

江西万年青水泥股份有限公司石灰石矿 矿产资源开发利用方案

江西万年青水泥股份有限公司
*****年**月

江西万年青水泥股份有限公司石灰石矿 矿产资源开发利用方案

编 制 单 位：中国建筑材料工业地质勘查中心江西总队

法定代表人：***

副总工程师：***

项目负责人：***

开发利用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
***	项目负责人	地质	高级工程师	
方案主要编写人员				
序号	编写人	专业	技术职称	签名
1	***	水工环	高级工程师	
2	***	采矿	工程师	
3	***	水工环地质	高级工程师	
4	***	经济	高级经济师	

矿产资源开发利用方案编制信息及承诺书

开发利用方案名称		江西万年青水泥股份有限公司石灰石矿矿产资源开发利用方案				
采矿权申请人	名称	江西万年青水泥股份有限公司				
	通信地址	江西省上饶市万年县城东郊			邮政编码	
	联系人	洪霞	联系电话	*****	传真	
	电子邮箱					
编制单位	名称	中国建筑材料工业地质勘查中心江西总队				
	通信地址	江西省上饶市凤凰大道 501 号			邮政编码	334000
	联系人	朱东波	联系电话	*****	传真	
	电子邮箱	*****				
开发利用方案编制情形		<input type="checkbox"/> 采矿权新立 <input checked="" type="checkbox"/> 变更矿区范围 <input type="checkbox"/> 变更开采主矿种 <input type="checkbox"/> 变更开采方式				
采矿许可证号		C360000*****				
采矿许可证有效期		2024 年 3 月 8 日至 2025 年 3 月 8 日				
采矿权申请人承诺		<p>我单位已按要求编制矿产资源开发利用方案，现承诺如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p style="text-align: right; margin-top: 20px;">采矿权申请人（盖章）： 江西万年青水泥股份有限公司</p>				

江西万年青水泥股份有限公司石灰石矿矿产资源开发利用方案综合信息表		
企业名称	江西万年青水泥股份有限公司	
矿山名称	江西万年青水泥股份有限公司石灰石矿	
方案基本情况	开发利用方案名称	江西万年青水泥股份有限公司石灰石矿矿产资源开发利用方案
	开发利用方案编制情形	<input type="checkbox"/> 采矿权新立 <input checked="" type="checkbox"/> 变更矿区范围 <input type="checkbox"/> 变更开采主矿种 <input type="checkbox"/> 变更开采方式
	采矿许可证号	C*****
	采矿许可证有效期	2024年3月8日至2025年3月8日
矿产资源情况	评审备案资源量（保有）	*****千吨
	勘查程度	<input checked="" type="checkbox"/> 详查 <input type="checkbox"/> 勘探
	估算可采储量	*****千吨
	估算设计利用资源量	*****千吨
开采矿种	开采主矿种	水泥用石灰岩
	共生矿种	/
	伴生矿种	/
建设方案	开采方式	<input checked="" type="checkbox"/> 露天 <input type="checkbox"/> 地下 <input type="checkbox"/> 露天+地下
	拟建设生产规模	250万吨/年，建设生产规模：大型。
	估算服务年限（年）	8.6年

采矿权矿区范围 (2000 坐标系)	点号	X 坐标	Y 坐标
	1	3179387.29	39515429.22
	2	3179404.73	39515608.03
	3	3179436.86	39515956.11
	4	3179466.69	39516314.24
	5	3179481.99	39516323.23
	6	3179543.99	39516377.23
	7	3179635.99	39516458.23
	8	3179881.99	39516348.23
	9	3179881.99	39516295.23
	10	3179929.61	39516304.95
	11	3180022.92	39516199.40
	12	3180066.52	39516140.03
	13	3180109.55	39516026.00
	14	3180127.57	39516004.54
	15	3180232.99	39515885.24
	16	3180344.36	39515744.28
	17	3180400.51	39515679.54
	18	3180436.07	39515676.74
	19	3180436.00	39515643.22
	20	3180342.99	39515589.22
	21	3180342.99	39515508.22
	22	3180219.99	39515399.22
	23	3180188.99	39515399.22
	24	3180111.99	39515408.22
	25	3179996.37	39515353.22
	26	3179976.99	39515117.85
	27	3179880.99	39515074.21
	28	3179788.99	39515074.22
	29	3179726.99	39515128.22
	30	3179698.49	39515156.22
	31	3179703.33	39515201.49
	32	3179705.86	39515212.94
	33	3179733.49	39515254.57
	34	3179706.61	39515317.20
	35	3179692.28	39515330.30
	36	3179628.59	39515352.77
	37	3179567.49	39515371.05
	38	3179467.97	39515439.75
	39	3179453.23	39515441.02
	矿区面积	0.8412km ²	
备注			

目 录

前 言.....	1
(一) 编制目的.....	1
(二) 编制依据.....	1
一、矿山基本情况.....	6
(一) 地理位置与区域概况.....	6
(二) 矿业权人基本情况.....	8
(三) 矿山勘查开采历史及现状.....	9
二、矿区地质与矿产资源情况.....	13
(一) 矿床地质与矿体特征.....	13
(二) 矿床开采地质条件.....	18
(三) 矿产资源储量情况.....	24
三、矿区范围.....	27
(一) 矿产资源规划情况.....	27
(二) 可供开采矿产资源的范围.....	27
(三) 露天剥离范围.....	28
(四) 与相关禁限区的重叠情况.....	30
(五) 采矿权矿区范围.....	31
四、矿产资源开采与综合利用.....	32
(一) 开采矿种.....	32
(二) 开采方式.....	32

(三) 生产规模.....	39
(四) 资源综合利用.....	40
(五) 绿色矿山建设.....	42
五、结论.....	43
(一) 资源储量与估算设计利用资源量.....	43
(二) 矿区范围.....	44
(三) 开采矿种.....	44
(四) 开采方式、开采顺序、采矿方法.....	44
(五) 生产规模、矿山服务年限.....	44
(六) 资源综合利用.....	44

附图目录

- 1、江西万年青水泥股份有限公司石灰石矿地形地质、总平面布置及露天剥离范围叠合图 1: 2000
- 2、江西万年青水泥股份有限公司石灰石矿露采终了境界图 1: 2000
- 3、江西万年青水泥股份有限公司石灰石矿 A-A' 剖面图 1: 1000
- 4、江西万年青水泥股份有限公司石灰石矿 III-III' 剖面图 1: 1000
- 5、江西万年青水泥股份有限公司石灰石矿储量估算分布图 1: 2000

附件目录

- 1、委托书
- 2、编制单位承诺书
- 3、矿山企业承诺书
- 4、采矿许可证
- 5、营业执照
- 6、2019 年核实报告备案及评审意见书
- 7、储量分割报告备案及评审意见书
- 8、未涉及保护地证明
- 9、环保证明材料
- 10、评审表、修改对照表及专家意见
- 11、资源储量报告矿产资源储量评审意见书及备案证明
- 12、队审意见

前 言

（一）编制目的

上饶市自然资源局于 2024 年 3 月对该矿区进行变更，变更后的范围扣除了神农源风景名胜区与矿区的重叠范围。根据自然资源管理部门的要求需要对变更前的资源量进行分割，以查明该重叠区内的资源量。受采矿权人委托，中国建筑材料工业地质勘查中心江西总队根据 2019 年完成的《江西省万年县大河山矿区水泥用灰岩矿资源储量核实报告》，并按最新的采矿许可证范围对矿区内的资源量进行分割估算，于 2024 年 4 月提交了《江西省万年县大河山矿区水泥用灰岩矿资源储量分割报告》，经评审通过后，饶自然资储备字〔2024〕04 号进行储量备案。

由于矿区范围发生了变化，据此重新编制开发利用方案，为矿山科学规范、合理开发矿产资源提供技术依据；保证矿山企业认真履行合理开发矿产资源的义务，以达到保护资源、防灾减灾的目的。主要编制目的为：

（1）为矿山提供合理、安全的开采方式及矿山开采与环境保护相协调；

（2）为政府实施矿山监管、办理采矿许可证提供技术依据等。

（二）编制依据

江西万年青水泥股份有限公司委托中国建筑材料工业地质勘查中心江西总队承担了《江西万年青水泥股份有限公司石灰石矿矿产资

源开发利用方案》的编制工作。本开发利用方案根据《中华人民共和国矿产资源法》、《矿产资源开采登记管理办法》及《自然资源部办公厅关于印发矿产资源(非油气)开发利用方案编制指南的通知》(自然资办发〔2024〕33号)等法律法规政策相关要求编制。

1、前期工作概况

我单位接受委托后按《矿产资源开发利用方案编制指南》要求的工作程序,对矿山开采方法进行了初步设计,最终提出适合于矿山的开采方法,工作分为三个阶段进行。

(1) 资料收集阶段

1) 2019年12月中国建筑材料工业地质勘查中心江西总队提交的《江西省万年县大河山矿区水泥用灰岩矿资源储量核实报告》,经上饶市测绘地理信息中心评审,评审文号饶测地储评字[2020]13号,并经上饶市自然资源局备案,备案文号:饶自然资储备字[2020]13号,以此报告作为依据2024年4月中国建筑材料工业地质勘查中心江西总队提交了《江西省万年县大河山矿区水泥用灰岩矿资源储量分割报告》,经上饶市城乡规划研究中心评审,评审文号饶规划中心储评字(2024)11号,并经上饶市自然资源局备案,备案文号:饶自然资储备字[2024]4号。

2) 矿区及周边旅游区、人文景观、社会经济、自然地理、交通水利、水文气象、区域地质、大地构造、区域水工环地质等资料。

(2) 野外调查阶段:组成专业技术人员在充分搜集、分析与评估有关的自然地理、地质、工程等资料的基础上,于2024年7月底

到矿区现场进行了调查，野外采用 1:2000 地形地质图底图，进行定点，对矿山及周边区域进行详细调查，调查内容主要有：地形地貌、地层岩性、岩土体特征、地质构造、水文地质及工程地质条件、矿山开采现状及主要参数、矿产品需求现状并咨询当地百姓意见等，调查范围为矿区范围向外延伸 300-500m，面积约 2.26km²。

（3）成果报告编制阶段

根据收集的资料及野外调查资料，按照自然资源部及省自然资源厅的有关技术要求，编制了《江西万年青水泥股份有限公司石灰石矿矿产资源开发利用方案》及其附图、附件、附表。

2、编制基础性资料

- 1、江西万年青水泥股份有限公司与我队签订的《委托书》。
- 2、2019 年 12 月由我队编写的《江西省万年县大河山矿区水泥用灰岩矿资源储量核实报告》及相关图件。
- 3、2024 年 4 月由我队编写的《江西省万年县大河山矿区水泥用灰岩矿资源储量分割报告》及相关图件
- 4、万年县矿产资源总体规划（2021-2025 年）
- 5、江西万年青水泥股份有限公司石灰石矿露天开采扩建工程安全设施设计及相关图件
- 6、江西万年青水泥股份有限公司石灰石矿露天开采扩建工程初步设计及相关图件
- 7、现场调查资料
- 8、同类型矿山开发利用资料。

3、 国家行业部门的有关法律法规以及专用技术规程规范

(1) 法律法规及规章制度

《中华人民共和国矿产资源法》

《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年修正)

《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日修正)

《矿产资源开采登记管理办法》(国务院令 第241号)

《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》

《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)

《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)

《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)

《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)

《自然资源部办公厅关于印发矿产资源(非油气)开发利用方案编制指南的通知》(自然资办发〔2024〕33号)

(2) 设计规范及标准

GB 3838-2002 地表水环境质量标准

GB 16297-1996	大气污染物综合排放标准
GB 8978-1996	污水综合排放标准
GB 18599-2020	一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准
GB/T 17766-2020	固体矿产资源储量分类
GB/T 42249-2022	矿产资源综合利用技术指标及其计算方法
DZ/T 0400-2022	矿产资源储量规模划分标准
GB 50598-2010	水泥原料矿山工程设计规范
GB/T 958-2015	区域地质图图例
GB/T 51339-2018	非煤矿山采矿术语标准
DZ/T 0462.6-2023	矿产资源“三率”指标要求 第6部分：石 墨等26种非金属矿产

一、矿山基本情况

(一) 地理位置与区域概况

1、地理位置

江西万年青水泥股份有限公司石灰石矿位于江西省万年县城东偏北 12 公里的大源盆地西北部，行政区划属万年县大源镇荷溪村管辖，地理坐标：东经 $117^{\circ} 09' 13'' \sim 117^{\circ} 10' 12''$ ，北纬 $28^{\circ} 43' 42'' \sim 28^{\circ} 44' 25''$ ，交通便利（图 1-1）。



1-1 交通位置图

2、地形地貌

矿区地貌上为一陡峭的独立山体，属喀斯特型地貌，矿区植被不发育，通视条件较好、通行条件一般，矿区基岩基本裸露。矿区范围

内最高海拔高程为 179.45m,最低为 67.0m,最大相对高差为 132.45m。总体上,地形较复杂,山脊陡峭,山坡坡度 15~40° 为主,主要由石炭系白云岩、白云质灰岩和灰岩等组成。地形切割较强烈,山间沟谷较发育,呈“U”型谷。

3、土壤植被

按照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)中全国土壤侵蚀类型区划,属南方红壤丘陵区,土壤类型以红壤和黄壤为主,红壤多分布于丘陵和岗地。矿区表层有 0~4m 的含砾红壤土,呈微酸性,有机质来源丰富,但分解快,流失多,故土壤中腐殖质少,土性较粘,因淋溶作用较强,故钾、钠、钙、镁积存少,而含铁、铝多,土呈均匀的红色。上部含少量腐殖质。

矿区岩石出露条件较好,植被不发育,覆盖率达 20%左右。乔木主要为松、杂木,灌木以荆棘为主。

4、社会经济概况

矿区所处万年县为全省县域经济发展先行先试县和鄱阳湖生态经济区先导示范区,全年人均生产总值超 4 万元。矿区所在地大源镇地处万年县东部,属于丘陵区,现辖 8 个村委会常住人口 2 万余人,辖区面积 95.63km²,其中耕地面积约 15000 亩,林地面积 10.2 万亩。拥有丰富的矿产、竹木、旅游三大资源。人类工程经济活动主要为农业耕种、矿产开发等形式。农业以经济作物水稻、茶叶、竹笋为主,粮食自给有余,劳动力充足;工业主要有水泥、采矿等。经济较为发达,有较好的工业配套基础,劳动力充足。

5、矿区周边情况

矿区开采周围 1000m 可视范围内无铁路、高速公路、国道、省道，矿区开采范围 300m 内没有学校、通讯电缆和其他重要的建筑设施，矿区开采周围 500m 没有高压线。

矿区范围周边北面最近村庄坝头上村，距离矿区边界约 500m；矿区西部紧邻万年县大源公路建筑材料有限公司石矿，两矿山划定矿区范围留有 5—10m 距离，该矿为多年开采老矿山，为有效利用开采资源，两个企业签订了管理协议，按月交替开采，不同时进行开采。两矿之间严格遵守管理协议内容，做好爆破警戒的情况下，相互之间开采影响较小。

（二）矿业权人基本情况

江西万年青水泥股份有限公司石灰石矿隶属于江西万年青水泥股份有限公司，该公司由始建于 1958 年的江西水泥厂作为独家发起人，于 1997 年 9 月 2 日创立的江西省建材行业首家上市公司，是全国较早采用国产新型干法水泥工艺线的厂家；资产总额、销售收入均达百亿元。

公司现拥有万年、玉山、瑞金、于都、乐平、德安等 6 个熟料生产基地，7 家粉磨企业，年熟料产能 1500 万吨、水泥产能 2600 万吨；生产的“万年青”牌系列硅酸盐水泥广泛用于机场、高楼、桥梁、隧道、高等级公路等国家大型重点工程建设中，在华东地区拥有较高的品牌知名度及客户认知度，受到了业主、工程设计者和建设者的广泛好评。“万年青”牌水泥产品获“全国建材行业用户满意产品”、“江

西名牌产品”等荣誉称号。凭借上乘的质量和贴心的服务，水泥产销量以及市场占有率在江西省水泥市场中名列前茅。

（三）矿山勘查开采历史及现状

1、 矿山开采历史

江西万年青水泥股份有限公司石灰石矿，是 1969 年建矿至今的老矿山。

（1）2006 年采矿权人江西万年青水泥有限公司按国家法律规定要求，对万年大河山灰岩矿进行采矿权价款评估。2006 年 12 月核发了采矿证。采矿权人江西万年青水泥有限公司，证号 3600000620584，有效期限 2006 年 11 月至 2016 年 11 月，由 52 个拐点坐标圈定，面积 1.3098km²，开采深度+350m 至 0m，开采规模 130 万吨/年。

（2）2013 年 1 月采矿权人办理了采矿权变更手续，证号 C3600002011017120103841，有效期限 2013 年 1 月至 2016 年 11 月，由 52 个拐点坐标圈定，面积 1.3025km²，开采深度+350m 至 110m，开采规模 130 万吨/年。

（3）2016 年 11 月采矿权人在 2013 年采矿证的基础上，办理了采矿权延续。

（4）2018 年 1 月采矿权人办理了采矿权变更手续，江西省自然资源厅换发了采矿许可证，现采矿权人：江西万年青水泥股份有限公司，证号 C3600002011017120103841，由 52 个拐点圈定矿区的面积 1.3025km²，开采深度为 350m 至 110m 标高，生产规模为 250 万吨/年，有效期限自 2018 年 2 月 8 日至 2023 年 2 月 8 日。

(5) 2023年2月采矿权人办理了采矿权变更手续,江西省自然资源厅换发了采矿许可证,现采矿权人:江西万年青水泥股份有限公司,证号C*****
由原52个拐点变更为34个拐点圈定矿区的面积1.1677km²,开采深度为350m至110m标高,生产规模为250万吨/年,有效期限自2023年2月8日至2025年3月8日。

(6) 2024年3月采矿权人办理了采矿权变更手续,上饶市自然资源局换发了采矿许可证,现采矿权人:江西万年青水泥股份有限公司,证号C*****
由原34个拐点变更为39个拐点圈定矿区的面积0.8412km²,开采深度为350m至110m标高,生产规模为250万吨/年,有效期限自2024年3月8日至2025年3月8日。

2018年7月,山东省冶金设计院股份有限公司编制了《江西万年青水泥股份有限公司石灰石矿露天开采扩建工程初步设计》和《江西万年青水泥股份有限公司石灰石矿露天开采扩建工程初步设计安全设施设计》。设计生产规模为250万吨/年;采用山坡露天开采,公路开拓、汽车运输的方式;采用爆破开采的方式,方案中设计的台阶高度为13m,共设计了+175m、+162m、+149m、+136m、+123m、+110m共6个开采台阶,安全平台宽度5m,清扫平台宽度8m,工作台阶坡面角65°,最终边坡角50°;开采工艺为表土剥离→潜孔凿岩、深孔爆破→挖掘机铲装→汽车运输出矿。

矿山于2006年9月30日以前矿山动用的资源储量为*****千吨(未扣除夹石),2006年10月1日至2012年12月31日期间,

动用的资源储量为*****千吨，累计动用资源储量为*****千吨。2013年1月1日至2019年12月31日期间，动用资源储量为*****千吨，累计动用资源储量为*****千吨。

矿山在2020年1月1日至2023年12月31日期间（上次核实至本次分割期间），矿山开采动用范围，面积约0.33km²，标高200m~135m，累计动用资源储量为*****千吨。截止2023年12月31日矿山开采量为*****千吨。

2、矿山现状

（1）露天采场

矿山正在生产，矿山开拓方式采用移动坑线公路开拓方式，汽车运输系统，开采方式是露天自上而下水平分段开采，采矿工作面基本沿走向布置。沿倾向推进，开采工作面高度13m。现+162m水平台段以上矿石基本采完。目前采准工作面有+162m、+149m和+136m三个水平台段，现矿山开采情况与设计的一致。

（2）运输道路

矿山现有运矿公路由矿山南侧公路至采场各平台。该道路总长为495m，宽度6m~10m，平均坡度7.9%。

（3）排水系统

矿山为山坡露天矿，未形成封闭圈，可自流排水，运矿道路内侧修建了排水沟及沉淀池。

（4）排土场

矿区表面覆盖土少，仅有的少量覆盖土，覆盖土可直接用复垦或

与矿石混合作为生产水泥的原料，矿山采场面积大，废土石可临时堆放于采场空地，定期交由政府处置。故本矿山未建设排土场。

(5) 总平面布置

①生活办公区：位于矿区西南侧处的江西万年青水泥股份有限公司水泥厂厂区内，内有办公楼、职工宿舍及食堂等办公生活场所，结构为砖混结构，不受飞石及爆破振动影响。

②破碎场加工厂：位于矿区南侧。

③避炮棚：位于矿区南侧+129m 标高处，尺寸为 $2\text{m}\times 2\text{m}\times 1.8\text{m}$ ，材料选用 12mm 钢板，顶部设置防冲击设施（如轮胎等）。

④蓄水池：位于矿区南侧+129m 标高处，水池尺寸为 $6\text{m}\times 4\text{m}\times 3\text{m}$ （长 \times 宽 \times 高），容积 72m^3 ，供矿山生产用水。

⑤洗车池和沉淀池：位于矿区破碎站北侧。

二、矿区地质与矿产资源情况

(一) 矿床地质与矿体特征

1、区域地质特征

本区位于扬子准地台（I）江南台隆（II）官帽山台拱（III）中段，赣东北深断裂带北侧，基底褶皱发育，以近东西向至东北向紧密线形褶皱为主，沉积盖层褶皱微弱，以开阔短轴褶曲为主。

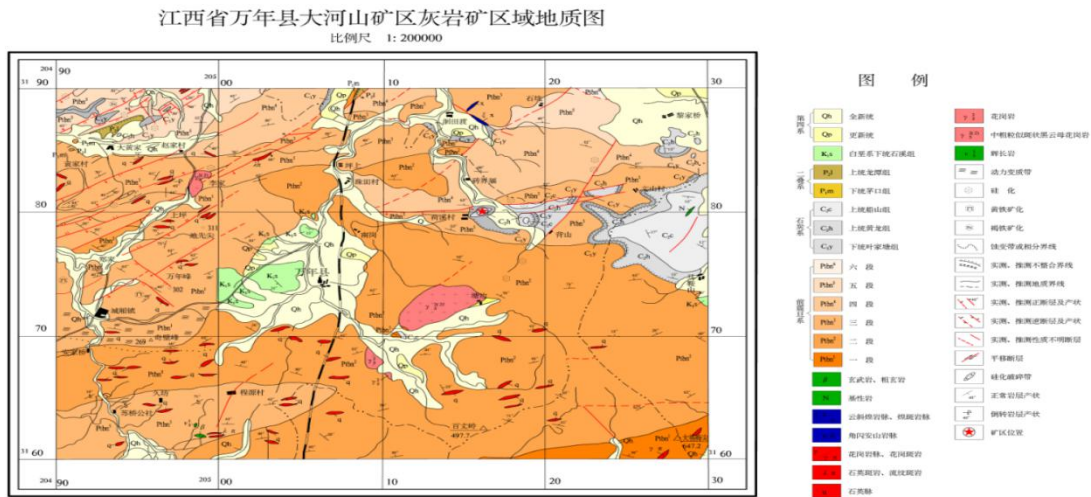


图 2-1 区域地质图

区域出露地层主要有：中元古界、古生界石炭系、二叠系、白垩系、第四系。

区域内构造形变特征方面，基底构造以强烈的塑性变形为主，形成一系列紧闭型线状褶皱，局部发生倒转，断裂变形占次要地位。盖层的构造形变相对较弱，主要发育有宽展型褶皱和一些规模较大的走向及横向断裂；中生代后出现一系列长条形陆相构造盆地，断裂构造甚为发育，局部地段有小型线状褶皱相伴产出。

区域内岩浆活动较弱，仅黄龙组和船山组地层中零星分布闪安玢

岩、花岗斑岩、安山玢岩岩脉。火山岩仅孤零见于上石炭统船山组下部的生物灰岩中，岩性为杏仁状变玄武岩。区域主要矿产有烟煤及水泥原料矿等（见图 2-1）。

2、矿区地质特征

（1）地层

矿区出露的地层较简单，主要有前震旦系板溪群（Pt₂sh）、中上石炭统黄龙—船山组（C₂₋₃）和第四系（Q）。现由老至新分述如下：

1) 前震旦系板溪群（Pt₂sh）

为紫、灰绿、黄绿等杂色千枚岩，分布于矿区西北部及外围。在矿区西北部与中上石炭统黄龙—船山组（C₂₋₃）呈断层接触。厚度不明。

2) 中上石炭统黄龙—船山组（C₂₋₃）

根据岩性特点，中上石炭统从下到上可分为下、中、上三段，下段为白云岩层（C₂₋₃¹），中段为含白云质团块灰岩层（C₂₋₃²），上段为纯灰岩层（C₂₋₃³）。

① 下段白云岩层（C₂₋₃¹）：为灰色、浅黄间杂红色白云岩，巨厚层状，粗—细晶结构，块状构造，致密坚硬，风化面呈黑色及刀砍状裂纹。此层下部为较纯的白云岩，中部可见白云岩与白云质灰岩的条带状构造（厚约 0.5m）；上部与灰岩接触处有时出现巨大的灰岩透镜体。与下伏前震旦系板溪群（矿区北外）为断层接触。厚度近 200m。

② 中段含白云质团块灰岩层（C₂₋₃²）：灰、灰白色灰岩，厚~巨

厚层状，隐晶结构，块状构造，断口多呈平整或贝壳状，个别地段层理较清楚。本层灰岩下部与白云岩层接触界线上沿走向有岩相变化。厚 60~148m。本层中见有碳酸岩类（白云岩、白云质灰岩）夹石。

③上段纯灰岩层（ C_{2-3}^3 ）：灰白色灰岩，厚层状，层理不清，隐晶结构，质纯性脆，致密坚硬，有时可见平行层理之缝合线构造，本层中见有次火山岩类煌斑岩夹石。

3) 第四系残坡积物（Q）

分布在矿区的南部，主要为黄褐、红色粘土，含有灰岩碎屑。厚 1~4m。

（2）构造

1) 褶皱

矿区为轴向近东西向的向斜构造，东端略向北偏移，西端底部稍向上翘，向斜北翼倾角 $25\sim 35^\circ$ ，南翼倾角 $8\sim 24^\circ$ ，形成南缓北陡之向斜。

2) 断层

矿区内共有 12 条，多为正断层，断层面紧闭，见有断层角砾及方解石脉充填，断距一般 3~10m，个别可达 50m，延长 100~300m，经取样化验，一般对矿石质量无多大影响。就整个矿区而言，东部断裂发育。

3) 节理

矿区节理主要有两组，第一组走向 $310^\circ\sim 340^\circ$ ，倾向 SW，倾角 $70^\circ\sim 80^\circ$ ，本组节理与矿区张节理有密切关系，常见方解石充

填。第二组走向 $40^{\circ} \sim 70^{\circ}$ ，倾向 NW，倾角 50° 左右，矿区节理东部比西部发育。

(3) 岩浆岩

区域内岩浆活动较弱，仅黄龙组和船山组地层中零星分布闪安玢岩、花岗斑岩、安山玢岩岩脉。火山岩仅孤零见于上石炭统船山组下部的生物灰岩中，岩性为杏仁状变玄武岩。

(4) 岩溶

1) 地表岩溶：地表岩溶发育程度一般，常可见石芽、溶沟等溶蚀现象

2) 深部岩溶：平均岩溶率为 5.38%，属岩溶发育类型。

3) 岩溶充填物：多为空洞，少数为泥砂质半充填。

3、矿床地质特征

(1) 矿体地质特征

该矿床为层状沉积矿床，赋存于上石炭统黄龙—船山组 (C_2) 的中段含白云质团块灰岩层和上段纯灰岩层之中，由灰白色厚层状纯灰岩与灰、灰白色灰岩厚~巨厚层状含白云质团块灰岩为主的碳酸盐组成，矿层为轴向近东西向的向斜构造，向斜北翼倾角 $25 \sim 35^{\circ}$ ，南翼倾角 $8 \sim 24^{\circ}$ 。根据矿区矿层不同出露特征，矿区共圈定二层矿，即：纯灰岩层 (C_2^3) 和含白云质团块灰岩层 (C_2^2)。矿体的走向长度达 800m 左右，倾向平均厚度分别为 74.88m(纯灰岩层)和 94.75m(含白云质团块灰岩层)。

(2) 矿石质量特征

矿区内矿石类型主要为纯灰岩层 (C_2^3) 和含白云质团块灰岩层 (C_2^2)，两者分别约占资源总量 40%和 60%，均为 I 级品。

①矿石结构、构造和矿物组成

纯灰岩层矿层岩性为微晶灰岩，为本矿山开采的主要石灰岩矿层。灰白色、灰色、灰黑色，泥晶~细晶结构，厚层状构造，质纯，性脆，致密坚硬。缝合线发育。主要由微晶方解石组成，其次为含有少量的炭质、石英和褐铁矿。

含白云质团块灰岩层矿层岩性为含白云质团块灰岩层，灰色、灰白色，泥晶结构，厚~巨厚层状，块状构造，单层层厚1~2.5m，层面清晰。主要由微晶方解石组成，其次为白云石、含有少量的炭质、石英和褐铁矿。

②矿石化学成分特征

矿石平均化学成分如下：CaO 55.06%、MgO 0.44%、SiO₂ 0.32%、Al₂O₃ 0.17%、Fe₂O₃ 0.07%、LOI 43.43%。

(3) 矿体围岩及夹石

1) 地表覆盖层

分布在矿区的南部，主要为黄褐、红色粘土，含有灰岩碎屑。厚1~4米。

2) 矿体围岩

①矿体底板

矿体的直接底板围岩为上石炭统下段的白云岩层 (C_2^1)，岩性为灰色、浅黄间杂红色巨厚层状白云岩，粗~细晶结构，块状构造，致

密坚硬，风化面呈黑色及刀砍状裂纹。白云岩质纯，品位变化小。平均化学成分如下：CaO 37.50%、MgO 12.49%、SiO₂ 1.01%、Al₂O₃ 0.63%、Fe₂O₃ 0.25%、LOI 44.79%。

②夹石

矿体中共有 3 个夹石，为含白云质团块泥晶灰岩夹石，区内现可见三条（D1-1、D1-2、Dm），呈中~厚层状，与上下矿层呈整合接触，夹层产状与地层产状一致，出露宽度 3~45m 不等，钻孔控制的假厚度 1~4m。平均化学成分如下：CaO 45.03%、MgO 6.43%、SiO₂ 0.03%、Al₂O₃ 0.4%、Fe₂O₃ 0.14%、LOI 44.28%。

4、矿石综合利用及共伴生矿产

矿区围内未发现其他共伴生矿产。

5、矿床成因

本矿床为一浅海相沉积的碳酸盐岩类矿床。

（二）矿床开采地质条件

1、水文地质

（1）自然条件

矿区为一独立的陡峻山体，属喀斯特型地貌，原矿区最高点大河山标高为 335.33m（已开采），目前矿山未开采地段最高点标高在 179.45m（位于矿区西北部），当地最低基准侵蚀面为+67m。

矿区属亚热带季风气候，雨量充沛，矿区气候温和湿润，平均年降水量 1766mm，每年 4~6 月为雨季。年平均气温 17.7℃，极端最高气温 40.0℃，极端最低气温 -8.3℃年平均无霜期 261 天。

矿区地表水系不发育。在矿区东侧外围，发育一条流向向南的水溪，其溪底标高低于矿区开采标高，溪水对矿区不产生充水影响，为矿坑水自然排出矿区提供了良好的通道条件。

矿区东侧 50 左右米水塘为季节性水塘，矿区周边无大的水系通过，当地农田主要是由山上自流水、小溪水进行灌溉。

(2) 矿区水文地质

1) 含水层类型及特征

根据矿区含水层的特征和地下水富集规律，将矿区疏排水范围内地下水含水系统划分为松散岩类孔隙含水层和碳酸盐裂隙溶洞含水层两个含水层。

①松散岩类孔隙含水层：岩性为残—坡积型棕红色亚粘土、含砾砂质及黑褐色腐植土，厚度0—5m，由于本组土层粘土含量一般在60%以上，其导水性弱，在土层部位未发现流量大于0.101 / s的泉点，故其富水性弱，是为弱含水层。

②碳酸盐裂隙溶洞含水层：矿区基岩为中上石炭统黄龙—船山组（C₂）地层，矿区地层分为质纯灰岩（上段）、含白云质团块灰岩（中段）、白云岩（下段）三个岩性段。地表岩溶发育程度一般，常可见石芽、溶沟等溶蚀现象，矿区平均岩溶率为 5.38%，属岩溶发育类型。矿区溶蚀裂隙含水层富水性弱。

2) 地下水补给、径流、排泄条件

矿区地下水补给来源主要为大气降水，矿区地表水系不发育，大气降水所形成的地表径流可沿矿区东西两侧山坡以散流形式排入矿区东西外围的沟谷中。在矿区东侧外围，发育一条流向向南的水溪，

水溪为矿区大气降水所形成的地表径流提供自然排出矿区的良好通道条件，同时也是矿区供水水源。

3) 矿床充水因素分析

①地下水对矿床充水的影响：矿床充水岩层主要为富水性较弱的碳酸盐裂隙溶洞含水层、松散岩类孔隙含水层，地下水位低于矿区最低开采标高，对矿床的充水影响不大。

②地表水对矿床充水的影响：大气降水直接进入采矿场，成为露天采场的主要补给水源，尤其应注意雨季特别是暴雨季节，采坑充水可利用采场地板的坡度自然排出矿区。

③主要构造破碎带对矿床充水的影响：矿区多条断裂构造，为规模较小的正断层，总体闭合性较好，为泥质和方解脉后期充填，赋水空间有限，断裂带脉状构造含水层富水性弱，导水性弱，对矿床的充水影响不大。

(3) 矿坑涌水量预测

如上所述，矿区水文地质条件简单，矿坑的充水水源为大气降水，根据地质报告，汇水量情况如下：

- a. 正常汇水量：1104.79 (m³/d)
- b. 雨季汇水量：2215.65 (m³/d)
- c. 一日最大汇水量：69800.49 (m³/d)

(4) 供水条件

矿区东部外围的水溪常年估计流量为5~100 l/s，水质为II类，平季水质清澈，雨季水质浑浊，经过处理后可作为矿区未来供水水源。

综上，矿区地表水系不发育，地下水含水层富水性弱，采矿许可证核定的最低开采标高高于当地侵蚀基准面，地下水含水层对矿山开采充水无影响，大气降水所形成的地表径流是矿区采坑的主要充水水源，采坑充水可利用采场底板的坡度自然排出矿区，水文地质条件属简单类型。

2、工程地质

(1) 工程地质特征

按岩土体结构特征，矿区岩土体工程地质类型可划分为：松散岩软弱岩组和坚硬岩组。

1) 松散岩软弱岩组：遍布全矿区，由第四系冲积、冲洪积层组成。普遍具二元结构，上部为耕植土、粉质粘土、粉砂土，下部为含中粗砂砾卵石层，结构松散，密实度差，透水性较好，易产生垮塌、崩塌，稳定性差，全层厚度 1~4m，开采过程中被剥离，对矿床开采影响较小。

2) 坚硬岩组：遍布全矿区，由石炭系上统黄龙组、船山组灰岩组成，局部夹条带状灰岩，厚~巨厚层状，矿层产状平缓，矿体无顶板，底板及夹石岩石裂隙不发育，均属坚硬完整稳固型岩层，力学强度较高。

矿区断裂构造较发育，共有 12 条，多为正断层，断层面紧闭，见有断层角砾及方解石脉充填，断距一般 3~10m，个别可达 50m，延长 100~300m，不影响开采边坡的完整性、稳定性。

(2) 矿区边坡稳定性评价

岩质（灰岩）边坡：矿区未来最终开采边坡主要为岩质边坡，边坡高度 0-66m，坡度 $<50^{\circ}$ ，矿区内岩层层理不发育，岩石坚硬完整，节理较少，节理与边坡坡向斜交，岩层倾角小，且大多为斜向坡和逆向坡，对边坡稳定性影响较小，因此边坡较稳定。

土质边坡：矿区局部覆盖层较厚，矿体局部存在土质边坡，由于土质边坡高度一般小于 3m，工程地质性质较好，根据经验，边坡角在 $35-45^{\circ}$ 之间，边坡基本稳定。

未来开采时，受爆破松动影响，采场边坡可能产生爆破裂隙，影响采场边坡的稳定性。考虑到矿区范围内岩溶中等发育，边坡高度较大。建议未来岩质最终边坡角不超过 50° ，土质边坡角取值范围不超过 35° ，并根据具体情况做相应调整。

矿区内断裂构造不甚发育。新鲜岩石坚硬，完整性较好，属较坚固岩组，露采边坡可能沿不利结构面产生局部滑塌。

综上，矿区地形地貌条件较复杂，断裂构造不发育，局部见有一些小型的褶曲和裂隙，对矿体稳定性可能有一定影响，局部地段有发生矿山工程地质问题的可能。因此综合评价矿床的工程地质条件为中等。

3、环境地质

(1) 区域稳定性：矿区不属于地震活动区。据中国地震局出版《中国地震烈度区划图（2015）》和国家质量技术监督局发布的《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）的相关条文，矿区的地震动峰值加速度 $<0.05g$ ，对照地震基本烈度为小于VI度，属区域地壳稳定

性较好的地区,本方案不采取专门的防震措施。目前为止,区内未发现有破坏性的地震活动,也未发现有新构造活动痕迹。

(2) 地质环境现状

1) 矿区采用爆破和机械开采,矿石放射性没有异常,矿石中不含有毒有害元素,采矿活动地下水、地表水产生污染小。

2) 地质灾害现状:通过对矿山及周边地区的现场调查,自然状态下山体边坡较稳定,未发现滑坡、泥石流、地裂缝等地质灾害现象;矿山开采亦未出现诱发矿区及周边崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝等地质灾害问题。矿山开采对环境的影响主要表现为原有地形地貌的改变、凿岩的噪声、粉尘、剥离废土石等,矿山采取了剥离废土石选择有利地形堆放、局部砌筑了拦挡墙等相应措施。

3) 放射性的现状:根据本次调查,矿区未检测到放射性反应。

(3) 未来矿山开采地质环境影响预测

1) 矿山主要采用爆破和机械开采,爆破将使岩层产生爆破裂隙,降低岩质边坡的稳定性,加之爆破将产生震动作用,可能造成边坡坍塌、崩裂等事故。故矿山开采过程中应加强管理,严格执行相关安全生产条例,确保爆破安全及边坡稳定。

2) 矿坑水的主要来源为大气降水,矿区最低开采标高+110m,高于当地最低基准侵蚀面(+67m),矿坑水可自然排水,矿坑水的排泄不会引起矿区及周边的地面塌陷。

3) 矿坑水经沉淀后排放到区域下游地区,对这一地区的地下水、地表水产生污染小。

4) 矿山未来开采将造成矿区内地表植被、地貌景观的破坏, 应本着边开发边治理的原则, 做好环境恢复和土地复垦工作。

5) 矿山剥离废土废石须选择合适地点集中堆放, 并控制堆放高度及坡度, 以免在暴雨的作用下造成水土流失、水环境污染或诱发泥石流。

(4) 地质环境类型

区内无重大的污染源, 无热害, 地表水、地下水水质较好, 矿区排水对附近水体有一定污染; 矿石和废石化学成分基本稳定, 无其他环境地质隐患。矿区开采面积大, 对当地生态环境有一定的影响, 矿区地质环境质量简单。

4、矿床开采技术条件综合评价

综上所述, 矿区水文地质条件简单, 工程地质条件中等, 环境地质条件简单的矿床, 矿床开采技术中等的矿床。

(三) 矿产资源储量情况

2024年4月中国建筑材料工业地质勘查中心江西总队提交了《江西省万年县大河山矿区水泥用灰岩矿资源储量分割报告》, 经上饶市城乡规划研究中心评审, 评审文号饶规划中心储评字(2024)11号, 并经上饶市自然资源局备案, 备案文号: 饶自然资储备字[2024]4号。

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

基本查明了矿区水文地质、工程地质和环境地质条件。研究表明，矿床水文地质条件属简单、工程地质条件属中等、环境地质条件属良好，故矿床开采技术条件属以工程地质问题为主的中等矿床，即 II-2 型。

资源量估算指标所确定的水泥用灰岩现行规范的工业指标，资源储量估算方法、各项参数确定、块段划分、资源储量分类按《固体矿产资源/储量分类》国家标准估算了区内占用的资源储量，其估算结果基本可靠。

依据报告，截止 2023 年 12 月 31 日，全矿区范围内保有水泥用灰岩矿矿石量*****千吨，其中控制矿石量*****千吨，推断矿石量*****千吨。

矿区与神农源风景名胜区重叠范围矿石量*****千吨，其中控制矿石量*****千吨、推断矿石量*****千吨；

重叠区导致形成的边坡占用矿石量*****千吨，其中控制矿石量*****千吨、推断矿石量*****千吨。

矿区东南部 300m 爆破安全距离范围保有推断资源量，共计 2234.0 千吨，该部分资源量需采用非爆破开采方式开采。

可利用矿石量*****千吨，其中控制矿石量*****千吨、推断矿石量*****千吨。

矿山在 2019 年 12 月 31 日前累计动用资源储量*****千吨，2020 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日内累计动用资源储量 1*****千吨；累计查明资源储量*****千吨。

综合上述情况，截止 2023 年 12 月 31 日，矿区开采标高范围内估算保有资源量*****千吨（其中可利用资源量*****千吨、边坡占用*****千吨、爆破安全距离内*****千吨）；神农源风景区重叠区估算资源量***** 千吨。矿区累计动用资源量*****千吨，累计查明资源量*****千吨。矿区保有可信储量***** 千吨，证实储量*****千吨，储量合计*****千吨。

本方案对上述保有矿石量中除边坡占压外的所有资源量进行全部进行利用，共计*****千吨，其中*****千吨为机械开采，其余为爆破开采。

依据《矿山资源储量规模划分标准》（DZ/T 0400-2022）划分标准，该矿床储量规模为中型矿床。

2024 年 4 月提交的《江西省万年县大河山矿区水泥用灰岩矿资源储量分割报告》和 2019 年 12 月提交的《江西省万年县大河山矿区水泥灰岩矿资源储量核实报告》作为本次开发利用方案编制的主要地质资料，以上报告的工作程度为详查。

三、矿区范围

(一) 矿产资源规划情况

本矿山始建于 1958 年，于 2024 年 3 月办理采矿权变更手续，根据万年县人民政府 2021 年 11 月批准的《万年县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》。采矿权范围为规划的重点开采区、特色矿业重点区域（万年县大源镇），规划中提到“依托水泥用灰岩的矿产资源优势，以万年青水泥矿山企业为龙头，建设具有国内外影响的水泥优势产业基地”，符合矿产资源规划情况。



图 3-1 万年县规划中的重点开采区

矿区范围与周边邻区采矿权（或探矿权）范围无交叉、重叠现象。本矿区开发过程中，不存在矿权争执，矿区可统一规划。

(二) 可供开采矿产资源的范围

根据矿区资源储量估算范围，进行开采设计，根据边坡角及边坡台段等因素确定开采境界范围，设计结果开采范围与资源储量估算范围重叠，矿区资源储量估算范围拐点坐标如下表：

表 3-1 资源储量估算范围拐点坐标表

拐点 编号	2000 坐标系		拐点 编号	2000 坐标系	
	X	Y		X	Y
1	3180242.25	39515830.18	13	3179643.22	39516119.24
2	3180306.70	39516170.21	14	3179776.24	39516008.87
3	3180306.23	39516311.94	15	3179780.37	39515689.42
4	3180315.83	39516412.33	16	3179786.60	39515477.76
5	3180282.59	39516477.57	17	3179836.51	39515213.21
6	3180210.55	39516421.00	18	3179965.97	39515112.90
7	3180016.58	39516364.40	19	3179977.09	39515117.80
8	3180006.09	39516322.16	20	3179989.05	39515260.25
9	3179882.71	39516295.96	21	3179996.47	39515353.16
10	3179882.80	39516349.08	22	3180112.09	39515408.16
11	3179734.82	39516392.83	23	3180189.09	39515399.16
12	3179675.18	39516225.96	24	3180184.63	39515599.64

资源储量估算范围面积：0.5326km²，深度由 335.33m 至 110m 标高。

(三) 总平面布置及露天剥离范围

1、总平面布置

1) 矿山原设计总平面布置

矿山总平面布置主要包含采场、工业场地、开拓公路、矿办公室等。

(1) 露天采场：矿区范围由 52 个拐点圈定，矿区面积 1.3025km²。

根据矿山矿体分布情况，区内设置一个露天矿山采场。

(2) 变压器：设置于矿区开采范围南面 320m 处。

(3) 高位水池：在矿区作业高点设置一高位水池，标高+170m，供防尘降尘用水。

(4) 排土场：矿区内表土及废石量少，且可用于水泥原料，不

设排土场。

(5) 矿办公室：位于矿区南面，矿区开采范围边界外 400m 处。

各部分设施都有道路连接，并与外部沟通连接，但在爆破时做好安全警戒工作，才能达到安全要求。

2) 本次设计总平面布置

由于矿区范围发生变动，原有的设计需要改动，为符合实际情况，现设计如下：

(1) 露天采场：矿区范围由 39 个拐点圈定，矿区面积 0.8412km²。

(2) 高位水池：在矿区北部标高+179m 处，供防尘降尘用水。

(3) 其他方面与原设计相同。

2、露天剥离范围

1) 地形地貌特征：矿区为一独立的山体，属喀斯特型地貌，原矿区最高点大河山标高为 335.33m（已开采），目前矿山未开采地段最高点标高在 179.45m（位于矿区西北部）。

2) 矿体特征：该矿床为层状沉积矿床，赋存于上石炭统黄龙—船山组（C2）的中段含白云质团块灰岩层和上段纯灰岩层之中，由灰白色厚层状纯灰岩与灰、灰白色灰岩厚~巨厚层状含白云质团块灰岩为主的碳酸盐组成，矿层为轴向近东西向的向斜构造，向斜北翼倾角 25~35°，南翼倾角 8~24°。根据矿区矿层不同出露特征，矿区共圈定二层矿，即：纯灰岩层和含白云质团块灰岩层。矿体的走向长度达 800m 左右，倾向平均厚度分别为 74.88m（纯灰岩层）和 94.75m（含白云质团块灰岩层）。

3) 地表覆盖层特征：分布在矿区的南部，主要为黄褐、红色粘土，含有灰岩碎屑。厚 1~4 米。

4) 储量分布情况：主要分布于矿区北部的大部分地段，详见储量估算平面图。

5) 露天剥离范围：根据《采矿许可证》划定的矿区范围，结合上述矿体埋藏、储量情况及矿区工程地质中等等情况，矿区周边无不良环境及自然灾害侵袭，根据 $n_p < n_{jn}$ 原则，进行矿山开采境界的圈定，圈定结果见开采境界图。

(四) 与相关禁限区的重叠情况

矿区开采周围 1000m 可视范围内无铁路、高速公路、国道、省道，矿区开采范围 300m 内没有学校、通讯电缆和其他重要的建筑设施，矿区开采周围 500m 没有高压线。

矿区范围周边北面最近村庄坝头上村，距离矿区边界约 500m；矿区西部紧邻万年县大源公路建筑材料有限公司石矿，两矿山划定矿区范围留有 5—10m 距离，万年县大源公路建筑材料有限公司石矿目前开采工作面标高约+160m，开采工作面距离该矿矿区边界约 400m。矿山企业为多年开采老矿山，为有效利用开采资源，两个企业签订了管理协议，按月交替开采，不同时进行开采。两矿之间严格遵守管理协议内容，做好爆破警戒的情况下，相互之间开采影响较小。

矿区范围东南部有西陂头村，距离开采范围最近处 150m。

东南方向村庄距离储量核实范围边界最近约 200m。针对西南和东南部两处村庄安全距离不达标问题，采取了设置禁爆区，使用机械

开采，确保民居在爆破安全距离外。

根据《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）中规定的矿产资源勘查开采禁限区的重叠情况，符合国家规定要求：

1. 采矿权矿区范围不涉及《中华人民共和国矿产资源法》第二十条规定不得开采矿产资源的地区，包括：港口、机场、国防工程设施圈定地区以内；重要工业区、大型水利工程设施、城镇市政工程设施附近一定距离以内；铁路、重要公路两侧一定距离以内；重要河流、堤坝两侧一定距离以内；国家划定的自然保护区、重要风景区，国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地以及国家规定不得开采矿产资源的其他地区。

2. 采矿权矿区范围与国家确定的永久基本农田、生态保护红线、自然保护地、I级和II级保护林地、天然林保护重点区域、基本草原、国际重要湿地、国家重要湿地、世界自然（自然与文化）遗产地、沙化土地封禁保护区、饮用水水源保护区无重叠情况。

（五）采矿权矿区范围

经以上论证，采矿权矿区范围无需调整变动，按现采矿许可证范围即可。

四、矿产资源开采与综合利用

（一）开采矿种

根据经评审备案的矿产资源储量报告确定的矿种为水泥用石灰岩矿，无共伴生矿种，考虑矿床的规模和品位，矿产资源开发的可行性，采矿技术条件和成本等因素，对矿山的废石进行综合开采、合理利用。

（二）开采方式

1、开采方式

山东省冶金设计院股份有限公司于 2018 年 7 月编制了《江西万年青水泥股份有限公司石灰石矿露天开采扩建工程初步设计》，该设计生产能力 250 万吨/年，开采范围面积为 494716m²，由 24 个拐点坐标组成，方案中设计为露天开采方式，采矿台阶高度为 13m，共设计了+175m、+162m、+149m、+136m、+123m、+110m 共 6 个开采台阶。

矿山目前正在开采，矿山矿部、上山道路、供配电设施等基本齐全，已形成+162m-+136m 开采台阶，开采台阶高度、平台宽度等均符合原设计开采要求，鉴于上述主要原因及其他相关因素，本次设计直接确定露天开采方式，仍沿用原设计的生产能力、安全平台宽度、清扫平台宽度、作台阶坡面角、最终边坡角等开采要素。

2、开采顺序

设计开采顺序为台阶式从上到下逐层开采的开采顺序，矿床开采自上而下进行剥离和采矿作业。上部水平依次推进至境界，下部水平

依次开拓出来，旧的工作水平不断结束，新的工作水平陆续投产，以使整个矿山的开采得以顺利地进行下去。矿床开采时贯彻“剥离先行，先剥后采，采剥并举”的原则，严禁掏采。

本次设计台阶推进方向为由西向东推进，各采区之间开采顺序为爆破开采区→机械开采区。本设计采用爆破与机械开采，分区域间的开采顺序总体遵循自上而下的开采顺序。

进入生产期后，矿山将在爆破开采区一内进行爆破开采作业，整个采区采场将连通。随即开始下一台阶的开采作业，即开始机械开采区二的开采作业，待机械开采区二开采台阶终了后，在机械开采区二与爆破开采区交界处将形成 13m 高的台阶，在平台外侧留设一条由爆破开采区至机械开采区的上山道路。随即开始机械开采区的开采作业，待机械开采区开采台阶终了后，待机械开采区完成此台阶作业后，整个采区采场将连通。随即开始下一台阶的开采作业 直至矿山生产结束。矿山在机械开采区仅能采用机械开采，严禁爆破。

在开采过程中，还应按照以下要求进行开采作业：

①在开采作业前，应建立安全管理制度，并安排专职人员进行监督、管理。

②严格按照设计所划定的开采区域进行圈定、布置界桩及标识牌，并拉设安全警示带，生产过程中必须严格按照设计进行开采，严禁在爆破区域外实施爆破作业；

③机械区和爆破区衔接时，应先对边坡进行检查，对边坡可能存在的浮石等进行处理，处理完成后方可进行后续生产作业。

④开采至机械区和爆破区边界，导致界桩遭到破坏时，应及时按照划定区域进行测点设定；

⑤严禁在爆破区与机械区同时开采作业。

3、境界边坡参数

山东省冶金设计院股份有限公司于 2018 年 7 月编制了《江西万年青水泥股份有限公司石灰石矿露天开采扩建工程初步设计》，方案中设计为露天开采方式，采矿台阶高度为 13m，共设计了+175m、+162m、+149m、+136m、+123m、+110m 共 6 个开采台阶，安全平台宽度 5m，清扫平台宽度 8m，工作台阶坡面角 65° ，最终边坡角 50° 。

本设计方案仍沿用原设计的生产能力、安全平台宽度、清扫平台宽度、作台阶坡面角、最终边坡角等开采要素。

(1) 圈定露天开采境界的原则

根据矿床的埋藏条件、矿石品位、节理裂隙及结构、结合矿区地表地形和水文地质、工程地质和环境地质条件，确定圈定露天开采境界的原则：

- 1) 尽可能使开采境界内的矿石资源量达到最大；
- 2) 确保开采安全可靠，尽量降低开采成本；
- 3) 在爆破安全范围内无居民及建筑物、构筑物等；
- 4) 露天采矿场的最终边坡应满足边坡稳定的要求，以保证生产安全，根据矿山工程地质条件，本矿区最终边坡角不大于 50° ；
- 5) 剥采比小于经济合理剥采比。
- 6) 露天底宽不小于 40m。

(2) 露天采场开采境界的确定

- 1) 最低开采标高：+110m。
- 2) 最高开采标高：+176m。
- 3) 境界尺寸：南北长 610m，东西宽 1280m。
- 4) 底部境界尺寸：标高+110m，南北长 380m，东西宽 1260m。
- 5) 最大终了边坡高度：66m (+176m~+110m)。

(3) 终了境界边坡要素

1) 台阶高度及平台设置

该矿台阶岩性主要有两种，一种是纯灰岩段，主要岩性为纯灰岩，为较硬岩石，另一种为下段白云岩，为坚硬岩石。

①机械开采区

根据矿山目前台阶高度及台阶稳定性情况，并参考相似工程台阶参数，设计机械开采区域选用安百拓 HB5800 液压式破碎锤机械破碎，机械开采分层台阶高度分别为 5m、5m、3m，分层台阶坡面角为 65°，每 3 个分层组成一个终了台阶，即终了台阶高度为 13m；机械开采区内开采依次形成+149m、+136m、+123m、+110m 等 4 个终了平台，其中+110m 为底部平台。

表 4-1 机械开采区范围拐点坐标

拐点坐标	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
13	3179643.23	39516119.24
14	3179675.20	39516225.96
15	3179734.72	39516392.91
16	3179870.95	39516353.17
17	3179881.99	39516348.23
18	3179881.99	39516295.23
开采面积：0.0292km ²		

掘机严禁站立在上部平台向下进行冲击破岩，应站立在下部水平开采上部矿石。挖掘机作业时距平台边缘的距离不得小于 2.5m。因矿山采矿和铲装均采用挖掘机进行，同一平台最少同时有两台挖掘机工作。根据《金属非金属矿山安全规程》要求，两台挖掘机之间的距离不得小于 50m。

②爆破开采区

根据《水泥原料矿山工程设计规范》GB50598-2010，采用爆破作业、机械铲装时，台阶高度不大于机械的最大挖掘高度的 1.5 倍。本次设计挖掘机最大挖掘高度为 13m，爆破开采区内开采依次形成 +175m、+162m、+149m、+136m、+122m、+110m 等 6 个平台；终了后形成+175m、+162m、+149m、+136m、+122m、+110m 等 6 个平台，其中+110m 为底部平台。

表4-2 爆破开采区一范围拐点坐标表

拐点坐标	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
1	3180248.89	39515865.12
2	3180248.89	39515865.11
3	3180242.26	39515830.14
4	3180184.64	39515599.64
5	3180189.10	39515399.22
6	3180111.98	39515408.22
7	3179996.36	39515353.22
8	3179976.98	39515117.85
9	3179965.97	39515112.85
10	3179836.52	39515213.24
11	3179780.38	39515689.44
12	3179776.35	39516008.96
13	3179643.23	39516119.24
18	3179881.99	39516295.23
19	3179929.61	39516304.95
20	3180022.92	39516199.40

21	3180066.52	39516140.03
22	3180109.55	39516026.00
23	3180127.57	39516004.54
24	3180232.99	39515885.24
开采面积：0.3793km ²		

2) 台阶坡面角

根据矿区工程地质条件，矿区内出露的地层较为简单，厚度为1-4m,参照相似工程地质条件，该土质层台阶坡面角取值为 45°。

参考《水泥原料矿山设计规范》（GB 50598-2010），岩石的硬度系数 3~6，坡面角取值 55°~65°，其饱和状态下岩石单轴抗压强度平均值为 58.97MPa，根据插值法计算得，该岩层台阶坡面角取值为 65°，与原设计一致。

3) 台阶宽度

设计终了后形成+175m、+162m、+149m、+136m、+122m、+110m共 6 个平台，台阶高度 13m，终了边坡最大高度 66m，仅矿区东侧局部为一级台阶。

①考虑到终了境界外地形较低，采场终了边坡不受境界外汇水影响，边坡经覆绿后，边坡上的少量积水自流至底部+110m 平台，通过底部平台水沟排水，台阶上不设置排水沟。

②根据《水泥原料矿山工程设计规范》GB 50598-2010 第 5.2.2 节，每隔 1~2 个安全平台应设 1 个清扫平台。本次设计安全平台宽度取 5m、清扫平台 8m，与原设计一致。

4) 终了边坡角

设计开采终了边坡角小于 50°，参考《水泥原料矿山设计规范》

GB 50598-2010，边坡高度小于 90m，硬度系数（f）为 3~7，终了边坡角应为 43° ~50° 。

设计终了边坡角满足规范要求，根据边坡稳定性计算结果，采取上述参数终了边坡处于稳定状态，与原设计一致。

4、经济合理剥采比的确定

采用产值法计算，计算公式如下：

$$N_{JN} = \frac{\delta K(\rho - D_1)}{b} = \frac{2.71 \times 95\% (20 - 14.52)}{10.0} = 1.41(t/t)$$

式中：N_{JN}—经济合理剥采比，吨/吨；

δ—矿石体重，2.71 吨/m³；

K—采矿回采率，95%；

b—剥离成本，10.0 元/m³；

ρ—产品价格 不含增值税 20 元/吨；

D₁—原矿总成本费用（包括采矿成本、管理费用、财务费用、销售费用），**元/吨。

经计算，经济合理剥采比为 1.41(吨/吨)，本矿山实际平均剥采比为 0.0006:1 (m³/ m³)，小于本矿的经济合理剥采比，具有较好的经济效益。

5、露采境界内矿岩量

设计根据开采的采场布置等有关情况，计算矿区内地质工作所探明的资源量均可列入开采范围，按照圈定的露天开采境界计算矿岩量。根据《江西省万年县大河山矿区水泥用灰岩矿资源储量分割报告》，截止 2023 年 12 月 31 日，矿区开采标高范围内估算保有资源

量*****千吨（边坡占用****千吨、爆破安全距离内*****千吨）；对保有矿石量中除边坡占压外的所有资源量进行全部进行利用，共计*****千吨，其中*****千吨为机械开采，其余为爆破开采。

矿山一直处于生产状态，生产规模为 250 万 吨/年，本次设计以矿区资源量为*****千吨作为设计依据，故设计利用资源量*****千吨，合*****万吨。

6、回采率对标分析

表 4-1 近五年回采率统计

年份	开采量（千吨）	损失量（千吨）	回采率（%）
2019	*****	*****	97.96
2020	*****	*****	98.78
2021	*****	*****	97.41
2022	*****	*****	95.92
2023	*****	*****	96.04

本矿山不设选厂，近五年来开采回采率指标均 95%以上，设计原设计的标准，本次设仍用 95%的回采率，符合《国土资源部关于矿产资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）的公告》（水泥用石灰岩矿等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求）关于水泥用石灰岩矿回采率 90%的要求。

（三）生产规模

1、生产规模

建设规模的拟定主要是根据矿体规模、开采技术条件、所投入的设备及产品的市场需求情况。根据《江西省万年县大河山矿区水泥用灰岩矿资源储量分割报告》，依据万年县矿产资源规划要求，结合目

前矿产品市场需求，本次方案设计按照采矿许可证的生产规模确定该矿山生产规模为年开采矿石量 250 万吨/年，矿山建设规模属大型。

2、开采储量

本次设计以矿区资源量为*****千吨作为设计依据，合*****万吨。设计回采率按 95%，计算控制资源量利用可信度系数为 1.0，推断资源量利用可信度系数为 1.0，求得设计可利用资源量合计*****万吨。

$$\begin{aligned} \text{可利用资源量} &= 1.0 \times \text{控制资源量} + 1.0 \times \text{推断资源量} \\ &= \text{*****} \text{万吨} \end{aligned}$$

设计开采储量=设计利用资源量-采矿损失量，回采率 95%，设计可采储量=2271.64×95%≈*****万吨。

3、矿山服务年限

$$\text{计算公式： } T = Q \times a / A (1 - \rho) \text{ 年}$$

式中：T—矿山服务年限 Q—保有储量（万吨）

a—回采率（95%） A—矿山年产量（250 万吨/年）

ρ —矿石贫化率（0）

将相应数据代入计算，

得：T=*****×95%/250×(1-0)≈8.6 年（不含建设期）

按年生产 250 万吨计，矿山服务年限约为 8.6 年（不含基建期）。

（四）资源综合利用

1. 选矿回收率，本矿山不设选厂。
2. 综合利用率，本矿未发现共、伴生矿产。

3. 资源保护

1) 底板围岩

矿体的直接底板围岩为上石炭统下段的白云岩层，平均化学成分如下：CaO 37.50%、MgO 12.49%、SiO₂ 1.01%、Al₂O₃ 0.63%、Fe₂O₃ 0.25%、LOI 44.79%。化学成分质量分数不满足耐火材料炉衬用、熔剂用白云岩一般要求。

2) 夹石

根据矿床工业指标，矿体中共有 3 个夹石。夹石类型为白云岩类（D1-1、D1-2、Dm）。为含白云质团块泥晶灰岩夹石，出露宽度 3~45 米不等。平均化学成分如下：CaO 45.03%、MgO 6.43%、SiO₂ 0.03%、Al₂O₃ 0.4%、Fe₂O₃ 0.14%、LOI 44.28%。对于此类高镁夹石，建议与高品位的矿石搭配使用，以便充分利用矿产资源。

矿山所有夹石及表土综合利用，矿山的夹石与高品位的矿石搭配使用，废土石可用于土地复垦、路基、民用建筑垫层和矿山公路维护。

按照自然资发〔2023〕57号《自然资源部关于规范和完善砂石开采管理的通知》中“非砂石类生产矿山在其矿区范围内按照矿山设计或开发利用方案，矿山剥离、井巷开拓、选矿产生的砂石料，应优先供该矿山井巷填充、修复治理及工程建设等综合利用，利用后仍有剩余的，由所在地的自然资源主管部门报县级以上地方人民政府组织纳入公共资源交易平台处置。”的规定，本矿山废石剩余量在开采的过程中，应交由万年县自然资源局或万年县人民政府纳入公共资源交易平台处置。

（五）绿色矿山建设

本矿山为老矿山，矿山已建成绿色矿山，后因某些原因，移出绿色矿山名录。

矿山应积极响应政府的绿色矿山建设政策要求，按照《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）等相关规定，按照“坚持分类施策，全面推进。各地要立足矿业发展实际，科学合理设定绿色矿山建设的路线图和时间表，加强规划管控，促进源头治理、系统治理，推动新建、改扩建、生产矿山（证照合法有效、近3年内正常生产、剩余储量可采年限不低于3年）全部开展绿色矿山建设”要求。

依法从事矿产资源开发的矿山企业，是绿色矿山创建的责任主体，应当牢固树立和践行绿水青山就是金山银山理念，严格按照标准规范，在矿产资源开发全过程中，对矿区及周边生态环境扰动控制在可控范围内，建设矿区环境生态化、开采方式科学化、资源利用高效化、企业管理规范化、矿区社区和谐化的绿色矿山。矿山企业要落实矿山开发利用、生态修复、环境保护等方案，明确绿色矿山建设任务和进度，落实“边开采、边修复”等要求，及时向社会公开。生态保护红线内、自然保护地核心保护区外依法开采的矿山，要执行最严格标准规范，严格落实绿色开采及矿山环境生态修复相关要求，全面做好减缓生态环境和自然保护地影响的措施。建立申诉回应机制，畅通

与受矿山影响的社区等利益相关者的交流互动，主动接受社会监督，树立良好企业形象。

加快推动绿色低碳先进适用技术应用。矿山企业要加强绿色低碳技术工艺装备升级改造，在资源开发、综合利用、节能减排、生态修复等环节，鼓励采用《国家重点推广的低碳技术目录》《矿产资源节约和综合利用先进适用技术目录》中的技术，推动矿山绿色低碳转型。加快融合 5G、大数据、互联网、人工智能等信息化技术，推动矿山企业数字化、智能化、绿色化发展，提升资源开发利用与生产管理效率。

持续提升矿山企业创建水平。矿山企业应主动对照相应行业标准和评价指标定期自评，按计划开展绿色矿山创建工作，及时发现问题短板，积极推动整改。完成绿色矿山建设任务且自评达到标准要求的，可向自然资源主管部门提交自评估报告，申报省级绿色矿山。矿山企业对自评估报告的真实性和真实性负责。

从依法办矿、矿区环境、资源开采、资源综合利用、绿色低碳、生态修复与环境治理、科技创新与规范管理等七方面，进行绿色矿山创建工作，以促进资源合理利用、节能减排、保护生态环境和矿地和谐，最终实现资源开发的经济效益、生态效益和社会效益协调统一。

五、结论

（一）资源储量与估算设计利用资源量

江西万年青水泥股份有限公司石灰石矿截止 2023 年 12 月 31 日，

矿区开采标高范围内估算保有资源量*****千吨（其中可利用资源量*****千吨、边坡占用 618.3 千吨、爆破安全距离内*****千吨）；

本方案对上述保有矿石量中除边坡占压外的所有资源量进行全部进行利用，共计*****千吨，其中*****千吨为机械开采，其余为爆破开采。

（二）矿区范围

矿山目前正在生产，矿区范围为采矿许可证范围，不作调整。

（三）开采矿种

开采矿种为水泥用石灰岩矿

（四）开采方式、开采顺序、采矿方法

采用山坡露天自上而下台阶式开采，沿矿体走向推进，采用中深孔爆破+机械开采方法

（五）生产规模、矿山服务年限

生产规模为 250 万吨/年，大型生产规模，矿山服务年限为 8.6 年（不含基建期）。

（六）资源综合利用

本矿山不设选厂，未发现共、伴生矿产。矿山所有夹石及表土综合利用，矿山的夹石与高品位的矿石搭配使用，废土石可用于土地复垦、路基、民用建筑垫层和矿山公路维护。

《江西万年青水泥股份有限公司石灰石矿矿产资源开发利用方案》 专家审查意见

上饶市城乡规划研究中心于 2024 年 11 月 14 日在上饶市自然资源局组织专家，依据《自然资源部办公厅关于印发矿产资源（非油气）开发利用方案编制指南的通知》（自然资办发〔2024〕33 号），对中国建筑材料工业地质勘查中心江西总队编制的《江西万年青水泥股份有限公司石灰石矿矿产资源开发利用方案》（以下简称《方案》）进行了审查。专家组在阅读方案、查阅有关图纸、听取介绍、质询和讨论的基础上，提出修改意见与建议。编制单位对《方案》进行了修改完善，经复核，形成审查意见如下：

一、方案编写的的能力

中国建筑材料工业地质勘查中心江西总队具备编制开发利用方案的能力。

二、资源储量利用的合理性

因国家 4A 级神农源风景名胜区与原采矿权范围重叠，2024 年 8 月依据《江西省万年县大河山矿区水泥用灰岩矿资源储量分割报告》及其评审备案证明（饶规划中心储评字〔2024〕11 号、饶自然资储备字〔2024〕04 号）编制，地质工作程度达详查要求，可以作为开发利用方案编制的依据。

截止 2023 年 12 月 31 日，采矿权范围内经评审备案的水泥用灰岩矿保有资源量 2333.47 万吨（其中边坡压占资源量 61.83 万吨、爆破安全距内资源量 223.40 万吨）。《方案》对扣除边坡压占外的全部资源量进行利用，设计可利用资源量 2271.64 万吨（其中控制资源量 1481.69 万吨，推断资源量 789.95 万吨），资源储量规模中型。

露天境界内设计利用资源量 2271.64 万吨；按回采率 95% 计算，设计可采储量 2158.06 万吨。

采矿权设置符合矿产资源总体规划，与相关禁限区不重叠。

《方案》设计开采范围与现有采矿权范围、资源量估算范围一致。资源储量利用合理。

三、矿山建设规模

现有采矿许可证证载生产规模为 250.00 万吨/年。《方案》设计根据矿区资源储量、矿体赋存条件因素，按证载生产规模 250.00 万吨/年，矿山生产建设规模为大型，确定矿山服务年限 8.6 年（不含建设期）。矿山设计生产规模、服务年限合理。

四、开采方案

依据矿体赋存、地形地貌等开采技术条件，确定开采方式为山坡露天开采，自上而下水平分台阶爆破+非爆破开采的采矿方法，公路开拓、汽车运输的开拓运输方案合理可行。受爆破安全距离影响，将采矿权范围东南部爆破安全距内保有资源量设计采用非爆破方式开采可取。

露天开采境界范围、采剥工艺、剥采比确定合理，台阶高度与宽度、坡面角、最终边坡角参数设置合理可行，并与矿山前期开采初步设计等进行了衔接。

《方案》设计开采回采率 95%，符合矿山生产现状和《矿产资源“三率”指标要求 第 6 部分》（DZ/T 0462.6-2023）有关石灰岩矿开采回采率一般指标不低于 95%和最低指标不低于 90%要求。

五、选矿加工方案

产品方案为石灰石原矿，矿石无须选矿。开采原矿直接进入万年青水泥厂。

六、问题与建议

1、《方案》对矿体的覆盖层、白云岩类夹石等废石的综合利用进行了初步研究。建议开采过程中要加强对白云岩类夹石等废石进行详

细研究，对符合综合利用的废石按相关规定进行处置。

2、涉及矿山开采、矿山安全、环境保护、矿山地质环境恢复治理、绿色矿山建设、水土保持、土地复垦等，按照各相应业务主管部门审批的方案执行。

七、审查结论

审查认为，《方案》提交资料齐全，编制依据充分，符合《矿产资源开发利用方案编制指南》（自然资办发〔2024〕33号）要求，同意通过审查。

组长：



2024年11月22日

**江西万年青水泥股份有限公司石灰石矿矿产资源开发利用方案
审查专家名单**

姓名	单 位	职 称	专 业	签 名
毛奕坤	江西省地质局第八地质大队(退休)	高工	地质矿产	
王 献	上饶市广信区应急管理局(退休)	工程师	采矿	
曹学松	江西省勘察设计研究院上饶分院	高工	水工环	
葛 斌	上饶市地质队	注册 安全工程师	安全	
祝建军	上饶市建设工程造价管理站	高工	技术经济	