

福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿
矿产资源开发利用、地质环境治理恢复、土地复垦方案

漳平市银晟矿业有限公司
提交时间：2025 年 09 月



福建省漳平市银坑矿区水泥用 灰岩矿
矿产资源开发利用、地质环境治理恢复、土地复垦方案

项目负责：林文德

编 写：陈士相

李开进

审 核：林文德

单位负责：陈周南

漳平市银晟矿业有限公司

2025年09月



目录

前 言	1
0.1 任务的由来及编制的目的	1
0.2 编制工作的概况	1
0.3 方案适用年限	2
0.4 有关人员联系方式	2
0.5 编制依据	3
第一部分 矿山基本情况	8
1.1 矿区位置及交通情况	8
1.2 矿区范围	9
1.3 以往地质勘查情况及矿山开采现状	10
1.4 自然地理及当地经济概况	13
1.5 区域环境条件	15
1.6 矿区土地利用现状及权属状况	15
1.7 矿区总体概况	16
1.8 矿区地质特征	16
1.9 矿床开采技术条件	22
1.10 对地质报告的评述	33
第二部分 矿产资源开发利用方案	34
2.1 开采范围、开采方法及采矿方法	34
2.2 设计利用资源量及可采储量	40
2.3 开拓运输方案	42
2.4 产品方案、建设规模及服务年限	45
2.5 矿山总平面布置	46
2.6 选矿	47
2.7 综合利用、综合回收	47
2.8 防治水方案	48
第三部分 矿山地质环境保护与治理恢复土地复垦方案	50
3.1 矿山地质环境保护与土地复垦方案执行情况	50
3.2 矿山地质环境影响评估	52
3.3 土地损毁分析与现状	66

3.4 矿区建设、开采对周边敏感目标的影响评估	69
3.5 矿权范围内及周边涉及的耕地影响分析评述	69
3.6 矿山地质环境治理恢复及土地复垦	73
3.7 监测方案	84
3.8 地质环境治理恢复与土地复垦工程部署	86
3.9 投资估算与效益分析	95
第四章 结论与建议	134
4.1 结论.....	134
4.2 建议	137
4.3 综合技术经济指标表	138

附 件

1	采矿许可证
2	营业执照复印件
3	地质环境治理恢复土地复垦承诺书
4	编制单位对资料真实性的承诺
5	地质环境现状调查表
6	矿山业主单位对资料真实性的承诺
7	报市级绿色矿山创建库初审意见书
8	地质报告评审意见书
9	漳平市银晟矿业有限公司银坑石灰石矿 2024 年储量年报报表审查意见表
10	漳平市银晟矿业有限公司银坑石灰石矿动用储量说明
11	工业广场建设过程情况说明

附 图

图号	图名	比例尺
01	矿区及周边卫星影像图	1:5000
02	土地利用现状图	1:5000
03	地形地质图	1:2000
04	房柱采矿法示意图	——
05	A-B 线剖面图	1:1000
06	5 线剖面图	1:1000
07	总平面布置及井上、井下对照图	1:2000
08	开拓、运输系统平面布置图	1:2000
09	+700 中段平面图	1:5000
10	+665 中段平面图	1:5000
11	+630 中段平面图	1:5000
12	+595 中段平面图	1:5000
13	+560 中段平面图	1:5000
14	+530 中段平面图	1:5000
15	+500 中段平面图	1:5000
16	+470 中段平面图	1:5000
17	+440 中段平面图	1:5000
18	+410 中段平面图	1:5000
19	+380 中段平面图	1:5000
20	+355 中段平面图	1:5000
21	已采取的治理恢复土地复垦措施平面布置图	1:5000
22	矿山地质环境现状评估图	1:5000
23	矿山地质环境预测评估图	1:5000
24	矿山地质环境治理恢复与土地复垦措施总平面布置图	1:5000
25	第 1 年度治理措施平面图	1:5000
26	第 4 年度治理措施平面图	1:5000
27	闭坑后治理措施平面图	1:5000
28	矿山地质环境监测点布设图	1:5000
29	复垦后土地利用规划图	1:5000
30	典型治理恢复措施示意图	——

前 言

0.1 任务的由来及编制的目的

福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿为已建矿山，现有《采矿许可证》证号：C3508002011107120119309，发证机关为龙岩市自然资源局，有效期限：2021年2月24日至2030年8月17日；为了缓解水泥用灰岩矿资源不足的现状，提升矿山生产规模（由20万吨/年提升至60万吨/年）以及延长矿山服务年限，漳平市银晟矿业有限公司根据《福建省自然资源厅关于进一步规范矿业权申请有关事项的通知》（闽自然资发〔2021〕55号文）精神，于2022年10月编制了《福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿生产勘探及深部详查实施方案》，并委托福建省121地质大队承担原矿区范围生产勘探及深部详查工作，福建省121地质大队于2024年12月提交了《福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿资源储量地质报告（2024年）》，该地质报告通过了福建省自然资源评审中心的审查，福建省自然资源评审中心于2025年1月6日出具了《〈福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿资源储量地质报告（2024年）〉矿产资源储量评审意见书》（闽自然资储评字〔2025〕1号）。

根据“储量评审意见书”评审结论，截止2023年12月31日，在拟申请矿区范围内探明水泥用石灰岩矿“控制+推断资源量”矿石量为5491.3万t，平均品位CaO约52.36%，MgO约1.09%，fSiO₂约1.91%，K₂O+Na₂O约0.009%。

现矿山为了能够更好的开发矿区范围内及深部的资源储量，同时为申请《采矿许可证》的变更提供依据，因此，矿山需重新编制《福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿矿产资源开发利用、地质环境治理恢复、土地复垦方案》。

0.2 编制工作的概况

根据《福建省自然资源厅关于印发福建省矿产资源开发利用、地质环境治理恢复、土地复垦“三合一”方案编制大纲及说明的通知》（闽自然资

发〔2020〕63号)等相关文件,我公司抽调相关技术人员组建了项目组,多次对该矿山进行了现场调查和资料收集等编制的前期工作。按《福建省自然资源厅关于印发福建省矿产资源开发利用、地质环境治理恢复、土地复垦“三合一”方案编制大纲及说明的通知》要求,依据《福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿资源储量地质报告(2024年)》、《储量评审意见书》等矿山其它相关资料,项目组对矿山资料进行了详细的分析、研究,在初步进行开采方案、开拓方式等分析的基础上,分别进行矿产资源开发利用、地质环境治理恢复、土地复垦等三个方面编制工作,最终编制了《福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿矿产资源开发利用、地质环境治理恢复、土地复垦方案》。

0.3 方案适用年限

本次开发利用方案设计的服务年限为41年,根据《中华人民共和国矿产资源法》及《福建省自然资源厅关于进一步规范矿业权申请有关事项的通知》(闽自然资发(2021)55号文),采矿证有效期最长不超过20年,后续方案应根据要求适时修编。修编核心在于动态调整年度投资计划实施年份,确保每阶段投资与采矿证周期、政策变化及矿区实际匹配。根据采矿证有效最长时间为20年,矿山闭坑后1年内应完成地质环境治理恢复土地复垦,复垦后管护期3年。因此,本方案的适用年限为24年。

0.4 有关人员联系方式

表: 0-1

有关编制人员及联系方式

姓 名	职称/职务	身份证号码	联系方式	所属单位	编制单元
陈士相	采矿工程师/经理	3[REDACTED]33	[REDACTED]3	漳平市银晟矿业有限公司外聘	开发利用
李开进	地质工程师/主管	3[REDACTED]89	[REDACTED]2		地质环境恢复治理、土地复垦
林文德	采矿工程师	3630	121		审核

表: 0-2

矿山管理及地质测量人员

职称/职务	姓 名	身份证号码	所属公司	联系电话
法人代表	陈周南	350881*****137X	漳平市银晟矿业有限公司	[REDACTED]6
矿 长				
地质测量	朱成烽	350425*****3552		621

0.5 编制依据

0.5.1 主要政策、法规、标准规范、技术规范、地方规划要求

(一) 法律、法规、规章

- (1) 《中华人民共和国矿产资源法》；
- (2) 《中华人民共和国矿山安全法》(2009年8月27日修改)；
- (3) 《中华人民共和国水土保持法》(2010年12月25日修订)；
- (4) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日修订)；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日修改)；
- (6) 《民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修正)；
- (7) 《中华人民共和国森林法》(2019年12月28日修订)；
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订)；
- (9) 《中华人民共和国安全生产法》(2021年6月10日修改)；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》(2019年8月26日修正)；
- (11) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日修正)；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》(2021年7月2日修订)。
- (13) 《土地复垦条例》(2011年3月5日国务院令第592号公布,自2011年3月5日起施行)；
- (14) 《地质灾害防治条例》(2003年11月24日国务院令第394号公布,自2004年3月1日起施行)；
- (15) 《民用爆炸物品安全管理条例》(2014年7月29日修正)；
- (16) 《土地复垦条例实施办法》(2019年7月16日修正)；
- (17) 《矿山地质环境保护规定》(2019年7月16日修正)；
- (18) 《福建省流域水环境保护条例》(2011年12月2日公布,自2011年12月2日起施行)；
- (19) 《福建省水土保持条例》(2014年5月22日公布,自2014年7

月 1 日起施行)；

(20) 《福建省安全生产条例》(2024 年 5 月 29 日通过,自 2024 年 9 月 1 日起施行)；

(21) 《福建省生态公益林条例》(2018 年 7 月 26 日公布,自 2018 年 11 月 1 日起施行)；

(22) 《福建省土地管理条例》(2022 年 7 月 1 日起施行)；

(二) 政策文件

(1) 《国家矿山安全监察局关于印发<加强非煤矿山安全生产工作的指导意见>的通知》(国家矿山安全监察局,矿安[2022]4 号)

(2) 《关于进一步加强“三合一”方案监管工作的通知》(闽自然资办[2022]4 号)

(3) 《福建省应急管理厅福建省自然资源厅国家矿山安监局福建局关于进一步加强矿产资源安全监督管理联动的通知》(闽应急[2022]68 号)

(4) 《中共中央办公厅国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》(厅字[2023]21 号,2023 年 9 月 6 日发布)；

(5) 《自然资源部关于粉石英等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求(试行)的公告》(自然资源部公告 2021 第 21 号)；

(6) 《福建省国土资源厅关于印发矿山地质环境治理恢复措施部署标准(试行)的通知》(闽国土资综〔2018〕23 号)；

(7) 《福建省矿山地质环境治理恢复基金管理办法(试行)》(闽自然资发〔2020〕15 号)；

(8) 《福建省自然资源厅关于印发福建省矿产资源开发利用、地质环境治理恢复、土地复垦“三合一”方案编制大纲及说明的通知》(闽自然资发〔2020〕63 号)；

(9) 《福建省人民政府办公厅关于进一步加强矿产资源管理促进矿业高质量发展的通知》(闽政办(2024)24 号)；

(10) 福建省自然资源厅等八部门关于印发《福建省绿色矿山建设管理办法》的通知(闽自然资发[2024]3 号)；

(11) 《福建省进一步加强矿山安全工作的若干措施》（闽委办发[2024]31号）；

(12) 《福建省应急管理厅 国家矿山安全监察局福建局 福建省自然资源厅 福建省公安厅贯彻〈中共中央办公厅国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的意见〉〈福建省进一步加强矿安全生产工作的若干措施〉有关事项的通知》（闽应急[2025] 9号）。

（三）规范、规程、标准

- (1) 《厂矿道路设计规范》（GBJ22—87）；
- (2) 《土地开发整理标准》（TD/T1011~1013—2000）；
- (3) 《耕地后备资源调查与评价技术规程》（TD/T1007—2003）；
- (4) 《泥石流灾害防治工程设计规范》（DZ/T0239—2004）；
- (5) 《滑坡防治工程设计与施工技术规范》（DZ/T0219—2006）；
- (6) 《崩塌、滑坡、泥石流监测规范》（DZ/T 0221—2006）；
- (7) 《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453-2008）；
- (8) 《供配电系统设计规范》（GB50052—2009）；
- (9) 《混凝土结构设计规范(2015年版)》（GB50010—2010）；
- (10) 《土地复垦方案编制规程—通则》（TD/T1031.1—2011）；
- (11) 《建筑地基基础设计规范》（GB50007—2011）；
- (12) 《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T 0223—2011）；
- (13) 《工业企业总平面设计规范》（GB50187—2012）；
- (14) 《构筑物抗震设计规范》（GB 50191—2012）；
- (15) 《建筑地面设计规范》（GB50037—2013）；
- (16) 《建筑边坡工程技术规范》（G50330—2013）；
- (17) 《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036—2013）；
- (18) 《爆破安全规程》（GB6722—2014）；
- (19) 《防洪标准》（GB 50201—2014）；
- (20) 《矿山地质环境监测技术规程》（DZ/T0287—2015）；

- (21) 《金属非金属矿山安全规程》(GB16423—2020)；
- (22) 《建筑抗震设计规范(2016 年版)》(GB50011—2010)；
- (23) 《矿山电力设计标准》(GB50070—2020)；
- (24) 《中国地震动参数区划图》(GB18306—2015)；
- (25) 《造林技术规程》(GB/T15776—2023)；
- (26) 《土地利用现状分类》(GB/T21010—2017)；
- (27) 《水泥灰岩绿色矿山建设规范》(DZ/T0318—2018)；
- (28) 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》
(GB15618—2018)；
- (29) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》
(GB36600—2018)；
- (30) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433—2018)；
- (31) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599—
2020)；
- (32) 《地下水环境监测技术规范》(HJ164—2020)；
- (33) 《矿区水文地质工程地质勘查规范》(GB/T12719—2021)；
- (34) 《地质灾害危险性评估规范》(GB/T40112—2021)；
- (35) 《福建省漳平市矿产资源总体规划(2021—2025)》。

0.5.2 主要基础性资料

(1) 龙岩星际空间地理信息工程有限公司 2019 年 9 月编制的《福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿矿产资源开发利用、地质环境保护与治理恢复土地复垦方案》；

(2) 漳平市自然资源局于 2019 年 4 月出具的《〈福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿矿产资源开发利用、地质环境保护与治理恢复土地复垦方案〉评审意见书》；

(3) 福建省 121 地质大队于 2023 年 11 月编制的《福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿隐蔽致灾因素普查实施方案》；

(4) 福建省 121 地质大队 于 2024 年 11 月提交了《福建省漳平市

银坑矿区水泥用灰岩矿资源储量地质报告（2024 年）》；

（5）福建省自然资源评审中心 2025 年 1 月 6 日出具的《〈福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿资源储量地质报告（2024 年）〉矿产资源储量评审意见书》（闽自然资储评字〔2025〕1 号）；

（6）福建省华夏能源设计研究院有限公司于 2021 年 8 月编制提交的《漳平市银晟矿业有限公司银坑石灰石矿开采设计》；

（7）矿山土地利用现状图及实测现状图

（8）现状调查等其它资料；

第一部分 矿山基本情况

1.1 矿区位置及交通情况

矿区位于福建省漳平市区 41° 方位，直距约 37km 处，行政区隶属漳平市吾祠乡管辖范围。矿区距省道福三线公路里程约 15km，已有公路（村道，水泥路面）与之相通，交通十分方便（见交通位置图 1-1）。

矿区地理坐标：东经 $117^{\circ} 38' 34.468'' \sim 117^{\circ} 39' 08.461''$ ，北纬 $25^{\circ} 31' 36.608'' \sim 25^{\circ} 32' 06.146''$ ；面积 0.4502km^2 。

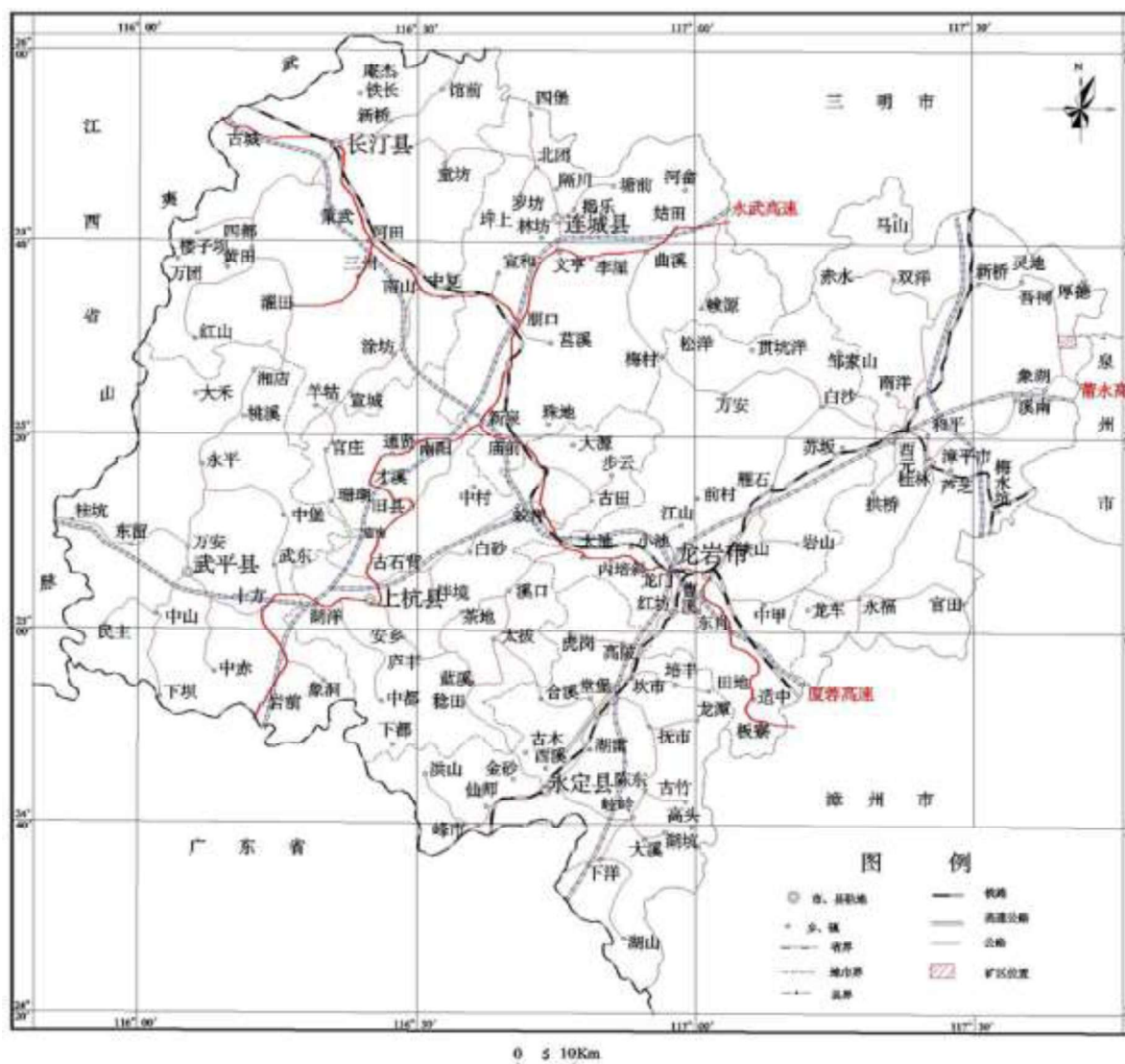


图 1-1 交通位置图

1.2 矿区范围

矿山现有《采矿许可证》：证号 C3508002011107120119309，发证机关：龙岩市自然资源局颁发，矿山采矿权人为：漳平市银晟矿业有限公司，开采方式为：地下开采，生产规模：20 万 t/年，开采标高：+900~+530m，矿区面积 0.4502km²，矿区范围由 4 个拐点坐标圈定而成，《采矿许可证》有效期自 2021 年 2 月 24 日至 2030 年 8 月 17 日，各拐点坐标（2000 坐标系）如下：

表 1-1 原矿区范围各拐点坐标一览表

拐点 编号	2000 国家大地坐标系			
	X	Y	北纬	东经
1	2825172.78	39564620.08	25° 31′ 56.144″	117° 38′ 34.468″
2	2825482.78	39565070.08	25° 32′ 06.146″	117° 38′ 50.639″
3	2824992.78	39565570.08	25° 31′ 50.145″	117° 39′ 08.461″
4	2824572.78	39564870.08	25° 31′ 36.608″	117° 38′ 43.318″
矿区面积：0.4502km ² ，开采标高：+900~+530m。				

本次拟申请矿区范围与原矿区范围一致，仍为 0.4502km²，拟申请开采规模由原来的：20 万吨/年变更为 60 万吨/年，本次拟申请采矿证开采深度由 900 米至 530 米标高变更为开采深度由 900 米至 350 米标高，拟申请矿区范围由 4 个拐点坐标圈定而成，拟申请矿区范围各拐点坐标如下表：

表 1-2 拟申请矿区范围各拐点坐标一览表

拐点 编号	2000 国家大地坐标系			
	X	Y	北纬	东经
1	2825172.78	39564620.08	25° 31′ 56.144″	117° 38′ 34.468″
2	2825482.76	39565070.08	25° 32′ 06.146″	117° 38′ 50.639″
3	2824992.78	39565570.07	25° 31′ 50.145″	117° 39′ 08.460″
4	2824572.79	39564870.08	25° 31′ 36.608″	117° 38′ 43.318″
矿区面积：0.4502km ² ，开采标高：+900~+350m。				

根据 2024 年 3 月 25 日中华人民共和国自然资源部司局函《关于核实规范矿业权登记坐标数据的函》（自然资矿业权函[2024]28 号）对矿业权登记坐标数据表述的要求，平面直角坐标小数点保留 2 位。因此，本次拟申请采矿证范围拐点坐标如表 1-3。

表 1-3 拟申请矿区范围各拐点坐标一览表

拐点 编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
1	2825172.78	39564620.08
2	2825482.76	39565070.08
3	2824992.78	39565570.07
4	2824572.79	39564870.08
矿区面积：0.4502km ² ，开采标高：+900~+350m。		

1.3 以往地质勘查情况及矿山开采现状

1.3.1 以往地质勘查情况

1. 上世纪八十年代初，省区调队在本区进行过 1:5 万溪南幅的区域地质矿产调查工作，对矿区地层、构造、岩浆岩分布有了初步了解。

2. 2002 年 7 月，福建省 121 煤田地质勘探队对矿区进行过简测地质工作，对矿区的石灰岩赋存形态进行了大概的了解，并提交了《漳平市银坑矿区石灰石矿区简测报告》。

3. 2003 年 10 月，福建省 121 煤田地质勘探队受业主委托对矿区开展普查地质工作，投入的工作量有：1:2000 地质填图 1.20km²、1:1000 地质剖面测量 1600m/2 条、采场调查 1 个、平硐编录 16m/1 个、化学分析样 10 件、小体重样 3 件。在此基础上，于 2003 年 11 月提交了《福建省漳平市银坑矿区石灰岩矿普查地质报告》，2003 年 12 月 10 日通过了福建省龙岩市国土资源局评审，评审号为：龙国土储认字[2003]136 号。估算矿区内推断的内蕴经济资源量和预测的资源量(333+334)249.72 万吨，其中推断的内蕴经济资源量(333)资源量 113.03 万吨，预测的资源量(334)资源量 136.69 万吨。

4. 2007 年 3~5 月，福建省第八地质大队受业主委托，在充分利用前人工作成果的基础上，对原有采硐、采场进行调查及地表工程编录，对矿体进行重新圈定和采样，估算采矿许可证范围内保有的资源量，投入的主要实物工作量有：1:2000 地质修测 0.86km²；1:1000 地质剖面修测 1700m/2 条；采场调查 1 个；采硐调查 161m/3 个（为探硐）；采集化学分析样 30 件。并于 2007 年 9 月提交了《福建省漳平市吾祠乡银坑矿区

水泥用灰岩矿资源量核实报告》，2007年12月27日通过了福建省国土资源评估中心评审，评审号为：闽国土资储审龙字〔2007〕110号。通过本次的储量地质工作，大致查明了矿区采矿许可证范围内矿体的分布范围，矿体的规模、形态、产状，基本查清矿石的质量变化、开采技术条件，求得矿山采矿许可证范围内推断的内蕴经济资源量和预测的资源量（333+334）335.04万吨，其中推断的内蕴经济资源量（333）资源量为233.84万吨，占总资源量的69.79%；预测的资源量（334）资源量为101.20万吨，占总资源量的30.21%。矿体平均品位：CaO 51.67%、MgO 0.88%、SiO₂ 4.57%。

5. 2018年7~11月，漳平市银坑石灰石矿再次开展资源储量核实工作。投入的主要实物工作量有：1:2000地质测量0.86km²；1:2000地质图测量0.86km²；1:2000水文、工程、环境地质调查0.86km²；1:1000地质剖面修测1650m/2条；采硐调查1300m；采硐编录116m；采集化学分析样39件等。并于2018年11月提交了《福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿2018年储量地质报告》，2019年7月18日通过了福建省国土资源评估中心的评审，评审号为：闽国土资储审龙字〔2019〕6号。通过本次的储量地质工作，大致查明了矿区采矿许可证范围内矿体的分布范围，矿体的规模、形态、产状，基本查清矿石的质量变化、开采技术条件，求得矿山采矿许可证范围内控制的经济基础储量（122b）和推断的经济资源量（333）376.69万吨，其中控制的经济基础储量（122b）为195.99万吨，占总资源储量52.03%，平均品位：CaO 52.02%，MgO 0.93%，SiO₂ 4.42%；推断的经济资源量（333）为180.70万吨，占总资源储量47.97%，平均品位：CaO 52.13%，MgO 0.91%，SiO₂ 4.43%。全区矿石平均品位：CaO 52.07%，MgO 0.92%，SiO₂ 4.42%。该储量地质报告于2019年8月5日在龙岩市自然资源局登记备案，备案号为：龙自然资储备案字〔2019〕15号。

根据《固体矿产资源储量分类》（GB/T17766-2020）有关规定和《自然资源部办公厅关于做好矿产资源储量新老分类标准数据转换工作的通知》（自然资办函〔2020〕1370号）意见，本次对2018年储量地质报告

资源储量类型进行了转换，即控制的经济基础储量（122b）转换为控制资源量，推断的经济资源量（333）转换为推断资源量。则《福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿 2018 年储量地质报告》经评审通过的控制资源量和推断资源量为 376.69 万吨，其中控制资源量 195.99 万吨，占总资源储量 52.03%，平均品位：CaO 52.02%，MgO 0.93%，SiO₂ 4.42%；推断资源量 180.70 万吨，占总资源储量 47.97%，平均品位：CaO 52.13%，MgO 0.91%，SiO₂ 4.43%。全区矿石平均品位：CaO 52.07%，MgO 0.92%，SiO₂ 4.42%，19%。

6.漳平市银晟矿业有限公司于 2024 年 5 月编制了《福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿资源储量地质报告（2024 年）》，通过本次地质工作，基本查明了矿区地层、构造、岩浆岩的分布特征、矿区地层层序及其接触关系，基本查明了区内矿体的数量、分布情况、规模、产状和赋存形态及矿石质量特征；详细查明了矿区水文、工程、环境地质条件；圈定了采空区和保有矿体的空间分布范围，估算了矿产开采动用量及保有资源量。该报告于 2025 年 1 月 6 日通过福建省自然资源评审中心评审（闽自然资储评字〔2025〕1 号），经估算，截止 2023 年 12 月 31 日，矿区保有水泥用灰岩矿资源量 5491.3 万吨，其中控制资源量 1820.4 万吨，推断资源量 3670.9 万吨；I 号矿体保有资源量 5213.6 万吨，其中控制资源量 1754.3 万吨，推断资源量 3459.3 万吨。II 号矿体保有资源量 277.7 万吨，其中控制资源量 66.1 万吨，推断资源量 211.6 万吨。

1.3.2 开采现状

本矿为已建矿山，按开采设计要求采用平硐—斜坡道开拓方式，矿用汽车运输方案，采用房柱法进行开采。矿山现已形成 PD4、PD2 硐口。其中 PD4 硐口为主运输硐口，PD2 硐口为通风硐口（兼第二安全出口），井下 +595m 中段已形成环形巷道；在矿体底板运输巷道端部掘进回风巷道与原有 +585.7m 平硐口 PD2 相互贯通，形成 +595m 中段通风及开拓运输系统。已在平硐 PD4（硐口标高：+592.5m）硐口设置工业场地；内设有办公室、生活区，工业场地内设置空压机房、沉淀池、高位水池、监控房、配电房、检修房及仓库、生活设施等。

本矿山采空区均分布在+595m 水平，均为 2010~2013 年矿山开采所形成，其采空高度多在 5~8m 之间，长度多在 20~60m 之间。现场调查时采空区无落石、坍塌等不良地质特征，无富水现象。最大采空区面积约 1225m²，最小面积约 225m²。+595m 开采中段的采空区编号为 1 号~5 号，共计采空区 5 个，均已进行封闭处理，采空区总面积为 3442m²，总体积约 24104m³（详见“地形地质图”），采空区编号、大小、体积及封闭时间见表 1-4。

表 1-4 银坑矿区采空区调查统计表

编号	位置	形态	投影面积 (m ²)	平均采高 (m)	采空区体 积 (m ³)	形成 时间	封闭 时间	稳定 状况
1 号	+595m 中段	近似椭圆状	225	5.81	1307	2010	2023.4	稳定
2 号	+595m 中段	近似北西南 东向椭圆状	587	6.48	3804	2011	2021.8	稳定
3 号	+595m 中段	近似北东南 西向长条状	1225	8.09	9910	2011	2021.8	稳定
4 号	+595m 中段	近似北东南 西向长条状	633	5.36	3393	2012	2023.4	稳定
5 号	+595m 中段	近南北向 月牙状	772	7.37	5690	2013	2023.4	稳定
合计			3442		24104			

1.4 自然地理及当地经济概况

1.4.1 自然地理

矿区属九仙峰山脉南坡，属中低山丘陵地形，沟谷纵横，山峦连绵起伏，地形切割强烈。矿区内地形海拔标高最高+871.40m，最低+557.00m，相对高差 314.40m。总体呈北高南低之势。区内无大地表水体分布，主要为一些山涧小溪流，其中较大的小溪流为仁佳山和银坑溪，为常年小溪流，流量均较小，随季节而变化，仁佳山小溪自北西往南径流，流经矿区的南西侧边缘，银坑小溪自北东往南西径流，流经矿区中部（石灰岩矿层的东部边缘）。区内植被较发育，但通视条件尚好。

矿区处于地势较高的山坡，主要水体为“枝叉”状冲沟组成的象湖溪，起源于矿区西北部内林村附近沟谷，自西北向东南径流，在矿区西南侧流

出矿区后，流入溪南溪。汇入九龙江，属九龙江流域。径流冲沟长度约 2 公里，汇水面积约 2.35km²，水量受季节影响明显，平水期平均流量约 20L/s。该水体可为矿区的生产、生活提供充足的水源。

1.4.2 气候条件、土壤、生物及当地经济概况

矿区地处低纬度区，为中亚热带季风气候，温暖湿润，雨量充沛，植被茂盛，四季长青。年平均气温 17.8℃，年日照 1986.4 小时，年平均降雨量 1986mm，年最大降雨量 2410.9mm，日最大降雨量 168.3mm。

项目所在漳平市土壤类型有红壤、黄壤、水稻土以及少量的紫色土。红壤土类主要有红壤与黄红壤亚类，黄壤土类主要有黄壤亚类。其中红壤亚类分布最为广泛，面积占林地总面积的 45.5%，分布于海拔 800m 以下中低山中下部和丘陵地带，泥质岩红壤面积最大（占林地面积的 16%），其次为酸性岩红壤（占林地面积的 15.5%），砂质岩红壤居第三位（占林地面积的 13.5%）。土壤结构简单，土层分布不均匀，一般在 100cm 以上，土体含砂量多，多为团粒结构。本项目工程开挖土壤以红壤土为主。

项目区内主要植被为低矮的灌木及茅草。矿区周边动物为鸟类、野兔、野猪、山羊、黄鼠狼、蝗虫、青蛙及蛇等动物，矿区内未发现国家和省级重点保护的植物，未发现珍稀野生动植物。

漳平市是一个工农业并重的县级市，农业以水稻为主，其次为大豆和油料作物，粮食基本自给；工业主要有漳平煤矿、潘洛铁矿、岭兜大型石灰岩矿、漳平化肥厂、红狮和华润水泥厂和火电厂等。人口约 27 万。本区电力资源供应充沛，电网设施完善，全市电力总装机 58.9 万千瓦，其中火电装机 43 万千瓦，水电装机 15.9 万千瓦，2006 年将达到 29.25 万千瓦。全市共有 110KV 变电站 2 座，35KV 变电站 12 座，能满足矿山用电需要；供水设施也完善，月供水能力 3 万吨，能满足生产和居民生活用水的需要。区内主要为农业，产水稻、香菇、笋干、毛竹等；工业不发达，区内以开采石灰岩矿为主。

1.5 区域环境条件

1.5.1 敏感目标

根据矿山现场调查, 矿山用地范围内不涉及文物古迹、自然保护区、风景名胜区、重要生态功能区、森林公园等地质环境敏感区, 一般动物也较少见, 无珍稀野生动植物。项目区未列入国家或省级水土流失重点防治区, 也不属于饮用水源保护区。矿区范围及周边敏感目标如下表:

表 1-5 环境敏感目标情况

序号	名称	方位、距离	敏感因素
1	仁佳山小溪	自北西往南径流, 流经矿区的南西侧边缘, 距矿部办公生活区直线距离约 180m。	溪沟
2	银坑溪	自北东往南西径流, 流经矿区中部。紧邻矿区各功能区, 距主硐口约 50m	溪沟
3	内林村	矿区西北部距矿区约 500m	村庄
4	生态公益林	矿区东部、东南部区域。距主硐口及矿部约 150m。	生态公益林
5	耕地	位于矿区南部、西部北紧邻矿区各功能区, 最近区域距主硐口约 50m。	基本农田、耕地

1.5.2 矿山及周边其他人类工程活动情况

矿区范围内及周边其他人类工程活动主要为周边村庄的村民进行的农业耕作及林业种植、修建道路等活动, 整体而言, 矿区及周边其他人类工程活动对矿山地质环境的影响程度较轻。

1.6 矿区土地利用现状及权属状况

根据漳平市自然资源局提供的土地利用现状图, 对项目区实地踏勘核实, 对项目区土地利用现状地类面积进行圈算, 矿区拟申请矿界内现有土地利用现状一级地类由 01 耕地、03 林地、06 工矿仓储用地、10 交通运输用地、11 水域及水利设施用地组成, 二级地类由 0101 水田、0301 乔木林地、0305 灌木林地、0307 其他林地、0602 采矿用地、1003 公路用地、1101 河流水面及 1104 坑塘水面组成。矿区复垦前各地类面积统计详见表 (详见表 1-5)。

表 1-5 矿区范围内土地现状利用结构表

一级类		二级类		占总面积（hm ² ）	占总面积的比例
编号	名称	编号	名称		
01	耕地	0101	水田	2.716	6.03%
03	林地	0301	乔木林地	31.724	70.47%
		0305	灌木林地	0.047	0.10%
		0307	其他林地	8.489	18.86%
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	1.615	3.59%
10	交通运输用地	1003	公路用地	0.058	0.13%
11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	0.228	0.51%
		1104	坑塘水面	0.143	0.32%
合计		——		45.02	100.00%

根据调查，本矿山属已建矿山续建项目，矿区范围内总用地面积为 45.02hm²。

矿区范围内的土地所有权、使用权属于漳平市吾祠乡内林村集体所有，业主通过土地租赁、承包等方式获得土地使用权。整个生产项目区土地权属清楚，无土地权属纠纷。

1.7 矿区总体概况

本项目属已建项目，矿区范围内仅有福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿一个采矿权，无其它矿山企业，本矿在《福建省漳平市矿产资源总体规划（2021—2025）》中，属于开采规划区块的可开采矿种。

1.8 矿区地质特征

1.8.1 矿区地质背景

一、地层

区域内地层从早三叠世溪口组（T1x）至早石炭世林地组（C11）均有出露，受燕山期造山运动及断裂构造影响部分缺失，现存地层有林地组、船山组、栖霞组、文笔山组、童子岩组、翠屏山组、长兴组、溪口组等，各层岩性特征各异，如溪口组上部为浅灰、灰色中层微粒（岩屑）石英砂岩夹钙质粉砂岩等，下部为浅灰、灰色中~薄层粉砂岩等。

二、构造

矿区位于闽西南拗陷带东北部，广丰 — 龙岩复式向斜中部东翼，太华 — 长塔复式背斜南段西翼，发育次级向、背斜褶曲，受北东向政和 — 大埔断裂带和北西向永安 — 晋江断裂带控制，次级断裂构造中等发育，主要为北东向和北西向两组断裂构造。

三、岩浆岩

主要分布在东部，为晚侏罗世似斑状中粒、中细粒黑云母花岗岩，呈岩株产出，沿太华 — 长塔背斜侵入二叠纪地层，岩体由边缘往中心发育多种结构花岗岩，矿物成分包括石英、钾长石、斜长石、黑云母等，各矿物具特定特征。

五、矿产

区内矿产以非金属矿产为主，主要有石灰岩矿和煤矿，少量建筑石料矿。

1.8.2 矿区地质特征

一、地层

矿区地层受构造影响，总体呈一单斜产出，其出露的地层有早石炭世林地组、中二叠世栖霞组、文笔山组和第四系，现自老至新分述如下：

(1) 早石炭世林地组 (C₁l)

分布于矿区西北部的 F₁ 断层北西盘（下盘），钻孔 ZK204、ZK703 揭露该地层。为一套下粗上细陆相碎屑沉积，以灰白色中细粒石英砂岩、粉砂岩为主，夹石英砂砾岩、含砾石英砂岩、石英砾岩等。矿区内地层总体走向北东，倾向为北西，倾角 30~40°，根据区域地质成果，该组地层厚度大于 300m。与上覆地层栖霞组呈断层接触关系。

(2) 中二叠世栖霞组 (P₂q)

分布于矿区中部和西部的 F₁ 断层南东盘（上盘），往南东方向被晚侏罗世黑云母花岗岩切断，往北西被 F₁ 断层所切断，该层位是本次生产勘探及深部详查地质工作的主要对象。矿区内地层总体走向 350~50°，倾向为 260~320°，倾角 15~25°；沿走向延伸长大于 350m，出露宽度 150~180m。该地层与上覆地层文笔山组呈断层接触关系；与深部晚

侏罗世黑云母花岗岩呈侵入接触关系，其总厚度约 250m，根据其岩性特征可分上、下两个岩性段：中二叠世栖霞组下段（ P_2q^a ）、中二叠世栖霞组上段（ P_2q^b ）。

（3）中二叠世文笔山组（ P_2w ）

分布于矿区西北部的 F1 断层南东盘，根据地质填图与钻孔揭露情况，其与下伏栖霞组灰岩呈断层接触。为一套浅海相细碎屑沉积岩系，岩性为灰黑～灰黄色中～巨厚层泥岩、砂质泥岩、泥质砂岩，局部夹细砂岩，水平层理发育。钻孔 ZK102、ZK103、ZK202、ZK203、ZK204、ZK302 和 ZK303 均有揭露，揭露厚度 15.04～73.70m，地层倾向一般 $260\sim 330^\circ$ ，倾角 $20\sim 45^\circ$ 。

（4）第四系（Q）

矿区地表多有出露，表现为岩溶洼地中充填冲洪积物和残坡积物，钻孔揭露厚度 0～34.99m，一般为 10～25m。主要为灰黄色含砾砂质粘土，其中砾石多呈次圆状～次棱角状，砾径一般为 0.5～5cm，少量大于 5cm，砾石主要为砂质泥岩、粉砂岩，少量大理岩化灰岩。

二、构造

区域构造位置属闽西南拗陷带东北部，广丰—龙岩复式向斜中部东翼，太华—长塔复式背斜南段西翼，发育次级向、背斜褶曲。

受区内一级构造北东向政和—大埔断裂带和区内二级构造北西向永安—晋江断裂带的控制，次级断裂构造中等发育。根据断层空间分布形态，主要为北东向和北西向两组断裂构造。

三、区域岩浆岩

区域内岩浆岩主要分布在东部，主要为晚侏罗世似斑状中粒、中细粒黑云母花岗岩，呈岩株产出，沿太华—长塔背斜侵入于二叠纪地层中。岩体由边缘往中心，发育有似斑中粒、似斑中细粒、似斑细粒黑云母花岗岩。据前人资料，它们之间呈脉动或涌动接触。矿物成分主要为石英 25～32%，钾长石 30～40%，斜长石 20～30%，黑云母 5～10%，副矿物 1～3%，磷灰石，锆石，榍石等。

钾长石以显微条纹长石为主，似斑晶呈半自形，板状、宽板状，基质中则呈它形不规则状，晶体内包裹有石英、斜长石、黑云母等矿物，具卡氏双晶，部分具格子双晶，均具泥化；斜长石半自形板状、宽板状，被稍晚结晶矿物熔蚀，An25-30，为更长石—中长石，具聚片双晶、卡钠复合双晶，天宫山岩体等见有环带结构，普遍具泥化，部分被少量绢云母交代；石英，它形，不规则状，晶体内含有细气液包体，部分已重结晶为复晶石英，具波状消光；黑云母呈片状，被稍晚结晶矿物熔蚀，具多色性， N_g =暗黄， N_p =黄色，常被绿泥石、绢云母等交代。

四、围岩蚀变

区内热液蚀变普遍强烈，主要是大理岩化、矽卡岩化。

（1）大理岩化

区内大理岩化强烈，受晚侏罗世正长花岗岩、似斑状黑云母花岗岩影响，其上覆中二叠世栖霞组灰岩发育强烈的大理岩化蚀变，主要表现为微晶方解石进一步重结晶形成细晶—中晶，或少量的粗晶方解石；因而大部分灰岩变质为中细粒大理岩化灰岩，局部蚀变为中细粒—中粗粒大理岩，使矿石中的杂质成分析出，矿石质量变好。

（2）矽卡岩化

区内矽卡岩化较强烈，受晚侏罗世正长花岗岩、似斑状黑云母花岗岩影响，与岩体接触的灰岩多发育矽卡岩化蚀变，大部分蚀变为灰白色透闪透辉矽卡岩，粒状变晶结构，块状构造，岩石由方解石、透辉石、透闪石、石英、白云母等组成；另有部分蚀变为灰白色含透辉硅灰矽卡岩，粒状变晶结构，块状构造，岩石由透辉石、硅灰石等组成，硅灰石呈放射状、束状分布，呈褐铁矿化、碳酸盐化；对矿体有一定的影响。

1.8.3 矿体地质特征

一、矿体形态、产状、规模

矿区水泥用灰岩矿赋存于中二叠世栖霞组下段（ P_2q ）地层中，共 I 号、II 号矿体。I 号矿体分布于矿区中东部，赋存于中二叠世栖霞组下段（ P_2q^a ）地层中，矿体总体呈一单斜层状，矿体产状 $260^\circ \sim 320^\circ \angle 20^\circ \sim$

30°，矿体走向长达 700m，倾向延伸长度大于 160~440m，厚度 20.88~136.15m，平均厚度 92.91m；II 号矿体分布于矿区中上部，赋存于中二叠世栖霞组上段 (P_2q^b) 地层中，矿体总体呈一单斜层状，矿体产状 $260^\circ \sim 320^\circ \angle 20^\circ \sim 30^\circ$ ，矿体走向长达 700m，倾向延伸长度大于 180~300m，厚度 5.98~28.48m，平均厚度 13.55m。

I 号矿体顶板为连续沉积的岩层，主要为燧石灰岩；直接底板为薄层透辉（硅灰）矽卡岩，间接底板为晚侏罗世中细粒正长花岗岩、似斑状黑云母花岗岩。II 号矿体顶板较为复杂，为栖霞组燧石灰岩或文笔山组泥质砂岩、细砂岩组成的破碎带；底板为燧石灰岩、少量白云质灰岩。

二、矿石质量

1、矿石矿物成分

矿石矿物主要为方解石，含量 >90%，含少量白云石、硅质、泥质等。

2、矿石化学成分

据 63 件样品（原报告采集样品 30 件，本次采样品 33 件）分析结果：全区 CaO 最高 54.01%，最低 48.65%，平均 52.07%；MgO 最高 2.28%，最低 0.10%，平均 0.92%；SiO₂ 最高 5.78%，最低 1.70%，平均 4.42%。据 24 件样品 fSiO₂ 分析，其结果 fSiO₂ 除了 1 件超过 4.0%外，其余均 <4.0%，平均 2.62%。据 4 件样品做组合分结果：fSiO₂ 0.87~2.15%，平均 1.53%，Fe₂O₃ 0.10~0.12%，平均 0.11%，Al₂O₃ 0.14~0.18%，平均 0.16%，含量符合要求；而有害成分，如 K₂O 0.074~0.096%，平均 0.085%，Na₂O 0.12~0.13%，平均 0.125%，SO₃ 0.010~0.012%，平均 0.011%，Cl- 0.0081~0.0089%，平均 0.0086%，LOI

41.18~42.31%，平均 41.83%，均低于工业指标要求。

从分析结果看：本矿区矿石质量较好，大部分为高钙、低镁、低硅的优质矿石，符合烧制水泥的质量要求。

3、矿石结构

矿石结构主要为隐晶结构、微晶结构及生物碎屑结构。矿物大小 0.005~0.05mm。由于重结晶，使部分方解石颗粒大至 1~5mm。

4、矿石构造

矿石构造为致密块状构造，层状构造，矿层为中～厚层状构造，层厚一般为 0.5～2.0m。

三、矿体围岩与夹石

矿体内有大理岩化燧石灰岩、大理岩化白云质灰岩、大理岩化泥质灰岩、透辉矽卡岩等夹石，其呈层状或透镜状产出，其中比较稳定的有四层，主要分布在 I 号矿体内部，即：J₂、J₃、J₄、J₆，其它呈透镜状产出的小夹石较少。

根据地质资料：I 号矿体顶板为连续沉积的岩层，主要为燧石灰岩；直接底板为薄层透辉（硅灰）矽卡岩，间接底板为晚侏罗世中细粒正长花岗岩、似斑状黑云母花岗岩。因栖霞组地层与文笔山组地层为断层接触，II 号矿体顶板较为复杂，为栖霞组燧石灰岩或文笔山组泥质砂岩、细砂岩组成的破碎带；底板为燧石灰岩、少量白云质灰岩。

四、矿石类型

矿石类型以微晶～粒状变晶大理岩化灰岩为主，中粗粒大理岩次之。

五、矿床成因及找矿标志

区内的水泥用灰岩矿床是中二叠世浅海相的沉积矿床。中二叠世早期，在浅海较稳定沉积环境下，介质条件适合，沉积一套可供工业利用的灰岩矿体，即中二叠世栖霞组下段（P₂q^a）深灰～灰黑色中～厚层状微晶灰岩，略夹少量燧石灰岩；随后地层相对抬高，海水变浅，沉积环境较不稳定，陆源物质，如硅、镁、铁以及泥炭等物质渗入较多，且气候较温和，底栖生物繁盛，这时以化学和生物相互作用，沉积了一套以层理较清晰、质量较差的含燧石硅质灰岩，即中二叠世栖霞组上段（P₂q^b）深灰～灰色中～厚层状含燧石结核、条带硅质灰岩，燧石结核、条带沿层面分布，局部夹薄～中厚层状泥质灰岩。

因此，栖霞组地层是本区寻找石灰岩矿床的重要标志；其上覆童子岩组、文笔山组地层是间接找矿标志。

1.8.4 矿石加工技术性能

本矿区石灰石矿石主要作为水泥用灰岩原料，专供福建省泉州美岭水泥有限公司作生产水泥之用。区内水泥用灰岩矿体主要赋存于栖霞组中，具有高钙、低镁、低硅等特点，且 K_2O+Na_2O 含量也较低，是优质的水泥用灰岩矿石。根据福建省泉州梅岭水泥有限公司出具的矿石加工技术性能报告，银坑矿区灰岩矿石可破性、易磨性、辊磨性以及易烧结等性能均能满足干法水泥生产的要求。主要加工技术性能指标如下：

1. 易磨性(Wi):本区石灰石的易磨性较好，石灰石 SiO_2 含量一般小于 4%，其邦德功指数为 8.58kwh/t,属于比较好磨的 A 级。

2. 磨蚀性指数:石灰石、粘土、铁矿石混合后，辊式磨磨蚀性指数 TWF 0.0153。混合料辊式磨易磨性好，磨损件金属磨耗中等，石灰石磨蚀性指数中等。

3. 易烧性:生料的细度对生料的易烧性影响较大，降低生料的细度，可以明显改善其生料的易烧性能，易烧性随 $fSiO_2$ 含量的增加而逐渐变差。矿区水泥用灰岩矿在细度 10%时(0.08mm 筛余),其易烧性可达中等以上。

矿石经破碎～造粒～煅烧成熟料，再加配料球磨成水泥，经泉州梅岭水泥厂生产使用，证实其加工技术性能良好，煅烧成的熟料质量较好，市场信誉度高。

1.9 矿床开采技术条件

1.9.1 水文地质条件

1.9.1.1 矿区水文地质条件现状评价

1、区域水文地质概述

矿区属低山地貌区，沟谷纵横，山峦连绵起伏，地形切割强烈。矿区海拔最高点位于矿区北东，2号拐点南西 170m 处，标高+871.40m，最低侵蚀基准面位于矿区南部，4号挂点附近仁佳山小溪内，标高+557.00m，相对高差 314.40m。总体呈北高南低之势。整体上矿区沟谷较发育，切割强烈，坡降较大，地形有利于地下水、地表水的排泄。矿区在区域水文地质单元上主要处于补给～径流区。以地表分水岭为界，大气降水集中补给

地表水及地下水，沿分水岭向两侧径流，通过山间溪沟最终汇入仁佳山小溪，径流出矿区。

2、矿区水文地质条件

(1) 含水岩组及富水性

矿区地层受构造影响，总体呈一单斜产出，其出露的地层有早石炭世林地组、中二叠世栖霞组、文笔山组和第四系，现将各岩组含水性分述如下：

①第四系孔隙弱含水层

矿区地表多有出露，钻孔揭露厚度 0~34.99m。主要为灰黄色含砾砂质粘土，其中砾石多呈次圆状~次棱角状，砾径一般为 0.5~5cm，少量大于 5cm，砾石主要为砂质泥岩、粉砂岩，少量大理岩化灰岩。该岩组含水性不均匀，一般在高处以弱透水为主，沟谷低洼处弱富水，受大气降水的影响呈季节性的变化，是大气降水渗入补给下伏岩层地下水的过道，对矿井充水有间接影响。

②中二叠世文笔山组隔水层

分布于矿区西北部的 F₁ 断层南东盘，与下伏栖霞组灰岩呈断层接触，为一套浅海相细碎屑沉积岩系，岩性为灰黑~灰黄色中~巨厚层泥岩、砂质泥岩、泥质砂岩，局部夹细砂岩，水平层理发育，钻孔揭露厚度 15.04~71.70m，各钻孔揭露该地层情况详见表 6-3。地表未见泉水出露，钻孔钻进过程中水位和泥浆消耗液正常，无明显波动。岩石较完整，富水性极弱，岩石透水性极差，属相对隔水层。

③中二叠世栖霞组上段溶蚀裂隙弱含水层

分布于矿区西南部，区内所有钻孔均有揭露，厚度 19.63~118.74m，平均约 70m。为一套深灰~灰色中~厚层状含燧石结核、条带硅质灰岩，燧石结核、条带沿层面分布，中间夹薄~中厚层状泥质灰岩。是本区 II 号矿层的赋存层位。地下水主要赋存于溶蚀裂隙及溶洞中，因矿坑疏干排水，地下水位线已基本低于该层段，未进行抽水试验，地表测绘过程中未见地下水天然露头。区域钻孔抽水试验，单位涌水量为 $q=0.0452\text{l/s} \cdot \text{m}$ ，渗透

系数为 0.0628m/d。结合矿坑排水（PD3 平硐地下水流量 0.08l/s）以及区域抽水试验结果判定该含水层富水性以弱为主。该地层主要接受大气降水和地表水的补给，属岩溶水的补给～迳流区，为矿坑直接充水含水层，对矿坑充水有直接影响。

④中二叠世栖霞组下段溶蚀裂隙弱含水层

分布于矿区中东部，其在地表多为冲洪积物、残坡积物掩盖，仅在 1 线附近少量出露；深部由区内 9 个钻孔揭露，厚度 99.87～218.67m，平均约 180m。为一套深灰～灰黑色中厚～厚层状微晶～中粗粒变晶灰岩，以细粒变晶灰岩为主；受晚侏罗世花岗岩（ $\xi \gamma J_3$ ）影响，各岩性发育大理岩化蚀变，具重结晶现象，具较多后期方解石细脉充填。是本区 I 号矿层的赋存层位。地下水主要赋存于溶蚀裂隙及少量溶洞中，水位介于 +532.71～+647.32m 之间，属承压水。由于岩溶发育的不均一，富水性也极不均一，水量分布不均，总体富水性弱。本次勘查对 ZK303 钻孔进行了抽水试验，求得含水层单位涌水量 $q=0.0009 \text{ l/s} \cdot m$ ，渗透系数为 0.00037m/d，水质为 HCO_3^- - Ca^{2+} 型，矿化度 0.22g/L；地表测绘过程中未见地下水天然露头；采硐内地下水多以滴水、渗水方式流出，揭露溶洞时，个别溶洞可见泉水流出，初见时流量稍大，之后慢慢变小、甚至消失。

该地层主要接受大气降水和地表水的补给，属岩溶水的补给～迳流区，为矿坑直接充水含水层，对矿坑充水有直接影响。

⑤早石炭世林地组裂隙弱-中等含水层

分布于矿区西北部的 F_1 断层北西盘（下盘），钻孔 ZK204、ZK703 揭露该地层。为一套下粗上细陆相碎屑沉积，以灰白色中细粒石英砂岩、粉砂岩为主，夹石英砂砾岩、含砾石英砂岩、石英砾岩等。地表测绘过程中未见地下水天然露头。周边钻孔抽水试验，单位涌水量为 $q=0.0324 \sim 0.205 \text{ l/s} \cdot m$ ，渗透系数为 0.0547～0.316m/d。该含水层富水性弱-中等。

该含水层与矿体在北部呈断层接触，为矿坑间接充水含水层，对矿坑充水有一定影响。

⑥晚侏罗世正长花岗岩隔水层

晚侏罗世侵入岩为区内主要岩浆岩，呈岩基状产出，其岩性较复杂，地表出露及钻孔揭露的岩体主要为正长花岗岩，少量二长花岗岩，地表主要出露于矿区东部、东南部，该岩体的侵入，破坏了区内地层的完整性和连续性。

该地层地表露头风化裂隙较发育，含弱裂隙潜水，随深度增加，风化裂隙减少，岩石致密，含水性减弱呈相对隔水层，本次地表测绘未见泉水出露，钻孔揭露该地层时水位及消耗液无明显变化，该地层对矿井充水影响甚微。

（2）构造的水文地质特征及对矿床充水的影响

矿区规模较大的断裂有 3 条

①F₀ 充导水弱-中等断层

分布于矿区中部，主要由 ZK102、ZK103、ZK202、ZK203、ZK204、ZK302 和 ZK303 钻孔控制，为一滑脱断层，倾向北西，倾角一般小于 20°。断层西端被 F₁ 断层切断，东端相交于矿区东部晚侏罗世正长花岗岩、似斑状黑云母花岗岩。断层上盘为文笔山组泥岩、砂质泥岩、粉砂岩，下盘为栖霞组上段燧石条带灰岩、含燧石灰岩、泥质灰岩及石灰岩等，断裂带宽度 0.42~5.32m，主要表现为破碎带，岩性以砂质泥岩、泥质砂岩为主。地表测绘未见泉水出露，钻孔揭露该断层消耗液出现局部漏失，单位消耗量 0.50-0.80m³/h，水位下降明显，该断层局部导水，为弱-中等充导水断层。断层局部靠近矿体，对矿床充水具一定影响，今后开采至此区域时需严格做好探水、防水工作，留设足够防隔水岩柱，严防透水事故发生。

②F₁ 充导水弱断层

分布于矿区的北西部，主要由地质点及 ZK703 钻孔控制，为一条纵向正断层，断层走向 45~60°，倾向南东，倾角 65~75°，出露长度大于 1000m。断层界线清楚，南东盘下降，北西盘上升，推测水平断距达 300m 以上。断层带宽 0~6m，内部成分较复杂，有泥岩、砂岩角砾，也有灰岩角砾等。断层上盘为文笔山组泥岩、砂质泥岩、粉砂岩及栖霞组燧石条带灰岩、石灰岩为主，含燧石灰岩、白云质灰岩、泥质灰岩次之；下

盘为林地组石英砂岩、粉砂岩等。该断层主要破坏了矿体在倾向上的延伸。地表测绘未见泉水出露，ZK204 钻孔揭露该断层时水位及消耗液正常、无明显变化，断层充导水性弱。由于该断层靠近 I 号矿体，开采至该区域时需严格做好探水、防水工作，留设足够防隔水岩柱，严防突水事故发生。该断层对矿床充水有一定影响。

③F₂ 充导水弱断层

分布于矿区西部外围，深部主要由 ZK703 钻孔控制，为一条横向正断层，断层走向 140~160°，倾向 50~70°，倾角约 75°，出露长大于 800m，其南端为第四系所覆盖。形成时间晚于 F₁ 断层，错断 F₁ 断层走向延伸。该断层对矿体影响较小，主要破坏了 7 线附近矿体在倾向上的延伸。钻孔揭露该断层时水位及消耗液正常、无明显变化，地表亦未见泉水出露，在矿体上下游对溪沟流量进行测定，流量基本无变化，推测该断层富水性、导水性弱，为弱导水断层。该断层对矿床充水有一定影响。

（3）岩溶发育程度、分布及对矿床充水的影响

根据地质储量报告资料：确定本区属岩溶中等发育区。

区域岩溶多发育在栖霞组上段，并随埋深的增加而逐渐减弱，地表可见溶洞、溶沟、溶槽、溶蚀裂隙等，规模不大，地下溶洞的发育特点是：由浅至深，溶洞由多变少，甚至消失。

本区为地采石灰石矿床，矿坑主要充水来源为栖霞组溶蚀裂隙水和溶洞水，深部承压，富水性以弱为主。随着开采水平的降低（降低至+595m 水平以下），需加强完善矿坑水抽排设施，保证矿坑水抽排顺畅，防止淹井事故的发生。

（4）地表水体及对矿床充水的影响

区内无大地表水体，仅为山涧小溪，流量较大仅有仁佳山小溪和银坑溪，其他多为季节性溪流。

（5）地下水动态特征及其补给、径流、排泄

矿区处于地下水补给~径流区，各含水层主要接受大气降水补给，地下水动态变化严格受大气降水的控制，具有雨季集中补给长年排泄的特

点。大气降雨沿风化裂隙或地面塌陷裂隙渗入，渗入量受地形及其植被条件制约，由于地形相对高差较大，不利于大气降水补给，反有利于排泄。各含水层在浅部多呈垂直运移，迳流速度相对较快，但到一定深度后，迳流速度变缓，迳流方向随地形和排泄点而变。区内地下水具有明显的季节性变化特征，雨季水量大，旱季水量小。这种季节性动态变化规律一般浅部较深部明显。

（6）矿床充水因素分析

大气降水主要通过浅部矿层露头区入渗补给含水层，深部以晚侏罗世正长花岗岩为隔水边界。

采矿活动产生的“三带”，往往会切穿各含水岩组和断裂带等，扩大和连通充水通道，增加矿坑涌水量。浅部矿层开采产生的岩溶塌陷区和导水裂缝带等波及地表时，有利于大气降水的直接下渗，有时会引起季节性沟谷水的直接渗入。矿山在采矿活动中应在地表和井下联合采取综合措施。未来矿坑的主要充水因素主要来自浅部矿层露头区的大气降水和地下水的垂直渗漏补给。

（7）矿区主要水文地质问题预测

根据本次资源储量地质报告（2024）数据：+530m 水平矿坑正常涌水量为 $39.90\text{m}^3/\text{h}$ ，最大矿坑涌水量为 $60.98\text{m}^3/\text{h}$ ；+350m 水平矿坑正常涌水量为 $50.11\text{m}^3/\text{h}$ ，最大矿坑涌水量为 $76.60\text{m}^3/\text{h}$ 。

本矿涌水量具有明显的季节性变化，目前采掘过程中仅出现滴水等水文地质现象，随着采掘巷道的不断增加，各含水岩层排入井下的水量将增多，将不断增加排水费用和排水难度。应及时观测水仓和各出水点的水量，加强抽排工作，防止形成积水，影响井下正常生产工作。

（8）水文地质勘查类型

矿区地下水主要补给来源为大气降水；直接充水含水层为溶蚀裂隙含水层，上部含少量溶洞水，富水性以弱为主；断层带富水性和导水性弱，局部中等；地表水体对矿坑充水一般无影响，季节性溪流对矿坑充水有一定的影响；矿区最低侵蚀基准面标高+557m，主矿体拟最低开采标高

+350m，矿体大部分位于侵蚀基准面以下；水文地质边界简单；不存在老空区积水；疏干排水会导致地表出现少量岩溶塌陷坑。因此矿区水文地质条件为中等类型。

1.9.2 工程地质条件

1、工程地质岩组特征

根据矿区矿体围岩的主要岩石类型、岩体结构及工程地质特征，可划分为松散土体、层状岩类软弱岩组、层状岩类较硬岩组、可溶岩类较软至较硬岩组、块状岩类较硬至坚硬岩组。各岩组工程地质特征分述如下：

（一）第四系松散土体

矿区地表多有出露，钻孔揭露厚度 0~34.99m，一般为 10~25m。主要为灰黄色含砾砂质粘土，其中砾石多呈次圆状~次棱角状，砾径一般为 0.5~5cm，少量大于 5cm，砾石主要为砂质泥岩、粉砂岩，少量大理岩化灰岩。该层结构松散，力学强度低，矿井口、地面建筑应避开该层位斜坡地带，井巷应重点加强支护，第四系在近矿层处对井巷支护有较大影响。

（二）中二叠世文笔山组层状岩类软弱岩组

分布于矿区西北部的 F1 断层南东盘，与下伏栖霞组灰岩呈断层接触，为一套浅海相细碎屑沉积岩系，岩性为灰黑~灰黄色中~巨厚层泥岩、砂质泥岩、泥质砂岩，局部夹细砂岩，水平层理发育。岩体抗风化能力差，饱和抗压强度一般小于 30MPa，多属软弱岩石，岩体完整性较差，稳定性较差。受 F0 断层影响，近断层带岩石破碎。由于矿山现主要开采+595m 水平 I 号矿体，文笔山组地层距离目前开采层段矿体较远，对矿山开采影响较小。今后如若开采+595m 水平以上矿体，靠近 F0 断层时，则应加强断层破碎带、软弱夹层处的支护，防止顶板冒落、片帮和底鼓等工程地质问题的发生。

（三）中二叠世栖霞组上段可溶岩类较软至较硬岩组

分布于矿区西南部，区内所有钻孔均有揭露，厚度 14.93~118.74m，平均约 70m。为一套深灰~灰色中~厚层状含燧石结核、条带硅质灰岩，燧石结核、条带沿层面分布，中间夹薄~中厚层状泥质灰岩，是本区 II 号

矿层的赋存层位。岩心多数呈长柱状，岩石单轴饱和抗压强度一般介于 29.51~49.76MPa，属较软岩至较硬岩。该层近地表岩心有不同程度的风化，岩体较破碎，节理裂隙较发育，原岩结构大部分破坏，硬度低，稳固性较差，组成矿体顶板时，易产生掉块、垮落；中下部岩心相对完整，岩组总体稳定性好，不易发生工程地质问题，但局部岩心破碎或溶洞发育地段今后开采中应加强注意。总体而言，该层段对矿床开采有一定影响。

（四）中二叠世栖霞组下段可溶岩类较软至较硬岩组

分布于矿区中东部，其在地表多为冲洪积物、残坡积物掩盖，仅在 1 线附近少量出露；深部由区内 9 个钻孔揭露，厚度 100.33~218.67m，平均约 180m。为一套深灰~灰黑色中厚~厚层状微晶~中粗粒变晶灰岩，以细粒变晶灰岩为主；受晚侏罗世花岗岩（ $\xi \gamma J3$ ）影响，各岩性发育大理岩化蚀变，具重结晶现象，具较多后期方解石细脉充填，是本区 I 号矿层的赋存层位。岩心多数呈长柱状，岩石单轴饱和抗压强度一般介于 18.57~55.68MPa，属较软岩至较硬岩。该层近地表有不同程度的风化，岩心较破碎，节理裂隙较发育，原岩结构大部分破坏，硬度低，稳固性较差，组成矿体顶板时，易产生掉块、垮落；中下部岩心相对完整，岩组总体稳定性好，不易发生工程地质问题，但局部岩心破碎或溶洞发育地段今后开采中应加强注意。总体而言，该层段对矿床开采有一定影响。

（五）早石炭世林地组层状岩类较硬岩组

分布于矿区西北部的 F1 断层北西盘（下盘），钻孔 ZK204、ZK703 揭露该地层。为一套下粗上细陆相碎屑沉积，以灰白色中细粒石英砂岩、粉砂岩为主，夹石英砂砾岩、含砾石英砂岩、石英砾岩等。岩心多呈长柱状，岩石单轴饱和抗压强度一般介于 30~60MPa，属较硬岩，不易发生不良工程地质问题，但断层带附近或软弱夹层处，岩体完整性差，今后巷道开拓至此处时应加强支护和敲帮问顶。一般情况下，因其远离开采区域，对矿床开采影响较小。

（六）晚侏罗世花岗岩块状岩类较硬至坚硬岩组

晚侏罗世侵入岩为区内主要岩浆岩，呈岩基状产出，其岩性较复杂，

地表出露及钻孔揭露的岩体主要为正长花岗岩，少量二长花岗岩，地表主要出露于矿区东部、东南部，该岩体的侵入，破坏了区内地层的完整性和连续性。深部岩性致密坚硬，岩石质量 RQD 值一般大于 90%，完整性极好，稳定性好，岩石单轴饱和抗压强度一般大于 60MPa，本次取样测试岩石饱和抗压强度 38.61-59.62 MPa，总体属较硬至坚硬岩，不易发生底鼓、片帮等变形破坏，该岩组对矿床开采仅在断层接触地带有少量影响。

2、工程地质评价

（一）风化带工程地质特征

该矿区总计施工 11 个孔，风化带主要位于残坡积层以下，厚度介于 0.32~79.20m。受岩溶影响，厚度不均匀，总体自上而下风化程度逐渐减弱。风化带岩石裂隙发育，岩芯呈碎块状-短柱状，岩体破碎-完整性差，岩石质量极差-差，岩石基本质量等级类别为 IV-V，该层工程地质条件差，矿井口、地面建筑应避开该层位斜坡地带，井巷应重点加强支护，风化层在近矿层处对井巷支护有较大影响。

（二）矿床井巷围岩稳固性评价

（1）井巷围岩工程地质评价

矿体与围岩接触面清楚，矿体顶板为大理岩化含燧石灰岩，直接底板多为花岗岩、砂卡岩等。岩体质量系数法计算结果，矿床围岩岩体质量为一般，岩体完整性为完整，岩体较稳固；岩体质量指标法计算结果，矿床围岩岩体质量为中等，岩体完整性为完整，岩体较稳固。

由于矿层部分近地表出露或接近地表出露，受岩溶作用或风化作用影响，顶板部分岩石破碎，完整性差，采矿过程中易产生掉块、冒顶等不良工程地质现象。风化裂隙、岩溶裂隙发育部位，岩心常呈短柱状、块状或碎块状，RQD 值一般小于 40%，岩体完整性差，须注意防范。

（2）矿体顶底板稳固性评价

矿区内资源量估算灰岩矿体共 2 层，为 I 号和 II 号矿体。本次主要针对目前开采的 I 号矿体进行了力学样采集，I 号矿体顶板多为大理岩化含燧石灰岩，底板多为花岗岩，现就 I 矿体及矿体顶、底岩性和稳固性

评述如下：

I 号矿体：大理岩化石灰岩，局部夹大理岩化泥质灰岩、白云质灰岩和含燧石灰岩，钻孔岩心 RQD 值一般大于 90%，岩石密度 $2.70\sim 2.82\text{g/cm}^3$ ，饱和抗压强度 $19.53\sim 50.61\text{ Mpa}$ ，属较软至较硬岩，较稳固。一般不易产生较大规模的层间错动，但近地表或溶洞、溶蚀裂隙发育地带，岩石强度较低，岩体稳定性较差，易产生掉块、冒顶等不良工程地质现象，矿山开采中须注意防范不良工程地质现象的发生。

I 号矿体顶板：多为大理岩化含燧石灰岩，钻孔岩心 RQD 值大于 90%，岩石密度 $2.73\sim 2.92\text{g/cm}^3$ ，饱和抗压强度 $29.51\sim 49.76\text{ Mpa}$ ，多属较硬岩，较稳固。一般不易产生较大规模的层间错动，但近地表、裂隙、溶洞较发育地带，岩石强度较低，岩体稳定性较差，易产生掉块、冒顶等不良工程地质现象，矿山开采中须注意防范不良工程地质现象的发生。

I 号矿体底板：多为花岗岩，钻孔岩心 RQD 值大于 90%，岩石密度 $2.60\sim 2.68\text{g/cm}^3$ ，饱和抗压强度 $38.61\sim 59.62\text{ Mpa}$ ，属较硬岩，较稳固。一般不会发生大的不良地质现象。

（三）断裂带工程地质特征

F₀ 断层

分布于矿区中部，主要由 ZK102、ZK103、ZK202、ZK203 和 ZK303 钻孔控制，为一滑脱断层，倾向北西，倾角一般小于 20° 。断层西端被 F₁ 断层切断，东端相交于矿区东部晚侏罗世正长花岗岩、似斑状黑云母花岗岩。断层上盘为文笔山组泥岩、砂质泥岩、粉砂岩，下盘为栖霞组上段燧石条带灰岩、含燧石灰岩、泥质灰岩及石灰岩等。断裂带宽度 $2\sim 5\text{m}$ ，主要表现为破碎带，岩性以砂质泥岩、泥质砂岩为主，胶结松散，受断层影响附近岩心破碎，稳定性差，该断层对矿床开采有一定的影响。

F₁ 断层

分布于矿区的北西部，主要由地质点及 ZK204 钻孔控制，为一条纵向正断层，走向 $45\sim 60^\circ$ ，倾向南东，倾角 $65\sim 75^\circ$ ，出露长度大于 1000m 。断层界线清楚，南东盘下降，北西盘上升，推测水平断距达 300m 以上。

断层带宽度 3~6m，内部成分较复杂，有泥岩、砂岩角砾，也有灰岩角砾等。上盘为文笔山组泥岩、砂质泥岩、粉砂岩及栖霞组燧石条带灰岩、石灰岩为主，含燧石灰岩、白云质灰岩、泥质灰岩次之；下盘为林地组石英砂岩、粉砂岩等，该断层主要破坏了矿体在倾向上的延伸。断层带附近岩心破碎、挤压揉皱现象明显，岩体稳定性差，该断层对矿床开采有一定的影响。

F₂ 断层

分布于矿区西部外围，深部主要由 ZK703 钻孔控制，为一条横向正断层，走向 140~160°，倾向 50~70°，倾角约 75°，出露长大于 800m，其南端为第四系所覆盖。形成时间晚于 F1 断层，错断 F1 断层走向延伸。该断层对矿体影响较小，主要破坏了 7 线附近矿体在倾向上的延伸。断层带附近岩心较破碎，节理裂隙发育，岩体稳定性差，该断层对矿床开采有一定影响。

综上所述，断层对矿床围岩的完整性及稳定性造成了一定的破坏和影响，开采中井巷断裂带部位易发生冒落、片帮等围岩变形破坏，给井巷维护造成较大的困难，是影响该区工程地质条件的主要因素之一，必须予以高度重视。

（四）地表岩溶塌陷对矿床开采的影响评价

本次调查，矿区内存在 1 处小型地表岩溶塌陷，该塌陷深度 5m，平面上呈椭圆形，立体上近似锥体，面积约 35m²。该塌陷主要成因为矿山开采、矿坑疏干排水过程中导致地下水位下降，改变了岩溶洞穴及上覆盖层的稳定平衡状态，盖层在岩溶发育地区，沿隐伏洞穴向下塌落，残坡积含碎石粉土下陷至坑道中形成。

大量含碎石粉土从溶洞中下泄堵塞巷道，少部分地下水及降水沿地面塌陷坑渗入巷道，加大了矿坑涌水量，目前未造成其他损失。塌陷区距下部矿层垂深较远，对未来矿层开采尚不具安全隐患，但仍应加强地表塌陷、裂缝的观察，发生地面塌陷或裂缝时应及时回填、夯实，同时应加强巷道应力监测，确保矿山安全生产。

3、工程地质勘查类型

综上所述，矿体围岩主要为较软～较硬岩组，有局部的软弱夹层、溶洞或溶蚀裂隙存在，硐采可在风化带、溶洞或局部裂隙发育地带产生变形破坏，矿床工程地质条件属以可溶岩类为主的中等类型。

1.9.3 环境地质条件

根据《中国地震动峰值加速度区划图》福建省区划一览表，本区抗震设防烈度属Ⅵ度区，地震动峰值加速度0.05g，历史上未发生过较大级别的地震，区域稳定较好。区域上未发生新的构造运动，新构造活动对工程建筑设施的影响或危害性较小。

区内目前未发生中型以上地质灾害。本次工作调查未见滑坡、崩塌、泥石流地质灾害，仅发现 1 处小型地面塌陷，对矿区开采未产生大的影响。巷道近地表工程地质条件差，今后开采中应加以防范，防止冒顶、地面塌陷等重大安全事故的发生。

环境地质勘探类型：本区无严重地质灾害，仅局部出现小型地面塌陷，对地质环境影响不大；区域地震烈度不高，新构造活动不激烈；无大的污染源；无地温异常；无放射性异常；地表水未受污染，地下水水质总体良好。矿区地质环境质量总体为中等。

1.10 对地质报告的评述

《福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿资源储量地质报告(2024 年)》系福建省 121 地质大队于 2024 年 5 月提交的，并且于 2025 年 1 月 6 日通过福建省自然资源评审中心组织专家评审(闽自然资储评字[2025]1 号)；通过一系列勘探工作，详细查明了矿区地质构造特征，详细查明了矿体的形态、规模、产状，详细查明了矿石的质量特征及其变化，详细查明了矿体内夹石的相关情况，详细查明矿区的水文地质、工程地质、环境地质等开采技术条件。该报告成果基本满足现阶段编制矿产资源开发利用、地质环境治理恢复、土地复垦方案的需要。

第二部分 矿产资源开发利用方案

2.1 开采范围、开采方法及采矿方法

2.1.1 开采范围

设计开采范围为拟申请矿区范围内的水泥用灰岩 I 号、II 号矿体,其中II号矿体位于I号矿体上部, I 号矿体规模大、质量好,赋存标高+730~+300m; II号矿体规模小,赋存标高+800~+470m,此外由于矿体倾向与地表线基本保持平行状, II矿体顶板离地表的距离约20~50m,且顶板主要为覆土层和中二叠世栖霞组上段组成,为确保地表不会形成坍塌,本次开发利用方案确定 I 号、II号矿体+700m以上资源暂不进行开发。

综上所述,本次设计开采范围为矿区范围内+700~+355m间矿体,同时扣除留设南侧工业场地、硐口安全保安矿柱分布范围,即其设计最高标高约+700m,最低开采标高+355m,本次设计开采标高+700~+355m。

2.1.2 开采方式及采矿方法

1. 开采方式分析论证

本矿为已建矿山,已采用地下开采,根据地形条件、矿体赋存特征及开采现状,本次设计继续采用地下开采方式。

2. 地下开采

(1) 确定矿区开采总顺序并阐明首采地段选择的原则和依据

中段间:原则上自上而下顺序开采,上下中段同时开采时,上中段超前下个中段一定的距离。沿矿体倾斜上下相对应布置的采场,禁止同时回采。

中段内:中段内有多个矿体回采时,位于相互岩移范围内的矿体先采上盘矿体、后采下盘矿体,总体上沿走向采用后退式开采顺序。

按照上述“自上而下,由远及近”的退采原则,确定矿块沿走向向斜坡道硐口方向推进。实际生产中如遇地质条件构造复杂的地段,尽可能考虑先回采应力集中的矿段,否则相邻矿块回采后,将使其应力集中过高而难以回采。

投产后首采中段为+665m中段。

(2) 推荐的生产能力及能力验证

1) 生产能力

本矿矿体总体埋藏较深，矿山回采时每个中段同时可布有效矿块数量有限，且从技术可行性和经济合理性等方面对矿山生产能力进行验证后，可知年开采60万t的建设规模与矿山的开采储量较为匹配。

因此，本次设计根据矿山生产能力验证的结果，确定矿山的建设规模为60万t/年。

2) 生产能力验证

根据矿床开采技术条件、可采储量以及推荐的采矿方法，矿山生产规模按中段可布有效的矿块数进行验证主要采用房柱法，按矿块正常生产能力约500t/d（两班），矿块利用系数取0.5，地质影响因素取0.8，副产矿石率10%。可布置9个以上矿块，矿山的生产能力按下式计算：

$$\begin{aligned} A &= (N \cdot q \cdot K) \cdot E \cdot D / (1-Z) \\ &= (9 \times 500 \times 0.5) \times 0.8 \times 330 / (1-0.1) \\ &= 660000 \text{t/a} > 600000 \text{t/a}。 \end{aligned}$$

式中：A—矿山年生产能力；

N—同时可采可布矿房数，个；

q—矿房生产能力，取500t/d（两班）；

E—地质影响因素，取0.8；

K—矿块利用系数，取0.5；

Z—副产矿石率，取10%；

D—年工作日，取330；

布置9个以上矿房，年生产能力能达到600000t/a。

(3) 利用远景储量扩大生产能力或延长服务年限

地质资料显示，矿体整体性较好，今后加强对矿体走向及倾向上的控制，以增大矿区利用矿产资源。另外可周密计划对开采范围内的矿体合理布置，提高矿石回收率，以延长矿山的寿命。

(4) 开采岩移范围的确定

根据矿床开采技术条件及选择的采矿方法,结合矿床赋存形态、工程地质和水文地质条件、地表地形、构造、自然堆积角等情况,并参照类似矿山地表岩移实测资料,拟定矿体上盘岩石移动角为 60° ,下盘岩石移动角为 65° ,端部岩石移动角为 70° ,依据上述移动角,按开采至+355m水平圈定了岩石移动范围。据此圈定的开采错动范围详见总平面布置图,圈定的岩移界限范围内占地面积 200730m^2 。

(5) 分析开采技术条件和水文地质条件对采矿方法选择的影响

①水文地质条件

矿区地下水主要补给来源为大气降水;直接充水含水层为溶蚀裂隙含水层,上部含少量溶洞水,富水性以弱为主;断层带富水性和导水性弱,局部中等;地表水体对矿坑充水一般无影响,季节性溪流对矿坑充水有一定的影响;矿区最低侵蚀基准面标高+557m,主矿体拟最低开采标高+350m,矿体大部分位于侵蚀基准面以下;水文地质边界简单;不存在老空区积水;疏干排水会导致地表出现少量岩溶塌陷坑。因此矿区水文地质条件为中等类型。

②工程地质条件

矿体与围岩接触面清楚,矿体顶板为大理岩化含燧石灰岩,直接底板多为花岗岩、矽卡岩等。岩体质量系数法计算结果,矿床围岩岩体质量为一般,岩体完整性为完整,岩体较稳固;岩体质量指标法计算结果,矿床围岩岩体质量为中等,岩体完整性为完整,岩体较稳固。由于矿层部分近地表出露或接近地表出露,受岩溶作用或风化作用影响,顶板部分岩石破碎,完整性差,采矿过程中易产生掉块、冒顶等不良工程地质现象。风化裂隙、岩溶裂隙发育部位,岩心常呈短柱状、块状或碎块状,RQD值一般小于40%,岩体完整性差,须注意防范矿体围岩主要为较软~较硬岩组,有局部的软弱夹层、溶洞或溶蚀裂隙存在,嗣采可在风化带、溶洞或局部裂隙发育地带产生变形破坏,矿床工程地质条件属以可溶岩类为主的中等类型。

③地质环境条件

本区无严重地质灾害，仅局部出现小型地面塌陷，对地质环境影响不大；区域地震烈度不高，新构造活动不激烈；无大的污染源；无地温异常；无放射性异常；地表水未受污染，地下水水质总体良好。矿区地质环境质量总体为中等。

综上所述，矿区开采技术条件对采矿方法的选择有一定的影响。

(6) 采矿方法的选择

矿体赋存于中二叠世栖霞组（P₂q）地层，矿体走向350~50°，倾向260~320°，倾角20~30°，矿岩坚硬，稳固性较好，不结块、不自燃。本矿主要回采水泥用灰岩矿，水泥用灰岩矿石价值不高，采用充填采矿法成本较大，充填成本远大于销售价格；同时矿山水泥用灰岩已采用房柱采矿法开采多年，井下现有采空区采场采高小，矿房暴露面积小，采场留设有矿柱，总体稳固性较好，未出现坍塌现象。水泥用灰岩矿体继续采用房柱采矿法进行回采，矿柱不进行回采，开采后的采空区主要采取封闭处理。

①矿块的结构参数及回采工艺

中段高度：25~35m；

矿房长×宽：（50~60）m×（12~15）m；

采高：15~18m；

顶柱：10~17m；

点柱尺寸：Φ10m；

点柱间距：8~10m；

5个矿房为一个盘区，盘区间留10m宽的连续矿柱。

②采切工作

采准切割工程布置在矿体内，先施工运输平巷和回风平巷，然后在每个矿块的中间施工采准平巷贯通运输平巷和回风平巷，最后在运输巷道一侧平行运输巷道施工切割巷道。

③回采工作

矿块回采自运输平巷往中段回风平巷方向进行，利用采准平巷和切割巷道为自由面扩帮挑顶回采，采用留矿堆的办法作为凿岩平台进行凿岩，形成倒梯段的工作面。为便于凿岩和处理顶板，爆堆离顶板距离以保持2m左右为宜，最高不得超过2.5m。局部顶底板不稳固的地方应采用临时木支护。回采采用浅孔凿岩，炮孔孔径38~42mm，孔深小于3.0m，钻孔平行布置，孔距1.0~1.5 m，炮孔每米崩矿量1.5-3.0m³。矿块采下矿石由装载机装上矿用自卸汽车，然后经中段运输平巷运到地表。人员及材料、设备由中段运输平巷和采准平巷进入采场工作面。回采工作循环：凿岩爆破—通风—顶板及大块处理—一部分出矿—凿岩爆破。

④矿柱回收及采空区处理

设计矿柱一般不作回收，作为永久性矿柱，矿山留设矿柱时应做好如下措施：矿山应加强井下测量工作，以保证矿柱尺寸、位置达到设计要求。矿山今后开采形成的采空区主要采取封闭处理，要求回采结束后就开始安排封堵，即设计设置两道混凝土密闭墙，两道密闭墙距离为5-10m，并在其间采用废石碴进行充填。

（7）矿石回收率与贫化

在生产过程中造成矿石损失的原因有：采场顶板、矿柱、采场内出矿死角、出矿后的底板残留和不规则的边角矿体无法回采的损失。

本次设计利用资源量为4571.53万t，各中段顶柱1323.16万t，间柱356.82万t，点柱560.07万t，采出资源量为2331.48万t，全矿井回采率=2331.48/4571.53×100%=51%。

表：2-1 全矿回采情况一览表

设计可利用资源量 (万吨)	顶柱损失量 (万吨)	点柱损失量 (万吨)	间柱损失量 (万吨)	采出资源量 (万吨)
4571.53	1323.16	560.07	356.82	2331.48

采矿工艺中采用浅孔凿岩爆破，矿体中较小的夹石难以剔除，是造成矿石贫化的主要原因；其次，矿体形态不规则和局部顶底板破碎也是回采中废石混入的因素；本次设计选取贫化率为4%，基本符合矿山的实际生产情况。

矿山在正常生产中必须注意矿体的二次圈定工作，以减少贫化和损失。回采过程中要随时做好直接顶板和上下盘围岩的维护工作，以保证生产安全，减少损失、贫化。提高采场机械出矿作业人员的技术水平，减少尾砂、废石混入，以减少贫化；减少出矿过程中的矿石丢失，以减少损失。

（8）废石总量

矿体拟布置的各平硐、斜坡道、中段开拓（矿体内）、采准巷道（矿体内）等，共计产生废石量约为10.8万m³。

矿山开采的废石主要用于水泥用灰岩采空区填方，矿山不设置废石场。

（9）基建、生产计划

基建工程安排原则是：当矿山完成给定的井巷工程量后，能形成满足生产需要的、完整的开拓、运输、通风、排水系统和生产块数，并有相应的生产准备矿量，以保证矿山生产的持续稳定，尽快达产。

根据上述原则，本次设计确定矿山进行基建，投产后首采中段为+665m中段。

矿山现有井下工程已形成部分的开拓、运输、通风、排水系统，设计安排基建工程具体如下：+665中段巷道、+630~+665斜坡道、+665~+700人行通风天井、+700回风平硐、采准工程量。设计安排2~3工作面进行施工，则矿山基建时间约12个月，即1.0年。生产进度年度计划：

表 2-2 矿山生产年度计划表

项 目		单位	第1年 度	第2~5 年度	第6~ 10年度	第11~ 15年度	第16~ 30年度	第31~ 41年度	小计
开拓									
其中	掘进	m	1801	1716	2435	2676	1549	1100	11277
	矿石	×10 ⁴ t							
采矿									
其中	掘进	m	900	6000	10000	10000	30000	20000	76900
	矿石	×10 ⁴ t	50	240	300	300	900	544.18	2331.48
矿石合计		×10 ⁴ t	50	240	300	300	900	544.18	2331.48

矿山基建工程结束时具备投产所必需的开采基本条件，并可为随后的开采打下良好的基础。但鉴于矿山开采的不确定因素较多，设计要求业

主应高度重视生产进度计划的编制并加强现场管理，努力做到按计划实施开拓、采准及开采作业，保持“三量”的平衡，确保生产的主动性。

(10) 通风方式和通风系统

设计确定采用抽出式通风方式。

开采+595m以上资源时新鲜风流由+595m主平硐、斜坡道、各中段运输巷道进入采场，污风从回风上山、+700回风平硐排出地表；开采+355~+595m资源时新鲜风流由+595m主平硐、盲斜坡道（+355m~+595m）、各中段运输巷道进入采场，污风从回风上山、PD2（+585m）回风平硐排出地表。

2.2 设计利用资源量及可采储量

2.2.1 开采范围内查明（保有）资源储量

根据福建省自然资源评审中心于2025年1月6日出具的“《福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿资源储量地质报告（2024年）》矿产资源储量评审意见书”（闽自然资储评字〔2025〕1号）。截止2023年12月31日，矿区保有水泥用灰岩矿资源量5491.3万吨，其中控制资源量1820.4万吨，推断资源量3670.9万吨；I号矿体保有资源量5213.6万吨，其中控制资源量1754.3万吨，推断资源量3459.3万吨。II号矿体保有资源量277.7万吨，其中控制资源量66.1万吨，推断资源量211.6万吨。

此外，根据“漳平市银晟矿业有限公司银坑石灰石矿2024年储量年报报表审查意见表”（见附件9），2024年全年动用资源量为1.96万吨；根据“漳平市银晟矿业有限公司银坑石灰石矿动用储量说明”（见附件10），2025年1-7月份动用资源量为3.6467万吨；即2024年1月至2025年7月动用资源量5.6067万吨（取值5.6万吨），均为控制资源量。

扣除2024年1月至2025年7月动用资源量，矿区保有水泥用灰岩矿资源量5485.7万吨，其中控制资源量1814.8万吨，推断资源量3670.9万吨。

2.2.2 设计损失

由于矿体倾向与地表线基本保持平行状，顶板离地表的距离约20~50m，且顶板主要为覆土层和中二叠世栖霞组上段组成，为确保地表不

会形成坍塌，本次开发利用方案确定 I 号、II号矿体+700m以上资源作为保安矿柱进行留设。该部分损失资源量约为82.28万t,其中控制资源量为24.87万t，推断资源量为57.41万t。

由于矿山现有工业场地、PD4平硐（+595m平硐）位于开采错动线范围内，本次设计为确保工业场地、硐口安全使用，拟在矿区东南侧（3线~7线间）留设柱体保安矿柱，其保安矿柱主要位于+440m、+470m、+500m、+530m、+560m中段，各中段保安矿柱坐标见表2-2及“中段平面图”。该部分损失资源量约为90.73万t,其中控制资源量为30.74万t，推断资源量为59.99万t。

同时，拟在斜坡道底部+355m标高设置水仓（水仓深度5m），则+350~+355m资源本次设计不进行开发利用，该部分损失约为35.0万t,其中控制资源量为12.27万t，推断资源量为27.73万t。

矿区东南侧各中段保安矿柱坐标表如下：

表 2-3 保安矿柱范围各拐点坐标一览表 1

拐点 编号	2000 国家大地坐标系			
	X	Y	X	Y
	东南侧+560m 中段		东南侧+530m 中段	
1	2824764.47	39564835.67	2824764.47	39564835.67
2	2824919.76	39565028.18	2824919.76	39565028.18
3	2824874.54	39565140.31	2824884.71	39565116.71
4	2824710.02	39564985.26	2824731.71	39564925.68

表 2-4 保安矿柱范围各拐点坐标一览表 2

拐点 编号	2000 国家大地坐标系					
	X	Y	X	Y	X	Y
	东南侧+500m 中段		东南侧+470m 中段		东南侧+440m 中段	
1	2824764.47	39564835.67	2824764.47	39564835.67	2824764.47	39564835.67
2	2824919.76	39565028.18	2824919.76	39565028.18	2824919.76	39565028.18
3	2824894.07	39565091.90	2824904.35	39565066.41	2824913.34	39565044.11
4	2824740.50	39564901.52	2824750.09	39564875.18	2824758.48	39564852.13

综上所述，+700m以上资源保安矿柱、工业场地保安矿柱及+355m以下资源设计损失资源为208.01万t，其中控制资源量为67.89万t，推断资源

量为140.12万t。

2.2.3 设计利用资源量

扣除设计损失，剩余总资源量为5277.69万t，其中控制资源量1746.91万t，推断资源量3530.78万t。

矿区各中段资源如下表：

本矿为已开采矿山，矿体揭露程度较明显，同时根据勘探线及钻孔等布置情况，本次设计控制资源量可信度系数取1.0，推断资源量可信度系数取0.8，则设计开采范围内可设计利用资源量：

$$=1746.91+3530.78 \times 0.8 = 4571.53 \text{ 万t}。$$

表2-5 矿山各中段资源量、设计利用资源、中段服务年限表

中段	资源量 体积 (m ³)	资源量 体重 (t)	设计利用资源 量 (t)	中段服务年 限 (a)	累计服务年限 (a)
665-700	2038907.5	4348989.70	3766225.08	3.33	3.33
630-665	2732030	5827419.99	5046545.71	4.47	7.80
595-630	3232267.5	6894426.58	5970573.42	5.29	13.09
560-595	3491372.5	7447097.54	6449186.47	5.71	18.80
530-560	2922030	6311584.80	5465832.44	4.84	23.64
500-530	2911245	6209685.59	5377587.72	4.76	28.40
470-500	2727960	5818738.68	5039027.70	4.46	32.86
440-470	1951710	4215693.60	3650790.66	3.23	36.09
410-440	1212150	2585515.95	2239056.81	1.98	38.08
380-410	913170	1972447.20	1708139.28	1.51	39.59
355-380	530162.5	1145151.00	1002365.56	0.89	40.48
合计	24663005	52776950.62	45715330.83	40.48	
上述服务年限不含基建期、减产期。					

根据上述表2-7矿山采矿许可证服务年限（20年）内开采范围约为+560标高以上资源。

2.2.4 可采储量

根据类似同类矿山，确定本次矿山回采率51%，则本次设计可采储量：
 $=4571.53 \times 0.51 = 2331.48 \text{ 万t}。$

2.3 开拓运输方案

2.3.1 开拓方案的选择

矿山为已建多年老矿山，已经采用斜坡道开拓、无轨汽车运输多年，

本次方案主要是深部扩深及上部开拓，本次方案在竖井、斜井、平硐——斜坡道运输等三个方案中比较选择，具体如下：

方案一：平硐——盲斜坡道开拓

现有PD4主平硐位于今后拟开采区域的错动范围内，硐口标高为+592.5m，设计确定在该区域留设保安矿柱，采用向上、下逐段施工折返式斜坡道，最低至+355m水平，最高至+700m，通风采用对角抽出式通风系统。

井下采用无轨矿用汽车运输，井下矿石经铲运机或装载机装矿用汽车，经中段运输平巷和斜坡道直接运出地表。

方案二：平硐——盲斜井开拓

现有PD4主平硐位于今后拟开采区域的错动范围内，硐口标高为+592.5m，设计确定在该区域留设保安矿柱，采用盲斜井开拓，斜井采用串车提升，上、下部车场均采用甩车场，通风采用对角抽出式通风系统。

中段采用蓄电池电机车牵引轨道矿车运输至井底车场，再经斜井提升至地表临时堆场再外运。

方案三：竖井开拓

由于原有PD4主平硐位于今后拟开采区域的错动范围内，该方案按无法利用，设计将在矿区东南侧矿界边重新布置竖井口；竖井作为提升井，采用单绳单层单罐笼带平衡锤提升，承担所有矿岩、材料、设备和人员的提升任务；通风采用对角抽出式通风系统。

中段采用蓄电池电机车牵引轨道矿车运输至井底车场卸入矿仓，再经竖井提升至地表临时堆场再外运。

三个方案中：方案三总投资最大；且其竖井工程须一次性建成，不能分期投资、基建期最长；竖井提升所需机械设备、人员数量多，管理复杂；存在一次矿石转载，单位矿石成本高，因此首先排除方案三。

方案二和方案一相比，方案二投资少，斜井和斜坡道均可采用逐段延深的方式，斜井前期投资少；但同样运行时所需人员、机械设备多，管理复杂；也存在一次矿石转载，增加了单位矿石成本。

因此设计推荐采用运营成本最低的方案一，该方案前期一次性投资相对较少，斜坡道开拓机动、灵活，对于地质工作程度不高的矿山，可以兼顾探矿的作用，且井下矿石无需转载，所需人员数量少，管理简单。

根据开拓方案比较，结合矿体赋存状态、开采技术条件以及开采现状，设计推荐采用平硐——盲斜坡道开拓、无轨汽车运输方案。

2.3.2 开拓工程布置

1. 开拓工程布置

(1) 开采中段

根据矿体赋存产状，结合工程地质条件、开拓运输的需求等，设计确定中段高度25~35m。

(2) 开拓工程

采用平硐——盲斜坡道开拓方式，利用已有PD4平硐（硐口标高+592.5m）、PD3平硐（硐口标高+634.6m）、PD2平硐（硐口标高+585m），其中PD4平硐为主运输硐口，PD3平硐为+595m以下回风硐口；拟在矿区北侧2号拐点附近新建+700回风平硐硐口，用于+595m以上回风硐口。

井下分别已设置有+630m、+595m两个个中段，并完成部分巷道施工，均采用平硐与地表贯通。设计中段垂高25~35m，布置+700m、+665m、+630m、+595m、+560m、+530m、+500m、+470m、+440m、+410m、+380m、+355m等12个中段，其中+700m为回风中段，+665m、+630m、+595m、+560m、+530m、+500m、+470m、+440m、+410m、+380m、+355m通过中段联络道、盲斜坡与+595m主平硐贯通。

各中段运输平巷沿矿体环形布置，均设置在矿体脉内下盘，中段间通过回风上山与+700回风平硐、PD2平硐（硐口标高+585m）连通，以形成完善的通风系统和确保每个中段均有两个以上的安全出口。

矿山开拓系统详见“总平面布置及井上、井下对照图”、“开拓工程平面布置图”。

2.3.3 矿山运输

1. 地面运输

主运输硐口均已有水泥道路与外部道路连接，路面宽度约5m，混凝土路面。因此本次设计确定拟利用现有道路，可以满足运输要求。

2. 井下运输

设计井下各中段采用无轨矿用汽车运输，井下斜坡道坡度 $\leq 15\%$ ，运输平巷线路的坡度 $3\% \sim 5\%$ ，最小转弯半径15m，车辆运行速度 $\leq 15\text{km/h}$ ，矿石、废石通过采场装载机铲装至矿用汽车，直接由运+595m主运输硐口处的临时堆矿场地，废石用于回填采空区等；矿山人员和材料、设备均由+595m主运输平硐、盲斜坡、中段联络道到达各生产中段，经中段运输平巷到达各作业点。

2.4 产品方案、建设规模及服务年限

2.4.1 矿产品需求现状与预测

本矿水泥用石灰石矿主要用途是烧制水泥，少部分销往钢铁企业使用。近年来随着我国的发展，经济建设逐年减缓，而作为其原料的水泥用石灰石矿价格亦逐步走低，目前仅约为30-35元/t，经济效益一般，预计今后一段时期水泥价格将保持稳定；而随着经济复苏，建设环境改善，市场供应整体上增加，后期将可能有所增长。因此，该矿山有较好的发展前景。

2.4.2 建设规模及服务年限

1. 建设规模

拟申请矿山开采规模60万t/年。

2. 产品方案

本项目为已建矿山，开采的石灰石矿石均进行外销。产品方案为原矿。

3. 生产能力

按同时可采可布矿房数验证能力，矿山采用房柱法，按矿块正常生产能力约500t/d（两班），矿块利用系数取0.5，地质影响因素取0.8，副产矿石率10%，可布置9个以上矿块，年生产能力66万t。

根据上述验证，并综合现场其它相关条件，本次设计认为矿山投产后，总体生产能力完全可达到所需规模并留有一定的扩大生产的余地。

4. 工作制度

根据企业性质和当地地理气候条件，确定采用不间断工作制，年工作330天，每天2班，每班8小时。

5. 服务年限

根据本次开发利用方案编制所确定的矿山开采范围、可采矿石量及生产规模等相关情况，计算矿山开采服务年限如下：

$$T=Q\varepsilon/[A(1-\rho)]=4571.53\times 51\%/ [60\times (1-4\%)]=40.47 \text{ 式中:}$$

Q: 设计利用资源储量，4571.53万t；

A: 年产量，60万t；

ε : 矿石回采率，51%；

ρ : 贫化率，4%。

矿段基建期为1年，稳产期服务年限为39年，减产期1年，即矿山服务年限41年。

2.5 矿山总平面布置

(1) PD4平硐（+595m平硐）硐口场地

位于矿区南侧5~7线剖面线间，分两个平台进行设置，平台标高分别为+591m、+599m，其中办公生活区、沉淀池、临时堆矿场地及PD4硐口位于+591m平台，配电房、空压机房及仓库等位于+599m，均位于当地最高水位1m以上及开采错动区范围外（留设保安矿柱），占地面积约为6880m²。

已在场内内侧边坡底部设置排水沟，场地后边坡植被发育，复绿效果较好，硐口上方设置有截水沟，可确保上部汇水截、排至场地外侧，但场地办公生活区现状该地块原因历史遗留问题被误列入耕地管理约900m²，后续将在下一个耕地调整窗口期予以调出，本次方案拟将利用现有办公生活区、临时堆矿场地、沉淀池等设施。临时堆矿场地占地面积约2170m²，本次设计确定拟在场内临时堆排矿石，矿石堆排高度约为3m，最大堆排体积约为6000m³，拟在周边设置简易拦挡设施。

该场地适宜作为硐口场地。

(2) PD2平硐（+585m平硐）硐口场地

位于矿区东侧边界处，为矿山主要回风平硐，场地标高+585m，位于当地最高水位1m以上及开采错动区范围外，已在场地内设置风机硐室，占地面积约为1670m²，该场地较平缓，已在硐口两侧设置混凝土挡墙，该场地适宜作为硐口场地。

(3) PD3平硐（+635m平硐）硐口场地

位于矿区东南侧3剖面线附近，为矿山前期（开采+595m中段）回风平硐，场地标高+634.6m，位于当地最高水位1m以上及开采错动区范围外（前期外，深部开采后位于范围内），已在场地内设置值班室，占地面积约为460m²，该场地较平缓，硐口周边复绿效果较好，该场地待+595m回采结束后进行封闭治理，该场地适宜作为硐口场地。

(4) +700回风平硐硐口场地

位于矿区西侧边界附近，场地标高+700m，位于当地最高水位1m以上及开采错动区范围外，拟在场地内设置值班室，占地面积约为200m²，该场地较平缓，该场地待+595m以上回采结束后进行治理，该场地适宜作为硐口场地。

(5) 矿山道路

主运输硐口均已有水泥道路，道路与外部乡村道路连接，路面宽度约5m，混凝土路面。因此本次设计确定拟利用现有道路，可以满足运输要求。

2.6 选矿

开采的水泥用灰岩矿石均进行外销。产品方案为原矿。

2.7 综合利用、综合回收

1. 提高矿石回采率

根据现场相关条件、本次开发利用方案编制所采取的相应工程措施及实际管理与生产等情况，水泥用灰岩矿地下回采率可达51%。可达较高水平，符合绿色矿山建设要求。

2. 围岩利用

根据矿山拟布置的开拓、采准巷道等计算产生废石量约为10.8万m³，

主要用于回填采空区，综合利用率为100%。

2.8 防治水方案

2.8.1 地表防排水

矿山各硐口及场地已在场地外围设置有截水沟，将硐口及场地上方雨水排出场地外围，接入周边自然山涧水系。

2.8.2 井下排水

设计确定根据地质报告提供的相关水文资料及矿山生产实际，井下+350m正常涌水量为4.43m³/h（106.32m³/d），最大涌水量为6.77m³/h（162.48m³/d），本矿井下生产废水量约200m³/d。设计井下采用一段排水式，拟在+595m~+350m斜坡道底部附近设置水仓（内、外仓各1个，水仓容量为300m³）及泵房，井下涌水由+355m中段排水设备直接抽排至+595m平硐硐口沉淀池，沉淀后排出地表。

井下采用一段集中排水，所需水泵的流量和扬程计算如下：

排水流量计算： $Q_{\text{正常}}=(Q_z+Q_h)/20=(106.32+200)/20=15.31\text{m}^3/\text{h}$ ；

排水扬程计算： $K(H_p+h_x+h_y)=1.1\times(240+3.0+2.0)=269.5\text{m}$ ；

设计在泵房选用3台MD25-50×6型水泵，水泵参数：流量25m³/h，扬程300m，配备Y225M-2型电机，功率45kW；正常涌水量时，1台工作，1台备用，1台检修。

排水管直径的确定：水管： $d=\sqrt{\frac{4nQ}{3600\pi v_{jj}}}=\sqrt{\frac{4\times1\times25}{3600\times3.14\times2.0}}=0.066$

式中：d—管径（m）；

Q—流量(m³/h)；

V_{jj} —流速（m/s）。

根据上述计算，排水系统配备两路排水管，一路工作，一路备用；配备DN50排水管，管路沿管子道、通风竖井敷设，要求在泵房设有2个安全出口、在与运输巷道相通的安全出口安装防水门，其抗压强度不小于0.1MPa。

2.8.3 井下防治水

设计坚持“有疑必探，先探后掘”的探放水原则，配备1台探放水钻机，同时配套相应的钻头、钻杆，在建设及开采过程中必须做好以下防治水措施：

1.在矿井巷道或回采工作面接近弱导水断层如有突水征兆，所有人员必须撤离到安全地点，采取措施处理完毕后方可继续作业。

2.加强矿山地质、水文地质工作，及时收集有关资料，尤其是密切注意采掘工作面的异常情况及漏水点的涌水特征。

3.根据有关规定落实防治水专项资金，进一步健全矿井防治水机构，配备满足工作需要的防治水专业技术人员和足够数量的水害应急救援装备，配备专用探放水设备，严格落实井下探放水相关规定，探放水作业人员必须按规定配足并持证上岗。

4.对靠近弱导水断层所有采掘工作面开工前必须进行专门的水害技术论证，对采掘工作面水害进行分析预测，明确可能存在的水害类型，并在矿井采掘工作平面图上，把可能发生水害的部位，用红颜色标注清楚。

5.定期开展防治水教育和培训，保证职工具备必要的防治水知识，掌握井下透水征兆，熟悉避灾路线。每年至少进行一次水害应急救援演练，并根据演练情况及时补充修订应急救援预案。

6、西南侧小溪与矿山岩性自上而下依次为第四系、早石炭世林地组，其中第四系、早石炭世林地组均为相对隔水层，世林地组，含弱裂隙潜水，随深度增加，风化裂隙减少，岩石致密，导水性弱，即西侧小溪对矿山开采影响较小。

第三部分 矿山地质环境保护与治理恢复土地复垦方案

3.1 矿山地质环境保护与土地复垦方案执行情况

本矿山为已建矿山。2019 年 9 月，矿山委托龙岩星际空间地理信息工程有限公司编制并提交了《漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿矿产资源开发利用、地质环境保护与治理恢复土地复垦方案》，并于同年通过专家组审查，由漳平市自然资源局出具了《〈漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿矿产资源开发利用、地质环境保护与治理恢复土地复垦方案〉评审意见书》，并上传至“矿政系统”，原方案适用年限为 14 年。

2024 年 7 月 12 日矿山按“原三合一”方案在各功能区域采取了多项措施，漳平市自然资源局组织龙岩市漳平生态环境局、漳平市林业局、水利局、应急管理局、吾祠乡政府和 3 名专家对漳平市银晟矿业有限公司银坑石灰石矿申请进入龙岩市“市级绿色矿山创建库”进行现场初审。同时对矿山进行地质环境恢复治理进行阶段性验收，并出具了《福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿报市级绿色矿山创建库初审意见》。

矿山现有地质环境与土地复垦防治措施工程均按原“三合一”方案进行，现矿山已按原地质环境恢复治理方案进度要求完成，根据要求及矿山实际情况基本完成监管及复垦任务要求。

表 3-1 原地质环境恢复方案治理计划、完成情况 & 治理效果一览表

功能区	原方案治理措施	原方案治理费用（元）	已完成工程量	已投入费用（元）	治理效果评价	未实施原因
地面塌陷区	设置地表监测点 5 个。	2500	1、监测点 5 个 2、+595 中段采空区治理 3、地面塌陷治理	162500	基本满足现有防治要求。	—
硐井口 （DP3、PD4、PD5）	1、建、构筑物拆除120m ² ；2、清运建筑垃圾40m ³ ；3、覆土193m ³ ；3、封堵硐口3个。4、植被恢复工程	6800	—	—	—	构筑物拆除、植被措施及硐口封堵等措施均为闭坑后工程措施，待闭坑后实施。
工业场地及 PD4 主平硐口（原方案工业场地）	1、建、构筑物拆除 30m ² 。2、清运建筑垃圾：10m ³ 。3、土地整理：土地整理面积为 2816m ³ 。4、充填耕作土：预计需购置耕作土 1408m ³ 。5、种植农作物：拟种水稻等水生农作物，净面积不少于 2139m ² 。	33200	1、植被绿化约 100m ² 。 2、地面硬化约 1500m ² 。3、车辆过水池 1 座 4、污水沉淀池 2 座。	165000	基本满足现有防治要求。	原方案设计覆土、植被恢复、构筑物拆除等措施将在闭坑后实施的治理恢复措施，待该办公生活区服务期结束后实施。
原工业场地、办公生活区	1、日常排水沟清理、生活垃圾清理 2、场地周边空地植树、房前屋后地板水泥硬化、房屋修缮。 3、生活区周边设防护栏，树警示牌 4、建、构筑物拆除清运建筑垃圾 4、植被恢复工程	34500	—	—	—	原自原三合一方案编制完成后因客观原因未进行续建生产，矿山处于停产状态未能及时拆除构筑物与复绿工作。
矿山公路	1、道路外侧行道树；2、日常排水沟清理； 3、道路内侧水泥硬化排水沟修缮。	19000	1、修建完善截排水沟 150m 2、硬化局部矿山公路	180000	基本满足现有防治需求。	矿区自原三合一方案编制完成后因客观原因未进行续建生产，且后续矿山仍需建设，故未能进行复绿工程。
原方案治理费用合计		96000		507500	—	—

3.2 矿山地质环境影响评估

3.2.1 评估范围及级别

1、评估范围

根据矿山地质环境现状调查，考虑矿山采矿活动影响范围、矿山及周边其它人类工程活动及地形起伏等因素，进行圈定评估区范围：根据矿山矿产资源开发利用方案的设计情况，本矿山评估范围基本以矿山矿界范围为主，包括矿山各个生产系统和地面工程及其影响区域、敏感目标分布范围等，评估区总面积约为 0.660km²。

2、评估级别

(1)矿山生产建设规模

矿区采用地下开采方式进行开采，开采矿体为水泥用灰岩矿原矿，矿区设计生产规模为 60 万 t/年。依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ-T 0223—2011）附录 D 规定，确定矿山生产建设规模确定为中型矿山。

(2)评估区重要程度

评估区范围内未见有居民集聚区，矿区西北部距矿区约 500m 处为内林村，除此以外无其他重要建筑设施。周边没有重要的交通干线、较重要的建（构）筑物、自然保护区及旅游景区（点）分布，无较重要水源地，**矿山开采建设破坏的土地类型为林地、水田和采矿用地。**依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223—2011）附录 B 规定，评估区重要程度分级确定为重要区。

表：3-2 评估区重要程度分级表

重要区	较重要区	一般区
分布有 500 人以上的居民集中居住区	分布有 200~500 人的居民集中居住区	居民居住分散，居民集中居住区人口在 200 人以下
分布有高速公路、一级公路、铁路、中型以上水利、电力工程或其他重要建筑设施	分布有二级公路、小型水利、电力工程或其他较重要建筑设施	无重要交通要道或建筑设施

矿区紧邻国家级自然保护区（含地质公园、风景名胜區等）或重要旅游景区	紧邻省级、县级自然保护区或较重要旅游景区	远离各级自然保护区及旅游景区（点）
有重要水源地	有较重要水源地	无较重要水源地
破坏耕地、园地	破坏林地、草地	破坏其它类型土地
注：评估区重要程度分级采取按上一级别优先的原则确定，只要有一条符合者即为该级别。		

(3)地质环境条件复杂程度

矿山采用地下开采，矿区地貌类型简单，地质与构造较简单，矿区工程地质条件中等，水文地质条件中等，现状地质灾害发育一般，人类工程活动对地质环境破坏影响较轻。根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223—2011）附录 C 规定，拟申请矿区矿山地质环境条件复杂程度为中等。

(4)矿山地质环境影响评估级别的确定

本矿山为中型矿山，评估区属重要区，地质环境条件中等复杂，依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ-T 0223—2011）附录 A 规定，本矿山地质环境影响评估级别为一级。

(5)矿山地质灾害危险性评估级别的确定

本矿山为中型矿山，属较重要建设项目，地质环境条件中等复杂，根据《地质灾害危险性评估规范》（GB/T40112—2021）相关规定，本矿山地质灾害危险性评估等级为二级。

3.2.2 现状评估

3.2.2.1 地质灾害危险性现状评估

一、评估区内地质灾害现状评估

根据收集的资料及现场调查核实，到目前为止，历史上评估区内存在 1 处小型地表岩溶塌陷，该塌陷深度 5m，平面上呈椭圆形，立体上近似锥体，面积约 35m²。该塌陷主要成因为矿山开采、矿坑疏干排水过程中导致地下水位下降，改变了岩溶洞穴及上覆盖层的稳定平衡状态，盖层在岩溶发育地区，沿隐伏洞穴向下塌落，残坡积含碎石粉土下陷至坑道中形

成。

大量含碎石粉土从溶洞中下泄堵塞巷道，少部分地下水及降水沿地面塌陷坑渗入巷道，加大了矿坑涌水量，目前未造成其他损失。塌陷区距下部矿层垂深较远，对未来矿层开采尚不具安全隐患，但仍应加强地表塌陷、裂缝的观察，发生地面塌陷或裂缝时应及时回填、夯实，同时应加强巷道应力监测，确保矿山安全生产。

除此外现状下尚未发生过其他崩塌、滑坡、泥石流、地面沉降、地面塌陷、地裂缝等地质灾害，区内已建设投入使用的公路设施等，多年来未发生变形破坏迹象，表明区内岩土体稳定性较好。评估区范围内现状未见有地质灾害产生，周边地质灾害不发育。

二、评估区内潜在的地质灾害

根据收集的资料及实地踏勘，评估区内现状潜在的地质灾害主要为地面塌陷、崩塌、滑坡等地质灾害隐患，评估区范围内各地面工程潜在的地质灾害具体分析评估如下：

1、采空区地面塌陷隐患

该隐患主要位于现有采空区地表，根据《漳平市银晟矿业有限公司银坑石灰石矿开采设计》（福建省华夏能源设计研究院有限公司，2021 年 8 月）、《漳平市银晟矿业有限公司银坑石灰石矿采空区治理完成暨验收情况》（漳平市银晟矿业有限公司，2023 年 4 月 18 日）等相关资料分析，漳平市银晟矿业有限公司银坑石灰石矿截止 2023 年 11 月底共形成 5 个采空区，主要集中在标高+595m~+605m 之间，采空区总面积约 3270m²，总体积约 19900m³；单个采空区面积均小于 1200m²，高度均≤7m；+595m 水平以上未发现采空区。

根据矿区地质资料及巷道现状调查矿体与围岩接触面清楚，矿体顶板为大理岩化含燧石灰岩，直接底板多为花岗岩、矽卡岩等坚硬岩组；采空区上覆岩层厚度均大于 30m。

依据《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB12719-2021）附录 A，结合岩石物理力学测试数据，开采垮落带按中硬岩石计算，采取以下公式

计算：

$$H_m = \frac{100 \sum M}{4.7 \sum M + 19} \pm 2.2$$

式中：H_m—垮落带最大高度（m）

M—+595m 水平矿层采厚（m），矿体开采厚度均小于 7m。通过计算可得：+595m 水平采空区的垮落带最大高度均小于 16m。

矿区采空区顶板距地表均大于 30m，且上部覆盖层多为较坚硬-坚硬岩石组成，岩性为硅质灰岩、含燧石灰岩，稳固性较好，无需支护，围岩岩体一般节理裂隙不发育，近于块状，整体稳定性较好，岩体质量较好，一般不会出现复杂的工程地质问题。

该矿山开采多年，矿山采空区主要集中在+595m 中段，目前采空区均已采取了封闭隔离处理，并在封闭墙下方留设排水口或水管，目前均处于稳定状态。

现有采空区面积及采空高度均较小，经实地调查，对地表的影响不大，在矿体采动区地表未发现地面塌陷、地裂缝等剧烈地面变形迹象，矿山现状开采潜在引发地面塌陷的可能性小，危害性小（错动区范围内地表无居民建筑等分布），发育程度弱，危险性小，但仍需加强对其上部地表变形的监测。

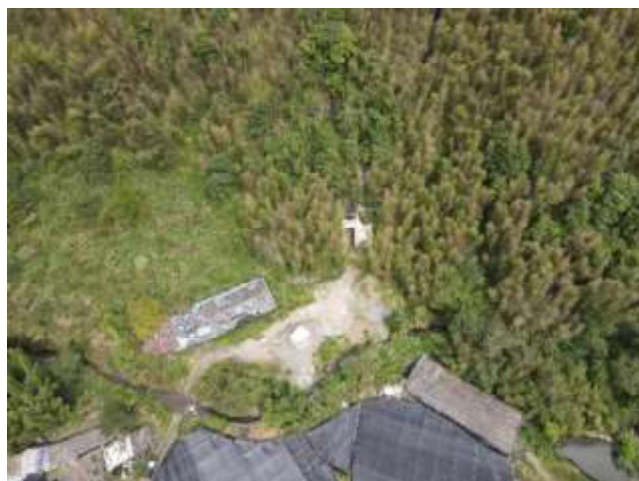
2、崩塌、滑坡隐患

（1）PD2回风硐口及硐口场地

该硐口场地为已建设施，位于矿区东侧边界处，为矿山主要回风平硐，场地标高+585m，位于当地最高水位1m以上及开采错动区范围外，已在场地内设置风机硐室，占地面积约为1670m²，硐口上方所处自然斜坡坡度约35-40°，硐口前方所处场地较为平缓，所处自然坡度约为15-20°。区域场地均位于当地历史最高洪水位1m以上，硐脸边坡现已采取混凝土防护墙进行防护，硐脸边坡上方植被发育，现状条件下未见防护挡墙有明显鼓包、开裂等现象，边坡现状稳定。在极端气象条件下，回风硐口所在山体潜在产生滑坡的可能性小，危害性小、危险性小。



PD2硐口现状照片



PD2硐口场地现状照片

(2) 工业场地及 PD4 主平硐口

PD4 平硐口及工业场地位于矿区南侧 5~7 线剖面线间，区内设置有办公生活区、沉淀池、配电房、空压机房及仓库等；占地面积约为 4710m²。

工业场地所处自然斜坡坡度约 25~30°，现状场地内已进行人工开挖平整，场地较为平整，并形成标高分别为+591m、+599m 的两个平台，办公生活区及沉淀池均位于+591m 平台，办公生活区临山侧后边坡已经进行放坡，坡度约 45°，边坡出露多见第四纪残坡积层，边坡下方建有高约 2m，宽约 1m 的混凝土防护挡墙，挡墙下建有截排水沟，办公生活区东南侧局部地面已硬化；配电房、空压机房及仓库等均位于+599m 平台，两个平台下方坡脚处均建有混凝土防护挡墙，现状区内各边坡稳定，防护挡墙均未见明显鼓包、开裂现象，场内临山侧边坡上方植被发育，现状稳定。在极端气象条件下区内所在山体潜在产生滑坡的可能性小，危害性小、危险性小。

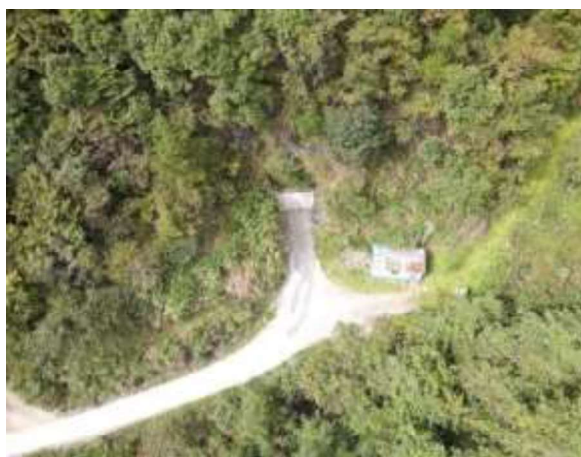
PD4 平硐口位于办公室生活区东北侧，所处自然斜坡坡度约 40-45°，PD4 为矿区主运输硐口，硐脸边坡已采用混凝土挡墙防护，上部揭露为弱风化岩，现状混凝土挡墙未见变形、膨出等垮塌迹象，PD3 硐脸边坡发生崩塌、滑坡等地质灾害的可能性小、危害性小、发育程度弱、危险性小。



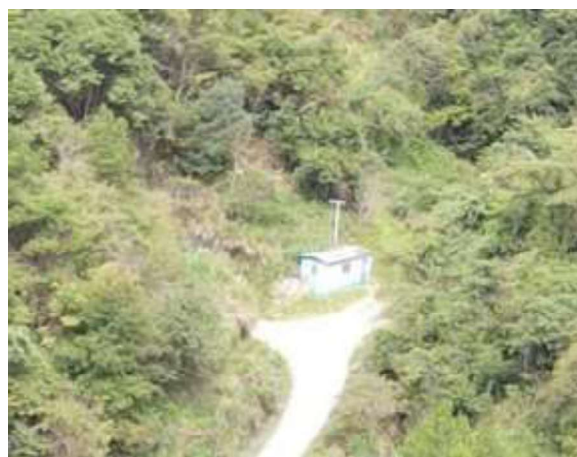
工业场地及 PD3 平硐口现状航拍照片

(3) PD3、PD3-1通风硐口及硐口场地

PD3硐口、PD3-1通风硐口及硐口场地位于矿区东南侧3剖面线西南侧，为矿山前期（开采+595m中段）回风平硐，场地标高+634.6m；位于当地最高水位1m以上及开采错动区范围外（前期外，深部开采后位于范围内），已在场地上设置值班室，占地面积约为460m²，所处自然斜坡坡度约40-45°，硐口周边覆盖层较薄，出露多见微风化灰岩，位于当地最高水位1m以上，设计确定拟将于第4年完成生态治理。目前现状硐脸边坡已采用浆砌石拱形衬砌防护，硐口目前采用彩钢瓦进行临时封堵，硐口周边设有排水沟，硐口处建有简易值班室。硐口坡面植被发育，现状稳定。在极端气象条件下井口所在山体潜在产生滑坡的可能性，可能性小，危害性小、危险性小。



PD3硐口现状照片1



PD3硐口现状照片2

(4) 岩芯存储简易仓库场地（含高位水池）

场地位于矿区东南部，PD3回风硐口西南侧约40m处的矿山公路旁，场内建有一高位水池及铁皮简房，简房用于存放部分工具及勘探提取的

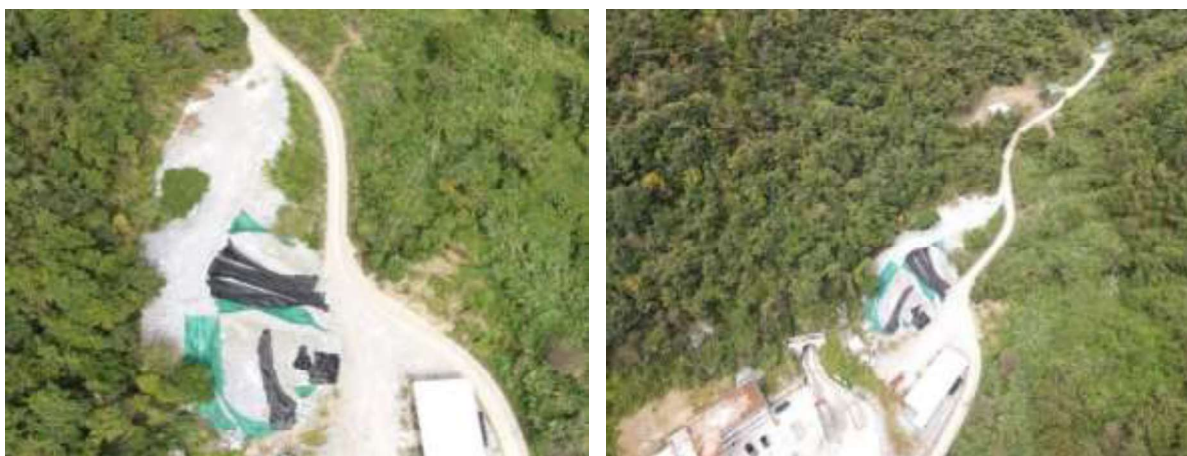
岩芯，场地所处自然坡度约 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ ，占地面积约 670m^2 ；临山侧人工开挖边坡高约2-3m、坡度约 $45^{\circ}\sim 50^{\circ}$ ，边坡坡面多为冲洪积、残坡积掩盖层，土层多为灰黄色含砾砂质粘土，现状条件下人工边坡在强降雨等条件下，可能产生崩塌、滑坡等地质灾害，但在采取防护挡墙、截排水等防护措施后，其发生可能性小，危害性小，危险性小。



岩芯存储简易仓库场地现状照片

(5) 临时堆矿场地

临时堆矿场位于矿区东南部，5号线西南侧，PD4主平硐东北侧约15m处，占地面积约 2170m^2 ，所处自然斜坡坡度约 $30^{\circ}\sim 35^{\circ}$ ，上游汇水面积约 0.6287km^2 ，场地原始微地貌为一沟谷西北侧，矿石临时自下而上顺坡堆放。场地临山侧上方坡面植被发育；区内现有堆放约 3000m^3 灰岩矿碎石块，堆放边坡约 30° 、坡高约3-8m不等，该区域堆放矿石多为临时堆矿中转区，现状边坡现状稳定；现状发生崩塌、滑坡等地质灾害的可能性小、危害性小、发育程度弱、危险性小。



临时堆矿场地现状照片

（6）原有工业场地、办公生活区

原工业场地办公生活区位于矿界外，矿区南部县道旁侧，占地面积约430m²，仅有2座一层的工人宿舍及办公用房，其西南侧为象湖镇通往吾祠乡的县道，东北侧为农田，地势平坦。现状该区域已不再使用，设计拟在第一年内对该区域进行复垦作业。区域内所处自然坡度约5~10°，较为平坦，现状区域内潜在产生滑坡的可能性小，危害性小、危险性小。



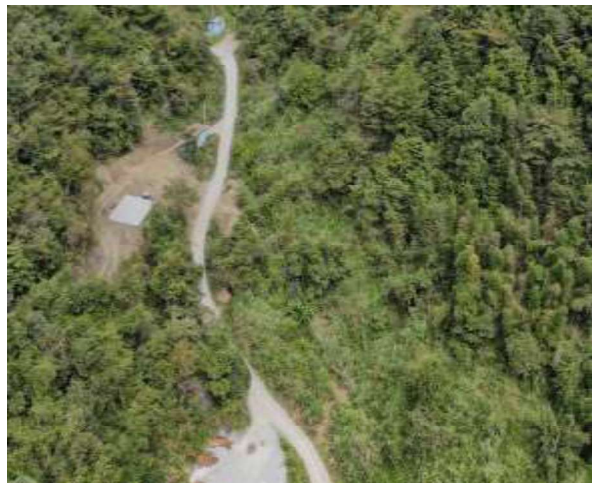
原工业场地、办公生活区现状照片1



原工业场地、办公生活区现状照片1

（7）矿山公路

矿山公路已建设多年，局部区域矿山公路沿线路肩边坡高1~3m不等，坡度15~30°不等，主运输硐口均已有水泥道路与外部乡村道路连接，矿山公路长约590m，路面宽度约5m。因此本次设计确定拟利用现有道路，局部路边边坡已修建防护挡墙，路肩边坡坡脚多已修建有排水沟，现场调查时，路肩边坡坡面植被多已自然恢复，长势茂密，矿山公路发生崩塌、滑坡等地质灾害的可能性小、危害性小、发育程度弱、危险性小。



矿山公路现状照片

综上所述，按《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ-T0223—2011）附录 E 的规定，矿山原有的开采活动造成的地质灾害影响评估为较轻。

3.2.2.2 矿山开采对地下含水层影响的现状评估

矿区地下水主要为第四系弱孔隙含水层、中二叠世文笔山组隔水层、中二叠世栖霞组弱溶蚀裂隙含水层、晚侏罗世花岗岩隔水层；矿山规模较大的断裂有3条，其富水性分别为F₀充导水弱-中等断层、F₁充导水弱断层、F₂充导水弱断层，根据矿山现场实际情况，矿坑正常涌水量较小。矿山的生产、生活用水来源于周边的山泉水和地表水。矿区潜水赋存在风化裂隙及低洼第四纪堆积物孔隙中，富水性贫乏且厚度薄。因而矿山现有的地下采矿活动基本未对区域地下含水层造成较大的影响或破坏。矿山现处于基建期，未对矿区地下水造成影响。矿区及周围地表水体未漏失，未影响到矿区及周围生产生活供水。

综上所述，按《矿山地质环境保护与治理恢复方案编制规范》（DZ-T 223—2011）附录E的规定，矿山现有采矿活动对矿山含水层的影响较轻。

3.2.2.3 地形地貌景观影响现状评估

本矿山已开采建设多年，矿区所在区域不属于自然保护区或风景名胜地，现状各硐井口、工业场地、临时堆矿场及矿山公路等地面工程建设破坏了原有斜坡、坡脚、山坳等自然地形地貌景观，形成斜坡台地、人工边坡等，原地表植被亦遭破坏，造成一定程度的视觉感官污染，但植被可在矿山闭坑后得以改造恢复。总体上矿山开采对原生地形地貌景观影响和破坏程度小。

按《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ-T 0223—2011）附录E的规定，矿山已有开采活动对矿区地形地貌景观的影响为较轻。

3.2.2.4 土地资源影响现状评估

矿区及周边已有的矿业活动对土地资源的破坏主要表现在硐井口及硐口场地挖损，矿山公路、工业场地和临时堆矿场等挖损、压占土地。

具体详见表3-3。

现状条件下矿山开采建设破坏、占用的土地类型主要以03林地（3210m²）、06工矿用地（6990m²）、10交通运输用地（1340m²）为主，其次还占用有07住宅基地（430m²）、01耕地（900m²）等地类；总破坏、占用的面积约为12960m²（1.296hm²），按《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T 0223—2011）附录E的规定，矿山现状开采活动对矿区地土地资源的影响较严重。

3.2.2.5 现状评估小结

矿山现状开采活动造成的地质灾害影响评估为较轻；对周边地下含水层影响较轻；现有地面工程对原生地形地貌景观影响和破坏程度较轻；对矿区土地资源影响较严重。

综上所述，矿山现状开采活动对地质环境影响较严重。

表3-3 矿区现状破坏、占用土地资源面积情况一览表

序号	破坏、损毁单元	占地类型/面积（m²）								破坏、损毁程度	备注
		01耕地	03林地		06工矿用地	07住宅用地	12其他土地	10交通运输用地	小计		
		0101水田	0301乔木林地	其它林地（0307）	采矿用地（0602）	农村宅基地（0702）	设施农用地（1202）	农村道路（1006）			
1	PD2回风硐口及硐口场地	0	380	1200	0	0	90	0	1670	中度	挖损和压占
2	工业场地及PD4主平硐口	900	290	0	3520	0	0	0	4710	中度	挖损和压占
3	PD3、PD3-1通风硐口及硐口场地	0	60	400	0	0	0	0	460	轻度	挖损和压占
4	岩芯存储简易仓库场地	0	250	330	90	0	0	0	670	轻度	挖损和压占
5	临时堆矿场地	0	0	0	2170	0	0	0	2170	轻度	挖损和压占
6	原有工业场地、办公生活区	0	0	0	0	430	0	0	430	轻度	压占
7	矿山公路	0	0	300	1210	0	0	1340	2850	轻度	压占
8	面积总计	900	980	2230	6990	430	90	1340	12960		

3.2.3 预测评估

根据本次开发利用方案，矿山将继续采用地下开采方式进行开采，采用平硐——盲斜坡道开拓方式，设计确定继续利用已有 PD4 平硐、PD3 平硐、PD2 平硐，其中 PD4 平硐为主运输硐口，PD3 平硐为+595m 以下回风硐口，PD2 平硐为+595m 以上回风硐口，利用现占用的土地，仅将现有占用部分基本农田的办公生活区移至场地东北侧，不再新增占地建设地面构筑物。

3.2.3.1 矿山开采引发的地质灾害预测评估

根据本次开发利用方案设计：预测拟建矿山未来的开采建设过程中潜在引发、加剧的矿山地质环境问题主要有：矿山地质灾害、含水层影响及土地资源、地形地貌和景观破坏等。

1、潜在的地面塌陷隐患

地面塌陷隐患位于未开开采所形成的开采错动范围。根据开发利用方案，矿山续建设计布置+700m、+665m、+630m、+595m、+560m、+530m、+500m、+470m、+440m、+410m、+380m、+355m 等 12 个中段，中段垂高 25~35m；后续矿山建设生产后开采错动界限范围内占地面积约 200730m²。

根据《福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿资源储量地质报告（2024 年）》所述矿区矿体、岩层等物理参数，结合地下开采石灰石矿冒落带经验公式：

$$H_m = [100M \div (4.7M + 19)] \pm 2.2$$

其中， H_m 代表冒落带的最大高度（单位：m）， M 代表累计采厚（单位：m）。

初步估算采空区域内冒落带高约 16.55m~21.22m，因采空区连续面积及高度均不大，且矿体与围岩接触面清楚，矿体顶板为大理岩化含燧石灰岩，直接底板多为花岗岩、砂卡岩等。岩体质量系数法计算结果，矿床围岩岩体质量为一般，岩体完整性为完整，岩体较稳固；岩体质量指标法计算结果，矿床围岩岩体质量为中等，岩体完整性为完整，岩体较稳固。预计采空区顶板距地表最小距离均大于 50m，距离较大处超过 200m，除

地表 10-25m 的残坡积层外，均为大理岩，稳固性较好，饱和抗压强度均大于 19.53Mpa，多属较硬岩，较稳固。一般不易产生较大规模的层间错动，采空区地表无可需要保护的重要建（构）筑物。据此，矿山继续开采，发生地面塌陷的可能性较小，危害性较小，危险性较小。但仍应加强地表变形监测。

2、潜在的崩塌、滑坡灾害隐患

（1）矿井续建拟沿用现有硐口崩塌、滑坡灾害隐患

根据矿山开发方案设计，未来将继续沿用现有 PD3、PD3-1、PD4 及 PD2 四个平硐口，现状硐脸边坡已采用混凝土挡墙防护，防护措施到位，基本能满足防治要求。现有硐口在采取防护挡墙等措施后，矿山后续开采，发生硐口崩塌、滑坡等地质灾害的可能性小，危害性小，危险性小。

（2）矿井续建拟沿用现有工业场地、办公生活区崩塌、滑坡灾害隐患

根据矿山开发方案设计，矿山续建将沿用现有的工业场地、办公生活区拆除原矿界外原工业场地、办公生活区，根据漳平市自然资源局提供的土地利用现状图显示现有办公生活区区内占用部分基本农田（该地块原因历史遗留问题被误列入耕地管理约 900m²，后续将在下一个耕地调整窗口期予以调出），设计矿山续建功能区块不变，矿区续建应完善区内各截排水措施，定时巡视、排查场地内各防护措施是否损坏、变形等不稳定因数，积极落实绿色矿山建设标准要求；区内在各项防护措施到位的情况下，区域内发生崩塌、滑坡灾害的可能性小，危害性小，危险性小。

（3）矿井续建拟沿用现有矿石中转场崩塌、滑坡灾害隐患

根据矿山开发方案设计，矿山续建将沿用现有的矿石中转场，区内将继续服务矿山续建所需临时堆放矿石功能区所起的作用，矿区续建对场内弃渣应及时清理回填井下，严禁超负荷堆排；同时应定期清理排渣场、矿台下方沉淀池，及时疏通场内各截排水通道，定期巡查是否存在防护措施有无损坏、变形等不稳定因数。积极落实绿色矿山建设标准要求；区内在各项防护措施到位的情况下，未来区域内发生崩塌、滑坡灾害的可能性

小，危害性小，危险性小。

(4) 拟建+700 回风平硐硐口及硐口场地崩塌、滑坡灾害隐患

根据本次开发利用方案设计，拟新建一个+700 回风平硐硐口，位于矿区西侧边界附近，场地标高+700m，位于当地最高水位 1m 以上及开采错动区范围外，拟在场地内设置值班室，占地面积约为 200m²，所处上游汇水面积约 0.0678km²，地势上总体呈东北高西南低，硐口上方所处自然坡度约 30~35°，占地面积约 100m²；现状场地及周边均为山地，地表植被发育。现状场地及周边均为山地，地表植被发育。

回风硐口的建设将形成新的硐脸边坡，预计边坡出露岩性多为残坡积粘性土和强风化岩。掘进过程中，硐口附近地段围岩稳固性较差，可能引发边坡滑塌、硐口坍塌等地质灾害，因此，硐口开挖后边坡应采取支护、挡墙等措施，采取措施后硐口边坡发生边坡滑塌、硐口坍塌等地质灾害的可能性小，对人员及设备的危害性小，危险性小。

综上所述，依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T 0223—2011）附录 E 的规定，矿山未来进行建设、开采可能引发、加剧的地质灾害影响评估为较轻。

3.2.3.2 矿山开采对含水层的影响预测评估

矿山后续采用地下开采方式进行，根据“地质报告”采用比拟法估算，现有坑道+530m 中段平均涌水量仅为 71.09m³/d，最大涌水量为 108.63m³/d，+350m 中段平均涌水量仅为 106.43m³/d，最大涌水量为 162.63m³/d，均远小于 3000m³/d。矿区地下水主要补给来源为大气降水；直接充水含水层为溶蚀裂隙含水层，上部含少量溶洞水，富水性以弱为主；断层带富水性和导水性弱，局部中等；地表水体对矿坑充水一般无影响，季节性溪流对矿坑充水有一定的影响；矿区最低侵蚀基准面标高+554.4m，主矿体拟最低开采标高+350m，矿体大部分位于侵蚀基准面以下；水文地质边界简单；不存在老空区积水，矿区范围内无大地表水体，仅为山涧小溪，流量较大仅有仁佳山小溪和银坑溪，其他多为季节性溪流；根据矿山开采揭露及地质钻孔资料判断该断裂带富水性弱，导水性弱，对地表河流、溪沟

均未产生水力联系；其对矿床充水影响较小。

随着今后矿山地下开采范围的扩大和开采深度的加深，会造成开采范围内及局部外围浅部风化裂隙水和深部断裂脉状承压水的疏干，形成局部的降落漏斗，但不会造成采区及周边地表水体的大量漏失及主要含水层水位下降，本矿山矿体与地表水系并无水力联系，不会引起地下水漏失，不会影响到采区及周边的生产、生活用水。

依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ-T 0223—2011）附录 E 的规定，矿山继续开采对矿山对含水层的影响评估为较轻。

3.2.3.3 矿山开采对地形地貌景观的影响预测评估

根据本矿的开发利用方案，矿山继续采用地下开采方式进行开采，后续矿山将继续沿用现有功能区，并在此基础上新建一个+700回风硐口及配套硐口场地区域。预计新增占用破坏约200m²乔木林地，矿区继续开采建设预计新增占地面积见表3-4。

表 3-4 矿区新增占地破坏面积情况一览表

序号	功能区名称	占地类型	新增占地面积 (m ²)	备注
1	新建+700 硐口及硐口场地	乔木林地	200	挖损压占
面积总计			200	

根据本次设计，破坏占用土地面积约200m²，地类为乔木林地，新建的功能区的建设需要对原有山坡地貌进行局部的削坡减载、对原生地貌破坏扰动较大。矿区所在区域不属于自然保护区或风景名胜地，现状各硐井口、工业场地、临时堆矿场及矿山公路等地面工程建设破坏了原有斜坡、坡脚、山坳等自然地形地貌景观，形成斜坡台地、人工边坡等，原地表植被亦遭破坏，造成一定程度的视觉感官污染，但植被可在矿山闭坑后得以改造恢复。总体上矿山后续开采不会加剧对原生地形地貌景观影响和破坏。

按《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ-T 0223—2011）附录 E 的规定，矿山已有开采活动对矿区地形地貌景观的影响为较轻。

3.2.3.4 矿山开采对土地资源影响预测评估

根据本矿的开发利用方案，矿山将继续采用地下开采方式进行开采，矿山未来进行采矿活动，将新增布置一个+700 回风平硐硐口，除此外利用现有各功能区对矿区进行续建，现有的硐井口、工业场地、办公生活区、矿石中转等地面工程对土地资源的破坏与占用将继续存在。预计最终破坏面积约 13160m²，其中破坏 03 林地（3410m²）、06 工矿用地(6990m²)、10 交通运输用地（1340m²）为主，其次还占用有 07 住宅基地（430m²）、01 耕地（900m²）等地类。

按《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ-T 0223—2011）附录 E 的规定，预测矿山开采活动对矿区地土地资源的影响为较严重。

3.2.3.5 预测评估小结

预测矿山继续建设开采地质灾害影响评估为较轻。矿山今后开采对矿山含水层的影响评估为较轻。现有地面工程对原生地形地貌景观影响和破坏程度较轻。对矿区土地资源影响较严重。

综上所述，未来矿山开采建设对地质环境影响较严重。

3.3 土地损毁分析与现状

3.3.1 已损毁土地现状

本矿山的矿业活动不可避免地破坏、扰动原始地形地貌及土地。经过历年的开采，矿山现状已形成一套生产系统，矿区具体损毁情况如下：

1、PD2回风硐口及硐口场地

占地面积约1670m²，占用土地类型为0301乔木林地、0307其他林地及1202设施农用地，损毁类型为挖损和压占，损毁程度为中度。

2、工业场地及PD4主平硐口

占地面积约4710m²，占用土地类型为0101水田（该地块原因历史遗留问题被误列入耕地管理约900m²，后续将在下一个耕地调整窗口期予以调出）、0301乔木林地、0602采矿用地，损毁类型为挖损和压占，损毁程度为中度。

3、PD3、PD3-1通风硐口及硐口场地

占地面积约460m²，占用土地类型为0301乔木林地、0307其他林地，

损毁类型为挖损和压占，损毁程度为轻度。

5、岩芯存储简易仓库场地（含高位水池）

占地面积约670m²，占用土地类型为0301乔木林地、0307其他林地，损毁类型为挖损和压占，损毁程度为轻度。

6、临时堆矿场地

占地面积约2170m²，土地破坏类型为0602乔木林地，土地破坏方式为挖损和压占，损毁程度为轻度。

7、原有工业场地、办公生活区

占地面积约430m²，土地破坏类型为0702农村宅基地，土地破坏方式为压占，损毁程度为轻度。

8、矿山公路

占地面积约2850m²，土地破坏类型为0307其它林地、0602采矿用地、1006农村道路；破坏方式为压占，损毁类型为挖损和压占，损毁程度为轻度。

9、已破坏土地情况汇总

根据对矿山已破坏土地情况的分析，矿山现状破坏土地总面积为12960m²，详见表3-3。

3.3.2 拟损毁土地预测

本矿山将继续采用地下开采方式开采，利用原有地面工程，在此基础上新增一个+700回风硐口；为此推测矿山后续开采加剧土地破坏的主要表现为新建场地对原有土地的挖损与压占。对具体破坏情况预测如下：

（1）新建+700 回风硐口

根据本次开发方案设计，拟新建+700 回风平硐及硐口场地，总占地面积约 200m²，破坏土地类型为乔木林地，破坏类型为挖损、压占，破坏程度为重度。

（2）已破坏土地情况汇总

根据对矿山未来破坏土地情况的分析，矿山未来破坏土地总面积为13160m²，详见表3-5。

表3-5 矿区最终破坏、占用土地资源面积情况一览表

序号	破坏、损毁单元	占地类型/面积（m²）							破坏、损毁程度	备注	
		01 耕地	03 林地		06 工矿用地	07 住宅用地	12 其他土地	10 交通运输用地			小计
			0301 乔木林地	其它林地（0307）							
1	PD2 回风硐口及硐口场地	0	380	1200	0	0	90	0	1670	中度	挖损和压占
2	工业场地及 PD4 主平硐口	900	290	0	3520	0	0	0	4710	中度	挖损和压占
3	PD3、PD3-1 通风硐口及硐口场地	0	60	400	0	0	0	0	460	轻度	挖损和压占
4	岩芯存储简易仓库场地（含高位水池）	0	250	330	90	0	0	0	670	轻度	挖损和压占
5	临时堆矿场地	0	0	0	2170	0	0	0	2170	轻度	挖损和压占
6	原有工业场地、办公生活区	0	0	0	0	430	0	0	430	轻度	压占
7	矿山公路	0	0	300	1210	0	0	1340	2850	轻度	压占
8	新建+700 回风平硐硐口及硐口场地	0	200	0	0	0	0	0	200	重度	挖损和压占
9	面积总计	900	1180	2230	6990	430	90	1340	13160		

3.4 矿区建设、开采对周边敏感目标的影响评估

根据现场勘查，矿区周边敏感目标主要为仁佳山小溪、银坑溪、内林村及耕地，矿山建设、开采对周边敏感目标的影响评估如下表。

表 3-6 环境敏感目标影响评估表

序号	敏感目标	方位	矿山建设开采对其的影响评估
1	仁佳山小溪	自北西往南径流，流经矿区的南西侧边缘	仁佳山小溪水面高程+544.40m 为区域内最低侵蚀基准面标高，矿区最低开采标高为 530m。根据矿区地质报告：矿区地下水主要补给来源为大气降水；直接充水含水层为溶蚀裂隙含水层，富水性以弱为主；断层带富水性和导水性弱，局部中等；地表水体对矿坑充水一般无影响，导水性弱，对地表河流、溪沟均未产生水力联系；根据本次开发利用方案设计，矿区生产建设在空间上与仁佳山小溪无重叠关系，矿区位于仁佳山小溪东北侧上游区域，其对矿床充水影响较小。本方案要求矿坑水抽排出地表后需经沉淀池沉淀后达标排放，因而对溪沟水水质影响较小，矿山开采不会引起溪沟水渗漏。
2	银坑溪	自北东往南西径流，流经矿区中部。	溪沟流经矿区中部（切割I、II矿体），最终汇入矿区南端外围的仁佳山小溪。经长期观测，其流量为 1.45~22.89m ³ /h，主要作为矿山饮用水。根据矿区地质报告：矿区地下水主要补给来源为大气降水；直接充水含水层为溶蚀裂隙含水层，富水性以弱为主；断层带富水性和导水性弱，局部中等；地表水体对矿坑充水一般无影响，导水性弱，对地表河流、溪沟均未产生水力联系；根据本次开发利用方案设计，矿区位于溪沟西北侧上游区域，其对矿床充水影响较小。本方案要求矿坑水抽排出地表后需经沉淀池沉淀后达标排放，因而对溪沟水水质影响较小，矿山开采不会引起溪沟水渗漏。
3	内林村	矿区西北部距矿区约 500m	矿山以往开采及本次设计均按相关规范设定了开采错动范围，错动区不涉及内林村；地下开采抽排水形成的降深漏斗范围亦未波及该村庄；且本方案要求矿坑水抽排出地表后需经沉淀池沉淀后达标排放，因而矿山开采对村庄无影响
4	生态公益林	矿区东部、东南部区域。	矿山开采活动在空间上未与生态公益林区域重叠，且均位于开采错动范围外；地下开采抽排水形成的降深漏斗范围亦未波及该区域；且本方案要求矿坑水抽排出地表后需经沉淀池沉淀后达标排放，因而矿山开采对生态公益林无影响
5	耕地	位于矿区南部、西部北	矿山的开采建设对农田和灌溉渠影响较小；后续开采过程中，矿坑水应按《环境评价》等相关要求经沉淀池沉淀后达标排放；具体分析见 3.5 章节。

3.5 矿权范围内及周边涉及的耕地影响分析评述

3.5.1 矿区现状破坏、占用耕地情况

本矿山为已建矿山，矿山已损毁土地主要分布在原工业场地、工

业场地及 PD4 硐口、硐井口、矿石中转场及矿山公路等区域。根据漳平市自然资源局提供的土地利用现状图显示，本次矿区内设计拟续建利用各个功能区，现状仅工业场地内办公生活区占用部分误列入基本农田管理地块，（该地块原因历史遗留问题被误列入耕地管理约 900m²，后续将在下一个耕地调整窗口期予以调出），其余功能区块均未占用基本农田及生态林地等敏感目标，拟申请采矿权范围内及周边共涉及 4 块水田耕地，总面积约 51380 m²，均位于基本农田红线保护区范围内，分布于矿区西部及西南部区域。

3.5.2 矿区范围内及周边基本农田分布情况

根据漳平市自然资源局提供的基本农田数据库资料，拟申请延续采矿权范围内及紧邻区有 4 区块地类均为基本农田，其分布情况见表 3-7。

表 3-7 矿区周边基本农田分布情况一览表

农田编号	分布范围	性质	种植现状
① 号农田	位于矿区南部，矿界外 4 号拐点南部约 300m 处，农田面积约 4500m ² 。	基本农田	农田，部分区域为弃耕地
② 号农田	位于矿区南部，矿界外 4 号拐点周边，农田面积约 40010m ² 。	基本农田	农田
③ 号农田	位于矿区西部，矿界外 1 号拐点南侧，农田面积约 4600m ² 。	基本农田	农田
④ 号农田	位于矿区南部，矿界外 1 号拐点西北侧，农田面积约 2270m ² 。	基本农田	农田

3.5.3 矿山开采对基本农田的影响分析

下面按各区块水田与各功能区潜在的地质灾害（包括采空区）隐患对基本农田的影响分析及各功能区产生的污废水、含水层影响对基本农田的影响分析论述是否受到矿山开采的影响。

① 号地块水田区域（基本农田保护区）：

该地块位于矿界外，矿界 4 号拐点南部约 300m 处，均在矿区界外，占地面积约 4500m²；该区域土地利用现状为水田且为基本农田红线保护区，地块全区域全部位于地采区岩移错动范围外；该区域空间范围内均未布置巷道及矿房，不存在采空区，未来矿山开采不会该区

域地表形成塌陷区和地裂缝，不会造成该地块灌溉用水漏失；对地表无影响。

根据矿区水文地质图，①号区域水田区内耕地底部为粘性土，渗透性差，为相对隔水层，且现状该区域为水田，该地块水田位于矿山下部，水田灌溉用水来自仁佳山溪流，矿山排水均经过沉淀池及处理池处理后达标排放；因此矿山开采对该地块灌溉用水无影响。

①号区域水田地表范围内无工业场地、排渣场，地表无地表污水、淋溶水；①号区域水田地表范围内未设计巷道、硐口，不会产生矿坑污水排放，矿山开采对该耕地的灌溉水质无影响。

综上，矿山后续开采对①号区域水田耕地无影响。

②号地块水田区域（基本农田保护区）：

该地块位于矿区南部区域，矿界4号拐点附近，总面积约40010m²，矿界内占地面积约27160m²；该区域土地利用现状为水田且为基本农田红线保护区，地块部分位于地采区岩移错动范围外；目前由于历史原因该区块已被矿山工业场地占了约900m²。本次设计计划对该地块进行腾退，场地内的办公生活区进行迁移。

根据本次开发利用方案设计该区域空间范围内均未布置巷道及矿房，不存在采空区，未来矿山开采不会该区域地表形成塌陷区和地裂缝，不会造成该地块灌溉用水漏失；对地表无影响。

根据矿区水文地质图，②号区域水田区内耕地底部为粘性土，渗透性差，为相对隔水层，且现状该区域为水田，根据矿区水文地质图，②号区域水田区内耕地底部为粘性土，渗透性差，为相对隔水层，且现状该区域为水田，局部为弃耕地，该地块水田位于矿山下部，水田灌溉用水来自银坑溪与仁佳山溪流，矿山排水均经过沉淀池及处理池处理后达标排放；因此矿山开采对该地块灌溉用水无影响。

②号区域水田地表上游无工业场地、排渣场、地表污水、淋溶水均经过处理池及沉淀池处理后达标排放；不会产生矿坑污水排放，矿山开采对该耕地的灌溉水质无影响。

综上，矿山后续开采对②号区域水田耕地无影响。

③号地块水田区域（基本农田保护区）：

该地块位于矿界外，矿界 1 号拐点南部，均位于矿区界外，占地面积约 4600m²；该区域土地利用现状为水田且为基本农田红线保护区，地块全区域全部位于地采区岩移错动范围外；该区域空间范围内均未布置巷道及矿房，不存在采空区，未来矿山开采不会该区域地表形成塌陷区和地裂缝，不会造成该地块灌溉用水漏失；对地表无影响。

根据矿区水文地质图，③号区域水田区内耕地底部为粘性土，渗透性差，为相对隔水层，且现状该区域为水田，该地块水田位于矿山上游，水田灌溉用水来自仁佳山溪流，矿山排水均经过沉淀池及处理池处理后达标排放；因此矿山开采对该地块灌溉用水无影响。

③号区域水田地表范围内无工业场地、排渣场，地表无地表污水、淋溶水；③号区域水田地表范围内未设计巷道、硐口，不会产生矿坑污水排放，矿山开采对该耕地的灌溉水质无影响。

综上，矿山后续开采对③号区域水田耕地无影响。

④号地块水田区域（基本农田保护区）：

该地块位于矿界外，矿界 1 号拐点南部，均位于矿区界外，占地面积约 2270m²；该区域土地利用现状为水田且为基本农田红线保护区，地块全区域全部位于地采区岩移错动范围外；该区域空间范围内均未布置巷道及矿房，不存在采空区，未来矿山开采不会该区域地表形成塌陷区和地裂缝，不会造成该地块灌溉用水漏失；对地表无影响。

根据矿区水文地质图，④号区域水田区内耕地底部为粘性土，渗透性差，为相对隔水层，且现状该区域为水田，该地块水田位于矿山上游，水田灌溉用水来自仁佳山溪流，矿山排水均经过沉淀池及处理池处理后达标排放；因此矿山开采对该地块灌溉用水无影响。

④号区域水田地表范围内无工业场地、排渣场，地表无地表污水、淋溶水；④号区域水田地表范围内未设计巷道、硐口，不会产生矿坑污水排放，矿山开采对该耕地的灌溉水质无影响。

综上，矿山后续开采对④号区域水田耕地无影响。

综合以上分析：矿山开采对各功能区可能产生淋溶水、生产废水

进行处理，**在严格按照环评要求处理达标后排放**；矿山未来开采应严格执行环评处理标准，各项防护处理措施完善后对周边水质无影响。矿山后续开采在严格执行设计开采计划及防护措施到位的情况下，对矿界内水田及矿区周边地表林地、耕地等无影响。

3.6 矿山地质环境治理恢复及土地复垦

3.6.1 矿山地质环境治理恢复

1、硐口区治理恢复和复垦工程技术措施

- (1) 开采期间，对新建硐口、已有硐口进行浆砌石支护；
- (2) 在主硐井口和排水硐口的出水口下游设置沉淀池，沉淀池底部和内壁采用防渗处理，同时沉淀池设置防护围栏、警示牌；
- (3) 闭矿后，应及时封堵设计硐井口、回风硐井口，采用浆砌块石，封堵长度 5m，硐口封堵将按照应急管理部门相关标准进行。
- (4) 闭矿后在硐口平台显眼位置设置警示牌，警示牌上注明“本硐口已封闭，擅自打开以盗采矿产资源罪追究法律责任”字样。
- (5) 闭矿后，对硐口平台地表硬化区域清理，之后进行覆土，覆土厚度 50cm，并进行场地平整。
- (6) 硐口平台采取乔、灌、草结合复绿形式。

2、对工业场地、硐口场地区域（办公生活区）、岩芯存储简易仓库场地（含高位水池）、原办公生活及区临时堆矿场地治理恢复技术措施

- (1) 闭矿后，清理地表硬化区域，拆除场内的简易建（构）筑物，拆除后的建筑垃圾就地进行堆放、平整回收利用。
- (2) 在各功能区临山侧根据要求修建防护挡墙，完善周边截排水工程措施，中转场地矿石边坡下方设置修建拦渣坝、沉淀池等防护措施。
- (3) 局部硬化场地及因土地长期被压占，复垦林地区失去原有的种植条件，为了保证林木复垦的需要，需对场地进行覆土平整，覆土厚度不小于 50cm；其余场地可松土后进行植被恢复。
- (4) 采取乔、灌、草结合复绿形式。

3、矿山公路治理恢复和复垦工程技术措施

矿山公路在开采结束后保留道路为周边居民农林耕种使用，但在使用过程中，应做好防护措施。

(1) 在公路内侧修建排水沟。

(2) 在矿区范围内公路外侧种植行道树，林间播撒草籽来进行植被恢复绿化，绿化的树种应满足栽植间距 3m。

4、生物和化学措施

复垦后的土地，要采取一定量的生物化学措施，生物化学措施主要包括改良土壤和恢复植被等工程。

(1) 土壤改良

对于矿区复垦后土壤肥力比较低的状况，需增加土壤有机质和养分含量，改良土壤性状，提高土壤肥力。改土措施可采用土壤培肥的方法来涵养土壤。如施用商品有机肥和复合肥相结合。

(2) 植被恢复

按照“适地适树”的原则，通过分析工程区造林地的立地条件，根据树种的生物学和生态学特性，选择适合当地自然条件、具有抗性强、浅根性、抗病虫害等特点的乡土树种，乔木选择木荷，灌木选择胡枝子，草种选择狗牙根（表 3-10），亦可选择其他乡土树种。为增加边坡的稳定性，可在边坡坡脚种上藤本植物爬山虎，每 1.5m 种一株，应挖大穴、下足基肥，让该植被快速爬满边坡。

本矿山各区域设计选取的植物类型见表 3-8。

表 3-8 复垦区选择的树草种特性表

序号	植物种类	特性
1	乔木	乔木（如木荷），高达 2 米以上，具有耐干旱、耐瘠薄、耐热、耐割等优良特性，适应性强，是荒山绿化、水土保持和改良土壤的先锋树种，而且生长快，用途广泛，可作薪材、菇材、药材，也可作蜜源植物和观赏植物，具有较高的开发利用价值。
2	灌木	灌木（如胡枝子）的高度在 6 米以下，没有明显的高大主干、植株矮小、多分枝、无明显主干，喜光且耐寒耐旱耐瘠薄，具保持水土、防风固沙等生态功能，兼具观赏、药用等经济价值的植物。
3	爬山虎	葡萄科植物，生性随和，适应性强，喜阴、耐干旱，在一般土壤中都能生长，常攀缘在墙壁或岩石上。

序号	植物种类	特性
4	葛藤	旋花科植物，藤本。喜温暖湿润的气候。对土壤适应性广，山坡、荒谷、砾石地、石缝都可生长。耐酸性强，土壤 PH 值 4.5 左右时仍能生长。耐旱，年降水量 500mm 以上的地区可以生长。耐寒，在寒冷地区，越冬时地上部分冻死，但地下部分仍可越冬，第二年春季再生。
5	狗牙根	属暖季型草坪草。优良的固土护坡植物，喜温热气候和潮湿土壤，发生期长，生活力强，繁殖迅速，蔓延快，成片生长，不怕践踏，寿命长。
6	宽叶雀稗	宽叶雀稗性喜高温多雨的气候和土壤肥沃排水良好的地方生长，在干旱贫瘠的红、黄壤坡地亦能生长，唯叶子明显变窄，而且易老化。在我国南亚热带地区可四季常青，而以夏秋季节生长较茂盛，冬季下霜期间生长停止，叶尖发黄，霜期过后即恢复生长。种子在气温稳定在 20℃ 时即可萌发。5 月下旬播撒，6 月下旬抽穗，7 月中旬开花，8 月中旬大量结实。

表 3-9 各复垦单元复垦复绿植物选取结果一览表

复垦单元	植物选取
硐口区	乔木、灌木混交造林，林间撒播狗牙根草籽；
工业场地、临时堆矿场地、岩芯存储简易仓库场地（含高位水池）、原办公生活区	乔木、灌木混交造林，林间撒播狗牙根草籽；
矿山公路	道路外侧栽植木荷；

（3）生态维护

在复垦区植树措施结束后，对复垦区域土壤进行必要的改良，同时也可以起到防治水土流失的作用，主要的生物措施为撒播草籽（如狗牙根草籽，10g/m²）。

根据矿区的实际情况，可以通过绿肥法改良土壤，主要是利用商品有机肥、复合肥等进行土壤培肥。提高土壤肥力，改善土壤理化性质。这些植物的绿色部分，在土壤微生物的作用下，除释放大量养分外，还可以生成腐殖质，其根系发达，穿透力强，腐烂后具有交结和团聚作用，能改善土壤理化性状。

3.6.2 土地复垦

3.6.2.1 适宜性评价

矿山土地适宜性评价是对土地特定用途的适宜程度的评价，是通过对土地的自然、经济属性的综合描述，阐明土地属性所具有的生产潜力以及对耕地和林地等不同用途的适宜性和适宜程度差异的评定。通过评价可以为土地利用现状分析、土地利用潜力分析、土地利用结构和布局调整、土地利用分区、规划及土地开发提供科学依据，为充分、合理利用土地资源提供科学依据。

对复垦土地进行适宜性评价，目的是通过评价来确定复垦后的土

地用途，以便合理安排土地复垦的工程措施和生物措施。因此，土地适宜性评价是对土地复垦、开发利用的方向进行决策及对其改良途径进行选择的基础。

3.6.2.1.1 土地复垦适宜性评价

1.符合当地土地利用总体规划，并与其他规划相协调

恢复遭破坏土地资源的地质环境，需要符合当地土地利用总体规划，同时与矿山所在地的土地利用规划相协调。

2.因地制宜原则

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

3.土地复垦耕地优先和综合效益最佳原则

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

4.主导性限制因素与综合平衡原则

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

5.复垦后土地可持续利用原则

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

6.经济可行、技术合理性原则

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

7.社会因素和经济因素相结合原则

通过方案需要投入资源的大小进行比较，从土地整体效益出发，结合被破坏土地的空间位置、社会需求和周边自然景观、地质环境等

确定最佳的利用方案。

3.6.2.1.2 评价依据

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

参考的法律、法规、标准及规划：

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》
- (2) 《土地复垦条例》（2011 年 3 月 5 日起施行）
- (3) 《土地整治项目规划设计规范》（TD/T1012-2016）
- (4) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）
- (5) 《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453-2008）
- (6) 《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）
- (7) 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）。
- (8) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）。

3.6.2.1.3 适宜性评价标准

1、适应性评价单元的划分

参评单元一般是按照将破坏方式、程度相同，内外部特征相同或相近的破坏地块作为同一参评单元，便于合理的确定各参评单元参评因子的赋值、使确定的复垦方向更贴近于实际。通过现场勘查及预测发现，本矿山采矿过程中造成的土地破坏区域主要是：硐井口、工业场地、原办公生活区、临时堆矿场地、岩芯存储简易仓库场地及矿山公路。

各功能区破坏地块破坏程度、类型不同，因此各功能区划分为：PD2 回风硐口及硐口场地、工业场地及 PD4 主平硐口、PD3、PD3-1 通风硐口及硐口场地、岩芯存储简易仓库场地、临时堆矿场地、原有工业场地、办公生活区等 6 个参评单元进行评价，其中矿山公路原为乡村道路、林业工程不复垦，此次适宜性评价不涉及该部分内容。

2、复垦土地适宜性评价参评因素的选择

参评因素的选择应选择对土地利用影响明显相对稳定的因素，以便能通过因素指标值的变动决定土地的适宜状况。共选出 9 项参评因子，分别为：土地质地、地形坡度、土壤有机质含量、土地利用现状、地质灾害、灌溉条件、排水条件、岩土污染、有效土层厚度组成。

3、复垦土地适宜性评价参评因素分级指标和等级标准的确定

通过将参评因素状态值对农、林、牧的影响状况及改良程度的难易与《中国 1:100 万土地资源图》对因子等级划分指标相对应作对比研究，基本吻合，故以《中国 1:100 万土地资源图》等级划分标准作参照，进一步又对该项目特有的对土地适宜性影响明显的因子进行等级划分，得出土地适宜性评价各参评因素的分级指标和对农林牧适宜性的等级标准。

4、待复垦土地适宜性评价结果

根据《漳平市土地利用总体规划》，结合本矿山自然环境条件因素，根据项目区的实际情况和复垦后的土地用途，参考《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2023）等资料，确定选择土地质地、地形坡度、土壤有机质含量、土地利用现状、地质灾害、灌溉条件、排水条件、岩土污染、有效土层厚度等作为宜性评价的因子，评价本项目待复垦土地的宜垦情况。90 分以上为宜水田类，60~90 分为宜旱地类，40~60 分为宜草宜林类。其评价标准和权重见表 3-10。

表3-10 复垦土地主要限制因素的等级标准各类参评单元适宜性评价一览表

因子及满分	指标	权重指数
土壤质地 (10)	壤土	10
	粘土、砂壤土	7
	重粘土、砂土	6
	砂质土、砾质	2
	石质	0
地形坡度(°) (12)	<2	11
	2~5	10
	5~8	8
	8~15	6
	15~25	3
	>25	0

因子及满分	指标	权重指数
土壤有机质含量(g/kg) (15)	>4%	15
	4%~3%	13
	3%~2%	11
	2%~1%	5
	0.66~1%	2
	<0.66%	1
土地利用现状 (15)	平田	15
	梯田、平地、菜地	13
	梯地	11
	坡地、望天田	9
	园地	8
	林地	5
	牧草地、荒草地	2
	裸土地、裸岩石砾地	0
地质灾害危险性程度 (8)	小	8
	中等	4
	大	0
灌溉条件 (10)	有稳定灌溉条件	10
	灌溉水源保证一般	8
	灌溉水源保证差	5
	无灌溉水源保证	0
排水条件 (10)	排水好	10
	排水一般	8
	排水差	5
	无	0
岩土污染 (10)	不	10
	轻度	8
	中度	5
	重度	0
有效土层厚度(cm) (10)	>150	10
	100~150	8
	60~100	5
	30~60	3
	<30	0
总分		100

注：表中未填的，表示该因子或因子等级与相对应的复垦模式影响不大。

5、待复垦土地适宜性评价结果

本矿山复垦土地经过整理后，将具有一定的生产力，但由于各评价单元条件不同，适宜性也不同。通过将参评单元土地质量与待复垦土地主要限制因素的农、林、牧评价等级标准进行配比，得出本矿复垦土地适宜性评价结果，见表 3-11。

3-11 参评单元土地性质一览表

分区	土壤质地	地形坡度	土壤有机质含量	土地利用现状	地质灾害危险性程度	灌溉条件	排水条件	岩土污染	有效土层厚度	总分	适宜性
+700 硐口及硐口场地	2	10	1	5	8	10	10	8	0	54	宜林宜草
PD2 回风硐口及硐口场地	2	10	1	5	8	10	10	8	0	54	宜林宜草
工业场地及 PD4 主平硐口	10	10	13	13	8	10	10	8	8	90	宜水田
PD3、PD3-1 通风硐口及硐口场地	2	6	5	5	8	8	10	8	3	55	宜林宜草
岩芯存储简易仓库场地	2	3	5	5	8	8	10	8	5	54	宜林宜草
临时堆矿场地	0	8	1	0	8	10	10	8	0	45	宜林宜草
原有工业场地办公生活区	2	8	5	2	8	10	10	8	3	56	宜林宜草

注：部分硐口前方平台与工业场地相连，故计入工业场地内

本矿山复垦土地经过整理后，将具有一定的生产力，但由于各评价单元条件不同，适宜性也不同。通过将参评单元土地质量与待复垦土地主要限制因素的农、林、牧评价等级标准进行配比，得出本矿复垦土地适宜性评价结果，见表 3-12。

表 3-12 待复垦土地适宜性评价结果表

复垦单元	复垦方向	复垦面积 (m ²)
+700 硐口及硐口场地	0301 乔木林地	200
PD2 回风硐口及硐口场地	0301 乔木林地	1670
工业场地及 PD4 主平硐口 (该地块原因历史遗留问题被误列入耕地管理约 900m ² ，后续将在下一个耕地调整窗口期予以调出)	0101 水田	4710
PD3、PD3-1 通风硐口及硐口场地	0301 乔木林地	460
岩芯存储简易仓库场地	0301 乔木林地	670
临时堆矿场地	0301 乔木林地	2170
原有工业场地、办公生活区	0301 乔木林地	430

根据以上评价结果及实际情况，本项目各评价单元适宜林地、耕地，有林地复垦面积 5600 m²，耕地水田复垦面积约 4710m²。林地、

耕地复垦主要限制因素为土壤条件，但在土地复垦工程中可以通过覆盖表土、增施有机肥等手段进行改良。

3.6.2.2 土地复垦的目标任务

根据土地复垦适宜性评价结果确定地质环境治理恢复和土地复垦的目标任务为：本项目土地复垦总面积为 13160 m²，扣除永久性矿山公路占地面积约 2850m²，闭坑后留作乡村道路及林业公路使用，生活区为宅基地不进行复垦外，本次责任复垦面积约 10310m²；其中：工业场地及 PD4 主平硐口局部约 4710m² 复垦为（0101）水田外，其余地块均复垦为（0301）乔木林地。复垦率 78%；复垦前后各地类变化详见下表 3-13：

表 3-13 复垦前后土地利用结构调整表

序号	复垦单元	一级地类	二级地类	面积（m ² ）				增减情况	
				复垦前	占比（%）	复垦后	占比（%）	增减量（m ² ）	占比（%）
1	+700 硐口及硐口场地	03 林地	0301 乔木林地	200	1.52%	200	1.52%	0	0.00%
2	PD2 回风硐口及硐口场地	03 林地	0301 乔木林地	380	2.89%	1670	12.69%	1290	9.80%
			0307 其他林地	1200	9.12%	0	0.00%	-1200	-9.12%
		12 其他土地	1202 设施农用地	90	0.68%	0	0.00%	-90	-0.68%
3	工业场地及 PD4 主平硐口	01 耕地	0101 水田	900	6.84%	4710	35.79%	3810	28.95%
		06 工矿仓储用地	0602 采矿用地	3520	26.75%	0	0.00%	-3520	-26.75%
		03 林地	0301 乔木林地	290	2.20%	0	0.00%	-290	-2.20%
4	PD3、PD3-1 通风硐口及硐口场地	03 林地	0301 乔木林地	60	0.46%	460	3.50%	400	3.04%
			0307 其他林地	400	3.04%	0	0.00%	-400	-3.04%
5	岩芯存储简易仓库场地	03 林地	0301 乔木林地	250	1.90%	670	5.09%	420	3.19%
			0307 其他林地	330	2.51%	0	0.00%	-330	-2.51%
		06 工矿仓储用地	0602 采矿用地	90	0.68%	0	0.00%	-90	-0.68%
6	临时堆矿场地	06 工矿仓储用地	0602 采矿用地	2170	16.49%	0	0.00%	-2170	-16.49%
		03 林地	0301 乔木林地	0	0.00%	2170	16.49%	2170	16.49%
7	原有工业场地、办公生活区	03 林地	0301 乔木林地	0	0.00%	430	3.27%	430	3.27%
		07 住宅用地	0702 农村宅基地	430	3.27%	0	0.00%	-430	-3.27%
8	矿山公路	03 林地	0307 其他林地	300	2.28%	0	0.00%	-300	-2.28%
		06 工矿仓储用地	0602 采矿用地	1210	9.19%	0	0.00%	-1210	-9.19%
		10 交通运输道路	1006 农村道路	1340	10.18%	2850	21.66%	1510	11.47%
9	合计			13160		13160			

3.6.2.3 水土资源平衡分析

1、水资源平衡分析

项目区复垦方向为有水田和乔木林地。矿区地表水系较发育，矿区东南部溪沟自东北向西南流过，且区内降雨量丰富，可轻易实现需水用量要求。

项目区复垦后依靠天然降水、及山沟溪水（矿区）等周边地表水能够满足平时管护和灌溉用水需要，因此无需进行水量平衡。

2、土源平衡分析

根据对本矿山已破坏土地情况分析和拟破坏土地预测，矿山进行地质环境保护与治理恢复土地复垦需覆土的区域为硐口区、工业场地和生活区。闭矿后，矿山公路保留作为周边居民农林耕种、乡村道路使用，不予复垦。各复垦单元具体覆土标准如下：

（1）复垦方向为林地的各功能区，按照 50cm 的标准覆土。

（2）复垦方向为耕地水田的，按照 60cm 的标准覆土。

（3）矿山公路：矿山附近有当地村民的农林耕种、乡村道路使用等活动，闭矿后，矿山公路不进行复垦。

具体表土需求量见下表 3-14。

表 3-14 各破坏地块覆土需求量

编号	复垦单元名称	复垦方向	复垦面积 (m ²)	覆土面积 (m ²)	需土量 (m ³)
1	+700 硐口及硐口场地	0301 乔木林地	200	200	100
2	PD2 回风硐口及硐口场地	0301 乔木林地	1670	1670	835
3	工业场地及 PD4 主平硐口	0101 水田	4710	4710	2826
4	PD3、PD3-1 通风硐口及硐口场地	0301 乔木林地	460	460	230
5	岩芯存储简易仓库场地	0301 乔木林地	670	670	335
6	临时堆矿场地	0301 乔木林地	2170	2170	1085
7	原有工业场地、办公生活区	0301 乔木林地	430	430	215
8	合计		10310	10310	5626

3、矿区土源供应分析

本矿地质环境治理恢复土地复垦共需约 5626m³的覆土，现阶段矿山地面配套工程已基本完成，基本不在剥离表土。因此后续所需覆土可由矿山向矿区周边 1~5km 范围内的取土点以外购的形式获得。

3.6.2.4 土地复垦质量要求

根据《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036-2013)的规定，结合项目区的实际情况，合理运用土地复垦适宜性评价分析，确定本复垦方案采用土地平整、表土覆盖、修建灌排设施等工程技术措施，种植树木等生物措施，达到与周边环境相匹配的状况，复垦方向为有林地和旱地。

本方案依据《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036—2023)、《耕地后备资源调查评价技术规范》(TD/T1066-2021)、《森林生态系统服务功能评估规范》(GB/T 38590-2020)，结合复垦区实际情况，针对不同复垦方向提出不同土地复垦单元的土地复垦质量要求。土地复垦质量制定不宜低于原(或周边)土地利用类型的土壤质量与生产力水平。复垦为耕地的应符合当地省级土地开发整理工程建设标准的要求。本方确定复垦方向为水田、有林地，其要求如下表 3-15：

表 3-15 东南沿海山地丘陵区土地复垦质量控制标准（节选）

复垦方向		指标类型	基本指标	控制标准
林地	有林地	土壤质量	有效土层厚度/cm	≥30
			土壤容重/(g/cm ³)	≤1.5
			土壤质地	砂土壤土至壤质粘土
			砾石含量/%	≤25
			pH 值	5.0-8.0
			有机质/%	≥1
		配套设施	道路	达到当地本行业工程建设标准要求
		生产力水平	定植密度/(株/hm ²)	满足《造林作业设计规程》(LY/T 1607)要求
			郁闭度	≥0.35
耕地	水田	地形	地面坡度/(°)	≤15
			平整度	田面高差±5cm 之内

复垦方向		指标类型	基本指标	控制标准
		土壤质量	有效土层厚度/cm	≥ 40
			土壤容重/(g/cm ³)	≤ 1.4
			土壤质地	砂质壤土至壤质粘土
			砾石含量/%	≤ 5
			pH 值	5.5-8.0
			有机质/%	≥ 1.5
			电导率/(dS/m)	≤ 2
		配套设施	灌溉	达到当地各行业工程建设标准要求
			排水	
			道路	
			林网	
		生产力水平	产量/(kg/hm ²)	三年后达到周边地区同等土地利用类型水平

3.7 监测方案

3.7.1 监测措施

1、监测级别

依据《矿山地质环境监测技术规程》(DZ/T 0287-2015)中表 3, 根据矿业活动影响对象重要程度, 本矿为重要区; 矿山建设规模为中型矿山; 矿山开采方式, 为地下开采, 矿山生产阶段, 分为在建、生产、闭坑三个阶段。确定本矿山在建时期监测级别为一级, 生产时期监测级别为一级, 闭坑时期监测级别为二级。

2、监测目的

(1)通过监测及时掌握建设、生产、恢复治理复垦过程中的土地损毁情况、植被恢复情况、地表变形情况、可能的地质灾害以及水均衡破坏、土壤污染等状况, 掌握相应的控制状态, 为矿山地质环境保护与治理恢复土地复垦提供技术资料;

(2)通过监测, 可提前掌握可能产生的各类地质环境问题, 为防治措施的及时实施提供依据;

(3)地质环境监测反映了建设过程中“三同时”制度的落实情况,

是工程竣工验收的重要依据。

3、监测项目

(1)地表植被覆盖度：主要观测矿山开采对植物生长长势的影响及其覆盖度变化；

(2)矿坑水监测：应在沉淀池汇入溪沟、河流处取样，化验其所含物质是否符合规程规范要求；

(3)地质灾害：观测采矿活动诱发的各类崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害；

4、监测点布设

(1) 在开采错动范围布设地表沉降地表变形监测点；

(2) 在硐口和工业场地下游的淋溶池、沉淀池出水口处设置水质监测点，用于监测矿山开采对区域内的水资源影响情况；

(3) 在各功能区植被恢复区域设置监测点，用于监测植被非自然死亡、退化的情况。

(4) 在工业场地人工开挖边坡、排土场弃渣边坡、防护挡墙、坝体上布设监测点，用于检测人工开挖边坡、弃渣边坡稳定性。

5、监测频率

依据《矿山地质环境监测技术规程》(DZ/T 0287-2015)中表 4，按照监测级别，对监测对象制定监测方法、频率工作量，详见表 3-16~3-17。

3.7.2 监测管理

本项目应根据有关法律、法规等对区域内的生态环境破坏及具体监测工作进行组织安排与检查监控，及时发现问题并与有关部门取得联系，接受有关各级国土、环保、水行政主管部门的监督管理，以有效落实监测措施，切实控制矿山开采对当地生态环境的影响。在具体工作中，为了保证各种污染物能够达标排放，引发的水土流失与地质灾害能及时得到有效防治，可由业主单位委托给当地专业的环境、水

保、地灾监测单位开展生态环境监测。

矿山生态环境监测应与矿山生产过程环境监测以及水土流失监测相衔接，共用部分可作用监测资料直接引用。

表 3-16 建设、生产期矿山地质环境监测工作量一览表

监测对象	监测要素	监测级别	监测方法	监测点密度	监测频率
采空塌陷	地表形变	一级	布设监测线，结合实地调查	25 个	4 次/月~6 次/月
工业场地、临时堆矿场地、硐井口、矿山公路等不稳定边坡	崩塌、滑坡		变形测线，结合实地调查	6 个	4 次/月~6 次/月
地下水环境破坏	地下水水质		采样化验	4 个	6 次/年
地形地貌景观破坏	植被损毁面积		结合实地调查，不定期巡查	高分辨率影像或照片	3 次/年~6 次/年
	降雨量		利用气象站数据	1 个/矿	自动监测
地形地貌景观恢复	绿化面积		结合实地调查，不定期巡查	高分辨率影像或照片	3 次/年

表 3-17 闭坑期矿山地质环境监测工作量一览表

监测对象	监测要素	监测级别	监测方法	监测点密度	监测频率
采空塌陷	地表形变	二级	布设监测线，结合实地调查	25 个	2 次/月~4 次/月
工业场地、临时堆矿场地、硐井口、矿山公路等不稳定边坡	崩塌、滑坡		变形测线，结合实地调查	6 个	4 次/月~6 次/月
地下水环境破坏	地下水水质		采样化验	4 个	3 次/年
地形地貌景观破坏	植被损毁面积		高分辨率影像或照片，结合实地调查，不定期巡查	监测全过程	2 次/年~4 次/年
	降雨量		利用气象站数据	监测全过程	自动监测
地形地貌景观恢复	绿化面积		结合实地调查，不定期巡查	高分辨率影像或照片	2 次/年

3.8 地质环境治理恢复与土地复垦工程部署

3.8.1 工程部署

牢固树立“要金山银山，更要绿水青山”的环保理念。不断加强

矿区生态建设和植被恢复工作，每年投入资金进行矿区绿化、美化。根据矿山地质环境现状评估和影响预测评估结论，本方案将地质环境恢复治理和土地复垦区域划分成三个区域：

A、重点防治区

该区域主要为：临时堆矿场地。

B、次重点防治区

该区域主要为新建+700 硐口及硐口场地、开采错动区、PD3、PD3-1 通风硐口及硐口场地、岩芯存储简易仓库场地（含高位水池）。

C、一般防治区

该区域主要为矿区南部区域：工业场地及 PD4 主平硐口；PD2 回风硐口及硐口场地；原有工业场地、办公生活区；矿山公路。

各防治区的工程部署如下：

1、设计开采错动范围

（1）在设计采空错动地表影响范围内建立监测区，布设地表沉降观测点；

（2）设警示牌：根据预测地表塌陷区的变化情况（年度开采计划所形成的采空区与观测点监测相结合），设置警示牌对该区域进行防护；并通知附近各村镇，防止人员、牲畜进入。

（3）一旦发现地面出现裂缝或沉降迹象时，应及时在周边设置排水沟等临时工程措施，至塌陷变形稳定后，应采取防渗、回填、植被重建等综合治理措施，并对地面塌陷区域地段防治进行专项设计。

（4）设置沉降观测点、地灾等监测点共 43 个，警示牌 18 面。

2、新建+700 硐口及硐口场地

新建+700 硐口及硐口场地总占地面积约 200m² 复垦方向为乔木林地 200 m²。复垦程序包括建筑物、硬化地面的拆除，硐口封堵，覆土整治。

①应对新建+700 硐口形成的硐口及硐脸边坡砌筑防护挡墙，防护挡墙高 5.0m，基础埋深 0.5m，挡墙宽 1.0m 采用 M7.5 浆砌石。每

个硐口按宽度 5m 计，总长度约 10m，共计 27.5m^3 。

②+700 硐口在硐口上方汇水方向设置截排水，截、排水沟采用 C20 现浇砼，沟宽 0.4m，深 0.4m，沟墙厚 0.12m，沟底厚 0.1m，渠道水流坡度不小于 1%。共设置排水沟 10m，排水沟端部接沉砂池。

③建筑物、硬化地面的拆除。闭矿后，须对洞口场地内，所有建筑物、硬化地表进行拆除。拆除建筑物主要为砖混结构，设计以机械拆除为主；对硬化地表进行机械打孔、撬移。建筑垃圾清理后运至井下采空区回填处理。

硐口场地拆除面积为 50 m^2 ，拆除方量约 20m^3 ；

④硐口封堵。闭坑后，采用水泥浆砌块石封堵硐口。硐口用浆砌石封堵 2m（具体按安监部门相关要求封堵），平均净断面约 20m^2 。

工程量：硐口浆砌块石封堵= $20\times 2\times 1=40\text{m}^3$

⑤设置警示牌

硐口外设置警示牌，上面应标注“本矿山已关停，擅自开采以盗采矿产资源罪追究法律责任”。

工程量：警示牌 1 个。

⑥覆土整治

硐口场地已较为平整，覆盖表土厚度为 50cm。

工程量：场地覆土整治面积 200 m^2 ，覆土量 100m^3 ；

⑦植被恢复

复垦为林地部分则选用“乔灌草”方式进行复绿，株行距 $2\text{m}\times 2\text{m}$ ，并在林下撒播狗牙根草籽（ $5\text{g}/\text{m}^2$ ）。

工程量：复垦为乔木林地面积 200 m^2 ，种植木荷 50 株，种植胡枝子 50 株，播撒草籽 200 m^2 。

⑧土壤培肥：由于复垦林地区肥力缺乏，将采取对复垦区域进行土壤培肥，土壤培肥选用复合肥，乔（灌）木 $200\text{g}/\text{穴}$ 、草地区 $450\text{kg}/\text{hm}^2$ 。经计算，需复合肥 29.0kg 。

3、PD2 回风硐口及硐口场地

PD2 回风硐口及硐口场地总占地面积约 1670m² 复垦方向为乔木林地 1670 m²。复垦程序包括建筑物、硬化地面的拆除，硐口封堵，覆土整治。

①建筑物、硬化地面的拆除。闭矿后，须对洞口场地内，所有建筑物、硬化地表进行拆除。拆除建筑物主要为砖混结构，设计以机械拆除为主；对硬化地表进行机械打孔、撬移。建筑垃圾清理后运至弃渣场集中堆放，运距约 200m。

硐口场地拆除面积为 200 m²，拆除方量约 80m³；

②硐口封堵。闭坑后，采用水泥浆砌块石封堵硐口。硐口用浆砌石封堵 2m（具体按安监部门相关要求封堵），平均净断面约 20m²。

工程量：硐口浆砌块石封堵=20×2×1=40m³

③设置警示牌

硐口外设置警示牌，上面应标注“本矿山已关停，擅自开采以盗采矿产资源罪追究法律责任”。

工程量：警示牌 1 个。

④覆土整治

硐口场地已较为平整，覆盖表土厚度为 50cm。

工程量：场地覆土整治面积 1670 m²，覆土量 835m³；

⑤植被恢复

复垦为林地部分则选用“乔灌草”方式进行复绿，株行距 2m*2m，并在林下撒播狗牙根草籽（5g/m²）。

工程量：复垦为乔木林地面积 1670 m²，种植木荷 418 株，种植胡枝子 418 株，播撒草籽 1670 m²。

⑥土壤培肥：由于复垦林地区肥力缺乏，将采取对复垦区域进行土壤培肥，土壤培肥选用复合肥，乔(灌)木 200g/穴、草地区 450kg/hm²。经计算，需复合肥 158.75kg。

4、工业场地及 PD4 主平硐口

工业场地(含 PD4 硐口)4710 m²),复垦方向为水田,面积约 4710m² (其中该地块原因历史遗留问题被误列入耕地管理约 900m²,后续将在下一个耕地调整窗口期予以调出;本次恢复治理方案将在矿山服务期结束后第一年内进行复垦为耕地水田)。复垦程序包括建筑物、硬化地面的拆除,硐口封堵,覆土整治。

①生产期间工业场地及办公生活区内绿化美化。在工业场地及办公生活区内采取“见缝插针”式绿化美化,在工业场地外侧种植一排木荷,并在场地内不影响生产活动的空闲区域种植木荷(该部分费用计入基建期投资中用于美化生产生活区域环境)。

②建筑物、硬化地面的拆除。闭矿后,须对工业场地内所有建筑物、硬化地表进行拆除。拆除建筑物主要为砖混结构,设计以机械拆除为主;对硬化地表进行机械打孔、撬移。

工业场地拆除面积为 1200 m²、地表硬化场地凿除,拆除方量共约 1800m³,拆除构建筑物及凿除硬化地面后弃渣均运至井下采空区进行回填。

③硐口封堵。闭坑后,采用水泥浆砌块石封堵硐口。硐口用浆砌石封堵 2m (具体按安监部门相关要求封堵),平均净断面 20m²。

工程量:硐口浆砌块石封堵=20×2×1=40m³。

⑤ 设置警示牌、防护栏杆

硐口外设置警示牌,上面应标注“本矿山已关停,擅自开采以盗采矿产资源罪追究法律责任”,同时在沉淀池上方设施防护栏杆。

工程量:警示牌 2 个,防护栏杆 40m。

⑥ 覆土整治

两处场地已较为平整,复垦为耕地覆土厚度为 60cm。

耕地平台采取有机培(450kg/hm²,经计算需)、地块起垄整形,农田水利工程设计,土地复垦后移交给当地村集体。

工程量:预计水田耕地复垦面积约 4710m²,修筑田埂 1500m;

覆土整治面 4710 m²，覆土量 2826m³；

⑦ 农田水利工程设计

矿区东侧有一溪沟，常年有水，可作为农田灌溉水源，引入耕地地块，预计修筑毛渠水沟 700m。

5、PD3、PD3-1 通风硐口及硐口场地

PD3、PD3-1 通风硐口及硐口场地复垦面积为 460 m²，复垦方向为其它林地。复垦程序包括硐口封堵，建筑物、硬化地面的拆除，覆土整平及植被恢复，根据本次设计，拟将于第四年对硐口封堵并治理。

①硐口封堵。矿山续建对该硐口将于第四年进行封堵，采用水泥浆砌块石封堵硐口。硐口用浆砌石封堵 2m（具体按安监部门相关要求封堵），平均净断面 20m²。

工程量：硐口浆砌块石封堵=20×2×2=80m³

②在 PD3 硐口设置沉淀池（全埋式 3 级），将矿坑水引至沉淀池进行过滤沉淀达到排放标准后排放。用 M7.5 浆砌石衬砌，沉沙池矩形结构，断面尺寸为沉沙池长 4m、宽 2m、深 1.5m，池壁顶宽 30cm，池底衬砌厚 30cm。并在沉淀池上方设置防护栏杆，约 20m。

硐口封堵及闭坑后设计沉淀池将保留，利用其处理井下自然流出的矿坑水，硐口沉淀池区域不进行回填及植被种植等措施。

③设置警示牌

封堵后，硐口外设置警示牌，上面应标注“本硐口已关停，擅自开采以盗采矿产资源罪追究法律责任”。

工程量：警示牌 2 个。

④建筑物、硬化地面的拆除。场地平整前，必须对办公生活区内所有建筑物、硬化地表进行拆除。拆除建筑物主要为砖混结构，设计以机械拆除为主；对硬化地表进行机械打孔、撬移。建筑垃圾清理后运至弃渣场集中堆放。

预计拆除面积为 50 m²，拆除方量约 10m³。

⑤场地平整、表土覆盖

场地已较为平整，覆盖表土厚度为 50cm。

工程量：覆土整治面积 460 m²，覆土量为 230m³。

⑧ 植被恢复

复垦为林地部分则选用“乔灌草”方式进行复绿，株行距 2m*2m，并在林下撒播狗牙根草籽（10g/m²）。

工程量：复垦为有林地面积 460 m²，种植木荷 115 株，种植胡枝子 115 株，播撒草籽 460 m²。

⑧土壤培肥：由于复垦林地区肥力缺乏，将采取对复垦区域进行土壤培肥，土壤培肥选用复合肥，乔(灌)木 200g/穴、草地区 450kg/hm²。经计算，需复合肥 66.7kg。

6、岩芯存储简易仓库场地(含高位水池)

岩芯存储简易仓库场地复垦面积为 670 m²，复垦方向为乔木林地。复垦程序包括建筑物拆除，覆土整平及植被恢复。

①修建截水沟：场地上方及两侧设置截水沟，将上游雨水截住排向场外；其截水沟规格断面为：宽 0.4m×深 0.4m，沟边坡 1：0.25，水流坡度不小于 1%，截水沟采取浆砌布置，长度 80m。

②设置防护挡墙：场地临山侧人工开挖边坡坡底处设置毛石浆砌防护挡墙，墙高约 1m，基础埋深 0.5m，宽 0.5m，共设置挡渣墙约 54m。

③建筑物、硬化地面的拆除。场地平整前，必须对场地内所有建筑物进行拆除。拆除建筑物主要为简房结构，设计已机械拆除为主。建筑垃圾清理后运至井下回填采空区。

预计拆除面积为 100 m²，拆除方量约 20m³。

④覆土整治

两处场地已较为平整，复垦为林地部分覆盖表土厚度为 50cm。

工程量：场地覆土整治面积 670 m²，覆土量 335m³；

⑤植被恢复

闭矿后，进行全区域覆土整治和植被恢复。本方案选择当地适生

植物,主要在岩芯存储简易仓库场地按 1:1 种植木荷(株距 $2\text{m} \times 2\text{m}$)、胡枝子(株距 $2\text{m} \times 2\text{m}$),在边坡坡脚种植爬山虎等乔灌木植被,在裸露地表撒播狗牙根草籽($5\text{g}/\text{m}^2$)等。

场地治理恢复面积 670 m^2 ,种植木荷 168 株,胡枝子 168 株,播撒狗牙根草籽 670 m^2 。

⑥土壤培肥:由于复垦林地区肥力缺乏,将采取对复垦区域进行土壤培肥,土壤培肥选用复合肥,乔(灌)木 $200\text{g}/\text{穴}$ 、草地区 $450\text{kg}/\text{hm}^2$ 。经计算,需复合肥 335.0kg 。

7、临时堆矿场地

临时堆矿场地预计复垦面积为 2170 m^2 ,复垦方向为乔木林地。复垦程序包括防护挡墙的建设,截、排水措施的完善,覆土整平及植被恢复。

①截排水沟:完善修建截排水沟,将上游雨水截住排向场外;其截水沟规格断面为:宽 $0.4\text{m} \times$ 深 0.4m ,沟边坡 1: 0.25,水流坡度不小于 1%,截水沟采取浆砌布置,长度约 135m 。

②修建沉淀池:在临时堆矿场地挡墙体下方设置沉淀池,沉淀池尺寸为 $15 \times 4 \times 1.5\text{m}$,容积约 77m^3 ,采用 C25 混凝土浇筑,壁厚 0.2m ;池底和池壁用防渗膜进行防渗处理,防止浸矿液腐蚀池壁和池底。共设置沉淀池(全埋式 3 级)1 座。并在沉淀池上方设置防护栏杆,约 20m 。

矿山闭坑后设计沉淀池将保留,利用淋溶水等区域渗水,沉淀池区域不进行回填及植被种植等措施。

③防护挡墙:

在临时堆矿场地矿块边坡坡脚处设置 C25 毛石混凝土挡渣墙,墙高约 2m ,基础埋深 0.6m ,宽 0.5m ,共设置防护挡墙约 45m ,需开挖土方 9.28m^3 ,C25 毛石混凝土 58.5m^3 。

④覆土整治

对场地进行平整,覆盖表土厚度为 50cm 。

工程量：覆土整治面积 2170 m²，覆土量 1085m³。

⑤植被恢复

复垦方向为乔木林地，选用“乔灌草”方式进行复绿，株行距 2m*2m，并在林下撒播狗牙根草籽（5g/m²）。

工程量：复垦为乔木林地面积 2170 m²，种植木荷 543 株，种植胡枝子 543 株，播撒狗牙根草籽 2170 m²。

⑥土壤培肥：由于复垦林地区肥力缺乏，将采取对复垦区域进行土壤培肥，土壤培肥选用复合肥，乔（灌）木 200g/穴、草地区 450kg/hm²。经计算，需复合肥 314.85kg。

8、原有工业场地、办公生活区

原有工业场地、办公生活区场地现状已废弃，拟将于第一年对其进行恢复治理，复垦面积为 430 m²，复垦方向为乔木林地。复垦程序包括建筑物拆除，覆土整平及植被恢复。

①修建截水沟：场地周边设置截水沟，将雨水截住排向场外；其截水沟规格断面为：宽 0.4m×深 0.4m，沟边坡 1：0.25，水流坡度不小于 1%，截水沟采取浆砌布置，长度 80m。

②建筑物、硬化地面的拆除。场地平整前，必须对场地内所有建筑物进行拆除。拆除建筑物主要为简房结构，设计已机械拆除为主。建筑垃圾清理后运至井下回填采空区。

预计拆除面积为 500 m²，拆除方量约 100m³。

③植被恢复

闭矿后，进行全区域覆土整治和植被恢复。本方案选择当地适生植物，主要在排土场平台按 1:1 种植木荷（株距 2m×2m）、胡枝子（株距 2m×2m），在边坡坡脚种植爬山虎等乔灌草植被，在裸露地表撒播狗牙根草籽（5g/m²）等。

场地治理恢复面积 430 m²，植被种植面积约覆土量 215m³，种植木荷 108 株，胡枝子 108 株，播撒狗牙根草籽 430 m²。

④土壤培肥：由于复垦林地区肥力缺乏，将采取对复垦区域进行

土壤培肥，土壤培肥选用复合肥，乔(灌)木 200g/穴、草地区 450kg/hm²。经计算，需复合肥 62.55kg。

9、矿山公路的工程部署

矿山公路在矿山闭坑后留作林业公路及乡村道路使用不进行复垦。

①绿化景观

在道路外侧种植一排行道树，增加项目区绿化。行道树树种选择应符合抗污染（尾气）、耐修剪、抗虫害，与周边环境较为协调且形态美观的要求。本方案选用株高大于 2.0m 的木荷作为行道树，种植密度：株行距为 2 米。共种木荷 650 株。

②土壤培肥：由于复垦区肥力缺乏，本方案采取对种植行道树坑穴域进行土壤培肥，土壤培肥选用复合肥，乔（灌）木 500g/穴。经计算，需复合肥 325kg。

3.8.2 含水层破坏的防治措施

严格遵守“预测预报，有疑必探，先探后掘，先治后采”和“物探先行，钻探验证，区别对待、综合治理”的原则，揭露到含水层时，采取防、堵、疏、排、截的综合防治措施，结合矿井开拓方式、井巷布置和水害类型情况，采取“以排为主、堵疏结合、加强探放”的综合水害防治方案，以免发生突水事故。

建议矿山选择有资质的单位，对防治水方案进行专项设计。

3.9 投资估算与效益分析

3.9.1 估算说明

3.9.1.1 编制原则

- 1、符合国家有关的法律、法规规定；
- 2、地质环境恢复治理土地复垦投资纳入工程总估算；
- 3、以地质环境恢复治理土地复垦方案为基础的原则；
- 4、工程建设与地质环境恢复治理土地复垦措施同步设计、同步投资建设；

- 5、依据参照预算定额与经济合理向结合的原则；
- 6、指导价与市场价相结合的原则；
- 7、科学、合理、高效的原则。

3.9.1.2 编制依据

- 1) 本报告第三章 3.8 地质环境治理恢复与土地复垦工程部署的工程量内容；
- 2) 《福建省矿山地质环境治理恢复基金管理办法（试行）》（闽自然资发[2020]15号）；
- 3) 工程施工费用选用 2025 年第一季度的当地市场价格计取。
- 4) 施工机械台班费依据《2019 年第三季度福建省施工机械台班单价》

3.9.1.3 取费标准和计算方法说明

根据本项目非公益性土地复垦工程特点，参考《土地开发整理项目预算定额标准》，项目预算由工程施工费、设备费、其他费用(前期工作费、工程监理费、竣工验收费、业主管理费)、不可预见费、风险金和预备费（基本预备费+价差预备费）组成。

（一）工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、利润和税金组成。

a) 直接费

直接费由直接工程费和措施费组成，费用皆按《预算定额》计取。

1) 直接工程费

直接工程费由人工费、材料费、施工机械使用费组成。

1、人工费

(1)人工费预算单价：本项目区属六类工资区，《自然资源部办公厅关于进一步加强补充耕地项目管理严格新增耕地核实认定的通知》（自然资办发[2022]36号）、《福建省自然资源厅关于改进耕地占补平衡管理工作的通知》（闽自然资发[2023]12号）、《福建省水利水电工程设计概(估)算编制规定》(闽水建设(2021)2号)、《福建省水工程造价管理站关于发布水利工程计价依据动态调整的通知》（闽水造

价[2023]5号)。工种分为甲类和乙类,甲类120元/工日、乙类85元/工日。

人工费=定额工日×人工概算单价

2、材料费

材料价格以材料到工地实际价格计算。

材料费=定额材料用量×材料概算单价

3、施工机械使用费

施工机械使用费=定额机械使用量(台班)×施工机械台班费(元/台班)

2) 措施费

措施费=直接工程费(或人工费)×措施费率

措施费包括临时设施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、施工辅助费和特殊地区施工增加费。

表 3-18 措施费费率表

序	工程类别	计算基础	临时设	冬雨季施	施工辅助	安全施工	合计
1	土方工程	直接工程费	2	0.7	0.7	0.2	3.6
2	石方工程	直接工程费	2	0.7	0.7	0.2	3.6
3	砌体工程	直接工程费	2	0.7	0.7	0.2	3.6
4	混凝土工	直接工程费	3	0.7	0.7	0.2	4.6
5	其他工程	直接工程费	2	0.7	0.7	0.2	3.6

b) 间接费

根据工程性质不同,间接费标准见表 3-19

表 3-19 间接费费率表

序号	工程类别	计算基础	间接费费率(%)
1	土方工程	直接费	5
2	石方工程	直接费	6
3	砌体工程	直接费	5
4	混凝土工程	直接费	6
5	其他工程	直接费	5

c) 企业利润

费率取 3%, 计算基础为直接费和间接费之和。

d) 税金

依据营改增, 税金费率取 9%, 计算公式为:

税金=(直接费+间接费+利润)*营改增税率

（二）设备费

由设备原价、运杂费、运输保险费、采购及保管费组成。本方案中,矿山企业已经完成了机械设备的采购工作。因此此部分费用为零。

（三）其他费用

由前期工作费、工程监理费、竣工资收费、企业管理费。

a) 前期工作费

前期工作费指在工程施工前所发生的各项支出,包括土地清查费、项目可行性研究费、项目勘测费、项目设计与预算编制费、项目招标代理费。前期工作费按工程施工费用的5%计算,计算公式为:

前期工作费=工程施工费*5%

1) 土地清查费

依据《预算定额》,费率取0.5%,计算公式为:

土地清查费=工程施工费*费率

2) 项目可行性研究费

以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数,采用分档定额计费方式计算,各区间按内插法确定。

3) 项目勘测费

项目勘测费取工程施工费的1.5%,计算公式为:

项目勘测费=工程施工费*费率

4) 项目设计与预算编制费

以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数,采用分档定额计费方式计算,各区间按内插法确定。

5) 项目招标代理费

以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数,采用差额定率累进法计算。

b) 工程监理费

工程监理费指项目承担单位委托具有工程监理资质的单位,按照国家有关规定进行全程的监督与管理所发生的费用。工程监理费按工程

施工费用的 2.0% 计算。

c) 竣工验收费

竣工验收费=工程复核费+工程验收费+项目决算编制与审计费+整理后土地的重估与登记费+标识设定费

各项费用均以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数,采用差额定率累进法计算。

d) 企业管理费

企业管理费以工程施工费、设备购置费、前期工作费、工程监理费和竣工验收费之和作为计费基数,按计费基数的 2.2% 计算。

e) 监测费

为及时获得土地损毁情况及土地复垦效果以及可能产生的崩塌、滑坡情况区域,本方案安排一定比例的监测费,方案中取费标准 3000 元/年取费。

f) 管护费

复垦工程结束后,要对所复垦的植被进行为期 3 年的管护,按时对复垦地区采取浇水、除虫等措施,以保证复垦植被的成活率,从而保证复垦工程达到预期效果。方案中取费标准 5000 元/年取费。

(四) 预备费

a) 基本预备费

基本预备费指在施工过程中因自然灾害、设计变更及不可预见因素的变化而增加的费用。按工程施工费、设备购置费和其他费用之和的 3% 计算。计算公式为:

基本预备费=(工程施工费+设备购置费+其他费用)*费率

b) 价差预备费

由于本方案的预算是按照现行的价格水平计算,但主要的复垦工程是在建设完成后进行的。按现行价格水平预算得到的总投资将可能不能完成所有的复垦工程,需要考虑物价上涨指数对复垦工程的影响。本方案取 2015-2024 年的 CPI 增长率的平均值计算土地复垦动态投资

资金。本方案考虑到物价上涨率，并参考上述资料，最终确定涨价预备费费率取 3.0%。

c) 风险金

风险金，按工程施工费的 3.5% 计算。计算公式为：

风险金=工程施工费×3.5%

3.9.1.4 工程费用综合单价分析

表 3-20 主要材料预算价格计算表

工程名称：地质环境治理恢复与土地复垦工程

序号	名称及规格	单位	预算价格
1	粗砂	m ³	168.95
2	中砂	m ³	168.95
3	水泥 32.5	kg	0.321
4	水泥 42.5	kg	0.347
5	碎石 ≤4cm	m ³	86.87
6	水	m ³	3.24
7	汽油	kg	8.21
8	柴油	kg	6.88
9	电	kw·h	0.69
10	风	m ³	0.15
11	树苗（灌木）	株	9.52
12	碎石	m ³	91.99
13	铁丝	kg	2.89
14	电焊条	kg	5.2
15	型钢	kg	3.287
16	钢筋	t	3234
17	铁件	kg	4.62
18	组合钢模板	kg	4.02
19	预埋铁件	kg	4.62
20	复合肥	kg	3
21	监测点	个	500
22	警示牌	个	300
23	商品有机肥	kg	1.8
24	卡扣件	kg	4.42
25	块石	m ³	79.24
26	沥青	t	2860
27	树苗（乔木）	株	9.86
28	板枋材	m ³	1060
29	木柴	t	460
30	草籽	kg	40

福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿矿产资源开发利用、地质环境治理恢复、土地复垦方案

31	纯混凝土 C25 R42.5 中砂 碎石 ≤4cm	m ³	280.9
32	砌筑砂浆 M7.5:R32.5 水泥	m ³	271.8
33	折旧费	元	1.0
34	修理及替换设备费	元	1.0
35	安装拆卸费	元	1.0

表 3-21 工程施工单价分析表

单价名称：人工挖沟渠(一、二类土) 上口宽 4m 以内
 定额编号：10029 计算单位:100m³ 金额单位：元
 工作内容：

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			2069.42
(一)	直接工程费	元			1997.51
1	人工费	元			1997.51
(1)	甲类工	工日	1.1	120.000	132.00
(2)	乙类工	工日	21	85.000	1785.00
(3)	其他人工费	%	4.2	1917.000	80.51
2	材料费	元			
(1)	其他材料费	%	4.2		
3	机械费	元			
(1)	其他机械使用费	%	4.2		
(二)	措施费	%	3.600	1997.51	71.91
二	间接费	%	5.000	2069.42	103.47
三	利润	%	3.000	2172.89	65.19
四	其他费用	元			235.92
1	前期工作费	%	5.000	2069.42	103.47
2	工程监理费	%	2.200	2069.42	45.53
3	竣工验收费	%	2.000	2069.42	41.39
4	企业管理费	%	2.200	2069.42	45.53
五	税金	%	9.000	2238.08	201.43
六	基本预备费	%	3.000	2474.00	74.22
七	风险费	%	3.500	2548.22	89.19
	合计	元			2839.00
	综合单价	元/m ³	-	-	28.39

土方开挖

单价名称：
 定额编号：10218 计算单位:100m³ 金额单位：元
 工作内容：

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			911.41
(一)	直接工程费	元			879.74

福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿产资源开发利用、地质环境保治理恢复、土地复垦方案

1	人工费	元			92.93
(1)	甲类工	工日	0.1	120.000	12.00
(2)	乙类工	工日	0.9	85.000	76.50
(3)	其他人工费	%	5	88.500	4.43
2	材料费	元			
(1)	其他材料费	%	5		
3	机械费	元			786.81
(1)	挖掘机油动 1m ³	台班	0.22	900.410	198.09
(2)	推土机 59kw	台班	0.16	513.460	82.15
(3)	自卸汽车 5t	台班	1.08	434.350	469.10
(4)	其他机械使用费	%	5	749.340	37.47
(二)	措施费	%	3.600	879.74	31.67
二	间接费	%	5.000	911.41	45.57
三	利润	%	3.000	956.98	28.71
四	材料价差	元			154.70
(1)	柴油	kg	65	2.380	154.70
五	其他费用	元			103.90
1	前期工作费	%	5.000	911.41	45.57
2	工程监理费	%	2.200	911.41	20.05
3	竣工验收费	%	2.000	911.41	18.23
4	企业管理费	%	2.200	911.41	20.05
六	税金	%	9.000	1140.39	102.64
七	基本预备费	%	3.000	1244.29	37.33
八	风险费	%	3.500	1281.62	44.86
	合计	元			1429.00
	综合单价	元/m ³	-	-	14.29

单价名称:

覆土整治

定额编号:

10219+10332

计算单位:100m³

金额单位: 元

工作内容:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			1908.25
(一)	直接工程费	元			1841.94
1	人工费	元			922.59
(1)	甲类工	工日	0.6	120.000	72.00
(2)	乙类工	工日	9.5	85.000	807.50
(3)	其他人工费	元	43.09	1.000	43.09
2	材料费	元			
(1)	其他材料费	元		1.000	
3	机械费	元			919.35
(1)	挖掘机油动 1m ³	台班	0.22	900.410	198.09

福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿矿产资源开发利用、地质环境治理恢复、土地复垦方案

(2)	推土机 59kw	台班	0.16	513.460	82.15
(3)	自卸汽车 5t	台班	1.39	434.350	603.75
(4)	其他机械使用费	元	35.3596	1.000	35.36
(二)	措施费	%	3.600	1841.94	66.31
二	间接费	%	5.000	1908.25	95.41
三	利润	%	3.000	2003.66	60.11
四	材料价差	元			183.47
(1)	柴油	kg	77.09	2.380	183.47
五	其他费用	元			217.54
1	前期工作费	%	5.000	1908.25	95.41
2	工程监理费	%	2.200	1908.25	41.98
3	竣工验收费	%	2.000	1908.25	38.17
4	企业管理费	%	2.200	1908.25	41.98
六	税金	%	9.000	2247.24	202.25
七	基本预备费	%	3.000	2464.78	73.94
八	风险费	%	3.500	2538.72	88.86
	合计	元			2830.00
	综合单价	元/m ³	-	-	28.30

单价名称:

建筑物土方回填 土方回填 人工夯实

定额编号:

10333

计算单位:100m³

金额单位: 元

工作内容:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			4673.81
(一)	直接工程费	元			4511.40
1	人工费	元			4511.40
(1)	其他人工费	%	3	4380.000	131.40
(2)	甲类工	工日	2.5	120.000	300.00
(3)	乙类工	工日	48	85.000	4080.00
2	材料费	元			
(1)	其他材料费	%	3		
3	机械费	元			
(1)	其他机械使用费	%	3		
(二)	措施费	%	3.600	4511.40	162.41
二	间接费	%	5.000	4673.81	233.69
三	利润	%	3.000	4907.50	147.23
四	其他费用	元			532.81
1	前期工作费	%	5.000	4673.81	233.69
2	工程监理费	%	2.200	4673.81	102.82
3	竣工验收费	%	2.000	4673.81	93.48
4	企业管理费	%	2.200	4673.81	102.82
五	税金	%	9.000	5054.73	454.93

福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿产资源开发利用、地质环境保治理恢复、土地复垦方案

六	基本预备费	%	3.000	5587.54	167.63
七	风险费	%	3.500	5755.17	201.43
	合计	元			6412.00
	综合单价	元/m ³	-	-	64.12

单价名称:

土方回填

定额编号:

10333

计算单位:100m³

金额单位: 元

工作内容:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			4673.81
(一)	直接工程费	元			4511.40
1	人工费	元			4511.40
(1)	甲类工	工日	2.5	120.000	300.00
(2)	乙类工	工日	48	85.000	4080.00
(3)	其他人工费	%	3	4380.000	131.40
2	材料费	元			
(1)	其他材料费	%	3		
3	机械费	元			
(1)	其他机械使用费	%	3		
(二)	措施费	%	3.600	4511.40	162.41
二	间接费	%	5.000	4673.81	233.69
三	利润	%	3.000	4907.50	147.23
四	其他费用	元			532.81
1	前期工作费	%	5.000	4673.81	233.69
2	工程监理费	%	2.200	4673.81	102.82
3	竣工验收费	%	2.000	4673.81	93.48
4	企业管理费	%	2.200	4673.81	102.82
五	税金	%	9.000	5054.73	454.93
六	基本预备费	%	3.000	5587.54	167.63
七	风险费	%	3.500	5755.17	201.43
	合计	元			6412.00
	综合单价	元/m ³	-	-	64.12

单价名称:

砂石铺筑 碎石垫层

定额编号:

30002

计算单位:100m³

金额单位: 元

工作内容:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			11478.05
(一)	直接工程费	元			11079.20
1	人工费	元			4898.00
(1)	其他人工费	%	1	4849.500	48.50

福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿矿产资源开发利用、地质环境治理恢复、土地复垦方案

(2)	甲类工	工日	2.8	120.000	336.00
(3)	乙类工	工日	53.1	85.000	4513.50
2	材料费	元			6181.20
(1)	其他材料费	%	1	6120.000	61.20
(2)	碎石	m ³	102	60.000	6120.00
3	机械费	元			
(1)	其他机械使用费	%	1		
(二)	措施费	%	3.600	11079.20	398.85
二	间接费	%	5.000	11478.05	573.90
三	利润	%	3.000	12051.95	361.56
四	材料价差	元			3262.98
(1)	碎石	m ³	102	31.990	3262.98
三	其他费用	元			1308.50
1	前期工作费	%	5.000	11478.05	573.90
2	工程监理费	%	2.200	11478.05	252.52
3	竣工验收费	%	2.000	11478.05	229.56
4	企业管理费	%	2.200	11478.05	252.52
三	税金	%	9.000	15676.49	1410.88
四	基本预备费	%	3.000	16984.99	509.55
五	风险费	%	3.500	17494.54	612.31
	合计	元			19518.00
	综合单价	元/m ³	-	-	195.18

单价名称：

碎石垫层

定额编号：

30002

计算单位:100m³

金额单位：元

工作内容：

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			11478.05
(一)	直接工程费	元			11079.20
1	人工费	元			4898.00
(1)	甲类工	工日	2.8	120.000	336.00
(2)	乙类工	工日	53.1	85.000	4513.50
(3)	其他人工费	%	1	4849.500	48.50
2	材料费	元			6181.20
(1)	碎石	m ³	102	60.000	6120.00
(2)	其他材料费	%	1	6120.000	61.20
3	机械费	元			
(1)	其他机械使用费	%	1		
(二)	措施费	%	3.600	11079.20	398.85
二	间接费	%	5.000	11478.05	573.90

福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿产资源开发利用、地质环境保治理恢复、土地复垦方案

三	利润	%	3.000	12051.95	361.56
四	材料价差	元			3262.98
(1)	碎石	m ³	102	31.990	3262.98
五	其他费用	元			1308.50
1	前期工作费	%	5.000	11478.05	573.90
2	工程监理费	%	2.200	11478.05	252.52
3	竣工验收费	%	2.000	11478.05	229.56
4	企业管理费	%	2.200	11478.05	252.52
六	税金	%	9.000	15676.49	1410.88
七	基本预备费	%	3.000	16984.99	509.55
八	风险费	%	3.500	17494.54	612.31
	合计	元			19518.00
	综合单价	元/m ³	-	-	195.18

单价名称:

硇口封堵

定额编号:

30016

计算单位:100m³

金额单位: 元

工作内容:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			24703.18
(一)	直接工程费	元			23844.77
1	人工费	元			14366.48
(1)	甲类工	工日	8.2	120.000	984.00
(2)	乙类工	工日	156.6	85.000	13311.00
(3)	其他人工费	%	0.5	14295.000	71.48
2	材料费	元			9478.29
(1)	块石	m ³	108	40.000	4320.00
(2)	砌筑砂浆 M7.5:R32.5 水泥	m ³	35.15	145.409	5111.13
(3)	其他材料费	%	0.5	9431.130	47.16
3	机械费	元			
(1)	其他机械使用费	%	0.5		
(二)	措施费	%	3.600	23844.77	858.41
二	间接费	%	5.000	24703.18	1235.16
三	利润	%	3.000	25938.34	778.15
四	材料价差	元			8681.43
(1)	粗砂	m ³	39.0165	108.950	4250.85
(2)	水泥 32.5	kg	9174.15	0.021	192.66
(3)	块石	m ³	108	39.240	4237.92
五	其他费用	元			2816.16
1	前期工作费	%	5.000	24703.18	1235.16
2	工程监理费	%	2.200	24703.18	543.47
3	竣工验收费	%	2.000	24703.18	494.06

福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿矿产资源开发利用、地质环境治理恢复、土地复垦方案

4	企业管理费	%	2.200	24703.18	543.47
六	税金	%	9.000	35397.92	3185.81
七	基本预备费	%	3.000	38214.08	1146.42
八	风险费	%	3.500	39360.50	1377.62
	合计	元			43924.00
	综合单价	元/m ³	-	-	439.24

单价名称:

浆砌块石 挡土墙

定额编号:

30020

计算单位:100m³

金额单位: 元

工作内容:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			23724.24
(一)	直接工程费	元			22899.85
1	人工费	元			13494.64
(1)	其他人工费	%	0.5	13427.500	67.14
(2)	甲类工	工日	7.7	120.000	924.00
(3)	乙类工	工日	147.1	85.000	12503.50
2	材料费	元			9405.21
(1)	其他材料费	%	0.5	9358.420	46.79
(2)	块石	m ³	108	40.000	4320.00
(3)	砌筑砂浆 M7.5:R32.5 水泥	m ³	34.65	145.409	5038.42
3	机械费	元			
(1)	其他机械使用费	%	0.5		
(二)	措施费	%	3.600	22899.85	824.39
二	间接费	%	5.000	23724.24	1186.21
三	利润	%	3.000	24910.45	747.31
四	材料价差	元			8618.22
(1)	粗砂	m ³	38.4615	108.950	4190.38
(2)	水泥 32.5	kg	9043.65	0.021	189.92
(3)	块石	m ³	108	39.240	4237.92
五	其他费用	元			2704.55
1	前期工作费	%	5.000	23724.24	1186.21
2	工程监理费	%	2.200	23724.24	521.93
3	竣工验收费	%	2.000	23724.24	474.48
4	企业管理费	%	2.200	23724.24	521.93
六	税金	%	9.000	34275.98	3084.84
七	基本预备费	%	3.000	36980.53	1109.42
八	风险费	%	3.500	38089.95	1333.15
	合计	元			42508.00
	综合单价	元/m ³	-	-	425.08

单价名称:

砌体拆除

定额编号:

30073

计算单位:100m³

金额单位: 元

工作内容:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			17075.13
(一)	直接工程费	元			16481.79
1	人工费	元			16481.79
(1)	其他人工费	%	2.2	16127.000	354.79
(2)	甲类工	工日	9.3	120.000	1116.00
(3)	乙类工	工日	176.6	85.000	15011.00
2	材料费	元			
(1)	其他材料费	%	2.2		
3	机械费	元			
(1)	其他机械使用费	%	2.2		
(二)	措施费	%	3.600	16481.79	593.34
二	间接费	%	5.000	17075.13	853.76
三	利润	%	3.000	17928.89	537.87
四	其他费用	元			1946.56
1	前期工作费	%	5.000	17075.13	853.76
2	工程监理费	%	2.200	17075.13	375.65
3	竣工验收费	%	2.000	17075.13	341.50
4	企业管理费	%	2.200	17075.13	375.65
五	税金	%	9.000	18466.76	1662.01
六	基本预备费	%	3.000	20413.32	612.40
七	风险费	%	3.500	21025.72	735.90
	合计	元			23424.00
	综合单价	元/m ³	-	-	234.24

单价名称:

明渠(边坡陡于 1:0.5) 衬砌厚度 10~15cm

定额编号:

40007+40160×1.03+40177×1.03

计算单位:100m³

金额单位: 元

工作内容:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			51024.82
(一)	直接工程费	元			48780.90
1	人工费	元			20479.90
(1)	其他人工费	元	379.7359	1.000	379.74
(2)	甲类工	工日	51.987	120.000	6238.44
(3)	乙类工	工日	163.079	85.000	13861.72
2	材料费	元			22013.12
(1)	其他材料费	元	367.96755	1.000	367.97
(2)	板枋材	m ³	1.1	1060.000	1166.00
(3)	组合钢模板	kg	26.88	4.020	108.06

福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿矿产资源开发利用、地质环境治理恢复、土地复垦方案

(4)	型钢	kg	64.25	3.287	211.19
(5)	卡扣件	kg	13.44	4.420	59.40
(6)	铁件	kg	2	4.620	9.24
(7)	预埋铁件	kg	100.26	4.620	463.20
(8)	电焊条	kg	2.13	5.200	11.08
(9)	纯混凝土 C25 R42.5 中砂 碎石 ≤4cm	m ³	103	184.794	19033.78
(10)	水	m ³	180	3.240	583.20
3	机械费	元			6287.88
(1)	搅拌机 0.4m ³	台班	4.12	336.610	1386.83
(2)	双胶轮车	台班	26.677	3.220	85.90
(3)	其他机械使用费	元	97.70037	1.000	97.70
(4)	电焊机直流 30KVA	台班	0.59	244.220	144.09
(5)	混凝土振捣器(插入式)2.2kw	台班	11	22.680	249.48
(6)	风水(砂)枪	台班	22	196.540	4323.88
(二)	措施费	%	4.600	48780.90	2243.92
二	间接费	%	6.000	51024.82	3061.49
三	利润	%	3.000	54086.31	1622.59
四	材料价差	元			9902.73
(1)	中砂	m ³	54.4046	108.950	5927.38
(2)	水泥 42.5	kg	35035.759	0.047	1646.68
(3)	碎石 ≤4cm	m ³	86.6642	26.870	2328.67
五	其他费用	元			5816.84
1	前期工作费	%	5.000	51024.82	2551.24
2	工程监理费	%	2.200	51024.82	1122.55
3	竣工验收费	%	2.000	51024.82	1020.50
4	企业管理费	%	2.200	51024.82	1122.55
六	税金	%	9.000	65611.63	5905.05
七	基本预备费	%	3.000	71428.47	2142.85
八	风险费	%	3.500	73571.32	2575.00
	合计	元			82051.00
	综合单价	元/m ³	-	-	820.51

单价名称:

C25 混凝土底板

定额编号:

40030+40160×1.03+40172×1.03

计算单位:100m³

金额单位: 元

工作内容:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			51786.12
(一)	直接工程费	元			49508.72
1	人工费	元			26567.11
(1)	甲类工	工日	41.187	120.000	4942.44
(2)	乙类工	工日	243.412	85.000	20690.02
(3)	其他人工费	元	934.64508	1.000	934.65

福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿产资源开发利用、地质环境保治理恢复、土地复垦方案

2	材料费	元			20490.13
(1)	板枋材	m ³	0.14	1060.000	148.40
(2)	组合钢模板	kg	2.93	4.020	11.78
(3)	型钢	kg	7	3.287	23.01
(4)	卡扣件	kg	9.42	4.420	41.64
(5)	铁件	kg	0.22	4.620	1.02
(6)	电焊条	kg	0.08	5.200	0.42
(7)	纯混凝土 C25 R42.5 中砂 碎石 ≤4cm	m ³	103	184.794	19033.78
(8)	水	m ³	90	3.240	291.60
(9)	其他材料费	元	938.4792	1.000	938.48
3	机械费	元			2451.48
(1)	电焊机直流 30KVA	台班	0.06	244.220	14.65
(2)	混凝土振捣器(插入式)2.2kw	台班	8.9	22.680	201.85
(3)	风水(砂)枪	台班	3.73	196.540	733.09
(4)	其他机械使用费	元	59.99919	1.000	60.00
(5)	搅拌机 0.4m ³	台班	4.12	336.610	1386.83
(6)	双胶轮车	台班	17.098	3.220	55.06
(二)	措施费	%	4.600	49508.72	2277.40
二	间接费	%	6.000	51786.12	3107.17
三	利润	%	3.000	54893.29	1646.80
四	材料价差	元			9902.73
(1)	中砂	m ³	54.4046	108.950	5927.38
(2)	水泥 42.5	kg	35035.759	0.047	1646.68
(3)	碎石 ≤4cm	m ³	86.6642	26.870	2328.67
五	其他费用	元			5903.61
1	前期工作费	%	5.000	51786.12	2589.31
2	工程监理费	%	2.200	51786.12	1139.29
3	竣工验收收费	%	2.000	51786.12	1035.72
4	企业管理费	%	2.200	51786.12	1139.29
三	税金	%	9.000	66442.82	5979.85
四	基本预备费	%	3.000	72346.43	2170.39
五	风险费	%	3.500	74516.82	2608.09
	合计	元			83105.00
	综合单价	元/m ³	-	-	831.05

单价名称:

C25 混凝土墙体

定额编号:

40045+40160×1.30+40172×1.30

计算单位:100m³

金额单位: 元

工作内容:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			55113.03
(一)	直接工程费	元			52689.32
1	人工费	元			29343.17

福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿矿产资源开发利用、地质环境治理恢复、土地复垦方案

(1)	甲类工	工日	48.57	120.000	5828.40
(2)	乙类工	工日	268.52	85.000	22824.20
(3)	其他人工费	元	690.5668	1.000	690.57
2	材料费	元			20521.88
(1)	板枋材	m ³	0.37	1060.000	392.20
(2)	组合钢模板	kg	0.75	4.020	3.02
(3)	型钢	kg	25.71	3.287	84.51
(4)	卡扣件	kg	34.52	4.420	152.58
(5)	铁件	kg	8	4.620	36.96
(6)	预埋铁件	kg	40.08	4.620	185.17
(7)	电焊条	kg	0.86	5.200	4.47
(8)	纯混凝土 C25 R42.5 中砂 碎石 ≤4cm	m ³	103	184.794	19033.78
(9)	水	m ³	70	3.240	226.80
(10)	其他材料费	元	402.3898	1.000	402.39
3	机械费	元			2824.27
(1)	搅拌机 0.4m ³	台班	5.2	336.610	1750.37
(2)	双胶轮车	台班	21.58	3.220	69.49
(3)	混凝土振捣器(插入式)2.2kw	台班	8.85	22.680	200.72
(4)	电焊机直流 30KVA	台班	0.24	244.220	58.61
(5)	风水(砂)枪	台班	3.6	196.540	707.54
(6)	其他机械使用费	元	37.53597	1.000	37.54
(二)	措施费	%	4.600	52689.32	2423.71
二	间接费	%	6.000	55113.03	3306.78
二	利润	%	3.000	58419.81	1752.59
二	材料价差	元			9902.73
(1)	中砂	m ³	54.4046	108.950	5927.38
(2)	水泥 42.5	kg	35035.759	0.047	1646.68
(3)	碎石 ≤4cm	m ³	86.6642	26.870	2328.67
三	其他费用	元			6282.89
1	前期工作费	%	5.000	55113.03	2755.65
2	工程监理费	%	2.200	55113.03	1212.49
3	竣工验收费	%	2.000	55113.03	1102.26
4	企业管理费	%	2.200	55113.03	1212.49
三	税金	%	9.000	70075.13	6306.76
四	基本预备费	%	3.000	76358.02	2290.74
五	风险费	%	3.500	78648.76	2752.71
	合计	元			87708.00
	综合单价	元/m ³	-	-	877.08

单价名称:

钢筋制作安装 其他 机械

定额编号:

40159

计算单位:t

金额单位:元

工作内容:

福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿矿产资源开发利用、地质环境保治理恢复、土地复垦方案

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			5455.04
(一)	直接工程费	元			5215.14
1	人工费	元			1429.15
(1)	甲类工	工日	5.7	120.000	684.00
(2)	乙类工	工日	8.6	85.000	731.00
(3)	其他人工费	%	1	1415.000	14.15
2	材料费	元			3381.26
(1)	钢筋	t	1.02	3234.000	3298.68
(2)	铁丝	kg	4	2.890	11.56
(3)	电焊条	kg	7.22	5.200	37.54
(4)	其他材料费	%	1	3347.780	33.48
3	机械费	元			404.73
(1)	钢筋调直机 14kw	台班	0.12	153.230	18.39
(2)	风砂枪	台班	0.3	196.540	58.96
(3)	钢筋切断机 20kw	台班	0.08	203.940	16.32
(4)	钢筋弯曲机 $\phi 6 \sim 40$	台班	0.08	152.740	12.22
(5)	电焊机直流 30KVA	台班	1	244.220	244.22
(6)	对焊机电弧 150	台班	0.08	498.140	39.85
(7)	载重汽车 5t	台班	0.03	358.730	10.76
(8)	其他机械使用费	%	1	400.720	4.01
(二)	措施费	%	4.600	5215.14	239.90
二	间接费	%	6.000	5455.04	327.30
三	利润	%	3.000	5782.34	173.47
四	材料价差	元			2.89
(1)	汽油	kg	0.9	3.210	2.89
(2)	钢筋	t	1.02		
五	其他费用	元			621.87
1	前期工作费	%	5.000	5455.04	272.75
2	工程监理费	%	2.200	5455.04	120.01
3	竣工验收费	%	2.000	5455.04	109.10
4	企业管理费	%	2.200	5455.04	120.01
六	税金	%	9.000	5958.70	536.28
七	基本预备费	%	3.000	6580.57	197.42
八	风险费	%	3.500	6777.99	237.23
	合计	元			7551.50
	综合单价	元/t	-	-	7551.50

单价名称:

伸缩缝 沥青木板

定额编号:

40214

计算单位:100m²

金额单位: 元

工作内容:

福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿矿产资源开发利用、地质环境治理恢复、土地复垦方案

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			10303.15
(一)	直接工程费	元			9850.05
1	人工费	元			3739.30
(1)	甲类工	工日	26.3	120.000	3156.00
(2)	乙类工	工日	6.6	85.000	561.00
(3)	其他人工费	%	0.6	3717.000	22.30
2	材料费	元			6108.03
(1)	板枋材	m ³	2.2	1060.000	2332.00
(2)	沥青	t	1.24	2860.000	3546.40
(3)	木柴	t	0.42	460.000	193.20
(4)	其他材料费	%	0.6	6071.600	36.43
3	机械费	元			2.72
(1)	双胶轮车	台班	0.84	3.220	2.70
(2)	其他机械使用费	%	0.6	2.700	0.02
(二)	措施费	%	4.600	9850.05	453.10
二	间接费	%	6.000	10303.15	618.19
三	利润	%	3.000	10921.34	327.64
四	其他费用	元			1174.56
1	前期工作费	%	5.000	10303.15	515.16
2	工程监理费	%	2.200	10303.15	226.67
3	竣工验收费	%	2.000	10303.15	206.06
4	企业管理费	%	2.200	10303.15	226.67
五	税金	%	9.000	11248.98	1012.41
六	基本预备费	%	3.000	12423.54	372.71
七	风险费	%	3.500	12796.25	447.87
	合计	元			14257.00
	综合单价	元/m ²	-	-	142.57

单价名称:

栽植乔木(裸根)

定额编号:

90010T

计算单位:100 株

金额单位: 元

工作内容:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			1970.34
(一)	直接工程费	元			1901.87
1	人工费	元			862.79
(1)	乙类工	工日	10.1	85.000	858.50
(2)	其他人工费	%	0.5	858.500	4.29
2	材料费	元			1039.08
(1)	树苗	株	102	9.860	1005.72
(2)	水	m ³	8.7	3.240	28.19

福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿产资源开发利用、地质环境保治理恢复、土地复垦方案

(3)	其他材料费	%	0.5	1033.910	5.17
3	机械费	元			
(1)	其他机械使用费	%	0.5		
(二)	措施费	%	3.600	1901.87	68.47
二	间接费	%	5.000	1970.34	98.52
三	利润	%	3.000	2068.86	62.07
四	其他费用	元			224.63
1	前期工作费	%	5.000	1970.34	98.52
2	工程监理费	%	2.200	1970.34	43.35
3	竣工验收费	%	2.000	1970.34	39.41
4	企业管理费	%	2.200	1970.34	43.35
五	税金	%	9.000	2130.93	191.78
六	基本预备费	%	3.000	2355.56	70.67
七	风险费	%	3.500	2426.23	84.92
	合计	元			2703.00
	综合单价	元/株	-	-	27.03

单价名称:

栽植灌木(带土球)

定额编号:

90013T

计算单位:100 株

金额单位: 元

工作内容:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			1318.68
(一)	直接工程费	元			1272.86
1	人工费	元			290.45
(1)	乙类工	工日	3.4	85.000	289.00
(2)	其他人工费	%	0.5	289.000	1.45
2	材料费	元			982.41
(1)	树苗_	株	102	9.520	971.04
(2)	水	m ³	2	3.240	6.48
(3)	其他材料费	%	0.5	977.520	4.89
3	机械费	元			
(1)	其他机械使用费	%	0.5		
(二)	措施费	%	3.600	1272.86	45.82
二	间接费	%	5.000	1318.68	65.93
三	利润	%	3.000	1384.61	41.54
四	其他费用	元			150.32
1	前期工作费	%	5.000	1318.68	65.93
2	工程监理费	%	2.200	1318.68	29.01
3	竣工验收费	%	2.000	1318.68	26.37
4	企业管理费	%	2.200	1318.68	29.01
五	税金	%	9.000	1426.15	128.35
六	基本预备费	%	3.000	1576.47	47.29

福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿矿产资源开发利用、地质环境治理恢复、土地复垦方案

七	风险费	%	3.500	1623.76	56.83
	合计	元			1809.00
	综合单价	元/株	-	-	18.09

单价名称：直播种草 撒播 不覆土
 定额编号：90030T 计算单位：hm² 金额单位：元
 工作内容：

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			1452.99
(一)	直接工程费	元			1402.50
1	人工费	元			178.50
(1)	乙类工	工日	2.1	85.000	178.50
2	材料费	元			1224.00
(1)	草籽	kg	30	40.000	1200.00
(2)	其他材料费	%	2	1200.000	24.00
3	机械费	元			
(二)	措施费	%	3.600	1402.50	50.49
二	间接费	%	5.000	1452.99	72.65
三	利润	%	3.000	1525.64	45.77
四	其他费用	元			165.65
1	前期工作费	%	5.000	1452.99	72.65
2	工程监理费	%	2.200	1452.99	31.97
3	竣工验收收费	%	2.000	1452.99	29.06
4	企业管理费	%	2.200	1452.99	31.97
五	税金	%	9.000	1571.41	141.43
六	基本预备费	%	3.000	1737.06	52.11
七	风险费	%	3.500	1789.17	62.62
	合计	元			1993.22
	综合单价	元/hm ²	-	-	1993.22

单价名称：商品有机肥
 定额编号：BC004 计算单位：kg 金额单位：元
 工作内容：

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			1.80
(一)	直接工程费	元			1.80
1	人工费	元			
2	材料费	元			1.80
(1)	商品有机肥	kg	1	1.800	1.80
3	机械费	元			
(二)	措施费	%		1.80	

福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿产资源开发利用、地质环境保治理恢复、土地复垦方案

5	安全施工措施费	%		1.80	
二	间接费	%		1.80	
三	利润	%		1.80	
四	未计价材料费	元			
1	前期工作费	%		1.80	
2	工程监理费	%		1.80	
3	竣工验收费	%		1.80	
4	企业管理费	%		1.80	
五	税金	%		1.80	
六	基本预备费	%		1.80	
七	风险费	%		1.80	
	合计	元			1.80
	综合单价	元/kg	-	-	1.80

单价名称:

复合肥

定额编号:

BC001

计算单位:kg

金额单位:元

工作内容:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			3.00
(一)	直接工程费	元			3.00
1	人工费	元			
2	材料费	元			3.00
(1)	复合肥	kg	1	3.000	3.00
3	机械费	元			
(二)	措施费	%		3.00	
5	安全施工措施费	%		3.00	
二	间接费	%		3.00	
三	利润	%		3.00	
四	未计价材料费	元			
1	前期工作费	%		3.00	
2	工程监理费	%		3.00	
3	竣工验收费	%		3.00	
-4	企业管理费	%		3.00	
五	税金	%		3.00	
六	基本预备费	%		3.00	
七	风险费	%		3.00	
	合计	元			3.00
	综合单价	元/kg	-	-	3.00

单价名称:

监测点

定额编号:

BC002

计算单位:个

金额单位:元

工作内容:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			500.00
(一)	直接工程费	元			500.00
1	人工费	元			
2	材料费	元			500.00
(1)	监测点	个	1	500.000	500.00
3	机械费	元			
(二)	措施费	%		500.00	
5	安全施工措施费	%		500.00	
二	间接费	%		500.00	
三	利润	%		500.00	
四	未计价材料费	元			
1	前期工作费	%		500.00	
2	工程监理费	%		500.00	
3	竣工验收费	%		500.00	
4	企业管理费	%		500.00	
五	税金	%		500.00	
六	基本预备费	%		500.00	
七	风险费	%		500.00	
	合计	元			500.00
	综合单价	元/个	-	-	500.00

单价名称:

警示牌

定额编号:

BC003

计算单位:个

金额单位:元

工作内容:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			300.00
(一)	直接工程费	元			300.00
1	人工费	元			
2	材料费	元			300.00
(1)	警示牌	个	1	300.000	300.00
3	机械费	元			
(二)	措施费	%		300.00	
1	安全施工措施费	%		300.00	
二	间接费	%		300.00	
三	利润	%		300.00	
四	未计价材料费	元			
1	前期工作费	%		300.00	
2	工程监理费	%		300.00	
3	竣工验收费	%		300.00	
4	企业管理费	%		300.00	
五	税金	%		300.00	

福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿矿产资源开发利用、地质环境保治理恢复、土地复垦方案

六	基本预备费	%		300.00	
七	风险费	%		300.00	
	合计	元			300.00
	综合单价	元/个	-	-	300.00

单价名称:

防护栏杆

定额编号:

BC004

计算单位:m

金额单位:元

工作内容:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			31.70
(一)	直接工程费	元			31.70
1	人工费	元			
2	材料费	元			31.70
(1)	防护栏杆	个	1	31.70	31.70
3	机械费	元			
(二)	措施费	%		31.70	
1	安全施工措施费	%		31.70	
二	间接费	%		31.70	
三	利润	%		31.70	
四	未计价材料费	元			
1	前期工作费	%		31.70	
2	工程监理费	%		31.70	
3	竣工验收费	%		31.70	
4	企业管理费	%		31.70	
五	税金	%		31.70	
六	基本预备费	%		31.70	
七	风险费	%		31.70	
	合计	元			31.70
	综合单价	元/个	-	-	31.70

3.9.3 矿山地质环境保护与治理恢复土地复垦投资估算

3.9.3.1 工程量估算

本项目防治工程量估算汇总情况详见表 3-22。

表 3-22 矿山地质环境保护与治理恢复土地复垦工程量估算汇总表

防治区域	治理区域面积 (m ²)	防治措施名称	规格	单位	工程量
设计开采错动范围	200730	监测点	根据实际情况设置	个	43
		警示牌	根据实际情况设置	面	18
新建+700 硐口及硐口场地	200	防护挡墙	毛石浆砌防护挡墙，墙高约 5m，基础埋深 0.5m，宽 0.5m，长 10m	m ³	27.5
		截水沟	C20 现浇砼，沟宽 0.4m，深 0.4m，沟墙厚 0.12m，沟底厚 0.1m	m	10
		硐口封堵	封堵 2m，平均净断面 20m ² ，M7.5 浆砌块石	m ³	40
		设置警示牌	显眼处	面	1
		拆除临时构筑物	200 m ²	m ³	50
		覆土整治	厚度 0.5m	m ³	100
		土壤培肥	乔（灌）木 200g/穴、草地区 450kg/hm ²	kg	29.0
		种植乔木	株距 2.0*2.0m，带土球种植	株	50
		种植灌木	株距 2.0*2.0m，带土球种植	株	20
		撒播草籽	10g/m ²	hm ²	0.02
PD2 回风硐口及硐口场地	1670	硐口封堵	封堵 2m，平均净断面 20m ² ，M7.5 浆砌块石	m ³	40
		设置警示牌	显眼处	面	1
		拆除临时构筑物	200 m ²	m ³	80
		覆土整治	厚度 0.6m	m ³	835
		土壤培肥	乔（灌）木 200g/穴、草地区 450kg/hm ²	kg	158.75
		种植乔木	株距 2.0*2.0m，带土球种植	株	418
		种植灌木	株距 2.0*2.0m，带土球种植	株	418
		撒播草籽	10g/m ²	hm ²	0.167

防治区域	治理区域面积 (m²)	防治措施名称	规格	单位	工程量
工业场地及 PD4 主平硐口	4710	硐口封堵	封堵 2m, 平均净断面 20m², M7.5 浆砌块石	m³	40
		防护栏杆	沉淀池上方	m	40
		设置警示牌	显眼处	面	2
		拆除清运临时构筑物	拆除建筑物 1200 m², 敲除硬化地面	m³	1800
		覆土整治	覆土厚度 0.60m	m³	2826
		田埂修筑	田埂坡比 1:0.4, 高 0.5m	m	1500
		毛渠水沟	沟深 0.3m, 宽 0.4m, 边坡比 1:0.5	m	700
PD3、PD3-1 通风硐口及硐口场地	460	硐口封堵	封堵 2m, 平均净断面 20m², M7.5 浆砌块石	m³	80
		设置警示牌	显眼处	面	2
		拆除临时构筑物	50 m²	m³	10
		沉淀池 (C25 现浇混凝土)	15×4×1.5m, 容积约 77m³, 采用 C25 混凝土浇筑, 壁厚 0.2m	座	1
		防护栏杆	沉淀池上方	m	20
		覆土整治	厚度 0.5m	m³	230
		土壤培肥	乔 (灌) 木 200g/穴、草地区 450kg/hm²	kg	66.7
		种植乔木	株距 2.0*2.0m, 带土球种植	株	115
		种植灌木	株距 2.0*2.0m, 带土球种植	株	115
		撒播草籽	10g/m²	m²	460
岩芯存储简易仓库场地 (含高位水池)	670	防护挡墙	毛石浆砌防护挡墙, 墙高约 1m, 基础埋深 0.5m, 宽 0.5m, 长 54m	m³	54
		截水沟	C20 现浇砼, 沟宽 0.4m, 深 0.4m, 沟墙厚 0.12m, 沟底厚 0.1m	m	80
		拆除临时构筑物	100 m²	m³	20
		覆土整治	厚度 0.5m	m³	335
		土壤培肥	乔 (灌) 木 200g/穴、草地区 450kg/hm²	kg	335
		种植乔木	株距 2.0*2.0m, 带土球种植	株	168

防治区域	治理区域面积 (m ²)	防治措施名称	规格	单位	工程量
		种植灌木	株距 2.0*2.0m, 带土球种植	株	168
		撒播草籽	10g/m ²	m ²	670
临时堆矿场地	2170	防护挡墙	C25 毛石浆砌, 高 2m, 坝顶宽度 1.0m, 基础埋深 0.6m, 共 45m	m ³	117
		排水沟	C20 现浇砼, 沟宽 0.4m, 深 0.4m, 沟墙厚 0.12m, 沟底厚 0.1m	m	135
		沉淀池	15×4×1.5m, 容积约 77m ³ , 采用 C25 混凝土浇筑, 壁厚 0.2m	座	1
		防护栏杆	沉淀池上方	m	20
		覆土整治 (厚度 0.5m)	覆土厚度 0.50m	m ³	1085
		土壤培肥	乔 (灌) 木 200g/穴、草地区 450kg/hm ²	kg	314.85
		种植乔木 (株距 2.0*2.0m)	株距 2.0*2.0m, 带土球种植	株	543
		种植灌木 (株距 2.0*2.0m)	株距 2.0*2.0m, 带土球种植	株	543
		撒播草籽 (3g/m ²)	5g/m ²	m ²	2170
原有工业场地、办公生活区	430	截水沟	C20 现浇砼, 沟宽 0.4m, 深 0.4m, 沟墙厚 0.12m, 沟底厚 0.1m	m	80
		拆除临时构筑物	500 m ²	m ³	100
		覆土整治	厚度 0.5m	m ³	215
		土壤培肥	乔 (灌) 木 200g/穴、草地区 450kg/hm ²	kg	62.55
		种植乔木	株距 2.0*2.0m, 带土球种植	株	108
		种植灌木	株距 2.0*2.0m, 带土球种植	株	108
		撒播草籽	10g/m ²	m ²	670
矿山公路	590m	种植行道树	树高 0.8—1.0m, 带土球, 株距 2.0m	株	650
		土壤培肥	行道树 500g/穴	kg	325

3.9.3.2 投资估算

本矿山地质环境保护与治理恢复土地复垦工程估算总投资约 229.66 万元, 其中: 本次新增地质环境治理恢复费用 93.29 万元; 土地复垦工程

措施费用为 26.34 万元, 监测与管护费用 19.20 万元, 预备费 90.83 万元;
具体如下:

(1) 本次新增的地质环境恢复治理费用

本次新增矿山地质环境保护与治理恢复工程费用总投资估算约 93.29 万元; 具体估算详见表 3-23。

表 3-23 工程施工费估算表

防治区域	治理区域面积 (m ²)	防治措施名称	规格	单位	工程量	综合单价	合计
设计开采错动范围	200730	监测点	根据实际情况设置	个	43	500.00	21500.00
		警示牌	根据实际情况设置	面	18	300.00	5400.00
新建 +700 硐口及硐口场地	200	防护挡墙	毛石浆砌防护挡墙, 墙高约 5m, 基础埋深 0.5m, 宽 0.5m	m ³	27.5	425.08	11689.70
		截水沟	C20 现浇砼, 沟宽 0.4m, 深 0.4m, 沟墙厚 0.12m, 沟底厚 0.1m	m	10	165.14	1651.40
		硐口封堵	封堵 2m, 平均净断面 20m ² , M7.5 浆砌块石	m ³	40	439.24	17569.60
		设置警示牌	显眼处	面	1	300.00	300.00
		拆除临时构筑物	50 m ²	m ³	20	234.24	4684.80
		覆土整治	覆土厚度 0.50m	m ³	100	28.30	2830.00
		土壤培肥	乔(灌)木 200g/穴、草地区 450kg/hm ²	kg	29	3.00	87.00
		种植乔木	株距 2.0*2.0m, 带土球种植	株	100	18.09	1809.00
		种植灌木	株距 2.0*2.0m, 带土球种植	株	100	27.03	2703.00
		撒播草籽	10g/m ²	hm ²	0.02	1993.22	39.86
PD2 回风硐口及硐口场地	1670	硐口封堵	封堵 2m, 平均净断面 20m ² , M7.5 浆砌块石	m ³	40	439.24	17569.60
		设置警示牌	显眼处	面	1	300.00	300.00
		拆除临时构筑物	200 m ²	m ³	80	234.24	18739.20
		覆土整治	厚度 0.6m	m ³	835	28.30	23630.50
		土壤培肥	乔(灌)木 200g/穴、草地区 450kg/hm ²	kg	158.75	3.00	476.25
		种植乔木	株距 2.0*2.0m, 带土球种植	株	418	18.09	7561.62
		种植灌木	株距 2.0*2.0m, 带土球种植	株	418	27.03	11298.54
		撒播草籽	10g/m ²	hm ²	0.167	1993.22	332.87
工业场地及	4710	硐口封堵	封堵 2m, 平均净断面 20m ² , M7.5 浆砌块石	m ³	40	439.24	17569.60
		设置警示牌	显眼处	面	2	300.00	600.00

防治区域	治理区域面积 (m ²)	防治措施名称	规格	单位	工程量	综合单价	合计
PD4 主平 硐口		设置防护栏杆	沉淀池上方	m	40	31.70	1268.00
		拆除清运临时构筑物	拆除建筑物 1200 m ² , 敲除硬化地面	m ³	1800	234.24	421632.00
PD3、 PD3-1 通风 硐口 及硐 口场 地	460	硐口封堵	封堵 2m, 平均净断面 20m ² , M7.5 浆砌块石	m ³	80	439.24	35139.20
		设置警示牌	显眼处	面	2	300.00	600.00
		拆除临时构筑物	50 m ²	m ³	10	234.24	2342.40
		设置防护栏杆	沉淀池上方	m	20	31.70	634.00
		沉淀池	15×4×1.5m, 容积约 77m ³ , 采用 C25 混凝土浇筑, 壁厚 0.2m	座	1	20980.92	20980.92
		覆土整治	厚度 0.5m	m ³	230	28.30	6509.00
		土壤培肥	乔(灌)木 200g/穴、草地区 450kg/hm ²	kg	66.7	3.00	200.10
		种植乔木	株距 2.0*2.0m, 带土球种植	株	115	18.09	2080.35
		种植灌木	株距 2.0*2.0m, 带土球种植	株	115	27.03	3108.45
		撒播草籽	10g/m ²	hm ²	0.046	1993.22	91.69
岩芯 存储 简易 仓库 场地 (含 高位 水池)	670	防护挡墙	毛石浆砌防护挡墙, 墙高约 1m, 基础埋深 0.5m, 宽 0.5m	m ³	54	425.08	22954.32
		截水沟	C20 现浇砼, 沟宽 0.4m, 深 0.4m, 沟墙厚 0.12m, 沟底厚 0.1m	m	80	165.14	13211.20
		拆除临时构筑物	100 m ²	m ³	20	234.24	4684.80
		覆土整治	厚度 0.5m	m ³	335	28.30	9480.50
		土壤培肥	乔(灌)木 200g/穴、草地区 450kg/hm ²	kg	335	3.00	1005.00
		种植乔木	株距 2.0*2.0m, 带土球种植	株	168	18.09	3039.12
		种植灌木	株距 2.0*2.0m, 带土球种植	株	168	27.03	4541.04
		撒播草籽	10g/m ²	hm ²	0.067	1993.22	133.55
临时 堆矿 场地	2170	防护挡墙	C25 毛石浆砌, 高 2m, 坝顶宽度 1.0m, 基础埋深 0.6m	m ³	117	425.08	49734.36
		排水沟	C20 现浇砼, 沟宽 0.4m, 深 0.4m, 沟墙厚 0.12m, 沟底厚 0.1m	m	135	165.14	22293.90
		设置防护栏杆	沉淀池上方	m	20	31.70	634.00
		沉淀池	15×4×1.5m, 容积约 77m ³ , 采用 C25 混凝土浇筑, 壁厚 0.2m	座	1	20980.92	20980.92
		覆土整治 (厚度 0.5m)	覆土厚度 0.50m	m ³	1085	28.30	30705.50

防治区域	治理区域面积 (m ²)	防治措施名称	规格	单位	工程量	综合单价	合计
		土壤培肥	乔（灌）木 200g/穴、草地区 450kg/hm ²	kg	314.85	3.00	944.55
		种植乔木 (株距 2.0*2.0m)	株距 2.0*2.0m, 带土球种植	株	543	18.09	9822.87
		种植灌木 (株距 2.0*2.0m)	株距 2.0*2.0m, 带土球种植	株	543	27.03	14677.29
		撒播草籽	10g/m ²	hm ²	0.217	1993.22	432.53
		截水沟	C20 现浇砼, 沟宽 0.4m, 深 0.4m, 沟墙厚 0.12m, 沟底厚 0.1m	m	80	165.14	13211.20
原有工业场地、办公生活区	430	拆除临时构筑物	500 m ²	m ³	100	234.24	23424.00
		覆土整治	厚度 0.5m	m ³	215	28.30	6084.50
		土壤培肥	乔（灌）木 200g/穴、草地区 450kg/hm ²	kg	62.55	3.00	187.65
		种植乔木	株距 2.0*2.0m, 带土球种植	株	108	18.09	1953.72
		种植灌木	株距 2.0*2.0m, 带土球种植	株	108	27.03	2919.24
		撒播草籽	10g/m ²	hm ²	0.067	1993.22	133.55
		种植行道树	树高 0.8—1.0m, 带土球, 株距 2.0m	株	650	18.09	11758.50
矿山公路	590m	土壤培肥	行道树 500g/穴	kg	325	3.00	975.00
合计							932851.45

(2) 本次新增的土地复垦工程费用

该项目土地复垦工程施工费用需要投入资金约为 26.34 万元。项目预算费用详见下表 3-24:

表 3-24 土地复垦工程施工费估算表

复垦区域	序号	工程或费用名称	计量单位	工程量	综合单价	合 计
工业场地及 PD4 主平硐口		工程施工费				263430.65
	1	覆土回填	m ³	2826	28.30	79975.8
	2	田埂修筑（长 1500m）	m ³	1050	64.02	67221
	3	毛渠水沟	m	700	165.14	115598
	4	土壤培肥	kg	211.95	3.00	635.85

注：本项目拟复垦为耕地地块应对该地块进行土地专项设计后实施。

3-25 监测与管护费估算表

序号	费用名称	基费（元）		费率	金额（元）
1	监测费	年监测费	3000	24 年	72000
2	管护费	工程措施费	5000	24 年	120000
总 计					192000

表：3-26 不可预见费（预备费）

序号	费用名称		基费（元）		费率	金额（元）
一	基本预备费		工程施工费 + 设备费	1196282.10	3%	35888.46
二	价 差 预 备 费	计算年份	年度静态投资（计费基数）		涨价指数 $((1+3\%)^t-1)$	872437.70
1		第 1 年	263380.0757		0.03	7901.40
2		第 2 年	8000		0.0609	487.20
3		第 3 年	8000		0.092727	741.82
4		第 4 年	57471.18812		0.12550881	7213.14
5		第 5 年	8000		0.159274074	1274.19
6		第 6 年	8000		0.194052297	1552.42
7		第 7 年	8000		0.229873865	1838.99
8		第 8 年	8000		0.266770081	2134.16
9		第 9 年	8000		0.304773184	2438.19
10		第 10 年	8000		0.343916379	2751.33
11		第 11 年	8000		0.384233871	3073.87
12		第 12 年	8000		0.425760887	3406.09
13		第 13 年	8000		0.468533713	3748.27
14		第 14 年	8000		0.512589725	4100.72
15		第 15 年	8000		0.557967417	4463.74
16		第 16 年	8000		0.604706439	4837.65
17		第 17 年	8000		0.652847632	5222.78
18		第 18 年	8000		0.702433061	5619.46
19		第 19 年	8000		0.753506053	6028.05
20		第 20 年	8000		0.806111235	6448.89
21		第 21 年	899430.8366		0.860294572	773775.47
22		第 22 年	8000		0.916103409	7328.83
23		第 23 年	8000		0.973586511	7788.69
24	第 24 年	8000		1.032794106	8262.35	
合计						908326.16

备注：价差预备费计算公式： $PF = \sum_{t=1}^n It[(1+f)^m(1+f)^{0.5}(1+f)^{t-1}-1]$ ；其中 PF:价差预备费；n:建设期年数；It: 建设期第 t 年的静态投资额；f: 年涨价率取 3%；m: 建设前期限

3.9.3.3 年度投资计划

根据开发利用方案设计，矿山预计生产年限为 41 年。根据《中华人民共和国矿产资源法》及《福建省自然资源厅关于进一步规范矿业权申请有关事项的通知》(闽自然资发(2021)55 号文)，采矿证有效期最长不超过 20 年，后续方案应根据要求适时修编。修编核心在于动态调整年度投资计划实施年份，确保每阶段投资与采矿证周期、政策变化及矿区实际匹配。根据采矿证有效最长时间为 20 年，矿山闭坑后 1 年内应完成地质环境治理恢复土地复垦，复垦后管护期 3 年。因此，本方案的适用年限为 24 年。

方案需在采矿证续期或变更时进行修编，以确保投资计划、资源开发与地质环境治理的连贯性。根据相关要求结合矿山生产建设情况和地质环境恢复和土地复垦项目的特点，具体土地复垦工作计划见表 3-27。

表 3-27 矿山地质环境恢复治理土地复垦工程分年度实施进度及投资计划安排表

实施 年份	防治区域	治理区域面 积（m²）	防治措施名称	规格	单位	工程量	综合单价	年度投资合计	
								小计	总计
第 1 年	设计开采错 动范围	200730	监测点	根据实际情况设置	个	43	500.00	21500.00	263380.08
			警示牌	根据实际情况设置	面	18	300.00	5400.00	
	新建+700 硐 口及硐口场 地	200	防护挡墙	毛石浆砌防护挡墙，墙高约 5m，基础埋深 0.5m，宽 0.5m	m3	27.5	425.08	11689.70	
			截水沟	C20 现浇砼，沟宽 0.4m，深 0.4m，沟墙厚 0.12m， 沟底厚 0.1m	m	10	165.14	1651.40	
			设置警示牌	显眼处	面	1	300.00	300.00	
	PD2 回风硐 口及硐口场 地	1670	设置警示牌	显眼处	面	1	300.00	300.00	
	工业场地及 PD4 主平硐 口	4710	设置防护栏杆	沉淀池上方	m	40	31.70	1268.00	
			设置警示牌	显眼处	面	2	300.00	600.00	
	PD3、PD3-1 通风硐口及 硐口场地	460	沉淀池（C25 现浇 混凝土）	15×4×1.5m，容积约 77m³，采用 C25 混凝土 浇筑，壁厚 0.2m	座	1	20980.92	20980.92	
			设置防护栏杆	沉淀池上方	m	20	31.70	634.00	
			设置警示牌	显眼处	面	2	300.00	600.00	
	岩芯存储筒 易仓库场地	670	防护挡墙	毛石浆砌防护挡墙，墙高约 1m，基础埋深 0.5m，宽 0.5m	m³	54	425.08	22954.32	
			截水沟	C20 现浇砼，沟宽 0.4m，深 0.4m，沟墙厚 0.12m，沟底厚 0.1m	m	80	165.14	13211.20	
	临时堆矿场 地	2170	防护挡墙	C25 毛石浆砌，高 2m，坝顶宽度 1.0m，基础 埋深 0.6m	m³	117	425.08	49734.36	

实施年份	防治区域	治理区域面积（㎡）	防治措施名称	规格	单位	工程量	综合单价	年度投资合计			
								小计	总计		
			排水沟	C20 现浇砼，沟宽 0.4m，深 0.4m，沟墙厚 0.12m，沟底厚 0.1m	㎡	135	165.14	22293.90			
			设置防护栏杆	沉淀池上方	㎡	20	31.70	634.00			
			沉淀池	15×4×1.5m，容积约 77m³，采用 C25 混凝土浇筑，壁厚 0.2m	座	1	20980.92	20980.92			
			截水沟	C20 现浇砼，沟宽 0.4m，深 0.4m，沟墙厚 0.12m，沟底厚 0.1m	㎡	80	165.14	13211.20			
			拆除临时构筑物	500 ㎡	m³	100	234.24	23424.00			
	原有工业场地、办公生活区		覆土整治	厚度 0.5m	m³	215	28.30	6084.50			
			土壤培肥	乔（灌）木 200g/穴、草地区 450kg/hm2	kg	62.55	3.00	187.65			
			种植乔木	株距 2.0*2.0m，带土球种植	株	108	18.09	1953.72			
			种植灌木	株距 2.0*2.0m，带土球种植	株	108	27.03	2919.24			
			撒播草籽	10g/m²	m²	0.067	1993.22	133.55			
	矿山公路		种植行道树	树高 0.8—1.0m，带土球，株距 2.0m	株	650	18.09	11758.50			
			土壤培肥	行道树 500g/穴	kg	325	3.00	975.00			
				监测与管护费			年	1		8000.00	8000.00
	第 2 年			监测与管护费			年	1		8000.00	8000.00
	第 3 年			监测与管护费			年	1		8000.00	8000.00
第 4 年	PD3、PD3-1 通风硐口及硐口场地	460	硐口封堵	封堵 2m，平均净断面 20m²，M7.5 浆砌块石	m³	80	439.24	35139.20	57471.19		
			拆除临时构筑物	50 ㎡	m³	10	234.24	2342.40			
			覆土整治	厚度 0.5m	m³	230	28.30	6509.00			

实施 年份	防治区域	治理区域面 积（㎡）	防治措施名称	规格	单位	工程量	综合单价	年度投资合计		
								小计	总计	
			土壤培肥	乔（灌）木 200g/穴、草地区 450kg/hm2	kg	66.7	3.00	200.10		
			种植乔木	株距 2.0*2.0m，带土球种植	株	115	18.09	2080.35		
			种植灌木	株距 2.0*2.0m，带土球种植	株	115	27.03	3108.45		
			撒播草籽	10g/m²	hm²	0.046	1993.22	91.69		
			监测与管护费			年	1	8000.00		8000.00
	第 5 年			监测与管护费			年	1	8000.00	8000.00
	第 6 年			监测与管护费			年	1	8000.00	8000.00
	第 7 年			监测与管护费			年	1	8000.00	8000.00
	第 8 年			监测与管护费			年	1	8000.00	8000.00
	第 9 年			监测与管护费			年	1	8000.00	8000.00
	第 10 年			监测与管护费			年	1	8000.00	8000.00
	第 11 年			监测与管护费			年	1	8000.00	8000.00
	第 12 年			监测与管护费			年	1	8000.00	8000.00
	第 13 年			监测与管护费			年	1	8000.00	8000.00
	第 14 年			监测与管护费			年	1	8000.00	8000.00
	第 15 年			监测与管护费			年	1	8000.00	8000.00
	第 16 年			监测与管护费			年	1	8000.00	8000.00
	第 17 年			监测与管护费			年	1	8000.00	8000.00
	第 18 年			监测与管护费			年	1	8000.00	8000.00
	第 19 年			监测与管护费			年	1	8000.00	8000.00

实施年份	防治区域	治理区域面积（㎡）	防治措施名称	规格	单位	工程量	综合单价	年度投资合计	
								小计	总计
第 20 年	监测与管护费								
第 21 年	新建+700 回风硐口及硐口场地	200	硐口封堵	封堵 2m，平均净断面 20m ² ，M7.5 浆砌块石	m ³	40	439.24	17569.60	899430.84
			拆除临时构筑物	200 m ²	m ³	20	234.24	4684.80	
			覆土整治	厚度 0.6m	m ³	100	28.30	2830.00	
			土壤培肥	乔（灌）木 200g/穴、草地区 450kg/hm2	kg	29	3.00	87.00	
			种植乔木	株距 2.0*2.0m，带土球种植	株	100	18.09	1809.00	
			种植灌木	株距 2.0*2.0m，带土球种植	株	100	27.03	2703.00	
			撒播草籽	10g/m ²	hm ²	0.02	1993.22	39.86	
			硐口封堵	封堵 2m，平均净断面 20m ² ，M7.5 浆砌块石	m ³	40	439.24	17569.60	
	PD2 回风硐口及硐口场地	1670	拆除临时构筑物	200 m ²	m ³	80	234.24	18739.20	
			覆土整治	厚度 0.6m	m ³	835	28.30	23630.50	
			土壤培肥	乔（灌）木 200g/穴、草地区 450kg/hm2	kg	158.75	3.00	476.25	
			种植乔木	株距 2.0*2.0m，带土球种植	株	418	18.09	7561.62	
			种植灌木	株距 2.0*2.0m，带土球种植	株	418	27.03	11298.54	
			撒播草籽	10g/m ²	hm ²	0.167	1993.22	332.87	
			硐口封堵	封堵 2m，平均净断面 20m ² ，M7.5 浆砌块石	m ³	40	439.24	17569.60	
			拆除清运临时构筑物	拆除建筑物 1200 m ² ，敲除硬化地面	m ³	1800	234.24	421632.00	
	工业场地及 PD4 主平硐口	4710	覆土回填	覆土厚度 0.60m	m ³	2826	28.30	79975.80	
			田埂修筑（长 1500m）	梯形结构，素土填筑夯实	m ³	1050	64.02	67221.00	

实施 年份	防治区域	治理区域面 积（m²）	防治措施名称	规格	单位	工程量	综合单价	年度投资合计	
								小计	总计
第22年	岩芯存储筒 易仓库场地	670	毛渠水沟	土方开挖夯实	m	450	165.14	115598.00	
			土壤培肥	450kg/hm2	kg	211.95	3.00	635.85	
			拆除临时构筑物	100 m²	m³	20	234.24	4684.80	
			覆土整治	厚度 0.5m	m³	335	28.30	9480.50	
			土壤培肥	乔（灌）木 200g/穴、草地区 450kg/hm2	kg	335	3.00	1005.00	
			种植乔木	株距 2.0*2.0m，带土球种植	株	168	18.09	3039.12	
			种植灌木	株距 2.0*2.0m，带土球种植	株	168	27.03	4541.04	
			撒播草籽	10g/m²	hm²	0.067	1993.22	133.55	
	临时堆矿场 地	2170	覆土整治（厚度 0.5m）	覆土厚度 0.50m	m³	1085	28.30	30705.50	
			土壤培肥	乔（灌）木 200g/穴、草地区 450kg/hm2	kg	314.85	3.00	944.55	
			种植乔木（株距 2.0*2.0m）	株距 2.0*2.0m，带土球种植	株	543	18.09	9822.87	
			种植灌木（株距 2.0*2.0m）	株距 2.0*2.0m，带土球种植	株	543	27.03	14677.29	
			撒播草籽（10g/ m²）	10g/m²	hm²	0.217	1993.22	432.53	
			监测与管护费		年	1	8000.00	8000.00	
			监测与管护费		年	1	8000.00	8000.00	8000.00
			监测与管护费		年	1	8000.00	8000.00	8000.00
			监测与管护费		年	1	8000.00	8000.00	8000.00

表 3-28 基金提取计划表

实施年度	静态投资金额（元）	预备费（元）	基金提取金额（元）
1	263380.08	43789.87	307169.94
2	8000.00	487.20	8487.20
3	8000.00	741.82	8741.82
4	57471.19	7213.14	64684.33
5	8000.00	1274.19	9274.19
6	8000.00	1552.42	9552.42
7	8000.00	1838.99	9838.99
8	8000.00	2134.16	10134.16
9	8000.00	2438.19	10438.19
10	8000.00	2751.33	10751.33
11	8000.00	3073.87	11073.87
12	8000.00	3406.09	11406.09
13	8000.00	3748.27	11748.27
14	8000.00	4100.72	12100.72
15	8000.00	4463.74	12463.74
16	8000.00	4837.65	12837.65
17	8000.00	5222.78	13222.78
18	8000.00	5619.46	1762682.58
19	8000.00	6028.05	0.00
20	8000.00	6448.89	0.00
21	899430.84	773775.47	0.00
22	8000.00	7328.83	0.00
23	8000.00	7788.69	0.00
24	8000.00	8262.35	0.00
合计	1388282.10	908326.16	2296608.26

采矿证有效期剩余三年时，一次性提取剩余的全部治理恢复费用；第一年预备费一次性提取基本预备费及第一年价差预防费。

3.9.3.4 社会经济效益分析

矿山生产开采，企业获得了利润，但在开采过程中会破坏当地生态环境，会造成矿区局部地表植被破坏、地形地貌破坏等问题，通过矿山闭坑后对其进行生态恢复治理及土地复垦工作，有效地防止水土流失和边坡溜方、塌方等安全问题，消除了地质灾害隐患，保障了周边群众的生命财产安全；矿山恢复治理恢复为林地，增加了当地的植被种植量，大大的提升了当地的生态环境，增加了全市的绿化面积，促进了人与自然和谐相处。

3.9.3.5 绿色矿山建设年度计划措施表

根据本矿山特点，结合地质环境恢复治理年度工程措施实施投资计划，在矿山基建期结束后一年内应达到省级绿色矿山建设标准，具体的年度进度、分年度投资安排及绿色矿山工程分解见表 3-30。

表 3-30 绿色矿山建设年度措施计划安排表

时间安排	治理功能区及项目
第 1 年	1、预测开采错动区 进行监测点布设、设置警示牌、说明牌等安全警示标牌；设置各类型观测点 43 个，警示牌 18 面。 2、硐井口； (1) 在各个硐口处设置警示牌 (2) 完善硐井口各处截排水沟，防护挡墙、沉淀池的修建。 3、原办公生活区 (1) 对原办公生活区进行拆除，周边修建截排水沟 (2) 对场地内地块进行全面复垦 4、现有工业场地（含办公生活区） (1) 完善截、排水措施，并在工业场地空地处种植美化植被。 (2) 设置警示牌。 5、临时堆矿场地： (1) 在场地下方修建防护挡墙，完善修建截排水措施。 (2) 在防护挡墙下方修建沉淀池 6、维护矿山段乡村道路，完善修补矿山截排水沟、种植行道树 650 株。 7、对已完成的工程措施进行监测与管护。
第 2 年	1、对各功能区设置提示牌、说明牌（示意牌）、安全警示牌等 2、工业场地 各工业场地内空地处进行花圃、苗圃的修建；对区内部分区块进行因地制宜的硬化等工程设施。 3、维护矿山段乡村道路，完善修补矿山截排水沟、补植行道树等。 4、对已完成的工程措施进行监测与管护。

第四章 结论与建议

4.1 结论

4.1.1 开发利用方案结论

4.1.1.1.开采范围、开采方式

(1)地质资源储量

矿区水泥用灰岩矿资源量 5491.3 万吨，其中控制资源量 1820.4 万吨，推断资源量 3670.9 万吨。

此外2023年12月31日至今动用资源量5.6067万吨（取值5.6万吨），均为控制资源量。

扣除 2023 年 12 月 31 日至今动用资源量，矿区保有水泥用灰岩矿资源量 5485.7 万吨，其中控制资源量 1814.8 万吨，推断资源量 3670.9 万吨。

(2)设计损失量

由于矿山现有工业场地、PD4平硐（+595m平硐）位于开采错动线范围内，本次设计为确保工业场地、硐口安全使用，拟在矿区东南侧（3线~7线间）留设柱体保安矿柱。同时，为确保地表不会形成坍塌，本次开发利用方案确定 I 号、II号矿体+700m以上资源作为保安矿柱进行留设；拟在斜坡道底部+355m标高设置水仓（水仓深度5m），则+350~+355m资源本次设计不进行开发利用。

经计算，+700m 以上资源保安矿柱、东南侧保安矿柱及+355m 以下资源设计损失资源为 208.01 万 t，其中控制资源量为 67.89 万 t，推断资源量为 140.12 万 t。

(3)设计利用资源量

扣除设计损失，剩余总资源量为5277.69万t，其中控制资源量1746.61万t，推断资源量3530.78万t。

本矿为已开采矿山，矿体揭露程度较明显，同时根据勘探线及钻孔等布置情况，本次设计控制资源量可信度系数取1.0，推断资源量可信度系数取0.8，则设计开采范围内可设计利用资源量4571.53万t。

(4)可采矿石量

根据类似同类矿山,矿山回采率 51%,本次设计可采资源储量 2331.48 万 t。

(5)生产规模

矿山建设规模: 60 万 t/年。

(6)产品方案

产品方案为原矿。

(7)服务年限

矿段基建期为1年,稳产期服务年限为39年,减产期1年,即矿山服务年限41年。

4.1.1.3.开拓运输方案

平硐——盲斜坡道开拓方案,矿用汽车运输方式。

4.1.1.4.采矿方法

房柱采矿法回采。

4.1.1.5.综合回收、综合利用方案、选矿回收率

(1) 提高矿石回采率

地下回采率可达 51%。可达较高水平,符合绿色矿山建设要求。

(2) 围岩利用

根据矿山拟布置的开拓、采准巷道等计算产生废石量约为 10.8 万 m³,主要用于回填采空区,综合利用率为 100%。

4.1.2 矿山地质环境治理恢复和土地复垦方案结论

1、本矿属已建矿山,采矿权人为漳平市银晟矿业有限公司,隶属于福建省漳平市吾祠乡内林村,采用地下开采方式开采。矿山现持有采矿许可证证号: C3508002011107120119309,生产规模: 20 万 t/年,开采方式: 地下开采,2021 年 2 月 24 日至 2030 年 8 月 17 日。

2、根据采矿证有效最长时间为 20 年,矿山闭坑后 1 年内应完成地质环境治理恢复土地复垦,复垦后管护期 3 年。因此,本方案的适用年限为 24 年。

4、根据矿山已破坏土地现状调查和拟破坏土地分析,矿山破坏土地总面积为 13160 m²。本项目土地复垦总面积为 10310 m²,扣除永久性矿

山公路占地面积约 2850m^2 ，闭坑后留作乡村道路及林业公路使用，本次责任复垦面积约 10310m^2 ；应复垦区域复垦率达 78%。

5、本矿山为中型矿山，属一般建设项目，属重要评估区，地质环境条件中等，依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ-T 0223—2011）附录 A 规定，本矿山地质环境影响评估级别确定为一级、地质灾害危险性评估等级为二级，评估区面积约为 0.660km^2 。

6、矿山现状及未来矿山可能继续开采潜在引发、加剧的地质环境问题主要有：

(1)地面塌陷隐患：在矿体采动区地表未发现地面塌陷、地裂缝等剧烈地面变形迹象，未来发生地面塌陷的可能性较小。预测采空区顶板距地表最小距离大于 30m ，顶板稳固性较好，预测发生地面塌陷的可能性较小，危险性较小。

(2)不稳定斜坡隐患：现有各功能区现状边坡稳定性好，发生崩塌、滑坡灾害的可能性较小，危险性小；矿山公路人工开挖边坡潜在产生崩塌、滑坡灾害，其可能性较小，危险性小。

(3)含水层破坏：矿山目前的地下开采疏排地下水，仅导致开采区域及其周边小范围内的含水层局部疏干。矿山后续采用地下开采方式进行，矿区内岩层富水性贫乏，没有可作为供水的丰富地下水水源。矿山正常涌水量小，因此矿山继续开采对矿山对含水层的影响评估为较轻。

(4)地形地貌景观破坏及土地资源的占用：矿山地面工程的建设，破坏了矿区原有的自然斜坡、谷地地形地貌景观，共占用、破坏土地面积约 13160m^2 ，矿山继续开采对矿山地形地貌景观的影响评估为较严重。

7、根据矿山地质环境现状评估和影响预测评估结果，针对上述矿山地质环境问题，本方案采取设置浆砌石防护挡墙、设置警示牌、修建排水系统、场地整平、覆土整治、拆除建构筑物等工程措施，采取种植木荷、胡枝子播撒草籽等植物措施，同时进行地表变形监测、矿区地下水水位、水质监测等恢复治理措施来进行防治。

8、本矿山地质环境保护与治理恢复土地复垦工程估算总投资约 229.66 万元，其中：本次新增地质环境治理恢复费用 93.29 万元；土地复

垦工程措施费用为 26.34 万元，监测与管护费用 19.20 万元，预备费 90.83 万元。

9、通过恢复治理土地复垦工程的实施，可以有效防止地质灾害的发生，恢复矿山生态环境，美化矿山自然环境，使矿山生态环境能得到明显改善。

4.2 建议

1、本次仅对该矿区矿资源开发利用方案方面进行规划设计，方案不能代替设计，本方案批复后应进行安全设施设计(或修改安全设施设计)和施工图设计。然后进行矿山地质环境恢复治理工程施工。对矿山的安全、地质环境、水土保持等方面要求，请按应急管理、地质环境、水利部门批准的有关方案执行。

2、矿体地表控制仅局限于原有的工程取样数据，深部采用巷道、采空区，因此控制程度有限，建议今后开采过程时，多收集矿层往深部的变化资料，从而增加资源储量的可信度；同时有计划地在坑内适当的位置进行生产钻探，提高矿体资源储量级别，以延长矿山的服役年限。建议矿山在生产过程中加强地表变形监测，并编制应急预案，做到防患于未然。

3、本方案适用年限 24 年与服务年限 41 年构成了长期开发框架，但根据《中华人民共和国矿产资源法》及《福建省自然资源厅关于进一步规范矿业权申请有关事项的通知》（闽自然资发〔2021〕55 号文），采矿证有效期最长不超过 20 年，后续方案应根据要求适时修编。修编核心在于动态调整年度投资计划实施年份，确保每阶段投资与采矿证周期、政策变化及矿区实际匹配。建议在采矿证到期前启动修编工作，首轮修编于 2029 年前完成，以保障方案在全周期的完整性、合规性和经济效益。适时修编本方案；若矿山开采过程中资源利用情况、矿区范围、矿山开采规模等发生变化，均应重新编制方案。

4、本方案实施过程中，业主应根据矿山开采实际情况，在满足相关规范、安全等要求的前提下，确定各工程措施的具体施工尺寸，进行矿山地质环境保护与治理恢复土地复垦工程施工。

4.3 综合技术经济指标表

综合技术指标表

序号	指 标 名 称	单 位	指 标	备 注
1	矿石类型		水泥用石灰石矿	
2	产品方案		水泥用石灰石矿原矿	
3	保有资源量	万 t	5485.7	
4	设计利用资源储量	万 t	4796.53	
5	设计可采储量	万 t	2331.48	
6	设计损失量	万 t	208.01	
7	矿石体重	t/m ³	2.7	
8	开采规模	万 t/年	60	
9	工作制度	天/班/时	330/2/8	
10	服务年限	年	41	
11	开拓方式		平硐—盲斜坡道	
12	装运方式		无轨矿用汽车运输	
13	采矿方法		房柱采矿法	
14	矿山回采率	%	51	
15	矿山贫化率	%	4	
16	废石土综合利用率	%	100	
17	地质环境治理恢复土地复垦方案适用年限	年	24	
18	损毁土地面积	m ²	13160	
19	复垦责任范围面积	m ²	10310	
20	复垦乔木林地、水田	m ²	10310	
21	复垦率	%	78	
22	矿山地质环境保护与治理恢复土地复垦工程估算总投资	万元	229.66	含土地复垦工程费用

中华人民共和国

采矿许可证

(副本)

证号: C3508002011107120119309

采矿权人: 漳平市银晟矿业有限公司

地址: 漳平市吾祠乡内林村内林路40号

矿山名称: 漳平市银晟矿业有限公司银坑石灰石矿

经济类型: 有限责任公司

开采矿种: 水泥用石灰岩

开采方式: 地下开采

生产规模: 20万吨/年

矿区面积: 0.4502平方公里

有效期限: 玖年陆月 自 2021年2月24日 至 2030年8月17日



二〇二一年二月二十四日

中华人民共和国自然资源部印制

矿区范围拐点坐标: (2000国家大地坐标系)

点号 X坐标 Y坐标

1,2825172.7790,39564620.0/50

2,2825482.7798,39565070.0754

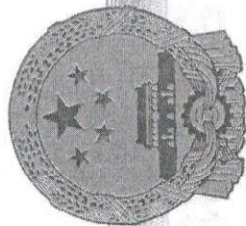
3,2824992.7795,39565570.0765

4,2824572.7783,39564870.0758

标高: 从900米到530米

需经安全生产监督管理部门批准取得安全生产许可证及办理用林用地手续后,方可组织生产。矿山开采期间,由所在县(市、区)自然资源管理部门负责监督管理。

开采深度: 由900米至530米标高 共有4个拐点圈定



营业执照

统一社会信用代码

91350881MA351FG644

(副本)

副本编号: 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。



名称 漳平市银晟矿业有限公司

类型 有限责任公司

法定代表人 陈周南

注册资本 壹仟万圆整

成立日期 2020年11月10日

住所 漳平市吾祠乡内林村内林路40号

经营范围 许可项目：矿产资源（非煤矿山）开采（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，具体经营项目以相
关部门批准文件或许可证件为准）
一般项目：非金属矿及制品销售；建筑用石加工（除依法须经
批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

登记机关



2023 年 12 月 14 日

国家企业信用信息公示系统网址:

<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家
企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

矿山地质环境恢复治理承诺书

我漳平市银晟矿业有限公司编制《漳平市银晟矿业有限公司银坑石灰石矿矿产资源开发利用、地质环境治理恢复、土地复垦方案》，本矿山已认真研读和理解。

我矿承诺在今后的开采和治理过程中将严格方案实施，并接受矿政部门的监督管理。否则，由此而引起的一切后果全部由本矿承担。

承诺人：漳平市银晟矿业有限公司

2024年12月10日



承诺书

龙岩市自然资源局：

由我司组织技术人员对《漳平市银晟矿业有限公司银坑石灰石矿矿产资源开发利用、地质环境治理恢复、土地复垦方案》进行编制工作，我司承诺所提供的相关送审资料真实、客观、完整、无伪造、编造、变造、篡改等虚假内容。

我司自愿承担由上述送审资料失实产生的后果，接受并配合评审监管部门委托的第三方机构的核查等。

单位名称：漳平市银晟矿业有限公司



2024年11月10日

矿山地质环境现状调查表

企业名称		漳平市银晟矿业有限公司		通讯地址		漳平市吾祠乡内林村内林路 40 号			邮编		法人代表		陈周南			
电 话				坐标		东经 117° 38' 34.468" ~117° 39' 08.461"，北纬 25° 31' 36.608" ~25° 32' 06.146"							矿类		非金属矿种	
企业规模		60 万 t/a		设计生产能力(10 ⁴ t/a)		60		设计服务年限		30 年		开 采 深 度(m)		+900m~+530m		
经济类型		集体企业														
矿山面积(km ²)		0.4502km ²		实际生产能力(10 ⁴ t/a)		0		已服务年限		22		开 采 深 度(m)		+900m~+530m		
建矿时间		2003 年		生产现状		生产		采空区面积(m ²)		0		开 采 深 度(m)		+900m~+530m		
				采矿方式		地下开采		采空区面积(m ²)		0						
矿山基本情况		露天场		排土场		固体废弃物堆		地面塌陷		总计		已治理面积(m ²)				
		数量(个)		数量(个)		数量(个)		数量/个		面积(m ²)		面积(m ²)				
		0		0		0		0		03		0				
		占用土地情况(m ²)		占用土地情况(m ²)		占用土地情况(m ²)		破坏土地情况(m ²)		/		/				
		基本农田		基本农田		基本农田		基本农田		/		/				
		其它耕地		其它耕地		其它耕地		其它耕地		/		/				
		小计		小计		小计		小计		/		/				
林地		林地		林地		林地		林地		/		/				
其它土地		其它土地		其它土地		其它土地		其它土地		/		/				
合计		合计		合计		合计		合计		/		/				
类 型		年排放量(10 ⁴ m ³ /a)		年综合利用量(10 ⁴ m ³ /a)		累计积存量(10 ⁴ m ³)		主要利用方式								
废石(土)								采空区回填、场地填方								
煤矸石		0		0		0		/								
合计								采空区回填、场地填方								

矿山地质环境现状调查表 (续)

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(km²)	地下水位最大下降幅度(m)	含水层被疏干的面积(m²)	受影响的对象										
	裂隙含水层	无	无	无	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(m²)	破坏程度		修复的难易程度										
	自然斜坡、沟谷	12960 m²	轻度		轻度										
采矿引起的崩塌、滑坡、泥石流等情	种类	发生时间	发生地点	规模	影响范围(m²)	体积(m³)	死亡人数(人)	受伤人数(人)	破坏房屋(间)	破坏土地(m²)	直接经济损失(万元)	发生原因	防治情况	治理面积(m²)	
	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	
	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	
采矿引起的地面塌陷情况	发生时间	发生地点	规模	塌陷坑(个)	影响范围(m²)	最大长度(m)	最大深度(m)	死亡人数(人)	受伤人数(人)	破坏房屋(间)	破坏土地(m²)	直接经济损失(万元)	发生原因	防治情况	治理面积(m²)
	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
采矿引起的裂缝情况	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	死亡人数(人)	受伤人数(人)	破坏房屋(间)	破坏土地(m²)	直接经济损失(万元)	发生原因	防治情况	治理面积(m²)
	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无



矿山企业 (盖章): 漳平市银晟矿业有限公司
 填表单位 (盖章): 漳平市银晟矿业有限公司
 填表人: 林文德
 填表日期: 2024 年 11 月 25 日

承诺书

为申办漳平市银晟矿业有限公司银坑石灰石矿采矿许可证延续，本单位编写《漳平市银晟矿业有限公司银坑石灰石矿矿产资源开发利用、地质环境治理恢复、土地复垦方案》，并按规定提交审查。现就以下事项承诺如下：

- 一、本单位对方案涉及的所有资料的真实性负责。
- 二、本单位确认本方案的可行性。
- 三、本方案与评审意见书结论性意见不一致的，按评审意见执行。

单位名称：（盖章）漳平市银晟矿业有限公司

2024 年 12 月 10 日



漳平市银晟矿业有限公司银坑石灰石矿

报市级绿色矿山创建库初审意见

2024年7月12日漳平市自然资源局组织龙岩市漳平生态环境局、漳平市林业局、水利局、应急管理局、吾祠乡政府和3名专家对漳平市银晟矿业有限公司银坑石灰石矿申请进入龙岩市“市级绿色矿山创建库”进行现场初审。专家组在听取汇报、查阅资料和现场查验的基础上，经充分讨论，形成如下初审意见：

一、基本情况

1. 漳平市银晟矿业有限公司银坑石灰石矿依法取得的《采矿许可证》、《安全生产许可证》、《营业执照》，证照合法有效、齐全。
2. 近三年内未受自然资源和生态环境等部门行政处罚，或处罚已整改到位，且未发生过重大安全、环保事故。
3. 矿山未被列入矿业权人勘查开采信息公示系统异常名录。
4. 矿山正常运营，且剩余储量可采年限大于三年。
5. 矿区未涉及各类自然保护地，矿地关系和谐。
6. 本矿山能按生产区、管理区、生活区等进行了功能分区，标示牌、提示牌、安全警示牌制作较规范、清晰、醒目。
7. 矿区采矿方法、开拓运输方案严格按照设计执行；采区回采率符合行业规范要求；不涉及选矿回收率。

二、存在的主要问题及建议

（一）自评估报告

1. 补充与周边矿区关系示意图、交通位置图、矿区地质略图。

2. 对标自评章节内容简单，没有说明扣分的项目及理由。

(二) 实地检查

1. 矿区道路已硬化，但部分损坏不平整需修缮；道路两侧及边坡需进一步绿化美化；矿区截排水系统、沉淀池需进一步完善；临时堆矿场需采取防治措施；办公区、生活区周边环境需进一步完善绿化美化。

2. 矿区实行“边开采、边治理”，按规定完成了年度治理工作；按照相关要求完成了土地复垦工作，但局部区域复绿效果较差，与周围环境不够协调。

4. 矿区建立了完善的地采矿山“六大系统”，主要敏感区域设有视频监控设施，基本实现了视频监控全覆盖，目前沉淀池暂未纳入实时视频监控。

5. 企业文化和职工文化建设较薄弱，需进一步加强完善。

三、初审结论

对照龙岩市绿色矿山创建库申报条件和现场核查评分标准，专家组认为漳平市银晟矿业有限公司银坑石灰石矿符合进入市级创建库条件，评分为 84.75 分，同意报龙岩市自然资源局审核。同时，矿山应结合专家组意见，进一步完善自评估报告，加强现场整改，提升绿色矿山建设水平。

组长：王庆庭

成员：黄俊才、刘大盛

2024 年 7 月 12 日

《福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿
资源储量地质报告（2024 年）》

矿产资源储量评审意见书

闽自然资储评字〔2025〕1 号

福建省自然资源评审中心

2025 年 1 月 6 日

送 评 单 位： 漳平市银晟矿业有限公司

送 评 单 位 负 责 人： 陈周南

报 告 编 写 单 位： 福建省 121 地质大队

报 告 编 写 人 员： 徐明明 殷建国 余盛华 张雍照
马焕桐 陈 园 赵文君 雷明亮
廖成平 温 馨 罗 超 彭步远

报告编写单位技术负责人： 郑富龙

报 告 编 写 日 期： 2024 年 5 月

委 托 评 审 日 期： 2024 年 9 月 2 日

评 审 专 家 组：

组 长： 徐助龙

成 员： 戴天凤 范云虎 江善元 林玉锦

评 审 方 式： 会审

评 审 会 议 日 期： 2024 年 12 月 3 日

评 审 基 准 日： 2023 年 12 月 31 日

评 审 通 过 日 期： 2025 年 1 月 6 日

评 审 地 点： 福州市

前 言

因采矿权变更范围，且涉及有偿化处置，漳平市银晟矿业有限公司委托福建省 121 地质大队于 2024 年 5 月编写提交了《福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿生产勘探及深部详查地质报告》。

2024 年 8 月 15 日，福建省自然资源厅受理该报告的评审备案申请，并委托福建省自然资源评审中心（以下简称评审中心）开展报告评审备案工作。

2024 年 9 月 2 日，漳平市银晟矿业有限公司将送审材料送评审中心。评审中心在漳平市银晟矿业有限公司和福建省 121 地质大队承诺送审资料真实、可信、无伪造、无篡改的基础上，根据有关规定，聘请了 5 名专家组成评审专家组（评审专家名单见附件 4）对报告进行评审。

评审专家接到报告资料后，根据有关规范、规定对报告进行全面、认真的评审。经评审，发现报告中存在一些重要问题，并提出了补充修改意见。评审中心对报告中存在的问题以及修改意见于 2024 年 9 月 19 日反馈给漳平市银晟矿业有限公司和报告编写单位，要求退回报告作进一步补充修改。

报告编写单位根据反馈的补充修改意见对报告进行了多次补充修改，漳平市银晟矿业有限公司于 2024 年 11 月 22 日

将修改后的《福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿资源储量地质报告（2024 年）》送评审中心再审，评审专家组对修改后的报告进行了认真再审和讨论，并写出评审专家组评审意见。

评审中心在评审组专家提出个人评审意见的基础上，于 2024 年 12 月 3 日组织召开了报告评审会议（参加会议人员名单见附件五），会议听取了报告编制及评审情况的详细介绍后，认真审阅了报告文、图、表等有关资料，并进行了讨论评议，取得基本一致的意见，同时提出补充修改意见。

报告编写单位根据与会专家提出的修改意见对报告又进行了补充修改，漳平市银晟矿业有限公司于 2024 年 12 月 12 日将修改后的报告送评审中心复审。评审专家经复审后认为该报告对存在问题已作了补充修改和完善。

评审中心在评审专家个人意见和评审专家组评审意见以及福建省 197 地质大队于 2024 年 11 月提交并由福建省煤田地质局地质勘查处组织专家评审通过的《〈福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿生产勘探及深部详查地质报告〉抽查报告》结论认为送审报告中地质资料较真实可靠的基础上，根据与会代表讨论意见，经研究形成本评审意见书。

一、矿区概况

（一）位置交通及自然地理概况

银坑矿位于漳平市区 41° 方向约 37 公里处，行政区划隶属漳平市吾祠乡管辖。

矿区极值地理坐标（2000 国家大地坐标系）：

东经 $117^{\circ} 38' 34.468'' \sim 117^{\circ} 39' 08.461''$ ；

北纬 $25^{\circ} 31' 36.608'' \sim 25^{\circ} 32' 06.146''$ 。

矿区有水泥村道与省道福三线公路相连，里程约 15 公里。

矿区属低山丘陵地貌，区内最高点位于北部山顶处，海拔标高 871.4 米；最低点位于南西部仁佳山小溪（采矿证 4 号拐点附近），海拔标高 554.4 米，也是矿区最低侵蚀基准面。

（二）评审范围

1. 采矿许可证核定范围

银坑矿区水泥用灰岩矿采矿许可证由龙岩市自然资源局颁发，矿业权人为漳平市银晟矿业有限公司，证号为 C3508002011107120119309，有效期限自 2021 年 2 月 24 日至 2030 年 8 月 17 日。采矿许可证平面范围由 4 个拐点圈定（拐点坐标见表 1），面积为 0.4502 平方公里。生产规模 20 万吨/年，开采方式为地下开采，开采标高+900 米~+530 米。

2. 资源储量估算范围

资源储量估算范围，平面上在采矿许可范围内，估算面积 0.2015 平方公里；垂向上超出采矿许可范围，最低估算标高从 +530 米扩深至 +350 米，估算标高 +900 米~+350 米。资源储量估算范围与采矿证范围的关系及拐点坐标见附件 1。

3. 评审范围

拟申请采矿许可证矿区平面范围与现有采矿许可证核定矿

区范围一致，根据自然资源部矿业权管理司《关于核实规范矿业权登记坐标数据的函》（自然资矿业权函〔2024〕28号）要求，拟申请采矿许可证范围平面直角坐标小数位数由现有矿证保留4位调整为保留2位，矿区面积0.4502平方公里，拟开采标高+900米~+350米。

本次评审范围即拟申请采矿许可证矿区范围。

（三）矿区地质简况

该矿床属于浅海相沉积型水泥用灰岩矿床，后期叠加岩浆热液变质作用，矿体顶板岩性为文笔山组泥质砂岩、细砂岩；底板围岩为晚侏罗世中细粒正长花岗岩、似斑状黑云母花岗岩。矿区整体构造形态为单斜层状，构造复杂程度属简单—中等类。

（四）矿床地质特征

区内由工程圈定2个矿体，其中I号矿体为主矿体，矿体基本特征见表1。

表1 矿体基本特征一览表

矿体编号		I	II
赋存范围	勘探线区间	1~7	1~7
	标高区间（米）	+730~+300	+800~+470
矿体规模	走向长（米）	700	700
	倾斜深（米）	160~440	180~300
矿体产状（°）		260~320∠20~30	260~320∠20~30
矿体形态		层状	层状
矿体厚度	$\frac{\text{两级值（米）}}{\text{平均值（点数）}}$	$\frac{20.88-136.15}{92.91（12）}$	$\frac{5.98-28.48}{51.55（8）}$
	变化系数	37.33	57.19
品位 两级值 平均值	CaO（%） $\frac{\text{两级值}}{\text{平均值（点数）}}$	$\frac{50.51-55.15}{52.63（12）}$	$\frac{49.69-52.94}{51.55（8）}$
	MgO（%） $\frac{\text{两级值}}{\text{平均值（点数）}}$	$\frac{0.62-1.42}{1.08（12）}$	$\frac{0.61-1.33}{1.00（8）}$
	fSiO ₂ （%） $\frac{\text{两级值}}{\text{平均值（点数）}}$	$\frac{0.50-3.09}{1.71（12）}$	$\frac{2.00-5.67}{3.71（8）}$
	K ₂ O+Na ₂ O（%） $\frac{\text{两级值}}{\text{平均值（点数）}}$	$\frac{0.04-0.19}{0.10（12）}$	$\frac{0.05-0.20}{0.10（8）}$

矿体编号		I	II
品位 变化系数	CaO (%)	4.71	3.82
	MgO (%)	82.27	37.69
	fSiO ₂ (%)	115.56	55.63
	K ₂ O+Na ₂ O (%)	101.58	121.85
控制工程数量 (个)		12	8
开采动用情况		+595m 水平部分动用	未动用
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. 平均品位为矿体的化合物量与矿石量之比；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。			

矿石类型主要为微晶～粒状变晶大理岩化灰岩矿石，次要为中粗粒大理岩矿石。

矿石工业类型为水泥用灰岩矿石 I 级品。

矿山已开采多年，主要供给福建省泉州梅岭水泥有限公司使用，矿石经破碎—造粒—煅烧成熟料，再加配料球磨成水泥。经过生产试验表明：矿区矿石邦德功指数为 8.58kwh/t, 属于比较好磨的 A 级；辊式磨磨蚀性指数 TWF 0.0153，混合料辊式磨易磨性好，磨蚀性指数中等；矿区水泥用灰岩矿石细度在 10% 时（0.08mm 筛余），其易烧性可达中等以上。

综上所述，该水泥用灰岩矿石能满足干法水泥生产质量要求，矿石加工技术性能较好，属易加工矿石。

（五）矿床开采技术条件

矿区水文地质勘查类型为第三类中等型。采用比拟法预测 +530 米水平正常涌水量 71.09 立方米/天，最大涌水量 108.63 立方米/天，+350 米水平正常涌水量 106.43 立方米/天，最大涌水量 162.63 立方米/天，预测结果可作为矿山开采设计依据。

工程地质勘查类型为第五类中等型。

矿区地质环境质量为中等。

矿区未见地温异常。

矿区内不存在放射性异常。

矿床开采技术条件属水文地质、工程地质、环境地质复合问题中等类型(II-4)矿床。

二、矿区地质勘查工作、矿山开采及资源储量申报情况

(一) 矿区地质勘查工作情况

1. 以往地质工作简况

2018 年 12 月福建省 121 地质大队提交了《福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿 2018 年储量地质报告》。该报告于 2019 年 7 月 18 日通过福建省自然资源评审中心评审(闽国土资储审龙字〔2019〕6 号)。截止 2018 年 11 月底,在采矿许可证核定矿区范围内水泥用灰岩矿保有资源储量(122b+333)矿石量 376.69 万吨,其中控制的经济基础储量(122b)矿石量 195.99 万吨,推断的内蕴经济资源量(333)矿石量 180.70 万吨。

根据有关规定对上述资源量类型进行转换,转换后矿区范围内水泥用灰岩矿保有控制资源量矿石量 195.99 万吨,推断资源量矿石量 180.70 万吨。

2. 本次地质工作简况

2023 年 5 月至 2023 年 11 月,福建省 121 地质大队对矿区开展生产勘探(扩深)及资源储量核实工作,主要实物工作量见

表 2。

表 2 完成主要工作量一览表

序号	项目名称		单位	完成工作量	备注
1	1:2000 地形现状测量		km ²	0.4502	
2	1:1000 地质剖面工程测量		km	3.37	
3	工程点测量		个	19	
4	1:2000 地质修测		km ²	0.50	
5	1:1000 地质剖面		km	3.37	
6	钻探	地质孔	m/个	2741.17/10	
7		水文地质两用孔	m/个	337.03/1	ZK303 孔
8	探槽、硐探刻槽采样		m	220.10	
9	1:2000 水文、工程、环境地质调查		km ²	0.50	
10	地表水、地下水动态长观		站	3	
11	放射性检测		m	1775	
12	基本分析		件	798	
13	组合分析		件	95	
14	内检分析		件	100	
15	外检分析		件	52	
16	薄片鉴定		件	15	
17	定性半定量全分析样		件	10	
18	化学全分析样		件	4	
19	小体重		件	55	
20	含水率测试		件	42	
21	水质分析		件	5	
22	岩石力学性质测试		组	23	

2024 年 3 月 10 日福建省 121 地质大队组织专家对项目进行野外验收，并针对相关问题提出了整改意见。项目组根据验收意见进行了补充修改后，经院总工办复核通过野外验收。

（二）矿山开采情况

矿区采矿始于 2002 年，2007 年 3 月之前，矿山以露天开采为主，但多半处于停产状态，共消耗矿石量 3.16 万吨左右。

2007 年 4 月至 2018 年 11 月底，采用地下开采方式断断续续开采，形成地下采空区 5 处，据 2019 年储量地质报告，共动用水泥用灰岩矿资源储量矿石量 6.31 万吨，其中采出矿石量 6.15 万吨，损失 0.16 万吨。

2018 年 10 月至 2021 年 2 月 24 日处于停产续证期间。

2021 年后恢复地下开采，根据矿山储量年报，2021 年至 2023 年，矿山共动用水泥用灰岩矿资源储量矿石量 5.25 万吨，其中采出矿石量 5.18 万吨，损失 0.07 万吨。重新估算矿区范围内采空动用资源储量矿石量 5.70 万吨，两者相差 0.45 万吨，差距不大。

综上所述，矿区内累计动用水泥用灰岩矿资源储量矿石量 15.2 万吨。

（三）申报情况

1. 工业指标

本次资源量估算工业指标采用经福建省华厦能源设计研究院有限公司论证后的工业指标，具体如下：

质量指标：

$\text{CaO} \geq 48\%$ 、 $\text{MgO} \leq 3\%$ 、 $\text{K}_2\text{O}+\text{Na}_2\text{O} \leq 0.60\%$ 、 $\text{fSiO}_2 \leq 6\%$ 、 $\text{SO}_3 \leq 0.50\%$ 、 $\text{Cl}^- \leq 0.02\%$ 。

开采技术条件指标：

最小可采厚度：8 米；

夹石最小剔除厚度：2 米；

最低开采标高：+350 米（由原采矿证最低开采标高+530 米扩深至+350 米）。

2. 资源储量估算方法

采用垂直平行断面法估算资源储量，同时通过测量圈定采空区范围并估算开采动用资源储量。

3. 勘查类型及勘查工程间距。

I 号矿体为矿区主矿体，根据矿体的地质特征采用第 II 勘查类型，以 200 米×200 米工程间距探求控制资源量，400 米×400 米工程间距及控制资源量合理外推部分探求推断资源量。II 号矿体采用第 III 勘查类型，以 100 米×100 米工程间距探求控制资源量，200 米×200 米工程间距及控制资源量合理外推部分探求推断资源量。

4. 申报资源储量

申请人提交的资源储量见表 3。

表 3 拟申请采矿许可证范围内提交的保有资源储量一览表

范围	矿体 编号	资源量类型	矿石量 (万吨)	平均品位 (%)			
				CaO	MgO	fSiO ₂	K ₂ O+Na ₂ O
现有采矿 许可证范 围内	I	控制资源量	598.0	51.94	1.24	2.05	0.09
		可信储量	316.0				
		推断资源量	2087.0	51.87	1.21	2.18	0.09
		控制+推断	2685.0	51.89	1.22	2.15	0.09
	II	控制资源量	66.1	51.28	1.11	3.82	0.12
		可信储量	34.9				
		推断资源量	194.7	51.96	0.93	3.23	0.08
		控制+推断	260.8	51.79	0.98	3.38	0.09
	I + II	控制资源量	664.1	51.87	1.23	2.23	0.09
		可信储量	350.9				
		推断资源量	2281.7	51.88	1.19	2.27	0.09
		控制+推断	2945.8	51.88	1.20	2.26	0.09

范围	矿体 编号	资源量类型	矿石量 (万吨)	平均品位 (%)			
				CaO	MgO	fSiO ₂	K ₂ O+Na ₂ O
拟扩深部分(+530~+350m)	I	控制	1156.3	53.16	0.88	1.41	0.12
		推断	1372.3	52.75	1.03	1.56	0.10
		控制+推断	2528.6	52.94	0.96	1.49	0.11
	II	推断	16.9	50.95	0.94	4.76	0.05
		I + II	控制	1156.3	53.16	0.88	1.41
	推断		1389.2	52.73	1.03	1.60	0.10
	控制+推断		2545.5	52.92	0.96	1.51	0.11
拟申办采矿许可证 范围内	I	控制资源量	1754.3	52.74	1.00	1.63	0.09
		可信储量	316.0				
		推断资源量	3459.3	52.22	1.14	1.93	0.09
		控制+推断	5213.6	52.40	1.09	1.83	0.09
	II	控制资源量	66.1	51.28	1.11	3.82	0.12
		可信储量	34.9				
		推断资源量	211.6	51.88	0.93	3.35	0.08
		控制+推断	277.7	51.74	0.97	3.46	0.09
	I + II	控制资源量	1820.4	52.69	1.01	1.71	0.09
		可信储量	350.9				
		推断资源量	3670.9	52.20	1.13	2.02	0.09
		控制+推断	5491.3	52.36	1.09	1.91	0.09

说明：

1. 采矿许可证范围内控制资源量转换为可信储量，拟扩深部分由于没有预可研及以上技术经济评价报告和生产实践作支撑，资源量暂不转换为可信储量。

2. 可信储量由控制资源量×评审通过的开发利用方案中的设计回采率（52.84%）计算而来。

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：

1. 《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》（自然资办发〔2020〕26号）；
2. 《自然资源部办公厅关于进一步规范矿产资源储量评审备案工作的通知》（自然资办函〔2020〕966号）；
3. 《自然资源部关于深化矿产资源管理改革若干事项的意见》（自然资规〔2023〕6号）；

4. 《固体矿产资源储量分类》（GB/T 17766-2020）；
5. 《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T 13908-2020）；
6. 《固体矿产地质勘查工作规范》（GB/T 33444-2016）；
7. 《矿产地质勘查规范 石灰岩、水泥配料类》（DZ/T 0213-2020）；
8. 《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T 12719-2021）；
9. 《矿山资源储量管理规范》（DZ/T 0399-2022）
10. 《固体矿产资源储量核实报告编写规范》（DZ/T 0430-2023）；
11. 《矿产资源综合勘查评价规范》（GB/T 25283-2023）；
12. 《绿色地质勘查工作规范》（DZ/T 0374-2021）。

（二）主要评审意见

1. 本次资源储量核实及深部详查工作在充分收集利用前人地质工作成果的基础上，开展了 1：2000 地质图修测、1：1000 地质剖面测量、钻探以及采样测试等工作，并圈定了上次核实工作以来的采空区范围，勘查工作手段和方法基本合理，工作部署基本合理，工程质量符合相关规范要求。

2. 本次工作基本查明了矿区地质特征，圈定了 2 个水泥用灰岩矿体，基本查明了矿体及矿石质量特征，基本查明了矿区开采利用情况、保有资源储量和深部资源储量的分布情况。

3. 收集了矿山生产资料及矿石主要用户的矿石加工技术性能报告，对区内水泥用灰岩矿矿石进行了加工技术性能评价。矿

石属易加工矿石，加工技术性能良好，能够满足干法水泥生产的要求。

4. 矿区水文、工程、环境地质研究和控制工作达勘探程度，详细查明了矿区水文地质、工程地质及环境地质等开采技术条件。矿区水文地质条件属中等类型、工程地质条件属中等类型、地质环境质量中等，矿床开采技术条件属水文地质工程地质环境地质复合问题的中等类型矿床（Ⅱ-4），基本合适。

5. 勘查工作中按照绿色勘查要求施工，最大程度减少对环境的破坏和污染，施工后及时做好生态恢复，基本能把生态环境保护落实到地质勘查全过程。

6. 根据主矿体（Ⅰ号矿体）地质特征，确定采用第Ⅱ勘查类型，以200米×200米工程间距探求控制资源量、以400米×400米工程间距及控制资源量合理外推部分探求推断资源量，次要矿体（Ⅱ号矿体）的勘查类型为第Ⅲ勘查类型。勘查类型及工程间距基本合适，总体工程部署基本合理。

7. 采用经论证的工业指标进行圈矿，该指标符合现有规范要求；资源储量估算方法与参数选择基本合理，估算结果基本可靠。开展的可行性评价基本符合规范要求。

（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 2023 年 12 月 31 日，在拟申办采矿许可证矿区范围内评审通过的水泥用灰岩矿保有资源储量见表 4，可作为矿山“三合一方案”中开发利用方案编写的地质依据。

表 4 评审通过的水泥用灰岩矿保有资源储量一览表

范围	资源量类型	矿石量 (万吨)	平均品位 (%)			
			CaO	MgO	fSiO ₂	K ₂ O+Na ₂ O
现有采矿许可证 范围内	控制资源量	664.1	51.87	1.23	2.23	0.09
	可信储量	350.9				
	推断资源量	2281.7	51.88	1.19	2.27	0.09
	控制+推断	2945.8	51.88	1.20	2.26	0.09
拟扩深部分 (+530~+350m)	控制	1156.3	53.16	0.88	1.41	0.12
	推断	1389.2	52.73	1.03	1.60	0.10
	控制+推断	2545.5	52.92	0.96	1.51	0.11
拟申办采矿许可 证范围内	控制资源量	1820.4	52.69	1.01	1.71	0.09
	可信储量	350.9				
	推断资源量	3670.9	52.20	1.13	2.02	0.09
	控制+推断	5491.3	52.36	1.09	1.91	0.09
说明：						
1. 采矿许可证范围内控制资源量转换为可信储量，拟扩深部分由于没有预可研及以上技术经济评价报告和生产实践作支撑，资源量暂不转换为可信储量。						
2. 可信储量由控制资源量×评审通过的开发利用方案中的设计回采率（52.84%）计算而来。						

（二）资源量变化情况

最近一次经过评审备案的报告为《福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿 2018 年资源储量地质报告》（评审文号：闽国土资储审龙字〔2019〕6 号）。本次报告资源储量估算范围与最近一次报告不一致（见附件 2）。与原矿区范围内资源量变化情况见附件 3。

本次核实水泥用灰岩矿保有资源量矿石量加上期间开采动用量为 5497.0 万吨。与 2018 年储量地质报告对比，矿石量增加 5120.3 万吨，其中探明资源量增加 5.7 万吨，控制资源量增加

1624.4 万吨，推断资源量增加 3490.2 万吨。

资源储量增减变化原因主要有：

1. 采矿许可证内资源量矿石量增加 2574.8 万吨。

(1) I 号矿体

①估算范围增大：最近一次储量地质报告资源量估算面积 0.0774 平方公里，本次资源量估算面积为 0.2015 平方公里。

②平均厚度增大：最近一次储量地质报告 I 号矿体平均厚度 31.62 米，本次报告 I 号矿体平均厚度 92.91 米。

③小体重增大：最近一次储量地质报告中采用的小体重为 2.67 吨/立方米，本次采用的小体重为 2.72 吨/立方米。

④岩溶率发生变化：最近一次储量地质报告中 I 号矿体平均岩溶率为 6.53%，并对资源量进行校正；而本次 I 号矿体平均岩溶率为 1.54%，小于 3%，不再对资源量进行校正。

综上所述，采矿许可范围内 I 号矿体资源量增加 2314.0 万吨，其中探明资源量增加 5.7 万吨，控制资源量增加 402.0 万吨，推断资源量增加 1906.3 万吨。

(2) II 号矿体

本次报告新圈定 II 号矿体，平均厚度 13.55 米，证内新增 II 号矿体资源量 260.8 万吨，其中控制资源量增加 66.1 万吨，推断资源量增加 194.7 万吨。

2. 拟扩深范围内资源量矿石量新增 2545.5 万吨。

(1) I 号矿体

采矿许可证范围内的 I 号矿体往拟扩深范围延伸,新增资源量 2528.6 万吨,其中控制资源量增加 1156.3 万吨,推断资源量增加 1372.3 万吨。

(2) II 号矿体

采矿许可证范围内的新增 II 号矿体往拟扩深范围延伸,新增推断资源量 16.9 万吨。

(三) 总体评价

本次报告资源储量估算所利用的勘查工程质量、样品的采集和测试试验质量符合规范要求,采用经论证的工业指标圈定矿体,符合现行规范要求;经生产试验表明,区内矿石属于易加工矿石,矿石加工技术性能良好;资源储量估算方法选择、参数确定基本合理,估算结果、概略研究及报告编制符合规范要求,矿区的勘查工作程度达到详查程度。矿区水文、工程、环境地质工作达到勘探程度,详细查明了矿床开采技术条件。

建议予以评审备案。

(四) 存在问题与建议

1. 矿体中不同部位存在不同程度的矽卡岩化、硅灰石化,且分布无规律,对今后开采石灰石矿可能存在一定的影响,建议矿山在今后开采过程中仍要加强矿山地质工作。

2. 矿山为地下开采,矿体大部分都位于矿区最低侵蚀基准面标高之下,建议加强对矿区地下、地表水的观测,掌握其变化规律以及与降雨量的变化关系并做好记录,坚持“有疑必探,先

探后掘”的探放水原则，同时，备足抽水设施设备，加强排水工作，防范地表水大量涌入井下造成事故。

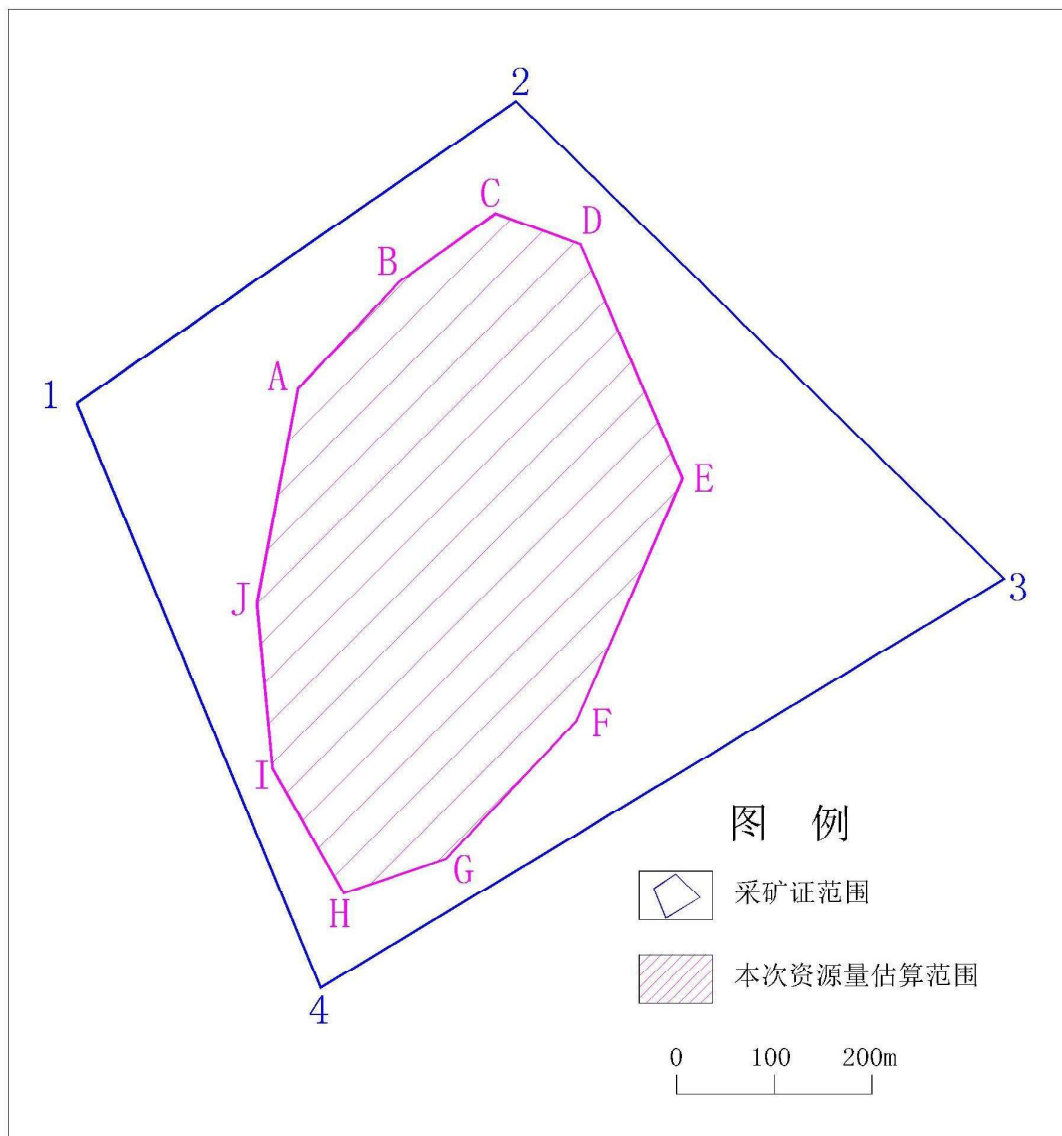
3. 矿区内的覆盖层厚度大，浅部岩石风化较剧烈，构造裂隙发育，地下开采过程中，受爆破振动，局部易出现冒顶、垮塌等不良工程地质现象，建议严格按照开采设计进行开采，确保开采安全。

4. 矿区中西部施工的钻孔揭露局部地层岩溶发育，在钻孔未揭露之处仍存在局部岩溶发育的可能性， F_0 断层属中等导水断层，建议今后在开采时除了设置安全保安岩柱外，还应做好探防水工作，注意防范岩溶突水、突泥、陷落等不良工程地质现象发生。

- 附件
1. 采矿权范围与矿产资源储量估算范围叠合图
 2. 本次报告与最近一次报告矿产资源储量估算范围关系图
 3. 矿产资源储量变化对比表
 4. 评审专家组成员名单
 5. 评审会议参加人员名单

附件 1

采矿权范围与矿产资源储量估算范围叠合图



续附件 1：

漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿现有采矿许可证范围拐点坐标表

拐点 编号	2000 国家大地坐标系				
	X 坐标	Y 坐标	点号	X 坐标	Y 坐标
1	2825172.7790	39564620.0750	3	2824992.7795	39565570.0765
2	2825482.7798	39565070.0754	4	2824572.7783	39564870.0758
矿区面积：0.4502 平方公里，开采标高：+900~+530 米。					

资源储量估算范围拐点坐标表

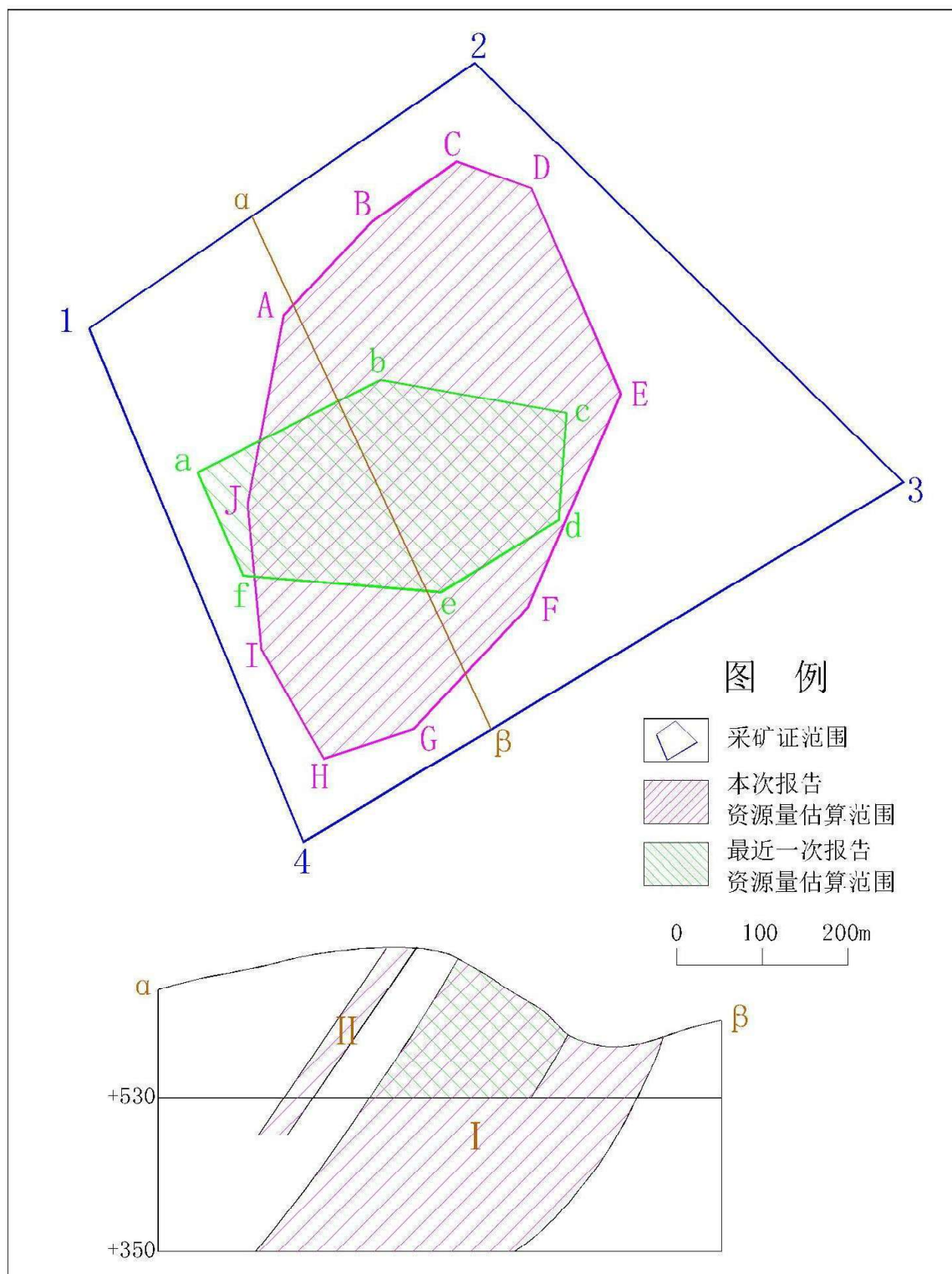
拐点 编号	2000 国家大地坐标系				
	X 坐标	Y 坐标	点号	X 坐标	Y 坐标
A	2825188.22	39564846.85	F	2824846.55	39565131.95
B	2825297.43	39564950.30	G	2824705.20	39564998.58
C	2825367.85	39565049.20	H	2824669.94	39564894.00
D	2825336.17	39565136.21	I	2824797.82	39564820.84
E	2825095.99	39565240.58	J	2824967.31	39564804.72
估算面积 0.2015 平方公里，估算标高：+900~+350 米。					

漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿拟申请采矿许可证范围拐点坐标表（保留 2 位小数）

拐点 编号	2000 国家大地坐标系				
	X 坐标	Y 坐标	点号	X 坐标	Y 坐标
1	2825172.78	39564620.08	3	2824992.78	39565570.08
2	2825482.78	39565070.08	4	2824572.78	39564870.08
矿区面积：0.4502 平方公里，拟开采标高：+900~+350 米。					
备注：根据自然资源部矿业权管理司 2024 年 3 月 25 日的《关于核实规范矿业权登记坐标数据的函》（自然资矿业权函〔2024〕28 号），拟申请采矿权拐点坐标小数点后保留 2 位。					

附件 2

本次报告与最近一次报告矿产资源量估算范围关系图



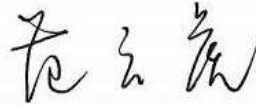
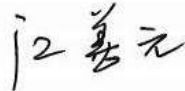
附件 3

矿产资源储量变化对比表

最近一次报告名称		福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿 2018 年储量地质报告	备案机关	龙岩市自然资源局	备案文号	龙自然资储备案字〔2019〕15号
项目		水泥用灰岩矿（万吨）				
		探明资源量	控制资源量	推断资源量	资源量合计	
保有资源储量	最近一次报告		196.0	180.7	376.7	
	本次报告		1820.4	3670.9	5491.3	
	变化量		1624.4	3490.2	5114.6	
累计开采动用资源储量	最近一次报告	9.5			9.5	
	本次报告	15.2			15.2	
	变化量	5.7			5.7	
累计查明资源储量	最近一次报告	9.5	196.0	180.7	386.2	
	本次报告	15.2	1820.4	3670.9	5506.5	
	变化量	5.7	1624.4	3490.2	5120.3	

附件 4

评审专家组成员名单

姓 名	技术职称	评审内容	签 名
徐助龙	高级工程师	报告全部	
戴天凤	教授级高工	地质矿产部分	
范云虎	教授级高工	地质矿产部分	
江善元	高级工程师	地质矿产部分	
林玉锦	高级工程师	水工环部分	

附件 5

评审会议参加人员名单

姓 名	单 位	职称/职务	签 名
徐助龙	中国建筑材料工业地质勘查中心 福建总队	高级工程师	徐助龙
戴天凤	中国建筑材料工业地质勘查中心 福建总队	教授级高工	戴天凤
范云虎	中化地质矿山总局福建地质勘查院	教授级高工	范云虎
江善元	中国冶金地质总局二局	高级工程师	江善元
林玉锦	福建省地质调查研究院	高级工程师	林玉锦
王建忠	福建省国土资源评估中心	高级工程师	王建忠
徐广东	福建省国土资源评估中心	高级工程师	徐广东
陆晨明	福建省国土资源评估中心	工 程 师	陆晨明
江里跃	福建省国土资源评估中心	高级工程师	江里跃
黄志伟	福建省国土资源评估中心	工 程 师	黄志伟
张雍照	福建省 121 地质大队	高级工程师	张雍照
殷建国	福建省 121 地质大队	高级工程师	殷建国
徐明明	福建省 121 地质大队	工 程 师	徐明明

漳平市银晟矿业有限公司银坑石灰石矿2024年储量年度报表审查意见表

矿山名称	漳平市银晟矿业有限公司银坑石灰石矿	开采矿种	水泥用石灰岩
采矿许可证号	C350800201107120419309	有效期限	2021年2月24日至2030年8月17日
采矿权人	漳平市银晟矿业有限公司		
统一社会信用代码	91350881MA351FG644		
动用及保有资源储量情况	本年度开采量19.3千吨，损失量0.3千吨，实际开采回采率51%。 2024年末保有探明资源量 / 千吨，控制资源量1909.2千吨，推断资源量1785.6千吨，估算证实储量 / 千吨，可信储量971.8千吨，保有资源储量合计 3694.8 千吨。		
审查意见	本年报基本上能按照部、省、市相关规范、规定要求编制，提交的资料基本齐全，文、图、表基本一致。 年报定为 <u>合格</u>。 本年度开采量 <u>19.3千吨</u>，损失量 <u>0.3千吨</u>，勘查增减实际开采回采率 <u>51%</u>。 末保有探明资源量 / ，控制资源量 <u>1909.2千吨</u>，推断资源量 <u>1785.6千吨</u>，估算证实储量 / ，可信储量 <u>971.8千吨</u>，保有资源储量合计 <u>3694.8千吨</u>。 审查专家(签名): <u>陈金水</u> <u>陈利国</u> 2025年1月19日 2025年1月19日		
审查结论	经组织专家审查，该矿山储量年度报告 ☒ 合格 ☐ 不合格		



漳平市银晟矿业有限公司银坑石灰石矿 动用储量说明

漳平市银晟矿业有限公司银坑石灰石矿，开采矿种：水泥用石灰岩，采矿证号：C3508002011107120119309，有效期：2021-02-24 到 2030-08-17。2019 年 7 月福建省国土资源评估中心确认的《福建省漳平市银坑矿区水泥用灰岩矿 2018 年储量地质报告》（闽国土资储评龙字〔2019〕6 号），矿区范围内保有资源储量（122b+333）为 376.69 万吨。根据矿山企业提交的交换图，该矿山 2025 年度 1-7 月份动用资源储量 3.6467 万吨。特此说明！



关于漳平市银晟矿业有限公司银坑石灰石 矿工业广场建设过程的情况说明

漳平市自然资源局：

漳平市银晟矿业有限公司银坑石灰石矿，位于漳平市吾祠乡内林村内林路 40 号，该矿于 2021 年 2 月 24 日延续办理取得采矿许可证。此证延续前 2008 年 10 月 21 日已取得采矿许可证（有效期至 2018 年 10 月 21 日）。期间该矿工业广场已形成（未硬化），由于采矿证到期停产期间，工业广场长满杂草，2021 年重新延续取证后并办理复工手续进行基建，基建期间对原工业广场杂草进行清理。2021 年我公司为了办理林地占用审批进行了项目报批联审，于 2021 年 6 月 28 日取得漳平市银晟矿业有限公司银坑石灰石矿山及配套设施的用地规划意见（漳自然资规〔2021〕31 号）和规划红线图。2022 年 4 月 19 日取得使用林地审核同意书（闽龙漳林地审〔2022〕7 号）。同年在工业广场内建井田综合楼并对部分广场进行硬化。我公司于 2024 年 5 月 13 日取得安全生产许可证。

2024 年我公司在办理三合一过程，贵局出具的土地利用现状图时发现原广场地块已被误列入耕地管理 900 平方米，为此恳请贵局在下一个耕地调整窗口期予以调出。

特此说明



附件：1、项目报批联审意见表

2、漳平市银晟矿业有限公司银坑石灰石矿及配套设施的用地规划意见（漳自然资规〔2021〕31 号）和规划红线图

3、使用林地审核同意书（闽龙漳林地审〔2022〕7 号）和准予延续使用林地审核同意书

4、漳平市银晟矿业有限公司银坑矿区土地利用现状图

项目报批联审意见表

建设单位（盖章）：漳平市银晟矿业有限公司

项目名称	漳平市银坑石灰石矿
项目位置	漳平市吾祠乡内林村
用地面积及主要坐标点 (大地2000坐标系)	用地面积S=22358m² 坐标: X_{A2}=2824949.183、Y_{A2}=39565108.208; X_{A3}=2824927.062、Y_{A3}=39565125.947; X_{A4}=2824833.296、Y_{A4}=39565088.510; X_{A5}=2824803.839、Y_{A5}=39565096.332; X_{A7}=2824711.770、Y_{A7}=39564982.944; X_{A8}=2824796.617、Y_{A8}=39564918.863; 用地面积S=405m² 坐标: X_{B1}=2824577.315、Y_{B1}=39564847.457; X_{B2}=2824583.124、Y_{B2}=39564853.959; X_{B3}=2824552.196、Y_{B3}=39564883.384; X_{B4}=2824545.887、Y_{B4}=39564876.512; X_{B5}=2824559.119、Y_{B5}=39564863.048;
村（社区）意见： (是否符合村庄规划或今后是否列入规划等具体意见)	今后将列入村庄规划 同意上报。 2021年5月21日 吾祠乡内林村村委会 (盖章)
乡镇（街道）意见： (是否符合乡镇（街道）规划或今后是否列入规划等具体意见)	新列入乡镇规划，同意上报审核。 今后将列入乡镇规划。 2021年6月21日 吾祠乡人民政府 (盖章)
自然资源局意见： (是否符合土地利用总体规划、占用基本农田、生态红线等意见)	该项目红线范围内为基本农田，属限制建设区，不占用基本农田，不占用生态红线。(允许建设区0.0315公顷，限制建设区2.2448公顷) 该项目符合矿产资源规划。 2021年12月16日 漳平市自然资源局 (盖章)

林业部门意见： (占用生态公益林，自然保护区、国家森林公园、风景名胜区等具体意见)	该项目涉及林地36652.35亩，涉及生态公益林、省级以上湿地公园、自然保护区、自然保护小区，涉及林地需办理林地报批后方可使用林地。 (盖章) 2021年4月14日
水利部门意见： (占用河道蓝线等具体意见)	该项目用地不在湖河道蓝线范围。 (盖章) 2021年3月17日
生态环保部门意见： (占用水源保护地等具体意见)	该项目未与饮用水源保护区重叠。 (盖章) 2021年3月17日
农业部门意见： (是否在良种保护区等意见)	该项目不在水产种资源保护区范围。 (盖章) 2021年4月20日
交通部门意见 (仅对于办理公路设施用地项目)： (是否符合交通规划等意见)	(盖章) 年 月 日

备注：A4纸正反面打印，一式二份，建设单位、自然资源局各存档一份。

漳平市自然资源局文件

漳自然资规〔2021〕31号

漳平市银晟矿业有限公司银坑石灰石矿山 及配套设施的用地规划意见

原则同意漳平市银晟矿业有限公司银坑石灰石矿山及配套设施用地选址在漳平市吾祠乡内林村、彭炉村（详见用地红线图），用地面积为 22763 平方米，用地范围内未涉及目前划定的生态红线，不占用基本农田，涉及限制建设区 2.2448 公顷，允许建设区 0.0315 公顷。请按照相关要求项目进行林地报批。同时，应按规定抓紧做好土地报批和土地出让等相关工作，待取得合法的建设手续后方可进行建设。

漳平市自然资源局

2021 年 6 月 28 日



福建省林业局

准予延续使用林地审核决定书

(闽龙漳林地)林许延续〔2024〕3号

漳平市银晟矿业有限公司：

你（单位）提出的延续漳平市银晟矿业有限公司银坑石灰石矿山及配套设施项目使用林地行政许可（编号：闽龙漳林地审〔2022〕7号，有效期至：2024年04月28日）有效期两年的申请，本机关已依法受理。经审查，符合项目延续的规定，依照《中华人民共和国行政许可法》第五十条、国家林业局35号令第二十五条以及《建设项目使用林地审核审批管理规范》（林资规〔2021〕5号）之规定，决定：

同意该项目使用林地审核同意书（闽龙漳林地审〔2022〕7号）的有效期延续至2026年04月28日。



福建省林业局

使用林地审核同意书

闽龙潭林地审〔2022〕7号

漳平市银晟矿业有限公司：

你单位上报的漳平市银晟矿业有限公司银坑石灰石矿山及配套设施项目(项目代码:2108-350881-04-01-488557)申请材料收悉。根据《森林法》及其实施条例和《建设项目使用林地审核审批管理办法》的规定，现批复如下：

一、漳平市银晟矿业有限公司银坑石灰石矿山及配套设施项目涉及漳平市土地2.2763公顷，同意其使用林地0.3666公顷，其中国有林地0公顷、集体林地0.3666公顷。如涉及生态保护红线的，应按其相关管控要求予以保护。

二、需要办理建设用地审批手续的，你单位要按照有关规定办理。需要采伐被使用林地上的林木，可依据本批文（需要办理建设用地审批手续的，还应提供建设用地批准文件或建设用地预审意见），申请办理林木采伐许可证。

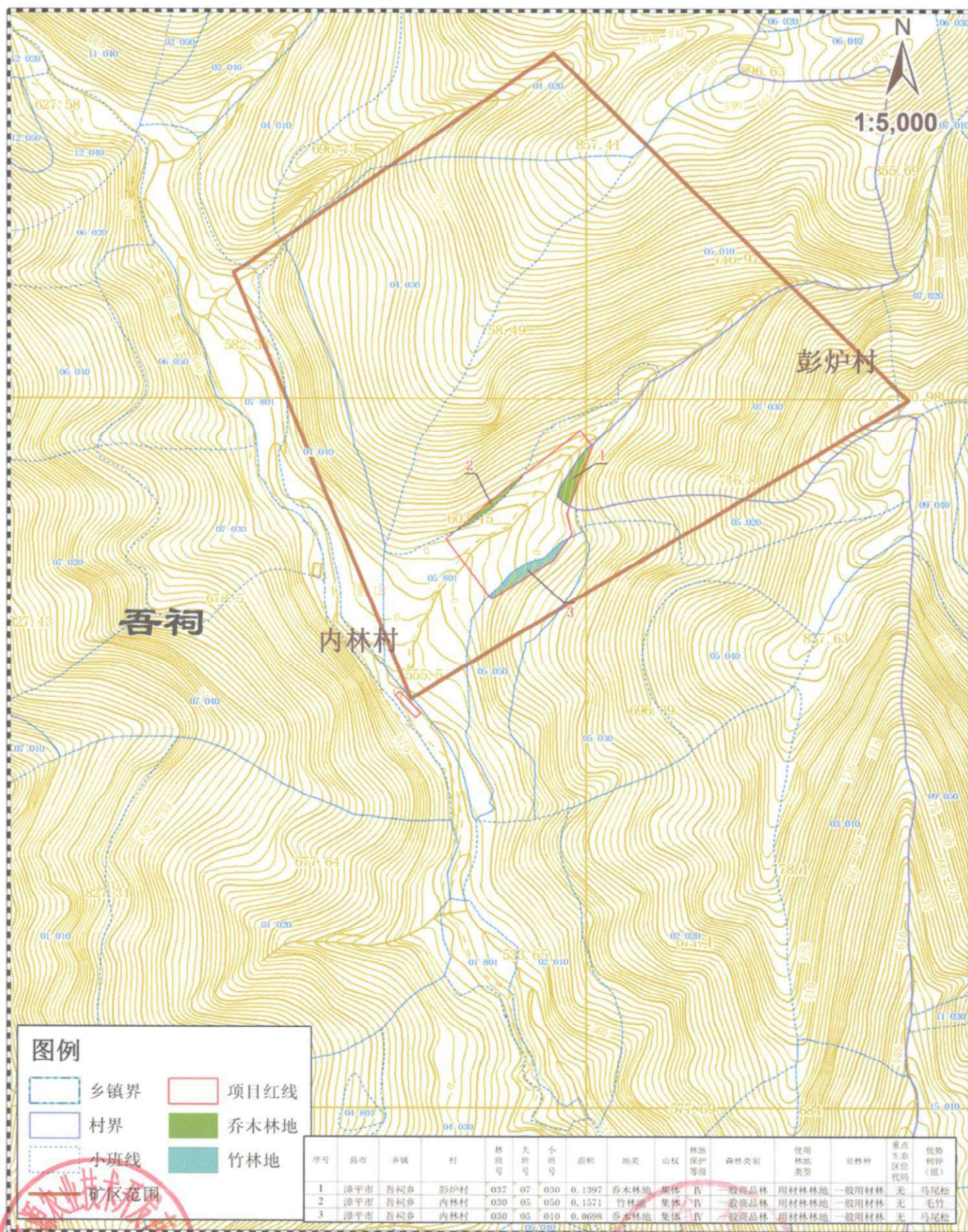
三、你单位要做好生态保护工作，采取有效措施，加强施工管理，严禁超范围使用林地，杜绝非法采伐、破坏植被等行为，严防森林火灾。

四、项目所在地的县级林业主管部门要对项目使用林地实施情况进行监督检查。

五、本批文有效期为2年，自核发之日起计算。需要办理建设用地审批手续且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个月向我局申请延期。在有效期内未取得建设用地批准文件也未申请延期的，本批文自动失效。



附图 漳平市银晟矿业有限公司银坑石灰石矿山及配套设施用地项目（延期）拟使用林地现状图



编制单位:

制图人:李华

审核人:张新

审批单位:

时间:2024年3月



新乐市数据表				详细情况
序号	分析名称	分析结果		
1	2009年土地现状	地块总面积 45.0251 公顷，占用农用地面积合计为 45.0153 公顷(其中耕地 3.9898 公顷(含带K耕地0.0000公顷)、占总面积7.55%)，占9.68%；占用建设用地面积合计为 0.0000 公顷，占0.0%；占用未利用地合计为 0.0098 公顷，占0.02%。		详细情况
2	2018年土地现状	地块总面积 45.0251 公顷，占用农用地面积合计为 45.0153 公顷(其中耕地 3.9898 公顷(含带K耕地0.0000公顷)、占总面积7.55%)，占9.68%；占用建设用地面积合计为 0.0000 公顷，占0.0%；占用未利用地合计为 0.0098 公顷，占0.02%。		详细情况
3	2020年土地现状 (打开)	地块总面积 45.0251 公顷，占用农用地面积合计为 44.9422 公顷(其中耕地 2.2219 公顷(含带K耕地0.0000公顷)、占总面积4.93%)，占9.82%；占用建设用地面积合计为 0.0000 公顷，占0.0%；占用未利用地合计为 0.0830 公顷，占0.18%。		详细情况
4	2023年土地现状 (打开)	地块总面积 45.0251 公顷，占用农用地面积合计为 44.8568 公顷(其中耕地 2.1926 公顷(含带K耕地0.0000公顷)、占总面积4.87%)，占9.63%；占用建设用地面积合计为 0.0854 公顷，占0.19%；占用未利用地合计为 0.0830 公顷，占0.18%。		详细情况
5	2023年土地现状 (不打开-城镇村等用地范围)	地块总面积 45.0251 公顷，占用农用地面积合计为 44.8568 公顷(其中耕地 2.1926 公顷、占总面积4.87%)，占99.63%；占用建设用地面积合计为 0.0854 公顷，占0.19%；占用未利用地合计为 0.0630 公顷，占0.16%。		详细情况
6	永久基本农田核实处置后图斑	与永久基本农田重叠区域共11个，合计重叠总面积为 2.1924 公顷。		详细情况
7	永久基本农田三区三线	与永久基本农田重叠区域共10个，合计重叠总面积为 2.2216 公顷。		详细情况
8	永久基本农田核实处置阶段性成果	与永久基本农田处置重叠区域共3个，合计重叠总面积为 0.5548 公顷。		详细情况
9	土地规划	地块总面积 45.0251 公顷，落在允许建设区面积为 0 公顷，占0.00%；有条件建设区共 0 公顷，占0.00%；限制建设区共 45.0251 公顷，占100.00%；禁止建设区共 0 公顷，占0.00%。		详细情况
10	生态保护红线	无占用记录		详细情况

2024.10.15