

岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）
矿山地质环境保护与土地复垦方案

申报单位：岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司



2024年10月

岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石） 矿山地质环境保护与土地复垦方案

申报单位：岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司

法人代表：周宪科

编制单位：岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司

法人代表：周宪科

总工程师：尚尔强

项目负责：尚尔强

编制人员：尚尔强、赵兴悦

制图人员：尚尔强、赵兴悦

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	岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司			
	法人代表	周宪科	联系电话	13841235298	
	单位地址	岫岩满族自治县偏岭镇			
	矿山名称	岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司			
	采矿许可证	<input type="checkbox"/> 新申请 <input checked="" type="checkbox"/> 持有 <input type="checkbox"/> 变更			
以上情况请选择一种并打“√”					
编制单位	单位名称	岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司			
	法人代表	周宪科	联系电话	13841235298	
	主要编制人员	姓名	职责	联系电话	
		尚尔强	项目负责	13464420920	
		赵兴悦	报告编制	13841235298	
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 style="text-align: center;">请予以审查。</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>申请单位：岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司</p> <p>联系人：尚尔强 联系电话：13464420920</p> </div>				

《岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山 地质环境保护与土地复垦方案》审查意见

应辽宁省岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司申请，鞍山市自然资源局于2024年10月19日在辽宁省冶金地质勘查研究院有限责任公司3楼会议室组织审查《岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境保护与土地复垦方案》（以下简称“该方案”）。参会人员有鞍山市自然资源局生态修复科代表、五名技术专家、岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）代表。会中专家听取了岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司编制人员汇报，审阅了报告和相关附件，经质询和讨论得出意见如下：

1. 编制依据较充分，评估区范围合理，评估区的重要程度为较重要区；矿区地质环境条件复杂程度为中等。综合确定矿山地质环境影响评估级别为一级，评估精度级别划分准确。
2. 矿山的基本情况：矿山位于辽宁省鞍山市岫岩县，隶属于辽宁省岫岩满族自治县偏岭镇。该矿区面积 0.2368km^2 ，开采深度 610m 至 5m ，为露天、地下开采方解石，生产规模为 60万 t/a 。
3. 根据报告描述和现场调查，矿山地质环境影响与土地损毁评估合理。
4. 矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析基本合理，复垦责任面积 46.1315hm^2 ，复垦区面积为 46.1315hm^2 。
5. 矿山地质环境治理与土地复垦工程措施基本可行，矿山地质环境恢复治理工程主要为局部整形、平整、挡土墙、排水渠及地质灾害监测和地形地貌景观监测等措施。
土地复垦主要工程为覆土、植树等工程，并对恢复后的植被进行管护。
6. 工程部署基本可行，经费估算及年度进度安排基本合理，地质环境治理

静态投资为 265.8763 万元，动态投资 393.8707 万元；土地复垦静态投资为 1126.9449 万元，动态投资 1879.6499 元。

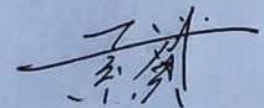
7. 附图和附件基本规范。

8. 该方案具备可操作性和指导作用，希望矿山企业按照该方案履行自身责任，足额缴纳相关费用。在开采过程中应严格按照相关法律、法规要求进行治理，如发现地质灾害隐患及时采取措施并上报有关部门。

综上，该方案编制符合《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》的要求。根据专家提出的修改意见，编制单位进行了补充完善，予以通过。

附件：专家签字表

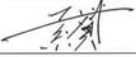
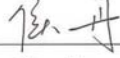
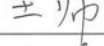


主审专家：



2024 年 11 月 11 日

《岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司(方解石)矿山地质环境保护与土地复垦方案》

评审专家组名单

序号	姓名	评审专业	职称/职务	签字
1	索 贇	土地复垦	教授级高工	
2	侯 丹	矿山地质	高 工	
3	王 帅	林业保护	高 工	
4	王庆刚	矿山地质	教授级高工	
5	胡 静	工程预算	造价工程师	

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	4
五、编制工作概况	5
第一章 矿山基本情况	17
一、矿山简介	17
二、矿区范围及拐点坐标	17
三、矿山开发利用方案概述	20
四、矿山开采历史与现状	29
第二章 矿区基础信息	35
一、矿区自然地理	35
二、矿区地质环境背景	38
三、社会经济概况	49
四、矿区土地利用现状	50
五、矿山及周边其他人类重大工程活动	51
六、矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析	52
第三章 矿山地质环境影响和土地损毁评估	52
一、矿山地质环境与土地资源调查概述	53
二、矿山地质环境影响评估	54
三、矿山土地损毁预测与评估	67
四、矿山地质环境治理分区与土地复垦区范围	86
第四章 矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析	106
一、矿山地质环境治理可行性分析	107
二、矿区土地复垦可行性分析	108
第五章 矿山地质环境治理与土地复垦工程	122
一、矿山地质环境保护与土地复垦预防	124

二、矿山地质灾害治理	127
三、矿区土地复垦	134
四、含水层破坏修复	139
五、水土环境污染修复	140
六、矿山地质环境监测	141
七、矿区土地复垦监测和管护	144
第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署	147
一、总体工程部署	149
二、阶段实施计划	149
三、近期年度工作安排	159
第七章 经费估算与进度安排	160
一、经费估算依据	162
二、矿山地质环境治理工程经费估算	166
三、土地复垦工程经费估算	171
四、总费用汇总与年度安排	180
第八章 保障措施与效益分析	185
一、组织保障	185
二、技术保障	185
三、资金保障	185
四、监管保障	186
五、效益分析	189
六、公众参与	189
第九章 结论与建议	197
一、结论	197
二、建议	197

附 图

图号	图 名	比例尺
1	岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿区土地利用现状图	1：20000
2	岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境问题现状图	1：2000
3	岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境问题预测图	1：2000
4	岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）土地损毁预测图	1：2000
5	岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿区土地复垦规划图	1：2000
6	岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境治理工程部署图	1：2000

附 表

- 1、矿山地质环境现状调查表

附 件

- 1、岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）采矿许可证
- 2、岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿产资源开发利用方案审查意见书
- 3、矿山地质环境保护与土地复垦年度计划表
- 4、编制单位真实性承诺书
- 5、购土协议
- 6、合格证
- 7、采矿权人对地质环境治理恢复与土地复垦承诺书
- 8、土地所有权人对《岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境保护与土地复垦方案》的意见
- 9、矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与调查表
- 10、岫岩满族自治县自然资源局对《岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境保护与土地复垦方案》的初审意见

前 言

一、任务的由来

岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）采矿许可证号为：C*****，采矿许可证有效期为 2021 年 9 月 30 日至 2043 年 8 月 31 日。由于矿山前期矿山地质环境保护与土地复垦方案到期，岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司根据《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令 2009 年第 44 号）、《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）等相关文件要求，编制《岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司对本方案做出承诺：保证送审资料真实、客观，无伪造、编造、篡改等虚假内容，并对方案质量和结论负责。对因数据资料不实产生的后果由矿山企业自身承担。

二、编制目的

编制本方案的目的在于：

根据矿区环境，在矿区的整个开发时期，明确矿区环境治理与复垦的范围和土地利用方向，选择最佳的治理与复垦方案，保证在时空上全面、经济上合理地实施具体的治理与复垦活动；

恢复治理岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境问题，使矿山地质环境达到与周围环境相协调，与有关规划相吻合，复垦的土地达到可供利用的状态，将生产建设单位的环境治理与土地复垦目标、任务、措施和计划等落到实处；

为矿区土地复垦的实施管理、监督检查以及矿山地质环境治理恢复基金与土地复垦预存金缴存等工作提供依据；

明确复垦土地的利用方向，提高土地利用率、改善矿区附近生态环境。

三、编制依据

（一）法律法规

- 1、《中华人民共和国矿产资源法》（2009.8.27）；
- 2、《中华人民共和国土地管理法》（2019.8.26）；
- 3、《中华人民共和国矿山安全法》（2009.8.27）；
- 4、《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24）；
- 5、《中华人民共和国水土保持法》（2010.12.25）；
- 6、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；
- 7、《中华人民共和国森林法》（2019.12.28）；
- 8、《土地复垦条例》（2011.3.5）；
- 9、《地质灾害防治条例》（2003.11.24）；
- 10、《基本农田保护条例》（2021.7.1）。

（二）部门规章

- 1、《矿山地质环境保护规定》（中华人民共和国国土资源部令 44 号，2019.7.16 修正）；
- 2、《土地复垦条例实施办法》（2019.7.16）。

（三）政策性文件

- 1、《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）；
- 2、《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）；
- 3、《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）；
- 4、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）；
- 5、《自然资源部办公厅 财政部办公厅 生态环境部办公厅关于印发《山水

林田湖草生态保护修复工程指南（试行）》的通知》（自然资办发【2020】38号）；

6、《关于加强土地复垦工作的通知》（辽自然资发【2021】3号）；

7、《辽宁省矿山生态保护与修复项目管理暂行办法》（辽自然资办发（2020）87号）；

8、《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局 关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发【2022】142号）

9、《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）。

（四）技术标准与规范

1、《崩塌、滑坡、泥石流监测规范》（DZ/T0221-2006）；

2、《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；

3、《开发建设项目水土保持方案技术规范》（GB50433-2008）；

4、《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）；

5、《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031.1-2011）；

6、《土地开发整理项目预算定额标准》（2012年1月）；

7、《矿山及其他工程破损山体植被恢复技术》（DB21/T2019-2012）；

8、《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）；

9、《矿山及其他工程破损山体植被恢复治理验收规范》（DB21/T2230-2014）；

10、《地质灾害危险性评估规范》（GB/T 40112-2021）；

11、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

12、《土地开发整理项目规划设计规范》（TD/T1012-2016）；

13、《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》（中华人民共和国国土资源部，2016年12月）；

14、《裸露坡面植被恢复技术规范》（GB/T38360-2019）；

15、《矿山废弃地植被恢复技术规范》（LY/T2356-2014）；

16、《森林土壤调查技术规程》（LY/T2250-2014）；

17、《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）；

- 18、《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；
- 19、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）；
- 20、《造林技术规程》（GB15776-2023）。

（五）其他相关技术资料

- 1、《辽宁省区域地质志》，2014年；
- 2、《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）；
- 3、土地利用现状图（K 51G 084052）；
- 4、《辽宁省岫岩县郭堡-太阳方解石矿、铅锌矿资源储量核实报告》，辽宁省第七地质大队，2018年6月；
- 5、《辽宁省岫岩县郭堡-太阳方解石矿、铅锌矿资源储量核实报告》评审意见书，辽宁省矿产资源储量评审中心，辽储评（储）字【2018】007号，2018年8月22日；
- 6、《辽宁省岫岩县郭堡-太阳方解石矿、铅锌矿资源储量核实报告》评审备案证明，辽宁省国土资源厅，辽国土资储备字【2018】103号，2018年10月18日；
- 7、《岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿产资源开发利用方案》，沈阳万宝隆昌矿业咨询有限公司，2020年9月；
- 8、《岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿产资源开发利用方案》审查意见，辽地会审字【2020】C176号，辽宁省地质学会，2020年10月12日；
- 9、《岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境保护与土地复垦方案》，岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司，2019年4月；
- 10、其他资料。

以上有关法律、文件、规范、技术资料为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

根据沈阳万宝隆昌矿业咨询有限公司编制的《岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿产资源开发利用方案》得知：自2020年9月起，矿山剩余服务年限为28.7年。由于矿山一、五采区尚未开采，矿山剩余服务年限为28.7年

（2024年10月-2052年7月）。

考虑本方案治理措施的实际情况，结合矿山地质环境保护与土地复垦方案编写的规定要求，闭坑后治理、复垦1年，植被管护期3年，即方案服务年限为32.7年（2024年10月-2056年7月）。依据相关规定并结合矿山实际情况，本方案适用年限为5年（2024年10月-2029年10月），若遇到扩大开采规模、变更开采范围或改变开采方式时，应按照矿山改、扩建可行性研究报告或矿山改、扩建设计方案重新编制矿山地质环境保护与土地复垦方案。

五、编制工作概况

（一）编制过程

1、资料收集与分析

开展工作之前，项目组人员详细研读了《岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿产资源开发利用方案》等设计、学术研究相关资料，对矿区地质环境条件、地质环境问题、建设项目规模等情况有了初步了解，从而确定本次工作重点。收集地形地质图及土地利用现状图等图件作为评估工作底图及野外工作用图；分析已有资料，确定要补充的资料内容，初步确定现场调查方法，调查路线和主要调查内容。

2、野外调查

野外调查采用1:2000的地形图作为底图，采用地形地貌以及地质罗盘定位，并与GPS定位相校核，地质调查路线采用线路穿越法，布点法，并用数码相机拍下了具有代表性的照片。调查过程中，积极访问当地政府、工作人员及村民，做到“逢村必问、遇沟必看、村民调查、现场观测”，调查的内容主要是历史地质灾害发生及治理情况、各类地质灾害的分布现状、规模、发生时间以及稳定程度；植被恢复工程实施情况、土地复垦工程实施情况；地形地貌、地质遗迹、土地利用、地质覆盖、村庄遗迹以及当地的经济活动，为方案的编制提供充分依据。

3、室内资料整理和综合分析

在综合分析既有资料以及实地调查资料的基础上，以相关标准及技术要求为依据，编制了“岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境问题

现状图”、“岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境问题预测图”、“岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）土地损毁预测图”、“岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿区土地复垦规划图”、“岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境治理工程部署图”，以图件形式反映各类地质灾害的分布以及地质环境状况，铁矿开采对地质环境影响分区及环境恢复治理与恢复治理部署规划，并针对铁矿开采引起的地质环境问题提出防治措施和建议，完成《岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境保护与土地复垦方案》的编制工作。

编制程序见下图：

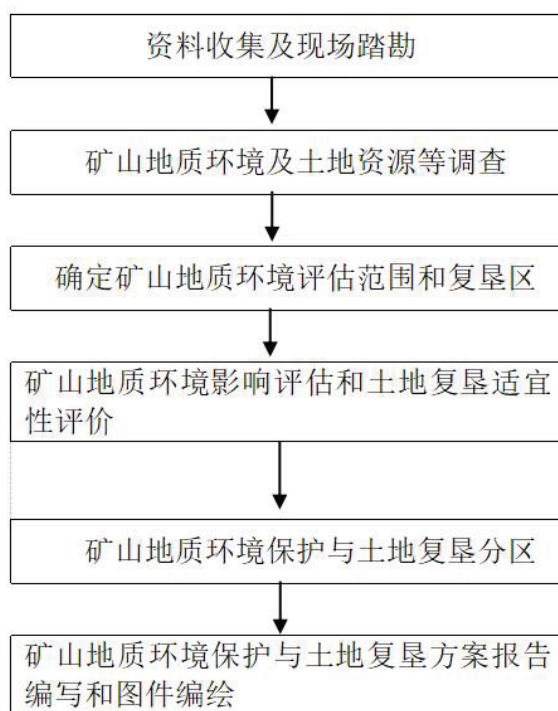


图 0-1 工作程序图

本次方案编制工作投入的工作量主要包括：进行野外地质调查与室内综合研究，具体工作量见下表。

表 0-1 主要投入工作量一览表

编号	名称	数量	时间
1	调查面积	365hm ²	2024年6月~ 2024年7月
2	野外照片	65张	
3	野外视频	8分钟	

编号	名称	数量	时间
4	收集资料	8 本	
5	综合研究，编制、图件、报告	4 人 35 天	

（二）与前期方案对比

1、前期方案概述

2019 年 4 月，岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司提交《岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境保护与土地复垦方案》，该方案已通过专家评审。

方案概述如下：

评估区面积 249.5669hm²，其中矿区范围内 236.7500hm²，矿区范围外 12.8169hm²。开采矿种为方解石，生产能力为 60 万吨/年，矿山剩余生产服务年限为 28.7 年。

现状评估：现状条件下，评估区地质灾害影响程度分级为较轻；含水层影响程度为较轻；地形地貌景观影响程度为严重；水土环境污染程度为较轻；土地资源影响程度为严重。现状条件下损毁土地面积 28.4930hm²，损毁单元为采场、渣堆、工业场地、办公生活区和运输道路，损毁土地资源类型为旱地、其他林地、其他草地、农村居民点和采矿用地。

预测评估：预测条件下，评估区地质灾害影响程度分级为较严重；含水层影响程度为较严重；地形地貌景观影响程度为较严重；水土环境污染程度为较轻；土地资源影响程度为严重。预测新增损毁土地面积 45.5440hm²，新增损毁单元为工业场地和预测塌陷区，损毁土地资源类型为旱地、其他林地和采矿用地。

现状和预测条件下共损毁土地面积 74.0370hm²，损毁单元为场、渣堆、工业场地、办公生活区、运输道路和预测塌陷区，损毁土地资源类型为旱地、其他林地、其他草地、农村居民点和采矿用地。

矿山地质环境保护与治理分区：重点防治区面积 74.0370hm²；一般防治区面积为 175.5299 hm²。

矿山共损毁土地面积 74.0370hm²，复垦土地面积 74.0370m²，复垦率 100.00%，复垦方向为旱地、有林地和灌木林地。

投资估算：矿山地质环境保护静态投资估算 676.4519 万元，动态投资 1335.8949 万元；土地复垦静态投资估算 854.8367 万元，动态投资 1990.3351 万元。

2、矿山基本情况及评估结果对比

原方案与本方案矿山基本情况及评估结果对比见下表。

表 0-2 矿山基本情况对比表

项目名称	原方案	本方案
评估区面积	249.5669hm ²	245.1624hm ²
矿区面积	236.7500hm ²	236.7500hm ²
开采矿种	方解石	方解石
开采标高	+610m~5m	+610m~5m
生产规模	60 万 t/a	60 万 t/a
开采方式	露天、地下	露天、地下
矿山剩余服务年限	28.7 年	28.7 年
方案服务年限	33.7 年（2019.4-2053.1）	32.7 年（2024.10-2056.7）
评估级别	一级	一级
治理分区结果	重点防治区 74.0370hm ² 一般防治区 175.5299hm ²	重点防治区 46.1315hm ² 一般防治区 199.4631hm ²
损毁土地面积	74.0370hm ²	46.1315hm ²
复垦面积	74.0370hm ²	46.1315hm ²
复垦率	100.00%	100.00%
复垦方向	旱地、有林地、灌木林地	乔木林地、农村道路
静态投资	治理 676.4519 万元 复垦 854.8367 万元	治理 265.8763 万元 复垦 1126.9449 万元
动态投资	治理 1335.8949 万元 复垦 1990.3351 万元	治理 393.8707 万元 复垦 1879.6499 万元

3、工程、工程量及投资对比

原方案与本方案恢复治理工程、工程量及投资对比见下表。

表 0-3 原方案与本方案矿山恢复治理工程、工程量及投资对比表

原方案恢复治理工程设计					本方案恢复治理工程设计				
项目	单位	工程量	单价 (元)	投资 (元)	项目	单位	工程量	单价 (元)	投资 (元)
工程施工费				2827611.74	工程施工费				1133550.88
警示牌	个	26	61.22	1591.72	警示牌	个	33	99.70	3290.10
修建排水沟	100m ³	6.7956	26402.42	179420.29	排水沟	100m ³	6.8	30131.19	204892.09

原方案恢复治理工程设计					本方案恢复治理工程设计				
项目	单位	工程量	单价 (元)	投资 (元)	项目	单位	工程量	单价 (元)	投资 (元)
砌筑挡土墙	100m ³	5.8509	22550.53	131940.90	挡土墙	100m ³	5.41	26511.69	143428.24
回填废石	100m ³	14.10	2272.27	32039.01	井口回填	100m ³	14.10	2759.64	38910.92
井口封堵	100m ³	2.8200	20440.20	57641.36	井口封堵	100m ³	2.82	34004.37	95892.32
平整石方	100m ³	428.12	709.82	303888.14	石方平整	100m ³	431.36	866.03	373570.70
拆除	100m ³	9.46	20226.53	191342.97	拆除	100m ³	4.98	6500.00	32370.00
道路修缮	100m ³	39.15	6010.83	235323.99	路面压实	1000m ²	10.612	14986.59	159037.69
崩塌、滑坡、 泥石流监测	次	2130	129.79	276452.70	采空塌陷地质 灾害监测	点·年	5*28.7 +6*25.1 +4*20	120.00	44892.00
地面塌陷、地 裂缝监测	次	3048	129.79	395599.92	崩塌、滑坡 地质灾害监测	点·年	1*25.1 +3*12.5 +3*10	120.00	11112.00
水位、水量监 测	次	1152	367.34	423175.68	水位、水量 监测	点·年	1*28.7 +1*25.1 +1*12.5 +1*10 +1*20	80.00	7704.00
水质监测	次	289	2040.46	589692.94	水质监测	点·年	1*28.7 +1*25.1 +1*12.5 +1*10 +1*20	500.00	7250.00
地形地貌景 观和土地资 源监测	次	97	97.96	9502.12	地形地貌景 观和土地资 源监测	点·年	1*28.7 +1*25.1 +1*12.5 +1*10 +1*20	100.00	9630.00
其他费用				342084.47					137136.99
前期工作费				152691.03					61211.75
工程监理费				42414.18					17003.26
竣工验收费				84828.35					34006.53
业主管理费				62150.91					24915.45
基本预备费				95090.89					38120.64
塌陷预留金				3499732.20			(6.6709*28.7+ 7.6012*25.1+ 3.3870*20) *3000.00		1349954.85
静态投资				6764415.19					2658763.35

原方案恢复治理工程设计					本方案恢复治理工程设计				
项目	单位	工程量	单价 (元)	投资 (元)	项目	单位	工程量	单价 (元)	投资 (元)
价差预备费				6594429.78					1279943.31
动态投资				13358949.01					3938706.66

原方案与本方案土地复垦工程、工程量及投资对比见下表。

表 0-4 原方案与本方案土地复垦工程、工程量及投资对比表

原方案土地复垦工程设计					本方案土地复垦工程设计				
项目	单位	工程量	单价 (元)	投资 (元)	项目	单位	工程量	单价 (元)	投资 (元)
工程施工费				4372591.51	工程施工费				9760399.28
表土剥离、堆存	100m ³	20.71	1420.17	29411.72					
表土养护	kg	0.8	55.1	44.08					
客土(自有)	100m ³	20.71	1420.17	29411.72					
客土(外购)	100m ³	559.06	3141.27	1756158.41	客土	100m ³	1285.20	4565.65	5867773.38
土方平整	100m ³	41.07	61.29	2517.18					
种植玉米	kg	82	7.35	602.70					
施农家肥	t	41	200.1	8204.10					
刺槐(2年生胸径大于1cm)	100株	610.04	816.67	498201.37	刺槐	100株	2570.40	1000.86	2572610.54
紫穗槐	100株	560.95	636.03	356781.03					
地锦	100株	436	229.26	99957.36	爬藤	100株	436	229.26	99957.36
荆条籽	kg	305.00	55.1	16805.50					
刺槐(胸径5cm)	100株	15.92	1695.32	26989.49					
水车拉水	100m ³	359.04	2000.79	718363.64	浇水	100m ³	451.11	1800.00	811998.00
复垦效果监测	次	18	1590.62	28631.16	复垦效果监测	点·年	25.7040*3	5000.00	385560.00
复垦区管护	hm ² ·年	21.4457*3	5000.01	321686.14	复垦区管护	hm ² ·年	5*3	1500.00	22500.00
其他费用				528996.13					1180813.11
前期工作费				236119.94					527061.56
工程监理费				65588.87					146405.99
竣工验收费				131177.75					292811.98
业主管理费				96109.56					214533.58
预备费				147047.63					328236.37

原方案土地复垦工程设计					本方案土地复垦工程设计				
项目	单位	工程量	单价 (元)	投资 (元)	项目	单位	工程量	单价 (元)	投资 (元)
静态投资				8548367.25					11269448.76
价差预备费				11354983.87					7527050.33
动态投资				19903351.12					18796499.09

4、本期方案与前期方案对比说明

(1) 矿区面积和评估区面积对比说明

本期方案矿区面积 236.7500hm²、评估区面积 245.1624hm²；上期方案矿区面积 236.7500hm²、评估区面积 249.5669hm²。依据现状和预测矿山影响范围圈定评估区，矿山已对部分界外区域进行治理复垦，因此两方案圈定评估区面积和位置有差别。

(2) 复垦面积对比说明

本期方案复垦面积 46.1315hm²，上期方案复垦面积 74.0370hm²。差别较大的主要原因为矿山目前完成植被恢复面积 4.5835hm²，另外两次预测塌陷区面积有差别。

(3) 剩余服务年限和生产规模对比说明

本期方案矿山剩余服务年限为 24.8 年，上期方案矿山剩余服务年限为 28.7 年。生产规模均为 60 万 t/a，开采方式均为露天/地下开采。

(4) 费用对比说明

本方案与前期方案治理费用差别的主要原因为：矿山目前完成植被恢复面积 4.5835hm²；上期设置挡土墙、排水沟等工程，矿山已完成；两期复垦面积有差别。

(三) 目前已完成工程

1、前期方案设置工程

截至 2024 年 9 月，《岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境保护与土地复垦方案》（岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司，2019 年 4 月）设计治理及复垦工程为表土剥离、管护；预测塌陷区外围设置警示牌；废石场、渣堆设置排水沟、坡底砌筑挡土墙；道路修缮、两侧路树种植；对现状复垦

区域进行管护；建立监测系统，对地质环境进行监测。

前期方案设计矿山地质环境治理（2019-2024 年度）工程量见下表：

表 0-5 前期方案设计矿山地质环境治理（2019-2024 年度）工程量表

序号	工程类别	单位	工程量					合计
			一采区	二采区	三采区	四采区	五采区	
一	地质灾害防治工程							
1	警示牌	个	14	7			5	26
2	砌筑挡土墙	m ³			585.09			585.09
二	治理工程							
1	石方平整	m ³			601			601
2	道路修缮	m ³		1112	2059	744		3915
三	地质环境监测工程							
1	崩塌、滑坡监测	次		144	420	240		804
2	地面塌陷、地裂缝监测	次	192	192			96	480
3	水位、水量监测	次	48	48	60	60	48	264
4	水质监测	次	12	12	15	15	12	66
5	地形地貌景观和土地资源监测	次	4	4	5	5	4	22

前期方案设计矿山土地复垦（2019-2024 年度）工程量见下表：

表 0-6 前期方案设计矿山土地复垦（2019-2024 年度）工程量表

序号	工程类别	单位	工程量					合计
			一采区	二采区	三采区	四采区	五采区	
一	土壤重构工程							
1	表土剥离、堆存	m ³	1026				1045	2071
2	表土管护	kg	0.4				0.4	0.8
3	客土（外购）	m ³			833	68		901
二	植被重建工程							
1	刺槐	株			1061			
2	紫穗槐	株			552			
3	苜蓿籽	kg			5			
4	刺槐（行道树）	株			1050	542		1592
三	灌溉工程							
1	水车拉水	m ³			552	24		576

序号	工程类别	单位	工程量					合计
			一采区	二采区	三采区	四采区	五采区	
四	土地复垦监测及管护							
1	复垦区管护	hm ² ·年			0.3271	0.0136		0.3407
2	已复垦区管护	hm ² ·年		0.9890		0.0992		1.0882

2、完成工程

依据《岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石矿）矿山地质环境保护与恢复治理工程技术复核报告》（辽宁合创地质工程有限公司，2024年7月），矿山目前治理复垦二采区、三采区和四采区的部分渣堆和工业场地区域，实际治理面积为4.5835hm²，其中平整面积3.5792hm²。矿山完成工程量主要为客土17896m³，栽植刺槐25939株，栽植果树109株，修建挡墙123m，修缮道路1595m，栽植路树1595株，播撒草籽9.5kg，设置警示牌10个，监测和管护等。治理复垦效果较好，矿山将对树木长势进行人工实时监测，依据现场情况，确定是否需补植。



二采区排岩场边坡和平台治理及挡土墙照片



二采区排岩场边坡、挡土墙、道路修缮及路树照片



三采区排岩场平台和边坡治理照片



三采区道路修缮及路树照片



三采区路树及警示牌照照片



四采区排岩场平台和边坡照片



四采区排岩场平台和边坡、路树、播撒草籽照片

3、设计工程与已完成工程对比

截至 2024 年 9 月，矿山设计工程与已完成工程对比见下表：

表 0-5 矿山设计工程与已完成工程对比

序号	工作项目	计量单位	设计工程量	实际工作量	完成百分率	备注
一	地质灾害防治工程					矿山设计拟对一采区和五采区进行开采，而实际并未开采和破坏，所以设置警示牌、砌筑挡土墙、表土剥离和管护工作量未完成设计工程
1	警示牌	个	26	10	38%	
2	砌筑挡土墙	m ³	585.09	184.5	32%	
二	治理工程					
1	石方平整	m ³	601	3579.2	596%	
2	道路修缮	m ³	3915	3987.5	102%	

三	土壤重构工程					量
1	表土剥离、堆存	m ³	2071	0	未完成	
2	表土管护	kg	0.8	0	未完成	
3	客土	m ³	901	17896	1986%	
四	种植工程					
1	栽植刺槐	株	1061	25939	2445%	
2	栽植紫穗槐	株	552	0	未完成	
3	苜蓿籽	kg	5	9.5	190%	
4	栽植行道树	株	1592	1595	100%	
5	栽植果树	株	0	109	超额	

根据矿山设计工程与已完成工程对比，做如下说明：

矿山于 2020-2024 年对二采区、三采区和四采区的排岩场平台、边坡、工业场地及运输道路进行了治理，治理面积为 4.5835hm²。矿山设计拟对一采区和五采区进行开采，而实际并未开采和破坏，所以涉及一采区和五采区的治理复垦工程（设置警示牌、砌筑挡土墙、表土剥离和管护）工作量未完成，除此之外矿山实际完成治理面积和工作量远超设计工作量。

第一章 矿山基本情况

一、矿山简介

采矿证号：

采矿权人：岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司

矿山名称：岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司

项目位置：岫岩满族自治县偏岭镇

经济类型：有限责任公司

开采矿种：方解石

开采方式：露天、地下

生产规模：60 万 t/a

矿区面积：236.7500hm²

开采深度：610m— 5m

二、矿区范围及拐点坐标

矿区位于岫岩县城北 32km 处，行政区划隶属于辽宁省岫岩县大房身乡和偏岭镇郭家堡村管辖，东南距大房身乡约 11km，西南距偏岭镇 8km，其间有新建乡级柏油公路相通，从偏岭镇可通过海岫铁路、海岫公路沈大高速公路到达海城市、鞍山市，交通较为便利（详见交通位置图）。

矿区地理坐标：

矿区范围各拐点坐标见表 1-1：

表 1-1 矿区范围拐点坐标表（2000 坐标系）

序号	X	Y
1		
2		
3		
4		
5		

序号	X	Y
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
开采深度：由 610m 至 5m 标高，面积 1.4920km ²		
22		
23		
24		
25		
开采深度：由 600m 至 320m 标高，面积 0.8755km ²		
开采深度：+610m~+5m 标高 矿区面积：2.3675km ²		

交 通 位 置 图

图 1-1 交通位置图

三、矿山开发利用方案概述

（一）开采对象和开采方式

1、开采对象

根据矿体赋存状态和开采技术经济条件，设计确定矿山分期建设开采，矿区范围内共有 15 条方解石矿体，其中一采区由 Ca1、Ca2、Ca①矿体组成；二采区由 Ca②、Ca③-1、Ca③-2 组成；三采区由 Ca④、Ca④-1、Ca⑤矿体组成；四采区由 Ca⑥、Ca⑦；五采区由 Ca I、Ca II、CaIII、CaIV 矿体组成。

一采区地下开采 Ca1、Ca2、Ca①矿体，由于储量很大进行分期开采，一期工程最低开采标高为+255m，为平硐-斜坡道开采；二采区地下开采，Ca②矿体储量很小故本次不对其进行设计，Ca③-1、Ca③-2 矿体储量很大，进行分期开采，一期工程最低开采标高为+290m，采用平硐—斜坡道开拓；三采区露天开采 Ca④、Ca④-1、Ca⑤矿体，开采最低标高为+360m；四采区露天开采 Ca⑥、Ca⑦矿体，开采最低标高为+320m；五采区地下开采 Ca I、Ca II、CaIII、CaIV 矿体，由于储量较大进行分期开采，一期工程最低开采标高为+450m，采用平硐开拓。

2、开采方式

根据矿山地形地质条件、环境地质条件、矿体赋存条件和矿山现状等条件，矿山为露天、地下开采方式。其中，一、二、五采区为地下开采方式；三、四采区为露天开采方式。

（二）设计利用储量

截止 2017 年 10 月，整合区内方解石矿矿石量（111b）+（122b）+（331）+（332）+（333）资源量 3749.817 万吨，（111b）储量 327.437 万吨，（122b）储量 289.703 万吨，（331）资源量 817.598 万吨，（332）资源量 831.536 万吨，（333）资源量 1483.543 万吨。

矿山地质储量较大、矿山实际能达到的规模以及考虑市场供需条件根据矿山的生产能力，设计将一采区的 Ca1、Ca2 号矿体、二采区的 Ca③-1、Ca③-2 号矿体以及五采区的 Ca I、Ca II、CaIV 号矿体进行分期开采。

矿山一期工程总设计利用储量为 1650 万 t。其中：一采区设计利用储量为 934 万 t，二采区设计利用储量为 502.5 万 t，三采区设计利用储量为 63.5 万 t，四采区设计利用储量为 50 万 t，五采区设计利用储量为 100 万 t。

矿山二期工程总设计利用储量为 1786.192 万 t。其中：一采区设计利用储量为 1221.805 万 t，二采区设计利用储量为 487.368 万 t，五采区设计利用储量为 77.019 万 t。

（三）矿山规模、服务年限、工作制度和产品方案

1、矿山生产规模

矿山的生产能力为 60 万 t/a。其中：一采区生产能力为 25 万 t/a，二采区生产能力为 20 万 t/a，三采区生产能力为 5 万 t/a，四采区生产能力为 5 万 t/a，五采区生产能力为 5 万 t/a。

2、矿山服务年限

一采区服务年限为 28.7a，二采区服务年限为 25.1a，三采区服务年限为 12.5a，四采区服务年限为 10a，五采区服务年限为 20a。矿山整体服务年限为 28.7a。

3、工作制度

露天开采矿山采用连续工作制，年工作 330 天，每天工作 1 班，每班工作 8 小时。

地下开采矿山采用连续工作制，年工作 330 天，每天工作 3 班，每班工作 8 小时。

4、产品方案

该矿产品为方解石矿，采出的方解石矿外销。

（四）露天开采

1、露天终了边坡要素的确定

该矿山三采区由 Ca④、Ca⑤矿体组成，露天底标高为 360m，台阶高度 10m，安全平台宽度为 4m，清扫平台宽度为 7m。台阶边坡角 65°。

该矿山四采区由 Ca⑦矿体组成，露天底标高为 320m，台阶高度 10m，安全平台宽度为 4m，清扫平台宽度为 7m，台阶边坡角 65°。

表 1-2 露天开采境界圈定结果

项目		单位	三采区	四采区
终了境界最高标高		m	490	360
露天底标高		m	360	320
终了境界开采深度		m	130	40
采场上口尺寸：长×宽		m	697×140	225×65
露天底尺寸：长×宽		m	514×30	203×32
最终边坡角	上盘	°	48	49
	下盘	°	53	49
	端部	°	48	49
露天境界内矿石量		万 t	62.5	50
		万 m ³	23.32	18.66
露天境界内岩石量		万 t	81.25	17.5
		万 m ³	29.02	6.53
露天境界内矿岩总量		万 t	143.75	67.5
		万 m ³	52.34	25.2
露天境界内平均剥采比		t/t	1.3	0.35

2、矿床开拓

根据各种运输方式的适应条件及运营成本和基建投资规模，结合地质、地形条件，开采工艺特点和矿山开采现状，三采区、四采区均设计采用公路开拓运输方式。它建设投资少、建设时间短、具有机动灵活、适应性强的特点。

设计三采区总出入沟位于采场西侧 360m 标高。

四采区总出入沟位于采场西侧 320m 标高。

三、四采区均利用现有的工业场地，位于爆破警戒圈以外，在采场境界外由下而上布置螺旋式上山公路进入采场工作水平。矿山的工业场地与地下开采的工业场地共用，在采场境界外由下而上布置螺旋式上山公路进入采场工作水平。

三、四采区矿石均运往工业厂区，岩石运往各自排土场内。

三、四采区矿山道路均为单车道，宽 8m，道路最大纵坡为 10%，道路的最小曲线半径为 15m。

3、采矿方法

根据矿体赋存条件，设计三、四采区均采用自上而下逐水平台阶开采方法，

阶段高为 10m。

设计三、四采区均利用斗容 1.0m³ 和 2.0m³ 挖掘机铲装矿岩，采用 15t 自卸汽车运输。

4、矿石损失与贫化

根据矿体赋存形态，参照类似矿山，设计三、四采区确定回采率均为 95%，废石混入率均为 5%。

需加密生产探矿工作，给出矿体确切的顶、底板界线，以降低矿石贫化率。

5、矿山排土

三采区的露天开采废石排放至 Ca⑤矿体南侧的露天采坑，露天采坑底部标高为 340m，顶部标高 398m，露天采坑的容积为 70 万 m³。

四采区的露天开采废石排放至采区西侧四采排土场，该排土场底部标高为 291m，顶部标高 313m，露天采坑的容积为 6 万 m³。

6、矿山排水

三、四采区采场均为山坡露天矿，大气降水自流排泄。不需要机械排水。

（五）地下开采

1、开采移动范围的确定

（1）一采区：

崩落区的圈定是根据地质剖面图圈定的，根据矿岩的物理力学性质、矿体厚度、倾角及选用的采矿方法等资料，结合类似矿山确定的错动角为：

下盘： $\alpha = 65^\circ$ ，上盘： $\beta = 65^\circ$ ，端部： $\gamma = 70^\circ$

地表第四系覆盖层的错动角为 $\alpha = \beta = \gamma = 45^\circ$ 。

本次设计地下开采最低开采标高为 255m，上盘以最低开采水平向地表圈定，下盘以矿体地表出露界线圈定。

（2）二采区：

崩落区的圈定是根据地质剖面图圈定的，根据矿岩的物理力学性质、矿体厚度、倾角及选用的采矿方法等资料，结合类似矿山确定的错动角为：

下盘： $\alpha = 65^\circ$ ，上盘： $\beta = 65^\circ$ ，端部： $\gamma = 70^\circ$

地表第四系覆盖层的错动角为 $\alpha = \beta = \gamma = 45^\circ$ 。

本次设计地下开采最低开采标高为 290m，上盘以最低开采水平向地表圈定，下盘以矿体地表出露界线圈定。

（3）五采区：

崩落区的圈定是根据地质剖面图圈定的，根据矿岩的物理力学性质、矿体厚度、倾角及选用的采矿方法等资料，结合类似矿山确定的错动角为：

下盘： $\alpha = 65^\circ$ ，上盘： $\beta = 65^\circ$ ，端部： $\gamma = 70^\circ$

地表第四系覆盖层的错动角为 $\alpha = \beta = \gamma = 45^\circ$ 。

本次设计地下开采最低开采标高为 450m，上盘以最低开采水平向地表圈定，下盘以矿体地表出露界线圈定。

2、一期工程开拓方案

（1）一采区：

根据矿体赋存条件、地表地形及矿山现状，本次设计采用平硐-盲斜坡道开拓方式、抽出式通风。

根据开拓方式，在岩石移动范围之外新建主运输平硐 PD1、盲斜坡道 MXPDI 以及回风斜井 XJ1，利用上述巷道组成一个完整的开拓系统，并保证矿山通风安全。

在矿体下盘移动范围 20m 外新建主运输平硐 PD1，硐口坐标 $X=$ ， $Y=$ ， $Z=m$ ，平硐长 20m，规格 5.0m×5.0m，采用汽车运输，负责完成矿石、岩石、人员、设备及材料的运输任务。并作为井下第一安全出口。

沿主平硐 PD1 新建盲斜坡道 MXPDI。盲斜坡道上口标高 320m，下口标高为 255m，垂深 65m。斜坡道长度 740m，规格 5.0m×5.0m，斜坡道最大坡度 12%，平均坡度 10%，每隔 100~200m 设置一个缓坡段并加宽成错车道，规格 6.0m×6.0m，缓坡段长度 30m，拐弯处为平曲线并加宽 0.8m，弯道转弯半径为 15m。斜坡道内设置人行道，宽 1.2m，并高出路面 300mm。为人员出入、物料运输的安全通道。

在岩体移动范围 20m 外新设回风斜井 XJ1，井口中心坐标 $X=$ ， $Y=$ ，上口标高 330m，下口标高 305m，斜井断面 4m×4m，倾角 26° ，井内设有行人踏步及扶手，井口安装有主扇风机。同时兼作通向地表的第二安全出口。

井下设有 2 个平巷，分别为 305m 回风平巷、255m 运输平巷。各平巷均位

于矿体下盘岩体移动界线以外，并沿矿体下盘平行矿脉方向布置。

主平硐 PD1 及回风井均通过石门与各中段平巷分别相连，各中段通过端部回风天井连通，形成矿井主回风系统。

（2）二采区：

根据矿体赋存条件、地表地形及矿山现状，本次设计采用平硐-盲斜坡道开拓方式、抽出式通风。

根据开拓方式以及矿山地形条件，新建主运输平硐 PD2 设置在二采区南侧，位于岩石移动范围之外，硐口坐标 $X=$ ， $Y=$ ， $Z=m$ ，平硐长 344m，规格 5.0m×5.0m，采用汽车运输，负责完成矿石、岩石、人员、设备及材料的运输任务，并作为井下第一安全出口。

沿主平硐 PD2 新建盲斜坡道 MXP2。盲斜坡道 MXP2 分为 2 段，第 1 段上口标高 410m，下口标高为 360m，第 2 段上口标高 360m，下口标高为 290m，总垂深 120m。斜坡道长度 1380m，规格 5.0m×5.0m，第 1 段盲斜坡道 MXP2 最大坡度为 10%；第 2 段盲斜坡道 MXP2 斜坡道最大坡度为 12%，平均坡度 10%，每隔 100~200m 设置一个缓坡段并加宽成错车道，规格 6.0m×6.0m，缓坡段长度 30m，拐弯处为平曲线并加宽 0.8m，弯道转弯半径为 15m。斜坡道内设置人行道，宽 1.2m，并高出路面 300mm。为人员出入、物料运输的安全通道。

在矿体西侧岩石移动范围 20m 外新建回风平硐 PD3，硐口坐标 $X=$ ， $Y=$ ， $Z=m$ 。采用三心拱形断面，规格 5.0m×5.0m，平硐长 135m，井口安装有主扇风机。同时兼作通向地表的第二安全出口。

井下设有 5 个平巷，分别为 445m 回风平巷、410m 运输平巷、360m 运输平巷、310m 运输平巷、290m 运输平巷。各平巷均位于矿体下盘岩体移动界线以外，并沿矿体下盘平行矿脉方向布置。

主平硐 PD2 及回风井均通过石门与各中段平巷分别相连，各中段通过端部回风天井连通，形成矿井主回风系统。

（3）五采区：

根据矿体赋存条件、地表地形及矿山现状，本次设计采用平硐开拓方式、抽出式通风。

根据开拓方式以及矿山地形条件，新建主运输平硐 PD4 设置在五采区东侧，

位于岩石移动范围之外，硐口坐标 $X=$ ， $Y=$ ， $Z=m$ ，规格 $5.0m \times 5.0m$ ，平硐长 $250m$ ，采用汽车运输，负责完成矿石、岩石、人员、设备及材料的运输任务。并作为井下第一安全出口。

在矿体西侧岩石移动范围 $20m$ 外新建回风平硐 PD5，硐口坐标 $X=$ ， $Y=$ ， $Z=m$ 。采用三心拱形断面，规格 $5.0m \times 5.0m$ ，平硐长 $132m$ ，井口安装有主扇风机。同时兼作通向地表的第二安全出口。

井下设有 2 个平巷，分别为 $500m$ 回风平巷、 $450m$ 运输平巷。各平巷均位于矿体下盘岩体移动界线以外，并沿矿体下盘平行矿脉方向布置。

主平硐 PD4 及回风平硐 PD5 均通过石门与各中段平巷分别相连，各中段通过端部回风天井连通，形成矿井主回风系统。

3、废石场

矿山基建期排出废石量较少，根据矿区地形情况，产生的废石全部用于平整及修筑工业场地、修筑运输道路，生产过程中的废石直接用来充填采空区，不提升至地表，因此矿山不设废石场。

4、采矿方法

(1) 采矿方法选择

根据矿体赋存条件、矿山生产实际情况及矿岩的物理力学特征，设计选用采矿方法为分段空场法及房柱法。

(2) 回采顺序

设计均采用后退式回采，就整个矿床是分中段由上而下按中段依次开采；就一个中段是分阶段由下而上、由里而外后退式回采。

(3) 分段空场采矿法

①采场构成要素及回采工艺

矿块构成要素：矿块垂直矿体走向布置，长为矿体宽度，宽度为 $10m$ 。间柱宽 $10m$ ，底柱高 $6m$ ，顶柱 $4m$ 。采用平底出矿结构，出矿横巷间隔为 $10m$ ，在各中段应设置分段开采，分段高度为 $10-20m$ ，在脉外设采区石门，采用铲运机出矿。

回采工艺包括：采准、切割、落矿、放矿和地压管理等。

采准、切割：在间柱内开凿人行通风天井，在天井内距中段水平 $6m$ 处开凿

拉底巷道，自拉底巷道向上每隔 10m 开凿凿岩巷道，在凿岩巷道内打垂直扇形孔，在切割层打上向水平孔。

落矿、放矿：在矿房端部开掘切割立槽，切割立槽形成后进行爆破出矿。当爆下矿石出至底部切割层时，可进行下一次爆破，每次爆破两排孔，以后按此顺序进行。采用硝铵炸药、非电导爆管雷管微差起爆。炸药选择外购方式，矿山不设火药库，由民爆公司将炸药运送至井口。

②矿柱回采及采空区处理

矿柱回采：矿房回采结束后留下的矿柱必须及时、有计划、有步骤地进行回收，并编制矿柱回采的安全技术措施，严格按照安全技术措施施工。矿柱崩落前，采场底部矿石不能放空，要保留一定厚度的垫层，保护采场底部结构。

在矿柱回采前的一段时间内，要做好矿柱的维护和监测工作，为制定矿柱回采方案提供依据。矿柱回采完毕后，及时封闭采空区矿房。

采空区处理：采空区处理的原则是：回采矿柱的同时处理采空区，对于围岩较稳固和顶板尚未掌握冒落规律的采场，采用中深孔或药室爆破，崩落大量围岩充填空区，以保证下部回采工作的安全，应编制设计强制放顶的安全技术措施，严格按设计施工。具体详见采矿方法标准图。

矿石的损失率和贫化率类比国内相似矿山选取，矿石损失率为 15%，回采率为 85%，废石混入率为 15%。

③空区处理

用深孔、中深孔崩落上下盘围岩，释放应力，改变应力集中部位，将承压带转移到采空区周围较远处的岩体中。但要注意的是：在空区底部需形成足够厚的废石垫层（至少 10m 厚），便于与作业区隔开，以防岩石崩落时影响作业区的生产和安全。

（4）房柱法采矿法

矿块构成要素：矿块垂直矿体走向布置，沿走向划分成盘区，盘区长 40~50m，盘区间留设 3m 厚矿柱矿房斜长 60~70m，宽 10~14m，矿房间留点柱其规格为 5~8m，采场高度为矿体厚度。

回采工艺包括：采准、切割、落矿、放矿和地压管理等。

采准、切割：在采场上部溜井处以导硐为自由面，形成一个高 2m，长宽略

小于采场的自由面。

落矿、放矿：由上至下分层爆破，爆破下来的矿石由电耙，耙至溜矿井中，

地压管理：由于暴露面积较大，针对节理裂隙发育部分，采用锚杆配合喷射混凝土挂网支护的方式，进行维护。

5、二期工程开拓方案（规划）

（1）一采区：

沿用一期工程开拓方式，并将井下开采中段向下布置，斜坡道向下布置。采用平硐-盲斜坡道开拓方式、抽出式通风。

利用主运输平硐 PD1，硐口坐标 X=, Y=, Z=m, 平硐长 20m, 规格 5.0m×5.0m, 采用汽车运输，负责完成矿石、岩石、人员、设备及材料的运输任务。并作为井下第一安全出口。沿主平硐 PD1 向下延伸盲斜坡道 MXP D1。盲斜坡道上口标高 320m, 下口标高延伸至 5m, 垂深 315m。为人员出入、物料运输的安全通道。

沿用一期工程回风斜井 XJ1, 井口中心坐标 X=, Y=, 上口标高 330m, 下口标高 305m, 斜井断面 4 m×4m, 倾角 26°, 井内设有人行踏步及扶手, 井口安装有主扇风机。同时兼作通向地表的第二安全出口。

冻青矿段方解石矿体最低赋存标高为 6m, 井下设有新增 5 个平巷, 分别为 205m、155m、105m、55m、15m 运输平巷。各平巷均位于矿体下盘岩体移动界线以外, 并沿矿体下盘平行矿脉方向布置。

主平硐 PD1 及回风井均通过石门与各中段平巷分别相连, 各中段通过端部回风天井连通, 形成矿井主回风系统。

（2）二采区：

沿一期工程开拓方式，并将井下开采中段向下布置，斜坡道向下布置。采用平硐-盲斜坡道开拓方式、抽出式通风。

利用主运输平硐 PD2, 位于岩石移动范围之外, 硐口坐标 X=, Y=, Z=m, 平硐长 344m, 规格 5.0m×5.0m, 采用汽车运输，负责完成矿石、岩石、人员、设备及材料的运输任务, 并作为井下第一安全出口。沿主平硐 PD2 向下延伸盲斜坡道 MXP D2。盲斜坡道 MXP D2 分为 2 段, 第 1 段上口标高 410m, 下口标高为 360m, 第 2 段上口标高 360m, 下口标高延伸至 165m, 总垂深 195m。为人

员出入、物料运输的安全通道。

利用回风平硐 PD3，硐口坐标 $X=$ ， $Y=$ ， $Z=m$ 。采用三心拱形断面，规格 $5.0m \times 5.0m$ ，平硐长 $135m$ ，井口安装有主扇风机。同时兼作通向地表的第二安全出口。

井下向下延伸 3 个平巷，分别为 $250m$ 、 $210m$ 、 $170m$ 平巷。各平巷均位于矿体下盘岩体移动界线以外，并沿矿体下盘平行矿脉方向布置。

主平硐 PD2 及回风井均通过石门与各中段平巷分别相连，各中段通过端部回风天井连通，形成矿井主回风系统。

（3）五采区：

一期工程采用平硐开拓方式、抽出式通风。二期工程规划沿一期工程主平硐新建斜坡道向下布置，并将井下开采中段向下布置，采用平硐-盲斜坡道开拓方式、抽出式通风。

利用主运输平硐 PD4，硐口坐标 $X=$ ， $Y=$ ， $Z=m$ ，规格 $5.0m \times 5.0m$ ，平硐长 $250m$ ，采用汽车运输，负责完成矿石、岩石、人员、设备及材料的运输任务。并作为井下第一安全出口。

沿主平硐 PD4 向下延伸盲斜坡道 MXP3。上口标高 $450m$ ，下口标高延伸至 $325m$ ，总垂深 $125m$ 。为人员出入、物料运输的安全通道。

利用回风平硐 PD5，硐口坐标 $X=$ ， $Y=$ ， $Z=m$ 。采用三心拱形断面，规格 $5.0m \times 5.0m$ ，平硐长 $132m$ ，井口安装有主扇风机。同时兼作通向地表的第二安全出口。

井下向下延伸 3 个平巷，分别为 $410m$ 、 $370m$ 、 $330m$ 平巷。各平巷均位于矿体下盘岩体移动界线以外，并沿矿体下盘平行矿脉方向布置。

主平硐 PD4 及回风平硐 PD5 均通过石门与各中段平巷分别相连，各中段通过端部回风天井连通，形成矿井主回风系统。

四、矿山开采历史与现状

（一）矿山开采历史

该矿山为探采整合矿山，分述如下：

1、采矿权区

2011年5月，辽宁省地质矿产研究院通过野外地质勘查、室内综合整理及报告编写等各项工作之后，于9月提交了《辽宁省鞍山市岫岩县偏岭镇包家堡子村方解石矿资源整合储量核实报告》，评审备案号为“辽国土资储备字[2011]367号”，该报告对原“金石矿业有限公司方解石矿”、“长岭方解石矿”、“振兴方解石矿”、“金坑白云石方解石矿”等4个小型矿山整合后的资源量进行了核实，获得保有方解石资源量（332）+（333）789.347万t，其中（332）资源量为172.328万t，（333）资源量为617.019万t。整合后矿山名称由“大连金石矿业有限公司方解石矿”变更为“岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司”。

2014年，辽宁省冶金地质勘查局四〇四队对该矿进行了年度动态监测工作，获得保有（122b）方解石矿158.641万t，（333）方解石矿617.020万t。

2015年，岫岩满族自治县华玉源地质勘查有限公司对该矿进行了年度动态监测工作，截止2015年9月底，矿山保有方解石矿（122b+333）资源量751.210万t，其中保有（122b）矿资源量134.190万t，（333）资源量617.020万t。

2016年10月辽宁省第七地质大队提交了《岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司方解石矿矿山年度报告》，经估算截止2016年10月17日，矿山保有方解石资源储量（122b+333）7303.75千吨；其中保有基础储量（122b）1133.55千吨，保有资源量（333）6170.20千吨。经鞍山市国土资源局备案（鞍国土资年储备字【2017】001号）。

矿山曾在采矿权区域进行开采，原采矿区范围面积81.0100hm²，开采标高+250m~+610m，露天开采方解石，生产规模20万t/a。

2、探矿权区

该区早在日伪时期就进行过钨矿的开采，留下多个采矿老硐、老坑；解放后五六十年代又有岫岩滑石矿、岫岩北瓦沟玉石矿及个人在该区进行铅、锌矿开采；辽宁地矿局第五勘查大队、有色一〇一队在七八十年代进行东胜铅矿外围找矿中，也在本区进行过工作，发现了一个铅、锌、银多元素组合次生晕异常。

辽宁省冶金地质勘查局地质勘查研究院1995~1996年完成了冶金地质科研项目《辽东古裂谷段铅锌金银多金属矿成矿规律及成矿预测研究》，把本区列为一级预测靶区。

冶金工业部天津地质研究院和辽宁省冶金地质勘查局地质勘查研究院

1997~1999 年完成冶金地质勘查总局科研项目《辽宁东胜地区金银多金属剪切带控矿规律研究（与青城子地区对比）》。此成果在东胜地区圈定出穆家岭找矿靶区和太阳找矿靶区。

1997 年辽宁省冶金地质勘查局地质勘查研究院完成了包括本工作区在内的 1/5 万水系沉积物测量，在本区内发现了一个 Pb、Zn、Au、Ag 多元素组合异常，异常范围达 6km²，Pb 最大值为 1000×10⁻⁶，Zn 最大值为 800×10⁻⁶，Au 最大值为 18×10⁻⁹，Ag 最大值为 30×10⁻⁹，经异常查证认为是矿致异常。

2002 年辽宁省冶金地质勘查局地质勘查研究院在该区进行了铅锌多金属矿预查工作，通过对老坑道的调查，发现有铅、锌矿化带，认为本区具有很好的找矿前景。

2003 年 3 月至 2005 年 11 月辽宁省冶金地质勘查局地质勘查研究院在该区进行了详查工作，于 2006 年 4 月提交了《辽宁省岫岩县太阳铅锌多金属矿详查报告》。

2006 年 4 月至 2008 年 8 月辽宁省冶金地质勘查局地质勘查研究院在本区进一步进行了详查工作，于 2008 年 10 月提交了《辽宁省岫岩县太阳铅锌多金属矿古洞一冻青背矿段详查报告》。发现本区方解石矿有较大成矿远景，并由此做出了进一步以勘查方解石矿为主的准备。该报告由辽宁富源矿产资源储量评估有限公司，于 2009 年 2 月 23 日以辽富源评字【2009】017 号评审备案，辽宁省国土资源厅于 2009 年 3 月 9 日以辽国土资储备字【2009】317 号予以备案。备案资源量如下：铅锌矿（332）+（333）矿石量 26.910 万 t，铅金属量 5939.16t，锌金属量 8334.69t，伴生银 8116.18kg。方解石矿（332）+（333）资源储量 180.220 万 t。

2010 年 10 月至 2011 年 12 月辽宁省冶金地质勘查局地质勘查研究院在本区进一步进行了详查工作，于 2012 年 5 月提交了《辽宁省岫岩县太阳铅多金属（方解石）矿详查报告》，备案号辽储评（储）字【2012】232 号，共探获方解石矿矿石量：（332）+（333）资源量 2911.076 万 t，其中（332）资源量 1567.457 万 t，占资源总量的 53.85%；（333）资源量 1343.619 万 t，占资源总量的 46.15%。共探获铅锌矿（332）+（333）资源量 37.659 万 t，其中（332）+（333）工业矿资源量 32.740 万 t，占全部资源储量的 86.94%；（333）低品位矿资源量 4.919

万 t，占全部资源储量的 13.06%。

3、采矿权与探矿权整合

根据“辽宁省岫岩满族自治县哈达碑~汤沟地区低风险高风险矿种矿业权设置调整方案”（辽地会审字【2014】KSTZ003 号），采矿权“岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司”与探矿权“辽宁省岫岩县太阳铅锌多金属（方解石）矿地质详查”进行资源整合。

2016 年，辽宁省冶金地质勘查局地质勘查研究院提交的《辽宁省岫岩县郭堡-太阳方解石矿、铅锌矿资源储量核实报告》，其备案辽国土资储备字【2016】128 号，截止 2015 年 10 月 31 日，整合区共探获方解石矿矿石量（122b）+（332）+（333）资源量 41077.12 千吨。整合区共探获铅锌矿（332）+（333）工业矿石量 327.40 千吨，其中铅金属量 8764.34 吨，锌金属量 10649.59 吨，伴生银金属量 11045.78 千克。

2018 年，辽宁省第七地质大队提交的《辽宁省岫岩县郭堡-太阳方解石矿、铅锌矿资源储量核实报告》，其备案辽国土资储备字【2018】103 号，截止 2017 年 10 月，整合区共探获方解石矿矿石量（111b）+（122b）+（331）+（332）+（333）资源量 37498.17 千吨，（111b）+（122b）+（331）+（332）占 60.44%，达到了勘探程度。（111b）+（122b）+（331）+（332）+（333）资源量 37498.17 千吨，（111b）储量 3274.37 千吨，占 8.73%，（122b）储量 2897.03 千吨，占 7.73%，（331）资源量 8175.98 千吨，占 21.80%，（332）资源量 8315.36 千吨，占 22.18%，（333）资源量 14835.43 千吨，占 39.56%。其中探矿权区（331+332+333）23547.93kt，（331）资源量 8175.98 千吨，占 34.72%，（332）资源量 8315.36 千吨，占 35.31%，（333）资源量 7056.59 千吨，占 29.97%。采矿权区（111b+122b+333）13950.24 千吨，（111b）3274.37 千吨，占 23.47%，（122b）2897.03 千吨，占 20.77%，（333）7778.84 千吨，占 55.76%。其中探矿权区（331+332+333）23547.93kt，（331+332）占 70.03%，达到了勘探程度。采矿权区（111b+122b+333）13950.24 千吨，（111b+122b）占 44.24%，达到了勘探程度。

探获铅锌矿（332）+（333）工业矿石量 327.40 千吨，其中（332）工业矿石量 17.92 千吨，（333）工业矿石量 309.48 千吨。工业矿石中铅金属量 8764.34 吨，锌金属量 10649.59 吨，铅+锌金属量 19413.93 吨，铅+锌平均品位 5.93%，伴

生银金属量 11045.78 千克。另获得铅锌矿（333）低品位矿石量 49.19 千吨；铅金属量 438.21 吨，锌金属量 221.42 吨，Pb+Zn 平均品位 1.34%，伴生银 1418.55 千克。铅锌矿(332)比例未达到详查程度，但铅锌矿不是主要矿种，赋存于方解石矿体围岩中，规模较小，可以方解石同时开采（边采边探），所以对其地质可靠程度未作要求。

2021 年，矿山提升生产规模至 60 万 t/a，开采方式为露天/地下开采，矿区面积 2.3675km²，矿区范围由 25 个拐点圈定。

（二）矿山开采现状

目前，矿山一、五采区并未进行开采。矿山二、三、四采区进行不同程度开采。矿区开采范围内无基本农田。

二采区有一处露天采场，位于矿区中部，近南北向展布，似椭圆状，采场底部形态较复杂，主要开采方解石。上口长度约 313m，宽约 140m，形成一个台阶，台阶宽度约为 32m，采场底部标高 448.9~466.4m，采场上部标高 508.2~582.9m，最大高差近 87m。主要开采 Ca③-1 和 Ca③-2 号矿体，采场未形成封闭圈，场内无积水。露天边坡处有探矿平硐一条硐口标高为 450m，长 90m，宽 4m，高 4.4，将继续使用。二采区西侧有一处渣堆，长 170m，宽 100m，高 43m，矿山目前已将其部分区域治理复垦，形成多级平台，坡面整形、坡底砌筑挡土墙、修建横向纵向排水沟，坡面恢复植被，道路种植路树。

三采区有两处露天采场，其中一处位于道路东南侧，沿道路分布。另一处位于矿区东南角，近南北向展布，似圆状，采场底部形态较复杂，主要开采方解石。主要开采方解石。上口长度约 188m，宽约 172m，形成一个台阶，台阶宽度约为 24m，采场底部标高 383.0m，采场顶部标高 493.9m，最大高差近 110m。主要开采 Ca④号矿体，采场未形成封闭圈，场内无积水。三采区沿道路两侧分布渣堆，目前矿山在渣堆底部砌筑挡土墙、修建排水沟，坡面整形部分恢复植被，道路种植路树。

四采区有一处露天采场，位于矿区中西部，近南北向展布，似圆状，采场底部形态较复杂，主要开采方解石。上口长度约 314m，宽约 252m，形成两个台阶，台阶宽度约为 26m，采场底部标高 338m，采场顶部标高 496.5m，最大高差近

158.5m。主要开采 Ca⑥号矿体，Ca⑥方解石矿体已采空，采场未形成封闭圈，场内无积水。四采区露天采场西侧，沿道路两侧有渣堆，矿山目前已将坡面整形，坡底砌筑挡土墙、修建排水沟，部分坡面恢复植被，道路种植路树。

矿区已开采二、三、四采区均分布有办公生活区和工业场地。各个采区有道路连接各个单元，道路为碎石砂砾路面。未开采的一、五采区为原地形地貌。

（三）相邻矿山分布与开采情况

根据现场调查了解，矿区附近 500m 范围内无其他采矿权。

矿区附近无名胜古迹、自然保护区、地质遗迹和重要设施工程等。矿区范围 300m 范围内无村庄、河流；500m 范围内无电力设施、名胜古迹等；1km 范围内无铁路、高速公路、高压线、学校、医院等重点保护对象。

第二章 矿区基础信息

一、矿区自然地理

（一）气象

该地区地处北温带，属湿润性大陆季风性气候，四季分明，差变化大，年平均气温在 6.3~6.8℃，最高气温是 7 月，平均气温为 22.9℃，最高为 36.1℃，最低气温是 1 月，平均气温为-11.3℃，最低为 32.8℃。年平均降水量为 821.5 毫米，6-9 月平均降水量为 615.2 毫米，占全年降水量的 74.9%。初霜期为 9 月 20 日~10 月 13 日，终霜期为翌年 4 月 17 日~5 月 7 日无霜期为 149~177 天。平均积雪日为 11 月 6 日，最早降雪为 10 月 19 日，最晚为 12 月 24 日，平均终止降雪日期为翌年 3 月 23 日，最早为 2 月 2 日，最晚为 4 月 23 日。平均积雪深度 110~220mm，最大积雪深度为 260mm（1959 年 11 月 24 日）。土壤开始冻结日期平均为每年 11 月 13 日，最早 10 月 26 日，最晚 11 月 30 日；土壤化通日平均为每年 4 月 5 日，最早 4 月 1 日，最晚 4 月 29 日，平均冻土深度为 1100mm，最大冻土深度为 1200mm，最小冻土深度为 760mm。

（二）水文

矿区水系属于大洋河水系——古洞河支流。区内河流系季节性山涧溪流，雨季水量较大，枯水期水量较小，山涧、溪流位于矿区西南部，水流由北向南流入古洞河。

经查阅相关资料及现场调查可知项目区范围内无地表水体，区内主要接受大气降水补给，当地侵蚀基准面标高 260m。

（三）地形地貌

矿山位于千山山脉东南部，属构造侵蚀低山地貌。最高海拔标高为+611m，最低处为东北部的河谷，海拔标高为+318m，相对高差为+293m，山坡坡度较大，一般为 20°~40°，山谷多成“V”型，部分呈“U”型。第四系主要分布于沟谷中，厚度为 1.5~2m。

综上，矿区地貌单元类型单一，地形起伏变化中等，有利于自然排水，相对

高差较大，评估区地形复杂程度为中等。

（四）植被

项目区内植被属华北植物区系，夹杂长白山区系植物，华北植物区系的代表树种为油松、辽东栎、榆、桦树和代表草本植物的糙隐子草、拂子茅等；长白植物区系代表树种有紫榆、核桃楸、刺槐等木本植物和羊胡草、白羊草等草本植物。由于两个植物区系植物交错，矿区内自然植被主要是次生草本植物及少量阔叶林，属于低山地貌区，多以柞树和杂木类灌木为主，具有山势陡峻树林茂密特点。

由于人类活动的影响，当地野生动物资源有限。据该地区以往资料显示，区域内无国家珍稀濒危野生动植物存在。

（五）土壤

岫岩地区土壤类型较多，分布最广的有棕壤、草甸土和水稻土。本矿区内土壤多为棕壤性土，土层薄，养分低。有机质平均含量 1.30%，全氮平均含量 0.06%，速效磷平均含量 4ppm，速效钾平均含量 81ppm，土壤 pH 值为 7.3，养分含量由上向下逐渐降低。

图 2-1 地表水系图



图 2-2 地形地貌及植被分布



图 2-3 项目区土壤剖面

二、矿区地质环境背景

依据矿山储量核实报告及其评审备案证明，矿区地质环境背景如下：

（一）地层岩性

区内出露的地层主要为下元古界辽河群大石桥组三段及新生界第四系。

大石桥组三段（Ptlhd³）：出露于矿区的中南及东部，主要岩性为：白云石大理岩、透闪方解大理岩、方解大理岩、黑云变粒岩。方解石大理岩为本区方解石矿的含矿层位。

白云石大理岩：灰白色，不等粒变晶结构，块状构造，矿物成份白云石 80%，方解石 20%。白云石、方解石呈半自形—它形粒状，粒径 0.5~2mm。

方解大理岩：白色—灰白色，粒状变晶结构，块状构造，矿物成份方解石 96%，金云母 4%。方解石呈半自形粒状，粒径 0.15~0.7mm；金云母呈细小鳞片状不均匀分布。

透闪方解大理岩：灰色，粒状变晶结构，块状构造，矿物成份方解石 90%，透闪石 10%。方解石呈半自形—它形粒状，粒径 0.35~2mm；透闪石呈纤柱状，柱长 0.5~12mm。

黑云变粒岩：灰色，鳞片粒状变晶结构，条带状构造，矿物成份由斜长石、石英、黑云母组成。斜长石含量 40%，它形粒状，粒径等于小于 0.4mm；石英含量 35%，它形粒状，粒径等于小于 0.4mm；黑云母含量 25%，鳞片状，长轴方向等于小于 1mm。长石、石英和少量黑云母形成浅色条带，黑云母和少量长石、石英形成暗色条带，使岩石整体呈条带状。

第四系（Q）：主要分布于山涧沟谷、河床、河谷阶地及坡地，为冲积、洪积、坡积物。由粘性土、砂土、砂砾土及砾石组成。

综上所述，矿区地层岩性复杂程度中等。

（二）地质构造

1、矿区地质

工作区分为探矿权区的古洞矿段、冻青背矿段、太阳多金属（方解石）矿区和采矿权区的亿鑫矿段，其中亿鑫矿段内构造较简单，矿体和围岩均为单斜构造，未见规模较大的断裂构造，对矿体无破坏作用。探矿权区由于受多期构造运动的影响，褶皱和断裂均很发育。

（1）褶皱构造

矿区位于乔家沟—太阳向斜南翼。地层走向近东西，倾向北，倾角 24~45°。

（2）断裂构造

矿区断裂构造发育，主要有北东东向断裂构造带、北东向断裂带以及北北东向、北北西向和北西向断裂。

①北东东向断裂构造带

位于矿区北部，二长花岗岩的内外接触带附近。总体走向 70-80°，倾向北北西，倾角 30-40°。矿区内该断裂构造带走向延长 1400m，东端为北西向断层错断，西端延出区外。宽约 300-400m。断裂构造带因原岩类型不同，其表现形式也不一样。断裂带的北侧二长花岗岩中，主要为片理化，形成“黑云斜长片麻岩”；南侧的白云石大理岩中主要形成碎裂岩类。

碎裂岩类按其构造破碎程度不同，可划分为碎裂岩、碎斑岩和碎粒岩。三种岩石在空间上成带状展布。显微镜下见到石墨透闪白云大理岩经糜棱岩化作用形成糜棱岩，眼球由变余斑状透闪石、方柱石、石英组成，基质由糜棱状白云石、

石墨等组成。基质呈定向排布，当遇到残斑时，则自然绕过，然后在残斑的另一端继续沿原来的方向延展。镜下还见到该糜棱岩呈碎裂状，沿裂隙缝有石墨、方解石细脉似胶结物形式充填。而“黑云斜长片麻岩”野外可见眼球状构造，镜下观察石英波状消光、黑云母膝折普遍，推测为二长花岗岩经韧性变形的产物。

以上构造特征表明，该断裂构造带具有多期活动的特点，现在可以辨识的起码有两期活动，一是二长花岗岩侵入时发生的韧性变形，白云石大理岩也受到该期韧性变形的影响；二是后期叠加的脆性变形，形成碎裂岩类。

该断裂构造带为矿区内主要控矿构造，控制了 I 号铅锌矿化带。

②北东向断裂带

位于矿区的南部白云石大理岩中，由数条北东向断裂组成。总体走向 30-50°，倾向北西，倾角 60-70°。该断裂带也是矿区内的主要控矿构造，II 号矿化带受该断裂带的控制。

③北北西向与北北东向断裂形成稍晚。大都分布在岩体内或岩体边缘，为高角度右行平移断层，由破碎蚀变岩、石英复脉、煌斑岩脉、萤石细脉组成，局部具铅、锌矿化。

④北西向断裂形成最晚，在岩体内、外均较发育，地表及坑道中多处可见北北东和北东向断裂被北西向断裂所错断，其为右行断层，断层由破碎蚀变岩、煌斑岩、石英脉组成。

(3) 岩浆岩

工作区北部大面积出露三叠纪侵入岩体（ γ^{51b} ），其为韩家岭岩体的东延部分，与辽河群地层呈侵入接触。其岩性为似斑状二长花岗岩、二长花岗岩。

似斑状二长花岗岩：灰白色，似斑状结构，基质中细粒花岗结构，块状构造，矿物成份斑晶由钾长石、斜长石组成，含量 20%，半自形—它形粒状，粒径 4—7mm，斜长石有弱绢云母化。基质由中—细粒钾长石、斜长石和石英组成，石英含量 30%，它形粒状，粒径 0.35—2mm；钾长石和斜长石含量大体相等，各占 25%，半自形—它形粒状，粒径 0.7—2mm。

二长花岗岩：灰白色，中细粒花岗结构，块状构造，矿物成份由条纹长石、微斜长石、斜长石和石英组成，石英含量 30%，它形粒状，粒径 0.35—2.5mm；条纹长石和微斜长石占 35%，半自形—它形粒状；斜长石含量 35%，较自形板

粒状，大部分已绢云母化。

工作区内脉岩较发育，主要有闪长玢岩、石英脉、煌斑岩、石英斑岩。

煌斑岩：呈灰色—灰绿色，斑状结构，块状构造，矿物成分为普通角闪石和斜长石，另含少量的黑云母，斑晶为角闪石，岩石碳酸盐化、绿泥石化、绢云母化较发育。

闪长玢岩：灰—深灰色，斑状结构，块状构造，矿物成分为角闪石、斜长石、黑云母等，斑晶为斜长石。岩石有碳酸盐化、绿泥石化、绿帘石化。

石英斑岩：斑状结构，基质显微晶质结构，块状构造。矿物成份斑晶以石英为主，有少量长石及微量黑云母，含量 10%左右。石英斑晶较自形多边形粒状，粒径 0.35—1.5mm；长石斑晶半自形粒状，粒径 1.5mm 左右；黑云母斑晶叶片状集合体，粒度 0.5mm 左右，有绿泥石化及析铁现象，析出铁质覆盖在黑云母表面。基质由显微粒状石英、长石及铁质氧化物组成。

中生代岩浆岩的侵入与矿区铅锌矿的形成有着密切的关系，一方面由于岩体的大面积侵入使自身及围岩发生变形，形成有利的导矿和容矿构造；另一方面岩浆的活动为成矿提供了宏大的热源、热液和部分的成矿物质。

（4）变质作用

工作区内出露的地层为辽河群大石桥组地层，其原岩主要为一套碳酸盐岩建造，其变质作用为区域变质作用，主要岩性有白云石大理岩、方解石大理岩、黑云变粒岩。变质程度为低角闪岩相—绿片岩相。

（5）围岩蚀变

工作区内围岩蚀变明显，主要分布在构造断裂带内及其附近，主要的蚀变有：黄铁绢英岩化、绢云母化、白云母化、硅化、绿泥石化、碳酸盐化。

黄铁绢英岩化：当黄铁矿化、绢云母化和硅化都很强烈时称为黄铁绢英岩化，绢云母主要由热液蚀变而成。

硅化：石英呈微粒集合体交代岩石，使岩石硅质增多，硬度增大，或者石英沿裂隙进行充填交代，呈细脉或网脉状。

绢云母化和白云母化：由云母类矿物及其它矿物转化而来。

绿泥石化：为脉状，其沿黄铁矿裂隙、白云母裂隙等穿插，属后期热液作用产物；或沿着糜棱叶理、劈理、片理渗透交代，属动力变质作用而来。

碳酸盐化：呈细脉状充填于岩石的裂隙中，同时伴有硅化、绿泥石化，多为晚期蚀变。

2、地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18036—2001），矿区处在峰值加速度0.1g、反应谱特征周期0.35s的分区范围内，三代图则处在地震烈度Ⅵ区内。据资料记载，辽东、辽南及附近地区1975年以前，曾发生过4级以上地震45次。1975年以来，4级以下地震153次，4级以上地震38次，其中破坏性地震20次。区域上最大地震为1975年2月4日发生在海城岔沟的7.3级地震，距矿区约30km，虽未造成大的破坏，但震感很强烈。

综上所述，矿区地质构造较复杂，矿床围岩层产状变化小，断裂构造较发育，并切割矿体围岩，断裂带对采矿活动影响小。

矿区地质构造复杂程度为中等。

（三）水文地质

1、矿区水文地质条件

矿区属于低山丘陵地貌，地势起伏较大，地形切割中等，最高海拔标高611.00m，最低标高318.00m，相对高差293.00m。当地侵蚀基准面260m。位于区域水文地质单元中的补给区。

区域地下水的埋藏与分布，主要受地质构造、岩性、地形地貌、古地理及气象条件等综合因素的影响与制约。不同成因、不同时代地层的含水性质、水循环特点及水化学特征都各不相同。所处区域水文地质单元的补给、径流区，地形地貌及地质构造是控制区内地下水埋藏与分布的主导因素。依据区域水文地质条件，考虑矿床所处位置和地层、岩性分布情况及赋水特征，可划分三个地下水类型，现分述如下：

（1）第四系松散岩类孔隙水

①全新统冲洪积孔隙含水岩组

分布于区域内沟谷、河流两岸地带。含水层岩性为砂及砂砾卵石，厚0-20m，地下水化学类型多为重碳酸钙钠、重碳酸钙镁或重碳酸钙型，PH值7.4-8.5，矿化度0.1-0.3g/l。地下水补给来源主要为大气降水下渗或通过基岩风化裂隙水

径流补给，径流条件较好，在沟谷等低洼地段也接受岩溶裂隙含水层地下水的补给；以人工开采和地下径流方式排泄。富水性中等。

②上更新统残坡积孔隙含水岩组

分布于区域中山麓地带，含水层岩性主要为砂砾石混土及碎石，厚 0-10m，地下水化学类型一般为重碳酸钙或镁钙型，PH 值 7.7-7.9，矿化度 0.25-0.29g/l。总体上水质是较好的。亦为大气降水下渗补给，径流条件一般或较好，以人工开采和地下径流方式排泄。富水性弱。

（2）岩溶裂隙水

分布于区域东南部，出露面积较大。主要含水层岩性为大石桥组二段方解大理岩及大石桥组三段的白云大理岩、方解大理岩。根据本次调查及以往工作资料分析，本矿区碳酸盐类岩溶不发育，该岩组的富水性应属弱。地下水补给主要为大气降水下渗补给，径流条件较好，以泉的溢出形式排泄。地下水位埋深一般为 6.30~30.0m，出露泉流量为 0.221~2.552 l/s。水化学类型为重碳酸钙镁或钙钠型，PH 值 7.70，矿化度 0.185~0.276g/l。

（3）基岩裂隙水

区域内大面积出露三叠纪侵入岩体，其为韩家岭岩体的东延部分，与辽河群地层呈侵入接触，其岩性为似斑状二长花岗岩、二长花岗岩。部分地层为下元古界辽河群大石桥组二段黑云变粒岩、黑云片麻岩等组成。该含水岩组富水性属弱，矿化度 0.10-0.35g/l，PH 值 7.0-8.0，矿化度 0.10-0.32g/l，水化学类型一般为重碳酸（硫酸）钙（钠、镁）型。受大气降水补给，以人工开采和自然形式排泄。

2、矿区地下水循环条件

矿区地下水补给来源主要为大气降水及基岩裂隙水（包括岩溶裂隙水）。矿山开采后，由于周边的地下水位在疏干排水情况下会逐渐下降形成地下水位降落漏斗，在其影响半径范围内的地表水体，可能会通过其下伏地层的裂隙渗入形成地下水新的补给来源。地下水径流方面，由于矿山露天开采，开采过程中形成采坑，对地下水径流方面产生影响。但目前形成的采场大部分为顺山体倾向逐级剥离，对地下水径流方面影响不大。地下水的排泄方面，由于目前矿山露天开采对山体的切割，使矿床内的含水裂隙出露，形成地下水新的排泄途径。

3、矿区排水现状

整合区范围内，亿鑫方解石矿采矿权区内共分布有 9 条矿体，矿体出露标高 567m，控制最低标高 236m。开采方式为露天开采，现已形成露天采场 4 处，分布于 Ca③-1、Ca③-2、Ca④、Ca④-1、Ca⑥、Ca⑦四条矿体，其中 Ca③-1、Ca③-2 矿体一处，Ca⑥、Ca⑦矿体一处，Ca④、Ca④-1 矿体两处。

Ca③-1、Ca③-2 矿体采场为一长轴与矿体走向一致的椭圆形，属山坡露天采场。采场长约 300m，宽约 130m，坑底开采标高为 450m。开采过程中的矿山地下涌水与大气降水均可依地形直接排出采场。Ca④、Ca④-1 矿体采场共分为两处，其中东侧采场南北长约 175m，东西宽约 160m，坑底开采标高为 384m，采坑内并无积水；西侧采场南北长约 260m，东西宽约 220m，坑底开采标高为 314m，采坑内并无大量积水，对矿山开采并不构成影响。Ca⑥、Ca⑦矿体采场南北长 260m，东西宽 250m，坑底开采标高为 338m。由于采场地势较高，采坑内并无大量积水，对矿山开采并不构成影响。

亿鑫矿区由于长期的露天开采，采场范围内的第四系孔隙含水岩组已基本全部剥离。受矿山开采的影响，矿区附近沟谷处的第四系孔隙含水岩组以及基岩裂隙含水岩组的水文地质性质也会发生相应改变。而太阳矿区未进行开采，水文地质条件为天然状态。

4、矿床充水因素分析

矿山采用露天开采矿体时，大部分直接裸露地表，风化裂隙较为发育，透水性好，大气降水入渗、矿体的基岩裂隙水（包括岩溶裂隙水）和第四系孔隙潜水均为矿床充水的直接因素；矿山采用地下开采时，基岩裂隙水、构造裂隙水为矿床充水的直接因素，同时大气降水通过风化裂隙入渗补给基岩裂隙水，是矿床充水的间接因素。

5、涌水量预测

（1）地下开采涌水量

一采区：地下开采的正常涌水量 $252\text{m}^3/\text{d}$ ($10.5\text{m}^3/\text{h}$)，最大涌水量 $1401\text{m}^3/\text{d}$ ($58.37\text{m}^3/\text{h}$)。

二采区：地下开采的正常涌水量 $212\text{m}^3/\text{d}$ ($8.34\text{m}^3/\text{h}$)，最大涌水量 $1205\text{m}^3/\text{d}$ ($50.2\text{m}^3/\text{h}$)。

五采区：地下开采的正常涌水量 $205\text{m}^3/\text{d}$ ($8.54\text{m}^3/\text{h}$)，最大涌水量 $1100\text{m}^3/\text{d}$ ($45.8\text{m}^3/\text{h}$)。

(2) 露天开采涌水量

三采区：露天开采的正常涌水量 $739\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量 $2206\text{m}^3/\text{d}$ 。

四采区：露天开采的正常涌水量 $412\text{m}^3/\text{d}$ ($8.34\text{m}^3/\text{h}$)，最大涌水量 $1752\text{m}^3/\text{d}$ 。

综上，矿山开采，部分矿体位于地下水位以下，矿坑进水边界条件简单，充水含水层富水性差，矿坑正常涌水量小于 $3000\text{m}^3/\text{d}$ ，地下采矿导致矿区周围主要充水含水层破坏可能性小。

矿区水文地质条件复杂程度为中等。

(四) 工程地质

1、工程地质岩组划分：

(1) 松散土体

该类岩组主要为更新统残坡积碎石，呈带状分布于整合区南北沟谷地带，岩性为粘性土、砂土、砂砾土及砾石组成，结构松散，一般厚度 $0\sim 5\text{m}$ 。

(2) 半坚硬-坚硬层状岩类

该类岩组黑云片麻岩、方解石大理岩、黑云变粒岩及方解石矿等组成。该类岩石风化程度一般，风化裂隙发育深度一般为 $29\sim 45\text{m}$ ，强风化带岩芯均较破碎，风化裂隙发育，呈块状和短柱状，稳定性差，弱风化带岩石风化裂隙较发育，岩芯呈短柱状，岩石整体稳固性差。抗压强度大部分 $30\sim 60\text{Mpa}$ ，其内聚力为 $3.81\sim 8.05\text{MPa}$ ，内摩擦角分别为 $45.72^\circ\sim 50.36^\circ$ 。

(3) 坚硬块状岩类

该类岩组黑云斜长片麻岩、白云大理岩、闪长斑岩及含矿方解石大理岩。岩石质量多为好到极好，个别为中等的，岩体较完整，抗压强度均大于 60Mpa ，其内聚力分别为 $7.05\sim 11.26\text{MPa}$ ，内摩擦角分别为 $43.8^\circ\sim 51.69^\circ$ 。

2、工程地质现状

矿区内浅部岩石风化裂隙发育深度一般为 $29\sim 45\text{m}$ ，强风化带岩芯均较破碎，风化裂隙发育，呈块状和短柱状，稳定性差，弱风化带岩石风化裂隙较发育，岩芯呈短柱状，岩石整体稳固性差。

矿体顶底板多为方解石大理岩、白云大理岩、黑云变粒岩、闪长斑岩，这些岩石质量好至完整性中等，多为半坚硬到坚硬岩，但局部深度位置由于层间节理、裂隙及岩脉穿插发育，使其岩石质量变差。

综上所述，矿床围岩岩体结构以薄-厚层状结构为主，软弱结构面发育中等，蚀变作用弱，岩溶裂隙带不发育，岩石风化中等，地表残坡积层、基岩风化破碎带厚度大于 10m，矿体顶底板和矿床围岩稳固性差，矿山工程场地地基稳定性好。

矿区工程地质条件复杂程度为中等。

（五）矿体地质特征

1、方解石矿体地质特征

整合区内共有 15 条方解石矿体，分布于整合区中的冻青背矿段、古洞矿段和亿鑫矿段，其中冻青背矿段 2 条分别为 Ca1、Ca2，古洞矿段 4 条分别为 Ca I、Ca II、Ca III、Ca IV，亿鑫矿段 9 条分别为 Ca①、Ca②、Ca③-1、Ca③-2、Ca④、Ca④-1、Ca⑤、Ca⑥、Ca⑦。矿体延伸、厚度较为稳定，矿石品质较好。

（1）冻青背矿段方解石矿体特征

该矿段方解石矿体呈背斜产于方解石大理岩层中上部，顺层产出，背斜轴走向 65-70°，背斜北西翼倾角较陡，在 26~38°，南东翼倾角较缓，倾角在 5~7° 左右，局部略有上翘，矿体走向延长大于 600 m。背斜北西翼的矿体较薄，轴部和南东翼的矿体较厚。由工程控制二条方解石矿体，矿体呈层状、似层状。

①Ca1 号矿体：

该矿体在 B-350~B-50 线之间局部出露地表，在 B-150 线附近风化剥蚀形成天窗。目前控制矿体在 B-450~B250 线之间，由 15 个钻孔工程控制。矿体呈背斜状产于方解石大理岩层中上部，顺层产出，背斜轴走向 65-70°，背斜北西翼倾角较陡，在 26~35°，南东翼倾角较缓，倾角在 5~7° 左右，南东翼的矿体局部略有上翘。矿体控制延长 550 m，控制最低标高 190m，矿体厚度 25.45m，背斜北西翼的矿体较薄，在 B-250、B-50、B30 收缩明显，轴部和南东翼的矿体较厚。

②Ca2 号矿体：

矿体位于 B-450 西~B150 线之间，由 24 个钻孔工程控制。矿体呈背斜产于

方解石大理岩层中下部，顺层产出。背斜轴走向 $65-70^{\circ}$ ，背斜北西翼倾角在 $26\sim 38^{\circ}$ ，南东翼倾角较缓，倾角在 $5\sim 7^{\circ}$ 左右，南东翼的矿体略有上翘，上翘角度在 5° 左右，矿体控制延长 600m ，控制最低标高 38m ，矿体厚度 26.54m ，背斜北西翼的矿体较薄，在 B-250、B-50 收缩明显，轴部和南东翼的矿体较厚。

（2）古洞矿段方解石矿体特征

该矿段方解石矿产于方解石大理岩层中，呈单斜似层状顺层产出，走向接近东西，倾角 $20-67^{\circ}$ 。由工程控制四条方解石矿体。

①Ca I 矿体位于 A300—A750 勘探线之间，由 16 个工程控制。矿体长 495m ，延深 224m ，厚度 6.03m 。倾向 330° ，倾角 $20-67^{\circ}$ 。

②Ca II 位于 A850 勘探线上，由 ZK13 控制，矿体延长 50m ，延深 56m ，厚度 8.59m 。矿石全部为特级品。倾向 330° ，倾角 40° 。

③Ca III 位于 A900 勘探线上，由 TC900 控制，矿体延长 50m ，延深 39m ，厚度 5.65m 。矿石全部为特级品。倾向 330° ，倾角 32° 。

④Ca IV 位于 A1000—A1100 勘探线上，由 TC1100、ZK14、ZK15 控制，矿体延长 200m ，延深 141m ，厚度 14.08m 。倾向 330° ，倾角 $45-55^{\circ}$ 。

（3）亿鑫矿段方解石矿体特征

亿鑫矿段内有 9 条方解石矿体分别为 Ca①、Ca②、Ca③-1、Ca③-2、Ca④、Ca④-1、Ca⑤、Ca⑥、Ca⑦，其特征分述如下：

Ca①方解石矿体位于亿鑫矿段北东部，呈扁豆状赋存于辽河群大石桥组三段条带状方解石大理岩中，矿体中一厚层状顺层产出，与围岩呈整合接触。矿体位于 B2—B6 勘探线之间，由 3 个工程控制矿体，走向延长 160m ，厚度 9.72m 。矿体总体走向北东 40° ，倾向南东，倾角 $39-55^{\circ}$ ，矿体延深 97m 。

Ca②方解石矿体分布于亿鑫矿段中部，由一个透镜状矿体和三条脉状矿体组成，赋存于辽河群大石桥组三段条带状方解石大理岩中，顺层产出，与围岩整合接触。矿体位于 A1—A3 勘探线之间，由 2 个工程控制，矿体出露地表，其中呈透镜状矿体的规模相对较大，控制延长 100m ，厚度 22.40m 。走向 45° ，倾向南东，倾角 64° 。

Ca③-1 方解石矿体位于矿区中部，矿体规模较大。矿体呈中一厚夹层状赋存于条带状方解石大理岩中，顺层产出，与围岩整合接触。矿体位于 1—6 勘探

线之间，由 10 个工程控制，矿体于 2-5 勘探线出露地表，矿体控制延长 500m，厚度 24.49m。矿体总体走向北东 30°，倾向南东，倾角 48-59°。

Ca③-2 方解石矿体位于矿区中部，与 Ca③-1 方解石矿体近于平行排列，赋存于条带状方解石大理岩中，顺层产出，与围岩整合接触。矿体位于 1—6 勘探线之间，由 6 个工程控制，矿体仅在 3 勘探线出露地表，矿体控制延长 400m，厚度 25.11m。矿体总体走向北东 30°，倾向南东，倾角 48-57.5°。

Ca④方解石矿体位于矿区的西南部，矿体呈似层状，顺地层层位产出，矿体的直接围岩为辽河群大石桥组三段白云岩大理岩该矿体由 2 个不连续的矿脉构成，断距约 90m，矿体延长 255m，厚度 14.74m，矿体走向 285°，倾向南西，倾角 58-65°。

Ca④-1 方解石矿体位于矿区的西南部，在 Ca④方解石矿体的北部，矿体呈似层状，顺地层层位产出，矿体的直接围岩为辽河群大石桥组三段白云岩大理岩，矿体延长 300m，厚度 14.81m，矿体走向 285°，倾向南西，倾角 46-60°。

Ca⑤方解石矿体位于矿区西南部，北邻 Ca③矿体，南邻 Ca④-1 矿体，西近 Ca⑥矿体。矿体呈宽脉状顺地层层位产出，赋存于辽河群大石桥组三段白云石大理岩中。矿体位于 16—19 勘探线之间，由 4 个工程控制，矿体部分出露地表，矿体控制延长 250m，厚度 16.44m。走向 283°，倾向南西，倾角 58°。

Ca⑥方解石矿体位于矿区的西南部，东临 Ca⑤号矿体，矿体位于 15-1 勘探线，由 2 个工程控制，矿体控制延长 50m，厚度 21.81m。走向 283°，倾向南西，倾角 60-62°。

Ca⑦方解石矿体位于亿鑫矿段中部，为本次新发现矿体，矿体位于 B—C 勘探线之间，由 4 个工程控制。矿体仅在 B 勘探线出露地表，矿体控制延长 200m，厚度 15.81m。走向 45°，倾向南西，倾角 50-60°。

2、方解石矿石质量

（1）方解石矿矿石物质组成

矿石呈纯白色，白度在 90%以上，最高达 99.80%。中细粒变晶结构，致密块状构造。主要矿物成分为方解石及少量白云石、石英等。矿石镜下特征为：白色，细粒变晶结构，块状构造。矿物成分：以方解石为主，含量大于 98%，含微量石英、方柱石、金云母。方解石它形粒状，粒度 0.03~0.7mm 不等，颗粒间紧

密状镶嵌。石英它形细粒状填隙，粒度 0.05mm 左右。方柱石近于圆粒状，粒度 0.3mm 左右。金云母叶片状集合体，叶片长 0.15mm 左右。

（2）方解石矿矿石化学成分

矿石化学组成主要为 CaO、MgO、Fe₂O₃、SiO₂，其中 CaO 为矿石的有益组份，而 MgO、Fe₂O₃、SiO₂ 为有害组份。

区内矿石各组分平均值是 CaO 54.86%、MgO 0.46%、SiO₂ 0.54%、Fe₂O₃ 0.11%、白度 93.89%。各组分变化系数分别为 CaO 1.15%、MgO 54.53%、SiO₂ 61.43%、Fe₂O₃ 94.58%、白度 2.53%。说明有益组分 CaO 变化最为均匀，矿石白度变化亦较为均匀；其它组分 MgO、SiO₂ 变化较大、Fe₂O₃ 变化大。

本区方解石矿矿石 CaO 含量较高，最高可达 55.82%，白度较高，最高可达 99.80%。矿石杂质含量较低，矿石内有益组分 CaO 变化最为均匀，矿石白度变化亦较为均匀。因此本矿区矿石质量为优质原生结晶矿石类型。

3、方解石矿矿体围岩和夹石

矿体均赋存于辽河群大石桥组三段中厚层状方解石大理岩和白云石大理岩岩层中，其围岩主要是方解石大理岩、白云石大理岩和黑云变粒岩。矿体内部的夹石主要有方解石大理岩，局部夹煌斑岩、黑云变粒岩。

4、矿床共（伴）生矿产

整合区内有价值的共生矿产为产于整合区内的古洞矿段、冻青背矿段的铅锌矿，铅锌矿体分布于方解石矿围岩~碎裂状白云岩层中，古洞矿段 I 号铅锌矿带共控制 11 条铅锌矿体，冻青背矿段 II 号铅锌矿带共控制 13 条铅锌矿体，I 号铅锌矿带的铅锌矿体品位较好，规模较大，Pb+Zn 平均品位为 7.71%，工业矿石量 243.23 千吨，约占整合区铅锌矿工业矿石量的 74.29%。II 号铅锌矿带的铅锌矿体 Pb+Zn 平均品位为 7.44%，工业矿石量 84.17 千吨，约占整合区铅锌矿工业矿石量的 25.31%。

三、社会经济概况

岫岩满族自治县是鞍山市下辖自治县，距辽宁省会沈阳 243km，距鞍山市 136km。岫岩地处辽东半岛北，东邻凤城市，西接营口、盖州，南边东港、庄河，北与海城、辽阳接壤。岫岩特产玉石，称为岫玉，岫玉享有中国国石之美誉。

偏岭镇位于鞍山市东南部，岫岩满族自治县的西北部边缘，镇政府所在地距县城 32 公里，西以分水岭与海城市孤山镇分界；南到滚马岭与岫岩镇兴隆办事处接壤；东到一颗树岭与苏子沟镇毗邻，北至古洞岭与大房身镇相连，大盘公路、丹锡高速、海岫铁路穿境而过。偏岭镇政府所在地王家堡村，全镇面积 249.96 平方千米，辖 11 个行政村：王家堡、穆家岭、东胜、包家堡、后地、荒沟、丰源、丰富、五间房、小偏岭、三间房、细玉沟。境内山脉呈东西走向横贯全镇，地势北高南低，三面靠山，一面环水。流经境内的河流有太子河、五道河、小夹河。偏岭镇在稳定粮食生产的基础上，大力发展林果药食用菌生产，耐寒苹果、油桃、李子、葡萄、板栗等栽培成功。灵芝、平菇、黑木耳大面积种植具有一定规模。偏岭镇物资资源丰富，全镇有 30 多种矿物质埋藏地下，现已探明开采利用的有金、银、铅、锌、玉石、理石、菱镁石、滑石、石灰石、石墨、白云石等。镇内很多村以矿产而闻名，小偏岭村和丰源村的镁矿，五间房村的镁矿、金矿，细玉沟村的玉石矿，东胜村的铅矿不仅知名，而且创造了大量的经济效益和显著的社会效益。农作物主要以玉米、大豆、高粱为主，包家卜、王家卜、唐家隈子、杜家隈子是粮食主要产区，养蚕场的收入也很可观。

大房身镇地处辽宁省岫岩西北部，因清代时有一特大的房屋而得名。东以白家堡桥与黄花甸镇为界，西以古洞岭与偏岭镇接壤，南以喜鹊大岭与苏子沟镇毗邻，北以房木岭、映沟岭分别与韭菜沟乡、牧牛乡相邻。大房身镇总面积 180 平方公里。辖大房身、太阳、古洞、大甸子、和平、龙门 6 个行政村，75 个村民组，总人口 1.37 万人。镇政府所在地大房身村，距岫岩镇 47 公里。大房身镇别名矿洞沟，该名因此地盛产矿产品而得。大房身镇矿产资源丰富，得天独厚。境内有菱镁石、玉石、滑石、方解石、钾长石、钠长石、石棉、石灰石、云母、石英、铁、铅、钨、铜等多种矿源。已初步形成了以镁制品为龙头，以其它矿产品为两翼，以加工业为龙尾的工业体系。这里农业资源也极具特色，黄牛、生猪、绒山羊、林蛙、太阳山鸡、古洞河鸭、食用菌等产业已初具规模。其中太阳山鸡蛋、古洞河鸭蛋为优质绿色食品，已创造出独特的品牌效应。

四、矿区土地利用现状

依据县局提供矿区土地利用现状图，岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方

解石）矿区范围占地面积 236.7500hm²。其中，旱地（0103）1.3198hm²、乔木林地（0301）202.9846hm²、灌木林地（0305）2.9474hm²、其他草地（0404）1.4305hm²、采矿用地（0602）26.2889hm²、农村宅基地（0702）0.0392hm²、农村道路（1006）0.5995hm²、河流水面（1101）1.1401hm²。

矿区范围内无永久基本农田，不在生态保护红线内。

矿区土地权属为岫岩满族自治县偏岭镇东胜村集体所有 118.1774hm²、岫岩满族自治县偏岭镇包家堡村集体所有 48.0116hm²、岫岩满族自治县大房身镇大甸子村集体所有 19.0879hm²、岫岩满族自治县大房身镇古洞村村集体所有 51.4731hm²。

表 2-1 矿区土地利用现状

一级地类		二级地类		面积（hm ² ）				合计	比例（%）
				偏岭镇		大房身镇			
编号	名称	编号	名称	东胜村	包家堡村	大甸子村	古洞村		
01	耕地	0103	旱地	1.3198				1.3198	0.56
03	林地	0301	乔木林地	114.6952	21.0672	19.0879	48.1343	202.9846	85.74
		0305	灌木林地				2.9474	2.9474	1.24
04	草地	0404	其他草地		1.4305			1.4305	0.60
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	0.5250	25.3725		0.3914	26.2889	11.10
07	住宅用地	0702	农村宅基地	0.0392				0.0392	0.02
10	交通运输用地	1006	农村道路	0.4581	0.1414			0.5995	0.25
11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	1.1401				1.1401	0.48
合计	—	—	—	118.1774	48.0116	19.0879	51.4731	236.7500	100.00
比例	—	—	—	49.92	20.28	8.06	21.74	100.00	—

五、矿山及周边其他人类重大工程活动

矿区内主要的人类工程活动是采矿活动，已开采的二、三、四采区矿业活动范围包括采场、井口、工业场地、渣堆、办公生活区及矿区运输道路等。未开采的一、五采区为原地形地貌。

矿山继续开采，人类工程活动将进一步增加。矿山周边 500m 范围内无其他采矿权，无矿业权纠纷。

综上所述，矿山及周边其他人类工程活动的影响较强烈。

六、矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析

依据《岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石矿）矿山地质环境保护与恢复治理工程技术复核报告》（辽宁合创地质工程有限公司，2024年7月），矿山目前治理复垦二采区、三采区和四采区的部分渣堆和工业场地区域，实际治理面积为4.5835hm²，其中平整面积3.5792hm²。矿山完成工程量主要为客土17896m³，栽植刺槐25939株，栽植果树109株，修建挡墙123m，修缮道路1595m，栽植路树1595株，播撒草籽9.5kg，设置警示牌10个，监测和管护等。治理复垦效果较好。

通过矿山治理和土地复垦工程的效果来看，使矿山破坏的原有植被得到了恢复，植被成活率、保存率以及郁闭度等均满足设计要求，治理工程的设计合理、治理效果满足要求。

根据以往的恢复治理及复垦工程实施，可以得出以下经验：

1、对于平台区和缓坡区通过客土0.5m后种植乔木，可以满足其正常生长，且对高陡边坡遮挡营造景观有明显效果；

2、对于边坡区，当坡度过大时种植植被困难；当边坡角度过大且有空间条件削坡的可以先削坡后再进行复垦，若没有条件削坡，通过平台种植植被可以起到一定的遮挡效果；

3、对于客土来源，若矿山有堆存表土或拟损毁区域具备表土剥离条件，则堆存和剥离表土可作为客土来源；否则，可以通过协议购买取得。

以上经验将对矿山以后的矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作有重要的指导和参考意义。

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

矿山地质环境与土地资源调查主要是通过走访、踏勘、查阅前期资料以及矿山提供其他资料对现状条件下矿业活动产生的地质灾害及由于矿山开采而占用和破坏的土地资源、地下含水层、地形地貌等对矿山地质环境的影响程度，对矿山地质环境影响进行现状评估。并在现状评估的基础上，根据矿山类型和开发利用方案确定的开采范围、深度、规模、废弃物处置方式，结合评估区地质环境条件，预测矿业活动可能产生、加剧的环境地质问题和矿山建设遭受地质危害的危险性，并对其发展趋势、危害对象、影响程度和防治难度进行分析论证和评估。

该矿山主要采矿活动在矿区范围内及矿区范围外周边区域，因此对矿山地质环境影响和对土地资源的损毁大部分也在矿区范围内及矿区范围外周边区域。

野外调查采用 1:2000 地形图作为底图，采用 GPS 定位，调查面积 365hm²，野外调查的重点是地质灾害在评估区内的发育程度及分布规律，微地貌发育特征，人类工程活动强度等，具体调查内容如下：

①地质地貌调查

通过实地对评估区内的地质地貌进行的调查，对区内地貌单元进行划分，基本查明了不同地貌单元与各类地质灾害之间的关系。

②水文地质调查

调查了评估区内地下水水位、埋深、地表水体等，调查方法以实测为主、访问为辅。

③土地资源调查

通过对评估区内的土地资源进行的调查，明确损毁土地类型、面积，损毁土地方式，损毁植被类型。

表3-1 调查工作量一览表

项目	单位	工作量
收集资料	份	8
调查面积	hm ²	365
调查路线	km	8.7
调查点	个	10

项目	单位	工作量
走访记录	份	20
拍摄照片	张	65

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

根据矿产资源开发利用方案的开采工艺、工程布局和矿山现状，确定本次评估范围为矿区范围和矿区外影响范围。

评估区面积 245.1624hm²。其中，矿区范围内 236.7500hm²，矿区范围外 8.4124hm²。

2、评估级别

（1）评估区重要程度

评估区内无 500 人以上的居民集中居住区；附近无较重要公路、水利、电力工程或其他较重要建筑设施；距各级自然保护区及旅游景点较远，无重要、较重要水源地；建设项目损毁林地。依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附录 B 评估区重要程度分级表可确定评估区重要程度为较重要区。

表 3-2 评估区重要程度评定简表

确定因素	评估区情况	重要程度	结论
集镇与居民	评估区附近无自然村屯，居住人口在 200 人以下	一般区	较重要区
建筑与交通	评估区内道路为矿山开采修建的临时道路、乡村运输道路，无交通要道和重要设施	较重要区	
各类保护区	评估区远离各级自然保护区和旅游景区（点）	一般区	
水源地	评估区内无重要、较重要水源地	一般区	
损毁地类	损毁林地	较重要区	

（2）矿山地质环境条件复杂程度

矿山位于千山山脉东南部，属构造侵蚀低山地貌。矿区地貌单元类型单一，地形起伏变化中等，有利于自然排水，相对高差较大，评估区地形复杂程度为中等；矿区内地层岩性复杂程度中等；地质构造条件复杂程度中等；矿区水文地质

条件复杂程度为中等；工程地质条件复杂程度为中等；矿山及周边其他人类工程活动的影响较强烈。依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附录 C.1、附录 C.2 地下和露天开采矿山地质环境条件复杂程度分级表确定该矿山地质环境条件复杂程度为中等。

表3-3 矿山地质环境条件复杂程度分级表

确定因素	评估区情况	复杂程度	结论
水文地质条件	矿区地下水类型主要为松散岩类孔隙水、岩溶裂隙水和基岩裂隙水。矿山开采，部分矿体位于地下水位以下，矿坑进水边界条件简单，充水含水层富水性差，矿坑正常涌水量小于 3000m ³ /d，地下采矿导致矿区周围主要充水含水层破坏可能性小。	中等	中等
工程地质条件	矿床围岩岩体结构以薄-厚层状结构为主，软弱结构面发育中等，蚀变作用弱，岩溶裂隙带不发育，岩石风化中等，地表残坡积层、基岩风化破碎带厚度大于 10m，矿体顶底板和矿床围岩稳固性差，矿山工程场地地基稳定性好。	中等	
地质构造	矿区地质构造较复杂，矿床围岩层产状变化小，断裂构造较发育，并切割矿体围岩，断裂带对采矿活动影响小。	中等	
现状地质灾害	现状条件下，矿山地质环境问题类型少、危害小。	简单	
采场	二、三、四采区均有。采场面积及采坑深度较大，边坡较稳定，不易产生地质灾害。	中等	
采空区	采空区面积和空间小，无重复开采，采动影响较轻。	简单	
地形地貌	矿山位于千山山脉东南部，属构造侵蚀低山地貌。矿区地貌单元类型单一，地形起伏变化中等，有利于自然排水，相对高差较大。	中等	

（3）矿山生产规模

该矿山为露天/地下开采，开采矿种为方解石，生产能力为 60 万 t/a。依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附录 D 矿山生产建设规模分类一览表确定该矿属大型矿山。

（4）矿山地质环境影响评估精度级别的确定

综上所述，评估区重要程度为较重要区，地质环境条件复杂程度为中等，矿山生产规模为大型，依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附录 A 矿山地质环境影响评估分级表可确定评估区矿山地质环境影响评估精度级别为一级。

表 3-4 矿山地质环境影响评估精度级别判定表

分析项目		分析结果	评估精度
评估区重要程度		较重要区	一级
地质环境条件复杂程度	露天/地下开采	中等	
矿山生产建设规模	方解石 60 万 t/a	大型	

（二）矿山地质灾害现状分析与预测

1、矿山地质灾害现状分析

通过访问及现场踏勘了解，矿山自建矿以来未发生过崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷等类型的地质灾害。现状条件下，地质灾害不发育，矿山位于地质灾害低易发区。

依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附表 E 矿山地质环境影响程度分级表确定：现状条件下评估区地质灾害不发育，对矿山地质环境的影响较轻。

2、矿山可能引发、加剧和遭受的地质灾害预测评估

（1）矿山可能引发和加剧的地质灾害预测评估

根据矿山地质环境条件及初步设计方案中的工程设计，预测矿山开采主要可能引发崩塌、滑坡和采空塌陷地质灾害。

现分采区逐一评述：

一采区：预测一采区可能引发采空塌陷地质灾害。

矿山在一采区进行地下开采，采用平硐-盲斜坡道开拓方式。一采区平均采深采厚比为 $305:9.72=31.38$ 。爆破落矿导致围岩稳定性下降，随时间推移，矿柱加速片帮、坍塌，在空区顶板长期空置不处理的情况下，顶板围岩逐年跨落并波及地表，顶柱、间柱形态不佳时，可能导致顶板不稳。矿区内存在地震、地下水位变化以及采矿、抽排水、开挖扰动、振动等诱发地质灾害的自然因素和人为因素。随着进一步开采，会形成采空区，随着地下开采深度的增加，采空区面积也逐步增大，采空区顶板围岩所受压力增强。当强度不足以抵抗围岩压力时，易引起顶部岩体开裂、塌落和移动并引发地表变形。

若发生采空塌陷地质灾害，受威胁对象主要为作业人员及设备，人数大于

10人小于100人，可能直接经济损失小于100万，地质灾害危害程度中等。因此，矿山采矿活动引发采空塌陷的可能性中等，危害程度中等。

二采区：预测二采区可能引发采空塌陷地质灾害。

矿山在二采区进行地下开采，采用平硐-盲斜坡道开拓方式。二采区平均采深采厚比为 $445:14.49=30.71$ 。爆破落矿导致围岩稳定性下降，随时间推移，矿柱加速片帮、坍塌，在空区顶板长期空置不处理的情况下，顶板围岩逐年跨落并波及地表，顶柱、间柱形态不佳时，可能导致顶板不稳。矿区内存在地震、地下水位变化以及采矿、抽排水、开挖扰动、振动等诱发地质灾害的自然因素和人为因素。随着进一步开采，会形成采空区，随着地下开采深度的增加，采空区面积也逐步增大，采空区顶板围岩所受压力增强。当强度不足以抵抗围岩压力时，易引起顶部岩体开裂、塌落和移动并引发地表变形。

若发生采空塌陷地质灾害，受威胁对象主要为作业人员及设备，人数大于10人小于100人，可能直接经济损失小于100万，地质灾害危害程度中等。因此，矿山采矿活动引发采空塌陷的可能性中等，危害程度中等。

三采区：预测三采区可能引发崩塌、滑坡地质灾害。

①崩塌

评估区边坡岩土体大致划分为松散土体、半坚硬-坚硬层状岩类和坚硬块状岩类。矿区内浅部岩石风化裂隙发育深度一般为29~45m，强风化带岩芯均较破碎，风化裂隙发育，呈块状和短柱状，稳定性差，弱风化带岩石风化裂隙较发育，岩芯呈短柱状，岩石整体稳固性差。矿体顶底板多为方解石大理岩、白云大理岩、黑云变粒岩、闪长斑岩，这些岩石质量好至完整性中等，多为半坚硬到坚硬岩，但局部深度位置由于层间节理、裂隙及岩脉穿插发育，使其岩石质量变差，出现劣-极劣情况。矿区三采区将沿用露天开采方式，三采区露天采场设计最高标高为490m，最低标高为360m，最大深度130m，露天采场台阶坡面角为 65° ，最终边坡角为 48° — 53° 。矿区内存在爆破震动、采矿以及降水、融冰融雪等可能引发地质灾害的人为和自然因素，尤其是三采区露天采场东侧440m-490m边坡处深度较深、坡度较大，逐步向下挖掘使岩体原有的应力平衡受到破坏，尤其是当岩层或节理倾向山坡时，采场边坡稳定性下降，易受外界因素影响，在雨季特别是暴雨期间，可能形成崩塌。

若发生崩塌地质灾害，受威胁对象主要为作业人员及设备，人数大于 10 人小于 100 人，可能直接经济损失小于 100 万，地质灾害危害程度中等。因此，矿山采矿活动引发崩塌的可能性中等，危害程度中等。

②滑坡

预测滑坡地质灾害可能发生在三采区露天采场边坡、渣堆等松散堆积体边坡。根据现场调查，矿山目前在三采区形成渣堆，且三采区继续进行露天开采，将产生大量废石排放，渣堆高度将进一步上升。三采区露天采场设计最高标高为 490m，最低标高为 360m，最大深度 130m，露天采场台阶坡面角为 65° ，最终边坡角为 48° — 53° ，加之已形成的边坡，三采区露天采场东侧 440m-490m 处边坡临空面积大，这些因素为滑坡发育提供了条件。

矿山目前对已形成的渣堆均已进行坡面清理并设置挡土墙和排水沟，部分坡面已恢复治理。区内存在降水、融雪、融冰以及采矿、抽排水等诱发地质灾害的自然因素和人为因素，外界因素的作用促进了软弱面的发育，改变了原生地形和应力状态，容易使边坡沿着岩层面或者软弱结构面下滑，从而引发滑坡地质灾害。

若发生滑坡地质灾害，受威胁对象主要为作业人员及设备，人数大于 10 人小于 100 人，可能直接经济损失小于 100 万，地质灾害危害程度中等。因此，矿山采矿活动引发滑坡的可能性中等，危害程度中等。

四采区：预测四采区可能引发崩塌、滑坡地质灾害；

①崩塌

评估区边坡岩土体大致划分为松散土体、半坚硬-坚硬层状岩类和坚硬块状岩类。矿区内浅部岩石风化裂隙发育深度一般为 29~45m，强风化带岩芯均较破碎，风化裂隙发育，呈块状和短柱状，稳定性差，弱风化带岩石风化裂隙较发育，岩芯呈短柱状，岩石整体稳固性差。矿体顶底板多为方解石大理岩、白云大理岩、黑云变粒岩、闪长斑岩，这些岩石质量好至完整性中等，多为半坚硬到坚硬岩，但局部深度位置由于层间节理、裂隙及岩脉穿插发育，使其岩石质量变差，出现劣-极劣情况。矿区四采区将沿用露天开采方式，四采区露天采场设计最高标高为 360m，最低标高为 320m，最大深度 40m。露天采场台阶坡面角为 65° ，最终边坡角为 48° — 53° 。矿区内存在爆破震动、采矿以及降水、融冰融雪等可能引发地质灾害的人为和自然因素。尤其是四采区露天采场东南部边坡临空面积

较大，逐步向下挖掘使岩体原有的应力平衡受到破坏，尤其是当岩层或节理倾向山坡时，采场边坡稳定性下降，易受外界因素影响，在雨季特别是暴雨期间，可能形成崩塌。

若发生崩塌地质灾害，受威胁对象主要为作业人员及设备，人数大于 10 人小于 100 人，可能直接经济损失小于 100 万，地质灾害危害程度中等。因此，矿山采矿活动引发崩塌的可能性中等，危害程度中等。

②滑坡

预测滑坡地质灾害可能发生在四采区露天采场边坡、渣堆等松散堆积体边坡。根据现场调查，矿山目前在四采区形成两处渣堆，且四采区继续进行露天开采，将产生废石排放，渣堆高度将进一步上升。四采区露天采场设计最高标高为 360m，最低标高为 320m，最大深度 40m。露天采场台阶坡面角为 65° ，最终边坡角为 $48^\circ - 53^\circ$ ，加之已形成的边坡，四采区露天采场东南处边坡临空面积大，这些因素为滑坡发育提供了条件。

矿山目前对已形成的渣堆均已进行坡面清理并设置挡土墙和排水沟，部分坡面已恢复治理。区内存在降水、融雪、融冰以及采矿、抽排水等诱发地质灾害的自然因素和人为因素，外界因素的作用促进了软弱面的发育，改变了原生地形和应力状态，容易使边坡沿着岩层面或者软弱结构面下滑，从而引发滑坡地质灾害。

若发生滑坡地质灾害，受威胁对象主要为作业人员及设备，人数大于 10 人小于 100 人，可能直接经济损失小于 100 万，地质灾害危害程度中等。因此，矿山采矿活动引发滑坡的可能性中等，危害程度中等。

五采区：预测五采区可能引发采空塌陷地质灾害。

矿山在五采区进行地下开采，采用平硐开拓方式。五采区平均采深采厚比为 $475:7.03=67.57$ 。爆破落矿导致围岩稳定性下降，随时间推移，矿柱加速片帮、坍塌，在空区顶板长期空置不处理的情况下，顶板围岩逐年跨落并波及地表，顶柱、间柱形态不佳时，可能导致顶板不稳。矿区内存在地震、地下水位变化以及采矿、抽排水、开挖扰动、振动等诱发地质灾害的自然因素和人为因素。随着进一步开采，会形成采空区，随着地下开采深度的增加，采空区面积也逐步增大，采空区顶板围岩所受压力增强。当强度不足以抵抗围岩压力时，易引起顶部岩体开裂、塌落和移动并引发地表变形。

若发生采空塌陷地质灾害，受威胁对象主要为作业人员及设备，人数大于 10 人小于 100 人，可能直接经济损失小于 100 万，地质灾害危害程度中等。因此，矿山采矿活动引发采空塌陷的可能性中等，危害程度中等。

（2）矿山可能遭受的地质灾害预测评估

现状条件下，矿山地质灾害不发育。预测条件下，矿山采矿活动引发崩塌、滑坡和采空塌陷的可能性中等，其地质灾害危险性中等，危害程度中等。因此矿山可能遭受的崩塌、滑坡和采空塌陷地质灾害可能性较大，发育程度中等，其地质灾害危险性中等，危害程度中等。

3、小结

矿山建设可能引发崩塌、滑坡和采空塌陷地质灾害。依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附表 E 矿山地质环境影响程度分级表，预测矿山开采引发和遭受崩塌、滑坡和采空塌陷地质灾害规模中等，发生的可能性较大，影响分散性居民、一般性小规模建筑及设施，可能造成直接经济损失小于 100 万，受威胁人数 10~100 人。综上，矿山地质灾害影响程度分级为较严重。

4、矿山建设适宜性评价

根据现状评估、预测评估和综合评估结果，确定不良地质现象中等发育，工程建设遭受地质灾害的可能性小，引发地质灾害的可能性中等，危险性中等，但可采取措施予以处理。矿山需在生产过程中人工实时监测，将地质灾害隐患降至最低。

因此，矿山建设适宜性评价为较适宜工程建设。

（三）矿区含水层破坏现状分析与预测

1、矿区含水层破坏现状分析

矿山地表无大的水体分布，区内最低侵蚀基准面标高为 260m，露天开采矿体位于侵蚀基准面之上，地下开采矿体位于侵蚀基准面之下。矿区内主要含水层为第四系松散岩类孔隙水、岩溶裂隙水和基岩裂隙水。矿山采矿活动未破坏含水层，矿井正常涌水量小于 3000m³/d，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未漏失，未影响到矿区及周围生产生活供水。在采矿活动中，

不含有重金属等有毒有害物质。

依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附表 E 矿山地质环境影响程度分级表确定：现状条件下采矿活动对地下含水层影响和破坏影响程度为较轻。

2、矿区含水层破坏预测

依据矿山开发利用方案，矿山将采用露天/地下开采方式。露天开采可自然排水，地下开采通过机械排水。预测一采区：地下开采的正常涌水量 $252\text{m}^3/\text{d}$ （ $10.5\text{m}^3/\text{h}$ ），最大涌水量 $1401\text{m}^3/\text{d}$ （ $58.37\text{m}^3/\text{h}$ ）；二采区：地下开采的正常涌水量 $212\text{m}^3/\text{d}$ （ $8.34\text{m}^3/\text{h}$ ），最大涌水量 $1205\text{m}^3/\text{d}$ （ $50.2\text{m}^3/\text{h}$ ）；五采区：地下开采的正常涌水量 $205\text{m}^3/\text{d}$ （ $8.54\text{m}^3/\text{h}$ ），最大涌水量 $1100\text{m}^3/\text{d}$ （ $45.8\text{m}^3/\text{h}$ ）；三采区：露天开采的正常涌水量 $739\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量 $2206\text{m}^3/\text{d}$ ；四采区：露天开采的正常涌水量 $412\text{m}^3/\text{d}$ （ $8.34\text{m}^3/\text{h}$ ），最大涌水量 $1752\text{m}^3/\text{d}$ 。

矿井正常涌水量小于 $3000\text{m}^3/\text{d}$ ，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未漏失，未影响到矿区及周围生产生活供水。在采矿活动中，不含有重金属等有毒有害物质。

依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附表 E 矿山地质环境影响程度分级表，预测条件下矿山开采活动对地下含水层影响程度为较轻。

（四）矿区地形地貌景观破坏现状分析与预测

1、矿区地形地貌景观破坏现状分析

现状条件下，采矿活动形成的损毁单元有采场、井口区、渣堆、工业场地、办公生活区和道路等。对原生的地形地貌景观影响程度大，对各类自然保护区、人文景观、风景旅游区、城市周围可视范围内地形地貌影响较轻。

采场：露天开采活动破坏了原来自然形成的完整山体，岩石裸露，形成较陡临空面，使地形地貌发生改变。

井口区：地下开采活动破坏了原来自然形成的完整山体，使地形地貌发生改变。

渣堆：人工堆积产品等使原地形地貌发生改变，同时破坏植被。

工业场地：生产设施和构筑物等使原地形地貌发生改变，同时破坏植被。

办公生活区：生产、生活设施和构筑物等使原地形地貌发生改变，同时破坏植被。

道路：道路使原生地形地貌发生变化，运输车辆的行驶使道路表面固化紧实，植被遭到破坏。

依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附表 E 矿山地质环境影响程度分级表确定：现状条件下采矿活动对原生的地形地貌景观影响程度大，因此地形地貌景观影响为严重。

2、矿区地形地貌景观破坏预测

矿山将采用露天/地下开采方式进行开采，随着采矿活动的进一步开展，将形成新的井口区、露天采场和预测塌陷区等损毁单元。对原生的地形地貌景观影响程度大，对各类自然保护区、人文景观、风景旅游区、城市周围可视范围内地形地貌影响较轻，矿山紧邻丹锡高速公路且在其可视范围。在矿山开采过程中各个损毁单元不同程度的损毁了土地和植被，原有的地形形态和地貌景观发生了比较明显的变化，环境因素不协调，原生地貌景观在空间上不连续、视觉上不美观。

依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附表 E 矿山地质环境影响程度分级表，预测条件下采矿活动对地形地貌景观影响程度为严重。

（五）矿区水土环境污染现状分析与预测

水土环境污染是指在矿山建设、生产过程中排放污染物，造成水体、土壤原有理化性状恶化，使其部分或全部丧失原有功能。

1、矿区水土环境污染现状分析

通过矿石组合分析和化学全分析资料，矿石化学组成主要为 CaO、MgO、Fe₂O₃、SiO₂，其中 CaO 为矿石的有益组份，而 MgO、Fe₂O₃、SiO₂ 为有害组份。区内矿石各组分平均值是 CaO 54.86%、MgO 0.46%、SiO₂ 0.54%、Fe₂O₃ 0.11%、白度 93.89%。各组分变化系数分别为 CaO 1.15%、MgO 54.53%、SiO₂ 61.43%、Fe₂O₃ 94.58%、白度 2.53%。

矿山露天开采，在采场、渣堆和工业场地附近粉尘量排放很大。粉尘在土壤

中累积会增强土壤粘结性，造成土壤板结，并且降低了土壤孔隙度，使土壤表层严重结壳，阻碍土壤与大气的交换，从而抑制土壤微生物活动，影响土壤地力正常发挥，降低土壤肥力。

重庆九天环境影响评价有限公司为矿山编制的矿山环境影响报告书中阐述：施工场地主要为大型机械设备工作场所，大部施工人员集中在工业场地施工区，因此该项目施工期水污染源主要为工业场地内施工人员产生的生活污水。施工期生活用水量按 30L/人·d 计，则生活用水量为 0.6m³/d。排放系数按 0.8 计，则施工期生活污水的日排放量为 0.48m³/d，总排放量为 259.2m³，主要污染物为 COD_{Cr}、SS、NH₃-N。施工人员较少，产生的少量生活污水用于场地绿化，施工期洒抑尘，防渗旱厕依托原有矿山，清掏后作为农家肥进入农田，对环境的影响很小。矿山开采方解石，矿区主要污染为粉尘污染，矿山已采取定期洒水并发放防护劳保用品等措施，使污染的影响程度降到最低。

地下水样现状监测数据见表 3-5。

表 3-5 地下水样现状监测数据表

检测项目	魏家东沟水井		矿区（矿井涌水）		郭家堡子地下水井		单位
	1#	2#	1#	2#	1#	2#	
pH 值	8.10	8.14	8.33	8.21	8.11	8.07	/
氨氮	0.07	0.08	0.03	0.04	0.02L	0.02L	mg/L
硝酸盐氮	1.22	1.20	18.3	18.3	7.83	7.81	mg/L
亚硝酸盐氮	0.003	0.005	0.005	0.003	0.002	0.002	mg/L
挥发性酚类	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	mg/L
溶解性总固体	259	264	482	414	397	372	mg/L
耗氧量	2.27	2.24	0.99	1.18	2.01	2.27	mg/L
硫酸盐	59.3	59.3	96.5	96.3	27.6	27.2	mg/L
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	MPN/100mL
菌落总数	32	38	37	35	41	45	CFU/mL
氯化物	3.38	3.36	6.46	6.45	6.04	6.03	mg/L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	mg/L

检测项目	魏家东沟水井		矿区（矿井涌水）		郭家堡子地下水井		单位
	1#	2#	1#	2#	1#	2#	
钾	3.26	3.28	3.28	3.32	2.21	2.21	mg/L
钙	37.9	37.9	48.7	48.7	47.1	46.7	mg/L
钠	1.84	1.86	2.12	2.15	1.98	1.98	mg/L
镁	1.45	1.45	1.48	1.49	1.46	1.46	mg/L
碳酸根	245.25	261.51	232.73	236.49	215.22	218.97	mg/L
重碳酸根	5.23	4.90	4.65	4.73	4.38	4.30	mg/L

对各地下水样监测点的原始数据进行整理，利用所选评价标准和评价方法对污染物进行评价，统计各监测项目标准指数、超标率及超标倍数。评价结果见表3-6。

表 3-6 地下水水质评价结果统计表

序号	采样点位	项目	检测范围(mg/L)	标准值(mg/L)	标准指数	超标率(%)	最大超标倍数
1	魏家东沟水井	pH 值	8.1~8.14	6.5-8.5	0.73~0.76	0	0
2		氨氮	0.07~0.08	≤0.5	0.14~0.16	0	0
3		硝酸盐氮	1.20~1.22	≤20	0.06~0.061	0	0
4		亚硝酸盐氮	0.003~0.005	≤1.0	0.003~0.005	0	0
5		挥发性酚类	小于检出限	≤0.002	—	0	0
6		溶解性总固体	259~264	≤1000	0.259~0.264	0	0
7		耗氧量	2.24~2.27	≤3.0	0.75~0.76	0	0
8		硫酸盐	59.3	≤250	0.24	0	0
9		总大肠菌群	未检出	≤3.0	—	0	0
10		菌落总数	32~38	≤100	0.32~0.38	0	0
11		氯化物	3.36~3.38	≤250	0.013~0.014	0	0
12		砷	小于检出限	≤0.01	—	0	0
13		六价铬	小于检出限	≤0.05	—	0	0
14		铅	小于检出限	≤0.01	—	0	0
15		镉	小于检出限	≤0.005	—	0	0
16		钾	3.26~3.28	—	—	—	—
17		钙	37.9	—	—	—	—
18		钠	1.84~1.86	—	—	—	—
19		镁	1.45	—	—	—	—
20		碳酸根	245.25~261.51	—	—	—	—

序号	采样 点位	项目	检测范围(mg/L)	标准值 (mg/L)	标准指数	超标率 (%)	最大超 标倍数
21		重碳酸根	4.90~5.23	—	—	—	—
1	矿区 (矿井 涌水)	pH 值	8.21~8.33	6.5-8.5	0.81~0.89	0	0
2		氨氮	0.03~0.04	≤0.5	0.06~0.08	0	0
3		硝酸盐氮	18.3	≤20	0.915	0	0
4		亚硝酸盐氮	0.003~0.005	≤1.0	0.003~0.005	0	0
5		挥发性酚类	小于检出限	≤0.002	—	0	0
6		溶解性总固体	414~482	≤1000	0.414~0.482	0	0
7		耗氧量	0.99~1.18	≤3.0	0.33~0.39	0	0
8		硫酸盐	96.3~96.5	≤250	0.385~0.386	0	0
9		总大肠菌群	未检出	≤3.0	—	0	0
10		菌落总数	35~37	≤100	0.35~0.37	0	0
11		氯化物	6.45~6.46	≤250	0.0258~0.02584	0	0
12		砷	小于检出限	≤0.01	—	0	0
13		六价铬	小于检出限	≤0.05	—	0	0
14		铅	小于检出限	≤0.01	—	0	0
15		镉	小于检出限	≤0.005	—	0	0
16		钾	3.28~3.32	—	—	—	—
17		钙	48.7	—	—	—	—
18		钠	2.12~2.15	—	—	—	—
19		镁	1.48~1.49	—	—	—	—
20		碳酸根	232.49~232.73	—	—	—	—
21		重碳酸根	4.65~4.73	—	—	—	—
1	郭家堡 子地下 水井	pH 值	8.07~8.11	6.5-8.5	0.71~0.74	0	0
2		氨氮	小于检出限	≤0.5	—	0	0
3		硝酸盐氮	7.81~7.83	≤20	0.39~0.392	0	0
4		亚硝酸盐氮	0.002	≤1.0	0.002	0	0
5		挥发性酚类	小于检出限	≤0.002	—	0	0
6		溶解性总固体	372~397	≤1000	0.372~0.397	0	0
7		耗氧量	2.01~2.27	≤3.0	0.67~0.76	0	0
8		硫酸盐	27.2~27.6	≤250	0.109~0.110	0	0
9		总大肠菌群	未检出	≤3.0	—	0	0
10		菌落总数	41~45	≤100	0.41~0.45	0	0

序号	采样点位	项目	检测范围(mg/L)	标准值(mg/L)	标准指数	超标率(%)	最大超标倍数
11		氯化物	6.03~6.04	≤250	0.02412~0.02416	0	0
12		砷	小于检出限	≤0.01	—	0	0
13		六价铬	小于检出限	≤0.05	—	0	0
14		铅	小于检出限	≤0.01	—	0	0
15		镉	小于检出限	≤0.005	—	0	0
16		钾	2.21	—	—	—	—
17		钙	46.7~47.1	—	—	—	—
18		钠	1.98	—	—	—	—
19		镁	1.46	—	—	—	—
20		碳酸根	215.22~218.97	—	—	—	—
21		重碳酸根	4.30~4.38	—	—	—	—

项目所在区域土壤环境现状监测结果见表 3-7。

表 3-7 土样现状监测数据表

检测项目	检测结果	单位
pH	8.05	无量纲
铜	26	mg/kg
镍	40	mg/kg
六价铬	0.34L	mg/kg
砷	6.21	mg/kg
汞	0.060	mg/kg
镉	0.27	mg/kg
铅	27	mg/kg
阳离子交换量	3.4	cmol ⁺ /kg

对土壤样品监测点的原始数据进行整理,利用所选评价标准和评价方法对污染物进行评价,统计各监测项目标准指数、超标率及超标倍数。评价结果见表 3-8。

表 3-8 土壤评价结果统计表

序号	采样点位	项目	检测范围	标准值	标准指数	超标率(%)	最大超标倍数
1	项目所在地北侧	pH	8.05	/	/	/	/
2		铜	26	36000	0.000722222	0	0
3		镍	40	2000	0.02	0	0

序号	采样点位	项目	检测范围	标准值	标准指数	超标率(%)	最大超标倍数
4		六价铬	0.34L	78	/	0	0
5		砷	6.21	140	0.044357143	0	0
6		汞	0.060	82	0.000731707	0	0
7		镉	0.27	172	0.001569767	0	0
8		铅	27	2500	0.0108	0	0
9		阳离子交换量	3.4	/	/	/	/

综上，在所有的点位中地下水中其他各项监测因子均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。监测点位土壤中各项因子标准指数数值均小于1，能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的管制值标准，说明评价区域内土壤环境质量较好。

因此，现状条件下矿山开采活动不会对区域地下水水质产生影响，水土污染影响程度较轻。

2、矿区水土环境污染预测分析

矿山剩余服务年限为24.8年，开采方式、开采矿种、生产规模均无变化，矿石中可能引起污染的组分均不偏高。根据《开发利用方案》，矿山未来继续沿用现状方式进行开采，参照污染现状，预测矿山继续开采对水土环境影响较小，基本不会影响周边居民生产生活。企业将积极配合环保部门的监督检查，做好环境污染监测工作，保障矿区周边水土环境健康。依据相关要求，矿区外排水水质必须符合《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）。开采年限结束后即对矿山进行矿山地质环境恢复治理和土地复垦工作。

因此，预测条件下矿山开采活动不会对区域地下水水质产生影响，水土污染影响程度较轻。

三、矿山土地损毁预测与评估

（一）土地损毁环节与时序

1、损毁环节

（1）露天开采

露天开采→露天采场→挖损损毁

↓
废石→渣堆→压占损毁
↓
矿石→工业场地→压占损毁
↓
矿石运输→道路→压占损毁

（2）地下开采

地下开采→井口区→挖损损毁
↓
矿石→工业场地→压占损毁
↓
采空区→预测塌陷区→塌陷损毁
↓
矿石运输→道路→压占损毁

2、损毁形式

在矿山的建设及开采过程中，将对土地资源形成不同程度的损毁。矿山对土地的损毁形式主要为露天采场、井口区对土地的挖损损毁；渣堆、工业场地、办公生活区和道路对土地的压占损毁；预测塌陷区对土地的塌陷损毁。

（1）挖损

露天采场和井口区剥离表土及岩石，使得采区土壤流失，土壤与其母岩的上下继承关系也不复存在。不但改变了原有的用地类型，也改变了原有自然土壤的存在状态，同时对地表的植被造成彻底的损毁，形成裸岩。

（2）压占

渣堆、工业场地、办公生活区和道路对土地的压占表现使得原地表植被将不复存在，容易导致扬尘和水土流失，有恶化当地生态环境的风险；原表土层将变为深土层，形成生产力低下的表层土壤。

（3）塌陷

地下开采若受采矿方法限制或未及时妥善处理采空区而产生塌陷。塌陷将使原地表土壤和植被受损，形成深凹地形，影响植被生长，甚至危及人畜生命安全。

3、损毁时序

根据开发利用方案和对项目区损毁情况实际调查，对项目区损毁形成时间进行预测。矿山土地损毁时序详见表 3-9。

表 3-9 土地损毁时序表

采区	损毁单元	损毁方式	损毁环节	损毁面积及时间	
				已损毁 2024年8月前	拟损毁 2024.8~2049.6
一采区	井口区	挖损	开采		拟损毁
	预测塌陷区	塌陷	开采		拟损毁
二采区	采场	挖损	开采	已损毁	
	井口区	挖损	开采	已损毁	拟损毁
	渣堆	压占	开采	已损毁	
	工业场地	压占	开采、选矿	已损毁	
	道路	压占	基建、运输	已损毁	
三采区	采场	挖损	开采	已损毁	拟损毁
	渣堆	压占	开采	已损毁	
	工业场地	压占	开采、选矿	已损毁	
	办公生活区	压占	开采	已损毁	
	道路	压占	基建、运输	已损毁	
四采区	采场	挖损	开采	已损毁	拟损毁
	渣堆	压占	开采	已损毁	
	工业场地	压占	开采、选矿	已损毁	
	道路	压占	基建、运输	已损毁	
五采区	井口区	挖损	开采		拟损毁
	预测塌陷区	塌陷	开采		拟损毁

(二) 已损毁各类土地现状

据现场调查，矿山一、五采区暂未开采，已损毁采区为二、三、四采区，已损毁单元为采场、井口区、渣堆、工业场地、办公生活区和运输道路等，损毁的土地类型为乔木林地（0301）、采矿用地（0602）和农村道路（1006）。

1、二采区

现状条件下，二采区损毁单元为采场Ⅱ、井口区Ⅱ、渣堆Ⅱ、工业场地Ⅱ-1、工业场地Ⅱ-2 和道路Ⅱ。

二采区损毁土地面积 7.0662hm²，其中乔木林地（0301）1.0999hm²、采矿用地（0602）5.7605hm²、农村道路 0.2058hm²。

（1）采场 II

采场 II 位于矿区中部，近南北向展布，似椭圆状，采场底部形态较复杂，主要开采方解石。上口长度约 313m，宽约 140m，形成一个台阶，台阶宽度约为 32m，采场底部标高 448.9~466.4m，采场上部标高 508.2~582.9m，最大高差近 87m。主要开采 Ca^③-1 和 Ca^③-2 号矿体，采场未形成封闭圈，场内无积水。

采场 II 损毁土地面积 4.2800hm²，其中乔木林地（0301）0.8313hm²、采矿用地（0602）3.4487hm²，损毁土地方式为挖损。

（2）井口区 II

在采场 II 边坡处有探矿平硐，硐口坐标 。
PD3 长 90m，宽 4m，高 4.4，将继续使用。开采 410m~450m 标高之间矿体时，作为出风口兼做安全出口。

井口区 II 损毁土地面积 0.0120hm²，均为乔木林地（0301），损毁土地方式为挖损。

（3）渣堆 II

渣堆 II 位于采场 II 西侧，该渣堆主要堆放采场 II 开采产生的废渣。矿山目前已将其大部分面积治理和复垦，形成多级平台，坡面整形、坡底砌筑挡土墙、修建横向纵向排水沟，坡面恢复植被。

渣堆 II 损毁土地面积 1.6472hm²，其中乔木林地（0301）0.1731hm²、采矿用地（0602）1.4741hm²，损毁土地方式为压占。

（4）工业场地

二采区有工业广场两处，主要用于工业生产、矿石拣选、临时堆积碎石及废石运输车辆中转装卸货物等矿山活动。工业广场处地势比较平缓，部分为水泥地面，有不同程度的压占。

工业场地 II-1 位于采场 II 西侧渣堆 II 北侧。工业场地 II-1 损毁土地面积 0.5959hm²，其中乔木林地（0301）0.0835hm²、采矿用地（0602）0.5124hm²，损毁土地方式为压占。

工业场地 II-2 位于道路 II 北侧，上面有少量物料堆积，矿山不定期清运。工

业场地II-2 损毁土地面积 0.3253hm²，均为采矿用地（0602），损毁土地方式为压占。

（4）道路II

道路II为碎石结构路面，简单平整，挖填工程量不大，连接二采区各个单元，可通往四采区，两侧已种植路树。道路II总长 760m，宽约 2.7m。

道路II损毁土地面积 0.2058hm²，均为农村道路（1006），损毁土地方式为压占。



图 3-1 采场II



图 3-2 井口区II



图3-3 工业场地 II



图 3-4 渣堆 II



图 3-5 道路 II

2、三采区

现状条件下，三采区损毁单元为采场Ⅲ-1、采场Ⅲ-2、渣堆Ⅲ、工业场地Ⅲ-1、工业场地Ⅲ-2、工业场地Ⅲ-3、办公生活区Ⅲ和道路Ⅲ。

三采区损毁土地面积 13.3489hm²，其中乔木林地（0301）2.1467hm²、采矿用地（0602）11.0929hm²、农村道路 0.1093hm²。

（1）采场

三采区共有两处采场。

采场Ⅲ-1 位于矿区西南角，长 370m，最宽处 85m。采场Ⅲ-1 损毁土地面积 1.0457hm²，其中乔木林地（0301）0.5054hm²、采矿用地（0602）0.5403hm²，损毁土地方式为挖损。

采场Ⅲ-2 位于矿区东南部，近南北向展布，似圆状，采场底部形态较复杂，主要开采方解石。主要开采方解石。上口长度约 188m，宽约 172m，形成一个台

阶，台阶宽度约为 24m，采场底部标高 383.0m，采场顶部标高 493.9m，最大高差近 110m。主要开采 Ca④号矿体，未形成封闭圈，场内无积水。采场Ⅲ-2 损毁土地面积 6.0075hm²，其中乔木林地（0301）1.4632hm²、采矿用地（0602）4.5443hm²，损毁土地方式为挖损。

（2）渣堆

渣堆Ⅲ位于两采场中间，主要存放采场产出的废石。部分坡面和平台已治理和复垦，主要工程为砌筑挡土墙、排水沟、坡面整形、种植刺槐等。

渣堆Ⅲ损毁土地面积 1.3598hm²，其中乔木林地（0301）0.1437hm²、采矿用地（0602）1.2161hm²，损毁土地方式为压占。

（3）工业场地

三采区共有三处工业场地，主要用于工业生产、矿石拣选、临时堆积碎石及废石运输车辆中转装卸货物等矿山活动。

工业场地Ⅲ-1 位于道路Ⅲ北侧，沿道路分布。工业场地Ⅲ-1 损毁土地面积 1.3669hm²，均为采矿用地（0602），损毁土地方式为压占。

工业场地Ⅲ-2 位于采场Ⅲ-1 西侧，沿道路分布。工业场地Ⅲ-2 损毁土地面积 1.0922hm²，均为采矿用地（0602），损毁土地方式为压占。

工业场地Ⅲ-3 位于渣堆Ⅲ西侧。工业场地Ⅲ-3 损毁土地面积 2.2115hm²，其中乔木林地（0301）0.0344hm²、采矿用地（0602）2.1771hm²，损毁土地方式为压占。

（4）办公生活区

办公生活区Ⅲ位于矿山用道路Ⅲ北侧，规模较小，分布一处单层砖混结构房屋，房屋长 14m，宽 5m，用于矿山管理人员及工作人员进行日常办公和生活。

办公生活区Ⅲ损毁土地面积 0.1560hm²，均为采矿用地（0602），损毁土地方式为压占。

（5）道路

道路Ⅲ为碎石结构路面，简单平整，挖填工程量不大，呈东西向分布，连接三采区各个单元。道路Ⅲ总长 390m，宽约 2.8m，损毁土地面积 0.1093hm²，均为农村道路（1006）。损毁土地方式为压占。



图 3-6 采场III-2



图 3-7 渣堆III



图 3-8 办公生活区Ⅲ



图 3-9 道路Ⅲ

3、四采区

现状条件下，四采区损毁单元为采场Ⅳ、渣堆Ⅳ、工业场地Ⅳ和道路Ⅳ。

四采区损毁土地面积 11.4094hm²，其中乔木林地（0301）1.5325hm²、采矿用地（0602）9.5630hm²、农村道路 0.3139hm²。

（1）采场

采场Ⅳ位于矿区西侧，近南北向展布，似圆状，采场底部形态较复杂，主要开采方解石。上口长度约 314m，宽约 252m，形成两个台阶，台阶宽度约为 26m，采场底部标高 338m，采场顶部标高 496.5m，最大高差近 158.5m。主要开采 Ca⑥号矿体，Ca⑥方解石矿体已采空，未形成封闭圈，场内无积水。

采场Ⅳ损毁土地面积 7.4099hm²，其中乔木林地（0301）1.4620hm²、采矿用地（0602）5.9479hm²，损毁土地方式为挖损。

（2）渣堆

渣堆Ⅳ位于矿区外西侧，矿山目前已将其部分治理和复垦，坡面整形、坡底砌筑挡土墙、排水沟，坡面恢复植被。

渣堆Ⅳ损毁土地面积 1.1030hm²，其中乔木林地（0301）0.0156hm²、采矿用地（0602）1.0874hm²，损毁土地方式为压占。

（3）工业场地

工业广场Ⅳ主要用于工业生产、矿石拣选、临时堆积碎石及废石运输车辆中转装卸货物等矿山活动。工业广场处地势比较平缓，已盖彩钢厂房并分布有几处单层转换建筑用于矿山工人休息。

工业场地Ⅳ损毁土地面积 2.5826hm²，其中乔木林地（0301）0.0549hm²、采矿用地（0602）2.5277hm²，损毁土地方式为压占。

（4）道路

道路Ⅳ为碎石结构路面，简单平整，挖填工程量不大，连接四采区各个单元，可通往二采区。道路Ⅳ总长 1121m，宽约 2.8m，损毁土地面积 0.3139hm²，均为农村道路（1006），损毁土地方式为压占。



图 3-10 采场IV



图 3-11 工业场地IV



图 3-12 工业场地IV

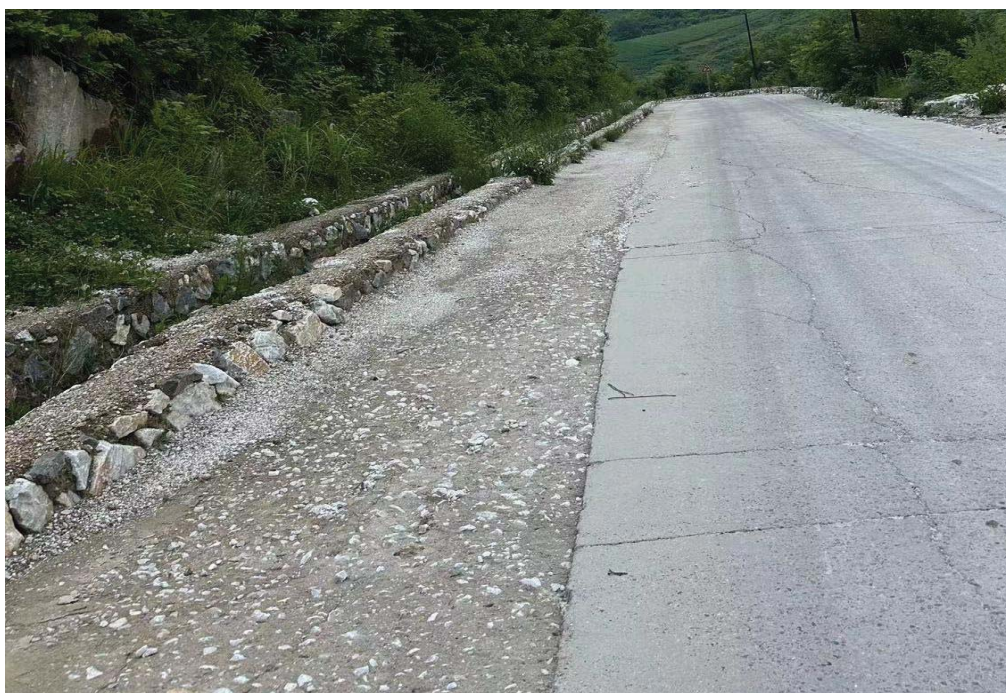


图 3-13 道路IV



图 3-14 一采区



图 3-15 五采区

4、现状损毁小结

现状条件下，各个损毁单元损毁土地面积为 31.8245hm²，其中乔木林地（0301）4.7791hm²、采矿用地（0602）26.4164hm²、农村道路（1006）0.6290hm²。依据县局出具土地利用现状图及现场调查，现状土地损毁未涉及永久基本农田，损毁林地或草地大于 4hm²，损毁土地资源大于 20hm²。依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附表 E 矿山地质环境影响程度分级表确定：现状条件下采矿活动对土地资源影响为严重。

现状条件下评估区损毁土地资源情况见表 3-10。

表 3-10 已损毁土地地类面积统计表 单位：hm²

现状损毁单元		损毁土地资源类型及面积			小计	损毁方式	损毁程度
		乔木林地 (0301)	采矿用地 (0602)	农村道路 (1006)			
二采区	采场 II	0.8313	3.4487		4.2800	挖损	严重
	井口区 II	0.0120			0.0120	挖损	严重
	渣堆 II	0.1731	1.4741		1.6472	压占	严重
	工业场地 II-1	0.0835	0.5124		0.5959	压占	严重
	工业场地 II-2		0.3253		0.3253	压占	严重
	道路 II			0.2058	0.2058	压占	严重
	二采区小计	1.0999	5.7605	0.2058	7.0662	—	—
三采区	采场 III-1	0.5054	0.5403		1.0457	挖损	严重

现状损毁单元		损毁土地资源类型及面积			小计	损毁方式	损毁程度
		乔木林地 (0301)	采矿用地 (0602)	农村道路 (1006)			
	采场III-2	1.4632	4.5443		6.0075	挖损	严重
	渣堆III	0.1437	1.2161		1.3598	压占	严重
	工业场地III-1		1.3669		1.3669	压占	严重
	工业场地III-2		1.0922		1.0922	压占	严重
	工业场地III-3	0.0344	2.1771		2.2115	压占	严重
	办公生活区III		0.1560		0.1560	压占	严重
	道路III			0.1093	0.1093	压占	严重
	三采区小计	2.1467	11.0929	0.1093	13.3489	—	—
四采区	采场IV	1.4620	5.9479		7.4099	挖损	严重
	渣堆IV	0.0156	1.0874		1.1030	压占	严重
	工业场地IV	0.0549	2.5277		2.5826	压占	严重
	道路IV			0.3139	0.3139	压占	严重
	四采区小计	1.5325	9.5630	0.3139	11.4094	—	—
合计		4.7791	26.4164	0.6290	31.8245	—	—

（三）拟损毁土地预测与评估

根据开发利用方案，矿山将采用露天、地下联合开采方式。其中露天开采为三、四采区，无拟损毁单元；地下开采为一、二、五采区，拟损毁单元主要为井口区 and 预测塌陷区。依据矿山开发利用方案，在暂未开采的一、五采区未设置排岩场，因此本方案拟损毁单元未论述一、五采区排岩场。矿山郑重承诺：在一、五采区进行开采后，如产生开发利用方案和本方案未预测的损毁单元，将依法依规对损毁单元进行治理复垦并编制治理复垦工程设计或修编本方案。

现按采区将拟损毁土地预测分述如下：

1、一采区

（1）井口区 I

根据矿体赋存条件、地表地形及矿山现状，一采区采用平硐-盲斜坡道开拓方式、抽出式通风。根据开拓方式，在岩石移动范围之外新建主运输平硐 PD1、盲斜坡道 MXPDI 以及回风斜井 XJ1，利用上述巷道组成一个完整的开拓系统，并保证矿山通风安全。在矿体下盘移动范围 20m 外新建主运输平硐 PD1，硐口

坐标 X=, Y=, Z=m, 平硐长 20m, 规格 5.0m×5.0m, 采用汽车运输, 负责完成矿石、岩石、人员、设备及材料的运输任务。并作为井下第一安全出口。在岩体移动范围 20m 外新设回风斜井 XJ1, 井口中心坐标 X=, Y=, 上口标高 330m, 下口标高 305m, 斜井断面 4×4m, 倾角 26°, 井内设有行人踏步及扶手, 井口安装有主扇风机。同时兼作通向地表的第二安全出口。

井口区 I 损毁土地面积 0.0041hm², 均为乔木林地 (0301), 损毁土地方式为挖损。

(2) 预测塌陷区

一采区为地下开采, 依据采深采厚比确定预测塌陷区。

预测塌陷区 I 损毁土地面积 6.6709hm², 均为乔木林地 (0301), 损毁土地资源方式为塌陷。

2、二采区

(1) 井口区

根据矿体赋存条件、地表地形及矿山现状, 二采区采用平硐-盲斜坡道开拓方式、抽出式通风。

根据开拓方式以及矿山地形条件, 新建主运输平硐 PD2 设置在二采区南侧, 位于岩石移动范围之外, 硐口坐标 X=, Y=, Z=m, 平硐长 344m, 规格 5.0m×5.0m, 采用汽车运输, 负责完成矿石、岩石、人员、设备及材料的运输任务, 并作为井下第一安全出口。

在矿体西侧岩石移动范围 20m 外新建回风平硐 PD3, 硐口坐标 X=, Y=, Z=m。采用三心拱形断面, 规格 5.0m×5.0m, 平硐长 135m, 井口安装有主扇风机。同时兼作通向地表的第二安全出口。

井口区 II 损毁土地面积 0.0050hm², 均为乔木林地 (0301), 损毁土地方式为挖损。

(2) 预测塌陷区

二采区为地下开采, 依据采深采厚比确定预测塌陷区。

二采区预测塌陷区 II 损毁土地面积 7.6012hm², 扣除其与采场 II 重合部分后新增损毁土地面积 3.8028hm², 均为乔木林地 (0301), 损毁土地资源方式为塌陷。

3、三采区

依据开发利用方案矿山三采区将形成露天采场，露天采场在原采场Ⅲ-2上继续开采，开采深度增加，无新增损毁面积。

依据开发利用方案三采区露天开采产生废石将堆存于原采场Ⅲ-1中，无新增损毁面积。

4、四采区

依据开发利用方案矿山四采区将形成露天采场，露天采场在原采场Ⅳ上继续开采，开采深度增加，无新增损毁面积。

依据开发利用方案四采区露天开采产生废石将继续排放至渣堆Ⅳ上，无新增损毁面积。

5、五采区

（1）井口区

根据矿体赋存条件、地表地形及矿山现状，五采区采用平硐开拓方式、抽出式通风。

根据开拓方式以及矿山地形条件，新建主运输平硐 PD4 设置在五采区东侧，位于岩石移动范围之外，硐口坐标 X=, Y=, Z=m, 规格 5.0m×5.0m, 平硐长 250m, 采用汽车运输，负责完成矿石、岩石、人员、设备及材料的运输任务。并作为井下第一安全出口。

在矿体西侧岩石移动范围 20m 外新建回风平硐 PD5, 硐口坐标 X=, Y=, Z=m. 采用三心拱形断面，规格 5.0m×5.0m, 平硐长 132m, 井口安装有主扇风机。同时兼作通向地表的第二安全出口。

井口区 V 损毁土地面积 0.0050hm², 均为乔木林地（0301），损毁土地方式为挖损。

（2）道路 V

依据矿山开发利用方案，将在五采区两个井口附近新建道路，道路长 1540m, 宽约 2.8m。

道路 V 新增损毁土地面积 3.8242hm², 均为乔木林地（0301），损毁土地资源方式为压占。

（3）预测塌陷区

五采区为地下开采，依据采深采厚比确定预测塌陷区。

预测塌陷区V新增损毁土地面积 3.3870hm²，均为乔木林地（0301），损毁土地资源方式为塌陷。

6、预测损毁小结

预测条件下，各个损毁单元损毁土地面积为 14.3070hm²，均为乔木林地（0301）。依据县局出具土地利用现状图及现场调查，预测土地损毁未涉及永久基本农田，损毁林地或草地大于 4hm²，损毁土地资源大于 10hm² 小于 20hm²。依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附表 E 矿山地质环境影响程度分级表确定：现状条件下采矿活动对土地资源影响为严重。

预测条件下评估区新增损毁土地资源情况见表 3-11。

表 3-11 拟损毁土地地类面积统计表 单位：hm²

预测损毁单元		损毁土地资源类型	小计	损毁方式	损毁程度
		乔木林地（0301）			
一采区	井口区 I	0.0041	0.0041	挖损	严重
	预测塌陷区 I	6.6709	6.6709	塌陷	中度
	一采区小计	6.6750	6.6750	—	—
二采区	井口区 II	0.0050	0.0050	挖损	严重
	预测塌陷区 II	3.8028	3.8028	塌陷	中度
	二采区小计	3.8078	3.8078	—	—
五采区	井口区 V	0.0050	0.0050	挖损	严重
	道路 V	0.4322	0.4322	压占	中度
	预测塌陷区 V	3.3870	3.3870	塌陷	中度
	五采区小计	3.8242	3.8242	—	—
合计		14.3070	14.3070	—	—

（四）综合评估

综合已损毁和拟损毁土地确定矿山开采过程中现状及预测条件下，各个损毁单元共损毁土地面积为 46.1315hm²，其中乔木林地（0301）19.0861hm²、采矿用地（0602）26.4164hm²、农村道路（1006）0.6290hm²。依据县局出具土地利用现状图及现场调查，现状土地损毁未涉及永久基本农田，损毁林地或草地大于

4hm²，损毁土地资源大于 20hm²。依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附表 E 矿山地质环境影响程度分级表确定：现状及预测条件下采矿活动对土地资源影响为严重。

现状及预测条件下评估区共损毁土地资源情况见表 3-12。

表 3-12 现状及预测条件下评估区土地资源损毁情况表 单位：hm²

损毁单元		损毁土地资源类型及面积			小计	损毁方式	损毁程度
		乔木林地 (0301)	采矿用地 (0602)	农村道路 (1006)			
一采区	井口区 I	0.0041			0.0041	挖损	严重
	预测塌陷区 I	6.6709			6.6709	塌陷	中度
	一采区小计	6.6750			6.6750	—	—
二采区	采场 II	0.8313	3.4487		4.2800	挖损	严重
	井口区 II	0.0170			0.0170	挖损	严重
	渣堆 II	0.1731	1.4741		1.6472	压占	严重
	工业场地 II-1	0.0835	0.5124		0.5959	压占	严重
	工业场地 II-2		0.3253		0.3253	压占	严重
	道路 II			0.2058	0.2058	压占	严重
	预测塌陷区 II	3.8028			3.8028	塌陷	中度
二采区小计	4.9077	5.7605	0.2058	10.8740	—	—	
三采区	采场 III-1	0.5054	0.5403		1.0457	挖损	严重
	采场 III-2	1.4632	4.5443		6.0075	挖损	严重
	渣堆 III	0.1437	1.2161		1.3598	压占	严重
	工业场地 III-1		1.3669		1.3669	压占	严重
	工业场地 III-2		1.0922		1.0922	压占	严重
	工业场地 III-3	0.0344	2.1771		2.2115	压占	严重
	办公生活区 III		0.1560		0.1560	压占	严重
	道路 III			0.1093	0.1093	压占	严重
三采区小计	2.1467	11.0929	0.1093	13.3489	—	—	
四采区	采场 IV	1.4620	5.9479		7.4099	挖损	严重
	渣堆 IV	0.0156	1.0874		1.1030	压占	严重
	工业场地 IV	0.0549	2.5277		2.5826	压占	严重
	道路 IV			0.3139	0.3139	压占	严重
	四采区小计	1.5325	9.5630	0.3139	11.4094	—	—

损毁单元		损毁土地资源类型及面积			小计	损毁方式	损毁程度
		乔木林地 (0301)	采矿用地 (0602)	农村道路 (1006)			
五采区	井口区 V	0.0050			0.0050	挖损	严重
	道路 V	0.4322			0.4322	压占	中度
	预测塌陷区 V	3.3870			3.3870	塌陷	中度
	五采区小计	3.8242			3.8242	—	—
合计		19.0861	26.4164	0.6290	46.1315	—	—

现状综合评估：根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》DZ/T223—2011（表 E）中矿山地质环境影响程度分级表，现状条件下，评估区地质灾害影响程度分级为较轻，含水层影响程度为较轻，地形地貌景观影响程度为严重，水土污染影响程度为较轻，土地资源影响程度为严重。因此，岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）现状评估区矿山地质环境影响程度分级为严重。

综合对地质灾害、含水层、地形地貌景观、水土环境污染及土地资源的分析，现状条件下，确定采场、井口区、渣堆、工业场地、办公生活区和道路为矿山地质环境影响严重区，面积为 31.8245hm²，评估区内除矿山地质环境影响严重区外的其他区域为矿山地质环境影响较轻区，面积为 213.3379hm²。

预测综合评估：根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》DZ/T223—2011（表 E）中矿山地质环境影响程度分级表，预测条件下，评估区地质灾害影响程度分级为较严重，含水层影响程度为较轻，地形地貌景观影响程度为严重，水土污染影响程度为较轻，土地资源影响程度为严重。因此，岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）预测评估区矿山地质环境影响程度分级为严重。

综合对地质灾害、含水层、地形地貌景观、水土环境污染及土地资源的分析，确定采场、井口区、渣堆、工业场地、办公生活区、道路和预测塌陷区为矿山地质环境影响严重区，面积为 46.1315hm²，评估区内除矿山地质环境影响严重区外的其他区域为矿山地质环境影响较轻区，面积为 199.4631hm²。

四、矿山地质环境治理分区与土地复垦区范围

（一）矿山地质环境保护与恢复治理分区

1、分区原则

（1）综合分析原则

根据矿产资源开发利用方案，结合矿山地质环境问题类型、分布特征及其危害性和矿山地质环境影响现状评估、预测评估结果，经综合分析后进行分区。

（2）主导因素原则

在综合分析的基础上，对不同时期、不同部位出现的参评单元类型的主导因素作为较为准确的判断，尤其要注意同一地形在不同空间的主导因素的转换。

（3）因地制宜的原则

根据当地的自然条件、区位和破坏状况等因地制宜确定其适宜性，不能强求一致。

（4）遵守规范的原则

以《矿山地质环境恢复治理与恢复治理方案编制规范》DZ/T0223—2011（表F）为指导，以矿山地质环境影响程度现状评估分级和预测评估分级为基础进行分区。

2、分区及其表示方法

根据《矿山地质环境恢复治理与恢复治理编制规范》DZ/T0223—2011（表F），以矿山地质环境现状和预测评估影响程度分级为基础进行分区，把评估区划分为矿山地质环境次重点防治区和一般防治区。

分区的方法：地质灾害根据地质灾害的规模，居民的分散程度，建筑的规模，造成经济损失的大小，受威胁的人数等；地下含水层破坏程度根据矿坑涌水量，含水层水位下降程度，矿区及周围地表水漏失程度，是否影响矿区及周围生产供水情况；地形地貌破坏依据矿山开采对原生的地形地貌景观影响和破坏程度，对各类自然恢复治理区，人文景观、风景旅游区、城市周围、主要交通干线两侧可视范围内地形地貌景观影响程度；水土资源污染依据影响程度、面积、地类等并充分考虑矿山地质环境问题对人居环境、工农业生产、区域经济发展影响；土地资源破坏依据矿山开采占用破坏耕地、林地、草地、荒山、未开发利用土地的范围。综合考虑上述地质环境要素影响程度，对矿区及其影响范围进行分区。

表 3-13 矿山地质环境恢复治理与土地复垦分区表

现状评估	预测评估		
	严重	较严重	较轻
严重	重点区	重点区	重点区
较严重	重点区	次重点区	次重点区
较轻	重点区	次重点区	一般区

3、分区评述

根据《矿山地质环境恢复治理与恢复治理编制规范》DZ/T0223—2011（表 F）及矿山地质环境现状评估、预测评估结果，将评估区划分为重点防治区（I）和一般防治区（III）。

（1）重点防治区（I）

重点防治区为矿业活动强烈、对地质环境改变扰动影响较严重的地区，该区对土地的破坏程度较严重，要采取工程措施进行预防保护和恢复治理，并加强地质环境监测。重点防治区面积 46.1315hm²，占评估区总面积的 18.82%。重点防治区为采场、井口区、渣堆、工业场地、办公生活区、道路和预测塌陷区。

（2）一般防治区（III）

一般防治区为评估区内除重点防治区外的其他区域，这部分区域基本未损毁或已治理。一般防治区面积为 199.0309hm²，占评估区总面积的 81.18%。一般防治区的防治重点是预防，保护区内地下水水质、水位和地表土壤、植被环境现状不受矿山生产影响而破坏。

表 3-14 分区情况表

分区	面积（hm ² ）	比例（%）
重点防治区	46.1315	18.82
一般防治区	199.0309	81.18
合计	245.1624	100.00

（二）土地复垦区与复垦责任范围

1、复垦区面积的确定

根据土地损毁现状分析与预测结果，矿山在服务年限内采矿活动共造成土地损毁面积 46.1315hm²。按损毁时序分，已损毁面积 31.8245hm²、拟损毁面积

14.3070hm²；按损毁方式分，挖损面积 18.7692hm²、压占面积 13.5016hm²、预测塌陷面积 13.8607hm²；按损毁区域分，矿区范围内面积 37.2869hm²、矿区范围外面积 8.4124hm²。

本矿山复垦区面积为损毁的土地面积，因此复垦区面积为 46.1315hm²。

2、复垦责任范围的确定

土地复垦责任范围为复垦区中损毁土地及不再留续使用的永久性建设用地构成的区域。根据土地损毁分析与预测结果，本方案将复垦区中损毁土地纳入复垦责任范围，面积共计 46.1315hm²。分别为：露天采场、井口区、渣堆、工业场地、办公生活区道路和预测塌陷区。

复垦责任范围拐点坐标详见表 3-15~表 3-38。

表 3-15 一采区井口 I 复垦区域拐点坐标表

序号	坐标		序号	坐标	
	x	y		x	y
1			2		

表 3-16 一采区预测塌陷区 I 复垦区域拐点坐标表

序号	坐标		序号	坐标	
	x	y		x	y
1			21		
2			22		
3			23		
4			24		
5			25		
6			26		
7			27		
8			28		
9			29		
10			30		
11			31		
12			32		
13			33		
14			34		
15			35		

序号	坐标		序号	坐标	
	x	y		x	y
16			36		
17			37		
18			38		
19			39		
20					

表 3-17 二采区采场 II 复垦区域拐点坐标表

序号	坐标		序号	坐标	
	x	y		x	y
1			19		
2			20		
3			21		
4			22		
5			23		
6			24		
7			25		
8			26		
9			27		
10			28		
11			29		
12			30		
13			31		
14			32		
15			33		
16			34		

表 3-18 二采区井口 II 复垦区域拐点坐标表

序号	坐标		序号	坐标	
	x	y		x	y
1			2		

表 3-19 二采区渣堆 II 复垦区域拐点坐标表

序号	坐标		序号	坐标	
	x	y		x	y
1			19		
2			20		
3			21		
4			22		
5			23		
6			24		
7			25		
8			26		
9			27		
10			28		
11			29		
12			30		
13			31		
14			32		
15			33		
16			34		
17			35		
18					

表 3-20 二采区工业场地 II-1 复垦区域拐点坐标表

序号	坐标		序号	坐标	
	x	y		x	y
1			12		
2			13		
3			14		
4			15		
5			16		
6			17		
7			18		
8			19		
9			20		

序号	坐标		序号	坐标	
	x	y		x	y
10			21		
11					

表 3-21 二采区工业场地 II-2 复垦区域拐点坐标表

序号	坐标		序号	坐标	
	x	y		x	y
1			7		
2			8		
3			9		
4			10		
5			11		
6					

表 3-22 二采区道路 II 复垦区域拐点坐标表

序号	坐标		序号	坐标	
	x	y		x	y
1			19		
2			20		
3			21		
4			22		
5			23		
6			24		
7			25		
8			26		
9			27		
10			28		
11			29		
12			30		
13			31		
14			32		
15			33		
16			34		
17			35		

序号	坐标		序号	坐标	
	x	y		x	y
18			36		

表 3-23 二采区预测塌陷区 II 复垦区域拐点坐标表

序号	坐标		序号	坐标	
	x	y		x	y
1			36		
2			37		
3			38		
4			39		
5			40		
6			41		
7			42		
8			43		
9			44		
10			45		
11			46		
12			47		
13			48		
14			49		
15			50		
16			51		
17			52		
18			53		
19			54		
20			55		
21			56		
22			57		
23			58		
24			59		
25			60		
26			61		
27			62		
28			63		

序号	坐标		序号	坐标	
	x	y		x	y
29			64		
30			65		
31			66		
32			67		
33			68		
34			69		

表 3-24 三采区采场Ⅲ-1 复垦区域拐点坐标表

序号	坐标		序号	坐标	
	x	y		x	y
1			19		
2			20		
3			21		
4			22		
5			23		
6			24		
7			25		
8			26		
9			27		
10			28		
11			29		
12			30		
13			31		
14			32		
15			33		
16			34		
17			35		
18			36		

表 3-25 三采区采场Ⅲ-2 复垦区域拐点坐标表

序号	坐标		序号	坐标	
	x	y		x	y
1			59		
2			60		
3			61		
4			62		
5			63		
6			64		
7			65		
8			66		
9			67		
10			68		
11			69		
12			70		
13			71		
14			72		
15			73		
16			74		
17			75		
18			76		
19			77		
20			78		
21			79		
22			80		
23			81		
24			82		
25			83		
26			84		
27			85		
28			86		
29			87		
30			88		
31			89		

序号	坐标		序号	坐标	
	x	y		x	y
32			90		
33			91		
34			92		
35			93		
36			94		
37			95		
38			96		
39			97		
40			98		
41			99		
42			100		
43			101		
44			102		
45			103		
46			104		
47			105		
48			106		
49			107		
50			108		
51			109		
52			110		
53			111		
54			112		
55			113		
56			114		
57			115		
58					

表 3-26 三采区渣堆Ⅲ复垦区域拐点坐标表

序号	坐标		序号	坐标	
	x	y		x	y
1			44		
2			45		
3			46		
4			47		
5			48		
6			49		
7			50		
8			51		
9			52		
10			53		
11			54		
12			55		
13			56		
14			57		
15			58		
16			59		
17			60		
18			61		
19			62		
20			63		
21			64		
22			65		
23			66		
24			67		
25			68		
26			69		
27			70		
28			71		
29			72		
30			73		
31			74		

序号	坐标		序号	坐标	
	x	y		x	y
32			75		
33			76		
34			77		
35			78		
36			79		
37			80		
38			81		
39			82		
40			83		
41			84		
42			85		
43					

表 3-27 三采区工业场地Ⅲ-1 复垦区域拐点坐标表

序号	坐标		序号	坐标	
	x	y		x	y
1			21		
2			22		
3			23		
4			24		
5			25		
6			26		
7			27		
8			28		
9			29		
10			30		
11			31		
12			32		
13			33		
14			34		
15			35		
16			36		
17			37		

序号	坐标		序号	坐标	
	x	y		x	y
18			38		
19			39		
20			40		

表 3-28 三采区工业场地Ⅲ-2 复垦区域拐点坐标表

序号	坐标		序号	坐标	
	x	y		x	y
1			9		
2			10		
3			11		
4			12		
5			13		
6			14		
7			15		
8			16		

表 3-29 三采区工业场地Ⅲ-3 复垦区域拐点坐标表

序号	坐标		序号	坐标	
	x	y		x	y
1			18		
2			19		
3			20		
4			21		
5			22		
6			23		
7			24		
8			25		
9			26		
10			27		
11			28		
12			29		
13			30		
14			31		

序号	坐标		序号	坐标	
	x	y		x	y
15			32		
16			33		
17			34		

表 3-30 三采区办公生活区Ⅲ复垦区域拐点坐标表

序号	坐标		序号	坐标	
	x	y		x	y
1			3		
2			4		

表 3-31 三采区道路Ⅲ复垦区域拐点坐标表

序号	坐标		序号	坐标	
	x	y		x	y
1			23		
2			24		
3			25		
4			26		
5			27		
6			28		
7			29		
8			30		
9			31		
10			32		
11			33		
12			34		
13			35		
14			36		
15			37		
16			38		
17			39		
18			40		
19			41		
20			42		

序号	坐标		序号	坐标	
	x	y		x	y
21			43		
22			44		

表 3-32 四采区采场IV复垦区域拐点坐标表

序号	坐标		序号	坐标	
	x	y		x	y
1			23		
2			24		
3			25		
4			26		
5			27		
6			28		
7			29		
8			30		
9			31		
10			32		
11			33		
12			34		
13			35		
14			36		
15			37		
16			38		
17			39		
18			40		
19			41		
20			42		
21			43		
22			44		

表 3-33 四采区渣堆IV复垦区域拐点坐标表

序号	坐标		序号	坐标	
	x	y		x	y
1			19		
2			20		
3			21		
4			22		
5			23		
6			24		
7			25		
8			26		
9			27		
10			28		
11			29		
12			30		
13			31		
14			32		
15			33		
16			34		
17			35		
18					

表 3-34 四采区工业场地IV复垦区域拐点坐标表

序号	坐标		序号	坐标	
	x	y		x	y
1			13		
2			14		
3			15		
4			16		
5			17		
6			18		
7			19		
8			20		
9			21		

序号	坐标		序号	坐标	
	x	y		x	y
10			22		
11			23		
12			24		

表 3-35 四采区道路IV复垦区域拐点坐标表

序号	坐标		序号	坐标	
	x	y		x	y
1			26		
2			27		
3			28		
4			29		
5			30		
6			31		
7			32		
8			33		
9			34		
10			35		
11			36		
12			37		
13			38		
14			39		
15			40		
16			41		
17			42		
18			43		
19			44		
20			45		
21			46		
22			47		
23			48		
24			49		
25					

表 3-36 五采区井口 V 复垦区域拐点坐标表

序号	坐标		序号	坐标	
	x	y		x	y
1			2		

表 3-37 五采区道路 V 复垦区域拐点坐标表

序号	坐标		序号	坐标	
	x	y		x	y
1			14		
2			15		
3			16		
4			17		
5			18		
6			19		
7			20		
8			21		
9			22		
10			23		
11			24		
12			25		
13			26		

表 3-38 五采区预测塌陷区 V 复垦区域拐点坐标表

序号	坐标		序号	坐标	
	x	y		x	y
1			8		
2			9		
3			10		
4			11		
5			12		
6			13		
7			14		

复垦区与复垦责任范围面积汇总见表 3-39。

表 3-39 复垦区与复垦责任范围面积汇总表

用地项目		损毁面积			损毁方式	损毁程度	复垦区面积	复垦责任面积
		已损毁	拟损毁	合计				
一采区	井口区 I		0.0041	0.0041	挖损	严重	0.0041	0.0041
	预测塌陷区 I		6.6709	6.6709	塌陷	中度	6.6709	6.6709
	一采区小计		6.6750	6.6750	—	—	6.6750	6.6750
二采区	采场 II	4.2800		4.2800	挖损	严重	4.2800	4.2800
	井口区 II	0.0120	0.0050	0.0170	挖损	严重	0.0170	0.0170
	渣堆 II	1.6472		1.6472	压占	严重	1.6472	1.6472
	工业场地 II-1	0.5959		0.5959	压占	严重	0.5959	0.5959
	工业场地 II-2	0.3253		0.3253	压占	严重	0.3253	0.3253
	道路 II	0.2058		0.2058	压占	严重	0.2058	0.2058
	预测塌陷区 II		3.8028	3.8028	塌陷	中度	3.8028	3.8028
	二采区小计	7.0662	3.8078	10.8740	—	—	10.8740	10.8740
三采区	采场 III-1	1.0457		1.0457	挖损	严重	1.0457	1.0457
	采场 III-2	6.0075		6.0075	挖损	严重	6.0075	6.0075
	渣堆 III	1.3598		1.3598	压占	严重	1.3598	1.3598
	工业场地 III-1	1.3669		1.3669	压占	严重	1.3669	1.3669
	工业场地 III-2	1.0922		1.0922	压占	严重	1.0922	1.0922
	工业场地 III-3	2.2115		2.2115	压占	严重	2.2115	2.2115
	办公生活区 III	0.1560		0.1560	压占	严重	0.1560	0.1560
	道路 III	0.1093		0.1093	压占	严重	0.1093	0.1093
	三采区小计	13.3489		13.3489	—	—	13.3489	13.3489
四采区	采场 IV	7.4099		7.4099	挖损	严重	7.4099	7.4099
	渣堆 IV	1.1030		1.1030	压占	严重	1.1030	1.1030
	工业场地 IV	2.5826		2.5826	压占	严重	2.5826	2.5826
	道路 IV	0.3139		0.3139	压占	严重	0.3139	0.3139
	四采区小计	11.4094		11.4094	—	—	11.4094	11.4094
五采区	井口区 V		0.0050	0.0050	挖损	严重	0.0050	0.0050
	道路 V		0.4322	0.4322	压占	中度	0.4322	0.4322
	预测塌陷区 V		3.3870	3.3870	塌陷	中度	3.3870	3.3870

用地项目		损毁面积			损毁方式	损毁程度	复垦区面积	复垦责任面积
		已损毁	拟损毁	合计				
五采区小计			3.8242	3.8242	—	—	3.8242	3.8242
合计		31.8245	14.3070	46.1315	—	—	46.1315	46.1315

（三）土地类型与权属

本项目复垦责任范围总面积为 46.1315hm²，各个土地利用类型及面积为乔木林地（0301）19.0861hm²，占复垦责任范围面积的 41.37%；采矿用地（0602）26.4164hm²，占复垦责任范围面积的 57.26%；农村道路（1006）0.6290hm²，占复垦责任范围面积的 1.36%。

复垦区土地权属：岫岩满族自治县大房身镇古洞村集体所有 2.8711hm²，占复垦责任范围面积的 6.22%；岫岩满族自治县偏岭镇东胜村集体所有 8.6653hm²，占复垦责任范围面积的 18.78%；岫岩满族自治县偏岭镇包家堡村集体所有 34.5951hm²，占复垦责任范围面积的 74.99%。

复垦责任范围土地类型及权属见表 3-40。

表 3-40 复垦责任范围土地类型及权属表

地类				面积（hm ² ）				占总面积比例 %
一级地类		二级地类		大房身镇古洞村	偏岭镇东胜村	偏岭镇包家堡村	合计	
03	林地	0301	乔木林地	2.8711	8.6653	7.5497	19.0861	41.37
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地			26.4164	26.4164	57.26
10	交通运输用地	1006	农村道路			0.6290	0.6290	1.36
合计				2.8711	8.6653	34.5951	46.1315	100.00
占总面积比例%				6.22	18.78	74.99	100.00	—

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包括矿山地质灾害、含水层破坏、地形地貌景观破坏和水土环境污染等问题，针对以上问题，从技术方面进行可行性分析。

1、地质灾害防治技术可行性分析

根据矿山开发利用方案及实地调查，矿山开采过程中，严格按开采设计方案和规程开采，同时对采空区进行封闭，对不稳定围岩进行支护，井巷掘进打超前孔探水等措施，并定期进行巡查工作。定期监测，监测数据出现异常时及时处理。矿山地质灾害预防、治理、监测、预警技术成熟可行，并可达到实施的目标，在国内矿山均有应用。塌陷监测方面可委托具有相关资质的第三方机构，以进一步做好矿山地质灾害预防和治理工作，在技术上是有保障的、可行的。

2、含水层防治技术可行性分析

含水层修复技术措施主要采取预防保护措施，含水层预防保护与修复措施完全按照开发利用方案严格执行，从源头控制和预防，防止任何项目工业排水对地下含水层造成严重影响。生产期间加强对涌水量的监测，可有效帮助矿山了解含水层间的水力联系，及时掌握含水层水位动态和矿山开采可能对含水层的影响和破坏。含水层结构防治主要是强调含水层的自我修复能力，使其在漫长的过程中达到一个新的平衡，矿山生产废水和生活污水集中存放，不外排。含水层破坏预防和治理措施切实可行，并可达到实施的目标。

3、地形地貌景观防治技术可行性分析

根据前文叙述，项目区不涉及各类自然保护区、人文景观和风景旅游区。矿山生产活动对原生的地形地貌景观影响和破坏程度大，开采区对现有地面地形地貌景观影响严重。采场、井口区、渣堆、工业场地、办公生活区、道路等工程建设可采取在采矿活动结束后进行植树绿化工程进行治理；采空区塌陷以预防监测为主，发生塌陷后采取回填、植被恢复等工程措施。地形地貌景观（地质遗迹、人文景观）损毁预防和治理措施切实可行，同类矿山有很多比较成熟的矿山地质环境治理技术与方法，因此，矿区地形地貌景观（地质遗迹、人文景观）治理技

术可行。

4、水土污染防治技术可行性分析

水土污染防治主要强调预防及监测。所采取的废石综合利用和废水处理等保护措施属于矿山主体工程，技术可行。

5、监测技术可行性分析

地质灾害预防监测通过 GPS 进行监测；含水层监测为水质、水位、水量监测；地形地貌景观采取人工监测；水土环境污染监测为常规性监测，均可实现。

（二）经济可行性分析

矿山地质环境恢复治理要坚持“预防为主，防治结合”、依靠科技进步，发展循环经济，建设绿色矿山，正确处理矿山开发引起的矿山地质环境问题。在治理工程过程中先首选矿山企业自有的设备和工程材料节约成本。为保证矿山地质环境恢复治理工程资金来源，依据《辽宁省矿山地质环境治理恢复基金管理暂行办法》等文件规定，实行矿山地质环境恢复治理基金制度。根据“谁破坏，谁治理”的原则，矿山应分阶段安排治理资金的预算支出，进行治理。

项目建设带动周边交通运输业等相关产业的发展，提高地区人民群众的生活水平，拉动地方经济发展。本矿山每年向国家依法纳税，安排工人就业，提高周边人民的生活水平。建设带来的负面影响主要是占用土地以及施工和运营过程中对环境带来不利影响，本项目已经采取积极有效的措施加以预防。

（三）生态环境协调性分析

根据矿山特点，选择刺槐作为种植树种。通过矿山地质环境治理与土地复垦工程的实施，能有效遏制矿区及周边环境的恶化，改善矿区的生态环境。矿山地质灾害、土地破坏、水土流失得到有效预防和控制；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率，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。

1、矿山开采对水环境影响分析

矿山生产所产生的废水不含有毒污染物，不对地表水产生不良影响，自然排

出或人工排出坑外。因此本次矿山开采不会对地表水产生不良影响。根据现场调查,矿区周围主要含水层地下水水位下降幅度小,未影响矿区周围生产生活用水。

2、矿山开采对土壤质量影响分析

随着矿山的生产,将会对土壤的结构、组成、理化性质及肥力等产生一定的不利影响。土壤被剥离、压占等致使土壤剖面构型发生变化,造成被压占和挖损土壤质地、容重、孔隙度等物理性质的改变,也影响了土壤有机质和土壤有效养分含量。但这种影响一般随着矿山开采的结束、复垦工程的实施和时间的推移会消失,土壤的肥力将逐渐恢复。矿山为露天/地下开采方解石,通过对矿物成分的分析,开采的矿物中有害物质很少,对土壤影响很小。

3、矿山开采对地表植被影响分析

矿山开采对当地植被和植物的影响主要是矿山各项工程建设过程中造成植被破坏而造成的植物量、面积减少。从植物种类来看,各项工程活动所破坏的均是广布种和常见种,且分布均匀,广泛,故本项目所造成的植物资源破坏仅是植物量的减少,而不会造成某一植物种类的消失。

4、矿山开采对动物资源影响分析

本项目在施工、开采过程中的作业和机械噪声将对矿区及周围一定范围内的野生动物的活动和栖息产生一定的影响,项目的建设一定程度上改变了野生动物的栖息环境。项目区内野生动物多为鼠类和昆虫等,项目建设对野生动物种群数量影响甚微。

5、矿山开采对区域环境影响分析

生态环境类型由自然生态系统变为人工生态系统,区域生物生产能力有所降低。矿山服务期间,水源涵养及水质净化、生物多样性保持、景观功能有所减弱,环境空气污染及噪声功能发生变化。矿山服务期满后,进行生态恢复后,植被覆盖率将恢复至开采前水平,物种多样性有所增加,各项环境功能可恢复至开采前水平。

二、矿区土地复垦可行性分析

(一) 复垦区土地利用现状

本项目复垦区总面积为 46.1315hm²,各个土地利用类型及面积为乔木林地

(0301) 19.0861hm²，占复垦区面积的 41.37%；采矿用地 (0602) 26.4164hm²，占复垦区面积的 57.26%；农村道路 (1006) 0.6290hm²，占复垦区面积的 1.36%。

复垦区土地利用现状及面积见表 4-1。

表 4-1 复垦区土地利用现状及面积表

地类				面积 (hm ²)	占总面积比例 %
一级地类		二级地类			
03	林地	0301	乔木林地	19.0861	41.37
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	26.4164	57.26
10	交通运输用地	1006	农村道路	0.6290	1.36
合计				46.1315	100.00
占总面积比例%				100.00	—

(二) 土地复垦适宜性评价

矿区待复垦土地的适宜性评价，是在对评价土地总体质量调查和损毁土地情况统计与预测基础上进行的，根据调查和统计资料确定复垦土地的合理利用方式，从而为采取相应的复垦措施提供依据。土地复垦适宜性评价的对象是损毁后待复垦土地，而这种损毁后的土地在评价时点上还未出现。也就是说，是在评价时点上针对未来时空土地状况所进行的一种适宜性评价，其评价单元的类型、评价因子的具体状况还没有出现，必须基于对损毁土地的预测才能进行，其评价具有时间上的未来性和空间上的预测性。

1、评价原则和依据

1) 评价原则

综合考虑项目区的特点，本方案土地复垦适宜性评价主要体现以下几个方面的原则：

(a) 综合分析主导因素相结合，以主导因素为主的原则

影响待复垦土地利用方向的因素很多，包括自然条件、损毁状况、经济条件、国家政策和社会需求等多方面，进行评价的过程中需要综合考虑各个方面的影响因素。但是，各因素对与不同评价单元的影响程度不同，因此在进行土地复垦适宜性评价的过程中应综合分析各区域的差别，选择其中的主导因素作为评价的主要依据。

（b）因地制宜和农用地优先原则

在评价被损毁土地复垦适宜性时，应当分别根据所评价土地的区域性和差异性等具体条件确定其利用方向，不能强求一致，在可能的情况下，一般原农业用地仍考虑复垦为农业用地，尤其是耕地。

（c）最佳效益原则

土地复垦是以一定的经济投入为代价换取社会环境的可持续发展，复垦设计应充分考虑国家和企业承受能力的基础上，以合理的复垦投入获取最佳的经济、生态、社会效益。适宜性评价为复垦奠定基础指明方向，但同时也需要考虑影响复垦方向确定的技术、资金等其他方面的因素，选择既有利于恢复自然环境，又能够产生一定经济效益的利用方式，以达到社会、经济、生态效益综合最佳。

（d）动态性和持续发展的原则

矿山土地损毁是一个动态过程，复垦土地的适宜性也应随损毁过程而变化，具有动态性。从土地利用的历史过程看，土地复垦必须着眼于可持续发展原则，应保证所选土地的利用方向具有持续生产能力。

（e）与国家政策、地区各规划相协调的原则

在确定待复垦土地的适宜性时，不仅要考虑被评价土地的自然条件和损毁状况，还应考虑国家政策以及区域的土地利用总体规划和农业规划等因素，统筹考虑本地区的社会经济和矿区的生产建设发展，同时了解公众意愿，以达到复垦方案体系最优。

2) 评价依据

土地复垦适宜性评价应在详细调研复垦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，采取切实可行的方法，改善被损毁土地的生态环境，确定复垦利用方向。其主要依据包括：土地利用的相关法规和规划和土地复垦的相关规程和标准

2、评价体系和评价方法

1) 评价体系

评价体系采用二级评价体系，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、暂不适宜类和不适宜类，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，暂不适宜类和不宜类一般不续分。

2) 评价方法

评价方法采用定性与定量相结合的方法。定性方法是对评价单元的原土地利用状况、土地损毁、公众参与、当地社会经济等情况进行综合定性分析，确定土地复垦方向和适宜性等级。定量方法采用极限条件法。

土地复垦适宜性评价主要是为了确定土地的适宜性用途和指导复垦工作更有效地进行，土地复垦适宜性的限制因子对复垦方法的选择具有较大影响，而极限条件法是将土地质量最低评定标准作为质量等级的依据，能够通过适宜性评价比较清晰地获得进行复垦工作的各个限制因素，以便为土地的进一步改良利用服务，因此，采用极限条件法评价本项目区土地复垦的适宜性较能满足要求。

极限条件法依据最小因子原理，即土地的适宜性及其等级，是由诸选定评价因子中，某单因子适宜性等级最小（限制性等级最大）的因子确定。

极限条件法的计算公式为：

$$Y_i = \min(Y_{ij})$$

式中： Y_i —第 i 个评价单元的最终分值；

Y_{ij} —第 i 个评价单元中第 j 个参评因子的分值。

3、土地复垦适宜性评价单元类型划分

1) 适宜性评价对象

本方案的评价范围为复垦责任范围，评价对象包括采场、井口区、渣堆、工业场地、办公生活区、运输道路和预测塌陷区。矿山基建和生产期间逐步治理和复垦后续不再使用的单元，待矿山正式闭坑以后，将全面开展对矿山各个区域的复垦工作。

2) 适宜性评价单元划分

根据矿山建设工程、开采工艺流程以及对土地的损毁现状和拟损毁土地预测结果，本着同一评价单元内的土地特征、损毁方式、复垦利用方向、复垦措施基本一致的原则，进行待复垦土地适应性评价单元划分。

根据以上分析，在对本项目进行土地复垦适宜性评价，划分评价单元时应当以土地损毁类型、限制性因素和人工复垦整治措施等为划分依据，将项目区土地

复垦适宜性评价单元划分为：采场边坡、采场平台、井口区、渣堆、工业场地、办公生活区、运输道路和预测塌陷区共八个单元。

表 4-2 适宜性评价单元划分及面积统计表

评价对象	面积 (hm ²)
采场边坡	5.5056
采场平台	13.2375
井口区	0.0261
渣堆	4.1100
工业场地	8.1744
办公生活区	0.1560
道路	1.0612
预测塌陷区	13.8607
合计	46.1315

各个采区适宜性评价单元划分及面积见表 4-3。

表 4-3 各各采区适宜性评价单元划分及面积统计表

评价对象		面积 (hm ²)
一采区	井口区 I	0.0041
	预测塌陷区 I	6.6709
	一采区小计	6.6750
二采区	采场 II 边坡	1.5067
	采场 II 平台	2.7733
	井口区 II	0.0170
	渣堆 II	1.6472
	工业场地 II-1	0.5959
	工业场地 II-2	0.3253
	道路 II	0.2058
	预测塌陷区 II	3.8028
二采区小计	10.8740	
三采区	采场 III-1 边坡	0.4422
	采场 III-1 平台	0.6035
	采场 III-2 边坡	1.0721
	采场 III-2 平台	4.9354

评价对象		面积 (hm ²)
	渣堆Ⅲ	1.3598
	工业场地Ⅲ-1	1.3669
	工业场地Ⅲ-2	1.0922
	工业场地Ⅲ-3	2.2115
	办公生活区Ⅲ	0.1560
	道路Ⅲ	0.1093
	三采区小计	13.3489
四采区	采场Ⅳ边坡	2.4846
	采场Ⅳ平台	4.9253
	渣堆Ⅳ	1.1030
	工业场地Ⅳ	2.5826
	道路Ⅳ	0.3139
	四采区小计	11.4094
五采区	井口区Ⅴ	0.0050
	道路Ⅴ	0.4322
	预测塌陷区Ⅴ	3.3870
	五采区小计	3.8242
合计		46.1315

4、土地复垦适宜性评价参评因子选择

(1) 确定评价因子原则

评价因子对于土地复垦适宜性评价的准确性具有重要的意义,应该选择一套相互独立而又相互补充的参评因素,评价因子应满足以下要求:

①可操作性

所选评价因子应该充分考虑资料获取的可行性与可利用性,应尽量选取可以以数值或者序号表示的因子,所建立的评价指标体系应尽可能简明实用。

②持续性

所选择的评价因子的性质及其在任何条件下反映的质量都能够在一段时间内保持持续稳定。

③差异性

所选因子能够反映出评价对象适宜性等级之间差异性,和等级内部的相对一

致性。选择因子时应选择变化幅度较大且变化对评价对象适宜性影响显著的因素，同时应注意各个评价因子之间界限清楚，不会相互重叠。

（2）评价因子确定

综合考虑矿区的实际情况和损毁土地预测的结果，确定各评价单元的适宜性评价因子，由于岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）的开采并未造成污染，所以污染的指示不予考虑。最终确定评价因子为6个：地形坡度、地表物质组成、有效土层厚度、灌溉条件、排水条件和地质稳定性。

①地形坡度

本项目区各评价单元为人工设计开采或修砌形成，表面坡度易获得。各评价单元坡度存在差异性，且符合持续性原则，可以选做本方案适宜性评价的评价因子。

②地表物质组成

地表物质组成可以显示为沙土、壤土、岩土混合物、石质等。地表物质的不同，对于不同植物种植影响具有较大的差异性。

③有效土层厚度

本报告中所指有效土层厚度主要指土层中对于生长作物有利的上层土层。本项目各评价对象表层无土壤，可以通过工程措施进行全面客土或局部客土，有效土层厚度取客土厚度。

④灌溉条件

本项目区处于北温带亚湿润区，属大陆季风气候。特定阶段有稳定的灌溉条件、有灌溉水源、无灌溉水源等几种情况的差异对于适宜性评价结果具有较大影响。

⑤排水条件

不淹没或偶然淹没，排水条件好；季节性短期淹没，排水较好；季节性长期淹没，排水较差；长期淹没，排水很差等几种情况的差异对于适宜性评价结果具有较大影响。

⑥地质稳定性

地质稳定性主要指地质灾害如崩塌、滑坡、地面塌陷等，对复垦方向的影响程度分别为地质环境稳定、地质环境基本稳定、地质环境不稳定三个等级。

5、评价单元适宜性等级评定

本方案采取极限条件法对各评价单元分别进行旱地评价、林地评价、草地评价，以确定复垦对象对于耕地、林地和草地的适宜性等级，综合其对各种用地类型的适宜性等级，确定最终复垦方向。

(1) 评价因素等级标准的确定

结合矿区的实际情况及周围的复垦经验，参考《土地复垦技术标准》（试行）等确定复垦土地适宜性评价的等级标准，详见表 4-3。

表 4-4 复垦土地主要限制因素的等级标准

限制因子及分级指标		耕地评价	林地评价	草地评价
坡度 (°)	<5	1	1	1
	5~15	2	1	1
	15~25	2	1	1
	25~45	3	2	2
	>45	不	3	2 或 3
地表组成物质	壤土、砂壤土	1 或 2	1	1
	岩土混和物	3	2 或 3	2
	砂土、砾质	不	3	2 或 3
	石质	不	不	不
覆土厚度 (mm)	500 以上	1	1	1
	300-500	2	1	1
	300 以下	3 或不	2 或 3	2
灌溉条件	有稳定灌溉条件	1	1	1
	灌溉水源保证差	1 或 2	1	1
	无灌溉水源	2 或 3	2 或 3	2 或 3
排水条件	不淹没或偶然淹没，排水好	1	1	1
	季节性短期淹没，排水较好	2	2	2
	季节性长期淹没，排水较差	不	3 或不	3 或不
	长期淹没，排水很差	不	不	不
地质稳定性	稳定	1	1	1
	基本稳定	2	1	1
	不稳定	不	不	不

(2) 评价单元土地质量状况

经调查，项目区土地复垦适宜性评价单元的土地质量状况见表 4-5。

表 4-5 评价单元土地质量状况

评价单元	影响因子					
	坡度(°)	地表组成物质	有效土层厚度(mm)	灌溉条件	排水条件	地质稳定性
采场边坡	>45	石质	0	有稳定灌溉条件	不淹没或偶然淹没排水好	基本稳定
采场平台	<5	砂土、砾质	0	有稳定灌溉条件	不淹没或偶然淹没排水好	基本稳定
井口区	<5	砂土、砾质	0	有稳定灌溉条件	不淹没或偶然淹没排水好	基本稳定
渣堆	15~25	砂土、砾质	0	有稳定灌溉条件	不淹没或偶然淹没排水好	基本稳定
工业场地	<5	砂土、砾质	0	有稳定灌溉条件	不淹没或偶然淹没排水好	基本稳定
办公生活区	<5	砂土、砾质	0	有稳定灌溉条件	不淹没或偶然淹没排水好	基本稳定
道路	<5	砂土、砾质	0	有稳定灌溉条件	不淹没或偶然淹没排水好	基本稳定
预测塌陷区	<5	壤土、砂壤土	300-500	有稳定灌溉条件	不淹没或偶然淹没排水好	基本稳定

(3) 等级评定结果

在矿区土地质量调查的基础上，将参评单元的土地质量分别与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，适宜性等级最低的土地质量参评项目决定该单元的土地适宜等级。评价等级结果见表 4-6~表 4-13。

表 4-6 采场边坡土地复垦适宜性评价结果表

地类评价	适宜性	主要限制因子	复垦措施分析
耕地评价	不	坡度、地表物质组成、覆土厚度和排水条件	坡度较大，对土地的生产力水平仍有较大的限制作用，不适宜复垦为耕地。
林地评价	不	坡度、地表物质组成、覆土厚度和排水条件	坡度较大，对土地的生产力水平仍有较大的限制作用，不适宜复垦为林地。
草地评价	不	坡度、地表物质组成、覆土厚度和排水条件	坡度较大，对土地的生产力水平仍有较大的限制作用，不适宜复垦为草地。

表 4-7 采场平台土地复垦适宜性评价结果表

地类评价	适宜性	主要限制因子	复垦措施分析
------	-----	--------	--------

地类评价	适宜性	主要限制因子	复垦措施分析
耕地评价	不	地表物质组成、覆土厚度和排水条件	地表物质组成大多为砂土、砾质，受地表物质组成及周边土地利用类型限制，不满足复垦耕地的要求。
林地评价	2	地表物质组成、覆土厚度和排水条件	平整后，在有覆土的情况下，复垦为林地。
草地评价	1	地表物质组成、覆土厚度和排水条件	平整后，在简单整治和覆少量土的情况下，复垦为草地。

表 4-8 井口区土地复垦适宜性评价结果表

地类评价	适宜性	主要限制因子	复垦措施分析
耕地评价	不	地表物质组成、覆土厚度和排水条件	地表物质组成大多为砂土、砾质，受地表物质组成及周边土地利用类型限制，不满足复垦耕地的要求。
林地评价	2	地表物质组成、覆土厚度和排水条件	回填封堵后，在有覆土的情况下，复垦为林地。
草地评价	1	地表物质组成、覆土厚度和排水条件	回填封堵后，在简单整治和覆少量土的情况下，复垦为草地。

表 4-9 渣堆土地复垦适宜性评价结果表

地类评价	适宜性	主要限制因子	复垦措施分析
耕地评价	不	地形坡度、表面物质组成和覆土厚度	受周边土地利用类型限制，不满足复垦耕地的要求。
林地评价	2	地形坡度、表面物质组成	在有覆土的情况下，复垦为林地。
草地评价	1	地形坡度、表面物质组成	在有覆少量土的情况下，复垦为草地。

表 4-10 工业场地土地复垦适宜性评价结果表

地类评价	适宜性	主要限制因子	复垦措施分析
耕地评价	不	地形坡度、表面物质组成和覆土厚度	受周边土地利用类型限制，不满足复垦耕地的要求。
林地评价	2	地形坡度、表面物质组成	拆除清运临时建筑后，对其进行覆土或翻耕，可栽种树木。
草地评价	1	地形坡度、表面物质组成	拆除清运临时建筑后，对其进行覆土或翻耕，可撒播草籽。

表 4-11 办公生活区土地复垦适宜性评价结果表

地类评价	适宜性	主要限制因子	复垦措施分析
耕地评价	不	地形坡度、表面物质组成和覆土厚度	受周边土地利用类型限制，不满足复垦耕地的要求。
林地评价	2	地形坡度、表面物质组成	拆除清运临时建筑后，对其进行覆土或翻耕，可栽种树木。
草地评价	1	地形坡度、表面物质组成	拆除清运临时建筑后，对其进行覆土或翻耕，可撒播草籽。

表 4-12 运输道路土地复垦适宜性评价结果表

地类评价	适宜性	主要限制因子	复垦措施分析
耕地评价	不	地表物质组成、覆土厚度、灌溉条件	地表物质组成大多为砂土、砾质，受地表物质组成及周边土地利用类型限制，不满足复

地类评价	适宜性	主要限制因子	复垦措施分析
			垦耕地的要求。
林地评价	2	地表物质组成、覆土厚度、灌溉条件	经覆土后，可复垦为林地。
草地评价	1	地表物质组成、覆土厚度、灌溉条件	经覆土后，可复垦为草地。

表 4-13 预测塌陷区土地复垦适宜性评价结果表

地类评价	适宜性	主要限制因子	复垦措施分析
耕地评价	不	地表物质组成、覆土厚度、灌溉条件	受周边土地利用类型限制，不适宜复垦为耕地。
林地评价	2	地表物质组成、覆土厚度、灌溉条件	经覆土后，可复垦为林地。
草地评价	1	地表物质组成、覆土厚度、灌溉条件	经覆土后，可复垦为草地。

6、土地复垦方向确定

通过分析并结合本项目已损毁实际情况和对拟损毁土地的预测，按照“因地制宜、经济合理、农用地优先”的原则，结合周边土地利用类型确定该项目的土地复垦方向。

依据土地复垦适宜性评价结果，本项目复垦区面积 46.1315hm²，复垦责任面积 46.1315hm²。道路两侧已有植被且原地类为农村道路，仍保留；预测塌陷区植被长势较好，矿山按服务年限每年提取塌陷预留金，若产生塌陷，用于治理复垦。露天采场边坡 5.5056hm²，采取爬藤遮挡方式。项目区复垦面积 46.1315hm²，复垦率为 100.00%，复垦乔木林地面积 39.5647hm²；复垦农村道路面积 1.0612hm²。复垦后，土地权属不变。

复垦方向和复垦后各地类面积见表 4-14。

表 4-14 土地复垦方向及复垦后地类面积统计表

复垦对象		原土地利用类型	损毁面积 (hm ²)	复垦方向	复垦面积 (hm ²)
一采区	井口区 I	乔木林地	0.0041	乔木林地	0.0041
	预测塌陷区 I	乔木林地	6.6709	乔木林地	6.6709
	一采区小计		6.6750		6.6750
二采区	采场 II 边坡	乔木林地、采矿用地	1.5067	乔木遮挡	1.5067
	采场 II 平台	乔木林地、采矿用地	2.7733	乔木林地	2.7733
	井口区 II	乔木林地	0.0170	乔木林地	0.0170
	渣堆 II	乔木林地、采矿用地	1.6472	乔木林地	1.6472

复垦对象		原土地利用类型	损毁面积 (hm ²)	复垦方向	复垦面积 (hm ²)
	工业场地 II-1	乔木林地、采矿用地	0.5959	乔木林地	0.5959
	工业场地 II-2	采矿用地	0.3253	乔木林地	0.3253
	道路 II	农村道路	0.2058	农村道路	0.2058
	预测塌陷区 II	乔木林地	3.8028	乔木林地	3.8028
	二采区小计		10.8740		10.8740
三采区	采场 III-1 边坡	乔木林地、采矿用地	0.4422	乔木遮挡	0.4422
	采场 III-1 平台	乔木林地、采矿用地	0.6035	乔木林地	0.6035
	采场 III-2 边坡	乔木林地、采矿用地	1.0721	乔木遮挡	1.0721
	采场 III-2 平台	乔木林地、采矿用地	4.9354	乔木林地	4.9354
	渣堆 III	乔木林地、采矿用地	1.3598	乔木林地	1.3598
	工业场地 III-1	采矿用地	1.3669	乔木林地	1.3669
	工业场地 III-2	采矿用地	1.0922	乔木林地	1.0922
	工业场地 III-3	乔木林地、采矿用地	2.2115	乔木林地	2.2115
	办公生活区 III	采矿用地	0.1560	乔木林地	0.1560
	道路 III	农村道路	0.1093	农村道路	0.1093
	三采区小计		13.3489		13.3489
四采区	采场 IV 边坡	乔木林地、采矿用地	2.4846	乔木遮挡	2.4846
	采场 IV 平台	乔木林地、采矿用地	4.9253	乔木林地	4.9253
	渣堆 IV	乔木林地、采矿用地	1.1030	乔木林地	1.1030
	工业场地 IV	乔木林地、采矿用地	2.5826	乔木林地	2.5826
	道路 IV	农村道路	0.3139	农村道路	0.3139
	四采区小计		11.4094		8.9248
五采区	井口区 V	乔木林地	0.0050	乔木林地	0.0050
	道路 V	乔木林地	0.4322	农村道路	0.4322
	预测塌陷区 V	乔木林地	3.3870	乔木林地	3.3870
	五采区小计	乔木林地	3.8242		3.8242
合计			46.1315		46.1315

(三) 水土资源平衡分析

1、土源供需平衡分析

(1) 需土量分析

本项目采场平台、井口区、渣堆、工业场地和办公生活区采取全面覆土方式，

覆土面积 25.7040hm²，覆土厚度 0.5m，需土 128520m³。

各复垦单元需土量见表 4-15。

表 4-15 需土量统计表

复垦单元	需土量 (m ³)
采场平台	66188
井口区	131
渣堆	20550
工业场地	40872
办公生活区	780
合计	128520

各采区各复垦单元需土量见表 4-16。

表 4-16 各采区各复垦单元需土量

复垦单元		客土面积 (hm ²)	客土量 (m ³)
一采区	井口区 I	0.0041	21
	一采区小计	0.0041	21
二采区	采场 II 平台	2.7733	13867
	井口区 II	0.0170	85
	渣堆 II	1.6472	8236
	工业场地 II-1	0.5959	2980
	工业场地 II-2	0.3253	1627
	二采区小计	5.3587	26794
三采区	采场 III-1 平台	0.6035	3018
	采场 III-2 平台	4.9354	24677
	渣堆 III	1.3598	6799
	工业场地 III-1	1.3669	6835
	工业场地 III-2	1.0922	5461
	工业场地 III-3	2.2115	11058
	办公生活区 III	0.1560	780
	三采区小计	11.7253	58627
四采区	采场 IV 平台	4.9253	24627
	渣堆 IV	1.1030	5515
	工业场地 IV	2.5826	12913

	四采区小计	8.6109	43055
五采区	井口区V	0.0050	25
	五采区小计	0.0050	25
合计		25.7040	128520

（2）土源供应量分析

因客土量大的工程主要集中在矿山闭矿后，考虑该矿山服务年限长，经矿山与岫岩满族自治县偏岭镇包家堡村初步协商，由包家堡村按照矿山复垦年度工程需求逐年有偿提供表土，以满足矿山土地复垦工程客土要求。土源位于岫岩满族自治县包家堡村，运距约 1.5km，土质和土量均可满足矿山土地复垦。

2、水资源分析

本方案设计矿山复垦种植刺槐，林地前 3 年管护期间需采取一定的浇水措施保证林木成活率，待管护期结束林木生长稳定后可依靠自然降水。按植物灌水定额计算，乔木年浇水量为 585m³/hm²。矿山种植面积 25.7040hm²，年浇水量 15037m³，管护期浇水量 45111m³。

矿区范围外东南 400m 处有一河流，河宽 10-32m，水深 1.1-2.5m，河流每年 11 月冻结翌年 4 月解冻，水质水量可满足矿山土地复垦，采用汽车拉水，人工洒水方式浇水。

（四）土地复垦质量要求

根据中华人民共和国国务院《土地复垦条例》（2011）、中华人民共和国行业标准《土地复垦技术标准》（TD/T1031.1-2011）、《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013），同时结合本项目自身特点，制定本方案土地复垦标准。

1、土地复垦技术质量控制基本原则

（1）与国家土地资源保护与利用的相关政策相协调，与当地发展规划、土地利用总体规划相结合，符合总体规划；

（2）重建后的地形地貌、生物群落与当地自然环境和景观相协调；

（3）保护生态环境质量，防止次生地质灾害、水土流失、土壤二次污染等；

（4）兼顾自然、经济社会条件，选择复垦土地的用途综合治理，益农则农、益林则林、益牧则牧、益建则建；

（5）经济效益、生态效益和社会效益相统一的原则。

2、复垦标准

依据《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）及项目区实际情况，本项目涉及复垦地类乔木林地复垦标准如下：

表 4-17 乔木林地复垦质量要求

复垦方向	指标类型	基本指标	控制标准	本项目标准
乔木林地	土壤质量	有效土层厚度	≥30cm	50cm
		土壤容重	≤1.45g/cm ³	≤1.45g/cm ³
		土壤质地	砂土至砂质粘土	砂土至砂质粘土
		砾石含量	≤20%	≤20%
		pH 值	6.0-8.5	6.0-8.5
		有机质	≥2%	≥2%
	配套设施	道路	达到当地各行业工程建设标准要求	
	生产力水平	定植密度	株行距 1.5m×1.5m	1m×1m
		郁闭度	≥0.3	≥0.6

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

根据各级部门对矿山地质环境恢复治理与治理恢复各项法律、法规，以及相关部门对矿山地质环境恢复治理与治理恢复管理机制，规范矿业活动，促进矿山地质环境与矿业活动协调发展。预防控制措施是矿山地质环境保护与土地复垦的基础，在矿山开采过程中做好防治工作，一方面可以防患于未然、提高工作效率、减少后期地质环境保护与土地复垦工程量；另一方面可以减轻对周边环境的不良影响，为恢复植被和良性循环的生态环境创造条件；同时，可以约束项目实施单位为降低成本而采取的牺牲环境的做法。按照“统一规划、源头控制、防治结合”的原则，在生产过程中需要通过一系列的工程技术相关措施合理布局。采取预防控制措施，处理好整体与局部、近期与远期的关系，以期达到复垦工作能够节省投资、提高效益、便于操作、科学合理的长远目标。

1、目标

（1）地质灾害防治目标

边开采、边预防，对地质灾害隐患点建立相应的预防控制措施，有效防止灾害的发生；对已发生的灾害及时治理，尽可能将危害降到最低。

（2）地形地貌景观治理恢复目标

科学生产，合理开挖，有效控制地形地貌景观破坏面积，对已破坏的景观采取有效措施尽可能将其恢复。

（3）土地资源恢复治理目标

开采期间，减少临时占地，尽可能减少对土地资源的压占，对已损毁的土地按照边开采边复垦的原则对其进行复垦，恢复土地使用功能。

2、任务

（1）建立绿色生态矿山为目标，在矿山地质环境保护与土地复垦工作中，努力实现开采方式科学化、生产工艺环保化、企业管理规范化、闭坑矿区生态化，促进矿业经济与生态环境和谐发展。

（2）从源头抓起，特别重视对地质灾害的监测和防治；切实含水层保护与

恢复治理；保护矿区及周边的水土环境、治理水土污染源；坚持“边开采、边恢复”的工作方针。

（3）建立矿山地质环境保护与土地复垦长效管理机制，保证矿山地质环境防治结合的连续性。针对因矿业开发所引起的各种地质环境问题的保护与恢复治理工作，做到早期有预防、有预案；发现问题有办法、有技术支撑；治理过后有监测、有成效。

（4）逐步改善矿区地质环境，使矿区在闭坑后可以更加和谐的融入到周围的自然生态环境中。

（5）重点抓好采空塌陷等地质灾害的防治工作，做到地质灾害发生前监测到位、地质灾害发生过程中评估防灾到位、地质灾害发生后治理到位。

（6）保护区内和矿区周边的含水层，以减少地下水下降、井水干枯而引发的水环境、水资源恶化。

（7）矿山工业场地要规范，对地表污水和生活污水的处理基本实现循环使用、规范排放。

（8）对破坏的地形地貌景观全面治理恢复。

（二）主要技术措施

1、合理规划，减少破坏

临时建筑和道路尽可能利用原有地块，如果不能满足工程需求，选址时要尽可能避开耕地、覆盖度较高的林地，尽可能地避免造成土壤与植被的大量破坏，预防生态环境的进一步恶化。

2、地质灾害预防措施

（1）崩塌预防措施

①清理危岩

严格按照开发利用方案开采，露天开采过程中如有危岩及松动石体，及时清除。

②监测

对露天采场等有地质灾害隐患区域进行人工实时监测。

（2）采空塌陷预防措施

①采空区处理

严格按照开发利用方案设计的方式开采，开采结束后立即处理、充填采空区。

②设置警示牌

在预测塌陷区外围设置明显警示标志，提醒来往车辆、矿山生产工作人员提高警惕，避免人身伤亡。

③监测

建立地表变形监测系统，重点对垂直移动、水平移动进行观测，及时判断地表变形形态和范围，观测线延岩层走向和倾向布置。

④计提塌陷预留金

按相应标准对预测塌陷区范围提取塌陷风险治理资金，用于发生塌陷时对相应地区的治理和复垦。

(3) 其他措施

明确开采范围，严格控制开采活动，防止对征地范围外土地及环境造成不利影响。干旱少雨季节，经常性的对工业场地进行洒水等降尘措施，既提高了厂区生产环境，有益于工人健康，又有利于生态环境的保护。多雨季节，特别是大雨、暴雨期间，应当派专业人员检查采空区和堆积物的稳固情况，防止地质灾害产生。

3、地下含水层破坏预防措施

(1) 监测为主，定期进行地下水位和水质监测。

(2) 严格按照开发利用方案开采，尽量少破坏地表植被，保持水土。

(3) 加强水的重复利用，可用于道路及采场的抑尘，减少污水排放量，维持区域水平衡。

(4) 加强技术改造，实行废水资源化，坚持严格的废水排放标准，对于达不到排放标准的废水，采用物理、化学、生物法等技术进行有效处理，将污染物分离出来或转化为无害物质，从而使污水得到净化，减少对地下水的污染。

4、地形地貌景观和土地资源破坏预防措施

(1) 边开采、边治理。

(2) 通过人工定期巡查，掌握矿区地形地貌、植被覆盖和土地利用的变化情况。

(3) 对矿山开采情况进行动态监测，矿区内定期巡视。

（三）主要工程量

矿山地质环境保护与土地复垦预防以规范开采为主，结合监测工程进行，具体工程量在后续章节中体现，因此本节不再进行具体工程量设计。

二、矿山地质灾害治理

（一）目标任务

矿山地质灾害治理目标为规范矿业活动、确保矿山生产安全、促进矿山生态环境与矿业活动协调发展，做到“边开采、边治理”。

主要任务为综合实际情况和分析预测结果，在矿山开采有引发采空塌陷等地质灾害可能性的地方，布设工程使矿山潜在的地质灾害隐患得到有效控制，降低矿山地质灾害发生的可能性。

（二）工程设计

1、警示牌工程

在预测塌陷区外围每隔 100m 设置一个警示牌，矿山共需设置 33 个警示牌。其中，预测塌陷区 I 外围 13 个；预测塌陷区 II 外围 12 个；预测塌陷区 V 外围 8 个。

各个采区预测塌陷区外围长度及设置警示牌工程量见表 5-1。

表 5-1 设置警示牌工程量表

工程位置		长度 (m)	警示牌间距 (m)	警示牌数量 (个)
一采区	预测塌陷区 I	1280	100	13
	一采区小计	1280	100	13
二采区	预测塌陷区 II	1232	100	12
	二采区小计	1232	100	12
五采区	预测塌陷区 V	777	100	8
	五采区小计	777	100	8
合计		3289	—	33

2、排水沟工程

矿山已在部分渣堆坡底和道路两侧等区域修建排水沟，但二、三、四采区的排水沟有不同程度的损坏，已不能满足实际排水需求，因此对二、三、四采区损

坏的排水沟进行重新修建，防止因降水形成大面积冲刷，而产生滑坡等地质灾害。

技术要求：

①排水沟断面采用矩形，宽度 1m，高度 0.6m。排水沟边坡和底部采用 0.3m 厚，毛石砂浆修建，砂浆强度等级 M7.5，块石要求 20-40cm，就地取材。对土质较松软地段的沟底基础进行加固处理；

②排水沟边坡和底部 3.0cm 水泥砂浆罩面，水泥砂浆标号 M7.5；

③排水沟与挡水墙溜水口以外延式紧密结合；

④每隔 15—20m 用沥青木板作伸缩缝一道。

排水沟剖面见图 5-1。

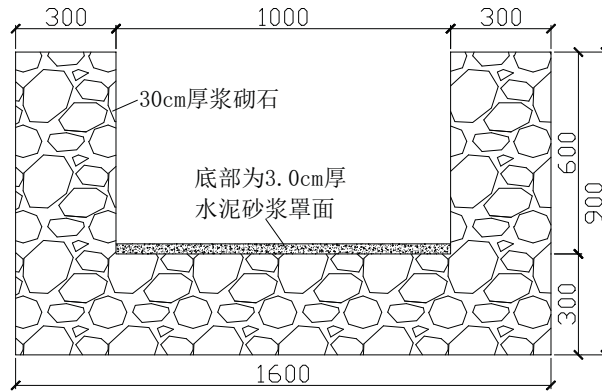


图 5-1 排水沟剖面图

本方案共设置修建排水沟长 809m，砌筑石方量 680m³。其中，二采区修建排水沟长 199m，砌筑石方量 167m³；三采区修建排水沟长 378m，砌筑石方量 318m³；四采区修建排水沟长 232m，砌筑石方量 195m³。

各个采区修建排水沟长度和石方量见表 5-2。

表 5-2 修建排水沟工程量表

工程位置		长度 (m)	石方量 (m ³)
二采区	坡底、道路两侧	199	167
	二采区小计	199	167
三采区	坡底、道路两侧	378	318
	三采区小计	378	318
四采区	坡底、道路两侧	232	195
	四采区小计	232	195
合计		809	680

3、挡土墙工程

矿山已在部分渣堆坡底和工业场地等区域设置砌筑挡土墙。本方案设置在渣堆IV西侧边坡坡底浆砌挡土墙，以防止渣堆因降水形成大面积冲刷，而产生滑坡等地质灾害。

挡土墙应力及稳定计算：根据《开发建设项目水土保持方案技术规范》要求，必须对挡土墙抗滑、抗倾覆进行稳定性分析。

1) 抗滑稳定安全系数

抗滑稳定安全系数 K_s 采用下面公式计算：

$$K_s = (W + P_y) \cdot \mu / P_x \geq 1.3$$

式中： K_s —抗滑稳定安全系数； W 为挡土墙自重，按单位长度计算，单位 kN/m ；

P_x 、 P_y —作用于挡土墙上的库伦主动土压力 P 在 x 和 y 方向的分力，按单位长度计算，单位 kN/m ；

μ —挡土墙墙底与地基间的摩擦系数。

2) 抗倾覆稳定安全系数

抗倾覆稳定安全系数 K_t 采用下面公式计算：

$$K_t = (W \times a + P_y \times b) / (P_x \times H/3) \geq 1.6$$

式中： K_t —抗倾覆稳定安全系数；

A —挡土墙重力作用点距墙底外侧点的水平距离，单位 m ；

B —作用于挡土墙上的库伦主动土压力 P 在 y 方向的分力作用点距离墙底外侧点的水平距离，单位 m ；

H —挡土墙高度，单位 m 。

3) 计算结果

根据上式对挡土墙最大容量情况下稳定应力计算，挡土墙稳定满足规范要求，计算结果如下：

表 5-3 挡墙稳定计算结果表

名称	挡土墙稳定计算结果	规范规定
抗滑系数 K_s	1.42	1.3
抗倾覆系数 K_t	2.65	1.6

根据挡土墙稳定计算结果，确定挡土墙断面尺寸满足规范要求，采用重力式形式，根据地基及回填强度指标、浸水及场区地形坡度等条件，确定挡土墙基础深 1.2m，地上部分高 2.1m，顶宽 0.4m，底宽 1.4m，具体设计见挡土墙断面图 5-2 所示。

渣堆IV西侧边坡坡底浆砌挡土墙长 182m，砌筑石方量 541m³。

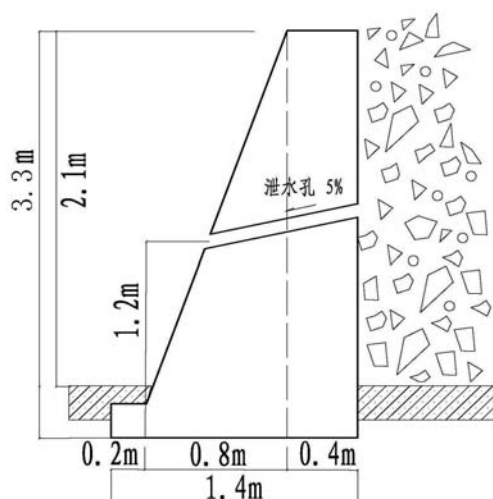


图 5-2 挡土墙断面图

4、井口区回填、封堵工程

该矿山开采后需回填、封堵井口 6 处，分别为 5 处平硐和 1 处斜井。平硐净断面积为 5m×5m，斜井净断面积为 4m×4m。待矿山闭坑后，回填井口，回填的材料主要利用采矿后的废弃岩石。

本方案核算近井口处（回填深度 10m、封堵深度 2m）工程量。井口回填量 1410m³，封堵量 282m³。其中，井口区 I 回填量 410m³，封堵量 82m³；井口区 II 回填量 500m³，封堵量 100m³；井口区 V 回填量 500m³，封堵量 100m³。

各个采区井口区回填量及封堵量见表 5-4。

表 5-4 井口区回填、封堵工程量表

工程位置		净断面积 (m ²)	回填量 (m ³)	封堵量 (m ³)
一采区	PD1	25	250	50
	XJ1	16	160	32
	一采区小计	41	410	82

工程位置		净断面积 (m ²)	回填量 (m ³)	封堵量 (m ³)
二采区	PD2	25	250	50
	PD3	25	250	50
	二采区小计	50	500	100
五采区	PD4	25	250	50
	PD5	25	250	50
	五采区小计	50	500	100
合计		141	1410	282

5、石方平整

为保障客土后种植植被的生长，主要对采场平台、工业场地和办公生活区进行石方平整工程。

(1) 采场石方平整工程

主要针对采场平台进行的，碎石铺垫轻微碾压平整后再客土，将粒径小的碎石尽可能堆于表面，防止由于表面废石粒径过大而造成渗漏，浪费客土量。石方平整的平均高度为0.2m，平整过程中，按3%坡度向外侧碾压，保障自然排水。

采场石方平整面积13.2375hm²，平整量26476m³。其中二采区采场II平台石方平整面积2.7733hm²，平整量5547m³；三采区采场III-1平台石方平整面积0.6035hm²，平整量1207m³；三采区采场III-2平台石方平整面积4.9354hm²，平整量9871m³；四采区采场IV平台石方平整面积4.9253hm²，平整量9851m³。

各个采区露天采场（采场）石方平整面积及工程量见表5-5。

表5-5 露天采场（采场）石方平整工程量表

工程位置		平整面积 (hm ²)	平整量 (m ³)
二采区	采场II平台	2.7733	5547
	二采区小计	2.7733	5547
三采区	采场III-1平台	0.6035	1207
	采场III-2平台	4.9354	9871
	三采区小计	5.5389	11078
四采区	采场IV平台	4.9253	9851
	四采区小计	4.9253	9851
合计		13.2375	26476

(2) 工业场地和办公生活区石方平整工程

客土前，对拆除临时建筑的工业场地和办公生活区进行石方平整，平整时将粒径小的碎石尽可能堆于平台表面，防止由于表面废石粒径过大而造成渗漏，浪费客土量，平整的平均高度为 0.2m。

工业场地和办公生活区石方平整面积 8.3304hm²，平整量 16661m³。其中二采区工业场地 II-1 石方平整面积 0.5959hm²，平整量 1192m³；二采区工业场地 II-2 石方平整面积 0.3253hm²，平整量 651m³；三采区工业场地 III-1 石方平整面积 1.3669hm²，平整量 2734m³；三采区工业场地 III-2 石方平整面积 1.0922hm²，平整量 2184m³；三采区工业场地 III-3 石方平整面积 2.2115hm²，平整量 4423m³；三采区办公生活区 III 石方平整面积 0.1560hm²，平整量 312m³；四采区工业场地 IV 石方平整面积 2.5826hm²，平整量 5165m³。

各个采区工业场地和办公生活区石方平整面积及工程量见表 5-6。

表 5-6 工业场地和办公生活区石方平整工程量表

工程位置		平整面积 (hm ²)	平整量 (m ³)
二采区	工业场地 II-1	0.5959	1192
	工业场地 II-2	0.3253	651
	二采区小计	0.9212	1843
三采区	工业场地 III-1	1.3669	2734
	工业场地 III-2	1.0922	2184
	工业场地 III-3	2.2115	4423
	办公生活区 III	0.1560	312
	三采区小计	4.8266	9653
四采区	工业场地 IV	2.5826	5165
	四采区小计	2.5826	5165
合计		8.3304	16661

6、拆除工程

拆除矿山工业场地和办公生活区内临时建筑，拆除后的建筑垃圾可直接回填至采场内或井下。

本方案设计拆除量 498m³。其中，工业场地 II-1 拆除量 91m³；工业场地 III-1 拆除量 34m³；工业场地 III-2 拆除量 88m³；工业场地 III-3 拆除量 46m³；办公生活区 III 拆除量 40m³；工业场地 IV 拆除量 199m³。

各个采区工业场地和办公生活区拆除工程量见表 5-7。

表 5-7 工业场地和办公生活区拆除工程量表

工程位置		拆除量 (m ³)
二采区	工业场地 II-1	91
	工业场地 II-2	0
	二采区小计	91
三采区	工业场地 III-1	34
	工业场地 III-2	88
	工业场地 III-3	46
	办公生活区 III	40
	三采区小计	208
四采区	工业场地 IV	199
	四采区小计	199
合计		498

7、道路修缮工程

道路主要用于农用运输与复垦管护，在原矿山道路的基础上修缮，满足运输功能即可。

技术要求：

- ①保持原路基层不变，机械碾压路基；
- ②上坡路最大坡度控制在 20%以内；
- ③采用砂砾石路面，厚 10cm，垫层及路面要洒水碾压，保证其坚实均匀。

矿区道路修缮工程量 10612m²。其中，道路 II 修缮工程量 2058m²；道路 III 修缮工程量 1093m²；道路 IV 修缮工程量 3139m²；道路 V 修缮工程量 4322m²。

各个采区道路修缮工程量见表 5-8。

表 5-8 各个采区道路修缮工程量表

工程位置		修缮量 (m ²)
二采区	道路 II	2058
	二采区小计	2058
三采区	道路 III	1093
	三采区小计	1093
四采区	道路 IV	3139

工程位置		修缮量 (m ²)
	四采区小计	3139
五采区	道路V	4322
	四采区小计	4322
合计		10612

(三) 主要工程量

矿山治理工程量见表 5-9。

表 5-9 矿山治理工程量一览表

序号	工程类别	单位	工程量					合计
			一采区	二采区	三采区	四采区	五采区	
一	地质灾害防治工程							
1	警示牌	个	13	12			8	33
2	排水沟	m ³		167	318	195		680
3	挡土墙	m ³				541		541
二	治理工程							
1	井口回填	m ³	410	500			500	1410
2	井口封堵	m ³	82	100			100	282
3	石方平整	m ³		7389	20731	15016		43136
4	拆除	m ³		91	208	199		498
5	道路修缮	m ²	2058	1093	3139	4322		10612

三、矿区土地复垦

(一) 目标任务

矿区土地复垦具体目标任务为：

1、工程设计中要充分利用可复垦的每一寸土地，严格按照复垦的标准进行工程设计，最大限度的弥补因矿山开采等矿业活动造成的土地的损毁。

2、土地复垦与矿山生产进度紧密结合，合理安排，实施边生产边复垦，边利用的同步安排、一体化运作的计划。

3、土地复垦工程设计尊重当地自然规律，适应当地气象、土壤条件，促进复垦土地的生态重建。

4、种植品种的选择以小规模的试验成果和当地成熟的经验为依据，当地品种优先的原则，复垦后土地的生态景观要与周边环境相协调。

根据《矿山开发利用方案》中对工程施工状况的描述和现场踏勘结果，同时结合当地的自然环境情况、社会经济情况以及当地政府及公众对本项目实施所提出的意见的综合考量。

依据土地复垦适宜性评价结果，本项目复垦区面积 46.1315hm²，复垦责任面积 46.1315hm²。道路两侧已有植被且原地类为农村道路，仍保留；预测塌陷区植被长势较好，矿山按服务年限每年提取塌陷预留金，若产生塌陷，用于治理复垦。露天采场边坡 5.5056hm²，采取爬藤遮挡方式。项目区复垦面积 46.1315hm²，复垦率为 100.00%，复垦乔木林地面积 39.5647hm²；复垦农村道路面积 1.0612hm²。复垦后，土地权属不变。

复垦前后土地利用结构调整见表 5-10。

表 5-10 复垦前后土地利用结构调整表

用地单元			损毁土地资源类型及面积			小计
			乔木林地 (0301)	采矿用地 (0602)	农村道路 (1006)	
复 垦 前	一 采 区	井口区 I	0.0041			0.0041
		预测塌陷区 I	6.6709			6.6709
		一采区小计	6.6750			6.6750
	二 采 区	采场 II	0.8313	3.4487		4.2800
		井口区 II	0.0170			0.0170
		渣堆 II	0.1731	1.4741		1.6472
		工业场地 II-1	0.0835	0.5124		0.5959
		工业场地 II-2		0.3253		0.3253
		道路 II			0.2058	0.2058
		预测塌陷区 II	3.8028			3.8028
	二采区小计	4.9077	5.7605	0.2058	10.8740	
	三 采 区	采场 III-1	0.5054	0.5403		1.0457
		采场 III-2	1.4632	4.5443		6.0075
		渣堆 III	0.1437	1.2161		1.3598
		工业场地 III-1		1.3669		1.3669
工业场地 III-2			1.0922		1.0922	

用地单元		损毁土地资源类型及面积			小计		
		乔木林地 (0301)	采矿用地 (0602)	农村道路 (1006)			
复垦后	三采区	工业场地III-3	0.0344	2.1771		2.2115	
		办公生活区III		0.1560		0.1560	
		道路III			0.1093	0.1093	
		三采区小计	2.1467	11.0929	0.1093	13.3489	
	四采区	采场IV	1.4620	5.9479		7.4099	
		渣堆IV	0.0156	1.0874		1.1030	
		工业场地IV	0.0549	2.5277		2.5826	
		道路IV			0.3139	0.3139	
		四采区小计	1.5325	9.5630	0.3139	11.4094	
	五采区	井口区V	0.0050			0.0050	
		道路V	0.4322			0.4322	
		预测塌陷区V	3.3870			3.3870	
		五采区小计	3.8242			3.8242	
	合计		19.0861	26.4164	0.6290	46.1315	
	复垦后	一采区	井口区I	0.0041			0.0041
			预测塌陷区I	6.6709			6.6709
一采区小计			6.6750			6.6750	
二采区		采场II	4.2800			4.2800	
		井口区II	0.0170			0.0170	
		渣堆II	1.6472			1.6472	
		工业场地II-1	0.5959			0.5959	
		工业场地II-2	0.3253			0.3253	
		道路II			0.2058	0.2058	
		预测塌陷区II	3.8028			3.8028	
二采区小计		9.3673		0.2058	10.8740		
三采区		采场III-1	1.0457			1.0457	
		采场III-2	6.0075			6.0075	
		渣堆III	1.3598			1.3598	
		工业场地III-1	1.3669			1.3669	
	工业场地III-2	1.0922			1.0922		
	工业场地III-3	2.2115			2.2115		

用地单元		损毁土地资源类型及面积			小计	
		乔木林地 (0301)	采矿用地 (0602)	农村道路 (1006)		
		办公生活区III	0.1560			0.1560
		道路III			0.1093	0.1093
		三采区小计	13.2396		0.1093	13.3489
	四采区	采场IV	7.4099			7.4099
		渣堆IV	1.1030			1.1030
		工业场地IV	2.5826			2.5826
		道路IV			0.3139	0.3139
		四采区小计	11.0955		0.3139	11.4094
	五采区	井口区V	0.0050			0.0050
		道路V	0.4322			0.4322
		预测塌陷区V	3.3870			3.3870
		五采区小计	3.8242			3.8242
	合计		45.0703		0.6290	46.1315
	增减		+26.4164	-26.4164	0	0

（二）工程设计与技术措施

依据岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）土地损毁预测结果和适宜性评价的结果，考虑到工程具体实施方式，将岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）土地复垦单元分为露天采场平台、井口区、渣堆、工业场地、办公生活区、道路和预测塌陷区。

1、各个采区露天采场平台、井口区、渣堆、工业场地和办公生活区复垦工程设计

各个采区露天采场平台、井口区、渣堆、工业场地和办公生活区复垦主要工程为客土、土方平整、植被种植和浇水。

（1）客土

各个采区露天采场平台、井口区、渣堆、工业场地和办公生活区恢复为乔木林地，采用全面客土方式，客土厚度 0.5m，在客土的过程中，平整土方。

（2）植被种植

种植树木选择刺槐，属落叶乔木，强阳性树种。较耐干旱瘠薄，根系发达，

在石灰性、酸性、中性及轻度盐碱土上均能生长，抗逆行强、生长迅速，具有改良土壤、保持水土、防风固沙的作用。本方案选择 1 年生刺槐，一级苗木，种植株行距 1.0m×1.0m，坑穴规格为 0.3m×0.3m×0.3m，每穴一株。

露天采场边坡坡角较大，难以客土，在复垦过程中采用在坡脚种植爬藤的方式对采场边坡进行环绕式遮挡绿化，种植株距 0.2m，每穴 2 株。

(3) 浇水

林地前 3 年管护期间需采取一定的浇水措施保证林木成活率，待管护期结束林木生长稳定后可依靠自然降水。按植物灌水定额计算，乔木年浇水量（每年三次）为 585m³/hm²。

各个采区各个复垦单元客土、植被种植、浇水工程量见表 5-9。

表 5-11 客土、植被种植、浇水工程量表

复垦单元		客土 (m ³)	刺槐 (株)	爬藤 (株)	浇水 (m ³)
一采区	井口区 I	21	41		6
	一采区小计	21	41		6
二采区	采场 II 平台	13867	27733	14413	4866
	井口区 II	85	170		30
	渣堆 II	8236	16472		2892
	工业场地 II-1	2980	5959		1047
	工业场地 II-2	1627	3253		570
	二采区小计	26794	53587	14413	9405
三采区	采场 III-1 平台	3018	6035	3180	1059
	采场 III-2 平台	24677	49354	9440	8661
	渣堆 III	6799	13598		2385
	工业场地 III-1	6835	13669		2400
	工业场地 III-2	5461	10922		1917
	工业场地 III-3	11058	22115		3882
	办公生活区 III	780	1560		273
	三采区小计	58627	117253	12620	20577
四采区	采场 IV 平台	24627	49253	16567	8643
	渣堆 IV	5515	11030		1935
	工业场地 IV	12913	25826		4533

复垦单元		客土 (m ³)	刺槐 (株)	爬藤 (株)	浇水 (m ³)
	四采区小计	43055	86109	16567	15111
五采区	井口区V	25	50		9
	五采区小计	25	50		9
合计		128520	257040	43600	45111

2、道路复垦工程设计

道路两侧土层未损毁无需覆土，道路两侧已有行道树，因此本方案不设置客土和种植工程。

3、预测塌陷区复垦工程设计

预测塌陷区主要采取预留塌陷预留金方式，若产生塌陷，充填后复垦为乔木林地，复垦工程与其他损毁单元相同。

(三) 主要工程量

矿山土地复垦工程量见表 5-12。

表 5-12 矿山土地复垦工程量一览表

序号	工程类别	单位	工程量					合计
			一采区	二采区	三采区	四采区	五采区	
一	土壤重构工程							
1	客土	m ³	21	26794	58627	43055	25	128520
二	植被重建工程							
1	刺槐	株	41	53587	117253	86109	50	257040
2	爬藤	株		14413	12620	16567		43600
3	浇水	m ³	6	9405	20577	15111	9	45111

四、含水层破坏修复

(一) 目标任务

保护与恢复治理矿区内和矿区周边因受采矿影响和破坏的含水层，以减少地下水位下降、水量减少或疏干引发的水环境、水资源恶化。

(二) 工程设计

由前述分析可知，矿山开采可能会造成地下水位下降，但是矿区周边居民生

活用水未受采矿活动影响。矿山主要含水层为松散岩类孔隙水、岩溶裂隙水和基岩裂隙水。矿山开采对含水层的主要影响为含水层水位降低，通过覆土绿化增加了地表水量，可入渗补给地下水。因此，开采结束后，含水层可依靠自然修复，因此本方案对含水层修复的工程设计主要为布设监测点实时监测。

（三）技术措施

地下水含水层污染的防治措施有：重复利用废水，减少污水排放量；加强技术改造，实行废水资源化，坚持严格的废水排放标准，对于达不到排放标准的废水，采用物理、化学、生物法等技术进行有效处理，将污染物分离出来或转化为无害物质，从而使污水得到净化，减少对地下水的污染。针对本矿山实际情况，采取的措施主要有：

- 1、矿山开采结束后，及时停止抽排地下水，让地下水位逐渐恢复上升，达到区域地下水位水平；
- 2、对排水进行处理，达标后排放，杜绝对地下水的污染；
- 3、矿区含水层疏干水可用于矿区道路及采场生产洒水抑尘，减少外排水量，维持区域水平衡；
- 4、对矿区附近含水层水位、水质进行监测。

五、水土环境污染修复

（一）目标任务

水土环境污染修复主要目标任务是对在矿山建设、生产过程中造成水体、土壤原有理化性状恶化，对水土环境造成污染进行修复。对土壤质量和矿山及周边水体水质被污染的进行综合治理，使之得到修复。保护矿区及周边的水土环境，以预防为主避免发生水土污染，对已产生污染的水土及时治理。

（二）工程设计

根据水土环境污染现状分析及预测，矿山生产排放的废物，能够满足《土壤质量标准》和《地表水环境质量标准》的要求。矿山生产未对当地水土环境造成污染。因此，本矿山对水土环境污染暂不设计治理工程，但需对水质环境及土壤

环境实时监测。

（三）技术措施

矿山的水土污染以预防为主，主要技术措施为以下几个方面：

- 1、及时对矿山已损毁的土地开展环境治理和土地复垦，做到“边生产、边治理”；
- 2、洒水抑尘，防止矿岩装卸、运输过程中的粉尘污染；
- 3、做好矿山水土监测工作。

六、矿山地质环境监测

（一）目标任务

建立矿山地质环境保护与恢复治理长效管理机制，保证矿山地质环境防治工作的连续性。针对因矿业开发所引起的各种地质环境问题的保护与恢复治理，遵循“以人为本、预防为主、防治结合”，做到早期有预防、有预案；监测中期发现问题有办法、有技术支撑；治理后有监测、有成效。

（二）监测设计与技术措施

1、采空塌陷地质灾害监测

（1）监测内容及方法

在设计圈定的地表移动范围内可能引发地表缓慢沉降变形，采空区的地表对应位置可能引发地表剧烈变形，发生地面塌陷及地裂缝。根据开采进度，在预测塌陷区设立长期固定监测点，塌陷监测内容包括：地表下沉量、地裂缝、建筑物开裂、下沉倾角等。

监测方法为：采用图根水准测量对地面建筑物和地表开裂进行监测，利用1985年国家高程基准，测量仪器采用S3型水准仪配合区格木质双面标尺，作业前对仪器和标尺应进行检查和检定。测量采用中丝法读数，直读视距，观测采用后一后一前一前一前顺序，精度达到二等，观测中误差 $<5\text{mm/km}$ 。

①连续测量

为了确定观测站与开采工作面之间的相互关系，首先测量各控制点的坐标。

在工作中应连续采用矿区 GPS 点为起始点与起始方向，用全站仪一次测至工作面开采区域观测线的控制点上。搞成连续测量采用 III 等水准测量，组成闭合水准路线。

②全面观测

全面观测包括测定各测点的平面位置和高程、各测点之间的距离、各测点偏离方向的距离并记录地表原有的破坏状况。

③日常观测

首次和末次全面观测之间适当增加水准测量工作。在开采过程中重复水准测量，重复测量的时间间隔视地表下沉的速度而定，按下沉速度划分成三个时期：初始期 $< 50\text{mm}/\text{月}$ ；活跃期 $> 50\text{mm}/\text{月}$ ；衰退期 $50\text{mm}/\text{月}$ 。

（2）监测点布设

以预测塌陷区中心点为中心，观测线延矿体走向和倾向布置，并每隔 30-50m 在观测线的交点位置附近设置监测点。

矿山共布设 15 个采空塌陷地质灾害监测点。其中，预测塌陷区 I 布设 5 个采空塌陷地质灾害监测点；预测塌陷区 II 布设 6 个采空塌陷地质灾害监测点；预测塌陷区 V 布设 4 个采空塌陷地质灾害监测点。

（3）监测频率

矿山应派专人定时监测，原则上为每月进行一次，具体根据实际情况调整。如情况稳定，可适当延长至每两个月一次，如正在发生地面塌陷，需加密监测至每天一次。

2、崩塌、滑坡地质灾害监测

（1）监测内容及方法

对崩塌、滑坡监测重点是根据开采进度，采用移动监测方式，监测露天采场和渣堆边坡与稳定性有关的各项因素，包括边坡角度、裂隙、危岩情况、废弃物块度、坡脚形态及边坡稳定性，地表径流情况，灾害规模、危害，研究和掌握滑塌变形破坏的规律及发展趋势，为地质灾害防治工程勘查、设计、施工提供资料。

①相对位移监测

监测边坡重点变形部位，如裂缝、崩滑面（带）等两侧点与点之间的相对位移量，测量出变形量及变形速率。可在崩滑塌变形体前缘或后缘处设置骑缝式简

易观测标志观测坡体滑移变化情况。

②相关物理量监测

利用气象预报等资料，人工巡视开采过程中对边坡造成的加载、爆破等活动对边坡的影响。

③宏观变形监测

监测采场和渣堆边坡的位移及地表高程、建筑物的形变情况，并详细记录及时报告可能崩塌的隐患。

（2）监测点布设

监测网按 DZ/T-0221-2006《崩塌、滑坡、泥石流监测规范》进行布设，采用方格网和任意网方式布监测线，这两种方式结合使用使监测点分布的规律性强且较均匀。

矿山共布设 7 个崩塌、滑坡地质灾害监测点。其中，渣堆Ⅱ布设 1 个崩塌、滑坡地质灾害监测点；采场Ⅲ-2 布设 2 个崩塌、滑坡地质灾害监测点；渣堆Ⅲ布设 1 个崩塌、滑坡地质灾害监测点；采场Ⅳ布设 2 个崩塌、滑坡地质灾害监测点；渣堆Ⅳ布设 1 个崩塌、滑坡地质灾害监测点。

（3）监测频率

正常情况下每月一次；在汛期、雨季、防治措施施工期宜加密监测，可每天一次或数小时一次直至连续跟踪监测。

3、含水层监测

（1）监测内容及方法

监测内容主要是地下水水位、水量、水质监测，为准确判定相关要素随时间的变化情况。监测方法和精度满足《地下水动态监测规程》(DZ/T0133-1994)要求。

①水位监测

对矿区地下水水位、矿井涌水量、含水层疏干面积、地下水降落漏斗面积等进行监测，采用电测法（波动误差小于 1%）。

②水量监测

对涌水、废水排放量及达标排放量、废水有害物质及排放方向及废水年处理量和综合利用量等进行监测。

③水质监测

主要对矿区地下水和排放废水进行现场测试和室内检测。

（2）监测点布设

在附近村民饮用水井进行取样，共选择 5 个水位水量监测点、5 个水质监测点。其中，每个采区选取 1 个水位水量监测点、1 个水质监测点。

（3）监测频率

水位、水量监测点为每月一次，水质监测点为每年至少三次，枯水期、平水期和丰水期各一次。

4、地形地貌景观和土地资源监测

（1）监测内容及方法

采用人工巡视法将此项监测与矿山每年度的储量动态监测工作相结合，记录地表高程的变化、地形地貌的改变及损毁程度、植被的分布、类型及破坏情况等数据，根据测量结果计算出每年各个损毁单元面积变化情况及新增损毁土地面积情况。

（2）监测点布设

在矿区范围设置 5 个地形地貌景观和土地资源监测点。其中，每个采区选取 1 个地形地貌景观和土地资源监测点。

（3）监测频率

每年一次。

（三）主要工程量

采用人工现场调查、测量监测方法，将监测点布设在矿区范围内及矿区周边，共 37 个监测点。

矿山地质环境监测点布设情况见表 5-13。

表 5-13 矿山地质环境监测点布设情况表

序号	监测点类型	监测点位置	数量 (个)	时间 (年)
1	采空塌陷监测	预测塌陷区 I	5	28.7
		预测塌陷区 II	6	25.1
		预测塌陷区 V	4	20
2	崩塌、滑坡监测	渣堆 II	1	25.1
		采场 III-2	2	12.5
		渣堆 III	1	12.5
		采场 IV	2	10
		渣堆 IV	1	10
3	水位、水量监测	矿区及周边	5	28.7
4	水质监测	矿区及周边	5	28.7
5	地形地貌景观和土地资源监测	矿区内	5	28.7
合计			37	-

七、矿区土地复垦监测和管护

（一）目标任务

以建立绿色生态矿山为目标，在矿山土地复垦工作中，努力实现开采方式科学化、生产工艺环保化、企业管理规范化、闭坑矿区生态化，使复垦后的矿区既符合既定复垦目标的要求，又能更和谐的融入周围的自然生态环境。

（二）措施和内容

加强土地复垦监测是土地复垦工作达到良好效果的重要措施，需定期或不定期进行，重点调查复垦区域内的土壤属性、地形、水文（水质）、土地的投入产出水平等指标，并与复垦前相比较，为土地复垦项目达标验收提供科学依据。及时发现复垦工作中存在的不足，补充、完善土地复垦措施，为土地复垦项目达标验收提供科学依据。

1、土地复垦效果监测

为保证在矿山闭坑之后其生态系统能够长久、可持续的维持下去，其中最主要的措施是对复垦区土地的土壤和植被两部分进行复垦效果监测。

（1）监测内容

监测内容主要为：复垦区复垦后植被的生长状况、地形坡度、土壤密度、植被生长量、植被存活率、地表变形等。监测范围为复垦为林地范围，主要监测项目包括植物种类、植被类型、林草生长量、林草植被覆盖度、郁闭度、林下枯枝落叶层等。

（2）监测方法

土壤质量监测：利用已有资料（地表化探资料、环评数据、研究资料数据等）建立各监测地点的本底值档案，必要时委托相关部门检测。监测有效土层厚度、土壤容重、pH 值、有机质含量、土壤侵蚀情况等。依据当地地区气候状况，土壤采样季节确定为夏季并分层采样，可利用例行监测资料或委托相关单位检测，水土流失可采用类比法。

植物生长情况：包括调查与巡查、地面定位观测、临时监测、样方调查、影像资料等。另外，建设单位应定时定点实地查看，发现有缺苗状况及时进行补种工作。同时，不定期进行整个复垦区域踏勘调查，特别是大雨及暴雨后对具有潜在土地危险的地段的临时查看，若发现较大的土地损毁类型的变化或流失现象，及时填写监测记录，并采取预防控制措施。

（3）监测点布设及监测频率

在矿区范围内布设 5 个监测点，每个采区 1 个，监测频率为每年一次。

2、管护措施

复垦后的管护是生态复垦成败的关键，主要包括病虫害防治和培土补植。林地的病虫害防治的主要原则为“预防为主，综合治理”，科学地运用。根据病虫害情况，及时喷洒农药，以防治病虫害发生。对坡度大、土壤易受冲刷的坡面，暴雨后要认真检查，尽快恢复原来平整的坡面，培土后要压实以保证根系与土壤紧密结合。由于干旱、雨水冲刷等客观原因，导致部分植物死亡，应及时补植。补播的树种要求质量与周围正常生长的树种一致，以保证绿化的整齐性。

管护具体措施及内容为：

（1）水分管理

树木栽种后，在幼林郁闭前，检查是否有裂缝，塌陷现象，一旦发现及时培土压实。

（2）苗木管理

在第二年对缺苗处进行补植。幼林在郁闭之前，每年适时对影响幼林成活的高大草本植物进行拔出，并适时进行松土抚育。对于一些幼苗初期种植密度大，待其生根成活时进行间伐，时间一般在晚秋或冬季进行。间伐要保证苗木均匀，根据实际情况及时清除枯死树枝、剪除老枝、病枝和倒伏枝。保证苗木成活率两年不低于 90%，三年不低于 85%。

保持种植区内无垃圾杂物，及时清除白色垃圾，枯枝落叶可就地掩埋以增加土壤有机质含量。严禁焚烧垃圾，注意复垦区防火。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。

(3) 防治病虫害

新造幼林要封育，并对病虫害及缺肥症状进行观察、记录，一旦发现立即采区喷药或施肥等相应措施。病虫害以预防为主、防治结合，经常检查，注意因干旱、水湿、冷冻、日光灼伤等引起的生理性病害。

(三) 主要工程量

矿山土地复垦监测工作量见表 5-14。

表 5-14 矿山土地复垦监测工作量表

序号	监测点类型	监测点位置	数量 (个)	频率 (次/年·点)	监测时间 (年)
1	复垦效果监测点	矿区内	5	1	3
合计			5		3

矿山土地复垦管护工程主要为矿山复垦区域的管护。依据相关规定，矿山植被种植区域面积 25.7040hm²，管护时间为 3 年。

矿山土地复垦管护工作量见表 5-15。

表 5-15 矿山土地复垦管护工作量表

管护单元		管护面积 (hm ²)	管护时间 (年)
一采区	井口区 I	0.0041	3
	一采区小计	0.0041	—
二采区	采场 II 平台	2.7733	3
	井口区 II	0.0170	3
	渣堆 II	1.6472	3

	工业场地 II-1	0.5959	3
	工业场地 II-2	0.3253	3
	二采区小计	5.3587	—
三采区	采场 III-1 平台	0.6035	3
	采场 III-2 平台	4.9354	3
	渣堆 III	1.3598	3
	工业场地 III-1	1.3669	3
	工业场地 III-2	1.0922	3
	工业场地 III-3	2.2115	3
	办公生活区 III	0.1560	3
	三采区小计	11.7253	—
四采区	采场 IV 平台	4.9253	3
	渣堆 IV	1.1030	3
	工业场地 IV	2.5826	3
	四采区小计	8.6109	3
五采区	井口区 V	0.0050	3
	五采区小计	0.0050	—
合计		25.7040	—

第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署

一、总体工程部署

按照《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》，土地复垦要按照“合理布局、因地制宜、益农则农、益林则林”的原则进行规划，建立新的土地利用系统，提高土地生产力。在指定矿山地质环境治理与土地复垦规划、设计方案是，要充分考虑复垦效果，采取复垦与开发相结合的模式。根据项目建设进度、土地损毁的实际情况和预测情况，结合土地损毁程度，指定分区域、分时段矿山地质环境治理与土地复垦计划。通过分区域、分时段计划的实施，提高综合整治效果，提高方案的针对性，保证措施的真正落实。

本方案要做到三个协调：一是与国土空间规划相协调；二是与当地的农村经济状况相协调；三是与生产建设进度相协调。

本项目按照工程施工的安排，使用结束一块治理复垦一块，每年按照计划从总的复垦投资中提取资金使用，保障复垦资金的合理安排，确保方案按计划进行。

根据矿山矿产资源开发利用方案，矿山剩余服务年限为 28.7 年，考虑本方案治理措施的实际情况，结合矿山地质环境保护与土地复垦方案编写的规定要求，闭坑后治理、复垦 1 年，植被管护期 3 年，即方案服务年限为 32.7 年（2024 年 10 月-2056 年 7 月）。

表 6-1 矿山地质环境治理工程量一览表

序号	工程类别	单位	工程量
一	地质灾害防治工程		
1	警示牌	个	33
2	排水沟	m ³	680
3	挡土墙	m ³	541
二	治理工程		
1	井口回填	m ³	1410
2	井口封堵	m ³	282
3	石方平整	m ³	43136
4	拆除	m ³	498
5	道路修缮	m ²	10612
三	地质环境监测工程		

序号	工程类别	单位	工程量
1	采空塌陷地质灾害监测	点·年	5*28.7+6*25.1+4*20
2	崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	1*25.1+3*12.5+3*10
3	水位、水量监测	点·年	1*28.7+1*25.1+1*12.5+1*10+1*20
4	水质监测	点·年	1*28.7+1*25.1+1*12.5+1*10+1*20
5	地形地貌景观和土地资源监测	点·年	1*28.7+1*25.1+1*12.5+1*10+1*20

表 6-2 土地复垦工程量汇总表

序号	工程类别	单位	工程量
一	土壤重构工程		
1	客土	m ³	128520
二	植被重建工程		
1	刺槐	株	257040
2	爬藤	株	43600
三	土地复垦监测及管护		
1	复垦效果监测	点·年	5*3 年
2	浇水	m ³	45111
3	复垦区管护	hm ² ·年	25.7040*3 年

二、阶段实施计划

根据矿山矿产资源开发利用方案，矿山剩余服务年限为 28.7 年，考虑本方案治理措施的实际情况，结合矿山地质环境保护与土地复垦方案编写的规定要求，闭坑后治理、复垦 1 年，植被管护期 3 年，即方案服务年限为 32.7 年（2024 年 10 月-2056 年 7 月）。

按照《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》的相关规定：生产建设服务年限超过 5 年的，原则上以 5 年为一个阶段进行矿山地质环境保护与土地复垦工作安排。本方案剩余服务年限较长，因此依据相关规定，按照项目特征和生产建设方式等实际情况，结合工程进度安排和生产建设活动对地质环境与土地资源损毁的阶段性或区位性特点，共划分为三个治理复垦阶段。

1、近期（2024 年 10 月至 2029 年 10 月）

为适应矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案适用期的生产与治理工作特

点，确保矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作部署得以可靠实施，本阶段以加强矿山地质环境保护与土地复垦体系建设，设计、规划和工程准备为主，实施现状地质环境问题治理工程。根据矿山生产规划及开采设计要求，严格按设计施工，控制露天/地下开采参数，避免突发崩塌、滑坡和采空塌陷地质灾害，加强地质环境监测，严防地质灾害程度扩大，避免无序的土地占用损毁。

本阶段主要矿山地质环境保护工作为：监测系统建立；预测塌陷区外围设置警示牌；治理复垦渣堆IV西侧边坡；修缮二、三、四采区路边排水沟；矿山地质环境监测。

2、中期（2029年10月至2044年10月）

本阶段根据矿山生产规划及开采设计要求，严格按设计施工，控制露天/地下开采参数，避免突发崩塌、滑坡和采空塌陷地质灾害，加强地质环境监测，严防地质灾害程度扩大，避免无序的土地占用损毁。本阶段三、四采区开采完毕，进行全面治理复垦。

本阶段主要矿山地质环境保护工作为：四采区各个损毁单元治理复垦；三采区各个损毁单元治理复垦；矿山地质环境监测。

3、远期（2044年10月至2056年7月）

本阶段根据矿山生产规划及开采设计要求，严格按设计施工，控制地下开采参数，避免突发采空塌陷地质灾害，加强地质环境监测，严防地质灾害程度扩大，避免无序的土地占用损毁。本阶段一、二、五采区开采完毕，进行全面治理复垦。

本阶段主要矿山地质环境保护工作为：五采区各个损毁单元治理复垦；矿山地质环境监测。

本阶段最后四年为矿山闭坑治理期和植被管护期。对一采区、二采区采取工程手段和生态技术手段进行矿山地质环境治理和土地复垦工作。对复垦效果进行监测，对植被恢复地区进行管护，直到矿山恢复治理后生态环境趋于稳定。

表 6-3 矿山地质环境保护与土地复垦年度实施计划表

治理阶段	时间	治理复垦单元	工程内容	单位	工程量	
近期 2024.10-2029.10	2024.10-2025.10	预测塌陷区 I	警示牌	个	13	
		预测塌陷区 II	警示牌	个	12	
		预测塌陷区 V	警示牌	个	8	
		渣堆 IV	砌筑挡土墙	m ³	541	
			客土	m ³	1618	
			种植刺槐	株	3236	
		评估区	采空塌陷地质灾害监测	点·年	15*1	
			崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	7*1	
			水位、水量监测	点·年	5*1	
			水质监测	点·年	5*1	
	地形地貌景观和土地资源监测		点·年	5*1		
	2025.10-2026.10	二采区	排水沟	m ³	167	
		三采区	排水沟	m ³	318	
		四采区	排水沟	m ³	195	
		评估区	采空塌陷地质灾害监测	点·年	15*1	
			崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	7*1	
			水位、水量监测	点·年	5*1	
			水质监测	点·年	5*1	
			地形地貌景观和土地资源监测	点·年	5*1	
		2026.10-2027.10	评估区	采空塌陷地质灾害监测	点·年	15*1
				崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	7*1
	水位、水量监测			点·年	5*1	
	水质监测			点·年	5*1	
	地形地貌景观和土地资源监测			点·年	5*1	
2027.10-2028.10	评估区	采空塌陷地质灾害监测	点·年	15*1		
		崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	7*1		
		水位、水量监测	点·年	5*1		
		水质监测	点·年	5*1		

治理阶段	时间	治理复垦单元	工程内容	单位	工程量
	2028.10-2029.10	评估区	地形地貌景观和土地资源监测	点·年	5*1
			采空塌陷地质灾害监测	点·年	15*1
			崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	7*1
			水位、水量监测	点·年	5*1
			水质监测	点·年	5*1
			地形地貌景观和土地资源监测	点·年	5*1
中期 2029.10-2044.10	2029.10-2030.10	评估区	采空塌陷地质灾害监测	点·年	15*1
			崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	7*1
			水位、水量监测	点·年	5*1
			水质监测	点·年	5*1
			地形地貌景观和土地资源监测	点·年	5*1
	2030.10-2031.10	评估区	采空塌陷地质灾害监测	点·年	15*1
			崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	7*1
			水位、水量监测	点·年	5*1
			水质监测	点·年	5*1
			地形地貌景观和土地资源监测	点·年	5*1
	2031.10-2032.10	评估区	采空塌陷地质灾害监测	点·年	15*1
			崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	7*1
			水位、水量监测	点·年	5*1
			水质监测	点·年	5*1
			地形地貌景观和土地资源监测	点·年	5*1
	2032.10-2033.10	评估区	采空塌陷地质灾害监测	点·年	15*1
			崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	7*1
			水位、水量监测	点·年	5*1
			水质监测	点·年	5*1
			地形地貌景观和土地资源监测	点·年	5*1
	2033.10-2034.10	评估区	采空塌陷地质灾害监测	点·年	15*1

治理阶段	时间	治理复垦单元	工程内容	单位	工程量
			崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	7*1
			水位、水量监测	点·年	5*1
			水质监测	点·年	5*1
			地形地貌景观和土地资源监测	点·年	5*1
	2034.10-2035.10	采场IV平台	石方平整	m ³	9851
			客土	m ³	24627
			种植刺槐	株	49253
			种植爬藤	株	14413
		渣堆IV	客土	m ³	5515
			种植刺槐	株	11030
		工业场地IV	拆除	m ³	199
			石方平整	m ³	5165
			客土	m ³	12913
			种植刺槐	株	25826
		道路IV	修缮	m ²	3139
		评估区	采空塌陷地质灾害监测	点·年	15*1
			崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	4*1
			水位、水量监测	点·年	4*1
			水质监测	点·年	4*1
			地形地貌景观和土地资源监测	点·年	4*1
	2035.10-2036.10	评估区	采空塌陷地质灾害监测	点·年	15*1
			崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	4*1
			水位、水量监测	点·年	4*1
			水质监测	点·年	4*1
			地形地貌景观和土地资源监测	点·年	4*1
	2036.10-2037.10	评估区	采空塌陷地质灾害监测	点·年	15*1
			崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	4*1
			水位、水量监测	点·年	4*1
水质监测			点·年	4*1	
地形地貌景观和土			点·年	4*1	

治理阶段	时间	治理复垦单元	工程内容	单位	工程量
	2037.10-2038.10		地资源监测		
		采场Ⅲ-1 平台	石方平整	m ³	1207
			客土	m ³	3018
			种植刺槐	株	6035
			种植爬藤	株	3180
		采场Ⅲ-2 平台	石方平整	m ³	9871
			客土	m ³	24677
			种植刺槐	株	49354
			种植爬藤	株	9440
		渣堆Ⅲ	客土	m ³	6799
			种植刺槐	株	13598
		工业场地Ⅲ-1	拆除	m ³	34
			石方平整	m ³	2734
			客土	m ³	6835
			种植刺槐	株	13669
		工业场地Ⅲ-2	拆除	m ³	88
			石方平整	m ³	2184
			客土	m ³	5461
			种植刺槐	株	10922
		工业场地Ⅲ-3	拆除	m ³	46
			石方平整	m ³	4423
			客土	m ³	11058
			种植刺槐	株	22115
		办公生活区Ⅲ	拆除	m ³	40
			石方平整	m ³	312
			客土	m ³	780
			种植刺槐	株	1560
		道路Ⅲ	修缮	m ²	1093
		评估区	采空塌陷地质灾害监测	点·年	15*1
			崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	1*1
			水位、水量监测	点·年	3*1
			水质监测	点·年	3*1
地形地貌景观和土地资源监测	点·年		3*1		

治理阶段	时间	治理复垦单元	工程内容	单位	工程量
	2038.10-2039.10	评估区	采空塌陷地质灾害监测	点·年	15*1
			崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	1*1
			水位、水量监测	点·年	3*1
			水质监测	点·年	3*1
			地形地貌景观和土地资源监测	点·年	3*1
	2039.10-2040.10	评估区	采空塌陷地质灾害监测	点·年	15*1
			崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	1*1
			水位、水量监测	点·年	3*1
			水质监测	点·年	3*1
			地形地貌景观和土地资源监测	点·年	3*1
	2040.10-2041.10	评估区	采空塌陷地质灾害监测	点·年	15*1
			崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	1*1
			水位、水量监测	点·年	3*1
			水质监测	点·年	3*1
			地形地貌景观和土地资源监测	点·年	3*1
	2041.10-2042.10	评估区	采空塌陷地质灾害监测	点·年	15*1
			崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	1*1
			水位、水量监测	点·年	3*1
			水质监测	点·年	3*1
			地形地貌景观和土地资源监测	点·年	3*1
2042.10-2043.10	评估区	采空塌陷地质灾害监测	点·年	15*1	
		崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	1*1	
		水位、水量监测	点·年	3*1	
		水质监测	点·年	3*1	
		地形地貌景观和土地资源监测	点·年	3*1	
2043.10-2044.10	评估区	采空塌陷地质灾害监测	点·年	15*1	
		崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	1*1	

治理阶段	时间	治理复垦单元	工程内容	单位	工程量	
远期 2044.10-2056.7			水位、水量监测	点·年	3*1	
			水质监测	点·年	3*1	
			地形地貌景观和土地资源监测	点·年	3*1	
	2044.10-2045.10	井口V		井口回填	m ³	500
				井口封堵	m ³	100
				客土	m ³	25
				种植刺槐	株	50
		评估区		采空塌陷地质灾害监测	点·年	11*1
				崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	1*1
				水位、水量监测	点·年	2*1
				水质监测	点·年	2*1
				地形地貌景观和土地资源监测	点·年	2*1
		2045.10-2046.10	评估区		采空塌陷地质灾害监测	点·年
	崩塌、滑坡地质灾害监测				点·年	1*1
	水位、水量监测				点·年	2*1
	水质监测				点·年	2*1
	地形地貌景观和土地资源监测				点·年	2*1
	2046.10-2047.10	评估区		采空塌陷地质灾害监测	点·年	11*1
				崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	1*1
				水位、水量监测	点·年	2*1
				水质监测	点·年	2*1
地形地貌景观和土地资源监测				点·年	2*1	
2047.10-2048.10	评估区		采空塌陷地质灾害监测	点·年	11*1	
			崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	1*1	
			水位、水量监测	点·年	2*1	
			水质监测	点·年	2*1	
			地形地貌景观和土地资源监测	点·年	2*1	
2048.10-2049.10	评估区		采空塌陷地质灾害监测	点·年	11*1	

治理阶段	时间	治理复垦单元	工程内容	单位	工程量	
			崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	1*1	
			水位、水量监测	点·年	2*1	
			水质监测	点·年	2*1	
			地形地貌景观和土地资源监测	点·年	2*1	
	2049.10-2050.10	采场II平台	石方平整	m ³	5547	
			客土	m ³	13867	
			种植刺槐	株	27733	
			种植爬藤	株	16567	
			井口区II	井口回填	m ³	500
				井口封堵	m ³	100
				客土	m ³	85
				种植刺槐	株	170
			渣堆II	客土	m ³	8236
				种植刺槐	株	16472
			工业场地II-1	拆除	m ³	91
				石方平整	m ³	1192
		客土		m ³	2980	
		种植刺槐		株	5959	
		工业场地II-2	石方平整	m ³	651	
			客土	m ³	1627	
			种植刺槐	株	3253	
		道路II	修缮	m ²	2058	
		评估区	采空塌陷地质灾害监测	点·年	5*1	
			崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	1*1	
			水位、水量监测	点·年	1*1	
			水质监测	点·年	1*1	
			地形地貌景观和土地资源监测	点·年	1*1	
		2050.10-2051.10	评估区	采空塌陷地质灾害监测	点·年	5*1
				崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	1*1
				水位、水量监测	点·年	1*1
水质监测				点·年	1*1	

治理阶段	时间	治理复垦单元	工程内容	单位	工程量
	2051.10-2052.7	评估区	地形地貌景观和土地资源监测	点·年	1*1
			采空塌陷地质灾害监测	点·年	5*0.7
			崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	1*0.7
			水位、水量监测	点·年	1*0.7
			水质监测	点·年	1*0.7
			地形地貌景观和土地资源监测	点·年	1*0.7
	2052.7-2053.7	井口区 I	井口回填	m ³	410
			井口封堵	m ³	82
			客土	m ³	21
			种植刺槐	株	41
	2053.7-2054.7	复垦区	复垦效果监测	次	5
			浇水	m ³	15037
			管护	hm ²	25.7040
	2054.7-2055.7	复垦区	复垦效果监测	次	2
			浇水	m ³	15037
			管护	hm ²	25.7040
	2055.7-2056.7	复垦区	复垦效果监测	次	2
			浇水	m ³	15037
			管护	hm ²	25.7040

三、近期年度工作安排

矿山地质环境治理与土地复垦工程进度安排必须与矿山地质环境治理与土地复垦工作总体部署、年度实施计划和治理目标协调统一。

1、第一年（2024.10-2025.10）

依照开发利用方案设计开采进度执行。评估区内预测塌陷区外围设置警示牌 33 个；渣堆IV坡脚浆砌挡土墙 541m³；复垦 0.3236hm²，客土 1618m³、种植刺槐 3236 株；采空塌陷地质灾害、崩塌滑坡地质灾害、水位水量、水质、地形地貌景观和土地资源监测 1 年。

2、第二年（2025.10-2026.10）

依照开发利用方案设计开采进度执行。二采区修建排水沟 167m³、三采区修

建排水沟 318m³、四采区修建排水沟 195m³；评估区内采空塌陷地质灾害、崩塌滑坡地质灾害、水位水量、水质、地形地貌景观和土地资源监测 1 年。

3、第三年（2026.10-2027.10）

依照开发利用方案设计开采进度执行。评估区内采空塌陷地质灾害、崩塌滑坡地质灾害、水位水量、水质、地形地貌景观和土地资源监测 1 年。

4、第四年（2027.10-2028.10）

依照开发利用方案设计开采进度执行。评估区内采空塌陷地质灾害、崩塌滑坡地质灾害、水位水量、水质、地形地貌景观和土地资源监测 1 年。

5、第五年（2028.10-2029.10）

依照开发利用方案设计开采进度执行。评估区内采空塌陷地质灾害、崩塌滑坡地质灾害、水位水量、水质、地形地貌景观和土地资源监测 1 年。

矿山地质环境治理年度工作安排见表 6-4。

表 6-4 近期（5 年）矿山地质环境保护与土地复垦年度实施计划表

时间	治理复垦单元	工程内容	单位	工程量
2024.10-2025.10	预测塌陷区 I	警示牌	个	13
	预测塌陷区 II	警示牌	个	12
	预测塌陷区 V	警示牌	个	8
	渣堆 IV	砌筑挡土墙	m ³	541
		客土	m ³	1618
		种植刺槐	株	3236
	评估区	采空塌陷地质灾害监测	点·年	15*1
		崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	7*1
		水位、水量监测	点·年	5*1
		水质监测	点·年	5*1
地形地貌景观和土地资源监测		点·年	5*1	
2025.10-2026.10	二采区	排水沟	m ³	167
	三采区	排水沟	m ³	318
	四采区	排水沟	m ³	195
	评估区	采空塌陷地质灾害监测	点·年	15*1
		崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	7*1

时间	治理复垦单元	工程内容	单位	工程量
		水位、水量监测	点·年	5*1
		水质监测	点·年	5*1
		地形地貌景观和土地资源监测	点·年	5*1
2026.10-2027.10	评估区	采空塌陷地质灾害监测	点·年	15*1
		崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	7*1
		水位、水量监测	点·年	5*1
		水质监测	点·年	5*1
		地形地貌景观和土地资源监测	点·年	5*1
2027.10-2028.10	评估区	采空塌陷地质灾害监测	点·年	15*1
		崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	7*1
		水位、水量监测	点·年	5*1
		水质监测	点·年	5*1
		地形地貌景观和土地资源监测	点·年	5*1
2028.10-2029.10	评估区	采空塌陷地质灾害监测	点·年	15*1
		崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	7*1
		水位、水量监测	点·年	5*1
		水质监测	点·年	5*1
		地形地貌景观和土地资源监测	点·年	5*1

第七章 经费估算与进度安排

一、经费估算依据

根据国土资源部《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》，按照矿山地质环境治理与土地复垦两个方面分别估算经费。矿山地质环境治理工程包括：矿山地质环境保护预防工程、矿山地质灾害治理工程、含水层修复工程、水环境污染修复工程和矿山地质环境检测工程；土地复垦工程包括：矿区土地复垦工程、矿区土地复垦监测工程和管护工程。

（一）估算依据

- 1、《土地开发整理项目预算定额标准》（2012.1）；
- 2、《土地开发整理项目施工机械台班费预算定额》（2012.1）；
- 3、《辽宁工程造价信息》（2024.9）；
- 4、国土资源厅发【2017】19号《国土资源部办公厅关于印发土地整治工程营业税改征增值税计价依据调整过渡实施方案的通知》；
- 5、《财政部、税务总局关于调整增值税税率的通知》（财税【2018】32号）；
- 6、《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）；
- 7、在预算编制过程中，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）费用计算方法

项目投资概算为动态投资概算，其投资额包括静态投资和涨价预备费。

项目静态投资由工程施工费、设备购置费、其他费、不可预见费四部分组成。

1、工程施工费

工程施工费有直接费、间接费、利润和税金组成。

（1）直接费

直接费指工程施工过程中直接消耗在工程项目上的活劳动和物化劳动。由直接工程费和措施费组成。

- ① 直接工程费由人工费、材料费、施工机械使用费组成。

人工费=∑分项工程量×分项工程定额人工费

分项工程定额人工费是人工单价与定额消耗标准的乘积。

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、乙类工日单价和当地实际情况确定人工费，甲类工 117.03 元/工日，乙类工 85.36 元/工日。

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。材料用量按照《土地开发整理项目预算定额标准》（2012 年）编制，材料估算单价参照辽宁工程造价信息（2024.9）单价及各材料市场价格，材料价格中已包括了材料运费。材料费=∑分项工程量×分项工程定额材料费。

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

②措施费

措施费指完成工程项目施工发生于该工程施工前和施工过程中非工程实体项目的费用。主要包括临时设施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、施工辅助费、安全文明施工措施费及特殊地区施工措施费。

临时设施费：施工企业为进行工程施工所必须搭设的生活和生产用的临时建筑物、构筑物和其他临时设施费用。临时设施费主要包括：临时设施的搭设、维修、拆除费或摊销费。

根据不同工程性质，临时设施费率见表 7-1。

表 7-1 临时设施费率表

序号	工程类别	计算基础	临时设施费率%
1	土方工程	直接工程费	2
2	石方工程	直接工程费	2
3	砌体工程	直接工程费	2
4	混凝土工程	直接工程费	3
5	其他工程	直接工程费	2

冬雨季施工增加费：指在冬雨季施工期间为保证工程质量所需增加的费用。

《编制指南》规定，根据不同地区，按直接工程费的百分率计算，费率确定为 0.70%—1.50%。本项目冬雨季施工增加费按 1.00%计取，取费基础为直接工程费。

夜间施工增加费：指混凝土工程、农用井工程中需要连续作业工程部分，按直接工程费的百分率计算，其中安装工程为 0.50%，建筑工程为 0.20%。

施工辅助费：按直接工程费的百分率计算，其中安装工程为 1.00%，建筑工程为 0.70%。

特殊地区施工增加费：在高海拔等特殊地区施工而增加的费用，本项目区不属于特殊地区，取值为 0。

安全施工费：按直接工程费的百分率计算，其中安装工程为 1.00%，建筑工程为 0.20%。

(2) 间接费

间接费包括规费和企业管理费组成，依据《土地开发整理项目预算定额标准》规定，间接费按工程类别进行计取，其取费标准见表 7-2。

表 7-2 间接费率表

序号	工程类别	计算基础	临时设施费率%
1	土方工程	直接工程费	5
2	石方工程	直接工程费	6
3	砌体工程	直接工程费	5
4	混凝土工程	直接工程费	6
5	其他工程	直接工程费	5

(3) 企业利润

利润是指施工企业完成所承包工程获得的盈利，依据《土地开发整理项目预算定额标准》，可按直接费和间接费之和的 3% 计算。

(4) 税金

依据《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），将增值税率调整为 9%。计费基础为人工费、材料费、施工机械费、措施费、间接费、利润、材料价差之和，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。

$$\text{税金} = (\text{直接费} + \text{间接费} + \text{利润}) \times 9\%$$

2、设备购置费

本方案中，机械设备采用矿山生产过程中的机械设备，无需购置新的设备。

3、其他费用

其它费用包括前期工作费、工程监理费、竣工资收费和业主管理费组成。

（1）前期工作费

前期工作费指土地开发整理项目在工程施工前所发生的各项支出，包括土地清查费、土地临时租用费、项目可行性研究费、项目勘测费、项目设计与预算编制费、项目招标等费用。结合本项目特点，前期工作费按工程施工费的 5.40% 计算。

（2）工程监理费

项目承担单位委托具有工程监理资质的单位，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，工程监理费采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定。

（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、永久基本农田重划与标记设定费等费用。竣工资收费采用差额定律累进计费方式计算。

（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，计费基数为工程施工费、前期工作费、竣工资收费和工程监理费四项费用合计，采用差额定律累进计费方式计算。

4、预备费

（1）基本预备费

基本预备费是针对环境治理和复垦实施过程中因自然灾害、设计变更及不可预计因素的变化而增加的费用。参照《土地开发整理项目预算编制暂行规定》，本次按工程施工费与其他费用之和的 3.00% 核定。

（2）价差预备费

为解决在工程施工过程中，因物价（人工工资、材料和设备价格）上涨、国家宏观调控以及地方经济发展等因素而增加的费用。

本方案确定涨价预备费费率为 3%，动态投资计算公式为：动态投资=静态投资×（1+3%）ⁿ⁻¹，其中 n 代表第 n 年治理或复垦。

5、塌陷预留金

参照相关标准要求，对预测塌陷区按 3000 元/（ $\text{hm}^2 \cdot \text{年}$ ）提取塌陷预留金，用于对塌陷区的治理及土地复垦。各个采区预测塌陷区面积不同，服务年限不同。

一采区预测塌陷区 I 面积为 6.6709hm^2 ，提取年限为 28.7 年，塌陷预留金为 $6.6709 \times 28.7 \times 3000 = 574364.49$ 元；二采区预测塌陷区 II 面积为 7.6012hm^2 ，提取年限为 25.1 年，塌陷预留金为 $7.6012 \times 25.1 \times 3000 = 572370.36$ 元；五采区预测塌陷区 V 面积为 3.3870hm^2 ，提取年限为 20 年，塌陷预留金为 $3.3870 \times 20 \times 3000 = 203220.00$ 元。

6、监测费

（1）矿山地质环境监测

矿山地质环境监测包括地质灾害监测、含水层监测、地形地貌景观及土地资源监测等。地质灾害监测费用按 120 元/（点·年）计取；水位、水量监测费用按 80 元/（点·年）计取；水质监测费用按 500 元/（点·年）计取；矿地形地貌景观及土地资源监测费用按 100 元/（点·年）计取。

（2）土地复垦效果监测

复垦效果监测主要监测土壤内的营养元素含量、矿坑水质变化、监测复垦的进度以及监测植物生长状况。复垦效果监测包括人工工资、材料、交通费等。本方案确定复垦效果监测综合单价为 1500.00 元/（点·年）。

7、管护费

复垦工程实施后，对复垦区域内的植被管护是一项很重要的工作。根据自然资源部相关部门文件要求，本方案将植被管护费单独列出。根据项目区所在地区实际情况，本方案确定需复垦区域植被管护费用综合单价为 5000.00 元/（ $\text{hm}^2 \cdot \text{年}$ ）。

二、矿山地质环境治理工程经费估算

矿山地质环境治理工程主要包括警示牌、挡土墙、排水沟、井口回填、封堵、拆除、石方平整、矿山地质环境监测、道路修缮等。

（一）总工程量与投资估算

1、总工程量

矿山地质环境治理总工程量见表 7-3。

表 7-3 矿山地质环境治理工程量一览表

序号	工程类别	单位	工程量
一	地质灾害防治工程		
1	警示牌	个	33
2	排水沟	m ³	680
3	挡土墙	m ³	541
二	治理工程		
1	井口回填	m ³	1410
2	井口封堵	m ³	282
3	石方平整	m ³	43136
4	拆除	m ³	498
5	道路修缮	m ²	10612
三	地质环境监测工程		
1	采空塌陷地质灾害监测	点·年	5*28.7+6*25.1+4*20
2	崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	1*25.1+3*12.5+3*10
3	水位、水量监测	点·年	1*28.7+1*25.1+1*12.5+1*10+1*20
4	水质监测	点·年	1*28.7+1*25.1+1*12.5+1*10+1*20
5	地形地貌景观和土地资源监测	点·年	1*28.7+1*25.1+1*12.5+1*10+1*20

近期（5 年）矿山地质环境治理总工程量见表 7-4。

表 7-4 近期（5 年）矿山地质环境治理工程量一览表

序号	工程类别	单位	工程量
一	地质灾害防治工程		
1	警示牌	个	33
2	排水沟	m ³	680
3	挡土墙	m ³	541
二	地质环境监测工程		
1	采空塌陷地质灾害监测	点·年	15*5
2	崩塌地质灾害监测	点·年	7*5
3	水位、水量监测	点·年	5*5
4	水质监测	点·年	5*5

序号	工程类别	单位	工程量
5	地形地貌景观和土地资源监测	点·年	5*5

2、静态投资估算

经投资估（概）算测算该项目环境治理静态总投资 265.8763 万元。其中，治理工程施工费 113.3551 万元；其它费用 13.7137 万元；预备费 138.8075 万元。

矿山地质环境治理静态总投资估算见表 7-5。

表 7-5 矿山地质环境治理工程静态总投资估算表

序号	工程类别	单位	工程量	综合单价 (元)	费用 (元)
一	工程施工费				1133550.88
(一)	地质灾害防治工程				
1	警示牌	个	33	147.30	4860.90
2	排水沟	100m ³	6.8	30131.19	204892.09
3	挡土墙	100m ³	5.41	26511.69	143428.24
(二)	治理工程				
1	井口回填	100m ³	14.10	2759.64	38910.92
2	井口封堵	100m ³	2.82	34004.37	95892.32
3	石方平整	100m ³	431.36	866.03	373570.70
4	拆除	100m ³	4.98	6500.00	32370.00
5	砂砾石路面	1000m ²	10.612	14986.59	159037.69
(三)	地质环境监测工程				
1	采空塌陷地质灾害监测	点·年	5*28.7+6*25.1+ 4*20	120.00	44892.00
2	崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	1*25.1+3*12.5+ 3*10	120.00	11112.00
3	水位、水量监测	点·年	1*28.7+1*25.1+ 1*12.5+1*10+ 1*20	80.00	7704.00
4	水质监测	点·年	1*28.7+1*25.1+ 1*12.5+1*10+ 1*20	500.00	7250.00
5	地形地貌景观和土地资源监测	点·年	1*28.7+1*25.1+ 1*12.5+1*10+ 1*20	100.00	9630.00
二	设备费	元	无需购置		0.00
三	其他费用	元			137136.99
1	前期工作费	元	工程施工费×5.4%		61211.75

序号	工程类别	单位	工程量	综合单价 (元)	费用 (元)
2	工程监理费	元	工程施工费×1.5%		17003.26
3	竣工验收费	元	工程施工费×3%		34006.53
4	业主管理费	元	(工程施工费+前期工作费+ 工程监理费+竣工验收费)× 2%		24915.45
四	预备费				1102055.97
1	基本预备费	元	(工程施工费+其他费用)× 3%		38120.64
2	塌陷预留金	元	(6.6709*28.7+ 7.6012*25.1+ 3.3870*20) *3000 元/hm ² ·年		1349954.85
五	静态投资	元			2658763.35

经投资估(概)算测算该项目近期(5年)环境治理静态投资 70.5728 万元。其中,治理工程施工费 38.1810 万元;其它费用 4.6191 万元;预备费 27.7727 万元。

近期(5年)矿山地质环境治理静态总投资估算见表 7-6。

表 7-6 近期(5年)矿山地质环境治理工程静态总投资估算表

序号	工程类别	单位	工程量	综合单价 (元)	费用 (元)
一	工程施工费				381810.43
(一)	地质灾害防治工程				
1	警示牌	个	33	147.30	4860.90
2	排水沟	100m ³	6.8	30131.19	204892.09
3	挡土墙	100m ³	5.41	26511.69	143428.24
(二)	地质环境监测工程				
1	采空塌陷地质灾害监测	点·年	15*5	120.00	9000.00
2	崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	7*5	120.00	4200.00
3	水位、水量监测	点·年	5*5	80.00	2000.00
4	水质监测	点·年	5*5	500.00	12500.00
5	地形地貌景观和土地资源 监测	点·年	5*5	100.00	2500.00
二	设备费	元	无需购置		0.00
三	其他费用	元			46191.43
1	前期工作费	元	工程施工费×5.4%		20617.76

序号	工程类别	单位	工程量	综合单价 (元)	费用 (元)
2	工程监理费	元	工程施工费×1.5%		5727.16
3	竣工验收费	元	工程施工费×3%		11454.31
4	业主管理费	元	(工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费)×2%		8392.19
四	预备费				277726.56
1	基本预备费	元	(工程施工费+其他费用)×3%		12840.06
2	塌陷预留金	元	17.6591hm ² *5年* 3000元/hm ² ·年		264886.50
五	静态投资	元			705728.42

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。根据目前地区经济发展状况，价差预备费率按3%计取。

经投资估（概）算测算该项目环境治理动态总投资393.8707万元。矿山地质环境治理动态总投资估算见表7-7。

表 7-7 矿山地质环境治理工程动态总投资估算表

年度	静态投资 (元)	价差预备费率	价差预备费 (元)	动态投资 (元)
2024	229353.52	0.0000	0.00	229353.52
2025	296521.48	0.0300	8895.64	305417.12
2026	59951.14	0.0609	3651.02	63602.16
2027	59951.14	0.0927	5559.09	65510.23
2028	59951.14	0.1255	7524.40	67475.54
2029	59951.14	0.1593	9548.66	69499.80
2030	59951.14	0.1941	11633.66	71584.80
2031	59951.14	0.2299	13781.20	73732.34
2032	59951.14	0.2668	15993.17	75944.31
2033	59951.14	0.3048	18271.50	78222.64
2034	278150.35	0.3439	95660.46	373810.81
2035	58750.35	0.3842	22573.87	81324.22
2036	58750.35	0.4258	25013.60	83763.95
2037	287972.31	0.4685	134924.74	422897.05
2038	46154.35	0.5126	23658.25	69812.60
2039	46154.35	0.5580	25752.62	71906.97

年度	静态投资 (元)	价差预备费率	价差预备费 (元)	动态投资 (元)
2040	46154.35	0.6047	27909.83	74064.18
2041	46154.35	0.6528	30131.76	76286.11
2042	46154.35	0.7024	32420.34	78574.69
2043	46154.35	0.7535	34777.58	80931.93
2044	89847.30	0.8061	72426.92	162274.22
2045	34654.01	0.8603	29812.66	64466.67
2046	34654.01	0.9161	31746.66	66400.67
2047	34654.01	0.9736	33738.68	68392.69
2048	34654.01	1.0328	35790.46	70444.47
2049	331029.37	1.0938	362072.62	693101.99
2050	21629.15	1.1566	25016.09	46645.24
2051	31289.23	1.2213	38213.19	69502.42
2052	80318.68	1.2879	103444.65	183763.33
2053	0.00	1.3566	0.00	0.00
2054	0.00	1.4273	0.00	0.00
2055	0.00	1.5001	0.00	0.00
	2658763.35		1279943.31	3938706.66
合计	2658763.35		1279943.31	3938706.66

经投资估（概）算测算该项目近期（5年）环境治理动态投资 73.1359 万元。

近期（5年）矿山地质环境治理动态投资估算见表 7-8。

表 7-8 近期（5年）矿山地质环境治理工程动态投资估算表

年度	静态投资 (元)	价差预备费率	价差预备费 (元)	动态投资 (元)
2024	229353.52	0.0000	0.00	229353.52
2025	296521.48	0.0300	8895.64	305417.12
2026	59951.14	0.0609	3651.02	63602.16
2027	59951.14	0.0927	5559.09	65510.23
2028	59951.14	0.1255	7524.40	67475.54
合计	705728.42		25630.15	731358.57

（二）单项工程量与投资估算

1、各项工程直接工程费单价

矿山地质环境恢复治理各项工程直接工程费单价表详见表 7-9 至 7-14。

表 7-9 挡土墙（浆砌块石）

编号：30020				单位：100m ³	
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	人工费				13457.59
1.1	甲类工	工日	7.70	117.03	901.13
1.2	乙类工	工日	147.10	85.36	12556.46
2	材料费				8473.42
2.1	块石	m ³	108.00	15.00	1620.00
2.2	砂浆	m ³	34.65	197.79	6853.42
3	其他费用	%	0.50	23551.01	117.76
合计					22048.77

表 7-10 排水沟（浆砌块石）

编号：30022				单位：100m ³	
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	人工费				16353.91
1.1	甲类工	工日	9.40	117.03	1100.08
1.2	乙类工	工日	178.70	85.36	15253.83
2	材料费				8572.32
2.1	块石	m ³	108.00	15.00	1620.00
2.2	砂浆	m ³	35.15	197.79	6952.32
3	其他费用	%	0.50	26546.23	132.73
合计					25058.96

表 7-11 井口回填（1m³挖掘机装石渣自卸汽车运输 0-0.5km）

编号：20282				单位：100m ³	
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	人工费				225.10
1.1	甲类工	工日	0.10	117.03	11.70
1.2	乙类工	工日	2.50	85.36	213.40
2	材料费				0.00
3	机械费				2018.39
3.1	挖掘机油动 1m ³	台班	0.60	1104.71	662.83
3.2	推土机 59kw	台班	0.30	636.00	190.80

编号：20282				单位：100m ³	
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
3.3	自卸汽车 5t	台班	2.14	544.28	1164.76
4	其他费用	%	2.30	2243.49	51.60
合计					2295.09

表 7-12 毛石、砂浆封堵

编号：30019				单位：100m ³	
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	人工费				19666.02
1.1	甲类工	工日	74.90	117.03	8765.55
1.2	乙类工	工日	127.70	85.36	10900.47
2	材料费				8473.42
2.1	块石	m ³	108.00	15.00	1620.00
2.2	砂浆	m ³	34.65	197.79	6853.42
3	其他费用	%	0.50	28139.44	140.70
合计					28280.14

表 7-13 土地平整（推土机推运石渣 30m）

编号：20273				单位：100m ³	
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	人工费				122.67
1.1	甲类工	工日	0.10	117.03	11.70
1.2	乙类工	工日	1.30	85.36	110.97
2	材料费				0.00
3	机械费				526.78
3.1	推土机 74kw	台班	0.62	849.65	526.78
4	其他费用	%	10.90	649.45	70.79
合计					720.24

表 7-14 砂砾石路面-机械铺筑压实 10cm

编号：80023				单位：1000m ²	
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	人工费				1669.35
1.1	甲类工	工日	1.50	117.03	175.55
1.2	乙类工	工日	17.50	85.36	1493.80

编号：80023				单位：1000m ²	
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
2	材料费				9138.00
2.1	水	m ³	40.00	18.00	720.00
2.2	砂	m ³	36.00	77.00	2772.00
2.3	砾石	m ³	94.10	60.00	5646.00
3	机械费				1594.42
3.1	内燃压路机 6-8t	台班	2.40	468.96	1125.50
3.2	推土机 55kw	台班	0.40	600.71	240.28
3.3	洒水车 2500L	台班	0.60	381.05	228.63
4	其他费用	%	0.50	12401.76	62.01
合计					12463.77

2、综合单价

各治理工程综合单价估算见表 7-15。

表 7-15 综合单价估算表

序号	工程或费用名称	单位	直接费	直接工程费	措施费	间接费	利润	税金	综合单价
			(元)	(元)	(元)	(元)	(元)	(元)	(元)
1	井口回填、封堵								
20282	1m ³ 挖掘机装石渣自卸汽车运输(0-0.5km)	100m ³	2340.99	2295.09	45.90	117.05	73.74	227.86	2759.64
30019	毛石、砂浆封堵	100m ³	28845.74	28280.14	565.60	1442.29	908.64	2807.70	34004.37
2	土地平整								
20273	推土机推运石渣(30m)	100m ³	734.65	720.24	14.40	36.73	23.14	71.51	866.03
3	拆除								
市价	砌体拆除	100m ³							6500.00
4	道路修缮								
80023	砂砾石路面 机械铺筑路面 压实厚度 10cm	1000m ²	12713.05	12463.77	249.28	635.65	400.46	1237.42	14986.59
5	围栏工程								
市价	警示牌								147.30
6	浆砌工程								
30020	浆砌块石挡土墙	100m ³	22489.74	22048.77	440.98	1124.49	708.43	2189.04	26511.69
30022	浆砌块石排水沟	100m ³	25560.14	25058.96	501.18	1278.01	805.14	2487.90	30131.19

序号	工程或费用名称	单位	直接费	直接工程费	措施费	间接费	利润	税金	综合单价
			(元)	(元)	(元)	(元)	(元)	(元)	(元)
7	监测								
市价	地质灾害监测	点·年							120.00
市价	水位、水量监测	点·年							80.00
市价	水质监测	点·年							500.00
市价	地形地貌景观和土地资源监测	点·年							100.00

3、主要材料单价

表 7-16 主要材料单价表

序号	名称及规格	单位	现价 (元)	计价依据
1	块石	m ³	15.00	自有
2	砂子	m ³	77.00	辽宁省建设工程材料价格
3	水泥 (P·S32.5 袋装)	kg	0.36	辽宁省建设工程材料价格
4	0 号柴油	kg	7.42	辽宁省建设工程材料价格
5	汽油 92 号	kg	9.02	辽宁省建设工程材料价格
6	水	m ³	18.00	市场价
7	警示牌	个	147.30	市场价

表 7-17 水泥砂浆单价计算表

编号	砼强度等级	水泥强度等级	级配	水泥		砂		碎石		水		外加剂		单价 (元)
				kg	市价 (元)	m ³	市价 (元)	m ³	单价 (元)	m ³	单价 (元)	kg	单价 (元)	
1	砌筑水泥砂浆 32.5#	M10		305	0.36	1.1	77.0	0	0	0.183	18	0	0	197.79

4、机械台班单价

表 7-18 机械台班单价计算表

定额编号	机械名称及规格	费用构成									合计
		(一)				(二)					
		折旧费	修理及替换设备费	安装拆卸费	小计	人工		柴油/汽油		小计	
						工日	单价 (元/日)	数量 (kg)	单价 (元/kg)		
元	元	元	元	元	元	元	元	元	元		
1004	挖掘机油动斗容 1m ³	159.13	163.89	13.39	336.41	2	117.03	72	7.42	768.30	1104.71

定额 编号	机械名称 及规格	费用构成									合计
		(一)				(二)					
		折旧 费	修理及 替换设 备费	安装 拆卸费	小计	人工		柴油/汽油		小计	
		元	元	元	元	工日	单价 (元/日)	数量 (kg)	单价 (元/kg)	元	
1012	推土机 功率 55kw	29.42	39.06	1.37	69.85	2	117.03	40	7.42	530.86	600.71
1013	推土机 功率 59kw	33.52	40.42	1.52	75.46	2	117.03	44	7.42	560.54	636.00
1014	推土机 功率 74kw	92.39	110.92	4.18	207.49	2	117.03	55	7.42	642.16	849.65
1036	压路机 6-8t	20.13	36.69		56.82	2	117.03	24	7.42	412.14	468.96
4011	自卸汽车 柴油 型载重量 5t	66.15	33.10		99.25	1.33	117.03	39	7.42	445.03	544.28
4036	洒水车 2500L (汽油)	25.83	30.73		56.56	1	117.03	23	9.02	324.49	381.05

5、各治理分区单项工程估算

各治理分区主要单项工程估算见表 7-19。

表 7-19 各治理分区主要单项工程估算表

序号	治理单元	主要工程	单位	工程量	综合单价 (元)	静态投资 (元)	治理单元估算 (元)
1	井口区	回填	100m ³	14.10	2759.64	44926.92	124241.09
		封堵	100m ³	2.82	34004.37	79314.17	
2	采场	石方平整	100m ³	264.76	866.03	264740.51	264740.51
3	工业场地	拆除	100m ³	4.58	6500.00	34372.72	197850.68
		石方平整	100m ³	163.49	866.03	163477.96	
4	办公生活区	拆除	100m ³	0.40	6500.00	3001.98	6121.75
		石方平整	100m ³	3.12	866.03	3119.77	
5	道路	砂砾石路面	1000m ²	10.612	14986.59	183626.42	183626.42

三、土地复垦工程经费估算

矿山土地复垦工程主要包括客土、种植刺槐、浇水、复垦监测及后期管护等。

(一) 总工程量与投资估算

1、总工程量

矿山土地复垦总工程量见表 7-20。

表 7-20 土地复垦工程量汇总表

序号	工程类别	单位	数量	备注
一	土壤重构工程			
1	客土	m ³	128520	
二	植被重建工程			
1	刺槐	株	257040	
2	爬藤	株	43600	
三	土地复垦监测及管护			
1	复垦效果监测	点·年	5*3 年	
2	浇水	m ³	45111	
3	复垦区管护	hm ² ·年	25.7040*3 年	

近期（5 年）矿山土地复垦工程量见表 7-21。

表 7-21 近期（5 年）土地复垦工程表

序号	工程类别	单位	数量	备注
一	土壤重构工程			
1	客土	m ³	1618	
二	植被重建工程			
1	刺槐	株	3236	

2、静态投资估算

经投资估（概）算测算该项目土地复垦静态总投资 1126.9449 万元。其中，治理工程施工费 976.0399 万元；其它费用 118.0813 万元；预备费 32.8236 万元。

土地复垦静态总投资估算见表 7-22。

表 7-22 矿山土地复垦静态总投资估算表

序号	工程类别	单位	工程量	综合单价（元）	费用（元）
一	工程施工费				9760399.28
(一)	土壤重构工程				
1	客土	100m ³	1285.20	4565.65	5867773.38
(二)	植被重建工程				
1	刺槐	100 株	2570.40	1000.86	2572610.54
2	爬藤	100 株	436.00	229.26	99957.36

序号	工程类别	单位	工程量	综合单价 (元)	费用(元)
(三)	土地复垦监测及管护				
1	复垦效果监测	点·年	5*3	1500.00	22500.00
2	浇水	100m ³	451.11	1800.00	811998.00
3	复垦区管护	hm ² ·年	25.7040*3	5000.00	385560.00
二	设备费	元	无需购置		0.00
三	其他费用	元			1180813.11
1	前期工作费	元	工程施工费×5.4%		527061.56
2	工程监理费	元	工程施工费×1.5%		146405.99
3	竣工验收费	元	工程施工费×3%		292811.98
4	业主管理费	元	(工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费)×2%		214533.58
四	预备费				328236.37
1	基本预备费	元	(工程施工费+其他费用)×3%		328236.37
五	静态投资	元			11269448.76

经投资估(概)算测算该项目近期(5年)土地复垦静态投资 12.2689 万元。其中,治理工程施工费 10.6260 万元;其它费用 1.2855 万元;预备费 0.3573 万元。

近期(5年)土地复垦静态投资估算见表 7-23。

表 7-23 近期(5年)矿山土地复垦静态投资表

序号	工程类别	单位	工程量	综合单价 (元)	费用(元)
一	工程施工费				106260.05
(一)	土壤重构工程				
1	客土	100m ³	16.18	4565.65	73872.22
(二)	植被重建工程				
1	刺槐	100 株	32.36	1000.86	32387.83
二	设备费	元	无需购置		0.00
三	其他费用	元			12855.34
1	前期工作费	元	工程施工费×5.4%		5738.04
2	工程监理费	元	工程施工费×1.5%		1593.90
3	竣工验收费	元	工程施工费×3%		3187.80
4	业主管理费	元	(工程施工费+前期工作		2335.60

序号	工程类别	单位	工程量	综合单价 (元)	费用(元)
			费+工程监理费+竣工验收 费)×2%		
四	预备费				3573.46
1	基本预备费	元	(工程施工费+其他费用) ×3%		3573.46
五	静态投资	元			122688.85

3、动态投资估算

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。根据目前地区经济发展状况，价差预备费率按 3% 计取。

经投资估（概）算测算该项目土地复垦动态总投资 1879.6499 万元。土地复垦动态总投资估算见表 7-24。

表7-24 土地复垦动态总投资估算表

年度	静态投资	价差预备费率	价差预备费	动态投资
2024	122688.85	0.0000	0.00	122688.85
2025	0.00	0.0300	0.00	0.00
2026	0.00	0.0609	0.00	0.00
2027	0.00	0.0927	0.00	0.00
2028	0.00	0.1255	0.00	0.00
2029	0.00	0.1593	0.00	0.00
2030	0.00	0.1941	0.00	0.00
2031	0.00	0.2299	0.00	0.00
2032	0.00	0.2668	0.00	0.00
2033	0.00	0.3048	0.00	0.00
2034	3141945.93	0.3439	1080566.67	4222512.60
2035	0.00	0.3842	0.00	0.00
2036	0.00	0.4258	0.00	0.00
2037	4445525.61	0.4685	2082878.62	6528404.23
2038	0.00	0.5126	0.00	0.00
2039	0.00	0.5580	0.00	0.00
2040	0.00	0.6047	0.00	0.00
2041	0.00	0.6528	0.00	0.00
2042	0.00	0.7024	0.00	0.00

年度	静态投资	价差预备费率	价差预备费	动态投资
2043	0.00	0.7535	0.00	0.00
2044	1895.69	0.8061	1528.14	3423.83
2045	0.00	0.8603	0.00	0.00
2046	0.00	0.9161	0.00	0.00
2047	0.00	0.9736	0.00	0.00
2048	0.00	1.0328	0.00	0.00
2049	2147121.42	1.0938	2348474.02	4495595.44
2050	0.00	1.1566	0.00	0.00
2051	0.00	1.2213	0.00	0.00
2052	1580.82	1.2879	2035.98	3616.80
2053	469563.48	1.3566	636993.62	1106557.10
2054	469563.48	1.4273	670190.33	1139753.81
2055	469563.48	1.5001	704382.95	1173946.43
合计	11269448.76		7527050.33	18796499.09

经投资估（概）算测算该项目近期（5年）土地复垦动态投资 12.2689 万元。

土地复垦动态总投资估算见表 7-25。

表7-25 近期（5年）土地复垦动态投资估算表

年度	静态投资	价差预备费率	价差预备费	动态投资
2024	122688.85	0.0000	0.00	122688.85
2025	0.00	0.0300	0.00	0.00
2026	0.00	0.0609	0.00	0.00
2027	0.00	0.0927	0.00	0.00
2028	0.00	0.1255	0.00	0.00
合计	122688.85		0.00	122688.85

（二）单项工程量与投资估算

1、各项工程直接工程费单价

矿山地质环境恢复治理各项工程直接工程费单价表详见表 7-26 至 7-27。

表 7-26 客土（1m³挖掘机装挖自卸汽车运土 1.5-2km）

编号：10221				单位：100m ³	
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	人工费				88.53
1.1	甲类工	工日	0.10	117.03	11.70
1.2	乙类工	工日	0.90	85.36	76.82
2	机械费				1019.70
2.1	挖掘机油动 1m ³	台班	0.22	1104.71	243.04
2.2	推土机 59kw	台班	0.16	636.00	101.76
2.3	自卸汽车 5t	台班	1.24	544.28	674.91
3	其他费用	%	3.20	1108.23	35.46
合计					1143.69

表 7-27 栽植刺槐（1年生）

编号：90007				单位：100 株	
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	人工费				128.04
1.1	甲类工	工日	0.00	117.03	0.00
1.2	乙类工	工日	1.50	85.36	128.04
2	材料费				700.20
2.1	树苗	株	102.00	6.30	642.60
2.2	水	m ³	3.20	18.00	57.60
3	其他费用	%	0.50	828.24	4.14
合计					832.38

2、单项工程单价估算表

各单项工程单价估算见表 7-28。

表 7-28 单项工程单价估算表

序号	工程或费用名称	单位	直接费	直接工程费	措施费	间接费	利润	税金	综合单价
			(元)	(元)	(元)	(元)	(元)	(元)	(元)
1	客土								
10221	1m ³ 挖掘机装挖自卸汽车运土 (1.5-2km)	100m ³	1166.57	1143.69	22.87	58.33	36.75	113.55	1375.19

序号	工程或费用名称	单位	直接费	直接工程费	措施费	间接费	利润	税金	综合单价
			(元)	(元)	(元)	(元)	(元)	(元)	(元)
市价	土	100m ³							3190.46
2	绿化								
90007	栽植刺槐（1年生）	100株	849.03	832.38	16.65	42.45	26.74	82.64	1000.86
市价	爬藤	100株							229.26
市价	浇水	100m ³							1800.00
3	管护工程								
市价	复垦区监测	年·点							1500.00
市价	复垦区管护	hm ² ·年							5000.00

3、主要材料单价

表 7-29 主要材料单价表

序号	名称及规格	单位	现价 (元)	计价依据
1	0号柴油	kg	7.42	辽宁省建设工程材料价格
2	汽油 92号	kg	9.02	辽宁省建设工程材料价格
3	种植土	m ³	31.90	市场价
4	刺槐	株	6.30	市场价
5	水	m ³	18.00	市场价

4、机械台班单价

表 7-30 机械台班单价计算表

定额 编号	机械名称 及规格	费用构成									合计
		(一)				(二)					
		折旧 费	修理及 替换设 备费	安装 拆卸费	小计	人工		柴油/汽油		小计	
		元	元	元	元	工日	单价 (元/日)	数量 (kg)	单价 (元/kg)	元	
1004	挖掘机油动 斗容 1m ³	159.13	163.89	13.39	336.41	2	117.03	72	7.42	768.30	1104.71
1013	推土机 功率 59kw	33.52	40.42	1.52	75.46	2	117.03	44	7.42	560.54	636.00
4011	自卸汽车 柴油 型载重量 5t	66.15	33.10		99.25	1.33	117.03	39	7.42	445.03	544.28

四、总费用汇总与年度安排

（一）总费用构成与汇总

表 7-31 总费用构成与汇总

费用构成	方案服务期		方案近期（5年）	
	静态投资 （万元）	动态投资 （万元）	静态投资 （万元）	动态投资 （万元）
矿山地质环境恢复治理	265.8763	393.8707	70.5728	73.1359
土地复垦	1126.9449	1879.6499	12.2689	12.2689
总费用	1392.8212	2273.5206	82.8417	85.4048

（二）近期年度经费安排

近期（5年）矿山地质环境治理工程年度费用安排见表 7-32。

表7-32 近期（5年）矿山地质环境治理工程年度费用安排

时间	治理复垦单元	工程内容	单位	工程量	静态投资 （元）	动态投资 （元）
2024.10-2025.10	预测塌陷区 I	警示牌	个	13	229353.52	229353.52
	预测塌陷区 II	警示牌	个	12		
	预测塌陷区 V	警示牌	个	8		
	渣堆 IV	砌筑挡土墙	m ³	541		
	评估区	采空塌陷地质灾害监测	点·年	15*1		
		崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	7*1		
		水位、水量监测	点·年	5*1		
水质监测		点·年	5*1			
2025.10-2026.10	二采区	排水沟	m ³	167	296521.48	305417.12
	三采区	排水沟	m ³	318		
	四采区	排水沟	m ³	195		
	评估区	采空塌陷地质灾害监测	点·年	15*1		
		崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	7*1		
		水位、水量监测	点·年	5*1		
		水质监测	点·年	5*1		

时间	治理复垦单元	工程内容	单位	工程量	静态投资 (元)	动态投资 (元)
		地形地貌景观和土地资源监测	点·年	5*1		
2026.10-2027.10	评估区	采空塌陷地质灾害监测	点·年	15*1	59951.14	63602.16
		崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	7*1		
		水位、水量监测	点·年	5*1		
		水质监测	点·年	5*1		
		地形地貌景观和土地资源监测	点·年	5*1		
2027.10-2028.10	评估区	采空塌陷地质灾害监测	点·年	15*1	59951.14	65510.23
		崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	7*1		
		水位、水量监测	点·年	5*1		
		水质监测	点·年	5*1		
		地形地貌景观和土地资源监测	点·年	5*1		
2028.10-2029.10	评估区	采空塌陷地质灾害监测	点·年	15*1	59951.14	67475.54
		崩塌、滑坡地质灾害监测	点·年	7*1		
		水位、水量监测	点·年	5*1		
		水质监测	点·年	5*1		
		地形地貌景观和土地资源监测	点·年	5*1		
合计					705728.42	731358.57

近期（5年）矿山土地复垦工程年度费用安排见表 7-33。

表7-33 近期（5年）矿山土地复垦工程年度费用安排

时间	治理复垦单元	工程内容	单位	工程量	静态投资 (元)	动态投资 (元)
2024.10-2025.10	渣堆Ⅳ	客土	m ³	1618	122688.85	122688.85
		种植刺槐	株	3236		
2025.10-2026.10	无				0.00	0.00
2026.10-2027.10	无				0.00	0.00
2027.10-2028.10	无				0.00	0.00
2028.10-2029.10	无				0.00	0.00
合计					122688.85	122688.85

第八章 保障措施与效益分析

一、组织保障

按照“谁开发，谁保护、谁破坏，谁治理”和“谁损毁，谁复垦”的原则，明确本方案实施的组织机构及其职责。

首先建立以矿山部主要领导为正、副组长的领导小组，成立地质环境治理与土地复垦管理办公室，成员包括：生产技术负责人、财务负责人、地质技术负责人等，其主要任务是对该项目的重大事项进行决策，并随时听取、汇报、监督、检查项目的进展情况和资金的使用情况，协调各方面的关系，加强对项目工作的领导，保证项目的顺利实施。

(1) 工作开始后，由组长负责全局统筹工作，副组长负责协调各部门之间的分工合作，小组成员根据自己所在部门的职责做好上级领导安排的各项事宜，并加强与其他部门的合作，同时定期向组长及副组长汇报项目进展情况，每年将向公司汇报当年项目进展情况及资金使用情况。

(2) 制定严格的管理制度，使领导组工作能正常开展，不能流于形式。领导组要把地质环境治理与土地复垦工作纳入矿区重要议事日程。把治理与复垦工作贯穿到各种生产会议当中去，并将其落实到矿区生产的每个环节，确保治理与复垦的工程效果。

(3) 积极主动与地方矿产资源主管部门取得联系，自觉地接受地方自然资源行政主管部门的监督，使矿山地质环境保护与土地复垦方案落到实处，保证该方案的顺利实施并发挥积极作用。

(4) 在矿山地质环境治理与土地复垦施工中严格按照建设项目管理程序实行招投标制，选择有施工资质、经验丰富、技术力量强的施工单位具体负责项目的实施工作。地质环境的防治应贯彻“以防为主，防治结合”的原则，以达到保护地质环境，避免和减少灾害损失的目的。地质灾害治理工程的设计、施工和验收应当与主体工程的设计、施工、验收同时进行，严格按照建设项目管理程序实行。

二、技术保障

在生产期间使用精度较高的监测仪器，提高监测的准确性与时效性，一旦发

现问题及时上报、治理，使危害降到最低程度，确保施工安全和施工质量。方案所应用的地质灾害防治技术、土地平整技术、植被恢复技术在我国属于比较成熟的工程施工技术，因此治理工程的实施在技术上有保证的。

项目一经批准，立即设立专门办公室，具体负责复垦工程的规划指导、监督、检查、组织协调和工程实施，项目实施单位必须要确保资金、人员、机械、技术服务到位，并对其实行目标管理，确保规划设计目标的实现。

工程实施中，根据本方案的总体框架，与相关技术单位合作，编制阶段性实施计划，及时总结阶段性治理与复垦实践经验，修订本方案。加强与相关技术单位的合作，加强对国内外具有先进治理与复垦技术的单位学习研究，及时吸取经验。根据实际生产情况和土地破坏情况，进一步完善《矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案》，拓展方案编制的深度和广度，做到所有工程遵循《矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案》。

项目配备相关的专业技术人员，加强对相关人员的技术培训，确保在项目的实施、监测工作中能及时发现问题。同时加强与相关单位的合作，定期邀请相关技术人员对项目治理与复垦效果进行监测评估。

三、资金保障

资金是矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作取得成功的重要保证，岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司为保证土地复垦方案顺利及时实施，将采取以下资金保障措施。

1、遵照“谁损毁、谁复垦”的矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作基本原则，落实矿山地质环境恢复治理与土地复垦责任。岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司将实施矿山地质环境恢复治理与土地复垦的资金列入矿山生产建设成本并足额预算，确保矿山地质环境恢复治理与土地复垦资金专款专用。

2、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。

本方案估算此次矿山地质环境恢复治理费用总金额为 393.8707 元。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。本次基金提取年度从 2024 年起。具体见表 8-1。

3、土地复垦资金保障

本方案估算此次矿山土地复垦费用总金额为 1879.6499 万元。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。第十九条：生产建设周期在三年以上的项目，可以分期预存土地复垦费用，但第一次预存的数额不得少于土地复垦费用总金额的百分之二十，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。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。因此，本项目为分期预存土地复垦费用，第一次预存的金额为 223.0831 万元。复垦资金从方案通过评审一个月开始预存，逐年预存，在项目生产建设服务年限结束前 1 年，即 2051 年 7 月前预存完毕所有费用，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。具体见表 8-1。

表 8-1 基金提取计划表

年限	阶段时间	矿山地质环境 治理恢复 基金提取 (万元)	土地复垦 资金预存 (万元)	合计 (万元)	提取时间
1	2024 年	14.0671	225.3895	239.4566	2024.11.30 前
2	2025 年	14.0668	63.6254	77.6922	2025.11.30 前
3	2026 年	14.0668	63.6254	77.6922	2026.11.30 前
4	2027 年	14.0668	63.6254	77.6922	2027.11.30 前

年限	阶段时间	矿山地质环境 治理恢复 基金提取 (万元)	土地复垦 资金预存 (万元)	合计 (万元)	提取时间
5	2028年	14.0668	63.6254	77.6922	2028.11.30前
6	2029年	14.0668	63.6254	77.6922	2029.11.30前
7	2030年	14.0668	63.6254	77.6922	2030.11.30前
8	2031年	14.0668	63.6254	77.6922	2031.11.30前
9	2032年	14.0668	63.6254	77.6922	2032.11.30前
10	2033年	14.0668	63.6254	77.6922	2033.11.30前
11	2034年	14.0668	63.6254	77.6922	2034.11.30前
12	2035年	14.0668	63.6254	77.6922	2035.11.30前
13	2036年	14.0668	63.6254	77.6922	2036.11.30前
14	2037年	14.0668	63.6254	77.6922	2037.11.30前
15	2038年	14.0668	63.6254	77.6922	2038.11.30前
16	2039年	14.0668	63.6254	77.6922	2039.11.30前
17	2040年	14.0668	63.6254	77.6922	2040.11.30前
18	2041年	14.0668	63.6254	77.6922	2041.11.30前
19	2042年	14.0668	63.6254	77.6922	2042.11.30前
20	2043年	14.0668	63.6254	77.6922	2043.11.30前
21	2044年	14.0668	63.6254	77.6922	2044.11.30前
22	2045年	14.0668	63.6254	77.6922	2045.11.30前
23	2046年	14.0668	63.6254	77.6922	2046.11.30前
24	2047年	14.0668	63.6254	77.6922	2047.11.30前
25	2048年	14.0668	63.6254	77.6922	2048.11.30前
26	2049年	14.0668	63.6254	77.6922	2049.11.30前
27	2050年	14.0668	63.6254	77.6922	2050.11.30前
28	2051年	14.0668		14.0668	2051.11.30前
合计		393.8707	1879.6499	2273.5206	

3、在矿山地质环境恢复治理与土地复垦实施过程中严格执行国家和部门的各项财务制度。按设计落实治理费用，根据矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作内容和工作量合理安排资金使用方向，确保矿山地质环境恢复治理与土地复垦资金合理使用。

4、按着“谁投资、谁受益”的办法，动员社会各界投资参与矿区矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作。

四、监管保障

加强对复垦后土地的管理，严格按照《岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境保护与土地复垦方案报告书》中的工程设计及工程部署进行复垦。

按照方案确定的年度复垦方案逐块落实，对土地开发复垦实行计划管理。

恢复治理土地复垦单位的利益，调动其土地复垦的积极性。

坚持全面规划，综合治理，要治理一片见效一片。在工程建设中严格实行招标制，按照公开、公正、公平的原则，择优选择工程队伍以确保工程质量，降低工程成本，加快工程进度。

同时对施工单位组织学习、宣传工作，提高工程建设者的土地复垦自觉行动意识。同时应配备土地复垦专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，配合当地主管部门的监督检查。

加强复垦后的土地利用与恢复治理、巩固工作。

五、效益分析

地质环境治理工程实施后，形成综合防护体系，将有效地控制因矿山造成的土地破坏，遏制生态环境的日趋恶化，恢复和重建因矿山开采而破坏的植被和水土保持设施；改善其周边地区的生产和生活环境，促进周围各地区经济发展。其效益分析主要包括社会效益、环境效益、经济效益和三个方面。

1、社会效益分析

矿山地质环境恢复治理与土地复垦工程的实施，能够有效预防和控制矿山地质灾害，增强矿山生产的安全性，在矿区内营造适生的植被，不仅防治了矿区水土流失和土地沙化，而且将会提高当地群众的生产、生活质量；改善了土地利用结构，发挥了生态系统的功能，合理利用了土地，提高了环境容量，促进了生态良性循环，维持了生态平衡。这不仅有利于企业职工及附近居民的身心健康，也为矿区附近居民提供了更多就业机会。本矿山恢复治理与土地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。

2、环境效益分析

矿山地质环境治理与土地复垦工程的实施，能有效遏制矿区及周边环境的恶化，改善矿区的生态环境。矿山地质灾害、土地损毁、水土流失得到有效预防和控制；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率，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。矿山地质环境治理与土地复垦具有明显的生态环境效益。

3、经济效益分析

矿山地质环境治理与土地复垦工程的实施，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；采矿活动破坏的土地生产力也得到恢复，具有一定潜在的经济效益。

六、公众参与

引导公众积极参与矿山土地复垦，充分发挥广大群众的创新能力，创建土地复垦的民主形式，进而奠定矿山土地复垦工作得以顺利落实的群众基础。

1、土地复垦公众参与基本原则

1) 广泛参与原则

矿山土地复垦项目中，包括当地政府部门、矿山企业、当地农民和科技人员在内的多方广泛参与，是土地复垦公众参与最基本的原则。

2) 公平、公开原则

各参与方都能公平地拥有参与决策权、发展选择权和受益权，真正体现《土地复垦规定》中的“谁破坏，谁复垦”、“谁复垦，谁受益”的原则；同时项目操作程序要公开化、透明化，复垦施工项目要公开竞标发包等。

3) 协调原则

公众参与土地复垦的目的是为了通过与土地复垦有利益关系的各方的共同参与和相互协商，消除误解，理顺关系，协调利益，取长补短，优势互补，积极配合，使土地复垦工作得以顺利开展。

4) 全过程原则

土地复垦公众参与要求各参与方积极参与到复垦项目的立项、确认、设计、

计划、执行、监测、评价、验收、维护等全过程中。

5) 可持续发展原则

土地复垦规划要在多方参与讨论后修改制订,使土地复垦规划既能满足现有的社会经济利益要求,又能确保复垦后的土地总体利用方向符合当地农业经济的特点和总体发展战略,最终实现区域土地资源的可持续发展。

2、土地复垦公众参与技术路线

1) 公众参与涉及到当地自然资源部门、矿山企业、矿区及其周边居民和科研部门。本项目多次征求县国土局和矿山的意见,同时,积极争取矿区周边居民以及矿山工作人员对矿山土地复垦的意见。

2) 公众参与贯穿复垦方案编制的始末。本项目公众参与涉及到复垦方案编制的前期准备、编制过程中以及复垦方案实施过程中的全过程。

3、土地复垦公众参与形式

岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境保护与土地复垦方案中公众参与形式主要采取发放调查意见表的形式。

4、土地复垦方案调查公众意见

1) 前期准备阶段

土地复垦调查公众意见前期准备包括:

a) 查阅矿山提供基础资料,了解矿区自然条件,重点是地形、地貌、土壤和植被以及当地的种植习惯;

b) 利用矿山提供资料以及网络资源初步了解项目区经济发展水平;

c) 查阅当地土地利用现状以及乡镇级土地利用规划,确定其对复垦方案待复垦区域规划用途;

d) 参考矿山环评和水土保持方案确定对矿区土地复垦内容分析,确定其对矿区土地复垦工作的安排和复垦用途的确定;

综合前面资料,设计矿山公众参与问卷调查表。调查表见表 8-2。

表 8-2 矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与调查表

岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境保护与土地复垦方案				
被调查人姓名		性别	男 <input type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄
工作单位或家庭住址				电话
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/> 大专 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学及以下 <input type="checkbox"/>			
职业	农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 矿山职工 <input type="checkbox"/> 矿山领导 <input type="checkbox"/> 离退休人员 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>			
<p>调查内容：</p> <p>1、您对该矿山的了解程度： 了解 <input type="checkbox"/> 基本了解 <input type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>2、您对矿山地质环境保护与土地复垦的了解程度： 了解 <input type="checkbox"/> 基本了解 <input type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>3、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？ 有 <input type="checkbox"/> 没有 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>4、您认为有必要对矿区环境加以治理吗？ 有 <input type="checkbox"/> 没有 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>5、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境？ 能 <input type="checkbox"/> 不能 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>6、您希望被损毁的土地复垦类型为： 旱地 <input type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>7、您是否愿意参与矿山地质环境保护与土地复垦活动？ 愿意 <input type="checkbox"/> 不愿意 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>8、您是否认为本项目有利于地方发展： 有利 <input type="checkbox"/> 无利 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>9、您希望的矿山地质环境保护与土地复垦措施为： 平整土地 <input type="checkbox"/> 复垦绿化 <input type="checkbox"/> 自然恢复 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>10、您希望破坏的地类如何补偿： 一次性补偿 <input type="checkbox"/> 复垦后利用 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>11、其他意见和建议：</p>				
调查日期：2024 年 7 月 25 日				

表 8-3 公众参与调查结果统计表

序号	问题	选项	人数	百分比 (%)
1	您对该矿山的了解程度	了解	9	45
		基本了解	10	50
		不了解	1	5
		其他	0	0
2	您对矿山地质环境保护与土地复垦的了解程度	了解	7	35
		基本了解	12	60
		不了解	1	5
		其他	0	0
3	您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗?	有	15	75
		没有	4	20
		其他	1	5
4	您认为有必要对矿区环境加以治理吗?	有	14	70
		没有	6	30
		其他	0	0
5	您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境?	能	8	40
		不能	11	55
		其他	1	5
6	您希望被损毁的土地复垦类型	旱地	3	15
		林地	13	65
		草地	2	10
		其他	2	10
7	您是否愿意参与矿山地质环境保护与土地复垦活动?	愿意	13	65
		不愿意	6	30
		其他	1	5
8	您是否认为本项目有利于地方发展	有利	9	45
		无利	10	50
		其他	1	5
9	您希望的矿山地质环境保护与土地复垦措施为	平整土地	5	25
		复垦绿化	10	50
		自然恢复	5	25
		其他	0	0
10	您希望破坏的地类如何补偿	一次性补偿	15	75
		复垦后利用	2	10
		其他	3	15

2) 实地调研阶段

本阶段工作主要是进行公众参与实地调研，实地查看地形、地貌、土壤、植被等基本自然条件，加强对矿山复垦实地条件的感性认识。此阶段需要走访当地国土资源部门，听取其对矿区待复垦区域的意见和建议。

公众参与的一个重要内容是征集矿区当地居民以及矿区工作人员对矿区土地复垦的意见。为了便于工作，本方案采取问卷调查的形式，公开征集意见。问卷调查主要目的是收集矿区周边公众对于矿区开采以及复垦工作的意见，本次问卷调查涉及矿山领导、职工和当地居民。

3) 调查问卷分析

a) 调查问卷回收情况

调查问卷共 20 份，回收 20 份，回收率 100%，问卷有效率 100%。调查对象为矿山领导、矿山职工及当地居民。

b) 问卷调查统计结果

通过对调查表回收整理，获得公众参与结果汇总表，见表 8-3。

c) 问卷调查结果分析

(1) 您对该矿山的了解程度：95%的受调查了解或基本了解岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石），岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）在当地具有较高的知名度。

(2) 对于矿山土地复垦的了解程度：受调查者中 35%了解矿山土地复垦工作；60%的受调查者表示基本了解；5%的受调查者不了解。应该加强群众的宣传工作，以获得他们对土地复垦的理解和支持。

(3) 您对于矿山开采对环境的影响有无切身感受：75%的受调查者有切身感受；20%的受调查者没有切身感受；5%的受调查者说不清楚。

(4) 对于是否有必要对矿区环境加以治理：70%的受调查者认有必要；30%的受调查者认为没必要。说明大部分群众的环保意识在提高，也印证了矿区环境治理的必要性。

(5) 矿山复垦能否恢复当地生态环境：40%的受调查者认为能够恢复，55%的受调查者认为不能恢复；此外，有 5%的受调查者说不清楚。由数据可知，部分受调查者认为矿山复垦对于恢复当地生态环境还是充满信心，但也有受调查者

有一定程度的担忧，这就更加促使我们必须把土地复垦工作一步步落到实处，恢复由于采矿破坏的当地的生态环境。

(6) 希望被损毁土地的复垦类型：3%的受调查者希望能够恢复为旱地；65%的受调查者希望能够恢复成林地；10%的受调查者希望能够恢复成草地；2%的调查者希望能够恢复成其他地类。数据说明大部分受调查者希望将损毁土地复垦成林地，这也与周围环境相协调并且与本方案土地复垦类型相一致。

(7) 是否愿意参与矿山地质环境保护与土地复垦活动：65%的受调查者愿意参与；30%的受调查者不愿意参与；5%的受调查者中立。根据调查数据，绝大部分受调查者都愿意参与矿山地质环境保护和土地复垦活动，这对于矿山地质环境保护与土地复垦工作的开展打下了良好的群众基础。

(8) 本项目是否有利于地方发展：45%的受调查者表示有利；50%的受调查者表示无利；5%的受调查者中立。通过调查数据，半数受调查者认为矿山地质环境保护与土地复垦工作无利于地方经济发展，这需要我们大力宣传矿山地质环境保护与土地复垦工作所体现的生态效益、社会效益和经济效益。

(9) 希望的矿山地质环境保护与土地复垦措施：25%受调查者希望采取平整土地；50%受调查者希望复垦绿化；5%的受调查者希望自然恢复。

(10) 希望破坏的地类如何补偿：75%的受调查者认为一次性补偿，能够大面积恢复；10%的受调查者认为复垦后利用；15%的受调查者认为其他。数据说明大部分受调查者对于一次性大面积恢复当地的生态环境有信息，这给我们一个很明确的启示：必须把矿山土地复垦工作落到实处，加强对土地复垦的监督管理。

总体来看，公众对岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）的开发认同度较高，具有良好的社会基础，而对矿山土地复垦措施、复垦目标和效果尚缺乏足够的认识。在了解了矿山土地复垦的方向和措施后，大多数公众认为岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）土地复垦能够有效的恢复当地生态环境，对于恢复治理生物多样性，维护生态平衡，具有极其重要的意义。当地群众以及矿区职工对于复垦方案编制及其实施的积极配合为今后复垦工作的进行将奠定坚实的群众基础。

5、后续公众全程和全面的参与

1) 方案实施过程中公众参与

a) 每年组织当地群众、相关职能部门和专家代表，对土地复垦实施情况进行一次实地考察验收。

b) 通过网络、报纸或公示等手段，每月公布本项目土地复垦方案资金使用情况，每年年底公布本项目土地复垦审计部门审计结果，土地复垦实施计划、进展和效果。

c) 设立土地复垦意见征集网上信箱和论坛，确保公众意见有通畅的表达渠道。

d) 每年年底组织召开一次座谈会，邀请当地群众、相关职能部门和专家代表参加，根据考察验收的实际情况，以及通过各种渠道征集到公众意见，对土地复垦实施方案和计划进行调整修改。修改后的方案和计划上报国土资源主管部门备案。

2) 竣工验收阶段中公众参与

复垦工程竣工以前，通过网络、报纸等媒体发布工程竣工验收消息，广大群众可参与对土地复垦项目数量和质量的评价。向自然资源主管部门提出竣工验收申请，并邀请相关职能部门和专家参与竣工验收。

3) 复垦后土地权属分配

竣工验收合格后，组织群众、相关职能部门和专家代表召开座谈会，征求对复垦后土地利用权属分配的意见和建议。

第九章 结论与建议

一、结论

1、岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）为大型矿山，矿山地质环境条件复杂程度分级为中等，评估区重要程度为较重要区。根据《矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案编制规范》DZ/T0223—2011 附录 A “矿山地质环境影响评估精度分级标准”，确定该矿山评估精度为一级。

2、岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）现状条件下，评估区地质灾害影响程度分级为较轻，含水层影响程度为较轻，地形地貌景观影响程度为严重，水土污染影响程度为较轻，土地资源影响程度为严重。根据《矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案编制规范》DZ/T0223—2011 附录 E “矿山地质环境影响程度分级”（表 E），矿山地质环境影响现状评估级别为严重。

3、岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）预测条件下，评估区地质灾害影响程度分级为较严重，含水层影响程度为较轻，地形地貌景观影响程度为严重，水土污染影响程度为较轻，土地资源影响程度为严重。根据《矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案编制规范》DZ/T0223—2011 附录 E “矿山地质环境影响程度分级”（表 E），矿山地质环境影响预测评估级别为严重。

4、综合矿山地质环境影响评估结果，将矿山地质环境恢复治理与土地复垦区域划分为矿山地质环境重点防治区和一般防治区。岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）复垦责任区包括了采场、井口区、渣堆、工业场地、办公生活区、道路和预测塌陷区，面积共 46.1315hm²。

5、岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境保护主要工程包括警示牌 33 个、浆砌挡土墙 541m³、修建排水沟 680m³、井口回填 1410m³、封堵 282m³、石方平整 43136m³、拆除 498m³、道路修缮 10612m²。

岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）土地复垦主要工程包括客土 128520m³、栽植刺槐 257040 株、栽植爬藤 43600 株、复垦效果监测 15 次、浇水 45111m³、复垦区管护面积 25.7040hm²，管护年限 3 年。

6、岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境保护静态投资估算 265.8763 万元，动态投资 393.8707 万元；土地复垦静态投资估算 1126.9449

万元，动态投资 1879.6499 万元。

二、建议

1、矿山建设及开采过程中存在引发加剧、遭受地质灾害的可能性和危险性。矿山法人及全体职工一定要对地质灾害的危险性和危害性有足够的、清醒的认识，灾害意识要时时在心，查之入微，不能有丝毫的麻痹大意。要建立地质灾害预警机制，同时应加强与地震、气象、水利等部门的联系，以便及时收到自然灾害预报，采取防范措施，防止重大地质灾害发生。

2、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资质设计单位论证后方可实行。

3、矿山采矿权人和管理者要提高保护地质环境、生态环境的自觉性，认真遵守《地质灾害防治条例》、《辽宁省地质环境保护条例》、《辽宁省矿山地质环境治理恢复基金管理暂行办法》，提高对地质灾害的识别能力，针对可能发生的地质灾害，编制具体可行的防灾预案，提高临灾抗御能力。矿山开采过程中，一定要把地质环境保护列入重要议事日程，尽量减少矿业活动的范围和强度，使环境得到保护和改善，人类和环境和谐相处，社会经济可持续发展。

4、按照“谁开发谁保护、谁破坏谁治理”的原则，矿山应按照本方案要求做好矿山地质环境保护与土地复垦工作，实现资源开发与环境保护协调发展。

矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与调查表

岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境保护与土地复垦方案					
被调查人姓名	吕伊芳	性别	男 <input type="checkbox"/> 女 <input checked="" type="checkbox"/>	年龄	57
工作单位或家庭住址	包家岭村		电话		
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/> 大专 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学及以下 <input checked="" type="checkbox"/>				
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 矿山职工 <input type="checkbox"/> 矿山领导 <input type="checkbox"/> 离退休人员 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
调查内容:					
1、您对该矿山的了解程度:					
了解 <input type="checkbox"/> 基本了解 <input checked="" type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
2、您对矿山地质环境保护与土地复垦的了解程度:					
了解 <input checked="" type="checkbox"/> 基本了解 <input type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
3、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗?					
有 <input checked="" type="checkbox"/> 没有 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
4、您认为有必要对矿区环境加以治理吗?					
有 <input checked="" type="checkbox"/> 没有 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
5、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境?					
能 <input type="checkbox"/> 不能 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
6、您希望被损毁的土地复垦类型为:					
旱地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
7、您是否愿意参与矿山地质环境保护与土地复垦活动?					
愿意 <input type="checkbox"/> 不愿意 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
8、您是否认为本项目有利于地方发展:					
有利 <input type="checkbox"/> 无利 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
9、您希望的矿山地质环境保护与土地复垦措施为:					
平整土地 <input type="checkbox"/> 复垦绿化 <input type="checkbox"/> 自然恢复 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
10、您希望破坏的地类如何补偿:					
一次性补偿 <input checked="" type="checkbox"/> 复垦后利用 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
11、其他意见和建议:					
调查日期: 2024年7月25日					

矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与调查表

岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境保护与土地复垦方案					
被调查人姓名	金冠林	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄	60
工作单位或家庭住址	岫岩满族自治县 古沟村		电话		
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/> 大专 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学及以下 <input checked="" type="checkbox"/>				
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 矿山职工 <input type="checkbox"/> 矿山领导 <input type="checkbox"/> 离退休人员 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
调查内容:					
1、您对该矿山的了解程度:					
了解 <input type="checkbox"/> 基本了解 <input checked="" type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
2、您对矿山地质环境保护与土地复垦的了解程度:					
了解 <input checked="" type="checkbox"/> 基本了解 <input type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
3、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗?					
有 <input checked="" type="checkbox"/> 没有 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
4、您认为有必要对矿区环境加以治理吗?					
有 <input checked="" type="checkbox"/> 没有 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
5、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境?					
能 <input type="checkbox"/> 不能 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
6、您希望被损毁的土地复垦类型为:					
旱地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
7、您是否愿意参与矿山地质环境保护与土地复垦活动?					
愿意 <input type="checkbox"/> 不愿意 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
8、您是否认为本项目有利于地方发展:					
有利 <input type="checkbox"/> 无利 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
9、您希望的矿山地质环境保护与土地复垦措施为:					
平整土地 <input checked="" type="checkbox"/> 复垦绿化 <input type="checkbox"/> 自然恢复 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
10、您希望破坏的地类如何补偿:					
一次性补偿 <input checked="" type="checkbox"/> 复垦后利用 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
11、其他意见和建议:					
调查日期: 2024年7月 25日					

矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与调查表

岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境保护与土地复垦方案					
被调查人姓名	赵广富	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄	57
工作单位或家庭住址	包家堡村		电话		
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/> 大专 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学及以下 <input checked="" type="checkbox"/>				
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 矿山职工 <input type="checkbox"/> 矿山领导 <input type="checkbox"/> 离退休人员 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
调查内容:					
1、您对该矿山的了解程度:					
了解 <input type="checkbox"/> 基本了解 <input checked="" type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
2、您对矿山地质环境保护与土地复垦的了解程度:					
了解 <input checked="" type="checkbox"/> 基本了解 <input type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
3、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗?					
有 <input checked="" type="checkbox"/> 没有 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
4、您认为有必要对矿区环境加以治理吗?					
有 <input checked="" type="checkbox"/> 没有 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
5、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境?					
能 <input type="checkbox"/> 不能 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
6、您希望被损毁的土地复垦类型为:					
旱地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
7、您是否愿意参与矿山地质环境保护与土地复垦活动?					
愿意 <input type="checkbox"/> 不愿意 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
8、您是否认为本项目有利于地方发展:					
有利 <input type="checkbox"/> 无利 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
9、您希望的矿山地质环境保护与土地复垦措施为:					
平整土地 <input type="checkbox"/> 复垦绿化 <input type="checkbox"/> 自然恢复 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
10、您希望破坏的地类如何补偿:					
一次性补偿 <input checked="" type="checkbox"/> 复垦后利用 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
11、其他意见和建议:					
调查日期: 2024年7月25日					

矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与调查表

岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境保护与土地复垦方案					
被调查人姓名	单艺祿	性别	男 <input type="checkbox"/> 女 <input checked="" type="checkbox"/>	年龄	44
工作单位或家庭住址	老洞树			电话	
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/> 大专 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学及以下 <input checked="" type="checkbox"/>				
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 矿山职工 <input type="checkbox"/> 矿山领导 <input type="checkbox"/> 离退休人员 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
<p>调查内容：</p> <p>1、您对该矿山的了解程度： 了解 <input type="checkbox"/> 基本了解 <input checked="" type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>2、您对矿山地质环境保护与土地复垦的了解程度： 了解 <input checked="" type="checkbox"/> 基本了解 <input type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>3、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？ 有 <input checked="" type="checkbox"/> 没有 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>4、您认为有必要对矿区环境加以治理吗？ 有 <input checked="" type="checkbox"/> 没有 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>5、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境？ 能 <input type="checkbox"/> 不能 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>6、您希望被损毁的土地复垦类型为： 旱地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>7、您是否愿意参与矿山地质环境保护与土地复垦活动？ 愿意 <input type="checkbox"/> 不愿意 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>8、您是否认为本项目有利于地方发展： 有利 <input type="checkbox"/> 无利 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>9、您希望的矿山地质环境保护与土地复垦措施为： 平整土地 <input checked="" type="checkbox"/> 复垦绿化 <input type="checkbox"/> 自然恢复 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>10、您希望破坏的地类如何补偿： 一次性补偿 <input checked="" type="checkbox"/> 复垦后利用 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>11、其他意见和建议：</p>					
调查日期：2024年7月 25日					

矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与调查表

岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境保护与土地复垦方案					
被调查人姓名	王然	性别	男 <input type="checkbox"/> 女 <input checked="" type="checkbox"/>	年龄	49
工作单位或家庭住址	古洞村			电话	
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/> 大专 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学及以下 <input checked="" type="checkbox"/>				
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 矿山职工 <input type="checkbox"/> 矿山领导 <input type="checkbox"/> 离退休人员 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
<p>调查内容：</p> <p>1、您对该矿山的了解程度：</p> <p>了解 <input type="checkbox"/> 基本了解 <input checked="" type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>2、您对矿山地质环境保护与土地复垦的了解程度：</p> <p>了解 <input checked="" type="checkbox"/> 基本了解 <input type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>3、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？</p> <p>有 <input checked="" type="checkbox"/> 没有 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>4、您认为有必要对矿区环境加以治理吗？</p> <p>有 <input checked="" type="checkbox"/> 没有 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>5、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境？</p> <p>能 <input type="checkbox"/> 不能 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>6、您希望被损毁的土地复垦类型为：</p> <p>旱地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>7、您是否愿意参与矿山地质环境保护与土地复垦活动？</p> <p>愿意 <input type="checkbox"/> 不愿意 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>8、您是否认为本项目有利于地方发展：</p> <p>有利 <input type="checkbox"/> 无利 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>9、您希望的矿山地质环境保护与土地复垦措施为：</p> <p>平整土地 <input checked="" type="checkbox"/> 复垦绿化 <input type="checkbox"/> 自然恢复 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>10、您希望破坏的地类如何补偿：</p> <p>一次性补偿 <input checked="" type="checkbox"/> 复垦后利用 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>11、其他意见和建议：</p>					
调查日期：2024年7月25日					

矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与调查表

岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境保护与土地复垦方案					
被调查人姓名	赵三诺	性别	男 <input type="checkbox"/> 女 <input checked="" type="checkbox"/>	年龄	50
工作单位或家庭住址	大洞村			电话	
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/> 大专 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学及以下 <input checked="" type="checkbox"/>				
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 矿山职工 <input type="checkbox"/> 矿山领导 <input type="checkbox"/> 离退休人员 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
<p>调查内容：</p> <p>1、您对该矿山的了解程度： 了解 <input checked="" type="checkbox"/> 基本了解 <input type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>2、您对矿山地质环境保护与土地复垦的了解程度： 了解 <input type="checkbox"/> 基本了解 <input checked="" type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>3、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？ 有 <input checked="" type="checkbox"/> 没有 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>4、您认为有必要对矿区环境加以治理吗？ 有 <input checked="" type="checkbox"/> 没有 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>5、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境？ 能 <input type="checkbox"/> 不能 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>6、您希望被损毁的土地复垦类型为： 旱地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>7、您是否愿意参与矿山地质环境保护与土地复垦活动？ 愿意 <input checked="" type="checkbox"/> 不愿意 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>8、您是否认为本项目有利于地方发展： 有利 <input type="checkbox"/> 无利 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>9、您希望的矿山地质环境保护与土地复垦措施为： 平整土地 <input checked="" type="checkbox"/> 复垦绿化 <input type="checkbox"/> 自然恢复 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>10、您希望破坏的地类如何补偿： 一次性补偿 <input checked="" type="checkbox"/> 复垦后利用 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>11、其他意见和建议：</p>					
调查日期：2024年7月 25日					

矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与调查表

帅岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境保护与土地复垦方案					
被调查人姓名	朱语涵	性别	男 <input type="checkbox"/> 女 <input checked="" type="checkbox"/>	年龄	56
工作单位或家庭住址	李阳村			电话	
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/>	大专 <input type="checkbox"/>	高中 <input type="checkbox"/>	初中 <input type="checkbox"/>	小学及以下 <input checked="" type="checkbox"/>
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/>	工人 <input type="checkbox"/>	矿山职工 <input type="checkbox"/>	矿山领导 <input type="checkbox"/>	离退休人员 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>
调查内容：					
1、您对该矿山的了解程度： 了解 <input type="checkbox"/> 基本了解 <input checked="" type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
2、您对矿山地质环境保护与土地复垦的了解程度： 了解 <input type="checkbox"/> 基本了解 <input checked="" type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
3、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？ 有 <input type="checkbox"/> 没有 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
4、您认为有必要对矿区环境加以治理吗？ 有 <input checked="" type="checkbox"/> 没有 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
5、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境？ 能 <input checked="" type="checkbox"/> 不能 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
6、您希望被损毁的土地复垦类型为： 旱地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
7、您是否愿意参与矿山地质环境保护与土地复垦活动？ 愿意 <input checked="" type="checkbox"/> 不愿意 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
8、您是否认为本项目有利于地方发展： 有利 <input type="checkbox"/> 无利 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
9、您希望的矿山地质环境保护与土地复垦措施为： 平整土地 <input checked="" type="checkbox"/> 复垦绿化 <input type="checkbox"/> 自然恢复 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
10、您希望破坏的地类如何补偿： 一次性补偿 <input checked="" type="checkbox"/> 复垦后利用 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
11、其他意见和建议：					
调查日期：2024年7月25日					

矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与调查表

岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境保护与土地复垦方案					
被调查人姓名	吴昊阳	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄	53
工作单位或家庭住址	李刚村		电话		
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/> 大专 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学及以下 <input checked="" type="checkbox"/>				
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 矿山职工 <input type="checkbox"/> 矿山领导 <input type="checkbox"/> 离退休人员 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
调查内容:					
1、您对该矿山的了解程度:					
了解 <input type="checkbox"/> 基本了解 <input type="checkbox"/> 不了解 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
2、您对矿山地质环境保护与土地复垦的了解程度:					
了解 <input type="checkbox"/> 基本了解 <input checked="" type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
3、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗?					
有 <input type="checkbox"/> 没有 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
4、您认为有必要对矿区环境加以治理吗?					
有 <input checked="" type="checkbox"/> 没有 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
5、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境?					
能 <input checked="" type="checkbox"/> 不能 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
6、您希望被损毁的土地复垦类型为:					
旱地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
7、您是否愿意参与矿山地质环境保护与土地复垦活动?					
愿意 <input checked="" type="checkbox"/> 不愿意 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
8、您是否认为本项目有利于地方发展:					
有利 <input type="checkbox"/> 无利 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
9、您希望的矿山地质环境保护与土地复垦措施为:					
平整土地 <input type="checkbox"/> 复垦绿化 <input checked="" type="checkbox"/> 自然恢复 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
10、您希望破坏的地类如何补偿:					
一次性补偿 <input checked="" type="checkbox"/> 复垦后利用 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
11、其他意见和建议:					
调查日期: 2024年7月25日					

矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与调查表

岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境保护与土地复垦方案					
被调查人姓名	肖铁美	性别	男 <input type="checkbox"/> 女 <input checked="" type="checkbox"/>	年龄	51
工作单位或家庭住址	车房村			电话	
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/> 大专 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学及以下 <input checked="" type="checkbox"/>				
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 矿山职工 <input type="checkbox"/> 矿山领导 <input type="checkbox"/> 离退休人员 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
调查内容:					
1、您对该矿山的了解程度:					
了解 <input checked="" type="checkbox"/> 基本了解 <input type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
2、您对矿山地质环境保护与土地复垦的了解程度:					
了解 <input type="checkbox"/> 基本了解 <input checked="" type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
3、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗?					
有 <input checked="" type="checkbox"/> 没有 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
4、您认为有必要对矿区环境加以治理吗?					
有 <input type="checkbox"/> 没有 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
5、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境?					
能 <input checked="" type="checkbox"/> 不能 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
6、您希望被损毁的土地复垦类型为:					
旱地 <input checked="" type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
7、您是否愿意参与矿山地质环境保护与土地复垦活动?					
愿意 <input checked="" type="checkbox"/> 不愿意 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
8、您是否认为本项目有利于地方发展:					
有利 <input checked="" type="checkbox"/> 无利 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
9、您希望的矿山地质环境保护与土地复垦措施为:					
平整土地 <input type="checkbox"/> 复垦绿化 <input checked="" type="checkbox"/> 自然恢复 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
10、您希望破坏的地类如何补偿:					
一次性补偿 <input checked="" type="checkbox"/> 复垦后利用 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
11、其他意见和建议:					
调查日期: 2024年7月 25日					

矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与调查表

岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境保护与土地复垦方案					
被调查人姓名	郭司马	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄	50
工作单位或家庭住址	车路村		电话		
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/> 大专 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学及以下 <input checked="" type="checkbox"/>				
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 矿山职工 <input type="checkbox"/> 矿山领导 <input type="checkbox"/> 离退休人员 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
调查内容：					
1、您对该矿山的了解程度：					
了解 <input checked="" type="checkbox"/> 基本了解 <input type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
2、您对矿山地质环境保护与土地复垦的了解程度：					
了解 <input type="checkbox"/> 基本了解 <input checked="" type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
3、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？					
有 <input checked="" type="checkbox"/> 没有 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
4、您认为有必要对矿区环境加以治理吗？					
有 <input type="checkbox"/> 没有 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
5、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境？					
能 <input checked="" type="checkbox"/> 不能 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
6、您希望被损毁的土地复垦类型为：					
旱地 <input checked="" type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
7、您是否愿意参与矿山地质环境保护与土地复垦活动？					
愿意 <input checked="" type="checkbox"/> 不愿意 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
8、您是否认为本项目有利于地方发展：					
有利 <input checked="" type="checkbox"/> 无利 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
9、您希望的矿山地质环境保护与土地复垦措施为：					
平整土地 <input type="checkbox"/> 复垦绿化 <input checked="" type="checkbox"/> 自然恢复 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
10、您希望破坏的地类如何补偿：					
一次性补偿 <input checked="" type="checkbox"/> 复垦后利用 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
11、其他意见和建议：					
调查日期：2024年7月25日					

矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与调查表

岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境保护与土地复垦方案					
被调查人姓名	王大柱	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄	53
工作单位或家庭住址	牛股沟		电话		
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/> 大专 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学及以下 <input checked="" type="checkbox"/>				
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 矿山职工 <input type="checkbox"/> 矿山领导 <input type="checkbox"/> 离退休人员 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
调查内容：					
1、您对该矿山的了解程度：					
了解 <input checked="" type="checkbox"/> 基本了解 <input type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
2、您对矿山地质环境保护与土地复垦的了解程度：					
了解 <input type="checkbox"/> 基本了解 <input checked="" type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
3、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？					
有 <input checked="" type="checkbox"/> 没有 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
4、您认为有必要对矿区环境加以治理吗？					
有 <input type="checkbox"/> 没有 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
5、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境？					
能 <input checked="" type="checkbox"/> 不能 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
6、您希望被损毁的土地复垦类型为：					
旱地 <input checked="" type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
7、您是否愿意参与矿山地质环境保护与土地复垦活动？					
愿意 <input checked="" type="checkbox"/> 不愿意 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
8、您是否认为本项目有利于地方发展：					
有利 <input checked="" type="checkbox"/> 无利 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
9、您希望的矿山地质环境保护与土地复垦措施为：					
平整土地 <input type="checkbox"/> 复垦绿化 <input checked="" type="checkbox"/> 自然恢复 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
10、您希望破坏的地类如何补偿：					
一次性补偿 <input checked="" type="checkbox"/> 复垦后利用 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
11、其他意见和建议：					
调查日期：2024年7月25日					

矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与调查表

岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境保护与土地复垦方案					
被调查人姓名	赵晨希	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄	50
工作单位或家庭住址	大洞村			电话	
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/> 大专 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学及以下 <input checked="" type="checkbox"/>				
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 矿山职工 <input type="checkbox"/> 矿山领导 <input type="checkbox"/> 离退休人员 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
调查内容：					
1、您对该矿山的了解程度：					
了解 <input checked="" type="checkbox"/> 基本了解 <input type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
2、您对矿山地质环境保护与土地复垦的了解程度：					
了解 <input type="checkbox"/> 基本了解 <input checked="" type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
3、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？					
有 <input type="checkbox"/> 没有 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
4、您认为有必要对矿区环境加以治理吗？					
有 <input type="checkbox"/> 没有 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
5、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境？					
能 <input checked="" type="checkbox"/> 不能 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
6、您希望被损毁的土地复垦类型为：					
旱地 <input type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
7、您是否愿意参与矿山地质环境保护与土地复垦活动？					
愿意 <input checked="" type="checkbox"/> 不愿意 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
8、您是否认为本项目有利于地方发展：					
有利 <input checked="" type="checkbox"/> 无利 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
9、您希望的矿山地质环境保护与土地复垦措施为：					
平整土地 <input type="checkbox"/> 复垦绿化 <input checked="" type="checkbox"/> 自然恢复 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
10、您希望破坏的地类如何补偿：					
一次性补偿 <input checked="" type="checkbox"/> 复垦后利用 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
11、其他意见和建议：					
调查日期：2024年7月 25日					

矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与调查表

岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境保护与土地复垦方案					
被调查人姓名	王一品	性别	男 <input type="checkbox"/> 女 <input checked="" type="checkbox"/>	年龄	50
工作单位或家庭住址	方解石			电话	
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/> 大专 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学及以下 <input checked="" type="checkbox"/>				
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 矿山职工 <input type="checkbox"/> 矿山领导 <input type="checkbox"/> 离退休人员 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
<p>调查内容：</p> <p>1、您对该矿山的了解程度： 了解 <input checked="" type="checkbox"/> 基本了解 <input type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>2、您对矿山地质环境保护与土地复垦的了解程度： 了解 <input type="checkbox"/> 基本了解 <input checked="" type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>3、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？ 有 <input checked="" type="checkbox"/> 没有 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>4、您认为有必要对矿区环境加以治理吗？ 有 <input type="checkbox"/> 没有 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>5、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境？ 能 <input checked="" type="checkbox"/> 不能 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>6、您希望被损毁的土地复垦类型为： 旱地 <input type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>7、您是否愿意参与矿山地质环境保护与土地复垦活动？ 愿意 <input checked="" type="checkbox"/> 不愿意 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>8、您是否认为本项目有利于地方发展： 有利 <input checked="" type="checkbox"/> 无利 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>9、您希望的矿山地质环境保护与土地复垦措施为： 平整土地 <input type="checkbox"/> 复垦绿化 <input checked="" type="checkbox"/> 自然恢复 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>10、您希望破坏的地类如何补偿： 一次性补偿 <input type="checkbox"/> 复垦后利用 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>11、其他意见和建议：</p>					
调查日期：2024年7月25日					

矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与调查表

岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境保护与土地复垦方案					
被调查人姓名	陈兴阳	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄	54
工作单位或家庭住址	东胜村			电话	
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/> 大专 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学及以下 <input checked="" type="checkbox"/>				
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 矿山职工 <input type="checkbox"/> 矿山领导 <input type="checkbox"/> 离退休人员 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
调查内容：					
1、您对该矿山的了解程度：					
了解 <input type="checkbox"/> 基本了解 <input checked="" type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
2、您对矿山地质环境保护与土地复垦的了解程度：					
了解 <input type="checkbox"/> 基本了解 <input checked="" type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
3、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？					
有 <input type="checkbox"/> 没有 <input type="checkbox"/> 其他 <input checked="" type="checkbox"/>					
4、您认为有必要对矿区环境加以治理吗？					
有 <input checked="" type="checkbox"/> 没有 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
5、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境？					
能 <input checked="" type="checkbox"/> 不能 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
6、您希望被损毁的土地复垦类型为：					
旱地 <input type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 其他 <input checked="" type="checkbox"/>					
7、您是否愿意参与矿山地质环境保护与土地复垦活动？					
愿意 <input checked="" type="checkbox"/> 不愿意 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
8、您是否认为本项目有利于地方发展：					
有利 <input checked="" type="checkbox"/> 无利 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
9、您希望的矿山地质环境保护与土地复垦措施为：					
平整土地 <input type="checkbox"/> 复垦绿化 <input checked="" type="checkbox"/> 自然恢复 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
10、您希望破坏的地类如何补偿：					
一次性补偿 <input type="checkbox"/> 复垦后利用 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
11、其他意见和建议：					
调查日期：2024年7月 25日					

矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与调查表

岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境保护与土地复垦方案			
被调查人姓名	样善	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>
工作单位或家庭住址	古洞村		年龄
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/>	大专 <input type="checkbox"/>	高中 <input type="checkbox"/>
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/>	工人 <input type="checkbox"/>	矿山职工 <input type="checkbox"/>
初中 <input type="checkbox"/> 小学及以下 <input checked="" type="checkbox"/>			
矿山领导 <input type="checkbox"/> 离退休人员 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>			
调查内容：			
1、您对该矿山的了解程度：			
了解 <input checked="" type="checkbox"/> 基本了解 <input type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>			
2、您对矿山地质环境保护与土地复垦的了解程度：			
了解 <input type="checkbox"/> 基本了解 <input checked="" type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>			
3、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？			
有 <input checked="" type="checkbox"/> 没有 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>			
4、您认为有必要对矿区环境加以治理吗？			
有 <input type="checkbox"/> 没有 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>			
5、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境？			
能 <input type="checkbox"/> 不能 <input type="checkbox"/> 其他 <input checked="" type="checkbox"/>			
6、您希望被损毁的土地复垦类型为：			
旱地 <input type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 其他 <input checked="" type="checkbox"/>			
7、您是否愿意参与矿山地质环境保护与土地复垦活动？			
愿意 <input checked="" type="checkbox"/> 不愿意 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>			
8、您是否认为本项目有利于地方发展：			
有利 <input checked="" type="checkbox"/> 无利 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>			
9、您希望的矿山地质环境保护与土地复垦措施为：			
平整土地 <input type="checkbox"/> 复垦绿化 <input checked="" type="checkbox"/> 自然恢复 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>			
10、您希望破坏的地类如何补偿：			
一次性补偿 <input type="checkbox"/> 复垦后利用 <input type="checkbox"/> 其他 <input checked="" type="checkbox"/>			
11、其他意见和建议：			
调查日期：2024年7月 25日			

矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与调查表

岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境保护与土地复垦方案					
被调查人姓名	王潇正	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input checked="" type="checkbox"/>	年龄	52
工作单位或家庭住址	方解石村			电话	
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/> 大专 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学及以下 <input checked="" type="checkbox"/>				
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 矿山职工 <input type="checkbox"/> 矿山领导 <input type="checkbox"/> 离退休人员 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
<p>调查内容：</p> <p>1、您对该矿山的了解程度： 了解 <input type="checkbox"/> 基本了解 <input checked="" type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>2、您对矿山地质环境保护与土地复垦的了解程度： 了解 <input type="checkbox"/> 基本了解 <input type="checkbox"/> 不了解 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>3、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？ 有 <input checked="" type="checkbox"/> 没有 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>4、您认为有必要对矿区环境加以治理吗？ 有 <input checked="" type="checkbox"/> 没有 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>5、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境？ 能 <input type="checkbox"/> 不能 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>6、您希望被损毁的土地复垦类型为： 旱地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>7、您是否愿意参与矿山地质环境保护与土地复垦活动？ 愿意 <input checked="" type="checkbox"/> 不愿意 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>8、您是否认为本项目有利于地方发展： 有利 <input checked="" type="checkbox"/> 无利 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>9、您希望的矿山地质环境保护与土地复垦措施为： 平整土地 <input type="checkbox"/> 复垦绿化 <input checked="" type="checkbox"/> 自然恢复 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>10、您希望破坏的地类如何补偿： 一次性补偿 <input type="checkbox"/> 复垦后利用 <input type="checkbox"/> 其他 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>11、其他意见和建议：</p>					
调查日期：2024年7月25日					

矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与调查表

岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境保护与土地复垦方案					
被调查人姓名	马攀诗乐	性别	男 <input type="checkbox"/> 女 <input checked="" type="checkbox"/>	年龄	50
工作单位或家庭住址	古洞村			电话	
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/> 大专 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学及以下 <input checked="" type="checkbox"/>				
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 矿山职工 <input type="checkbox"/> 矿山领导 <input type="checkbox"/> 离退休人员 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
<p>调查内容:</p> <p>1、您对该矿山的了解程度:</p> <p>了解 <input checked="" type="checkbox"/> 基本了解 <input type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>2、您对矿山地质环境保护与土地复垦的了解程度:</p> <p>了解 <input type="checkbox"/> 基本了解 <input checked="" type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>3、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗?</p> <p>有 <input type="checkbox"/> 没有 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>4、您认为有必要对矿区环境加以治理吗?</p> <p>有 <input checked="" type="checkbox"/> 没有 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>5、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境?</p> <p>能 <input type="checkbox"/> 不能 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>6、您希望被损毁的土地复垦类型为:</p> <p>旱地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>7、您是否愿意参与矿山地质环境保护与土地复垦活动?</p> <p>愿意 <input checked="" type="checkbox"/> 不愿意 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>8、您是否认为本项目有利于地方发展:</p> <p>有利 <input checked="" type="checkbox"/> 无利 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>9、您希望的矿山地质环境保护与土地复垦措施为:</p> <p>平整土地 <input type="checkbox"/> 复垦绿化 <input checked="" type="checkbox"/> 自然恢复 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/></p> <p>10、您希望破坏的地类如何补偿:</p> <p>一次性补偿 <input type="checkbox"/> 复垦后利用 <input type="checkbox"/> 其他 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>11、其他意见和建议:</p>					
调查日期: 2024年7月 25日					

矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与调查表

岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境保护与土地复垦方案					
被调查人姓名	于海希	性别	男 <input type="checkbox"/> 女 <input checked="" type="checkbox"/>	年龄	43
工作单位或家庭住址	古河村			电话	
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/> 大专 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学及以下 <input checked="" type="checkbox"/>				
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 矿山职工 <input type="checkbox"/> 矿山领导 <input type="checkbox"/> 离退休人员 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
调查内容：					
1、您对该矿山的了解程度：					
了解 <input checked="" type="checkbox"/> 基本了解 <input type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
2、您对矿山地质环境保护与土地复垦的了解程度：					
了解 <input type="checkbox"/> 基本了解 <input checked="" type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
3、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？					
有 <input type="checkbox"/> 没有 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
4、您认为有必要对矿区环境加以治理吗？					
有 <input checked="" type="checkbox"/> 没有 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
5、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境？					
能 <input type="checkbox"/> 不能 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
6、您希望被损毁的土地复垦类型为：					
旱地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
7、您是否愿意参与矿山地质环境保护与土地复垦活动？					
愿意 <input checked="" type="checkbox"/> 不愿意 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
8、您是否认为本项目有利于地方发展：					
有利 <input type="checkbox"/> 无利 <input type="checkbox"/> 其他 <input checked="" type="checkbox"/>					
9、您希望的矿山地质环境保护与土地复垦措施为：					
平整土地 <input type="checkbox"/> 复垦绿化 <input type="checkbox"/> 自然恢复 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
10、您希望破坏的地类如何补偿：					
一次性补偿 <input checked="" type="checkbox"/> 复垦后利用 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
11、其他意见和建议：					
调查日期：2024年7月25日					

矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与调查表

岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境保护与土地复垦方案					
被调查人姓名	姜宇喆	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄	54
工作单位或家庭住址	车厂村			电话	
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/> 大专 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学及以下 <input checked="" type="checkbox"/>				
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 矿山职工 <input type="checkbox"/> 矿山领导 <input type="checkbox"/> 离退休人员 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
调查内容：					
1、您对该矿山的了解程度： 了解 <input type="checkbox"/> 基本了解 <input checked="" type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
2、您对矿山地质环境保护与土地复垦的了解程度： 了解 <input checked="" type="checkbox"/> 基本了解 <input type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
3、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？ 有 <input checked="" type="checkbox"/> 没有 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
4、您认为有必要对矿区环境加以治理吗？ 有 <input checked="" type="checkbox"/> 没有 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
5、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境？ 能 <input type="checkbox"/> 不能 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
6、您希望被损毁的土地复垦类型为： 旱地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
7、您是否愿意参与矿山地质环境保护与土地复垦活动？ 愿意 <input type="checkbox"/> 不愿意 <input type="checkbox"/> 其他 <input checked="" type="checkbox"/>					
8、您是否认为本项目有利于地方发展： 有利 <input type="checkbox"/> 无利 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
9、您希望的矿山地质环境保护与土地复垦措施为： 平整土地 <input type="checkbox"/> 复垦绿化 <input type="checkbox"/> 自然恢复 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
10、您希望破坏的地类如何补偿： 一次性补偿 <input checked="" type="checkbox"/> 复垦后利用 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
11、其他意见和建议：					
调查日期：2024年7月 25日					

矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与调查表

岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境保护与土地复垦方案					
被调查人姓名	李的泽	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄	56
工作单位或家庭住址	包家沟村		电话		
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/> 大专 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学及以下 <input checked="" type="checkbox"/>				
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 矿山职工 <input type="checkbox"/> 矿山领导 <input type="checkbox"/> 离退休人员 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
调查内容：					
1、您对该矿山的了解程度：					
了解 <input type="checkbox"/> 基本了解 <input checked="" type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
2、您对矿山地质环境保护与土地复垦的了解程度：					
了解 <input checked="" type="checkbox"/> 基本了解 <input type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
3、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？					
有 <input checked="" type="checkbox"/> 没有 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
4、您认为有必要对矿区环境加以治理吗？					
有 <input checked="" type="checkbox"/> 没有 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
5、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境？					
能 <input type="checkbox"/> 不能 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
6、您希望被损毁的土地复垦类型为：					
旱地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
7、您是否愿意参与矿山地质环境保护与土地复垦活动？					
愿意 <input type="checkbox"/> 不愿意 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
8、您是否认为本项目有利于地方发展：					
有利 <input type="checkbox"/> 无利 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
9、您希望的矿山地质环境保护与土地复垦措施为：					
平整土地 <input type="checkbox"/> 复垦绿化 <input type="checkbox"/> 自然恢复 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
10、您希望破坏的地类如何补偿：					
一次性补偿 <input checked="" type="checkbox"/> 复垦后利用 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
11、其他意见和建议：					
调查日期：2024年7月 25日					

矿山地质环境现状调查表

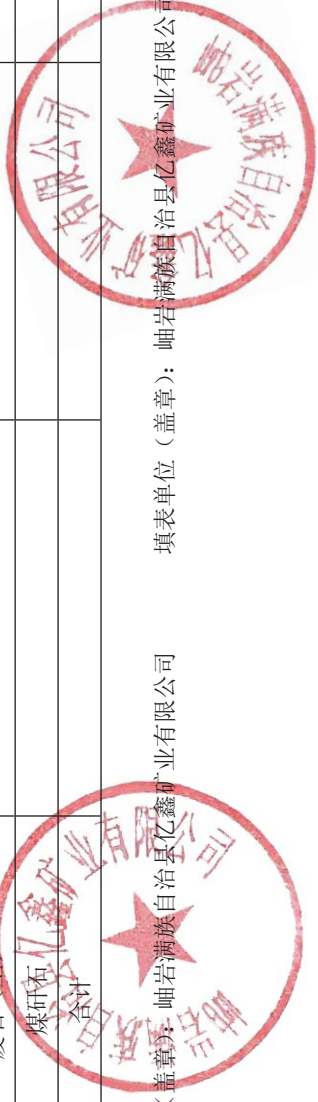
矿山基本情况	企业名称	岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司		通讯地址	岫岩县偏岭镇		邮编	110000	法人代表	周宪科
	电话	传真	坐标							
	企业规模	小型		设计生产能力/万 t/a	60		设计服务年限		28.7	
	经济类型	有限责任公司		实际生产能力/万 t/a	60		已服务年限		开采深度/m	
矿山面积/Km ²	2.3675		生产现状	生产		采空区面积/m ²				
建矿时间	2016年		采矿方式	露天/地下		开采层位				
采矿占用破坏土地	露天采场	废石堆放场		工业广场		井口		总计		已治理面积/m ²
	数量/个	面积/m ²	数量/个	面积/m ²	数量/个	面积/m ²	数量/个	面积/m ²	面积/m ²	
	4	187431	3	41100	6	81744	3	120	310395	45835
	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			
	耕地	基本农田	耕地	基本农田	耕地	基本农田	耕地	基本农田		
		其它耕地	其它耕地	其它耕地	其它耕地	其它耕地	其它耕地	其它耕地		
林地	42619	林地	3324	林地	1728	林地	林地	120		
其它土地	144812	其它土地	37776	其它土地	80016	其它土地	其它土地	262604		
合计/m ²	187431	合计/m ²	41100	合计/m ²	81744	合计/m ²	合计/m ²	120		310395
采矿固体废弃物排放	类型	年排放量/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)										-
煤研石										-
合计										-

矿山企业 (盖章): 岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司

填表单位 (盖章): 岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司

填表人: 赵兴悦

填表日期: 2024年7月22日



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									
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
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											
	低山		318245		严重		较难											
采矿引起的崩塌、滑坡、泥石流等情况	种类	发生地点	发生时间	发生地点	规模	坍塌坑/个	影响范围/m ²	体积/m ³	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		
														采矿		-		
采矿引起的地面塌陷情况	发生时间	发生地点	发生地点	发生地点	规模	最大长度/m	影响范围/m ²	最大长度/m	最大深度/m	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	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
采矿引起的地裂缝情况	发生时间	发生地点	发生地点	发生地点	最大长度/m	最大宽度/m	最大深度/m	走向	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		
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

矿山企业（盖章）：岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司

填表单位（盖章）：岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司

填表人：赵兴悦

填表日期：2024年7月22日

采矿权人矿山地质环境保护及土地复垦承诺书

矿山名称：岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司

地 址：岫岩满族自治县偏岭镇包家堡村

有效期限：28.7 年

开采方式：露天/地下开采

开采矿种：方解石

矿区面积：2.3675km²

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《岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境保护和土地复垦方案》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《岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境保护和土地复垦方案》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、除上述责任外，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。

岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司

2024 年 8 月



编制单位承诺书

按照自然资源部、辽宁省自然资源厅关于矿山地质环境保护与土地复垦工程文件要求，我单位对承担编制的《岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司（方解石）矿山地质环境保护与土地复垦方案》（以下简称《方案》）承诺如下：

- 1、《方案》编制依据的矿产资源开发利用方案等报告均通过评审并备案，内容真实可靠；
- 2、《方案》中影像、数据资料均通过现状调查获得，内容真实可靠；
- 3、我单位对《方案》的真实性、合法性负责。

编制单位：岫岩满族自治县亿鑫矿业有限公司

2024年8月

