**湖南省桃源县热市镇明月矿区石灰岩矿**

**矿山生态保护修复方案**

报告编制单位：湖南元一矿山设计有限公司

报告提交时间：二〇二一年十月

**湖南省桃源县热市镇明月矿区石灰岩矿**

**矿山生态保护修复方案**

证书编号：国土资地灾评资字第（20131812002）号

资质等级：乙级地质灾害危险性评估单位

证书编号：国土资地灾设资字第（20151832008）号

资质等级：乙级地质灾害治理工程设计单位

项目负责：肖凯

报告编写：王茜康 蒲秋伟

审核：吴会军

法人代表：晏再元

报告编制单位：湖南元一矿山设计有限公司

报告提交时间：二〇二一年十月

目 录

[第一章 基本情况 4](#_Toc20902)

[1.1方案编制基本情况 4](#_Toc139)

[1.2矿山基本情况 9](#_Toc25563)

[1.3矿山开采与生态保护修复现状 11](#_Toc21760)

[第二章 矿山生态环境背景 15](#_Toc27702)

[2.1自然地理 15](#_Toc8221)

[2.2地质环境 15](#_Toc14158)

[2.3生物环境 19](#_Toc5535)

[2.4人居环境 20](#_Toc21315)

[第三章 矿山生态问题识别和诊断 22](#_Toc1888)

[3.1地形地貌景观破坏 22](#_Toc17342)

[3.2土地资源占损 23](#_Toc676)

[3.3水生态水环境影响 25](#_Toc22869)

[3.4矿山地质灾害影响 27](#_Toc29101)

[3.5生物多样性破坏 29](#_Toc3541)

[第四章 生态保护修复工程部署 31](#_Toc7087)

[4.1保护修复工程部署思路 31](#_Toc14253)

[4.2保护修复措施与目标 31](#_Toc17584)

[4.3生态保护修复工程安排 33](#_Toc17826)

[4.4进度安排 39](#_Toc30517)

[第五章 经费估算与基金管理 41](#_Toc21988)

[5.1经费估算 41](#_Toc13965)

[5.2基金管理 53](#_Toc19399)

[第六章 保障措施 55](#_Toc25058)

[6.1组织保障 55](#_Toc2921)

[6.2技术保障 55](#_Toc30594)

[6.3监管保障 55](#_Toc11231)

[6.4适应性管理 56](#_Toc19643)

[6.5公众参与 56](#_Toc30843)

[第七章 矿山生态保护修复方案可行性分析 57](#_Toc12723)

[7.1经济可行性分析 57](#_Toc23126)

[7.2技术可行性分析 58](#_Toc1657)

[7.3生态环境可行性分析 58](#_Toc26396)

[7.4结论 59](#_Toc20606)

附表：

1、矿山生态问题调查表

2、矿山生态保护修复工程及效果一览表

3、矿山生态保护修复方案公众意见征求表

# 

# 第一章 基本情况

## 1.1方案编制基本情况

## 1.1.1 工作概况

**1.1.1.1工作由来**

湖南省桃源县热市镇明月矿区石灰岩矿（以下简称“明月石灰岩矿”）最新采矿许可证有效期从2017年7月20日至2022年7月20日，准采标高为\*\*\*\*\*\*\*。为促进砂石土矿业转型升级发展，湖南省自然资源厅已同意设立桃源县太平寺矿区建筑石料用白云岩矿矿权，该矿权与明月石灰岩矿存在矿权重叠，且目前矿界内的储量也不足，故而明月石灰岩矿拟进行关闭。为保护当地生态环境，切实做好区域内的矿区生态修复工作，矿山委托湖南元一矿山设计有限公司进行矿山生态修复方案编制工作。接受委托后，我公司严格按照《关于进一步加强新建和生产矿山生态保护修复工作的通知》湘自资办发[2021]39号文的要求开展工作，以及相应的评估工作程序与委托书的要求开展工作，收集有关技术资料及人文社会经济资料，并赴现场进行了野外调查及访问，经室内综合分析整理，完成了该方案的编制工作。

**1.1.1.2工作目的**

《生态修复方案》编制的主要目的是通过矿山自然环境、生态环境、社会经济环境等调查，制定矿山生产、闭坑阶段的生态修复方案，落实矿山企业履行对矿山生态修复的法定义务，为矿山企业实施矿山生态修复提供技术支撑，为闭坑矿山地质环境恢复治理验收与监督管理提供依据。

**1.1.1.3工作任务**

（1）收集资料整理，确定矿山生态修复调查范围，开展矿山生态环境调查，查明矿区生态环境背景（地质环境、土环境、水环境、生物环境、人居环境）。

（2）对矿山生态问题识别和诊断，提出矿山生态修复思路与措施。

（3）确定生态保护修复实施内容和进度安排。

（4）对矿山生态修复工程经费进行估算。

（5）制定矿山生态修复工程实施的保障措施，并提出合理化建议。

## 1.1.2 方案编制依据

**1.1.2.1法律法规及政策依据**

1、《中华人民共和国土地管理法》（2004）；

2、《中华人民共和国矿产资源法》（2009.8.27）；

3、《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1）；

4、《中华人民共和国农业法》（2013.1.1）；

5、《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；

6、《地质灾害防治条例》（国务院令2003.11.24第394号公布2004.3.1执行）；

7、《土地复垦条例》国务院令（2011.3.5）第592号；

8、《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2014.7.29）；

9、《矿山地质环境保护规定》；

10、《湖南省土地开发整理条例》（2006年）；

11、《湖南省地质环境保护条例》（2018年11月30日湖南省第十三届人民代表大会常务委员会第八次会议修订）；

12、《湖南省土地复垦实施办法》（2003）；

13、《湖南省实施<中华人民共和国土地管理法>办法》（2004）；

14、《矿山地质环境保护规定》自然资源部令（2019.7.24）第5号。

**1.1.2.2有关文件依据**

1、《关于加强矿山生态环境保护工作的通知》（国土资发〔1999〕36号）；

2、《关于加强和改进土地开发整理工作的通知》（国土资发〔2005〕29号）；

3、《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》（国土资发 〔2006〕225号）；

4、《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）；

5、《国务院关于促进集约节约用地的通知》（国土资发〔2008〕3号）；

6、《国务院关于印发矿产资源权益金制度改革方案的通知》（国发〔2017〕29号）

7、《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）；

8、《关于精简采矿权审批相关矿山地质环境资料的通知》（湘国土资发〔2010〕13号）；

9、《湖南省矿山地质环境治理恢复基金管理办法》（湘自然资发〔2019〕22）号；

10、《关于进一步加强新建和生产矿山生态保护修复工作的通知》（湘自资办发[2021]39号），湖南省自然资源厅办公室，2021.03.21。

### 1.1.2.3技术规范依据

1、《水土保持综合治理技术规范》（GB/T 16453.1-16453.6-2008）；

2、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

3、《土地利用现状分类》（GB/T21010-2007）；

4、《土地复垦质量控制标准》TD/T 1036-2013中华人民共和国国土资源部2013年2月1日实施；

5、《湖南省土地开发整理项目预算补充定额标准（试行）》2014年4月省财政厅、省国土资源厅编制；

6、《造林作业设计规程》（LY/T 1607-2003）；

7、《土地整治项目规划设计规范》（TD/T 1012-2016）；

8、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

9、《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；

10、《灌溉与排水工程设计标准》（GB/2028-2018）；

11、《矿山地质环境保护与恢复治理验收标准》（DB43/T1393-2018）湖南省质量技术监督局2018年1月29日发布；

12、《土地复垦质量控制标准》TD/D1036-2013；

13、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；

14、《湖南省砂石行业绿色矿山标准（试行）》；

15、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2019）；

16、《湖南省重点生态保护修复治理资金管理实施细则》（湘财资环〔2019〕3号）。

### 1.1.2.4其他材料依据

（1）2018年10月，《桃源热市镇明月矿石场\*\*\*万吨石灰岩开采及\*\*\*万吨年砂石骨料生产线项目环境影响报告表》；

（2）2018年2月，湖南省地质矿产勘查开发局四一三队编制的《湖南省桃源县热市镇明月矿石场水泥用石灰岩矿资源储量核实报告》；

（3）2018年05月，怀化湘西金矿设计科研有限公司编制的《桃源县热市镇明月矿石场水泥用石灰岩矿资源开发利用方案》；

（4）2018年4月，湖南省常德工程勘察院编制的《湖南省桃源县热市镇明月矿石场水泥用石灰岩矿矿山地质环境综合防治方案》；

（5）2018年8月，湖南省常德工程勘察院编制的《湖南省桃源县热市镇明月矿石场石灰岩矿矿山地质环境恢复治理分期验收报告》。

## 1.1.3本次工作概况

（1）收集资料

本次工作收集资料有地质、工程地质、水文地质、生态、产业规划及环境地质等技术资料，有人文及社会经济资料，有采矿权设置资料，主要为文字报告、图件及表格资料。

（2）野外调查

本次调查主要是在矿山相关人员配合下完成的，部分为单独调查访问。初步调查时间为8月18日至8月20日，重点调查矿区生态环境背景（自然环境、地质环境、生物环境、人居环境），其余还包括地形地貌、地层、构造特征；人居环境、水及土地资源、地质灾害、重要工程建设设施情况；矿区地质环境破坏、污染及恢复治理现状；交通情况等。

通过资料收集与野外调查，查明了矿区地质环境特征，查明了矿区地质环境问题及成因条件，为本次评估工作奠定了良好的基础，具体见**表1-1**。

**表1-1 完成工作量表**

| 工作项目 | | 单位 | 工作量 | 内 容 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 搜集  资料 | 文字报告 | 份 | 6 | 1、2018年10月，《桃源热市镇明月矿石场\*\*\*万吨石灰岩开采及\*\*\*万吨年砂石骨料生产线项目环境影响报告表》；  2、2018年2月，湖南省地质矿产勘查开发局四一三队编制的《湖南省桃源县热市镇明月矿石场水泥用石灰岩矿资源储量核实报告》；  3、2018年05月，怀化湘西金矿设计科研有限公司编制的《桃源县热市镇明月矿石场水泥用石灰岩矿资源开发利用方案》；  4、2018年4月，湖南省常德工程勘察院编制的《湖南省桃源县热市镇明月矿石场水泥用石灰岩矿矿山地质环境综合防治方案》；  5、2018年8月，湖南省常德工程勘察院编制的《湖南省桃源县热市镇明月矿石场石灰岩矿矿山地质环境恢复治理分期验收报告》；  6、其他资料。 |
| 图件 | 张 | 23 | 地形地质图、储量图、剖面图、开发利用方案平面图、剖面图、矿山地质现状评价图、土地利用现状图等。 |
| 附件及附表 | 张 | 7 | 储量核实报告评审备案书、采矿许可证、资质证书、单位承诺书、矿山承诺书。 |
| 野  外  调  查 | 调查面积 | km2 | 0.39 |  |
| 调查植被  覆盖情况 | km2 | 0.39 |  |
| 调查风化层、土壤厚度情况 | km2 | 0.39 |  |
| 调查线路长 | km | 2 |  |
| 露采场 | 处 | 1 |  |
| 加工厂 | 处 | 1 |  |
| 矿部 | 个 | 1 |  |
| 排土场 | 处 | 1 |  |
| 房屋与人口 | 栋/人 | 0/0 |  |
| 地质地貌点 | 个 | 5 | 地层界线、矿层露头、断层、地貌点。 |
| 照片 | 张 | 50 | 采用9张。 |
| 调查表 | 张 | 12 |  |
| 矿山主要问题 |  |  | 生态保护区内未发生过地质灾害，现状露采场占用土地。 |
| 室内  综合 | 文字报告 | 份 | 1 |  |
| 附图 | 张 | 4 |  |

## 1.1.4方案适用的范围与年限

1、生态保护修复适用范围

根据矿山的生产规模、开拓方案，结合矿山水文地质单元、生态环境背景、未来设计开采影响范围、地面塌陷变形、疏排水影响范围以及设施安全等因素，确定生态保护修复适用范围为0.34Km2（见附图2）；具体边界如下：

1. 北边沿矿界外200m山沟分水岭连线为界；
2. 东边沿矿界外以200m山脊分水岭连线为界；
3. 南边沿矿界外200m山脊分水岭连线为界；

④ 西边沿矿界外推200m以山脊分水岭连线为界。

2、方案适用年限

根据目前矿山的计划，矿山由2021年10月开始进行复垦工作，矿山闭坑后，矿部、工业广场、矿山公路等进行保留综合利用，露采场进行复垦，复垦面积一般，故矿山治理期限0.3年及植被管护期3.0年。确定本方案服务年限为\*\*\*年（2021年10月～2024年12月）。

## 1.2矿山基本情况

## 1.2.1 矿山交通区位条件

桃源县热市镇明月水泥灰岩矿位于桃源县城近北方向，直线距离约 50Km，往北东约24Km为桃源县城，隶属桃源县热市镇管辖。地理坐标东经\*\*\*\*\*\*\*～\*\*\*\*\*\*\*，北纬\*\*\*\*\*\*\*～\*\*\*\*\*\*\*。矿区北部有省道 S304 和枝柳铁路通过，北东侧与矿山相距约1.5km有省道 S306 通过，北东侧距矿山约4km有常张高速公路通过，往北西可达慈利、张家界；往北可达石门、澧县、湖北；往南直达常德、益阳、长沙，交通方便（详见交通位置图）。

图1-1交通位置图

## 1.2.2矿山生态区位条件

矿区全部位于规划设置(开采）区块内。

图1-2矿规规划与矿区范围图

## 1.2.3矿山范围

明月石灰岩矿最新采矿许可证于2017年7月20日由常德市自然资源局颁发，证号为\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*，有效期为伍年，即从2017年7月20日至2022年7月20日。矿山地理坐标为：地理坐标东经\*\*\*，北纬\*\*\*，共由6个拐点圈定，面积\*\*\*km2，准采标高\*\*\*（见表1-2），生产规模为\*\*\*万t/年，为小型矿山。

**表1-2 明月石灰岩矿采矿权基本情况表（2000国家大地坐标系）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采矿权人 | \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\* | | 经济类型 | 有限责任公司 | |
| 地理位置 | 东经\*\*\*，北纬\*\*\* | | 开采矿种 | 水泥用灰岩 | |
| 采矿许可证号 | \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\* | | 行政区划 | 桃源县明月镇 | |
| 有效期 | 2017年7月20日至2022年7月20日 | | 设计规模 | \*\*\*（万t/年） | |
| 拐点号 | X | Y | 拐点号 | X | Y |
| 1 | \*\*\*\*\* | \*\*\*\*\* | 4 | \*\*\*\*\* | \*\*\*\*\* |
| 2 | \*\*\*\*\* | \*\*\*\*\* | 5 | \*\*\*\*\* | \*\*\*\*\* |
| 3 | \*\*\*\*\* | \*\*\*\*\* | 6 | \*\*\*\*\* | \*\*\*\*\* |
| 准采深度 | \*\*\*标高 | | 矿区面积 | \*\*\*（km2） | |
| 开采方式 | 露天开采 | | | | |

## 1.2.4 矿体特征

### 1.2.4.1矿体产状、形态与规模

本区石灰岩矿层产于奥陶系下统印渚埠组中部地层中，为缓倾斜层状矿体，矿层层位较稳定。倾向南西，倾角25°左右。据勘查，石灰岩矿层埋藏浅，第四系残坡积覆盖层较薄，一般0～2m.。根据现有采坑揭露可见石灰岩矿层厚度约为105m，分布较稳定，矿石质量好。

### 1.2.4.2矿石成分、结构与构造

区内灰岩矿主要为泥晶灰岩，其矿物成分主要为方解石，含量90～95%，次为白云石，含量约1～5%，还有微量的石英、炭质、泥质、氧化铁等。矿石为泥晶——粉晶结构，块状构造。方解石主要为泥晶，少部分为＞0.1 毫米的细——中晶，结晶较粗的方解石为后期重结晶形成。白云石一般结晶较自形，晶粒较方解石粗大，粒径多数＞0.1～0.25 毫米，零星分布。

### 1.2.4.3矿石质量

根据2018 年资源储量核实报告样品分析结果，本区灰岩矿 CaO 平均含量为 53.95%，MgO 为 0.64%，其他有害成分也未超过工业指标规定的要求，因此矿石质量较好。就 CaO 和 MgO 而言，无论是在纵向上或横向上，变化都不大，矿石质量稳定。

### 1.2.4.4矿石类型及品级

本区矿石自然类型主要为泥晶灰岩类，未分品级。

### 1.2.4.5矿体围岩及夹石

矿体顶底板：由于矿区基岩出露良好，顶板岩石为O1y灰岩，部分地段为第四系，残坡积土（外剥离层），底板岩石为O1y灰岩、泥质灰岩。

夹层（石）：本区石灰岩矿层在各采场看到的夹层极薄（一般不足0.5m）且不连续，因此在储量计算时未考虑在内。

### 1.2.4.6矿床共伴生矿产

区内无其他共伴生矿产。

## 1.2.5 矿产资源储量及生产经营状况

### 1.2.5.1 矿产资源储量

根据2018年2月提交的《湖南省桃源县热市镇明月矿石场水泥用石灰岩矿资源储量核实报告》所确定的储量，截至2017年12月止，石灰岩矿保有的控制资源量277.2万吨。保有的推断资源量73.0万吨。

### 1.2.5.2 生产经营状况

明月石灰岩矿为\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*的水泥原料用石灰岩原料基地，生产矿石均用作\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*使用，不对外经营。

## 1.3矿山开采与生态保护修复现状

## 1.3.1矿山开采历史

矿山境内采矿始于2001年，自开采以来，开采方式采用露天开采。设计的生产规模为\*\*\*\*年，实际年产量常略低于设计的生产规模，矿山自2015年12月停产2018年1月。

2018年矿山按照湖南省国土资源厅、湖南省安全生产监督管理局湘发[2015]28 号文要求，矿山进行扩能改造。矿山向市、县国土资源主管部门提出了资源调界申请。2018年2月，省地勘局413队核实了资源储量，提交了《湖南省桃源县热市镇明月矿石场水泥用石灰岩矿资源储量核实报告》，该报告于常国土资储备字[2018] 020号文予以备案，之后获取现采矿证，目前矿山处于生产状态。

## 1.3.2矿山资源开发利用现状

目前开采范围为采矿许可证划定的矿区范围内，矿山供水、供电、交通设施已具备。矿山现已形成山坡露天开采方式，矿体采用公路开拓，汽车运输，主要开拓、主要开拓、开采阶段有370m、355m、340m、325m、310m、258m共6个平台，矿场最低水平为+258m左右，最高水平380m水平。形成采空区东西长约350m，南北宽约220m，边坡高约130m 的陡坡，边坡坡角一般在70°～80°左右，属逆向斜坡开采，岩层结构面不发育，但存在坡体不稳的隐患。矿山采用汽车运输，矿山主干线出入车沟垂直矿体走向，采直进式运输。矿山因超高陡帮开采，造成回采工作面危险状况，无法再向前推进。

照片1 矿山开采现状

## 1.3.3矿产资源开发利用方案、综合防治方案

依据2018年3月，怀化湘西金矿设计科研有限公司编制的《桃源县热市镇明月矿石场水泥用石灰岩矿资源开发利用方案》，现简介如下：

（1）矿山设计利用的水泥用石灰岩矿资源储量为\*\*\*万t，矿山可采储量为\*\*\*万t。

（2）生产规模及投资规模：根据保有资源储量及生产需求，方案确定矿山生产规模\*\*\*万t/a，矿山规模属小型。

（3）服务年限：按照开发利用方案，矿山服务年限为\*\*\*年。

（4）产品方案：矿山所采矿石直接破碎后使用，矿山最终产品为石灰岩。

（5）开采方式及采矿方法：露天开采，矿层采用台阶式从 425m 至 220m 自上而下开采，首采阶段为 410m、395m、380m 阶段（水平）回采，待矿体 410m 至 220m 阶段（水平）部分剥离和开段沟及路堑形成后，矿山采用阶梯式自上而下逐层开采顺序。。

（6）技术参数：矿山西侧边坡台阶共14个台阶，平台标高分别为+410m、+395m、+380m、+365m、+350m、+335m、+320m、+305m、+290m、+275m、+260m、+245m、+230m、+220m，台阶高度15m，安全平台宽度为 5m（不设置清扫平台），台阶坡面角取70°，最终边坡角55°-57°，开采最大垂高约205m。

（7）场址的选择：矿区设置主要包括办公室、宿舍、破碎机站、设备维修车间、变电所等工业设施，矿部办公室、生活区及加工厂选址于矿区北面，在矿山道路一侧。

（8）开拓运输：公路开拓、汽车运输方式。

（9）采、选工艺方案

采矿工艺：采用自上而下台阶式采矿方法，其采矿工艺流程主要如下：穿孔——爆破——装载——运输。

选矿工艺：无需进行选矿流程。

（10）排水、排渣

排水：矿山目前为山坡露天开采，采用自流排水。境界外截排水，为防止雨水季节山洪冲刷开采坡面和排土坡面，在开采区域外修筑截洪沟和排水沟，在排水土场周边修筑截水沟，截排水沟通过路面时要预埋涵管。封闭圈（+220m）以上分台阶设置排水沟，水沟沿边坡内侧修筑，水流经水沟沿山体坡面自然排泄。

排渣：矿山产生的废石不多，可充分用于修堤铺路，其利用率为 100%。

剥离的表土排土场堆存。堆置在矿山东北侧原采空区凹地，排土场的总容积约12.5 万m3，能满足矿山排土需要，排土场四周砌坝，安设池水涵管。堆土场土质松散，雨水季节，易发生崩塌或易滑坡等地质灾害，故堆土场应设置警示牌，防止人、畜误入造成安全事故。

目前矿山的开采现状与开发利用方案有一定的出入，矿山的现状主要根据矿山开采设计方案进行布设。

依据2018年4月，湖南省常德工程勘察院编制的《湖南省桃源县热市镇明月矿石场水泥用石灰岩矿矿山地质环境综合防治方案》，矿山共安排了以下内容:

①对露天采场崩塌、滑坡地质灾害隐患点进行监测。

②修建露天采场防护栏，同时完成露天采场、矿部、炸药库、堆土场等破坏的土地资源、土石环境进行土地复垦及建筑物拆除工作，实施种草、造林工程，恢复地表植被。

③对复垦项目进行养护，如补种植物、检查植被成活率等。

## 1.3.4已有的生态保护修复工程

矿方主要进行的矿山环境工程有：

①挡墙工程

矿山的原有采坑形成了一个巨大的边坡，矿山为矿山运输安全特在采场坡脚下建设了一道挡墙P1，挡墙高约5m，上部宽约2m，下部宽约4m，长约200m，该处挡墙能够很好地拦截矿山的废石废渣，保护过往矿山车辆的安全。

照片3矿山道路挡墙

目前矿山的排土场主要设置在矿山的东侧山沟中，为拦截矿山废土特在排土场的下游设置了挡墙P2，挡墙高约4m，上部宽约2m，下部宽约3m，长约50m，该处挡墙能够拦截排土场的废土，调查区内未产生泥石流。

②排水沟工程

矿山在硬化道路的一侧修建了排水沟，排水沟宽约50cm，深约50cm，长度约为510m，该处排水沟收集矿山道路废水，将废水汇聚在沉淀池内，进行处理沟再进行综合利用。

照片4矿山硬化道路旁水沟 照片5矿山水沟连接沉淀池

③沉淀池工程

矿山共修建了两处沉淀池，一处位于矿山的公路旁，主要对矿山的道路废水进行初次沉淀，下部的沉淀池位于矿山加工厂附近，主要是对水进行二次沉淀，之后进行利用，主要用于矿山的灌溉、除尘等。

照片6 矿山公路旁沉淀池C1 照片7矿山加工厂附近沉淀池C2

④道路硬化工程

矿山主要对矿山永久道路进行了水泥硬化，减少矿山车辆的灰尘产量。

⑤矿山土地复垦工程

目前对露采场还未进行复垦工程，矿山闭坑后一起进行复垦。

矿山对道路两侧进行了绿化，主要种植了木槿花，矿山道路两侧的树木成活率较高，能够对矿山道路的尘土进行隔离。

照片8矿山道路两侧种植的木槿树

矿山共经过1次分期验收。于2018年8月委托湖南省常德工程勘察院开展了矿山地质环境恢复治理分期验收工作，验收结论均为合格。以上的所有工程安全稳固有效，均可进行继续使用。

# 第二章 矿山生态环境背景

## 2.1自然地理

## 2.1.1 地形地貌特征

矿区属剥蚀构造丘陵区，切割较剧烈，地形坡度一般15°～25°，一般约20°左右，区内总体南高北低。海拔高程最高501.1m 左右，最低150m左右，相对高差351m左右。

## 2.1.2 土壤

生态保护修复区土壤主要为褐黄色粉质粘土及腐植土，下部为褐黄～桔黄色含碎石粘土，砂质粘土，零星分布在矿区的凹地和缓坡地段，厚度0～5m。土壤ph值大约在7左右，有机质丰富。

## 2.1.3 气象水文

### 2.1.3.1气象

生态修复保护区属亚热带季风型湿润气候，四季分明。根据桃源气象站提供的气象资料，多年平均降雨量1346.6毫米，主要集中于4～8月份，占全年总降雨量的64%，其中又以5月份降雨量最大，6月次之。多年平均水面蒸发量1173.2毫米，低于全年降雨量，蒸发主要集中于6～9月，约占全年的55%。多年平均气温16.2℃。

降水量：日最大降雨量124.5毫米，年平均降水量为1346.6毫米（1981-2020年）。

### 2.1.3.2水文

生态保护修复区范围内地表水系不发育，无河流、水库、堰塘，现有采坑无积水。

## 2.2地质环境

## 2.2.1 矿区地质

### 2.2.1.1 地层岩性

矿山及附近出露地层简单，主要为奥陶系下统印渚埠组（O1y）及第四系（Q4）。简述如下：

1、第四系（Q）

呈零星分布，残坡积土成因，岩性主要为砂质粘土，局部含少量岩屑，厚度0～5米，不整合覆于奥陶系下统印渚埠组之上。

2、奥陶系下统印渚埠组（O1y）

矿区第四系下伏地层均为奥陶系下统印渚埠组，按其岩性组合，分为上、中、下三部分，现由新到老叙述如下：

（1）上部：灰绿、浅紫红色及杂色生物灰岩。

（2）中部：灰白色、浅肉红色厚层泥晶灰岩、粉晶灰岩，质纯，厚度约 20～30米。

（3）下部：灰色厚层状泥质灰岩夹泥灰岩及白云岩。

以上地层均为厚层状，总体产状平缓，岩层倾向 200º，倾角 45º。

### 2.2.1.2 矿区地质构造

矿区地处双溪口向斜北西翼，根据本区和露天采场观察，下伏基岩呈—比较稳定的向南东倾斜的单斜构造，倾角 45º左右，断裂、褶皱均不发育。

### 2.2.1.3 岩浆岩

矿区范围内未见有岩浆岩出露。

## 2.2.2 矿区工程地质

### 2.2.2.1 岩、土体工程地质类型及特征

1、岩体

主要岩石由奥陶系下统印渚组厚层状的泥晶灰岩组成，为矿层和顶底板围岩。倾向南西，倾角25°左右。岩石中节理裂隙不发育，完整性好。饱和单轴极限抗压强度大于60Mpa，属坚硬岩石，岩石硬度级别为II级，其稳固性好。目前露采坑形成的最大高差约110m，在切坡较陡地段可能沿岩层面产生崩塌、滑坡地质灾害，逆坡向部位高切坡易产生崩塌灾害。

2、土体

主要由于塑～硬塑状态粘土及碎石组成，这类岩土体覆盖矿层表层、厚度0-5m，分布在矿体低涯带和地形边坡及低涯地带，质地紧密，结构松散，松散系数为1.25，易风化剥蚀，工程地质条件差。可溶岩类岩石溶沟、溶槽等发育一般。

矿层及顶底板岩石的力学性质均为坚硬类岩石。残坡积覆盖层零星分布。因此，在规范开采的前提下，一般不会出现工程地质问题。但由于采场内岩层产状与地形坡向相同，岩石层面节理、裂隙等不发育，矿山原采场没有按规范要求形成台阶采矿，有产生岩体崩塌的危险性。

### 2.2.2.2矿区边坡类型

**2.2.2.2.1自然边坡**

矿区内自然边坡坡度一般15°～25°，局部存在基岩陡崖，但陡崖高度多小于5.0m，表层多为第四系残坡积层覆盖，平均厚度约2.0m，残坡积土体上生长植被，且岩层整体产状较平缓，在矿区内坡向与岩层倾向多为反向或斜交，天然状态下山体边坡整体稳定，现场调查，未发现有山体滑坡、崩塌等地质灾害。

**2.2.2.2.2开采边坡**

矿区内人工切坡主要表矿山露天采场边坡和公路切坡，分述如下：

（1）露天采场边坡

露天采场在东西两端形成了两片裸露边坡区，其东端边坡岩性为石灰岩夹砂质泥岩，岩层倾向与边坡坡向主要呈斜交，局部存在顺层，现已形成1个采坑，主要为+250m平台，台阶高度有100m，坡度60°～70°，目前整体较稳定，未发现台阶边坡有大规模失稳滑动迹象。

（2）公路切坡

区内公路为乡村公路及矿山运输公路，公路内侧多存在切坡，高度一般1m～3m，坡度基本在50°以下，多为土质边坡，目前整体稳定，未发现有公路边坡滑坡现象。

### 2.2.2.3 矿区工程地质类型

矿床为山坡露天开采。矿区地形地貌条件复杂程度中等，地质构造简单。开采区内夹层不含软弱夹层，矿区边坡稳定性较好。

综上所述，矿山工程地质条件中等。

## 2.2.3矿区水文地质

### 2.2.3.1 含水层、隔水层

1、含水层

（1）第四系松散孔隙含水层

主要由砂质粘土组成，虽局部夹小砾石透镜体，砾间均为砂、粘土所充填，主要分布于矿区的山间凹地，厚度 1~2m ,含水较弱。

（2）奥陶系下统印渚埠组（O1y）上部岩溶裂隙水弱含水层

该层岩性主要为生物灰岩，含水性弱，分布于矿区南部，位于矿层上部，故此岩溶

裂隙水弱含水层与矿层水力联系微弱。

（3）奥陶系下统印渚埠组（O1y）中部岩溶裂隙水相对含水层

该含水层是现在正在开采的矿层，岩性主要为泥晶灰岩和云质灰岩。含水层呈层状

延伸，分布于矿区中部近东西向。该层岩溶裂隙不发育，而且多数溶隙和裂隙被充填，其含水性较弱。

2、隔水层

奥陶系下统印渚埠组（O1y）下部隔水层。

该层分布于矿区中北部，位于矿层之下，岩性主要为泥质灰岩、泥灰岩，是良好的隔水层。

### 2.2.3.2 矿坑充水因素及矿坑涌水量预测

本矿山开采标高在当地侵蚀基准面（标高185m）以上，据调查，本矿山以前开采的矿场无积水，采场干燥，无明水存在，矿山目前最低开采标高250m，高于当地最低侵蚀基准面标高，区内地表水补给主要为大气降水，水量随季节变化，矿区地形起伏较大，地表水易于疏干排除。

矿床为露天开采，最低开采标高250m，地表水体及区域含水层对矿床开采没有影响。采场汇水量主要为大气降水，矿区位于当地最低侵蚀基准面（185m）以上，采场内的汇水均可自然排泄，故可用下列公式计算采场最终汇水量：

Q最大 ＝F×A

Q一般 ＝F×A

式中：Q最大 —采场最大日汇水量（m3/d）；Q一般 —采场一般日汇水量（m3/d）；F—采场面积（m2），从地形地质图上量取为75420m2； A—日降雨量,据气象资料日最大降水量（m），为124.5mm；年均降雨量1437mm/a。

计算结果，矿山最大汇水量为7537.98m3/d，平均汇水量为238.37m3/d。

### 2.2.3.3矿区地下水补给、迳流、排泄条件及动态特征

区内地下水主要补给来源是大气降水，由于区内地形坡度较陡，沟谷切割深度大（约80～150m），大气降水被山坡表层第四系残坡积孔隙含水层接受很小一部分，部分沿裂隙下渗至基岩，大部分顺山坡径流，在坡脚及沟谷中渗入第四系卵石中或直接汇入溪水。地下水的排泄一部分是蒸发排泄，另一部分地下水以泉水的形式排泄于地表沟谷。

### 2.2.3.4矿区水文地质条件复杂程度类型

综上所述，生态保护区地形坡度大，沟谷切割深，自然排水条件好，矿区除山塘型水库外无大的地表水体。矿山平均涌水量为9.93m3/h，最大涌水量314.08m3/h。但矿床为灰岩弱裂隙水充水型矿床，露采场位置较高大气降水自然排泄极快，采场无积水。总体上生态保护区水文地质条件属中等类型。

## 2.3生物环境

## 2.3.1植被群落情况

桃源县土壤垂直分布，具有明显的由红壤经黄红壤向黄壤过渡的特点，县内土壤分为地带性土壤、非地带性土壤。地带性土壤包括山地黄棕壤、山地黄壤和红壤，非地带性土壤包括紫色土、石灰土、潮沙泥土和水稻土。植被类型分为常绿阔叶林、落叶常绿阔叶混交林、针叶林、竹林、灌丛、草丛、经济林七个群系型组。主要植被为马尾松、枫香、湖南椴树、山槐、白栎、油茶等桃源县动物栖息环境优越，鸟兽、虫、鱼资源丰富。

目前矿区除开采面外，多为未开采矿区，岩石覆土层浅薄，多有岩体出露于地表，在石缝和存有浅层土壤的石沟、石洼地方，灌丛生长密茂，目前矿区开采面、矿山公路破坏的植被树种主要为铁杉、香桦、箭竹、吊钟花、乌冈栎等，南坡有成片杉树分布。

## 2.3.2野生动物情况

工程矿山区周边为农业垦植区，多有村落分布，是人类活动较为频繁的地带，野生动物中以野猪、鹿子、豪猪、黄鼠狼、穿山甲、水獭、岩蛙等为主。项目所在地为丘陵地形，根据现场踏勘，未见野生珍稀保护动物。

## 2.4人居环境

## 2.4.1矿山及周边人类工程活动

生态修复保护区内没有居民居住，仅在生态保护修复区外北东420m处有居民居住相对集中，房屋以砖混结构或砖木结构之2-3层楼房。居民主要以农业生产与外出打工，其中采矿对周围的环境影响不大，对农业耕作、林业、水利及电力工程建设影响不大。

区内人类工程活动对地质环境的影响主要有以下几个方面。

采矿活动：矿区范围内无其他采矿权。

农耕活动：目前区内农业以种植稻谷、玉米和花生、大豆、蔬菜等经济作物。农耕活动对地质环境的影响较小。

## 2.4.2矿山周边土地类型及周边基础设施工程情况

### 2.4.2.1矿山及其周边土地资源权属及利用现状

矿区附近的土地类型为有林地。

露天采场：矿山露天采场、排土场、矿部、加工厂总占用、破坏土地面积约151483m2，为林地、采矿用地。

**表2-1矿山目前占用土地资源现状表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境影响  名称 | 评估占用地情况（m2） | | | 能 否  恢 复 |
| **有林地** | **采矿用地** |  |
| 现状 | 现状 | 总计 |
| 露采场 | 64944 | 10476 | 75420 | 能 |
| 加工厂 |  | 49336 | 49336 | 能 |
| 矿部 |  | 155 | 155 | 能 |
| 矿山公路 | 5479 | 8968 | 14447 | 能 |
| 排土场 | 5604 | 6521 | 12125 | 能 |
| 合计 | 76027 | 75456 | 151483 |  |

综上所述，经分析统计矿山共占地151483m2，均为林地、采矿用地。

### 2.4.2.2矿区人类活动范围及强度

1. 民用建筑

区内的民用建筑主要位于生态保护区北东部的地势平缓地带。民房为3层以下砖混或砖木结构房屋。当地地势平坦，房屋一般依山就势修建，切坡高度一般小于5m，对地质环境破坏影响较轻。

2. 工业建筑

工业建筑主要为矿山加工厂房设施，厂房设施一般为轻质钢结构的临时性房屋，切坡高度一般小于3m，对地质环境破坏影响较轻。

3. 道路及交通设施

本次调查图幅内无铁路、高速公路、省道等交通设施。

### 2.4.2.3基础设施工程情况

本次生态保护区内无重要交通要道、建筑设施及无通讯网线等基础设施工程，有零散的常住居民，主要为二层或三层楼房，砖混结构，其房屋与矿山采矿权范围之间有树木阻隔。本矿已修建配电房，位于矿山的破碎站附近，矿山生产用水水源为大气降水及沉淀水池，生活用水水源来自自来水管网。

# 第三章 矿山生态问题识别和诊断

## 3.1地形地貌景观破坏

## 3.1.1地形地貌景观破坏现状

（1）矿山基础建设破坏地形地貌景观

矿山基础建设主要有矿部、工业广场及矿山公路，占地面积较少，并且位于乡村建筑群落中，对周围景观地貌未产生影响。

1. 露采场破坏地形地貌景观

目前占用土地面积约75420m2，矿山采用露天开采，对山体进行挖损，原有的植被也被全部砍伐，造成山体破损、岩石裸露、植被破坏等现象。故矿业活动对地形地貌景观存在一定破坏。

## 3.1.2地形地貌景观破坏预测分析

1.矿山基础建设

矿山目前的矿部，加工厂已经能够满足矿山需要，未来不再增加，故未来矿山基础建设将地形景观地貌影响较少。

1. 露采场

根据开采计划，明月石灰岩矿采用露天分台阶开采，露采场占地面积也不再增加，占地面积约为75420m2。露采场大面积挖损地表植被、土壤及岩石，大面积破坏原地表形态、地层层序、植被等将造成更大程度的破坏，还将造成更大的视觉污染。因此，明月石灰岩矿露采场将对破坏地形地貌景观。

## 3.1.3地形地貌景观破坏小结

综上所述，矿山露采场破坏了原有的地形地貌景观，且矿山继续开采将进一步破坏地形地貌景观；矿山基础建设（加工厂和矿部）对地形地貌景观未产生影响。

**表3-1地形地貌景观破坏识别和诊断结果表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 控制因素 | **是否破坏地形地貌景观** | |
| **现状** | **趋势** |
| 露天采场 | 居民区、主要交通（乡村公路） | 是 | 是 |
| 基础设施（加工厂、矿部） | 居民区、主要交通（乡村公路） | 否 | 否 |

## 3.2土地资源占损

## 3.2.1 土地资源占损现状

根据实地调查，现状明月石灰岩矿对土地资源的占用主要是露天采场、加工厂、矿部、排土场及矿山公路。

1. 露天采场

矿山采矿在地面爆破、开挖，形成露天采坑，直接破坏了原始地形、地面植被，形成大量裸露高陡边坡，占用破坏了土地资源，占用破坏类型主要表现为挖损，据统计，矿山露天采场总占用、破坏土地面积约75420m2，根据土地利用现状图，露天采场破坏土地类型为林地（64944m2），采矿用地（10476m2），不占用破坏耕地，土地权属热市镇明月村。

1. 加工厂损毁土地资源

加工厂：位于露天采场北东侧，为卸料、碎石、临时存储的场所，总占地面积49336m2，占用破坏类型主要表现为压占，压占土地类型为采矿用地（49336m2），未占用破坏耕地和林地，加工厂等地面设施建设能满足生产需要。

1. 矿部损毁土地资源

矿部：位于露天采场北侧，总占地面积155m2，占用破坏类型主要表现为压占，压占土地类型为采矿用地（155m2）。

1. 矿山公路损毁土地资源

矿山公路压占破坏土地面积约14447m2，占用林地5479m2，采矿用地6521 m2。为满足矿山道路坡度要求，部分矿山公路布设在矿山准采范围以外。

1. 排土场损毁土地资源

排土场共3处共压占破坏土地面积约12125m2，占用林地5604 m2，采矿用地6521 m2。

露天采场、加工厂、矿部、矿山公路、排土场长期占用土地资源，改变土地性质，短期内无法恢复（具体见**表3-2**，详见插图3-1明月石灰岩矿土地利用现状图）。

**表3-2矿业活动对土地资源破坏现状一览表 （单位：m2）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境影响  名称 | 评估占用地情况（m2） | | | 能 否  恢 复 |
| **有林地** | **采矿用地** |  |
| 现状 | 现状 | 总计 |
| 露采场 | 64944 | 10476 | 75420 | 能 |
| 加工厂 |  | 49336 | 49336 | 能 |
| 矿部 |  | 155 | 155 | 能 |
| 矿山公路 | 5479 | 8968 | 14447 | 能 |
| 排土场 | 5604 | 6521 | 12125 | 能 |
| 合计 | 76027 | 75456 | 151483 |  |

## 3.2.2 土地资源占损趋势分析

### 3.2.2.1矿山开采境界损毁土地资源预测分析

现状矿山露天采场总占用、破坏土地面积约75420m2，露天采场破坏土地类型为林地（64944m2），采矿用地（10476m2），未来露采场的最终面积不再增加，总计占用土地面积约75420m2。

### 3.2.2.2加工厂损毁土地资源预测分析

加工厂：位于露天采场北东侧，为卸料、碎石、临时存储的场所，总占地面积49336m2，占用破坏类型主要表现为压占，压占土地类型为采矿用地（49336m2），未占用破坏耕地和林地，加工厂等地面设施建设能满足生产需要，未来不再增加。

### 3.2.2.3矿部损毁土地资源预测分析

矿部：位于露天采场北侧，总占地面积155m2，占用破坏类型主要表现为压占，压占土地类型为采矿用地（155m2），能满足生产需要，未来不再增加。

### 3.2.2.4矿山公路损毁土地资源预测分析

矿山公路压占破坏土地面积约14447m2，占用林地5479m2，采矿用地6521 m2。，能满足生产需要，未来不再增加。

### 3.2.2.5排土场损毁土地资源预测分析

排土场共3处共压占破坏土地面积约12125m2，占用林地5604 m2，采矿用地6521 m2。目前矿山表层的取土均已完成，故而排土场的面积也不再增加。

露天采场、加工厂、矿部、矿山公路、排土场长期占用土地资源，改变土地性质，短期内无法恢复（具体见**表3-3**，详见插图3-2明月石灰岩矿土地资源占损问题分布图）。

**表3-3 土地资源占损预测分析表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境影响  名称 | 预测评估占用地情况（m2） | | | | | 能 否  恢 复 |
| **有林地** | | **采矿用地** | |  |
| 现状 | 增减 | 现状 | 增减 | 总计 |
| 露采场 | 64944 | +0 | 10476 | +0 | 75420 | 能 |
| 加工厂 |  | +0 | 49336 | +0 | 49336 | 能 |
| 矿部 |  | +0 | 155 | +0 | 155 | 能 |
| 矿山公路 | 5479 | +0 | 8968 | +0 | 14447 | 能 |
| 排土场 | 5604 | +0 | 6521 | +0 | 12125 | 能 |
| 合计 | 76027 |  | 75456 |  | 151483 |  |

## 3.3水生态水环境影响

## 3.3.1水生态、水环境影响现状

### 3.3.1.1对水生态影响现状

矿山水生态环境影响内容包括地下水资源枯竭、区域地下水均衡破坏、地表水漏失等方面。

**3.3.1.1.1对地下水资源枯竭现状**

1.地下含水层疏干影响

现状条件下，本矿开采对含水层没有造成疏干影响。

1. 区域地下水位超常降低影响

现状条件下矿权范围内采石场最低开采标高为+250m，高于最低侵蚀基准面标高（+185m），矿体均位于侵蚀基准面以上。矿山采用山坡露天开采，自然排水。采场充水来源主要是大气降水，对区域供水含水层未产生影响。

3.井泉干涸影响

据本次调查，区内未见井泉水干枯。

综上所述：矿山开采对地下水资源枯竭未产生影响。

**3.3.1.1.2对区域地下水均衡破坏影响现状**

现状条件下，矿山附近没有大的抽排水活动。区域主要含水层的地下水基本处于天然状态，矿山闭坑后不会破坏地下水的均衡。

### 3.3.1.2对地表水漏失影响现状

矿区附近无地表水体，未有地表水漏失。

### 3.3.1.3对水环境影响现状

本水泥用石灰岩矿无有毒有害元素，仅在雨天采场排水造成地表水、地下水的泥质悬浮物污染，根据湖南谱实检测技术有限公司于2018年8月21日-8月22日对温泉河进行现状水质样化验可得，CODcr为6-8，BOD5含量2.0-2.1mg/L，石油类含量0.01mg/L，SS为6mg/L，总磷为0.08-0.09mg/L，氨氮为0.515-0.548mg/L。检测结果均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。综上所述，矿业活动对水生态水环境未产生影响。

## 3.3.2矿业活动对水生态、水环境影响预测分析

### 3.3.2.1矿业活动对水生态影响预测分析

**3.3.2.1.1地下水资源枯竭影响预测分析**

a.采场涌水量预测

据前所述，矿床开采标高为250m时的矿山平均涌水量为9.93m3/h，最大涌水量314.08m3/h。

矿区汇水主要为大气降水，从开采后矿坑汇水情况预测和矿区所处地形来看，可能对矿床充水，但矿床所处的地形条件较好，矿区有自然排水条件，地下水排泄形式较好，因而开采后矿区水文地质条件变化较小。

b.地下含水层疏干影响预测

矿山为山坡露天开采，未来最低开采标高+250m，位于地下水位变动带以上，因此矿床开采会对地下水资源不会造成大的影响。

c.区域地下水位超常降低影响预测

矿区未来最低开采标高+250m，高于矿区北侧方向的自然地面，也高于当地的侵蚀基准面，位于地下水位变动带以上。矿床的开采不会使地下水位大幅下降，抽排水对矿层的含水性不产生显著影响。

d.井泉干涸影响预测

未来矿山为山坡露天开采，未来最低开采标高250m，位于地下水位变动带以上，矿床开采对地下含水层疏干未产生影响。因此矿床开采不会对矿区周边的泉井水量产生较大影响。

**3.3.2.1.2区域地下水均衡破坏影响预测分析**

未来矿山为山坡露天开采，最低开采标高250m，位于地下水位变动带以上，矿床开采对地下含水层疏干未产生影响，对区域地下水位超常降低未产生影响。

**3.3.2.1.3地表水漏失影响预测分析**

地表水体不发育，对地表水漏失将不会产生影响。

### 3.3.2.2矿山活动对水环境影响预测分析

**3.3.2.2.1对地表水环境影响预测分析**

矿山排水含有较多的悬浮物，水量主要受大气降雨控制，对周围农田和居民用水影响较轻。矿坑排水的悬浮物由粘土、粉质粘土组成，不含有毒有害元素。

现状未发现水质造成污染现象和对居民生产生活产生的不良影响。矿山未来开采不会增加新的污染源与物质，预测矿业活动中采坑排水对矿区地表溪沟水环境影响较轻, 其恢复治理难度小。

**3.3.2.2.2对地下水环境影响预测分析**

未来采矿活动主要在含水层中进行，高于地下水位，故对地下水进行补给较小。露采场排水水质较好，地表含砂质粘土，渗透性差，矿床开采可能会增加水中的悬浮物含量，岩（矿）石化学成分稳定，不会分解出有毒有害成分，无其他污染物，可直接灌溉农田，未来矿山开采最低开采标高高于当地侵蚀基准面。故未来矿业活动对地下水环境不会产生污染影响，对区内生态不会造成危害。

## 3.3.3水生态水环境影响预测小结

综上所述，由于矿山未来的最低开采标高为+250m，高于当地最低侵蚀基准面，未来矿山的充水来源主要是大气降水，矿山外围的降水因为地形不会汇聚至采坑，全部自流到周围的溪流中。矿山开采水泥用石灰岩矿体不含有毒有害物质，对周边环境基本无污染，矿山公路侧也设置有排水沟连接沉淀池，可对采场、道路汇水进行沉淀处理后排标排放。因此未来矿山开采建设活动对水生态水环境影响较轻（见图3-3明月石灰岩矿水生态水环境图。）

## 3.4矿山地质灾害影响

## 3.4.1矿山地质灾害现状

### 3.4.1.1地质灾害类型及分布

从区域新构造运动、地壳稳定性和地震等特征，并结合湖南省地壳稳定性分区资料分析研究，本地区地壳稳定性属稳定类，因此生态保护区地裂缝、山体开裂、崩塌等地质灾害不发育、未见灾害点；生态保护区未发现地面塌陷发生。生态保护区内亦无采空区地面开裂、地面塌陷等地质灾害现象。

### 3.4.1.2地质灾害危害现状

据本次调查，未发现崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷等地质灾害，现状生态保护区内上述各类型地质灾害危险性小，其影响较轻。

## 3.4.2矿山地质灾害预测

### 3.4.2.1 矿山露采场引发崩塌、滑坡可能性中等、危险性中等

矿山采用露天开采方式，闭坑后采场的周围形成采坑边坡高约130m，均较陡，大部分地段边坡稳定性较好，但+320m平台以下边坡由于矿山以往开采作业活动形成了一面墙式采坑，加上长期的风化淋滤作用，采石场边坡的稳定性将会降低，边坡存在落石、掉块的可能性，采场边坡崩塌、滑坡地质灾害可能性中等，危险性中等。

照片3-2 矿山边坡

### 3.4.2.2矿山露采场引发废石流危险性小

矿山的排土场为原有的采坑区域，矿山排放时从外向内部倾倒，故而形成了反坡，故而，矿山引发废石流的危险性小。

### 3.4.2.3矿山露采场引发地面塌陷危险性小

矿区出露地层为石炭系碳酸盐岩系，具备发育岩溶的地层条件，但矿山露天采场，开采的是地表部分的石灰岩矿石，目前未发现溶洞，因此不会因此发生岩溶洞穴失水引发地面塌陷。

### 3.4.2.4矿山建设可能遭受地质灾害预测分析

**3.4.2.4.1矿山建设遭受崩塌、滑坡地质灾害可能性小，危险性小**

矿山的加工厂、矿部位于矿山采场北侧较远处，位于地势相对平缓的位置，边坡稳定性良好。因此未来矿山建设遭受崩塌、滑坡地质灾害的可能性小，危险性小。

**3.4.2.4.2矿山建设遭受岩溶塌陷地质灾害可能性小，危险性小**

矿山的加工厂、矿部位于矿山采场北侧较远处，位于地势相对平缓的位置，矿山建设遭受岩溶地面塌陷的可能性小，危险性小。

## 3.5生物多样性破坏

## 3.5.1矿区周边植被破坏分析

目前矿区开采面、矿山公路、排土场、矿部、加工厂损毁了林地面积约为83247m2，破坏的植被树种主要为铁杉、香桦、箭竹、吊钟花、乌冈栎等，其余多为未开采矿区，开采区的植被已被全部破坏，未开采区灌丛生长密茂，有成片杉树分布。

## 3.5.2矿区周边动物多样性破坏现状分析

矿山周边为农业垦植区，多有村落分布，是人类活动较为频繁的地带，野生动物种类稀小。通过走访当地群众，矿山区野生动物主要有野猪、鹿子、豪猪、黄鼠狼、穿山甲、水獭、岩蛙等，无国家保护动物种类。

在矿石开采过程中因爆破、装载、运输等活动中，产生高强度的噪声和振动，也会影响森林、灌丛和草丛中的两栖类、爬行类、兽类和鸟类等野生动物的正常生活。

两栖类、爬行类：矿山开采将破坏两栖类、爬行类动物的栖息地，影响主要表现在生态环境的破坏和施工噪音迫使一部分物种(如蛇类)远离矿山开采生产区，被迫迁徙另择安息之地。

兽类和鸟类：对兽类和鸟类的影响表现在施工机械及汽车的振动所产生的噪音，废水、废气的排放等使原有生境发生破坏，原来在该地区生活的兽类、徙禽、灌丛鸟类等迁往它处生活，造成施工区及周边种群数量暂时减少。

## 3.5.3生态环境影响预测分析

1. 露天采场、加工厂、矿部、矿山公路、排土场对植被破坏的预测分析

矿山周围地貌为丘陵区，切割较剧烈，海拔高程最高501.1m 左右，最低150m左右，相对高差351m左右，开采的矿山开采范围未来占地约0.046km2，最低开采标高约220m，矿层出露于地表，浮土覆盖零散，矿山开采破坏的植被多为低矮的暖性常绿针叶林和山地落叶阔叶灌丛，露天采场、加工厂、矿部、矿山公路、排土场共占毁植被面积约0.083km2。矿山生产建设占地造成的地表植被的损失将使现有自然生态体系的生物总量有所下降，生态系统产生一定的影响，但由于其占损面积较小，清除的植被为评价区广泛分布的植被类型和常见种类，对区域植被类型和植物种类的多样性不构成明显的影响。

（二）矿山建设工程对植被破坏的预测分析

矿山在生产过程中，运输车辆出入、人员进出，如果管理不善，对周边灌木层、草本层的破坏较大，甚至导致其消失，造成林地群落的层次缺失，使林地群落的垂直结构发生较大改变。未来矿山的建设不再增加，故而对植被的破坏不再增加。

（三）对野生动物的预测分析

未来矿山继续开采，挖损面积逐步增大，人员的活动以及机械生产、爆炸噪音等会继续使野生动物失去栖息场所和活动区域；但矿区内的野生动物种类少，无珍稀的野生保护动物，故而对野生动物的不利影响是轻微的。

# 第四章 生态保护修复工程部署

## 4.1保护修复工程部署思路

按照“边开采、边修复”的原则，综合矿山所在地的生态功能区划定位、《国土空间规划》中的土地用途管制、区域产业经济发展战略布局、特色产业经济及周边群众对矿山生态修复的诉求等多方面因素，以不破坏局部生态系统的生态功能为前提，按照宜耕则耕、宜建则建、宜水则水、宜林则林的原则，明月石灰岩矿损毁土地区生态修复工程部署思路：

（1）根据场地勘查情况，生态保护修复主要将露采场平台和边坡、排土场复垦，矿山公路、矿部、加工厂后期将作为新矿权的矿部，加工厂及公路进行利用，不进行复垦；

（2）在矿山道路两侧修建排水沟，对道路的汇水进行汇聚；

（3）在矿部附近的沉淀池进行水质监测；

（4）建立露采场崩塌、滑坡灾害监测系统，确保施工期内崩塌、滑坡灾害监测预警系统正常运行，发现问题，及时处理；建立植被监测系统，对复垦的区域进行成活率监测，发现问题，及时补种。（见图4工程部署图）

矿山采场上部高陡边坡基本人员牲畜无法进入，且未来将作为新设矿权的进出口，故本次未设置安全防护栏。

## 4.2保护修复措施与目标

## 4.2.1保护修复目标

坚持生态优先、就地取材等原则，最大限度的避免、减轻因矿山开采造成的矿山生态问题，减少对土地资源的占损破坏，减轻对矿山生态环境的影响，实现资源开发与生态环境相协调，促进矿山健康可持续发展。

1、促进矿山企业按《矿山生态保护修复方案》开展生态环境保护与复垦工作，消除地质灾害安全隐患，使矿山地质环境得到保护，矿区生态环境得以改善。

2、定期监测，矿山废水做到达标排放。

3、灾害治理率达 100％；对矿区可能存在的灾害隐患点定期监测、巡查及时消除安全隐患，对发生的灾害及时治理到位。

4、土地复垦率 100％；矿山闭坑后对所有占用、破坏的土地及时复垦。

## 4.2.2 保护修复措施

（一）保护修复措施

矿山生态保护修复措施主要有保护保育、自然恢复、人工辅助修复和后期管

护等。本次根据明月石灰岩矿生态问题诊断，结合自然恢复，采取改善物理

环境，参照本地生态系统引入适宜物种，移除导致生态系统退化的物种等中小强

度的人工辅助措施，引导和促进生态系统逐步恢复。根据以上修复模式相关要求

和主要做法，判定矿山各生态保护部分其修复模式见**表4-1**。

**表4-1 矿山各保护修复部位修复模式统计表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 生态保护修复部位 | 修复模式 |
| 1 | 露天采场 | 人工辅助修复 |
| 2 | 矿区及周围 | 后期管护 |

1、生态修复措施

露采场使地表大面积挖损，破坏大面积植被，破坏地形地貌景观。矿区对土地资源占损主要是矿部及加工厂、矿山公路及露采场、排土场等。

本方案设计对露采场进行生态修复。明月石灰岩矿采石场闭采后，因矿山320m以上有新设立的采矿权，故矿区+320m以上的台阶采用灌木、草复垦，+320m以下采用乔木、草进行复垦，恢复其生态功能。露采场生态保护修复措施主要有：土方挖运及回填、培肥、植树种草及截排水沟、生态袋等。加工厂、矿部将被新设立矿权的矿山利用，故本次不进行复垦。

2、合理布置排水沟工程，避免矿山公路积水，露天采场边坡水土流失及稳定性，影响矿山生产和安全。

3、矿业活动可能引发的地质灾害及隐患采取防护和工程措施防治，避免造

成不必要的经济损失和人员伤亡。

4、对矿山工程建设占损土地进行修复。矿山开采完毕后，露采场平台、底部最终平台以灌、草相结合植树复绿，露采场边坡采用铺设绿网、撒播草籽复绿的手段进行复绿；矿山公路后期作为新设立的矿权进行利用，故予以保留，不需要复垦。

5、监测措施

对矿山生产、生活废水进行处理及监测；利用矿部附近的沉淀池对采区积水进行处理、综合利用，并进行水质监测，使矿山废水达标排放。

预测分析本矿露采场南部高陡边坡引发、遭受崩塌滑坡地质灾害的可能性中等，危险性中等。应进行人工巡视的机制，对灾害进行实时监测，消除地质灾害安全隐患。

6、管理措施

对于生态修复完毕的土地，需要3年的管护期，防止土地的退化。矿山设有专门负责矿山生态保护修复、绿化的管理部门，负责矿区生态修复区和绿化区的管理工作，并对管护人员进行培训；负责生态修复管护中所需的资金、劳动力等问题。

## 4.3生态保护修复工程安排

### 4.3.1生态修复工程

1. 景观修复工程

对矿山矿部及加工厂等裸露区域目前已进行景观修复工程，之后进行加强，并养护管理。

2、土地复垦工程

（1）土地复垦单元划分

依据矿山生态问题识别和诊断结果，矿山土地复垦单元主要为：露采场、排土场。

（2）土地复垦方向

矿山开采过程中及开采完毕后，结合国土空间规划、地质环境条件类型和开

采规模，根据当地居民意愿，露采场修复成林地及草地，矿山的矿部、加工厂、矿山公路均将进行利用，故而不进行复垦。

根据开发利用方案，矿山采用山坡路露天开采，露采场开采台阶斜面坡度达

60°，无法覆土，采用在斜面铺设绿网、和在坡脚种植爬山虎的方法对斜面进行绿化。综上所述，本方案设计将明月石灰岩矿露采场+320m以上开采台阶平台栽种女贞树等耐干旱的灌木从，周围播撒草籽的方法进行复垦，+320m以下采用栽种马尾松等乔木，周围播撒草籽的方法进行复垦；开采台阶斜坡底部，然后进行播撒草籽修复成草地。明月石灰岩矿土地复垦方向初步确定为林地、草地。

（3）露采场复垦

明月石灰岩矿露采场占地面积约75420m2，其中+320m以上台阶平面面积10000m2，覆土厚0.3m，需土方3000m3。斜面面积约为14017m2，采用覆绿网的方式复绿。+320m以下台阶平台复垦面积14250m2，覆土厚0.5m，需土方量7125m3。斜面部分无法覆土，采用在边坡脚种植藤类。种植藤本植物二排，靠边坡侧种植间距为20cm，内侧种植5株，靠外侧种植3株，内外侧交错种植，每米共种植8株，藤本植物种类选择爬山虎。根据剥采区阶梯状，分别在剥采区坡脚位置各布置种植爬山虎，坡脚线长度927m，种植藤本植物7416株。

因此，复垦露采场共需土方10125m3。露采场+320m以上平台种植灌木，株距1m×2m，+320m以下种植马尾松，株距均为2×2m。

绿网材质为绿叶铁丝网，采用人工滚铺，先将坡面浮石清理干净，根据现场情况，确定防尘网尺寸，裁剪后予以试铺，裁剪尺寸应准确；检查撒拉宽度是否合适，搭接处应平整，松紧适度；对搭接部位进行缝合时缝合线应平直，扎脚应均匀；缝合后应检查防尘网是否铺设平整，是否存在缺陷；如存在不合要求的现象，应及时进行修补。

防尘网铺设的基本要求：接缝须与坡面线相交；与坡脚平行或可能存在应力的地方，水平接缝的距离须大于0.5m；在坡面上，对防尘网的一端进行锚固，然后将卷材沿坡面放下以保证防尘网保持拉紧的状态；所有的防尘网在平面或坡顶、坡脚处采用粒径大于200mm的块石压住，块石的间距不大于5m，梅花形布置。

**图4-1 铺设绿网效果图**

**图4-2 露采场复垦平台示意图**

**图4-3 矿山复垦剖面图**

平台外侧生态袋工程措施

在台阶外侧砌筑生态袋，防止填土在雨水冲涮下滑落。生态袋砌筑总长度

1958m，规格 500\*500\*250mm，砌筑生态袋3916个。

装袋要求：袋体填充饱满，装袋时每装三分之一要提袋墩实，拉紧扎口。存放：装好的袋尽量当天码完。袋体砌筑：砌筑时袋体内充填物要均匀充满袋体，由低到高，层层错缝，再压实。覆土：生态袋码砌完成后，在其上面覆土0.2-0.3m厚，并掺有机肥料，其比例与装袋充填土相同。

**图4-4 生态袋堆砌示意**

土源供应量分析

露采场复垦需土方量10125m3。据现场调查，矿山的排土场的土能够满足要求，用于复垦露采场。

（4）排土场复垦

排土场在完成取土后进行复垦，只需要进行场地平整后种植树木。排土场面积约为12125m2，种植马尾松3032株，株距均为2×2m，下部撒播草籽、

**表4-2 土地修复工程量统计**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目  名称 | 总面积  （m2） | +320m以上台阶面积（m2） | +320m以下台阶面积(m2) | 土方  运输  （m3） | 土地平整（m2） | 植草  （m2） | 植马尾松量  （株） | 种植灌木 | 生态袋（个） | 绿网面积（m2） | 爬山虎（株） |
| 露采场 | 75420 | 10000 | 14250 | 10125 | 24250 | 24250 | 3563 | 5000 | 3916 | 14017 | 7416 |
| 排土场 | 12125 | / | / | / | / | 12125 | 3032 | / | / | / | / |
| 合计 | 87545 | 10000 | 14250 | 10125 | 24250 | 36375 | 6595 | 5000 | 3916 | 14017 | 7416 |

**表4-3 复垦计划表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 复垦时间 | 修复规划平台 | 修复平台面积 | 坡面平面量取面积 | 长度 | 备注 |
| 2021.11~2021.11 | +370m | 1239m2 | 723m2 | 186m | 绿网坡面面积按照70°计算 |
| 2021.11~2021.11 | +355m | 3404m2 | 1470m2 | 330m |
| 2021.11~2021.11 | +340m | 3185m2 | 1277m2 | 281m |
| 2021.11~2021.11 | +325m | 2172m2 | 1324m2 | 236m |
| 2021.11~2021.12 | +310m | 3229m2 | / | 180m |
| +295m | 2395m2 | / | 239m |
| +280m | 2107m2 | / | 172m |
| 合计 |  |  |  |  |  |

3、水生态水环境保护工程

**平台内侧截排水沟工程措施**

为防止边坡汇水的冲涮，在露采场各平台内侧修建排水沟，断面为梯形，底宽0.3m，深0.5m，上部宽1.1m，底部及一侧为矿山台阶露出的灰岩，另一侧为填土形成的45度边坡，再采用水泥砂浆抹面。根据露天采场现状境界及地表防洪工程平面图，量取水沟总长度为3916m。

**图4-5 平台内侧水沟示意图**

**表4-4 水沟工程量统计**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程内容 | 分项工程名称 | 工程量计算公式 | 计算  单位 | 工程量 |
| 露采场台阶截排水沟 | 砂浆抹面(厚0.03m) | (0.71+0.30+0.58)×3916 | m2 | 6226.44 |
| 填土夯实 | 0.5\*0.5÷2×3916 | m3 | 489.5 |

**矿山道路排水沟**

目前矿山的道路已设置在岩石上，故而直接利用挖机配钻头，在矿山道路两侧设置简易排水沟，收集采场道路汇水，长度1257m。

暴雨净峰流量2.42m3/s，设置的截排水沟排水能力不应小于2.42m3/s。

排水沟坡面为岩石或风化岩石。根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006）4.12.2条：明渠和盖板渠的底宽，不宜小于0.3m。

设计排水沟断面为梯形，底宽0.3m，深0.3m，上宽0.5m。

排水沟流量计算：

=2.89m3/s

=1.76m/s

=0.10

式中：——水沟流量，m3/s；

——水沟有效断面，0.09m2；（依据《室外排水设计规范》4.2.4规定：充满度取0.75）；

——水流速度，m/s；

——水力坡降，0.06；

——水力半径；

——水沟有效断面湿周长，0.93m；

——水沟壁粗糙系数，岩石明渠，取0.03；

计算排水沟流量为2.89m3/s，大于2.42m3/s，截水沟的排水能力可满足排水要求。计算排水沟水流速度为1.76m/s，大于0.4m/s，小于4m/s，满足《室外排水设计规范》4.2.6、4.2.7条规定，满足不冲不淤要求。

**图4-6 道路一侧排水沟尺寸图**

**表 4-5 矿山道路排水沟工程量计算表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程内容 | 分项工程名称 | 工程量计算公式 | 计算  单位 | 工程量 | 完成时间 |
| 矿山道路截排水沟 | 挖方 | 0.3×（0.5+0.3）÷2×1257+10 | m3 | 160.84 | 2021.10-2021.12 |

矿山的排水沟有一处需要穿过公路，因本次水沟的截面不大，可挖方后在上面铺设一块盖板。

### 4.3.2监测工程与后期管护

1、露采场崩塌、滑坡监测工程

在露采场内设置监测点，建立崩塌、滑坡灾害监测预警系统。对露采场内监测点定期监测，确保崩塌、滑坡灾害监测预警系统正常运行，发现问题，及时处理。在露采场内设置监测点1处，采用简易监测，人工定期巡视的办法。主要采用地面观察法，每15天监测一次，矿山开采边坡较高，在边坡较高处设置警示牌。

1. 水质监测工程

在沉淀池出口处设置水质监测点，共1处，监测频率为每季度监测1次，监测内容为ph值、悬浮物等。

1. 植被监测点

在矿山的复垦区域设置一个植被监测点，主要监测矿山的复垦工程成活情况，监测频率为每季度监测1次。

**表4-6 矿山生态环境监测工程量表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测项目 | | 工程量计算公式 | 监测点（个） | 监测年度 | 合计 |
| 露采边坡稳定性监测 | 人工巡视 | 365/15×监测年度 | 1 | 1.0 | 25 |
| 水质监测工程 | | 4×监测年度 | 1 | 1.0 | 4 |
| 植被监测 | | 4×监测年度 | 1 | 3.0 | 12 |

1. 设置警示牌

矿山开采边坡较高，在边坡较高处设置醒目的警示牌，道路转弯处设置道路标识标牌（见表4-7），防止无关人员误入发生危险。警示牌间距50m。采场底盘沉淀池各设警示牌1个。因此，露采场共设10个警示牌。

**表4-7 露采场围挡上保护保育警示牌设置说明表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 符号 | 名称 | 设置地点 | 说明 |
| 1 | http://www.safety.com.cn/standard/tu/gb14161-2008-7.gif | 禁止入内 | 设置在矿山用栅栏隔离的有危险、禁止人员入内的地点。 |  |
| 2 | http://www.safety.com.cn/standard/tu/gb14161-2008-7.gif | 禁止通行 | 禁止行人有通道口等 |  |
| 3 | http://www.safety.com.cn/standard/tu/gb14161-2008-22.gif | 必须戴安全帽 | 矿山人员出入的露天开采区、矿石加工区的场入口、门卫室等 |  |
| 4 | G:\绿色矿山建设\绿色矿山学习资料\3.JPG | 前方慢行 | 交叉道口、弯道、车场等须减速慢行地点 |  |

1. 管护措施

对于生态修复完毕的土地，需要3年的管护期，防止土地的退化。矿山设有专门负责矿山生态保护修复、绿化的管理部门，负责矿区生态修复区和绿化区的管理工作，并对管护人员进行培训；负责生态修复管护中所需的资金、劳动力等问题。

综上所述，本方案有效地保护了土地资源，可以取得良好的经济效益和社会效益，符合土地利用总体规划和矿山要求，矿山生态保护修复具有可行性。

**图4-7矿山露采场生态修复平面示意图**

## 4.4进度安排

根据本项工程建设特点和开采时序进度安排，矿山生态修复保护工作将从2021年10月起开始分阶段进行，至2024年12月底结束。考虑到本项目的开采方式及时序，本方案的矿山地质环境保护与治理恢复及土地复垦工作计划大体分成3个阶段进行。

（1）开采期：2021年10月-2021年11月矿山工作安排

①在矿山采场南侧边坡设置崩塌、滑坡灾害监测点，共1处，在西侧边坡设置1个植被监测点，本项目工作在2021年10月期间完成，并在矿山开采期间进行监测工作；

②在矿山排水口设置水质监测点1处，本项工作在2021年10月期间完成，并在矿山开采期间进行监测工作；

③在矿山的道路两侧设置水沟，可采用土质排水沟，本工作在2021年10月至11月期间完成。

（2）修复期：2021年11月~2021年12月矿山工作安排

①依据矿山开采及复垦计划，陆续将+370m、+355m、+340m、+325m、+310m、+295m、+280m平台进行复垦，本工作在2021年10月~2021年12月。

②排土场进行取土完成后进行翻耕并植树，本工作在2021年11月~2021年12月期间完。

（3）管护期：2021年12月—2024年12月期间对上述复垦工程进行养护工作。

2024年12月—2025年2月期间报请财政及国土资源行政主管部门组织专家对土地复垦工作进行竣工验收。

具体工作进度安排见下表4-8。

**表4-8 项目区地质环境保护与土地修复进度表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | | 时间安排 | 养护期 |
| 生态修复工程 | 露采场复垦 | 2021年10月-2021年12月 | 2021年12月～2024年12月 |
| 排土场复垦 | 2021年11月~2021年12月 | 2021年12月～2024年12月 |
| 修建矿山道路排水沟 | 2021年10月至2021年11月 |  |
| 露采场平台内侧排水沟 | 2021年10月~2021年12月 |  |
| 监测工程 | 露采场崩塌、滑坡监测点 | 2021年10月 |  |
| 水质监测点 | 2021年10月 |  |
| 植被监测点 | 2021年10月 |  |

# 第五章 经费估算与基金管理

## 5.1经费估算

## 5.1.1估算原则

1、符合国家有关法律、法规规定；

2、治理恢复及土地复垦投资应进入工程估算中；

3、工程建设与治理恢复及复垦措施同步设计、同步建设投资；

4、科学、合理、高效的原则。

## 5.1.2估算依据

1 、国家及有关部门的政策性文件

（1）财政部、国土资源部文件《财政部、国土资源部关于印发土地开发整理项目预算定额标准的通知》（财综〔2011〕128 号）；

（2）湖南省国土资源厅办公室文件关于发布《湖南省农村土地整治项目建设标准》的通知（湘国土资办发〔2014〕14 号）；

（3）湖南省财政厅、湖南省国土资源厅关于印发《湖南省土地开发整理项目预算补充定额标准（试行）》的通知（湘财建[2014]22 号）；

（4）《湖南省土地开发整理项目预算补充定额标准(试行)》（湘财建函[2014]30号）；

（5）财政部、国土资源部《关于印发〈新增建设用地土地有偿使用费资金管理办法〉的通知》（财建〔2017〕423 号）；

（6）湖南省国土资源厅办公室关于增值税条件下调整土地整治项目预算计价依据的通知（湘国土资办〔2017〕24 号）；

（7）湖南省住房和城乡建设厅关于调整园林苗木等综合税率和社会保险费计费标准的通知（湘建价〔2017〕134 号）；

（8）湖南省住房和城乡建设厅关于调整建设工程销项税额税率和材料综合税率计费标准的通知（湘建价〔2018〕101 号）；

（9）湖南省住房和城乡建设厅《关于调整建设工程销项税额税率和材料价格综合税率计费标准的通知》（湘建价〔2019〕47 号）；

1. 《湖南省矿山地质环境恢复治理基金管理办法》[湘自然资规〔2019〕22号]；
2. 《湖南省建设工程造价管理总站关于机械费调整及有关问题的通知》（湘建价〔2020〕46号）。

2 、行业技术标准

（1）《土地整治项目规划设计规范》【TD/T1012-2016】；

（2）《湖南省土地开发整理项目工程建设标准（试行）》；

（3）《湖南省土地开发整理项目预算补充定额标准（试行）》（2014年）；

（4）《湖南省地方标准高标准农田建设》【DB43/T876.1-2014】；

（5）《土地整治工程建设标准编写规程》【TD/T1045-2016】；

（6）《土地整治权属调整规范》【TD/T1046-2016】；

（7）《湖南省土地开发整理项目施工机械台班费补充定额(试行)》；

（8）《常德市建设工程造价》（2021年第1期）。

## 5.1.3基础预算单价计算依据

1、定额标准

湖南省财政厅、湖南省国土资源厅关于印发《湖南省土地开发整理项目预算补充定额标准（试行）》的通知【湘财建[2014]22号】。

2、人工单价

人工预算单价根据根据【湘建价[2019]130号】，全省除长沙、株洲、湘潭之外的11个市州建安工程人工工资单价为100元，自2019年8月1日起执行，有效期至2022年7月31日止。人工预算单价计算见**表5-1**。

**表5-1 人工费单价计算表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 地区类别 | 六类及以下地区 | 定额人工等级 | 人工 |
| 序号 | 项目 | 计算式 | 单价(元) |
| 1 | 基本工资 | 基本工资标准（元/月）×地区工资系数×12月÷（年应工作天数—年非工作天数） | 29.60 |
| 2 | 辅助工资 | 以下四项之和 | 7.70 |
| （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﹪） | 0.00 |
| （2） | 施工津贴 | 津贴标准（元/月）×365天×辅助工资系数÷（年应工作天数—年非工作天数）（100﹪） | 5.06 |
| （3） | 夜餐津贴 | （中班＋夜班）÷2×辅助工资系数（100﹪） | 0.80 |
| （4） | 节日加班津贴 | 基本工资（元/工日）]×2×11÷年应工作天数×辅助工资系数（100﹪） | 1.85 |
| 3 | 工资附加费 | 以下七项之和 | 20.70 |
| （1） | 职工福利基金 | 基本工资（元/工日）＋辅助工资（元/工日）×费率（14﹪） | 5.22 |
| （2） | 工会经费 | 基本工资（元/工日）＋辅助工资（元/工日）×费率（2﹪） | 0.75 |
| （3） | 养老保险费 | 基本工资（元/工日）＋辅助工资（元/工日）×费率（20﹪） | 7.46 |
| （4） | 医疗保险费 | 基本工资（元/工日）＋辅助工资（元/工日）×费率（8﹪） | 2.98 |
| （5） | 工伤、生育保险费 | 基本工资（元/工日）＋辅助工资（元/工日）×费率（1.5﹪） | 0.56 |
| （6） | 职工失业保险基金 | 基本工资（元/工日）＋辅助工资（元/工日）×费率（2﹪） | 0.75 |
| （7） | 住房公积金 | 基本工资（元/工日）＋辅助工资（元/工日）×费率（8﹪） | 2.98 |
| 4 | 人工工日预算单价 | 基本工资＋辅助工资＋工资附加费 | 100 |
| 合计 | | | 158 |

3 、主要材料预算价格

项目预算工程施工费用按同类型工程造价指标。钢材、水泥、木材、砂石料等主材料的预算价格均以当地工程造价管理站提供的最新造价文件为准，根据湖南省国土资源厅办公室关于增值税条件下调整土地整治项目预算计价依据的通知【湘国土资办〔2017〕24号】扣除税率。设备安装工程按有关定额指标计算；其它费用按有关规定计算。

4、取费标准和计算方法说明

根据《土地开发整理项目预算定额标准》，项目预算由工程施工费、设备购置费、不可预见费用（包括前期工作费、工程监理费、拆迁补偿费、竣工验收费、业主管理费）工程施工费由直接费、间接费、利润和税金组成。

（1）工程施工费

依据“湘国土资发[2017]24号”文,土地整治工程施工费按“价税分离”的原则计算。工程造价=税前工程造价×（1+9%）。其中，9%为增值税税率，税前工程造价为人工费、材料费、施工机械使用费、措施费、间接费、利润、材料价差、未计价材料费之和，各费用项目均以不包含增值税可抵扣进项税额的价格计算。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

由直接工程费和措施费组成。

直接工程费：由人工费、材料费、施工机械使用费组成。

根据【湘建价[2019]130号】，全省除长沙、株洲、湘潭之外的11个市州建安工程人工工资单价为100元，自2019年8月1日起执行，有效期至2022年7月31日止。人工费＝定额劳动量（工日）×人工概算单价（元/工日）。

材料费定额的计算，材料用量按照2014年土整定额标准编制，本次概算编制材料价格全部以材料到工地实际价格计算。材料费＝定额材料用量×材料概算单价。

施工机械使用费定额的计算，台班定额和台班费定额依据《湖南省土地开发整理项目预算定额》。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： 是指为完成工程项目施工发生于该工程施工前和施工过程中非工程实体项目的费用，包括临时措施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、施工辅助费等。项目措施费计算具体见**表5-2**。

**表5-2**  **工程措施费费率表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工程类别 | 计算  基础 | 费率（%） | | | | |  |
| 临时  设施费 | 冬雨季  施工增加费 | 夜间施工增加费 | 施工  辅助费 | 安全文明施工费 | 费率 |
| 1 | 土方工程 | 直接工程费 | 2 | 1.1 | -- | 0.7 | 0.2 | 4.0 |
| 2 | 砌体工程 | 2 | 1.1 | -- | 0.7 | 0.2 | 4.0 |
| 3 | 混凝土工程 | 3 | 1.1 | -- | 0.7 | 0.2 | 5.0 |
| 4 | 农用井工程 | 3 | 1.1 | -- | 0.7 | 0.2 | 5.0 |
| 5 | 石方工程 | 2 | 1.1 |  | 0.7 | 0.2 | 4.0 |
| 6 | 其它工程 | 2 | 1.1 | -- | 0.7 | 0.2 | 4.0 |

③临时设施费：施工企业为进行工程施工所必须搭设的生活和生产用的临时建筑物、构筑物和其他临时设施费用等，临时设施费用包括：临时设施的搭设、维修、拆除费或摊销费。

④冬雨季施工增加费：指在冬雨季施工期间为保证工程质量所需增加的费用。《预算标准》规定，根据不同地区，按直接工程费的百分率计算，费率确定为1.1%，取费基础为直接工程费。

⑤施工辅助费：包括二次搬运费、已完工程及设备保护费、施工排水及降水费、检验试验费、工程定位复测费、工程点交等费用。该项目施工辅助费按照直接工程费的百分率计取，其中安装工程为0.8%，建筑工程为0.5%。

（2）间接费

间接费包括企业管理费和规费，依据《土地开发整理项目预算定额标准》规定，间接费按工程类别进行计取。其取费标准如**表5-3**所示。

**表5-3 间接费费率表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工程类别 | 计算基础 | 间接费费率（％） |
| 1 | 土方工程 | 直接费 | 5.45 |
| 2 | 石方工程 | 直接费 | 6.45 |
| 2 | 砌体工程 | 直接费 | 5 |
| 3 | 混凝土工程 | 直接费 | 6 |
| 4 | 农用井工程 | 直接费 | 8 |
| 5 | 其它工程 | 直接费 | 5 |
| 6 | 安装工程 | 人工费 | 65 |

（3）利润

依据[湘财建函（2014）30号]规定，该项目利润率取3.0﹪，计算基础为直接费和间接费之和。

（4）税金

依据“【湘建价[2019]47号】”文,土地整治工程施工费中的税金是指按国家

税法规定应计入工程造价内的增值税销项税额，税金=（直接费+间接费+利润+材料价差+未计价材料费）×9%。将“城市维护建设税”、“教育费附加”和“地方教育费附加”调整到间接费的企业管理费中，相应的间接费费率调增0.45%（以人工费为计费基础的安装工程费率不调整）。

2、设备费

设备费包括设备原价、运杂费、运输保险费和采购及保管费。其计算应依据土地复垦的性质，复垦所需的设备选定。依据“湘国土资发[2017]24号”文：

（1）施工机械使用费以不含增值税款的价格计算。折旧费按除以1.17计算，修理及替换设备费按除以1.11计算，安装拆卸费、台班人工费不做调整。

（2）土地整治项目设备购置费和其他费用按“价税分离”的原则进行计算，计费基数和费率标准不做调整。

3、不可预见费用

不可预见费用由前期工作费、工程监理费、竣工验收费、业主管理费和拆迁补偿费等组成。按工程施工费的20.00%计取。

4、基础单价

（1）人工预算单价：根据【湘建价[2019]130号】，全省除长沙、株洲、湘潭之外的11个市州建安工程人工工资单价为100元。

（2）材料估算单价：依据常德市各区县材料价格信息2021年第1期，主要材料价格采用主体工程价格，其它材料和植物措施材料价格由当地市场价格加运杂费、采购和保管费组成（见**表5-4**）。

**表5-4 主要材料价格预算表**

| 序号 | 名称及规格 | 单位 | 规格 | 预算价格(元) |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|
|  |
| 1 | 汽油 | L | 92# | 6.85 |
| 2 | 柴油 | L |  | 6.58 |
| 3 | 电 | kw.h |  | 1.2 |
| 4 | 水 | m3 |  | 3.08 |
| 5 | 水管 | m | Ф10cm | 15 |
| 6 | 马尾松树苗 | 颗 | 胸径5cm | 15 |
| 7 | 草籽 | m2 |  | 0.6 |
| 8 | 爬山虎藤 | 株 | 主蔓长1m | 1.0 |
| 9 | 灌木 | 颗 | 高60cm | 5 |
| 10 | 绿叶铁丝网 | m2 | 2.5-3mm | 2.5 |
| 11 | 生态袋 | 个 | 500\*500\*250mm 250500\*500\*250mm 500\*500\*250mm 500\*500\*250mm500\*500\*250mm | 1.5 |

（3）施工机械台时费：按《湖南省土地开发整理项目施工机械台班定额》计算，施工机械以不含增值税款的价格计算。折旧费按除以 1.17 计算，修理及替换设备费按除以 1.11 计算，安装拆卸费、台班人工费不做调整。按《湖南省土地开发整理项目施工机械台班费定额》计算，见下表。见**表5-5**。

**表5-5 施工机械台班费汇总表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 机型规格 | 费用构成 | | | | | | | |
| （一） | | | | （二） | | | （三） |
| 折旧费 | 修理及  替换费 | 安装  拆卸费 | 小计 | 人工 | 柴油 | 电 | 台班费 |
| 元 | 元 | 元 | 元 | 工日 | kg | kwh | 元 |
| 1013 | 推土机59kw | 33.52 | 40.42 | 1.52 | 75.46 | 2 | 44 |  | 465.58 |
| 1008 | 装载机1m3 | 59.94 | 38.67 |  | 98.61 | 2 | 48 |  | 614.45 |
| 4006 | 自卸汽车8t | 74.57 | 78.05 |  | 152.62 | 1 | 35 |  | 428.67 |
| 4040 | 双胶轮车 | 0.93 | 2.29 |  | 3.22 |  |  |  | 3.22 |
| 1003 | 挖掘机1m3 | 159.13 | 163.89 | 13.39 | 336.41 | 2 | 72 |  | 900.97 |
| 3002 | 混凝土搅  拌机 0.4m³ | 21.07 | 34.19 | 6.85 | 62.11 | 2 |  | 50 | 223.41 |

（4）材料预算价格按以下方式调整

依据“湘国土资发[2017]24号”文：

①材料预算价格组成内容中，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额的价格确定，材料采购及保管费费率调整为2.17%。《定额标准》中主要材料限价标准为不含增值税的限价；

②材料预算价格=材料含税价格/（1+综合税率）。建设造价管理部门发布的材料预算价格中注明了增值税综合税率的，按该税率执行。未注明增值税综合税率的，综合税率按下表执行：

**表5-6 增值税条件下材料综合税率表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 材料种类 | 综合税率（%） |
| 1 | 砂、石子、水泥为原料的普通及轻骨料商品混凝土 | 3.7 |
| 2 | 园林苗木 | 10.00 |
| 3 | 水泥、砖、瓦、灰及混凝土制品 | 16.93 |
| 沥青混凝土、特种混凝土等其他混凝土 | 16.93 |
| 砂浆及其他配合比材料 | 16.93 |
| 黑色及有色金属 | 16.93 |
| 其他未列明分类的材料 | 15.93 |

③混凝土、砂浆等配合比材料如为现场拌合，则按对应的材料分别扣税；

④电、水、风预算价格按《定额标准》规定计算，为不含增值税的价格；

⑤湖南省住房和城乡建设厅调整材料综合税率时，土地整治项目预算应采用最新的综合税率标准，不再另行通知。

5、分项工程施工费单价：以各单位分项工程为基础，在计算人工、用材量、施工机械台时量后，分别按人工预算单价、材料估算单价、施工机械台时费计算出直接工程费，再根据不同工程类别措施费费率、间接费费率、利润率和税金率，计算出各分项工程施工费单价。

1. 监测费用

根据实际情况按1000元/组计算。

## 5.1.4矿山生态保护修复工程投资估算

矿山生态保护修复工程分项工程施工费估算详见**表5-7、表5-8**。

**表5-7 治理恢复单元分项工程施工费单价预算表 单位：元**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 单元 | 分项工程  名称 | 定额  编号 | 计算单位 | 工程类别 | 直接费 | | | | | | | 间接费 | | 利润  (3.0%) | 税金（9%） | 施工费  单价  （合计） |
| 直接工程费 | | | | 措施费 | | 合计 |
| 人工费 | 材料费 | 施工机械费 | 合计 | 费率 | 费用 | 费率 | 费用 |
| 排水沟 | 挖石方 | 10134 | m3 | 土方工程 | 20.33 |  | 3.39 | 11.38 | 4.0% | 0.46 | 11.84 | 5.45% | 0.65 | 0.37 | 1.16 | 29.21 |
| 平台截排水沟 | 砂浆抹面0.05m | 30068 | m2 | 砌体工程 | 11.8 | 5.6 |  | 17.40 | 0.04 | 0.70 | 18.10 | 0.06 | 1.09 | 0.58 | 2.11 | 21.87 |
| 水质 | |  | 次 | 其他工程 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1000 |
| 地质灾害人工巡视、植被监测 | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 100 |

**表5-8 土地复垦分项工程工程施工费单价预算表 单位：元**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程  名称 | 计算  单位 | 定额  编号 | 直接费 | | | | | | | 间接费 | | 利润  (3.0%) | 税金(11%) | 施工费  单价  (合计) |
| 直接工程费 | | | | 措施费 | | 合计 |
| 人工费 | 材料费 | 施工  机械费 | 合计 | 费率 | 费用 | 费率 | 费用 |
| 场地平整 | hm2 | 10345 | 1358.18 |  | 4.55 | 1362.73 | 4.0% | 54.51 | 1417.24 | 5.45% | 77.24 | 44.83 | 138.54 | 1677.85 |
| 运送表土 | m3 | 10127 |  |  | 19.09 | 19.09 | 0.04 | 0.76 | 19.85 | 0.05 | 1.08 | 0.63 | 2.37 | 23.94 |
| 植马尾松 | 株 | 90007 | 0.67 | 30.00 | 0 | 30.67 | 4.0% | 1.23 | 31.90 | 5% | 1.74 | 0.96 | 3.51 | 38.10 |
| 植灌木 | 株 | 90018 | 2.26 | 5.00 | 0 | 7.26 | 0.04 | 0.29 | 7.55 | 0.05 | 0.38 | 0.24 | 0.87 | 9.04 |
| 植草 | m2 | 90030 | 1.64 | 0.6 |  | 2.24 | 4.0% | 0.09 | 2.33 | 5% | 0.12 | 0.07 | 0.23 | 2.75 |
| 土地翻耕 | hm2 | 10044 | 937.95 |  | 705.51 | 1643.46 | 4.00% | 65.74 | 1709.20 | 0.05 | 93.15 | 54.07 | 167.08 | 2023.50 |
| 绿网 | m2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5.50 |
| 植爬山虎藤 | 株 | 90018 | 0.96 | 1.0 | 0 | 1.96 | 4.0% | 0.08 | 2.04 | 5% | 0.10 | 0.06 | 0.20 | 2.40 |

### （一）警示标牌工程

明月石灰岩矿警示牌工程投资估算为0.12万元。

**表5-9 方案适用年限内矿山警示牌工程费用估算表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程单元 | 序号 | 单项工程名称 | 工程量 | 单价（元） | 造价（元） |
| 警示牌 | 警示牌 | | 10个 | 100 | 1000.00 |
| 不可预见费 | | 工程施工费×20% | | 200 |
| 小计 | | | | 1200.00 |
| 总计 | | | | | 1200 |

### （二）生态修复工程

明月石灰岩矿生态修复复垦工程投资估算为100.42万元。

**表5-10 方案适用年限内矿山生态修复工程费用估算表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程单元 | 序号 | 单项工程名称 | | 工程量 | 单价（元） | 造价（元） |
| 露采场复垦工程 | 施工费 | （1）表土运送 | | 10125m3 | 23.94 | 242392.50 |
| （2）场地平整 | | 24250m2 | 0.17 | 4122.50 |
| （3）植树 | | 3563株 | 38.1 | 135750.30 |
| （4）植灌木 | | 5000株 | 9.04 | 45200.00 |
| （5）绿网 | | 14017m2 | 5.5 | 77093.50 |
| （6）植草 | | 24250m2 | 2.75 | 66687.50 |
| （7）生态袋 | | 3916个 | 1.50 | 5874.00 |
| （8）爬山虎 | | 7416株 | 2.40 | 17798.4 |
| 不可预见费 | | | 工程施工费×20% | | 118983.74 |
| 小计 | | | | | 713902.44 |
| 排土场 | 施工费 | （2）场地平整 | | 12125m2 | 0.17 | 2061.25 |
| （3）植树 | | 3032株 | 38.1 | 115519.2 |
| （6）植草 | | 12125m2 | 2.75 | 33343.75 |
| 不可预见费 | | | 工程施工费×20% | | 30184.84 |
| 小计 | | | | | 181109.04 |
| 管护 | 养护 | | 3.64hm2 | | 30000 | 109200.00 |
| 小计 | | | | | 109200.00 |
| 总计 | | | | | | 1004211.48 |

### （三）水生态水环境保护工程

明月石灰岩矿水生态水环境保护工程投资估算为10.50万元。

**表5-11 方案适用年限内矿山生态保护修复工程费用估算总表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程单元 | 序号 | 单项工程名称 | 工程量 | 单价（元） | 造价（元） |
| 平台内排水沟 | 施工费 | 砂浆抹面平 | 6226.44m2 | 11.51 | 71666.32 |
| 土壤夯实 | 489.5m3 | 22.77 | 11145.92 |
|  | 不可预见费 | 工程施工费×20% | | 16562.45 |
|  | 小计 | |  | 99374.69 |
| 矿山公路排水沟 | 施工费 | 挖石方 | 160.84m3 | 29.21 | 4698.14 |
|  | 不可预见费 | 工程施工费×20% | | 939.63 |
|  | 小计 | | | 5637.76 |
| 总计 | | | | | 105012.45 |

### （四）监测工程

明月石灰岩矿监测工程投资估算为0.92万元。

**表5-12 方案适用年限内矿山生态保护修复工程费用估算总表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程单元 | 序号 | 单项工程名称 | 工程量 | 单价（元） | 造价（元） |
| 监测工程 | 施工费 | 露采场边坡崩塌、滑坡监测 | 25次 | 100.00 | 2500.00 |
| 水质监测工程 | 4次 | 1000 | 4000.00 |
| 植被监测工程 | 12次 | 100 | 1200.00 |
| 不可预见费 | | 工程施工费×20% | | 1540.00 |
| 总计 | | | | | 9240.00 |

### （五）总计

综上，明月石灰岩矿矿山闭坑生态保护修复工程投资估算：工程项目概算总投资111.96万元，因预测矿山发生崩塌、滑坡灾害存在发生的可能性，矿山预留10.0万的专项治理资金作为露采场遭受崩塌、滑坡灾害治理费用。（**详见表5-13**）。

**表5-13 方案适用年限内矿山生态保护修复工程费用估算总表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程单元 | 序号 | | 单项工程名称 | 工程量 | | | 单价（元） | 造价（元） |
| 警示牌 | 警示牌 | | | 10个 | | | 100 | 1000.00 |
| 不可预见费 | | | 工程施工费×20% | | | | 200 |
| 小计 | | | | | | | 1200.00 |
| 平台内排水沟 | 施工费 | | 砂浆抹面平 | 6226.44m2 | | | 11.51 | 71666.32 |
| 土壤夯实 | 489.5m3 | | | 22.77 | 11145.92 |
|  | | 不可预见费 | 工程施工费×20% | | | | 16562.45 |
|  | | 小计 | | | |  | 99374.69 |
| 矿山公路排水沟 | 施工费 | | 挖石方 | 160.84m3 | | | 29.21 | 4698.14 |
|  | | 不可预见费 | 工程施工费×20% | | | | 939.63 |
|  | | 小计 | | | | | 5637.76 |
| 监测工程 | 施工费 | | 露采场边坡崩塌、滑坡监测 | 25次 | | | 100.00 | 2500.00 |
| 水质监测工程 | 4次 | | | 1000 | 4000.00 |
| 植被监测工程 | 12次 | | | 100 | 1200.00 |
| 不可预见费 | | | 工程施工费×20% | | | | 1540.00 |
| 小计 | | | | | | | | 9240.00 |
| 露采场复垦工程 | 施工费 | （1）表土运送 | | | | 10125m3 | 23.94 | 242392.50 |
| （2）场地平整 | | | | 24250m2 | 0.17 | 4122.50 |
| （3）植树 | | | | 3563株 | 38.1 | 135750.30 |
| （4）植灌木 | | | | 5000株 | 9.04 | 45200.00 |
| （5）绿网 | | | | 14017m2 | 5.5 | 77093.50 |
| （6）植草 | | | | 24250m2 | 2.75 | 66687.50 |
| （7）生态袋 | | | | 3916个 | 1.50 | 5874.00 |
| （8）爬山虎 | | | | 7416株 | 2.40 | 17798.4 |
| 不可预见费 | | | | | 工程施工费×20% | | 118983.74 |
| 小计 | | | | | | | 713902.44 |
| 排土场 | 施工费 | （2）场地平整 | | | | 12125m2 | 0.17 | 2061.25 |
| （3）植树 | | | | 3032株 | 38.1 | 115519.2 |
| （6）植草 | | | | 12125m2 | 2.75 | 33343.75 |
| 不可预见费 | | | | | 工程施工费×20% | | 30184.84 |
| 小计 | | | | | | | 181109.04 |
| 管护 | 养护 | | | | 3.64hm2 | | 30000 | 109200.00 |
| 小计 | | | | | | | 109200.00 |
| 总计 | | | | | | | | 1119663.93 |

## 5.2基金管理

## 5.2.1基金来源

（一）资金来源

根据《矿山地质环境保护规定》（2019年7月16日自然资源部第2次部务会议《自然资源部关于第一批废止修改的部门规章的决定》第三次修正），开采矿产资源造成矿山地质环境破坏的，由采矿权人负责保护修复，其费用列入生产成本。采矿权人应当依照国家有关规定，计提矿山生态保护修复基金；基金由企业自主使用，根据其矿山生态保护修复方案确定的经费预算、工程实施计划、进度安排等，统筹用于开展矿山生态保护修复工作。采矿生产项目的土地复垦费用预存，统一纳入矿山生态保护修复基金管理。

明月石灰岩矿根据上述规定，设立矿山生态保护修复基金来管理矿山生态保护修复相关费用。根据本方案，将矿山生态保护修复费用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，该费用计入生产成本，在所得税前列支。

（二）资金管理 使用办法

（1）设立资金专户，专款专用；

（2）资金实行先计划后使用；

（3）取之于矿，用之于矿山生态保护修复，保障资金专项专用；

（4）自然资源行政主管部门先审核批准复垦计划，然后按照批复的复垦计划使用资金；

（5）生态保护修复工程施工结束后，由自然资源行政主管部门组织专家进行竣工验收；

（6）专项资金的使用，接受社会和群众的监督。

（7）银行、自然资源等主管部门应引导、督促该矿区对生态保护修复等专项资金进行合理安排，科学设账、规范核算。同时应加强协调配合，对专项资金的存放和使用管理情况组织经常性的监督与检查，对专项资金进行追踪问效。

## 5.2.2法律责任

项目费专项用于矿山生态保护修复项目，对滥用、挪用项目资金的，追究当事人、相关责任人的责任，给予相应的行政、经济、刑事处罚。

# 第六章 保障措施

## 6.1组织保障

1、组织保障

为保证地质环境保护与治理恢复及土地复垦工程顺利实施，\*\*\*\*\*\*\*\*\*需设立由一名专职副矿长负责的安全环保部。安全环保部专门负责矿区环保、绿化、厂容厂貌综合治理。

2、管理保障

（1）矿山企业在建立机构的同时，应加强与政府主管部门的合作，自觉接受地方主管部门的监督管理。对监督检查中发现的问题应及时处理。以便复垦工作顺利实施。企业对主管部门的监督检查应做好记录。监督部门对于不符合设计要求或质量要求的工程，责令其重建，直到满足要求。

（2）\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*已承诺按照本地质环境保护与治理恢复及土地复垦方案确定的年度进度安排，逐地落实，及时调整因矿山生产产生变动的计划。对地质环境保护与治理恢复及土地复垦实施统一管理。

（3）加强地质环境保护与治理恢复及土地复垦宣传，深入开展我国土地基本国情和国策教育，调动开发恢复治理与复垦的积极性。提高社会对地质环境保护与治理恢复及土地复垦在保护生态环境和经济持续发展和重要作用的认识。

## 6.2技术保障

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

## 6.3监管保障

本方案经批准后不得擅自变更。后期方案有重大变更的，矿山需向自然资源主管部门申请，省自然资源厅主管部门批准，县自然资源主管部门有权依法对本方案实施情况进行监督管理。矿山应强化施工管理，严格按照方案要求进行自查，并主动与县自然资源主管部门取得联系，加强与县自然资源主管部门合作，自觉接受县自然资源主管部门的监督管理。

为保障县自然资源主管部门实施监管工作，矿山应当根据方案编制并实施阶段计划和年度实施计划，定期向县自然资源主管部门报告当年进度情况，接受县自然资源主管部门对方案实施情况的监督检查和社会对方案实施情况监督。

县自然资源主管部门在监管中发现矿业权人不履行矿山生态保护修复义务的，按照法律法规和政策文件的规定，矿业权人应自觉接受县自然资源主管部门及有关部门处罚。

## 6.4适应性管理

为保证在矿山闭坑之后其生态系统能够长久、可持续地维持下去，其中最主要的就是治理恢复与复垦土地的土壤、植被和水三部分组成的质量监测。只有在矿山生产运营期间、地质环境保护与治理恢复及土地复垦过程中加强监测，才有可能保证闭坑之后的生态安全。

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*地质环境保护与治理恢复及土地复垦管理机构需定期派人对种植树木和草种的成活率进行监测，及时对土壤培肥，以保证土质的提高。尤其是加强对破地草种生长状况的监测，对未成活的树草随时进行补种。另外，应与当地水行政主管部门加强联系，随时了解地下水位的变动情况，确保林地在生长期有水可灌，从而使地质环境保护与治理恢复及土地复垦工作能落到实处。

## 6.5公众参与

由于矿山开采会给周围的自然环境和社会环境带来影响，直接或间接地影响当地人民群众生活，本次矿山地质环境综合防治方案报告编制过程中始终遵循公众参与的原则。

同项目建设业主工程技术人一起进行实地踏勘，充分听取业主及周边当地人民群众的意见，获得项目区的基础资料，经综合分析、整理后形成矿山地质环境综合防治方案报告书简本，并再次征求项目业主和项目区周边当地人民群众的意见，使项目设计方案更切合实情。

# 第七章 矿山生态保护修复方案可行性分析

## 7.1经济可行性分析

根据目前矿山开采的技术水平，采矿、加工成本，现行市场行情，以及当前有关税费政策，目前市场水泥的综合销售价为500元/吨，水泥用石灰岩矿石售价50元/吨，开采成本为20元/吨。经计算，具有较好的经济效益。

1、年销售收入

年销售收入=年产量×价格＝50×\*\*\*\*=2000万元

2、年成本费用

年成本费用=年产量×吨矿石采矿生产成本=\*\*\*\*×20=800万元

3、年增值税

年增值税=销售额×13%=2000×13%=260万元

4、年销售税金附加

年销售税金附加=增值税×（5%+3%+2%）=260×10%=26万元

5、年资源税

年资源税=年销售收入×6%=2000×6%=120万元

6、采矿权使用费

采矿权使用费：0.1万元

7、矿山维简费

矿山维简费：年产量×2.0元/吨=\*\*\*\*×2.0=80万元

8、矿山安全费用

矿山安全费用=年产量×2.0元/吨=\*\*\*\*×2.0=80万元

9、生态保护修复费用

根据本方案，估算生态保护修复费用111.96万元

10、其它费用

其它费用=年产值×6%=2000×6%=120万元

11. 税前利润

税前利润=年销售收入-∑成本费用-∑各项税费=367.55万元；

12、所得税

所得税=税前利润×25%=91.89万元

13、税后利润

税后利润=税前利润-所得税=367.55-91.89=275.66万元

14、生态修复成本投资比

生态修复成本投资比=年环境治理费用/税后利润=111.96/275.66=40.62%

## 7.2技术可行性分析

（一）矿山生态保护措施技术可行性分析

1、水生态水环境保护措施可行性分析

方案对矿山水生态水环境保护措施为：修建沉淀池，经处理后外排水的水质符合《污水综合排放标准》（GB8978－1996）。修建沉淀池就地取材，侧壁及融挡采用浆砌块石，技术上可操作性强，又能达到保护水环境的目的，措施技术科学、合理、可行。

2、矿山地质灾害保护措施可行性分析

矿山只有崩塌滑坡地质灾害问题，拟采取的措施主要为：对潜在欠稳定滑坡体建立在线监测系统、辅助人工巡查及加强矿山地质灾害治理，完全能从根本上消除、减轻或避免地质灾害对矿山构成的潜在威胁。因此，矿山地质灾害保护措施技术科学、合理、可行。

（二）矿山生态修复措施技术可行性分析

露采场台阶按开采计划边采、边修复，明确每阶段的生态恢复范围。本着恢复与周边地表景观相协调的原则，并能促进当地农业的发展，落实相应的生态恢复措施，配套截排水沟、生态袋等。选择乡土植被，体现生物多样性，具较强的操作性。矿山生态修复工程实施后，能减少矿山开采造成的水土流失及生态环境的破坏，营造良好的生态环境，有利于矿山员工以及附近居民的身心健康；复垦后林地的经营管理需要劳动力，能够为矿山周边居民提供更多的就业机会，对于提高当地农民收入，维护社会安定起到积极的促进作用。因此，矿山生态修复措施技术科学合理、可行。

## 7.3生态环境可行性分析

矿山生态保护修复工程方案实施后，将使矿区内地质灾害得到防治，矿山生态环境得到治理，废水达标排放，矿区水土环境污染得到相应的控制，避免了矿山地质灾害引起的生态环境破坏和水土环境污染引起的生态退化等矿山开采对生态环境、人居环境的负面影响，生态环境的改善有助于植被的恢复和保持生态的稳定。随着矿区整治复绿工作的完成，绿树成荫、环境优美、空气清新的绿色矿山景观必将产生明显的环境效益，满足当地居民对生态修复的预期要求与可接受度。

## 7.4结论

（一）结论

1、《湖南省桃源县热市镇明月矿区石灰岩矿矿山生态保护修复方案》在矿山自然环境、生态环境、社会经济环境等进行了全面调查，并结合矿区生态环境现状，对矿区生态环境现状进行分析、存在的环境问题进行识别、诊断的基础上编制的。

2、方案通过矿山生态问题识别和诊断，并结合矿山开发方案分析认为：现状原露采场对景观造成一定的破坏，本矿开采引发、遭受崩塌滑坡灾害的可能性中等，危险性中等。

3、《方案》部署的生态保护工程采取沉淀池水处理及水质监测、崩塌滑坡灾害在线监测及警示牌等。部署的生态修复工程：土地翻耕、土方挖运及回填、培肥、植树种草及配套的水沟、生态袋等，能达到保护修复生态环境的效果。

4、本矿矿山生态修复工程经费为111.96万元。

（二）建议

1、矿山闭坑后，应按照相关法律法规进行全面的矿山生态保护修复。

2、方案仅对矿区水土环境污染做初步分析，最终结果应以《环境影响评价报告》为准；建议矿山配合当地环保部门做好水生态水环境的动态监测。

3、矿山应每个月向当地自然资源主管部门以文字和图件形式报告矿山建设情况、开采现状、生态环境的变化情况及已采取的整治和恢复措施；建议当地自然资源管理和环境保护部门对矿区进行定期检查，重点是矿山生态环境及矿山地质灾害保护措施的落实情况，发现问题及时解决，把防治矿山地质灾害、矿山生态保护修复的工作落到实处，并与基本农田保护、退耕还林工作紧密结合起来，促进经济的可持续发展。

4、《方案》中所设计的各项工程图件，其目的仅为获得大致的工程量而作为估算投资金额的依据，所提供的工程尺寸不能作为具体施工使用。矿山在实施矿山生态保护修复工作前，应聘请具专业资质的单位进行规范设计及投资计算。