

# 矿山地质环境保护与土地复垦方案 评审意见书

鞍地会审字（2021）HT0022 号

项目名称：辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）  
矿山地质环境保护与土地复垦方案

申请单位：辽宁玖方科技有限公司

编制单位：辽宁省冶金地质勘查研究院有限责任公司

评审结论：通过

鞍山市地质矿业学会

二〇二一年十二月十八日



**《辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）  
矿山地质环境保护与土地复垦方案》  
评审意见**

2021年12月18日，鞍山市地质矿业学会在鞍山组织召开专家评审会，对辽宁省冶金地质勘查研究院有限责任公司编制的《辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿山地质环境保护与土地复垦方案》（以下简称《方案》）进行了评审，专家组听取了申请人的汇报，审阅了报告和相关附件，经质询和讨论，形成如下评审意见：

1、《方案》编写格式符合《辽宁省矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案编制技术要求（试行）》提纲的要求。

2、编制依据比较充分，评估区范围确定合理，评估影响级别划分准确。

3、该矿山为新建矿山，矿山为办理采矿权范围编制了《方案》，文本中矿山基本情况及介绍符合要求。

4、矿山环境影响与土地损毁评估基本合理。

5、矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析基本合理。

6、矿山地质环境治理与土地复垦工程措施基本合理。

7、工程部署可行，经费估算和进度安排基本合理，保障措施基本完善，公众参与过程完整。

8、报告的附表、附图及附件齐整、规范。

9、修改建议：

- (1) 合理调整前五年治理任务；
- (2) 核实预测地面塌陷区的范围；
- (3) 核对地面塌陷预留金费用。

综上，《方案》编制符合《辽宁省矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案编制技术要求（试行）》的要求，编制单位已按专家提出的修改意见进行了补充、完善，专家组一致意见，通过评审。

附件：专家名单。

主审专家：李仁峰  
2021年12月24日

《辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）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	工作单位	职称/职务	签字
1	李仁峰	冶金 405 队	教授级高工	李仁峰
2	索 赞	自由职业	教授级高工	索赞
3	刘 莹	自然资源局事务中心	高 工	刘莹
4	孙忠诚	退 休	教授级高工	孙忠诚
5	张晓东	博众咨询公司	注册造价师	张晓东



辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）  
矿山地质环境保护与土地复垦方案

申报单位：辽宁玖方科技有限公司



2021年12月

# 辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石） 矿山地质环境保护与土地复垦方案

申报单位：辽宁玖方科技有限公司

法人代表：唐文成

编制单位：辽宁省冶金地质勘查研究院有限责任公司

法人代表：徐湛泉

总工程师：单晓刚

项目负责人：徐岩

编写人员：徐岩、王凤月

制图人员：徐岩、王凤月



### 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	辽宁玖方科技有限公司			
	法人代表	唐文成	联系电话	13358670005	
	单位地址	岫岩满族自治县哈达碑镇沟汤村			
	矿山名称	辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）			
	采矿许可证	<input checked="" type="checkbox"/> 新申请 <input 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	辽宁省冶金地质勘查研究院有限责任公司			
	法人代表	徐湛泉	联系电话	15042211361	
	主要编制人员	姓名	职责	联系电话	
		徐 岩	报告编写	15042211361	
		王凤月	报告编写	13591237315	
审查申请	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，请予以审查。				
		 申请单位（矿山企业）盖章			
		联系人：唐文成    联系电话：13358670005			

## 目 录

<b>前 言</b> .....	<b>1#</b>
一、任务的由来.....	1#
二、编制目的.....	1#
三、方案编制的依据.....	1#
四、方案的适用年限.....	4#
五、编制工作概况.....	4#
<b>第一章 矿山基本情况</b> .....	<b>9#</b>
一、矿山简介.....	9#
二、矿区范围及拐点坐标.....	9#
三、矿山开发利用方案概述.....	9#
四、矿山开采历史及现状.....	15#
<b>第二章 矿区基本信息</b> .....	<b>18#</b>
一、矿区自然地理.....	18
二、矿区地质环境背景.....	23
三、矿区社会经济情况.....	32
四、矿区土地利用现状.....	33
五、矿山及周边其它人类工程活动情况.....	33
六、矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析.....	35
<b>第三章 矿山地质环境影响和土地损毁评估</b> .....	<b>38#</b>
一、矿山地质环境与土地资源调查概述.....	38
二、矿山地质环境影响评估.....	39
三、矿山土地损毁预测与评估.....	53
四、矿山地质环境治理分区与土地复垦范围.....	55
<b>第四章 矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析</b> .....	<b>58#</b>
一、矿山地质环境治理可行性分析.....	58
二、矿区土地复垦可行性分析.....	61
<b>第五章 矿山地质环境治理与土地复垦工程</b> .....	<b>69#</b>
一、矿山地质环境保护与土地复垦预防.....	69
二、矿山地质灾害治理.....	73
三、矿区土地复垦.....	76
四、含水层破坏修复.....	83
五、水土环境污染修复.....	84
六、矿山地质环境监测.....	84
七、矿区土地复垦监测和管护.....	90
<b>第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署</b> .....	<b>92#</b>
一、总体工作部署.....	92
二、阶段实施计划.....	92
<b>第七章 经费估算与进度安排</b> .....	<b>97#</b>
一、估算编制依据.....	97
二、矿山地质环境治理工程经费估算.....	101
三、土地复垦工程经费估算.....	103
四、总费用汇总与年度安排.....	106
<b>第八章 保障措施与效益分析</b> .....	<b>108#</b>

一、组织保障.....	108
二、技术保障.....	110
三、资金保障.....	111
四、监管保障.....	115
五、效益分析.....	115
六、公众参与.....	117
<b>第九章 结论与建议 .....</b>	<b>125#</b>
一、结论.....	125
二、建议.....	126

## 附 图：

1、辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）土地利用现状图	1:10000
2、辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿山地质环境问题现状图	1:2000
3、辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿山地质环境问题预测图	1:2000
4、辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）土地损毁预测图	1:2000
5、辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）土地复垦规划图	1:2000
6、辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿山地质环境治理工程部署图	1:2000
7、辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）前五年规划图	1:2000

## 附 表

- 1、方案信息表
- 2、矿山地质环境现状调查表

## 附 件：

- 1、方案编制委托书
- 2、矿山企业承诺书
- 3、矿山开采批复
- 4、开发利用方案审查意见
- 5、编制单位承诺书
- 6、县区国土部门初审意见
- 7、土地所有权人意见
- 8、公众参与调查问卷
- 9、水质检测报告
- 10、土样检测报告
- 11、购土协议
- 12、矿石加工协议

# 前 言

## 一、任务的由来

辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）（以下简称“玖方科技大理岩矿”）为新建矿山，隶属于辽宁玖方科技有限公司。根据国土资规〔2016〕21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》文件的要求，编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

辽宁玖方科技有限公司为认真贯彻落实国家有关矿山地质环境保护与土地复垦的法律法规和政策要求，特委托辽宁省冶金地质勘查研究院有限责任公司承担《辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿山地质环境保护与土地复垦方案》编制工作。

## 二、编制目的

编制本方案的目的在于：

——探矿权转采矿全；

——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；

——指导和规范辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）项目的环境治理与复垦工作，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，切实做好矿区内的土地复垦工作，实现土地资源的可持续利用；

——为区域土地复垦的实施管理、监督检查以及环境治理与土地复垦费征收等工作提供依据；

——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、方案编制的依据

### （一）法律法规

- 1) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009年修订）；
- 2) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年修订）；
- 3) 《中华人民共和国矿山安全法》（2009年修订）；



- 4) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年施行）；
- 5) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年施行）；
- 6) 《中华人民共和国森林法》（2020 年施行）；
- 7) 《土地复垦条例》（2011 年施行）；
- 8) 《地质灾害防治条例》（国务院第 394 号令，2004 年 3 月）；
- 9) 《矿山地质环境保护规定》（2011 年 3 月）；
- 10) 《土地复垦条例实施办法》（国土资源部令第 56 号，2019 年 9 月修正）；
- 11) 《辽宁省地质环境保护条例》（2007 年 9 月）。

## （二）部门规章

- 1) 《关于做好矿山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) 《国务院关于全面整顿和规范矿产资源开发秩序的通知》（国发[2005]28 号）；
- 3) 《辽宁省土地复垦实施办法》(辽政发[1989]112 号)；
- 4) 《辽宁省地质灾害防治管理办法》(2000.12)；
- 5) 《关于加强地质灾害危险性评估工作的通知》(国土资发[2004]69 号)；
- 6) 《辽宁省建设项目地质灾害危险性评估管理办法》（辽国土资发[2007]42 号）。

## （三）政策性文件

- 1) 《关于组织土地复垦方案编报和审查有关问题的通知》（国土资发[2007]81号）；
- 2) 《关于进一步加强土地整理复垦开发工作的通知》（国土资发[2008]176号）；
- 3) 《关于加强土地复垦方案编制及评审工作的通知》（辽国土资发[2008]22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) 《转发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》（辽国土资办发[2017]88号）。

#### （四）技术标准与规范

- 1) 《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》(国土资规[2016]21号附件);
- 2) 《土地复垦方案编制规程（通则）》（TD/T 1031.1-2011）；
- 3) 《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017);
- 4) 《土地开发整理项目规划设计规范》(TD/T1012-2000) ；
- 5) 《土地开发整理项目预算定额标准》（财政部、国土资源部 2011）；
- 6) 《崩塌、滑坡、泥石流监测规范》(DZ/T0221-2006) ；
- 7) 《地下水动态监测规程》(DZ/T0133-1994);
- 8) 《地下水监测规范》(SL/T 183-2005);
- 9) 《地表水质量标准》(GB/T 14848-2017);
- 10) 《土壤环境质量标准》(GB 15618-2008);
- 11) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2006);
- 12) 《滑坡防治工程勘查规范》（DZ/T0218-2006）；
- 13) 《泥石流灾害防治工程勘查规范》(DZ/T0220-2006) ；
- 14) 《矿山及其他工程破损山体植被恢复技术》(DB21/T 2019-2012);
- 15) 《生态公益林建设技术规程》(GB / T18337. 2-2001);
- 16) 《水土保持综合治理技术规范》(GB / T16453.2-2008);
- 17) 《水土保持综合治理规划通则》(GB / T15772-2008);
- 18) 《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008);
- 19) 《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）；
- 20) 《土地开发整理规划编制规程》2000;
- 21) 《土地复垦方案编制实务》，2011;
- 22) 《地质灾害危险性评估规范》（DZ/T0286-2015）。

#### （五）其他相关技术资料



## （二）工作程序

本次工作根据《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》（国土资规[2016]21号附件），按照图 0-1 的程序进行。

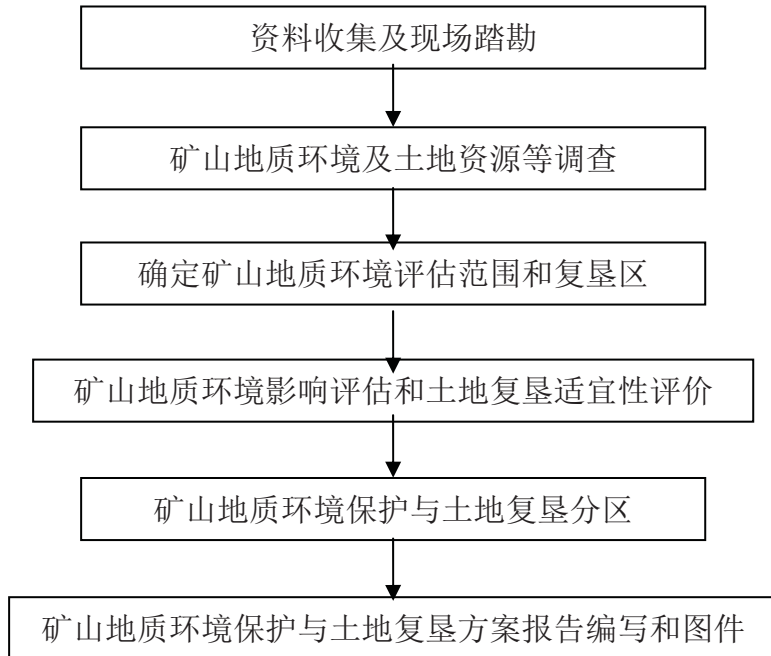


图 0-1 工作时序框图

## （三）工作方法

项目组人员多次赴现场进行野外踏勘，对评估区矿山地质环境与土地资源进行调查，收集相关的基础资料，通过室内资料整理与综合分析研究，确定了该评估区评估范围和土地复垦范围，并制定了矿山地质环境保护与土地复垦方案计划。同时在矿方的协助下，组织了辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）项目矿山地质环境保护与土地复垦方案座谈会，邀请土地权属人、土地使用者、周边受影响社会公众参加会议，并通过现场问卷调查的方式，获得各方对该项目土地复垦的意见和建议。项目组人员严格按照《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》（国土资规[2016]21号附件）的有关规定，反复讨论修改，于 2021 年 9 月编制完成《辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

### 1、资料收集

开展野外现场调查之前，项目组根据方案编制要求进行了基础资料的收集，主要

包括矿山开发利用方案、详查报告、环评报告等，复垦区及周边自然地理、生态环境、社会经济（矿区村庄和人数、人均收入）、土地利用现状与权属、项目基本情况等与土地复垦有关的资料，土地利用现状图（1:10000）、总体布置图（1:2000）、开采现状图等图件作为野外调查工作手图。根据收集资料，来确定现场调查方法、工作路线和现场调查内容。

## **2、野外调查**

在已有资料分析的基础上，采用 1:2000 地形图作为工作底图，结合手持 GPS、罗盘、红外线激光测距仪，对调查对象进行定点调查、记录和上图等方法，同时参考开采现状图、土地利用现状图等图件，对矿区进行综合地质调查。野外调查采取线路穿越法和地质环境追索相结合的方法进行，重点是开展地质地貌、地表灾害类型及活动特征调查，对地质环境问题点和主要地质现象点进行观测描述，调查其发生时间，基本特征，危害程度，然后进行详细记录，并对主要地质环境问题点和地质现象点进行拍照，并利用 GPS 结合地形地物定位。实地调查复垦区土壤、水文、水资源、生物多样性、土地损毁、地形地貌、土地类型、土壤剖面、地表动植物组成、地表水系等；重点开展对矿山基本概况、矿山占用与破坏土地情况、矿山固体废弃物排放及其对地下水影响的调查；针对不同土地利用类型区，挖掘了土壤剖面，采集土壤样品并进行分析；采集了影像、图片资料，并做有文字记录。

## **3、公众调查、拟定初步方案和方案协调论证**

采用座谈会、问卷调查、走访的形式，广泛的与矿区所在地和附近村民沟通土地复垦政策，调查了公众对土地复垦利用方向的意愿，以及对复垦标准与措施的意见。对收集到的各种资料 and 实际调查的结果进行分析与评价，确定方案服务年限，进行土地损毁预测和土地复垦适宜性评价，对复垦区划分复垦单元，确定复垦区的面积，并根据公众意见和建议确定复垦方向，明确土地复垦目标，选定土地复垦标准、措施，确定复垦费用来源，初步拟定方案。对初步拟定方案广泛征询矿方、涉及村委及村民、国土等相关部门的意见，从组织、经济、技术、生态环境协调性、费用保障、复垦目标以及公众接受程度等方面进行了可行性论证。

## **4、室内资料整理与综合分析研究**

对收集的资料进行分类整理，在综合分析研究现有资料及野外现场调查情况的基础上，利用 Mapgis 软件编制方案相关图件，依据方案协调论证结果，根据矿方及其它相关部门的意见，对初步方案进行修改和完善。对矿山地质环境影响进行现状评估、

预测评估，确定土地复垦标准，优化工程设计，并提出矿山地质环境保护与土地复垦方案的防治措施和建议，完善工程量测算及投资估算，细化方案实施计划安排以及费用、技术和组织管理保障措施。同时编制《辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿山地质环境保护与土地复垦方案》报告书，并通过内部审查。

#### （四）工作质量评述

本项目野外调查及资料综合整理均严格按照相关技术规范、规程执行，《方案》编写和审核人员取得了相关培训证书，编写工作满足《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》（国土资规[2016]21号附件）及其它相关规范、规程要求，圆满完成了各项任务，达到了预期目的，方案中的数据和结论均具有真实性和科学性。

#### （五）完成工作量

经过对现场调查以及收集的相关资料综合研究，根据业主的委托要求，按照相关法律法规及规范文件，严格按照编制程序及方法最终于2021年9月编制完成了本方案。

本项目投入的工作量及工作时间详见表0-1。

表0-1 项目完成工作量一览表

项目	单位	工作量
收集资料	份	2
调查面积	km <sup>2</sup>	2.1
调查路线	Km	5.5
调查点	个	15
民井	个	2
拍摄照片	张	122
水样	份	5
土样	份	3
访问人数	人次	20

#### （六）前期治理情况说明

辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）为新建矿山，开采方式为地下开采。区域内1935年—1945年就有开采；1975年—2000年哈达碑镇工业公司大背隈子玉石矿进行地下开采；2000年7月冶金工业部鞍山冶金设计研究院提交了《辽宁省鞍山市岫岩县哈达碑镇大背隈子玉石矿矿产资源开发利用方案》，矿山服务年限为3年，后期采矿证未办理延续手续，采矿证灭失；2012年—2016年相继有勘查和详查工作；



2019年辽宁玖方科技有限公司对探矿权区范围进行了扩界。矿区内损毁土地为历史遗留问题，无治理，损毁土地在本方案设计治理范围内。

# 第一章 矿山基本情况

## 一、矿山简介

**项目名称：**辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿山地质环境保护与土地复垦方案

**采矿权人：**辽宁玖方科技有限公司

**矿山名称：**辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）

**项目位置：**岫岩县哈达碑镇沟汤村

**经济类型：**有限责任公司

**开采矿种：**饰面用石料（大理石）

**开采方式：**地下开采

**生产规模：**

**矿区范围面积：**1.1773km<sup>2</sup>

**开采深度：**630m~290m

**服务年限：**剩余服务年限 45.81 年

## 二、矿区范围及拐点坐标

矿区范围仍由 6 个拐点圈定，矿区面积为 1.1773km<sup>2</sup>。各拐点坐标详见表 1-1。

表 1-1 矿区范围拐点坐标表

拐点编号	拐点坐标		备注
	X	Y	
1			
2			
3			
4			
5			
6			

## 三、矿山开发利用方案概述

### （一）矿山建设规模及开拓布局

#### 1、矿山建设规模

开发利用方案设计：原矿 荒料率取 18.73%，荒料年产量为 0.94 万 m<sup>3</sup>，

碎石年产量为 4.06 万 m<sup>3</sup>。

## 2、矿山工程布局

根据开发利用方案设计及现场调查，辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）基本工程布局主要包括三条平硐、一条回风井、工业场地及运输道路等生产功能单元；各单元分述如下：

### （1）平硐和回风井

矿体开采顺序：前期510m水平、473m水平、420m水平采用平硐开拓方式；后期380m水平、340m水平、300m水平采用平硐-斜坡道联合开拓方式。

开拓方式：510m水平生产时，新建1条平硐PD1；473m水平生产时，利用现有平硐PD2（K473）；平硐PD1和平硐PD2（K473）分别负责510m水平和473m水平矿岩运输、行人和进风等工作。420m及以下水平生产时利用新建平硐PD3、斜坡道和回风竖井，平硐PD3、斜坡道负责420m及以下水平生产时的矿岩运输、行人和进风等工作，回风竖井主要负责回风工作，同时兼作矿山的主要安全出口。



照片1-1 现有平硐K473（开发利用方案称PD2）

### （2）工业场地

目前矿山已建工业场地，位于矿区南部，PD3 附近。主要包括用于办公和休息、存放设备、临时堆放矿石等。



照片 1-2 工业场地

### （3）运输道路

矿区道路为历史遗留，运输道路完备，主要为运输矿石之用。



照片 1-3 运输道路

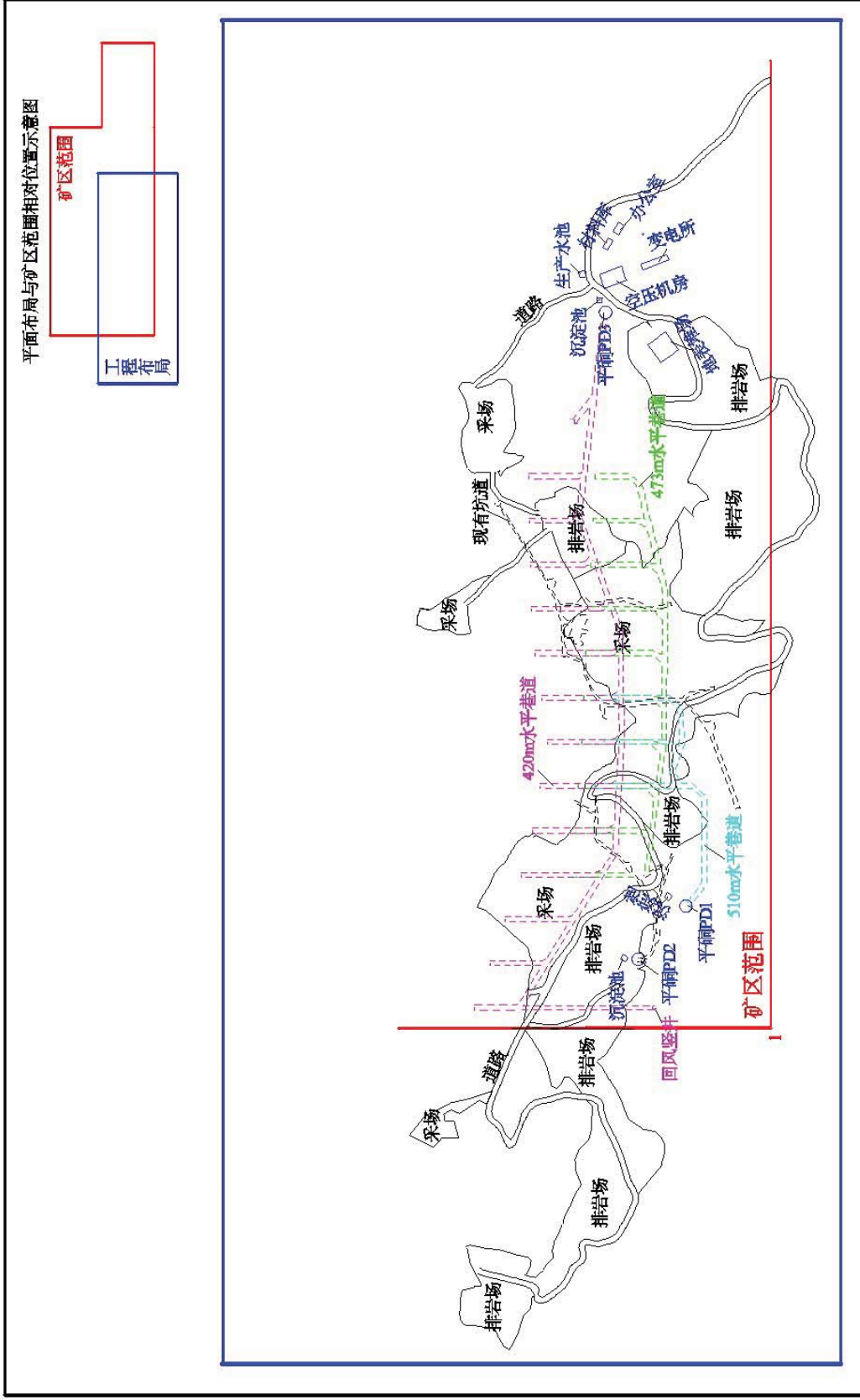


图 1-1 玖方科技大理石矿总平面布置图



## （二）开采对象、开采方式及采矿方法

### 1、开采对象

根据矿产资源开发利用方案，大石桥组地层中赋存三条 3 条蛇纹石化大理岩矿体，分别为 SDMb1、SDMb2 和 SDMb3。因 SDMb1、SDMb2 不满足开采规模要求，本次开采对象为 SDMb3。

### 2、开采方式

开采方式：地下开采。

## （三）地质储量

### 1、地质储量

根据《详查报告》提交、并经《评审意见书》和《备案证明》评审确认的资源/储量为：截至 2020 年 10 月，矿权区范围内，SDMb1、SDMb2 和 SDMb3 矿体蛇纹石化大理岩矿控制资源量与推断资源量总和为 229.61 万  $m^3$ 。其中控制资源量为 189.73 万  $m^3$ ，推断资源量为 39.88 万  $m^3$ ，控制资源量占总量比例为 82.63%。控制荒料量与推断荒料量总和为 43.00 万  $m^3$ 。其中控制荒料量为 35.54 万  $m^3$ ，推断荒料量为 7.46 万  $m^3$ 。

### 2、设计利用储量

根据开发利用方案，开采对象 SDMb3 矿体，保有资源储量为 229.03 万  $m^3$ ，设计利用量为 229.03 万  $m^3$ 。

## （四）生产能力及服务年限

根据矿产资源开发利用方案，矿山生产规模为 设计矿山服务年限为 45.81 年。

## （五）采矿方法

### 1、地表崩落范围的圈定

矿体上下盘围岩均为白云石大理岩，夹石为煌斑岩脉，仅一条，位于 K200 线深部，长约 135m，厚约 7.9m，呈透镜体产出，与矿体产状一致，对矿体完整性的影响程度小。开发利用方案按类比法确定矿体上、下盘的岩石崩落角。详见下表。



表 1-2 岩石崩落角一览表

第四系表土	上盘	下盘	侧翼
45°	70°	75°	75°

## 2、采矿方法

**采矿方法：**切割落矿人工矿柱干式充填采矿方法。

**矿块布置及构成要素：**矿块沿矿体走向布置；矿块长约 40m，宽为矿体水平厚度，高 40~53m。

**采准工程：**在矿块两端开凿天井，一是行人，二是理石矿运搬的安全出口。

**切割工程：**拉底巷道，沿矿体走向下盘脉外掘凿，在矿体两端与天井贯通，从人行通风天井始，到运矿回风天井止。切割天井，在人行通风天井一侧，沿矿体倾向下盘掘凿，通过天井连接平巷与人行通风天井连接，切割天井可随采场落矿一次采幅高度，而分段掘凿。拉底横巷布置在人行通风天井一端，从切割天井开始，垂直矿体，由下盘掘凿至上盘。拉底有两个自由面，拉底沿脉巷道和拉底横巷，拉底作业从人行通风天井开始，拉底高度 2-2.5m。拉底工作结束后，在回采落矿凿岩之前，进行开切立槽工作。一次切槽高度按切割天井高度而定。立槽宽度，满足回采凿岩设备作业要求，在 2-2.5m 左右。

**回采落矿：**回采推进方向，由人行通风天井开始，向运矿回风天井方向推进，工作面为倒阶梯式布置。爆破切割落矿，凿岩孔距准确、孔眼平行，切割体界面中的非自由面均为切割面。回采落下矿石，在采场内吊装到运矿扒犁上，用绞车拖运至运矿天井，通过运矿天井下放至运输水平，再装矿车运出。采场每次落矿，矿石运出采场后，进行采场充填。充填料来源：一是矿带中的岩石，二是削帮下来的岩石，三是外运岩石。

**人工矿柱：**矿块的间柱和底柱为人工矿柱代替。

**回采顺序：**同一水平，在矿体走向的开采顺序为从矿体端部向运输平硐方向退采；同一矿块各分段之间的开采顺序为自下而上。

**采空区充填：**地表废石场废石装车，到坑内拟充填采场上部翻卸，废石通过采场充填井充填采空区。

**矿岩水平运输：**矿岩水平运输方式采用 10t 自卸汽车的无轨运输方式。

**矿井通风：**平硐 PD1 和平硐 PD2（K473）分别负责 510m 水平和 473m 水平矿岩

运输、行人和进风等工作。420m 及以下水平生产时新建平硐 PD3、斜坡道和回风竖井，平硐 PD3、斜坡道负责 420m 及以下水平生产时的矿岩运输、行人和进风等工作，回风竖井主要负责回风工作，

**矿井排水：**矿井正常涌水量为  $550\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量为  $1500\text{m}^3/\text{d}$ 。矿山 510m 水平、473m 水平和 420m 水平均采用平硐开拓方式，排水方式为自流方式（井下凿岩除尘用废水和井巷周帮淋水靠自重汇聚到各水平巷道的水沟内，自流到平硐外）。矿山 380m 及以下水平均采用平硐-斜坡道联合开拓方式，排水方式为机械排水方式（井下凿岩除尘用废水和井巷周帮淋水靠自重汇聚到 300m 水平水仓内，在 300m 水平设置一个泵站，矿井涌水经斜坡道、平硐 PD3 排到地表）。

## 四、矿山开采历史及现状

### （一）矿山开采历史

1935 年—1945 年日本在本区开采玉石矿。

1975 年，哈达碑镇工业公司大背隈子玉石矿利用日本人留下的坑道及新建坑道进行地下开采，截止到 2000 年 7 月，大背隈子玉石矿累计采出玉石 1 万吨。

2000 年 7 月，冶金东北地质勘查局地质勘查研究院提交了《辽宁省鞍山市岫岩县哈达碑镇大背隈子玉石矿储量简测报告》，工作程度为普查，估算 390 米标高以上 D 级储量 8617 吨。

2000 年 7 月冶金工业部鞍山冶金设计研究院提交了《辽宁省鞍山市岫岩县哈达碑镇大背隈子玉石矿矿产资源开发利用方案》，设计矿山进行地下开采，设计年生产玉石原矿为 1000 吨，开采标高为 540m—392m，矿山服务年限为 3 年，后期采矿证未办理延续手续，采矿证灭失。

2012 年 10 月~2013 年 10 月，鞍山市鑫磊地质勘查矿业有限公司对原矿权区内蛇纹石化大理岩进行勘查，完成了 1/1 万地质测量  $2.86\text{km}^2$ ，1/2 千地质测量  $0.35\text{km}^2$ ，槽探工程  $1693\text{m}^3$ 。在区内地表发现 2 条蛇纹石化大理岩矿体（SDMb1、SDMb2），SDMb1 和 SDMb2 矿体规模较小。大致查明了矿区地层、构造、岩浆岩分布特征及其与成矿的关系。

2013 年 10 月~2015 年 8 月，鞍山市鑫磊地质勘查矿业有限公司在原矿权区内施工了 4 个钻孔，总计完成钻探工作量 619.99m，钻孔未见蛇纹石化大理岩矿。

2016 年 7 月，鞍山市鑫磊地质勘查矿业有限公司利用 2012 年~2015 年资料提交

了《辽宁省岫岩县哈达碑正沟~砬根蛇纹石化大理岩矿详查（阶段）报告》，估算区内蛇纹石化大理岩矿推断资源量，其中 SDMb1 矿体推断资源量为 0.45 万  $m^3$ ，SDMb2 矿体推断资源量为 0.13 万  $m^3$ 。

2019 年 3 月，辽宁玖方科技有限公司对探矿权区范围进行了扩界，详查工作主要在扩界区内开展，区内有大背隈子玉石矿前期开采留下的采场及坑道，坑道已封闭。

## （二）矿山开采现状

目前为止矿区为停采阶段，矿区遗留有若干个坑道和采场，坑道口和采场周围随地形排放废岩，废岩石形成大小不等排岩场。坑道、采场和排岩场成带状分布。采场边坡坡度在  $50^\circ$  - $60^\circ$  之间，坡段长小于 60m；排岩场边坡坡度在  $24^\circ$  - $38^\circ$  之间，坡段长在 20m-45m 之间。



照片 1-4 排岩场





照片 1-5 采场



照片 1-6 巷道硐口

## 第二章 矿区基本信息

### 一、矿区自然地理

#### （一）地理位置

辽宁省辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）位于岫岩县西北 30km，南距哈达碑镇 12km，行政区划隶属于岫岩县哈达碑镇沟汤村，有柏油路与海城—岫岩县级公路相通，东距海城—岫岩公路约 7km，交通较方便。

项目区地理坐标：东经：；

北纬：。

图 2-1 玖方科技大理岩矿交通位置

## （二）气象

项目区属温带湿润地区季风气候，四季分明，温差变化大，年平均气温在 6.5~7.0℃。最高气温出现在 7 月，平均为 22.5~23.3℃，最高为 37.0℃；最低气温出现在 1 月，平均为-9.5~-13.0℃，最低为-35.5℃。年降水量约为 895mm，蒸发量大于降水量，7 月~9 月为汛期。

项目区多季风，每年 9 月至翌年 4 月多为偏北风或西北风，5~8 月多为东南风。全年春季风力最大，平均风速为 3.0m/s，夏季最小，为 1.8m/s，5 级以上大风日数年平均 35 天左右。

项目区降雪期为 10 月至翌年的 4 月。平均积雪开始日期为 11 月 20 日，平均积雪终止日期为 3 月 27 日。主要降雪和积雪期是 12 月至翌年 1 月。

项目区土壤冻结日期一般为每年的 10 月中旬，土壤解冻日一般为每年的 4 月中下旬。冻土深度为 1.2m~1.4m。

## （三）水文

项目区位于大洋河支流汤池河流域，最低侵蚀基准面为 252.75m。区内地表水体不发育，区外围地表水体相对发育，本区所处地势较高，周边地表水体对其影响较小。本区东北侧 1km 处有一小溪，流向自西向东，2020 年 5 月 4 日采用浮标法测其下游流量约为 1050L/s；矿区西南侧有季节性小溪，流向自北向南，2020 年 5 月 4 日采用浮标法测流量约为 2.2L/s；本区南部 0.5km 有一小溪，流向东北至西南，最后流出区外。河床宽 2-10m 不等，水深 0.1-0.3m，河水流量上游为 84L/s，下游为 259.5L/s，本区周边河流补给来源主要为大气降水，流量受季节变化影响较大。

根据矿区周围村民调查可知，汤沟村小溪为常年性水流，可供村民生活用水。



图 2-2 矿区地表水系图

#### （四）地形地貌

项目区位于千山山系中部，属低山丘陵地貌，本区内海拔最高标高为573.16m，最低侵蚀基准面252.75m，相对高差约410m。本区内山谷多呈“V”字形，山坡坡度一般在25~35°。

矿区及其周边地貌发育，人类采矿工程活动对原始地貌形态破坏严重，露天采场挖损面积大，原来的坡体已被挖掘成坡度较大的石砬子；废渣随地形排放在采场和硐口周围。改变了原地表形态和地面标高，压占面积大。

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T223-2011）（以下简称《方案编制规范》）表C.2确定，区内地形地貌复杂程度为复杂。

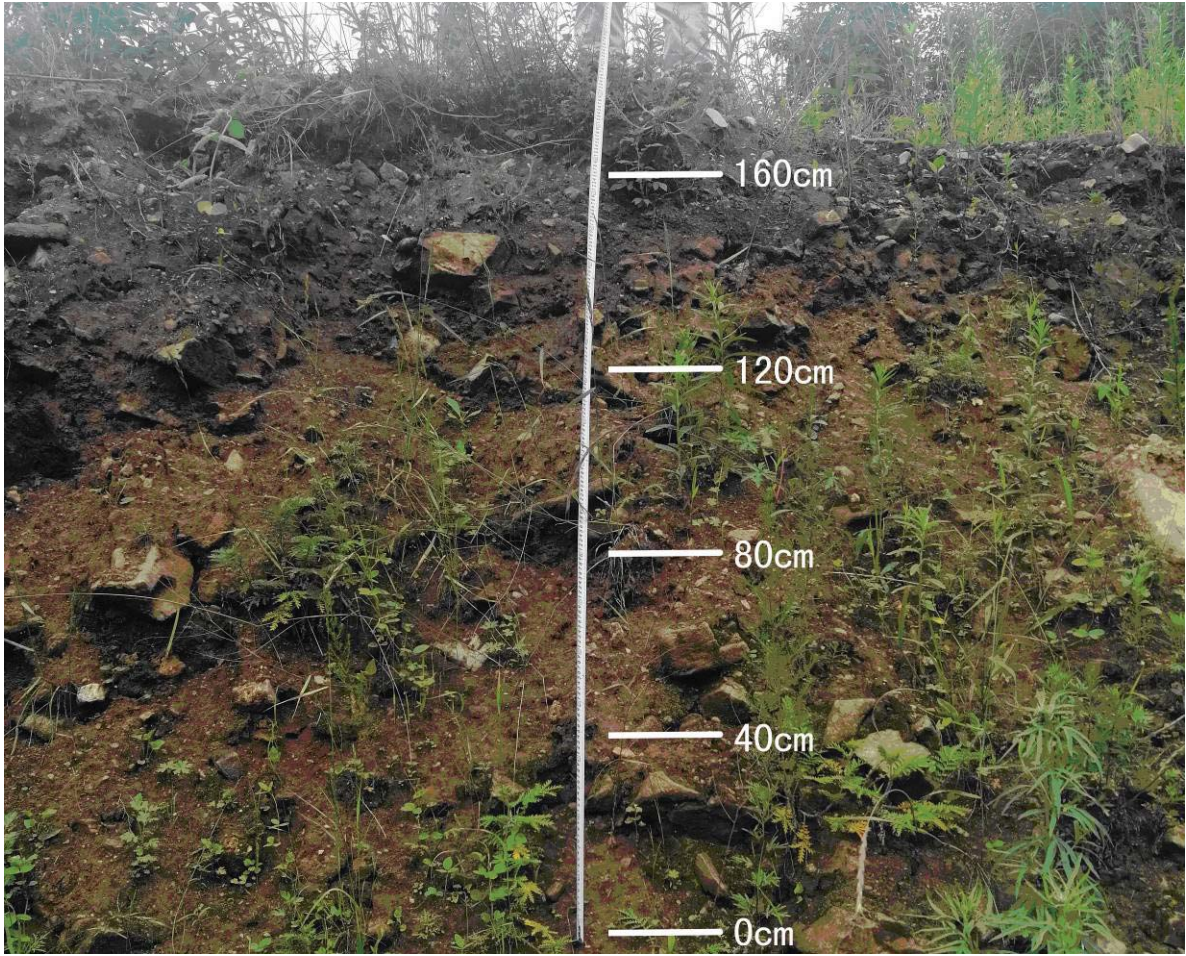


照片2-1 项目区地形地貌

## （五）土壤

岫岩地区土壤类型较多，但分布最广的有棕壤、草甸土和水稻土。

矿区内土壤多为棕壤性土，土壤较厚，一般厚度在 0.8m—1.5m，pH 值 7 左右。养分好。有机质平均含量 1.30%，全氮平均含量 0.06%，速效磷平均含量 4 ppm，速效钾平均含量 81ppm。其土壤主要是坡积淋溶土，该土壤所含养分较多，有机质变幅在 4.32%-6.39%。



照片 2-2 项目区土壤

## （六）植被

矿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；长白山植物区系代表树种有紫榆、核桃楸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，其植物群落也多种多样。其中以山药材和山野菜居多，比较出名，人工种植作物主要有玉米、大豆、高粱。矿区被破坏区域没有植被，未被损毁区域植被覆盖率大于 85%。

经现场调查，项目区内植被受采矿工程活动影响破坏严重，露天采场境界内和硐口周围被挖损破坏，排岩场、工业广场、运输道路区等被压占破坏。





照片 2-3 项目区植被

## 二、矿区地质环境背景

### （一）地层岩性

区域内出露地层主要为古元古代辽河群，自下而上为里尔峪组（Pt1h1r）、高家峪组（Pt1hg）和大石桥组（Pt1hd）。分述如下：

#### 1、里尔峪组（Pt1h1r）

主要出露在区域的东南部，根据岩性差异从底部往上分为 3 段。里尔峪组 1 段（Pt1h1r<sup>1</sup>）主要岩性为电气变粒岩、黄铁钠长浅粒岩、磁铁浅粒岩；里尔峪组 2 段（Pt1h1r<sup>2</sup>）主要岩性为黑云变粒岩、含硅线二云片岩、硅线二云变粒岩；里尔峪组 3 段（Pt1h1r<sup>3</sup>）主要岩性为角闪电气变粒岩、角闪透辉变粒岩夹黑云斜长片麻岩。

#### 2、高家峪组（Pt1hg）

主要出露在区域的西北部、中部及东南部，与下伏里尔峪组为整合接触，主要岩性为石墨黑云片岩、黑云变粒岩、硅线黑云变粒岩、含石墨透闪变粒岩、二云片岩夹方解大理岩。

### 3、大石桥组（Pt1hd）

主要出露在区域的中部及北部，分布面积较广，与下伏高家峪组为整合接触，根据岩性差异从底部往上分为3段。大石桥组1段（Pt1hd<sup>1</sup>）主要岩性为白云大理岩、方解石大理岩、夹透闪变粒岩；大石桥组2段（Pt1hd<sup>2</sup>）主要岩性为硅线二云片岩、黑云变粒岩、透闪变粒岩、透闪透辉岩；大石桥组3段（Pt1hd<sup>3</sup>）主要岩性为含透闪白云大理岩、白云大理岩。蛇纹石化大理岩矿主要赋存在该组地层中。

白云石大理岩：灰白色，粒状变晶结构，块状构造，组成矿物以白云石为主，含量约95%，含少量透闪石，含量约5%。白云石呈它形粒状，菱形解理和聚片双晶显著，粒径0.2-1mm之间，少量呈细小粒状，聚集呈脉状、透镜状分布，粒径多小于0.1mm。透闪石呈纤维状，杂乱不均匀分布，粒径在0.2-0.6mm。

### 4、第四系（Q）

主要展布在山间沟谷、河床、河谷阶地，由冲积、洪积及残积物组成，主要为腐殖土、粘土、砂土、砂砾石等，厚度一般为0.5-2.0m。



界	系	统	群	组	代号	柱状图 1:500	层厚	地质描述
新生界	地四系				Q <sub>4</sub>		18.16	第四系 由冲积物及残积物组成。主要为腐殖土、粘土、砂土、砂砾石等
新生界	地四系	辽河群		大石桥组三段	Pt1hd <sup>3</sup>		63.495	白云石大理岩 灰白色，粒状变晶结构，块状构造，组成矿物以白云石为主，含量约95%，含少量透闪石，含量约5%。白云石呈它形粒状，菱形解理和聚片双晶显著，粒径0.2-1mm之间，少量呈细小粒状，聚集呈脉状、透镜状分布，粒径多小于0.1mm。透闪石呈纤维状，杂乱不均匀分布，粒径在0.2-0.6mm。

图 2-3 矿区综合地层柱状图



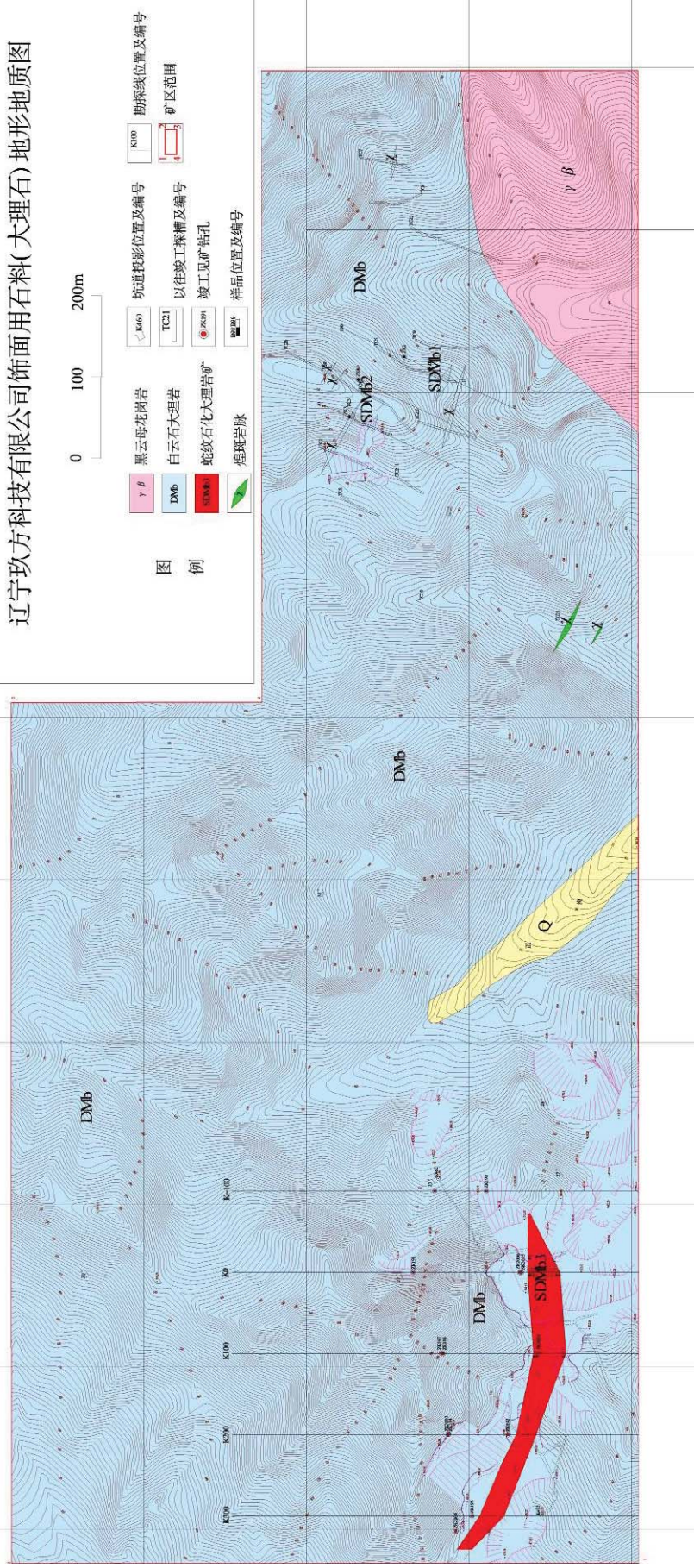


图 2-4 矿区地形地质图

## （二）地质构造

### 1、区域构造

区域褶皱简单，为近东西向的虎皮峪复背斜南翼构成，表现为一单斜层，总体走向近东西，倾向北，倾角一般在  $25^{\circ} \sim 40^{\circ}$  之间，局部产状较陡。

区域断裂构造发育，主要有近东西向和北东向及北西向断裂构造。蛇纹石化大理岩矿及玉石矿的形成与近东西向和北西向断裂构造有关。

### 2、矿区构造

区内褶皱简单，表现为一单斜层，岩层总体走向为  $50^{\circ} \sim 60^{\circ}$ ，北西倾，倾角为  $25^{\circ} \sim 32^{\circ}$ 。

区内断裂构造简单，仅有一条张性断裂（ $F_1$ ）， $F_1$ 断裂地表出露于 K0 线与 K100 线，总体走向约  $280^{\circ}$ ，倾向北，倾角约  $40^{\circ} \sim 57^{\circ}$ ， $F_1$ 断裂区内延长约 510m，是本区成矿与控矿构造，蛇纹石化大理岩矿产于此断裂中。

### 3、地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18035-2015），本区地震烈度为 VII 度，峰值加速度为 0.10g，反应谱特征周期为 0.4s，属基本稳定区。

图 2-5 辽宁省地震烈度区划图





### （三）水文地质条件

#### 1、区域水文地质条件

本区地层主要由白云石大理岩组成。第四系分布在阶地、沟谷等地，由粘土、砂、砂砾、砾石组成。依岩性和地下水赋存条件，可划分以下含水岩组：

##### （1）第四系松散岩类孔隙含水岩组（ $Q_p^{el+dl}—Q_h^{al+pl}$ ）

###### ①全新统冲洪积孔隙含水岩组（ $Q_h^{al+pl}$ ）

分布于本区周边沟谷小溪两岸地带。岩性为砂质粘土、砂砾石等，厚度约 0.5-2.0m，富水性中等，水化学类型多为重碳酸钙镁型，pH 值 7.76-8.16，矿化度 0.275-0.326g/l。补给主要来自大气降水下渗，迳流条件较好，主要以人工开采形式排泄。

###### ②更新统残坡积孔隙含水岩组（ $Q_p^{el+dl}$ ）

分布于本区周边沟谷两侧山麓地带，岩性主要为砂质粘土及少量砂砾石，厚度约 0.5-2.0m，富水性弱-中等。地下水化学类型一般为重碳酸钙镁型，pH 值 7.99-8.10，矿化度 0.328g/l 左右，总体上水质较好。主要为大气降水下渗补给，迳流条件一般或较好，由人工形式或自然形式排泄。

##### （2）基岩裂隙含水岩组（Ptlhd）

基岩为白云石大理岩。本区裂隙发育深度不大，富水性弱-中等；区内没有大型断裂构造通过，其富水性弱，补给来源主要为大气降水，迳流条件一般，多为自然形式排泄。

本区地下水补给主要为大气降水，大气降水后，一部分水呈现地表迳流形式排泄。另一部分水沿松散岩类孔隙、基岩裂隙、构造裂隙下渗，分别形成孔隙水、基岩裂隙水和构造裂隙水。本区地下水迳流条件较差，以自然形式排泄为主。各含水层（带）之间水力联系较差。

#### 2、矿区水文地质条件

矿区地势相对较高，矿体平均标高约 470m，山坡角 25-35°，植被较发育。矿体第四系堆积物已基本剥离，出露基岩主要为白云石大理岩和蛇纹石化大理岩。矿体含水层较为单一，主要为基岩裂隙含水岩组（Ptlhd），其叙述如下：

### （1）岩层的富水性

矿床主要充水含水层为基岩裂隙水和构造裂隙水，其富水性为弱富水性，岩石透水性较差，构造破碎带、裂隙带发育程度弱，对矿体充水的影响不大。

矿体地下水除直接接受大气降水下渗补给外，尚接受区域性地下迳流补给，迳流条件取决于地形地貌和岩石本身的裂隙发育程度及其连通程度等，总体为一般或较差，主要以地表迳流形式排泄。

### （2）地表水特征

项目区范围内地表水不发育，周边发育有季节性溪沟，多呈季节性变化，水量不大，结合当地地形地貌及矿山开采现状，地表水对矿山开采基本无影响。

### （3）充水因素分析

矿山开采方式为地下开采，结合本区地势地貌特征，矿体所处地势较高，区内地表水体不发育，且距离外围溪流较远，因此地表水对矿体充水基本没有影响。

未来地下开采水平为 300m，位于最低侵蚀基准面 262.75m 以上，因此，在降落在露天采场的大气降水自然或人工疏干的条件下，地下开采矿体充水因素主要是深部基岩裂隙水补给。

### （4）矿坑涌水量

地下开采平均涌水量为 548.22m<sup>3</sup>/d。

依矿体所处地形地貌、地质构造、地表水体发育状况和岩石富水性、透水性以及地下水补迳排条件，项目区水文地质条件属简单类型。



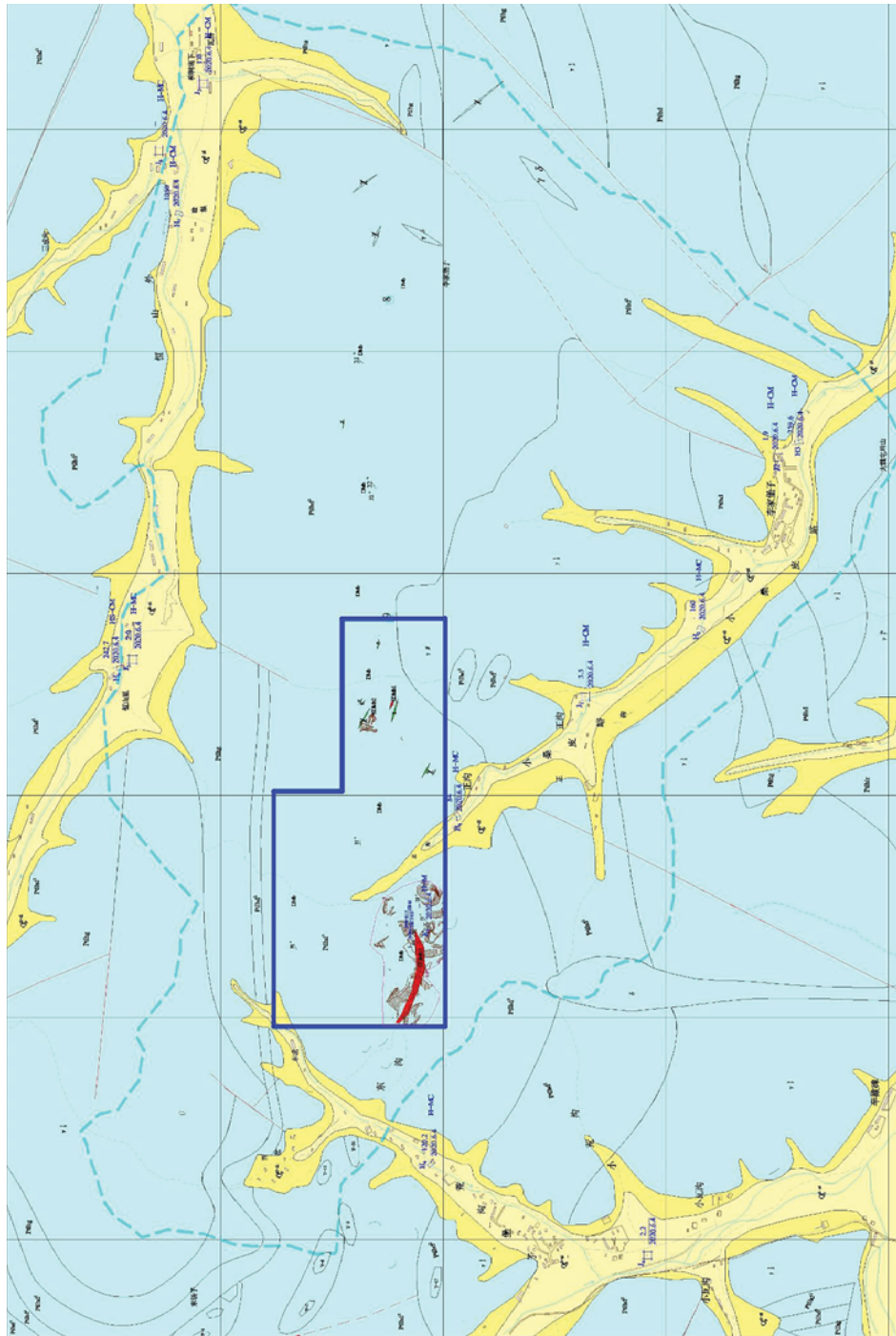


图 2-7 矿区水文地质图

## （四）工程地质条件

### 1、工程地质岩组特征

区内主要岩石为白云石大理岩和蛇纹石化大理岩。岩石属于坚硬岩。基岩之上覆盖有较薄第四系砂质粘土及腐殖土等。

#### （1）工程地质岩组划分

##### ①第四系松散岩组（ $Q_{p-h}$ ）

该类岩组可以细分为两个亚类岩组：全新统冲洪积碎石（ $Q_h$ ）和上更新统残坡积碎石（ $Q_p$ ）。前者为河流冲洪积的砂砾、卵石，夹有粘土、砂质粘土等，分布在河流沿岸，厚度 0.5~2.0m；后者为残坡积碎石，分布在山坡至沟谷的坡面以及坡脚地带，厚度 0.5~2.0m。

##### ②块状基岩岩组（ $Ptlhd$ ）

该类岩组由白云石大理岩和蛇纹石化大理岩组成，岩石属于坚硬岩。

#### （2）工程地质岩组特征

##### ①第四系松散岩组（ $Q_{p-h}$ ）

以往矿山开采已经将其上部第四系剥离，该岩组与矿山开采目前无直接关系。

##### ②块状基岩岩组（ $Ptlhd$ ）

该类岩组主要由白云石大理岩和蛇纹石化大理岩组成。

### 2、结构面特征

岩层主要为白云石大理岩和蛇纹石化大理岩，通过现场调查，揭露边坡掌子面结构面和断裂不发育，对岩体完整性和稳定性影响较小。

### 3、矿体顶底板特征

矿体及其顶底板岩石的稳固性总体较稳定，但局部受开采、风化作用、矿区构造及裂隙影响，岩体完整性和质量较差。

综上，基岩属于坚硬的块状工程地质岩组，岩石质量、岩体完整性及其稳定性较好。考虑到矿山未来开采方式为地下开采，局部受开采、风化作用、矿区构造及裂隙影响，完整性较差，存在一定工程地质问题，因此矿床工程地质条件为中等。

## （五）矿体地质特征

本区有 3 条蛇纹石化大理岩矿体，编号为 SDMb1、SDMb2 和 SDMb3。矿体特征分述如下：

SDMb1 矿体走向为  $115^{\circ}$ ，倾向北东，倾角为  $65^{\circ}$ ，呈透镜状。矿体由 TC5 控制，走向上 TC9 和 TC22 未见矿，钻孔 ZK1 控制延深 40m 未见矿。矿体走向推断延长约 50m，推断延深约 20m，单工程真厚度为 8.50m，矿体标高为 469m~451m，矿体埋深为 0~20m。

SDMb2 矿体走向为  $115^{\circ}$ ，倾向北东，倾角为  $65^{\circ}$ ，呈透镜状。矿体由 TC3 控制，走向上 TC2 和 TC4 未见矿，钻孔 ZK3 控制延深 44m 未见矿。矿体走向推断延长约 21m，推断延深约 22m，单工程真厚度为 5.58m，矿体标高为 482m~451m，矿体埋深为 0~22m。

SDMb3 矿体由 K300 线~K-100 线控制，矿体总体走向近东西，倾向北，倾角为  $40^{\circ}$ ~ $57^{\circ}$ 。矿体总体走向延长约 510m，矿体西部向  $300^{\circ}$  方向延长，东部逐渐尖灭。矿体浅部倾角约  $57^{\circ}$ ，向深部逐渐变缓，倾角约为  $40^{\circ}$ ，矿体最大延深约 305m，矿体向深部逐渐尖灭。矿体厚度 3.57m~42.19m，平均真厚度为 21.40m，厚度变化系数为 55.87%，矿体标高为 551m~300m，矿体最大埋深为 250m，最小埋深为 0m。矿体理论荒料率为 18.73%，荒料规格大部分为小料。

区内矿体较完整，矿体中节理裂隙产状与矿体产状一致，节理裂隙间隔约 1.5m~3.0m，矿体中层理面产状为  $325^{\circ} \angle 27^{\circ}$ ，层理面间隔约为 10m。

### （六）矿体围岩及夹石

本区内矿体上下盘围岩均为白云石大理岩，夹石为煌斑岩脉，仅一条，位于 K200 线深部，长约 135m，厚约 7.9m，呈透镜体产出，与矿体产状一致，对矿体完整性的影响程度小。

## 三、矿区社会经济情况

哈达碑镇地处岫岩县西北部，全镇纵向距离 21km，横向距离 14.5km，总面积 306 km<sup>2</sup>。其中：有耕地 3268hm<sup>2</sup>，常用耕地面积 3032 hm<sup>2</sup>。哈达碑镇辖 13 个行政村，141 个村民组，6215 户，全镇总人口约 30000 人。全镇人均收入约 8300 元。

全镇主要以种植业为主，主要种植作物为玉米。全镇柞蚕放养量为 1250 把，年产大茧 700 吨左右。畜牧业主要以绒山羊为主，饲养量为 30000 只。乡镇工业主要以岫岩玉开采、加工为主，地下矿藏资源十分丰富，现已探明和开采的有岫岩玉、花岗

岩、大理石、磁铁矿、白云石、滑石、铅锌、菱镁矿等 20 余种矿藏，其中，岫岩玉贮藏量和开采量居全国第一位。全镇现有大、小玉、理石加工厂家 2000 余户，是全国最大的岫岩玉开采、加工、销售集散地。

#### 四、矿区土地利用现状

根据现状调查及预测评估结果，玖方科技大理岩矿共占用土地面积约120.2494hm<sup>2</sup>，其中：矿区面积117.73hm<sup>2</sup>，矿区外面积2.5194hm<sup>2</sup>。

对照土地利用现状图，项目区土地利用类型包括耕地、林地、草地、工矿仓储用地等类型。各土地利用情况详见表2-1。

表 2-1 评估区内土地利用现状表

一级地类	二级地类	面积 (hm <sup>2</sup> )	占总面积
			比例 (%)
耕地 (01)	旱地 (013)	0.7084	0.59%
林地 (03)	有林地 (031)	98.4577	81.88%
草地 (04)	其他草地 (043)	13.1408	10.93%
城镇村及工矿用地 (20)	采矿用地 (204)	7.9425	6.60%
合 计		120.2494	100.00%

#### 五、矿山及周边其它人类工程活动情况

本区历史遗留有挖损的采场和硐口、压占的排岩场和工业场地，部分坑道已坍塌封闭。项目区矿区范围内采矿工程活动强烈。

本项目周围有两个矿权，距本区北侧 520m 为岫岩满族自治县哈达碑镇桑皮峪村理石矿采矿权，规模为小型，露天开采，矿种为饰面用石料（大理石）；距本区探矿权西侧 330m 为岫岩满族自治县志朋矿业有限公司采矿权，规模为小型，地下开采，矿种为饰面用石料（大理石）。上述矿权与本矿山地下开采的安全距离满足要求，不存在相互影响。

矿区及周边分布有汤沟村、桑皮峪村、玉石村 3 个村庄，各村庄居民多为农业人口，耕地分布于坡度较缓的山梁及宽缓沟谷中，大多数为开荒地，农业耕作对地质环境影响较小。

在矿区周围有偷采、盗采行为，对周边环境有一定影响。

另外，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。

综上，破坏地质环境的人类工程活动**强烈**。



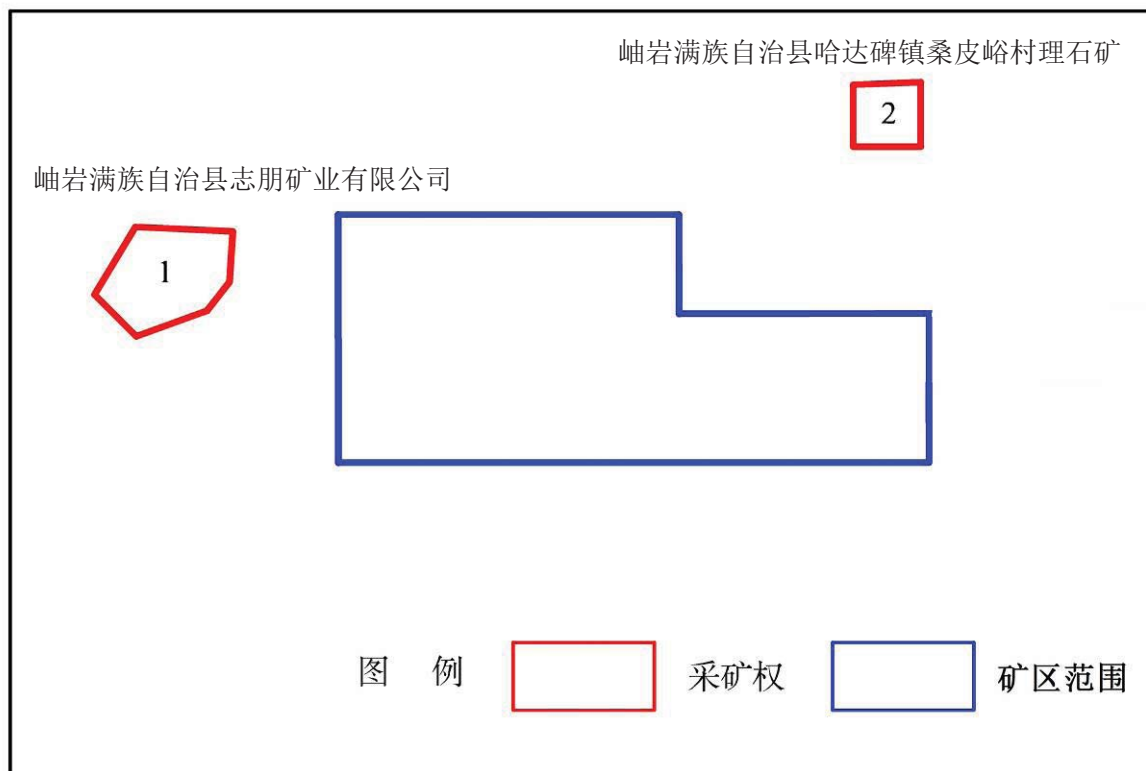


图 2-8 矿区周围采矿权分布图

## 六、矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析

根据现场调查了解，辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）周边无治理矿山。考虑到项目区所处气候条件、地理位置、矿山开采及治理的相似性，方案拟选取鞍山市地区治理及复垦成功案例进行分析。

鞍山市牌楼镁矿、偏岭菱镁矿治理区要治理区均为采场、排岩场，其治理区有地质灾害隐患，为滑坡易发区。排岩场项目区主要地质灾害为滑坡和泥石流。

治理方法和效果如下：

### 1、治理方法

治理区分边坡和平台，一种是原岩边坡十分陡峭，通过削坡将危岩清除，清除的危岩堆放于平台，通过平整，挖高垫低来满足植被的立地条件后，平台的坡度约 1.0%，便于积水排放。在平台覆土，覆土 0.5m 左右，覆土后在平台边缘种植攀援植被，在中间种植乔灌木。同时在边坡坡脚砌筑挡土墙。在道路及易积水地布设排水渠。

### 2、完成主要工作量

本区治理面积为 15.5hm<sup>2</sup>，主要工程内容：削坡整形工程、回填工程、平整工程、客土工程、水利水保工程、道路工程、种植工程、养护及警示系统。

表 2-2 项目区设计工程量表

序号	工程类别	分项工程	单位	设计工程量	备注
1	削坡工程	削坡石方	m <sup>3</sup>	76500	
2	回填工程	回填石方	m <sup>3</sup>	65000	
3	平整工程	平整石方	m <sup>3</sup>	26000	
4	客土工程	客土土方	m <sup>3</sup>	25300	
		外购土方	m <sup>3</sup>	25300	
		平整土方	m <sup>3</sup>	6200	平均推距 30m
5	水利水保工程	灌溉管线（DN50）	m		
		拉水	m <sup>3</sup>	17000	运距 1km
		排水渠	m		
		挡土墙	m <sup>3</sup>	1393	
6	道路工程	维修道路	m <sup>2</sup>	7000	
7	种植工程	刺槐	株	4549	胸径 2cm
		刺槐	株	35112	地径 0.8cm
		火炬	株	2064	胸径 3cm
		爬山虎	株	240	地径 3cm
		草炭土	t	41.083	
		有机肥	t	6.847	

		养护	年	2	
8	安全警示工程	水泥柱	根	73	
		金属网	m <sup>2</sup>	340	
		警示牌	块	3	

### 3、资金投入

表 2-3 项目竣工结算表

序号	项目名称	偏岭
1	一、削坡工程	2843575.95
2	二、平整石方	121099.16
3	三、客土工程	1215743.24
4	四、水利水保工程	855814.88
5	五、道路工程	240064.3
6	六、种植工程	540921.34
7	七、警示系统	19491.22
8	合计	5836710.08

综以上表可以看出，主要费用为地质灾害防治的削坡工程和植被立地主要条件客土工程，其每均造价为 2.51 万元。根据实践经验，该案例每均造价为周边治理工程每造价正常水平。

### 4、效果分析

恢复治理工作于 2014 年 5 月完成，经多年的养护和观测，坡体稳定，植被生长良好，降低了地质灾害发生率，矿山生态环境综合指标大幅提升。矿区复垦后的良好生态环境，虽没直接经济效益，不过经济效益蕴含在对鞍山市社会、经济发展的贡献当中。

该工程采取的治理复垦措施与本项目相同，治理效果较好，并通过了鞍山市相关部门的验收，其治理前后照片如下：





照片 2-4 平台刺槐种植



照片 2-5 平台治理竣工



照片 2-6 采场平台客土



照片 2-7 采场平台治理竣工



照片 2-8 浆砌石挡土墙



照片 2-9 人工清理危岩



## 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

我单位接受矿山企业委托后，立即组织相关专业技术和相应资质或能力的人员共计 6 人成立项目组，于 2021 年 8 月期间多次赴现场进行矿山地质环境和土地资源调查。

#### （一）资料收集及分析

项目组成后，立即开始进行资料收集工作。对涉及评估区及周边地区的有关水文气象、地层岩性、地质构造、水文工程地质、地质灾害、土地类型、土地利用总体规划及人类工程活动等与评估要素相关的资料进行搜集整理，并对搜集的资料进行初步分析研读，确定现场调查的方法、线路及重点区域。资料收集与分析工作为之后的现场调查提供了重要的指导。

#### （二）野外调查工作

此次野外调查采用比例尺 1:2000 的地形图作为底图，结合遥感图现状，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与地质环境追索相结合的方法，结合布点法，并用数码相机拍下了具有代表性的照片和视频。调查范围以矿区范围为基准外延至采矿活动影响或可能影响的范围，踏勘路线长 5.5km，面积共约 210hm<sup>2</sup>。其中：

矿山地质环境调查包括评估区内地形地貌及植被景观、地层岩性、水文地质条件、工程地质条件、地质灾害发育情况及人类工程活动等情况，着重对矿山地质灾害防治、地下含水层影响、周边人类工程活动等进行调查，调查点 15 个，民井点 2 个，拍摄照 122 张。

土地资源调查包括评估区内土地利用类型及损毁方式，土壤类型及土地生产能力，评估区内生物多样性等情况。并在进行了水样、土样、矿岩样采取，其中采取水样 5 个，土样 3 个，进行了化验分析，为土地资源及水土污染预测分析提供了切实的数据。

#### （三）野外调查成果分析

野外调查结束后，根据收集矿山及区域的有关资料，将调查成果及收集资料叠合清绘至相关底图上，进行综合分析和研判。并将野外采取的土样、水样

送至专辽宁省冶金地质勘查局测试研究所进行化验分析。最终为方案的编制提供了科学可靠的基础。

#### （四）完成的主要工程量

本项目野外调查投入的主要工作量详见表 3-1。

表 3-1 完成主要工作量一览表

项目	单位	工作量
收集资料	份	2
调查面积	km <sup>2</sup>	2.1
调查路线	km	5.5
调查点	个	15
民井	个	2
拍摄照片	张	122
水样	份	5
土样	份	3
访问人数	人次	20

## 二、矿山地质环境影响评估

### （一）评估范围和评估级别的确定

#### 1、评估范围的确定

根据开发利用方案的开采工艺、工程布局设计以及矿山生产现状调查等综合因素，最终确定本次评估范围。

玖方科技大理岩矿新申请矿区范围面积为 117.73hm<sup>2</sup>。根据现场调查，玖方科技大理岩矿在矿区外已影响单元包括采场、排岩场、运输道路等，面积为 2.5194hm<sup>2</sup>。因此，玖方科技大理岩矿本次评估范围为矿区范围与矿区外影响范围之和，面积共 120.2494hm<sup>2</sup>。

玖方科技大理岩矿此次评估区范围具体组成详见表 3-2。

表 3-2 评估范围组成表

序号	评估范围构成单元		占地面积 (hm <sup>2</sup> )	小计 (hm <sup>2</sup> )
1	划定矿区批复范围		117.7300	117.73
2	矿界外采矿工程活动影响到的范围	矿区外露天采场范围	0.1598	2.5194
3		矿界外排岩场范围	1.9617	
4		矿界外运输道路范围	0.3979	
合 计				120.2494

## 2、评估级别的确定

评估区评估级别确定根据评估区重要程度、矿山地质环境条件复杂程度以及矿山规模综合确定。

### （1）评估区重要程度分级

#### 1) 评估区范围内有无居民居住

评估区内涉及沟汤村、桑皮峪村、玉石村共 3 个村庄，周围居民居住较分散，在矿区影响范围外，分散居住，居民集中居住区人口在 200 人以上。

#### 2) 评估区内有无重要交通设施及建筑

评估区内无重要交通要道和建筑设施，只有历史遗留的露天开采运输道路。

#### 3) 评估区是否有自然保护区和旅游景点

评估区为远离各级自然保护区及旅游景区。

#### 4) 评估区内有无较重要水源地

据调查，评估区内无较重要水源地。

#### 5) 评估区内损毁土地类型

根据矿山开发利用方案设计，对照土地利用现状图，矿山采矿工程活动破坏土地类型中包括林地和草地等。

根据以上条件，对照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》中附录 B，评估区内损毁土地类型包括林地和草地，确定评估区重要程度为**较重要区**。

### （2）矿山地质环境条件复杂程度分级

矿区内历史遗留的矿，采用露天开采和地下开采的开采方式，本次开发利用方案设计采用地下开采方式。

1) 根据详查报告报告勘查成果，矿区范围内矿体标高 551m—300m，划定矿区批复范围开采标高 630m 至 290m，矿体所在水文地质单元内最低侵蚀基准面 262.75m，高差悬殊，地下水的迳流、排泄条件良好；根据开发利用方案计算，地下开采平均涌水量为 548.22m<sup>3</sup>/d，小于 3000m<sup>3</sup>/d；采矿和疏干排水不易导致矿区周围主要的含水层影响和破坏。

2) 矿体上下盘围岩均为白云石大理岩，夹石为煌斑岩脉，仅一条，长约 135m，厚约 7.9m，呈透镜体产出，与矿体产状一致，对矿体完整性的影响程度小。

3) 项目区地质构造条件简单，仅有一条张性断裂（F<sub>1</sub>），F<sub>1</sub>总体走向约 280°，倾向北，倾角约 40° ~ 57°，F<sub>1</sub>断裂区内延长约 510m，是本区成矿与控矿构造，

蛇纹石化大理岩矿产于此断裂中。

4) 现状条件下，项目区内地质环境问题包括地质灾害、地形地貌景观影响和破坏及土地资源损毁等，地质环境问题多，危害较大。

5) 项目区历史遗留下采场采坑深度小，边坡较不稳定，较易发生滑坡、崩塌等边坡地质灾害；遗留下坑道，部分坑道已坍塌封闭，采空区面积较小，无重复开采，采空区部分得到处理，采动影响较轻。

6) 项目区地貌属低山丘陵地貌，海拔最高标高为 673.16m，最低标高 360m，项目区山谷多呈“V”字形，山坡坡度一般在 25~35°；项目区地表受人为活动影响，地形变化较大，人类采矿工程活动对原始地貌形态破坏严重。

对照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录表 C 矿山地质环境条件复杂程度分级表，确定矿区地质环境条件复杂程度为**复杂**。

### (3) 矿山生产建设规模分级

矿山设计生产规模 确定矿山生产规模为**小型**。

### (4) 评估级别的确定

评估区的重要程度为较重要区，矿山生产建设规模为小型，地质环境条件复杂程度为复杂，根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录表 A，确定本矿山地质环境影响评估级别为**一级**。

## (二) 矿山地质灾害现状分析与预测

本区域从日伪时期就有开采记录，开采方式主要为地下开采，开采矿种为玉石，玉石矿开采截止到 2012 年；之后对区域内蛇纹石化大理岩进行勘查和详查，在此期间有盗采、乱采等情况。经过几十年的开采，形成了若干个排岩场、若干条地下开采的巷道、若干个露天开采的石砬子（方案中又称采场）及运输道路。根据现场调查及查阅矿山以往资料，确定矿山目前为停采状态，区域内也没有水土保持、环境治理及预防灾害等工程。现状条件下，采场裸露的岩壁经过多年风化，浮石部分塌落坡脚，部分浮于岩壁上，易于崩塌；排岩场随地形排放，坡度不等，部分边坡坡面有水流冲沟，易于滑坡。

### (1) 崩塌

根据现状调查，矿山采场有几处崩塌体，形成的崩塌体均小于 500m<sup>3</sup>，均为小型崩塌点，未造成人员伤亡及直接财产损失。

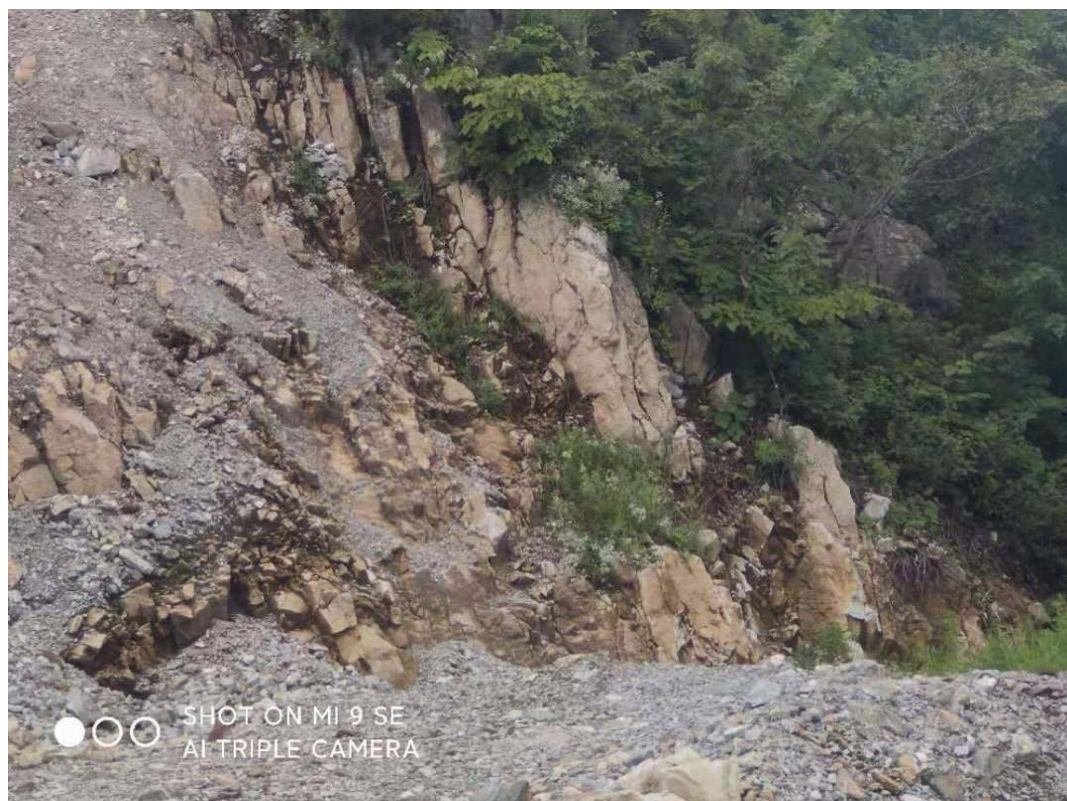


矿山地质环境现状调查时，沿露天采场边坡发现小型崩塌地质灾害点 3 处，规模均为小型。形成因素是由于采矿活动形成的边坡过陡，岩体在长期风化作用下，沿节理裂隙形成小型崩落体，未造成人员伤亡，经济损失小于 100 万元，其危害性小。

综上，根据《地质灾害危险性评估规范》，其地质灾害危险性为小。

表 3-3 崩塌地质灾害调查情况表

点号	坐标		成因	特征描述	稳定性
	X	Y			
1			采矿形成高陡边坡，岩体风化破碎沿节理裂隙崩落	宽 27m，高 12.7m，坡面角 45°。坡脚有碎石堆积，块度混杂，最大粒径 1.6m，最小粒径 0.2m，崩塌量 110m <sup>3</sup> 。	不稳定
2			采矿形成高陡边坡，岩体风化破碎沿节理裂隙崩落	宽 18m，高 11m，坡面角 50°。坡脚有碎石堆积，块度混杂，最大粒径 2.3m，最小粒径 0.3m，崩塌量 100m <sup>3</sup> 。	不稳定
3			采矿形成高陡边坡，岩体风化破碎沿节理裂隙崩落	宽 50m，高 15m，坡面角 70°。坡脚有碎石堆积，块度混杂，最大粒径 2.3m，最小粒径 0.3m，崩塌量 240m <sup>3</sup> 。	不稳定

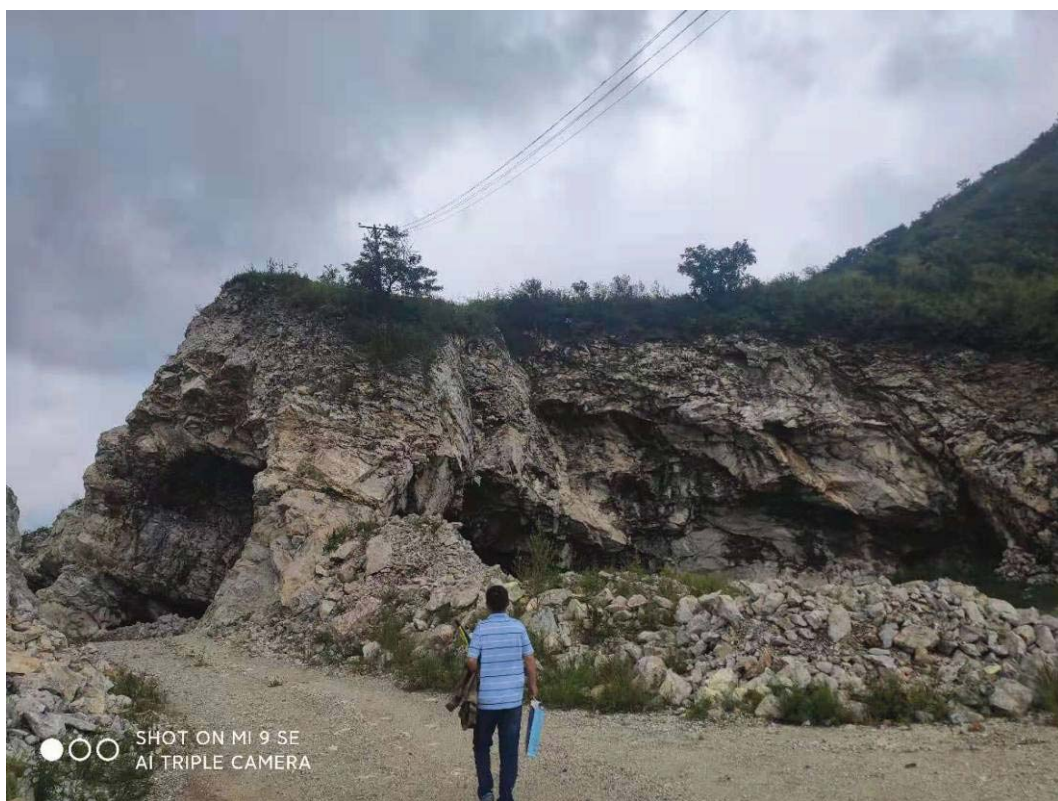


照片 3-1 崩塌点 1





照片 3-2 崩塌点 2



照片 3-3 崩塌点 3



## (2) 滑坡

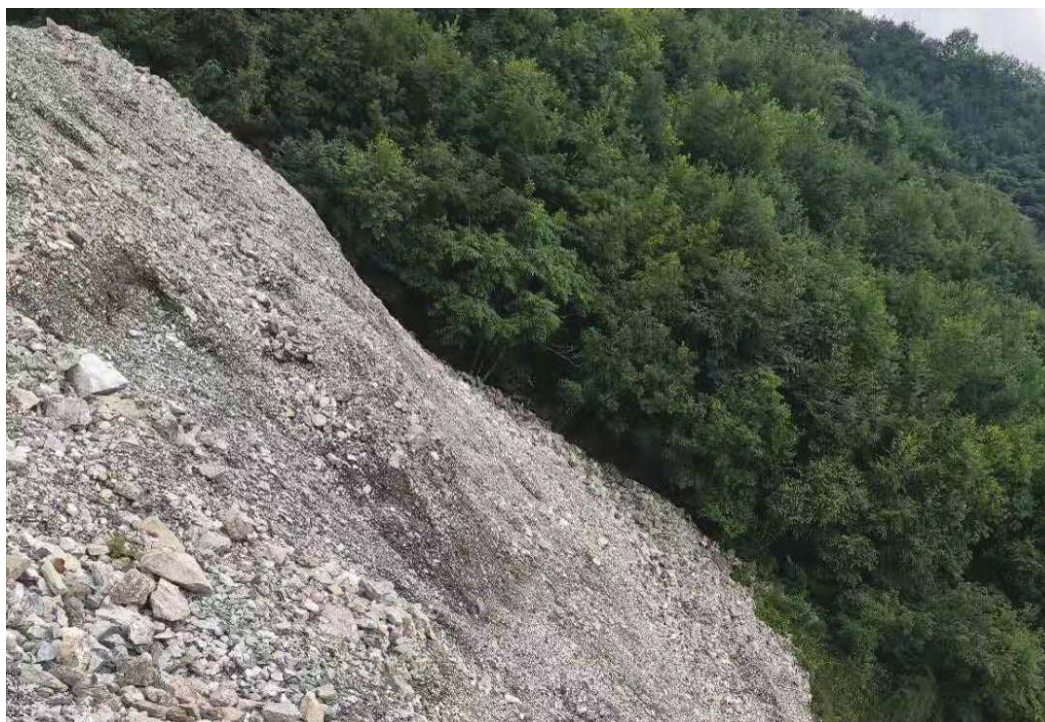
矿区排岩场坡度在 24° -38° 之间，坡度较大的排岩场因活动扰动，有两处小规模滑坡，未造成经济损失，也没有影响到分散性居民和周围的建筑及设施，根据《地质灾害危险性评估规范》，地质灾害危险性小。

表 3-4 滑坡地质灾害调查情况表

点号	坐 标		成因	特征描述	稳定性
	X	Y			
1			排岩场坡度较大，岩石较破碎、结构松散，经过雨水冲刷及人为活动扰动	宽 60m，高 30m，坡面角 38°。岩土混合堆积，粒径大小不等，杂，最大粒径 0.5m，最小粒径 0.1m，滑坡量 150m <sup>3</sup> 。	不稳定
2			排岩场坡度较大，岩石较破碎、结构松散，经过雨水冲刷及人为活动扰动	宽 40m，高 26m，坡面角 36°。岩土混合堆积，粒径大小不等，杂，最大粒径 0.5m，最小粒径 0.1m，滑坡量 120m <sup>3</sup> 。	不稳定

综上所述，现状情况下，评估区范围内发育崩塌、滑坡地质灾害。3 处崩塌地质灾害和 2 处滑坡，均为小规模崩塌，尚不稳定。目前矿山停止服役，评估区内没有生产人员和设备，地质灾害危险性小。

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录 E 矿山地质环境影响程度分级表，确定现状条件下矿山地质灾害对地质环境的影响程度为**较轻**。



照片 3-4 滑坡点 3



照片 3-5 滑坡点 2

## 2、矿山地质灾害预测评估

根据玖方科技大理岩矿矿区地质灾害现状调查结果和评估结论，结合《辽宁省辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿产资源开发利用方案》开采设计和矿山生产实际状况，对矿山建设可能引发、加剧和遭受的地质灾害的类别及其危险性做出预测评估。

评估区地质环境条件较复杂，现状地质灾害较发育。矿山开采方式为地下开采，生产过程中，矿区人为活动频繁，可能引发和加剧相应的地质灾害。预测可能引发和加剧的地质灾害主要为崩塌、滑坡、泥石流及塌陷等地质灾害。具体详述如下：

### （1）崩塌地质灾害

预测崩塌地质灾害可能发生在露天采场边坡。

根据开发利用方案，露天采场分布于矿体走向一致，在地下开采生产过程中，采矿爆破震动、降雨、地震等外动力作用下岩石在采矿掌子面上易于临空，形成危岩体的可能性较大，在采矿震动和降雨等外动力作用下有沿坡面引起崩塌地质灾害的可能，危及场内作业人员和设备安全，从而引发崩塌地质灾害。

若发生崩塌地质灾害，受威胁对象主要为采场内的作业人员及设备，人数大于 10 人小于 100 人，可能直接经济损失大于 100 万小于 500 万，地质灾害危害



程度中等。

## （2）滑坡地质灾害

现状条件下，排岩场停止服役，已有排岩场随地形排放，分布在硐口周围。排岩场由岩土混合物组成，废石粒径不等，大小混杂，在排土场底部没有防滑和阻挡墙等措施。未来生产过程中，矿区内存在降水、融雪、融冰以及地下开采、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，受威胁对象主要为矿区内的作业人员及设备，人数大于 10 人小于 100 人，可能直接经济损失大于 100 万小于 500 万，地质灾害危害程度中等。

## （3）泥石流地质灾害

泥石流的发生需要三项必备条件：地形条件要有陡峻便于集水、集物的地形；物质条件要有丰富的松散物质，即可以提供泥石流固体物源；水文气象条件要有短时间内有大量水的来源。

结合上述三项条件，经简单分析，在玖方科技大理岩矿矿区，有可能发生泥石流。

1) 地形条件：排岩场成阶梯形分布，排岩场排岩最高标高 530m，最低标高 420m，道路随排岩场地形，蜿蜒贯穿其中，便于水流汇集。

2) 物质条件：在发生泥石流之前，排岩场内的松散岩土体顺坡面滑落，堆积排岩场坡脚下，为本次泥石流的发生提供了大量的松散固体物源。

3) 水动力条件：该区域年平均降雨量为 896mm，若遇暴雨，该区域不能及时外排，为泥石流的发生提供水动力的暴雨。

因此，泥石流发生的可能性中等，若发生泥石流地质灾害，可能受威胁的人员主要为矿区内的作业人员和矿区外分散住户，人数小于 100 人，造成的直接经济损失预计在 100~500 万元，危害程度中等。因此，根据《地质灾害危险性评估规范》，泥石流地质灾害危险性中等。

## （4）地面塌陷地质灾害

根据现场评估区调查及收集资料综合分析，产生采空区塌陷的原因是由于地

应力的存在，矿山开采势必打破岩（土）体原有的地应力自然平衡状态，矿体被采出后引起采空区周围一定范围内的岩（土）体应力重新分布，采空区上覆岩层依次产生垮落变形、裂缝变形、弯曲变形，当垮落带到达地表时，就会导致采空区地面塌陷。

《开发利用方案》设计采用切割落矿人工矿柱干式充填采矿方法。矿块沿矿体走向布置：矿块长约 40m，宽为矿体水平厚度，高 40~53m。设计按类比法确定矿体上、下盘的岩石崩落角，上盘=70°，下盘=75°，侧翼=75°，地表第四系覆盖岩崩落角为 45°。圈定了矿体开采的地表岩石崩落范围 11.4150hm<sup>2</sup>。

矿体总体走向近东西，倾向北，倾角为 40°~57°。矿体总体走向延长约 510m，矿体西部向 300°方向延长，东部逐渐尖灭。矿体浅部倾角约 57°，向深部逐渐变缓，倾角约为 40°，矿体最大延深约 305m，矿体向深部逐渐尖灭。矿体厚度 3.67m~42.19m，平均真厚度为 21.40m，厚度变化系数为 56.87%，矿体标高为 551m~300m，矿体最大埋深为 250m，最小埋深为 0m。以最最埋深计，其采深采厚比在 6-68 之间。在此范围内有可能发生地表陷落。矿体顶底板围岩为白云石大理岩，岩石较稳固，工程地质条件良好，矿山地质构造简单，在局部破碎带和构造发育地段，稳定性较差。虽然现状条件下未发生地面塌陷，但在矿山开发过程中及停采后，在已有的和设计的地面岩石错动范围内，在采矿爆破震动以及雨水冲刷、地下水活动、地震等因素影响下有地下开采仅存在地表浅层局部陷落的可能，较大的地表陷落的可能性较小，危及采矿作业人员和设备安全，地质灾害危险性中等。

综上所述，根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录 E 矿山地质环境影响程度分级表，预测评估矿山地质灾害对矿山地质环境的影响程度为较严重。

### （三）矿区含水层破坏现状分析与预测

#### 1、矿区含水层破坏现状评估

项目区地表水不发育，周边有季节性溪沟，多呈季节性变化，水量不大，结合地形地貌及矿山开采现状，地表水受采矿活动影响较小。

矿区地势相对较高，山坡角 25-35°。矿体地表第四系堆积物已基本剥离，出露基岩主要为白云石大理岩和蛇纹石化大理岩。矿床主要充水含水层为基岩裂隙水和构造裂隙水，其富水性为弱富水性，岩石透水性较差，构造破碎带、

裂隙带发育程度弱，采矿活动对含水层影响较小。

根据《开发利用方案》，水文钻孔观测结果，水位分布在 307.79-539.70m 标高范围之间，单位涌水量 0.0015L/s·m，渗透系数 0.005-0.0245，属弱富水性，相互间水力联系较差，透水性较差。

矿体地下水除大气降水下渗补给外，其它为区域性地下迳流补给，迳流条件总体为一般或较差，主要以地表迳流形式排泄。

综上所述，根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录 E 矿山地质环境影响程度分级表，确定现状条件下矿山开采对含水层影响**较轻**。

## 2、矿区含水层破坏预测评估

根据开发利用方案玖方科技大理岩矿开采方式为地下开采，结合本区地势地貌特征，矿体所处地势较高，区内地表水体不发育，且距离外围溪流较远，因此矿体开采对地表水基本没有影响。

未来地下开采水平为 290m 以上，位于最低侵蚀基准面 262.75m 以上，因此，在大气降水自然或人工疏干的条件下，地下开采矿体充水因素主要是深部基岩裂隙水补给。当地生产、生活用水均取自水井，因此，未来采矿工程活动不会影响矿区及周围居民生产生活用水。

根据《开发利用方案》可知，矿坑平均涌水量为 548.22m<sup>3</sup>/d。

综上所述，根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录 E 矿山地质环境影响程度分级表，预测采矿活动对含水层影响**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评估

目前，对矿山地形地貌景观造成破坏的因素主要包括露天采场的开挖，废石场的排弃以及其他辅助设施的修建。遗留采场、排岩场和道路成一带状于矿区西南部，采场边坡坡度在 50° -60° 之间，坡段长小于 60m；排岩场边坡坡度在 24° -38° 之间，坡段长在 20m-45m 之间。占地面积为 11.1418hm<sup>2</sup>。损毁区域植被不复存在，原岩裸露，形成新的人工地貌，对原生地形地貌景观影响严重，恢复难度大。另外，为满足生产需求，矿山建设了运输矿岩的专门道路以及其他辅助设施场地，这些场地的建设在一定程度上破坏了原生的地形及植被，造成了原生地形地貌景观影响。

矿区远离人文景观和风景旅游区及主要交通干线。

综上所述，根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录 E 矿山地质环境影响程度分级表，确定现状条件下矿山开采对地形地貌景观影响**严重**。

## 2、矿区地形地貌景观破坏预测评估

矿山采矿方式为地下开采，未来地表新增加的损毁土地有基建井巷工程开拓的作业道路、工业场地和排岩场，占地面积为 0.0864hm<sup>2</sup>。其它损毁预计为错动范围内沉降或塌陷，预计地面塌陷范围为 11.4150hm<sup>2</sup>。矿山生产过程中废岩不外排，用于采空区的回填；矿石采出暂时存放工业场地，之后外运附近加工厂。整个生产过程，原生的地形地貌景观影响和破坏程度小，矿区也远离人文景观和风景旅游区及主要交通干线。

综上所述，根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录 E 矿山地质环境影响程度分级表，预测矿山开采对地形地貌景观影响**严重**。

## （五）矿区水土环境污染现状分析与预测

### 1、矿区水土环境污染现状评估

为了更好的评价矿区及周边水土环境污染情况，项目组在矿区周边进行了水、土样本采取，并对样本样进行了检测。其中：

水样采取 5 个：经现场调查，目前沟汤村供水方式为集中供水，项目所在地居民分布零散，村内设有小型集中供水井（供水规模少于 10 户），水源来自第四系浅层地下水，村民家中均有自来水管入户。少量农户有自建水井，以农业灌溉为主，不做饮用。根据辽宁冶金地质测试有限责任公司针对 3 个地下水监测点监测结果可知，该地区浅层地下水大肠杆菌超标，主要原因是检测水井均为露天第四系浅水井，井口周围人、畜粪便污染所致，其他各项检测指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类水质要求。

项目区不外排废水，在采场东南侧和西侧各有一地表小河，为哈达河上游，执行 II 类水体功能，根据辽宁冶金地质测试有限责任公司针对 2 个地表水监测点监测结果可知，矿区沟汤村上游、东沟上下游小溪所取样品各项指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类水质标准。

土样采取 3 处：土壤环境质量现状监测设置了 3 个点位，矿区范围内 2 个，矿区外 1 个。根据辽宁冶金地质测试有限责任公司针对 3 个点监测结果可知，矿区所在地土壤环境背景值指标均满足《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准》（GB15192-2018）及《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控



标准》（试行）（GB36100-2018）中第二类用地筛选值要求。

具体采样位置详见水样采取位置示意图。

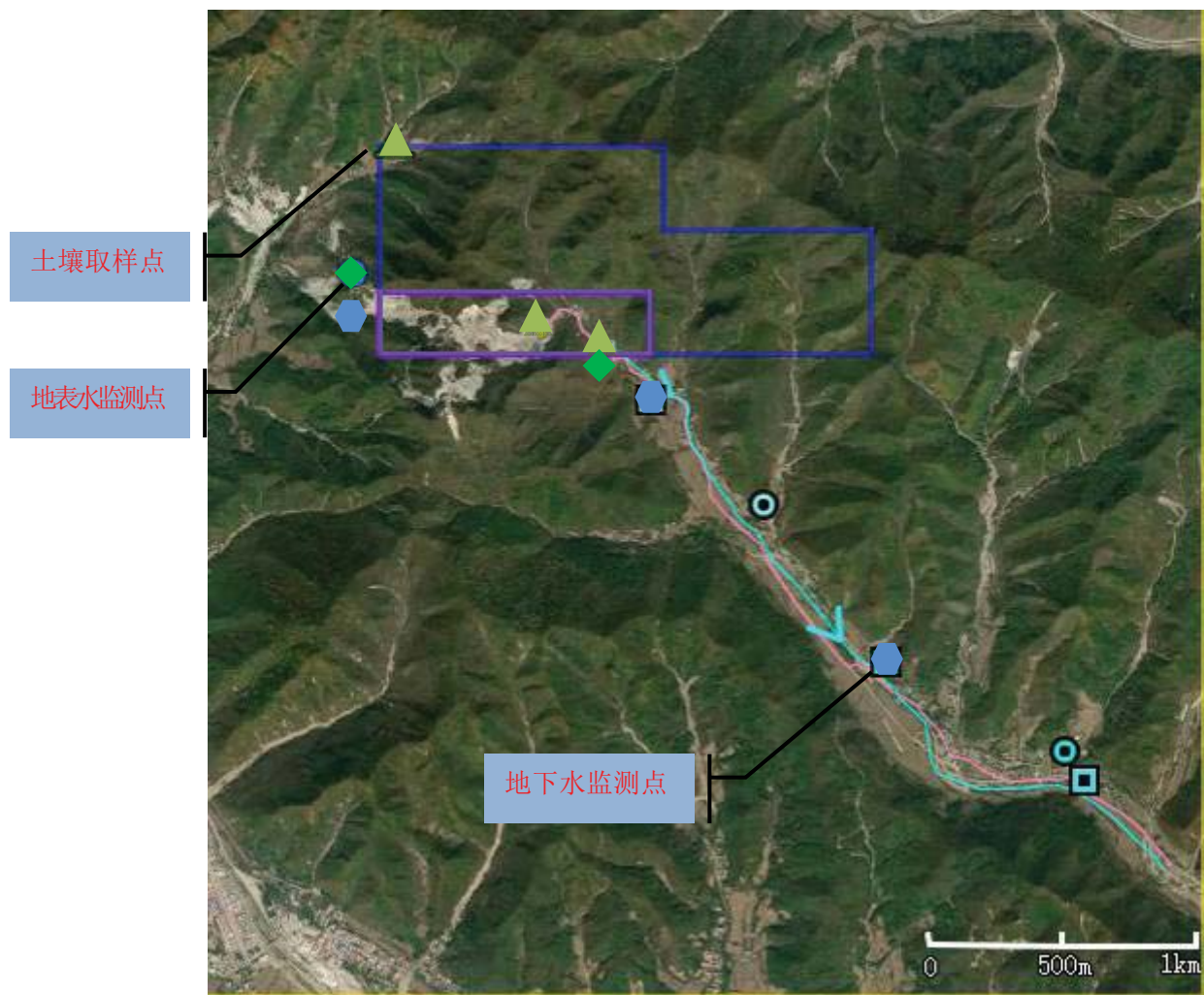


图 3-1 水样和土样采取位置示意图

经过专业的检测分析，水样化学分析结果如下表：

表3-5 地表水现状评价结果 单位：mg/L（pH 除外）

监测项目	标准 (mg/L)	标准指数			达标情况		
		B1 (沟汤村)	G2 (沟汤村)	H3 (东沟村)	B1 (沟汤村)	G2 (沟汤村)	H3 (东沟村)
pH 值	6.5-8.5 (无量纲)	0.43	0.57	0.51	达标	达标	达标
总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	450	0.35	0.34	0.35	达标	达标	达标
溶解性总固体		0.13	0.13	0.17	达标	达标	达标
耗氧量	3.0	0.51	0.51	0.48	达标	达标	达标
K <sup>+</sup>	—	—	—	—	—	—	—
Na <sup>+</sup>	200	0.04	0.04	0.04	达标	达标	达标
Mg <sup>2+</sup>	—	—	—	—	—	—	—
Ca <sup>2+</sup>	—	—	—	—	—	—	—

Cl <sup>-</sup>	—	—	—	—	—	—	—
HCO <sup>3-</sup>	—	—	—	—	—	—	—
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	—	—	—	—	—	—	—
硝酸根	—	—	—	—	—	—	—
亚硝酸根	—	—	—	—	—	—	—
硫酸盐	250	0.45	0.25	0.25	达标	达标	达标
氨氮	0.5	0.08	0.08	0.08	达标	达标	达标
总大肠菌群	3.0	193.33	173.33	145.57	超标	超标	超标
六价铬	0.05	0.02	0.02	0.02	达标	达标	达标
汞	0.001	0.01	0.01	0.01	达标	达标	达标
砷	0.01	0.1	0.1	0.1	达标	达标	达标
铜	1.0	0.002	0.001	0.001	达标	达标	达标
镉	0.005	0.2	0.2	0.2	达标	达标	达标
铅	0.01	0.1	0.1	0.1	达标	达标	达标
石油类	0.3	未检出	未检出	未检出	达标	达标	达标

注：石油类参照《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）中限值。

表3-6 地表水现状评价结果 单位：mg/L（pH 除外）

检测项目	II类标准	标准指数范围		达标情况	
		沟汤上游	东沟下游	沟汤上游	东沟下游
pH	5-9	0.70	0.55-0.58	达标	达标
化学需氧量	≤15	0.09-0.10	0.10	达标	达标
高锰酸盐指数	≤4	0.35-0.39	0.39	达标	达标
溶解氧	≥5	0.08-0.59	0.03-0.32	达标	达标
BOD <sub>5</sub>	≤3	0.04	0.1-0.13	达标	达标
氨氮	≤0.5	0.08	0.08	达标	达标
总P	≤0.1	0.54-0.55	0.51-0.55	达标	达标
总N	≤0.5	0.1-1.00	0.10	达标	达标
石油类	≤0.05	未检出	未检出	达标	达标
氰化物	≤0.05	未检出	未检出	达标	达标
挥发酚	≤0.002	未检出	未检出	达标	达标
氟化物(以F <sup>-</sup> )	≤1.0	0.31-0.34	0.15-0.17	达标	达标
阴离子表面活性剂	0.2	未检出	未检出	达标	达标
粪大肠菌群	2000 个/L	未检出	0.04-0.05	达标	达标
六价铬	≤0.05	0.02	0.02	达标	达标
砷	≤0.05	0.02	0.02	达标	达标
汞	≤0.0005	0.02	0.02	达标	达标
铜	≤1.0	0.001	0.001	达标	达标
镉	≤0.01	0.1	0.1	达标	达标
铅	≤0.01	0.1	0.1	达标	达标

土样检测结果见下表：

表3-7 矿区土样检测结果综合表

监测项目	单位	监测结果			标准值	
		1#	2#	3#	农用地（2#、3#）	建设用地（1#）
PH 值		8.59	8.10	8.37		
砷	mg/kg	13.80	14.55	5.59	25	60
汞		0.02	0.02	0.02	3.4	38
镉		0.094	0.027	0.189	0.5	65
铅		22.0	28.4	22.5	170	800
铬、铬（1#六价）		1.2*	5.9	55.1	250	5.7
铜		18.3	17.7	17.2	100	18000
镍		20.3	22.2	23.5	190	900
四氯化碳		1#下同	未检出			
氯仿		未检出				0.9
氯甲烷		未检出				37
二氯甲烷		未检出				515
四氯乙烯		未检出				53
三氯乙烯		未检出				2.8
氯乙烯		未检出				0.43
苯		未检出				4
氯苯		未检出				270
乙苯		未检出				28
苯乙烯		未检出				1290
甲苯		未检出				1290
硝基苯		未检出				34
苯胺		未检出				92
蒽		未检出				490
石油烃		9.52				4500

根据上表，矿区所在地土壤环境背景值指标均满足《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准》（GB15518-2018）及《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36100-2018）中第二类用地筛选值要求，因此矿区周边水土环境未受到污染，确定现状条件下矿山开采对水土环境污染较轻。

## 2、矿区水土环境污染预测评估

在现状评估中，通过采集水、土样进行分析，分析结果表明现状条件下，矿区周边水土环境基本未受到污染。

未来矿山生产只有开采深度逐渐降低，采矿工艺流程不会发生变化，地表没有新增损毁面积。依据现状评估结论，采用类比法进行推测，可以预测得出矿山继续开采对水土环境污染程度不会剧烈增加。因此预测矿山继续开采时对水土环境污染较轻。

### 三、矿山土地损毁预测与评估

#### （一）土地损毁环节及时序

##### 1、土地损毁环节及时序

辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）是一个新建矿山。项目区开采历史悠久，有露天开采，也有地下开采。采区形成若干个大小不等的露天采场和排岩场，完备的运输道路，及工业场地。因此，项目区的土地资源已经造成严重损毁。

根据开发利用方案设计的采矿方法及采矿工艺流程，预测矿山继续开采过程中对土地资源的损毁环节主要为地下开采基建期，其中包括：开拓井巷工程和部分连接道路对土地的挖损、开拓工程产生的废石对土地的压占、扩建工业场地对土地的占用。

玖方科技大理岩矿矿山土地损毁环节及时序见下图。

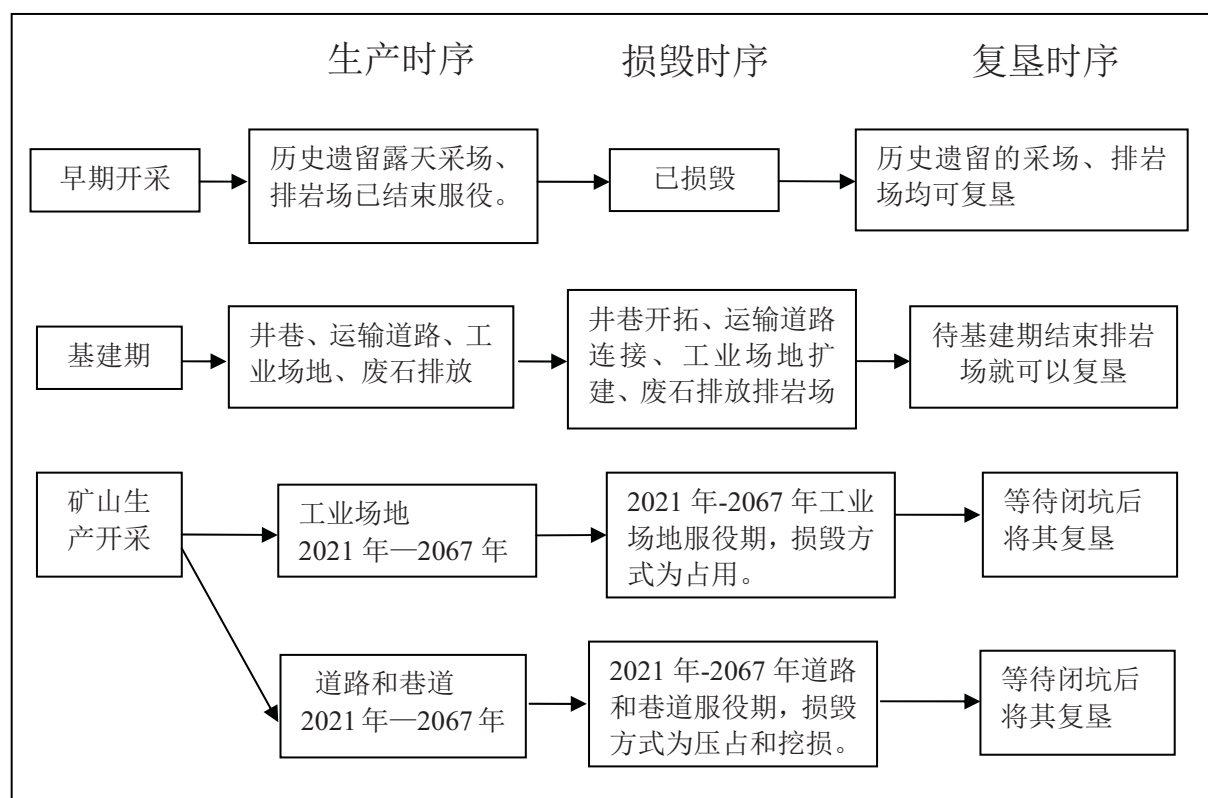


图 3-2 土地损毁环节及时序

#### （二）已损毁各类土地现状

通过现场踏勘调查，玖方科技大理岩矿对土地资源损毁因素主要为已建运输道路、排岩场、工业场地对土地资源的压占破坏，已建露天采场对土地资源的挖



损破坏，各单元损毁土地详情见下表。

表 3-8 项目区损毁土地情况现状汇总表 (单位  $hm^2$ )

破坏单元	土地利用现状			合计
	林地 (03)	草地 (04)	城镇村及工矿用地 (20)	
	有林地 (031)	其他草地 (043)	采矿用地 (204)	
露天采场	0.6373	1.1594	1.8264	3.6231
排岩场	0.6004	0.6976	4.8772	6.1752
工业广场	0.0790		0.0093	0.0883
运输道路	0.3343	0.2571	0.6638	1.2552
<b>合计</b>	<b>1.6510</b>	<b>2.1141</b>	<b>7.3767</b>	<b>11.1418</b>

说明：地下开采开拓的硐口对地表的损毁面积计入排岩场中，汇总表中不单独列出。

现状条件下，玖方科技大理岩矿损毁土地面积  $11.1418hm^2$ ，其中损毁草地面积大于  $2.0hm^2$ 。根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录 E 矿山地质环境影响程度分级表，预测采矿活动对土地资源影响程度**较严重**。

### (三) 拟损毁土地预测与评估

根据矿山开采现状以及开发利用方案设计，玖方科技大理岩矿新增损毁工程主要为排岩场、道路、工业场地和预计地面塌陷范围。新增的排岩场损毁主要是井巷工程开拓挖的硐口和废岩石对地表的压占；矿山其他基础设施场地均已经齐备，也不需新建而新增损毁土地。

根据土地损毁现状与预测评估结果，矿山开采至本期结束最终将共损毁土地情况汇总详见下表。

玖方科技大理岩矿总损毁土地面积  $22.6432hm^2$ ，其中损毁林地或草地面积大于  $4.0hm^2$ 。根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录 E 矿山地质环境影响程度分级表，预测采矿活动对土地资源影响程度**严重**。

表 3-9 评估区最终损毁土地情况汇总表 (单位  $hm^2$ )

破坏单元	土地利用现状			合计
	林地 (03)	草地 (04)	城镇村及工矿用地 (20)	
	有林地 (031)	其他草地 (043)	采矿用地 (204)	
露天采场	0.6373	1.1594	1.8264	3.6231
排岩场	0.6004	0.6976	4.9012	6.1992
工业广场	0.1151	0.0149	0.0093	0.1393
运输道路	0.3457	0.2571	0.6638	1.2666
预计地面塌陷范围	5.4841	3.9178	2.0131	11.4150
<b>合计</b>	<b>7.1826</b>	<b>6.0468</b>	<b>9.4138</b>	<b>22.6432</b>

说明：1.地下开采开拓的硐口对地表的损毁面积计入排岩场中，汇总表中不单独列出；

2. 预计破坏面积与已损毁区叠加 3.5029 hm<sup>2</sup>。

## 四、矿山地质环境治理分区与土地复垦范围

### （一）地质环境保护与恢复治理分区

#### 1、分区原则及方法

依据矿山地质环境影响现状评估和预测评估结果，充分考虑评估区地质环境条件的差异和潜在的地质灾害隐患点的分布，危险程度，以及矿山开采对矿区地形地貌景观破坏和对含水层破坏的程度，采用半定量分析法进行矿山地质环境保护与恢复治理分区。

考虑矿山地质环境问题对人居环境、工农业生产、区域经济社会发展造成的影响程度，治理分区可划分为重点防治区、次重点防治区、一般防治区等三个不同等级的防治区。矿山地质环境恢复治理具体分区方法及原则见下表。

表 3-10 矿山地质环境保护与恢复治理分区原则表

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

#### 2、分区结果

根据矿山地质环境现状评估、矿山地质环境预测评估结果，在充分考虑矿山地质环境问题对人居环境、工农业生产、区域经济发展影响前提下，将辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿山地质环境保护与恢复治理分区划分为重点防治区、较重点防治区和一般防治区三个区。具体分区情况见下表。

表 3-11 矿山地质环境保护与恢复治理分区表

评估区单元	现状评估分区	预测评估分区	恢复治理分区
露天采场	严重	严重	重点区
排岩场	严重	严重	
运输道路	严重	严重	
预计地面塌陷范围	较轻	严重	
工业场地	较严重	较严重	次重点区
其他区域	较轻	较轻	一般区

重点防治区包括露天采场、排岩场、预计地面塌陷范围及运输道路等，面积为 22.5039hm<sup>2</sup>，占评估区面积的 18.71%；次重点防治区包括工业场地，面积为




### （三）土地利用现状与权属

#### 1、土地利用类型

该项目复垦区范围面积为 22.6432hm<sup>2</sup>，土地利用现状类型包括有林地、其他草地、采矿用地。玖方科技大理岩矿复垦区内土地利用现状见下表。

表 3-13 复垦区土地利用现状

一级类		二级类		复垦区 (hm <sup>2</sup> )
编号	名称	编号	名称	
03	林地	031	有林地	7.1826
04	草地	043	其他草地	6.0468
20	城镇村及工矿用地	204	采矿用地	9.4138
合计				22.6432

#### 2、土地权属状况

复垦区内土地权属为岫岩满族自治县哈达碑镇沟汤村和玉石村集体所有。土地权属见下表。

表 3-14 复垦区土地权属表 单位：hm<sup>2</sup>

权属	地类及面积			合计
	03	04	20	
	有林地（031）	其他草地（043）	采矿用地（204）	
沟汤村	6.0201	1.8299	4.3637	12.2137
玉石村	4.3530	2.9113	3.1652	10.4295
合计				22.6432



## 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

矿山地质环境保护与恢复治理工程是一项涉及多学科的综合技术工程，实施过程中需要具有恢复治理专业知识的技术人员，确保工程施工的质量及标准。在工程施工中，建设单位应积极与设计单位联系，按照设计实施各项治理工程。恢复治理工程的实施需要有专业人员亲临现场。

在项目实施过程中，严格按项目设计要求执行，按矿山开采对地质环境所造成的破坏类型、程度分类治理，对地质灾害隐患根据不同灾害类型、规模、易发程度及危害程度采取相应措施进行治理。

在治理工程实施过程中，对地质灾害治理工程要求严格执行崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷及地裂缝防治工程设计与施工技术规范；对排岩场边坡整治严格执行滑坡、泥石流等防治工程勘查规范；对地质灾害、地面变形、采矿活动影响范围等监测工程均执行相应行业技术标准和规范。

借鉴现有矿山环境治理与植被恢复工程的成功经验，使用技术成熟有经验的技术人员进行施工和管理。在植被恢复中选择当地优生树种，挖坑、覆土、栽种和养护过程严格按设计标准执行。

本方案所应用的矿山地形地貌景观恢复治理技术、生态恢复技术、各类地质灾害监测技术在我国属于比较成熟的矿山治理工程技术，在鞍山周边许多矿山的治理工作中都有应用，并且取得了良好的治理效果。因此，本项目矿山地质环境保护与恢复治理工程的实施，在技术上是非常有保障的。

#### （二）经济可行性分析

矿山地质环境保护与恢复治理工程和矿山地质环境监测工程费用由辽宁玖方科技有限公司全部承担。矿山开采企业应将矿山地质环境治理工作列为建设项目的一部分，专支专项经费进行矿山地质环境的保护与恢复治理，对可能出现的矿山地质环境问题进行监测。经费要结合方案实施进度统筹安排，做到专款专用，保证经费足额及时到位，确保达到矿山地质环境恢复治理的防治目标。

通过及时保护与治理，矿山企业可避免和减少矿山地质环境问题的产生，避

免耗费大量的人力财力物力来解决历史遗留问题；经过整治，部分土地得以有效利用，部分矿产品还可以重新开发，这类“变废为宝”的治理模式手段可行，经济效益显著。

矿山地质环境综合治理工作是一项投资大、长期收益的工程，是一项利国利民，造福后代的工程，综合效益显著。

资金使用时，严格按照本方案的工程安排，分阶段、分步骤有序进行。每年初按照当年的治理计划，制定当年的项目设计及相应的资金预算，从总的投资中提出使用，以保证资金安排合理，确保项目治理方案能够按计划实施。

### （三）生态环境协调性分析

#### 1、对地形地貌影响分析

（1）随着土地复垦、植被绿化等工程的实施，各损毁土地的区域在矿山生产结束后也会采用一定的绿化措施，土地功能及植被损毁的趋势将得到有效遏制和补偿性恢复。

（2）矿山对地貌景观的影响与现状相比不会有明显变化，地表的生态修复会有效得恢复林地地貌，降低工业开采对地形地貌的损失。

矿山开采对地形地貌的破坏可以通过土地复垦工程等措施恢复原来的基本面貌，达到与原地形地貌形态一致。

#### 2、对地表植被影响分析

（1）矿山露天采场、排岩场、工业场地及运输道路等，对范围内的植被进行了损毁，矿山各损毁单元内部及周围植被较多，但矿山各损毁单元内没有珍稀濒危及受保护的植物，土地复垦工程可有效的进行补偿性恢复。

（2）项目在开采期如果缺乏规范和约束，过往车辆和工作人员会对矿区周围、运输道路两侧植被造成践踏。但这种影响范围和程度较小，大多可自然恢复。项目开采后将对占地范围内的植被造成损毁，但由于损毁面积较小、又没有珍稀濒危物种分布，因此矿山开采后对整个矿区植被的群落组成、覆盖度、频率、密度以及连续性等影响很小。

#### 3、对土壤质量影响分析

矿山开采实施对土壤影响主要表现在：

（1）开发建设过程中，各种施工活动，如施工带平整、道路的修建和辅助系统等工程，对土壤造成损毁和干扰，不同程度地损毁了区域土壤结构，扰乱地

表土壤层，对土壤的理化性质造成不利影响。其中，最明显的变化就是有机质分解作用加强，使土壤内有机质含量降低。根据类比调查和有关资料，此类活动将使土壤的有机质降低 30~50%。

(2) 矿石开采中机械碾压、人员践踏、土体翻出堆放地表等，也会造成一定区域内的土壤板结，使土壤生产能力降低。

(3) 施工损毁，使土壤富集过程受阻。评价区土壤肥力的维持是生物富集的结果，原有林草大量的生物残体提供了土壤物质循环与养分富集的基础，而施工阻断了富集途径，阻断了生物与土壤间的物质交换。

(4) 施工过程中，各种机械设备和车辆排放的废气与油污、丢弃的固体废弃物、施工机具车辆的洗污水、各施工场地排放的生活污水等，也将对土壤环境产生一定的影响。

土壤是环境污染的承受者，有一定的自净能力，所以也是净化环境的主要因素。本区土壤类型多为棕壤土，对有机物的降解率高，纳污的能力也较强，土壤基本性质决定其具有一定的抗污、纳染能力。

#### 4、对水资源影响分析

##### (1) 水污染分析

根据开发利用方案设置，坑道排水用于采矿生产过程，不存在污染周边地下水资源的问题。

##### (2) 对地表水资源分析

本区所处地势较高，周边地表水体对其影响较小。本区周边河流补给来源主要为大气降水，流量受季节变化影响较大。在采场东南侧和西侧各有一地表小河，位于哈达河上游，分别称沟汤小溪和东沟小溪。

现状矿区沟汤村上游、东沟上下游小溪所取样品各项指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类水质标准。

本区所处地势较高，周边地表水体对生产影响较小。本区周边河流补给来源主要为大气降水，流量受季节变化影响较大。

##### (3) 对地下水资源分析

未来地下开采水平为 300m，位于最低侵蚀基准面 262.75m 以上，因此，在大气降水或人工疏干的条件下，地下开采矿体充水因素主要是深部基岩裂隙水补给。

矿山未来开采将引起地下水位下降，破坏区内地下水动态的均衡，会进一步加剧地下水位的下降速度，改变了局部地段地下水的流向，造成地下水资源的破坏。

矿山生产排水不是无限度的，随着矿山开采的结束，地下水会得到逐渐补充，恢复至开采前地下水状态。

## 二、矿区土地复垦可行性分析

### （一）复垦区土地利用现状

根据土地损毁现状及预测结果，确定复垦区面积为 22.6432hm<sup>2</sup>。对照土地利用现状图，复垦区内土地利用类型见表 4-1。

表 4-1 复垦区土地利用现状

一级类		二级类		复垦区 (hm <sup>2</sup> )
编号	名称	编号	名称	
03	林地	031	有林地	7.1826
04	草地	043	其他草地	6.0468
20	城镇村及工矿用地	204	采矿用地	9.4138
合计				22.6432

根据调查资料统计和分析复垦区土地利用状况有如下特点：

（1）复垦区土地损毁类型为挖损、压占、塌陷，复垦区内主要用地类型为采矿用地、有林地和其他草地，未占用耕地，周围代表农作物为玉米，生长良好。

（2）复垦区及周边居民生活用水是周边水井，灌溉用水主要有民井抽取地下水、沟汤村溪水和矿坑沉淀后外排水等多种方式。

### （二）土地复垦适宜性评价

#### 1、评价单元划分

评价单元是进行土地复垦适宜性评价的基本空间单位。土地适宜性评价结果是通过评价单元的土地构成因素质量的评价得出，因此，评价单元划分对土地评价工作的实施至关重要，直接决定土地评价工作量的大小、评价结果的精度和成果的可应用性。

根据辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）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，将玖方科技大理石



矿待复垦土地适应性评价单元划分为露天采场边坡、露天采场平台、排岩场边坡、排岩场平台、工业场地、运输道路以及预测塌陷范围等 7 个评价单元。

## 2、评价方法选择

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

按照“符合土地利用规划”、“因地制宜，持续利用”、“耕地优先，效益最佳”、“主导限制，综合平衡”、“技术合理，经济可行”和“社会因素与经济因素相结合”的原则，从该矿区的实际出发，通过对评价单元各因素的分析，初步确定该项目损毁土地的复垦方向。

### （1）自然和社会经济因素分析

项目区内地表植被较发育，林木繁茂，生长次生林。矿区内土地利用类型主要为林地。土壤主要为棕壤性森林土，土壤质地为轻壤土-中壤土，有利于林木生长。辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）具有一定的经济实力，同时具有很强的社会责任感，为保障复垦方案顺利实施奠定了坚实的基础。

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

### （2）土地利用规划分析

根据《鞍山市土地利用总体规划》、《鞍山市矿产资源总体规划》等，项目区土地利用特点是：土地资源利用率高，林地资源最为丰富。本着因地制宜、合理利用的原则，坚持矿山开发与保护、开采与复垦相结合，为了实现土地资源的永续利用，并与社会、经济、环境协调发展。因此，综合考虑到项目所在地区的实际情况，项目区土地复垦以林地为主。

### （3）土地权利人及公众参与分析

项目组以走访、座谈以及问卷调查的方式了解和听取了相关土地权利人和相关职能部门的意见，得到了他们的大力支持。土地所有权人希望通过项目区的土地复垦工作能够改善项目区生态环境。岫岩满族自治县自然资源局在核对了当地的土地利用现状及权属性质后，提出项目区复垦前后基本地类基本平衡，同时建议企业及时做好复垦工作。

### （4）土地损毁情况及原土地利用类型分析

通过损毁土地分析结果，项目损毁的原土地利用类型中大部分为采矿用地，其次为林地、草地等，但项目区地处林区，林木生产力水平较高，综合分析得出该项目拟损毁土地应主要复垦为林地，并保证其他地类基本平衡。

综上所述，结合项目区的自然和社会经济特点，充分考虑土地利用规划因素和公众意见，本着经济可行，技术合理的原则，确定项目区的复垦利用方向主要。

### 3、待复垦土地适宜性各评价单元特征

根据已损毁土地和拟损毁土地特征确定项目区待复垦土地评价单元土地特征见表 4-2。

表 4-2 待复垦土地评价单元土地特征

评价指标单元名称	地形坡度	地表组成物质	潜在污染物	有效土层厚度	水文与排水条件	灌溉条件
露天采场平台	3~6°	砾质	无	0	底部季节性淹没	自然降水
露天采场边坡	50~60°	砾质	无	0	好	自然降水
排岩场平台	5~10°	岩石碎块	无	0	底部季节性淹没	自然降水
排岩场边坡	24~38°	岩石碎块	无	0	好	自然降水
运输道路	5~10°	砾质	无	0	好	自然降水
工业场地	3~6°	砾质	无	0	好	自然降水
预测塌陷范围	5-20	第四系砂质粘土及腐殖土	无	0.5	好	自然降水

### 4、待复垦土地适宜性评价

#### (1) 待复垦土地主要限制因素农林牧评价等级标准

根据华北、东北区主要限制因素的农林牧业评价等级标准，结合项目区自然环境条件因素和对土地损毁的方式，确定该项目土地复垦适宜性评价因子为地形坡度、地表物质组成、有效土层厚度、水文与排水条件、灌溉条件，待复垦土地主要限制因素农林牧评价等级标准见表 4-3。

表 4-3 待复垦土地主要限制因素农林牧评价等级标准

限制因素及分级指标	耕地评价	林地评价	草地评价
地形坡度(°)			
< 6	1	1	1
6~15	2	2	1
15~25	3	2	2
> 25	N	3 或 N	3
地表组成物质			

限制因素及分级指标	耕地评价	林地评价	草地评价
壤土、砂壤土	1	1	1
岩土混合物	3	2	2
砂土、砾质	N	3	3
砾质	N	3 或 N	3 或 N
有效土层厚度			
0.4m 以上	1	1	1
0.3~0.4m	3	2	1
0.3m 以下	N	3 或 N	2
水文与排水条件			
不淹没或偶然淹没、排水条件好	1	1	1
季节性短期淹没、排水条件较好	2	2	2
季节性长期淹没、排水条件较差	3	3	3
长期淹没、排水条件很差	N	N	N
灌溉条件			
有稳定灌溉条件	1	1	1
灌溉水源保证差的干旱、半干旱土地	2	2	1
无灌溉水源保证、旱作不稳定的旱作土地	N	3	3

注：1-适宜 2-基本适宜 3-勉强适宜 N-不适宜

### 5、待复垦土地适宜性等级评价结果

根据待复垦土地主要限制因素农林牧评价等级标准和矿山开采结束后待复垦土地评价单元土地特征，采用极限条件法，确定待复垦单元土地复垦适宜性等级评价结果见表 4-4~4-9。

表 4-4 露天采场平台适宜性等级评价结果

地类评价	整改前适宜性	主要限制因子	整治改良措施	整改后适宜性
耕地	N	地表组成物质、有效土层厚度	该单元原有地类主要为采矿用地，地表物质为砾质，平台小不适宜机械作业，可人工种植植被，难以保证土壤养分，基本适宜复垦为耕地。	3
林地	3 或 N	地表物质组成、有效土层厚度	该单元原有地类主要为采矿用地，地表物质为砾质，通过覆土种树，适宜复垦为林地。考虑到林地可以起到更好的水土保持效果，选择林地作为复垦方向。	1
草地	N	地表物质组成、有效土层厚度	覆表土，种草，适宜复垦为草地。	1

表 4-5 露天采场边坡适宜性等级评价结果

地类评价	整改前适宜性	主要限制因子	整治改良措施	整改后适宜性
------	--------	--------	--------	--------

耕地	N	地形坡度、地表物质组成、有效土层厚度	该单元原有地类主要为采矿用地，采矿结束后边坡角达 50°以上，不能保证地表物质组成和有效土层厚度，不宜复垦为耕地。	N
林地	N	地形坡度、地表物质组成、有效土层厚度	该单元原有地类主要为采矿用地，采矿结束后边坡角达 50°以上，不能保证地表物质组成和有效土层厚度，不适宜复垦为林地。	N
草地	N	地形坡度、地表物质组成、有效土层厚度	该单元原有地类主要为采矿用地，采矿结束后边坡角达 50°以上，不能保证地表物质组成和有效土层厚度，不适宜复垦为草地	N

表 4-6 排岩场平台适宜性等级评价结果

地类评价	整改前适宜性	主要限制因子	整治改良措施	整改后适宜性
耕地	N	地表组成物质、有效土层厚度	排岩场平台为岩石碎块，通过平整、覆土后可以复垦为耕地，主要是排岩场组成物质间隙大，经反复耕作容易造成水土流失，难以保证耕地所需的土层厚度及质量。	3
林地	3 或 N	地形坡度、有效土层厚度	通过平整、覆土后，种植树木，可以复垦为林地。	1
草地	N	地形坡度、地表组成物质、有效土层厚度	通过平整、覆土培肥后，种草，适宜复垦为草地。考虑周围环境及优先复垦原则，不选择草地作为复垦方向。	1

表 4-7 排岩场边坡适宜性等级评价结果

地类评价	整改前适宜性	主要限制因子	整治改良措施	整改后适宜性
耕地	N	地表组成物质、有效土层厚度、地形坡度	排岩场平台为岩石碎块，且边坡坡度大于 25°，不宜复垦为耕地。	N
林地	3 或 N	地形坡度、有效土层厚度	根据类似矿山复垦案例，通过平整，采用穴状覆土后，可种灌木，适宜复垦为林地。	2
草地	N	地表组成物质、有效土层厚度	整形、覆土后，可以复垦为草地，考虑周围环境及优先复垦原则，不选择草地作为复垦方向。	2

表 4-8 工业场地适宜性等级评价结果

地类评价	整改前适宜性	主要限制因子	整治改良措施	整改后适宜性
耕地	N	地表组成物质、有效土层厚度	工业场地为岩石碎块，通过平整、覆土后可以复垦为耕地，主要是工业场地组成物质间隙大，经反复耕作容易造成水土流失，难以保证耕地所需的土层厚度及质量。	N
林地	3 或 N	地形坡度、有效土层厚度	通过平整、覆土后，种植树木，可以复垦为林地。	1



草地	N	地形坡度、地表组成物质、有效土层厚度	过平整、覆土培肥后，种草，适宜复垦为草地。考虑周围环境及优先复垦原则，不选择草地作为复垦方向。	1
----	---	--------------------	---	---

表 4-9 预测塌陷范围适宜性等级评价结果

地类评价	整改前适宜性	主要限制因子	整治改良措施	整改后适宜性
耕地	N	地形坡度、有效土层厚度	坡度较大，不宜复垦为耕地。	N
林地	1	地形坡度、有效土层厚度	如有塌陷，通过平整、覆土后，种植树木，可以复垦为林地。	1
草地	1	地表组成物质、有效土层厚度	通过平整、覆土培肥后，种草，适宜复垦为草地。考虑周围环境及优先复垦原则，不选择草地作为复垦方向。	1

运输道路为后期复垦所用，复垦方向为农村道路。

## 6、确定待复垦土地的复垦利用方向

根据辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）生产项目待复垦土地适宜性评价结果，考虑符合土地利用总体规划及土地复垦规划，技术经济合理，复垦后地形地貌与当地自然环境和景观相协调的原则，并考虑公众参与的意见，确定各评价单元复垦利用方向具体见表 4-10。

表 4-10 待复垦土地复垦利用方向 单位：hm<sup>2</sup>

评价单元	损毁土地地类	损毁土地面积	复垦方向	复垦面积
露天采场平台	采矿用地、有林地、其他草地	2.1028	有林地	2.1028
露天采场边坡	采矿用地、有林地、其他草地	1.5203	种植爬藤	0.0000
排岩场平台	采矿用地、有林地、其他草地	3.8125	有林地	3.8125
排岩场边坡	采矿用地、有林地、其他草地	2.3867	灌木林地	2.3867
运输道路	采矿用地、有林地、其他草地	1.2666	农村道路	1.2666
工业场地	采矿用地、有林地、其他草地	0.1393	有林地	0.1393
预测塌陷范围	采矿用地、有林地、其他草地	11.4150	有林地	11.4150
合计	-	22.6432	-	21.1229

## （三）水土资源平衡分析

### 1、土资源平衡分析

本方案矿山无可剥离表土，本次土地复垦设计共需土量为 4.22 万 m<sup>3</sup>，经矿

方与沟汤村协商，可以用村里建筑剥离土。因此，本次土地复垦所需表土是可以保证的。

表 4-11 待复垦土地需土量统计表

覆土单元	复垦方向	复垦面积 (hm <sup>2</sup> )	复垦标准	需土量 (m <sup>3</sup> )
露天采场平台	有林地	2.1028	全面客土 0.5m	10514.00
排岩场平台	有林地	3.8125	全面客土 0.5m	19062.50
排岩场边坡	灌木林地	2.3867	全面客土 0.5m	11933.50
工业场地	有林地	0.1393	全面客土 0.5m	696.50
合计	-	8.4413	-	42206.50

## 2、水资源平衡分析

### (1) 需水量计算

灌溉除去正常降雨能够满足植物所需水量外，平均每年浇水按二次计算，三年后依靠自然降水，那么复垦期间总的需水量约为 8940.98m<sup>3</sup>，具体见表 4-12。

表 4-12 植物需水量

区域	面积 (hm <sup>2</sup> )	单位需水量 (m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> )	一次需水量 (m <sup>3</sup> /次)	年需水量 (m <sup>3</sup> )	总用水量 (m <sup>3</sup> )
乔木种植地	6.0546	200	1210.92	2421.84	7265.52
灌木种植地	2.3867	117	279.24	558.49	1675.46
合计	8.4413	-	1490.16	2980.33	8940.98

### (2) 供水量分析

矿区水文网不发育，主要有矿区东南侧有一山间小溪，河为常年性水流，可作矿区生产、生活用水。该小溪设为方案损毁区域复垦用水

本次复垦灌溉采用水车拉水的灌溉方式灌溉，矿区土地复垦主要在前五年，根据地下水和地表水监测，以上两水源足以满足复垦工程中所需的水量。所以，评估区灌溉水能够得到充分保证。

## (四) 土地复垦质量要求

根据该矿已确定的土地复垦利用方向和《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036-2013)，制定各复垦单元复垦标准。

### 1、有林地复垦标准

- 1) 有效土层厚度 0.5m 以上；
- 2) 土壤 pH 值在 6.5~7.0 之间，有机质含量≥2%；

- 3) 土壤容重  $1.10\sim 1.45\text{g/cm}^3$ ，土壤质地为砂质粘土，砾石含量小于 10%；
- 4) 排水设施满足场地要求，防洪设施满足 20 年一遇的防洪标准；
- 5) 植树后加强管理，当年造林成活率 95%以上，三年后植树存活率达 80%，郁闭度 0.3 以上。

## 2、灌木林地复垦标准

- 1) 种植穴客土  $0.5\times 0.5\times 0.5\text{m}$ ，穴间客土 0.2m；
- 2) 土壤 pH 值在 6.5~7.0 之间，有机质含量 $\geq 2\%$ ；
- 3) 土壤容重  $1.10\sim 1.45\text{g/cm}^3$ ，土壤质地为砂质粘土，砾石含量小于 10%；
- 4) 排水设施满足场地要求，防洪设施满足 20 年一遇的防洪标准；
- 5) 植树后加强管理，当年造林成活率 95%以上，三年后植树存活率达 80%，郁闭度 0.3 以上。

## 3、农村道路复垦标准

- 1) 路宽 3~4m，高出地面 0.2~0.3m；
- 2) 道路纵坡小于 8%，个别大坡地段不超过 11%；
- 3) 路面为 III 级碎石路面；
- 4) 运输道路路面两侧恢复植被。

## 4、草地复垦标准

- 1) 有效土层厚度 0.15m 以上；
- 2) 土壤 pH 值在 6.5~7.0 之间，有机质含量 $\geq 2\%$ ；
- 3) 土壤容重  $1.10\sim 1.45\text{g/cm}^3$ ，土壤质地为砂质粘土，砾石含量小于 10%；
- 4) 矿山本身拥有排水系统，排水设施满足草地要求，防洪设施满足 20 年一遇的防洪标准。

## 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

##### 1、矿山地质环境保护与土地复垦预防目标

###### （1）矿山地质环境保护目标

玖方矿采矿活动引发的主要地质环境问题是地质灾害、地下含水层破坏、地形地貌景观影响和破坏、水土环境污染破坏。依据矿山地质环境现状评估和预测评估结果，结合矿山服务年限和开采计划，玖方矿矿山地质环境保护与恢复治理总体目标是：最大限度地避免或减轻因矿山工程建设和采矿活动对矿山地质环境的影响和破坏，闭坑后实现矿山地质环境的有效恢复，即矿山关闭后采矿影响范围内的生态应基本恢复到与周边和区域环境相协调的状态，对存在的地质灾害隐患应采取永久性防治措施，矿山地质环境问题得到有效治理，保证矿区经济社会发展和周围居民生命财产安全。具体目标为：

①最大程度地减少矿山地质环境问题的发生，避免和减缓地质灾害造成的损失，有效遏制矿山生产对地形地貌景观的影响和破坏，保护矿区地质环境，实现矿产资源开发利用与地质环境保护协调发展，实现矿区经济可持续发展；

②开采活动形成的高陡边坡崩塌、滑坡等地质灾害得到有效治理，避免造成不必要的经济损失和人员伤亡；避免和减缓废石场地可能引发的滑坡、泥石流及其伴生的地质灾害造成的损失；对威胁建设场地、道路的地质灾害进行治理，保障场地、道路安全。矿山开采结束后，地质灾害治理率达到 100%；

③降低矿山开采活动对含水层破坏的影响；

④及时开展治理工程，避免和减缓矿山开发对地形地貌景观的影响。矿山闭坑后矿山地质环境与周边生态环境相协调，达到与区位条件相适应的环境功能；

⑤对固体废弃物进行综合利用，对废石场进行治理，减缓对地形地貌影响的破坏。

###### （2）土地复垦预防目标

①从恢复生态环境和防止水土流失的角度，根据项目区土地利用状况、矿山生产建设占地情况和自然环境条件，对矿山损毁的土地复垦进行规划设计，并提



出相应的复垦工程措施与实施方案，同时也为相关部门提供管理的依据；

②根据方案要求，维护和治理矿区及周围地区生态环境，使矿山环境得到明显改善；

③避免和减缓对土地资源的影响和破坏，采取有效工程措施对受影响和破坏的土地进行恢复治理，使其恢复原貌或适宜用途。

## 2、矿山地质环境保护与土地复垦预防任务

### （1）矿山地质环境保护任务

矿山地质环境保护的主要任务是指为达到矿山地质环境保护规划的预期目标而要完成的主要工作。在对玖方矿矿山地质环境评估的基础上，结合本矿山实际，及矿山地质环境保护治理目标，提出矿山地质环境保护与恢复治理方案的主要任务。其具体任务为：

①建立露天采场、排岩场场地边坡稳定性监测及预警预报体系；

②利用遥感等先进技术手段，完善矿山地质环境监测系统，定期对矿山的地形地貌景观破坏情况进行监测；

③提出地质灾害恢复治理方案。对评估区内的不稳定边坡采取及时措施；注重对废石场边坡的治理。在矿山开采过程中，减少或避免滑坡、泥石流等地质灾害的发生；

④矿山开采过程中，对地形地貌景观遭受破坏的地区进行整治，实施环境绿化工程，进行生态恢复治理，恢复或重建矿山生态环境；

⑤在经济合理的基础上，进行矿山地质环境保护和治理恢复工程的经费概算，提出保护与恢复治理的措施保障，进行社会、环境、经济效益分析。

### （2）土地复垦预防任务

①对露天采场和排岩场等土地资源破坏严重区域，结合破坏的土地类型，同时调查矿山周边的社会经济状况，提出土地资源恢复治理方案；

②在对矿区内的生态环境进行充分调查的基础上，建立矿区的水文、地质、土壤和动植物等生态环境和人文环境基础状况数据库；

③按照方案要求，对土地资源进行治理和恢复；

④根据方案预算费用按时缴纳治理费用，并用于土地复垦相关工程。

## （二）主要技术措施

## 1、地质灾害预防措施

### （1）崩塌、滑坡地质灾害预防

①开采过程中严格按照开发利用方案开采，矿山在开采排岩中，对边坡、危岩及时清理与防护；

②按设计规范排弃废石，在边坡影响带内不得建设或布设重要的建构筑物或需长期使用和保护的各种设施；

③在临近道路的排土场的坡角下应设立挡土墙等，以免岩石碎块滑落伤及坡下的人员和设备。

④矿山在开采过程和排土过程中应密切监控边坡的稳定性，对出现异常的区域及时进行工程地质调查并适当调整边坡角，提前做好预防措施。

⑤进行长期观测，建立有效的监测机制，做到早预防早治理。

### （2）地面塌陷预防

①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采空区，建议进行超前勘查，了解矿山地下坑道及采空区现状。

②在地表沿岩石错动边界设置明显的警示牌，严禁人员入内；

③对表面塌（沉）陷区进行监测，加强观测，尤其在雨季，如发现异常，立即采取措施，减少地面塌陷造成的损失。

④预测塌陷区主要计提塌陷预留金用于后续复垦工程。

## 2、含水层破坏保护措施

（1）开采过程中严格按照开发利用方案开采，避免采矿破坏含水层结构。

（2）对地下水水位、水质、坑底排水量进行监测，做好对水资源的合理利用和保护，采矿过程中注意防水。同时优化坑底排水处理系统，确保水质达标排放。

（3）地下开采排出的水经处理后可进行矿山日常除尘用水，也可进行复垦灌溉。尽可能实现矿区水资源综合利用最大化，减少对地下水的开采。

（4）尽量减少弃渣的排放，并对弃渣石做好防护措施，防止地表水漏失或对地下水遭受污染，并做好地下水水位观测及矿坑涌水量观测，对地下水水质进行定期监测。

## 3、地形地貌景观保护措施

（1）严格按照开发利用方案进行开采，开采废石排放至设计的临时堆放场

地内，不在破坏新的土地，减少对地表地形地貌景观造成破坏；地表矿山生产运输尽量避免占用破坏临时用地，减少对原生地形地貌景观及土地资源的破坏。

(2) 在采矿期间，加强矿区绿化建设，坚持矿产开发和矿区绿化同步发展，结合当地的土壤特点，利用地方树种，减少对地形地貌景观破坏程度。

(3) 地表如需要对临时用地进行征用时，在满足施工要求的前提下，应尽量减少场地施工临时占地，以减轻对施工场地周围土壤、植被的影响，施工过程中应严格限制在施工范围内，不得随意扩大范围，并在施工完成后对施工临时占地恢复原有地形地貌，恢复原有生态环境。

#### **4、水土环境污染预防措施**

(1) 生活污水采用污水处理厂处理后再利用；井下水经处理后可进行矿山除尘用水，也可进行复垦灌溉。尽可能实现矿区水资源综合利用最大化，减少对地下水的开采。

(2) 矿区外排水水质必须符合国家《污水综合排放标准》(GB8978—2002)所规定的限值，以免对周围地表水和地下水环境造成污染。

(3) 严格按照开发利用方案实施，矿山在运输矿石的过程中对矿石进行有效覆盖，防止散落和雨水对矿石的淋滤造成土壤污染，定期对矿区洒水，防止扬尘造成土壤污染。

(4) 为防止因矿山开采可能造成对周围地下水和土壤环境的不利影响，在矿山开采过程中，应建立完善的环境监测制度，掌握各类废水的排放情况，定期监测各类污染物是否达标。

#### **5、土地复垦预防控制措施**

(1) 合理规划生产布局，减少损毁范围。生产过程中应加强规划和施工管理，尽量缩小对土地的影响范围，各种生产活动应严格控制在规划区域内。各种运输车辆规定固定路线，道路规划布置应因地制宜、尽量减少压占土地。生产过程中产生的生产、生活垃圾严禁乱堆、乱扔，应采用垃圾筒收集，由环卫部门定期将垃圾运往城市垃圾处理场或运往市政管理部门指定场所进行处理。

(2) 矿山闭坑阶段各场所尽量减小占地，减小地表植被损毁面积。平整等工程尽量避免二次损毁，临时占地面积控制在最低限度，尽可能地避免造成土壤与植被大面积损毁。

### （三）主要工程量

矿山地质环境保护与土地复垦预防工作，计入生产成本，本方案不安排具体工作量。

## 二、矿山地质灾害治理

### （一）目标任务

依据矿山地质环境现状评估和预测评估结果，结合矿山服务年限和开采计划，玖方矿矿山地质灾害治理目标是：最大限度地避免或减轻因矿山工程建设和采矿活动对矿山地质环境的影响和破坏，对存在的地质灾害隐患应采取永久性防治措施，使矿山地质环境问题得到有效治理，保证矿区经济社会发展和周围居民生命财产安全。

#### 1、矿山地质环境保护目标

最大程度地减少矿山地质环境问题的发生，避免和减缓地质灾害造成的损失。

#### 2、恢复治理目标

开采活动形成的高陡边坡易形成的崩塌等地质灾害得到有效治理，避免造成不必要的经济损失和人员伤亡；避免和减缓废石场地可能引发的滑坡及其伴生的地质灾害造成的损失；对威胁建设场地、道路的地质灾害进行治理，保障场地、道路安全。矿山闭坑期结束后，有效治理和预防地质灾害的发生。

#### 3、任务

提出地质灾害恢复治理方案。对评估区内的不稳定边坡采取及时措施；注重对废石场边坡的治理。在矿山开采过程中，减少或避免滑坡、泥石流等地质灾害的发生。

### （二）工程设计

#### 1、清理危岩工程

经现场调查，由于长期风化剥蚀，采场边坡基岩面开裂以及原始残存有许多危险岩块，在爆破震动等人类活动影响下，有失稳的可能，威胁施工作业人员和



设备安全，必须通过拉撬危岩，将坡面的危岩清理干净。经现场调查统计及测算，露天采场近期共需清理危岩3041m<sup>3</sup>。

## 2、削坡整形工程

项目区内废石场多数斜坡角度大于 30°，相对高差较大，为了预防地质灾害，防止坡体失稳造成滑坡，采用机械挖方的方式，对松散体组成的局部欠稳定的高陡排岩场边坡进行削坡整形处理，以增加其稳定性、美观性及改善植被生长立地条件。

根据《工程地质手册》（第四版）碎石土边坡参数值表中的数据，同时结合以往矿山地质环境治理工程施工经验及利于后期工程施工和植物生长，设计削坡角度一般为 30°左右。经现场测量结合计算机设计软件进行测算，削坡整形石方量共 3813m<sup>3</sup>。

## 3、排水沟工程

据现场调查，矿区所在位置损毁区现状地形地貌复杂，相对高差较大。为防止雨季降雨量较大，造成边坡失稳和水土流失，设计在项目区内，沿道路一侧修建排水沟（具体位置见工程部署图）。排水沟沿道路走向而建，水流顺地形自然排泄，如排水沟过道，需在过道处理涵管。

依据《灌溉与排水工程设计规范》，同时考虑流域沟道泄流的要求，排水沟横断面为梯形，沟底宽 0.3m，净高 0.4m。砌体采用浆砌块石结构，砂浆强度为 M10。经测算，项目区内修建排水沟长度约 2049m，需修建浆砌石排水工程量为 820m<sup>3</sup>。（排水沟剖面见图 5-1）

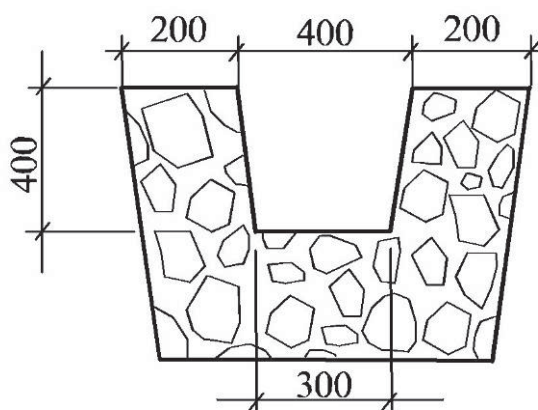


图 5-1 排水沟剖面图（单位：mm）

## 3、挡土墙工程

为了预防水土流失和保护恢复成果，在四处临近运输道路排土场的坡角处设置浆砌石挡土墙。

挡土墙随地形而建，墙体采用毛石结构，横截面为梯形，墙体高度为 1.5m，下底宽 1.2m，上底宽 0.6m。基础采用浆砌块石（粒径不小于 0.3m）垫层，垫层横截面为矩形，厚度 0.8m，长为 1.2m。墙体内下部设泄水孔，泄水孔距地面 0.3m，泄水孔水平间距 3m，采用管径 25mm 的 PVC 排水管，坡降 4%，挡土墙纵向每隔 15m 设置宽为 0.2m 的伸缩缝。经测算，砌筑挡土墙总长约 308m，砌筑量约为 493m<sup>3</sup>，具体位置见工程部署图。挡土墙剖面如下图：

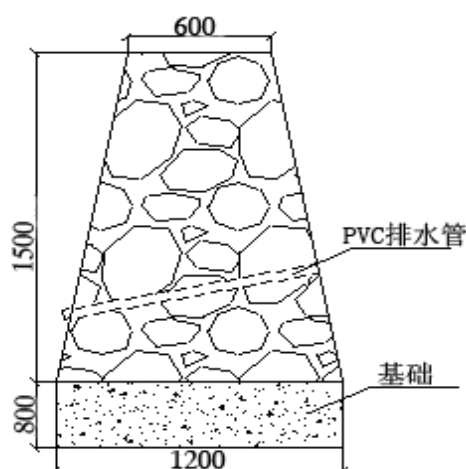


图 5-2 挡土墙剖面图（单位：mm）

## 6、硐口封堵工程

矿山开采结束后，对所有硐口进行封堵。封堵时利用废石对硐口巷道进行回填，回填深度为 4m，回填量 200m<sup>3</sup>，计入矿山生产成本。硐口区用毛石砂浆封堵，封堵深度 1m，封堵量共 50m<sup>3</sup>。

## 7、警示牌工程

设置警示牌，在易发生崩塌、滑坡地质灾害地段设置警示牌，提醒矿区内相关工作人员注意，需设置警示牌 10 个。

## 8、拆除工程

工业场地建筑结束使用后，在开展治理工程前首先要进行建筑拆除工作，主要措施为建筑物拆除和清运，共拆除建筑物工程量 530m<sup>2</sup>。

### （三）技术措施

根据《方案》工程设计要求，严格按照设计规范技术要求，加强施工管理，以确保工程质量项目施工过程中，严格遵守国家规定的工程建设程序，实施工程监理制、合同管理制、工程质量负责制、施工验收审计制等制度，规范工程管理行为。矿山企业应主动与自然资源主管部门联系并接受监督、检查，而监督部门也须及时对矿山地质环境恢复治理的资金落实情况、实施进度、质量及效果等进行监督。治理项目完成后，提请主管部门组织竣工验收，逐项核实工程量、鉴定工程质量和完成效果，对不合格工程及时要求返工，并会同各参建单位进行经验总结，改进工作和技术方法。做好项目后续维护管理及监测工作。

### （四）主要工程量

表5-1 矿山地质灾害治理总工程量一览表

序号	工程类别	单位	数量	备注
1	清理危岩	m <sup>3</sup>	3041	
2	削坡整形	m <sup>3</sup>	3813	
3	挡土墙	m <sup>3</sup>	493	浆砌石
4	排水沟	m <sup>3</sup>	820	浆砌石
5	涵管	m	485	水泥涵管
6	警示牌	个	10	
7	硐口封堵	m <sup>3</sup>	50	
8	拆除工程	m <sup>2</sup>	530	

## 三、矿区土地复垦

### （一）目标任务

矿山开采已经产生的挖损、堆积地貌，造成土地损毁，使原有的土地资源遭受损毁，因此需采取有效的土地复垦措施，使损毁的土地恢复到可利用状态。根据土地利用规划和矿山土地资源情况，因地制宜，合理确定土地复垦用途，宜农则农，宜林则林。

依据土地复垦适宜性评价结果，此次玖方矿复垦区面积为 11.2282hm<sup>2</sup>，此次复垦责任范围面积为 11.2282hm<sup>2</sup>。本次设计复垦土地面积为 9.7079hm<sup>2</sup>。土地复垦率为 86%。此次复垦责任范围内未设计复垦土地为露天采场边坡，本方案设计种植爬藤进行遮挡，恢复生态景观，但未计算入复垦土地面积。复垦前后土地利

用结构调整表见 5-2。

表 5-2 复垦前后土地利用结构调整表

一级类		二级类		面积 (hm <sup>2</sup> )	
编号	名称	编号	名称	复垦前	复垦后
1	林地	31	有林地	1.6985	6.0546
		33	灌木林地	0.0000	2.3867
2	草地	43	其他草地	2.1290	0.0000
3	交通运输用地	104	农村道路	0.0000	1.2666
4	城镇村及工矿用地	204	采矿用地	7.4007	0.0000
合计				11.2282	9.7079

## （二）工程设计

依据玖方矿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，将该矿复垦单元分为采场平台、采场边坡、排岩场平台和排岩场边坡，运输道路以及工业场地。针对复垦单元设计复垦工程，主要包括平整工程、土壤重构工程、植被重建工程、配套工程、监测工程、管护工程等。各待复垦单元具体复垦工程设计详述如下。

### 1、露天采场复垦

本方案通过分析评价，拟将露天采场平台复垦为有林地，以使乔木更好地遮挡边坡，营造景观。并在露天采场边坡坡脚种植藤本植物，利用期攀爬的特性，使边坡复绿。露天采场平台复垦面积 2.1028hm<sup>2</sup>。

#### （1）平整工程

对准备栽植植被的露天采场平台进行平整，平整时要注意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，造成渗漏，浪费客土量。靠近边坡边缘的压实作业应采用人工或轻型设备，防止滑坡。经测算，平台面积为 2.1028hm<sup>2</sup>，平整平均高度约为 0.1m，平整石方量约为 2103m<sup>3</sup>。

#### （2）覆土工程

对准备栽植植被的露天采场平台采用全面覆土的方式复垦，设计全面覆土厚度 0.5m，客土面积 2.1028hm<sup>2</sup>，共需客土 10514m<sup>3</sup>。

具体操作，将表土运至露天采场平台，将表土均匀覆在平台表面。

#### （3）种植工程

设计露天采场平台复垦为有林地，树种 2 年生刺槐刺槐，株行距 1.5m×1.5m，



坑穴规格为  $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}\times 0.4\text{m}$ ，每穴 1 株。另外在采场平台内侧种植三叶地锦，利用其攀爬特性对采场边坡进行绿化，三叶地锦种植间距为  $0.2\text{m}$ 。

根据当地气候条件，种植时间最好安排在春季或秋季，秋植时间在落叶以后到大地封冻之前这段时间进行种植。

同时在平台上撒播紫花苜蓿，增加表土的植被覆盖度，每公顷撒播草籽  $50\text{kg}$ 。

经测算，采场平台共栽植刺槐 9346 株，三叶地锦 5850 株，撒播紫花苜蓿  $105\text{Kg}$ 。

#### （4）灌溉工程

采场平台采用水车拉水方式灌溉。除去正常降雨能够满足植物所需水量外，平均每年浇水按 2 次计算，3 年后依靠自然降水，根据植物灌水标准，露天采场复垦期间总的需水量约为  $2523\text{m}^3$ 。

## 2、排岩场复垦

排土场面积共计  $6.1992\text{hm}^2$ ，其中排土场平台面积为  $2.3867\text{hm}^2$ ，排土场边坡面积为  $3.8125\text{hm}^2$ 。复垦工程如下：

#### （1）平整工程

设计采用推土机对排岩场平台进行平整，并压实。具体施工过程，应遵循大块废石放置底部，小型废渣放置顶部的原则，尽可能符合原有土石结构。

据以往施工经验，平整平均高度  $0.1\text{m}$ ，坡度小于  $5^\circ$ ，平整土方量约为  $23867\text{m}^3$ 。

#### （2）覆土工程

本设计对排岩平台及边坡均采用全面客土的方式进行覆土。覆土厚度  $0.5\text{m}$ ，排岩场平台及边坡共需覆土  $30996\text{m}^3$ 。

#### （3）种植工程

本次设计排土场平台复垦为有林地，种植刺槐，植株距为  $1.5\text{m}\times 1.5\text{m}$ ，坑穴规格为  $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}\times 0.4\text{m}$ ，采用 2 年生刺槐，每穴种植 1 株，考虑运输和种植过程中的损失，需要刺槐 10608 株。

排土场边坡复垦为灌木林地，树种选择紫穗槐，株行距为  $1.5\times 1.5\text{m}$ ，坑穴规格  $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}\times 0.4\text{m}$ ，每穴种植 2 株。考虑运输和种植过程中的损失，需要紫穗槐 33889 株。

同时在排岩场平台及斜坡上撒播紫花苜蓿，增加植被覆盖度，每公顷撒播的

草籽 50kg，需要草籽约 310kg。

#### （4）灌溉工程

采用水车拉水方式灌溉。除去正常降雨能够满足植物所需水量外，平均每年浇水按 2 次计算，3 年后依靠自然降水，根据乔、灌木的植物灌水标准，复垦期间排土场总的需水量约为 6250m<sup>3</sup>。

### 3、工业厂地复垦

工业场地占地面积共 1328hm<sup>2</sup>，根据前述土地复垦评价分析，工业场地拟复垦为有林地，具体复垦工程设计如下：

#### （1）平整工程

工业场地清理后，需要场地进行平整。据以往施工经验，平整平均高度约为 0.1m，平整石方量约为 133m<sup>3</sup>。

#### （2）覆土工程

工业场地复垦采用全面覆土，覆土厚度为 0.5m，覆土量为 664m<sup>3</sup>。

#### （3）种植工程

工业场地设计复垦为有林地，树种选择刺槐，规格为 2 年生，株行距为 1.5×1.5m，坑穴规格为 0.5m×0.5m×0.4m，每穴 1 株。

同时在平台上撒播紫花苜蓿，增加表土的植被覆盖度，每公顷撒播的草籽 50kg。

考虑到运输、栽植及养护过程中苗木的损失等情况，工业场地复垦共需要刺槐 590 株，草籽 7kg。

#### （4）灌溉工程

工业场地采用水车拉水方式灌溉。除去正常降雨能够满足植物所需水量外，平均每年浇水按 2 次计算，3 年后依靠自然降水，根据植物灌水标准，复垦期间总的需水量约为 398m<sup>3</sup>。

### 4、运输道路

为了满足矿山环境治理与土地复垦工程施工和后期养护需要，需要对项目区内的原有道路进行维修。维修道路采用矿山排弃废岩石粒径在 15-100mm 左右，碎石垫层 0.3m。经过压实后在路面铺 100mm 厚石粉，再经重型机械压实。路面平整和压实的过程中应做到充分压实，保证压实效果。铺筑面层时使用刮路机，既要保证路面的平整度，还要使路面具有一定的坡度，方便排水。道路终点处适

当加宽路面，方便运输车辆调头往返。

经测算，维修道路长约 2080m，面积为 12666m<sup>2</sup>。

### （三）技术措施

#### 1、土地平整措施

平整石方时，对于平台堆积的大块碎石用挖掘机对其进行填埋或使用液压镐将其捣碎后再进行平整，对于小块碎石采用推土机进行平整、压实。平整时尽可能将粒径小的碎石堆于平台表面，防止由于表面废石粒径过大，客土时土壤填入缝隙中损失土量。

平整时，平台边缘要与削坡整形后坡顶、坡脚及治理区以外地势自然衔接。坡顶平台及坡面安全平台前缘位置，填筑 0.5m 宽、0.5m 高简易土坝，防止雨水对坡面进行冲刷；上层无设置截排水沟的平台，要向内成 5‰的坡度，以保证平台汇水不会冲刷坡面；有设置截排水沟的平台，则要向外成 5‰的坡度，以保证平台汇水流进排水系统。

#### 2、客土工程措施

为营造良好的植被生长条件，对露天采场平台、排岩场平台及斜坡植被种植区进行客土，露天采场平台、排岩场平台及斜坡均采用全面客土方式。客土时，首先采用机械方式将种植土覆于平台及斜坡表面，客土厚度 0.5m，之后，再进行挖种植穴客土，种植穴规格 0.5m×0.5m×0.5m。

#### 3、种植工程措施

治理区的植物选择，主要选用适宜本地生长的耐寒、耐旱、耐贫瘠的乔木刺槐、灌木紫穗槐以及藤本植物三叶地锦。此外，为提高绿化效果，设计在平台及斜坡种植区内撒播草籽，每公顷撒播草籽不少于 50kg。

##### （1）露天采场平台、排岩场平台植物种植

项目区的平台选择种植 2 年生刺槐，种植株距为 1.5m×1.5m，坑穴规格 0.5m×0.5m×0.4m，每穴栽植 1 株。

栽植前先挖坑，要求坑底和上口规格一样大，严禁挖成锅底坑。坑内如果有垃圾或其他有害物质，必须用好的土壤加以更换。

##### （2）排岩场斜坡植物种植

项目区内排岩场斜坡种植紫穗槐，种植株行距为 1.5m×1.5m，坑穴规格 0.5m×0.5m×0.5m，坑穴成品字型分布，每穴栽植 2 株，紫穗槐规格为 1 年生，

地径 0.3cm。

栽植时尽量使栽植穴外高内低，这样可最大限度减少水土流失，同时还可充分利用地表水。

种植季节选在春季或秋季，种植前应对购置的苗木进行检验，合格后进行种植。种植时一定要严把质量关，剪去病、枯枝和有虫害的树枝。栽植时必须有专业人员在场进行监督和验收。树木栽植后在树坑周围修筑浇水堰，及时进行浇水。浇水结束后，待水入渗后 1 至 2h，需进行培土，培土方法：从树坑边缘挖土回填，并修树盘，便于日后浇水。苗木运到栽植地后，如果不能及时种植，必须及时进行假植。

种植工程示意图如下：

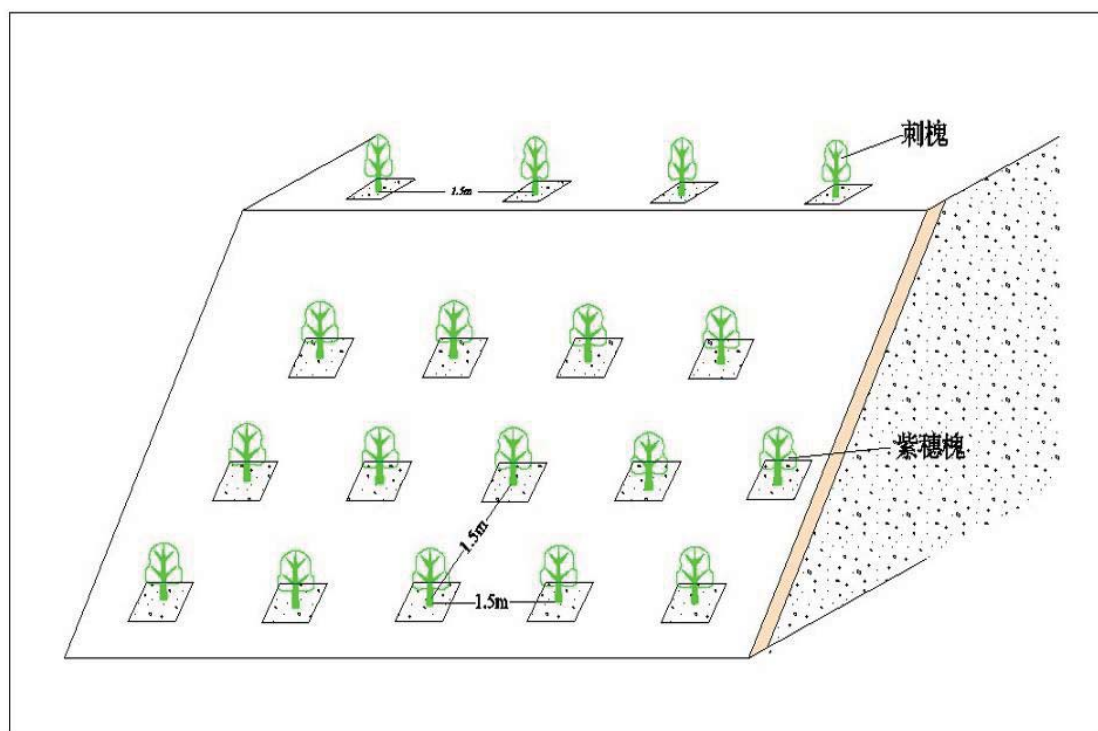


图 5-3 项目区种植工程示意图

#### 4、灌溉工程措施

项目区岫岩县春季干旱较为严重，为保证苗木成活率，达到复垦标准，需在种植时采取灌溉措施，考虑到矿山实际情况，灌溉采取水车拉水方式进行。乔木需水量按  $200\text{m}^3/\text{hm}^2$ ，灌木需水量按  $117\text{m}^3/\text{hm}^2$ 。

#### 5、生物措施

复垦区域植被选择应遵循以下原则：



(1) 尽量选择乡土树种

乡土树种，是指原产于当地或通过长期驯化，证明其已非常适合当地环境条件，这类植物往往具有较强的适应性、养护成本相对较低等诸多优点，作为复垦土地先锋植物具有较大的优势。

因此，在选择复垦适生植物的过程中，应首先考察项目区及其周围的乡土植物，应尽量做到物种乡土化。

(2) 种植品种多样化

在选择植物种类的过程中应尽量多选择一些种类，因地制宜，适地适树，尽可能做到乔灌草合理搭配，形成高低错落、较为复杂的空间结构，尽量减少片面种植单一植物，这对病虫害的滋生蔓延、传播扩散有机械阻隔作用，同时还有利于鸟类、蜘蛛等天敌动物及其他有益生物生存繁衍，它们对植物病虫害可以起到很好地抑制作用，同时也应避免因搭配不当而损毁生态系统的完整的情况发生。

(3) 选择有利于改良土壤及环境的植物

复垦植被的主要作用在于修复已损毁的土地，提高土壤的肥力，改善区域环境，因此在尽量选择保存率高的乡土植物的前提下也应该注意选择一些有利于增加土壤肥力的绿肥牧草等植被种类。

综合以上几点，坚持生态优先、因地制宜、适地种树，乔灌草结合，快速恢复植被的原则，栽种适宜在土石山地生长、抗旱、耐寒、耐贫瘠和寿命较长的树种。

根据已有矿山的种植试验，本方案确定本项目区适宜植被见下表：

**表 5-3 植物的生态学特性**

序号	种类	植物	特性
1	乔木	刺槐	落叶乔木，蝶形花科植物，叶互生，奇数羽状复叶，常有刺状的托叶。树皮厚，暗色，纹裂多。耐寒、耐旱、耐瘠薄、木材坚硬，耐腐蚀，燃烧缓慢，热值高，在荒山坡、道路旁、河岸均可生长，是很好的水土保持植物。
2	灌木	紫穗槐	落叶灌木，丛生，枝叶繁密，喜光、耐寒、耐旱、耐湿、耐盐碱、抗风沙、抗逆性极强，在荒山坡、道路旁、河岸、盐碱地均可生长，是很好的水土保持植物。可用种子繁殖及进行根萌芽无性繁殖，萌芽性强，根系发达，根部有根瘤，可改良土壤。
3	草本	紫花苜蓿	多年生草本，短根状茎，疏丛型。叶片狭条形，长 5~18 厘米，宽 2~3 毫米，两面疏生疣毛或下面无毛。总状花序 4 至多数簇生于茎顶，长 3~6.5 厘米，宽约 2 毫米，细弱；穗轴逐节断落，节间与小穗柄都有纵沟；小穗成对生于各节；无柄小穗长 4~5 毫米，基盘钝；有柄小穗不孕，色较深，无芒。

4	藤本	三叶地锦	三叶地锦又名三角风，葡萄科地锦属。适应性强，既耐寒(在中国东北地区可露地越冬)，又耐热(在广东亦生长良好)。三叶爬山虎耐贫瘠、干旱，耐荫、抗性强，栽培管理比较粗放，对土壤要求不严，气候适应性广泛。
---	----	------	--

#### (四) 主要工程量

表 5-4 土地复垦工程量表

序号	工程类别	单位	数量	备注
1	平整	m <sup>3</sup>	5895	平整厚度 0.1m
2	客土	m <sup>3</sup>	42207	客土厚度 0.5m
3	刺槐	株	20572	2 年生
4	紫穗槐	株	33889	每穴 2 株
5	三叶地锦	株	5850	每穴 1 株
6	草籽	kg	422	每公顷 50kg
7	汽车拉水	m <sup>3</sup>	8941	一年 2 次，浇灌 3 年
8	修缮道路	m <sup>2</sup>	12666	

### 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，矿山开采会造成地下水位下降，但是矿区内无居民，矿区距离其他周围居民生活区远，周边居民生活用水未受采矿活动影响。矿山主要含水层为第四系松散孔隙含水层和岩溶裂隙含水层，矿山开采对含水层的主要影响为含水层水位降低，而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，含水层监测工程内容在矿山地质环境监测工程设计中进行描述。

#### (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，严格执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）和《地面水环境质量标准》（GB3838-2002）；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》（GB 15618-1995）和《地表水环境质量标准》（GB3838-2008）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，防止露天开采及矿岩装卸、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、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，监测露天采场岩质边坡及废石场排弃作业产生的堆积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、滑坡的隐患。

#### (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。设计在各陡坡硐口处、排土场边坡处、采场边坡处共布设 5 个监测点，其中边坡监测点位置随陡坡的稳定进行动态变化特点。

#### (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）泥石流监测

#### （1）监测对象和监测内容

监测对象主要为对矿区内可能发生泥石流的区域。

监测内容包括：固体物质来源，如排岩场在受暴雨等作用下的稳定状态；沟谷洪水排泄是否畅通，两侧边坡是否稳定；气象水文条件，如监测降雨量和降雨历时等。

#### （2）监测点布设

在矿区内易发生泥石流地质灾害区域设置 1 个动态监测点（具体位置见部署图）。安排专业人员巡视该区域水流排泄渠道是否畅通、有无固体松散物积累。

#### （3）监测频率

平时每月 1 次，汛期每周 1 次，暴雨时每天至少 2 次。

### 3、地面塌陷地质灾害监测

#### （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。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、建筑物开裂、下沉倾角等。

监测方法为：采用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—后—前—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 $50\text{mm}/\text{月}$ 。

#### ④ 专人巡视

矿山安排相关人员对地表变形情况例行检查，观测是否出现地面塌陷、地裂缝及其深度和广度，及时通知回填及采空区处理工作。如遇塌陷范围和速度增大，需及时撤离区域内相关工作人员，并及时向上级报告。

### （2）监测点布设

以预测塌陷区中心点为中心，沿地形坡度和垂直方向布点，共布设 4 个监测点。

### （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，需加密监测至每周一次或每天一次。

## 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

对矿井涌水、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

主要监测矿区地下水、疏干水、排放废水及大气淋溶水进行现场测试和全分析测试。现场测试主要为气温和地下水水温、pH 值、电导率、溶解氧、氧化还原电位和浑浊度等。室内检测主要为氨氮、氰化物、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、大肠杆菌及有机污染物等。

(2) 监测点布设

- ①在矿区内每个坑道口处设置设置监测点，共 3 个；
- ②在附近村民原饮用水井进行取样，选择 1 个地下含水层监测点。

(3) 监测频率

水位、水量监测点为每季度一次，，每年监测 4 次。水质监测点为每年至少两次，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

采用遥感结合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破坏单元面积变化情况及新增破坏土地面积情况。

(2) 监测点布设：在评估区内设置 2 个监测点。

(3) 监测频率每季度监测一次，每年监测 4 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 12 个监测点。

矿山地质环境监测点布设情况见表 5-5。

表 5-5 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）	频率（次/年·点）	监测时间（年）
1	崩塌、滑坡、泥石流监测	边坡、硐口	6	12	50
2	地面塌陷监测	预测塌陷区	4	12	50
3	地下含水层监测	附近村水井硐口	4	4	50
4	地形地貌景观和	评估区内	1	4	50
	土地资源监测				

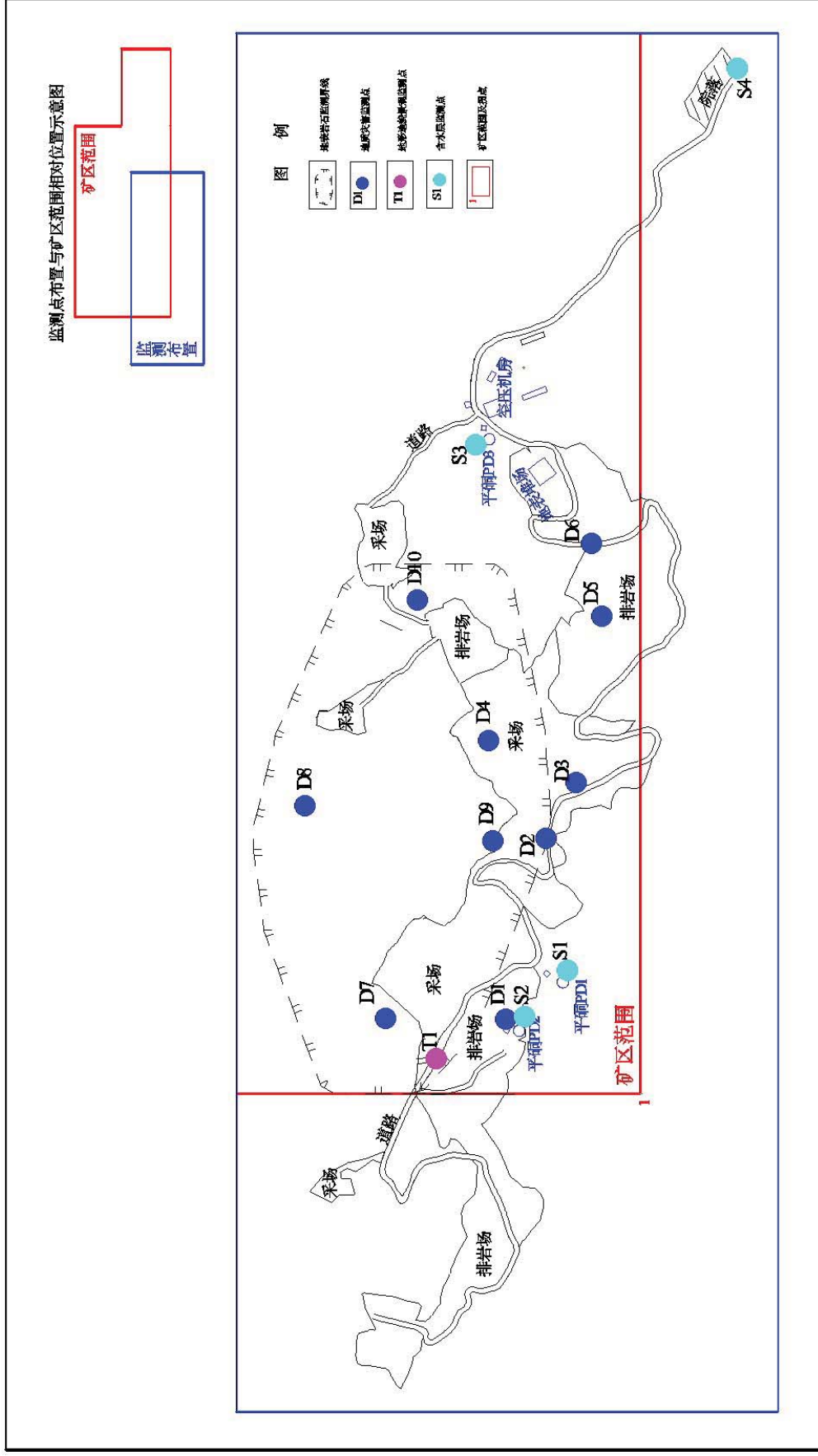


图 5-4 主要监测点布设示意图

## 七、矿区土地复垦监测和管护

### （一）目标任务

复垦工程实施后，需对复垦效果、土壤质量及复垦植被进行监测，定期观察植被的生长情况、土壤理化参数和水土重金属种类及含量，以便进行制定管护措施，使土地复垦工程符合既定复垦目标要求，保障复垦效果的持续性，并更加和谐地融入周围自然生态环境。

### （二）措施和内容

#### 1、土地复垦监测

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，土地复垦监测需定期或不定期进行，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）复垦效果监测

采用人工巡视的方法，定期定点实地查看，并进行记录。主要包括对复垦工程实施后植被的生长情况，如植被生长势、高度、种植密度、成活率、郁闭度等，复垦植被与周围自然植被的和谐生长情况以及复垦植被的生产力水平等，以便制定植被管护措施，保障复垦效果的持续性。

##### （2）土壤质量监测

监测内容为有效土层厚度、土壤有效水分、土壤容重、酸碱度、有机质含量、有效磷含量、全氮含量、土壤侵蚀模数等；监测方法以《土地复垦技术标准》为准，可采用委托监测的方式或利用已有资料（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。监测频率每年1次。

#### 2、土地复垦管护

土地复垦后植被的管护直接影响到土地复垦的效果，因此管护措施是一项不可或缺的环节，根据项目区所在地的自然及气候条件，确定管护期为3年。具体管护措施设计如下：

##### （1）水分管理

从树坑边缘挖土回填，并修树盘，便于日后浇水。植被栽植后要及时浇水，水量要充足，尤其是第一次浇水。浇水后培土应踩实，避免根系与土壤接触不实。同时为了防止水分过多蒸发，需进行适当的剪枝，剪枝高度根据实际情况，做到



统一整齐，旁枝侧叉要剪除。剪口处涂抹油漆，避免茬口直接暴露，引起水分散失和剪口腐烂。

### （2）苗木管理

1) 对栽植的树木植被及时补植，并对幼林抚育，主要是通过植树行间和行内的锄草松土，以促进幼林正常生长和及早郁闭。

2) 栽植时要确保树苗直立，填土缓填，尽量不要伤根。

3) 林带刚进入郁闭阶段时，对林木进行修枝，在保证林木树冠有足够营养空间的条件下，可提高林木的干材质量，促进林木生长，修剪原则为宁低勿高、次多量少、先下后上、茬短口尖。

4) 栽植后三年内，每年施适量有机肥，小树少施，大树多施。

5) 专人看管，防止人畜损毁。认真治理水土流失现象，雨季出现冲蚀沟要及时填埋，防止树木倒伏和露根现象。

6) 做好春、秋、冬三季林地防火工作，尤其气候干燥时要加强对林区用火

### （3）病虫害防治

1) 定期对栽植树木进行检查，对于病株要及时砍伐防止扩散，喷洒农药，预防树木病虫害。

2) 病虫害应以预防为主，综合防治。研究虫灾发生规律，及时防治。

3) 定期进行林间除草也是必须的。另外，还需注意因干旱、水湿、冷冻、日光灼伤等引起的生理性病害。

## （三）主要工程量

表 5-6 矿山土地复垦监测与管护工程量统计

序号	项目	单位	工程量	备注
1	复垦监测	年	3	
2	复垦管护	hm <sup>2</sup>	11.2282	管护期 3 年

## 第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署

### 一、总体工作部署

针对不同恢复治理区的地质环境问题的形式、强度及其危害程度，按照轻重缓急的原则合理布设防治措施，建立工程措施、植物措施和复垦措施相结合的地质环境保护与恢复治理体系。

通过措施布局，力求使矿山开采造成的地质环境问题得以集中和全面的治理，在发挥工程措施控制性和速效性特点的同时，充分发挥植物措施和复垦措施的长效性和美化效果，有效防止地质环境问题，恢复和改善评估区的生态环境。

依据矿山生产现状、矿产资源开发利用方案、矿山地质环境问题类型和恢复治理分区及土地复垦责任范围划分结果，按照轻重缓急、分阶段实施的原则，本方案确定将矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作分为两个时期：生产治理期和闭矿治理期。

#### 1、生产治理期

对矿山已经产生和生产过程中出现的新地质环境及土地问题进行恢复治理。对矿区内的露天采场、排岩场和运输道路等进行综合治理。

矿山继续生产前，对矿山存在的地质灾害隐患进行调查，采取相应的措施消除隐患，控制地质灾害的发生。对矿山已经破坏的地形地貌景观及土地资源根据生产工艺流程及时恢复治理。

矿山继续开采时，严格按照开发利用方案设计参数建设和开采，采取合理的开采工序和参数，最大限度避免或减轻崩塌、滑坡等地质灾害的发生。建立和逐步完善矿山地质环境监测系统。对影响和破坏的地质环境及土地资源及时恢复治理与复垦，并对完成的工程进行管护。

#### 2、闭矿治理期

矿山开采结束后，对矿山所有的地质环境问题及破坏的土地综合治理与复垦，对矿区内的工业场地和硐口等进行综合治理，恢复土地资源及生态植被。并继续进行矿山地质环境及土地复垦监测，对完成的恢复治理与复垦工程进行管护。

### 二、阶段实施计划

矿山地质环境恢复治理与土地复垦工程实施计划安排必须与矿山实际生产计划部署协调统一，该矿山生产服务年限较长，根据矿山生产规划，按照矿山地质环境恢复治理与土地复垦总体部署，将矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作共分为三个阶段进行。其中，第一阶段作为近期实施计划，第二阶段为中期实施计划，第三阶段作为远期实施计划。各阶段工作计划详见表 6-1。

表 6-1 矿山地质环境恢复治理与土地复垦阶段工作计划表

治理规划期	年度	治理面积 hm <sup>2</sup>	治理区域	治理内容	单位	工程量
第一阶段  近期 (2021.12~ 2025.12)	第 1 年	4.2715	采场边坡	清理危岩	m <sup>3</sup>	3041
			采场及 排岩场	削坡整形	m <sup>3</sup>	3813
				平整	m <sup>3</sup>	2948
				客土	m <sup>3</sup>	21103
				刺槐	株	10286
				紫穗槐	株	16944
				三叶地锦	株	2925
				草籽	kg	211
				汽车拉水	m <sup>3</sup>	4470
			运输道路	修缮道路	m <sup>2</sup>	3800
			项目区	警示牌	个	10
				地质灾害监测	次/年·点	120
				含水层监测	次/年·点	15
				地形地貌景观和 土地资源监测	次/年·点	4
	第 2 年	2.2328	采场及 排岩场	平整	m <sup>3</sup>	1150
				客土	m <sup>3</sup>	8230
				刺槐	株	4012
				紫穗槐	株	6608
				三叶地锦	株	1141
				草籽	kg	82
			汽车拉水	m <sup>3</sup>	1743	
			运输道路	修缮道路	m <sup>2</sup>	1140
			项目区	地质灾害监测	次/年·点	120
				含水层监测	次/年·点	15
	地形地貌景观和 土地资源监测	次/年·点		4		
	第 3 年	2.3299	采场及 排岩场	平整	m <sup>3</sup>	1179
				客土	m <sup>3</sup>	8441
刺槐				株	4114	
紫穗槐				株	6778	
草籽				kg	84	
汽车拉水				m <sup>3</sup>	1788	

治理规划期	年度	治理面积 hm <sup>2</sup>	治理区域	治理内容	单位	工程量	
			运输道路	修缮道路	m <sup>2</sup>	1393	
			项目区	地质灾害监测	次/年·点	120	
				含水层监测	次/年·点	10	
				地形地貌景观和土地资源监测	次/年·点	4	
	第4年	-	项目区	挡土墙	m <sup>3</sup>	493	
				排水沟	m <sup>3</sup>	820	
				涵管	m	480	
				地质灾害监测	次/年·点	120	
				含水层监测	次/年·点	10	
				地形地貌景观和土地资源监测	次/年·点	4	
	第5年	0.0333	项目区	运输道路	修缮道路	m <sup>2</sup>	6333
				地质灾害监测	次/年·点	120	
含水层监测				次/年·点	10		
地形地貌景观和土地资源监测				次/年·点	4		
第二阶段 中期 (2025.12~ 2029.12)	第40~ 47年	0.2404	项目区	地质灾害监测	次/年·点	5040	
				含水层监测	次/年·点	572	
				地形地貌景观和土地资源监测	次/年·点	108	
			坑口附近 排岩场	硐口封堵	m <sup>3</sup>	50	
				拆除工程	m <sup>2</sup>	530	
				平整	m <sup>3</sup>	354	
				客土	m <sup>3</sup>	2532	
				刺槐	株	1234	
				紫穗槐	株	3389	
				草籽	kg	25	
				汽车拉水	m <sup>3</sup>	530	
			工业场地	平整	m <sup>3</sup>	236	
				客土	m <sup>3</sup>	1688	
				刺槐	株	823	
				草籽	kg	17	
				汽车拉水	m <sup>3</sup>	358	
第二阶段 远期 (2029.12~ 2071.12)	第48~ 50年	-	项目区	复垦效果监测	年·点	3	
				复垦区管护	年·人	3	
				地质灾害监测	次/年·点	300	
				含水层监测	次/年·点	48	
				地形地貌景观和土地资源监测	次/年·点	12	

### 三、近期年度工作安排

根据“边生产边治理”的原则，按照矿山开采时序，经与矿山企业充分沟通，最终确定本方近期内的年度工作计划安排具体见表 6-2。

表 6-2 矿山地质环境保护与土地复垦近期（5 年）年度工作安排表

年度	治理面积 hm <sup>2</sup>	治理区域	治理内容	单位	工程量
第 1 年 (2021.12~ 2022.12)	4.2715	采场边坡	清理危岩	m <sup>3</sup>	3041
		采场及 排岩场	削坡整形	m <sup>3</sup>	3813
			平整	m <sup>3</sup>	2948
			客土	m <sup>3</sup>	21103
			刺槐	株	10286
			紫穗槐	株	16944
			三叶地锦	株	2925
			草籽	kg	211
			汽车拉水	m <sup>3</sup>	4470
		运输道路	修缮道路	m <sup>2</sup>	3800
		项目区	警示牌	个	10
			地质灾害监测	次/年·点	120
			含水层监测	次/年·点	15
		地形地貌景观和 土地资源监测	次/年·点	4	
第 2 年 (2022.12~ 2023.12)	2.2328	采场及 排岩场	平整	m <sup>3</sup>	1150
			客土	m <sup>3</sup>	8230
			刺槐	株	4012
			紫穗槐	株	6608
			三叶地锦	株	1141
			草籽	kg	82
			汽车拉水	m <sup>3</sup>	1743
		运输道路	修缮道路	m <sup>2</sup>	1140
		项目区	地质灾害监测	次/年·点	120
			含水层监测	次/年·点	15
地形地貌景观和 土地资源监测	次/年·点		4		
第 3 年 (2023.12~ 2024.12)	2.3299	采场及 排岩场	平整	m <sup>3</sup>	1179
			客土	m <sup>3</sup>	8441
			刺槐	株	4114
			紫穗槐	株	6778
			草籽	kg	84
			汽车拉水	m <sup>3</sup>	1788
		运输道路	修缮道路	m <sup>2</sup>	1393
		项目区	地质灾害监测	次/年·点	120



年度	治理面积 hm <sup>2</sup>	治理区域	治理内容	单位	工程量
			含水层监测	次/年·点	10
			地形地貌景观和 土地资源监测	次/年·点	4
第4年 (2024.12~ 2025.12)	-	项目区	挡土墙	m <sup>3</sup>	493
			排水沟	m <sup>3</sup>	820
			涵管	m	480
			地质灾害监测	次/年·点	120
			含水层监测	次/年·点	10
			地形地貌景观和 土地资源监测	次/年·点	4
第5年 (2025.12~ 2026.12)	0.0333	运输道路	修缮道路	m <sup>2</sup>	6333
		项目区	地质灾害监测	次/年·点	120
			含水层监测	次/年·点	10
			地形地貌景观和 土地资源监测	次/年·点	4

## 第七章 经费估算与进度安排

### 一、估算编制依据

#### (一)编制依据

- a) 《土地开发整理项目预算定额标准》(财综[2011]128号);
- b) 《财政部 国土资源部关于印发土地开发整理项目预算定额标准的通知》(财综[2011]128号);
- c) 《辽宁工程造价信息》(2021.11);
- d) 《财政部税务总局海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》(财政部税务总局海关总署公告 2019 年第 39 号);
- e) 《辽宁省矿山地质环境治理恢复基金管理暂行办法》（辽国土资发[2012]184号）；
- f) 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)工程费用组成

项目的投资概算为动态投资概算，其投资总额包括静态投资和涨价预备费。

项目静态投资概算由工程施工费、设备购置费、其他费用、矿山地质环境监测费、塌陷风险治理备用金等组成。

土地复垦静态投资概算由工程施工费、设备费、其它费用、管护费组成。

预备费由基本预备费、价差预备费组成。

#### 1、施工费

施工费包括直接费、间接费、利润和税金 4 个部分。

(1) 直接费：直接费由直接工程费、措施费组成。

a) 直接工程费 直接工程费由人工费、材料费、施工机械使用费组成

人工费定额：人工预算单价按《土地开发整理项目预算定额标准》进行计算，矿山所在地区工资系数为 1.00。经计算，甲类、乙类工人人工预算单位分别为 51.04 元/工日和 38.84 元/工日。依据 2017 年辽宁省《建设工程计价依据》人工工日单价分别为：技工 130.0 元，普工 85.0 元。及辽宁省住房和城乡建设厅发布 2021 年第四季度建设工程人工费动态指数，鞍山地区人工费指数按 20%上调。

本方案按照调整后人工工日单价分别为：技工 156.0 元，普工 102.0 元。调整后的人工单价与定额工人单价的差价不取费只计取税金。

**材料费定额：**材料用量按照《土地开发整理项目预算定额标准》（2012 年）编制，本次估算编制材料估算单价，参照辽宁工程造价信息单价及各种材料的市场价格。材料费=定额材料用量×材料估算单价。

**施工机械使用费定额：**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=定额机械使用量（台班）×施工机械台班费（元/台班）。

#### b) 措施费

措施费是指为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。该项目措施费主要包括：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、特殊地区施工增加费和安全施工费，按直接费的百分率计算，费率定为 2%，取费基础为直接工程费。

#### (2) 间接费

间接费由规费和企业管理费组成。结合本生产项目土地复垦工程特点，间接费按照直接费的 5% 计算。

#### (3) 利润

利润按直接费和间接费之和的 3% 计取。

计算公式为： 利润=（直接费+间接费）×费率

#### (4) 税金

根据《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），本方案增值税税率为 9%。

计算公式为：税金=（直接费+间接费+措施费+利润）×费率。

### 2、设备购置费

本方案所需推土机、装载机、自卸车均为矿山自有设备，无需购置新的设备。

### 3、其它费用

其它费用包括前期工作费、工程监理费、工程竣工验收费和业主管理费 4 个部分。

#### (1) 前期工作费

前期工作费按工程施工费的 5.4% 计算。

#### (2) 工程监理费

工程监理费按工程施工费的 1.5% 计算。

### （3）工程竣工验收费

工程竣工验收费按工程施工费的 3% 计算。

### （4）主管理费

业务管理费按工程施工费、其他费用合计的费率计算，其中费率取 2%。计算公式为：

业主管理费=（工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费）×费率

## 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）涨价预备费

差价预备费是对建设工期较长的投资项目，在建设期内可能发生的材料、人工、设备、施工机械等价格上涨，以及费率、利率、汇率等变化，而引起项目投资的增加，需要事先预留的费用。近 20 年的当地 cpi 平均涨幅为 3%，故年均投资价格上涨率取 3%。

动态投资计算公式为：

动态投资=静态投资×（1+3%）<sup>n-1</sup>，其中 n 代表第 n 年治理或复垦。

参照以上估算依据，并根据矿山所在地各材料的市场价格，编制的玖方矿各项工程施工费单价见表 7-1。

## 5、塌陷预留金

本方案仅对预测塌陷区恢复旱地部分进行工程布置，其余参照辽宁省塌陷预留治理金相关标准要求，按 3000 元/hm<sup>2</sup> 提取塌陷预留金，用于对塌陷区的治理及复垦费用。

预测塌陷区面积为 11.4150hm<sup>2</sup>，开采服务年限为 45.81 年。

矿山塌陷预留金为 11.4150×3000×45.81= 1568763.45 元。

### (三) 单价分析

表 7-1 工程施工费单价分析表

序号	工程类别	单位	数量	直接费 (元)	直接工 程费 (元)	措施费	间接费	利润	税金	综合 单价 (元)
						(元)	(元)	(元)	(元)	
1	清理危岩	m <sup>3</sup>	1	6.17	6.05	0.12	0.31	0.19	0.73	7.41
2	削坡整形	m <sup>3</sup>	1	11.37	11.15	0.22	0.57	0.36	1.35	13.65
3	挡土墙工程	m <sup>3</sup>	1	215.73	211.50	4.23	10.79	6.80	25.66	258.98
4	排水沟工程	m <sup>3</sup>	1	202.60	198.63	3.97	10.13	6.38	24.10	243.22
5	涵管	m	1	56.10	55.00	1.10	2.81	1.77	6.67	67.35
6	警示牌	m <sup>3</sup>	1	86.70	85.00	1.70	4.34	2.73	10.31	104.08
7	硐口封堵	点	1	202.60	198.63	3.97	10.13	6.38	24.10	243.22
8	地质灾害监测	次/年·点	1	127.50	125.00	2.50	6.38	4.02	15.17	153.06
9	含水层监测	次/年·点	1	178.50	175.00	3.50	8.93	5.62	21.24	214.28
10	土地资源监测	次/年·点	1	96.90	95.00	1.90	4.85	3.05	11.53	116.33
11	平整	m <sup>3</sup>	1	5.36	5.25	0.11	0.27	0.17	0.64	6.43
12	客土	m <sup>3</sup>	1	20.62	20.22	0.40	1.03	0.65	2.45	24.76
13	刺槐	株	1	2.96	2.90	0.06	0.15	0.09	0.35	3.55
14	紫穗锦	株	1	2.19	2.15	0.04	0.11	0.07	0.26	2.63
15	三叶地锦	株	1	0.82	0.80	0.02	0.04	0.03	0.10	0.98
16	草籽	kg	1	20.74	20.33	0.41	1.04	0.65	2.47	24.89
17	汽车拉水	m <sup>3</sup>	1	7.65	7.50	0.15	0.38	0.24	0.91	9.18
18	拆除工程	m <sup>3</sup>	1	15.86	15.55	0.31	0.79	0.50	1.89	19.04
19	道路	m <sup>2</sup>	1	61.86	60.65	1.21	3.09	1.95	7.36	74.26
20	复垦效果监测	点	1	209.76	205.65	4.11	10.49	6.61	24.95	251.81
21	复垦区管护	人	1	5304.00	5200.00	104.00	265.20	167.08	630.99	6367.27



## 二、矿山地质环境治理工程经费估算

### （一）总工程量与投资估算

#### 1、矿山地质环境治理总工程量

表 7-2 矿山地质环境治理总工程量表

序号	工程类别	单位	数量
一	地质灾害治理工程		
1	清理危岩	m <sup>3</sup>	3041
2	削坡整形	m <sup>3</sup>	3813
3	挡土墙	m <sup>3</sup>	493
4	排水沟	m <sup>3</sup>	820
5	涵管	m	480
6	警示牌	个	10
7	硐口封堵	m <sup>3</sup>	50
8	拆除工程	m <sup>2</sup>	530
二	地质环境监测工程		
1	地质灾害监测	次/年·点	6000
2	含水层监测	次/年·点	800
3	地形地貌景观和土地资源监测	次/年·点	200

#### 2、矿山地质环境恢复治理工程总投资费用估算

经计算，本项目矿山地质环境恢复治理工程动态投资费用为 5311238.94 元，静态投资费用为 3382206.34 元。其中工程施工费 1570611.58 元；其他费用 190012.59 元；预备费 1621582.17 元，涨价预备费 1929032.60 元。

表 7-3 矿山地质环境恢复治理工程总投资估算表

序号	工程或费用名称	费用（万元）	备注
一	工程施工费	1570611.58	
二	其他费用	190012.59	
(1)	前期工作费	84813.03	【一】×5.4%
(2)	工程监理费	23559.17	【一】×1.5%
(3)	竣工验收费	47118.35	【一】×3%
(4)	业主管理费	34522.04	【一】×2%
三	预备费	1621582.17	
(1)	基本预备费	52818.72	【一+二+三】×3%
(2)	塌陷预留金	1568763.45	3000 元/hm <sup>2</sup>
静态投资		3382206.34	
四	涨价预备费	1929032.60	计算公式中按 3%计取
动态投资		5311238.94	静态投资+涨价预备费

### 3、工程施工费估算表

表 7-4 矿山地质环境恢复治理工程工程施工费估算表

序号	工程类别	单位	数量	综合单价 (元)	合计 (元)
1	清理危岩	m <sup>3</sup>	3041	7.41	22524.98
2	削坡整形	m <sup>3</sup>	3813	13.65	52051.64
3	挡土墙	m <sup>3</sup>	493	258.98	127623.53
4	排水沟	m <sup>3</sup>	820	243.22	199340.92
5	涵管	m	485	67.35	32730.20
6	警示牌	个	10	104.08	1040.80
7	硐口封堵	m <sup>3</sup>	50	243.22	12160.87
8	拆除工程	m <sup>2</sup>	530	19.04	10091.50
8	地质灾害监测	次/年·点	5000	183.05	918355.73
9	含水层监测	次/年·点	800	214.28	171426.40
10	地形地貌景观和土地资源监测	次/年·点	200	113.33	23265.01
总计					1570611.58

## (二) 单项工程量与投资估算

### 1、矿山地质灾害治理工程投资估算

表 7-5 矿山地质灾害治理工程投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	综合单价(元)	费用(万元)
一	工程施工费				457564.44
1	清理危岩	m <sup>3</sup>	3041	7.41	22524.98
2	削坡整形	m <sup>3</sup>	3813	13.65	52051.64
3	挡土墙	m <sup>3</sup>	493	258.98	127623.53
4	排水沟	m <sup>3</sup>	820	243.22	199340.92
5	涵管	m	485	67.35	32730.20
6	警示牌	个	10	104.08	1040.80
7	硐口封堵	m <sup>3</sup>	50	243.22	12160.87
8	拆除工程	m <sup>2</sup>	530	19.04	10091.50
二	设备费				0.00
三	其他费用				55356.15
(1)	前期工作费				24708.48
(2)	工程监理费				6863.47
(3)	竣工验收费				13726.93
(4)	业主管理费				10057.27
四	预备费				1584151.07
(1)	基本预备费				15387.62
(2)	塌陷预留金				1568763.45
静态投资					2097071.65

## 2、矿山地质环境监测工程投资估算

表 7-6 矿山地质环境监测工程投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	综合单价 (元)	费用(元)
一	工程施工费				1113047.14
1	地质灾害监测	次/年·点	9000	153.06	918355.73
2	含水层监测	次/年·点	800	214.28	171426.40
3	地形地貌景观和土地资源监测	次/年·点	200	116.33	23265.01
二	设备费				0.00
三	其他费用				134656.44
(1)	前期工作费				60104.55
(2)	工程监理费				16695.71
(3)	竣工验收费				33391.41
(4)	业主管理费				24464.78
四	预备费				37431.11
(1)	基本预备费				37431.11
	静态投资				1285134.69

## 三、土地复垦工程经费估算

### (一) 总工程量与投资估算

#### 1、土地复垦总工程量

表 7-7 土地复垦总工程量表

序号	工程类别	单位	数量	备注
一	土地复垦工程			
1	平整	m <sup>3</sup>	5895	平整厚度 0.1m
2	客土	m <sup>3</sup>	42207	客土厚度 0.5m
3	刺槐	株	20572	2 年生
4	紫穗槐	株	33889	每穴 2 株
5	三叶地锦	株	5850	每穴 1 株
6	草籽	kg	422	每公顷 50kg
7	汽车拉水	m <sup>3</sup>	8941	一年 2 次，浇灌 3 年
8	修缮道路	m <sup>2</sup>	12666	
二	土地复垦监测和管护			
1	复垦效果监测	年·点	3	1 个监测点
2	复垦区管护	年·人	3	养护 3 年

## 2、土地复垦工程总投资费用估算

经计算，本项目土地复垦工程动态投资费用为 3387398.36 元，静态投资费用为 2660208.01 元。其中工程施工费 2303989.56 元；其他费用 278736.66 元；预备费 77481.79 元，涨价预备费 727190.35 元。

表 7-8 土地复垦工程总投资估算总表

序号	工程或费用名称	费用（万元）	备注
一	工程施工费	2303989.56	
二	设备费	0.00	
三	其他费用	278736.66	
(1)	前期工作费	124415.44	【一】×0.4%
(2)	工程监理费	34559.84	【一】×1.5%
(3)	竣工验收费	69119.69	【一】×3%
(4)	业主管理费	50641.69	【一】×2%
四	预备费	77481.79	
(1)	基本预备费	77481.79	【一+二+三】×3%
静态投资		2660208.01	
五	涨价预备费	727190.35	计算公式中按 3%计取
动态投资		3387398.36	静态投资+涨价预备费

## 3、工程施工费估算表

表 7-9 工程施工费估算表

序号	工程类别	单位	数量	综合单价（元）	合计（元）
1	平整	m <sup>3</sup>	5895	6.43	37898.52
2	客土	m <sup>3</sup>	42207	24.76	1044985.26
3	刺槐	株	20572	3.55	73052.25
4	紫穗槐	株	33889	2.63	89216.56
5	三叶地锦	株	5850	0.98	5730.54
6	草籽	kg	422	24.89	10506.70
7	汽车拉水	m <sup>3</sup>	8941	9.18	82110.03
8	修缮道路	m <sup>2</sup>	12666	74.26	940632.46
9	复垦效果监测	年.点	3	251.81	755.44
10	复垦区管护	年.人	3	6367.27	19101.80
总计					2303989.56

## （一）单项工程量与投资估算

### 1、土地复垦投资费用估算

表 7-10 土地复垦工程投资费用估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	综合单价 (元)	费用 (元)
一	工程施工费				2284132.32
1	平整	m <sup>3</sup>	5895	6.43	37898.52
2	客土	m <sup>3</sup>	42207	24.76	1044985.26
3	刺槐	株	20572	3.55	73052.25
4	紫穗槐	株	33889	2.63	89216.56
5	三叶地锦	株	5850	0.98	5730.54
6	草籽	kg	422	24.89	10506.70
7	汽车拉水	m <sup>3</sup>	8941	9.18	82110.03
8	修缮道路	m <sup>2</sup>	12666	74.26	940632.46
二	设备费				0.00
三	其他费用				276334.33
(1)	前期工作费				123343.15
(2)	工程监理费				34261.98
(3)	竣工验收费				68523.97
(4)	业主管理费				50205.23
三	预备费				76814.00
四	基本预备费				76814.00
静态投资					2637280.65

### 2、土地复垦监测和管护总投资费用估算

表 7-11 土地复垦监测和管护投资费用估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	综合单价 (元)	费用 (万元)
一	工程施工费				19857.24
1	复垦效果监测	年.点	3	251.81	755.44
2	复垦区管护	年.人	3	637.27	19101.80
二	设备费				0.00
二	其他费用				2402.33
(1)	前期工作费				1072.29
(2)	工程监理费				297.86
(3)	竣工验收费				595.72
(4)	业主管理费				436.46
三	预备费				667.79
(1)	基本预备费				667.79
静态投资					22927.35



## 四、总费用汇总与年度安排

### （一）总费用构成与汇总

本方案服务年限为 50 年，实际复垦治理总面积 9.7079hm<sup>2</sup>。静态总投资 604.24 万元，动态总投资 869.86 万元。其中矿山地质环境治理静态投资 338.22 万元，动态投资 531.12 万元。土地复垦工程静态投资 266.02 万元，动态投资 338.74 万元。

表 7-12 矿山环境治理与土地复垦工程总投资估算总表

费用构成	方案服务期	
	静态投资费用（元）	动态投资费用（元）
矿山地质环境治理费用	338.22	531.12
土地复垦费用	266.02	338.74
总费用	604.24	869.86

### （二）近期年度经费安排

表 7-13 近期（前 5 年）矿山环境治理与土地复垦工程量

序号	工程类别	单位	数量
一	地质灾害治理工程		
1	清理危岩	m <sup>3</sup>	3041
2	削坡整形	m <sup>3</sup>	3813
3	挡土墙	m <sup>3</sup>	493
4	排水沟	m <sup>3</sup>	820
5	涵管	m	480
6	警示牌	个	10
二	土地复垦工程		
1	平整	m <sup>3</sup>	5306
2	客土	m <sup>3</sup>	37986
3	刺槐	株	18515
4	紫穗槐	株	30500
5	三叶地锦	株	5850
6	草籽	kg	380
7	汽车拉水	m <sup>3</sup>	8047
8	修缮道路	m <sup>2</sup>	12666
三	地质环境监测工程		
1	地质灾害监测	次/年·点	600
2	含水层监测	次/年·点	80
3	地形地貌景观和土地资源监测	次/年·点	20

**表 7-14 近期（前 5 年）矿山环境治理年度经费安排**

年度	治理面积 (公顷)	静态投资费用 (万元)	动态投资费用 (万元)
2021.12-2022.12	—	14.73	14.73
2022.12-2023.12	—	5.99	5.44
2023.12-2024.12	—	5.99	5.35
2024.12-2025.12	—	45.98	47.53
2025.12-2026.12	—	5.99	11.89
合计	—	79.69	85.94

**表 7-15 近期（前 5 年）土地复垦年度经费安排**

年度	治理面积 (公顷)	静态投资费用 (万元)	动态投资费用 (万元)
2021.12-2022.12	4.2715	72.82	72.82
2022.12-2023.12	2.2328	52.94	55.13
2023.12-2024.12	2.3299	58.04	61.27
2024.12-2025.12	—	0.00	5.38
2025.12-2026.12	0.6333	57.15	57.15
合计	9.4675	240.95	251.75

## 第八章 保障措施与效益分析

### 一、组织保障

按照“谁开采，谁保护；谁破坏，谁治理”的原则，辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）作为采矿权人，是矿山地质环境保护与土地复垦工作的第一责任人，具体组织实施地质环境保护与土地复垦综合治理方案。由岫岩县自然资源局履行政府职能，对方案的实施进行指导、检查、监督和管理。采矿权人和主管部门应各尽其责，相互配合，加强交流与沟通，提高工作效率，圆满完成综合治理方案中提出的各项任务。

为保证矿山地质环境保护与土地复垦方案的顺利实施，矿山企业应建立健全组织领导机构，成立以分管地质环境保护与土地复垦方案实施的企业主管领导为组长的矿山地质环境保护与土地复垦领导小组，下设矿山地质环境保护与土地复垦办公室，全面负责矿山地质环境保护与土地复垦方案的落实。并做好以下管理工作：

- 1、明确分工，责任落实到人，做好有关各方的联系和协调工作；
- 2、根据矿山地质环境保护与土地复垦方案进度安排，组织实施各阶段的工作；
- 3、按时按量缴存矿山地质环境保护与土地复垦保证金，按要求申请提取治理费用；
- 4、矿山企业应及时委托有相应资质的单位进行矿山地质环境保护与土地复垦工程勘查与设计，并负责组织矿山地质环境保护与土地复垦工程施工；
- 5、负责矿山地质环境保护与土地复垦工程竣工验收。

#### （一）组织领导措施

为保证本评估区矿山地质环境保护与土地复垦方案的顺利实施，土地破坏得到有效控制、评估区及周边生态环境良性发展，建设单位在组织领导、技术力量和资金来源等方面制定切实可行的方案，确保土地复垦任务的按期、保质完成。

为保证《矿山地质环境保护与土地复垦方案》提出的各项工程措施的实施，应由建设单位主要负责人为首成立矿山地质环境保护与土地复垦项目实施组织，负责土地复垦工作的后期管护，按照矿山地质环境保护与土地复垦实施方案的工程措施、进度安排、技术标准等，严格要求施工单位，保质保量地完成各项复垦任务。

辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）在项目的矿山地质环境保护与土地

复垦过程中，严格按照《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）、《土地开发整理项目验收规程》（TDT1013-2000）、《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）、《耕地地力调查与质量评价技术规程》（NY/T1634-2008）、《高标准农田建设 通则》（GB/T30600-2014）等规范和相关标准，以及通过自然资源主管部门审查通过的《矿山地质环境保护与土地复垦方案》开展复垦工作，不得随意变更和调整复垦范围和工作量。

## （二）制度保障

矿山地质环境保护与土地复垦义务人不执行，或者工程验收中经整改仍不合格的，应当缴纳矿山地质环境保护与土地复垦费，由有关自然资源主管部门代为组织实施。确定矿山地质环境保护与土地复垦的数额，应当综合考虑矿山地质环境保护工程措施、损毁前的土地类型、实际损毁面积、损毁程度、复垦标准、复垦用途和完成复垦任务所需的工程量等因素。

当自然资源主管部门代为组织实施时，将严格实行招标制度，招投标过程的投标标准、矿山地质环境保护与土地复垦质量等级等严格按照国家招投标办法实施，保证矿山地质环境保护与土地复垦投资合理化、工程质量达标和效益最大化。中标的矿山地质环境保护与土地复垦单位应成立专业项目部，选调责任心强，政策水平高，懂专业的项目经理（建造师），具体负责评估区矿山地质环境保护与土地复垦工作。

自然资源主管部门负责组织对矿山地质环境保护与土地复垦设计初审、工程竣工验收，并对项目的实施情况监督检查。

## （三）管理措施

1、按照“谁损毁，谁复垦”、“边损毁、边复垦”的原则，建设单位具备复垦能力和技术装备的情况下，优先组织队伍复垦。

2、矿山地质环境保护与土地复垦义务人应当建立矿山地质环境保护与土地复垦质量控制制度，遵守土地复垦标准和环境保护标准，保护土壤质量与生态环境，避免污染土壤和地下水。

3、矿山地质环境保护与土地复垦义务人应当首先对拟损毁的耕地、林地、牧草地进行表土剥离，剥离的表土用于被损毁土地的复垦。

4、建设单位应当与每年 12 月 31 日前向所在地县级自然资源主管部门报告当年

的矿山地质环境保护与土地复垦费用使用情况以及矿山地质环境保护与土地复垦工程实施情况。

5、建立健全矿山地质环境保护与土地复垦技术档案与管理制度，实现矿山地质环境保护与土地复垦工作的科学性和系统性。各年度矿山地质环境保护与土地复垦工程所有资料及时归档，以便资料的查找和使用。

## 二、技术保障

1、建立依靠科技进步、科技创新的原则，采用新技术、新方法，提高矿山地质环境保护与土地复垦项目的科技含量，选择最佳的矿山地质环境保护与土地复垦方案，最终实现保护与治理后的生态效益与经济、社会效益共赢的结果。

2、项目勘查、设计、施工和监理发包：根据《辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿山地质环境保护与土地复垦方案》，采用委托或招标方式确定治理项目勘查、设计、施工和监理单位，中标单位必须具有地质灾害治理工程相应资质，并具有一定的业绩，诚信度高，实力强。

3、项目施工管理：项目施工过程中，严格遵守国家规定的工程建设程序，实施工程监理制、合同管理制、工程质量负责制、施工验收审计制等制度，规范工程管理行为。

4、检查与监督：矿山企业应主动与自然资源主管部门联系并接受监督、检查，而监督部门也须及时对矿山地质环境保护与土地复垦的资金落实情况、实施进度、质量及效果等进行监督。

5、项目验收及维护管理：治理项目完成后，提请主管部门组织竣工验收，逐项核实工程量、鉴定工程质量和完成效果，对不合格工程及时要求返工，并会同各参建单位进行经验总结，改进工作和技术方法。

6、做好项目后续维护管理及监测工作。

7、矿山地质环境保护与土地复垦工程是一项涉及多科学的综合技术工程，技术性强，为达到方案实施的预期效果，根据工程进展情况，建设单位在实施过程中应积极与设计单位联系，多沟通，按照要求实施，达到矿山地质环境保护与生态恢复的目的。

8、为了在最大程度上减少对土地资源和生态系统环境的破坏，建设单位应严格按照开采设计和开发利用方案规范进行，并及时做好拟破坏土地生态恢复治理规划。



9、针对评估区内矿山地质环境保护与土地复垦的方法，经济、合理、可行、达到合理高效利用土地的标准。矿山地质环境保护与土地复垦所需的各类材料，一部分就地取材，其它所需材料及设备可由市场购买，有充分的保障。项目一经批准，项目实施单位必须严格按照总体规划执行，并确保资金、人员、机械、技术服务到位，设立专门办公室，具体负责工程的规划指导、监督、检查、组织协调和工程实施，并对其实行目标管理，确保规划设计目标的实现。

10、建设单位保证严格按矿山地质环境保护与土地复垦方案设计报告和设计图纸进行施工。矿区地质环境保护与土地复垦工作应纳入当地矿山地质环境保护与土地复垦总体规划，接受当地政府和土地行政管理部門的指导和监督。矿区管理应与地方矿山地质环境保护与土地复垦管理相结合，互通信息、互相衔接，保证矿山地质环境保护与土地复垦设施质量，提高经济、社会、和环境效益。

11、为保证矿山地质环境保护与土地复垦的顺利实施，选择施工队伍时可由当地乡村承包，施工期间有专业技术人员负责工程质量和工程进度。

12、林地、草地管护建立健全科技支撑体系，通过向当地农业、林业、环保部门请教先进管护技术，确保矿山地质环境保护与土地复垦的质量达标和取得最大的环境效益、经济效益。

### 三、资金保障

#### （一）矿山地质环境治理恢复基金

依据《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《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），矿山企业应根据本方案适用期的矿山地质环境治理费用在矿山开来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。基金按照“企业提取、确保需要、规范使用”的原则进行管理。

方案估算此次矿山环境治理静态费用为338.22万元，动态费用为531.12万元。预计矿山生产结束共计45.81年，按照年均提取的方式在矿山开采年限内计提，且按照自然资源主管机关的要求，第一年计提额不低于总费用的20%。具体计提计划详见表8.1。

## （二）土地复垦基金

根据国土资发[2006]225 规定“土地复垦费要列入生产成本或建设项目总投资并足额预算”。《土地复垦条例实施办法》（2019 年修订）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恢复基金进行管理。为了切实落实土地复垦工作，土地复垦义务人应按照土地复垦方案足额预存相应的复垦费用，专项用于损毁土地的复垦。同时，应有相应的费用保障措施，督促土地复垦义务人按照土地复垦方案安排、管理、使用土地复垦费用。

本方案矿山地质环境恢复治理工程静态费用为 338.22 元，动态投资 531.12 万元；土地复垦静态费用为 266.02 万元，动态投资 338.74 万元。

本项目应计提环境治理恢复基金和预存土地费用总额为 869.86 万元，其中，环境治理基金首次预存资金应不低于静态投资费用 20%，即环境治理首次预存资金应不低于 67.64 万元（静态费用 20%）；土地复垦首次预存资金应不低于静态费用 20%，即土地复垦首次预存资金应不低于 53.20 万元(静态费用 20%)，因首年实际复垦费用为 72.82 万元，预存金按实际复垦费存。矿山剩余生产服务年限为 45.81 年（2021 年 12 月-2067 年 10 月），土地复垦资金应在 2066 年 10 月前（生产建设活动结束前一年）预存完成。期间若自然资源主管部门提出预存资金的具体金额要求，则根据要求进行调整。各年度恢复基金计提和土地复垦费用预存见表 8-1。

表 8-1 矿山地质环境治理恢复基金计提和土地复垦费用预存计划表 单位：万元

年度	计提时间	环境治理基金提取 (万元)	土地复垦费用预存 (万元)	累积预存额 (万元)
2021	2021 年 12 月 30 日	67.64	72.82	140.46
2022	2022 年 11 月 30 日	9.73	52.94	62.67
2023	2023 年 11 月 30 日	9.73	58.04	67.77
2024	2024 年 11 月 30 日	46.98	2.4	49.38
2025	2025 年 11 月 30 日	9.73	57.15	66.88
2026	2026 年 11 月 30 日	9.73	2.4	12.13
2027	2027 年 11 月 30 日	9.73	2.4	12.13
2028	2028 年 11 月 30 日	9.73	2.4	12.13
2029	2029 年 11 月 30 日	9.73	2.4	12.13
2030	2030 年 11 月 30 日	9.73	2.4	12.13
2031	2031 年 11 月 30 日	9.73	2.4	12.13
2032	2032 年 11 月 30 日	9.73	2.4	12.13
2033	2033 年 11 月 30 日	9.73	2.4	12.13
2034	2034 年 11 月 30 日	9.73	2.4	12.13
2035	2035 年 11 月 30 日	9.73	2.4	12.13
2036	2036 年 11 月 30 日	9.73	2.4	12.13
2037	2037 年 11 月 30 日	9.73	2.4	12.13
2038	2038 年 11 月 30 日	9.73	2.4	12.13
2039	2039 年 11 月 30 日	9.73	2.4	12.13
2040	2040 年 11 月 30 日	9.73	2.4	12.13
2041	2041 年 11 月 30 日	9.73	2.4	12.13
2042	2042 年 11 月 30 日	9.73	2.4	12.13
2043	2043 年 11 月 30 日	9.73	2.4	12.13
2044	2044 年 11 月 30 日	9.73	2.4	12.13
2045	2045 年 11 月 30 日	9.73	2.4	12.13
2046	2046 年 11 月 30 日	9.73	2.4	12.13
2047	2047 年 11 月 30 日	9.73	2.4	12.13
2048	2048 年 11 月 30 日	9.73	2.4	12.13
2049	2049 年 11 月 30 日	9.73	2.4	12.13
2050	2050 年 11 月 30 日	9.73	2.4	12.13
2051	2051 年 11 月 30 日	9.73	2.4	12.13
2052	2052 年 11 月 30 日	9.73	2.4	12.13
2053	2053 年 11 月 30 日	9.73	2.4	12.13
2054	2054 年 11 月 30 日	9.73	2.4	12.13
2055	2055 年 11 月 30 日	9.73	2.4	12.13
2056	2056 年 11 月 30 日	9.73	2.4	12.13

年度	计提时间	环境治理基金提取 (万元)	土地复垦费用预存 (万元)	累积预存额 (万元)
2057	2057年11月30日	9.73	2.4	12.13
2058	2058年11月30日	9.73	2.4	12.13
2059	2059年11月30日	9.73	2.4	12.13
2060	2060年11月30日	9.73	2.4	12.13
2061	2061年11月30日	9.73	2.4	12.13
2062	2062年11月30日	9.73	2.4	12.13
2063	2063年11月30日	9.73	2.4	12.13
2064	2064年11月30日	9.73	2.4	12.13
2065	2065年11月30日	7.84	1.79	9.63
2066	2066年10月30日			
合计		531.12	338.74	869.86

### （三）资金使用与监督

1、建设单位应当按照矿山地质环境保护与土地复垦方案确定的工作计划和费用使用计划，向所在地县级自然资源主管部门申请出具矿山地质环境保护与土地复垦费用支取通知书，县级自然资源主管部门应当据实及时出具矿山地质环境保护与土地复垦费用支取通知书。建设单位凭矿山地质环境保护与土地复垦费用支取通知书，从矿山地质环境保护与土地复垦费用专门账户中支取矿山地质环境保护与土地复垦费用，专项用于矿山地质环境保护与土地复垦。

2、自然资源主管部门负责组织对年度矿山地质环境保护与土地复垦实施情况的监督检查和工程竣工验收，核实复垦后的土地类型、面积和质量等情况，并核定费用，及时返还预存的矿山地质环境保护与土地复垦费用。

3、施工单位每年12月，根据矿山地质环境保护与土地复垦实施规划和年度计划，做出下一年度的资金使用预算。

4、建设单位缴纳的矿山地质环境保护与土地复垦费专项用于矿山地质环境保护与土地复垦，任何单位和个人不得截留、挤占、挪用。

### （四）资金审计

矿山地质环境保护与土地复垦义务人应按年度对矿山地质环境保护与土地复垦资金使用情况内部审计，将审计结果于每年的12月30日前报送所在地县级自然资源主管部门，自然资源主管部门应根据审计制度安排相关审计人员对矿山地质环境

保护与土地复垦资金执行情况进行审计或复核。

## 四、监管保障

1、矿山地质环境保护与土地复垦必须由具有矿山地质环境保护与土地复垦资质的单位组织，建立专职机构，专职人员具体管理负责制，制定详细的勘查、设计施工方案，建立质量监测及验收等工作程序。建设单位自行组织矿山地质环境保护与土地复垦时，应自觉的接受自然资源、财政等部门的监督与检查，配备专职人员和有管理经验的技术人员组成矿区地质环境保护与土地复垦办公室，专门负责矿山地质环境保护与土地复垦工程的实施。

2、参与项目勘查、设计、施工及管理的单位，必须是具备国家规定的资质条件，取得相应的资质证书，做到责任明确，奖罚分明，施工所需材料须经质检部门验收合格后方可使用；工程竣工后，应及时报请自然资源行政主管部门组织专家验收。

3、在土地复垦过程中，派遣具有土矿山地质环境保护与土地复垦工程设计、施工能力，具有较强责任感和职业道德感的人员进行监督工作，对矿山地质环境保护与土地复垦工作中存在的问题及时纠正，是复垦措施有效的进行。

4、为保证矿山地质环境保护与土地复垦进度和质量，邀请所在地的农民和林业技术人员作为兼职监理，以确保矿山地质环境保护与土地复垦工作按期保质保量完成。

5、矿山地质环境保护与土地复垦完成后，应对各个阶段复垦的土地构型、土壤质地、农作物和乔灌草的生长状况、农田水利基础设施等进行检查，若存在问题应及时修改复垦措施，使矿山地质环境保护与土地复垦达到标准要求。

6、建立一整套完善的监督机制，做好矿山地质环境保护与土地复垦工程建后工作的监督，对工程管护质量差，造成复垦成果遭受损毁，要追究有关单位的责任，并对直接负责人也要予以追究。

## 五、效益分析

本项目坚持“在保护中开发，以开发促保护”这一符合可持续发展的建设方针，评估区基础设施条件的改善，为区内自然资源的保护和合理开发利用提供了有利的条件，对于保护生物多样性，维护生态平衡，具有极其重要的意义。

### （一）生态效益



（1）采取植树种草、水土保持等措施，建立起新的林草土地利用生态体系，形成新的人工和自然景观，这样可使蛇纹石化大理岩开采对生态环境的影响减少到最低，遏制生态环境的恶化，改善矿区及其周边地区的生产、生活和生态环境。

（2）植被覆盖率得到明显提高，将有效遏制矿区及周边环境的恶化，在合理管护的基础上最终实现植物生态系统的多样性与稳定性，吸引周边动物群落的回迁，增加动物群落多样性，达到植物动物群落的动态平衡。

（3）通过对土地生态系统重建工程，将对局部环境空气和小气候产生正效与长效影响，通过植被重建工程还可以通过净化空气改善周边区域的大气环境质量。

（4）各个生态系统之间是一个相互依赖、相互制约的整体，只有保护各个农业生态系统之间的协调发展，才能保护生态环境。方案的实施，可为矿区生产生活提供良好的空间，环境效益显著，对于保护和改善矿区生态环境具有重要意义。

## （二）社会效益

该方案的实施，将会改善矿区居民的生存条件、和生活环境，提高生活质量，较好的解决矿地矛盾，改善矿地关系，消除当地社会和谐的不稳定因素，同时也将改善本区域的经济发展、经济投资的外部环境；矿山地质环境的良好恢复，将有力促进当地社会经济的发展及和谐社会的构建；该方案的实施，将使该矿山成为真正的绿色矿山，社会效益明显。

方案的实施购买苗木以及雇佣当地百姓进行种植，给当地带来更大的社会效益。矿山地质环境保护与土地复垦的投入将使项目建设运行产生的不利环境影响得到有效控制，保护矿区资源与环境，对于维护和改善矿区环境质量起到良好作用。通过矿山地质环境保护与土地复垦治理，改善矿区工人的作业环境，防治水土流失的危害。绿化工程的实施，将使矿区环境得到绿化和美化，改善矿区的工作生活环境和自然生态环境。所以，矿山地质环境保护与土地复垦是关心国计民生的大事，不仅对发展生产有重要意义，而且对全社会的安定团结和稳定发展也有重要意义，它将是保证矿区区域可持续发展的重要组成部分，因而具有重要的社会效益。

## （三）经济效益

该方案的实施，不但使矿山地质环境将得到保护和恢复，减少和预防矿山地质灾害所造成或将造成的巨大损失，还将提高矿山企业生产效率，降低生产成本。通过矿

山地质环境保护与土地复垦综合治理，露采区破坏林地得以整治，原有地貌景观得以恢复，另外矿区内露天采场、废石场在工程完工后的土地治理，可恢复林地，其经济效益十分显著。

### 1、直接经济效益

复垦责任范围面积为 22.6432hm<sup>2</sup>，除去预测塌陷范围，在本方案服务年限内，对其它损毁单元全部采取措施，进行复垦，复垦率为 86.46%。通过方案的实施，复垦林地 8.4413hm<sup>2</sup>，其他用地将采取监测措施，确保使用安全。通过对项目所在区域的调查，林地每年产值 0.8 万元/hm<sup>2</sup>。通过复垦每年可减少一定的经济损失。复垦后土地利用结构的变化可增加收益 6.75 万元。

### 2、间接经济效益

该方案的实施结合矿山建设过程中的总量控制与循环经济，通过对矿山矿井中排水循环的利用，保证了复垦水用。同时，矿山地质环境保护与土地复垦对生态重建起到了很大的水土保持效果，减少了项目影响区域的水土流失量，改善了矿山生态环境，在一定程度上补偿了生态损毁造成的影响。

由此可见，对矿区进行矿山地质环境保护与土地复垦不仅减少了企业开支，同时给当地周边居民和政府带来了利益和财富，具有十分可观的经济效益。

## 六、公众参与

引导公众积极参与矿山地质环境保护与土地复垦，充分发挥广大群众的创新能力，创建地质环境保护与土地复垦的民主形式，进而奠定地质环境保护与土地复垦工作得以顺利落实的群众基础。

### （一）地质环境保护与土地复垦公众参与基本原则

#### 1、广泛参与原则

地质环境保护与土地复垦项目中，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，是地质环境保护与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，地质环境保护与土地复垦施工项目要公开竞标发包等。

### 3、协调原则

公众参与地质环境保护与土地复垦的目的是为了通过与地质环境保护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，使地质环境保护与土地复垦工作得以顺利开展。

### 4、全过程原则

地质环境保护与土地复垦公众参与要求各参与方积极参与到地质环境保护与土地复垦项目的立项、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

地质环境保护与土地复垦规划要在多方参与讨论后修改制订，使地质环境保护与土地复垦规划既能满足现有的社会经济利益要求，又能确保地质环境保护与土地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。

## （二）土地复垦公众参与技术路线

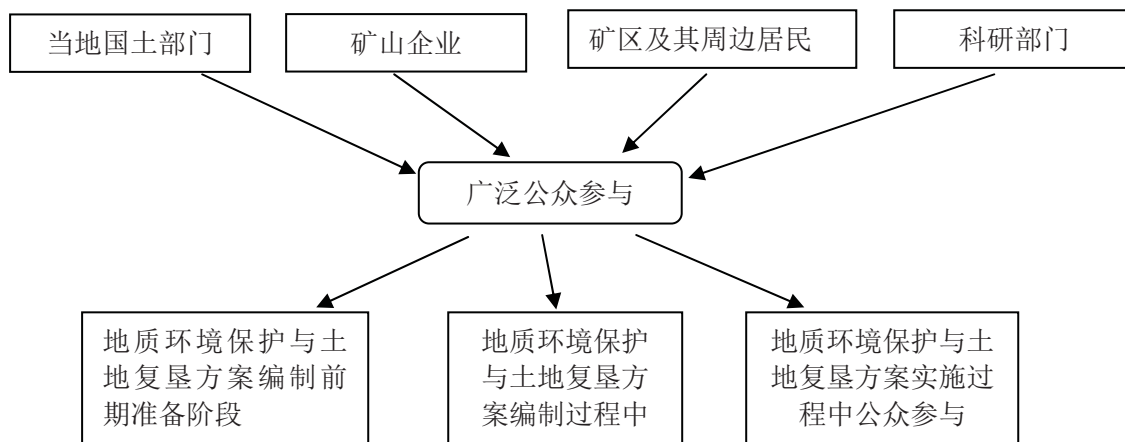


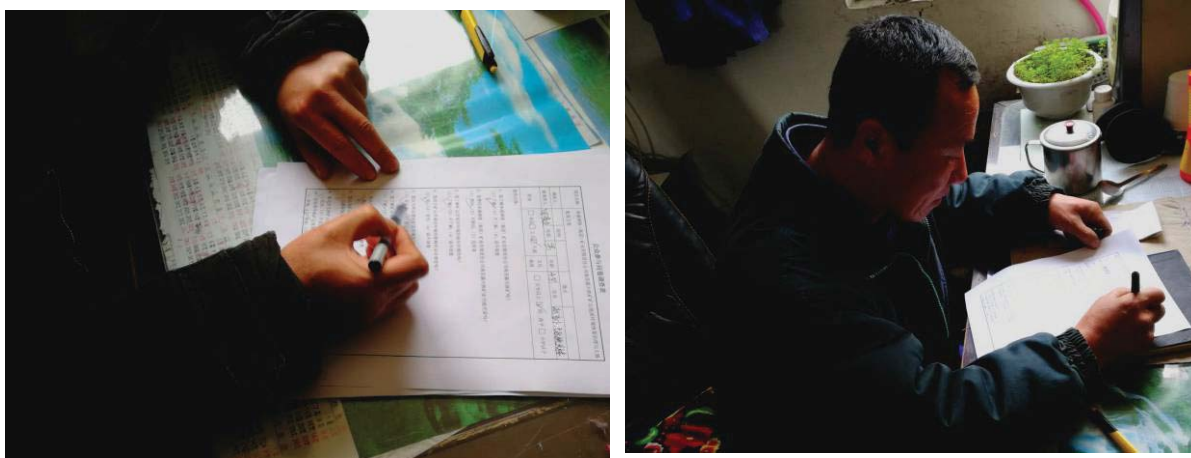
图 8-1 地质环境保护与土地复垦公众参与技术路线

1、公众参与部门涉及到当地国土部门、矿山企业、矿区及其周边居民和科研部门。本项目多次征求国土部门、辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）等相关部门的意见，同时，积极争取矿区周边居民以及矿山工作人员对矿山地质环境保护与土地复垦的意见。

2、公众参与贯穿地质环境保护与土地复垦方案编制的始末。本项目公众参与涉及到地质环境保护与土地复垦方案编制的前期准备、编制过程中以及地质环境保护与土地复垦方案实施过程中的全过程。

### （三）土地复垦公众参与形式

本次调查活动，采取了张贴公告和调查走访发放调查表的方式进行。



照片 8-1 调查问卷走访调查情况



照片 8-2 村内张贴公众参与调查表

#### 1、地质环境保护与土地复垦方案调查公众意见

##### 1) 前期准备阶段

地质环境保护与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评估区经济发展水平；



c) 查阅当地土地利用现状以及乡镇级土地利用规划，确定其对地质环境保护与土地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地质环境保护与土地复垦内容分析，确定其对矿区地质环境保护与土地复垦工作的安排和用途的确定；

综合前面资料，设计矿山公众参与问卷调查表。调查表见表 8-4。

### 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，加强对矿山地质环境保护与土地复垦实地条件的感性认识。

此阶段需要走访当地自然资源部门，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地质环境保护与土地复垦的意见。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地质环境保护与土地复垦工作的意见，本次问卷调查涉及矿山领导、职工和当地居民。

表 8-4 公众参与问卷调查表

项目名称	辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿山地质环境保护与土地复垦方案					
调查人		时间		地点		
被调查人		性别		年龄	住址	
职业	农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部		文化程度	大专以上 <input type="checkbox"/> 初、高中 <input type="checkbox"/> 小学以下		
<p>调查内容：</p> <p>1、您了解辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）吗？                  (1) 了解； (2) 不了解； (3) 说不清楚</p> <p>2、您赞同辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）在当地开采吗？                  (1) 赞同； (2) 不赞同； (3) 无所谓</p> <p>3、您了解矿山开采对环境的破坏有哪些吗？                  (1) 了解； (2) 不了解； (3) 说不清楚</p> <p>4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？                  (1) 有； (2) 没有； (3) 说不清楚</p> <p>5、您认为有必要对矿区环境加以治理吗？                  (1) 有必要； (2) 没必要； (3) 说不清楚</p> <p>6、您了解矿山土地复垦吗？</p>						



- (1) 了解； (2) 不了解； (3) 说不清楚
- 7、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境？
- (1) 能； (2) 不能； (3) 说不清楚
- 8、您认为矿山土地复垦能恢复多大面积的生态环境？
- (1) 大面积恢复； (2) 小面积恢复； (3) 说不清楚
- 9、您是否支持矿山土地复垦？
- (1) 支持； (2) 不支持； (3) 说不清楚
- 10、您觉得当地矿山复垦为什么方向比较好？
- (1) 草地； (2) 林地； (3) 其它

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%。其中，调查对象为：辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）领导 1 人，矿山职工 2 人，当地居民 17 人。

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 8-5。

表 8-5 公众参与调查结果统计表

序号	问题	选项	人数	百分比 (%)
1	您了解辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）吗？	了解	20	100
		不了解	0	0
		说不清楚	0	0
2	您赞同辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）在当地开采吗？	赞同	20	100
		不赞同	0	0
		无所谓	0	0
3	您了解矿山开采对环境的破坏有哪些吗？	了解	0	0
		不了解	2	10
		说不清楚	18	90
4	您对于矿山开采对于环境的影响有切身感受吗？	有	0	0
		没有	14	70
		说不清楚	6	30
5	您认为有必要对矿区环境加以治理吗？	有必要	0	0
		没必要	0	0
		说不清楚	20	100
6	您了解矿山土地复垦吗？	了解	0	0
		不了解	15	75
		说不清楚	5	25

7	您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境？	能	0	0
		不能	0	0
		说不清楚	20	100
8	您认为矿山土地复垦能恢复多大面积的生态环境？	大面积恢复	0	0
		小面积恢复	0	0
		说不清楚	20	100
9	您是否支持矿山土地复垦？	支持	20	100
		不支持	0	0
		说不清楚	0	0
10	您觉得本地矿山土地复垦为什么用地比较好？	草地	1	5
		林地	19	95
		其他	0	0

c) 问卷调查结果分析

(1) 对辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）的认识程度：100%的受调查了解辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石），辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）具有较高的知名度。

(2) 对辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）在当地开采的态度：100%的受调查者表示支持辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）在当地的开采，大多数受调查者支持辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）的开发；说明辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）的开发对于当地经济的带动作用展现明显。

(3) 是否了解矿山开采对环境的破坏有哪些：10%的受调查者不了解；90%的受调查者说不清楚，说明矿山开采对环境的破坏影响有一定的认识。

(4) 对矿山开采对环境的影响有无切身感受：70%的受调查者没有切身感受；30%的受调查者说不清楚。

(5) 对于是否有必要对矿区环境加以治理：100%的受调查者说不清楚，说明，群众对环境保护的意识不是很高，周围开采对其有影响。

(6) 对于矿山土地复垦的了解程度：受调查者中 75%不了解矿山地质环境保护与土地复垦工作；25%的受调查者表示说不清。不了解或者说不清的受调查者都为矿区附近居民，对此应该加强对这部分群众的宣传工作，以获得他们对地质环境保护与土地复垦的理解和支持。

(7) 矿山土地复垦能否恢复当地生态环境：有 100%的受调查者说不清楚。由数据可知，大多数受调查者不了解矿山土地复垦，这就更加促使我们必须把地质环境保护与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。

(8) 矿山土地复垦能恢复多大面积的生态环境：100%的说不清楚。数据说明大

部分受调查者对于能否大面积恢复当地的生态环境持观看态度，这给我们一个很明确的启示：必须把矿山地质环境保护与土地复垦工作落到实处，加强对地质环境保护与土地复垦的监督管理。

（9）对于矿山土地复垦是否支持：100%的受调查者支持矿山地质环境保护与土地复垦，没有受调查者不支持。根据调查数据，受调查者都意识到矿山地质环境保护与土地复垦的必要性，这对于矿山土地复垦工作的开展打下了良好的群众基础。

（10）本地矿山土地复垦后的用地类型：95%的受访者选择恢复为林地；5%的受访者选择恢复为草地。根据当地的生态环境特点和长远经济利益，恢复为林地是复垦方向。

总体来看，公众对辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）的开发认同度较高，具有良好的社会基础，而对矿山地质环境保护与土地复垦措施、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，大多数公众认为辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）地质环境保护与土地复垦能够有效的恢复当地生态环境，对于保护生物多样性，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。

## 2、 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，对地质环境保护与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，每月公布本项目地质环境保护与土地复垦方案资金使用情况，每年年底公布本项目地质环境保护与土地复垦审计部门审计结果，地质环境保护与土地复垦实施计划、进展和效果。

c) 设立地质环境保护与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，对地质环境保护与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自然资源主管部门备案。

## 2) 竣工验收阶段中公众参与

地质环境保护与土地复垦工程竣工以前，通过网络、报纸等媒体发布工程竣工验收消息，广大群众可参与对地质环境保护与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) 地质环境保护与土地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、辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）位于位于岫岩县西北 30km，南距哈达碑镇 12km，行政区划隶属于岫岩县哈达碑镇沟汤村，有柏油路与海城—岫岩县级公路相通，东距海城—岫岩公路约 7km，交通较方便。矿区地理坐标：东经： ； 。新申请矿区面积为 1.1773km<sup>2</sup>，开采标高由 630m 至 290m，生产规模

2、矿山为新建，本方案服务年限为 49.81 年，时间为即 2021 年 12 月至 2071 年 10 月。

3、矿山开采方式为地下开采，建设规模为 矿山生产建设规模为小型，评估区重要程度分级为较重要区，矿山地质环境条件复杂程度属复杂，确定本次矿山地质环境影响评估级别为一级，评估区面积为 120.2494hm<sup>2</sup>。

4、现状条件下，矿山地质灾害影响程度较轻，对含水层破坏影响较轻，对地形地貌景观破坏影响程度严重，对矿区水土环境污染影响较轻，土地受矿山影响发生占用破坏，对土地资源破坏影响程度为严重。

5、预测条件下，矿山地质灾害影响程度较严重，对含水层破坏影响较轻，对地形地貌景观破坏影响程度严重，对矿区水土环境污染影响较轻，预测矿山开采对土地资源破坏影响严重。

6、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全部划为矿山地质环境重点防治区、次重点防治区和一般防治区。复垦区面积为 22.6432hm<sup>2</sup>。复垦责任区包括露天采场、排岩场、工业场地、预测塌陷范围和运输道路面积共 22.6432hm<sup>2</sup>。

7、矿山地质环境治理与土地复垦规划时间确定近期为 2021~2026 年，中期为 2026~2067 年，远期为 2067~2071 年，并以 5 年为一个阶段对矿山地质环境治理与土地复垦工程措施进行阶段实施计划安排。

8、矿山地质环境治理与土地复垦工程费用由矿山地质环境治理费和土地复垦工程费构成。其中预计矿山地质环境恢复治理工程动态投资费用为 531.12 元，静态投资费用为 338.22 元。矿山土地复垦工程动态投资费用为 338.74 元，静态投资费用为 266.02 元。总体动态总投资 869.86 万元，静态总投资 604.24 万元。



9、根据近期（2021年12月~2026年12月）5年，矿山地质环境保护与土地复垦总费用为**338.69**万元。

## 二、建议

1、矿山地质环境保护与土地复垦工作，始终贯穿于矿山生产的全过程，企业应坚持“边开发、边治理”的原则，最大限度地减少矿山开采对地质环境和土地资源的影响和破坏。

2、应加强矿山地质环境保护与土地复垦管理，严格规划、规范人类工程活动。加大科技投入，尽可能的降低矿业开采对矿区环境的破坏。把矿山地质环境保护与矿山发展建设协调统一起来，使资源开发、矿山地质环境保护及人类工程活动三者达到动态平衡，促进矿区生态环境和谐发展。

3、由于本矿山服务年限较长，在未来开采过程中影响矿山生产及地质环境、土地资源的因素很多，应根据《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》（国土资规[2016]21号附件）要求，对本方案进行及时修订或重新编制，并调整治理工程措施以达到最佳防治效果。

4、本方案不代替相关工程勘察、治理设计。

5、加大科技投入，优化生产工艺，降低矿山开采对矿区环境的破坏，加强监测预警，开发中出现的新问题应重新评估并妥善处置。

6、矿山地质环境保护与土地复垦方案实施之前，必须委托有资质的单位进行勘查设计。

矿山地质环境现状调查表

矿山基本情况	企业名称		辽宁玖方科技有限公司		通讯地址		辽宁省鞍山市铁东区旧堡街道办事处滕家房身村		邮编	114041	法人代表	唐文成		
	电话	13358670005	传真	-	坐标	东经：，北纬：								
	企业规模		小型		设计生产能力		5万m <sup>3</sup> /a		设计服务年限					
	经济类型		有限责任公司		实际生产能力		5万m <sup>3</sup> /a		已服务年限		0年		开采深度/m	630m~290m
	矿山面积/km <sup>2</sup>		1.1773		生产现状		未开采		采空区面积/m <sup>2</sup>		-			
	建矿时间		2021年10月		采矿方式		地下开采		大石桥组地层中蛇纹石化大理岩					
	工业场地		露天采场		排岩场		运输道路		总计		已治理面积/m <sup>2</sup>			
	数量/个	面积/m <sup>2</sup>	数量/个	面积/m <sup>2</sup>	数量/个	面积/m <sup>2</sup>	数量/个	面积/m <sup>2</sup>	数量/个	面积/m <sup>2</sup>				
	1	883	3	36231	10	61762	1	12662	111418	111418	0			
	占用土地情况/m <sup>2</sup>		占用土地情况/m <sup>2</sup>		占用土地情况/m <sup>2</sup>		占用土地情况/m <sup>2</sup>		破坏土地情况/m <sup>2</sup>					
耕地	基本农田	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	其它耕地	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	小计/m <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
林地	790	林地	6373	林地	6004	林地	6004	林地	3343	16610	0			
其它土地	93	其它土地	29868	其它土地	66748	其它土地	66748	其它土地	9209	94908	0			
合计/m <sup>2</sup>	883	合计/m <sup>2</sup>	36231	合计/m <sup>2</sup>	61762	合计/m <sup>2</sup>	61762	合计/m <sup>2</sup>	12662	111418	0			
采矿固体废弃物排放	类型	年排放量/10 <sup>4</sup> t		年综合利用量/10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>		年综合利用率/10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>		累计存量/10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>		主要利用方式				
	废石(土)	-		-		-		-		-				
	煤矸石	-		-		-		-		-				
	合计	-		-		-		-		-				

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 <sup>2</sup>	地下水位最大下降幅度/m	含水层被疏干的面积/m <sup>2</sup>		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 <sup>2</sup>	破坏程度					修复的难易程度										
采矿引起的崩塌、滑坡、泥石流等情况	低山丘陵		111418	严重					难										
	种类	发生地点		发生时间	规模	影响范围/m <sup>2</sup>	体积/m <sup>3</sup>	危害			死亡人数/人	受伤人数/人	破坏房屋/间	毁坏土地/m <sup>2</sup>	直接经济损失/万元	发生原因	防治情况	治理面积/m <sup>2</sup>	
								死亡人数/人		受伤人数/人									破坏房屋/间
	崩塌	采场		-	小型	1290	450	0		0	0	0	0	0	-	-	采矿震动或岩石风化降雨等外力		-
	滑坡	排岩场		-	-小型	2840	270-	0		0	0	0	0	0	-	-	人为活动和其他外因		-
	发生时间	发生地点		发生地点	规模	影响范围/m <sup>2</sup>	最大长度/m	危害			死亡人数/人	受伤人数/人	破坏房屋/间	毁坏土地/m <sup>2</sup>	直接经济损失/万元	发生原因	防治情况	治理面积/m <sup>2</sup>	
								最大深度/m		死亡人数/人									受伤人数/人
								-		-									-
	发生时间	发生地点		发生地点	最大长度/m	最大宽度/m	走向	危害			死亡人数/人	受伤人数/人	破坏房屋/间	毁坏土地/m <sup>2</sup>	直接经济损失/万元	发生原因	防治情况	治理面积/m <sup>2</sup>	
								最大深度/m		死亡人数/人									受伤人数/人
-			-					-	-	-									-
采矿引起的地裂缝情况	发生时间	发生地点	数量/个	最大长度/m	最大深度/m	危害			死亡人数/人	受伤人数/人	破坏房屋/间	毁坏土地/m <sup>2</sup>	直接经济损失/万元	发生原因	防治情况	治理面积/m <sup>2</sup>			
						最大宽度/m	死亡人数/人	受伤人数/人											
						-	-	-									-	-	-

矿山企业(盖章): 辽宁致方科技有限公司

填表单位(盖章): 辽宁省冶金地质勘察研究院有限责任公司

填表人: 王凤月 填表日期: 2021年8月30日



# 方案编制委托书

**报告名称：**辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿山地质环境保护与土地复垦方案

**设计单位：**辽宁省冶金地质勘查研究院有限责任公司

**委托单位：**辽宁玖方科技有限公司

**委托内容：**

辽宁玖方科技有限公司委托辽宁省冶金地质勘查研究院有限责任公司编制《辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿山地质环境保护与土地复垦方案》的工作，为今后矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作提供依据。

委托单位（盖章）：辽宁玖方科技有限公司

2021年8月1日



# 承诺书

承诺人：辽宁玖方科技有限公司

法人代表：唐文成

根据《国土资源部办公厅关于做好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）文件精神，我公司对所属辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）进行矿山地质环境保护与土地复垦的编制工作，现承诺如下：

一、严格按照《国土资源部办公厅关于做好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）要求编制，内容真实可靠，质量符合规范要求。

二、辽宁玖方科技有限公司承诺下列提交资料真实、客观、完备，无伪造、编造、篡改等虚假内容：

1、电子版材料：2021年3月《辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿产资源开发利用方案》和2021年7月26日图件；

2、《辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿山地质环境保护与土地复垦方案》（包括附图、附表和附件）的内容，及其中涉及的原始勘查资料和基础数据等；

3、评审机构认为应当提交的与评审工作有关的其他资料。

辽宁玖方科技有限公司自愿承担由上述送审资料失实产生的后果。

承诺人（盖章）：辽宁玖方科技有限公司

2021年9月1日





# 鞍山市行政审批局

鞍行审矿划字〔2021〕004号

## 划定矿区范围批复

辽宁玖方科技有限公司：

根据《矿产资源开采登记管理办法》第四条的规定，现对你单位申请划定矿区范围批复如下：

一、矿区范围由6个拐点圈定，开采深度由630米至290米标高。矿区面积约为1.1773平方公里，地质储量229.61万立方米，可采储量229.03万立方米，规划生产能力为，预计服务年限45.81年。矿区范围坐标见附件。

二、请依据批复的矿区范围，按照国家有关法律、法规的规定抓紧做好矿产资源开发利用方案的编制和可行性研究论证及其他有关工作，并每半年向登记机关报告一次项目进展情况。

三、本次批复的矿区范围预留期保持到其采矿登记申请批准并领取采矿许可证之日。

附件：划定矿区范围坐标表

鞍山市行政审批局  
2021年12月9日

抄送：鞍山市自然资源局，岫岩满族自治县自然资源局

# 采矿申请登记矿区范围坐标

辽宁省岫岩县哈达碑正沟~砬根蛇纹石化大理岩矿

点号 X坐标 Y坐标

点号 X坐标 Y坐标

点号 X坐标 Y坐标



(2000国家大地坐标系)

辽宁玖方科技有限公司  
饰面用石料(大理石)矿产资源开发利用方案

审查意见书

鞍自资鞍矿院(方案)审字(2021)001号

鞍钢集团矿业设计研究院有限公司

二〇二一年六月二十一日



编制单位：鞍钢集团矿业设计研究院有限公司

单位负责人：刘晓明

方案主编人：陈峰

编制完成日期：2021年03月

申报单位：辽宁玖方科技有限公司

单位负责人：唐文成

单位联系人：唐文成

申报日期：2021年03月

审查单位：鞍钢集团矿业设计研究院有限公司

单位负责人：刘晓明

审查形式：函审

评审专家：张宝才 杨永革 金忠伟

主审暨组长：张宝才

审查日期：2021年06月04日—06月21日



# 辽宁玖方科技有限公司

## 饰面用石料(大理石)矿产资源开发利用方案

### 审查意见书

为了将探矿权转为采矿权，辽宁玖方科技有限公司委托鞍钢集团矿业设计研究院有限公司编制了《辽宁玖方科技有限公司饰面用石料(大理石)矿产资源开发利用方案》（以下简称方案）。根据《矿产资源开采登记管理办法》（国务院令 第 241 号）、《国土资源部关于加强对矿产资源开发利用方案审查的通知》（国土资发〔1999〕98 号）等有关文件要求，鞍山市自然资源局委托鞍钢集团矿业设计研究院有限公司组织鞍山市相关专家对方案进行了审查。专家组经对方案初审、复审，最终形成如下意见：

#### 一、方案基本情况

辽宁玖方科技有限公司饰面用石料(大理石)，矿区位于岫岩县西北 30km，南距哈达碑镇 12km，行政区划隶属于岫岩县哈达碑镇管辖，有柏油路与海城—岫岩县级公路相通，东距海城—岫岩公路约 7km，交通较为便利。

矿山勘查许可证号：

探矿权人：

辽宁玖方科技有限公司；有效期至 2019 年 12 月 14 日的勘查面积为 2.2km<sup>2</sup>，最新探矿权证的勘查面积为 1.65km<sup>2</sup>。

探矿权范围由 10 个拐点圈定，各拐点坐标见表 1。



表 1 探矿权范围拐点坐标表（2000 国家坐标系）

拐点号	地理坐标		平面直角坐标	
	东经	北纬	X	Y
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

探矿权转采矿权后，采矿权人：辽宁玖方科技有限公司；  
 地址：岫岩县哈达碑镇沟汤村；经济类型：有限责任公司；  
 开采矿种：饰面用石料(大理石)；开采方式：地下开采；生  
 产规模：；矿区面积：1.1774km<sup>2</sup>，开采深度：630m～  
 290m。矿山矿区范围由 6 个拐点界定，各拐点坐标详见表 2。

表 2 矿区范围拐点坐标表

拐点 编号	2000 国家大地坐标系		开采深度 (m)	矿区面积 (km <sup>2</sup> )
	X	Y		
1				
2				
3				
4				
5				
6				

辽宁省岫岩县哈达碑正沟~砬根蛇纹石化大理岩探矿权首次设立时间为 2001 年 11 月，勘查许可证号为  
登记面积 2.86km<sup>2</sup>，其原始探矿权人为岫岩满族自治县矿业技术咨询公司。2017 年 3 月 14 日，鞍山市鑫磊地质勘查业有限公司以“招拍挂”的形式将该矿权转让给辽宁玖方科技有限公司。本区内存在以往开采留下的采场及坑道，部分坑道已坍塌封闭。

根据《辽宁省岫岩县哈达碑正沟~砬根蛇纹石化大理岩矿详查报告》评审意见书（鞍审评（储）字[2021]002 号）及评审备案证明（鞍行审资储备字（2021）002 号），矿权区范围内赋存有 SDMb1、SDMb2 和 SDMb3 等 3 条蛇纹石化大理岩矿体，其中 SDMb3 为主矿体；矿床水文地质条件简单，工程地质条件中等，环境地质条件简单；本矿区蛇纹石化大理岩矿石易锯切，易磨抛；截止 2020 年 10 月，矿权区范围内蛇纹石化大理岩矿控制资源量与推断资源量总和为 229.61 万 m<sup>3</sup>。其中：控制资源量为 189.73 万 m<sup>3</sup>，推断资源量为 39.88 万 m<sup>3</sup>，控制资源量占总量比例为 82.63%。荒料率 18.73%。

设计采用地下方式开采区内矿体，共 1 个开采工艺系统。本次设计的开采对象为 SDMb3 矿体，保有暨设计利用资源量为 229.03 万 m<sup>3</sup>，损失矿量 0.58 万 m<sup>3</sup>（SDMb1 和 SDMb2 等 2 个矿体保有资源量），资源利用率为 99.75%。矿山开采规模

为 荒料年产量为  $0.94 \text{ 万 m}^3$ ，矿山服务年限为 45.81 年。

设计采用切割落矿人工矿柱干式充填采矿方法。前期 510m 水平、473m 水平和 420m 水平采用平硐开拓方式；后期 380m 水平、340m 水平和 300m 水平采用平硐-斜坡道联合开拓方式。主要回采设备包括 7655 型凿岩机、YSP45 型凿岩机和慢速绞车等。

510m、473m 和 420m 水平生产时，采用压入式通风方式，风机分别安装在运输平硐的绕道内，绕道两端各设 1 道风门，风门上设有行车和行人 2 个窗口。380m 及以下水平生产时，采用抽出式通风方式，风机安装在回风竖井的井口。

矿山 510m 水平、473m 水平和 420m 水平均采用平硐开拓方式，设计确定排水方式为自流方式——井下凿岩除尘用废水和井巷周帮淋水靠自重汇聚到各水平巷道的水沟内，自流到平硐外。

矿山 380m 及以下水平均采用平硐-斜坡道联合开拓方式，设计确定排水方式为机械排水方式——井下凿岩除尘用废水和井巷周帮淋水靠自重汇聚到 300m 水平水仓内，在 300m 水平设置一个泵站，泵站设置 3 台水泵 80D-30×5 型水泵（1 工 1 备 1 检），单台流量  $43 \text{ m}^3/\text{h}$ 、扬程 150m、功率 30kW，矿井涌水经斜坡道、平硐 PD3 排到地表。



## 二、审查意见

### (一) 编写单位资格

申报单位委托鞍钢集团矿业设计研究院有限公司编制完成方案。编制单位营业执照有效，具有工程设计冶金行业专业甲级资质证书，具备方案编制设计能力。编制单位提交方案内容全面、清楚，附图和附件齐全。

### (二) 矿区范围及资源储量

#### 1. 矿区范围

方案设计确定的矿区范围在探矿权平面范围之内，资源储量估算范围属矿区范围的界内估算。

#### 2. 资源储量

矿山资源储量规模为中型。方案设计依据的详查报告经过评审备案。截止 2020 年 10 月，矿权区范围内 SDMb1、SDMb2 和 SDMb3 等 3 条矿体蛇纹石化大理岩矿控制资源量与推断资源量总和为 229.61 万  $m^3$ 。其中：控制资源量为 189.73 万  $m^3$ ，推断资源量为 39.88 万  $m^3$ ，控制资源量占总量比例为 82.63%。荒料率 18.73%。本次设计的开采对象为 SDMb3 矿体，设计利用资源量为 229.03 万  $m^3$ ，损失矿量 0.58 万  $m^3$ ，资源利用率为 99.75%。资源储量开发利用比较充分，方案论述了部分资源储量暂不利用的原因，符合矿情。

### (三) 矿山建设规模

方案设计生产规模为矿石、荒料 0.94 万 m<sup>3</sup>/年，矿山服务年限 45.81 年（不含基建期）。符合矿产资源规划及相关政策要求。

#### **（四）开采方案**

根据矿体的规模、形态、产状、水工环等开采技术条件，方案采用地下方式开采区内 SDMb3 矿体。设计采用切割落矿人工矿柱干式充填采矿方法。前期 510m 水平、473m 水平和 420m 水平采用平硐开拓方式；后期 380m 水平、340m 水平和 300m 水平采用平硐-斜坡道联合开拓方式。大理石矿的开采回采率为 90%，满足相关行业绿色矿山建设规范的相关规定，开采设计符合矿情，技术可行，设计合理。

#### **（五）产品方案**

方案产品方案为大理石原矿，矿山开发建设具有一定的经济效益和社会效益。

#### **（六）环境保护及矿山安全**

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

#### **（七）存在问题及建议**

矿山探矿许可证已过期，矿山应尽快办理探矿权延续手续。

### **三、审查结论**



方案经初审、复审，业已修改补充完善，专家组一致认为已达到相关审查要求，同意《辽宁玖方科技有限公司饰面用石料(大理石)矿产资源开发利用方案》：审查通过。

附件：审查专家名单。

附件

辽宁玖方科技有限公司饰面用石料(大理石)矿产资源开发利用方案

## 审查专家名单

序号	姓名	成员	专业	职称	工作单位	签名
1	张宝才	组长	采矿	教授研究员级 高级工程师	鞍钢集团矿业有限公司大孤山分公司	张宝才
2	杨永革	组员	地质	高级工程师	鞍钢集团矿业有限公司	杨永革
3	金忠伟	组员	采矿	高级工程师	鞍钢集团矿业有限公司	金忠伟

## 承诺书

承诺人：辽宁省冶金地质勘查研究院有限责任公司

法人代表：徐湛泉

根据《国土资源部办公厅关于做好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）文件精神，我公司对辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）进行矿山地质环境保护与土地复垦的编制工作，现承诺如下：

一、严格按照《国土资源部办公厅关于做好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）要求编制，内容真实可靠，质量符合规范要求。

二、辽宁省冶金地质勘查研究院有限责任公司承诺下列提交资料真实、客观、完备，无伪造、编造、篡改等虚假内容：

1、《辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿山地质环境保护与土地复垦方案》（包括附图、附表和附件）的内容，及其中涉及的原始勘查资料和基础数据等；

2、评审机构认为应当提交的与评审工作有关的其他资料。

辽宁省冶金地质勘查研究院有限责任公司自愿承担由上述送审资料失实产生的后果。

承诺人（盖章）：辽宁省冶金地质勘查研究院有限责任公司



2021年12月12日



# 岫岩满族自治县自然资源局对《辽宁玖方科技有限公司 (大理石) 矿山地质环境保护与土地复垦方案》 的初审意见

岫岩满族自治县自然资源局现收到辽宁玖方科技有限公司自行编制的《辽宁玖方科技有限公司(大理石)矿山地质环境保护与土地复垦方案》。按照《土地复垦条例》、《土地复垦条例实施办法》及关于加强土地复垦工作的通知(辽自然资发【2021】3号)等相关要求对该方案进行了审查意见如下:

(一) 土地复垦方案中涉及的矿区范围或建设范围、用地规模、土地利用现状及其面积、土地权属、因勘查损毁土地面积及地类、破坏程度均属实。

(二) 方案中损毁的土地未涉及基本农田;复垦后的土地利用方向符合当地利用总体规划或土地整治规划。

(三) 土地复垦投资估算能满足土地复垦的实际需求。

(四) 土地复垦方案已征询土地所有权人意见并公示等。

(五) 已核实土地复垦方案中附的复垦区土地利用现状图,并在图上加盖公章。

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

岫岩满族自治县自然资源局

2021年12月14日



## 土地所有权属人对本复垦方案的意见

2021年8月，辽宁省冶金地质勘查研究院有限责任公司编制了《辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

根据矿山地质环境保护与土地复垦方案可知，辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）在方案服务年限内共计损毁土地 22.6432hm<sup>2</sup>，位于岫岩满族自治县哈达碑镇沟汤村和岫岩满族自治县哈达碑镇玉石村。损毁土地类型为有林地、其他草地和采矿用地。

通过土地复垦方案设计实施，可使21.1229hm<sup>2</sup>损毁土地得到复垦，其中复垦为有林17.4696hm<sup>2</sup>，灌木林地2.3867m<sup>2</sup>，农村道路1.2666hm<sup>2</sup>，土地复垦率为93.29%。

经过我村委会对《辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿山地质环境保护与土地复垦方案》的详细审阅，该方案复垦方向合理，同意上报自然资源部门。



岫岩满族自治县哈达碑镇沟汤村民委员会

岫岩满族自治县哈达碑镇玉石村民委员会

2021年9月1日



矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表

项目名称	辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿山地质环境保护与土地复垦方案						
姓名	康斌	性别	男	年龄	40	住址	沟沿村
职业	<input type="checkbox"/> 农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input checked="" type="checkbox"/> 干部			文化程度	<input checked="" type="checkbox"/> 大专以上 <input type="checkbox"/> 初、高中 <input type="checkbox"/> 小学以下		
<p>调查内容：</p> <p>1、您了解辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）吗？</p> <p>(1) <input checked="" type="checkbox"/> 了解；(3) 不了解；(4) 说不清楚</p> <p>2、您赞同辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）在当地开采吗？</p> <p>(1) <input checked="" type="checkbox"/> 赞同；(2) 不赞同；(3) 无所谓</p> <p>3、您了解饰面用石料（大理石）开采对环境的破坏有哪些吗？</p> <p>(1) <input checked="" type="checkbox"/> 了解；(3) 不了解；(4) 说不清楚</p> <p>4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？</p> <p>(1) 有；(3) 没有；(4) <input checked="" type="checkbox"/> 说不清楚</p> <p>5、您认为有必要对矿区环境加以治理吗？</p> <p>(1) <input checked="" type="checkbox"/> 有必要；(3) 没必要；(4) 说不清楚</p> <p>6、您了解矿山土地复垦吗？</p> <p>(1) <input checked="" type="checkbox"/> 了解；(2) 不了解；(3) 说不清楚</p> <p>7、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境？</p> <p>(1) <input checked="" type="checkbox"/> 能；(2) 不能；(3) 说不清楚</p> <p>8、您认为矿山土地复垦能恢复多大面积的生态环境？</p> <p>(1) <input checked="" type="checkbox"/> 大面积恢复；(2) 小面积恢复；(3) 说不清楚</p> <p>9、您是否支持矿山土地复垦？</p> <p>(1) <input checked="" type="checkbox"/> 支持；(2) 不支持；(3) 说不清楚</p> <p>10、您觉得当地矿山复垦为什么方向比较好？</p> <p>(1) 草地；(2) <input checked="" type="checkbox"/> 林地；(3) 其它_____</p>							

矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表

项目名称	辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿山地质环境保护与土地复垦方案						
姓名	高玉萍	性别	女	年龄	58	住址	哈达镇沟沿村
职业	<input checked="" type="checkbox"/> 农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部			文化程度	<input type="checkbox"/> 大专以上 <input type="checkbox"/> 初、高中 <input checked="" type="checkbox"/> 小学以下		
调查内容： 1、您了解辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）吗？ (1) <input checked="" type="checkbox"/> 了解；(3) 不了解；(4) 说不清楚 2、您赞同辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）在当地开采吗？ (1) <input checked="" type="checkbox"/> 赞同；(2) 不赞同；(3) 无所谓 3、您了解饰面用石料（大理石）开采对环境的破坏有哪些吗？ (1) <input checked="" type="checkbox"/> 了解；(3) 不了解；(4) 说不清楚 4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？ (1) 有；(3) 没有；(4) <input checked="" type="checkbox"/> 说不清楚 5、您认为有必要对矿区环境加以治理吗？ (1) 有必要；(3) 没必要；(4) <input checked="" type="checkbox"/> 说不清楚 6、您了解矿山土地复垦吗？ (1) 了解；(2) <input checked="" type="checkbox"/> 不了解；(3) 说不清楚 7、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境？ (1) <input checked="" type="checkbox"/> 能；(2) 不能；(3) 说不清楚 8、您认为矿山土地复垦能恢复多大面积的生态环境？ (1) 大面积恢复；(2) 小面积恢复；(3) <input checked="" type="checkbox"/> 说不清楚 9、您是否支持矿山土地复垦？ (1) <input checked="" type="checkbox"/> 支持；(2) 不支持；(3) 说不清楚 10、您觉得当地矿山复垦为什么方向比较好？ (1) 草地；(2) <input checked="" type="checkbox"/> 林地；(3) 其它_____							

矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表

项目名称	辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿山地质环境保护与土地复垦方案						
姓名	杨华	性别	男	年龄	34	住址	沟河村
职业	<input checked="" type="checkbox"/> 农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部			文化程度	<input type="checkbox"/> 大专以上 <input checked="" type="checkbox"/> 初、高中 <input type="checkbox"/> 小学以下		
<p>调查内容：</p> <p>1、您了解辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）吗？            (1) 了解；(3) 不了解；(4) 说不清楚  <input checked="" type="checkbox"/> (1) 了解</p> <p>2、您赞同辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）在当地开采吗？            (1) 赞同；(2) 不赞同；(3) 无所谓  <input checked="" type="checkbox"/> (1) 赞同</p> <p>3、您了解饰面用石料（大理石）开采对环境的破坏有哪些吗？            (1) 了解；(3) 不了解；(4) 说不清楚  <input checked="" type="checkbox"/> (3) 不了解</p> <p>4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？            (1) 有；(3) 没有；(4) 说不清楚  <input checked="" type="checkbox"/> (4) 说不清楚</p> <p>5、您认为有必要对矿区环境加以治理吗？            (1) 有必要；(3) 没必要；(4) 说不清楚  <input checked="" type="checkbox"/> (1) 有必要</p> <p>6、您了解矿山土地复垦吗？            (1) 了解；(2) 不了解；(3) 说不清楚  <input checked="" type="checkbox"/> (2) 不了解</p> <p>7、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境？            (1) 能；(2) 不能；(3) 说不清楚  <input checked="" type="checkbox"/> (1) 能</p> <p>8、您认为矿山土地复垦能恢复多大面积的生态环境？            (1) 大面积恢复；(2) 小面积恢复；(3) 说不清楚  <input checked="" type="checkbox"/> (3) 说不清楚</p> <p>9、您是否支持矿山土地复垦？            (1) 支持；(2) 不支持；(3) 说不清楚  <input checked="" type="checkbox"/> (1) 支持</p> <p>10、您觉得当地矿山复垦为什么方向比较好？            (1) 草地；(2) 林地；(3) 其它_____</p>							

矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表

项目名称	辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿山地质环境保护与土地复垦方案						
姓名	满国帅	性别	男	年龄	36	住址	哈达岭镇沟沟村
职业	<input checked="" type="checkbox"/> 农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部			文化程度	<input type="checkbox"/> 大专以上 <input type="checkbox"/> 初、高中 <input checked="" type="checkbox"/> 小学以下		
调查内容： 1、您了解辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）吗？ (1) 了解；(3) 不了解；(4) 说不清楚 2、您赞同辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）在当地开采吗？ (1) 赞同；(2) 不赞同；(3) 无所谓 3、您了解饰面用石料（大理石）开采对环境的破坏有哪些吗？ (1) 了解；(3) 不了解；(4) 说不清楚 4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？ (1) 有；(3) 没有；(4) 说不清楚 5、您认为有必要对矿区环境加以治理吗？ (1) 有必要；(3) 没必要；(4) 说不清楚 6、您了解矿山土地复垦吗？ (1) 了解；(2) 不了解；(3) 说不清楚 7、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境？ (1) 能；(2) 不能；(3) 说不清楚 8、您认为矿山土地复垦能恢复多大面积的生态环境？ (1) 大面积恢复；(2) 小面积恢复；(3) 说不清楚 9、您是否支持矿山土地复垦？ (1) 支持；(2) 不支持；(3) 说不清楚 10、您觉得当地矿山复垦为什么方向比较好？ (1) 草地；(2) 林地；(3) 其它_____							



矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表

项目名称	辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿山地质环境保护与土地复垦方案						
姓名	王权贵	性别	男	年龄	67	住址	哈达碑沟柳村
职业	<input checked="" type="checkbox"/> 农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部			文化程度	<input type="checkbox"/> 大专以上 <input type="checkbox"/> 初、高中 <input checked="" type="checkbox"/> 小学以下		
调查内容： 1、您了解辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）吗？ （1）了解；（3）不了解；（4）说不清楚 2、您赞同辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）在当地开采吗？ （1）赞同；（2）不赞同；（3）无所谓 3、您了解饰面用石料（大理石）开采对环境的破坏有哪些吗？ （1）了解；（3）不了解；（4）说不清楚 4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？ （1）有；（3）没有；（4）说不清楚 5、您认为有必要对矿区环境加以治理吗？ （1）有必要；（3）没必要；（4）说不清楚 6、您了解矿山土地复垦吗？ （1）了解；（2）不了解；（3）说不清楚 7、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境？ （1）能；（2）不能；（3）说不清楚 8、您认为矿山土地复垦能恢复多大面积的生态环境？ （1）大面积恢复；（2）小面积恢复；（3）说不清楚 9、您是否支持矿山土地复垦？ （1）支持；（2）不支持；（3）说不清楚 10、您觉得当地矿山复垦为什么方向比较好？ （1）草地；（2）林地；（3）其它_____							



矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表

项目名称	辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿山地质环境保护与土地复垦方案						
姓名	张振	性别	男	年龄	12	住址	喀伙碑同阳村
职业	<input checked="" type="checkbox"/> 农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部			文化程度	<input type="checkbox"/> 大专以上 <input type="checkbox"/> 初、高中 <input checked="" type="checkbox"/> 小学以下		
调查内容： 1、您了解辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）吗？ (1) 了解；(3) 不了解；(4) 说不清楚 2、您赞同辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）在当地开采吗？ (1) 赞同；(2) 不赞同；(3) 无所谓 3、您了解饰面用石料（大理石）开采对环境的破坏有哪些吗？ (1) 了解；(3) 不了解；(4) 说不清楚 4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？ (1) 有；(3) 没有；(4) 说不清楚 5、您认为有必要对矿区环境加以治理吗？ (1) 有必要；(3) 没必要；(4) 说不清楚 6、您了解矿山土地复垦吗？ (1) 了解；(2) 不了解；(3) 说不清楚 7、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境？ (1) 能；(2) 不能；(3) 说不清楚 8、您认为矿山土地复垦能恢复多大面积的生态环境？ (1) 大面积恢复；(2) 小面积恢复；(3) 说不清楚 9、您是否支持矿山土地复垦？ (1) 支持；(2) 不支持；(3) 说不清楚 10、您觉得当地矿山复垦为什么方向比较好？ (1) 草地；(2) 林地；(3) 其它_____							

矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表

项目名称	辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿山地质环境保护与土地复垦方案						
姓名	李纪超	性别	男	年龄	39	住址	哈达碑镇河沿村
职业	<input checked="" type="checkbox"/> 农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部			文化程度	<input type="checkbox"/> 大专以上 <input type="checkbox"/> 初、高中 <input checked="" type="checkbox"/> 小学以下		
调查内容： 1、您了解辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）吗？ (1) <input checked="" type="checkbox"/> 了解；(3) 不了解；(4) 说不清楚 2、您赞同辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）在当地开采吗？ (1) <input checked="" type="checkbox"/> 赞同；(2) 不赞同；(3) 无所谓 3、您了解饰面用石料（大理石）开采对环境的破坏有哪些吗？ (1) <input checked="" type="checkbox"/> 了解；(3) 不了解；(4) 说不清楚 4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？ (1) 有；(3) <input checked="" type="checkbox"/> 没有；(4) 说不清楚 5、您认为有必要对矿区环境加以治理吗？ (1) <input checked="" type="checkbox"/> 有必要；(3) 没必要；(4) 说不清楚 6、您了解矿山土地复垦吗？ (1) 了解；(2) 不了解；(3) <input checked="" type="checkbox"/> 说不清楚 7、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境？ (1) 能；(2) 不能；(3) <input checked="" type="checkbox"/> 说不清楚 8、您认为矿山土地复垦能恢复多大面积的生态环境？ (1) 大面积恢复；(2) 小面积恢复；(3) <input checked="" type="checkbox"/> 说不清楚 9、您是否支持矿山土地复垦？ (1) <input checked="" type="checkbox"/> 支持；(2) 不支持；(3) 说不清楚 10、您觉得当地矿山复垦为什么方向比较好？ (1) 草地；(2) <input checked="" type="checkbox"/> 林地；(3) 其它_____							

矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表

项目名称	辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿山地质环境保护与土地复垦方案						
姓名	唐峰	性别	男	年龄	56	住址	沟汤村
职业	<input checked="" type="checkbox"/> 农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部			文化程度	<input type="checkbox"/> 大专以上 <input type="checkbox"/> 初、高中 <input checked="" type="checkbox"/> 小学以下		
调查内容： 1、您了解辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）吗？ (1) 了解；(3) 不了解；(4) 说不清楚 2、您赞同辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）在当地开采吗？ (1) 赞同；(2) 不赞同；(3) 无所谓 3、您了解饰面用石料（大理石）开采对环境的破坏有哪些吗？ (1) 了解；(3) 不了解；(4) 说不清楚 4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？ (1) 有；(3) 没有；(4) 说不清楚 5、您认为有必要对矿区环境加以治理吗？ (1) 有必要；(3) 没必要；(4) 说不清楚 6、您了解矿山土地复垦吗？ (1) 了解；(2) 不了解；(3) 说不清楚 7、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境？ (1) 能；(2) 不能；(3) 说不清楚 8、您认为矿山土地复垦能恢复多大面积的生态环境？ (1) 大面积恢复；(2) 小面积恢复；(3) 说不清楚 9、您是否支持矿山土地复垦？ (1) 支持；(2) 不支持；(3) 说不清楚 10、您觉得当地矿山复垦为什么方向比较好？ (1) 草地；(2) 林地；(3) 其它_____							

矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表

项目名称	辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿山地质环境保护与土地复垦方案						
姓名	张军春	性别	男	年龄	38	住址	哈达镇沟沿村
职业	<input checked="" type="checkbox"/> 农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部			文化程度	<input type="checkbox"/> 大专以上 <input checked="" type="checkbox"/> 初、高中 <input type="checkbox"/> 小学以下		
调查内容： 1、您了解辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）吗？ (1) 了解；(3) 不了解；(4) 说不清楚 2、您赞同辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）在当地开采吗？ (1) 赞同；(2) 不赞同；(3) 无所谓 3、您了解饰面用石料（大理石）开采对环境的破坏有哪些吗？ (1) 了解；(3) 不了解；(4) 说不清楚 4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？ (1) 有；(3) 没有；(4) 说不清楚 5、您认为有必要对矿区环境加以治理吗？ (1) 有必要；(3) 没必要；(4) 说不清楚 6、您了解矿山土地复垦吗？ (1) 了解；(2) 不了解；(3) 说不清楚 7、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境？ (1) 能；(2) 不能；(3) 说不清楚 8、您认为矿山土地复垦能恢复多大面积的生态环境？ (1) 大面积恢复；(2) 小面积恢复；(3) 说不清楚 9、您是否支持矿山土地复垦？ (1) 支持；(2) 不支持；(3) 说不清楚 10、您觉得当地矿山复垦为什么方向比较好？ (1) 草地；(2) 林地；(3) 其它_____							



矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表

项目名称	辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿山地质环境保护与土地复垦方案						
姓名	张吉	性别	男	年龄	72	住址	盘锦市锦州市
职业	<input checked="" type="checkbox"/> 农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部			文化程度	<input type="checkbox"/> 大专以上 <input type="checkbox"/> 初、高中 <input checked="" type="checkbox"/> 小学以下		
调查内容： 1、您了解辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）吗？ (1) 了解；(3) 不了解；(4) 说不清楚 2、您赞同辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）在当地开采吗？ (1) 赞同；(2) 不赞同；(3) 无所谓 3、您了解饰面用石料（大理石）开采对环境的破坏有哪些吗？ (1) 了解；(3) 不了解；(4) 说不清楚 4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？ (1) 有；(3) 没有；(4) 说不清楚 5、您认为有必要对矿区环境加以治理吗？ (1) 有必要；(3) 没必要；(4) 说不清楚 6、您了解矿山土地复垦吗？ (1) 了解；(2) 不了解；(3) 说不清楚 7、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境？ (1) 能；(2) 不能；(3) 说不清楚 8、您认为矿山土地复垦能恢复多大面积的生态环境？ (1) 大面积恢复；(2) 小面积恢复；(3) 说不清楚 9、您是否支持矿山土地复垦？ (1) 支持；(2) 不支持；(3) 说不清楚 10、您觉得当地矿山复垦为什么方向比较好？ (1) 草地；(2) 林地；(3) 其它_____							



矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表

项目名称	辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿山地质环境保护与土地复垦方案						
姓名	袁任佳	性别	男	年龄	53	住址	喀达碑镇河沿村
职业	<input checked="" type="checkbox"/> 农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部			文化程度	<input type="checkbox"/> 大专以上 <input type="checkbox"/> 初、高中 <input checked="" type="checkbox"/> 小学以下		
调查内容： 1、您了解辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）吗？ （1）了解；（3）不了解；（4）说不清楚 <input checked="" type="checkbox"/> (1)							
2、您赞同辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）在当地开采吗？ （1）赞同；（2）不赞同；（3）无所谓 <input checked="" type="checkbox"/> (1)							
3、您了解饰面用石料（大理石）开采对环境的破坏有哪些吗？ （1）了解；（3）不了解；（4）说不清楚 <input checked="" type="checkbox"/> (3)							
4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？ （1）有；（3）没有；（4）说不清楚 <input checked="" type="checkbox"/> (4)							
5、您认为有必要对矿区环境加以治理吗？ （1）有必要；（3）没必要；（4）说不清楚 <input checked="" type="checkbox"/> (4)							
6、您了解矿山土地复垦吗？ （1）了解；（2）不了解；（3）说不清楚 <input checked="" type="checkbox"/> (3)							
7、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境？ （1）能；（2）不能；（3）说不清楚 <input checked="" type="checkbox"/> (3)							
8、您认为矿山土地复垦能恢复多大面积的生态环境？ （1）大面积恢复；（2）小面积恢复；（3）说不清楚 <input checked="" type="checkbox"/> (1)							
9、您是否支持矿山土地复垦？ （1）支持；（2）不支持；（3）说不清楚 <input checked="" type="checkbox"/> (1)							
10、您觉得当地矿山复垦为什么方向比较好？ （1）草地；（2）林地；（3）其它_____							

矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表

项目名称	辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿山地质环境保护与土地复垦方案						
姓名	满国春	性别	男	年龄	41	住址	吃达碑镇南沟村
职业	<input type="checkbox"/> 农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部			文化程度	<input type="checkbox"/> 大专以上 <input type="checkbox"/> 初、高中 <input checked="" type="checkbox"/> 小学以下		
<p>调查内容：</p> <p>1、您了解辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）吗？  <input checked="" type="radio"/> (1) 了解；(3) 不了解；(4) 说不清楚</p> <p>2、您赞同辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）在当地开采吗？  <input checked="" type="radio"/> (1) 赞同；(2) 不赞同；(3) 无所谓</p> <p>3、您了解饰面用石料（大理石）开采对环境的破坏有哪些吗？  <input checked="" type="radio"/> (1) 了解；(3) 不了解；(4) 说不清楚</p> <p>4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？            (1) 有；(3) 没有；<input checked="" type="radio"/> (4) 说不清楚</p> <p>5、您认为有必要对矿区环境加以治理吗？            (1) 有必要；(3) 没必要；<input checked="" type="radio"/> (4) 说不清楚</p> <p>6、您了解矿山土地复垦吗？            (1) 了解；(2) 不了解；<input checked="" type="radio"/> (3) 说不清楚</p> <p>7、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境？            (1) 能；(2) 不能；<input checked="" type="radio"/> (3) 说不清楚</p> <p>8、您认为矿山土地复垦能恢复多大面积的生态环境？            (1) 大面积恢复；<input checked="" type="radio"/> (2) 小面积恢复；(3) 说不清楚</p> <p>9、您是否支持矿山土地复垦？  <input checked="" type="radio"/> (1) 支持；(2) 不支持；(3) 说不清楚</p> <p>10、您觉得当地矿山复垦为什么方向比较好？            (1) 草地；<input checked="" type="radio"/> (2) 林地；(3) 其它_____</p>							

矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表

项目名称	辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿山地质环境保护与土地复垦方案						
姓名	张明	性别	男	年龄	40	住址	哈达镇沟沟村
职业	<input checked="" type="checkbox"/> 农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部			文化程度	<input type="checkbox"/> 大专以上 <input type="checkbox"/> 初、高中 <input checked="" type="checkbox"/> 小学以下		
调查内容： 1、您了解辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）吗？ (1) 了解；(3) 不了解；(4) 说不清楚 2、您赞同辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）在当地开采吗？ (1) 赞同；(2) 不赞同；(3) 无所谓 3、您了解饰面用石料（大理石）开采对环境的破坏有哪些吗？ (1) 了解；(3) 不了解；(4) 说不清楚 4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？ (1) 有；(3) 没有；(4) 说不清楚 5、您认为有必要对矿区环境加以治理吗？ (1) 有必要；(3) 没必要；(4) 说不清楚 6、您了解矿山土地复垦吗？ (1) 了解；(2) 不了解；(3) 说不清楚 7、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境？ (1) 能；(2) 不能；(3) 说不清楚 8、您认为矿山土地复垦能恢复多大面积的生态环境？ (1) 大面积恢复；(2) 小面积恢复；(3) 说不清楚 9、您是否支持矿山土地复垦？ (1) 支持；(2) 不支持；(3) 说不清楚 10、您觉得当地矿山复垦为什么方向比较好？ (1) 草地；(2) 林地；(3) 其它_____							

矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表

项目名称	辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿山地质环境保护与土地复垦方案						
姓名	杨建	性别	男	年龄	52	住址	沟汤村
职业	<input type="checkbox"/> 农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部		文化程度	<input type="checkbox"/> 大专以上 <input checked="" type="checkbox"/> 初、高中 <input type="checkbox"/> 小学以下			
调查内容： 1、您了解辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）吗？ (1) <input checked="" type="checkbox"/> 了解；(3) 不了解；(4) 说不清楚 2、您赞同辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）在当地开采吗？ (1) <input checked="" type="checkbox"/> 赞同；(2) 不赞同；(3) 无所谓 3、您了解饰面用石料（大理石）开采对环境的破坏有哪些吗？ (1) 了解；(3) <input checked="" type="checkbox"/> 不了解；(4) 说不清楚 4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？ (1) 有；(3) <input checked="" type="checkbox"/> 没有；(4) 说不清楚 5、您认为有必要对矿区环境加以治理吗？ (1) 有必要；(3) 没必要；(4) <input checked="" type="checkbox"/> 说不清楚 6、您了解矿山土地复垦吗？ (1) <input checked="" type="checkbox"/> 了解；(2) 不了解；(3) 说不清楚 7、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境？ (1) 能；(2) 不能；(3) <input checked="" type="checkbox"/> 说不清楚 8、您认为矿山土地复垦能恢复多大面积的生态环境？ (1) 大面积恢复；(2) 小面积恢复；(3) <input checked="" type="checkbox"/> 说不清楚 9、您是否支持矿山土地复垦？ (1) 支持；(2) 不支持；(3) 说不清楚 10、您觉得当地矿山复垦为什么方向比较好？ (1) 草地；(2) <input checked="" type="checkbox"/> 林地；(3) 其它_____							



矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表

项目名称	辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿山地质环境保护与土地复垦方案						
姓名	王恩录	性别	男	年龄	57	住址	王石村
职业	<input type="checkbox"/> 农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部			文化程度	<input type="checkbox"/> 大专以上 <input checked="" type="checkbox"/> 初、高中 <input type="checkbox"/> 小学以下		
调查内容： 1、您了解辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）吗？ (1) 了解；(3) 不了解；(4) 说不清楚 2、您赞同辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）在当地开采吗？ (1) 赞同；(2) 不赞同；(3) 无所谓 3、您了解饰面用石料（大理石）开采对环境的破坏有哪些吗？ (1) 了解；(3) 不了解；(4) 说不清楚 4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？ (1) 有；(3) 没有；(4) 说不清楚 5、您认为有必要对矿区环境加以治理吗？ (1) 有必要；(3) 没必要；(4) 说不清楚 6、您了解矿山土地复垦吗？ (1) 了解；(2) 不了解；(3) 说不清楚 7、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境？ (1) 能；(2) 不能；(3) 说不清楚 8、您认为矿山土地复垦能恢复多大面积的生态环境？ (1) 大面积恢复；(2) 小面积恢复；(3) 说不清楚 9、您是否支持矿山土地复垦？ (1) 支持；(2) 不支持；(3) 说不清楚 10、您觉得当地矿山复垦为什么方向比较好？ (1) 草地；(2) 林地；(3) 其它_____							



矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表

项目名称	辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿山地质环境保护与土地复垦方案						
姓名	姜成泉	性别	男	年龄	30	住址	玉石村
职业	<input checked="" type="checkbox"/> 农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部		文化程度		<input type="checkbox"/> 大专以上 <input checked="" type="checkbox"/> 初、高中 <input type="checkbox"/> 小学以下		
调查内容： 1、您了解辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）吗？ (1) <input checked="" type="checkbox"/> 了解；(3) 不了解；(4) 说不清楚 2、您赞同辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）在当地开采吗？ (1) <input checked="" type="checkbox"/> 赞同；(2) 不赞同；(3) 无所谓 3、您了解饰面用石料（大理石）开采对环境的破坏有哪些吗？ (1) 了解；(3) <input checked="" type="checkbox"/> 不了解；(4) 说不清楚 4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？ (1) 有；(3) <input checked="" type="checkbox"/> 没有；(4) 说不清楚 5、您认为有必要对矿区环境加以治理吗？ (1) <input checked="" type="checkbox"/> 有必要；(3) 没必要；(4) 说不清楚 6、您了解矿山土地复垦吗？ (1) 了解；(2) <input checked="" type="checkbox"/> 不了解；(3) 说不清楚 7、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境？ (1) <input checked="" type="checkbox"/> 能；(2) 不能；(3) 说不清楚 8、您认为矿山土地复垦能恢复多大面积的生态环境？ (1) 大面积恢复；(2) 小面积恢复；(3) <input checked="" type="checkbox"/> 说不清楚 9、您是否支持矿山土地复垦？ (1) <input checked="" type="checkbox"/> 支持；(2) 不支持；(3) 说不清楚 10、您觉得当地矿山复垦为什么方向比较好？ (1) 草地；(2) <input checked="" type="checkbox"/> 林地；(3) 其它_____							

矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表

项目名称	辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿山地质环境保护与土地复垦方案						
姓名	张永	性别	男	年龄	34	住址	哈达镇镇玉石村
职业	<input checked="" type="checkbox"/> 农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部			文化程度	<input type="checkbox"/> 大专以上 <input checked="" type="checkbox"/> 初、高中 <input type="checkbox"/> 小学以下		
调查内容： <ol style="list-style-type: none"> <li>您了解辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）吗？                      (1) <input checked="" type="checkbox"/> 了解；(3) 不了解；(4) 说不清楚</li> <li>您赞同辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）在当地开采吗？                      (1) <input checked="" type="checkbox"/> 赞同；(2) 不赞同；(3) 无所谓</li> <li>您了解饰面用石料（大理石）开采对环境的破坏有哪些吗？                      (1) 了解；(3) <input checked="" type="checkbox"/> 不了解；(4) 说不清楚</li> <li>您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？                      (1) 有；(3) 没有；(4) <input checked="" type="checkbox"/> 说不清楚</li> <li>您认为有必要对矿区环境加以治理吗？                      (1) 有必要；(3) 没必要；(4) <input checked="" type="checkbox"/> 说不清楚</li> <li>您了解矿山土地复垦吗？                      (1) 了解；(2) <input checked="" type="checkbox"/> 不了解；(3) 说不清楚</li> <li>您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境？                      (1) 能；(2) 不能；(3) <input checked="" type="checkbox"/> 说不清楚</li> <li>您认为矿山土地复垦能恢复多大面积的生态环境？                      (1) 大面积恢复；(2) 小面积恢复；(3) <input checked="" type="checkbox"/> 说不清楚</li> <li>您是否支持矿山土地复垦？                      (1) <input checked="" type="checkbox"/> 支持；(2) 不支持；(3) 说不清楚</li> <li>您觉得当地矿山复垦为什么方向比较好？                      (1) 草地；(2) <input checked="" type="checkbox"/> 林地；(3) 其它_____</li> </ol>							

矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表

项目名称	辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿山地质环境保护与土地复垦方案						
姓名	李刚	性别	男	年龄	52	住址	立新村
职业	<input checked="" type="checkbox"/> 农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部			文化程度	<input type="checkbox"/> 大专以上 <input type="checkbox"/> 初、高中 <input checked="" type="checkbox"/> 小学以下		
调查内容： 1、您了解辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）吗？ (1) 了解；(3) 不了解；(4) 说不清楚 2、您赞同辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）在当地开采吗？ (1) 赞同；(2) 不赞同；(3) 无所谓 3、您了解饰面用石料（大理石）开采对环境的破坏有哪些吗？ (1) 了解；(3) 不了解；(4) 说不清楚 4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？ (1) 有；(3) 没有；(4) 说不清楚 5、您认为有必要对矿区环境加以治理吗？ (1) 有必要；(3) 没必要；(4) 说不清楚 6、您了解矿山土地复垦吗？ (1) 了解；(2) 不了解；(3) 说不清楚 7、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境？ (1) 能；(2) 不能；(3) 说不清楚 8、您认为矿山土地复垦能恢复多大面积的生态环境？ (1) 大面积恢复；(2) 小面积恢复；(3) 说不清楚 9、您是否支持矿山土地复垦？ (1) 支持；(2) 不支持；(3) 说不清楚 10、您觉得当地矿山复垦为什么方向比较好？ (1) 草地；(2) 林地；(3) 其它_____							

矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表

项目名称	辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿山地质环境保护与土地复垦方案						
姓名	宋玉波	性别	男	年龄	56	住址	哈达碑镇玉石村
职业	<input checked="" type="checkbox"/> 农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部			文化程度	<input type="checkbox"/> 大专以上 <input type="checkbox"/> 初、高中 <input checked="" type="checkbox"/> 小学以下		
调查内容： 1、您了解辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）吗？ (1) <input checked="" type="checkbox"/> 了解；(3) 不了解；(4) 说不清楚 2、您赞同辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）在当地开采吗？ (1) <input checked="" type="checkbox"/> 赞同；(2) 不赞同；(3) 无所谓 3、您了解饰面用石料（大理石）开采对环境的破坏有哪些吗？ (1) 了解；(3) <input checked="" type="checkbox"/> 不了解；(4) 说不清楚 4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？ (1) 有；(3) <input checked="" type="checkbox"/> 没有；(4) 说不清楚 5、您认为有必要对矿区环境加以治理吗？ (1) 有必要；(3) 没必要；(4) <input checked="" type="checkbox"/> 说不清楚 6、您了解矿山土地复垦吗？ (1) 了解；(2) <input checked="" type="checkbox"/> 不了解；(3) 说不清楚 7、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境？ (1) 能；(2) 不能；(3) <input checked="" type="checkbox"/> 说不清楚 8、您认为矿山土地复垦能恢复多大面积的生态环境？ (1) 大面积恢复；(2) 小面积恢复；(3) <input checked="" type="checkbox"/> 说不清楚 9、您是否支持矿山土地复垦？ (1) <input checked="" type="checkbox"/> 支持；(2) 不支持；(3) 说不清楚 10、您觉得当地矿山复垦为什么方向比较好？ (1) 草地；(2) <input checked="" type="checkbox"/> 林地；(3) 其它_____							



矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表

项目名称	辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿山地质环境保护与土地复垦方案						
姓名	姜成成	性别	男	年龄	21	住址	台儿庄镇王研
职业	<input checked="" type="checkbox"/> 农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部		文化程度		<input type="checkbox"/> 大专以上 <input type="checkbox"/> 初、高中 <input checked="" type="checkbox"/> 小学以下		

调查内容：

1、您了解辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）吗？

了解； 不了解； 说不清楚

2、您赞同辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）在当地开采吗？

赞同； 不赞同； 无所谓

3、您了解饰面用石料（大理石）开采对环境的破坏有哪些吗？

了解； 不了解； 说不清楚

4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？

有； 没有； 说不清楚

5、您认为有必要对矿区环境加以治理吗？

有必要； 没必要； 说不清楚

6、您了解矿山土地复垦吗？

了解； 不了解； 说不清楚

7、您认为矿山土地复垦能否恢复当地生态环境？

能； 不能； 说不清楚

8、您认为矿山土地复垦能恢复多大面积的生态环境？

大面积恢复； 小面积恢复； 说不清楚

9、您是否支持矿山土地复垦？

支持； 不支持； 说不清楚

10、您觉得当地矿山复垦为什么方向比较好？

草地； 林地； 其它\_\_\_\_\_





正本

# 检测报告

报告编号: B21-321

送检单位: 辽宁省冶金地质勘查研究院有限责任公司

项目名称: 水样

样品数量: 2 件

收样日期: 2021 年 8 月 30 日

报告日期: 2021 年 9 月 4 日

报告页数: 2 页



辽宁省冶金地质测试有限责任公司



## 说 明

- 1 检验检测报告为计算机打印，涂改无效。
- 2 报告无“认证标志章”，“检验检测专用章”，“骑缝章”，及“正（副）本章”无效。
- 3 报告无授权签字人，编制人，校核人签字无效。
- 4 对检测报告有异议时，可在自收到报告之日起 15 日内向本机构提出。
- 5 检测完毕以发出检测报告的样品，客户如无异议本所不予保留。特殊情况可根据客户要求。若来样经测试后随即取回，以后对检测数据提出异议，本机构不承担责任。
- 6 检测项目未经“计量认证”批准的，检测报告不加盖“认证标志章”。
- 7 本报告结果仅适用于客户提供的样品。
- 8 本报告一式两份，正本交委托方，副本由本机构留档。
- 9 未经本机构批准，不得复制（全文复制除外）报告。

地址：辽宁省鞍山市五一路 60 号 邮编：114009

电话：0412-2256689

传真：0412-2251981

E-mail:lydkcs@0412.net

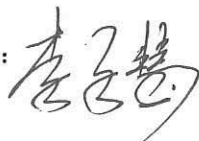
辽宁冶金地质测试有限责任公司


检测报告

报告编号: B21-321-1

共1页, 第1页

送样单位	辽宁省冶金地质勘查研究院有限责任公司			取样地点	东沟上游		
样品名称	水样			样品状态	液体		
样品总件数	2			检测类别	委托检验		
原委托号	DX1			收样日期	2021.8.30		
检测编号	1			检测日期	2021.8.30		
检测环境	温度25℃ 湿度40 %			报告日期	2021.9.04		
检测依据	GB 7494-87 HJ503-2009 HJ 84-2016 HJ506-2009 GB7467-87 HJ776-2015 HJ 536-2009 HJ593-2010 HJ1001-2018						
仪器设备	原子吸收分光光度计 离子活度计 分光光度计						
号	检测项目	结果		序号	检测项目	结果	
1	水温	20.8	℃	34	Cr6 <sup>+</sup>	0.001	mg/L
2	PH	8.34		35	As	0.001	mg/L
3	COD	1.57	mg/L	36	Cd	0.001	mg/L
4	高锰酸盐指数	1.57	mg/L	37	Cu	0.001	mg/L
5	溶解氧	9.20	mg/L	38	Pb	0.001	mg/L
6	BOD5	1.50	mg/L	39	Hg	0.001	ug/L
7	氨氮	0.04	mg/L	40			
8	总P	0.061	mg/L	41			
9	总N	0.05	mg/L	42			
10	石油类	未检出		43			
11	氰化物	未检出		44			
12	挥发酚	未检出		45			
13	氟化物(以F <sup>-</sup> 计)	0.17	mg/L	46			
14	阴离子表面活性剂	未检出		47			
15	SS	1.60	mg/L	48			
16	粪大肠菌群	未检出		49			
17				50			
18				51			
19				52			
20				53			
21				54			
22				55			
23				56			
24				57			
25				58			
26				59			
27				60			
28				61			
29				62			
30				63			
31				64			
32							
33							

授权签字人: 

编制: 

校核: 

检测专用章



辽宁冶金地质测试有限责任公司


检测报告

报告编号: B21-321-2

共1页, 第1页

送样单位	辽宁省冶金地质勘查研究院有限责任公司			取样地点	沟汤村上游		
样品名称	水样			样品状态	液体		
样品总件数	2			检测类别	委托检验		
原委托号	X1			收样日期	2021.8.30		
检测编号	2			检测日期	2021.8.30		
检测环境	温度25℃ 湿度40 %			报告日期	2021.9.04		
检测依据	GB 7494-87 HJ503-2009 HJ 84-2016 HJ506-2009 GB7467-87 HJ776-2015 HJ 536-2009 HJ593-2010 HJ1001-2018						
仪器设备	原子吸收分光光度计 离子活度计 分光光度计						
号	检测项目	结果		序号	检测项目	结果	
1	水温	20.6	℃	34	Cr6 <sup>+</sup>	0.001	mg/L
2	PH	8.39		35	As	0.001	mg/L
3	COD	1.57	mg/L	36	Cd	0.001	mg/L
4	高锰酸盐指数	1.57	mg/L	37	Cu	0.007	mg/L
5	溶解氧	9.40	mg/L	38	Pb	0.001	mg/L
6	BOD5	0.63	mg/L	39	Hg	0.001	ug/L
7	氨氮	0.04	mg/L	40			
8	总P	0.054	mg/L	41			
9	总N	0.05	mg/L	42			
10	石油类	未检出		43			
11	氰化物	未检出		44			
12	挥发酚	未检出		45			
13	氟化物(以F <sup>-</sup> 计)	0.31	mg/L	46			
14	阴离子表面活性剂	未检出		47			
15	SS	0.80	mg/L	48			
16	粪大肠菌群	未检出		49			
17				50			
18				51			
19				52			
20				53			
21				54			
22				55			
23				56			
24				57			
25				58			
26				59			
27				60			
28				61			
29				62			
30				63			
31				64			
32							
33							

授权签字人: 

编制: 

校核: 



190016344296

正本

# 检测报告

报告编号: B21-322

送检单位: 辽宁省冶金地质勘查研究院有限责任公司

项目名称: 水样

样品数量: 2 件

收样日期: 2021 年 8 月 31 日

报告日期: 2021 年 9 月 4 日

报告页数: 2 页

辽宁省冶金地质测试有限责任公司





## 说 明

- 1 检验检测报告为计算机打印，涂改无效。
- 2 报告无“认证标志章”，“检验检测专用章”，“骑缝章”，及“正（副）本章”无效。
- 3 报告无授权签字人，编制人，校核人签字无效。
- 4 对检测报告有异议时，可在自收到报告之日起 15 日内向本机构提出。
- 5 检测完毕以发出检测报告的样品，客户如无异议本所不予保留。特殊情况可根据客户要求。若来样经测试后随即取回，以后对检测数据提出异议，本机构不承担责任。
- 6 检测项目未经“计量认证”批准的，检测报告不加盖“认证标志章”。
- 7 本报告结果仅适用于客户提供的样品。
- 8 本报告一式两份，正本交委托方，副本由本机构留档。
- 9 未经本机构批准，不得复制（全文复制除外）报告。

地址：辽宁省鞍山市五一路 60 号 邮编：114009

电话：0412-2256689

传真：0412-2251981

E-mail:lydkcs@0412.net

辽宁冶金地质测试有限责任公司

检测报告

报告编号: B21-322-1

共1页, 第1页

送样单位	辽宁省冶金地质勘查研究院有限责任公司			取样地点	东沟下游		
样品名称	水样			样品状态	液体		
样品总件数	2			检测类别	委托检验		
原委托号	DX2			收样日期	2021. 8. 31		
检测编号	2			检测日期	2021. 8. 31		
检测环境	温度25℃ 湿度40 %			报告日期	2021. 9. 04		
检测依据	GB 7494-87 HJ503-2009 HJ 84-2016 HJ506-2009 GB7467-87 HJ776-2015 HJ 536-2009 HJ593-2010 HJ1001-2018						
仪器设备	原子吸收分光光度计 离子活度计 分光光度计						
号	检测项目	结果		序号	检测项目	结果	
1	水温	21.0	℃	34	Cr6 <sup>+</sup>	0.001	mg/L
2	PH	8.35		35	As	0.001	mg/L
3	COD	1.57	mg/L	36	Cd	0.001	mg/L
4	高锰酸盐指数	1.57	mg/L	37	Cu	0.001	mg/L
5	溶解氧	9.00	mg/L	38	Pb	0.001	mg/L
6	BOD5	1.88	mg/L	39	Hg	0.001	ug/L
7	氨氮	0.04	mg/L	40			
8	总P	0.063	mg/L	41			
9	总N	0.05	mg/L	42			
10	石油类	未检出		43			
11	氰化物	未检出		44			
12	挥发酚	未检出		45			
13	氟化物(以F <sup>-</sup> 计)	0.14	mg/L	46			
14	阴离子表面活性剂	未检出		47			
15	SS	1.40	mg/L	48			
16	粪大肠菌群	8.5	MPN/100mL	49			
17				50			
18				51			
19				52			
20				53			
21				54			
22				55			
23				56			
24				57			
25				58			
26				59			
27				60			
28				61			
29				62			
30				63			
31				64			
32							
33							

授权签字人:



编制:



校核:



辽宁冶金地质测试有限责任公司


检测报告

报告编号: B21-322-2

共1页, 第1页

送样单位	辽宁玖方科技有限公司			取样地点	沟汤村上游		
样品名称	水样			样品状态	液体		
样品总件数	2			检测类别	委托检验		
原委托号	GT1			收样日期	2021.8.31		
检测编号	2			检测日期	2021.8.31		
检测环境	温度25℃ 湿度40 %			报告日期	2021.9.04		
检测依据	GB 7494-87 HJ503-2009 HJ 84-2016 HJ506-2009 GB7467-87 HJ776-2015 HJ 536-2009 HJ593-2010 HJ1001-2018						
仪器设备	原子吸收分光光度计 离子活度计 分光光度计						
号	检测项目	结果		序号	检测项目	结果	
1	水温	20.1	℃	34	Cr6 <sup>+</sup>	0.001	mg/L
2	PH	8.39		35	As	0.001	mg/L
3	COD	1.40	mg/L	36	Cd	0.001	mg/L
4	高锰酸盐指数	1.40	mg/L	37	Cu	0.001	mg/L
5	溶解氧	9.30	mg/L	38	Pb	0.001	mg/L
6	BOD5	0.61	mg/L	39	Hg	0.001	ug/L
7	氨氮	0.04	mg/L	40			
8	总P	0.056	mg/L	41			
9	总N	0.05	mg/L	42			
10	石油类	未检出		43			
11	氰化物	未检出		44			
12	挥发酚	未检出		45			
13	氟化物(以F <sup>-</sup> 计)	0.34	mg/L	46			
14	阴离子表面活性剂	未检出		47			
15	SS	0.70	mg/L	48			
16	粪大肠菌群	未检出		49			
17				50			
18				51			
19				52			
20				53			
21				54			
22				55			
23				56			
24				57			
25				58			
26				59			
27				60			
28				61			
29				62			
30				63			
31				64			
32							
33							

授权签字人: 

编制: 

校核: 





190016344296

正本

# 检测报告

报告编号: B21-326

送检单位: 辽宁省冶金地质勘查研究院有限责任公司

项目名称: 水样

样品数量: 2件

收样日期: 2021年9月1日

报告日期: 2021年9月4日

报告页数: 2页

辽宁冶金地质测试有限责任公司



## 说 明

- 1 检验检测报告为计算机打印，涂改无效。
- 2 报告无“认证标志章”，“检验检测专用章”，“骑缝章”，及“正（副）本章”无效。
- 3 报告无授权签字人，编制人，校核人签字无效。
- 4 对检测报告有异议时，可在自收到报告之日起 15 日内向本机构提出。
- 5 检测完毕以发出检测报告的样品，客户如无异议本所不予保留。特殊情况可根据客户要求。若来样经测试后随即取回，以后对检测数据提出异议，本机构不承担责任。
- 6 检测项目未经“计量认证”批准的，检测报告不加盖“认证标志章”。
- 7 本报告结果仅适用于客户提供的样品。
- 8 本报告一式两份，正本交委托方，副本由本机构留档。
- 9 未经本机构批准，不得复制（全文复制除外）报告。

地址：辽宁省鞍山市五一路 60 号 邮编：114009

电话：0412-2256689

传真：0412-2251981

E-mail:lydkcs@0412.net




辽宁冶金地质测试有限责任公司


检测报告

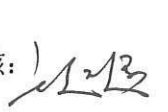
报告编号: B21-326-1

共1页, 第1页

送样单位	辽宁省冶金地质勘查研究院有限责任公司			取样地点	东沟下游		
样品名称	水样			样品状态	液体		
样品总件数	2			检测类别	委托检验		
原委托号	DX3			收样日期	2021.9.1		
检测编号	1			检测日期	2021.9.1		
检测环境	温度25℃ 湿度40 %			报告日期	2021.9.04		
检测依据	GB 7494-87 HJ503-2009 HJ 84-2016 HJ506-2009 GB7467-87 HJ776-2015 HJ 536-2009 HJ593-2010 HJ1001-2018						
仪器设备	原子吸收分光光度计 离子活度计 分光光度计						
号	检测项目	结果		序号	检测项目	结果	
1	水温	21.1	℃	34	Cr6 <sup>+</sup>	0.001	mg/L
2	PH	8.3		35	As	0.001	mg/L
3	COD	1.57	mg/L	36	Cd	0.001	mg/L
4	高锰酸盐指数	1.57	mg/L	37	Cu	0.001	mg/L
5	溶解氧	9.80	mg/L	38	Pb	0.001	mg/L
6	BOD5	1.48	mg/L	39	Hg	0.001	ug/L
7	氨氮	0.04	mg/L	40			
8	总P	0.065	mg/L	41			
9	总N	0.05	mg/L	42			
10	石油类	未检出		43			
11	氰化物	未检出		44			
12	挥发酚	未检出		45			
13	氟化物(以F <sup>-</sup> 计)	0.15	mg/L	46			
14	阴离子表面活性剂	未检出		47			
15	SS	1.20	mg/L	48			
16	粪大肠菌群	11	MPN/100mL	49			
17				50			
18				51			
19				52			
20				53			
21				54			
22				55			
23				56			
24				57			
25				58			
26				59			
27				60			
28				61			
29				62			
30				63			
31				64			
32							
33							

授权签字人: 

编制: 

校核: 

辽宁冶金地质测试有限责任公司

检测报告

报告编号: B21-326-2

共1页, 第1页

送样单位		辽宁省冶金地质勘查研究院有限责任公司			取样地点		沟汤村上游		
样品名称		水样			样品状态		液体		
样品总件数		2			检测类别		委托检验		
原委托号		GT2			收样日期		2021.9.1		
检测编号		2			检测日期		2021.9.1		
检测环境		温度25℃ 湿度40 %			报告日期		2021.9.04		
检测依据		GB 7494-87 HJ503-2009 HJ 84-2016 HJ506-2009 GB7467-87 HJ776-2015 HJ 536-2009 HJ593-2010 HJ1001-2018							
仪器设备		原子吸收分光光度计 离子活度计 分光光度计							
号	检测项目	结果		序号	检测项目	结果			
1	水温	20.2	℃	34	Cr6 <sup>+</sup>	0.001	mg/L		
2	PH	8.39		35	As	0.001	mg/L		
3	COD	1.57	mg/L	36	Cd	0.001	mg/L		
4	高锰酸盐指数	1.57	mg/L	37	Cu	0.001	mg/L		
5	溶解氧	9.50	mg/L	38	Pb	0.001	mg/L		
6	BOD5	0.57	mg/L	39	Hg	0.001	ug/L		
7	氨氮	0.04	mg/L	40					
8	总P	0.054	mg/L	41					
9	总N	0.50	mg/L	42					
10	石油类	未检出		43					
11	氰化物	未检出		44					
12	挥发酚	未检出		45					
13	氟化物(以F <sup>-</sup> 计)	0.32	mg/L	46					
14	阴离子表面活性剂	未检出		47					
15	SS	0.50	mg/L	48					
16	粪大肠菌群	未检出		49					
17				50					
18				51					
19				52					
20				53					
21				54					
22				55					
23				56					
24				57					
25				58					
26				59					
27				60					
28				61					
29				62					
30				63					
31				64					
32									
33									



授权签字人:

编制:

校核:



TS0016344293

正本

# 检测报告

报告编号: B21-320

送检单位: 辽宁省冶金地质勘查研究院有限责任公司

项目名称: 水样

样品数量: 3 件

收样日期: 2021 年 8 月 30 日

报告日期: 2021 年 9 月 3 日

报告页数: 3 页

辽宁冶金地质测试有限责任公司





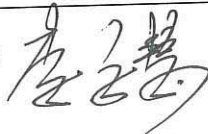
# 辽宁冶金地质测试有限责任公司


## 水质检测报告

报告编号: B21-320-1

第 1 页共 3 页

委托单位	辽宁省冶金地质勘查研究院有限责任公司	地 址		
工程编号	B1	样品编号		
样品名称	水样	检测编号	1	
取样地点	沟汤村民井	检测类别	委托检验	
水源种类		送样日期	2021年8月30日	
样品描述	液体	检测日期	2021年8月30日	
送样人		报告日期	2021年9月3日	
检验环境	温度 25 湿度 48%			
主要检测仪器: 原子吸收分光光度计 离子活度计 分光光度计				
检测依据: HJ84-2016 HJ970-2018 GB7467-87 GB7494-87 HJ776-2015 HJ536-2009 HJ812-2016 HJ1000-2018				
分析项目	$\rho$ (B) / $\text{mgL}^{-1}$	$C(1/zB^{z\pm}) / \text{mmolL}^{-1}$	$x(1/zB^{z\pm}) / \%$	其它项目 $\rho$ (B) / $\text{mg L}^{-1}$
钾 $\text{K}^+$	1.36	0.035	0.97	PH 值: (7.65) 硬 度: (以 $\text{CaCO}_3$ 计) 总硬度: (161.46) 溶解性总固体: (129.00) 耗氧量: (1.52) 阴离子表面活性剂: (未检出) 石油类: (未检出)  细菌总数: (6CFU/mL) 总大肠菌群: ( $5.8 \times 10^3$ MPN/100mL)  铅 (Pb) 0.001 锌 (Zn) 0.001 镉 (Cd) 0.001 锰 (Mn) 0.005 铜 (Cu) 0.002 铬 ( $\text{Cr}^{6+}$ ) 0.001 汞 (Hg) 0.00001 砷 (As) 0.001
钠 $\text{Na}^+$	8.06	0.351	9.71	
钙 $\text{Ca}^{2+}$	46.75	2.333	64.54	
镁 $\text{Mg}^{2+}$	10.86	0.894	24.73	
铁 $\text{Fe}^{3+}$	0.00	0.00	0.00	
氨氮	0.04	0.002	0.01	
阳离子总计	67.07	3.615	100	
氯 $\text{Cl}^-$	3.99	0.113	3.15	
硫酸根 $\text{SO}_4^{2-}$	116.23	2.420	67.35	
硝酸根 $\text{NO}_3^-$	0.30	0.005	0.14	
亚硝酸根 $\text{NO}_2^-$	0.05	0.001	0.03	
重碳酸根 $\text{HCO}_3^-$	64.29	1.054	29.33	
碳酸根 $\text{CO}_3^{2-}$	0.00	0.00	0.00	
阴离子总计	184.86	3.593	100	
总 计	251.93	7.208		

授权签字人: 

检测人: 

校核: 





# 辽宁冶金地质测试有限责任公司

## 水质检测报告

报告编号: B21-320-3

第 3 页共 3 页

委托单位	辽宁省冶金地质勘查研究院有限公司		地 址	
工程编号	H1		样品编号	
样品名称	水样		检测编号	3
取样地点	荒沟堡村		检测类别	委托检验
水源种类			送样日期	2021年8月30日
样品描述	液体		检测日期	2021年8月30日
送样人			报告日期	2021年9月3日
检验环境	温度 25 湿度 48%			
主要检测仪器: 原子吸收分光光度计 离子活度计 分光光度计				
检测依据: HJ84-2016 HJ970-2018 GB7467-87 GB7494-87 HJ776-2015 HJ536-2009 HJ812-2016 HJ1000-2018				
分析项目	$\rho$ (B) / mgL <sup>-1</sup>	C(1/zB <sup>z±</sup> ) / mmolL <sup>-1</sup>	x(1/zB <sup>z±</sup> ) / %	其它项目 $\rho$ (B) / mg L <sup>-1</sup>
钾 K <sup>+</sup>	1.43	0.037	1.05	PH 值: (7.76) 硬 度: (以 CaCO <sub>3</sub> 计) 总硬度: (156.49) 溶解性总固体 (170.00) 耗氧量: (1.44) 阴离子表面活性剂: (未检出) 石油类: (未检出)  细菌总数: (1.1×10 <sup>2</sup> CFU/mL) 总大肠菌群: (4.4×10 <sup>3</sup> MPN/100mL)  铅 (Pb) 0.001 锌 (Zn) 0.001 镉 (Cd) 0.001 锰 (Mn) 0.020 铜 (Cu) 0.001 铬 (Cr <sup>6+</sup> ) 0.001 汞 (Hg) 0.00001 砷 (As) 0.001
钠 Na <sup>+</sup>	8.46	0.368	10.41	
钙 Ca <sup>2+</sup>	46.75	2.333	66.02	
镁 Mg <sup>2+</sup>	9.65	0.794	22.47	
铁 Fe <sup>3+</sup>	0.00	0.000	0.00	
氨氮	0.04	0.002	0.05	
阳离子总计	66.33	3.534	100	
氯 Cl <sup>-</sup>	7.98	0.225	6.47	
硫酸根 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	63.78	1.328	38.22	
硝酸根 NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0.34	0.005	0.14	
亚硝酸根 NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0.04	0.001	0.03	
重碳酸根 HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	116.88	1.916	155.14	
碳酸根 CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0.00	0.00	0.00	
阴离子总计	189.02	3.475	100	
总 计	255.35	7.009		

授权签字人:

李学慧

检测人:

张天博

校核:

吴丽楠



190016344296

正本

# 检测报告

报告编号: B21-318

送检单位: 辽宁省冶金地质勘查研究院有限责任公司

项目名称: 土壤

样品数量: 1 件

收样日期: 2021 年 8 月 30 日

报告日期: 2021 年 9 月 4 日

报告页数: 1 页

辽宁冶金地质测试有限公司



## 说 明

- 1 检验检测报告为计算机打印，涂改无效。
- 2 报告无“认证标志章”，“检验检测专用章”，“骑缝章”，及“正（副）本章”无效。
- 3 报告无授权签字人，编制人，校核人签字无效。
- 4 对检测报告有异议时，可在自收到报告之日起 15 日内向本机构提出。
- 5 检测完毕以发出检测报告的样品，客户如无异议本所不予保留。特殊情况可根据客户要求。若来样经测试后随即取回，以后对检测数据提出异议，本机构不承担责任。
- 6 检测项目未经“计量认证”批准的，检测报告不加盖“认证标志章”。
- 7 本报告结果仅适用于客户提供的样品。
- 8 本报告一式两份，正本交委托方，副本由本机构留档。
- 9 未经本机构批准，不得复制（全文复制除外）报告。

地址：辽宁省鞍山市五一路 60 号 邮编：114009

电话：0412-2256689

传真：0412-2251981

E-mail:lydkcs@0412.net



辽宁冶金地质测试有限责任公司

检测报告

报告编号: B21-318

共1页, 第1页

送样单位	辽宁省冶金地质勘查研究院有限责任公司			取样地点		
样品名称	土壤			样品状态	固体粉末	
样品总件数	1			检测类别	检测	
原委托号	1#危废间所在地			收样日期	2021.8.30	
检测编号	1			检测日期	2021.8.30	
检测环境	温度25℃ 湿度40 %			报告日期	2021.9.4	
检测依据	HJ605-2011/HJ805-2016/HJ834-2017/HJ1021-2019					
仪器设备	吹扫捕集_气相色谱-质谱联用仪					
委托方联系电话				委托方邮箱		
序号	检测项目及结果 $\omega$ (B) / (mg/kg)			检测项目及结果 $\omega$ (B) / (ug/kg)		
	检测项目	结果		序号	检测项目	结果
1	2-氯酚	未检出		34	氯甲烷	未检出
2	硝基苯	未检出		35	氯乙烯	未检出
3	苯并(a)蒽	未检出		36	1,1-二氯乙烯	未检出
4	蒽	未检出		37	二氯甲烷	未检出
5	苯并(a)芘	未检出		38	反式-1,2-二氯乙烯	未检出
6	苯并(b)荧蒽	未检出		39	1,1-二氯乙烷	未检出
7	苯并(k)荧蒽	未检出		40	顺式-1,2-二氯乙烯	未检出
8	茚并(123-c,d)芘	未检出		41	四氯乙烯	未检出
9	二苯并(a,h)蒽	未检出		42	氯仿	未检出
10	萘	未检出		43	1,1,1-三氯乙烷	未检出
11	石油烃(C10-C40)	9.52		44	四氯化碳	未检出
12				45	苯	未检出
13				46	1,2-二氯乙烷	未检出
14				47	三氯乙烯	未检出
15				48	1,2-二氯丙烷	未检出
16				49	1,1,2-三氯乙烷	未检出
17				50	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出
18				51	氯苯	未检出
19				52	乙苯	未检出
20				53	甲苯	未检出
21				54	间,对-二甲苯	未检出
22				55	邻-二甲苯	未检出
23				56	苯乙烯	未检出
24				57	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出
25				58	1,2,3-三氯丙烷	未检出
26				59	1,4-二氯苯	未检出
27				60	1,2-二氯苯	未检出
28				61		
29				62		
30				63		
31				64		
32						
33						

授权签字人:

*李学勤*

编制:

*王*

校核:

*王*



正本

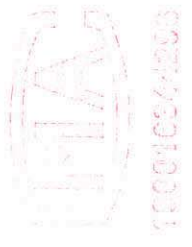


# 检测报告

报告编号: B21-319  
 送检单位: 辽宁省冶金地质勘查研究院有限责任公司  
 项目名称: 土壤  
 样品数量: 3件  
 收样日期: 2021年8月30日  
 报告日期: 2021年9月2日  
 报告页数: 1页



辽宁冶金地质测试有限责任公司



## 说 明

- 1 检验检测报告为计算机打印，涂改无效。
- 2 报告无“认证标志章”，“检验检测专用章”，“骑缝章”，及“正（副）本章”无效。
- 3 报告无授权签字人，编制人，校核人签字无效。
- 4 对检测报告有异议时，可在自收到报告之日起 15 日内向本机构提出。
- 5 检测完毕以发出检测报告的样品，客户如无异议本所不予保留。特殊情况可根据客户要求。若来样经测试后随即取回，以后对检测数据提出异议，本机构不承担责任。
- 6 检测项目未经“计量认证”批准的，检测报告不加盖“认证标志章”。
- 7 本报告结果仅适用于客户提供的样品。
- 8 本报告一式两份，正本交委托方，副本由本机构留档。
- 9 未经本机构批准，不得复制（全文复制除外）报告。

地址：辽宁省鞍山市五一路 60 号 邮编：114009

电话：0412-2251981

传真：0412-2256689

E-mail:lydkcs@0412.net

检测报告

报告编号: B21-319

共1页第1页

送样单位	辽宁省冶金地质勘查研究院有限责任公司		地址	
样品名称	土壤		样品状态	固体粉末 0.097mm
样品件数	3 (件)		检测类别	岩石矿物
收样日期	2021年8月30日		检测日期	2021年8月31日
检测环境	温度25℃ 湿度45%		报告日期	2021年9月2日
检测依据	YDI.3.13-1991、YDI.1.9-1991、YDI.3.21-1991			

仪器设备		原子吸收分光光度计、ICP-OES全谱直读、原子荧光光度计												
序号	检测编号	原委托号	$\omega(B)/10^{-9}$		$\omega(B)/10^{-6}$						土壤容量	pH		
			Hg	Cu	含盐量	孔隙度	Zn	Ni	Pb	As			Cd	Cr
1	1#		20	18.3	0.09	56.2	59.6	20.30	22.0	13.8	0.094	50.40	8.59	471
2	2#		20	17.7	0.10	58.7	75.4	22.2	28.4	14.56	0.027	50.9	8.10	1394
3	3#		20	17.2	0.05	57.4	61.0	23.5	22.5	5.69	0.189	56.1	8.37	1443

以下空白

授权签字人: 

编制: 

校核: 



# 取 土 协 议 书

甲方： 辽宁瑞兴建设工程有限公司

乙方： 辽宁玖方科技有限公司

乙方在矿山生产过程中，将不可避免地破坏矿区原始植被。为恢复矿区生态环境，在矿山生产过程中需要进行土地复垦工作。经甲、乙双方协商达成以下协议：

一、乙方在开采过程中土地复垦工作所用土为甲方生产过程中产生的建筑剥离土，甲方负责挖，乙方负责运走。

二、取土量以《辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿山地质环境保护与土地复垦方案》中取土量为准。

三、期间采生的费用参照辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿山地质环境保护与土地复垦方案》中的取费，最终由甲方乙双方确定。

甲方： 辽宁瑞兴建设工程有限公司

乙方： 辽宁玖方科技有限公司

2021年10月20日



## 矿石加工协议

甲方： 辽宁玖方科技有限公司

乙方： 岫岩满族自治县雨润玉制品有限公司

根据《辽宁玖方科技有限公司饰面用石料（大理石）矿产资源开发利用方案》，甲方开采对象为蛇纹石化大理岩矿体。在开采过程中，采出的矿石，运到乙方企业进行加工。



甲方（盖章）： 辽宁玖方科技有限公司



乙方（盖章）： \_\_\_\_\_

2021年8月30日