

江西省铅山县为岭瓷土矿  
矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复  
治理与土地复垦方案

江西百翔矿业有限公司

二〇二二年六月



**江西省铅山县为岭瓷土矿  
矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复  
治理与土地复垦方案**

承担单位：江西省地质矿产勘查开发局赣东北大队  
单位资质：甲级[国土资地灾评资字第(2005)114006号]  
赣土复垦字[2011]010号

项目负责人：方 行 （水工环工程师）  
调查人员：王 敏 方 行 余祖寿  
编写人：方 行 （水工环工程师）  
          王 敏 （地矿工程师）  
审核人：郑忠超 （地矿高级工程师）  
总工程师：罗 平  
法人代表：李康东



报告提交单位：江西百翔矿业有限公司

法人代表：闵洪根

报告提交时间：二〇二二年十月

# 目 录

<b>1 概述</b> .....	<b>1</b>
1.1 编制目的、范围及矿山概况 .....	1
1.2 矿山自然概况 .....	5
1.3 区域地质背景和土地利用现状 .....	11
1.4 矿山开采历史及生产现状 .....	24
1.5 编制依据 .....	24
1.6 矿产品需求现状和预测 .....	27
<b>2 矿产资源概况</b> .....	<b>28</b>
2.1 矿区总体概况 .....	28
2.2 矿区的资源概况 .....	29
<b>3 主要建设方案的确定</b> .....	<b>34</b>
3.1 开采方案 .....	34
3.2 防治水方案 .....	36
3.3 粉尘污染防治方案 .....	38
3.4 噪声污染防治方案 .....	39
3.5 固体废弃物污染防治方案 .....	40
<b>4 露天开采</b> .....	<b>41</b>
4.1 露天开采境界 .....	41
4.2 露天开拓运输方式、采场构成要素及其技术参数 .....	42
4.3 露天采剥工艺及布置、主要采剥设备选型及总平面布置 .....	43
4.4 矿山供水供电 .....	44
4.5 总平面布置 .....	47
4.6 组织机构及劳动定员 .....	50
4.7 绿色矿山建设 .....	51

<b>5 选矿及尾矿设施 .....</b>	<b>53</b>
5.1 选矿 .....	53
5.2 尾矿设施 .....	53
<b>6 矿山安全设施及措施 .....</b>	<b>53</b>
6.1 主要安全因素分析 .....	53
6.2 配套的安全设施及措施 .....	54
<b>7 矿山地质环境影响与土地损毁评估 .....</b>	<b>70</b>
7.1 评估范围和级别 .....	70
7.2 现状评估 .....	72
7.3 预测评估 .....	76
7.4 土地复垦适宜性评价和复垦单元划分 .....	81
7.5 水土资源平衡分析 .....	87
<b>8 矿山地质环境恢复治理与土地复垦分区 .....</b>	<b>89</b>
8.1 分区原则及方法 .....	89
8.2 分区评述 .....	90
8.3 土地复垦区土地利用类型及权属情况 .....	92
<b>9 矿山地质环境恢复治理与土地复垦目标任务 .....</b>	<b>94</b>
9.1 原则 .....	94
9.2 目标任务 .....	95
9.3 工作部署 .....	97
<b>10 矿山地质环境恢复治理与土地复垦工程 .....</b>	<b>97</b>
10.1 矿山地质环境保护 .....	97
10.2 矿山前期生态修复治理 .....	98
10.3 地质灾害防治 .....	100
10.4 含水层破坏防治 .....	121
10.5 地形地貌景观修复与生态恢复 .....	121
10.6 损毁土地耕地复垦 .....	124

10.7 地质环境监测 .....	124
<b>11 矿山地质环境恢复治理与土地复垦工程量与投资估算 .....</b>	<b>130</b>
11.1 投资估算编制说明 .....	130
11.2 工程量测算结果 .....	133
11.3 投资估算结果 .....	135
11.4 经济可行性分析 .....	151
<b>12 矿山地质环境恢复治理与土地复垦工程总体部署 .....</b>	<b>154</b>
12.1 总体工程部署 .....	154
12.2 分期、分区实施方案 .....	158
12.3 首期阶段方案年度实施计划 .....	164
<b>13 矿山地质环境恢复治理与土地复垦保障措施 .....</b>	<b>166</b>
13.1 组织保障措施 .....	166
13.2 技术保障措施 .....	167
13.3 资金保障措施 .....	168
13.4 监管保障措施 .....	169
13.5 公众参与 .....	170
13.6 土地权属调整方案 .....	171
<b>14 结论与建议 .....</b>	<b>172</b>
14.1 结论 .....	172
14.2 建议 .....	173

## 附 图

图 号	顺序号	图 名	比例尺
1	1	江西省铅山县为岭瓷土矿矿区总平面图（附工程布置）	1:5000
2	2	江西省铅山县为岭瓷土矿 A、B 剖面露天开采境界及采矿参数设计图	1:1000
3	3	江西省铅山县为岭瓷土矿矿山露天采矿最终境界图	1:5000
4	4	江西省铅山县为岭瓷土矿矿山地质环境影响与土地损毁现状评估图	1:5000
5	5	江西省铅山县为岭瓷土矿矿山地质环境影响与土地损毁预测评估图	1: 5000
6	6	江西省铅山县为岭瓷土矿矿山环境恢复治理与土地复垦工程布置图及分区、分期部署图	1:5000
7	7	江西省铅山县为岭瓷土矿矿山土地利用现状图	1:10000

## 附 表

- 1、公众参与调查表
- 2、矿山地质环境现状调查表
- 3、土地复垦方案报告表
- 4、综合技术经济指标表

## 附 件

- 1、划定矿区范围批复（饶采复字[2022]003号）
- 2、为岭瓷土矿详查探矿证
- 3、分割报告备案证明及评审意见书（饶测地储评字[2022]01号）
- 4、方案编制委托书
- 5、编制单位承诺书
- 6、矿山企业承诺书
- 7、土地征用凭证
- 8、编制单位初审意见
- 9、县级自然资源管理部门现场踏勘意见
- 10、矿山企业意见
- 11、矿山企业法人营业执照
- 12、编制单位资质证书及主要编制人员身份证复印件
- 13、矿山企业审查申请书
- 14、矿山复垦效果图
- 15、关于分割报告说明的意见
- 16、为岭瓷土矿矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案评审意见
- 17、方案修改对照表

# 1 概述

## 1.1 编制目的、范围及矿山概况

### 1.1.1 编制目的

为避让大坳水库水源地保护范围，并为探矿权转采矿权提供地质依据，2022年3月江西省地质矿产勘查开发局赣东北大队对江西省铅山县为岭矿区瓷土（石）矿进行资源量分割和报告编制工作，并提交《江西省铅山县为岭矿区瓷土矿资源量分割报告》及相关图件。根据江西省自然资源厅关于合并编制矿山矿产资源开发利用方案、地质环境保护与治理恢复方案、土地复垦方案编制及审查工作的通知，矿山可根据自身实际情况，编制三合一方案或按之前规定单独编制其中一个方案。但下列情况之一的，应当编制三合一方案：（一）新设采矿权；（二）变更生产规模；（三）变更矿区范围；（四）变更开采矿种；（五）变更开采方式。铅山县为岭矿区瓷土矿已变更矿区范围，为探矿权转采矿权提供开采依据，早日实现绿色矿山生产之目的，江西百翔矿业有限公司特委托江西省地质矿产勘查开发局赣东北大队承担了《江西省铅山县为岭瓷土矿矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》的编制工作。

具体目的包括：

- （1）为探矿权转采矿权办理采矿许可证手续提供技术依据；
- （2）为矿山企业提供建设绿色矿山思路；
- （3）为矿山企业提供合理、安全的开采方式；
- （4）根据矿山资源量分割报告和土地利用现状，通过资料收集、现场调查、公众参与和综合论证，确定矿山合理的开采方案，理清矿山可能存在的各类地质环境问题和土地损毁情况，开展矿山地质环境问题影响与土地损毁程度现状评估、预测评估和土地复垦适应性评价；
- （5）提出有针对性的矿山地质环境治理、损毁土地复垦、含水层破坏修复治理、水土环境污染修复、矿山地质环境监测、矿山土地复垦监测与管护等矿山地质环境保护与土地复垦的生物改良、工程整治和管理维护措施；



- (6) 估算矿山地质环境保护与土地复垦各项措施所需费用；
- (7) 明确矿山地质环境保护与土地复垦责任、规划部署和安排；
- (8) 制定矿山分期、分区地质环境保护与土地复垦计划、具体实施方案和保障措施。

本方案按照《江西省矿山资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案三合一编制提纲》、《矿山地质环境保护与治理恢复方案编制规范》（DZ/T223-2012）、《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031.1-2011），并结合江西省国土资源厅下发的《江西省国土资源厅关于印发〈江西省矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案编制技术要求（试行）〉的通知》（赣国土资字[2015]86号）等有关文件进行编制。

### **1.1.2 矿山范围及概况**

矿区位于江西省铅山县城 150°方向、直距 30km 处，行政区划隶属英将乡管辖，地理坐标（2000 国家大地坐标系）：东经 117°53'47"-117°54'27"，北纬 28°05'10"-28°05'28"。工作区也有简易公路与英将乡、石塘镇相接，英将乡（经石塘镇）有公路与上饶市相通，距上饶市约 60km，交通较为便利（图 1-1）。

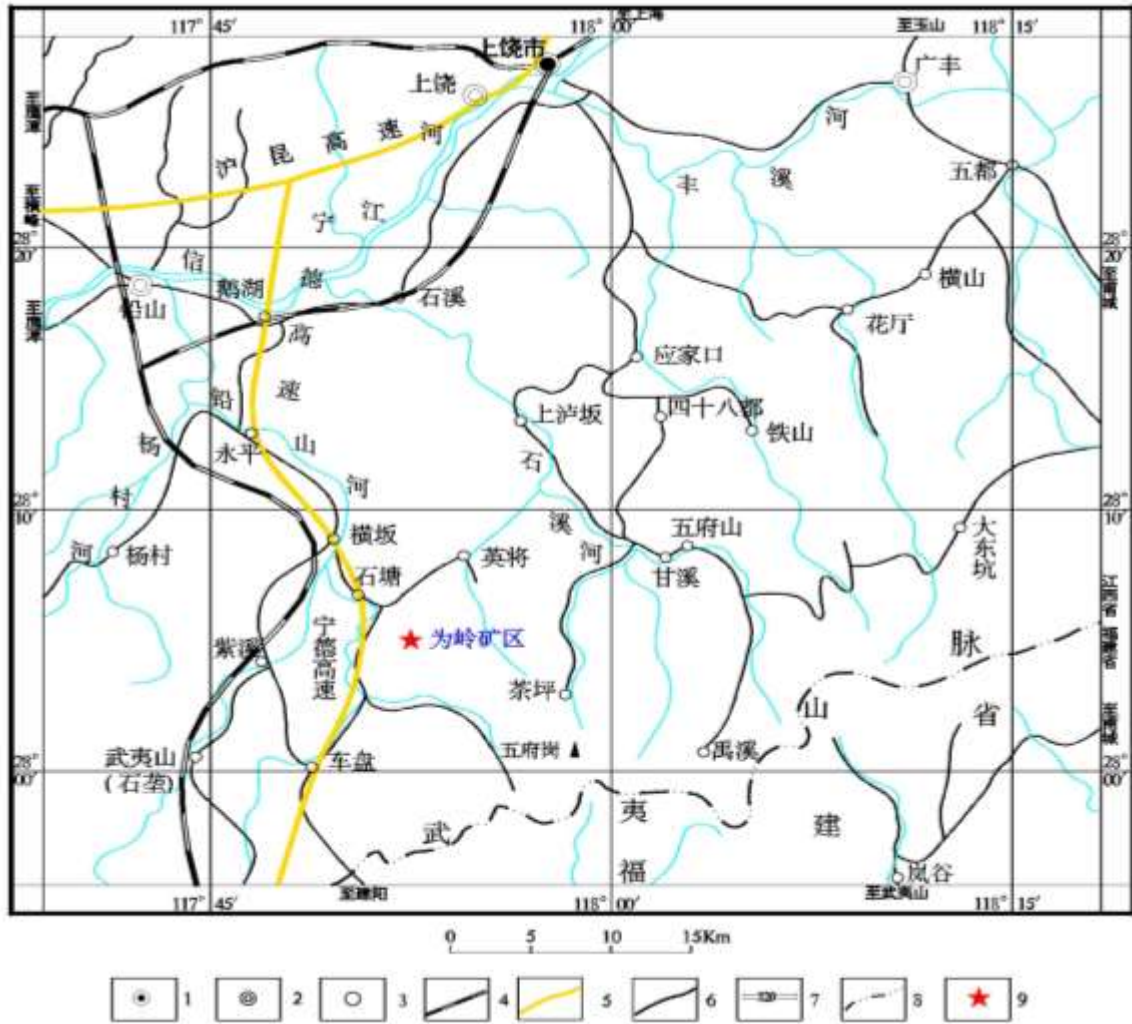


图 1-1 交通位置图

江西翔麟矿业有限责任公司于 2014 年 4 月通过江西省国土资源厅矿权交易中心拍卖取得“江西省铅山县为岭瓷土矿普查”探矿权，勘查许可证号 T36420140403050764，面积 0.97km<sup>2</sup>。

2020 年 1 月 2 日获得上饶市自然资源局下发的《划定矿区范围批复》，并变更详查探矿权，勘查许可证号 T36420200203055719，探矿权人为江西百翔矿业有限责任公司，面积为 0.59km<sup>2</sup>，原详查探矿权范围及拐点详见表 1-1。

2022 年 8 月 26 日获得上饶市自然资源局下发的《划定矿区范围批复》（饶采复字[2022]003 号），批复矿区范围由 11 个拐点坐标圈定，开采深度由 814m 至 705m 标高，矿区面积约 0.1208km<sup>2</sup>（表 1-2）。2022 年 8 月 26 日由上饶市自然资源局登记下发变更详查探矿权，勘查许可证号 T3611002020027040055719，探矿权人为江西百翔矿业有限责任公司，探矿权人地址为江西省上饶市铅山县武夷山镇沙板村，勘查项目名称为江西省铅山县为岭瓷土矿详查，地理位置为江西省上

饶市铅山县，勘查面积为 0.12 平方千米，有限期限为 2022 年 1 月 21 日至 2024 年 1 月 20 日。

区内目前无重叠设置的矿权，无矿权纠纷。

**表 1-1 原详查探矿权范围拐点坐标表**

拐点坐标	经度	纬度	X	Y
1	117°54'11"	28°05'11"	3108346.22	39588778.58
2	117°54'11"	28°05'10"	3108311.05	39588778.58
3	117°53'47"	28°05'10"	3108306.02	39588111.16
4	117°53'47"	28°05'28"	3108860.16	39588107.08
5	117°54'27"	28°05'28"	3108868.25	39589199.15
6	117°54'27"	28°05'11"	3108346.22	39589199.15
面积：0.59km <sup>2</sup>				

**表 1-2 为岭瓷土矿划定矿区范围及拐点坐标表**

拐点 编号	2000 国家大地坐标系	
	X 坐标	Y 坐标
1	3108862.94	39588373.79
2	3108825.54	39588440.82
3	3108736.82	39588451.49
4	3108694.16	39588354.04
5	3108590.64	39588325.41
6	3108577.51	39588308.32
7	3108523.14	39588260.81
8	3108376.06	39588236.46
9	3108310.52	39588301.99
10	3108309.12	39588111.27
11	3108862.85	39588107.15
面积 0.1208km <sup>2</sup> ，标高：+814m 至+705m		

### 1.1.3 方案的服务年限与适用年限

矿山在 2020 年 3 月提交过开发利用方案、环境恢复治理及土地复垦方案（已通过），根据《江西省国土资源厅关于印发〈江西省矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案编制技术要求（试行）的通知〉（赣国土资字[2015]86 号），方案调整矿区范围，重新修编。本方案以 2022 年 3 月江西省地质矿产勘查开发局赣东北大队提交的《江西省铅山县为岭矿区瓷土矿资源量分割报告》为储量依据。但分割报告及评审意见书中标高（+680m）有误，上饶市自然资源局已提交申请，资源量无变化，故储量标高以最新批复中标高（+705m）为准。

本方案适用年限由矿山设计服务年限、地质环境恢复治理与土地复垦期限及其工程监测、管护期限综合确定。根据 2021 年资源储量分割报告，截止 2021 年 8 月 31 日，划定矿区范围内（标高+814m 至+705m）：瓷土矿（KZ+TD）资源量 866.20 千吨，控制（KZ）资源量 696.69 千吨，推断（TD）资源量 169.51 千吨。矿山设计利用资源储量 866.20 千吨，露天开采矿石采矿回采率按 95%计，可采储量为 822.89 千吨。按年生产规模 9.5 万吨/年计算，矿山开采服务年限为 8.7 年（不含基建期 0.5 年）；矿山恢复治理与土地复垦期 1 年，工程监测及管护期限 3 年，基准期为上饶市自然资源局下发划定矿区范围日期（2022 年 8 月）次月。因此确定方案服务年限为 13.2 年（2022 年 09 月至 2035 年 11 月），其中：基建期 0.5 年（2022 年 09 月至 2023 年 03 月）、生产治理期 8.7 年（2023 年 04 月至 2031 年 11 月）、治理与复垦期 1 年（2031 年 12 月至 2032 年 11 月）、工程监测及管护期限 3 年（2032 年 12 月至 2035 年 11 月）；相应的时间安排根据采矿证下达后顺延。

根据自然资源部《矿山地质环境保护规定》条文释义“方案适用年限不宜超过 5 年，5 年后应根据开采情况，对方案进行重新编制或修订”，本方案确定适用年限为 5 年。而后每五年根据前 5 年方案实施情况及矿山实际情况适时进行修编并重新报批，当矿山资源储量变化及矿山服务年限、生产情况，扩大开采规模，变更矿区范围或者开采方式、主要开采矿种的，应当重新编制矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案。

## 1.2 矿山自然概况

### 1.2.1 自然地理、地形地貌

为岭矿区位于江西省铅山县城 150°方向、直距 30km 处，行政区划隶属英将乡管辖，英将乡有公路与上饶市相通，工作区也有简易公路与英将乡、石塘镇相接，石塘镇有上-武高速入口，可至全国各地，石塘镇至上饶市火车站约 60km，交通较为便利。

工作区处于武夷山脉北侧，群山环绕，地势总体表现为主山脉呈南北走向，矿区位于山脉鞍部北侧，海拔最高标高+813m，最低标高+560m，属低山区；地

形切割较明显，基岩风化一般，山坡坡度较缓，一般小于 20°。矿区交通方便，简易公路贯通矿区，矿区地形相对较缓，植被发育；当地最低侵蚀基准面标高约为+560m。见照片 1-1，照片 1-2。



照片1-1 矿区卫星截图



照片 1-2 矿山现状

## 1.2.2 气象水文

### (1) 气象

矿区气候属亚热带季风气候，气候温和，雨水充沛，四季分明。铅山县年平均气温 19.04℃，最高为 42.1℃，最低为-5.1℃。历年最大年降水量为 2805.0mm（1998 年），其间日最大降水量 182.5mm。1998~2021 年的铅山县降雨量详见表 1-3。降雨多集中在每年 4~8 月份（丰水期），12~2 月为枯水期，其余月份为平水期。全年无霜期约 270 天。当地经济以林业为主，盛产竹、木、油茶等；农业为辅，主要为水稻。山区水力资源丰富，能满足生产和生活需要，电力、劳动力充足。

表 1-3 1998 年--2021 年铅山县降雨量统计表

月份 年份	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	总量	最大量	月份
1998	252.7	107.1	360.8	157.7	186.9	<b>1042.6</b>	302.8	177.4	72	6.2	78.8	60	2805.0	<b>1042.6</b>	6 月
1999	75.3	30.9	231.3	309.8	<b>362.8</b>	340.7	236.7	309.5	47.1	63.1	189	6.7	2202.9	362.8	5 月
2000	105.9	102.7	190.5	247	161.7	<b>556.3</b>	42.5	205.6	40.1	219.4	125.2	25.7	2022.6	<b>556.3</b>	6 月
2001	109.8	87.7	179.7	258.4	127.4	<b>344.8</b>	219.7	179.1	2.5	46.8	167.3	139.7	1862.9	344.8	6 月
2002	126.2	71.2	228.7	<b>393.9</b>	200.3	227.5	211.9	167.6	76.5	137.7	172.9	134.5	2148.9	393.9	4 月
2003	88.1	155.6	132.2	265.2	210.5	<b>281.6</b>	57.3	115	9.4	12.8	66.7	17.8	1412.2	281.6	6 月
2004	63.4	122.7	146	153.8	<b>334</b>	126.3	65.6	170.2	126.8	15.8	76.8	78.4	1479.8	344	5 月
2005	130.6	267.2	186.9	156.9	<b>345.4</b>	259.7	128	55.4	24.2	38.3	143.8	56.1	1792.5	345.4	5 月
2006	70.4	130.3	125.7	321.3	<b>467.7</b>	467.5	125	72.4	177.4	8.6	100.2	31.9	2098.4	<b>467.7</b>	5 月
2007	59.5	100.1	186.7	<b>268.3</b>	144.4	185.2	106	219.7	97.2	18.8	8.3	68.2	1462.4	268.3	4 月
2008	81.3	70.3	134.4	<b>260.9</b>	226.3	205.6	230.7	60.6	94.6	110	105.3	27	1607.0	260.9	4 月
2009	44.7	92.6	259.6	190	194.5	<b>269.7</b>	175.9	171.4	24.1	8.4	122.2	60.2	1613.3	269.7	6 月
2010	115.4	178.3	276.3	349.1	436.6	<b>578.6</b>	238	71.2	79.1	88.5	38.9	186.1	2636.1	<b>578.6</b>	6 月
2011	55.4	44.8	109	165.4	79.9	<b>528.4</b>	184.5	142.9	33.9	68.7	65.4	56.7	1535.0	<b>528.4</b>	6 月
2012	129.4	128.6	376.4	288	353.3	<b>450.3</b>	108.7	250.1	134.1	44.2	230.1	146.9	2640.1	<b>450.3</b>	6 月
2013	34.1	161.9	260.9	283.3	251.8	<b>404.9</b>	43.5	54.1	11.2	15.8	84.9	79.7	1686.1	<b>404.9</b>	6 月
2014	23.8	160.8	300.2	127	<b>354</b>	333.7	181.3	330.7	76.7	3.5	90.3	33.5	2015.5	354	5 月
2015	53.7	151.3	332	71.7	398.2	<b>451.9</b>	113.9	92.6	91.9	118.2	203.6	174.2	2253.2	<b>451.9</b>	6 月
2016	157.5	90.1	130.3	<b>362.2</b>	240.8	242.4	46.3	19.6	143.6	39.2	134.5	36.4	1642.9	362.2	4 月
2017	44.7	42.3	269.6	268	178.4	<b>664.2</b>	50.2	261.6	26.7	43	194.3	39.2	2082.2	<b>664.2</b>	6 月
2018	114.1	74.1	113	236.9	<b>257.4</b>	191.1	130.2	135.1	38.2	81.4	133.9	133.6	1639.0	257.4	5 月
2019	167.3	251.4	183.8	216.9	133	344.6	<b>556.1</b>	36.5	0.9	30.7	7	62.8	1991.0	<b>556.1</b>	7 月
2020	111.8	89.7	299.5	81.8	261.6	344.5	<b>348.7</b>	46.1	308.3	33.5	64	44.8	2034.3	<b>348.7</b>	7 月
2021	27.4	80.4	187.8	181	629.4	<b>319.3</b>	49	93.8	22	29.1	95.2	30.7	1745.1	<b>319.3</b>	6 月

### (2) 水文

项目区属信江流域，信江是鄱阳湖水系五大河流之一，发源于浙赣两省交界的怀玉山脉玉京峰，干流自东向西，先后流经玉山、广丰、信州、上饶、铅山、

横峰、弋阳、贵溪、鹰潭、余江、余干等县市区，容纳了玉琊溪、饶北河、丰溪河、泸溪水、铅山河、陈坊河、岑港水、葛溪河、罗塘河、白塔河、万年河等支流，在余干的八字嘴附近分为两支：主支经瑞洪至康山注入鄱阳湖；北支余水河注入鄱江。主河全长 312 公里，全流域面积 16784 平方公里，以上饶、鹰潭两市所在地分别为上、中、下游分界。信江上游沿岸一带以中低山为主，地形起伏较大。中游为信江盆地，地势由北、东、南三面边缘渐次向中间降低，并向西倾斜，其间有红色岩层组成的较低平山体，丹霞地貌发育；下游为鄱阳湖冲积平原。流域主要水利设施有大坳、七一两座大型水库和七星等十七座中型水库。干流主要涉河枢纽有信州水利枢纽、界牌航运枢纽。



图 1-1 为岭瓷土矿水系图

区内地表水系不太发育，主要以小冲沟为主，小冲沟内水流受季节性影响，雨季时潺潺流水、枯季干枯，无大的地表水体，冲沟为矿区内地表水排泄径流的主要途径，矿区最低侵蚀基准面为+560m。

### 1.2.3 土壤

按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中全国土壤侵蚀类型区划，本区土壤类型为比较贫瘠的黄红壤，为红壤向黄壤过渡的一类土，偏酸性，pH

值 5.5~6.5, 厚度 0~6.0m, 分布于矿区坡面或冲沟。土壤的风化淋溶作用较强, 属脱硅富铁铝类土, 表土层(厚度 0~2.5m)有机质和缓效钾含量较丰富, 缺磷。矿山第四系土壤以残~坡积型黄红壤及黑褐色腐植土为主, 厚度 0~1.5m, 粘土含量一般在 65%以上; 山坡及山顶土层较薄, 厚度 0.1-0.3m; 见照片 1-3。



照片 1-3 矿区植被

#### 1.2.4 植被

本项目地处亚热带, 水热条件好, 植被资源丰富, 种类繁多, 地带性山地植被为亚热带常绿阔叶林, 植物区系成分主要由壳斗科、樟科、山茶科、金缕梅科、冬青科、木兰科和杜英科等常绿阔叶树组成, 但由于长期不合理的采伐利用, 使原生植被不断减少, 并发生了逆行演替, 现状植被主要是处于不同逆行演替阶段的次生群落。矿山植被较发育, 有竹林、茶树、杉树、湿地松、柏树、枫树等, 灌木品种主要有杜鹃、胡枝子、盐肤木等, 草本植物主要有知风草、狗尾草、芭茅草、茅草等, 项目区植被覆盖率在 75%。见照片 1-3。

#### 1.2.5 社会经济概况

2018 年, 铅山县全年实现地区生产总值 1317608 万元, 比上年增长 9.2%。其中, 第一产业增加值 164448 万元, 增长 3.2%; 第二产业增加值 601568 万元, 增长 9.0%, 其中, 工业增加值 522970 万元, 增长 9.5%; 第三产业增加值 551592



万元，增长 11.8%。第一产业增加值占地区生产总值比重为 12.5%，第二产业增加值比重为 45.6%，第三产业增加值比重为 41.9%。人均生产总值 29878 元，增长 8.1%。

全年财政总收入 219789 万元，比上年增长 11.1%，其中公共财政预算收入 148963 万元，下降 0.2%。财政支出 368327 万元，增长 7.8%。

全县金融机构人民币各项存款余额 1706469 万元，较年初新增 127349 万元，增长 8.1%；其中住户存款 1268943 万元，较年初新增 134086 万元，增长 11.8%。全县金融机构人民币各项贷款余额 1132164 万元，比年初增加 120702 万元，增长 11.9%。

年末全县户籍总人口为 481299 人。常住人口为 441822 人。其中，城镇常住人口为 225020 人，占常住人口的比重为 50.9%。比上年末提高 1.5 个百分点。户籍人口城镇化率为 50.93%。出生率 13.47‰，死亡率 6.11‰，人口自然增长率 7.36‰。

年末全社会就业人员 277548 人，比上年同期增长 1.4%。全年城镇新增就业 5002 人，城镇登记失业率 4.02%。农村劳动力转移就业 5978 人，新增农村劳动力转移就业 3654 人。全县城镇居民人均可支配收入 26659 元，比上年增长 8.5%；农村居民人均可支配收入 13079 元，增长 9.31%。城镇居民人均消费支出 15429 元，增长 8.2%；农村居民人均消费支出 9760 元，增长 10.3%。

全县城乡居民基本养老保险参保人数 56800 人，城镇基本医疗保险参保人 433906 人，失业保险参保人数 19150 人。城镇居民最低生活保障人数 7503 人，农村居民最低生活保障人数 14189 人。

## 1.2.6 土地分类现状

为岭瓷土矿矿区范围由 11 个拐点坐标组成，面积为 12.08hm<sup>2</sup>。根据土地利用现状图（图幅编号 H50G094063），项目区范围内土地利用现状类型划分一级类 2 个（林地和草地），二级类 2 个（有林地和其他草地）；土地利用类型为有林地和其他草地，所有权人原为铅山县英将乡小横村为岭村民小组，土地已被矿山征收。经询问，所占林地商品林，保护等级为 IV 级，矿山已办理了林地临时占用手续。

表 1-4 土地现状分类表

土地分类	一级地类	二级地类	面积 (hm <sup>2</sup> )	备注
	03 林地	031 有林地	12.06	
04 草地	043 其他草地	0.02		
合计			12.08	

### 1.2.7 环境敏感点

项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等敏感区情况。根据项目区环境影响报告表，项目在评价区域内主要环境保护目标（环境敏感点）为周围环境质量不受影响，维持评价范围内环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，维持项目区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准；维持评价范围内地表水质量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

项目主要环境保护目标（环境敏感点）见表 1-5。

表 1-5 矿区周边主要环境敏感点

序号	环境敏感点名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)
		X	Y					
1	王坞	1965	522	约 20 户，80 人	人群	二类区	E	1430
2	东山排	1965	181	约 30 户，120 人			E	1340
3	小横村	1965	-266	约 30 户，120 人			E	1420
4	罗东坑	408	-672	约 50 户，200 人			SE	280
5	王家山	930	-1059	约 10 户，40 人			SE	890
6	烱锡洞	958	-2369	约 10 户，40 人			SE	2100
7	观星岭	-1378	-1683	约 60 户，240 人			SW	1480
8	上里洋源	-2110	-392	约 20 户，80 人			W	1550
9	吴源	-2446	423	约 20 户，80 人			W	1800

### 1.3 区域地质背景和土地利用现状

本区大地构造钦杭拼接带北武夷山隆起区与饶南拗陷的过渡部位，历经多次构造—岩浆—成矿作用，构造复杂、岩浆岩活动强烈，成矿地质条件有利，形成

了著名的北武夷铜铅锌银多金属成矿带及众多的萤石、叶腊石和瓷土等非金属矿床、矿点。

### 1.3.1 区域地层岩性

区内地层主要有蓟县系周潭岩组、青白口系万源岩组、南华系-震旦系洪山组、石炭系上统藕塘底组以及侏罗系下统水北组。第四系沿沟谷零星分布；区内主要地层及其岩性组合、矿产分布特征等详见表 1-6。

表 1-6 区域岩石地层单位简表

年代地层单位			岩石地层单位	代号	厚度 (m)	岩性特征	矿产
界	系	统					
新生界	第四系	全新统	联圩组	Qh1	0~20	亚粘土、亚砂土、砂砾石层	建筑材料
中生界	侏罗系	下统	水北组	J <sub>1s</sub> <sup>2</sup>	767	上段含炭粉砂岩、薄层细粒长石石英砂岩、粉砂岩、泥岩夹炭质页岩	煤线
				J <sub>1s</sub> <sup>1</sup>	312	下段含砾砂岩、中细粒砂岩夹粉砂岩，底部为单成分砾岩，与下伏地层呈不整合接触	层控、构造蚀变岩型钼、银铅锌
古生界	石炭系	上统	藕塘底组	C <sub>2o</sub>	373	含砾砂岩、砂岩、粉砂岩夹灰岩、硅质页岩、底部为砾岩，与下伏地层呈不整合接触	铜、铅、锌、银、钼、钨
元古界	震旦-南华系		洪山组	Nn <sub>2h</sub>	> 528	角闪二长变粒岩夹云母石英片岩、黑云斜长变粒岩、黑云石英片岩	
	青白口系		万源岩组	Qnws	420	绢云石英片岩、二云（黑云）石英片岩、二云片岩夹黑云（角闪）钾长变粒岩	
				Qnwg	> 993	黑云斜长变粒岩夹（砂线）黑云（二云）片岩	
	蓟县系		周潭岩组	Jxt	> 1079	（砂线）黑云片岩、长石石英二云片岩夹黑云斜长变粒岩，黑云斜长（二长）变粒岩（或片麻岩）夹变基性熔岩、斜长角闪岩	

### 1.3.2 区域岩浆岩

区内侵入岩分布较广泛，主要为酸性、中酸性岩类，其次为少量基性、中性、碱性岩类。岩体主要分布于铁炉坂—五府岗、排上—坪阳一带，形成时代主要为

燕山期（表 1-7）。

表 1-7 区域岩浆侵入活动一览表

时代		岩体	序列	主要岩性	同位素年龄值 (Ma)
纪	世				
白 垩 纪	晚白垩世	葛仙山	紫溪	斑状黑云钾长花岗岩	
	早白垩世		车盘	少斑黑云二长花岗岩	84.7
			岑源	花岗斑岩、角闪黑云二长花岗岩、黑云钾长花岗岩	73.5~83.6
侏 罗 纪	中侏罗世	茶桶山		细粒二云二长花岗岩	110.4
		港口		斑状二云钾长花岗岩	141.7
		轸源		斑状黑云二长花岗岩	160.3

资料来源：1/5 万石塘幅地质图说明书，1996，江西省地质矿产勘查开发局赣东北大队。

### 1.3.3 地质构造与地震

区内基底褶皱构造轴线总体呈近东西向展布，轴面略向南倾，具线状紧闭特点；后期叠加褶皱构造形态复杂，方向各异，以早期面理为变形面，形成以北西向为主的背向形片褶；盖层褶皱形态，以宽展型褶皱为主。

区内断裂构造发育，构造线展布方向以北东、北西向为主。其中北东向断裂规模较大，即九骨排-皇帝殿断裂，走向  $20^{\circ}\sim 57^{\circ}$ ，倾向北西或南东，倾角约  $39^{\circ}\sim 60^{\circ}$ ，长大于 10km，断裂迹象常为硅化破碎带，宽数米至数十米，带内岩石除硅化外、尚有糜棱岩化、片理化及构造角砾岩。北西向断裂构造，区内规模较大的见二条，詹家坂—和尚坪、外中辅—东山排断裂，切断北东向构造，断层走向  $260^{\circ}\sim 320^{\circ}$ ，长大于 12km，断层倾向南西，倾角较陡  $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，断裂往往由构造破碎带构成，带内岩石强硅化、石英（网）脉发育，构造角砾呈棱角~浑园状，大小悬殊。

到目前为止，据国家地震局出版《中国地震烈度区划图（2015）》和国家质量技术监督局发布的《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）的相关条文，上饶地区的地震动峰值加速度 0.05g，对照地震基本烈度为 VI 度，应按地震基本烈度 VI 度设防。

### 1.3.4 水文地质条件

#### （1）含水层特征

矿区出露地层主要为蓟县系周潭岩组 (Jxzt) 和第四系联墟组 (Qhl)。根据含水介质、地下水赋存条件和富水性的不同,可划分为第四系孔隙含水层、风化带裂隙含水层、构造裂隙水层和基岩隔水层。

#### ①第四系孔隙含水层

该含水层主要由第四系残坡积层 ( $Q^{edl}$ ) 和坡(冲)洪积层 ( $Q^{dpl+apl}$ ) 组成,第四系残坡积层断续分布于山岭缓坡处及山脚下,主要由亚砂土、亚粘土夹碎石等组成,厚一般 0.5-2.0m,山脚下厚度相对较大;坡(冲)洪积层主要分布于沟谷中,主要由卵石、砾石及砂和粉质粘土等组成,厚度一般 1~3m,矿区 ZK802 钻孔揭露残坡积层最大铅垂厚度 4.34m。该含水层中大部分地段的坡(冲)洪积层、残坡积层,为季节性含水,泉水出露点很少,常与风化带构成复合型泉水,多呈散流状渗出,流量一般 $<0.1L/s$ ,个别流量 0.2~0.3L/s,属弱富水含水层。人工堆积物分布在沟尾坡地上,其透水性好,富水性弱。第四系孔隙含水层主要接受大气降水的补给,和风化带裂隙含水层水力联系密切。该地层覆盖在矿区表面,对矿区水文地质条件影响小。

#### ②风化裂隙含水层

该含水层主要分布于地表浅部,由于山坡坡度较大,切割较强,加上不同地段的岩性差异,风化带在各地段的厚度差异较大,沟谷内及近沟处山坡风化深度相对较浅,风化深度一般 2~5m,山脊上、山坡上部岩石风化深度较大,一般 10~20m,最大铅垂厚度 22.89m。矿区风化裂隙含水层厚度一般 5~15m,风化裂隙含水层最大厚度 19.39m。强风化带岩石大多呈砂土状、少部分呈碎块状及粘土状夹大块状,大部分透水不含水,地下水主要赋存于中等~(微)弱风化带的风化裂隙中,岩芯中地下水活动迹象明显,泉点出露少,多呈散流状,流量小,一般 $<0.4L/s$ ,该含水层接受大气降水的补给,水量季节性变化大,属季节性弱富水含水层,该地层覆盖在矿区浅层,对矿区水文地质条件影响小。。

#### ③深部构造裂隙含水层(带)

分布于区内蓟县系周潭岩组风化壳以下的新鲜岩石中,岩性主要由变粒岩、片岩及花岗伟晶岩等,主要为硬脆性岩石;区内构造断裂等较发育,主要见褶皱构造及北北东向断裂(F1)一组(条)。在褶皱构造及断裂构造的影响下,局部地段的硬脆性岩石完整性遭受破坏,裂隙发育,多呈半张开-张开状,为地

下水提供了赋存、径流的场所，富水性较好。

#### ④基岩隔水层

深部未受构造活动影响的未风化岩石，岩石裂隙一般不发育，多呈闭合状，岩石致密坚硬，岩体完整性较好~好，可视为相对隔水层。

#### (2) 地表水特征

项目区地表无较大水系，水系不甚发育，水系主要为宽而陡的沟谷，沟谷内多为季节性的溪流，流量较小，枯季多呈干涸状。地形坡度较大，为大气降水提供了良好地表径流条件，地下水主要靠大气降水补给，大部分通过地表第四系孔隙水（潜水）→风化带裂隙水→基岩裂隙→径流，排泄于地形低洼的溪流沟谷中。除部分顺节理裂隙向深部运动外，主要由沟谷小溪径流排泄出项目区。

根据资源量分割报告水质样分析其水质类型为  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$  型。经检测有害元素均未超标。为防止东南部龙头岗矿区的矿坑水及矿山生产废水对为岭矿区周围水体的污染，应建立蓄水池，对矿坑水中有害组分进行处理达标后再排放。

#### (3) 地下水的补给排泄条件

工作区地下水具有就地补给就地排泄的特点。区内气候潮湿多雨，大气降水丰富，为本区地下水提供了充足的补给水源，但由于本区地形坡度较大，岩石透水性差，大多数降水成为表流沿沟谷往区外排泄，仅有少数降水渗入第四系及基岩风化带转化为地下水，并从高处往低处径流。在径流途中，一部分泄出地表，另一部分通过岩石裂隙及构造断层破碎带渗入深部，形成构造裂隙水，再由低洼处排入沟谷。与此同时，有一部分风化带裂隙水补给第四系孔隙水，然后转化为地表水，沿沟谷排出区外。

由上可知降水是本区地下水的唯一补给来源，具就地补给、就地排泄特点，补给来源显然不足，受季节性影响大。

#### (4) 矿坑充水因素

矿床拟露天采矿，影响矿坑充水的主要因素为大气降水，大气降水是本区地表水及地下水主要补给来源，它不仅影响地表水的地下水的动态变化，还会影响露天采坑的涌水量变化。

风化裂隙含水层及裂隙脉状水局部地段会汇入矿坑，但水量有限，且大气降水及含水层地下水汇入矿坑均可自然排水疏干，故对矿山开采影响较小。

综上所述，矿区以裂隙含水层充水为主的矿床，矿床产于侵蚀基准面以上，故属水文地质条件简单类型。

### 1.3.5 工程地质条件

#### (1) 工程地质岩组

矿区岩层是以蓟县系周潭岩组（Jxz）变粒岩、片麻岩、片岩等为主的变质岩类及花岗伟晶岩为主的岩浆岩类，另外有少量第四系分布于沟谷及地势低洼之处。根据岩性、风化程度、裂隙发育程度及主要的岩石抗压强度将区内岩石划分为三个工程地质岩组。

##### 1) 松散-软弱岩组

###### ①第四系残坡积层、冲（坡）洪积层及人工堆积层

分布于区内浅表层，沟谷中和山坡下，主要由亚粘土、亚砂土及砂砾石、碎石、碎块石等组成，厚度不大，一般为 1~4m，局部人工堆积层及残坡积层厚可达 10m 以上，在沟谷内、山脚下及缓坡处厚度相对较大，其它地段厚度相对较小，含孔隙水，结构松散，稳定性极差，对局部采坡浅表有一定的影响，总体对露天采坡稳定性影响小。

###### ②强~中等风化岩（带）

分布于区内浅部，厚度差异较大，一般为 10~15m，矿区局部如 ZK004 钻孔揭露风化层最大铅垂厚度达 15.12m。强风化带岩石大多呈砂土状、少部分呈碎块状及粘土状夹大块状，孔隙较大至大，结构多较松散、少部分松软，有利于降水入渗，遇水较易软化、散解。大多中等风化岩风化裂隙发育-较发育。岩石质量极差~差为主、少数中等，岩体大多破碎，多呈散体状，岩体质量指标 M 为 0.001~0.110，岩体质量绝大多数坏~差，稳定性差。对未来露采边坡上部均有一定的影响。

###### ③构造破碎带

主要在断裂构造破碎带及其两侧的裂隙较密集~密集发育带地段，其次为侵入接出面挤压破碎带及褶皱强烈区，岩石部分受构造的影响，岩石变形较明显，岩石较破碎，多为大块状、碎块状，裂隙较发育~发育，多呈半张开~少数张开状，部分充填胶结较差，岩体结构较松散，稳定性较差。

## 2) 半坚硬岩组

该岩组主要由微弱风化变粒岩、片（麻）岩及大部分微弱风化花岗伟晶岩和少量强度较大中等风化花岗伟晶岩等组成。裂隙一般不发育~较发育，多呈闭合状。岩石致密，半坚硬，岩芯多呈柱状，钻孔 RQD 值一般>85%，岩体完整性较好。岩石饱和单轴极限抗压强度一般在 30~60Mpa、少数 15~30Mpa，属半坚硬岩组。岩体质量指标 M 为 0.085~0.15，属差—中等岩体。

## 3) 坚硬岩组

该类岩石主要为新鲜的变粒岩、片岩及花岗伟晶岩和强度大的微弱风化花岗伟晶岩等。岩石大都为粒状或全晶质斑状结构，片状、块状构造。岩石裂隙大多不发育、局部较发育，岩石致密坚硬，岩芯多呈长柱状、柱状，钻孔 RQD 值一般>90%，岩体完整性好。单块岩石极限抗压强度一般大于 60Mpa，属坚硬岩。岩体质量指标 M 多为>0.15~0.33，属中等~少部分良好岩体。

### (2) 岩体结构

依据岩体组成单元的形态、各类结构面发育情况及其组合特征，矿区范围内岩体结构按《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB12719-2015）附录 C 表 C.2 可分为以下四类：

#### ①块状结构（I<sub>2</sub>）

属于此类结构的岩石为新鲜的花岗伟晶岩，此类结构中，结构面组数一般有 1~2 组，以 III、IV（次一级断层及不稳定的原生软弱层及层间错动带、节理裂隙）结构面为主，裂隙一般不发育~局部较发育，岩石多沿节理裂隙开裂，结构体形态多为巨大厚体状，结构体内岩块的强度一般为 20.9~58.0MPa（试验数据偏低，区域为 69.0~87.3MPa），钻孔 RQD 一般 55~85%，是稳定性好局部夹稳定性中等为主的块状岩体结构。

#### ②层状结构（II<sub>1</sub>）

属于此类结构的岩石为变质程度浅的变粒岩、片（麻）岩，此类结构中，结构面组数一般有 2~3 组，以 III、IV（千枚理、片理、层理）为主，裂隙较发育~发育，多沿千枚理、片理发育，结构体形态多为薄~中厚板状，矿区中等风化岩结构体内岩块的强度一般为 0.2~3.4MPa（试验数据偏低），区域新鲜岩石结构体内岩块的强度一般为 73.7~122.7MPa，钻孔 RQD 一般 50~85%，是稳定



性中等为主的层状岩体结构。

### ③碎裂结构（III<sub>2</sub>）

此类结构的岩石主要分布在区内断裂构造及结构面的韧~脆性剪切带中，其次为少部分强度较大裂隙一般不发育~较发育的中等风化的花岗伟晶岩中，该类岩体 II、III、IV 级结构面较发育。断裂构造及结构面构造带内岩石裂隙平行较密集发育或密集发育，该类岩体以 II、III、IV 级结构面（主要为断裂、侵入接触界面、软弱夹层、裂隙）较发育，结构较松散，碎裂状结构，岩体较破碎，加上部分裂隙中水的存在，造成稳定性较差。断裂带中花岗伟晶岩接触地段、石英脉不规则充填地段，构造活动较强烈，围岩岩体变形较明显。该类岩体 III、IV、V 级结构面较发育，尤以 IV 级结构面（片理、裂隙）较突出。区域结构体内花岗伟晶岩和石英脉岩块的强度一般为 3~20MPa，为差~局部夹少数中等的岩体，但花岗伟晶岩与围岩接触地段、石英脉与围岩接触带附近的片理结构面间的结合力差，锤击较易沿片里面、裂隙面破裂，钻孔揭露的花岗伟晶岩和石英脉地段 RQD 一般为 70%~90%，岩体结构稳定性降低，加上少量地下水赋存于裂隙中，对岩石有软化、泥化、膨胀、崩解作用，从而降低岩体稳定性。

### ④散体结构（IV）

属此类结构的有第四系松散层[第四系残坡积层、冲（坡）洪积层和人工堆积层]、近地表的强风化带岩石及大部分中等风化的变粒岩、片（麻）岩和花岗伟晶岩等，钻孔 RQD 一般为 0%~15%，结构松散，稳定性差。

### （3）矿体稳定性

矿体赋存于花岗伟晶岩及其风化带中，由花岗伟晶岩强~部分中等风化岩组合成瓷土矿。构造为块状构造夹团块状构造。岩体结构表现为块状、碎裂状、散体状夹层状结构。强风化岩矿遇水容易软化、散（崩）解、垮塌，中等风化岩矿遇水较易软化、会崩解、垮塌，微风化岩矿遇水少部分会软化、会有少量崩解、局部少量垮塌，新鲜岩矿遇水局部偶然有会软化、偶会有少量崩解、局部偶然有少量垮塌，随着新鲜岩矿在空气中暴露时间的增长，其软化、崩解、垮塌也增快、增大，在该类地段施工应注意边坡等支护，特别应加强中、强风化岩矿边坡的支护。

### （4）露台阶边坡稳定性综合评价

据露采场等边坡稳定性单项因子评估结果及影响程度，结合露采等边坡稳定性现状及预测边坡发生崩塌、滑坡和地面塌陷的可能性，认为矿区露采等边坡稳定性为：露采场等边坡总体稳定性中等、部分稳定性较差、少部分稳定性差。稳定性差主要地段有 8 线东 50m~5 线西 50m 浅表 15~30m 等地带的北坡，稳定性较差主要地段有部分南采坡、部分北西坡及少部分西采坡和少部分南西采坡等。

#### (5) 露采矿坑充水与排水

露采矿坑充水来源主要为大气降水，其次取决于采坡岩矿层的（孔隙）裂隙发育程度和含水性。（新鲜）岩石的含水性和透水性均弱，露采场地下水量小且露采场将有的凹陷开采区地下水量总体将较小。露采区各分段汇水面积大部分较大，暴雨时流量大，对矿坑充水影响大。+560m 标高以上露采区自然排水条件好。

矿区地形地貌条件中等，地形有利于自然排水，地层岩性较简单，地质构造一般较简单，为非可溶岩，大部分地段不易发生工程地质问题。主要工程地质问题是局部高陡自然斜坡及人工切坡边坡中强和中等风化带岩石遇水较易软化、散（崩）解，较易坍塌、崩滑。微风化岩石中局部裂隙较发育~发育，岩石为软弱~半坚硬岩为主，其中微风化花岗伟晶岩遇水有会软化、会有少量散（崩）解、局部会有少量垮塌，部分较易坍塌、崩滑。岩组属岩体质量总体差~中等，极少部分为良岩体。深部岩体质量属中等~良为主，少部分差；岩体质量差主要是由于局部少数（较）软岩遇水会软化、偶会有少量散（崩）解。断裂构造破碎带及其两侧的裂隙较密集~密集发育带地段，及深部花岗伟晶岩遇水局部偶然有会软化、偶会有少量散（崩）解、局部偶然有少量垮塌，对未来边坡局部稳定性有一定的影响。未来边坡通过该地段将出现小规模掉块、崩塌。边坡总体工程地质条件中等，局部工程地质条件较差~差。综上所述，矿区工程地质勘查为层状和块状岩类，工程地质条件属中等型。

### 1.3.6 环境地质条件

#### (1) 地质环境现状

矿区位于生态环境良好、人口稀疏的中低山区，可能存在的不良地质作用为泥石流和崩塌、滑坡，但本次工作区测绘未发现崩塌、滑坡和泥石流等地质灾

害现象，现状地质灾害危险性小。未来矿山将采用露天开采，岩土质边坡及废土石场可能出现不稳定现象，在雨季可能较易引发崩塌、滑坡和泥石流现象的可能性较大，给矿山及沟谷下游的村庄居民带来生命和财产的威胁，今后开采需采取稳固的拦挡措施。

## （2）矿区地震及稳定性

矿区不属于地震活动区。到目前为止，区内未发现有破坏性的地震活动。据国家地震局出版《中国地震烈度区划图（2015）》和国家质量技术监督局发布的《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）的相关条文，上饶地区的地震动峰值加速度 0.05g，对照地震基本烈度为VI度，应按地震基本烈度VI度设防。

## （3）矿区放射性评价

根据地面测量  $\gamma$  辐射吸收剂量率范围为  $2.55\sim 9.51\times 10^{-8}\text{Gy/h}$ ，钻孔岩（矿）芯放射性核素比活度为： $^{238}\text{U}$  为  $45.86\sim 50.34\text{ Bq/kg}$ ， $^{226}\text{Ra}$  为  $34.73\sim 36.98\text{Bq/kg}$ ， $^{232}\text{Th}$  为  $20.47\sim 23.75\text{ Bq/kg}$ ， $^{40}\text{K}$  为  $66.12\sim 69.69\text{Bq/kg}$ 。均低于上饶地区土壤中天然放射性核素平均水平。（上饶地区土壤中天然放射性核素含量均值为  $^{238}\text{U}$  为  $55.4\text{ Bq/kg}$ ， $^{226}\text{Ra}$  为  $52.2\text{ Bq/kg}$ ， $^{232}\text{Th}$  为  $73.2\text{ Bq/kg}$ ， $^{40}\text{K}$  为  $628.3\text{ Bq/kg}$ 。数据来源于中国环境天然放射性水平 1995 年）。

综上所述，铅山为岭矿区未发现辐射环境异常点，其辐射水平处于当地辐射环境本底水平范围内，对该矿的开采不会出现不良的影响。

## （4）矿山开采对地表水、地下水的污染

为岭矿区的瓷土矿开采及未来堆石场上的矿石、废石经雨淋浸后，有害组分经淋滤随雨水渗入地下或流入附近地表水体，主要会对地表水体产生一定的粉尘污染，无重金属离子污染及选矿化学试剂污染的可能性均小。目前水体污染总体较小。

矿区所处区域稳定性好。矿区采矿时可产生局部地表变形、开裂、坍塌、崩塌、滑坡和泥石流等地质灾害，但一般情况下对地质环境破坏影响小；特殊情况下对地质环境影响较大的是泥石流和局部坍塌、滑坡。区内无热害，无辐射，地表水、地下水水质一般较好，为岭矿区露采矿坑的矿坑排水及矿石和废石有害组分的分解一般不会造成对附近水体的污染。综合评价矿区地质环境属良好类型。

### 1.3.7 土地利用现状

划定矿区面积为 0.1208km<sup>2</sup>，根据铅山县自然资源局提供的 1/1 万土地利用现状图（图幅编号 H50G094063）及现场调查，现状利用的土地类型为有林地、其他林地和其他草地。矿区占用的土地类型主要为有林地，占总面积的 98.10%。矿区占用各地类面积详情见表 1-8。利用土地权属为铅山县英将乡小横村为岭村民小组，土地已被矿山征收，已办理征收手续。详情见表 1-9。

表 1-8 为岭矿区土地利用现状表

一级地类		二级地类		面积 (hm <sup>2</sup> )	占总面积比例 (%)
地类编号	地类名称	地类编号	地类名称		
03	林地	031	有林地	7.7805	98.10
		033	其他林地	0.0460	0.58
04	草地	043	其他草地	0.1047	1.32
合计				7.9312	

表 1-9 为岭矿区土地利用权属表

权 属		地类			合计(hm <sup>2</sup> )
		03 林地		04 草地	
		031 有林地	033 其他林地	043 其他草地	
江西省铅山县	英将乡小横村为岭村民小组	7.7805	0.0460	0.1047	7.9312
		7.7805	0.0460	0.1047	7.9312

该矿山为新设立矿区，根据现场调查，现状矿区内对土地资源的占用为矿山剥离和矿山公路，占用土地面积约为 4.0657hm<sup>2</sup>，拟损毁总面积 7.9312hm<sup>2</sup>。

### 1.3.8 矿山及周边人类工程活动情况

矿山位于武夷山脉鞍部的北侧，群山环绕，海拔最高标高+813m，最低标高+560m，总体地形切割较平缓，矿山周边 500m 范围内无其它生产矿山；矿山南侧为岭自然村（已搬走）、王家山自然村（离矿山 200m，约 200 人），矿山生产不进行爆破作业，主要以挖掘机开挖瓷土，公路汽车运输进行露天采矿，对当地村民的生活及生产不会产生影响。但应做好防尘、排水、防地表水污染工作；

根据实地调查，矿区范围及周边暂未发现有崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害现象；矿区周边有上饶市饮用水源地（大坵水库），经上饶市大坵水资源保护中心核实，该范围不在大坵水库饮用水源汇水区域内（饶坵函字[2021]2 号）；矿区不存在国家自然生态景观保护区等（图 1-4 蓝色图案为自然生态保护区），不属禁止开采区。

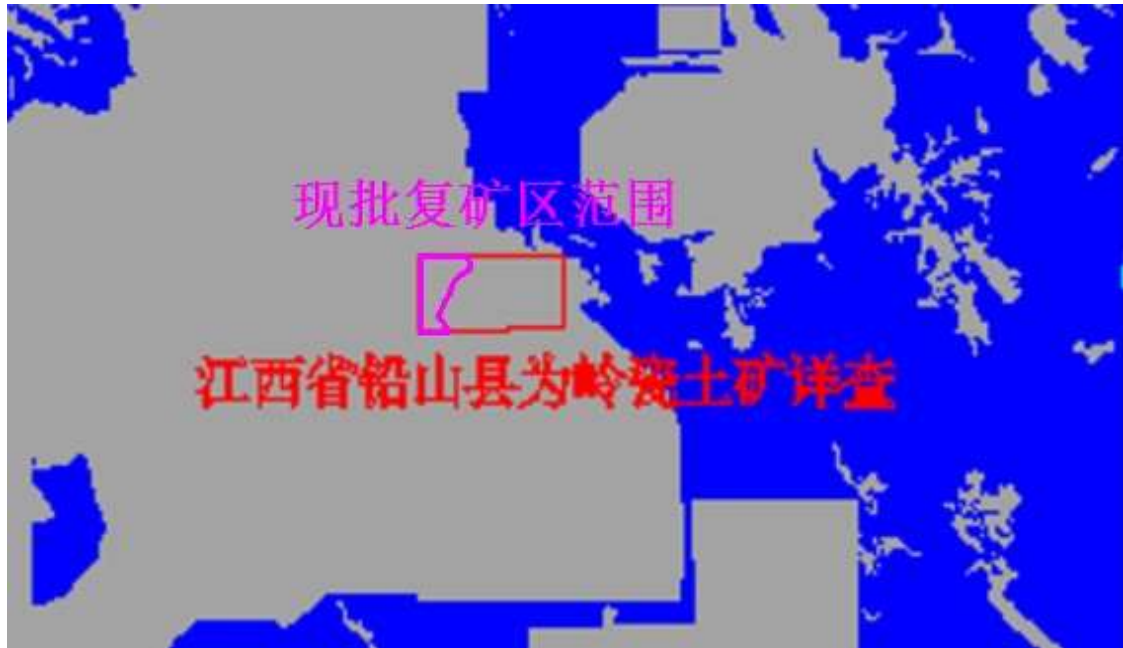


图 1-4 为岭矿区生态红线范围分布图（蓝色为自然生态保护区）

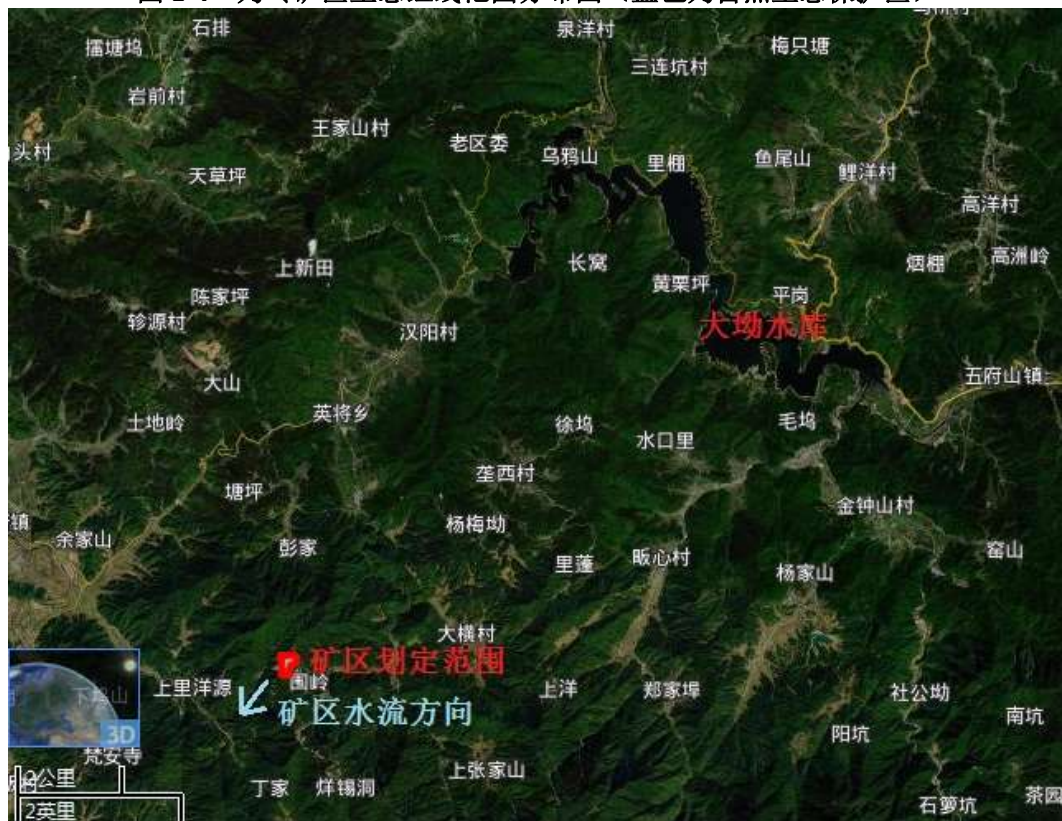


图 1-5 为岭矿区及水流方向影像示意图

为岭矿区南面 800m 为龙头岗铜铅锌多金属矿，如下图 1-6 位置关系示意图所示。龙头岗铜铅锌多金属矿采矿权范围由五个拐点坐标圈定，面积 1.3194km<sup>2</sup>，采矿证号为 C3600002009103120039430。其矿区水流为东南方向。



图 1-6 位置关系图

### 1.3.9 矿山地质环境和土地条件小结

根据《江西省矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案编制技术要求（试行）》（江西省国土资源厅，2015.9）附录 C.2，依据评估区露天采矿对地下含水层的破坏程度、台阶边坡的稳定性、矿区地质构造、地质环境影响、地质灾害问题以及地形地貌等条件逐条对照分析确定矿区的复杂程度，按各条件中满足的最高级别确定，评估区露天采矿地形地貌复杂程度为中等，矿山地质环境条件复杂程度属中等。详见下表 1-10。

江西百翔矿业有限公司为岭瓷土矿山设计有露天采场、排土场及工业场和矿山公路四大块。矿山拟毁损土地利用现状有林地、其他林地和其他草地，矿山拟利用土地类型为采矿用地，拟用地总面积为 7.9312hm<sup>2</sup>。

表 1-10 露天开采矿山地质环境条件复杂程度分级表

评估要素	规范分级	矿山复杂程度
1.采矿对地下含水层的破坏;	简单	中等
2.边坡稳定性;	简单	
3.矿区地质构造;	简单	
4.地质环境问题;	简单	
5.地质灾害;	简单	
6.地形地貌;	中等	

## 1.4 矿山开采历史及生产现状

为岭瓷土矿自取得划定矿区范围批复以来,矿山在做采矿前的地表剥离等工作,目前尚未采矿,无开采历史和生产现状。

## 1.5 编制依据

### 1.5.1 编制工作概况

编制单位接受委托后按《矿产资源开发利用方案编写内容要求》、《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》(DZ/T0223-2011)、《土地复垦方案编制规程》(TD/T1031.1-2011)、《江西省矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案编制技术要求(试行)》(赣国土资字[2015]86号)及《江西省矿产资源开发利用、地质环境保护与恢复治理、土地复垦方案三合一编制提纲》、《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》要求的工作程序,对矿山开采方法进行了初步设计、对矿山地质环境进行调查并现状评估和预测评估,最终提出矿山开采方法及矿山地质环境恢复治理与土地复垦设计和工程部署,工作分为三个阶段进行。

(1) 资料收集阶段:收集矿区采矿权证、江西省地质矿产勘查开发局赣东北大队编制的《江西省铅山县为岭矿区瓷土(石)矿资源储量分割报告》、《项目区 1: 10000 土地利用现状图》(图幅编号 H50G094063)、《江西省铅山县为岭矿区瓷土矿矿产资源开发利用初步方案》(2019.09 赣东北大队编制)。

(2) 野外调查阶段:组成专业技术人员在充分搜集、分析与评估有关的自

然地理、地质、工程等资料的基础上，于 2022 年 7 月 20 日至 7 月 22 日到矿区现场进行了调查，野外采用矿区 1: 2000 地形地质图和评价区 1: 5000 地形图为底图，以 GPS 与罗盘相结合的方法进行定点，对矿山及周边区域进行详细调查，调查内容主要有：地形地貌、地层岩性、岩土体特征、地质构造、水文地质及工程地质条件、矿山开采现状及主要参数、矿产品需求现状、矿区土地利用现状、地貌景观、植被现状、地质灾害及隐患点、采矿废弃物、生活设施建设占用和破坏土地、植被资源现状、并咨询当地百姓意见等，调查范围为矿区范围向外延伸 200~350m 且覆盖矿山附属工程的区域，面积约 113.50hm<sup>2</sup>。

### (3) 成果报告编制阶段

根据收集的资料及野外调查资料，按照自然资源部及省自然资源厅的有关技术要求，编制了《江西省铅山县为岭瓷土矿矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》及其附图、附件。

## 1.5.2 编制基础性资料

- (1) 江西百翔矿业有限公司与我单位签订的《委托书》；
- (2) 1: 10000 土地利用现状图（图幅编号 H50G094063）；
- (3) 江西省上饶市铅山县矿产资源总体规划（2016~2020 年）；
- (4) 关于《江西省铅山县为岭矿区瓷土（石）矿资源量分割报告》矿产资源储量评审备案的复函（饶自然资储备字[2022]01 号）；
- (5) 《江西省铅山县为岭矿区瓷土（石）矿资源量分割报告》矿产资源储量评审意见书（饶测地储评字[2022]01 号）；
- (6) 划定矿区范围批复（饶采复字[2022]003 号）；
- (7) 勘查许可证：T3611002020027040055719；
- (8) 1/5 万地质矿产区调资料；
- (9) 铅山县全域基本农田划定（2006~2020 年）；
- (10) 江西省铅山县地质灾害防治规划（2011~2020 年）
- (11) 江西百翔矿业有限公司铅山县为岭瓷土矿开采项目环境影响报告表（上饶市天穹环保科技有限公司，2021.02）；
- (12) 江西省铅山县为岭瓷土矿水土保持方案报告书（上饶市山河水务咨询服务有限公



(13) 铅山县为岭瓷土(石)矿山生态修复方案(江西江汇地质工程勘察院, 2021.05)。

### 1.5.3 国家行业部门有关法规政策及专用技术规范规程

- (1) 《中华人民共和国矿产资源法》；
- (2) 《中华人民共和国安全生产法》；
- (3) 《地质灾害防治条例》(国务院第 394 号令)；
- (4) 《矿山地质环境保护规定》(自然资源部 2019 年 7 月 16 日)；
- (5) 《中华人民共和国矿山安全法》，2003 年 9 月 1 日；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》2008 年 1 月 1 日；
- (7) 《中华人民共和国环境保护法》(全国人大立法，2014 年修订)；
- (8) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 修正)；
- (9) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日修正)；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院第 682 号)令(2017.10.1 起施行)；
- (11) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；
- (12) 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)；
- (13) 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)；
- (14) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)；
- (15) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(2016 年 11 月 7 日修正)；
- (16) 《江西省地质灾害危险性评估管理办法》(赣国土资发[2010]4 号)；
- (17) 《土地开发整理规划设计规范》(TD/T1012-2000)；
- (18) 《造林技术规程》(GB/T15776-2016)；
- (19) 《江西省地质环境项目管理暂行办法》，赣国土资发[2013]4 号；
- (20) 《江西省地质环境项目概(估)算编制规定》，赣财建[2008]155 号；
- (21) 《土地复垦条例》(国务院令 592 号，2011 年 2 月)；
- (22) “国土资源部关于加强地质灾害危险性评估工作的通知”及其《地质灾害危险性评估技术要求》(试行)国土资发[2004]69 号；
- (23) 《江西省自然资源厅江西省财政厅江西省生态环境厅关于印发江西省

矿山生态修复基金管理暂行办法的通知》（赣自然资规[2019]2号）；

（24）《江西省矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案编制技术要求（试行）》（赣国土资字[2015]86号）；

（25）《江西省矿山资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案三合一编制提纲》；

（26）《江西省铅山县为岭矿区瓷土（石）矿资源量分割报告》矿产资源储量评审意见书（饶测地储评字[2022]01号）；

（27）关于《江西省铅山县为岭矿区瓷土（石）矿资源量分割报告》矿产资源储量评审备案的复函（饶自然资储备字[2022]01号）。

## 1.6 矿产品需求现状和预测

### 1.6.1 矿产品需求现状

矿山生产产品为瓷土，也叫高岭土，是一种以高岭石族矿物为主要成分、质地纯净的细粒黏土。其原矿含有少量蒙脱石、伊利石以及石英、云母、黄铁矿、方解石、有机质等杂质。其主要用途是用来制作日用陶瓷、工业陶瓷、搪瓷及耐火材料；也可以作为造纸、橡胶和塑料制品、涂料等的充填料或白色颜料。

近几年，我国高岭土产量发展迅速，如表 1-11 所示，2016 年中国高岭土开发产量约 724 万吨，市场覆盖面从单一的陶瓷、造纸，发展到几十个行业。国内软质高岭土主要集中在江苏苏州，广东茂名、湛江，福建龙岩地区，硬质煅烧高岭土主要集中在山西和内蒙。

表 1-11 我国近几年高岭土行业消费情况

年份	产量	进口量	出口量	消费量
2009 年	586	30.4	82.41	533.99
2010 年	600	38.55	100.15	583.4
2011 年	613	43.75	113.63	541.92
2012 年	625	40.01	120.98	544.03
2013 年	655	37.38	105.6	586.78
2014 年	685	43.65	121.61	607.04
2015 年	703	38.48	111.49	629.99
2016 年	724	43.19	124.73	642.46

据有关数据统计，2005 年我国陶瓷产业高岭土消费量约 110 万 t，2010 年我国陶瓷产业高岭土消费量约为 140 万 t。

据中国建筑卫生陶瓷协会印发的《建筑陶瓷、卫生洁具行业“十三五”发展指导意见》预测，到 2020 年，我国建筑陶瓷市场需求量为 90 亿 m<sup>2</sup>，卫浴陶瓷需求量约 2.5 亿件，日用陶瓷需求量约 300 亿件。以该数据预测，到 2020 年，我国陶瓷行业高岭土需求量将达到 300 万 t 左右，其中高档陶瓷原料约为 60 万 t，如表 1-12 所示。

**表 1-12 2020 年我国陶瓷用高岭土消费量预测**

品种	产量	预测高岭土消费量/万吨
建筑陶瓷	90 亿 m <sup>2</sup>	138
卫浴陶瓷	2.5 亿件	125
日用陶瓷	300 亿件	43
总计		306

## 1.6.2 市场价格预测

面对景德镇陶瓷原料市场，结合产品的品质，本区瓷土原矿出厂价 70 元/吨。由于含铁量低、成瓷的白度高，其价格略高于景德镇本地瓷土矿。

## 2 矿产资源概况

### 2.1 矿区总体概况

#### 2.1.1 矿区总体规划

江西省百翔矿业有限公司在为岭矿区查明瓷土矿（KZ+TD）资源量 866.20 千吨，控制（KZ）资源量 696.69 千吨，推断（TD）资源量 169.51 千吨。矿区范围与周边相邻区采矿权（或探矿权）范围无交叉、重叠现象。本矿区开发过程中，不存在矿权争执，矿区可统一规划。

#### 2.1.2 矿区矿产资源概述

2012 年 7 月-2013 年 2 月，江西省国土资源测绘工程总院对矿区进行了预查工作，编制了《江西省铅山县为岭瓷土矿预查地质报告》，初步估算出 334 类瓷土矿资源量 63.98 万吨。

2015年1月，江西省地质矿产勘查开发局赣东北大队与探矿权人达成合作意向，开展了详查工作。于2017年2月提交《江西省铅山县为岭矿区瓷土(石)矿详查报告》。估算出332+333瓷土矿资源量3990.38千吨，其中332类资源量2511.60千吨，333类资源量1478.78千吨，332占总资源量的62.94%；平均品位 $\text{Al}_2\text{O}_3$  17.28%、 $\text{Fe}_2\text{O}_3+\text{TiO}_2$  0.61%。矿床规模属小型瓷土矿床。该“详查报告”于2017年4月2日经江西省金林矿产资源储量评审有限公司评审（赣金林储审字[2017]024号），江西省国土资源厅备案（赣国土资储备字[2017]13号）。

2021年江西省地质矿产勘查开发局赣东北大队根据上饶市自然资源局提供的《划定矿区范围批复》，将原详查报告的资源储量估算范围进行分割，于2021年9月《江西省上饶市铅山县为岭瓷土(石)矿资源储量分割报告》（饶测地储评字[2022]01号）。分割得出矿区范围内(标高+814m至+705m)：瓷土矿(KZ+TD)资源量866.20千吨，控制(KZ)资源量696.69千吨，推断(TD)资源量169.51千吨。

### 2.1.3 本方案与总体开发的关系

根据本矿区矿体特征、地形特征和企业规划能力，本次对江西省铅山县为岭矿区瓷土矿进行总体开发利用设计。采用露天开采方式，设计露采按划定范围面积 $0.1208\text{km}^2$ 瓷土矿，开采标高+814至+705m。

## 2.2 矿区的资源概况

### 2.2.1 矿区地质

区内出露的地层仅有蓟县系周潭岩组(Jxzt)和第四系联墟组(Qhl)。

蓟县系周潭岩组(Jxzt)：广泛分布于全区，为一套海相泥沙岩夹火山岩建造，经区域变质作用形成一套中高级变质岩。岩性主要为变粒岩，其次为石英片岩和少量的片麻岩等。岩石片理发育，片理产状总体呈北西走向，倾向南东，倾角一般 $20^\circ\sim 78^\circ$ 。主要岩石有以下几种：

1、石英片岩：浅灰色，鳞片粒状变晶结构，片状构造，矿物成分主要为石英(40%~60%)、斜长石(15%~25%)、黑云母(10%~20%)等。石英呈粒状，条纹状分布，条纹宽 $0.2\text{mm}\sim 1\text{mm}$ ，粒径 $0.05\text{mm}\sim 0.1\text{mm}$ ；斜长石呈粒状，

粒径 0.1mm 左右，聚片双晶发育，具阶梯状断口，混杂在石英条纹中，与片理呈各种角度相交，属钠长石类；黑云母呈片状，片径 0.2mm~0.4mm，定向排列，具绿泥石化、绿帘石化。

2、变粒岩：深灰色，粒状变晶结构，条纹状构造，条纹因矿物含量多寡不一而显示，矿物成分主要为石英（40%~60%）、斜长石（25%~35%）、黑云母（10%~18%），微量矿物有白钛矿、磁铁矿等。石英呈粒状，粒径 0.2mm~0.5mm，呈镶嵌状相接；斜长石以粒状为主，粒径 0.2mm~0.5mm，部分绢云母化；黑云母呈片状，片径 0.2mm~0.4mm，具定向排列，但不连续。

3、片麻岩：灰黑色，片状变晶结构，片麻状构造。矿物成分由石英（25%~40%）、斜长石（15%~25%）、微斜长石（10%~20%）和黑云母（10%~25%）等组成，各矿物在岩石中比较均匀分布，颗粒间多呈平直镶嵌状接触。石英呈他形粒状-等轴粒状，粒径 0.2mm~0.6mm，表面干净，部分颗粒可见磷灰石包体；斜长石呈他形-等轴粒状，由粒径为 0.3mm~0.7mm 左右的颗粒组成，无双晶，表面常因轻微蚀变而显浑浊；微斜长石呈他形粒状-等轴粒状，表面浑浊，由粒径为 0.3mm~0.7mm 的颗粒组成，可见模糊格子状双晶；黑云母呈鳞片状，片径为 0.1mm~0.8mm，部分半定向排列，使岩石形成片麻状构造。

第四系全新统（Q<sub>4</sub>）：分布在沟谷低洼处的沟底及坡脚底部，通常构成山间沼泽地，主要有残坡积岩石碎屑及砂质粘土、亚粘土、腐殖粘土等，厚 2~5 米。

## （2）构造

褶皱：矿区蓟县系周潭岩组变质岩系，是区域上石塘复式向斜的翼部组成部分，片理产状一般走向北西，倾向南西，倾角中等偏缓（25°~60°）。片褶发育。

断裂：矿区内仅见一条北北东向断裂 F1，走向长约 300m，倾向北西西，产状：260°∠87°。以硅化破碎带形式表现，构成正地形山脊，沿断裂见有花岗斑岩脉充填。F1 位于矿区花岗伟晶岩的 SE 侧，断裂远离矿体，对矿体无影响。

## （3）岩浆岩

矿区岩浆岩主要为花岗伟晶岩，地表出露面积约 0.36km<sup>2</sup>，标高一般在 500m-800m，呈不规则的岩株状侵入于蓟县系周潭岩组中。平面上呈不对称的似椭圆状，长轴方向长 1100m，总体呈近东西向，短轴方向宽一般 200~300m，最大可达 600m；矿体中部横切面呈蘑菇状，膨缩明显，两端呈正楔形，见少量沿

围岩片理和裂隙穿插的小岩枝。主体倾向北，倾角  $20^{\circ}\sim 50^{\circ}$ 。岩体与围岩界线清晰，接触面不太规则。岩体内部有少量的围岩捕虏体，局部见黄铁矿化、硅化和绿泥石化等，其中以硅化较为为主。在岩体的裂隙中，蚀变较强，见少量的线型硅化（石英）脉，脉宽一般为  $0.6\sim 10$  厘米，分布极不均匀，脉频不清。岩体的矿物颗粒有粗细多变的复杂带状变化，无明显的相带。

岩性特征：花岗伟晶岩，灰白色，伟晶结构，块状构造。岩石主要由微斜长石（约 45%）、钠长石（约 20%）、石英（约 20%）、白云母（3~10%）和少量的电气石、石榴子石、黑云母等其他矿物组成。

长石主要为钾长石和斜长石：钾长石，呈半自形-他形板状，粒径一般  $5\sim 10\text{mm}$ ，多为巨晶，具有一定的碎粒化现象，沿裂面见绢云母和白云母交代充填；斜长石，呈半自形-他形板状，粒径一般  $>5\text{mm}$ ，具有一定的碎粒化现象，主要为更长石、中长石、钠长石等。

石英，呈半自形粒状，粒径  $5\sim 10\text{mm}$ ，多由聚晶组成。

黑云母，片状或鳞片状，片径一般  $0.05\sim 0.4\text{mm}$ ，呈半自形-自形片状，已基本蚀变成白云母（局部可见  $>2\text{cm}$ ）和少量的绿泥石等矿物。

白云母，片状，片径一般  $0.5\sim 1.5\text{mm}$ ，大者可  $>10\text{mm}$ ，片体微弯曲，变形较明显。

石榴子石，呈四角三八面体，粒状，粒径约  $0.1\sim 0.3\text{mm}$ ，单偏光下突起较高，正交偏光下全消光，为均质体矿物，多数表面发育裂理，部分成团分布。

电气石，电气石呈长柱状，横截面呈球面三角形状，粒径  $1\sim 15\text{mm}$ ，单偏光下具明显的多色性，见有颜色分带，颗粒较完好，少量有蚀变。

石榴子石、电气石等为花岗伟晶岩极少量的岩石组成，为燕山期武夷山岩体后期的伟晶岩浆侵入围岩裂隙而形成。

### 2.2.2 矿床特征

为岭矿区圈出工业矿体 1 个，呈面型分布在花岗伟晶岩风化壳内，矿体形态、产状等与原岩的风化程度有关，受地形影响，连续性较好，分布较均匀。在申请登记矿区范围内，瓷土矿主要分布在北边，呈面型分布，受地形影响，分布较均匀，矿体总面积  $0.0451\text{km}^2$ ，东西长度约  $250\text{m}$ ，南北宽约  $220\text{m}$ 。真厚度最大

16.20m，最小 1.45m，平均 7.44m，变化系数 52.71%，属较稳定类型。分布在海拔 650~814m 之间，矿体形态平面上多呈明显的似椭圆状分布，剖面上形态较为简单，呈似层状随地形波浪起伏产出。

#### (1) 矿石矿物成分

区内瓷土矿为花岗伟晶岩风化形成，淡黄~灰白色，呈砂土状(部分为块状)，自然白度 60~71°，矿物成分主要为微斜长石 40%、石英 30%、高岭石 20% 和白云母等 10%。

#### (2) 矿石化学成分

矿石的化学成分较简单，矿石主要有益组分为  $Al_2O_3$ ，主要有害组分为  $Fe_2O_3$  和  $TiO_2$ 。 $Al_2O_3$  (有用组份) 一般在 14.37~18.52% 之间，平均 17.28%，次为  $Fe_2O_3$  和  $TiO_2$  (有害杂质组份)， $Fe_2O_3+TiO_2$  一般在 0.5%~1% 之间，平均 0.61%，其它杂质组份含量较低或甚微。据“资源量分割报告”样品结果统计，瓷土矿平均含量及变化系数见表 2-1：

表 2-1 主要化学成分平均含量及变化系数

化学成分	瓷土矿	
	平均含量 (%)	变化系数 (%)
$Al_2O_3$	17.28	11.02
$Fe_2O_3$	0.57	61.30
$TiO_2$	0.03	63.31

#### (3) 矿石结构构造

瓷土矿石结构构造：矿石呈砂状、砂土状结构，变余花岗伟晶结构，交代结构及交代残余结构；松散块状构造，部分裂隙粒间褐黄色铁染，成条纹、斑杂状构造。

#### (4) 矿石类型和品级

矿石类型：按工业用途划为建卫陶瓷和日用陶瓷瓷土矿。

#### (5) 矿体围岩

区内瓷土矿属花岗伟晶岩风化残积型，矿体围岩主要有蓟县系周潭岩组的变粒岩、云母片岩，云母片岩属易风化岩石，而变粒岩不易风化，因此，地表瓷土矿中云母片岩的捕掳体大部分呈松散状，易碎；而变粒岩则呈块状、岩石坚硬。

### 2.2.3 矿石加工技术性能

根据“资源量分割报告”中成瓷试验对配方进行了多次试验，通过对产品的各种工艺性能（如坯料可塑性、干燥强度、收缩等）和成瓷温度、釉面质量以及其他物理性质的比较，筛选出坯料、釉料为较佳配方，生产出合格的汤盘样品。

①8寸汤盘的制作工艺流程：配料→球磨→过筛→除铁→炼泥→干燥→压坯→干燥→修坯→补水→施釉→烧成

②酒瓶的制作工艺流程：配料→球磨→过筛→除铁→注浆→干燥→脱膜→干燥→修坯→补水→施釉→烧成

本次成瓷试验5件成品，经轻工业陶瓷研究所（江西景德镇）常规要求检测，其检测结果如表2-2。

表 2-2 瓷土矿成瓷试验瓷器质量（物理性能）测定结果表

检验项目	检验结果	检验依据
白度	66.3~68.7	QB/T1503-2001
光泽度	81.7~84.0	GB/T3295-1996
吸水率	0.32%	GB/T3532-2009
抗热震性	180℃/20℃热交换一次，5件均未裂	GB/T3298-2008
釉面硬度	5.4GPa	GB/T3298-2008

对比景德镇市瓷土矿床工业要求，为岭矿区瓷土原矿可直接用于制瓷，淘洗后的精矿可以用于制云母瓷；可用于日用瓷和建卫瓷原料。

### 2.2.4 开采技术条件

根据本次开展的资源量分割报告评述，矿区水文地质条件简单、工程地质条件中等、环境地质条件良好，本矿床属以工程地质问题为主开采技术条件中等的矿床（II-2）。

### 2.2.5 资源储量估算

据江西省地质矿产勘查开发局赣东北大队编制的《江西省铅山县为岭矿区瓷土矿资源量分割报告》，分割得出申请登记矿区范围内（标高+814m至+705m）：瓷土矿（KZ+TD）资源量866.20千吨，控制（KZ）资源量696.69千吨，推断（TD）



资源量 169.51 千吨；平均品位  $\text{Al}_2\text{O}_3$  17.28%、 $\text{Fe}_2\text{O}_3+\text{TiO}_2$  0.61%。矿床规模属小型瓷土矿床。

### 2.2.6 对地质报告的评述

(1) 本次资源量分割报告简要叙述了矿床所处的区域构造位置及区域地质特征。基本查明了矿区地层、构造及含矿地层特征，以及矿体（层）形态、规模、产状、厚度及变化规律；基本查明了矿石矿物成分、化学性质、矿石结构构造、矿石类型等。

(2) 基本查明了矿区水文地质、工程地质和环境地质条件。研究表明，矿床水文地质条件属简单、工程地质条件属中等、环境地质条件良好，矿区属以工程地质问题为主开采技术条件中等的矿床（II-2）。

(3) 矿体工业指标参照《矿产工业要求参考手册》（1986年）瓷土，结合“江西景德镇昌江区良宇陶瓷厂”对矿区样品的成瓷试验结果，企业承诺自用采用工业指标合理，资源储量估算方法、各项参数确定、块段划分、资源储量分类按《固体矿产资源/储量分类》国家标准估算了矿区内占用的资源储量，其估算结果基本可靠。

报告经评审备案，可作为本次开发利用、地质环境治理与土地复垦方案编制的主要地质资料。

## 3 主要建设方案的确定

### 3.1 开采方案

矿山开采应严格按照以下法律法规执行：

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日；
- (3) 《上饶市大坳水库饮用水水源保护条例》，（2018年10月30日上饶市第四届人民代表大会常务委员会第十七次会议通过，2018年11月29日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第九次会议批准）；

(4) 《地表水环境质量标准》(GB/T3838-2002)；

(5) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB/18599-2001)。

### 3.1.1 建设规模及产品方案

#### (1) 建设规模

开采规模的确定主要是根据矿体规模、所投入的设备、产品的销售情况及开采技术条件。矿山设计瓷土矿开采规模为 9.5 万吨/年。年工作日为 300 天，日生产规模为 317 吨/天。根据《江西省矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案编制技术要求》(赣国土资字[2015]86 号)矿山生产建设规模分类，本矿山生产建设规模属中型。

#### (2) 产品方案

产品为瓷土原矿，矿山采出瓷土矿后直接销往厂家。

### 3.1.2 开采储量的确定

本次方案采用储量分割报告中资源量估算方法(垂直断面法)，申请登记矿区范围内(标高+814m 至+705m)瓷土矿(KZ+TD)资源量 866.20 千吨，控制(KZ)资源量 696.69 千吨，推断(TD)资源量 169.51 千吨。露天开采矿石采矿回采率按 95%计，年生产规模按 9.5 万吨/年计，矿山开采服务年限为 8.7 年(不含基建期 0.5 年)。

### 3.1.3 矿床的开采方式

矿区范围内瓷土矿体赋存稳定，面积大，真厚度在 5-10m，平均真厚度 7.44m。矿体出露或剥离的地形条件好，矿山露采剥采比为 0.30: 1。基于以上条件，矿山采矿方案采用多台阶式露天开采。

### 3.1.4 开拓运输方案的确定及厂址的选择

矿山露天采出的瓷土矿，直接销往厂家。矿山至英将乡、石塘镇已有现成的运输公路，因此，矿山矿石的运输方案采用公路开拓运输方案。

考虑对矿山周边环境的保护，公司在矿山周边不设场地堆放瓷土矿，生产出的矿可在采场内堆放或可直接装入汽车运往厂家。

## 3.2 防治水方案

### 3.2.1 地表水防治方案

矿山地表水主要来源于大气降水以及采场产生的废水。

#### (1) 大气降水

矿山位于南北向山脊的南缘，总体地势北高，东、南、西低，山沟发育，利于排水；矿山大气降水所形成的地表径流可沿南、东两个方向排出矿山；矿山露天采后，形成的矿坑最低标高为+705m，高于当地侵蚀基准面为+560m，矿山开采时形成的地表水会沿地表山沟低洼处排出，不会产生积水。

#### (2) 采场产生的废水

露天采场和废土（石）场淋溶水、生活废水。

##### 1) 露天采场和废土（石）场淋溶水

###### ①淋溶水量预测

露天采场及排土场淋溶水排放量主要与境界范围内大气降水、汇水面积、径流系数和场地地质条件等因素有关，随季节性变化较大。水量预测按如下公式计算。

$$Q = \frac{a \times H \times F}{1000}$$

矿山可通过设置截水、排水沟等措施，可有效控制汇水面积在露天采场和废土（石）场范围内，露天采场分境界开采，边采边复垦，首采区面积最大，以首采区为露天采场的最大汇水面积。根据调查资料，在采区和废土（石）场四周设置截排水沟的情况下，矿山开采区域最大汇水面积为 11.47hm<sup>2</sup>。根据铅山县气候平均数据显示，铅山县年平均降雨量为 1880.3mm（156.69mm/月），则结合公式计算出淋溶水产生量为 64700m<sup>3</sup>/a、15391.76m<sup>3</sup>/月、179.73m<sup>3</sup>/d。

###### ②暴雨状态下淋溶水量

铅山县暴雨强度 q 计算公式：

$$q = \frac{4768(1+0.48\text{Log}P)}{(t+12)^{0.84}}$$

式中：q——暴雨强度（L/s·ha）；

P——重现期（取 1 年）；

t——降雨历时，取 20 分钟。

$$Q_y = \Psi \cdot q \cdot F$$

式中： $Q_y$ —设计雨水流量（L/s）；

$\Psi$ —径流系数；取 0.3

$q$ —暴雨强度（L/s·ha）；

$F$ —汇水面积（ha）。

计算结果：露采区和废土（石）场： $q=259\text{L/s}\cdot\text{ha}$ ， $Q_y=891.22\text{L/s}$ ；

暴雨期间，需要处理的淋溶水按 15min 计算，则暴雨期露采区和废土（石）场淋溶水量为  $800\text{m}^3/\text{次}$ 。

沉淀池按可容纳一次暴雨量设计，排口配套一个三级沉淀池和一个清水池，沉淀池容积设计为  $800\text{m}^3$ 。平均淋溶水量为  $179.73\text{m}^3/\text{d}$ ，首采区沉淀池可满足 4.4 天的淋溶水量，沉淀池有足够的时间沉淀。

### ③淋溶水水质

根据《江西省铅山县为岭瓷土（石）矿资源量分割报告》，矿石化学成分为： $\text{Al}_2\text{O}_3$  为 14.37%~18.52%； $\text{Fe}_2\text{O}_3+\text{TiO}_2$  为 0.5%~1%； $\text{SiO}_2$  为 71.46%， $\text{K}_2\text{O}$  为 5.52%， $\text{Na}_2\text{O}$  1.16%， $\text{CaO}$  0.46%， $\text{MgO}$  0.16%， $\text{TSO}_3$  0.26%，矿石中氟、氯、硫、磷及重金属等有害元素含量极低，且本矿仅进行露天物理铲装开采，采场地表径流与地表降水自然径流水质差异不大，主要污染物为 SS。就地表径流来说，由于夹带了地表的碎土石，SS 的初始浓度较高，随降雨时间推迟 SS 浓度会逐渐降低。

根据同类项目类比分析，矿山淋溶水 SS 产生源强为  $600\text{mg/L}$ ，经沉淀后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准，即 SS 的排放浓度为  $70\text{mg/L}$ 。

### 2) 生活污水

矿山劳动定员 40 人，参照农村居民生活用水，取  $100\text{L/d}\cdot\text{人}$ ，则生活用水量约为  $4\text{m}^3/\text{d}$ ，年工作日为 300 天，则生活用水量为  $1200\text{m}^3/\text{a}$ 。生活废水排水系数按 80% 计，则污水排放量为  $3.84\text{m}^3/\text{d}$ （ $960\text{m}^3/\text{a}$ ）。

废水中主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、SS，产生浓度分别为 COD<sub>Cr</sub>：250mg/L、BOD<sub>5</sub>：150mg/L、SS：200mg/L、氨氮：25mg/L，废水污染物产生量

为 COD<sub>Cr</sub>: 0.20t/a、BOD<sub>5</sub>: 0.12t/a、SS: 0.16t/a、氨氮: 0.02t/a。采用化粪池进行处理, 经处理后用于矿区林地或复垦地施肥。

### ③排放去向

本工程露天采场和排土场设置截水、排水沟, 充分实施“雨污分流制度”, 有效控制汇水面积和雨季淋溶水的产生量。废土(石)场淋溶水通过四周截排水沟引至露采场首采区截排水沟, 后通过排水口沉淀池沉淀后经清水池排入西侧山沟, 再经过石塘河、铅山河汇入信江。

## 3.2.1 地下水防治方案

本矿山可能造成地下水污染的因素主要表现在: 由于地下水水层埋深较浅, 在施工过程中, 诸如: 基础设施(各种埋地管线、道路)施工、区域填方等造成的油污、泥浆和其它污染物质等随开挖的沟渠渗入地下水体进而污染地下水。

在施工过程中应严格做好施工油料的管理, 做好三废的收集处理, 不得随意堆放和丢弃, 保证施工机械的良好工作状态, 开工前做好机械设备的工况检查, 防止机械发生事故, 导致跑冒滴漏等对区域地下水的影响。此外, 做好区内地下水的导流工作, 减少地下水对工程地基的侵蚀。

本矿山在做好施工管理, 同时, 做好本项目所提出的施工防护措施的前提下, 对地下水的影响甚微。

## 3.3 粉尘污染防治方案

在项目施工过程中, 严格遵照规定文明施工, 避免扬尘污染, 全面落实本项目建设工地现场管理“六必须”、“六不准”, 即: 必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须湿法作业、必须配齐保洁人员、必须定时清扫施工现场; 不准车辆带泥出门, 不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物。在施工过程中可采取如下控制措施:

①须设置稳固整体的围挡, 围挡高度不低于 2.5m;

②应在醒目位置公示扬尘污染防治方案, 公示期至工程施工结束, 并保持公示内容的清晰完整;

③按照施工总平面布置图划分作业区、生活区、办公区, 分类堆放建筑材料

并设置标牌；

④现场搅拌应封闭作业；水泥、石灰粉等建筑材料存放在库房内或者严密遮盖；沙、石、土方等散体材料须覆盖；场内装卸、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒；

⑤建筑垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，及时清运；生活垃圾采用封闭式容器，日产日清；施工现场不得熔融沥青、焚烧垃圾等有毒有害物质；

⑥垃圾清运应预先办理相关手续或委托具有垃圾运输资质的运输单位进行，不得乱卸乱倒垃圾；

⑦场容场貌整洁，做到工完厂清；

⑧建筑工程主体外侧使用符合规定的密目式安全网封闭，密目式安全网应保持整齐、牢固、无破损，严禁从空中抛洒废弃物；

⑨合理设置出入口，并采用混凝土硬化；设置洗车设施，保持出场车辆清洁；

项目施工中结合《防治城市扬尘污染技术规范》的相关规定，强化施工工地扬尘环境监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。将施工扬尘污染控制情况纳入建筑企业信用管理系统，作为招投标的重要依据。拟建项目应施工场地出入口安装冲洗车轮装置、限制运输车辆行驶速度渣土运输车辆全部采取密闭、推行道路机械化清扫等低尘作业方式等措施，减少运输扬尘对周围的影响。

此外，对于燃柴油的大型运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料。对车辆的尾气排放进行监督管理，严格施工期管理可以使车辆尾气的影响较低。

### 3.4 噪声污染防治方案

矿山为露天开采，开采区地表植被较发育。噪声污染控制以个人防护为主，开挖矿石、地面空压机噪声、破碎及运输机械产生的噪声，要采用消音、减振、隔声等措施加以控制。

①合理安排施工时间，避免施工噪音扰民，除工程必需外，严禁在 22:00-次日 6:00 期间施工，如遇必须在夜间连续施工时，应认真执行上饶市环保局有关夜间施工的规定，如施工单位要提出书面申请，经审批后，出安民告示告知居民施工时间、施工内容，以求得居民谅解和支持，并尽量缩短工时。

②夜间打桩机及装修阶段电钻禁止工作。

③优化施工工艺，淘汰高噪声的施工设备，合理布置施工机械位置，高噪声设备尽量布置在施工场界西侧或中部。

④对主要施工机械采取减振等措施，加强施工设备的维护，确保其正常运转，降低因机器异常运转而产生的噪声。

⑤采用距离防护措施。在不影响施工情况下将强噪声设备尽量不集中安排，并将其移至距居民敏感点较远处。为保障相邻居民生活环境，强噪声设备至敏感点距离至少应在 50m 以外，同时对相对固定的机械设备尽量入棚操作。

⑥项目场区四周设置隔声围挡，建设施工期间对居民的影响。在项目施工的结构阶段和装修阶段，对建筑物的外部四周设置高于 2.5m 的硬质围挡，减轻施工噪声对外环境的影响；建筑工程主体外侧使用符合规定的密目式安全网封闭。

⑦项目施工采用商品混凝土，现场不设搅拌站，避免混凝土搅拌机等噪声的影响。

⑧施工场所的施工车辆出入地点应尽量远离敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣。

⑨建设与施工单位还应与施工场地周围单位、居民等建立友好关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。若因工艺或特殊需要必须连续施工的，施工单位应在施工前三日内报请上饶市环保局批准，并向施工场地周围的居民或学校等发布公告，以征得公众的理解与支持。

通过加强施工现场管理，落实好噪声控制措施，可确保施工场界处达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的标准限值要求，大大降低施工期噪声对周边环境及敏感目标的不利影响。

### 3.5 固体废弃物污染防治方案

主要为采掘剥离的废土、废石，工作人员的生活垃圾以及处理废水过程中产生的少量污泥。本项目产生的废土、废石分别放置于专门的排土场中，剥离表土与废石分开堆放，进行洒水、绿化、施肥等，待矿山开采结束后进行回土复垦；工作人员产生的生活垃圾，须集中收集，定期统一运送至垃圾处理厂处理；矿山生产的废水，经过矿山专门修建的三级沉淀池、清水池后，再排出矿山进入指定

的沟谷中。产生的少量污泥经无害化处理后运至指定地点集中处理。

采取措施如下：

①建筑垃圾和生活垃圾应进行分类收集，建筑垃圾送市政部门指定地点填埋，运输车辆采用密闭槽车，防止洒落。

②运输必须在夜间 19:00~24:00 进行，以减少对城市交通造成的影响，夜间在装车及运输时不允许鸣喇叭，尽量不影响周围居民休息。

通过以上措施后，施工期固废可实现清洁处理和处置，不会造成二次污染，施工结束后，即可基本消除，影响区域的各环境要素基本都可以得以恢复。

## 4 露天开采

### 4.1 露天开采境界

#### 4.1.1 露天开采原则

- (1) 在划定矿区范围内充分利用矿产资源。
- (2) 安全、技术上可行、经济上合理。
- (3) 露天采矿场的最终边帮应满足边坡稳定的要求，以保证生产安全。
- (4) 在爆破安全警戒线范围内无居民及建筑物、构筑物等。

#### 4.1.2 露天开采方法

矿山在划定范围内共圈出 1 个矿体，地表出露东西长度约 250m，南北宽约 220m，矿体真厚度平均 7.44m，矿体赋存最低标高为+705m，地表覆盖层厚度 0-1.5m，因此，本次矿山设计采矿方法采用多台阶式露天采矿方法。

#### 4.1.3 首采地段的选择

由于矿体分布面积较广，根据从高到低的开采原则，结合矿山采矿剥离、排水、运输等方面综合考虑，拟设计矿山首采地段+792m 平台（见境界图）；其它地段应在解决矿山采矿排水问题后进行开采。



#### 4.1.4 最终开采境界

矿体开采后最终采坑形成：由北向南、南东方向逐步降低的多台阶、多平台的采坑。由北向南最高台阶+792m，最低台阶+705m，共 22 个台阶组成，形成 +792m 平台、780m 平台、+776 平台、、、+705 平台。最终边坡角 21°~29°。

#### 4.1.5 剥采比

据《资源量分割报告》估算，总平均剥采比为 0.30：1。划定矿区范围内瓷土矿（KZ+TD）资源量 86.62 万吨，折算成体积为 47.07 万 m<sup>3</sup>，则矿山开采瓷土时总剥离量为 14.12 万 m<sup>3</sup>，根据矿山开采成本及销售价格综合评价，矿区露天采矿的剥采比是经济合理的。

(1) 经济合理剥采比 ( $n_{\text{经}}$ )

$$n_{\text{经}}=(c-a)/b \quad \text{m}^3/\text{m}^3$$

式中：c—该类矿床开采成本，现市场销售价格为 70 元/吨；

a—露天开采合理的综合成本，30 元/吨；

b—露天开采剥土成本，取 8 元/吨；

$$\text{则 } n_{\text{经}}=(70-30)/8=5$$

(2) 矿山实际剥采比 ( $n_{\text{实}}$ )

$$N_{\text{实}}=\text{剥离物总量}/\text{可供开采矿石储量}$$

$$=14.12 \text{ 万 m}^3/47.07 \text{ 万 m}^3=0.30<5$$

## 4.2 露天开拓运输方式、采场构成要素及其技术参数

### 4.2.1 开拓运输方式

开拓运输方式为公路开拓汽车运输，龙头岗铅锌矿-为岭村-石塘的运矿公路、为岭村-英将乡的公路均从矿区通过，矿山需要修建运矿公路至西侧排土场，此外应做好公路的维护工作。

### 4.2.2 采场构成要素

根据开采范围内矿岩的物理力学性质、工程和水文地质条件、开采服务年限，以及拟采用的主要采掘设备等因素，用类比法初步确定露采境界边坡参数如下：

- ①台阶高度：4m；
- ②台阶坡面角：60°；
- ③安全平台宽度：2m；
- ④清扫平台：最终边坡角较缓，未设置清扫平台；
- ⑤采场终了边坡角：<50°；
- ⑥最小底盘宽度：不小于 20m。

### 4.2.3 露天开拓运输技术参数

#### (1) 运输设备选型

运输设备的选型遵从以下原则：

①选用国产可靠的型号；

②能适应和满足矿山年运量的要求，能合理地与所选用的采装设备相匹配。经综合比较，DX500 型号的卡特液压锤 1 台，PC270-8 小松挖掘机 1 台、850N 龙工轮式装载机 1 台、D155A-6 小松堆土机 1 台，EQ3257GE2 霸龙运输车 2 台。

#### (2) 运输设备数量计算

本次方案设计矿山开采规模为 9.5 万吨/年，剥离量为 1.64 万 m<sup>3</sup>/年，每年工作日按 300 天计算，每个采场日生产规模 317 吨/天，矿山采矿每天按 8 小时计算，即每小时拟采矿 40 吨，剥离 7m<sup>3</sup>（约 11 吨），合计每小时剥采 51 吨。

根据矿山拟购买的设备，小松挖掘机 1 台，每小时每台挖掘机采矿 45 吨，能满足生产的要求；矿山拟购买 2 台霸龙运输车运矿，按矿山设计的采矿量，可满足运输能力的要求。

## 4.3 露天采剥工艺及布置、主要采剥设备选型及总平面布置

### 4.3.1 剥离工艺

根据矿山的地形条件及矿体的分布特征，本矿山采用多台阶露天采矿方法，采用自上而下、水平分层台阶开采方法，做到“采剥并举，剥离先行”。

矿山应按顺序先剥后采的原则，由于矿山的地形比较缓，覆盖层较薄，因此，矿山进行剥离时，从上而下将矿体上部的腐植层及坡积土剥离；矿山设计采用机械剥离方式，前期剥离后的废土（石）可直接装车运至矿山西侧的废土（石）堆

放，采矿结束后可作为回填土利用，后期剥离后的废土（石）可对前期露采后的采坑进行复垦，并进行绿化或堆放在露采场低洼处，留作以后复垦用；

### 4.3.2 采矿工艺

矿山矿体厚度小，地势较平缓，矿体为瓷土矿，因此本次采矿采用挖掘机开挖，装载机装车直接将矿运走，如遇较坚硬风化岩采用卡特液压破碎锤进行破碎后用推土装载机装车运走。采用从上至下台阶式开采，从矿体边部向里逐步推进。

### 4.3.3 矿山生产能力

根据矿山资源储量，设计矿山年采矿量为 9.5 万吨，每年工作日按 300 天计算，每个采场日生产规模 317 吨/天，矿山采矿每天按 8 小时计算，即每小时拟采矿 40 吨。矿山拟采用 1 台挖掘机进行采矿，即每台挖掘机每小时采矿 45 吨，能满足年生产 9.5 万吨矿石量的要求。

### 4.3.4 主要采剥设备选型

矿山主要采掘设备见表 4-1。

表 4-1 矿山主要采掘设备表

序号	名称	型号	数量	单价 (万元)	金额 (万元)	备注
1	卡特液压破碎锤	DX500	1	349	349	
2	龙工轮式装载机	850N	1	34	34	
3	小松挖掘机	PC270-8	1	270	270	
4	小松推土机	D155A-6	1	180	180	
5	霸龙运输车	EQ3257GE2	2	47	94	
9	洒水车	4 吨洒水车	1	14	14	
10	加油车	1	1	12	12	
11	江铃皮卡车	1	1	10	10	
合计					963	

## 4.4 矿山供水供电

### 4.4.1 矿山供水电设计依据

- (1) 《建筑防火设计规范》（GB 50016-2006）；
- (2) 《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46-2005）

(3) 《建设工程施工现场消防安全技术规范》（GB50720-2011）；

(4) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）。

#### 4.4.2 矿山用电

为岭村已有经变压后的用电线路，矿山用电可直接从为岭村引入配电房。

矿山用电安全：

(1) 矿区应配置柴油发电机组一台，作为备用电源，以便在正常工作供电电源故障时自动投入使用，确保重要的一类电力负荷正常运行和事故照明正常供电。

(2) 矿用设备供电电缆的敷设，必须符合安全要求，保持绝缘完好，不得与金属管（线）和导电材料接触，横过道路时，必须采取防护措施。

(3) 矿区设计接地、防漏电、防过流保护装置完善。供电范围内的所有电气设备金属外壳采用接地保护。

(4) 电气设备除安装接地网外，还要安装有防漏电、过流的漏电断路器，变压器低压侧设有自动空气断路器总开关作为过流、短路、欠压保护，从配电室所引出的每条线路都装有过流保护的自动开关，每台设备电源控制箱、开关柜设有防漏电、防过流的漏电断路器，漏电断路器每天由值班人员对其运行情况进行检查，用电设备除线路上装设有过流、漏电开关外，在控制箱、控制屏上还要设有过流保护继电器或热继电器。设计供、用电设备的保护措施完善，符合规程规定，安全可靠。配电站及生产、生活区要设避雷针，严防雷击事故的发生。

#### 4.4.3 矿山用水

(1) 供水水源

矿区生活用水取自为岭自来水，生产及消防用水取自大口井水。生活用水接自自来水，供水压力不小于 0.15MPa。本设计要求业主提供水源水质、水量报告，生活用水应符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）要求，生产用水应符合生产工艺用水标准要求，消防用水应满足补给水量的要求，若水源水质不能满足设计要求时则应另寻水源，确保供水系统安全可靠。

(2) 给水工程

采场给水主要是生活用水、生产及消防用水。

#### ①采场生活用水

采场劳动定员为 40 人，最高日生活用水定额为 100 (L/人·d)，日用水时间 8h，小时变化系数 2。

最高日生活用水量为  $Q_1=40 \times 100 \times 2L/h = 8.0m^3/d$ ;

最大小时生活用水量  $Q_2=8.0/8=1.0m^3/h$ 。

#### ②生产用水

采场生产基本不用水，仅生产防尘会对采区、堆场、道路等进行洒水车洒水降尘。生产用水取自大口井水和沉淀池。

#### (3) 给水管道系统

矿区生活用水接自自来水；生产、消防用水由水泵取自大口井水加压供给，水泵共 2 台，1 用 1 备。

生活给水管道干管管径 DN40，支管敷设至各用水点，管径由各用水点用水量确定，管材采用聚乙烯 (PE) 给水管。

生产给水管道敷设至各生产用水点，管径由各用水点用水量确定，管材采用螺旋焊接钢管或根据生产工艺设备要求采用特定管材。

高位消防水池进水管管径 DN50，管材采用螺旋焊接钢管；出水管及至各室外消火栓管径 DN100，管材采用螺旋焊接钢管。

钢制管件应按相关规范要求做好防腐措施。

### 4.4.4 矿山排水

矿区生活排水为办公楼生活排水，经化粪池处理后排至场外污水排水系统。

工业广场雨水等排放主要通过广场周边设置的排水沟排除，遇雨天采场汇水通过采场边邦的排水沟引出采场至沉淀池后排放。

### 4.4.5 消防用水

矿区消防用水量按 15L/s，火灾延续时间 2h，一次消防用水量为 108m<sup>3</sup>。本矿区消防用水利用矿区北侧的高位水池，水池有效容积 120m<sup>3</sup>，可满足消防用水要求。

## 4.5 总平面布置

### 4.5.1 总平面布置原则

(1) 工业场地与辅助设施尽量集中布置，各部分场地及其建筑物、构筑物要布置紧凑，运输线路要短，避免地表往返运行。

(2) 动力、供排水、通讯等管线，按使用要求合理布置，并满足防爆、防火、卫生等要求。

(3) 地表建筑物、构筑物要布置在开采安全距离范围以外。

(4) 在满足生产工艺流程的前提下，要因地制宜地充分利用地形条件，减少土石方工程，节约投资。

(5) 充分利用已有的场地布置设施。

(6) 采取措施控制水土流失，作好矿区绿化及复垦工作。

### 4.5.2 外部交通

#### (1) 外部交通

矿区有简易公路与英将乡、石塘镇相接，英将乡（经石塘镇）有公路与上饶市相通，距上饶市约 60km，交通较为便利。

#### (2) 供配电

本地工矿企业需电力主要由铅山县电网输送，由为岭村引入配电房，电力供应系统完善。

### 4.5.3 主要场地布置

1、露采场地：占地面积约 5.5957hm<sup>2</sup>；首采区布置了 1 个露采场地，在+792 平台东、西两侧同时进行。其它地段待解决排水问题后再进行采矿。

2、工业场地（1 处）：布置于为岭村西南侧，主要为采矿设备停放、检修、排班、临时休息、矿山工人生活、娱乐的场所，占地面积 0.64hm<sup>2</sup>。

3、排土场（1 处）：设置于矿山西侧山沟处，占地面积约 1.25hm<sup>2</sup>。

#### (1) 排土场设计的理念

①少废。按照“3R”原则（减量化、再使用、再循环），最大限度地减少废石产出。尽可能降低剥采比，将废石用作筑路、筑坝等石料有效利用。

②安全。保持排土后场地稳定，防止滑坡、泥石流等地质灾害的发生。

### (2) 排土场的容积

采场境界内，剥离的废土经计算总量约为 14.12 万 m<sup>3</sup>，其中约有 40% 可以被利用于平整工业广场及修路、筑坝等，排放的废土量约为 8.5 万 m<sup>3</sup>，则排土场设计总容积计算如下：

有效容积 V<sub>y</sub> 计算：

$$V_y = (V_s \times K_s) / (1 + K_c) = (8.5 \times 1.35) / (1 + 16\%) = 9.9 \text{ 万 m}^3$$

排土场的设计总容积 V 计算：

$$V = K_1 \times V_y = 1.05 \times 9.9 = 10.5 \text{ 万 m}^3$$

其中：V<sub>s</sub>——排弃废石的总量，万 m<sup>3</sup>；

K<sub>s</sub>——碎石的松散系数，取 1.35；

K<sub>c</sub>——岩土的下沉率，取 16%；

K<sub>1</sub>——容积富余系数，1.02~1.05，取 1.05；

通过计算可知，排土场设计的总容积应大于 10.5 万 m<sup>3</sup>。

### (3) 排土场的类型

根据当地的地形，所布置的排土场从排土地点考虑选用外部排土场，从场地地形考虑为坡地排土场，从存在时间考虑为临时排土场，从分层数量考虑为单层排土场，从运输方式考虑为汽车排土场。

### (4) 排土场的选择

本矿排土场布置在矿区西部山沟处，面积约 1.25hm<sup>2</sup>，平均排土堆置高度为 10m，排土堆积边坡角 35°，排土最终堆积边坡角 33°，容积 12.5 万 m<sup>3</sup>，可以满足临时排放废石的需要。

### (5) 排土场的等级

排土场等级划分如下：

表 4-3 排土场等级划分表

等级	单个排土场总容量 (万 m <sup>3</sup> )	堆置高度 (m)
一	V ≥ 1000	H ≥ 150
二	500 ≤ V < 1000	100 ≤ H < 150
三	100 ≤ V < 500	50 ≤ H < 100
四	V < 100	H < 50

本排土场堆置高度 10m，总容积 12.5 万 m<sup>3</sup>，参照上表，排土场的级别为四

级，相应防洪构筑物级别为四级。

#### (6) 排土场排弃工艺

由于本矿每年排弃物数量不很多，设备考虑不易过多，因此选用装载机排工艺，行走方向为横向前进式。

排弃岩土的自然安息角平均值约为 35°，为确保排土场的稳定，设计按 33° 进行排筑。外围设置挡土墙。

#### (7) 排土场的排水设施

##### 1) 地表水的排除设施

①在排土场的靠山一侧修建截水沟或挡水堤拦截地表水；

②在排弃过程中，除留有岩土的自然下沉量外，还应使平台形成 2~3% 的内面坡度，以防止地表水汇流冲刷边坡。并在平台与山坡的交接处设置排水沟，将平台内的水流引出场外；

③当平台上部汇水面积较小、不宜修建截水沟时，宜在底部排弃渗水性岩土。

##### 2) 沟渠流水的排除设施

①排弃场跨越山沟，一般宜修建涵沟排泄流水。

②排弃场坡脚受水流冲刷时，宜采用导流设施加以防护，或排弃水稳性好的块石。

③排弃场基底有泉水出露时，一般宜设置暗沟或盲沟将其汇集出场外，或先排弃一定厚度的水稳性好的块石。

4、水泵房、高位水池：矿山水泵房设置于为岭村西南侧工业场地内，高位水池设置在矿山北侧。

5、变压器房：矿山用电可直接从为岭村引入。

6、配电房：设置于矿山南侧工业场地内，便于矿山临时操作，供电电源可从为岭村线路引入到配电房，经由供电电缆接至采矿场使用。

7、沉淀池：为了防止矿山采矿时的碎石土随地表水排泄到沟中，给当地环境造成污染，本次设计在矿坑排水出口处设计了沉淀池、清水池。污水经沉淀池沉淀后再清水池排出，并经常对污水池进行清理。



## 4.6 组织机构及劳动定员

### 4.6.1 组织机构

本矿山组织机构设置按矿部、采矿场、机修后勤及销售部门三级方式考虑。

### 4.6.2 工作制度

生产岗位实行年工作 300 天，采矿作业 1 班/天，每班 8 小时。管理及服务岗位实行间断工作制。

### 4.6.3 劳动定员

本项目年工作日 300 天，每天 1 班，每班 8 小时。根据项目的工作制度，项目设计职工定员为 40 人，详细定员见表 4-5。

表 4-5 劳动定员明细表

工作地点或专业	管理服务人员	生产人员				合计
		一班	轮休	补欠	小计	
矿山部	8	19	7	6	32	40
矿长	1					1
技术人员	4					4
专职安全员	3					3
后勤人员		4			4	4
破碎机		2	1		3	3
挖掘机		2	1		3	3
压路机		1	1		2	2
装载机		1	1		2	2
推土机		1	1		2	2
运输汽车司机		3	2		5	5
采场电工		1			1	1
工业场地值班		2			2	2
供配电工		1			1	1
救护、洒水车司机		1		1	2	2
补欠				5	5	5

### 4.6.4 职工培训

为确保矿山生产能够安全正常运行，矿山全面投产前职工应到同类企业按岗位进行培训，培训结束经考核合格后持证上岗。

## 4.7 绿色矿山建设

(1) 依照相关法律法规，办证齐全，规范管理

①企业合法经营、证照齐全，包括企业法人营业执照、采矿许可证、安全生产许可证、矿长资格证、安全资格证。

②尽早完善矿区建设的各种基础技术文件，包括“三合一”方案、《环境影响评价文件》、《地质灾害危险性评估和水土保持及修复方案》、《安全设施设计》等。

③矿山尽早建立健全各项管理制度，包括生产管理制度、技术管理制度、质量管理制度、安全与环保管理制度、设备设施管理制度及综合管理制度等。

(2) 矿区环境规范整洁

①矿区规划建设布局合理、厂貌整洁，标识、标牌等规范统一、清晰美观，矿区生产生活运行有序、管理规范。

②矿山开发科学合理，矿石、废石的生产、运输、堆存规范有序，废石、废水、噪声和粉尘达标处置。

③因地制宜、修复改善矿区环境，矿区绿化覆盖率达到可绿化面积的100%，基本实现矿区环境天蓝、地绿、水净。

(3) 矿山开采方面

①提高生产技术、工艺、装备的现代化水平。

②建立生产管理信息化，应采用信息技术、网络技术、控制技术、智能技术，实现矿山企业经营、生产决策、安全生产管理和设备控制的信息化。

③严格按照矿山开采设计或开发利用方案作业。开采方式、开采方法得当；开采工艺先进；开采设备及辅助设施的选用符合节能减排的要求；矿山开采应采用自上而下逐层开采，并应遵循“采剥并举，剥离先行”的原则。

④安全生产、措施得当，最终边坡角稳定、最终边坡面上应有安全平台、清扫平台和运输平台，其宽度符合要求。

(4) 综合利用节能减排

①依据矿产资源开发利用相关文件，科学生产，实现资源分级利用、优质优用、综合利用。

②采用科学的生产工艺、技术和设备，提高矿山开采的回采率，对于建筑石

料矿山，回采率达到 95%以上。

③采用无废或少废工艺，矿山废水重复利用率达到 90%以上或实现零排放，固体废弃物综合利用率达到国内同类矿山先进水平。

④应建立生产全过程能耗核算体系，控制并减少单位产品能耗、物耗、水耗。

#### （5）矿区生态环境保护与恢复

①应按资源开发利用方案、矿山地质环境恢复治理方案和土地复垦方案同时设计、同时建设、同时投产，确保矿区环境得到及时治理和恢复。

②应采用洒水、湿式凿岩等措施，处置开采、运输过程中产生的粉尘和遗撒，减少矿区粉尘排放。对凿岩、装运、空压等设备，通过消声、减振、隔振等措施进行噪声处理。

③应有符合安全、环保、监测等规定的废弃物处置方法，废弃物不得扩散到矿区范围外造成环境污染，固体废弃物无害化处置率应达到 100%。

④循环利用冷却水，确保循环利用率达到 90%以上，沉淀池及时清理，并运至排土场；生活废水达标处置，充分用于场区绿化等。

⑤切实做到边开采、边治理，修复、改善、美化采区地表景观。

#### （6）树立良好矿山企业形象

①创建特色鲜明的企业文化，培育体现社会主义核心价值观、新发展理念和行业特色的企业文化。

②应构建企业诚信体系，生产经营活动、履行社会责任,坚持诚实守信，及时公告相关信息。

③履行社会责任，坚持地企共建、利益共享、共同发展的办矿理念，健全矿、地磋商协调机制，切实加强对矿区群众的教育、就业、交通、生活、环保等支持力度，提高生活质量，促进社区、矿区和谐，实现办矿一处，造福一方。

④加强对职工和群众人文关怀，企业职工满意度和矿区群众满意度不低于 70%，及时妥善处理好各种利益纠纷，不得发生重大群体性事件。

#### （7）发展科技创新与智能矿山

①以“少人化”、“集控化”、“一键化”为目标，逐步推进矿山智能化改造和数字化应用。

②积极发展矿山生产数据信息、设备工作状态、人员信息等接入智慧指挥中

心，构建强大的数据信息库，实现生产流程三维可视化管理，数据采集已细化至采选各级工序，对数据的分析加工更加精细化与智能化，为更好地组织指挥生产提供精准的数据支撑，变经验生产为标准化、数字化、智能化生产，大大提高生产管理的水平与效率。

③全面开展智慧采矿、智慧选矿等智慧制造项目建设，让生产管理更精益、生产过程更高效、生产成本更可控、经济效益不断提高。

## 5 选矿及尾矿设施

### 5.1 选矿

本矿山产品为瓷土原矿，矿山采出瓷土矿后直接销往厂家，故本方案不提供选矿方案。

### 5.2 尾矿设施

本矿山不生产尾矿，故不设计尾矿设施。

## 6 矿山安全设施及措施

### 6.1 主要安全因素分析

#### （1）电气与机械伤害

电气设施线路可因绝缘下降，缺少接地保护或违章作业，可发生电气伤害。另外，机械设备缺少安全防护，或作业人员未正确穿戴防护用品和使用工具，可导致机械击打、卷绞、挤压伤害。

#### （2）高处坠落

露天采场平台或边坡，因站立、攀坐位置不当、负重、极度疲劳可能发生坠落事故。

#### （3）坑内积水

大气降水及渗水有可能淹坑发生人员或机械伤害事故。

#### (4) 噪声

空压机、破碎锤等工作时会产生 100dB 以上的噪声，长时间暴露在高噪声的环境中，会严重损害接触人员的听力及身心健康。

#### (5) 粉尘

粉尘属于极细小固体颗粒，长期高浓度接触矿尘，可造成矽肺病，严重损害作业人员的生命健康。

#### (6) 强体力劳动

由于开发的矿床属于露天非金属矿山，机械化程度还不是很，很多为手工作业，尤其是破碎过程中体力劳动强度极大，易造成过度疲劳，长期将严重损害作业人员的身体健康。

#### (7) 矿山开采引起的自然灾害

地面建设形成的高陡边坡、大部分废石废土堆放，雨季暴雨易诱发引起山洪突发，产生大、小不等的泥石流，在强降雨下潜在地质灾害危险性较大。

## 6.2 配套的安全设施及措施

### 6.2.1 闭坑措施

矿山开采结束后应写出详细的闭坑报告，递交上级有关部门。矿山开采结束后要进行土地复垦，恢复原有的青山绿水。

### 6.2.2 环境污染

矿山对环境的污染主要分为施工期和运营期两个环节，如图 6-1 所示。

施工期包含水环境影响、环境空气影响、噪声影响和固体废物影响。施工期废水主要施工废水、车辆冲洗废水；废气主要为施工扬尘和机械、车辆尾气、装修废气等；噪声主要为车辆和机械设备噪声等；固废主要为清除地表土、弃方、建筑垃圾等。

运营期包含水环境影响、固废影响、声环境影响、大气环境影响。运营期废水主要为工生活污水，淋溶水；固废主要为工作人员生活垃圾、生产中产生的废土石、废机油、废油桶等；噪声主要为设备噪声；废气来源主要为粉尘等。

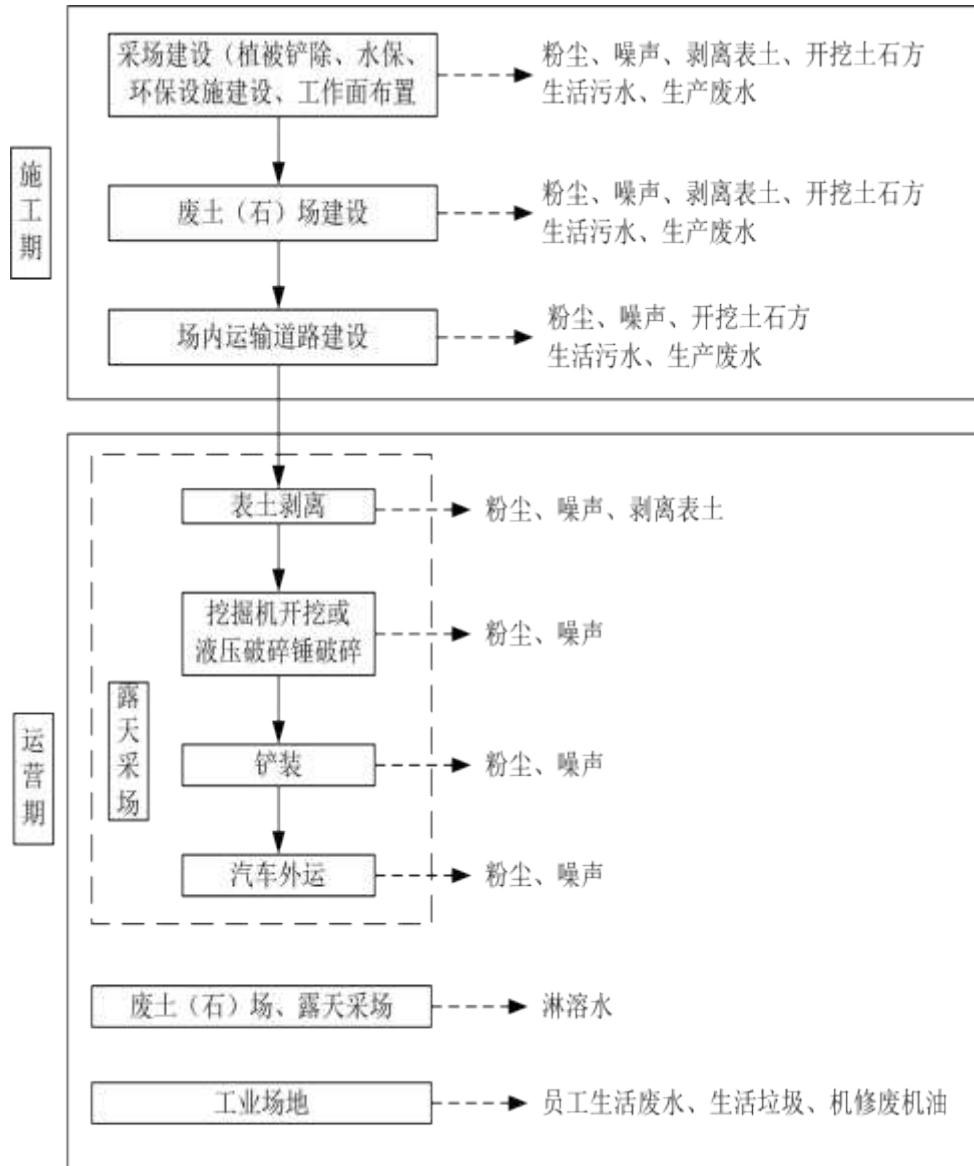


图 6-1 矿山对环境的污染环节

### (1) 废气污染

大气污染物主要为施工过程产生的扬尘、施工车辆汽车尾气和装修废气等。扬尘主要集中在矿山露天采场采装作业产生的粉尘、废土（石）场扬尘，还有矿山运输车辆产生的运输扬尘。

工程施工期间扬尘问题，项目施工方严格按照《江西省大气污染防治条例》（本条例自 2016 年 12 月 1 日制定，2017 年 3 月 1 日开始实施）和《江西省人民政府办公厅关于切实加强建筑工地及道路扬尘治理工作的通知》中的要求，结合《生态环境部、建设部关于有效控制城市扬尘污染的通知》（环发[2001]56 号）以及《中华人民共和国防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）要求，在

项目施工过程中，严格遵照规定文明施工，避免扬尘污染，全面落实本项目建设工地现场管理“六必须”、“六不准”，即：必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须湿法作业、必须配齐保洁人员、必须定时清扫施工现场；不准车辆带泥出门，不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物。在施工过程中可采取如下控制措施：

①须设置稳固整体的围挡，围挡高度不低于 2.5m；

②应在醒目位置公示扬尘污染防治方案，公示期至工程施工结束，并保持公示内容的清晰完整；

③按照施工总平面布置图划分作业区、生活区、办公区，分类堆放建筑材料并设置标牌；

④现场搅拌应封闭作业；水泥、石灰粉等建筑材料存放在库房内或者严密遮盖；沙、石、土方等散体材料须覆盖；场内装卸、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒；

⑤建筑垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，及时清运；生活垃圾采用封闭式容器，日产日清；施工现场不得熔融沥青、焚烧垃圾等有毒有害物质；

⑥垃圾清运应预先办理相关手续或委托具有垃圾运输资质的运输单位进行，不得乱卸乱倒垃圾；

⑦场容场貌整洁，做到工完厂清；

⑧建筑工程主体外侧使用符合规定的密目式安全网封闭，密目式安全网应保持整齐、牢固、无破损，严禁从空中抛撒废弃物；

⑨合理设置出入口，并采用混凝土硬化；设置洗车设施，保持出场车辆清洁；

项目施工中结合《防治城市扬尘污染技术规范》的相关规定，强化施工工地扬尘环境监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。将施工扬尘污染控制情况纳入建筑企业信用管理系统，作为招投标的重要依据。拟建项目应施工场地出入口安装冲洗车轮装置、限制运输车辆行驶速度渣土运输车辆全部采取密闭、推行道路机械化清扫等低尘作业方式等措施，减少运输扬尘对周围的影响。

此外，对于燃柴油的大型运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料。对车辆的尾气排放进行监督管理，严格施工期管理可以使车辆尾气的影响较低。

## (2) 废水污染

矿山施工产生的废水主要有施工废水，包括指建筑泥浆废水、施工机械和运输车辆的清洗水，另雨天径流亦会携带大量悬浮物排出。任其排放均会对环境造成污染，建设单位在施工中应重视这一环境问题，因此，需对施工期废水采取防治措施：

①做好建筑材料和建筑废料的管理，尽量减少物料流失、撒落，以减少施工废水中污染物的产生量；散料堆场四周用石块或水泥砌块围出高 50 公分的缓冲墙，避免雨水冲刷而污染周围水环境。

②对于施工期产生含有大量泥砂的废水，施工现场应建造沉砂等临时性水处理设施，对施工废水进行相应的沉淀处理后，并做到有组织排放，不得直接排入荒沟。

③对水质 PH、氨氮、石油类、生化需氧量、化学需氧量、砷、挥发酚、硫化物、氟化物、COD 以及悬浮物等项目进行监测。

## (3) 噪声污染

矿山为露天开采，开采区地表植被较发育。噪声污染控制以个人防护为主，地面空压机噪声和破碎产生的噪声，要采用消音、减振、隔声等措施加以控制。

①合理安排施工时间，避免施工噪音扰民，除工程必需外，严禁在 22:00-次日 6:00 期间施工，如遇必须在夜间连续施工时，应认真执行上饶市环保局有关夜间施工的规定，如施工单位要提出书面申请，经审批后，出安民告示告知居民施工时间、施工内容，以求得居民谅解和支持，并尽量缩短工时。

②夜间打桩机及装修阶段电钻禁止工作。

③优化施工工艺，淘汰高噪声的施工设备，合理布置施工机械位置，高噪声设备尽量布置在施工场界西侧或中部。

④对主要施工机械采取减振等措施，加强施工设备的维护，确保其正常运转，降低因机器异常运转而产生的噪声。

⑤采用距离防护措施。在不影响施工情况下将强噪声设备尽量不集中安排，并将其移至距居民敏感点较远处。为保障相邻居民生活环境，强噪声设备至敏感点距离至少应在 50m 以外，同时对相对固定的机械设备尽量入棚操作。

⑥项目场区四周设置隔声围挡，建设施工期间对居民的影响。在项目施工的



结构阶段和装修阶段，对建筑物的外部四周设置高于 2.5m 的硬质围挡，减轻施工噪声对外环境的影响；建筑工程主体外侧使用符合规定的密目式安全网封闭。

⑦项目施工采用商品混凝土，现场不设搅拌站，避免混凝土搅拌机等噪声的影响。

⑧施工场所的施工车辆出入地点应尽量远离敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣。

⑨建设与施工单位还应与施工场地周围单位、居民等建立友好关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。若因工艺或特殊需要必须连续施工的，施工单位应在施工前三日内报请上饶市环保局批准，并向施工场地周围的居民或学校等发布公告，以征得公众的理解与支持。

通过加强施工现场管理，落实好噪声控制措施，可确保施工场界处达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的标准限值要求，大大降低施工期噪声对周边环境及敏感目标的不利影响。

#### （4）固废污染

项目施工固体废弃物主要为土石方以及其他建筑垃圾等。

施工期开挖土方部分用于地基回填，其余用于抬高地表，弃土外运。固体废物主要来源于原建筑物拆除和施工过程中产生的建筑垃圾，均属一般固体废物。采取措施如下：

①建筑垃圾和生活垃圾应进行分类收集，建筑垃圾送市政部门指定地点填埋，运输车辆采用密闭槽车，防止洒落。

②运输必须在夜间 19:00~24:00 进行，以减少对城市交通造成的影响，夜间在装车及运输时不允许鸣喇叭，尽量不影响周围居民休息。

通过以上措施后，施工期固废可实现清洁处理和处置，不会造成二次污染，施工结束后，即可基本消除，影响区域的各环境要素基本都可以得以恢复。

#### （5）地质灾害

①加强对重点区的地质灾害的监控和预防，组织技术人员做实地调查了解，全面掌握基本情况和动态。

②在掌握基本情况的基础上，对具备发生地质灾害条件的危险点，要强化监测、预测、预报工作，提出具体的防灾预案，并加紧组织实施。并明确具体监测责任人，做好地质灾害监测预警工作。

③坚持汛期地质灾害隐患巡回检查制度，巡视检查中应对可能产生的危害性作出初步判断，提出防治措施建议，并予以具体落实。对在建的地质灾害防治工程进行一次工程质量全面检查，消除工程隐患，同时检查灾害监测，确保措施落实情况，做到责任到人。

④对于边坡的设计和施工，要认识该边坡所在的构造部位、岩层(体)的结构、岩体的连续性和完整性、结构面的特征、结构面与坡面的关系，还应鉴别岩石的风化程度、岩性特征、主要物质成分等。同时，在土质边坡工程中，必须查明土体的物质成分，尤其查明粘土矿物和片状矿物的含量、土体的透水性饱和度以及土体的压缩性。岩质边坡和土质边坡都必须了解和掌握岩土的物理性质和力学性质，以便正确认识和处理地质体和岩土工程的关系，在设计和施工过程中避免和减少人为因素引发的灾害和不应有的损失。

③做好坡面集中排水，减轻坡面的侵蚀和冲刷作用。对于地下水的副作用，应视坡体的水文地质条件，合理地做好纵向排水，横向排水，必要时还可设计垂直排水等综合排水设施，减小孔隙水压力，确保边坡路堤的稳定，根据工程的需要，采用相应护坡工程，整治灾害，减少和避免地质灾害的发生。

#### (6) 环境敏感点风险防范措施

离矿区下游最近的居民点为罗东坑，不位于排土场和矿体正下游，但周边居民仍应做好泥石流和滑坡的相关防范措施。

**选择安全场地修建房屋：**选择安全稳定地段建设构筑房舍，是防止滑坡危害的重要措施。居民住宅和学校等重要建筑物必须避开危险性评估指出的可能遭受滑坡危害的地段。

**不要随意开挖坡脚：**在建房、修路、整地、挖砂采石、取土过程中，不能随意开挖坡脚，特别是不要在房前屋后随意开挖坡脚。如果必须开挖，应事先向专业技术人员咨询并得到同意后，或在技术人员现场指导下，方能开挖。坡脚开挖后，应根据需要砌筑维持边坡稳定的挡墙，墙体上要留足排水孔；当坡体为粘性

土时，还应在排水孔内侧设置反滤层，以保证排水孔不被阻塞，充分发挥排水功效。

不随意在斜坡上堆弃土石：对采矿、采石、修路、挖塘过程中形成的废石、废土，不能随意顺坡堆放，特别是不能在房屋的上方斜坡地段堆弃废土。当废弃土石量较大时，必须设置专门的堆弃场地。较理想的处理方法是：把废土堆放与整地造田结合起来，使废土、废石得到合理利用。

管理好引水和排水沟渠：水对滑坡的影响十分显著。日常生产、生活中，要防止农田灌溉、乡镇企业生产、居民生活引水渠道的渗漏，尤其是渠道经过土质山坡时更要避免渠水渗漏。一旦发现渠道渗漏，应立即停水修复。对生产、生活中产生的废水要合理排放，不要让废水四处漫流或在低洼处积水成塘。

### 6.2.3 水土保持

严格遵守国家和江西省颁布的水土保持法律、法规，贯彻“预防为主、全面规划、综合治理、因地制宜、加强管理、注重效益”的水土保持方针；遵循“因害设防、因地制宜”、“统筹兼顾、重点防护”的原则，矿山建设工程做到安全、经济、可行；植物措施做到美化、绿化与防护相结合。

矿山生产中将产生的废石、废土等固体废弃物均要压占土地和破坏林木，而造成水土流失，一定程度上影响周边生态环境。因此，务必要做好水土保持工作。在施工过程中可采取如下控制措施：

①科学布置施工场地，合理选择施工工期，尽量避免在雨季开挖各种基础。合理选择施工工序，即开采的土石料及时运至工程区，及时投入使用，尽量缩短临时土石料的时间；

②为防止工程施工期间降水及地表径流对施工生产设施造成影响，结合施工场地地形地貌条件，需在场地周围设置土质排水沟，并在排水沟出口处设置土质沉砂池，使汇水在沉砂池中流速减缓、沉淀泥沙。

③在堆放土石时，把易产生水土流失的土料堆放在场地中间，开采的块石堆放在其周围，起临时拦挡作用，并在堆放场地周围设置排水沟及沉淀池。在雨季不进行开挖作业或只进行小规模作业，尽可能减少堆放土形成水土流失现象。同时，因本工程开挖处距离填方处距离较近，可以实现就地回填，建议施工单位将

开挖的土石方尽快回填，避免产生大量的水土流失，且外运土石方必须要送到指定地点处理，以免造成二次污染。

④修建挡墙、护坡和混凝土路面等有效地防治水土流失的基础设施。

⑤本工程的建设要将水土保持重点治理和面上防护相结合，工程措施与植物措施相结合，以工程措施为先导，发挥工程措施的速效性和保障作用，植物措施为水保辅助措施，起到长期稳定的水土保持作用，同时绿化和美化项目区周围环境。

由此可见，项目施工期造成的水土流失主要在于基础设施建设、植被还未恢复时由于施工和土方的堆放引起的。随着时间的推移，项目生态防护设施及绿化建设等的完成，校区内的植被将逐渐恢复和成长，校区内的生态环境质量也将逐步得到改善和提高。

矿山开采结束后应写出详细的闭坑报告，递交上级有关部门。矿山开采结束后要进行土地复垦，恢复原有的青山绿水。

#### 6.2.4 环境监理与管理

建设项目环境保护管理是指建设单位、设计单位和施工单位在项目的可行性研究、项目设计、建设期和运行期必须遵守国家、省市的有关环境保护法规、政策、标准，落实环境影响评价报告中拟定采取的减缓措施，并确保环境保护设施处于正常运行状态。环境管理计划制定出机构的能力建设、执行各项防治措施的职责、实施进度、监测内容和报告程序，以及奖金投入和来源等内容。在项目建设期和运行期，接受地方环境保护主管部门的指导，并配合环境保护主管部门完成对项目建设的“三同时”审查。

##### (1) 环境管理

根据生产组织及环境保护要求的特点，厂内应设置一个生产与环保、兼职与专职相结合的环境保护工作机构网络。这个机构由一名厂级负责人分管主抓，由厂环保管理部门、监测分析化验、环保设施运行、设备保护维修、监督巡回检查和工艺技术改造等部分组成。其中前两个由专职人员负责，后四个由厂内的生产、运行、维修和管理等人员兼职。

①环保组织网络的特点是：

A、厂级主管领导统一指挥、协调，生产人员和管理人员相配合；

- B、以环保设施正常运行的管理为核心；
- C、巡回检查和环保部门共同监督，加强控制防治对策的实施；
- D、提供及时维修的条件，保障环保设施正常运行的基础；
- E、利用监测分析手段，掌握运行效果动态情况；
- F、通过技术改造，不断提高防治对策的水平和可操作性。

## ②环境职责：

### A、主管负责人

应掌握生产和环保工作的全面动态情况；负责审批全厂环保岗位制度、工作和年度计划；指挥全厂环保工作的实施；协调厂内外各有关部门和组织间的关系。

### B、厂环保部门

这一专职环保管理机构，应由熟悉生产工艺和污染防治对策系统的管理、技术人员组成。其主要职责是：制订全厂及岗位环保规章制度，检查制度落实情况；制订环保工作年度计划，负责组织实施；领导厂内环保监测工作，汇总各产污环节排污、环保设施运行状态及环境质量情况；提出环保设施运行管理计划及改进建议。

本机构除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合地方环境保护主管部门开展各项环保工作。

### C、环保设施运行

由涉及环保设施运行的生产操作人员组成，为一兼职组织。每个岗位班次上，至少应有一名人员参与环保工作。其任务除按岗位规范进行操作外，应将当班环保设备运行情况记录在案，及时汇报情况。

### D、监督巡回检查

此部分为兼职组织，可由运行班次负责人、生产调度人员组成，每个班次设一至二人。其主要职责是监督检查各运行岗位工况，汇总生产中存在的各种环保问题。通知维修部门进行检修，经常向厂主管领导反映情况，并对可能进行的技术改造提出建议。

### E、设备维修保养

由生产维修部门兼职完成。其基本工作方式同生产部门规程要求，同时，应具备维修设备运行原理、功用及环保要求等知识。

### F、监测分析化验

由专职技术人员组成，配备环境监测分析实验仪器。其主要任务是，根据监测制度，对厂内气、水等排放影响进行日常测试。这部门人员应完成采样、分析、报告的工作，并应建立分析结果技术档案。在取样同时，应记录生产运行工况。其工作主要在厂环保领导下进行。

### G、工艺技术改造

由生产技术部门和设备管理部门人员兼职。其职责是在厂主管负责人布署下，根据各部门反映情况，对环保措施和设备进行技改措施研究、审定和改造工作。其中包括固体废渣综合利用等方案的选择。

### ③环保制度：

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，应当根据实际特点，制订各种类型的环保制度。本项目推行的环境管理制度如下：

表 6-1 项目环境管理制度

指标		环境管理
环境法律法规标准		符合国家和地方有关环境法律法规污染物排放达到国家和地方排放标准总量控制和排污许可证管理要求
组织机构		设专门环境管理机构和专职管理人员
环境审核		环境管理制度原始记录及统计数据基本齐全
生产过程环境管理	原料用量 及质量	有检验计量及控制措施
	生产工艺操作与管理	运行无故障设备完好率达 96%
	岗位培训	主要生产岗位进行过培训
	生产设备管理	对主要生产设备有具体的管理制度并严格执行
	水电汽管理	对主要环节有计量
	应急处理	有应急处理预案
环境管理部门	管理制度	较完善
	管理计划	制定日常计划并监督实施
	环保设施 运行管理	记录运行数据并进行统计
	污染源 监测系统	主要污染源及污染物具备监测能力
	信息交流	定期交流
相关方环境管理	原辅料供应方、协作方、服务方	明确原辅料的包装运输装卸等过程中的健康安全及环保要求
	有害废物转移 预防	按要求执行建立台账

## （2）监测制度

环境监测是环境管理技术的支持。环境监测是企业搞好环境管理，促进污染治理设施正常运行的主要保障。通过定期的环境监测，了解邻近地区的环境质量状况，可以及时发现问题、解决问题，从而有利于监督各项环保措施的落实，并根据监测结果适时调整环境保护计划。

对于企业暂时无监测能力的事项建议委托当地环保局监测站或第三方具有资质监测机构实施。

根据矿山的排污特点及环境特征，对厂界进行半年一次的颗粒物指标监测；废水总排口进行一年一次的SS指标监测；厂界四周1m处进行一年一次的噪声指标监测。

## （4）排污口规范化设置

根据国家标准《环境保护图形标志--排放口（源）》和生态环境部《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合环境监理部门的有关要求。

### ①废水排放口

排放口必须具备方便采样和流量测定条件：一般排放口视排污水流量的大小参照《适应排污水口尺寸表》的有关规格要求设置，并安装在线自动监测仪，污水水面低于地面或高于地面超过1m的应加建采样台阶或梯架（宽度不小于800mm），污水直接从暗渠排入市政管道的，应在企业边界内、进入市政管道前设置采样口（半径大于150mm）；有压力的排污管道应安装采样阀。

### ②固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

### ③固体废物储存库

固体废物应设置专用室内暂存库，采取防渗措施，并及时转运处置，保证一定量的库容。

#### ④设置标志牌及环境保护图形标志

环境保护图形标志牌按生态环境部统一规范要求定点制作，各建设单位排污口分布图由环境监理部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的需报环境监理部门同意并办理变更手续。

在厂区的废水排放口、废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。环境保护图形符号见表 6-2，环境保护图形标志的形状及颜色见表 6-3。

表 6-2 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			危险废物	危险废物贮存、处置场

表 6-3 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色



### (5) 环境管理与监测建议

①建设单位应设置用于环保人员的业务培训专项经费。

②建设单位应对环境治理和监测的环保经费要有一定的保证。

③环境管理机构应抓好环境监测数据的统计、分析、建档工作，建立全厂系统的污染源、治理措施、监测数据档案，进行现代化监测系统网络管理。

## 6.2.5 矿山安全管理

### (1) 矿山的安全机构设置

矿山必须设有主管生产安全的注册安全工程师，并下设安全部门，在矿山车间设安全主管，并按技术、铲装、运输、排渣、边坡维护、输配电、机修及排水分设安全管理员，形成完整的安全管理体系，层层落实，并分部门、分专业按相关行业安全法规、规程制定各部门、各专业安全操作规程。

### (2) 矿山事故抢救和医疗急救组织设置

在矿山设矿长和主管生产安全的副矿长，矿长担任事故抢救和医疗急救组织的负责人，下设事故抢救和医疗急救办公室，负责调度和协调各车间的抢险急救工作。在矿山各车间设置事故抢救和医疗急救组长，并按穿孔、爆破、铲装、运输、排渣、边坡维护、输配电、机修及排水分设抢险急救员，形成完整的事故抢救和医疗急救体系。

同时矿山还需编制总体的事故应急救援预案，以应对矿山各方面的不测因素。

### (3) 矿山安全教育培训机构设置

为进一步改（完）善企业劳动条件，保障职工在生产过程中的安全和健康，避免国家财产遭受损失，保证生产建设的正常发展，强化企业安全管理，必须切实掌握企业安全管理的基本要素，包括：

①生产工艺、设备（设施）、技术应符合安全的要求，各类生产设备应按照安全工程学的要求进行设计、制造；对存在隐患的设备要及早采取措施加以消除；加强设备的维护、保养、检修以及更新，确保设备、设施处于正常状态。

②改善和维护良好的生产作业环境和秩序，实施生产作业现场定置、色彩、采光、通风管理，通过对毒物、噪声、振动、辐射的防治，形成符合安全卫生的作业环境和条理分明、物流有序、作业标准的生产秩序。

③制订和执行安全生产操作规程并指导职工作业行为。

④实施安全教育和培训以提高职工安全素质。

⑤建立有效完善的安全管理组织与管理制度，必须坚持“管生产必须管安全”的原则，在保证安全的前提下组织生产，企业要把安全管理组织和生产组织的关系比作左右手，两只手密切配合，才能实现稳定、均衡、安全生产的目标。

⑥引导职工参与安全管理，开展形式多样的安全生产活动。

安全规程是针对某种具有一定危险和职业危害的行业、机械设备、特种作业场所和有害工序的安全管理及安全技术的综合性的技术规范或标准，是实行行业安全管理的有效手段，是安全管理走向法制化的重要措施。企业要实现安全生产、文明生产，把伤亡事故和职业病危害消除在发生之前，必须从思想上、组织上、制度上、宣传教育和技术措施等方面加强劳动保护，制定和编制矿区安全规程、设备安全规程、特种作业场所和有害工序安全规程等。

安全教育是企业安全管理的一个重要方面，是提高职工全员安全意识和安技素质的有效方法。坚持安全教育的基本原则，注重活动效果。抓好日常安全教育，提高全员安全意识。搞好安全生产技能教育，提高职工安技素质。抓好三级安全教育，努力提高职工预防事故的应变能力和工作效率。开展特种作业教育，提高特种作业人员的专业素质。

新工人经矿部安全教育后，分配到车间，由车间安全员进行安全教育，具体讲明车间范围的危险处，注意事项，事故的预防方法和处理方法。

坚持矿部、车间、班组三级安全教育。所有员工必须了解危险的性质，掌握预防措施，掌握出现意外事故时的救护方法，能及时发现生产系统的事故隐患，并做出相应处理方式。

应组织消防训练，并定期进行演习，使每位员工都能正确使用消防器材，知道在发生事故时应如何报警和扑救。在项目的工程建设和设备安装上一定要严格把关，竣工后严格检查和验收。投产前，应根据要求，编制完善的操作规程，包括正常的开车、停车和运行操作，以及紧急停车处理措施。对关键生产装置和重点危险部位，必须制定事故的紧急措施和事故应急预案，并在实践中不断完善。

加强设备的正常维修保养，强化检修的安全技术措施，检修前应编制详细的检修技术方案，经审批后方可实施，严格按计划方案进行检修。

对重点生产部位，重点危险区域和关键生产装置（如变电所、采场边坡、废

石场边坡等)建立监控网络和严格的切实可行的防范措施。对重大意外事故所造成人员财产伤亡及损失、易燃易爆有毒物料的大量外泄,各级领导和每位员工均要有充分的思想准备,要有相应的应急安全对策和措施,并进行有组织的训练和演习,从而做到面对突发事件,能将损失减少到最低程度。

## 6.2.6 职业卫生

### (1) 管理与监测

①矿山企业应加强职业危害的防治与管理,做好作业场所的职业卫生和劳动保护工作,采取有效措施控制职业危害,保证作业场所符合国家职业卫生标准。

②矿山企业应配备足够数量的测尘仪器等有关职业健康方面的仪器,并按国家规定进行校准。

③矿山企业应经常检查防尘设施,发现问题及时处理,保证防尘设施正常运转。

④矿山企业应对作业地点和气象条件,每月至少测定一次。

⑤矿山企业应按国家规定对生产性粉尘进行监测。

⑥防尘用水中的固体悬浮物及 pH 值,应每年测定 2 次。

⑦矿区生活用水的水源选择、水源卫生防护及水质标准,应符合 GB5749 和 TJ36 的规定。

### (2) 可能产生职业危害防治措施

①粉尘防治:一律用湿式凿岩,敷设完整的除尘供水系统,对工作面和装卸点用喷雾洒水降尘,爆破后对矿堆进行洒水降尘。破碎厂破碎、筛分车间应分别采用矿石加湿、密闭、机械收尘的排尘措施,使作业环境空气中粉尘含量均降至《工业企业设计卫生标准》要求的  $2\text{mg}/\text{m}^3$  的限值。

②噪音防治:工业生产噪音大且产生噪音时间长的作业点。要增设一些必要的隔音设施。

③职业病预防:矿山采矿采用的设备类型,采用合理的净化系统,全面降低设备排气中的多种有毒有害气体的浓度;钻岩要采取湿式作业,钻机工要戴口罩,爆破后要待有害物浓度低于国家标准后人员才能进入;接触粉尘及其他有毒有害物质的作业人员,必须定期进行健康检查。

④劳动保护用品:加强个体防护、佩戴防尘口罩,确保采场作业人员免受粉

尘危害。定期对操作人员进行体检，保护工人身体健康，防止产生职业病。

### (3) 安全事故防范

①防爆破伤害。爆破工作应严格按爆破规则执行，确定危险区边界，并设置明显标志、岗哨，爆破前发出信号，以防爆破冲击波和飞石伤人。

②防机械伤害。严格按规程操作可有效避免机械伤害。

③防电气伤害。在电器设备可能为人触及的裸露带电部位设置防护罩，遮挡和标志牌。

④项目单位设置安全管理部门和专职安全员，加强安全管理。

⑤防塌陷。采空区塌陷处设置标牌。

⑥工人上岗前培训，持证上岗，并建立完整的操作规程。

## 6.2.7 消防措施

### (1) 整体要求

根据《建筑灭火器配置设计规范》（GBJ140-90），矿山的各主要建筑均配置了灭火器，考虑自救方便等因素，灭火器主要选用 MFZL-5 型手提式贮压或铜酸铵盐干粉灭火器，悬挂安装，每个设置点按工具配置，总配置数量、配置间距均按规范进行设计，个别设施内（如爆破器材库等）的灭火器型号、数量等均按相关规范设置。凡需用明火作业的地点，作业单位必须制定书面防火措施，并报安检科备案接受监督检查。

工程技术部门负责对新建、改建、扩建工程的防火设计进行审核，通盘考虑防火设计，必要时报地方消防部门审核。安检科会同工程技术部门、质量监督部门对竣工工程的消防设计进行验收签字。对防火性能质量不符合要求的要及时进行整改。

### (2) 消防用水

矿区消防用水量按 15L/s，火灾延续时间 2h，一次消防用水量为 108m<sup>3</sup>。

### (3) 消防措施

建筑物消防：按生产类别划分，本项目地面建筑主要为丁、戊类厂房，建筑物按二类耐火等级考虑。

矿区室外消火栓布置：每 2 个消火栓间距≤120m，各单体建筑物室内、外消火栓按《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）设置。

配电室、仓库、办公室等设置醒目的防火标志和防火注意事项，并配置MF/ABC类磷酸铵盐干粉灭火器等移动式消防器材。

矿区建立义务消防组织，经常开展消防安全教育，提高职工的消防防范意识，做到防范为主，预防第一。

#### （4）消防人员配置

由矿长担任消防总调度人，在事故发生时组织人员进行抢救与扑灭火灾。

### 6.2.8 矿山救护

根据灾害事故特点，大型矿山应设专业矿山救护队，中小型矿山设业余矿山救护队。该矿山生产规模为大型，应设专业矿山救护队。

## 7 矿山地质环境影响与土地损毁评估

### 7.1 评估范围和级别

#### 7.1.1 评估范围

根据《江西省矿山地质环境恢复治理方案与土地复垦方案编制技术要求（试行）的通知》（赣国土资字[2015]86号）、《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T 0223-2011）的有关要求，并结合地质灾害发育的构造、地貌单元等地形地质条件及矿区矿产资源开发利用具体情况，本次评估范围为矿山开采范围及其配套的各种矿山附属设施场地所影响的区域，采矿场以外 200-350m 范围，最终确定评估区面积为 113.50hm<sup>2</sup>。

#### 7.1.2 评估级别

根据《江西省矿山地质环境恢复治理方案与土地复垦方案编制技术要求（试行）的通知》（赣国土资字[2015]86号），矿山地质环境影响与土地损毁评估精度应根据评估区重要程度、矿山生产建设规模、地质环境条件复杂程度综合确定（表 7-1）。

表 7-1 矿山地质环境影响与土地损毁评估分级表

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

(1) 矿山地质环境复杂程度

该矿山设计为露天开采，矿山水文地质条件简单，工程地质条件中等，环境地质条件良好，参照矿山地质环境条件复杂程度分级表（表 C.2），确定评估区矿山地质环境复杂程度为中等。

(2) 根据评估区的重要程度分级表（表 7-2）；评估区为中低山地，为岭村民已搬走，离矿山 200m 有王家山村庄，评估区无高速、一级公路及铁路、水利、电力等其它重要建筑设施；远离各级自然保护区及旅游景区（点）；无较重要水源地；矿山开采损毁土地类型为草地、林地等。因此，评估区重要程度为较重要区。

表 7-2 评估区重要程度分级

重要区	较重要区	一般区
分布有 300 人以上的居民集中居住区	分布有 100-300 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 100 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、大型水利、电力工程居民点及工矿用地、道路用地或其他较重要建筑设施	无重要交通要道及建筑设施
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	无重要水源地
破坏耕地、园地	破坏林地、草地	破坏其它地类

### (3) 矿山生产规模

矿山生产能力为 9.5 万吨/年，矿山生产建设规模为中型。

综上，本项目矿山地质环境影响评估级别为二级。

## 7.2 现状评估

现状评估是在资料收集和矿山地质环境调查的基础上，对矿山开采所造成的矿山地质灾害影响、含水层影响、地形地貌景观影响以及土地资源影响进行评估。

### 7.2.1 地质灾害现状评估

根据成因和特征的不同，地质灾害可划分为六种：崩塌、滑坡、泥石流、地面塌（沉）陷、地裂缝和地面沉降。

#### (1) 崩塌、滑坡

根据本项目评估人员的现场调查，评估区范围内未发现有崩塌、滑坡等地质灾害。目前主要对拟建矿山工程的自然边坡的稳定性进行分析。

矿山建设工程主要有采坑、排土场、休息棚等，矿山地势为南北向山脉，北高南低，采场北侧山体平缓，自然斜坡坡度小于 20°，因此，矿山开采时自然斜坡不会有崩塌、滑坡等地质灾害。

工业场地位于矿山的西南侧，山体平缓，自然斜坡坡高小，不易产生崩塌、滑坡等自然地质灾害。

#### (2) 泥石流的易发性

评估区未见泥石流灾害，本次评估主要针对采矿场北侧、废土（石）场上部的一处水沟所处的沟谷进行易发性评价，沟谷编号为 N1，沟谷位置详见附图 5。

N1：位于采场北部，受影响的矿山工程主要为采矿场。沟谷开口总体南向，沟谷口高程约 780m，相对高差 45m，沟谷呈“V”型，沟谷纵坡 15-20°，沟谷两侧坡度为 10-15°，流水呈季节性，洪水下泄通畅，不利于水聚集，沟谷汇水面积 0.018km<sup>2</sup>，两侧山坡植被发育，植被覆盖率大于 80%，残坡积层厚 0.5-1.5m，沟谷未见崩塌、滑坡等地质灾害现象。

根据沟谷泥石流易发程度量化评价标准表（表 7-3），对上述 N1 沟谷泥石流易发程度进行综合评价（表 7-4）泥石流易发程度评判分数为 54，属泥石流低

易发性沟谷。

表 7-3 沟谷泥石流易发程度数量化评价标准表

序号	影响因素	权重	量 级 划 分							
			严重 (A)	得分	中等 (B)	得分	轻微 (C)	得分	一般 (D)	得分
1	崩塌、滑坡及水土流失(自然和人为的)严重程度	0.159	崩塌滑坡等重力侵蚀严重,多深层滑坡和大型崩塌,表土疏松,冲沟十分发育	21	崩塌滑坡发育,多浅层滑坡和中大型崩塌,有零星植被覆盖,冲沟发育	16	有零星崩塌、滑坡和冲沟存在	12	无崩塌、滑坡、冲沟或发育轻微	1
2	泥沙沿程补给长度比(%)	0.118	>60	16	60~ 30	12	30~ 10	8	<10	1
3	沟谷泥石流堆积活动	0.108	河形弯曲或堵塞,大河主流受挤压偏移	14	河形无较大变化,仅大河主流受迫偏移	11	河形无变化,大河主流在高水偏低水不偏	7	无河形变化,主流不偏	1
4	沟谷纵坡降,度(‰)	0.090	>12° (213)	12	12°~ 6° (213~ 105)	9	6°~ 3° (105~ 52)	6	<3° (<52)	1
5	区域构造影响程度	0.075	强抬升区,六级以上地震区	9	抬升区,4—6级以上地震区,有中小支断层或无断层	7	相对稳定区,4级以下地震区,有小断层	5	沉降区,构造影响小或无影响	1
6	流域植被覆盖率(%)	0.067	<10	9	10~ 30	7	30~ 60	5	>60	1
7	河沟近期一次变幅(m)	0.062	>2	8	2~ 1	6	1~ 0.2	4	<0.2	1
8	岩性影响	0.054	软岩,黄土	6	软硬相间	5	风化和节理发育的硬岩	4	硬岩	1
9	沿沟松散物贮量(10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> )	0.054	>10	6	10~ 5	5	5~ 1	4	<1	1
10	沟岸山坡坡度,度(‰)	0.045	>32° (625)	6	32°~ 25° (625~ 66)	5	25°~ 15° (466~ 286)	4	<15° (<286)	1
11	产沙区沟槽横断面	0.036	V型谷、谷中谷、U型谷	5	拓宽U型谷	4	复式断面	3	平坦型	1
12	产沙区松散物平均厚度(m)	0.036	>10	5	10~ 5	4	5~ 1	3	<1	1
13	流域面积(km <sup>2</sup> )	0.036	0.2~ 5	5	5~ 10	4	10~ 100	3	>100	1
14	流域相对高差(m)	0.030	>500	4	500~ 300	3	300~ 100	2	<100	1
15	河流堵塞程度	0.030	严	4	中	3	轻	2	无	1
综合评分 D 值			D>114		84<D≤114		40<D≤84		D≤40	
易发程度			高易发		中易发		低易发		不易发	



表 7-4 矿区沟谷泥石流易发程度评估结果表

序号	影响因素	N1	
		地质环境条件	得分
1	崩塌、滑坡及水土流失（自然人造的严重程度）	无崩塌、滑坡	1
2	泥沙沿程补给度比（%）	20	8
3	沟口泥石流堆积活动	无河形变化，主流不偏	1
4	河沟纵坡（度）	15~20°	12
5	区域构造影响程度	抬升区，4级以下地震区有小断层	5
6	流域植被覆盖率（%）	80	1
7	河沟近期一次变幅（m）	<0.2	1
8	岩性影响	风化、节理发育硬岩	4
9	沿沟松散物贮（10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ）	1.5	4
10	沟岸山坡坡度（度）	10~15°	1
11	产沙区沟槽横断面	V型谷	5
12	产沙区松散物平均厚（m）	1.0	3
13	流域面积（km <sup>2</sup> ）	0.018	5
14	流域相对高差（m）	45	1
15	河沟堵塞程度	轻	2
合计		54	
易发程度		低易发	

(3) 地面塌陷、地裂缝的危险性

经外业调查，评估区内未发现地面沉降、地面塌陷、地裂缝等地质灾害。

### 7.2.2 含水层破坏现状评估

矿区范围内无地表水体，水文地质条件属简单类型。区内最高点位于矿区 1 线靠北位置，海拔标高 814.0m，最低侵蚀基准面为+560m，本区围岩为花岗伟晶岩及变粒岩，岩石坚硬不透水，岩土层及构造富水性弱，矿坑充水水源主要为大气降水，矿坑水可自然排泄。

矿山目前正在进行表土层剥离工作，剥离后的岩土不含对人体和环境有害的物质，不会对含水层造成影响。综上所述，现状评估对含水层的影响较轻。

### 7.2.3 地形地貌景观与生态破坏现状评估

矿区无自然保护区、200m 范围内无村庄（为岭村庄已搬）、人文景观、风景旅游区及重要交通干线等。因此，矿区生产对附近土地资源环境及地貌景观影响程度较轻。

### 7.2.4 土地资源（复垦耕地）现状评估

矿山正在进行表土层剥离工作，损毁土地资源 4.0657hm<sup>2</sup>，也无已复垦的土地资源。

结合野外现场踏勘调查，参考前人工作经验，确定划分土地破坏程度（压占和挖损）分级标准，分级标准见表 7-5 和 7-6。对矿山建设工程已损毁土地逐一评价，见表 7-7，现状露天采场表土剥离区域属于重度损毁。

表 7-5 挖损地损毁等级标准表

评价因子		权重	评价等级		
			100（轻度破坏）	200（中度破坏）	300（重度破坏）
地表变形	挖损深度	0.35	<100cm	100-300cm	>300cm
	挖掘面积	0.15	<1000m <sup>2</sup>	1000-10000m <sup>2</sup>	>10000m <sup>2</sup>
	挖损坡度	0.35	<25°	25-35°	>35°
土体剖面	挖损土层厚度	0.15	<20cm	20-50cm	>50cm
破坏程度分级：加权平均值<167 为轻度破坏；>167，<234 为中度破坏；>234 为重度破坏					

表 7-6 压占地损毁等级标准表

评价因素	评价因子	权重	评价等级		
			100（轻度破坏）	200（中度破坏）	300（重度破坏）
地表变形	压占面积	0.3	<1hm <sup>2</sup>	1-10hm <sup>2</sup>	>10hm <sup>2</sup>
	堆土石高度	0.5	<4m	4-8m	>8m
稳定性	地表稳定性	0.2	很稳定	稳定	不稳定
破坏程度分级：加权平均值<167 为轻度破坏；>167，<234 为中度破坏；>234 为重度破坏					

表 7-7 矿山已损毁土地情况表

评价因子	露天采场		
	评价标准	损毁程度	权重得分
挖掘深度（m）	5-10	重度	105
挖掘面积（hm <sup>2</sup> ）	4.0657	重度	45

挖损坡度 (°)	45	重度	105
挖损土层厚度 (m)	4	重度	45
综合评价	平均值 300 分，破坏程度：重度		

### 7.2.5 现状评估分区

综合以上现状评估，根据《江西省矿山地质环境恢复治理方案与土地复垦方案编制技术要求（试行）的通知》（赣国土资字[2015]86 号）《矿山地质环境影响与土地损毁程度分级》（附录 E），评估区范围内露天采场表土剥离区域为严重区，其他区域对地质灾害、地形地貌景观、含水层和土地资源影响较轻，为较轻区。

## 7.3 预测评估

主要从以下几个方面进行：预测评估矿山建设和生产可能引发或加剧的地质灾害影响程度；预测评估采矿活动导致地下水含水层的影响或破坏程度；预测评估采矿活动对地形地貌景观与生态环境的影响和破坏程度；预测评估采矿活动对土地资源（特别是耕地）的影响和破坏程度；并做出矿山开采的适宜性评估。

### 7.3.1 地质灾害预测评估

#### (1) 露采区人工切坡稳定性评估

本矿山设计采用露天开采方式，采用自上而下、水平分层台阶开采方法。

由于矿山地形比较平缓 $<30^\circ$ ，露天开采的瓷土矿厚度最深小于 15m，形成的人工切坡高度最高 80m，最终切坡坡度角 $\leq 46^\circ$ ，综合境界内的露采最终边坡特征和地形地质特征，最终选取露采境界内两处边坡进行稳定性评估，编号分别为 QP1、QP2（见附图 6）。

QP1：斜坡坡向朝南东，坡长约 225m，坡高约 90m，坡度  $22^\circ$ ，切坡高度 80m；所处岩性为花岗伟晶岩，岩石呈块状，伟晶花岗结构，块状构造，致密坚硬，斜坡结构类型为块状坡，岩石强风化带深度 5.0~8.0m，残积层厚度 0.0~1.0m，植被发育。

QP2：斜坡坡向朝南东，坡长约 110m，坡高约 65m，坡度  $31^\circ$ ，切坡高度 60m；所处岩性为花岗伟晶岩，岩石呈块状，伟晶花岗结构，块状构造，致密

坚硬，斜坡结构类型为块状坡，岩石强风化带深度 5.0~8.0m，残积层厚度 0.0~1.0m，植被发育。

露天台阶边坡主要为碎块、土质边坡，上部存在少量土质边坡。稳定性评估拟采用岩土混合边坡稳定性评估方法，由于矿山北侧总体地势平缓，斜坡长度不长，本次对采坑切坡稳定性进行总体评价。根据矿区最终开采人工切坡坡度、坡高、结构类型、裂隙发育程度及岩土体结构类型、软弱夹层、强风化带厚度，残坡积层厚度等影响切坡稳定性的因素资料，作为评价因子，确定其分级标准和权重，计算各因子得分数，据总得分定量评估对象的稳定性，具体见表 7-8。

表 7-8 人工切坡稳定性量化评价标准表

评价因子	权重	因子量级划分					
		稳定性差		稳定性中等		稳定性好	
		特征	得分	特征	得分	特征	得分
斜坡坡度 (°)	0.14	>50	4.2	30-50	2.8	<30	1.4
斜坡高度 (m)	0.12	>50	3.6	20-50	2.4	<20	1.2
切坡高度 (m)	0.14	>15	4.2	5-15	2.8	<5	1.4
斜坡结构类型	0.14	顺向坡	4.2	斜向坡	2.8	逆向坡、块状坡	1.4
裂隙发育程度及岩体结构类型	0.12	发育，散碎块	3.6	较发育，块状、层状	2.4	不发育，层状、块体、块状体	1.2
软弱夹层	0.11	有	3.3	不连续	2.2	无	1.1
强风化带厚度(m)	0.11	>10	3.3	5-10	2.2	<5	1.1
残坡积厚度(m)	0.12	>6	3.6	3-6	2.4	<3	1.2
边坡稳定性分级(D 为总得分)	D≥23.4，稳定性差；16.7≤D<23.6，稳定性中等；D<16.7，稳定性好。						

表 7-9 人工切坡稳定性因子量化评价结果表

评价因子	QP1		QP2	
	特征值	得分	特征值	得分
斜坡坡度 (°)	22	1.4	31	2.8
斜坡高度 (m)	90	3.6	65	3.6
切坡高度 (m)	80	4.2	60	4.2
斜坡结构类型	块状坡	1.4	块状坡	1.4
裂隙发育程度及岩体结构类型	发育，散碎块	3.6	发育，散碎块	3.6
软弱夹层	有	3.3	有	3.3
强风化带厚度(m)	5-8	2.2	5-8	2.2
残坡积厚度(m)	0-1	1.2	0-1	1.2
量化总得分	20.9		22.3	
边坡稳定性等级	稳定性中等		稳定性中等	

根据表 7-8 人工边坡评估方法对矿山采坑最终切坡进行评估，得出露采场最终切坡稳定性中等，有诱发崩塌、滑坡的可能性，浅表覆盖层及风化层稳定性较

差，未来开采时，遇强降雨情况条件，有可能诱发浅表的崩滑危险，经机械开挖，破坏了土质结构的稳定性，有可能发生崩塌、滑坡等地质灾害；因此，在未来矿山生产过程中及终采结束后，应该及时清理切坡上方的岩石及岩土混合物，并在露采场坡顶离边坡 5m 处架设防护栏，防止人、畜误跌入采场，造成财产损失和人员伤害。

## (2) 地面设施引发的地质灾害预测评估

在现状评估的基础上，根据矿产资源开发利用方案和采矿地质环境条件特征，分析预测采矿活动可能引发或加剧的矿山地质环境问题及其危害，评估矿山建设和生产可能造成的矿山地质环境影响，并对矿山地质环境影响进行预测评估。

### ①排土场稳定性分析

矿山设计 1 处临时排土场；位于露天采场西侧山沟处，面积 1.25hm<sup>2</sup>，排土场沟谷上部较平坦，其稳定性中等，有产生崩塌、滑坡及泥石流等地质灾害可能性。

### ②排土场库容

本次矿山拟设置 1 个临时排土场，总库容面积为 1.25hm<sup>3</sup>，库底最深达 30m，设计排土场堆积废土（石）厚度 10m 计算，可容纳为 12.5 万 m<sup>3</sup> 废土（石），矿山露天开采地表土总剥离量为 14.12 万 m<sup>3</sup>，其中约有 40% 可以被利用于平整工业广场及修路、筑坝等，排放的废土量约为 8.5 万 m<sup>3</sup>，因此排土场库容可满足矿山生产要求。工业场地等设施剥离的废土可堆放于构筑物的一侧，作为以后复垦覆土之用，需做好水土保持工作。

剥离后的废土（石），应进行熟化处理留存，并进行施肥；以用于土地复垦，按要求分层存放、分层压实，并对存储区做好标识牌。

### ③工业场地稳定性评估

工业场地主要包括休息棚、配电房、修理车间等。主要布置在山坡平缓处；场地基本以斜坡地形为基础进行适当的平整即可。

工业场地上覆残坡积层厚 0.5~1.0m，岩性为可塑-硬塑的粉质粘土、碎石、碎块石土，土体工程地质条件较好；下伏岩层为岩性致密坚硬的变粒岩，基岩承载力大，根据矿区岩体特性推测矿山附属设施场地基岩较完整~完整，岩体工程

地质条件较好。建议矿山附属设施场地上的建筑物基础落在中等至微风化岩石上。

经上述评估认为矿山附属设施场地地基稳定性较好，正常情况下其遭受地质灾害的可能性小、危险性小。

#### ④矿山公路稳定性评估

矿山运矿可利用龙头岗铅锌矿-为岭-石塘镇的运矿公路，开拓新公路面积为0.4455hm<sup>2</sup>，公路基本沿等高线方向缓坡修建，其路基较好，缓坡碎石路面，边坡总体稳定性较好。故矿山只需对已有运矿公路进行路面维护、排水沟及护坡防护工作。

#### (3) 采矿引发或者加剧泥石流的预测评估

根据本项目评估人员调查与访问，评估区内未发生过泥石流地质灾害现象。矿山植被较为发育；矿山地表水系不发育；矿山以外无地表水灌入，矿山山坡坡度有利于地表径流，不利于降雨的积聚；大气降水所形成的地表径流可沿矿山南、西两侧山沟排入矿山外沟谷水溪中；矿区地表水排泄条件好，不易形成泥石流所需的水源及物源条件。

未采矿产产生的废土（石）可能会对为岭村庄带来影响，采矿时应及时清理，并在采坑周边离边坡5m的位置设置保护网，进行隔离，防止人畜进入，造成伤害。

### 7.3.2 含水层破坏预测评估

矿山地表水系不发育，地下水含水层富水性弱，矿山开采对地下水含水层充水无影响，大气降水所形成的地表径流是矿区采坑的主要充水水源。第四系松散孔隙含水层厚度0.5~1.5m不等，裂隙呈网状，发育不均匀，连通性差。

矿山基岩裂隙含水层富水性弱，导水性弱。构造裂隙含水层总体闭合性较好，为泥质和岩石碎屑充填，赋水空间有限。地下水的补给、迳流、排泄主要受大气降水、地形地貌控制，地下水为大气降水垂直补给，迳流途径短，迳流方向为向四周排泄于沟谷低洼处。矿区地表水排泄条件好，不利于地下水积聚，水文地质条件属简单类型。

未来矿山露采区底盘标高为+705m，高于当地侵蚀基准面标高+560m以上，未来矿山采矿主要为瓷土矿（全、强风化层），开采深度小于15m，对采区周边

的浅层地下水位及地下水资源影响较小。因此，预测评估认为矿山采矿活动对地下含水层的影响较轻。

此外，矿区排放方向为西南方向流往石塘河，大坳水库位于矿区北侧，矿区东侧为分水岭，不会流经大坳水库流域，对大坳水库流域影响较小。矿山采矿的污水应经沉淀后再排出区外，以免影响到矿区及周围地表水体及生产生活用水，给当地的居民生活带来影响。

### 7.3.3 地形地貌景观与生态破坏预测评估

评估区远离各类自然保护区、人文景观、风景旅游区、城市及主要交通干线。矿区采用露天开采方式，矿区土地利用状况为林地、其他草地，自然植被较发育，矿山未来开采对地貌景观的影响主要是露天采场、工业场地、排土场、矿山公路等对用地的挖损及压占。根据《矿山地质环境影响与土地损毁程度分级》，预测评估认为露天采场将彻底破坏场内原来的地表形态，被占土地将完全失去原有自然功能，对原生的地形地貌景观影响和破坏程度“严重”；工业场地、排土场、矿山公路破坏原有的地表形态，使其部分失去原有自然功能，对原生的地形地貌景观影响和破坏程度“较严重”；其他区域对地形地貌景观影响和破坏程度较轻。

### 7.3.4 土地损毁预测评估

未来矿山基础设施建设主要以排土场、工业场地（含休息棚、配电房、修理车间）和矿山公路等其它附属设施，损毁土地的面积、类型及损毁程度见表 7-10。损毁土地类型和范围可参见土地利用现状图（附图 7）。破坏土地类型为有林地、其他林地和其他草地，预测采矿活动对地形地貌景观的影响和破坏程度严重，土地资源破坏和影响程度严重。

表 7-10 土地资源损毁预测评估表（单位：hm<sup>2</sup>）

场地名称	损坏类型	损毁地类		面积 (hm <sup>2</sup> )	毁损程度
		一级地类	二级地类		
露天采场	挖损	03 林地	031 有林地	5.4910	重度毁损
		04 草地	043 其他草地	0.1047	
排土场	压占	03 林地	031 有林地	1.2115	中度损毁
			033 其他林地	0.0385	

工业场地（含附属设施）	压占	03 林地	031 有林地	0.6400	中度损毁
矿山公路	压占	03 林地	031 有林地	0.4380	中度损毁
			033 其他林地	0.0075	
合计				7.9312	

### 7.3.5 预测评估分区

综合以上预测评估，矿山开采可能遭受或诱发的地质环境问题主要为露台阶边坡、矿山公路的崩塌、滑坡问题，废石场废石发生崩塌、滑坡进而可能诱发沟谷泥石流等问题。

依据前述的现状评估、预测评估及综合评估分级确定采取上一级别优先原则。矿区地质灾害影响程度、土地资源与地形地貌景观影响相对严重，含水层影响程度较轻，根据《江西省矿山地质环境恢复治理方案与土地复垦方案编制技术要求（试行）的通知》（赣国土资字[2015]86 号）《矿山地质环境影响与土地损毁程度分级》（附录 E），露采场对矿山地质环境影响程度为严重区（I）；排土场、工业场地、矿山公路等为较严重区（II）；评估区其它范围为较轻区（III）。

表 7-11 矿山地质环境影响及土地损毁程度分级表

分级名称	编号	分布范围及面积	矿山地质环境问题及损毁程度
严重区	I	露天采场：5.5957hm <sup>2</sup>	1、采场开采过程中及开采完后人工边坡可能产生崩滑、泥石流等，影响程度为较轻。 2、对地形地貌景观影响为严重，应进行生态环境恢复。
较严重区	II	工业场地（含休息棚、修理车间、配电房等）、排土场和矿山公路，面积：2.3355hm <sup>2</sup>	1、排土场、工业场地（矿山附属设施）、矿山公路生态环境恢复问题。 2、对土地资源的影响较严重。
较轻区	III	评估区其它区域面积：105.5688hm <sup>2</sup>	崩塌、滑坡、泥石流地质灾害影响程度较轻；对含水层、地形地貌景观和土地资源的影响均较轻。

## 7.4 土地复垦适宜性评价和复垦单元划分

矿区土地复垦适宜性评价，是在对待评价土地总体质量的调查和破坏土地情况统计基础上，确定待复垦土地合理的利用方式，从而为采取相应的复垦措施提供依据。



土地复垦的适宜性评价特点（预测性与动态跟踪性、土地的多宜性）。本次适宜性评价按照如下步骤进行：土地复垦适宜性评价前，全面调查影响该矿山土地再利用适宜性等级因素，包含自然条件、社会经济条件、政策因素和公众意愿等，在此基础上，结合本项目生产工艺对土地的破坏结果分析来确定矿区初步复垦方向，划定评价单元，并选择合适的指标对具体单元的适宜性等级进行评定。

#### 7.4.1 复垦土地适宜性评价与原则

##### （1）评价原则

①符合土地利用总体规划的原则，根据《铅山县土地利用总体规划图》（2006-2020年）。

②因地制宜，农用地优先的原则。土地利用受周围环境条件制约，土地利用方式必须与环境特征相适应。根据被损毁前后土地拥有的基础设施，因地制宜，扬长避短，发挥优势，宜农则农、宜林则林。

③自然因素和社会经济因素相结合原则。在进行复垦责任范围内被损毁土地复垦适宜性评价时，既考虑它的自然属性（如土壤、气候、地貌、水资源等），也要考虑它的社会经济属性（如种植习惯、业主意愿、社会需求、生产布局等）。

④主导限制因素与综合平衡原则。影响损毁土地复垦利用的因素很多，如土源、水源、土壤肥力、坡度以及灌排条件等。根据项目区自然环境、土地利用和土地损毁情况，分析影响损毁土地复垦利用的主导性限制因素，同时也应兼顾其他限制因素。

⑤综合效益最佳原则。根据铅山县土地利用总体规划的要求，合理确定土地复垦方向。

⑥动态和土地可持续利用原则。

⑦经济可行与技术合理性原则。土地复垦费用应在保证复垦目标完整、复垦效果达到复垦标准的前提下，兼顾土地复垦成本。复垦技术应能满足复垦工作顺利开展、复垦效果达到复垦标准要求。

##### （2）评价依据

①《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月）；

②《土地复垦条例》（2011年3月）；

③《土地整治项目规划设计规范》（DB42/T 681-2011）；

- ④《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）；
- ⑤铅山县土地利用规划及 1/1 万土地利用现状图；
- ⑥上饶市自然资源局、铅山县自然资源局意见；
- ⑦公众意愿调查表。

## 7.4.2 评价范围和评价单元的划分

### （1）评价范围

本次土地复垦适宜性评价的范围为复垦责任范围，根据《土地复垦方案编制规程》（TD/T 1031.1-2011），复垦区面积为生产建设项目损毁土地和永久性建设用地构成的区域，土地责任范围是复垦中损毁土地及不再留续使用的永久性建设用地构成的区域。

### （2）评价单元

评价单元是土地适宜性评价的基本单元，是评价的具体对象。土地对农林牧业利用类型的适宜性和适宜程度及其地域分布状况，都是通过评价单元及其组合状况来反映的。评价单元的划分与确定应在遵循评价原则的前提下，根据评价区的具体情况来决定。

因矿区复垦土地对采矿废弃地的重新复垦，由于受到剥离、采矿、复垦一体化工艺的影响，其地貌类型、土壤类型已经不同于原地貌土壤类型，其地表物质组成为岩土混合物。因此，矿区土地复垦不能简单地按照土地类型、地貌类型或者土壤类型来进行评价单元划分，其土地适宜性评价单元应根据人工堆填地貌特征及人工扰动土地特征来进行。

根据本项目未来破坏土地情况分析结果，在矿区生产建设过程中，复垦责任范围为露天采场、排土场、工业场地、矿山公路 4 个评价单元。

## 7.4.3 初步复垦方向

根据《铅山县土地利用总体规划》（2006-2020 年），从矿区实际情况出发，通过对矿区自然因素、社会经济因素、政策因素和公众意愿的分析，初步确定项目区土地复垦方向。

**自然和社会经济因素分析：**矿区地处低山-丘陵地貌，自然坡度 20°~30°，矿区地带性土壤类型以坡积、冲积层黄红壤为主，耕植表土层厚 1.0~2.0m，结构

较松散。地表植被为丰富的松树、杉木、毛竹、枫香、樟树、继木、盐肤木、蕨类植物等。损毁前土地利用方式主要为有林地。矿山开采将损毁矿区的土地资源和植被，损毁了原有的生态系统。所以本复垦项目要注重防风固土，防止水土流失，植树种草，有效改善矿区的生态环境。

**政策因素分析：**根据相关规划，项目区的土地复垦工作应本着因地制宜、合理利用的原则，坚持矿区开发与保护、开采与复垦相结合，实现土地资源的永续利用，并与社会、经济、环境相协调发展。《铅山县土地利用总体规划》（2006～2020年）将项目区内规划为林地。

**公众参与分析：**铅山县自然资源主管部门核实当地的土地利用现状及权属性质后，提出项目区确定的复垦土地用途须符合土地利用总体规划；编制人员又走访了土地复垦影响区域的土地权利人，积极听取了他们的意见，得到了他们的大力支持，并且提出建议希望企业做好复垦工作，建议以林地为主，同时要求矿山做好土地复垦后的后续保障工作，能够将破坏土地真正复垦到可供利用的状态。综上所述，矿区复垦方向初步确定为林地。林地按草、灌合理配置种植模式，选择经济品种，保持水土，建设一个绿色生态区。

#### 7.4.4 评价体系和方法

##### （1）评价体系

采用二级体系分为两个序列，土地适宜类和土地质量等，土地适宜类分为适宜类和不适宜类，类别下面再续分若干土地质量等。土地质量等分一等地、二等地和三等地，暂不适宜类和不适宜类一般不续分。

借鉴相邻矿区多年土地复垦经验并分析评价体系，根据矿区的实际情况针对农业评价、林业评价、牧业评价，利用相应的评价因子对各评价单元适宜性进行分类，土地适宜类分为适宜、较适宜、一般适宜和不适宜。

##### （2）评价方法

评价方法分为定性和定量法分析两类，定性方法是对评价单元的原土地利用状况、土地损毁、公众参与、当地社会经济等情况进行综合定性分析，确定土地复垦方向和适宜性等级。

定量分析包括极限条件法、综合指数法与多因素综合模糊法等，具体评价时可以采用其中一种方法，也可以将多种方法结合使用。

由于个复垦单元的土地适宜性往往取决于某一个参评因子的限制，例如地形坡度、污染程度、水源保证等。评价方法采用定性方法，对评价单元的个评价因子进行适宜性等级划分。并应用定量分析中极限条件法，即该评价单元的最终评价等级为各参评因子中的最低等级。

## 7.4.5 评价指标体系和标准的建立

### (1) 评价指标体系

参评因素的选择应选择那些对土地利用影响明显而相对稳定的因素，以便能通过因素指标值的变动决定土地适宜状况。本矿的土地利用受到土地利用共性因素（土壤侵蚀、地形坡度、土壤质地、有效土层厚度、排灌条件等）的影响。根据当地实际情况和类似工程土地复垦经验，共选出 6 项参评因子，分别为：坡度、土壤结构、有效土层厚度、排水条件、灌溉条件和污染程度。

### (2) 评价标准

参考《耕地后备资源调查与评价技术规程》（TD/T1007-2003）等，确定了不同指标的分级和评分标准。具体见表 7-13。

表 7-13 复垦土地主要限制因素的农林牧业评价标准

限制因素及分级指标		农业评价	林业评价	牧业评价
地形坡度	≤3	1	1	1
	3~7	1 或 2	1	1
	7~15	2	1	1
	15~25	3	2 或 1	2
	25~35	不	2	3
	>35	不	3 或 2	不或 3
土壤类型	壤土	1	1	1
	粘土、砂壤土	2	2	2
	重粘土、砂土	2 或 3	3	3
	砂质土、砾质	不	不或 3	3
	石质	不	不	不
有效土层厚度 (cm)	≥100	1	1	1
	100~60	2	1	1
	60~30	3	1	1
	30~10	不	2 或 3	2 或 3
	<10	不	3 或不	3 或不
排水条件	不淹没或偶然淹没、排水好	1	1	1
	季节性短期淹没、排水较好	2	2	2
	季节性较长期淹没、排水差	3	3	3 或不

	长期淹没、排水条件很差	不	不	不
灌溉条件	有稳定灌溉条件的干旱、半干旱土地	1	1	
	灌溉水源保证差的干旱、半干旱土地	2	2	
	无灌溉水源保证干旱、半干旱土地	3	3	
污染程度	不	1	1	1
	轻度	2	2	2
	中度	3	2或3	3
	重度	不	不	不
备注：适宜（1）、较适宜（2）、一般适宜（3）和不适宜（N）				

#### 7.4.6 适宜性等级的评定及评价结果

复垦区损毁后的土地自然条件较差，限制性因素较多，经过人为复垦后将具有一定的生产力。根据评价方法，参照表 7-13 所确定的宜耕、宜林和宜草评价标准，对其进行逐项配比，可得到各个评价单元的适宜性等级。经调查分析各评价单元不同指标情况见表 7-14，各单元适宜性评价结果见表 7-15。

表 7-14 参评单元的土地状况表

评价单元 评价因素	污染程度	地形坡度 (°)	土壤有机质 (g/kg)	pH 值	排水条件	有效土层 厚度 (cm)
露天采场	重度损毁	50	6	6	偶尔淹没、排水好	50
排土场	中度损毁	10	6	6	偶尔淹没、排水好	50
工业场地	中度损毁	10	6	6	偶尔淹没、排水好	50
矿山公路	中度损毁	5~30	6	6	偶尔淹没、排水好	50

表 7-15 参评单元适宜性评价结果表

适宜性评价单元	适宜性		
	农业	林业	牧业
露天采场	不适宜	不适宜	不适宜
排土场	一般适宜	较适宜	一般适宜
工业场地	一般适宜	较适宜	一般适宜
矿山公路	不适宜	较适宜	一般适宜

#### 7.4.7 最终复垦方向

从以上评价结果可以看出，各复垦单元复垦方向存在多样性，除了与其自身的理化性质、破坏状态、人为等因素有关外，还与复垦的投入等有很大关系。因此各复垦单元最终的复垦方向是综合考虑了自然因素、社会经济因素、政策因素和公众因素等对适宜性评价结果的影响得出的。《铅山县土地利用总体规划》（2006-2020 年）将矿山损毁的采矿用地地类规划为林地，本方案土地复垦方向

具体见表 7-16。

表 7-16 土地复垦方向、面积统计表

复垦单元	复垦方向	复垦面积 (hm <sup>2</sup> )
露采平台 (含安全平台, 台阶边坡)	有林地	2.2383
	其他草地	3.3574
排土场	有林地	1.2115
	其他林地	0.0385
工业场地	有林地	0.6400
矿山公路	有林地	0.4380
	其他林地	0.0075
合计		7.9312

矿山采矿拟毁损面积为 7.9312hm<sup>2</sup>，因此矿山总复垦（绿）责任范围面积为 7.9312hm<sup>2</sup>，本方案设计复垦范围面积为 7.9312hm<sup>2</sup>，复垦率为 100%。矿山复垦前后土地利用情况见复垦前后土地利用结构调整情况见表 7-17。

表 7-17 土地复垦前后地类对比关系 (单位: hm<sup>2</sup>)

损毁地类		面积 (hm <sup>2</sup> )	复垦前	复垦后	变幅 (%)
一级地类	二级地类				
03 林地	031 有林地	7.7805	7.7805	4.5738	-41.56
	033 其他林地	0.0460	0.0460	--	-100.00
04 草地	043 其他草地	0.1047	0.1047	3.3574	+3107
合计		7.9312	7.9312	7.9312	

## 7.5 水土资源平衡分析

### 7.5.1 水资源平衡分析

由于复垦区地势较高，不存在自然灌溉条件。本方案复垦方向为有林地和其他草地。林地复垦区灌溉与排水要求较低。鉴于林、草地生长初期需要一定的灌溉措施来保证成活率，待复垦稳定后可转为依靠大气降雨，期间需经历 1-2 年

时间，所以初期灌溉用水均为矿山统一用水，灌溉方式为人工洒水，龙头岗铅锌矿高位水池引水或矿山西侧沟谷中拦水坝上方有蓄水可提供矿山灌溉，基本能满足林地的灌溉要求，水源保证一般；待林木生长稳定后转为依靠自然降水。人工浇水部分费用计入该部分管护措施内。

## 7.5.2 土资源平衡分析

由于矿山开采及附属设施建设可能导致表土流失、土壤侵蚀、表土和底层土混合、表土压实，进而影响土地的未来用途和生产能力。因此有必要对建设活动中的表土利用和保护进行规范。根据《采挖废弃土地复垦技术标准》中建设破坏废弃土地复垦技术标准“尽量利用周围荒山荒坡作为土源”的原则，一般取土场尽量选择土层较厚的荒山荒坡作为复垦土源。平整土地时，保护表土，应将表土和生土分别堆放，并防止流失，表土覆盖于地表。具体标准见《采挖废弃土地复垦技术标准》

该项目为新建矿山，目前尚未进行开采，为了保证矿山终采后复垦工作的顺利进行，设计对拟建设场地（露天采场、排土场、工业场地、矿山公路）进行表土剥离，剥离的表土存放于临时排土场或工业场地一侧，采场废土（石）前期可放在堆土场，待采场有一定的空间后可采用边采边复垦，部分可在采场空间低洼处临时堆积。由于表土需要长时间存放，容易造成土壤贫瘠，肥力下降，拟通过撒播草籽等水土保持措施进行存储，以保证后期覆土的土源及土壤肥力，覆土使用前建议进行测土配肥。

### （1）表土剥离量分析

矿山开采拟损毁面积为 7.9312hm<sup>2</sup>，剥离的废土经计算总量约为 14.12 万 m<sup>3</sup>，其中约有 40%可以被利用于平整工业广场及修路、筑坝等，排放的废土量约为 8.5 万 m<sup>3</sup>，剥离的废土存放在排土场内，部分边采边复垦绿化。表土剥离采用挖掘机挖土，汽车运输，表土剥离工程属于基建的一项基本工作，不计入复垦费用。

### （2）表土需求量分析

根据方案设计，矿山各复垦单元需要表土见下表 7-18：

表 7-18 各复垦单元覆土工程量

序号	复垦单元	复垦面积 (m <sup>2</sup> )	运距 (km)	覆土厚度 (m)	覆土工程量 (m <sup>3</sup> )

1	露采平台	22383	<0.5	0.50	11191.5
2	台阶边坡	33574	<0.5	--	--
3	排土场	12500	0	0.50	6250
4	工业场地	6400	2	0.50	3200
5	矿山公路	4455	2	0.50	2227.5
合计		79312			22869

从上面覆土土源量和需土量分析，露采平台、台阶边坡等地的总覆土量约 2.3 万 m<sup>3</sup>，剥离的废土经计算总量约为 14.12 万 m<sup>3</sup>，其中约有 40% 可以被利用于平整工业广场及修路、筑坝等，排放的废土量约为 8.5 万 m<sup>3</sup>，能满足项目复垦所需的土量；排土场、工业场地所需的土量直接由原地堆放处供给。由此，本项目区复垦的土量不需考虑外购土方。

## 8 矿山地质环境恢复治理与土地复垦分区

### 8.1 分区原则及方法

根据评估区的地质环境条件，可能引发的矿山地质环境问题的类型、分布特征及其危害性及矿山地质环境影响评估结果，并结合矿山工程特点，对评估区进行矿山地质环境保护与恢复治理分区。

(1) 分区原则。除采用《规范》附录 F（表 8-1）外，并遵循以下原则：①“区内相似、区际相异”的原则；②“就大不就小”、“整体不分割”的原则。③“以人为本”。④按照危害程度、轻重缓急，分期、分阶段治理。

(2) 分区方法。矿山地质环境保护与恢复治理分区应根据矿山地质环境影响与土地损毁现状评估和预测评估结果，参照《江西省矿山地质环境恢复治理方案与土地复垦方案编制技术要求（试行）的通知》（赣国土资字[2015]86 号）中《矿山地质环境保护与恢复治理分区》（附录 F），划分重点防治区、次重点防治区、一般重点防治区，见表 8-1。并分别阐明防治区的面积，区内存在或可能引发的矿山地质环境问题的类型、特征及其危害，以及矿山地质环境问题的防治措施等。

表 8-1 矿山地质环境保护与恢复治理分区表



分区域别	矿山地质环境影响程度	
	现状评估	预测评估
重点	严重	严重
次重点	较严重	较严重
一般	较轻	较轻

注：现状评估与预测评估结果不一致的采取就上原则进行分区。

## 8.2 分区评述

依据上述矿山地质环境保护与恢复治理分区的原则和方法。将前述综合评估区露采场区域影响程度严重区划分为重点防治区（I），将废石场、工业场地（含矿山附属设施）等区域影响程度较严重区分为次重点防治区（II），评估区其它区域划分为一般防治区（III），矿山地质环境保护与恢复分区表详见表 8-2。各防治区域详见矿山地质环境恢复治理与土地复垦工程部署图。

表 8-2 矿山地质环境保护与治理恢复分区表

分区		范围面积	主要矿山地质环境问题	防治措施	进度安排
级别	编号				
重点防治区	I I 1	露天采场： 5.5957hm <sup>2</sup>	1、形成高边坡，发生崩塌、滑坡的可能性较大； 2、破坏地形地貌、植被严重； 3、破坏土地资源严重。	1、设置截/排水系统； 2、对采场边坡进行生态修复； 3、对终采后采坑回填、平台覆土、培肥，复垦为林地； 4、监测、管护。	1、近期、 2、中期 3、远期
次重点防治区	II	II 1 排土场： 1.2500hm <sup>2</sup>	1、对地形地貌影响较严重； 2、破坏土地资源较严重。	1、在场地上方修建截/排水系统，下方修建挡土墙； 2、覆土造林； 3、监测、管护。	1、近期 2、中期 3、远期
		II 2 工业场地： 0.6400hm <sup>2</sup>	1、对地形地貌影响较严重； 2、破坏土地资源较严重。	1、覆土造林； 2、监测、管护。	1、近期 2、中期 3、远期
		II 3 矿山公路： 0.4455hm <sup>2</sup>	1、对地形地貌影响较严重； 2、破坏土地资源较严重。	1、覆土造林； 2、监测、管护。	1、近期 2、中期 3、远期

一般防治区	III	III	评估区其它区域 105.5688hm <sup>2</sup>	不会造成矿山地质环境问题	无需采取防治措施	/
-------	-----	-----	------------------------------------	--------------	----------	---

### 8.2.1 矿山地质环境保护与恢复治理重点防治区（I）

本防治区为露天采场，面积为 5.5957hm<sup>2</sup>。

防治区特征及级别确定：现状因未开采为较轻区，预测评估矿山地质环境影响与土地损毁程度为严重。因此，矿山地质环境恢复治理与土地复垦分区属重点防治区。

防治措施：现状评估和预测评估地质灾害未发生或引发的可能性小，本着预防为主的原则，坡顶设置截水沟，各开采平台内侧坡脚处设置排水沟。矿山露天开采完成后，形成半封闭的露天采坑。本着亦农则农、亦林则林的原则，对地形地貌景观破坏和土地资源破坏，采取边开采边治理方式进行恢复治理。修整边坡、覆土翻耕培肥，边坡及平台复绿。

监测方案：由于崩塌、滑坡、泥石流地质灾害引发的可能性小，边坡主要采用人工巡查的方法进行监测。地形地貌景观破坏和土地资源破坏采用人工现场测量进行监测。

### 8.2.2 矿山地质环境保护与恢复治理次重点防治区（II）

本防治区为矿区内的排土场、工业场地和矿山公路，面积分别为 1.2500hm<sup>2</sup>、0.6400hm<sup>2</sup>、0.4455hm<sup>2</sup>。

#### （1）排土场（II1）

防治区特征及级别确定：现状因未开采为较轻区，预测评估矿山地质环境影响与土地损毁程度为较严重。因此，矿山地质环境恢复治理与土地复垦分区属次重点防治区。

防治措施：现状评估和预测评估地质灾害未发生或引发的可能性小，本着预防为主的原则，坡顶设置截水沟，在其下方修建挡土墙。矿山闭坑后，对其覆土翻耕，复垦为林地。

监测方案：土地资源破坏采用人工现场测量进行监测。

## (2) 工业场地 (II2)

防治区特征及级别确定：现状评估矿山地质环境影响与土地损毁程度为较轻，预测评估为较严重。因此，矿山地质环境恢复治理与土地复垦分区属次重点防治区。

防治措施：现状评估和预测评估地质灾害未发生或引发的可能性小，本着预防为主的原则，矿山闭坑后拆除场地建筑物，复垦为林地。

监测方案：土地资源破坏采用人工现场测量进行监测。

## (3) 矿山公路 (II3)

防治区特征及级别确定：现状评估矿山地质环境影响与土地损毁程度为较轻，预测评估为较严重。因此，矿山地质环境恢复治理与土地复垦分区属次重点防治区。

防治措施：现状评估和预测评估地质灾害未发生或引发的可能性小，本着预防为主的原则，矿山闭坑后部分留作管护通道，剩余复垦为林地。

监测方案：土地资源破坏采用人工现场测量进行监测。

### 8.2.3 矿山地质环境保护与恢复治理一般防治区 (III)

防治区特征及级别确定：评估范围内重点防治区 I 与次重点防治区 II 之外的区域，面积约为 105.5688hm<sup>2</sup>。现状评估矿山地质环境影响与土地损毁程度为较轻，预测评估为较轻。因此，矿山地质环境恢复治理与土地复垦分区属一般防治区。

防治措施：无需采取防治措施。

## 8.3 土地复垦区土地利用类型及权属情况

### 8.3.1 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，可知矿山开采拟损毁土地面积 7.9312hm<sup>2</sup>，为有林地、其他林地和其他草地，矿山终采后除利用原龙头岗铅锌矿运矿公路保留外，其它不再使用。因此项目复垦区面积为 7.9312hm<sup>2</sup>，复垦责任范围面积为 7.9312hm<sup>2</sup>。本方案复垦的土地面积即为复垦责任范围面积，复垦率为 100%。具体复垦区及复垦责任范围面积及土地类型见表 8-3。

表 8-3 复垦区及复垦责任范围汇总表 (单位: hm<sup>2</sup>)

项目区块	地类		损毁面积 (hm <sup>2</sup> )			拟复垦面积
	一级地类	二级地类	已损	拟损毁	总面积	
露采场	03 林地	031 有林地	4.0657	1.4253	5.5957	5.5957
	04 草地	043 其他草地	-	0.1047		
排土场	03 林地	031 有林地	-	1.2115	1.2500	1.2500
		033 其他林地	--	0.0385		
工业场地 (含附属设施)	03 林地	031 有林地	-	0.6400	0.6400	0.6400
矿山公路	03 林地	031 有林地	--	0.4380	0.4455	0.4455
		033 其他林地	--	0.0075		
总计			4.0657	3.8655	7.9312	7.9312
复垦率			100%			

### 8.3.2 土地利用类型

按照《土地利用现状分类》，复垦区及复垦责任范围损毁土地类型有林地和其他草地。复垦区内土地利用类型分布见表 8-3。

### 8.3.3 土地权属状况

项目复垦区(各损毁土地区块)的土地权属为江西省铅山县英将乡小横村为岭村民小组，土地已被矿山征收，具体情况详见《江西省铅山县为岭瓷土矿土地利用现状图》，权属情况见下表 8-4。

表 8-4 复垦区土地利用权属表 (单位: hm<sup>2</sup>)

权属	土地利用现状		图斑号	面积	所占比例 (%)
	一级地类	二级地类			
小横村为岭村民小组	03 林地	031 有林地	H50G094063	7.7805	98.10
		033 其他林地		0.0460	0.58
	04 草地	043 其他草地		0.1047	1.32
合计				7.9312	

## 9 矿山地质环境恢复治理与土地复垦目标任务

### 9.1 原则

(1) 依法保护的原则：依据《中华人民共和国矿产资源法》、《中华人民共和国土地管理法》、《地质灾害防治条例》、《地质灾害防治条例》、《矿山地质环境保护规定》、《江西省地质灾害防治管理办法》等相关法律、法规保护矿山地质环境，以国家和行业标准规范矿山企业行为。

(2) 最少量化原则：尽可能使采矿所占用的土地最少，开采过程造成的地形地貌景观、环境质量破坏和生物群落破坏最少，使矿山废弃物生成量最少。

(3) 资源化原则：矿产资源的开发推行循环经济的“污染物减量、资源再利用和循环利用”技术，使破坏的土地、水域等经过治理，能作为自然资源再具有经济价值；使开采活动产生的废弃物在其它工业活动中得到利用。

(4) 预防为主、全程控制的原则：坚持以防为主，防治结合。严格控制矿产资源开发对地质环境的扰动和破坏，最大限度地减少或避免由此引发地质环境问题。根据矿山开发利用情况及矿山地质环境问题特征，分期采用适宜的措施进行治理。

(5) 矿山开发与环境保护、综合治理并重的原则：坚持“谁开发、谁保护，谁破坏、谁治理，谁受益、谁出资”及“在保护中开发、开发中保护”。环境保护和土地复垦与矿产资源开发统一规划，环境保护和土地复垦方案纳入整个矿区开发利用方案，开采工艺设计与环境保护复垦设计相衔接，环境保护和土地复垦费列入生产成本；环境保护和土地复垦计划纳入矿山开采计划，同步实施。

(6) “技术可行，经济合理”的原则：工程措施力求安全可靠、简单易行，并充分利用当地劳动力、材料、施工技术等方面的资源优势，节约投资。

(7) “因地制宜，实事求是”原则。本着需要和可能（人力、物力、财力、科学技术等的可能性），依据土地利用总体规划和当地相关政策要求，根据矿区所在地的自然、气候条件和土地的适宜性评价结果，尊重土地权利人意愿，合理确定复垦后土地用途，提出最佳复垦目标。

(8) “合理使用，效益最佳”原则。保障复垦后土地具有长期稳定的利用价值，尽可能达到最佳利用状态；复垦区域最大限度地恢复原有生态条件，实现土

地资源保护和环境保护，力求社会和生态、经济综合效益最佳。

(9)“目标完整，责任合理分担”原则。根据本方案服务年限内及之前对土地造成的完全损毁进行完全复垦的整体设计、整体预算复垦费用。后期开采损毁的土地纳入后续复垦范畴，从而合理分担土地复垦责任。加大土地复垦费用前期提取力度，保障项目区复垦目标的完整性和措施的衔接性，提高复垦资金保障程度。

## 9.2 目标任务

### 9.2.1 目标

坚持科学发展，最大限度地避免或减轻采矿活动引发的矿山环境地质问题和地质灾害危害，减少对地质环境的影响和破坏，减轻对地形地貌景观及含水层的影响和破坏，最大限度和修复矿山地质环境；依据土地复垦适宜性评价结果和土地权属人意愿，确定拟复垦土地的地类、面积和复垦率，落实复垦后土地利用结构调整，使其达到可利用状态，努力创建绿色矿山，使矿业经济科学、和谐、持续发展，预期达到一个安全、卫生舒适的工作生活环境并造福于后人。

#### (1) 矿山地质环境保护目标

①矿山生产期间，规范采矿活动，严格控制矿产资源开发对矿山环境的扰动和破坏，科学合理地制定开采计划与采矿方案，建立和完善矿区地质环境保护与监测机制，健全矿山地质环境保护与恢复治理验收标准。最大限度地减少或避免矿山地质环境问题的发生，消除矿山地质灾害隐患，确保矿山生产安全。彻底恢复矿山良好的生态环境，使矿山环境与周边的自然及社会环境和谐发展。

②坚持“三同时”原则，严格执行矿山地质环境保护和评价制度，建立矿山地质环境保护与恢复治理的监督管理机制，筹集矿山环境修复治理基金，促进矿山地质环境保护与矿山开发协调发展。

#### (2) 矿山地质环境恢复治理目标

①防治矿区地质灾害，确保矿区及周边地质环境安全。主体工程建设区除永久建筑物占地外，施工裸地基本都得到平整、绿化，施工废弃地改造为林地或绿化地。临时占地在工程结束后进行土地复耕或绿化，总体治理度在 95% 以上。

②建立绿色生态矿山，工程施工中损坏的植被实施植物措施后，大部分可得

以恢复。其中经绿化后的周边绿化带、道路等在经过 1~2 年后，植被基本可恢复，部分生活区周边在 2~3 年后达园林美化效果。预计整个防治责任范围内的植被恢复系数在工程完成后 2~3 年内可改善至 95% 左右。

③对矿山现有的露采场、废石场、工业场地、矿部及附属设施进行防治，对不稳定边坡进行监测、防护，对矿山工程占用和破坏的各工业场地进行场地整治后植被恢复。本矿山通过土地复垦方案及时治理，减轻水土流失，后期经实施植树造林后，坡面土层裸露处水土流失强度明显下降，治理后的各裸露面水土流失总量可减少 90% 以上。

## 9.2.2 任务

### (1) 矿山地质环境保护与恢复治理任务

①以矿山地质环境影响评估为基础，设计保护措施并进行技术、经济论证。

②学习引进矿山地质环境保护先进技术经验，提高矿山地质环境保护水平。

③选择合理开采工艺和方法，最大限度减少或避免矿山地质环境问题发生。

④对废弃物（排放）、堆存造成的矿山地质环境问题制定预防保护措施。

⑤确定潜在地质灾害威胁对象，提出具体预防措施，制定有效的矿山地质环境保护措施及矿山地质环境问题监测方案，对矿山地质环境问题实施动态监测。

### (2) 矿山地质环境恢复治理任务

①本矿采用边开采边治理的方式，及时对矿山地质环境进行治理。对露采场内不稳定的风化层及残坡积层边坡及危岩体、稳定性中等或较差的自然边坡及工业场地周边的人工边坡实施边坡整治，消除崩塌、滑坡隐患，对废石场内堆放的废石采用“上截下拦”的方式限制形成泥石流的物源。

②采取有效措施避免和减轻采矿活动对土地资源及生态环境等造成影响和破坏，整治被破坏或废弃的土地，使之恢复到适宜植物生长或其它可供利用状态。

③采取修建沉淀处理池、加强水质监测的方式，避免或减轻对采矿废水及废石场淋溶水对浅层含水层的破坏、对水环境及土壤的污染。

④开展矿山地质环境监测工作。建立一定数量的监测点，监测露天台阶边坡稳定性，矿区土地、植被资源的占用和破坏状况，监测矿区水土流失状况，监测排土场和露采场的稳定状况。

⑤对矿山开采所引发的地质灾害或地质灾害隐患点进行治理；不遗留任何的

矿山问题；停采后对露采场等采取覆土、挖穴种树等植被恢复措施；对废石场废石清运，然后采取挖穴种树等植被恢复措施；对运矿公路、矿山附属设施废弃的建筑物、空地进行拆除、清运，挖穴种树等植被恢复措施。

### 9.3 工作部署

详见本方案第十一章“矿山地质环境恢复治理与土地复垦工程总体部署”。

## 10 矿山地质环境恢复治理与土地复垦工程

### 10.1 矿山地质环境保护

为保护矿山地质环境，减少矿产资源勘查开采活动造成的矿山地质环境破坏，保护人民生命和财产安全，促进矿产资源的合理开发利用和经济社会、资源环境的协调发展，市级以上地方国土资源行政主管部门负责本行政区的矿山地质环境保护工作。

#### (1) 崩塌

矿区稳定性中等或较差的自然斜坡及人工边坡存在发生崩塌的可能性。保护措施主要是采取避让、清理、削坡放坡、锚固、建挡土墙、截排水沟、绿化等保护性技术措施，并实施监测等。

#### (2) 滑坡

矿区稳定性中等的自然斜坡、人工边坡以及废石场存在发生滑坡的可能性。保护措施主要是合理统一堆放废石，设计稳定的边坡角和挡土墙和排水系统；采取避让、削坡（选择合理的坡角范围）、浆砌石护坡、锚固、抗滑、上部修筑截排水沟、绿化等保护性技术措施，并实施监测等。

#### (3) 泥石流

排土场不按要求堆放存在发生泥石流的可能性。保护措施主要是首先严格按照设计要求和有关规范进行废石的排放。同时采取清理泥土石、修筑加固挡土墙、对沟谷水流进行疏导、对周边进行植被恢复、截排水等保护性技术措施。

#### (4) 地下水破坏

矿区内矿体的最低开采标高位于矿区最低侵蚀基准面 560m 以上，矿山开采



对采区周边的浅层地下水位及地下水资源影响较小。随着开采的进行部分泥质、开采产生的岩屑可能对水质产生一定污染，一定程度污染作为供水水源的泉点、溪流等。保护措施主要包括：矿山开采过程中合理对露采区内地表水进行抽排或者修建截排水沟、排水涵管进行疏导引流，并修建沉淀池澄清地下水、加强水质监测。

#### （5）地形地貌景观破坏

矿山开发建设损坏原地貌、占压土地主要是露天采场、排土场、工业场地、矿山公路，总损毁面积 7.9312hm<sup>2</sup>，不同程度地破坏了原有地形地貌景观。保护措施主要是优化开采方案尽量避免或少破坏林地；合理堆放固体废弃物，加大综合利用量，减少对地形地貌的破坏；边开采边治理，及时恢复植被；拆除清理地表构筑物及废石、边坡加固、覆土、植树种草、客土喷播等保护性技术措施，使其基本恢复到原有功能。

## 10.2 矿山前期生态修复治理

2021 年 5 月江西江汇地质工程勘察院在野外调查、测绘的基础上，对矿山及其周围进行了实地调查测量，编制了《铅山县为岭瓷土（石）矿矿山生态修复方案》。该设计根据矿山已开采边坡的类型特点，提出了矿山生态修复方案：平整场地+坡面整理+复绿+（截）排水沟。

需要说明的是，该生态修复只针对矿山 2021 年 5 月现状边坡，本次《矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》是以 2022 年 3 月江西省地质矿产勘查开发局赣东北大队提交的《江西省铅山县为岭矿区瓷土矿资源量分割报告》为依据，按照未开采的储量来设计，因此本方案重新进行了总平面布置、开采后期损毁预测和矿山地质环境恢复治理、土地复垦。本方案矿山地质环境恢复治理与土地复垦将在 10.3 章节及以后进行阐述。10.2.1~10.2.4 里的数据均来源于《铅山县为岭瓷土（石）矿矿山生态修复方案》，不计入本方案工程量和投资估算。

### 10.2.1 平整场地

对废石堆进行场地整平，平整面积为 33955m<sup>2</sup>。清除废石平均高度暂按 2.5m，共计清除废石方量约 84887.5m<sup>3</sup>。

## 10.2.2 坡面整理

排土场以“柔性”生态治理为主，“硬性”工程措施为辅；不构筑水泥挡墙，根据现场实际情况，结合排水与场地内材料运输的需要，再反削坡顶拉长坡面以减缓坡度；挖掘机“之”字型开路对较陡边坡面进行削方再回削填方以消除凹凸面，提高边坡稳定性。根据地形，就近挖方填方，修整成缓坡面，坡面修整只要能满足人工种植操作需要即可，尽量减少机械施工对坡体的负荷压力。

## 10.2.3 复绿

为恢复边坡植被，达到绿化效果，根据修坡设计与相关规范要求，结合当地种植经验，在裸露坡面进行培土 10cm，并撒种草籽，草籽应选用适用于当地气候生长快的草种，撒播草籽绿化可以牢固松散坡面，防止水土流失，美化裸露的坡面，草籽与耕植土混合后再进行撒播。

## 10.2.4 截排水沟

北侧边坡：设计在北侧边坡外围沿坡体走向建造现浇混凝土截水沟，使坡体北东侧山体下来的山洪地表水进入截水沟后往西侧外围排泄，尽量截住或减少坡体外来水流入坡体内；北侧边坡台阶内侧及坡脚处设置现浇混凝土排水沟，减少雨水沿坡体下渗，截排水沟总长 314m；

废石堆：废石堆平整后，形成 3 个平台，①区整平后标高为 790m，②区整平后标高为 770m，③区整平后标高为 760m。根据高差、水流走向因地制宜设计坡顶平台截排水沟，阻止平台雨水集中冲刷坡面，切断平台汇水对坡面的直接冲刷，控制水土流失。在平台外围设置一条截水沟，长度为 1049m；

排土场：排土场坡面整理后，在坡顶设置一条截水沟，在坡体中部设置纵向排水沟。根据修整坡面形成的平台与水流走向，将地表径流合理有序地从平台导出，最终汇集到坡脚排水沟；坡面曲线保持排水畅通；治水措施充分满足生态恢复前期控制水土流失的需要，控制边坡水蚀；排水沟类型设计充分考虑排水与施工便利需要，因地制宜、经济、稳妥，不大修防洪工事，长度为 833m。

## 10.3 地质灾害防治

### 10.3.1 地质灾害的恢复治理措施

根据复垦分区结果,在确定的防治责任范围内依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行地形地貌景观与生态修复分区。分为露天采场、工业场地、排土场和矿山公路四个防治区域,主要防护措施为表土保护措施(剥离表土、装土编织袋挡土墙、苫布覆盖)、边坡防护措施(台阶内侧排水沟、急流槽、挡土埂、台阶绿化)、排水措施(外围截排水沟、沉沙池、沉淀池)、土地整治措施(回填表土)、植物措施(造林种树)、临时措施(临时排水沟、沉沙池)。

#### (1) 露天采场

##### ①表土保护措施

在开采矿石前,清除树木和杂草,剥离表土,堆放到弃渣场内。

##### ②边坡防护措施

开采过程中,对开采境界边坡进行放坡,在境界边坡平台内侧布设平台沟,平台沟经急流槽与底部大平台排水沟相连。

##### ③排水措施

开采期间,在境界边坡脚布设排水沟,汇集开采台面、边坡和底部大平台上的积水;为沉积泥沙与开采粉尘需在排水沟出口处设置沉沙池。

##### ④土地整治措施

境界边坡平台及开采底部大平台进行土地整治,境界边坡平台回填表土50cm,底部大平台回填表土50cm(表土不足时,底层回填一般土方后再回填表土),整平。

##### ⑤植物措施

开采结束后底部大平台改造为林业用地,造林种草。

##### ⑥临时措施

在矿区境界范围内的运矿道路(上山道路)内侧修长临时排水沟,排水沟出口处布设沉沙池。

在底部平台临时堆置表土及废土的过程中,应在出口处设置装土编织袋挡土

墙进行拦挡，并在不继续堆土的堆土面植草防护。

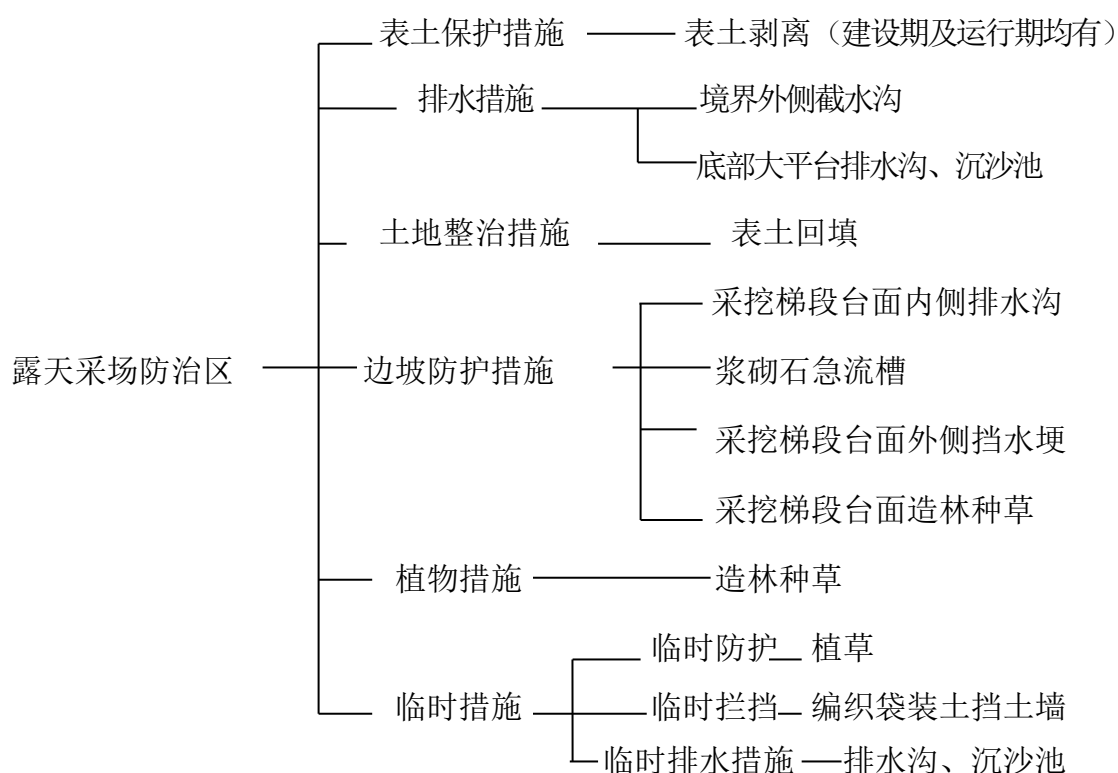


图 10-1 露天采场防治区总体布局示意图

## (2) 工业场地

### ①表土保护措施

在工业场地平整开挖前将表土剥离收集，本区绿化用表土集中堆放在待绿化范围内，在表土堆置边坡坡脚修筑装土编织袋挡土墙进行挡土，并用苫布覆盖表土。多余表土堆集中放于弃渣场一角。

### ②排水措施

在工业场地用地四周布设排水沟，在排水沟出口处布设沉沙池，排水沟中的水经沉沙池后与周边排水体系相连。

### ③土地整治措施

建设期工业场地裸露空地及边坡进行土地整理，边坡回填表土 10cm，空地回填表土 50cm，所需土方利用本区剥离临时堆放的表土。生产期末拆除建筑物及硬化地面回填表土 50cm。

### ④边坡防护措施

通过整治的土质边坡，采用植草护坡。

### ⑤植物措施

建设期将工业场地裸露空地进行绿化；生产期末将建筑及硬化区域进行造林种草。

### ⑤临时措施

在施工过程中，先在工业场地集水一侧布置临时排水沟和沉沙池。

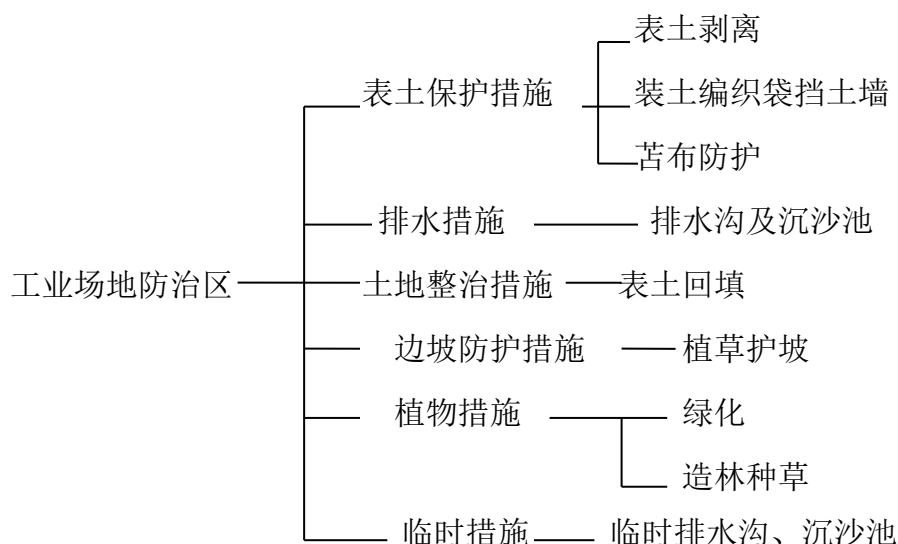


图 10-2 工业场地防治区总体布局示意图

### (3) 排土场

#### ①表土保护措施

弃渣堆置前，将本区表土剥离收集，表土在弃渣场一角集中堆放，表面采用植草覆盖。

#### ②拦渣措施

表土堆置之前，先修建拦挡工程，拦挡工程形式根据弃土量及其堆放位置与地形特点来确定。弃土堆置时，腐殖土、风化物等质量较好的弃方堆置在表层。弃土堆积边坡脚采用挡土墙进行拦挡，采用浆砌石砌筑。

#### ③边坡防护措施

弃土弃渣堆积边坡坡比控制在 1:2.0 以内，当弃土堆积边坡坡高 > 8m 时，由墙顶处开始，由下往上每增加 8m，增设一个内斜式堆积平台，平台宽 3.0m，台面斜率为 4%。根据弃土土质和边坡高度的情况，可放缓边坡坡度和增大堆积平台的宽度。

#### ④排水措施

及时修筑弃渣场排水系统。首先，在弃土弃渣堆积之前，根据弃土弃渣的占

地面积和最终的堆积台面高程，在其周边修筑截（排）水沟、急流槽、沉沙池；其次，在弃土弃渣堆积过程中，对形成的堆积边坡应及时进行整治，平台内侧修筑浆砌石平台沟，直接与截水沟或急流槽相连；最后，对弃土完毕形成的堆积台面应及时进行土地整治，并在堆积边坡顶处修筑挡水埂。

#### ⑤土地整治措施

弃渣场终止使用后，弃土堆积边坡应及时回填表土、整理。

#### ⑥植物措施

经土地整治的堆积边坡采用造林种草防护。经过整治的堆积平台，从上游往下游设计约 3% 的堆置坡度，遵循因地制宜、适地适树的原则，根据其土壤质地条件和原有土地的利用状况，进一步加以改造利用。弃土堆积平台整治改造为林业用地。

#### ⑦临时措施

表土堆放的堆积边坡比控制在 1: 2.0 以内，不再堆置表土的表土堆放边坡和台面临时进行植草防护。

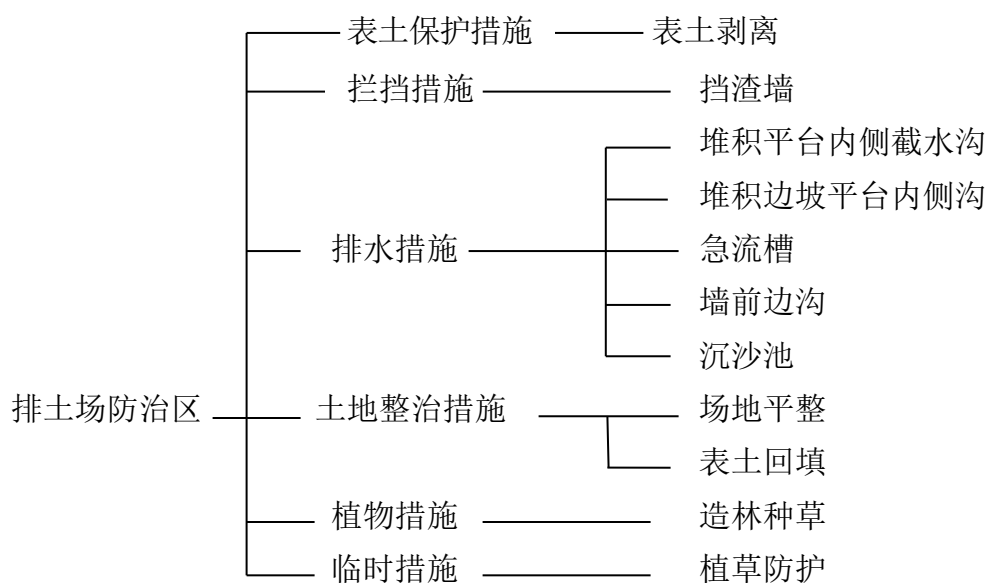


图 10-3 排土场防治区总体布局示意图

### (4) 矿山公路

#### ①排水措施

在运矿道路路基内侧即道路挖堑边坡脚布设排水沟，在排水沟出口处布设沉沙池，排水沟中的水经沉沙池后与周边排水体系相连。

#### ②土地整治措施

运矿道路边坡土地整理，回填表土 20cm，所需土方采用露采场地区剥离的表土。

### ③边坡防护措施

运矿道路边坡采用植草护坡。

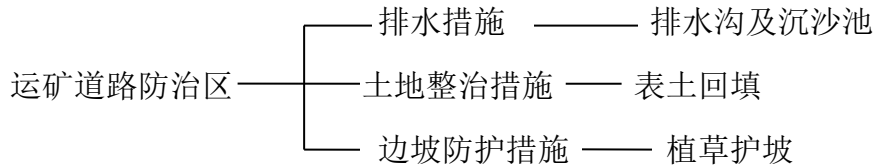


图 10-4 矿山公路防治区总体布局示意图

## 10.3.2 截排水沟工程

### (1) 设计标准

排水沟根据《水土保持综合治理 技术规范 大型蓄排引水工程》（GB/T 16453.4-2008）进行设计。防暴雨标准取当地 10 年一遇 24 小时最大降雨量。断面尺寸基本上参照排水沟的断面设计。

### (2) 排水沟位置及设计规格

矿山共两个排水口（见境界图），北部矿体采坑底盘与原始地貌一致，且地势底，只稍清理废石土采坑水可沿山沟直接排出坑外。南部矿体采坑台阶边坡低，开挖排水沟 338m 将矿坑水排出坑外；排土场外围设置截排水沟 355m。排水沟总长 693m，排水沟采用梯形断面，沟底开挖至矿坑外地面以下 20cm 后用 M7.5 浆砌块石衬砌，水泥强度等级不低于 32.5MPa。沟底宽 0.40m，两侧边坡采用 60° 坡角到坡顶，坡底 1.0m 高，用 M7.5 浆砌块石衬砌，底厚 0.20m，壁厚 0.32m。1.0m 以上进行复垦绿化。具体断面结构见图 10-5。

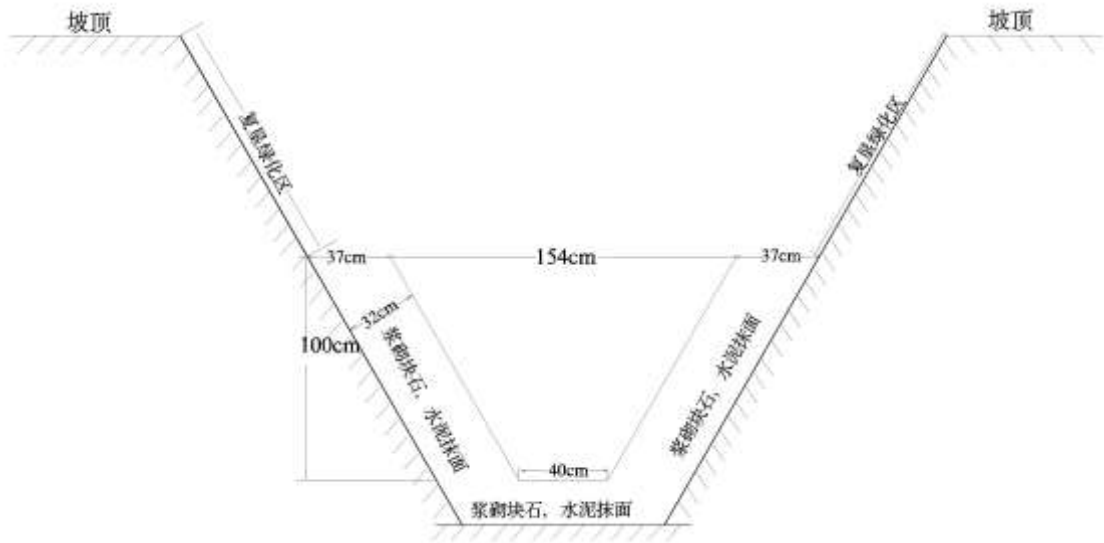


图 10-5 排水沟横断面示意图

### (3) 汇流水量计算

按设计标准，降雨汇水面积及其所需排出的地表径流量，进行了地表排水工程的设计和布置。

设计频率地表水汇流量  $Q_p$  采用公式如下 ( $F < 3\text{km}^2$ )：

$$Q_p = \varphi S_p F$$

式中： $Q_p$ —设计频率地表水汇流量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )；

$\varphi$ —径流系数；

$S_p$ —设计降雨强度 ( $\text{mm}/\text{h}$ )；

$F$ —汇水面积 ( $\text{km}^2$ )。

据调查，工程区五十年频率下的小时雨强为  $111.2\text{mm}/\text{h}$ ，汇水面积  $F$  约为  $0.12\text{km}^2$ ， $\varphi$  结合本省山区特点取 0.8。

经计算得  $Q_p = 3.71\text{m}^3/\text{s}$ 。

### (4) 断面验算

#### ① 洪峰流量

洪峰流量计算采用简易公式：

$$Q = 0.278 \times K \times L \times F$$

式中： $Q$ —洪峰流量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )；

$K$ —洪峰径流系数，截水沟径流系数取 0.7，排水沟径流系数取 1.0；



L—设计降雨强度（mm/h）；

F—集水面积（km<sup>2</sup>）；

0.278—单位换算系数。

本区的洪峰流量计算结果见表 10-1。

表 10-1 矿区排水沟对应洪峰流量计算表

工程	洪峰流量 Q	换算系数	径流系数 K	日最大降雨	降雨强度 L	集水面积 F
	m <sup>3</sup> /s			mm	mm/h	km <sup>2</sup>
露天采场外围排水沟	3.71	0.278	1.0	182.5	111.2	0.12

②设计断面最大流量

设计允许坡面最大径流量计算公式：

$$Q = A \times C \times \sqrt{Ri}$$

$$R = A / x$$

$$C = R^{1/6} / n$$

式中：Q-设计坡面最大径流量（m<sup>3</sup>/s）；

A-截排水沟断面面积（m<sup>2</sup>）；

C-谢才系数；

R-水力半径（m）；

i-少蓄多排型截水沟比降（根据技术规范取 2%）；

x—断面湿周（m）；

n-粗糙系数（浆砌块石截水沟取 0.025）。

排水沟允许坡面最大径流量计算结果见表 10-2。

表 10-2 矿区排水沟设计最大流量计算表

洪峰流量	设计最大流量	设计断面面积	谢才系数	沟底坡降	水力半径	断面湿周	粗糙率
m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>2</sup>			m		
3.71	4.12	1.66	21.68	0.02	0.64	2.6	0.025

计算得 Q=4.12m<sup>3</sup>/s，大于 Q<sub>p</sub>（3.71m<sup>3</sup>/s），截排水沟断面尺寸满足要求。

（5）主要工程量

由于矿山为山坡露天开采，离脊顶近，地表水受大气降水补给，水量少，因

此，露天采场上部不需开挖排水沟，露采场开采最终形成的采坑，在采坑底盘最低部位的边坡开挖排水沟，将坑内积水排出坑外；排水沟长度 30m，高平均 3.0m 具体位置见附图《矿山地质环境保护与恢复治理部署图》。

根据排水沟结构图以及排水沟总长，主要分项工程的工程量如表 10-3 所示。

**表 10-3 排水沟修建工程量**

工程名称	长度 (m)	单位工程量 (m <sup>3</sup> /m)	工程量 (100m <sup>3</sup> )	备注
开挖土方	693	7.14	49.43	
浆砌块石	693	0.77	3.01	
砂浆抹面	693	2.70 (m <sup>2</sup> /m)	10.611 (100m <sup>2</sup> )	

#### (6) 截排水沟施工组织设计

##### ①原材料

按工程设计要求进行备料，选用材料的型号、规格、质量应符合规范要求。

水泥强度等级不应低于 32.5MPa。应采用坚硬耐久的中砂或粗砂，细度模数宜大于 2.5。砂的含水率宜控制在 5%~7%。应采用坚硬耐久的卵石或碎石，粒径不宜大于 40mm。

##### ②验槽

施工前应对基槽进行清理，基础埋深应按图纸要求施工，开挖到设计深度后进行自检，合格后应报监理单位组织验槽，合格后模板制安再进行砼浇筑。

##### ③混凝土浇筑

混凝土浇筑前，基础应按要求完成清基或整平工作。

混凝土浇筑应遵守现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204-2015)、《地质灾害治理工程质量检验评定标准》(国土部 2006.8) 的规定进行施工。

##### ④构造要求

混凝土排水沟设置伸缩缝，间距一般 20m~25m，缝宽一般 20mm，缝内填塞涂沥青木板，表面用水泥砂浆抹平，厚度为 20mm。浇筑体养护时间不少于 14 天，并经常保持外露面的湿润。

平缓段沟底纵向坡度不小于 0.5%，沿走向顺适，转折处曲线连接。

⑤如截排水沟需根据现场实际情况进行布置，布置位置需经监理、设计、业

主单位同意。

分部工程验收按照《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204-2015）和《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）、《地质灾害治理工程质量检验评定标准》（国土部 2006.8）的有关规定执行验收。

### 10.3.3 挡土墙工程

排土场物料以剥离废土为主，堆积高度较大，堆积物结构较为松散，坡度较陡，堆积物组成的力学性能较复杂，如未设置好周边排水沟和前缘挡墙，在强降雨作用下，排土场也可能会发生滑坡型泥石流现象。

#### （1）挡土墙位置

挡土墙位于排土场的下方，主要防止废土（石）被雨水冲走或坍塌起到拦截作用。

#### （2）挡土墙结构设计

根据《滑坡防治工程设计与施工技术规范》（DZ/T 0219-2006），《建筑边坡工程技术规范》（GB50330-2013），选用重力式挡土墙。

①挡土墙安全等级和墙身类型：由于挡土墙处于上游，挡土墙拦截的是存放在排土场废土和工业广场废石，但挡土墙高度取 3m，不属高墙，主要是为了防止水土流失。

②填料及地基土参数确定：地基土属粘土，填料采用碎石类土，根据《建筑边坡工程技术规范》（GB50330-2013）表 4.5.4、4.5.5、表 10.2.3；取  $\varphi=30^\circ$ ，地基土为粘土，按硬塑粘土取摩擦系数  $\mu=0.3$ ，挡土墙尺寸见另页挡土墙横截面图（图 10-6）。

③稳定系数：挡土墙抗滑、抗倾覆、地基承载力稳定安全系数分别采用 1.3、1.6、1.2。

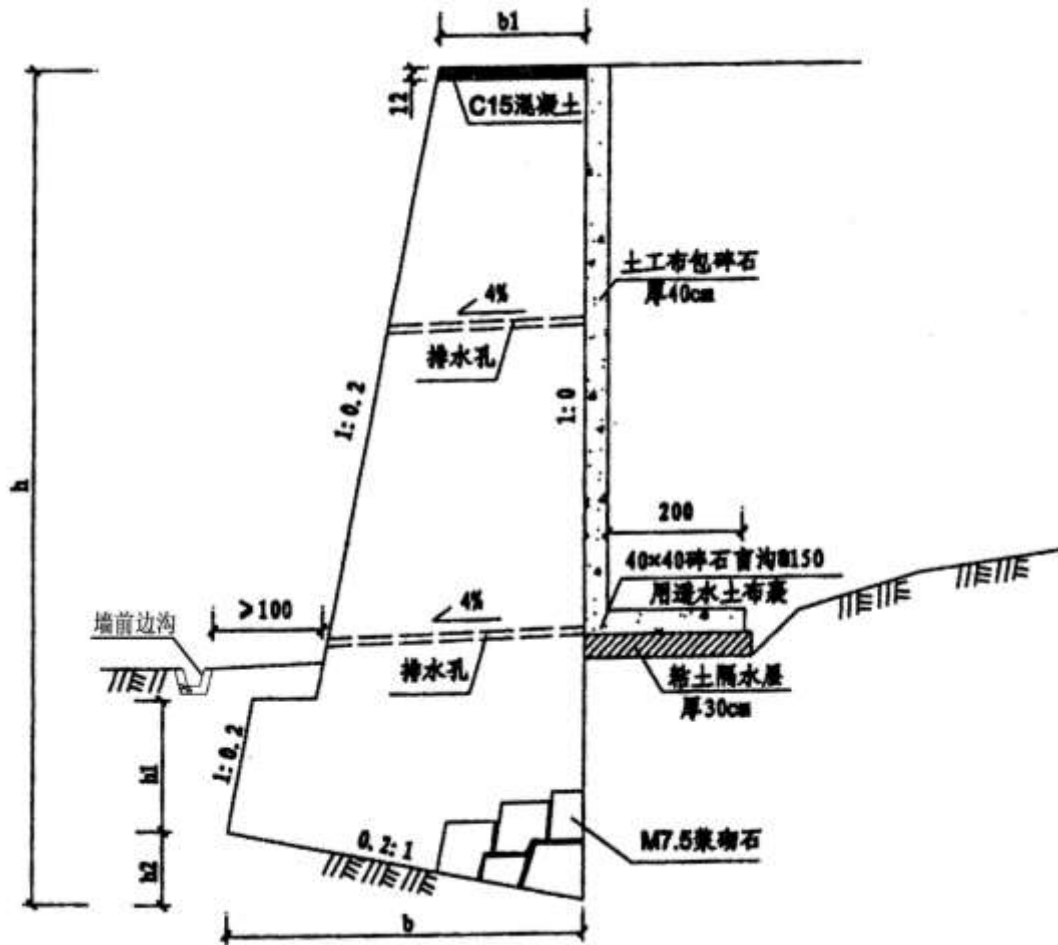


图 10-6 挡土墙截面设计图

### (3) 挡土墙设计要求

- ①挡土墙工程修建于排土场的下游，长 60m，本挡土墙属重力式直立挡墙。
- ②挡土墙墙踵埋入深度为 1500mm，墙址埋入深度为 550mm，每间隔 10~20m 应设置一道变形缝（伸缩缝），变形缝的宽度为 20~30mm，缝内沿墙的三边堵塞沥青麻筋或涂沥青木板，塞入深度不宜小于 200mm。
- ③挡土墙墙顶用水泥砂浆抹平，厚度 200mm，外露面用 M7.5 水泥砂浆勾缝。
- ④材料要求：毛石强度等级不得低于 M7.5 级水泥砂浆砌筑墙身和基础。
- ⑤泄水孔孔径 100mm 左右，间距 2~3m，按梅花形布置，泄水孔向外坡度为 5%，最低一排高出地面不小于 200mm。

### (4) 挡土墙稳定验算

#### ①挡土墙的受力分析

A、根据挡土墙基本尺寸，可推算出简图中其它尺寸如下：

墙面坡度： $m=(b-s-c-H/\tan\alpha)/h=0.227$ ；

基底倾角  $\alpha_0 = \arctan[(H-h-d)/b] = 11.3^\circ$ ;

B、挡墙截面面积（不含墙趾）：

$$A = (h \cdot m + 2 \cdot c + h / \tan \alpha) \cdot h / 2 + (H - h + d + s \cdot \tan \alpha_0) \cdot (h \cdot m + c + H / \tan \alpha) / 2 - (H - h)^2 / (2 \tan \alpha) = 9.8 \text{ m}^2$$

C、挡墙每延米自重（不含墙趾）：

$\gamma_d$ —挡土墙容重；

$$\gamma_d = 27 \text{ KN/m}^3;$$

$$G = \gamma_d \cdot A = 27 \times 9.8 = 264 \text{ KN};$$

按《滑坡防治工程设计与施工技术规范》（DZ/T 0219-2006）计算挡土墙后的总主动土压力。

$$\text{公式为: } P_a = \frac{1}{2} \gamma_t K_a H^2$$

式中： $\gamma_t$ —填土容重； $\gamma_t = 19 \text{ KN/m}^3$ ；

$\varphi$ —渣体内摩擦角；

$\delta$ —渣体与墙背摩擦角；

$\varepsilon$ —墙背倾斜角， $\varepsilon = 0^\circ$ ；

$\beta$ —填渣表面与水平面所成的坡角；

$K_a$ —主动渣压力系数。

按《建筑边坡工程技术规范》（GB50330-2013），弃渣的内摩擦角  $\varphi$  取  $30^\circ$ 。

取  $\delta = 0.67$ ， $\varphi = 20^\circ$ （GB50330-2002 表 6.2.3）， $\beta = 25^\circ$

$$= 0.48$$

$$P_a = \frac{1}{2} r K_a H^2 = 71 \text{ KN}$$

$$E_{at} = P_a \cos(\alpha - \alpha_0 - \varepsilon) = 97 \text{ KN}$$

$$E_{an} = P_a \times \sin(\alpha - \alpha_0 - \varepsilon) = 59 \text{ KN}$$

②墙体抗滑稳定计算

$$K_s = (G_n + E_{an}) \mu / (E_{at} + G_t)$$

式中： $K_s$ —最小抗滑安全系数，

$E_{at}$ —主动渣压力的水平分力，

$E_{an}$ —主动渣的垂直分力，

$\mu$ —土对挡土墙基底的摩擦系数；取 0.3；

$G_n$ —挡墙自重沿基底法线方向分量， $G_n=G \cdot \cos\alpha_0=259\text{KN}$

$G_t$ —挡墙自重沿基底平行方向分量， $G_t=G \cdot \sin\alpha_0=52\text{KN}$

计算得： $K_s=2.1>1.3$ ，挡土墙设计满足抗滑移要求。

### ③抗倾覆稳定计算

$$K_t = (G \cdot X_0 + E_{az} \cdot X_f) / (E_{ax} \cdot Z_f)$$

式中： $K_t$ —最小抗倾覆安全系数；

$G$ —单位墙体总重量， $G_n=27 \times 9.8=264\text{KN}$ ；

$x_0$ —挡墙截面形心距墙趾底端水平距离， $x_0=b - x_1=2.65 - 1.023=1.627\text{m}$ ；

$x_f$ —主动土压力作用点距墙趾底端水平距离， $x_f=b-z/\tan\alpha=2.650\text{m}$ ；

$E_{ax}$ —主动土压力沿水平方向分量， $E_{ax}=E_a \cdot \sin(\alpha-\delta)=107\text{KN}$ ；

$E_{az}$ —主动土压力沿垂直方向分量， $E_{az}=E_a \cdot \cos(\alpha-\delta)=39\text{KN}$ ；

$z_f$ —主动土压力作用点距墙趾底端高度  $z_f=z-b \cdot \tan\alpha_0=1.397\text{m}$ ；

计算得  $K_t=4.4>1.6$ ，挡土墙设计满足抗倾覆要求。

### (5) 挡土墙工程量

挡土墙修建于排土场下方，长度为 87m，防止在强降雨或暴雨条件下诱发形成巨大破坏力泥石流地质灾害的发生。挡土墙工程量见表 10-4。

表 10-4 挡土墙工程量计算表

工程名称	长度 (m)	浆砌块石 (m <sup>3</sup> /m)	人工铺筑反滤层 (m <sup>3</sup> /m)	水泥砂浆抹面 (m <sup>2</sup> /m)	挖土石方 (m <sup>3</sup> /m)	伸缩缝 (m <sup>2</sup> /m)
每延 m	1	9.8	0.9	5.08	3.53	0.79
排土场挡土墙	87	852.6	78.3	441.96	307.11	68.73

## 10.3.4 沉沙池工程

在排水沟转角及出口处布设沉沙池，排水沟中的水经沉沙池后排入周边排水系统。沉沙池设计参照《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014），共2座。

沉沙池采用矩形断面，池体为矩形，沉沙池设计为长2.0m，宽1.0m，深1.2m，采用M7.5水泥砂浆砌筑，砌石厚35cm。为了便于水流入池体后能缓流沉沙，池体进水口与出水口错开布置，出口高程低于进口高程0.1m。侧墙及底板采用浆砌石砌筑，沉沙池应根据池体内泥沙淤积情况及时进行清理。排水沟来水经沉沙池沉淀后排入周边的天然沟渠。定期或不定期清理池中沉积的泥沙，并做好安全警示标识及安全防范工作。

(1) 进（溢）水口设计

过水断面公式： $Q \leq M\sqrt{2gh}^{3/2}$

式中： $Q$ ——进（溢）水最大流量， $m^3/s$ ；

$M$ ——流量系数，取 0.35；

$g$ ——重力加速度，取  $9.81m/s^2$ ；

$b$ ——堰顶宽， $m$ ；

$h$ ——堰顶水深， $m$ 。

沉沙池承接截排水沟排水，因此进（溢）水口最大流量应满足截排水沟设计流量。进（溢）水口的尺寸与对应的沟渠相同。

表 10-5 沉沙池尺寸及工程量表

项目	尺寸			每座工程量		
	长 (m)	宽 (m)	深 (m)	土方开挖 ( $m^3$ )	土方回填 ( $m^3$ )	浆砌石 ( $m^3$ )
沉沙池	2.0	1.0	1.2	10.223	3.108	4.715

沉沙池设计见图 10-7~10-8。

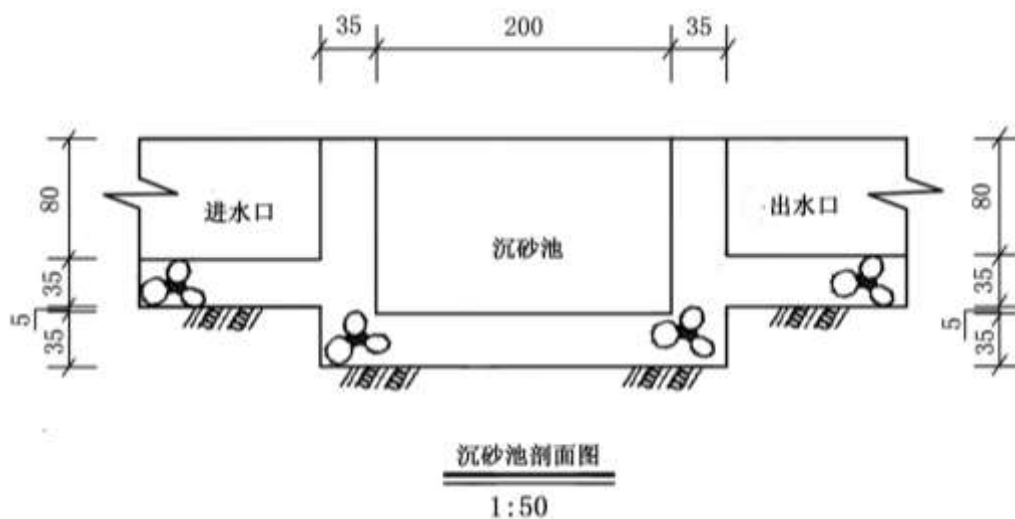


图 10-7 沉沙池横剖面图



沉砂池平面图  
1:50

图 10-8 沉砂池平面图

### 10.3.5 沉淀池工程

#### (1) 沉淀池位置

矿山共设 1 个排水出口，在排水沟最终出口处布设一个三级沉淀池。

#### (2) 沉淀池规格设计

三级沉淀池采用矩形断面，单箱尺寸为 2.0m×1.5m×1.5m（长×宽×深），沉淀池四周采用砖砌，池壁砌砖厚度 24cm，内侧采用水泥砂浆抹面。池底采用 C 25 砼浇筑、厚 10cm。沉沙池周边要求设立明显的警示标志，待沉沙池内沉砂量达到池体体积的一半时，及时清理池体内的淤泥。

沉淀池设计见图 10-9~10-10。

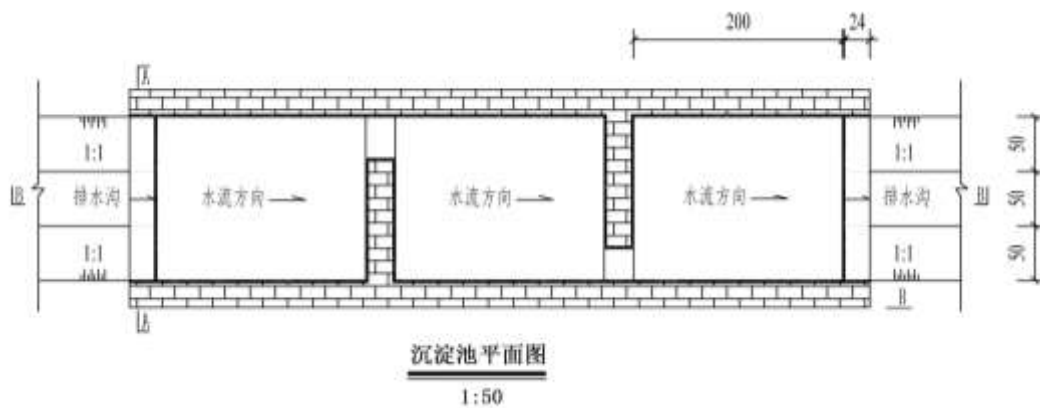


图 10-9 沉淀池平面图



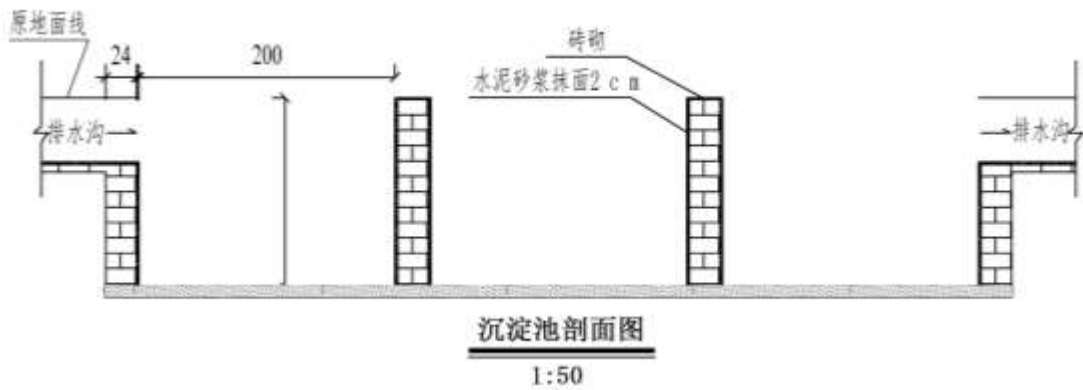


图 10-10 沉淀池剖面图

(3) 沉淀池工程量

表 10-6 沉淀池尺寸及工程量表

项目	每座工程量		
	土方开挖 (m <sup>3</sup> )	砖砌 (m <sup>3</sup> )	抹面 (m <sup>3</sup> )
沉淀池	27.29	13.79	11.25

### 10.3.6 表土临时防护工程

应加强对表土资源的收集和保护，表土是具有一定肥力的熟化土壤，对于植物生长至关重要，在场地平整前应将表土收集集中堆放在项目区较空旷的待绿化区域，分堆堆置，堆与堆之间的距离不大于 200m，堆置高度不高于 3m，堆置边坡控制在 1: 2.0 以内；若时间较长的，在表土堆置边坡坡脚修筑装土编织袋临时挡土墙进行挡土，并用苫布覆盖表土。

(1) 表土剥离

工业场地结合场地平整及基础开挖，共剥离表土 5756m<sup>3</sup>，用于本区绿化的表土 2403m<sup>3</sup>，共分 2 处堆置。多余表土 3353m<sup>3</sup> 集中堆放于排土场中。

(2) 装土编织袋挡土墙

在堆放的表土堆边坡坡脚处修筑装土编织袋挡土墙，长 172m，需土料 86m<sup>3</sup>，装土编织袋挡土墙挡土墙底宽=1m×0.5m×2.0m 的梯形断面，堆砌边坡坡比为 1: 1.0；堆砌时应相互咬合、搭接，搭接长度不小于编织袋长度的 1/3。

表土防护措施设计详见图 10-11~图 10-13。

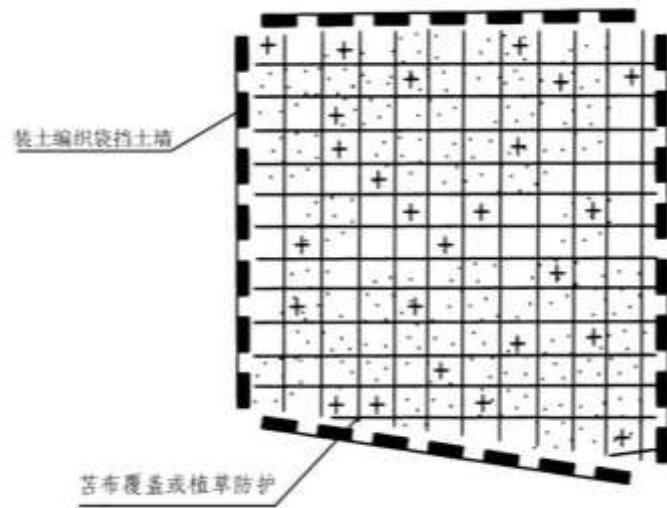


图 10-11 表土临时防护工程平面示意图

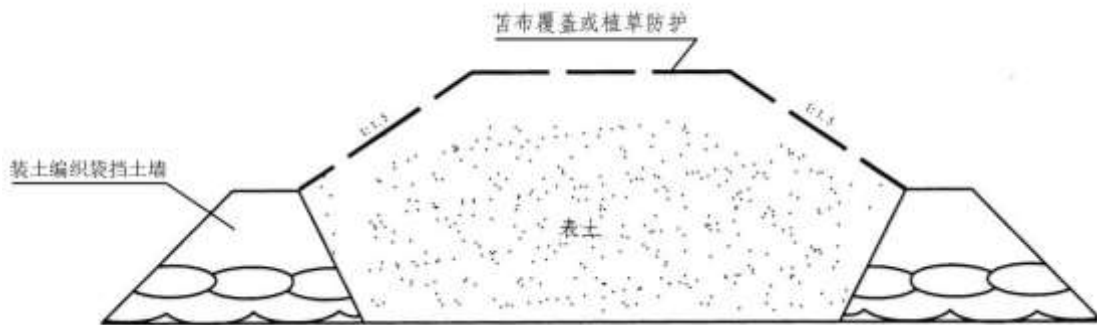


图 10-12 表土临时防护工程剖面示意图

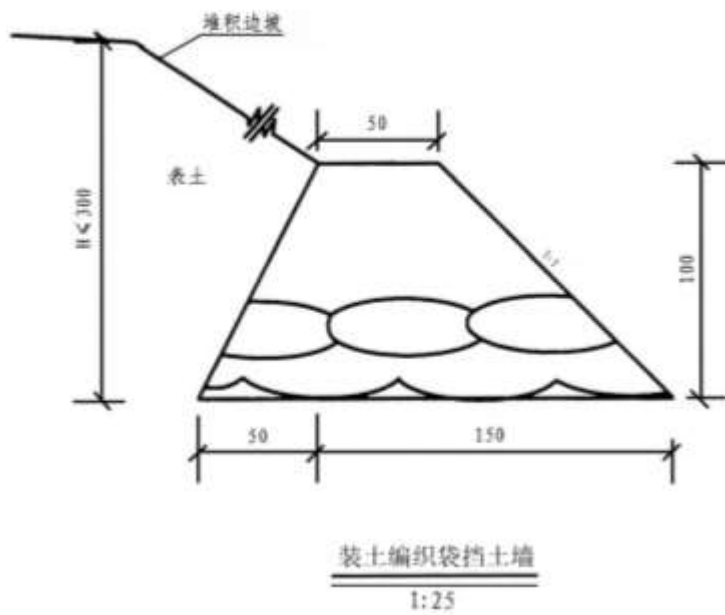


图 10-13 土袋挡土墙剖面图

### (3) 苫布覆盖

表土堆置时间较短，表土堆表面设计用苫布覆盖防护，防止雨水冲刷，面积 920m<sup>2</sup>。

## 10.3.7 边坡防护工程

矿区矿体采用露天自上而下台阶式逐层开采的方式进行开采，随着坐落标高的降低，对开采境界进行放坡。根据矿区开采采场要素的要求，采挖边坡台阶坡面角 60°，最终边坡角 < 50°。每个台阶高度 4m，终了平台设安全平台宽度 3.6m。

根据矿山开采施工工艺与方法，矿山开采过程中及终了后，对最终开采境界边坡平台台面进行整治、造林种草。开采境界最终边坡安全平台台段长 2628m。

安全平台台面设计先在台面内侧布设排水沟，再回填表土 50cm，所需土方利用采区剥离的表土，进行土地平整后造林种草；同时，在台面内侧种植爬山虎、常青藤等攀缘性植物，台面外侧种植迎春、倒挂金钟等垂挂性植物，株距为 100cm。

### (1) 台阶内侧排水沟

台阶内侧排水沟主要用于分段汇集安全平台和开采边坡上的雨水，设置在平台内侧，台段排水沟长为 2628m。

由于台面底端与内侧均为矿山开采形成的基岩，因此排水沟仅需在台面覆土一侧采用浆砌石砌筑。排水沟设计参照《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）中永久截排水沟设计排水流量计算。其断面为：底宽 40cm，深 50cm，覆土侧浆砌石砌筑采用矩形断面，砌石厚度 30cm。经计算，台阶内侧排水沟需浆砌块石 394.2m<sup>3</sup>。

台面内侧排水沟设计详见图 10-14。

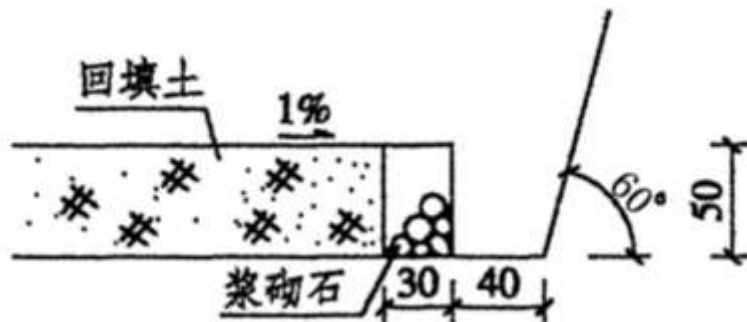


图 10-14 平台内侧排水沟剖面图

## (2) 急流槽

边坡台段台面内侧排水沟内的雨水应通过浆砌石急流槽汇集集中排出开采区。浆砌石急流槽设置在开采区各台段排水沟的中间或转折处，平台沟急流槽共2座，长度432m。浆砌石急流槽设计参照《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）中永久截排水沟设计排水流量计算。其断面为：急流槽坡底坡率取1:0.5，底宽30cm，砌石厚度30cm，深40cm，矩形断面。经计算，需土石方开挖272.16m<sup>3</sup>，浆砌块石220.32m<sup>3</sup>，砂浆抹面475.2m<sup>2</sup>。

急流槽设计详见图10-15~10-16。

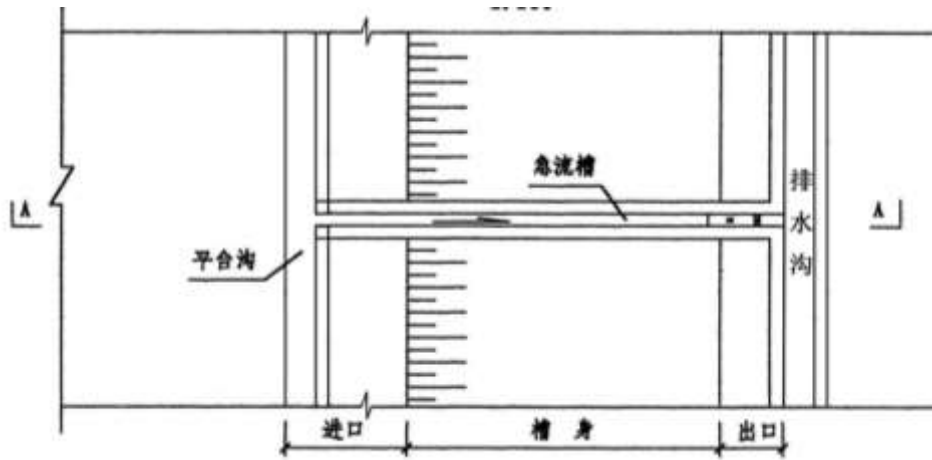


图10-15 急流槽平面图

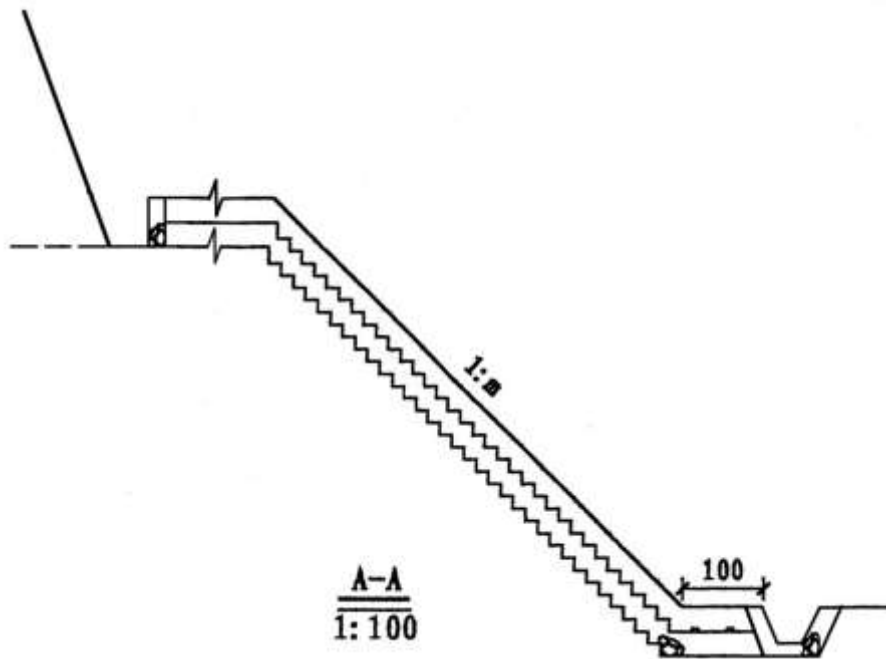


图10-16 急流槽剖面图

### (3) 挡土埂

为防止台段台面上的积水沿坡面下泄，冲刷坡面，一方面台段台面稍向内倾斜，另一方面台段台面的外侧应修筑挡土埂。挡土埂总长2628m，需土料473.04m<sup>3</sup>。挡土埂采用回填土修筑，并夯实。挡土埂设计采用水土保持坡面小型蓄排工程标准，即10年一遇24小时最大降雨量。经计算，其断面为：顶宽30cm，高30cm，内外边坡比均为1:1。

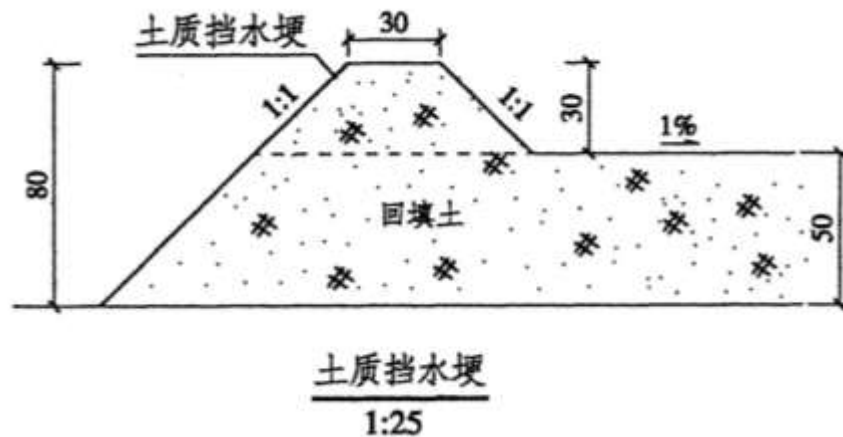


图10-17 土质挡水埂剖面图

### (4) 台面绿化措施

#### ①植物选择

根据当地调查，项目区周边的树种主要为毛竹和茶树（图 10-18），根据林业部门推荐和当地环境，茶树种植效果好（图 10-19）。因此乔木选择茶树较为适宜；草种选择芭茅草、狗牙根、狗尾巴草、百喜草较为适宜（见表 10-7）。

表 10-7 植物特性一览表

树 种	特 性	优劣分析
湿地松	喜光、喜温。适生于年均温 13-22℃，年降水量 800-1800mm，绝对最低温度不到-10℃。根系发达，主根明显，有根菌。对土壤要求不严格，喜微酸性土壤，但怕水涝，不耐盐碱，在石砾土、沙质土、粘土、山脊和阳坡的冲刷薄地上，以及陡峭的石山岩缝里都能生长。	适应性强， 但为林业不 推荐树种
樟树	喜光，稍耐荫；喜温暖湿润气候，耐寒性不强。对土壤要求不严，而以深厚、肥沃、湿润排水良好的微酸性粘质土最好。	适应性弱
茶树	喜温暖，怕寒冷，要求年平均气温 16~18℃，花期平均气温为 12~13℃。突然的低温或晚霜会造成落花、落果。要求有较充足的阳光，否则只长枝叶，结果少，含油率低。要求水分充足，年降水量一般在 1000mm 以上，但花期连续降雨，影响授粉。要求在坡度和缓、侵蚀作用弱的地方栽植，对土壤要求不甚严格。	适应性一 般，为当地 乡土树种

五角枫	弱度喜光，稍耐荫，喜温凉湿润气候，对土壤要求不严，在中性、酸性及石灰性土上均能生长。	适应性一般
丛生竹	丛生竹一般分布丘陵、平地、溪流两岸、以及四旁地带，海拔不超过 300m。对水热条件要求较高，一般要求年平均温度 18~21℃，1 月平均温度 8℃ 以上，极端温度-5℃ 以上。年降雨量在 1400mm 以上。	适应性一般，为当地乡土树种



图 10-18 矿区周边毛竹照片

图 10-19 矿区周边茶树照片



图 10-20 矿区草种照片

## ②造林种树设计

林地复垦采用坑穴式植树，乔木树种选择茶树，裸根；灌木树种选择胡枝子，黄栀子、红叶石楠等，裸根；草种选择芭茅草草。乔木种植株行距 2m×2m，坑径为 0.5m，坑深 0.4m。灌木按株行距 2m×2m，坑径为 0.5m，坑深 0.4m。乔木灌木隔行而植，面上撒播草籽，播种量为 45kg/hm<sup>2</sup>；同时，在台面内侧种植爬山虎、常青藤等攀缘性植物，台面外侧种植迎春、倒挂金钟等垂直性植物，株距为 100cm。植树种草乔灌木布置详见图 10-21。经计算，需覆土 11191.5m<sup>3</sup>，栽植乔木 5596 株，灌木 5596 株，播撒草籽 22383m<sup>2</sup>，人工开挖种植穴 1119.2m<sup>3</sup>，施肥面积为 2.2383hm<sup>2</sup>，种植攀缘性植物 2628 株。

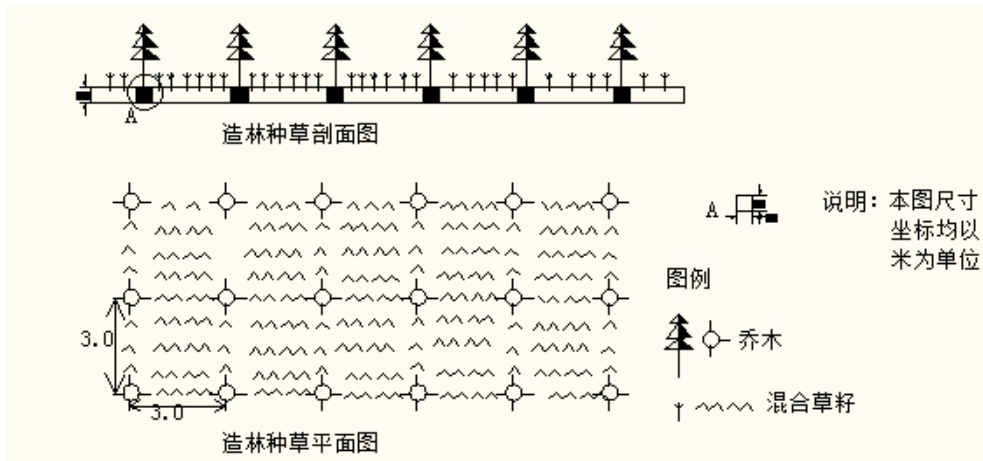


图 10-21 造林种草平面图

矿区最终采挖边坡水土保持措施设计详见图 10-22。

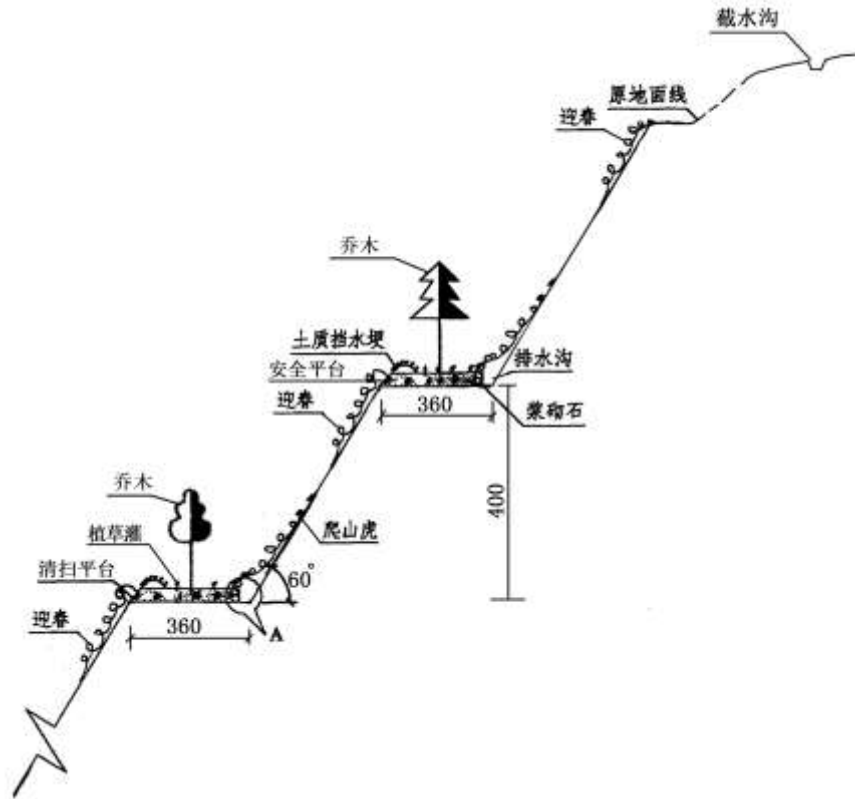


图 10-22 边坡防护设计图

## 10.4 含水层破坏防治

依据矿山含水层破坏现状评估与预测评估分析，该矿山对地区的地下水的破坏较小，对地下水的含水层影响小，因此只需做好相关的防治措施，防治措施建议如下：

(1) 矿山开采工程中，如遇挖到浅层含水层时，做好隔离矿山生产与含水层相关的防治措施。

(2) 为了防止矿山开采对当地水资源的污染，可定期取矿山区域水样进行水质检测分析。

(3) 做好矿山开采后期的监测工作，复垦复绿期做到合理利用当地水资源。

## 10.5 地形地貌景观修复与生态恢复

### 10.5.1 露天采场生态恢复

露天采场边坡和平台生态恢复已在 10.3.7 边坡防护工程中详细介绍。



## 10.5.2 工业场地生态恢复

主要是采取地表构筑物拆除清理、覆土植树种草等保护性技术措施，并边生产边治理、使其基本恢复到原有功能。

### (1) 地表构筑物拆除清理工程

清理工程主要包括矿山附属设施的拆除及废石场废石的清理，废土石回填露采场及清运销售的投入与收益不计入本方案费用中。矿山附属设施包括休息棚、配电房等构筑物共 1911m<sup>2</sup>，水泥浆砌砖拆除工程量按 0.30 (m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>) 计算。矿山终采后，矿山附属设施将拆除清运，主要是拆除建筑物及建筑物周边的砟化地表。拆除后使用人工装载重汽车运输的方式清运，估算约 1/3 可二次利用，其他约 2/3 采用人工装载重汽车清运垃圾，部分可用于回填露采场。清理工程具体工程量见表 10-8。

表 10-8 拆除构筑物清理工程量

复垦单元	类型	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	拆除工程量 (m <sup>3</sup> )	清理工程量 (m <sup>3</sup> )	备注
矿山附属设施	水泥浆砌砖	1911	357.3	238.2	一层房屋

### (2) 回填覆土

矿山终采后需对工业场地进行覆土，覆土厚度为 50cm，用于种植乔木、灌木及撒播草籽。清理整平后覆土可从排土场囤积的坡积土搬取。由于地表土壤贫脊，加上长期堆积被水冲刷、日晒，肥力下降，因此覆土使用前建议进行测土配肥。

回覆土方工程量为： $0.64 \times 10000 \text{m}^2 \times 0.5 \text{m} = 3200 \text{m}^3$ 。

### (3) 造林种草

工业场地覆土后种植乔灌木混合林地并撒播草籽。

林地复垦采用坑穴式植树，乔木树种选择茶树，裸根；灌木树种选择胡枝子，黄栀子、红叶石楠等，裸根；草种选择芭茅草。乔木种植株行距 2m×2m，坑径为 0.5m，坑深 0.4m。灌木按株行距 2m×2m，坑径为 0.5m，坑深 0.4m。乔木灌木隔行而植，面上撒播草籽，播种量为 45kg/hm<sup>2</sup>。植树种草乔灌木布置详见图 10-17。经计算，需要乔木 1600 株，灌木 1600 株，草籽 6400m<sup>2</sup>，人工开挖种植穴 320m<sup>3</sup>，施肥面积为 6400hm<sup>2</sup>。

### 10.5.3 排土场生态恢复

#### (1) 回填覆土

矿山终采后需对排土场进行覆土，覆土厚度为 50cm，用于种植乔木、灌木及撒播草籽。由于地表土壤贫脊，加上长期堆积被水冲刷、日晒，肥力下降，因此覆土使用前建议进行测土配肥。

回覆土方工程量为： $1.25 \times 10000 \text{m}^2 \times 0.5 \text{m} = 6250 \text{m}^3$ 。

#### (3) 造林树草

排土场覆土后种植乔灌木混合林地并撒播草籽。

林地复垦采用坑穴式植树，乔木树种选择茶树，裸根；灌木树种选择胡枝子，黄栀子、红叶石楠等，裸根；草种选择芭茅草。乔木种植株行距 2m×2m，坑径为 0.5m，坑深 0.4m。灌木按株行距 2m×2m，坑径为 0.5m，坑深 0.4m。乔木灌木隔行而植，面上撒播草籽，播种量为 45kg/hm<sup>2</sup>。植树种草乔灌木布置详见图 10-17。经计算，需要乔木 3125 株，灌木 3125 株，草籽 12500m<sup>2</sup>，人工开挖种植穴 625m<sup>3</sup>，施肥面积为 12500hm<sup>2</sup>。

### 10.5.4 矿山公路生态恢复

#### (1) 回填覆土

矿山终采后需对排土场进行覆土，覆土厚度为 50cm，用于种植乔木、灌木及撒播草籽。由于地表土壤贫脊，加上长期堆积被水冲刷、日晒，肥力下降，因此覆土使用前建议进行测土配肥。

回覆土方工程量为： $0.4455 \times 10000 \text{m}^2 \times 0.5 \text{m} = 2227.5 \text{m}^3$ 。

#### (3) 造林树草

排土场覆土后种植乔灌木混合林地并撒播草籽。

林地复垦采用坑穴式植树，乔木树种选择茶树，裸根；灌木树种选择胡枝子，黄栀子、红叶石楠等，裸根；草种选择芭茅草。乔木种植株行距 2m×2m，坑径为 0.5m，坑深 0.4m。灌木按株行距 2m×2m，坑径为 0.5m，坑深 0.4m。乔木灌木隔行而植，面上撒播草籽，播种量为 45kg/hm<sup>2</sup>。植树种草乔灌木布置详见图 10-17。经计算，需要乔木 1114 株，灌木 1114 株，草籽 4455m<sup>2</sup>，人工开挖种植穴 222.8m<sup>3</sup>，施肥面积为 4455hm<sup>2</sup>。

## 10.6 损毁土地耕地复垦

本项目开采未涉及耕地的复垦内容。因此本节无损毁土地耕地复垦的工程设计内容。

## 10.7 地质环境监测

在矿山开采过程中为切实加强矿山地质环境保护，应严格开展矿山地质环境监测工作，完善矿山地质环境监测机构，设专职管理人员，负责企业矿山地质环境监测工作，对矿山地质环境监测统一管理。

### 10.7.1 地质灾害监测

(1) 监测内容：露采场、排土场、矿山附属设施周边稳定性中等或较差的自然边坡及由于矿山建设、采矿修路、废石堆放等可能形成的崩塌、滑坡和泥石流灾害隐患点等。

#### (2) 监测方法

①地表变形监测：主要为相对位移监测，采用测缝法的简易监测法，在滑坡、崩塌裂缝、崩滑面、软弱面两侧设标记或埋桩（混凝土桩、石桩等）、插筋（钢筋、木筋等）、或在裂缝、崩滑面、软弱带上贴水泥砂浆片、玻璃片等，用钢尺定时测量其张开、闭合、位错、下沉等变化。发现斜坡位移明显异常，及时采取有效的应急措施。

②滑坡、崩塌形成和变形相关因素监测：主要监测地表水位、流量、流速等，并进行相关分析；监测降雨量、气温、风速等，建议到附近气象站收集数据，同时结合矿山开挖、削坡、加载等人为活动进行相关分析。

③滑坡、崩塌宏观变形地质监测：定时、定路线、定点调查滑坡、崩塌出现的宏观变形情况（裂缝的发生和发展、建筑物变形开裂等），以及与变形有关的异常现象（地下水地表水水位异常、动物异常等），并详细记录。主要监测仪器：混凝土监测桩、倾斜仪、应变测量计、水压测量仪、GPS 等。

(3) 监测频率：1 次/2 月，汛期、雨季加强监测。

(4) 监测点布设：露天采场上部、边坡、排土场周边共设计有 4 个监测点（JC1~JC4），分别布置于露天采场、公路人工切坡较高位置及废石场一带。

(5) 监测技术要求：依据《崩塌、滑坡、泥石流监测规程》(DZ/T0223-2004)。

(6) 监测时间：生产治理期监测 8.7 年。

## 10.7.2 水质与环境监测

水质与环境监测包括水质监测、大气监测和噪声监测三项。

### (1) 水质监测

① 监测内容：包括水位，流量，水质简分析（应包含矿山特征污染物）。

主要针对由露采场排出的采矿废水影响的水体水质。

### ② 监测方法

① 水质分析方法：采用原国家环保局《水和废水监测分析方法》（第四版）。

② 水位监测：人工皮尺、钢尺、电位水位计测量、或安装自动水位监测仪。

③ 流量监测：人工容器、堰板、流速仪实地测量、或安装流量计。

### ③ 监测频率

地下水水质监测频率一般不少于每年的枯、平、丰三次、水位和流量监测频率一般不少于 1 次/2 月。监测频率按 1 次/2 月计算，汛期、雨季加强监测。每次监测结束后，应提交观测成果表及观测分析报告。

④ 监测点布设：在矿山西侧主水沟处设立 1 个水质监测点，编号为 JS1，定期取水进行水质分析化验。

### ⑤ 监测技术要求

A、地下水监测井的建设参照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)；

B、地下水监测的方法和精度满足《地下水动态监测规程》(DZ/T0133-1994)。

C、监测时限：从方案开始实施日起至矿山生产期结束后停止监测。监测期限为 8.7 年。

### (2) 大气监测

① 监测内容：包括二氧化硫浓度、氮氧化物浓度、飘尘、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、臭氧。

### ② 监测方法

采用气体分析检测仪。

### ③ 监测频率

监测频率按 1 次/1 月计算，每次监测结束后，应提交观测成果表及观测分析

报告。

④监测点布设：在矿区设立 1 个空气监测点。

⑤监测技术要求

A、《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）；

B、《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ664-2013）；

C、《环境空气质量监测规范（试行）》；

D、《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）。

E、监测时限：从方案开始实施日起至矿山生产期结束后停止监测。监测期限为 8.7 年。

（3）噪声监测

①监测内容：等效声级。

②监测方法：采用普通声级仪进行检测。

③监测频率：监测频率按 1 次/1 月计算，每次监测结束后，应提交观测成果表及观测分析报告。

④监测点布设：在矿区设立 1 个噪声监测点。

⑤监测技术要求

A、环境噪声监测技术规范-噪声测量值修正（HJ706-2014）；

B、环境噪声自动监测技术规范（DB44/T 753-2010）。

⑥监测时限：从方案开始实施日起至矿山生产期结束后停止监测。监测期限为 8.7 年。

### 10.7.3 地形地貌景观监测

（1）监测内容：由于矿山建设及开采等对当地地形地貌景观的破坏区域。主要监测内容有：范围、面积、土地利用状况和土地损毁程度（深度、厚度等）。

（2）监测方法：以地形图测量法为主、结合局部的人工调查法、遥感等。人工现场调查采用全站仪等进行现场量测，并参考土地利用现状图、地形图、土壤质地、土地权属及不同时期照片进行对比。

（3）监测频率：一般为 1 次/年。

（4）监测点布设：主要包括露采场、废石场、工业场地（矿山附属设施）等三处。

(5) 监测技术要求：按地形测量有关规范。

(6) 监测时限：从即日起至矿山生产期结束后停止监测。监测期限为 8.7 年。

#### 10.7.4 复垦效果监测

本方案土地复垦效果监测主要包括土壤植被质量监测（土壤质量监测、复垦植被监测）、配套设施监测。通过设置专门的监测人员，记录土地复垦各项措施的效果，为实施管护措施、调整复垦措施设计提供依据。

##### (1) 监测内容及方法

###### ①土壤植被质量监测

土壤植被质量监测的目的是为观察复垦后土地经过长期使用后的动态变化。是否有退化病、虫害及缺少营养成分等现象。是否具备植物正常生长的基本条件。土壤植被质量监测主要分两个阶段进行。第一阶段（土壤质量监测）在复垦工程完成后申请监测。第二阶段（复垦植被监测）在初步恢复生态后进行监测，一般在复垦工程完成后第三年进行。监测方法采用随机抽样法，随机抽取一定量待检验的已复垦土地作为具有代表性的独立样本进行检验，样本一般为 5%~10%。第一阶段监测项目监测次数为 2 次，第二阶段监测项目监测次数为 1 次。监测方法以《土地复垦技术标准》（试行）为准。监测频率为每年一次。第一阶段监测项目：宏观布局、有效土层厚度、土壤有效水分、地形坡度、土壤容重、土壤 pH 值、有效磷及全氮含量、土壤侵蚀模数、排灌设施等。第二阶段监测项目：生长势、高度、种植密度、成活率、生长量、郁闭度、土壤有机质、pH 值、作物和果实等可食部分有毒有害物质含量、单位产量。

###### ②配套设施监测

配套设施主要包括地灾治理工程（排水设施、挡土墙等）。配套设施监测主要内容是各项新建配套设施是否齐全、能否保证有效利用，以及已损毁的辅助设施是否修复，能否满足当地居民的生产生活需求等。

A、监测方法：人工监测，记录矿山各工程设施运行情况。

B、监测人员及频率：矿山安排技术人员进行定期检查，每年监测一次。

C、监测期限：依据复垦方案的服务年限，监测期限为 3 年。

## (2) 监测工作量

本方案复垦效果监测主要通过对土地平整效果、土壤质量、栽植植被成活率、郁闭度、病虫害以及截排水、地灾治理工程建造质量等复垦效果指标进行监测；主要分为土壤植被监测及复垦配套设施监测。监测分两个阶段进行。第一阶段监测频率为每年一次。监测次数为 2 次。第二阶段监测频率为每年一次。监测次数为 1 次。本方案复垦总面积为 7.9312hm<sup>2</sup>，因此，总监测面积为 7.9312hm<sup>2</sup>。

**表 10-9 复垦效果监测单价表 (元/hm<sup>2</sup>)**

监测项目		单位	单价	总监测次数	总监测费用
土壤植被质量监测	第一阶段监测	元/次	1000	2	2000
	第二阶段监测	元/次	1500	1	1500
配套设施监测		元/次	500	3	1500
合计					5000

## 10.7.5 监测工作量汇总

综上所述，矿山地质环境监测各分项工程量见表 9-10。具体监测点位置见《铅山县为岭瓷土矿矿山地质环境恢复治理与土地复垦工程布置图及分区、分期部署图》。各监测点如有其他专业管理部门（如安全行政管理或环境保护部门等）有详细监测要求和方法时，应严格按其要求执行。

**表 10-10 矿山地质环境监测工程量**

监测项目	监测内容		监测点数	监测频率	年监测次	监测年限	工作量 (次)
地质灾害监测	地表变形监测		4	1 次/2 月	6	8.7	206
	相关因素监测						
	宏观变形地质监测						
水质与环境监测	水质简分析		1		6	8.7	52
	大气监测		1	1 次/1 月	12	8.7	103
	噪声监测		1	1 次/1 月	12	8.7	103
地形地貌景观监测	人工测量		3	1 次/年	1	8.7	26
复垦效果监测	土壤植被质量监测	第一阶段	—	1 次/年	1	2	2
		第二阶段	—	1 次/年	1	1	1
	配套设施监测		—	1 次/年	1	3	3

## 10.7.6 管理维护

本方案中各复垦单元的复垦方向为林地。树木植好后，要做好管护工作和抚育工作，精细管理，以保证栽种的成活率，死苗要及时补植才能达到预期的效果。管护内容主要包括保墒措施，抗旱、保水措施，必要的定株、修枝、截干、松土、锄草、施肥、病虫鼠害防治等。根据区域自然条件及植被类型确定本方案植被管护时间必须不少于3年。待其完全成长并达到一定的成活率或覆盖度后可任其自然生长，但要防止人为破坏。

### (1) 管护内容

管护维护主要包括林地管护、草地管护和配套设施管护三个方面，下面对三方面管护措施分述如下：

①水分管理：主要是通过植树带内植树行间和行内的锄草松土，防止幼树成长期干旱灾害，以促使幼林正常生产及早郁闭。在有条件的地方可以适当做一些灌溉，以保护林带苗木的成活率。

②林木修枝：林带刚进入郁闭阶段时，由于灌木或辅佐树种生长茂密产生压迫主要树种的情况，要采取部分灌木（1/2左右）平茬或辅佐树种修枝，以解除主要树种的被压状态，促进主要树种生长并使其在林带中占优势地位。通过修枝（包括主要树种和辅佐树种的修枝），在保证林木树冠有足够营养空间的条件下，可提高林木的干材质量和促进林木生长。关于修枝技术，群众有丰富的经验，如“宁低勿高，次多量少，先上后下，茬短口尖”以及修枝高度不超过林木全部的1/3~1/2等（即林冠枝下高，不超过全高的1/3或1/2）。

③林木密度控制：林带郁闭后，抚育工作的主要任务是通过人为干涉，调节树种间的关系，调节林带的结构，保证主要树种的健康成长。林带的树种组成与密度基本处于稳定状态，但是仍应隔一定时间对林带进行调节，及时伐掉枯梢木和病腐木。

④林木病虫害防治：对于林带中出现各类树木的病、虫、害等及时进行管护。对于病株要及时砍伐防止扩散，对于虫害要及时地施用药品等控制灾害的发生。

### (2) 管护方法及工作量

管护方法：树木植好后，要做好管护工作和抚育工作，精细管理，对水分进



行管理，死苗要及时补植才能达到预期的效果，控制林木密度，防治林木病虫害。草地主要是破除土表板结，及时补苗，必要时灌溉施肥，及对病虫害的防治工作。矿方应设置绿化专职管理机构，配备相关管理人员及绿化工人。

根据管护工程设计，本方案管护主要是对复垦后的一些重要的工程措施、植被和复垦区域土地等进行有针对性的巡查、补植、后期养护等管护工作；本项目复垦为林地总面积为 7.9312hm<sup>2</sup>。依据林场管护经验，按 1 人管护 30hm<sup>2</sup> 林地考虑，本方案计划复垦后各安排 1 人管护，管护期为 3 年，管护面积为 7.9312hm<sup>2</sup>。

本方案管护费用主要包括两个方面，第一个方面是管护材料和设备的购置，考虑到植树造林后第一年成活率约在 90%左右，按照植被恢复工程施工费的 10%计取；第二个方面是人工费。

## **11 矿山地质环境恢复治理与土地复垦工程量与投资估算**

### **11.1 投资估算编制说明**

#### **11.1.1 编制原则**

- (1) 依法依规的原则；
- (2) 实事求是的原则；
- (3) 全面准确的原则；
- (4) 结果足额的原则。

#### **11.1.2 编制依据**

(1) 江西省财政厅、江西省国土资源厅关于转发《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》的通知（赣财综[2012]31 号）；

(2) 财政部、国土资源部《土地开发整理项目预算定额》（财综[2011]128 号）；

(3) 《江西省矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案编制技术要求（试行）》（赣国土资字[2015]86 号）；

(4) 《江西省地质环境项目概（估）算编制规定》赣财建〔2013〕84 号，

江西省财政厅、江西省国土资源厅，2013年6月26日；

(5) 《江西省地质环境项目专项资金管理办法》赣财建〔2013〕85号，江西省财政厅、江西省国土资源厅，2013年6月26日；

(6) 《江西省水利水电建筑工程概算定额（试行）》（上、下册）（江西省水利厅，2006.11）；

(7) 财政部、国土资源部《土地开发整理项目施工机械台班费定额》（2012）；

(8) 国土资源部土地整理中心《土地复垦方案编制实务》（2011）；

(9) 《江西省水利水电工程施工机械台时费定额（试行）》（江西省水利厅，2006.11）；

(10) 《江西省水利水电工程设计概（估）算编制规定（试行）》（江西省水利厅，2006.11）；

(11) 《关于调整江西省水利水电工程人员预算单价的通知》（江西省发改委、水利厅，2013.9）；

(12) 《关于调整我省水利水电概（估）算“安全文明生产措施费”费率的通知》（赣水建管〔2015〕79号）（江西省水利厅，2015.6）

(13) 《工程勘察设计收费标准》计价格〔2002〕10号，国家发展计划委员会建设部2002年修订本，2001年1月；

(14) 材料价差按《江西省造价信息》2022年第2期，不足部分参考当地市场价；

(15) 关于发布2022年上半年江西省水利工程计价依据主要材料基价的函（赣水技函〔2022〕3号）；

(16) 《江西省水利厅关于水利工程营业税改增值税后计价依据调整的通知》（江西省水利厅，赣水建管字〔2016〕49号）；

(17) 《江西省水利厅关于调整我省水利工程计价依据有关税率及计价系数的通知》（江西省水利厅，赣水建管字〔2018〕30号）；

(18) 《建设工程相关服务收费标准》（发改价格〔2007〕670号）；

(19) 项目工程设计图及工程量表。

人工单价执行《江西省水利厅关于调整江西省水利工程计价依据人工预算单价及有关费率的通知》（赣水建管字〔2019〕97号）文：工长16.84元/工时；

高级工 15.59 元/工时；中级工 12.99 元/工时；初级工 8.96 元/工时。主要材料预算价格参照当地最新《工程造价信息》公布的材料信息价格计算确定，主要材料基价执行《江西省水利水电工程造价信息》公布的基价。监测费用采用《关于调整江西省环境监测专业服务收费标准的通知》（赣发改收费字[2007]1762 号）。复垦管护费用人工费执行《江西省自然资源厅办公室关于补充江西省土地整治、复垦工程项目人工预算单价的通知》（赣自然资办函[2021]274 号）中，人工费按技术等级分甲类工和乙类工记取，甲类工（技工）日工资标准为 76.89 元，乙类工（普工）日工资标准为 59.84 元。

### 11.1.3 取费说明

（1）建筑工程施工费：取费标准采用《江西省水利水电工程设计概（估）算编制规定》中 III 类工程标准及《江西省水利厅关于水利工程营业税改增值税后计价依据调整的通知》（赣水建管字[2016]49 号）。

工程施工费：由直接费、间接费、企业利润、税金组成。

直接费：包括基本直接费、其他直接费及现场经费；

基本直接费包括人工费、材料费、施工机械使用费；其他直接费包括冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、安全文明生产措施费和其他；现场经费包括临时设施费和现场管理费，现场经费根据赣水建管字（2016）49 号文件进行调整。

间接费包括企业管理费、财务费用和其他费用，并根据赣水建管字（2016）49 号文件增加城市维护建设税、教育费附加以及地方教育费附加等。

企业利润指按规定计入建筑和安装工程费中的利润。

税金是指按国家及我省有关规定应计入建筑安装工程费用内的增值税销项税额，税率调整为 9%。

（2）设备及安装工程费：取费标准采用《江西省水利水电工程设计概（估）算编制规定》中 III 类工程标准。费率根据赣水建管字（2016）49 号文进行调整。

（3）独立费用：包括建设单位管理费、勘察与设计费、工程监理费。

单位管理费：含工程招投标费、工程验收费、决算与审计费、业主管理费。

投资额在 150 万元以下（含 150 万元）项目的建设单位管理费按建筑工程施工费的 5.5% 计算；投资额在 150 万元以上项目的建设单位管理费按建筑工程

施工费的 5% 计算。

勘查费：采用《地质调查项目预算标准》（2010 年试用），调整系数 1.0。

设计费：采用《工程勘察与设计收费标准》（计价格[2002]10 号），专业调整系数 1.0。

工程监理费：采用《建设工程监理与相关服务收费标准》（发改价格[2007]670 号），专业调整系数 1.0。

（4）监测与管护费：包括矿山地质环境监测、复垦后效果监测和复垦后管护费用。

（5）基本预备费：按建筑工程施工费、设备安装工程费、独立费之和的 8% 计。

（6）价差预备费：主要是为解决在工程施工过程中，因人工工资、材料、设备价格上涨以及费用调整而增加的投资，根据前五项之和，采用综合价格费率 5-7% 进行计算，本方案取值 6%。

## 11.2 工程量测算结果

根据矿山地质环境治理恢复与土地复垦工程和技术措施，估算出工程量，具体如下表 11-1。

表 11-1 矿山地质环境恢复治理与土地复垦工程量汇总表

序号	工程或费用名称	单位	工作量	备注
一	地质灾害治理工程			
1	截排水沟			
(1)	人工开挖土方	100m <sup>3</sup>	49.43	
(2)	浆砌块石	100m <sup>3</sup>	3.01	
(3)	砂浆抹面	100m <sup>2</sup>	10.61	
2	挡土墙			
(1)	人工开挖土石方	100m <sup>3</sup>	3.0711	
(2)	浆砌块石	100m <sup>3</sup>	8.5260	
(3)	砂浆抹面	100m <sup>2</sup>	4.4196	
(4)	人工铺筑反滤层	100m <sup>3</sup>	0.7830	
(5)	伸缩缝	100m <sup>2</sup>	0.6873	

<b>3</b>	<b>沉砂池</b>			
(1)	人工开挖土石方	100m <sup>3</sup>	0.2045	
(2)	土方回填	100m <sup>3</sup>	0.0622	
(3)	浆砌块石	100m <sup>3</sup>	0.0943	
<b>4</b>	<b>沉淀池</b>			
(1)	人工开挖土石方	100m <sup>3</sup>	0.2729	
(2)	砖砌	100m <sup>3</sup>	0.1329	
(3)	砂浆抹面	100m <sup>2</sup>	0.1125	
<b>5</b>	<b>表土临时防护</b>			
(1)	剥离表土	100m <sup>3</sup>	57.5600	
(2)	回填土料	100m <sup>3</sup>	0.8600	
(3)	苫布覆盖	100m <sup>2</sup>	9.2000	
<b>6</b>	<b>边坡防护</b>			
(1)	人工开挖土石方	100m <sup>3</sup>	2.7216	
(2)	浆砌块石	100m <sup>3</sup>	6.1452	
(3)	砂浆抹面	100m <sup>2</sup>	4.7520	
(4)	土方填筑	100m <sup>3</sup>	4.7304	
(5)	回填覆土	100m <sup>3</sup>	111.9150	
(6)	人工开挖种植穴	100m <sup>3</sup>	11.1920	
(7)	栽植乔木	100 株	55.96	
(8)	栽植灌木	100 株	55.96	
(9)	种植攀缘性植物	100 株	26.28	
(10)	播撒草籽	100m <sup>2</sup>	223.83	
(11)	施肥	100m <sup>2</sup>	223.83	
<b>二</b>	<b>地形地貌景观修复工程</b>			
(1)	机械砌体拆除	100m <sup>3</sup>	3.5730	
(2)	机械砌体清运回填	100m <sup>3</sup>	2.3820	
(3)	回填覆土	100m <sup>3</sup>	116.7750	
(4)	人工开挖种植穴	100m <sup>3</sup>	11.6780	
(5)	栽植乔木	100 株	58.3900	
(6)	栽植灌木	100 株	58.3900	
(7)	播撒草籽	100m <sup>2</sup>	233.5500	

(8)	施肥	100m <sup>2</sup>	233.5500	
三	监测工程			
1	地质灾害监测	个	4	1次/2月
2	水质与环境监测			
(1)	水质监测	个	1	1次/2月
(2)	大气监测	个	1	1次/1月
(3)	噪声监测	个	1	1次/1月
3	地形地貌景观监测	个	3	1次/年
4	复垦效果监测	个	1	1次/年
四	管护工程			
(1)	林草地管护	100m <sup>2</sup>	493.1200	

## 11.3 投资估算结果

### 11.3.1 投资估算

根据矿山地质环境保护与治理恢复工程部署、工程量及工程技术手段，参照相关标准，进行经费估算。经费估算包括矿山地质环境保护、预防、治理恢复、监测管护等直接费用及独立费、勘查与设计费、预备费等间接费用。矿山地质环境治理恢复与土地复垦面积约7.9312hm<sup>2</sup>（118.968亩），经估算地质环境治理恢复与土地复垦工程静态总投资为513.25万元，静态亩投资为4.31万元；动态总投资为544.05万元，动态亩投资为4.57万元。具体投资情况详见表11-2~11-10。

表 11-2 项目工程估算总表

序号	工程或费用名称	估算金额 (万元)	占静态总投资 的比例 (%)	占动态总投资 的比例 (%)	备注
一	建筑工程施工费	384.26	76.14	71.83	
二	设备及安装工程费	0	0	0	
三	独立费用	47.26	14.33	13.52	
四	监测与管护费	43.71	2.12	2.00	
五	基本预备费	38.02	7.41	6.99	前四项之和×8%
六	价差预备费	30.80		5.66	前五项之和×6%
	静态总投资	513.25			
	动态总投资	544.05			

表 11-3 矿山地质环境恢复治理与土地复垦工程量总表

序号	工程或费用名称	单位	工作量	单价(元)	合价(元)	备注
一	地质灾害治理工程					
1	截排水沟					
(1)	开挖土方	100m <sup>3</sup>	49.43	3369.64	166561.31	
(2)	浆砌块石	100m <sup>3</sup>	3.01	24647.01	74187.50	
(3)	砂浆抹面	100m <sup>2</sup>	10.61	2151.19	22824.13	
2	挡土墙					
(1)	开挖土石方	100m <sup>3</sup>	3.0711	3369.64	10348.50	
(2)	浆砌块石	100m <sup>3</sup>	8.5260	24647.01	210140.41	
(3)	砂浆抹面	100m <sup>2</sup>	4.4196	2151.19	9507.40	
(4)	人工铺筑反滤层	100m <sup>3</sup>	0.7830	6850.52	5363.96	
(5)	伸缩缝	100m <sup>2</sup>	0.6873	15293.03	10510.90	
3	沉砂池					
(1)	开挖土石方	100m <sup>3</sup>	0.2045	3369.64	689.09	
(2)	土方回填	100m <sup>3</sup>	0.0622	3828.42	238.13	
(3)	浆砌块石	100m <sup>3</sup>	0.0943	24647.01	2324.21	
4	沉淀池					
(1)	开挖土石方	100m <sup>3</sup>	0.2729	3369.64	919.57	
(2)	砖砌	100m <sup>3</sup>	0.1329	24647.01	3275.59	
(3)	砂浆抹面	100m <sup>2</sup>	0.1125	2151.19	242.01	
5	表土临时防护					
(1)	剥离表土	100m <sup>3</sup>	57.5600	1682.42	96840.10	
(2)	回填土料	100m <sup>3</sup>	0.8600	3828.42	3292.44	
(3)	苫布覆盖	100m <sup>2</sup>	9.2000	20000	184000.00	
6	边坡防护					
(1)	开挖土石方	100m <sup>3</sup>	2.7216	3369.64	9170.81	
(2)	浆砌块石	100m <sup>3</sup>	6.1452	24647.01	151460.81	
(3)	砂浆抹面	100m <sup>2</sup>	4.7520	2151.19	10222.45	
(4)	土方填筑	100m <sup>3</sup>	4.7304	3828.42	18109.96	
(5)	回填覆土	100m <sup>3</sup>	111.9150	3828.42	428457.62	
(6)	人工开挖种植穴	100m <sup>3</sup>	11.1920	3369.64	37713.01	

(7)	栽植乔木	100 株	55.96	887.77	49679.61	
(8)	栽植灌木	100 株	55.96	887.77	49679.61	
(9)	种植攀缘性植物	100 株	26.28	231.73	6089.86	
(10)	播撒草籽	100m <sup>2</sup>	223.83	2677.8	599371.97	
(11)	施肥	100m <sup>2</sup>	223.83	1000	223830.00	
二	<b>地形地貌景观修复工程</b>					
(1)	机械砌体拆除	100m <sup>3</sup>	3.5730	1270.80	4540.57	
(2)	机械砌体清运回填	100m <sup>3</sup>	2.3820	1682.42	4007.52	
(3)	回填覆土	100m <sup>3</sup>	116.7750	3828.42	447063.75	
(4)	人工开挖种植穴	100m <sup>3</sup>	11.6780	3369.64	39350.66	
(5)	栽植乔木	100 株	58.3900	887.77	51836.89	
(6)	栽植灌木	100 株	58.3900	887.77	51836.89	
(7)	播撒草籽	100m <sup>2</sup>	233.5500	2677.8	625400.19	
(8)	施肥	100m <sup>2</sup>	233.55	1000	233550.00	
合计					<b>3842637.42</b>	

表 11-4 独立费用计算表

序号	费用名称	计算式	合计（元）	占总费用比例（%）
一	建设单位管理费	建筑工程施工费×5%	192131.87	40.65
二	勘查与设计费	建筑工程施工费×4%	153705.50	32.52
1	勘查费	-		
2	设计费	-		
三	工程监理费	建筑工程施工费×3.3%	126807.04	26.83
总计			472644.41	100

表 11-5 监测与管护工程估算表

类别	监测项目	监测内容	监测点数 面积 (hm <sup>2</sup> )	年监测次	监测年限	监测单价 (元/ 次)	监测费用 (元)	合计
矿山地质环境 监测	地质灾害监测	崩塌滑坡监测	4	6	8.7	50.5	10423	
	水质与环境监测	水质筒、大气、噪声	3	6	8.7	200	30960	



	地形地貌景观监测	人工测量	3	1	8.7	2000	51600	
复垦效果监测	土壤植被质量监测	第一阶段	7.9312	1	2	1000	2000	
		第二阶段	7.9312	1	1	1500	1500	
	配套设施监测		1	1	3	500	1500	
管理维护	人工费		7.9312	1	3	17952	53856	
	管护材料及设备购置费		植被恢复工程施工费×10%				285241	
合计							<b>437080</b>	

表 11-6 建筑工程单价汇总表

编号	工程名称	单位	单价	其 中							
				人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润	税金
10277 换	机械挖沟槽土方	100m <sup>3</sup>	3369.64	1506.53	48.42	975.96	69.31	129.97	164.77	198.77	278.23
30036 换	浆砌块石(排水沟)	100m <sup>3</sup>	24647.01	8318.48	9769.39	257.00	513.66	1029.15	1244.97	1479.29	2035.07
30067 换	砂浆抹面(平面)	100m <sup>2</sup>	2151.19	715.83	969.84	17.01	36.25	72.62	87.85	104.39	177.62
40367	沥青杉板伸缩缝	100m <sup>2</sup>	15293.03	3048.01	8438.78	2.89	321.71	597.46	703.58	917.87	1262.73
30034 换	浆砌块石(挡土墙)	100m <sup>3</sup>	23734.35	8683.99	9520.34	252.01	401.89	805.22	974.08	1157.42	1959.72
90045	安装 PVC 排水管	10m	75.43	16.13	40.79		1.59	2.69	3.47	4.53	6.23
30008	人工铺筑反滤层	100m <sup>3</sup>	6850.52	5090.63	8.24		142.77	286.05	346.03	411.16	565.64
10639	土方回填	100m <sup>3</sup>	3828.42	2725.42	136.27		80.13	150.24	190.47	229.78	316.11
30048 换	浆砌条料石(基础)	100m <sup>3</sup>	27205.22	7503.01	13396.57	220.80	464.77	931.20	1126.48	1338.49	2246.30
30068 换	砌体砂浆抹面(立面)	100m <sup>2</sup>	2665.46	1014.55	1062.21	18.37	46.15	92.46	111.85	132.90	220.08
30076	房屋拆除	100m <sup>3</sup>	1270.80	197.12	19.38	771.94	21.85	43.78	52.96	62.92	104.93
20417 换	1m <sup>3</sup> 挖掘机装石渣 自卸汽车运输 露天 运距(km) 0.5	100m <sup>3</sup>	1682.42	98.56	26.17	1210.01	26.64	49.94	63.32	76.39	138.92
10409 换	表土回填	100m <sup>3</sup>	1298.93	55.55	37.86	891.04	25.82	48.40	61.37	74.03	107.25
10221	平整场地	1000m <sup>2</sup>	777.34	74.37	56.05	486.15	13.43	25.18	31.92	38.51	64.18
10273	土地翻耕	100m <sup>3</sup>	56.65	40.32	2.02		1.19	2.22	2.82	3.40	4.68

08114 换	种植乔木	100 株	887.77	597.54	72.36		18.76	31.69	40.84	53.28	73.30
08128 换	种植爬山虎	100 株	231.73	97.43	77.43		4.90	8.27	10.66	13.91	19.13
08056 换	撒播 草籽	10m <sup>2</sup>	267.78	194.85	7.21		5.66	9.56	12.32	16.07	22.11

表 11-7 主要材料

序号	名称及规格	单位	预算价格
1	粗砂	m <sup>3</sup>	131.07
2	卵石	m <sup>3</sup>	60.00
3	块石	m <sup>3</sup>	58.72
4	水泥 32.5	kg	0.49
5	汽油	kg	7.66
6	柴油	kg	6.30
7	草籽	kg	5.00
8	乔木	株	0.70
9	攀缘植物	株	0.70

表 11-8 次要材料预算价格计算表

编号	名称及规格	单位	合计
1	电	kW.h	1.24
2	风	m <sup>3</sup>	1.00
3	水	m <sup>3</sup>	2.91
4	塑料管	m	3.60
5	杉板材	m <sup>3</sup>	1275.23
6	沥青	t	4159.29
7	木柴	t	600.00
8	水	m <sup>3</sup>	0.60
9	肥料	kg	1.00
10	水泥砂浆 M7.5	m <sup>3</sup>	273.84
11	毛条石	m <sup>3</sup>	30.00

表 11-9 施工机械台时费计算表

序	名称及规格	台班(时)	其中
---	-------	-------	----

号		费	折旧费	修理及替换设备费	安拆费	人工费	动力燃料费
1	单斗挖掘机 液压 斗容(m3) 1.0	136.84	31.53	23.36	2.18	35.07	44.70
2	推土机 功率(kW) 59	78.37	9.56	11.94	0.49	31.18	25.20
3	自卸汽车 载重量(t) 3.5	86.49	7.00	3.62		16.89	58.98
4	胶轮车	0.82	0.23	0.59			
5	砂浆搅拌机 拌筒容量(L) 400	21.97	0.54	0.85	0.84	16.89	2.85
6	振动器 插入式 功率(kW) 1.1	2.39	0.28	1.12			0.99
7	风(砂)水枪 耗风量(m3/min) 6.0	215.03	0.21	0.39			214.43
8	混凝土搅拌机 出料(m3) 0.4	36.43	2.91	4.90	1.07	16.89	10.66
9	机动翻斗车 载重量(t) 1.0	23.59	1.08	1.12		16.89	4.50
10	推土机 功率(kW) 74	101.58	16.81	20.93	0.86	31.18	31.80
11	单斗挖掘机 液压 斗容(m3) 0.6	112.68	28.97	18.54	1.60	35.07	28.50
12	推土机 功率(kW) 88	120.36	23.65	26.67	1.06	31.18	37.80
13	自卸汽车 载重量(t) 5.0	58.62	9.50	4.93		16.89	27.30

表 11-10 建筑（安装）工程单价表

项目名称	机械挖沟槽土方				
定额编号	10277 换			定额单位	100m <sup>3</sup>
施工方法	机械开挖，人工配合挖保护层、修边、修坡，胶轮车倒运土等。				
编号	名称及规格	单位		单价(元)	
一	直接费				2674.81
(一)	基本直接费				2475.53
1	人工				379.01
	初级工	工时	42.30	8.96	379.01
2	材料				27.26
	零星材料费	%	5.00	545.21	27.26
3	机械				166.20
	胶轮车	台时	7.55	0.82	6.19
	单斗挖掘机 液压 斗容(m <sup>3</sup> ) 0.6	台时	1.42	112.68	160.01
4	中间价				1903.06
	人工装卸土自卸汽车运输 I、II类土 运距(km) 0.5	100m <sup>3</sup>	1.10	1730.05	1903.06
(二)	其他直接费		2475.53	2.80%	69.31
(三)	现场经费		2475.53	5.25%	129.97

二	间接费		2674.81	6.16%	164.77
三	企业利润		2839.58	7.00%	198.77
四	主要材料价差				53.06
	柴油	kg	16.08	3.30	53.05
五	税金		3091.41	9.00%	278.23
	合计				3369.64
	单价				3369.64

表 11-10 建筑（安装）工程单价表

项目名称	浆砌块石（排水沟）				
定额编号	30036 换			定额单位	100m3
施工方法	选石、修石、冲洗、砌石、勾缝。				
编号	名称及规格	单位		单价(元)	
一	直接费				19887.68
(一)	基本直接费				18344.87
1	人工				6820.02
	初级工	工时	334.10	8.96	2993.54
	工长	工时	16.10	16.84	271.12
	中级工	工时	273.70	12.99	3555.36
2	材料				9714.88
	其他材料费	%	0.50	9666.55	48.33
	水泥砂浆 M7.5	m3	35.30	273.84	9666.55
3	机械				61.57
	胶轮车	台时	75.09	0.82	61.57
4	中间价				1748.40
	胶轮车运砂浆 露天运输 运距(m) 100	100m3	0.35	1301.05	459.27
	砂浆拌制 机械拌制 0.4m3	100m3	0.35	3651.93	1289.13
(二)	其他直接费		18344.87	2.80%	513.66
(三)	现场经费		18344.87	5.61%	1029.15
二	间接费		19887.68	6.26%	1244.97
三	企业利润		21132.65	7.00%	1479.29
四	主要材料价差				
五	税金		22611.94	9.00%	2035.07
	合计				24647.01
	单价				24647.01

表 11-10 建筑（安装）工程单价表

项目名称	砂浆抹面（平面）				
定额编号	30067 换			定额单位	100m <sup>2</sup>
施工方法	砂浆拌制、运输、冲洗、抹灰、压光。				
编号	名称及规格	单位		单价（元）	
一	直接费				1403.41
(一)	基本直接费				1294.54
1	人工				715.83
	初级工	工时	34.10	8.96	305.54
	工长	工时	1.30	16.84	21.89
	中级工	工时	29.90	12.99	388.40
2	材料				561.70
	其他材料费	%	8.00	520.09	41.61
	水泥砂浆 1:2 水泥 32.5	m <sup>3</sup>	2.10	247.66	520.09
3	机械				17.01
	混凝土搅拌机 出料 (m <sup>3</sup> ) 0.4	台时	0.39	36.43	14.21
	胶轮车	台时	3.41	0.82	2.80
(二)	其他直接费		1294.54	2.80%	36.25
(三)	现场经费		1294.54	5.61%	72.62
二	间接费		1403.41	6.26%	87.85
三	企业利润		1491.26	7.00%	104.39
四	主要材料价差				377.92
	粗砂	m <sup>3</sup>	2.37	61.07	144.92
	水泥 32.5	kg	1194.90	0.20	233.01
五	税金		1973.57	9.00%	177.62
	合计				2151.19

表 11-10 建筑（安装）工程单价表

项目名称	砌体砂浆抹面（立面）				
定额编号	30068 换			定额单位	100m <sup>2</sup>
施工方法	砂浆拌制、运输、冲洗、抹灰、压光。				
编号	名称及规格	单位		单价（元）	
一	直接费				1786.72
(一)	基本直接费				1648.11
1	人工				1014.55
	初级工	工时	47.90	8.96	429.18
	工长	工时	1.90	16.84	32.00
	中级工	工时	42.60	12.99	553.37
2	材料				615.19

	其他材料费	%	8.00	569.62	45.57
	水泥砂浆 1: 2 水泥 32.5	m3	2.30	247.66	569.62
3	机械				18.37
	混凝土搅拌机 出料 (m3) 0.4	台时	0.42	36.43	15.30
	胶轮车	台时	3.74	0.82	3.07
(二)	其他直接费		1648.11	2.80%	46.15
(三)	现场经费		1648.11	5.61%	92.46
二	间接费		1786.72	6.26%	111.85
三	企业利润		1898.57	7.00%	132.90
四	主要材料价差				413.91
	粗砂	m3	2.60	61.07	158.72
	水泥 32.5	kg	1308.70	0.20	255.20
五	税金		2445.38	9.00%	220.08
	合计				2665.46

表 11-10 建筑（安装）工程单价表

项目名称	浆砌块石（挡土墙）				
定额编号	30034 换			定额单位	100m3
施工方法	选石、修石、冲洗、砌石、勾缝。				
编号	名称及规格	单位		单价（元）	
一	直接费				15560.44
(一)	基本直接费				14353.33
1	人工				7223.74
	初级工	工时	345.70	8.96	3097.47
	工长	工时	16.70	16.84	281.23
	中级工	工时	296.00	12.99	3845.04
2	材料				5364.20
	其他材料费	%	0.50	5337.51	26.69
	块石	m3	0.10	0.10	0.01
	砌筑砂浆水泥 32.5 M7.5	m3	34.40	155.16	5337.50
3	机械				61.57
	胶轮车	台时	75.09	0.82	61.57
4	中间价				1703.82
	胶轮车运砂浆 露天运输 运距(m) 100	100m3	0.34	1301.05	447.56
	砂浆拌制 机械拌制 0.4m3	100m3	0.34	3651.92	1256.26
(二)	其他直接费		14353.33	2.80%	401.89
(三)	现场经费		14353.33	5.61%	805.22

二	间接费		15560.44	6.26%	974.08
三	企业利润		16534.52	7.00%	1157.42
四	主要材料价差				4082.69
	粗砂	m3	38.18	61.07	2331.90
	水泥 32.5	kg	8978.40	0.20	1750.79
五	税金		21774.63	9.00%	1959.72
	合计				23734.35

表 11-10 建筑（安装）工程单价表

项目名称	沥青杉板伸缩缝				
定额编号	40367			定额单位	100m2
施工方法	沥青油毡：清洗缝面、熔化、涂刷沥青、铺油毡。 沥青杉板：木板制作、熔化、涂刷沥青、安装就位。				
编号	名称及规格	单位		单价(元)	
一	直接费				12408.85
(一)	基本直接费				11489.68
1	人工				3048.01
	初级工	工时	71.00	8.96	636.16
	高级工	工时	82.80	15.59	1290.85
	工长	工时	11.80	16.84	198.71
	中级工	工时	71.00	12.99	922.29
2	材料				8438.78
	其他材料费	%	1.00	8355.23	83.55
	杉板材	m3	2.24	1275.23	2856.52
	沥青	t	1.26	4159.29	5240.71
	木柴	t	0.43	600.00	258.00
3	机械				2.89
	胶轮车	台时	3.53	0.82	2.89
(二)	其他直接费		11489.68	2.80%	321.71
(三)	现场经费		11489.68	5.20%	597.46
二	间接费		12408.85	5.67%	703.58
三	企业利润		13112.43	7.00%	917.87
四	主要材料价差				
五	税金		14030.30	9.00%	1262.73
	合计				15293.03

表 11-10 建筑（安装）工程单价表

项目名称	安装 PVC 排水管
------	------------

定额编号	90045			定额单位	10m
施工方法	场内运输、安装。				
编号	名称及规格	单位		单价(元)	
一	直接费				61.20
(一)	基本直接费				56.92
1	人工				16.13
	初级工	工时	1.80	8.96	16.13
2	材料				40.79
	其他材料费	%	10.00	37.08	3.71
	塑料管	m	10.30	3.60	37.08
(二)	其他直接费		56.92	2.80%	1.59
(三)	现场经费		56.92	4.73%	2.69
二	间接费		61.20	5.67%	3.47
三	企业利润		64.67	7.00%	4.53
四	主要材料价差				
五	税金		69.20	9.00%	6.23
	合计				75.43

表 11-10 建筑(安装)工程单价表

项目名称	人工铺筑反滤层				
定额编号	30008			定额单位	100m <sup>3</sup>
施工方法	修坡(底)、铺筑、整平。				
编号	名称及规格	单位		单价(元)	
一	直接费				5527.69
(一)	基本直接费				5098.87
1	人工				5090.63
	初级工	工时	547.10	8.96	4902.02
	工长	工时	11.20	16.84	188.61
2	材料				8.24
	其他材料费	%	1.00	8.16	0.08
	砂	m <sup>3</sup>	20.40		
	碎石	m <sup>3</sup>	81.60	0.10	8.16
(二)	其他直接费		5098.87	2.80%	142.77
(三)	现场经费		5098.87	5.61%	286.05
二	间接费		5527.69	6.26%	346.03
三	企业利润		5873.72	7.00%	411.16
四	主要材料价差				
五	税金		6284.88	9.00%	565.64



	合计				6850.52
--	----	--	--	--	---------

表 11-10 建筑（安装）工程单价表

项目名称	土方回填				
定额编号	10639			定额单位	100m3
施工方法	1、回填不夯实:5m 内取土回填。 2、夯填土: 5m 内取土、平土、碎土、洒土、刨土、分层夯实（干密度 1.6g/cm3 以下）。				
编号	名称及规格	单位		单价（元）	
一	直接费				3092.06
(一)	基本直接费				2861.69
1	人工				2725.42
	初级工	工时	292.90	8.96	2624.38
	工长	工时	6.00	16.84	101.04
2	材料				136.27
	零星材料费	%	5.00	2725.42	136.27
(二)	其他直接费		2861.69	2.80%	80.13
(三)	现场经费		2861.69	5.25%	150.24
二	间接费		3092.06	6.16%	190.47
三	企业利润		3282.53	7.00%	229.78
四	主要材料价差				
五	税金		3512.31	9.00%	316.11
	合计				3828.42

表 11-10 建筑（安装）工程单价表

项目名称	房屋拆除				
定额编号	30076			定额单位	100m3
施工方法	拆除、清理、堆放。				
编号	名称及规格	单位		单价（元）	
一	直接费				845.94
(一)	基本直接费				780.31
1	人工				197.12
	初级工	工时	22.00	8.96	197.12
2	材料				15.30
	零星材料费	%	2.00	765.01	15.30
3	机械				567.89
	单斗挖掘机 液压 斗容(m3) 1.0	台时	4.15	136.84	567.89
(二)	其他直接费		780.31	2.80%	21.85
(三)	现场经费		780.31	5.61%	43.78

二	间接费		845.94	6.26%	52.96
三	企业利润		898.90	7.00%	62.92
四	主要材料价差				204.05
	柴油	kg	61.84	3.30	204.06
五	税金		1165.87	9.00%	104.93
	合计				1270.80

表 11-10 建筑（安装）工程单价表

项目名称	1m3 挖掘机装石渣自卸汽车运输 露天 运距 (km) 0.5				
定额编号	20417 换			定额单位	100m3
施工方法	挖装、运输、卸除、空飞回。				
编号	名称及规格	单位		单价(元)	
一	直接费				1027.90
(一)	基本直接费				951.32
1	人工				98.56
	初级工	工时	11.00	8.96	98.56
2	材料				18.65
	零星材料费	%	2.00	932.67	18.65
3	机械				834.11
	单斗挖掘机 液压 斗容(m3) 1.0	台时	1.66	136.84	227.15
	推土机 功率(kW) 88	台时	0.83	120.36	99.90
	自卸汽车 载重量(t) 5.0	台时	8.65	58.62	507.06
(二)	其他直接费		951.32	2.80%	26.64
(三)	现场经费		951.32	5.25%	49.94
二	间接费		1027.90	6.16%	63.32
三	企业利润		1091.22	7.00%	76.39
四	主要材料价差				375.89
	柴油	kg	113.91	3.30	375.89
五	税金		1543.50	9.00%	138.92
	合计				1682.42

表 11-10 建筑（安装）工程单价表

项目名称	表土回填				
定额编号	10409 换			定额单位	100m3
施工方法	装土、运输、卸除、回空。				
编号	名称及规格	单位		单价 (元)	
一	直接费				996.21
(一)	基本直接费				921.99

1	人工				55.55
	初级工	工时	6.20	8.96	55.55
2	材料				35.46
	零星材料费	%	4.00	886.53	35.46
3	机械				830.98
	单斗挖掘机 液压 斗容(m3) 1.0	台时	1.03	136.84	140.95
	推土机 功率(kW) 59	台时	0.34	78.37	26.65
	自卸汽车 载重量(t) 3.5	台时	7.67	86.49	663.38
(二)	其他直接费		921.99	2.80%	25.82
(三)	现场经费		921.99	5.25%	48.40
二	间接费		996.21	6.16%	61.37
三	企业利润		1057.58	7.00%	74.03
四	主要材料价差				60.07
	柴油	kg	18.20	3.30	60.07
五	税金		1191.68	9.00%	107.25
	合计				1298.93

表 11-10 建筑（安装）工程单价表

项目名称	平整场地				
定额编号	10221	定额单位	1000m <sup>2</sup>		
施工方法	1、平整场地：推挖、平整、碾压。 2、清理表层土：推除。				
编号	名称及规格	单位		单价（元）	
一	直接费				518.20
(一)	基本直接费				479.59
1	人工				74.37
	初级工	工时	8.30	8.96	74.37
2	材料				43.60
	零星材料费	%	10.00	435.99	43.60
3	机械				361.62
	推土机 功率(kW) 74	台时	3.56	101.58	361.62
(二)	其他直接费		479.59	2.80%	13.43
(三)	现场经费		479.59	5.25%	25.18
二	间接费		518.20	6.16%	31.92
三	企业利润		550.12	7.00%	38.51
四	主要材料价差				124.53
	柴油	kg	37.74	3.30	124.53
五	税金		713.16	9.00%	64.18

	合计				777.34
--	----	--	--	--	--------

表 11-10 建筑（安装）工程单价表

项目名称	种植乔木				
定额编号	08114 换			定额单位	100 株
施工方法	挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、整形、清理。				
编号	名称及规格	单位		单价（元）	
一	直接费				720.35
(一)	基本直接费				669.90
1	人工				597.54
	人工	工时	46.00	12.99	597.54
2	材料				72.36
	水	m3	1.60	0.60	0.96
	乔木	株	102.00	0.70	71.40
(二)	其他直接费		669.90	2.80%	18.76
(三)	现场经费		669.90	4.73%	31.69
二	间接费		720.35	5.67%	40.84
三	企业利润		761.19	7.00%	53.28
四	主要材料价差				
五	税金		814.47	9.00%	73.30
	合计				887.77

表 11-10 建筑（安装）工程单价表

项目名称	种植爬山虎				
定额编号	08128 换			定额单位	100 株
施工方法	挖坑、栽植、回土、捣实、浇水、覆土、整理、施肥。				
编号	名称及规格	单位		单价（元）	
一	直接费				188.03
(一)	基本直接费				174.86
1	人工				97.43
	人工	工时	7.50	12.99	97.43
2	材料				77.43
	水	m3	0.88	0.60	0.53
	攀缘植物	株	102.00	0.70	71.40
	肥料	kg	5.50	1.00	5.50
(二)	其他直接费		174.86	2.80%	4.90
(三)	现场经费		174.86	4.73%	8.27
二	间接费		188.03	5.67%	10.66

三	企业利润		198.69	7.00%	13.91
四	主要材料价差				
五	税金		212.60	9.00%	19.13
	合计				231.73

表 11-10 建筑（安装）工程单价表

项目名称	撒播 草籽				
定额编号	08056 换		定额单位	10m <sup>2</sup>	
施工方法	撒播：种子处理、人工撒播草籽、不覆土或用耙、耢、石碾子碾等方法覆土。				
编号	名称及规格	单位		单价（元）	
一	直接费				217.28
(一)	基本直接费				202.06
1	人工				194.85
	人工	工时	15.00	12.99	194.85
2	材料				7.21
	草籽	kg	1.40	5.00	7.00
	其他材料费	%	3.00	7.00	0.21
(二)	其他直接费		202.06	2.80%	5.66
(三)	现场经费		202.06	4.73%	9.56
二	间接费		217.28	5.67%	12.32
三	企业利润		229.60	7.00%	16.07
四	主要材料价差				
五	税金		245.67	9.00%	22.11
	合计				267.78

### 11.3.2 矿山地质环境治理恢复基金计提

根据《江西省矿山生态修复基金管理办法》计算本矿山生态修复基金。

直接销售原矿的：季度计提基金额=季度原矿销售收入×矿种系数×开采系数

本矿山开采矿种为瓷土矿，为其他非金属矿产，基金计提矿种系数取 1.0%；

矿山采用露天开采方式采矿，基金计提开采系数取 1.5；矿山服务年限约为 5 年。

则季度计提基金额=288.75（万元）×1.0%×1.5=4.33（万元）

## 11.4 经济可行性分析

### 11.4.1 总投资预算

本项目为露天开采项目，建设规模为年产矿石 9.5 万吨/年。矿山主要生产工程：包括矿山基建、采准剥离、场地开挖、矿山开拓采掘设备及附属电器动力工程等。

#### (1) 编制依据

①剥离工程：参照当地外委价格及结合矿山实际计划；

②建筑工程：采用类似工程估算指标并结合《江西省建筑工程综合定额》（2003 年版）进行估算；

③设备购置：国产设备按同类规模现行设备的实际订货价或设备制造厂商的报价资料进行计算；

④安装工程：原国家建材局 2000 年颁发的《建筑材料工业建设工程预算定额》及类似工程的估算资料，结合江西省现行的材料预算价格，机械台班单价测算出安装直接费用指标计算安装直接费，取费标准采用原国家建材局 2000 年颁发的《建筑材料工业建筑安装工程费用定额》。安装主材采用江西省最新市场行情，不足部分参照周边地区价格信息。

⑤其他费用：主要包含防尘、抑尘、沉淀池、洗车平台等费用。

#### (2) 矿山总投资估算

本次方案编制总投资预算主要结合矿山实际进行编制，总投资预算为 1460 万元（见表 11-11），仅供参考。

表 11-11 矿山投资估算表 单位：万元

序号	工程项目各称	剥离工程	附属房建设	设备购置	公路修建	安装工程	总值	备注
1	工程费用	100	50	963	20		1133	
2	办证等						50	
3	工程预备费						177	
4	其他费用						100	
5	项目估算总值						1460	

### 11.4.2 矿山开采成本估算

根据矿山生产情况，结合本项目特点，估算矿山的开出成本。据测算，矿山未来开采综合成本为 25 元/吨（见表 11-12）。

表 11-12 开采综合成本估算表

序号	项目名称	单位	金额（元）	备注
1	材料费	元/t	8	
2	燃料动力费	元/t	4	
3	工资福利费	元/t	4	
4	折旧摊销费	元/t	1	
5	维修费	元/t	1	
6	安全生产费	元/t	1	
7	其它制造费用	元/t	1	
8	矿山地质环境恢复治理费用	元/t	2	
9	管理费用	元/t	2	
10	销售费用	元/t	1	
合计		元/t	25	

年开采总成本：9.5 万吨×25（元/吨）= 237.5 万元

### 11.4.3 销售收入及销售税金估算

#### （1）销售收入

根据当地市场调查，矿石销售价格 70 元/吨（含税）。

年销售收入：9.5 万吨×70 元/吨=665 万元

#### （2）销售税金估算

##### ①应纳增值税额

应纳增值税额=当期销项税额—当期进项税额

当期销项税额 665 万为税基，税率为 13%

则当期销项税额=665÷（1+13%）×13%=76.50 万元

进项税额以年设备购置费的 50%为税基，即 963 万元，税率为 13%

则当期进项税额=963×0.5×13%=62.60 万元

当年应纳增值税额=76.50—62.60=13.90 万元

##### ②附加税及资源税

城乡维护建设税、教育费附加费分别按应纳增值税 5%、3%征收，资源税按

照销售收入的 3%征收

附加税 =  $13.90 \times 8\% = 1.11$  万元。

资源税 =  $665 \times 3\% = 19.95$  万元。

③企业所得税

企业所得税 = (销售收入 - 生产成本 - 附加税及资源税)  $\times 25\%$   
=  $(665 \div (1+13\%) - 237.5 \div (1+13\%) - 21.06) \times 25\% = 89.31$  万元

④年销售总税费为:  $13.90 + 21.06 + 89.31 = 124.27$  万元

#### 11.4.4 效益估算

(1) 年利润:  $665 \div (1+13\%) - 237.5 \div (1+13\%) = 378.32$  万元

(2) 年净利润:  $378.32 - 124.27 = 254.05$  万元

(3) 投资利润率: 年利润  $\div$  矿山建设总投资  $\times 100\%$   
=  $378.32 \div 1460 \times 100\% = 25.91\%$

(4) 投资回收期:  $1 \div 25.91\% \approx 3.9$  (年)

#### 11.4.5 综合经济技术评价

本项目总投资1460万元,经估算年平均净利润为254.05万元,投资利润率为25.91%,投资回收期约为3.9年,表明该项目有一定的利润,其投资风险小,该项目在经济上总体是可行的,具有较好的投资价值。同时,该矿山方案恢复防治措施合理且操作程度较易,预期内能达到恢复治理与复垦的目的。

综上所述,本方案可行。

表 11-13 综合经济技术指标表

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	地质储量			
1.1	设计地质储量	万吨	86.620	
1.2	可采储量	万吨	82.289	
2	采矿工程			
2.1	开采方式		露天	
2.2	平均剥采比	m <sup>3</sup> : m <sup>3</sup>	0.30: 1	
2.3	台阶高度	m	4	
2.4	台阶坡面角	度	60	
2.5	安全平台宽度	m	2	
2.6	设计回采率	%	95	



序号	项目名称	单位	数量	备注	
3	规模				
3.1	生产规模	万吨/a	9.5		
3.2	服务年限	年	8.7		
4	劳动定员		40		
4.1	管理人员	人	8		
4.2	生产工人	人	32		
5	投资总额		1460		
6	成本				
6.1	单位成本	元/吨	25		
6.2	年总成本	万元	237.5		
7	年销售收入				
7.1	销售单价	元/吨	70		
7.2	销售收入	万元/年	665		
8	税费	增值税	万元	13.90	
		附加税	万元	21.06	
		所得税	万元	89.31	
9	税后利润	万元	254.05		
10	投资回收期	年	3.9		
11	投资利润率	%	25.91		

## 12 矿山地质环境恢复治理与土地复垦工程总体部署

### 12.1 总体工程部署

本次矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案分为近期、中期、远期三期实施，于 2022 年 09 月初开始计划至 2035 年 11 月结束。

#### 12.1.1 近期工程部署

近期工程为本方案具体实施的前 0.5 年计划，自 2022 年 09 月至 2023 年 02 月，主要是方案报审、矿山办理手续期间的生态修复和矿山基建。具体见表 12-1。

##### (1) 恢复治理工作实施计划

①基建期 0.5 年：矿山现有边坡的生态修复，露采场内废石堆清理、平整场地、坡面整理和修建截排水沟；此项工程已计入《铅山县为岭瓷土（石）矿矿山生态修复方案》，本方案不单独计算工程量和费用。

##### (2) 土地复垦工作实施计划

①基建期 0.5 年：矿山现有边坡的生态修复，裸露坡面进行培土 10cm，并撒种草籽，此项工程已计入《铅山县为岭瓷土（石）矿矿山生态修复方案》，本方案不单独计算工程量和费用。

### 12.1.2 中期工程部署

中期工程为 2023 年 03 月至 2031 年 11 月，主要是边生产、边保护治理，边复垦绿化。具体见表 12-1 和 12-2。

#### （1）恢复治理工作实施计划

①生产期第一年（2023 年 03 月至 2024 年 02 月）：方案报审；矿山基建；在排土场下方修建挡土墙，外围修建截排水沟；修建沉淀池、沉砂池；做好地质灾害监测工作，做好水质、水位、水土环境污染情况、地形地貌景观破坏监测工作。矿山应在 2022 年系统开展一次全区矿山地质环境监测工作，包括矿山工程布局、土地类型、植被生态、地形地貌、水土污染现状等为后续提供对照数据。

②生产期第二年（2024 年 03 月至 2025 年 02 月）：露天采场平台修建截排水沟、挡土埂和急流槽；周围设立警示牌；采场边坡进行稳定性监测；做好水质、水位、水土环境污染情况、地形地貌景观破坏监测工作。

③生产期第三年（2025 年 03 月至 2026 年 02 月）：露天采场平台修建截排水沟、挡土埂和急流槽；根据开采情况移动沉淀池位置；对治理工程进行日常养护，采场边坡进行稳定性监测；做好水质、水位、水土环境污染情况、地形地貌景观破坏监测工作。

④生产期第四年（2026 年 03 月至 2027 年 02 月）：露天采场平台修建截排水沟、挡土埂和急流槽；对治理工程进行日常养护，采场边坡进行稳定性监测；做好水质、水位、水土环境污染情况、地形地貌景观破坏监测工作。

⑤生产期第五年（2027 年 03 月至 2028 年 02 月）：露天采场平台修建截排水沟、挡土埂和急流槽；对治理工程进行日常养护，采场边坡进行稳定性监测；做好水质、水位、水土环境污染情况、地形地貌景观破坏监测工作；进行矿山地质环境保护工程的阶段性总结。

⑥生产期第六年（2028 年 03 月至 2029 年 02 月）：露天采场平台修建截排水沟、挡土埂和急流槽；对治理工程进行日常养护，采场边坡进行稳定性监测；做好水质、水位、水土环境污染情况、地形地貌景观破坏监测工作；对未按照“三

合一方案”进行矿山地质环境保护治理的区域进行完善。

⑦生产期第七年（2029年03月至2030年02月）：露天采场平台修建截排水沟、挡土埂和急流槽；对治理工程进行日常养护，采场边坡进行稳定性监测；做好水质、水位、水土环境污染情况、地形地貌景观破坏监测工作。

⑧生产期第八年（2030年03月至2031年02月）：露天采场平台修建截排水沟、挡土埂和急流槽；对治理工程进行日常养护，采场边坡进行稳定性监测；做好水质、水位、水土环境污染情况、地形地貌景观破坏监测工作。

⑨生产期第九年（2031年03月至2031年11月）：露天采场平台修建截排水沟、挡土埂和急流槽；对治理工程进行日常养护，采场边坡进行稳定性监测；做好水质、水位、水土环境污染情况、地形地貌景观破坏监测工作；进行矿山地质环境保护工程的终采总结。

## （2）土地复垦工作实施计划

①生产期第一年（2023年03月至2024年02月）：+788m首采平台开采结束复垦，复垦面积为0.2637hm<sup>2</sup>，复垦方向为乔木林地。需覆土697m<sup>3</sup>，栽植乔木349株，灌木349株，草籽1394m<sup>2</sup>，人工开挖种植穴69.2m<sup>3</sup>，施肥面积为0.1394hm<sup>2</sup>，种植攀缘性植物148株。

②生产期第二年（2024年03月至2025年02月）：+784m平台开采结束复垦，复垦面积为0.3087hm<sup>2</sup>，复垦方向为乔木林地。需覆土761.5m<sup>3</sup>，栽植乔木381株，灌木381株，草籽1523m<sup>2</sup>，人工开挖种植穴76.2m<sup>3</sup>，施肥面积为0.1523hm<sup>2</sup>，种植攀缘性植物174株。

③生产期第三年（2025年03月至2026年02月）：+776m~+780m平台开采结束，复垦面积为0.3779hm<sup>2</sup>，复垦方向为乔木林地。需覆土944m<sup>3</sup>，栽植乔木472株，灌木472株，草籽1888m<sup>2</sup>，人工开挖种植穴94.4m<sup>3</sup>，施肥面积为0.1888hm<sup>2</sup>，种植攀缘性植物192株。

④生产期第四年（2026年03月至2027年02月）：+768m~772m平台开采结束，复垦面积为0.4434hm<sup>2</sup>，复垦方向为乔木林地。需覆土971m<sup>3</sup>，栽植乔木486株，灌木486株，草籽1942m<sup>2</sup>，人工开挖种植穴97.2m<sup>3</sup>，施肥面积为0.1942hm<sup>2</sup>，种植攀缘性植物229株。

⑤生产期第五年（2027年03月至2028年02月）：+756m~+764m平台开

采结束，复垦面积为 $0.5173\text{hm}^2$ ，复垦方向为乔木林地。需覆土 $1093\text{m}^3$ ，栽植乔木 547 株，灌木 547 株，草籽 $2186\text{m}^2$ ，人工开挖种植穴 $109.4\text{m}^3$ ，施肥面积为 $0.2186\text{hm}^2$ ，种植攀缘性植物 247 株。

⑥生产期第六年（2028 年 03 月至 2029 年 02 月）： $+744\text{m}\sim+752\text{m}$  平台开采结束，复垦面积为 $0.6114\text{hm}^2$ ，复垦方向为乔木林地。需覆土 $1192\text{m}^3$ ，栽植乔木 596 株，灌木 596 株，草籽 $2384\text{m}^2$ ，人工开挖种植穴 $119.2\text{m}^3$ ，施肥面积为 $0.2384\text{hm}^2$ ，种植攀缘性植物 288 株。

⑦生产期第七年（2029 年 03 月至 2030 年 02 月）： $+736\text{m}\sim+740\text{m}$  平台开采结束，复垦面积为 $0.6665\text{hm}^2$ ，复垦方向为乔木林地。需覆土 $1278\text{m}^3$ ，栽植乔木 639 株，灌木 639 株，草籽 $2760\text{m}^2$ ，人工开挖种植穴 $127.8\text{m}^3$ ，施肥面积为 $0.2556\text{hm}^2$ ，种植攀缘性植物 326 株。

⑧生产期第八年（2030 年 03 月至 2031 年 02 月）： $+724\text{m}\sim+734\text{m}$  平台复垦面积为 $0.7288\text{hm}^2$ ，复垦方向为乔木林地。需覆土 $1380\text{m}^3$ ，栽植乔木 690 株，灌木 690 株，草籽 $2760\text{m}^2$ ，人工开挖种植穴 $138\text{m}^3$ ，施肥面积为 $0.2760\text{hm}^2$ ，种植攀缘性植物 348 株。

⑨生产期第九年（2031 年 03 月至 2031 年 11 月）： $+712\text{m}\sim+720\text{m}$  平台、最终底盘开采结束，复垦面积为 $1.6780\text{hm}^2$ ，复垦方向为乔木林地。需覆土 $2875\text{m}^3$ ，栽植乔木 1436 株，灌木 1436 株，草籽 $5750\text{m}^2$ ，人工开挖种植穴 $287.8\text{m}^3$ ，施肥面积为 $0.5750\text{hm}^2$ ，种植攀缘性植物 676 株。

### 12.1.3 远期工程部署

远期工程为矿山停采后的全面恢复治理和管护，自 2031 年 12 月至 2035 年 11 月。具体见表 12-1 和 12-2。

#### （1）恢复治理工作实施计划

①恢复治理期（2031 年 12 月至 2032 年 11 月）：矿山生产结束，处于闭坑期，对采场边坡进行稳定性监测；对治理工程进行日常养护，发现问题及时处理；最后对矿山地质环境保护工程进行验收工作。

②复垦期第一年（2032 年 12 月至 2033 年 11 月）：对治理工程进行日常养护，发现问题及时处理。

③复垦期第二年（2033 年 12 月至 2034 年 11 月）：对治理工程进行日常养

护，发现问题及时处理。

④复垦期第三年（2034年12月至2035年11月）：对治理工程进行日常养护，发现问题及时处理。

## （2）土地复垦工作实施计划

①恢复治理期（2031年12月至2032年11月）：矿山生产结束已闭坑，对矿山进行全面复垦工作，复垦对象为排土场、工业场地和矿山公路，复垦面积为2.3355hm<sup>2</sup>，复垦工作量为：拆除、清运工业场地建（构）筑物357.3m<sup>3</sup>，清理238.2m<sup>3</sup>；覆土11677.5m<sup>3</sup>，栽植乔木5839株，灌木5839株，播撒草籽23355m<sup>2</sup>，人工开挖种植穴1167.8m<sup>3</sup>，施肥面积为2.3355hm<sup>2</sup>。

②复垦期第一年（2032年12月至2033年11月）：对复垦效果进行监测及管理维护。

③复垦期第二年（2033年12月至2034年11月）：对复垦效果进行监测及管理维护。

④复垦期第三年（2034年12月至2035年11月）：对复垦效果进行监测及管理维护。

## 12.2 分期、分区实施方案

为实现矿山地质环境恢复治理与土地复垦目标任务，根据矿山生产进度及“三同时”制度，计划分期、分区完成工程措施和投资。

### 12.2.1 分区实施方案

分区主要根据矿山开采形成的露天采场、工业场地、排土场、矿山公路四个区块进行治理。除了不影响生产的露天采场平台可边生产边进行绿化，其他场地将持续破坏土地直至矿山终采。根据方案编制原则及矿山的意见，本方案拟对露天采场最终底盘、工业场地、排土场、矿山公路等场地在矿山终采后一并复垦。

### 12.2.2 分期实施方案

分期主要分为基建期、生产治理期、治理与复垦期、监测及管护期四期。

本方案设计基建期0.5年（2022年09月至2023年02月）、生产治理期8.7年（2023年03月至2031年11月）、治理与复垦期1年（2031年12月至2032

年 11 月)、工程监测及管护期限 3 年(2032 年 12 月至 2035 年 11 月)。

①基建期(2022 年 09 月至 2023 年 02 月):主要包括矿山建设办公休息区、修建矿山公路、首采区剥离等。

②生产治理期(2023 年 03 月至 2031 年 11 月):主要包括边生产边生态修复、林草恢复、地质灾害监测、水质与环境监测、地形地貌景观监测等。

③治理与复垦期(2031 年 12 月至 2032 年 12 月):主要包括修建截水沟、建筑物拆除清理工程、覆土工程、林草恢复工程等。

④监测及管护期(2032 年 12 月至 2035 年 11 月):主要包括复垦效果监测、管理维护等。

表 12-1 矿山生产地质环境保护与恢复治理年度实施计划安排表

时间		治理工程			
				单位	工程量
基建期 0.5 年	2022 年 09 月至 2023 年 02 月	①方案报审;			--
		②矿山现有边坡的生态修复			--
		③矿山基建			修筑矿山公路, 修建工业场地
生产期 第 1 年	2023 年 03 月至 2024 年 02 月	露天采场外围修建截排水沟 338m, 排土场 外围修建截排水沟 355m	开挖土石方	m <sup>3</sup>	4943
			浆砌块石	m <sup>3</sup>	301
			砂浆抹面	m <sup>2</sup>	1061
		排土场下部修建浆砌 块石挡土墙 87m	开挖土石方	m <sup>3</sup>	307.11
			浆砌块石	m <sup>3</sup>	852.6
			水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	441.96
			人工铺筑反滤层	m <sup>3</sup>	78.3
		表土剥离临时防护, 临时挡土墙 172m	伸缩缝	m <sup>2</sup>	68.73
			剥离表土层	m <sup>3</sup>	5756
			土料	m <sup>3</sup>	86
		在排水沟转角及出口 处修建沉沙池 2 个	苫布	m <sup>2</sup>	920
			开挖土方	m <sup>3</sup>	20.446
			土方回填	m <sup>3</sup>	6.216
			浆砌块石	m <sup>3</sup>	9.43
		在排水沟最终出口处 修建三级沉淀池 1 个	浆砌块石	m <sup>3</sup>	27.29
砖砌	m <sup>3</sup>		13.29		
抹面	m <sup>2</sup>		11.25		
生产期第 2-8.7 年	2024 年 03 月至 2031 年 11 月	采场边坡防护及生态 修复, 修建台阶内侧 排水沟 2628m, 修建	浆砌块石	m <sup>3</sup>	614.52
			开挖土石方	m <sup>3</sup>	272.16
			砂浆抹面	m <sup>2</sup>	475.2

		急流槽 2 座 432m, 修建挡土坝 2628m	填筑土方	m <sup>3</sup>	473.04
生产期 1-8.7 年	2023 年 03 月至 2031 年 11 月	地质灾害监测		次	206
		水质与环境监测、边坡复垦效果监测	水质	次	52
			大气	次	103
			噪声	次	103
恢复治理 期	2031 年 12 月至 2032 年 11 月	拆除、清运工业场地 建(构)筑物	拆除工作	m <sup>3</sup>	357.3
			清理工作	m <sup>3</sup>	238.2

表 12-2 土地复垦年度实施计划安排表

时间		复垦工作	单位	工程量
生产期 第 1 年	2023 年 03 月至 2024 年 02 月	回填覆土	m <sup>3</sup>	697
		人工开挖种植穴	m <sup>3</sup>	69.2
		栽植乔木	株	349
		栽植灌木	株	349
		种植攀缘性植物	株	148
		播撒草籽	m <sup>2</sup>	1394
		施肥	m <sup>2</sup>	1394
生产期 第 2 年	2024 年 03 月至 2025 年 02 月	回填覆土	m <sup>3</sup>	761.5
		人工开挖种植穴	m <sup>3</sup>	76.2
		栽植乔木	株	381
		栽植灌木	株	381
		种植攀缘性植物	株	174
		播撒草籽	m <sup>2</sup>	1523
		施肥	m <sup>2</sup>	1523
生产期 第 3 年	2025 年 03 月至 2026 年 02 月	回填覆土	m <sup>3</sup>	944
		人工开挖种植穴	m <sup>3</sup>	94.4
		栽植乔木	株	472
		栽植灌木	株	472
		种植攀缘性植物	株	192
		播撒草籽	m <sup>2</sup>	1888
		施肥	m <sup>2</sup>	1888
生产期 第 4 年	2026 年 03 月至 2027 年 02 月	回填覆土	m <sup>3</sup>	971
		人工开挖种植穴	m <sup>3</sup>	97.2
		栽植乔木	株	486

		栽植灌木	株	486
		种植攀缘性植物	株	229
		播撒草籽	m <sup>2</sup>	1942
		施肥	m <sup>2</sup>	1942
生产期 第5年	2027年03月至 2028年02月	回填覆土	m <sup>3</sup>	1093
		人工开挖种植穴	m <sup>3</sup>	109.4
		栽植乔木	株	547
		栽植灌木	株	547
		种植攀缘性植物	株	247
		播撒草籽	m <sup>2</sup>	2186
		施肥	m <sup>2</sup>	2186
生产期 第6年	2028年03月至 2029年02月	回填覆土	m <sup>3</sup>	1192
		人工开挖种植穴	m <sup>3</sup>	119.2
		栽植乔木	株	596
		栽植灌木	株	596
		种植攀缘性植物	株	288
		播撒草籽	m <sup>2</sup>	2384
		施肥	m <sup>2</sup>	2384
生产期 第7年	2029年03月至 2030年02月	回填覆土	m <sup>3</sup>	1278
		人工开挖种植穴	m <sup>3</sup>	127.8
		栽植乔木	株	639
		栽植灌木	株	639
		种植攀缘性植物	株	326
		播撒草籽	m <sup>2</sup>	2556
		施肥	m <sup>2</sup>	2556
生产期 第8年	2030年03月至 2031年02月	回填覆土	m <sup>3</sup>	1380
		人工开挖种植穴	m <sup>3</sup>	138
		栽植乔木	株	690
		栽植灌木	株	690
		种植攀缘性植物	株	348
		播撒草籽	m <sup>2</sup>	2760
		施肥	m <sup>2</sup>	2760



生产期 第9年9个月	2031年03月至 2031年11月	回填覆土	m <sup>3</sup>	2875
		人工开挖种植穴	m <sup>3</sup>	287.8
		栽植乔木	株	1436
		栽植灌木	株	1436
		种植攀缘性植物	株	676
		播撒草籽	m <sup>2</sup>	5750
		施肥	m <sup>2</sup>	5750
复垦期	2031年12月至 2032年11月	回填覆土	m <sup>3</sup>	11677.5
		人工开挖种植穴	m <sup>3</sup>	1167.8
		栽植乔木	株	5839
		栽植灌木	株	5839
		播撒草籽	m <sup>2</sup>	23355
		施肥	m <sup>2</sup>	23355
管护期 第1年	2032年12月至 2033年11月	复垦效果监测	次	2
管护期 第2年	2033年12月至 2034年11月	复垦效果监测	次	2
管护期 第3年	2034年12月至 2035年11月	复垦效果监测	次	2

资金计提：矿山恢复治理与土地复垦费用安排遵循“提前预存、分阶段足额预存”的原则，从2023年01月开始提取土地复垦资金，采用吨矿计提方式及静态投资预算的金额保障复垦资金，逐年计提，第一年计提30%，后面按年平均计提，在项目生产建设服务年限结束前1年预存完毕所有费用，每年的资金提取应在该年年初提取，并计入当年生产成本。

矿山设计生产规模为9.5万吨/年，为保证每年的恢复治理与土地复垦资金能到位，具体资金提取见下表12-3和表12-4。

表 12-3 环境恢复治理投资估算表

时间		治理工程	单位	工程量	单价(元)	合价(元)	
生产期 第1年	2023年03月至 2024年02月	截排水沟	开挖土石方	m <sup>3</sup>	4943	33.70	166561.31
			浆砌块石	m <sup>3</sup>	301	246.47	74187.50
			砂浆抹面	m <sup>2</sup>	1061	21.51	22824.13
		挡土墙	开挖土石方	m <sup>3</sup>	307.11	33.70	10348.50
			浆砌块石	m <sup>3</sup>	852.6	246.47	210140.41
			水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	441.96	21.51	9507.40
			人工铺筑反滤层	m <sup>3</sup>	78.3	68.51	5363.96

			伸缩缝	m <sup>2</sup>	68.73	152.93	10510.90
		临时防护挡土墙	剥离表土层	m <sup>3</sup>	5756	16.82	96840.10
			土料	m <sup>3</sup>	86	38.28	3292.44
			苫布	m <sup>2</sup>	920	200.00	184000.00
		沉沙池	开挖土方	m <sup>3</sup>	20.446	33.70	688.96
			土方回填	m <sup>3</sup>	6.216	38.28	237.97
			浆砌块石	m <sup>3</sup>	9.43	246.47	2324.21
		沉淀池	开挖土方	m <sup>3</sup>	27.29	33.70	919.57
			砖砌	m <sup>3</sup>	13.29	246.47	3275.59
			抹面	m <sup>2</sup>	11.25	21.51	242.01
		边坡防护	浆砌块石	m <sup>3</sup>	70.63	33.70	2379.98
			开挖土石方	m <sup>3</sup>	31.28	246.47	7709.58
			砂浆抹面	m <sup>2</sup>	54.62	21.51	1174.98
			填筑土方	m <sup>3</sup>	54.37	38.28	2081.51
		地质灾害监测		次	24	50.5	1212
		水质与 环境监测、 边坡复垦 效果监测	水质	次	6	200	1200
			大气	次	12	200	2400
			噪声	次	12	200	2400
生产期第 2-7年	2024年03月至 2031年02月	边坡防护	浆砌块石	m <sup>3</sup>	70.63	33.70	2379.98
			开挖土石方	m <sup>3</sup>	31.28	246.47	7709.58
			砂浆抹面	m <sup>2</sup>	54.62	21.51	1174.98
			填筑土方	m <sup>3</sup>	54.37	38.28	2081.51
		地质灾害监测		次	24	50.5	1212
		水质与环 境监测、 边坡复垦 效果监测	水质	次	6	200	1200
			大气	次	12	200	2400
噪声	次		12	200	2400		
生产期第 8.7年	2031年03月至 2031年11月	边坡防护	浆砌块石	m <sup>3</sup>	49.44	33.70	1665.95
			开挖土石方	m <sup>3</sup>	21.90	246.47	5397.70
			砂浆抹面	m <sup>2</sup>	38.23	21.51	822.40
			填筑土方	m <sup>3</sup>	38.06	38.28	1457.10
		地质灾害监测		次	14	50.5	707
		水质与环 境监测、 边坡复垦 效果监测	水质	次	4	200	800
			大气	次	7	200	1400
噪声	次		7	200	1400		
恢复治理 期	2031年12月至 2032年11月	拆除、清 运工业场 地建(构)	拆除工作	m <sup>3</sup>	357.3	12.71	4540.57
			清理工作	m <sup>3</sup>	238.2	16.82	4007.52

		筑物				
--	--	----	--	--	--	--

表 12-4 土地复垦动态投资估算表

时间		静态投资 (万元)	价差预备费 (万元)	动态投资 (万元)
生产期第 1 年	2023 年 03 月至 2024 年 02 月	8.68	0.0	8.68
生产期第 2 年	2024 年 03 月至 2025 年 02 月	9.49	0.57	10.06
生产期第 3 年	2025 年 03 月至 2026 年 02 月	11.76	0.71	12.47
生产期第 4 年	2026 年 03 月至 2027 年 02 月	12.10	0.73	12.83
生产期第 5 年	2027 年 03 月至 2028 年 02 月	13.62	0.82	14.44
生产期第 6 年	2028 年 03 月至 2029 年 02 月	14.86	0.89	15.75
生产期第 7 年	2029 年 03 月至 2030 年 02 月	15.93	0.96	16.89
生产期第 8 年	2030 年 03 月至 2031 年 02 月	17.20	1.03	18.23
生产期 第 9 年 9 个月	2031 年 03 月至 2031 年 11 月	35.83	2.15	37.98
复垦期	2031 年 12 月至 2032 年 11 月	14.49	0.87	15.27
管护期第 1 年	2032 年 12 月至 2033 年 11 月	11.30	0.68	11.98
管护期第 2 年	2033 年 12 月至 2034 年 11 月	11.30	0.68	11.98
管护期第 3 年	2034 年 12 月至 2035 年 11 月	11.30	0.68	11.98
合计		187.86	10.77	198.54

### 12.3 首期阶段方案年度实施计划

矿山服务年限为 8.7 年（2022 年 09 月起），其中，首期阶段为服务年限的前 5.5 年，即 2022 年 09 月至 2028 年 02 月。具体实施计划详见表 12-5。

表 12-5 矿山地质环境恢复治理与土地复垦首期实施计划安排表

部署阶段	时间	主要工作	工程量
基建期	2022 年 09 月至	①方案报审；	--

0.5 年	2023 年 02 月	②矿山现有边坡的生态修复	--
		③矿山基建	修筑矿山公路，修建工业场地
生产期第 1 年	2023 年 03 月至 2024 年 02 月	①露天采场外围修建截排水沟 338m，排土场外围修建截排水沟 355m	开挖土石方 4943m <sup>3</sup> 、浆砌块石 301m <sup>3</sup> 、砂浆抹面 1061m <sup>2</sup>
		②排土场下部修建浆砌块石挡土墙 87m	开挖土石方 307.11m <sup>3</sup> 、浆砌块石 852.6m <sup>3</sup> 、水泥砂浆抹面 441.96m <sup>2</sup> 、人工铺筑反滤层 78.3m <sup>3</sup> 、伸缩缝 68.73m <sup>2</sup>
		③表土剥离临时防护	剥离表土层 5756m <sup>3</sup> ，临时挡土墙 172m，土料 86m <sup>3</sup> ，苫布 920m <sup>2</sup>
		④在排水沟转角及出口处修建沉沙池 2 个	开挖土方 20.446m <sup>3</sup> ，土方回填 6.216m <sup>3</sup> ，浆砌块石 9.43m <sup>3</sup>
		⑤在排水沟最终出口处修建三级沉淀池 1 个	开挖土方 27.29m <sup>3</sup> ，砖砌 13.29m <sup>3</sup> ，抹面 11.25m <sup>2</sup>
		⑦采场边坡防护及生态修复	修建台阶内侧排水沟 657m，需浆砌块石 98.55m <sup>3</sup> ；修建挡土埂 657m，需填筑土方 118.26m <sup>3</sup> ，需覆土 697m <sup>3</sup> ，栽植乔木 349 株，灌木 349 株，草籽 1394m <sup>2</sup> ，人工开挖种植穴 69.2m <sup>3</sup> ，施肥面积为 0.1394hm <sup>2</sup> ，种植攀缘性植物 148 株
		⑧地质灾害监测	24 次
		⑨水质与环境监测、边坡复垦效果监测	水质 6 次，大气 12 次，噪声 12 次
生产期第 2 年	2024 年 03 月至 2025 年 02 月	①采场边坡防护及生态修复	修建台阶内侧排水沟 657m，需浆砌块石 98.55m <sup>3</sup> ；修建挡土埂 657m，需填筑土方 118.26m <sup>3</sup> ；台阶生态修复需覆土 761.5m <sup>3</sup> ，栽植乔木 381 株，灌木 381 株，草籽 1523m <sup>2</sup> ，人工开挖种植穴 76.2m <sup>3</sup> ，施肥面积为 0.1523hm <sup>2</sup> ，种植攀缘性植物 174 株
		②地质灾害监测	24 次
		③水质与环境监测、边坡复垦效果监测	水质 6 次，大气 12 次，噪声 12 次
生产期第 3 年	2025 年 03 月至 2026 年 02 月	①采场边坡防护及生态修复	修建台阶内侧排水沟 657m，需浆砌块石 98.55m <sup>3</sup> ；修建挡土埂 657m，需填筑土方 118.26m <sup>3</sup> ；台阶生态修复需覆土 944m <sup>3</sup> ，栽植乔木 472 株，灌木 472 株，草籽 1888m <sup>2</sup> ，人工开挖种植穴 94.4m <sup>3</sup> ，施肥面积为 0.1888hm <sup>2</sup> ，种植攀缘性植物 192 株

		②地质灾害监测	24次
		③水质与环境监测、边坡复垦效果监测	水质12次, 大气24次, 噪声24次
生产期第4年	2026年03月至2027年02月	①采场边坡防护及生态修复	修建台阶内侧排水沟657m, 需浆砌块石98.55m <sup>3</sup> ; 修建挡土埂657m, 需填筑土方118.26m <sup>3</sup> ; 台阶生态修复需覆土971m <sup>3</sup> , 栽植乔木486株, 灌木486株, 草籽1942m <sup>2</sup> , 人工开挖种植穴97.2m <sup>3</sup> , 施肥面积为0.1942hm <sup>2</sup> , 种植攀缘性植物229株
		②地质灾害监测	24次
		③水质与环境监测、边坡复垦效果监测	水质6次, 大气12次, 噪声12次
生产期第5年	2027年03月至2028年02月	①采场边坡防护及生态修复	修建台阶内侧排水沟657m, 需浆砌块石98.55m <sup>3</sup> ; 修建急流槽2座432m, 需开挖土石方272.16m <sup>3</sup> , 浆砌块石220.32m <sup>3</sup> , 砂浆抹面475.2m <sup>2</sup> ; 修建挡土埂657m, 需填筑土方118.26m <sup>3</sup> ; 台阶生态修复需覆土1093m <sup>3</sup> , 栽植乔木547株, 灌木547株, 草籽2186m <sup>2</sup> , 人工开挖种植穴109.4m <sup>3</sup> , 施肥面积为0.2186hm <sup>2</sup> , 种植攀缘性植物247株
		②地质灾害监测	24次
		③水质与环境监测、边坡复垦效果监测	水质6次, 大气12次, 噪声12次

## 13 矿山地质环境恢复治理与土地复垦保障措施

### 13.1 组织保障措施

江西省铅山县为岭矿区瓷土矿矿山地质环境恢复治理与土地复垦工程为矿山企业自筹的资金, 本项目应严格按照财政部审查、批准的项目设计和相关标准开展各项工作, 不得随意变更和调整。

(1) 为保证矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案提出的各项措施顺利实施, 矿山应把地质环境恢复治理与土地复垦方案实施工作列为矿山管理工作的重点。

(2) 矿方应建立有力的组织领导体系, 健全由矿山企业主要负责人负责的

制度。建议成立专门的矿山地质环境恢复治理与土地复垦领导小组。

(3) 设立主管矿山地质环境保护工作的职能部门，对矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作进行宣传，对员工进行培训、教育，明确落实具体责任。

(4) 组织管理人员，特别是矿山的主要管理人员，认真学习矿山环境保护工作的相关法律、法规，行业行政主管部门的文件。协调民众、村委和踏勘等日常管理和组织实施工作；协调矿山与国土部门、农业部门等的工作；制定年度实施计划与工程验收；协调、保证、监督各项恢复治理与土地复垦措施按期保质实施与完成，并积极配合行政主管部门的监督、检查与验收工作。

(5) 坚持以人为本的管理理念，在管理工作中突出人的要素，通过对矿山企业人的管理来建设好绿色矿山，走出矿业开采与生态环境保护的新路子。

## 13.2 技术保障措施

(1) 根据项目工作要求，选派基础知识扎实、有经验、受过相关专业专门训练的技术人员组成施工部，按照指挥部的统一部署和设计要求开展工作。

(2) 配备性能良好的交通运输工具、通信工具、测量仪器及其他生产设备，分析测试任务由具有相关资质的实验室承担，图件制作采用先进的数字化处理系统及机助成图系统，确保工程质量。

(3) 建设等工作严格按照有关规定，按年度有序进行；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。

(4) 加强施工过程监理，关键工序聘请相关专家到现场实地考察，结合专家的意见不断改进施工方法、提高地质环境恢复治理与土地复垦技术水平。

(5) 依据《质量管理体系要求》(GB/T9001-2000)标准的要求，贯彻执行质量管理体系和程序文件。生产过程中严格实施质量三检制度(自检、互检、抽检)，确保工程质量，争创优质工程。

(6) 在项目实施过程中，严格按照技术规范、规程及设计书、施工方案要求操作，对项目全过程进行质量监控，不允许出现不合格的原材料、中间成果和单项工程，确保最终成果的高质量。

(7) 依据《质量责任制考核办法》，对各作业组、作业人员定期进行质量责任制考核，随时接受主管单位和有关部门的监督、检查和指导。确保质量。

(8) 管理人员除具有相关知识外，还需具有一定的组织能力和协调能力，在矿山地质环境恢复治理与土地复垦过程中能够充分发挥其领导作用，加强与方案编制技术人员的沟通，对施工过程中出现的问题及时发现并解决。

### 13.3 资金保障措施

矿山严格按矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案列足投资，列入矿山建设工程主体投资中，建立地质环境恢复治理与土地复垦保证资金专项使用，为矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作达到优质高效提供资金保证。

(1) 严格实行基金计提制度：矿山在申请正式采矿许可证时，与自然资源部门签订矿山地质环境恢复治理与土地复垦保证书，同时缴纳矿山地质环境恢复治理与土地复垦基金，基金实行专项管理。

(2) 资金筹集：为保证矿山地质环境恢复治理与土地复垦有可靠的资金支持，矿山应将矿山地质环境保护工作列为矿山建设项目的一部分，列入生产成本。通过追加矿山开采投资的方式筹集矿山地质环境恢复治理与土地复垦所需资金。

(3) 资金管理：根据《财政部 国土资源部 环保总局关于逐步建立矿山环境治理和生态恢复责任机制的指导意见》和《江西省矿山生态修复基金管理办法》（2019年12月7日起施行），为保证稳定的矿山环境治理和生态恢复资金来源，矿山应设立矿山生态恢复准备金，按照收取标准及影响系数，从每年的销售收入中提取，存入专门账户，实行专款专用，该资金由省财政厅、环保厅、国土厅共管。

(4) 资金使用：严格项目招标制度、提高资金使用的透明度。严格按照《工程招标投标办法》的规定，依据公开、公平、公正的原则实施招标投标制度。遏制项目资金的粗放利用行为。将事中监督与事后检查制度同步实施。杜绝改变项目资金用途现象。严格资金拨付制度。实施工程质量保障制度。

(5) 资金审计：审查资金的计提、管理情况。审核招投标的真实性。审核项目资金流向、使用效益，审核预算、决算编制，资金的流程。实施责任追究制度。在项目的审计中，如出现滥用、挪用资金的行为，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。

## 13.4 监管保障措施

(1) 严格执行《江西省铅山县为岭矿区瓷土矿矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》。

(2) 矿山提出并制定年度实施计划，自然资源部门对实施计划进行审批，企业必须委托有资质的单位进行矿山地质环境恢复治理与土地复垦设计，企业有施工资质且愿意治理与复垦的可自行治理与复垦，但监理必须由自然资源部门进行委托有资质的监理单位承担。

(3) 恢复治理与土地复垦工程实施严格的招投标与目标责任制度，施工中应进行工程监理，如果工程有重大变更，应进行变更报批，严格审核；实行严格的工程验收制度；严格按照“方案”的技术要求执行，制定严格的工程考核制度。

(4) 定期向自然资源主管部门报告工程的实施进展情况、存在的问题，结合工程进度提出具体的改进和补救措施，确保恢复治理与土地复垦工程的全面完成。

(5) 坚持全面规划，综合治理，要治理一片见效一片。在工程建设中严格实行招标制，按照公开、公正、公平的原则，择优选择施工队伍以确保工程质量，降低工程成本，加快工程进度。

(6) 自然资源管理部门建立企业信誉档案，全面记录矿山企业资金提取使用、施工单位工程施工情况等信息，为以后进行有效管理提供依据。

(7) 县级以上自然资源主管部门采取年度检查、专项核查、例行稽查、在线监管等形式，对本行政区域内的恢复治理与土地复垦活动进行监督检查。并通过在门户网站上及时向社会公开本行政区域内的恢复治理与土地复垦管理规定、技术标准、土地复垦规划、项目安排计划以及方案审查结果、工程验收结果等重大事项。通过自然资源主干网等按年度将本行政区域内的恢复治理与土地复垦工作开展情况等逐级上报。同时，对恢复治理与土地复垦档案实行专门管理，将方案及资金使用监管协议、方案验收有关材料和项目计划书、恢复治理与土地复垦工程实施情况报告等资料和电子数据进行档案存储与管理。

(8) 上级自然资源主管部门对下级自然资源主管部门落实恢复治理与土地



复垦法律法规情况、恢复治理与土地复垦义务履行情况、恢复治理与土地复垦效果 等进行绩效评价。

(9) 工程实施前，国土资源部门组织进行项目区内土地权属调查确认和登记，工程实施后再进行土地权属调整和分配，复垦后的土地权属和用途发生变更的，应当依法办理土地登记相关手续。确保土地复垦工作的顺利进行。按照方案确定 的年度进度安排逐地块、逐区域落实，对土地开发复垦实行统一管理。

## 13.5 公众参与

公众参与是恢复治理与土地复垦实施单位、项目建设单位和报告编制单位通过某种方式与当地的管理部门、财政部门、矿区周边区域公众等进行的一种双向交流。其特点主要体现在其全程性和全面性上。其目的是搜集各个部门及各类公众对恢复治理与土地复垦工作的方案编制期、实施期、工程竣工验收期等各个环节的意见和建议。使该建设项目可能引起的重大环境、生态等问题在矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案中得到辨析；使恢复治理与土地复垦工作更为完善；将公众的具体要求反馈到恢复治理与土地复垦工程设计和项目管理中，为恢复治理与土地复垦实施和主管部门决策提供参考意见；明确恢复治理与土地复垦的可行性、有效性；充分考虑公众的看法和意见，有利于恢复治理与土地复垦工作的进行，起到公众监督的作用；同时提高本地居民的环保、安全意识。为了切实做好恢复治理与土地复垦方案的编制工作，确保本方案符合当地的 实际情况，具有实用性和可操作性，在本方案的编制过程中，主要编制人员对项目所在区的相关部门的专家领导、项目区的当地居民进行了广泛的调研和咨询。

(1) 在调研前：根据已经掌握的情况和方案所涉及难点和重点，制定了本项目公众参与计划，编写了项目恢复治理与土地复垦调研大纲；在做了充分准备的基础上，根据公众参与计划及调研大纲，有计划、分步骤开展了调研工作。本次调研得到了当地政府相关部门的专家和领导，以及当地居民的积极配合，取得了良好的效果，获得了大量符合当地实际情况的意见和建议，为本方案的完成提供了很大的帮助。

(2) 方案编制前：在矿山领导及技术人员的支持与配合下，对附近村民进

行了走访，工作人员首先介绍了项目的性质、类型、规模及国家相关政策，如实地向公众阐明本项目可能产生的土地损毁及地质灾害；介绍项目投资、建成后的企业带来的经济效益以及对促进地方经济发展的情况；了解公众对本项目的态度。

(3) 公众参与反馈信息：公众普遍认为矿山的建设将促进当地经济的发展，但同时当地生态环境将造成一定影响，希望对环境采取相应的改善措施，确保人民的生命财产安全，希望土地复垦以恢复原土地利用现状为主；并尽量选择当地物种进行植被恢复。对本方案的实施普遍持支持态度，认为本方案的实施对当地经济和生态环境能起到积极作用。并希望对损毁的土地予以适当的补偿。

(4) 方案编制期间：业主单位委托我单位编制方案时表示，在保证恢复治理与土地复垦目标完整、效果理想的前提下，兼顾企业生产成本，尽可能减轻企业负担。为此，方案编制人员在编制过程中不断地与业主交换意见，并在方案初稿编制完成后交与业主单位审阅。

(5) 实施过程中的参与计划：在随后的计划实施、效果监测等方面仍需建立相应的参与机制，同时尽可能扩大参与范围，从现有的土地权利人及相关职能部门扩大至整个社会，积极采纳合理意见，积极推广先进的、科学的恢复治理与土地复垦技术，积极宣传相关政策及其深远含义，努力起到模范带头作用。

(6) 为了动员社会资金的投入，需要大力引导公众参与恢复治理与土地复垦工作的力度，积极宣传恢复治理与土地复垦的法律、法规和相关政策，使社会各界形成保护生态的共识。提高全社会对矿山恢复治理与土地复垦在全面建设小康社会，实施可持续发展战略，保护和建设生态环境中重要作用的认识。树立依法、按规划进行恢复治理与土地复垦的观念，增强公众参与和监督意识。

(7) 组织人员：方案编制人员与矿方技术人员进行长期的、积极有效的合作，在工程实施和管护期间，建立相应的公众参与机制，积极调动公众参与热情。

(8) 参与方式：为保证全程全面参与能有效、及时反馈意见，本方案制定实行了多样化的参与形式，如张贴公告、散发传单、走访手段，确保参与人充分知晓项目计划、进展和效果。

## 13.6 土地权属调整方案

该项目区位于铅山县英将乡境内，复垦区占用的土地属铅山县英将乡小横村

为岭小组集体土地，土地已被矿山征收。该矿所占用的土地权属清楚，无土地权属纠纷，不涉及土地权属调整。

## 14 结论与建议

### 14.1 结论

(1) 江西省铅山县为岭矿区瓷土矿建设性质为新建矿山，矿山设计利用资源储量 866.20 千吨，露天开采矿石采矿回采率按 95% 计，可采储量为 822.89 千吨。设计年生产瓷土矿矿石量 9.5 万吨，矿山开采方案适用年限 8.7 年。评估区重要程度为较重要区，矿山地质环境复杂程度为中等，矿山生产建设规模为中型，矿山地质环境影响评估级别为二级，评估区面积为 113.50hm<sup>2</sup>。

(2) 本方案设计采用露天开采方式，采用公路开拓汽车运输方案。

(3) 设计的产品方案为瓷土矿。矿山主要由露天采场、排土场、工业场地（含矿山附属设施）和矿山公路等四大块组成，总损毁土地总面积为 7.9312hm<sup>2</sup>。土地利用现状用地地类为有林地、其他林地和其他草地。

(4) 根据现状评估、预测评估结果和防治难易程度，对矿山地质环境恢复治理与土地复垦进行分区。将露采场地影响范围划分为重点防治区，面积约为 5.5957hm<sup>2</sup>；排土场、工业场地（含矿山附属设施）和矿山公路等场地影响范围划分为次重点防治区，面积约为 2.3355hm<sup>2</sup>；评估区内其余范围划分为一般防治区，面积 105.5688hm<sup>2</sup>。土地复垦方向主要为有林地和其他草地。

(5) 本方案以最大限度地避免或减轻采矿活动引发的矿山环境地质问题和地质灾害危害为目标，最大限度和修复矿山地质环境；确定拟将露采场矿坑、排土场、工业场地（矿山附属设施）和矿山公路等复垦为有林地，复垦面积为 7.9312hm<sup>2</sup>，复垦率为 100%。

(6) 矿山地质环境恢复治理与土地复垦主要工程措施有：地质灾害治理工程（排水沟、挡土墙）；地形地貌景观修复工程（清理工程、覆土工程和植被恢复工程）和监测管护工程（地质灾害监测、水质与环境监测、地形地貌景观监测、复垦效果监测及管护）。矿山地质环境治理恢复与土地复垦面积约 7.9312hm<sup>2</sup>（118.968 亩），经估算地质环境治理恢复与土地复垦工程静态总投资为 513.25

万元，静态亩投资为 4.31 万元；动态总投资为 544.05 万元，动态亩投资为 4.57 万元。

(7) 项目总投资 1460 万元，经估算年平均净利润为 254.05 万元，投资利润率为 25.91%，投资回收期约为 3.9 年，显示该项目有一定的利润，其投资风险小，该项目在经济上总体是可行的，具有较好的投资价值。

(8) 本方案对矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作时间为 2023 年 03 月至 2035 年 10 月，区域上分为露天采场、排土场、工业场地（含矿山附属设施）和矿山公路四个区域，时间上分三期进行部署：生产治理期、治理与复垦期、监测及管护期。

(9) 本方案保障措施主要分为组织保障、技术保障、资金保障、监管保障、公众参与及土地权属调整方案。

(10) 江西省铅山县为岭矿区瓷土矿所占用的土地权属清楚，无土地权属纠纷，不涉及土地权属调整。

## 14.2 建议

(1) 该矿床实质上是软质瓷土与硬质瓷土共生矿产，本次方案根据探矿许可证内勘查矿种及划定矿区范围批复仅对瓷土矿进行开采设计，在开采过程中应尽快完成增列瓷石矿的开采的许可批复，形成合理矿山整体开布局，综合利用矿产资源，更好地形成矿山经济效益。

(2) 矿山露采时排出的污水严禁进入矿山南、东侧的水沟。

(3) 严格按设计开采次序开采，下部为瓷石矿，开采时应把控好瓷土矿与瓷石矿分界线，严禁超采。

(4) 严格遵守国家、地方的有关法律、法规及规定，严格按照相关露天开采的矿山安全规程及矿产资源开发利用方案规范开采。本方案设计的开采安全、环保及水土保持等方面的内容仅供参考，具体应以具有相应的资质单位编制专项报告以及主管部门的意见为准。

(5) 建立矿山地质灾害及环境监测系统，并始终贯穿于矿山开发的全过程，坚持边开发、边治理的原则；妥善处理露采区等场地，避免发生地质灾害；加强矿区内及其周边地质环境的巡查工作；编制应急预案，发生重大事故时立即启动

相应的应急预案，最大限度减少矿山开采对环境的影响。

(6) 矿山企业扩大开采规模、变更矿区范围或者开采方式，应重新编制矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案。

(7) 本方案不代替相关工程勘查、治理设计；亦不代表矿山专项地质环境治理工程、土地复垦工程设计，建议矿山企业在进行工程勘查和治理时委托相关有资质单位对矿山地质环境影响区进行专项工程勘察、设计。



## 公众参与调查表

姓名	林小辉	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	住址	上海市松江区 英特乡内村为弘之
年龄	53	文化程度	大学以上 <input type="checkbox"/> 高中 <input checked="" type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学 <input type="checkbox"/> 文盲 <input type="checkbox"/>		
职业	农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input checked="" type="checkbox"/> 干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/>				
调查内容：					
1、你是否了解该工程？                      了解 <input type="checkbox"/> 一般了解 <input checked="" type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/>					
2、该工程对您的居住环境会有什么影响？                      土地 <input type="checkbox"/> 建筑物 <input type="checkbox"/> 其他 <input checked="" type="checkbox"/>					
3、破坏对您造成影响最大的地类是？                      耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 水塘 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
4、您对该工程的态度是？                      非常支持 <input type="checkbox"/> 支持 <input checked="" type="checkbox"/> 不关心 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/>					
5、您对被破坏的地类希望如何补偿？                      一次性补偿 <input type="checkbox"/> 复垦后再利用 <input checked="" type="checkbox"/>					
6、您希望被破坏的地类复垦为：                      耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 水塘 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
7、您希望复垦后土地会？                      跟以前一样 <input checked="" type="checkbox"/> 比以前更好 <input type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/>					
8、您最期望的复垦措施为？（可多选）                      平整土地 <input checked="" type="checkbox"/> 新修道路 <input type="checkbox"/> 建设灌溉设施 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
9、您对该复垦项目的实施？                      赞同 <input checked="" type="checkbox"/> 不赞同 <input type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/>					
10、您对复垦时间的要求为？                      边破坏边复垦 <input checked="" type="checkbox"/> 沉稳之后马上复垦 <input type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/>					
其他： _____ _____					
被损毁面积 (亩)		调查对象签章	林小辉		
调查人姓名	林小辉	日期	2022年9月21日		

### 公众参与调查表

姓名	安红健	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	住址	上饶市铅山县 贵塘乡小横村
年龄	51	文化程度	大学以上 <input type="checkbox"/> 高中 <input checked="" type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学 <input type="checkbox"/> 文盲 <input type="checkbox"/>		
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/>				
调查内容：					
1、你是否了解该工程？                      了解 <input type="checkbox"/> 一般了解 <input checked="" type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/>					
2、该工程对您的居住环境会有什么影响？                      土地 <input type="checkbox"/> 建筑物 <input type="checkbox"/> 其他 <input checked="" type="checkbox"/>					
3、破坏对您造成影响最大的地类是？                      耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/>					
水塘 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
4、您对该工程的态度是？                      非常支持 <input type="checkbox"/> 支持 <input checked="" type="checkbox"/> 不关心 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/>					
5、您对被破坏的地类希望如何补偿？                      一次性补偿 <input type="checkbox"/> 复垦后再利用 <input checked="" type="checkbox"/>					
6、您希望被破坏的地类复垦为：                      耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/>					
水塘 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
7、您希望复垦后土地会？                      跟以前一样 <input checked="" type="checkbox"/> 比以前更好 <input type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/>					
8、您最期望的复垦措施为？（可多选）                      平整土地 <input checked="" type="checkbox"/> 新修道路 <input type="checkbox"/>					
建设灌溉设施 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
9、您对该复垦项目的实施？                      赞同 <input checked="" type="checkbox"/> 不赞同 <input type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/>					
10、您对复垦时间的要求为？                      边破坏边复垦 <input checked="" type="checkbox"/>					
沉稳之后马上复垦 <input type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/>					
其他： _____					
_____					
被损毁面积 (亩)			调查对象签章	安红健	
调查人姓名	安红健	日期	2022年9月23日		














### 公众参与调查表

姓名	安凌江	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	住址	上饶市信州区 东塔乡小横村组村委会
年龄	49	文化程度	大学以上 <input type="checkbox"/> 高中 <input checked="" type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学 <input type="checkbox"/> 文盲 <input type="checkbox"/>		
职业	农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input checked="" type="checkbox"/> 干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/>				
调查内容：					
1、你是否了解该工程？                      了解 <input checked="" type="checkbox"/> 一般了解 <input type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/>					
2、该工程对您的居住环境会有什么影响？      土地 <input type="checkbox"/> 建筑物 <input type="checkbox"/> 其他 <input checked="" type="checkbox"/>					
3、破坏对您造成影响最大的地类是？                      耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 水塘 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
4、您对该工程的态度是？                      非常支持 <input type="checkbox"/> 支持 <input checked="" type="checkbox"/> 不关心 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/>					
5、您对被破坏的地类希望如何补偿？                      一次性补偿 <input type="checkbox"/> 复垦后再利用 <input checked="" type="checkbox"/>					
6、您希望被破坏的地类复垦为：                      耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 水塘 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
7、您希望复垦后土地会？                      跟以前一样 <input checked="" type="checkbox"/> 比以前更好 <input type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/>					
8、您最期望的复垦措施为？（可多选）                      平整土地 <input checked="" type="checkbox"/> 新修道路 <input type="checkbox"/> 建设灌溉设施 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
9、您对该复垦项目的实施？                      赞同 <input checked="" type="checkbox"/> 不赞同 <input type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/>					
10、您对复垦时间的要求为？                      边破坏边复垦 <input checked="" type="checkbox"/> 沉稳之后马上复垦 <input type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/>					
其他： _____					
被损毁面积 (亩)			调查对象签章	安凌江	
调查人姓名	安凌江		日期	2022年9月22日	

### 公众参与调查表

姓名		性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	住址	上饶市铅山县 贵溪市横村村委会
年龄		文化程度	大学以上 <input type="checkbox"/> 高中 <input checked="" type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学 <input type="checkbox"/> 文盲 <input type="checkbox"/>		
职业	37	农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input checked="" type="checkbox"/> 干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/>			
调查内容：					
1、你是否了解该工程？                      了解 <input type="checkbox"/> 一般了解 <input checked="" type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/>					
2、该工程对您的居住环境会有什么影响？                      土地 <input type="checkbox"/> 建筑物 <input type="checkbox"/> 其他 <input checked="" type="checkbox"/>					
3、破坏对您造成影响最大的地类是？                      耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 水塘 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
4、您对该工程的态度是？                      非常支持 <input type="checkbox"/> 支持 <input checked="" type="checkbox"/> 不关心 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/>					
5、您对被破坏的地类希望如何补偿？                      一次性补偿 <input type="checkbox"/> 复垦后再利用 <input checked="" type="checkbox"/>					
6、您希望被破坏的地类复垦为：                      耕地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 林地 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 水塘 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
7、您希望复垦后土地会？                      跟以前一样 <input checked="" type="checkbox"/> 比以前更好 <input type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/>					
8、您最期望的复垦措施为？（可多选）                      平整土地 <input checked="" type="checkbox"/> 新修道路 <input type="checkbox"/> 建设灌溉设施 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
9、您对该复垦项目的实施？                      赞同 <input checked="" type="checkbox"/> 不赞同 <input type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/>					
10、您对复垦时间的要求为？                      边破坏边复垦 <input checked="" type="checkbox"/> 沉稳之后马上复垦 <input type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/>					
其他： _____					
被损毁面积 (亩)		调查对象签章	 刘伟		
调查人姓名	 刘伟	日期	2022年9月23日		



矿山地质环境现状调查表

矿山基本情况	企业名称	江西百翔矿业有限公司			通讯地址	江西省铅山县石塘镇		邮编	334512	法人代表	闵洪根	
	电话	139793****	传真	/	坐标	东经：117° 53' 43" -117° 54' 50" ， 北纬：28° 04' 58" -28° 05' 28"		矿类	非金属矿	矿种	瓷土矿	
	企业规模	9.5 万 t/a			设计生产能力/万 t/a	9.5	设计服务年限	8.7				
	经济类型	私营企业			实际生产能力/万 t/a	/	已服务年限	/	开采深度(m)	/		
	矿山面积/km <sup>2</sup>	0.1208			生产现状	未开采		采空区面积/m <sup>2</sup>	/			
	建矿时间	新建矿山			采矿方式	露天开采		开采层位	表土剥离			
采矿占用破坏土地情况	露采场		固体废料场			尾矿库		地面塌陷		总计	已治理面积	
	数量/个	面积/m <sup>2</sup>	数量/个	面积/m <sup>2</sup>	数量/个	面积/m <sup>2</sup>	数量/个	面积/m <sup>2</sup>	面积/m <sup>2</sup>	/m <sup>2</sup>		
	1	40657								/		
	占用土地情况/m <sup>2</sup>		占用土地情况/m <sup>2</sup>			占用土地情况/m <sup>2</sup>		破坏土地情况/m <sup>2</sup>		40657		
	耕地	基本农田		耕地	基本农田		耕地	基本农田		耕地	基本农田	
		其他耕地			其他耕地			其他耕地			其他耕地	
		小计/m <sup>2</sup>			小计/m <sup>2</sup>			小计/m <sup>2</sup>			小计/m <sup>2</sup>	
	林地	40657	林地		林地		林地					
其他土地		其他土地		其他土地		其他土地						
合计/m <sup>2</sup>	40657	合计/m <sup>2</sup>		合计/m <sup>2</sup>		合计/m <sup>2</sup>		40657				
采矿固体废物排放	类型		年排放量/10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>			年综合利用量/10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>		累计积存量/10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>		主要利用方式		
	合计											



含水层破坏情况	影响含水层的类型			区域含水层遭受影响或破坏的面积/km <sup>3</sup>			地下水位最大下降幅度/m		含水层被疏干的面积/m <sup>2</sup>			受影响的对象			
	无			/			/		/			/			
地形地貌景观破坏	破坏的地形地貌景观类型			被破坏的面积/m <sup>2</sup>			破坏程度					修复的难易程度			
	原生地形			40657			严重					较易			
采矿引起的崩塌、滑坡、泥石流等情况	种类	发生时间	发生地点	规模	影响范围/m <sup>2</sup>	体积/m <sup>3</sup>	危害					发生原因	防治情况	治理面积/m <sup>2</sup>	
							死亡人数/人	受伤人数/人	破坏房屋/间	毁坏土地/m <sup>2</sup>	直接经济损失/万元				
	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/m <sup>2</sup>	最大长度/m	最大深度/m	危害					发生原因	防治情况	治理面积/m <sup>2</sup>
								死亡人数/人	受伤人数/人	破坏房屋/间	毁坏土地/m <sup>2</sup>	直接经济损失/万元			
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/m <sup>2</sup>
								死亡人数/人	受伤人数/人	破坏房屋/间	毁坏土地/m <sup>2</sup>	直接经济损失/万元			
无															

矿山企业：江西百翔矿业有限公司

填表单位：江西省地质矿产勘查开发局赣东北大队

填表人：方行

填表日期：2022年9月13日

## 土地复垦方案报告表

项目概况	项目名称	江西省铅山县为岭瓷土矿矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案			
	单位名称	江西百翔矿业有限公司			
	单位地址	江西省上饶市铅山县武夷山镇沙板村			
	法人代表	闵洪根	联系电话		
	企业性质	有限责任公司	项目性质		
	项目位置	江西省上饶市铅山县			
	资源储量	866.20 千吨	生产能力	9.5 万吨/年	
	划定矿区范围批复文号	饶采复字[2022]003 号	项目区面积	0.1208 平方公里	
	项目位置土地利用现状图幅号	H50E024016			
	生产年限(或建设期限)	8.7 年	土地复垦方案服务年限	13.2 年	
方案编制单位	编制单位名称	江西省地质矿产勘查开发局赣东北大队			
	法人代表	李康东			
	资质证书名称	土地整治工程规划设计	资质等级	乙级	
	发证机关	江西省土地学会	编号	赣土规乙字[2011]011 号	
	联系人	郑忠超	联系电话	187203****	
	主要编制人员				
	姓名	职务/职称	专业	单位	签名
	方 行	工程师	水工环	江西省地质矿产勘查开发局赣东北大队	
	王 敏	工程师	地矿	江西省地质矿产勘查开发局赣东北大队	
	郑忠超	高级工程师	地矿	江西省地质矿产勘查开发局赣东北大队	

复垦土地利用现状	土地类型		面积 (hm <sup>2</sup> )			
	一级地类	二级地类	小计	已损毁	拟损毁	占用
	林地	有林地	7.7805	4.0657	3.7148	
	林地	其他林地	0.0460	0	0.0460	
	草地	其他草地	0.1047	0	0.1047	
	合计		7.9312	0	7.9312	
复垦责任范围内土地损毁及占用面积	类型		面积 (hm <sup>2</sup> )			
			小计	已损毁或占用	拟损毁或占用	
	损毁	挖损	5.5957	4.0657	1.5300	
		塌陷				
		压占	2.3355		2.3355	
		小计	7.9312		7.9312	
	占用					
合计		7.9312		7.9312		
复垦土地面积	土地类型		面积 (hm <sup>2</sup> )			
	一级地类	二级地类	已复垦	拟复垦		
	林地	有林地	0	7.9312		
	合计			7.9312		
	复垦率 (%)				100	

## 一、土地复垦工作计划

土地复垦规划按照“合理布局、因地制宜、宜农则农、宜林则林”的原则进行规划，建立起新的土地利用系统，提高土地的生产力。为充分发挥各种土地复垦措施的防护作用，施工中须对土地复垦措施进行合理安排。

根据按年生产规模 9.5 万吨/年计算，矿山开采服务年限为 8.7 年（不含基建期 0.5 年）；矿山恢复治理与土地复垦期 1 年，工程监测及管护期限 3 年，因此确定方案服务年限为 13.2 年（2022 年 09 月至 2035 年 11 月），其中：基建期 0.5 年（2022 年 09 月至 2023 年 02 月）、生产治理期 8.7 年（2023 年 03 月至 2031 年 11 月）、治理与复垦期 1 年（2031 年 12 月至 2032 年 11 月）、工程监测及管护期限 3 年（2032 年 12 月至 2035 年 11 月）。

## 二、复垦工程、技术资金等保障措施

### 1、土地复垦资金保障措施

土地复垦方案预算静态总投资为 513.25 万元，动态总投资为 544.05 万元。资金全部由企业承担。分期预存，专款专用。

### 2、土地复垦组织管理保障措施

强有力的组织机构，是完成方案实施的保证。本项目严格按照有关规定及项目设计和相关标准开展各项工作，不得随意变更和调整。为保证全面完成各项治理措施，必须重视并完成以下工作：

（1）项目生产单位应健全工程项目的土地复垦组织领导体系，成立土地复垦项目领导小组，负责工程建设中的土地复垦领导、管理和实施工作，并配合地方土地行政主管部门对土地复垦实施情况进行监督和管理，同时组织学习《土地复垦条例》等有关法律法规，提高工程建设者的土地复垦意识。

该项目严格按照国家行政部门审查、批准的项目设计和相关标准开展各项工作，不得随意变更和调整。江西百翔矿业有限公司为项目责任单位，监督单位由铅山县自然资源局行政主管部门人员组成。组成一个强有力的工作领导小组，统一协调和领导该项目土地复垦与生态恢复工作。

工作计划及保障措施

(2) 江西百翔矿业有限公司必须严格按照土地复垦方案的治理措施、进度安排、技术标准等要求，保质保量地完成土地复垦各项措施；广丰区自然资源局定期对土地复垦方案的实施进度、质量、资金落实等情况进行实地监督、检查。在监督方法上采用生产单位定期汇报与实地检查相结合，必要时采取行政、经济措施。

<p style="text-align: center;">费</p> <p style="text-align: center;">测 算 依 据</p>	<p style="text-align: center;"><b>一、测算依据</b></p> <p>(1) 江西省财政厅、江西省国土资源厅赣财建[2013]84号《江西省地质环境项目概(估)算编制规定》(2013年6月26日)；</p> <p>(2) 江西省国土资源厅赣国土资字[2015]86号《关于印发《江西省矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案编制技术要求(试行)》的通知》；</p> <p>(3) 江西省水利厅《江西省水利水电工程设计概(估)算编制规定(试行)》(2006年11月)；</p> <p>(4) 江西省水利厅《江西省水利水电建筑工程概(预)算定额(试行)》(上、下册)(2006年11月)；</p> <p>(5) 江西省水利厅《江西省水利水电工程施工机械台时费定额(试行)》(2006年11月)；</p> <p>(6) 江西省发改委、江西省水利厅《关于调整江西省水利水电工程人员预算单价的通知》(2013年9月)；</p> <p>(7) 财政部、国土资源部财建[2011]128号《土地开发整理项目预算定额标准》(2011年12月)；</p> <p>(8) 赣水建管字[2016]49号《江西省水利厅关于水利工程营业税改增值税后计价依据调整的通知》；</p> <p>(9) 中国地质调查局《地质调查项目概算标准(2010试行)》(2009年10月)；</p> <p>(10) 《工程勘察设计收费标准》(2002年)；</p> <p>(11) 《建设工程监理与相关服务收费管理规定》(2007年)；</p> <p>(12) 《关于发布2022年度上半年江西省水利水电工程设计概算主要材料基价的通知》(赣水技函[2022]3号)。</p> <p style="text-align: center;"><b>二、估算方法</b></p> <p>本项目土地复垦投资估算参照《土地开发整理项目预算定额》和《土地复垦方案编制规程—第一部分：通则》(TD/T 1031.1-2011)，本方案中投资预算由工程施工费(包括直接费、间接费、</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

利润、税金)、设备费、其他费用、监测管护费及预备费(包括基本预备费、价差预备费)组成。

费用构成	序号	工程或费用名称	费用(万元)
	1	工程施工费	384.26
	2	设备费	0.00
	3	独立费用	47.26
	4	监测与管护费用	43.71
	(1)	监测费	9.80
	(2)	管护费	33.91
	5	预备费	68.82
	(1)	基本预备费	38.02
	(2)	价差预备费	30.80
	6	静态总投资	513.25
	7	动态总投资	544.05

填表人： 方行

填表日期： 2022年10月18日

附表 4 技术经济指标表

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	地质储量			
1.1	设计地质储量	万吨	86.620	
1.2	可采储量	万吨	82.289	
2	采矿工程			
2.1	开采方式		露天	
2.2	平均剥采比	m <sup>3</sup> : m <sup>3</sup>	0.30: 1	
2.3	台阶高度	m	4	
2.4	台阶坡面角	度	60	
2.5	安全平台宽度	m	2	
2.6	设计回采率	%	95	
3	规模			
3.1	生产规模	万吨/a	9.5	
3.2	服务年限	年	8.7	
4	劳动定员		40	
4.1	管理人员	人	8	
4.2	生产工人	人	32	
5	投资总额		1460	
6	成本			
6.1	单位成本	元/吨	25	
6.2	年总成本	万元	237.5	
7	年销售收入			
7.1	销售单价	元/吨	70	
7.2	销售收入	万元 / 年	665	
8	税费	增值税	万元	13.90
		附加税	万元	21.06
		所得税	万元	89.31
9	税后利润	万元	254.05	
10	投资回收期	年	3.9	
11	投资利润率	%	25.91	



# 上饶市自然资源局

## 划定矿区范围批复

饶采复字[2022]003号

江西百翔矿业有限公司：

根据《矿产资源开采登记管理办法》、《国土资源部关于完善矿产资源开采审批登记管理有关事项的通知》等相关规定，经研究，对你单位申请划定矿区范围批复如下：

一、此次批复矿区范围由11个拐点坐标圈定，开采深度由814米至705米标高，矿区面积约0.1208平方公里，生产规模不得低于最低开采规模。矿区范围坐标见附表。

二、此次批复的矿区范围只对瓷土矿资源进行设计开采，瓷石矿资源仅作为统计工作使用，不得开采设计和开发利用。

三、请依据批复的矿区范围，按照国家有关法律、法规的规定抓紧做好申请采矿权登记的有关工作。

四、批复的划定矿区范围预留期限为1年，请按相关规定和要求做好各项准备工作，于2023年8月底前持采矿登记申请材料到登记管理机关办理采矿登记手续。逾期未办理采矿登记手续，未领取采矿许可证，该矿区范围不予预留。

附件：划定矿区范围坐标表

2022年8月26日

抄送：铅山县自然资源局



# 划定矿区范围坐标表

江西省铅山县为岭矿区瓷土矿

点号 X坐标 Y坐标

1, 3108862.94, 39588373.79

2, 3108825.54, 39588440.82

3, 3108736.82, 39588451.49

4, 3108694.16, 39588354.04

5, 3108590.64, 39588325.41

6, 3108577.51, 39588308.32

7, 3108523.14, 39588260.81

8, 3108376.06, 39588236.46

9, 3108310.52, 39588301.99

10, 3108309.12, 39588111.27

11, 3108862.85, 39588107.15

标高：从814米至705米

(2000国家大地坐标系)

# 说 明

《矿产资源勘查许可证》是取得探矿权的合法凭证，探矿权申请人经发证机关审查合格，领取《矿产资源勘查许可证》即取得探矿权人资格。根据《矿产资源勘查区块登记管理办法》的规定，探矿权人应遵守下列规定：

一、探矿权人应在批准的勘查范围内依法进行勘查活动。

二、《矿产资源勘查许可证》不得转借、转让、买卖；《矿产资源勘查许可证》遗失后必须到原发证机关补办。

三、探矿权人在《矿产资源勘查许可证》有效期内，扩大或缩小勘查区块范围、改变勘查工作对象、转让探矿权或探矿权人改变名称或者地址的，应按规定进行变更登记。

四、《矿产资源勘查许可证》有效期满，需要延长勘查工作时间的，探矿权人应当在勘查许可证有效期届满的30日前，到登记管理机关办理延续登记手续。逾期不办理延续登记手续的，勘查许可证自行废止。

五、探矿权人在勘查许可证有效期内探明可供开采的矿体后，经登记管理机关批准，可以在勘查许可证有效期届满的30日前，申请保留探矿权。

六、申请采矿权的；因故需要撤销勘查项目的；勘查许可证有效期届满，不办理延续登记或者不申请保留探矿权的，探矿权人应当在勘查许可证有效期内，向登记管理机关申请办理勘查许可证注销登记手续。

七、探矿权人每年应当在规定的时间内交纳矿业权占用费、国家规定的税费，按要求填报、公示矿产资源勘查年度信息。

中华人民共和国

# 矿产资源勘查许可证



中华人民共和国自然资源部印制

根据国家法律、法规规定，经审查合格，授予探矿权，特发此证。

证号：T3611002020027040055719

探矿权人：江西百翔矿业有限公司

探矿权人地址：江西省上饶市铅山县武夷山镇沙板村

勘查项目名称：江西省铅山县为岭瓷土矿详查

地理位置：江西省上饶市铅山县

图幅号：H50E024016

勘查面积：0.12平方公里

有效期限：2022年1月21日至2024年1月20日

发证机关  
(勘查登记专用章)

2022年 矿产资源登记专用章

中华人民共和国自然资源部印制

勘查范围拐点坐标或区块范围图：

序号	各区序号	经度	纬度	序号	各区序号	经度	纬度
范围由 11 个拐点圈定							
001,	001,	117° 53' 57.093"	, 28° 05' 27.925"				
002,	002,	117° 53' 59.538"	, 28° 05' 26.694"				
003,	003,	117° 53' 59.904"	, 28° 05' 23.810"				
004,	004,	117° 53' 56.324"	, 28° 05' 22.448"				
005,	005,	117° 53' 55.247"	, 28° 05' 19.092"				
006,	006,	117° 53' 54.618"	, 28° 05' 18.670"				
007,	007,	117° 53' 52.863"	, 28° 05' 16.915"				
008,	008,	117° 53' 51.931"	, 28° 05' 12.144"				
009,	009,	117° 53' 54.314"	, 28° 05' 09.999"				
010,	010,	117° 53' 47.328"	, 28° 05' 09.999"				
011,	011,	117° 53' 47.327"	, 28° 05' 27.986"				

(2000国家大地坐标系)

江西省铅山县为岭矿区瓷土（石）矿资源量分割报告

# 矿产资源储量评审意见书

饶测地储评字[2022] 01号

上饶市测绘地理信息中心

2022年3月7日



报告名称：江西省铅山县为岭矿区瓷土（石）矿资源量分割报告

报告申报单位：江西百翔矿业有限公司

报告编写单位：江西省地质矿产勘查开发局赣东北大队

报告主要编写人：王 敏 王旭东

评审汇报人：王 敏

会议主持人：陈曦雒

评审机构法定代表人（或负责人）：周玉岑

评审专家组组长：李正安

评审专家组成员：黄时胜 叶龙贵

评审基准日：202 年 3 月 31 日

评审方式：会议评审

评审会议时间、地点：2022 年 2 月 17 日，上饶市自然资源局 7 楼会议室

签发日期（储量评审机构公章）：2022 年 3 月 7 日



# 江西省铅山县为岭矿区瓷土（石）矿资源量分割报告 评审意见书

为避让大坳水库水源地保护范围，并为探矿权转采矿权提供地质依据，江西百翔矿业有限公司委托江西省地质矿产勘查开发局赣东北大队编制完成了《江西省铅山县为岭矿区瓷土（石）矿资源量分割报告》，并于2022年1月10日向上饶市自然资源局提出了矿产资源储量评审备案申请。经审核，申请人报送的申请材料符合有关要求，于2022年1月17日予以受理。

受上饶市自然资源局委托，上饶市测绘地理信息中心随机抽取3名评审专家和1名评审督查员组成报告评审专家组（见附件4），于2022年2月17日召开评审会议，对报告提交的矿产资源储量进行了评审。会上，报告编写单位进行了汇报，评审专家及其他参会人员进行了质询，对报告提出了相关修改意见。会后，报告编写单位按参会人员的意见，对报告进行了补充、修改，经复核，报告已修改完善，符合要求，形成评审意见如下：

## 一、矿区概况

铅山县为岭矿区瓷土（石）矿位于铅山县城150°方向、直距30千米处，地理坐标（2000国家大地坐标系）为东经117°53′17″～117°54′27″，北纬28°05′10″～28°05′28″。

铅山县为岭矿区瓷土（石）矿勘查许可证由江西省自然资源厅颁发，矿业权人为江西百翔矿业有限公司，证号为T36420200203055719，有效期限自2020年1月21日至2022年1月20日。勘查许可平面范围由6个拐点圈定（拐点坐标见附件1），面积为0.59km<sup>2</sup>。

为避让上饶市大坳水库水资源保护地，2021年8月19日，重新调整申请登记矿区范围，经上饶市大坳水资源保护中心核实，该范围不在大坳水库饮用水源汇水区域内（饶坳函字[2021]2号），

申请登记矿区范围由 11 个拐点圈定（拐点坐标见附件 2），面积为 0.1208km<sup>2</sup>。

资源储量估算范围均在申请登记矿区范围，其中瓷土矿的估算面积:0.0483km<sup>2</sup>，垂向上估算标高+814~+680m；瓷石矿的估算面积:0.0792km<sup>2</sup>，垂向上估算标高+814~+560m，资源储量估算范围与矿业权范围的关系及拐点坐标见附件 3。

为岭矿区瓷土矿属于风化型矿床，瓷石矿属于岩浆型矿床，围岩为蓟县系周潭岩组的变粒岩、云母片岩。矿区岩浆岩平面上呈不对称的似椭圆状出露，构造复杂程度属简单类型。

区内由工程圈定瓷土矿体 1 个，瓷石矿体 1 个，矿体基本特征见表 1。

表 1 矿体基本特征一览表

矿体编号	赋存范围		延展规模 (m)		倾向∠ 倾角	矿体形态	厚度(m) 两极值/平均值(点数)	厚度变化系数 (%)	品位(%) 平均值(点数)	品位变化系数 (%)	控制工程数量 (个)
	探线区间	标高区间 (m)	长轴	短轴							
瓷土	7~0 线	650~814	250	220	/	面状或似层状	1.45~16.20/7.44 (12)	52.71	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> : 17.28 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> : 0.57 TiO <sub>2</sub> : 0.03 (12)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> : 11.02 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> : 61.30 TiO <sub>2</sub> : 63.31	12
瓷石	7~0 线	560~800	350	300	/	不规则的柱状	50~211.86/108 (11)	51.54	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> : 14.18 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> : 0.59 TiO <sub>2</sub> : 0.02 (11)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> : 9.63 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> : 54.37 TiO <sub>2</sub> : 60.75	11

注：1. 厚度指单工程厚度；2. 品位区间为单工程品位的最小值和最大值；3. 平均品位为矿体的金属量（化合物量等）与矿石量之比；4. 品位变化系数用圈入矿体的所有单样品位计算；5. 控制工程数量为控制矿体（包括参与矿体圈定的未见矿工程，不包括超过推断资源量勘查工程间距的工程）的取样工程的数量。

矿石类型为瓷土和瓷石。根据《江西省铅山县为岭矿区瓷土矿原料成瓷试验报告》和《江西省铅山县为岭矿区瓷石矿原料成瓷试验报告》提供的数据，为岭瓷土物理性能各项指标除可塑性低外，其干燥线收缩、烧成线收缩及烧成白度均优于景德镇瓷石；



为岭瓷石物理性能各项指标除烧后白度较高外，无可塑性，且干燥线收缩和烧成线收缩均劣于景德镇瓷石。为岭原矿可用作陶瓷原料，瓷土原矿经淘洗后的精矿通过多元配方可以用于制优质瓷。

矿区水文地质为简单类型，体位于当地侵蚀基准面以上，可自然排水；工程地质勘查类型简单型，地质环境质量为良好。综上所述，本矿床属开采技术条件简单的矿床（I）。

区内不存在放射性异常。

## 二、申报情况

本次分割报告资源储量估算采用的工业指标与详查报告所采用的工业指标一致，即：

$Al_2O_3$  大于或接近 13%， $Fe_2O_3+TiO_2 \leq 2\%$ ；

开采技术条件：可开采厚度 2 米，夹石剔除厚度 2 米；露天矿床最终边坡角  $55^\circ$ ，露天开采系统最终底盘最小宽度不小于 40 米。最低开采标高 560 米。

估算方法采用平行垂直断面法。

申请人提交的资源储量见表 2：

表 2 提交的资源储量表

种类	KZ			TD			KZ+TD			占比
	矿石量 (千吨)	品位(%)		矿石量 (千吨)	品位(%)		矿石量 (千吨)	品位(%)		
		$Al_2O_3$	$Fe_2O_3+TiO_2$		$Al_2O_3$	$Fe_2O_3+TiO_2$		$Al_2O_3$	$Fe_2O_3+TiO_2$	
瓷土	693.35	16.82	0.54	169.57	16.60	0.57	862.92	16.78	0.71	80.35

## 三、评审情况

### （一）评审依据

评审本次报告依据的主要文件和技术标准有：

《自然资源部关于推进矿产资源管理改革若干事项的意见（试行）》（自然资规〔2019〕7号）；

《自然资源部办公厅关于矿产资源储量评审备案管理若干事项的通知》（自然资发〔2020〕26号）；

《固体矿产资源储量分类》（GB/T17766-2020）；

《瓷土、瓷石矿产地地质勘查规范》（DB36/T1157-2019）；

《固体矿产地质勘查报告编写范》(DZ/T0033—2020);  
《固体矿产勘查工作规范》(GBT33444-2016);  
《矿区水文地质工程地质勘探规范》(GB12719-91);  
《固体矿产勘查原始地质编录规程》(DZT0078-2015);  
《固体矿产勘查地质资料综合整理综合研究技术要求》  
(DZ/T0079-2015);  
《地质岩心钻探规程》(DZT0227-2010)等。

## (二) 主要评审意见

矿山于2015年2月-2016年4月间开展了普查-详查工作,提交了《江西省铅山县为岭矿区瓷土(石)矿详查报告》,估算出瓷土矿控制的+推断的资源量(原332+333类资源量)3990.38千吨、其中控制的资源量2511.60千吨;瓷石矿控制的+推断的资源量(原332+333类资源量)76348.34千吨,其中控制的资源量46254.88千吨。该报告于2017年4月通过了江西省金林矿产资源储量评审有限公司的评审,并经江西省自然资源厅备案(赣国土资储备字[2017]13号)。

分割报告在原《江西省铅山县为岭矿区瓷土(石)矿详查报告》基础上根据重新申请划定的矿区范围对资源量进行了分割,原详查报告基本查明了矿区地层、构造、岩浆岩、矿化蚀变等地质特征;基本查明了区内瓷土、瓷石矿体的分布、数量、产状、形态和规模;基本查明了矿石质量、结构构造、矿石类型;基本查明矿石物理加工技术性能及成瓷性能;基本查明了矿区水文地质、工程地质及环境地质条件;通过类比省内同类矿床技术经济指标,经矿床开发技术经济概略研究,本区瓷土(石)矿床开发具有较好的经济效益和社会效益。

资源储量估算采用的一般工业指标,资源储量估算方法及各项参数的确定基本正确,资源储量类型确定、块段划分的原则基本合理,资源储量估算结果基本可靠。

本次重新申请划定的矿区范围以分水岭界桩向西后退5米作为矿山与大坳水库水源保护地的边界,未来矿山开采不会对大坳水库水质产生影响。

(三) 评审专家分歧意见及处理情况。  
无。

#### 四、评审结论

##### (一) 评审通过的资源储量

截止 2021 年 8 月 31 日, 分割得出申请登记矿区范围内 (标高+814m 至+680m): 瓷土矿 (KZ+TD) 资源量 866.20 千吨, 控制 (KZ) 资源量 696.69 千吨, 推断 (TD) 资源量 169.51 千吨; 控制资源量 (KZ) 占总资源量的 80.43%。

瓷石矿 (KZ+TD) 资源量 20017.28 千吨, 控制 (KZ) 资源量 14327.10 千吨, 推断 (TD) 资源量 5690.18 千吨, 控制资源量 (KZ) 占总资源量的 71.57%; 其中+814m 至+680m 瓷石矿 (KZ+TD) 资源量 7912.72 千吨, 控制 (KZ) 资源量 6480.33 千吨, 推断 (TD) 资源量 1432.39 千吨; 控制资源量 (KZ) 占总资源量的 86.45%; +680m 至+560m 瓷石矿 (KZ+TD) 资源量 12104.56 千吨, 控制 (KZ) 资源量 7846.77 千吨, 推断 (TD) 资源量 4257.79 千吨; 控制资源量 (KZ) 占总资源量的 64.83%。评审通过的资源储量见表 3:

表 3 评审通过的资源储量一览表

矿石类型	资源储量类型	单位	估算标高 (米)	矿石量	平均品位 (%)	
					Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +TiO <sub>2</sub>
瓷土	控制的资源量	Kt	814~680	696.69	17.21	0.61
	推断的资源量	Kt		169.51	17.41	0.61
	合计	Kt		866.20	17.28	0.61
瓷石	控制的资源量	Kt	814~680	6480.33	14.11	0.63
	推断的资源量	Kt		1432.39	14.29	0.63
	合计	Kt		7912.72	14.18	0.63
	控制的资源量	Kt	680~560	7846.77	14.11	0.63
	推断的资源量	Kt		4257.79	14.29	0.63
	合计	Kt		12104.56	14.18	0.63

对于勘查许可证未载明的瓷石仅作为资源量统计工作使用, 因此本次资源量分割报告中瓷石矿的资源量仅作为储量统计工作使用, 瓷石矿的资源量不作为划定矿区颁发采矿许可证的依据。

表4 本次资源量分割与原详查报告资源量汇总表

矿种	分类	估算标高(米)	资源类型	资源量(千吨)
瓷土	申请登记矿区范围内	814~680	KZ	696.69
			TD	169.51
			合计	866.20
	详查保留范围		KZ	1814.91
			TD	1309.27
			合计	3124.18
	原详查报告		KZ	2511.60
			TD	1478.78
			合计	3990.38
瓷石	申请登记矿区范围内	814~680	KZ	6480.33
			TD	1432.39
			合计	7912.72
		680~560	KZ	7846.77
			TD	4257.79
			合计	12104.56
	详查保留范围	814~560	KZ	31927.78
			TD	24403.28
			合计	56331.06
	原详查报告	814~560	KZ	46254.88
			TD	30093.46
			合计	76348.34

(二) 资源量变化情况

评审通过的资源量与申报量相比，瓷土矿的矿石量增加了3.28千吨，主要是剖面上面积有略微变化；本次增加了瓷石矿的分割，分割出瓷石矿的矿石量20017.28千吨，控制(KZ)资源量14327.10千吨，推断(TD)资源量5690.18千吨，其中+814m至+680m瓷石矿(KZ+TD)资源量7912.72千吨，控制(KZ)资源量6480.33千吨，推断(TD)资源量1432.39千吨；+680m至+560m瓷石矿(KZ+TD)资源量12104.56千吨，控制(KZ)资源量7846.77千吨，推断(TD)资源量4257.79千吨。在申请划定矿区范围内原详查所估算的资源量都全部进行了分割。

### （三）总体评价

资源量估算利用的勘查工程质量、样品的采样和测试试验质量符合规范要求，资源储量估算、概略研究及报告编制符合规范要求，矿区的勘查工作程度总体达到详查程度。

建议予以评审通过。

### 四、问题与建议

1. 本报告采用的工业指标与详查报告一样，是矿业权人承诺自用的工业指标，因此本报告所分割的资源量仅供矿业权人自用并自担风险，不得作为矿权流转的依据。

2. 为保持本次分割报告的完整性以及与原详查报告的一致性，因此本次分割报告对瓷土矿和瓷石矿均进行了分割，但探矿证载明的矿种只有瓷土，因此探矿证未载明的矿种瓷石矿的资源量仅作为储量统计工作使用。

3. 从报告提供的数据来看，本区瓷土化学成分已达到砂质高岭土的质量要求，建议在矿山开采过程中加强综合研究，以提高矿山开采的经济效益。

专家组长：李正奇

专家组成员：



附件：

- 1、勘查许可证范围拐点坐标表
- 2、为岭矿区申请登记矿区范围及拐点坐标表
- 3、矿业权范围与矿产资源储量估算范围叠合图
- 4、评审专家组成员名单

## 附件 1、勘查许可证范围拐点坐标表

### 勘查许可证范围拐点坐标表

拐点 编号	地理坐标 (2000 国家大地坐标系)		直角坐标 (2000 国家大地坐标系)	
	经度	纬度	X	Y
1	117° 54' 11"	28° 05' 11"	3108346.22	39588778.58
2	117° 54' 11"	28° 05' 10"	3108311.05	39588778.58
3	117° 53' 47"	28° 05' 10"	3108306.02	39588111.16
4	117° 53' 47"	28° 05' 28"	3108860.16	39588107.08
5	117° 54' 27"	28° 05' 28"	3108868.25	39589199.15
6	117° 54' 27"	28° 05' 11"	3108346.22	39589199.15
面积 0.59km <sup>2</sup>				

附件 2 为岭矿区申请登记矿区范围及拐点坐标表

为岭矿区申请登记矿区范围及拐点坐标表

拐点 编号	2000 国家大地坐标系	
	X 坐标	Y 坐标
1	3108861.10	39588377.86
2	3108825.60	39588440.77
3	3108736.88	39588451.44
4	3108694.22	39588354.99
5	3108590.70	39588325.36
6	3108577.57	39588308.27
7	3108523.20	39588260.76
8	3108376.12	39588236.42
9	3108307.10	39588305.48
10	3108306.26	39588111.28
11	3108860.16	39588107.08
面积 0.1208km <sup>2</sup> 开采标高: +814m 至+680m		

附件 4

江西省铅山县为岭矿区瓷土（石）矿资源量分割报告  
评审专家组名单

姓名	性别	技术职称	评审职务	签名
李正安	男	地矿高工	主审	李正安
叶龙贵	男	地矿高工	副审	叶龙贵
黄时胜	男	地矿教高	副审	黄时胜

江西省铅山县为岭矿区瓷土（石）矿资源量分割报告  
督查员名单

姓名	性别	技术职称	评审职务	签名
汪联生	男	地矿高工	督查员	汪联生



# 矿产资源开发利用、地质环境保护与治理恢复、 土地复垦方案编制委托协议书

甲方：江西百翔矿业有限公司

乙方：江西省地质矿产勘查开发局赣东北大队

根据国土资源部《矿山地质环境保护规定》（第 44 号令）和国土资源部办公厅《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与恢复治理方案编制审查及有关工作的通知》（国土资厅发[2009]61 号）及江西省国土资源厅《矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案编制技术要求（试行）》的通知（赣国土资字 [2015]86 号）的有关规定，甲方委托乙方承担《江西省铅山县为岭瓷土矿矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》编制任务，达成如下协议：

**一、矿山名称：**江西百翔矿业有限公司

**二、方案执行技术标准：**国土资源部《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）、国土资源部《地质灾害危险性评估技术要求（试行）》（国土资发[2004]69 号）、江西省国土资源厅《矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案编制技术要求（试行）》的通知（赣国土资字 [2015]86 号）及上饶市自然资源局划定矿区范围批复（饶采复字[2022]003 号）有关规范、规定。

**三、评估成果：**应按采矿权审批权限，报具有相应审批权的国土资源行政主管部门组织有资格的评审专家，按江西省国土资源厅有关规定进行技术展开评审和审查，审查通过后，成果报告由甲方负责按有关规定报送国土资源行政主管部门备案后，提交甲方使用。

**四、乙方承诺：**

（1）保证“方案”成果的技术质量，对编制资料的真实性、可靠性和所提出的意见与结论负责。

(2) 应甲方要求，对矿山开采过程中涉及地质环境保护与恢复治理方案的技术业务问题提供后续咨询服务。

### 五、甲方承诺：

(1) 向乙方提供该项目具有法律效力的文件、矿山资源储量报告及有关资料。

(2) 根据乙方提交的方案成果和矿山实际情况，承诺按照批准后的矿产资源开发利用、地质环境保护与治理恢复、土地复垦方案，合理开发矿产资源，并做好相应的矿山地质环境保护与治理恢复、土地复垦工作。

六、评估工期与评估费用：按双方签订的合同执行。

甲方单位盖章：

甲方代表签字：



乙方单位盖章：

乙方代表签字：



签订时间：2002年9月10日

# 承诺书

承诺单位：江西省地质矿产勘查开发局赣东北大队

根据《矿产资源法》和《矿产资源开采登记管理办法》，江西省地质矿产勘查开发局赣东北大队对本单位编制的《江西省铅山县为岭瓷土矿矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》送审资料做出承诺，即保证下列送审资料、真实、客观，无伪造、编造、变造、篡改等虚假内容：

- 1、《方案》的正文内容和附图。
- 2、编写单位资质认证书复印件
- 3、评审机构认为应当提交的与评审工作有关的其它资料。

单位印章：

日期：

2022年10月28日  
赣东北大队



# 承诺书

承诺单位：江西百翔矿业有限公司

承诺下列提交资料真实、客观，无伪造、编造、变造、篡改等虚假内容：

1、《江西省铅山县为岭瓷土矿矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》（包括附图、附件）的内容，及其中涉及的原始调查资料和基础数据；

2、上饶市自然资源局批复的“江西省铅山县为岭瓷土矿”划定矿区范围（饶采复字【2022】003号）；

3、评审机构认为应当提交的与评审工作有关的其它资料；

4、江西百翔矿业有限公司 自愿承担由上述送审资料失实产生的后果。

法定代表人签字：

二〇二二年四月十八日



# 承诺书

江西百翔矿业有限公司承诺对下列送审资料做出承诺，即保证送审资料真实、客观、无伪造、编造、篡改等虚假内容，否则，后果由承诺人自行承担。

1、《江西省铅山县为岭瓷土矿矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》编制中涉及的矿区资源量分割报告及有关矿山基础数据等；

2、划定矿区范围批复及为岭瓷土矿详查探矿证复印件。

3、评审机构认为应当提交的与评审工作有关的其它资料。

4、江西百翔矿业有限公司自愿承担由上述送审资料失实产生的后果。

5、江西百翔矿业有限公司承诺矿山闭坑后按照三合一方案进行地质环境治理和土地复垦，按照相应要求计提地质环境恢复治理与土地复垦基金。

单位印章：江西百翔矿业有限公司

日期：



# 江西省林业厅

## 准予行政许可决定书

赣林地审字[2016] 0880 号

### 使用林地审核同意书

江西翔麟矿业有限责任公司

根据《森林法》和《森林法实施条例》的规定，经审核，  
同意 建设项目，  
技术改造

使用铅山县英将乡小横村集体林地 17.0662

公顷。

需要采伐被使用林地上的林木，要依法办理林木采伐许可手续。项目所在地林业主管部门，对项目使用林地情况进行监督。

本使用林地审核同意书有效期为2年，项目在有效期内未取得建设用地批准文件的，应当在有效期届满前3个月向我厅申请延期。项目在有效期内未取得建设用地批准文件也未申请延期的，本使用林地审核同意书自动失效。



2016 年 月 日

用地单位存

# 江西省铅山县为岭瓷土矿 矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案 初审意见

为促进矿产资源的合理开发利用和经济社会、资源环境的协调发展，保证矿山企业认真履行矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复治理和土地复垦的义务，为实施和监管矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦提供技术依据。据此，江西百翔矿业有限公司特委托江西省地质矿产勘查开发局赣东北大队承担了《江西省铅山县为岭瓷土矿矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》的编制工作。

江西百翔矿业有限公司为了“江西省铅山县为岭矿区瓷土矿”划定矿区范围批复（饶采复字[2022]003 号）的矿产资源能早日合理地开发利用，促进经济社会、资源环境的协调发展，保证矿山企业认真履行矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复治理和土地复垦的义务，委托江西省地质矿产勘查开发局赣东北大队依据《江西省铅山县为岭矿区瓷土（石）矿详查报告》及储量分割报告并结合现场调查整理编制《江西省铅山县为岭瓷土矿矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》（以下简称“三合一方案”）。2022 年 8 月江西省地质矿产勘查开发局赣东北大队编制完成了该“三合一方案”，经赣东北大队组织有关专家初审，最终形成初审意见如下：

## 一、主要意见

1、“三合一方案”编制所依据的储量地质报告是 2021 年 9 月由江西省地质矿产勘查开发局赣东北大队编制的《江西省铅山县为岭矿区瓷土（石）矿资源储量分割报告》，划定矿区范围内（标高+814m 至+705m）：瓷土矿（KZ+TD）资源量 866.20 千吨，控制（KZ）资源量 696.69 千吨，推断（TD）资源量 169.51 千吨。资源储量合理可靠，符合编制矿山“三合一方案”编制的要求。

2、本项目的开发利用设计是矿区范围内保有资源储量，平面面积为 0.1208km<sup>2</sup>，标高为 814m 至 705m。方案采用 95%回采率符合非金属土质矿露天开采边坡回采率的要求，计算出瓷土矿可采储量资源量 822.89 千吨。方案根据矿体规模及矿山生产能力设计矿山年生产规模为 9.5 万吨/年，计算出矿山服务年限为 8.7 年。

3、方案设计沿用公路开拓、汽车运输方案，山坡露天开采。方案圈定最终境界基本合理，确定最终边坡角小于 $50^{\circ}$ ，并根据矿体赋存特征及生产规模、开采安全方案设置开采台阶、采矿工艺、台阶主要技术参数等基本合理、可行。产品方案主要是瓷土矿原矿。方案选用设备、数量也基本满足矿山正常生产的基本需求。

4、矿山地质环境影响范围为矿区外延 200-350m，面积  $113.50\text{hm}^2$ 。评估区重要程度为较重要区，矿山地质环境复杂程度为中等，矿山生产建设规模为中型，矿山地质环境影响评估级别为二级。评估级别及评估范围确定基本合适。

5、“三合一方案”矿山地质环境恢复治理和土地复垦的现状评估中，评估区内未发现崩塌、滑坡、泥石流现象。露采场北侧自然沟谷泥石流（N1）易发程度低；工业场地、露采坑、排土场损毁土地面积约  $7.4857\text{hm}^2$ ，损毁土地地类为有林地和其他草地。

6、预测评估中，自然斜坡稳定性和现状评估基本一致。未来露采场切坡高度小，预测露台阶边坡稳定性中等，但浅表覆盖层及风化层稳定性较差，未来开采时，遇强降雨情况条件，有可能诱发浅表的崩滑危险经机械振动、采矿破坏土层的原有结构，有可能发生崩塌、滑坡等地质灾害；因此，在未来矿山生产过程中及终采结束后，应该及时清理切坡上方的岩土混合物，并在露采场坡顶离边坡 5m 处架设围栏，防止人、蓄误跌入采场，造成财产损失和人员伤害。

## 二、问题与建议

- 1、优化总平面布置。
- 2、优化挡土墙设计，挡土墙必须经相关有资质的单位设计。

## 三、评审结论

方案编制单位和人员资质合格、依据的基础资料基本充分，结论基本可信，编制内容和深度基本符合相关规范和规定要求，编制质量合格、方案基本可行，按评审意见修改补充后供矿山使用。

江西省地质矿产勘查开发局赣东北大队

2022年8月30日





# 证 明

根据江西百翔矿业有限公司提供的坐标(2000 国家大地坐标)：

点 号	坐 标	
	x(m)	y(m)
1:	3108860.160	39588107.080
2:	3108861.254	39588434.250
3:	3108811.880	39588520.229
4:	3108758.316	39588541.966
5:	3108739.566	39588542.903
6:	3108694.503	39588504.828
7:	3108675.559	39588449.066
8:	3108691.113	39588358.182
9:	3108587.461	39588330.174
10:	3108501.745	39588456.471
11:	3108463.462	39588383.399
12:	3108308.573	39588449.883
13:	3108306.020	39588111.160

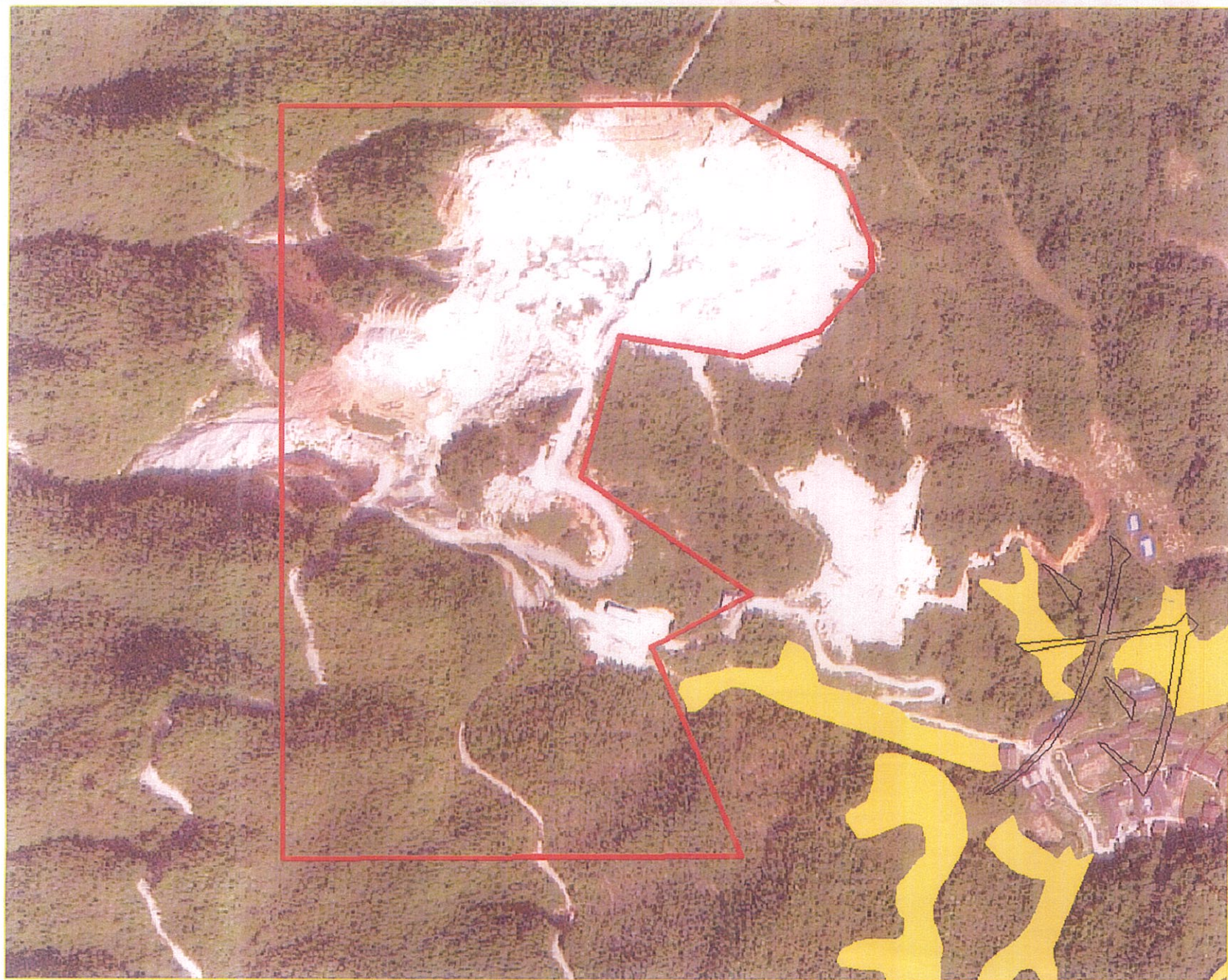
经查询，上述坐标圈定的范围内无永久基本农田和生态保护红线。

特此证明




2021年7月26日

# 铅山县为岭瓷土矿矿区与基本农田套合图



图例

 申请登记矿区范围

 基本农田



# 矿山企业意见

为切实保证《江西省铅山县为岭瓷土矿矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》（以下简称方案）落实。

江西百翔矿业有限公司承诺：

- 1、严格按照《方案》开采设计开采，建立矿山地质环境监测系统；
- 2、严格按照《方案》恢复治理与土地复垦设计进行矿山绿化、地灾防护等措施；
- 3、自愿接受自然资源主管部门监督。
- 4、如有违反以上要求，愿承担相应的处罚。

单位印章：江西百翔矿业有限公司

日期：



证照编号: E242001435



# 营业执照

(副本)

1-1



扫描二维码登录  
“国家企业信用  
信息公示系统”  
了解更多登记、  
备案、许可、监  
管信息。

统一社会信用代码  
91361124MA38BTG86U

名称 江西百翔矿业有限公司

注册资本 壹仟万元整

类型 有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)

成立日期 2019年01月14日

法定代表人 闵洪根

营业期限 2019年01月14日至2029年01月13日

经营范围 矿产品加工、销售; 矿山工程建设; 园林绿化; 矿山机械设备销售; 环保性建筑材料研发、加工、销售(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)

住所 江西省上饶市铅山县武夷山镇沙坂村

登记机关



2019年06月11日

根据中国土地学会  
的有关规定，经评选审  
定，符合土地规划机构  
条件。  
特发此证

2022年1月5日



机构等级	乙级
机构名称	江西省地质矿产勘查开发局赣东北大队
证书号	赣土规乙字[2011]011号
法定代表人	李康东
授权法人	
工商注册号	913611004921930476
执业范围	土地规划编制、设计、论证、咨询等业务
机构地址	上饶市信州区带湖路56号
联系电话	0793-8317628 13667934243
邮政编码	334000
有效期限	2022年12月31日止

根据江西省土地学  
会的有关规定，经评选  
审定，符合土地整治工  
程规划设计机构条件。

特发此证

2022年1月5日



机构名称	江西省地质矿产勘查开发局赣东北大队
证书号	赣土整治字[2011]010号
法定代表人	李康东
授权法人	
工商注册号	913611004921930476
执业范围	土地整治编制、设计、论证、咨询等业务
机构地址	上饶市信州区带湖路56号
联系电话	0793-8317628 13667934243
邮政编码	334000
有效期限	2022年12月31日止



# 矿山企业审查申请书

上饶市自然资源局：

2022年8月26日江西百翔矿业有限公司获得由贵局下发的《划定矿区范围批复》（饶采复字[2022]003号），并变更详查探矿权，勘查许可证号 T3611002020027040055719。

为促进矿产资源的合理开发利用和经济社会、资源环境的协调发展，保证矿山企业认真履行矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复治理和土地复垦的义务，为实施和监管矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦提供技术依据。我公司现提交《江西省铅山县为岭瓷土矿矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》的审查申请。我公司已对方案进行了自查，方案符合实际，我公司有能力做好矿山地质环境与恢复治理、土地复垦工作，请组织审查。

申请人：江西百翔矿业有限公司

申请日期：2022年9月8日







矿山复垦效果图

## 关于《江西省铅山县为岭瓷土（石）矿资源量分割报告》说明的意见

江西省地质矿产勘查开发局赣东北大队于2022年3月提交的《江西省铅山县为岭瓷土（石）矿资源量分割报告》（以下简称《报告》），在申请矿区范围内，瓷土矿估算标高未到达680米，经复核，在申请登记范围内，瓷土矿最低估算标高为705米，且在+705m~+680m内，未见到有瓷土矿，本次江西省地质矿产勘查开发局赣东北大队提交的“关于《江西省铅山县为岭瓷土（石）矿资源量分割报告》的说明”属实，经专家组讨论，同意说明中的更正，将瓷土矿最低估算标高更正为+705米，同时申请矿区范围的标高调整为+814m~+705m，本次更正不影响《报告》中瓷土矿资源量的分割，故瓷土矿的资源量与《报告》及备案证明中的瓷土矿资源量保持一致。



### 附：评审专家签字表

姓名	评审职务	签名
李正安	主审	李正安
叶龙贵	副审	叶龙贵
黄时胜	副审	黄时胜
汪联生	督查员	汪联生

**江西省铅山县为岭瓷土矿矿山  
矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案评审表**

矿山名称	铅山县为岭瓷土矿		
委托编制单位	江西百翔矿业有限公司	法人代表	闵洪根
编制单位名称	江西省地质矿产勘查开发局赣东北大队	法人代表	李康东
开采矿种	瓷土矿	矿区面积	0.1208 平方公里
开采方式	露天开采	开采标高	+814m~ +705m
储量规模	(KZ+TD) 资源量 866.20 千吨	生产能力	9.5 万吨/年
地质环境影响评估级别	二级	土地复垦面积	7.9312 公顷
专家 评审 意见	<p>江西百翔矿业有限公司委托江西省地质矿产勘查开发局赣东北大队（现归属江西省地质局第八地质大队）编制的《江西省铅山县为岭瓷土矿矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》（以下简称“三合一方案”）送至上饶市自然资源局测绘地理信息中心，经审核，申请人送交申请材料符合有关规定要求，予以受理。2022年9月5日，测绘地理信息中心通过在上饶市自然资源局专家库随机抽取地质、采矿、水工环、土地、环境保护、经济等6名专家组成评审组对方案进行审阅。</p> <p>2022年9月16日，上饶市测绘地理信息中心组织由上饶市自然资源局、铅山县自然资源局有关科室负责人及地质和水工环评审专家等组成的一行人查看了矿山现场。2022年10月10日，受上饶市自然资源局委托，上饶市测绘地理信息中心在上饶市自然资源局五楼会议室组织了由上饶市自然资源局、铅山县自然资源局有关领导与科室负责人及评审专家组成的评审组对方案进行了评审。评审组听取了编制单位的汇报，审阅了方案文本和相关附件，经质询答辩，评审组对该“三合一方案”提出了修改意见，编制单位按评审会议精神进行了认真地修改，并于10月19日将修改稿发回各位专家进行复核。各位专家复核后向编制单位指出了少量未修改到位</p>		

之处，编制单位对“三合一方案”进行了进一步修改完善。评审专家组组长综合各位专家意见，最终形成评审意见如下：

一、主要评审意见

1、“三合一方案”编制所依据的《资源储量分割报告》是由江西省地质矿产勘查开发局赣东北大队 2022 年 1 月编制，该报告经上饶市自然资源局组织专家评审（饶测地储评字[2022]01 号）并予以备案（饶自然资储备字[2022]01 号）。分割得出矿区范围内（标高+814m 至+705m）瓷土矿（KZ+TD）资源量 866.20 千吨，矿床储量规模属小型。方案采用该报告估算的资源量作为设计利用资源量基本满足编制矿山“三合一方案”的要求。

2、方案设计回采率 95%，符合国家颁布的露采矿山开采回采率要求。方案根据矿山生产能力及资源量规模，本次方案设计生产规模 9.5 万 t/a（设计矿山生产规模属中型），计算出矿山服务年限为 8.7 年（不含基建期）。产品方案为“瓷土原矿”的确定基本正确。

3、矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案的适用年限为 13.2 年（2022 年 09 月至 2035 年 11 月，根据方案批准的时间，起止时间建议顺延），并于 5 年之后根据实际情况要进行方案的修改调整。

4、根据矿区瓷土矿体赋存稳定，出露面积大（面状分布），垂直厚度在 5-10m，平均 7.44m 等矿体特点及矿床开采技术条件，本方案采用多台阶露天开采方式，挖掘机开采、公路汽车运输。由北向南、南东方向逐步降低的多台阶、多平台的采坑，由北向南最高台阶+792m（首采地段），最低台阶+705m，共 22 个台阶组成，台阶高度 4m，安全平台宽度 2m，最小底盘宽度不小于 20m，采场终了边坡角 $<50^{\circ}$ 。方案设计的开采方式、方法、台阶参数符合矿山实际，矿山的供水、供电、防治水、防扬尘、防固废的方案基本可行。

5、方案对矿山配套的安全设施和各项安全措施基本全面，对工业卫生的防范措施基本得当。方案对矿床开发进行了经济技术评价。

6、根据方案编制的有关要求，并结合地质灾害发育的构造、地貌单元等地形地质条件及矿区矿产资源开发利用具体情况，本次评估范围为矿山开采范围及其配套的各种矿山附属设施场地所影响的区域，采矿场以外

200-350m 范围，最终确定评估区面积为 113.50hm<sup>2</sup>，可以满足评估要求。评估区重要程度为较重要区，矿山生产建设规模为中型，矿山地质环境条件复杂程度为中等类别。本次矿山地质环境影响评估级别定为二级。评估级别及评估范围确定基本合适。

7、方案基本阐明了矿山开采、土地利用现状。现状评估区范围内露天采场表土剥离区域为严重区（损毁土地 4.0657hm<sup>2</sup>），其他区域对地质灾害、地形地貌景观、含水层和土地资源影响较轻，为较轻区。

8、预测评估认为：矿山终采后，矿山采坑最终切坡（QP1~QP2）稳定性中等；临时排土场稳定性中等；矿山附属设施场地地基稳定性较好，正常情况下其遭受地质灾害的可能性小、危险性小；矿山运矿公路边坡总体稳定性较好；预测矿山开采不易形成泥石流所需的水源及物源条件；矿山采矿活动对地下含水层的影响较轻，对大坳水库流域影响较小。

露天采场对矿山地质环境影响程度为严重区（I）（面积 5.5957hm<sup>2</sup>）；排土场、工业场地、矿山公路等为较严重区（II）（面积 2.3355hm<sup>2</sup>）；评估区其它范围为较轻区（III）（面积 105.5688hm<sup>2</sup>）。预测矿山开采破坏土地类型为有林地、其他林地和其他草地，土地权属为铅山县英将乡小横村为岭村民小组所有（土地已被矿山征收），土地权属清楚。

9、矿山地质环境保护与恢复治理分区的划分与原则基本合理。重点防治区（I）露天采场面积 5.5957hm<sup>2</sup>；排土场、工业场地（含矿山附属设施）等区域影响程度较严重区分为次重点防治区（II），面积 2.3355hm<sup>2</sup>；评估区其它区域划分为一般防治区（III），面积 105.5688hm<sup>2</sup>。

10、矿山采矿拟毁损面积为 7.9312hm<sup>2</sup>，总复垦（绿）责任范围面积为 7.9312hm<sup>2</sup>，本方案设计复垦范围面积为 7.9312hm<sup>2</sup>，复垦率为 100%。方案土地复垦分区和复垦目标明确，复垦用途较合理，复垦任务确定合理；项目区土地利用现状及权属清晰，复垦责任范围、复垦面积确定较准确，土地损毁程度预测基本合理，复垦保障措施及进度安排基本可行。

11、“三合一方案”设计矿山地质环境恢复治理与土地复垦主要工程措施有：矿山地质环境保护、地质灾害治理工程（露天采场、工业场地、排土场和矿山公路四个防治区域）、含水层破坏防治、地形地貌景观修复工程

专家  
评审  
意见

(清理工程、覆土工程和林草植被恢复工程)和监测管护工程(地质灾害监测、水质与环境监测、地形地貌景观监测、复垦效果监测及管护)。防治工程基本可行,复垦目标较明确,任务确定基本合理,土地利用现状、复垦范围、面积、方向确定基本准确。主要工程工作量基本合理、技术措施基本可行。

12、“三合一方案”设计项目总投资1460万元,年平均净利润为254.05万元,投资利润率为25.91%,投资回收期约为3.9年。矿山地质环境治理恢复与土地复垦工程静态总投资为513.25万元,静态亩投资为4.31万元;动态总投资为544.05万元,动态亩投资为4.57万元;取费标准基本合理,估算结果基本可信。

## 二、问题与建议

1、瓷土矿是成矿母岩的地表浅部的全风化至半风化部分产物,其下为弱风化至坚硬的瓷石矿,必须禁止超层开采。

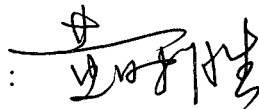
2、矿山开采属于山坡式浮土剥离,但必须按设计的台阶要素形成台阶,以便于矿山的地质环境恢复与土地复垦。

3、建议矿山编制绿色矿山创建实施方案并按绿色矿山建设标准要求和有关规范标准实施,从矿山基建开始就按绿色矿山标准建设。

## 三、评审结论

《江西省铅山县为岭瓷土矿矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复与土地复垦方案》资料基本齐全,编制依据充分,编制单位与人员符合相关资质要求,方案编制基本按照《矿山地质环境保护与治理恢复方案编制规范》(DZ/T223-2012)、《土地复垦方案编制规程》(TD/T1031.1-2011)和相关规定要求进行,编制的矿山闭坑地质环境恢复治理与土地复垦方案基本可行,按评审意见修改补充后可供矿山及有关主管部门参考使用。

附:评审专家名单(签名表)

专家组组长签名: 

2022年10月27日

**江西省铅山县为岭瓷土矿矿山  
矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案**

评审专家组名单（签名表）

专家名单	姓名	工作单位	职称	专业	电话	签名
	黄时胜	退休	教授级高级工程师	地质	13879399265	
	王献	退休	工程师	采矿	13576369658	
	李广升	江西省勘察设计研究院上饶分院	教授级高级工程师	水工环	13576353521	
	王永庆	上饶市水利局	高工	土地类	13970307951	
	张德云	江西省上饶市生态环境监测中心	高级工程师	环境保护	13907038296	
	许艺芳	中国建材地勘江西总队	高级经济师	经济	13870391687	

## 为岭三合一方案专家意见修改情况对照表

报告名称		江西省铅山县为岭瓷土矿矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案			
序号			修改前	修改后	
	意见人	位置	修改意见	位置 修改结果	
1	黄时胜	正文	编写单位还是“赣东北大队”？	P1 已复核编制单位为赣东北大队。	
2			附图目录：图 1 图名图 2 的图名与实图不符；图 7 有两个“江西省”。	附图 1、2、7 已修改名称，删除多余的“江西省”。	
3			列出详查勘查许可证范围的极值坐标和平面直角坐标。	P4 已补充详查勘查许可证范围的极值坐标和平面直角坐标。	
4			矿山设计利用储量的计算:(1)露天开采 TD 资源量不用可信系数打折；(2)非金属岩石类矿床一般不考虑采矿贫化率。露天开采矿石采矿回采率按 90%计，是否合理，请核对有关规定。	P5 已删除 TD 资源量不用可信系数打折；已删除采矿贫化率；已将采矿回采率调整至 95%。	
5			P4 卫星截图应该是划定的矿区范围（文中好像是原详查范围）。	P6 已补充划定矿区范围的卫星截图。	
6			P8 区域地层表“震旦-南华系”的代号下标有误。	P12 已修改“震旦-南华系”的代号下标。	
7			P17“矿山及周边无村民饮用水源、国家自然生态景观保护区等”，?? 大坳水库就是重要的饮用水源，要标出划定矿区范围（非原详查范围）。	P22 已补充矿山周边有大坳水库饮用水源，已标示划定矿区范围。	
8			P22“设计露采按划定范围面积 0.12km <sup>2</sup> 瓷土矿”，有误，是 0.1208km <sup>2</sup> 。	P29 已将矿区划定面积修改为 0.1208km <sup>2</sup> 。	
9			分割报告评审意见的资源量估算标高是+814-+680 米，本次设计标高是+813-+705 米，资源总量有否差别？要叙述清楚。	P4 两个标高资源量无差别，是分割报告和评审意见书中标高有误。	
10			P31“据《详查报告》估算，矿山开采瓷土时总剥离量为 17.75 万 m <sup>3</sup> ”？	P48 已重新计算划定矿区范围内剥离量为 14.12 万 m <sup>3</sup> 。	
11			P41“矿山为新建矿山，未损毁土地资源”？	P75 已补充现状露天采场表土剥离损毁区域。	
12			P88“《江西省矿山环境治理和生态恢复保证金专户资金监管办法》(赣财建[2009]215 号)”?? 已过时，应是“《江西省矿山生态修复基金管理办法》(2019 年 12 月 7 日起施行)”。	P168 已修改文件管理办法。	
13			附图	总平面布置图： (1)原详查范围及其矿体不必标出（只标瓷土矿）。 (2)标出勘查许可证范围及批复的划定矿区范围； (3)右侧附表名称应改“现详查勘查许可证及批复矿区范围（两者一致的话，表中要经纬度与直角坐标同时标出）。 (4)标出图上的坐标系统。	附图 1 已删除瓷石矿体标注；已标注勘查许可证范围及批复的划定矿区范围；已修改右侧附表名称；已补充标注坐标系统。
14			剖面图： (1)要开采前和开采后对照。 (2)矿区界线上应存在开采边坡，不能是垂直的。 (3)剖面上开采最低标高要对照矿区出露的最低标高，请对照平面图。	附图 2 已增加开采后剖面对照图；已修改矿区界线上的边坡；已完善开采最低标高；已修改 B-B' 图中最低开采标高。	



		(4)B-B' 图的划定矿区范围最低开采标高的位置是错误的 (+680?)		
15		最终开采境界图: (1)台阶的高度应与地形高度相吻合 (图上不吻合的)。 (2)+784 米平台之上的矿区边界部分地段存在边坡。	附图 3	已按照地形调整边坡平台线; 已补充矿区边界边坡。
16		现状评估图: (1)图上附的坐标、矿体范围等内容按总平面布置图修改。 (2)没有现状评估的内容及相关图例, 但现状不存在的内容, 图例中不应有。 (3)图上废土场、工业场地等是设计的内容, 与现状无关。 (4)现状照片图上有损毁区域, 在现状评估图中要体现出来。	附图 4	已按照总平面图修改坐标、范围; 已完善现状评估内容和图例; 已删除图上废土场、工业场地等; 已标注现状损毁区域。
17		土地利用现状图: 要标出“ 矿区范围位置”。	附图 7	已标示矿区范围位置。
18		部署图: 各监测点的分布位置。	附图 6	部署图已增加监测点位置。
19		“ 矿山地质环境现状调查表”, 请按本矿区的实际填写。	附表 2	已完善矿山地质环境现状调查表。
20	附表	公众参与调查表, 所调查的人员住址较多, 都是矿区的土地所有权人吗? 要说明。若是原村民迁移到其他地方, 要说明。	附件 7	已补充土地征用凭证。
21		“ 综合技术经济指标表”, 应作为附表。	附表 4	附表已增加综合技术经济指标表。
22		承诺书: (1)“ 矿区储量地质报告” 改“ 矿区资源量分割报告” (2)“ 采矿许可证复印件”, 不存在的, 是“ 划定矿区范围批复”。	附件 1、2	已修改附件错误表述。
23	附件	矿山企业对“ 土地复垦、地质灾害防治及保证金缴存的承诺)。	附件 6	已补充相应承诺。
24		补充相关资质证书与报告编制人员相对应的编制人员身份证复印件。	附件 12	已补充资质证书和人员身份证复印件。
1	王永庆	该方案总剥离量 17.75 万 m <sup>3</sup> , 但废土场容量只有 12.5 万 m <sup>3</sup> , 应进一步细化部分废土 (石) 可在采矿过程中边采边进行复垦绿化或堆积在采坑低洼处等, 根据使用情况论证废土场容量的可行性等。	P48	已重新核算剥离量为 14.12 万 m <sup>3</sup> , 已补充论证废土场容量。
2		矿山露采坑排出的污水应设置沉沙池, 经过滤后再将水排入山沟。	P113-114	已补充设置沉淀池。
3		排水沟、挡土墙结构尺寸、施工布置等进一步复核、优化。同时 32.5 普硅水泥已停止生产, 进一步复核。	P108-111	已复核排水沟和挡土墙尺寸, 已复核水泥规格。
4		方案进一步优化, 复垦设计应从操作性、合理性方面进一步修改完善。	P112-120	已修改复垦设计, 补充植被选择。
1	王献	P9, 1.1.1 编制目的未表述出来, 建议逐条列出。	P1-2	已完善编制目的。
2		P18, 1.3.5 水文地质条件此处矿体开采标高 560m?	P13-16	已修改矿体开采标高。
3		P41, 4.2.2 采场构成要素: 未设置清扫平台, 建议考虑? (最终边坡角较小, 能否不设)。	P43	因最终边坡角较小, 故未设置清扫平台。
4		P42.4.3.4 主要剥采设备, 按日 (班) 产量 550t 配置, 应加上日 (班) 剥离工程量来计划较妥, 因为剥采比 0.3: 1 也是较大的。	P43	已补充日 (班) 剥离设备配置。
5		方案缺少劳动组织一节。	P50	已补充劳动组织章节。

6			P44, 5.2.1 矿山安全框架图, 根据新《安全生产法》之规定, 中、大型矿山应配备安全生产专职管理人员和注册安全工程师制度。	P66	已补充中、大型矿山应配备安全生产专职管理人员和注册安全工程师制度。
7			缺防尘、防噪声措施, 建议补上。	P54-58	已补充防尘、防噪声措施。
8			矿山西南侧为上饶市饮用水源地——大坳水库流域, 矿山开采及污水排放措施, 必须征求市水利部门的意见。	P80	已补充阐述矿区与大坳水库位置图及水流方向。
9			矿山生产出的矿石产品在采场内堆放或直接装入汽车运往厂家, 其涉及安全措施与管理要有表述(具体的规定制度)。	P61-68	已补充安全措施与管理制 度。
10			建议在总平面图上划出大坳汇水流域与流向石塘汇水流域的分界线。	附图 1	已补充大坳汇水流域与流 向石塘汇水流域的分界线。
1	许艺芳	正文 附件	重新核算人工工资, 复垦人工费用按赣自然资办函【2021】274 号文件精神编制工程投资费用。	P132	根据赣自然资办函【2021】 274 号文件, 已重新核算人 工工资。
2			10.4 经济可行性分析章节未按要求计提矿山生态 修复基金, 请补提。	P150	已补充计提矿山生态修复 基金。
3			10.4.3 销售收入及销售税金估算章节, 应纳增值税 额计算公式错误, 请修改。	P152	已修改增值税额公式。
4			重新核实年开采总成本, 表述与计算方法相矛盾, 修改错误表述。	P152	已核实开采总成本。
5			重新核实投资估算。	P151	已重新计算投资估算。
6			矿山生产地质环境保护与恢复治理年度实施计划安 排表有时间及工程安排, 无资金安排, 请补列相关 资金安排。	P157-1 66	已补充矿山生产地质环境 保护与恢复治理年度实施 计划资金安排。
7			缺相关附表, 请补充附表: 建筑工程单价汇总表、 主要材料估算价格汇总表、主要材料运输费用计算 表、主要材料预算价格计算表、施工机械台时(费) 计算表、混凝土材料单价计算表、建筑工程单价表。	P138-1 50	已补充建筑工程单价汇总 表、主要材料估算价格汇总 表、主要材料运输费用计算 表、主要材料预算价格计算 表、施工机械台时(费)计 算表、混凝土材料单价计算 表、建筑工程单价表。
1	张德云	正文	补充环境保护相关的法律、法规和标准: (1)《中华人民共和国环境保护法》(全国人大立法, 2014 年修订); (2)《建设项目环境保护管理条例》(国务院第 682 号)令(2017.10.1 起施行); (3)《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 修正); (4)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日修正); (5)《地表水环境质量标准》(GB3838-2002); (6)《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996); (7)《污水综合排放标准》(GB8978-1996); (8)《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008); (9)《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制 标准》(2016 年 11 月 7 日修正)。	P26	已补充环境保护相关的法 律、法规和标准。
2			补充矿山及周边人类工程活动情况, 描述村庄(工、 矿企业)名称、距离矿区远近、人口数(如: 龙头岗铜 铅锌矿的矿石、废石堆放地、及水的排向)等等。	P22-23	已补充矿山及周边人类工 程活动情况。

3			补充矿山洗车平台建设内容, 采矿区、道路沿途运输、等防尘、抑尘措施(如在产尘点增设雾炮机, 道路两边加装水喷淋设施等)。	P54	已补充矿山洗车平台建设内容。
4			补充矿山生产、生活环境监测(包括水、气、噪声)方案、监测频率、监测因子等内容。	P125-126	已补充矿山生产、生活环境监测(包括水、气、噪声)方案、监测频率、监测因子等内容。
5			细化矿山开采过程中生态修复、绿化等内容。	P116-123	补充完善生态修复、绿化等内容。
6			补充矿山建设总投资预算中, 增加本项目的防尘、抑尘、沉淀池、洗车平台、环境监测等内容的费用。	P151	已补充防尘、抑尘、沉淀池、洗车平台、环境监测等内容的费用。
1	李广升	正文 附图	责任表人员与提交单位名称应与提交时间相对应。	责任表、附图	已修改责任签单位名称及提交时间。
2			工程地质章节中提及构造破碎带, 而水文地质条件中提及的深部构造裂隙含水层(带)为富水性微弱, 与实际(及常理)不符, 也没有数据支撑。	P14-15	已修改深部构造裂隙含水层(带)为富水性较好。
3			水文地质条件中, 没有清楚说明各含水岩组之间及地下水地表水之间的水力联系。	P14-15	已补充说明含水岩组之间及地下水地表水之间的水力联系。
4			土地复垦及恢复治理措施不具体, 教科书式。(1) 废土(石)堆放场所的位置应具体说明, 应布设哪些具体工程(包括挡土墙的具体尺寸)。(2) 针对矿化具体的开采边坡, 应采取哪些支护(治理)措施。(3) 对开采的矿区应进行的复绿应具体说明(表层的覆土、植树的间距等)。(4) 爬山虎(葛藤)种在矿区的那些地方, 间距等。	P102-123	已细化挡土墙尺寸, 已补充边坡支护措施, 已细化复绿内容, 已补充说明爬山虎(葛藤)布设位置及间距。
5			废土石堆放场所的位置不妥(矿界外、分水岭另一边、大坳水库方向)。	P47、附图	已调整排土场位置至矿区西侧。
1	邵树宝 罗龙皂 等市局 领导	正文 附图	完善总平面图储量范围, 瓷土瓷石应区分开来。	附图1	已完善储量范围。
2			完善总平面布置图中的截排水沟、沉淀池、矿山公路等。	附图1	已补充截排水沟、沉淀池、矿山公路等。
3			矿石开采废土废石堆放问题。	附图1, P47-49	已补充矿石开采废土废石堆放叙述, 已补充分水岭, 已补充矿山废水排放方向。
4			开采过程中如何将瓷土和瓷石分开, 只采上部瓷土。图上应将瓷土和瓷石界线画出来。	附图2	已完善开采剖面图, 补充瓷土和瓷石分界线。
5			增加绿色矿山相关内容, 按照绿色矿山的标准来生产。	P51-53、P61-67	已补充绿色矿山相关内容。
6			补充生态修复后的效果图。	附图	已补充生态修复后的效果图。
7		正文 附图	最高标高要标定出来。	附图1	已将图中最高标高+814m标定出来。
8			生产规模为大型, 偏大, 欠合理。	P5	已将生产规模修改为9.5万吨。
9			瓷土市场销售价格有的是70, 有的是120元/吨。	P28	销售价格已统一修改为70元/吨。
10			沉淀池应采用三级沉淀池。	P113	已修改为三级沉淀池。

11			回采率 90%不合理。	P5	回采率已修改为 95%。
12			三合一方案应根据环评、水保方案提出粉尘防治措施等内容。	P38-41	已补充环评、水保方案中提出的粉尘、固废、水防治措施。
13			应补充前期生态修复内容。	P98-99	已补充前期生态修复工作量和费用。
14			完善防治水方案。	P36-38	已完善地下水和地表水防治方案。
15		正文附图	完善工程部署，每一年修复多少面积，需要多少资金。	P154-166	已补充年修复部署内容。
16			应补充植物选择依据。	P118-119	已补充植物比较表格。
17			编制依据已过时。	P26-27	已更新编制依据。
18			年度实施方案太简单，需细化，按年度列出来。	P154-166	已细化首期实施方案，按照每年工作量和金额列入表格。
1			绿化植物中林业部门已经明确不能种马尾松，故不能将其列为候选植物（评审过程中相关专家也提出了，为什么还是放上来呢？），建议方案编制单位对当地相关部门政策及要求要熟悉，不熟悉要加强对接，避免出现类似情况，影响方案评审进度。	P118-119	根据矿山恢复治理的经验，已将马尾松修改为茶树。
2			10.7.2 水质与环境监测中环境监测包括了水质监测，且（3）噪声监测内容里面均为大气监测内容，不能简单地进行复制粘贴，从而出现此类低级失误（评审会上也再三强调过）。	P126	噪声监测内容已修改为等效声级。
3			12.1.2 中期工程部署中第二至第九年工作计划完全一样，工作缺乏针对性，每年实施的肯定会有所差异，建议根据开发利用方案，有针对性制定工作部署。	P155-156	已补充矿山开采根据需要进行移动沉淀池、设立警示牌和进行矿山地质环境保护工程总结等内容。
4	邵树宝 罗龙皂 等市局 领导	正文	总复垦面积为 7.9312h m <sup>2</sup> ，但是在总体工程部署里面只有 4.5738h m <sup>2</sup> （其中中期工程 2.2383h m <sup>2</sup> ，远期 2.3355h m <sup>2</sup> ），其他复垦面积安排在哪里？近远期复垦面积确定依据是什么？如果不能阐述清楚，整个复垦方案可行性及适用性成疑。	P156-157	剩下的 3.3574hm <sup>2</sup> 为边坡面积，已将此面积加入复垦面积中。远期的复垦面积为排土场、矿山公路和工业场地面积之和，为终采后复垦内容。中期的复垦面积为矿山露天采场面积。
5			植物选择依据还是不充分，应将当地乡土物种调查结果放上来（要有照片等佐证材料，照片上要有定位等水印信息），结合乡土物种及复垦区域土壤特性再确定植物种类（根据复垦方向，给出建议物种）。	P118-119	已补充附带水印信息的植物照片，已补充乡土物种及复垦区域土壤特性；根据矿山恢复治理的经验，确定复垦植物种类为茶树。
6			修改情况对照表部分标注修改后页码有误，如：专家王永庆修改意见第一条修改后位置为 P45，实际为 P48，专家李广升修改意见第 5 条中修改后位置为 P45，实际为 P47，需重新核对修改前后位置。此外评审会上专家也提出表格中部分修改结果应明确表述如何修改，而不是简单地用已修改完善概括。	修改意见对照表	已核对修改意见对照表中的页码，已补充修改情况描述。
7			P26(23)江西省财政厅、江西省国土资源厅、江西省环保局关于印发《江西省矿山环境治理和生态恢复保证金管理暂行办法》的通知（赣建财[2009]215 号）	P26-27	已将 26(23)修改为《江西省自然资源厅江西省财政厅江西省生态环境厅关于印

		已过时，应是《江西省自然资源厅江西省财政厅江西省生态环境厅关于印发江西省矿山生态修复基金管理办法的通知》（赣自然资规〔2019〕2号）。	发江西省矿山生态修复基金管理办法的通知》（赣自然资规〔2019〕2号）。
--	--	----------------------------------------------------------------------	--------------------------------------