绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案

绵阳市麒峰矿业有限公司

2022 年 6 月

绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿

矿山地质环境保护与土地复垦方案

申报单位：绵阳市麒峰矿业有限公司

法人代表：　刘贵英

编制单位：四川秦岳地质工程有限公司

公司法人：　张伟国

总工程师：　唐　靖

项目负责人：张良久

编写人员：　彭　宇

制图人员：丁　锋

矿山地质环境保护与土地复垦方案信息表

<table>
<tr><td rowspan="7">矿山企业</td><td>企业名称</td><td colspan="3">绵阳市麒峰矿业有限公司</td></tr>
<tr><td>法人代表</td><td>刘贵英</td><td>联系电话</td><td>13908115840</td></tr>
<tr><td>单位地址</td><td colspan="3">绵阳市安州区高川乡二郎村 8 组</td></tr>
<tr><td>矿山名称</td><td colspan="3">绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿</td></tr>
<tr><td rowspan="2">采矿许可证</td><td colspan="3">□新申请　√持有　☑变更</td></tr>
<tr><td colspan="3">以上情况请选择一种并打“√”</td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td rowspan="8">编制单</td><td>单位名称</td><td colspan="3">四川秦岳地质工程有限公司</td></tr>
<tr><td>法人代表</td><td>张伟国</td><td>联系电话</td><td>18011162531</td></tr>
<tr><td rowspan="6">主要编制人</td><td>姓名</td><td>职责</td><td>联系电话</td></tr>
<tr><td>彭　宇</td><td>主编</td><td>18081203540</td></tr>
<tr><td>张良久</td><td>审查</td><td>13541746516</td></tr>
<tr><td>唐　靖</td><td>审核</td><td>15884677028</td></tr>
<tr><td>张伟国</td><td>审定</td><td>18011162531</td></tr>
<tr><td>审查申请</td><td colspan="4">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。
绵阳市麒峰矿业有限公司
联系人：赵伟 联系电话：13908115840</td></tr>
</table>

《绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》评审意见

2022年6月23日，绵阳市自然资源和规划局组织有关专家（名单附后）在绵阳市自然资源和规划局，对绵阳市麒峰矿业有限公司提交由四川秦岳地质工程有限公司编制的《绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿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，专家组在现场踏勘基础上，经认真审阅报告、听取项目汇报、提问质询和充分讨论后，形成如下评审意见：

一、基本情况

1、矿区位于绵阳安州区花荄镇283°方向、直平距36km，行政区划属安州区高川乡二郎村所辖。采矿权范围分为南北两个采区共由8个拐点坐标圈闭，有公路直通高川乡，交通方便。

2、矿山为中型露天开采矿山，开采矿种为水泥用石灰岩，生产规模50万吨/年，开采深度：北区+1155～+1005m，南区+1260～+1150m；矿区面积0.0685km。采矿许可证：C5107002009097120037446，有效期为：2020年3月16日至2023年3月16日。

3、地质环境影响评估范围面积约0.1386km²，矿山地质环境影响评估级别为一级。

4、本方案依据《绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿产资源开发利用方案》编制，适用年限至2027年6月。

二、成果评价

该《方案》达到《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》及相关技术标准的要求，编制格式基本符合要求，内容较为齐全，基本反映了矿区地质环境与土地复垦有关情况。矿山基本情况介绍清晰、土地利用现状明确；确

定的调查范围、土地复垦责任范围较合理完整;矿山地质环境影响与土地损毁评估较合理;可行性分析较准确,确定的治理、复垦方向正确;工程部署及治理措施基本可行；已按照川财规〔2018〕8号文合理编制了矿区地质环境治理和土地复垦工程措施及经费估算；整体进度安排较合理;保障措施基本可行;附图和附件基本规范；公众参与过程基本完整。

三、评审结论

同意通过评审。

四、修改意见

1、补充地质灾害对矿山地质环境的危害性评价（特别是高陡边坡区）及边坡变形监测内容；

2、补充矿区地质灾害应急抢险预案；

3、进一步校核、完善文、图、表；

4、复核经费估算的各项单价，确保与实际市场价格吻合。

专家组长签字：

2022年6月23日

《绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿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	签名
1	田玉中	四川正基岩土工程有限公司	水工环/正高级工程师	田玉中
2	金川	绵阳市地质环境监测站	地质/高工	金川
3	王华	四川省地矿局川西北地质队	水工环/高工	王华
4	向圣建	绵阳市涪城区水利发展中心	水保/高级工程师	向圣建
5	彭明华	四川伟业启航集团有限公司	经审/高工	彭明华

专家个人意见表

方案名称	绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山地质环境保护与土地复垦补充方案
矿山企业	绵阳市麒峰矿业有限公司
编制单位	四川秦岳地质工程有限公司
专家意见	1、根据国土资规〔2016〕21号文要求，方案应按《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》调整补充方案章节及内容。 2、采矿许可证有效期限为2023年3月16日，复核方案服务年限是否有误。 3、编制依据中不应列《长江干支流废弃露天矿山生态修复技术规程（试行）》；应增加现行《土地利用现状分类》《土壤环境质量标准》《滑坡防治工程设计与施工技术规范》《地下水监测规范》《生态环境状况评价技术规范（试行）》《耕地质量验收技术规范》《人工草地建设技术规程》《耕地后备资源调查与评价技术规程》《生产项目土地复垦验收规程》《土地复垦方案编制规程》。 4、方案应补充：方案编制信息表、矿山地质环境调查表。 5、附图应补充：矿区土地损毁预测图；矿区土地复垦规划图。
评审等级（优秀、良好、合格、不予通过）	合格
评审专家（签名）	周孙中

专家个人意见表

方案名称	绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山地质环境保护与土地复垦补充方案
矿山企业	绵阳市麒峰矿业有限公司
编制单位	四川秦岳地质工程有限公司
专家意见	1、方案案名称不用补充方案，改为***矿山地质环境保护与土地复垦方案； 2、方案适用年限按开发利用方案服务年限，基期为5年； 3、前期恢复费用计算在内； 4、细化恢复治理工程安排表； 5. 客土的平衡状态。
评审等级（优秀、良好、合格、不予通过）	合格
评审专家（签名）	

专家个人意见表

方案名称	绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山地质环境保护与土地复垦补充方案
矿山企业	绵阳市麒峰矿业有限公司
编制单位	四川秦岳地质工程有限公司
专家意见	1. 目前此区开采范围为1.2.3.4号拐点控制线之外，需补充相关批复证明； 2. 统一排(弃)土向名称、级别和图件一致；统一排(弃)土向到例； 3. 需核排(弃)土向特殊取样，0.012取样偏小； 4. 需核排(弃)土向尺寸，文字报告，工程措施表明和图件尺寸不一致； 5. 需核挡墙工程布置情况及相关工程量； 6. 需核黄泥塘位置数量，文字和表中监测点位不一致； 7. 要按技术编制指南要求，在初查阶段所报告书中补充人口情况。
评审等级（优秀、良好、合格、不予通过）	
评审专家（签名）	阎石生

专家个人意见表

方案名称	绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山地质环境保护与土地复垦补充方案
矿山企业	绵阳市麒峰矿业有限公司
编制单位	四川秦岳地质工程有限公司
专家意见	一、方案完整性本方案内容，按照中华人民共和国国土资源部发布《矿山地质环境保护与恢复治理方案编写规范》DZ/T0223-2011版中规范性附录G要求章、节编写，满足要求。 二、本报告是方案报告，请修改完善报告中“预算”为“投资估算”，例如：P11等 三、P59.2018年报告中投资估算91.69万元；P60 现在报告中投资估算173.19万元；共计：264.88万元，请理清楚两个报告之间的投资估算的关系，不够明白。 四、第七章 经费估算增加编制依据： ①矿山地质环境保护与土地复垦方案； ②四川省国土资源厅 四川省财政厅《关于营业税改增值税后四川省土地开发整理项目预算定额计价规则调整办法的通知》（川国土资发【2017】42号文）； ③相关技术规范、近期《四川工程造价信息》公布及当地市场价格。 五、关于投资估算表中相关问题 ① 多处定额单位出现错误。 P77-D070049定额单位1000m修改为1000m^2(详见第四册P1229) P78-D020148定额单位100m修改为100m^3(详见第一册 P310) P80-D030037定额单位100m修改为100m^3.月(详见第二册P477) P82 D010967 定额单位100m修改为100m^{3}实方.月(详见第一册 P248)等等，建议完善修改。 ②多处项目名称没有说明白清楚，建议完善。
评审等级（优秀、良好、合格、不予通过）	合格
评审专家（签名）	2022.6.23

评审意见表

报告名称	绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案		
评审日期	2022 年 6 月 23 日	评审方式	会审
专家意见	1、卫星遥感图请标识出南矿区、北矿区，并勾画土地损毁现状及预测损毁范围； 2、北区总平面布置图等相关图件中开采形成的台阶未标注高程； 3、地质界线勾画是否合理，核实地层接触关系是否为平行不整合，若为平行不整合地层，地质界线应为一条实线一条虚线表示；图件中石炭系总长沟组二段 C_2^2 地层代号应该为 C_z^2，请修改图示图例； 4、南区地质环境现状图、预测图中请补充矿山道路，否则地质环境严重区及较严重区无划分依据；南区土地损毁现状暨预测图中建议将矿山道路分布范围划分为土地损毁严重区； 5、进一步校核、完善文、图、表中的相关错漏之处。		
审等级（优秀、良好、合格、不予通过）	合格		
评审专家（签字）			

修改对照表

专家意见	修改情况
1、根据国土资规〔2016〕21号文要求，方案应按《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》调整补充方案章节及内容。	已按照规范对方案章节进行调整和补偿
2、采矿许可证有效期限为2023年3月16日，复核方案服务年限是否有误。	已进行校核调整，见P4
3、编制依据中不应列《长江干支流废弃露天矿山生态修复技术规程（试行）》；应增加现行《土地利用现状分类》《土壤环境质量标准》《滑坡防治工程设计与施工技术规范》《地下水监测规范》《生态环境状况评价技术规范（试行）》《耕地质量验收技术规范》《人工草地建设技术规程》《耕地后备资源调查与评价技术规程》《生产项目土地复垦验收规程》《土地复垦方案编制规程》。	已补充调整，见P3-4
4、方案应补充：方案编制信息表、矿山地质环境调查表。	已补充，见方案信息表和P96-97
5、附图应补充：矿区土地损毁预测图；矿区土地复垦规划图。	已补充，见附图11、12、13和14
6、方案案名称不用补充方案，改为***矿山地质环境保护与土地复垦方案；	已修改
7、方案适用年限按开发利用方案服务年限，基期为5年；	已进行校核调整，见P4
8、本报告是方案报告，请修改完善报告中“预算”为“投资估算”，例如：P11等	已修改，见P11等
9、P59.2018年报告中投资估算91.69万元；P60 现在报告中投资估算173.19万元；共计：264.88万元，请理清楚两个报告之间的投资估算的关系，不够明白。	已修改，见P63
10、第七章 经费估算增加编制依据	已修改，见P51-52

11、卫星遥感图不够清晰	已修改，见附图2
12、补充地质界线和修改地层代号	已补充，见附图3和4
13、对文、图中的截水沟和排水沟进行统一	已修改，见附图18
14、排水沟糙率取值偏小	已调整为0.019，见P37-38
15、排水沟断面尺寸标准有误	已修改，见P37和附图15和18
16、复核监测工程量，文、表不符	已修改统一为144点.次，见P48和66
17、矿区社会经济概况补充安州区人口情况	已补充，见P14

专家组长：

2022年6月27日

目录

附　图：

顺序号	图号	图 名	比例尺
1	1	项目区交通位置图	示意
2	2	项目区卫星遥感图	示意
3	3-1	绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山总平面布置图（北区）	1：1000
4	3-2	绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山总平面布置图（南区）	1：1000
5	4-1	绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山地质环境问题现状图（北区）	1：1000
6	4-2	绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山地质环境现问题状图（南区）	1：1000
7	5-1	绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山地质环境问题预测图（北区）	1：1000
8	5-2	绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山地质环境问题预测图（南区）	1：1000
9	6-1	绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿土地利用现状图（北区）	1：1000
10	6-2	绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿土地利用现状图（南区）	1：1000
11	7-1	绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿矿山土地损毁现状暨预测图（北区）	1：1000
12	7-2	绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山土地损毁现状暨预测图（南区）	1：1000
13	8-1	绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山地质环境保护与土地复垦工程部署图（北区）	1：1000
14	8-2	绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山地质环境保护与土地复垦工程部署图（南区）	1：1000
15	9	绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山恢复治理工程量及措施说明	示意
16	10	绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山恢复治理工程措施剖面图	1：1000
17	11-1	绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山恢复治理工程植物措施单体图	示意
18	11-2	绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山恢复治理工程疏排水措施单体图	1：50

附　表：

1.矿山地质环境保护预算表

2.矿山土地复垦工程预算附表

3.矿山地质环境现状调查表

附　件：

1.　采矿许可证副本

2.编制方案的委托书

3.编制方案的承诺书

4.土地复垦承诺书

5.编制单位内审意见

6.公众参与调查意见

前　言

一、任务的由来

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制有关工作的通知》（国土资规[2016]21 号）文件要求，施行矿山企业矿山地质环境保护与治理恢复方案和土地复垦方案合并编报制度。矿山企业不再单独编制矿山地质环境保护与治理恢复方案、土地复垦方案。合并后的方案以采矿权为单位进行编制，即一个采矿权编制一个方案。

2018 年 12 月，绵阳市麒峰矿业有限公司编制提交了《绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。该方案于 2019 年 8 月在绵阳市自然资源和规划局批准备案。2020 年 3 月，该矿山延续后进行了新的安全生产设计。根据设计该矿山将在矿山北区东侧新建矿山道路和布设新的开采平台。开采设计与 2018 年提交《绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》时有较大变化和新增加了破坏土地。为了矿山有序开展矿山地质环境保护与土地复垦工作，绵阳市麒峰矿业有限公司特委托四川秦岳地质工程有限公司编制《绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，为矿业权人进行矿山地质环境保护及土地复垦提供依据，同时为自然资源主管部门加强矿山管理，监督矿山地质环境保护与土地复垦工作提供基础资料。

二、编制目的

绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山在开采过程中，因工业广场建设、矿山开采等行为改变了地表形态，破坏了地表植被，造成岩石（土）体垮塌等地质灾害，破坏了地表含水层和地貌景观，造成土地损毁、水土流水和土壤理化性状改变，致使可利用土地减少、矿山地质环境及生态不同程度遭受破坏，对矿区人民群众及当地经济发展带来不利影响。为贯彻实施《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》（国务院令第 592 号），通过方案的编制和 实施，实现以下目的：

1、指导矿山地质环境保护与恢复治理工作，减少采矿活动对矿区地质环境扰动和破坏，促进矿产资源合理开发，保护人民生命和财产安全，构建绿色和谐矿山，实现矿

产资源开发与地质环境保护协调发展；

2、指导矿区土地复垦工作，促使土地复垦工作制度化和规范化，明确土地复垦责任，落实土地复垦资金，保障土地复垦工作的实施，实现合理利用土地，保护耕地，防止矿区水土流失，恢复矿区土地生态环境，促进矿区土地资源可持续利用，保障矿区社会经济协调发展。

三、编制依据

（一）法律法规及相关条例、规定

1、《中华人民共和国矿产资源法》（全国人民代表大会常务委员会，1996 年 8 月 29 日施行）；

2、《中华人民共和国基本农田保护条例》（1998 年 12 月 24 日中华人民共和国国务院令第 257 号）；

3、《四川省省〈中华人民共和国土地管理法〉实施办法》（四川省人民代表大会常务委员会，2012 年 7 月 27 日施行）；

4、《地质灾害防治条例》（中华人民共和国国务院令第 394 号，2004 年 3 月 1 日施行）；

5、《中华人民共和国土地管理法》（全国人民代表大会常务委员会，2004 年 8 月 28 日施行）；

6、《矿山地质环境保护规定》（中华人民共和国国土资源部，2009 年 5 月 1 日施行）；

7、《中华人民共和国水土保持法》（全国人民代表大会常务委员会，2011 年 3 月 1 日施行）；

8、《土地复垦条例》（中华人民共和国国务院令第 592 号，2011 年 3 月 5 日施行）；

9、《四川省省地质环境保护条例》（四川省人民代表大会常务委员会，2009 年修订版）；

10、《土地复垦条例实施办法》（中华人民共和国国土资源部令第 56 号，2013 年

3 月 1 日施行）；

11、《中华人民共和国土地管理法实施条例》（中华人民共和国国务院，2014 年 7 月 29 日修订）；

12、《中华人民共和国环境保护法》（全国人民代表大会常务委员会，2015 年 1 月 1 日施行）；

13、《中华人民共和国环境影响评价法》（全国人民代表大会常务委员会，2016 年 9 月 1 日施行）；

14、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（全国人民代表大会常务委员会，2016 年 11 月 7 日修订）；

15、《中华人民共和国水污染防治法》（全国人民代表大会常务委员会，2017 年 6 月 27 日修订）；

16、《中华人民共和国大气污染防治法》（全国人民代表大会常务委员会，2015 年 08 月 29 日修订）；

17、四川省人民政府关于认真贯彻《基本农田保护条例》的通知（川府发〔1994〕178 号，1994 年 12 月 21 日）；

18、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）；

19、四川省国土资源厅《关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报工作的通知》（川国土资发[2017]74 号）等。

（二）技术标准

1.《土地复垦技术标准》（UDC-TD）；

2.《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T 0223-2011）；

3.《土地复垦方案编制规程》（TD/T 1031-2011）；

4.《土地复垦质量控制标准》（TD 1036-2013）；

5.《土地基本术语》（GB/T 19231-2003）；

6.《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2007）；

7.《土地开发整理项目规划设计规范》（TD/T 1012-2000）；

8.《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》；

9.《土壤环境质量标准》（GB 15618-2018）；

10.《滑坡防治工程设计与施工技术规范》（DZ/T0219-2006）；

11.《地下水监测规范》；

12.《生态环境状况评价技术规范（试行）》（HJ/T192 一 2006）；

13.《耕地质量验收技术规范》（NY/T 1120- -2006）；

14.《人工草地建设技术规程》（NY/T 1342- -2007）；

15.《耕地后备资源调查与评价技术规程》（TD/T : 1007- -2003）；

16.《生产项目土地复垦验收规程》（TD/T1044 一 2014）等；

（三）其它依据

1.四川省地质工程勘察院《安县高川川二郎钙矿资源储量核实报告》，2014.6；

2.四川省地质矿产勘查开发局区调队《绵阳市麒峰矿业有限公司矿产资源开发利用方案》，2020.12；

3.四川省长城安全事务有限公司《绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿年产50万吨水泥用石灰岩技改项目安全预评价报告》，2021.7；

4.安州区高川乡土地利用现状图；

5.安州区高川乡土地利用总体规划图等。

四、方案适用年限

绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿，该矿权最近一次换证是2020年3月，矿山属在生产矿山。据2020年绵阳市自然资源和规划局发放的采矿许可证，该矿山服务年限为3年，目前矿山已服务2年，剩余服务年限为1年。根据《绵阳市安州区矿产资源总体规划（2021-2025）》，该矿山属整合、优化调整布局关闭矿山。根据绵阳市自然资源和规划局对该类矿山延续的处理原则，矿山可延续到2024年3月。综合考虑上述因素，结合矿山闭坑后1年的土地复垦工程施工期和为期2年的监测和管护期，确定本方案服务年限为5年，即 2022年6月～2027年5月。

五、编制工作概况

在接受委托后，我公司即刻组织相关技术人员收集矿山已有成果资料，对以往资料进行分析后结合本次矿山地质环境保护与土地复垦方案编制技术要求进行现场踏勘，野外实地调查矿山地质环境现状及土地利用、压占损毁状况，在此基础上确定矿山地质环境评估范围及复垦责任范围，并对矿山地质环境影响及土地复垦适应性进行评价，进一步进行矿山地质环境保护与土地复垦分区，最终完成《绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（图 1 工作程序图）。

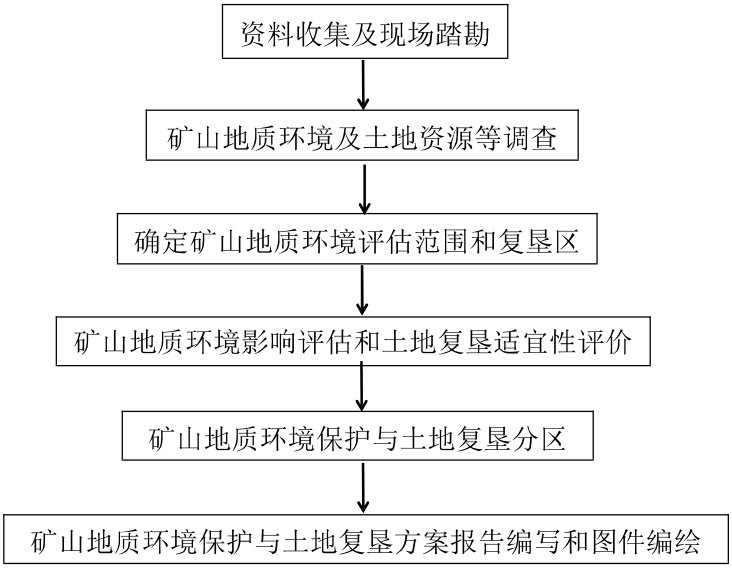

图 1 工作程序图

本次工作严格按自然资源部颁发《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》执行，严把质量关，建立了项目组自审、部门初审和公司总工程师终审的三级审查制度，确保了报告的质量。本次矿山地质环境保护与土地复垦方案编制工作所采用的工作方法合理、有效，收集的基础资料和数据真实可靠，满足本次工作的需要。

第一章　矿山基本情况

一、矿山简介

绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿最近一次换发采矿许可证为2020年3月，采矿许可证号：C5107002009097120037446；有效期限：自 2020 年 3 月 16 日至 2023 年 3 月 16 日；矿区范围由 8 个拐点圈闭，分为南北两个采区，总面积 0.0685km^2；开采矿种：水泥用石灰岩；开采方式：露天开采；生产规模：50.00 万吨/年；开采深度：由 1260m～1005m 标高。

矿区位于安州区县城（花荄镇）283° 方向、直平距 36km，行政区划属安州区高川乡二郎村所辖。矿山有简易公路至高川乡，经高川乡有油路通往外界，矿山至安州区县城 72km、至绵阳市区 96km，至宝成铁路谭家坝站 66km、罗江站 70km，交通方便（（图 1-1 交通位置图）。

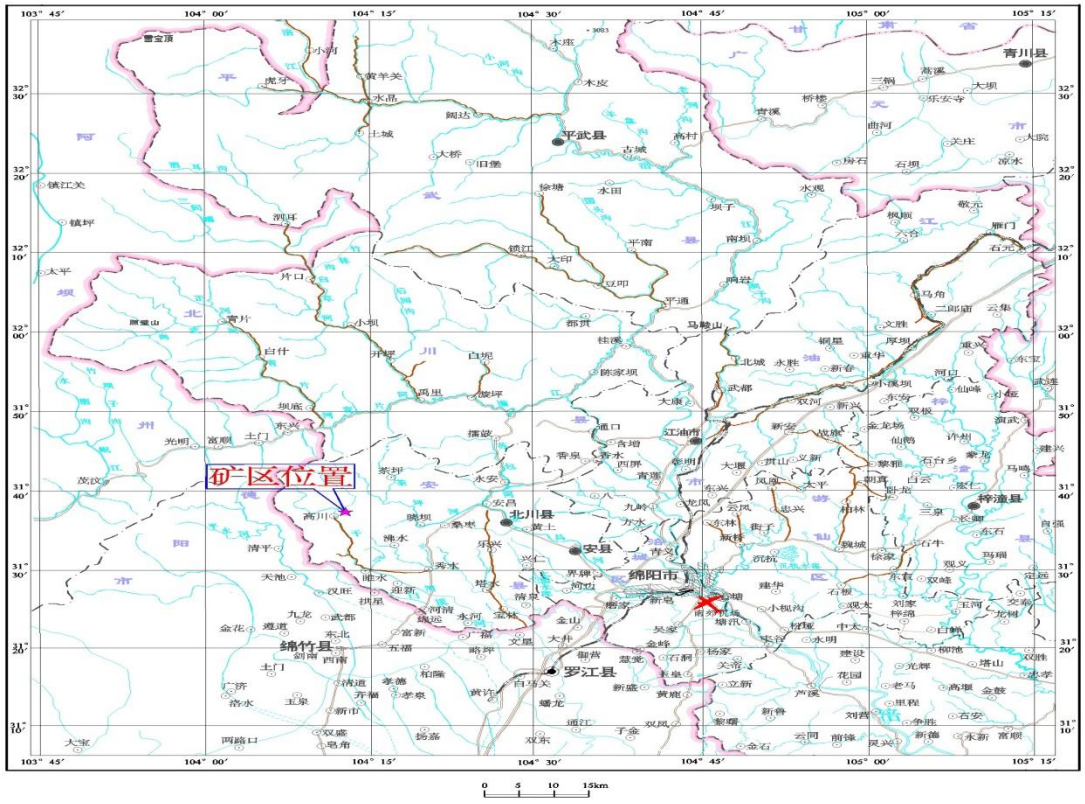

图 1-1 交通位置图

二、矿区范围及拐点坐标

矿区面积为0.0685km²，矿区范围由8个拐点坐标圈闭（表1-1）。

表1-1　　矿区范围拐点坐标一览表（2000国家坐标系）

拐点号	X（坐标系）	Y（坐标系）	拐点号	X（坐标系）	Y（坐标系）
1	***	***	3	***	***
2	***	***	4	***	***
1-4号拐点北区：***					
5	***	***	7	***	***
6	***	35424321.62	8	***	***
5-8号拐点南区：***					

三、矿山开发利用方案概述

1、设计利用矿产资源储量、矿山生产规模及服务年限：

据《绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿产资源开发利用方案》（截止2020年10月底）矿山矿权范围内经估算占有水泥用石灰岩矿资源量（推断）+（控制）641.93万吨。其中矿山已开采动用资源量（控制）181.25万吨，矿山保有推断资源量459.66万吨。按回采率为90%计，可利用资源量为413.69万吨；再按储量备用系数取1.1，矿山生产规模50万吨/年计，矿山服务年限约为7.5年。

2、开拓运输方案

本矿山开采顺序见开采终了平面图及开采终了剖面图，要求选用露天开采方式自上而下的台阶开采，开拓方法为爆破采矿，机械挖掘，装载机装矿，汽车运输开拓。

该矿为露天开采，利用地表已有冲沟进行自然排水。

四、矿山开采历史及现状

该矿山始建于1998年，矿山最近一次延续为2020年3月。矿山分为南北两个采区，矿区范围由8个拐点圈闭，面积为0.0685km²。矿山截止目前主要在北区进行了采矿活动，南区仅修建了矿山道路，尚未进行开采。北区露天采场破坏土地面积为12.0402hm²，其中2021年前破坏土地面积为7.4938hm²，同时在北区干河子河边建有工业广场一个，

占地面积为 1.6192hm^2，修建有办公场地、矿石加工设施等。

图 1-2 北区露天采场

图 1-3 矿区工业广场

第二章　矿区基础信息

一、矿区自然地理

（一）气象

本区属亚热带湿润季风气候区。全年气候温和，雨量充沛，日照较足，四季分明。年平均气温 16.3℃ ，最高 36.5℃ ，最低 -4.8℃ 。年平均降雨量 1400 毫米，主要集中在 6～9 月，年无霜期 300 天左右。

（二）水文

矿山地形为两山夹一沟，采场分别位于其北坡和南东坡。属侵蚀溶蚀中低山切割区。矿区内标高+1260m～+1005m，最大高差 255m。干河子从矿区北侧通过，河面标高 995m，为本区最低侵蚀基准面。二郎沟由东向西横穿矿区中部，是区内地表水排泄的主要通道之一，于二郎庙附近汇入干河子。矿山最低开采标高为+1005m，高于当地最低侵蚀基准面（干河子标高 995m），矿山地形有利于大气降水和采场积水的自然排泄。

本区年均降雨量 1400mm 左右，5～8 月雨量充沛，占年均降雨量的 63%。大气降水是区内地下水的主要补给来源。大气降水在采场范围内形成的地表径流，大多顺坡自然排泄于采场之外，仅少量渗入矿床内部，对矿山开采影响不大。

（三）地形地貌

矿区地处龙门山腹地，属中低山切割地貌区。矿区附近最高标高 1300m，最低标高 995m，最大高差 305m。干河子于矿区北侧自东向西穿越而过，干河子河面标高 995m，为本区最低侵蚀基准面。二郎沟位于矿山北区、南区的中部，由东向西汇入干河子。

（四）植被

项目区的植被类型属亚热带植物区系。主要植物有云南松、马尾松、杨树、柳树、桤木树、藤本植物等。本区地带性植被遭到了不同程度的破坏、原始林植被基本破坏殆尽。目前项目区森林资源主要是衍生出各类型的天然次生林、次生灌木和人工林。使得植物群落结构复杂，层次不甚清晰。天然林主要以杂木林和灌木林为主，人工林主要以

马尾松、水杉为主，分布于本区各地。（见照片 2-1；2-2）

图 2-1　项目区地貌图　　**2-2 项目区植被**

（五）土壤

区内土壤类型主要为山地黄壤，为灰岩、白云岩和页岩风化的残坡积母质发育形成。厚度一般 0.1～1.0m，沟谷、局部平缓斜坡地段厚度可达 2～5m，局部陡峭及陡崖地段裸露。土壤含砂石较重而疏松，通透性较好，呈微碱性，有机质含量低，自然肥力弱，易流失，砂砾含量约 65%，为砂质土壤。

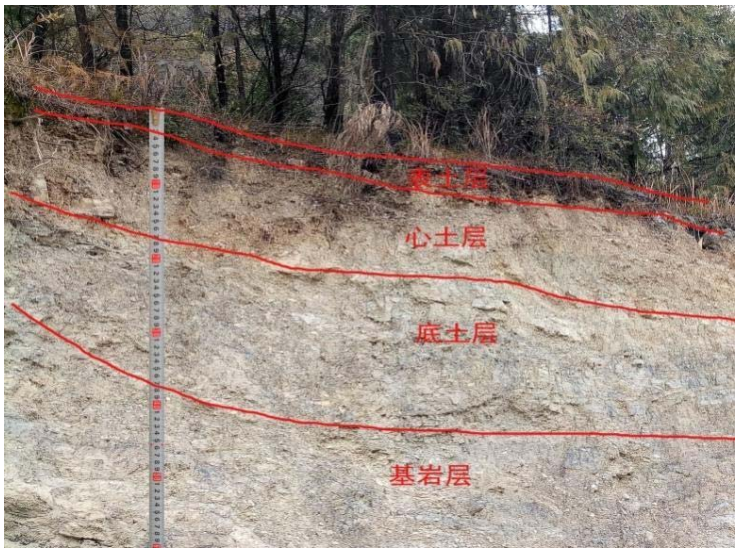

图 2-3 项目区土壤剖面图

二、矿区地质环境背景

（一）地层岩性

据《1：5 万清平幅地质图说明书》，本区地层跨越两个地层小区。以陈家坝——

白云山断裂为界，以南为宝兴——龙门山中段地层小区，以北为九顶山地层小区。现分区由老至新简述于后：

（一）宝兴——龙门山中段地层小区

1、泥盆系沙窝子组（Ds）

该套地层主要分布于矿区南段外围。岩性为浅灰色中层至块状微晶白云岩、白云质灰岩夹少量微晶灰岩，厚度不详。

2、石炭系总长沟组（Cz）

该套地层可分为两段：

①总长沟组一段（Cz^1）

主要分布于矿区南部，岩性为灰色、肉红色薄至中层状微晶灰岩、生物碎屑灰岩夹微晶白云岩、白云石化灰岩及紫红色粉砂岩、泥岩，厚度约 86m。与下伏泥盆系沙窝子组呈平行不整合接触。本段地层中的微晶灰岩、生物碎屑灰岩为南区矿层。

②总长沟组二段（Cz^2）

分布于矿区北部和中部，岩性为灰色、浅灰色中厚层至块状泥晶灰岩、生物碎屑灰岩夹薄层泥质粉砂岩，厚度＞200m。本段地层中的泥晶灰岩和生物碎屑灰岩为北区矿层。

（二）九顶山地层小区

本小区地层均分布于雎水河以北矿区外围。

1、泥盆系河心组三段（Dh^3）

该套地层岩性主要为浅灰白色中厚至块状细晶白云岩夹灰岩，上部夹板岩透镜体，厚度约 99m。

2、石炭系长岩窝组（Cc）

①长岩窝组一段（Cc^1）

该段地层岩性为灰、肉红色中厚层状微晶灰岩、微晶白云岩夹变质粉砂岩薄层或条带，厚度约 111m。与下伏河心组呈平行不整合接触。

②长岩窝组二段（Cc^2）

该段地层岩性为浅灰色、肉红色中厚层状至块状微晶灰岩夹薄至中层状变质粉砂岩，厚度约 45m。

3、二叠系铜陵沟组（Pt）

①铜陵沟组一段（Pt^1）

该段地层岩性为深灰至灰黑色中厚层至块状微晶灰岩、生物碎屑灰岩夹少量钙质板岩，厚度约 18m。与下伏长岩窝组呈平行不整合接触。

②铜陵沟组二段（Pt^2）

该段地层岩性为灰至深灰色中厚层状微晶灰岩夹生物碎屑灰岩及少量钙质板岩，并含燧石结核及条带，厚度约 151m。

（三）第四系（Q）

1、第四系冲洪积层（Q^{apl}）

主要分布于雎水河沿岸河漫滩及阶地。为灰色、褐灰色砂、砾（碎）石、亚砂土堆积，厚约 2～10m。

2、第四系残坡积层（Q^{edl}）

主要分布于山顶及缓坡地带。为褐灰、灰色砂质土及碎石堆积，厚约 0～5m，由于分布零星，在地质图上未予以表示。

（二）地质构造

本区构造复杂，高川推覆体和太平推覆体边界断裂陈家坪——白云山断裂（F_1）从矿区北侧通过，断裂之北为高川推覆体，断裂以南为太平推覆体。矿区位于太平推覆体北缘，矿区内主要为单斜层构造，断层除 F_1 以外，金溪沟断层（F_2）从矿区中部通过。

1、单斜层构造

北区地层走向北西，倾向 53～70°，倾角 55～73°。南区地层走向北西，倾向 10～25°，倾角 66～69°，均为单斜层构造。层理发育，偶见顺层的层间滑动。

2、断层

①陈家坪——白云山断裂（F_1）

该断裂位于矿区北侧，沿雎水河分布，被第四系堆积物掩盖，故在地质图上以段线表示。据 1：5 万清平幅区调资料所知，该断裂在矿区附近倾向北西，倾角 50～60°，断裂向南延伸，逐渐扭转而倾向南东，倾角 70～77°。断裂长大于 100km，宽 100m，断距大于 3500m。断裂面扭曲，具有两个方向位移和倾斜，为韧——脆性逆断层，断层带内辉绿岩脉侵入。矿区位于断裂下盘，断裂对矿层影响不大。

②金溪沟断层（F_2）

该断层展布于矿区中部，走向北东，倾向 320°，倾角 40°，位移方向北西——南东，长大于 9km，宽 10m，断距 200m 左右，断面舒缓波状，有碎裂岩，为逆断层。

（三）水文地质

矿山地形为两山夹一沟，采场分别位于其北坡和南东坡。属侵蚀溶蚀中低山切割区。矿区内标高+1260m～+1005m，最大高差255m。干河子从矿区北侧通过，河面标高995m，为本区最低侵蚀基准面。二郎沟由东向西横穿矿区中部，是区内地表水排泄的主要通道之一，于二郎庙附近汇入干河子。矿山最低开采标高为+1005m，高于当地最低侵蚀基准面（干河子河面标高 995m），矿山地形有利于大气降水和采场积水的自然排泄。

矿山北区采场距离雎水干河子较近，雨季期间雎水河内会出现较大的暂时性洪水，矿山应提前采取预防措施，防止雨季期间干河子洪水上涨淹没北区采场。

本区年均降雨量 1400mm 左右，5～8 月雨量充沛，占年均降雨量的 63%。大气降水是区内地下水的主要补给来源。大气降水在采场范围内形成的地表径流，大多顺坡自然排泄于采场之外，仅少量渗入矿床内部，对矿山开采影响不大。

区内地层主要为石炭系总长沟组石灰岩夹薄层泥质粉砂岩及砂质泥岩条带。石灰岩透水性较强，为岩溶裂隙含水层，层间裂隙和岩溶裂隙较发育，采矿过程中未发现溶洞。泥质粉砂岩及砂质泥岩，透水性较弱，为相对隔水层。矿区水文地质条件简单。

（四）工程地质

区内灰岩属半坚硬——坚硬工程地质岩组，矿层为灰岩，矿体结构中厚层——块状构造，泥晶、微晶结构，部分为生物碎屑结构，岩石坚硬，抗风化能力较强。粉砂岩、泥岩为半坚硬岩石类岩组，属柔性岩石，易发生滑坡。由于受区域构造和 5.12 特大地震影响，区内岩体总体较破碎，河谷两岸多悬崖、陡坎。矿山工程地质条件中等。

据调查，矿山内除层面裂隙外，310°∠50°与 202°∠60°两组节理裂隙较发育，裂隙面光滑平整，裂隙宽 0.5～2cm，裂隙率 3～4 条/m^2，裂隙延长最大可达 30m 以上。在采矿过程中，沿该组裂隙可能形成危岩或发生崩塌。

（五）矿体地质特征

矿区水泥用石灰岩矿层有两层，北区矿层为石炭系总长沟组二段（Cz^2）泥晶灰岩和生物碎屑灰岩。呈中厚至块状产出，产状 53～70°∠55～73°。矿层沿走向长约 230m，

沿倾向出露宽度约 200m。矿层位于雎水河南岸斜坡部位，矿区内出露标高 1155m 至 1005m。北区矿层为矿山目前主要开采矿层。

南区矿层为石炭系总长沟组一段（Cz^1）微晶灰岩及生物碎屑灰岩，呈薄层至中厚层状产出，产状 10～25°∠66～69°。矿区范围内矿层沿走向长约 150m，沿倾向出露宽度约 170m。矿层位于雎水河东岸斜坡部位，矿区内出露标高 1260 至 1150m。南区矿层目前尚未开采。

三、矿区社会经济概况

安州区自然资源丰富，开发潜力巨大。有石灰石、白云石、磷矿、硫铁矿、重晶石、铝土矿、辉绿岩等矿产资源 29 种，资源储量丰富；有动物资源 948 种，其中大熊猫、金丝猴等国家一、二级保护动物 77 种；有植物资源 814 种。旅游资源得天独厚，省级风景名胜区白水湖、罗浮山、寻龙山风景旅游区闻名遐迩，千佛山生态旅游开发区、罗浮山温泉度假区建设日新月异，安州区生物礁国家地质公园及其景区目不暇接。

安州区工业基础良好，电子、建材、能源、化工、食品等支柱产业日益壮大。农业生产条件优越，农村经济持续发展，杂交水稻制种、优质水稻、无公害蔬菜水果、无规定疫病畜禽养殖、水产、蚕桑、魔芋、枣皮等农业产业化经营蓬勃发展。以国家实施西部大开发战略、绵阳科技城建设和安县人民政府驻地迁址花荄新区等历史机遇为契机，坚持以经济建设为中心，坚持走工业强县、农业稳县、科教兴县、旅游活县的发展道路，全县经济持续发展，社会事业全面进步，经济发展取得了巨大成就。201821 年，全区实现地区生产总值 146.35 亿元，同比增长 9.2%；规模以上工业总产值 247.20 亿元，工业增加值增长率 11.6%；公共财政预算收入 5.69 亿元，其中：税收收入 4.37 亿元；地方公共预算支出实现 21.52 亿元。全社会固定资产投资 132.03 亿元，同比增长 15.5%；社会消费品零售总额 73.17 亿元，同比增长 12.4%；城镇居民人均可支配收入 32415 元，同比增长 8.0%；农民人均纯收入 16865 元，同比增长 9.3%。全区三产比例为 22.5:38.2:39.3。截至 2021 年末，桑枣镇户籍人口为 372962 人。

矿业处于社会产业链中的最前端，是具有广泛辐射效率和传递功能的龙头性基础产业。安州区矿产资源丰富，以矿产资源为依托的黄磷深精加工，以及新型实用建材工业等，已具有一定的基础和规模，但总体上矿业发展程度较低。

随着经济建设的不断推进，社会对矿产资源需求的增加，合理、节约、集约使用资

源，把资源优势转化为经济优势，是优化资源配置的目的。矿产资源的最大特点是不可再生，因此有序、规范地开采矿产资源，整合境内矿产资源开发，形成矿产资源产业优势，延伸产业链，提高附加值，对于保护和合理开发利用矿产资源，促进地方经济发展具有重要的现实意义。

四、矿区土地利用现状

查询项目所在地自然资源管理部门提供的安州区高川乡土地现状图，并结合项目实地踏勘和安全生产设计的情况，编制了绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿土地利用现状图（附图 5）。根据《土地利用现状分类》标准，确定项目区内地类为有林地、其他林地、灌木林地、河流和工矿用地。详见表 2-4 和 2-5。

表 2-4　项目区土地现状利用结构表

表 2-4 项目区损毁土地统计表(北区）

一级地类		二级地类		面积（hm^2）	占总面积比例%
03	林地	031	有林地	0.6265	5.99
		032	灌木林地	10.463	76.58
20	水利及水利设施用地	203	村庄	0.0258	0.19
	镇村及工矿仓储用地	204	采矿用地	2.5467	17.24
合计				13.6620	100

表 2-5 项目区损毁土地统计表(南区）

一级地类		二级地类		面积（hm^2）	占总面积比例%
03	林地	031	有林地	0.1714	83.89
12	其他土地	127	裸地	0.0127	6.22
20	镇村及工矿仓储用地	205	采矿用地	0.0202	8.89
合计				0.2043	100

矿山采矿占地不涉及耕地和基本农田，现矿山用地通过自然资源主管部门批准的方式取得了土地使用权。

五、矿山及周边其他人类重大工程活动

矿山及周边人类工程活动主要为采矿、砂石加工、公路及民房修建，除矿山开采、公路修建外其他工程活动规模相对较小，破坏地质环境的人类工程活动一般，人类工程活动诱发的生态环境和地质环境问题相对轻微，其影响程度低、破坏性小。

六、矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析

矿山 2019 年对南区高陡边坡开展了矿山地质环境保护与土地复垦工程，根据这两年多的情况来看取得了取得了较好的生态效益。为矿山今后开展矿山地质环境保护与土地复垦工程具有较好的借鉴作用（见照片 2-4 和 2-5）。

照片 2-4 矿山北区开展土地复垦照片

根据对矿山已开展的地质环境恢复治理和矿区周边土地复垦工作成功案例的分析，今后矿山地质环境恢复治理和土地复垦工作是切实可行的，同时必将取得较好的生态效益。

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

本次方案编制按照《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》等相关技术要求执行，收集相关资料并根据矿山的实际情况，合理确定调查面积、调查路线。调查分 2 组进行，每一组配置地质人员、测量人员各一名，调查历时一周；地质观测点、矿区生产设施控制点、露天采场、矿区道路等采用 RTK 定位，总体上能满足方案编制的精度要求，本次调查的实物工作量详见表 3-1。

表 3-1　方案编制实物工作量表

项　　目	单位	数量
调查面积	km^2	0.98
调查路线	km	0.89
资料收集	份	4
拍摄照片	张	55
河流流量观测	站/条	1/2
斜、边坡调查点	个	3

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

依据中华人民共和国地质矿产行业标准《地质灾害危险性评估规范》（GB/T40112-2021），按照“矿业活动对周围环境的整体影响确定评估区范围”的原则，通过野外实地调查及综合分析，依据矿区地质环境条件，结合矿山工程布局，同时考虑到矿业活动可能引发地质灾害和自身可能遭受地质灾害危害的影响范围作为本次评估范围。北区：平面图上南部以第一斜坡带为界，北部以工业广场外推 20m 为界。评估区面积 19.1425hm^2；南区：以矿山道路外推 20 米为界，评估区面积 4.4182hm^2。

2.评估级别

根规范要求，评估级别由评估区重要程度、矿山生产建设规模、矿山地质环境复杂程度综合确定。

1.评估区的重要程度分级

评估区内无居民点、重要交通要道或建筑设施、无较重要水源地；矿山生产破坏的土地类型为有林地、灌木林地、采矿用地、公路用地和河流水面。据《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制规范》（DZ/T 0223-2011）附录B（见表3-2），评估区重要程度为较重要区。

表3-2 评估区重要程度分级表

重要区	较重要区	一般区
分布有500人以上的居民集中居住区	分布有200~500人的居民集中居住区	居民居住分散，居民集中居住区人口在200人以下
分布有高速公路、一级公路、铁路、中型以上水利、电力工程或其他重要建筑设施	分布有二级公路、小型水利、电力工程或其他较重要建筑设施	无重要交通要道或建筑设施
矿区紧邻国家级自然保护区（含地质公园、风景名胜区等）或重要旅游景区（点）	**紧邻省级、县级自然保护区或较重要旅游景区（点）**	远离各级自然保护区及旅游景区（点）
有重要水源地	有较重要水源地	无较重要水源地
破坏耕地、园地	**破坏林地**、草地	**破坏其他类型土地**
注：评估区重要程度分级确定采取上一级别优先的原则，只要有一条符合者即为该级别。		

2.矿山建设规模

矿山开采矿种为石灰岩矿，矿种类别属于水泥用，年生产能力50万吨，据《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制规范》（DZ/T 0223-2011）附录D，确定矿山生产建设规模属于中型。

3.矿山地质环境复杂程度

矿山灰岩矿体大部分出露于斜坡地表，露天采场矿体整体位于最低侵蚀基准面以上，采场汇水面积小，矿体属相对隔水层，采矿和疏干排水对周边含水层破坏程度相对轻微；岩体以层状构造为主，矿体顶底板不良工程地质现象不发育；残坡积层及基岩风化厚度小，采场边坡岩石较稳定；地质构造简单，断裂构造不发育；经现场调查，矿山地质环境问题类型少，危害小；采场采空后最大面积约为120428m^2，最大开采高差210m，采空后预留的台阶式边坡，岩体结构稳定性较好，不易产生地质灾害；矿区地貌类型属于

中山地貌，微地貌为斜坡，地形坡度较大，一般 30°～40°；地震动峰值加速度为 0.15g，属设计地震第二组，特征周期值为 0.40s；地层岩性简单，但节理裂隙发育，岩体破碎，工程地质性质差；水文地质条件简单；人类活动频繁，对地质环境的影响、破坏较大。综合判定评估区地质环境复杂程度为**复杂**（表 3-3）。

表 3-3 露天开采矿山地质环境条件复杂程度分级表

条件	类别		
	复杂	中等	简单
区域地质背景	区域地质构造条件复杂，项目场地有全新世活动断裂，地震基本烈度大于Ⅷ，地震活动峰值速度大于 0.20g	**区域地质构造条件较复杂，项目场地有全新世活动断裂，地震基本烈度Ⅶ至Ⅷ，地震活动峰值速度大于 0.10g～0.20g**	区域地质构造条件简单，项目场地无全新世活动断裂，地震基本烈度小于或等于Ⅵ，地震活动峰值速度小于 0.10g
地形地貌	**地形复杂，相对高差大于 200m，地貌坡度以大于 25°为主，地貌类型多样**	地形较简单，相对高差 50m～200m，地貌坡度以 8°～25°为主，地貌类型较单一	地形简单，相对高差小于 100m，地貌坡度以小于 8°为主，地貌类型单一
地层岩性和岩土工程地质性质	**岩性岩相复杂多样，岩（土）体结构复杂，工程地质性质差**	岩性岩相变化较大，岩（土）体结构复杂，工程地质性质较差	岩性岩相变化小，岩（土）体结构较简单，工程地质性质良好
地质构造	**地质构造复杂，褶皱断裂发育，岩体破碎**	地质构造较复杂，有褶皱、断裂分布，岩体较破碎	地质构造较简单，无褶皱断裂，裂隙发育
水文地质条件	具多层含水层，水位年际变化大于 20m，水文地质条件不良	具二至三层含水层，水位年际变化大于 5m～20m，水文地质条件较差	**单含水层，水位年际变化小于 5m，水文地质条件良好**
地质灾害及不良地质现象	发育强烈，危害较大	**发育中等，危害中等**	发育弱或不发育，危害小
人类活动对地质环境的影响	人类活动强烈，对地质环境的影响、破坏严重	**人类活动较强烈，对地质环境的影响、破坏较严重**	人类活动一般，对地质环境的影响、破坏小
注：每类条件中，地质环境条件复杂程度按“就高不就低”的原则，有一条件符合者，即为该类复杂类型			

4.评估级别的确定

评估区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复杂，据《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制规范》（DZ/T 0223-2011）附录 A（见表 3-4），确定矿山地质环境影响评估级别为“一级”。

表 3-4 矿山地质环境影响评估分级表

评估区重要程度	矿山生产建设规模	地质环境条件复杂程度		
		复杂√	中等	简单
重要区	大型	一级	一级	一级
	中型	一级	一级	一级
	小型	一级	一级	二级
较重要区√	大型	一级	一级	一级
	中型√	**一级√**	二级	二级
	小型	一级	二级	三级
一般区	大型	一级	二级	二级
	中型	一级	二级	三级
	小型	二级	三级	三级

（二）矿山地质灾害现状分析与预测

1.矿山地质灾害现状评估

据《四川省地质灾害分布图》（2006 年 10 月），评估区位于盆北低山深丘滑坡崩塌中等发育亚区，龙门山深大断裂带附近，断裂较发育，地震活动频繁，强度一般 4—5 级。四川省地震局到该厂调查后，确定该厂处于 VII 级烈度区。在国家地震局出版的《中国地震等烈度线图集》中，本区处于六至七级烈度线间。

本次现场调查，矿区范围内及周边自然斜坡较稳定，岩体节理裂隙较发育但处于相对稳定状态。调查时未发现崩塌、滑坡现象。评估区内未见崩塌、地裂、地陷等其他地质灾害。

矿山在今后的开采过程中，可能引发的地质灾害主要为：矿山采矿边坡局部失稳，造成垮塌事故；矿山堆放矿石在暴雨季节，因雨水淋蚀冲刷引发小规模泥石流或水土流失的危害。

现状评估：矿山地质灾害发育程度中等，危害程度底，危险性小。

2.矿山地质灾害预测评估

矿山目前新的工作采区已全部揭露，已形成 4 级开采台阶，破坏土地面积约 4.86hm^2。随着采矿后期向北推进，露天采场开采面积与边坡高度均逐步增大，边坡原有的稳定结构会受到一定程度的破坏，不稳定性增大，可能产生小规模的崩塌或滑坡。

矿区拟建表土堆场，将在东面修建挡土墙已防止水土流失和产生泥石流等危害。矿

区发生泥石流灾害的可能性较小，危险性小。

预测评估：未来矿山开采过程中，发生岩土体崩塌、滑坡、泥石流的可能性中等，危害程度中等，危险性中等；发生地裂、地陷等地质灾害发生的可能性小，危害程度低，危险性小。

（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

矿区地下水类型为松散堆积层孔隙水、基岩层间裂隙水，含水层为第四系残坡积层和顶底板层状基岩，松散沉积层孔隙度大、基岩层间裂隙发育，透水性好，动态变化大，富水而不储水，无固定水位。矿山为露天开采，势必破坏岩体表层覆盖的残坡积层和顶底板基岩层，现矿山总体破坏面积小，破坏程度较轻。

2.矿区含水层破坏预测评估

随着矿山露天开采面积的增大，第四系松散沉积层孔隙水含水层和基岩层间裂隙含水层均破坏，但整体破坏规模小，程度轻。水层的破坏对矿区及锄把沟下游地表水体不会产生较大影响，不会出现因采矿破坏含水层造成地表水体漏失现象，不会对矿区生产用水及下游分散性居民生活用水不足等现象，含水层破坏对矿区及下游用水量的不会产生决定性影响。

（四）矿区地形地貌景观（地质遗迹、人文景观）破坏现状分析与预测

矿区周边区域非旅游、生态自然环境保护区，亦无地质遗迹、人文景观。矿山开采活动除上述影响外，主要将改变矿区占地范围内原有地形地貌和边坡原有的稳定结构，破坏程度较严重。

（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

矿山生产过程中，破坏原有的土地结构和植被，使之丧失原有的水土保持能力，加剧水土流失；开采过程挖掘机、运输车辆产生的粉尘，污染沟谷流水。矿山开采矿种为页岩，有害成分少含量低，对水体和土壤污染性小。生产过程中产生粉尘对沟谷水水质和土壤质地等污染性小。

2.矿区水土环境污染预测评估

矿山开采范围及其影响范围内土地类型为一般林地和采矿用地。植被主要为乔灌，次为草本。矿山占地会覆盖、破坏部分植被，临时改变占用范围内土地的使用功能，造成水土流失甚至土地沙化。矿山闭坑后，工程占地均可以通过复垦的方式得以恢复原有土地利用功能，把水土流失面积控制在合理的不会对区域土石环境产生较大影响的范围内。

开采活动中机械用油的跑冒滴漏、生活垃圾堆放场产生的渗滤液和施工人员的排泄物可能产生对水土环境污染，但通过采取一定的防范措施可以避免。总体上，矿山开采活动对水土环境污染影响程度较轻。

（六）矿山地质环境评估结果

综上所述，矿山目前除露天采场对矿区地质环境产生较严重的影响之外，其他区域受到矿山采动影响程度较轻。考虑到该矿后期开采范围的扩大，露天采场面积的增大，将加剧对周边环境的影响，较严重区域范围进一步扩大。综合矿山地质灾害、含水层破坏、地形地貌景观（地质遗迹、人文景观）、水土环境污染现状分析与预测情况，据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T 0223-2011）附录E（表3-5），综合确定该矿地质环境影响程度（表3-6）。

表3-5　矿山地质环境影响程度分级表

影响程度分级	地质灾害	含　水　层	地形地貌景观	土地资源
严重	地质灾害规模大，发生的可能性大 影响到城市、乡镇、重要行政村、重要交通干线、重要工程设施及各类保护区安全 造成或可能造成直接经济损失大于500万元 受危险人数大于100人	矿床充水主要含水层结构破坏，产生倒水通道 矿井正常涌水量大于10000m³/d 区域地下水水位下降 矿区周围主要含水层（带）水位大幅下降，或呈疏干状态，地表水漏失严重 不同含水层（组）串通水质恶化 影响集中水源地供水，矿区及周围生产、生活供水困难	**对原生的地形地貌景观影响和破坏程度大** 对各类自然保护区、人文景观、风景旅游区、城市周围、主要交通干线两侧可视范围内地形地貌景观影响严重	破坏基本农田 破坏耕地大于2hm² 破坏林地或草地大于4hm² 破坏荒地或未开发利用土地大于20hm²
较严重	地质灾害规模中	矿井正常涌水量	对原生的地	破坏耕地小

	等，发生的可能性较大 影响到村庄、居民聚居区、一般交通线和较重要工程设施安全 造成或可能造成直接经济损失 100～500 万元 受危险人数 10～100 人	3000m³/d～10000m³/d 矿区及周围主要含水层(带)水位下降幅度较大，地下水呈半疏干状态 矿区及周围地表水体漏失较严重 影响矿区及周围部分生产生活供水	形地貌景观影响和破坏程度较大 对各类自然保护区、人文景观、风景旅游区、城市周围、主要交通干线两侧可视范围内地形地貌景观影响较重	于等于 2hm² **破坏林地或草地 2hm²～4hm²** 破坏荒地或未开发利用土地 10hm²～20hm²
较轻	**地质灾害规模小，发生的可能性小** **影响到分散性居民、一般性小规模建筑及设施** **造成或可能造成直接经济损失小于 100 万元** **受危险人数小于 10 人**	矿井正常涌水量小于 3000m³/d 矿区及周围主要含水层水位下降幅度小 矿区及周围地表水体未漏失 **未影响到矿区及周围生产生活供水**	对原生的地形地貌景观影响和破坏程度小 对各类自然保护区、人文景观、风景旅游区、城市周围、主要交通干线两侧可视范围内地形地貌景观影响较轻	破坏林地或草地小于等于 2hm² 破坏荒地或未开发利用土地小于 10hm²
注：分级确定采取上一级别优先原则，只要有一项要素符合某一级别，就定为该级别。				

表 3-6　矿山地质环境影响程度评估结果

矿山地质环境问题	现状评估结果	预测评估结果
地质灾害	较轻	较轻
含水层	较轻	较轻
地形地貌景观 （地质遗迹、人文景观）	严重	严重
土地资源	较轻	较轻

1.现状评估影响分区

该矿山为在生产矿山，已建有露天采场、工业广场。该矿地质环境现状评估划分为地质环境影响严重区和地质环境影响较严重区，现简述如下：

（1）地质环境影响严重区

主要为露天开采场、工业广场和矿山道路等采矿设施及其影响地段，该区崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害弱发育，危险较小，对分散居民产生一定影响；矿区现开采活动对含水层及周围地表水体影响小；矿山采矿活动对原生地形地貌破坏程度大；损毁土地全部为为灌木林地和采矿用地，面积为 13.8663hm²，对土地资源破坏影响程度大，该区地质环境影响程度严重。

（2）地质环境影响较严重区

除采矿设施外其他区域，该区崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害弱发育，危险小；该区尚未进行矿山开采，对含水层及周围地表水体影响小；矿山采矿活动对该区原生地形地貌破坏影响小；对土地资源破坏影响程度小。该区地质环境影响程度较轻。该区主要为评估区除影响严重区外的其它区域，面积 9.1343hm^2。

2.预测评估影响分区

矿山地质环境预测评估划分为地质环境影响严重区、较轻两个区（见附图 3）。现简述如下：

（1）地质环境影响严重区

为矿山已有露天采场（老采区和开采区）、工业广场和矿山道路影响地段，该区域后期采矿活动可能诱发露天采场岩土体（弃渣）崩滑，发生的可能性大，危险性中等，危害程度中等；开采活动范围扩大，将加大对含水层影响、原始地形地貌及土地资源破坏程度。该区域地质环境影响程度严重，由于矿山南区不再开采，北区开采面已全部剥离，所有其损毁土地面积与现状一致为 13.8663hm^2。

（2）地质环境影响较严重区

除露天采场、工业广场和矿山道路以外区域，该区域崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害弱发育，危险性小，危害程度低；不涉及开采活动，对含水层及周围地表水体影响小；矿山采矿活动对原生地形地貌破及土地资源坏造成破坏和影响轻微。该区域地质环境影响程度轻，面积 9.1343hm^2。

三、矿山土地损毁预测与评估

（一）土地损毁环节与时节

矿山为露天开采，公路运输开拓，产品为水泥用灰岩矿。露天开采按表土剥离、矿体开采、矿石运输三部分进行。表土剥离和采用挖掘机挖斗，矿体开采采用挖掘机液压振动锤松动后铲装，运输至企业砂厂（开采量较大时，临时堆存于堆矿场，堆高小于 2m）。根据矿山生产工艺流程及现场调查，矿区土地损毁包括挖损、压占两种类型，各类土地损毁时节可划分两个阶段（表 3-7）：

1.建设期：矿区公路建设将破坏原始地形地貌，同时对土地造成直接占用。

2.生产期：矿石开采和采出的表土堆放于地表，对土地造成的直接挖损和压占。

表 3-7　矿山生产损毁时序表

序号	损毁时节	损毁单元	损毁方式
1	建设期	工业广场、矿山道路	压占
2	生产期	露天采场	挖损

（二）已损毁各类土地现状

该露天开采矿区在生产过程中不可避免地破坏、扰动原始地形地貌及土地植被，使被开采的山体直接裸露。经过历年的开采，该矿区的破坏主要表现包括露天采场的挖损、矿山道路和工业广场场地压占，总面积 13.8663hm²，该矿各项目损毁土地情况见表 3-8。破坏的土地为裸地。露天开采场、对土地损毁程度为重度，其余生产辅助设施对土地损毁程度为中度。矿山前期对老采区部分地段进行土地复垦，复垦面积为 3.5438hm²。

表 3-8 已损毁土地现状表

名称	破坏面积（hm²）						破坏类型	损毁程度
	有林地	灌木林地	裸地	村庄	采矿用地	小计		
已建露天采场	--	10.463	--	1.5798	--	12.0428	挖损	重度
已建工业广场	0.9669	--	--	0.0258	0.6265	1.6192	压占	较轻
已建矿山道路	0.1714	0.0127	0.0202	--	--	0.2043	压占	较轻
合计	1.1383	10.4757	0.0202	1.6056	0.6265	13.8663		

（三）拟损毁土地预测与评估

由于矿山开采区已全部揭露，矿山开采只是在已有揭露区内从上至下采矿，故无新增平面破坏土地。

（四）项目区损毁土地汇总情况

在矿山开工生产后拟损毁土地为露天采场、拟建矿山公路和已损毁的工业广场，露天采场最终形成为一个开采基底平台和 15 个开采台阶和边坡，占地面积分别为 1.8435hm²、2.2831hm²、2.4958hm²，总面积为 6.6224hm²；工业广场占地面积为 0.7132hm²，项目区总面积为 7.3356hm²。所损毁土地地类为林地和采矿用地，具体情况见表 3-10。

表 3-10　矿山损毁土地汇总表

名称	破坏面积（hm²）						破坏类型	损毁程度
	有林地	灌木林地	裸地	村庄	采矿用地	小计		

已建露天采场	--	10.463	--	1.5798	--	12.0428	挖损	重度
已建工业广场	0.9669	--	--	0.0258	0.6265	1.6192	压占	较轻
已建矿山道路	0.1714	--	0.0127	--	0.0202	0.2043	压占	较轻
合计	1.1383	10.4757	0.0202	1.6056	0.6265	13.8663		

1.预测时段

依据《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）对土地复垦方案内容的要求，根据矿山实际情况对矿区的开采顺序和开采年限的设计，确定预测时段为 3 年。

2.预测方法

综上所述并结合该项目生产方式及项目所在地的地形地貌等特征，根据《耕地后备资源调查与评价技术规程》（TD/T 1007-2003）及相关技术参考资料，将土地损毁程度等级数确定为 3 级标准，分别为：一级（轻度损毁）、二级（中度损毁）、三级（重度损毁）。根据矿山后期拟损毁土地单元，对矿区拟损毁土地进行损毁程度评价，结果见表 表 3-11。

表 3-11 矿区拟损毁土地损毁程度评价结果表

评价单元	损毁方式	损毁程度
露天采场	挖损	重度损毁
矿山道路	压占	轻度损毁
工业广场	压占	轻度损毁

四、矿山地质环境治理分区与土地复垦范围

（一）矿山地质环境保护与恢复治理分区

矿山地质环境保护与恢复治理分区由矿山地质环境现状评估结果与预测评估结果综合确定，据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T 0223-2011）附录 F（见表 3-12），结合上述地质灾害现状评估和预测评估结果，将整个评估区分为地质环境重点防治区和一般防治区（详见矿山地质环境治理工程部署图）：

表 3-12 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	次重点区	**一般区**

（1）重点防治区

主要为露天采场、工业广场和矿山道路，面积 13.8663hm²，占评估区面积的 59.82%。采矿活动对该区域影响强烈，预测矿区采场边坡诱发岩土体崩滑灾害的可能性中等，危害程度中等，危险性中等；对土地资源影响严重，挖损和压占土地面积相对较大达到约 13.8663hm²；开采后对地质环境影响严重。现状评估对矿山地质环境影响程度为严重，预测评估为严重。

（2）一般防治区

评估区除重点防治区外的其它区域为一般防治区，面积 9.3143km²，占评估区面积的 40.18%。预测岩体崩滑灾害的可能性小，危害程度较轻，危险性小。

（二）土地复垦区与复垦责任范围

依据土地损毁分析与预测结果，确定复垦区面积为 13.8663hm²，按照“谁损毁、谁复垦”的原则，矿山生产过程中损毁的范围也是矿山复垦责任范围，涉及的地类为有林地、灌木林地、村庄用地和裸地，具体见表 3-13。

表 3-13　矿区复垦责任范围面积统计表

名称	破坏面积（hm²）						复垦责任面积
	有林地	灌木林地	裸地	村庄	采矿用地	小计	
露天采场	--	10.463	--	1.5798	--	12.0428	12.0428
工业广场	0.9669	--	--	0.0258	0.6265	1.6192	1.6192
矿山道路	0.1714	--	0.0127	--	0.0202	0.2043	0.2043
合计	1.1383	10.4757	0.0202	1.6056	0.6265	13.8663	13.8663

（三）土地类型与权属

1.土地利用类型

据土地利用现状图和土地利用规划图，项目区占用土地利用类型一级地类为林地、水域及水利设施用地和镇村及工矿仓储用地，二级地类为有林地、灌木林地、其他林地、河流水面和采矿业，无基本农田及农田水利设施用地。

2.土地权属

复垦区土地属安州区高川乡二郎村七、八社集体所有。矿山生产过程中，项目区规

划用地范围使用权属于绵阳市麒峰矿业有限公司，且为临时用地。采矿权人已通过自然资源部门批准的方式取得土地使用权，土地权属关系清楚，无土地权属纠纷。

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

矿山采矿范围较小，经本次调查，未发现有因采矿活动诱发的矿山地质灾害，但对第四纪沉积孔隙含水层、基岩裂隙含水层及地形地貌的破坏不具有修复性；对水体及土壤的污染较轻，采矿活动所产生的破坏或污染规模小、分布范围小、危害性中等，防治工程较简单，且产生破坏或污染易于处理，防治工程技术可行性程度高。

（二）经济可行性分析

矿山开采将产生地质环境影响，但防治工程简单且工程规模小，易于治理，工程造价较低。

（三）生态环境协调性分析

矿山因采矿除破坏原有地形地貌及第四纪孔隙含水层和基岩裂隙含水层外，其他影响较小，矿山在采矿过程中会适当增大破坏力度，但对整个周边环境的破坏程度相对较低，周边生态环境破坏后不会失去修复能力，即具有可修复性。后期矿山关闭后，及时进行的土地复垦工作，将加大对矿山地质环境恢复及土地的复垦效果，对生态环境恢复起到积极作用。总体而言，矿山生产与环境保护、土地复垦与周边生态环境具有良好的协调性。

二、矿区土地复垦可行性分析

（一）复垦区土地利用现状

目前矿山尚处于生产阶段，尚未进行土地复垦工作，根据矿山实际情况，矿山需在闭坑后进行土地复垦工作。

（二）土地复垦适宜性评价

项目待复垦土地的适宜性评价，是在对复垦区土地总体质量调查与拟损毁土地进行科学分析与预测的基础上，评价待复垦土地对于特定利用类型的适宜性，从而确定其合理的利用方式，为采取相应的复垦措施提供科学依据。

1.评价原则

（1）符合土地利用总体规划，并与其他规划相协调

恢复遭破坏土地资源的生态环境，需要符合《安州区高川乡土地利用总体规划》，同时与矿山项目所在地的土地利用规划相协调。

（2）因地制宜原则

在评价被损毁土地复垦适宜性时，应当分别根据被评价土地的区域性和差异性等具体条件确定其利用方向。

（3）土地复垦耕地优先和综合效益最佳原则

针对不同区域的土地生态适宜性及不同项目对土地的破坏程度，确定不同地块的土地复垦方向。对各破坏地块采取最合理的复垦方式，努力使综合效益达到最佳。

（4）主导性限制因素与综合平衡原则

在充分分析、研究矿区土壤、气候、地形地貌、植被群落等多种自然因素和经济条件、种植习惯等社会因素的基础上，同时根据土地破坏的类型、程度等，找出主导性限制因素，综合平衡后再确定待恢复土地的科学、合理的开发利用方向。

（5）复垦后土地可持续利用原则

把注重保护和加强环境系统的生产和更新能力放在首位。确保复垦后土地可持续利用。

（6）经济可行、技术合理性原则

在评价过程中，应根据不同地块的实际情况，确定各项合理的工程措施，以便复垦地块能达到预期的治理目的。在工程措施的设计中，应充分兼顾考虑企业经济承受和资金的落实能力。

（7）社会因素和经济因素相结合原则

通过方案需要投入资源的大小进行比较，从土地整体效益出发，结合被破坏土地的空间位置、社会需求和周边自然景观、生态环境等确定最佳的利用方案。

2.评价依据

土地适宜性评价就是评定土地对于某种用途以及适宜的程度，它是进行土地利用决策，确定土地利用方向的基本依据。

参考的法规与标准：

（1）《中华人民共和国环境保护法》；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》；

（3）《规划环境影响评价技术导则（试行）》（HJ/T 130-2014）；

（4）《开发区区域环境影响评价技术导则》（HJ/T 131-2003）；

（5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；

（6）《生态环境状况评价技术规范（试行）》（HJ 192—2015）；

（7）《矿山环境保护与综合治理方案编制规范》（DZ/T 223-2007）；

（8）《土地复垦技术标准》；

（9）《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB18599- 2001）。

3.适宜性评价

（1）评价范围

评价范围即为复垦责任范围。根据矿山损毁土地现状调查和拟损毁土地分析，矿山已损毁和拟损毁土地总面积为13.8663hm²，复垦区域面积为13.8663hm²，需全部复垦。

（2）评价单元划分

本方案主要以土地利用现状图作为评价的基础图件，由于土壤类型、地貌、植被、土地利用现状等情况基本一致，考虑土地损毁程度，综合分析以生产地段和地块作为主要因素进行划分评价单元。

本方案涉及的复垦单元包括露天采场、工业广场。根据不同单元的生产地段和地块、损毁特点和最终的形态特点，将露天采场、工业广场和矿山道路各自作为单元进行划分，单元划分见表4-1。

表4-1　评价单元划分结果表

序号	编号	评价单元	面积(hm²)	备注
1	P1	露天采场	12.0428	
2	P2	工业广场	1.6192	
3	P3	矿山道路	0.2043	
合计			13.8663	

（3）评价体系

土地适宜类：为本评价体系的最高层次，反映土地对某种特定用途适宜或不适宜。

土地适宜类设：宜农（耕）地类（A）、宜林地类（F），宜牧地类（P）。

土地质量：在土地适宜类范围内细分，反映土地对评价用途的适宜性等级。分三等：

一等地（Ⅰ）：无或一种限制因素，比较适宜利用，经济效益好，正常利用下不会产生土地退化和给邻近土地带来不良后果。

二等地（Ⅱ）：有一、二种限制因素，勉强适宜利用， 经济效益中等，利用不当对生态环境有一定的不良影响。

三等地（Ⅲ）：有多重限制因素，不适宜利用，经济效益差，利用不当对土地质量和生态环境有较严重的不良影响。

土地限制型：反映土地对评价所定用途的限制种类，即造成土地适宜性降低的主要限制型因素。

一等地（Ⅰ）基本无限制，不设限制型；二等地（Ⅱ）和三等地（Ⅲ）均设限制型。

（4）评价方法

依据《土地复垦技术标准 》、《耕地后备资源调查与评价技术规程 》（TD/T 1007-2003），并借鉴全国各地土地复垦适宜性评价的成功经验，本项目选择综合指数法，确定参评因素及权重进行适宜性评价，见表 4-2 至表 4-4。

表 4-2 耕地复垦方向的参评因子、权重及等级

评价因子		土层厚度	土质	地形坡度	灌排条件	交通条件
因子权重		0.15	0.25	0.30	0.20	0.10
等级	一等（80-100）	≥30cm	中、轻壤	<6°	好	有完善道路设施
	二等（60-80）	5-30cm	粘土、沙土	<25°	一般	有，但不完善
	三等（0-60）	<5cm	石砾	>25°	差	不方便耕作和运输

表 4-3 林地复垦方向的参评因子、权重及等级

评价因子		土壤污染程度	土质	地形坡度	外部条件
因子权重		0.30	0.26	0.24	0.20
等级	一等（80-100）	未污染	土壤厚度大于 30 厘米，各种壤土	< 15°	距污染源远，有成片开发可能
	二等（60-80）	轻度污染	土壤厚度大于 10 厘米小于 30 厘米的各种壤土、砂土	15-25°	距污染源远，有成片开发可能
	三等（0-60）	中度污染	砂砾质	>25°	距污染源近，无成片开发可能

表 4-4　草地复垦方向的参评因子、权重及等级

评价因子		土质	地形坡度
因子权重		0.60	0.40
等级	一等 80-100）	土壤厚度大于 30 厘米，各种壤土	< 15°
	二等（60-80）	土壤厚度大于 10 厘米小于 30 厘米的各种壤土、砂土	15-25°
	三等（0-60）	砂砾质	>25°

（5）评价过程

按照土地优劣的实际情况划定土地等级，将参评单元的耕地适宜性、林地适宜性、草地适宜性分为 3 个级别：一等（评价分值在 80-100 分），二等（评价分值在 60-80 分），三等（评价分值在 0-60 分）。

根据上述损毁土地复垦各参评单元土地质量基本状况，按本方案提出的评价方法进行评价，评价因子、权重及评分情况见表 4-5。

根据表 4-5 对各评价单元的评价结果，得到各参评单元适宜性等级见表 4-6。

表 4-5　土地复垦适宜性评价表

评价单元	耕地适宜性评价因子、权重及评分						林地适宜性评价因子、权重及评分					草地适宜性评价因子、权重及评分		
	综合得分	土层厚度	土质	地形坡度	灌排条件	交通条件	综合得分	土壤污染程度	土质	地形坡度	外部条件	综合得分	土质	地形坡度
		0.15	0.25	0.30	0.20	0.10		0.30	0.26	0.24	0.20		0.60	0.40
P1	13	5	10	10	5	60	65	90	40	40	90	50	30	80
P2	28	5	10	60	5	60	82	90	50	100	90	54	30	90
P3	13	5	10	10	5	60	65	90	40	40	90	50	30	80

表 4-6　土地复垦各参评单元土地适宜性等级表

评价单元	耕地适宜性	林地适宜性	草地适宜性
P1（露天采场）	3 等	2 等	3 等
P2（工业广场）	3 等	1 等	3 等
P3（矿山道路）	3 等	1 等	3 等

（三）最终复垦方向确定和复垦单元划分

本方案遵循“宜农则农、宜林则林、宜牧则牧”和“因地制宜、农用地优先”的原

则，结合土地复垦适宜性评价结果，同时综合考虑当地植被生长条件及与周围环境适应性、项目区自然条件情况、环境影响评价关于生态环境评价结论及项目区植被重建的建议，同时参考当土地利用总体规划、土地权利人的意愿和其他相关规划确定复垦的最终方向。具体各评价单元复垦单元划分和复垦方向见表 4-7。

表 4-7　土地复垦单元划分和复垦方向结果表

适宜性评价单元	原地类	面积（hm²）	复垦单元划分	复垦方向
P1（露天采场）	有林地	10.463	FK1	有林地、灌木林地
	采矿用地	1.5798		
P2（工业广场）	有林地	0.9669	FK2	有林地
	村庄用地	0.0258		
	采矿用地	0.6265		
P3（矿山道路）	有林地	0.1714	FK3	有林地
	裸地	0.0127		
	采矿用地	0.0202		
合计		7.3356		

（四）水土资源平衡分析

1.表土供需平衡分析

（1）表土需求量分析

各损毁地块（复垦单元和露天采场开采平台）均复垦为林地，根据《土地复垦质量控制标准》要求，有林地和灌木林地土层覆盖厚度全部按 30cm 计算，所需总土方量见表 4-8。

表 4-8 各复垦单元覆土需求量分析结果

复垦单元	面积(hm²)	复垦方向	覆土厚度(cm)	需土量(m³)
露天采场基底平台	2.5631	有林地	30	7689
露天采场台阶	0.8967	灌木林地	30	2690
部分恢复区	0.1561	灌木林地	30	468
矿山道路	0.2043	有林地	30	613
合计	3.8202			11461

（2）表土供需分析

矿山复垦共需表土约 11461m³。目前矿山存放表土约 7000m³[0]，矿山洗沙收集土壤进行培肥后，可作为矿山复垦所需土壤。

2.水资源平衡分

项目区属中低山温暖潮湿气候，区内降水丰富，蒸发量小，干河子从矿区北面经过，

干河子为常年流水河流，项目区复垦区域集中、面积小。因此，在充分考虑复垦区水土资源、植栽结构、复垦面积及水文气象等因素的前提下，本项目主要复垦为林地，大气降水水量水质即可满足复垦区灌溉需求。

（五）土地复垦质量要求

根据本项目损毁土地的特点和当地生态环境状况，结合《土地复垦质量控制标准》TD1036-2013 西南山地丘陵区土地复垦质量控制标准（详见表 4-9）及《四川省土地开发整理工程建设标准（试行）》（2007），并广泛征求了自然资源局和农业农村局等有关部门意见，总结矿山已复垦土地积累的经验基础上，制定了本方案的土地复垦质量要求。

表 4-9　土地复垦质量控制标准

复垦方向		指标类型	基本指标	控制标准
林地	有林地	土壤质量	有效土层厚度/cm	≥30
			土壤容重/(g/cm^3)	≤1.5
			土壤质地	砂土至壤质粘土
			砾石含量/%	≤50
			pH 值	5.5～8.0
			有机质/%	≥1.0
		配套设施	道路	达到当地本行业工程建设标准要求
		生产力水平	定植密度/hm^2	满足《造林作业设计规程》（LY/T1607）要求
			郁闭度	≥0.30
	灌木林地	土壤质量	有效土层厚度/cm	≥20cm
			土壤容重/（g/cm^3）	≤1.5
			土壤质地	砂土至壤质粘土
			砾石含量/%	≤50
			pH 值	5.5～8.0
			有机质/%	≥1
		配套设施	道路	达到当地本行业工程建设标准要求
		生产力水平	定植密度/（株/hm^2）	满足《造林作业设计规程》（LY/T1607）要求
			郁闭度	≥0.35
	其他林地	土壤质量	有效土层厚度/cm	≥20cm
			土壤容重/（g/cm^3）	≤1.3
			土壤质地	砂土至壤质粘土
			砾石含量/%	≤50
			pH 值	5.5～8.0
			有机质/%	≥1
		配套设施	道路	达到当地本行业工程建设标准要求
		生产力水平	定植密度/（株/hm^2）	满足《造林作业设计规程》（LY/T1607）要求
			郁闭度	≥0.30

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破坏预防

（一）目标任务

矿山在生产过程中采用有效预防措施避免滑坡、崩塌、泥石流等矿山地质灾害的发生，保护含水层，减轻采矿活动对矿区及周边地形地貌的破坏，预防水土环境污染，减少土地损毁量。

（二）主要技术措施

1.目前矿山南区未开采，北区老采区高差约 200m，岩石基本稳定；新建采场预计终了边坡高差为 100m。矿山需采取边坡监测、危岩清理、护坡等措施，避免上部风化岩体发生崩塌、滑坡。

2.开采过程中不能利用的表土和弃渣回填采空区形成自然堆积不稳定斜坡和泥石流物源，需采取工程措施进行拦挡。

3.矿山开采破坏第四纪松散孔隙水，为保护该含水层，采矿场外侧上部修建截流沟，截断矿山开采一侧含水层径流路径，防止因矿山开采破坏含水层导致其含水量大量流失。

4.矿山开采不产生有毒、有害物质，对地表水体及含水层水质影响轻微，矿山在生产过程产生的废水可经过沉淀池沉淀后进行再次利用。

二、矿山地质灾害治理

（一）目标任务

通过合理有效的工程技术手段，确保矿山的安全生产，避免因采矿而诱发滑坡、崩塌、泥石流和水土流失等不良地质灾害。

（二）工程设计

1.边坡截（排）水工程

矿山开采过程中，为防治破坏斜坡上部第四纪松散孔隙含水层和产生岩土体崩滑，采场边坡外侧修建截（排）水沟，（排）水沟长度约 1.37km（其中 2019 年方案设计长

度为 1.133km；本次方案设计 0.237km），并在落差较大处设置沉沙池，主要用于沉淀采场截沟内泥砂，根据矿区的地形条件和降雨强度确定沉砂池的规格（内径）为 3.0×2.0×1.5，进水口和出水口分别设在沉砂池的两个短边上部，断面为矩形：宽 0.70m，高 0.5m，采用 M10 浆砌石修建，壁厚 0.18m，底 0.18m，本方案共设置 2 个沉沙池（其中一个沉砂池为 2019 年方案设计）。设计截（排）水沟宽 0.7m，沟深 0.5m（详见沉砂池、排水沟设计图）。

2.流量验证

（1）水力计算。流量计算采用洪峰流量计算公式：

Q=0.278KiF

式中：Q—洪峰流量，m^3/s；

K—洪峰径流系数，取 0.4；

i—设计降雨强度，按 10 年一遇设计标准，i=50mm/h；

F—集水面积：排水沟 0.12km^2；

0.278—单位转换系数。

（2）断面积计算

按排涝要求设计断面，采用明渠均匀流公式：

$$Q = AC\sqrt{Ri}$$

式中：A—过水断面面积，m^2；A=（b+mh）；

C—谢才系数 ， $C=\frac{1}{n}R^{1/6}$ n 为沟床糙率，取 0.019；R 为水力半径，R=A/X；X 为湿周，$x = b + 2h\sqrt{1+m^2}$；b 为设计宽度，m；h 为设计水深，m；m 为边坡系数。

计算过程见表 5-3～5-4。根据汇水面积、来水流量，排水沟选用矩形过水断面，尺寸为 0.6×0.4m 时，截水沟流量 $Q = AC\sqrt{Ri} = 0.96m^3/s$ ＞0.44m^3/s，排水沟流量 $Q = AC\sqrt{Ri} = 0.80m^3/s$ ＞0.61m^3/s，可满足排水要求。

根据汇水面积、来水流量，排水沟设计沟宽 0.7m，沟深 0.5m。

表 5-3 排水沟设计流量表

名称	单位换算系数	集雨面积 F/km²	降雨 i/（mm·h-1）	径流系数 K	设计地表水汇流量 Q/（m³·s-1）
排水沟	0.278	0.11	50	0.4	0.61

表 5-4 排水沟主要参数表

名称	底宽 b/m	边坡系数 m	水深 h/m	过水断面 A/m²	湿周 X	水力半径 R/m	糙率	谢才系数 C	纵坡比 i	流量（m³·s-1）
排水沟	0.7	0	0.38	0.228	1.36	0.168	0.019	61.667	0.02	0.81

（三）技术措施

根据矿山地质灾害环境现状评估及预测评估结果，对矿山采用相关工程技术措施进行治理（见表 5-1），针对矿山生产过程中可能发生的崩塌采取清理危岩、岩土体滑移及含水层破坏修建排排水沟等方式进行治理。对矿山在开采过程中可能发生崩塌、滑落的开采边坡设置矿山地质环境监测点，进行实时监测。本项目共计设置 3 个监测点。同时在矿区外围设置两个警示牌，防止村民误入造成人员伤害。

表 5-1 地质灾害治理工程技术措施体系表

治理工程	采用工程技术措施		
	一级子目	二级子目	三级子目
水土流失和垮塌治理工程	治理工程	挡土墙	砌石
截流工程	排（截）水工程	排（截）水沟	土（石）方开挖、砌石
		沉砂池	土（石）方开挖、砌石
		排水沟	砌石

（四）主要工程量

矿山地质环境治理涉及的各工程主要工作量见表 5-2。

表 5-2 地质环境治理主要单项工程量表

一级项目	二级项目	三级项目	工作内容	单位	数量	备注
排（截）水工程	排（截）水沟	土方开挖、砌石	人工挖沟槽倒土方	m³	169	边坡外侧
			浆砌块石	m³	98	
	沉砂池	石方开挖、砌石	人工挖沟槽倒土方	m³	13	
			浆砌块石	m³	2	
监测工程	矿山地质灾	人工监测		个	3	

	害监测					
警示牌				个	2	

三、矿区土地复垦

（一）目标任务

依据恢复治理适宜性评价结果，确定本项目恢复治理方向为有林地和灌木林地，总面积 13.8663hm²，恢复治理率 100%。恢复治理前后土地利用结构调整见表 5-3。

表 5-3 恢复治理前后土地利用结构调整表

地类	面积（hm²）		变幅（%）
	恢复治理前	恢复治理后	
有林地	0.7979	6.2153	+778.95
灌木林地	10.4630	7.4467	-28.82
村庄	0.0258	0	-100.00
采矿用地	2.5669	0	-100.00
裸地	0.0127	0	-100.00
合　计	13.8663	13.8663	—

（二）工程设计

1、植物措施

1）复绿植物种类选择

本方案建议采用林草结合方式进行植被恢复，选择的植被应具备以下特征：

①林草地草种具有一定的耐荫性；

②具有较强的抵抗自然灾害的能力，特别是抗虫性，且不应与主要树种有病虫害或转寄驻关系；

③不能对原始生态造成外来生物入侵，破坏物种多样性；

④适宜当地的气候、温度、土壤等条件，具有较强的繁殖能力，生长周期短，利于自我恢复。

经实地调查，建议修复植物：

①藤蔓植物：削坡开级后平台陡边坡选择常春油麻藤；矿山道路和其他零星高度大于 30m 陡边坡选择葛藤；

②乔木：桤木、酸枣树；

③禾本科：熊猫竹（箭竹）

④草本植物：三叶草、白茅。

2）复绿植物特性及栽植密度

①复绿植物特性见表 5-4。

表 5-5 矿山复绿植物特性表

种类	类型	性状习性
桤木	乔木	高可达 30-40m，喜光，喜温暖气候，适生于年平均气温 15~18℃，降水量 900～1400mm 的丘陵及平原、山区；对土壤适应性强，生长周期短，为当地土地复垦和生态修复的先锋树种。
酸枣树	小乔木	高 4-5 米，喜高温高湿气候，耐寒力差；喜肥沃疏松、透气保水的沙壤土，喜酸性土，忌碱性土或粘重土壤，较耐水湿，也稍耐旱。观赏性较强且具有良好的生态防护功能。已适用于安州区部分矿山恢复治理工程。
常春油麻藤	藤本	常绿木质藤本植物，适宜生长海拔高度 300-3000m，藤茎可长达 25 米，叶四季常青，色泽光亮，羽状复叶具 3 小叶；总状花序生于老茎，花大，下垂；花萼密被绒毛，花冠深紫色或紫红色；下垂花序上的花朵，盛开时形如成串的小雀。耐阴，喜光、喜湿暖湿润气候，适应性强，耐寒，耐干旱和耐瘠薄，对土壤要求不严，喜深厚、肥沃、排水良好、疏松的土壤。适应性强、生长快，年生长长度可达 7m 左右，可攀延或垂吊生长，绿化优良、观赏性较强且具有良好的生态防护功能。
葛藤	藤本	野葛、粉葛藤、甜葛藤、葛条，旋花科、银背藤属藤本，高达 3 米，生于丘陵地区的坡地上或疏林中，分布海拔高度约 300-1500m 处。主茎直径可大至 60cm，主茎长度可达 40m，葛藤长度甚至可达 300m。葛藤喜温暖湿润的气候，喜生于阳光充足的阳坡。耐酸性强；耐旱，年降水量 500mm 以上的地区可以生长。为矿山高陡边坡的理想绿化植物。
熊猫竹	禾本科	学名箭竹，广泛分布于从秦岭南坡的佛坪经四川盆地北界的南坪、平武、北川、安州区等山地。生长周期短，耐寒，耐干旱和耐瘠薄，恢复治理区周边分布较广。
三叶草	草本	多年生草本植物。喜湿润温暖气候，较耐旱、耐寒。适宜于排水良好、富含钙质的粘性土壤生长。生长周期 2-6 年；能保持良好的土壤结构，可以有效避免雨水对土壤的冲刷和沉积作用，保持土壤结构良好，属地表覆盖的优良低矮作物，同时也是水土保持、蜜源、药用、绿肥和草坪地被植物和优良的养地作物。
白茅	禾本科	多年生草本植物，秆直立，高可达 80cm。再生力强，根风干后，埋入土壤仍然成活。适应性强，耐荫、耐瘠薄和干旱，喜湿润疏松土壤，在适宜的条件下，根状茎可长达 2~3 米以上，能穿透树根，断节再生能力强。

②复绿植物栽植密度

复绿植物栽植密度见表 5-5。

表 5-5 矿山复绿植物栽植密度表

种类	类型	植、播密度	植、播方式
酸枣	小乔木	株距×行距：4×2.5m	窝栽
桤木	乔木	株距×行距：2.5×2.5m	窝栽
常春油麻藤	藤本	4 株/m	槽植
葛藤	藤本	4 株/m	槽植
熊猫竹	禾本科	株距×行距：1.0×1.0m	窝栽
三叶草	草本	15-20kg/hm²	撒播覆土
白茅	禾本科	15-20kg/hm²	撒播覆土

2、安全工程措施

1）禁止上下平台同时作业。

2）设置 3 个边坡稳定性监测点，监测时长 5 年，前期 3 年每月监测 1 次，后期 2 年每 3 月监测 1 次。

3）在矿区道路进出口设置 1 块警示标牌。

3、生物化学工程措施

场地回覆表土后增施有机肥改良土壤。参照《耕地土壤综合培肥技术规范》（DB33/T942-2014）和治理区域表土现状质量状况，确定治理区域施用有机肥 2500kg/hm²，2 次/年，管护培肥时间为 2 年。

4、植物管护工程措施

对恢复治理区植被进行分期管护，管护内容包括补种、病虫害防治与施肥等。每期复绿植物管护时长 2 年。

（三）技术措施

根据矿山施工工艺、时序，结合工程土地复垦适宜性分析，矿山开采结束后对复垦单元进行拆除、清运、平整、表土回填、翻耕等工程技术措施，最后种植适合当地生长的植被。在整个过程中，同时进行监测和管护。

1、办公和生产加工区

1）拟修复区域基本情况

拟修复区域包括砖混平房、堆料场和钢结构篷房等构建筑物，基本情况见表 5-6。

表 5-6 办公和生产加工区基本情况表

拟恢复治理区域名称	面积（hm²）	地质环境问题
办公和生产加工区	1.6192	部分裸露，水土流失及自然景观影响严重。

2.修复措施

修复措施：地表构建筑物拆除、表土回覆工程、生物化学工程、植被重建和管护工程，恢复治理措施详见表 5-7。

表 5-7 办公和生产加工区恢复治理措施表

治理区域名称	恢复治理措施		
	工程措施	植物措施	管护
办公和生产加工区	1. 构建筑物拆除； 2.回覆表土，厚 30cm； 3.人工地力培肥； 4.植被恢复； 5.管护工程。	窝栽乔木桤木树，间距×行距：2.5×2.5m；林间撒播白三叶 25kg/hm²。	进行为期 2 年的复绿植物管护

注：该工程已纳入矿山二合一方案，本次不进行估算。

2、部分恢复治理区

1）拟修复区域基本情况

拟修复区域为高差约 210m 的裸露边坡，该区域矿山在前期对部分区域进行了植被恢复，由于高差较大，表土运输困难，恢复效果一般。基本情况见表 5-8。

表 5-8 部分恢复治理区基本情况表

拟恢复治理区域名称	面积（hm²）	地质环境问题
部分恢复治理区	3.9498	边坡坡度约 47° 大部裸露，水土流失及自然景观影响严重。

2）修复措施

①边坡松散堆积体清理

对堆积在该区机械道路上的松散堆积体进行清理。

②土壤重构

对清理后的机械道路进行覆土，覆土厚度 0.3m。

③复植

在机械道路上补种酸枣，在坡脚补种葛藤。同时在林间撒播植草。根据地形对部分区域补种树木。

表 5-9 部分恢复治理区恢复治理措施表

治理区域名称	恢复治理措施		
	工程措施	植物措施	管护
部分恢复治理区	1.松散堆积体清理； 2.回覆表土，厚30cm； 3.人工地力培肥； 4.植被恢复； 5.管护工程。	1.窝栽酸枣树，间距×行距：2.5×2.5m；林间撒播白三叶 25kg/hm²。 2.内侧坡脚单排槽植葛藤，株距0.25m； 3.林间撒播白三叶 15kg/hm²、白茅 15kg/hm²，覆土。	进行为期 2 年的复绿植物管护

3）恢复治理工程量

恢复治理措施工程量详见表 5-10。

表 5-10 部分恢复治理区治理措施工程量表

一级项目	二级项目	三级项目	措施	单位	数量
清理工程	危岩和松散堆积体清理	石方工程	机械清运	m^3	1000
土壤重构	覆土	土方工程	表土运输	m^3	468
			人工平土	m²	2028
植被重建工程	林草恢复工程	植树	栽植酸枣树	株	243
			栽植葛藤	株	2344
监测与管护工程	苗木成活期养护	藤本植物	补种、病虫害防治等	株	25

3、开采区

1）拟修复区域基本情况

拟修复区占地面积为 4.5464hm²，目前修建有 4 级开采平台和上山机械便道。根据开采设计后期将修建 5 级平台。基本情况见表 5-11。

表 5-11 开采区基本情况表

拟恢复治理区域名称	面积（hm²）	地质环境问题
开采区	4.5464	终了边坡坡度约 47°大部裸露，破坏植被、水土流失及自然景观影响严重。

2）修复措施

修复措施：表土回覆工程、生物化学工程、植被重建和管护工程，恢复治理措施详见表 5-12。

表 5-12 开采区恢复治理措施表

拟恢复治理区域名称	恢复治理措施		
	工程措施	植物措施	管护
开采区	1.回覆表土，厚 30cm； 2.人工地力培肥；	1.窝栽桤木，株距×行距：2.5×2.5m； 2.窝栽酸枣树，间距×行距：2.5×2.5m； 3.内侧坡脚单排槽植葛藤，株距 0.25m； 4.林间撒播白三叶 15kg/hm²、白茅 15kg/hm²。	进行为期 2 年的复绿植物管护

3）恢复治理工程量

恢复治理措施工程量详见表 5-12。

表 5-12 矿山道路恢复治理措施工程量表

一级项目	二级项目	三级项目	措施	单位	数量
土壤重构工程	表土回覆	土方工程	表土运输	m³	7689
			人工平土	m²	40385
	生物化学工程	地力培肥	人工地力培肥	hm²	4.0385
植被重建　工程	林草恢复工程	植树	栽植桤木	株	547
			栽种酸枣	株	3439
		植草	栽植葛藤	株	4684
			撒播植草（覆土）	hm²	4.0385
监测与管护工程	苗木成活期养护	乔木及藤本植物	补种、病虫害防治等	株	399
		草地		hm²	0.404

4、南区矿山道路

1）拟修复区域基本情况

为南区修建矿山道路，基本情况见表 5-13。

表 5-13 矿山道路基本情况表

拟恢复治理区域名称	面积（hm²）	地质环境问题
矿山道路	0.2043	道路宽度 4.5～6m，坡度 6～10° 全部裸露，局部路面堆积有垮塌体，水土流失及自然景观影响严重。

2）修复措施

修复措施：清理工程、表土回覆工程、生物化学工程、植被重建和管护工程，恢复

治理措施详见表 5-14。

表 5-14 矿山道路恢复治理措施表

拟恢复治理区域名称	恢复治理措施		
	工程措施	植物措施	管护
矿山道路	1.地表堆积体清理； 2.回覆表土，厚 30cm； 3.人工地力培肥；	1.窝栽桤木，株距×行距：2.5×2.5m，林间撒播； 2.林间撒播白三叶 15kg/hm²、白茅 15kg/hm²。	进行为期 2 年的复绿植物管护

3）恢复治理工程量

恢复治理措施工程量详见表 5-15。

表 5-15 矿山道路恢复治理措施工程量表

一级项目	二级项目	三级项目	措施	单位	数量
清理工程	清运工程	松散堆积体清运	机械清运废渣	m³	3000
土壤重构工程	表土回覆	土方工程	表土运输	m³	613
			人工平土	m²	8282
	生物化学工程	地力培肥	人工地力培肥	hm²	0.8282
植被重建工程	林草恢复工程	植树	栽植桤木	株	993
		植草	撒播植草（不覆土）	hm²	0.8282
监测与管护工程	苗木成活期养护	乔木及藤本植物	补种、病虫害防治等	株	100
		草地		hm²	0.083

四、含水层破坏修复

矿山主要破坏第四系松散沉积层孔隙水及基岩裂隙水，含水层透水性强，赋存条件差，随着矿山的开采，露天开采区表层第四系沉积层及部分基岩将全部和部分剥离，破坏其完整度。但由于含水层无统一的地下水位，受大气降水及地表水垂直渗透补给，埋藏较浅。故本项目未做相关设计。

五、水土环境修复

矿山生产过程不产生生产废水和生活污水。采场四周截留的大气降水，通过截（排）水沟汇入矿区附近的溪沟。大气降水水质简单不含污染物，不会产生水土污染，由此，本方案不设计及水土环境修复方案。

六、矿山地质环境监测

（一）目标任务

根据工程建设布置情况和工程区地质灾害分布特征，结合矿山开采诱发地质灾害、地质环境破坏的可能性及危害性等特点，对本工程不同部位的地质灾害、水资源环境、地貌景观、土地资源进行监测，以及对治理措施效果进行监测。矿山及时撑握矿业活动引发矿区地质环境动态变化，发现问题及时采取相应防治措施；为本矿山地质环境保护与恢复治理工程竣工验收提供依据；为自然资源部门监督管理提供依据。

（二）监测设计

矿山为中型露天开采灰岩矿，属生产矿。评估区无居人口，无重要建筑设施，周边无自然保护区及旅游景区（点），无较重要水源地，矿山生产破坏的土地面积小，故矿业活动影响对象重要程度分级为一般。按照矿山地质环境监测级别分级标准，确定矿山矿山地质环境监测级别为“三级”。

矿山需重点对地形地貌景观破坏、地下水环境破坏、不稳定边坡、土壤环境破坏等矿山生产过程中的地质环境现状进行监测，结合矿山实际，监测方案见表 5-16。

表 5-16　矿山地质环境监测方案表

监测对象	监测要素	监测级别	监测点密度	监测频率
地形地貌景观破坏	剥离岩土体积	三级	高分辨率影像或照片	1 次/年
	植被损毁面积			1 次/年
	降雨量		1 个/矿	自动监测 6 次/天
地下水环境破坏	含水层厚度	三级	1 个/km^2	1 次/年
	地下水水质		1 个/km^2	2 次/年
	地下水水量		1 个/km^2	2 次/年
不稳定边坡	地表形变	三级	1 个/体	4 次/月
	岩土体含水率		1 个/体	3 次/月
	降雨量		1 个/矿	自动监测 12 次/天
土壤环境破坏	土壤重金属	三级	2 个/km^2	2 次/年
	有机物污染		1 个/km^2	1 次/年
	土壤酸碱度		1 个/km^2	1 次/年

（三）技术措施

地形地貌景观破坏、不稳定边坡及土壤环境破坏监测点布置于露天采场、堆矿场，

地下水环境破坏监测布置于露天采场。采用 GPS 定位系统进行定位、遥感影像（采用全色及多光谱捆绑数据，空间分辨率为 2.5m 或优于 2.5m）监测、地表摄影或摄像等手段对植被损毁面积、岩土体剥离体积、地表变形进行数据收集。采用现场测试法对岩土体含水率、土壤重金属、有机物污染、土壤酸碱度、地下水水质进行数据收集。每频次数据收集完成后及时进行数据整理并存根。

七、矿区土地复垦监测和管护

（一）目标任务

对林地进行管护，保证林木正常生长，对原始地表、土地损毁、复垦效果进行监测，确保矿山企业对矿区土地破坏情况、复垦情况有清晰的认识，复垦后进行管护，确保复垦后土地复垦的质量满足质量要求。

（二）措施和内容

本次设计监测范围为整个复垦责任区，含矿山公路、工业广场及露天采场，监测时段为施工准备期至设计水平年，重点为施工期，且将施工前进行一次监测工作作为本底值，以便进行分析比较不同时段土地损毁与复垦效果情况。监测方案见表 5-17。

表 5-17　矿山土地复垦监测方案表

监测区域	监测内容	监测方法	监测频次
矿山公路	植被成活率、郁闭度、生长量	样方随机调查法	1 年 4 次
	截（排）水沟	实地调查	1 年 1 次
工业广场	堆积方量、扰动地表面积	测量法	1 年 4 次
	植被成活率、郁闭度生长量	样方随机调查法	1 年 4 次
露天采场	开采方量、扰动地表面积、剥离表土量	测量法	1 年 4 次
	植被成活率、郁闭度、生长量	样方随机调查法	1 年 4 次

矿山完成复垦工作后，需进行为期 2 年的管护工作，按照每月 1 次的频次对复垦区域内的林地及配套设施进行管护，设置相应生物围栏、树立永久性标牌进行标志并进行人工巡护，管护植被生长、人为破坏情况以及因雨水导致的土壤的流失情况，对部分生长情况差的进行定株抚育、死亡株需进行补种。

八、矿山地质环境保护与土地复垦工程量汇总

根据以上工程设计，恢矿山地质环境保护与土地复垦工程量汇总如下：

表 5-18 恢复治理工程量汇总表

一级项目	二级项目	三级项目	措施	单位	数量
土壤重构工程	表土回覆	土方工程	表土运输	m^3	11461
			人工平土	m^2	38202
	生物化学工程	地力培肥	人工地力培肥	hm^2	4.8667
植被重建工程	林草恢复工程	植树	栽植桤木	株	1540
			栽植酸枣	株	3682
		植草	栽植葛藤	株	7028
			撒播植草（不覆土）	hm^2	4.8667
清理工程	清运工程	松散堆积体清运	机械清运废渣	m^3	4000
配套工程	疏排水工程	排水沟	土方开挖	m^3	182
			M10 浆砌块石	m^3	100
	其他工程	防护工程	警示标牌	块	2
监测与管护工程	监测工程	地质灾害（边坡稳定性）监测	监测桩	个	3
			变形监测（水平位移）	点·次	144
			变形监测（垂直位移）	点·次	144
	管护工程	乔灌木及藤本	补种、病虫害防治等	株	2125
		草地		m^2	0.4867

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

最大限度地避免或减轻采矿活动引发的矿山地质环境问题和地质灾害危害，减少对地质环境的影响与破坏，减轻对地形地貌景观及含水层的影响和破坏，最大限度的修复矿山地质环境；依据土地复垦适宜性评价结果、土地利用规划及土地权属人意愿，确定拟复垦土地的地类、面积和复垦率，落实土地复垦后土地利用结构调整，使其达到可利用状态，努力构建绿色矿山。

根据矿山地质环境评价划分的防治区及土地复垦各复垦单元适宜性评价结果，矿山需优先进行地质环境治理及土地复垦所需的矿山表土的收集（本方案设计利用灰岩矿作为表土），并合理进行资金投入，结合矿山实际开采进度、开采顺序安排及生产工艺流程，进行相应工作的总体部署。

二、阶段实施计划

表 6-1　矿山地质环境保护与土地复垦方案阶段实施表

阶段	时限	布置工程		工程内容	单位	主要工作量	备注
第一阶段	2022.3～2025.3	地质环境治理	水土流失治理工程	截（排）水沟	m	237	边坡外侧
				沉砂池	个	1	
			监测工程	地质环境监测	个	3	按设计频率
		土地复垦	土壤重构工程	表土回覆	m^3	11461	
				场地平整	hm^2	3.8202	
				土壤施肥	hm^2	3.8202	
			植被重建工程	种乔木	株	1540	
				种灌木	株	3682	
				种攀爬植物	株	7028	
				撒播草籽	hm^2	3.8202	
			监测工程	土地损毁、压占监测		按设计频次	
第二阶段	2025.3～2027.3	矿山地质环境监测、土地复垦监测及管护		监测、管护		按设计频次	

矿山总体部署为优先进行地质环境治理及土地复垦表土收集，结合矿山实际生产情况，将矿山地质环境保护与土地复垦工作总体分为 2 个阶段实施（见表 6-1）。

三、近期年度工作安排

矿山闭坑后，土地复垦工程可以采取平行作业和顺序作业相结合方式，以尽量缩短复垦时间。近期年度工作安排见表 6-2。

表 6-2　矿山近期年度工作实施横道图

年度 工程项目	2022	2023	2024	2025	2026	2027
边坡截（排）水沟						
地质环境监测						
表土开挖						
表土回覆						
翻土						
种乔木						
植草						
土地损毁压占监测						
土地管护						

第七章　经费估算与进度安排

一、经费估算依据

1.《土地开发整理项目预算定额标准》（财综【2011】128 号）；

2.《土地开发整理项目施工机械台班费定额》；

3.《四川省土地开发整理项目预算定额标准》（川财投【2012】139 号）；

4.《土地开发整理项目规划设计规范》（TD/T1012-2000）；

5.《土地开发整理项目资金管理暂行办法》(国土资发【2000】282 号)；

6.《土地开发整理项目预算编制与实务》；

7.《水土保持工程概算定额》(水利部水总[2003]67 号)；

8.四川造价信息网 2022 年 5 月绵阳市材料信息价；

9.《土地开发整理项目预算编制暂行办法》(财【2001】41 号)；

10《矿山土地复垦投资估算标准》（征求意见稿 2013）；

11.四川省自然资源厅、四川省财政厅印发的《四川省地质灾害治理工程概（预）算标准（修订）》（川自然资发〔2018〕9 号文件）及相关配套文件；

12.《工程造价咨询服务收费标准》（川价发[2008]141》（试行）；

13.四川省国土资源厅、四川省财政厅《关于营业税改增值税后四川省土地开发整理项目预算定额计价规则调整办法的通知》（川国土资发【2017】42 号文）。

二、矿山地质环境治理工程经费估算

（一）费用构成及计算标准

矿山地质环境治理工程费用包括建筑工程费、独立费和预备费共三项（见图 7-1）。

1.建筑工程费

其二级科目包括直接费、间接费、利润和税金。其中直接费由直接施工费和措施费组成。

（1）直接费（含直接工程费和措施费）

直接工程费=人工费+材料费+施工机械使用费。

人工费=定额劳动量（工时）×人工预算单价（元/工时），人工预算单价分工长、高级工、中级工和初级工，安州区属于六类工资类别区，最低工资标准为1056元/月。人工预算单价按《四川省地质灾害治理工程概（预）算标准编制与审查规定》费用指标计算，工长11.21元/工时、高级工10.39元/工时、中级工8.75元/工时，初级工位6.63元/时。

材料费=定额材料用量×材料预算单价（或材料限价），本方案采用材料限价计算；

施工机械使用费=定额机械使用量（台时）×施工机械台时费（元/台时），按照《四川省地质灾害治理工程概（预）算标准工程施工机械台时费定额及混凝土、砂浆配合比基价（试行）》及有关规定计算；

措施费=直接工程费×措施费率；

结合矿山土地复垦工程施工特点，措施费仅包括临时设施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、特殊地区施工增加费、安全文明生产措施费和其他。

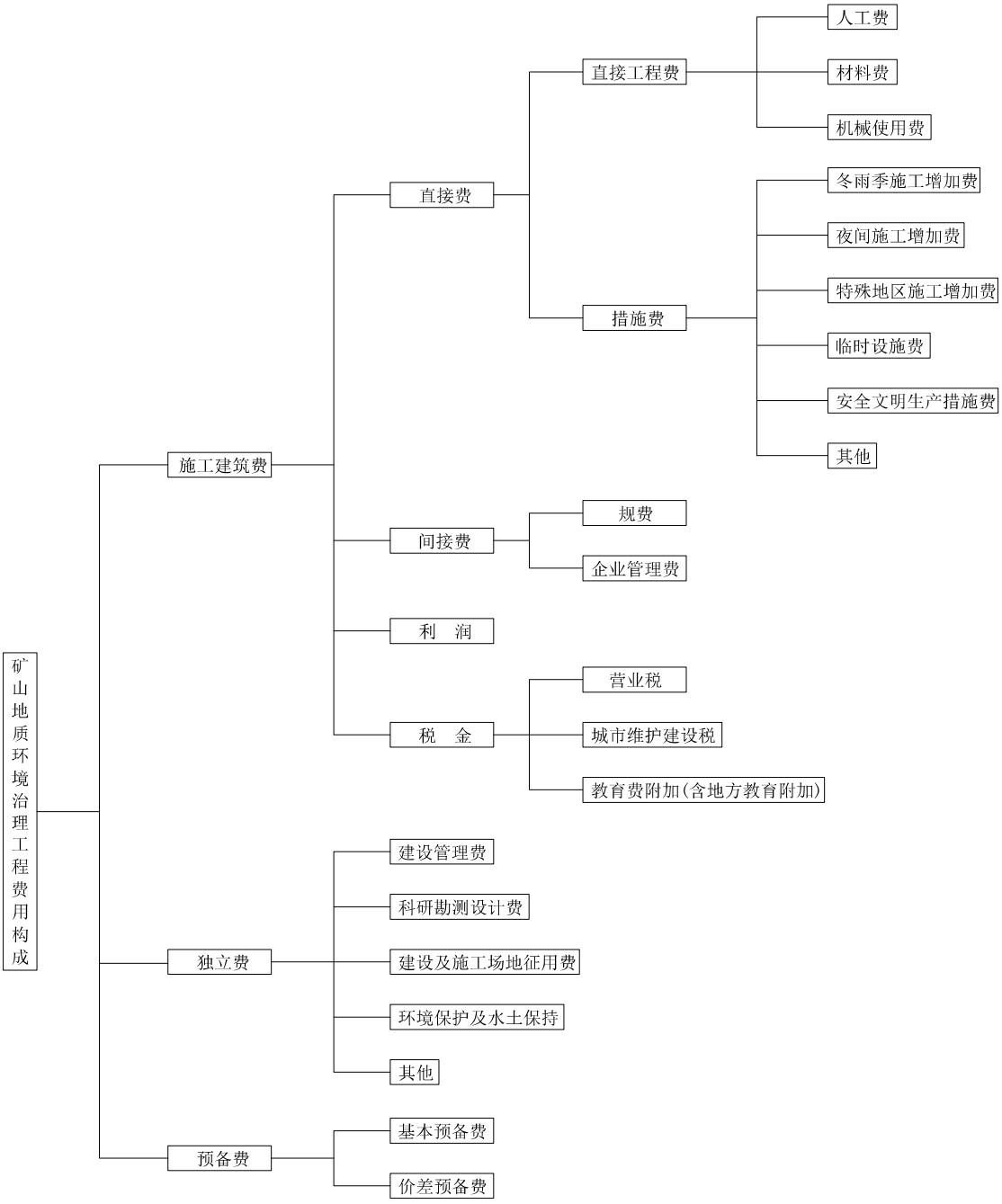

图 7-1　矿山地质环境治理工程费用构成图

临时设施费费率分工程类别取值。计算费率见表 7-1。

表 7-1　临时设施费费率

工程类别	临时设施费费率%							
	土方工程	石方工程	砌石工程	混凝土工程	模板工程	钻孔灌浆及锚固工程	绿化	其他工程
泥石流治理工程	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	3.1	3.1	3.1
崩塌、滑坡治理工程	2.1	2.1	2.1	3.1	3.1	3.1	2.1	2.1
其他地质灾害治理工程	2.1	2.1	2.1	3.1	3.1	3.1	2.1	2.1

矿山位置不属于四川省冬季气温区，不计冬季施工增加费；矿山地处四川省雨量区Ⅱ区，雨季期为4个月，不同工程类别雨季施工增加费费率为：泥石流治理工程为1.2%、崩塌、滑坡治理工程为1.0%、其他地质灾害治理工程为0.8%。

该工程为一班制作业，不计夜间施工增加费，该工程位置不属于特殊地区，故不计特殊地区施工增加费。

安全文明生产措施费按直接工程费的2.0%计算，其它按直接工程费的1.1%计算。

（2）间接费=直接费×费率，分企业管理费及规费，费率分工程类别取值，见表7-2、7-3。

表7-2　企业管理费费率

工程类别	取费基础	企业管理费费率%							
		土方工程	石方工程	砌石工程	混凝土工程	模板工程	钻孔灌浆及锚固工程	绿化	其他工程
泥石流治理工程	直接费	13.8	13.8	13.8	8.8	9.8	10.9	10.9	10.9
崩塌、滑坡治理工程	直接费	6	9.9	9.9	6.9	8.9	10.9	7.9	7.9
其他地质灾害治理工程	直接费	6	9.9	9.9	6.9	8.9	10.9	7.9	7.9

表7-3 规费费率

工程类别	取费基础	规费费率%							
		土方工程	石方工程	砌石工程	混凝土工程	模板工程	钻孔灌浆及锚固工程	绿化	其他工程
泥石流治理工程	直接费	3.6	2.6	2.6	2.4	2.4	2.9	2.6	2.6
崩塌、滑坡治理工程	直接费	3.7	2.7	2.7	2.4	2.4	2.9	2.7	2.7
其他地质灾害治理工程	直接费	3.7	2.7	2.7	2.4	2.4	2.9	2.7	2.7

（3）利润=（直接费+间接费）×7%

（4）税金=（直接费+间接费+利润+价差）×税率（10%）

（5）建安工程费分主体建筑工程及施工临时工程两部分费用，本项目仅计算主体建筑工程部分。

2.独立费

其二级科目包括建设管理费、科研勘测设计费、建设及施工场地征用费、环境保护及水土保持和其他。

（1）建设管理费三级科目分为项目建设管理费、造价咨询费、招标代理服务费和工程建设监理费。

①项目建设单位管理费分为建设单位管理费、工程验收费及勘查、可行性研究、初步设计、施工图审查费。

建设单位管理费计费基数为建安工程费，采用差额定率累进法计算，最低 1 万元，见表 7-4。

表 7-4　建设单位管理费费率计算表

序号	计算基数（万元）	费率（%）	算例（单位：万元）	
			计算基数	建设单位管理费
1	≤100	3	100	100×3%=3
2	100-200	2.8	200	3+（200-100）×2.8%=5.8
3	200-500	2.6	300	5.8+（500-200）×2.6%=13.6
4	500-1000	2.4	1000	13.6+（1000-500）×2.4%=25.6
5	1000-3000	2.2	3000	25.6+（3000-1000）×2.2%=69.6
6	3000-5000	2	5000	69.6+（5000-3000）×2%=109.6
7	5000-10000	1.6	10000	109.6+（10000-5000）×1.6%=189.6
8	10000 以上	0.8	15000	189.6+（15000-10000）×0.8%=229.6

工程验收费按建安工程费的 1.3%计算，最低 5000 元。

本项目不计勘查、可行性研究、初步设计、施工图审查费。

②造价咨询费

本项目不计该项费用。

③招标代理服务费

本项目不计该项费用。

④工程建设监理费

本项目不计该项费用。

（2）科研勘测设计费三级科目分为工程科学研究试验费（按建安工程费的 0.2%计算）、工程勘查设计费（本项目不计）。

（3）建设及施工场地征用费

本项目为矿山自用地，不计建设及施工场地征用费。

（4）环境保护及水土保持

按建安工程费的 1%计算。

（5）其他三级科目分为工程保险费（按建安工程费的 0.45%计算）、工程质量检测费（按建安工程费的 0.08%计算）和监测费（按建安工程费的 2%计算）。

3.预备费

二级科目包括基本预备费、涨价预备费和风险金。地质灾害治理工程不计算涨价预备费和风险金，基本预备费按主体建筑工程费、施工临时工程费、矿山地质环境监测工程费之和的8%计算。

（二）总工程量与投资估算

根据前述的矿山地质环境保护任务，针对矿山实际情况进行工程布置，矿山地质环境保护设计针对各个工程进行单独设计，各工程的工程量见表5-2。

根据矿山地质环境治理工程量，估算总投资额。经估算投资总额17.48万元（见表7-5）。

表7-5　矿山地质环境治理投资估算总表

序号	工程或费用名称	建安工程费	独立费用	合计	占一至五部分的百分率(%)
一	第一部分 主体建筑工程	147869.91		147869.91	94.76
二	第二部分 施工临时工程				
三	第三部分 独立费		8183.51	8183.51	5.24
四	一至三部分投资	147869.91	8183.51	156053.42	
五	基本预备费			12484.27	
1	静态总投资			174779.83	
七	总投资			174779.83	

（三）单项工程量与投资估算

各单项工程量与投资估算详见附表1～5。

三、土地复垦工程经费估算

（一）费用构成及计算标准

矿山土地复垦费用包括工程施工费、设备购置费、复垦监测与管护费、其他费用和预备费共五项（见图7-2）。

（一）工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、利润和税金组成。

1．直接费

直接费由直接工程费和措施费组成，费用皆按《四川省土地开发整理项目预算定额标准》（川财投[2012]139 号）计取。

（1）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。

a）人工费

人工单价参照《土地开发整理项目预算定额标准》（2012 年财政部、国土资源部）中规定计取。本项目以六类工资地区计算，甲类工 50.73 元/工日，乙类工 40.70 元/工日。

人工费=定额工作日×人工概算单价

b）材料费

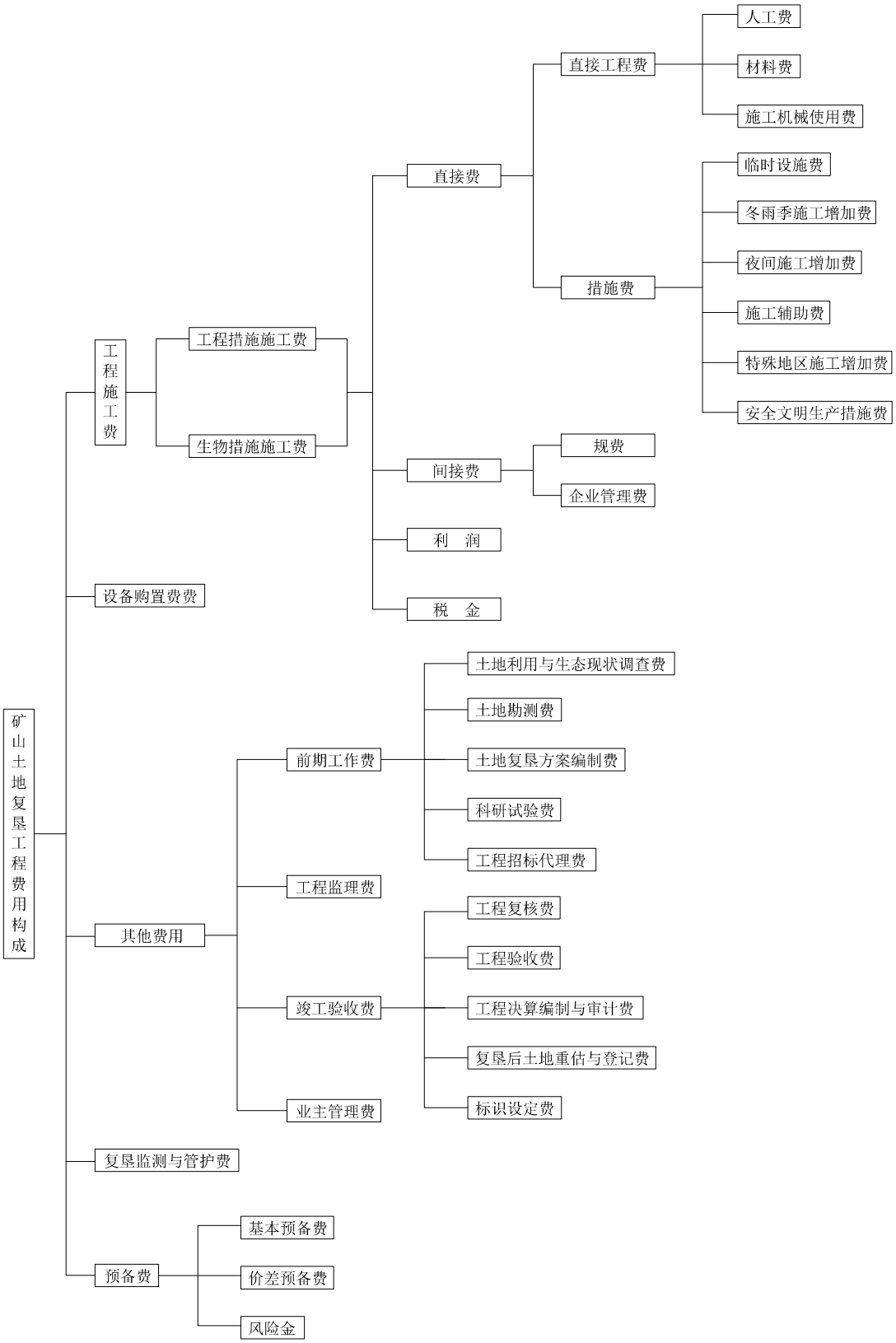

图 7-2　矿山土地复垦费用构成图

主要材料价格取自当地工程建设材料价格。本次估算编制材料价格全部以材料到工地实际价格计算，材料单价表见表 7-1。

材料费定额的计算、材料用量、施工机械使用费定额的计算，台班定额和台班费定额依据《土地开发整理项目预算定额标准》（2012 年财政部、国土资源部）编制。材料费=定额材料用量×材料概算单价。

c）施工机械使用费

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）

（2）措施费

措施费＝直接工程费（或人工费）×措施费率，结合本项目施工特点，措施费按直接工程费的 2.5%计。

2.间接费

结合本项目特点，间接费按直接工程费的 5%计。

3．利润

依据《土地开发整理项目预算定额标准》，费率取 3%，计算基础为直接费和间接费之和。

4．增值税销项税

依据《土地开发整理项目预算定额标准》，建设项目在市区或县城镇以外的，税金费率取 10%，计算基础为直接费、间接费及利润之和。

计算公式为：增值税销项税=（直接费＋间接费＋利润）×增值税税率

（二）设备费

设备费即设备购置费,是指购置生产建设项目损毁土地复垦中设备发生的支出。本复垦方案中不涉及设备的购买，因此设备费为零。

（三）其他费用

由前期工作费、工程监理费、竣工验收费、拆迁补偿费、业主管理费。

1、前期工作费

前期工作费指在工程施工前所发生的各项支出，取费基数为工程施工费，包括土地清查费、项目可行性研究费、项目勘测费、项目设计与预算编制费、项目招标代理费。本项目不计勘查、可行性研究、初步设计、施工图审查费。

土地清查费按工程施工费的 0.5%计算。

计算公式为：土地清查费=工程施工费×0.5% 。

项目可行性研究费按工程施工费的 5%计算（项目投资≤500 万元）。计算公式为：项目可行性研究费=工程施工费×5% 。

项目勘测费按工程施工费的 1.5%计算。

计算公式为：项目勘测费=工程施工费×1.5% 。

项目设计与预算编制费按工程施工费的 5%计算（项目投资≤500 万元）。计算公式为：项目设计与预算编制费=工程施工费×5% 。

项目设计与预算编制费按工程施工费的 0.5%计算（项目投资≤1000 万元）。计算公式为：项目设计与预算编制费=工程施工费×0.5%。

2、工程监理费

工程监理费：指项目承担单位委托具有工程监理资质的单位，按国家有关规定对工程质量、进度、安全和投资进行全过程监督与管理所发生的费用。以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定。本项目由复垦义务人自行复垦，不实行监理制度，故不计算此费用。

3、竣工验收费

竣工验收费指项目工程完工后，因项目竣工验收、决算、成果的管理等发生的各项支出，取费基数为工程施工费与设备购置费之和。竣工验收费按工程施工费的 1.4%计算。计算公式为

竣工验收费=(工程施工费+设备购置费)×1.4%

4、业主管理费

业主管理费按不超过工程施工费、前期工作费、工程监理费和竣工验收费之和的 2%计算，本项目取 2%。

（四）监测和管护费

a）监测费

根据土地复垦质量要求，结合本项目特点，对地貌、土壤质量、植被、配套设施进行监测，地貌监测按 2 年 1 次、土壤质量监测按 1 年 2 次、植被监测按 1 年 2 次、配套设施监测按 1 年 1 次计算。

b）管护费

主要是对复垦植物日常管理和维护，一年管护 4 次，管护期限为 3 年。

（五）不可预见费

不可预见费指在施工过程中因自然灾害、设计变更及不可预见因素的变化而增加的费用。不可预见费按工程施工费和其它费用之和的 3%计算。计算公式为：

不可预见费=（工程施工费+其他费用）×3%

（六）预备费

预备费为基本预备费于风险金之和。

1、基本预备费

根据《四川省土地开发整理项目预算定额标准》规定，并参考《土地复垦方案编制实务》，基本预备费率取 3%，计算基础为工程施工费、设备费、其它费用三项之和。

基本预备费=（工程施工费+设备费+其他费用）×3%

2、风险金

风险金费率取 8%，计算基础为工程施工费、设备费、其它费用、监测与管护费和基本预备费四项之和。

风险金=（工程施工费+设备费+其他费用+监测与管护费+基本预备费）×8%；本项目不涉及风险金。

（二）总工程量与投资估算

根据前述的土地复垦任务以及复垦后土地的用途和标准，因为各单元对土地损毁情况、采用措施不同，复垦设计针对各个工程进行单独设计，各工程的工程量见表 5-18。

根据土地复垦工程量，测算土地复垦静、动态投资总额和单位面积投资额。结合上

述项目静态投资总额 173.19 万元（见表 7-6）。

表 7-6 费用估算总表 **单位：元**

序号	工程或费用名称	建安工程费	独立费用	合计	占一至五部分投资（%）
Ⅰ	第一部分 主体建筑工程	1552573.49		1552573.49	94.13%
Ⅱ	第二部分 施工临时工程				
Ⅲ	第三部分 矿山地质环境监测工程费	25200.00		25200.00	1.53%
Ⅳ	第四部分 独立费		71624.15	71624.15	4.34%
Ⅴ	第五部分 预备费				
	一至三部分投资合计	1577773.49	71624.15	1649397.64	
	基本预备费			82469.88	
	静态总投资			1731867.52	
	价差预备费				
	动态总投资			1731867.52	

（三）单项工程量与投资估算

主体建设工程估算表、施工临时工程估算表、独立费用估算表等分列如下。

四、总费用汇总与年度安排

（一）总费用构成与汇总

本方案总费用由矿山地质环境治理费用及矿山土地复垦费用组成（详见表 7-7）。

表 7-7 矿山地质环境治理与土地复垦总投资表

项目	静态投资（万元）	价差预备费（万元）	动态投资（万元）
矿山地质环境治理与矿山土地复垦工程	173.19	0	173.19
合计	173.19	0	173.19

（二）近期年度经费安排

结合矿山地质环境保护与土地复垦总体部署、阶段实施计划、近期年度工作安排对治理和复垦经费进行安排（详见表 7-8）。

表 7-8 矿山地质环境保护与土地复垦资金进度安排表 **（单位：万元）**

复垦阶段	年度	静态投资额度		动态投资额度		阶段治理复垦投资
		矿山地质环境治理资金	土地复垦资金	矿山地质环境治理资金	土地复垦资金	
复垦一期	2022	12.00	12.5	12.00	12.5	173.19
	2023	--	25.6	--	25.6	
	2024	--	80.00	--	80.00	
	2025	--	29.59	--	29.59	
	2026	1.25	5.50	1.25	5.50	
	2027	1.25	5.50	1.25	5.50	

五、投资说明

矿山 2018 年矿山地质环境保护与土地复垦投资估算为 91.69 万元，本次投资估算为 173.19 万元，矿山矿山地质环境保护与土地复垦总投资为 264.88 万元。

1、2018 年矿山复垦方案投资情况

2018 年，矿山编制的矿山地质环境保护与土地复垦方案，针对矿山北区老采区和危岩体进行了工程设计。主要设计工程措施为：地质灾害监测、危岩体清理、截排水工程、表土回覆和植被恢复。根据工程设计估算项目费用为 91.69 万元，详见估算见表 7-7。

表 7-7　矿山地质环境治理与土地复垦总投资表

项目	静态投资（万元）	价差预备费（万元）	动态投资（万元）
矿山地质环境治理工程	17.48	0	17.48
矿山土地复垦工程	74.21	0	74.21
合计	91.69	0	91.69

2.本次投资估算情况

经估算，本次矿山地质环境保护与土地复垦总费用为 173.19 万元，投资估算情况见表 7-6。

3.矿山前期开展地质环境保护与土地复垦实际投资情况

经估算，矿山矿山地质环境保护与土地复垦总费用为 264.88 万元（2018 年+本次估算）。其中，矿山自 2018 年至今，对矿山北区老采区开展了恢复治理工作，已累计

投入资金约 100 万元。取得了一定的生态效益。

主体建筑工程估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
A	第一部分 主体建筑工程				1552573.49
A1	恢复治理工程				1401422.36
A1.1	石方开挖	m^3	4000	47.93	191720.00
A1.2	土壤重构工程				678385.69
A1.2.1	表土一次运输	m^3	14007	38.62	540950.34
A1.2.2	人工平土	m^2	50695	2.11	106966.45
A1.2.3	人工地力培肥	hm^2	4.8667	6260.69	30468.90
A1.3	植被重建				531316.67
A1.3.1	栽植酸枣树	株	3682	75.90	279463.80
A1.3.2	栽植桤木	株	1540	75.90	116886.00
A1.3.3	栽植葛藤	株	7028	17.38	122146.64
A1.3.4	撒播草种、覆土	hm^2	4.8667	1655.77	8058.14
A1.3.5	乔木成活期养护	株	2125	1.05	2231.25
A1.3.6	草地成活期养护	m^2	4867	0.52	2530.84
A2	配套工程				151151.13
A2.1	疏排水工程				150751.13
A2.1.1	排水沟				150751.13
A2.2	其他工程				400.00
A2.2.1	警示标牌	块	2	200.00	400.00
本页小计					1552573.49

矿山地质环境监测工程估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
A	第三部分 矿山地质环境监测工程费				25200.00
A1	地质灾害（边坡稳定性）监测				25200.00
A1.1	监测桩	个	3	2000	6000.00
A1.2	变形监测（水平位移）	点·次	144	100	14400.00
A1.3	变形监测（垂直位移）	点·次	144	100	14400.00
本页小计					25200

独立费用估算表

序号	费 用 名 称	公式	费 率	总价（元）
F1	一、建设管理费	F11 + F12 + F13 + F14		41624.15
F11	1、项目建设管理费	F111 + F112 + F113		41622.15
F111	（1）建设单位管理费	max((FZ*2%)		32155.51
F112	（2）工程验收费	max(建安费合计*验收费费率,2000)	0.60%	9466.64
F113	（3）勘查、可行性研究、初步设计、施工图审查费			
F12	2、造价咨询费	F121		
F121	（1）竣工结算审核费			
F13	3、招标代理服务费	F131		
F14	4、工程建设监理费			2.00
F141	监理费基价			
F142	浮动幅度值			
F143	工程复杂程度系数	工程复杂程度系数	1.00	1.00
F144	高程调整系数	高程调整系数	1.00	1.00
F2	二、勘查设计费	30000.00		30000.00
F21	1、矿山地质环境调查费			
F22	2、矿山生态修复方案编制费	30000.00		30000.00
F23	3、勘查费		5.00%	
F24	4、设计费	F241 + F242		
F241	(1)可行性研究费			
F2411	①设计费			
F2412	②技术审查费			
F2413	③经济审查费			
F242	(2)施工图设计费	F2421+F2422+F2423		
F2421	①设计费			
F2422	②技术审查费			
F2423	③经济审查费			
F3	三、 工程占地补偿费			
F4	四、其它	F41 + F42		
F41	1、工程质量检测费		0.60%	
F42	2、监测费		2.00%	
合 计				71624.15

建筑工程单价汇总表

序号	名称	单位	单价（元）	其中（单位：元）								
				人工费	材料费	机械使用费	措施费	间接费	利润	价差	税金	扩大
C1	土方开挖	m^3	47.93	1.27	0.39	18.45	0.95	1.49	1.58	14.78	3.50	5.51
C2	表土一次运输	m^3	38.62	0.30	3.44	15.04	0.88	1.04	1.45	9.21	2.82	4.44
C3	人工平土	m^2	2.11									
C4	人工地力培肥	hm^2	6260.69									
C5	栽植酸枣树	株	75.90	0.84	49.31		2.36	5.09	4.03		5.55	8.73
C6	栽植桤木	株	75.90	0.84	49.31		2.36	5.09	4.03		5.55	8.73
C7	栽植葛藤	株	17.38	1.11	10.37		0.54	1.17	0.92		1.27	2.00
C8	撒播草种、覆土	hm^2	1655.77	478.85	615.00		51.41	111.09	87.94		120.99	190.49
C9	乔木成活期养护	株	1.05	0.56	0.13		0.03	0.07	0.06		0.08	0.12
C10	草地成活期养护	m^2	0.52	0.28	0.07		0.02	0.04	0.03		0.04	0.06
C11	石方开挖	m^3	847.39	146.42	353.48	58.17	26.23	41.49	43.81	18.40	61.92	97.49
C12	M10 浆砌块石	m^3	462.06	66.56	130.57	2.55	9.39	17.56	15.86	132.64	33.76	53.16
C13	警示标牌	块	200.00									

主要材料价格表

序号	材料编码	材 料 名 称	规格、型号及特殊要求	单 位	数 量	单价（元）	金 额	备 注
1	10	砂		m^3	21.38	70.00	1496.87	
2	11	块石		m^3	1561.15	70.00	109280.56	
3	13	碎石		m^3	87.10	70.00	6096.78	
4	2	柴油		kg	22947.69	2.99	68613.59	
5	25	粘土		m^3	35.97	35.00	1258.87	
6	443	中砂		m^3	652.88	70.00	45701.50	
7	B-4	表土		100m^3	129.4	300.00	38820.00	
8	B-5	熊猫竹		株	56591.64	10.00	565916.40	
9	B-6	油麻藤		株	33048	7.00	231336.00	
10	B-7	葛藤		株	1966.56	10.00	19665.60	
11	B-8	乔木树苗		株	6134.28	48.00	294445.44	

次要材料估算价格汇总表

单位：元

序号	名称及规格	单位	原价	运杂费	合价
1	汽油	kg	10.05		10.05
2	电	kW.h	0.81		0.81
3	风	m^3	0.15		0.15
4	水	m^3	3.13		3.13
5	粗料石	m^3	130		130
6	石屑	m^3	160		160
7	沥青	t	5000		5000
8	水泥 32.5	t	535		535
9	炸药	kg	12		12
10	导爆管	m	4		4
11	导电线	m	1		1
12	种籽	kg	15		15
13	电雷管	个	3.5		3.5
14	非电毫秒雷管	个	5		5
15	阀门	个	150		150
16	管件	kg	8.5		8.5
17	铅油	kg	50		50
18	合金钻头	个	55		55
19	土工布	m^2	4		4
20	锯材	m^3	2200		2200
21	木柴	t	2000		2000
22	管	m	7.2		7.2
23	黏土	m^3	3		3
24	卵石 20mm	m^3	135		135
25	电焊条	kg	50		50
26	钢管	m	125		125

施工机械台时费汇总表　　单位：元

序号	名称及规格	台时费	其中				
			折旧费	修理及替换设备费	安拆费	人工费	动力燃料费
1	土石方机械 单斗挖掘机 液压 斗容（m³） 2.0	216.99	77.44	49.26	3.56	26.32	60.40
2	土石方机械 推土机 功率（kW） 59	70.13	9.39	11.73	0.49	23.40	25.12
3	土石方机械 压路机 内燃 重量（t） 12-15	67.21	8.80	15.57		23.40	19.43
4	土石方机械 蛙式夯实机 功率（kW） 2.8	22.59	0.15	0.91		19.50	2.02
5	土石方机械 风钻 手持式	30.13	0.47	1.70			27.96
6	土石方机械 电钻 功率（kW） 1.5	1.89	0.33	0.51			1.05
7	混凝土机械 混凝土搅拌机 出料（m³） 0.4	28.39	2.86	4.81	1.07	12.68	6.97
8	混凝土机械 振捣器 插入式 功率（kW） 1.1	2.03	0.28	1.10			0.65
9	混凝土机械 风（砂）水枪 耗风量（m³/min） 6.0	43.80	0.21	0.38			43.21
10	运输机械 载重汽车 载重量（t） 5.0	51.36	6.76	9.78		12.68	22.140
11	运输机械 自卸汽车 载重量（t） 20	134.65	43.94	29.59		12.68	48.44
12	运输机械 胶轮车	0.81	0.23	0.58			
13	运输机械 V 型斗车 窄轨 容积（m³） 0.6	0.47	0.37	0.10			
14	运输机械 V 型斗车 窄轨 容积（m³） 1	0.75	0.59	0.16			
15	起重机械 卷扬机 双筒 起重量（t） 15	130.34	38.91	15.72	0.69	19.01	56.01
16	钻孔灌浆机械 灰浆搅拌机	20.75	0.72	2.05	0.20	12.68	5.10
17	其它机械 电焊机 交流（kVA） 25	12.40	0.29	0.27	0.09		11.74

人工及主要材料数量汇总表

序号	名称及规格	单位	数量
1	工长	工时	63.63
2	中级工	工时	4934.45
3	初级工	工时	5849.78
4	柴油	kg	36183.16
5	块石	m^3	51.30
6	中砂	m^3	17.61
7	表土	$100m^3$	140.07
8	葛藤	株	7168.56
9	乔木树苗	株	5326.44

项目编号：1.1.1　　项目名称：表土一次运输　　定额单位：100m³

定额组成：[D010730]＋[D010736]{定*5.00}					
施工方法（工作内容）：挖装、运输、卸除、空回。					
编号	名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接费				1965.50
（一）	直接工程费				1877.27
1	人工费				29.93
（1）	初级工	工时	4.30	6.96	29.93
2	材料费				343.57
（1）	表土	100m³	1.00	300	300.00
（2）	零星材料费	%	4.00	1089.36	43.57
3	机械费				1503.77
（1）	土石方机械 推土机 功率（kW） 59	台时	0.32	70.13	22.44
（2）	运输机械 自卸汽车 载重量（t） 20	台时	9.97	134.65	1342.46
（3）	土石方机械 单斗挖掘机 液压 斗容（m³） 2.0	台时	0.64	216.99	138.87
（二）	措施费				88.23
1	冬季施工增加费				
2	雨季施工增加费				
3	夜间施工增加费	%		1877.27	
4	特殊地区施工增加费				
5	临时施设费	%	2.00	1877.27	37.55
6	安全文明生产措施费	%	2.00	1877.27	37.55
7	其它费	%	0.70	1877.27	13.14
二	间接费				104.17
（一）	企业管理费	%	2.80	1965.50	55.03
（二）	规费	%	2.50	1965.50	49.14
三	企业利润	%	7.00	2069.67	144.88
四	价差				921.08
（1）	柴油	kg	177.130	5.2	921.08
五	税金	%	9.00	3135.63	282.21
六	扩大	%	13.00	3417.84	444.32
	合计		-	-	3862.16

建筑工程单价表

项目编号：1.2.1　　项目名称：栽植酸枣树　　定额单位：100 株

定额组成：[D070007]					
施工方法（工作内容）：挖坑、栽种（扶正、回土、提苗、捣实、筑水围）、浇水、覆土保墒、整形、清理。					
编号	名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接费				5249.73
（一）	直接工程费				5014.07
1	人工费				83.52
（1）	初级工	工时	12.00	6.96	83.52
2	材料费				4930.55
（1）	乔木树苗	株	102.00	48	4896.00
（2）	水	m^3	3.20	3.13	10.02
（3）	其它材料费	%	0.50	4906.02	24.53
3	机械费				
（二）	措施费				235.66
1	冬季施工增加费				
2	雨季施工增加费				
3	夜间施工增加费	%		5014.07	
4	特殊地区施工增加费				
5	临时施设费	%	2.00	5014.07	100.28
6	安全文明生产措施费	%	2.00	5014.07	100.28
7	其它费	%	0.70	5014.07	35.10
二	间接费				509.22
（一）	企业管理费	%	7.00	5249.73	367.48
（二）	规费	%	2.70	5249.73	141.74
三	企业利润	%	7.00	5758.95	403.13
四	价差				
五	税金	%	9.00	6162.08	554.59
六	扩大	%	13.00	6716.67	873.17
	合计		-	-	7589.84

建筑工程单价表

项目编号：1.2.2　　项目名称：栽植桤木　　定额单位：100 株

定额组成：[D070007]					
施工方法（工作内容）：挖坑、栽种（扶正、回土、提苗、捣实、筑水围）、浇水、覆土保墒、整形、清理。					
编号	名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接费				5249.73
（一）	直接工程费				5014.07
1	人工费				83.52
（1）	初级工	工时	12.00	6.96	83.52
2	材料费				4930.55
（1）	乔木树苗	株	102.00	48	4896.00
（2）	水	m^3	3.20	3.13	10.02
（3）	其它材料费	%	0.50	4906.02	24.53
3	机械费				
（二）	措施费				235.66
1	冬季施工增加费				
2	雨季施工增加费				
3	夜间施工增加费	%		5014.07	
4	特殊地区施工增加费				
5	临时施设费	%	2.00	5014.07	100.28
6	安全文明生产措施费	%	2.00	5014.07	100.28
7	其它费	%	0.70	5014.07	35.10
二	间接费				509.22
（一）	企业管理费	%	7.00	5249.73	367.48
（二）	规费	%	2.70	5249.73	141.74
三	企业利润	%	7.00	5758.95	403.13
四	价差				
五	税金	%	9.00	6162.08	554.59
六	扩大	%	13.00	6716.67	873.17
	合计		-	-	7589.84

建筑工程单价表

项目编号：1.2.5　　项目名称：栽植葛藤　　定额单位：100 株

定额组成：[D070020]					
施工方法（工作内容）：挖坑、栽种（扶正、回土、提苗、捣实、筑水围）、浇水、覆土保墒、整形、清理。					
编号	名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接费				1201.97
（一）	直接工程费				1148.01
1	人工费				111.36
（1）	初级工	工时	16.00	6.96	111.36
2	材料费				1036.65
（1）	葛藤	株	102.00	10	1020.00
（2）	水	m^3	4.00	3.13	12.52
（3）	其它材料费	%	0.40	1032.52	4.13
3	机械费				
（二）	措施费				53.96
1	冬季施工增加费				
2	雨季施工增加费				
3	夜间施工增加费	%		1148.01	
4	特殊地区施工增加费				
5	临时施设费	%	2.00	1148.01	22.96
6	安全文明生产措施费	%	2.00	1148.01	22.96
7	其它费	%	0.70	1148.01	8.04
二	间接费				116.59
（一）	企业管理费	%	7.00	1201.97	84.14
（二）	规费	%	2.70	1201.97	32.45
三	企业利润	%	7.00	1318.56	92.30
四	价差				
五	税金	%	9.00	1410.86	126.98
六	扩大	%	13.00	1537.84	199.92
	合计		-	-	1737.76

建筑工程单价表

项目编号：1.2.6　　项目名称：撒播草种、覆土　　定额单位：1hm²

定额组成：[D070031]					
施工方法（工作内容）：种子处理、人工撒播草籽、不覆土或用耙、耱、石磙子等方法覆土。					
编号	名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接费				1145.26
（一）	直接工程费				1093.85
1	人工费				478.85
（1）	初级工	工时	68.80	6.96	478.85
2	材料费				615.00
（1）	种籽	kg	40.00	15	600.00
（2）	其它材料费	%	2.50	600.00	15.00
3	机械费				
（二）	措施费				51.41
1	冬季施工增加费				
2	雨季施工增加费				
3	夜间施工增加费	%		1093.85	
4	特殊地区施工增加费				
5	临时施设费	%	2.00	1093.85	21.88
6	安全文明生产措施费	%	2.00	1093.85	21.88
7	其它费	%	0.70	1093.85	7.66
二	间接费				111.09
（一）	企业管理费	%	7.00	1145.26	80.17
（二）	规费	%	2.70	1145.26	30.92
三	企业利润	%	7.00	1256.35	87.94
四	价差				
五	税金	%	9.00	1344.29	120.99
六	扩大	%	13.00	1465.28	190.49
	合计		-	-	1655.77

建筑工程单价表

项目编号：1.2.7　　项目名称：乔木成活期养护　　定额单位：100 株

定额组成：[D070045]					
施工方法（工作内容）：浇水、松土施肥、杀虫、刷白、修剪等。					
编号	名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接费				72.28
（一）	直接工程费				69.04
1	人工费				55.68
（1）	初级工	工时	8.00	6.96	55.68
2	材料费				13.36
（1）	零星材料费	%	24.00	55.68	13.36
3	机械费				
（二）	措施费				3.24
1	冬季施工增加费				
2	雨季施工增加费				
3	夜间施工增加费	%		69.04	
4	特殊地区施工增加费				
5	临时施设费	%	2.00	69.04	1.38
6	安全文明生产措施费	%	2.00	69.04	1.38
7	其它费	%	0.70	69.04	0.48
二	间接费				7.01
（一）	企业管理费	%	7.00	72.28	5.06
（二）	规费	%	2.70	72.28	1.95
三	企业利润	%	7.00	79.29	5.55
四	价差				
五	税金	%	9.00	84.84	7.64
六	扩大	%	13.00	92.48	12.02
	合计		-	-	104.50

建筑工程单价表

项目编号：1.2.8　　项目名称：草地成活期养护　　定额单位：1000㎡

定额组成：[D070049]					
施工方法（工作内容）：浇水、松土施肥、杀虫、刷白、修剪等。					
编号	名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接费				361.45
（一）	直接工程费				345.22
1	人工费				278.40
（1）	初级工	工时	40.00	6.96	278.40
2	材料费				66.82
（1）	零星材料费	%	24.00	278.40	66.82
3	机械费				
（二）	措施费				16.23
1	冬季施工增加费				
2	雨季施工增加费				
3	夜间施工增加费	%		345.22	
4	特殊地区施工增加费				
5	临时施设费	%	2.00	345.22	6.90
6	安全文明生产措施费	%	2.00	345.22	6.90
7	其它费	%	0.70	345.22	2.42
二	间接费				35.06
（一）	企业管理费	%	7.00	361.45	25.30
（二）	规费	%	2.70	361.45	9.76
三	企业利润	%	7.00	396.51	27.76
四	价差				
五	税金	%	9.00	424.27	38.18
六	扩大	%	13.00	462.45	60.12
	合计		-	-	522.57

建筑工程单价表

项目编号：2.1.1.1　　项目名称：石方开挖　　定额单位：100m³

定额组成：[D020148]					
施工方法（工作内容）：钻孔、爆破、撬移、解小、翻渣、清面、修整断面。					
编号	名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接费				58430.04
（一）	直接工程费				55807.11
1	人工费				14641.76
（1）	工长	工时	36.80	12.97	477.30
（2）	中级工	工时	584.80	9.75	5701.80
（3）	初级工	工时	1215.90	6.96	8462.66
2	材料费				35348.42
（1）	合金钻头	个	32.97	55	1813.35
（2）	炸药	kg	262.80	5	1314.00
（3）	导电线	m	4560.00	1	4560.00
（4）	电雷管	个	243.00	3.5	850.50
（5）	非电毫秒雷管	个	2753.00	5	13765.00
（6）	导爆管	m	3004.00	4	12016.00
（7）	其它材料费	%	3.00	34318.85	1029.57
3	机械费				5816.93
（1）	土石方机械 风钻 手持式	台时	175.51	30.13	5288.12
（2）	其它机械费	%	10.00	5288.12	528.81
（二）	措施费				2622.93
1	冬季施工增加费				
2	雨季施工增加费				
3	夜间施工增加费	%		55807.11	
4	特殊地区施工增加费				
5	临时施设费	%	2.00	55807.11	1116.14
6	安全文明生产措施费	%	2.00	55807.11	1116.14
7	其它费	%	0.70	55807.11	390.65

建筑工程单价表

项目编号：2.1.1.1　　项目名称：石方开挖　　定额单位：100m³

定额组成：[D020148]					
施工方法（工作内容）：钻孔、爆破、撬移、解小、翻渣、清面、修整断面。					
编号	名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
二	间接费				4148.53
（一）	企业管理费	%	4.60	58430.04	2687.78
（二）	规费	%	2.50	58430.04	1460.75
三	企业利润	%	7.00	62578.57	4380.50
四	价差				1839.60
（1）	炸药	kg	262.80	7	1839.60
五	税金	%	9.00	68798.67	6191.88
六	扩大	%	13.00	74990.55	9748.77
	合计		-	-	84739.32

建筑工程单价表

项目编号：2.1.1.2　　项目名称：M10 浆砌块石　　定额单位：100m³

定额组成：[D030037]					
施工方法（工作内容）：选石、修石、冲洗、拌浆、砌石、勾缝。					
编号	名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接费				20907.51
（一）	直接工程费				19968.97
1	人工费				6656.36
（1）	工长	工时	16.20	12.97	210.11
（2）	中级工	工时	329.50	9.75	3212.63
（3）	初级工	工时	464.60	6.96	3233.62
2	材料费				13057.41
（1）	块石	m³	108.00	70	7560.00
（2）	砂浆 砌筑砂浆 M10【粗砂换中砂】	m³	34.40	157.92	5432.45
（3）	其它材料费	%	0.50	12992.45	64.96
3	机械费				255.20
（1）	钻孔灌浆机械 灰浆搅拌机	台时	6.19	20.75	128.44
（2）	运输机械 胶轮车	台时	156.49	0.81	126.76
（二）	措施费				938.54
1	冬季施工增加费				
2	雨季施工增加费				
3	夜间施工增加费	%		19968.97	
4	特殊地区施工增加费				
5	临时施设费	%	2.00	19968.97	399.38
6	安全文明生产措施费	%	2.00	19968.97	399.38
7	其它费	%	0.70	19968.97	139.78
二	间接费				1756.23
（一）	企业管理费	%	5.70	20907.51	1191.73
（二）	规费	%	2.70	20907.51	564.50
三	企业利润	%	7.00	22663.74	1586.46

建筑工程单价表

项目编号：2.1.1.2　　项目名称：M10 浆砌块石　　定额单位：100m³

定额组成：[D030037]					
施工方法（工作内容）：选石、修石、冲洗、拌浆、砌石、勾缝。					
编号	名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
四	价差				13263.82
（1）	块石	m³	108.00	65	7020.00
（2）	水泥 32.5	t	11.042	535	3091.76
（3）	中砂	m³	37.083	85	3152.06
五	税金	%	9.00	37514.02	3376.26
六	扩大	%	13.00	40890.28	5315.74
	合计		-	-	46206.02

建筑工程单价表

项目编号：2.2.2　　项目名称：土石方回填　　定额单位：100m³

定额组成：[D010967]					
施工方法（工作内容）：1.松填不夯实：包括5m以内取土（ 石渣）回填。2.夯填土：包括5m内取土、倒土、平土、洒水、夯实（干密度1.6g / cm³以下）。					
编号	名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接费				1616.13
（一）	直接工程费				1543.58
1	人工费				1144.78
（1）	工长	工时	3.22	12.97	41.76
（2）	初级工	工时	158.48	6.96	1103.02
2	材料费				73.50
（1）	零星材料费	%	5.00	1470.08	73.50
3	机械费				325.30
（1）	土石方机械 蛙式夯实机 功率（kW） 2.8	台时	14.40	22.59	325.30
（二）	措施费				72.55
1	冬季施工增加费				
2	雨季施工增加费				
3	夜间施工增加费	%		1543.58	
4	特殊地区施工增加费				
5	临时施设费	%	2.00	1543.58	30.87
6	安全文明生产措施费	%	2.00	1543.58	30.87
7	其它费	%	0.70	1543.58	10.81
二	间接费				85.65
（一）	企业管理费	%	2.80	1616.13	45.25
（二）	规费	%	2.50	1616.13	40.40
三	企业利润	%	7.00	1701.78	119.12
四	价差				
五	税金	%	9.00	1820.9	163.88
六	扩大	%	13.00	1984.78	258.02
	合计		-	-	2242.80

建筑工程单价表

项目编号：2.2.3　　项目名称：M10 浆砌块石　　定额单位：100m³

定额组成：[D030037]					
施工方法（工作内容）：场内配运水泥水泥、骨料，投料、加水、加外加剂、搅拌、出料、清洗。					
编号	名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接费				20907.51
（一）	直接工程费				19968.97
1	人工费				6656.36
（1）	工长	工时	16.20	12.97	210.11
（2）	中级工	工时	329.50	9.75	3212.63
（3）	初级工	工时	464.60	6.96	3233.62
2	材料费				13057.41
（1）	块石	m³	108.00	70	7560.00
（2）	砂浆 砌筑砂浆 M 10【粗砂换中砂】	m³	34.40	157.92	5432.45
（3）	其它材料费	%	0.50	12992.45	64.96
3	机械费				255.20
（1）	钻孔灌浆机械 灰浆搅拌机	台时	6.19	20.75	128.44
（2）	运输机械 胶轮车	台时	156.49	0.81	126.76
（二）	措施费				938.54
1	冬季施工增加费				
2	雨季施工增加费				
3	夜间施工增加费	%		19968.97	
4	特殊地区施工增加费				
5	临时施设费	%	2.00	19968.97	399.38
6	安全文明生产措施费	%	2.00	19968.97	399.38
7	其它费	%	0.70	19968.97	139.78

建筑工程单价表

项目编号：2.2.3　　项目名称：M10 浆砌块石　　定额单位：100m³

定额组成：[D030037]					
施工方法（工作内容）：场内配运水泥水泥、骨料，投料、加水、加外加剂、搅拌、出料、清洗。					
编号	名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
二	间接费				1756.23
（一）	企业管理费	%	5.70	20907.51	1191.73
（二）	规费	%	2.70	20907.51	564.50
三	企业利润	%	7.00	22663.74	1586.46
四	价差				13263.82
（1）	块石	m³	108.00	65	7020.00
（2）	水泥 32.5	t	11.042	535	3091.76
（3）	中砂	m³	37.083	85	3152.06
五	税金	%	9.00	37514.02	3376.26
六	扩大	%	13.00	40890.28	5315.74
	合计		-	-	46206.02

建筑工程单价表

项目编号：2.3.4　　项目名称：黏土回填夯实　　定额单位：100m³

定额组成：[D010970]					
施工方法（工作内容）：1.松填不夯实：包括5m以内取土（ 石渣）回填。2.夯填土：包括5m内取土、倒土、平土、洒水、夯实（干密度1.6g / cm³以下）。					
编号	名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接费				5428.56
（一）	直接工程费				5184.87
1	人工费				1504.64
（1）	工长	工时	3.92	12.97	50.84
（2）	初级工	工时	208.88	6.96	1453.80
2	材料费				3680.23
（1）	粘土	m³	103.00	35	3605.00
（2）	零星材料费	%	5.00	1504.64	75.23
3	机械费				
（二）	措施费				243.69
1	冬季施工增加费				
2	雨季施工增加费				
3	夜间施工增加费	%		5184.87	
4	特殊地区施工增加费				
5	临时施设费	%	2.00	5184.87	103.70
6	安全文明生产措施费	%	2.00	5184.87	103.70
7	其它费	%	0.70	5184.87	36.29
二	间接费				287.71
（一）	企业管理费	%	2.80	5428.56	152.00
（二）	规费	%	2.50	5428.56	135.71
三	企业利润	%	7.00	5716.27	400.14
四	价差				
五	税金	%	9.00	6116.41	550.48
六	扩大	%	13.00	6666.89	866.70
	合计		-	-	7533.59

第八章　保障措施与效益分析

一、组织保障

按照“谁开发、谁保护、谁破坏、谁治理”和“谁损毁、谁复垦”的原则，健全的组织管理机构是矿山地质环境保护与土地复垦方案顺利实施的可靠保证，矿山生产规模为小型，土地损毁（破坏）面积相对较小，因此可建立由副矿长为组长、技术科长为副组长、矿山专职环保和土地复垦管理人员等技术骨干力量为成员组成的管理机构，以负责方案的具体施工、协调和管理的工作，进行自行复垦。地质环境保护与土地复垦管理机构的主要工作职责如下：

1.认真贯彻、执行“预防为主、防治并重”的方针，确保工作的安全进行，充分发挥工程效益；

2.建立目标责任制，将其列入工程进度、质量考核的内容之一，每年度或每小阶段向土地行政主管部门汇报矿山地质环境及土地复垦的治理情况，并制定下一阶段的方案详细实施计划；

3.仔细检查、观测矿山生产情况，并了解和掌握现阶段的矿山地质环境治理与土地复垦情况及其落实状况，为管理机构决策本阶段和下阶段的方案与措施提供第一手基础资料，并联系、协调好管理部门和各方的关系，接受土地行政主管部门的检查与监督；

4.加强有关法律、法规及条例的学习和宣传力度，组织有关工作人员进行环保、土地复垦知识的技术培训，做到人人自觉树立起矿山复垦意识，人人参与矿山地质环境保护及土地复垦的行动中来；

5.在矿山生产和矿山地质环境治理与土地复垦施工过程中，定期或不定期地对在建或已建的矿山地质环境治理与土地复垦工程进行检测，随时掌握其施工、绿化成活及生长情况，并进行日常维护养护，建立、健全各项土地复垦的档案、资料，主动积累、分析及整编复垦资料，为工程的验收提供相关资料。

二、技术保障

针对本项目区内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。复垦所需的各类材料，大部分就地取材，其它所需材料均可由市场购买，有充分的保障。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。

1.方案规划阶段，选择有技术优势的方案编制单位，委派技术人员与方案编制单位密切合作，了解方案中的技术要点。

2.复垦实施中，根据本方案的总体框架，与相关技术单位合作，编制阶段性实施计划，及时总结阶段性复垦实践经验，修订本方案。

3.加强与相关技术单位的合作，加强对国内外具有先进复垦技术项目区的学习研究，及时吸取经验，修订复垦措施。

4.根据实际生产情况和土地破坏情况，进一步完善《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，拓展方案报告编制的深度和广度，做到所有工程遵循《矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

5.严格按照建设工程招投标制度选择和确定施工队伍，要求施工队伍具有施工总承包三级以上资质。

6.建设、施工等各项工作严格按照有关规定，按年度有序进行。

7.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。

8.项目区配备相关的专业技术人员，加强对相关人员的技术培训，确保在项目的实施、监测工作中能及时发现问题。同时加强与相关单位（如安州区自然资源、农业农村、环保局等部门）的合作，定期邀请相关技术人员对项目区复垦效果进行监测评估。

9.管理人员除具有相关知识外，还须具有一定的组织能力和协调能力，在项目区复垦过程中能够充分发挥其领导作用，及时发现和解决问题。

三、资金保障

（一）费用管理

建立矿山地质环境保护与土地复垦费用专用账户，并分阶段分年足额存入专门账户。确保复垦资金足额到位、安全有效，不得随意减少，同时建立费用专项使用管理制度。

资金的使用，严格按照规定的开支范围支出，实行专款专用，专管专用，单独核算，项目区领导集体讨论，严格审批，规范财务手续，明细每一笔款项的使用状态和使用途径。

资金拨付根据工程进度提取，经项目管理机构核实同意后，再核拨。每两个季度和审计部门核查项目资金的使用情况。在拨付资金前，必须对上期资金使用情况和工程进行情况检查验收，合格后再拨付下一笔资金。

（二）费用监督

由安州区自然资源主管部门对项目区矿山地质环境保护与土地复垦专项资金进行监督。采矿权人与自然资源主管部门签订“土地复垦费用监管协议”，安州区自然资源局相关人员将定期对地质环境治理及土地复垦资金进行检查验收，确保每笔资金落到实处，真正用在实实在在的工程上。对截留、挤占、挪用费用的，坚决追究当事人、相关责任人的责任，并给予相应的行政、经济以及刑事处罚。

（三）费用审查

对本项目资金进行严格控制与审查，一是对资金来源是否足额进行审查；二是对资金管理进行审查；三是对使用的用途、使用范围、效果等情况进行审查。采矿权人要主动接受自然资源资源管理部门定期和不定期地对资金的运作进行审计监督。总之，保证建设资金及时足额到位，保障矿山地质环境保护与土地复垦工作顺利进行。若投资规模不够，不能按设计方案进行土地复垦，自然资源主管部门应督促复垦义务人按原复垦计划追加投资。

安州区自然资源局将加强对费用使用情况的审计，确保以下几点：

①确定资金的内部控制制度存在、有效并一贯被执行；

②确定会计报表所列金额真实；

③确定资金的会计记录正确无误，金额正确，计量无误，明细帐和总帐一致，是否有被贪污或挪用现象；

④确定资金的收支真实，货币计价正确；

⑤确定资金在会计报表上的揭露恰当。

四、监管保障

采矿权人应加强与当地政府主管部门及职能部门的合作，建立共管机制，自觉接受地方主管部门和相关部门的监督管理。对监督检查中发现的问题将及时处理，以便各项工程顺利实施。企业对主管部门的监督检查情况应做好记录，对监督检查中发现的问题应及时处理。监督机构对于不符合设计要求或质量要求的工程责令限期完成整改，直到满足要求为止。

采矿权人应当根据方案编制并实施阶段土地复垦计划和年度土地复垦实施计划，定期向项目所在区区级以上自然资源主管部门报告当年实施情况，接受区级以上自然资源主管部门对复垦实施情况监督检查，接受社会对地质环境保护及土地复垦实施情况监督，如未及时报告当面复垦情况，自然资源主管部门有权督促复垦义务人提交。

自然资源主管部门在监管中发现采矿权人不履行相关义务的，应限时补缴矿山地质环境治理及土地复垦费并处以罚款，采矿权人应自觉接受自然资源主管部门及有关部门处罚。

加强土地复垦政策宣传工作，深入开展“土地基本国情和国策”教育，调动土地复垦的积极性。提高社会对土地复垦在保护生态环境和经济社会可持续发展中的重要作用的认识。保护积极进行土地复垦的村委会以及村民的利益，充分调动其土地复垦的积极性。提高社会对土地复垦在保护生态环境和经济社会可持续发展中的重要作用的认识。

加强对复垦土地的后期管理。一是保证验收合格；二是使土地复垦区的每一块土地确确实实要发挥作用和产生良好的经济生态社会效益。

五、效益分析

（一）社会效益分析

矿区进行地质环境保护及土地复垦，有效的改善了矿区环境，符合国家关于十分珍惜合理利用每一寸土地的国策。同时通过方案的实施，一是有利于矿区及附近农林业的安全生产，实现当地社会经济的可持续发展；二是在矿区内营造适生的有林地产区，不仅防治了区域水土流失，而且将会改善当地群众的生产、生活质量。项目的实施对于实现农村现代化、促进社会稳定，将起到十分积极的作用。

（二）环境效益分析

矿区进行的地质环境保护与土地复垦工作与生态环境工程有机结合，通过地质环境的治理保护以及土地复垦有效恢复生态平衡，可涵养水源、保持水土、治理水土流失、防止土地退化，降低洪涝灾害的发生频率。项目实施后，能增加项目区内植被覆盖率、治理水土流失，创造一个良好的生态环境。

（三）经济效益分析

矿区开采结束前地类主要为有林地，少部分为采矿用地，产出价值较低。矿区服务期满经土地复垦后，矿区新增部分有林地面积，复垦为经济林地，可为土地所有人创造一定经济价值。

六、公众参与

矿山地质环境保护与土地复垦是一项系统工程。公众参与是指公众按照规定的程序，全面、全程地参与到矿山地质环境保护与土地复垦方案的编制前期、方案编制过程和方案实施过程中，从而影响矿山地质环境治理与土地复垦规划决策和实施效果并使其符合公众的切身利益的行为。落实公众参与工作对规范土地复垦活动，加强土地复垦管理，提高土地利用的社会效益、经济效益和生态效益等具有十分重要的意义。

矿山编制及实施本方案过程中与复垦后土地使用人、所有者、土地管理及相关职能部门进行了协商，充分了解了土地使用人、所有者意愿，土地管理职能部门规划情况，综合确定土地复垦利用方向、复垦要求及措施，以及复垦后权属调整细节。选择问卷调

查的方式获取相关资料，并整理反馈意见处理结果，对协商对象的意见进行了采纳，为采纳者采用面谈形式告知对方并说明了理由。

第九章　结论与建议

一、结论

1、绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山地质环境保护与土地复垦方案严格按照《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》（国土资源部）的要求进行编制的。工作过程中充分收集了与本方案编制工作有关地质资料，再结合实地调查情况，基本查明矿山地质环境现状问题及土地破坏现状，针对性地编制该方案，完成了预期目标。

2、评估区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，综合确定矿山矿山地质环境影响评估级别为“一级”。

3、矿山开采方式为露天开采，矿山生产建设规模为中型，矿业活动影响对象重要程度为一般，现处于生产阶段，综合确定矿山矿山地质环境监测级别为“二级”。

4、矿山地质环境影响程度现状影响评估划分为影响严重区及影响较严重区。

5、矿山地质环境影响程度预测影响评估划分为影响严重区及影响较严重区。

6、土地损毁现状：矿山已损毁土地为有林地、灌木林地、村庄用地和采矿用地，总面积为 13.8663hm^2。

7、土地损毁预测：矿山南区不再开采，北区开采面已全部揭露，其预测损毁土地面积与现状土地损毁面积一致为 13.8663hm^2。

8、土地适宜性评价结果：矿山土地复垦方向为林地，复垦总面积为 13.8663hm^2。

9、矿山地质环境保护与恢复治理划分为两个区，与预测评估分区一致，将预测评估影响严重区划分为重点防治区，将预测评估影响较轻区划分为一般防治区。

10、矿山复垦责任范围划分三个复垦单元，分别为露天开采场、工业广场和矿山道路。

11、项目总投资 264.88 万元，其中 2019 年方案估算投资为 91.69 万元，本次投资估算为 173.19 万元。

12、本方案适用年限确定为 5 年，即 2022 年 6 月～2027 年 6 月。

13、矿山经过地质环境保护与土地复垦工程，将产生较好社会效益、环境效益和一

定经济效益，对生态环境建设起到积极作用。

二、建议

1、建议矿山地质环境治理工程应与矿区生产规划相结合，矿山在开采过程中，应按照方案要求，真正做到“在开发中保护”、“在保护中开发”，最大限度地减少矿山资源开发对地质环境的影响，促进矿业活动绿色化。

2、本方案是根据本次调查情况及矿山资源储量核实报告编制，如遇矿山扩大开采规模、变更开采范围或者开采方式，采矿权人需重新进行矿山地质环境保护与土地复垦方案编制工作。

3、本方案适用年限为 5 年，若因矿山中途停产而造成矿山生产期限延长时，该方案适用年限应相应的延长。

4、本方案工程投资涉及的基础材料价格均采用对应标准限价计算，采矿权人需考虑价格波动，预留充足资金。

矿山地质环境现状调查表

<table>
<tr><td rowspan="5">矿山基本情况</td><td>企业名称</td><td colspan="3">绵阳市麒峰矿业有限公司</td><td>通讯地址</td><td colspan="3">安州区高川乡</td><td>邮编</td><td>621700</td><td>法人代表</td><td>刘贵英</td></tr>
<tr><td>电话</td><td></td><td>传真</td><td></td><td>坐标</td><td colspan="3">东经：104° 11′ 55″～104° 12′ 45″
北纬：31° 37′ 42″～31° 38′ 20″</td><td>矿类</td><td>非金属</td><td>矿种</td><td>石灰岩</td></tr>
<tr><td colspan="2">企业规模</td><td colspan="2">小型</td><td rowspan="2">设计生产能力 10^4吨/a</td><td rowspan="2">50</td><td rowspan="2">设计服务年限</td><td colspan="3" rowspan="2">7.5 年</td></tr>
<tr><td colspan="2">经济类型</td><td colspan="2">有限责任公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">矿山面积 km^2</td><td colspan="2">0.0685</td><td>实际生产能力 10^4吨/a</td><td>25</td><td>已服务年限</td><td>2</td><td>开采深度 m</td><td>1260～1005</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">建矿时间</td><td colspan="2" rowspan="2">1998 年</td><td>生产现状</td><td>开工建设</td><td>采空区面积 m^2</td><td colspan="3">84963</td></tr>
<tr><td>采矿方式</td><td>露天开采</td><td>开采层位</td><td colspan="3">石炭系总长沟组二段（Cz^2）</td></tr>
<tr><td rowspan="11">采矿占用破坏土地</td><td colspan="2">露天采场</td><td colspan="2">矿山道路</td><td colspan="2">工业广场</td><td colspan="2"></td><td>总计</td><td colspan="2" rowspan="2">已治理面积 /m^2</td></tr>
<tr><td>数量/个</td><td>面积/m^2</td><td>数量/个</td><td>面积/m^2</td><td>数量/个</td><td>面积/m^2</td><td>数量/个</td><td>面积/m^2</td><td>面积/m^2</td></tr>
<tr><td>2</td><td>21993</td><td>1</td><td>2043</td><td>1</td><td>16192</td><td>0</td><td>0</td><td></td><td colspan="2">35438</td></tr>
<tr><td colspan="2">破坏土地情况</td><td colspan="2">占用土地情况</td><td colspan="2">占用土地情况</td><td colspan="2">破坏土地情况</td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">耕地</td><td>水浇地</td><td>0</td><td rowspan="3">耕地</td><td>基本农田</td><td>无</td><td rowspan="3">耕地</td><td>基本农田</td><td>0</td><td rowspan="2">林地</td><td>有林地</td><td>11383</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>旱地</td><td>0</td><td>其他耕地</td><td>无</td><td>其他耕地</td><td>0</td><td>灌木林地</td><td>104757</td><td></td><td>19649</td></tr>
<tr><td>小计/m^2</td><td>0</td><td>小计/m^2</td><td>无</td><td>小计/m^2</td><td>0</td><td colspan="2">裸地</td><td>127</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">灌木林地</td><td>0</td><td colspan="2">林地</td><td>无</td><td colspan="2">林地</td><td>0</td><td colspan="2">村庄</td><td>258</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">采矿用地</td><td>0</td><td colspan="2">采矿用地</td><td>0</td><td colspan="2">采矿用地</td><td>0</td><td colspan="2">采矿用地</td><td>22265</td><td></td><td>15789</td></tr>
<tr><td colspan="2">合计/m^2</td><td>0</td><td colspan="2">合计/m^2</td><td>无</td><td colspan="2">合计/m^2</td><td>0</td><td colspan="2">合计/m^2</td><td>138663</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">采矿固体废弃物排放</td><td colspan="2">类型</td><td colspan="2">年排放量 10^4m^3</td><td colspan="2">年综合利用量 10^4m^3</td><td colspan="3">累计积存量 10^4m^3</td><td colspan="2">主要利用方式</td></tr>
<tr><td colspan="2">废石（土）</td><td colspan="2">无</td><td colspan="2">无</td><td colspan="3">无</td><td colspan="2" rowspan="3">采空区回填</td></tr>
<tr><td colspan="2">煤矸石</td><td colspan="2">无</td><td colspan="2">无</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td colspan="2">合计</td><td colspan="2">无</td><td colspan="2">无</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>含水层破</td><td colspan="2">影响含水层类型</td><td colspan="2">区域含水层遭受影响破坏面积 km^2</td><td colspan="2">地下水位最大下降幅度</td><td colspan="3">含水层疏干面积（m^2）</td><td colspan="2">受影响对象</td></tr>
</table>

坏情况	没有			没有			无影响				无影响			没有	
地形地貌景观破坏	破坏地形地貌景观类型			被破坏的面积（m²）			破坏程度							恢复的难易程度	
	山地地貌			138663			严重							较难	
采矿引起崩塌、滑坡、泥石流等情况	种类	发生时间	发生地点	规模	影响范围（m²）	体积（m³）	危害					发生原因	防治情况	治理面积（m²）	
							死亡人数（人）	受伤人数（人）	破坏房间（间）	毁坏土地（m²）	直接经济损失（万元）				
	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	清除危岩	无	
采矿引起的地面塌陷情况	发生时间	发生地点	规模	塌陷坑/个	影响范围（m²）	最大长度（m）	最大深度（m）	危害					发生原因	防治情况	治理面积（m²）
								死亡人数（人）	受伤人数（人）	破坏房间（间）	毁坏土地（m²）	直接经济损失（万元）			
	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
采矿引起的地裂缝情况	发生时间	发生地点	数量（个）	最大长度（m）	最大宽度（m）	最大深度（m）	走向（°）	危害					发生原因	防治情况	治理面积（m²）
								死亡人数（人）	受伤人数（人）	破坏房间（间）	毁坏土地（m²）	直接经济损失（万元）			
	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无

矿山企业（盖章）：绵阳市麒峰矿业有限公司填表单位（盖章）：四川秦岳地质工程有限公司 填表人：丁峰 填表日期： 2022 年 5 月 15 日

委托书

四川秦岳地质工程有限公司：

根据《中华人民共和国国土资源部令》（第 44 号）、《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T 223-2011）、《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》等相关规定，现将《绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的编制工作委托给贵公司，请贵单位按照相关规范规程要求予以编制，其它相关事宜另行签订合同加以约定。

特此委托。

委托单位：绵阳市麒峰矿业有限公司（章）

二〇二二年五月

承 诺 书

受绵阳市麒峰矿业有限公司委托，我公司于 2022 年 5 月开展了绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山地质环境保护与土地复垦方案编制工作。在本次工作中，我公司充分搜集了矿区内以往地质工作成果，深入矿山调查了解了其开采情况及矿山地质环境现状。在掌握第一手资料的基础上，经综合分析研究后，编制完成了《绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。我公司对所提交的报告成果资料作如下承诺：对报告真实性负责。

承 诺 单位：四川秦岳地质工程有限公司

二〇二二年五月

采矿权人提供资料真实性

承 诺 书

相关主管部门及方案编制单位：

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》的有关规定，我公司对委托四川秦岳地质工程有限公司编制提交的《绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》及相关资料做出承诺，即保证提交资料真实、客观，无伪造、变造、篡改等虚假内容，如有虚假内容，后果由我公司自行承担。承诺的送审资料如下：

1、该报告中涉及的采矿权范围及矿山实际开采情况，符合实际；

2、我公司提供给编制单位的所有参考报告、文件及数据等，均客观、真实，无伪造及虚假内容；

3、所提交的本矿采矿许可证复印件等相关资料和文件，客观、真实、有效。

承诺单位：绵阳市麒峰矿业有限公司（章）

二〇二二年五月

土地复垦承诺书

绵阳市安州区自然资源局：

根据《中华人民共和国土地管理法》、《土地复垦条例》、《关于组织土地复垦方案编报和审查的有关问题的通知》（国土资发[2007]81 号）、《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》（国士资发[2006]225 号）等有关文件精神，为确保履行土地复垦义务，保证土地复垦工作进一步落实和实施，结合我公司实际情况，绵阳市麒峰矿业有限公司郑重承诺严格按照《绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的要求进行绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿项目土地复垦工作。

一、为了保证复垦方案编制的真实性与可行性，将严格按照相关规定，确保为编制单位所提供资料的真实性，并积极配合编制单位，广泛听取土地权属人及相关主管单位的意见，确保公众全面参与、全程参与方案的编制。

二、把土地复垦工作与生态环境保护结合起来，增强企业对环境保护的责任感，把土地复垦工作当作我矿必须履行的法律责任而不是应尽的义务，促进社会之和谐发展。

三、高度重视土地复垦工作，设立专门的土地复垦管理机构，组织责任心强、政策水平高、懂专业的工程技术人员，具体实施土地复垦工作，搞好土地复垦方案编制以及复垦项目招标、管理、监替和验收等工作。方案实施过程中，将根据生产实际情况，及时进行修订，若在具体实施过程中出现实际情况有与方案重大不符之处，重新组织编报土地复垦方案。

四、本复垦方案服务年限 5 年，依据方案确定的目标与任务，复垦责任面积为 13.8663hm^2。根据生产建设计划制定土地复垦年度计划，严格实施复垦方案中的措施要求，确保复垦目标的实现。本方案实施所需投资 173.19 万元将根据复垦年度计划安排足额提取复垦资金，专款专用，并列入企业生产成本，严格按照复垦方案的要求合理使用复垦资金。成立专门的财务机构，严格监督管理复垦资金的提取和应用分配，做到复垦资金专款专用，以确保矿区土地复垦工作的顺利进行和复垦目标的顺利实现。

五、加强土地复垦监测工作，实时反映土地复垦的进度和成效，接受当地自然资源部门和公众的监督。

六、依据自然资源行政主管部门审查意见，严格按照制定的土地复垦方案组织实施，并根据土地复垦方案的要求，切实抓好土地复垦的公众参与工作，使公众真正参与到土地复垦方案的制定和土地复垦的实施、监督、竣工验收等各个环节。

节，体现公众参与的全面性和全程性。

七、如果复垦工作不能和生产建设同步实施，或者由于本企业人力、设备和技术力量薄弱不能做到自行复垦，则按国家有关规定缴纳土地复垦费。

八、若矿业权发生变更，复垦责任及义务由新业主承担。

特此承诺！

绵阳市麒峰矿业有限公司

二〇二二年五月

《绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》**内审意见**

2022 年 5 月 20 日，我单位对《绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行了初步审查，在听取项目组对项目工作及成果的介绍后，经认真讨论形成如下意见：

1、本报告是在充分收集现场资料和开展了现场调查的基础上编制的，工作方法恰当。

2、提交的资料齐全，复垦适宜性评价的依据较充分合理。

3、绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿地质环境条件简单，为较重要区，矿山开采生产规模 50 万吨/年，为中型矿山。因此，本矿山地质环境评估级别为一级。评价的依据较充分合理。

4、根据矿山地质环境问题，将评价区划分矿山地质环境影响重点防治区和矿山地质环境影响一般防治区，本次工作评价范围与推测的矿山环境地质问题影响范围一致，评价面积 23.0006㎢，矿区内地质灾害危险性综合评估为危险性中等，矿山建设的适宜程度为基本适宜。

5、据《开发利用方案》和《安全生产设计》本矿山在生产建设过程中，拟损毁的土地主要为露天采场、矿山公路和工业广场三个单元，本项目土地土地复垦责任范围与复垦区范围一致，面积为 13.8663㎢，复垦率为 100%。

6、本矿山地质环境保护与土地复垦工程主要有：修建截（排）水沟、矿山地质灾害监测，布设地形地貌景观破坏和土地损毁监测，土地平整、覆土、场地植被恢复工程和管护工程等。

7、根据绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿采矿许可证、《绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿资源储量核实报告》矿山剩余服务年限为 1 年，并考虑矿山延续和复垦期为 1 年，管护期 2 年，确定本方案服务期为 5 年，即为 2022 年 3 月～2027 年 3 月。该项目矿山地质环境保护与土地复垦服务年限确定恰当。

8、绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿区划定范围 0.0685km^2，复垦责任范围为 13.8663hm^2。该项目确定的复垦区及复垦责任范围合理。

9、本项目为在生产矿山，土地损毁面积包已损毁土地和拟损毁土地，已损毁土地面积为 13.8663hm^2，矿山南区不再开采，北区露天采场已全部揭露，矿山预测损毁土地与现状损毁土地面积一致。判定土地损毁预测分析的结论正确。

10、该矿山地质环境保护与土地复垦方案，基本符合《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制规程》编制要求，复垦技术措施可行可靠。

11、该方案依据四川省现行的定额进行总投资估算，但预算中有漏项部分，经过核实并做出了调整，该方案涉及矿山地质环境保护和土地复垦两部分，矿山地质环境恢复治理工程费用为 17.48 万元，土地复垦总投资为 74.21，项目总投资 91.69 万元。结果基本合理。

该方案按单位内审意见补充修改后，同意送交有关部门审查。

四川秦岳地质工程有限公司

2022 年 5 月 20 日

内审专家组名单

专家组	姓　名	职　务	职　称	签　名
组　长	唐　靖	总工程师	高级工程师	唐靖
成　员	张伟国	公司法人	高级工程师	张伟国
	丁绍良	主任工程师	工程师	丁绍良

中华人民共和国

采矿许可证

（副本）

证号：

采矿权人：C5107002009097120037446

地　　址：绵阳市麒峰矿业有限公司

矿山名称：四川省绵阳市安州区高川乡二郎村8组

经济类型：绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿

开采矿种：有限责任公司

开采方式：水泥用石灰岩

生产规模：露天开采

矿区面积：50万吨/年

有效期限：0.0685 平方公里

叁年　自 2020年03月16日 至 2023年03月16日

发证机关

（采矿登记专用章）

2020 年 12 月 15 日

002064

中华人民共和国自然资源部印制

矿区范围拐点坐标：

（2000国家大地坐标系）

点号　X坐标　Y坐标

1

1, 3502133.63, 35425129.07
2, 3502084.63, 35425400.07
3, 3501918.63, 35425339.07
4, 3501982.63, 35425083.07
标高：从1155到1005米

2

5, 3501049.34, 35424232.62
6, 3500926.34, 35424321.62
7, 3500842.34, 35424205.62
8, 3500934.34, 35424093.62
标高：从1260到1150米

根据《矿产资源法》等法律法规，采矿权人应完善土地使用、林业、环保、水利、安全等手续后方可开采。

开采深度：

由1260米至1005米标高共由8个拐点圈定

《绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》征询意见同意书

土地资源是国家的重要自然资源，其开发利用有利地支持了各项建设。为了及时对破坏的土地这行再利用和恢复建设区生态，国家先后出台了多项关于土地复垦的政策和通知，要求企业通过土地笈星使被占用、损毁的土地恢复到可用状态，并改善提升项目区及周边生态环境，为了使土地资源的开发科学合理、可持续发展，绵阳市麒峰矿业有限公司委托四川秦岳地质工程有限公司编制了《绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（以下简称方案）。

《绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿位于四川省绵阳市安州区高川乡二郎村境内，该项目为露天开采水泥用石灰岩矿，开采方式为自上而下梯级开采，生产规模为 50 万吨/年，矿区范围分为南北两个采区，由 8 个拐点圈闭，开采 深度为 1260m～1005m，矿区面积为 0.0685km²。

《方案》对项目区露天采场和工业广场等的土地利用现状进行了详细的描述及统计，采用了符合国家相关要求的技术规范和标准，采用的技术路线和设计的工程设施符合工程当地的要求，安排了合理的资金使用计划，比提供了复垦公众的实施保障措施。

经科学的规划设计，结合实地调查、矿区总平面布置图和项目区所在区域总体规划相关数据，初步确定复垦方案：复垦区土地总面积 13.8663hm²，复垦责任范围血积为 13.8663hm²，复垦为林地。

绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿土地权属为安州区高川乡二郎村七社和八社，土地权属明确。

该《方案》的实施有利于恢复因采矿活动造成损毁的土地，有利于改善该区域的生态环境，同意并支持该方案的实施。

绵阳市安州区高川乡二郎村

村董事会

二〇[illegible]二年五月

绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山地质环境保护与土地复垦方案编制公众参与调查表

项目简介：绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山位于绵阳市安州区县城（花荄镇）283° 方向、直平距 36km 处，行政区划属绵阳市安州区高川乡二郎村七社和八社管辖。绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿地面用地主要包括露天采场和工业广场。

该公司土地复垦方案计划采取各种有效措施减少因采矿项目引起的土地占压、挖损造成的土地损毁及植被损毁，控制水土流失，减轻对生态环境的影响，同时加强对生态环境的修复和改善工作，造福当地百姓。

姓名	性别	年龄	民族	文化程度
张丽	女	24	汉	大专
您所属的行政村：高川乡二郎村				

问卷正文：

1、 您了解国家关于土地复垦方面的政策和要求吗（单选）？ B

A、了解 B、知道一些 C 通过调研人员介绍后了解

2、当地土地复垦有地方性政策及法规吗？

A、有 ✓ B、没有

3、您认为当地目前土地利用现状怎样（单选）？

A、很好 B、较好 ✓ C、一般 D、较差

4、您认为当前已采区有无产生滑坡等土地损毁现象？

A、滑坡较为严重 B、仅仅在较为细小的滑坡 ✓

C、不存在以上现象 D、其他

5、您认为采矿项目对周边带来最突出的环境影响是（多选）？

A、大气污染 B、水污染 C、噪音污染 D、植被破坏

E、水土流失 F、地质灾害 ✓ G、固废污染 H、其他（请注明）

6、您希望土地复垦实施后土地达到的标准：

A、恢复原貌 B、在原有基础上提高地力 ✓

C、尽可能保护环境，防止生态系统恶化

7、您愿意监督或参与土地复垦公众吗？

A、愿意 ✓ B、不愿意 C、无所谓

8、您对土地复垦还有什么建议？

没有

您的意见对我们的帮助非常重要，感谢您的参与！

绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山地质环境保护与土地复垦方案编制公众参与调查表

项目简介：绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山位于绵阳市安州区县城（花荄镇）283° 方向，直平距 36km 处，行政区划属绵阳市安州区高川乡二郎村七社和八社管辖。绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿地面用地主要包括露天采场和工业广场。

该公司土地复垦方案计划采取各种有效措施减少因采矿项目引起的土地占压、挖损造成的土地损毁及植被损毁，控制水土流失，减轻对生态环境的影响，同时加强对生态环境的修复和改善工作，造福当地百姓。

姓名	性别	年龄	民族	文化程度
邹红林	男	53	汉	初中
您所属的行政村：二郎村八组				

问卷正文：

1、 您了解国家关于土地复垦方面的政策和要求吗（单选）？

A、了解 B、知道一些 C 通过调研人员介绍后了解

2、当地土地复垦有地方性政策及法规吗？

A、有 B、没有

3、您认为当地目前土地利用现状怎样（单选）？

A、很好 B、较好 C、一般 D、较差

4、您认为当前已采区有无产生滑坡等土地损毁现象？

A、滑坡较为严重 B、仅仅在较为细小的滑坡

C、不存在以上现象 D、其他

5、您认为采矿项目对周边带来最突出的环境影响是（多选）？

A、大气污染 B、水污染 C、噪音污染 D、植被破坏

E、水土流失 F、地质灾害 G、固废污染 H、其他（请注明）

6、您希望土地复垦实施后土地达到的标准：

A、恢复原貌 B、在原有基础上提高地力

C、尽可能保护环境，防止生态系统恶化

7、您愿意监督或参与土地复垦公众吗？

A、愿意 B、不愿意 C、无所谓

8、您对土地复垦还有什么建议？

没有

您的意见对我们的帮助非常重要，感谢您的参与！

绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山地质环境保护与土地复垦方案

编制公众参与调查表

项目简介：绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山位于绵阳市安州区县城（花荄镇）283° 方向、直平距 36km 处，行政区划属绵阳市安州区高川乡二郎村七社和八社管辖。绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿地面用地主要包括露天采场和工业广场。

该公司土地复垦方案计划采取各种有效措施减少因采矿项目引起的土地占压、挖损造成的土地损毁及植被损毁，控制水土流失，减轻对生态环境的影响，同时加强对生态环境的修复和改善工作，造福当地百姓。

姓名	性别	年龄	民族	文化程度
刘定富	男	53	汉	初中
您所属的行政村：二郎村				

问卷正文：

1、您了解国家关于土地复垦方面的政策和要求吗（单选）？

A、了解　　B、知道一些　　C 通过调研人员介绍后了解

2、当地土地复垦有地方性政策及法规吗？

A、有　　B、没有

3、您认为当地目前土地利用现状怎样（单选）？

A、很好　　B、较好　　C、一般　　D、较差

4、您认为当前已采区有无产生滑坡等土地损毁现象？

A、滑坡较为严重　　B、仅仅在较为细小的滑坡

C、不存在以上现象　　D、其他

5、您认为采矿项目对周边带来最突出的环境影响是（多选）？

A、大气污染　　B、水污染　　C、噪音污染　　D、植被破坏

E、水土流失　　F、地质灾害　　G、固废污染　　H、其他（请注明）

6、您希望土地复垦实施后土地达到的标准：

A、恢复原貌　　B、在原有基础上提高地力

C、尽可能保护环境，防止生态系统恶化

7、您愿意监督或参与土地复垦公众吗？

A、愿意　　B、不愿意　　C、无所谓

8、您对土地复垦还有什么建议？

没有

您的意见对我们的帮助非常重要，感谢您的参与！

绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山地质环境保护与土地复垦方案编制公众参与调查表

项目简介：绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山位于绵阳市安州区县城（在接镇）283°方向、直平距36km处，行政区划属绵阳市安州区高川乡二郎村七社和八社管辖。绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿地面用地主要包括露天采场和工业广场。

该公司土地复垦方案计划采取各种有效措施减少因采矿项目引起的土地占压、挖损造成的土地损毁及植被损毁，控制水土流失，减轻对生态环境的影响，同时加强对生态环境的修复和改善工作，造福当地百姓。

姓名	性别	年龄	民族	文化程度
邱延涛	男		汉	初中
您所属的行政村：				

问卷正文：

1、您了解国家关于土地复垦方面的政策和要求吗（单选）？

A、了解　　B、知道一些　　C通过调研人员介绍后了解

2、当地土地复垦有地方性政策及法规吗？

A、有　　B、没有

3、您认为当地目前土地利用现状怎样（单选）？

A、很好　　B、较好　　C、一般　　D、较差

4、您认为当前已采区有无产生滑坡等土地损毁现象？

A、滑坡较为严重　　B、仅仅在较为细小的滑坡

C、不存在以上现象　　D、其他

5、您认为采矿项目对周边带来最突出的环境影响是（多选）？

A、大气污染　　B、水污染　　C、噪音污染　　D、植被破坏

E、水土流失　　F、地质灾害　　G、固废污染　　H、其他（请注明）

6、您希望土地复垦实施后土地达到的标准：

A、恢复原貌　　B、在原有基础上提高地力

C、尽可能保护环境，防止生态系统恶化

7、您愿意监督或参与土地复垦公众吗？

A、愿意　　B、不愿意　　C、无所谓

8、您对土地复垦还有什么建议？

没有

您的意见对我们的帮助非常重要，感谢您的参与！

绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山地质环境保护与土地复垦方案

编制公众参与调查表

项目简介：绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿矿山位于绵阳市安州区县城（花荄镇）283° 方向、直平距 36km 处，行政区划属绵阳市安州区高川乡二郎村七社和八社管辖。绵阳市麒峰矿业有限公司高川乡二郎钙矿地面用地主要包括露天采场和工业广场。

该公司土地复垦方案计划采取各种有效措施减少因采矿项目引起的土地占压、挖损造成的土地损毁及植被损毁，控制水土流失，减轻对生态环境的影响，同时加强对生态环境的修复和改善工作，造福当地百姓。

姓名	性别	年龄	民族	文化程度
张秀	女	56	汉	初中
您所属的行政村：				

问卷正文：

1、 您了解国家关于土地复垦方面的政策和要求吗（单选）？ B

A、了解 B、知道一些 C 通过调研人员介绍后了解

2、当地土地复垦有地方性政策及法规吗？

A、有 B、没有

3、您认为当地目前土地利用现状怎样（单选）？

A、很好 B、较好 C、一般 D、较差

4、您认为当前已采区有无产生滑坡等土地损毁现象？

A、滑坡较为严重 B、仅仅在较为细小的滑坡

C、不存在以上现象 D、其他

5、您认为采矿项目对周边带来最突出的环境影响是（多选）？

A、大气污染 B、水污染 C、噪音污染 D、植被破坏

E、水土流失 F、地质灾害 G、固废污染 H、其他（请注明）

6、您希望土地复垦实施后土地达到的标准：

A、恢复原貌 B、在原有基础上提高地力

C、尽可能保护环境，防止生态系统恶化

7、您愿意监督或参与土地复垦公众吗？

A、愿意 B、不愿意 C、无所谓

8、您对土地复垦还有什么建议？

没有

您的意见对我们的帮助非常重要，感谢您的参与！