

1 概述

1.1 项目背景

新疆托克逊县阿乐惠锰矿原名乌鲁木齐市南山矿区锰矿，2005年1月乌鲁木齐市南山矿区锰矿厂取得采矿证。2007年7月29日，新疆维吾尔自治区矿产资源储量评审中心出具了《新疆乌鲁木齐市南山矿区锰矿普查地质报告》矿产资源储量评审意见书（新国土资储评[2007]312号），评审中心同意新疆乌鲁木齐南山矿区锰矿采矿证范围内推断的内蕴经济资源量（333）：0.98万吨。2007年10月24日，原新疆维吾尔自治区国土资源厅下发了关于《新疆乌鲁木齐市南山矿区锰矿普查地质报告》矿产资源储量评审备案证明（新国土资储备字[2007]312号）。评审中心同意新疆乌鲁木齐市南山矿区锰矿采矿证范围内以下矿产资源储量通过评审，II号矿体0.46万吨、III号矿体0.52万吨。2008年，新疆有色矿业技术有限公司编制了《乌鲁木齐市南山矿区锰矿厂锰矿矿产资源开发利用方案》（2008年4月16日申报），并于2008年5月8日取得原自治区国土资源厅的“关于对《乌鲁木齐市南山矿区锰矿厂锰矿矿产资源开发利用方案》专家意见的认定”（新国土资开审发[2008]114号），审查意见认定：矿区范围内有II号、III号两个锰矿体可供开采，建设规模为0.4万吨/年，设计地下开采，两矿体均采用端部平硐开拓。其中，II号矿体位于矿区的北部，III号矿体位于矿区的东部。2005年至2010年间，乌鲁木齐市南山矿区锰矿厂在采矿权范围内仅针对III号锰矿体施工了平硐，一直陆续在进行小规模的生产开采，未办理相关环评及验收手续。

2010年5月矿区更名为托克逊县阿乐惠锰矿。2013年7月矿业权人变更为托克逊县汇鑫伟业矿业有限公司（以下简称“汇鑫伟业”），证号为C6500002011022120110556，矿区面积0.3平方千米，汇鑫伟业自2013年取得该矿的采矿权后，主要完成了1956米、1917米、1875米三个中段的开拓工程，但由于资金、建设困难以及其他原因，一直未进行开采。

2018年8月17日，新疆维吾尔自治区矿产资源储量评审中心出具了《新疆托克逊县阿乐惠锰矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审意见书（新国土资储评[2018]051号），评审中心同意以下锰矿资源储量通过评审：采矿权范围内，锰矿石量8.55万吨，锰平均品位21.62%。2018年9月29日，原新疆维吾尔自治区国土资源厅下发了关于

《新疆托克逊县阿乐惠锰矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明（新国土资储备字[2018]051号）。本次核实区内只有1个锰矿体（II号矿体），锰矿石量8.55万吨。

2018年1月10日，新疆有色地质工程公司编制了《托克逊县汇鑫伟业矿业有限公司新疆托克逊县阿乐惠锰矿矿产资源开发利用方案》，本矿纳入开采范围的II号矿体设计采用地下开采方式，矿山规模定为66.67t/d，2.0万t/a。该开发利用方案仍在上报送审中。

在现代工业中，锰及其化合物应用于国民经济的各个领域。其中钢铁工业是最重要的领域，用锰量占90%~95%，主要作为炼铁和炼钢过程中的脱氧剂和脱硫剂，以及用来制造合金。其余10%~5%的锰用于其他工业领域，如化学工业（制造各种含锰盐类）、轻工业（用于电池、火柴、印漆、制皂等）、建材工业（玻璃和陶瓷的着色剂和褪色剂）、国防工业、电子工业，以及环境保护和农牧业，等等。总之，锰在国民经济中具有十分重要的战略地位。

在此背景下，托克逊县汇鑫伟业矿业有限公司在采矿证许可的矿权范围内，设计开发利用托克逊县阿乐惠锰矿。本项目建设地点位于新疆托克逊县西北273°方位，托克逊县阿乐惠镇境内，距托克逊县直距80千米处，行政区划属新疆托克逊县管辖。项目区中心地理坐标：东经87°40'18.5"，北纬42°53'46.4"。项目总投资494.99万元，资金全部由企业自筹。

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，托克逊县汇鑫伟业矿业有限公司于2019年9月正式委托新疆恒升融裕环保科技有限公司（以下简称“编制单位”）承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，编制单位认真研究了项目的有关材料，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，提交上级生态环境

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》文件内容：“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调查，项目区所在区域为环境空气不达标区，本项目排放的污染物可达标排放，同时本项目不在拟划定的生态保护红线范围内，因此本项目符合原环保部《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》的相关要求。

根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》中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。

根据《新疆维吾尔自治区吐鲁番市矿产资源总体规划（2016-2020年）》，加强鄯善-托克逊有色、黑色金属基地等资源产业基地建设，提升矿业发展水平，稳定资源供应能力。本项目为黑色金属矿地下开采项目。因此，本项目的建设符合规划要求。

本项目为黑色金属矿地下开采工程，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、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锰矿开采过程中废石场产生的生态影响。

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、生产废水闭路循环可行性、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

本项目采矿规模为2万t/a，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于锰矿、铬矿采选（B0820）；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《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目不属于鼓励类、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。项目的建设符合建设与发展符合《新疆维吾尔自治区吐鲁番市矿产资源总体规划（2016-2020年）》。

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反馈意见。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，对拟建项目的可行性做出明确结论，为项目的决策、污染控制和环管理提供科学依据。

2.2 评价工作程序

环境影响评价工作程序见图 2.2-1。

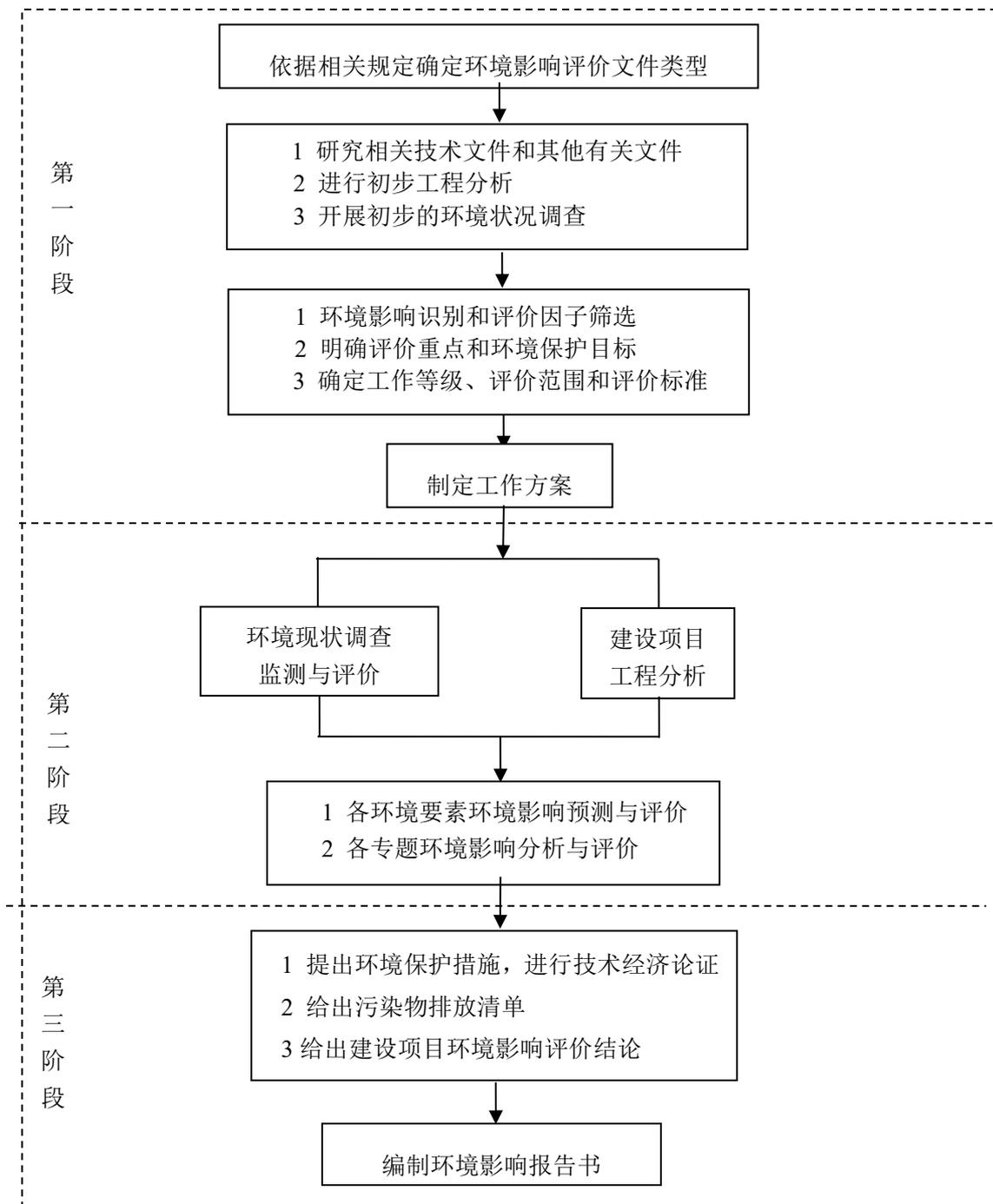


图 2.2-1 环境影响评价工作程序图

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》，2018.10.26；
- (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污染环境防治法》，2020.4.29；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1；
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》，2018.10.26；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》，2011.3.1；
- (11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2019.4.28；
- (12) 《全国生态环境保护纲要》，国务院国发[2000]38号，2000.11.26；
- (13) 《中华人民共和国矿山安全法》，2009.8.27；
- (14) 《中华人民共和国防沙治沙法》，2018.10.26；
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 682号，2017.10.1；
- (16) 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；
- (17) 《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；
- (18) 《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；
- (19) 《环境影响评价公众参与办法》，部令 第4号，2019.1.1；
- (20) 《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；
- (21) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》，2019.10.30；
- (22) 《国家危险废物名录》2016.8.1；

- (23) 《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;
- (24) 《国务院关于加快发展循环经济若干意见》，国发(2005)22号;
- (25) 《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;
- (26) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(环发[2005]109号，2005年9月7日施行);
- (27) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)，2013.7.23;
- (28) 《矿山地质环境保护规定》(国土资源部令第44号，2009.5.1);
- (29) 《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;
- (30) 《全国生态环境保护纲要》，国发[2000]38号文，2000.11.26;
- (31) 《土地复垦条例》，国务院令第592号，2011.3.5;
- (32) 《土地复垦条例实施办法》，2019.7.24;
- (33) 《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;
- (34) 《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》(环发[2011]150号);
- (35) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22号)，2018.6.27;
- (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) 《国家安全监管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《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》的通知，环发(2015)4号，2015.1.8;
- (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) 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》;
- (42) 《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;

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

(44) 《关于发布〈矿山生态环境保护与污染防治技术政策〉的通知》(环发[2005]109号)；

(45) 国土资源部关于印发《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录(修订稿)的通知》，国土资发[2014]176号；

(46) 自然资源部关于发布《非金属矿行业绿色矿山建设规范》等9项行业标准的公告，2018年第18号；

(47) 关于发布《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》的公告，公告2013年第59号，2013.9.13。

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) 《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；

(4) 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》；

(5) 《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；

(6) 《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》(新水水保[2019]4号及其附件《新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》)；

(7) 关于印发《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020年)》的通知，新政发[2018]66号，2018.9.20；

(8) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会，2019年1月1日；

(9) 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，2016.1.29；

(10) 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。

(11) 《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》, 2006.12.1;

(12) 《新疆维吾尔自治区实施<中华人民共和国防沙治沙法>》, 2008.5.29;

(13) 关于印发《吐鲁番市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案(2018-2020年)》的通知, 吐政办发〔2018〕111号。

2.3.3 相关规划

(1) 《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划(2016-2020年)》, 2017.10;

(2) 国土资源部《关于新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划(2016-2020年)的复函》, 国土资函[2017]625号, 2017.9.26;

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

(4) 《新疆生态功能区划》, 2004.8;

(5) 《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;

(6) 《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;

(7) 《新疆维吾尔自治区吐鲁番市矿产资源总体规划(2016-2020年)》;

(8) 《关于吐鲁番市及鄯善县等三县(区)矿产资源规划(2016-2020年)的复函》, 新国土资函〔2018〕106号。

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》(HJ2.1-2016);

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);

(4) 《环境影响评价技术导则 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 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);

(7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(9) 《生态环境状况评价技术规范》(HJ192-2015);

(10) 《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008);

- (11) 《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）；
- (12) 《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）；
- (13) 《水土保持综合治理技术规范》（GB16453.1~16453.6-2011）；
- (14) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651-2013）；
- (15) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (16) 《冶金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0319-2018）。

2.3.5 项目相关文件

- (1) 《环境影响报告书编制委托书》；
- (2) 《托克逊县汇鑫伟业矿业有限公司新疆托克逊县阿乐惠锰矿矿产资源开发利用方案》，新疆有色地质工程公司，2018年1月；
- (3) 《新疆托克逊县阿乐惠锰矿资源储量核实报告》，新疆有色地质工程公司，2017年1月；
- (4) 《新疆托克逊县阿乐惠锰矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审意见书（新国土资储评[2018]051号），2018年8月17日；
- (5) 关于《新疆托克逊县阿乐惠锰矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明（新国土资储备字[2018]051号），2018年9月29日。

2.4 评价因子识别及筛选

2.4.1 环境影响因素识别

本项目位于新疆托克逊县西北 273°方位，托克逊县阿乐惠镇境内，距托克逊县直距 80 千米处，行政区划属新疆托克逊县管辖。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	-1D			-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	pH 值、锰等
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
土壤环境	砷、汞、镉、铅、镍、氯甲烷等 45 项	pH、重金属等
环境风险	爆破器材库、机油储存间	爆破器材库、油罐

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），项目所在区域为二类功能区。

2.5.1.2 水环境功能区划

项目区评价范围内无地表水体。

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

本项目为锰矿井下开采，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，51.吐鲁番盆地绿洲外围防风固沙、油气开发生态功能区。

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、TSP 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：mg/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	0.06
		日平均	0.15
		小时	0.5
	NO ₂	年平均	0.04
		日平均	0.08
		小时	0.2
	PM ₁₀	年平均	0.07
		日平均	0.15
	PM _{2.5}	年平均	0.035
		日平均	0.075
	CO	24 小时平均	4
		1 小时平均	10
O ₃	24 小时平均	0.16	
	1 小时平均	0.2	
其他污染物	TSP	年平均	0.2
		24 小时平均	0.3

(2) 地表水环境

项目区评价范围内无地表水体。

(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	≤0.005
6	挥发性酚类	≤0.002	16	铬 (六价)	≤0.05
7	氨氮	≤0.50	17	铅	≤0.01
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	监测项目	标准值	序号	监测项目	标准值
1	汞	38	24	氯乙烯	0.43
2	砷	60	25	苯	4
3	铜	18000	26	氯苯	270
4	镍	900	27	1,2-二氯苯	560
5	镉	65	28	1,4-二氯苯	20
6	铅	800	29	乙苯	28
7	四氯化碳	2.8	30	苯乙烯	1290
8	氯仿	0.9	31	甲苯	1200
9	氯甲烷	37	32	间二甲苯+对二甲苯	570
10	1,1-二氯乙烷	9	33	邻二甲苯	640
11	1,2-二氯乙烷	5	34	2-氯酚	2256
12	1,1-二氯乙烯	66	35	苯并[α]蒽	15
13	顺-1,2-二氯乙烯	596	36	苯并[α]芘	1.5
14	反-1,2-二氯乙烯	54	37	苯并[b]荧蒽	15
15	二氯甲烷	616	38	苯并[k]荧蒽	151
16	1,2-二氯丙烷	5	39	蒽	1293
17	1,1,1,2-四氯乙烷	10	40	二苯并[α, h]蒽	1.5
18	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	41	茚并[1,2,3-cd]芘	15
19	四氯乙烯	53	42	萘	70
20	1,1,1-三氯乙烷	840	43	六价铬	5.7
21	1,1,2-三氯乙烷	2.8	44	苯胺	260
22	三氯乙烯	2.8	45	硝基苯	76
23	1,2,3-三氯丙烷	0.5			

2.5.2.2 污染物排放标准

(1) 废气

本项目为黑色金属地下开采工程，部分公辅设施依托原有矿山工程；主要大气污染源为采矿过程产生的粉尘等。本项目污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放浓度限值。有关标准限值见表2.5-5。

表 2.5-5 大气污染物排放标准 单位：mg/m³

污染源	污染物	排放浓度限值	标准来源
采矿等无组织排放浓度	无组织颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 无组织排放浓度限值
柴油发电机	SO ₂	0.4	
	NO _x	0.12	
	烟尘	1.0	
柴油罐	非甲烷总烃	4.0	

(2) 废水

本项目生产废水循环利用，不外排，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准后回用于矿区洒水降尘。本项目劳动定员28人，生活污水经防渗化粪池收集后定期由吸污车拉运至托克逊县污水处理厂处理。本项目生产废水主要污染物标准浓度限值见表2.5-6。

表 2.5-6 污水排放标准 单位 mg/L（pH 除外）

序号	项目	标准值
1	pH	6~9
2	悬浮物(SS), mg/L	-
3	化学需氧量(COD), mg/L	500
4	五日生化需氧量(BOD ₅), mg/L	300
5	氨氮	-

(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 年修改单）。

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，选取颗粒物为评价因子核算，计算公式及评价工作级别表（表 2.6-1）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，μg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

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	$P_{\max} < 1\%$

(2) 评价等级确定

本次工程主要大气污染物为废石堆场产生的粉尘，本项目废气污染源的参数见表 2.6-2。

表 2.6-2 各污染源参数选取

污染源	污染物	排放参数		环境质量标准值(mg/m^3)	标准来源	
		污染物排放量/t/a	污染源参数			
面源	废石堆场	颗粒物	1.09	废石堆场占地 3000m^2 ，长×宽为 $60\text{m} \times 50\text{m}$ ，高度 15m 。	300 (24h)	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

估算模型参数选取见表 2.6-3。

表 2.6-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		49.6
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-28.7
土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m(3秒)
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

由 AERSCREEN 估算模式计算所得污染物最大地面浓度占标率及对应距离见表 2.6-4。

表 2.6-4 污染物 Pi 计算结果

污染源	污染物	最大落地浓度 (mg/m ³)	最大浓度落 地距离(m)	占标率 (%)	D10% (m)	评价等级
废石堆场	颗粒物	0.0408	49	4.54	0	二级

受本项目废石堆场扬尘污染影响，预测颗粒物最大浓度值占标率达 4.54%，依据表中判定依据，本项目环境空气影响评价工作等级确定为二级。

2.6.1.2 地表水评价等级

本项目附近无常年性地表水体，且项目生产废水全部循环不外排；生活污水经防渗化粪池收集后定期由吸污车拉运至托克逊县污水处理厂处理。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中 4.3 规定划分评价等级，本项目废水不会直接排入外环境地表水，因此本项目地表水环境影响评价工作等级确定为三级 B。

2.6.1.3 地下水评价等级

本项目属黑色金属矿开采，其余地面工程依托原有工程，不涉及选矿。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A，本项目采矿为 IV 类项目，可不开展地下水环境影响评价，废石场为 I 类项目，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 2.6-5、表 2.6-6），本项目废石场地下水评价等级为二级。

表 2.6-5 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 2.6-6 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

本项目位于新疆托克逊县西北 273°方位, 托克逊县阿乐惠镇境内, 距托克逊县直距 80 千米处, 行政区划属新疆托克逊县管辖, 土地利用类型为裸岩石砾地, 植被不发育。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。矿区占地面积 0.3 平方千米, 小于 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 2.6-7。

表 2.6-7 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≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

2.6.1.6 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 2.6-7 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。评价工作等级划分见表 2.6-8。

表 2.6-8 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

2.6.1.6.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2.6-9 确定环境风险潜势。

表 2.6-9 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

2.6.1.6.2 P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，根据

HJ169-2018 附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点(M)，按照 HJ169-2018 附录 C 对危险物质及工艺系统危险性(P)等级进行判断，如表 2.6-10 所示，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 2.6-10 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

(1) 危险物质数量与临界量的比值(Q)

本项目为黑色金属地下开采工程，部分公辅设施依托原有工程，柴油发电机及其他机械设备使用柴油，柴油储存于柴油储罐。柴油最大储存量 15t、其他有机油（包括机油、黄油等）最大储存量 0.5t，小于临界量 2500t。爆破工程使用炸药及雷管，炸药最大储存量为 3t，雷管最大储存量为 3t。本项目危险物质数量与临界量比值见下表。

表 2.6-11 本工程危险物质数量与临界量的比值

设施	物质名称	临界量/t	储存量/t	Q
储存间	柴油	2500	15	0.006
	有机油类	2500	0.5	0.0002
炸药库	炸药	50	3	0.06
雷管库	雷管	50	3	0.06

因此，本工程 Q 值为 $0.1262 < 1$ ，则判定本项目环境风险潜势为 I。

2.6.1.6.3 评价工作等级判断

综上所述，本项目环境风险潜势为 I，进行简单分析。

2.6.1.7 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别表（表 2.6-12），本项目属于黑色金属矿开采，为 I 类项目。根据土壤盐化、酸化、碱化的实际情况判定。矿区 pH 值为 7.72，区域土壤划分为不敏感，依据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中的土壤环境敏感程度分级表、建设项目评价工作等级分级表（表 2.5-12、表 2.5-13），确定本工程土壤评价等级为二级。评价范围为项目区内及边界外 2km 的范围内。

表 2.6-12 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别		
	I 类	II 类	III 类
采矿业	金属矿、石油、页岩油开采	化学矿采选；石棉矿采选；煤矿采选、天然气开采、页岩气开采、砂岩气开采、煤气层开采（含净化、液化）	其他

表 2.6-13 生态影响型敏感程度分级表

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

表 2.6-14 生态影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	项目类别		
	I 类	II 类	III 类
敏感	一级	二级	二级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-

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

本项目为二级评价，评价范围为边长为 5km 的矩形区域，总面积为 25km²。

(2) 地下水环境

根据区域水文地质资料，地下水呈西向东方向径流。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；本项目地下水评价范围以

废石场为中心，东西两侧各 1km，上游 0.5km，下游 2.5km，项目地下水环境评价范围最终确定为 6km²，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山边界外 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：本项目环境风险潜势为I，因此不设风险评价范围。

(6) 土壤环境：评价范围为项目区内及边界外 2km 的范围内。

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》（GB/T14848-2017）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。

（6）土壤

保护项目区土壤环境，不因本项目的实施而降低。

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	名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
环境空气	项目区	环境空气质量	/	二类区	/	/
地下水	项目区域	满足地下水 III 类水体要求		III 类	/	/
声环境	厂界外 1m			2 类	/	/
生态环境	矿区用地范围外延 1km			不受明显影响	/	/
环境风险	矿区职工	居住区	人群	不受风险事故的明显影响	/	/
土壤环境	矿区用地范围外延 2km			不受明显影响	/	/

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。矿山矿权范围内总设计利用储量为 8.55×10^4 t。服务年限：总服务年限 4.28 年。运营期为项目建成投产后；退役期为矿山闭矿后。

3 建设项目工程分析

3.1 矿山原有工程回顾性分析

3.1.1 原有矿山工程概况

新疆托克逊县阿乐惠锰矿原名乌鲁木齐市南山矿区锰矿，2005年1月乌鲁木齐市南山矿区锰矿厂取得采矿证。2007年7月29日，新疆维吾尔自治区矿产资源储量评审中心出具了《新疆乌鲁木齐市南山矿区锰矿普查地质报告》矿产资源储量评审意见书（新国土资储评[2007]312号），评审中心同意新疆乌鲁木齐市南山矿区锰矿采矿证范围内推断的内蕴经济资源量（333）：0.98万吨。2007年10月24日，原新疆维吾尔自治区国土资源厅下发了关于《新疆乌鲁木齐市南山矿区锰矿普查地质报告》矿产资源储量评审备案证明（新国土资储备字[2007]312号）。评审中心同意新疆乌鲁木齐市南山矿区锰矿采矿证范围内以下矿产资源储量通过评审，II号矿体0.46万吨、III号矿体0.52万吨。2008年，新疆有色矿业技术有限公司编制了《乌鲁木齐市南山矿区锰矿厂锰矿矿产资源开发利用方案》（2008年4月16日申报），并于2008年5月8日取得原自治区国土资源厅的“关于对《乌鲁木齐市南山矿区锰矿厂锰矿矿产资源开发利用方案》专家意见的认定”（新国土资开审发[2008]114号），审查意见认定：矿区范围内有II号、III号两个锰矿体可供开采，建设规模为0.4万吨/年，设计地下开采，两矿体均采用端部平硐开拓。其中，II号矿体位于矿区的北部，III号矿体位于矿区的东部。2005年至2010年间，乌鲁木齐市南山矿区锰矿厂在采矿权范围内仅针对III号锰矿体施工了平硐，一直陆续在进行小规模的生产开采，未办理相关环评及验收手续。

2010年5月矿区更名为托克逊县阿乐惠锰矿。2013年7月矿业权人变更为托克逊县汇鑫伟业矿业有限公司（以下简称“汇鑫伟业”），证号为C6500002011022120110556，矿区面积0.3平方千米，汇鑫伟业自2013年取得该矿的采矿权后，主要完成了1956米、1917米、1875米三个中段的开拓工程，但由于资金、建设困难以及其他原因，一直未进行开采。

2018年8月17日，新疆维吾尔自治区矿产资源储量评审中心出具了《新疆托克逊县阿乐惠锰矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审意见书（新国土资储评[2018]051号），评审中心同意以下锰矿资源储量通过评审：采矿权范围内，锰矿石量8.55万吨，

锰平均品位 21.62%。2018 年 9 月 29 日，原新疆维吾尔自治区国土资源厅下发了关于《新疆托克逊县阿乐惠锰矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明（新国土资储备字[2018]051 号）。本次核实区内只有 1 个锰矿体（II 号矿体），锰矿石量 8.55 万吨。

2018 年 1 月 10 日，新疆有色地质工程公司编制了《托克逊县汇鑫伟业矿业有限公司新疆托克逊县阿乐惠锰矿矿产资源开发利用方案》，本矿纳入开采范围的 II 号矿体设计采用地下开采方式，矿山规模定为 66.67t/d，2.0 万 t/a。

现有工程已停产近十年，乌鲁木齐市南山矿区锰矿厂为小规模生产开采，经环评现场踏勘，乌鲁木齐市南山矿区锰矿厂仅对 III 号矿体进行了开采，保留了部分地面建构物，以及遗留废石堆场。汇鑫伟业自 2013 年取得该矿的采矿权后，主要完成了 II 号矿体 1956 米、1917 米、1875 米三个中段的开拓工程，但由于资金、建设困难以及其他原因，一直未进行开采。本次环评仅对矿山现状环境问题进行分析，并提出整改措施。

3.1.2 原有矿山工程建设规模

建设规模：现有工程建设规模为采矿石 16t/d，0.4 万 t/a，并进行简单的破碎、筛分、磁选，原矿石锰品位约 20%，粗选后锰品位约达到 30%。

采矿方法：以无底柱浅孔留矿采矿法作为主要采矿方法。

服务年限：5 年，现已停产近 10 年。

回采现状：

乌鲁木齐市南山矿区锰矿厂仅对 III 号矿体进行了开采，保留了部分地面建构物，以及遗留废石堆场。汇鑫伟业自 2013 年取得该矿的采矿权后，主要完成了 II 号矿体 1956 米、1917 米、1875 米三个中段的开拓工程，但由于资金、建设困难以及其他原因，一直未进行开采。

3.1.3 原有矿山工程建设内容

现有工程建设规模为采矿石 16t/d，0.4 万 t/a，现有工程建有采矿、粗选（设备已拆除清运）、废石堆场、办公生活区、辅助生产设施等工程内容，实际工程组成表见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有工程组成表

工程类别		工程内容	备注
主体工程	井下开采	开拓运输系统	III 号矿体区域（不在本次储量核实报告范围内）布置主井井筒。
		回风平硐	回风平硐布置在矿体下盘地表错动带外，作为出风井。
		运输系统	坑内运输中段采用有轨运输，所有的运输任务采用人工推车，采用折返式运输线路。
	粗选工序	工业场地设破碎、筛分、磁选设备，进行矿石粗选。将原矿石品位由 20%选至 30%。该套设备已拆除清运完毕。	已拆除
辅助工程	矿部生活区	行政生活设施，办公室 80m ² 、宿舍 360m ² 、食堂 96m ² 、澡堂 40m ² 、厕所 20m ² 等，布置在矿区东侧的开阔平坦地带。	
	辅助生产区	辅助生产区，包括值班室 20m ² 、柴油发电站 80m ² 、配电室 15m ² 、警卫室 10m ² 、库房及其他 150m ² 等。	
	矿石堆场	矿石堆场，容量约 3000m ³ 。	
	炸药库	炸药库布置在工业场地和生活区西侧约 1400m 处，炸药库 20m ² 、雷管库 15m ² ，有简易道路与工业区连通，炸药库设雷管库和炸药库，炸药库储量 3t，雷管库储量 10000 发。雷管库和炸药库相距 60m，库房门背向矿山生活区和提升井口，库区设铁栅栏围墙，设避雷设施。库房内备手提式灭火器。	
	废石堆场	废石场设在工业场地入口处，占地约 1000m ² ，待本项目闭矿期，用于井下回填。	
	运输工程	0.35m ³ 矿石车经提升平硐的罐笼提升至地表后，由人工推车运往地表堆矿场翻卸。	
		0.35m ³ 废石车经运输至平硐的地表后，由人工推至废石场翻卸，平均运距 50m。	
矿山内外部运输均为汽车运输，依托现有简易道路，矿山自备小型客货汽车运输。			
公用工程	给水工程	本项目取水从距离 8km 以外的葫芦沟水源地、北山北侧水源地和采水滩水源地拉运。	
	排水工程	开采过程中未发现采出水、矿井涌水。	
		生活污水存于化粪池。	
	供热工程	井下开采无需供暖。生活办公区采用燃煤炉供暖。	
	供气系统	空压机站占地 35m ² ，配置 2 台 VF-9/7 型电动空压机。	
供电工程	供电电源以柴油发电。井上用电设备供电均采用单电源，井下用电		

工程类别	工程内容	备注
	设备采用双电源供电。选用一台 150kW 柴油发电机组作为井下用电设备的电源。	
环保工程	废气	井下采用湿式凿岩；井下掘进工作面和通风困难工作面采用局扇加强通风；对爆破后矿岩堆及矿岩装卸载点采取喷雾、洒水降尘。
	废水	未采出矿井涌水。
		生活污水存于化粪池。
	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。
固废	废石场设在工业场地入口处，占地约 1000m ² ，待本项目闭矿期，用于井下回填。	
	生活垃圾集中收集后，定期交由环卫部门统一处置。	

(1) 采矿工程

1、开采范围

根据建设单位核实，乌鲁木齐市南山矿区锰矿厂仅对 III 号矿体进行了开采，保留了部分地面建构物，以及遗留废石堆场。汇鑫伟业自 2013 年取得该矿的采矿权后，主要完成了 II 号矿体 1956 米、1917 米、1875 米三个中段的开拓工程，但由于资金、建设困难以及其他原因，一直未进行开采。

2、开拓运输系统

开拓方式为平硐开拓，斜坡道钢丝绳运输。

3、井下供排水

开采过程中未发现采出水、矿井涌水。

4、炸药库

炸药库布置在工业场地和生活区西侧约 1400m 处，炸药库 20m²、雷管库 15m²，有简易道路与工业区连通，炸药库设雷管库和炸药库，炸药库储存量 3t，雷管库储存量 10000 发。雷管库和炸药库相距 60m，库房门背向矿山生活区和提升井口，库区设铁栅栏围墙，设避雷设施。库房内备手提式灭火器。

5、废石堆场

废石场设在工业场地入口处，占地约 1000m²，待本项目闭矿期，用于井下回填。

6、粗选工序

现有工程工业场地设破碎、筛分、磁选设备，进行矿石粗选。将原矿石品位由 20%

选至 30%。该套设备已拆除清运完毕。

7、其他辅助设施

行政生活设施，办公室 80m²、宿舍 360m²、食堂 96m²、澡堂 40m²、厕所 20m² 等，布置在矿区东侧开阔平坦地带。

辅助生产区，包括值班室 20m²、柴油发电站 80m²、配电室 15m²、警卫室 10m²、库房及其他 150m² 等。

(4) 公辅工程

①供暖工程：井下开采无需供暖。生活办公区采用燃煤炉供暖。

②供水工程：取水从距离 8km 以外的葫芦沟水源地、北山北侧水源地和采水滩水源地拉运。

③排水工程：开采过程中未发现采出水、矿井涌水。

生活污水排至化粪池。

④供电工程：供电电源以柴油发电。井上用电设备供电均采用单电源，井下用电设备采用双电源供电。选用一台 150KW 柴油发电机组作为井下用电设备的电源。

⑤生活垃圾处置：生活垃圾统一收集，定期交由环卫部门统一处置。

采选废石排入废石堆场，废石场设在工业场地入口处，占地约 1000m²，待本项目闭矿期，用于井下回填。

危险废物暂存间：未设置。

3.1.4 原有矿山工艺流程

3.1.4.1 工艺流程

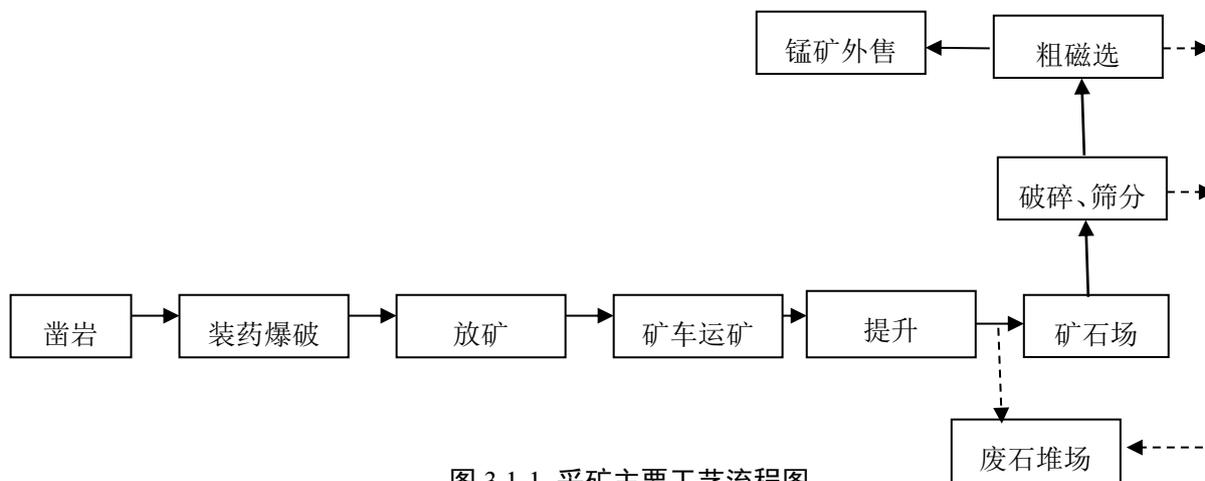


图 3.1-1 采矿主要工艺流程图

原有矿山工程的选矿工艺采用磁选工艺。

矿石运至工业场地后，进行破碎、筛分、磁选，将原矿石锰品位 20%提升至 30%，然后外售。

3.1.5 原有矿山工程主要污染源排放情况

原有矿山工程已停产近十年，未进行环评及验收手续，相关污染物排放情况类比同类行业。

——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，根据矿山现有的统计资料，炸药用量为 3t/a，爆破瞬时粉尘可达 300mg/m³，强制通风后外排地面大气中的粉尘浓度低于 120mg/m³。矿井总风量为 5m³/s，粉尘含量为 2mg/m³，粉尘产生量为 0.36×10⁴t/h（0.072t/a），采用湿式凿岩后，粉尘排放量为 0.014t/a。矿井废气由风机送至矿井上部，最终排至地表大气中。

——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 54.2kg/t（炸药量），项目爆破用炸药量为 3t/a，爆破粉尘的产生量为 0.162t/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 0.032t/a。

——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：

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

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

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。

项目运营期间矿石运输量为 18.87t/d，运距总长约 0.8km，经上述公式计算，可产生总扬尘量为 0.38t/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 0.075t/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：

$$Q_1=11.7U^{2.45} \times S^{0.345} \times e^{-0.5w} \times e^{-0.55(W-0.07)}$$

计算参数：Q₁——废石堆起尘量，（mg/s）；

W——物料含水率， 3%；

w——空气相对湿度， 41%；

S——废石堆表面积，（1000m²）；

U——临界风速，（1.5m/s）。

经计算，废石场堆起尘量为 285.19mg/s，产生扬尘量约为 2.46t/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 0.49t/a。

——粗选工序扬尘

现有工程设有破碎、筛分、干磁选工艺。据调查，原工序未在产生粉尘的破碎、干磁选、落料点、皮带转运站等设置集尘装置，且破碎、磁选工段未安装布袋除尘器，除尘器除尘效率按 99.8%计。经类比同类型选厂选矿粉尘产生量，项目矿石干磁选过程，粗选工序产生的粉尘量为 5.75t/a，2.875kg/h。经环评现场踏勘及调查，粗选设备已拆除并清运完毕。

——柴油燃烧废气

矿区采场选用 1 台 150kW 柴油发电机作为生产电源。

柴油发电机设置在柴油发电站，燃料选用柴油，发电机耗油率取 0.220kg/h·kW，则发电机耗油量为 33kg/h，日供电时间平均 10h，年耗油量约为 82.5t。类比同类工程，发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量约为 19.8Nm³，柴油发电机运行时污染物排放情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 柴油发电机排污情况估算

污染物	排污系数	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	标准排放浓度(mg/m ³)
SO ₂	2.24kg/t 油	0.18	0.07	113.13	550
NO _x	2.92kg/t 油	0.24	0.10	147.47	240
烟尘	0.31kg/t 油	0.03	0.01	15.66	120
烟气量	19.8Nm ³ /kg 油	1.63×10 ⁶ m ³ /a	-	-	-

柴油发电机运行时排放的烟气量为 1.63×10⁶m³/a，SO₂ 浓度为 113.13mg/m³，NO_x 浓度为 147.47mg/m³，烟尘浓度为 15.66mg/m³，废气排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源排放限值要求。

因此，柴油发电机废气排放量很少，对环境不会产生显著影响。

②水污染源及污染物排放情况

——生产排水

开采过程中未发现采出水、矿井涌水。其余生产工序无外排废水。

——生活污水

现有工程劳动定员 20 人。项目生活用水量约为 2.4m³/d（600m³/a），污水按 80% 的排放量计，一年按 250 天工作日计算，则平均每天排放的生活污水约 1.92m³/d（480m³/a）。

生活污水排入化粪池沉淀后用于矿区绿化。

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，以及废机油等。

——采矿废石

地下开采废石排放量约 2.87t/d（0.07 万 t/a），废石体重类比岩石体重 2.7t/m³，则废石量约 0.026 万 m³/a，松散系数 1.6，预计每年产生的废渣石约 0.042 万 m³，现工业场地堆存废石量约 0.21 万 m³，废石场设在工业场地入口处，占地约 1000m²，待本项目闭矿期，原有矿山工程废石用于井下回填。

——生活垃圾

现有工程工作人员共计 20 人，则生活垃圾产生量约为 20kg/d（5t/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，定期交由环卫部门统一处置。

——危险废物

本项目产生的危险废物为废机油、废油桶，危废类别 HW08，根据建设单位核实，年产生危废约 0.02t/a，集中收集后定期交由有资质单位处置。

④噪声及振动

井下噪声源为爆破、落矿、凿岩机、风机等产生噪声，其噪声源强为 83~120dB（A）。地表噪声源主要为风井通风机、空压机、卷扬机等，以及选矿过程中的破碎机、振动筛等产生的噪声，其噪声源强为 83~115 dB（A）。

3.1.6 原有矿山工程存在的主要环境问题

本次环评经过现场踏勘以后，现有工程正常生产过程中存在的主要环境问题及拟采取的措施见下表：

表 3.1-3 原有矿山主要环境问题及“以新带老”措施

原有矿山存在问题	拟采取的措施	达标要求
现有工程开采过程产生的废石暂存于工业场地东侧，大门入口处，占地约 1000m ² 。现状堆存量约 0.21 万 m ³ ，堆高 2~3m。	环评要求原有废石堆放场，定时洒水降尘，减少粉尘排放。待闭矿期，根据土地复垦方案有序回填塌陷区。废石堆场按照土地复垦方案进行生态恢复。	在运营过程中，严格落实废石堆排，严禁肆意堆排至矿区其他区域。废石堆场定时洒水降尘。待闭矿期，根据土地复垦方案有序回填塌陷区。废石堆场按照土地复垦方案进行生态恢复。
经调查，矿区生活污水经 16m ³ 化粪池处理后用于矿区绿化。已不符合现行政策要求，环评要求提标改造。	本次环评要求矿区设防渗化粪池，定期由吸污车拉运至托克逊县污水处理厂处置。	设防渗化粪池，定期由吸污车拉运至托克逊县污水处理厂处置。
现有工程采矿期职工生活采用小型燃煤炉供暖。根据现行环保要求，已不满足要求，环评要求对现有小燃煤炉进行拆除，清运矿区遗留炉渣进行筑路。	本项目办公生活区采用电采暖，节能环保，减少污染物排放。	拆除现有遗留小燃煤炉，清运矿区遗留炉渣进行筑路。规范管理，保障电采暖设施正常运行。

3.2 工程概况

3.2.1 基本情况

项目名称：托克逊县汇鑫伟业矿业有限公司托克逊县阿乐惠锰矿建设项目

建设单位：托克逊县汇鑫伟业矿业有限公司

建设性质：改扩建

建设地点：托克逊县汇鑫伟业矿业有限公司托克逊县阿乐惠锰矿建设项目建设地点位于新疆托克逊县西北 273°方位，托克逊县阿乐惠镇境内，距托克逊县直距 80 千米处，行政区划属新疆托克逊县管辖。项目区中心地理坐标：东经 87°40'18.05"，北纬 42°53'46.04"。

建设内容：本项目新建平硐、采矿工业场地、废石堆场等工程，其余办公生活区改造原有矿山工程遗留建构筑物。

开采规模：开采范围为 2027m-1810m 水平的 II 号矿体。设计利用储量为 8.55 万吨，矿山规模定为 80t/d，2.0 万 t/a。服务年限 4.28 年。

项目投资：项目总投资 494.99 万元，资金全部由企业自筹。

3.2.2.1 建设规模及建设内容

(1) 建设内容

建设内容包括：矿区占地总面积 0.3km²，本项目新建平硐、采矿工业场地、废石堆场等工程，其余办公生活区利旧或改造原有工程遗留建构筑物。

(2) 项目组成

项目组成见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目组成一览表

工程类别		工程内容	备注
主体工程	井下开采	主井井筒布置矿体西端的 OXVIII 勘探线上盘，主井距离 ZK192 钻孔 55m。井口标高为 1206m，井底标高 1015m，净直径φ3.0m，采用厚 100mm 喷素混凝土支护，总井深 191m（含井底结构及水窝 5m），设人行梯子间。 平硐井筒内装备一套 1# 单层罐笼与平衡锤互为平衡的提升系统，采用钢性罐道，井内设梯子间和管道间，作安全出口。	新建
	回风平	回风平硐布置在矿体下盘地表错动带外，作为出风井，断面为：	新建

工程类别		工程内容	备注
	硐	1.8×1.4m, 井口标高 1200m, 井底标高 1150m, 总井深 50m, 设人行梯子间。	
	运输系统	坑内运输中段采用有轨运输, 所有的运输任务采用人工推车, 矿车 YFC0.35-6, 0.35m ³ 翻转式矿车, 采用折返式运输线路。	新建
	采切工程	采切工程包括中段脉外运输巷道、采准天井、联络道、切割巷道等。中段运输巷道布置在矿体下盘距离矿体 5.5m 的位置, 平行矿体走向掘进, 然后在中段运输巷道内每隔 5m 左右向矿体掘进穿脉运输巷道与切割拉底相通, 两侧的采准天井通地表 (天井内设人行梯子)。在天井垂直方向每隔 5m 掘进联络道, 与矿房贯通, 用以作业人员进出矿房及通风。	新建
辅助工程	矿部生活区	行政生活设施, 办公室 80m ² 、宿舍 360m ² 、食堂 96m ² 、澡堂 40m ² 、厕所 20m ² 等, 布置在矿区东侧距采场约 760m 处开阔平坦地带。	利旧/改造
	辅助生产区	辅助生产区, 包括卷扬机房 20m ² 、值班室 20m ² 、柴油发电站 80m ² 、通风机房 50m ² 、配电室 15m ² 、警卫室 10m ² 、库房及其他 150m ² 等。	利旧/改造
	矿石堆场	主井井口就近选开阔平坦地带, 面积约 200m ² 。	新建
	炸药库	炸药库布置在工业场地和生活区西侧约 1400m 处, 炸药库 20m ² 、雷管库 15m ² , 有简易道路与工业区连通, 炸药库设雷管库和炸药库, 炸药库储量 3t, 雷管库储量 10000 发。雷管库和炸药库相距 60m, 库房门背向矿山生活区和提升井口, 库区设铁栅栏围墙, 设避雷设施。库房内备手提式灭火器。	利旧/改造
	废石堆场	废石场就近布置在平硐口附近, 顺山坡自然堆放, 总占地面积为 3000m ² 。	新建
	运输工程	0.35m ³ 矿石车经提升平硐的 1 号罐笼提升至地表后, 由人工推车运往地表堆矿场翻卸。	新建
		0.35m ³ 废石车经运输至平硐的地表后, 由人工推至废石场翻卸, 平均运距 50m。	新建
	矿山内外部运输均为汽车运输, 依托现有简易道路, 矿山自备小型客货汽车运输。	依托	
油罐	油罐采用地埋式储存, 布置在办公生活区的西侧距离约 580m 的地方。	新建	
公用工程	给水工程	本项目取水从距离 8km 以外的葫芦沟水源地、北山北侧水源地和采水滩水源地拉运。矿山配备 1 个生产用水压力水箱, 容积为 15m ³ 。	利旧
	排水工程	在井下设水仓收集井下涌水, 坑道设排水沟收集生产喷洒水, 主要运输中段每隔一段距离设沉淀池, 水经过沉淀池流入水仓, 再由井下水泵房的水泵将地下水扬送到地面水池, 净化处理后回用于生产。	新建

工程类别	工程内容	备注	
	生活污水经防渗化粪池收集后，定期由吸污车拉运至托克逊县污水处理厂处理。	新建	
供热工程	井下开采无需供暖。生活办公区采用电采暖。	新建	
供气系统	空压机站占地 35m ² ，配置 2 台 VF-9/7 型电动空压机。	新建	
供电工程	供电电源以柴油发电。井上用电设备供电均采用单电源，井下用电设备采用双电源供电。选用一台 150KW 柴油发电机组作为井下用电设备的电源。选用一台 30kW 柴油发电机作为备用电源。	利旧/新购	
环保工程	废气	井下采用湿式凿岩；井下掘进工作面和通风困难工作面加强通风；对爆破后矿岩堆及矿岩装卸载点采取喷雾、洒水降尘。	扩建
	废水	在井下设水仓收集井下涌水，坑道设排水沟收集生产喷洒水，主要运输中段每隔一段距离设沉淀池，水经过沉淀池流入水仓，再由井下水泵房的水泵将下水扬送到地面水池，净化处理后回用于生产，不外排。	新建
		生活污水经防渗化粪池处理后，定期由吸污车拉运至托克逊县污水处理厂处置。	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	废石场就近布置在平硐口附近，顺山坡自然堆放，总占地面积为 3000m ² 。	新建
		生活垃圾集中收集后，定期交由环卫部门统一处置。	新建
		设 30m ² 防渗危废暂存间，用于收集矿区废机油等。	新建
环境风险应急措施	设 50m ³ 的生活污水防渗事故池，保障生活污水全部综合利用。	新建	

3.2.2.2 产品方案

产品方案：年产块度小于 350mm 的原矿石 20000t/a，出矿平均品位 21.59%。

3.2.2.3 矿体特征

根据《开发利用方案》，矿区内圈定矿体为Ⅱ号锰矿体，呈细脉状或透镜状产出地表，受节理裂隙的严格控制，倾角较陡。矿体与围岩界限清楚，围岩蚀变较强，铁染现象明显。

Ⅱ号矿体地表出露最大标高 1980.45m，平硐各中段赋存标高分别为 1956m、1917m 及 1875m，产状 210°∠74°。矿体分别由 5 条探槽（TC3、TC1、TC0、TC2、TC4）和 3 个中段的坑道工程（PD1、PD2、PD3）、1 个钻孔 ZK101 控制，钻孔 ZK101 没有见

矿。矿体走向控制长度 220 米，矿权范围内控制长度 140 米，控制深度 96-105 米，矿体真厚度在 1.83—2.31 米之间，平均真厚度为 1.99 米，厚度变化系数 9.67%。锰品位： $18.55-26.59 \times 10^{-2}$ ，平均 21.26×10^{-2} ，品位变化系数 9.75%。矿体呈层状，总体向南急倾，倾角 $71^{\circ}-75^{\circ}$ ，矿体厚度倾向上中部略有变大。矿体围岩为红色泥质、硅质粉砂岩。

3.2.2.3 矿区范围

托克逊县汇鑫伟业矿业有限公司拥有阿乐惠锰矿的采矿权，采矿许可证号：C6500002011022120110556。开采标高为 2027m-1810m。有效期为：2015 年 7 月 29 日至 2017 年 7 月 29 日。目前正在办理采矿证延续手续。

矿区范围由 7 个拐点界定，矿区范围拐点坐标详见表 3.2-2。

表 3.2-2 矿区范围拐点坐标一览表

点号	国家 2000 坐标系		西安 80 直角坐标系	
	东经	北纬	X	Y
S1	87°40'25.457"	42°53'56.577"	4751687.20	29554933.19
S2	87°40'27.661"	42°53'56.564"	4751687.20	29554983.19
S3	87°40'36.286"	42°53'39.176"	4751152.21	29555183.18
S4	87°40'36.268"	42°53'37.556"	4751102.21	29555183.18
S5	87°40'34.065"	42°53'37.569"	4751102.21	29555133.18
S6	87°39'52.302"	42°53'47.535"	4751402.21	29554183.20
S7	87°39'52.319"	42°53'49.155"	4751452.21	29554183.20

3.2.2.4 资源储量

2007 年 7 月 29 日，新疆维吾尔自治区矿产资源储量评审中心出具了《新疆乌鲁木齐南山矿区锰矿普查地质报告》矿产资源储量评审意见书（新国土资储评[2007]312 号），评审中心同意新疆乌鲁木齐南山矿区锰矿采矿证范围内推断的内蕴经济资源量（333）：0.98 万吨。2007 年 10 月 24 日，原新疆维吾尔自治区国土资源厅下发了关于《新疆乌鲁木齐市南山矿区锰矿普查地质报告》矿产资源储量评审备案证明（新国土资储备字[2007]312 号）。评审中心同意新疆乌鲁木齐市南山矿区锰矿采矿证范围内以下矿产资源储量通过评审，II 号矿体 0.46 万吨、III 号矿体 0.52 万吨。

2018 年 8 月 17 日，新疆维吾尔自治区矿产资源储量评审中心出具了《新疆托克逊县阿乐惠锰矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审意见书（新国土资储评[2018]051

号)，评审中心同意以下锰矿资源储量通过评审：采矿权范围内，锰矿石量 8.55 万吨，锰平均品位 21.62%。2018 年 9 月 29 日，原新疆维吾尔自治区国土资源厅下发了关于《新疆托克逊县阿乐惠锰矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明（新国土资储备字[2018]051 号）。本次核实区内只有 1 个锰矿体（II 号矿体），锰矿石量 8.55 万吨。

2018 年 1 月 10 日，新疆有色地质工程公司编制了《托克逊县汇鑫伟业矿业有限公司新疆托克逊县阿乐惠锰矿矿产资源开发利用方案》，本矿纳入开采范围的 II 号矿体设计采用地下开采方式，本次利用资源储量：锰矿石量 8.55 万吨，矿山规模定为 66.67t/d，2.0 万 t/a。开采标高为 2027m-1810m。该开发利用方案仍在上报送审中。

3.2.2.5 矿山建设期及服务年限

矿山采矿权范围内总设计利用储量为 8.55×10^4 t，按全矿 2×10^4 t/a 采矿生产规模，开采范围为 2027m-1810m 水平的 II 号矿体。服务年限 4.28 年。

3.2.2.6 矿石化学成分

（一）矿石质量

（1）矿石结构、构造

锰矿石主要结构有：

①柱状变晶结构：主要由柱状蚀变矿物所构成，粒度细小 $d=0.01\text{mm}-0.1\text{mm}$ ，互相镶嵌呈块状分布。

②隐晶结构：主要由隐晶质玉髓、石英等构成其粒度细小 $d=0.002\text{mm}-0.01\text{mm}$ ，镜下难以分辨其颗粒界限，光性不明。

③碎裂结构：由于应力作用，矿石破碎呈角砾状，并被不规则状石英网脉所分割胶结。

构造主要有：块状构造、条带状构造、细脉—网脉状构造。

（2）矿石物质成分

矿石呈深灰色、灰黑色，金属光泽，结晶状及微鳞片集合体结构及细粒镶结构，贝壳状断口，块状构造。主要为氧化锰矿石，物质成分主要由硬锰矿、黑锰矿等矿石矿物和石英、红帘石、方解石等脉石矿物构成。

根据岩矿鉴定显示，矿石矿物为硬锰矿、黑锰矿，0.25--1.3mm 粒状，成细脉状、透镜体分布。之间平行分布了较多硅质条带，硅质呈隐晶状集合体。晚期方解石、红帘石（鲜红色）成细脉分布，粒径<1.2--0.1mm 粒状。

矿物组成为黑锰矿 10%、硬锰矿 15%、硅质 55%、方解石 5%、红帘石 15%。

（二）锰矿矿石化学成分

据《开发利用方案》采样的分析资料结合以前的资料，本矿床的化学元素组成较简单，根据组合分析结果，其主要化学成分平均值：Mn20.71%、SiO₂55.80%、P0.081%、Fe1.15%、CaO4.04%、MgO1.29%、Al₂O₃4.31%、S0.035%、B₂O₃0.032%、P0.079%、烧失量 2.71%。

Mn: 为主要有用元素，组成硬锰矿、软锰矿等矿物。颗粒细小，常为微晶集合体状产出。矿脉规模小，最宽处真厚度不足 2 米，矿体中含 Mn 最高可达 26.15%。一般为 17.27-24.59%。平均为 20.71%。

Fe: 为锰矿中的有益元素，主要呈黑锰矿、黄铁矿产出。含量一般在 0.90-1.51%，平均 1.12%。

P: 为锰矿的主要有害成份，含量在 0.006-0.11%，平均 0.081%，变化不大。

SiO₂: 为锰矿的主要有害成份，含量一般在 52.31-59.68%，平均 55.80%，变化不大。

烧失量: 一般为 2.25-3.12%，平均 2.67%，变化范围不大，且烧失量远远低于 20% 的最低要求。

其它含量均较低，不再一一叙述。

3.2.3 主要生产设各

本次工程主要生产设各见表 3.2-3。

表 3.2-3 主要设备一览表

序号	设备名称	型号规格及技术性能	单位	数量	备注
1	提升绞车	2JTP-1.6×1.2 型单绳缠绕式	台	1	备用 2 台
2	交流电动机	JR115-10 型	台	1	
3	凿岩机	7655	台	4	备用 2 台
4	压气机	VF-9/7-1	台	2	
5	矿车	YFC0.35-6	辆	14	备用 4 辆
6	卷扬机	2JTP-1.6×1.2		1	
7	通风机	K45-6-No.9		1	
8	砂轮机	S3SL300	台	1	
9	交流弧焊机		台	1	
10	手电钻	JZT-19	台	1	
11	柴油发电机	150kw	台	1	

3.2.4 原辅材料消耗

(1) 生产时期的主要原辅材料消耗见表 3.2-4。

表 3.2-4 主要材料消耗表

序号	材料名称	单位 (t)	综合消耗 (t)	日耗量	年耗量
1	2#岩石炸药	kg	0.68	81.6	24480
2	非电导爆管(带雷管)	个	0.81	97.2	29160
3	钎头(YT-27)	个	0.02	2.4	720
4	钎子钢	kg	0.08	9.6	2880
5	坑木	m ³	0.0005	0.06	18
6	电雷管	个	0.038	4.56	1368
7	机油	kg	0.01	1.2	360
8	柴油	kg	4.125	330	82500

3.2.5 物料平衡

本项目为锰矿地下开采工程，全矿生产能力为 $2 \times 10^4 \text{t/a}$ 。

根据《开发利用方案》，本工程可提升 80t/d 矿石、12t/d 废石。

本工程采矿生产过程物料平衡见图 3.2-1。

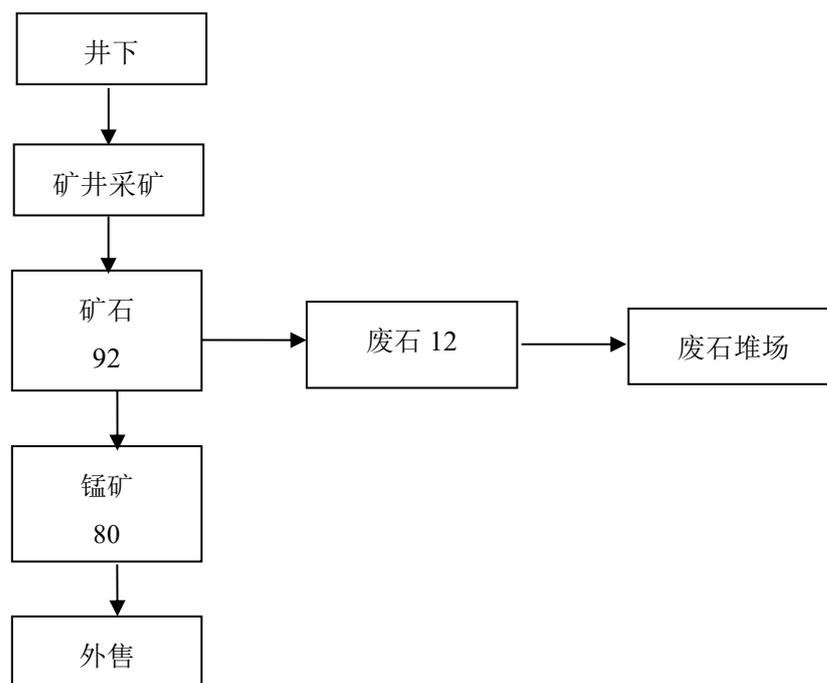


图 3.2-1 本工程采矿生产过程物料平衡图（单位：t/d）

3.2.6 通风系统

矿山采用对角式通风系统，风井出风，平硐进风。采用抽出式机械通风方式，矿山通风回路所需总风量 $9\text{m}^3/\text{s}$ ，通风负压为 164Pa 。风机的配带 Y132M2-6 型交流电动机，功率 5.5kw 。风井井口建通风机房。

3.2.7 公用工程

3.2.7.1 给水

本项目取水从距离 8km 以外的葫芦沟水源地、北山北侧水源地和采水滩水源地拉运。生产凿岩用水前期拉运，后期（平硐施工完成后）利用矿井的井下涌水。生产凿岩用水采用无缝钢管铺设管路供水。生活区配备 1 个 10m^3 水箱供生活用水。

①本项目劳动定员 28 人，根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》，办公生活用水按 $80\text{L}/\text{人}$ 计，一年按 250 天工作日计算，则办公及生活用水量为 $2.24\text{m}^3/\text{d}$ ($560\text{m}^3/\text{a}$)；

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 $20\text{m}^3/\text{d}$ ($5000\text{m}^3/\text{a}$)，其中凿岩用水 $15\text{m}^3/\text{d}$ ($3750\text{m}^3/\text{a}$)，井下降尘用水 $5\text{m}^3/\text{d}$ ($1250\text{m}^3/\text{a}$)，生产凿岩用水前期拉运，后期（平硐施工完成后）利用矿井的井下涌水，水量不足时，采用新鲜水补充。

3.2.7.2 排水

本项目劳动定员为 28 人，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。

根据《开发利用方案》：本次采矿设计中设置了回水系统，实现了井下废水的回用。井下正常涌水量为 $15\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量为 $20\text{m}^3/\text{d}$ 。本次设计井下采矿工程矿生产用水量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，前期主要汽车拉水，后期（平硐施工完成后）利用矿井的井下涌水。在井下设水仓收集井下涌水，坑道设排水沟收集生产喷洒水，主要运输中段每隔一段距离设沉淀池，水经过沉淀池流入水仓，再由井下水泵房的水泵将井下水扬送到地面水池，净化处理后作为新水用于生产。

生活污水产生量为用水量的 80%，生活污水产生量为 $2.68\text{m}^3/\text{d}$ （ $672\text{m}^3/\text{a}$ ）。本工程生活污水经防渗化粪池收集后，定期由吸污车拉运至托克逊县污水处理厂处理。

本项目水平衡情况见图 3.2-2。

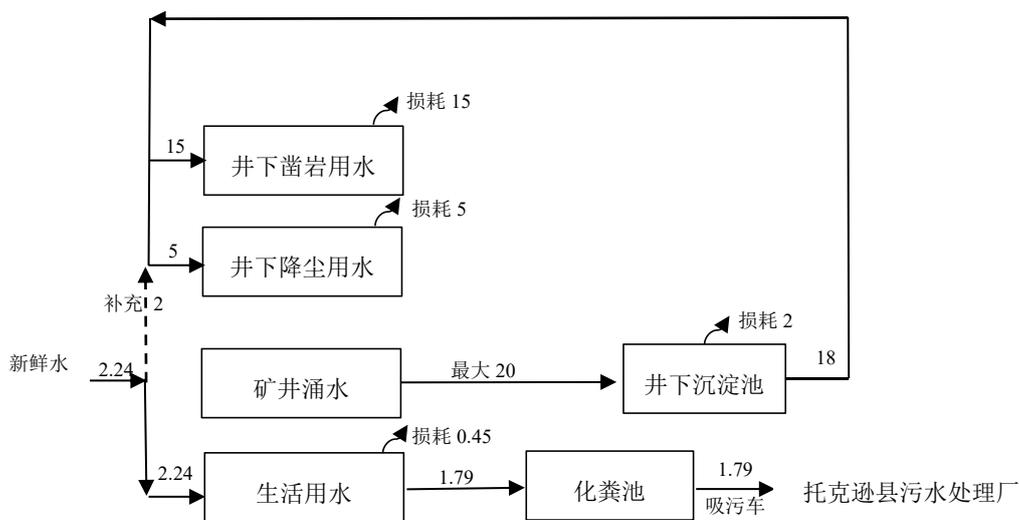


图 3.2-2 本项目水平衡图 (m^3/d)

3.2.7.3 供电

矿山拟采用柴油发电机供电。

矿区井上用电设备供电均采用单电源，井下用电设备采用双电源供电。选用一台 150kW 柴油发电机组作为井下用电设备的电源。选取一台 30kW 的柴油发电机作为备

用电源。引入井下的低压电缆采用 W22—1000 铠装聚氯乙烯电缆或矿用橡套电缆。井下移动式电气设备电缆采用有接地芯线的矿用橡套电缆。

3.2.7.4 供热

井下开采无需供暖。生活办公区采用电采暖。

3.2.8 总平面布置

矿区总平面布置主要包括：主平硐，风井，主井口工业场地及设施，矿、废石堆场，地表矿、废石铁轨运输路线，矿区道路及防洪设施，生活区，爆破器材库等。

矿区平面布置图见图 3.2-4。

3.2.8.1 工业场地

矿山地处隔壁荒滩，人烟稀少，矿山为提高工作效率，降低投资，同时便于管理，生活区设施和矿石、废石场等布置在采矿最终错动区防护距离以外，矿、废石堆场就近布置在平硐口附近，选择低洼且靠下风侧的位置。

矿山采用平硐开拓，主平硐布置在矿体下盘 0XVIII 勘探线上，距离 ZK192 钻孔 55m，井口主要工业设施由卷扬机房，空压机房、坑口变电所、机修间、发电机房，蓄水池等。

1、根据矿区赋存高差较大，按《金属非金属矿山安全规程》要求，设计矿区汽车运输道路最大纵坡 8%。

2、行政生活设施，办公室、宿舍、食堂、澡堂、厕所等布置在矿区东北侧距采场约 760m 处开阔平坦地带。

3、炸药库布置在工业场地和生活区西侧约 1400m 处，有简易道路与工业区连通，炸药库设雷管库和炸药库，炸药库储存量 3t，雷管库储存量 10000 发（最大储存量约 3t）。雷管库和炸药库相距 60m，库房门背向矿山生活区和提升井口，库区设铁栅栏围墙，设避雷设施。库房内备手提式灭火器。

4、油罐采用地埋式储存，布置在办公生活区的西侧距离约 580m 的地方。

5、废石场就近布置在平硐口附近，顺山坡自然堆放，总占地面积为 3000m²。

3.2.8.2 运输道路

1、矿石运输

0.35m³ 矿石车经提升平硐的 1 号罐笼提升至地表后，由人工推车运往地表堆矿场翻卸。

2、废石运输

0.35m³ 废石车经运输至平硐的地表后，由人工推至废石场翻卸，平均运距 50m。废石自然堆置边坡安息角 36~38°；废石卸车线为移动线。

3、外部运输

矿山内外部运输均为汽车运输，依托现有简易道路，矿山自备小型客货汽车运输。

3.2.9 生产周期与劳动定员

本项目劳动定员 28 人。

项目年工作 250 天，每天工作 1 班，工作 8 小时连续工作制。

3.2.10 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 5097.62 万元，本项目主要技术经济指标见表 3.2-5：

表 3.2-5 主要技术经济指标表

序号	项目	单位	数值	备注
1	地质			
1.1	利用地质储量	万 t	8.55	122b+333 级
1.2	平均品位	%	21.62	
1.3	矿岩物理力学性质			
1.3.1	矿石体重	t/m	3.06	
1.3.2	矿石松散系数		1.5	
2	采矿			
2.1	矿山生产能力	t/d	80	
		t/a	20000	
2.2	基建开拓工程量	m ³	5046.8	
2.3	矿山基建时间	a	1.0	
2.4	矿山服务年限	a	4.28	
2.5	开拓方式			
	II矿体开拓系统		平硐开拓	
2.6	采矿贫化率	%	10	
2.7	采矿回采率	%	88	
3	劳动定员		28	
4	总投资	万元	494.99	
4.1	建设投资	万元	449.94	
4.2	流动资金	万元	44.994	
4.3	年成本费用	万元	215.436	
5	销售收入、税金及利润			
5.1	销售收入	万元/a	900	
5.2	利润总额	万元/a	485.57	
5.3	所得税	万元/a	126.99	
5.4	税后净利润	万元/a	364.18	
5.5	静态投资还本期	a	1.19	

3.2.11 项目实施进度

本项目计划 2020 年 8 月开工建设，完成所有基建完成约需 12 个月，预计 2022 年 3 月投入运行。矿山服务年限 4.28 年。

3.3 工程分析

本次设计利用储量为 $8.55 \times 10^4 \text{t}$ 。矿山生产能力按 $2 \times 10^4 \text{t/a}$ (80t/d)，服务年限 4.28 年。

3.3.1 采矿方法比选

(1) 采矿方法

矿体真厚度在 1.83—2.31 米之间，平均真厚度为 1.99 米，产状 $210^\circ \angle 74^\circ$ 矿石及围岩均稳固。考率到矿山开采规范、矿体赋存条件和当地矿山开采技术水平，设计选择浅孔留矿采矿法和分段空场采矿法进行比较。各种采矿方法见表 3.3-1。

表 3.3-1 各采矿方法技术指标表

项 目	采 矿 方 法		备注
	浅孔留矿法	分段空场采矿法	
矿块生产能力	50—80t/ d	100—300t/ d	平均指标
矿块回采率	≤90%	≤85%	
矿块贫化率	10%	15%	
千吨采掘比	12m 左右	15—25m	
特点	优点： 1、贫化及采掘比较小； 2、工艺较简单，易掌握 缺点： 1、部分矿石暂留矿房，积压资金； 2、矿块生产能力不大。	优点： 1、矿块生产能力较大； 2、不积压资金。 缺点： 1、工艺较复杂； 2、采掘比较大；	

经过比较可以看出，分段空场采矿法具有采场生产能力大，作业条件好，工人在巷道中凿岩安全条件好等优点，但采矿损失贫化大，采切工作量大，摊入采矿成本高，对矿体变化较大者采矿损失贫化更大，采矿工艺稍复杂，需用设备出矿等缺点；浅孔留矿采矿法，虽然采场生产能力低，采下矿石积压时间长，但回采工艺简单，工人易掌握，损失贫化低，采切比小，采矿成本低，矿石借自重放出，采用人工装矿，人在装矿巷道中作业，作业条件安全，不需任何出矿设备等优点。考虑该矿生产规模不大，同时结合当地生产技术和矿山实际，设计采用无底柱浅孔留矿采矿法回采。

(2) 回采工艺

① 矿块布置

根据矿体特征，设计矿块沿矿体走向布置。矿块长 40~50m，高度即为中段高度，30-50m，宽度为矿体厚度。矿块留间柱 6m，顶柱 3m~4m，不留底柱。

②采切工程

采切工程包括中段脉外运输巷道、采准天井、联络道、切割巷道等。中段运输巷道布置在矿体下盘距离矿体 5.5m 的位置，平行矿体走向掘进，然后在中段运输巷道内每隔 5m 左右向矿体掘进穿脉运输巷道与切割拉底相通，两侧的采准天井通地表（天井内设人行梯子）。在天井垂直方向每隔 5m 掘进联络道，与矿房贯通，用以作业人员进出矿房及通风。

装矿穿脉进入矿体后沿矿体掘进切割巷道，接着扩帮形成拉底巷道，拉底巷道是最初的开采作业空间。

设计主要巷道断面为：天井 $1.4 \times 1.8\text{m}^2$ ；联络道 $1.2 \times 1.8\text{m}^2$ 。

③回采作业：

矿房回采采用自下而上分层进行，浅孔凿岩，打水平或上向孔。孔径 38mm，孔距 1.0m，排距为 0.8m，孔深 2.0m，梅花型布孔，电雷管+塑料导爆管+2 号岩石硝铵炸药爆破。矿房回采自拉底开始，回采宽度即为矿体厚度，每次爆破后放出爆下矿石的三分之一，其余矿石暂留矿房作为回采凿岩时的工作平台，同时也可起到支撑顶底板的作用。

矿房留顶柱 3-4m，在矿房顶板稳固性较差时，可在矿房内留若干矿柱，以保证顶底板稳定。

④出矿

矿房采矿时，每次放出采下矿石的三分之一，其余暂留矿房，待矿房回采结束时再集中放矿。出矿作业在装矿穿脉中进行，矿石从矿房自重落入底部装矿穿脉中，采用人工装矿，有利于装矿作业的安全。

中段矿石运输采用人力手推矿车。矿车选择 YFC0.35-6 型，容积 0.35m^3 ，配用 9 kg/m 道轨。

⑤矿柱回收

采用无底柱留矿法回采，不存在底柱回收问题；顶柱在上中段矿房回采结束，中段巷道不再利用时，在中段巷道中下向凿岩，一次崩矿，崩落的矿石从矿房中回收。

矿房间柱回收：在天井和采场的联络道中向下和向上凿岩，矿房天井不利用时，一次爆破回收，间柱只回收一半，另一半保留维护采空区安全。

⑥采场通风工作

新鲜空气自中段运输平巷，经矿块天井进入工作面，清洗工作面，由矿房另一侧天井进入回风巷道，最后由风井抽出地表。

⑦顶板管理

矿房回采依据每分层顶板围岩稳定情况决定措施，若不好时，可采用锚网护顶。对矿石顶板，要加强安全检查，特别在爆破后首先进行顶板松石处理，避免事故发生。

⑧采空区处理

采空区处理，视上下盘围岩稳定程度而定，若围岩条件较好者，除留有部分矿房间柱和顶柱支撑外，不需进行其他处理，若上下盘围岩条件较差时除留有矿柱外，还需崩落上盘围岩或利用掘进废石回填采空区。

⑨回采的损失和贫化

依据矿体形态及回采工艺，类比同类矿山，确定损失率、贫化率见表 3.3-2。

表 3.3-2 采矿损失率贫化率表

采矿方法	损失率 (%)	贫化率 (%)
无底柱浅孔留矿采矿法	12	10

3.3.2 开采范围

托克逊县汇鑫伟业矿业有限公司于 2015 年获得矿山的采矿权，但由于资金、建设困难以及其他原因，矿山一直未能进行开采。

根据储量核实报告，本次方案以矿区范围内的Ⅱ号矿体为开采对象（122b）+（333）锰矿石量 8.55 万吨；Mn 平均品位 21.59%，作为本次开采对象。

3.3.3 开采顺序

垂直方向采用自上而下逐中段回采，中段水平采用后退式开采顺序，即由矿体走向的边缘地带逐步向提升井方向后退式回采。

根据矿体赋存的情况，设计Ⅱ号矿体采用一个开拓系统，每个中段首先开采Ⅱ号矿体的上盘，开采完毕后，再进行下一个中段的开采。

3.3.4 开拓运输方案

II号矿体为本次设计的主要矿体，采用平硐的开拓方案。主平硐布置在矿体下盘0XVIII勘探线上，距离ZK192钻孔55m。主平硐井口中心坐标为：Y=16525560.00，X=4555000.00，Z=1206m。主要任务是提升人员、材料、矿石、废石及设备，兼作进风井。井口标高为1206m，井底标高1015m，净直径 ϕ 3.0m，采用厚100mm喷素混凝土支护，总井深191m(含井底结构及水窝5m)，设人行梯子间。作为主要的提升井，担负提升矿石66.67t/d、废石12t/d和井下生产人员、材料、设备等所有提升任务。按提升任务需要，平硐井筒内装备一套1#单层罐笼与平衡锤互为平衡的提升系统，采用刚性罐道，井内设梯子间和管道间，作安全出口。设1956m、1917m、1875m三个开采中段。开拓工程参数如表3.3-3。

表 3.3-3 开拓工程参数表

序号	项目	1#平硐
1	井口坐标	X=455000.00; Y=16525560.00; Z=1206m (井口)
2	井底标高	1015m
3	井深 (m)	191m
4	断面	ϕ 3.0m
5	井筒装备	有人梯, 用作安全通道

风井作为出风井，风井井口中心坐标为：Y=16525772.00，X=4555140.00，Z=1200m。断面为：1.8 \times 1.4m，井口标高1200m，井底标高1150m，总井深50m，设人行梯子间。

坑内运输中段采用有轨运输，所有的运输任务采用人工推车，矿车YFC0.35-6，0.35m³翻转式矿车，采用折返式运输线路。坑内主运输中段运输线路铺设9kg/m的钢轨，3号道岔。

3.3.5 矿井通风

采用平硐开拓、机械通风。新鲜风流由主平硐进入，通过中段石门和中段平巷，然后通过采准天井进入采矿工作面，污风从另一侧采准天井回到上中段平巷，通过中段平巷回到回风平硐，排出地表，形成完整通风系统。

通过计算，作通风的风阻网络P-Q曲线，选用一台K45-6-No.9型风机，通过调整风机的叶片工作角度来满足通风的要求。风机安装在风井井口。风机能反转返风，返

风效率不低于 60%。

风机的配带 Y132M2-6 型交流电动机，功率 5.5kw。风井井口建通风机房。

3.3.6 工艺流程及产排污节点

本项目为地下开采，生产工艺流程及排污节点示意图见图 3.3-4。

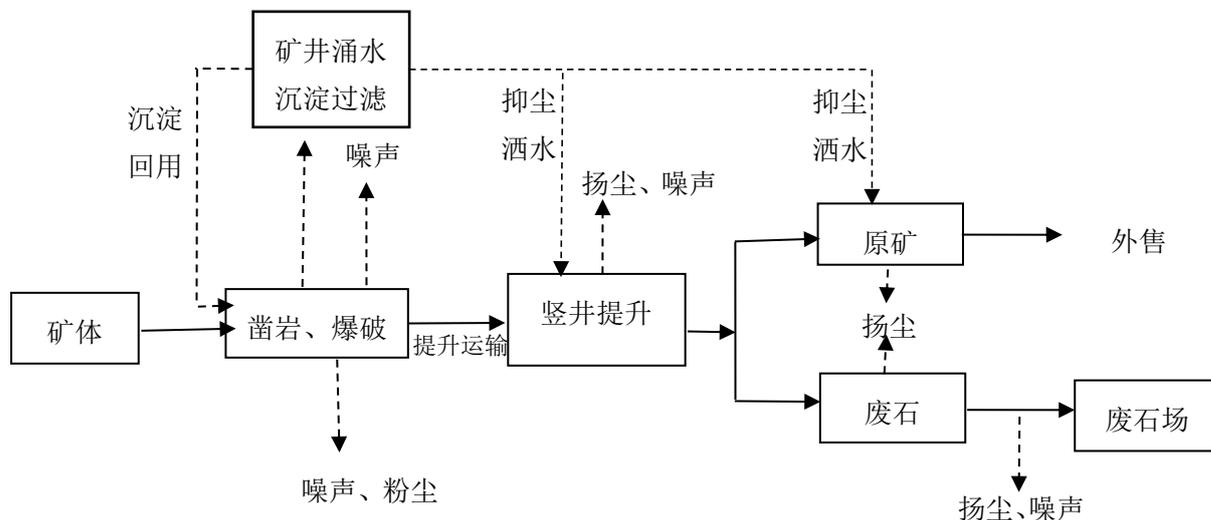


图 3.3-4 采矿工艺流程及排污节点示意图

产污环节分析

本项目为锰矿井下开采项目，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) 景观生态影响：阿乐惠锰矿区地处吐鄯托盆地西北缘山前地带，属中-低山区，地势南北两端高，中间低，地形起伏较大。地形切割强烈，坡势较陡，山脊沟谷差别明显，海拔高度 1804.7-2332.4 米，相对高差 100-350 米。岩石多裸露，冲沟发育沟谷多呈“V”型，为构造侵蚀形成的切割地貌区。地表植被稀疏，耐旱干草为主，基岩裸露，冲洪积覆盖层仅发育在干沟中。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。矿石的开采、运输及堆存以及废石的堆存，将占用土地，改变土地的使用功能和生态景观。

(2) 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。

3.3.7 环境污染源分析

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，根据矿山现有的统计资料，炸药用量为 24.48t/a，爆破瞬时粉尘可达 300mg/m³，强制通风后外排地面大气中的粉尘浓度低于 120mg/m³。根据《开发利用方案》，矿井总风量为 9m³/s，粉尘含量为 2mg/m³，粉尘产生量为 6.48×10⁻⁴t/h（0.13t/a），采用湿式凿岩后，粉尘排放量为 0.026t/a。矿井废气由风机送至矿井上部，最终排至地表大气中。

——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 54.2kg/t（炸药量），项目爆破用炸药量为 24.48t/a，爆破粉尘的产生量为 1.33t/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 0.27t/a。

——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：

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

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

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。

项目运营期间矿石运输量为 92t/d，运距总长约 0.8km，经上述公式计算，可产生总扬尘量为 1.53t/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 0.31t/a。

——排土场（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：

$$Q_1=11.7U^{2.45} \times S^{0.345} \times e^{-0.5w} \times e^{-0.55(W-0.07)}$$

计算参数：Q₁——废石堆起尘量，（mg/s）；

W——物料含水率，3%；

w——空气相对湿度，41%；

S——废石堆表面积，（3000m²）；

U——临界风速，（1.5m/s）。

经计算，废石场堆起尘量为 631.16mg/s，产生扬尘量约为 5.45t/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 1.09t/a。

——柴油燃烧废气

矿区采场选用 1 台 150kW 柴油发电机作为生产电源。1 台 30kW 柴油发电机作为备用电源。

柴油发电机设置在柴油发电站，燃料选用柴油，发电机耗油率取 0.220kg/h·kW，则发电机耗油量为 33kg/h，日供电时间平均 10h，年耗油量约为 82.5t。类比同类工程，发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量约为 19.8Nm³，柴油发电机运行时污染物排放情况见表 3.3-4。

表 3.3-4 柴油发电机排污情况估算

污染物	排污系数	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	标准排放浓度(mg/m ³)
SO ₂	2.24kg/t 油	0.18	0.07	113.13	550
NO _x	2.92kg/t 油	0.24	0.10	147.47	240
烟尘	0.31kg/t 油	0.03	0.01	15.66	120
烟气量	19.8Nm ³ /kg 油	1.63×10 ⁶ m ³ /a	-	-	-

柴油发电机运行时排放的烟气量为 1.63×10⁶m³/a，SO₂浓度为 113.13mg/m³，NO_x浓度为 147.47mg/m³，烟尘浓度为 15.66mg/m³，废气排放符合《大气污染物综合排放标

准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源排放限值要求。

因此，柴油发电机废气排放量很少，对环境不会产生显著影响。

——油罐储存区废气

本项目柴油储存为密闭卧式储罐，柴油卧式储罐非常规意义上的带压罐，仍为固定顶罐的一种。理论上不存在无组织排放气，但实际生产中不可避免的产生一定的无组织排放，本项目的无组织排放以储罐区挥发中物料的跑、冒、滴、漏等。

固定顶罐蒸发损失分为出罐损失和静储损失，出罐损失即在出罐过程中，粘附在罐壁上的物料暴露在大气中造成的损失。出罐损失估算公式为：

$$W=1.37 \times 10^{-4} V/D。$$

式中：W——损耗量（m³）

V——物料周转量（m³）

D——罐直径（m）。

静储损失是指储罐在装卸料或静置时，由于环境温度的变化和罐内压力的变化，使得罐内溢出的烃类气体通过罐顶的呼吸阀排入大气。储罐呼吸造成的烃类有机物平均排放率为 0.09kg/m³ 通过量。本项目柴油罐采用密闭卧式储罐，柴油卧式储罐非常规意义上的带压罐，仍为固定顶罐的一种，年消耗量为 82.5t（约 98.22m³）。经计算，本项目非甲烷总烃出罐损失为 0.0044t/a，静储损失为 0.0088t/a，本项目无组织排放量为 0.051t/a。

根据以上分析，本工程生产过程中废气污染源及污染物统计情况见表 3.3-5。

表 3.3-5 本工程废气污染物统计情况表

废气污染源	污染物	污染物产生情况	处理措施	排放情况
出罐损失	非甲烷总烃	0.0044t/a	无组织排放	0.0044t/a
静储损失	非甲烷总烃	0.0088t/a	无组织排放	0.0088t/a
合计	-	0.0132t/a	-	0.0132t/a

表 3.3-6 本工程废气污染物统计情况表

排放源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放			排放参数			排放时 间 (h) 及去 向
		核算方 法	废气量 Nm ³ /h	浓度 mg/Nm ³	产生量 t/a	工艺	效率 (%)	废气量 Nm ³ /h	浓度 mg/Nm ³	排放量 t/a	高度 (m)	内径 (m)	温度 °C	
掘进采矿扬尘	颗粒物	类比法	3.24×10 ⁴	2	0.13	洒水抑尘	80	3.24×10 ⁴	0.4	0.026	/	/	20	2000, 大气
爆破扬尘	颗粒物	系数法	/	/	1.33	洒水	80	/	/	0.27	/	/	20	瞬时, 大气
运输扬尘	颗粒物	系数法	/	/	1.53	洒水除尘	80	/	/	0.31	/	/	20	2400, 大气
废石场扬尘	颗粒物	系数法	/	/	5.45	洒水、压实	80	/	/	1.09	/	/	20	2400, 大气
柴油燃烧废气	SO ₂	系数法	653.4	/	0.18	/	/	653.4	113.13	0.18	/	/	20	2400, 大气
	NO _x	系数法	653.4	/	0.24	/	/	653.4	147.47	0.24	/	/	20	2400, 大气
	烟尘	系数法	653.4	/	0.03	/	/	653.4	15.66	0.03	/	/	20	2400, 大气
油罐储存	非甲烷总 烃	系数法	/	/	0.0132	/	/	/	/	0.0132	/	/	20	8760, 大气

②水污染源及污染物排放情况

——生产排水

根据《开发利用方案》：井下正常涌水量为 15m³/d，最大涌水量为 20m³/d；环评要求井下涌水须采用絮凝+沉淀法处理后，在井下设水仓收集井下涌水，坑道设排水沟收集生产喷洒水，主要运输中段每隔一段距离设沉淀池，水经过沉淀池流入水仓，再由井下水泵房的水泵将地下水扬送到地面水池，净化处理后回用于生产。

——生活污水

本工程劳动定员 28 人。根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》，办公生活用水按 80L/人计，一年按 250 天工作日计算，项目生活用水量约为 2.24m³/d（560m³/a），污水按 80% 的排放量计，则平均每天排放的生活污水约 1.79m³/d（448m³/a）。

本项目生活污水经防渗化粪池收集后，定期由吸污车拉运至托克逊县污水处理厂处置。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 3.3-7 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)
SS	360	0.29
CODcr	320	0.26
BOD	220	0.18
NH ₃ -N	25	0.02
动植物油	40	0.03

③固体废物及排放情况

本项目所产生的固体废物包括采矿废石、生活垃圾以及废机油等。

——采矿废石

地下开采废石排放量约 12t/d（0.3 万 t/a），废石体重类比岩石体重 2.7t/m³，则废石量约 0.11 万 m³/a，松散系数 1.6，预计每年产生的废渣石约 0.18 万 m³，地下开采服务年限 4.28 年内预计共排放废渣石约 0.77 万 m³。根据《危险废物鉴别标准——浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007），本项目废石属 II 类一般固废，本项目开采的废石就近堆排于平硐口附近的低洼平坦地带，废石堆场要求按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单中 II 类场的要求进行选址与设计，详见章节 6.2.4。

——生活垃圾

本工程工作人员共计 28 人，则生活垃圾产生量约为 28kg/d (7t/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，定期交由环卫部门统一处置。

——危险废物

本项目产生的危险废物为废机油、废油桶，危废类别 HW08，根据建设单位核实，年产生危废约 0.1t/a，收集至矿区防渗危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

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 3.3-8 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	提升系统	采矿	85~100
3	通风机	采矿	100~105
4	爆破噪声	采矿	100~110

3.3.8 项目排放情况汇总

本项目污染物排放情况汇总见表 3.3-9。

表 3.3-9 原有矿山及本工程主要污染物排放表

污染 源类 型	污染物	污染物排放量					
		原有矿山工 程排放量	本工程排放量	以新带老消 减量	排放总量	排放增减 量	
大气 污染 源	爆破烟尘	0.032t/a	0.27t/a	0	0.27t/a	+0.238t/a	
	井下粉尘	0.014t/a	0.026t/a	0	0.026t/a	+0.012t/a	
	选矿粉尘	5.75t/a	-	5.75t/a	-	-5.75t/a	
	运输扬尘	0.075t/a	0.31t/a	0	0.31t/a	+0.235t/a	
	废石场扬尘	0.49t/a	1.09t/a	0	1.09t/a	+0.6t/a	
	柴油 发电	SO ₂	0.18t/a	0.18t/a	0	0.18t/a	0
		NO _x	0.24t/a	0.24t/a	0	0.24t/a	0
	废气	烟尘	0.03t/a	0.03t/a	0	0.03t/a	0
	油罐	非甲 烷总 烃	-	0.0132t/a	0	0.0132t/a	+0.0132t/a
	水污 染源	生活排水	0t/a	448t/a	0	448t/a	+448t/a
COD _{Cr}		0.00t/a	0.26t/a	0	0.26t/a	+0.26t/a	
氨氮		0.00t/a	0.02 t/a	0	0.02 t/a	+0.02 t/a	
矿井排水		0	0	0	0	0	
固体 废弃 物	废石	0.07 万 t/a	0.3 万 t/a	-	0.3 万 t/a	+0.23 万 t/a	
	危废	0.02t/a	0.1t/a	-	0.1t/a	+0.08t/a	
	生活垃圾	5t/a	7t/a	-	7t/a	+2t/a	

3.4 产业政策符合性及规划符合性分析

3.4.1 产业政策符合性分析

2018年8月17日，新疆维吾尔自治区矿产资源储量评审中心出具了《新疆托克逊县阿乐惠锰矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审意见书（新国土资储评[2018]051号），评审中心同意以下锰矿资源储量通过评审：采矿权范围内，II号矿体锰矿石量8.55万吨，锰平均品位21.62%。2018年9月29日，新疆维吾尔自治区国土资源厅下发了关于《新疆托克逊县阿乐惠锰矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明（新国土资储备字[2018]051号）。2013年7月矿业权人变更为托克逊县汇鑫伟业矿业有限公司（以下简称“汇鑫伟业”），证号为C6500002011022120110556，矿区面积0.3平方千米，汇鑫伟业自2013年取得该矿的采矿权后，主要完成了1956米、1917米、

1875 米三个中段的开拓工程，但由于资金、建设困难以及其他原因，一直未进行开采。

3.4.1.1 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》

本项目为锰矿井下采矿工程，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于鼓励类、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。

3.4.1.2 《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。

本项目为黑色金属地下开采工程，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（修订）》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矿井涌水、矿坑涌水、选矿废水用于生产工艺、降尘、绿化等，综合利用率应达到 85%以上，若行业标准高于 85%，按行业标准执行。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矿山生态环境保护和恢复要达到《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。

本项目为黑色金属地下开采工程。项目大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放浓度限值。项目生产废水循环利用，不外排；生活污水经防渗化粪池收集后，定期由吸污车拉运至托克逊县污水处理厂处置。矿井涌水全部回用不外排，综合利用率可达到 100%；废石场废石最终废石回填矿区，综合回用率达到 55%以上。生活垃圾全部集中收集后，定期交由环卫部门统一处置。

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（修订）》金属矿采选行业污染防治与环境影响的有关要求。

3.4.1.3 与行业政策相符性分析

本项目开采范围为 2027m-1810m 标高内储量 8.55×10^4 t。矿山生产能力 2×10^4 t/a (66.7t/d)，服务年限 4.28 年；根据新疆维吾尔自治区自然资源厅“关于印发《新疆维吾尔自治区非煤矿种（12 种）矿山最小生产规模和最低服务年限（暂行）》的通知”（新自然资发[2019]25 号），锰矿新建矿山准入必要条件为：生产建设规模最低要求 2 万吨/年，最低服务年限 10 年。本项目原有矿山（乌鲁木齐市南山矿区锰矿）采矿权属于乌鲁木齐市南山矿区锰矿厂，于 2005 年取得采矿证，证号：6500000821780，有效期限：2008 年 8 月至 2010 年 11 月。2015 年，采矿权人变更为托克逊县汇鑫伟业矿业有限公司，证号：C6500002011022120110556，有效期限：2015 年 7 月 29 日至 2017 年 7 月 29 日。本项目属于矿山改扩建项目，可不执行该政策要求。

3.4.1.4 与《环境空气细颗粒物污染防治技术政策》相符性分析

根据《环境空气细颗粒物污染防治技术政策》中防治工业污染政策如下：

(1) 应将排放细颗粒物和前体污染物排放量较大的行业作为工业污染源治理的重点，包括：火电、冶金、建材、石油化工、合成材料、制药、塑料加工、表面涂装、电子产品与设备制造、包装印刷等。工业污染源的污染防治，应参照燃煤二氧化硫、火电厂氮氧化物和冶金、建材、化工等污染防治技术政策的具体内容，开展相关工作。

(2) 应加强对各类污染源的监管，确保污染治理设施稳定运行，切实落实企业环保责任。鼓励采用低能耗、低污染的生产工艺，提高各个行业的清洁生产水平，降低污染物产生量。

(3) 应制定严格、完善的国家和地方工业污染物排放标准，明确各行业排放控制要求。在环境污染严重、污染物排放量大的地区，应制定实施严格的地方排放标准或国家排放标准特别排放限值。

(4) 对于排放细颗粒物的工业污染源，应按照生产工艺、排放方式和烟（废）气组成的特点，选取适用的污染防治技术。工业污染源有组织排放的颗粒物，宜采取袋除尘、电除尘、电袋除尘等高效除尘技术，鼓励火电机组和大型燃煤锅炉采用湿式电除尘等新技术。

(5) 对于排放前体污染物的工业污染源，应分别采用去除硫氧化物、氮氧化物、

挥发性有机物和氨的治理技术。对于排放废气中的挥发性有机物应尽量进行回收处理，若无法回收，应采用焚烧等方式销毁（含卤素的有机物除外）。采用氨作为还原剂的氮氧化物净化装置，应在保证氮氧化物达标排放的前提下，合理设置氨的加注工艺参数，防止氨过量造成污染。鼓励在各类生产中采用挥发性有机物替代技术。

（6）产生大气颗粒物及其前体污染物的生产活动应尽量采用密闭装置，避免无组织排放；无法完全密闭的，应安装集气装置收集逸散的污染物，经净化后排放。

本项目为黑色金属地下开采工程，矿区采用柴油发电机供电，无选矿等工序，产生的污染物主要为无组织颗粒物，可做到达标排放，符合政策要求。

3.4.1.4 与自治区蓝天保卫战的相符性分析

根据关于印发《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）》的通知：

（1）稳步推进清洁供暖。认真落实《关于印发北方地区冬季清洁取暖规划（2017-2021年）的通知》（发改能源[2017]2100号），坚持从实际出发，因地制宜指定实施自治区清洁取暖方案，确保各族群众安全取暖过冬。结合“电气化新疆”建设，加快“煤改电”地区输变电及电网配套改造，做好配套供电设施及供电服务，满足居民采暖用电需求。

（2）控制煤炭消费总量。对全区30万千瓦以下燃煤机组进行梳理，分类制定方案，对违反产业政策的坚决淘汰取缔；对环保、能耗、安全、质量等不达标的，要求限期整改，逾期未完成整改的依法依规关停。

（3）实施燃煤锅炉综合整治。县级及以上城市建成区原则上不再新建每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉。

加大燃煤小锅炉淘汰力度。县级及以上城市制定实施建成区燃煤锅炉淘汰计划，2019年6月底前，完成县级及以上城市建成区每小时10蒸吨及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施的淘汰工作；环境空气质量未达标城市应进一步加大淘汰力度。

（4）加强扬尘综合治理。严格渣土运输车辆规范化管理。推行渣土运输车辆公司化运营，推动渣土运输车辆安装密闭装置、加装卫星定位系统，确保车辆按照规定时间、地点和路线行驶。各有关部门依法加大执法力度，打击违规运输、违法抛洒、倾

倒行为。

本项目矿区冬季采用电采暖。矿区运输车辆全部采用密闭苫盖，规范管理，符合相关运输规范。本项目的建设符合《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）》的相关要求。

3.4.2 规划相符性分析

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

根据《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016-2020年）》中的要求：落实国家资源安全战略部署，综合考虑自治区矿产资源禀赋、开发利用条件、环境承载力和区域产业布局等因素，建成油气、煤炭、铀矿、铁矿、锰矿、铜矿、铅锌矿、金矿、钾盐等10个国家级和14个自治区级矿产资源产业基地，作为国家资源安全供应战略核心区，纳入自治区国民经济和社会发展规划以及相关行业发展规划中统筹安排和重点建设。本项目位于新疆托克逊县西北273°方位，托克逊县阿乐惠镇境内，距托克逊县直距80千米处，行政区划属新疆托克逊县管辖，所在区域南东与甘肃省接壤，东邻蒙古人民共和国。属于《新疆维吾尔自治区矿产资源勘查开发“十三五”规划》《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016-2020年）》划定的九大矿产资源开发区域中的“东天山金、黑色金属、有色金属、煤炭、化工、建材非金属矿产开发区域”。根据2017年8月原环境保护部《关于〈新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016-2020年）环境影响报告书〉的审查意见》（环审〔2017〕114号），本项目不属于禁止开采区和限制勘查开采区，符合规划区金属矿产资源环保准入条件。

3.4.2.2 与《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》等政策的符合性

根据《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，本项目位于新疆托克逊县西北273°方位，托克逊县阿乐惠镇境内，距托克逊县直距80千米处，行政区划属新疆托克逊县管辖。矿区周边5km范围内没有居民区，根据《新疆生态保护红线划定工作方案（征求意见稿）》，项目不在重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持区，也不在拟划定的生态红线内。

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》附件《新疆重点生态功能区范围》《新疆禁止开发区域名录》：根据主体功能区开发的理念，结合新疆独特的自然地理状况

和新时期跨越式发展的需要，本规划将新疆国土空间划分为重点开发、限制开发和禁止开发区域；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按层级，包括国家和自治区两个层面（其中：国家层面主体功能区是《全国主体功能区规划》从我国战略全局出发划定的，自治区层面主体功能区是按要求在国家层面以外的区域划定的）。其中，吐鲁番被列为新疆重点开发区域以及新疆农产品主产区，这些农产品主产区县市的城区或城关镇及其境内的重要工业园区是国家级重点开发区域，但这些县市以享受国家农产品主产区的政策为主。位于农产品主产区（限制开发区域）的点状能源和矿产资源基地建设，必须进行生态环境影响评估，并尽可能减少对生态空间与农业空间的占用，同步修复生态环境。其中，在水资源严重短缺、环境容量很小、生态十分脆弱、地震和地质灾害频发的地区，要严格控制能源和矿产资源开发。本项目不属于被列为禁止开发区域的罗布泊野骆驼国家级自然保护区、火焰山-葡萄沟-坎儿井风景名胜区、吐鲁番火焰山国家地质公园；根据《矿山生态环境保护与恢复治理方案编制导则》等相关要求，目前，建设单位正在编制《地质环境保护与土地复垦方案》并认真组织实施，加强矿山生态环境管理，推进矿产资源开发过程中的生态环境保护与恢复治理。本项目所属区域不属于重点开发区、也不属于禁止与限制开发区，视为一般开发区，项目采取点状开发方式，项目建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》《新疆维吾尔自治区环境保护条例》的相关要求。

本项目所在的区域不属于 28 个国家重点生态功能区县（市），符合《关于印发新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单(试行)的通知》（新发改规划〔2017〕89 号）要求；不属于 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市），符合《关于印发新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）的通知》（新发改规划〔2017〕1796 号）。本项目不属于新增 240 个国家重点生态功能区县市，符合《国家发展改革委办公厅关于明确新增国家重点生态功能区类型的通知》（发改办规划〔2017〕201 号）要求。

本项目的建设符合相关政策要求。

3.4.2.3 与《新疆维吾尔自治区吐鲁番市矿产资源总体规划（2016-2020 年）》的符合性

本项目位于新疆托克逊县西北 273°方位，托克逊县阿乐惠镇境内，距托克逊县直

距 80 千米处，行政区划属新疆托克逊县管辖。2018 年 4 月原新疆维吾尔自治区国土资源厅《关于吐鲁番市及鄯善县等三县（区）矿产资源规划（2016-2020 年）的复函》（新国土资函[2018]106 号），原则同意《新疆维吾尔自治区吐鲁番市矿产资源总体规划（2016-2020 年）》，原则同意《新疆维吾尔自治区托克逊县矿产资源总体规划（2016-2020 年）》。规划实施要全面贯彻党的十九大精神，认真落实国土资源部关于《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016-2020 年）》的批复要求，牢固树立和贯彻落实创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，坚持尽职尽责保护国土资源、节约集约利用国土资源、尽心尽力维护群众权益。要贯彻落实第二次中央新疆工作座谈会、自治区第九次党代会和新疆扶贫开发工作会议精神，紧紧围绕实现新疆社会稳定和长治久安总目标，以资源安全保障为目标，以提升矿业发展质量和效益为中心，着力深化供给侧结构性改革，优化资源开发保护格局，强化资源保护和合理利用，加快矿业绿色转型升级，实现资源开发惠民利民，加快建设创新驱动型、改革引领型、绿色安全型、开放互利型、包容共享型矿业。加强吐鲁番煤炭煤电煤化工基地，天山铁矿基地，**鄯善—托克逊有色、黑色金属基地**，鄯善—托克逊钠硝石、饰面石材、盐类、石灰石基地，非常规能源基地等资源产业基地建设，提升矿业发展水平，稳定资源供应能力。

本项目属于托克逊县阿乐惠锰矿区。因此，本项目的建设符合规划要求。

3.4.2.4 与“三线一单”符合性分析

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。”

（1）与生态红线区域保护规划的相符性

建设项目位于新疆托克逊县西北 273°方位，托克逊县阿乐惠镇境内，距托克逊县直距 80 千米处，行政区划属新疆托克逊县管辖。项目区周边 3km 范围内无常驻居民区，

项目用地不占用环境敏感区，项目区不涉及拟划定的生态红线保护区域，根据《生态保护红线划定工作方案（征求意见稿）》，本项目不在拟划定的生态保护红线区内，不会影响所在区域内生态服务功能，本项目与拟划定的生态红线图见图 3.4-1。

（2）与环境质量底线相符性分析

环境质量底线就是只能改善不能恶化。大气环境质量底线就是在符合大气环境区域功能区划和大气环境管理的基础上，确保大气污染物排放不对区域功能区划造成影响，污染物排放总量低于大气环境容量。

本项目废气排放源实现达标排放，本项目的建设不会对区域环境质量造成大的影响。

本项目为锰矿开采项目，运营期项目生产废水循环使用，生活污水经处理后全部由吸污车拉运至托克逊县污水处理厂处理，不会对周围地表水环境造成影响。

本项目产生废石最终回填采空区，无剩余废石，生活垃圾集中收集，定期拉运至垃圾填埋场处理，废机油暂存至防渗危废暂存间，定期交由资质单位处置。

上述措施能确保拟建项目污染物对环境质量的影响降到最小，不突破所在区域环境质量底线。

（3）资源利用上线相符性

根据《新疆维吾尔自治区吐鲁番市矿产资源总体规划（2016-2020）》《新疆维吾尔自治区托克逊县矿产资源总体规划（2016-2020）》，本项目属于规划的鄯善—托克逊有色、黑色金属基地，符合矿产资源总体规划的有关要求。矿山的开采符合当地政府资源利用的政策导向。

本项目采用先进的设备，工艺设计中采用节能工艺，对区域资源的使用影响不大。

（4）环境准入清单相符性

本项目所在的托克逊县，既不在《关于印发新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）的通知》（新发改规划〔2017〕89 号）范围内，也不在《关于新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单》（新发改规划〔2017〕1796 号）范围内，本项目在划定矿区范围内开采，地表为裸岩石砾地，项目采用地下开采方式，采用平硐开拓方案，根据开发利用方案，产生的废石全部用于回填采空区。项目开发对地表扰动较小，不会引起土壤沙漠化。本项目不在国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单之列。

综上，本项目建设符合“三线一单”要求。

3.5 清洁生产水平分析

3.5.1 清洁生产评价

清洁生产是对产品和产品的生产过程采用预防污染的策略来减少污染物的产生。它是一种新的创造性的思想，将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态效益和减少对人类及环境的风险。

目前国内暂无锰矿采选行业的清洁生产标准发布，因此本报告参照《清洁生产标准 铁矿采选行业》（HJ/T294-2006）进行分析。该标准根据当前的行业技术、装备水平和管理水平而制订，共分为三级，一级代表国际清洁生产先进水平，二级代表国内清洁生产先进水平，三级代表国内清洁生产基本水平。

3.5.2 指标选取

根据清洁生产的一般要求，清洁生产指标原则上分为装备要求、资源能源利用指标、废物回收利用指标、环境管理要求等。根据黑色金属矿采选行业的特点，本环评将清洁生产指标分为工艺装备要求、资源能源利用指标、废物回收利用指标和环境管理要求，共分为四项指标。具体内容见表 3.5-1。

表 3.5-1 铁矿采选行业清洁生产技术要求（地下开采类）

指标	一级	二级	三级	锰矿
一、工艺装备要求				
凿岩	采用国际先进的高效、信息化程度高、凿岩效率高、配有除尘净化装置的凿岩台车	采用国际先进的凿岩效率较高、配有除尘净化装置的凿岩台车	采用国产较先进的配有除尘净化装置的凿岩设备	三级
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	三级
铲装	采用国际先进的高效、能耗低的铲运机、装岩机等装岩设备，配有除尘净	采用国内先进的高效、能耗低的铲运机、装岩机等装岩设备，配	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

指标	一级	二级	三级	锰矿	
	化设施	有除尘净化设施			
运输	采用高效、规模化、配套的机械运输体系，如电机车运输，胶带运输，配有除尘净化设施		采用国内较先进的机械化运输体系，配有除尘净化设施	三级	
通风	采用配有自动控制、监测系统的通以系统，采用低压、大风最、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	二级	
二、资源能源利用指标					
回采率(%)	≥90	≥80	≥70	88, 二级	
贫化率(%)	≤8	≤12	≤15	10, 二级	
采矿强度(t/m ² ·a)	≥50	≥30	≥20	20, 三级	
电耗(kW·h/t)	≤10	≤18	≤25	18, 二级	
废石综合利用率(%)	≥30	≥20	≥10	≥30, 一级	
四、环境管理要求					
环境法律法规标准	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	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 三级	
生产过程环境管	岗位培训	所有岗位进行严格培训	主要岗位进行严格培训		主要岗位进行严格培训。 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	主要设备有具体的管理制度，并严格执行。二级

指标		一级	二级	三级	锰矿
理	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	主要环节进行计量,并制定定量考核制度。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	环境管理机构	建立并有专人负责			建立并有专人负责
	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	较完善的环境管理制度。三级
	环境管理计划	制定近、远期计划并监督实施	制定近期计划并监督实施	制定日常计划并监督实施	制定近期计划并监督实施。二级
	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	记录运行数据,并建立环保档案 二级
	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			
	信息交流	具备计算机网络化管理系统		定期交流	定期交流,三级
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	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50%以上 二级	
废物处理与处置	应建有废石处置场,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				

3.5.3 项目清洁生产指标分析

(1) 装备要求指标

本项目地下开采主要生产设备大部分为国产定型设备,及矿山开采通用设备,主要生产设备无国家明令淘汰的项目。根据项目开采规模及开采方式,本项目均为地下开采,地下开采采用7655型湿式凿岩,分析认为矿山装备水平一般,均达到国内清洁生产基本水平。环评要求企业积极建设清洁生产,在选购设备时,采用国际先进的凿岩效率较高、配有除尘净化装置的凿岩台车,使清洁生产达到国内先进水平。

(2) 资源利用指标

1) 回采率

锰矿开采量为2万t/a,回采率88%,清洁生产水平较高,均达到国内清洁生产先

进水平，资源利用率高。

2) 贫化率

贫化率为 10%，清洁生产水平均达到国内先进水平，指标等级为二级。

3) 采矿强度

地下开采强度大于 $20\text{t}/\text{m}^2\cdot\text{a}$ ，均达到国内清洁生产基本水平。

4) 耗电水平

锰矿地下开采单耗电量为 $18\text{kW}\cdot\text{h}/\text{t}$ ，达到国内清洁生产先进水平。

(3) 废物回收利用指标

项目矿井涌水，经沉淀后回用于井下生产降尘，生活污水经防渗化粪池收集后，定期由吸污车拉运至托克逊县污水处理厂处理。生活垃圾分类收集，统一交由环卫部门处置。

矿体开采期间产生的废石后期全部用于地下回填，不外排。

废石在采取上述措施后，废石利用率基本可达到 100%。矿山固废的处理与处置遵循着“三化”原则，即无害化、减量化、资源化，而矿山固废处理的关键是资源综合利用。参考国内同行业锰矿生产水平，分析认为项目废物综合利用率较高，清洁生产指标等级为二级。

(4) 环境管理要求指标

矿山应建立较为完整的环境管理体系，根据扩建工程规模应尽快完善以矿长为负责人的整套环境管理体系，设置 1 名兼职环境管理人员，随时监督矿区环境保护措施落实情况，随时向矿长汇报环保工作情况，保证矿区环保工作的顺利开展和持续。清洁生产等级为二级。

综合以上情况分析，本项目采矿工程的清洁生产水平大部分达到先进水平，少部分达到国内基本水平，说明项目清洁生产水平先进，清洁生产指标等级为二级。

3.5.4 清洁生产的措施和建议

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

(1) 采用先进的工艺设备、先进的开采工艺，提高资源回采率和劳动生产率。

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

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

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

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

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

3.6 总量控制

本项目大气污染物主要为无组织粉尘; 生产废水循环利用, 不外排; 生活污水经防渗化粪池收集后, 定期由吸污车拉运至托克逊县污水处理厂处理。冬季采暖采用电采暖。

因此, 环评建议, 本申请总量控制指标为 VOCs 0.0132t/a, 最终以生态环境主管部门审批为准。

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

吐鲁番市位于新疆维吾尔自治区中部，在北纬 41°12'—43°40'，东经 87°16'—91°55' 之间，东临哈密，西、南与巴音郭楞蒙古自治州的和静、和硕、尉犁、若羌县毗连，北隔天山与乌鲁木齐市及昌吉回族自治州的奇台、吉木萨尔、木垒县相接。南北宽约 240 公里，东西长约 300 公里，土地总面积 69713 平方公里（低于海平面的面积为 2085 平方公里），占新疆土地总面积的 4.2%。吐鲁番市距新疆维吾尔自治区首府乌鲁木齐市 183 公里。

托克逊县隶属于新疆维吾尔自治区吐鲁番市，位于新疆维吾尔自治区中东部，天山南麓，吐鲁番盆地西部，地理坐标为：东经 87°14'05"—89°11'08"，北纬 41°21'14"—43°18'11"，东与吐鲁番市高昌区为邻，南与巴州尉犁县相接，西与巴州的和硕、和静县相连，北与乌鲁木齐市毗邻。县城托克逊镇距乌鲁木齐市公路里程 162 千米。

托克逊县汇鑫伟业矿业有限公司托克逊县阿乐惠锰矿建设项目建设地点位于新疆托克逊县西北 273°方位，托克逊县阿乐惠镇境内，距托克逊县直距 80 千米处，行政区划属新疆托克逊县管辖。项目区中心地理坐标：东经 87°40'18.05"，北纬 42°53'46.04"。项目所在区域地理位置详见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

吐鲁番市是天山东部的一个东西横置的形如橄榄状的山间盆地，四面环山。盆地西起阿拉山沟口，东至七角井峡谷西口，东西长 245 公里；北部为博格达山山麓；南抵库鲁塔格山，南北宽约 75 公里。吐鲁番盆地经历了地质年代的侏罗纪、白垩纪、第三纪、第四纪，是一个逐渐凹陷的古老盆地，特别是在距今 3000 万年前的喜马拉雅造山运动期间，盆地北缘的博格达山急剧上升，而盆地南北缘的库鲁克塔格山上升幅度较小，两山之间断裂陷落，最终形成了北高南低、西宽东窄的不对称盆地。中部有火焰山和博尔托乌拉山余脉横穿境内，把本地区分成南、北两半。盆底艾丁湖水面，低于海平面 155 米，是中国最低的盆地，在世界上也仅次于低于海平面 391 米的约旦死

海，为世界第二低地，以艾丁湖为中心，呈环状分布的地形，由三个环带组成。最外一环由高山雪岭组成，北面横亘着博格达山；南边有库鲁塔格山；西面有喀拉乌成山；东南有库姆塔格山。盆地中环是长期以来山岭风化剥蚀，由流水搬运下来的戈壁砾石带。盆地的第三环带是绿洲平原带。

托克逊县境根据地貌形态特征，可分为高山区、低山丘陵区、戈壁砾石区、冲击平原区。北部山区一般山峰海拔 1500m 以上，是阿拉沟流域主要集水区。低山丘陵区分布在高山区的山前地带，山地丘陵起伏绵延，但均为裸露的山岩。戈壁砾石区分布在西北部和南部的山前地带，高程介于 200~1500m 之间，地面坡度较大。冲击平原区属灌溉绿洲，是托克逊县的农业生产区，海拔在-125~200m 之间。冲积平原地势较为平坦，坡度较缓，土层较厚。托克逊县三面山地环绕，西、北面高而东部低，盆地自西北向东南倾斜的地貌特征，地势高低悬殊。

4.1.3 地质特征

4.1.3.1 矿区地质和矿床地质概述

1. 区域地质构造

矿区地处哈萨克斯坦—准噶尔板块、吐哈地块西北缘的大地构造域，区域构造线方向为北西向。出露地层以古生界为主，由一套厚度巨大的浅海相细火山碎屑沉积岩组成；断裂构造较为发育，以北西向为主；岩浆活动较为频繁。

2. 地层

区域地层以泥盆系为主，其次有少量的志留系、石炭系、二叠系、三叠系、侏罗系、第三系和第四系。

(1) 志留系阿河布拉克组 (*Sah*) :

为矿区范围内最老地层，呈北西-南东向零星分布在夏尔嘎沟、乌拉斯台沟、阿拉沟上中游之南，基本上被花岗岩所破坏，或成其捕虏体。变质程度各处不一，为一套灰绿色、绿色片岩和大理岩所组成。与上覆地层呈断层接触，未见下伏地层该组可分为三个亚组：

①第一亚组 (*Sah^a*)：分布在夏嘎尔的中下游和乌拉斯台南岸，与第二亚组 (*Sah^b*) 为整合接触或断层接触。主要岩性为灰色、灰绿色绢云母绿泥石石英片岩、绿泥石化钙质片岩夹泥质灰岩。由于受侵入岩和断层所切割，出露零星。

②第二亚组 (Sah^b)：分布在夏嘎尔的中下游和乌拉斯台沟南以及阿拉沟的中下游南岸，呈长条状北西-南东向零星分布，与第三、第一亚组均为整合接触或断层接触，在夏尔嘎中游北岸，与上覆地层晚泥盆世天格尔组第三亚组呈断层接触。主要岩性为：层状或厚层状淡灰色、白色大理岩化灰岩、结晶灰岩、大理岩夹钙质片岩、片岩等。

③第三亚组 (Sah^c)：主要分布于乌拉斯沟北岸，阿拉沟中游北岸，呈长条状零星出露。与下伏第三亚组呈整合或断层接触。主要岩性为绿泥石化砂岩、石英砂岩及钙质砂岩夹有凝灰岩。

(2) 上泥盆统天格尔组 (D_3t^{abc})：

主要分布于阿拉沟河以北的广大地区，地层为北西——南东延伸，与下伏地层志留系阿河布拉克组呈断层接触。该组分为三个亚组：

①第一亚组 (D_3t^a)：分布于库什鲁克一带，形成一个短轴倒转背斜，轴为北东-西南向。岩性单一，主要由深灰色、灰黑色砂岩组成，次有凝灰岩、凝灰砂岩夹碧玉岩。

②第二亚组 (D_3t^b)：广泛分布于夏尔嘎大断裂以北，地层呈北西-南东向延伸，与志留系阿河布拉克组呈断层接触。主要岩性为：凝灰粉砂岩、凝灰砂岩、硅质、泥质粉砂岩夹凝灰岩和钙质砂岩、灰岩透镜体。是锰矿脉的主要赋矿层位。

③第三亚组 (D_3t^c)：主要分布于康艾肯附近，与下伏第二亚组为整合接触或断层接触。岩层有箱状、肠状轴曲。其主要岩性为葱绿色、黄绿色泥岩，凝灰质硅质岩及凝灰砂岩、粉砂岩、凝灰岩夹灰岩透镜体等。

(3) 下石炭统牙曼苏组 (Cl_y)：小面积出露于鱼尔沟等地，呈不规则透镜状和菱形分布。岩性主要为薄层-厚层状灰岩，与下伏地层上泥盆统天格尔组第二亚组为角度不整合接触。

(4) 上二叠统妖魔山组第一亚组 (P_2y^a)：分布于鱼儿沟铁厂之东 2118 高地和鱼儿沟等，呈一东南宽，西北窄的楔形，长约 8 千米，宽 4 千米。与下伏地层上泥盆统天格尔组第二亚组为角度不整合接触，局部为断层接触，同时被上覆地层上三叠统小泉沟群和下侏罗统八道湾组地层角度不整合覆盖。其主要岩性为：以灰黑色泥岩、砂质泥岩为主，夹砂岩及砾岩层、夹薄层状灰岩，底部为灰绿色砾岩。

(5) 上三叠统小泉沟群 (T_3xq)：分布于艾维尔沟上游、中游的北岸和鱼儿沟南

岸以及鲁儿沟口等地。其岩性为：上部以深灰色泥岩为主，夹薄层砂质泥岩，下部为灰色泥岩、砂质泥岩与砂岩，底部为绿色砾岩。与下伏地层上涨盆统天格尔组、上二叠统妖魔山组为不整合接触。

(6) 侏罗系 (*J*) :

分布于艾维尔沟南北两岸和鱼儿沟口东西两边等地。与下伏地层为不整合接触或断层接触。为一套山间盆地相的碎屑岩，共分四个组：八道湾组 (*J_{1b}*)、三工河组 (*J_{2s}*)、西山窑组 (*J_{2x}*)、头屯河组 (*J_{3t}*)。

①下侏罗统八道湾组 (*J_{1b}*)：分布于艾维尔沟南北两岸和鱼儿沟口东西两边等地。与下伏地层上三叠统为角度不整合接触或断层接触。其岩性为砾岩、粗砂岩、中粒砂岩、细砂岩、煤层及砂质泥岩夹菱锰矿透镜体。

②中侏罗统三工河组 (*J_{2s}*)：分布于艾维尔沟、鱼儿沟口东等地。与下伏地层八道湾组 (*J_{1b}*) 为整合接触或断层接触。岩性为深灰色厚层粉砂岩，上部夹薄层细砂岩及中粒砂岩。

③中侏罗统西山窑组 (*J_{2x}*)：分布于艾维尔沟、鱼儿沟口东等地，岩性以灰白色粗砂岩、沙粒岩及砾岩为主夹细砂岩、砂质泥岩、泥岩、炭质泥岩及煤层。与下伏地层三工河组 (*J_{2s}*) 为整合接触。

④上侏罗统头屯河组 (*J_{3t}*)：分布于艾维尔沟中游等地，岩性为灰紫色砾岩，夹灰绿色粗砂岩透镜体。与下伏地层西山窑组 (*J_{2x}*) 为整合接触。

(7) 新近系 (*N*) :

分布于鱼儿沟口东、鱼儿沟中下游西岸等地，与下伏侏罗系为不整合接触，局部为断层接触。其岩性主要为一套红色、黄褐色的砂岩、砾岩泥岩。矿区附近区域可分为两个组：

①中新统前山组 (*N_{1q}*)：分布于鱼儿沟中下游西岸等地，与下伏地层中侏罗系为不整合。岩性为中厚层砖红色、赤红色砂砾岩和玫瑰红色砾岩夹砖红色的细砂岩和泥岩。

②上新统昌吉河组下亚组 (*N_{2ch}*)：分布于鱼儿沟中下游两岸，岩性为灰白色、土黄色的砾岩夹砂岩，钙质和砂质胶结。与下伏前山组为整合接触。

(8) 第四系：主要分布于鱼儿沟之东、阿拉沟口和各个河沟之中。主要为洪积堆

积，次为冰水沉积。

3.构造

区域总体构造方向为北西向，由上古生输送及中生界地层构成的褶皱以及下尔嘎大断裂、艾维尔沟断层组成本区基本构造骨架。而次一组的褶皱和断裂、岩浆岩活动及后期构造的叠加以及以老构造的破坏，造成区域断裂构造极为复杂。

夏尔嘎大断裂：延伸长达数百千米，北西——南东走向，产状 $30^{\circ} < 60^{\circ}$ ，为正断层，控制志留系地层的分布，是划分加里东期隆起带和华力西期构造带的边界断裂。

艾维尔沟断层组：由 3-4 条断层所组成，属高角度逆断层，长度数十千米，走向北西，其中两条规模大者沿走向呈 S 形，长约 60 千米，走向 280° — 330° 倾向北东，倾角 60° — 70° ，局部被北东向小断裂切割。

4.区域岩浆

区域内的岩浆活动频繁，侵入岩颇为发育。主要是花岗岩、花岗闪长岩，少数为闪长岩和辉石角闪岩，均为华力西期侵入，形成先后顺序是：华力西早期第二侵入次辉石闪长岩 (ψo_4^{th})、华力西早期第三侵入次花岗岩 (γ_4^{lc})、花岗闪长岩 ($\gamma \delta_4^{lc}$)、石英闪长岩 (δo_4^{lc})、闪长岩 (δ_4^{lc})、及华力西晚期第三侵入红色花岗岩 (γ_4^{3c})，花岗斑岩 ($\gamma \pi_4^{lc}$)。

区域内岩脉不发育，仅零星分布在志留纪、泥盆纪地层中和华力西早、晚期的火成岩之内，主要有酸性、基性岩脉和石英脉。

本区岩浆活动与本次核实的锰矿形成没有直接关系。

本区位于地台边缘褶皱带内，古生代时，准噶尔板块—南缘地区处于浅海相环境中，沉积了巨厚的中基性火山岩建造，含有丰富的铁、锰等金属物质，在华力西期这些局部地段，与充填到艾维尔沟区域主干断层及北西向、近东西向多组断裂、裂隙构造环境中的岩浆热液发生蚀变作用，受中低温条件的影响，赋存于中基性火山碎屑岩的铁、锰等金属化合物不断富集析出沉淀，随着温度的降低和沉积固结作用的发生，其中的铁、锰等金属化合物进一步富集成矿，在晚泥盆统的地层中形成了磁锰矿、硬锰矿、角闪石、石英等矿物，形成沉积型硅质岩等，确定了锰矿的赋矿层位。

4.1.3.2 矿区地质

1.矿区地层

矿区出露地层主要有上泥盆统天格尔组 (D_3t^{abc}) 及少量的第四系全新统冲洪积物 (Qh^{pal})，现简述如下：

(1) 上泥盆统天格尔组 (D_3t^{abc})：主要分布于阿拉沟河以北的广大地区，地层为北西——南东延伸，与下伏地层志留系阿河布拉克组呈断层接触。该组分为三个亚组：

①第一亚组 (D_3t^a)：分布于库什鲁克一带，形成一个短轴倒转背斜，轴为北东——西南向。岩性单一，几乎全由深灰色、灰黑色砂岩组成，次有凝灰岩、凝灰砂岩夹碧玉岩。

②第二亚组 (D_3t^b)：分布于库什鲁克一带以北，地层呈北西——南东向延伸，与志留系阿河布拉克组呈断层接触。主要岩性为：凝灰粉砂岩、凝灰砂岩、硅质、泥质粉砂岩夹凝灰岩和钙质砂岩、灰岩透镜体。是锰矿脉的主要赋矿层位。

③第三亚组 (D_3t^c)：主要分布于康艾肯附近，与下伏第二亚组为整合接触或断层接触。岩层有箱状、肠状轴曲。其主要岩性为葱绿色、黄绿色泥岩，凝灰质硅质岩及凝灰砂岩、粉砂岩、凝灰岩夹灰岩透镜体等。

(2) 第四系 (Q_4)：主要分布于鱼儿沟之东、阿拉沟口和各个河沟之中。主要为洪积堆积，次为冰水沉积。

2. 矿区构造

本矿区构造特征表现最显著的特点是断裂构造较为发育。矿区构造受区域上东西向断裂控制明显，在局部矿体及围岩上表现为层理上的压扭导致局部产状高角度北倾。艾维尔沟主断裂是矿区内规模最大的断裂，其发育的次级断裂是矿区的支干断裂。主、支干断裂构造组成了矿区的构造格架，这些断裂构造多与锰矿脉形成密切相关。主要断裂构造为北西向。

矿区断裂构造由 3-4 条断层所组成，属高角度逆断层。断裂贯通矿区东西，断层走向 280° - 330° 倾向北东 60° - 75° 。

矿区北部发育一条走向 350° - 355° 、倾向东 85° - 90° 的平移断层，该断层对 II 号矿体有破坏作用，地表表现为将含矿层（红色泥质粉砂岩）南北向错断近 150 米，II 号矿体发育于该断层下盘及断层西侧，上盘及东侧红色泥质粉砂岩中未见有锰矿体发育。

矿区中北部有一小的向斜褶皱构造，褶皱轴向与构造线一致。

3. 侵入岩

矿区内规模最大的岩体为华力西晚期第三侵入次花岗岩，主要侵入于上泥盆统天格尔组第二亚组地层中，与围岩的接触面清晰，比较陡直。由于该岩体的侵入，使含矿热液充填于围岩而发生矿化蚀变作用。它在锰矿的形成中起着重要的作用。

中细粒红色花岗岩：岩石表面呈土黄色，新鲜面呈浅肉红-肉红色，中细粒花岗结构，块状构造。岩石由斜长石 5%、钾长石 65%、石英 25-30%、黑云母 1-3%（黑云母可能更少或无）组成。

斜长石呈灰白色，半自形板状，粒径 0.2-5mm；钾长石，他形粒状，高岭土化，粒径 0.2-5mm；石英，灰色，他形粒状，粒径 0.2-5mm；黑云母，黑色片状，粒径 0.2-3mm。岩石粒径以 0.2-2mm 为主。

4.1.3.2 矿床地质

1. 矿体特征

经本次核实，矿区内圈定矿体为Ⅱ号锰矿体，呈细脉状或透镜状产出地表，受节理裂隙的严格控制，倾角较陡。矿体与围岩界限清楚，围岩蚀变较强，铁染现象明显。

（1）锰矿体特征

Ⅱ号矿体地表出露最大标高 1980.45m，平硐各中段赋存标高分别为 1956m、1917m 及 1875m，产状 $210^{\circ} \angle 74^{\circ}$ 。矿体分别由 5 条探槽（TC3、TC1、TC0、TC2、TC4）和 3 个中段的坑道工程（PD1、PD2、PD3）、1 个钻孔 ZK101 控制，钻孔 ZK101 没有见矿。矿体走向控制长度 220 米，矿权范围内控制长度 140 米，控制深度 96-105 米，矿体真厚度在 1.83—2.31 米之间，平均真厚度为 1.99 米，厚度变化系数 9.67%。锰品位： $18.55-26.59 \times 10^{-2}$ ，平均 21.26×10^{-2} ，品位变化系数 9.75%。矿体呈层状，总体向南急倾，倾角 $71^{\circ}-75^{\circ}$ ，矿体厚度倾向上中部略有变大。矿体围岩为红色泥质、硅质粉砂岩。

2. 矿石质量

A、矿石结构、构造

（1）矿石结构

锰矿石主要结构有：

①柱状变晶结构：主要由柱状蚀变矿物所构成，粒度细小 $d=0.01\text{mm}-0.1\text{mm}$ ，互相镶嵌呈块状分布。

②隐晶结构：主要由隐晶质玉髓、石英等构成其粒度细小 $d=0.002\text{mm}-0.01\text{mm}$ ，镜

下难以分辨其颗粒界限，光性不明。

③碎裂结构：由于应力作用，矿石破碎呈角砾状，并被不规则状石英网脉所分割胶结。

构造主要有：块状构造、条带状构造、细脉—网脉状构造。

B、矿石物质成分

①矿石矿物成分

矿石呈深灰色、灰黑色，金属光泽，结晶状及微鳞片集合体结构及细粒镶结构，贝壳状断口，块状构造。主要为氧化锰矿石，物质成分主要由硬锰矿、黑锰矿等矿石矿物和石英、红帘石、方解石等脉石矿物构成。

根据岩矿鉴定显示，矿石矿物为硬锰矿、黑锰矿，0.25-1.3mm 粒状，成细脉状、透镜体分布。之间平行分布了较多硅质条带，硅质呈隐晶状集合体。晚期方解石、红帘石（鲜红色）成细脉分布，粒径<1.2--0.1mm 粒状。

矿物组成为黑锰矿 10%、硬锰矿 15%、硅质 55%、方解石 5%、红帘石 15%。

②锰矿矿石化学成分

据本次采样的分析资料结合以前的资料。本矿床的化学元素组成较简单，根据组合分析结果，其主要化学成分平均值：Mn 20.71%、SiO₂ 55.80%、P 0.081%、Fe 1.15%、CaO 4.04%、MgO 1.29%、Al₂O₃ 4.31%、S 0.035%、B₂O₃ 0.032%、P 0.079%、烧失量 2.71%。

Mn: 为主要有用元素，组成硬锰矿、软锰矿等矿物。颗粒细小，常为微晶集合体状产出。矿脉规模小，最宽处真厚度不足 2 米，矿体中含 Mn 最高可达 26.15%。一般为 17.27-24.59%。平均为 20.71%。

Fe: 为锰矿中的有益元素，主要呈黑锰矿、黄铁矿产出。含量一般在 0.90-1.51%，平均 1.12%。

P: 为锰矿的主要有害成份，含量在 0.006-0.11%，平均 0.081%，变化不大。

SiO₂: 为锰矿的主要有害成份，含量一般在 52.31-59.68%，平均 55.80%，变化不大。

烧失量: 一般为 2.25-3.12%，平均 2.67%，变化范围不大，且烧失量远远低于 20% 的最低要求。

其它含量均较低，不在一一叙述。

3. 矿石类型和品级

(1) 锰矿石自然类型

根据矿石中主要锰矿物划分：主要为氧化锰矿石，是矿山开采的主要对象。

根据锰矿石结构构造划分：锰矿石分为致密块状矿石、稠密浸染状矿石、细脉状矿石。

(2) 锰矿石的工业类型

根据锰矿体的平均含锰量及其它组分的要求，锰矿石的工业类型为氧化锰贫锰矿石。矿石中 SiO_2 含量较高，对选冶有一定影响。

根据锰矿石 $w(\text{P})/w(\text{Mn})$ 比值、 $W(\text{Mn})/(\text{Fe})$ 比值，锰矿石类型中磷低铁贫锰氧化锰矿石。

4. 矿体围岩和夹石

矿体顶底板围岩为红色泥质、硅质粉砂岩、硅质岩，岩石较致密坚硬、完整，稳固性能良好。因矿体较薄，矿体中基本无夹石，个别地段仅有 10-15cm 的石英脉，不会对矿体造成影响。

5. 矿床成因

经分析认为本矿区内为沉积型锰矿床。

本区位于地台边缘褶皱带内，古生代时，准噶尔板块—南缘地区处于浅海相环境中，沉积了巨厚的中基性火山岩建造，含有丰富的铁、锰等金属物质，在华力西期这些局部地段，与充填到艾维尔沟区域主干断层及北西向、近东西向多组断裂、裂隙构造环境中的岩浆热液发生蚀变作用，受中低温条件的影响，赋存于中基性火山碎屑岩的铁、锰等金属化合物不断富集析出沉淀，随着温度的降低和沉积固结作用的发生，其中的铁、锰等金属化合物进一步富集成矿，在晚泥盆统的地层中形成了磁铁矿、硬锰矿、角闪石、石英等矿物，形成沉积型硅质岩等，确定了锰矿的赋矿层位。

矿体中的矿物成分与围岩大致同时沉积形成，由于蚀变过程中没有发生大规模的物质迁移及交代，原始沉积层理得以保存，形成明显的层状构造，显示矿体与围岩层理界线清晰。

4.1.4 气候气象

吐鲁番市属于典型的大陆性暖温带荒漠气候，日照充足，热量丰富但又极端干燥，降雨稀少且大风频繁，故有“火洲”、“风库”之称。这里全年日照时数为 3000-3200 小时左右，比中国东部同纬度地区多 1000 小时左右，太阳年辐射量 139.5-150.4 千卡/平方厘米，比同纬度的华北、东北地区多 15-20 千卡/平方厘米，仅次于青藏高原。全年平均气温 13.9℃，高于 35℃的炎热日在 100 天以上。夏季极端最高气温为 49.6℃，地表温度多在 70℃以上，有过 82.3℃的纪录。当地素有“沙窝里烤熟鸡蛋”、“石头上烤熟面饼”之说。冬季极端最低气温-28.7℃；日温差和年温差均大，全年 10℃以上有效积温 5300℃以上，无霜期长期达 210 天左右。由于气候炎热干燥，这里干旱少雨，年平均降水量仅有 16.4 毫米，而蒸发量则高达 3000 毫米以上。

根据托克逊气象站气象要素来看，区域多年平均日照数可达 3200h，最大风速达 40m/s，平均风力≥8 级的天数为 100 天左右，降雨主要集中在 6、7、8、9 月，出山口多年平均降水量为 44.8mm，最大水面蒸发量为 2400mm（ \varnothing 20cm 蒸发器），项目所在区域具有夏热冬寒、多风、日照充足、蒸发强烈的气候特征。

4.1.5 水文及水文地质

4.1.5.1 水文地质概况

（1）地表水

矿区地处吐鄯托盆地西北缘山前地带，属中-低山区，地势南北两端高，中间低，地形起伏较大。地形切割强烈，坡势较陡，山脊沟谷差别明显，海拔高度 1804.7-2332.4 米，相对高差 100-350 米。岩石多裸露，冲沟发育沟谷多呈“V”型，为构造侵蚀形成的切割地貌区。地表植被稀疏，耐旱干草为主，基岩裸露，冲洪积覆盖层仅发育在干沟中。

矿区内无地表水，也无常年河流，干沟较发育，仅在夏季融雪季节可形成暂时水流，但很快就渗失待尽，偶有暴雨形成洪水汇聚于工区西面的阿拉沟河谷。植被不发育，以杂草为主，矿区内除少部分沟谷地带有小部分第四系覆盖外，其它大部分地段基岩裸露，土壤层极不发育，沟谷地带土层厚度几十厘米至一米不等，有利于地表排泄。矿床南面 8 千米处有一条阿拉沟河，是常年流水河，为近东西流向，河水主要补给来源为大气降水、冰雪消融水和河谷两侧的冻结层水及山麓冰川。河水流量较大，

水质较好，其水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{—Ca}$ ，主要作为矿区生活及生产用水。河流海拔高程为 1712~1692 米，矿区内最低排泄面标高为 1805 米。

项目位于新疆托克逊县西北 273° 方位，托克逊县阿乐惠镇境内，距托克逊县直距 80 千米处，行政区划属新疆托克逊县管辖。项目区内地表水系不发育，无地表径流，无泉水出露，只有干谷沟系，沿沟谷多形成季节性暴雨的暂时洪流通道，次数极少的暴雨可产生短暂性地表散流，但很快便消失。

(2) 地下水

矿区探明的矿体主要为 II 号矿体，矿区内地形最低点为 1804.7 米，所以可确定矿区内的最低侵蚀基准面标高为 1805 米；而矿体位于 1850~1980 米水平标高间，处于当地侵蚀基准面标高以上。矿区充水因素比较单一，只有季节性雪融水和雨水，大部分由地表流出，只有少部分渗入基岩风化带形成基岩裂隙水，沿构造裂隙下渗。因矿体在包气带内，采挖的坑道及作业平台未见到滴水、涌水等现象。

矿区出露的地层主要为中泥盆统的石英砂岩、硅质岩及凝灰岩组成，地质构造相对简单。区内地下水主要以大气降水补给为主，但由于区内气候干旱少雨，年均降水量 200mm，年均蒸发量 3445mm。降水多集中在 6~8 月，多为零星阵雨或暴雨，降雨量及强度较小，地下水补给有限。

1. 含水层特性

根据地下水埋藏条件，岩层孔隙性质，地层单元、岩性组合和岩层富水性，将矿区地下水划分为第四系洪坡积堆积透水不含水层 (Q_4)、上泥盆统天格尔组层状硅质岩类裂隙潜水含水层 (D_3^{tb} (bt)) 和上泥盆统天格尔组块状硅质粉砂岩、凝灰岩和花岗岩裂隙潜水含水层三类。

① 第四系孔隙透水不含水层：

由第四系坡洪积碎石、砂土组成，主要呈条带状分布于矿区中部的坡麓地带、山间洼地及冲沟中，多为碎石块，砂土等的混合堆积，厚薄不均，厚度 0—1.5 米左右。此岩组孔隙发育，接受大气降水渗入补给，但很快流失。不含水，透水，为透水层。

② 层状岩类裂隙潜水含水层 (II)：

主要为上泥盆统天格尔组第二亚组 (D_3^{tb}) 的硅质岩构成，岩石层理较明显，具层状构造。呈 NW 向带状分布，与区域构造线方向基本一致。

该层零星分布于II号矿体及断裂构造附近，冬季积雪较多。春季融冰化雪，雨水渗入，成为裂隙水的来源，属于弱富水性岩层。因多组节理裂隙存在，使裂隙水在浅部呈网状分布。且该层地下水具有季节性特征，干旱季节不复存在或水量微小。一般来说与深部地下水无关，只在局部与深部裂隙沟通的情况下，可通过深部裂隙向下渗入。本层含水层主要为潜水，因矿区内无泉水出露，对矿床充水影响较小。

③块状岩类裂隙含水层(III):

主要为上泥盆统天格尔组第二亚组(D₃^{tp})的硅质粉砂岩、凝灰岩和部分华力西期细粒花岗岩。矿区岩石表层风化带以下及局部裂隙密集带以外的岩石，致密块状，坚硬完整，由于裂隙不发育，且大多呈闭合状，多有由石英-碳酸盐脉充填，与浅部基岩的风化裂隙没有连通（通过盲井和采矿平巷可以验证），不含水，也不透水，为相对隔水层。

2.地下水的补给、径流、排泄特征:

矿区(床)属于中低山区，地势南北两端高，中间低，因地形切割强烈，坡势较陡，地形起伏较大，相对高差100-350米，在中部自然形成由西向东的泄水口。由此形成了相对独立的水文地质单元，有效阻隔了与相邻地下水间的联系。地下水的补给主要为大气降水，通过裂隙及表层风化残积物向低洼处径流或渗透，并以溪流方式作为主要排泄途径，最终由西向东汇入阿拉沟河谷内；其次是大气蒸发。附近阿拉沟河流侵蚀标高为1712~1692米，而矿体中段排水标高均在1875-1956m间，远远高于矿区内的最低侵蚀基准面标高，所以对矿体基本无影响。

4.1.5.2.矿坑充水性分析:

矿区内及附近无地表水体，中部洼地仅在较大暴雨时节才有洪水汇集，但该洼地位处矿区地下水排泄的最低侵蚀基准面以下，与矿区地下水联系不密切，矿坑充水因素主要为大气降水和冰雪融化的雪水。

大气降水主要集中在夏季，多为降雨，但由于区内干旱少雨，年均降水量200毫米，年均蒸发量3445毫米，远大于降水量，加之自然排水的地形地貌特征，减弱了降水量对地下水的影响。为此，地下水的补给主要为春季融雪水的渗入，具有明显的季节性，对矿山开采时的矿坑疏干排水不会产生影响。据多年开采观察，坑道内干燥无水，也无其它渗漏。应注意雨季时，偶有暴雨汇集形成的洪水，沿中部沟谷快速由西

向东自然排泄于矿区外。

目前已探明矿体主要位于 1980~1850 米水平标高间，矿体位于当地侵蚀基准面以上。矿体及其顶（底）板围岩均为硅质岩类岩体，坚硬、致密，裂隙发育中等，与矿体裂隙直接勾通，连通性好，有较好的水力联系，因此，围岩裂隙水是矿床主要的充水来源。但其富水性弱，透水性差，补给来源不足，会随着开采时间的推移而逐渐减少。

4.1.5.2 地下水与地表水及各含水层间的水力联系

矿区内无地表径流，地下水的补给主要为融雪期、雨洪期，这些降水对矿区含矿岩系地下水的补给有限，仅限于浅部基岩出露地段；大气降水可通过地表风化层、构造裂隙等途径补给地下水，渗入到地层的潜水层，属于暂时性的。因地表水流通过时间短，速度快，对地下水的补给主要表现在瞬间补给。所以，两者之间的水力联系不大。

各含水层间天然状态下不具水力联系。

4.1.5.3 矿井涌水量

矿区内未见地表水系及地下水露头，区内地表水不发育；矿山开采为地下平硐开采，无地表采坑分布，因此，无矿坑涌水事故的发生。通过矿区几年的开采工程证实，目前尚未揭露含水层，故地下水对矿床补给微弱，矿区内的地下水补给主要来源为大气降水，矿山开采各中段平硐泄水口标高为 1875-1956m，远高于矿区最低侵蚀基准面之上。

根据原有矿山开采活动及近十年探矿活动，矿区三个中段没有发现涌水现象，坑道内干燥无水，也无其它渗水现象，未发生矿井涌水影响。据《开发利用方案》预测，井下正常涌水量为 15m³/d，最大涌水量为 20m³/d。

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 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六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，吐鲁番市 2019 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 9ug/m³、34ug/m³、122ug/m³、46ug/m³；CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数为 3.2mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 130ug/m³；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 PM₁₀、PM_{2.5}。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

本项目所在地无常年地表水流。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），属于水污染影响型建设项目，现状调查 3km 范围内无常年水流，生产废水循环利用不外排，生活污水间接排放，评价等级为三级 B，可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水评价等级为二级评价，评价范围为 6-20km²，本项目地下水评价范围以废石场为中心，项目地下水环境评价范围最终确定为 6km²。现状监测点的布设原则主要为：①监测点位应主要布设在建设项目场地、周围环境敏感点、地下水污染源以及对于确定边界条件有控制意义的地点。当现有监测点不能满足监测位置和监测深度要求时，应布设新的地下水现状监测井。②一般情况下，地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍。③三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 1-2 个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个。④在包气带厚度超过 100m 的评价区或监测井较难布置的基岩山区，地下水水质监测点数无法满足③的要求时，可视情况调整数量，并说明调整理由。根据本项目所在的具体位置、特点及当地气象、地形和环境功能等因素，区域监测井较难布置，且无现状监测井，经过原有采矿活动及近十年勘查工作，矿区未见井下涌水。因此，对现状水文地质情况进行了调查。

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，委托新疆新环监测检测研究院（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。监测布点图见图 4.2-1。

（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 1 月 20 日-1 月 21 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《声环境质量标准》（GB3096-2008）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#（西侧）	42.6	60	38.3	50
2#（北侧）	42.9	60	38.1	50
3#（东侧）	43.9	60	37.6	50
4#（南侧）	43.7	60	38.7	50
标准限值	厂界噪声昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）			

本项目为黑色金属开采项目，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

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ694-2018），占地范围内设置3个表层样监测点，占地范围外设置4个表层样监测点。其中1#、2#、3#土样为占地范围内，4#、5#、6#、7#土样为占地范围外。本次评价委托新疆新环监测检测研究院（有限公司）于2020年6月22日对区域内土壤进行土样监测的检测报告，监测结果见表4.2-2。监测布点图见图4.2-1。

表 4.2-2 土壤污染物监测结果

序号	监测项目	监测值 (占地范围内 1#)	监测值单位	筛选值 (mg/kg)
1	砷	11.5	mg/kg	60
2	镉	0.14	mg/kg	65
3	铜	56	mg/kg	18000
4	铅	11.2	mg/kg	800
5	汞	0.089	mg/kg	38
6	镍	32	mg/kg	900
7	六价铬	<2	mg/kg	5.7
8	氯甲烷	<1.0	μg/kg	37
9	氯乙烯	<1.0	μg/kg	0.43
10	1, 1-二氯乙烯	<1.0	μg/kg	66
11	二氯甲烷	<1.5	μg/kg	616
12	反-1,2-二氯乙烯	<1.4	μg/kg	54
13	1,1-二氯乙烷	<1.2	μg/kg	9
14	顺-1,2-二氯乙烯	<1.3	μg/kg	596
15	三氯甲烷（氯仿）	<1.1	μg/kg	0.9
16	1,1,1-三氯乙烷	<1.3	μg/kg	840
17	四氯化碳	<1.3	μg/kg	2.8
18	苯	<1.9	μg/kg	4
19	1,2-二氯乙烷	<1.3	μg/kg	5
20	三氯乙烯	<1.2	μg/kg	2.8
21	1,2-二氯丙烷	<1.1	μg/kg	5
22	甲苯	<1.3	μg/kg	1200
23	1,1,2-三氯乙烷	<1.2	μg/kg	2.8
24	四氯乙烯	<1.4	μg/kg	53

序号	监测项目	监测值 (占地范围内 1#)	监测值单位	筛选值 (mg/kg)
25	氯苯	<1.2	μg/kg	270
26	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	μg/kg	10
27	乙苯	<1.2	μg/kg	28
28	间二甲苯+对二甲苯	<1.2	μg/kg	570
29	邻二甲苯	<1.2	μg/kg	640
30	苯乙烯	<1.1	μg/kg	1290
31	1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	μg/kg	6.8
32	1,2,3-三氯丙烷	<1.2	μg/kg	0.5
33	1,4-二氯苯	<1.5	μg/kg	20
34	1,2-二氯苯	<1.5	μg/kg	560
35	萘	<0.09	mg/kg	70
36	苯并[a]蒽	<0.1	mg/kg	15
37	蒽	<0.1	mg/kg	1293
38	苯并[b]荧蒽	<0.2	mg/kg	15
39	苯并[k]荧蒽	<0.1	mg/kg	151
40	苯并[a]芘	<0.1	mg/kg	1.5
41	二苯并[a, h]蒽	<0.1	mg/kg	1.5
42	茚并[1、2、3-cd]芘	<0.1	mg/kg	15
43	2-氯酚	<0.06	mg/kg	2256
44	硝基苯	<0.09	mg/kg	76
45	苯胺	<0.1	mg/kg	260
46	pH 值	7.72	无量纲	/

续表 4.2-3 土壤污染物监测结果

序号	监测项目	监测值						单位	筛选值
		2#	3#	4#	5#	6#	7#		
1	砷	10.5	7.6	8.7	10.7	13.2	14.3	mg/kg	60
2	镉	0.10	0.16	0.14	0.12	0.14	0.12	mg/kg	65
3	铜	53	48	41	57	62	20	mg/kg	18000
4	铅	11.0	11.4	14.0	11.6	13.0	10.4	mg/kg	800
5	汞	0.110	0.096	0.088	0.076	0.023	0.023	mg/kg	38
6	镍	21	22	29	39	38	12	mg/kg	900
7	六价铬	<2	<2	<2	<2	<2	<2	mg/kg	5.7

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。

(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 4.2-4 所示。

表 4.2-4 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#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
1	砷	0.1917	0.1750	0.1267	0.1450	0.1783	0.2200	0.2383
2	镉	0.0022	0.0015	0.0025	0.0022	0.0018	0.0022	0.0018
3	铜	0.0031	0.0029	0.0027	0.0023	0.0032	0.0034	0.0011
4	铅	0.0140	0.0138	0.0143	0.0175	0.0145	0.0163	0.0130
5	汞	0.0023	0.0029	0.0025	0.0023	0.0020	0.0006	0.0006
6	镍	0.0356	0.0233	0.0244	0.0322	0.0433	0.0422	0.0133
7	六价铬	-	-	-	-	-	-	-
8	氯甲烷	-	/	/	/	/	/	/
9	氯乙烯	-	/	/	/	/	/	/
10	1, 1-二氯乙烯	-	/	/	/	/	/	/
11	二氯甲烷	-	/	/	/	/	/	/
12	反-1,2-二氯乙烯	-	/	/	/	/	/	/
13	1,1-二氯乙烷	-	/	/	/	/	/	/
14	顺-1,2-二氯乙烯	-	/	/	/	/	/	/
15	氯仿	-	/	/	/	/	/	/
16	1,1,1-三氯乙烷	-	/	/	/	/	/	/
17	四氯化碳	-	/	/	/	/	/	/

序号	监测项目	污染指数						
		1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
18	苯	-	/	/	/	/	/	/
19	1,2-二氯乙烷	-	/	/	/	/	/	/
20	三氯乙烯	-	/	/	/	/	/	/
21	1,2-二氯丙烷	-	/	/	/	/	/	/
22	甲苯	-	/	/	/	/	/	/
23	1,1,2-三氯乙烷	-	/	/	/	/	/	/
24	四氯乙烯	-	/	/	/	/	/	/
25	氯苯	-	/	/	/	/	/	/
26	1,1,1,2-四氯乙烷	-	/	/	/	/	/	/
27	乙苯	-	/	/	/	/	/	/
28	间二甲苯+对二甲苯	-	/	/	/	/	/	/
29	邻二甲苯	-	/	/	/	/	/	/
30	苯乙烯	-	/	/	/	/	/	/
31	1,1,2,2-四氯乙烷	-	/	/	/	/	/	/
32	1,2,3-三氯丙烷	-	/	/	/	/	/	/
33	1,4-二氯苯	-	/	/	/	/	/	/
34	1,2-二氯苯	-	/	/	/	/	/	/
35	萘	-	/	/	/	/	/	/
36	苯并[a]蒽	-	/	/	/	/	/	/
37	蒽	-	/	/	/	/	/	/
38	苯并[b]荧蒽	-	/	/	/	/	/	/
39	苯并[k]荧蒽	-	/	/	/	/	/	/
40	苯并[a]芘	-	/	/	/	/	/	/
41	二苯并[a, h]蒽	-	/	/	/	/	/	/
42	茚并[1, 2, 3-cd]芘	-	/	/	/	/	/	/
43	2-氯酚	-	/	/	/	/	/	/
44	硝基苯	-	/	/	/	/	/	/
45	苯胺	-	/	/	/	/	/	/

序号	监测项目	污染指数						
		1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
46	pH 值	-	/	/	/	/	/	/

土壤现状监测结果表明，各项指标都满足《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，现状土壤环境较好。

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》（新政函[2005]96号），项目区属于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，51.吐鲁番盆地绿洲外围防风固沙、油气开发生态功能区。主要生态服务功能为油气资源、荒漠化控制；主要生态环境问题为油气污染、风沙危害铁路、土壤风蚀；主要生态敏感因子、敏感程度为土壤侵蚀极度敏感，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 4.2-5、图 4.2-2。

表 4.2-5 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
吐鲁番盆地绿洲外围防风固沙、油气开发生态功能区	油气资源、荒漠化控制	油气污染、风沙危害铁路、土壤风蚀	保护地下水、保护荒漠植被和砾幕	规范油气勘探开采作业、废弃物无害化处理、铁路公路沿线采用机械和生物措施防风防洪、节约用水	在保护生态、控制污染的前提下，合理开发油气资源

4.2.5.2 土地利用现状调查及评价

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。截至 2013 年，托克逊县有耕地 33.21 万亩，有天然草场 476.7 万亩、林地 239.96 万亩，平原绿化覆盖率达 22.5%。

本工程各类工程占地主要为裸岩石砾地，其土地利用类型较为简单，本项目矿区面积 0.3km²，周边没有工矿企业，土地利用现状详见图 4.2-3。

4.2.5.3 土壤类型特征及评价

托克逊县的土壤可以分为两大类：一是山地土壤，二是绿洲土壤，共分为 7 个土类。农业用地以潮土为最多。土壤有机质含量低，缺磷少氮，钾丰富，盐碱重。有机质平均含量为 1.72%，全氮 0.076%，全磷 0.064%；碱解氮 42ppm，速效磷 6ppm，速效钾 124ppm。按全国土壤养分级别标准衡量，一、二级地占全县耕地的 26.81%，三、四级地（中低产田）占 73.1%。因此，改造中低产田，对提高单产，增加总产具有重大意义。

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，区域土壤主要为淡栗钙土+粗骨土。项目区土壤类型及分布图见图 4.2-4。

通过对矿区土壤环境质量调查，矿区区域现状土壤环境质量良好。

4.2.5.4 植物资源现状调查

托克逊县城地表河网稀疏，且水资源的时空分布不均，北部六条河川的集水面积 6217km²，占全县土地面积 35.8%，却集中了 96%的河川径流。全县植被稀疏，天然林和人工林及荒漠灌丛林共有 8.63 万亩，森林覆盖率仅为 0.7%，且立木条件较差的树木树种较少，主要乡土树种有白榆、新疆杨、钻天杨、桑树、沙枣树、柳树、红柳等。

根据《新疆植被及其利用》，植被区域划分结果，项目区属于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，51.吐鲁番盆地绿洲外围防风固沙、油气开发生态功能区。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草原锦鸡儿、天山猪毛菜、沙生针茅为主。项目所在区域土地利用类型为裸岩石砾地，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%。项目区植被类型为稀疏植被，项目区植被分布图见图 4.2-5。

4.2.5.5 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。

吐鲁番市境内有国家级保护动物有近 30 种，其中一级保护动物有金雕、玉带、海雕、雪豹、白肩雕、蒙新野驴、野骆驼、北山羊、大鸨、、波斑鸨、黑鹳、白鹳；二级保护动物有马鹿、哦喉羚、盘羊、塔里木兔、黑熊、高山雪鸡、苍鹰、大鸷、红隼、雕号鸟、纵纹腹小号鸟、长耳号鸟、短耳号鸟、鸢、棕尾鸢、大小天鹅。在吐鲁番市生存的其它动物还有家燕、大雁、布谷鸟、楼燕、红尾伯劳、灰伯劳、赤颈鸢、燕雀、漠雀、红腰朱雀、斑鸠、靴篱莺、小白喉莺、黑喉岩、欧斑鸠、灰斑鸠、棕斑鸠、山雀、呱啦鸡、大杜鹃、短趾沙百灵、凤头百灵、鱼鹰、乌鸦、喜鹊、野鸭、雀鹰、野鸽、啄木鸟、麻雀、野猪、狼、沙狐、赤狐、旱獭、大耳猬、晚棕蝠、伏翼、环颈雉、虎鼬、蜥蜴等。

根据现状调查和有关资料显示，项目区野生动物主要有跳鼠、沙蜥、野兔、呱啦鸡等，大、中型哺乳动物分布非常稀少，项目区不涉及珍稀濒危及国家级和省级保护动物。

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

本项目所有施工全部在井下，其余工程依托现有工程，无大型地表土方挖掘施工活动。因此施工期仅进行简单分析。

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井下巷延伸工程的施工及机械设备的安装、调试，物料运输等，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。本项目主要为井下开拓工程，地表设施依托原有工程，地表无大型土石方挖掘工程，因此，施工期对周边环境影响较小。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1.5m/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	装载机、翻斗车、载重汽车	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	主要污染物为 BOD ₅ 、COD 等	间歇
土壤环境	固废	井下延伸工程	产生量约 12t/d；主要为岩石/矿石等固废	间歇、短期
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	弃方直接用于井巷工程开拓平整，无剩余弃土

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井下施工扬尘与机械尾气等。

在施工过程中，井下延伸工程局部区域开挖土方造成土地裸露和土方堆积，地表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建筑材料运输、装卸、堆放的扬尘；
- ②运输车辆往来造成的扬尘；
- ③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；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；本次施工主要为井下延伸工程，不会对地表环境产生明显影响。

(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 150μg/m³，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

施工期用水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 0.12m³/d·人，则生活用水量为 3.6m³/d，污水量按 80%计，则产生生活污水量为 2.88m³/d。施工期生活污水日均量较小，施工期优先建设防渗化粪池，生活污水排入防渗化粪池，最终由吸污车拉运至托克逊县污水处理厂处置。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

本工程施工过程中主要位于井下，经过衰减，对地面及矿区职工影响不大。

(2) 施工期噪声预测结果及分析

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。故井下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。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 施工固废对环境的影响分析

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。固体废弃物作为矿区平整场地的回填料和矿区修路的路基材料。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最终运至矿区生活垃圾填埋场处置，该生活垃圾填埋场另行评价，不在本次评价范围内。

5.1.6 施工期生态环境影响分析

本项目占用地为裸岩石砾地。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矿区的开采活动，使区域固有的自然生态功能部分丧失。本工程施工活动位于地下，对地表及生态影响较小。

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

在运营期，本项目采用无底柱浅孔留矿采矿法回采。粉尘排放几乎伴随着整个开采过程，开采、钻孔、爆破、破碎、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。

由于本项目部分地面工程依托现有工程，无选矿工序，因此，大气影响主要考虑井下扬尘及废石堆场扬尘，因此，对周边环境影响较小。

本项目无组织排放源强参数见表 5.2-1。

表 5.2-1 粉尘排放源参数表

无组织排放源强											
编号	名称	面源起点中心坐标/m		海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								
1	废石堆场	710	96	1885	60	50	0	15	8760	正常	0.12

预测因子：根据项目区环境特点及项目主要污染因子，确定预测因子为颗粒物。

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。

5.2.1.1 预测模式及参数

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。

5.2.1.2 预测结果

本项目废石堆场排放估算模式预测结果见表 5.2-2。

表5.2-2 废石堆场无组织粉尘预测结果

污染物	颗粒物	
	最大浓度值(mg/m ³)	占标率(%)
最大落地小时浓度	0.0408	4.54
出现距离(m)	49	

由估算模式预测结果可知，无组织粉尘最大浓度值为 0.0408mg/m³，占标率为 4.54%，其最大地面浓度出现距离 49m。

因此，本项目废石堆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。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。详见前文污染源分析章节。

5.2.1.3 大气污染源排放量核算

本项目无组织大气污染物排放量核算情况如下：

表 5.2-3 本项目大气污染物无组织排放量核算一览表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	P1	掘进采矿扬尘	颗粒物	机械通风、洒水	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996))表 2 无组织排放浓度限值	1.0	0.026
2	P2	爆破扬尘	颗粒物			1.0	0.27
3	P3	运输扬尘	颗粒物	洒水降尘		1.0	0.31
4	P4	废石场扬尘	颗粒物	洒水、压实		1.0	1.09
5	P5	柴油燃烧废气	SO ₂	加强管理		0.4	0.18
			NO _x			0.12	0.24
			烟尘		1.0	0.03	
6	P6	油罐储存	非甲烷总烃	加强管理	4.0	0.0132	
无组织排放总计							
无组织排放总计			颗粒物			1.726	
			SO ₂			0.18	
			NO _x			0.24	
			非甲烷总烃			0.0132	

本项目大气污染物年排放量核算情况如下：

表 5.2-4 本项目大气污染物排放量核算一览表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	1.726
2	SO ₂	0.18
3	NO _x	0.24
4	非甲烷总烃	0.0132

5.2.1.3 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。

表5.2-5 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>			二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input checked="" type="checkbox"/>			边长=5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input checked="" type="checkbox"/>		500~2000t/a <input checked="" type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (TSP)				包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	评价功能区	一类区 <input checked="" type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2019) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充检测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input checked="" type="checkbox"/>	AUSTAL2 000 <input checked="" type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input checked="" type="checkbox"/>	CALPUFF <input checked="" type="checkbox"/>	网格模型 <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input checked="" type="checkbox"/>			边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 (TSP)				包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C _{本项目} 最大占标率≤10% <input checked="" type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>10% <input checked="" type="checkbox"/>		
		二类区		C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>30% <input checked="" type="checkbox"/>		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{非正常} 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input checked="" type="checkbox"/>		

工作内容		自查项目			
	平均浓度叠加值				
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%☒		k>-20%☒	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（TSP）	有组织废气监测☒ 无组织废气监测√	无监测□	
	环境质量监测	监测因子：（PM ₁₀ 、TSP）	监测点位数（2）	无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受√ 不可以接受□			
	大气环境保护距离	距（厂界）最远（0）m			
	污染源年排放量	SO ₂ : (☒) t/a	NO _x : (☒) t/a	颗粒物: (1.09) t/a	VOCs: (0.0132) t/a

注：“☒”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

5.2.2 运营期水环境影响分析与预测评价

5.2.2.1 水污染物排放情况

(1) 生产废水

根据《开发利用方案》：井下正常涌水量为 15m³/d，最大涌水量为 20m³/d；环评要求井下涌水须采用絮凝+沉淀法处理后，在井下设水仓收集井下涌水，坑道设排水沟收集生产喷洒水，主要运输中段每隔一段距离设沉淀池，水经过沉淀池流入水仓，再由井下水泵房的水泵将地下水扬送到地面水池，净化处理后回用于生产。

(2) 生活污水

本工程劳动定员 28 人。根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》，办公生活用水按 80L/人计，一年按 250 天工作日计算，项目生活用水量约为 2.24m³/d（560m³/a），污水按 80% 的排放量计，则平均每天排放的生活污水约 1.79m³/d（448m³/a）。

本项目生活污水经防渗化粪池收集后，定期由吸污车拉运至托克逊县污水处理厂处置。

5.2.2.2 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。生活污水经防渗化粪池收集后，定期

由吸污车拉运至托克逊县污水处理厂处置。本项目运营期间对该地表水环境影响甚微。

本项目生活污水最终去向为托克逊县污水处理厂，该污水厂近期（2018年）设计排水量 12000m³/d，远期（2030年）设计排水量 19000m³/d。目前正在进行提标改造工程，环评手续已报吐鲁番市生态环境局申请审批，提标改造后，污水处理规模可达到 20000m³/d，预计 2020 年 8 月施工，2021 年 8 月投产运行。采用“预处理-A/A/O 微曝氧化沟+沉淀+深度处理+消毒”工艺，污泥处理采用机械浓缩脱水工艺。尾水用于下游经济林带灌溉及城市绿化及道路浇洒。

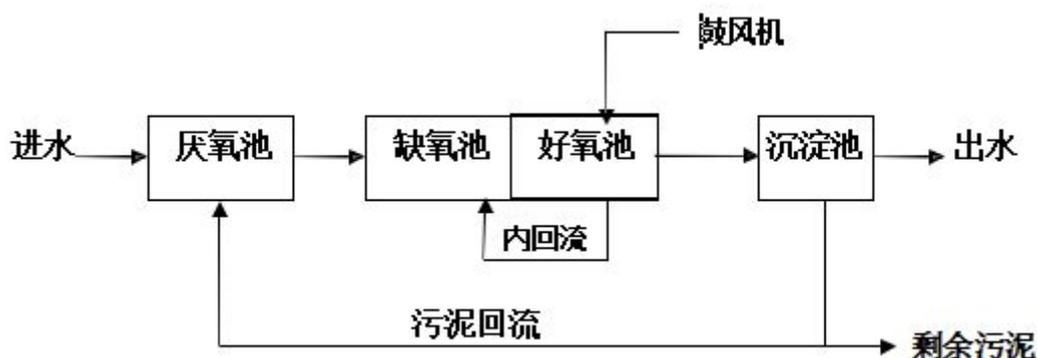


图 5.2-1 托克逊县污水处理厂污水处理工艺简化图

本项目运营期生活污水量为 1.79m³/d（448m³/a），托克逊污水处理厂完全可接纳本项目排水。

5.2.2.3 地下水环境影响分析

（1）项目区水文地质条件

矿区地处吐鄯托盆地西北缘山前地带，属中-低山区，地势南北两端高，中间低，地形起伏较大。地形切割强烈，坡势较陡，山脊沟谷差别明显，海拔高度 1804.7~2332.4m，相对高差 100~350m。岩石多裸露，冲沟发育沟谷多呈“V”型，为构造侵蚀形成的切割地貌区。地表植被稀疏，耐旱干草为主，基岩裸露，冲洪积覆盖层仅发育在干沟中。

矿区内无地表水，也无常年河流，干沟较发育。植被不发育，以杂草为主，矿区内除少部分沟谷地带有小部分第四系覆盖外，其它大部分地段基岩裸露，土壤层极不发育，沟谷地带土层厚度几十厘米至一米不等，有利于地表排泄。

矿区探明的矿体主要为 II 号矿体，矿区内地形最低点为 1804.7m，所以可确定矿

区内的最低侵蚀基准面标高为 1805m；而矿体位于 1850~1980m 水平标高间，处于当地侵蚀基准面标高以上。矿区充水因素比较单一，只有季节性雪融水和雨水，大部分由地表流出，只有少部分渗入基岩风化带形成基岩裂隙水，沿构造裂隙下渗。因矿体在包气带内，采挖的坑道及作业平台未见到滴水、涌水等现象。

矿区出露的地层主要为中泥盆统的石英砂岩、硅质岩及凝灰岩组成，地质构造相对简单。矿区附近无地表水。仅在夏季融雪季节可形成暂时水流，但很快就渗失殆尽，偶有暴雨形成洪水汇聚于矿区西面的阿拉沟河谷。区内地下水主要以大气降水补给为主，但由于区内气候干旱少雨，年均降水量 200mm，年均蒸发量 3445mm。降水多集中在 6~8 月，多为零星阵雨或暴雨，降雨量及强度较小，地下水补给有限。

矿床南面 8km 处有一条阿拉沟河，是常年流水河，为近东西流向，河水主要补给来源为大气降水、冰雪消融水和河谷两侧的冻结层水及山麓冰川。河水流量较大，水质较好，其水化学类型为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4 \cdot \text{Ca}$ ，主要作为矿区生活及生产用水。河流海拔高程为 1712~1692m，矿区内最低排泄面标高为 1805m。

(2) 含水层特征

根据地下水埋藏条件，岩层孔隙性质，地层单元、岩性组合和岩层富水性，将矿区地下水划分为第四系洪坡积堆积透水不含水层(Q4)、上泥盆统天格尔组层状硅质岩类裂隙潜水含水层(D3tb(bt))和上泥盆统天格尔组块状硅质粉砂岩、凝灰岩和花岗岩裂隙潜水含水层(D3tb(Si、tf、 γ_4^{3c}))三类(详见表 5.2-6)。分述如下：

表 5.2-6 含水层划分一览表

含(隔)水层(段)编号	地层代号	含(隔)水层(段)名称
I	Q ₄	第四系孔隙潜水含水岩组
II	bt	上泥盆统天格尔组硅质岩裂隙潜水含水岩组
III	Si、tf、 γ_4^{3c}	上泥盆统天格尔组硅质粉砂岩、华力西期细粒花岗岩基岩裂隙含水岩组

①第四系孔隙透水不含水层(I)

由第四系坡洪积碎石、砂土组成，主要呈条带状分布于矿区中部的坡麓地带、山间洼地及冲沟中，多为碎石块，砂土等的混合堆积，厚薄不均，厚度 0~1.5m 左右。此岩组孔隙发育，接受大气降水渗入补给，但很快流失。不含水，透水，为透水层。

②层状岩类裂隙潜水含水层（II）

主要为上泥盆统天格尔组第二亚组（D3tb）的硅质岩构成，岩石层理较明显，具层状构造。呈NW向带状分布，与区域构造线方向基本一致。

该层零星分布于II号矿体及断裂构造附近，冬季积雪较多。春季融冰化雪，雨水渗入，成为裂隙水的来源，属于弱富水性岩层。因多组节理裂隙存在，使裂隙水在浅部呈网状分布。且该层地下水具有季节性特征，干旱季节不复存在或水量微小。一般来说与深部地下水无关，只在局部与深部裂隙沟通的情况下，可通过深部裂隙向下渗入。本层含水层主要为潜水，因矿区内无泉水出露，对矿床充水影响较小。

③块状岩类裂隙含水层（III）

主要为上泥盆统天格尔组第二亚组（D3tb）的硅质粉砂岩、凝灰岩和部分华力西期细粒花岗岩。矿区岩石表层风化带以下及局部裂隙密集带以外的岩石，致密块状，坚硬完整，由于裂隙不发育，且大多呈闭合状，多有由石英-碳酸盐脉充填，与浅部基岩的风化裂隙没有连通（通过盲井和采矿平巷可以验证），不含水，也不透水，为相对隔水层。

（3）地下水与地表水及各含水层的水力联系

地下水与地表水间的水力联系。矿区内无地表径流，地下水的补给主要为融雪期、雨洪期，这些降水对矿区含矿岩系地下水的补给有限，仅限于浅部基岩出露地段；大气降水可通过地表风化层、构造裂隙等途径补给地下水，渗入到地层的潜水层，属于暂时性的。因地表水流通过时间短，速度快，对地下水的补给主要表现在瞬间补给。所以，两者之间的水力联系不大。各含水层间天然状态下不具水力联系。

（4）地下水的补给、径流、排泄特征

矿区（床）属于中低山区，地势南北两端高，中间低，因地形切割强烈，坡势较陡，地形起伏较大，相对高差100~350m，在中部自然形成由西向东的泄水口。由此形成了相对独立的水文地质单元，有效阻隔了与相邻地下水间的联系。地下水的补给主要为大气降水，通过裂隙及表层风化残积物向低洼处径流或渗透，并以溪流方式作为主要排泄途径，最终由西向东汇入阿拉沟河谷内；其次是大气蒸发。附近阿拉沟河流侵蚀标高为1712~1692m，而矿体中段排水标高均在1875~1956m间，远远高于矿区内的最低侵蚀基准面标高，所以对矿体基本无影响。

（5）矿坑充水性分析

矿区内及附近无地表水体，中部洼地仅在较大暴雨时节才有洪水汇集,但该洼地位处矿区地下水排泄的最低侵蚀基准面以下，与矿区地下水联系不密切，矿坑充水因素主要为大气降水和冰雪融化的雪水。

大气降水主要集中在夏季，多为降雨，但由于区内干旱少雨，年均降水量 200mm，年均蒸发量 3445mm，远大于降水量，加之自然排水的地形地貌特征，减弱了降水量对地下水的影响。为此，地下水的补给主要为春季融雪水的渗入，具有明显的季节性，对矿山开采时的矿坑疏干排水不会产生影响。据多年开采观察，坑道内干燥无水，也无其它渗漏。唯注意雨季时，偶有暴雨汇集形成的洪水，沿中部沟谷快速由西向东自然排泄于矿区外。

目前已探明矿体主要位于 1980~1850m 水平标高间，矿体位于当地侵蚀基准面以上。矿体及其顶（底）板围岩均为硅质岩类岩体，坚硬、致密，裂隙发育中等，与矿体裂隙直接勾通，连通性好，有较好的水力联系，因此，围岩裂隙水是矿床主要的充水来源。但其富水性弱，透水性差，补给来源不足，会随着开采时间的推移而逐渐减少。

（6）矿井涌水量

矿区内未见地表水系及地下水露头，区内地表水不发育；矿山开采为地下平硐开采，无地表采坑分布，因此，无矿坑涌水事故的发生。通过矿区几年的开采工程证实，目前尚未揭露含水层，故地下水对矿床补给微弱，矿区内的地下水补给主要来源为大气降水，矿山开采各中段平硐泄水口标高为 1875-1956m，远高于矿区最低侵蚀基准面之上。

根据本次核实的情况来看，矿区三个中段没有发现涌水现象，坑道内干燥无水，也无其它渗水现象，未发生矿井涌水影响。据《开发利用方案》预测，井下正常涌水量为 15m³/d，最大涌水量为 20m³/d。

（7）地下水环境影响预测

本项目属黑色金属矿开采，其余地面工程依托原有工程，不涉及选矿。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A，本项目采矿为 IV 类项目，可不开展地下水环境影响评价，废石场为 I 类项目，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，因此，本项目废石场地下水评价等级为二级。

①预测范围与内容

预测范围：地下水环境影响预测的范围与评价范围相同，包括保护目标和环境影响的敏感区域，乃至扩展至完整的水文地质单元，以及可能与建设项目所在的水文地质单元存在直接补排的区域。

预测内容：工程的生产运行对废石场场址及附近地下水水质影响进行预测评价。

②预测时段

根据《环境影响评价技术导则（地下水环境）》（HJ610-2016）规定，预测时段应包括建设项目建设、生产运行和服务期满后三个阶段。由于施工期间产生的生活污水、施工生产废水等数量较少，并及时的进行集中处理，项目在施工期间将对下水造成轻微污染。因此本次影响预测重点对生产运行期进行预测。

③预测方法

预测方法：本项目采用地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动一维水动力弥散模式进行预测及评价，预测模型如下：

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

x—预测点至污染源强距离（m）；

C—t时刻x处的地下水浓度（mg/L）；

C₀—废水浓度（mg/L）；

D—纵向弥散系数（m²/d）；

t—预测时段（d）；

u—地下水流速（m/d）；

erfc（）—余误差函数。

④运营期废石堆场地下水环境影响预测与评价

I、影响途径

通过对项目建设内容的分析，废石场对地下水环境污染的主要因素为，雨季废石

场淋滤液进入地下水，造成地下水污染。

II、污染物浓度确定

根据本项目对其产生的废石进行了废石浸出毒性试验分析，对照《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中的鉴别标准进行分析判断尾矿渣的性质，并对照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度，废石浸出液分析指标浓度均未超过鉴别标准值，不属于危险废物，废石性质为第 II 类一般工业固体废物。

根据分析结果，对照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）及《固体废物浸出毒性测定方法》（GB5086.1-1997）中的鉴别标准进行分析判断废石的性质，对照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度来确定固体废物类别，据此确定污染因子和浓度，本次环评污染物源强采取最不利情况，即浓度较大的作为预测浓度，确定污染因子的浓度。

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

各参数取值见下表 5.2-5。

表 5.2-5 各参数取值

参数	Co _锰 (mg/L)	K (m/d)	I	U (m/d)	D _L (m ² /d)
数值	2.56	0.0129	0.01	0.0817	0.08

III、预测与评价

根据选用的预测模式，不同污染因子随时间和位置变化的浓度预测结果见表 5.2-6。

表 5.2-6 不同时间点锰预测结果

预测时段	超标距离 (m)	最大影响距离 (m)	最大浓度 (mg/L)	超标面积 (m ²)
100d	6.0	15.0	6.20	113.04
500d	34.0	56.0	8.87	3629.84
1562d	115.0	155.0	25.6	41526.5

预测结果显示，渗滤液总锰进入地下水中，造成地下水浓度短期内升高，但是在 100d 后影响逐渐降低，污染物中心贡献浓度逐渐降低，对含水层局部造成一定影响。

根据调查，评价区内无地下水取水井，距离项目最近的村庄在距项目区 10km 以外，项目浅层含水层污染影响未到达离项目最近的村庄。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），以下情况应得出可

以满足标准要求的结论：

①建设项目各个不同阶段，除场界内小范围以外地区，均能满足 GB/T14848 或国家（企业、地方）相关标准要求的；

②在建设实施的某个阶段，有个别评价因子出现较大范围超标，但采取环保措施后，可满足 GB/T14848 或国家（企业、地方）相关标准要求的。

本项目的矿石不属于危险废物，废石浸出液分析指标浓度除 pH 值外，均未超出《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放浓度，可以确定本项目的废石性质为第 II 类一般工业固体废物。环评要求废石场满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单中的 II 类场环境保护要求。

根据调查，评价区内无地下水取水井，距离项目最近的村庄在距项目区 5km 以外，项目浅层含水层污染影响未到达离项目最近的村庄。

项目区域周围 5km 范围内无集中或分散居住区，本矿区所在区域年均降水量 200mm，年均蒸发量 3445mm。降水量远小于蒸发量，可见废石处置过程中淋溶水量极少，且废石为一般固废，对环境的影响较小。

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

5.2.3 运营期声环境影响分析及预测评价

5.2.3.1 噪声源

本项目采取地下开采方式，矿山开采期间凿岩、井下爆破、压气、铲装运设备 etc 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。本项目最大声源强度可达 110dB（A）。

5.2.3.2 振动环境影响分析

本项目所用坑下凿岩机等设备均为功率较大的设备，运行时振动将对周围区域产生影响，另外运输车辆装、卸过程中将会出现振动影响。为减轻振动影响，应在高振动设备下加装减振垫，以减少对周围环境的影响。产生振动和噪声的设备状态应调整到最佳程度，这样不仅可减少振动对设备的损害，节约能源，还可以减少噪声及振动对周围的影响。运输车辆装卸时应轻装、轻卸，避免不文明装卸，造成振动过大。

本项目振动影响范围有限，振动源 30m 处人们基本不能感知。因此，可以认为，本项目振动对环境影响很小，对野生动物的影响也很小。

本项目在运营过程中噪声影响最大的是工作人员，工作人员应做好防护工作，如佩戴隔声耳塞等。

5.2.3.3 噪声影响预测及分析

(1) 主要噪声源

本项目主要噪声源有爆破、铲装运、凿岩等过程产生的噪声。尤其是爆破振动也会带来不良影响，爆破时会先后产生冲击波、应力波、和地震波，爆破震动的危害主要会对井下工作人员听力、情绪产生影响，目前还无法对其采取治理措施，故只有采取减少接触高噪声工作时间、采取佩戴隔声耳罩或耳塞、轮岗等措施减少噪声对工人的影响，并定期对解除高噪声的工人进行听力检查。井下噪声设施对地面环境无影响。

本环评主要对采矿工业场、生产区的生产设备及其他设备噪声对矿区环境的影响进行预测评价。根据《工业企业噪声卫生标准》规定，对新、改、扩建工矿企业噪声在 85dB (A) 以上的发声设备确定为主要噪声源，本项目地面主要噪声源是通风机，对环境影响进行预测。

(2) 预测方法

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

(3) 评价标准

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

(4) 预测模式

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

计算采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的点声源衰减模式，计算公式如下：

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

式中：L(r) ——距声源 r 距离上的 A 声压级；

L(r₀) ——距声源 r 距离上的 A 声压级；

ΔL——声屏障、遮挡物、空气吸收地面效应引起的衰减量；

r、r₀——距声源距离 (m)。

多源叠加计算总声压级：

各受声点上受到多个声源的影响叠加，计算公式如下：

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

式中：L_{eq}——总等效声级，dB(A)；

L_{eqi}——第 i 声源对某预测点的等效声级，dB(A)；

n——声源总数。

根据实际情况，把各具体复杂的噪声源叠加简化为一个点声源进行计算，再将噪声值进行能量叠加，经计算厂区内各噪声源噪声最高值叠加后为 93.8dB(A)。

(5) 噪声预测结果

噪声预测结果见表 5.2-7。

表 5.2-7 噪声影响预测 单位：dB(A)

名称	距噪声污染源距离 (m)						
距离	1	10	40	50	70	100	160
影响值	93.8	73.8	61.8	59.9	56.9	53.8	49.8

由上表预测结果可以看出，矿山进入生产期间，生产活动产生的噪声在 50m 外可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值的要求，矿部生活区距离采矿工业场地距离大于 160m，基本不受通风机械噪声影响。受运营期噪声影响的主要为工业场地作业人员，由于强噪声源均位于室内，工人一般不近机操作，因此受影响不大。

小结：本项目地下开采设备噪声源强度较大，但对地面环境无影响。处于井上地面室内的噪声源对周围环境影响也较小。采矿场噪声影响范围内周围无居民区敏感点，噪声影响主要是对矿区内工作人员，通过采取有效的隔声、降噪措施后，厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准的要求。对井下作业人员采取有效的劳动保护措施后可减轻对人员身体健康的影响。生活区声环境

基本不受采矿噪声影响。

5.2.3.4 交通噪声影响预测

本项目投运后，拉运矿石 2 万 t/a，通过道路将矿石外运，按每车运量 20t/车·次计，每天往返车流量约为 4 辆。

交通噪声预测模式及参数参照《公路建设项目环境影响评价规范》（试行）（JTJ005-96）执行。根据计算，本工程运输产生的交通噪声在距公路两侧 30m 以内噪声值为 56.7dB（A）。

5.2.5 固体废物对环境的影响评价

本项目所产生的固体废物由采矿废石、生活垃圾、污泥以及废机油等。

5.2.5.1 采矿废石

（1）废石量

地下开采废石排放量约 12t/d（0.36 万 t/a），废石体重类比岩石体重 2.7t/m³，则废石量约 0.13 万 m³/a，松散系数 1.6，预计每年产生的废渣石约 0.21 万 m³，地下开采服务年限 4.28 年内预计共排放废渣石约 0.85 万 m³。按《危险废物鉴别标准——浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007），根据对废石进行的毒性浸出试验结果，本项目废石属 II 类一般固废，本项目开采的废石就近堆排于平硐口附近的低洼平坦地带。废石堆场顺山坡自然堆放，堆场总占地 3000m²。

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。

（2）固废鉴别

根据矿区废石检测结果，对照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）及《固体废物浸出毒性测定方法》（GB5086.1-1997）中的鉴别标准进行分析判断废石的性质，对照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度来确定固体废物类别，可知本项目废石 pH 值大于 GB8978-1996 最高允许排

放浓度，矿山废石一般为 II 类固废，废石堆场要求按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单中 II 类场的要求进行选址与设计。浸出试验详见表 5.2-8。

表 5.2-8 废石浸出试验结果统计 单位：mg/L，pH 除外

检测项目	单位	监测结果	GB5085.3-2007 浓度限值	GB8978-1996 最高允许排放标准
		废石		
pH	无量纲	9.26	/	6~9
汞	mg/L	<0.00002	0.1	0.05
镉	mg/L	<0.003	1	0.1
总铬	mg/L	0.11	5	0.5
砷	mg/L	0.00312	5	0.5
铅	mg/L	<0.05	5	1.0
镍	mg/L	<0.01	5	1.0
铜	mg/L	0.01	100	2.0
锌	mg/L	0.110	100	5.0
硒	mg/L	<0.0002	1	0.5
锰	mg/L	2.56	/	5.0

5.2.5.2 生活垃圾

本工程工作人员共计 28 人，则生活垃圾产生量约为 28kg/d（8.4t/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，定期交由环卫部门统一处置。采取上述措施后对项目周围环境影响较小。

5.2.5.3 危险废物

本项目产生的危险废物为废机油、废油桶，危废类别 HW08，根据建设单位核实，年产生危废约 0.1t/a，收集至矿区防渗危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

5.2.6 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。

5.2.6.1 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（如部分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。

5.2.6.2 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跳鼠、沙蜥、野兔、呱呱鸡等，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。

5.2.6.3 对自然景观影响分析

项目所在地属于丘陵区，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，从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造的劣质景观，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。

5.2.6.4 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。

5.2.6.5 对土地利用类型影响分析

项目区土地利用类型为裸岩石砾地，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。

5.2.7 运营期土壤环境影响分析

5.2.7.1 污染性土壤环境影响分析

(1) 污染源分析

本项目运营期主要污染物来自于矿石开采、储运等生产过程中产生的废气、废水和固体废物等污染物，会对土壤环境产生负面影响。

废气主要为扬尘、车辆尾气、粉尘等；废水主要来自生产过程中的矿井涌水、生活过程中的生活污水；固体废物主要是废石、生活垃圾及危险废物。

(2) 影响分析

本项目各功能区均采用“源头控制”、“分区防控”的防治措施，可以有效保证污染物不会进入土壤环境，防止污染土壤。

本项目运营期生活垃圾集中收集、集中处置，定期交由环卫部门统一处置，并做

好运输过程污染防治工作，避免二次污染；废机油、废油桶暂存至危废暂存间，危废暂存间地面防渗处理，定期交由有资质的单位处置；矿山掘进废石用于回填采空区。

本项目运营期生活污水经防渗化粪池收集后，定期由吸污车拉运至托克逊县污水处理厂处置；在井下设水仓收集井下涌水，坑道设排水沟收集生产喷洒水，主要运输中段每隔一段距离设沉淀池，水经过沉淀池流入水仓，再由井下水泵房的水泵将井下水扬送到地面水池，净化处理后回用于生产。

本项目运营期由于矿山爆破、凿岩及矿石搬运过程中产生的烟尘（粉尘），通过洒水降尘以及道路路面铺碎石等措施可以减少扬尘约 80%，采取措施后扬尘量有明显的减少，对环境的影响较小。

运营期产生的废气、废水、固体废物和危险废物等污染物均有妥善的处理、处置措施，严格执行各项环保措施，则各种污染物对土壤环境的影响均处于可接受范围内。

5.2.7.2 生态型土壤环境影响分析

运营期对土壤的生态型影响主要表现为矿山地下开采活动、车辆运输过程的碾压、施工人员践踏等活动，改变土壤的紧密度和坚实度，造成土壤板结、通透性差，使土壤持水量降低。该项目主要从对土壤的侵蚀和改变土地利用状态两个方面进行评价。

(1) 土壤侵蚀评价

项目建设可能产生的土壤侵蚀形式见表 5.2-9。

表 5.2-9 项目可能产生的土壤侵蚀形式

发生区域	工程建设特点	侵蚀形式
废石临时堆场、矿石临时堆场	土体疏松堆放，无植被保护，边坡表面裸露	击溅、层次面蚀、沉陷侵蚀、沟蚀、重力侵蚀、滑坡

矿区开采对土壤侵蚀影响较大，但随着矿区的复垦和重建，此影响将随之消失。

(2) 土地利用评价

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

项目运营期占用的工业场地、生活区、道路等土地将彻底改变原有的土地利用类型，但闭矿期随着矿区的生态恢复和重建，所有占地将恢复原貌，这种影响将随之消失。

5.2.7.3 土壤环境影响评价自查表

表 5.2-10 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型 <input type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			
	占地规模	(0.3) km ²			
	敏感目标信息	无			
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他()			
	全部污染物				
	特征因子	Mn			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>			
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>			
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>			
	理化特性				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	3	4	0-20cm
柱状样点数					
现状监测因子	45项基本项				
现状评价	评价因子	Mn			
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ；GB 36600 <input type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他()			
	现状评价结论	达标			
影响预测	预测因子	/			
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他()			
	预测分析内容	影响范围()			
		影响程度()			
预测结论	达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input type="checkbox"/> ；过程防控 <input type="checkbox"/> ；其他()			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		3	Mn	5年1次	
信息公开指标	监测点及监测值				

工作内容	完成情况
评价结论	采取环评提出的措施，影响可接受。

5.2.8 闭矿期影响分析

按照“边开采，边治理”的方针，严格落实矿山生态环境治理恢复方案，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。

5.2.8.1 资金筹集

闭矿后的资金问题是该期环境的关键，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。

5.2.8.2 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。

5.2.8.3 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，已编制完成地环方案，其中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。

5.2.8.4 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。回填材料，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，加固废石场稳定性，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。

5.2.9 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的影响和损害程度，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。环评建议在本工程实施后，建设单位应及时编制突发环境事件应急预案并备案，相关应急措施应参照备案后的应急预案进行实施。

5.2.9.1 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》（HJ169-2018）中有关规定，本项目为

黑色金属地下开采工程，部分公辅设施依托原有工程，柴油发电机及其他机械设备使用柴油，柴油储存于柴油储罐。柴油最大储存量 15t、其他有机油（包括机油、黄油等）最大储存量 0.5t，小于临界量 2500t。爆破工程使用炸药及雷管，炸药最大储存量为 3t，雷管最大储存量为 3t。本项目危险物质数量与临界量比值见下表。

表 5.2-11 本工程危险物质数量与临界量的比值

设施	物质名称	临界量/t	储存量/t	Q
储存间	柴油	2500	15	0.006
	有机油类	2500	0.5	0.0002
炸药库	炸药	50	3	0.06
雷管库	雷管	50	3	0.06

因此，本工程 Q 值为 $0.1262 < 1$ ，则判定本项目环境风险潜势为 I。本次评价仅进行简单分析。

5.2.8.2 风险物质识别

本项目属黑色金属地下开采工程，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 5.2-12 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
采场	/	采空区塌陷事故风险
废石场	/	工程诱发的崩塌、滑坡、泥石流
矿井	/	矿坑/矿井充水

5.2.9.3 危险性识别

（1）地下开采：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。

本项目的非正常工况发生在以下情况：废水外溢，导致项目所在区域的地下水受到影响。本项目发生环境风险事故的可能性较小，本项目假定非正常工况下导致污水排放，当防渗化粪池故障时，立即检修并用应急事故池进行收集暂存等措施，可控制废水对周边环境的污染；项目区周边无自然保护区、居民区等敏感保护目标，对水环境影响较小。

（2）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覆式破坏。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。

（3）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，其运输过程中的风险事故识别详见（4）危险物质识别内容；产生废渣石闭矿后部分回填地下采空区及地表塌陷区，剩余堆放于废石场，待回填工作结束后平整压实进行土地复垦，无外运废石；矿山开采原矿石直接外售，运输过程为矿区内部运输，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。

（4）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、雷管）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

5.2.9.4 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值评价分析

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。

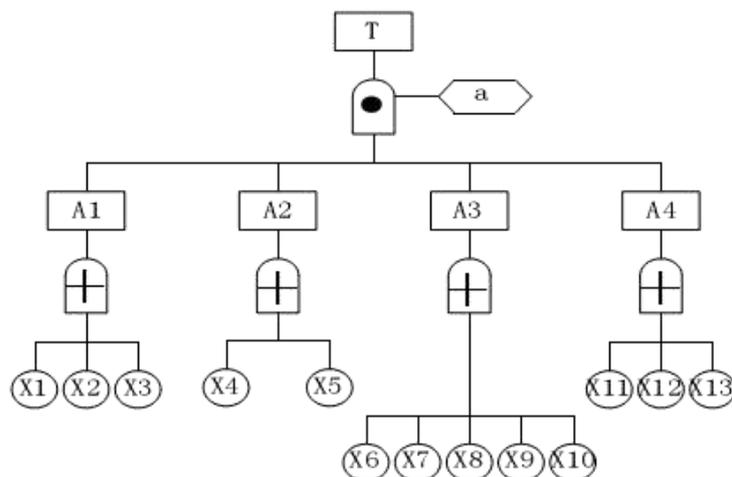
当炸药库发生爆炸事故时，距离其60m处的雷管库受到冲击波超压为14.455kgf/cm³，雷管仓库内的工作人员受到强冲击波作用可能造成死亡或致命伤，雷管库受到该冲击波的冲击可能造成完全破坏。爆破器材库发生爆炸对库区建筑物造成的损害和对工作人员造成的影响比较严重，建议建设单位应严禁超量超标存储，并加强对库区内进出人员的管理和教育，落实库区内的安全操作规程，对库区进行严格安全管理，库区范围内严禁烟火，采取有效的降温除湿措施，同时建设单位应加强对防雷、防静电和消防设施的维护，定期进行检测，确保防护设施有效。

(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5.2-3。



图中：T-采空区陷落；A1-不利的地质条件；A2-不利的水文条件；A3-开采技术使用不当；A4-其他不利因素；a-空区规模大；X1-断层；X2-破碎带；X3-岩石强度低；X4-地下水充足；X5-地表水渗入；X6-各空区没进行处理；X7-采空区没有支护；X8-采空区充填不当或没充实；X9-矿柱回采不合理；X10-采矿方法不当；X11-采空时间长；X12-开采深度大。X13-大爆破诱发。

图5.2-3 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 m^3 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。

5.2.9.5 风险事故防范与应急措施

5.2.9.5.1 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、风井均直通地表，作为矿山各分区的安全出口，各竖井和地面应保持畅通，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，安全出口的支持必须坚固，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) 各种井巷工程如竖井等，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) 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。

5.2.9.5.2 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。

5.2.9.5.3 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。

5.2.9.5.4 危险品事故防范及应急措施

(1) 爆破器材库的风险防范措施

炸药、雷管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以下几点：

- 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。

5.2.9.5.5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。

5.2.9.5.6 废石场事故防范及应急措施

1. 废石堆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。

2. 建立严格的安全生产制度，要派专人负责仔细检查，发现问题及时解决。经常性巡视废石堆场周边山体，发现滑坡及异常现象要及时处理。

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

4. 矿山开采年限4.28年，后期废石回填采空区。环评建议在废石场下游30~50m处设监测井一眼，定期开展水质监测，发现异常及时采取有效措施，避免因事故排放造成的对周边造成环境污染。

5.2.9.5.7 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。

5.2.9.5.8 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。

5.2.9.5.9 防排水措施

矿山采用竖井，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) 矿区位于托克逊县阿乐惠镇，雨水较少，为保障安全，夏季由主管矿长组织一次防洪水检查，及时发现问题。

(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。

5.2.9.5.10 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 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 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 1m ，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，保证采掘作业面存足够的新鲜风流。

(7) 按时按规定发放劳动保护用品，下井前带好劳保用品。

(8) 主副井两条独立的通道，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。

5.2.9.6 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、后勤保障中心、财务部、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后勤保障部

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，上报吐鲁番市人民政府，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，当班人员报告给矿长，矿长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。由矿长指挥，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。同时通知托克逊县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吐鲁番市环境监测站。建议废石场下游 30~50m 处设监测井一眼，避免因事故排放造成的对周边造成环境污染。

(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，由各部门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、矿石输送系统、回用水系统
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吐鲁番市政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由吐鲁番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

表 5.2-16 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	托克逊县汇鑫伟业矿业有限公司托克逊县阿乐惠锰矿建设项目			
建设地点	(新疆维吾尔自治区)省	(吐鲁番市)市	()区	(托克逊县)县 (/)园区
地理坐标	经度	87°40'18.05"	纬度	42°53'46.04"
主要危险物质及分布	炸药最大储存量为 3t、雷管最大储存量为 3t，储存于炸药库； 柴油最大储存量为 15t，油罐储存； 其他有机油（包括机油、黄油等）最大储存量 0.5t。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	当炸药库发生爆炸事故时，距离其 60m 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。			
风险防范措施要求	爆破物品储存要做到以下几点： 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。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：	项目厂界内危险物质总量与临界量的比值(Q)<1，则本项目环境风险潜势为I，风险在可接受水平。			

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井下局部区域土方开挖、堆放、回填、建筑材料的运输、堆放和使用以及巷道掘进凿岩过程中，对周围环境空气会造成不良影响，要求如下：

(1) 对于地面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) 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。

(3) 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。

(4) 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

本项目为地下开采，工业场地及其辅助生产设施与生活设施已建成。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，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 $0.12\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{人}$ ，则生活用水量为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ，污水量按 80% 计，则产生生活污水量为 $2.88\text{m}^3/\text{d}$ 。施工期生活污水日均量较小，施工期优先建设防渗化粪池，生活污水收集至防渗化粪池，待施工期结束后，由吸污车运至托克逊县污水处理厂处置。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

施工期主要为井下开拓工程，噪声主要来自材料运输等过程。施工机械在运行中产生的噪声对区域声环境产生一定影响。这种影响是间歇性的、局部的和短期的，随

着施工的结束而消失。

6.1.4 施工期固废污染防治措施

施工时由于井下开拓等过程中会产生一定量的施工余土、废石和部分建筑垃圾。

井下施工所产生的挖方全部用于填方及平整，并配备相应管理人员，加强现场监管。

生活垃圾放置于收集设施，统一清运填埋。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

矿山开采永久占地将改变现有的土地利用方式，被占土地的地表植被破坏，使原自然生态系统所有功能完全损失，对生态系统完整性有一定影响并导致一定程度的水土流失。要求按照《冶金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0319-2018）的有关要求进行合理规划及建设，尽量减少占地；要求加强运输调度管理，要充分利用探矿道路，禁止任意开辟施工道路，禁止车辆在非工作道路上到处碾压；科学合理地进行施工组织设计，尽量少挖方，少填方，最大限度地保持原有地貌；施工作业结束后，因地制宜地做好施工场地的恢复工作，并采取水土保持措施。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 施工期环境保护管理措施

（1）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，建议推行施工期环境监理制度。

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) 工程对矿山工作场地、运输道路及废石堆场等无组织扬尘点定期进行洒水降尘；

(2) 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；

(3) 装卸时间尽量要避免大风天气，尽量降低落差，同时要加强管理，装卸场所经常洒水及清扫；

(4) 针对凿岩、钻孔等过程产生的无组织粉尘，采用湿式凿岩。采取上述防治措施后，经估算，矿区边界无组织粉尘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放浓度限值；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；

(5) 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；

(6) 本项目矿区道路依托现有工程简易道路，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；

(7) 废石场拟采取的抑尘措施：矿山工作面和矿石、废石堆场安装喷雾抑尘设施，以防止无组织排放的粉尘逸散和泄漏。采取上述防治措施后，经估算，矿区边界无组织粉尘浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放浓度限值；

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）表2无组织排放浓度限值。

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

本项目运营后生产废水循环利用，不外排。生活污水经防渗化粪池收集后，定期由吸污车拉运至托克逊县污水处理厂处置。本项目运营期间对该地表水环境影响甚微。

本项目生活污水最终去向为托克逊县污水处理厂，该污水厂近期（2018年）设计排水量12000m³/d，远期（2030年）设计排水量19000m³/d。目前正在进行提标改造工程，环评手续已报吐鲁番市生态环境局申请审批，提标改造后，污水处理规模可达到20000m³/d，预计2020年8月施工，2021年8月投产运行。采用“预处理-A/A/O微曝氧化沟+沉淀+深度处理+消毒”工艺，污泥处理采用机械浓缩脱水工艺。尾水用于下游经济林带灌溉及城市绿化及道路浇洒。

本项目运营期生活污水量为1.79m³/d（448m³/a），托克逊污水处理厂完全可接纳本项目排水。

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。

（3）在井下设水仓收集井下涌水，坑道设排水沟收集生产喷洒水，主要运输中段每隔一段距离设沉淀池，水经过沉淀池流入水仓，再由井下水泵房的水泵将井下水扬送到地面水池，净化处理后回用于生产。

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。

6.2.2.4 矿区分区防渗措施

(1) 矿区污染防渗区划分

本项目采取分区防控措施，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区，除污染区外的其余区域均为非污染防治区，非污染防治区不需采取防渗措施。

重点防渗区主要指位于地下、半地下的生产功能单元或其它易产生污染物质的场所，当污染物质泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域，以及虽可被及时发现并处理，但污染物泄漏后污染状况较严重的生产功能单元。本项目重点污染防治区主要包括：生活污水处理设施、事故池、机修间、危废暂存间、储油区等。

一般防渗区主要指裸露于地面的生产功能单元，污染物质泄漏后，容易被及时发现和处理的区域，以及其它需采取必要防渗措施的水工构筑物等；本项目一般污染防治区主要包括可能产生废水及污染物泄漏的场地，具体为：工业场地、废石临时堆场、矿石临时堆场、厂区道路等。

简单防渗区主要包括办公生活区等。

(2) 全厂分区防渗措施

地面防渗工程设计原则：

1) 采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响最小，确保地下水现有水体功能。

2) 坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

3) 坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表

面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

4) 可能泄漏危险废物的重点污染防治区设置检漏设施。

5) 防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

本项目项目区应划分为非污染区和污染区，污染区分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。本项目防渗分区划分及防渗等级见表 6.2-1。本项目分区防渗图见图 6.2-1。

非污染区可不进行防渗处理，污染区则应按照不同分区要求，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。本项目设计采取的各项防渗措施具体见表 6.2-2。

表 6.2-1 本项目污染区划分及防渗等级一览表

防渗分区	定义	厂内分区	防渗等级
重点防渗区	危害性大、毒性较大的生产装置区、物料储罐区、危险废物暂存区等	生活污水处理设施、事故池、机修间、危废暂存间、储油等	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单和危险废物暂存场所渗透系数达 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，满足防渗要求。
一般防渗区	无毒性或毒性小的生产装置区、装置区外管廊区	工业场地、废石堆场、矿石临时堆场、厂区道路等	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）II类场标准相关要求建设，一般工业固体废物暂存场渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。
简单防渗区	除污染区的其余区域	办公生活区	进行地面硬化

表 6.2-2 本项目设计采取的防渗处理措施一览表

序号	主要环节	防渗处理措施
1	废石临时堆场、 矿石临时堆场、 厂区道路等	建议采用水泥防渗结构，路面全部进行粘土夯实、混凝硬化；生产车间应严格按照建筑防渗设计规范，采高标号的防水混凝土，装置区集中做防渗地坪；接触酸碱部分使用 PVC 树脂进行防腐防渗漏处理。
2	危废暂存间、生 活废水污水处理 站、事故池	①对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品； ②对各环节(包括生产车间、集水管线、沉淀池、排水管线、废物临时存放点等)要进行特殊防渗处理，如出现渗漏问题及时解决；③对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专门防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池； ④严格按照施工规范施工，保证施工质量，保证无废水渗漏
3	蓄水构筑物及管 网	①建立合理的废水收集管网，设计合理的排水坡度，使雨水与地坪冲洗水收集方便、完全。 ②各事故池、蓄水池等蓄水构筑物应采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体，施工缝应采用外贴式止水带利外涂防水涂料结合使用，作好防渗措施。

6.2.2.5 地下水水质监控措施

(1) 点位设置：建立地下水环境环境监测管理体系，配置必要的地下水监控井，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。根据《地下水环境监测技术规范》(HT164-2004)的要求，根据本项目类型、地下水评价等级及前述地下水预测结果，本次共布设 3 眼监控井，监控井位于矿区范围内、上、下游各 1 口。

(2) 监测计划：地下水跟踪监测项目为地下水水位、水质质水温，同时还应测定气温，描述天气情况和降水情况。

地下水水质监测因子包括八大离子、基本水质因子和特征因子。本项目包括基本水质因子以 pH、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氯、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总石油类等及背景值超标的水质因子为基础，跟踪检测因子包括环境监测的超标因子。

项目区布设监控井，监测频率宜为每年 2 次，监测一旦发现水质发生异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补。

(3) 管理要求:

①项目区环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②企业应指派专人负责地下水环境跟踪监测工作,按上述监控措施委托具有监测资质的单位负责地下水监控工作,并按要求及时分析整理原始资料和负责监测报告的编写工作;

③企业应按时(宜每年2次)向环境保护管理部门上报生产运行记录,内容应包括地下水监测报告,排放污染物的种类、数量、浓度,生产设备、管道与管沟、原料及成品贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。由项目区环境保护管理部门建立地下水环境跟踪监测数据信息管理系统,编制地下水环境跟踪监测报告并在网站上公示信息,公开内容至少应包括该建设项目的特征因子及其相应的背景监测值和现状监测值。

(4) 技术措施:

①按照《地下水环境监测技术规范》(HT164-2004)要求,及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中,一旦发现地下水水质监测数据异常,应尽快核查数据,查找异常原因,确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门,由专人负责对数据进行分析、核实,并密切关注生产设施的运行情况,为防止地下污染采取措施提供正确可靠的依据、应采取的措施有:a、了解全区生产是否出现异常情况,出现异常情况的装置、原因。加大随测密度,如监测须率由每季一次临时加密为每大一次成更多,连续多大,分析变化动向。b、定期对污染区的装置等进行检查。

6.2.2.6 地下水污染事故应急预案和应急处置

在制定矿区环境管理体制的基础上,制订专门的地下水污染事故的应急措施,并应与其它应急预案相协调。地下水应急预案应包括以下内容:

- ①应急预案的日常协调和指挥机构;
- ②相关部门在应急预案中的职责和分工;
- ③地下水环境保护目标的确定,采取的紧急处置措施和潜在污染源评估;
- ④特重大事故应急救援组织状况和人员、装备情况,平常的训练和演习;
- ⑤特重大事故的社会支持和援助,应急救援的经费保障。

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间尽快上报公司主管领导，并及时向有关政府部门报告，通知附近地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人员和财产的影响。

③对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

④必要时应请求社会应急力量协助处理。

地下水污染具有不易被发现和一旦发生污染事故很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、分区防治、污染监测及事故应急处理的主动及被动相结合的原则。

6.2.3 噪声防治措施

本项目产生高噪声的设备主要有采矿场的坑下凿岩机、通风机各种设备距矿区边界都有一定距离，噪声经距离衰减、建筑隔声和空气吸收等作用，对地面声环境的影响较小。经预测，矿区边界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB12348-2008）中2类标准的限值要求。

矿区降噪采取如下措施：

（1）坚持源头把关的原则，对矿区用的各种机电产品选型时，除满足工艺要求外，还必须考虑其具有良好的声学特征（高效低噪），或设计时建议厂方配套提供降噪设备。

（2）对于不能更换的噪声源要采用隔声防噪措施，为高噪声设备设置密闭间。

（3）提高部件加工精度和装配质量，减少磨擦或振动噪声，增加风机的阻尼，避免机壳共振。办公室、轮班宿舍等可以通过隔声门、窗和距离较远的位置建设以达到降噪的目的。

（4）机器设备必须定期检修与保养，机器设备在正常状态下运转。

（5）井口引风机均采用变频调速，以降低噪声。

(6) 凿岩机、通风机、卷扬机等固定的强噪声设备，在其与基础基础面上增加胶皮垫，以起到减振降噪的作用。

(7) 加强高噪声工序操作人员的劳动保护。对无法采取措施的作业场所，工作时操作人员佩戴耳塞、耳罩和头盔等个人防护用品。

另外在矿界周围 5km 范围内无永久性居民点，所以，本工程所采取的噪声防治措施可行。

6.2.4 固废处理措施可行性论证

6.2.4.1 废石堆放

(1) 废石场

地下开采废石排放量约 12t/d (0.3 万 t/a)，废石体重类比岩石体重 2.7t/m³，则废石量约 0.11 万 m³/a，松散系数 1.6，预计每年产生的废渣石约 0.18 万 m³，地下开采服务年限 4.28 年内预计共排放废渣石约 0.77 万 m³。按《危险废物鉴别标准——浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)，根据废石毒性浸出试验结果，本项目废石属 II 类一般固废，本项目开采的废石就近堆排于平硐口附近的低洼平坦地带，废石堆场要求按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 年修改单中 II 类场的要求进行选址与设计。

本项目产生的废石暂存于废石堆场，并按土地复垦方案进行回填。

(2) 废石场场址选择的环境保护要求

按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 年修改单要求，II 类场的场址选择环境保护要求如下：

- ①所选厂址应符合当地城乡建设总体规划的要求。
- ②应选在工业区和居民集中区主导风向下风侧，场界距居民集中区 500m 以外。
- ③应选在满足承载力要求的地基上，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响。
- ④应避免断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区。
- ⑤禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区。
- ⑥禁止选在自然保护区、风景名胜区和其它需要特别保护的区域。
- ⑦应避免地下水主要补给区和饮用水源含水层。

⑧应选在防渗性能好的地基上。天然基础层地表距地下水位的距离不得小于 1.5m。

(3) 废石场贮存、处置场设计的环境保护要求

按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及 2013 年修改单要求, II 类场贮存、处置场设计的环境保护要求如下:

1. 贮存、处置场的建设类型, 必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致。
2. 扩建、改建和超期服役的贮存、处置场, 应重新履行环境影响评价手续。
3. 贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施。
4. 为防止雨水径流进入贮存、处置场内, 避免渗滤液量增加和滑坡, 贮存、处置场周边应设置导流渠。
5. 应设计渗滤液集排水设施。
6. 为防止一般工业固体废物和渗滤液的流失, 应构筑堤、坝、挡土墙等设施。
7. 为保障设施、设备正常运营, 必要时应采取防止地基下沉, 尤其是防止不均匀或局部下沉。
8. 含硫量大于 1.5% 的煤矸石, 必须采取措施防止自燃。
9. 为加强监督管理, 贮存、处置场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。
10. 当天然基础层的渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 时, 应采用天然或人工材料构筑防渗层, 防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5 m 的粘土层的防渗性能。
11. 必要时设计渗滤液处理设施, 对渗滤液进行处理。
12. 为监控渗滤液对地下水的污染, 贮存、处置场周边至少应设置三口地下水水质监控井。一口沿地下水流向设在贮存、处置场上游, 作为对照井; 第二口沿地下水流向设在贮存、处置场下游, 作为污染监视监测井; 第三口设在最可能出现扩散影响的贮存、处置场周边, 作为污染扩散监测井。

当地质和水文地质资料表明含水层埋藏较深, 经论证认定地下水不会被污染时, 可以不设置地下水水质监控井。

(4) 废石场安全防范措施

基建期和采矿产生的废石堆放在就近的废石场, 废石堆场位于井口附近开阔平坦地带, 顺山坡自然堆放。待矿山闭坑后, 废石场内废石回填, 并对场地平整, 使废石

场与周围地貌相协调，确保废石综合回用率达到 55%以上，满足《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新环发〔2017〕1 号）相关要求。

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

废石场存在崩溃诱发泥石流潜在危害，拟采取的工程措施包括：废石场边坡稳定坡角不得大于 30°；设置导水渠、排水沟或截洪沟等，并沿边坡下部进行人工水泥堆砌加固，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；废石集中堆存于废石场，临时堆置场地面应硬化处置，严禁乱堆乱排，随意堆弃；为防止废石的流失，构筑挡土墙。对废石场建立检查维护制度，定期检查维护挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行；加强监督管理，设置环境保护图形标志。采取上述措施后，废石场对所在区域环境的不利影响可减至最低程度。

采取上述措施后，废石场对所在区域环境的不利影响可减至最低程度。

6.2.4.2 生活垃圾

本工程工作人员共计 28 人，则生活垃圾产生量约为 28kg/d（7t/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，定期交由环卫部门统一处置。

6.2.4.3 危险废物

本项目产生的危险废物为废机油、废油桶，危废类别 HW08，根据建设单位核实，年产生危废约 0.1t/a，收集至矿区防渗危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求，危废存储过程中采取以下防护措施：

（1）危废暂存间基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

（2）危险废物贮存容器应满足：

①使用符合标准的容器盛装危险废物；应定期对暂时贮存危险废物包装及设施进

行检查，发现破损，及时采取措施清理更换；

②装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；

③装载危险废物的容器必须完好无损；

④盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容，不相互反应。危废暂存间必须按（GB15562.2）的规定设置警示标志，周围应设置围墙或其它防护栅栏，配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

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

①企业应按国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，并在贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定。产废单位在转移危险废物前，应当向巴音郭楞蒙古自治州生态环境局和硕县分局及自治区生态环境厅报送危险废物转移计划；经批准后，领取并填写危险废物转移联单。产废单位应当在危险废物转移前3日内报告移出地环保部门，并同时 will 预期到达时间报告接受地环保部门。

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

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

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

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

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

②从事收集、利用处置危险废物经营活动的单位应当具备与其经营活动相应的资

格，禁止产废单位将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位。

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

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

6.2.5 土壤污染防治措施及可行性

本项目土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控和跟踪监控”相结合的原则进行控制。

6.2.5.1 源头控制措施

本项目属于所利用土地无基本农田，评价提出，对于土壤盐化加重区域以自然恢复为主，在局部区域土壤质量良好的地段，建设单位出资种植与项目区相适宜的植物，保证地表植被覆盖率不减少。

本项目可能造成土壤污染的环节主要包括项目基础建设、开采过程中产生的废水、废气和固体废物等污染物。本环评要求运营期产生的生活污水经防渗化粪池收集后，定期由吸污车拉运至托克逊县污水处理厂处置；矿井涌水在井下设水仓收集，坑道设排水沟收集生产喷洒水，主要运输中段每隔一段距离设沉淀池，水经过沉淀池流入水仓，再由井下水泵房的水泵将地下水扬送到地面水池，净化处理后作为新水用于生产；生活垃圾集中收集、集中处置，定期交由环卫部门统一处置，废机油、废油桶暂存至危废暂存间，定期交由有资质的单位处置，矿山掘进废石回填采空区，以防固体废物对土壤环境造成污染。

6.2.5.2 过程防控措施

污水处理后全部进行综合利用，不外排；固体废物得到妥善处置，不随意堆放。本环评提出对项目区的危废暂存间进行防渗处理。

6.2.5.3 跟踪监测

根据项目特点及评价等级确定，本次对矿山开采区土壤进行跟踪监测，具体设置如下：

(1) 监测点位设置

监测点位同现状监测点中 1~7#，后续可根据矿山开采情况进行调整。

(2) 监测指标

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项目，同时监测特征因子、pH 值和土壤含盐量。

(3) 监测要求

项目区土壤评价不设置评价等级，在必要时可开展跟踪监测，取得监测数据要向社会公开，接受公众监督。

6.2.6 生态环境保护措施及生态恢复建设

6.2.6.1 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。

6.2.6.2 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 6.2-3。

表 6.2-3 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、新工艺提高矿山环境保护和恢复治理水平。	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。	正在编制
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

6.2.6.3 矿山生态保护措施

(1) 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；

(2) 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；

(3) 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；

(4) 废石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；

(5) 防风防沙措施：

①严格依法坚持封禁保护，加强管理，严禁不合理利用土地、草地等资源行为，避免沙区植被资源遭到破坏。为了提高矿区植被的覆盖率，选择乔、灌、草相结合，且抗旱能力强的植被进行人工封沙种草。

②由于冬季风力较强，加上干燥的气候条件以及地表覆盖的植被较少，风沙较大。建设单位要重视防沙固沙工作，有效利用周围的环境条件，如在风沙区域增设沙障、固定沙丘，避免沙丘随大风肆意扩散，减少沙土的扩散范围。

③对现有植被加大保护力度。对现有植被资源加强保护，将其作为土壤沙漠化治理工作的重中之重。矿区常见的植被以草原锦鸡儿、天山猪毛菜、沙生针茅等为主，原生植被具有较强的防风固沙作用，必须加大保护力度。

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现有废石场已设置完整的排水系统，及防洪和排水设施。
- 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现有废石场，废石场堆放作业时严格执行《金属非金属矿山排土场安全生产规则》（AQ2005-2005）。基建期和采矿产生的废石堆放在废石场，各矿段地下开采产生的废石堆放在废石场内。待矿山服务期满闭坑后，废石场内废石用于封堵风井口后回填各自对应的地面塌陷区，并对场地平整，使废石场与周围地貌相协调，确保废石综合回用率达到 55%以上，满足《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新环发〔2017〕1 号）相关要求。并根据边坡的条件进行植被恢复，选择草种为当地常见种；在地表错动区外围设置围栏网，并设立警示标志，严禁人畜进入围栏内。

6.2.5.6 矿山公路生态恢复

矿区道路使用期间，在矿区生活区及采矿区域，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，例如原生植被以草原锦鸡儿、天山猪毛菜、沙生针茅等为主。

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。

按矿山地质环境保护与治理恢复方案和对矿区露天采场、废石场进行生态恢复治理；及时拆除地表一切无用建筑设施，设立多种文字警示牌。根据《矿山生态环境保护与恢复治理方案编制导则》等相关要求，建设单位须编制《生态环境保护与恢复治

理方案》并认真组织实施，加强矿山生态环境管理，推进矿产资源开发过程中的生态环境保护与恢复治理。

6.2.5.8 采坑恢复方案

地下开采期间定期对开采区域进行巡视，若出现地面塌陷区，则划为禁入范围，矿山闭坑后如出现地面塌陷坑，利用对应废渣石堆放场内废渣石进行回填，废石均回填至采坑内，对回填后的高陡边坡进行削坡处理，预计采坑高陡边坡削坡量为 2.0 万立方米，使之与周边环境协调。

根据各矿体开采结束时间，遵循“边开采，边治理”原则进行采矿工业场地的防治工程，其地形地貌景观的防治工程为：将区内地面建筑设施全部拆除，可再利用材料外运，废弃物用于封堵各风井口、竖井口，对场地进行平整处理，基本恢复原有地形地貌景观。

①将场地内拆除的砌体废弃物全部用于封堵风井、竖井口。

②矿山开采完毕后，将废石回填风井、竖井。剩余废渣石，回填至可能出现的塌陷区内并对场地进行整平，与周围地形地貌相协调。

③采场的场地整治和覆土方法根据场地坡度来确定。水平地和 15°以下缓坡地可采用废石场废石进行回填利用，如物料充填、底板耕松、挖高垫低等方法；15°以上陡坡地可采用挖穴填土、砌筑植生盆（槽）填土、喷混、阶梯整形覆土等方法。具体矿山恢复方案按照《地质环境保护与土地复垦方案》要求执行。

④采场恢复与利用采场应平整、回填后进行生态恢复，并与周边地表景观相协调，恢复后的采场进行土地资源再利用时，在坡度、土层厚度、稳定性、土壤环境安全性等方面应满足相关用地要求。

6.2.5.9 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》（2020.1.1）第四十三条规定，“因挖损、塌陷、压占等造成土地破坏，用地单位和个人应当按照国家有关规定负责复垦；没有条件复垦或者复垦不符合要求的，应当缴纳土地复垦费，专项用于土地复垦。复垦的土地应当优先用于农业”。国务院还颁布了《土地复垦条例》（2011.3.5），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，其资金来源于开发利用该区域的生产企业。因此，企业对闭矿后的环境保护承担完全义务，在采矿运营阶段，应对闭矿后的环保资金预提，留足环保治理费用，用以矿山开采期满后的生态工程建设工作，使被挖损的和堆填的土地恢复其本来功能，使矿山开发对区域生态的影响控制在一定的范围内，保持区域生态环境的平衡。具体额度由设计部门核审。预留资金应设立专用账户，由相关部门监督使用。

④加强矿山的

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

⑤落实矿山恢复费用，《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 494.99 万元，年开采矿石 2 万吨/年，矿山服务年限 4.28 年。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	项目	单位	数值	备注
1	地质			
1.1	利用地质储量	万 t	8.55	122b+333 级
1.2	平均品位	%	24.95	
1.3	矿岩物理力学性质			
1.3.1	矿石体重	t/m	3.06	
1.3.2	矿石松散系数		1.5	
2	采矿			
2.1	矿山生产能力	t/d	80	
		t/a	20000	
2.2	基建开拓工程量	m ³	5046.8	
2.3	矿山基建时间	a	1.0	
2.4	矿山服务年限	a	4.28	
2.5	开拓方式			
	Ⅱ矿体开拓系统		平硐开拓	
2.6	采矿贫化率	%	10	
2.7	采矿回采率	%	88	
3	劳动定员		28	
4	总投资	万元	494.99	
4.1	建设投资	万元	449.94	
4.2	流动资金	万元	44.994	
4.3	年成本费用	万元	215.436	
5	销售收入、税金及利润			
5.1	销售收入	万元/a	900	
5.2	利润总额	万元/a	485.57	
5.3	所得税	万元/a	126.99	
5.4	税后净利润	万元/a	364.18	
5.5	静态投资还本期	a	1.19	

由以上表 7.2-1 可以看出,托克逊县汇鑫伟业矿业有限公司托克逊县阿乐惠锰矿建设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分组成：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	3
	水环境	防渗沉淀池、化粪池	6
	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	3
	生态环境	场地平整、绿化	3
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	10
		局扇 11kw	1
	废水	井下设水仓	1
		坑道设排水沟	1
		运输中段设沉淀池	9
		压力水箱	1
		水泵	1
		厕所	2
		防渗化粪池（依托施工期）	0
	声环境	高噪声设备进行基础减振，设备养护等	5
	固废	废石场维护	5
		生活垃圾箱	2
	危废	防渗危废暂存间，30m ²	5
水土保持及绿化	植被恢复及绿化	10	
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	35
合计		111	

按上表估算数据，本项目环境保护投资 111 万元，占项目总投资 494.99 万元的 22.42%。环保投资主要用于大气污染控制、生态环境的恢复，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，托克逊县汇鑫伟业矿业有限公司托克逊县阿乐惠锰矿建设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

按照《建设项目环境保护管理设计规定》和《冶金工业环境保护设计规定》有关规定，矿山在开发建设同时，应结合企业生产与当地环境实际，建立健全矿山环境管理机构 and 各项规章制度，规范企业的环境行为，推行清洁生产、循环经济，实现节能减排。

8.1 环境管理制度

8.1.1 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、环保规划、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。

8.1.2 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，负责项目环保管理工作和处理环保日常事务。

8.1.3 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 环境保护规章制度

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) 贯彻执行国家和地方政府及上级有关部门制定的各类环境保护方针、政策、法令、法规及有关条例与环境标准。
- (2) 环境管理制度应有：环境保护管理规定；环境质量管理规定；环境技术管理规程；环境保护考核制度；环境保护设施管理制度；环境污染事故管理规定；环境资料统计制度。
- (3) 制定环境管理技术规程和相应检查标准。根据国家有关规定，结合当地的环保要求，制定该项目污染物排放控制标准；环境监测、检查技术规程；根据生产工艺及设备的环保技术管理要求，制定操作规程。

(4) 建立环境保护责任制度

建立环境保护责任制度的根本目的在于明确厂区各层次、各部门、各生产单位、各类人员环境保护工作的范围、责任及权力，包括：环境管理经济责任制、环境管理岗位责任制。

8.1.5 建立环境管理体系

- (1) 一把手挂帅，制定环境方针，调动本单位人力、物力、财务资源，实现持续改进；
- (2) 成立专职环境管理推进机构，使环境管理体系纳入本企业管理系统，并保证长久运行；

(3) 以环境因素识别、评价、更新，作为推动企业不断改善的环境影响的动力和监督、检查本单位环境绩效的差别依据；

(4) 依据环境方针，对应重要环境因素，拟定可供选择的方案，将目标与指标层层分解，形成有时限、有定量考核指标，有负责人和资金支持的实施方案；

(5) 按有关要求，将欲实现的目标和欲实施的程序，编成文件，将已经完成的任务和开展的工作记录下来，以干什么和实现了什么为主要内容，建立一套文件。

(6) 在单位主要负责人领导下，建立本单位内部审核机制，定期检查环境管理体系的运行与绩效。

8.1.6 施工期环境管理

8.1.6.1 环境管理

施工承包商在进行工程承包时，应将施工期的环境污染控制列入承包内容，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) 在本项目实施前，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，以便及时发现解决问题及时解决。

(2) 施工期间应及时清运施工中产生的废石、弃土、建筑垃圾及生活垃圾，送到设计规定地点进行处置，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，要做好厂址及其周围的绿化工作。

8.1.6.2 环境监理

项目施工期环境监理内容详见表 8.1-1。

表 8.1-1 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运输车辆运输砂石等粉料时应使用篷布遮盖； ③施工产生建筑垃圾等清运时应采取封闭遮盖措施。	具有监理资质的单位
2	水环境	①施工期先建设环保厕所； ②避免在雨季及大风天气进行基础开挖施工。	
3	声环境	①合理布局施工设备，避免局部声级过高； ②开工 15 日前向生态环境部门申报《建设施工环保审批表》。	
4	固体废物	①施工期产生的井巷掘进废石暂存于项目区规划的矿石堆放场，因进山道路及矿区道路等长期受到各类车辆碾压需路基材料进行垫路，因此基建期废石待建成后回用于地下回填使用； 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。	

8.1.7 矿山环境管理工作计划

建设单位应制定矿山开发建设各阶段的环境管理工作计划及具体工作内容，评价建议见表 8.1-2。

表 8.1-2 环境管理工作计划表（建议）

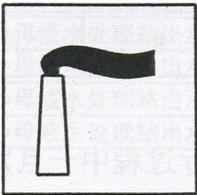
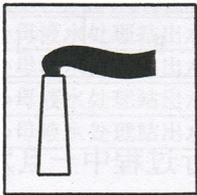
阶段	环境管理主要任务内容
项目建设前期	1、参与项目建设前期各阶段环境保护和环保工程设计工作； 2、制定企业环境保护工作计划； 3、可研阶段，委托有资质单位开展项目环境影响评价、水土保持、土地复垦和地质环境保护与治理方案等工作； 4、设计阶段，委托设计单位按照《建设项目环境保护设计规范》编制初步设计及其环保篇章，具体落实环境影响报告书及其审批意见确定的各项环保工程措施和投资概算。

阶段	环境管理主要任务内容
建设期	<ol style="list-style-type: none"> 1、在施工招标文件、施工合同、环境监理招标文件和监理合同中明确施工单位、环境监理单位的环境保护责任和目标任务； 2、委托有资质单位开展建设期的环境监理工作，加强施工过程的环境监理和环保设施建设的环境监理，定期向自治区、市和县生态环境部门备案； 3、结合环境监理报告，自查环评报告、批复文件及设计中规定的环保设施和生态保护措施建设及进展情况；严格落实环保投资和执行建设项目环境保护“三同时”制度； 4、自觉接受当地生态环境行政主管部门在建设期的环境监督与管理； 5、设立矿山环保机构，建立健全环境管理、环保资料档案等制度。
试生产期	<ol style="list-style-type: none"> 1、试生产前，应向有审批权的生态环境行政主管部门提出试生产申请； 2、配合生态环境部门对本项目环境保护设施及其他环保措施的落实情况进行现场核查； 3、试生产期间，检查与主体工程配套建设的环保设施同时投入试运行情况； 4、申请项目竣工环境保护验收，委托有资质单位进行环保验收监测，编制环保竣工监测和调查报告，并做好环保验收前的各项工作； 5、总结试生产经验，针对存在及出现的问题进行整改，提出补救措施方案； 6、申报排污许可证。
生产期	<ol style="list-style-type: none"> 1、贯彻执行国家和地方环境保护法律法规和标准； 2、严格执行环境管理规章制度，确保环保设施正常稳定运行； 3、按照环境管理监测计划开展环境与污染源监测，发现问题及时处理； 4、开展矿山清洁生产审核，优选采掘清洁生产工艺； 5、结合本矿生产计划和当地生态保护规划要求，制定矿区生态恢复综合整治规划，规划内容包括资源开发利用、生态环境保护、地质灾害防治、水土保持、土地恢复等； 6、加强国家和地方环保法律法规和政策宣传，提高员工环保责任意识，提升企业环境管理水平。
闭矿期	<ol style="list-style-type: none"> 1、生态恢复工作的落实； 2、拆除无用的地面建筑物，将破坏的地表推平； 3、对受破坏的地表恢复原貌，积极配合环保及相关部门验收。
环境管理工作重点	<ol style="list-style-type: none"> 1、强化矿山环境管理，重点应加强污染源及环境风险管理； 2、制定矿山污废水资源化利用方案，要求污废水全部回用，不外排； 3、制定矿区生态恢复综合整治规划实施细则，并组织实施。

8.1.8 排污口规范化管理

按照《排污口规范化整治技术要求》，对本项目排污口规范化管理要求见表 8.1-3。

表 8.1-3 排污口规范化管理要求表

项目	主要要求内容			
基本原则	1、凡向环境排放污染物的排污口必须进行规范化管理； 2、排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督与检查； 3、将总量控制污染物排污口及行业特征污染物排放口列为环境管理的重点； 4、如实向环保管理部门申报排污口数量、位置，排放主要污染物种类、数量和浓度与排放去向等方面情况。			
技术要求	1、排污口设置必须按照环监（1996）470 号文要求，实行规范化管理；			
立标管理	1、污染物排放口（源）等，必须实行规范化整治，应按照国家《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）与（GB15562.2-95）中相关规定，设置环保图形标志牌； 2、环保图形标志牌位置应距离污染物排放口（源）等较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面 2m 处； 3、重点排污单位污染物排放口（源）以设置立式标志牌为主； 4、炸药库，必须设置警告性环保图形标志牌； 5、对排石场必须设置警示性环保图形标志牌。			
建档管理	1、使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，按要求填写有关内容； 2、严格按照制定环境管理计划，根据排污口管理内容、要求，在工程建成后将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。			
排放口	废气排放口	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 环境监测

（1）建设期、运营期污染源和环境监测可委托当地有资质的环境监测站承担。同时，锰矿应建立健全污染源监控和环境监测技术档案，主动接受当地环保行政主管部门的工作指导、监督和检查。

（2）环境监测应按国家和地方环保要求，采用国家规定标准监测方法进行；应按照规定，定期向有关环境保护主管部门上报监测结果。

8.3 环境监测计划

8.3.1 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	监测点数	监测频次
场界噪声	Leq (A)	施工场界四周	4	一年一次
环境空气	TSP	施工场地上、下风向	2	一年一次

8.3.2 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	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
	监控	生物多样性	1.调查项目：物种数 2.调查频率：1次/年	进场道路沿线
2	大气环境质量监测		1.监测项目：TSP 2.监测频率：1次/年，环境监测点每次连续监测 7 天；污染源监测点监测 2 天	环境监测点：采场工业广场上、下风向，代表矿区上风向大气环境质量现状背景值。 污染源监测点：各通风进出口
3	水环境监测		1.调查项目：COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N 2.调查频率：1次/年	生活区生活污水处理装置出口处
4	声环境质量监测		1.监测项目：厂界噪声 2.监测频率：1—2次/年，每次昼、夜各一次	采矿场周界各布设一个监测点
5	生态恢复监管内容		矿山的开采导致矿区原有地形地貌发生变化，破坏了矿区地表植被和自然景观，同时也会影响物种的多样性，破坏原有的生态系统。	生态监管主要是针对矿山区域，定期调查和统计本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。
6	土壤环境		1.调查项目：pH、土壤含盐量、锰 2.调查频率：5年/次	采矿工业场地及周边

8.4 环境保护竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》第十一条：“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告”、“建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假”、“除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告”。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。建设单位对受委托的技术机构编制的验收监测（调查）报告结论负责。建设单位与受委托的技术机构之间的权利义务关系，以及受委托的技术机构应当承担的责任，可以通过合同形式约定。

环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。

调试期间，建设单位应当对环境保护设施运行情况和建设项目对环境的影响进行监测。

建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；验收报告编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于20个工作日。

为便于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 8.4-1 环境保护“三同时”验收一览表

工 段	类 别	项 目 名 称	环 保 设 施	数 量 (套)	治 理 因 子	效 果 及 要 求
运 营 期	废 气	掘进、开采、 爆破	湿法凿岩	/	粉尘	《大气污染物综合排 放标准》 (GB16297-1996)表 2 无组织排放浓度限值
		汽车运输	路面洒水	/	扬尘	
	废 水	生产废水	井下设水仓、坑道 排水沟、沉淀池水 经过沉淀后循环 使用	1	SS、 COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、 NH ₃ -N、动 植物油	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)三级 标准
		生活污水	防渗化粪池收集 后,定期由吸污车 拉运至托克逊县 污水处理厂处置	1		
	噪 声	空压机	消声器+减振+置 于室内隔声	/	噪 声	厂界噪声达到《工业企 业厂界环境噪声排 放标准》中的 2 类标准
		湿式凿岩机	置于矿井内隔声			
		泵类	基础减振,室内隔 声			
		通风机	基础减振,室内隔 声			
		爆破	利用矿井隔声			
		装载机	基础减振			
		运输车辆	减速行驶			
	固 废	生活垃圾	垃圾箱	/	生活垃圾	收集后统一交由环卫 部门处置
废机油、废机 油桶		暂时储存于危废 暂存间	1	废机油、 废油桶	定期交由有资质单位 处理	
生 态	绿化工程	耐旱植被	/	绿化环境		
	防洪	废石堆场上游修 建防洪沟	/	降低灾害风险,保障安全		
闭 矿 期	生 态 恢	土地恢复	拆除不用的建筑, 恢复土地原有功 能	/	景观和植被恢复	

工段	类别	项目名称	环保设施	数量(套)	治理因子	效果及要求
	复	矿山道路	开挖排水沟	/		防止水土流失
		生活区	闭矿后清理生活区迹地	/		恢复地表植被
		生活垃圾	垃圾堆放在生活区垃圾箱,定期拉运至垃圾填埋场统一处理	/		实现卫生填埋

8.5 总量控制分析

根据《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》（新环发[2017]124号）及《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》（环大气[2017]121号）精神，结合本项目污染特征和当地的环境状况，环评推荐总量控制指标如下：

废气：SO₂、NO_x、VOCs

废水：COD、NH₃-N

环评建议，本申请总量控制指标为 VOCs 0.0132t/a，最终以生态环境主管部门审批为准。

8.6 污染源排放清单

表 8.6-1 本项目污染源排放清单

项目	主要污染物	产生量	排放量	措施	执行标准		
废气	矿井作业废气	爆破烟尘	0.27t/a	0.27t/a	机械通风系统、洒水	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放浓度限值	
		井下粉尘	0.026t/a	0.026t/a			
	无组织排放扬尘	运输扬尘		0.31t/a	0.31t/a		道路洒水降尘、道路路面铺碎石
		废石堆场扬尘		5.45t/a	1.09t/a		洒水、压实
		柴油发电废弃	NO _x	0.24t/a	0.24t/a		加强管理
			SO ₂	0.18t/a	0.18t/a		
	烟尘		0.03t/a	0.03t/a			
无组织废气	柴油罐	非甲烷总烃	0.0132t/a	0.0132t/a	加强管理		
废水	矿井排水		20t/d	0t/d	用于井下生产及降尘,不外排	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)标准后回用	
	生活污水		448t/a	448t/a	经防渗化粪池收集后,定期由吸污车拉运至托克逊县污水处理厂处理	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准	
固废	采矿废石		0.3 万 t/a	0.3 万 t/a	部分废石用来修整道路、修建工业场地,剩余运至废石堆场回用于采空区回填	合理处置	
	生活垃圾		7t/a	7t/a	收集后交由环卫部门统一处理		
	废机油		0.1t/a	0.1t/a	交由有资质单位处理		

9 结论与建议

9.1 项目概况

托克逊县汇鑫伟业矿业有限公司托克逊县阿乐惠锰矿建设项目为改扩建项目，建设地点位于新疆托克逊县西北 273°方位，托克逊县阿乐惠镇境内，距托克逊县直距 80 千米处，行政区划属新疆托克逊县管辖。项目区中心地理坐标：东经 87°40'18.05"，北纬 42°53'46.04"。

开采范围为 2027m-1810m 水平的II号矿体。设计利用储量为 8.55 万吨，矿山规模定为 66.67t/d，2.0 万 t/a。服务年限 4.28 年。

建设内容包括：本项目新建平硐、采矿工业场地、废石堆场等工程，其余办公生活区改造原有工程遗留建构筑物。

本项目总投资 494.99 万元，环境保护投资 111 万元，占项目总投资的 22.42%。

9.2 符合性分析

（1）产业政策符合性

本项目为锰矿井下开采工程，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于锰矿、铬矿采选（B0820）；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《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于鼓励类、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《新疆维吾尔自治区吐鲁番市矿产资源总体规划（2016-2020 年）》的符合性

本项目属于鄯善—托克逊有色、黑色金属基地，托克逊县阿乐惠锰矿区。因此，本项目的建设符合规划要求。

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，吐鲁番市 2019 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 9ug/m³、34ug/m³、122ug/m³、46ug/m³；CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数为 3.2mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 130ug/m³；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 PM₁₀、PM_{2.5}。因此项目所在区域为不达标区。

本项目产生的污染物主要为无组织粉尘，对大气环境影响较小。

9.3.2 水环境现状

矿区评价范围内无明显地表水。根据本项目所在的具体位置、特点及当地气象、地形和环境功能等因素，区域监测井较难布置，且无现状监测井，经过近十年勘查工作，矿区未见井下涌水。因此，对现状水文地质情况进行了调查。

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）2 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

土壤现状监测结果表明，各项指标都满足《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，现状土壤环境较好。

9.4 环境影响评价

9.4.1 大气环境影响评价

本项目排放的无组织污染物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放浓度限值要求，因此项目建成后对周边大气环境的影响较小。

9.4.2 水环境影响评价

矿井涌水经收集沉淀处理后循环利用不外排；项目区内生活污水经防渗化粪池收集后，定期由吸污车拉运至托克逊县污水处理厂处置，对地下水影响较小。

9.4.3 声环境影响评价

项目投产后，本项目运营后，矿区边界噪声可以满足《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及生活垃圾等。

矿山开采废石均堆放于项目区废石场，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地下采空区；

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，定期交由环卫部门统一处置。

本项目产生的危险废物为废机油、废油桶，收集至矿区防渗危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

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；生活污水经防渗化粪池收集后，定期由吸污车拉运至托克逊县污水处理厂处置；冬季采用电采暖。

因此，环评建议，本申请总量控制指标为 VOCs 0.0132t/a，最终以生态环境主管部

门审批为准。

9.6 清洁生产水平

参照《清洁生产标准 铁矿采选行业》（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

托克逊县汇鑫伟业矿业有限公司按照《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2019年9月27日在新疆矿业网网站进行了第一次信息公示（<https://xjkylhh.com/publicity/show.php?itemid=289>）。2020年6月22日在新疆矿业网网站进行了第二次信息公示（<https://xjkylhh.com/publicity/show.php?itemid=313>），期间进行了报纸公示及粘贴公示。2020年7月8日在新疆矿业网网站进行了拟报批前公示（<https://xjkylhh.com/publicity/show.php?itemid=319>）。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（2019年本）》，本项目不属于鼓励类、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。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）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。

（2）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。

(3) 本项目涌水处理后全部回用，进一步减少地下水使用量，严禁矿井涌水排入外环境，加强区域土壤和地下水监测，发现问题立即报告当地生态环境部门并采取整改措施，保证项目区环境安全。

(4) 建议开展工程环境监理工作。在项目施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任，开工前编制完成施工期环境监理实施方案，报具有审批权限的地方环境保护主管部门备案，定期向各级生态环境行政主管部门提交监理报告，并将环境监理情况纳入环保验收内容。

(5) 本工程建成后3~5年内，应开展环境影响后评价，重点关注工程建设的生态环境影响，根据后评价结果，及时补充、完善相关环保措施。

(6) 建设单位应严格控制车辆的运载量、装载高度，严禁超载；同时运输车辆采用厢式车运输，以抑制矿石及超载对矿区内外运输道路环境的破坏与矿尘污染。

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.....	- 3 -
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....	- 4 -
1.6 环境影响评价的主要结论.....	- 4 -
2 总则.....	- 6 -
2.1 评价原则与目的.....	- 6 -
2.2 评价工作程序.....	- 7 -
2.3 编制依据.....	- 8 -
2.4 评价因子识别及筛选.....	- 12 -
2.5 环境功能区划和评价标准.....	- 14 -
2.6 评价等级和评价范围.....	- 18 -
2.7 评价重点.....	- 25 -
2.8 主要环境保护目标和环境敏感目标.....	- 25 -
2.9 评价时段.....	- 26 -
3 建设项目工程分析.....	- 27 -
3.1 矿山回顾性分析.....	- 27 -
3.2 工程概况.....	- 36 -
3.3 工程分析.....	- 48 -
3.4 产业政策符合性及规划符合性分析.....	- 59 -
3.5 清洁生产水平分析.....	- 68 -
3.6 总量控制.....	- 72 -
4 环境现状调查与评价.....	- 73 -
4.1 区域自然环境概况.....	- 73 -
4.2 环境质量现状调查与评价.....	- 85 -
5 环境影响预测与评价.....	- 95 -

5.1 施工期环境影响分析与预测评价.....	- 95 -
5.2 运营期环境影响分析与预测评价.....	- 97 -
6 污染防治措施分析.....	- 136 -
6.1 施工期环保措施.....	- 136 -
6.2 运营期环保措施.....	- 138 -
7 环境经济损益分析.....	- 156 -
7.1 社会效益分析.....	- 156 -
7.2 经济效益分析.....	- 156 -
7.3 环境损益分析.....	- 158 -
7.4 结论.....	- 159 -
8 环境管理与环境监测计划.....	- 160 -
8.1 环境管理制度.....	- 160 -
8.2 环境监测.....	- 165 -
8.3 环境监测计划.....	- 166 -
8.4 环境保护竣工验收.....	- 167 -
8.5 总量控制分析.....	- 170 -
8.6 污染源排放清单.....	- 171 -
9 结论与建议.....	- 172 -
9.1 项目概况.....	- 172 -
9.2 符合性分析.....	- 172 -
9.3 环境质量现状.....	- 173 -
9.4 环境影响评价.....	- 173 -
9.5 总量控制.....	- 174 -
9.6 清洁生产水平.....	- 175 -
9.7 公众参与.....	- 175 -
9.8 总体结论.....	- 175 -
9.9 建议.....	- 175 -