

北票市娄家店乡华俊金矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案

北票市峰厦矿业有限公司

2024年12月

北票市娄家店乡华俊金矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案

申报单位：北票市峰厦矿业有限公司
法人代表：宋云峰



编制单位：朝阳胜基地质矿产有限责任公司
法人代表：史丰宁
总工程师：伊文祥
项目负责人：刘占学
编写人员：张翠巍、史浩然
制图人员：史浩然



矿山地质环境保护与土地复垦方案信息表

矿 山 企 业	企业名称	北票市峰厦矿业有限公司		
	法人代表	宋云峰	联系电话	
	单位地址	北票市娄家店乡		
	矿山名称	北票市娄家店乡华俊金矿		
	采矿许可证	<input type="checkbox"/> 新申请 <input type="checkbox"/> 持有 <input checked="" type="checkbox"/> 变更 以上情况请选择一种并打“√”		
编 制 单 位	单位名称	朝阳胜基地质矿产有限责任公司		
	法人代表	史丰宁	联系电话	13904910942
	主 要 编 制 人 员	姓名	职责	联系电话
		刘占学	报告编写	13704911193
		张翠巍	报告编写	13052608984
		史浩然	报告编写	13324211992
审 查 申 请	<p>我单位已按要求编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，保证方案中所引数据的真实性，同意按国家相关保密规定对文本进行相应处理后进行公示，承诺按批准后的方案做好矿山地质环境保护与土地复垦工作。</p> <p>请予以审查。</p> <p style="text-align: center;">联系人：  申请单位（矿山企业）盖章 </p>			

辽宁省矿山地质环境保护与土地复垦方案审查申请书

矿山企业	企业名称	北票市峰厦矿业有限公司		
	单位地址	北票市娄家店乡		
	联系人	宋云峰	联系电话	15688994366
	方案名称	北票市娄家店乡华俊金矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案		
	申请原因	采矿许可证： 新申请 延续 <input checked="" type="checkbox"/> 变更		
编制单位	单位名称	朝阳胜基地质矿产有限责任公司		
	联系人	史丰宁	联系电话	13904910942
	主要编制人员	刘占学、张翠巍、史浩然		
县级自然资源初审意见	<p>经过我局会审，审查意见如下：</p> <p>土地复垦义务人主体资格明确：方案中涉及的矿区范围、权属、地类、面积、复垦范围、损毁程度准确；拟损毁土地符合现行永久基本农田、生态保护红线管控政策；复垦方向合理，符合相关规划；方案征求了相关权利人的意见并公示；义务人已履行以往地质环境保护与土地复垦义务；方案中土地利用现状图通过了县级审核；方案拟预存的土地复垦费用基本满足工作需要，并按最终评审意见调整。同意报市级审核。</p> <p style="text-align: center;">县级自然资源局盖章：</p> 			

《北票市娄家店乡华俊金矿矿山地质环境
保护与土地复垦方案》

审 查 意 见 书

朝矿储中心（储）字【2024】59号

朝阳市矿产资源储备开发中心

2024年12月4日



申报单位：北票市娄家店乡华俊金矿

单位法定代表人：宋云峰

联系人：宋云峰

编制单位：朝阳胜基地质矿产有限责任公司

法定代表人：史丰宁

编制人员：刘占学 张翠巍 史浩然

报告送交时间：2024年11月20日

评审机构：朝阳市矿产资源储备开发中心

评审专家：付庆 黄鑫 吴绣宇 刘建民 李冰

评审日期：2024年11月20日至2024年12月5日

北票市娄家店乡华俊金矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案 评审意见

北票市娄家店乡华俊金矿位于北票市娄家店乡洞子沟村境内，行政隶属于辽宁省北票市娄家店乡管辖。

由于上期方案适用期已到，为了采矿权延续，依据国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知(国土资规【2016】21号)及《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》等文件的要求，北票市娄家店乡华俊金矿委托朝阳胜基地质矿产有限责任公司编制了《北票市娄家店乡华俊金矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

2024年11月23日，受朝阳市自然资源局委托，朝阳市矿产资源储备中心组织专家，对朝阳胜基地质矿产有限责任公司编制的《北票市娄家店乡华俊金矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行评审。

由辽宁省国土资源厅颁发的北票市娄家店乡华俊金矿采矿许可证编号：C2100002009124120050496，开采矿种为金矿，开采方式为地下开采。生产规模：2.00万吨/年，有限期限自2013年11月22日至2014年11月22日，矿区由4个拐点坐标圈定，矿区面积：0.2320Km²，开采深度519m至388m。

矿区中心地理座标：东经120°40'46"，北纬42°00'44"。

因涉及民事案件，2015年4月3日经辽宁省朝阳市中级人民法院裁定，将北票市娄家店乡华俊金矿（采矿许可证 C2100002009124120050496）所有权及相应的其他权利拍卖确权给北票市峰厦矿业有限公司所有，并于2015年8月28日出具《辽宁省朝阳市中级人民法院函》（[2014]朝执字第4号），函告辽宁省国土资源厅，申请执行人北票市峰厦矿业有限公司，可依法持确权裁定书及相关材料，到国土资源部门在法律规定的程序下办理相关产权过户登记手续，申请变更矿业权人。

矿山自2013年至今，始终处于停产状态，没有进行采矿生产。

根据新编制的《开发利用方案》，矿山生产规模提升至3.00万吨/年，开采深度变更为519m至230m，其他不变。

与会专家参照“辽宁省自然资源厅关于印发《矿山地质环境保护与土地复垦方案省级审查管理办法（试行）》的通知”（辽自然资发[2022]129号）等文件要求，在听取编制单位对该《方案》编制情况的介绍后，经评审讨论，

形成评审意见如下：

一、评审意见

1、《方案》编制文本内容、格式符合“矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南”的要求；

2、编制依据比较充分，评估区范围确定基本合理，评估精度级别划分准确；

3、矿山地质环境现状清楚，地质环境条件复杂程度、评估区重要程度、矿山建设规模及评估级别确定依据符合规定，矿山地质环境影响分级正确，预测较为科学，评估结论正确，地质灾害及地质环境问题防治措施合理可行；

4、土地损毁分析评估合理，土地复垦工程设计实用性较好，可达到预期目的；

5、矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析基本合理。工程措施、工程部署满足有关要求，基本可行，防与治及土地复垦能够达到协调统一；

6、编制过程中征求并采纳了公众意见，制定的保障措施具有针对性、有效性；

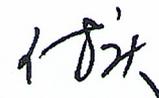
7、矿山地质环境恢复治理与土地复垦总投资 197.21 万元；矿山地质环境恢复治理工程 119.00 万元，土地复垦投资 78.21 万元，基本符合实际。

二、建议

加强矿山地质环境影响和土地损毁监测，当发生影响损毁范围程度发生变化时，及时修改或重新编制方案，落实恢复治理与土地复垦主体责任；

综上所述，该《方案》经专家组审查认为：项目工作程序合理，编制方案依据的资料较充分、可靠，基本满足《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》和《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》的要求，编制单位已作出承诺：对《方案》中的基础数据及调查成果的真实性负责，评审专家组原则上同意通过评审。对方案中存在的问题和不足，编制单位要按审查修改意见进行补充完善后，提交相关部门使用。

评审专家组组长签字：



2024 年 12 月 4 日

**北票市娄家店乡华俊金矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案审查专家组名单**

	姓名	职 称	所学专业/ 从事专业	签 名
组 长	付 庆	高级工程师	地质	付庆
组 员	黄 鑫	高级工程师	水工环	黄鑫
	吴绣宇	高级工程师	土地管理	吴绣宇
	刘建民	教授级高级工程师	林学	刘建民
	李冰	正高级工程师	经济学	李冰

目 录

前 言	1
一、任务的由来.....	1
二、编制目的.....	1
三、编制依据.....	1
四、方案适用年限.....	3
五、编制工作概况.....	4
第一章 矿山基本情况	7
一、矿山简介.....	7
二、矿区范围及拐点坐标.....	8
三、矿山开发利用方案概述.....	9
四、矿山开采历史及现状.....	13
第二章 矿区基础信息	16
一、矿区自然地理.....	16
二、矿区地质环境背景.....	18
三、矿区社会经济概况.....	21
四、矿区土地利用现状.....	24
五、矿山及周边其他人类重大工程活动.....	26
六、矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析.....	26
第三章 矿山地质环境影响和土地损毁评估	28
一、矿山地质环境与土地资源调查概述.....	28
二、矿山地质环境影响评估.....	29
三、矿山土地损毁预测与评估.....	35
四、矿山地质环境治理分区与土地复垦范围.....	41
第四章 矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析	48
一、矿山地质环境治理可行性分析.....	48
二、矿区土地复垦可行性分析.....	50
第五章 矿山地质环境治理与土地复垦工程	61
一、矿山地质环境保护与土地复垦预防.....	61
二、矿山地质灾害治理.....	62

三、矿区土地复垦.....	65
四、矿山地质环境监测.....	69
五、矿区土地复垦监测和管护.....	71
第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署	73
一、总体工作部署.....	73
二、阶段实施计划.....	73
三、近期年度工作安排.....	77
第七章 经费估算与进度安排	78
一、经费估算依据.....	78
二、矿山地质环境治理工程经费估算.....	83
三、土地复垦工程经费估算.....	88
四、总费用汇总与年度安排.....	93
第八章 保障措施与效益分析	95
一、组织保障.....	95
二、技术保障.....	95
三、资金保障.....	95
四、监管保障.....	97
五、效益分析.....	98
六、公众参与.....	99
第九章 结论与建议	103
一、结论.....	103
二、建议.....	104

附件：

一、附图

图号	图 名	比例尺
1	北票市娄家店乡华俊金矿矿山地质环境问题现状图	1:2000
2	北票市娄家店乡华俊金矿矿区土地利用现状图	1:10000
3	北票市娄家店乡华俊金矿矿山地质环境问题预测图	1:2000
4	北票市娄家店乡华俊金矿土地损毁预测图	1:2000
5	北票市娄家店乡华俊金矿土地复垦规划图	1:2000
6	北票市娄家店乡华俊金矿矿山地质环境治理工程部署图	1:2000
7	北票市娄家店乡华俊金矿矿山现状与影像叠合图	1:2000

二、附表

1. 矿山地质环境调查表

三、其他

1. 采矿许可证
2. 编制单位真实性承诺书
3. 采矿权人矿山地质环境保护与土地复垦承诺书
4. 开发利用方案评审意见
5. 土地所有权人对复垦方案的意见
6. 公众参与调查表
7. 县级国土资源管理及相关部门意见
8. 用土协议

前 言

一、任务的由来

北票市娄家店乡华俊金矿（以下简称华俊金矿）采矿许可证（证号：_____）有效日期自 2013 年 11 月 22 日至 2014 年 11 月 22 日，采矿许可证已过期。矿山自采矿证到期后一直停产。目前，矿山企业正在进行优化开拓系统，采矿权延续、深部扩界、提高生产规模(由 2.0 万吨/年提高至 3.0 万吨/年)、变更采矿权人。

依据国务院颁布的《矿山地质环境保护规定》（中华人民共和国国土资源部令第 44 号）、《土地复垦条例》、《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规[2016]21 号）等文件精神，北票市峰厦矿业有限公司委托朝阳胜基地质矿产有限责任公司编制《北票市娄家店乡华俊金矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

二、编制目的

查明并评估矿山建设及生产活动造成的地质环境问题及其危害，制定矿山地质环境恢复治理与土地复垦措施，采用工程措施和生物措施等使矿山环境得以恢复或重建，达到最大限度地减小矿业活动对矿山环境的影响，促进矿业开发与矿山环境保护的协调发展，促进人类与矿山环境和谐相处，保持当地社会经济健康、稳定、可持续发展。同时为矿山地质环境恢复治理与土地复垦及绿色矿山建设提供技术支持，为自然资源管理部门监管验收矿山地质环境保护与土地复垦工作提供依据。

三、编制依据

（一）法律法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年）
2. 《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年 8 月 27 日第二次修订）
3. 《基本农田保护条例》（2019 年 6 月）
4. 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修订）
5. 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021 年 4 月 21 日修订）
6. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日第二次修订）

- 7.《中华人民共和国森林法》（2020年7月1日施行）
- 8.《地质灾害防治条例》（国务院令 第394号，2003年11月24日）
- 9.《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令 第44号，2019年7月16日修正）

- 10.《土地复垦条例》（2011年3月5日国务院令 第592号）
- 11.《土地复垦条例实施办法》（国土资源部令 第56号，2019年修订）
- 12.《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011年1月8日）
- 13.《中华人民共和国水文条例》（国务院令 第676号，2017年3月1日）
- 14.《辽宁省地质环境保护条例》（2018年12月1日）

（二）部门规章、规范性文件

- 1.《财政部、国土部关于印发土地开发整理项目预算定额标准的通知》（财综[2011]128号）
- 2.《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规[2016]21号）
- 3.《辽宁省矿山地质环境保护与土地复垦方案省级审查管理办法（试行）》（辽自然资发[2022]129号）
- 4.《关于取消矿山地质环境治理恢复保证金建立矿山地质环境治理恢复基金的指导意见》（财建[2017]638号）
- 5.关于印发《辽宁省矿山地质环境治理恢复基金管理暂行办法》的通知（辽自然资规[2018]1号）
- 6.《关于加强土地复垦工作的通知》（辽自然资发[2021]3号）
- 7.辽宁省林草局关于印发《辽宁省恢复植被和林业生产条件及树木补种标准》的通知（辽林草办字[2021]29号）

（二）技术标准与规范

- 1.《造林技术规程》(GB/T15776-2023);
- 2.《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；
- 3.《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- 4.《地质灾害危险性评估规范》（GB/T40112-2021）；
- 5.《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》（2016年12月）；
- 6.《土地开发整理项目预算定额标准》（2012.1）；
- 7.《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031-2011）；
- 8.《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）；
- 9.《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）；
- 10.《矿山土地复垦与生态修复监测评价技术规范》（GB/T43935-2024）；

11. 《金属矿土地复垦与生态修复技术规范》（GB/T43933-2024）；
12. 《矿山及其他工程破损山体植被恢复技术》（DB21/T2019-2012）；
13. 《矿山及其他工程破损山体植被恢复治理验收规范》（DB21/T 2230-2014）。
14. 《黄金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0314-2018）
15. 《有色金属行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0320-2018）

（三）有关技术文件及资料

1. 采矿许可证，证号：
 2. 《辽宁省北票市娄家店乡洞子沟金矿资源储量核实报告》，朝阳胜基地质矿产有限责任公司，2014年6月
 3. 《〈辽宁省北票市娄家店乡洞子沟金矿资源储量核实报告〉评审意见书》（辽储评（储）字[2014]307号），辽宁省矿产资源储量评审中心，2014年9月23日
 4. 北票市娄家店乡华俊金矿《采矿权延续限期补正通知书》，（编号 202333），北票市自然资源局
 5. 《北票市娄家店乡华俊金矿充填开采对地表基本草原沉降变形影响规律研究》
 6. 《北票市娄家店乡华俊金矿矿产资源开发利用方案》，2024年9月，朝阳胜基地质矿产有限责任公司
 7. 《〈北票市娄家店乡华俊金矿矿产资源开发利用方案〉审查意见书》（辽自然资事矿（开）审字[2024]C059号）
 8. 《北票市娄家店乡华俊金矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》，2015年9月，辽宁省地质矿产研究院
- 以上有关法律、规范、规程、相关资料为开展本次矿山地质环境保护与恢复治理 方案编制工作提供了可靠的基础资料和依据。

四、方案适用年限

本方案服务年限包括矿山开采年限、矿山闭坑治理复垦年限及后续植被抚育期年限。

矿山生产年限：依据 2024 年 9 月，朝阳胜基地质矿产有限责任公司提交的《开发利用方案》，北票市娄家店乡华俊金矿矿山服务年限为 7 年零 1 个月，基建期 12 个月，含基建期服务年限为 8 年零 1 个月，时间从 2025 年 1 月~2033 年 2 月。

矿山闭坑治理复垦年限：为 1 年，时间从 2033 年 2 月~2034 年 2 月。

后续植被抚育期年限：林地管护年限为 3 年，耕地管护年限为 5 年，管护期共为 5 年，时间从 2034 年 2 月~2039 年 2 月。

综上，本方案服务年限为 14 年零 1 个月，时间从 2025 年 1 月~2039 年 2 月；适用年限为 5 年，时间从 2025 年 1 月~2030 年 1 月。

矿山企业扩大开采规模、扩大矿区范围或变更用地位置、改变开采方式的，应当重新编制或修订矿山地质环境保护与土地复垦方案。

五、编制工作概况

（一）矿山地质环境现状调查及材料收集

朝阳胜基地质矿产有限责任公司于 2024 年 10 月 27 日组织技术人员赴现场进行了地质环境现状调查，调查面积 1.3km²。调查的范围包括矿界范围和采矿活动可能影响到的范围。调查了采矿活动引发的地质灾害情况；采矿活动对地形地貌景观、含水层、土地资源等的影响和破坏。收集了有关的区域地质、水文地质、土壤植被等资料，进行了室内综合研究分析，并依据国土资源部《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》DZ/T0223-2011、《土地复垦方案编制规程—第 1 部分：通则》（TD/T1031.1-2011）、《土地复垦方案编制规程—第 4 部分：金属矿》（TD/T1031.4-2011）及《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》等的要求，编写了《北票市娄家店乡华俊金矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。收集资料及投入工作量投入见表 1，工作程序见图 1。

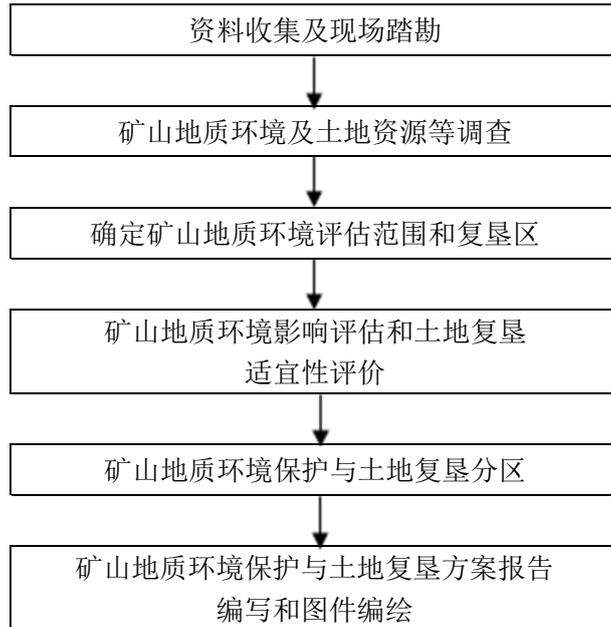


图 1 工作程序框图

表 1 收集资料、投入工作量一览表

项目	序号	资料及工作名称	完成单位	日期
收集资料	1	辽宁省区域地质志	辽宁省地质矿产局	1989年
	2	辽宁省水文地质图集	辽宁省地质矿产局	1991年
	3	辽宁省气象志	辽宁省地方志编纂委员会	2002年
	4	中国地震动峰值加速度区划图	国家地震局	2001年
	5	《朝阳市国土空间生态修复规划（2021-2035年）》	朝阳市自然资源局	2022年
	6	1/5万北票市地质灾害调查报告	辽宁省地质环境监测总站	2019
	7	北票市娄家店乡华俊金矿矿产资源开发利用方案	朝阳胜基地质矿产有限责任公司	2024年
	8	北票市娄家店乡华俊金矿矿山地质环境保护与恢复治理方案	辽宁省地质矿产研究院	2015年
投入工作量	1	实地矿山地质环境调查 1.3km ²	朝阳胜基地质矿产有限责任公司	2024年
	2	评估资料综合整理及研究投入 270 工时、现场照片 25 张、数据图像、微机处理等投入 80 工时	朝阳胜基地质矿产有限责任公司	2024年

（二）前期矿山地质环境保护与土地复垦方案编制

2015年，矿山企业委托辽宁省地质矿产研究院编制《北票市娄家店乡华俊金矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》，后因停产没能编制《北票市娄家店乡华俊金矿土地复垦方案》。本期方案与2015年编制的治理方案内容对比见表2。

（三）矿山地质环境恢复治理和土地复垦实施情况

华俊金矿于2016年停产，企业为恢复生产计划逐渐对矿区内已损毁不再利用区域进行矿山地质环境治理与土地复垦工作。目前已治理恢复面积为0.5352hm²。

前 言

表 2 前期环境治理方案与本期方案环境治理工程主要内容对比表

对比内容		前期方案			本期方案			差异分析
一、方案主要内容摘要								1.评估区重要程度不同：由于矿山损毁了耕地，因此确定评估区重要程度为重要区。 2.评估范围不同：本期方案确定的评估范围是矿区范围加上矿区外矿山生产影响范围。损毁面积经无人机及现场实测得出，结果较为准确。 3.评估级别不同：本期方案是依据矿区重要程度为重要区，地质环境条件复杂程度为中等，矿山生产规模为小型，确定评估级别为一级。 4.资金不同：本期方案治理与复垦工程的工程量与估算单价都要高于上期方案，因此静态投资高于上期方案。
矿区面积 (km ²)		0.2320			0.2320			
开采矿种与开采方式		金矿；地下开采			金矿；地下开采			
矿山生产规模与服务年限		3 万 t/a ； 7.11 年			3 万 t/a ； 7 年 1 月			
矿山地质环境条件		中等			中等			
评估区重要程度		较重要区			重要区			
评估范围 (hm ²)		24.0282			23.7135			
评估级别		二级			一级			
治理分区		划分为次重点和一般防治区			划分为次重点和一般防治区			
治理单元		工业场地、渣堆、道路			井口区、工业场地、渣堆、办公库房区			
保证金/基金		70 万元			197.21 万元			
方案实施情况		因停产未实施			待实施			
二、工程静态投资		62.87 万元			103.41 万元			
(一) 工程施工费		工程量	单价 (元)	合计(万元)	工程量	单价 (元)	合计 (万元)	
废渣清除/井口封堵		19661m ³	9.5	18.68	0.8187(100m ³)	42063.55	3.03	
矿井回填		17m ³	2000	3.4	34.0733(100m ³)	706.74	2.41	
建筑物拆除		1334m ³	24	3.2	10.71(100m ³)	30362.57	32.52	
土地平整		19266m ²	1	1.93	401.41(100m ²)	209.19	8.40	
客土		10586m ³	22.5	23.82	201.81(100m ³)	2753.15	55.56	
栽植刺槐		6676 株	3.5	2.34	91.27(100 株)	652.09	5.95	
撒播草籽		289kg	35	1.01	0.3277(hm ²)	2522.66	0.05	
施肥		67.09t	200	1.34	0.62(t)	1500	0.09	
浇水		1479m ³	6.5	0.96	5.4762(100m ³)	846.76	0.46	
植被养护		3 年	10000	3	12.0645(hm ²)	3000	3.63	
监测	复垦监测	.36 年	5000	3.18	5 次	200	0.10	
	地质灾害监测				595 点次	200	11.90	
	含水层监测				28 点次	200	0.56	
	土地资源监测				35 点次	200	0.70	
地面塌陷保证金					107.86 hm ²	3000	32.36	

第一章 矿山基本情况

一、矿山简介

1. 现有采矿权情况

建矿时间：2001 年

证 号：C

采矿权人：隋庆学

地 址：辽宁省北票市娄家店乡洞子沟村

矿山名称：北票市娄家店乡华俊金矿

经济类型：私营企业

开采矿种：金矿

开采方式：地下开采

生产规模：2.00 万吨/年

矿区面积：0.2320 平方公里

有效期限：自 2013 年 11 月 22 日至 2014 年 11 月 22 日

发证机关：辽宁省国土资源厅

发证时间：2014 年 3 月 13 日

2. 申请采矿权情况

因涉及民事案件，2015 年 4 月 3 日经辽宁省朝阳市中级人民法院裁定将北票市娄家店乡华俊金矿采矿许可证（ ）所有权及相应的其他权利拍卖确权给北票市峰厦矿业有限公司所有，并于 2015 年 8 月 28 日出具《辽宁省朝阳市中级人民法院函》（[2014]朝执字第 4 号）函告辽宁省国土资源厅（见附件 14）。申请执行人北票市峰厦矿业有限公司可依法持确权裁定书及相关材料，到国土资源部门在法律规定的程序下办理相关产权过户登记手续，申请变更矿业权人。

采矿权人：北票市峰厦矿业有限公司

地 址：辽宁省北票市娄家店乡洞子沟村

矿山名称：北票市娄家店乡华俊金矿

经济类型：有限责任公司

开采矿种：金矿

开采方式：地下开采

生产规模：3.00 万吨/年

矿区面积：0.2320 平方公里

3. 矿区位置

北票市娄家店乡华俊金矿位于北票市娄家店乡洞子沟村境内，行政区划隶属于辽宁省北票市娄家店乡管辖。矿区南距北票市城区约 24km，距北票~和尚沟煤矿公路 4km，北票至宝国老铁路专用线在矿区西部 2.5km 通过，有简易公路通往矿区，交通方便（详见交通位置图）

矿区中心位置地理坐标

二、矿区范围及拐点坐标

采矿许可证给出的原矿区范围由 4 个拐点圈定，开采深度为 519m 至 388m 标高，拐点坐标见表 1-1。

表 1-1 原矿区范围拐点坐标表

2024 年 9 月，北票市峰厦矿业有限公司为优化开拓系统，采矿权延续、深部扩界、提高生产规模(由 2.0 万吨/年提高至 3.0 万吨/年)，委托朝阳胜基地质矿产有限责任公司编制了《北票市娄家店乡华俊金矿矿产资源开发利用方案》。拟申请矿区范围由 4 个拐点圈定，开采深度为 519m 至 230m 标高，其拐点坐标见表 1-2。

表 1-2 拟申请矿区范围拐点坐标表

图 1-1 交通位置图

三、矿山开发利用方案概述

（一）开采对象及开采方式

采用地下开采方式，开采申请矿区范围内的 8 条金矿脉（2、10、11、14、

15、17、20、21号金矿脉)。

(二) 设计利用资源储量

设计利用资源量为 21.261 万 t，其中控制资源量 14.374 万 t，推断资源量 6.887 万 t，设计利用率为 97.23%。

(三) 建设规模

设计 1 套地下开采系统，设计生产规模 3.0 万 t/a。

(四) 服务年限

矿山生产规模 3.0 万 t/a，不含基建期服务年限为 7 年零 1 个月，自颁发新的采矿许可证算起；基建期 12 个月，含基建期服务年限为 8 年零 1 个月，自颁发新的采矿许可证算起。

(五) 矿床开拓

根据矿区地形条件、矿脉赋存条件、资源量、生产规模等要求，设计采用竖井开拓。

1. 开拓工程布置

设计提升竖井(TSJ)布置在 21 号脉下盘 9、10 勘探线之间，距地表岩石移动监测界线以外 35 米的位置，井口中心坐标：

井底标高 230m，垂深 206m (含井底水窝 8m)，最低运输水平 238m。提升竖井井筒为圆形断面，净直径 4.00m，净断面积 12.56m²。该竖井既是人员、矿石、废石和材料的运输通道，也是矿井的入风井，同时作为矿山生产时的主要安全出口，入井电缆、供水、排水、压气管路也由此井接入井下。

该矿山前期属于多系统开采或探矿，有的矿脉已经施工了多个探矿中段，中段标高不尽一致。为了尽量减少在井筒内开凿中段马头门(石门)的数量(工程量)，设计确定在提升竖井井筒内开凿 6 个中段马头门，分别为：381m、357m、327m、297m、267m、238m (巷道底板) 标高水平。原有中段标高与上述设计中段标高不一致的中段有：2、17 号金矿脉的 384m、362m 标高中段；10 号金矿脉的 384m、323m、291m 标高中段；15 号金矿脉的 349m 标高中段；分别采用 10° ~ 15° 斜坡巷与上、下标高数值接近的中段在较适宜的位置相互连通。斜坡巷内设体积较小、重量相对较轻、安装简单、移动较为方便的功率为 45Kw 的提升绞车即可达到斜坡巷提升运输的目的。

设计回风井(FSJ1)布置在 10 号矿脉下盘 19、20 勘探线之间，在岩石移动监测界线 20m 之外。回风井为 ϕ 2.5m 的圆形井，净断面 4.91m²，井口中心坐标：

，井底标高 381m，井深 84m。担负 2、10、20、21 号矿脉回风任务，井筒内设梯子间，作为应急安全出口。在 412m、381m 水平设中段穿脉回风石门与中段沿脉回风巷联通。

设计回风井（FSJ2）布置在 14 号矿脉下盘，23 勘探线附近，在岩石移动监测界线 20m 之外。回风井为 $\phi 2.5\text{m}$ 的圆形井，净断面 4.91m^2 ，井口中心坐标：X：井底标高 379m，井深 52m。担负 2、14、17 号矿脉回风任务，井筒内设梯子间，作为应急安全出口。在 410m、379m 水平设中段穿脉回风石门与中段沿脉回风巷联通。

设计回风井（FSJ3）布置在 11 号矿脉下盘，6 勘探线附近，在岩石移动监测界线 20m 之外。回风井为 $\phi 2.5\text{m}$ 的圆形井，净断面 4.91m^2 ，井口中心坐标井底标高 381m，井深 31m。担负 2、11、15 号矿脉回风任务，井筒内设梯子间，作为应急安全出口。在 381m 水平设中段穿脉回风石门与中段沿脉回风巷联通。

运输巷、回风巷规格 $2.3\text{m} \times 2.2\text{m}$ 三心拱巷道，净断面 4.9m^2 ；回风天井规格 $2.0\text{m} \times 1.5\text{m}$ 矩形巷道，净断面 3.0m^2 。

提升竖井（TSJ）与回风竖井（FSJ1）或 FSJ2、FSJ3 通过中段运输石门、中段运输巷、通风天井、回风巷及回风井联通，构成一个金矿开采的开拓运输通风系统。

原有主井（竖井）和盲井₁、盲井₂、地井、XJ₂、XJ₁，SJ₁，SJ₂、SJ₃、SJ₄、SJ₅、SJ₆、SJ₇ 竖井及界外二个斜井（外井 1、外井 2），因位于岩移监测范围内，或者界外，不符合安全条件，予以报废回填。

巷道支护

竖井为断面圆形，采用 200mm 厚度的钢筋混凝土支护，但如遇断层或破碎带时必须使用不少于 500mm 厚度钢筋混凝土浇筑支护。

平巷为三心拱形，在坚硬岩体施工时采用不支护。遇断层或破碎带时，必须使用锚喷支护。破碎较严重地带要采用支架或砌碇。

天井采用矩形，在坚硬岩体施工时不支护，但如遇断层或破碎带时必须进行支护。

2. 基建工程量

基建期确定为 12 个月，需完成井巷长度 1436m，工程量 16805m^3 。

3. 开采顺序

该矿山赋存有可采金矿脉 8 条。各金矿脉的赋存状态不一，走向变化较大。17、20、21 号金矿脉呈 S 形走向；2 号与 10 号金矿脉呈近似“十”字交叉形走向。

各金矿脉必须严格按照自上而下逐阶段开采的顺序进行开采。同一阶段中，首先开采 20 号金矿脉，然后按照 21、2、10、11、15、17、14 号金矿脉的排列顺序依次进行开采。矿房内自下而上进行回采。

4. 地表岩石移动监测范围的确定

采矿方法采用削壁灌浆充填采矿方法,参照有关技术资料并结合当地开采同类矿脉的经验,划定地表岩石移动监测范围。金矿脉顶、底板围岩主要为黑云角闪斜长片麻岩和斜长角闪岩、闪长岩,普氏硬度系数 $f=8\sim 14$,属中硬~坚硬岩石。根据矿岩的物理机械性质、矿脉厚度、倾角及选用的采矿方法,确定岩石移动角为上盘: $\beta=65^\circ$,下盘 $\gamma=34\sim 70^\circ$,端部 $\delta=70^\circ$,按照上述参数,确定地表岩石移动监测范围。

5. 矿山排水

核实报告矿坑涌水量计算分别采用“大气降水入渗法”和“比拟法”计算。根据矿山前期生产经验,选择比拟法计算的结果更接近实际,方案认为“比拟法”计算未来矿坑涌水量可以作为未来矿山开采设计参考。即日均正常涌水量为 $177\text{m}^3/\text{d}$,雨季日最大涌水量为 $491.83\text{m}^3/\text{d}$ 。

表 1-3 矿井排水量统计表

分类	井下涌水量 m^3/h	凿岩机工作用水 m^3/h	消尘 m^3/h	灌浆充填滤水 m^3/h	合计 m^3/h
正常	7.4	3	2	5	17.4
最大	20.5	5	2	5	32.5

矿井排水采用一段集中直排式排水方式,由井下水仓排至地表储水池。

6. 废石的处理

矿山生产期产生的废石不出井直接充填采空区,基建期间产生的废石运往临时渣堆。基建废石 1.68万 m^3 ,废石的松散系数按 1.6,压实系数按 1.15 计算,需 2.34万 m^3 的排岩空间,渣堆设在 FSJ3 回风井北侧,占地面积 0.5万 m^2 ,容积 2.4万 m^3 ,上部标高 415m,下部标高 400m,可满足排岩需要,随着井下回填工作的开展,该渣堆将退出使用,占用的场地应及时治理恢复。

(六) 采矿方法

根据矿床赋存条件及开采技术条件,结合矿脉的产状及特征,本方案设计采用削壁灌浆充填采矿方法。

1. 矿块构成要素

阶段垂直高度:中段高度

阶段斜长: $24\sim 32\text{m}$ (适矿脉倾角等因素适当增减)

矿块长度: 50m ;

顶柱高: 3.0m

底柱高: 3.0m

2. 采准切割工作

天井布置在矿块两侧矿脉内,天井规格为 $2.0\times 1.5\text{m}$ 。天井通过联络道与采

矿工作面联系，联络道规格为 2.0×2.0m。切割巷道高 2.0m，切割巷道宽最小为 2m，采幅宽度 1.0~1.2m，剥采下盘围岩 0.1~0.3m，破底厚度 0.6~1.0m。在底柱上，架设留矿铁筒。

3. 矿房回采

采用 YT-28 型凿岩机在采场内沿走向分三个梯段打水平炮孔，炮眼直径为 38~42mm，孔深 2.0m，排距 0.8m，眼距 0.8m。最小抵抗线 1.0m，每米炮孔崩矿量为 1.25t，一次采幅高度 1.8~2.0m。采用岩石粉状乳化炸药，数码导爆管起爆。根据矿岩的稳固情况，先采矿脉，待矿石从全部采出后再崩落下盘围岩，充填采场。采场工作面与充填的废石之间要形成 1.8~2.0m 高的空间，以便于下一循环作业。

崩矿前需要在采场废石充填料上铺设垫层，可用铁板、废胶带、麻袋等铺设垫层。

4. 矿柱回收及采空区处理

(1) 矿柱处理:先采用废石灌浆方式充填矿房，待充填胶结固化稳定后，回采矿柱，嗣后再充填矿柱空间。矿房或矿柱各阶段出矿完毕后，进行阶段一次灌浆充填，即在矿房回采完毕嗣后可以进行矿房充填，待矿房的充填体固化稳定后，可以进行间柱、顶柱的回收，采用中深孔爆破方式进行，先回收顶柱，后回收间柱，回收完毕后就进行嗣后废石灌浆充填矿柱。

(2) 采空区处理:采用充填法处理采空区。矿房开采完毕后，嗣后采用灌浆充填方式对矿房进行充填。

充填采空区时要有专门的安全措施，确保作业区的生产和安全。在地面按岩石移动监测范围圈定的范围外侧，设警示标志。

四、矿山开采历史及现状

(一)开采历史

北票市娄家店乡华俊金矿采金历史悠久，自 2001 年建矿至 2014 年年末，矿山一直在 2、11、14、15、20 号矿脉的 388m，394m、398m 等水平进行开采及探矿工作，没有超层越界开采行为。矿山已有深部探矿工程均为建矿前民间施工。矿山开采矿种为金矿，矿山开采方式为地下开采方式，生产规模为 2.0 万 t/年。

该矿山各金矿脉采用削壁充填采矿方法进行开采。2014 年 11 月朝阳市地源矿产土地勘测有限公司为该矿办理深部扩界、提高生产规模而编写了《北票市娄家店乡华俊金矿矿产资源开发利用方案》，设计采用地下开采，竖井开拓，采用削壁充填采矿法。由于 2015 年开始的朝阳地区矿业整顿(朝委办发[2015]52 号)、

[2018]49号文件（已废止）等要求，该矿采矿权延续和深部扩界手续未能办理。

因涉及民事案件，2015年4月3日经辽宁省朝阳市中级人民法院裁定将北票市娄家店乡华俊金矿采矿许可 有权及相应的其他权利拍卖确权给北票市峰厦矿业有限公司所有，并于2015年8月28日出具《辽宁省朝阳市中级人民法院函》（[2014]朝执字第4号）函告辽宁省国土资源厅。申请执行人北票市峰厦矿业有限公司可依法持确权裁定书及相关材料，到国土资源部门在法律规定的程序下办理相关产权过户登记手续，申请变更矿业权人。

（二）开采现状

项目区地表形成了竖井、斜井、工业场地、渣堆。井巷为早期民采及探矿所形成，矿山开采，产生的废渣，平整工业场地所产生的废石堆放于渣堆中，其中还有的井工开采时产生的少量废渣石临时堆放在工业场地中。

（三）相邻矿山

该矿矿界清晰无争议。距离最近的矿权是矿区西侧60m处的北票春阳金矿，历史遗留的巷道没有贯通，相邻矿脉开采地表岩石移动监测范围相距103m，距离较远，生产互不影响，矿区东侧250m处与北票市沙金沟矿业有限公司相邻，相邻矿脉开采地表岩石移动监测范围最近相距291m，距离较远，生产互不影响，周边矿权分布关系见图1-2。其他方向500m范围内没有矿权。

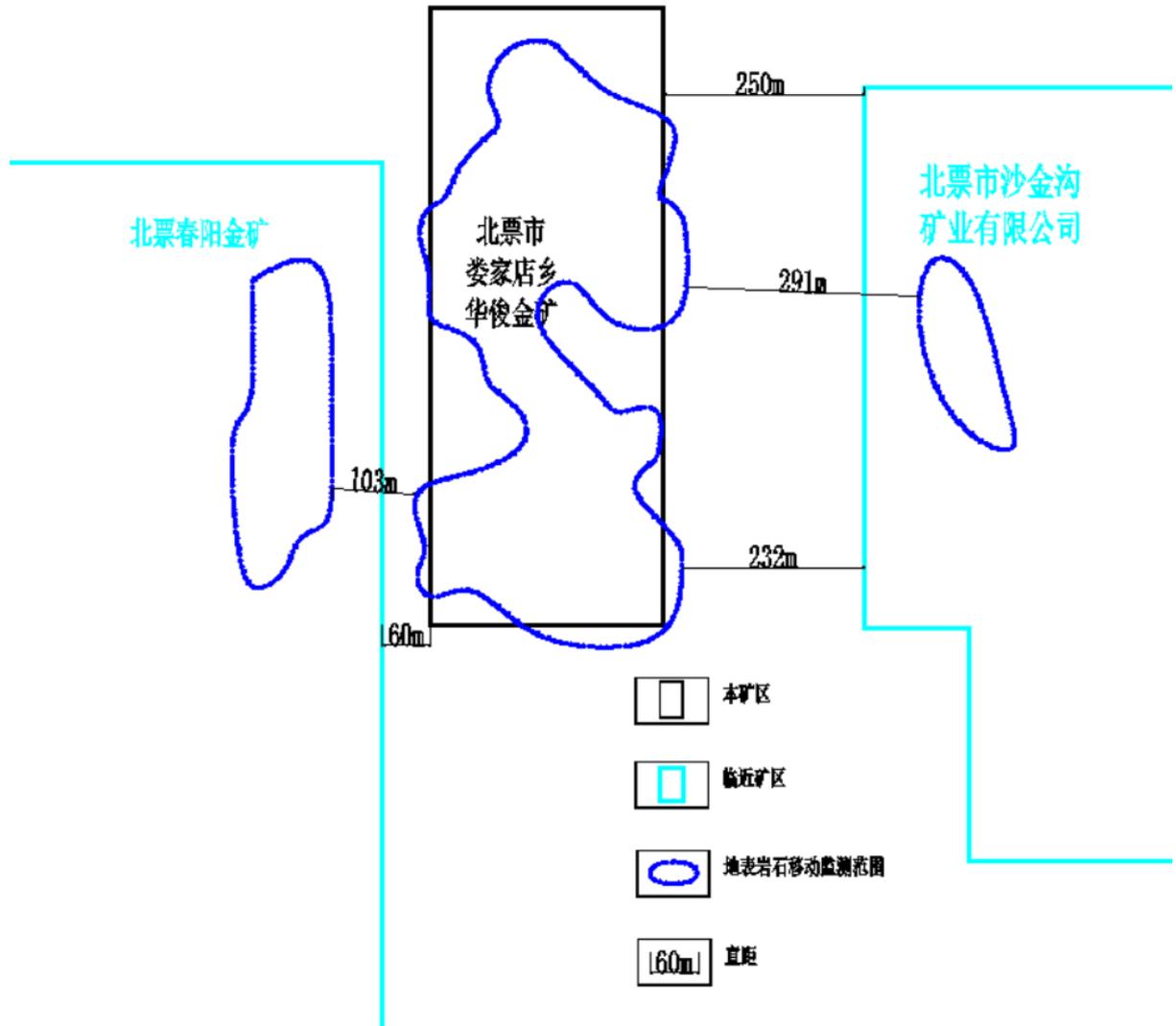


图 1-2 周边矿权分布关系图

第二章 矿区基础信息

一、矿区自然地理

(一) 气象

本区属于干旱一半干旱大陆性季风气候，干湿季节分明，干旱季节长，冬寒而夏酷，昼夜温差大，据气象部门统计资料：一月份平均最低温度 -11°C ，七月份平均最高温度 $+22.5^{\circ}\text{C}$ ，年最高气温 $+36^{\circ}\text{C}$ （2004年），最低气温 -27°C （1983年）。

本区雨量较少，受太平洋副热带高压影响，年降雨量 380-480 毫米，多集中在七、八月份，年平均蒸发量 1848 毫米，是降雨量的四倍，年平均湿度 52~59%，冰冻期为当年 11 月至翌年 4 月，最大冻结深度 1.4 米。

(二) 水文

项目区水系属大凌河水系。区内无常年性河流及地表水体分布，矿区外东部 15km 处的黑城子河，是区域地表水的主要排泄通道。

图 2-1 项目区地表水系分布图

(三) 地形地貌

矿区属于剥蚀低山丘陵区，属于燕山山系，努鲁尔虎山脉，处于辽西构造剥蚀低山区，地形呈东高西低，山脉走向总体北东—南西走向，与区域地质构造线基本一致，山顶多为浑圆状，地形坡度一般为 $6\sim 12^{\circ}$ 。区内海拔最低 420m，最高 506m，相对高差 86m，当地侵蚀基准面为 420m，地形切割较剧烈，植被不

发育，岩石裸露面积较大，采区地貌类型有长条状山梁、园顶状山丘。

综上所述，项目区地形地貌条件复杂程度为中等。



图 2-2 项目区地形地貌图

（四）植被

项目区植物区系属华北植物区系，区内植被发育较差，植被覆盖率较低，约 25%。地带性植物为侧柏、油松、辽东栎、蒙古栎、酸枣、虎榛子、山毛桃、荆条等，蒙古植物区系渗入的植物有油松、长芒草、贝加尔针茅、糙隐子草、百里香、草木犀、黄芪和线叶菊等。地带性植物群落多被破坏，代之以次生灌丛、灌草丛和人工林。



图 2-3 项目区植被覆盖图

（五）土壤

项目区的土壤成土母质为马兰黄土及残坡积物，土壤类型为褐土、淋溶褐土，

其中以褐土为主，土层厚度 1~1.5m。质地为壤质粘土至粘土，小于 0.002mm 粘粒的含量 25%~45%，粉砂粒（0.02~0.002mm）30%~40%。一般表层容重为 1.3g/cm³ 左右，底层为 1.4~1.6g/cm³。碱解氮 60~100mg/kg，供氮能力属中等水平；磷的有效形态低，一般水溶性磷 10mg/kg 左右，但无效形态的铝—磷和铁—磷居高，而石灰性褐土的钙—磷居高，有效钾元素均在 100mg/kg 以上。土壤呈中性-微碱性，pH 值为 7.4-8.0，基本适合植物生长。

图 2-4 项目区土壤剖面图

二、矿区地质环境背景

（一）地层岩性

地层展布有新太古界小塔子沟岩组（Ar₃X）、第四系。

新太古界小塔子沟岩组（Ar₃X）：主要呈条带状或不规则状展布于太古宙变质深成岩中，主要岩性为角闪斜长片麻岩，黑云角闪斜长片麻岩，黑云斜长片麻岩。

第四系：主要为坡积砂土、亚粘土、含砾亚粘土，分布于区内山前坡地及沟谷。

（二）地质构造

本区大地构造位置处于柴达木—华北板块（Ⅲ）、华北陆块（Ⅲ-5）、燕山中新元古代裂陷带（Ⅲ-5-4）、辽西中生代上叠盆地带（Ⅲ-5-4-5）。

区内构造主要表现为断裂，分为二组，一组主体走向为北东向，另一组为北西向，属区域构造的次一级断裂构造，一般表现为含金矿化蚀变带，为金矿脉赋存部位。部分断裂中充填中性岩脉。

岩浆岩：华力西期闪长岩（ δ_4 ），呈不规则岩株状侵入于黑云角闪斜长片麻岩中，占据矿区大部分空间。此外，燕山期浅～超浅成的闪长玢岩脉、花岗闪长岩岩株，呈北西向脉状出露，主要分布在矿区西部。

（三）水文地质

1、含水层

第四系孔隙水含水岩组：主要分布于东部山前沟谷堆积地带、沟溪两岸及地形低凹处，厚度 0.5～5m 不等，自北向南逐渐增厚，其成因为残坡积、冲洪积，岩性为砂、砾石、岩石碎块及粘性土组成，水位变化受大气降水影响变化较大，地下水埋深大于 5m，土层表现湿润。

裂隙含水岩组：区内该含水岩组大面积裸露地表，岩性为黑云角闪斜长片麻岩、斜长角闪岩、黑云母石英闪长岩等，风化带厚度约 20m 左右，浅部风化带透水性较好，为含水不丰富、渗透性微弱的弱含水岩组。

2、地下水动态特征及其补给、径流、排泄

矿区位于低山丘陵区，基岩裸露，地势较高，为地下水补给径流区，地形地貌不利于地下水的渗透补给，大气降水入渗是地下水的唯一补给来源，大气降水后绝大部分沿地表径流，流向低洼沟溪，极少部分沿各种裂隙渗入地下补给地下水，然后以裂隙通道径流的形式顺岩层倾向向下游径流排泄。

3、矿床充水因素分析

本矿床金矿脉赋存在太古宙变质杂岩之黑云角闪斜长片麻岩中或海西期闪长岩体中，二者构成矿脉的直接围岩。

矿床充水来源于黑云角闪斜长片麻岩、闪长岩，属裂隙充水矿床。

4、涌水量预测

①计算公式

大气降水入渗法：

采用公式： $Q=0.1 \alpha F \lambda$

式中： Q —预测矿坑涌水量（ m^3/d ）

α —大气降水入渗系数

F —汇水面积（ m^2 ）

λ —降雨量（mm）

根据收集矿区附近气象资料，日最大降雨量 115.6mm，年最大降雨量 610mm，大气降水入渗系数取 0.15，汇水面积 123100 m^2 。

比拟法：

$$\text{采用公式: } Q = Q_0 \left(\frac{F}{F_0} \right)^n \left(\frac{S}{S_0} \right)^{\frac{1}{m}} \quad (n \leq 1, m \geq 2)$$

式中: Q_0 —现有矿坑的正常或最大涌水量 (m^3/d)

F_0 —现有矿坑系统面积 (m^2)

S_0 —现有矿坑水位降深 (m)

Q —设计矿坑的正常或最大涌水量 (m^3/d)

F —设计矿坑面积 (m^2)

S —设计矿坑水位降深 (m)

m 、 n —地下水流态系数 (, m 取值 2.0, n 取值 1.0)

②参数确定

根据收集矿区附近气象资料, 日最大降雨量 115.6mm, 年最大降雨量 610mm, 大气降水入渗系数取 0.15。

③按矿区预测的最低开采标高, 将所有参数分别代入以上计算公式, 计算结果见表 2-1。

表 2-1 涌水量计算表

本次计算的矿坑涌水量分别采用“大气降水入渗法”和“比拟法”计算公式所得。其中比拟法计算的结果偏大, 根据矿山前期生产经验, 选择比拟法计算的结果更接近实际, 暨日平均涌水量为 $177.00 \text{ m}^3/\text{d}$, 日最大涌水量为 $491.83 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

矿区内矿体赋存标高 422~240m, 部分矿体位于当地侵蚀基准面 (420m) 之下。

综上所述, 项目区水文地质条件复杂程度为中等。

（四）工程地质

1、工程地质现状评价

（1）第四系残坡积、冲洪积层工程地质岩组特征

分布于矿区地表的第四系残坡积、洪积层，厚度 0.5~5.0m，岩性由砂、砾石、岩石碎块及粘性土组成，结构松散，含碎块石，中等压缩性，可塑—硬塑状，土体不均匀。

（2）矿岩工程地质岩组特征

矿脉顶、底板围岩主要为黑云角闪斜长片麻岩和斜长角闪、闪长岩，普氏硬度系数 $f=8\sim 14$ ，属中硬~坚硬岩石，有利于维持顶板稳定。

含金构造蚀变带显压扭性，宽度不大，由石英脉及绢云、绿泥蚀变岩组成脉带，其间尚有石英斑岩充填，矿石中石英脉硬度系数 $f=16\sim 20$ ，属于坚硬~极坚硬岩石，蚀变带硬度为 $f=6\sim 10$ ，属弱~中等硬度岩石，虽相对较软，但其厚度较薄，不影响岩石稳固性。

（3）工程地质条件现状评价

根据对矿坑观察，本矿床软弱结构面不发育，无软弱夹层，岩体结构较完整。但考虑到整个矿床是构造热液成矿，矿脉围岩是本地区最古老岩石，历经各个时期地质构造运动，因此，节理构造较为发育，局部稳定性较差，要重视隐伏构造对矿脉本身及其顶底板围岩的破坏造成不良工程现象发生，要防止片帮、坍塌、透水和冒顶等现象。

2、程地质预评价

矿山为地下开采方式，地下开采可能诱发或加剧的主要工程地质问题是：可能会产生片帮、坍塌等地质灾害。

综上所述，区内第四系残坡积、洪积层土体松散；矿岩为块状整体结构。

浅部地表岩石风化较强烈，向深部风化程度变弱，矿脉及围岩属中硬~坚硬岩石，力学强度大，稳固性好。

综上所述，工程地质条件中等类型。

（五）矿体地质特征

1. 矿体特征

矿区范围内出露多条含金矿化地质体，分别为 2 号脉、11 号脉、14 号脉、15 号脉、17 号脉、19 号脉、20 号脉、21 号脉、10 号脉。

1) 2 号脉

地表长 320m，坑道控制长 850m，水平厚度 0.8-1.10m 真厚度 0.73-1.00m，

走向 60° ，倾向 NW，倾角平均 66° ，Au 品位平均 3.44 g/t ，由 SJ3、XJ3 竖井控制、三个中段。矿脉赋存标高为 $400\text{m}\sim 364\text{m}$ 。

10 号脉

为新发现矿脉。

坑道控制长 1315m ，水平厚度 $0.81\text{--}0.94\text{m}$ ，真厚度 $0.67\text{--}0.78\text{m}$ ，走向 132° ，倾向 SW，倾角平均 34° ，Au 品位平均 3.25 g/t ，由主井、SJ4、SJ6 控制、7 个中段。矿脉赋存标高为 $414\text{m}\sim 293\text{m}$ 。

11 号脉

地表长 205m ，坑道控制长 245m ，水平厚度 $0.82\text{--}1.10\text{m}$ ，真厚度 $0.67\text{--}0.90\text{m}$ ，走向 40° ，倾向 SE，倾角平均 55° ，Au 品位平均 10.76 g/t ，由 ZK58、ZK708、ZK709、SJ4 控制、2 个中段。矿脉赋存标高为 $398\text{m}\sim 310\text{m}$ 。

14 号脉

地表长 190m ，坑道控制长 1155m ，水平厚度 $0.50\text{--}0.88\text{m}$ ，真厚度 $0.45\text{--}0.80\text{m}$ ，走向 $280^{\circ}\sim 320^{\circ}$ ，倾向 SW，倾角平均 65° ，Au 品位平均 3.70 g/t ，由 SJ1、控制、6 个中段。矿脉赋存标高为 $388\text{m}\sim 240\text{m}$ 。

15 号脉

地表 180m ，坑道控制长 405m ，水平厚度 $0.28\text{--}0.72\text{m}$ ，真厚度 $0.23\text{--}0.60\text{m}$ ，走向 18° ，倾向 SE，倾角平均 57° ，Au 品位平均 6.18 g/t ，由 SJ4、ZK709、ZK708 控制、2 个中段。矿脉赋存标高为 $388\text{m}\sim 351\text{m}$ 。

17 号脉

地表长 170m ，坑道控制长 245m ，水平厚度 $0.33\text{--}0.85\text{m}$ ，真厚度 $0.28\text{--}0.71\text{m}$ ，走向 $60^{\circ}\sim 90^{\circ}$ ，倾向 SE-S，倾角 33° ，Au 品位平均 4.82 g/t ，由 SJ3、XJ2 控制 3 个中段。NE 延至区外。矿脉赋存标高为 $412\text{m}\sim 364\text{m}$ 。

19 号脉

地表长 150m ，坑道控制长 170m ，水平厚度 $0.55\text{--}0.71\text{m}$ ，真厚度 $0.48\text{--}0.60\text{m}$ ，走向 $25^{\circ}\sim 40^{\circ}$ ，倾向 SE，倾角 28° ，呈“S”形脉状，单样 Au 品位平均 $4.86\text{--}11.01\text{g/t}$ ，由 SJ3 控制 2 个中段。沿脉巷道倾斜出矿界外，没估算资源量。

20 号脉

地表长 210m ，坑道控制长 331m ，水平厚度 $0.48\text{--}1.08\text{m}$ ，真厚度 $0.46\text{--}1.03\text{m}$ ，走向 315° ，倾向 NE，倾角平均 72° ，呈“S”形脉状，Au 品位平均 9.06 g/t ，由 SJ3 控制 2 个中段。矿脉赋存标高为 $413\text{m}\sim 374\text{m}$ 。

21 号脉

地表长 190m ，坑道控制长 358m ，水平厚度 $0.46\text{--}1.23\text{m}$ ，真厚度 $0.43\text{--}1.16\text{m}$ ，走向 315° ，倾向 NE，倾角平均 70° ，呈“S”形脉状，Au 品位平均 8.67g/t ，

由 SJ3 控制 2 个中段。矿脉赋存标高为 422m~373m。

表 2-2 矿体特征一览表

矿体号	规模 (m)			产状			形态
	延长	水平或铅直厚度	真厚度	走向	倾向	倾角平均	
2	地表长 320m 坑道控制长 850m	0.80-1.10	0.73-1.00	60°	NW	66°	脉状
11	地表长 205m 坑道控制长 245m	0.82-1.10	0.67-0.90	40°	SE	55°	脉状 扁豆状
15	地表长 180m 坑道控制长 405m	0.28-0.72	0.23-0.60	18°	SE	57°	脉状
14	地表长 190m 坑道控制长 1155m	0.50-0.88	0.45-0.80	280-320°	SW	65°	脉状
17	地表长 170m 坑道控制长 245m	0.33-0.85	0.28-0.71	60-90°	SE-S	33°	脉状
19	地表长 150m 坑道控制长 170m	0.55-0.71	0.48-0.60	25-40°	SE	28°	呈“S”形脉状
20	地表长 210m 坑道长 331m	0.48-1.08	0.46-1.03	315°	NE	72°	呈“S”形脉状
21	地表长 190m 坑道控制长 358m	0.46-1.23	0.43-1.16	315°	NE	70°	呈“S”形脉状
10	坑道控制长 1315m	0.81-0.94	0.67-0.78	132°	SW	34°	脉状

2. 矿石矿物成份

金矿石的矿物成份比较复杂，金属矿物主要为：自然金、银金矿、金银矿，其次为自然银、辉铋铅矿、黄铁矿、黄铜矿及少量方铅矿、闪锌矿、辉钴矿、辉铜矿、黝铜矿、车轮矿、铜兰、褐铁矿、赤铁矿、磁铁矿、菱铁矿、孔雀石等。

脉石矿物主要为石英，其次为绢云母、绿泥石、方解石及少量的白云母、铁白云石、长石等。

金主要以自然金状态嵌布在黄铁矿破碎裂隙和原生裂隙中，围岩中普遍见有黄铁矿化、硅化、磷酸盐化、绿泥石化等围岩蚀变，且与金成矿有密切关系。

3. 矿石结构、构造

矿石结构包含结构、压碎结构、自形~半自形结构、充填交代结构、交代残余及他形粒状结构等。

矿石构造有：团块状、角砾状、脉状、网状、浸染状、斑点状及条带状等构造。

4. 矿石化学成分

矿石有益有害元素含量为 Au 0.92~2.51g/t、Ag 30 g/t、Cu 0.16%、Pb 0.12%、S 5.24%、Zn 0.01%、Bi 0.002%、As 0.003%、TFe 5.43%。

5. 矿脉围岩与夹石

矿区各矿脉赋存在太古宙变质杂岩之黑云角闪斜长片麻岩中或海西期闪长岩体中，构成矿脉的直接围岩。

6. 矿石类型及品级

矿石自然类型：按氧化程度，矿石可分为原生矿、氧化、半氧化矿石。

矿床工业类型可分为两大类型即含金多金属硫化物石英脉型和含金金属硫化物蚀变岩型。属低品位金矿类型。

三、矿区社会经济概况

北票市娄家店乡华俊金矿属北票市娄家店乡管辖。娄家店乡位于辽宁省北票市北部 35 公里，老寨川上游，东邻宝国老镇，南邻东官营乡，西与大黑山和内蒙古相连，北与北四家乡接壤。土地面积 26 万亩，其中耕地面积 4300 万亩，林地面积 14 万亩。全乡人口 7793 人，其中，农业人口 14606 人，非农业人口 286 人。辖 11 个村，78 个村民组，4100 户。乡内矿产资源丰富，主要有金、铁、膨润土、白粘土、硅长石等，其中金铁储量最大，全乡铁选厂 13 家，金矿一家，解决农民劳动力 1300 多人，年创税 1000 多万元。个体工商户 325 户。

2021、2022、2023 年社会平均总产值实现 34 亿元，其中，工业平均总产值实现 32 亿元，财政平均收入实现 5.5 亿元，农民人均纯收入达到 9028 元。全乡经济繁荣，政治稳定，社会治安良好，人民群众安居乐业，生活水平不断提高。

本区以农业为主，主要作物有谷子、玉米、大豆、高粱等；经济作物主要有棉花，系本区特产，余为大枣、苹果、山楂，本区工业不发达主要有铁采矿业，其规模均为小型。自然条件下欠缺和工农业发展不平衡，是本区经济发展滞后的主要原因。

区内用电较方便，矿区附近有高压线路，可满足生产生活用电。附近有有机井，可满足小型矿山的工业用水和生活用水。

文物与景观：项目所在地附近没有风景名胜区和文物古迹。

四、矿区土地利用现状

1. 矿区土地利用现状

根据土地利用现状图可知，项目区占地面积 23.1997hm²，土地权属为北票市娄家店乡生北台子村、洞子沟村，权属界限清楚无任何纠纷。项目区土地利用现状详见表 2-3。

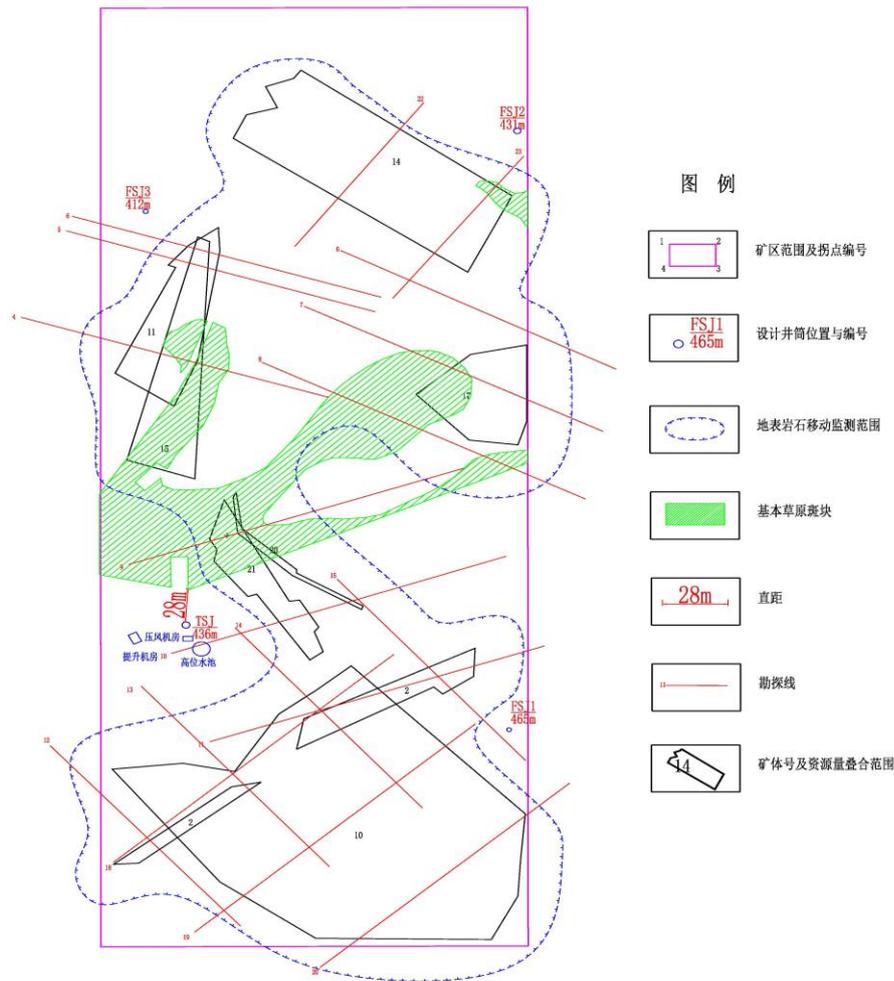
矿区内涉及基本草原，没有国家 I 级、II 级保护林地、天然林保护重点区域、永久基本农田保护区。

表2-3 华俊金矿矿区土地类型与权属关系一览表 单位: hm²

土地 权属 人	土地类型及面积											合计
	01 耕地	03 林地			04 草地		06 工矿 仓储 用地	07 住宅 用地	10 交通运输用地		12 其他 土地	
	0103	0301	0305	0307	0401	0404	0602	0702	1003	1006	1202	
	旱地	乔木 林地	灌木 林地	其他 林地	天然 牧草地	其他 草地	采矿 用地	农村 宅基地	公路 用地	农村 道路	设施 农用地	
北台 子村				0.0302								0.0302
洞子 沟村	0.5379	3.0895	1.1446	11.5734	4.4056	0.5293	1.3037	0.2900	0.2570	0.0275	0.0111	23.1695
总计	0.5379	3.0895	1.1446	11.6036	4.4056	0.5293	1.3037	0.2900	0.2570	0.0275	0.0111	23.1997

2. 矿区内基本草原分布情况

矿区范围内涉及基本草原 2.3801 公顷, 受影响的矿体分别为 11、14、15、17、20、21 号金矿脉。其中 14、15、20 号涉及已有采空区域, 矿山需在基建期间, 采用钻孔加压灌浆技术对上述矿体的采空区进行灌浆处理, 以降低对地表基本草原的影响。采矿方法采用削壁灌浆充填采矿方法。依据《北票市娄家店乡华俊金矿充填开采对地表基本草原沉降变形影响规律研究》专题报告研究成果: 得出北票市娄家店乡华俊金矿地下开采岩石移动监测范围内基本草原最大倾斜 $i = -0.017\text{mm/m}$, 最大曲率 $k = 0.0013 \times 10^{-3}/\text{m}$, 最大水平变形 $\varepsilon = 0.023\text{mm/m}$ 。符合《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》(2017 年 5 月) 及《有色金属采矿设计规范》(GB50771-2012) 等相关规范要求。因此, 当采用废石灌浆充填并接顶, 废石灌浆胶结充填体强度不低于 3MPa, 且保证充填接顶率在 90% 以上时, 北票市娄家店乡华俊金矿地下充填开采对岩石移动监测范围内基本草原造成的影响在安全可控范围内。



2-3 基本草原压覆矿体位置关系图

五、矿山及周边其他人类重大工程活动

华俊金矿为停产矿山，进行过金矿早期地下开采和探矿工程，形成了一定规模的探采矿井。早年开采金矿形成的部分废弃渣堆破坏较大面积的土地资源，造成压占损毁，对地形地貌景观影响严重。

华俊金矿与多个矿山相邻，人类工程活动与其类型相同，程度相当，主要表现为井口挖损和工业场地、库房、渣堆压占土地植被资源，改变原来地形地貌。矿山及周边破坏地质环境的人类工程活动较强烈。

六、矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析

（一）本矿山地质环境治理与土地复垦案例

2024年，矿山矿区内部分已损毁区域进行了治理，治理面积为 0.5352hm^2 ，拟复垦方向为旱地。主要技术措施是平整、客土，受季节影响尚未进行耕种。

(二) 周边矿山地质环境治理与土地复垦案例

北票地区矿山众多，地质环境治理与土地复垦工程实例较成熟，考虑到项目区所处气候条件、地理位置、矿山开采及治理的相似性，本方案拟选取同为金矿开采，损毁单元相同的相邻矿山，北票市春阳矿业有限公司金矿的治理与复垦成功案例进行分析。

2023 年春阳金矿对矿山进行了治理工作，治理恢复面积为 0.3801hm²。完成了矿山地质环境治理工程：废石回填、平整土地、回填客土、植被恢复等，复垦方向为乔木林地。基本消除或减免治理区地质灾害隐患，有效恢复矿区地貌形态恢复生态功能。恢复治理区、治理工程及工程量与《方案》基本一致，工程质量符合矿山地质环境恢复治理有关要求，能够有效覆盖矿山开采影响区域，治理工程及工程量经过技术复核单位的确认。2024 年 5 月朝阳市局组织专家对该治理项目进行验收，验收合格，并出具验收意见。项目区治理前、后的照片如下。



图 2-4 井口 XJ12 回填、封堵前的场地



图 2-5 井口 XJ12 回填、封堵后的场地



图 2-6 工业场地 G6 治理前的场地



图 2-7 工业场地 G6 治理后的场地

目前，本矿山及相邻矿山治理后的区域与周边地形基本一致，地表稳固，治理效果较好。矿山前期种植的植被长势良好，成活率较高。治理后的效果满足工程设计要求和质量要求。说明类比矿山前期的治理和复垦工程措施是可行的，其工程设计可以做为本次环境治理与土地复垦工程设计的参考。

第三章 矿山地质环境影响和土地损毁评估

一、矿山地质环境与土地资源调查概述

朝阳胜基地质矿产有限责任公司于 2024 年 10 月 27 日组织技术人员赴现场进行了矿山地质环境和土地调查，调查面积 1.3km²。范围包括矿山用地范围、矿业活动影响范围和可能影响矿业活动的地质环境问题来源范围。

图 3-1 项目区正射影像图

矿山地质环境和土地调查方法，以收集资料和现场地面调查为主，并可根据实际需要补充了地形测量工作。

矿山地质环境和土地调查主要内容有：矿山概况、矿山自然地理、矿山地质环境条件、采矿活动引发的采空塌陷、滑坡等地质灾害及其隐患、采矿活动对地

形地貌景观和人文景观等的影响和破坏情况、评估区含水层破坏、采矿活动损毁土地资源的调查、采矿活动对主要交通干线、水利工程、村庄、工矿企业及其它各类建（构）筑物等的影响与破坏、已采取的矿山地质环境恢复治理与土地复垦防治措施和治理、复垦效果等的调查。

二、矿山地质环境影响评估

（一）评估范围和评估级别

1. 评估范围

矿山地质环境影响评估是指按照一定的标准和方法，定性或定量的描述或说明矿山建设及采矿活动对地质环境的影响程度。评估范围包括矿山用地范围、矿山活动影响范围和可能影响矿业活动的不良地质因素存在的范围。根据矿山地质环境条件、矿山开采现状和开发利用方案确定的开拓系统、开采方式、工程布置及相关文件规定，确定本次矿山地质环境影响现状评估范围和预测评估范围为 23.7135hm^2 ，包括矿区面积 23.20hm^2 ，及矿区外影响面积 0.5135hm^2 。

2. 评估级别

（1）矿区重要程度分级

评估范围内无居民居住，矿区无重要交通要道和建筑设施；远离各级自然保护区及旅游景区（点）；无重要、较重要水源地，破坏土地类型为旱地、乔木林地、其他林地、牧草地、采矿用地等，依据 DZ/T0223-2011 附录 B “矿区重要程度分级表”（表 B.1）可确定矿区重要程度分级为重要区。

（2）矿山地质环境条件复杂程度分级

1) 矿区水文地质条件中等

矿区含水层为第四系孔隙水含水岩组和裂隙含水岩组，矿区内矿体赋存标高 $422\sim 240\text{m}$ ，部分矿体位于当地侵蚀基准面（ 420m ）之下。矿区水文地质条件中等。

2) 矿区工程地质条件中等

区内第四系残坡积、洪积层土体松散，矿岩为块状整体结构。浅部地表岩石风化较强烈，向深部风化程度变弱，矿脉及围岩属中硬~坚硬岩石，力学强度大，稳固性好。矿区工程地质条件中等。

3) 地质构造简单

区内构造主要表现为断裂，分为二组，一组主体走向为北东向，另一组为北西向，属区域构造的次一级断裂构造，一般表现为含金矿化蚀变带，为金矿脉赋存部位。部分断裂中充填中性岩脉。

4) 现状条件下矿山地质环境问题影响为中等

矿区现状地质灾害不发育；矿山以往民采及探矿开采对原始地形地貌景观及土地资源造成破坏较严重。

5) 采空区影响为简单

矿山以往主要是不成规模的民采及探矿开采活动，形成的采空区面积较小，围岩覆盖稳定。

6) 地貌条件简单，微地貌形态较复杂

地貌单元类型为剥蚀低山丘陵区，相对高差较大，地形起伏变化中等。

根据上述因素及指标，对照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）中附录表C.1，地下开采矿山地质环境条件复杂程度分级表、确定矿区地质环境条件复杂程度为中等。

（3）矿山生产建设规模分类

该矿山设计地下开采金矿，生产能力：3万 t/a。依据 DZ/T0223-2011 “矿山生产建设规模分类一览表”（表 D）属小型矿山。

（4）矿山地质环境影响评估精度级别的确定

综上所述，矿区重要程度为重要区，地质环境条件复杂程度为中等，矿山生产规模为小型，依据 DZ/T0223-2011 附录 A “矿山地质环境影响评估精度分级表”（表 A）可确定评估区矿山环境影响评估精度级别为一级。

（二）矿山地质灾害现状分析与预测

1. 地质灾害现状分析

评估区为低山丘陵地貌，地势起伏较大。矿脉顶、底板围岩主要为黑云角闪斜长片麻岩和斜长角闪、闪长岩，普氏硬度系数 $f=8\sim 14$ ，属中硬~坚硬岩石，有利于维持顶板稳定。

矿山以往进行过民采及地下探矿工程，已形成探矿井口、工业场、渣堆。由于矿山多年停产，渣堆边坡稳定，没有发生滑坡地质灾害，渣堆边坡已自然生长出低矮灌木和荒草。由于没有开采规模性地下开采，地下采空区面积较小，没有发生采空塌陷、地面沉降地质灾害。

经现场地质灾害调查，评估区没发生过滑坡、泥石流、采空塌陷、地裂缝、地面沉降地质灾害。现状条件下评估区内地质灾害不发育，危害程度轻，地质灾害危险性小。

综上所述，现状条件下矿区矿业活动对地质灾害的影响程度分级为较轻。

2. 地质灾害预测评估

矿山采用地下开采方式，预测矿山建设中、建设后引发的地质灾害为滑坡、

采空塌陷。

1) 滑坡

据开发利用方案，矿山生产期间产生的废石不出井，直接充填至采空区，基建期间产生的废石运往临时渣堆。基建废石 1.68 万 m³，需 2.34 万 m³ 的排岩空间，渣堆设在 FSJ3 回风井北侧，占地面积 0.5 万 m²，容积 2.4 万 m³，上部标高 415m，下部标高 400m，堆积坡度小 40°。由于废石的堆放会形成人工松散堆积边坡，在重力及降雨的影响下会引发滑坡地质灾害。

① 引发滑坡的发育程度

根据《地质灾害危险性评估规范》（GB/T40112-2021）中表 4 滑坡发育程度分级表，因废石堆积坡度小 40°，因此滑坡发育程度等级为“中等发育”。

② 滑坡的危害程度

根据《地质灾害危险性评估规范》（GB/T40112-2021）中表 15 “地质灾害危害程度分级表”，受威胁对象为过往矿山施工人员、机械设备等，受威胁人数 <10 人，可能直接经济损失 <100 万元。滑坡地质灾害危害程度小。

③ 滑坡的诱发因素

根据《地质灾害危险性评估规范》（GB/T40112-2021）中表 16 地质灾害诱发因素分类表，废石堆放场滑坡的诱发因素为自然因素的降水、人为因素的加载。

④ 滑坡危险性预测评估

根据《地质灾害危险性评估规范》（GB/T40112-2021）中表 17 地质灾害危险性分级表。预测矿山开采引发遭受滑坡地质灾害发育程度中等，危害程度小，危险性小。

3) 采空塌陷

开发利用方案设计采用地下开采方式。地下开采形成的采空区，由于顶板应力场发生变化，围岩在脆弱处受到挤压，使天然应力场平衡状态失衡。其顶板围岩强度不足以抵抗上覆岩体重力，超过围岩抗拉张强度时，使岩体在采空区首先崩落坍塌。顶板坍塌临空后，受重力拉张及围岩节理裂隙带的影响，进一步形成裂隙发育带并使岩体下沉，波及地面形成塌陷。因此，预测矿山建设中、建设后引发的地质灾害为采空塌陷。

① 引发采空塌陷的可能性

依据开发利用方案开采设计，矿山建设邻近采空塌陷影响范围，根据《地质灾害危险性评估规范》（GB/T 40112-2021）中表 22“工程建设中、建成后引发采空塌陷地质灾害危险性预测评估分级表”，工程建设中、建成后引发采空塌陷的可能性中等。

② 采空塌陷的发育程度

开发利用方案确定采用地下开采方式，设计 1 套地下开采系统，开采 2、10、11、14、15、17、20、21 号金矿脉，矿脉倾角 34-75°，真厚度 0.23m~1.16m。赋存标高 422~240m。所开采的矿体属急倾斜矿体，部分采深采厚比小于 80。矿体厚度较小，围岩主要为黑云角闪斜长片麻岩和斜长角闪、闪长岩，结构类型为整体块状结构，岩石稳固性好。开发利用方案设计采用削壁灌浆充填采矿方法，可以有效防止采空塌陷地质灾害。

根据《地质灾害危险性评估规范》（GB/T 40112-2021）中表 11“采空塌陷发育程度分级表”：开采深厚比<80，发育程度为强发育。由此，确定矿山采空塌陷的发育程度为强发育。

③采空塌陷的危害程度

根据《地质灾害危险性评估规范》（GB/T 40112-2021）中表 15“地质灾害危害程度分级表”，受威胁对象为矿山施工人员、机械设备，受威胁人数大于 10 人小于 100 人，可能造成的经济损失 100~500 万元，地质灾害危害程度分级为“险情、危害中等”。

④采空塌陷的诱发因素

根据《地质灾害危险性评估规范》（GB/T 40112-2021）中表 16“地质灾害诱发因素分类表”，采空塌陷地质灾害诱发因素主要为“地下水位变化、矿、抽排水、开挖扰动、震动、加载”。

⑤采空塌陷危险性预测评估

根据《地质灾害危险性评估规范》（GB/T 40112-2021）中表 22“工程建设中、建成后引发采空塌陷地质灾害危险性预测评估分级表”，工程建设中、建成后引发采空塌陷的可能性中等；发育程度为强发育，危害程度为中等，危险性等级为中等。

综上所述，矿山建设中、建设后引发滑坡地质灾害危险性为小；采空塌陷地质灾害危险性为中等，根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）（表 E）中矿山地质环境影响程度分级表，预测矿山开采引发的地质灾害对矿山地质环境的影响程度为较严重。

（三）矿区含水层破坏现状分析与预测

1. 含水层破坏现状分析

矿区地处低山丘陵区，区内海拔最低 380m，最高 506m，相对高差 126m，一般比高为 100m 左右，当地侵蚀基准面为 420m。根据区内地层岩性、埋藏条件，划分为第四系孔隙水含水岩组、基岩裂隙含水岩组。矿区内矿体赋存标高 422~240m。虽然大部分矿体位于当地侵蚀基准面以下，但矿坑涌水量较小，且矿山多

年未生产，地下水位无明显变化，未对地表水体产生影响，矿区及周围生产生活供水未受影响。

综上所述，含水层破坏现状评估分级为较轻。

2. 含水层破坏预测评估

矿山采用地下开采，地下开采会破坏地质结构，导致含水层的水量减少，地下水位下降。但由于未来矿山日平均涌水量为 177.00 m³/d，日最大涌水量为 491.83 m³/d。最大矿井涌水量小于 3000m³/d，矿坑实际涌水量较小，矿坑涌水量不会随开采深度增加而增大，因此在开采过程中矿区及周围主要含水层水位下降幅度小，矿区及周围地表水体不会漏失，不会影响到矿区及周围生产生活供水。

综上所述，含水层破坏预测评估分级为较轻。

(四) 矿区地形地貌景观破坏现状分析与预测

1. 地形地貌景观破坏现状分析

矿山由于采矿活动，目前区内现有多个井口、工业场地、渣堆、库房。井口的挖掘，造成山体破损，对原生地形地貌景观影响和破坏程度大。

矿山现有废渣石堆积，压覆植被，使原来植被生长条件受限，最终造成植被枯萎死亡。

矿区工业场地、库房等的压占，对土地的破坏主要表现在一是使地形地貌发生变化，二是使植被遭到破坏，三是使地面固化紧实。

综上所述，矿区矿业活动对原生的地形地貌景观有一定的影响和破坏，程度较大。矿区矿业活动对地形地貌景观的影响程度分级为较严重级别。

2. 地形地貌景观破坏预测评估

评估区内没有重要地质遗迹和人文景观，没有位于旅游区、城市周边和主要交通干线两侧可视范围之内。

矿山建设和开采活动形成井口、工业场地等，将对土地进行挖损和压占，随着开采时间的延长，上述采矿活动将使矿区内的地形地貌景观遭到较严重的损毁。

综上所述，预测评估中，评估区矿业活动对地形地貌景观的影响程度分级为较严重级别。

(五) 矿区水土环境污染现状分析与预测

1. 矿区水土环境污染现状分析

华俊金矿石的矿物成份比较复杂，金属矿物主要为：自然金、银金矿、金银矿，其次为自然银、辉铋铅矿、黄铁矿、黄铜矿及少量方铅矿、闪锌矿、辉钴

矿、辉铜矿、黝铜矿、车轮矿、铜兰、褐铁矿、赤铁矿、磁铁矿、菱铁矿、孔雀石等。

矿石化学成份：矿石有益有害元素含量为 Au 0.92~2.51g/t、Ag 30 g/t、Cu 0.16%、Pb 0.12%、S 5.24%、Zn 0.01%、Bi 0.002%、As 0.003%、TFe 5.43%。Ag、Cu、S 含量均较低。

现状条件下矿山排放废石或渣土，岩性为黑云角闪斜长片麻岩和斜长角闪、闪长岩，均属难溶性岩石，不易分解出有害物质，不会对地表水体、地下水含水层、土壤构成污染，其放射性 γ 值较低，对人体无危害。

矿山开采生活污水主要来自办公区（工业场地）、井下开采区。由于矿山停产多年，没有产生生活、生产污水，对环境的影响较小。

本项目所在区域地下水化学类型为 36-A 型 ($\text{SO}_4^{2-}+\text{Cl}^-+\text{Ca}^{2+}$) 淡水，地下水总矿化度小于 1g/L，属于淡水，地下水矿化度较低，水质情况较好。说明矿山前期生产对水环境无影响。

综上所述，矿山在采矿活动中，重金属等有毒有害物质、生活污水排放较少，对地表、地下水及土壤环境基本没有影响。影响程度分级为较轻级别。

2. 矿区水土环境污染预测评估

华俊金矿为地下开采，矿山生产主要污染物为废石和矿山生产排出的废水。该矿开采的为金矿石，矿石中不含或含量极低重金属元素，矿石化学成分有害组分含量较低。本工程产生的固体废物（废石）为一般工业固体废物。矿山开采矿石过程中废石的排放不会引起或加重水土环境污染。

矿山涌水全部排入水仓沉淀后上清水用于凿岩工作面洒水、凿岩和降尘。年产生的涌水中污染物主要为悬浮物（SS），主要是开采崩落的碎屑岩，以砂质颗粒存在，沉淀速度快，涌水为弱酸性，矿井涌水排入沉淀装置进行沉淀处理，经沉淀后 SS 排放浓度符合《辽宁省污水综合排放标准（DB21/1627-2008）》直接排放的水污染物最高允许排放浓度要求（SS20mg/L）。除去凿岩除尘用水，剩余废水通过水力系统送至地表，排入地表贮水池，用于地面降尘、矿区周边绿化。废水不外排。

矿山开采运行过程生活污水主要来自办公区（工业场地）、井下采坑。井下生活污水排入斜井水仓沉淀后与矿井涌水经泵一同送至地表用于周边绿化，工业场地生活污水进入旱厕，定期清淘，对环境的影响较小。

工人生活用水主要为饮用及盥洗用水。这部分生活污水污染物主要为 COD，浓度在 120~150mg/L 之间，污染物浓度较低。各采区设置旱厕，定期消毒清淘，由当地农民定期外运做农肥；盥洗用水直接用于场区洒水降尘，对环境的影响较小。

综上所述，矿山在采矿活动中，重金属等有毒有害物质较少；井下生产废水及生活污水进行达标排放，对地表、地下水及土壤环境基本没有影响。对矿区水土环境影响程度分级为较轻级别。

三、矿山土地损毁预测与评估

(一) 土地损毁环节与时序

1. 土地损毁环节

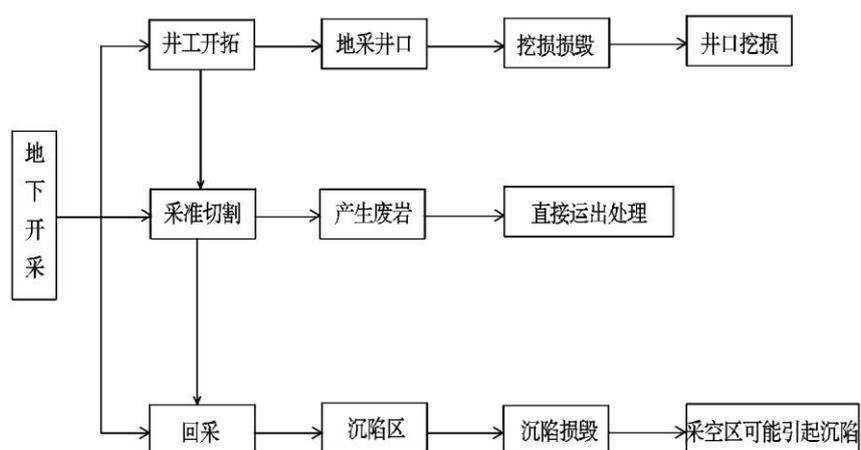


图 3-2 项目区地下开采土地损毁环节图

2. 土地损毁时序

表 3-1 土地损毁时序表

时间	阶段	损毁单元	土地损毁形式	损毁面积
建矿~2016年 (已损毁)	基建及开采阶段	工业场地	压占、挖损	2.4798
		渣堆	压占	0.6878
		办公库房区	压占	0.2293
2024年~2032年 (拟损毁)	开采阶段	井口区	压占、挖损	0.1006
		临时渣堆	压占	0.5000

(二) 已损毁各类土地现状

根据调查统计，华俊金矿现状条件下损毁单元主要为井口、工业场地、渣堆、办公库房区。矿区内有几条农村道路，矿山没有开拓运输道路。2024年，企业进行矿山地质环境治理与土地复垦工作，治理恢复面积为 0.5352hm^2 。损毁土地现状如下：

1. 工业场地对土地形成的损毁

矿山现状下有多处工业场地，地表留有前期民采及探矿挖掘的井口。井口为

挖损损毁，工业场地为压占损毁，损毁土地面积为 2.4798hm²。

2. 办公库房区对土地形成的损毁

矿山现状下有多处办公库房及废弃建筑，为压占损毁，损毁土地面积为 0.2293hm²。

3. 渣堆对土地形成的损毁

采区范围外有 9 处渣堆，为矿山前期临时堆放废石，目前存留少量废石，废石量约 180m³。渣堆对土地造成压占损毁，共损毁土地面积为 0.6878hm²。



照片 1 北票市娄家店乡华俊金矿现有的工业场地



照片 2 北票市娄家店乡华俊金矿现有的斜井、平硐



照片 3 北票市娄家店乡华俊金矿现有的渣堆

6. 损毁程度

1) 渣堆损毁程度分析

矿山前期民采及探矿活动所采出的废石零散地堆放在矿区范围内,逐渐形成人工石质平台和边坡,改变了原来沟谷和斜坡地形地貌景观;由于排放废土石压覆植被,使土壤的物理性质和结构遭到破坏,导致植被土地毁损,使原来植被生长条件受限,最终造成植被枯萎死亡。由于压占的面积较小,破坏程度中等。

开发利用方案设计矿山基建过程中产生的废石临时堆存于临时废石场内,因此旧渣堆在矿山闭坑前将不再继续使用,因此不存在被重复损毁的可能性。

2) 办公库房区及工业场地损毁程度分析

由于办公库房区及工业场地的压占,使植被遭到破坏,破坏程度中等。目前矿区内办公库房区及工业场地满足日后生产工作的需要,因此不存在被重复损毁的可能性。

3) 井口损毁程度分析

由于井口的挖掘,形成了挖损地貌,造成山体植被土壤的损毁,植被遭到破坏,破坏程度中等。开发利用方案设计现有井口均废弃不利用,因此不存在被重复损毁的可能性。

由表 3-2 知,矿业活动占用损毁土地面积为 3.3969hm^2 ,其中损毁林地面积为 2.1800hm^2 ,因此,现状评估中矿山生产对土地资源的影响程度分级为较严重。

第三章 矿山地质环境影响和土地损毁评估

表 3-2 华俊金矿已损毁土地一览表

损毁单元	损毁面积 (hm ²)									范围		权属
	旱地	乔木林地	灌木林地	其他林地	天然牧草地	其他草地	采矿用地	农村宅基地	合计	矿区内	矿区外	
GY1				0.0460				0.0921	0.1381	0.1381	0	洞子沟村
主井 GY				0.0531		0.1591			0.2122	0.2122	0	
J1 GY				0.3455					0.3455	0	0.3455	
J2 GY					0.0028				0.0028	0.0028	0	
J4 GY		0.0328		0.1312					0.1640	0.1640	0	
J3、J6 GY				0.2187				0.0604	0.2791	0.2791	0	
J5 GY					0.0028				0.0028	0.0028	0	
J7 GY				0.1214	0.0443				0.1657	0.0757	0.0900	
XJ1 GY				0.2029				0.1100	0.3129	0.3129	0	
XJ2 GY	0.0360			0.4537	0.0054		0.1752		0.6703	0.6703	0	
PD GY			0.0234				0.0850		0.1084	0.1084	0	
外井 1 GY				0.0576					0.0576	0	0.0576	
外井 2 GY				0.0204					0.0204	0	0.0204	
合计	0.0360	0.0328	0.0234	1.6505	0.0553	0.1591	0.2602	0.2625	2.4798	1.9663	0.5135	
库房 1				0.0212					0.0212	0.0212	0	
库房 2							0.1060		0.1060	0.1060	0	
库房 3							0.0168		0.0168	0.0168	0	
库房 4							0.0272		0.0272	0.0272	0	
库房 5							0.0120		0.0120	0.0120	0	
矿部							0.0260		0.0260	0.0260	0	
废弃建筑 1					0.0075				0.0075	0.0075	0	
废弃建筑 2					0.0044				0.0044	0.0044	0	
废弃建筑 3					0.0032				0.0032	0.0032	0	
废弃建筑 4					0.0020				0.0020	0.0020	0	
废弃建筑 5					0.0030				0.0030	0.0030	0	
合计	0	0	0	0.0212	0.0201	0	0.188	0	0.2293	0.2293	0	
渣堆 1				0.0186	0.0934				0.1120	0.1120	0	
渣堆 2					0.0419				0.0419	0.0419	0	
渣堆 3					0.0230				0.0230	0.0230	0	

北票市娄家店乡华俊金矿矿山地质环境保护与土地复垦方案

渣堆 4				0.0105	0.0736				0.0841	0.0841	0
渣堆 5					0.0092				0.0092	0.0092	0
渣堆 6				0.0016	0.0112				0.0128	0.0128	0
渣堆 7			0.0064						0.0064	0.0064	0
渣堆 8			0.1716						0.1716	0.1716	0
渣堆 9		0.0454		0.1814					0.2268	0.2268	0
合计	0	0.0454	0.178	0.2121	0.2523	0	0	0	0.6878	0.6878	0
已损毁面积总计	0.036	0.0782	0.2014	1.8838	0.3277	0.1591	0.4482	0.2625	3.3969	2.8834	0.5135

(三) 拟损毁土地预测与评估

拟损毁土地的预测方法是依据《北票市娄家店乡华俊金矿矿产资源开发利用方案》的开采设计，在 MapGIS 图上进行圈定，再扣除重合的已损毁面积计算得出拟损毁面积。

根据《北票市娄家店乡华俊金矿矿产资源开发利用方案》确定的矿山生产工艺流程及地质灾害危险性评估，该矿山今后进行地下开采。需要新掘井口；基建期采出的废石堆放到临时渣堆，地下开采生产期产出的废石不出井直接回填采空区内。矿区内有多条农村道路，与工业场地、井口区及办公库房区均相连通，不需要另行建设运输道路。矿山现有办公库房区能满足日后生产的需求，不需要另行建设办公库房区。预测矿山可能发生采空塌陷地质灾害，考虑到塌陷的不确定性，本次方案不计算塌陷面积，拟预留塌陷治理金。因此，预测矿山继续开采拟破坏土地方式主要有：井口区对土地的挖损损毁；渣堆、工业场地对土地的压占。

1. 新建井口区损毁土地预测

依据开发利用方案设计，矿区采用竖井开拓，新建主提升竖井和回风井，井口为挖损损毁，井口区损毁面积共为 0.1006hm²。

表 3-3 新建井口区损毁土地一览表

井口区	损毁面积 (hm ²)	合计	土地权属
	其他林地		
提升井 TSJ 井口区	0.0856	0.0856	洞子沟村
回风竖井 FSJ1 井口区	0.0050	0.0050	
回风竖井 FSJ2 井口区	0.0050	0.0050	
回风竖井 FSJ3 井口区	0.0050	0.0050	
合计	0.1006	0.1006	

2. 临时渣堆损毁土地预测

开发利用方案设计基建期间产生的废石运往临时渣堆，渣堆为压占损毁，损毁面积 0.5000hm²，损毁土地类型为其他林地 0.4421hm²，采矿用地 0.0579hm²。土地权属为洞子沟村。

3. 采空塌陷影响土地预测

开发利用方案设计进行地下开采，根据地质灾害预测分析，矿区有发生采空塌陷的可能性，依据开发利用方案圈定的岩石崩落范围确定采空塌陷影响范围。由于该范围部分与地表工业场地等重合，本着重合面积不重复计算的原则，预测采空塌陷影响范围为 15.2346hm²。

综上，矿业活动占用损毁土地面积为 3.9975hm²（见表 3-4），其中损毁林

地面积大于 2hm^2 ，因此，现状评估中矿山生产对土地资源的影响程度分级为较严重。

表 3-4 华俊金矿损毁土地总表

损毁单元	损毁面积 (hm^2)								
	旱地	乔木林地	灌木林地	其他林地	天然牧草地	其他草地	采矿用地	农村宅基地	合计
工业场地	0.036	0.0328	0.0234	1.6505	0.0553	0.1591	0.2602	0.2625	2.4798
办公库房区	0	0	0	0.0212	0.0201	0	0.188	0	0.2293
渣堆	0	0.0454	0.178	0.2121	0.2523	0	0	0	0.6878
新建渣堆				0.4421			0.0579		0.5000
新建井口区				0.1006					0.1006
合计	0.036	0.0782	0.2014	2.4265	0.3277	0.1591	0.5061	0.2625	3.9975

综合判定华俊金矿矿山地质环境影响程度见下表：

表 3-5 矿山地质环境影响程度评估分级表

类型	现状评估	预测评估
地质灾害	现状条件下地质灾害不发育，危害程度轻，地质灾害危险性小。	预测矿山建设可能引发的地质灾害为滑坡、采空塌陷，可能性中等，危险性中等。
影响程度分级	较轻	较严重
含水层	矿坑排水量小，地下水位无明显变化，未对地表水体产生影响，矿区及周围生产生活供水未受影响。没有污染水和土壤。	未来矿井涌水量小于 $3000\text{m}^3/\text{d}$ 。开采中地下水位无明显变化，未对地表水体产生影响，矿区及周围生产生活供水未受影响。对水和土壤污染较轻。
影响程度分级	较轻	较轻
地形地貌景观	由于矿山生产形成挖损和堆积地貌，对原生地形地貌景观影响和破坏程度大。	由于矿山日后生产，仍会增加挖损和堆积地貌，对原生地形地貌景观影响和破坏程度大。
影响程度分级	较严重	较严重
土地资源	矿业活动损毁林地面积大于 2hm^2 。	矿业活动损毁林地面积大于 2hm^2 。
影响程度分级	较严重	较严重
综合评估	较严重	较严重

四、矿山地质环境治理分区与土地复垦范围

(一) 矿山地质环境保护与恢复治理分区

1. 分区原则及方法

a. 分区原则

根据矿山环境影响评估分区结果，以矿山地质环境调查成果为依据，结合矿山环境发展变化趋势，考虑矿山环境问题对人居环境、工农业生产、区域经济

社会发展造成的影响程度为原则。

b. 分区方法

根据分区原则，结合矿山地质环境现状评估和预测评估结果和 DZ/T0223-2011，附录 F “矿山地质环境保护与恢复治理分区表” 将矿区划分为次重点防治区和一般防治区。

2. 区评述

a. 次重点防治区

指矿业活动强烈、对地质环境改变扰动影响较严重的地区，包括井口、工业场地、渣堆、办公库房区及采空塌陷影响范围等区。该区对地形地貌景观的影响严重。因此，在重点防治区范围内应重点防治，要加强监测，并采取工程措施消除各类地质灾害隐患，并尽力减少矿业活动对地形地貌景观、土地资源的破坏和影响。

次重点防治区面积为土地损毁面积 3.9975hm²。

b. 一般防治区

指次重点防治区以外的评估区范围。该区矿业活动对山体植被破坏和扰动较轻，应加强保护，及时修复地表损坏的植被，最大限度的减小对环境的负面影响，并植树造林，绿化荒山，美化矿区环境。

一般防治区面积为 19.7160hm²。

(二) 土地复垦区与复垦责任范围

华俊金矿损毁土地总面积为 3.9975hm²，主要包括井口区、工业场地、渣堆、办公库房区，矿山终采后，所有损毁区域都要进行复垦。因此，复垦责任范围与复垦区范围相同，面积为 3.9975hm²，复垦区与复垦责任范围拐点坐标（2000 国家大地坐标系）见下表：

表3-6 项目区复垦区与复垦责任范围表（2000国家大地坐标系）

续表3-6 项目区复垦区与复垦责任范围表（2000国家大地坐标系）

续表3-6 项目区复垦区与复垦责任范围表（2000国家大地坐标系）

续表3-6 项目区复垦区与复垦责任范围表（2000国家大地坐标系）

(三) 土地类型与权属

根据土地利用现状图及矿山损毁预测图可知，华俊金矿位于北票市娄家店乡北台子村、洞子沟村境内，矿山所有损毁区域均位于洞子沟村境内。华俊金矿项目复垦区土地权属状况见表 3-7。

表 3-7 复垦区内土地利用权属表

单位：hm²

权属	地 类								
	01 耕地	03 林地			04 草地		06 城镇 村及 工矿 用地	07 住宅用 地	合计
	0103 旱地	0301 乔木 林地	0305 灌木 林地	0307 其他 林地	0401 天然牧草 地	0403 其他草 地	0602 采矿 用地	0702 农村 宅基地	
北台子 村	0	0	0	0	0	0	0	0	0
洞子沟 村	0.036	0.0782	0.2014	2.4265	0.3277	0.1591	0.5061	0.2625	3.9975
合计	0.036	0.0782	0.2014	2.4265	0.3277	0.1591	0.5061	0.2625	3.9975

第四章 矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析

一、矿山地质环境治理可行性分析

(一) 技术可行性分析

矿山地质环境问题主要表现在，地下开采有引发滑坡、采空塌陷地质灾害的可能性；井口对山体的挖损和废石的散乱堆积，不仅破坏了含水层和土地资源，也破坏了当地的地形地貌和自然景观。本期方案参照类比矿山已实施治理设计、施工经验，进行矿山地质环境治理技术可行性分析。

1、矿山地质灾害的预防及治理

采矿活动可能引发、加剧及遭受的地质灾害为地下开采产生的滑坡、采空塌陷，地质灾害危险性中等。对地质灾害的预测及治理措施为布设监测点。预防及治理可行性大，难易程度简单。

2、矿区含水层损毁的预防及治理

采矿活动对含水层的损毁程度较轻，预测开采深度增大后，对含水层的影响为小幅度地下水水位下降，对矿区及周边生产生活供水造成影响较小，对地表水影响轻小。

对含水层损毁的预防及治理措施为按照矿产资源开发利用方案设计进行矿体开采，安排人员进行监测工程，主要对矿山周边水井布设监测点。预防及治理可行性大，难易程度简单。

3、矿区地形地貌景观的预防及治理

根据方案矿区地形地貌景观影响程度现状与预测评估，矿山井口、工业场地、渣堆及办公库房区对原生的地形地貌景观损毁程度较大，对损毁单元周边影响程度较大。

开采活动造成原生地貌的改变，其中工业场地、渣堆在矿山闭矿后经工程措施后亦无法恢复的原地貌，但通过平整、覆土、植被恢复等工程的实施会有效降低损毁区不良地质环境的影响，恢复植被，还原林地景观。矿山严格按照开发利用方案进行矿体开采，尽量减少土地、植被的损毁，成立专门的施工管理小组，负责项目的施工和后期的养护管理工作。预防及治理可行性大，难易程度中等-困难。

4、矿区水土环境污染的预防及治理

根据前文矿区水土环境污染现状分析与预测评估可知，矿山开采对水土环境的污染较轻，矿山的开采主要对土层结构的损毁。

对于矿山的损毁区采用土壤重构措施，修复损毁的土层结构，恢复植被。预防及治理可行性大，难易程度简单。

矿山地质环境治理工程的实施，减轻了地质灾害发生的可能性，使得矿山地质灾害得到有效预防和控制，因而降低了因地质灾害造成的经济损失；采矿活动损毁的土地生产力也得到恢复。综上，矿山地质环境治理在技术上是可行的。

（二）经济可行性分析

矿山地质环境治理与土地复垦的主要目的是改善项目区及周边的自然生态环境，改善区内的空气质量，预防水土流失，降低矿山地质灾害发生的频度，在一定程度上保护了项目区附近居民财产和人身安全，因此，本项目潜在的经济效益很大，这也是本项目实施的一个重要目的。

直接经济效益主要是恢复后的耕地和林地。本项目的间接经济效益，蕴含在对朝阳市社会、经济发展的贡献当中，蕴含在生态效益当中，蕴含在企业现代化生态环境改造而带来的增产、增效当中。潜在经济效益不可估量。通过本项目的实施，项目区内以及周边的自然环境必然有较大改善。本项目最注重的是它的社会效益和环境效益，其巨大的经济效益蕴含在社会效益和环境效益当中。通过治理项目区内的不稳定斜坡、乱石成堆的废渣场可以有效防止滑坡等地质灾害的发生，并且同时可以更加合理的开发利用土地资源，给当地带来更大的收益，提高当地百姓的生活水平。同时，这也将有效抑制项目区内的水土流失现象，为本区域经济可持续发展打下良好基础。

（三）生态系统恢复力分析

华俊金矿矿山地质环境治理与土地复垦项目的实施将在很大程度上改善项目区原有的恶劣生态环境，提高了植被覆盖率，减少水土流失。在科学合理有效利用宝贵的土地资源的同时，项目区所遭受的矿山生态环境影响压力将有所减弱。本区域内的整体环境将得到根本的改观。具体表现在以下两个方面：

第一方面：矿山地质灾害发生率降低

通过对华俊金矿矿区进行地质环境治理和土地复垦工程之后，将消除矿山开采形成的人工堆积松散石质边坡地质灾害隐患，可能出现的滑坡等灾害现象将大大降低，这就在很大程度上降低了本区域居民受地质灾害威胁的程度，改善了人民生活生产的环境。

第二方面：矿山生态环境综合指标大幅提升

本项目工程实施后，原本被废渣堆、工业场地、办公库房区等压占及井口所挖损的土地资源将得到科学规划和有效利用。科学合理的规划不仅有利于本地区

的经济发展，并且能够美化环境，提升矿山的生态环境综合指标。

本项目完成后，会彻底改善华俊金矿恶劣的生态环境，空气质量将得到大幅度的改善；植被恢复，不仅提高了植被覆盖度，还起到很好的涵养水源、保持水土、调节气候和净化大气的作用，增强了抗御自然灾害的能力，提高了生态环境质量和人居环境质量，并与周围景观相适宜，营造出一片绿色矿山生态园区，改变原有破乱不堪的现状。

二、矿区土地复垦可行性分析

（一）复垦区土地利用现状

复垦区内土地利用类型见表 4-1。

表 4-1 矿山复垦区土地利用现状表

一级地类		二级地类		面积 (hm ²)	占总面积比例 (%)
01	耕地	0103	旱地	0.0360	0.90
03	林地	0301	乔木林地	0.0782	1.96
		0305	灌木林地	0.2014	5.04
		0307	其他林地	2.4265	60.70
04	草地	0401	天然牧草地	0.3277	8.20
		0403	其他草地	0.1591	3.98
06	城镇村及工矿用地	0602	采矿用地	0.5061	12.66
07	住宅用地	0702	农村宅基地	0.2625	6.57
合计				3.9975	100.00

（二）土地复垦适宜性评价

1、适宜性评价原则

（1）符合国土空间规划，并与其他规划相协调。

以《北票市国土空间规划》为主要参考，适宜性评价过程充分考虑规划内容，评价结果与规划相协调。

（2）因地制宜原则

土地的利用受周围环境条件制约，一种利用方式，必须有与之相适应的配套设施和环境特征相适应。根据被损毁前后土地拥有的基础设施，特别是损毁现状，扬长避短，发挥优势，确定合理的利用方向。复垦后的土地，根据适宜性，宜农则农，宜林则林，宜牧则牧。

（3）土地复垦耕地优先和综合效益最佳原则

对矿山损毁土地进行适宜性评价，将耕地作为优先复垦单元，在经济合理的前提下，实现综合效益最佳。

（4）主导性限制因素与综合平衡原则

复垦土地在再利用过程中，限制因素很多，如坡度、土壤有机质、土壤质地、排灌条件等。其中对土地利用起主导作用的因素为主导因素。在众多的因素中，以主导因素为限制因素，综合平衡各因素关系。

(5) 复垦后土地可持续利用原则

从土地利用历史过程看，土地复垦必须着眼于可持续发展原则，应保证所选土地利用方向具有持续生产能力、防止掠夺式利用农业资源或二次污染等问题。

(6) 经济可行、技术合理性原则

对矿山废弃地，在充分考虑国家和企业承受能力的基础上，应以最小的复垦投入从待复垦土地中获取最佳的效益。在综合分析研究土壤、气候、生物等多种自然因素和经济条件、种植方式等社会因素的基础上，考虑被损毁的土地类型和程度，进而确定待复垦土地科学的复垦利用方向。

(7) 社会因素和经济因素相结合原则

在进行复垦责任范围内被损毁土地复垦适宜性评价时，既要考虑它的自然属性，也要考虑它的社会经济属性。确定损毁土地复垦方向需综合考虑项目区自然、社会经济因素以及公众参与意见等。复垦方向的确定也应该类比周边同类项目的复垦经验。

2、评价依据

土地复垦适宜性评价依据在详细调研项目区土地损毁前的利用状况、生产力水平和损毁后土地的自然条件基础上，参考土地损毁预测和程度分析的结果，依据国家和地方的规划和行业标准，采取切实可行的办法，改善被损毁土地的质量、生态环境，确定复垦利用方向。本评价中，待复垦土地适宜性评价的主要根据包括以下几方面。

(1) 土地复垦的相关规程和标准

《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036—2013）；

《土地开发整理规划编制规程》（TD/T1011—2000）；

《辽宁省土地管理条例》。

(2) 土地利用的相关法规和规划

《中华人民共和国土地管理法》（2004年第二次修正）；

《土地复垦条例》（2011年3月）；

《北票市国土空间规划》。

(3) 其他

华俊金矿的自然社会经济状况、土地损毁分析结果、土地损毁前后的土地利用现状、公众参与意见及项目区土地资源调查资料。

3、土地复垦适宜性评价步骤

(1) 评价范围

依据《土地复垦方案编制规程第 1 部分：通则》（TD/T1051.1-2011），确定华俊金矿土地复垦评价范围为该矿复垦责任范围，具体见表 3-6《复垦区与复垦责任范围表》。

(2) 初步复垦方向的确定

本项目的适宜性评价采用定性分析项目区的国土空间规划、公众参与意见以及社会经济政策，初步确定项目区待复垦土地的复垦方向。

a. 自然和社会经济因素分析

项目区内地表植被较发育，矿区内土地利用类型主要为耕地、林地、草地等。土壤主要为褐土，酸碱度为中性-微碱性，土壤质地为成土母质为黄土或种类母岩的风化物。当地社会经济条件较好，同时矿山企业具有很强的社会责任感，为保障复垦方案顺利实施奠定了坚实的基础。

根据以上分析可知，损毁土地的复垦方向应结合原有的土地利用类型，同时注重项目区生态环境的改善，防风固土，防止水土流失等自然社会功能。

b. 国土空间规划分析

根据《北票市国土空间规划规划》、《朝阳市矿产资源总体规划》等，本着因地制宜、合理利用的原则，坚持矿产开发与保护、开采与复垦相结合，为了实现土地资源的永续利用，并与社会、经济、环境协调发展。因此，综合考虑到项目所在地区的实际情况，项目区土地复垦以耕地、林地、草地为主。

c. 土地权利人及公众参与分析

项目组在方案编制期间以走访以及问卷调查的方式了解和听取了相关土地权利人和相关职能部门的意见，得到了他们的大力支持。土地所有权人（娄家店乡洞子沟村村民）希望通过项目区的土地复垦工作能够改善项目区生态环境，建议复垦为耕地和林地。北票市自然资源局在核对了当地的土地利用现状及权属性质后，确定项目区原土地利用类型主要为耕地、林地、草地，所以本次复垦方向以耕地、林地、草地为主，并考虑复垦前后有关地类基本平衡。

d. 土地损毁情况及原土地利用类型分析

通过损毁土地分析结果，项目损毁的原土地利用类型中大部分为其他林地，占比约 60.86%，其次为采矿用地，占比 12.61%，天然牧草地，占比 8.16，农村宅基地，占比 6.54，灌木林地，占比 5.02，其他草地，占比 3.96，乔木林地，占比 1.95，旱地，占比约 0.90%。华俊金矿矿区地处辽西低山丘陵区，地表植被不发育，综合分析得出该项目拟损毁土地应主要复垦为旱地、乔木林地、其他草地。

综上所述，结合项目区的自然和社会经济特点，充分考虑土地利用规划因素

和公众意见，本着经济可行，技术合理的原则，初步确定项目区的复垦利用为旱地、乔木林地、其他草地。

（3）评价单元的划分

土地对农林牧业利用类型的适宜性、适宜程度及其地域分布状况，都是通过评价单元及其组合状况来反映的。评价单元是土地的自然属性和社会经济属性基本一致的空间客体，是具有专门特征的土地单位并用于制图的基本区域。划分的基本要求：单元内部性质相对均一或相近；单元之间具有差异性，能客观地反映出土地在一定时期和空间上的差异，具有一定的可比性。

一般的土地适宜性评价主要依据土壤类型、土地利用现状、行政区来划分评价单元。土地复垦适宜性评价单元的划分不同于一般的土地适宜性评价。由于土地复垦适宜性评价对象范围比较小，且经过人为的扰动，土地利用类型和土壤类型等比较单一，单元内部性质相对均一或相近。所以，土地复垦适宜性评价单元可以依据项目区土地的损毁类型、程度、限制因素等来划分。

本方案按造成损毁的用地类型分，共划分为井口区、工业场地、渣堆、办公库房区共 4 个评价单元。

（4）评价体系和评价方法的选择

a. 评价体系

本方案采用二级评价体系。二级体系分成两个序列，土地适宜类和土地质量等，土地适宜类分适宜类、暂不适宜类，类别下面再续分若干土地质量等。土地质量等分一等地、二等地和三等地，暂不适宜类和不适宜类一般不续分。

b. 评价方法

针对本项目的具体情况，评价方法采用定性法进行分析。定性分析法是对评价单元的原土地利用状况、土地损毁情况、公众参与、当地社会经济等情况进行综合定性分析，最终确定土地复垦方向和适宜性等级。

（5）适宜性等级的评定

综合考虑华俊金矿区的实际情况和损毁土地预测的结果，结合《辽宁 1:150 万土地资源图》，主要限制因素的农林牧业评价标准，确定了华俊金矿待复垦土地限制因素的农林牧评价等级。

a. 评价等级标准

确定了土地适宜性评价因子为地形坡度、有效土层厚度、周围土地利用现状、排水条件、地表物质组成、生产管理便利性 6 项，构成构成反映华俊金矿复垦土地质量 3 个类型的 5 项评价指标体系，具体见表 4-2。

表 4-2 待复垦土地主要限制因素农林牧评价等级标准

限制因素及分级指标		耕地	林地	草地
坡度(°)	≤2	1	1	1
	2~5	2	1	1
	5~15	3	1 或 2	1
	15~25	不	2	1
	>25	不	3 或不	2 或 3
土层厚度(m)	≥0.5	1 或 2	1	1
	0.3~0.5	3	2	1
	≤0.3	不	2 或 3	1
周围土地利用现状	相同，二级地类相同	1	1	1
	相近，一级地类相同	2	2	1
	差别很大，一级地类不同	3 或不	3 或不	2 或 3
排水条件	排水良好，不积水或偶然积水	1	1	1
	排水较好，季节性短期积水	2 或 3	2	2
	排水较差，季节性长期积水	3 或不	2 或 3	3 或不
	排水差，长期积水	不	不	不
地表浅层物质组成	壤土、粘壤土	1	1	1
	岩土混合物	不	3	2
	坚硬原岩	不	3	不
	砌体、混凝土	不	不	不
生产管理便利性	便利	1	1	1
	一般	2	2	1
	不便利	不	2 或 3	1 或 2

注：表中“1, 2, 3”分别代表适宜、较适宜、一般适宜，“不”代表不适宜，“—”表示对该土地利用方向无影响。

参评单元与标准相对应的土地性质见表 4-3。

表 4-3 参评单元土地性质

评价单元	影响因子					
	地表土层厚度(m)	坡度(°)	周围土地利用现状	生产管理便利性	排水条件	地表浅层物质组成
井口区	0	≤2	其他林地	便利	良好	岩土混合物
工业场地	0	≤10	旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、采矿用地、农村宅基地	便利	良好	岩土混合物
渣堆	0	<10	乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地	一般	良好	岩土混合物
办公库房区	0.3~0.5	2~5	其他林地、天然牧草地、采矿用地	便利	良好	砂质壤土

a. 土地适宜性评价结果与分析

在详细调查土地质量状况的基础上，将参评单元的土地质量分别于复垦土地

主要限制因素的农林草评价等级标准对比，以限制最大、适宜性等级最低土地质量项目决定该单元的土地适宜性。各参评单元的土地复垦可行性评价结果见下表：

表 4-4 矿区参评单元的土地复垦可行性评价结果表

评价	评价因子	单元特征	宜耕	宜林	宜草
渣堆	地形坡度	≤10°	3	1 或 2	1
	土壤厚度 (m)	0	不	2 或 3	1
	周围土地利用现状	旱地、乔木林地、采矿用地、农村道路	1	1	1
	排水条件	较差	3 或不	3	3
	地表浅层物质组成	坚硬原岩	不	3	不
	生产管理便利性	不便利	不	3	3
	综合评价			不	3
工业场地	地形坡度	≤10°	1	1	1
	土壤厚度 (m)	0	不	2 或 3	1
	周围土地利用现状	旱地、其他草地、采矿用地、农村道路	2 或 3	2 或 3	2 或 3
	排水条件	良好	1	1	1
	地表浅层物质组成	岩土混合物	不	3	2
	生产管理便利性	便利	2	2	1
	综合评价			2 或 3	2 或 3
井口区	地形坡度	≤2°	1	1	1
	土壤厚度 (m)	0	不	2 或 3	1
	周围土地利用现状	旱地、乔木林地	不	2 或 3	2 或 3
	排水条件	良好	1	1	1
	地表浅层物质组成	岩土混合物	不	3	2
	生产管理便利性	便利	1	1	1
	综合评价			不	2 或 3
办公库 房区	地形坡度	≤10°	1	1	1
	土壤厚度 (m)	0	不	2 或 3	1
	周围土地利用现状	旱地、其他草地、采矿用地、农村道路	2 或 3	2 或 3	2 或 3
	排水条件	良好	1	1	1
	地表浅层物质组成	岩土混合物	不	3	2
	生产管理便利性	便利	2	2	1
	综合评价			2 或 3	2 或 3

该矿山各采区各参评单元的土地复垦可行性评价结果表统计结果和选定的评价因子，将项目区各评价单元的土地性质与评价标准进行比较，并根据主要限制因子，采取经济合理的复垦措施，对评价区域进行处理，使评价单元达到复垦

标准，最终得出土地复垦适宜性评价结果，见表 4-5。

通过以上分析可知，各评价单元的复垦方向应该主要以恢复原有土地利用类型和周边环境相适应为基本原则。同等条件下，本方案以复垦为分级指标较高地类为主导复垦方向。

表 4-5 各评价单元土地复垦适宜性评价结果表

评价单元	适宜用途	主要限制因子	复垦措施
工业场地	旱地 乔木林地 其他草地	周围土地利用现状、 地表浅层物质组成	1. 拆除地表建筑，再进行场地平整、覆土。 2. 考虑到 XJ2 工业场地局部地区与周边地类（旱地）相符合，设计将局部场地复垦为耕地。 3. 考虑到工业场地 J2、J5、J7、XJ2 与周边地类（天然牧草地）相符合，设计将 J2、J5、J7 工业场地复垦为其他牧草地。 4. 其他工业场地恢复为乔木林地。
井口区	乔木林地	周围土地利用现状、 地表浅层物质组成	井筒充填、井口封堵后，进行覆土，复垦为乔木林地。
渣堆	乔木林地 其他草地	周围土地利用现状、 地表浅层物质组成	1. 将渣堆上的废石用于井下回填工作，清空后的渣堆顺坡就势进行平整、覆土。 2. 考虑到渣堆 1-6 与周边地类（天然牧草地）相符合，设计将渣堆 1-6 复垦为其他牧草地。 3. 其他渣堆恢复为乔木林地。
办公库房区	乔木林地 其他草地	周围土地利用现状、 地表浅层物质组成	1. 拆除地表建筑，再进行场地平整、覆土。 2. 考虑到废弃建筑 1-5 与周边地类（天然牧草地）相符合，设计将废弃建筑 1-5 复垦为其他牧草地。 4. 其他办公库房区恢复为乔木林地。

(6) 确定最终复垦方向和划分复垦单元

依据对华俊金矿待复垦土地的适宜性等级评定结果，充分考虑到当地的土壤条件及周围土地利用现状确定其复垦方向。根据定量评价结果：井口区、工业场地、渣堆、办公库房区具有多宜性，考虑生态效益和经济效益、周边土地利用现状以及公众意见，最终确定的土地复垦方向。

工业场地：考虑到 XJ2 工业场地局部地区与周边地类（旱地）相符合，设计将局部场地复垦为耕地；考虑到工业场地 J2、J5、J7、XJ2 与周边地类相符合，

设计将 J2、J5、J7、XJ2 工业场地复垦为其他草地；其他工业场地恢复为乔木林地。

井口区：矿山井口类型为竖井井口，设计对井口进行充填、封堵，再对井口区进行客土种植植被，复垦为乔木林地。

渣堆：考虑到渣堆 1-6 与周边地类相符合，设计将渣堆 1-6 复垦为其他草地；其他渣堆恢复为乔木林地。

办公库房区：虑到废弃建筑 1-5 与周边地类相符合，设计将废弃建筑 1-5 复垦为其他草地；其他办公库房区恢复为乔木林地。

评价结果见表 4-6。

表 4-6 待复垦土地的适宜性评价结果

评价单元	损毁面积 (hm^2)	复垦方向	复垦面积 (hm^2)
工业场地	2.4798	旱地	0.0360
		乔木林地	2.3885
		其他草地	0.0553
井口区	0.1006	乔木林地	0.1006
渣堆	1.1878	乔木林地	0.9355
		天其他草地	0.2523
办公库房区	0.2293	乔木林地	0.2092
		其他草地	0.0201
合计	3.9975		3.9975

综上所述，本项目实施后，土地复垦面积达 3.9975hm^2 ，土地复垦率达 100%，土地复垦方向为旱地 0.0360hm^2 、乔木林地 3.6338hm^2 、其他草地 0.3277hm^2 。

（三）水土资源平衡分析

1. 水资源平衡分析

方案设计进行拉水灌溉，以保证复垦效果，根据实际情况，确定每年浇水次数，一般栽种后 1 年内浇灌 3 次，每株每次用水 0.02m^3 ，种植区全年需水量为 736.80m^3 ，每次用水量 890m^3 。灌溉采用水车拉水的灌溉方式浇灌。矿区附近有多口机井，单井出水量可达 0.5L/s （合 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ）。设计使用 5 口机井同时灌溉，每次每天 8 小时，需要用时 6.2 天可以完成种植区全部灌溉。机井水量充足，水质和水量都能满足复垦区灌溉需要。

灌溉采用汽车拉水，北票市娄家店乡华俊金矿有拉水设备，可以满足灌溉工程需要。

2. 土资源平衡分析

1) 复垦用土量

根据各单元土地复垦适宜性评价结果，复垦方向为旱地、乔木林地、其他草

地。依据土地复垦标准，复垦为旱地的覆土厚度为全面覆土自然沉实 0.8m；复垦为其他草地的覆土厚度为全面覆土自然沉实 0.35m；复垦为林地的覆土厚度为全面覆土自然沉实 0.5m，经计算表土覆盖量总计 12425m³。

表 4-7 华俊金矿复垦用土量分析一览表

复垦单元	复垦方向	复垦面积(hm ²)	覆土厚度 (m)	用土量 (m ³)
工业场地	旱地	0.0360	自然沉实 0.8	288
	乔木林地	2.3885	自然沉实 0.5	11943
	其他草地	0.0553	自然沉实 0.35	194
井口区	乔木林地	0.1006	自然沉实 0.5	503
渣堆	乔木林地	0.9355	自然沉实 0.5	4678
	其他草地	0.2523	自然沉实 0.35	883
办公库房区	乔木林地	0.2092	自然沉实 0.5	1046
	其他草地	0.0201	自然沉实 0.35	70
合计		3.9975		12425

2) 客土来源

a. 剥离表土

根据各单元土地损毁预测，矿山生产新建井口区、渣堆拟损毁土地面积为 0.6006hm²。在施工前，按照“应剥尽剥”要求，对井口区、渣堆场地占地范围内可作为复垦土源的表土及岩土风化物进行剥离。

预测损毁其他林地面积为 0.5427hm²，矿区内林地土层厚度 0.8~1.0m，设计剥离表土平均厚度为 0.8m，剥离量为 4342m³。

预测损毁采矿用地面积为 0.0579hm²，矿区岩土风化物厚度 0.3~0.8m，设计剥离岩土风化物平均厚度为 0.5m，剥离量为 290m³。

综上，项目区共剥离表土（岩土风化物）4632m³。按照“即剥即用”原则，将剥离下来的表土和岩土风化物用于矿山近期的复垦工程中，因此不设置表土堆放场地。表土剥离费用列入生产成本中。

b. 外运土源

项目区复垦工程所需客土量为 12425m³，矿山生产前可以剥离的表土量为 4632m³，不足的 7793m³客土量需要外运以满足矿山复垦工程需要。矿山与北票市娄家店乡洞子沟村经过协商，由该村按照矿山复垦年度工程需求逐年提供表土。土源主要为“新农村建设”产生的冗余土壤，该区土壤与矿区自然土层基本一致，适宜植被生长，pH 值为 7.5，无重金属污染，运距小于 1km，土壤质量满足植物的生长，可满足矿山土地复垦土质及土量。（用土协议见附件）

3. 石方充填平衡分析

本次方案设计利用废石对井筒进行回填。

1) 井筒充填

矿山竖井、斜井井筒充填工程量见表 4-8。

表 4-8 井筒充填工程量一览表

井口	井深(m)	断面积 (m ²)	回填石方量 (m ³)
提升井 TSJ	206	12.56	2587.36
回风竖井 FSJ1	84	4.91	412.44
回风竖井 FSJ2	52	4.91	255.32
回风竖井 FSJ3	31	4.91	152.21
合计		27.29	3407.33

2) 可供充填的废石量

矿山基建期产生的废石为 1.68 万 m³，堆放于临时渣堆场上，开发利用方案设计渣堆上的废石用于井下回填工作。另外，矿山闭坑后要拆除工业场地及办公库房区地表建筑，工业场地拆除量为 172m³，办公库房区拆除量为 899m³，拆除量合计 1071m³。综上，矿山废石及拆除的建筑垃圾完全可以满足井筒充填需要。

(四) 土地复垦质量要求

1、制定依据

通过华俊金矿土地复垦可行性分析的结果，最终确定项目区复垦方向旱地、乔木林地、天然牧草地。本方案依据结合《土地复垦技术标准》、《矿山及其他工程破损山体植被恢复技术》(DB21/T2019-2012)和《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036-2013)，确定本项目土地复垦质量要求。

2、土地复垦技术质量控制原则

- (1) 符合辽宁省土地利用总体规划，与北票市发展规划相协调；
- (2) 企业应按照发展循环经济的要求，对矿山排弃物（废渣、废石、废气）进行无害化处理。
- (3) 依据技术经济合理的原则，兼顾自然条件与土地类型，选择复垦土地的用途，因地制宜，综合治理。宜农则农，宜林则林，宜牧则牧，宜渔则渔，宜建设则建设。
- (4) 复垦后地形地貌与当地自然环境和景观相协调；
- (5) 保护生态环境，防止次生地质灾害、水土流失和次生污染的发生；
- (6) 坚持经济效益、生态效益和社会效益相统一的原则。

3、复垦标准

根据《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036-2013)，各地类复垦质量控制标准如下：

旱地土地复垦质量控制标准:

- (1) 有效土层自然沉实后 0.80m; 土壤容重 $1.3\text{g}/\text{cm}^3$; 砾石含量 5%;
- (2) 土壤 pH 值 7.5;
- (3) 复垦后地形坡度 3° ;
- (4) 管护期结束后有机质含量不低于原地块或相邻地块水平, 大田作物(玉米)亩产不低于原产量;
- (5) 复垦后与周边地形、地貌及地类相协调;
- (6) 排水、防洪设施满足场地要求。

乔木林地复垦质量控制标准:

- (1) 全面覆土厚度为自然沉实土壤 $\geq 0.5\text{m}$;
- (2) 株行距 $2\text{m}\times 2\text{m}$, 穴植坑规格 $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$;
- (3) 栽植场地坡度 $\leq 25^\circ$;
- (4) 复垦土壤 pH 值范围 6.5~7.7, 土壤容重 $1.24\sim 1.34\text{g}/\text{cm}^3$, 全盐含量 $< 0.2\%$, 有机质 $\geq 2\%$;
- (5) 有控制水土流失措施, 防洪标准与当地情况相适应;
- (6) 当年造林成活率大于 75%, 造林保存率大于 70%。

其他草地复垦质量要求:

- (1) 全面覆土厚度为自然沉实土壤 $\geq 0.35\text{m}$;
- (2) 复垦土壤质地为砂土至砂质粘土; 砾石含量 $\leq 10\%$, pH 值范围 6.0-8.5, 有机质 $\geq 1\%$;
- (3) 排水、防洪设施满足场地要求;
- (4) 覆盖度 ≥ 35 。

第五章 矿山地质环境治理与土地复垦工程

一、矿山地质环境保护与土地复垦预防

(一) 目标任务

预防控制措施的制定，遵循“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，根据项目特点，通过统一规划、合理布局、采用先进适宜的采矿方法和排岩方式，达到源头控制，不再增加或者少增加损毁土地面积的目标。

(二) 主要技术措施

1. 矿山地质灾害预防工程

在可能引发采空塌陷的地段，进行地质灾害监测，发现险情及时治理。根据开发利用方案圈定的岩石错动范围，与现状部分损毁区重合，预测新增岩石错动范围面积 15.2346hm²，由于矿山将来发生地面塌陷地质灾害的空间和时间不确定，因此，只设置监测点，定期进行地质灾害监测；由于矿山将来发生地面塌陷地质灾害的空间和时间不确定，因此，只设置监测点，定期进行地质灾害监测；并依据辽宁省地面塌陷治理复垦工程投资估算经验金额 3000 元/年·hm² 预留塌陷治理风险金，一旦发生地面塌陷地质灾害应采取治理措施，如回填、压实、覆土、植树、种植农作物等，原地类位置复垦为原土地类型。

矿山一旦发生地面塌陷，应做专项施工设计和安全措施设计。

2. 含水层保护措施

最大限度减少矿坑排水量，保护地下水资源。

3. 地形地貌景观保护措施

1) 合理堆放固体废弃物，选用合适的综合利用技术，加大综合利用量，减少对地形地貌的破坏。

2) 边开采边治理，及时恢复植被。

4. 水土环境污染预防措施

提高矿山废水综合利用率，减少有毒有害废水排放，防止水土环境污染。

5. 土地复垦预防控制措施

充分利用原有生产设施，减少土地损毁面积：该项目自采矿工程后，其办公库房及办公库房区系统已经形成。今后随着开采年限的增加已经开采程度的加大，现有办公库房和道路可以满足需要，不需要再进行扩建，从而减少损毁土地的面积。

二、矿山地质灾害治理

（一）目标任务

1. 以保护矿山安全生产为目标；
2. 以地质灾害及隐患得到有效防治，避免造成不必要的经济损失和人员伤亡为目标；
3. 加强 对矿山地质灾害建立监测预警机制，及时做好预防和应急工作。防止重大地质灾害发生。
4. 以矿山闭坑后达到矿山地质环境与周边生态环境相协调，建立与区位条件相适应的环境功能为目标。
5. 采取宣传及工程和生物措施，加强对矿山地质环境的保护工作，最大限度地减少对矿山地质环境的破坏。

（二）保护措施

1. 避让措施

确定矿山及周边基本草原分布及保护要求。

2. 减缓措施

地下开采宜采用充填采矿法，减小地表变形，避免地面塌陷和地裂缝。

3. 胁迫因子消除

（1）地质环境破坏预防与控制

1) 在开展复垦修复工作前，应对地质环境破坏进行治理，并加强监测及预警工作。

2) 地下开采根据采矿方法采取相应地表岩移防治措施，要求如下：

崩落法采矿，应将地表岩移范围设置为风险管控区，周边应设定安全距离。

（2）水土流失预防与控制

结合矿区实际情况与所在区域水土流失特征，采取水土流失综合治理措施，按照 GB 51018、GB/T 16453.3、GB/T 16453.6 等相关要求执持。

（三）地质灾害治理工程设计

根据预测分析，矿山在开采过程中发生采空塌陷的可能性中等，因此本方案对采空塌陷地质灾害治理进行了防治及监测设计。

矿山开采过程中对可能发生采空塌陷区域持续进行监测。如一旦发生采空塌陷地质灾害，矿长应组织安全人员、井下技术人员进行安全性评估，在确保施工机械和施工人员安全的情况下及时对发生地质灾害区域进行治理。若发生采空塌

陷,要对塌陷坑、地裂缝进行回填,回填物料为矿山毛石,回填时尽量将大块碎石充填至坑底,上部碎石越来越小。逐层回填并压实并作好监测工作。预测塌陷区内地形坡度较大,地表塌陷范围的地类主要为乔木林地、其他林地和采矿用地,回填后的地形尽量与原地形相符,复垦后的地类应与原地类一致或提高地类级别,回填毛石距地表 0.6m 时,应暂时停止回填,待确认地面稳定后,再回填表土进行复垦工作。矿山一旦发生地面塌陷,应做专项施工设计和安全措施设计。

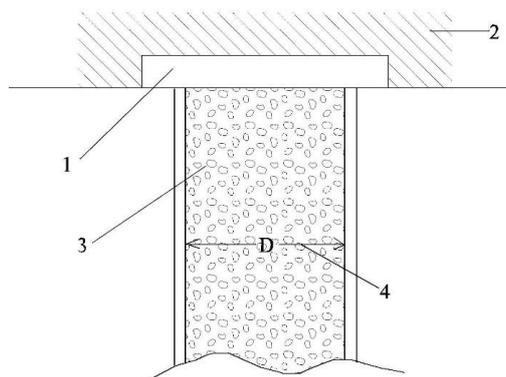
(四) 地形地貌工程设计及技术措施

1、井口

本方案设计矿山终采后,对竖井井筒,进行回填治理。回填的材料利用拆除建筑物下来的建筑垃圾及废石。井筒充填后再对井口进行封堵。

1) 废石回填

开采结束后,对竖井井口进行废石回填。在回填竖井之前,需要清除井内的杂物,并将井内底的积水抽干,确保井内干净且干燥。回填时充分夯实,以保证回填质量。由表 4-8 可知,井筒回填工程量为 3407.33m^3 。



1-井盖; 2-覆土; 3-碎石充填; 4-井筒直径

图 5-1 竖井井筒填充、封井示意图

2) 井口封堵

井筒充填后,利用毛石、砂浆对井口进行封堵(封堵面积为井口面积的 1.5 倍,厚度 2.0m),避免发生危险。根据各井口断面规格统计计算,断面面积为 27.29m^2 ,计算封堵井口工程量 81.87m^3 。

3) 平整工程

待井口充填、封堵后,对井口区进行平整,平整工程量为 0.1006hm^2 。

2、工业场地

矿山服务年限结束后,将项目区的工业场地上的建筑及施工设施拆除,清除地表硬覆盖,并将建筑垃圾弃于井巷中。采用机械拆除建筑,从上至下、逐层分

段进行。根据住房和城乡建设部日前发布的《地震灾区建筑垃圾处理技术导则》中的技术参数，整体拆除工程：土木结构类建筑产生垃圾量（ m^3 ）=拆除面积 \times 0.392。拆除工业场地内设备及建构筑物，拆除工业场地面积 $300m^2$ ，拆除量为 $172m^3$ 。

再利用推土机将场地表面推平至坡度 $\leq 3^\circ$ ，工业场地平整工程量为 $2.4798hm^2$ 。

3、渣堆

开发利用方案设计渣堆上的废石用于井下回填工作，清运废石的费用打入矿山生产成本。设计对清空废石的渣堆场地进行平整，平整时要与周边地形相一致。渣堆平整工程量为 $1.1878hm^2$ 。

4、办公库房区

矿山服务年限结束后，将项目区的办公库房区上的建筑及施工设施拆除，清除地表硬覆盖，并将建筑垃圾弃于井巷中。采用机械拆除建筑，从上至下、逐层分段进行。根据住房和城乡建设部日前发布的《地震灾区建筑垃圾处理技术导则》中的技术参数，整体拆除工程：土木结构类建筑产生垃圾量（ m^3 ）=拆除面积 \times 0.392。拆除办公库房区内设备及建构筑物，拆除办公库房区面积 $2293m^2$ ，拆除量为 $899m^3$ 。

再利用推土机将场地表面推平至坡度 $\leq 3^\circ$ ，办公库房区平整工程量为 $0.2293hm^2$ 。

5、预留采空塌陷治理资金工程量

开发利用方案设计进行地下开采，圈定了岩石移动范围。依据矿山服务年限计算各采区服务年限内要预留塌陷治理资金的面积，岩移范围 $15.2346hm^2$ ，服务年限 7 年零个 1 月，预留采空塌陷治理资金工程量为 $107.86hm^2$ 。

（五）主要工程量

矿区矿山环境治理工程主要工程量见表 5-2。

表 5-2 矿区矿山环境治理工程主要工程量表

治理单元	回填工程 (m^3)	井口封堵 (m^3)	拆除工程 (m^3)	土地平整 (hm^2)	预留塌陷金面积
工业场地			172	2.4798	
井口区	3407.33	81.87		0.1006	
渣堆				1.1878	
办公库房区			899	0.2293	
塌陷影响区					107.86
合计	3407.33	81.87	1071	3.9975	107.86

三、矿区土地复垦

(一) 目标任务

矿区破坏面积为 3.9975hm²，复垦面积为 3.9975hm²，土地复垦率达 100%，土地复垦方向为旱地、乔木林地、其他草地。其中复垦为旱地的土地面积为 0.0360hm²，复垦为乔木林地的土地面积为 3.6338hm²，复垦为其他草地的土地面积为 0.3277hm²。

华俊金矿土地复垦前后土地利用结构调整情况见表 5-3。

表 5-3 复垦前后土地利用结构调整表

一级地类	二级地类	面积 (hm ²)		变幅 (%)		
		复垦前	复垦后			
01	耕地	0103	旱地	0.0360	0.0360	0.00
03	林地	0301	乔木林地	0.0782	3.6338	0.89
		0305	灌木林地	0.2014		-0.05
		0307	其他林地	2.4265	0.3277	-0.53
04	草地	0401	天然牧草地	0.3277		-0.08
		0404	其他草地	0.1591		-0.04
06	城镇村及工矿用地	0602	采矿用地	0.5061		-0.13
07	住宅用地	0702	农村宅基地	0.2625		-0.07
合计				3.9975	3.9975	0.00

注：变幅(%)=(复垦后-复垦前)×100÷复垦责任范围面积

(二) 复垦修复措施

1. 地貌重塑

(1) 根据水文气象特征、区域地形地貌特点、损毁单元的微地形条件、潜水位埋深等，结合复垦修复方向和要求，确定地貌重塑布局及形态，因地制宜采取整形、平整工程，重塑地貌宜与原地貌相近。

(2) 地貌重塑应确保安全稳定，有利于土地复垦及生态修复实施，与周边景观协调一致。

(3) 土地损毁程度较轻区域，应保持原地貌、

2. 土壤重构

(1) 土源采用就近取土后，取土场在取土结束后应及时进行复垦修复。

(2) 土源不应采用重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污染土壤。

(3) 林地土壤重构的要求：

平台和顶面宜采用穴状或带状整地覆土，边坡宜采用鱼鳞坑整地覆土或带状整地覆土，覆土的土壤质量应满足 TD/T 036 要求；

3. 植物重构

(1) 物种选择

- 1) 宜选择适应性强的乡土树种。
- 2) 宜选择具有耐干旱、耐贫瘠、耐污染等特性的适生植物和先锋植物，特种选择按照 TD/T 1070.1 要求执行。
- 3) 选用的苗木质量按照 GB/T 15776 要求执行。

(2) 物种配置与栽植

- 1) 植被配置模式应根据不同生物气候带矿区所在地的气候条件、坡向、坡度、地表物质组成等，选择乔灌混交、灌草混交、乔草混交、乔灌草混交等不同模式。
- 2) 造林技术按照 GB/T 15776 要求执行。

(三) 工程设计

1. 渣堆

渣堆采用全面客土方式，复垦方向为乔木林地、其他牧草地，覆土厚度为自然沉实 50cm。乔木林地选择种植刺槐，株行距为 2m×2m；其他草地选择紫花苜蓿、草木犀、沙打旺、披碱草等，密度为 20g/m²。

2. 井口区

井口区复垦方向为乔木林地，覆土厚度为自然沉实 50cm，种植刺槐，株行距为 2m×2m。

3. 工业场地

工业场地复垦方向为旱地、乔木林地、其他草地，复垦为旱地的进行全面客土，覆土厚度为自然沉实 80cm；复垦为乔木林地、其他草地，覆土厚度为自然沉实 50cm。乔木林地种植刺槐，株行距为 2m×2m；其他草地选择紫花苜蓿、草木犀、沙打旺、披碱草等，密度为 20g/m²。

4. 办公库房区

办公库房区采用全面客土方式，复垦方向为乔木林地、其他牧草地，覆土厚度为自然沉实 50cm。乔木林地选择种植刺槐，株行距为 2m×2m；其他草地选择紫花苜蓿、草木犀、沙打旺、披碱草等，密度为 20g/m²。

(四) 技术措施

1. 生物措施

土地复垦是通过生物改良措施，改善土壤环境，恢复土壤肥力与生物生产能力的活动。利用生物措施恢复土壤有机肥力及生物生产能力的技术措施，包括施肥等措施，对复垦后的贫瘠土地进行熟化，以恢复和增加土地的肥力和活性。

1) 培肥措施

矿山复垦为旱地的地块须进行土壤培肥。本项目复垦工程选用商品有机肥以提高土壤有机质,改良土壤的理化性质。有机肥料富含有机物质和作物生长所需的营养物质,不仅能提供作物生长所需养分,改良土壤,还可以改善作物品质,提高作物产量,促进作物高产稳产,保持土壤肥力,同时可提高肥料利用率,降低生产成本。

施肥方式为在客土土壤中直接混入有机肥。依据当地耕种经验,复垦为旱地的肥量为 $3\text{t}/\text{hm}^2$,乔木林地的植树穴坑内施肥量为 $0.05\text{kg}/\text{株}$,其他草地的肥量为 $1\text{t}/\text{hm}^2$ 。

2) 生物措施

a. 植物的筛选

由于矿区的开采造成土地的损毁,在生态条件脆弱地区依靠自然恢复较困难,且周期较长,所以要快速恢复植被。树种选择采取适地适树的原则,乔木林地复垦选择种植刺槐。

b. 苗木规格

刺槐树种均选用两年生树种,地径 $\geq 1.2\text{cm}$ 的一级苗或优质壮苗。

c. 密度(播种量)

乔木间距为 $2\text{m}\times 2\text{m}$,每穴 1 株;撒播草籽的密度为 $20\text{g}/\text{m}^2$ 。

d. 整地规格

种植树坑规格为 $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$ 。

e. 树木种植方式

根据当地的小气候环境,种植时间最好安排在春季或秋季,在落叶以后到大地封冻之前这段时间进行种植。

栽植前的准备:树木栽植前应先挖坑,挖坑时,底口的尺寸不得小于上口。幼苗运输过程要避免相互压挤。要选择生长旺盛,长势良好的苗木。

栽植:裸根苗栽植时,先将苗木扶正,放入坑内,然后向坑内填入适量肥料,再用土进行回填。在回填了一半土后,轻提苗木使根系舒展,这样能保证树的根系全部朝下。随后填土分层踏实,乔木和原根颈一平。

(五) 主要工程量

1.客土工程

渣堆:复垦方向为乔木林地、天然牧草地,覆土厚度为自然沉实 50cm ,面积为 1.1878hm^2 ,需客土量 5940m^3 。利用外运表土。

井口区:复垦方向为乔木林地,对井口区进行全面客土,覆土厚度为自然沉

实 50cm，面积为 0.1006hm²，需客土量约为 503m³。利用外运表土。

工业场地：复垦方向为旱地、乔木林地、其他草地，复垦为旱地的进行全面客土，覆土厚度为自然沉实 80cm，面积为 0.0360hm²，需客土量约为 288m³。复垦为乔木林地、其他草地的进行全面客土，覆土厚度为自然沉实 35cm，乔木林地需客土量约为 11943m³，其他草地需客土量约为 194m³。共需客土量 12425m³。利用剥离的表土 4632m³，利用外运表土 7793m³。

办公库房区：复垦为林地、其他草地，进行全面客土，覆土厚度为自然沉实 50cm，乔木林地需客土量约为 1046m³，其他草地需客土量约为 70m³。共需客土量 1116m³。利用外运表土。

综上，项目区土地复垦工程共需客土量约为 12425m³，其中利用剥离的表土 4632m³，外运表土 7793m³。

2. 种植工程

渣堆：复垦方向为乔木林地、其他草地，乔木林地种植面积为 0.9355hm²，种植株距 2m×2m，需刺槐 2339 株；撒播草籽密度为 20g/m²，其他草地撒播草籽面积为 0.2523hm²。

井口区：复垦方向为乔木林地，选择种植刺槐，种植面积为 0.1006hm²，种植株距 2m×2m，需刺槐 252 株。

工业场地：复垦方向为旱地、乔木林地、其他草地，复垦为旱的种植玉米等农作物；复垦为乔木林地的种植刺槐，种植面积为 2.3885hm²，种植株距 2m×2m，需刺槐 5971 株；撒播草籽密度为 20g/m²，其他草地撒播草籽面积为 0.0553hm²。

办公库房区：复垦为乔木林地、其他草地，复垦为乔木林地的种植刺槐，种植面积为 0.2092hm²，种植株距 2m×2m，需刺槐 523 株；撒播草籽密度为 20g/m²，其他草地撒播草籽面积为 0.0201hm²。

3. 施肥工程

复垦为旱地的肥量为 3t/hm²，林地的植树穴坑内施肥量为 0.02kg/株，其他草地的肥量为 1t/hm²。复垦旱地面积为 0.0360hm²，需施肥 0.11t；经测算复垦项目种植刺槐 9085 株，需施肥 0.62t。

4. 灌溉工程

苗木种植后的前一年需人工浇灌，以保证苗成活，后期可依靠自然降水灌溉。乔木林地按 0.02m³/株计算；其他草地按植被灌水定额 0.0195m³/m² 计算，除去正常降雨能够满足植物所需水量外，平均每年浇水按三次计算，那么种植区全年需水量为 736.80m³。

矿区土地复垦工程主要工程量见表 5-4。

表 5-4 矿区土地复垦工程主要工程量表

治理单元	客土工程 (m ³)			种植刺槐 (株)	撒播草籽 (hm ²)	施肥 (t)	灌溉 (m ³)
	表土	外运土	合计				
渣堆		5561	5561	2339	0.2523	0.37	287.94
工业场地	4632	7793	12425	5971	0.0553	0.46	390.61
井口区		503	503	252		0.01	15.12
办公库房区		1116	1116	523	0.0201	0.05	43.14
合计	4632	14973	19605	9085	0.3277	0.89	736.80

四、矿山地质环境监测

(一) 目标任务

为及时掌握矿山开采过程中所可能引发的地质灾害、含水层破坏、地形地貌景观影响及土地资源破坏等矿山地质环境问题的影响范围、危害程度，同时准确掌握方案中各项治理工程的实施和效果，对矿山进行地质环境的监测工作。

(二) 监测设计

1、监测对象与内容

1) 监测矿山开采保护预防控制措施落实情况，包括保护等措施及效果、预防控制措施及效果。

2) 监测矿山开采引发的采空区塌陷、不稳定边坡、地下水环境破坏和土壤环境破坏状况。

3) 监测矿山开采挖损、塌陷、压占等损毁土地类型、面积及程度。

2、监测点布设与监测方法

(1) 地面塌陷

地表垂直移动、水平移动、地裂缝数量、长度、宽度、最大深度。同时对裂缝前兆现象进行观测，包括地面冒气泡或水泡、植物变态、建构筑物作响或倾斜、地下土层垮落声、水点的水量、水位和含沙量的突变以及动物的惊恐异常现象等。

监测点布置在地下开采岩移影响范围边缘，监测点布置在地下开采岩移范围及边缘，点距 100m。

设专职人员定期调查、量测、设备仪器选用高精度 GPS、全站仪、钢尺等。观测周期为每季度一次，至闭矿后一年结束。观测基点设于裂缝区外，交保证坚固、稳定，基点个数 2 个，观测点用混凝土灌注，中间用铁杆做标志，高出地面 15cm，保证不被水土埋没。其各类标点测量的具体操作应符合国家标准《全球定位系统 (GPS) 测量规范 (GB/T18314-2001)》的规定。也可根据监测区的实

际情况做必要的调整。

(2) 滑坡地质灾害监测

主要包括边坡的稳定性监测、矿山开采过程中是否产生危岩体、地表位移监测、宏观变形监测等。

监测方法：巡视观测和全站仪测量。矿山在生产时，每日施工前、施工中、施工后专人巡视观测，开采前、结束后及边坡防护施工后，用全站仪进行边坡变形测量。雨季尤其是持续降雨或大暴雨时每天或雨后一次加密巡视观测。

监测点主要设在渣堆等单元周围，每季度监测一次。

(3) 地形地貌景观和土地资源

对破坏土地地类、面积，破坏土地方式，破坏植被景观类型、面积，土地资源恢复面积、治理效果等情况进行监测。

可采用人工现场测量对地形地貌景观和土地资源的破坏进行监测，定期安排相关人员在评估区内地形地貌和土地资源已遭到破坏和将会遭到破坏的地段进行现场测量，监测时采用人工观测、高精度的 GPS、水准仪等方法测量其大小深度。

监测点主要选在矿山活动影响或可能影响的区域，如工业场地等单元周围，每年监测一次。

(4) 废水排放

主要包括对水质监测、矿区地下水水位、矿坑年排水量等进行监测。采用人工现场调查、取样分析的方法进行监测。根据矿山实际情况每季度监测一次。

3、矿山地质环境年度监测报告

根据《矿山土地复垦与生态修复监测评价技术规范》要求，采矿权人每年 11 月前向管理部门如实报告本年度矿山地质环境状况及监测情况。矿山地质环境年度报告包括：开采方式，占用、破坏土地面积及其累计治理恢复土地面积，矿山地质灾害存在隐患及其预防、发生和治理情况，地下水水位情况，需要报告的其他内容。

(三) 主要工程量

地质灾害监测，共布设监测点 7 个，每月监测一次，共监测 595 次。

含水层监测，共布设监测点 1 个，监测频率 4 次/a，1 次全分析，3 次简分析，共监测 28 次。

土地资源监测，共布设监测点 5 个，每年监测一次，共监测 35 次。

表 5-5 矿区矿山地质环境监测主要工程量表

服务年限	地质灾害监测点 (点次)	含水层监测点 (点次)	土地资源监测点 (点次)
7 年 1 个月	7×85=595	1×28=28	5×7=35

五、矿区土地复垦监测和管护

（一）目标任务

复垦工程实施后，需对复垦效果、土壤质量及复垦植被进行监测，定期观察植被的生长情况、土壤理化参数和水土污染物种类及含量，以便进行管扩措施，并保障复垦效果的持续性。

（二）监测对象与内容

- 1、监测已复垦修复的土壤质量与植被管护情况、生态系统功能维持情况。
- 2、对已复垦修复区等涉及的生态系统恢复效果进行重点监测。

（三）监测、管护措施

1、土地复垦监测

（1）土地损毁监测：

监测内容包括矿山开采破坏场地的面积、土地类型、破坏土地的方式及破坏植被类型。设监测点 1 个，监测频率为每年 1 次。监测期三年。

（2）土地复垦效果监测：

监测内容包括土壤质量监测、植被恢复情况监测。土壤质量监测内容为覆土厚度、土壤质地、土壤容重、有机质、全氮、有效磷、有效钾等含量，设监测点 1 个，监测频率为每年枯水期与丰水期各一次。监测期三年。植被监测内容为植物生长势、高度、密度、成活率等。监测方法为随机调查法，每年监测一次。

2、管护

管护工程主要是土地植被管理。

复垦土地植被管护：旱地管护时间为 5 年，乔木林地和牧草地管护时间为 3 年，主要内容是对林地的补种，病虫害防治、排灌与施肥。

（1）明确项目单位是土地复垦单位和管护责任单位，划分管护责任区。

（2）根据损毁特点及时修复水毁复垦工程和土地。

（3）复垦后的幼林期，由地方政府在现地划界，设立围栏和标志，实行全面封禁管护。根据封护面积及人、畜危害程度，落实管护人员和管护职责。

（4）加强森林资源保护工作。禁止在复垦的林地内放牧、开垦、采石、挖沙取土，避免造成二次损毁。

（5）根据实际情况对幼林进行除草、灌溉、施肥，修剪、补植及病虫害防

治，促进林木生长。

(四) 监测与管护工程量

表 5-6 土地复垦监测和管护工程量汇总表

单元	土地复垦监测 (点次)	管护 ($\text{hm}^2 \cdot \text{a}$)		
		旱地管护	林草地管护	合计
渣堆	1	0.0360×5	1.1518×3	3.6354
工业场地			2.4798×3	7.4394
井口区	4		0.1006×3	0.3018
办公库房区			0.2293×3	0.6879
合计	5	0.1800	11.8845	12.0645

第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署

一、总体工作部署

根据矿山开发方案及矿山实际情况对矿山地质环境恢复治理及土地复垦进行分期部署，可分为三期：生产初期治理复垦期、边生产边治理复垦期、闭坑治理复垦期。整个工作应以矿山地质环境保护为主，以矿山地质环境保护和恢复治理与土地复垦相结合的方式开展。争取以最小的投入获得最佳的矿山地质环境恢复效果。

生产初期治理复垦期：主要解决矿山投产后已产生的地质环境问题。对设计开采的岩石移动范围采区防护措施，对确认未来采矿中不再使用的场地进行全面恢复治理及复垦；初步建立矿山地质环境监测系统，着重对地质灾害进行监测；对已恢复治理的区域进行土地复垦效果监测和管护。

边生产边治理复垦期：依据在保护中开发，在开发中保护的原则，根据开采进度对矿山地质环境进行治理和土地复垦工作；继续做好矿山开发过程中的地质环境保护和地质灾害预防、防治工作；完善监测体系，对采空塌陷影响区和渣堆进行监测；管护已经完成的绿化工程；做好矿业活动影响停止区的恢复治理和复垦工作。做好工作场地治理和复垦，减少水土流失，做到矿山生产与环境保护协调发展。

闭坑恢复治理复垦期：做好闭坑矿山环境恢复治理和土地复垦，矿山闭坑后，对因矿山开采所产生的地质灾害及环境问题，进行全部彻底治理，使整个矿区生态环境得到明显改善和重建。对前期已种植的植物进行养护、间伐、补植，保证成活率。

二、阶段实施计划

根据矿山矿产资源开发利用方案、采矿活动造成的地质环境问题和矿山地质环境治理和土地复垦工作总体部署，确定矿山地质环境治理与土地复垦年度实施计划。

矿山服务年限为7年零1个月，基建期12个月，本方案服务年限为14年零1个月，时间从2025年1月~2039年2月，包括治理复垦期1年，管护期5年。

根据矿山现状及矿山开采生产计划，结合方案服务年限，合理划分治理复垦工作的阶段。本方案设计按四个阶段进行。

第 1 阶段（2025 年~2030 年）：恢复治理与复垦区域为矿山所有现状损单元；对各损毁单元进行地质环境及土地复垦监测。具体工作安排为：

2025 年，治理恢复面积 0.7466hm²，具体工作安排为：

① 对损毁天然牧草地的工业场地 J2、J5、J7、XJ2 进行拆除、平整、客土、撒播草料，治理恢复面积 0.0553hm²；

② 对损毁天然牧草地的办公库房区中的废弃建筑 1-5 进行拆除、平整、客土、撒播草料，治理恢复面积 0.0201hm²；

③ 对损毁天然牧草地的渣堆 1-6 进行平整、客土、撒播草料，治理恢复面积 0.2523hm²；

④ 对损毁其他土地类型的渣堆 7-9 进行平整、客土、绿化，治理恢复面积 0.4355hm²；

⑤ 对矿区外井工业场地 1-2 平整、客土、绿化，治理恢复面积 0.0946hm²；

⑥ 地质环境监测。

2026 年，治理恢复面积 2.6503hm²，具体工作安排为：

① 对其余工业场地进行拆除、平整、客土、绿化，治理恢复面积 2.3465hm²；

② 对其余办公库房区进行拆除、平整、客土、绿化，治理恢复面积 0.2092hm²；

③ 地质环境监测。

2027 年，地质环境监测；对前期种植植物进行管护。

2028 年，地质环境监测；对前期种植植物进行管护。

2029 年，地质环境监测；对前期种植植物进行管护。

第 2 阶段（2030 年-2033 年）：地质环境监测；对前期种植植物进行管护。

第 3 阶段（2033 年）：按开采计划，当矿山终采后，充填井筒，封堵井口；拆除井口区废弃附属设施、房屋；对井口区、渣堆进行平整、客土、绿化，治理恢复面积 0.6006hm²。

第 3 阶段（2034 年 2 月~2039 年 2 月）：对前期已种植的植物进行管护，保证成活率。

矿山地质环境治理与土地复垦阶段实施计划见表 6-1。

表 6-1 年度实施计划一览表

阶段	时间安排	主要工程措施		工程量		复垦面积 (hm ²)
				计量单位	工程量	
第一阶段	2025 年	地质灾害监测		次	74	—
		含水层监测		次	3	—
		土地资源监测		次	4	—
		工业场地 J2、 J5、J7、XJ2 外井 1-2	拆除工程	m ³	10	0.7466
			土地平整	hm ²	0.1499	
			覆土	m ³	756	
			种植刺槐	株	361	
			撒播草籽	hm ²	0.0553	
			施肥	t	0.02	
			灌溉	m ³	21.66	
		废弃建筑 1-5	拆除工程	m ³	79	
			土地平整	hm ²	0.0201	
			覆土	m ³	101	
			种植刺槐	株	46	
			撒播草籽	hm ²	0.0201	
			施肥	t	0.003	
			灌溉	m ³	2.75	
		渣堆 7-9	土地平整	hm ²	0.6878	
	覆土		m ³	3440		
	种植刺槐		株	1354		
	撒播草籽		hm ²	0.2523		
	施肥		t	0.17		
	灌溉		m ³	0.75		
	2026 年	地质灾害监测		次	74	—
		含水层监测		次	3	—
		土地资源监测		次	4	—
		其他工业场地	拆除工程	m ³	162	2.6503
土地平整			hm ²	2.3465		
覆土			m ³	11835		
种植刺槐			株	5652		
施肥			t	10396		
灌溉			m ³	0.27		
其他办公库区		拆除工程	m ³	820		
		土地平整	hm ²	0.2092		
		覆土	m ³	1046		
		种植刺槐	株	477		
		施肥	t	3668		
		灌溉	m ³	0.027		

续表 6-1 年度实施计划一览表

阶段	时间安排	主要工程措施		工程量		复垦面积 (hm ²)
				计量单位	工程量	
第一阶段	2027 年	地质灾害监测		次	74	—
		含水层监测		次	3	—
		土地资源监测		次	4	—
	2028 年	地质灾害监测		次	74	—
		含水层监测		次	3	—
		土地资源监测		次	4	—
	2029 年	地质灾害监测		次	74	—
		含水层监测		次	3	—
		土地资源监测		次	4	—
第二阶段	2030 年-2033 年	地质灾害监测		次	225	—
		含水层监测		次	13	—
		土地资源监测		次	15	—
第三阶段	2033 年	井口区	废石回填	m ³	3407.33	0.6006
			井口封堵	m ³	81.87	
			土地平整	hm ²	0.1006	
			覆 土	m ³	503	
			种植刺槐	株	252	
			施 肥	t	0.01	
			灌 溉	m ³	15.12	
		渣堆	土地平整	hm ²	0.5000	
			覆 土	m ³	2500	
			种植刺槐	株	985	
			施 肥	t	21245	
			灌溉	m ³	0.13	
第三阶段	2034 年 2 月 ~2039 年 2 月	土地复垦监测		次		—
		植被管护 (3 年)		hm ²	3.6338 ×3	—
		旱地管护 (5 年)		hm ²	0.0360 ×5	—

三、近期年度工作安排

表 6-2 近期实施计划一览表

阶段	时间安排	主要工程措施	工程量		复垦面积 (hm ²)	
			计量单位	工程量		
第一阶段	2025 年	地质灾害监测	次	74	—	
		含水层监测	次	3	—	
		土地资源监测	次	4	—	
		工业场地 J2、J5、 J7、XJ2 外井 1-2	拆除工程	m ³	10	0.7466
			土地平整	hm ²	0.1499	
			覆土	m ³	756	
			种植刺槐	株	361	
			撒播草籽	hm ²	0.0553	
			施肥	t	0.02	
			灌溉	m ³	21.66	
		废弃建筑 1-5	拆除工程	m ³	79	
			土地平整	hm ²	0.0201	
			覆土	m ³	101	
			种植刺槐	株	46	
			撒播草籽	hm ²	0.0201	
			施肥	t	0.003	
		渣堆	灌溉	m ³	2.75	
			土地平整	hm ²	0.6878	
			覆土	m ³	3440	
			种植刺槐	株	1354	
			撒播草籽	hm ²	0.2523	
	2026 年	地质灾害监测	次	74	—	
		含水层监测	次	3	—	
		土地资源监测	次	4	—	
		其他工业场地	拆除工程	m ³	162	2.6503
			土地平整	hm ²	2.3465	
			覆土	m ³	11835	
			种植刺槐	株	5652	
			施肥	t	10396	
			灌溉	m ³	0.27	
其他办公库房区		拆除工程	m ³	820		
		土地平整	hm ²	0.2092		
		覆土	m ³	1046		
		种植刺槐	株	477		
		施肥	t	3668		
		灌溉	m ³	0.027		
2027 年	地质灾害监测	次	74	—		
	含水层监测	次	3	—		
	土地资源监测	次	4	—		
2028 年	地质灾害监测	次	74	—		
	含水层监测	次	3	—		
	土地资源监测	次	4	—		
2029 年	地质灾害监测	次	74	—		
	含水层监测	次	3	—		
	土地资源监测	次	4	—		

第七章 经费估算与进度安排

一、经费估算依据

(一) 经费估算依据

1、规范政策依据

- (1) 《土地开发整理项目预算定额标准》(财综〔2011〕128号)；
- (2) 《辽宁省建设工程计价依据》(辽住建〔2017〕68号)；
- (3) 《国土资源部办公厅关于印发土地整治工程营业税改增值税计价依据调整过度实施方案的通知》(国土资发[2017]19号)；
- (4) 《财政部税务总局海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》(财政部 税务总局 海关总署公告2019年第39号)；
- (5) 《辽宁省人力资源和社会保障厅关于调整全省最低工资标准的通知》(辽人社发〔2024〕1号)；
- (6) 《辽宁工程造价信息》(2024.10)。

2、材料价格依据

材料价格依据《辽宁工程造价信息》(2024年10月)以及各种材料的市场价格。在预算编制规程中以现有相关文件为编制依据,相关原材料在定额和造价信息中没有的部分,以市场价为参考依据。

(二) 费用计算

项目的投资概算为动态投资概算,其投资总额包括静态投资和涨价预备费。

项目静态投资概算由工程施工费、设备购置费、其他费用、管护费、预备费组成。

1. 工程施工费

工程施工费=税前工程造价×(1+9%)。其中,9%为建筑业增值税税率。

税前工程造价=直接费+间接费+利润

各费用项目均以不包含增值税可抵扣进项税额的价格计算。税前工程造价以不含增值税价格为计算基础,计取各项费用。

(1) 直接费

直接费=直接工程费+措施费

直接工程费由人工费、材料费、施工机械使用费组成

①人工预算单价

人工费定额：财政部、国土资源部 2012 年下发的《土地开发整理项目预算编制暂行规定》中所规定的甲类工、乙类工日单价与当地当前实际水平相比明显偏低。本方案在实际调查情况下，并结合当地的实际及劳动部门意见，确定本方案人工单价预算以实际情况为依据，人工费：甲类工 160.10 元/工日，乙类工 127.48 元/工日。

表 7-1 甲类工人工预算单价

地区类别	六类及以下地区	定额人工等级	甲类工
序号	项目	计算式	单价 (元)
1	基本工资	基本工资标准 (元/月) × 地区工资系数 × 12 月 ÷ (年应工作天数 - 年非工作天数)	94.27
2	辅助工资	以下四项之和	8.69
(1)	地区津贴	津贴标准 (元/月) × 12 月 ÷ (年应工作天数 - 年非工作天数) (100%)	0
(2)	施工津贴	津贴标准 (元/天) × 365 天 × 辅助工资系数 ÷ (年应工作天数 - 年非工作天数) (100%)	5.06
(3)	夜餐津贴	(中班 + 夜班) ÷ 2 × 辅助工资系数 (100%)	0.80
(4)	节日加班津贴	基本工资 (元/日) × (3-1) × 法定假天数 ÷ 年应工作天数 × 辅助工资系数 (100%)	2.83
3	工资附加费	以下七项之和	57.14
(1)	职工福利基金	[基本工资 (元/日) + 辅助工资 (元/日)] × 费率 (14%)	14.41
(2)	工会经费	[基本工资 (元/日) + 辅助工资 (元/日)] × 费率 (2%)	2.06
(3)	养老保险金	[基本工资 (元/日) + 辅助工资 (元/日)] × 费率 (20%)	20.59
(4)	医疗保险金	[基本工资 (元/日) + 辅助工资 (元/日)] × 费率 (8%)	8.24
(5)	工伤、生育保险费	[基本工资 (元/日) + 辅助工资 (元/日)] × 费率 (1.5%)	1.54
(6)	职工失业保险基金	[基本工资 (元/日) + 辅助工资 (元/日)] × 费率 (2%)	2.06
(7)	住房公积金	[基本工资 (元/日) + 辅助工资 (元/日)] × 费率 (8%)	8.24
4	人工工日预算单价	基本工资 + 辅助工资 + 工资附加费	160.10

表 7-2 乙类工人工预算单价

地区类别	六类及以下地区	定额人工等级	乙类工
序号	项目	计算式	单价(元)
1	基本工资	基本工资标准(元/月)×地区工资系数×12月÷(年应工作天数-年非工作天数)	80.00
2	辅助工资	以下四项之和	4.15
(1)	地区津贴	津贴标准(元/月)×12月÷(年应工作天数-年非工作天数)(100%)	0
(2)	施工津贴	津贴标准(元/天)×365天×辅助工资系数÷(年应工作天数-年非工作天数)(100%)	2.89
(3)	夜餐津贴	(中班+夜班)÷2×辅助工资系数(100%)	0.20
(4)	节日加班津贴	基本工资(元/日)×(3-1)×法定假天数÷年应工作天数×辅助工资系数(100%)	1.06
3	工资附加费	以下七项之和	43.33
(1)	职工福利基金	[基本工资(元/日)+辅助工资(元/日)]×费率(14%)	11.78
(2)	工会经费	[基本工资(元/日)+辅助工资(元/日)]×费率(2%)	1.68
(3)	养老保险金	[基本工资(元/日)+辅助工资(元/日)]×费率(20%)	16.83
(4)	医疗保险金	[基本工资(元/日)+辅助工资(元/日)]×费率(8%)	3.37
(5)	工伤、生育保险费	[基本工资(元/日)+辅助工资(元/日)]×费率(1.5%)	1.26
(6)	职工失业保险基金	[基本工资(元/日)+辅助工资(元/日)]×费率(2%)	1.68
(7)	住房公积金	[基本工资(元/日)+辅助工资(元/日)]×费率(8%)	6.73
4	人工工日预算单价	基本工资+辅助工资+工资附加费	127.48

材料费=∑ 分项工程量×分项工程定额材料费。

定额材料费是定额中各种材料概算价格与定额消耗量的乘积之和。材料概算价格应按当地物价部门提供的市场指导价。

表 7-3 主要材料单价表

材料号码	材料名称	规格型号	计量单位	单价/元	地区	月份
29003	水		t	8.46	朝阳市	2024.10
市场询价	块石		m ³	70.00	朝阳市	2024.10
市场询价	砂浆		m ³	175.00	朝阳市	2024.10
市场询价	柴油	0#	公斤	7.90	朝阳市	2024.10
市场询价	刺槐	1年生	株	3.00	朝阳市	2024.10
市场询价	草籽		公斤	45.0	朝阳市	2024.10

台班定额和台班费定额依据《土地开发整理项目预算定额标准》(2012年)编制。施工机械使用费=∑ 分项工程量×分项工程定额机械费

表 7-4 机械台班预算单价计算表

定额 编号	机械名称及规格	台班费 (元)	一类费用 小计 (元)	二类费用				
				二类费用 合计 (元)	人工费 (元/日)		柴油 (元/Kg)	
					工日	金额	数量	金额
1012	推土机 59kw	706.05	69.85	636.2	2	160.1	40	7.9
1031	自行式平地机 118kw	1332.61	317.21	1015.4	2	160.1	88	7.9
1004	挖掘机油动 1m ³	1225.41	336.41	889	2	160.1	72	7.9
4011	自卸汽车 5t	620.28	99.25	521.03	1.33	160.1	39	7.9

措施费包括临时设施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费和施工辅助费。

按直接工程费的 5%计。

2) 间接费

间接费=直接费 (或人工费) ×间接费率 (间接费率取 5%)。

3) 利润

利润=(直接费+间接费) ×利润率 (利润率取 3%)

4) 税金

税金=(直接费+间接费+利润+材料价差) ×税率 (税率取 9%)

2、设备购置费

矿山现有设备满足矿山治理与复垦用设备, 因此, 投资费用计算不考虑设备购置费。

3、其他费用

其他费用由前期工作费、工程监理费、竣工资收费和业主管理费 4 部分组成。

(1) 前期工作费

前期工作费包括土地清查费、土地复垦方案编制费、勘测费、设计费以及为保证项目开展的科学研究试验等费用。结合本项目特点, 前期工作费按工程施工费的 5%计算。

(2) 工程监理费

项目承担单位委托具有工程资质的单位, 按照国家有关规定进行全过程的监督与管理所发生的费用, 监理主要是监管工程质量、工程进度的, 其费用可按工程施工费用的 3%计取。

(3) 竣工资收费

竣工资收费指土地复垦工程完工后, 因项目竣工验收、决算、成果的管理等发生的各项支出, 包括竣工验收与决算费、项目决算审计费、土地重估与登记费、基本农田重划与标记设定费等费用。竣工资收费按工程施工费的 3%计算。

(4) 业主管理费

业主管理费是指项目承担单位为项目的组织、管理所发生的各项管理性支出，按工程施工费、设备购置费、前期工作费、工程监理费、竣工验收费之和作为计费数。采用差额定率累进法计算，费率取 3%。

4、监测及管护费

(1) 矿山地质环境监测费

本项目对矿区内地质灾害、含水层、地形地貌景观进行行监测，采用高精度仪器，定时、定点人工进行监测，并辅助先进的遥感技术。局部地区采用随机选点监测，根据矿山实际情况进行微调。本项目矿山地质环境监测费用按 200 元/次计算。

(2) 土地复垦监测费

土地复垦监测内容包括土壤有机质含量，恢复植被的生长势、高度、密度、成活率等。本项目土地复垦效果监测费用按200元/次计算。

(3) 管护费

管理费是对复垦后的一些重要的工程措施、植被和复垦区域土地等进行有针对性的巡查、补植、除草、施肥浇水、喷药、刷白等管护工作发生的费用，主要包括管理和养护两大类。本方案按 3000 元/hm²·a 计提管护费。

5、基本预备费

基本预备费是指为工程施工过程中发生的突发情况准备的施工费用，依据《关于印发辽宁省地质环境项目资金管理暂行办法的通知》规定，即基本预备费 = (前期工作费、工程施工费、设备购置费和业主管理费之和) × 6%。

6、风险金

本方案按每年每公顷 3000 元计提地面塌陷治理风险金。矿方承诺若计提资金不足，保证持续追加，确保地表塌陷损毁土地能得到完善治理，并且复垦的土地达到损毁前的生产水平。

7、价差预备费

考虑到物价上涨、通货膨胀、国家宏观调控以及地方经济发展等因素，需要计算动态投资费，根据目前我国经济发展境况，差价预备费费率可按 5% 计取。计算公式为：

$$W_n = a_n((1+5\%)^{n-1}-1), \quad (\text{万元}) \quad (7-1)$$

式中：n——复垦年限

a_n ——每年的静态投资费

W_n ——第n年的动态投资费

则复垦工程的估（概）算总费用 S 为：

$$S = \sum_{i=1}^n (a_i + w_i), \quad (\text{万元}) \quad (7-2)$$

每年的静态投资费用可取为每个复垦阶段的各阶段平均值；然后按照阶段求和的方法计算动态投资。

二、矿山地质环境治理工程经费估算

(一) 总工程量与投资估算

矿山地质环境恢复治理主要工程量汇总见表 7-6。

表 7-6 矿山环境治理工程总工程量表

一级项目	二级项目	三级项目	单位	合计
土壤重构工程	充填工程	废石回填	m ³	3407.33
		井口封堵	m ³	81.87
	拆除工程	建筑物拆除	m ³	1071
	平整工程	土地平整	hm ²	3.9975
塌陷治理工程	预留塌陷治理金		hm ²	107.86
监测工程	地质灾害监测	岩石移动、采场范围	点次·年	595
	含水层监测	涌水、水位、水质	点次·年	28
	土地资源监测	土地资源	点次·年	35

矿山地质环境恢复治理工程总投资经费详见表 7-7。根据矿山地质环境保护与恢复治理的预防、工程费用的预算，矿山地质环境保护与恢复治理所需治理费用静态投资为 103.41 万元，动态投资为 119.00 万元。

表 7-7 矿山地质环境恢复治理工程投资估算总表 (单位: 万元)

项目	单位	工程量	单价(元)	投资	备注
1.工程施工费				59.89	
废石回填	100m ³	34.0733	706.74	2.41	
井口封堵	100m ³	0.8187	42063.55	3.44	
拆除工程	100m ³	10.71	30362.57	32.52	
平整工程	100m ²	399.75	209.19	8.36	
地质灾害监测	次	595	200	11.90	市场价
含水层监测	次	28	200	0.56	市场价
土地资源监测	次	35	200	0.70	市场价
2.其他费用				7.31	
前期工作费				2.99	工程施工费×5%
工程监理费				1.80	工程施工费×3%
竣工验收费				1.20	工程施工费×3%
业主管理费				1.32	(工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费)×3.0%
3.基本预备费				3.85	(工程施工费+其他费用)×6.0%
4.塌陷治理预留金	hm ²	107.86	3000	32.36	
5.静态总投资				103.41	1+2+3
6.差价预备费				15.59	差价预备费率按 5%计取
7.动态总投资				119.00	4+5

表 7-8 环境治理动态投资估算表 单元（万元）

年 度	环境治理动态投资		
	静态投资	价差预备费	动态投资
2025 年	17.54	0.00	17.54
2026 年	43.89	2.19	46.08
2027 年	4.93	0.49	5.42
2028 年	4.93	0.79	5.72
2029 年	4.93	1.08	6.01
2030 年	4.93	1.38	6.31
2031 年	4.93	1.68	6.61
2032 年	4.93	2.02	6.95
2033 年	12.40	5.95	18.35
合 计	103.41	15.59	119.00

（二）单项工程量与投资估算

治理工程施工费单价估算分析见表 7-9；

各单元治理工程单项工程量及投资估算见表 7-10～表 7-13。

表 7-9 治理工程施工费单价估算表 （单位：元）

土地平整综合单价分析					
定额编号：[10330]			定额单位：100m ²		
序号：	项目名称	单位	数量	单价(元)	小计(元)
一	直接费				175.02
(一)	直接工程费				166.69
1	人工费				25.50
	甲类工	工日	0	160.10	0.00
	乙类工	工日	0.2	127.48	25.50
2	材料费				0.00
3	机械费				133.26
	自行平地机功率 118KW	台班	0.1	1332.61	133.26
4	其他费用	%	5.0	158.76	7.93
(二)	措施费	%	6.00	166.69	8.33
二	间接费	%	5.00	175.02	8.75
三	利润	%	3.00	183.77	5.51
四	价差				2.64
	机械台班	台班	0.1	26.4	2.64
五	税金	%	9.00	191.92	17.27
合计					209.19

北票市娄家店乡华俊金矿矿山地质环境保护与土地复垦方案

废石回填综合单价分析					
定额编号: [20272]		推土机推运石碴 20m		定额单位: 100m ³	
序号:	项目名称	单位	数量	单价(元)	小计(元)
一	直接费				598.01
(一)	直接工程费				569.54
1	人工费				181.73
	甲类工	工日	0.1	160.10	16.01
	乙类工	工日	1.3	127.48	165.72
2	材料费				0.00
3	机械费				331.84
	推土机 59KW	台班	0.47	706.05	331.84
4	其他费用	%	10.90	513.57	55.97
(二)	措施费	%	6.00	569.54	28.47
二	间接费	%	5.00	598.01	29.90
三	利润	%	3.00	627.91	18.83
四	价差				1.65
	机械台班	台班	0.1	16.5	1.65
五	税金	%	9.00	648.39	58.35
合计					706.74
毛石、砂浆封堵综合单价分析					
定额编号: 30020		浆砌块石		定额单位: 100m ³	
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接费				35682.31
(一)	直接工程费				33662.55
1	人工费				19985.08
	甲类工	工日	7.70	160.10	1232.77
	乙类工	工日	147.10	127.48	18752.31
2	材料费				13510.00
	块石	m ³	108.00	70.00	7560.00
	砂浆	m ³	34	175	5950.00
3	机械费				167.48
(二)	措施费	%	6.00		2019.75
二	间接费	%	5.00		1784.12
三	利润	%	3.00		1123.99
四	税金	%	9.00		3473.14
合计					42063.55

第七章 经费估算与进度安排

建筑物拆除综合单价分析									
定额编号: 30073			定额单位: 100m ³						
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)				
一	直接费				25756.43				
(一)	直接工程费				24529.94				
1	人工费				24001.90				
	甲类工	工日	9.3	160.10	1488.93				
	乙类工	工日	176.60	127.48	22512.97				
2	其他费用	%	2.20	24001.90	528.04				
(二)	措施费	%	6.00	24529.94	1226.49				
二	间接费	%	5.00	25756.43	1287.82				
三	利润	%	3.00	27044.25	811.32				
四	税金	%	9.00	27855.57	2507.00				
合计					30362.57				
其他工程综合单价分析									
序号	工程名称	单位	直接费 单价 (元)	直接工 程费 (元)	措施费 (元)	间接费 (元)	利润 (元)	税金 (元)	综合单价 (元)
1	地质灾害监测	次	当地市场价						200.00
2	土地资源监测	次	当地市场价						200.00
3	地下水监测	次	当地市场价						200.00

表 7-10 矿山渣堆治理工程量与投资估算表

项目	单位	工程量	单价 (元)	投资 (万元)	备注
1.工程施工费				2.62	
土地平整	100m ²	118.78	209.19	2.48	
土地资源监测	次	7	200	0.14	
2.其他费用				0.38	
前期工作费				0.13	工程施工费×5%
工程监理费				0.08	工程施工费×3%
竣工验收费				0.08	工程施工费×2%
业主管理费				0.09	(工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费)×2.0%
3.基本预备费				0.18	(工程施工费+其他费用)×6.0%
4.静态投资				3.18	1+2+3

表 7-11 矿山井口区治理工程量与投资估算表

项目	单位	工程量	单价 (元)	投资 (万元)	备注
1.工程施工费				19.08	
回填工程	100m ³	34.0733	706.74	2.41	
井口封堵	100m ³	0.8187	42063.55	3.44	
土地平整	100m ²	10.06	209.19	0.21	
地质灾害监测	次	595	200	11.90	
含水层监测	次	28	200	0.56	
土地资源监测	次	28	200	0.56	
2.其他费用				2.33	
前期工作费				0.95	工程施工费×5%
工程监理费				0.57	工程施工费×3%
竣工验收费				0.38	工程施工费×2%
业主管理费				0.42	(工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费)×2.0%
3.基本预备费				1.23	(工程施工费+其他费用)×6.0%
4.塌陷预留金	hm ²	107.86	3000	32.36	
4.静态投资				55.00	1+2+3

表 7-12 矿山工业场地治理工程量与投资估算表

项目	单位	工程量	单价 (元)	投资 (万元)	备注
1.工程施工费				10.41	
拆除工程	100m ³	1.72	30362.57	5.22	
土地平整	100m ²	247.98	209.19	5.19	
2.其他费用				1.27	
前期工作费				0.52	工程施工费×5%
工程监理费				0.31	工程施工费×3%
竣工验收费				0.21	工程施工费×2%
业主管理费				0.23	(工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费)×2.0%
3.基本预备费				0.67	(工程施工费+其他费用)×6.0%
4.静态投资				12.35	1+2+3

表 7-13 办公库房区治理工程量与投资估算表

项目	单位	工程量	单价 (元)	投资 (万元)	备注
1.工程施工费				27.78	
拆除工程	100m ³	8.99	30362.57	27.30	
土地平整	100m ²	22.93	209.19	0.48	
2.其他费用				3.39	
前期工作费				1.39	工程施工费×5%
工程监理费				0.83	工程施工费×3%
竣工验收费				0.56	工程施工费×2%
业主管理费				0.61	(工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费)×2.0%
3.基本预备费				1.79	(工程施工费+其他费用)×6.0%
4.静态投资				32.95	1+2+3

三、土地复垦工程经费估算

(一) 总工程量与投资估算

矿山土地复垦工程主要工程量汇总见表 7-14。

表 7-14 矿山土地复垦工程量总表

一级项目	二级项目	三级项目	单位	合计
土壤重构工程	表土剥覆工程	覆表土	m ³	4632
		覆外运土	m ³	14973
植被重建工程	植被恢复工程	种植刺槐	株	9085
		撒播草籽	hm ²	0.3277
	土壤培肥	商品肥	t	0.89
水利工程	灌溉工程	灌溉	m ³	736.80
监测工程	复垦监测工程	复垦监测	点次	5
管护工程	管护	植被、旱地管护	hm ²	12.0645

矿山土地复垦总投资经费详见表 7-15。根据矿山土地复垦的预防、工程费用的预算，矿山土地复垦工程所需费用静态投资为 65.09 万元，动态投资为 78.21 万元。

表 7-15 矿山土地复垦投资估算总表

(单位: 万元)

项目	单位	工程量	单价 (元)	投资	备注
1.工程施工费				54.87	
客土 工程	覆表土	100m ³	46.32	682.14	3.16
	覆外运土	100m ³	149.73	2753.15	41.22
种植刺槐	100 株	90.85	652.09	5.92	
撒播草籽	hm ²	0.3277	2522.66	0.08	
土壤培肥	t	0.89	1500	0.13	
汽车拉水	100m ³	7.3680	846.76	0.62	
管护	hm ²	12.0645	3000	3.62	
监测	点次	5	200	0.10	
2.其他费用				6.69	
前期工作费				2.74	工程施工费×5%
工程监理费				1.65	工程施工费×3%
竣工验收费				1.10	工程施工费×2%
业主管理费				1.21	(工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费)×2.0%
3 基本预备费				3.53	(工程施工费+其他费用)×6.0%
4.静态总投资				65.09	1+2+3
5 价差预备费				13.12	价差预备费率按 5%计取
6.动态总投资				78.21	4+5

表 7-16 土地复垦动态投资估算表

单元 (万元)

年 度	土地复垦动态投资		
	静态投资	价差预备费	动态投资
2025 年	10.45	0.00	10.45
2026 年	32.30	1.62	33.92
2027 年	1.34	0.13	1.47
2028 年	1.34	0.21	1.55
2029 年	1.34	0.29	1.63
2030 年	1.34	0.38	1.72
2031 年	1.34	0.46	1.80
2032 年	1.34	0.55	1.89
2033 年	1.34	0.64	1.98
2034 年	6.16	3.39	9.55
2035 年	1.36	0.86	2.22
2036 年	1.36	0.97	2.33
2037 年	1.36	1.09	2.45
2038 年	1.36	1.21	2.57
2039 年	1.36	1.33	2.69
合 计	65.09	13.12	78.21

(二) 单项工程量与投资估算

复垦工程施工费单价估算分析见表 7-17。

各单元复垦工程单项工程量及投资估算见表 7-18~表 7-21。

表 7-17 土地复垦工程施工费单价估算表

(单位: 元)

外运土回覆工程综合单价分析					
定额编号: [10218]		1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土(0-0.5km)		定额单位: 100m ³	
序号:	项目名称	单位	数量	单价(元)	小计(元)
一	直接费				2315.36
(一)	直接工程费				2205.11
1	人工费				130.74
	甲类工	工日	0.10	160.10	16.01
	乙类工	工日	0.90	127.48	114.73
2	材料费				916.90
	土壤	m ³	100	10.00	916.90
3	机械费				1052.46
	挖掘机 1m ³	台班	0.22	1225.41	269.59
	自卸汽车 5t	台班	1.08	620.28	669.90
	推土机 59KW	台班	0.16	706.05	112.97
4	其他费用	%	5.00	2100.58	105.01
(二)	措施费	%	6.00	2205.60	110.26
二	间接费	%	5.00	2315.88	115.77
三	利润	%	3.00	2431.68	72.93
四	价差				21.76
	挖掘机 1m ³	台班	0.22	24.15	5.31
	自卸汽车 5t	台班	1.18	11.70	13.81
	推土机 59KW	台班	0.16	16.5	2.64
五	税金	%	9.00	2525.83	227.32
合计					2753.15

第七章 经费估算与进度安排

表土回覆工程综合单价分析					
定额编号: [10218]		1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土(0-0.5km)			定额单位: 100m ³
序号:	项目名称	单位	数量	单价(元)	小计(元)
一	直接费				571.30
(一)	直接工程费				538.97
1	人工费				130.74
	甲类工	工日	0.1	160.1	16.01
	乙类工	工日	0.9	127.48	114.73
2	材料费				
	土壤	m ³	100	0	
3	机械费				382.56
	挖掘机 1m ³	台班	0.22	1225.41	269.59
	推土机 59KW	台班	0.16	706.05	112.97
4	其他费用	%	5	513.30	25.67
(二)	措施费	%	6		32.34
二	间接费	%	5	571.30	28.57
三	利润	%	3	599.87	18.00
四	价差				7.95
	挖掘机 1m ³	台班	0.22	24.15	5.31
	推土机 59KW	台班	0.16	16.5	2.64
五	税金	%	9	639.62	56.32
合计					682.14
栽植刺槐综合单价分析					
定额编号: [90007]		栽植树木			定额单位: 100 株
序号:	项目名称	单位	数量	单价(元)	小计(元)
一	直接费				553.18
(一)	直接工程费				526.84
1	人工费				191.22
	甲类工	工日	0	160.10	0.00
	乙类工	工日	1.50	127.48	191.22
2	材料费				333.07
	树苗(刺槐)	株	102	3.00	306.00
	水	m ³	3.20	8.46	27.07
3	其他费用	%	0.50	524.22	2.62
(二)	措施费	%	6.00	526.84	26.34
二	间接费	%	5.00	553.18	27.65
三	利润	%	3.00	580.83	17.42
四	税金	%	9.00	598.25	53.84
合计					652.09

北票市娄家店乡华俊金矿矿山地质环境保护与土地复垦方案

撒播草籽综合单价分析										
定额编号: [90031]		栽植树木		定额单位: hm ²						
序号:	项目名称	单位	数量	单价(元)	小计(元)					
一	直接费				2139.96					
(一)	直接工程费				2018.83					
1	人工费				1096.33					
	甲类工	工日	0	160.10	1096.33					
	乙类工	工日	8.6	127.48	922.50					
2	材料费				900.00					
	草籽	kg	20	45	22.50					
3	其他费用	%	2.5		121.13					
(二)	措施费	%	6.00		107.00					
二	间接费	%	5.00		67.41					
三	利润	%	3.00		208.29					
四	税金	%	9.00		2139.96					
合计					2522.66					
其他综合单价分析										
序号	工程名称	单位	直接费单价(元)	直接工程费(元)	措施费(元)	间接费(元)	利润(元)	税金(元)	综合单价(元)	
1	拉水灌溉	100m ³	当地市场价							846.76
2	施肥	t	当地市场价							1500.00
3	复垦监测	次	当地市场价							200.00
4	管护	hm ² *年	当地市场价							3000.00

表 7-18 矿山渣堆土地复垦工程量与投资估算表

项目	单位	工程量	单价(元)	投资(万元)	备注
1.工程施工费				19.22	
客土工程	100m ³	59.40	2753.15	16.35	
种植刺槐	100株	23.39	652.09	1.53	
撒播草籽	hm ²	0.2523	2522.66	0.06	
施肥	t	0.3	1500	0.05	
灌溉	100m ³	1.4034	846.76	0.12	
管护	hm ²	3.6354	3000	1.09	
监测	点次	1	200	0.02	
2.其他费用				2.34	
前期工作费				0.96	工程施工费×5%
工程监理费				0.58	工程施工费×3%
竣工验收费				0.38	工程施工费×3%
业主管理费				0.42	(工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费)×3.0%
3.基本预备费				1.24	(工程施工费+其他费用)×6.0%
4.静态投资				22.80	1+2+3

表 7-19 矿山井口区土地复垦工程量与投资估算表

项目	单位	工程量	单价 (元)	投资 (万元)	备注
1.工程施工费				1.73	
客土工程	100m ³	5.03	2753.15	1.38	
种植刺槐	100 株	2.52	652.09	0.16	
施肥	t	0.01	1500	0.00	
灌溉	100m ³	0.1512	846.76	0.01	
管护	hm ²	0.3018	3000	0.09	
监测	点次	4	200	0.08	
2.其他费用				0.21	
前期工作费				0.09	工程施工费×5%
工程监理费				0.05	工程施工费×3%
竣工验收费				0.03	工程施工费×3%
业主管理费				0.04	(工程施工费+前期工作费+工程 监理费+竣工验收费)×3.0%
3 基本预备费				0.11	(工程施工费+其他费用) ×6.0%
4.静态投资				2.06	1+2+3

表 7-20 矿山工业场地土地复垦工程量与投资估算表

项目	单位	工程量	单价 (元)	投资 (万元)	备注
1.工程施工费				31.13	
客 土 工 程	覆表土	100m ³	46.32	682.14	3.16
	覆外运 土	100m ³	77.93	2753.15	21.46
种植刺槐	100 株	59.71	652.09	3.89	
撒播草籽	hm ²	0.0553	2522.66	0.01	
施肥	t	0.29	1500	0.04	
灌溉	100m ³	3.9061	846.76	0.33	
管护	hm ²	7.4394	3000	2.23	
2.其他费用				3.80	
前期工作费				1.56	工程施工费×5%
工程监理费				0.93	工程施工费×3%
竣工验收费				0.62	工程施工费×3%
业主管理费				0.68	(工程施工费+前期工作费+工程 监理费+竣工验收费)×3.0%
3.基本预备费				2.00	(工程施工费+其他费用) ×6.0%
4.静态投资				36.93	1+2+3

表 7-21 矿山办公库房区土地复垦工程量与投资估算表

项目	单位	工程量	单价 (元)	投资 (万元)	备注
1.工程施工费				3.74	
客土工程	100m ³	11.47	2753.15	3.16	
种植刺槐	100 株	5.23	652.09	0.34	
撒播草籽	hm ²	0.0201	2522.66	0.01	
施肥	t	0.03	1500	0.00	
灌溉	100m ³	0.3138	846.76	0.03	
管护	hm ²	0.6879	3000	0.21	
2.其他费用				0.46	
前期工作费				0.19	工程施工费×5%
工程监理费				0.11	工程施工费×3%
竣工验收费				0.07	工程施工费×3%
业主管费				0.08	(工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费)×3.0%
3 基本预备费				0.24	(工程施工费+其他费用)×6.0%
4.静态投资				4.44	1+2+3

四、总费用汇总与年度安排

(一) 总费用构成与汇总

表 7-22 总费用构成与汇总表 (单位: 万元)

序号	工程或费用名称	环境治理费用	土地复垦费用	合计
一	工程施工费	59.89	54.87	114.76
二	其他费用	7.31	6.69	14
三	基本预备费	3.85	3.53	7.38
四	塌陷治理预留金	32.36		32.36
五	静态总投资	103.41	65.09	168.5
六	价差预备费	15.59	13.12	28.71
七	动态总投资	119.00	78.21	197.21

华俊金矿恢复治理与土地复垦项目静态投资估算总金额为 168.5 万元 (合 2.81 万元/亩)。其中恢复治理费用为 103.41 万元; 土地复垦费用为 65.09 万元。

华俊金矿恢复治理与土地复垦项目动态投资估算总金额为 197.21 万元 (合 3.29 万元/亩)。其中恢复治理费用为 119.00 万元; 土地复垦费用为 78.21 万元。

(二) 近期年度经费安排

表 7-23 矿山近期地质环境恢复治理与土地复垦工作经费安排表

阶段	治理复垦时间	治理复垦面积 (hm ²)	投资金额 (万元)					
			恢复治理投资		土地复垦投资		合计	
			静态投资	动态投资	静态投资	动态投资	静态投资	动态投资
1-1	2025 年	0.7466	17.54	17.54	10.45	10.45	27.99	27.99
1-2	2026 年	2.6503	43.89	46.08	32.3	33.92	76.19	80.00
1-3	2027 年	0	4.93	5.42	1.34	1.47	6.27	6.90
1-4	2028 年	0	4.93	5.72	1.34	1.55	6.27	7.27
1-5	2029 年	0	4.93	6.01	1.34	1.63	6.27	7.65
合计		3.5081	76.22	80.78	46.77	49.03	122.99	129.81

第八章 保障措施与效益分析

一、组织保障

（一）组织保障

强有力的组织机构，是完成方案实施的保证。北票市自然资源局是方案实施的监督管理机构，北票市娄家店乡华俊金矿是方案实施的组织机构。

（二）管理保障

1. 矿山企业在建立组织机构的同时，应加强与政府主管部门的合作，建立共管账户，自觉接受地方土地主管部门的监督管理。对监督检查中发现的问题应及时处理。以便复垦工程顺利实施。企业对主管部门的监督检查情况应做好记录，对监督检查中发现的问题应及时处理。监督部门对不符合设计要求或质量要求的工程，责令其重建，直到满足要求为止。

2. 按照本恢复治理与土地复垦方案确定的年度进度安排，逐一落实。

3. 加强土地复垦政策宣传，深入开展我国土地基本国情和国策教育，调动开发复垦的积极性。提高社会对土地复垦在保护生态环境和经济社会可持续发展中的重要作用和认识。

二、技术保障

（一）方案阶段中，业主了解方案中的技术要点，确保施工质量。

（二）方案实施过程中，根据方案内容，与有关技术单位合作，按方案实施计划和年度计划开展恢复治理工作，并及时总结阶段性治理与复垦实施经验，及时修订更符合实际治理与复垦方案。

（三）定期培训技术人员，咨询相关专家、开展科学实验、引进先进技术，以及对土地损毁情况进行动态观测和评价。

三、资金保障

（一）矿山地质环境治理恢复基金计算

依据《财政部 国土资源部 环境保护部关于取消矿山地质环境治理恢复保证金建立矿山地质环境治理恢复基金的指导意见》（财建[2017]638号）以及《辽宁省自然资源厅、辽宁省财政厅、辽宁省生态环境厅、辽宁省林业和草原局文件：关于印发辽宁省矿山地质环境治理恢复基金管理暂行办法的通知》（辽自然资规

[2018]1 号)，矿山企业应建立矿山地质环境治理恢复基金，以采矿权为单位计提基金，在其银行账户中设计基金账户，单独反应基金的提取和使用情况。基金按照“企业提取、确保需要、规范使用”的原则进行管理。

根据辽自然资规〔2018〕1号《辽宁省矿山地质环境治理恢复基金管理暂行办法》第五条：矿山企业应根据适用期内《矿山地质环境保护与土地复垦方案》或《矿山地质环境保护与治理恢复方案》，将矿山地质环境治理恢复费用（不包括土地复垦费用）在预计开采年限内按照产量比例等方法摊销，按年度存入基金账户，每年11月30日前完成本年度的基金计提工作。第一次缴存基金的计费年度与保证金首次起始计费年度相同，提取的基金可扣除矿山企业自行治理恢复费用。

本方案估算此次矿山地质环境恢复治理费用动态投资额为119.00万元，矿山服务年限7年1个月，基建期12个月，总年限8年1个月，本次基金提取以开采年限内按照产量比例方法摊销。具体见表8-1。

（二）土地复垦资金保障

按规定预存矿山地质环境恢复治理与土地复垦费用，落实阶段治理与复垦费用，严格按照治理与复垦方案的年度工程实施计划安排，分阶段有步骤的安排治理与复垦项目资金的预算支出，进行治理与复垦，并及时编制验收报告，申请自然资源部门验收，及时返还地质治理恢复保证金，确保治理与复垦工作进行顺利。

1. 资金来源

矿土地复垦费用主要来源于两部分：项目建设期间，矿山环境恢复治理与土地复垦费用来源于项目基本建设费用；自生产后，费用来源于矿产资源生产成本，实际操作中可以按吨矿提取矿山环境恢复治理与土地复垦专项资金。

2. 土地复垦费用安排

依据《土地复垦条例实施办法》（修正）**第十八条**：土地复垦义务人应当在土地复垦方案通过审查后一个月内预存土地复垦费用。**第二十条**：采矿生产项目的土地复垦费用预存，统一纳入矿山地质环境治理恢复基金进行管理。依据《关于加强土地复垦工作的通知》辽自然资发〔2021〕3号**第“二、（七）”条**：生产矿山土地复垦费用纳入恢复治理基金管理，首次预存的数额不少于土地复垦静态总投资的20%，余额按照土地复垦方案确定的土地复垦费用预存计划预存，在生产建设活动结束前一年预存完毕。矿山土地复垦费用静态总投资为65.09万元，首次预存应为13.02万元。

复垦资金从方案通过评审一个月内开始预存，逐年预存，在项目生产建设服务年限结束前1年预存完毕所有费用。以确保复垦资金落到实处。期间若国家提出预存资金的具体金额要求则根据国家要求进行调整。

(三) 矿山地质环境治理恢复基金提取及土地复垦资金预存计划

矿山地质环境治理恢复基金提取及土地复垦资金预存计划见表 8-1。

表 8-1 矿山地质环境治理恢复基金提取及土地复垦资金预存计划表

年限	年度	预存时间	年度环境治理资金 预存金额 (万元)	年度复垦费用 预存额 (万元)	合计 (万元)
1	2025 年	方案通过 一个月内	23.80	13.02	36.82
2	2026 年	2026.11.30	23.80	16.30	40.1
3	2027 年	2027.11.30	23.80	16.30	40.1
4	2028 年	2028.11.30	23.80	16.30	40.1
5	2029 年	2029.11.30	23.80	16.29	40.09
合计			119.00	78.21	197.21

3. 费用存储

华俊金矿应根据《土地复垦费用监管协议》将土地复垦费用存入土地复垦费用专用账户。土地复垦费用账户应按照“企业所有，政府监管，专户存储，专款专用”的原则进行管理，并应建立土地复垦费用专项使用的具体财务管理制度。

土地复垦费用应根据《土地复垦费用监管协议》的约定进行存储，土地复垦费用存储受北票市自然资源局监督，建议按以下规则进行存储：华俊金矿依据批复的土地复垦方案及阶段土地复垦计划中确定的费用预存计划，分期将土地复垦费用存入土地复垦费用专用账户，并于每个费用预存计划开始后的 10 个工作日内存入。土地复垦费用存储所产生的利息，可用于抵减下一期应存储的土地复垦费用。不能按期存储土地复垦费用的，须每天按未存储土地复垦费用的万分之一向土地复垦费用共管账户缴纳滞纳金，滞纳金不能用于抵减下一期应存储的土地复垦费用。所有存款凭证提交审计部门审核，审核结果交自然资源主管部门备案。

四、监管保障

经批准后的方案具有法律强制性，不得擅自变更。方案有重大变更的，业主需向自然资源主管部门申请，自然资源主管部门有权依法对方案实施情况进行监督管理。业主应强化施工管理，严格按照方案要求进行施工，并主动与自然资源主管部门取得联系，加强与自然资源主管部门合作，自觉接受自然资源主管部门的监督管理。

业主应当根据方案、编制并实施阶段治理与土地复垦计划和年度实施计划，定期向自然资源主管部门报告治理与当年进度情况，接受自然资源主管部门对实

施情况监督检查，接受社会对实施情况监督。

五、效益分析

（一）社会效益

矿区进行矿山地质环境恢复治理及土地复垦，有效的改善了矿区地质环境，消除矿山开采活动形成的地质灾害隐患及危岩崩塌等安全隐患，减少和预防地质灾害对人民生命财产的威胁，达到防灾减灾的目的；同时通过土地复垦方案的实施，符合国家关于十分珍惜合理利用每一寸土地的国策。一是有利于矿区及附近农林业的安全生产，实现当地社会经济的可持续发展；二是在矿区内营造适生的乔木林地区，不仅防治了区域水土流失，而且将会改善当地群众的生产、生活质量。项目的实施发挥了较强的示范作用。项目实施整治后，为北票市乃至全省的矿山地质环境恢复治理和土地整治工作积累了一定经验。为同类企业进行矿山地质环境恢复治理树立标杆。矿山地质环境治理与土地复垦是关系国计民生的大事，不仅对生态环境有着重大意义，而且对全社会的安定团结和稳定发展也起着重要作用。随着对矿山地质环境保护与恢复治理，可改善矿区的生态环境，保证矿业开发和生态环境可持续发展，在一定程度上缓解了人地关系的压力。同时，进行矿山地质环境保护与恢复治理亦可促进了社会稳定，安定民心，促进当地林业的发展，为当地村民创造就业机会、增加经济收入，提高村民的生活水平；同时也将促进当地配套公辅产品、设施以及服务业的第二、三产业的快速发展，有利于社会和谐稳定，促进社会进步。因而具有积极、较大的社会效益。

综合可见，本复垦项目对当地社会发展会有较大的促进作用，具有较好的社会可行性。

（二）经济效益

1、矿山地质保护工程是防灾工程，防灾工程的经济效益主要由减灾效益和增值效益两部分组成，并以减灾效益为主，增值效益为辅，或只有减灾效益而没有增值效益。

2、农业是我国国民经济的基础，耕地是农业生产的基础。耕地是社会稳定的基础，耕地为农村人口提供了主要的生活保障，是城市居民生活资料的主要来源。恢复原乔木林地，且通过平整、客土、施肥等措施，提高单位面积产量，本项目可获较好经济效益。

参考当地林业等价值，林地按照每年 0.6 万元/hm² 的纯收入计算，复垦的林地每年可产生经济效益 $0.6 \times 3.6338 = 2.19$ 万元。可见，复垦后的直接经济效益十分显著。

3、实施矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案过程中，对废弃物的利用和

残余资源的回收，可产生的经济效益。

（三）环境效益

本项目的实施可以改变矿区过去较差的生产与生活环境，使矿区内地质环境状况得到明显改善，矿区生态环境明显好转，具体表现在以下几个方面：

1、矿区自然景观的变化

可以改变矿区较差的生产、生活环境，恢复损毁土地，提高了矿区植被覆盖率，有利于生态的良性循环，从而创造了一个较好的生活环境。

2、防风固沙，减少了水土流失

通过环境保护与治理，矿区土地得到了恢复，地表风蚀沙化得到了根本控制。

3、涵养水源，改良土壤

通过环境保护与治理，矿区土壤结构得到了改善，提高了土地抗冲、抗蚀能力。

六、公众参与

由于矿山开采会给周围的自然环境和社会环境带来影响，直接或间接地影响当地人民群众生活。矿山复垦规划要在充分了解当地人民群众意愿和观点的基础上，使建设项目更加民主化、公众化，以避免片面性和主观性，使该项建设的规划、设计、施工和运行更加完善，更加合理，从而有利于最大限度地发挥该项目的综合效益和长远效益，使经济效益、社会效益和环境效益得到统一。本节将从如何告知相关职能部门和群众、收集相关职能部门和群众意见、应用相关职能部门和群众意见三个方面进行阐述。

1. 已完成的公众参与情况

1) 方案编制期间的公众参与过程

a) 调查方式和调查范围

本次公众参与采取了走访和发放《公众参与调查表》的形式，调查范围包括业主、项目区村民、村集体和北票市人民政府相关职能部门。

b) 调查内容

本次调查内容涉及公众对生产项目的态度、对项目有利影响和不利影响的想法、公众的愿望和要求等。

2) 北票市政府相关部门参与意见

在矿方技术人员的陪同下，编制人员也走访了北票市自然资源局、林业局和水利局等相关职能部门，这些职能部门的相关负责人在听取业主及编制单位汇报后，提出以下几点要求和建议：

a) 要求项目区确定的复垦土地用途须符合国土空间规划。

b) 根据项目区实际情况, 建议复垦方向以生态恢复为主。

c) 建议严格按照本方案提出的复垦工程措施施工、验收, 保证复垦资金落实到位。

表 8-2 公众参与调查表

姓 名		性 别	男 <input type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	住 址	
年 龄		文化程度	大学以上 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学 <input type="checkbox"/> 文盲 <input type="checkbox"/>		
职 业	农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/>				
<p>调查内容:</p> <p>1、您是否了解该工程? 了解 <input type="checkbox"/> 一般了解 <input type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/></p> <p>2、该工程对您的居住环境会有什么影响? 土地 <input type="checkbox"/> 建筑物 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>3、损毁对您造成影响最大的地类是? 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 坑塘水面 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>4、您对该工程的态度是? 非常支持 <input type="checkbox"/> 支持 <input type="checkbox"/> 不关心 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/></p> <p>5、您对被损毁的地类希望如何补偿? 一次性补偿 <input type="checkbox"/> 复垦后再利用 <input type="checkbox"/></p> <p>6、您希望被损毁的地类复垦为: 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 坑塘水面 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>7、您希望复垦后的土地会? 跟以前一样 <input type="checkbox"/> 比以前更好 <input type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>8、您最期望的复垦措施为? (可多选) 平整土地 <input type="checkbox"/> 新修道路 <input type="checkbox"/> 建设灌溉设施 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>9、您对该复垦项目的实施? 赞同 <input type="checkbox"/> 不赞同 <input type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>10、您对复垦时间的要求为? 边损毁边复垦 <input type="checkbox"/> 稳沉之后马上复垦 <input type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>其他: _____</p>					
被损毁土地面积(亩)				调查对象签章	
调查人签名				日 期 年 月 日	

2. 公众意见统计分析

此次公众参与共发放问卷调查表 15 份, 收回问卷 15 份, 回收率 100%, 调查结果见表 8-3。本次问卷调查人员主要为项目区的农民(部分公众参与调查表见附件), 通过调查走访, 大多数被调查人员对复垦工作了解或一般了解。

表 8-3 公众参与调查结果统计表

性别	男	11	年龄	30 以下	3
	女	4		30~50	5
				50 以上	7
文化程度	大学及以上	1	职业	农民	15
	高中	4		工人	
	初中	6		干部	
	小学	4		老师	
调查内容				选项	比例
您是否了解该工程			了解	9	63%
			一般了解	6	33%
			不了解		0
该工程对您的居住环境会有什么影响?			土地	15	100%
			建筑物	0	0
			其他	0	0
损毁对您造成影响最大的地类是?			耕地	5	33%
			园地		
			林地	10	67%
			草地	0	0
			坑塘水面	0	0
			其他	0	0
您对该工程的态度是?			非常支持	12	80%
			支持	3	20%
			不关心	0	0
			反对	0	0
您对被损毁的地类希望如何补偿?			一次性补偿	3	20%
			复垦后再利用	12	80%
您希望被损毁的地类复垦为:			耕地	3	20%
			园地	0	0
			林地	12	80%
			草地	0	0
			坑塘水面	0	0
			其他	0	0
您希望复垦后的土地会?			跟以前一样	15	100%
			比以前更好	0	0
			无所谓	0	0
您最期望的复垦措施为?			平整土地	15	100%
			新修道路	0	0
			建设灌溉设施	0	0
			其他	0	0%
您对该复垦项目的实施?			赞同	15	100%
			不赞同	0	0
			无所谓	0	0
您对复垦时间的要求为?			边损毁边复垦	15	100%
			稳沉之后马上复垦	0	0
			无所谓	0	0

通过对收回的有效调查表进行统计分析后，获得项目区受影响内村民、村委会干部、华俊金矿工作人员以及北票市自然资源局有关工作人员对本恢复治理与土地复垦方案的意见：

a) 多数受调查者认为华俊金矿土地复垦可行，能保证当地居民正常经济来源，复垦目标将有利于提高他们的生活水平。希望矿山企业重视实施和抓好日常管理。

b) 受调查者希望尽量将损毁的土地恢复其原有的使用功能和生态环境。

c) 受调查者希望方案实施过程中综合考虑项目区域的立地条件，选择乡土植被，确保土地复垦率和复垦效果达到验收要求。同时希望建设单位加强复垦后的管理和复垦后的管护工作，巩固土地复垦的成果。在发展经济的同时，能很好地保护好生态环境。

d) 绝大多数受调查者愿意参与矿山土地复垦，监督土地复垦方案的实施。

第九章 结论与建议

一、结论

1. 评估范围

确定本次矿山地质环境影响现状评估范围和预测评估范围为 23.7135hm²，包括矿区面积 23.20hm²，及矿区外影响面积 0.5135hm²。

2. 矿区重要程度分级

评估范围内无居民居住，矿区无重要交通要道和建筑设施；远离各级自然保护区及旅游景区（点）；无重要、较重要水源地，破坏土地类型为旱地、乔木林地、其他林地、牧草地、采矿用地等，依据 DZ/T0223-2011 附录 B “矿区重要程度分级表”（表 B.1）可确定矿区重要程度分级为重要区。

3. 矿山地质环境条件复杂程度分级

矿区现状地质灾害不发育；地貌单元类型为剥蚀低山丘陵区，地形条件中等；地层岩性中等；构造条件简单；水文地质条件中等；工程地质条件中等；现状条件下矿山地质环境问题的类型较多，危害较大，依据 DZ/T0223-2011 附录 C “矿山地质环境条件复杂程度分级表”可确定该矿山地质环境条件复杂程度为中等。

4. 矿山生产建设规模分类

该矿山设计地下开采，生产能力：3 万 t/a。依据 DZ/T0223-2011 “矿山生产建设规模分类一览表”（表 D）属小型矿山。

5. 矿山地质环境影响评估精度级别的确定

综上所述，矿区重要程度为重要区，地质环境条件复杂程度为中等，矿山生产规模为小型，依据 DZ/T0223-2011 附录 A “矿山地质环境影响评估精度分级表”（表 A）可确定评估区矿山环境影响评估精度级别为一级。

6. 矿山地质灾害现状分析与预测

现状条件下地质灾害不发育，危害程度轻，地质灾害危险性小。

预测矿山开采引发滑坡地质灾害发育程度中等，危害程度小，危险性小；引发采空塌陷的可能性中等，发育程度为强发育，危害程度为中等，危险性等级为中等。综合评估矿山地质灾害影响程度分级为较严重级别。

7. 矿区含水层破坏现状分析与预测

现状条件下，由于矿山停产多年，地下水位无明显变化，未对地表水体产生影响，矿区及周围生产生活供水未受影响。没有污染水和土壤。

预测未来矿山开采，矿坑排水量小。在开采过程中地下水位无明显变化，未

对地表水体产生影响,矿区及周围生产生活供水未受影响。对水和土壤污染较轻。

综合评估矿区含水层影响程度分级为较轻级别。

8. 矿区地形地貌景观破坏现状分析与预测

现状条件下,由于矿山生产形成废石堆积;工业场地、办公库房区等压占地貌,对原生地形地貌景观影响和破坏程度较大。

由于矿山日后生产,仍会增加挖损和堆积地貌,对原生地形地貌景观影响和破坏程度较大。

综合评估矿区地形地貌景观影响程度分级为较严重级别。

9. 矿区土地损毁预测与评估

现状条件下,矿业活动占用损毁土地面积为 3.3969hm²,损毁林地面积大于 2hm²,现状评估中,矿山生产对土地资源的影响程度分级为较严重。

预测评估中,矿业活动占用损毁乔木林地面积为 3.9975hm²,损毁林地面积大于 2hm²,现状评估中,矿山生产对土地资源的影响程度分级为较严重。

综合评估矿区矿区土地损毁影响程度分级为较严重级别。

10. 矿山地质环境保护与恢复治理分区

结合矿山地质环境现状评估和预测评估结果和 DZ/T0223-2011,附录 F“矿山地质环境保护与恢复治理分区表”将矿区划分为次重点防治区和一般防治区。次重点防治区面积为土地损毁面积 3.9975hm²。一般防治区面积为 19.7160hm²。

11. 土地复垦区与复垦责任范围

华俊金矿损毁土地总面积为 3.9975hm²,主要包括井口区、工业场地、渣堆、办公库房区,矿山终采后,所有损毁区域都要进行复垦。因此,复垦责任范围与复垦区范围相同,面积为 3.9975hm²。土地复垦方向为旱地、乔木林地、其他草地。

12. 矿山环境恢复治理与土地复垦资金概算

华俊金矿恢复治理与土地复垦项目静态投资估算总金额为 168.5 万元(合 2.81 万元/亩)。其中恢复治理费用为 103.41 万元;土地复垦费用为 65.09 万元。

华俊金矿恢复治理与土地复垦项目动态投资估算总金额为 197.21 万元(合 3.29 万元/亩)。其中恢复治理费用为 119.00 万元;土地复垦费用为 78.21 万元。

二、建议

1. 认真贯彻落实《矿山地质环境保护规定》、《辽宁省矿山环境恢复治理保证金管理暂行办法》等文件精神,严格执行《北票市华俊金矿有限责任公司(金矿)矿山地质环境治理与土地复垦方案》。

2. 该矿山现状地质灾害不发育,矿山建设加剧、引发和遭受的地质灾害其

危险性和危害性中等，矿山法人及全体职工要对地质灾害的危险性和危害性有足够的、清醒的认识，不能有丝毫的麻痹大意，避免或减少其对矿山采矿活动的影响和危害，最大限度地减少矿山采矿活动引发、加剧地质灾害发生，减少人类工程活动对地质环境的破坏。

3. 建议对矿山地质灾害建立监测预警机制，加强与气象、地震等部门联系，以便尽早了解可能引发地质灾害的影响因素，及时做好预防和应急工作。防止重大地质灾害发生。

4. 矿山开采应严格按照《矿产资源开发利用方案》进行，变更采矿方案须经原设计单位或具有资质设计单位论证后方可实行。

5. 增强采矿权人和相关管理人员保护地质环境的意识，提高采矿权人治理地质环境的自觉性。坚决做到“谁开发谁保护、谁破坏谁治理”，矿山应按照《北票市华俊金矿有限责任公司（金矿）矿山地质环境治理与土地复垦方案》的设计要求对矿山环境问题进行治疗，禁止把环境问题留给社会。最终实现经济效益、社会效益与环境效益和谐统一。

矿山地质环境现状调查表

矿山基本概况		企业名称		北票市峰厦矿业有限公司		通讯地址		北票市娄家店乡洞子沟村		邮编		法人代表		宋云峰	
		电话		传真		坐标		东经: 120°40'46", 北纬: 42°00'44"		矿类		金属		矿种	
		企业规模		小型		设计生产能力 m ³ /a		3 万 t/a		设计服务年限		7 年 1 个月			
		经济类型		有限责任公司		实际生产能力 m ³ /a				已服务年限		开采深度/m		519m-388m	
矿山面积/Km ²		0.2320		生产现状		停产		采空区面积/m ²		开采层位					
建矿时间				采矿方式		地下开采									
		工业场地		渣堆		办公库房区						总计			
采矿占用破坏土地		数量/个		数量/个		数量/个		数量/个		数量/个		面积/m ²		面积/m ²	
		14		9		11		11		11		2293		34135	
		占用土地情况/m ²		占用土地情况/m ²		占用土地情况/m ²		占用土地情况/m ²		破坏土地情况/m ²				已治理面积/m ²	
		基本农田 0		基本农田 0		基本农田 0		基本农田 0		基本农田 0				0	
耕地 360		耕地 0		耕地 0		耕地 0		耕地 0				360			
小计/m ²		小计/m ²		小计/m ²		小计/m ²		小计/m ²		小计/m ²		小计/m ²		360	
林地 17233		林地 4355		林地 212		林地 212		林地 212				21800			
其它土地 7371		其它土地 2523		其它土地 2081		其它土地 2081		其它土地 2081				11975			
合计/m ²		24964		6878		2293		2293		合计/m ²		34135			
采矿固体废物排放		类型		年排放量/10 ⁴ m ³		年综合利用量/10 ⁴ m ³		年综合利用量/10 ⁴ m ³		累计积存量/10 ⁴ m ³		主要利用方式			
		废石(土)		0		0		0		0					
		煤矸石													
		合计													

矿山企业: 北票市峰厦矿业有限公司

填表单位: 朝阳胜基地质矿产有限责任公司

填表人: 张翠巍

填表日期: 2024 年 11 月 17 日



矿山地质环境调查表(续表)

含水层破坏情况	影响含水层的类型		区域含水层遭受影响或破坏的面积/km ²		地下水位最大下降幅度/m		含水层被疏干的面积/m ²		受影响的对象											
	矿区		未下降																	
地形地貌景观破坏	破坏的地形地貌景观类型		被破坏的面积/m ²		破坏程度		修复的难易程度													
	办公库房区、渣堆、工业场地		34135		较严重		较大													
采矿引起的崩(滑)塌、滑坡、泥石流等情况	种类	发生时间	发生地点	规模	影响范围/m ²	体积/m ³	危害				死亡人数/人	受伤人数/人	破坏房屋/间	破坏土地/m ²	直接经济损失/万元	发生原因	防治情况	治理面积/m ²		
							死亡人数/人	受伤人数/人	破坏房屋/间	破坏土地/m ²									直接经济损失/万元	
																				危害
采矿引起的地面塌陷情况	发生时间	发生地点	规模	塌陷坑/个	影响范围/m ²	最大长度/m	最大深度/m	危害				死亡人数/人	受伤人数/人	破坏房屋/间	破坏土地/m ²	直接经济损失/万元	发生原因	防治情况	治理面积/m ²	
								死亡人数/人	受伤人数/人	破坏房屋/间	破坏土地/m ²									直接经济损失/万元
采矿引起的地裂缝情况	发生时间	发生地点	数量/个	最大长度/m	最大宽度/m	最大深度/m	走向	危害				死亡人数/人	受伤人数/人	破坏房屋/间	破坏土地/m ²	直接经济损失/万元	发生原因	防治情况	治理面积/m ²	
								死亡人数/人	受伤人数/人	破坏房屋/间	破坏土地/m ²									直接经济损失/万元

矿山企业: 北票市峰厦矿业有限公司 填表单位: 朝阳胜基地质矿产有限责任公司 填表日期: 2024年11月17日

填表人: 张翠巍



中华人民共和国

采矿许可证

(副本)

证号:00002009124120050496

采矿权人:隋庆学

地址:北票市娄家店乡洞子沟村

矿山名称:北票市娄家店乡华俊金矿

经济类型:私营企业

开采矿种:金矿

开采方式:地下开采

生产规模:2.00万吨/年

矿区面积:0.2320平方公里

有效期限:壹年

自 2011年11月22日



二〇一四

年 月 日

中华人民共和国国土资源部印制

矿区范围拐点坐标:(1980西安坐标系)

点号 X坐标 Y坐标

1. 4653762. 6830, 40556204. 6060
 2. 4653762. 6830, 40556494. 6040
 3. 4652962. 6830, 40556494. 6010
 4. 4652962. 6830, 40556204. 6030
- 标高:从519.0000米至388.0000米



开采深度:

由519米至388米标高

共有4个拐点围定

编制单位承诺书

为保护矿山地质环境，减少矿产资源勘查开采活动造成的矿山地质环境破坏，及时复垦被损毁土地，促进土地节约利用，保护和改善矿山环境，实现矿山社会经济持续发展，依据国务院颁布的《矿山地质环境保护规定》（中华人民共和国国土资源部令第44号）、《土地复垦条例》、《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规[2016]21号）等文件精神，北票市峰厦矿业有限公司委托朝阳胜基地质矿产有限责任公司编制《北票市娄家店乡华俊金矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

我单位对送审的方案做出以下承诺：保证送审资料客观、真实，无伪造、编造、篡改等虚假内容，并对方案质量负责。

朝阳胜基地质矿产有限责任公司

2024年11月17日



北票市娄家店乡
华俊金矿矿产资源开发利用方案
审查意见书

辽自然资事矿(开)审字(2024)C059号



辽宁省自然资源事务服务中心

二〇二四年九月三十日

申报单位：北票市峰厦矿业有限公司

单位负责人：宋云峰

单位联系人：刘鑫

申报日期：2024年9月1日

编制单位：朝阳胜基地质矿产有限责任公司

单位负责人：史丰宁

方案主编人：徐宝泉等

编制完成日期：2024年6月

审查单位：辽宁省自然资源事务服务中心

评审专家：张国联 唐廷宇 李向明 王文清 任立国

初审日期：2024年9月1日—9月4日

复审日期：2024年9月20日—9月24日

北票市娄家店乡华俊金矿 矿产资源开发利用方案审查意见书

为办理变更采矿权人、采矿权深部扩界、采矿权延续并提高生产规模、优化开拓系统，申报单位北票市峰厦矿业有限公司委托朝阳胜基地质矿产有限责任公司编制了《北票市娄家店乡华俊金矿矿产资源开发利用方案》（以下简称《方案》）。根据《矿产资源开采登记管理办法》（国务院令第 241 号）、《国土资源部关于加强对矿产资源开发利用方案审查的通知》（国土资发〔1999〕98 号）等有关文件要求，辽宁省自然资源事务服务中心组织业内相关专家对《方案》进行了审查。专家组经对《方案》初审、复审，最终形成如下意见。

一、方案基本情况

北票市娄家店乡华俊金矿位于北票市娄家店乡洞子沟村境内，行政区划隶属于辽宁省北票市娄家店乡管辖。

矿区中心位置地理坐标：

东经 120° 40' 46" ； 北纬。42° 00' 44"

矿山现持有采矿许可证信息如下：

采矿许可证号：C2100002009124120050496；采矿权人：隋庆学；地址：辽宁省北票市娄家店乡洞子沟村；矿山名称：北票市娄家店乡华俊金矿；经济类型：私营企业；开采矿种：金矿；开采方式：地下开采；生产规模：2.00 万 t/a；矿区面积：0.2320km²；有效期限：壹年 自 2013 年 11 月 22 日至 2014 年 11 月 22 日；发

证机关：原辽宁省国土资源厅。矿区范围见表 1。

表 1 矿区范围拐点坐标表

点号	1980 西安坐标系		2000 国家大地坐标系	
	X	Y	X	Y
1	4653762.6830	40556204.6060	4653758.4536	40556322.9938
2	4653762.6820	40556494.6040	4653758.4555	40556612.9896
3	4652962.6880	40556494.6010	4652958.4562	40556612.9859
4	4652962.6890	40556204.6030	4652958.4555	40556322.9879
矿区面积：0.2320km ² 开采深度：519m 至 388m				

由于朝阳市 2015 年进行矿业整顿，该矿采矿权延续、变更没有在有效期内完成。2017 年以后，受相关政策影响，矿产资源开发利用方案未能编制。2023 年 10 月 16 日，朝阳市人民政府将该矿山企业纳入朝阳市矿业历史遗留问题，准许企业办理申请采矿权变更等相关手续。北票市自然资源局出具了《采矿权延续补正通知书》（编号 202333），允许矿山在 2024 年 10 月 31 日之前重新上报延续材料。

《方案》除了延续矿权以外，还要解决以下几个问题：

采矿权人变更：根据《辽宁省朝阳市中级人民法院函》（〔2014〕朝执字第 4 号），采矿权人由隋庆学变更为北票市峰厦矿业有限公司。

采矿权深部扩界：矿区范围下限标高由 388m，拟下延至 230m。

提高生产规模：生产规模由 2 万 t/a,提升至 3 万 t/a。

优化开拓系统：原竖井位于基本草原斑块内，需重新确定竖井井位，避让基本草原。

该矿矿界清晰无争议。距离最近的矿权是矿区西侧 60m 处的

北票春阳金矿，历史遗留的巷道没有贯通，相邻矿脉开采地表岩石移动监测范围相距 103m，距离较远，生产互不影响，矿区东侧 250m 处与北票市沙金沟矿业有限公司相邻，相邻矿脉开采地表岩石移动监测范围最近相距 291m，距离较远，生产互不影响。矿区内存在基本草原，《方案》设计的主要井口、工业场地对基本草原进行了避让，采矿方法采用削壁灌浆充填采矿方法，通过有效的灌浆充填技术，矿山开采对岩石移动监测范围内基本草原造成的影响在安全可控范围内。除此之外，矿山周边无其它保护对象。

矿区范围内地类属性：有林地、其他林地、基本草地、其他草地、村庄、采矿用地。

2014 年 6 月，受北票市娄家店乡华俊金矿的委托，朝阳胜基地质矿产有限责任公司为该矿山编制了《辽宁省北票市娄家店乡洞子沟金矿资源储量核实报告》，报告经过评审备案，文号为《<辽宁省北票市娄家店乡洞子沟金矿资源储量核实报告>评审意见书》（辽储评（储）字（2014）307 号）。《<辽宁省北票市娄家店乡洞子沟金矿资源储量核实报告>评审备案证明》（辽国土资储备字（2014）346 号）。

根据上述地质资料，截止 2014 年 6 月 30 日，矿界+扩界区探获金矿资源储量（122b+332+333）21.940 万 t、金金属量 973.37kg，平均品位 Au4.59g/t；其中控制的基础储量（122b）矿石量 1.341 万 t，金金属量 96.75kg；控制的内蕴经济资源量（332）矿石量 13.708 万 t，金金属量 607.4kg；推断的内蕴经济资源量（333）矿

石量 6.891 万 t，金金属量 269.16kg，勘查达到控制程度。

根据各年度储量动态监测报告，矿山只是在 2014 年开采 2 号金矿脉，动用了 0.075 万吨，金金属量 2.41kg，其他矿体一直没有开采。截止 2023 年 12 月末，申请矿区范围内矿区+扩界区保有资源矿石量（KZ+TD）为 21.866 万 t、金金属量 970.96kg，平均品位 Au4.59g/t；其中控制资源量（KZ）矿石量 14.979 万 t，金金属量 701.94kg；推断资源量（TD）矿石量 6.887 万 t，金金属量 269.02kg，其中控制资源量占保有资源量的 68.50%。

另依据北票市自然资源局 2024 年 5 月 8 日出具的《情况说明》显示，该矿山自 2015 年至今没有进行采矿工作。

上述资料符合矿山开采设计要求，可以作为编制矿产资源开发利用方案的依据。

《方案》分析了矿山开采现状，对已有工程采取封堵措施，对已有空区提出了充填方案。

《方案》开采对象为申请矿区范围内的 8 条金矿脉，分别为 2 号脉、10 号脉、11 号脉、14 号脉、15 号脉、17 号脉、20 号脉、21 号脉；开采方式为地下开采。扣除临近采空区下部安全隔离矿柱，设计利用资源量为 21.261 万 t，其中控制资源量 14.374 万 t，推断资源量为 6.887 万 t，设计利用率为 97.23%。

《方案》设计产品方案为原矿，生产规模为 3 万 t/a，服务年限为 7 年 1 个月（不含 1 年基建期，自颁发新采矿许可证之日算起）。矿山年工作 330 天，每天 3 班工作，每班工作 8 小时。

《方案》设计 1 套地下开采系统，采用竖井开拓，坑内运输采用有轨运输，分区抽出式机械通风，一段直排式排水方式。采矿方法采用削壁灌浆充填采矿方法，金矿石回采率 92%、废石混入率 8%。

《方案》进行了投资、采矿成本、销售收入、利润的计算分析，计算表明，资源开发具有一定的经济效益（具体内容详见方案）。

二、审查意见

（一）编写单位资格

按照《国务院关于第一批清理规范 89 项国务院部门行政审批中介服务事项的决定》（国发〔2015〕58 号）等有关文件要求。申报单位委托朝阳胜基地质矿产有限责任公司编制完成《方案》。编制单位营业执照有效，参与编写（设计）人员为采矿、地质、安全等相关专业技术人员，并提供了相关职称证书。编制单位提交《方案》内容全面、清楚，附图和附件齐全。

（二）矿区范围及资源储量

1. 矿区范围

矿区平面范围与原采矿许可证相同，开采深度下限标高拟由 388m 下延至 230m，申请矿区范围拐点坐标见表 2。

该矿属已有矿山，办理采矿权延续，深部扩界，视同满足开采规划区块划定（设置）要求，符合矿产资源规划。

2. 资源储量

《方案》设计依据的2014年资源储量核实报告经过评审，勘查已达到控制程度，可作为《方案》编制依据。截止目前，矿区+扩界区保有资源矿石量（KZ+TD）为21.866万t、金金属量970.96kg，平均品位Au4.59g/t；其中控制资源量（KZ）矿石量14.979万t，金金属量701.94kg；推断资源量（TD）矿石量6.887万t，金金属量269.02kg，其中控制资源量占保有资源量的68.50%。

表 2 申请矿区范围拐点坐标表

点号	1980 西安坐标系		2000 国家大地坐标系	
	X	Y	X	Y
1	4653762.6830	40556204.6060	4653758.4536	40556322.9938
2	4653762.6820	40556494.6040	4653758.4555	40556612.9896
3	4652962.6880	40556494.6010	4652958.4562	40556612.9859
4	4652962.6890	40556204.6030	4652958.4555	40556322.9879
矿区面积：0.2320km ² 开采深度：519m 至 230m				

《方案》设计利用资源量为 21.261 万 t，其中控制资源量 14.374 万 t，推断资源量为 6.887 万 t，设计利用率为 97.23%，资源储量开发充分合理。

（三）矿山建设规模

矿山生产规模 3 万 t/a，服务年限为 7 年 1 个月（不含 1 年基建期，自颁发新采矿许可证之日算起），符合矿产资源规划及相关政策要求。

（四）开采方案

根据矿体的规模、形态、产状、水工环地质条件，采用地下开采、竖井开拓。采矿方法采用削壁灌浆充填采矿方法，金矿石回采率 92%、废石混入率 8%。满足金矿矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行），开采方案符合矿情，技术可行，设计

合理。

(五) 产品方案

矿山产品方案为金矿石原矿，矿山开发建设具有一定的经济效益和社会效益。

(六) 环境保护及矿山安全

《方案》论述了开采有关环境保护、基本草原、土地复垦、水土保持、地质灾害、矿山安全等主要内容。按照现行有关规定，另行审批。

(七) 存在问题及建议

在未来的矿山开采过程中，要注意研究和观察水文地质及工程地质变化，采取必要的防护措施，确保安全生产。

多数金矿脉在走向、倾斜深度有待进一步控制；金矿体厚度薄、品位变化较大，矿石类型除石英脉型外，还有蚀变岩型矿体，工程控制不足，建议矿山加强矿体勘查工作。

应严格按照矿产资源综合利用的总体要求和绿色矿山建设要求进行建设开发。

三、审查结论

《方案》经初审、复审，业已修改补充完善，专家组一致认为已达到相关审查要求，同意《北票市娄家店乡华俊金矿矿产资源开发利用方案》：审查通过。

附件：北票市娄家店乡华俊金矿矿产资源开发利用方案专家
签字表

北票市娄家店乡华俊金矿矿产资源开发利用方案 专家签字表

年 月 日

专家组	姓名	职称	专业	签名
组长	张国联	教授	采矿	张国联
	李向明	高工	采矿	李向明
成员	唐廷宇	高教	采矿	唐廷宇
	王文清	高教	地质	王文清
	任立国	高教	地质	任立国



北票市自然资源局

北票市自然资源局对《北票市娄家店乡华俊金矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案》的初审意见

北票市自然资源局现收到朝阳胜基地质矿产有限责任公司编制的《北票市娄家店乡华俊金矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。按照《土地复垦条例》及《土地复垦条例实施办法》要求对该方案进行了审查，审查意见如下：

（一）该方案中涉及的矿区范围或建设范围内的用地规模、土地利用现状及其面积、土地权属、已损毁土地面积及其地类、破坏程度、已治理情况等情况属实。

（二）方案中损毁的土地为其他林地、乔木林地、灌木林地、其他草地、天然牧草地、采矿用地、旱地、农村宅基地，不涉及基本农田；复垦后的土地利用方向符合当地国土空间规划。

（三）土地复垦投资估算基本能满足土地复垦的实际需要。

（四）方案中附有公众参与调查表，方案已征询土地所有权人意见并公示。

（五）该项目上一阶段有经批准的《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，上一阶段的复垦义务已完成。

（六）已核实土地复垦方案中所附的复垦区土地利用现状图，并在图上加盖公章。

经过审查，我局认为该方案编制符合《土地复垦条例》及《土地复垦条例实施办法》要求，同意将该方案上报市局。



情况说明

2015年12月、2016年12月、2017年12月、2018年12月、2019年10月、2020年10月、2021年10月、2022年12月、2023年12月，朝阳胜基地质矿产有限责任公司分别提交了《辽宁省北票市娄家店乡华俊金矿矿产资源储量年度报告》（2015、2016、2017、2018、2019、2020、2021、2022、2023年度），年末保有金矿石资源量均为3.048万吨，金金属量均为156.14千克。

综上，北票市娄家店乡华俊金矿2016年至2023年度没有采出量，未动用总量。

此说明仅限于北票市娄家店乡华俊金矿编制及评审开发利用方案、编制及评审二合一方案、编制及评审林草和草地论证报告使用。

北票市自然资源局

2024年5月8日



北票市娄家店乡华俊金矿矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案公众参与调查表

姓 名	孙宝喜	性 别	男 <input type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	住 址	北台子村
年 龄	58	文化程度	大学以上 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input checked="" type="checkbox"/> 小学 <input type="checkbox"/> 文盲 <input type="checkbox"/>		
职 业	农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/>				
<p>调查内容：</p> <p>1、您是否了解该工程？ 了解 <input checked="" type="checkbox"/> 一般了解 <input type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/></p> <p>2、该工程对您的居住环境会有什么影响？ 土地 <input checked="" type="checkbox"/> 建筑物 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>3、损毁对您造成影响最大的地类是？ 耕地 <input checked="" type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 水塘 <input type="checkbox"/> 其他 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>4、您对该工程的态度是？ 非常支持 <input checked="" type="checkbox"/> 支持 <input type="checkbox"/> 不关心 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/></p> <p>5、您对被损毁的地类希望如何补偿？ 一次性补偿 <input type="checkbox"/> 复垦后再利用 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>6、您希望被损毁的地类复垦为： 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 水塘 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>7、您希望复垦后的土地会？ 跟以前一样 <input type="checkbox"/> 比以前更好 <input checked="" type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>8、您最期望的复垦措施为？（可多选） 平整土地 <input checked="" type="checkbox"/> 新修道路 <input checked="" type="checkbox"/> 建设灌溉设施 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>9、您对该复垦项目的实施？ 赞同 <input checked="" type="checkbox"/> 不赞同 <input type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>10、您对复垦时间的要求为？ 边损毁边复垦 <input type="checkbox"/> 稳沉之后马上复垦 <input checked="" type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>其他： _____</p>					
被损毁土地面积 (亩)	60.21	调查对象签章	孙宝喜		
调查人 签 名	张翠薇	日 期	2024年11月17日		

北票市娄家店乡华俊金矿矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案公众参与调查表

姓 名	由文	性 别	男 <input type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	住 址	北台子村
年 龄	56	文化程度	大学以上 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学 <input type="checkbox"/> 文盲 <input type="checkbox"/>		
职 业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/>				
<p>调查内容：</p> <p>1、您是否了解该工程？ 了解 <input checked="" type="checkbox"/> 一般了解 <input type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/></p> <p>2、该工程对您的居住环境会有什么影响？ 土地 <input checked="" type="checkbox"/> 建筑物 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>3、损毁对您造成影响最大的地类是？ 耕地 <input checked="" type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 水塘 <input type="checkbox"/> 其他 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>4、您对该工程的态度是？ 非常支持 <input checked="" type="checkbox"/> 支持 <input type="checkbox"/> 不关心 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/></p> <p>5、您对被损毁的地类希望如何补偿？ 一次性补偿 <input type="checkbox"/> 复垦后再利用 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>6、您希望被损毁的地类复垦为： 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 水塘 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>7、您希望复垦后的土地会？ 跟以前一样 <input type="checkbox"/> 比以前更好 <input checked="" type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>8、您最期望的复垦措施为？（可多选） 平整土地 <input checked="" type="checkbox"/> 新修道路 <input checked="" type="checkbox"/> 建设灌溉设施 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>9、您对该复垦项目的实施？ 赞同 <input checked="" type="checkbox"/> 不赞同 <input type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>10、您对复垦时间的要求为？ 边损毁边复垦 <input type="checkbox"/> 稳沉之后马上复垦 <input checked="" type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>其他： _____</p>					
被损毁土地面积 (亩)	60.21	调查对象签章	由文		
调查人 签名	张翠薇	日 期	2024年11月17日		

北票市娄家店乡华俊金矿矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案公众参与调查表

垦方案公众参与调查表

姓名	门双红	性别	男 <input type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	住址	洞子沟村
年龄	60	文化程度	大学以上 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input checked="" type="checkbox"/> 小学 <input type="checkbox"/> 文盲 <input type="checkbox"/>		
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/>				
<p>调查内容:</p> <p>1、您是否了解该工程? 了解 <input checked="" type="checkbox"/> 一般了解 <input type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/></p> <p>2、该工程对您的居住环境会有什么影响? 土地 <input checked="" type="checkbox"/> 建筑物 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>3、损毁对您造成影响最大的地类是? 耕地 <input checked="" type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 水塘 <input type="checkbox"/> 其他 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>4、您对该工程的态度是? 非常支持 <input checked="" type="checkbox"/> 支持 <input type="checkbox"/> 不关心 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/></p> <p>5、您对被损毁的地类希望如何补偿? 一次性补偿 <input type="checkbox"/> 复垦后再利用 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>6、您希望被损毁的地类复垦为: 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 水塘 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>7、您希望复垦后的土地会? 跟以前一样 <input type="checkbox"/> 比以前更好 <input checked="" type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>8、您最期望的复垦措施为? (可多选) 平整土地 <input checked="" type="checkbox"/> 新修道路 <input checked="" type="checkbox"/> 建设灌溉设施 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>9、您对该复垦项目的实施? 赞同 <input checked="" type="checkbox"/> 不赞同 <input type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>10、您对复垦时间的要求为? 边损毁边复垦 <input type="checkbox"/> 稳沉之后马上复垦 <input checked="" type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>其他: _____</p>					
被损毁土地面积 (亩)	60.4	调查对象签章	门双红		
调查人 签名	张翠蕊	日期	2024年11月17日		

北票市娄家店乡华俊金矿矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案公众参与调查表

姓名	王宏伟	性别	男 <input type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	住址	北台子村
年龄	44	文化程度	大学以上 <input type="checkbox"/> 高中 <input checked="" type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学 <input type="checkbox"/> 文盲 <input type="checkbox"/>		
职业	农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input checked="" type="checkbox"/> 干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/>				
<p>调查内容：</p> <p>1、您是否了解该工程？ 了解 <input checked="" type="checkbox"/> 一般了解 <input type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/></p> <p>2、该工程对您的居住环境会有什么影响？ 土地 <input checked="" type="checkbox"/> 建筑物 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>3、损毁对您造成影响最大的地类是？ 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 水塘 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>4、您对该工程的态度是？ 非常支持 <input checked="" type="checkbox"/> 支持 <input type="checkbox"/> 不关心 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/></p> <p>5、您对被损毁的地类希望如何补偿？ 一次性补偿 <input type="checkbox"/> 复垦后再利用 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>6、您希望被损毁的地类复垦为： 耕地 <input checked="" type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 水塘 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>7、您希望复垦后的土地会？ 跟以前一样 <input type="checkbox"/> 比以前更好 <input checked="" type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>8、您最期望的复垦措施为？（可多选） 平整土地 <input type="checkbox"/> 新修道路 <input checked="" type="checkbox"/> 建设灌溉设施 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>9、您对该复垦项目的实施？ 赞同 <input checked="" type="checkbox"/> 不赞同 <input type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>10、您对复垦时间的要求为？ 边损毁边复垦 <input type="checkbox"/> 稳沉之后马上复垦 <input checked="" type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>其他： _____</p>					
被损毁土地面积 (亩)	60.21	调查对象签章			
调查人 签名	张翠颖	日期	2024年11月17日		

北票市娄家店乡华俊金矿矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案公众参与调查表

姓名	窦玉忠	性别	男 <input type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	住址	洞子沟村
年龄	60	文化程度	大学以上 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学 <input checked="" type="checkbox"/> 文盲 <input type="checkbox"/>		
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/>				
<p>调查内容：</p> <p>1、您是否了解该工程？ 了解 <input checked="" type="checkbox"/> 一般了解 <input type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/></p> <p>2、该工程对您的居住环境会有什么影响？ 土地 <input checked="" type="checkbox"/> 建筑物 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>3、损毁对您造成影响最大的地类是？ 耕地 <input checked="" type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 水塘 <input type="checkbox"/> 其他 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>4、您对该工程的态度是？ 非常支持 <input checked="" type="checkbox"/> 支持 <input type="checkbox"/> 不关心 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/></p> <p>5、您对被损毁的地类希望如何补偿？ 一次性补偿 <input type="checkbox"/> 复垦后再利用 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>6、您希望被损毁的地类复垦为： 耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 水塘 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>7、您希望复垦后的土地会？ 跟以前一样 <input type="checkbox"/> 比以前更好 <input checked="" type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>8、您最期望的复垦措施为？（可多选） 平整土地 <input checked="" type="checkbox"/> 新修道路 <input checked="" type="checkbox"/> 建设灌溉设施 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>9、您对该复垦项目的实施？ 赞同 <input checked="" type="checkbox"/> 不赞同 <input type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>10、您对复垦时间的要求为？ 边损毁边复垦 <input type="checkbox"/> 稳沉之后马上复垦 <input checked="" type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>其他： _____</p>					
被损毁土地面积 (亩)	60.21	调查对象签章	窦玉忠		
调查人 签名	张翠薇	日期	2024年11月17日		

北票市娄家店乡华俊金矿矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案公众参与调查表

垦方案公众参与调查表

姓 名	陈海杰	性 别	男 <input type="checkbox"/> 女 <input checked="" type="checkbox"/>	住 址	洞子沟村
年 龄	55	文化程度	大学以上 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input checked="" type="checkbox"/> 小学 <input type="checkbox"/> 文盲 <input type="checkbox"/>		
职 业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/>				
<p>调查内容：</p> <p>1、您是否了解该工程？ 了解 <input checked="" type="checkbox"/> 一般了解 <input type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/></p> <p>2、该工程对您的居住环境会有什么影响？ 土地 <input checked="" type="checkbox"/> 建筑物 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>3、损毁对您造成影响最大的地类是？ 耕地 <input checked="" type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 水塘 <input type="checkbox"/> 其他 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>4、您对该工程的态度是？ 非常支持 <input checked="" type="checkbox"/> 支持 <input type="checkbox"/> 不关心 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/></p> <p>5、您对被损毁的地类希望如何补偿？ 一次性补偿 <input type="checkbox"/> 复垦后再利用 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>6、您希望被损毁的地类复垦为： 耕地 <input checked="" type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 水塘 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>7、您希望复垦后的土地会？ 跟以前一样 <input type="checkbox"/> 比以前更好 <input checked="" type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>8、您最期望的复垦措施为？（可多选） 平整土地 <input checked="" type="checkbox"/> 新修道路 <input checked="" type="checkbox"/> 建设灌溉设施 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>9、您对该复垦项目的实施？ 赞同 <input checked="" type="checkbox"/> 不赞同 <input type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>10、您对复垦时间的要求为？ 边损毁边复垦 <input type="checkbox"/> 稳沉之后马上复垦 <input checked="" type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>其他： _____</p>					
被损毁土地面积 (亩)	60.24	调查对象签章	陈海杰		
调查人 签名	张翠霞	日 期	2024年11月17日		

用土协议

甲方：北票市峰厦矿业有限公司

乙方：北票市娄家店乡洞子沟村民委员会

经甲乙双方共同协商，自愿达成如下协议：

乙方按照矿山复垦年度工程需求以 10 元/m³ 的价格逐年提供土方共 7793m³ 给甲方（运输由甲方负责）。土源主要为洞子沟村“新农村建设”冗余土壤，土壤肥力中下等，无重金污染，土壤质量满足植物生长。运距小于 1km，可以满足华俊金矿土地复垦土质及用土量需要，矿山取土不会对土地造成损毁。

甲方：北票市峰厦矿业有限公司



乙方：北票市娄家店乡洞子沟村民委员会

2024年11月17日



采矿权人矿山地质环境保护与土地复垦承诺书

矿山名称：北票市娄家店乡华俊金矿

地 址：北票市娄家店乡洞子沟村

有效期限：7年1个月

开采矿种：金矿

开采方式：地下开采

矿区面积：0.2320km²

遵照《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规(2016)21号）、《关于加强土地复垦工作的通知》（辽自然资发(2021)3号），本采矿权人承担如下责任：

1、在依法批准的矿区范围内，严格按照《北票市娄家店乡华俊金矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行治理恢复与土地复垦，并针对本矿山实际采取科学有效的措施，保护矿山地质环境，消除地质灾害风险，减轻对生态环境和自然环境的破坏程度。

2、在矿山停办或者闭坑前，按照工作计划完成规定的矿山地质环境保护、土地复垦和管护工程，并将复垦后的土地按期归还土地权利人使用。

3、按照《北票市娄家店乡华俊金矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》按期计提矿山地质环境治理恢复基金，并落实基金管理要求，按规定完成年度治理工作。

4、采矿权人完成《方案》年度治理任务，并上报市自然资源局和林业主管部门申请年度验收，领取年度验收合格证。

5、除以上责任外，采矿权人应遵循应治尽治原则，接受自然资源主管部门监督与管理。

采矿权人：(盖章) 北票市峰厦矿业有限公司

2024年11月17日

