

1 概述

1.1 项目背景

钢铁是国防、工业、农业、交通运输、宇航等国民经济各个领域中应用最广泛和用量最大的一种金属。目前，钢铁品种达数万种，如铸生铁、合金生铁、钢板、钢管、型钢、钢丝、钢材与各种合金钢材等。钢材由钢锭或连铸坯经压力加工而成的，而钢则是由炼钢生铁加工而成的。一个国家的钢铁生产水平，在一定程序上标志着一个国家的工业化程度。钢铁是经济发展的重要资源，铁矿石储量的多少对一个地区经济社会发展的影响深远。

我国是产钢大国，也是钢铁产品消耗大国，目前我国钢产量已连续两年超过 2 亿吨，排名世界第一。根据我国目前的钢产量情况，每年所需铁矿石原料为 12 亿吨，而国内的铁矿石供应量目前在 4 亿吨左右，铁矿石自给率约为 33%，不足部分依靠进口，钢铁原料缺口很大，因此铁矿资源的开发具有较好的市场前景。

由于新疆电价相对便宜，哈萨克斯坦又有较丰富的废钢资源和球团矿资源，因此新疆钢铁工业发展迅速。2007 年新疆八钢接受上海宝钢兼并，生产再扩张，增建了高炉铁精矿需求量增加；新疆铁矿资源比较丰富，资源总量约为 77.8~87.9 亿 t。新疆铁矿资源具有分布广、类型全、规模小、富矿少（占 1/4）等特点。现已发现铁矿点 1100 余处，其中储量大于 100 万 t 的矿床有 53 处，大中型矿床 20 处。目前已探明储量 12 亿 t，80% 分布于天山，其次为西昆仑山、阿尔泰山等，主要分布在哈密、吐鲁番的鄯善县以及和静县、富蕴县、喀什塔什库尔干塔吉克自治县。矿石类型齐全，各类铁矿石中，磁铁矿石约占 60%，菱铁矿石占 20%，赤铁矿石占 14%。新疆铁矿地质勘探程度较低，很多矿区仍有找矿远景。

另一方面，随着部分矿山停产、闭坑，阿拉山口进口球团和废钢的逐步减少，加之酒泉钢铁公司、西宁特钢等周边企业对我区冶金矿产资源的抢占，以及一些中小型的钢铁企业的新建和扩建，新疆铁矿石是供不应求的，这将会加剧新疆铁精粉资源供应紧张的局面。

鉴于上述背景，哈密市富宏矿业有限公司拟投资建设新疆哈密市双井子西铁矿采矿工程项目（其中：铁矿石资源量 967.89 万吨，TFe 平均品位 26.55%；伴生矿产 TiO₂

57.99 万吨，平均品位 5.00%）。本项目类别为黑色金属矿采选业，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）内容，本项目行业类别为铁矿采选（行业代码 B0810）。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号）和生态环境部《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年 4 月 28 日）等有关法律、法规规定，本项目应编制环境影响报告书。为此，哈密市富宏矿业有限公司于 2018 年 12 月正式委托河北德源环保科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我单位认真研究了该项目的有关材料，进行实地踏勘和现场调研，收集和核实了有关材料，依据相关《环境影响评价技术导则》的要求，在认真分析预测的基础上，进行了项目的工程分析和现状评价、环境影响预测等工作，编制完成了环境影响评价报告书后，提交上级环境保护主管部门和专家审查。环境影响报告书经审查批准后，将作为开展本项目进行工程设计和施工期、运营期环境管理工作的依据。

1.3 分析判定相关情况

根据中共中央办公厅 国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》中“生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线，通常包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域。”根据《新疆生态功能区划》本项目不属于划定的重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持区范围，因此本项目符合《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》的相关规定。

原环保部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）中“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”以下简称“三线一单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称“三挂钩”机制），更好地发挥环评制度

从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量”。“在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。”本项目环评通过对项目区附近的环境质量进行监测调查，项目区环境质量达到区域环境质量标准的要求，同时本项目不在生态保护红线范围内，因此本项目符合环保部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》的相关要求。

根据《关于进一步加强矿产资源储量管理工作有关问题的通知》（新国土资发[2008]148号），拟定铁矿最低生产规模为3万t/a。本次设计矿山采矿规模为50万t/a，符合通知中的要求。

根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》中关于金属矿采选行业环境准入条件要求，本项目的建设符合国家、自治区相关产业政策、法律法规、条例等要求。开采区域不属于自然保护区、风景名胜区等生态禁采及限采范围，项目生态保护及污染防治措施符合准入条件要求。

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

本项目为新建项目，为铁矿露天+地下开采工程，关注的主要环境问题为施工活动中造成的生态环境影响，后期运营过程中产生的无组织粉尘、矿石及废石运输过程汽车尾气、生活污水、矿井涌水、机械噪声、生活垃圾等对周边环境造成的影响以及铁矿开采过程中废石堆场产生的生态影响。

项目产生的环境影响可通过采取一定的措施予以消除或减缓，从环境角度看本工程建设是合理的。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本项目建设以废气、废水、固废排放为主要污染特征，其大气污染物处理措施是否合理、生产废水循环使用可行性、生活废水处理及排放去向、固废处置可行性等是减少项目建设对外环境污染的重点关注问题。还需重视项目施工及运营引发的环境影响能否满足区域环境功能，采取的污染防治措施能否保证各项污染物达标排放，项目

环境风险是否可以接受。

因此，本项目环境影响评价以工程分析、大气环境影响预测与评价、水环境影响评价、固体废弃物影响分析、环保治理措施及经济技术可行性分析、环境风险分析作为本次评价的重点。

1.6 环境影响评价的主要结论

本项目设计矿山采矿规模为 50 万 t/a，根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，本项目属于铁矿采选业 (B0810)；根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2018 年 4 月 28 日)，本项目属于“四十三、黑色金属矿采选业”。根据 2013 年 2 月国家发改委发布的《产业结构调整指导目录》(2011 年本)(2013 修)，不属于产业政策鼓励类、限制类、淘汰类，视为允许类，本项目的建设符合国家产业政策。

项目选址与空间布局符合性及污染防治与环境影响符合性，满足《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》(新疆维吾尔自治区环境保护厅，2017 年 1 月)的有关要求。项目的建设与发展符合《哈密地区国民经济和社会发展规划纲要》(2017 年 8 月 4 日哈密地区人大工委第一次会议通过)。

本项目基本符合清洁生产要求，环评要求建设单位积极开展清洁生产审核工作，采用国内先进的工艺设备，提高工业水重复利用率，加强废石综合利用，按照清洁生产二级标准执行环境管理工作；项目产生的各类废物污染物均采取了有效的防治措施，可达标排放并符合污染物总量控制要求，经预测本项目投产后不会对周围环境产生明显影响；环境风险水平在可接受程度内；公众参与调查工作中，未收到公众对该项目的相关意见。建设单位应加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下，从环保角度分析，该项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 评价原则与目的

2.1.1 评价原则

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质量的影响。

(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，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。

2.1.2 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、社会环境、环境质量现状以及存在的主要环境问题。

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

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

(4) 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。

(5) 从技术、经济角度分析拟采取的环保措施的可行性，为工程环保措施的设计和环管理提供依据。

(6) 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，对拟建项目的环境可行性做出明确结论，为项目的决策、污染控制和环境管理提供科学依据。

2.2 评价工作程序

环境影响评价工作程序见图 2.2-1。

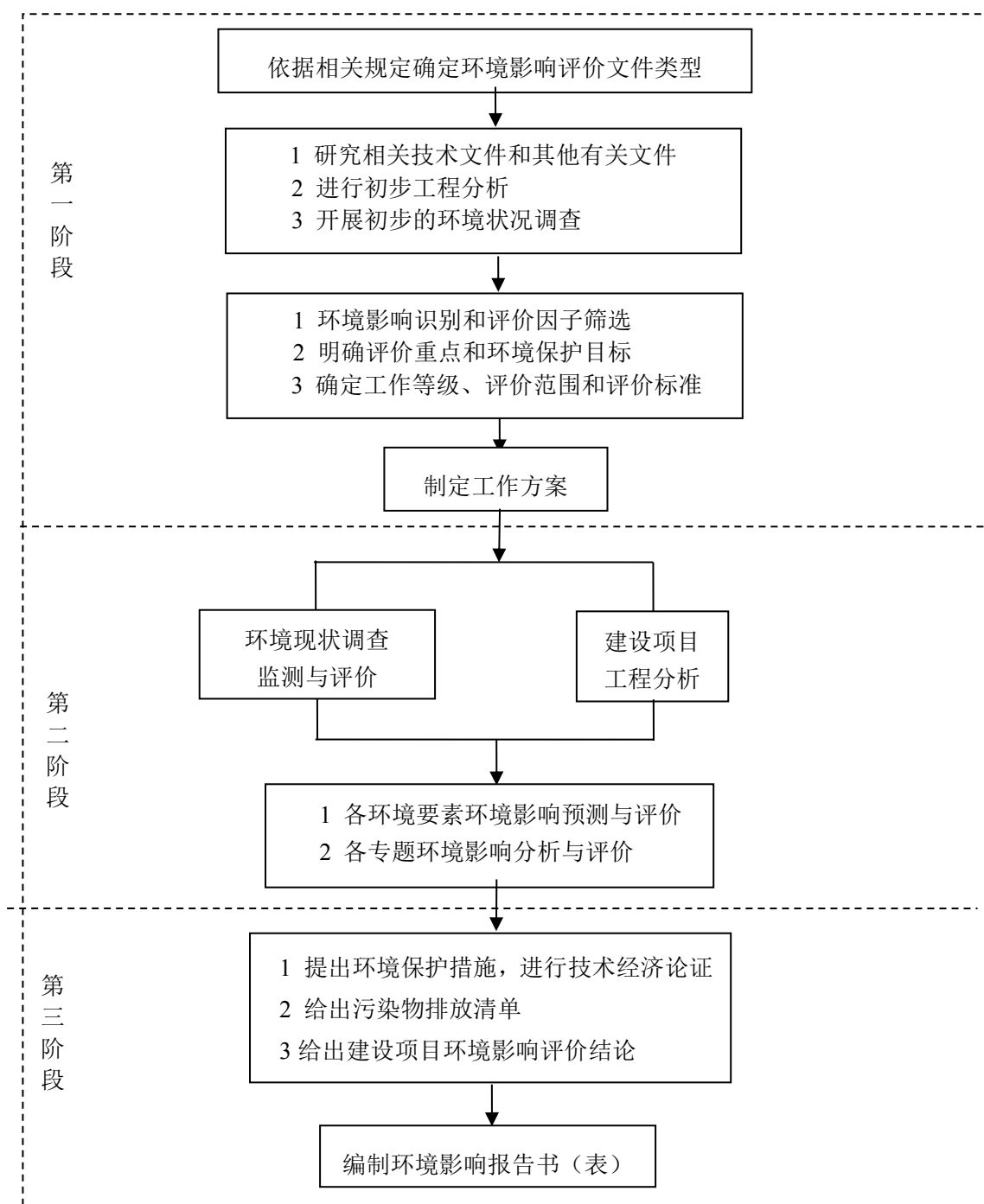


图 2.2-1 环境影响评价工作程序图

2.3 编制依据

2.3.1 国家有关法律、法规和规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29；

- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016.1.1；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1.1；
- (5) 《中华人民共和国固体废物环境污染防治法》，2016.11.7；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997.3.1；
- (7) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2009.1.1；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》，2016.9.1；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2011.3.1；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.7.1；
- (11) 《全国生态环境保护纲要》，国务院国发[2000]38号，2000.11.26；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 682 号，2017.10.1；
- (13) 关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定，生态环境部令第 1 号，2018.4.28；
- (14) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环保部，环发[2012]98 号，2012.8.7；
- (15) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环保部，环发[2012]77 号，2012.7.3；
- (16) 《环境影响评价公众参与办法》，部令第 4 号，2019.1.1；
- (17) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，环保部办公厅，环办[2012]134 号，2012.10.30；
- (18) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），2013.5.1；
- (19) 《关于促进新疆工业通信业和信息化发展的若干政策意见》，工信部产业[2010]617 号，2010.12.28；
- (20) 《国家危险废物名录》2016.8.1；
- (21) 《关于进一步加强工业节水工作的意见》，工信部节[2010]218 号，2010.5.4；
- (22) 《国务院关于加快发展循环经济若干意见》，国发（2005）22 号；
- (23) 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合性工作方案的通知》国发[2016]74 号；
- (24) 《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；

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

(26) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》（HJ 651-2013），2013.7.23；

(27) 《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第 44 号，2009.5.1；

(28) 《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国发[2005]39 号，2005.12.3；

(29) 《全国生态环境保护纲要》，国发[2000]38 号文，2000.11.26；

(30) 《土地复垦条例》，国务院令第 592 号，2011.3.5；

(31) 《土地复垦条例实施办法》，2013.3.1；

(32) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发[2012]35 号，2011.10.17；

(33) 《关于贯彻落实国务院加快发展循环经济若干意见的实施意见》，新政发[2005]101 号，2005.11.19；

(34) 《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）；

(35) 《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》（环发[2011]150 号）；

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

(37) 《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）；

(38) 《国家安监总局等七部门关于印发深入开展废石场综合治理行动方案的通知》（安监总管一[2013]58 号）；

(39) 关于印发《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的通知，环发[2010]113 号，2010.9.28；

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

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

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

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

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

2.3.2 地方有关法规文件

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例（2016修）》，2017.1.1；

(2) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》，新疆维吾尔自治区环境保护厅，2017.1；

(3) 新疆维吾尔自治区人民政府令第163号《新疆维吾尔自治区危险废物污染防治办法》；

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

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

(6) 关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知，新政发[2014]35号，2014.4.17；

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

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

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

(10) 《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》，2006.12.1。

2.3.3 相关规划

(1) 《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》，新政函[2002]194号，2002.11.16；

(2) 《新疆生态功能区划》，新政函[2005]96号，2006.8；

(3) 《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》，新环发[2017]124号，2017.6.22；

(4) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，自治区发展和改革委员会，2017.12.6；

(5) 《新疆维吾尔自治区哈密市矿产资源总体规划（2016-2020年）》

(6) 《哈密地区国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》，哈密市发展和改革委员会，2017.8.4。

2.3.4 评价技术导则及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ/T2.1-2016）；
- (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/T2.3-93）；
- (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/T169-2004）；
- (8) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ/T 192-2015）；
- (9) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；
- (10) 《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）；
- (11) 《土地复垦质量控制标准》，（TD/T 1036-2013），2013.1.23；
- (12) 《水土保持综合治理技术规范》（GB16453.1~16453.6-2011）；
- (13) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651-2013）；
- (14) 《清洁生产标准 铁矿采选业》（中华人民共和国环境保护行业标准（HJ/T294-2006））。

2.3.5 项目相关文件

- (1) 《环境影响报告书编制委托书》；
- (2) 《新疆哈密市双井子西铁矿详查报告》，新疆普勘地矿技术有限公司哈密分公司，2018年1月；
- (3) 《新疆哈密市双井子西铁矿矿产资源开发利用方案》，哈密市伊州区工程咨询事务所，2018年12月；
- (4) 《新疆哈密市双井子西铁矿详查报告》矿产资源储量评审意见书（新国土资储评[2018]067号）；
- (5) 关于《新疆哈密市双井子西铁矿详查报告》矿产资源储量评审备案证明（新国土资储备字[2018]067号）；

2.4 评价因子识别及筛选

2.4.1 环境影响因素识别

本项目位于哈密市 117°方位、直线距离约 204 km 处，隶属于哈密市管辖。经过对本项目生产工艺和污染物排放特征分析及对周围环境状况的调查，采用矩阵法对可能受本项目影响的环境要素进行识别筛选，项目环境影响因素识别见表 2.4-1。

表 2.4-1 主要环境影响因素识别表

评价时段	污染因素	环境要素									环境风险
		环境空气	地表水	地下水	声环境	生态					
						植被	土壤或土地利用	水土流失	自然景观	野生生物	
施工期	土建工程										
	土地平整	-2D			-1D	-1D	-1D	-2D	-1D	-1D	
	物料运输	-1D			-1D					-1D	
	施工安装	-1D			-1D				-1D	-1D	
运营期	原料/成品运输	-1C			-1D	-1D					-1C
	废气排放	-2C				-1D					-1D
	废水排放			-1C							-1D
	噪声排放				-1C					-1C	
	固废处置	-1C		-1C		-1C	-2C	-1C	-1C		-1C
退役期	生态恢复					+2C	+2C			+1C	
备注： 1、表中“+”表示有利影响，“-”表示不利影响； 2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大； 3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。											

2.4.2 主要污染因子筛选

根据项目特点、污染物排放特征及所在地区环境质量状况，将最终对环境影响较大的污染因子作为主要污染因子，见表 2.4-2。

表 2.4-2 本项目主要污染因子识别

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	TSP
地下水环境	pH 值、挥发性酚、总硬度、氨氮、氟化物、氯化物、硝酸盐氮、六价铬、硫酸盐、铅、砷、汞、镉、溶解性总固体、氰化物、亚硝酸盐氮、总大肠菌群等	Fe
噪声	连续等效 A 声级	连续等效 A 声级
固体废物	/	采矿废石、生活垃圾、废机油
环境风险	/	炸药库、储油库

2.5 环境功能区划和评价标准

2.5.1 环境功能区划

2.5.1.1 空气环境功能区划

本项目评价区域属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区。

2.5.1.2 水环境功能区划

项目区周边区域无地表水体。

项目区域地下水属于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类功能区。

2.5.1.3 声环境功能区划

项目为铁矿采选，位于戈壁滩，周边无敏感目标，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区。

2.5.1.4 生态环境功能区划

根据《新疆生态功能区划》（新政函[2005]96 号），项目区属于噶顺—南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区。

2.5.1.5 土壤环境功能区划

项目位于矿产用地区域，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本项目属于第二类用地中的工业用地（M）。

2.5.2 评价标准

2.5.2.1 环境质量标准

(1) 大气环境

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。具体标准值见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准 单位：μg/m³

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

(2) 地表水环境

项目区周边区域无地表水体。

(3) 地下水环境

项目区地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。具体标准值见表 2.5-2。

表 2.5-2 地下水质量标准单位: mg/L

序号	项 目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH 值 (无量纲)	6.5~8.5	11	氰化物	≤0.05
2	总硬度	≤450	12	氟化物	≤1.0
3	溶解性总固体	≤1000	13	汞	≤0.001
4	硫酸盐	≤250	14	砷	≤0.01
5	氯化物	≤250	15	镉	≤0.01
6	挥发性酚类	≤0.002	16	铬 (六价)	≤0.05
7	氨氮	≤0.50	17	铅	≤0.05
8	总大肠菌群	≤3.0	18	铁	≤0.30
9	亚硝酸盐	≤1.00	19	铜	≤1.00
10	硝酸盐	≤20.0	20	锌	≤1.00

(4) 声环境

项目声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准, 评价标准限值见表 2.5-3。

表 2.5-3 声环境质量标准 单位: dB (A)

类 别	昼 间	夜 间
环境噪声	60	50

(5) 土壤环境

项目土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 标准, 其管控标准值见表 2.5-4。

表 2.5-4 建设用地土壤污染风险管控标准 单位 mg/kg

序号	污染物项目	筛选值 (第二类用地)	管制值 (第二类用地)
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬 (六价)	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000

2.5.2.2 污染物排放标准

(1) 废气

本项目供暖采用电锅炉，无锅炉烟气排放；主要大气污染源为采矿过程及废石场产生的粉尘等。大气污染物排放标准执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）。有关标准限值见表 2.5-5。

表 2.5-5 铁矿采选工业大气污染物排放标准 单位：mg/m³

污染物类型	污染物	污染物排放浓度限值	标准来源	监控位置
废石场	颗粒物	1.0 mg/m ³	《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)	设在矿山下风向和上风向 2-50m 范围内设监控点和参照点

(2) 废水

生产废水循环利用，不外排；生活污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中规定的二级标准；主要污染物标准浓度限值见表 2.5-6。

表 2.5-6 污水综合排放标准 单位 mg/L (pH 除外)

生活 污水	项目	标准值
	pH	6~9
	悬浮物	300
	化学需氧量	150
	氨氮	25
	动植物油	15
	总磷	0.1
	石油类	10
	BOD ₅	30
	动植物油	15
	阴离子表面活性剂	10

(3) 噪声

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。详见表 2.5-7。

表 2.5-7 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2 类	60	50

施工期执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523—2011），详见表 2.5-8。

表 2.5-8 建筑施工厂界环境噪声排放标准

昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
70	55

(4) 固体废物

项目主要固体废物为采矿废石，执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单（公告 2013 年第 36 号）中相关标准，废机油等为危险废物，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修）。

一般工业固体废物类别鉴别方法：按照 GB5086 规定方法进行浸出实验而获得的浸出液中，任何一种污染物的浓度均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的最高允许排放浓度，且 pH 值在 6~9 范围之内的一般工业固体废物。

2.6 评价等级和评价范围

2.6.1 评价等级

2.6.1.1 大气环境影响评价等级

(1) 判定依据

根据工程特点和污染特征以及周围环境状况，采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中规定的方法，选取 TSP 为评价因子核算，计算公式及评价工作级别表（表 2.5-1）如下：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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 2.6-1 进行划分，最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按上述公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 $P_{\max}$ 。

表 2.6-1 环境空气影响评价工作等级判别表

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

表 2.6-2 估算模式主要计算参数一览表

污染源	污染源名称	污染源类型	评价标准 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	源的释放高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)
	废石场	面源	900	3.38	20	500	396
	矿石堆场	面源	900	1.31	10	80	50

(2) 评价等级确定

根据估算结果表明，本项目所有污染物粉尘最大占标率为：6.63%，由所有污染物的最大占标率 $1\% < P_{\max} < 10\%$ ，确定大气环境评价等级为二级。

2.6.1.2 地表水评价等级

本项目附近无常年性地表水体，且项目生产废水循环利用，不外排；生活污水经地埋式一体化生活污水处理设备处理后废水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准后用于矿区降尘及绿化。因此本次评价仅对废水回用进行可行性分析。

2.6.1.3 地下水评价等级

本项目属黑色金属矿采选业，建设内容包括废石场，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）中附录 A，本项目为 I 类项目。由于项目场地不位于集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源）准保护区、除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区内，不属于地下水环境敏感区，依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中的地下水环境敏感程度分级表及建设项目评价工作等级分级表（表 2.6-3、表 2.6-4），确定项目地下水评价等级为二级。

表 2.6-3 地下水环境敏感程度分级

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

表 2.6-4 评价区地下水环境影响评价工作等级划分

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

2.6.1.4 声评价等级

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 1 类、2 类地区, 或者建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3~53dB(A), 或者受噪声影响人口数量增加较多时, 按二级级评价。项目区位于《声环境质量标准》(GB3096)中 2 类功能区, 周围 2.5km 范围内无居民区等声环境敏感目标, 受影响人数变化不大。根据《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2009)中的评价等级确定原则, 声环境评价等级为二级。

2.6.1.5 生态评价等级

本项目位于哈密市 117°方位、直线距离约 204 km 处, 行政区划属于哈密市, 土地利用类型为未利用戈壁, 植被不发育, 植被覆盖率<1%。项目区及各要素评价范围内无自然保护区及其它生态类型保护区, 属于生态敏感性一般区域。项目占地面积 2.42km², 大于 2km²。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)确定本项目生态影响评价工作等级为三级, 划分评价工作等级的依据见表 2.6-5。

表 2.6-5 生态评价工作等级

影响区域生态敏感性	项目占地(含水域)范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km} \sim 100\text{km}$	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

2.6.1.6 环境风险评价等级

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)根据评价项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果,以及环境敏感程度等因素,将环境风险评价工作划分为一、二级。评价工作等级划分见表 2.6-6。

表 2.6-6 风险评价评价工作级别

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)附录 A 的规定及本项目的物质性质及生产过程工艺判定:本项目在生产、运输、使用过程中涉及原辅材料的炸药、雷管等具有一定的易燃、易爆性质;矿区设置柴油储油库一座,柴油属于易燃液体,因此具有一定的潜在的环境风险。

本项目矿山爆破器材库布置在矿区 II 号矿体西部 2000 米外的安全隐蔽处。炸药库贮存量 35 吨,贮存期 30 天;雷管库贮存量 50000 发(约 1.2t),贮存期 30 天,小于储存区临界量 250t,从而确定本工程炸药不构成重大危险源;柴油库设计总库容为 60m^3 (50.4t,卧式油罐 3 个),约合汽油 $41.2\text{t} >$ 临界量 20t,构成重大危险源。因此环境风险等级判定为一级。

2.6.2 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

本项目环境空气评价范围为:以项目厂址为中心,边长取 5km,总面积为 25km^2 的矩形区域。评价范围见图 2.6-1。

（2）地下水环境

根据区域水文地质资料，地下水呈东北向西南方向径流。该项目地下水评价等级为二级；根据查表法，地下水二级评价的评价范围为 6-20km²，必要时可适当扩大范围；本项目地下水评价范围以废石场为中心，向地下水上游延伸 1km、下游延伸 3km，向地下水流侧向各延伸 2km，项目地下水环境评价范围最终确定为 30km²，评价范围见图 2.6-1。

（3）声环境

项目区周围 2.5km 没有声环境敏感目标，因此本项目声环境评价范围为矿区边界外 1m 范围，评价范围见图 2.6-1。

（4）生态环境

项目区周边无生态敏感区，本项目生态环境评价范围为项目边界外延 1km 范围，评价范围见图 2.6-1。

（5）环境风险：本项目设置储油库，爆破器材库，主要的环境风险为炸药库爆炸风险、储油库泄露爆炸风险，因此环境风险评价范围为以储油库为中心，半径 3km 的圆形区域，评价范围见图 2.6-1。

2.7 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。

2.8 主要环境保护目标和环境敏感目标

2.8.1 主要环境保护目标

（1）大气环境

保护评价区环境空气，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》（GB3095-2012）二级标准。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

控制厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。确保本项目区域声环境依旧满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区要求。

（3）地下水环境

保护厂址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类标准。

（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，保护办公生活区人员。

（5）生态

保护项目区生态环境，加强绿化，将生态环境影响降低到最小。

2.8.2 环境敏感目标分布

表 2.8-1 本项目的环境敏感目标

环境要素	保护对象	相对本项目		保护内容	保护目标
		方位	距离(km)		
地下水	项目区地下水	/	/	矿区及周边地下水水量和水质	地下水质量达到Ⅲ类标准
环境空气	居民	矿区办公生活区		矿区人群健康	环境空气质量达到二级标准
声环境	项目区厂界			厂界噪声达标排放	声环境质量达到 2 类标准
生态	矿区用地范围外延 1km			地表植被、土壤	保护生态系统结构和功能的完整性、稳定性；防治水土流失。
环境风险	炸药库、储油库			火灾、爆炸	环境风险可控

2.9 评价时段

本项目评价时段考虑施工期、运营期和退役期。项目露天采矿工程建设期为 1 年，基建工程完成后，投产即达产。项目地下采矿工程建设期为 3 年，计划在露天采矿工程投产后第 4 年初开始投入建设，以确保露天采矿转入地下采矿的顺利过渡与衔接。

项目露天开采服务年限 6 年 5 个月（6.43 年），后期地下开采 10 年 2 个月（10.20 年），合计服务年限 16 年 7 个月（16.63 年）。运营期为项目建成投产后；退役期为废石场闭库后。

3 建设项目工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：哈密市富宏矿业有限公司新疆哈密市双井子西铁矿采矿工程项目

建设单位：哈密市富宏矿业有限公司

建设性质：新建

建设地点：哈密市富宏矿业有限公司新疆哈密市双井子西铁矿采矿工程项目建设地点位于哈密市 117°方位、直线距离约 204 km 处，行政区划隶属于哈密市管辖。项目区四周为空地；项目区中心地理坐标：东经 95°43′36″，北纬 41°59′30″。

项目建设规模：项目前期采用露天开采，后期采用地下开采，矿山生产规模为年产原矿 50 万 t。

项目投资：项目总投资 22261.03 万元，资金全部由企业自筹。

3.1.2 建设规模及产品方案

3.1.2.1 建设规模及建设内容

（1）建设内容

建设内容包括：主体工程包括卷扬机房、配电室及发电机房、空压站、维修间、材料库房、爆破材料库、办公室及宿舍及配套公用工程等。

（3）项目组成

项目组成见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目组成一览表

工程类别			工程内容	备注
主体工程	露天开采	露天采场	设计两个露天采场同时生产，根据各露天采场设计利用资源量占露天开采总资源量的比例分配生产任务。其中，I、III号矿体开采境界内矿石量 230.58 万吨，占露天开采设计利用总资源量 385.57 万吨的 59.80%，设计安排生产能力为 25.88 万吨/a（863t/d）；II号矿体开采境界内矿石量 154.99 万吨，占露天开采设计利用总资源量 385.57 万吨的 40.20%，设计安排生产能力为 24.12 万吨/a（804t/d）；设计两个露天采场同时生产，共同构成年产铁矿石 50 万 t 的采矿生产能力。	新建
	井下开采	井采	设计分为两个独立的开拓系统同时生产，各开拓系统生产任务按照其地下开采资源量占地下开采总资源量比例进行分配，共同形成 50 万 t/a（2000t/d）的生产能力。其中，I、III号矿体地下开采设计利用资源量合计为 348.37 万吨，占全部地下开采设计利用资源量 647.87 万吨的 53.77%，相应的 I、III号矿体开拓系统安排生产任务为 22.26 万 t/a（742t/d）；II、IV、V号矿体地下开采利用资源量合计为 299.50 万吨，占全部地下开采设计利用资源量 647.87 万吨的 46.23%，相应的 II、IV、V号矿体开拓系统承担生产任务为 27.74 万 t/a（925t/d）。 根据矿山各矿体分布特点，设计各矿体开采顺序为自上而下，逐中段开采；各中段水平采用向提升斜井方向的后退式开采顺序。	新建
		开拓系统	I、III号矿体开拓系统：设计在 I-1 号勘查线东北端布置提升斜井井口，提升斜井井口井口标高 2111m，提升垂直高度 188m，深部与各中段运输巷道联通。提升斜井宽度为 3.0m，净高为 2.6m，坡度 25°，长度为 445m；为确保安全，斜井布置在矿体下盘围岩内，距离矿体 18-25m 处。 II、IV、V号矿体开拓系统：设计在 II-2 号勘查线东端布置提升斜井井口，提升斜井井口井口标高 2107m，提升垂直高度 153m，深部与各中段运输巷道联通。提升斜井宽度为 3.0m，净高为 2.6m，坡度 25°，长度为 362m；为确保安全，斜井布置在矿体下盘围岩内，距离矿体 18-25m 处。	
		工业场地	I、III号矿体地下开采工业场地主要围绕提升斜井井口周边就近布置。其中，卷扬机房布置在斜井口东侧偏北，空压机房布置在卷扬机房北侧，变配电室及备用发电机房布置在空压机房北侧偏西，机修间布置在变配电室及备用发电机房北侧偏西。I、III号矿体地下开采工业场地建筑面积 690m ² ，占地面积 4500m ² ，提升斜井口附近布置 200m ³ 澄清水池一座。	

工程类别			工程内容	备注
			II、IV、V号矿体地下开采工业场地主要围绕提升斜井井口周边就近布置。其中，卷扬机房布置在斜井口东侧，空压机房布置在卷扬机房西南侧，变配电室及备用发电机房布置在卷扬机房东南侧，机修间布置在卷扬机房南侧。II、IV、V号矿体地下开采工业场地建筑面积 690m ² ，占地面积 4500m ² ，提升斜井口附近布置 200m ³ 澄清水池一座。	
	通风系统	I、III号矿体通风系统：设计采用中央进风两翼出风的两翼对角抽出式通风系统。新鲜风流由提升斜井进入中段平巷后，通过切割上山进入采场工作面，清洗工作面后，污风从另一侧切割上山排至上部回风中段平巷，然后经南回风斜井或北回风斜井排出地表。		
		II、IV、V号矿体通风系统：设计采用中央进风两翼出风的两翼对角抽出式通风系统。新鲜风流由提升斜井进入中段平巷后，通过切割上山进入采场工作面，清洗工作面后，污风从另一侧切割上山排至上部回风中段平巷，然后经南回风斜井或北回风斜井排出地表。		
辅助工程	废石堆场		设计矿山集中采用一个废石场。废石场布置在 I、III矿体露天采场西北侧边缘外 400 米、II 矿体露天采场东北侧边缘外 320 米处宽阔戈壁滩上，场地岩性为含磁铁辉长岩，地形坡度约 5°左右。废石场占地面积 19.80 万平方米，顶部平台标高 2150 米，堆置高度 45-50 米左右，容积 750 万立方米左右。	新建
	矿部生活区		矿部生活区布置在矿区 II 号矿体北段西部 1000 米外平缓开阔处。矿部生活区内包括办公室、宿舍、食堂、仓库、车库及修理车间等，均为砖混结构房屋，总建筑面积 2120 平方米，占地面积 16000 平方米。	新建
	爆破材料库		矿山爆破器材库布置在矿区 II 号矿体西部 2000 米外的安全隐蔽处。炸药库贮存量 35 吨，贮存期 30 天；雷管库贮存量 50000 发，贮存期 30 天。炸药库建筑面积 240 平方米，雷管库建筑面积 30 平方米，警卫室建筑面积 30 平方米，占地面积 6000 平方米。	新建
	矿 山 运输	露天运输道路	矿山公路起点最低标高为 2090 米，终点最高标高为 2130 米，全矿公路总长 5400 米，平均纵坡 3%，最大纵坡 8%。采用三级露天矿山道路，单车道，泥结碎石路面，路基宽 6 米，路面宽 4 米。	新建
		井 采 期 地 表 运 输	地下开采期间在各提升斜井井口附近设置矿石堆场。矿石运输利用露天开采期间矿石运输配备的汽车和装载设备，不再新增。矿山主干道路面宽为 6m，道路转弯半径一般不小于 15m，最大纵坡不大于 8%。	新建
	其 他 辅 助	机 修 间	机修间 120m ²	新建

工程类别			工程内容	备注
	设施	油库	储存柴油用的 20m ³ 卧式油罐 3 个。润滑油和机油以桶装方式入库储存，库面积：60m ² 。	新建
		综合仓库	综合仓库、储存、发放生产和生活所需的物品及劳保、办公用品。综合仓库总面积 180m ² 。	新建
	选矿厂		依托矿山西南方向约 14km 处的哈密盈泰矿业有限公司	依托
	选矿厂		依托矿山西南方向约 14km 处的哈密盈泰矿业有限公司	依托
公用工程	给水工程		由车辆自双井子乡拉运至矿区，建设容量为 60m ³ 蓄水池两座。生产用水优先利用处理后的矿坑涌水及井下涌水，不足部分采用新鲜水补充。	新建
	排水工程		矿井排水采用絮凝+沉淀+过滤工艺处理，处理规模为 60m ³ /d，处理后用于生产用水。生活污水经地埋式一体化生活污水处理设备处理达标后回用于厂区降尘及绿化。	
	供热工程		生活区采暖及人员洗浴，各选一台 2 吨电热水锅炉供热。	
	供电工程		采用 10kV 工业电网及 4 台 1250kVA 变压器为矿山供电，供电线路引自矿山的南部距离 12km 的哈密市富宏矿业有限公司 35kV 变电站。设计矿山利用 2 台 1000kW 柴油发电机组作为矿山一级负荷备用电源。	依托
环保工程	废气		生产车间封闭，设集气装置加装布袋除尘器，除尘后经 15m 高排气筒排放；各工艺设备间有封闭皮带通廊；原料堆场、精矿堆场改建为全封闭原料库和成品库；废石场、道路洒水降尘。	新建
	废水	采矿井下排水进沉淀池后，用泵排至自动冲洗过滤机，清水入高位水池，澄清后再返回作为新水用于生产不外排。		新建
		生活污水经地埋式一体化生活污水处理设备处理达标后回用于厂区降尘及绿化。		新建
	噪声		采用低噪声设备，对噪声源设置减震装置和消声器，并利用建筑隔音。	新建
	固废		设生活垃圾收集桶，定期交由星星峡镇政府处置；废石运至废石场集中堆存；废机油及废蓄电池暂存于危废暂存间（4m×5m），最终交由有资质单位回收处理。	新建

3.1.2.2 产品方案

项目主要产品为：I、III号矿体露天采场最终境界底部标高 2050 米，II 号矿体露天采场最终境界底部标高 2070 米。露天开采境界内设计利用的矿石资源储量 385.57 万吨，矿石平均品位 TFe 26.55%、mFe 19.23%、TiO₂ 5.00%。

I、II、III号矿体下部以及IV、V号矿体采用地下开采，地下开采设计利用矿石资源储量 647.87 万吨，矿石平均品位 TFe 26.55%、mFe 19.23%、TiO₂ 5.00%。

3.1.2.3 矿体特征

矿区内共圈定 5 个磁铁矿体，矿体赋存于含磁铁辉长岩中，含磁铁辉长岩与矿体同源同期，矿体特征见表 3.1-2：

表 3.1-2 矿体特征一览表

矿体 编号	控制工 程数量	矿体规模					真厚度(m)			
		长度(m)	控制宽度(m)			控制最大 埋深(m)	最大	最小	平均	变化系数 (%)
			最大	最小	平均					
I	29	968	421	92	247	180	25.19	2.31	10.31	53.20
II	26	1117	225	193	207	145	30.07	2.28	10.33	57.81
III	4	196	153			100	6.37	1.61	4.66	39.68
IV	4	374	75			45	2.95	1.19	1.98	34.27
V	3	204	94			59	5.52	1.91	3.75	39.36
矿体 编号	磁铁品位(%)				产状(°)		形态	空间位置		
	最大	最小	平均	变化系 数	倾向	倾角		平面	标高（m）	
I	20.92	15.80	19.10	5.63	249	24-35	似层状	7-8 线	+2125-+1921	
II	21.55	15.42	19.16	6.80	257-269	21-29	似层状	7-12 线	+2120-+1954	
III	20.72	20.00	20.43	1.35	255	26-28	板状	1-0 线	+2112-+2011	
IV	21.48	16.04	17.59	10.57	278-284	23-26	似层状	0-4 线	+2115-+2068	
V	18.77	15.22	16.90	8.62	259	17-23	透镜状	3-4 线	+2083-+2021	

I 号矿体：为矿区的主矿体，规模最大，占资源总量的 55.05 %。矿体位于矿区东部，北起 I 号矿带 7 线北 100m，南至 8 线南 45m，呈北西—南东向展布，南北长 968m，控制宽度 0 线处最宽为 421m，7 线处最窄为 92m，平均控制宽度 247m。矿体最大控制斜深 494m，最小控制斜深 56.76m，平均控制斜深 288.22m。矿体地表形态呈带状，剖面形态呈板状，总体形态呈似层状，形态简单。

矿体整体走向 159°，总体倾向 249°，倾角 24°-35°，倾角较缓，变化不大。

矿体于 ZK I 5-1 处厚度最大，达 25.19 m，于 TC I 8-1 厚度最小，为 2.31m；矿体平均厚度为 10.31m，厚度变化系数为 53.20%，厚度变化中等。

II 号矿体：位于矿区西部，IV 号矿体东侧，为矿区主矿体，占资源总量的 42.31%。矿体北起 II 号矿带 7 线北 34m，南至 12 线南 136m，呈近南北向展布，南北长 1177m，是矿区内最长的矿体；控制宽度 4 线处最宽为 225m，3 线处最窄为 193m，平均宽度

207m。

矿体地表形态呈带状，剖面形态呈板状，总体形态呈似层状，形态简单。矿体整体走向变化在 167° - 179° ，总体倾向 257° - 269° ，倾角 21° - 29° ，倾角较缓，变化不大。矿体于 ZK II 4-2 处真厚度最大，达 30.07m，于 TC II 7-1 处厚度最小，为 2.28m；矿体平均真厚度为 10.33m，真厚度变化系数为 57.81%，真厚度变化中等。

III号矿体：位于矿区最东部，I 号矿体 0 线东侧 25m 处，该矿体占资源总量的 1.37%。矿体由探槽 TC I 0-1、TC I 0+1、TC I 1-1 共 3 个探槽和钻孔 ZK I 0-1 控制。矿体北起 I 号矿带 1 线北 20m，南至 0 线南 76m，呈北西-南东向展布，南北长 196m，控制宽度 0 线处为 153m。矿体地表形态呈透镜体状，剖面形态呈板状，总体形态呈板状，形态简单。矿体整体走向 165° ，总体倾向 255° ，倾角 26° - 28° ，倾角较缓，变化不大。矿体真厚度于 TC I 0-1 处最大，达 6.37m，于 TC I 1-1 处真厚度最小，为 1.61m；矿体平均真厚度为 4.66m，厚度变化系数为 39.68%，真厚度变化小。

矿体平均品位：TFe 27.86%，mFe 20.43%，品位变化系数为 1.35%（mFe），品位分布均匀。TC I 0-1 处品位最高：TFe 28.16%，mFe 20.30%，TC I 0+1 处品位最低：TFe 27.43%，mFe 20.00%。

矿体为含磁铁细粒辉长岩，矿体顶、底板岩性为含磁铁细粒辉长岩。矿体与围岩呈渐变过渡关系，矿体与围岩界线主要靠化学分析来划分。矿体标高：+2112m- +2011m；矿体平均埋深 67m，0 线处埋深最大为 100m，1 线处埋深最浅为 34m。矿体平均控制斜深 148.50m。

IV号矿体：位于矿区西部，II 号矿体西 280m 处，为矿区内最小的矿体，占资源总量的 0.41%。矿体由探槽 TC II 0-2、TC II 2-2、TC II 4-2 共 3 个探槽和钻孔 ZK II 4-3 控制。北起 II 号矿带 0 线北 95m，南至 4 线南 68m，呈近北东-南西向展布，南北长 374m，控制宽度为 75m。矿体地表形态呈带状，剖面形态呈板状，总体形态呈似层状，形态简单。矿体整体走向变化在 188° - 194° ，总体倾向 278° - 284° ，倾角 23° - 26° ，倾角较缓，变化不大。矿体于 TC II 2-1 处真厚度最大，达 2.95m，ZK II 4-3 处真厚度最小，为 1.19m；矿体平均真厚度为 1.98m，真厚度变化系数为 34.27%，真厚度变化小。

矿体于 ZK II 4-3 处品位最高：TFe 29.22%，mFe 21.48%，于 TC II 2-1 处品位最低：TFe 22.03%，mFe 16.04%，平均品位：TFe 24.18%，mFe 17.59%，品位变化系数为 10.57%

(mFe)，品位分布均匀。

矿体为含磁铁细粒辉长岩，矿体顶、底板岩性为含磁铁细粒辉长岩。矿体与围岩呈渐变过渡关系，矿体与围岩界线主要靠化学分析来划分。矿体中矿石根据基本分析样结果可划分为工业矿石与低品位矿石，低品位矿石整体赋存于IV号矿体上部，两者呈渐变过渡关系。低品位矿石平均真厚度 1.54m，平均品位 TFe 22.85%，mFe 16.60%。

矿体标高：+2115m- +2068m；矿体埋深 41m-45m。矿体平均控制斜深 110.62m。

V号矿体：位于矿区西部，为隐伏矿体，隐伏II号矿体西侧，IV号矿体东侧；矿体中矿石均为低品位矿石。矿体由钻孔 ZK II 0-2、ZK II 2-1、ZK II 2-2 共 3 个钻孔控制。呈近北西-南东向展布；矿体南北长 204m，最大控制宽度为 94m。矿体剖面形态呈板状，总体形态呈透镜体状，形态简单。矿体整体走向 169°，总体倾向 259°，倾角 17°-23°，倾角较缓，变化不大。

矿体平均厚度为 3.75m，厚度变化系数为 39.36%，厚度变化小。矿体平均品位：TFe 23.35%，mFe 16.90%，品位变化系数为 8.62%（mFe），品位分布均匀。

矿体为含磁铁细粒辉长岩，矿体顶、底板岩性为含磁铁细粒辉长岩。矿体与围岩呈渐变过渡关系，矿体与围岩界线主要靠化学分析来划分。矿体标高：+2083m- +2021m；矿体埋深 34m-59m，平均埋深 46m。矿体平均控制斜深 146.89m。

3.1.2.3 矿区范围

根据《新疆哈密市双井子乡西铁矿详查报告》矿产资源储量评审意见书（新国土资储评[2018]067号）及自治区国土资源厅颁发的新疆哈密市双井子西铁矿划定矿区范围批复（新国土资采划[2018]026号），矿区范围由 6 个拐点圈定，开采标高为 2125-1921m，面积为 2.42km²，拐点坐标详见表 3.1-3。

表 3.1-3 详查区范围拐点坐标一览表

点号	经纬度		西安 80 直角坐标系 (3°分带)	
	经度	纬度	X	Y
S1	95°42'55.97"	41°59'60.00"	4651678.15	32476432.93
S2	95°43'25.84"	42°0'2.44"	4651676.02	32477120.23
S3	95°43'55.05"	41°59'21.11"	4650473.86	32477788.85
S4	95°43'55.14"	41°59'4.53"	4649822.72	32477788.85
S5	95°42'59.15"	41°59'2.58"	4649826.81	32476499.89
S6	95°42'40.00"	41°59'30.25"	4650761.57	32476062.25

3.1.2.4 资源储量

通过详查工作，共估算哈密市双井子西铁矿矿床工业铁矿石资源量 967.89 万吨，TFe 平均品位 28.95%，mFe 平均品位 21.00%；伴生矿产 TiO₂ 57.99 万吨，平均品位 6.00%。其中：控制的内蕴经济资源量（332）：636.20 万吨，TFe 平均品位 28.87%，mFe 平均品位 20.93%，占工业矿石资源量的 65.73%；伴生矿产 TiO₂ 49.05 万吨，平均品位 7.71%。推断的内蕴经济资源量（333）：331.69 万吨，TFe 平均品位 29.09%，mFe 平均品位 21.12%，占工业矿石资源量的 34.27%；伴生矿产 TiO₂ 8.94 万吨，平均品位 2.70%。另有低品位铁矿石资源量 618.15 万吨，TFe 平均品位 22.67%，mFe 平均品位 16.36%（见表 3.1-4）；伴生矿产 TiO₂ 28.46 万吨，平均品位 4.61%。

根据《冶金矿山采矿设计规范》（GB50830-2013）规定，为降低资源类别不高带来的经营风险，设计对评审通过的矿区范围内的（332）类资源量 997.56 万吨（矿石平均品位 TFe 26.64%，mFe 19.28%，TiO₂ 5.49%）取 0.80 的地质差异系数，对（333）类资源量 588.48 万吨（矿石平均品位 TFe 26.27%，mFe 19.03%，TiO₂ 5.38%）取 0.40 的地质差异系数。

（332）矿石量 997.56 万吨（矿石平均品位 TFe 26.64%，mFe 19.28%，TiO₂ 5.00%）取 0.80 的地质差异系数后利用矿石资源量为 798.05 万吨（矿石平均品位 TFe 26.64%，mFe 19.28%，TiO₂ 5.00%），（333）矿石量 588.48 万吨（矿石平均品位 TFe 26.27%，mFe 19.03%，TiO₂ 5.00%）取 0.40 的地质差异系数后利用矿石资源量为 235.39 万吨（矿石平均品位 TFe 26.27%，mFe 19.03%，TiO₂ 5.00%）。因此，设计考虑地质差异系数后利用资源量为：（332+333）矿石量 1033.44 万吨（矿石平均品位 TFe 26.55%、mFe 19.23%、TiO₂ 5.00%）。

表 3.1-4 矿床资源量汇总表

矿体 编号	工业 品级	资源量 类别	平均品位 (%)		矿石资源量 (万吨)	占资源总量 百分比 (%)
			TFe	mFe		
矿 床	工业矿	332	28.87	20.93	636.20	61.03
		333	29.09	21.12	331.69	
		小计	28.95	21.00	967.89	
	低品位	332	22.71	16.38	361.36	38.97
		333	22.62	16.34	256.79	
		小计	22.51	16.24	618.15	
	总计	332	26.64	19.28	997.56	62.90
		333	26.27	19.03	588.48	37.10
		小计	26.50	19.19	1586.04	

3.1.2.5 矿山建设期及服务年限

矿山建设规模为 50 万 t/年。项目露天采矿工程建设期为 1 年，基建工程完成后，投产即达产。项目地下采矿工程建设期为 3 年，计划在露天采矿工程投产后第 4 年初开始投入建设，以确保露天采矿转入地下采矿的顺利过渡与衔接。项目露天开采服务年限 6 年 5 个月（6.43 年），后期地下开采 10 年 2 个月（10.20 年），合计服务年限 16 年 7 个月（16.63 年）。

3.1.2.6 矿石化学成分

矿石的化学成分较简单，以硅、铁的氧化物（SiO₂、Fe₃O₄ 和 FeO）及铁镁硅酸盐为主，其次为 Al₂O₃、MgO、CaO 等。

矿石的主要化学成分为：SiO₂ 32.88 % 、TiO₂ 5.00 % 、Al₂O₃ 11.85 % 、Fe₃O₄ 35.00 % 、MnO 0.19 %、MgO 5.68 %、CaO 9.36 % 、NaO 0.85 % 、K₂O 0.06 % 、P₂O₅ 0.04 %、FeO 1.75 %、H₂O 0.20 %。详见表 3.1-5。

表 3.1-5 矿石主要化学成分一览表

成分	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₃ O ₄	MnO	MgO	CaO	NaO	K ₂ O	P ₂ O ₅	FeO	ωH ₂ O
含量	32.88	5.00	10.99	35.00	0.19	6.68	5.36	0.85	0.06	0.04	1.75	0.20

矿石中的有益、有害组分

矿石中有益元素主要有 TiO₂、V₂O₅、Cu、Pb、Zn、Sn、Mo、S、P₂O₅、Au、Ag

等。

TiO₂ 平均含量达 5%，达到了综合利用指标，为一伴生有用组分。其他元素含量均很低，达不到综合利用指标。

矿石中有害组分主要为 SiO₂，其他元素含量甚微，矿体中 SiO₂ 含量在 30.17%~34.18%，平均含量 32.88%，属含硅矿石。S、P 含量均较低，一般小于 0.1%，属于低磷、低硫矿石。其他组分铜、铅、锌等含量极微，不影响矿石质量。

3.1.3 主要生产设备

本项目主要生产设备见表 3.1-6。

表 3.1-6 主要设备一览表

序号	名称	型号	单位	数量	备注
1	露天潜孔钻机	KQ150, 孔径 150mm, 孔深 17.5m, 风量 17.5m ³ /min, 风压 0.5-0.7 MPa, 电机功率 58.5kW, 电压 380V。	台	3	
2	全液压挖掘机	CE (D) 650—6, 斗容 4m ³ , 最大挖掘高度 9.52m, 电机功率 200kW, 电压 380V。	台	3	
3	手持式凿岩机	Y24, 孔径 40mm, 孔深 5m, 风压 0.5MPa, 风量 3.3m ³ /min	台	6	3 用 3 备
4	液压碎石机	CE220-6 型电动挖掘机 (反铲), 配置 GB220E 液压破碎器, 功率 125kW, 电压 380V。	台	2	
5	轮胎式装载机	ZL50, 斗容 3m ³ , 功率 160kW。	台	2	
6	矿车	YFC0.7-6 型矿车。矿车质量 Q _k =710Kg; 最大装载量 Q _{max} =γV _r =1413Kg; 有效装载量 Q=CmγV _r =1272Kg	台	2	
7	人车	XRB10-6/6 型人车; 人车质量 Q=2200Kg; 装载人数 10 人	套	2	
8	提升机	提升机型号为 JK-3.0×2/20, 单卷筒, 卷筒直径 3.0m, 宽度 2400mm, 最大静张力 256KN, 最大静张力差 256KN。实际提升速度 v=4.02m/s。减速比 20。	台	2	
9	电动机	YR5003-12 型 功率: N=400kW 转速: n=730r/min	台	2	
10	移动式电动空压机	LGY-20/7	台	3	
11	移动式电动空压机	W-3.5/7	台	6	3 用 3 备
12	卷扬机	JK-3.0×2/20	台	2	
13	凿岩机	7655	台	38	
14	混凝土喷射机	SPZ-6 型	台	2	

15	电耙	2DPJ-30 型	台	20	
16	振动放矿机	轻型附着式	台	20	
17	局扇	JK55-2N04.5	台	22	
18	主通风机	K40-6-No.14	套	2	
19	主通风机	K40-6-No.13	套	2	
20	螺杆式空压机	Q=40m ³ /min	台	6	
21	水泵	D120-100×4	台	3	
22	水泵	D85-100×3	台	3	
23	翻转式矿车	0.7m ³	台	90	
24	电机车	3t 蓄电池式	台	4	
25	变压器	1250kVA	台	4	
26	柴油发电机组	1000kW	台	2	备用电源

3.1.4 原辅材料消耗

生产时期的主要原辅材料消耗见表 3.1-7。

表 3.1-7 主要材料消耗表

序号	材料名称	单位	掘进 (99.24m ³ /d)			采矿 (1666.7t/d)			综合	
			单耗	日耗	年耗	单耗	日耗	年耗	单耗	年耗
1	炸药	kg	2.50	248.10	74430	0.40	800.00	240000	0.524	314430
2	雷管	个	0.32	31.76	9527	0.10	200.00	60000	0.116	69527
3	导爆管	米	1.50	148.86	44658	0.36	720.00	216000	0.434	260658
4	钎头	个	0.009	0.89	268	0.004	8.00	2400	0.004	2668
5	钎子钢	kg	0.06	5.95	1786	0.05	100.00	30000	0.053	31786
6	机油	kg	0.02	1.98	595	0.001	2.00	600	0.002	1195
7	钢丝绳	kg	-	-	-	0.002	4.00	1200	0.002	1200

3.1.5 通风系统

I、III号矿体通风系统：设计采用中央进风两翼出风的两翼对角抽出式通风系统。新鲜风流由提升斜井进入中段平巷后，通过切割上山进入采场工作面，清洗工作面后，污风从另一侧切割上山排至上部回风中段平巷，然后经南回风斜井或北回风斜井排出地表。

II、IV、V号矿体通风系统：设计采用中央进风两翼出风的两翼对角抽出式通风系统。新鲜风流由提升斜井进入中段平巷后，通过切割上山进入采场工作面，清洗工

作面后，污风从另一侧切割上山排至上部回风中段平巷，然后经南回风斜井或北回风斜井排出地表。

3.1.5 公用工程

3.1.5.1 给水

矿区用水由车辆自双井子乡拉运，矿区建设容量为 60m^3 蓄水池两座。生产用水优先利用处理后的矿坑涌水及井下涌水，不足部分采用新鲜水补充。

项目最大用水量为 $3888\text{m}^3/\text{a}$ ，主要用水量估算如下：

①办公生活用水按 $80\text{L}/\text{人}$ 计，露天开采期，职工人员按 65 人计，一年按 300 天工作日计算，则办公及生活用水量为 $1560\text{m}^3/\text{a}$ ($5.2\text{m}^3/\text{d}$)；井下开采期，职工人员按 162 人计，一年按 300 天工作日计算，则办公及生活用水量为 $3888\text{m}^3/\text{a}$ ($12.96\text{m}^3/\text{d}$)；

②生产用水：生产用水主要为凿岩和工作面及井下洒水降尘，用水量为 $60\text{m}^3/\text{d}$ ($18000\text{m}^3/\text{a}$)，其中凿岩用水 $20\text{m}^3/\text{d}$ ($6000\text{m}^3/\text{a}$)，井下降尘用水 $20\text{m}^3/\text{d}$ ($6000\text{m}^3/\text{a}$)、道路洒水 $5\text{m}^3/\text{d}$ ($1500\text{m}^3/\text{a}$)、工业场地及废石场洒水 $15\text{m}^3/\text{d}$ ($4500\text{m}^3/\text{a}$)。

3.1.5.2 排水

本项目废水主要为采矿生产废水及办公生活区产生的少量生活污水。

矿井排水采用过滤+沉淀处理，处理规模为 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，处理后用于生产用水。生活污水经地埋式一体化生活污水处理设备处理达标后回用于厂区降尘及绿化。井下涌水排水为 $151.01\text{m}^3/\text{d}$ ($55118.65\text{m}^3/\text{a}$)，沉淀处理后全部用于生产用水及井下降尘、堆场降尘，不外排。

露天开采期生活污水产生量为用水量的 80%，生活污水产生量为 $4.16\text{m}^3/\text{d}$ ($1248\text{m}^3/\text{a}$)。地下开采期生活污水产生量为用水量的 80%，生活污水产生量为 $10.37\text{m}^3/\text{d}$ ($3110.4\text{m}^3/\text{a}$)。矿山建设地埋式生活污水处理设施，处理后用于矿区绿化，不外排。

3.1.5.3 供电

采用 10kV 工业电网及 4 台 1250kVA 变压器为矿山供电，供电线路引自矿山的南部距离 12km 的哈密市富宏矿业有限公司 35kV 变电站。设计矿山利用 2 台 1000kW 柴油发电机组作为矿山一级负荷备用电源。

3.1.5.4 供热

矿部生活区采暖及人员洗浴，各选一台 2 吨电热水锅炉供热。

3.1.5.5 运输道路

矿山运输道路主要为矿山公路、各开采水平公路、废石场公路，以及地表联络公路。

地表联络公路主要包括连接地下开采各提升斜井井口附近工业场地以及生活区和爆破器材库区间的联络道，设计联络道总长约 5.4km，道路路基宽 6.0m，路面宽度 4.0m，路面采用级配碎石路面。每隔 300m 设错车道，错车道路面宽 7.5m。

3.1.6 总平面布置

矿区主要由露天采场、废石场、矿部生活区、爆破器材库区、斜井口工业场地组成。矿区平面布置图见图 3.1-1。

3.1.6.1 露天采矿场

全矿设计两个露天采矿场。其中，I、III号矿体露天采场共设 7 个台节，台阶标高为 2110、2100、2090、208、2070、2060、2050 米，设计该采场露天开采标高 2120-2050 米；II号矿体露天采场共设 4 个台阶，台阶标高为 2110、2100、2090、208、2070 米，设计该采场露天开采标高 2115-2070 米。

3.1.6.2 废石场

露天矿废石量 1153.88 万吨（435.43 万立方米）。考虑到岩土松散、下沉及有一定的富余容量，需废石场容积约 653.15 万立方米。

矿山集中采用一个废石场。废石场布置在 I、III矿体露天采场西北侧边缘外 400 米、II矿体露天采场东北侧边缘外 320 米处宽阔戈壁滩上，场地岩性为含磁铁辉长岩，地形坡度约 5°左右。废石场占地面积 19.80 万平方米，顶部平台标高 2150 米，堆置高度 45-50 米左右，容积 750 万立方米左右。

选用 2 台 ZL50 型装载机配合自卸汽车堆排废石。

3.1.6.3 矿部生活区

为方便生活、有利生产，设计矿部生活区布置在矿区 II 号矿体北段西部 1000 米外

平缓开阔处。矿部生活区内包括办公室、宿舍、食堂、仓库、车库及修理车间等，均为砖混结构房屋，总建筑面积 2120 平方米，占地面积 16000 平方米。

3.1.6.4 爆破材料库区

矿山爆破器材库布置在矿区 II 号矿体西部 2000 米外的安全隐蔽处。炸药库贮存量 35 吨，贮存期 30 天；雷管库贮存量 50000 发，贮存期 30 天。炸药库建筑面积 240 平方米，雷管库建筑面积 30 平方米，警卫室建筑面积 30 平方米，占地面积 6000 平方米。

3.1.6.5 地下开采工业场地

I、III 号矿体地下开采工业场地主要围绕提升斜井井口周边就近布置。其中，卷扬机房布置在斜井口东侧偏北，空压机房布置在卷扬机房北侧，变配电室及备用发电机房布置在空压机房北侧偏西，机修间布置在变配电室及备用发电机房北侧偏西。I、III 号矿体地下开采工业场地建筑面积 690m²，占地面积 4500m²，提升斜井口附近布置 200m³ 澄清水池一座。

II、IV、V 号矿体地下开采工业场地主要围绕提升斜井井口周边就近布置。其中，卷扬机房布置在斜井口东侧，空压机房布置在卷扬机房西南侧，变配电室及备用发电机房布置在卷扬机房东南侧，机修间布置在卷扬机房南侧。II、IV、V 号矿体地下开采工业场地建筑面积 690m²，占地面积 4500m²，提升斜井口附近布置 200m³ 澄清水池一座。

3.1.7 生产周期与劳动定员

项目露天开采期劳动定员管理与工作人员共计 65 人，其中生产工人 38 人，管理及服务人员 27 人；矿山露天开采年工作日数为 300 天，每天 2 班，每班工作 8 小时。地下开采期劳动定员管理与工作人员共计 162 人，其中生产工人 126 人，管理及服务人员 26 人；矿山地下开采年工作日数为 300 天，每天 3 班，每班工作 8 小时；职能部门和其他辅助生产岗位每天一班工作，每天工作 8h。

3.1.8 技术经济指标

项目总投资由固定资产投资和流动资金两部分构成。项目总投资 22261.03 万元，本项目主要技术经济指标见表 3.1-8：

表 3.1-8 主要技术经济指标表

序号	项目	单位	数值	备注
1	矿区范围内评审通过资源储量	万吨	967.89	332+333
1.1	设计利用资源储量（含低品位矿）	万吨	1033.44	332+333
	其中：露天开采	万吨	385.57	
	地下开采	万吨	647.87	
2	采矿			
2.1	矿山规模及服务年限			
2.1.1	矿山规模	万 t/a	60.00	
2.1.2	矿山服务年限	a	16.63	16 年 7 个月
	其中：露天开采	a	6.43	6 年 5 个月
	地下开采	a	10.20	10 年 2 个月
2.2	设计采出矿量	万 t	997.45	
2.2.1	其中：露天开采	万 t	385.57	
2.2.2	地下开采	万 t	611.88	
3	建设期			
3.1	露天建设期	年	1.0	
3.2	露天建设期	年	3.0	投产第 4 年开始
4	全矿劳动定员（露采期）	人	65	
	全矿劳动定员（井采期）	人	162	
5	总投资	万元	22261.03	
5.1	建设投资	万元	20665.58	
5.2	流动资金	万元	1595.45	
6	成本与费用			
6.1	总成本费用	万元/a	7069.73	达产年平均
6.2	前期露天采矿单位制造成本	元/t	47.87	50 万 t/a
6.3	后期地下采矿单位制造成本	元/t	51.96	50 万 t/a
6.3	前期露采运输单位制造成本	元/t	50.19	51 万 t/a
6.4	后期地采运输单位制造成本	元/t	50.44	48 万 t/a
7	销售收入、税金与利润			
7.1	销售收入	万元/a	13904.02	达产年平均
7.2	销售税金及附加	万元/a	2139.88	
7.3	利润	万元/a	4694.40	
7.4	所得税	万元/a	1173.60	

7.5	净利润	万元/a	3520.80	
8	综合经济效益指标			
8.1	投资净利润率	%	15.82	
8.2	总投资收益率	%	21.09	
8.3	资本金净利润率	%	15.82	
8.4	财务内部收益率	%	38.22	所得税前
8.5	财务内部收益率	%	27.80	所得税后
8.6	财务净现值	万元	23510.18	所得税前
8.7	财务净现值	万元	14723.48	所得税后
8.8	投资回收期（含建设期 1 年）	年	3.42	所得税前
8.9	投资回收期（含建设期 1 年）	年	4.61	所得税后

3.1.9 项目实施进度

项目计划 2019 年 3 月开工建设，露天采矿预计 2020 年 3 月底投产。计划在露天采矿工程投产后第 4 年初开始投入建设，以确保露天采矿转入地下采矿的顺利过渡与衔接，预计 2027 年地下开采投产。

3.2 工程分析

本项目包括露天开采、地下开采，由于开采时序、开采时段不一致，故本报告分别分析露天开采和地下开采的工艺流程。

3.2.1 露天开采

（1）采剥方法：根据矿山地形地质条件、矿山生产规模及机械化程度，设计采用自上而下水平分层、台阶式采剥法。

（2）工作面布置及推进方向

根据地形地质条件，沿或斜交矿体走向掘开段沟，沿或斜交矿体走向布置采剥工作面，垂直矿体走向由下盘向上盘推进工作面。

（3）采剥工艺：采用潜孔钻机钻凿中深孔，多排孔爆破，液压挖掘机采装，自卸汽车运输。矿石装入自卸汽车外运，废石装入自卸汽车运至废石场。

（4）爆破作业

1、 爆破参数

根据矿岩物理力学性质，设计最小抵抗线 4 米，孔距 6 米，排距 4 米。倾斜中深

孔长 12 米，其中超深长 1.4 米，堵塞长度大于 3 米。米孔爆破量 20 立方米（55.60 吨）。

2、 炮孔布置方式及爆破方法

采用三角形布孔，大区多排孔微差挤压爆破，对角线起爆或 V 型起爆，以便实现小抗抵线大孔距爆破，从而改善爆破效果，降低大块率，减少根底、降低后冲作用及其他有害效应。靠近最终边坡的爆破作业，其炮孔布置、爆破方式及装药量等方面均应严格控制，宜采用预裂爆破等方法，最大限度的减少爆破对边坡的破坏。

生产过程中布置炮孔时，应根据矿山的实际情况和生产经验，适时修正爆破参数，以便取得最佳的爆破效果。

采用电力起爆，中深孔爆破的一次爆破量应保证挖掘机有 7 天以上装载量。

进行爆破作业必须严格执行爆破安全规程，根据爆破方法、爆破规模及地形条件圈定爆破危险区边界，做好警戒工作，确保人员和建筑物及设备的安全。

3.2.2 地下开采

3.2.2.1 采矿方法比选

根据各矿体倾角 $17^{\circ}\sim 35^{\circ}$ ，平均厚度 1.98~10.33m，围岩稳定性较好等开采技术条件，结合类似矿山开采经验，有留矿全面法和房柱法适合于本矿的开采条件。两种方法比较如表 3.2-1。

表 3.2-1 采矿方法比较表

项 目	采 矿 方 法	
	留矿全面采矿法	房柱采矿法
矿块生产能力	120~200t/d	150~300t/d
矿块回采率	85%	80~85%
矿块贫化率	15%	8~12%
千吨采准比	8~15m 左右	9~10m
特点	优点： 1、采准工作量小； 2、回采工序简单； 3、通风良好； 4、能适应矿体形状及倾角变化，灵活性大。 缺点： 1、顶板暴露面积较大； 2、矿体厚度在 3m 以上时，顶班检查困难； 3、矿柱多时损失较大。	优点： 1、矿块生产能力较大，工人劳动生产率高，成本低； 2、回采工艺灵活，应用范围广； 3、采准工作量小，矿房投入生产快； 4、回采工序简单，矿石贫化率小，作业安全。 缺点： 1、不稳固顶板护顶工作量大； 2、矿石损失率较高。

经过比较可以看出，房柱采矿法生产能力大，回采工序简单，矿石贫化率小，作业安全。考虑到矿石稳固、围岩中等稳固等条件，为满足矿山生产需要，设计推荐采用房柱采矿法进行开采。

3.2.2.2 回采工艺

(1) 矿房参数：设计矿山井下采用电耙运搬矿石，矿房沿倾斜布置。矿房的长度 50~55m。矿房的宽度为 8~12m。矿柱直径为 6~9m，间距为 6~9m。根据安全跨度和分区的生产能力确定，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。房柱采矿法采准工程：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巷，作为起始回采时自由面，同时作为去相邻矿块的通道。

(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，用气腿式凿岩机打水平炮孔，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。

(4) 出矿：用上述落矿方式采下的矿石，采用 30kW 电耙绞车（2DPJ-30 型耙矿绞车配 0.25m³ 耙斗耙矿），将矿石耙至放矿溜井中，再放至运输巷道装入 0.5m³ 翻转式矿车。

(5) 空区处理：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。

3.2.2.3 提升系统

(1) I、III号矿体斜井提升系统

I、III号矿体斜井垂高 188m，斜井倾角为 25°，该斜井担负 1075t/d 矿石量、160t/d 废石量、人员、材料设备等的提升任务；斜井采用矿车组提升方式。斜井内设人行道和扶手，作为矿井的进风通道及安全出口。

因提升斜井坡度小于 30°，垂直深度大于 90m，根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2006），设计采用 XRB10-6/6 型斜井人车运送人员上下井。

(2) II、IV、V号矿体斜井提升系统

II、IV、V号矿体提升斜井垂高 153m，斜井倾角为 25°，该斜井担负 925t/d 矿石量、140t/d 废石量、人员、材料设备等的提升任务；斜井采用矿车组提升方式。斜井内设人行道和扶手，作为矿井的进风通道及安全出口。

因提升斜井坡度小于 30°，垂直深度大于 90m，根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2006），设计采用 XRB10-6/6 型斜井人车运送人员上下井。

3.2.3 产污环节分析

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二类：一为生态影响源；二为污染影响源（“三废”即噪声污染源、水污染源、大气污染源及固体废物污染源）。

3.2.3.1 生态污染源分析

前期露天开采服务年限 6 年 5 个月（6.43 年），后期地下开采服务年限 10 年 2 个月（10.20 年），矿山服务年限合计 16 年 7 个月（16.63 年），划定矿区范围面积为：2.42km²。本项目开采对象为矿区范围内四个矿体，根据矿山自然条件及矿体赋存条件，采用露天与地下相结合的方式开采，本项目采用分期开采，前期为露天开采，后期为地下开采。

3.2.3.2 露天开采

本次露天开采是对矿区范围内的 I、III 号矿体及 II 号矿体，通过对出露地表矿体进行圈定表明，设定两个露天采矿场。露天开采后造成的生态环境破坏和生态影响，有以下几个方面：

（1）占地

本项目露天开采部分占地情况为：本项目矿权面积为 2.42km²，采坑占地面积为 18.85 万 m²，采场最终境界为山坡凹陷式采坑。矿区占地情况详见下表：

表 3.2-2 占地面积一览表

序 号	建筑名称		占地面积（m ² ）
1	露天采场	I、Ⅲ号矿体	10.31 万
		Ⅱ号矿体	8.54 万
2	废石场		19.8 万
3	矿区道路		3.24 万
4	办公生活区		1.6 万
合计			43.49 万

其中，为降低废石堆场对生态环境破坏、减少废石场对地表植被及土壤的扰动范围，同时考虑本项目先露天采后井工开采的工程特性，环评建议应优化露天矿开采方案和开采顺序，井工开采废石堆放应充分利用前期已开采结束的露天开采矿坑作为废石场。

（2）地质灾害诱发生态破坏

本工程建设及运营过程可能诱发地质灾害；滑坡、崩塌、泥石流，影响植物生长，破坏地面建筑物，对矿区采空区及其周边生态环境产生影响。

（3）工程占地对土壤、植被的破坏

本项目矿体植被覆盖度低，自然生态环境较为脆弱，矿山开采主要生态影响还表现在矿区占地对土壤扰动、对植被的破坏，永久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。

（4）对野生动物的影响

采矿场及附近区域内常见野生动物有麻雀、地鼠等为主，大型野生动物少见。矿山开采对野生动物的影响主要表现在：对区域野生动物数量由于爆破惊吓而下降，影响野生动物栖息地，引起部分动物的近距离迁移，由于项目区野生动物极少，矿山开采对野生动物的影响也不显著。

（5）闭矿后影响

由于本次露天开采的特殊性，露天开采结束后会将采矿转入地下，采矿场进行部分关闭，关闭后仍会在很长一段时间内对周围环境造成不利影响，这种影响主要表现在生态方面，主要来自废石场、运输道路占地等。

3.2.3.3 地下开采

地下开采是在露天开采结束后进行的，根据矿体较分散的特点，为满足生产规模的要求，采用两个开拓系统同时生产，其中，I、III号矿体采用一个开拓系统统一开拓，II、IV、V号矿体采用一个开拓系统，故本项目矿山地下开采部分共设置2个开拓系统同时开采。I、III号矿体开拓系统共设8个生产中段，中段高度为24-25m，II、IV、V号矿体开拓系统设计采用7个生产中段，中段高度为24-26m，均采用“斜井”的开拓方案。

建设开采后造成的生态环境破坏和生态影响，有以下几个方面：

（1）对土地及植被的破坏：地面构筑和建井直接破坏采场土壤、植被，改变土地的使用功能和生态景观。

(2) 地表沉陷：本项目地下开采部分铁矿埋藏深达距地表 32~180m，矿石开采对岩石的破坏一般波及不到地面，因而地形变化不大。但本矿采用房柱采矿法，随着开采范围的扩大，理论上地表有可能在局部范围内受到破坏，出现塌陷和裂缝。

沉陷区的地表裂缝大致可以分为两组：一组为永久性裂缝带，位于采区边界周围的拉伸区，裂缝的宽度和落差较大，平行于采区边界方向延伸；另一组为动态裂缝，它随工作面的向前推进，出现在工作面前方的动态拉伸区，裂缝的宽度和落差较小，呈弧形分布，大致与工作面平行而垂直工作面的推进方向。随着工作面的继续推进，动态拉伸区随后又变为动态压缩区，动态裂缝可重新闭合。矿山开发后期将采用地下开采，矿体开采高程范围为自：2012-2206m，随着采矿活动的进行，将会在地下形成采空区，可能引发地面塌陷灾害。

(3) 景观生态影响：矿区位于哈密盆地东部的音凹山-马庄山北部，地势整体呈南高北低，由南部、东部向西部、北部倾斜，矿区最高处在北部的低山，海拔高程为 2278-2522m，地形起伏强烈，相对高差 100-500m；最低处为北西部剥蚀准平原，海拔约 1400-1500m 之间，地形平坦、视野开阔。矿区地处亚欧大陆腹地，远离海洋，气候干燥，属中温带大陆性干旱气候，具明显的荒漠气候特征。废石的堆放，将占用土地，改变土地的使用功能和生态景观。

(4) 工程占地影响：项目建成后总建筑面积为 3800m²，占地将改变原有生态环境景观，同时改变原有土地利用方式。

(5) 闭矿后影响：采矿场闭矿后仍会在很长一段时间内对周围环境造成不利影响，这种影响主要表现在生态方面，主要来自废石场等占地、地表沉陷问题等。其次，废石场闭坑后要进行复垦，种植适宜当地生长的植被，对生态环境的影响可以大大降低。

3.2.4 环境污染源分析

3.2.4.1 生产污染流程分析

①矿区开采产污环节

生产过程中主要污染源为粉尘、扬尘、柴油机械废气、噪声以及固体废物。由生产工艺及排污环节图见图 3.2-1。

②废石场排污环节：废石在运输过程中将产生扬尘和噪声。

③工业广场、生活区排污环节：工业广场主要建有空压机房、变配电室等设施，

生活区建有办公室、食堂、宿舍等，因此在生产运行中工业广场的主要污染源为生活污水以及生活垃圾。

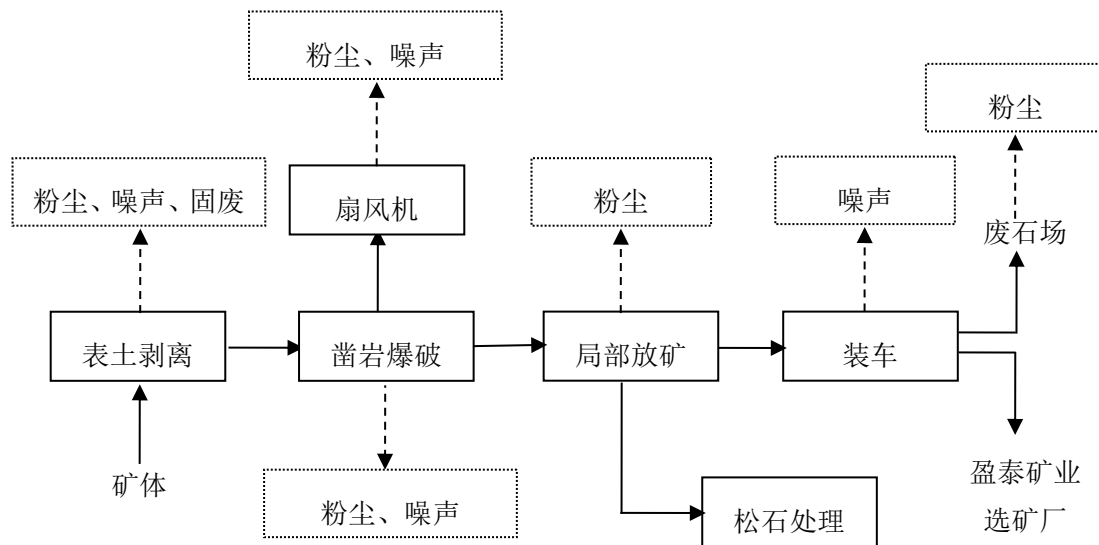


图 3.2-1 露采工艺及排污环节见图

3.2.4.2 污染物排放情况

本工程包括露天开采、地下开采等工程内容，由于露天开采和地下开采的污染不同，开采顺序不同，露采结束后进入地采阶段，故本章节对露天开采、地下开采分阶段进行分析，地下开采在露天开采结束后进行。

(1) 露天开采

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，包括采场道路扬尘、废石堆放扬尘、工作面爆破、凿岩、装运作业的废气排放。大气污染源来自于矿山爆破、凿岩及矿石搬运过程中产生的烟尘（粉尘），柴油燃烧废气等。

——掘进及采矿扬尘

采矿时，打眼、放炮过程中会产生大量扬尘，要求露天高风压潜孔钻机、手持式凿岩机全部采用湿式凿岩工艺，以降低粉尘产生。爆破过程产生的污染物为 NO_x 、 CO 和粉尘，每公斤硝酸铵炸药可产生 0.55kg(或 280L)氮氧化物气体(以 N_2O 计)和 40L/kg 的一氧化碳气体； N_2O 俗称笑气，吸入后可使人暂时失去知觉，对人体有害。目前尚无适当的治理措施，操作人员可通过防毒面具吸收或暂时撤离爆破现场的方法解决，另外选择扩散条件较好时间进行爆破，有助于废气尽快扩散。

——运输扬尘

主要是运土及运矿石车辆在行使过程中，造成道路扬尘和物料散落。其运输过程中产生的扬尘量采用以下经验公式计算（2005 年及 2006 年国家环保局审查通过多部矿产开发环评报告中均采用此经验公式）：

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

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

式中： Q_p ——道路扬尘量，kg/km·辆；

Q_{p0} ——总扬尘量，kg/a；

V ——车辆速度，30km/h；

M ——车辆载重，40t/辆；

P ——路面灰土覆盖率，洒水后为0.5kg/m³；

L ——运距，km；

Q ——运输量，t/a。

项目运营期间废石运输量为 179.45 万 t/a，运距总长 0.06km，矿石运输量为 50 万 t/a，运距总长 14km，经上述公式计算，可产生总扬尘量为 591.35t/a。在采取道路洒水降尘、道路路面铺碎石等措施后，可以抑制扬尘量约 80%，采取措施后运输扬尘量为 118.27t/a。

——废石场扬尘

废石场废石卸车和推土机平整均会产生扬尘，其扬尘量按照下列公式计算：

$$Q_i=11.7U^{2.45} \times S^{0.345} \times e^{-0.5w} \times e^{-0.55(W-0.07)}$$

计算参数： Q_i ——废石堆起尘量，（mg/s）；

W ——物料含水率，0.2%；

w ——空气相对湿度，43.5%；

S ——废石堆表面积，198000m²（废石堆存影响区域主要为运输装卸局部区域，基本上不会出现满堆或漫堆的现象，因此 S 取总面积的 20%计）；

U ——环境平均风速，2.8m/s。

——矿石堆场扬尘

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

计算参数：Q——矿堆起尘量，（mg/s）；

W——物料湿度，（0.2%）；

ω——空气相对湿度，（43.5%）；

S——矿堆表面积，（4000m² 矿石产出后暂时堆存即运走，基本上不会出现满堆或漫堆的现象，因此 S 取总面积的 80%计）；

U——临界风速，(2.8m/s)。

经计算，废石堆起尘量为 4695.91mg/s，废石场产生扬尘量约为 148.09t/a。矿石堆起尘量为 1825.4mg/s，废石场产生扬尘量约为 57.57t/a。采取洒水降尘、压实、大粒径废石覆压等措施可以减少扬尘约 80%，采取措施后扬尘量为 41.13t/a。

——柴油燃烧废气

装载机产生的燃油烟气，主要含 CO、NO_x、总烃、SO₂等。本项目年耗油600t。跟据《环境统计手册》，燃烧1t柴油产生的SO₂的量为柴油含硫量的 2 倍，柴油中含硫量为 0.0005%。据此柴油机运转过程中排入大气的 CO、NO_x、总烃以及 SO₂ 的量可用下式计算。

$$Q_{CO} = 2.40 \times \frac{m}{175}; \quad Q_{NO_x} = 10.99 \times \frac{m}{175}; \quad Q_{C_nH_n} = 4.08 \times \frac{m}{175};$$

$$Q_{SO_2} = 2 \times 0.0005\% \times m$$

式中：Q——污染物排放量，kg；

m——柴油机消耗柴油量，kg；

废气污染物产生情况见下表。

表 3.2-3 柴油机废气污染物产生一览表

污染物名称	产生量（t/a）
CO	8.23
NO _x	37.68
烃类	13.99
SO ₂	0.006

②水污染源及污染物排放情况

——湿法凿岩废水

生产用水量为 20m³/d，主要用于凿岩，降尘等用水，废水量很小，渗入裂隙或自然蒸发不外排，对项目区水环境影响较小。

——废石堆场淋溶水

废石堆场在晴天和旱季时无废水外排，在降雨月份（4~6 月份）才可能有废水外排，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。根据项目区气象条件，本项目区内降水量极少，排泄方式主要为地表蒸发排泄，平均降水量小于蒸发量，废石场产生淋溶水的可能性很小，在建设期及运营期大部分废石用于回填采坑及地下采空区，少部分停留在废石场，闭矿后剩余废石对其进行压实平整处理。

——生活污水

矿山劳动组织形式为矿区生产部人员及管理组人员。矿山采矿分前后期进行开采，前期为露天，后期为地下开采。劳动定员按开采顺序安排所相应的劳动组织和工作制度确定。露天开采定员为 65 人，项目生活用水量约为 5.2t/d（1560t/a），污水按 80%的排放量计，则平均每天排放的生活污水约 4.16t/d（1248t/a）。生活污水排入一体化污水处理设施处理后，冬储夏灌。根据类比得知，矿区生活污水污染物产排情况见下表。

表 3.2-4 矿山生活污水产生情况

污染物名称	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）
SS	360	0.45	268	0.33
COD _{Cr}	320	0.40	150	0.19
BOD	220	0.27	150	0.19
NH ₃ -N	25	0.03	20	0.02
动植物油	40	0.05	30	0.04

③固体废物及排放情况

露天开采时所产生的固体废物由采矿废石和生活垃圾两部分组成。

——采矿废石

根据《新疆哈密市双井子西铁矿矿产资源开发利用方案》可知，露天采场开采境界内剥离废石量为 1153.88 万 t（435.43 万 m³），开采年限为 6.43 年，则废石排放量约 179.45 万 t/a（67.72 万 m³/a），考虑到岩石松散、下沉及有一定的富余容量，松散系数取 1.5，废石松散体积约 653.15 万 m³。矿山设置一个废石场，废石场布置在 I、III 矿体露天采场西北侧边缘外 400 米、II 矿体露天采场东北侧边缘外 320 米处宽阔戈壁滩上，场地岩

性为含磁铁辉长岩，地形坡度约 5° 左右，废石场占地面积 19.8 万 m^2 ，废石堆高 $45\text{--}50\text{m}$ ，废石场容积 750 万 m^3 。废石场占地面积可以满足矿山露天采矿废石排弃要求。

——生活垃圾

生活垃圾的产生量按 $0.5\text{kg/d}\cdot\text{人}$ 计，本项目露天开采劳动定员为 65 人，则生活垃圾产生量约为 32.5kg/d (9.75t/a)。生活垃圾集中收集、集中处置，在行政办公区设防渗垃圾收集池，对垃圾定期消毒处理，同时定期送至矿区西南侧 53km 星星峡镇政府处置。

④噪声及振动

露天采矿作业噪声来源于露天爆破、空压机、装载设备、手持式凿岩及运输设备等在运行时也会产生噪声，一般在 $85\text{dB(A)}\sim 120\text{dB(A)}$ 左右，会对区域声环境造成一定的影响。本项目主要噪声源及其声强情况见下表。

表3.2-5 本项目主要噪声源情况一览表

序号	噪声源	位置	噪声源强度(dB(A))	备注
1	移动式空压机	采矿	92~105	间歇性
2	露天潜孔钻机	采矿	85~90	间歇性
3	湿式凿岩机	采矿	90~105	间歇性
4	装载机	采矿	85~105	间歇性
5	运输车辆	运输	85~90	断续性
6	爆破噪声	采矿	85~120	间歇性

此外，爆破时会产生振动，对土、岩、建筑物及构筑物等会有部分影响。采石爆破工序，振动的强弱受装药量影响，可以通过对装药量的控制，保证附近构筑物不遭破坏。

(2) 地下开采

①大气污染源及污染物排放情况

大气污染源来自于矿山爆破、凿岩及矿石搬运过程中产生的烟尘（粉尘）。主要污染物为粉尘、烟尘。

——掘进及采矿扬尘

采矿时，打眼、放炮过程中会产生扬尘，地下开采手持式凿岩机采用湿式凿岩工艺，控制粉尘产生。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，炸药用量为 314.43t/a ，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 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 。根据开发利用方案，I、III号矿体井下总风量为 $55.44\text{m}^3/\text{s}$ ，II、IV、V号矿体井下总风量 $47.52\text{m}^3/\text{s}$ ，则本项目井下开采两个开拓系统通风总量为 $102.96\text{m}^3/\text{s}$ ($370656\text{m}^3/\text{h}$)，其中粉尘含量为 $2\text{mg}/\text{m}^3$ ，粉尘产生量为 $7.41 \times 10^{-4}\text{t}/\text{h}$ ($5.337\text{t}/\text{a}$)，采用湿式凿岩后，粉尘排放量为 $1.07\text{t}/\text{a}$ 。矿井废气由风机送至矿井上部，由采准天井排至地表大气中。

——爆破扬尘

根据<张兴凯、李怀宇.露天矿爆破粉尘排放量的计算分析[J].金属矿山，1996年第3期>一文，爆破粉尘排放强度为 $54.2\text{kg}/\text{t}$ （炸药量），项目井采期爆破用炸药量为 $314.43\text{t}/\text{a}$ ，爆破粉尘的产生量为 $17.04\text{t}/\text{a}$ 。

据<薛里.颜事龙.爆炸水雾降尘机理探讨[J].安徽理工大学学报（自然科学版），2004年S1期>一文，其降尘率可达到80%以上，爆破前进行洒水，粉尘排放量约为 $3.41\text{t}/\text{a}$ 。

——运输扬尘

主要是废石的运输及矿石运输车辆行使过程中，造成道路扬尘和物料散落。地下开采矿石及废石量为9万 t/a ，经计算，可产生扬尘 $10.16\text{t}/\text{a}$ 。在采取道路洒水降尘、道路路面铺碎石等措施后，可以抑制扬尘量约80%，采取措施后运输扬尘量为 $2.03\text{t}/\text{a}$ 。

②水污染源及污染物排放情况

——生产排水

地下采矿期，根据业主提供资料，矿床矿石及围岩富水性均较弱，含矿层范围内均未发现地下水位。当矿床开发时，预测矿山I、III号矿体正常涌水量为 $151.01\text{m}^3/\text{d}$ ，预测最大涌水量为 $3873.47\text{m}^3/\text{d}$ 。矿山II、IV、V号矿体正常涌水量为 $151.01\text{m}^3/\text{d}$ ，预测最大涌水量为 $3208.48\text{m}^3/\text{d}$ 。

——生活污水

在露采结束后，地下开采定员增加至162人。项目生活用水量约为 $12.96\text{t}/\text{d}$ ($3888\text{t}/\text{a}$)，污水按80%的排放量计，则平均每天排放的生活污水约 $10.37\text{t}/\text{d}$ ($3110.4\text{t}/\text{a}$)。根据类比得知，矿区生活污水污染物排放浓度及排放量见下表。

表3.2-6 矿山生活污水产生情况

污染物名称	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
SS	360	1.12	268	0.83
COD _{Cr}	320	1.00	150	0.23
BOD	220	0.68	150	0.23
NH ₃ -N	25	0.08	20	0.03
动植物油	40	0.12	30	0.05

③固体废物及排放情况

本项目所产生的固体废物由采矿废石、生活垃圾等一般固废和维修车间废矿物油、蓄电池式电机车产生的废蓄电池等危险固废组成。

——采矿废石

地下开采废石排放量约 300t/d (9 万 t/a)，废石体重 2.65t/m³，则废石量约 23.85 万 m³/a，松散系数 1.5，预计今后生产每年产生的废渣石约 35.78 万 m³，地下开采服务年限 10.2 年内预计共排放废渣石约 364.9 万 m³，废石主要成份与露天矿石相同。按《危险废物鉴别标准——浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)，并根据类似矿山对废石进行的毒性浸出试验结果，此类废石属一般固体废物，对周围环境的影响较小。地下开采的废石直接拉运至项目废石堆场。

——生活垃圾

生活垃圾的产生量按 0.5kg/d·人计，本项目井采期劳动定员增加至 162 人，则生活垃圾产生量约为 81kg/d (24.3t/a)。生活垃圾集中收集、集中处置，在行政办公区设立垃圾收集池，对垃圾定期消毒处理，并定期随车拉运至矿区西南侧 53km 星星峡镇政府处置。

——危险废物

矿区设有机电设备小型维修车间 1 座，使用蓄电池式电机车，运营期将产生少量废矿物油（危废代码 HW08）和废弃蓄电池（HW49），临时储存。根据建设单位提供资料，年均产生量分别为 0.05t/a 和 0.02t/a。环评要求按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单的要求在矿区危废暂存间 (4m×5m) 收集、暂存后，交由有资质的单位处理处置。

④噪声及振动

矿山开采期间凿岩、井下爆破、压气、铲装运设备等生产作业时均会产生噪声。产生高噪声的设备主要有采矿场的坑下凿岩机、通风机。本项目主要噪声源及其声强情况见下表。

表3.3-7 本项目主要噪声源情况一览表

序号	噪声源	位置	噪声源强度 (dB(A))
1	坑下凿岩机	采矿	108~110
2	通风机	采矿	100~105
3	爆破噪声	采矿	100~110

3.2.5 项目排放情况汇总

本项目污染物排放情况汇总见表 3.2-8。

表 3.2-8 本项目污染物排放情况汇总

开采期	污染源	污染物名称	项目产生量	项目削减量	项目排放量
露天开采期	无组织废气	运输扬尘	591.35t/a	473.08t/a	118.27t/a
		堆场扬尘	205.66t/a	164.52t/a	41.13t/a
	柴油燃烧废气	CO	8.23t/a	20.42t/a	8.23t/a
		NO _x	37.68t/a	0	37.68t/a
		烃类	13.99t/a	0	13.99t/a
		SO ₂	0.006t/a	0	0.006t/a
	生活污水	废水量	1248m ³ /a	1248m ³ /a	0
		SS	0.45t/a	0.45t/a	0
		COD _{Cr}	0.40t/a	0.40t/a	0
		BOD	0.27t/a	0.27t/a	0
		NH ₃ -N	0.03t/a	0.03t/a	0
		动植物油	0.05t/a	0.05t/a	0
	固废	生活垃圾	9.75t/a	/	9.75t/a
		采矿废石	179.45 万 t/a	/	179.45 万 t/a
地下开采期	掘进及采矿粉尘	运输扬尘	5.337t/a	473.08t/a	1.07t/a
		爆破扬尘	17.04t/a	140.94t/a	3.41t/a
		运输扬尘	10.16		2.03
	矿井涌水	废水	151.01t/d	151.01t/d	0
	生活污水	废水量	3110.4m ³ /a	3110.4m ³ /a	0
		SS	1.12t/a	1.12t/a	0
		COD _{Cr}	1.00t/a	1.00t/a	0
		BOD	0.68t/a	0.68t/a	0
		NH ₃ -N	0.08t/a	0.08t/a	0
		动植物油	0.12t/a	0.12t/a	0
	固废	生活垃圾	24.3t/a	/	24.3t/a
		采矿废石	9 万 t/a	/	9 万 t/a
		废机油	0.05t/a	/	0.05t/a
		废弃蓄电池	0.02t/a	/	0.02t/a

3.3 产业政策符合性及规划符合性分析

3.3.1 产业政策符合性分析

2018 年 11 月 12 日，自治区国土资源厅出具了《关于<新疆哈密市双井子西铁矿详查报告>矿产资源储量评审备案证明》（新国土资储备字[2018]067 号）；哈密市富宏矿业有限公司于 2018 年 12 月 31 日取得哈密市伊州区发展和改革委员会出具的《关于协助办理哈密市双井子西铁矿采矿工程项目土地预审的函》。

3.3.1.1 《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 修）》

本项目为铁矿采选工程，根据 2013 年 2 月国家发改委发布的《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（2013 修），不属于产业政策鼓励类、限制类、淘汰类，视为允许类，本项目的建设符合国家产业政策。

3.3.1.2 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》符合性

（1）选址与空间布局符合性

根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》金属矿采选行业选址与空间布局要求：

①铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧 200 米范围以内（禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采），重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域，居民聚集区 1000 米以内、伊犁河、额尔齐斯河等重要河流源头区、水环境功能区划为 I、II 类和具有饮用功能的 III 类水体岸边 1000 米以内，其它 III 类水体岸边 200 米以内，禁止新建或改扩建金属矿采选工程，存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施的，可根据实际情况，在确保不会对水体产生污染影响的前提下适当放宽距离要求。

②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）。

③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。

本项目为铁矿采选项目，项目 200 米范围内无铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线；项目区周边无大型水源地、国家和省重点保护名胜古迹、国家和省重点保护野生动植物资源生长栖息地、重要湿地、重要设施区；项目区远离集中居民区。

综上，项目选址符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》金属矿采选行业选址与空间布局的有关要求。

（1）污染防治与环境影响符合性

根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》金属矿采选行业污染防治与环境影响符合性要求：

①铁矿采选执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661）。

②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。采选产生废水排放有行业标准的执行行业标准，否则执行《污水综合排放标准》（GB8978）。生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978）。处理达标的废水根据当地实际情况用于绿化等。

③采选活动矿石转运、破碎、筛分等粉尘产生工序，应配备抑尘、除尘设备，除尘效率不低于 99%，有效控制无组织粉尘排放。采选矿各环节废气排放有行业标准的执行行业标准，否则执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297）。

④噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）。

⑤废石综合回用率达到 55%以上，尾矿砂的综合利用率达到 20%以上。一般固体废弃物应根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）进行管理，属危险废物的按危险废物相关要求依法进行管理，其贮存设施须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）。生态环境良好区域，矿区生活垃圾拉运至就近城镇统一处置。生态环境质量一般区域可就地防渗无害化处置，处理率达 100%，填埋地点及污染防治措施报当地环境保护主管部门备案。

⑥矿山生态环境保护与恢复要达到《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651-2013）及其他有关环保法律法规的相关要求。

本项目为铁矿采选类项目。项目生产废水循环利用，不外排；生活污水经地埋式一体化生活污水处理设置处理达到《污水综合排放标准》（GB8978）二级标准后用于

降尘和绿化。项目大气污染物的无组织排放执行《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)中“表 7 现有和新建企业大气污染物无组织排放浓度限值”。项目废石堆场设计按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准（2013 年修正）》（GB18599）的标准建设，生活垃圾集中收集后送星星峡镇政府处置。

综上，项目建设符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》金属矿采选行业污染防治与环境影响的有关要求。

3.3.2 规划相符性分析

3.3.2.1 与《哈密地区国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》符合性

根据哈密地区发展和改革委员会发布的《哈密地区国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》（2017 年 8 月 4 日哈密地区人大工委第一次会议通过）：“以调结构、增效益为中心，改造提升有色金属和黑色金属加工业。重点发展铜、镍、铅、锌等有色金属加工业和以铁精粉、球团为主的黑色金属加工业，延伸发展精品光电功能材料和高纯度高性能合金材料，加快钛、钼、铍等稀有金属加工业发展，培育大规模、新技术、环保型有色金属产业集群，进一步加大利用国外优质铁矿资源进行再加工的规模。到 2020 年，形成年产铁精粉 550 万吨、氧化球团 500 万吨、金属镍 1.5 万金属吨、高冰镍 1.5 万吨、金属铜 3 万吨、金属锌 4 万吨、金属镁 10 万吨、钼金属 1 万吨、钛锭 2 万吨、钛材生产规模 7000 吨的生产能力，将哈密地区打造成为西北地区重要的有色、黑色金属采选冶基地和以合金为主的新材料基地。”

本项目为铁矿开采工程，并进行伴生矿钛矿。随着近年钢铁市场的逐步回暖，该项目的建设可增加政府财政收入，解决该区域大量闲置劳动力就业，加快城市发展速度、推动城市型经济的繁荣和发展。作为钢铁企业重要的原料供应企业，它的建设与发展符合《哈密地区国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》。

3.4 清洁生产水平分析

本次评价的清洁生产指标选用中华人民共和国环境保护行业标准（HJ/T294-2006）中的《清洁生产标准 铁矿采选业》。具体内容见表 3.4-1。

表 3.4-1 铁矿采选行业清洁生产标准（露天开采类）

指标	一级	二级	三级	本项目
一、工艺装备要求				
穿孔	采用国际先进的高效、信息化程度高、大孔径、配有除尘净化装置的牙轮钻、潜孔钻等凿岩设备	采用国内的先进高效、较大孔径、配有除尘净化装置的牙轮钻、潜孔钻等凿岩设备	采用国产较先进的配有除尘净化装置的牙轮钻、潜孔钻等凿岩设备	二级
爆破	采用国际先进的机械化程度高的装药车和炮孔填塞机,采用仿真模拟的控制爆破技术	采用国内先进的机械化程度较高的装药车和炮孔填塞机,采用优化的控制爆破技术	采用国内较先进的机械化装药设备,采用控制爆破技术	三级
铲装	采用国际先进的效率高、信息化程度高、大型化电铲,配有除尘净化设施	采用国内先进的效率较高、大型化的电铲,配有除尘净化设施	采用国内较先进的机械化装岩设备,配有除尘净化设施	二级
运输	采用国际先进的高效铁路运输、胶带运输,或汽车一铁路、汽车一破碎一胶带联合运输系统;配有除尘净化设施	采用国内先进的高效铁路运输、胶带运输,或汽车一铁路、汽车一破碎一胶带联合运输系统:配有除尘净化设施	采用国内较先进的机械化运输系统,配有除尘净化设施	三级
排水	满足 30 年一遇的矿坑涌水量排水要求	满足 20 年一遇的矿坑涌水量排水要求	满足最大的矿坑涌水量排水要求	三级
二、资源能源利用指标				
回采率 (%)	≥98	≥95	≥90	二级
贫化率 (%)	≤3	≤7	≤12	二级
采矿强度 (t/m·a)	≥6000	≥2000	≥1000	三级
电耗 kW·h/t	≤0.7	≤1.2	≤2.5	15kW·h/t
三、废物回收利用指标				
指标	一级	二级	三级	本项目
废石综合利用率 (%)	≥25	≥15	≥10	二级
四、环境管理要求				

环境法律法规标准		符合国家和地方有关环境、法规，污染物排放达到国家和地发排放标准、总量控制和排污许可管理要求			
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基本齐全	拟开展二级
生产过程环境管理	岗位培训	所有岗位进行严格培训	主要岗位进行严格培训		拟开展二级
	破碎、磨矿、分级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%	有完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达 95%	二级
	生产设备的使用、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	一级
	生产工艺用水、用电管理	各种计量装置齐全，并制定严格计量考核制度	主要环节进行计量，并制定定量考核制度	主要环节进行计量	二级
	各种标识	生产区内各种标识明显，严格进行定期检查			
	环境管理机构	建立并有专人负责			拟开展
环境管理	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	拟开展
	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	拟开展
	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	拟开展

	污染源监测系统	对穿孔、爆破、铲装、运输等生产过程产生的粉尘进行定期监测		拟开展
	信息交流	具备计算机网络化管理系统	定期交流	定期交流
土地复垦	具有完整的复垦计划，复垦管理纳入日常生产管理 土地复垦率达 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 50%以上	1)具有完整的复垦计划，并纳入日常生产管理 2)土地复垦率达 20%以上	一级
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			
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			

表 3.4-2 铁矿采选行业清洁生产标准（地下开采类）

清洁生产指标等级	一级	二级	三级	本工程
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	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	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	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	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	采用国内较先进的提升系统	

			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		二级
排水		满足 30 年一遇的矿井涌水量排水要求	满足 20 年一遇的矿井涌水量排水要求	满足矿井最大涌水量排水要求	二级
二、资源利用指标					
1.回采率（%）		≥90	≥80	≥70	二级
2.贫化率（%）		≤8	≤12	≤15	二级
3.采矿强度（t/m ² ·a）		≥50	≥30	≥20	二级
4.电耗（kW·h/t）		≤10	≤18	≤25	二级
三、废物回收利用指标					
废物综合利用率（%）		≥30	≥20	≥10	一级
四、环境管理要求					
环境法律法规要求		符合国家和地方有关环境法律法规，污染物排放达到国家和地方排放标准，总量控制和排污许可证管理要求			符合
环境审核		按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核，按照 ISO14001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核，环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核，环境管理制度、原始记录及统计数据齐全	环评要求按二级进行管理
生产过程	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	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

环境管理	理				
	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

本项目露天及地下开采主要生产设备大部分为国产定型设备，及矿山开采通用设备，主要生产设备无国家明令淘汰的项目。根据项目开采规模及开采方式，采用分阶段开采，前期为露天开采后期转入地下开采，露天开采采用湿法凿岩，产生粉尘量少，采用三角形布孔，大区多排孔微差挤压爆破、采装采用液压挖掘机，同时选用 2 台轮式 ZL50 型装载机，全过程机械化程度较高；地下开采采用凿岩机及配套斜井提升系统，自动化程度高，分析认为矿山装备水平较好，达到国内清洁生产先进水平。

3.5 总量控制

项目大气污染物主要为粉尘；生产废水循环利用，不外排；生活污水由地埋式一体化污水装置处理达标后用于厂区绿化，冬季不生产，因此本项目不申请总量控制指标。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域自然环境概况

4.1.1 地理位置

哈密市是新疆维吾尔自治区下辖的地级市，地处新疆东部，地理坐标为东经 $91^{\circ}06'33'' \sim 96^{\circ}23'00''$ ，北纬 $40^{\circ}52'47'' \sim 45^{\circ}05'33''$ ，平均海拔 2692.1m，哈密市地跨天山南北，东部、东南部与甘肃省酒泉地区肃北县、安西县、敦煌市为邻；南接巴音郭楞蒙古自治州若羌县；西部、西南部与昌吉回族自治州木垒县、吐鲁番市鄯善县毗邻；北部、东北部与蒙古国接壤，有长达 586km 的国界线。哈密市辖伊州区、巴里坤哈萨克自治县和伊吾县，设有 38 个乡(镇)。

伊州区位于哈密南部，东部与甘肃省酒泉市相邻，西部与昌吉回族自治州的木垒县和吐鲁番市的鄯善县毗邻，南部与巴音郭楞蒙古自治州的若羌县接壤，北接天山与伊吾县、巴里坤县为邻。伊州区面积 8.5 万 km^2 ，东西长约 404km，南北宽约 322km，约占全疆总面积的 5.2%，最西在七角井以西东经 $91^{\circ}06'33''$ 处，最南为嘎顺戈壁的白龙山附近北纬 $40^{\circ}52'47''$ 。伊州区是哈密市政府所在地，是新疆通往内地的门户，是古“丝绸之路”上的重镇。连霍高速 G30、国道 312 线及兰新铁路贯穿全境，交通便利。

哈密市富宏矿业有限公司新疆哈密市双井子西铁矿采矿工程项目建设地点位于哈密市 117° 方位、直线距离约 204km 处，行政区划隶属于哈密市管辖。项目区四周为空地；项目区中心地理坐标：东经 $95^{\circ}43'36''$ ，北纬 $41^{\circ}59'30''$ 。项目所在区域地理位置详见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

哈密地形总体为四山夹三盆，从北往南共分 8 个地貌单元：

(1) 东准噶尔山地：哈密地区北部，沿中蒙边界的小哈甫提克山、大哈甫提克山、呼洪得雷山、苏海图山、海来山，东至老爷庙，全长 180 多公里，是一带干燥的剥蚀山地。

(2) 三淖盆地：西接克拉默里山以南的准噶尔盆地东端，北靠东准噶尔山地、最东在下马崖至苇子峡以西，即沿北山北麓的尤勒滚、克音、阿孜安、高泉、

石坂墩、回塘、三塘湖，沿 1000 米等高线至喀拉赛尔克，此范围内属。东北为中蒙边界。

(3) 西山台原：又称巴里坤台原，东接莫钦乌拉山和巴里坤盆地，南连巴里坤山地，西接奇古台地的木垒县，北连三淖盆地西部 1000 米等高线。南起苏吉，经小夹山、石灰窑、马王庙，穿沙沟至大红山、三塘湖以西，南边是芨芨台、乌龟水、苏吉。

(4) 莫钦乌拉山地：又称天山北山，西起马王庙、大红山以东，南沿红旗沟、板房沟、墙墙沟、前山、盐池、吐葫芦至苇子峡，北面自三塘湖、四塘、石坂墩至苇子峡。

(5) 巴里坤盆地：西起苏吉，东至吐葫芦，北靠天山北山，南连东天山山地，西宽东窄，好似斜放在桌子上的勺子。东部为牧区，西部为农区。

(6) 东天山山地：西起七角井以北的色必口，东至上马崖，其中口门子以西称巴里坤山，口门子以东称哈尔里克山。巴里坤山主峰月牙山（平雪峰）海拔 4308 米，该山体起伏较大，呈不规则的不同走向带状分布，一般海拔 2500 米以上，山坡北侧为草原、森林垂直带状分布，南坡多为干燥裸露岩石的山体，山顶积雪较少。东部的哈尔里克山，主峰托木尔提海拔 4886 米，该山体比较陡峭，沟谷纵横，有带状山体分布其间，海拔 4000 米以上，终年积雪，其中托木尔提为现代平顶冰川分布地，北坡植被土壤垂直分布特别明显，由于风化和雨水作用，山麓两侧冲积扇和洪积平原分布广阔。

(7) 哈密盆地：西起七角井，沿着东天山脚至沁城、黄山、翠岭、雅满苏往西基本直线穿过库木塔克沙垅中部至夹白山以北。

(8) 噶顺戈壁：北起下马崖，沿着孔多罗山至中蒙边界的哈尔欣巴润乌蒙敖包，又沿新甘边界至白山，经哈密与巴州南部的边界，北连哈密盆地南界内属。即哈密市的东部和南部，该地带主要是古老的天山，现已成为干燥剥蚀移平的高原了，一般为石质戈壁。古老的库鲁克山起伏不大，只有高原东部的双井子、明水一带的马庄山，海拔 2740 米，高原南部和巴音郭楞蒙古自治州接界一带为新疆北山，又因东北紧接蒙古高原，受蒙古高原气压反气旋影响，终年气候干燥少雨、多风。项目位于噶顺戈壁东部。

项目位于噶顺戈壁东部，地形属于低山丘陵区，属于剥蚀微丘陵地貌，地势

相对较为平坦，总体地势西南低、北东高，海拔高程为 2272m-2079m，相对高差 7m 左右，最高 2079m，坡度 5°~10°左右。区内沟谷不发育，无常年地表水体，区内植被较少发育，以蒿叶猪毛菜等为主，岩石裸露面积大，覆盖层较薄。

总体上，项目区内地貌类型单一。

4.1.3 地质特征

(1) 区域地质构造

哈密市区域构造单元属准葛尔-北天山褶皱系和塔里木台地两个一级构造单元。准葛尔-北天山褶皱系包括准葛尔界山优地槽褶皱带、北天山优地槽褶皱带以及三级和四级构造；塔里木台地包括库鲁克塔格-星星峡断隆、北山断褶皱带以及三级和四级构造。

项目区所在大地构造上属准葛尔-北天山褶皱系（Ⅱ）一级构造单元、北天山优地槽褶皱带（Ⅱ3）二级构造单元、觉洛塔格复背斜（Ⅱ35）三级构造单元。项目大地构造位置处于北天山岛弧系、觉洛塔格晚古生代岛弧的东端。本区地处星星峡-明水金及多金属成矿带上，以产金、铁、铅锌多金属矿为主，是东天山地区重要的多金属成矿带。

(2) 地层：

区域出露的地层主要为上古新界、新生界第三系和第四系。项目区域地质图见图 4.1-2。

地层由老到新叙述如下：

①上古新界石炭系下统红柳园组（C₁h¹）

主要分布于项目区南侧，地层厚度大于 902m。地层产状 75°∠60°，主要岩性为安山玢岩、杏仁状安山岩、玄武玢岩、安山凝灰岩及灰岩凸镜体，下部夹砾岩及铁矿层。

②新生界第三系上新统苦泉组（N₂k）

分布于项目区西侧，地层厚度大于 40m。主要岩性为桔红色灰质粉砂质泥岩夹砂砾岩和淡水灰岩透镜体，与项目区岩浆岩不整合接触。

③新生界第四系全新统（Q₄^{al-pl}）

分布于项目区西南侧，并于项目区中部东北-西南向展布，地层厚度约 10m。

主要岩性为冲积、洪积、砂砾、湖沼、冲积砂质粘土及淤泥。

(3) 岩浆岩

项目区大部及东、北侧均为海西中期岩浆岩。主要有海西中期花岗岩、海西中期花岗闪长岩、海西中期闪长岩，其中：海西中期花岗岩（ γ_4^{2d} ）分布于项目区及东侧，海西中期花岗闪长岩（ $\gamma\delta_4^{2b}$ ）分布于项目区西北侧，海西中期闪长岩（ δ_4^{2a} ）分布于项目区东北侧。

(4) 地震烈度

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2001），本项目所处区域基本地震加速度值 0.05g；根据地震动峰值加速度与地震基本烈度对照表，项目区地震基本烈度为 VI 度；根据区域地壳稳定性分区和判别指标，项目区属于稳定区；项目区场地内无不良地质作用，详见图 4.1-3。

4.1.4 气候气象

哈密地处欧亚大陆腹地，属温带大陆性气候。夏季多风且冷暖多变，冬季寒冷干燥，日照时间长，境内地势南北差异较大，气候垂直特性明显。空气干燥，大气透明度好，云量遮蔽少，光能资源丰富，为全国光能资源优越地区之一。

哈密市年平均风速 2.8m/s，全年多为东北和北风。年平均风速 ≥ 8 级以上大风为 23 天，其中 4 至 6 月大风日数最多，最大风力达十一级。春季多大风，局部地区历年来多受大风袭扰，如十三间房地区为百里风区，古称“黑风川”。星星峡为全国日照最多的地区之一，有“日光峡”之称。根据哈密市气象站的观测资料统计，主要常规气象要素统计资料见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目所在区域主要气象要素表

气象要素	单位	观测结果	气象要素	单位	观测结果
年平均气温	℃	10	年降水量	mm	39.1
最大风力	级	12	年平均蒸发量	mm	2237
平均风力	级	8	太阳辐射年总量	Kcal/m ² a	144.3-159.8
极端最高气温	℃	43.2	年平均日照时数	h	3303-3575

极端最低气温	℃	-28.6	年平均气压	hpa	918.3
平均日较差	℃	14.8	年平均风速	m/s	2.8
年主导风向		东北 (EN)	最大冻土深度	cm	127
全年雨雪日数	d	57	无霜期	d	184

4.1.5 水环境

4.1.5.1 地表水环境

哈密全地区可利用的水量共 16.96 亿立方米，其中地表水 8.76 亿立方米，占全疆总量的 1.1%。全地区无大江大河，河流小溪均属于季节性水流，大多数发源于哈尔里克山及巴里坤山，由山区降水和融冰化雪补，共有大小山沟 40 余条（内陆小河），年径流量 8.47 亿立方米。其水文特点是沟溪多、流程短、水量小、水资源补给以雨水和积雪融水为主。伊吾县有伊吾河，年径流量 5760 万立方米。巴里坤县有柳条河，年径流量 1380 万立方米。哈密市有石城子河，年径流量 7060 万立方米；榆树沟，年径流量 4573 万立方米；五道沟，年径流量 4636 万立方米；市区东西河坝，年径流量 1.1153 亿立方米；三堡白杨河，年径流量 1675 亿立方米。

项目位于哈密市伊州区最东部，拟建项目区域无常年性流水河流，无湖泊、水库等地表水体。

4.1.5.2 地下水环境

矿区周边无地表水体分布，地下水分布情况如下所述，水文地质图见图 4.1-4。

（1）地下水类型

矿区地下水类型主要为基岩裂隙水含水层（风化带裂隙水、基岩裂隙水）、松散岩类孔隙水。

根据项目区出露地层、地下水的赋存条件和含水层空间的不同。概略地将矿区地下水划分为以下含水层组：

①新生界第四系全新统（ Q_4^{al-pl} ）透水不含水层：分布于区域低洼冲沟和斜坡之边缘，厚度一般 3-10 米，由砾石、碎石、砂、沙土等组成，固结性差，RDQ

质量指标极差，结构疏松，分布面积小，孔隙比大，透水性好，渗透系数 $6 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 。主要来源为大气降水，但因该区降水量少，地下水补给条件差，第四系全新统洪积层分布在地下水位以上，通常均不含水，富水性弱，该含水层仅于春季融雪季节及雨后才含水。据区域水文地质资料，该组岩石属富水程度极弱的含水层，因此划定为透水不含水层。

②海西中期花岗岩 (γ_4^{2d}) 隔水层：区域内华海西中期花岗岩 (γ_4^{2d}) 呈岩基产出，为区域内出露主要地层单元，分布较广，花岗岩体厚度几十至上百米。岩石呈粗粒花岗结构，块状构造。岩石节理不发育，节理分布不均匀，开启、连通程度低，透水性较差，渗透系数约 $5 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 。该层富水性差，故将其划分为不透水隔水层。

由于长期受到风蚀作用，在海西中期花岗岩的顶部形成了一层 2-5 米左右中等强度风化带，由于风化裂隙的存在，在接受大气降水补给后，会形成风化裂隙水。该风化层厚度较小，裂隙宽度很小，一般为 0.1-1mm，大者 2mm，延伸距离短 (0.5-2m)，所以蓄水空间较小，透水能力相对较差，富水性较弱，根据资料其渗透系数约 $3 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ；因此区内风化裂隙仅在春季融雪季节及雨后才有水流分布，多为冬雪水渗透于基岩裂隙中并在随后的一周以内流出，其流量极小，富水性较差，不能形成长期稳定的潜水面。

③上古新界石炭系下统红柳园组 (C_1h^1) 承压水层：该地层为一套陆源碎屑沉积岩，由于后期区域变质作用影响，均受到不同程度的变质。主要分布于项目区南侧，地层厚度大于 90m。主要岩性为安山玢岩、杏仁状安山岩、玄武玢岩、安山凝灰岩及灰岩凸镜体，下部夹砾岩及铁矿层。此套地层亦是矿区区域的主要含水层，主要为基岩裂隙水。由于花岗岩体侵入上伏于该地层之上，形成相对的隔水层，因此该层主要接受补给区大气降水及雪融水和地下水径流的侧向补给，形成承压水层。

(2) 地下水的补给、径流和排泄

矿区处于低山-残丘区，总体地势北东高、南西低，由北东向南西缓倾。区内含水层主要为新生界第四系全新统 (Q_4^{al-pl}) 透水不含水层、海西中期花岗岩 (γ_4^{2d}) 隔水层、海西中期花岗岩 (γ_4^{2d}) 隔水层顶部的风化裂隙含水层和上古新界石炭系下统红柳园组 (C_1h^1) 承压水层。

矿区无地表水体，区内地下水的补给来源为大气降水及山区雪融水，大气降水及山区雪融水直接垂直入渗补给新生界第四系全新统（ Q_4^{al-pl} ）透水不含水层、海西中期花岗岩（ γ_4^{2d} ）隔水层顶部的风化裂隙含水层和上古新界石炭系下统红柳园组（ C_1h^1 ）承压水层，而位于承压含水层补给区的新生界第四系全新统（ Q_4^{al-pl} ）透水不含水层又间接入渗补给上古新界石炭系下统红柳园组（ C_1h^1 ）承压水层。由于海西中期花岗岩（ γ_4^{2d} ）隔水层的存在，其上部风化带裂隙水与其下伏上古新界石炭系下统红柳园组（ C_1h^1 ）承压水层水力联系不大；并且，区内风化裂隙仅在春季融雪季节及雨后才有水流分布，多为冬雪水渗透于基岩裂隙中并在随后的一周以内流出，其流量极小，富水性较差，不能形成长期稳定的潜水面，因此风化带裂隙水对上古新界石炭系下统红柳园组（ C_1h^1 ）承压水层补给作用较小。

由于矿区气候干燥，降水稀少，蒸发量大，地下水已蒸发及侧向径流排泄为主。地下水在径流过程中，除部分顺节理裂隙向深部运动外，主要由北向南径流以泉的方式排泄出区。地下水埋深较深，距补给源较远，地表水补给微弱，储水环境相对封闭，径流交替缓慢，因此矿化度较高。

（3）区域地下水环境敏感目标

项目区域无集中式饮用水源和分散式饮用水水源地，区域地下水环境敏感目标主要为项目区风化裂隙含水层。

4.1.6 矿产资源概况

哈密市矿产资源丰富，目前已探明各类矿种 76 种，占全疆已探明矿种总数的 60%以上，储量较大的有煤、钾盐、铁、铜、镍、黄金、芒硝、石材等，目前已开采 32 种。已探明的工业矿床 135 处，其中大型矿床 28 处，中型 35 处，小型 72 处。三道岭煤田探明储量 15 亿吨，已建成西北最大的露天煤矿，形成年产原煤 200 万吨规模的矿山企业；吐哈盆地油气资源总量预测约 20 亿吨；大南湖煤田分化煤黄腐植酸含量达 3.5 亿吨，浅层分化煤多达 2000 万吨。市区域内有色金属矿产有 8 种，产地 124 处，以铜镍矿储量最丰富。现已发现矿产地 11 处，其中大型矿床 3 处，中型矿床 3 处，小型矿床 5 处。镍金属储量 88.9 万吨，控制达 1584 万吨，列全疆之首，位居全国第二；铜金属储量 55.1 万吨，占全疆铜矿探明总储量的 17.3%，预测资源总储量 868 万吨，仅次于阿勒泰，排位新疆第

二。

4.1.7 区域生态环境

本项目所在区域属噶顺-南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区，位于天山南坡吐鲁番-哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区。

在行政区划上该区属于哈密市管辖。该区为吐鲁番和哈密盆地之间及哈密东部、南部第三系隆起区，主要分布以泥岩为主的夹砂砾岩层，组成的剥蚀岗状平原，通称噶顺戈壁，海拔均在 1000m 以上，最低地为沙尔湖，海拔 41m。这里的气候特点是干燥少雨、蒸发量大、夏季酷热、冬季严寒、昼夜温差大、日照时间长、光热资源丰富。其中低山和平原区不仅风大，而且更为干燥，年降水量仅 10—66mm。处于“百里风区”的十三间房，全年 8 级以上大风日数达 136 天，仅次于阿拉山口，属全疆第二，其平均风速达 79m/s，居全疆之首。

该区降水稀少，洪流发育，无常年地表径流，地下水资源贫乏，但在大型汇水洼地内有地下水分布和积水出露，其量很小水质尚好。荒漠植被盖度较低，主要分布在七角井至东南部马宗山一带广阔的低山丘陵、冲积平原和剥蚀平原区。土壤主要为石质土、石膏棕漠土、淡棕钙土和粗骨土为主，质地以砂砾质和砾质为主。受气候、土壤和基质条件的制约，草场植被以灌木亚菊、沙生针茅、合头草等为主，因干旱缺水，部分草地作冬场利用，应该实行退牧还草和封育保护。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定：“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO 和 O_3 ，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。

根据环境空气质量模型技术支持服务系统筛选结果，哈密市 2017 年 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度分别为 $9\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $29\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $78\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $31\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； CO 24 小时平均第 95 百分位数为 $2.6\text{mg}/\text{m}^3$ ， O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 $138\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 PM_{10} 。因此项目所在区域为不达标区。

4.2.2 水环境质量现状调查与评价

项目区地处准葛尔-北天山褶皱系，该区域气候干燥，降水稀少，蒸发量大，地下水以蒸发及侧向径流排泄为主。地下水在径流过程中，除部分顺节理裂隙向深部运动外，主要由北向南径流以泉的方式排泄出区。此外地下水埋深较深，距补给源较远，地表水补给微弱，储水环境相对封闭，径流交替缓慢。因此地下水无补给来源，项目区 5km 范围内亦无地表径流及水体，故该水文地质单元属相对独立、封闭、贫水的水文地质区。

4.2.3 声环境质量现状评价

4.2.3.1 声环境现状调查

项目声环境质量现状调查采用现场监测的方法，委托乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司对项目区声环境质量现状进行监测，根据监测数据对项目区声环境质量现状进行评价。

(1) 监测点位布设

本项目声环境现状监测分别在拟建项目的东、西、南、北四个方向的厂界处各设置 1 个监测点，共 4 个监测点。

(2) 监测因子

监测因子为等效连续 A 声级。

(3) 监测时间及频率

噪声监测时间为 2018 年 3 月 22-23 日，分昼间和夜间两个时段监测。

(4) 监测方法

环境噪声监测按《工业企业厂界环境噪声排放标准》有关规定进行，昼间、夜间各监测一次。

4.2.3.2 声环境质量现状评价

声环境监测结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 噪声现状监测及评价结果统计表 单位: dB(A)

编号测点	昼间 LAeq		夜间 LAeq	
	监测结果	标准	监测结果	标准
1# (东侧)	35.1	60	31.7	50
2# (南侧)	34.3	60	32.0	50
3# (西侧)	35.4	60	32.1	50
4# (北侧)	33.8	60	33.6	50
标准限值	厂界噪声昼间≤60dB (A), 夜间≤50dB (A)			

本项目为矿区, 位于荒漠区, 周边无敏感目标, 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准的要求(即昼间 60dB (A), 夜间 50dB (A))。

由表 4.2-1 可看出, 项目所在区域声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准。

4.2.4 土壤环境质量现状评价

4.2.4.1 土壤环境现状调查

本次评价委托乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司于 2018 年 3 月 24 日对区域内土壤进行土样采集。监测结果见表 4.2-2。

表 4.2-2 土壤污染物监测结果 单位: 监测值 (mg/kg) pH 值无量纲

序号	监测项目	监测值	标准值
1	pH	8.67	/
2	镉	0.15	≤65
3	铜	28	≤18000
4	砷	6.44	≤60
5	铅	11.2	≤800
6	汞	0.011	≤38
7	总铬	106	/
8	镍	60	≤900

4.2.4.2 土壤环境现状评价

(1) 评价标准

土壤中重金属执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 标准中的筛选值, 本次监测的镉、铅、铜、砷等为该区域的环境背景本底值, 可作为以后进行土壤环境监测的标准。

(2) 评价方法

评价方法采用单项污染指数法

$$P=C_i/C_0$$

式中：P-污染指数

C_i -某污染物浓度

C_0 -环境标准

(3) 评价结果

本项目土壤污染物指数评价结果见表 4.2-3 所示。

表 4.2-3 土壤中污染物指数计算结果 单位：无量纲

序号	监测项目	污染指数
1	pH	/
2	镉	0.002
3	铜	0.002
4	砷	0.107
5	铅	0.014
6	汞	0.0003
7	总铬	/
8	镍	0.067

土壤现状监测结果表明，各监测项目污染指数均小于 1，评价区土壤现状质量较好。

4.2.5 区域生态环境现状调查与评价

4.2.5.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目所在地属于天山山地温性草原、森林生态区，天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区，噶顺-南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区，主要生态服务功能为荒漠化控制，生物多样性维护，矿产资源开发，主要生态环境问题为风沙危害铁路、公路、地表形态破坏，主要生态敏感因子、敏感程度为生物多样性及其生境高度敏感，土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化轻度敏感，本项目通过生态保护措施保护该地区生态环境，维护生态平衡，符合新疆生态功能区划要求。详见表 4.2-4、图 4.2-1。

表 4.2-4 项目区生态功能区划

生态功能区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要保护目标	主要保护措施	适宜发展方向
嘎顺-南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区	荒漠化控制,生物多样性维护,矿产资源开发	风沙危害铁路、公路、地表形态破坏	保护砾幕、保护野生动植物、保护铁路公路、保护戈壁泉眼	减少公路管道工程破坏地表植被,保护矿区生态、铁路公路沿线防风固沙	保护荒漠自然景观、维护生态平衡

4.2.5.2 区域土地利用现状

新疆的土地资源类型可分为耕地、园林地、草地、城镇用地及工矿用地、交通用地、水域等,未利用土地占绝大部分,达到全区土地总面积的 63.85%,这些未利用土地包括沙漠、戈壁、裸岩、裸土等。

本工程各类工程占地主要为未利用戈壁,其土地利用类型比较单一,土地利用现状详见图 4.2-2。

4.2.5.3 土壤类型及分布

按照《中国土壤》和《新疆土壤》等著述的土壤分类系统,依据《新疆维吾尔自治区土壤类型图》和野外实地调查,区域土壤主要是石质土、石膏棕漠土、淡棕钙土和粗骨土。项目区土壤类型及分布图见图 4.2-3。

4.2.5.4 植物资源现状调查

天山东段横贯哈密地区中部全境,山南山北形成不同的自然景观。哈密地区植被类型如下:

①荒漠植被:其中有灌木荒漠(麻黄、泡泡刺、白刺等);小半乔木荒漠(梭梭柴、白梭梭);半灌木荒漠(琵琶柴、优若藜、盐生木、合头草等);小半灌木荒漠(苦艾类和盐柴类)等。

②草原:其中有荒漠草原(沙生针茅、多根葱、高加索针茅、针茅、棱狐茅等)、真草原(针茅、棱狐茅、扁穗冰草等)、草间草原。

③森林:其中有山地针叶林(山地常绿针叶林中的雪岭云杉、山地落叶针叶林中的西伯利亚落叶松)、落叶阔叶林(主要有山地小叶杨和河谷杨树林)。

④灌丛:多为稀疏的群落,如白刺、黑刺等。

⑤草甸：其中有高山草甸（高山真草甸、高山芨原）、山地草甸、低地河漫滩草甸（低地河漫滩真草甸、低地河漫滩盐化草甸、低地河漫滩沼泽草甸）。

根据《新疆植被及其利用》，植被区域划分结果，项目所在区域属于Ⅲ°天山山地温性草原、森林生态区-Ⅲ4°天山南坡吐鲁番-哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区-嘎顺-南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区。工程区植被在区域分布上属于荒漠植被分布区，植物类型单一，种类、数量均较少。项目区周边区域性的植物主要以灌木亚菊、沙生针茅、合头草等为主。

项目所在区域土地利用类型为未利用戈壁，自然景观属于荒漠景观，生长着低矮、稀疏的荒漠植被。现场调查表明，植被覆盖率不足 1%。项目区植被分布图见图 4.2-4。项目区不存在珍稀濒危及国家级和省级保护植物。

4.4.5.5 野生动物资源现状调查

按中国动物地理区划分级标准，工程所在区属于古北界-中亚亚界-蒙新区-西部荒漠区-东疆小区。从地理位置上看，这里是蒙古及准格尔盆地与新疆南部动物的交流通道，但由于极端干旱的大陆性气候控制下的严酷荒漠自然环境条件，致使评价区所属动物区系的野生动物种类组成贫乏，组成简单，分布于该区的动物以北方型耐寒种类和中亚型耐旱种类为主，主要野生动物包括家燕、喜鹊、沙蜥、荒漠麻蜥、鼠类等。根据资料，评价区及调查区范围内无国家及自治区级保护动物。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析与预测评价

5.1.1 施工期环境影响因素

施工期间对环境产生的影响主要为土石方挖掘、土建施工、交通运输和机械设备的安装、调试等，产生的主要污染物粉尘、噪声、生产生活污水和固体废弃物等对区域环境造成影响。这些污染贯穿整个施工过程，但不同污染因子在不同施工段污染强度不同。具体情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工期环境影响因素一览表

环境要素	影响因子	产生源	源强	排放特征
环境空气	扬尘	施工材料堆放、运输	风速2.8m/s, 150m 内影响明显	有风时影响下风向， 时限性明显
	粉尘	粉状物料装卸、运输、堆放、敷设、拌和	微小	散落，有风时对下风向有影响
	尾气：C _m H _n 、CO、NO _x	燃油设备、运输车辆	微小	面源、扩散范围有限，排放不连续
声环境	设备噪声	推土机、挖掘机、装载机、翻斗车、载重汽车、冲击打桩机、混凝土搅拌机	92-105dB (A)	无指向性，不连续
水环境	生产废水	施工设备清洗废水，主要污染物为SS	少量	间歇
	生活污水	基建施工人员排放的生活污水	产生量约 38.4m ³ /d；主要污染物为 BOD ₅ 、COD 等	间歇
生态	水土流失	降水形成的地表径流对松动的土层冲刷带走泥沙，风蚀带走泥沙	\	冲刷、堆积
	土地占用	临时、永久占地使土地使用功能改变	\	成为道路建设用地
	弃土	临时堆放占地，有扬尘、水土流失发生的可能	无弃土	临时占地，弃土用于填方，影响可消除

5.1.2 施工期大气环境的影响分析

本项目施工期产生的废气主要来自施工扬尘与机械尾气等。

在施工过程中，开挖土方造成土地裸露和土方堆积，建筑材料装卸以及运输车辆行驶等均会产生粉尘，这些粉尘随风扩散造成施工扬尘。施工扬尘的大小随施工季节、施工管理等不同差别甚大，影响可达 150~300m。

（1）施工扬尘的来源

- ①场地平整、土方堆放和清运过程造成的扬尘；
- ②道路建设造成的扬尘；
- ③建筑材料运输、装卸、堆放的扬尘；
- ④运输车辆往来造成的扬尘；
- ⑤施工垃圾的堆放和清运过程造成的扬尘。

（2）扬尘对大气环境的影响分析

根据类比调查资料可知，施工及运输车辆引起的扬尘影响道路两侧各约 50m 的区域；表土剥离扬尘污染严重，空气中扬尘浓度可达 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，随着距离的增加，TSP 浓度迅速下降，影响范围主要在周围 50m 内；建筑工地扬尘的影响范围主要在施工场地外 100m 以内。

（3）施工废气影响分析

施工废气来源包括各种燃油机械的废气排放以及运输车辆产生的尾气。

燃油机械和汽车尾气中的污染物主要有一氧化碳（CO）、碳氢化合物（ C_mH_n ）及氮氧化物（ NO_x ）等。据有关单位在施工现场的测试结果表明：氮氧化物（ NO_x ）的浓度可达到 $150\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其影响范围在下风向 200m 的范围内。

5.1.3 施工期水环境的影响分析

施工期废污水为生产废水和生活污水。生产废水主要为施工设备清洗废水，主要污染物为 SS。生活污水来自基建施工人员排放的生活污水，施工期施工人员为 30 人，生活用水量按 $1.6\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{人}$ ，则生活用水量为 $48\text{m}^3/\text{d}$ ，污水量按 80% 计，则产生生活污水量为 $38.4\text{m}^3/\text{d}$ 。施工期生活污水日均量较小，施工期初期设置化粪池用于生活污水收集与处理，待地埋式一体化生活污水处理设施建成后生活污水排入地埋式一体化生活污水处理设施，处理达标后用于厂区降尘用水。不会对项目区水环境构成影响。

5.1.4 施工期声环境影响分析

（1）施工期噪声源分析

本工程施工中各种机械所产生的噪声比较大，运输车辆噪声影响也较明显。施工期噪声主要来自以下设备：挖掘机、机械运输等。各类设备噪声源强度见表 5.1-2。

表 5.1-2 建设期间主要噪声源强度值

序号	声源名称	噪声级dB(A)	备注
1	推土机	73~83	距声源15m
2	挖掘机	67~77	距声源15m
3	装载机	80	距声源15m
4	吊车	72~73	距声源15m
5	重型卡车	80~85	距声源7.5m

(2) 施工期噪声预测结果及分析

施工阶段一般为露天作业，无隔声与消减措施，故噪声传播较远。由于施工场地内施工机械数量波动较大，要准确预测施工场地各厂界噪声值较为困难，下面根据不同施工阶段的施工机械组合情况，分析给出不同阶段施工阶段施工边界最大等效声级值，见表 5.1-3。

表 5.1-3 施工噪声影响预测结果

序号	施工期	施工场界最大等效 声级dB (A)	敏感目标最大等效 声级dB (A)	施工场界噪声标准限 值dB (A)	
		主工业场地	员工宿舍	昼间	夜间
1	土石方施工阶段	66	45	75	55
2	地面设施地基施工阶段	63	44	75	55
3	地面设施结构施工阶段	68	42	75	55
4	装修阶段	58	40	65	55

根据现场调查，项目区内只有施工人员。因此，施工阶段对周围环境无大的不利影响。故施工阶段使用中高噪声机械设备，只要严格遵守当地环保管理部门制定的施工工地噪声作业规定及要求，并在午休时间和夜间休息时间停止施工，积极采取相应措施降低施工噪声，不会对自身人员造成噪声危害。从表 5.1-3 可以看出：施工场地不同阶段场界噪声昼间、夜间均能满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定要求，因此施工噪声对声环境影响不大。

5.1.5 施工固废对环境影响分析

建筑施工废物、生活垃圾是施工期间产生的主要固体废弃物，施工废物以土砂石、边角料等为主。固体废弃物优先用于场地平整填方、道路建设等。施工结束后，应及时清运建筑垃圾和废弃的建筑材料。生活垃圾由现场施工人员产生，加强施工期间临时生活区的卫生管理，严禁乱堆、乱倒垃圾，生活垃圾集中收集后定期送至矿区西南侧 53km 星星峡镇政府处置。

5.1.6 施工期生态环境影响分析

本项目占用地为未利用戈壁。工程建设对区域生态体系稳定性影响的主要途径是地表扰动。对区域景观的影响随着项目开发建设，挖毁地貌、修建人工设施、废弃物堆置、地表变形等景观格局的变化，使区域固有的自然生态功能部分丧失。同时产生了水土流失、生态污染的问题。总而言之，本项目的建设将导致项目所在区域生态结构与功能的变化。同时还会引起项目区内环境质量变化，具体表现在以下几方面：

（1）项目施工期主要生态环境影响为占地、植被破坏、水土流失以及对野生动物的惊扰影响。

（2）工业场地、生活区、辅助设施构筑物修建，占用土地、破坏植被，造成水土流失。

（3）施工机械噪声、运输材料车辆噪声等对区域内野生动物产生惊扰影响。

根据现场调查，工程建设区域为未利用戈壁，虽然地表植被覆盖度很低，但也在一定程度上有效的保护着土层不被雨洪和风力侵蚀而流失。然而，本工程的建设，将使占地范围内的地表土层结构变得疏松，将在短期内失去这部分地貌的原有特征。施工活动中，施工机械、车辆的频繁使用、碾压、施工工人踩踏及临时道路的修筑等，将使活动范围内土壤的自然结构受到破坏，有的地方可能变得松软、有的地方可能变得密实坚硬，影响土壤的通透性，加快土壤水分的蒸发，影响地表植物的生长。

5.1.6.1 施工期土壤环境影响分析

项目建设过程中，各种施工活动临时占地，如施工带平整、平硐及作业道路的修建、辅助系统等工程施工占地，对实施区域的土壤环境造成局地性破坏和干扰，不同程度地破坏了区域土壤结构，扰乱地表土壤层。根据类比调查和有关资料，此

类活动将使土壤有机质降低，影响土壤结构，降低土壤养分含量。此外，施工中机械碾压、人员践踏、土体翻出堆放地表等，也会造成一定区域内的土壤板结，使土壤生产能力降低。施工回填后剩余的土方造成土壤松散，易引起水土流失，导致土壤中养分的损失。因此，建设中要尽量缩小施工范围，减少人为干扰。施工完毕，应及时整理施工现场，平整土地，尽可能恢复原貌。

5.1.6.2 施工期对植被的影响分析

施工期对植被的影响主要表现在工程占地对植被的影响以及施工时人员、机械等对植被的影响。施工结束后，可以通过自然或人工方式进行恢复，区别在于恢复所需的时间长短问题。人员、机械在施工时对矿区周围的植被造成踏踩和碾压，对原本就脆弱的植被带来很大的破坏。机械的碾压还使土层变的更紧实，植被的自然恢复较困难。

5.1.6.3 施工期对野生动物的影响分析

工程施工过程中的各种机械噪声及人员和施工车辆活动容易对工作区附近的野生动物产生影响，影响野生动物的觅食区域及迁徙、活动范围，干扰野生动物正常的栖息规律。根据现状调查，本项目位于新疆哈密市 117°方位、直线距离约 204km 处，项目区及周边一定区域内无大型野生动物分布，如黄羊、大头羊、野兔，常见的主要为麻雀，地鼠等分布，施工占地破坏项目区野生动物生境，施工噪声及人类活动惊扰野生动物，使其向项目周边区域迁移。

本工程对野生动物的影响方式，就鸟类而言，主要是在施工过程惊吓所造成的间接不利影响使鸟类暂时远离施工地带。施工人员的活动和来往机械的运行也会使其受到惊吓，迫使它们迁往别处。在该区域活动的野生动物多为新疆的广布种，分布范围广，群体数量不大，本项目所占的面积是局部的、有限的，造成对这些野生动物栖息地影响范围仅是其极小的部分。事实上，由于人为活动，本区域野生动物数量少，活动区域大，其活动不会因工程建设的占地而有大的改变。

5.1.6.4 施工期对水土流失的影响分析

本项目的建设在适宜的气候条件下展开，也可能引起局部用地范围内出现水土流失的现象。在工程施工活动的用地范围内，不论是永久占地还是临时用地区域，由于

修建建筑物和车辆碾压、施工人员活动等，地表都将受到一定的扰动，并导致地表原始植被的丧失，出现土层疏松的地面。这些活动将导致土壤结构及原地貌发生较大的改变，除了在一般天气下会出现扬尘对大气环境的影响之外，在大风天气情况下，还会发生风力造成的水土流失。

工程建设区域属于中高纬度大陆性干燥荒漠气候区，年降水量少，年蒸发量大。区内全年多为东北和北风。年平均风速 ≥ 8 级以上，最大风力达十一级，裸露地面的疏松土石、堆积土方容易发生风力侵蚀，在大风天气作用下，会出现地表疏松土层、堆土被搬运的过程，有出现水土流失可能性。因此，工程施工过程必须采取防止水土流失的措施。工程开挖土方的临时堆放，弃土方的长期搁置都会引发水土流失，包括风蚀和水蚀。特别是在坡度较大的深挖地段，若弃方随意堆放，并在运营期长期留存，这些堆积土，由于土质疏松，土质较细，易被大风扬起沙尘或在暴雨期易产生水蚀，造成水土流失。

5.1.6.5 施工期对土地利用结构的影响分析

从现场调查来看，项目建设区域内土地利用类型为未利用戈壁。施工期间，工业场地、爆破材料库等的建设改变土地利用结构，从宏观角度看，该范围内土地利用结构的改变，不会对项目所在区域整体土地利用结构产生较大影响。

5.2 运营期环境影响分析与预测评价

5.2.1 大气影响分析

5.2.1.1 污染源

在运营期，本项目露采采用自上而下水平分层、台阶式采剥法，并采用房柱开采工艺。粉尘排放几乎伴随着整个开采过程，露天开采、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。

废石堆场、矿石堆场扬尘影响分析

本项目废石堆场扬尘产生量约为 148.09t/a，矿石堆场扬尘产生量约为 28.09/a，采取洒水降尘后排放量降低 80%，废石堆场扬尘排放量约为 29.62t/a，矿石堆场扬尘量排放量约为 5.62t/a。矿山露天开采服务年限为 6.43a，因此露天采矿期间扬尘产生量为

1132.84t，排放量为 226.49t。生产中废石场、矿石堆场产生的粉尘主要是局部污染，堆场扬尘通过洒水降尘后对环境影响相对较小。

露天采场及废石场无组织粉尘排放参数见表 5.2-1。

表 5.2-1 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
废石堆场	198000m ²	500m	396m	29.62t/a	3.38kg/h	按局部 20%面积核算
矿石堆场	4000m ²	80m	50m	11.51t/a	1.31kg/h	按 80%面积核算

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。

5.2.1.2 预测模式及参数

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。

预测模式：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目采用其推荐的 AERSCREEN 模型。

预测方案：根据 AERSCREEN 估算模型，项目主要对项目污染物的最大落地浓度、对应占标率、出现距离及大气环境防护距离等进行计算。

5.2.1.3 预测结果

本项目矿石堆场无组织排放估算模式预测结果见表 5.2-2；废石堆场扬尘无组织排放估算模式预测结果见表 5.2-3。

表 5.2-2 矿石堆场排放源估算模式计算结果表

距离中心下风向距离 D/m	TSP	
	下风向预测浓度 $C_{il}/(\text{mg}/\text{m}^3)$	浓度占标率 $P_{il}/(\%)$
10	0.0000000006219	0.00
100	0.1486	0.74
100	0.1486	0.74
200	0.1825	0.91
300	0.1928	0.96
400	0.1845	0.92

距离中心下风向距离 D/m	TSP	
	下风向预测浓度 $C_{il}/(\text{mg}/\text{m}^3)$	浓度占标率 $P_{il}/(\%)$
500	0.1823	0.91
600	0.226	1.13
700	0.2482	1.24
800	0.255	1.28
812	0.2551	1.28
900	0.2522	1.26
1000	0.2437	1.22
1100	0.231	1.16
1200	0.2219	1.11
1300	0.2238	1.12
1400	0.2232	1.12
1500	0.2207	1.10
1600	0.217	1.09
1700	0.2124	1.06
1800	0.2072	1.04
1900	0.2016	1.01
2000	0.1958	0.98
2100	0.1896	0.95
2200	0.1836	0.92
2300	0.1777	0.89
2400	0.172	0.86
2500	0.1665	0.83

由估算模式预测结果可知，本项目矿石堆场无组织排放 TSP 最大落地浓度为 $0.2551\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.28%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区标准，其最大地面浓度出现距离 812m，本项目废石场无组织排放对近距离环境有一定影响，由于周边无居民点，故对周边人群健康的影响较小。

表 5.2-3 废石场扬尘无组织排放估算模式计算结果表

距离中心下风向距离 D/m	TSP	
	下风向预测浓度 $C_{il}/(\text{mg}/\text{m}^3)$	浓度占标率 $P_{il}/(\%)$
10	0.02619	2.62
100	0.03643	3.64
100	0.03643	3.64
200	0.0499	4.99

距离中心下风向距离 D/m	TSP	
	下风向预测浓度 $C_{il}/(\text{mg}/\text{m}^3)$	浓度占标率 $P_{il}/(\%)$
300	0.06147	6.15
400	0.06175	6.18
494	0.06632	6.63
500	0.06631	6.63
600	0.063	6.30
700	0.05694	5.69
800	0.05059	5.06
900	0.04483	4.48
1000	0.03987	3.99
1100	0.03566	3.57
1200	0.03208	3.21
1300	0.02904	2.90
1400	0.02642	2.64
1500	0.02415	2.41
1600	0.02216	2.22
1700	0.02043	2.04
1800	0.01891	1.89
1900	0.01757	1.76
2000	0.01638	1.64
2100	0.01534	1.53
2200	0.01441	1.44
2300	0.01358	1.36
2400	0.01283	1.28
2500	0.01214	1.21

由估算模式预测结果可知，废石堆场 TSP 最大浓度为 $0.06632\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.63%，其最大地面浓度出现距离 494m，本项目废石场扬尘无组织排放对近距离环境有一定影响，由于周边无居民点，故对周边人群健康的影响较小。

5.2.1.4 大气环境保护距离

根据无组织废气影响分析结果，正常生产情况时，本项目无组织排放废气在厂界均达标，因此本项目大气环境保护距离为 0m。

5.2.2 地表水环境影响分析与评价

5.2.2.1 给排水情况

(1) 露天采矿期

露天采矿期主要用水为凿岩用水和生活用水。露天开采定员为 65 人，用水指标按 80L/d·人，则生活用水量约为 5.2m³/d (1560m³/a)。凿岩用水量为 20m³/d (6000m³/a)，井下降尘用水 20m³/d (6000m³/a)、道路洒水 5m³/d (1500m³/a)、工业场地及废石场洒水 15m³/d (4500m³/a)。

露天采矿期产生的废水主要为凿岩废水、废石堆场淋溶水和生活废水。生活污水按 80%的排放量计，则平均每天排放的生活污水约 4.16m³/d (1248m³/a)。废水堆场淋溶水量和凿岩废水量很小，渗入裂隙或自然蒸发不外排。对项目区水环境影响较小。本项目露天采矿期间水量平衡见图 5.2-1。

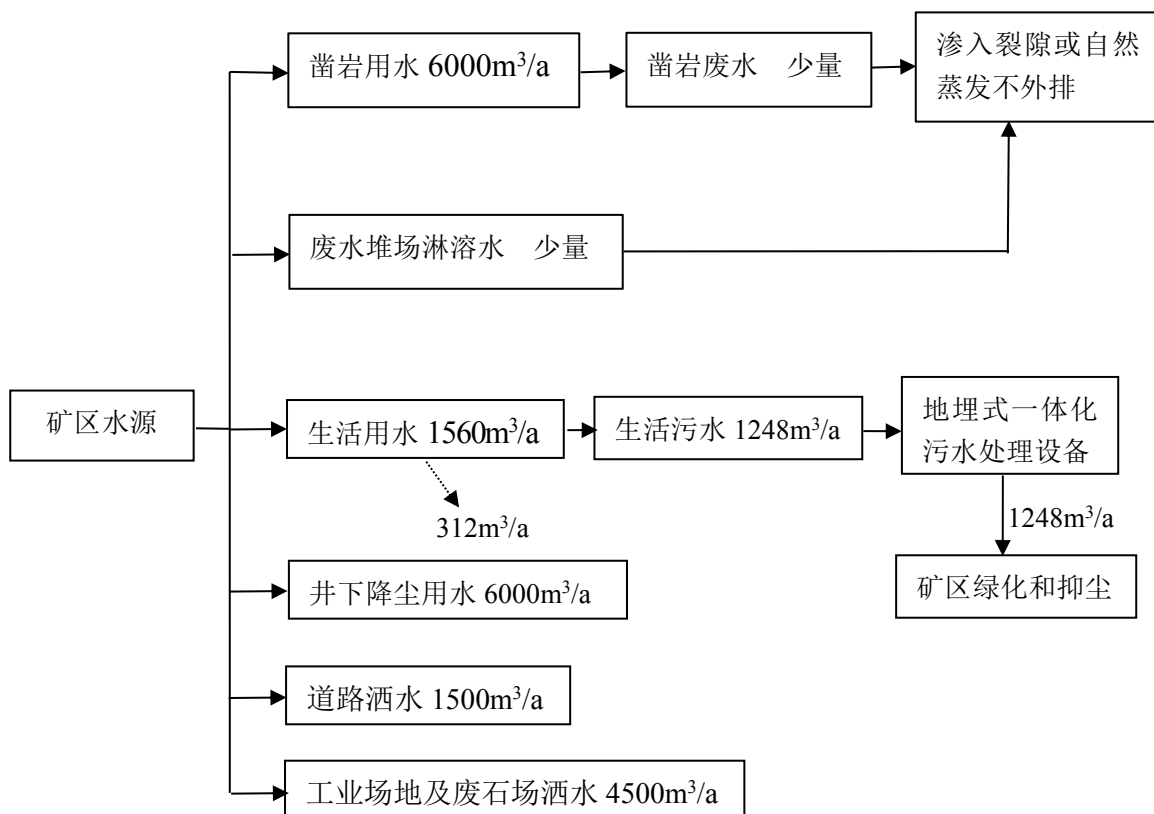


图 5.2-1 露天采矿水平衡图

(2) 地下采矿期

地下采矿期主要用水为生活用水和矿井涌水。地下采矿定员为 162 人，用水指标按 80L/d·人，则生活用水量约为 3888m³/a（12.96m³/d）。根据业主提供资料，地下开采矿最大涌水量为 200t/d，矿山地下开采 10.20 年内排放总量为 612000t。

地下采矿期产生的废水有生活污水和矿井废水。生活污水按 80%的排放量计，则平均每天排放的生活污水为 10.37m³/d（3110.4m³/a）。采矿时会产生的矿坑废水，经井下排水沟槽及水池收集后，由高压水泵输送至地面的高位水池进行收集处理回用。本项目地下开采期间水量平衡见图 5.2-2。

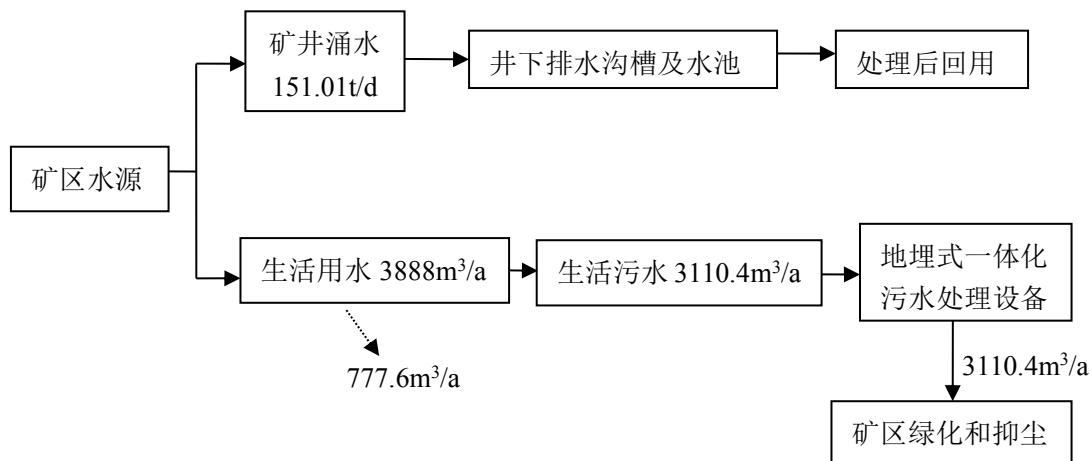


图 5.2-2 地下采矿水平衡图

5.2.2.2 废水排放情况

（1）露天采矿期

露天采矿期主要的废水为湿法凿岩废水、废石堆场淋溶水和生活污水。

①湿法凿岩废水

本项目凿岩用水量为 20m³/d，优先采用矿坑涌水或井下涌水，不足时由新鲜水补充。其产生的废水量很小，渗入裂隙或自然蒸发不外排，对项目区水环境影响较小。

②废石堆场淋溶水

废石堆场淋溶水水质与废石成分、块度、堆存时间、堆存方式、气温和降雨量等因素有关，一般无废水产生，在降雨月份才有可能产生淋溶水。本项目矿区年降水量 39.1mm，多年平均蒸发量 2237mm，蒸发量较大，平均降水量远小于蒸发量，因此废

石场产生淋溶废水的可能性很小。同时根据项目地质详查报告可知，本项目产生废石主要成分为中粗粒块状辉长岩，无有害成份，按《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-1996），并根据同类矿山对废石进行的毒性浸出试验结果，此类废石属一般固体废物，淋溶水水质相对较好，对区域水环境影响较小。

③生活污水

本项目运营后露天开采期间生活污水排放量约为 $4.16\text{m}^3/\text{d}$ ($1248\text{m}^3/\text{a}$)，生活污水主要污染物为 SS、BOD、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等，生活污水直接排放将污染矿区地表土壤，导致土壤质量下降，同时存在污染地下岩石间隙地下水的可行性。本项目新建地埋式一体化污水处理装置一座，生活污水经处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中的二级标准，可直接用于矿区绿化，对项目区域水环境影响较小。

(2) 地下采矿期

地下采矿期的主要废水来源是矿坑废水和生活污水。

①矿坑废水

矿坑废水主要是由矿井地下涌水和少量的坑下采矿生产排水组成。矿井涌水量主要取决于矿区地质、水文地质特征、地表水系的分布、岩层土壤性质、采矿方法以及气候条件等因素。矿坑废水的性质和成分与矿床的种类、矿区地质构造、水文地质等因素密切相关。根据矿山采矿工艺和矿体的地质条件，矿体矿坑、矿井涌水及生产水无毒无害，采矿生产废水中悬浮物浓度一般为 $300\sim 3000\text{mg/l}$ 。项目地下采矿期间矿井涌水水量较小，经过滤+沉淀处理后全部利用与井下采矿活动降尘，无外排生产废水，对项目区周围水环境影响甚微。

②生活污水

本项目运营后地下开采时生活污水量约为 $10.37\text{m}^3/\text{d}$ ($3110.4\text{m}^3/\text{a}$)，生活污水主要污染物为 SS、BOD、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等，生活污水经地埋式一体化污水处理装置处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中的二级标准，可直接用于矿区绿化，对项目区域水环境影响较小。

5.2.2.3 地表水环境影响分析

本项目运营后生产废水循环利用，不外排。生活污水采用地埋式一体化污水处理装置处理后，用于矿区绿化，故本项目运营期间无外排废水产生，对该地表水环境影响甚微。

本项目污水处理工艺：生活污水采用地埋式一体化生活污水处理装置处理，其工艺流程见图 5.2-3。

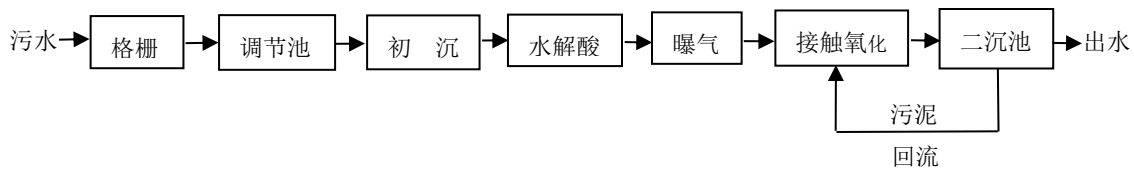


图 5.2-3 地埋式一体化处理装置工艺流程图

地埋式一体化处理设施有自由组合、适用广泛、不占用土地、运行经济等特点。接触氧化池以及水解酸化池可充分分解含油废水中的油类等有机污染物。其基本工作原理：生活污水经粗、细格栅后和经过预处理后的生产废水进入调节池，在其中达到均质、均量；然后进入初沉池以去除水中悬浮物等，进入初沉池后较大比重的悬浮物及颗粒物下沉到底部；而后进入水解酸化池，水解酸化工艺可将废水中难生物降解的有机物转变为易生物降解的有机物，提高废水的可生化性，以利于后续的好氧处理。经沉淀和水解酸化处理的废水进入接触氧化池，在池内设置填料，池底曝气对污水进行充氧，并使池体内污水处于流动状态，以保证污水与污水中的填料充分接触，避免生物接触氧化池中存在污水与填料接触不均的缺陷。接触氧化池下方分布曝气头以提升氧料，上方串挂气体弹性填料，有机物在水中利用好氧菌的作用得以去除。废水最后进入二沉池，经沉淀后外排，部分污泥回流到接触氧化池。拟建项目采用此项技术，是较为理想的方法，工艺简单，效果良好。一体化处理设施概况见图 5.2-4。

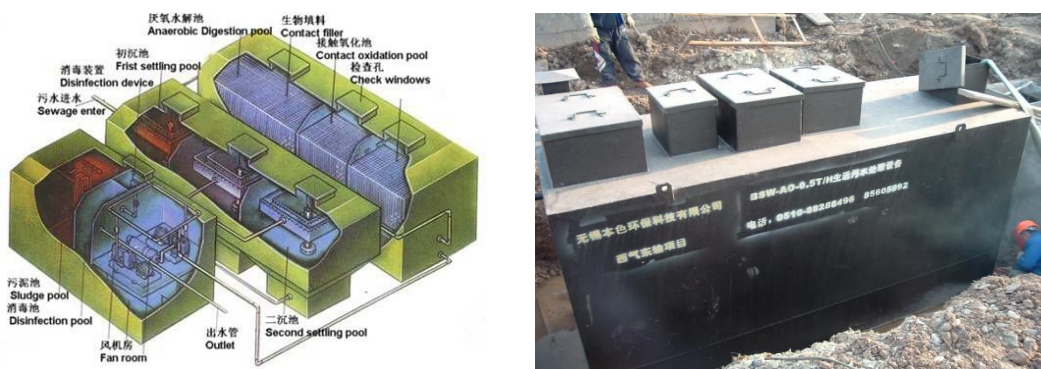


图 5.2-4 一体化地埋式处理设施概况图

本项目露天采矿期的生活污水量为 $4.16\text{m}^3/\text{d}$ ($1248\text{m}^3/\text{a}$)，地下采矿期的生活污水量为 $10.37\text{m}^3/\text{d}$ ($3110.4\text{m}^3/\text{a}$)，一体化处理设施处理设计规模为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，在其处理负荷范围内。生活污水采用该设备处理后可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）

表 4 中的二级标准。

5.2.3 地下水环境影响预测与评价

(1) 项目区水文地质概况

①地质概况

项目区所在大地构造上属准葛尔-北天山褶皱系（Ⅱ）一级构造单元、北天山优地槽褶皱带（Ⅱ₃）二级构造单元、觉洛塔格复背斜（Ⅱ₃₅）三级构造单元。项目大地构造位置处于北天山岛弧系、觉洛塔格晚古生代岛弧的东端。本区地处星星峡-明水金及多金属成矿带上，以产金、铁、铅锌多金属矿为主，是东天山地区重要的多金属成矿带。

②含水层特征

根据矿区内出露的地层结构，地质构造，地貌单元，地层岩性，地下水分布及埋藏特征将本区的含水层划分为：基岩裂隙透水不含水层、构造裂隙透水不含水层、松散岩类孔隙透水不含水层。

a、基岩裂隙透水不含水层

根据岩石结构、构造等特征，确定本区含水层主要为块状基岩裂隙透水不含水层。块状基岩裂隙透水不含水层主要岩性为不同时期侵入的角闪辉长岩、似层状细粒辉长岩、块状中粗粒辉长岩、石英闪长岩和二长花岗岩及各类中基性脉岩（石英钠长斑岩、石英脉、花岗岩脉及辉绿岩脉及闪长玢岩）。

近地表岩石由于受物理风化的作用，岩石破碎，节理、裂隙发育，根据探槽和钻孔编录观察得知，地表以下 0~5m，裂隙极为发育，岩石呈碎块状，为强风化裂隙发育带，为透水不含水层。根据钻孔编录观察得知，地表以下 5~20m，岩石褪色现象不明显，裂隙发育一般，岩石呈柱状，有少量裂隙将岩体切割成 20~50cm 块体，不易击碎，基本保持母岩结构，为弱风化裂隙发育带，该层为弱透水不含水层。根据钻孔编录观察得知，地表向下 20m 以下，岩石完整，呈长柱状，裂隙不发育，微透水，该层为微透水不含水层。总体来说块状基岩裂隙含水性差，为透水不含水层。

b、构造裂隙透水不含水层

构造裂隙透水不含水层主要为矿区范围内发育的 3 条北东向-近东西向断裂带(F1、F2、F3)。断裂破碎带一般宽 0.5-3m，为逆断层或者压扭性断层，具多期活动特征。

裂隙多为闭合状，局部有少许微张裂隙，张性裂隙可少量接受大气降水，该层含水性差，为透水不含水层。

c、松散岩类孔隙透水不含水层

本区分布很有限，仅分布于山间河谷地带，层厚多在 0.5m 以下，为黄土沉积和少量洪、冲积物，洪、冲积物主要为砾石、砂、亚沙土及草、草根组成，结构松散，透水性强。该层仅在区内低洼部位含少量地下水，地下水类型为第四系孔隙潜水，多受大气降水补给，但多以蒸发和径流方式进行了排泄。该层透水性强，含水性差，为透水不含水层。

d、含水层之间的水力联系

矿区含水层划分为基岩裂隙透水不含水层、构造裂隙透水不含水层、松散岩类孔隙透水不含水层，均为透水不含水层，因此，矿区各透水不含水层之间不存在水力联系。

f、地下水的补给、径流、排泄

矿区地下水补给来源单一，大部分来源于大气降水。但由于本区属于干旱山区，降水量少、蒸发量大、地下水径流表现非常微弱。根据地貌形态特征，大气降水大部分沿山坡直接以地表径流形式排泄，少部呈裂隙水埋藏于地表浅部，经蒸发，挥发于大气之中。

e、矿床地下水动态

矿区气候干旱、降水量稀少，蒸发量大，区内无常年性和季节性水流，亦无常年性地表水体。根据水文地质调查，钻探勘查结果显示，本区未发现地下水。

(2) 地下水水环境影响分析

① 矿山开采对地下水环境的影响

a、地下水环境影响途径分析

矿山开采对地下水环境的影响主要包括以下几个方面：采矿排水工程对地下水位的影响；采矿排水工程对地下水质的影响；采矿排水工程对地下水资源的影响。

1) 采矿排水工程对地下水位的影响

根据矿山开采方案，新建斜井建设完成后，最终开采标高为 1921~2125m，根据《新疆哈密市双井子西铁矿详查报告》可知，矿区钻探勘查期间含矿层范围内未发现地下水位，本矿床地下水位位于+2125m 标高以下，各矿体最低控制标高均高于+2125m 和

当地侵蚀基准面（+1921m）以上。

采矿排水工程对地下水质的影响

开采界内地下涌水成为矿井排水，受到采矿工业生产的影响，水中 SS、COD 含量升高，水质变差。在正常状态下本项目矿井涌水全部回用于井下开采和地面降尘，不外排，正常状态下本项目废水对地下水环境没有影响。

由于本项目矿井涌水只做简单的沉淀处理，在非正常的情况排放下可能对其造成一定影响，根据项目工程区域水文地质条件及矿床充水条件，项目矿区涌水量较小，水质较简单，因此对地下水造成的影响较小。为了保证矿区地下水水质不受影响，评价要求矿井涌水必须进行综合利用，不得私自外排。

2) 采矿排水工程对地下水资源的影响

根据矿区详查报告，矿床充水条件有以下几个方面：矿区地层总体露头较好，部分表层第四系坡积层发育，厚度较小。大气降水和冰雪融水易通过地表风化裂隙向下渗透，补给地下水。

降水（降雪）入渗地下，是矿床地下水的主要补给来源。大气降水对矿坑涌水量的影响主要为夏季融雪水的渗入，矿坑涌水量有所增大，夏季的降雨少对矿坑水的影响较小。

①生活污水对地下水的影响

本项目采矿期排水仅为生活污水，生活污水排入项目区埋地式一体化污水处理设施处理后用于矿区的绿化，不会对地下水造成影响。

②废石场的淋溶水对地下水的影响

项目区淋滤水产生可能性较小，若有少量淋滤水产生，当地蒸发量大，淋滤水在沟谷内经过约一段地表径流后蒸发消失，且项目区包气带渗透系数较小，故淋滤水对地下水造成的影响较小。

③湿式凿岩废水对地下水的影响

本项目凿岩废水量较少，一般不形成水流，若形成水流，经矿道一侧排水沟集中排入中段水仓内，由水泵扬送至地表竖井附近的高位沉淀池内沉淀，沉淀出水回用于矿道开采，不外排，不会下渗至地下含水层，影响地下水水质、水位。

④采矿期涌水对地下水的影响

根据本项目开发利用方案，矿山建成后矿井最大涌水量 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，矿井涌水量较小，

开采期间，涌水絮凝、沉淀后回用作矿山生产、降尘等用水，因此，项目开采期间涌水不会引起矿区及周围地下含水层的水位明显下降。

⑤非生产期涌水对地下水的影响

本项目冬季非生产期间，矿道中可能产生矿道涌水经巷道排水沟进入中段水仓后由水泵扬送至地表高位沉淀水池，再由排水管排入项目区蓄水池进行存储，生产期再回用于项目采矿使用。非生产期矿区地下水水位与矿区上游主要地下水补给区及降雨、降雪量有关，项目对冬季矿井涌水的处理不会影响矿区地下水水位，也无地下水水质污染问题。

⑥垃圾池淋溶水对地下水的影响

本项目开采期产生的生活垃圾，将被集中堆放于有防渗措施的生活区防渗垃圾池中，并定期统一清理，交由星星峡镇政府处置，因垃圾池做了防渗处理，避免了因降雨等原因产生的垃圾淋滤污水对地下水的影响。因此，垃圾池淋溶水不会因渗漏影响到项目区内地下水。

5.2.3 声环境影响预测与评价

5.2.3.1 矿区噪声

(1) 声环境质量影响预测

①预测因子：等效 A 声级。

②预测模式：采用工业噪声预测模式和声压级叠加模式，预测噪声源对厂界噪声的贡献值及叠加现状值后的预测值。

a、点声源

$$LA(r) = LAref(r_0) - (Adiv + Abar)$$

式中：

$LA(r)$ ——距声源 1m 处的 A 声级；

$LAref(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级；

$Adiv$ ——声波几何发散的 A 声级衰减量；

$Adiv = 20Lg(r/r_0)$ 或 $Adiv = 10Lg(r/r_0)$ (当 $r \leq L/\pi$ 时， L 为声源长度)

$Abar$ ——声屏障引起的 A 声级衰减量，本评价只考虑噪声从室内向室外传播的衰减：

$$A_{bar} = TL + 6$$

式中：TL 为隔墙（或窗户）的传输损失。

为简化计算工作，预测计算中只考虑厂区内各声源至受声点（预测点）的距离衰减和车间厂房的屏蔽作用。各声源由于厂内外其它建筑物的屏蔽衰减、空气吸收引起的衰减以及由于云、雾、温度梯度、风及地面其它效应等引起的衰减，因衰减量不大，本次计算忽略不计。

b、多个设备同时作业的总等效连续声级：

$$Leq(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_{i=1}^m t_i \cdot 10^{0.1L_{pi}} \right)$$

式中：

$Leq(T)$ ——总等效连续声级；

t_i ——第 i 个设备在预测点的噪声作用时间（在 T 时间内）；

L_{pi} ——第 i 个设备在预测点产生的 A 声级；

T——计算等效声级的时间。

c、计算预测点的噪声增加值，可将各声源对预测点的声压级进行叠加，按下式计算：

$$L_{P总} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^m 10^{0.1L_{Pi}} \right)$$

式中：

$L_{P总}$ ——预测点处新增的总声压级，dB；

L_{Pi} ——第 i 个声源至预测点处的声压级，dB；

m——声源个数。

d、将上面的增加值与现状值叠加，即可得到噪声影响叠加值。

③主要噪声源及预测点位

本项目矿区运营期噪声源主要为凿岩机、挖掘机、钻机、碎石机及水泵等。矿区噪声源情况参见表 3.3-4。

本项目矿区 200m 范围内无噪声敏感点，本次声环境影响预测内容为矿区厂界环境噪声达标分析，在矿区厂界处设 4 个场界噪声预测点。

④预测结果

根据上述预测模式和参数，计算四场界的噪声贡献值与叠加现状值后的预测值，噪声预测结果见表 5.2-4。

表 5.2-4 项目噪声预测结果

预测点位		贡献值 (dB(A))	背景值 (dB(A))	预测值 (dB(A))	标准值	达标情况
东厂界	昼间	40.8	35.1	41.8	60	达标
	夜间	40.8	31.7	40.6	50	达标
西厂界	昼间	39.0	35.4	40.4	60	达标
	夜间	39.0	32.1	38.7	50	达标
南厂界	昼间	39.2	34.3	41.3	60	达标
	夜间	39.2	32	39.8	50	达标
北厂界	昼间	37.0	33.8	40.0	60	达标
	夜间	37.0	33.6	38.7	50	达标

(2) 预测结果分析

由预测结果可知，项目运营后，噪声源厂界噪声贡献值为 37.0dB(A)~40.8dB(A)，与现状噪声背景值叠加后，厂界噪声预测值为：昼间 38.7dB(A)~41.8dB(A)、夜间 38.7dB(A)~41.3dB(A)，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类排放标准要求。矿区附近 200m 范围内无居民区等声环境敏感点，经采取隔声、减震等措施后，运营期矿区噪声对周围声环境影响较小。

5.2.3.2 爆破影响分析

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

(1) 爆破振动安全标准

目前，判断爆破地震强度对建筑物的影响，大都采用介质质点振动速度作为判据。我国的《爆破安全规程》中规定了各式建筑物、构筑物的安全振速判据，见表 5.2-5。爆破地震烈度与最大振速的关系见表 5.2-6。

表 5.2-5 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 5.2-6 爆破振动烈度

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

注：自 VII-X，建筑物破坏程度加剧，不录

根据表 5.2-5 和表 5.2-6 中的资料，本次环评对矿山邻近建（构）筑物的安全振速按以下原则计算：

钢筋混凝土框架房屋 $Y \leq 5\text{cm/s}$ ；

一般砖房、民房 $Y \leq 2.5\text{cm/s}$ 。

(2) 爆破安全距离与爆破振动速度

矿山爆破过程对环境的影响除了粉尘、瞬间噪声和有害气体之外，关键是地面震动、爆破飞石和爆破冲击波对环境的影响。

根据《爆破安全规程》，爆破地震安全距离可按下式计算：

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

式中：R—爆破地震安全距离，m；

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

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

m—药量指数；通常取 0.5；

K， α —与爆破点地形、地质等条件有关的系数和衰减系数。

爆区不同岩性的 K、 α 值见表 5.2-7。

表5.2-7 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 范围内的设施将不同程度地受到爆破振动影响，其振动水平将高于标准限额 2.5cm/s。根据上式可预测对于该矿不同距离处的爆破振动水平，见表 5.2-8。

表5.2-8 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 5.2-8 预测结果可知，在生产过程中爆破情况下，在距爆源 45m 以外的设施及建筑物，其质点振动速度小于安全允许标准。本矿采矿场区域 45m 范围内无建筑物布设。生活办公区位于 2 号矿体北段西部约 1km 处，所以爆破作业产生的爆破地震波对办公生活区内建筑物影响较小。

5.2.3.3 交通噪声

本项目建成投产后，进出的运输车辆增加，运输车辆进出时行驶速度较慢，一般为 25~30km/h 左右，主要为大型车辆，大型车在距离行驶中心线处的噪声值约为 77~78dB(A)。本项目主要将采出的矿石拉运至距离项目区 14km 的盈泰矿业选矿厂，运输路线位于戈壁荒漠内，沿途无声环境敏感点，故本项目交通噪声对周围声环境影响较小。

5.2.4 固体废物对环境的影响评价

5.2.4.1 废石堆放

①露天开采

废石排放总量为 179.45 万 t/a (67.72 万 m³/a)，矿山集中采用一个废石场。废石场布置在 I、III 矿体露天采场西北侧边缘外 400m、II 矿体露天采场东北侧边缘外 320m 处宽阔戈壁滩上，场地岩性为含磁铁辉长岩，地形坡度约 5°左右。废石场占地面积 19.80 万 m²，顶部平台标高 2150m，堆置高度 45-50m 左右，容积 750 万 m³ 左右，废石场容

积可以满足矿山露天采矿废石排弃要求。

②地下开采

地下开采废石排放量约 300t/d (9 万 t/a)，废石体重 2.65t/m^3 ，则废石量约 23.85 万 m^3/a ，松散系数 1.4，预计今后生产每年产生的废渣石约 35.78 万 m^3 ，地下开采服务年限内预计共排放废渣石约 364.9 万 m^3 ，废石主要成份与露天矿石相同。地下开采废石堆存于露天采坑，矿山闭坑后若出现地面塌陷，回填采空区地面塌陷坑，若无地面塌陷发生，废渣石平整压实就地堆放。

废矿石在运营期集中堆放，减少了占地和植被破坏，对生态环境影响较小；闭矿后利用废石回填采矿区，有利于矿区水土保持和生态恢复。本次地下开采结束后，主要固体废物为废石。地下开采各矿段同时考虑回采，自上而下进行回采，在露天开采转入地下开采后，崩落周边围岩。采空区处理视顶、底板围岩稳定情况，若空区过大，顶、底板围岩不好者，空区采用下中段掘进废石进行回填，或崩落顶板岩石充填采空区。废石在回填与井下后，做好废石场的恢复工作，种植适宜采区生长的植被，减少水土流失。

废石场最大的潜在危害是废石场崩溃诱发泥石流，因此在堆置时，应对废矿场进行必要的工程治理：边坡稳定坡角不得大于 30° ；对石坡采用混合搅拌有草类种子的黄土浆，避免发生滑塌灾害；设置排水沟，并沿边坡下部用人工水泥对齐加固，保证洪水沿着导流渠顺畅流走，以防雨水冲刷废石形成泥石流；同时要经常进行稳定性监测，避免事故的发生；废石场中填满的部分要及时推平。采取上述措施后，废石场对环境影响较小。

综上所述，本项目在生产中排弃的固体废物主要是废石。因此，只要采取相应措施，固体废物堆放对环境的污染影响是不大的。但从资源利用角度看，应对废石加以综合利用，用于回填，减轻对环境造成的影响。

5.2.4.2 生活垃圾

生活垃圾的产生量按 $0.5\text{kg/d}\cdot\text{人}$ 计，本项目露天开采劳动定员为 65 人，则生活垃圾产生量约为 32.5kg/d (9.75t/a)。地下开采劳动定员为 162 人，则生活垃圾产生量约为 81kg/d (24.3t/a)。生活垃圾集中收集、集中处置，在行政办公区设防渗垃圾收集池，对垃圾定期消毒处理，同时定期送至矿区西南侧 53km 星星峡镇政府处置。

5.2.4.3 危险废物

本项目年使用机油量为 600t，废机油的产生量按照机油的使用量的 30%估算，本项目年产生废机油约 0.05t/a，以及废弃蓄电池（HW49）0.02t/a，均属危险废物。矿山根据国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中有关规定，在矿区存放期间，应使用完好无损容器盛装，存放处必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂痕，储存窗口上必须粘贴本标准中规定的危险废物标签，本项目所产生的废机油和废弃蓄电池暂存于矿区危废暂存间（4m×5m），按危险废物处置规定及时送有危险固废处理资质的单位处理，不会对周围环境产生影响。

5.2.5 生态环境影响分析

本项目的建设影响自然景观格局，使区域内自然景观破碎化，向人文景观转变。项目建设对区域内生态体系的稳定性影响主要途径是地表扰动和植被破坏，生态环境质量的控制性组分为裸岩石砾地等未利用地，生态环境较脆弱。

5.2.5.1 对植被影响分析

（1）工程占地对植被的影响

项目建设过程中，各种施工活动（如土建工程以及废石场等工程的修建）将破坏项目区内的植被，减少植物数量及分布范围；但是由于区域内植被稀疏，覆盖度较低且分布的植物物种贫乏，类型较为单一，受破坏的植被和植物物种在区域内分布十分广泛；鉴于此，评价区内的某个物种及其种群不会因为项目建设而导致灭绝。因此，尽管由于项目建设会使原有少量植被遭到局部损失，但不会使整个评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一物种在评价区范围内的消失。

（2）污染物排放对土壤植被的影响

本项目车辆运输过程中及生产过程产生的粉尘等污染物会对项目区周围空气环境产生影响。污染物可通过自然沉降和降水淋溶等途径进入土壤环境，从物理、化学等方面影响周围土壤的孔隙度、团粒结构、酸碱度、土壤肥力及微量元素含量等，从而间接影响植被生长。粉尘降落到植物叶面上，将堵塞叶面气孔，使光合作用强度下降。同时，覆尘叶片吸收红外光辐射的能力增强，导致叶温增高，蒸腾速度加快，引起失水，使植物生长发育不良。本项目在生产过程中采取防尘措施，将尽可能降低扩散到附近植被的粉尘量。

5.2.5.2 对野生动物影响分析

项目区所属动物区系的野生动物种类组成贫乏，组成简单，主要以干旱荒漠区的爬行类、鸟类和啮齿类为主，本项目区域内主要有家燕、喜鹊、沙蜥、荒漠麻蜥、鼠类等，大、中型哺乳动物分布非常稀少。

项目占地导致野生动物栖息地的范围缩小，项目建设破坏地表植被，改变野生动物的生存环境，项目建设及运营期人类活动和噪声排放干扰野生动物正常生活，使拟建厂址区域内部分野生动物迁离原栖息地。运营期间随着人工诱导自然植被恢复，可使生态环境有一定改善，将减轻和削弱运营初期人类活动对野生动物造成的负面影响。

5.2.5.3 对自然景观影响分析

项目所在地属于戈壁荒漠区，植被稀疏、覆盖度较低，项目远离交通干线及风景旅游区，自然景观单调。项目建设将在一定程度上破坏评价范围内原有的景观格局，使区域内自然景观类型变为容纳工业厂房、废石场、供电线路、道路等人工景观，而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，与周围自然环境不协调。

本次环评要求服务期满后，对采矿区进行生态恢复，自然景观影响将得到一定的恢复和改善，项目建设对区域自然景观影响程度较轻。

5.2.5.4 对土壤理化性状影响分析

区域内植被因场地建设原因破坏后，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，由于施工破坏和机械挖运，可能使土壤富集过程受阻，表现在下述方面：

①影响了生物对灰分元素的吸收与富集。通过生物吸收使营养元素重新回到土壤中的“生物自肥”作用虽然比较微弱，而施工破坏了植被，从而阻断了“生物自肥”途径。

②阻断了生物与土壤间的物质交换

土壤理化性质的变化，直接影响到植被的重新恢复，因此要求在施工中尽量维护土壤现状，使开垦与保护土壤相结合。

施工期地表扰动之后，使得地表土壤结构变化，上下土层混合，土壤肥力降低，

极易发生土壤侵蚀。

5.2.5.5 对土地利用类型影响分析

项目区土地利用类型为未利用裸岩石砾地，项目区建成后，将现有的未利用地改变为工矿用地类型，土地利用类型及结构发生变化。

5.2.6 闭矿期影响分析

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。

5.2.6.1 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。

5.2.6.2 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，大量废石堆放形成废石山，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，根据要求采取相应的措施，可有效减少对项目区的影响。

5.2.6.3 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、生态恢复等，恢复土地的使用功能。

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。对草地一般保持原地貌，适当予以补植。

5.2.6.4 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、机械对项目区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，加固排土场稳定性，覆土、播撒草籽绿化，对危险的边坡进行堆砌加固，防止滑塌伤人、畜或野生动物。

采取以上措施后，矿区生态环境将逐步得到改善和恢复。

5.2.7 环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能产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，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急减缓措施，以使建设项目的事故率、损失和环境影响降低到可接受水平。

本项目环评主要针对生产过程中可能发生的环境风险事故，进行环境影响预测分析，并提出风险防范措施及应急预案，力求将环境风险影响降至最低。

5.2.7.1 评价范围和评价内容

（1）风险源

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）和《危险化学品重大

危险源辨识》（GB18218-2009）中有关规定，根据项目建设特点，本次风险评价的识别范围主要是使用的爆破器材库、储油库及矿山开采区、废石场，炸药库贮存量 35 吨，贮存期 30 天；雷管库贮存量 50000 发（约 1.2t），贮存期 30 天，小于储存区临界量 250t，从而确定本工程炸药不构成重大危险源；柴油库设计总库容为 60m³（50.4t，卧式油罐 3 个），约合汽油 41.2t>临界量 20t，构成重大危险源。因此环境风险等级判定为一级。评价范围为以储油库为中心，半径为 3km 范围。

5.2.7.2 风险物质识别

本项目属铁矿开采建设项目，各生产单元的潜在危险因素和潜在危害程度不同，因此，对各生产单元的危险因素进行识别。

表 5.2-9 本项目生产各作业场所的危险有害因素分布

单元	最大储存量	主要危险
爆破器材库	炸药 30t，雷管 50000 发	火灾、爆炸
储油库	50.4t	泄露、火灾、爆炸
废石场	/	工程诱发的崩塌、滑坡、泥石流

（1）爆破器材库

对照《危险化学品目录 2015 版》，硝铵炸药属于第 1 类炸药品中的第 1 项 具有整体爆炸危险的物质和物品（危险货物编号为 11084），硝铵炸药性质见下表：

表 5.2-10 硝铵炸药性质

理化性质	外观与形状：白色颗粒状结晶
	熔点（℃）：169.6
	沸点（℃）210
	溶解性：易溶于水、乙醇、丙酮、氨水，不溶于乙醚。
	主要用途：硝铵炸药是粉状的爆炸性机械混合物，是应用最广泛的工业炸药品种之一。
危险性概述	具有中等威力和一定的敏感性。它具有吸湿性与结块性，受潮后敏感性和威力显著降低，同时产生毒气。起爆药在较弱外部激发能（如机械、热、电、光）的作用下，即可发生燃烧，并能迅速转变成爆轰的敏感炸药。纯硝酸铵在常温下是稳定的，对打击、碰撞或摩擦均不敏感。但在高温、高压和有可被氧化的物质存在下会发生爆炸。

操作处置与存储	操作处置注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与还原剂、酸类、活性金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与易（可）燃物、还原剂、酸类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容存泄漏物。禁止震动、撞击和摩擦。
---------	--

（2）储油库

对照《危险化学品目录 2015 版》，柴油属于易燃液体，其性质见下表：

表 5.2-11 柴油性质

品名	柴油	别名	-		英文名	Dieseloil
理化性质	分子式		分子量	180-280	熔点	-18℃
	沸点	282-338℃	相对密度	0.85(水)	蒸气压	4.0kg
	外观气味	-				
	溶解性	微溶于水				
稳定性危险性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险；燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳；该物质对环境有危害，进入环境后。对水体和大气可造成污染，破坏水生生物呼吸系统。对海藻应给予特别注意。					
毒理学资料	-					

5.2.7.3 危险性识别

（1）露天开采：采用水平分层台阶式开采，挖掘机和装载机横向采剥。各专业在废石运输、压气、排水、供电、防尘、安全设施等方面都按有关规定和技术规范设计，但在各生产工艺实施过程中仍存在着一些不安全因素，生产中应引起高度重视。风险因素如下：

①采场边坡不稳定：由于开采方式与方法不当，造成边坡过高、过陡，危石、浮石没有及时清除，或存在不分段开采、或从台阶下掏采现象，或由于矿石稳固性差或地质结构变化，在凿岩、爆破震动、雨水冲刷、强劲风流等外力作用下，引起边坡垮塌、滑坡等危及工作人员生命和设备财产安全的危险因素；

②爆破：由于炸药本身的易爆性、炸药在爆炸过程中的不确定性，以及在实际生

产过程中，炸药、雷管等爆破器材的领取、使用操作，由于导火索火雷管起爆、爆破后处理不当、警戒不严、信号不明、安全距离不够、飞石伤人、违章或人为失误等原因，危及人员生命和设备财产安全的危险因素；

③坠落：在开采作业面上进行开采、爆破前穿孔、装药、点炮起爆等作业中，由于无防护措施不完备或损坏等原因，造成作业人员坠落等危及人员身体和生命安全的危险因素；

④泥石流：矿石剥离后的碎石、泥土没有及时清理，废石场选址不当，以及没有采取排水、防冲刷措施，都有可能形成泥石流，从而造成严重的危害后果。

(2) 地下开采：选择房柱采矿法开采。各专业在矿井运输、下放、排水、矿井供电、通风防尘井巷断面尺寸、安全设施等方面都按有关规定和技术规范设计，但在矿井各生产工艺实施过程中仍存在着一些不安全因素，生产中应引起高度重视。风险因素如下：

①在矿山开采过程中爆破造成地质灾害，由于地质构造的影响，采场顶板的稳定性可能受到影响，可诱发局部或较大面积冒顶、片帮，危及作业人员的生命安全；

②爆破产生的震动波冲击波等危害：早爆、迟爆和盲炮等不安全因素：爆破器材的储存、运输，使用过程中也存在危险因素；

③采空区不处理、所留矿柱不当或被采，引发地压活动，构成事故危害；

④矿房内的规则矿柱应在时机成熟时有计划地回收，矿柱回收应与空区处理有机结合，如计划不周、结合不当导致空区、采场冒顶塌方。

(3) 废石场

①崩塌：废石在排放过程中，形成大量临空面，在外力作用下易产生崩塌。本项目对于崩塌危害，只要加强排岩过程中的生产管理，其发生的几率较小，危险性小。

②滑坡：由于废石场废石与基岩间，有一层残坡积物，为软弱层，在地形坡度适合，残留坡积物含水量适宜时，有可能引起滑坡。

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。

（4）柴油泄漏风险性识别

矿区建有柴油储罐2座，容量分别为20m³。运营期柴油罐事故风险类型确定为泄漏、火灾、爆炸，详见下表：

表5.2-12 项目存在的风险类型

事故种类	产生位置	危害因素	可导致的事故
储罐泄露后遇明火发生爆炸	油罐区	自然灾害、人为破坏、违章操作	火灾、爆炸
泄露后扩散引起大气环境污染	整个库区	同上	大气污染

（5）运输过程中的事故风险识别

项目运营期间危险物质运输主要为炸药、雷管、导火索等运输其运输过程中的风险事故识别详见（6）危险物质识别内容；产生废渣石闭矿后部分回填露天采坑、地下采空区及地表塌陷区，剩余堆放与废石堆场，待回填工作结束后平整压实进行土地复垦，无外运废石；矿山开采铁矿原石装车外运至盈泰矿业选矿厂进行精选，运输过程中矿山内部道路为山区道路，只要项目建设单位加强运输管理，不易发生事故风险，对沿线构筑物影响较小。

（6）危险物质性识别

炸药、雷管、导火索在运输、贮存、使用过程中如果发生意外，对人体将造成伤害。炸药库内危险品在管理、存放、加工使用过程中会因管理和使用不当造成事故。

爆炸物品爆炸不仅产生强大的冲击波，还伴随火灾及产生有毒有害气体，若发生爆炸，将造成严重的人身伤害和财产损失。引发矿区爆炸事故主要因素为：运输不慎造成意外爆炸；爆破人员装药违反操作规程造成爆炸；违规处理盲炮，爆破器材因疏于管理，领退制度不健全，爆破器材流入社会，造成严重的社会影响。

危险品（炸药、柴油）的环境风险主要包括人为因素及不可抗拒的自然因素，其环境风险主要来源于人为因素，可能影响的因素包括爆炸对人群健康、生态环境、爆炸噪声及地质环境破坏的影响。其风险因素识别详见下表：

表5.2-13 环境风险因素识别

序号	危险行为	事故分析	可能影响因素	影响后果
----	------	------	--------	------

1	贮存、搬运过程	工人违章操作，吸烟或带进明火等发生爆炸	人群健康、生态环境、地质环境、爆炸噪声等	可预防
2	危险品运输过程	司机人员违章驾驶，发生撞车、翻车等引起爆炸	人群健康、爆炸噪声等	可预防
3	自然灾害	发生地震、雷电、暴雨等	生态环境、地址破坏、爆炸噪声等	预防难度大

5.2.7.4 源项分析

(1) 爆炸冲击波伤害计算分析

炸药爆炸会产生冲击波、飞散物和地震波，对周围建筑物和人员等目标的破坏主要是爆炸空气冲击波作用，炸药在空气中爆炸形成高温、高压气体产物，迅速向外膨胀，使原来静止的空气压力、温度突然升高，形成爆炸冲击波，冲击波对周围人员和建筑物造成很大破坏和伤害。

现按TNT爆炸伤害模型测算不同距离的冲击波超压值，计算库区库房中最大单库存药量的空气冲击波超压值。首先将库房内工业炸药折合为TNT当量（1t工业炸药折算为0.7tTNT当量），若库房周围修建了标准的防爆土堤，其冲击波超压值依据下式计算：

$$\Delta P = 0.23/R + 7.73/R^2 + 6.81/R^2 \quad (\text{适用范围: } 3 \leq R \leq 18, \text{ 有屏障})$$

$$\Delta P = 1.06/R + 4.3/R^2 + 14/R^2 \quad (\text{适用范围: } 1 \leq R \leq 10 \sim 15, \text{ 无屏障})$$

其中： ΔP -爆炸点周围一定距离的爆炸冲击波超压值；

R-比例距离或叫对比距离，是距爆炸中心的距离r与库房内炸药量W的立方根之比。

(2) 爆炸空气冲击波作用下的人身伤害准则和建筑物破坏准则

地面爆炸时空气冲击波作用下的人身伤害准则与地面爆炸的空气冲击波峰值超压的建筑物破坏的准则见表5.2-14：

表5.2-14 地面爆炸时空气冲击波峰值超压的人身伤害准则

冲击波超压 (kgf/cm ³)	>1.0	1.0-0.5	0.5-0.3	0.3-0.2	<0.2
对人身伤害的估计	死亡或致命伤	重伤（骨折或内出血）	中伤（内伤或耳膜破裂）	轻伤或耳鸣	无伤受惊吓

(3) 炸药爆炸冲击波峰值超压评价分析

根据上述计算结果，对照地面爆炸时空气冲击波峰值超压的人身危害准则和建筑物破坏准则可分析爆破器材库的爆炸冲击波对区域内工作人员及其它建筑物的影响。

当炸药库发生爆炸事故时，距离其30m处的雷管库受到冲击波超压为 14.455kgf/cm^3 ，雷管仓库内的工作人员受到强冲击波作用可能造成死亡或致命伤，雷管库受到该冲击波的冲击可能造成完全破坏。爆破器材库发生爆炸对库区建筑物造成的损害和对工作人员造成的影响比较严重，建议建设单位应严禁超量超标存储，并加强对库区内进出人员的管理和教育，落实库区内的安全操作规程，对库区进行严格安全管理，库区范围内严禁烟火，采取有效的降温除湿措施，同时建设单位应加强对防雷、防静电和消防设施的维护，定期进行检测，确保防护设施有效。

(4) 废石堆放场滑坡、泥石流发生可能性分析

拟采取防范措施得到实施，在正常洪水期（20年一遇）废石堆放场拦泥坝可起到拦阻作用，洪水冲下的泥石会得到有效的阻拦，而且泥石流流量有限，不会造成泥坝，而形成泥石流下泻。

(5) 地下开采引起的陷落

地下开采会引起陷落，可能产生的风险事故可能性分析采用事故树分析，见图5.2-5。

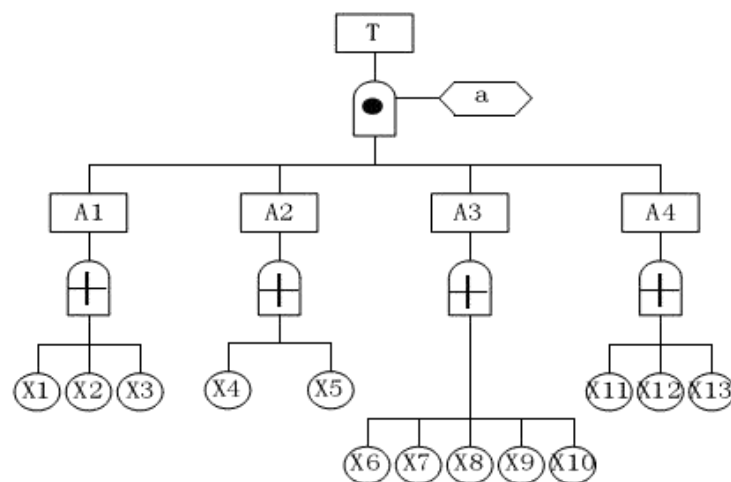


图5.2-5 采空区陷落事故树

通过采空区陷落事故树分析，说明陷落最本质的原因，是由于采掘作业活动使地下发生了采空区，而且一定要具有一定的规模。国内资料都达到60~70万m³空区，有的达到百万立方米以上才发生陷落，其他是不利的地质条件，不利的水文条件、开采技术使用不当及其不利的因素是促使和限值岩石陷落的条件，在分析了这些条件后，我们可以采取相应措施，防治陷落或加速陷落。

(6) 油品运输、储运环境风险

1、油品储运风险分析

柴油发生泄漏的部位主要是从运油罐车向储存设施灌输和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进出油品的量是有限的，数量较少；
- ②油品的罐装、输出是在工作人员的监视管理下进行的；
- ③油品的罐装、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，油品的罐装、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。

2、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 $\cdot (罐 \cdot a)^{-1} < 1.0 \times 10^{-4}$ 死亡 $\cdot a^{-1}$ 。由以上分析得：本项目发生泄漏、火灾事故的风险水平为可接受。

5.2.7.5 风险事故防范与应急措施

5.2.7.5.1 矿山开采风险防范及应急措施

一般矿山因爆破、振动引起的边坡滑坡、崩塌等地质灾害风险事故防范与应急措施有以下几种：

(1) 矿山斜井、回风井均直通地表，作为矿山各分区的安全出口，各斜井和上山应保持畅通，并有良好的照明设备。每个中段和采场都必须至少保证有两个便于行人通行的安全出口，并与通往地面的安全出口畅通，安全出口的支护必须坚固，以保证通风和行人安全，井巷的分道口必须有路标，注明其所在地点及通往地面出口的方向，所有井下作业员必须熟悉安全出口。

(2) 对局部受地质构造影响的破碎带，采用锚杆，钢筋网护面。

(3) 对于地质条件易造成滑坡或小范围岩层滑动的岩体，须采用抗滑桩，挡石坝方法治理。

(4) 开采前应对上部采空区采取崩落顶板围岩的方式进行妥善处理。

(5) 各种井巷工程如斜、上山、平巷等，必须按《金属、非金属地下矿山安全规程》相关规定进行设计和施工，局部不稳固的要进行支护。

(6) 浅孔留矿方法开采。在生产中对设计选取的采场结构参数应根据矿岩稳定条件及时给予调整，以保证这些参数合理，既能保证生产安全，又能减少矿石损失。采

场暴露面积不可过大，矿柱尺寸不可过小。

(7) 必须建立顶板管理制度，对矿山井巷工程和回采二工作面应有专人进行定期巡视检查，发现松动的危石应及时撬下，稳固性不好的地段应进行支护。对废旧的井巷要及时封闭，保证生产安全。

(8) 必须事先处理顶板和两帮的浮石，确认安全后方准进行回采作业，禁止在同一采场同时进行凿岩和处理浮石。作业中发现冒顶预兆，应停止作业进行处理，发现大冒顶危险征兆，应立即通知作业工人员撤离现场，并及时上报。

(9) 必须采取崩落顶板围岩的措施，及时处理采空区，较小、较薄和孤立的采空区，是否需要及时处理，由主管矿长决定。但必须及时进行封闭。

5.2.7.5.2冒顶、片帮的安全防范措施

(1) 根据矿岩稳定性，采场可采用圆木点柱支护和锚杆支护。

(2) 每个作业班在作业前必须进行敲帮问顶，注意排除浮石，作业中注意观察作业面的变化，局部不稳定应及时排除或支护。

(3) 爆破后及时清理、排除顶、帮的浮石。因爆破或其他原因破坏的支护，必须及时修复，确认安全后方准作业。

(4) 禁止在同一采场内同时进行凿岩和处理浮石，作业中发现有冒顶预兆，应停止作业，进行处理。

(5) 采场作业应按下列顺序进行：凿岩—爆破—排烟—排险—支护，确认无安全隐患后方可进行装运工作。

(6) 采场炮眼布置均匀，顶板采用控制爆破，减少爆破对顶板破坏，使顶板平整。

5.2.7.5.3采空区及井下地压安全技术措施

冒顶、片帮事故是地压显现的结果，只要有开采，就会有地压活动。实践证明，地压活动是可以控制的。因此加强地压管理就是预防冒顶、片帮事故的最有效对策措施。

(1) 采场地压管理措施：坚持合理的开采顺序；提高回采强度，按“三强”原则组织生产；建立顶板分

级管理制度，加强顶板管理；浮石是围岩受到爆破波的冲击和震动的结果。冒顶伤亡事故中大部分是由于浮石突然冒落所引起的。因此做好浮石的检查和处理工作，

也是搞好顶板管理的重要内容之一，处理人员应站在安全地点，并清理好自己的退路。处理时还要做到“三心”（小心、耐心、专心），切勿用力过猛或带有急躁情绪。

（2）采空区处理措施：及时处理采空区，是预防地压灾害、防止大冒顶事故的重要措施，可以有效控制大面积塌落，减少围岩暴露时间，维护围岩与夹墙，提高矿柱的稳固性，使地面下沉量和其他变形值大幅度减少，也使岩层移动过程平缓发展。

（3）根据矿床的工程地质条件，合理地确定采场参数。中段运输平巷、上山、溜矿井等井巷工程应布置在矿体的下盘，避免破坏上盘，减少巷道冒顶、片帮危害。

（4）建立安全技术操作规程和正常的生产秩序、作业制度，加强安全技术培训，提高职工的技术素质。

（5）开展岩体力学性能试验和地压活动规律的研究，及时掌握顶板岩体的变化情况，加强顶板管理；同时要对采场围岩情况经常进行检查，及时掌握其变化情况，根据不同情况，采取相应的预防措施。当岩石松软时，应及时采取支护措施，避免人员在空顶情况下作业，当发现有大量冒顶危险时，应撤出采场作业人员，加强对采空区的观测。

5.2.7.5.4 危险品事故防范及应急措施

（1）炸药库的风险防范措施

炸药运输由当地民爆公司运输，将炸药雷管分车押运，沿途不进入城镇和其它人口密集区。因此在严格执行爆炸物品储运规定的情况下其环境风险是可以规避的。发生风险事故的因素主要存在于运输及使用过程中。

（2）易爆物品运输、使用及储存的风险防范措施

用于采矿作业的炸药、雷管等，运输、储存、使用等存在事故风险，一旦发生则会伤及人员，毁坏设施，造成严重损失，必须严格管理，按规程操作，将事故消灭在管理之中。主要防范措施如下：

①运输时车辆上标注清楚醒目的危险警示标志。

②爆破作业、火药库管理、器材运输、存放、加工使用必须严格遵循《爆破安全规程》。

③标明爆区范围和安全警戒范围。

④选择合适的起爆方式和装药结构、填塞方式。

⑤消除作业现场和爆区内的火源，装药人员禁带火种。

⑥所有爆破器材必须经过检查，符合要求才能使用。

⑦爆区附近的所有人员和设备，必须在指定时间内撤离到安全区域，无法移走的机械设备要进行有效防护。

爆破物品储存要做到几下几点：

①建立出入库检查、登记制度，收存和发放爆炸物品必须进行登记，做到账目清楚，账物相符。

②储存的爆炸物品数量不得超过储存设计容量，对性质相触的爆炸物品必须分库储存，严禁在库房内存放其他物品；

③爆炸物品丢失、被盗、被抢，应当立即报告当地公安机关。

④在爆破作业现场临时存放民用爆炸物品的，应当具备临时存放民用爆炸物品的条件并设专人管理、看护。不得在不具备安全存放条件的场所存放民用爆炸物品。

⑤民用爆炸：物品变质和过期失效的，应当及时清理出库，并予以销毁。销毁前应当登记造册，提出销毁实施方案，报省、自治区、直辖市人民政府国防；科技工业主管部门、所在地县级人民政府公安机关组织，监督销毁。

5.2.7.5.5爆破飞石危害防范措施

对于爆破振动的危害可采取如下措施：

（1）矿山开采运行期间，采取定期爆破。

（2）矿山爆破期间，应停止在爆破矿体上的一切正常工作活动。

（3）矿山爆破期间，工人都应到达安全距离以外的地方，停止爆破矿体周围有运矿车辆通过，以免发生意外事故。

爆破伤害安全防范措施

（1）采用非电导爆管、雷管起爆，起爆药包的段别、数量、装存结构等必须符合设计要求，并按爆破规程进行；

（2）加工起爆管、起爆药包必须在规定的场所按规定的要求，完成规定的数量；

（3）装药应采用专用的木质或竹质炮棍，装药后应用炮泥填塞，并保证填塞质量；

（4）设定爆破警界，放炮前10分钟清理现场，现场无关人员必须全部撤离，并设爆破警标志。

(5) 爆破后通风20~40分钟后方可进入采场,发现哑炮应立即处理。若不能处理,应及时报告,并在周围设立标志。

(6) 严禁打残眼,严禁明火单点炮。

5.2.7.5.6 泄露风险防范措施

(1) 各油罐区严格按防火规范进行平面布置,罐区内的电气设备及仪表按防爆等级不同选用不同的设备。

(2) 柴油储罐须采用双层罐,以降低柴油泄漏事故发生的可能性。

(3) 罐区内所有设备、管线均应做防雷、防静电接地。

(4) 安装火灾设备检测仪表、消防自控设施。

(5) 在可能发生油品泄漏或油气积聚的场所应按照《石油化工企业可燃气体检测报警设计规范》(SH3063-94)的要求设置可燃气体报警装置。

5.2.7.5.7 废石场事故防范及应急措施

废土石场应修建在边坡稳定境界250m以外,边坡台阶顶面应保持2%的方向坡度,在废石滚落范围内不允许修建道路和建筑物,竖警示牌。

5.2.7.5.8 洪水稳定措施

项目区内无泉水出露,地下水补给条件差,无地表径流,只有干沟谷系,冲沟形态比较宽缓,多为暴雨期的暂时洪流通道,冲沟往往切断交通。

矿山开采区产生大量的废石,在废石堆为了避免洪水冲刷挟带对周围生态环境带来影响采取堵水墙和导流措施,在降雨量较大时产生的洪水水流堵塞导流洞,冲垮堵水墙,对矿山的安全造成威胁。

为了边坡稳定及安全建议在边坡的台阶面挖排水沟,以加快融雪水量排出的速度,减少入渗量。废石场无洪水冲沟汇入。为防止暴雨洪水涌水灌入采空区,设计在矿区地形较高的来水方向挖掘截洪沟并建筑拦洪坝,以防止洪水对井下生产的影响。

5.2.7.5.9 其他措施

1、总图布置的安全技术措施

(1) 工业场地等所有固定建、构筑物及设施均布置在开采错动范围之外。并且均高出主地最高洪水位1m以上。

(2) 矿区道路建设需符合《厂矿道路设计规范》(GBJ22-87)。办公区、生活区

的建筑物之间的距离，应符合《建筑防火设计规范》（GB50016-2006）的要求。

（3）在采错动圈周围应设有明显标志，防止无关人员进入。

（4）冬季矿井需要保温防冻，夏季需要防雨，进风井设井口房、回风井设风机房，冬季需采取保温、防冻措施。

5.2.7.5.10 矿井通风防尘安全措施

矿山采用单一对角式通风，在风井装一台轴流式矿井通风机。生产中应采取以下安全措施：

（1）设置完整的通风系统：通风系统要简单，风流稳定，易于管理；发生事故时，风流易于控制，人员便于撤出。

（2）主要进风巷和回风巷，要经常维护，保护清洁和风流畅通，禁止堆放材料和设备。

（3）主风机必须连续运行，发生故障或需停机检查时，应立即向调度室和主管矿长报告。

（4）掘进工作面 and 通风不畅的采场，必须安装局部通风设备，局扇应有完善的保护装置，采掘工作面通风由贯穿风流与局扇调节相结合的方式进行。

（5）局部通风的风筒口与工作面的距离，压入式通风不得超过10m，抽出式通风不得超过5m。

（6）人员进入工作面之前，必须开动局部通风机并经检查符合作业要求时才可进入，独头工作面有人作业时局部通风设备必须连续运转。

（7）停止作业并已撤出通风设备而又无贯穿风流通风的采场、独头上山和较长的独头巷道，应设栅栏和标志，防止人员进入。如需重新进入，必须进行通风，和分析空气成分，确认安全后方准进入。

（8）凿岩采用供水式湿式凿岩，爆破采用喷雾洒水或用装水塑料袋代替炮泥的水封爆破等办法除尘。装卸矿(岩)时采用喷雾洒水的方式除尘。

5.2.7.5.11 防排水措施

矿山采用斜井开拓，为了防止井下涌水意外，应采取以下措施：

（1）矿区及附近积水或雨水有可能泄入井下时，应在容易积水的地方修筑排水沟。

(2) 地面塌陷、裂隙区的周围，应设截水沟或挡水围堤。

(3) 每年雨季前一个季度，由主管矿长组织一次防洪水检查，并编制防洪计划，其工程必须在雨季前竣工。

(4) 雨季应有专人检查矿区防洪情况，情况危险时，必须停产，所有人员必须撤出井下，确保人员安全。

5.2.7.5.12 矿井安全卫生措施

(1) 采用湿式凿岩，严禁干打眼，对产生粉尘的工作面采用喷雾洒水，降低产尘处的粉尘，净化矿井内的空气，使井下粉尘浓度降至2mg/L的标准以下，定期测定井下粉尘和风量。

(2) 井下各主要道口设爆破安全信号，爆破时设安全警戒线，有专人警戒。

(3) 出矿、清渣前应进行工作面洒水。

(4) 各井口标高均高于本地最高洪水位标高2m，避免矿坑受洪水淹没。

(5) 定期清洗巷道壁。采空区或废巷道及时封闭。

(6) 定期测定井下空气，及时调整通风设施，保证采掘作业面有足够的新鲜风流。

(7) 按时按规定发放劳动保护用品，下井前带好劳保用品。

(8) 风井设有梯子间，作备用安全出口，梯子间装有永久照明。

(9) 井下重要运输坑道均设永久照明，下井人员配有矿灯。

(10) 作业人员进入工作面之前，先由安全人员进行检查，特别注意浮石，处理后方能进入工作，定期进行安全教育。

5.2.7.7 应急预案

(1) 应急计划要求

①明确应急计划区，确定风险源和环境保护目标。

②应急组织要坚持“主动预防、积极抢救”的原则，能够处理各种突发事件，快速反应和正确处理相结合。

③正确的措施

保护和设置避难通道和安全联络设备，撤离灾区人员。采取必要措施切断风险源，防止事故扩大。

(2) 应急组织机构和人员

根据应急级别不同，常备应急组织人员分别由事故应急指挥领导小组，由总经理、生产技术部、保障部、计财部、各施工单位等部门领导组成，下设应急救援办公室（设在安环部）日常工作由安环部兼管。

各应急机构职责为：

①领导小组

- a.负责事故应急救援预案的编制；
- b.组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练；
- c.检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作；
- d.负责与上级事故救援领导小组的联络及开展相应工作。

②指挥部

- a.发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；
- b.组织指挥救援队伍实施救援行动；
- c.向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；
- d.组织事故调查，总结应急救援工作的经验教训。

③指挥部人员分工

总指挥：组织指挥全公司的应急救援工作；

常务副总指挥：负责应急救援的具体指挥工作；

副总指挥：协助常务副总指挥负责分管范围内应急救援的具体指挥与落实工作。

④综合办公室

- a.协助总指挥做好事故报警，情况通报及事故的处置工作；
- b.负责组织控制消除现场隐患、警戒、治安、保卫、疏散、道路管制工作；
- c.负责事故现场通讯联系和对外联系；
- d.必要时代表指挥部对外发布有关信息。

⑤公司总调度室

协助总指挥负责有关工程抢险，抢修的现场指挥和设备调配。

⑥公司保障部

负责抢险救援物资的供应和运输工作。

⑦安环部

负责现场的监测和事故的分析工作。

（3）预案分级及响应程序

根据事故的可控性、严重程度和影响范围，将应急预案分为三级，即重大环境事件（Ⅰ级响应）、较大环境事件（Ⅱ级响应）和一般环境事件（Ⅲ级响应）。

①Ⅰ级应急：为重大环境事件，具体指事件造成10人以上死亡或中毒（重伤）30人以上；因环境污染使当地经济、社会活动受到较大影响。

②Ⅱ级应急：为较大环境事件，发生火灾、爆炸等事故，造成3人以上、10人以下死亡，或中毒（重伤）10人以上、30人以下；因环境污染造成跨地级行政区域纠纷，使当地经济、社会活动受到影响。

一旦发生Ⅱ级较大事故，应该迅速报告事故应急指挥领导小组，启动Ⅱ级应急预案，上报哈密市人民政府，通知当地环保局到现场进行事故评估。厂区主要配合应急小组处理事故现场。厂区各职能部门在一发生事故时各自履行各自职责，环境监测站到现场进行事故影响监测。

③Ⅲ级应急：为一般环境事件，发生可控制的异常事件或者为容易控制的突发事件，例如非正常工况。事故造成3人以下死亡或10人以下中毒（重伤），或者因环境污染造成跨县级行政区域纠纷，引起一般群体性影响。

一般环境事故发生时，当班人员报告给车间主任，车间主任根据事故大小确定应急级别，若为一般性事故，启动Ⅲ级应急预案。由车间主任任指挥，现场人员组成救援和应急小组，根据提前制定的应急程序准备救援。同时通知哈密市环境监测站人员到现场进行监测和事故评估，到事故处理妥当，确定危险结束时才能再开始恢复生产。

（4）应急救援保障

①应急救援队伍

由现场工作人员迅速组织救援小组，同时上报给车间主任和厂区事故应急指挥领导小组，发布报警信息，组织疏散和撤离。

②预备应急设施、设备及器材

③交通管制

对事故区实施交通管制，保证救援通道畅通。

（5）报警、通讯联络方式

一旦事故发生，要迅速报警，联络各职能部门。报警器材平时必须配备好，联络方式要能快速查到。遇到大事故，事故发现者立即用对讲机通知主操作室人员，由班长安排任人报警和通知车间人员、调度指挥中心。发生大事故时，直接向事故应急指挥领导小组汇报。

（6）抢险、救援及控制措施

接到事故报警时，现场人员根据事故大小对事故现场进行侦察，如为重大事故，立即通知安环部等职能部门，对现场进行监测评估，为指挥部门提供决策依据。

（7）应急环境监测

事故应急监测方案应与项目所在地附近环境监测部门共同制订和实施，环境监测人员必须迅速到达事故现场，在采样 24h 必须报出，应急监测报告在 48h 内报出。根据事故发生源，污染物泄露种类的分析成果，检测事故的特征因子，对事故源附近的辐射圈周界进行采样监测，重点监测可能受影响的区域。本项目的环境监测主要依托哈密市环境监测站。

（8）事故应急救援关闭程序与恢复

经环境监测站监测结果和事故评估组认定风险已解除时，应急状态才终止。事故结束后，应组织进行事故现场善后处理与恢复，解除区域事故警戒。

（9）应急培训计划

应急计划制定后，由各车间定期安排人员培训与演练。同时，对项目影响区居民开展公众教育，培训和发布有关应急信息。项目具体事故应急预案主要内容见表 5.2-15。

表 5.2-15 事故应急预案主要内容汇总表

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	废石场系统、尾矿输送系统、回水用系统
2	应急组织结构、人员	应急组织机构分级，各级别主要负责人为应急计划、协调第一人，应急人员必须为培训上岗熟练工；区域应急组织结构由哈密市政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并

序号	项目	内容及要求
		由哈密市政府进行统一调度
3	预案分级响应条件	根据事故的严重程度制定相应级别的应急预案，以及适合相应情况的处理措施
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责单位的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法
6	应急环境监测、抢险、救援控制措施	组织专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，专为指挥部门提供决策依据
7	应急监测、防护措施、清除泄露措施和器材	严格规定事故多发区、事故现场、邻近区域、设置控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员
8	人员紧急撤离、疏散计划	制定紧急撤离组织计划和救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序	制定相关应急状态终止程序，事故现场、受影响范围内的善后处理、恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	事故恢复措施	制定有关的环境恢复措施（包括生态环境、水体），组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价
11	应急培训计划	定期安排有关人员进行培训与演练
12	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

6 污染防治措施分析

6.1 施工期环保措施

6.1.1 施工期大气污染防治措施

施工期扬尘主要来自土方开挖、堆放、回填、建筑材料的运输、堆放和使用以及矿道掘进凿岩过程中，对周围环境空气会造成不良影响，要求如下：

（1）对于施工场地内易起尘的物料要采取袋装、设置工棚等遮挡措施，减少施工扬尘对环境的影响。

（2）施工场地定时洒水抑尘，减少物料露天堆放，运输易起尘物质的车辆遮盖蓬布，散落的物料及时清理。

（3）施工场地出入口，厂区路面、主要施工点周围应采取地面临时硬化措施。

（4）土石方挖掘完后，要及时回填，剩余土方应及时运到拟建废石堆场或临近堆放在施工生活区主导风向的下风向，减轻对施工生活区的影响，同时防止水土流失。临时堆放时要做好覆盖或洒水降尘处理。

（5）制定合理的施工计划，采取集中力量逐项施工的方法，缩短施工周期，减少施工现场的作业面，减轻施工扬尘对环境的影响。

（6）在施工期废石堆场可采取工程措施如洒水降尘，减少土方、废石等露天堆放面积，防治二次扬尘。

（7）掘进开拓凿岩过程中采用湿式凿岩，降低凿岩过程中产生的扬尘量。

（8）主要运输巷道定期用水进行清理，井下工作人员配戴好个人劳动防护用品，对接触粉尘较多的工人配戴好防尘口罩。

6.1.2 施工期废水污染防治措施

（1）生产废水

本项目分为露天开采和地下开采，采区工业场地及其辅助生产设施与生活设施同时施工建设。施工过程中严格控制对机械清洗活动，项目施工期间生产废水排放量很少，生产废水中主要含有少量的泥沙外，基本不含其它污染物。施工期可建设临时的沉砂池处理后回用，对区域水环境影响较小。

(2) 生活污水

本项目施工人员为 30 人，生活用水量按 $1.6\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{人}$ ，则生活用水量为 $48\text{m}^3/\text{d}$ ，污水量按 90% 计，则产生生活污水量为 $38.4\text{m}^3/\text{d}$ 。施工期生活污水日均量较小，施工期初期设置化粪池用于生活污水收集与处理，待埋地式一体化生活污水处理设施建成后生活污水排入埋地式一体化生活污水处理设施，处理达标后用于厂区降尘用水。不会对项目区水环境构成影响。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施

做好施工期的组织规划工作，使强噪声源远离施工人员生活居住区。在运输车辆路过乡村段附近时，要禁止鸣笛。对在拌和等强噪声源附近施工的施工人员发放噪声防护用具，以减轻噪声对人体健康的损害。

6.1.4 施工期固废污染防治措施

施工时由于井下开拓及工业场地建设平整土地、建设构筑物等过程中会产生一定量的施工余土、废石和部分建筑垃圾。

施工所产生的弃土、弃渣应全部用于回填取土坑，平整。并配备相应管理人员，加强现场监管。

施工区垃圾具有分散、不易收集等特点，对其处理措施有以下几方面：

(1) 根据施工布置，每一个工区设立一个垃圾收集站，统一布署，合理布设，并向广大施工人员作好卫生宣传工作，使他们养成向垃圾收集站投放垃圾的习惯。

(2) 配设垃圾清运员及相应工具，由专人及时进行垃圾的清运工作。

(3) 做好垃圾收集及处理的规划工作，将清运后的垃圾倒入指定的垃圾处理场中，避免由于垃圾处置不当而造成二次污染。

各施工区作业结束后，要及时、全面地进行清场工作，不得遗留有垃圾。

6.1.5 施工期对生态的保护措施

(1) 生态环境保护管理

① 设置施工期环境管理、监理单位，明确其职能，落实生态环境影响保护与恢复的监督管理措施。

② 加强施工人员生态环境保护意识的宣传教育，严禁在施工区域外随意乱砍滥伐

树木。

③按照施工总体布置，严格设置各施工生产、生活营地和施工临时道路。严格限制施工活动范围，禁止施工车辆在规划的道路以外超范围行驶，禁止施工机械碾压非施工区域，减少对土壤和植被的碾压扰动，做到文明施工。

（2）土壤环境保护与恢复措施

①充分利用区域内地形地貌，尽可能减少占地面积，减小对土壤、植被的破坏面积；减少挖方、填方量，尽量做到工程自身土石方平衡。施工期应避开雨天与大风天气，减少水土流失量。

②在开挖地表、平整土地时，尽可能将表土、底土和适于植物生长的土壤进行保护堆存，及时堆放在表土临时堆场，作为矿山及各场地绿化覆土。

③由于表层土结构良好，肥力较高，是不可再生的珍贵耕作层土壤，剥离表土的施工应避开雨季，减少水土流失。

④剥离的表土采取集中堆放、梯形堆放方式，表土四周采用土袋进行砌护，堆土表面采用密目网进行遮盖；在表土堆存底四周用废石堆砌进行围挡，并在旁边立一警示牌，标明属于表土堆存地，若表土堆放时间大于1年，应在表土上播撒草籽，减少土壤养分的流失。

⑤施工完毕后应尽快清理施工现场，对可以进行植被恢复的场地覆盖表土，做到及时对场地绿化。

（3）道路工程施工生态保护措施

①道路建设中，选线尽量避开植被茂盛的地段，土壤侵蚀强度大的区域，如滑坡、坡度大、结构松散而且重力作用明显以及冲沟多的地段，一方面利于施工，再一方面可减少草地的破坏。施工中严格限定施工的工作范围，禁止在施工范围外加设施工营地、施工便道。为保护好的土壤层，弃土堆和便道等临时用地应设置在荒地，还应当将上层草皮和腐殖土层收集堆放起来，堆放在拟建道路两侧，以便公路建成后及时回填恢复好的土壤环境。

临时征用土地，必须补报。严禁乱挖、乱弃。道路修筑时一定要将开路产生的挖方作为公路另一侧的填方，并事先修好挡土墙后，才能进行填方。在道路内侧修排水沟，经过沟谷，视过水的大小，完善过水路面、桥涵工程，保证场内道路的过水能力。路面处理所需砾石由剥离物中的砾石或商品料场购买，不设专门料场。

②运输过程中应加强管理：限制超载，限制车速，采取车辆加蓬布等措施，避免破坏路面、沿途洒落，减轻扬尘污染。杜绝汽车沿路抛洒，定时在路面上洒水，及时做好公路涵洞、排水设施的清理工作，防止淤积。做好路面的维修保养，对受损路面应及时修复。保持道路良好的运营状态，在有条件的道路两侧种植乔、灌木，以改善景观生态环境并减缓机动车尾气污染。

③在便道出入口和优质草场地段区，竖立保护自然生态环境（包括水源涵养区）和保护自然植被的警示牌，以提醒施工作业人员。

④严禁在大风、大雨天气下施工，特别是路基修筑、高填、深挖作业等。

⑤加强水土保持法制宣传，有关部门应积极主动，加强水土保持执法管理，将其纳入依法办理的轨道上来，对道路施工人员进行培训和教育，自觉保持水土保持植被，宣传保护生态环境的重要性。

6.1.6 施工期生态影响减缓措施

针对本项目的施工与运营对自然保护区可能造成的生态影响，提出相应的生态保护、恢复与监测措施。

（1）生态保护措施

加强对采矿区工作人员的环保教育，禁止随意破坏保护区生境，禁止乱砍乱伐，严禁捕猎。

（2）生态恢复措施

待采矿区服务期满后，应及时开展采矿区废弃地的植被恢复，使区域的生态植被能得到一定程度的恢复，同时也起到减轻水土流失、净化空气和美化环境等作用，使项目区建设对区域生境的影响降到最小程度。

6.1.7 环境保护管理措施

（1）应做好施工组织规划工作，要作到少占地；加强施工期间的宣传教育工作，以减少人为因素对植被的破坏。尤其要注意的是，施工车辆、机械应在规划的施工道路上行驶，严禁随意行驶，碾压植被。

（2）加强对施工人员进行环境保护知识教育。提高施工人员的环境保护意识。

（3）施工期间严禁破坏工程区内与工程本身无关的植被。

（4）在签订施工承包合同时，应明确有关环境保护的条款，并在施工监理过程中

予以全过程监督。施工期的环境管理措施由施工部门组织实施。

(5) 根据原国家环保部发出的西部建设要加强环保管理的通知精神，对于生态环境影响大的建设项目，应推行施工期环境监理制度。因此本项目在施工期应加强环境监理工作，设专人负责施工期环境保护措施实施的监督和管理。

6.2 运营期环保措施

6.2.1 废气治理措施及可行性分析

针对本项目运营期间产生废气采取以下治理措施：

(1) 针对凿岩、钻孔等过程产生的无组织粉尘，采用湿式凿岩，钻机配备干式捕尘器；

(2) 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；

(3) 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；

(4) 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；

(5) 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。

(6) 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。

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。

6.2.2 废水处理措施可行性论证

6.2.2.1 生活污水治理措施

矿区的生活废水采用地埋式一体化污水处理设备，处理达标后用于绿化。

6.2.2.2 矿井废水治理措施

（1）生产运营阶段，必须做好项目的清洁生产，建设矿井涌水的回收利用设施，保证矿坑排水及利用系统的封闭循环。

（2）本项目矿坑涌水量较小，经絮凝、沉淀后回用于地下采矿降尘，无外排废水产生。井下水主要是悬浮物含量高，含有少量的金属离子，处理工艺采用常见的絮凝→沉淀处理工艺。此方法根据矿山类比经验，SS 去除率达 90%，COD 去除率达 70%。经处理后的排水回用于采矿降尘，不外排。

6.2.2.3 对暴雨洪流的防范与控制措施

（1）为确保矿区生产安全，必须防止矿区出现短暂的暴雨洪流对矿区的影响。做好废石场堆场等关键设施的防护，防止遭受暴雨洪流冲刷；

（2）采矿工程在废石场四周设置截排水沟，可对雨洪水进行导流，避免造成对废石场的冲刷，对防治雨洪水的冲刷防治是较为适宜的。工业场地上游及两侧设排洪沟，保证工业场地安全。

（3）做好矿区地貌的恢复工作，在矿区发展绿化，或将局部地面硬化。

6.2.3 噪声防治措施

为进一步防止高噪声设备对职工及周围环境的影响，针对本项目噪声源噪声强度大，连续生产等特点，评价提出本项目的噪声防治措施主要注意以下几项内容：

（1）隔声措施：钻孔机、凿岩机、挖掘机、泵类等采用消声器、引风均采用变频调速，以降低噪声。

（2）减振措施：主要以多孔介质做减振垫，可使声源振动强度减弱，频率降低。

（3）加强操作人员的劳动保护，为其发放特制耳塞、耳罩，并设置操作人员值班室，避免操作人员长期处于高噪声环境中，从噪声受体保护方面减轻污染。

（4）重视绿化工作也是噪声防治的一项积极措施。绿化不仅可以美化环境。而且

还可以阻滞噪声传播。本项目绿化的重点是厂内重点产噪工段及厂界四周的绿化隔离带。

(5) 合理的平面布置

办公生活区远离生产厂房及外运道路，并处于最小风频风向的下风向。

通过以上防护措施的落实，可使项目生产运行期厂界噪声进一步下降，达到环境噪声标准的要求。

6.2.4 固废处理措施可行性论证

6.2.4.1 废石堆放

矿山开采过程中废石总量为 188.45 万 t/a，其中露天开采废石量为 179.45 万 t/a，地下开采废石量为 9 万 t/a，全矿设一个废石场，废石场的容积满足排弃废石的需求。

对废石场设置挡渣坝，截排水设施，堆存的废石要分层堆置、压实和覆土。废石堆场停止使用后，土地应尽量恢复其原有土地功能，平整场地，覆土复垦，覆土厚度不小于 0.3m，以防止其对环境的不良影响。用于覆土的土壤取用以不破坏现有植被为前提，尽量不取用地形坡度大的地区的土壤，以避免因取土而造成水土流失量的增加。并加强取土过程的环境管理工作，尽可能减少取土对环境造成的不利影响。

6.2.4.2 生活垃圾

生活垃圾的产生量按 0.5kg/d·人计，本项目露天开采劳动定员为 65 人，则生活垃圾产生量约为 32.5kg/d（9.75t/a）。结合项目所在地周围环境，本次环评建议项目矿区不设置生活垃圾填埋场，项目生活垃圾集中收集、分类处理，在行政办公区设立垃圾箱，对垃圾定期消毒处理，可回收利用的随车拉运至废品回收站回收利用，不可回收的采用定期拉运至矿区西南侧 53km 星星峡镇处理，并做好运输过程污染防治工作，避免二次污染。

6.2.4.3 危险废物

本项目年产生废机油约 180t 和废弃蓄电池，均属危险废物。矿山根据国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中有关规定，在矿区存放期间，应使用完好无损容器盛装，存放处必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂痕，储存窗口上必须粘贴本标准中规定的危险废物标签，本项目所产生的废机油和废弃蓄电池暂存于矿区危废暂存间（4m×5m），按危险废物处置规定及时送有危险固废处理资质的单位处理，

不会对周围环境产生影响。

本次环评对危废暂存提出以下措施：

①危险废物的收集

危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集，装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

②危险废物的暂存

在将危险废物运走之前，建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中要求，做好危险废物厂区临时贮存工作，危险固体废物原则上不能在厂内长期贮存，对因天气及收购企业在检修期间等情况，不能及时处置，应将危险固废装入容器内临时贮存。

③危险废物的管理

危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放，每个堆间应留有搬运通道。

④危险废物的运输

危险废物应及时转运，最好采用专用车辆运输，严格按照危险废物运输的管理规定进行运输，减少运输过程的二次污染和可能造成的环境风险，运输车辆应有特殊标志。废物转移时应遵守《危险废物转移联单管理办法》，作好废物的记录登记交接工作。

6.2.5 生态环境保护措施及生态恢复建设

6.2.5.1 矿山生态保护与恢复方案

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

6.2.5.2 矿山生态保护与恢复治理的一般要求

矿山生态保护与恢复治理的一般要求见表 6.2-1。

表 6.2-1 矿山保护与恢复治理的一般要求

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

6.2.5.3 矿山生态保护措施

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

(2) 限定车辆行驶路线，禁止私开便道碾压破坏非施工区域原始地貌；

(3) 施工结束后采取土地平整碾压措施，恢复施工迹地。

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

(5) 矿山开采应在矿区范围及各种采矿活动的可能影响区进行生物多样性现状调

查，保护矿山生物多样性。减少开采、废石和运输等活动对土壤结皮、砾幕及戈壁植被的破坏和扰动。

(6) 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。

6.2.5.4 采矿场生态恢复

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

6.2.5.5 废石场生态恢复

(1) 岩土排弃要求

合理安排岩土排弃次序，将有利于植被恢复的岩土排放在上部。

(2) 废石场水土保持与稳定性要求

- ①废石场基底坡度大于 1:5 时，应将地基削成阶梯状。
- ②废石场应设置完整的排水系统，废石场应设置防洪和排水设施。
- ③对废石场应采取坡脚防护或拦渣工程。

(3) 废石场植被恢复

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

②不具备植被恢复条件的地方，应采用砂石等材料覆盖，防止风蚀。

采矿产生的废石集中堆放在规划废石堆放场，矿山闭坑后，废渣石全部回填预测

地面坍塌区和风井。同时加强矿山地质环境监测，重点针对地下开采巷道、地下采空区范围、开采深度、采空区顶板及可能产生地面塌陷区范围地表、废石场等进行检查、监测；做好矿山土地复垦工作，土地复垦方向为恢复成地表原貌。

6.2.5.6 矿山公路生态恢复

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

6.2.5.7 闭矿后生态恢复建设

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

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

6.2.5.8 闭矿后生态恢复方案

（1）生态恢复方案原则

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

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

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

（2）治理措施

①矿床开采过程中采出大量的矿石和岩石，必然会出现一定范围的采空区，将破坏采矿场地范围内的土地，使这部分土地失去原先的用途；同时对采矿场范围外的土地利用也会带来严重的危害。根据《中华人民共和国土地管理法》（1986.6.25）第三

章第三十条规定，“采矿、取土后能够复垦的土地，用地单位或者个人应当负责复垦，恢复利用”。国务院还颁布了《土地复垦条例》（1988.10.21），制定了“谁损毁、谁复垦”的原则。

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

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

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

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

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

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

- a 拆除无后期需要的建（构）筑物。
- b 将拆除产生的建筑垃圾等排至废石场。
- c 拆除矿山所有生产、生活设施，全场整理，自然恢复植被。

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

7 环境经济损益分析

环境经济损益分析是要对项目的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，揭示三效益的依存关系，分析本项目既可发展经济又能实现环境保护的双重目的，使三效益协调统一，走可持续发展道路，即在发展经济的同时保护好环境，从而促进社会的稳定。

7.1 社会效益分析

项目营运期，产生的社会效益主要表现为以下几个方面：

(1) 可充分利用当地矿物资源，符合国家的产业政策，促进地区经济的可持续发展。

(2) 项目投产后，对临时性劳动力的需求增加，为当地的居民就业提供了机会，也为当地发展交通运输和第三产业提供了契机。

总之，项目的建设对改善当地居民的生活水平有着深远的意义。因此，本项目具有较好的社会效益。

7.2 经济效益分析

本项目总投资 22261.03 万元，年开采铁矿石 50 万吨。企业在产品销售方面是完全可以得到满足的，会取得良好的经济效益。

项目建设资金为企业自筹资金。项目主要经济指标见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目主要经济指标

序 号	指标名称	单 位	数 量	备 注
1	项目总投资	万元	22261.03	自筹
2	建设投资	万元	20665.58	
3	流动资金	万元	1595.45	
4	资金筹措	万元	21188.31	自有资金
5	用于建设资金	万元	19592.86	
6	用于流动资金	万元	1595.45	
7	年平均销售收入	万元	13904.02	
8	年平均固定成本	万元	3951.32	
9	年平均可变成本	万元	3118.41	
10	年平均销售税金及附加	万元	2139.88	

由以上表 7.2-1 可以看出,哈密市富宏矿业有限公司新疆哈密市双井子西铁矿采矿工程项目的投资利润率较高,项目的建设将会为企业带来较大的投资回报,而且根据预测项目的盈亏平衡和风险分析,本项目建设具有较强的平衡能力和抗风险能力。因此,总体来看,本项目建设在经济方面是可行的,具有较高的投资价值。

7.3 环境损益分析

依据《建设项目环境保护设计规定》中的有关要求,建设项目环保设施主要由以下部份组成:凡属污染防治和环境保护所需的设施和装置;生产工艺需要,又为环境保护服务的设施;为保证生产有良好的环境所采取的防尘、绿化设施等。

本项目环保投资主要包括废水治理、废气治理、尾矿治理等环境工程投资以及绿化等费用,环保投资估算见表 7.3-1。

表 7.3-1 环保投资一览表

	类别	治理措施内容	投资额(万元)
施工期	大气防治	施工场地、道路洒水,清扫。运输物料遮盖等	10
	水环境	防渗沉淀池	3
	噪声防治	合理布局,基础减振	1
	固废	弃土、弃方、建筑垃圾的处置,生活垃圾的处置	5
	生态环境	场地平整、绿化	20
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。	15
	废水	建设沉淀池、絮凝池矿井涌水处理设施及冬季涌水收集池	8
		生活废水建设地埋式一体化污水处理设施及冬储池	8
	声环境	高噪声设备进行基础减振,设备养护等。	5
	固废	废石场建设,生活垃圾设置垃圾箱,危废暂存	20
	水土保持及绿化	植被恢复及绿化	50
闭矿期	地面隐患区	外围铁丝网围栏、外围设置警示牌	2
	地面治理	生活区及工业广场建筑设施拆除、清理	5
	生态恢复	废石场、采坑、工业场地生态恢复	80
	合计		232

按上表估算数据,本项目环境保护投资 232 万元,占项目总投资 22261.03 万元的 1.04%。环保投资主要用于大气污染控制、生态环境的恢复和尾矿处置,投资重点符合

项目的特点，在这些环境保护措施充分实施后，生产过程的污染物排放将会大大地减少，将大量的污染消化在生产过程中，外排废物的环境污染风险也将会大大地降低，使项目建设的环境正效益最大化，较好地控制本项目对环境的污染和影响程度。

7.4 结论

综上所述，哈密市富宏矿业有限公司新疆哈密市双井子西铁矿采矿工程项目如认真落实本环评提出的各项环境保护措施，保证项目的环境可行性，将具有较为良好的社会效益、经济效益及环境效益。此外，应当注意在生产过程中加强设备的管理、职工培训、严格操作规程，保证生产设备和环保设施的正常运行，确保环境保护要求的防治措施得到实施。这样，本项目的环境经济效益才能达到预期的效果。

8.环境管理与环境监测计划

8.1 建设项目环境管理

环境管理是现代企业管理制度的重要内容之一。通过实行全面、系统的环境管理使企业的各环境因素得到有效控制，更重要的是通过落实环境计划和环境政策对企业的环境状况进行调控，以达到改善环境绩效的目的。

企业环境管理涉及的范围包括：企业发展规划的制定、基础设施建设、环境目标制定等各项环境管理、环境监督活动等。目前企业的环境管理比较薄弱，人员配置和管理制度还不完善，针对企业存在的主要环境问题，环境管理应包括以下具体内容：

8.1.1 环境管理依据

环境管理是运用计划、组织、协调、控制、监督等手段，为达到预期环境目标而进行的一项综合性活动。根据《中华人民共和国环境保护法》规定，国务院环境保护行政主管部门对全国环境保护工作实施统一监督管理。

《中华人民共和国环境保护法》第四章对我国长期以来实行的行之有效的环境管理制度进行了总结，并作出了 11 条规定。本次环境管理内容及制度均依据《中华人民共和国环境保护法》的规定严格指定和执行。

8.1.2 环境管理的目的及任务

1、环境管理的目的

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，是现代企业管理的重要组成部分，与企业内部生产管理、劳动管理、财务管理、安全管理同等重要。

随着国家环境管理力度的加强，环保法律、法规的完善及全民环境意识的增强，对企业环境保护工作要求也不断提高，这就要企业要加强自身环境管理机构建设，健全环境管理制度，制定环境管理职责，并将其列入企业议事日程，对企业内部生产、经营过程中发生或可能发生的环境问题进行深入细致的研究，制定合理污染防治方案以达到既发展生产，增加经济效益，又保护环境的目的。

2、环境管理的任务

对于项目来说，环境管理的基本任务是：控制污染物排放量，避免污染物对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理融合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。

项目应该将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

8.1.3 环境管理机构

项目应成立“事故防范和应急处理指挥小组”和“环保工作领导小组”，由 2~3 名专职管理人员组成，负责项目环保管理和处理环保日常事务。公司生产组织采用董事会领导下的总经理负责制，在总经理的领导下实行三级管理：一级为公司主管领导；二级为安全环保处、技术科室和环卫办；三级为各生产环节专、兼职环保人员。

环境管理机构的职责：

- (1) 贯彻执行环境保护法和标准；
- (2) 组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制规章制度，并监督执行；
- (3) 制定并组织实施环境保护规划和标准；
- (4) 检查企业环境保护规划和计划；
- (5) 建立资料库，管理污染源监测数据及资料的收集与存档；
- (6) 加强安全生产教育，制定定期维修机器设备制度；
- (7) 监督“三同时”的执行情况，尤其重视污染处理措施的运行效果。
- (8) 监督检查环保处理设施和环保设备的运行情况；
- (9) 负责企业生产过程中发生的各种环境污染事故的调查及应急处理；
- (10) 负责企业其他日常环境管理工作。
- (11) 积极配合当地环保部门的环境管理和环境监测工作。

8.1.4 环境管理内容

1、施工期环境管理内容

(1) 哈密市富宏矿业有限公司应与拟建项目的施工单位协商，将施工期环境保护责任纳入双方合同文本，要求施工单位认真落实施工的环境保护措施。

(2) 项目建设区生态环境较为脆弱，施工单位严格按照环评报告书及批复要求优化施工方案，优化施工道路建设方案，尽最大可能地减少地表扰动面积。施工车辆严格遵守“施工道路行驶”原则，杜绝在草场地带随意行驶，肆意碾压。

(3) 施工单位应配备专职环境管理人员，负责各类污染源的现场监控和管理，尤其是应严格控制高噪声、高振动施工设备的施工时间；严格限制粉状物料的露天堆放；严格控制进出施工场地车辆物料遗撒。

(4) 专职环境管理人员应做好文明施工的宣传工作，借助黑板报、宣传栏等工具对施工工人进行环境保护教育。

(5) 拟建工程施工单位应自觉接受环保局的监督指导，主动配合环境保护主管部门搞好项目施工期的环境保护工作。

(6) 建设单位应按有关施工招标程序设置环境监理，并在当地环保部门的监督指导下，全面、规范地进行施工期的环境监理，以确保将施工期的生态环境影响降到最低。

2、运营期环境管理内容

(1) 公司领导管理内容

- ①负责贯彻国家环境保护法、环境保护方针和政策。
- ②负责建立完整的环保机构，保证人员的落实。

(2) 安全环保处管理内容

- ①贯彻公司或上级环保部门有关的环保制度和规定。
- ②汇总、编报环保年度计划及规划，并监督、检查执行情况。
- ③制定环境质量控制指标，提出环保考核项目和经济承包有关奖罚规定。
- ④参与污染事故调查，并向上级主管部门提出书面报告。
- ⑤对污染源进行监督管理，贯彻预防为主方针，发现问题，及时向上级主管部门汇报，下达环保整改通知书，强化管理。
- ⑥对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用。
- ⑦对环境监测技术资料进行整理、统计、上报和存档。
- ⑧监督公司内环保设备的日常运行情况，包括收尘设备、污水处理设备、噪声控

制设备等，每月考核一次设备的运行情况，并负责对环保设备大、中修的质量验收。

（3）环卫办管理内容

- ①在公司领导下，做好生产区、办公区及其所属道路的绿化、美化工作。
- ②组织安排职工参加植树、种草等绿化及生态恢复工作。
- ③按“门前三包卫生责任制”，检查、督促各车间、处室做好卫生、绿化工作。
- ④组织做好垃圾的定点堆放和清运工作。
- ⑤保证清洁人员按指定地段每日将道路清扫干净，控制路面扬尘、减少无组织排放。

（4）车间环保员管理内容

- ①各处、室、车间主管生产的领导及环保监督员，负责本单位环境保护工作。
- ②按公司管理部门统一部署，提出本单位环保治理项目计划，报安全环保处及各职能部门。
- ③负责本单位环保设施使用、管理和检查，保证环保设施处于最佳状态。每半月车间主管环保的领导和环保员最少应对所辖范围内的环保设备工作情况进行一次巡回检查。
- ④负责本单位各生产岗位文明生产的严格管理，为员工创造良好的工作、劳动环境。
- ⑤参加公司环保会议和污染事故调查，并提出本单位出现的污染事故报告。

3、采终期环境管理内容

采终期各管理机构主要的管理内容是监督生态恢复工作的落实，矿山开采闭坑后必须按照矿山安全、地质恢复、环境保护工作的有关规定拆除无用的地面建筑物，将破坏的地表推平，对受破坏的地表恢复原貌等工作。

8.1.5 环境管理制度

建立健全必要的环境管理规章制度，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵守的一种规范和准则，“有规可循，执规必严”是环境管理计划得以顺利实施的重要保证。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点和要求渗透到企业的各项管理工作之中。

最基本的环境管理制度有如下几个方面：

- (1) 环境保护管理条列；
- (2) 环境质量管理规程；
- (3) 环境管理的经济责任制；
- (4) 环境保护业务管理制度；
- (5) 环境管理岗位责任制；
- (6) 环境技术管理规程；
- (7) 环境保护考核制度；
- (8) 污染防治、控制措施及达标排放实施办法；
- (9) 环境污染事故管理规定；
- (10) 清洁生产审计制度。

8.1.6 排污口规范化

排污口是企业污染物进入环境、污染环境通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。具体管理原则如下：

- (1) 向环境排放的污染物的排放口必须规范化；
- (2) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查；
- (3) 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；
- (4) 废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；
- (5) 固体废物堆存场地要有防扬散、防流失措施。

环境保护图形标志具体设置图形见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境保护图形标志设置图形表

排放口	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			

8.2 施工期环境管理

8.2.1 环境管理

项目业主或者施工承包方进行工程施工前，应将施工期的环境污染控制列入施工工程内容，并在工程开工前和施工过程中制定相应的环保防治措施和工程计划。按规定，本项目施工时应向当地环保行政主管部门申报；设专人负责管理，培训工作人员，以正确的工作方法，控制施工中产生的不利环境影响；必要时，还需在监测和检查工程施工的环境影响和实施缓解措施方面进行培训，以确保项目施工各项环保控制措施的落实。工程建设单位有责任配合当地环保主管机构，对施工过程的环境影响进行环境监测，以保证施工期的环保措施得以完善和持续执行，使项目建设施工范围的环境质量得到充分有效保证。

并应采取以下措施：

- （1）在拟建工程实施前，要制定详尽的环保措施方案，该方案经有关主管部门批准后要严格执行。施工过程中要设置环保人员，加强现场监督、管理与考核，以便及时发现问题及时解决。
- （2）施工期间应统一堆放产生的掘进废石，及时清运施工中产生生活垃圾，送到指定点进行处置，施工期间产生的生活污水严禁随意排放。
- （3）加强施工人员及施工机械的管理，增强环保意识，注意保护自然环境。
- （4）工程建设中，要做好施工区域及其周围的绿化工作。

8.2.2 环境监理

项目施工期环境监理内容详见表 8.2-1。

表 8.2-1 施工期环境监理一览表

序号	环境要素	监理内容	监理单位
1	大气环境	①对工地及进出口定期洒水抑尘，并清扫，保持工地整齐干净； ②运输车辆在运输砂石等粉料时应使用篷布遮盖； ③禁止在大风天气施工作业。	具有环境监理资质的单位
2	水环境	①施工产生的生活洗涤水经沉淀处理后回用于施工降尘用水； ②避免在雨季进行基础开挖施工。	
3	声环境	①合理布局施工设备，避免局部声级过高，对敏感点是否设置临时声屏障； ②开工 15 日前向环保部门申报《建设施工环保审批表》。	
4	固体废物	①施工期产生的掘进废石应综合利用； ②施工期生活垃圾集中收集，定期清运。	
5	生态影响	①施工期间水土流失问题、矿石堆场及主体工程开挖、弃渣及弃渣堆放应符合环境管理规范要求。 ②绿化面积达到规划要求。	

8.3 环境监测计划

环境监测制度是为环境管理服务的一项重要制度，通过环境监测，及时了解企业的环境状况，不断完善、改进防治措施，清洁生产，不断适应环境保护的发展要求，是实现企业环境管理定量化、规范化的重要技术支持。建立一套完善而行之有效的环境监测制度是企业环境保护工作的重要组成部分。

8.3.1 监测机构

考虑到矿区的实际条件矿区可不设监测机构，有关的环境监测工作可委托哈密市环境保护监测站监测站承担，确保监测计划的顺利实施。

8.3.2 监测内容

1、施工期监测内容

为了及时了解和掌握拟建项目施工期主要污染物的排放情况，建设单位应委托有

资质的环境监测部门对其污染源和施工场界周边的环境质量进行监测，监测要求见表 8.3-1。

表 8.3-1 施工期环境监测要求

监测类别	监测项目	监测点位置	测点数	监测频次
场界噪声	施工场界 Leq(A)	施工场界四周	4	每季一次
环境空气	TSP	施工场地上、下风向	2	每季一次
生态环境	生态环境	施工场地	4	每季一次

2、运营期监测内容

运营期监测内容见表 8.3-2。

表 8.3-2 运营期环境监测计划表

序号	监测内容		监测因子、频率	监测点位
1	生态环境 质量 监控	草场植被	1.调查项目：植被类型、植物的种类、组成、高度、盖度、产量 2.调查频率：1 次/年	进场道路两侧等布设 3~5 个调查点
		土壤环境 质量监测	1.监测项目：PH、砷、汞、铅、铬、镉、铜、锌、镍、硫化物等 2.监测频率：1 次/年	/
2	大气环境质量监测		1.监测项目：总悬浮颗粒 2.监测频率：1 次/季，环境监测点每次连续监测 7 天；总悬浮颗粒每天连续监测 12 小时。	环境监测点：采场工业广场上、下风向，代表矿区上风向大气环境质量现状背景值。
3	声环境质量监测		1.监测项目：厂界噪声 2.监测频率：1—2 次/年，每次昼、夜各一次	采矿场周界各布设一个监测点；
4	生态恢复监管内容		矿山的开采导致矿区原有地形地貌发生变化，破坏了矿区地表植被和自然景观，同时也会影响物种的多样性，破坏原有的生态系统。	生态监管主要是针对矿山区域，定期调查和统计拟建项目运行期破坏的植被面积、种类和生物量；检查矿区周围、道路两侧绿化工作计划完成进度，以及水土流失的控制情况，并根据实际情况随时修正矿山生态恢复计划，保证各项计划落实到位。

8.4 环境管理措施及环保行动计划

本项目环境管理措施及环保行动计划见表 8.4-1、8.4-2、8.4-3。

表 8.4-1 施工期环境管理措施

序号	环境要素	监理内容	监理单位
1	大气环境	①对工地及进出口定期洒水抑尘，并清扫，保持工地整齐干净； ②运输车辆在运输砂石等粉料时应使用篷布遮盖； ③禁止在大风天气施工作业。	具有监理资质的单位
2	水环境	①施工产生的生活洗涤水经沉淀处理后回用于施工降尘用水； ②避免在雨季进行基础开挖施工。	
3	声环境	①合理布局施工设备，避免局部声级过高，对敏感点是否设置临时声屏障。 ②开工 15 日前向环保部门申报《建设施工环保审批表》。	
4	固体废物	①施工期产生的掘进废石应首先用于井口平台及工业场地修筑的填料，剩余部分用于矿山道路建设、施工场地平整。 ②施工期生活垃圾集中收集，定期清运。	
5	生态影响	①施工期间水土流失问题、主体工程开挖、弃渣及弃渣堆放应符合环境管理规范要求。 ②绿化面积达到规划要求。	

表 8.4-2 营运期环境管理措施

环境监控管理措施	实施方	监督管理
(1) 废气 ①工作面和采装点喷雾洒水降尘。 ②矿石装卸过程控制落差，降低扬尘量。 ③矿区道路路面作硬化处理及运输道路洒水 ④加强工人的个人防护 ⑤定期对矿区无组织排放粉尘进行监测	建设单位	哈密市环保局
(2) 废水 生活污水严禁随意泼洒，经地埋式一体化污水处理设施处	建设单位	哈密市环保局

环境监控管理措施	实施方	监督管理
理后用于矿区绿化。		
(3) 固体废物 ①废石合理堆放，尽量综合利用。 ②生活垃圾集中收集，全部运至自建的垃圾填埋场，进行卫生填埋处置。	建设单位	哈密市环保局
(4) 噪声 ①选用低噪声设备及必要的消声措施。 ②保持设备良好的运营工况，及时维修检修。 ③加强个人防护。	建设单位	哈密市环保局
(5) 生态保护 ①控制开采活动地表扰动面积。 ②限制车辆行驶路线，减小影响范围。 ③做好水土保持工作。 ④开采结束尽快开展生态恢复建设工作。	建设单位	哈密市环保局
(6) 安全措施 ①矿区安全出口、危险地带应设置相应标识，避免事故发生。 ②爆破严格按规程操作，保证安全。 ③加强爆破材料库的安全管理。 ④开采期保证井下通风风量，确保安全生产。 ⑤做好错动区的栅栏标识工作，防止人机误入引起伤害。	建设单位	哈密市环保局
(7) 环境管理 建立环境管理，制定环境管理手段，按要求开展环境监测，完善矿区环境管理工作。	建设单位	哈密市环保局

表 8.4-3 环保行动计划

时段	环境问题	环境保护措施	实施责任单位	监督责任单位
----	------	--------	--------	--------

营运期	生态保护	1.对进入矿区的一切人员严格要求，不得随意乱扔垃圾； 2.对于工程运营期产生的废土、废石、和生活垃圾等都要进行定点处理排放，最大限度的保护项目取的周围环境； 3.对于采矿期和矿山公路修建期产生的废弃土石应及时用来修筑拦沙坝，不在矿区内大量堆放。	建设方	哈密市环保局
闭矿期	生态保护	矿山恢复、绿化	建设方	哈密市环保局

8.5 环境保护竣工验收计划

为便于环保主管部门对工程项目进行竣工验收，现按照国家和自治区的有关规定，提出如下环境保护“三同时”验收一览表。

表 8.5-1 环境保护“三同时”验收一览表

工段	类别	项目名称	环保设施	数量(套)	治理对象	效果及要求
运营期	废气	矿井废气	水幕收尘、通风系统	1	矿井废气	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准
			掘进工作面 and 局部硐室设置局扇			
			湿式凿岩作业、湿式出矿和出渣			
	废气	汽车运输二次扬尘	及时维护修养路面洒水	/	无组织扬尘	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)
		食堂油烟	油烟净化器	1	油烟	
	废水	矿井涌水	絮凝+沉淀+过滤	2	废水	井下作业、地面堆场及道路喷洒
		生活污水	地埋式污水处理设施	1	废水	生活污水处理达标后矿区绿化，剩余用于道路降尘
	噪声	空压机	置于室内隔声	/	噪声	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准
		通风机	出口安装消声器、基础减振，室内隔声			
		废石利用	在开拓系统(井口)周边扩大工业广场及用来铺垫矿区道路、回填采空区	1	废石	废石综合利用，防止矿山泥石流、滑坡等对地表的影响
		生活垃圾	生活垃圾集中收集，定期运往自建的生活垃圾填埋场	1	生活垃圾	生活垃圾集中收集，填埋安全处理

	生态	绿化工程	耐旱植被	1000m ²	生活区周边绿化
闭矿期	态	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
		井口封堵	井口封堵完整, 错动区充填或者设置围栏采取遮挡和防护措施, 并设立警示牌。	/	矿山闭矿后安全管理, 防止野生动物掉进矿井及错动区

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，对废旧产品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，积极参与社会环境整治，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和重要的。

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 结论与建议

9.1 项目概况

哈密市富宏矿业有限公司新疆哈密市双井子西铁矿采矿工程项目为新建项目，建设地点位于哈密市 117°方位、直线距离约 204 km 处，行政区划隶属于哈密市管辖。项目区四周为空地；项目区中心地理坐标：东经 95°43'36"，北纬 41°59'30"。

项目前期采用露天开采，后期采用地下开采，矿山生产规模为年产原矿 50 万 t。

主体工程包括卷扬机房、配电室及发电机房、空压站、维修间、材料库房、爆破材料库、办公室及宿舍及配套公用工程等。

9.2 符合性分析

(1) 产业政策符合性

本项目为铁矿采选工程，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于黑色金属矿采选业（B0810）；根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于“四十三、黑色金属矿采选业”。根据 2013 年 2 月国家发改委发布的《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（2013 修），不属于产业政策鼓励类、限制类、淘汰类，视为允许类，本项目的建设符合国家产业政策。

(2) 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》符合性分析

项目选址与空间布局符合性及污染防治与环境影响符合性，满足《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新疆维吾尔自治区环境保护厅，2017 年 1 月）的有关要求。

(3) 与《哈密地区国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》符合性分析

项目的建设符合建设与发展符合《哈密地区国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》（2017 年 8 月 4 日哈密地区人大工委第一次会议通过）相关要求。

9.3 环境质量现状

9.3.1 环境空气质量现状

根据环境空气质量模型技术支持服务系统筛选结果，哈密市 2017 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 9 ug/m³、29 ug/m³、78 ug/m³、31 ug/m³；CO 24 小时平均

第 95 百分位数为 $2.6\text{mg}/\text{m}^3$, O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 $138\text{ug}/\text{m}^3$; 超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值的污染物为 PM_{10} 。因此项目所在区域为不达标区。

9.3.2 水环境现状

项目区无常年地表径流。矿区岩组的富水性极弱, 地下水量极贫乏。项目所在区域所有地下水监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

9.3.3 声环境现状

项目所在区域声环境质量现状均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类区标准限值, 评价区域内的声环境质量较好。

9.3.4 土壤环境现状

项目所在区域土壤环境质量现状均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 标准中的筛选值, 总体来说, 评价区土壤现状质量较好。

9.4 环境影响评价

9.4.1 大气环境影响评价

(1) 矿区矿石堆场无组织排放的 TSP, 最大落地浓度出现在下风向 812m 处, 最大落地浓度为 $0.2551\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 1.28%, 均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求。无组织源废石场排放的 TSP, 最大落地浓度出现在下风向 494m 处, 最大落地浓度为 $0.06632\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 6.63%, 均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求。

综上所述, 本项目排放的粉尘满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求, 因此项目建成后对周边大气环境的影响基本无影响。

9.4.2 水环境影响评价

矿山露天开采用水主要为凿岩, 降尘等 用水, 废水量很小, 渗入裂隙或自然蒸发, 不外排。矿井涌水经收集沉淀处理后 回用于井下生产降尘; 项目区内生活污水采取地埋式一体化污水处理装置进行处理达标后, 用于项目区降尘及绿化, 对地下水无影响。

9.4.3 声环境影响评价

项目投产后，本项目影响值与背景值叠加后，其预测值可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

9.4.4 固体废物影响评价

运营期固体废物主要来源于矿石开采过程中的废石，废机油及生活垃圾等。

全矿设一个废石场，矿山开采废石均堆放于项目区废石堆场，废石场的容积满足排弃废石的需求，待闭矿后将废石场废石综合利用及时回填露天采坑及地下采空区；

废机油（HW08）/废蓄电池（HW49）属于危险废物，集中收集，临时贮存于危废暂存间，贮存期限为一年；定期交有资质单位处置。委托有资质单位处置需转运时应及时办理危废转移联单。

本项目生活垃圾集中收集后送星星峡镇政府处置。

在严格落实以上各项环保措施的情况下，项目产生的各类固体废物均得到了合理处理处置，不会对周围环境产生明显影响。

9.4.5 环境风险分析结论

本项目发生事故的类型主要为火灾爆炸，本项目发生环境风险事故影响范围主要为库区及邻近库区的工作人员，影响范围不大，本项目在设计过程中充分考虑了防爆、防火措施及设施，同时设计及施工过程将严格按照国家及行业有关标准、规范进行。

本项目发生事故后的影响范围主要在矿区内部，在严格落实设计及隐患治理中的各项环境风险防范措施、强化和完善环境风险应急预案并持续改进、加强管理和培训教育、严格执行各种规章制度的前提下，能尽量避免上述事故的发生，可以将环境风险水平降低到一个较小的水平之内。在落实本报告中提出的环境保护措施的前提下，因地制宜地进行环境优化，本项目的环境风险在采取上述措施并加强管理及风险防范措施得当的情况下，项目风险是可以接受的。

9.5 总量控制

项目大气污染物主要为粉尘；生产废水循环利用，不外排；生活污水由地埋式一体化污水装置处理达标后用于降尘及绿化，因此本项目不申请总量控制指标。

9.6 清洁生产水平

根据《清洁生产标准 铁矿采选业》（HJ/T294-2006），本项目清洁生产水平基本符合清洁生产要求。建议建设单位积极开展清洁生产审核工作，环评要求建设单位积极开展清洁生产审核工作，采用国内先进的处理量大，能耗低、效率高的设备，按照清洁生产二级标准执行环境管理工作，不断完善清洁生产工艺水平。

9.7 公众参与

哈密市富宏矿业有限公司按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）的要求进行了本项目环境影响报告书的公众参与调查，于2018年12月28日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站进行了第一次信息公示(<http://www.xjhbcy.cn/hbcyxh/xxgk/255400/hjyxpjgzcygs/286409/index.html>)，2019年1月14日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站进行了第二次信息公示（<http://www.xjhbcy.cn/hbcyxh/xxgk/255400/hjyxpjgzcygs/286417/index.html>），公示期为10个工作日，并在公示期间以登报和张贴公告的方式进行同步公开。本项目在公示期间未收到公众通过网络、电话及书信等方式提出的意见。

9.8 总体结论

根据《产业结构调整指导目录》（2011年本（2013修）），本项目为铁矿采选类项目，不属于产业政策鼓励类、限制类、淘汰类，视为允许类，本项目的建设符合国家产业政策要求。本项目采矿工艺属于目前国内较成熟应用较广的工艺技术，工艺路线符合清洁生产的要求，项目环评期间未收到公众的反对意见。本项目应在矿区道路硬化工作完成后，方可投入运营。本项目符合国家产业政策和环保政策要求，具有良好的经济效益和社会效益，可满足当地环境保护目标要求，在严格落实本报告提出的环保、节能降耗措施，特别是污染防治和风险防范措施后，从保护环境的角度出发，本项目的建设是可行的。

9.9 建议

- （1）本项目应在矿区道路硬化工作完成后，方可投入运营。
- （2）应委托有资质的单位对废石场进行设计并施工。

(3) 严格按照要求做好粉尘的治理工作，确保无组织排放污染物在厂界达标。严格落实固体废物的收集、处置措施，避免对周围地下水环境造成污染。

(4) 积极开展清洁生产审核工作，采用国内先进的处理量大，能耗低、效率高的设备，按照清洁生产二级标准执行环境管理工作，不断完善清洁生产工艺水平。

目 录

1 概述.....	- 1 -
1.1 项目背景.....	- 1 -
1.2 环境影响评价的工作过程.....	- 2 -
1.3 分析判定相关情况.....	- 2 -
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....	- 3 -
1.6 环境影响评价的主要结论.....	- 4 -
2 总则.....	- 4 -
2.1 评价原则与目的.....	- 4 -
2.1.1 评价原则.....	- 4 -
2.1.2 评价目的.....	- 5 -
2.2 评价工作程序.....	- 5 -
2.3 编制依据.....	- 6 -
2.3.1 国家有关法律、法规和规章.....	- 6 -
2.3.2 地方有关法规文件.....	- 9 -
2.3.3 相关规划.....	- 9 -
2.3.4 评价技术导则及规范.....	- 10 -
2.3.5 项目相关文件.....	- 10 -
2.4 评价因子识别及筛选.....	- 11 -
2.4.1 环境影响因素识别.....	- 11 -
2.4.2 主要污染因子筛选.....	- 11 -
2.5 环境功能区划和评价标准.....	- 12 -
2.5.1 环境功能区划.....	- 12 -
2.5.2 评价标准.....	- 13 -
2.6 评价等级和评价范围.....	- 16 -
2.6.1 评价等级.....	- 16 -
2.6.2 评价范围.....	- 19 -
2.7 评价重点.....	- 20 -
2.8 主要环境保护目标和环境敏感目标.....	- 20 -
2.8.1 主要环境保护目标.....	- 20 -
2.8.2 环境敏感目标分布.....	- 21 -
2.9 评价时段.....	- 21 -
3 建设项目工程分析.....	- 23 -
3.1 工程概况.....	- 23 -

3.1.1 项目基本情况.....	- 23 -
3.1.2 建设规模及产品方案.....	- 23 -
3.1.3 主要生产设备.....	- 32 -
3.1.4 原辅材料消耗.....	- 33 -
3.1.5 通风系统.....	- 33 -
3.1.5 公用工程.....	- 34 -
3.1.6 总平面布置.....	- 35 -
3.1.7 生产周期与劳动定员.....	- 36 -
3.1.8 技术经济指标.....	- 36 -
3.1.9 项目实施进度.....	- 38 -
3.2 工程分析.....	- 38 -
3.2.1 露天开采.....	- 38 -
3.2.2 地下开采.....	- 39 -
3.2.3 产污环节分析.....	- 42 -
3.2.4 环境污染源分析.....	- 44 -
3.2.5 项目排放情况汇总.....	- 52 -
3.3 产业政策符合性及规划符合性分析.....	- 54 -
3.3.1 产业政策符合性分析.....	- 54 -
3.3.2 规划相符性分析.....	- 56 -
3.4 清洁生产水平分析.....	- 56 -
3.5 总量控制.....	- 62 -
4 环境现状调查与评价.....	- 63 -
4.1 区域自然环境概况.....	- 63 -
4.1.1 地理位置.....	- 63 -
4.1.2 地形地貌.....	- 63 -
4.1.3 地质特征.....	- 65 -
4.1.4 气候气象.....	- 66 -
4.1.5 水环境.....	- 67 -
4.1.6 矿产资源概况.....	- 69 -
4.1.7 区域生态环境.....	- 70 -
4.2 环境质量现状调查与评价.....	- 70 -
4.2.1 环境空气质量现状调查与评价.....	- 70 -
4.2.2 水环境质量现状调查与评价.....	- 71 -
4.2.3 声环境质量现状评价.....	- 71 -

4.2.4 土壤环境质量现状评价.....	- 72 -
4.2.5 区域生态环境现状调查与评价.....	- 73 -
5 环境影响预测与评价.....	- 76 -
5.1 施工期环境影响分析与预测评价.....	- 76 -
5.1.1 施工期环境影响因素.....	- 76 -
5.1.2 施工期大气环境的影响分析.....	- 76 -
5.1.3 施工期水环境的影响分析.....	- 77 -
5.1.4 施工期声环境影响分析.....	- 77 -
5.1.5 施工固废对环境影响分析.....	- 79 -
5.1.6 施工期生态环境影响分析.....	- 79 -
5.2 运营期环境影响分析与预测评价.....	- 81 -
5.2.1 大气影响分析.....	- 81 -
5.2.2 地表水环境影响分析与评价.....	- 85 -
5.2.3 地下水环境影响预测与评价.....	- 89 -
5.2.3 声环境影响预测与评价.....	- 92 -
5.2.4 固体废物对环境的影响评价.....	- 96 -
5.2.5 生态环境影响分析.....	- 98 -
5.2.6 闭矿期影响分析.....	- 100 -
5.2.7 环境风险分析.....	- 102 -
6 污染防治措施分析.....	- 121 -
6.1 施工期环保措施.....	- 121 -
6.1.1 施工期大气污染防治措施.....	- 121 -
6.1.2 施工期废水污染防治措施.....	- 121 -
6.1.3 施工期噪声污染防治措施.....	- 122 -
6.1.4 施工期固废污染防治措施.....	- 122 -
6.1.5 施工期对生态的保护措施.....	- 122 -
6.1.6 施工期生态影响减缓措施.....	- 124 -
6.1.7 环境保护管理措施.....	- 124 -
6.2 运营期环保措施.....	- 125 -
6.2.1 废气治理措施及可行性分析.....	- 125 -
6.2.2 废水处理措施可行性论证.....	- 126 -
6.2.3 噪声防治措施.....	- 126 -
6.2.4 固废处理措施可行性论证.....	- 127 -
6.2.5 生态环境保护措施及生态恢复建设.....	- 128 -

7 环境经济损益分析.....	- 133 -
7.1 社会效益分析.....	- 133 -
7.2 经济效益分析.....	- 133 -
7.3 环境损益分析.....	- 134 -
7.4 结论.....	- 135 -
8.环境管理与环境监测计划.....	- 136 -
8.1 建设项目环境管理.....	- 136 -
8.1.1 环境管理依据.....	- 136 -
8.1.2 环境管理的目的及任务.....	- 136 -
8.1.3 环境管理机构.....	- 137 -
8.1.4 环境管理内容.....	- 137 -
8.1.5 环境管理制度.....	- 139 -
8.1.6 排污口规范化.....	- 140 -
8.2 施工期环境管理.....	- 141 -
8.2.1 环境管理.....	- 141 -
8.2.2 环境监理.....	- 141 -
8.3 环境监测计划.....	- 142 -
8.3.1 监测机构.....	- 142 -
8.3.2 监测内容.....	- 142 -
8.4 环境管理措施及环保行动计划.....	- 144 -
8.5 环境保护竣工验收计划.....	- 146 -
9 结论与建议.....	- 148 -
9.1 项目概况.....	- 148 -
9.2 符合性分析.....	- 148 -
9.3 环境质量现状.....	- 148 -
9.3.1 环境空气质量现状.....	- 148 -
9.3.2 水环境现状.....	- 149 -
9.3.3 声环境现状.....	- 149 -
9.3.4 土壤环境现状.....	- 149 -
9.4 环境影响评价.....	- 149 -
9.4.1 大气环境影响评价.....	- 149 -
9.4.2 水环境影响评价.....	- 149 -
9.4.3 声环境影响评价.....	- 150 -
9.4.4 固体废物影响评价.....	- 150 -

9.4.5 环境风险分析结论.....	- 150 -
9.5 总量控制.....	- 150 -
9.6 清洁生产水平.....	- 151 -
9.7 公众参与.....	- 151 -
9.8 总体结论.....	- 151 -
9.9 建议.....	- 151 -