

建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案

辽宁省建平利嘉矿业有限公司
2023 年 12 月

建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿

矿山地质环境保护与土地复垦方案

申报单位：建平利嘉矿业有限公司

法人代表：徐 宁

编制单位：双塔区兴达地质矿产咨询中心

法人代表：石丽君

总工程师：于学军

项目负责人：石丽君

编写人员：于学军 、高明雷

制图人员：高明雷



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	建平利嘉矿业有限公司			
	法人代表	徐 宁	联系电话	13942175447	
	单位地址	辽宁省朝阳市建平县杨树岭乡菊花山村			
	矿山名称	建平利嘉矿业有限公司			
	采矿许可证	<input type="checkbox"/> 新申请 <input checked="" type="checkbox"/> 持有 <input type="checkbox"/> 变更 以上情况选择一种并打“√”			
编制单位	单位名称	双塔区兴达地质矿产咨询中心			
	法人代表	石丽君	联系电话	15566448608	
	主要编制人员	姓名	职责	联系电话	
		石丽君	项目负责	15566448608	
		于学军	项目组成员	13050918643	
		高明雷	项目组成员		
审查申请	<p>我单位已按要求编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，保证方案中所引数据的真实性，同意按国家相关保密规定对文本进行相应处理后进行公示，承诺按批准后的方案做好矿山地质环境保护与土地复垦工作。</p> <p style="text-align: center;">请予以审查。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-end; margin-top: 20px;"> 联系人：徐 宁 <div style="text-align: right;">  <p>建平利嘉矿业有限公司 联系电话：13942175447</p> </div> </div>				

目 录

前 言	1
一、任务的由来	1
二、编制目的	1
三、方案编制依据	1
四、方案适用年限	4
五、编制工作概	4
第一章 矿山基本情况	9
一、矿山简介	9
二、矿区范围及拐点坐标	11
三、矿山开发利用方案概述	11
四、矿山开采历史与现状	13
第二章 矿区基础信息	14
一、矿山自然地理	14
二、矿区地质环境背景	15
三、矿区社会经济概况	18
四、矿区土地利用现状	19
五、矿山及周边其他人类重大工程活动	20
六、矿山地质环境治理与土地复垦案例分析	20
第三章 矿山地质环境影响和土地损毁评估	22
一、矿山地质环境与土地资源调查概述	22
二、矿山地质环境影响评估	22
三、矿山土地损毁预测与评估	27
四、矿山地质环境治理分区与土地复垦范围	33
第四章 矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析	38
一、矿山地质环境治理可行性分析	38
二、矿区土地复垦可行性分析	39
第五章 矿山地质环境治理与土地复垦工程	48
一、矿山地质环境恢保护与土地复垦预防	48

二、矿山地质灾害治理	50
三、矿区土地复垦	52
四、含水层破坏修复	55
五、水土环境污染修复	55
六、矿山地质环境监测	56
第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署	61
一、总体工程部署	61
二、阶段实施计划	61
三、近期年度工作安排	64
第七章 经费估算与进度安排	66
一、经费估算依据	66
二、费用计算	66
二、矿山地质环境治理工程经费估算	70
三、土地复垦工程经费估算	75
四、总费用汇总与年度安排	79
第八章 保障措施与效益分析	81
一、组织保障	81
二、技术保障	81
三、资金保障	82
四、监管保障	83
五、效益分析	84
六、公众参与	85
第九章 结论及建议	88
一、结论	88
二、建议	89

附图目录

顺序号	图名	比例尺
1	建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿矿山地质环境问题现状图	1:2000
2	土地利用现状图 K50G052094 K50G 053094	1:10000
3	建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿矿山地质环境问题预测图	1:2000
4	建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿土地损毁预测图	1:2000
5	建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿土地复垦规划图	1:2000
6	建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿矿山地质环境治理工程部署图	1:2000
7	平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿矿山无人机航拍现状图	

附件:

- 1、采矿证
- 2、编制单位承诺书
- 3、采矿权人矿山地质环境保护与土地复垦承诺书
- 4、开发方案审查意见书
- 5、公众参与调查表
- 6、购土协议
- 7、土地权属人对土地复垦方案的意见
- 8、县局初审意见
- 9、本方案审查意见

前 言

一、任务的由来

建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿是有采矿权的生产矿山，企业性质为有限责任公司，开采矿种为石英岩矿，采用露天开采。矿山上期地质环境保护与土地复垦方案已超时限。根据《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规 [2016]21 号），应重新编制，按“谁开发，谁保护，谁破坏，谁治理，谁损毁，谁复垦”的原则，依据《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第 44 号）、《土地复垦条例》等文件的要求，委托双塔区兴达地质矿产咨询中心进行了建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案的编制工作。

二、编制目的

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

三、方案编制依据

（一）法律法规

- 1、《中华人民共和国矿产资源法》（主席令 2009 年第 18 号，2009 年 8 月 27 日）
- 2、《中华人民共和国水土保持法》（主席令 2010 年第 39 号，2010 年 12 月 25 日）
- 3、《中华人民共和国环境保护法》（主席令 2014 年第 22 号，2014 年 4 月 24 日）
- 4、《中华人民共和国土地管理法》（主席令 2019 年第 32 号，2019 年 8 月 26 日）
- 5、《中华人民共和国森林法》（主席令 2019 年第 39 号，2019 年 12 月 28 日）
- 6、《地质灾害防治条例》国务院令[2003]第 394 号
- 7、《辽宁省地质环境保护条例》（2018 年修正）

8、《矿山地质环境保护规定》（2019年修正，自然资源部令第5号）

9、《土地复垦条例》（国务院令[2011]592号）

10、《基本农田保护条例》（2018年修订）

11、《土地复垦条例实施办法》（2019年修正）

12、《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021年7月29日修订）

（二）规范性文件

1、《国土资源部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

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、《转发国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与治理恢复方案编制审查及有关工作的通知》（辽国土资办发[2009]50号）

4、《关于进一步做好土地复垦工作的通知》（辽国土资发〔2014〕30号）

5、《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》（国土资发〔2016〕63号）

6、《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审查及有关工作的通知》（国土资规〔2016〕21号）

7、《关于做好辽宁省矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案审查及有关工作的通知》（辽国土资发〔2016〕13号）

8、《辽宁省矿山地质环境恢复和综合治理工作方案》（辽国土资发〔2016〕349号）

9、《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》（中华人民共和国国土资源部2016.12）

10、《财政部、国土资源部、环境保护部关于取消矿山地质环境治理恢复保证金建立矿山地质环境治理恢复基金的指导意见》（财建[2017]638号）。

11、《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》（辽国土资办法〔2017〕88号）

12、《朝阳市矿山生态环境恢复治理条例》（朝阳市人大〔2017.11.1〕）

13、《关于深入贯彻落实新发展理念全面实施非煤矿山综合治理的意见》（辽委发〔2018〕49号）

14、《辽宁省矿山地质环境恢复基金管理暂行办法》（辽自然资规〔2019〕1号）

15、《关于加强土地复垦工作的通知》（辽自然资发〔2021〕3号）

（三）技术标准与规范

1、《土地开发整理项目规划设计规范》（TD/T1012-2000）

- 2、《地下水监测规范》（SL/T183-2005）
- 3、《滑坡防治工程设计与施工技术规范》（DZ/T0219-2006）
- 4、《崩塌、滑坡、泥石流监测规范》（DZ/T0221-2006）
- 5、《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；
- 6、《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》DZ/T0223—2011
- 7、《土地复垦方案编制规程—通则》（TD/T1031.1-2011）；
- 8、《土地复垦方案编制规程—露天煤矿》（TD/T1031.2-2011）；
- 9、《土地开发整理项目预算定额标准》（财综[2011]128号）。
- 10、《矿山及其他工程破损山体植被恢复技术》（DB21/T2019—2012）
- 11、《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）。
- 12、《森林经营技术规程》（DB21/T706-2013）
- 13、《矿山及其他工程破损山体植被恢复治理验收规范》（DB21/T2230-2014）
- 14、《辽宁省矿山复绿（青山工程）生产矿山环境恢复治理技术要求》
- 15、《地质环境监测管理办法》
- 16、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
- 17、《地质灾害危险性评估规范》（GB/T40112-2021）
- 18、《造林技术规程》（GB/T15776-2023）
- 19、《矿区水文地质工程地质勘查规范》
- 20、《岩土工程勘察规范》
- 21、《建筑边坡工程技术规范》

（四）相关基础资料

- 1、《建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿矿产资源储量核实报告》（辽宁省冶金地质勘查局四〇一队 2009.1）
- 2、《建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿矿产资源储量核实报告》评审备案证明（辽国土资储备字[2009]007号）
- 3、《建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿矿产资源开发利用方案》（北京金润德信息技术有限公司 2009.9）
- 4、《辽宁省建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案》（北京金润德信息技术有限公司 2017.4）
- 5、土地利用现状图

- 6、建平县自然资源管理部门和公众参与意见；
- 7、现场调查成果及矿山提供的其它资料。

四、方案适用年限

根据上期《建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案》矿山设计服务年限为 31.51 年，时间从 2017 年 7 月~2048 年 12 月。故本次方案适用年限为 25 年，治理复垦与管护期 4 年，本次方案服务年限为 29 年，即（2024 年 1 月~2052 年 12 月）。本方案适用年限为 5 年（2024 年 1 月~2029 年 12 月）。

在办理采矿权延续时，方案超过适用期或方案剩余服务年限少于采矿权延续时间的，应对方案重编或修订。此外，矿山采矿权发生变更，且矿山条件发生变化，上一期方案无法实施时，也应对方案重编或修订。

五、编制工作概

（一）矿山地质环境现状调查及材料收集

接受委托后我公司组织技术人员赴现场进行了地质环境现状调查。调查的范围包括矿业权批复范围和采矿活动可能影响到的范围。调查了采矿活动可能引发的地质灾害情况；地形地貌景观、含水层、土地资源等的影响和破坏。收集了有关的区域地质、水文地质、土壤植被等资料，进行了室内综合研究分析，并依据国土资源部《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》DZ/T0223-2011、《土地复垦方案编制规程—第1 部分：通则》（TD/T1031.1-2011）及《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》等的要求，编写了《辽宁省建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案》。本次工作投入的工作量主要包括资料收集、野外调查与室内综合研究。详见表0-1。工作程序见图0-1。

表 0-1 收集利用资料一览表

序号	资料名称	完成单位	完成时间
1	1: 20万建平幅区域地质图、区域矿产图及相应的说明书	辽宁省区域地质测量队	1968
2	1: 20万建平幅区域水文地质图及相应的说明书	〇〇九一九部队	1980
3	辽宁省区域地质志	辽宁省地质矿产局	1989
4	辽宁省水文地质图集	辽宁省地质矿产局	1991

5	辽宁省气象志	辽宁省地方志编纂委员会	2002
6	建平县矿山地质环境恢复和综合治理规划(2018-2022)	辽宁省第三地质大队	2017
7	中国区域地质志(辽宁志)	辽宁省地质勘查院	2017
8	辽宁省建平县地质灾害详细调查报告1:5万	辽宁省地质环境监测总站	2019
9	建平县杨树岭乡东大山硅石矿矿产资源储量核实报告	辽宁省冶金地质勘查局四〇一队	2009
10	建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿矿产资源开发利用方案	北京金润德工程技术有限公司	2009
11	辽宁省建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案	北京金润德工程技术有限公司	2017
12	矿山地质环境调查 0.30km ²	双塔区兴达地质矿产咨询中心	2023

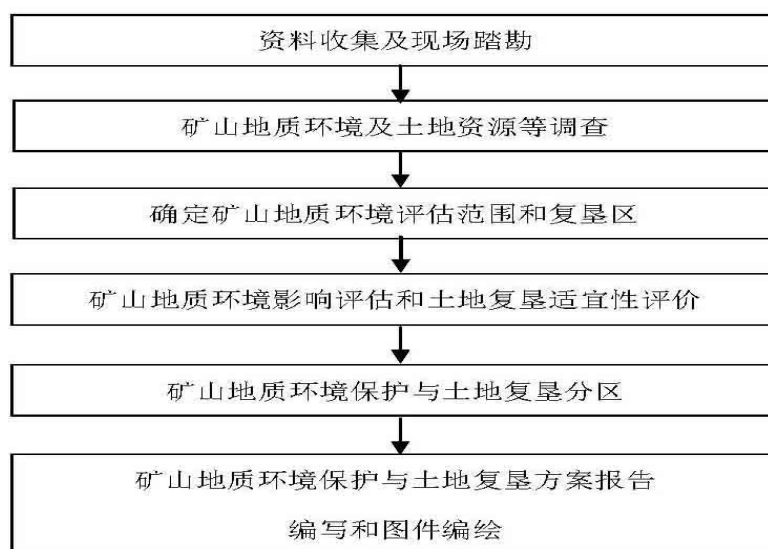


图 0-1 工作程序框图

(二) 上期方案编制实施情况

1、上期治理和复垦方案编制情况

矿山前期编制完成过《辽宁省建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案》(北京金润德工程技术有限公司, 2017.4; 主要内容如下:

(1) 方案服务年限

矿山设计服务年限为 31.51 年。时间从 2017 年 7 月~2048 年 12 月, 确定恢复治理与土地复垦方案的有效服务年限为 35 年, 起始时间为 2017 年 7 月, 终止时间为 2052 年 7 月。其中 2017 年 7 月—2049 年 7 月为 32 年恢复治理与土地复垦工程施工期, 2049

年 7 月—2052 年 7 月为 3 年恢复治理与土地复垦工程管护期。本方案适用期为 5 年，起始时间为 2017 年 7 月，终止时间为 2022 年 7 月。

(2) 矿山地质环境影响评估级别

评估区的重要程度为较重要区，矿山生产建设规模为中型矿山，矿区地质环境条件复杂程度中等，对照《矿山环境保护与恢复治理方案编制规范》附录表 A 矿山地质环境影响评估精度分级表，综合确定本矿山地质环境影响评估级别为二级。

(3) 矿山地质环境影响现状评估

矿山现状地质灾害为崩塌，危险性小；采矿活动对地下含水层的影响和破坏程度较轻；矿山开采对地形地貌的影响和破坏程度较严重；矿山开采对现存土地资源的影响和破坏较严重，其它区域地质环境受矿业活动的影响和破坏程度较轻。对照《方案编制技术要求》附表 E 矿山地质环境影响程度分级表，综合确定现状条件下矿山开采对矿山地质环境影响程度为“较严重”。

(4) 矿山地质环境影响预测评估

矿山预测地质灾害为崩塌、滑坡，危险性中等；采矿活动对地下含水层的影响和破坏程度较轻；矿山开采对地形地貌的影响和破坏程度严重；矿山开采对现存土地资源的影响和破坏严重，其它区域地质环境受矿业活动的影响和破坏程度较轻。对照《方案编制技术要求》附表 E 矿山地质环境影响程度分级表，综合确定预测矿山开采对矿山地质环境影响程度为“严重”。

(5) 矿山地质环境恢复治理分区与土地复垦责任区

根据现状评估和预测评估，将矿山地质环境恢复治理评估区划分为重点防治区、次重点防治区和一般防治区。重点防治区为露天采场面积 8.3290hm^2 ，占评估区面积的 27.78%；次重点防治区为排岩场、表土场、运输道路和办公区，面积 4.0724hm^2 ，占评估区面积的 13.58%；一般防治区为其他区域，面积 17.5846hm^2 ，占评估区面积的 58.64%。

项目区损毁土地总面积为 12.4014hm^2 ，主要包括露天采场、排岩场、表土场、办公区和运输道路。无永久性建设用地，因此复垦责任范围与复垦区范围相同，面积为 12.4014hm^2 。

(6) 矿山地质环境恢复治理工程

矿山地质环境保护工程包括采矿固体废物综合利用、再利用、合理开采，减轻灾害。治理恢复工程包括回填、建筑物拆除、平整、翻耕、覆土及人工恢复植被。

(7) 矿山地质环境恢复治理与土地复垦费用

本项目环境治理与土地复垦静态总投资估算金额为 557.41 万元。

本项目环境治理与土地复垦动态总投资估算金额为 1035.89 万元。

2、上期治理和复垦方案实施情况

依据矿山上期方案治理任务，截止 2023 年 12 月矿山治理与复垦任务为地质环境监测和北区 1000m 平台和矿界以外损毁的单元(露天采场)进行恢复治理，矿山已如期完成治理任务，并于 2023 年 12 月朝阳市自然资源局和朝阳市林业和草原局验收。

3、土地复垦费用交存情况

建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿土地复垦资金专户预存费用 51.10 万元。

4、环境保证金交存情况

建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿缴存保证金金额 175.68 万元。

(三) 本方案与前期方案对比

本方案是根据新开发利用方案，依据《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》进行重新编制，上期方案与本方案主要内容对比见表 0-2：

表 0-2 上期方案与本方案主要内容对比表

方案摘要	原方案		本方案		对比说明
矿区面积	0.2928km ²		0.2928km ²		无变化
矿山规模	15.0 万吨/年		15.0 万吨/年		无变化
适用年限	2017.7~2022.7		2024.1~2028.12		原方案适用年限过期
矿山地质环境条件	中等		中等		无变化
评估区重要程度	较重要区		较重要区		无变化
评估级别	二级		二级		无变化
评估区范围	29.9860hm ²		29.2800hm ²		原方案包含矿区外损毁，本方案区外损毁单元已进行恢复治理
治理分区	重点、次重点、一般区		重点、次重点、一般区		无变化
复垦区与复垦责任范围	12.4014hm ²		11.9661hm ²		原方案区外损毁单元已进行复垦
复垦方向与面积	有林地	10.8150hm ²	乔木林地	10.2088hm ²	原方案区外损毁单元已进行复垦
	合计	10.8150hm ²	合计	10.2088hm ²	
治理与复垦工程	废石回填、修建挡土墙、表土剥离、土地平整、覆土、植被恢复		表土剥离、修建挡土墙、废石回填、场地平整、土地翻耕、覆土、植被恢复		治理与复垦措施基本相同
治理与复垦工程总投资	1035.89 万元		1657.25 万元		本次方案设计三采区有回填且新增翻耕技术措施，又因物

			价上涨等因素，故资金增加
--	--	--	--------------

第一章 矿山基本情况

一、矿山简介

矿山名称：建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿

采矿权人：建平利嘉矿业有限公司

地 址：建平县杨树岭乡菊花山村

经济类型：有限责任公司

法人代表：徐 宁

开采矿种：石英岩

开采方式：露天开采

生产规模：15.00 万吨/年

矿区面积：0.2928 km²

采矿证证号为：C2113002011077130117834。

建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿位于杨树岭乡菊花山村境内，行政区划隶属建平县杨树岭乡管辖。

矿山中心坐标：东经：★★★★★★；北纬 ★★★★★★

矿区南距锦～承铁路和叶～赤铁路交汇处叶柏寿车站约 53km，距京四高速建平南出口约 53km，距杨树岭乡政府所在地约 5km，矿区与村级公路相通，交通方便（见图交通位置图）。

图 1-1 交通位置图

二、矿区范围及拐点坐标

根据《采矿许可证》，该矿矿区范围由 9 个拐点圈定，矿区面积合计为 0.2928km²，开采深度为由 1060m 至 960m 标高。矿区范围坐标见表 1-1。

表 1-1 矿区范围拐点坐标表

采区	拐点号	1980西安坐标系		2000国家大地坐标系	
		X	Y	X	Y
矿区	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				
	9				
开采深度：由1060m-960m标高 矿区面积：0.2928km ²					

三、矿山开发利用方案概述

根据《辽宁省建平县杨树岭乡东大山硅石矿矿产资源开发利用方案》（双塔区兴达北京金润德工程技术有限公司 2009），主要开采设计方案如下：

（一）开采方式选择及开采对象的确定

本次设计的开采对象为矿区范围的 2 条石英岩矿体，即 II 矿体为一采区，I -2 和 I -3 矿体为二采区，I -1 矿体为三采区，其中二采区为首采区。

根据矿体赋存条件及开采现状，设计采用露天开采方式进行开采。

（二）设计利用资源量

杨树岭硅石矿有两条矿体，资源总量★★万吨。

估算开采台阶压矿量为★★万吨，设计利用资源量为★★万吨，主要分布在 II 号矿体★★万吨，I 号矿体★★万吨。

本次设计矿山生产能力为 15 万 t/a。

矿山年工作 240 天，每天工作 1 班，班工作 8 小时。

根据矿体的分布情况和赋存条件，本次设计圈定了三个露天采场。II 矿体为一采区，I -2 和 I -3 矿体为二采区，I -1 矿体为三采区，其中二采区为首采区。

采场内开采顺序为从上到下逐台阶开采。

（四）矿床开拓

根据矿体赋存条件、地表地形条件及开采工艺特点，设计采用公路开拓汽车运输方式。

（五）矿山规模、工作制度及服务年限

矿山开采方式为露天开采，生产能力为15万t/年。矿山年工作240天，每天工作1班，班工作8小时。

根据上期《建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案》矿山设计服务年限为31.51年，时间从2017年7月~2048年12月，经计算该矿山现剩余服务年限为25年。

（六）矿床开采

依据矿山岩石性质、工程地质条件、水文地质条件和现状，参照国内类似矿山的相关资料，根据所选用的开拓系统和采矿工艺，设计确定台阶高度10米，并段后台阶高度20米，工作面台段坡面角60~75°；最终安全平台宽度4米和9米，最终边坡角45~60°。露天采场终了境界参数详见表1-2。

表 1-2 露天采场终了境界参数表

名称	单位	数值		
		一采区	二采区	三采区
地表采矿场：长×宽	m	200×250	130×280	50×80
工作台阶坡面角	度	60~75	60~75	60~75
最终边坡角	度	45~55	50~55	60
采场内最高标高	m	1060	1039	988
采场最低开采标高	m	950	965	960
台阶高度	m	10	10, 15	10
并段后台阶高度	m	20	20	20
最终安全平台宽度	m	4、9	9	9
采矿场垂直高度	m	110	74	28

（七）采矿方法

根据矿山地形条件、矿体的开采技术条件及建设规模，设计采用中深孔凿岩爆破露天台阶开采的采矿方法。台阶高度10米，工作面台段坡面角60~75°，最小工作平台宽度20米。开采顺序为从上到下逐台阶开采。

（八）矿山排水

因矿区均处于低山丘陵区，区内地表水系不发育，仅在雨季时有地表水径流。矿床附近无地表水体，不具备地表水充水条件。含水层主要为基岩构造裂隙水，主要补给源为大气降水。

为防止雨季时大气降水渗漏进入坑内，应在地表采坑之外分别设置截水坝和引水沟，防止雨季地表水注入采坑。

矿山初期为山坡露天矿，后期为凹陷露天矿。采区内的主要充水来源为大气降水，一采区、二采区和三采区的 980m、990m 和 970m 标高以上可以自流排水，凹陷露天矿山部分采用机械排水。采矿工业场地、办公区、生活区、矿石场、废石场等设施周围应采取必要的防洪措施，以免造成不必要的损失。

（九）运输道路

矿区运输道路主干线路道路等级为三级，道路坡度为 $\leq 10\%$ ，汽车转弯曲率半径最小 12m。

（十）矿山排岩

矿山排土采用推土机排土，装载机转排的工艺，最小工作平台宽度为 15m。排土场阶段高度 20m，安全平台宽度 15m，台阶边坡角小于 45° ，最终边坡角小于 30° 。

矿山共将产生废石 64.41 万 m^3 。其中作为首采区的二采区剥离废石量 23.34 万 m^3 ，这些废石堆放在排岩场内；一采区开采时剥离废石量 35.26 万 m^3 ，其中 37.97 万 m^3 废石将直接用来回填二采区至 1000m 标高，剩余废石 20.63 万 m^3 继续堆放在排岩场内。废石平均堆高 15~25 米，占地 1.3700 m^2 。三采区剥离废石量为 5.81 万 m^3 ，和排岩场所存的废石 20.63 万 m^3 ，共计 26.44 万 m^3 用来回填一采区。排岩场剩余废石为 0.22 万 m^3 。该堆积高度可以达到控制土地损毁面积又符合安全生产的要求。

四、矿山开采历史与现状

（一）开采历史及现状

该矿山于 2011 年取得采矿许可证，2014 年换取采矿许可证。该矿为有限责任公司，矿山的设计生产规模 15 万吨/年，开采水平为 1060m~960m。开采矿种为硅石矿，生产出的硅石矿主要用于玻璃用砂岩，开采方式为露天开采。附近没有相邻矿山。

矿区内有 2 个采场，分别为一采区、二采区，一采区西至东长 254m±，南北宽 150m；二采区西北至东南长 268m±，南北宽 20-60m±。

(二) 矿区周边采矿权设置情况

附近没有相邻矿山。

第二章 矿区基础信息

一、矿山自然地理

(一) 气象

评估区属于大陆干旱~半干旱性季风气候区，冬季寒冷，夏季酷热少雨，春秋多风。日照充足，四季分明，冬季平均气温为 -12°C ，夏季最高气温可达 42°C ，年平均气温 8.4°C ；多年平均降水量 $385-450\text{mm}$ ，且降雨年内、年季变化较大，时空分布极不均匀，多集中在 $6\sim 8$ 月；多年平均蒸发量 2000mm ；多年平均径流深为 160mm ；多年平均水面蒸发量 1826mm ；多年平均 24h 最大降雨量为 78.2mm ；最大冻土深度 1.30m ，无霜期 150d 。

冬季多北风或西北风，夏季多南风或西南风，多年平均风速 2.4m/s ， $3\sim 6$ 月风速偏大，为 5m/s ， $12\sim 2$ 月风速最小，为 1.7m/s 。

(二) 水文

区内地表水系不发育，仅在雨季时有地表水径流。矿床附近无地表水体，不具备地表水充水条件。地下水主要补给源为大气降水。地表水系详见图 2-1。

图 2-1 项目区地表水系分布图

（三）地形地貌

自然地理属于辽西低山丘陵区，地表植被不发育。矿区内海拔高度 925~1077m，相对高差 152m。地形低缓且切割较强烈，个别地段地形陡峻。地形坡度 15~25°。

综上所述，根据《方案编制技术要求》表 C2 确定地形条件复杂程度为中等。

（四）植被

项目区植物区系属华北植物区系与内蒙植物区系交汇处。由于长期的人为干扰，项目区的原始植被破坏殆尽，现状植被主要是天然次生、半次生和人工林木，及其伴生的下木和地被物，现状乔木主要树种有油松、刺槐、榆树等，灌丛主要荆条、沙棘、山枣等；野生草种以白羊草、狗尾草、蒲公英等及各种蒿类。项目区植被覆盖率为 30%。农田耕作物为玉米、谷子等。区内没有珍稀濒危物种和具有重要经济、景观和科学研究价值的动植物种属。

（五）土壤

项目区内土壤类型为褐土，山坡和山脊土体中砾石含量较高，土层厚度 0.5—1.0m，由腐殖层和母质层组成。特点是分布地势高、排水好、肥力低、耐旱、生产性能差。

坡地及沟谷土层厚度一般为 0.5~2.0m，土壤质地多为砂质壤土，土质疏松，壤土呈中性~微碱性，pH 值为 7.2—7.5，有机质含量为 1.0%-1.5%，



图 2-2 评估区地形地貌及地表植被图



图 2-3 项目区土壤剖面图

二、矿区地质环境背景

（一）地层岩性

矿区内出露的地层主要为中元古界长城系常州沟组和新生代第四系 (Qh)。

中元古界长城系常州沟组 ($Pt_2^{1a}c$): 主要为采场揭露, 矿区内出露面积较大。走向 $119\sim 156^\circ$, 倾向南西, 倾角 $60\sim 72^\circ$, 岩性为白-灰白色石英岩。

第四系全新统 (Qh): 在矿区内沟谷及低缓山坡地段大面积出露, 粘质砂土、砂砾石及黄土状砂质粘土。厚度 $0.2\sim 1.0m$ 。

(二) 地质构造

评估区在大地构造位置上处于柴达木-华北陆块(III)、华北陆块(III-5)、华北北缘隆起带(III-5-3)、建平晚古生代陆缘岩浆弧(III-5-3-1)西侧。区域内主要构造为北东东-近东西向、NE-SW 和 NW-SE 向的断裂构造。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015), 本区地震动峰值加速度 $0.10g$, 反应谱特征周期 $0.35S$, 地震烈度分区为Ⅶ度。

(三) 水文地质

地下水类型: 区内地层岩性、构造、地貌及气象等自然条件决定了本区地下水赋存条件和分布规律, 根据区内地下水的赋存特征、水力特征等, 本矿区地下水类型主要划分为第四纪孔隙潜水和基岩裂隙水。

1、第四系松散岩类孔隙水: 主要分布于山前沟谷及坡麓地带, 含水层由砂砾石、碎石混砂土组成, 含水层 $0.4\sim 0.7m$, 地下水埋深一般 $4.5\sim 5.0 m$, 地下水动态受季节控制明显, 主要接受大气降水补给, 富水性贫乏单井涌水量 $10\sim 100 m^3/d$, 水化学类型为重碳酸钙型。

2、基岩裂隙水: 基岩风化裂隙水: 分布于低山区, 含水层岩性为石英岩, 岩石大部分裸露, 风化破碎, 裂隙发育, 风化带厚 $3\sim 5m$, 含风化裂隙水, 富水性较弱, 与矿体充水关系密切。其内岩石节理裂隙弱发育, 为地下水的储存、运移提供空间及条件。是矿床主要充水因素, 但水量较小, 富水性弱。一般泉流量小于 $0.1L/S$ 。主要接受大气降水补给。地下水动态变化较大。

3、隔水层: 评估区内无理想隔水层, 可将深部基岩裂隙不发育段视为相对隔水层。

4、矿床充水因素: 根据评估区自然地理、地质、水文地质条件, 未来矿床充水因素有基岩裂隙水和松散岩类孔隙潜水。大气降水为地下水补给源, 具体叙述如下:

松散岩类孔隙潜水主要分布于山前沟谷地带, 富水性贫乏, 水量有限, 降低了对矿

床充水影响程度，是矿床充水因素之一。

基岩裂隙水含水层岩性为石英岩，位于矿体的顶、底板，与矿床接触，直接对矿床进行充水，是矿床充水的主要因素。由于节理裂隙不发育，含水弱，具明显的不均一性，并受补给条件限制，水量有限，在释水过程中水量逐渐减少。

大气降水是区内地下水主要补给源，亦是矿床充水水源。

5、地下水的补给、径流和排泄条件：矿区位于低山区，地形高差较大，处地下水补给区的强迳流地段，降水是地下水的唯一补给源，降水沿山坡迅速汇集谷底，大部分呈表流排泄出区外，且年降水量少、季节分布不均，沟谷发育，迳流条件好，使地下水接受补给受到影响，从而利于地下水的迳流与排泄。

受气候条件控制，降水总量少，且年内分配不均，地下水动态随季节变化明显，动态变幅较大。

综上所述，矿区水文地质条件简单。

6、水文地质条件复杂程度类型划分

该区地形地貌有利于大气降水自然排泄，附近无地表水体，未发现大的含导水构造，坑内涌水量相对较小。矿床充水主要含水层（构造含水层）富水性弱，而且补给条件差。依据《矿区水文地质勘查规范》（GB12719-1991）规定，水文地质条件复杂程度的划分，综合矿层与当地侵蚀基准面及地下水的关系，主要含水层和构造含水层（带）的富水性，补给源条件，将本区水文地质复杂程度类型划分为水文地质条件简单矿床。依据是：地形有利自然排泄，矿床充水主要含水层，构造含水带富水性弱。

现开采矿体位于侵蚀基准面以上，顶板隔水层稳定，含水层（带）富水性弱，补给源差，矿床充水主要含水层富水性弱，地形条件有利自然排泄。矿床主要充水含水层为基岩裂隙水含水层，随季节有所变化，在开采过程中，雨季时要提高防洪和排水能力，同时注意采空区的积水，应采取必要的防范措施，以避免水害的发生。

综上所述，根据《方案编制规范》表 C.2 确定，矿区内水文地质条件复杂程度为简单。

（四）工程地质

矿体顶底板主要岩性为石英砂岩组成。岩石节理裂隙较发育，含导水性较差。普氏硬度系数 $f=14\sim 15$ ，属半坚硬~坚硬岩石，岩石稳固性一般在开采过程中，发现顶板塌

落现象较少，经现场调查，现状条件下评估区地表地质灾害不发育。

随着开采深度的不断加大，矿体顶板的静向及定向压力相应加大，易发生坍塌、滑落等不良工程地质现象，按设计要求进行开采，防止发生危险变形。加强矿岩稳固型监测工作，严防地质灾害威胁施工和采矿人员的生命安全。

综上所述，根据《方案编制规范》表 C1 确定，矿区内工程地质条件简单。

（五）矿体地质特征

矿区内有 2 条硅石矿体，I号矿体被侵入的花岗岩分割三段孤立的捕虏体，向深部延深浅，矿体形态在平面上呈椭圆形，西段延走向长为 70m，宽 50m，中段延走向长 80m，宽 60m，东段延走向长 160m，宽★★m，I号矿体走向★★，倾向南西，倾角 70°~72°，矿体为白色，细粒变晶结构，块状构造，主要矿物为石英，矿体 SiO₂ 含量★★★，Al₂O₃★★★，Fe₂O₃★★★。II号矿体为中厚-厚层石英岩，走向为★★，倾向南西，倾角★★，延走向长★★，宽★★，矿体为白色，细粒变晶结构，块状构造，主要矿物为石英，矿体 SiO₂92.23~97.12%，Al₂O₃ 在 1.18~5.44%，Fe₂O₃ 含量在 0.26~0.32%。

三、矿区社会经济概况

建平县杨树岭乡东大山硅石矿矿区位于建平县杨树岭乡菊花山村和德吉勿素村交界处。

建平县位于中国辽宁省西部，东邻朝阳市，西邻内蒙古的赤峰、宁城两市县，南接凌源、喀左两市县，北接内蒙古的敖汉旗，根据 2020 年建平县统计年鉴，建平县辖 5 个街道、24 个乡镇，2 个畜牧农场。全县总人口 57.67 万人，乡村人口 47.00 万，总面积 4865.33km²。杨树岭乡位于建平县城东北部，全乡辖 5 个行政村，48 个村民组，总人口 1.01 万人，总面积 1114km²。矿区周边经济较不发达，农业为当地居民主要经济来源，主要有玉米、高粱种植。

建平县境内矿产资源丰富，已探明和发现 55 种，其中金属矿产 27 种，非金属矿产 28 种，金属矿主要有铁、金、锰、铌等，非金属矿主要有玄武岩、珍珠岩、白云石、膨润土、集块岩、石灰石、煤炭等。在全国县级铁粉产量中名列第 6 位，是目前拉动全县经济增长的重要力量。农副产品主要生产油料、麦稻、甜菜、食用菌、西瓜、紫花苜蓿、烟叶、土豆、小杂粮和沙棘果等。

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

四、矿区土地利用现状

（一）项目区土地类型

辽宁省建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿矿区面积 29.2800hm²，主要土地类型为乔木林地、其他林地、其他草地、采矿用地。土地权属人为建平县杨树岭乡菊花山村、德吉勿素村，权属界限清楚无任何纠纷。详见表 2-1

表2-1 项目区土地利用现状表

一级地类		二级地类		面积 (hm ²)	土地权属
编号	名称	编号	名称		
03	林地	0301	乔木林地	17.7117	菊花山村
		0307	其他林地	4.1979	
04	草地	0404	其他草地	0.3605	
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	5.1431	
03	林地	0301	乔木林地	1.1574	德吉勿素村
		0307	其他林地	0.6372	
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	0.0722	
合计	-	-	-	29.2800	

（二）项目区土地特征

（1）乔木林地

项目区乔木林地面积 18.8691hm²，分布于低缓的坡地，主要树木为油松、杨树、刺槐，间杂少量柞树，树下为荆条灌丛和杂草。

土壤类型属于褐土，土壤厚度 0.5~1.0m，土壤 pH 值 7.2-7.5，有机质含量 1%左右。

（2）其他林地

项目区其他林地面积 4.8351hm²，分布于低缓的坡地，主要树木为疏林地、未成林地、迹地、苗圃等。

土壤类型属于褐土，土壤厚度 0.5~0.8m，土壤 pH 值 7.2-7.5，有机质含量 1%左右。

（3）其他草地

项目区其他草地面积 0.3605hm²，分布于项目区的山脊地带，表面坡度 15—25°，侵蚀比较严重。主要草种为狗尾皮草、赖毛草、蒲公英、披碱草等。

土壤类型属于褐土，土壤厚度 0.5~0.8m，土壤 pH 值 7.2-7.5，有机质含量，0.5%—1%。

（4）采矿用地

项目区采矿用地面积 5.2153hm^2 ，分布于项目区的低丘地带，表面坡度 $8-15^\circ$ 。

土壤类型属于褐土，土壤厚度 $0.5\sim 0.8\text{m}$ ，土壤 pH 值 $7.2-7.5$ ，pH 值 $7.2-7.5$ 、有机质含量 $0.5\%-1\%$ 。

五、矿山及周边其他人类重大工程活动

矿山为已建矿山，周边人类活动主要以农业生产为主。人为工程活动主要表现为矿山的采矿活动，现状地表工程设施主要为露天采坑和运输道路。周边没有水利水电等重要工程设施，矿区周边有同类型矿山的采矿活动。人类工程活动较强烈。

矿山主要是露天开采，项目的主要环境问题包括硅石开采过程中铲装产生的粉尘；硅石运输道路扬尘污染、排渣场扬尘污染；工程开采生态影响破坏原有地貌、景观、水土流失、破坏植被等；露天开采、硅石运输过程产生噪声。目前矿山处于生产状态，今后露天开采地质环境破坏较大。

综上所述，评估区地形地貌条件复杂程度为中等；地层岩性和构造条件简单；水文地质条件复杂程度为简单；工程地质条件复杂程度为中等；矿山及周边其它人类工程活动较强烈。依据《方案编制规范》表 C.2 确定，矿山地质环境复杂程度为中等。

六、矿山地质环境治理与土地复垦案例分析

（一）矿山地质环境与土地复垦情况

依据矿山上期方案治理任务及矿山实际情况，矿山企业于 2022 年 10 月~2023 年 10 月对北区 1000m 平台，矿界以外损毁的单元(露天采场)进行恢复治理。实际恢复治理面积为 1.1870hm^2 。

2023 年 12 月矿山邀请市里专家进行该治理项目验收，验收合格。

通过恢复治理工程，基本恢复了地形地貌，消除了地质灾害隐患，提高了水土保持能力。治理效果见图 2-6~2-9



2-6 治理后照片



图 2-7 治理后照片



2-8 治理后照片



2-9 治理后照片

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

(一) 矿山地质环境与土地资源调查

矿山地质环境和土地调查范围包括矿区范围和矿区外影响范围。调查方法以收集资料 and 现场调查为主，现场调查主要采用点线结合，以点上观察、测量和访问为主，采用 GPS 定点，配合路线调查追索，调查工作符合相关的技术规范。

地质环境调查：重点查明矿山地质灾害、矿区含水层破坏、地形地貌景观（地质遗迹、人文景观）、水土环境污染、土地占用与损毁及其它矿山环境问题的规模、分布和危害、矿山地质环境治理与土地复垦情况等。

土地资源调查主要包括：矿区土地利用类型和土壤类型调查，土地生产能力及植被类型调查，土地权属调查，矿山开采损毁土地类型、范围、程度、方式调查。

(二) 完成主要工作量

从资料的收集，矿山地质环境与土地资源调查，室内资料综合整理分析，到提交建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案，完成主要工作量见表 3-1。

表 3-1 完成主要工作量统计表

序号	内容	单位	完成工作量
1	调查面积	Km ²	0.30
2	调查路线	Km	5
3	GPS 定位点	个	50
4	现场照片	张	20
5	收集已有资料	份	3
6	调查访问人数	个	15

二、矿山地质环境影响评估

(一) 评估范围和评估级别

1、评估范围

根据《方案编制规范》，结合本工程建设的特点，评估范围为矿区范围，故评估区面积为 29.2800hm²。

2、评估级别

(1) 评估区重要程度分级

评估区内无居民居住，附近无自然保护区和旅游景点，无重要水源地，矿山的开采破坏林地、草地和采矿用地。依据《方案编制规范》附录 B 评估区重要程度分级表可确定评估区重要程度为“较重要区”。

(2) 矿山地质环境条件复杂程度分级

矿区内地貌类型单一，地形起伏变化较大，地形条件复杂程度为中等；矿区内地质构造条件复杂程度为简单；矿区水文地质条件复杂程度为简单；矿区内岩土体工程地质条件中等；矿区和周边人类工程活动较强烈，评估区现状条件下地质灾害不发育。依据《方案编制规范》矿山地质环境条件复杂程度分级表（表 C.2）可确定该矿山地质环境条件复杂程度为中等。

(3) 矿山生产规模

矿山开采矿种为石英岩，设计露天开采，设计生产规模 15 万 t/a。依据《方案编制规范》矿山生产建设规模分类一览表（表 D）属中型矿山。

(4) 矿山地质环境影响评估级别的确定

评估区重要程度为重要区，地质环境条件复杂程度中等，矿山生产规模为中型，依据《方案编制规范》矿山地质环境影响评估精度分级表（表 A）可确定评估区矿山地质环境影响评估精度级别为二级。见表 3-2

表 3-2 矿山地质环境影响评估分级表

项目	条件	分析结果
矿山建设规模	年产石英岩 15.0 万 t	中型
评估区重要程度	1、评估区及周边无居民 2、无重要交通要道和建筑设施 3、远离各级自然保护区及旅游景点 4、无较重要水源地 5、破坏林地、草地、采矿用地	较重要区
地质环境条件复杂程度	1、水文地质条件简单 2、工程地质条件中等 3、矿区断裂构造简单。 4、现状条件下矿山地质环境问题类型少，危害小。 5、地貌类型单一，地形起伏较大。	中等
评估级别	—	二级

(二) 矿山地质灾害现状分析与预测

1、地质灾害危险性现状评估

经现场地质灾害调查评估区现状地质灾害类型主要为崩塌。

崩塌：矿山已形成露天采坑，采坑两侧边坡在 $40\sim 60^\circ$ 之间，高度 $5\sim 30\text{m}$ ，边坡较高陡，上部层岩土体稳定性差，受冻融雨水等风化作用和重力作用，造成岩体失稳快速下落现象，形成沿节理面的崩塌地质灾害，调查中见采坑坡脚有崩塌灾害，崩塌体多呈小规模乱石堆。体积大约在 $1\sim 3\text{m}^3$ ，规模小，危险性小。

另据地质灾害调查，矿区内未发现滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝地质灾害。矿区内现状地质灾害危害的影响程度小，现状地质灾害的危险性小。

综上所述，根据《方案编制技术要求》(附表 E)矿山地质环境影响程度分级表，可确定该矿山现状地质灾害对地质环境的影响程度为“较轻”。

2、地质灾害危险性预测评估

根据开发利用方案，该矿开采方式为露天开采。随着地表工程的掘进，将形成台阶状采空区，随着采空区的逐步增大，将改变评估区内地质环境条件，露天采场可能引发崩塌、滑坡地质灾害。

崩塌：是矿山建设生产引发地质灾害之一，主要引发因素是矿山露天开采形成高陡边坡，破坏了原来岩土体的稳定性，产生危岩体，它们在重力、降雨和爆破震动等因素作用下，可能引发小规模崩塌落石地质灾害，同时也使采矿作业遭受到崩塌地质灾害的威胁。崩塌落石地质灾害可能发生的地点是采场边坡，特别是边坡断层裂隙带比较发育的地段。崩塌地质灾害威胁的对象是露天采场内采矿作业人员和财产安全，危险性中等。

滑坡：亦是矿山建设开采后引发和遭受的地质灾害之一，发生地为露天采场边坡。矿山设计采用露天自上而下水平分层开采，开采工作面垂直矿层走向布置，沿走向推进。由于岩土体工程地质条件中等，岩层之间矿体为软弱夹层，它们在重力、降雨和爆破震动及开采边坡与岩层倾向为顺层等因素作用下，可能引发和遭受滑坡地质灾害，威胁的对象是露天采场内采矿作业人员。因此，判定滑坡地质灾害的危险性中等。

根据评估区内地质灾害的现状评估和预测评估结果，再结合评估区地质环境条件和潜在地质灾害隐患点的分布、危害程度，按《地质灾害危险性分级表》将评估区露天采场划分为地质灾害危险性中等区，基本适宜矿山建设，其它区域为地质灾害危险性小区，适宜矿山建设。

(三) 矿山含水层破坏现状分析与预测

1、含水层的影响和破坏现状评估

矿区内露天采场，未揭露地下含水层，坑底干涸，对含水层破坏较轻。

该矿已往的开采过程中，未发现由于矿石本身引发的环境污染，矿石采出后的堆放和废石场不存在长期雨水淋溶后下渗污染问题，对地下水水质产生影响较小。

2、含水层的影响和破坏预测评估

矿山未来露天开采破坏将揭露基岩裂隙水，对含水层结构产生破坏，但涌水量较小，对含水层破坏较轻；该矿开采产生的疏干水量较小，且水中仅含固体颗粒物，对地下水质的影响较轻，不会影响到矿区及周围地下水水质。

依据《方案编制技术要求》附表 E 矿山地质环境影响程度分级表，预测采矿活动对地下含水层影响程度“较轻”。

（四）矿区地形地貌景观破坏现状评估分析与预测

评估区内无各类地质遗迹、自然保护区、人文景观、风景旅游区。

矿山现状开采对地形地貌影响主要为露天采场和运输道路，分述如下：

（1）露天采场

矿山经过多年的开采生产形成了规模大小不一的 2 处采坑，采场平面上形态不规则。采坑内基岩裸露，植被破坏，开采挖掘了矿体及部分近矿围岩，破坏了原来自然形成的完整山体，形成了较大的人工凹坑和陡坡。基岩裸露，表层已无植被，对原始地形地貌的影响破坏程度严重。见图 3-1~3-2



图 3-1 一采区



图 3-2 二采区

（2）运输道路

运输道路主要为通往矿区外和采场运输道路。道路类型为简易沙石路面，能够通行中型载重汽车、挖掘机、装载机。对地形地貌影响程度较轻。（见图 3-3）。



图 3-3 运输道路

2、地形地貌景观破坏预测评估

矿山未来开采对地形地貌影响主要为新建露天采场、排岩场、表土场和运输道路。

(1) 露天采场

矿山在未来露天开采过程中采场面积及深度逐步扩大，据开发利用方案露天开采境界，采场边坡较陡、山体破损、岩石裸露，对原地表形态，地层层序、植被等发生直接破坏，挖掘矿体及部分近矿围岩，破坏原有自然形成的完整山体，预测露天采场对地形地貌影响严重。

(2) 排岩场

拟建排岩场人为形成的人工山丘和边坡，与周边地形地貌很不协调，对地面植被也造成破坏，因此排岩场对地形地貌景观发生改变，影响较严重。

(3) 表土场

为满足矿山复垦需要，在矿山开采前对一采区、二采区、三采区和排岩场的表土进行剥离储存。形成的人工山丘和边坡，对地面植被也造成破坏，因此表土堆放场对地形地貌景观发生改变，影响较严重。

(4) 运输道路

矿山今后的开采生产，利用原有的农用道路和运输道路并还需新增建道路，将拟建表土场、排岩场、一采区、二采区和三采区与附近的农村道路相连。运输道路对地形地貌景观发生改变，影响较严重。

综上所述：评估区对地形地貌景观的破坏程度“严重”。

(五) 矿区水土环境污染现状分析与预测

项目区无地表水体。地表多为季节性河流，平时干涸，丰水期逐渐形成小型地表水流，短期即逝，为暴涨急消的河流，开采矿体及围岩不含有重金属等有毒有害物质，无生活污水排放，对地表水环境基本没有影响，污染程度较轻。

矿区由于采用露天开采方式，采场的开拓将会剥离原有土壤层和岩石风化层。另外排岩场、表土场及运输道路的压占，使地表土壤结构变化，造成土壤有机质含量缺失，不会造成其他土壤污染。

三、矿山土地损毁预测与评估

(一) 土地损毁环节与时序

建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿前期采矿已形成了采场和运输道路，将来的开采过程中露天采场将继续挖损破坏，并形成排岩场、表土场和运输道路，矿山剩余

服务年限 25 年。土地损毁环节见图 3-4，时序见表 3-3。

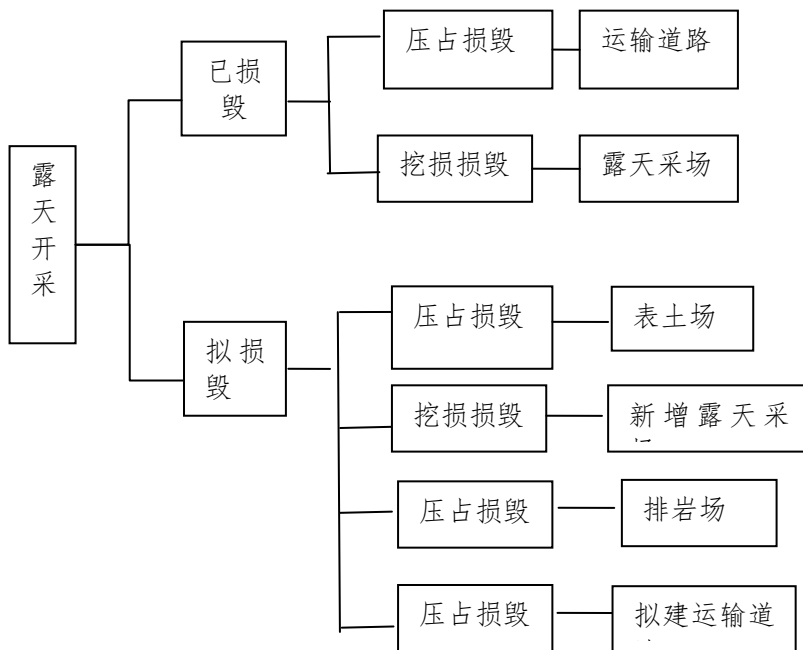


图 3-4 土地损毁环节时序图

表 3-3 土地损毁时序表

时间	开采方式	损毁单元	备注
建矿~2023.12	露天开采	露天采场	已损毁
		排岩场	
2024.1~2049.12 (25 年)	露天开采	新增露天采场	拟损毁
		排岩场	
		表土场	
		运输道路	

(二) 已损毁各类土地现状

通过现场实地调查和测量，矿山现状对土地资源的损毁单元主要为露天采场和运输道路，已损毁土地情况如下：

1、采场对土地形成的损毁

1) 损毁类型、范围及面积

评估区内已形成 2 个露天采场，挖损土地面积 5.7670hm^2 ，土地类型为乔木林地 1.4410hm^2 ；其他林地 0.1100hm^2 ；其他草地 0.3375hm^2 ；采矿用地 3.8785hm^2 。

3-4 矿区露天采场损毁土地面积一览表

采场编号	土地类型及面积 (hm^2)				合计
	乔木林地	其他林地	其他草地	采矿用地	
一采区	1.2525	0.0060	0.3375	2.6235	4.2195
二采区	0.1885	0.1040		1.2550	1.5475
合计	1.4410	0.1100	0.3375	3.8785	5.7670

2、损毁程度

开采挖掘了矿体及部分围岩，破坏了原来自然形成的完整山体，形成了人工凹坑和四周陡边坡，使地形地貌景观发生改变；地表植被连同被挖掘掉，形成永久性破坏，损毁程度重度。

由于该矿今后生产仍采用露天开采，采场继续被利用，因此采场存在被重复损毁。

2、运输道路对土地形成的损毁

1) 损毁类型、范围及面积

区内修建运输道路均与原有村路相连，路宽 4m，路总长约 348m，占地面积 0.1390hm^2 ，破坏土地类型为乔木林地 0.0400hm^2 ；其他林地 0.0064hm^2 ；采矿用地 0.0926hm^2 。

2) 损毁程度

地表植被在压占的作用下，导致原来植被完全毁损，使土壤的物理性质和结构遭到

破坏，地面固化紧实，损毁程度中度。

矿山已损毁土地详见表 3-5

表 3-5 矿山现状已损毁土地统计表

采场编号	土地类型及面积 (hm ²)				合计
	乔木林地	其他林地	其他草地	采矿用地	
一采区	1.2525	0.0060	0.3375	2.6235	4.2195
二采区	0.1885	0.1040		1.2550	1.5475
运输道路	0.0400	0.0064		0.0926	0.1390
合计	1.4410	0.1100	0.3375	3.9711	5.9060

综上所述，矿山现状共计破坏土地面积 5.9060hm²，其中乔木林地 1.4410hm²；其他林地 0.1100hm²；其他草地 0.3375hm²；采矿用地 3.9711hm²。依据《方案编制规范》附表 E 矿山地质环境影响程度分级表，确定现状采矿活动对土地资源的破坏程度“较严重”。

(三) 拟损毁土地预测与评估

根据《开发利用方案》，预测矿山未来开采对土地资源的破坏主要为露天采场对土地挖损，排岩场、表土场和运输道路对土地压占。拟损毁土地情况如下：

1、采场对土地形成的损毁

1) 损毁类型、范围及面积

根据开发利用方案，仍采用露天开采，在新建采场和原采场上继续对土地造成挖损损毁，预测露天采场拟损毁土地 3.6510hm²。详见表 3-6。

表3-6 露天采场拟损毁土地面积一览表

采场编号	土地类型及面积 (hm ²)			合计
	乔木林地	其他林地	采矿用地	
一采区	1.3710			1.3710
二采区	0.5450	1.1750	0.0715	1.7915
三采区	0.1510	0.3375		0.4885
合计	2.0670	1.5125	0.0715	3.6510

2) 损毁程度

采场挖掘了矿体及部分围岩，破坏了原来自然形成的完整山体，形成了人工凹坑和四周陡边坡，使地形地貌景观发生改变；由于露天开采，地表植被同矿体一起被挖掘掉，形成永久性破坏，损毁程度重度。

2、排岩场对土地形成的损毁

1) 损毁类型、面积

矿山开采所产生的废石主要为露天开采采坑挖掘所产生。拟损毁土地面积 1.3700hm²，其中拟损毁土地类型为乔木林地 0.5560hm²，其他林地 0.8140hm²。

2) 损毁程度

排岩场地表植被在压占的作用下，导致原来植被完全毁损，使土壤的物理性质和结构遭到破坏，损毁程度中度。

方式为压占。

3、表土场对土地形成的损毁

矿山未来开采，对拟损毁的采场、排岩场进行表土剥离，其中林地、草地剥离 0.5m，采矿用地剥离 0.3m。共计剥离表土量为 24963m³。表土场面积 0.8321hm²，堆积高度为 3m。损毁土地类型为乔木林地。

2) 损毁程度

表土场地表植被在压占的作用下，导致原来植被完全毁损，使土壤的物理性质和结构遭到破坏，损毁程度中度。

4、运输道路对土地形成的损毁

1) 损毁类型、范围及面积

区内拟修建运输道路与排岩场和表土场相连，路宽 4m，占地面积 0.2070hm²，破坏土地类型为乔木林地 0.1245hm²；其他林地 0.0825hm²。

2) 损毁程度

地表植被在压占的作用下，导致原来植被完全毁损，使土壤的物理性质和结构遭到破坏，地面固化紧实，损毁程度中度。

到破坏，损毁程度中度。

矿山拟损毁土地见表3-7。

表 3-7 矿区拟损毁土地一览表

破坏单元	破坏类型	土地类型及面积 (hm ²)			合计
		乔木林地	其他林地	采矿用地	
一采区	挖损	1.3710			1.3710
二采区	挖损	0.5450	1.1750	0.0715	1.7915
三采区	挖损	0.1510	0.3375		0.4885

排岩场	压占	0.5560	0.8140		1.3700
表土场	压占	0.8321			0.8321
运输道路	压占	0.1245	0.0825		0.2070
合计		3.5796	2.409	0.0715	6.0601

根据矿山现状和预测土地损毁评估，矿区损毁土地汇总详见表 3-9。

表 3-8 矿山损毁土地汇总表

破坏单元	破坏类型	土地类型及面积 (hm ²)				合计
		乔木林地	其他林地	其他草地	采矿用地	
采场	挖损	3.5080	1.6225	0.3375	3.9500	9.4180
排岩场	压占	0.5560	0.8140			1.3700
表土场	压占	0.8321				0.8321
运输道路	压占	0.1645	0.0889		0.0926	0.3460
合计		5.0606	2.5254	0.3375	4.0426	11.9661

综上所述，矿山开采共计损毁土地面积 11.9661hm²，土地类型为乔木林地 5.0606hm²；其他林地 2.5254hm²；其他草地 0.3375hm²；采矿用地 4.0426hm²；依据《方案编制规范》附表 E 矿山地质环境影响程度分级表，确定预测采矿活动对土地资源的破坏程度“严重”。

矿山地质环境和土地损毁评估小结：

现状评估小结：

根据现场调查和现状评估，现状将矿山地质环境影响程度划分为严重区、较严重区和较轻区。

1、矿山地质环境影响严重区

矿山地质环境影响严重区为露天采场，面积 5.7670hm²。现状条件下地质灾害危险性小，危害程度较轻；对含水层影响较轻；对地形地貌影响严重；对土地资源影响严重；对水土环境污染较轻。依据《方案编制规范》附表 E 矿山地质环境影响程度分级表，确定露天采场对矿山地质环境影响程度“严重”。

2、矿山地质环境影响较严重区

矿山地质环境影响较严重区为运输道路，面积 0.1390hm²。现状条件下地质灾害危险性小，危害程度较轻；对含水层影响较轻；对地形地貌影响较严重；对土地资源影响较严重；对水土环境污染较轻。依据《方案编制规范》附表 E 矿山地质环境影响程度分级表，确定上述区域对矿山地质环境影响程度“较严重”。

3、矿山地质环境影响较轻区

矿山地质环境影响较轻区为其它区域，面积 23.3740hm²，该区基本不会引发地质灾害；对含水层的影响较轻；对地形地貌景观的影响较轻；对土地资源造成的影响较轻；防治难度较小。依据《方案编制技术要求》附表 E 矿山地质环境影响程度分级表，确定其它区域对矿山地质环境影响程度“较轻”。

表 3-9 矿山地质环境影响现状评估分区说明表

分区名称	亚区名称	占地面积 (hm ²)	现状矿山地质环境问题				
			地质灾害 危险性	含水层 破坏	地形地貌 景观影响	土地资源 影响	水土环境 污染影响
严重区	露天采场	5.7670	较小	较轻	严重	较严重	较轻
较严重区	运输道路	0.1390	较小	较轻	较严重		
较轻区	其他区域	23.3740	不发育	较轻	较轻	较轻	较轻
合计		29.2800	—	—	—	—	—
评估结果	现状矿业活动对矿山地质环境影响程度为“严重”						

预测评估小结：

根据预测评估结果，预测将矿山地质环境影响程度划分为严重区、较严重区和较轻区。

1、矿山地质环境影响严重区

矿山地质环境影响严重区为露天采场，面积 9.4180hm²。现状条件下地质灾害危险性小，危害程度较轻；对含水层影响较轻；对地形地貌影响严重；对土地资源影响严重；对水土环境污染较轻。依据《方案编制规范》附表 E 矿山地质环境影响程度分级表，确定露天采场对矿山地质环境影响程度“严重”。

2、矿山地质环境影响较严重区

矿山地质环境影响较严重区为排岩场、表土场和运输道路，面积 2.5481hm²。现状条件下地质灾害危险性小，危害程度较轻；对含水层影响较轻；对地形地貌影响较严重；对土地资源影响较严重；对水土环境污染较轻。依据《方案编制规范》附表 E 矿山地质环境影响程度分级表，确定上述区域对矿山地质环境影响程度“较严重”。

3、矿山地质环境影响较轻区

矿山地质环境影响较轻区为其它区域，面积 17.3139hm²，该区基本不会引发地质灾害；对含水层的影响较轻；对地形地貌景观的影响较轻；对土地资源造成的影响较轻；防治难度较小。依据《方案编制技术要求》附表 E 矿山地质环境影响程度分级表，确定

其它区域对矿山地质环境影响程度“较轻”。

表 3-10 矿山地质环境影响程度预测评估分级表

分区名称	亚区名称	占地面积 (hm ²)	预测矿山地质环境问题				
			地质灾害 危险性	含水层 破坏	地形地貌 景观影响	土地资源 影响	水土环境 污染影响
严重区	露天采场	9.4180	较小	较轻	严重	严重	较轻
较严重区	排排场	1.3700	较小	较轻	较严重		
	表土场	0.8321	较小	较轻	较严重		
	运输道路	0.3460	较小	较轻	较严重		
较轻区	其他区域	17.3139	不发育	较轻	较轻	较轻	较轻
合计		29.2800	—	—	—	—	—
评估结果	预测矿业活动对矿山地质环境影响程度为“严重”						

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

根据矿产资源开发利用方案设计的采矿工艺及规划，以及矿山地质环境问题类型、分布特征及其危害性，结合矿山地质环境影响现状评估及预测评估结果，进行矿山地质环境保护与恢复治理分区。原则如下：

- (1) “区内相似，区际相异”的原则
- (2) “就大不就小”，“整体不分割”的原则
- (3) 矿山地质环境影响现状评估和预测结果不一致时，采取就重不就轻的原则。

2、分区方法

根据矿山地质环境影响现状评估和预测评估的结果，结合矿山环境发展变化趋势分析，考虑到矿山环境问题对人居环境、工农业生产、区域经济社会发展造成的影响。按照分区原则，划分出不同等级的矿山地质环境保护与治理区域，为开展矿山地质环境保护治理工作提供依据。分区方法见表 3-11。

表 3-11 矿山地质环境保护与恢复治理分区表

现状评估	预测评估		
	严重	较严重	较轻
严重	重点区	重点区	重点区
较严重	重点区	次重点区	次重点区
较轻	重点区	较轻区	较轻区

2、分区评述

根据分区原则和方法，并结合矿山地质环境影响现状及预测评估结果，将建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿矿山地质环境保护与恢复治理区域划分为重点防治区、次重点防治区和一般防治区。

(1) 矿山地质环境重点防治区

矿山地质环境重点防治区为露天采场，面积 9.4180hm^2 ，占评估区面积的 32.17%。

①地质环境问题，地质灾害较发育；对土地资源造成影响程度严重；对含水层产生的影响较轻；对地形地貌影响程度严重。②防治措施，加强监测，发现可能发生影响到采矿作业人员生命财产安全的崩塌、滑坡地质灾害时，及时撤离危害范围人员和财产，防止造成人员伤亡和财产损失；采场周边设置警示标志，防止人畜误入，造成伤害；闭坑后对露天采场采取回填、平整、覆土及人工恢复植被。

(2) 矿山地质环境次重点防治区

矿山地质环境次重点防治区为排岩场、表土场和运输道路，面积 2.5481hm^2 ，占评估区面积的 8.70%。①地质环境问题，地质灾害不发育；对土地资源造成影响程度较严重；对含水层产生的影响较轻；对地形地貌影响程度较严重。②对排岩场采取平整、覆土及人工恢复植被；对表土场采取平整、翻耕及人工恢复植被；对运输道路栽植行道树。

(3) 矿山地质环境一般防治区

矿山地质环境一般防治区为其它区域，面积 17.3139hm^2 ，占评估区面积的 59.13%。该区域对地质环境影响较轻；其他区域主要以预防为主，加强保护。

(二) 土地复垦区与复垦责任范围

项目区损毁土地总面积为 11.9661hm^2 ，包括露天采场、排岩场、表土场和运输道路。无永久性建设用地，因此复垦责任范围与复垦区范围相同，面积为 11.9661hm^2 。复垦区与复垦责任范围拐点坐标见表 3-12

表3-12 复垦区与复垦责任范围表

复垦区 名称	2000国家大地坐标					
	点号	X	Y	点号	X	Y
一采区						

						面积：5.5905hm ²
二采区						

	面积：3.3390hm ²					
三采区						
面积：0.4885hm ²						
排岩场						
面积：1.3700hm ²						
表土场						

				面积: 0.8321hm ²		
运输道路						
					面积: 0.3460hm ²	
复垦区面积: 11.9661hm ²						

(三) 土地类型与权属

复垦区土地面积 11.9661hm²，土地类型为乔木林地、其他林地、其他草地和采矿用地，土地权属为建平县杨树岭乡菊花山村、德吉勿素村村集体所有，详见表 3-13。

表3-13 复垦区土地利用权属表 单位: hm²

权属		地类				合计
		03 林地		04 草地	06 工矿仓储用地	
		0301	0307	0404	0602	
		乔木林地	其他林地	其他草地	采矿用地	
辽宁省 建平县 杨树岭乡	菊花山村	4.5159	1.9317	0.3375	3.9556	10.7407
	德吉勿素村	0.5447	0.5937		0.0870	1.2254
合计		5.0606	2.5254	0.3375	4.0426	11.9661

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

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

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

根据该矿和周边同类型治理经验和成果，其采用的土地平整、回填、覆土、施肥、栽植树木等技术比较成熟，效果较显著，本项目所采取的工程技术措施与其基本相同，所以该方案在技术上是可行的。

（二）经济可行性分析

矿山环境治理资金筹措方式为矿山企业自筹。为保证这些恢复治理工作能落实到实处，矿山企业认真落实矿山地质环境保护与恢复治理基金制度，按有关规定按时缴存治理基金，认真实施矿山地质环境保护与土地复垦方案。矿山企业有经济能力承担环境治理与复垦义务，故该方案在经济上是可行的。

（三）生态环境协调性分析

1、地形地貌协调性分析

矿山开采所形成的采场破坏了原有地形地貌。矿山闭矿后，通过治理工程措施，消除地质灾害隐患，重塑了地形地貌景观与四周地形地貌景观相协调；排岩场、表土场，运输道路闭坑后，通过治理措施，基本恢复原地形地貌景观。

2、土壤、植被协调性分析

矿山损毁单元将原地表土壤及植被，进行挖损和压占，导致土壤肥力下降，加剧水土流失。闭坑后，通过采取复垦措施达到与周围土壤、植被相协调。

3、动物活动协调性分析

矿山的野生动物以鸟类、小动物、昆虫类为主。矿山生产多年，施工机械、人员的进场及施工噪声破坏了野生小动物的生存环境，导致了动物栖息环境变化。在矿山恢复治理后，矿山环境得到改善，部分野生动物可以回到原栖息地。

4、大气环境协调性分析

该矿开采方式为露天开采，开采过程中凿岩爆破和运输车辆行驶产生的扬尘较大，爆破穿孔可采用布袋吸尘和洒水消尘措施，露天采场、公路、矿场、倒运等处要采取喷水防尘措施，以控制扬尘，可降低扬尘对空气环境的污染。

矿山环境治理实施后既可消除地质灾害对环境的影响，又使被破坏的土地得以有效利用，植被恢复、荒山绿化，水土流失得到有效控制，另外植被的恢复和增加也提高了净化空气、调节气候的能力，对提高生态环境质量起到一定的积极作用。

二、矿区土地复垦可行性分析

（一）复垦区土地利用现状

复垦区面积 11.9661hm²，复垦区土地类型为乔木林地、其他林地、其他草地和采矿用地。复垦区土地利用状况表 4-1。

表4-1 复垦区内土地利用现状表

一级地类		二级地类		面积 (hm ²)	占总面积比例 (%)
03	林地	0301	乔木林地	5.0606	42.29
		0307	其他林地	2.5254	21.11
04	草地	0404	其他草地	0.3375	2.82
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	4.0426	33.78
合计				11.9661	100

（二）土地复垦适宜性评价

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

1、评价原则和依据

（1）评价原则

最佳效益原则。在充分考虑社会效益和企业经济承受能力的基础上，以合理的复垦资金投入，从复垦土地利用中获取最佳综合效益。

综合分析主导因素相结合，以主导因素为主的原则。影响待复垦土地利用方向的

因素很多,包括土壤性质、原土地利用类型、损毁状况和社会需求等多方面因素,但各种因素对土地复垦利用的影响程度不同,应选择其中的主导因素作为评价的主要依据。

因地制宜和恢复原有生态系统的原则。土地の利用受周围环境条件制约,一种利用方式,必须有与之相应的配套设施和环境特征相适应。根据被损毁前后土地拥有的基础设施,扬长避短,发挥优势,确定合理的利用方向。在以恢复原有生态系统的基础上,根据适宜性,复垦后的土地宜农则农,宜林则林,宜牧则牧。

动态性和持续发展的原则。复垦土地损毁是一个动态过程,复垦土地的适宜性随损毁程度和过程而变,具有动态性,在进行土地复垦的适宜性评价时,应考虑矿区工农业发展的前景、科技进步以及生产和生活水平所带来的社会需求方面的变化,确定复垦土地的开发利用方向。着眼于可持续发展原则,保证所选土地利用方向具有持续生产能力,防止掠夺式利用资源或造成二次污染等。

符合土地总体规划,并与其他规划等相协调的原则。在确定待复垦土地的适宜性时,不仅要考虑被评价土地的自然条件和损毁状况,还应考虑区域性的土地利用总体规划和农业规划等,统筹考虑本地区的社会经济和矿区的生产建设发展。

(2) 评价依据

依据国家及行业的标准《土地复垦技术标准》(试行)、《辽宁 1:50 万土地资源图》等,结合本地区的复垦经验,采取切实可行的办法,改善被损毁土地的生态环境,确定复垦利用方向。

2、评价体系和评价方法

(1) 评价体系

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

(2) 评价方法

评价方法采用极限条件法,即依据损毁土地经复垦转变为可利用的林地及建设用地等土地类型对评价因子(如最大地形坡度、最小覆土厚度、最低灌溉条件等)的最低要求。复垦后土地的适宜性及其适宜程度,是由各评价因子中适宜性等级最小的因子所确定。

3、土地复垦适宜性评价步骤

(1) 评价范围

依据《土地复垦方案编制规程第 1 部分：通则》(TD/T1051.1-2011)附录 C，确定项目区土地复垦评价范围为该矿复垦责任范围。

(2) 初步复垦方向的确定

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

(3) 社会经济、政策分析

根据《建平县土地利用总体规划》，项目区的土地复垦工作应本着因地制宜、合理利用的原则，坚持矿区开发与保护，开采与复垦相结合，为实现土地资源的永续利用，并与社会、经济、环境协调发展。

技术人员综合与当地一些群众的意愿，大多数的群众希望对破坏的土地实施“边破坏边复垦”，恢复原有土地的使用功能，达到矿山开发、土地复垦与生态环境建设的同步进行，使矿山的生态环境得到良性循环。

(4) 破坏前后土地自然禀赋

项目区地貌以丘陵为主，地形起伏中等。矿区开采破坏了矿区的土地资源和植被，改变了矿区地貌，造成植被覆盖降低和土壤肥力下降，开采过程中产生的岩石等废弃物，占用大面积的堆砌场地，严重破坏了原有的生态系统。所以复垦工作要注重防止水土流失，植树种草，有效改善矿区的生态环境。

(5) 评价单元的划分

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

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

本方案按造成损毁的用地类型分，划分成采场平台、采场边坡、排岩场、表土场和运输道路共 5 个评价单元。

(5) 参评因素的选择和评价标准的确定

参评因素的选择与评价标准的确定是土地适宜性评价的核心内容之一，直接关系到土地适宜性评价的科学性及评价精度的高低，矿区待复垦土地的适宜性评价也不例外。

根据《辽宁 1:50 万土地资源图》，主要限制因素的农林牧业评价标准，通过实地调查验证和专家咨询论证等方法，制定了建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿待复垦土地限制因素的农林牧评价等级，确定了土地适宜性评价因子为地形坡度、地表物质组成、有效土层厚度、排水条件、灌溉条件 5 项，构成反映辽宁省建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿土地质量 3 个类型的 5 项评价指标体系，具体见表 4-2。

表 4-2 待复垦土地主要限制因素农林牧评价等级标准

限制因素及分级指标		耕地评价	林地评价	草地评价
坡度 (°)	<5°	1	1	1
	5°—25°	2	1	1
	25°—45°	N	2	2
	>45°	N	N	N
地表物质组成	壤土、砂壤土	1	1	1
	岩土混合物	3	2	2
	砂土、石质	N	N	2
	石质	N	N	N
土层厚度 (cm)	>80	1	1	1
	50~80	2	1	1
	30~50	N	1	1
	<30	N	2	2
灌溉条件	有稳定灌溉条件	1	1	1
	灌溉条件较好	1	1	1
	无灌溉条件	N	2	2
排水条件	排水条件好	1	1	1
	排水条件较好	2	1	1
	排水条件差	N	2	2

注：1-适宜 2-基本适宜 N-不适宜

(5) 土地适宜性评价结果与分析

在详细调查土地质量状况的基础上，将参评单元的土地质量分别于复垦土地主要限制因素的农林草评价等级标准对比，以限制最大、适宜性等级最低土地质量项目决定该单元的土地适宜性。见表 4-3

表 4-3 待复垦土地参评单元土地性质

复垦对象	评价因子现状
------	--------

		地形坡度	地表物质组成	有效土层厚度	排水条件	灌溉条件
采场	平台（坑底）	<5	石质或岩土混合物	0cm	好	较差
	边坡	>45	石质	0cm	好	较差
排岩场		5° ~10	岩土混合物	0cm	好	较差
表土场		<10°	压实底土	50~80cm	好	较差
运输道路		<10°	压实底土	50~80cm	好	较差

(6) 评价结果

上述复垦单元主要限制因子为地表物质组成和土层厚度，如果不辅助一定的工程技术措施，基本上均不适宜直接复垦。结合可行的工程措施，将项目区评价单元与限制因素的等级标准进行对比分析，结合各单元损毁土地情况得到各参评单元的土地复垦适宜性评价结果，见表 4-4~8。

表 4-4 露天采场坑底及平台适垦宜性等级评定结果表

地类评价	适宜性	主要限制因子	备注
耕地评价	适宜	地表物质组成、土层厚度	该部分土地原有地类为林地、草地和采矿用地，地表物质为岩土混合物，根据周围土地利用现状不适宜复垦为耕地。
林地评价	适宜	地表物质组成、土层厚度	废石回填后，坡度满足复垦为林地的要求。覆土后种植树木，适宜复垦为林地。
草地评价	适宜	地表物质组成、土层厚度	地表覆少量土后，选择绿肥牧草，可复垦为草地。

表 4-5 露天采场边坡适宜性等级评定结果表

地类评价	适宜性	主要限制因子	备注
耕地评价	不适宜	地形坡度	地形坡度无法满足复垦为耕地的要求。
林地评价	不适宜	地形坡度	地形坡度无法满足复垦为林地的要求。
草地评价	不适宜	地形坡度	地形坡度无法满足复垦为草地的要求。

表 4-6 排岩场土地复垦适宜性等级评定结果表

地类评价	适宜性	主要限制因子	备注
耕地评价	不适宜	地表物质组成、土层厚度	该部分土地原有地类为林地和草地，地表物质为岩土混合物，根据周围土地利用现状不适宜复垦为耕地。
林地评价	适宜	地表物质组成、土层厚度	废石清运后，坡度满足复垦为林地的要求。覆土后种植树木，适宜复垦为林地。
草地评价	适宜	地表物质组成、土层厚度	地表覆少量土后，选择绿肥牧草，可复垦为草地。

表 4-7 表土场土地复垦适宜性等级评定结果表

地类评价	适宜性	主要限制因子	备注
耕地评价	不适宜	地表物质组成、土层厚度	该部分土地原有地类为林地，地表物质为岩土混合物，根据周围土地利用现状不适宜复垦为耕地
林地评价	适宜	地表物质组成、土层厚度	土地地表物质为压实底土，其坡度满足复垦为林地的要求。翻耕后种植树木，适宜复垦为林地。
草地评价	适宜	地表物质组成、土层厚度	地表翻耕后，选择绿肥牧草，可复垦为草地

表 4-8 运输道路土地复垦适宜性等级评定结果表

地类评价	适宜性	主要限制因子	备注
耕地评价	不适宜	地表物质组成、土层厚度	为条带状，不适合复垦为耕地。
林地评价	适宜	地表物质组成、土层厚度	土地地表物质为压实底土，其坡度满足复垦为林地的要求。覆土后种植树木，适宜复垦为林地。
草地评价	适宜	地表物质组成、土层厚度	地表翻耕后，选择绿肥牧草，可复垦为草地。

(7) 复垦方向的最终确定

经过对项目区待复垦土地的适宜性评价分析，充分考虑到当地的土壤条件确定其复垦方向。根据定量评价结果：采场、排土场、表土场和运输道路地具有多宜性，考虑生态效益和经济效益、周边土地利用现状以及公众意见，最终确定的土地复垦方向为乔木林地。评价结果见表4-9。

表 4-9 待复垦土地的适宜性评价结果

评价单元	单元面积 (hm ²)	原地类	复垦利用方向	复垦面积 (hm ²)
采场	9.4180	乔木林地、其他林地、其他草地、采矿用地	乔木林地	7.6607
排岩场	1.3700	乔木林地、其他林地、采矿用地	乔木林地	1.3700
表土场	0.8321	乔木林地	乔木林地	0.8321
运输道路	0.3460	乔木林地、其他林地、采矿用地	乔木林地	0.3460
合计	11.9661			10.2088

(三) 水土资源平衡分析

1、土资源平衡分析

(1) 矿山剥离土量分析

矿山未来开采，对拟损毁露天采场和排岩场进行表土剥离，根据各地类土壤厚度，

其中林地和草地剥离 0.5m，采矿用地剥离 0.3m。共计剥离表土 24963m³。详见表 4-10

表 4-10 矿山表土量统计表

拟损毁单元	土地类型及面积 (hm ²)				合计	剥离表土 (m ³)
	乔木林地	其他林地	其他草地	采矿用地		
一采区	1.3710				1.3710	6855
二采区	0.5450	1.1750		0.0715	1.7915	8815
三采区	0.1510	0.3375			0.4885	2443
排岩场	0.5560	0.8140			1.3700	6850
合计	2.623	2.3265		0.0715	5.0210	24963

(2) 复垦需土量分析

根据各单元土地复垦适宜性评价结果和土地复垦标准，本项目复垦方向为乔木林地。覆土厚度为自然沉实 0.5m。各采区覆土量详见表 4-11

表 4-11 矿山覆土工程量统计表

复垦单元	恢复地类	复垦面积 (hm ²)	覆土厚度(m)	覆土量(m ³)
露天采场	乔木林地	7.6607	0.5	38304
排岩场	乔木林地	1.3700	0.5	6850
表土场	乔木林地	0.8321		
运输道路	乔木林地	0.3460		
合计		10.2088		45154

综上所述，项目区剥离表土 24963m³，土地复垦共计用土量 45154m³，还需土量 20191m³，采用外购客土方式达到需求，客土来源主要为新农村建设产生的残土及拓宽河道产生的客土（已签购土协议）。

2、石方平衡分析

(1) 回填量

矿山开采结束后设计对采坑凹陷部分回填至封闭圈，达到自然排水，各采场回填量如下：

1) 一采区设计回填至封闭圈标高 980m，回填前坑底标高为 960m，面积 0.9358hm²，回填到 980m 标高面积 2.7145hm²，回填均深 15m，利用公式 $V = \frac{1}{3}(S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 \times S_2}) \cdot h$ ，计算容积约 26.22 万 m³。

2) 二采区设计回填至封闭圈标高 1000m，回填前坑底标高为 965m，面积 0.1678hm²，回填到 1000m 标高面积 2.4460hm²，回填均深 35m，利用公式 $V =$

$\frac{1}{3}(S_1+S_2+\sqrt{S_1 \times S_2}) \cdot h$ ，计算容积约 37.97 万 m^3 。

3)三采区设计回填至封闭圈标高 970m, 回填前坑底标高为 965.5m, 面积 0.1580 hm^2 , 回填 970 m 标高面积 0.2300 hm^2 , 回填均深 0.5m, 利用公式 $V = \frac{1}{3}(S_1+S_2+\sqrt{S_1 \times S_2}) \cdot h$, 计算容积约 0.10 万 m^3 。

(2) 废石量

根据开发利用方案, 矿山采场将产生废石 64.41 万 m^3 , 共回填废石为 64.29 万 m^3 , 生产过程中直接回填 41.07 万 m^3 , 治理时回填 23.22 万 m^3 。剩余 1200 m^3 废石存放在排岩场。

各露天采坑废石回填量详见表 4-12。

表 4-12 露天采坑废石回填量统计表

露天采坑编号	坑底标高 (m)	回填后标高 (m)	回填均深 (m)	回填废石量 (万 m^3)	备注
一采区	960	980	15	26.22	回填至封闭圈
二采区	980-965	1000	35	37.97	回填至封闭圈
三采区	965.5	970	0.5	0.10	回填至封闭圈
合计				64.29	

综上, 矿山露天采场回填共需废石 64.29 万 m^3 , 回填后各采场均能够达到自然排水。矿山废石总量为 64.41 万 m^3 , 满足废石回填需求。

3、水资源平衡分析

项目区属于辽宁省西部半干旱地区, 当地耕地都没有井渠灌溉工程。本次土地复垦方向为乔木林地, 鉴于植物生长初期需要一定的灌溉措施来保证成活率, 在管护期 (3 年) 内拉水灌溉取水水源地为矿山附近农业灌溉水井或当地沟谷地下水, 水质和水量都能满足复垦工程灌溉需要, 灌溉方式为汽车拉水, 人工浇水, 每年 3 次, 费用取自后期管护费。待复垦稳定后可转为依靠自然降水。

(四) 土地复垦质量要求

根据辽宁省建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿土地复垦可行性分析结果, 依据确定的复垦确定方向及《土地开发整理项目规划设计规范》(TD/T1010—2000) 和《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036—2013), 明确复垦土地单元应达到的土地复垦

质量要求，结合复垦区实际情况，土地复垦方向为乔木林地。针对不同复垦方向提出以下复垦质量要求。详见表 4-13。

表 4-13 项目区土地复垦质量控制标准一览表

复垦方向	指标类型	基本指标	东北山丘平原区控制标准	本项目土地复垦质量要求	
林地	乔木林地	土壤质量	有效土层厚度 (cm)	≥30	50
			土壤容重 (g/m ³)	≤1.45	1.30
			土壤质地	砂土至砂质粘土	砂土
			沙石含量 (%)	≤20	10
			PH 值	6.0—8.5	7.2
			有机质 (%)	≥2	2
	配套设施	道路	达到当地本行业工程建设标准要求	满足复垦区工程实施	
	生产水平	定植密度 (株/公顷)	满足《造林作业设计规程》(LY/T1607)要求	2500 株/公顷	
		郁闭度	≥0.30	0.30	
		当年造林成活率		95%	
		三年后造林成活率		85%	

第五章 矿山地质环境治理与土地复垦工程

一、矿山地质环境恢复保护与土地复垦预防

（一）目标任务

预防控制措施是矿山地质环境保护与土地复垦的基础，在矿山开采过程中做好防治工作，一方面可以防患于未然、提高生产效率，减少后期地质环境保护与土地复垦工程量；另一方面可以减轻对周边环境的不良影响，为恢复植被和良性循环的生态环境创造条件。按照“统一规划、源头控制、防治结合”的原则，在采矿过程中需要通过一系列的工程技术相关措施合理布局，采取预防控制措施，处理好整体与局部、近期与远期的关系，以达到复垦工作能够节省投资、提高效益，便于操作、科学合理的长远目标。

1、目标

（1）地质灾害防治目标

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

（2）地形地貌景观治理恢复目标

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

（3）土地资源恢复治理目标

开采期间，合理开挖，区内设施合理排放，减少临时占地，尽可能减少对土地资源的压占，对已破坏的土地按照边开采边复垦的原则对其进行复垦，恢复土地使用功能。

2、任务

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

（2）从源头抓起，特别重视对地质灾害的监测和防治；切实含水层保护与恢复治理；保护矿区及周边的水土环境、治理水土污染源；坚持“边开采、边恢复”的工作方针。

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

(4) 矿山地质环境防治工作坚持长远规划，逐步改善矿区地质环境，以保证在矿山闭坑后，矿山地质环境恢复治理工作继续进行到底并达到预期要求和目的，使看矿区在闭坑后可以更加和谐的融入到周围的自然生态环境中。

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

(6) 保护与恢复治理区内和矿区周边因受采矿破坏的含水层，以减少地下水下降、井水干枯而引发的水环境、水资源恶化。

(7) 对矿坑水和生活污水的处理基本实现循环使用、规范排放。

(8) 对破坏的地形地貌景观全面治理恢复。

(二) 主要技术措施

1、矿山地质灾害预防措施

(1) 在露天采场的开采境界和滑坡、崩塌隐患区域设置警戒线或警示牌，禁止非矿山作业人员随意进入。

(2) 严格按照设计施工，控制边坡角，及时清除危岩体；

(3) 做好露天采场地面汇水及地下水的疏排工作；

(4) 加强边坡位移变形的预警及监测工作，建议在露天采边帮建立边坡变形位移监测系统，根据监测结果及时有效的采取安全措施；

2、含水层保护措施

评估区内含水层补给贫乏，含水微弱，富水性差，含水层保护主要是针对矿坑排水和生活废水排放可能造成的污染。主要措施是提高矿山废水综合利用率，减少生产废水排放。

3. 地形地貌景观保护措施

(1) 合理堆放固体废弃物，加大综合利用量，减少对地形地貌的破坏；

(2) 边开采边治理及时恢复植被。

4、水土环境污染预防措施

(1) 提高矿山废水综合利用率，减少生产废水排放，防止水土环境污染；

(2) 采取污染源阻断隔离工程，防止固体废物淋滤液污染地表水、地下水和土壤。

5、土地复垦预防控制措施

(1) 土地资源保护措施

在矿山企业建设及开采阶段，应尽量保护未占用或未破坏的土地，尽量缩小矿业活

动对环境影响的范围。尽可能的减少、控制临时性占地。矿山产生的固体废弃物应在矿区指定地点堆存，不可随意堆弃，占用土地。

（2）地表植被保护措施

严格控制地面上的工程活动范围，规范采矿行为，尽可能的保护矿区范围内的地表植被，尽可能的减少矿业活动对地表植被的破坏。对工程建设临时占地破坏的植被，及时采取生物措施，恢复该区域生长的植物，减少裸露面的水蚀和风蚀。矿山在生产过程中尽可能的将影响范围控制在最低限度，不得随意践踏土地。矿山闭坑后全面对矿区进行植被重建。

（三）主要工程量

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

二、矿山地质灾害治理

（一）目标任务

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

（二）工程设计及技术措施

1、露天采场

闭坑后对凹陷部分回填，使达到自然排水，然后进行场地平整。

（1）采场回填工程

回填工程采用机械回填、回填材料选用矿山生产废石，施工时先采用挖掘机挖取石渣，自卸汽车运输，运输至采坑底后由推土机进行石方平整工程，每层厚度不宜超过1.0m，然后进行碾压，回填后坑底地形坡度控制在10°以下。

根据前文石方平衡分析，一采区回填废石 26.22 万 m^3 ，回填后标高 980m，可自然排水；二采区回填废石 37.97 万 m^3 ，回填后标高 1000m，可自然排水；阶段高度 5-10m，台阶坡面角 60° 。三采区回填废石 0.10 万 m^3 ，回填后标高 970m，可自然排水；

(2) 平整工程

采场后回填后，在覆土之前，对于平台高低不平，废石岩土杂乱分布及地面坡度不能满足要求的区域进行清理及平整，岩石清理采用堆土机配合自卸汽车进行，在平整场地时，尽量保证向平台内侧倾斜，以增加表面的粗糙度和抗滑力。露天采场平整 7.6607 hm^2 。

2、排岩场

(1) 挡土墙工程

为防止排岩场滑坡，在排岩场底部修建挡土墙，长 276 米，共 745.2 m^3 。

在废石堆放场底部修筑挡土墙，挡土墙采用重力式挡土墙，设计墙长 276m，高 3.0 米，基础埋深 1.5 米，顶宽 0.6 米，水泥砂浆压顶 5 厘米厚，墙体内设泄水孔，泄水孔下边缘高出地面 50 厘米，水平间距 2 米，采用管径为 5 厘米的 PVC 排水管，坡降 4%，泄水孔后设反滤层，沿墙体每隔 15 米设置一道沉降缝，缝宽 2 厘米，缝内填塞涂沥青的木板，深度为 15 厘米，其断面尺寸详见图 5-1。

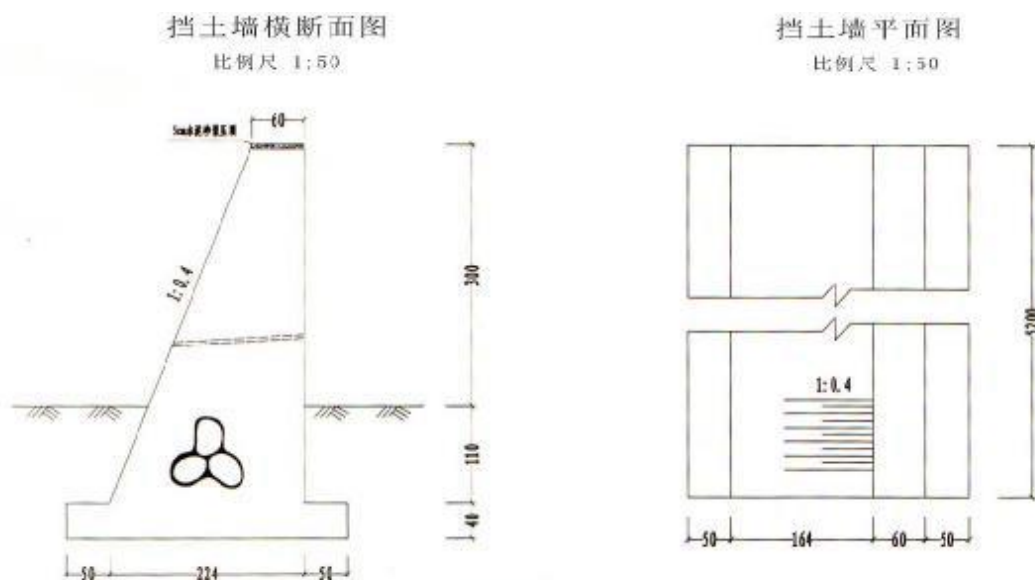


图 5-1

(2) 平整工程

排岩场废石全部回填后，对地面坡度不能满足要求的区域进行清理及平整，排岩场平整 1.3700 hm^2 ；

3、表土场

(1) 围堰工程

为防止水土流失，在表土堆放场底部利用铁丝网笼和废石堆放场中已有废石修筑围堰做为临时性挡土墙，围堰长 220 米，高 1.0 米，顶宽 0.5 米。

(2) 平整工程

闭坑各单元取土完毕后对地面坡度不能满足要求的区域进行清理及平整，平整采用推土机配合自卸汽车进行，在平整场地时，确保场地能自然散水，达到复垦场地的要求。表土场平整土地 0.8321hm^2 。

(二) 主要工程量

综合上述工程量测算结果，项目区治理工程量结果见表 5-1。

表 5-1 矿山治理工程量总表

工程		单元		露天采场	排岩场	表土场	合计
		生产成本	排岩场废石				
废石回填 (万 m^3)	生产成本		41.07				41.07
	排岩场废石		23.22				23.22
挡土墙工程(m)					276	220	496
场地平整 (hm^2)			7.6607		1.3700	0.8321	9.8628

三、矿区土地复垦

(一) 目标任务

辽宁省建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿服务年限内共计损毁土地面积 11.9661hm^2 ，土地类型为乔木林地、其他林地、其他草地、采矿用地。经过适宜性评价，复垦为乔木林地 10.2088hm^2 ，土地复垦率 85.31%。复垦工作实施后，使矿山大部分土地得到复垦，植被得到恢复、环境得到好转，复垦前后土地利用结构见表 5-2。

表 5-2 土地复垦前后土地利用结构调整表

一级地类		二级地类		面积 (hm^2)		变幅 (%)
				复垦前	复垦后	
03	林地	0301	乔木林地	5.0606	10.2088	+101.73
		0307	其他林地	2.5254		-100
04	草地	0404	其他草地	0.3375		-100
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	4.0426		-100
合计				11.9661	10.2088	-14.69

（二）工程设计

1、露天采场复垦工程设计

对拟损毁的土地表土剥离，闭坑后对治理露天采场平台及坑底全面覆土，覆土厚度自然沉实 0.5m，栽植刺槐，复垦为乔木林地。

2、排岩场复垦工程设计

拟损毁的土地表土剥离，闭坑后排岩场废石全部回填后，对其全面覆土，栽植刺槐，复垦为乔木林地；

3、表土场复垦工程设计

闭坑表土回覆后对表土场全面翻耕，栽植刺槐复垦为乔木林地。

4、运输道路复垦工程设计

运输道路两侧栽植行道树，栽植刺槐，复垦为乔林地。

（三）技术措施

1、剥离工程

根据项目区土地类型和土壤厚度，并考虑复垦用土量，进行表土剥离，其林地和草地剥离 0.5m，采矿用地剥离 0.3m。

2、土地翻耕

根据项目区实际情况采用挖掘机翻旋，翻深大于 0.5m。

3、表土回覆

本项目复垦为乔木林地，覆土厚度为自然沉实后 $\geq 0.50\text{m}$ 。

3. 土壤培肥措施

通过土壤施肥，可以改善土壤环境，对复垦后的贫瘠土地进行熟化，以恢复和增加土壤的有机质含量和活性。

4、植物筛选措施

采取适地造树的原则，本项目地处丘陵地带，土壤肥力较低下，选择恢复植被的树种为刺槐和紫穗槐，选用 I 级苗或优质壮苗。因为刺槐和紫穗槐适应性较强，耐寒、耐旱、耐瘠薄，可以极大的改善矿山生态环境，有助于水土保持和净化空气，提高矿区植被盖度。

刺槐选择苗木地径规格 0.5~1.0cm。

5、栽植措施

栽植刺槐：3 年生实生苗穴植，穴规格 0.6m×0.6m×0.6m，株行距 3m×4m，密度 840

株/hm²。

栽植时先把苗木轻放已经整理好的树坑中，使之位于树坑正中并且垂直于地面，之后分层回填土壤并踩实，填平后在四周做好围堰，以便于保水；栽植季节选择在春季、雨季。

（四）主要工程量

根据项目区工程设计及技术措施，测算复垦工程量见表 5-3~5-7：

表 5-3 表土剥离工程量统计表

剥离单元	拟损毁地类	面积 (hm ²)	剥离厚度(m ³)	剥离量(m ³)
露天采场	乔木林地、其他林地、	3.5795	0.5	17898
	采矿用地	0.0715	0.3	215
排岩场	乔木林地、其他林地、	1.3700	0.5	6850
合计		5.0210		24963

表 5-4 露天采场复垦工程量统计表

单元	复垦方向	面积 (hm ²)	覆土(m ³)	刺槐(株)
一采区	乔木林地	4.7016	23508	3949
二采区	乔木林地	2.6738	13369	2246
三采区	乔木林地	0.2853	1427	240
合计		7.6607	38304	6435

表 5-5 排岩场复垦工程量统计表

单元	复垦方向	面积 (hm ²)	覆土(m ³)	刺槐(株)
排岩场	乔木林地	1.3700	6850	1151
合计		1.3700	6850	1151

表 5-6 表土场复垦工程量统计表

采区	复垦方向	面积 (hm ²)	翻耕 (hm ²)	刺槐(株)
表土场	乔木林地	0.8321	0.8321	699
合计		0.8321	0.8321	699

表 5-7 运输道路复垦工程量统计表

采区	复垦方向	面积 (hm ²)	刺槐(株)
运输道路	乔木林地	0.3460	291
合计		0.3460	291

综合上述工程量测算结果，项目区土地复垦工程量汇总见表 5-8。

表 5-8 矿山土地复垦工程量总表

工程 \ 单元	露天采场	排岩场	表土场	运输道路	合计
表土剥离 (m ³)	18113	6850			24963
客土回覆 (m ³)	38304	6850			45154
土地翻耕 (hm ²)			0.8321		0.8321
刺槐 (株)	6435	1151	699	291	8576

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

设计开采矿体全部位于当地侵蚀基准面、地下水位以上，预测矿山排水不会造成大面积含水层疏干，对含水层的水影响较小，故本方案不设计含水层破坏修复工程。

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。

(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；

六、矿山地质环境监测

（一）目标任务

为及时掌握矿山开采过程中可能引发的地质灾害、含水层破坏及地形地貌破坏等矿山地质环境问题的影响范围、程度及危害，同时准确掌握方案中各项治理工程的实施和效果，矿山要进行对地质环境的监测工作。具体监测工作如下：

（二）监测设计

1、地质灾害监测

（1）监测内容

参考《崩塌、滑坡、泥石流监测技术要求》，中华人民共和国行业标准，对可能引发的地质灾害主要采取专职人员巡视的方法，主要包括：危岩体稳定性、崩塌规模、破坏程度等。

（2）监测方法

采用人工现场调查、测量，设备仪器选择高精度GPS、全站仪等。观测基点用混凝土灌注，中间选用钢筋做标志，高出地面15cm，保证不被水土埋没。

2、含水层破坏监测

矿山开采基本没破坏含水层，因此无监测设计。

3、地形地貌景观破坏监测

（1）监测内容

固体废弃物的年排放量和累计堆存量，固体废弃物对环境破坏的隐患，固体废弃物年综合利用量。

（2）监测方法

采用人工现场调查、测量。

（三）矿山地质环境年度报告

矿山应于每年度 11 月份提交矿山地质环境年度报告，内容包括矿山开采方式，废石、废水的年产出量和年排放量、年综合利用量及其处置情况、累计积存量，占用破坏土地面积及其累计治理恢复土地面积，矿山地质灾害存在隐患及其预防、发生和治理情况，地下水水位情况，净增矿山恢复治理面积情况等。

（四）主要工程量

1、地质灾害监测工程量

根据矿山生产情况，每个新建采场布设监测点 2 个，监测频率为每月一次，按采区服务年限计算，共计约 600 点次。详见下表 5-9

表 5-9 矿地质灾害监测工程量总表

采区	监测点（个）	监测频率	服务年限（年）	约监测点（点次）
一采区	2	12	19	456
二采区	2	12	5.4	130
三采区	2	12	0.6	14
合计				600

2、地形地貌监测工程量

根据矿山生产情况，每个新建采场布设监测点 2 个，监测频率为每季度一次，按采区服务年限计算，共计约 200 点次。详见下表 5-10

表 5-10 地形地貌监测工程量总表

采区	监测点（个）	监测频率	服务年限（年）	约监测点（点次）
一采区	2	4	19	152
二采区	2	4	5.4	43
三采区	2	4	0.6	5
合计				200

七、矿区土地复垦监测和管护

（一）目标任务

为确保复垦恢复生态效果，在矿山服务期满后其生态系统能够长久、可持续的维持下去，其中最主要的就是复垦土地的土壤、植被的监测和管护。应贯穿于矿山生产运营期间、服务期满后。发现问题针对性解决问题，确保复垦生态恢复的成果可靠，并融入当地生态环境。

土地复垦的目的，是恢复或改善生产建设项目土地损毁的生态环境和合理利用土地资源，因地制宜的将损毁土地复垦为农、林、牧、渔业用地。损毁土地的复垦目标具体是复垦后的土地稳定且不再释放污染，实现其再生利用，以及区内生态系统得到恢复。

（二）措施和内容

1、土地复垦监测

矿山土地复垦监测包括土地损毁监测和复垦效果监测两方面。

(1) 土地损毁监测

监测主要是对各单元损毁土地类型、面积，破坏土地方式，破坏植被类型、面积和土地植被恢复面积。采用人工现场调查、测量的方法。

(2) 复垦效果监测

复垦效果监测包括土壤质量监测和植被恢复情况监测

土壤质量监测：监测内容为覆土厚度、pH、土壤质地、土壤容重、有机质、全氮、有效磷、有效钾等含量，其监测方法以《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036—2013)为准。

植被恢复情况监测：采用样方调查法，根据复垦单元面积大小，在每一复垦地块随机选择 10m×10m 范围作为调查样方。

耕地主要监测农作物长势及单位面积产量，并与相邻地块对比分析，当低于相邻地块产量时，要找出土壤质量、耕作质量问题，及时改进，以保证复垦耕地 3 年后单位面积粮食产量不低于相邻地块产量。

林地主要监测监测栽（种）植植被长势，包括株高、胸径，成活率、覆盖度。

2、土地管护措施

土地复垦后监测管护期为3年，主要工作内容是病虫害防治、补栽病死株。根据病虫害具体情况，进行病虫害防治，设计每年防治1次。根据林木成活生长情况，及时补栽病死株。保证当年植被成活率70%，保存率65%。

(1) 明确责任

明确项目单位是土地复垦单位和管护责任单位，划分管护责任区。根据封护面积及人、畜危害程度，落实管护人员和管护职责。加强森林防火、森林病虫害防治等森林资源保护工作。

(2) 整地管理

及时修复水毁复垦工程和土地，并根据损毁特点、途径加以改进。如地面出现浅沟集流的，及时取土填平。

(3) 水分管理

主要是通过植树带内植树行间和行内的除草松土，防止幼树成长期干旱灾害，以促进幼林正常生长和及早郁闭，适当的做一些灌溉。

(4) 养分管理

为在复垦期快速提高生产力，可施用适当的肥料。施肥的时间为春季和初夏；施肥时期为幼林施肥、中龄林施肥和近熟林施肥；施肥量可根据树种、土壤、林龄和肥料种类来确定；林木的施肥方法主要有基肥。可根据项目区实际情况来操作。

(5) 植被管理

①明确项目单位是土地复垦单位和管护责任单位，划分管护责任区。

②及时修复水毁复垦工程和土地，并根据损毁特点、途径加以改进。如雨后田面出现浅沟集流的，及时取土填平。

③复垦后的幼林期，交由地方政府管理。

④加强森林防火、森林病虫害防治等森林资源保护工作。禁止在复垦的林地内放牧、开垦、采石、挖沙取土，避免造成二次损毁。

⑤根据实际情况对幼林进行补植、灌溉、施肥、修剪、抚育及病虫害防治等。

(三) 主要工程量

土地损毁监测：根据矿山生产情况，每个新建采场布设监测点 2 个，监测频率为每月一次，按采区服务年限计算，共计约 600 点次。详见下表 5-11

表 5-11 土地损毁监测工程量总表

采区	监测点 (个)	监测频率	服务年限 (年)	约监测点 (点次)
一采区	2	12	19	456
二采区	2	12	5.4	130
三采区	2	12	0.6	14
合计				600

复垦效果监测周期为每年一次，监测时间为每年 4 月中旬，复垦后连续监测 3 年，根据矿山生产情况设计，每单元监测 2 样方次，共 6 个单元，共计 36 样方次。

设计土地复垦后管护期为 3 年，面积 11.9661hm²。主要工作内容是补植、修剪、浇水、除草、病虫害防治。设计每年中耕除草 4 次，并把除掉的草就地埋入地下沤成绿肥。根据病虫害具体情况，进行病虫害防治，设计每年防治 1 次。

根据矿山地质环境恢复治理工程设计、土地复垦工程设计及监测工程内容，该矿山地质环境保护与土地复垦工程量详见表 5-12。

表 5-12 矿山地质环境保护与土地复垦工程量汇总表

工程名称		项目		单元				合计
				露天采场	排岩场	表土场	运输道路	
恢复治理工程	矿山地质环境保护预防工程	废石回填 (m ³)	生产剥岩	410700				410700
			排岩场废石	232200				232200
		场地平整 (hm ²)		7.6607	1.3700	0.8321		9.8628
		挡土墙工程(m)			276	220		496
	地质环境监测工程	地质灾害监测 (点次)		600				600
		地形地貌监测 (点次)		200				200
土地复垦工程	土地复垦工程	表土回覆 (m ³)		18113	6850			24963
		客土回覆 (m ³)		20191				20191
		土地翻耕 (hm ²)				0.8321		0.8321
		刺槐 (株)		6435	1151	699	291	8576
	土地复垦监测与管护	土地损毁监测 (点次)		600				600
		复垦效果监测 (样方次)		36				36
土地管护 (hm ² /年)		10.2088				10.2088		

注：表土剥离为生产成本，不计入本次工程量

第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署

一、总体工程部署

按照“在保护中开发，在开发中保护”、“依靠科技进步，发展循环经济，建设绿色矿业”、“因地制宜，边开采边治理”的原则及“谁损毁、谁复垦”土地复垦原则，矿山地质环境保护与土地复垦由辽宁省建平利嘉矿业有限公司全权负责并组织实施。公司成立专门机构，加强对本方案实施的组织管理，该专职机构应对治理方案及土地复垦的实施进行监督、指导和检查，保证治理及土地复垦落到实处并发挥积极作用。

依据矿山地质环境防治分区及土地复垦适应性评价，结合矿山开采活动所涉及的区域及开采进度安排，本着既要统筹兼顾全面部署，又要结合实际、突出重点的原则，开展矿山地质环境治理与土地复垦工作。

矿山地质环境恢复治理与土地复垦应根据矿山生产实际情况，采取边开采、边治理、边复垦的方式，及时开展矿山环境恢复治理与土地复垦工作。

二、阶段实施计划

按照治理复垦工程与采矿工程相结合的原则，根据矿山环境治理与复垦目标和规划，矿山环境恢复治理与复垦工程于2024年1月开始，矿山剩余服务年限25年，至矿山开采结束后，治理与复垦期1年，后期管护3年，共29年，即2024年1月~2052年12月，分六个阶段进行，具体工程进度如下：

第一阶段（2024年1月~2028年12月）矿山边生产边治理期

做好矿山开采工程中的地质环境保护和地质灾害预防、防治工作，严格按矿产资源开发利用方案开采，控制矿山开采占用破坏土地面积。建立和完善地质环境监测系统，对地质灾害、地形地貌、土地损毁进行监测。

对拟损毁的土地进行表土剥离。

这阶段对排岩场和表土场修建挡土墙。

第二阶段（2029年1月~2033年12月）矿山生产期

做好矿山开采工程中的地质环境保护和地质灾害预防、防治工作，严格按矿产资源开发利用方案开采，控制矿山开采占用破坏土地面积。建立和完善地质环境监测系统，对地质灾害、地形地貌、土地损毁进行监测。

第三阶段（2034 年 1 月～2038 年 12 月）矿山生产期

做好矿山开采工程中的地质环境保护和地质灾害预防、防治工作，严格按矿产资源开发利用方案开采，控制矿山开采占用破坏土地面积。建立和完善地质环境监测系统，对地质灾害、地形地貌、土地损毁进行监测。

第四阶段（2039 年 1 月～2043 年 12 月）矿山生产期

做好矿山开采工程中的地质环境保护和地质灾害预防、防治工作，严格按矿产资源开发利用方案开采，控制矿山开采占用破坏土地面积。建立和完善地质环境监测系统，对地质灾害、地形地貌、土地损毁进行监测。

第五阶段（2044 年 1 月～2048 年 12 月）矿山生产期

做好矿山开采工程中的地质环境保护和地质灾害预防、防治工作，严格按矿产资源开发利用方案开采，控制矿山开采占用破坏土地面积。建立和完善地质环境监测系统，对地质灾害、地形地貌、土地损毁进行监测。

这阶段二采区废石排至自然排水，对二采区进行环境治理与土地复垦。

第六阶段（2049 年 1 月～2052 年 12 月）矿山闭坑治理与管护期

这阶段矿山开采结束，对其一采区、三采区、排岩场、表土场进行环境治理与土地复垦和复垦效果监测及后期管护。

阶段实施计划详见表 6-1 和表 6-2。

表 6-1 矿山地质环境恢复治理阶段实施计划表

阶段	年度	治理单元	主要工程措施		
			工程名称	单位	工程量
一	2024~2028	二采区	地质灾害监测	点次	120
			地形地貌监测	点次	40
		排岩场、表土场	挡土墙	m	496
二	2029~2033	二采区	地质灾害监测	点次	10
			地形地貌监测	点次	3
		一采区	地质灾害监测	点次	110
			地形地貌监测	点次	37
三	2034~2038	一采区	地质灾害监测	点次	120
			地形地貌监测	点次	40
四	2039~2043	一采区	地质灾害监测	点次	120
			地形地貌监测	点次	40
五	2044~2048	一采区	地质灾害监测	点次	106
			地形地貌监测	点次	35
		三采区	地质灾害监测	点次	14
			地形地貌监测	点次	5
		二采区	废石回填	m ³	27100
			土地平整	hm ²	2.6738
六	2049	一采区	废石回填	m ³	204100
			土地平整	hm ²	4.7016
		三采区	废石回填	m ³	1000
			土地平整	hm ²	0.2853
		排岩场	土地平整	hm ²	1.3700
		表土场	土地平整	hm ²	0.8321

表 6-2 矿山土地复垦阶段实施计划表

阶段	年度	复垦单元	主要工程措施		
			工程名称	单位	工程量
一	2024~2028	二采区	土地损毁监测	点次	120
二	2029~2033	二采区	土地损毁监测	点次	10
		一采区	土地损毁监测	点次	110
三	2034~2038	一采区	土地损毁监测	点次	120
四	2039~2043	一采区	土地损毁监测	点次	120
五	2044~2048	一采区	土地损毁监测	点次	106
		三采区	土地损毁监测	点次	14
		二采区	客土回覆	m ³	13369
			栽植刺槐	株	2246
六	2049~2052	一采区	表土回覆	m ³	18113
			客土回覆	m ³	5395
			栽植刺槐	株	3949
		三采区	客土回覆	m ³	1427
			栽植刺槐	株	240
		排岩场	表土回覆	m ³	6850
			栽植刺槐	株	1151
		表土场	土地翻耕	hm ²	0.8321
			栽植刺槐	株	699
		运输道路	栽植刺槐	株	291
		一采区、二采区、三采区、排岩场、表土场、运输道路	复垦效果监测	样次方	12
			土地管护	hm ²	10.2088
		一采区、二采区、三采区、排岩场、表土场、运输道路	复垦效果监测	样次方	12
			土地管护	hm ²	10.2088
		一采区、二采区、三采区、排岩场、表土场、运输道路	复垦效果监测	样次方	12
			土地管护	hm ²	10.2088

三、近期年度工作安排

根据矿山开采规划，矿山近期（前 5 年），可对其新建排岩场和表土场进行修建挡土墙，对矿山地质环境监测及土地损毁监测。近期年度工作安排如下：

表 6-3 近期矿山地质环境恢复治理与土地复垦年度施计划表

阶段	年度	治理与复垦单元	主要工程措施		
			工程名称	单位	工程量
一	2024	二采区	地质灾害监测	点次	24
			地形地貌监测	点次	8
			土地损毁监测	点次	24
	2025	二采区	地质灾害监测	点次	24
			地形地貌监测	点次	8
			土地损毁监测	点次	24
	2026	二采区	地质灾害监测	点次	24
			地形地貌监测	点次	8
			土地损毁监测	点次	24
		排岩场、表土场	挡土墙	m	496
	2027	二采区	地质灾害监测	点次	24
			地形地貌监测	点次	8
			土地损毁监测	点次	24
	2028	二采区	地质灾害监测	点次	24
			地形地貌监测	点次	8
土地损毁监测			点次	24	

第七章 经费估算与进度安排

一、经费估算依据

- 1、《工程勘察设计收费标准》计价格（2002）10号
- 2、《建设工程监理与相关服务收费管理规定》发改价格（2007）670号
- 3、《辽宁省建筑工程计价定额》（2008版）
- 4、《土地开发整理项目预算定额标准》财综（2011）128号
- 5、《辽宁省地质环境项目资金管理暂行办法》辽国土资发（2012）184号
- 6、《辽宁省建设工程补充定额》（2013版）
- 7、《辽宁工程造价信息》（2017.11）
- 8、《国土资源部办公厅关于印发〈土地整治工程营业税改征增值税计价依据调整过渡实施方案〉的通知》国土资厅发（2017）19号

在预算编制过程中，如定额和造价信息中没有部分，参照其他定额标准作为依据，材料价格以当地市场价格信息为准。

二、费用计算

项目的投资概算为动态投资估算，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、不可预见费四部分组成。

1、工程施工费

工程施工费=税前工程造价×（1+9%）。其中，9%为建筑业增值税税率。

税前工程造价=直接费+间接费+利润

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

（1）直接费

直接费=直接工程费+措施费

直接工程费由人工费、材料费、施工机械使用费组成。

① 人工预算单价

根据财政部国土资源部2012年1月发布的《土地开发整理项目预算定额标准》中甲、乙类工日单价与当地目前实际水平相比明显偏低。本方案根据当地实际情况，并结合当地的实际及劳动部门意见，确定本方案人工单价预算以实际情况为依据，人工费：

甲类工 88.12 元/工日，乙类工 66.94 元/工日。

表 7-1 甲类工人工预算单价表

序号	六类及以下地区	定额人工等级	甲类工
1	基本工资	基本工资标准（元/月）×地区工资系数×12 月÷（年应工作天数-年非工作天数）	44.25
2	辅助工资	以下四项之和	7.22
(1)	地区津贴	津贴标准（元/月）×12 月÷（年应工作天数-年非工作天数）（100%）	0
(2)	施工津贴	津贴标准（元/天）×365 天×辅助工资系数÷（年应工作天数-年非工作天数）（100%）	5.06
(3)	夜班津贴	（中班+夜班）÷2×辅助工资系数（100%）	0.8
(4)	节日加班津贴	基本工资（元/日）*（3-1）*11/年工作天数*辅助工资系数（100%）	1.36
3	工资附加费	以下七项之和	36.65
(1)	职工福利基金	[基本工资（元/日）+辅助工资（元/日）]×费率（14%）	7.21
(2)	工会经费	[基本工资（元/日）+辅助工资（元/日）]×费率（2%）	1.03
(3)	养老保险费	[基本工资（元/日）+辅助工资（元/日）]×费率（20%）	16.01
(4)	医疗保险费	[基本工资（元/日）+辅助工资（元/日）]×费率（8%）	3.20
(5)	工伤保险费	[基本工资（元/日）+辅助工资（元/日）]×费率（1.5%）	1.20
(6)	职工失业保险基金	[基本工资（元/日）+辅助工资（元/日）]×费率（2%）	1.60
(7)	住房公积金	[基本工资（元/日）+辅助工资（元/日）]×费率（8%）	6.40
4	人工工日预算单价	基本工资+辅助工资+工资附加费	88.12

表 7-2 乙类工人工预算单价表

序号	六类及以下地区	定额人工等级	乙类工
1	基本工资	基本工资标准（元/月）×地区工资系数×12 月÷（年应工作天数-年非工作天数）	29.70
2	辅助工资	以下四项之和	3.48
(1)	地区津贴	津贴标准（元/月）×12 月÷（年应工作天数-年非工作天数）（100%）	0
(2)	施工津贴	津贴标准（元/天）×365 天×辅助工资系数÷（年应工作天数-年非工作天数）（100%）	2.89
(3)	夜班津贴	（中班+夜班）÷2×辅助工资系数（100%）	0.2
(4)	节日加班津贴	基本工资（元/日）*（3-1）*11/年工作天数*辅助工资系数（100%）	0.39
3	工资附加费	以下七项之和	33.75
(1)	职工福利基金	[基本工资（元/日）+辅助工资（元/日）]×费率（14%）	4.66
(2)	工会经费	[基本工资（元/日）+辅助工资（元/日）]×费率（2%）	0.67
(3)	养老保险费	[基本工资（元/日）+辅助工资（元/日）]×费率（20%）	16.01
(4)	医疗保险费	[基本工资（元/日）+辅助工资（元/日）]×费率（8%）	3.20
(5)	工伤保险费	[基本工资（元/日）+辅助工资（元/日）]×费率（1.5%）	1.20
(6)	职工失业保险基金	[基本工资（元/日）+辅助工资（元/日）]×费率（2%）	1.60
(7)	住房公积金	[基本工资（元/日）+辅助工资（元/日）]×费率（8%）	6.41
4	人工工日预算单价	基本工资+辅助工资+工资附加费	66.94

②材料预算单价

依据《土地开发整理项目预算定额》计取，材料价格依据当地工程造价管理信息，材料价格中已包括了材料原价、包装费、运输保险费、运杂费和采购及保管费分别按不

含增值税（可抵扣进项税款）的价格确定。

③施工机械使用费

依据《土地开发整理项目施工机械台班费定额》标准计取，以不含增值税款的价格计算。

① 措施费

措施费=直接工程费×措施费率（措施费率取 6%）

2) 间接费

间接费=直接费（或人工费）×间接费率（间接费率取 5%）。

3) 利润

利润=（直接费+间接费）×利润率（利润率取 3%）

4) 税金

税金=（直接费+间接费+利润+材料价差）×税率（税率取 9%）

2、设备购置费

矿山现有设备满足矿山治理与复垦用设备，因此，投资费用计算不考虑设备购置费。

3、其他费用

其他费用由前期工作费、工程监理费、竣工验收费和业主管理费 4 部分组成。

1) 前期工作费

前期工作费指土地复垦项目在工程施工前所发生的各项支出，包括：土地清查费、项目可行性研究费、土地勘测费、项目方案设计与估算编制费等。参照《土地开发整理项目预算编制暂行规定》规定，该项目前期工作费费率按工程施工费的 7.0% 计取。

2) 工程监理费

参照《土地开发整理项目预算编制暂行规定》规定，该项目工程监理费费率按工程施工费的 3.0% 计取。

3) 竣工验收费

主要包括：项目工程验收费、项目决算的编制与审计费等；参照《土地开发整理项目预算编制暂行规定》规定，该项目竣工验收费费率按工程施工费的 3.0% 计取。

4) 业主管理费

业主管理费主要包括项目管理人员的工资、补助工资、其他工资、职工福利费、公务费、业务招待费等。业主管理费按工程施工费、前期工作费、工程监理费、竣工验收费总和的 2.0% 计算。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）

×2.0%

4、基本预备费

不可预见费=（工程施工费+其他费用）×6.0%

5、预备费

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

计算公式为：

$$W_i = a_i [(1+5\%)^{i-1} - 1]$$

式中：i——治理与复垦年度

a_i ——治理与复垦年度静态投资费

W_i ——第 n 年的价差预备费

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

二、矿山地质环境治理工程经费估算

（一）总工程量与投资估算

根据矿山地质环境保护与恢复治理的预防、工程费用的预算，矿山地质环境保护与恢复治理所需治理费用静态投资 408.23 万元，其中工程施工费为 340.16 万元；其他费用为 44.96 万元；基本预备费 23.11 万元。价差预备费为 870.78 万元，动态投资为 1279.01 万元。

矿山地质环境恢复治理主要工程量汇总见表 7-3。

矿山地质环境恢复治理工程总投资经费详见表 7-4。

近 5 年矿山地质环境恢复治理工程总投资经费详见表 7-5。

表 7-3 矿山地质环境恢复治理工程量表

一级项目	二级项目	三级项目	单位	合计	备注
环境保护工程	坡面工程	废石回填	m ³	410700	生产剥岩
			m ³	232200	
	围堰工程	场地平整	hm ²	9.8628	
		挡土墙	m	496	
监测工程	地质环境监测工程	地质灾害监测	点次	600	
		地形地貌监测	点次	200	

矿山总服务年限内矿山地质环境恢复治理投资估算见表 7-2

表 7-4 矿山地质环境恢复治理投资估算表

项 目	单位	工程量	单价 (元)	投 资 (万元)
一、工程施工费				340.16
废石回填	m ³	232200	12.32	286.07
场地平整	hm ²	9.8628	14257.54	14.06
挡土墙	m	496	524.82	26.03
地质灾害监测	点次	600	200.00	12.00
地形地貌监测	点次	200	100.00	2.00
二、其它费用				44.96
(一) 前期工作费		工程施工费的 5.0%		17.01
(二) 工程监理费		工程施工费的 3.0%		10.20
(三) 竣工验收费		工程施工费的 3.0%		10.20
(四) 业主管费		工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费之和的 2.0%		7.48
三、基本预备费		工程施工费+其他费用之和 6%		23.11
四、静态总投资		工程施工费+其它费+不可预见费		408.23
五、差价预备费		年均投资价格上涨率取 5%		870.78
六、动态总投资		静态总投资+差价预备费		1279.01

表 7-5 近 5 年矿山地质环境恢复治理投资估算表

项 目	单位	工程量	单价 (元)	投 资 (万元)
一、工程施工费				28.83
挡土墙	m	496	524.82	26.03
地质灾害监测	点次	120	200.00	2.40
地形地貌监测	点次	40	100.00	0.40
二、其它费用				3.85
(一) 前期工作费		工程施工费的 5.0%		1.45
(二) 工程监理费		工程施工费的 3.0%		0.87
(三) 竣工验收费		工程施工费的 3.0%		0.87
(四) 业主管费		工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费之和的 2.0%		0.66

三、基本预备费		工程施工费+其他费用之和 6%	1.96
四、静态总投资		工程施工费+其它费+不可预见费	34.64
五、差价预备费		年均投资价格上涨率取 5%	3.56
六、动态总投资		静态总投资+差价预备费	38.20

(二) 单项工程量与投资估算

矿山环境治理工程单项工程量与投资见表 7-6~7-9。

矿山环境治理工程动态总投资估算见表 7-10

治理工程施工费综合单价估算见表 7-11

治理工程单价计算见表 7-12~7-13

机械台班预算单价见表 7-14

表 7-6 露天采场恢复治理投资估算表

项 目	单位	工程量	单价 (元)	投 资 (万元)
一、工程施工费				296.98
废石回填	m ³	232200	12.32	286.07
场地平整	hm ²	7.6607	14257.54	10.91
二、其它费用				39.27
(一) 前期工作费		工程施工费的 5.0%		14.86
(二) 工程监理费		工程施工费的 3.0%		8.91
(三) 竣工验收费		工程施工费的 3.0%		8.91
(四) 业主管理费		工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费之和的 2.0%		6.59
三、基本预备费		工程施工费+其他费用之和 6%		20.17
四、静态投资		工程施工费+其它费+不可预见费		356.42

表 7-7 排岩场恢复治理投资估算表

项 目	单位	工程量	单价 (元)	投 资 (万元)
一、工程施工费				16.44
挡土墙	m	276	524.82	14.48
场地平整	hm ²	1.3700	14257.54	1.95
二、其它费用				2.16
(一) 前期工作费		工程施工费的 5.0%		0.82
(二) 工程监理费		工程施工费的 3.0%		0.49
(三) 竣工验收费		工程施工费的 3.0%		0.49
(四) 业主管理费		工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费之和的 2.0%		0.36
三、基本预备费		工程施工费+其他费用之和 6%		1.12
四、静态投资		工程施工费+其它费+不可预见费		19.72

表 7-8 表土场恢复治理投资估算表

项 目	单位	工程量	单价 (元)	投 资 (万元)
一、工程施工费				12.74
围堰	m	220	524.82	11.55
场地平整	hm ²	0.8321	14257.54	1.19
二、其它费用				1.68
(一) 前期工作费		工程施工费的 5.0%		0.64
(二) 工程监理费		工程施工费的 3.0%		0.38
(三) 竣工验收费		工程施工费的 3.0%		0.38
(四) 业主管理费		工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费之和的 2.0%		0.28
三、基本预备费		工程施工费+其他费用之和 6%		0.87
四、静态投资		工程施工费+其它费+不可预见费		15.29

表 7-9 环境监测投资估算表

项 目	单位	工程量	单价 (元)	投 资 (万元)
一、工程施工费				14.00
地质灾害监测	点次	600	200.00	12.00
地形地貌监测	点次	200	100.00	2.00
二、其它费用				1.85
(一) 前期工作费		工程施工费的 5.0%		0.70
(二) 工程监理费		工程施工费的 3.0%		0.42
(三) 竣工验收费		工程施工费的 3.0%		0.42
(四) 业主管理费		工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费之和的 2.0%		0.31
三、基本预备费		工程施工费+其他费用之和 6%		0.95
四、静态投资		工程施工费+其它费+不可预见费		16.80

表 7-10 环境治理动态投资估算表 单位 (万元)

阶段	年 度	环境治理动态投资		
		静态投资	价差预备费	动态投资
一	2024~2028	34.64	3.56	38.20
二	2029~2023	3.35	1.38	4.73
三	2034~2038	3.35	2.68	6.03
四	2039~2043	3.35	4.34	7.69
五	2044~2048	48.01	105.85	153.86
六	2049	315.53	752.97	1068.50
合计		408.23	870.78	1279.01

表 7-11 治理工程施工费综合单价估算表 (单位: 元)

序号	工程名称	单位	直接费	直接工程费	措施费	间接费	利润	税金	综合单价
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	废石回填	m ³	10.45	9.86	0.59	0.52	0.33	1.02	12.32
2	场地平整	hm ²	12094.60	11410	684.60	604.73	380.98	1177.23	14257.54
3	挡土墙	m	445.20	420	25.20	22.26	14.02	43.33	524.82
4	地质灾害监测	点次	—	—	—	—	—	—	200.00
5	地形地貌监测	点次	—	—	—	—	—	—	100.00

表 7-12 废石回填工程单价计算表

工作内容: 挖装、运输、卸除、空回				单位: 元/100m ³		
定额编号				10279	单价	金额 (元)
序号	名称		单位	定额量		
1	人工	乙类工	工日	0.8	66.94	53.55
2	机械	装载机 2m ³	台班	0.24	976.06	234.25
		推土机 59kw	台班	0.10	481.38	48.14
		自卸汽车 5t	台班	1.46	420.03	613.24
3	其它费用		%	3.9		37.02
合计						986.20

表 7-13 场地平整工程单价计算表

工作内容: 推平				单位: 元/100m ²		
定额编号				10330	单价	金额 (元)
序号	名称		单位	定额量		
1	人工	乙类工	工日	0.2	66.94	13.39
2	机械	平地机 118kw	台班	0.1	952.81	95.28
3	其它费用		%	5.0		5.43
合计						114.10

表 7-14 机械台班预算单价表

定额编号	机械名称及规格	台班费	一类费用小计	二类费用				
				二类费用合计	人工费 (元/日)		柴油 (元/kg)	
					数量	金额	数量	金额
1010	装载机 2m ³	976.06	267.38	708.68	2	88.12	102	5.22
1013	推土机 59kw	481.38	75.46	405.92	2	88.12	44	5.22
1031	平地机 118kw	952.81	317.21	635.60	2	88.12	88	5.22
4011	自卸汽车 5t	420.03	99.25	320.78	1.33	88.12	39	5.22

三、土地复垦工程经费估算

矿山土地复垦工程主要工程量汇总见表 7-15。

矿山土地复垦总投资经费详见表 7-16。

近 5 年矿山土地复垦总投资经费详见表 7-17。

根据矿山土地复垦的预防、工程费用的预算，矿山土地复垦工程所需费用静态投资为 117.60 万元，其中工程施工费为 97.98 万元，其他费用为 12.96 万元，基本预备费为 6.66 万元。动态投资为 378.24 万元，其中价差预备费为 261.01 万元。

表 7-15 矿山土地复垦工程量总表

一级项目	二级项目	三级项目	单位	合计
土壤重构工程	覆土工程	表土回覆	m ³	24963
		客土回覆	m ³	20191
	翻耕工程	土地翻耕	hm ²	0.8321
植被重建工程	植被恢复工程	刺槐	株	8576
监测工程	复垦监测工程	土地损毁监测	点次	600
		复垦效果监测	样方次	36
管护工程	土地管护		hm ² /年	10.2088/3

表 7-16 矿山土地复垦投资估算总表 (单位: 万元)

项 目	单位	工程量	单价 (元)	投资 (万元)
一、工程施工费				97.98
表土回覆	m ³	24963	12.32	30.75
客土回覆	m ³	20191	22.97	46.38
土地翻耕	hm ²	0.8321	2406.28	0.20
刺槐	株	8576	5.95	5.10
土地损毁监测	点次	600	100.00	6.00
复垦效果监测	样方次	36	100.00	0.36
植被管护	hm ² /年	10.2088/3	3000.00	9.19
二、其它费用				12.96
(一) 前期工作费		工程施工费的 5.0%		4.90
(二) 工程监理费		工程施工费的 3.0%		2.94
(三) 竣工验收费		工程施工费的 3.0%		2.94
(四) 业主管理费		工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费之和的 2.0%		2.18
三、基本预备费		工程施工费+其他费用之和 6%		6.66
四、静态总投资		工程施工费+其它费+不可预见费		117.60
五、差价预备费		年均投资价格上涨率取 5%		261.01
六、动态总投资		静态总投资+差价预备费		378.24

表 7-17 近 5 年矿山土地复垦总投资估算总表 (单位: 万元)

项 目	单位	工程量	单价 (元)	投资 (万元)
一、工程施工费				1.20
土地损毁监测	点次	120	100.00	1.20
二、其它费用				0.17
(一) 前期工作费		工程施工费的 5.0%		0.09
(二) 工程监理费		工程施工费的 3.0%		0.04
(三) 竣工验收费		工程施工费的 3.0%		0.04
(四) 业主管理费		工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费之和的 2.0%		0.03
三、基本预备费		工程施工费+其他费用之和 6%		0.08
四、静态总投资		工程施工费+其它费+不可预见费		1.45
五、差价预备费		年均投资价格上涨率取 5%		0.15
六、动态总投资		静态总投资+差价预备费		1.60

(二) 单项工程量与投资估算

矿山土地复垦工程单项工程量及投资见表 7-18~7-22。

土地复垦动态投资估算见表 7-23。

土地复垦工程施工费综合单价估算见表 7-24。

复垦工程单价计算见表 7-25~7-27。

机械台班预算单价见表 7-28。

表 7-18 露天采场复垦投资估算表

项 目	单位	工程量	单价 (元)	投 资 (万元)
一、工程施工费				72.52
表土回覆	m ³	18113	12.32	22.31
客土回覆	m ³	20191	22.97	46.38
栽植刺槐	株	6435	5.95	3.83
二、其它费用				9.58
(一) 前期工作费		工程施工费的 5.0%		3.62
(二) 工程监理费		工程施工费的 3.0%		2.18
(三) 竣工验收费		工程施工费的 3.0%		2.18
(四) 业主管理费		工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费之和的 2.0%		1.60
三、基本预备费		工程施工费+其他费用之和 6%		4.93
四、静态投资		工程施工费+其它费+不可预见费		87.06

表 7-19 排岩场复垦投资估算表

项 目	单位	工程量	单价 (元)	投 资 (万元)
一、工程施工费				9.12
表土回覆	m ³	6850	12.32	8.44
栽植刺槐	株	1151	5.95	0.68
二、其它费用				1.20
(一) 前期工作费		工程施工费的 5.0%		0.46
(二) 工程监理费		工程施工费的 3.0%		0.27
(三) 竣工验收费		工程施工费的 3.0%		0.27
(四) 业主管理费		工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费之和的 2.0%		0.20
三、基本预备费		工程施工费+其他费用之和 6%		0.62
四、静态投资		工程施工费+其它费+不可预见费		10.94

表 7-20 表土场复垦投资估算表

项 目	单位	工程量	单价 (元)	投 资 (万元)
一、工程施工费				0.62
土地翻耕	hm ²	0.8321	2406.28	0.20
栽植刺槐	株	699	5.95	0.42
二、其它费用				0.08
(一) 前期工作费		工程施工费的 5.0%		0.03
(二) 工程监理费		工程施工费的 3.0%		0.02
(三) 竣工验收费		工程施工费的 3.0%		0.02
(四) 业主管理费		工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费之和的 2.0%		0.01
三、基本预备费		工程施工费+其他费用之和 6%		0.04
四、静态投资		工程施工费+其它费+不可预见费		0.74

表 7-21 运输道路复垦投资估算表

项 目	单位	工程量	单价 (元)	投 资 (万元)
一、工程施工费				0.17
栽植刺槐	株	291	5.95	0.17
二、其它费用				0.03
(一) 前期工作费		工程施工费的 5.0%		0.01
(二) 工程监理费		工程施工费的 3.0%		0.01
(三) 竣工验收费		工程施工费的 3.0%		0.01
(四) 业主管理费		工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费之和的 2.0%		0.00
三、基本预备费		工程施工费+其他费用之和 6%		0.01
四、静态投资		工程施工费+其它费+不可预见费		0.21

表 7-22 土地复垦监测和管护投资估算表

项 目	单 位	工 程 量	单 价 (元)	投 资 (万元)
一、工程施工费				15.55
土地损毁监测	点次	600	100.00	6.00
复垦效果监测	样方次	36	100.00	0.36
植被管护	hm ² /年	10.2088/3	3000.00	9.19
二、其它费用				2.07
(一) 前期工作费		工程施工费的 5.0%		0.78
(二) 工程监理费		工程施工费的 3.0%		0.47
(三) 竣工验收费		工程施工费的 3.0%		0.47
(四) 业主管理费		工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费之和的 2.0%		0.35
三、基本预备费		工程施工费+其他费用之和 6%		1.06
四、静态投资		工程施工费+其它费+不可预见费		18.68

表 7-23 土地复垦动态投资估算表 单位 (万元)

阶段	年 度	环境治理动态投资		
		静态投资	价差预备费	动态投资
一	2024~2028	1.45	0.15	1.60
二	2029~2023	1.45	0.60	2.05
三	2034~2038	1.45	1.16	2.61
四	2039~2043	1.45	1.87	3.32
五	2044~2048	39.91	88.38	128.29
六	2049~2052	71.89	168.85	240.37
合计		117.60	261.01	378.24

表 7-24 土地复垦工程施工费综合单价估算表 (单位: 元)

序号	工程名称	单位	直接费	直接工程费	措施费	间接费	利润	税金	综合单价
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	表土回覆	m ³	10.45	9.86	0.59	0.52	0.33	1.02	12.32
2	客土回覆	m ³	19.48	18.38	1.10	0.97	0.61	1.90	22.97
3	土地翻耕	hm ²	2041.23	1925.69	115.54	102.06	64.30	198.68	2406.28
4	刺槐	株	5.05	4.76	0.29	0.25	0.16	0.49	5.95
5	土地损毁监测	点次	—	—	—	—	—	—	100.00
6	复垦效果监测	样方次	—	—	—	—	—	—	100.00
7	土地管护	hm ² /年	—	—	—	—	—	—	3000.00

表 7-25 表土回覆工程单价计算表

工作内容：挖装、运输、卸除、空回				单位：元/100m ³		
定额编号			10279	单价	金额（元）	
序号	名称	单位	定额量			
1	人工	乙类工	工日	0.8	66.94	53.55
2	机械	装载机2m ³	台班	0.24	976.06	234.25
		推土机59kw	台班	0.10	481.38	48.14
		自卸汽车 5t	台班	1.46	420.03	613.24
3	其它费用		%	3.9		37.02
合计						986.20

表 7-26 客土回覆工程单价计算表

工作内容：挖装、运输、卸除、空回				单位：元/100m ³		
定额编号			10282	单价	金额（元）	
序号	名称	单位	定额量			
1	人工	乙类工	工日	0.8	66.94	53.55
2	机械	装载机 2m ³	台班	0.24	976.06	234.25
		推土机 59kw	台班	0.10	481.38	48.14
		自卸汽车 5t	台班	2.28	420.03	957.67
3	材料	客土	m ³	100	5.00	500.00
4	其它费用		%	2.5		44.84
合计						1838.45

表 7-27 栽植刺槐单价计算表

工作内容：挖坑、栽植、浇水、保墒、整形、清理				单位：元/100m ³		
定额编号			90007	单价	金额（元）	
序号	名称	单位	定额量			
1	人工	乙类工	工日	1.5	66.94	100.41
2	材料	刺槐	株	102.00	3.50	357.00
		水	m ³	3.20	5.00	16.00
3	其它费用		%	0.5		2.37
合计						475.78

表 7-28 机械台班预算单价表

定额编号	机械名称及规格	台班费	一类费用小计	二类费用				
				二类费用合计	人工费（元/日）		柴油（元/kg）	
					数量	金额	数量	金额
1010	装载机 2m ³	976.06	267.38	708.68	2	88.12	102	5.22
1013	推土机 59kw	481.38	75.46	405.92	2	88.12	44	5.22
4011	自卸汽车 5t	420.03	99.25	320.78	1.33	88.12	39	5.22

四、总费用汇总与年度安排

（一）总费用构成与汇总

经估算，矿山地质环境保护与土地复垦方案投资总费用静态投资为 525.83 万元，其中矿山地质环境治理静态投资费用为 408.23 万元，土地复垦静态投资费用 117.60 万元。

矿山地质环境保护与土地复垦方案投资总费用动态投资为 1657.25 万元，其中矿山地质环境治理动态投资费用为 1279.01 万元，土地复垦动态投资费用为 378.24 万元。

表 7-29 总费用构成与汇总表 单位（万元）

序号	工程或费用名称	环境治理费用	土地复垦费用	合计
一	工程施工费	340.16	97.98	438.14
二	其他费用	44.96	12.96	57.92
三	不可预见费	23.11	6.66	29.77
四	静态总投资	408.23	117.60	525.83
五	价差预备费	870.78	261.01	1131.79
六	动态总投资	1279.01	378.24	1657.25

（二）近期年度经费安排

按照矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作总体布署，项目静、动态投资，确定方案近期（5 年）年度经费安排，详见表 7-30。

表 7-30 近期（5 年）矿山地质环境恢复治理与土地复垦年度经费安排表

阶段	年度	投资金额（万元）					
		恢复治理投资		土地复垦投资		合计	
		静态投资	动态投资	静态投资	动态投资	静态投资	动态投资
一	2024	0.68	0.68	0.29	0.29	0.97	0.97
	2025	0.68	0.71	0.29	0.30	0.97	1.01
	2026	31.92	35.19	0.29	0.32	32.21	35.51
	2027	0.68	0.79	0.29	0.34	0.97	1.13
	2028	0.68	0.83	0.29	0.35	0.97	1.18
	合计	34.64	38.20	1.45	1.60	36.09	39.80

第八章 保障措施与效益分析

一、组织保障

强有力的组织机构，是完成方案实施的保证。本项目由辽宁省建平利嘉矿业有限公司具体负责实施。本项目严格按照有关规定及项目设计和相关标准开展各项工作，不得随意变更和调整。

为保证全面完成各项治理措施，必须重视并完成以下工作：

1、矿山企业应健全矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作组织领导体系，成立项目领导小组，负责治理工程领导、管理和实施工作，并配合地方自然资源行政主管部门及青山保护管理机构对矿山地质环境恢复治理与土地复垦工程实施情况进行监督和管理，同时组织学习有关法律法规，提高工程建设者的环保意识。

2、自然资源行政主管部门组织审查《矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案》植被恢复内容时，应当有青山保护管理机构人员参加，并按照青山保护恢复治理验收标准审查并监督执行。

采矿权人应当按照《矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案承诺书》的要求，履行恢复治理义务。

3、项目建设单位必须严格按照矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案的治理措施、进度安排、技术标准等要求，保质保量地完成矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案各项措施；当地国土部门及青山保护管理机构对定期方案的实施进度、质量、资金落实等情况进行实地监督、检查。在监督方法上采用建设单位定期汇报与实地检查相结合，必要时采取行政、经济、司法等多种手段促使矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案的完全落实。

二、技术保障

针对本项目区内土地复垦的方法，达到合理高效利用土地的标准。项目一经批准，立即设立专门办公室，具体负责复垦工程的规划指导、监督、检查、组织协调和工程实施，项目实施单位必须严格按照复垦总体规划方案执行，并确保资金、人员、机械、技术服务到位，并对其实行目标管理，确保规划设计目标的实现。

（一）方案规划阶段，了解方案中的技术要点，定期培训技术人员、咨询相关专家、开展科学试验、引进先进技术，以及对土地损毁情况进行动态监测和评价等。

(二) 复垦实施中, 根据方案的总体框架, 与相关技术单位合作, 编制阶段性实施计划, 及时总结阶段性复垦实践经验。

(三) 根据实际生产情况和土地损毁情况, 进一步完善《矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

(四) 严格按照建设工程招标制度选择和确定施工队伍。

(五) 治理、施工等各项工作严格按照有关规定, 按年度有序进行。

(六) 选择有技术优势和较强社会责任感的监理单位, 委派技术人员与监理单位密切合作, 确保施工质量。

(七) 项目区有农业、林业、水利、土地等专业技术人员, 确保在项目的实施、监测工作中能及时发现问题。

三、资金保障

(一) 矿山地质环境治理恢复资金保障

根据《辽宁省矿山地质环境治理恢复基金管理暂行办法》, 矿山地质环境治理恢复基金, 由矿山企业按照企业会计准则相关规定预计弃置费用, 计入相关资产的入账成本, 并计入生产成本。矿山企业以采矿权为单位计提基金, 需在其银行账户中设立基金账户, 单独反映基金的提取和使用情况, 基金按照“企业提取、确保需要、规范使用”的原则进行管理。

矿山企业应根据适用期内《矿山地质环境保护与土地复垦方案》, 将矿山地质环境治理恢复费用(不包括土地复垦费用)在预计开采年限内按照产量比例等方法摊销, 按年度存入基金账户, 每年 11 月 30 日前完成本年度的基金计提工作。

矿山企业应按照年度均摊方法存入基金账户, 提取总额1279.01万元。环境治理基金拟在25年提取完成, 基金提取安排见表8-1

(二) 矿山土地复垦资金保障

按照《土地复垦条例实施办法》国土资发[2011]56 号和《关于加强土地复垦工作的通知》(辽自然资发〔2021〕3 号), 土地复垦义务人应当并承诺与损毁土地所在地县级自然资源主管部门在双方约定的银行建立土地复垦费用专门账户, 按照土地复垦方案确定的资金数额, 在土地复垦费用专门账户中足额预存土地复垦费用; 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静态投资的百分之二十。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。阶段复垦费用预存额需大于等于阶段复垦投资额。

本项目土地复垦静态投资 117.60 万元，动态投资 378.24 万元。本项目土地复垦资金预存计划见表 8-1。

表 8-1 环境治理基金与土地复垦费用提取计划表

年度	计提时间	环境治理年度提取基金额（万元）	土地复垦年度预存额(万元)	合计（万元）
2024	方案评审通过 1 个月内	51.16	24.00	75.16
2025	2024.11.30 前	51.16	14.76	65.92
2026	2025.11.30 前	51.16	14.76	65.92
2027	2026.11.30 前	51.16	14.76	65.92
2028	2027.11.30 前	51.16	14.76	65.92
2029	2028.11.30 前	51.16	14.76	65.92
2030	2029.11.30 前	51.16	14.76	65.92
2031	2030.11.30 前	51.16	14.76	65.92
2032	2031.11.30 前	51.16	14.76	65.92
2033	2032.11.30 前	51.16	14.76	65.92
2034	2033.11.30 前	51.16	14.76	65.92
2035	2034.11.30 前	51.16	14.76	65.92
2036	2035.11.30 前	51.16	14.76	65.92
2037	2036.11.30 前	51.16	14.76	65.92
2038	2037.11.30 前	51.16	14.76	65.92
2039	2038.11.30 前	51.16	14.76	65.92
2040	2039.11.30 前	51.16	14.76	65.92
2041	2040.11.30 前	51.16	14.76	65.92
2042	2041.11.30 前	51.16	14.76	65.92
2043	2042.11.30 前	51.16	14.76	65.92
2044	2043.11.30 前	51.16	14.76	65.92
2045	2044.11.30 前	51.16	14.76	65.92
2046	2045.11.30 前	51.16	14.76	65.92
2047	2046.11.30 前	51.16	14.76	65.92
2048	2047.11.30 前	51.17	14.76	65.93
合计		1279.01	378.24	1657.25

四、监管保障

建立健全日常监管制度，切实加强治理与复垦的监督检查工作。辽宁省建平利嘉矿业有限公司为环境治理与复垦义务人应负责编制并实施治理与复垦方案，执行阶段治理

与复垦计划和年度治理与复垦实施计划。在实施过程中应定期向建平县自然资源局相应部门报告当年治理与复垦情况，并接受县自然资源局相应部门的监督检查。在实施过程中，加强公众参与，接受社会对治理与复垦实施情况的监督。工程竣工后，应及时报请主管部门组织竣工验收。如果验收不合格，则应按照主管部门提出的整改意见限期进行改正。治理与复垦义务人要总结工程实施过程中的成功经验与不足，对没有足额完成的部分或者要求不合格的部分工程，应及时重新设计，补充完善，直到治理与复垦工程质量符合验收指标。如果不履行治理与复垦义务，或验收不合格经整改仍不合格的，主管部门从矿山预存帐户中扣除相应费用，并代为组织治理与复垦。

五、效益分析

（一）社会效益

本项目实施的主要效益体现在保护人民群众生命、财产安全，减少地质环境问题造成的损失，消除了可能直接造成人员伤亡事故的地质灾害隐患，体现了“以人为本”的原则，为矿山安全生产建设奠定了基础。

（二）经济效益

矿山地质环境治理与土地复垦工程的实施，使损毁的土地恢复生产力，从而获得一定的直接经济效益，同时，减轻了地质灾害发生的可能性，使得矿山地质灾害得到有效预防和控制，因而降低了因地质灾害造成的经济损失，具有一定的间接经济效益。本方案设计复垦乔木林地面积 10.2088hm²。乔木林地按照每年 0.6 万元/hm² 的纯收入计算，复垦的土地每年可产生经济效益 6.13 万元。

另外，矿山地质环境治理的主要任务是降低矿山地质灾害发生的几率，通过改善矿区及其周边的自然生态环境，减少自然灾害发生的概率，在一定程度上补偿了生态损毁造成的影响，同样间接创造了经济效益。

（三）生态效益

矿山地质环境治理与土地复垦工程是生态环境恢复的重要过程和手段。通过实施地质环境治理恢复与复垦工程，能有效遏制矿区及周边环境的恶化，矿山地质灾害、土地损毁、水土流失等问题得到有效预防和控制；空气质量将得到大幅度的改善；植被恢复，不仅提高了植被覆盖率，还起到很好的涵养水源、保持水土、调节气候和净化大气的作用，增强了抗御自然灾害的能力，提高了生态环境质量和人居环境质量。

可以有效防止水土流失。矿山的开采造成了林木的损毁，加剧了水土流失。而实施矿山地质环境治理后恢复营造林地，增加了林木覆盖面积，雨水多时森林可贮水，雨水

少时森林可慢释放水分，森林简直就是一座巨大的天然水库，可有效地防止水土流失。据资料，林地比无林地 1 公顷多蓄水 208kg。树木在土壤中根系达到 1m 深时，每公顷森林可贮水 500~2000m³，每平方公里森林每小时可吸纳雨水 20~40t，大约为无林地的 20 多倍。本方案设计恢复乔木林地 10.2088hm²，待复垦树木成林后，按最低量估算将多蓄水约 2.12t。

矿山地质环境恢复治理实施可以增加区域生物多样性。通过恢复林地，将有效遏制项目区及周边环境的恶化，恢复当地生态系统中原有动植物的自然分布，使栖息环境逐渐恢复到自然状态，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，达到动态平衡，同时也实现了当地林业生态系统的完整性和可持续性以及人与自然和谐。

矿山地质环境治理恢复对空气质量和局部小气候具有明显改善。通过生态系统重建工程，将对局部环境空气和小气候产生正效与长效影响。栽植的林木不仅可以防止水土流失，还可以净化空气保持本区域的良好的大气环境质量。据科学研究，1hm²林地一年可吸收 15t 二氧化碳，释放 11.95t 氧气，本方案设计复垦乔木林地 10.2088hm²，方案实施后，每年可吸收二氧化碳 153.13t 二氧化碳，释放 121.99t 氧气。

六、公众参与

公众参与可以使公众了解项目建设可能带来的土地资源、生态环境损毁等问题，增加公众对矿山地质环境治理和土地复垦工作的认同感；有助于减少方案规划失误，增加规划的合理性；能够对矿山地质环境治理和土地复垦工作的实施，包括工程实施后的质量和效益等起到监督作用。

（一）公众参与的环节与内容

公众参与包括了全面参与和全程参与。公众参与的环节包括本方案编制前期、方案编制期间、方案实施过程中和各项工程竣工验收阶段等。参与对象包括土地权利人、行政主管部门、相关义务人以及其他社会个人或者团体。参与内容包括监测工程的布设、土地复垦的方向、复垦工程技术措施与适宜物种等。

1、方案编制前的公众参与

方案编制前的公众参与为方案编制前实行。针对矿山、土地等相关政府部门、土地权利人等。公众参与调查主要采取访谈的方式，通过访谈内容及收集的相关资料初步确定规划土地占用及复垦区拟采取的复垦设计方向。具体内容包括：

查阅矿山基础资料，访谈当地村民，了解矿区自然条件，重点是地形、地貌、土壤

和植被、当地的种植习惯，以及项目所在地经济情况；

查阅当地土地利用现状以及乡镇级土地利用规划，访谈规划、土地等政府部门，确定其对待复垦区域规划用途；

2、方案编制期间的公众参与

方案编制过程中，为使评价工作更具民主化、公众化，遵循公众广泛参与的原则，特向广大公众征求意见，此次参与主要有当地群众问卷调查、相关政府部门意见收集。

3、方案实施过程中和工程竣工验收公众参与计划

方案实施中和复垦效果监测等方面仍需建立相应的参与机制，同时尽可能扩大参与范围，从现有的土地权利人及相关职能部门扩大至整个社会，积极采纳合理意见，积极推广先进的、科学的地质环境保护与土地复垦技术，积极宣传相关政策及其深远含义，努力起到模范带头作用。

（二）公众参与具体方法

1、现场访谈及问卷调查

我公司编制人员走访了矿区及土地复垦责任区域的土地权利人及相关政府部门，听取了相关的意见，得到了他们的大力支持

本次公众参与共走访和发放调查表 5 份，收回有效调查表 5 份，收回率 100%，问卷有效率 100%。

通过对收回的调查问卷整理、分析，获得公众参与结果分析结果如下：

对辽宁省建平利嘉矿业有限公司生产项目的了解程度：100%的受调查者基本了解此项目。

是否认为本项目有利于地方经济发展：100%的受调查者认为项目建设有利于当地经济的发展。说明当地群众对于此项目持支持态度。

是否担心本项目的建设影响生态环境：100%的受调查者表示不担心，说明当地群众的环保意识有待提高。

对项目区土地复垦的了解程度：100%的受调查者对项目区土地复垦基本了解。

对于项目区土地复垦是否支持：100%的受调查者支持项目区土地复垦，根据调查数据，受调查者都意识到项目区土地复垦的必要性，这对于项目区土地复垦工作的开展打下了良好的群众基础。

是否愿意监督或参与项目区复垦：100%的受访者表示愿意，由此可见，群众参与项目区土地复垦的监督有很高的积极性。

2、相关政府部门参与情况

通过问卷了解，及走访政府部门，听取意见后，本方案形成了政府部门对于方案编制、实施等的几点要求及建议：

(1) 矿山地质环境保护与土地复垦工作因地制宜，充分考虑当地的自然社会经济、政策等因素，尽量少损毁土地资源，尽快恢复土地利用价值和生态价值，复垦方向要与本地土地利用总体规划保持一致。

(2) 矿山需要保证今后合理开采资源，避免发生地质灾害，对损毁土地能及时复垦，尽量做到“边生产、边复垦”。

(3) 方案确定的恢复原有用地类型的，复垦方向具有可行性，符合矿山的实际情况，应根据矿区特点编制科学合理的复垦措施。

(4) 确保矿山地质环境保护与土地复垦工程科学合理，复垦资金落实到位。

由以上意见可以看出矿区群众最关心的还是生态环境和生活问题，而政府部门则希望业主单位能进一步加强矿山地质环境保护与土地复垦工作。因此在今后的建设中，应主要加强地质环境保护措施的实施，接受群众监督，从参与机制上保证该地区的可持续发展。

第九章 结论及建议

一、结论

（一）方案的适用年限

辽宁省建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿开采矿种为石英岩，评估范围为矿区范围，面积 29.2800hm²，开采方式为露天开采，生产规模为 15.0 万吨/年，矿山剩余服务年限为 25 年。治理与复垦工程从 2024 年 1 月开始启动，边生产边治理，边复垦，矿山闭坑治理与复垦期 1 年，管护期 3 年，因此方案适用年限为 29 年，即（2024 年 1 月~2052 年 12 月）。本方案适用年限为 5 年（2024 年 1 月~2029 年 12 月）。

（二）矿山地质环境影响评估级别

评估区的重要程度为较重要区，矿山生产建设规模为中型，地质环境条件复杂程度为中等，根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（表 A.1），确定本矿山地质环境影响评估级别为二级。

（三）矿山地质环境影响现状评估和已损毁土地

矿山现状地质灾害为崩塌，危险性小；采矿活动对地下含水层的影响和破坏程度较轻；矿山开采对地形地貌的影响和破坏程度严重；矿山开采对现存土地资源的影响和破坏严重。对照《方案编制技术要求》附表 E 矿山地质环境影响程度分级表，综合确定现状条件下矿山开采对矿山地质环境影响程度为“严重”。

矿山已损毁土地单元为露天采坑和运输道路，损毁土地面积 5.9060hm²，其中乔木林地 1.4410hm²；其他林地 0.1100hm²；其他草地 0.3375hm²；采矿用地 3.9711hm²。土地权属为建平县杨树岭乡菊花山村、德吉勿素村。

（四）矿山地质环境影响预测评估和拟损毁土地

矿山预测地质灾害为崩塌、滑坡，危险性中等；采矿活动对地下含水层的影响和破坏程度较轻；矿山开采对地形地貌的影响和破坏程度严重；矿山开采对现存土地资源的影响和破坏严重。对照《方案编制技术要求》附表 E 矿山地质环境影响程度分级表，综合确定预测矿山开采对矿山地质环境影响程度为“严重”。

矿山拟损毁土地单元为露天采坑的挖损和排岩场、表土场和运输道路的压占，面积 6.0601hm²，乔木林地 3.5796hm²，其他林地 2.4090hm²，采矿用地 0.0715hm²。土地权属为建平县杨树岭乡菊花山村、德吉勿素村。

（五）矿山地质环境保护与恢复治理分区

根据现状评估和预测评估，将矿山地质环境恢复治理评估区划分为重点防治区、次重点防治区和一般防治区，矿山地质环境重点防治区为露天采场，面积 9.4180hm²，占评估区面积的 32.17 %。；次重点防治区为排岩场、表土场和运输道路，面积 2.5481hm²，占评估区面积的 8.70%。一般防治区为其它区域，面积 17.3139hm²，占评估区面积的 59.13%。主要以预防为主，加强保护。

（六）复垦区与复垦责任范围

项目区损毁土地总面积为 11.9661 hm²，主要包括露天采场、排岩场、表土场和运输道路。无永久性建设用地，因此复垦责任范围与复垦区范围相同，面积为 11.9661hm²。

（七）矿山地质环境保护与土地复垦工作部署

按照治理复垦工程与采矿工程相结合的原则，根据矿山环境治理与复垦目标和规划，矿山环境恢复治理与复垦工程于 2024 年 1 月开始，矿山剩余服务年限 25 年，至矿山开采结束后，治理与复垦期 1 年，后期管护 3 年，共 29 年，即 2024 年 1 月~2052 年 12 月，分六个阶段进行。

（八）矿山地质环境治理与复垦费用

本项目环境治理与土地复垦静态总投资估算金额为 525.83 万元。

本项目环境治理与土地复垦动态总投资估算金额为 1657.25 万元。

（九）社会、生态、经济效益

矿山地质环境治理方案的实施，可以降低地质灾害发生的可能性和灾害损失，减少对土地和植被资源的破坏，最大限度地保护矿山地质环境，取得较好的社会、环境和经济效益。

二、建议

（一）在工程建设和运营工程中产生的环境问题，采取边开发、边保护、边治理、边复垦的方法对矿山进行环境保护与土地复垦。

（二）在矿山开采过程中，严格按照开发利用方案设计的采矿方法开采，开采中尽可能减少固体废弃物的排放，及时消除地质灾害隐患，这样既能改善矿山环境，又可为今后的集中治理节约财力、物力，从而达到矿业开发与矿山环境保护和谐发展的目的。

（三）建设单位应按报告书要求，认真落实方案，配合当地行政主管部门，做好方案实施的简历、监测和监督工作，严格执行工程监理制度，对各类措施的实施进度、质量和资金使用情况进行监督管理，以保证工程质量。

(四) 若矿山的开采范围、开采方式、采矿权人等有变更时应重新编制方案。

中华人民共和国

采矿许可证

(副本)

证号: C2113002011077130117834

采矿权人: 建平利嘉矿业有限公司

地址: 建平县杨树岭乡

矿山名称: 建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山磁石矿

经济类型: 有限责任公司

开采矿种: 石英岩

开采方式: 露天开采

生产规模: 15.00万吨/年

矿区面积: 0.2928平方公里

有效期限: 自 2020年7月11日 至 2026年7月19日
伍年 零玖月



二〇二一年四月

矿区范围拐点坐标:

(2000国家大地坐标系)

点号 X坐标 Y坐标

- A 1. 4633827.5625, 40486043.2331
- 2. 4633637.5633, 40486583.2419
- 3. 4633502.5631, 40486543.2417
- 4. 4632807.5611, 40486423.2267
- 5. 4632762.5815, 40486163.2205
- 6. 4633157.5838, 40486130.2344
- 7. 4633157.5630, 40486363.2412
- 8. 4633457.5628, 40486363.2406
- 9. 4633457.5830, 40486091.2339

标高: 从1060.0000米至960.0000米

开采深度:

由1060米至960米标高

共有9个拐点圈定

《矿山地质环境保护与土地复垦方案》

编制委托书

双塔区兴达地质矿产咨询中心：

根据《矿山地质环境保护规定》、《辽宁省地质环境保护条例》等文件精神,并依据《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案审查及有关工作的通知》(国土资规〔2016〕21号),我公司委托贵公司编制《建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

工作中所需基础地质和矿产资源开采设计及相关图件均由我公司提供。实地调查及报告编写工作由贵公司承担,我公司对所提供资料的真实性负责。

建平利嘉矿业有限公司

2023年10月



采矿权人对矿山地质环境保护与土地复垦承诺书

矿山名称：建平利嘉矿业有限公司

地 址：辽宁省朝阳市建平县杨树岭乡菊花山村

设计服务年限：31.51 年 开采矿种：石英岩

开采方式：露天开采 矿区面积：0.2928 平方公里

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

1、在依法批准的矿区范围内，严格按照《建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行恢复治理与土地复垦，并针对本矿山实际采取科学有效的措施，保护矿山地质环境，消除地质灾害风险，减轻对生态环境和自然环境的破坏程度。

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

3、按照《建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》按期计提矿山地质环境恢复治理基金，并落实基金管理要求，并按规定落实年度监管工作。

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

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

采矿权人：建平利嘉矿业有限公司

2023年11月

《建平县杨树岭乡东大山硅石矿矿产资源开发利用方案》

审查意见

根据《关于加强矿产资源开发利用方案审查意见》国土资发【1999】98号文件《矿产资源开发利用方案》审查大纲的要求，朝阳市地质矿产评审专家对《建平县杨树岭乡东大山硅石矿矿产资源开发利用方案》进行了审查，审查意见如下：

一、基本情况；

矿区位于建平县城北部，直距 53 公里，距杨树岭乡政府 5 公里，中心地理坐标：东经 119° 50′ 06″，北纬 41° 50′ 03″，行政区隶属于建平县杨树岭乡菊花山村，矿区面积 0.2928 平方公里，矿区范围 9 个拐点坐标：

序号	x	y
1	4633832	40485925
2	4633642	40486465
3	4633507	40486425
4	4632812	40486305
5	4632767	40486045
6	4633162	40486012
7	4633162	40486245
8	4633462	40486245
9	4633462	40485973
标高	1060	960

矿区地质概况、矿床特征、矿石质量、开采技术条件介绍的清楚。地质储量 652.4 万吨，可采储量 497.85 万吨，矿石售价 50 元/吨，税后利润 229.29 万元，经济效益较好。

二、关于设计单位资格的审查

北京金润德信息技术有限公司具有“北京市规划委员会颁发的乙级工程设计资质证书，可以编制本方案。

三、关于设计依据的审查

2009年1月辽宁省冶金地质勘查局四〇一队提交的《建平县杨树岭乡东大山硅石矿矿产资源储量核实报告》可以作为编制本方案的依据。

四、存在的不足

矿区地理情况无介绍

五、审查结论

原则通过。

审查人：董洪洲 李祥才 张志伟

2009年9月25日

《建平县杨树岭乡东大山硅石矿矿产资源开发利用方案》

审查专家名单

姓名	职称	工作单位	本人签字
李祥才	高级工程师	有色地质勘查院	李祥才
张志伟	高级工程师	有色地质勘查院	张志伟
董洪洲	高级工程师		董洪洲

朝阳市国土地质矿产评审专家组

公众参与调查表

建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案					
姓 名	王志强	性 别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年 龄	58岁
住 址	建平县柳河乡南花园村				
文化程度	大学及以上 <input type="checkbox"/> 高中 <input checked="" type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学 <input type="checkbox"/> 文盲 <input type="checkbox"/>				
职 业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/>				
<p>调查内容：</p> <p>1、您是否了解该工程？ 了解 <input type="checkbox"/> 一般了解 <input checked="" type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/></p> <p>2、是否认为矿山的开采有利于地方经济？ 有利 <input checked="" type="checkbox"/> 不利 <input type="checkbox"/> 不清楚 <input type="checkbox"/></p> <p>3、是否担心矿山开采影响生态环境？ 担心 <input type="checkbox"/> 不担心 <input checked="" type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>4、您对该工程的态度是？ 非常支持 <input type="checkbox"/> 支持 <input checked="" type="checkbox"/> 不关心 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/></p> <p>5 您希望被损毁的地类复垦为： 旱地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 其它 <input type="checkbox"/></p> <p>6 您希望复垦后的土地会？ 跟以前一样 <input type="checkbox"/> 比以前更好 <input checked="" type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>7 对该复垦项目的实施？ 支持 <input checked="" type="checkbox"/> 不支持 <input type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>8 否愿意监督或参与该矿土地复垦工作？ 参加 <input checked="" type="checkbox"/> 不参加 <input type="checkbox"/></p>					
调查人	李明	被调查人	王志强		
日期	2023.12.6				

公众参与调查表

建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案					
姓 名	崔树文	性 别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年 龄	60岁
住 址	建平县杨树岭乡菊花山村				
文化程度	大学及以上 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学 <input checked="" type="checkbox"/> 文盲 <input type="checkbox"/>				
职 业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/>				
<p>调查内容：</p> <p>1、您是否了解该工程？ 了解 <input type="checkbox"/> 一般了解 <input checked="" type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/></p> <p>2、是否认为矿山的开采有利于地方经济？ 有利 <input checked="" type="checkbox"/> 不利 <input type="checkbox"/> 不清楚 <input type="checkbox"/></p> <p>3、是否担心矿山开采影响生态环境？ 担心 <input type="checkbox"/> 不担心 <input checked="" type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>4、您对该工程的态度是？ 非常支持 <input type="checkbox"/> 支持 <input checked="" type="checkbox"/> 不关心 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/></p> <p>5 您希望被损毁的地类复垦为： 旱地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 其它 <input type="checkbox"/></p> <p>6 您希望复垦后的土地会？ 跟以前一样 <input type="checkbox"/> 比以前更好 <input checked="" type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>7 对该复垦项目的实施？ 支持 <input checked="" type="checkbox"/> 不支持 <input type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>8 否愿意监督或参与该矿土地复垦工作？ 参加 <input checked="" type="checkbox"/> 不参加 <input type="checkbox"/></p>					
调查人	文明雷	被调查人	崔树文		
日期	2023.12.6				

公众参与调查表

建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案					
姓 名	王志刚	性 别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年 龄	59岁
住 址	建平县杨树岭乡菊花山村				
文化程度	大学及以上 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学 <input checked="" type="checkbox"/> 文盲 <input type="checkbox"/>				
职 业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/>				
<p>调查内容：</p> <p>1、您是否了解该工程？ 了解 <input type="checkbox"/> 一般了解 <input checked="" type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/></p> <p>2、是否认为矿山的开采有利于地方经济？ 有利 <input checked="" type="checkbox"/> 不利 <input type="checkbox"/> 不清楚 <input type="checkbox"/></p> <p>3、是否担心矿山开采影响生态环境？ 担心 <input type="checkbox"/> 不担心 <input checked="" type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>4、您对该工程的态度是？ 非常支持 <input type="checkbox"/> 支持 <input checked="" type="checkbox"/> 不关心 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/></p> <p>5 您希望被损毁的地类复垦为： 旱地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 其它 <input type="checkbox"/></p> <p>6 您希望复垦后的土地会？ 跟以前一样 <input type="checkbox"/> 比以前更好 <input checked="" type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>7 对该复垦项目的实施？ 支持 <input checked="" type="checkbox"/> 不支持 <input type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>8 否愿意监督或参与该矿土地复垦工作？ 参加 <input checked="" type="checkbox"/> 不参加 <input type="checkbox"/></p>					
调查人	高明雷	被调查人	王志刚		
日期	2023.12.6				

公众参与调查表

建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案					
姓 名	智希兰	性 别	男 <input type="checkbox"/> 女 <input checked="" type="checkbox"/>	年 龄	61岁
住 址	建平县杨树岭乡菊花山村				
文化程度	大学及以上 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学 <input checked="" type="checkbox"/> 文盲 <input type="checkbox"/>				
职 业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/>				
<p>调查内容：</p> <p>1、您是否了解该工程？ 了解 <input type="checkbox"/> 一般了解 <input checked="" type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/></p> <p>2、是否认为矿山的开采有利于地方经济？ 有利 <input checked="" type="checkbox"/> 不利 <input type="checkbox"/> 不清楚 <input type="checkbox"/></p> <p>3、是否担心矿山开采影响生态环境？ 担心 <input type="checkbox"/> 不担心 <input checked="" type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>4、您对该工程的态度是？ 非常支持 <input type="checkbox"/> 支持 <input checked="" type="checkbox"/> 不关心 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/></p> <p>5 您希望被损毁的地类复垦为： 旱地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 其它 <input type="checkbox"/></p> <p>6 您希望复垦后的土地会？ 跟以前一样 <input type="checkbox"/> 比以前更好 <input checked="" type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>7 对该复垦项目的实施？ 支持 <input checked="" type="checkbox"/> 不支持 <input type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>8 否愿意监督或参与该矿土地复垦工作？ 参加 <input checked="" type="checkbox"/> 不参加 <input type="checkbox"/></p>					
调查人	高明雷	被调查人	智希兰		
日期	2023.12.6				

公众参与调查表

建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案			
姓 名	李国海	性 别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>
		年 龄	56
住 址	建平县杨树岭乡菊花山村		
文化程度	大学及以上 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学 <input checked="" type="checkbox"/> 文盲 <input type="checkbox"/>		
职 业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/>		
<p>调查内容：</p> <p>1、您是否了解该工程？ 了解 <input type="checkbox"/> 一般了解 <input checked="" type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/></p> <p>2、是否认为矿山的开采有利于地方经济？ 有利 <input checked="" type="checkbox"/> 不利 <input type="checkbox"/> 不清楚 <input type="checkbox"/></p> <p>3、是否担心矿山开采影响生态环境？ 担心 <input type="checkbox"/> 不担心 <input checked="" type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>4、您对该工程的态度是？ 非常支持 <input type="checkbox"/> 支持 <input checked="" type="checkbox"/> 不关心 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/></p> <p>5 您希望被损毁的地类复垦为： 旱地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 其它 <input type="checkbox"/></p> <p>6 您希望复垦后的土地会？ 跟以前一样 <input type="checkbox"/> 比以前更好 <input checked="" type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>7 对该复垦项目的实施？ 支持 <input checked="" type="checkbox"/> 不支持 <input type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>8 否愿意监督或参与该矿土地复垦工作？ 参加 <input checked="" type="checkbox"/> 不参加 <input type="checkbox"/></p>			
调查人	高明雷	被调查人	李国海
日期	2023.12.6		

公众参与调查表

建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案

姓 名	张满学	性 别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年 龄	54
住 址	建平县杨树岭乡东大山村				
文化程度	大学及以上 <input type="checkbox"/> 高中 <input checked="" type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学 <input type="checkbox"/> 文盲 <input type="checkbox"/>				
职 业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/>				
<p>调查内容：</p> <p>1、您是否了解该工程？ 了解 <input type="checkbox"/> 一般了解 <input checked="" type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/></p> <p>2、是否认为矿山的开采有利于地方经济？ 有利 <input checked="" type="checkbox"/> 不利 <input type="checkbox"/> 不清楚 <input type="checkbox"/></p> <p>3、是否担心矿山开采影响生态环境？ 担心 <input type="checkbox"/> 不担心 <input checked="" type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>4、您对该工程的态度是？ 非常支持 <input type="checkbox"/> 支持 <input checked="" type="checkbox"/> 不关心 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/></p> <p>5 您希望被损毁的地类复垦为： 旱地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 其它 <input type="checkbox"/></p> <p>6 您希望复垦后的土地会？ 跟以前一样 <input type="checkbox"/> 比以前更好 <input checked="" type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>7 对该复垦项目的实施？ 支持 <input checked="" type="checkbox"/> 不支持 <input type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>8 否愿意监督或参与该矿土地复垦工作？ 参加 <input checked="" type="checkbox"/> 不参加 <input type="checkbox"/></p>					
调查人	文明智	被调查人	张满学		
日期	2023.12.6				

公众参与调查表

建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案			
姓 名	武海军	性 别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>
住 址			
文化程度	大学及以上 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学 <input checked="" type="checkbox"/> 文盲 <input type="checkbox"/>		
职 业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/>		
<p>调查内容：</p> <p>1、您是否了解该工程？ 了解 <input type="checkbox"/> 一般了解 <input checked="" type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/></p> <p>2、是否认为矿山的开采有利于地方经济？ 有利 <input checked="" type="checkbox"/> 不利 <input type="checkbox"/> 不清楚 <input type="checkbox"/></p> <p>3、是否担心矿山开采影响生态环境？ 担心 <input type="checkbox"/> 不担心 <input checked="" type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>4、您对该工程的态度是？ 非常支持 <input type="checkbox"/> 支持 <input checked="" type="checkbox"/> 不关心 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/></p> <p>5 您希望被损毁的地类复垦为： 旱地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 其它 <input type="checkbox"/></p> <p>6 您希望复垦后的土地会？ 跟以前一样 <input type="checkbox"/> 比以前更好 <input checked="" type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>7 对该复垦项目的实施？ 支持 <input checked="" type="checkbox"/> 不支持 <input type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>8 否愿意监督或参与该矿土地复垦工作？ 参加 <input checked="" type="checkbox"/> 不参加 <input type="checkbox"/></p>			
调查人	高明雷	被调查人	武海军
日期	2023-12-6		

公众参与调查表

建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案					
姓 名	李国清	性 别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年 龄	59
住 址	建平县杨树岭乡南苑山村				
文化程度	大学及以上 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学 <input checked="" type="checkbox"/> 文盲 <input type="checkbox"/>				
职 业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/>				
<p>调查内容：</p> <p>1、您是否了解该工程？ 了解 <input type="checkbox"/> 一般了解 <input checked="" type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/></p> <p>2、是否认为矿山的开采有利于地方经济？ 有利 <input checked="" type="checkbox"/> 不利 <input type="checkbox"/> 不清楚 <input type="checkbox"/></p> <p>3、是否担心矿山开采影响生态环境？ 担心 <input type="checkbox"/> 不担心 <input checked="" type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>4、您对该工程的态度是？ 非常支持 <input type="checkbox"/> 支持 <input checked="" type="checkbox"/> 不关心 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/></p> <p>5 您希望被损毁的地类复垦为： 旱地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 其它 <input type="checkbox"/></p> <p>6 您希望复垦后的土地会？ 跟以前一样 <input type="checkbox"/> 比以前更好 <input checked="" type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>7 对该复垦项目的实施？ 支持 <input checked="" type="checkbox"/> 不支持 <input type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>8 否愿意监督或参与该矿土地复垦工作？ 参加 <input checked="" type="checkbox"/> 不参加 <input type="checkbox"/></p>					
调查人	李国清	被调查人	李国清		
日期	2023.12.6				

公众参与调查表

建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案					
姓 名	隋光	性 别	男 <input type="checkbox"/> 女 <input checked="" type="checkbox"/>	年 龄	28
住 址	建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿村				
文化程度	大学及以上 <input checked="" type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学 <input type="checkbox"/> 文盲 <input type="checkbox"/>				
职 业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/>				
<p>调查内容：</p> <p>1、您是否了解该工程？ 了解 <input type="checkbox"/> 一般了解 <input checked="" type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/></p> <p>2、是否认为矿山的开采有利于地方经济？ 有利 <input checked="" type="checkbox"/> 不利 <input type="checkbox"/> 不清楚 <input type="checkbox"/></p> <p>3、是否担心矿山开采影响生态环境？ 担心 <input type="checkbox"/> 不担心 <input checked="" type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>4、您对该工程的态度是？ 非常支持 <input type="checkbox"/> 支持 <input checked="" type="checkbox"/> 不关心 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/></p> <p>5 您希望被损毁的地类复垦为： 旱地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 其它 <input type="checkbox"/></p> <p>6 您希望复垦后的土地会？ 跟以前一样 <input type="checkbox"/> 比以前更好 <input checked="" type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>7 对该复垦项目的实施？ 支持 <input checked="" type="checkbox"/> 不支持 <input type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>8 否愿意监督或参与该矿土地复垦工作？ 参加 <input checked="" type="checkbox"/> 不参加 <input type="checkbox"/></p>					
调查人	李明帮	被调查人	隋光		
日期	2023.12.7				

公众参与调查表

建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案					
姓 名	王喜华	性 别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年 龄	38
住 址	建平县杨树岭乡德志乡寨村				
文化程度	大学及以上 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学 <input checked="" type="checkbox"/> 文盲 <input type="checkbox"/>				
职 业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/>				
<p>调查内容：</p> <p>1、您是否了解该工程？ 了解 <input type="checkbox"/> 一般了解 <input checked="" type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/></p> <p>2、是否认为矿山的开采有利于地方经济？ 有利 <input checked="" type="checkbox"/> 不利 <input type="checkbox"/> 不清楚 <input type="checkbox"/></p> <p>3、是否担心矿山开采影响生态环境？ 担心 <input type="checkbox"/> 不担心 <input checked="" type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>4、您对该工程的态度是？ 非常支持 <input type="checkbox"/> 支持 <input checked="" type="checkbox"/> 不关心 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/></p> <p>5 您希望被损毁的地类复垦为： 旱地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 其它 <input type="checkbox"/></p> <p>6 您希望复垦后的土地会？ 跟以前一样 <input type="checkbox"/> 比以前更好 <input checked="" type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>7 对该复垦项目的实施？ 支持 <input checked="" type="checkbox"/> 不支持 <input type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/></p> <p>8 否愿意监督或参与该矿土地复垦工作？ 参加 <input checked="" type="checkbox"/> 不参加 <input type="checkbox"/></p>					
调查人	高明碧	被调查人	王喜华		
日期	2023.12.7				

购土协议

甲方：建平利嘉矿业有限公司

乙方：建平县杨树岭乡菊花山村民委员会

经甲乙双方共同协商，自愿达成如下协议：

建平县杨树岭乡菊花山村规划“新农村建设”“拓宽河道”，施工剥离的表土与甲方项目土壤类型和结构基本一致，无污染，土壤质量满足植物生长，乙方同意将以上建设施工中的土壤，有偿提供给建平利嘉矿业有限公司，满足其建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿土地复垦用土需要。具体协议如下：

- 1、乙方表土有偿提供给甲方。
- 2、乙方表土由甲方负责运输。

甲方：建平利嘉矿业有限公司

乙方：建平县杨树岭乡菊花山村民委员会

2023 年11月

土地权属人对土地复垦方案的意见

经我村集体研究，意见如下：

1、双塔区兴达地质矿产咨询中心编制的《建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》中损毁土地为集体土地，归我村集体所有，权属清晰，无争议。

2、矿山企业在开采过程中拟对我村土地造成损毁，损毁面积为4.8125hm²，土地类型为林地，采矿用地，情况属实。

3、矿山企业在《方案》编制过程中充分征求了我村集体和使用权人对损毁土地复垦的意见建议，并进行了公示。

4、我村集体同意建平利嘉矿业有限公司占用我村集体土地进行矿山开采，同意损毁土地的复垦方向、复垦措施及预期目标。

综上，同意本土地复垦方案的实施。

建平县杨树岭乡菊花山村村民委员会

2023年11月



土地权属人对土地复垦方案的意见

经我村集体研究，意见如下：

1、双塔区兴达地质矿产咨询中心编制的《建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》中损毁土地为集体土地，归我村集体所有，权属清晰，无争议。

2、矿山企业在开采过程中拟对我村土地造成损毁，损毁面积为1.2255hm²，土地类型为林地，情况属实。

3、矿山企业在《方案》编制过程中充分征求了我村集体和使用权人对损毁土地复垦的意见建议，并进行了公示。

4、我村集体同意建平利嘉矿业有限公司占用我村集体土地进行矿山开采，同意损毁土地的复垦方向、复垦措施及预期目标。

综上，同意本土地复垦方案的实施。

建平县杨树岭乡德吉勿素村村民委员会

2023年11月



关于《建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的初审意见

通过对《建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（初审稿）进行审核，形成意见如下：

一、矿区位于辽宁省朝阳市建平县青松岭乡德吉勿素村、菊花山村。方案中的土地利用现状数据库为 2022 年土地利用数据库、三区三线划定成果和 2022 年基本农田数据库。

二、方案中涉及的矿区范围、用地规模、土地利用现状及其面积、土地权属、已损毁土地面积及其地类、破坏程度、已治理情况等属实。

三、矿区复垦后的土地利用方向符合国土空间规划。

四、矿区范围内无永久基本农田；无生态保护红线。

五、土地权属人已出具对土地复垦工作的意见，并进行了公示。



《建平县利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山
硅石矿矿山地质环境保护
与土地复垦方案》

审 查 意 见 书

朝矿储中心（储）字【2024】07号

朝阳市矿产资源储备开发中心

2024年3月12日



《建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿矿山地质环境
保护与土地复垦方案》 审 查 意 见 书

建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿地处建平县杨树岭乡菊花山村境内，行政区划隶属于辽宁省建平县杨树岭乡管辖。

矿区中心地理坐标：东经：119° 50' 10"；北纬：41° 50' 12"。

矿区范围由 9 个拐点圈定，面积 0.2928km²。

开采矿种为石英岩矿，按开发利用方案，设计的生产规模为 15 万吨/年，预计矿山服务年限 31.51 年。

依据国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知(国土资规【2016】21 号)及《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》(国土资源部)等文件的要求，建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿委托双塔区兴达地质矿产咨询中心公司编制了《建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

根据辽宁省国土资源厅《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》(辽国土资发[2017]88 号)文件要求，编制单位于 2024 年 1 月 31 日聘请有关专家对该方案进行评审。评审专家组在听取编制单位对该《方案》编制情况的介绍后，经评审讨论，形成评审意见如下：

一、矿山地质环境调查的精度、完成的实物工作量及收集的资料能够满足《方案》编制要求。

二、《方案》文本内容和格式满足《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》(国土资源部)的要求。

三、矿山地质环境现状清楚，地质环境条件复杂程度、评估区重要程度、矿山建设规模及评估级别确定依据符合规定，矿山地质环境影响

分级正确，评估结论正确，预测较为科学，地质灾害及地质环境问题防治措施合理可行；

四、土地利用现状清楚，土地损毁分析评估合理，土地复垦工程设计实用性较好，可达到预期目的。

五、矿山地质环境保护与土地复垦目标、任务明确，分区合理。工程措施、工程部署满足有关要求，基本可行，防与治及土地复垦能够达到协调统一；方案适用年限为5年。

六、矿山地质环境恢复治理与土地复垦总投资1657.25万元；矿山地质环境恢复治理工程投资1279.01万元，土地复垦投资378.24万元，基本符合实际。

《方案》中需要补充完善的问题如下：

- 1、基础地质内容要采用新地质志。
- 2、规范文本及表格。

综上所述，该《方案》经专家组审查认为：项目工作程序合理，编制方案依据的资料较充分、可靠，基本满足《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》和《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》（国土资源部）的要求，评审专家组同意验收，对方案中存在的问题和不足，请编制单位按审查修改意见补充完善后，到自然资源主管部门备案并将方案提供给有关方面使用。

评审专家组组长签字：

2024年1月31日

**建平县利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案审查专家组名单**

姓名	职 称	所学专业/ 从事专业	签 名
组长			
伊文祥	教授级高工	地质	伊文祥
刁桂娟	高级工程师	地质	刁桂娟
冯冬宾	高级工程师	土地管理	冯冬宾
冯 振	高级工程师	林学	冯 振
徐凤珍	高级工程师	经济学	徐凤珍
组 员			