，将废石临时堆场进行推平、压实、表层覆盖大粒径废石，恢复受破坏的地形地貌景观、恢复原土地利用状态。

7.4.7 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加强矿山的管理，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筑物、构筑物。
- b 保留适当数量的住宅，为后期生态管理人员使用。
- c 保留集水池等设施，以便生态管理人员能加以利用。
- d 将拆除产生的建筑垃圾等用于回填采坑等。
- e 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。

8、环境影响经济损益分析

本章节将通过对该工程的经济效益、社会效益和环境效益进行分析比较，得出环境保护与经济之间的相互促进，相互制约的关系；分析建设项目的社会、经济和环境损益，评价建设项目环境保护投资的合理性以及环境保护投资的效益，促进项目建设的社会、经济和环境效益的协调统一和可持续发展。

8.1 环保设施内容及投资估算

依据《建设项目环境保护设计规定》，环保设施划分的基本原则是，污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施等均属环保设施。

环保投资主要是防治污染、美化环境的资金投入，投资情况见表 8.1-1。

表 8.1-1 环保投资情况一览表

项目		环保措施概要	投资（万元）
运营期	废气	湿式凿岩，作业面洒水。废石场、道路、临时矿石堆场洒水，废石临时堆场表面覆盖织物，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	20
	废水	水池	10
		生活废水建设地埋式一体化污水处理设施	10
	声环境	高噪声设备进行基础减振，设备养护等。	3
	固废	废堆石场周围应设置完整的排水系统，上游及两侧完善截排洪工程，堆放时要控制高度；废石场四周修筑拦石坝，拦石坝采用浆砌块石砌筑；应采用自上而下逐层放缓台阶形边坡。各平台还应有 2%~3%的逆坡，使场内雨水流向坡脚处的排水沟，然后汇入场外沟渠一并外排。在场地地势较陡的地段要局部挖出台阶，以利于废石的稳定安息。	10
		生活垃圾设置垃圾池，运至和静县垃圾填埋场填埋	1
		废机油储存容器、地面防渗处理	10
	水土保持	工业场地、道路、废石场建设防洪沟，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	10
	矿山闭矿后地面治理	生活区及工业广场建筑所有地面建筑拆除，清除固废，平整场地，恢复其土地原貌	15
合计			109

项目总投资 291.43 万元，其中环保投资 109 万元，占总投资的 37.4%。

8.2 环境效益分析

8.2.1 环保投资

环保投资所占比例用 EC 表示，其含义是环保投资与建设项目投资的比例。

$$EC = \frac{109 \text{ 万元}}{291.43 \text{ 万元}} \times 100\% = 37.4\%$$

通过与同类企业的比较分析认为该建设项目的环保投资比例较为合理。

8.2.2 项目经济效益分析

企业经济效益分析指标见表 8.2-1。

表 8.2-1 企业经济效益

序号	名称	单位	数量	备注
1	投资利润率	%	23.06	= 年 利 润 / 总 投 资 67.21/291.43
2	总投资收益率	%	30.75	= 年 息 税 前 利 润 或 运 营 期 年 均 息 税 前 利 润 占 项 目 总 投 资 的 百 分 比
3	财务内部收益率	%	36.60	
4	投资回收期	年	1.90	
5	财务净现值(Ic=10%)	万元	525.83	

通过项目的财务计算及分析，得出如下结论：

本项目的各项经济指标均佳，投资收益率为 30.75%，高于铁矿行业设定的 10% 基础收益率标准；税后投资回收期仅为 1.9 年，可以满足矿井开采基准投资回收期的要求，表明该项目有良好的盈利能力；财务净现值为 525.83 万元。可见该项目经济效益良好，生产经营期具备较强的抗风险能力，企业财务评价可行。

8.2.3 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，提高开采量，寻找新的经济增长点，增加财政税源，壮大地方经济。

8.2.4 环境效益分析

该采矿项目运营对环境造成的损失主要表现在：

(1) 工程占地造成的环境损失

项目占用土地从国有未利用土地转变为工业用地。生产和生活行为改变项目区内自然景观，山体上出现采矿平硐口，平硐口处布置了工业场地，项目区内形成运输道路，矿石和废石堆场设置，设立了地表建筑物。办公生活区成为人口密集活动区，采矿项目改变了区域内人文景观现状，由人烟罕至变为人员、车辆往来频繁。

占地面积内植被破坏、土壤板结、野生动物迁徙、人工植被设立，建立起新的生态系统。

(2) 突发事故状态造成的环境损失

本项目突发事故状态包括环保设施失效、洪水冲刷、水土流失。

1) 环保设施失效

生活污水处理设施损坏，生活污水包括餐饮污水、洗涤用水。此类废水中 BOD₅、COD、悬浮物、植物油、粪大肠菌群浓度较高，若直接排放，则会导致排放区地表土壤污染、渗滤液污染地下水水质，排放区散发恶臭气体，影响项目区职工身体健康。

2) 洪水冲刷

项目区夏季有短时暴雨，道路和堆场受暴雨影响增大，山体坡面集水下泄可能会引发道路边坡滑塌、堆场边坡滑坡、滚石坠落的危险。山坡集水携带泥沙和碎石汇入沟谷冲向下游，形成短暂洪水，洪水中泥沙和碎石随着运距加长和流速减慢逐渐沉积下来，最终汇入下游河流的洪水较矿区初始洪水泥沙和碎石量少，导致受纳水体 SS 浓度较高，水质浑浊。

3) 水土流失

水土流失主要发生在矿石、废石堆场，矿石、废石堆场未按设计设置、堆

放，暴雨情况下可能发生水土流失。

(3) 正常状态下环境损失分析

项目运营期环境损失主要体现在永久占地植被碾压、土层破坏、堆场扬尘、装卸扬尘、运输扬尘上。

永久占地在闭矿后进行生态恢复治理，根据具体情况恢复至适宜用地类型。运营期扬尘、废水和污水按环评报告提出的环保措施进行预防和治理，污染物排放量和浓度可控制在对应质量标准限值内。

8.3 环境效益结论

通过环保投资，实施后产生的环境效益大致如下：

(1) 该项目运营期加强水土流失防治和对矿区动、植物资源的保护，对矿区的生态影响减到最小；生产废水循环使用，最终达到零排放；定期洒水、除尘及使用清洁煤等措施,减少了无组织排放对大气环境的影响；生产固废可得到妥善处置、利用；生活垃圾能得到有效收集和处置；采取隔声减震等措施后，可使矿区运营期的噪声得到有效控制。

(2) 矿区闭矿后切实加强水土保持措施，利用废石回填矿井采空区，然后覆盖表土、抚平，自然恢复；生活区内所有建筑物不可再利用的应全部拆除，并对场地进行恢复，裸露区应立即覆土压实，自然恢复。尽可能使其在闭矿期后恢复原貌。

本环评认为乌鲁木齐环鹏巴化台铁厂莫托萨拉铁矿 8 万 t/a 采矿项目不但具有明显的社会效益，还具有明显的经济效益，其环保投资比例基本合理，在保证环保投资到位，治理工程措施落实并保证其正常运行的情况下，可以达到预期结果，符合环保要求。

9、环境管理与监测计划

9.1 环境管理体制

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的主要组成部分。环境管理的核心是把环境保护融于企业经营管理的过程之中，使环境保护成为工业企业的重要决策因素，重视研究本企业的环境对策。采用新技术、新工艺，减少有害废物的排放。对废旧资源进行回收处理及循环利用，变普通产品为“绿色”产品，努力通过环境认证，推动员工和公众的环保宣传和引导，树立“绿色企业”的良好形象。

为了贯彻和执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要。环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

9.1.1 环境管理机构及职责

现有项目已设置安全环保科。企业管理采取厂长负责制，企业环境保护工作由副厂长负责监督落实，安全环保科负责环境保护工作，负责环保设备的运行管理和生产设备管理工作，以及企业安全与环保、节能减排等工作，还包括建设项目环境影响评价和“三同时”竣工验收、环保设施运行、环境监测、环境污染事故处理等工作，并配合当地环保部门开展本企业的相关环保执法工作等。

(1)主管厂长职责

(a) 负责贯彻执行国家环境保护法、环境保护方针和政策。

(b) 负责建立完整的环保机构，保证人员的落实。

(2)安全环保科职责

(a) 贯彻上级领导或环保部门有关的环保制度和规定。

(b) 建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录以及其它环境统计资料，并定期向当地环境保护行政主管部门汇报。

(c) 汇总、编报环保年度计划及规划，并监督、检查执行情况。

(d) 制定环保考核制度和有关奖罚规定。

(e) 对污染源进行监督管理，贯彻预防为主方针，发现问题，及时采取措施，并向上级主管部门汇报。

(f) 负责组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因，杜绝事故隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见，上报公司。

(g) 对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用。

(h) 负责环保设备的统一管理，每月考核一次废气治理设施、污水处理设施的运行情况，并负责对环保设施的大、中修的质量验收。

(i) 组织职工进行环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。

(3) 相关职责

(a) 在公司领导下，做好生产区、办公区和生活区的绿化、美化工作。

(b) 按“门前三包卫生责任制”，检查、督促各部门做好卫生、绿化工作。

(c) 组织做好垃圾的定点堆放和清运工作，以及道路的清扫工作。

(4) 车间环保人员职责

(a) 负责本部门的具体环境保护工作。

(b) 按照安全环保部的统一部署，提出本部门环保治理项目计划，报安全环保部及各职能部门。

(c) 负责本部门环保设施的使用、管理和检查，保证环保设施处于最佳状态。车间主管环保的领导和环保员至少每半个月应对所辖范围内的环保设备工作情况进行一次巡回检查。

(d) 参加厂内环保会议和污染事故调查，并上报本部门出现的污染事故报告。

9.1.2 环境管理制度

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 9.1-1，环保设施操作维护规程见表 9.1-2。

表 9.1-1 环境保护管理制度表

实施部门	主要内容
乌鲁木齐 环鹏巴化 台铁厂	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
	8、环境保护档案管理制度
	9、堆石场等重点环保设施及污染控制点巡回检查制度

表 9.1-2 环保设备、设施管理规程表

实施部门	主要管理内容
乌鲁木齐 环鹏巴化 台铁厂	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~造地~恢复一体化技术操作规程
	5、堆石场环保水保设施维护规程

9.1.3 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 9.1-3。

表 9.1-3 环境管理工作计划表（建议）

阶 段	环境管理主要任务内容
运营期	1、贯彻执行国家和地方环境保护法律法规和标准； 2、严格执行环境管理规章制度，确保环保设施正常稳定运行； 3、按照环境管理监测计划开展环境与污染源监测，发现问题及时处理； 4、开展矿山清洁生产审核，优选采掘清洁生产工艺； 5、结合本矿生产计划和当地生态保护规划要求，制定矿区生态恢复综合整治规划，规划内容包括资源开发利用、生态环境保护、地质灾害防治、水土保持、土地恢复等；制定采矿~排石~造地~恢复一体化技术规程，并组织实施； 6 加强国家和地方环保法律法规和政策宣传，提高员工环保意识，提升企业环境管理水平。

闭矿期	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、排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	1、强化矿山环境管理，重点应加强污染源、环境监控以及堆石场建设、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；

9.2 环境监测

9.2.1 环境监测的意义

环境监测（包括污染源监测）是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理，掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之一。

（1）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，矿山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。

9.2.2 环境监测工作

9.2.2.1 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。

9.2.2.2 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。

9.2.2.4 环境监测计划

常规项目由矿山环境监测站（室）按有关规程定期监测；环境和污染源监测工作由当地环保监测部门承担；水土流失工作由建设单位与地方水保部门实施。监测计划见表 9.2-1。

表 9.2-1 环境监测内容及行动计划

序号	监测项目	主要技术要求	报告制度	监督机构
1	水土保持	(1)监测项目：水土流失状况 (2)监测频率：每年 1 次。 (3)监测点：采矿工业场地、办公生活区、运输便道等相关点位。	报公司、省、地区、市环保局	和静县水政管理部门
2	废水	(1)监测项目：pH、COD _{Cr} 、Cu、Zn、Cr ⁶⁺ 、Cd、As 等。 (2)监测频率：每年 1 次。 (3)监测点：生活污水处理设备排水口	报公司、省、地区、市环保局	巴州环境监察支队
3	噪声	(1)监测项目：厂界噪声 (2)监测频率：每年 1 次。 (3)监测点：采场区、生活区	报公司、省、地区、市环保局	巴州环境监察支队
4	固体废物	(1)监测项目：固体废物排放量及处置方式。 (2)监测频率：不定期。 (3)监测点：废石场	报公司、省、地区、市环保局	巴州环境监察支队
5	粉尘	监测项目：粉尘（无组织） 监测频率：每年 1 次 监测点：采矿场平硐口、斜井口、矿区道路两侧	报公司、省、地区、市环保局	巴州环境监察支队
6	环保措施	(1)监测项目：环保设施落实及运行情况。 (2)监测频率：不定期。	报公司、省、地区、市环保局	巴州环境监察支队
7	事故监测	(1)监测项目：事故发生的类型、原因、污染程度及采取的措施。 (2)监测频率：事故发生的第一时间。 (3)监测点：矿区。	报公司、省、地区、市环保局	巴州环境监察支队

9.2.3 污染物排放口（源）挂牌标识

本项目应按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各气、水、声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

列入总量控制污染物的排污口为管理的重点，排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。排污口位置必须合理确定，按环监[1996]470 号文件要求进行规范化管理。

污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目位置处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

重点排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地可以根据情况设置立式或平面固定式标志牌。一般污染物排放口或固体废物贮存堆放场地设置提示性环境保护图形标志牌。

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 9.2-2。

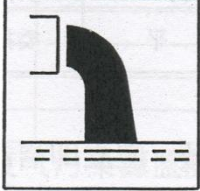
表 9.2-2 排污口规范化管理要求表

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、将总量控制污染物排污口及行业特征污染物排放口列为环境管理的重点； 4、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、储油罐，必须设置警告性环保图形标志牌； 5、对排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。

环境保护图形标志具体设置图形见表 9.2-3。

表 9.2-3 环境保护图形标志设置图形表

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			

9.3 事故应急调查监测方案

项目事故预案中需包括应急监测程序，项目运行过程中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直到事故影响根本消除。事故应急监测方案应与当地环境监测站共同制订和实施，环境监测人员要及时到达事故现场，需实验室分析测试的项目，在采样后 24h 内必须报出，应急监测专题报告在 48h 内要报出。

9.4 竣工验收管理

9.4.1 环保验收依据

本项目建成投产后，环保设施运行正常，并征得环境保护主管部门的同意，建设单位可以申请进行环保验收。

本项目验收主要依据以下几个方面：

- (1) 项目可研、批复及设计文件确定的项目建设规模、内容、工艺方法及与建设项目有关的环保设施；
- (2) 环境影响评价文件及其批复规定应采取的各项环境保护措施，以及污染物排放、敏感区域保护、总量控制等要求；
- (3) 各级环境保护主管部门针对建设项目提出的具体环境保护要求文件；
- (4) 国家相关产业政策及清洁生产要求。

9.4.2 工程环保实施方案验收

为了本项目顺利、有效的实施，必须对全体员工进行环境保护知识、技能的培训，除了向全体员工讲解工程的重要性和实施的意义外，还应有针对性地对不同岗位的员工进行侧重点不同的培训，具体培训计划见表 9.4-1。

表 9.4-1 培训计划表

受训人员	培训内容	人数（人）	培训时间（天）
建设方环境管理人员	环保法规、环境监控准则及规范	2-3	2
	环境空气监测及控制技术、环境噪声监测及控制技术、水环境监测及控制技术	3-5	2

本项目环境保护设施“三同时”验收一览表见表 9.4-2。

表 9.4-2 环保设施“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	《大气污染物综合物排放标准》 （GB16297-1996）表 2 中新污染源大气污染物 排放限值
			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			
		废石场扬尘	废石临时堆场表面覆盖织物，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	/	扬尘	
		汽车运输二次扬尘	路面洒水	/		
		爆破废气	通风系统	/	CO、 NO _x	
	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	1		
	噪声	泵类	基础减振，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》3 类标准
		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			
		运输车辆	减速行驶			
	固废	废石堆场	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，定期运至生活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
		废机油	暂时储存	1	废机油	交由有资质单位处理
	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	生态恢	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	
		废石堆场	清理废水堆场挡土	/	恢复地表植被	

	复		墙、排水沟迹地		
		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	在易于塌方路段修建挡土墙、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,集中运至垃圾填埋场填埋处理	/	实现卫生填埋

9.5 污染物排放清单

本项目污染物排放清单如表 9.5-1 所示。

表 9.5-1 本项目污染物排放清单

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	废石场粉尘	废石场	粉尘		t/a	1.06	废石场、道路采用洒水降尘。废石临时堆场表面覆盖织物，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。	连续
	地下开采扬尘	掘进、地下开采	扬尘		t/a	2.26		
	矿石、废石运输	运输	扬尘		t/a	2.28		
	矿井爆破废气	矿井爆破	CO		t/a	0.17	湿式凿岩，作业面洒水。	连续
			NOx		t/a	0.47		
废水	后期地下开采时生活污水	生活区	废水量		万 m³/a	0.064	生活污水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准，达标后用于矿区绿化、道路洒水。	间断
			CODcr	浓度	mg/L	150		
				排放量	t/a	0.096		
			BOD ₅	浓度	mg/L	60		
				排放量	t/a	0.0384		
			NH ₃ -N	浓度	mg/L	20		
				排放量	t/a	0.0128		
			SS	浓度	mg/L	150		
				排放量	t/a	0.096		
			动植物油	浓度	mg/L	20		
排放量	t/a	0.0128						
固废	废石	采矿区	废石		万 t/a	1.6	废石部分用于修筑路基及填平工业场地等。其余废石存放在废石场内	间断

	废机油	采矿区	废机油	t/a	1	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	10	生活垃圾处理场	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
	运输车辆	运输		dB(A)	85~90		断续性
	爆破噪声	采矿场		dB(A)	80~120		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

9.6 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。

10、结论与建议

10.1 结论

10.1.1 项目概况

新疆和静县莫托萨拉铁矿位于静县北西 338°方位直距约 58km 处，是一个开采多年的老矿山，该铁矿 1958 年大炼钢铁时开发利用，厂 1998 年 3 月经重组成立巴仑台铁厂，行政隶属于乌鲁木齐环鹏有限公司。乌鲁木齐环鹏巴仑台铁厂主要经营项目有铁矿石开采加工、炼铁、铸铁加工、普通货物运输，矿山机械设备租赁，其中铁矿石开采设计产量 8 万 t/a，产品为赤铁矿，开采方式为地下开采；矿区面积 0.2596km²；开采标高：3300m~3205m。该矿山一直未办理环评手续，属于未批先建。根据《关于加强“未批先建”建设项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评【2018】18 号）中对未批先建项目的规定，同时依据《中华人民共和国行政处罚法》中第二十九条规定：“违法行为在二年内未被发现的，不再给予行政处罚。法律另有规定的除外。”，和静县环保局出具的“关于莫托萨拉铁矿超过行政处罚追溯期限证明的函”（静环函字【2018】149 号），本项目已超出行政处罚法第二十九条规定，不对本项目“未批先建”作出行政处罚。处罚程序符合《关于加强“未批先建”建设项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评【2018】18 号）要求。

10.1.1 产业政策符合性结论

本项目为铁矿采选类项目，对照《产业结构调整指导目录（2011 年版）》（2013 年修订），本项目不属于鼓励类，也不属于限制类和淘汰类，即为允许类。因此，项目建设符合国家产业政策。

10.1.2 厂址合理性分析结论

本项目为铁矿地下开采项目，场址周边 5km 范围内没有自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护的区域，在工业场地、生活区、矿山废石场的选址环境合理性是可行的。

10.1.3 工程分析结论

（1）根据工程分析，本项目对大气环境的影响主要是粉尘污染、爆破废气

及燃油废气。粉尘包括废石堆场扬尘、掘进及地下开采扬尘、矿石及废石运输扬尘均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中的二级标准执行。

（2）本项目生产废水全部回用，不外排。生活污水经地埋式一体化污水处理设施后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中二级标准，达标后用于矿区绿化、道路洒水。

（3）本项目主要的固体废弃物主要为采矿废石、生活区的职工生活垃圾以及废机油等。地下开采矿山废石部分用于回填井下采空区，部分用于修筑路基及填平工业场地等。其余废石存放在废石场内。本项目生活垃圾产生量运至垃圾填埋场填埋。项目运营过程会产生废机油，属于危险废物(HW08)，须及时委托具有危险废物经营资质的单位清理运走，严禁外排。

（4）噪声主要来自设备，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类排放标准。

10.1.4 环境质量现状结论

（1）大气环境质量

根据基本污染源阿勒泰监测站 2017 年的监测数据显示，本项目所在区域基本污染物中臭氧 O₃ 的年评价指标超标，为不达标区。

（2）地下水环境质量

监测点的各项监测项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，区域地下水环境质量良好。

（3）声环境质量

根据现状监测结果可知，本项目建设地点各厂界噪声均无超标现象，总体来说，区域声环境质量较好。

（4）土壤环境质量

各监测点的各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险控制标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，说明该区土壤污染风险可以忽略。

10.1.5 环境影响评价结论

(1) 本项目废气均可实现达标排放。项目排放的废气对区域大气环境贡献值很小，对附近大气环境空气敏感点影响较小。

(2) 本项目生产废水经全部回用，不外排。生活污水经地埋式一体化污水处理设施后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中二级标准，达标后用于矿区绿化、道路洒水。

(3) 全厂固体废物处置措施可行，处置方向明确，固体废物不会对外环境造成影响。

(4) 本项目建成后正常工况下厂界内部各装置产生的噪声经过房屋屏蔽、距离衰减作用，到达厂界四周处的贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值的要求，不会降低该区域的声环境质量等级。

(5) 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。

10.1.6 环保措施结论

本工程在污染防治措施上加强了污染物全过程控制。为了进一步减少污染，使经济发展与环境保护协调发展，本环评借鉴国内外生产加工行业的先进技术，提出了污染防治措施，使工程的建设充分体现了“达标排放”、“总量控制”的原则。同时要求建设方必须与生产装置同时设计、同时施工建设、同时投产使用。

本项目废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中新污染源大气污染物排放限值。本项目生产废水全部回用，生活污水生活污水经地埋式一体化污水处理设施后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中二级标准，达标后用于矿区绿化、道路洒水。固废得到合理处置。

本工程所产生的“三废”，在落实本报告中提出的各项防治措施的情况下，不会对周围环境产生明显影响。

所有环保措施总投资 109 万元，占项目总投资的 37.4%。

10.1.7 清洁生产水平

项目建设方在设计、生产中始终非常重视节水、节能、环境保护、资源综合利用等环节。在设计中采用了成熟、可靠的生产工艺技术，项目生产从源头上控制了污染，对各污染源均采取了先进有效的治理措施。本项目在生产工艺、设备，资源能源利用指标，污染物产生指标，废物回收利用指标，产品指标等方面都可以达到清洁生产一级水平。清洁生产是一个动态的、不断提高和改进的过程，要求该工程投产后，按规定进行清洁生产审核，不断提高其清洁生产能力。

10.1.8 环境风险评价结论

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、地面塌陷事故及废石临时堆场垮塌滑坡等事故，对事故区域及下游环境质量及人员健康安全产生的影响。最大可信事故发生概率低，危害范围小，其环境风险在可接受范围之内。建设单位严格落实设计及环评提出的各项风险防范措施和应急预案，其环境风险水平是可以接受的。

10.1.9 防护距离

大气环境防护距离：采用 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中推荐的大气环境防护距离模式，针对项目建设后全厂无组织面源排放的非甲烷总烃污染物进行了计算，结果表明厂界控制点处污染物浓度未出现超标现象，本项目大气环境防护距离取值为零。

卫生防护距离：本项目在现有项目区内建设，卫生防护距离参考项目区现有工程卫生防护距离为 50m。根据对建设项目周围敏感目标的调查结果，本项目厂界外 5km 范围内没有敏感点，完全满足其卫生防护距离要求。

10.1.10 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。

10.1.11 公众参与结论

公众认为本项目具有较好的经济、社会、环境效益，污染物可以实现达标排放，项目对环境的影响在可接受的范围内。公众对该项目的建设持支持态度，没有人对项目建设提出反对意见。公众同时要求切实加强各个环节的管理，特别是加强环保设施在项目投产后的运行、监督、管理，降低项目的建设对环境的不利影响。

10.1.12 综合结论

综合分析结果表明，本项目符合规划，选择合理、符合产业政策；生产工艺和装备先进成熟，清洁生产达到国内先进水平；各项污染物能够达标排放；环境风险水平在可接受的程度内；通过公众参与分析，当地群众支持该项目建设。但考虑项目在建设过程中的不确定因素，项目建设过程中须认真落实环境保护“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，该项目建设是可行的。

10.2 建议

（1）加强企业内部的环境管理，确保污染治理设施的正常运行，完善清洁生产各项措施，最大限度减少污染物排放。项目严格按环评报告提到的治理措施实施，做到各项污染物长期稳定达标排放；

（2）控制运输车辆污染，加强对上路车辆的各种监测和管理，杜绝车辆行驶事故的发生；

（3）定期对员工进行安全教育与提示，明确职责，杜绝违章作业等。