

湖南省自然资源厅

湘自资储备字〔2021〕40号

关于《湖南省中方县八活岩矿区水泥用灰岩矿勘探报告》矿产资源储量评审备案证明

湖南省自然资源厅已核收湖南省自然资源事务中心报送的《湖南省中方县八活岩矿区水泥用灰岩矿勘探报告》的评审意见书和相关材料。

经合规性检查，湖南省自然资源事务中心及其聘请的评审专家符合相应资质条件。按照有关规定，湖南省自然资源厅业已完成对报送矿产资源储量评审材料的备案。

附件：《湖南省中方县八活岩矿区水泥用灰岩矿勘探报告》评审意见书



《湖南省中方县八活岩矿区水泥用灰岩矿勘探报告》评审意见书

湘评审[2021]029 号

送 评 单 位：中方县自然资源局

编 写 单 位：中国建筑材料工业地质勘查中心湖南总队

法定代表人：饶克辉

技术负责人：庄石云

报 告 主 编：朱志鹏

评 审 时 间：2021 年 5 月 25 日

评 审 专 家：陈 庆 张概文 蔡新华 张 敏 曹爱军

评 审 地 点：湖南省自然资源事务中心

“湖南省中方县八活岩矿区水泥用灰岩矿勘探”为 2020 年度中方县财政出资地质勘查项目，由中国建筑材料工业地质勘查中心湖南总队承担。中国建筑材料工业地质勘查中心湖南总队在 2020 年 8 月~10 月开展野外工作，怀化市自然资源和规划局组织专家于 2020 年 11 月 8 日对勘探工作进行了野外验收并予以通过。湖南省自然资源厅于 2021 年 3 月 19 日组织对湖南省地质矿产勘查开发局四〇二队编制的《中方县八活岩矿区水泥用灰岩矿采矿权申请范围核查报告》进行了评审并予以通过，拟设矿区范围由 11 个拐点圈定，面积为 1.130km^2 ，开采标高为 +847m 至 +560m。2021 年 5 月，中国建筑材料工业地质勘查中心湖南总队编制《湖南省中方县八活岩矿区水泥用灰岩矿勘探报告》，并送湖南省自然资源事务中心评审，湖南省自然资源事务中心组织专家进行了实地核查，2021 年 5 月 25 日组织专家对该报告进行会议审查，编制单位按评审专家意见进行了修改、补充和完善。现将评审意见综述如

下:

一、矿区概况

矿区位于怀化市区北东约 10km 处,属怀化市中方县泸阳镇管辖,西距怀化绕城高速 3km,矿区北侧有省道通往怀化市,交通便利。矿区地理坐标:东经 $110^{\circ} 06' 43'' \sim 110^{\circ} 07' 43''$,北纬 $27^{\circ} 34' 17'' \sim 27^{\circ} 34' 54''$,拟设矿区范围由 11 个拐点圈定,面积为 1.130km^2 ,开采标高为 +847m 至 +560m。

矿区出露的地层主要为石炭系中统黄龙组 (C_2h)、石炭系上统船山组第一段至第四段 ($C_3c^1 \sim C_3c^4$)、二叠系下统栖霞组上段 (P_1q^1) 和第四系 (Q)。其中石炭系上统船山组第一段至第三段 ($C_3c^1 \sim C_3c^3$) 为区内水泥用灰岩矿赋矿层位,石炭系上统船山组第四段 (C_3c^4) 为区内建筑石料用白云岩矿赋矿层位,第四系 (Q) 为区内水泥配料用粘土矿赋矿层位。

矿区地层走向北东—南西 (NE—SW),倾向北西,倾角较缓,一般倾角 20° 左右,呈单斜产出,属于小江口—泸阳复式向斜的次一级泸阳向斜东翼。

矿区内未见断层,但受区域构造作用的影响,岩体角砾化现象较常见。黄龙组灰质白云岩角砾化最明显,该地层中的主体(灰质白云岩)均呈花斑状,由浅灰色—灰色云质灰岩角砾与白色—浅肉红色结晶方解石胶结物组成。其次,船山组第二段中的泥质灰岩及泥质白云岩亦常见角砾化现象,具体表现为:灰色的泥质灰岩及泥质白云岩破碎为次棱角状,被灰绿色、黄绿色或紫红色泥质胶结。西部船山组第三段局部存在角砾化现象,浅灰色灰岩破碎为角砾,而胶结物为紫红色泥质。

矿区节理构造发不甚发育。

矿区岩浆岩不发育,未见岩浆岩出露。

矿区内查明三个矿床,即水泥用灰岩矿矿床、建筑石料用白

云岩矿矿床和水泥配料用粘土矿矿床。

水泥用灰岩矿共有 I 号、II 号、III 号三个矿体。

水泥用灰岩矿 I 号矿体赋存于石炭系上统船山组第一段 (C_3c^1)，矿石为泥晶灰岩，呈灰白色、深灰色，泥晶结构，中厚-厚层状构造。局部夹有灰黑色含炭泥质灰岩。矿体内部构造形态中等，呈层状产出，走向北东~南西，倾向 $250\sim 310^\circ$ ，倾角 $5\sim 25^\circ$ ，矿区东部倾角较西部小。I 号矿体地表出露形态为宽条带状，沿走向、倾向、厚度方向经工程控制，基本连续对应。该矿体总体较稳定，但局部因风化剥蚀，矿体逐渐变窄、变薄直至尖灭，如 ZK003、ZK404。该矿层内不含夹层（石）。I 号矿体中 CaO 含量大于 45% 的样品占该层样品总数的 99.69%，平均品位 52.05%，MgO 含量小于 3.5% 的样品占该层样品总数的 97.52%，平均品位 1.01%。

水泥用灰岩矿 II 号矿体赋存于石炭系上统船山组第二段 (C_3c^2)，其矿体形态与 I 号矿体相似。矿石为角砾灰岩和泥质灰岩为主，呈灰绿色、紫红色、深灰色，角砾结构，中-厚层状构造。局部夹有灰绿色、紫红色泥岩。II 号矿体地表出露形态为宽条带状。该矿体厚度不大，总体较稳定。该矿层内含 1 个基本稳定的层状夹层（石）g6 和 1 个透镜体状夹层（石）g8。II 号矿体中 CaO 含量大于 45% 的样品占该层样品总数的 83.19%，平均品位 48.36%，MgO 含量小于 3.5% 的样品占该层样品总数的 88.50%，平均品位 1.54%。

水泥用灰岩矿 III 号矿体赋存于石炭系上统船山组第三段 (C_3c^3)，其矿体形态与 I 号矿体相似。矿石为泥晶灰岩，呈灰白色、深灰色，泥晶-粗晶结构，中厚层状构造。局部夹有少量白云岩。III 号矿体地表出露形态呈片状，出露于矿区大部分区域。该矿体厚度总体较稳定。该矿层内含 g1~g5、g7、g9 共 7 个透镜体

状夹层（石）。III号矿体中 CaO 含量大于 45% 的样品占该层样品总数的 96.97%，平均品位 52.74%，MgO 含量小于 3.5% 的样品占该层样品总数的 96.59%，平均品位 0.96%。

建筑石料用白云岩矿矿体赋存于石炭系上统船山组第四段（C₃c⁴）地层中，矿石为灰质白云岩，呈浅灰色、灰白色，粗晶晶粒状结构，厚层状构造。局部夹有灰色泥晶灰岩，厚度不大。矿体内部构造形态简单，呈层状产出，走向北东～南西，倾向 250～330°，倾角 10～25°。主要分布矿区西部、中部及南部。矿石中有害组分 SO₃ 的含量为 0.020%～0.550%，平均为 0.101%；碱集料反应膨胀率为 0.007%～0.016%，平均为 0.011%；抗压强度（饱水）74.6Mpa～79.3Mpa；压碎指标 11.7%～15.3%，符合建筑石料 II 类技术要求。

水泥配料用粘土矿矿体赋存于第四系（Q）地层中，矿石为含砾砂质粘土、粘土，呈黄色、黄褐色，松散土状结构。主要沿山坡及地形底洼部位较连续分布，主要分布在矿区西南部。矿体厚度的变化规律不明显，一般来说，在山坡比较平坦部位偏厚，在山顶或山腰坡度较陡的部位则相对较薄。矿体多呈凸镜状以及不规则状，矿体厚度变化较稳定。据已有工程取样分析，其主要化学成分含量：SiO₂ 的平均含量为 64.09%，Al₂O₃ 的平均含量为 14.10%，Fe₂O₃ 的平均含量为 8.00%，硅酸率 2.90，铝氧率 1.76，符合二类粘土质原料要求。

岩（矿）石的加工性能较好。区内水泥用灰岩矿与相邻台泥（怀化）水泥有限公司的现有采矿权属同一区域地层，成矿条件、矿石品级基本相同，类比矿床矿石加工技术性能良好。

区水文地质条件简单，工程地质条件中等，环境地质条件中等，矿区属以复合问题为主的开采技术条件中等类型（II-4）。

二、地质勘查工作及资源量申报

（一）地质勘查工作

1、以往地质工作

2009年10月下旬至2009年11月上旬中国建筑材料工业地质勘查中心湖南总队对中方县、洪江、芷江、鹤城区一带开展水泥用石灰岩矿预查工作，以了解该地区水泥用石灰岩矿资源分布、规模和质量情况，为生产线选址及进一步开展矿山地质工作提供依据，提交了《湖南省怀化市中方、鹤城、芷江、洪江水泥用石灰岩矿预查报告》。

2012年湖南继善矿业有限公司在中方县八活岩矿区进行了地质勘查工作，共施工钻孔15个，总进尺980.30m，并对钻孔中含矿层位进行了取样分析。其大部分孔位布置在采矿权周边及矿区西部。该次工作未提交正式成果报告，只提交了钻孔柱状图。且未见岩心等实物资料，无法判定其真实性，其资料仅具参考价值。

2016年2月21日至2016年6月7日，中国建筑材料工业地质勘查中心湖南总队对湖南省中方县八活岩矿区水泥用石灰岩矿进行了详查地质工作。完成的主要实物工作量：1/2000地形地质测量2.2km²，槽探18条计1650m³，17个钻孔累计进尺1607.23m，12个浅钻累计进尺57.56m，化学分析取样合计658件，基本分析755件（含内外检），组合分析286件（含内外检），多元素分析3件；岩矿鉴定取样12件，抗压试验取样19组，小体重取样30件，水质分析取样3件。于2016年12月完成了《湖南省中方县八活岩矿区水泥用石灰岩矿详查报告》的编制，2017年3月21日经湖南省矿产资源储量评审中心评审，湖南省国土资源厅以“湘国土资储备字[2017]064号”备案，批准了水泥用石灰岩矿332+333资源量11101.3万吨，其中I级品332资源量4794.9万吨，333资源量5075.5万吨，II级品332资源量683.4万吨，333资源量547.5万吨。

2021年1月，台泥（怀化）水泥有限公司水泥用灰岩矿提交了《湖南省中方县八活岩矿区水泥用灰岩矿资源量核实报告》，怀化市自然资源和规划局以“怀自然资储备字[2021]4号”予以备案。

2、本次地质工作

2020年8月至2020年10月由中国建筑材料工业地质勘查中心湖南总队开展矿区勘探工作。根据勘查规范，结合详查成果资料，确定水泥用灰岩矿矿床勘查类型属第Ⅱ勘查类型，建筑石料用白云岩矿矿床勘查类型属第Ⅰ勘查类型，水泥配料粘土用粘土矿矿床勘查类型属第Ⅱ勘查类型。

2020年11月8日通过了怀化市自然资源和规划局组织的野外验收，认为勘探工作质量可靠。完成的主要工作量见表1。

表1 勘探工作完成实物工作量一览表

工作项目	工作内容	单位	详查阶段完成工作量	勘探阶段			
				设计工作量	完成工作量	完成比 %	备注
地形测绘	1: 2000 地形测量	km ²	2.2	0	2.2	—	新增工作量
	1: 1000 剖面线测量	km	7.0	4.2	4.2	100.0	3条
	工程点	个	53	61	73	119.7	钻孔43个，剖控点6个，探槽端点24个
地质测量	1: 2000 专项地质测量	km ²	2.2	2.2	2.2	100.0	修测
	1: 1000 地质剖面测量	km	7.0	4.2	4.2	100.0	3条
	1: 1000 水文地质剖面测量	km	—	2.0	2.0	100.0	1条
	1: 2000 水工环地质测量	km ²	2.2	3.3	3.3	100.0	
探矿工程	钻探	m	1607.23	2840	2832.07	99.7	27孔
	浅孔	m	57.56	195	233.84	119.9	16孔
	一般抽水试验	台班	—	28	30	107.1	
	水文观测	次	—	288	295	102.4	
	槽探	m ³	1650	400	620	155.0	
编录	钻探	m	1607.23	2840	2832.07	99.7	
	槽探	m	720	400	925.22	231.3	
采样	刻槽样	m	562	300	742.05	247.4	
	岩心样	m	1607.23	2840	2832.07	99.7	
加工测试分析	样品加工		件	655	1000	105.6	灰岩905件，粘土151件
	基本分析	灰岩	件	675	1150	90.4	内检90件，外检45件
		粘土	件	80	200	87.0	内检15件，外检8件
	组合分析	灰岩	件	266	400	104.3	内检35件，外检20件

	粘土	件	20	60	63	105.0	内检7件，外检1件
	多元素分析	件	3	—	—	—	
	一般水样	件	3	3	3	100.0	
	岩矿鉴定	件	12	10	10	100.0	
物性分析	抗压强度、压碎值、吸水率、 坚固性、表观密度、含泥量、 孔隙率、有机质含量	件	19	10	18	180.0	
	块体密度	件	30	30	30	100.0	
	碱集料反应	件	—	6	6	100.0	

(二) 资源量申报情况

1、水泥用灰岩矿资源量估算的工业指标

a、质量要求

本次水泥用灰岩矿质量要求根据台泥（怀化）水泥有限公司生产实际资料，结合《矿产地质勘查规范 石灰岩、水泥配料类》（DZ/T 0213-2020）论证确定工业指标如下：

$\text{CaO} \geq 45\%$, $\text{MgO} \leq 3.5\%$, $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O} \leq 0.6$, $\text{SO}_3 \leq 1.0$, $f\text{SiO}_2 \leq 4$

少量样段其项目含量超标时，可按上、下不超过 16m 加权平均，经加权平均后，符合上述要求时，则该样段不做夹石圈出，但在剖面图上需标示该样段。

b、开采技术条件

(1) 最低开采标高：+560m；

(2) 最小可采厚度：8m；

(3) 夹石最小剔除厚度：2m；

(4) 剥采比： $\leq 0.5: 1$ ；

(5) 矿床开采边坡角：岩质边坡 60° ，土质边坡 45° ；

(6) 矿床最终底盘宽度 $\geq 60\text{m}$ ；

(7) 矿床开采边界对公路、工厂、居民区安全距离不少于 300m。

2、建筑石料用白云岩矿资源量估算的工业指标

a、质量要求

本次建筑石料用白云岩矿按《矿产地质勘查规范 建筑用石料

类》(DZ/T 0341-2020) II类建筑用石料质量要求执行,其物化指标一般要求见表 2。

表 2 建筑石料用白云岩矿物化指标一般要求

项目	II 类指标
抗压强度 (水饱和)	沉积岩 ≥30Mpa
碱活性反应	岩相法碱活性检验被评定为非碱活性时,作为最终结论;若评定为碱活性或可疑时,应做测长法检验,检验后试件应无裂缝、酥裂、胶体外溢等现象,在规定试验龄期膨胀率应小于 0.10%
坚固性 (按质量损失计)	≤8%
压碎指标 (碎石)	≤20%
硫酸盐及硫化物含量 (SO ₃ 质量分数)	≤1.0%

b、开采技术条件

- (1) 最低开采标高: +560m;
- (2) 最小可采厚度: 3m;
- (3) 夹石最小剔除厚度: 2m;
- (4) 剥采比: ≤0.5: 1;
- (5) 矿床开采边坡角: 岩质边坡 60° , 土质边坡 45° ;
- (6) 矿床最终底盘宽度 ≥40m;
- (7) 矿床开采边界对公路、工厂、居民区安全距离不少于 300m。

3、水泥配料用粘土矿资源量估算的工业指标

a、质量要求

本次水泥配料用粘土矿按《矿产地质勘查规范 石灰岩、水泥配料类》(DZ/T 0213-2020) 二类粘土质原料质量要求执行,其化学成分一般要求见表 3。

表 3 水泥配料用粘土矿化学成分一般要求

类别	质量分数 (%)				
	硅酸率 (SM)	铝氧率 (AM)	MgO	K ₂ O+Na ₂ O	SO ₃
二类	2~3	不限	3	4	1
注: SM=w (SiO ₂) / w (Al ₂ O ₃ +Fe ₂ O ₃) , AM=w (Al ₂ O ₃) / w (Fe ₂ O ₃)					

b、开采技术条件

- (1) 最低开采标高: +560m;
- (2) 最小可采厚度: 1.5m;
- (3) 夹石最小剔除厚度: 1m;
- (4) 剥采比: $\leq 0.5: 1$;
- (5) 矿床开采边坡角: 土质边坡 45° ;
- (6) 矿床最终底盘宽度 $\geq 40\text{m}$;
- (7) 矿床开采边界对公路、工厂、居民区安全距离不少于 300m。

4、申报的资源量

申报评审的水泥用灰岩矿资源量 (探明资源量+控制资源量+推断资源量) 13174.1 万吨, 其中探明资源量 3734.7 万吨, 控制资源量 3470.9 万吨, 推断资源量 5968.5 万吨; 建筑石料用白云岩矿控制资源量 874.5 万吨; 水泥配料用粘土矿控制资源量 199.3 万吨。水泥用灰岩矿剥离量为 5193364 立方米, 均为夹石剥离量, 剥采比为 0.107: 1。建筑石料用白云岩矿和水泥配料用粘土矿均无剥离量。资源量汇总表见表 4、表 5、表 6。

表 4 水泥用灰岩矿资源量估算结果汇总表 单位: 万吨

矿种	资源量类型	本次估算资源量	备注
水泥用灰岩矿	探明资源量	3734.7	
	控制资源量	3470.9	
	推断资源量	5968.5	
	合计	13174.1	

注: 本次勘探区范围与台泥 (怀化) 水泥有限公司水泥用灰岩矿采矿权存在部分重叠, 经中方县自然资源局与台泥 (怀化) 水泥有限公司协商, 承诺同意转让该采矿权以招、拍、挂方式进行资源整合出让, 故本次将台泥 (怀化) 水泥有限公司水泥用灰岩矿采矿权重叠范围内资源量计入勘探区内。采矿权重叠范围内 (控制+推断) 资源量 198.0 万吨, 其中控制资源量 16.5 万吨, 推断资源量 181.5 万吨。

表 5 建筑石料用白云岩矿资源量估算结果汇总表 单位：万吨

矿种	资源量类型	本次估算资源量	
		矿石量(万吨)	矿石体积(万 m ³)
建筑石料用白云岩矿	控制资源量	874.5	319.2
	合计	874.5	319.2

表 6 水泥配料用粘土矿资源量估算结果汇总表 单位：万吨

矿种	资源量类型	本次估算资源量	备注
水泥配料用粘土矿	控制资源量	199.3	
	合计	199.3	

三、报告评审情况

(一) 主要评审意见

1、本次勘查在充分收集、分析、利用详查及矿山生产工作成果资料的基础上，采用地质填图、槽探、机械岩心钻探、采样测试等手段，对区内的地层、构造、矿体、矿石质量、开采技术条件等的控制和研究程度达到了勘探工作程度。

2、通过勘查工作，详细查明了区内水泥用灰岩矿矿体、建筑石料用白云岩矿矿体和水泥配料用粘土矿矿体特征，圈定了水泥用灰岩矿矿体 3 个、建筑石料用白云岩矿矿体和水泥配料用粘土矿矿体各 1 个，详细查明了矿石的化学成份和物理性能，水泥用灰岩矿矿石质量符合要求，建筑石料用白云岩矿矿石符合 II 类质量要求，水泥配料用粘土矿矿石符合 II 类粘土质原料要求。水泥用灰岩矿剥离量均为夹石剥离量，夹石主要为泥质白云岩，经采样测试，抗压强度达不到建筑用石料要求。

3、收集并充分研究区域以往形成的水工环地质资料，结合本次水工环工作成果，详细查明了矿区水文地质、工程地质、环境地质及其他开采技术条件。

4、资源量估算方法正确，矿体圈定合理，参数选取恰当，资源量类型划分合理，估算数据准确，估算结果可靠。

5、编制的报告章节齐全，附图、附表和附件较完备，报告符

合规范要求。

(二) 资源量评审结果

经评审，报告编制符合有关规范要求，资源量估算方法准确，参数选取恰当，计算准确，建议省自然资源厅对以下资源量（表 7）予以备案。

表 7 截至 2021 年 1 月底八活岩矿区水泥用灰岩矿资源量结算表

单位：万吨

截至 2021 年 1 月底八活岩矿区水泥用灰岩矿资源量结算表											单位：万吨	
矿种	资源量范围	资源量类型	占用备案资源量			本次估算资源量				资源量增减（±）		
			保有量	采损量	累探量	保有量	采损量		累探量	保有量	累探量	
							备案前	备案后				
水泥用灰岩矿	2016 年详查报告范围	探明				3543.8			3543.8	+3543.8	+3543.8	
		控制	5456.9		5456.9	3382.0			3382.0	-2074.9	-2074.9	
		推断	5445.6		5445.6	3976.7			3976.7	-1468.9	-1468.9	
		小计	10902.5		10902.5	10902.5			10902.5	0	0	
	采矿权范围	控制	16.5	25.9	42.4	16.5	25.9		42.4	0	0	
		推断	181.5		181.5	181.5			181.5	0	0	
		小计	198.0	25.9	223.9	198.0	25.9		223.9	0	0	
	其它新增范围	探明				190.9			190.9	+190.9	+190.9	
		控制				72.4			72.4	+72.4	+72.4	
		推断				1810.3			1810.3	+1810.3	+1810.3	
		小计				2073.6			2073.6	+2073.6	+2073.6	
	合计	探明				3734.7			3734.7	+3734.7	+3734.7	
		控制	5473.4	25.9	5499.3	3470.9	25.9		3496.8	-2002.5	-2002.5	
		推断	5627.1		5627.1	5968.5			5968.5	+341.4	+341.4	
	合计		11100.5	25.9	11126.4	13174.1	25.9		13200.0	+2073.6	+2073.6	
	建筑石料用白云岩矿	控制				874.5			874.5	+874.5	+874.5	
	水泥配料用粘土矿	控制				199.3			199.3	+199.3	+199.3	

注：台泥（怀化）水泥有限公司采矿权范围是利用 2021 年 1 月评审并提交的《湖南省中方县八活岩矿区水泥用灰岩矿资源量核实报告》，该报告由怀化市自然资源和规划局以编号怀自然资储备字[2021]4 号予以备案。

四、存在问题及建议

注：台泥（怀化）水泥有限公司采矿权范围是利用 2021 年 1 月评审并提交的《湖南省中方县八活岩矿区水泥用灰岩矿资源量核实报告》，该报告由怀化市自然资源和规划局以编号怀自然资储备字[2021]4 号予以备案。

四、存在问题及建议

1、本次勘探对建筑石料用白云岩矿和水泥配料用粘土矿矿石加工技术性能研究不够，建议以后矿山开发过程中对其加工技术性能进行进一步研究，确定其用途及利用方向。

2、石炭系上统船山组第二段（C₃c²）中部分样品（或样段）按 16m 台段进行任意组合，不能满足矿石质量要求，且剥采比较大，

剥离难度较大。建议在今后开采中，注意剥离，合理搭配进行混采，采取一定的均化措施。

3、对水泥用灰岩矿中夹石的对比连接及其综合利用研究不够，要进一步加强综合研究。

4、据钻孔资料，部分孔内见有溶洞，虽少数溶洞有粘土等充填，但今后在矿山采掘过程中，仍需仔细观察和分析，发现溶洞时应采取一定措施，防范安全事故的发生。

5、矿区南东边为高山，今后开采过程中，将形成较高的开采边坡，建议加强监测并采取一定的防范措施，防止崩塌、滑坡等地质灾害的发生。

湖南省自然资源事务中心
2021年6月25日