

龙岩下坂矿业有限公司兰田下坂石灰石矿 开采方案

(C3508002011047120110151)

龙岩下坂矿业有限公司
2026年6月



龙岩下坂矿业有限公司兰田下坂石灰石矿 开采方案

(C3508002011047120110151)

编制单位：龙岩市永龙矿业技术服务有限公司

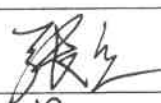
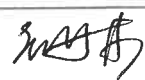
法定代表人：张 立

项目负责人：张汀先

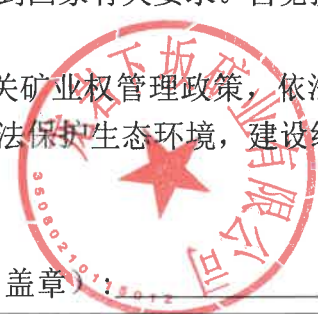
主要编制人员：戴海林



开采方案编写人员名单表

方案负责人				
姓名	职务	专业	技术职称	签名
张汀先	总经理	采矿	采矿工程师	
方案主要编写人				
序号	编写人	专业	技术职称	签名
1	张 立	采矿	采矿工程师	
2	姜 庆	采矿	采矿工程师	
3	戴海林	地质	地质工程师	

矿产资源开采方案编制信息及承诺书

开采方案名称		龙岩下坂矿业有限公司兰田下坂石灰石矿开采方案			
矿 业 权 人	名称	龙岩下坂矿业有限公司			
	通信地址	新罗区适中镇洋东村孟头路 69 号		邮政编码	364011
	联系人	谢荣	联系电话	13859598351	传真
	电子邮箱				
编 制 单 位	名称	龙岩市永龙矿业技术服务有限公司			
	通信地址	龙岩市新罗区西陂街道龙岩大道 282 号 B 幢 704		邮政编码	364000
	联系人	张汀先	联系电话	13850639893	传真
	电子邮箱				
开采方案 编制情形		☐ 首次申请采矿权 ☒ 延续申请采矿权 ☒ 扩大开采区域 ☐ 缩小开采区域 ☐ 变更主要开采主矿种 ☐ 变更开采方式			
矿业权信息		探矿权 信息	探矿权人	龙岩下坂矿业有限公司	
			不动产权证书 (探矿权) 证号	T3508002022107050056991	
			探矿权有效期	2022 年 10 月 17 日至 2026 年 9 月 17 日	
		采矿权 信息	矿业权人	龙岩下坂矿业有限公司	
			不动产权证书 (采矿权) 证号	C3508002011047120110151	
			采矿权有效期	2021 年 7 月 26 日至 2026 年 9 月 26 日	
矿业权人承诺		我单位已按要求编制矿产资源开发利用方案，现承诺如下： 1. 方案内容真实、符合技术规范要求。 2. 将按照本方案做好矿产资源合理开发利用和保护工作，严格按照批准的采矿权矿区范围、开采方式、开采矿种等进行开采。矿产资源开采回采率、选矿回收率和综合利用率达到国家有关要求。自觉接受相关部门监督管理。 3. 严格遵守矿产资源法律法规、相关矿业权管理政策，依法有效保护、合理开采、综合利用矿产资源，依法保护生态环境，建设绿色矿山。 采矿权申请人（盖章）：			

矿产资源开采方案综合信息表

企业名称	龙岩下坂矿业有限公司			
矿山名称	龙岩下坂矿业有限公司兰田下坂石灰石矿			
方案基本情况	开采方案名称	龙岩下坂矿业有限公司兰田下坂石灰石矿开采方案		
	开采方案编制情形	☐ 首次申请采矿权 ☒ 延续申请采矿权 ☒ 扩大开采区域 ☐ 缩小开采区域 ☐ 变更主要开采主矿种 ☐ 变更开采方式		
	探矿权信息	探矿权人	龙岩下坂矿业有限公司	
		不动产权证书(探矿权)证号	T3508002022107050056991	
		探矿权有效期	2022年10月17日至2026年9月17日	
	采矿权信息	矿业权人	龙岩下坂矿业有限公司	
		不动产权证书(采矿权)证号	C3508002011047120110151	
		采矿权有效期	2021年7月26日至2026年9月26日	
矿产资源情况	评审备案资源量(保有)	主矿产与共生矿产	矿石量(万吨)	矿物量/金属量(吨)
		主矿种	1090.3	/
		共生矿产	/	/
		伴生矿产	/	/
	勘查程度	☐ 普查 ☒ 详查 ☐ 勘探		
	资源量规模	☐ 大型 ☐ 中型 ☒ 小型		
	估算设计利用资源量	604.736 (单位: 万吨)		
开采矿种	估算可采储量	302.49 (单位: 万吨)		
	开采主矿种	水泥用灰岩		
	共生矿种	无		
建设方案	伴生矿种	无		
	开采方式	☐ 露头 ☒ 地下 ☐ 露头+地下		
	拟建设生产规模	30万吨/年(实际生产建设规模在矿山初步设计和安全设施设计中确定,计量单位按照《关于调整部分矿种矿山生产建设规模标准的通知》(国土资发〔2004〕208号)中规定)。		
	估算服务年限(年)	10年		

拟申请采矿权矿区范围 （具体以自然资源主管部门批准的开采区域为准）	点号	X 坐标	Y 坐标
	A	2758871. 77	39511669. 70
	B	2758691. 76	39511784. 70
	C	2758511. 76	39511529. 70
	D	2758718. 76	39511399. 69
	面积（km ² ）	0. 0712	
	开采标高	+675～300m	
	井巷工程标高	+660～+302m	
2000 国家大地坐标系			
备注	矿产资源储量评审备案按照相关规定执行		

目 录

前 言.....	1
一、编制目的.....	1
二、编制工作概况.....	1
三、编制依据.....	2
第一章 矿山基本情况.....	5
一、矿山位置及交通情况.....	5
二、采矿权设置情况.....	6
三、地质勘查开采历史及现状.....	8
第二章 矿区地质与矿产资源情况.....	12
一、矿床地质与矿体特征.....	12
二、矿床开采地质条件.....	16
三、矿产资源储量情况.....	27
第三章 开采区域.....	28
一、符合矿产资源规划情况.....	28
二、可供开采矿产资源范围.....	28
三、井巷工程设施分布范围.....	29
四、区域环境条件及敏感目标的影响分析.....	30
五、申请开采区域.....	31
第四章 矿产资源开采与综合利用.....	32
一、开采矿种及产品方案.....	32
二、开采方式.....	33
三、拟建生产规模及矿山服务年限.....	39
四、资源综合利用.....	43
五、开采区域外功能区布置情况.....	43
第五章 结论与建议.....	45
1、设计利用资源储量、可采储量.....	45
2、申请开采区域.....	45
3、开采矿种及产品方案.....	45
4、开采方式、开采顺序、采矿方法.....	45

5、拟建生产规模、矿山服务年限..... 46

6、共伴生矿的综合回收、综合利用情况，采矿回采率..... 46

7、主要敏感目标及其影响，矿山采取的防治措施..... 46

8、意见及建议..... 46

附 件

- 1、采矿许可证
- 2、探矿许可证
- 3、营业执照副本
- 4、2024 年储量地质报告评审意见书
- 5、2025 年度矿山储量年报审核意见表
- 6、安全生产协议

附 图

图号	图 名	比例尺
1	龙岩下坂矿业有限公司兰田下坂石灰石矿范围及周边卫星影像图	1:1000
2	龙岩下坂矿业有限公司兰田下坂石灰石矿地形地质及井上下工程布置范围叠合图	1:1000
3	龙岩下坂矿业有限公司兰田下坂石灰石矿采掘工程现状平面图	1:1000
4	龙岩下坂矿业有限公司兰田下坂石灰石矿 2 线典型地质及工程布置剖面图	1:1000
5	龙岩下坂矿业有限公司兰田下坂石灰石矿总平面布置图	1:1000
6	龙岩下坂矿业有限公司兰田下坂石灰石矿禁采区范围资源储量估算图	1:1000
7	兰田下坂矿区申请开采区域与探矿权范围、资源储量估算范围、井巷工程设施分布范围空间位置关系叠合图	1:1000
8	龙岩下坂矿业有限公司兰田下坂石灰石矿范围及周边敏感目标空间位置关系图	1:1000

前 言

一、编制目的

为了办理采矿权扩深和延续,提高矿产资源开发利用的规模化、规范化,使矿产资源得到有序、科学、合理地开采,龙岩市永龙矿业技术服务有限公司受龙岩下坂矿业有限公司兰田下坂石灰石矿委托,对其矿山开采深度由+675~470m 变更为+675~300m 进行编制《龙岩下坂矿业有限公司兰田下坂石灰石矿开采方案》。

二、编制工作概况

为了进一步查明福建省龙岩市新罗区兰田下坂水泥用灰岩矿扩深后矿区的资源储量,以便更好地进行合理开发,龙岩市永龙矿业技术服务有限公司受矿山业主的委托,对该矿区水泥用石灰岩矿进行了生产勘探(扩深)工作。其主要任务是:在原资源储量核实报告的基础上,通过对现有采硐的调查和深部钻孔控制,对原采证范围内进行资源储量核实,对扩深部分进行生产勘探,基本查明矿区的地质、构造、岩浆岩特征,基本查明矿区水泥用灰岩的赋存层位及矿体的规模、形态、产状等特征,基本查明矿石质量特征,详细查明开采技术条件,并估算矿区保有的资源储量,为矿区下一步开发提供地质依据。

本次核实工作投入的主要实物工作量有 1: 1000 地形地质图修测 0.25km²; 修编 1: 1000 地质剖面图 3 条, 共计 1073m; 1: 500 井巷地质编录 227.1m, 基本分析样(钻孔取样) 312 件, 基本分析样内检 40 件, 基本分析样外检 40 件; 组合分析样 9 件, 组合分析样内检 3 件, 组合分析样外检 3 件; 小体重样 30 件; 水质全分析 4 件; 岩矿鉴定样 6 件; 抗压强度实验样 9 组; 坑内钻 1533.95m/7 个; 1:2000 水文地质调查 0.072km², 1:2000

工程地质调查 0.072km²，1:2000 环境地质调查 0.072km²。

根据资源储量估算结果：截至 2023 年 12 月底止，采矿证内（+505m～+470m）水泥用灰岩矿保有资源储量（控制资源量+推断资源量）219.9 万 t，其中控制资源量 41.3 万 t、推断资源量 178.6 万 t；拟扩深部分（+470m～+300m）资源储量（控制资源量+推断资源量）870.4 万 t，其中控制资源量 352.1 万 t、推断资源量 518.3 万 t；全区（+505m～+300m）水泥用灰岩矿保有资源储量（控制资源量+推断资源量）1090.3 万 t，其中控制资源量 393.4 万 t，占资源储量的 36.08%；推断资源量 696.9 万 t，占资源储量的 63.92%；估算证实储量 449.33 万吨，可信储量 20.7 万吨。全矿区平均品位：CaO：53.46%，MgO：0.61%；fSiO₂：1.04%；K₂O+Na₂O：0.165%。

矿区水文地质条件中等勘查类型为三类二型，工程地质条件中等勘查类型为五类二型，地质环境质量中等。根据《固体矿产地质勘查规划总则》（GB/T13908-2020）规定，本矿区开采技术条件勘查类型属以复合问题为主的开采技术条件中等（Ⅱ₄）矿床。

三、编制依据

（一）法律法规及相关文件

（1）《中华人民共和国矿产资源法》（2024 年 11 月 8 日公布）（2025 年 7 月 1 日起施行）；

（2）《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》；

（3）《自然资源部关于进一步完善矿产资源勘查开采登记管理的通知》（自然资规〔2023〕4 号）；

（4）《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）；

(5)《自然资源部 生态环境部 财政部 国家市场监督管理总局 国家金融监督管理总局 中国证券监督管理委员会 国家林业和草原局关于进一步加强绿色矿山建设的通知》（自然资规〔2024〕1号）；

(6)《关于调整部分矿种矿山生产建设规模标准的通知》（国土资发〔2004〕208号）。

（二）设计规范及标准

- (1)《固体矿产资源储量分类》（GB/T 17766-2020）；
- (2)《矿产资源综合利用技术指标及其计算方法》（GB/T 42249-2022）；
- (3)《矿产资源储量规模划分标准》（DZ/T 0400-2022）；
- (4)《水泥原料矿山工程设计规范》（GB 50598-2010）；
- (5)《区域地质图图例》（GB/T 958-2015）；
- (6)《非煤矿山采矿术语标准》（GB/T 51339-2018）；
- (7)《福建省矿产资源开采方案临时编制指南》；
- (8)《地下水质量标准》GB/T14848-2017；
- (9)《地表水环境质量标准》GB3838-2002。

（三）主要基础资料

(1)龙岩市永龙矿业技术服务有限公司于2024年8月提交的《福建省龙岩市新罗区兰田下坂矿区水泥用灰岩矿资源储量核实暨深部详查地质报告（2024年）》及闽自然资储评字〔2025〕23号《矿产资源储量评审意见书》；

(2)龙岩下坂矿业有限公司2016年6月提交的《龙岩下坂矿业有限公司兰田下坂石灰石矿矿产资源开发利用、生态环境恢复治理土地复垦方案》及评审意见书（【2016年】1号）；

(3)福建省华夏能源设计研究院有限公司2022年5月提交的《龙岩下坂

矿业有限公司兰田下坂石灰石矿变更设计》（工程编号：A22018）；

(4)福建省华夏能源设计研究院有限公司 2024 年 4 月提交的《龙岩下坂矿业有限公司兰田下坂石灰石矿隐蔽致灾因素普查治理报告》；

(5)龙岩市新罗区国土空间规划和矿产资源规划；

(6)龙岩下坂矿业有限公司兰田下坂石灰石矿提供的最新矿山井上下对照图和采掘工程平面图；

(7)现场调查、踏勘收集的有关资料。

第一章 矿山基本情况

一、矿山位置及交通情况

1、地理位置

矿区位于龙岩市新罗区城关 159° 方位，直距约 18km 处，行政隶属龙岩市新罗区适中镇兰田村管辖。矿区区间地理坐标：东经 117° 06′ 46.309″ ～ 117° 07′ 0.030″，北纬 24° 55′ 54.721″ ～ 24° 56′ 06.417″，面积 0.0712km²。319 国道从矿区东侧通过，有矿山公路与之相通。矿区距适中沿途数家水泥厂距离 1～10km，交通运输方便（见图 1-1）。



图 1-1 交通位置图

2、区域概况

本区地处低纬度区，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 18.1℃，无霜期 291 天，年日照 1913.8 小时，年平均降雨量 1950mm。

本区属博平岭山脉，属低山丘陵地形，沟谷纵横，山峦连绵起伏，地形切割强烈。矿区地形海拔标高最高+791.24m，最低+653.81 m，相对高差 137.43 m，地形坡度一般为 30~40°，局部达 50°，主要山脉走向为北西向。当地最低侵蚀基准面位于矿界 A 点附近，标高+653.81m。矿区地貌总体西部高，东、南东部低。区内树木稀少，但植被较发育，通视条件尚好。

适中镇地处新罗区南部。矿区西边有 319 国道及龙漳高速公路经过，交通发达，社会经济较繁荣。矿区周边农业活动以水稻、果类种植为主。采矿业较为繁荣，主要是煤矿、石灰石、锰、铁、铅锌矿及建筑用石料等采矿，其中以产煤及石灰石为主。主要厂矿有春驰水泥厂、玉鹭水泥厂、兰田水泥厂等。社会劳动力充足。

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015）和《中国地震动反应谱特征周期区划图》的福建省区划一览表，本区抗震设防烈度属 6 度区，地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期 0.35s，历史上尚未发生过较大规模的破坏性地震。

二、采矿权设置情况

（一）矿业权人的隶属关系和企业性质

龙岩下坂矿业有限公司兰田下坂石灰石采矿权人为：龙岩下坂矿业有限公司；经济类型：有限责任公司。

（二）原采矿权设置情况

龙岩下坂矿业有限公司兰田下坂石灰石矿于 2021 年 7 月 26 日变更采矿许可证地址获得新采矿许可证，采矿权人：龙岩下坂矿业有限公司；采矿许

可证证号：C3508002011047120110151，有效期 2021 年 7 月 26 日至 2026 年 9 月 26 日；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：30 万吨/年；矿区面积为 0.0712km²；发证机关：龙岩市自然资源局。

矿山于 2022 年 10 月 17 日取得探矿证，具体如下：探矿权人：龙岩下坂矿业有限公司；勘查项目名称：福建省龙岩市新罗区兰田下坂矿区水泥用石灰岩矿深部勘探；图幅号：G50E019013；探矿证号：

T3508002022107050056991；有效期限：2022 年 10 月 17 日至 2026 年 9 月 17 日；发证机关：龙岩市自然资源局。

表 1-1 兰田下坂矿区现有采矿权及探矿权范围拐点坐标一览表（2000 国家大地坐标系）

拐点 编号	探矿权范围		采矿权范围	
	东经	北纬	X	Y
A	117° 06′ 55.937″	24° 56′ 06.417″	2758871.7668	39511669.6968
B	117° 07′ 00.030″	24° 56′ 00.564″	2758691.7646	39511784.6990
C	117° 06′ 50.936″	24° 55′ 54.721″	2758511.7622	39511529.6958
D	117° 06′ 46.309″	24° 56′ 01.452″	2758718.7634	39511399.6935
			开采标高：+675 米至+470 米。	
矿区面积：0.0712 平方公里。				

（三）本次申请采矿许可证设置情况

本次申请采矿许可证范围与原采矿证平面范围一致，因矿区范围内可采资源不足，拟申请开采标高往深部延伸至+300m。开采矿种：水泥用石灰岩；开采方式：地下开采；生产规模：30 万吨/年；矿区面积为 0.0712km²；设计服务年限为 10 年。拟申请采矿许可证范围拐点坐标见表 1-2。

表 1-2 拟申请采矿许可证范围拐点坐标表

拐点 编号	X	Y	拐点 编号	X	Y
A	2758871.77	39511669.70	C	2758511.76	39511529.70
B	2758691.76	39511784.70	D	2758718.76	39511399.69
矿区面积：0.0712 平方公里；拟开采标高：+675 米至+300 米。					
说明：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达的要求，平面直角坐标小数位数保留 2 位。					

拟申请采矿许可证范围经过当地自然资源局查询，范围内不存在其他矿业权，未与生态保护红线、自然保护地相重叠。

三、地质勘查开采历史及现状

1、以往勘查工作

1、上世纪七十年代，省区调队对本区进行过 1/20 万龙岩幅区域地质矿产调查工作；

2、上世纪八十年代初，省区调队在本区进行过 1/5 万适中幅区域地质矿产调查工作，为本次工作提供基础资料。

3、2002 年 12 月，省核工业二九五地质大队在该矿区进行地质普查，大致查明矿区内三叠纪溪口组下段的含矿层位，估算矿区+675~+620m 范围内水泥用石灰岩矿控制的内蕴经济资源量和推断的内蕴经济资源量（332+333）322.271 万 t，其中（332）资源量为 236.21 万 t，（333）资源量为 86.06 万 t。

4、2004 年 11 月，长汀县地质勘查队在该矿区开展地质普查工作，投入的主要工作有：1/5000 地质填图 0.44km²、1/1000 地质剖面测量 1260m/4 条、采硐调查 410m/2 个、化学分析样 33 件，在此基础上编写了《福建省龙岩市新罗区适中镇兰田下坂水泥用石灰岩矿区普查地质报告》，该报告于 2005 年 3 月 15 日由福建省国土资源评估中心评审通过（闽国土资储审龙字

〔2005〕15号），估算矿区+675~+570m范围内水泥用石灰岩矿推断的内蕴经济资源量（333）306.13万t。

5、2010年6月，福建省第八地质大队对新罗区兰田下坂矿区水泥用灰岩矿进行资源储量核实工作，提交《福建省龙岩市新罗区兰田下坂矿区水泥用灰岩矿资源储量核实报告》，该报告于2010年7月21日由福建省国土资源评估中心评审通过（闽国土资储审龙字〔2010〕19号）。储量核实结果：截止2010年6月底，保有水泥用灰岩矿（122b）212.36万t。

6、福建省第八地质大队于2016年3月中旬提交了《福建省龙岩市新罗区兰田下坂矿区水泥用灰岩矿2016年资源储量地质报告》；投入的主要实物工作量为：详见表1-4。2016年6月13日经福建省国土资源评估中心评审通过（闽国土资储审龙字〔2016〕8号），审定结论：全区水泥用灰岩矿矿石资源量截止2015年12月底，矿山保有资源量（控制资源量+推断资源量）566.18万t，其中控制资源量252.43万t；推断资源量313.75万t。

7、龙岩市永龙矿业技术服务有限公司于2024年8月提交了《福建省龙岩市新罗区兰田下坂矿区水泥用灰岩矿资源储量核实暨深部详查地质报告（2024年）》，投入的主要实物工作量为：1:1000地形地质图修测0.25km²；修编1:1000地质剖面图3条，共计1073m；1:500井巷地质编录227.1m，基本分析样（钻孔取样）312件，基本分析样内检40件，基本分析样外检40件；组合分析样9件，组合分析样内检3件，组合分析样外检3件；小体重样30件；水质全分析4件；岩矿鉴定样6件；抗压强度实验样9组；坑内钻1533.95m/7个；1:2000水文地质调查0.072km²，1:2000工程地质调查0.072km²，1:2000环境地质调查0.072km²。2025年9月16日经福建省自然资源评审中心评审通过（闽自然资储评字〔2025〕23号），评审结论：

截至 2023 年 12 月底止,在拟申办采矿许可证矿区范围内评审通过的保有水泥用灰岩矿资源储量为(控制资源量+推断资源量) 1090.3 万 t, 其中控制资源量 393.4 万 t; 推断资源量 696.9 万 t; 估算证实储量 449.33 万吨, 可信储量 20.7 万吨。可作为矿山开发利用方案编写的地质依据。

2、开采历史及现状

本矿区采矿历史悠久,早期采石烧石灰。上世纪九十年代以前主要为露采,开采秩序较混乱,沿 319 国道可见连片采场和采坑,开采标高+710~+650m,经九十年代后期矿业整顿,改露采为硐采,采矿开始逐步走上正轨,矿区也进行上规模的石灰岩矿开采,开采标高+675~+620m,采用螺旋形斜坡道开拓,平硐开采,挖掘机或装载机装车,汽车或农用车运输方式。矿山现有 2 个硐口,硐口标高分别为: +660.49m 和+650.93m, 目前最低开采标高为+571.02m。采硐断面规模多为采宽 15 m×采高 10~14m,并留有安全顶柱、条柱和安全顶板,但局部采高偏大,其中最大的采空区范围为 32 m×14 m×85 m(中间留有安全条柱和安全顶板)。矿山设计年开拓矿石量为 30 万 t,由于原矿山是由三家矿山联合改造而成的,原开采较乱,近几年矿山经整改后,开采能力提高,开采较正规。据矿山业主介绍,本矿区 2010 年 6 月之前主要在+572m 水平以上标高开采,共开采动用矿石资源量 293.14 万 t; 2010 年 6 月至 2015 年 12 月底,矿山消耗资源储量经估算为 162.71 万 t,其中采出石约 76.08 万 t。从 2016 年起,该矿开始对+570m 以下进行采掘工作,经估算,自 2016 年起截止 2023 年底+505m 以上采矿工作已基本结束并密闭处理,累计动用资源量为 438.0 万吨,目前采掘工作主要在+488m 分段及+473m 中段进行,动用资源量为 5.1 万吨。

目前生产中段为+488m 分段及+473m 中段，采空区主要分布在+505m 水平以上，+505m 标高以上中段均已进行密闭处理，无法进入核实，+505m 标高以上不再开采剩余矿柱作为永久保护矿柱，本次核实估算+505m 以上累计动用资源量为 438.0 万吨。+505m 标高以下分布少量开拓巷道，主要分布+488m 中段及+473m 中段累计动用资源量 5.1 万吨。

矿山开采方式采用地下开采，开拓方式采用平硐加斜坡道开拓，采矿方法采用房柱法开采，采出矿石直接销售给水泥厂使用。

现已形成主硐口+660m 以及+650 风井。

依据福建省华夏能源设计研究院有限公司 2024 年 4 月编制的《龙岩下坂矿业有限公司兰田下坂石灰石矿隐蔽致灾因素普查治理报告》；自地采以来，共形成+637m、+615m、+571m、+505m、+488m、+473m 六个中段，经过几年开采，其中+637m、+615m、+571m、+505m 四中段已回采结束，目前主要开采+488m、+473m 中段，目前形成+637m、+615m、+571m、+505m 的采空区主要位于矿区范围内中西部。通过对采空区进行模拟分析，矿山已形成的采空区是稳定的，不会形成塌陷。因此，+505m 以上的采空区、巷道的分布情况对本次开采方案基本无影响。

综上所述，未来矿山设计开采深部矿体，要求严格按设计矿房进行开采，位于现+505m 中段采空区下部，要求中段之间矿柱应对齐，确保开采的安全。

第二章 矿区地质与矿产资源情况

一、矿床地质与矿体特征

1、区域地质

本区位于闽西南华力西和印支褶皱带的永（安）～梅（县）拗陷带内之次一级大田～龙岩拗陷东南侧，属政和～大埔深断裂西侧的大田广平～龙岩复向斜东南部位。

区域出露地层有早石炭世林地组（ C_1l ）、晚石炭世经畲组（ C_2j ）、中二叠世文笔山组（ P_2w ）、中二叠世童子岩组（ P_2t ）、晚二叠世翠屏山组（ P_3cp ）、早三叠世溪口组（ T_1x ）、晚三叠世文宾山组（ T_3w ）、早侏罗世象牙群（ J_1x ）及第四系残坡积物、冲洪积物等。其中三叠系下统溪口组是本区水泥用石灰岩矿的赋存层位。

区内的主要构造有北东方向、北西向和近东西向三组，这些断裂导致区内地层缺失，并控制了岩体及地层的分布。北西向断裂构造破坏了区内水泥用石灰岩矿的走向延伸。

矿区北西侧为燕山早期正长花岗岩（ $\xi \gamma J_1$ ），莒舟岩体和大洋岩体的一部分，呈北东向展布，面积 50km^2 ，此外有花岗斑岩和石英斑岩出露，一般呈脉状产出。这些岩体和岩脉对区内水泥用石灰岩矿未造成破坏。

2、矿床地质

矿区出露地层较简单，主要为早三叠世溪口组蓝田灰岩段下亚段（ T_1x^1 ⁽¹⁾）、早三叠世溪口组蓝田灰岩段中亚段（ T_1x^1 ⁽²⁾）、早三叠世溪口组蓝田灰岩段上亚段（ T_1x^1 ⁽³⁾）及第四系（Q）。现自老至新分述如下：

1、早三叠世溪口组蓝田灰岩段（ T_1x^1 ）

基本上覆盖整个矿区的中东部，总体呈北西～近南北走向，倾向南西，依岩性、沉积顺序可分下述三个亚段：

(1) 早三叠世溪口组蓝田灰岩段下亚段 ($T_1x^{1(1)}$)

分布于矿区东侧。岩性主要为青灰色、浅黄色中~薄层状角岩化硅泥岩、粉砂质泥岩等。其产状 $238^\circ \angle 38^\circ$ ，厚度大于 50m。

(2) 早三叠世溪口组蓝田灰岩段中亚段 ($T_1x^{1(2)}$)

分布于矿区中部，为区内石灰岩矿体的主要含矿层位，岩性主要为灰白色大理岩。

岩石主要由方解石、透闪石、少量石英、少量不透明矿物组成。

方解石呈它形粒状，粒径一般在 0.05-0.5mm 之间，不具定向分布，颗粒之间呈镶嵌状分布，具 120° 三接点。粒内较多见点状杂质，受轻微应力影响，多见机械双晶、轻微扭曲、弯曲、膝折等变形现象。

透闪石呈纤状，大小在 0.1-1.25mm 之间，不具定向分布，后期多被方解石交代，极少部分颗粒可见残留，杂乱分布在岩石中。

岩内可见少量它形粒状石英，粒径在 0.05mm 之间，零星分布在岩石中，具轻微波状和带状消光。岩内见少量它形粒状的不透明矿物，零星分布在岩石中，含量极少。走向北西，倾向南西，倾角 $38\sim 42^\circ$ ，局部 45° 以上，该段厚度一般 71.2~120.4m，平均 95.8m。是本次地质工作的主要对象。矿区通过钻孔揭露厚度大余 100m，其中 I 号矿体平均厚度 78.7m；II 号矿体较薄，平均厚度约 16.74m；III 号矿体平均厚度 48.88m。

在该矿层内有 2 层夹层，厚度一般 20~50m。主要为灰黑色角岩化泥岩和灰黑色角岩化粘土质粉砂岩，局部为含泥质或泥质灰岩、钙质泥岩等。

岩石由变余粉砂、新生矿物等构成。

变余粉砂主见石英、长石，直径一般 $< 0.05\text{mm}$ ，与新生矿物混杂状显定向分布。部分石英、长石仍保留棱角状的砂粒外形。

新生矿物主为绢云母、绿泥石，呈鳞片状，直径 $\leq 0.1\text{mm}$ ，定向分布在粉砂之间。主为粘土质填隙物经变质重结晶作用的产物。

岩内局部可见微鳞片状的绢云母和少量绿泥石堆状分布，似矿物雏晶，略显斑点状。推测岩石受热接触变质作用。岩石具轻微碎裂状，裂纹中可见少量碳酸盐充填，裂纹杂乱切穿岩石。

(3) 早三叠世溪口组蓝田灰岩段上亚段 ($T_1x^{1(3)}$)

分布于矿区中西部。岩性主要为青灰色、浅黄色中~薄层状泥质粉砂岩、钙质泥岩等。厚度大于 100m。

2、第四系(Q)

主要分布于地势低洼处，为一套残坡积层和现代河床冲积之砂砾、卵石及冲、洪积物。厚度一般 5~10m。

3、构造

区内构造不发育，构造以裂隙构造为主，主要裂隙呈北东走向，倾向南东，倾角 $55\sim 68^\circ$ 。另外，区内地层层间裂隙较发育，多以宽几毫米，长数米的小裂隙出现。

区内地层呈单斜层产出，地层产状变化较小，总体产状为：走向北西 $325\sim 335^\circ$ ，倾向南西，倾角 $38\sim 42^\circ$ ，局部 45° 以上。

4、侵入岩

区内地表未见岩浆岩出露，仅在原核实报告中 ZK302 钻孔中见有闪长玢岩，本次核实未发现。

闪长玢岩呈岩石呈灰黑色，斑状结构，块状构造。岩石主要由斑晶和基质组成，其中斑晶主要为斜长石和角闪石，斜长石呈板状，灰色，占约 15%，大小 1-3mm。角闪石呈柱状，灰绿色，占约 15%，大小 1-4mm。基质呈隐晶

质结构，占约 70%。

闪长玢岩体局部对区内水泥用灰岩矿体产生破坏影响，切断矿体向下延伸。

5、矿体特征

矿区水泥用石灰岩矿赋存于早三叠世溪口组蓝田灰岩段 (T_1x^1) 地层中。早三叠世溪口组蓝田灰岩段 (T_1x^1) 呈单斜层产出，出露长大于 600m，宽约 700m，厚度大于 400m。总体走向北西 $325\sim 335^\circ$ ，倾向南西，倾角 $38\sim 42^\circ$ 。

本次工作主要对早三叠世溪口组蓝田灰岩段中亚段 ($T_1x^{1(2)}$) 地层中进行，重点控制和取样分析，目前已圈定矿层三个，编号 I、II、III，均分布于矿区中西部的早三叠世溪口组蓝田灰岩段中亚段 ($T_1x^{1(2)}$) 地层中，矿层呈北西走向，倾向南西，倾角 $38\sim 42^\circ$ ，矿体层状产出。

三矿体分布情况如下：

I 号矿体厚度 72.2-88.1m，平均 78.7m，该矿层由 ZK1-1、ZK2-1、ZK3-1 等钻孔及 +505m 水平采硐控制，矿区内赋矿标高 +675~+440m，沿走向延长 300m。根据化验结果分析，矿石质量沿走向由北向南基本稳定未发现明显变化；从剖面图上分析，矿石沿倾向及垂向上矿体厚度及质量稳定，通过各项化验结果对比，矿石品位变化系数均小于 10%。

II 号矿体厚度 15.50-20.73m，平均 16.74m，该矿层由 ZK1-1、ZK1-2、ZK2-1、ZK2-2、ZK3-1、ZK3-2 等钻孔控制，矿区内赋矿标高 +675~+380m，沿走向延长 300m。根据化验结果分析，矿石质量沿走向由北向南基本稳定未发现明显变化；从剖面图上分析，矿石沿倾向及垂向上矿体厚度及质量稳定，通过各项化验结果对比，矿石品位变化系数均小于 10%。

III 号矿体厚度 46.67-52.25m，平均 48.88m，该矿层由 ZK1-1、ZK1-2、

ZK2-1、ZK2-2、ZK2-3、ZK3-1、ZK3-2 等钻孔控制，矿区内赋矿标高+577～+285m，沿走向延长 300m。根据化验结果分析，矿石质量沿走向由北向南基本稳定未发现明显变化；从剖面图上分析，矿石沿倾向及垂向上矿体厚度及质量稳定，通过各项化验结果对比，矿石品位变化系数均小于 10%。

矿层内夹有 2 层夹层，产状基本与矿层一致，多为灰黑色角岩化砂质泥岩和灰黑色角岩化粘土质粉砂岩，局部为含泥质或泥质灰岩、钙质泥岩等，厚度 20～50m。由于夹层范围较大，对矿石质量产生较大影响，在资源储量估算中将其单独圈出，并予以扣除。

二、矿床开采地质条件

（一）矿床水文地质条件

1、地下水类型及富水性

根据岩石的水力性质、岩性特征及地下水赋存状态，矿区地下水可分为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水及岩溶水。现分述如下：

（1）松散岩类孔隙水

主要分布于矿区地表浅部以及山间坡角、山麓等地段。地下水赋存于第四纪松散堆积物含碎、块石粉质粘土中，属孔隙潜水，厚度一般 $<5\text{m}$ ，水量贫乏，单井涌水量 $<10\text{m}^3/\text{d}$ 。

（2）基岩裂隙水（碎屑岩类）

基本上覆盖整个矿区的中部、南东部，总体呈北西～近南北走向，地下水赋存于早三叠世溪口组兰田灰岩段下亚段（ $T_1x^{1(1)}$ ）、上亚段（ $T_1x^{1(3)}$ ）及溪口组石碧溪泥岩段（ T_1x^s ）的角岩化硅泥岩、泥质粉砂岩、钙质泥岩等岩石的风化裂隙及构造裂隙中，大部分属裂隙潜水，水量贫乏，单位涌水量 $<0.1\text{L}/\text{s}\cdot\text{m}$ 。

（3）岩溶水

分布于矿区中部，呈近东西走向，属区内石灰岩矿体的主要含矿层位。地下水赋存于早三叠世溪口组兰田灰岩段中亚段（ $T_1x^{1(2)}$ ）的灰岩的溶蚀裂隙中，属承压水，岩石的富水性弱且极不均一。矿区岩溶较不发育，地表出露灰岩岩溶较弱，见小型溶蚀凹槽等，随着深度的增加，灰岩岩溶发育渐弱，在矿区采矿巷道中仅见溶蚀裂隙。根据本次施工的 ZK2-2 水文地质孔抽水实验结果，降深达 14.82m，涌水量仅 0.08L/S，钻孔单位涌水量仅 0.005L/S*m，属富水性弱岩组。根据钻孔水文地质编录情况，矿区钻孔未见揭露可溶岩溶洞，仅个别地段发育可溶岩溶蚀裂隙，钻孔揭露岩石水文地质情况如下表。根据钻孔水文地质编录，矿区钻孔揭露岩溶裂隙含水层平均厚度约 5.93m，厚度最大为 ZK1-1，达 13.50m；厚度最小为 ZK2-1，厚度仅 1.75m；编录中仅裂隙面见微弱溶蚀现象，推测富水性弱。钻孔揭露的可溶岩地层普遍完整性较好，裂隙发育较弱，岩石和裂隙面溶蚀现象不明显。根据对矿区最低中段的巷道编录情况，除个别地段见滴水、少量淋水外，其他地段巷道岩石相对干燥，未见明显地下水活动痕迹。

（4）相对隔水层

矿区内矿体为灰岩，完整的基岩和岩溶不发育的灰岩其富水性极弱或相对隔水。矿体之间的夹层，其岩性为粉砂岩、泥岩，岩石完整、坚硬，裂隙不发育，与矿体呈整合接触关系，岩石透水性极差，可视为相对隔水层。

2、矿区岩溶发育特征

矿区范围内可溶岩溶洞不发育，仅巷道掘进中揭露一处小型充填溶洞，矿区钻孔中均未揭露可溶岩溶洞，矿区岩溶发育率为 0。

3、断裂导水性

矿区断层不发育，区内地层呈单斜产出，未发育断裂及破碎带，仅个别地段见层间裂隙发育密集带和导水溶蚀裂隙带。

4、地下水补给、迳流、排泄条件

区内灰岩埋藏深浅不一，地表灰岩岩石完整性好，岩溶不发育，矿区地形陡峻，大量降水大多以地表迳流形式直接排走，部分渗入地下成为地下水。

矿区地貌总体呈西部高，东、南东部低的单面坡地势，坡降较大，矿区地形海拔标高最高+791.24m，最低+653.81m，相对高差 137.48m。矿区地下水分水岭与地表分水岭基本一致，矿区山高坡陡，未见泉水出露，地下水主要接受大气降水补给，就地补给、就地排泄，地下水动态受气候控制明显，基岩裂隙水动态变化大，雨季流量较大，旱季小，甚至干涸，矿区旱季时泉水极少，几乎未见。

从区域上了解，矿区地处区域灰岩岩溶水的径流区，岩溶水自南东向北西径流，于矿区下游新祠村排泄于地表，矿区下游为其他矿区采掘巷道，当前开采标高已低于本矿区开采标高。

5、矿区涌水量预测

结合矿区实际情况对矿区未来采掘标高+300m 时的矿坑涌水量进行预测。根据计算公式求得：开采标高+300m 时矿坑的正常涌水量为 $2600.75\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量为： $2639.58\text{m}^3/\text{d}$ 。

矿坑涌水量预测结果是根据矿区矿坑实测涌水量基础上进行预测，比较接近矿区实际情况，可作为矿区建设的依据。在未来矿区往深部开采时，由于水文地质条件、边界条件可能会发生变化，实际开采时应随时注意监测。

6、水文地质勘查类型

矿区当地侵蚀基准面上下均有矿体分布，目前矿区已开采至当地侵蚀基

准面之下，地形有利于自然排水，含水层富水性弱，矿区岩溶不发育，局部见溶蚀裂隙。矿区无构造破碎带，仅局部地段发育裂隙密集带。钻孔未见溶洞发育，仅矿区个别采掘巷道揭露小型充填溶洞。

根据《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T12719-2021）5.1.3 及表 1 的要求，矿区采掘矿体大部位于当地侵蚀基准面以下；附近无较大地表水体，仅矿区北东侧发育一条山涧溪流—陵坑溪，该溪沟与矿区主要含水层无明显水力联系；矿区主要充水含水层的补给条件一般；矿区表层第四系覆盖较薄局部无覆盖；水文地质边界条件中等；矿区主要充水含水层富水性弱；矿区内无强导水构造；矿区采空区无大量积水，仅雨季存在少量水流；矿区疏干排水可能引起少量地面塌陷；矿区属岩溶裂隙充水的水文地质条件中等类型矿山，即矿区水文地质勘查类型为三类二型。

（二）矿床工程地质条件

1、工程地质岩组特征

据野外现场调查和钻孔岩心编录结果分析，矿区岩体结构以Ⅳ、Ⅴ为主，结构面组数 2-3 组，矿区矿体及围岩受岩性、结构、构造、风化等诸多因素的影响，会形成同一种岩石，其浅部风化岩石和深部原岩的性质不一、稳定性不一的工程地质岩组，结合岩石力学指标，根据地表和巷道调查，矿区岩石整体风化程度为弱—微弱，将各岩组特征分述如下：

（1）坚硬工程地质岩组（Ⅰ）

主要由未受风化裂隙不发育的粉砂质泥岩，广泛分布于矿区。岩石致密坚硬，完整，裂隙不发育，RQD 值 $>90\%$ ，岩石抗压强度高，饱和单轴抗压强度大于 60Mpa，岩体质量指标一般在 2.5 左右，最高可达 2.9，岩体质量指标属Ⅱ类，岩石透水性极弱或隔水，属稳定性良好的岩组。

（2）较坚硬工程地质岩组（Ⅱ）

主要由节理、裂隙中等发育的粉砂岩和大理岩灰岩组成，岩石致密坚硬，较完整，裂隙中等发育，RQD 值一般在 75-90%之间。岩石抗压强度高，饱和单轴抗压强度在 30-60mpa 之间。岩体质量指标一般在 1.0-1.5 之间，岩体质量指标属Ⅱ类，岩石透水性极弱或隔水，属稳定性良好的岩组。

（3）碎裂中硬岩组

主要由裂隙、岩溶发育的早三叠世溪口组的大理岩化灰岩、粉砂岩组成，分布范围较小，主要为各岩石的裂隙密集带组成。RQD 值 $<50\%$ ，岩石抗压强度高，饱和单轴抗压强度小于 30.0mpa。岩体质量指标小于 1.0，岩体质量指标属Ⅲ类，岩溶裂隙发育区岩石透水性稍好，泥岩、粉砂岩类，含泥量较好，岩石透水性较差，属稳固性差岩组。

（4）松散岩组

主要由第四系松散堆积的砂质粘土、砂砾石、含碎块石砂质粘土以及溶洞充填物等组成，第四系坡残积在矿区内其覆盖层较薄，小于 5m。该类岩组结构松散，透水性弱，RQD 值均为 0，岩体质量指标小于 0.01，岩体质量指标属Ⅴ类，属稳固性极差岩组。

2、结构面特征

矿区断层不发育，区内地层呈单斜产出，未发育断裂及破碎带，仅个别地段见层间裂隙发育密集带和导水溶蚀裂隙带。层间裂隙走向北西 $325\sim 335^\circ$ ，倾向南西，倾角 $38\sim 42^\circ$ ；主要导水裂隙呈北东走向，倾向南东，倾角 $55\sim 68^\circ$ 。

矿区内Ⅳ、Ⅴ级结构面较发育，为岩石节理裂隙、层理等。局部岩石节理裂隙较为发育，呈微张开状、网格状，结构面平整，无充填物。Ⅳ、Ⅴ级结构面延伸不长，对矿层及围岩的完整性影响不大。

3、矿体及顶底板稳固性评价

矿区的矿体为灰岩，其围岩为粉砂岩和泥岩，在节理、裂隙不发育地段，岩石抗压强度高，其强度大于 60Mpa，稳固性较好。由上述统计表可知，矿体及顶板稳固性好，顶底板的粉砂岩、泥岩抗压强度较高，岩石 RQD 值较高，岩石稳固性较高。个别地段岩石裂隙相对较发育，岩石 RQD 值较低，岩石相对破碎，稳固性较差。根据巷道调查，岩石坚硬、完整，裂隙不发育，每平方米少于 3 组，巷道及平硐稳固性较好，仅局部的裂隙密集带和岩溶裂隙发育带，其力学强度会大大降低，矿区采掘过程中一般采取了相应的支护措施，矿区整体采掘巷道支护率小于 1%。

4、采空区稳定性评价

根据矿区隐蔽致灾普查报告成果结合现状调查，矿区采空区图纸资料、台账齐全，能真实反映采空区实际状况，井下矿柱未发现开裂、变形，空区封闭墙四周未见冒落、片帮等现象，采空区地表未发现塌陷、开裂等破坏现象。

矿山采用房柱法进行开采，留设的矿柱未发现开裂、变形，采空区地表未发现塌陷、开裂等破坏现象。通过对井下采空区周边的现场调查并结合设计等相关资料分析，井下采空区未发现大面积坍塌现象。井下采空区进行了封闭，采用密闭隔离墙封闭进入采空区的通道，使其隔绝采空区，井下采空区的风险等级为一般风险。

5、露采边坡稳定性

矿区前期为露天开采，现已转入地下巷道开采，在前期露采过程中形成一高陡边坡，为基岩边坡，仅表层覆盖约 0.5m 左右的残坡积层，边坡基岩风化较弱，岩石完整性较好，稳固性较好，仅个别地段存在突出的基岩块，存在基岩崩塌的可能。而上部覆盖层较薄，且地势较陡峭，雨季时可能会沿边坡较低洼处产生少量溜方，故在边坡基岩突出地段和边坡较低洼地段应设立警示牌，防止人畜入内产生不必要的生命财产安全事故。

6、主要工程地质问题

(1) 从已有的矿区巷道调查表明，矿区石灰石矿顶底板稳固性较好。矿岩溶不发育，但在未来采矿活动中仍局部地段可能存在揭露溶洞充填物等软弱地带，可能发生冒顶、垮塌等矿山工程地质问题，应预留足够安全柱，并采取支护措施。

(2) 区未发现断层，但在巷道的开拓掘进过程中以及采矿作业过程中，局部地段岩石裂隙较发育，岩石较破碎，岩体力学性能变差，抗压强度降低，稳定性较差，可能会引发一些小型的掉块、片帮、冒落、坍塌等，影响施工安全，故在巷道的采掘过程中应密切监测，并提前作好预防措施，避免危害，必要时采取相应的支护措施。

(3) 矿体及顶板岩石完整性较好，风化较弱，裂隙较不发育，岩石力学性能较好，稳固性较好，而个别地段节理、裂隙发育地段，矿体及其底板岩石节理、裂隙较发育，岩石力学性能较差，稳固性较差。

7、工程地质勘查类型

矿区地形地貌条件简单，地层岩性单一，断层不发育，矿体顶、底板较为稳定，地质构造不发育。矿区可溶岩岩溶不发育，钻孔未揭露可溶岩溶洞，

矿区可溶岩发育率为 0，矿区仅在斜坡道运输巷掘进中揭露一处可溶岩充填溶洞。矿区岩石局部存在软弱夹层、裂隙发育密集带等，易发生冒顶、垮塌等矿山工程地质问题，易发生冒顶、垮塌等矿山工程地质问题。因此、矿区工程地质条件属中等类型。

开采过程中矿体上部见溶洞等溶蚀现象，深部未见，溶岩岩溶发育的不均一性，岩溶作用局部发育。因此，将矿区工程地质勘查复杂程度划分为可溶盐岩类工程地质条件中等，即工程地质勘查类型为第五类第二型。

（三）矿床环境地质条件

1、区域稳定性

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 6 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。

2、矿山地质环境现状

（1）地质灾害

根据矿区 2010 年地质灾害危险性评估报告，在本矿区西南角存在一处滑坡。滑坡的长约 60m，滑坡宽约 20~60m，厚度 1~5m，平均厚度约 3m，属浅层土质（含碎块石）滑坡，滑坡距离矿区硐口较远，滑坡对矿区硐口的影响较小。该滑坡已发生过下滑，下滑土方已被矿方进行处理，而滑坡后缘形成较大陡坡。该滑坡未造成人员伤亡，仅在下滑时，部分林木造成破坏，目前该滑坡后缘未发现明显再生裂隙，但仍应密切关注。

根据本次调查，矿区内存在一高陡边坡，由多年前露采灰岩而形成，边坡处岩石风化较弱，灰岩岩溶发育较弱，裂隙不发育。根据矿区地形图测算，

该边坡呈不规则圆弧状，中间高两侧低，边坡长约 300 左右，高约 20-60m 不等，边坡大部分属岩质边坡，岩性多属灰岩和硅质岩，边坡上部岩石相对破碎，坡角较缓、约 40° 左右，下部岩石相对完整，坡角较陡，约 65° 左右，现状边坡稳定性较好。

矿区外围距本矿北部边界约 600m 处，存在一岩溶塌陷，该处曾发育一溶洞，由于上部灰岩露采，导致该溶洞顶板失稳，以致于发生塌陷，陷坑直径约 8—10m，坑深约 12m，目前部分已回填。

根据收集资料，距本矿区约 5km 外的龙厦铁路象山隧道在开挖施工过程中，因突水事故，造成地下水水位剧降，使隧道南部本矿区北部约 4km 的新祠盆地发生岩溶塌陷和地表不均匀沉降，累计发行塌陷坑穴 40 多处，影响半径约 1.5km，未对本矿区造成影响。

矿区范围内目前未发生过较大规模的滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害，但由于灰岩岩溶发育的不均一性，部分地段可能存在潜在的溶洞，在矿山开采排水过程中，可能引发部分地段的地表塌陷、不均匀沉降等地质灾害，应注意监测，并加强防范。

（2）放射性

经放射性伽玛测量表明：区内放射性照射量率（伽玛强度）普遍较低且较平稳，一般强度为 0.04~0.23 μ Sv/h，平均为 0.15 μ Sv/h，未发现异常或偏高点，放射性照射量率（伽玛）属正常场。符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》要求，且矿区开采矿体为石灰石，已开采多年，矿体矿物成份较简单，不存在放射性。

（3）地表及地下水水质

根据矿区地下水枯季水样 ZK2-2 和矿坑水雨季水样发热水质分析资料

和矿区外陵坑溪地表水分雨、枯季水质分析资料，对地下、地表水分别进行评价。

地下水水质现状评价：地下水水质评价方法参照地下水水质质量根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），按单项进行分别对比评价。根据采集的 ZK2-2（枯季）和矿坑水（雨季）地下水中水质分析结果表明，该两处地下水中各离子各项指标除 NH_4 含量和铜离子含量属地下水水质标准 II 类外，其他离子含量均地下水水质 I 类标准水质，说明矿区地下水水质良好，矿坑排泄的地下水水质良好，不会造成区域地表、地下水污染。矿区采掘矿体成分稳定，不会分解有毒、有害物质。矿山采掘活动和疏干排水不易造成区域地表、地下水的水质污染，对区域地表、地下水水质影响甚微。

根据采集的矿区外北侧地表水—陵坑溪枯季、雨季地表水水质全分析结果表明，除枯季铜离子含量属地表水标准 II 类外，其余分析项目各项指标均达到 I 类地表水环境质量等级。说明矿区及周边地表水水质良好，采样点上游无对地表水造成污染的污染源。

（4）社会环境

区内无旅游区、文物保护区、自然保护区等敏感性地面设施分布。

3、地质环境质量

矿区地形地貌条件简单，地质构造不发育，本区未发生严重地质灾害，由于灰岩岩溶发育的不均一性，部分地段可能存在潜在的溶洞，在矿山开采排水和溶洞清理过程中，可能引发部分地段的地表塌陷、不均匀沉降等地质灾害；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；矿区地表、地下水水质良好，均达地表、地下水 III 类以内水质标准；矿区开采矿体不易分解出有毒、有害物质；区内无其他地质环境隐患。

综上所述，矿区地质环境质量中等。

（四）开采技术条件小结

（1）矿区水文地质条件中等、勘查类型为三类二型，工程地质条件中等勘查类型为五类二型，地质环境质量中等。根据《固体矿产地质勘查规划总则》GB/T13908-2020 规定，本矿区开采技术条件勘查类型属以复合问题为主的开采技术条件中等（Ⅱ4）矿床。

（2）矿区水文地质工程地质环境地质工作达到《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T12719-2021）勘探阶段的要求，详细查明矿区水文地质工程地质环境地质条件。可作为福建省龙岩市新罗区兰田下坂矿区水泥用灰岩矿今后生产开采建设的依据。

（3）根据矿区施工的钻孔和抽水试验表明，矿区灰岩岩溶发育较弱，岩溶水富水性较弱，多为导水岩溶裂隙，未见溶洞，但个别地段可能存在潜在的溶洞水，可能发生突水、泥砂冲溃等问题，应做好预防措施，边采边探，防止突水等灾害的发生。

（4）矿体及顶板岩石完整性较好，风化较弱裂隙较不发育，岩石力学性能较好，稳固性较好，而矿体底板含钙质粉砂岩岩石裂隙较发育，岩石力学性能较差，稳固性较差。在巷道的开拓掘进过程中以及采矿作业过程中，局部地段岩石裂隙较发育，岩石较破碎，岩体力学性能变差，抗压强度降低，稳定性较差，可能会引发一些小型的掉块、片帮、冒落、坍塌等，影响施工安全，故在巷道的采掘过程中应密切监测，并提前做好预防措施，避免危害，必要时采取相应的支护措施。

（5）矿区内存在一高陡边坡，目前边坡处于稳定状态，仅局部地段发现小型落石现象，但随着人为采矿活动的加剧可能影响边坡的稳定状态，引

起滑塌，应密切关注，并加强监测。另外曾经发生过一次土质滑坡，但仍存在次一级滑动的可能性，应加强对潜在滑坡及其裂缝的巡视、检查。

(6) 虽然矿区开采技术条件已详细查明，但随着开采深度的加大，矿区水文地质、工程、环境地质条件也随之发生变化，故在今后开采下部矿体的过程中，应时时注意监测，加强研究，发现问题及时采取防范措施，防止事故的发生。

三、矿产资源储量情况

《福建省龙岩市新罗区兰田下坂矿区水泥用灰岩矿资源储量核实暨深部详查地质报告（2024 年）》是由永龙矿业技术服务有限公司于 2024 年 8 月提交，福建省自然资源评估中心于 2025 年 9 月 16 日评审通过（闽自然资储评字〔2025〕23 号），评审基准日为 2023 年 12 月 31 日。该报告于 2025 年 9 月 23 日在福建省自然资源厅备案，备案文号（闽自然资储评字〔2025〕23 号）。

本次矿区地质勘查工作达到详查程度，基本查明了矿区地质特征，基本查明了矿体及矿石质量特征，基本查明了矿区开采情况、保有资源储量的分布情况。详细查明了矿区开采技术条件，水工环工作程度达到勘探阶段的要求。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复合问题的中等类型（II-4）。截止 2023 年 12 月 31 日，求得矿区内（+505m~+300m）水泥用灰岩矿保有资源储量（控制资源量+推断资源量）1090.3 万 t，其中控制资源量 393.4 万 t；推断资源量 696.9 万 t。该资源储量可作为矿山开采方案编写的依据。

第三章 开采区域

一、符合矿产资源规划情况

依据现行《新罗区矿产资源总体规划（2021-2025）》（龙新政综【2022】290号），该规划由龙岩市新罗区人民政府于2022年12月15日发布。本矿矿区范围在矿产资源规划中的空间位置以及开采规划区范围内，符合相关规划要求。

二、可供开采矿产资源范围

依据永龙矿业技术服务有限公司于2024年8月提交的《福建省龙岩市新罗区兰田下坂矿区水泥用灰岩矿资源储量核实暨深部详查地质报告（2024年）》，福建省自然资源评估中心于2025年9月16日评审通过（闽自然资储评字[2025]23号），评审基准日为2023年12月31日。本次保有资源量估算范围见下表3-1。

表 3-1 资源储量估算范围拐点坐标一览表（2000 国家大地坐标系）

拐点 编号	2000 国家大地坐标系		拐点 编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y		X	Y
1	2758837.48	39511609.19	4	2758634.71	39511703.87
2	2758797.66	39511660.44	5	2758511.76	39511529.70
3	2758689.66	39511672.71	6	2758718.76	39511399.69
估算标高：+505 米~+300 米；估算面积：0.0548 平方公里。					

由于矿区东北侧为矿山工业广场、火工库、主硐口和风井口等设施，因此矿区需划定禁采区以保证矿山地面设施和主运输巷道的安全。本次设计禁采区范围内资源量 387.67 万吨暂不设计（地表范围坐标见表 3-2）。因在+300m 中段布置水仓，水仓深 2m，则本次实际设计最低开采中段为+302m 中段，本次设计损失为+302m-+300m 之间 2m 损失资源量 2.64 万吨。本次设计范围见表 3-3。

表 3-2 禁采区范围坐标

点号	X 坐标	Y 坐标	点号	X 坐标	Y 坐标
1	2758837.48	39511609.19	5	2758585.60	39511634.30
2	2758797.66	39511660.44	6	2758647.84	39511599.00
3	2758689.66	39511672.71	7	2758727.83	39511537.33
4	2758634.71	39511703.87	8	2758795.98	39511535.97
禁采区标高：+505m~+300m					

表 3-3 本次设计井巷工程设施分布范围

拐点 编号	2000 国家大地坐标系		拐点 编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y		X	Y
1	2758795.98	39511535.97	4	2758585.59	39511634.30
2	2758727.83	39511537.33	5	2758511.76	39511529.70
3	2758647.84	39511599.00	6	2758718.76	39511399.69
设计开采标高：+505 米~+300 米；设计开采面积：0.0311 平方公里。					

三、井巷工程设施分布范围

1、井巷工程设施分布范围的合规性

本次设计开采范围位于矿区范围内西南侧（范围坐标见表 3-2），设计标高+505~+300m，共划分+488m、+473m、+450m、+425m、+400m、+375m、+350m、+325m、+302m 标高 9 个中段。本次井巷工程设计分布均位于矿界范围内，合法合规不存在越界问题。

依据矿山提供的采掘工程现状平面图，矿山在+558m、+542m、+509m 三个中段斜坡道存在越界情况。矿山于 2020 年 12 月 15 日根据龙岩市新罗区自然资源局出具的《行政处罚听证通知书》（龙新自然资矿听告【2020】第 004 号）文，已做出处罚。待本次采矿证延续完成后，矿山应依据相关规范要求出让处理。

2、井巷工程设施分布范围的科学合理性

本次申请的开采区域与原矿证范围一致，矿区面积：0.0712km²；开采标高由+675~+470m 延伸至+675~+300m。本次核实资源估算范围位于矿区

范围内，估算面积：0.0548km²；估算标高+505~+300m。本次设计井巷工程设施分布范围位于资源估算范围内，设计面积 0.0311km²；设计标高+505~+300m。空间位置关系见附图 7。

四、区域环境条件及敏感目标的影响分析

矿区地形地貌条件简单，地质构造不发育，本区未发生严重地质灾害，由于灰岩岩溶发育的不均一性，部分地段可能存在潜在的溶洞，在矿山开采排水和溶洞清理过程中，可能引发部分地段的地表塌陷、不均匀沉降等地质灾害；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；矿区地表、地下水水质良好，均达地表、地下水Ⅲ类以内水质标准；矿区开采矿体不易分解出有毒、有害物质；区内无其他地质环境隐患。综上所述，矿区地质环境质量中等。

矿区北侧相邻的企业有 1 家，为龙岩蓝田矿业有限公司坝坑石灰石矿与本矿区 D 点相距 1m。经协商坝坑矿区同意在矿界上及开采设计上以下坂矿界 AD 点后退 100m 范围设为保安矿柱，使两矿相互之间开采没有影响（协议书见附件 7）。

矿区东侧为 319 国道，与矿界 B 点最近相距约 5m，因矿区开采范围已设置禁采范围，因此矿区开采不会对其造成影响。工业广场（含火工库、主硐口、矿山道路和办公楼等设施）位于矿界 A-B 处，依据设计的禁采范围，场地位于岩移范围外，未对本次设计开采范围造成影响。+650m 风井口位于工业广场北侧，设置禁采范围后处于岩移范围外，未对本次设计开采范围造成影响。矿区西南侧约 20m 为废弃厂房，矿山开采不会对其造成影响。（详见附图 8 敏感目标空间位置关系图）

矿区范围内没有基本农田、生态林、名胜古迹、自然保护区、地质遗迹、

地质公园、风景旅游区等。

五、申请开采区域

本次井巷工程设计开采范围位于矿区范围内西南侧，拐点坐标详见下表3-4。

表3-4 申请开采区域拐点坐标表（2000国家大地坐标系）

点号	X 坐标	Y 坐标
A	2758871.77	39511669.70
B	2758691.76	39511784.70
C	2758511.76	39511529.70
D	2758718.76	39511399.69
面积（平方公里）	0.0712	
开采标高	+675~300m	
井巷工程标高	+660~+302m	

第四章 矿产资源开采与综合利用

一、开采矿种及产品方案

依据《福建省龙岩市新罗区兰田下坂矿区水泥用灰岩矿资源储量核实暨深部详查地质报告（2024 年）》，本矿主要矿产为：水泥用灰岩矿；矿区范围内未发现有其他共伴生矿产。

本矿开采水泥用灰岩矿主要供给水泥厂作为生产水泥的原料，设计推荐矿山产品方案为水泥用灰岩矿原矿石。

石灰岩矿在国民经济各部门发挥重要的作用，是国民经济、现代化建设重要矿产。可以推动以矿产资源开发利用为支柱产业的矿业城镇的兴起和发展，吸纳大量的职工从事矿产品及其原材料的开发，促进了劳动就业与社会稳定，为国民经济建设和社会发展做出重要贡献。国家对石灰岩矿的需求日益增长，部分矿山资源濒临枯竭，接替资源短缺。随着城市建设、乡村振兴建设的发展，固定资产投资将随国家政策的宏观导向而向高层次发展，高标号回转窑水泥将成为水泥市场需求增长的主流。

建筑业中对石灰岩需求上尽管会受到宏观调控大环境的影响，但总体需求上不会有大幅度下降。本项目地理位置具较好，产品具有较强的市场竞争力，能配合一系列基础设施建设的施工要求；市场需求大，可以有效缓解闽西南地区优质回转窑水泥供不应求的状况，有较好的市场前景。

与传统的湿法立窑比，新型干法旋窑水泥生产在节理减排，提高劳动效率上具有明显优势；水泥是福建省建材工业中的主导产业，石灰石资源丰富，发展水泥工业具有一定的优势，全省已探明水泥用灰岩总量矿区为 53 处，保有储量为 33.98 亿 t，位居全国第 10 位。福建省水泥生产企业主要集中在石灰岩资源丰富的龙岩、三明、南平等山区市，而水泥消费市场主要集中在

在福州、泉州、厦门、漳州等闽东南沿海发达地区，这些地区水泥消费量约占全省的 80%。丰富的资源为福建省发展水泥工业创造了良好的条件。

目前市场上，水泥价格约为 320 元/t，石灰石价格约为 40 元/t，本矿区石灰石质量优良，矿产厚度大，开采条件好。

二、开采方式

1、开采方式

矿山原采用地下开采方式，已形成较为完善的开拓运输系统，各方面的设备设施已基本投入到位，故本次设计矿山仍采用地下开采方式，不另进行其他开采方式的比较。

2、地下开采

（1）矿区开采顺序

原则依据为：矿段内相邻矿体根据赋存情况，可同时开采，沿走向均采用后退式开采顺序，按照“由远及近”的退采原则，确定矿块沿走向向斜坡道口方向推进。

- ①符合开采回采顺序的要求；
- ②符合矿床地质条件的原则；
- ③符合开采技术简单的原则；
- ④满足基建投资少、出矿受益快的要求；
- ⑤满足通风安全要求的原则

本次设计布置+488m、+473m、+450m、+425m、+400m、+375m、+350m、+325m 和+302m 共 9 个开采中段，其中+488m 和+473m 中段已基本形成。设计中段内由远及近后退式回采的原则，即先采远端，后往斜坡道与中段运输巷道交岔口方向退采。

（2）采矿方法选择和比较

根据《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）要求。矿山实际开采过程中，采矿方法、开采工艺及开采顺序的选择需根据矿山开采设计进行具体设计。

地表错动区内无重要设施，本矿开采的水泥用灰岩矿石主要供应水泥厂作为原料使用，其矿体厚度大、矿石及围岩相对稳定，可采矿体为低廉矿产品，开采过程仅产生少量的废石，因此需外购大量充填物进行充填，则充填采矿法也不适用于本矿开采；若采用崩落采矿法，必然对矿石产生大量贫化，无法进行分选。

根据矿体赋存条件为缓倾斜、厚矿体的灰岩矿，可采用房柱采矿法或分段采矿法进行回采，结合矿区原已采用的房柱采矿方法多年的经验，本次设计确定继续采用采矿技术容易掌握、采准切割工作量少、生产工艺简单、管理方便的浅孔房柱式采矿法。

（3）房柱采矿法结构参数

①矿块构成要素为：

根据矿体赋存等相关情况，设计确定开采矿块垂直矿体走向布置。矿块构成要素如下：

中段高度：25m(采高 17m，顶柱 8m)

矿块长度：60m

矿房宽度：12~15m

间柱厚度：10m （连续间柱）

顶柱厚度：8m

点柱尺寸：(8~10)m×(8~10)m；

点柱间距：8m；

说明：矿块构成要素应视现场地质等条件的不同，经采矿方法试验后最终确定。

② 采准切割工作

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 回采工艺

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。回采采用浅孔凿岩，采用 2 号岩石乳化炸药爆破，电子数码雷管起爆。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（崩矿量：15 米*12 米或 15 米*15 米，180m³~225m³）。矿块采下矿石由装载机装上自卸汽车，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 采场通风

设计采用机械抽出式通风系统，新鲜风流从+660m 主硐口进入，经斜坡

道、各中段运输平巷和采准巷道到达采场各工作面，污风由回风巷道、通风上山汇集到+650m 回风井口排出地表。

设计 1 台 FKZ (K) 40-8-N₂18 型主扇是可以满足要求的，主要参数为：风量 25~54.5m³/s，全压 138~637Pa，电机功率 37kw，n=730 γ/min，风机重量 3905kg，电机型号 YE3-280S-8(要求另备用 1 台同型号电机)，通风机房内设手动葫芦，风机和电动机一侧留设检修通道，通道宽 1.5m，作为迅速调换电动机的设施；主扇设在+650 回风硐内的+648m 水平回风巷道内，旁设反向风门，反向通风通过安装快速转换装置来控制实现，并按规程要求，每年至少进行一次反风试验，反风风量应不小于正常运转时风量的 60%。

开拓、采准、切割等工作面掘进，均应采用局部通风，井下生产工作面已配备 3 台 FBD N₂5.0/2×5.5 型局扇加强通风，能满足矿山通风的需要。

(4) 开采回采率

①设计开采范围保有资源量

依据永龙矿业技术服务有限公司于 2024 年 8 月提交的《福建省龙岩市新罗区兰田下坂矿区水泥用灰岩矿资源储量核实暨深部详查地质报告(2024 年)》，截止 2023 年 12 月 31 日，求得矿区内 (+505m~+300m) 水泥用灰岩矿保有资源储量(控制资源量+推断资源量) 1090.3 万吨，其中控制资源量 393.4 万吨；推断资源量 696.9 万吨。其中采矿证内 (+505m~+470m) 水泥用灰岩矿保有资源储量(控制资源量+推断资源量) 219.9 万 t，其中控制资源量 41.3 万 t、推断资源量 178.6 万 t；拟扩深部分 (+470m~+300m) 资源储量(控制资源量+推断资源量) 870.4 万 t，其中控制资源量 352.1 万 t、推断资源量 518.3 万 t。

由于矿区东北侧为矿山工业广场、火工库、主硐口和风井口等设施，因

此矿区需划定禁采区以保证矿山地面设施、主运输巷道的安全。本次设计禁采区范围内资源量 387.67 万吨作为保安矿柱暂不设计(资源估算见表 4-1)，其中控制资源量 82.37 万吨、推断资源量 305.30 万吨（详见附图 6），禁采区全部为Ⅲ矿体。319 国道位于工业广场范围以东，依据已设的禁采区，本次设计开采区域所形成的岩移范围不会对其造成影响，因此无需另设保护措施。

根据矿山 2024 年度和 2025 年度矿山储量年度报表审核意见表，兰田下坂石灰石矿 2024 年至 2025 年底动用资源量 21.032 万吨，其中控制资源量 3.182 万吨，推断资源量 17.85 万吨。因此截止 2025 年底，原证内（+505m～+470m）保有资源量为 198.868 万吨，其中控制资源量 38.118 万吨、推断资源量 160.75 万吨。拟扩深部分（+470m～+300m）资源储量 870.4 万吨，其中控制资源量 352.1 万吨、推断资源量 518.3 万吨。因此矿区内（+505m～+300m）保有资源量为 1069.268 万吨，其中控制资源量 390.218 万吨、推断资源量 679.05 万吨。

表 4-1

下坂石灰石矿禁采区资源量估算表

矿体 编号	块段编号	资源量 类型	剖面编 号	剖面面 积(m²)	剖面间 距(m)	计算公式	块段体 积(m³)	体重 (t/m³)	岩溶 率(%)	块段矿 石量 (万 t)	采空区动 用资源量 (万 t)	块段保有 资源量 (万 t)	
III	III-推断-1	推断资 源量	IIIS1-1	283	60	$V = \frac{h}{3} (S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 \times S_2})$	66266.04	2.7	0	17.9	0	17.9	
			IIIS2-1	2235									
	III-推断-2	推断资 源量	IIIS2-1	2235	100	V=(S1+S2)*L/2	190950	2.7	0	51.6	0.6	51	
			IIIS3-1	1584									
	III-推断-3	推断资 源量	IIIS3-1	1584	66.89	V=S*L	105953.76	2.7	0	28.8	0.9	27.9	
			ES	/									
	III-推断-4	推断资 源量	IIIS1-2	5092	60	$V = \frac{h}{3} (S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 \times S_2})$	232621.21	2.7	0	62.8	0	62.8	
			IIIS2-2	2778									
	III-推断-6	推断资 源量	IIIS2-2	2778	100	V=(S1+S2)*L/2	301750	2.7	0	81.5	0	81.5	
			IIIS3-2	3257									
	III-推断-8	推断资 源量	IIIS3-2	3257	73	V=S*L	237761	2.7	0	64.20	0	64.20	
			ES	/									
	III-控制-1	控制资 源量	IIIS1-3	0	60	V=S*L/2	114390	2.7	0	30.89	0	30.89	
			IIIS2-3	3813									
	III-控制-2	控制资 源量	IIIS2-3	3813	100	V=S*L/2	190650	2.7	0	51.48	0	51.48	
			IIIS3-3	0									
控制资源量												82.37	
推断资源量													305.30
控制资源量+推断资源量													387.67

②设计损失资源量

设计禁采区范围内资源量 387.67 万吨暂不设计,其中控制资源量 82.37 万吨、推断资源量 305.30 万吨。

因在+300m 中段布置水仓,水仓深 2m,则本次实际设计最低开采中段为 +302m 中段,本次设计损失为+302m-+300m 之间 2m 损失推断资源量 2.64 万吨。

合计本次设计损失资源量 390.31 万吨。

③本次设计利用储量

本次设计范围保有资源量截止 2025 年 12 月底为 678.958 万吨(已扣设计损失资源量 390.31 万吨),其中控制资源量 307.848 万吨、推断资源量 371.11 万吨。

本次设计石灰石矿地下开采资源量可信度系数:控制资源量可信度为 1.0,推断资源量可信度为 0.8。

设计利用资源储量= $307.848 \times 1.0 + 371.11 \times 0.8 = 604.736$ 万吨。

④可采储量

设计利用资源量为 604.736 万吨,矿区顶柱损失量为 193.50 万吨;间柱和点柱损失量为 99.676 万吨;采矿损失量 3%为 9.07 万吨;合计矿区损失资源量为 302.246 万吨,矿山可采出矿石量 302.49 万吨。

⑤回采率

矿山综合回采率 $302.49 / 604.736 \times 100\% = 50.02\%$ 。

三、拟建生产规模及矿山服务年限

1、矿山拟建生产规模

原《采矿许可证》生产规模为 30 万吨/年，根据有关规定和矿山实际情况，拟建矿山生产规模为年产石灰石 30 万吨/年，采用房柱法开采。

生产能力验证：

$$A = [(N_1 q_1 + N_2 q_2) kET] / (1 - Z)$$

式中：A—年产量

N_1 —同时回采的可布矿房数，（同一中段取 2 个）

q_1 —矿房日生产能力，取 700 吨/d；

N_2 —同时回采的矿柱数（同一中段取 0 个）

q_2 —同时回采矿柱生产能力

E—地质影响系数，取 0.95

K—矿块利用系数，取 0.8

T—年工作天数，取 300；

Z—副产矿率，取 5%

$$\begin{aligned} A &= [(N_1 q_1 + N_2 q_2) KET] / (1 - Z) \\ &= [(2 \times 700 + 0) \times 0.95 \times 0.8 \times 300] / (1 - 5\%) \\ &= 336000 \text{ t/a, 即 } 33.6 \text{ 万吨/年} \end{aligned}$$

可满足矿山建设规模 30 万吨/年要求。

2、服务年限

（1）矿山工作制度

根据企业性质和当地地理气候条件，设计采用连续工作制，年工作 300 天，每天 1 班，每班 8 小时。

（2）服务年限的确定

$$T = Qa / [A(1 - \beta)]$$

式中：T—矿山服务年限（年）

Q—设计利用资源量 604.736 万 t

a—矿山回采率 取 50.02%

A—矿山生产能力 30 万 t

β —贫化率 取 2%

$$T = (604.736 \times 50.02\%) / [30 \times (1 - 2\%)] \approx 10.29$$

矿山服务年限为 10 年（其中设计稳产服务年限 9 年，减产扫尾期 1 年）。

3、基建、生产计划

（1）基建工程安排

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。其中+488 中段已形成完整的运输回风系统可直接生产，能满足满足年产 30 万吨矿石量的采准工程量；+473m 中段仅剩约 80m 也能形成完整的运输回风系统接续生产。

根据上述原则以及业主要求，设计安排基建工程具体如下：

在采矿许可证取得时，开采范围的变化要对原主斜坡道+558m 到+496m 进行改道，平均坡度按 10%开拓，全长约 400m，原主运输道在新运输道贯通后进行密闭处理。新增+473m~+302m 斜坡道，平均坡度按 10%开拓；各中段均需开拓形成环形运输和回风系统（见附图 5 总平面布置图）。

（2）基建开拓工程及开拓计划

①+450m 中段

+473m~450m 斜坡道：200m；

+450m 水平运输及回风巷道：550m；

+450m~473m 回风斜井：40m；

②+425m 中段

+450m~+425m 斜坡道：200m；

+425m 水平运输及回风巷道：580m；

+425m~450m 回风斜井：40m；

③+400m 中段

+425m~+400m 斜坡道：200m；

+400m 水平运输及回风巷道：610m；

+400m~425m 回风斜井：40m；

④+375m 中段

+400m~+375m 斜坡道：200m；

+375m 水平运输及回风巷道：550m；

+375m~400m 回风斜井：40m；

⑤+350m 中段

+375m~+350m 斜坡道：200m；

+350m 水平运输及回风巷道：570m；

+350m~375m 回风斜井：40m；

⑥+325m 中段

+350m~+325m 斜坡道：200m；

+325m 水平运输及回风巷道：535m；

+325m~350m 回风斜井：40m；

⑦+302 中段

+325m~+302m 斜坡道：200m；

+302m 水平运输及回风巷道：300m；

+302m~325m 回风斜井：40m；

综上所述，其开拓工程工程量合计 5495，回风斜井 280m。

由于矿山原证范围内+488m 及+473m 中段已基本完善，能满足矿山生产需求。扩深部分+470m~+302m 的建设工程可边生产边建设，因此无需单独计算基建时间。

四、资源综合利用

1、选矿回收率

矿山无需进行选矿，采出的原矿石直接销售到水泥厂作为生产水泥用原料。

2、综合利用率

依据地质报告，矿区范围内未见共、伴生矿产。水泥用石灰岩矿的产品主要作为烧制水泥之用，以块矿直接供给水泥厂烧制水泥。矿山开采的废土石都用于采空区回填，综合回收率为 100%。

3、资源保护

矿区范围内仅禁采区范围内资源本次不进行设计。

五、开采区域外功能区布置情况

1、工业广场（含火工库、办工楼、井口值班室、矿山道路、停车场等）

工业广场位于矿区东北侧矿界 A-B 附近，占地面积 7915m²。拐点坐标见表 4-2：

表 4-2 工业广场范围拐点坐标（2000 国家大地坐标）

点号	X 坐标	Y 坐标
1	2758735.52	39511720.56
2	2758738.27	39511733.20
3	2758734.63	39511739.06
4	2758728.17	39511737.41
5	2758716.23	39511755.37
6	2758703.67	39511762.43
7	2758696.21	39511784.81
8	2758712.94	39511792.09
9	2758740.62	39511780.41
10	2758757.32	39511782.59
11	2758768.25	39511780.96
12	2758764.74	39511739.99
13	2758791.96	39511735.86
14	2758798.00	39511731.19
15	2758828.18	39511672.41
16	2758820.26	39511656.02
17	2758801.80	39511625.50
18	2758793.31	39511625.95
19	2758792.36	39511636.70
20	2758797.66	39511660.44
21	2758784.30	39511670.85
22	2758768.13	39511697.67
23	2758762.63	39511689.21
24	2758747.79	39511697.22
25	2758723.02	39511700.23
26	2758724.04	39511710.05
面积（平方米）	7915	

2、主硐口

+660m 主硐口：X=2758722.58，Y=39511709.76，H=660.57m。

3、风井口

+650m 风井口：X=2758828.18，Y=39511619.32，H=650.65m。

第五章 结论与建议

1、设计利用资源储量、可采储量

设计利用资源量 604.736 万吨，可采储量 302.49 万吨。

2、申请开采区域

本次井巷工程设计开采范围位于矿区范围内西南侧，拐点坐标详见下表 5-1。

表5-1 申请开采区域拐点坐标表（2000国家大地坐标系）

点号	X 坐标	Y 坐标
A	2758871.77	39511669.70
B	2758691.76	39511784.70
C	2758511.76	39511529.70
D	2758718.76	39511399.69
面积（平方公里）	0.0712	
开采标高	+675~300m	
井巷工程标高	+660~+302m	

3、开采矿种及产品方案

本矿主要矿产为：水泥用灰岩矿。

本矿开采水泥用灰岩矿主要供给水泥厂作为生产水泥的原料，设计推荐矿山产品方案为水泥用灰岩矿原矿石。

4、开采方式、开采顺序、采矿方法

开采方式：地下开采；

开采顺序：自上而下，由远而近；

采矿方法：房柱法。

5、拟建生产规模、矿山服务年限

拟建生产规模：30 万吨/年；矿山服务年限 10 年。

6、共伴生矿的综合回收、综合利用情况，采矿回采率

矿区范围内未发现有其他共伴生矿产，废石用于铺设道路及回填采空区等工程措施，综合利用率 100%。

采矿回采率为 50.02%。

7、主要敏感目标及其影响，矿山采取的防治措施

矿区范围内没有基本农田、生态林、名胜古迹、自然保护区、地质遗迹、地质公园、风景旅游区等。

矿山周边敏感目标为相邻的龙岩蓝田矿业有限公司坝坑石灰石矿和 319 国道，矿山采取主要措施为划定禁采区。

8、意见及建议

1、矿山建设及开采过程中，应按照矿区生态修复方案要求，真正做到“在开发中保护”和“在保护中开发”，最大限度地减少矿产资源开发对地质环境的影响，促进矿业活动健康发展。

2、矿山在今后开采过程中应进一步加强探放水工作，坚持“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”的原则；矿区水文地质条件属中等类型，开采中应加强水文地质工作，包括矿井巷道测量、矿井水文地质调查，特别应加强上部老空区资料的收集以及现开拓巷道资料，同时加强矿区水文地质管理工作，避免突水对矿区开采造成破坏。

3、回采过程中要加强对采空区、地压监控和顶板观测，设专人负责清理顶板和两帮浮石。原有旧巷道需事先检查，清理或采取支护措施，确认安全后方可利用，井巷开拓掘进、采准、回采等遇不稳固地段要用锚杆加金属

网混凝土支护等措施进行支护，确认无险情时才能进入人员作业。建立顶板管理制度，对顶板不稳定的采场，指定专人检查，设立专门机构负责地压管理，及时进行现场监测，做好预测预报工作。发现有冒顶预兆时，应停止作业及时进行处理，危险区域人员要及时撤离，对采空区采取充填、封闭等安全措施并设置警示标志。

附件

- 1、采矿许可证
- 2、探矿许可证
- 3、营业执照副本
- 4、2024 年储量地质报告评审意见书
- 5、2025 年度矿山储量年报审核意见表
- 6、安全生产协议

7、附图

- 1、龙岩下坂矿业有限公司兰田下坂石灰石矿范围及周边卫星影像图 1:1000
- 2、龙岩下坂矿业有限公司兰田下坂石灰石矿地形地质及井上下工程布置范围叠合图
- 3、龙岩下坂矿业有限公司兰田下坂石灰石矿采掘工程现状平面图 1:1000
- 4、龙岩下坂矿业有限公司兰田下坂石灰石矿 2 线典型地质及工程布置剖面图 1:1000
- 5、龙岩下坂矿业有限公司兰田下坂石灰石矿总平面布置图 1:1000
- 6、龙岩下坂矿业有限公司兰田下坂石灰石矿禁采区范围资源储量估算图 1:1000
- 7、兰田下坂矿区申请开采区域与探矿权范围、资源储量估算范围、井巷工程设施分布范围空间位置关系叠合图 1:1000
- 8、龙岩下坂矿业有限公司兰田下坂石灰石矿范围及周边敏感目标空间位置关系图 1:1000

中华人民共和国

采 矿 许 可 证

(副本)

证号: C3508002011047120110151

采矿权人: 龙岩下坂矿业有限公司

地 址: 福建省龙岩市新罗区适中镇洋东村孟头路69号

矿山名称: 龙岩下坂矿业有限公司兰田下坂石灰石矿

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: 30万吨/年

矿区面积: 0.0712平方公里

有效期限: 伍年贰月 自 2021年7月26日至 2026年9月26日

发证机关
(采矿登记专用章)

二〇二一年七月二十六日

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

A,2758871.7668,39511669.6968

B,2758691.7646,39511784.6990

C,2758511.7622,39511529.6958

D,2758718.7634,39511399.6935

标高: 从675米到470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675米至470米标高 共有4个拐点圈定

根据国家法律、法规规定，经审查合格，授予探矿权，特发此证。

证 号：T3508002022107050056991

探 矿 权 人：龙岩下坂矿业有限公司

探矿权人地址：福建省龙岩市新罗区适中镇洋东村孟头路69号

勘查项目名称：福建省龙岩市新罗区兰田下坂矿区水泥用石灰岩矿深部勘探

地 理 位 置：福建省龙岩市新罗区

图 幅 号：G50E019013

勘 查 面 积：0.07平方公里

有 效 期 限：2022年10月17日至2026年9月17日

探矿权转采矿权时，缴纳采矿权出让收益。



勘查范围拐点坐标或区块范围图：

序号 各区序号 经度 纬度

序号 各区序号 经度 纬度

范围由4个拐点圈定

001, 001, 117° 06' 55.937", 24° 56' 06.417"

002, 002, 117° 07' 00.030", 24° 56' 00.564"

003, 003, 117° 06' 50.936", 24° 55' 54.721"

004, 004, 117° 06' 46.309", 24° 56' 01.452"





营业执照

统一社会信用代码

91350802095510491U



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 龙岩下坂矿业有限公司

类型 有限责任公司

法定代表人 谢广渠

经营范围 水泥用石灰岩开采（仅限分支机构经营，取得《采矿许可证》及《安全生产许可证》后方可经营）。（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）

注册资本 壹佰万圆整

成立日期 2014年03月18日

住所 福建省龙岩市新罗区适中镇洋东村孟头路69号

登记机关

2023



年11月2日

《福建省龙岩市新罗区兰田下坂矿区
水泥用灰岩矿资源储量核实暨深部详查
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）23 号

福建省自然资源评审中心

2025 年 9 月 16 日

储量报告备案表

编号 No: 闽自然资储备案字[2025]23 号

报告名称		《福建省龙岩市新罗区兰田下坂矿区水泥用灰岩矿资源储量核实暨深部详查 地质报告（2024 年）》		
送审单位	单位名称	龙岩下坂矿业有限公司		
	法人代表	谢广渠		
	联系人	谢荣	联系手机	13859598351
	单位地址	福建省龙岩市新罗区适中镇洋东村孟头路 69 号		
	矿山（区）名称	福建省龙岩市新罗区兰田下坂矿区水泥用灰岩矿		
	勘查、采矿许可证（批文）	有 证号（批文号）：C3508002011047120110151/T3508002022107050056991		
编制单位	单位名称	龙岩市永龙矿业技术服务有限公司		
	法人代表	张立		
	编制人	戴海林	联系手机	15160663964
报告备案情况	该报告已由福建省自然资源评审中心组织专家通过评审。经福建省矿政综合管理信息系统自检，评审机构、评审专家和评审程序等符合规定。 报告送审单位已出具承诺函，备案的《储量报告》及相关资料，与送福建省自然资源评审中心的资料一致，与福建省矿政综合管理信息系统电子数据一致，对经福建省自然资源评审中心技术审查通过评审意见书等资料未擅自修改。 现予备案。  储量评审备案专用章 备案日期：2025 年 9 月 23 日			

《福建省龙岩市新罗区兰田下坂矿区
水泥用灰岩矿资源储量核实暨深部详查
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）23 号



送 评 单 位： 龙岩下坂矿业有限公司

送 评 单 位 负 责 人： 谢广渠

报 告 编 写 单 位： 龙岩市永龙矿业技术服务有限公司

报 告 编 写 人 员： 戴海林

报告编写单位技术负责人： 张 立

报 告 编 写 日 期： 2024 年 8 月

委 托 评 审 日 期： 2025 年 4 月 7 日

评 审 专 家 组：

组 长： 徐助龙

成 员： 林志明 潘耀明

评 审 方 式： 会审

评 审 会 议 日 期： 2025 年 7 月 25 日

评 审 基 准 日： 2023 年 12 月 31 日

评 审 通 过 日 期： 2025 年 9 月 16 日

评 审 地 点： 福州市

因采矿权变更范围涉及矿产资源储量变化，龙岩下坂矿业有限公司委托龙岩市永龙矿业技术服务有限公司于 2024 年 8 月编写提交了《福建省新罗区兰田下坂矿区水泥用灰岩矿 2024 年资源储量地质报告》。

2025 年 2 月 12 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。

2025 年 4 月 7 日，龙岩下坂矿业有限公司将送审材料送至评审中心。评审中心在龙岩下坂矿业有限公司和龙岩市永龙矿业技术服务有限公司承诺送审资料真实、可信、无伪造、无篡改的基础上，根据有关规定，聘请了 3 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 2025 年 5 月 8 日反馈给龙岩下坂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，龙岩下坂矿业有限公司于 2025 年 7 月 2 日将修改后的《福建省龙岩市新罗区兰田下坂矿区水泥用灰岩矿资源储量核实暨深部详查地质报告（2024 年）》送至评审中心再审，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个人评审意见和评审专家组评审意见的基础上，于 2025 年 7 月 25 日组织召开了报告评审会议（参加会议人员名单见附件 5），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，龙岩下坂矿业有限公司于 2025 年 9 月 15 日将修改后的报告送至评审中心复审。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专家组评审意见以及福建省 121 地质大队于 2025 年 6 月提交并由福建省煤田地质局地质勘察处组织专家评审通过的《〈福建省新罗区兰田下坂矿区水泥用灰岩矿 2024 年资源储量地质报告〉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

兰田下坂矿区位于龙岩市新罗区城关南东 159° 方位，直距约 18 公里处，行政区划隶属龙岩市新罗区适中镇兰田村管辖。

矿区极值地理坐标（2000 国家大地坐标系）：

东经 $117^{\circ} 06' 46.309'' \sim 117^{\circ} 07' 0.030''$ ；

北纬 $24^{\circ} 55' 54.721'' \sim 24^{\circ} 56' 06.417''$ 。

319 国道从矿区西侧通过，矿山有公路与之相通，交通较为方便。

矿区属低山丘陵地貌，地表最高点位于矿区南西部的山顶处，海拔标高+791.24 米；最低点位于矿区北侧矿界 A 点附近沟谷，海拔标高+653.81 米。矿区最低侵蚀基准面标高+653.81 米。

（二）评审范围

1. 矿业权许可证核定开采区域、勘查区域

（1）采矿许可证核定开采区域

兰田下坂矿区水泥用灰岩矿采矿许可证由龙岩市自然资源局颁发，证号为 C3508002011047120110151，矿业权人为龙岩下坂矿业有限公司，有效期限自 2021 年 7 月 26 日至 2026 年 9 月 26 日，生产规模 30 万吨/年，开采矿种为水泥用石灰岩，开采方式为地下开采，开采深度+675 米 ~ +470 米标高，开采区域平面范围由 4 个拐点圈定（拐点坐标见附件 1），面积 0.0712 平方公里。

（2）勘查许可证核定勘查区域

龙岩下坂矿业有限公司拟向深部扩深开采区域，延长矿山服务年限，于 2022 年 10 月 17 日办理了探矿权，该探矿权由龙岩市自然资源局颁发，证号为 T3508002022107050056991，探矿权人为龙岩下坂矿业有限公司，勘查项目名称为福建省龙岩市新罗区兰田下坂矿

区水泥用石灰岩矿深部勘探，有效期限自 2022 年 10 月 17 日至 2026 年 9 月 17 日。勘查矿种为水泥用灰岩矿，勘查许可证核定勘查区域在平面上与现有采矿许可证核定开采区域一致，由 4 个拐点圈定（拐点坐标见附件 1），面积 0.0712 平方公里。

2. 资源储量估算范围

资源储量估算范围，平面上位于现有采矿许可证、勘查许可证范围内，估算面积为 0.0548 平方公里，垂向上与现有采矿许可证范围不一致，估算标高为+675 米~+300 米，其中采矿证范围垂向上估算标高+675 米~+470 米，扩深范围垂向上估算标高+470 米~+300 米。资源储量估算范围与矿业权范围的关系及拐点坐标见附件 1。

3. 评审范围

拟申请采矿许可证开采区域平面上与现有采矿许可证核定开采区域一致，拐点坐标见附件 1。

开采区域面积：0.0712 平方公里。

拟开采标高：+675 米~+300 米。

本次评审范围即为拟申请采矿许可证开采区域。

（三）矿区地质简况

矿区内出露的地层有早三叠世溪口组蓝田灰岩段（ T_1x^1 ）及第四系（Q）。矿区内构造不发育，未见岩浆岩出露。

该矿床属于浅海相沉积—变质型水泥用灰岩矿床，矿体顶、底板岩性为灰黑色角岩化泥岩、灰黑色角岩化粘土质粉砂岩。矿

区矿体整体构造形态为单斜层状，构造复杂程度属简单类型。

(四) 矿床地质特征

矿区内由工程圈定 3 个水泥用灰岩矿矿体(编号 I、II、III)，均赋存于早三叠世溪口组蓝田灰岩段中，其中 III 号矿体为矿区主矿体，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	III
赋存范围	勘探线区间	1~3	1~3	1~3
	标高区间(米)	+440~+675	+380~+675	+285~+577
延展规模(米)	走向长(米)	300	300	300
	倾斜深(米)	330~350	410~445	370~400
倾向∠倾角(°)		325~335 ∠38~42	325~335 ∠38~42	325~335 ∠38~42
矿体形态		层状	层状	层状
厚度(米)	两极值 平均值(点数)	72.2~88.1 78.7(3)	15.50~20.73 16.74(7)	46.67~52.25 48.88(7)
厚度变化(%)		/	17.65	5.83
品位 (%)	CaO	46.29~55.22 53.79(3)	46.86~54.72 52.97(7)	46.93~55.64 53.53(7)
	MgO	0.26~1.40 0.60(3)	0.27~2.13 0.46(7)	0.22~1.85 0.64(7)
	fSiO ₂	0.12~2.50 0.55(3)	0.22~5.29 1.69(7)	0.028~5.88 0.96(7)
	K ₂ O +Na ₂ O	0.052~0.49 0.128(3)	0.079~0.72 0.204(7)	0.034~2.06 0.166(7)
品位变化 系数(%)	CaO	/	8.48	17.25
	MgO	/	26.81	22.13
	fSiO ₂	/	26.96	31.27
	K ₂ O+Na ₂ O	/	40.28	40.57
控制工程数量		3	7	7

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。

矿石自然类型主要为粒状变晶大理岩，次要为细晶灰岩。

矿石工业类型为水泥用灰岩矿石。

矿山已开采多年，主要供给福建蓝田水泥有限公司使用，矿石经破碎—造粒—煅烧成熟料，再加配料球磨成水泥。生产试验结果表明：矿区矿石易磨性邦德功指数为 10.30kwh/t, 属于比较好磨的 A 级。磨蚀性指数中等，辊式磨磨蚀性指数 TWF 0.0156，混合料辊式磨易磨性好，磨损件金属磨耗中等。易烧性可达中等以上，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。矿石加工选冶技术性能试验研究程度达到了勘探阶段要求。

(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(即以溶蚀裂隙含水层直接充水为主的三类中等型矿床)。本次采用比拟法预测+300 米标高矿坑的正常涌水量为 2600.75 立方米/天，最大涌水量为 2639.58 立方米/天。预测结果可作为矿山开采设计依据。

矿区工程地质勘查类型为第五类中等型(以碳酸盐岩为主的工程地质条件中等型)。

矿区地质环境质量为中等。

矿区内不存在放射性异常。

综上所述，矿床开采技术条件勘查类型属复合问题的中等类型矿床(Ⅱ-4)。

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. 上一次地质工作简况

2016 年 3 月，福建省第八地质大队提交了《福建省龙岩市新罗区兰田下坂矿区水泥用灰岩矿 2016 年资源储量地质报告》，2016 年 6 月通过了原福建省国土资源评估中心评审，评审文号为：闽国土资储审龙字〔2016〕8 号。截至 2015 年 12 月底，采矿许可证范围内保有水泥用灰岩矿资源储量（122b+332+333）矿石量 566.18 万吨，其中（122b）矿石量 70.62 万吨，（332）矿石量 181.82 万吨，（333）矿石量 313.75 万吨；根据有关规定对资源储量类型进行转换，转换后为（控制+推断）资源量矿石量为 566.18 万吨，其中控制资源量矿石量 252.44 万吨，推断资源量矿石量 313.75 万吨。矿区矿石平均品位：CaO 52.50%，MgO 0.82%，fSiO₂ 1.84%。

2. 本次地质工作简况

2023 年 12 月至 2024 年 5 月，龙岩市永龙矿业技术服务有限公司对矿区开展资源储量核实和深部地质详查工作，完成的主要实物工作量见表 2。

表 2 完成的主要实物工作量

工 作 项 目		单 位	完成工作量	备注
测量	1:1000 地形修测	平方公里	0.25	
	工程点定测	个	8	
	1:1000 剖面修测	米/条	1073/3	
	采硐调查	米	4094	
地质	1:1000 地质修测	平方公里	0.25	
	1:1000 地质剖面	米/条	1073/3	
	钻孔编录	米/孔	1533.95/7	含水文、工程编录
	巷道地质编录	米		
水文地质	1:2000 水、工、环地质调查	平方公里	1.0	
	抽水试验	台班	2	
	钻孔岩心水文、工程地质编录及岩心 RQD 统计	米	1533.95	
	岩芯放射性顺检	米	227.1/438.5	巷道/钻孔
	水质全分析	件	4	
	岩石力学试验样	组	9	
	矿坑排水长期观测	月	12	矿区排水记录
	地表溪沟长期观测	月	12	矿区外主溪沟
	收集气象资料	年	10	2014—2023 年
钻探	地质孔	米/孔	1533.95/7	
采样	岩心劈样	件	312	
测试	基本分析	件	312	
	组合分析	件	9	
	内检分析	件	43	
	外检分析	件	43	
	小体重样	件	30	
	岩矿鉴定	件	6	

(二) 矿山开采情况

本矿山采矿历史悠久，早期主要为露采，开采标高在+710 米~+650 米，用于烧石灰。九十年代后期逐步规范，同时转为地下开采，开采标高+675 米~+620 米，有 2 个硐口，硐口标高分别为+660.49 米和+650.93 米。

2010 年 6 月之前主要在+572 米水平以上开采，共开采动用矿石资源量 293.14 万吨。

2010 年 6 月至 2015 年 12 月底，矿山动用矿石资源量

万吨，其中采出矿石量 76.08 万吨。

从 2016 年起，矿山开始对+570 米以下进行开采，截至 2023 年底+505 米水平以上采矿工程基本结束。经估算，2016 年起至 2023 年年底矿山总动用矿石资源量为 443.1 万吨，较该期间矿山储量年报统计的动用矿石量 101.003 万吨多 342.1 万吨，主要是因为+505 米标高以上各个中段巷道纵横交错，采空区废弃时间较长，所有采空区已密闭处理，故本次将+505 米标高以上水泥用灰岩矿矿体视为全部动用，导致估算的动用资源量与年报统计的动用资源量不一致且增加较多。

（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夏能源设计研究院有限公司论证后的工业指标，具体如下：

（1）矿石质量指标

$\text{CaO} \geq 45\%$ ， $\text{MgO} \leq 3.5\%$ ， $\text{fSiO}_2 \leq 8\%$ ， $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O} \leq 0.6\%$ 。

（2）矿山开采技术条件指标

最小可采厚度：4.0 米；

最小夹石剔除厚度：2.0 米；

拟定开采标高：+675 ~ +300 米。

2. 资源储量估算方法

采用垂直平行断面法估算资源量，同时通过测量圈定+505 ~ +470 米采空区范围并估算开采动用资源储量，保有资源量按照

总资源量扣减开采动用资源量求得。

3. 勘查类型及勘查工程间距。

根据主矿体的特征，综合考虑矿体规模，勘查类型确定为第Ⅱ勘查类型，采用 200 米×200 米基本工程间距探求控制资源量，采用 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。

4. 申报资源储量

截至 2023 年 12 月 31 日，申请人提交的水泥用灰岩矿保有的资源储量见表 3。

表 3 拟申请采矿许可证范围内申报的资源储量一览表

范围	矿体 编号	资源储量类型	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(+505 米~ +470 米)	I	控制资源量	4.8	53.64	0.98	1.36	0.114
		可信储量	2.4	53.64	0.98	1.36	0.114
		推断资源量	63.9	53.47	0.86	1.21	0.128
		控制+推断资源量	68.7	53.78	0.60	0.55	0.128
	II	控制资源量	36.5	52.56	0.50	1.94	0.231
		可信储量	18.3	52.56	0.50	1.94	0.231
		推断资源量	17.9	52.61	0.4	1.85	0.233
		控制+推断资源量	54.4	52.57	0.46	1.91	0.229
	III	推断资源量	96.8	53.58	0.62	0.94	0.165
	合计	控制资源量	41.3	52.56	0.50	1.94	0.231
		可信储量	20.7	52.56	0.50	1.94	0.231
		推断资源量	178.6	53.56	0.59	0.88	0.155
		控制+推断资源量	219.9	53.40	0.58	1.05	0.166
拟扩深 部分 (+470 米~ +300 米)	I	推断资源量	15.9	53.56	0.66	0.6	0.128
		控制资源量	31.3	52.57	0.57	1.9	0.224
	II	推断资源量	57.6	52.56	0.46	1.93	0.239
		控制+推断资源量	88.9	52.56	0.50	1.92	0.234
	III	控制资源量	320.8	53.43	0.67	1.06	0.166
		推断资源量	444.8	53.69	0.6	0.87	0.151
		控制+推断资源量	765.6	53.58	0.63	0.95	0.153
	合计	控制资源量	352.1	53.35	0.66	1.13	0.176
		推断资源量	518.3	53.56	0.59	0.98	0.163
		控制+推断资源量	870.4	53.48	0.62	1.04	0.164

范 围	矿体 编号	资源储量类型	矿石量 (万吨)	平均品位 (%)			
				CaO	MgO	fSiO ₂	K ₂ O+Na ₂ O
拟申请 采矿许 可证范 围内 (+505 米~ +300米)	I	控制资源量	4.8	53.64	0.98	1.36	0.114
		可信储量	2.4	53.64	0.98	1.36	0.114
		推断资源量	79.8	53.74	0.61	0.56	0.128
		控制+推断资源量	84.6	53.74	0.61	0.56	0.128
	II	控制资源量	67.8	52.56	0.53	1.92	0.228
		可信储量	18.3	52.56	0.50	1.94	0.231
		推断资源量	75.5	52.57	0.45	1.91	0.242
		控制+推断资源量	143.3	52.57	0.49	1.92	0.235
	III	控制资源量	320.8	53.43	0.67	1.06	0.166
		推断资源量	541.6	53.67	0.60	0.88	0.152
		控制+推断资源量	862.4	53.58	0.63	0.95	0.153
	合计	控制资源量	393.4	53.28	0.64	1.21	0.176
		可信储量	20.7	53.28	0.64	1.21	0.176
		推断资源量	696.9	53.56	0.59	0.95	0.164
		控制+推断资源量	1090.3	53.46	0.61	1.04	0.165

1. 拟申办采矿许可证范围内控制资源量占比 36.1%。
2. 现有采矿许可证范围内控制资源量转换为可信储量。鉴于拟扩深范围没有预可研及以上经济技术评价报告和生产实践作支撑，资源量暂不转换为储量。
3. 可信储量转换参数是根据《福建省龙岩市新罗区下坂矿区水泥用灰岩矿产资源开发利用、地质环境恢复治理土地复垦方案》中设计开采回采率 50%计算。

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. 《固体矿产资源储量核实报告编写规范》（DZ/T 0430-2023）；
10. 《矿产资源综合勘查评价规范》（GB/T 25283-2023）；
11. 《绿色地质勘查工作规范》（DZ/T 0374-2021）。

（二）主要评审意见

1. 本次工作开展了 1:2000 地质填图、1:1000 地质剖面测量、钻探以及有关测试分析样的采集与测试等工作，勘查工作方法和手段基本合理，工作部署基本合理，工程质量符合相关规范要求。在勘查过程中基本落实了绿色地质勘查的要求。

2. 通过本次核实暨深部详查工作，并结合以往的地质工作成果，基本查明了矿区地质特征，基本查明了矿体及矿石质量特征，基本查明了矿区开采情况、保有资源储量的分布情况。

3. 矿区矿石主要供给福建蓝田水泥有限公司使用，生产实践及试验表明，矿区矿石易磨性较好，属易加工矿石，矿区矿石能够满足熟料新型干法水泥生产线的技术和质量要求，矿石加工技术性能良好。矿石加工选冶技术性能试验研究程度达到了勘探阶段要求。

4. 通过对矿山开展水文、工程、环境地质工作，详细查明了矿区开采技术条件，水工环工作程度达到勘探阶段的要求。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复合问题的中等类型（Ⅱ-4）。

5. 根据矿区水泥用灰岩矿主矿体的内部结构复杂程度、矿体厚度稳定程度、构造复杂程度、岩浆岩发育程度、岩溶发育程度等地质因素，确定矿床为第Ⅱ勘查类型，采用 200 米×200 米基本工程间距探求控制资源量，采用 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，确定的勘查类型和工程间距基本合理。

6. 本次工作采用论证的工业指标进行圈矿，工业指标确定基本符合现行规范要求；资源储量估算方法采用垂直平行断面法基本可行，参数选择基本合理，资源储量类型和块段划分原则基本合适，估算结果较可靠。

（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

截至 2023 年 12 月 31 日，在拟申办采矿许可证开采区域内评审通过的水泥用灰岩矿资源储量见表 4，可作为矿山开采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	资源储量类型	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(+505 米~ +470 米)	控制资源量	41.3	52.56	0.50	1.94	0.231
	可信储量	20.7	52.56	0.50	1.94	0.231
	推断资源量	178.6	53.56	0.59	0.88	0.155
	控制+推断资源量	219.9	53.40	0.58	1.05	0.166
拟扩深部分(+470 米~+300 米)	控制资源量	352.1	53.35	0.66	1.13	0.176
	推断资源量	518.3	53.56	0.59	0.98	0.163
	控制+推断资源量	870.4	53.48	0.62	1.04	0.164
拟申办采矿许可 证范围内 (+505 米~+300 米)	控制资源量	393.4	53.28	0.64	1.21	0.176
	可信储量	20.7	53.28	0.64	1.21	0.176
	推断资源量	696.9	53.56	0.59	0.95	0.164
	控制+推断资源量	1090.3	53.46	0.61	1.04	0.165
1. 拟申办采矿许可证范围内控制资源量占比 36.1%。 2. 现有采矿许可证范围内控制资源量转换为可信储量。鉴于拟扩深范围没有预可研及以上 经济技术评价报告和生产实践作支撑，资源量暂不转换为储量。 3. 可信储量转换参数是根据《福建省龙岩市新罗区下坂矿区水泥用灰岩矿产资源开发利用、 地质环境恢复治理土地复垦方案》中设计开采回采率 50%计算。						

(二) 资源量变化情况

最近一次经过评审的报告为《福建省龙岩市新罗区兰田下坂矿区水泥用灰岩矿资源储量地质报告(2016 年)》(评审文号:闽国土资储审龙字〔2016〕8 号)。本次报告资源量估算范围与最近一次报告不一致(见附件 2)。与原矿区范围矿产资源储量变化对比表见附件 3。

本次地质工作全区累计查明水泥用灰岩矿(控制+推断)资源量矿石量 1989.2 万吨。与 2016 年储量核实报告对比,矿石量增加 967.2 万吨,其中:现有采矿证范围内增加 96.8 万吨,拟扩深范围矿石量增加 870.4 万吨。

资源储量增减变化原因主要有:

1. 本次工作, 新增了 7 个钻孔, 现有采矿证范围内发现了 1 个新矿体 (Ⅲ号矿体), 增加资源量 96.8 万吨, 是现有采矿证范围内资源储量增加的原因。

2. 本次地质工作进行了深部详查, 拟申请采矿许可证最低开采标高由+470 米降至+300 米, 现有采矿证内控制的 I、II 号矿体及新发现的Ⅲ号矿体均有向深部延伸, 由此, 增加资源量 870.4 万吨, 是拟申请采矿许可证范围内资源储量增加的主要原因。

(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, 矿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. 矿山开采方式为地下开采, 矿体全部位于矿区最低侵蚀基准面标高之下, 且上部存在较多的老采空区, 矿山应对矿区的地下水、地表水量进行动态长期观测, 掌握其变化规律以及与降雨量的变化关系, 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、老硐积水等大量涌入井下造成事故。

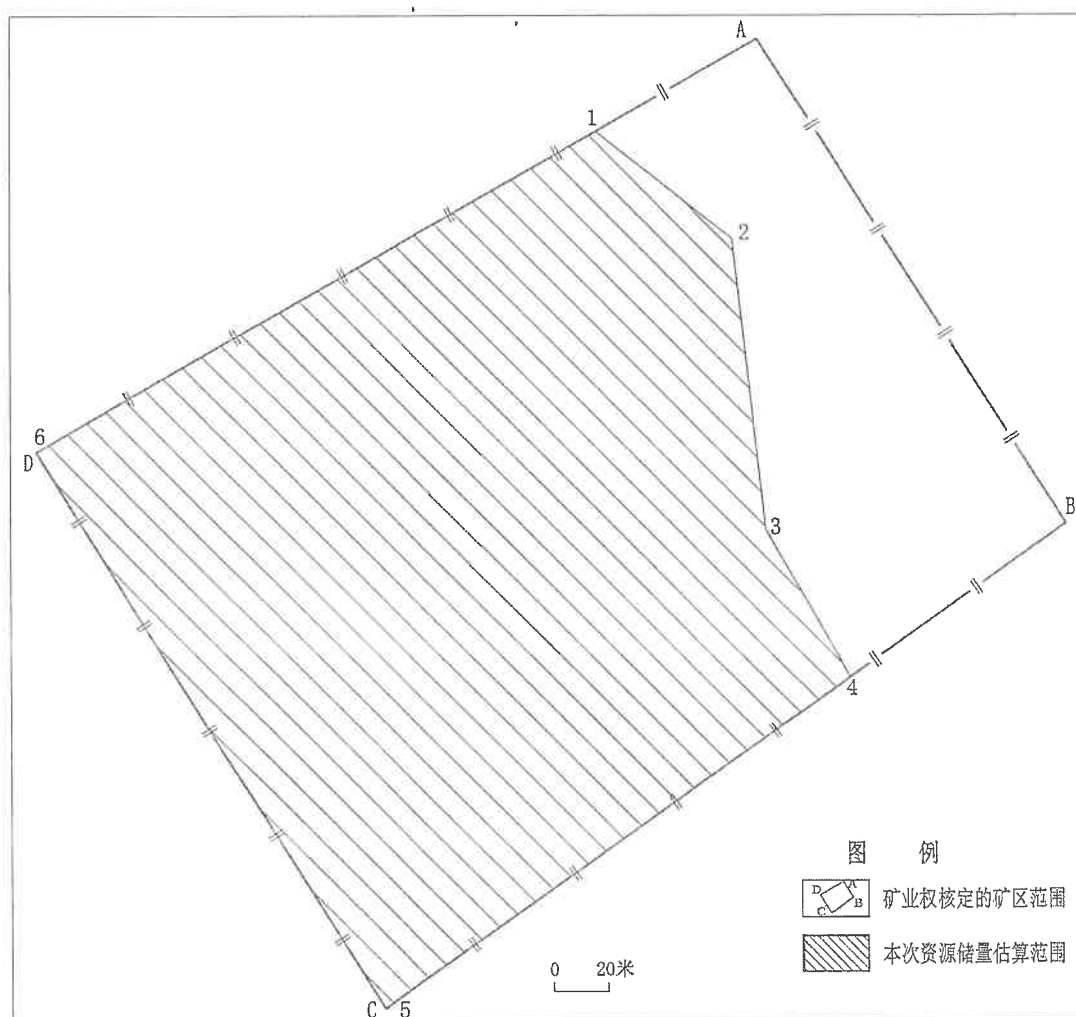
2. 矿区之前开采未严格按照开采设计进行，造成+505 米标高以上采空区、巷道纵横交错，存在局部顶底板不稳定等问题，受爆破振动，局部易出现冒顶、垮塌等不良工程地质现象。在+505 米标高以下开采时，应严格按照开采设计进行开采，留足矿柱和加大保护层的厚度，确保开采安全。

3. 因+505 米标高以上采空区已密闭，且考虑安全因素，本次资源储量核实未能进入采空区开展实地核实工作，存在不足，鉴于上述区域资源量已全部作为动用量处理，故本次仅作为存在问题指出。

- 附件：1. 矿业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

矿业权范围与矿产资源储量估算范围叠合图



续附件 1

兰田下坂矿区现有采矿权及探矿权范围拐点坐标一览表（2000 国家大地坐标系）

拐点 编号	探矿权范围		采矿权范围	
	东经 ,	北纬	· X	· Y
A	117° 06′ 55.937″	24° 56′ 06.417″	2758871.7668	39511669.6968
B	117° 07′ 00.030″	24° 56′ 00.564″	2758691.7646	39511784.6990
C	117° 06′ 50.936″	24° 55′ 54.721″	2758511.7622	39511529.6958
D	117° 06′ 46.309″	24° 56′ 01.452″	2758718.7634	39511399.6935
			开采标高：+675 米至+470 米。	
矿区面积：0.0712 平方公里。				

拟申请采矿权范围拐点坐标一览表（2000 国家大地坐标系）

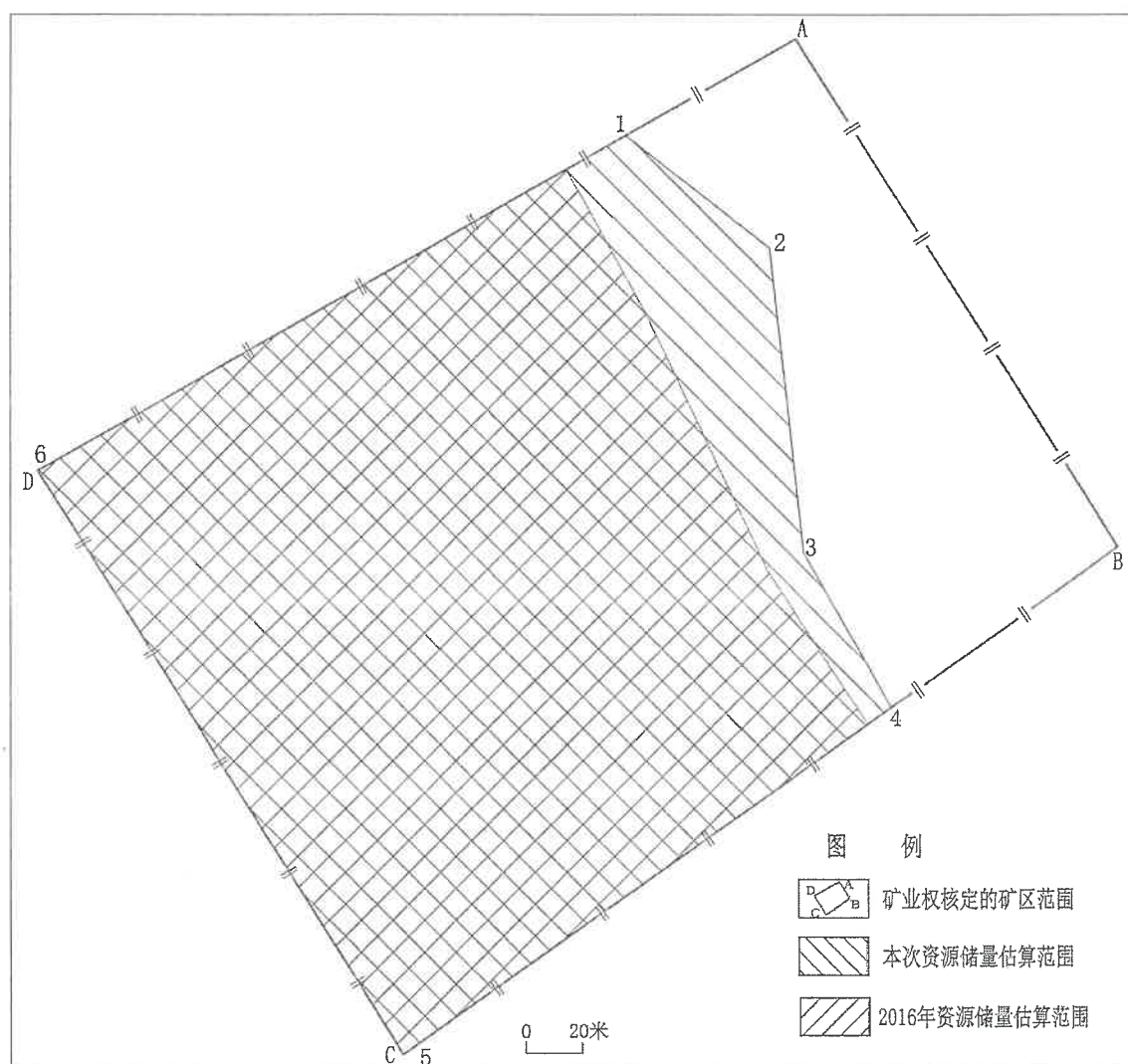
拐点 编号	X	Y	拐点 编号	X	Y
A	2758871.77	39511669.70	C	2758511.76	39511529.70
B	2758691.76	39511784.70	D	2758718.76	39511399.69
矿区面积：0.0712 平方公里；拟开采标高：+675 米至+300 米。					
说明：根据 2024 年 3 月 25 日中华人民共和国自然资源部司局函《关于核实规范矿业权登记坐标数据的函》（自然资矿业权函〔2024〕28 号）对矿业权登记坐标数据表达的要求，平面直角坐标小数位数保留 2 位。					

资源储量估算范围拐点坐标一览表（2000 国家大地坐标系）

拐点 编号	X	Y	拐点 编号	X	Y
1	2758837.48	39511609.19	4	2758634.71	39511703.87
2	2758797.66	39511660.44	5	2758511.76	39511529.70
3	2758689.66	39511672.71	6	2758718.76	39511399.69
估算标高：+505 米~+300 米；估算面积：0.0548 平方公里。					

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			福建省龙岩市新罗区兰田下坂矿区水泥 用灰岩矿资源储量地质报告（2016 年）	评审 机关	原福建省国土 资源评估中心	评审文号	闽国土资储审龙 字（2016）8 号
项目			水泥用石灰岩矿				
			探明资源量	控制资源量	推断资源量	合计	
保有资 源 量	最近一次报告	矿石量（万吨）	0	252.4	313.8	566.2	
	本次报告	矿石量（万吨）	0	393.4	696.9	1090.3	
	变化量	矿石量（万吨）	0	+141.0	+383.1	+524.1	
累计动 用 资源 量	最近一次报告	矿石量（万吨）	455.8	/	/	455.8	
	本次报告	矿石量（万吨）	898.9	/	/	898.9	
	变化量	矿石量（万吨）	+443.1	/	/	+443.1	
累计 查明 资源 量	最近一次报告	矿石量（万吨）	455.8	252.4	313.8	1022.0	
	本次报告	矿石量（万吨）	898.9	393.4	696.9	1989.2	
	变化量	矿石量（万吨）	+443.1	+141.0	+383.1	+967.2	
说明：2016 年 3 月福建省第八地质大队提交的《福建省龙岩市新罗区兰田下坂矿区水泥用灰岩矿资源储量地质报告（2016 年）》中 2010 年 6 月以前的开采动用矿石量对照 2010 年 6 月福建省第八地质大队提交的《福建省龙岩市新罗区兰田下坂矿区水泥用灰岩矿资源储量核实报告》少统计了 120 万吨，本次予以更正。							

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	徐助龙
林志明	高级工程师	报告全部	林志明
潘耀明	高级工程师	水工环部分	潘耀明

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	中国建材工业地勘中心福建总队	高级工程师	徐助龙
林志明	福建省地质调查研究院	高级工程师	林志明
潘耀明	中化地质矿山总局福建地质勘查院	高级工程师	潘耀明
王建忠	福建省自然资源评审中心	高级工程师	王建忠
陆晨明	福建省自然资源评审中心	工 程 师	陆晨明
江里跃	福建省自然资源评审中心	高级工程师	江里跃
黄志伟	福建省自然资源评审中心	工 程 师	黄志伟
谢广渠	龙岩下坂矿业有限公司	总 经 理	谢广渠
聂秉洪	龙岩下坂矿业有限公司	总 工 程 师	聂秉洪
戴海林	龙岩市永龙矿业技术服务有限公司	工 程 师	戴海林
张立	龙岩市永龙矿业技术服务有限公司	工 程 师	张立
张汀先	龙岩市永龙矿业技术服务有限公司	工 程 师	张汀先

福建省龙岩下坂矿业有限公司兰田下坂石灰石矿 2025 年储量年度变化表
审查意见表

矿山名称	龙岩下坂矿业有限公司兰田下坂石灰石矿	开采矿种	水泥用石灰岩
采矿许可证号	C3508002011047120110151	有效期限	2018 年 8 月 7 日至 2026 年 10 月 7 日
采矿权人	龙岩下坂矿业有限公司		
统一社会信用代码	91350802095510491U		
动用及保有资源储量情况	2025 年度开采量 80.12 千吨，损失量 22.10 千吨，实际开采回采率 78.38%。 2025 年年末保有探明资源量 0 千吨，控制资源量 381.18 千吨，推断资源量 1607.50 千吨，估算证实储量 0 千吨，可信储量 175.18 千吨。 2025 年年末保有资源储量合计 1988.68 千吨。		
审查意见	2025 年度开采量 <u>80.12</u> 千吨，损失量 <u>22.10</u> 千吨，勘查新增资源量 <u>0</u> 千吨，实际开采回采率 <u>78.38%</u>。 2025 年末保有探明资源量 <u>0</u> 千吨，控制资源量 <u>381.18</u> 千吨，推断资源量 <u>1607.50</u> 千吨，估算证实储量 <u>0</u> 千吨，可信储量 <u>175.18</u> 千吨。保有资源储量合计 <u>1988.68</u> 千吨。 经审查评价，合格年报！ 审查专家（签名）：<u>何仰秋</u> <u>陈国叶</u> 2026 年 1 月 15 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 龙岩市新罗区自然资源局 2026 年 1 月 16 日		

龙岩下坂矿业有限公司与龙岩蓝田矿业

有限公司相邻矿山

安全
生产
协
议
书

2026 年 5 月

与相邻矿山保安矿柱、开采错动范围的安全生产协议书

甲方：龙岩下坂矿业有限公司兰田下坂石灰石矿

乙方：龙岩蓝田矿业有限公司坝坑石灰石矿

甲方矿区西北侧为龙岩蓝田矿业有限公司坝坑石灰石矿，甲、乙双方矿井均采用斜坡道开拓，乙方矿井目前井下布置了+560m、+539m二个开采中段，甲方矿井目前井下布置了+488m、+473m二个中段开采，依据龙岩下坂矿业有限公司2025年9月《龙岩下坂矿业有限公司兰田下坂石灰石矿开采方案》及相关法律、技术规范要求，两矿之间应设立相邻矿山保安矿柱及开采岩移错动范围不影响双方安全生产，并要求两矿之间应签订安全协议，严格按设计范围开采，严禁超设计、超矿界开采及破坏相邻矿区保安矿柱，以避免发生生产安全事故，经双方协商达成如下一致安全防范管理措施协议：

1、《兰田下坂石灰石矿开方案》中，下坂石灰石矿+302m中段开采岩移线位于坝坑石灰石矿矿界内距离下坂矿西北侧A-D矿界100米处，由于兰田下坂石灰石矿现有+488中段及+473中段巷道已布置在其矿界内距离A-D矿界20米处，经双方协商，本协议签字生效后，龙岩下坂矿业有限公司兰田下坂石灰石矿所有工程不得超越西北侧距离下坂A-D矿界20米，确保下坂矿距离下坂矿A-D矿界20米的相邻矿山保安矿柱完整性，龙岩蓝田矿业有限公司坝坑石灰石矿所有工程不得超越其东南侧下坂石灰石矿下坂A-D矿界100米，确保坝坑矿距离下坂矿A-D矿界100米的相邻矿山保安矿柱完整性，为了确保该相邻矿山保安矿柱不被人为破坏，双方约定在该相邻矿山保安矿柱内严禁布置巷道及回采。

2、双方各指定1名安全管理人员，共同负责每半年组织一次在双方第一条确定的相邻矿区保安矿柱附附近生产巷道或回采工作面进行检查测量，是否存在违规越界和破坏相邻矿区保安矿柱行为，发现一次越界违规情况，违

规方应立即退回并封闭越界部分巷道和采场，同时处罚违规方补偿遵守方经济损失；

3、自本协议生效后，双方要严格遵守本协议条款，若有违约，违约方必须全部负责违约导致的所有经济损失和承担相关法律责任，在今后生产过程中如出现新的生产安全影响因素或其他未尽事宜，经双方现场协商解决并补充条款完善本协议。

4、本协议一式二份，甲乙双方各一份，本协议自甲乙双方盖章签字日期起生效至双方矿井开采结束为终止。

5、双方确定的相邻矿山保安矿柱具体范围详见《相邻矿山龙岩蓝田矿业有限公司坝坑石灰石矿矿界与龙岩下坂矿业有限公司兰田下坂石灰石矿保安矿柱布置图》，附图必须经双方签字确认盖章方可生效。

甲方：龙岩下坂矿业有限公司

(盖章)
代表：谢瑞

生效日期：2026年5月19日

乙方：龙岩蓝田矿业有限公司

(盖章)
代表：郑瑞

生效日期：2026年5月19日

