

# 湖南省自然资源厅

湘自资储备字〔2022〕022号

## 关于《湖南省安化县田庄乡高坪矿区建筑用砂岩矿勘查报告》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《湖南省安化县田庄乡高坪矿区建筑用砂岩矿勘查报告》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：《湖南省安化县田庄乡高坪矿区建筑用砂岩矿勘查报告》评审意见书



# 《湖南省安化县高坪矿区建筑用砂岩矿勘查 报告》评审意见书

湘评审[2022]023 号

送 评 单 位：安化县自然资源局

编 写 单 位：湖南省地质矿产勘查开发局四一三队

法定代表人：董 斌

技术负责人：郝昱贵

报 告 主 编：郭根深 尹红 彭德军等

评 审 时 间：2022 年 3 月 11 日

评 审 专 家：蔡新华 符巩固 梁专明 何建泽 毛党龙

评 审 地 点：湖南省自然资源事务中心

“湖南省安化县高坪矿区建筑用砂岩矿勘查”为 2020 年度安化县财政出资地质勘查项目，由湖南省地质矿产勘查开发局四一三队承担。2021 年 5 月 28 日，通过了益阳市自然资源和规划局组织的野外验收，2022 年 1 月 25 日通过了湖南省自然资源事务中心组织的采矿权范围核查，拟设采矿权范围由 13 个拐点圈定，面积  $0.2166\text{km}^2$ ，准采标高为  $+344.8\text{m}\sim+200\text{m}$ 。2022 年 2 月湖南省地质矿产勘查开发局四一三队编制了《湖南省安化县高坪矿区建筑用砂岩矿勘查报告》，并于 2022 年 3 月送审。2022 年 3 月 11 日湖南省自然资源事务中心矿产资源储量评审办组织专家对该报告进行了会议审查，编制单位针对存在的问题进行了修改。现将评审意见综述如下：

## 一、勘查区概况

勘查区位于安化县城南东约 13km 处，隶属安化县田庄乡高坪村管辖，地理坐标为东经  $111^{\circ} 17' 19'' \sim 111^{\circ} 18' 47''$ ，北纬  $28^{\circ} 21' 09'' \sim 28^{\circ} 21' 47''$ ，拟设采矿权范围由 13 个拐点圈定，面积：0.2166km<sup>2</sup>，拟设准采标高：+344.8~+200m。勘查区附近有 046 县道经过，县道与 536 国道相接，往北可达平洞高速，交通便利。

勘查区及其附近出露地层为第四系 (Q<sub>4</sub>) 和志留系下统两江河组 (S<sub>1</sub>lJ)，其中两江河组为含矿层位，岩性大致分三段，下部岩性主要为灰、黄绿色中层状石英细砂岩，次为含细砂质粉砂岩，夹厚度不等的板岩、砂质板岩。中部以石英细砂质粉砂岩为主，偶夹砂质板岩。上部为灰—灰褐色石英细砂质粉砂岩与粉砂岩互层，夹砂质板岩、页岩。第四系 (Q) 覆盖层厚 0~3m，平均厚约 1.6m，为一套以碎石土、亚粘土为主的残坡积物、冲积物等。

受区域断裂构造影响，勘查区南部有小型断裂，局部地段见向斜构造，主要表现为岩层南端倾向  $335^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ，倾角  $20^{\circ} \sim 40^{\circ}$ ；北端岩层倾向  $160^{\circ} \sim 175^{\circ}$ ，倾角  $60^{\circ} \sim 75^{\circ}$ 。

高坪矿区共查明两个矿体，即建筑用砂岩矿体和砖瓦用粘土矿体。

建筑用砂岩矿体出露长约 700m，厚度大于 200m。矿石为石英细砂岩、粉砂岩，主要化学成分：SiO<sub>2</sub> 含量 67.55%~72.95%，Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 含量 9.38%~13.08%，Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 含量 4.08%~5.45%，MgO 含量 1.90%~2.32%，K<sub>2</sub>O 含量 3.08%~4.23%，Na<sub>2</sub>O 含量 2.06%~2.34%，TiO<sub>2</sub> 含量 0.54%~0.61%，SO<sub>3</sub> 含量 0.16%~0.98%，Cl<sup>-</sup> 含量 0.02%~0.04%，变化较稳定。矿石有害成分均不超标。经测试，抗压性强度（水饱和）30.8~50.3Mpa，平均 38.92Mpa；坚固性 4%~7%，平均 5.25%；压碎指标 18.80~20.00%，平均 19.44%；表观密度 2.61~



2.62g/cm<sup>3</sup>，平均 2.62g/cm<sup>3</sup>；吸水率 1.48%~1.51%，平均 1.50%；含泥量 0.3%~0.4%，平均 0.35%；碎石碱集料反应（14 天）指标符合相应的技术要求。各项物理性能指标均达到 II 类建筑碎石指标。

砖瓦用粘土矿为建筑用砂岩矿体顶部强风化层，厚度一般 2~5m，个别达 10.5m 左右，平均厚约 6.3m，经探槽及钻孔工程对强风化层采样测试结果，矿体矿石中主要化学成分：SiO<sub>2</sub> 含量 66.26%~70.90%，Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 含量 8.87%~15.78%，Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 含量 3.55%~5.15%，CaO 含量 0.15%~0.19%，MgO 含量 1.14%~2.37%，K<sub>2</sub>O+Na<sub>2</sub>O 含量 2.88%~4.86%，SO<sub>3</sub> 含量 0.29%~0.97%，矿石有害成分均不超标，符合砖瓦用粘土矿一般工业指标。其塑性指数 7.80%~12.60%，平均 8.89%；烧失量 7.11%~9.14%，平均 8.03%；颗粒组成主要为砂粒(>3mm 平均占 0.31%、0.5~3mm 平均占 2.10%、0.05~0.5mm 平均占 23.20%)、粘粒(0.01~0.05mm 平均占 23.26%、0.005~0.01mm 平均占 31.11%、<0.005mm 占 20.01%)。根据《矿产资源工业要求手册》(地质出版社)，该区强风化层基本符合砖用粘土基本指标，可作为砖用粘土矿进行综合利用。

矿区主要为普通建筑石料用砂岩资源，该矿矿石类型为 II 类，能作为一般建筑用料（主要用于工民建筑、道路与水利等建设）使用。据调查访问邻近矿山碎石加工工艺，其采用两级破碎、两级筛分的矿石加工工艺，得到五种粒级的碎石产品，其工艺流程简单，也是当前经济技术条件下主流而成熟的生产工艺。矿区砖瓦用粘土矿加工技术性能简单，矿石经破碎、细磨加工后可直接利用烧制砖瓦。

矿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。

## 二、地质勘查工作及资源储量申报

### (一) 地质勘查工作

2020年8月至2021年3月受安化县自然资源局委托湖南省地质矿产勘查开发局四一三队对高坪矿区建筑用砂岩矿开展勘查。2021年3月6日益阳市自然资源和规划局组织专家对项目工作进行了野外验收。完成的主要工作量见表1。

表1 高坪矿区建筑用砂岩矿勘查完成实物工作量表

工作项目	完成工作量		备注
	计量单位	工作量	
一、地质工程测量			
1、工程点测量	点	17	
2、E网控制点	点	3	
3、1:2000地形测量	Km <sup>2</sup>	1.5	
二、地质测量			
1、1:2000地质测量	Km <sup>2</sup>	0.4	
2、1:5000水、工、环测量	Km <sup>2</sup>	2.0	
3、1:1000勘探线剖面测量	km	2.55	
4、1:1000地质剖面测量	km	1.46	
三、钻探			
1、机械岩心钻探			
0-100m	m/孔	80.07/2	为野外验收后补做工作
0-200m	m/孔	526.96/4	
0-300m	m/孔	201.99/1	
四、探槽	m <sup>3</sup>	3440.51	
五、岩矿试验			
1、基本分析样	件	20	
2、氯化物	件	20	
3、硫化物	件	20	
4、小体重	件	30	
5、基本物性分析	件	14	吸水率、针片状颗粒、压碎值、 手体积密度、松散堆积密度
6、含泥量分析	件	15	含泥量、泥块含量、轻物质含量
7、坚固性分析	件	15	
8、磨耗量分析	件	15	
9、抗压强度分析	件	26	含评审后补做12个样
10、碱活性分析	件	2	
11、放射性分析	件	3	
12、水样全分析	件	2	

## （二）资源储量估算

本报告资源储量估算采用的工业指标是根据《矿产地质勘查规范 建筑用石料类》（DZ/T0341-2020）中的一般工业指标。具体工业指标如下：

矿石质量指标见表 2。

表 2 建筑用石料物理性能及化学成分一般要求

项目		等级指标		
		I 类	II 类	III 类
抗压强度（水饱和）MPa	沉积岩	≥30		
碱活性		集料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，应作测长法检验，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（%）		≤5	≤8	≤12
压碎指标（%）	碎石	≤10	≤20	≤30
硫酸盐及硫化物含量（换算成 SO <sub>3</sub> ）（%）		≤0.5	≤1.0	≤1.0
注：加工产品的质量需符合国标 GB/T 14685、GB/T 14684 要求。				

表 3 砖瓦用粘土岩矿床化学成分一般要求

砖用粘土矿一般工业指标（化学成分指标）								
指标项目		SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O+Na <sub>2</sub> O	SO <sub>3</sub>
含量要求（%）		33-71	10-20	3-10	≤15	≤3	1-5	≤3
砖用粘土矿一般工业指标（物性测试指标）								
类型	塑性 指数	烧失量	颗粒组成（%）					
			砂粒			粘粒		
			粒径大小（mm）					
	%	%	>3mm	0.5—3mm	0.05— 0.5mm	0.01— 0.05mm	0.005— 0.01mm	< 0.005mm
	砖用	7-18	7-15	<0.5	<3	<30	15-30	15-50

开采技术指标：最低开采标高+200m；最低可采厚度 3m；夹石剔除厚度 2m；剥采比不大于 0.5:1（m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>）；采场最终岩质边坡角不大于 55°，土质边坡不大于 45°；采场最终底盘的最小宽度 40m；矿床爆破安全距离不小于 300m。

本次勘查通过资源储量估算，求得建筑用砂岩矿控制资源量



989.9 万 m<sup>3</sup>, 2603.4 万吨; 砖瓦用粘土矿控制资源量 136.5 万 m<sup>3</sup>, 334.4 万吨。剥离物体积 34.7 万 m<sup>3</sup>; 剥采比: 0.03:1 (m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>)。申报的资源储量详见表 4。

表 4 高坪矿区建筑用砂岩矿资源储量申报表

范围	资源量级别	本次估算资源量			
		矿石类型	体积 (万 m <sup>3</sup> )	体重 (t/m <sup>3</sup> )	矿石量 (万吨)
采矿权范围	KZ	建筑用砂岩矿	989.9	2.63	2603.4
	KZ	砖瓦用粘土矿	136.5	2.45	334.4
总计			1126.4		2937.8
注: 剥离量 346627m <sup>3</sup> , 剥采比: 0.03:1 (m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )。					

未来矿山开采矿石主要用于建筑粗骨料, 剥离的覆盖层主要用于恢复治理复垦回填。

### 三、报告评审情况

#### (一) 主要评审意见

1、查明了区内地层、构造、矿层的分布及特征; 矿床控制程度已达详查程度。

2、通过勘查工作, 圈定了建筑用砂岩矿体, 按相关要求进行了资源量估算, 估算结果可靠。

3、按规范要求对区内矿石进行了表密度、吸水率、硫酸盐及硫化物含量、坚固性、压碎指标、碱活性、放射性测试以及碳酸盐化学分析, 对矿石质量进行了研究, 区内砂岩矿石可以作为建筑石料用。

4、收集并充分研究矿区以往形成的水工环地质资料, 并结合本次勘查 1:5000 水工环调查, 基本查明了矿山开采技术条件。

5、收集邻近矿山碎石加工工艺, 类比了矿石加工技术性能。

6、编制的报告章节齐全, 附图、附表和附件较完备。

#### (二) 资源储量评审结果

根据有关规范和规定要求，本次共估算建筑石料用砂岩矿控制资源量 2603.4 万吨，砖瓦用粘土矿控制资源量 334.4 万吨。估算结果基本可靠，表中所列各类资源储量已经审查核实，建议省自然资源厅予以备案（详见表 5）。

表 5 高坪矿区建筑用砂岩矿资源储量估算结果表

范围	资源量级别	本次估算资源储量			
		矿石类型	体积（万 m <sup>3</sup> ）	体重（t/m <sup>3</sup> ）	矿石量（万吨）
高坪矿区	KZ	建筑用砂岩	989.9	2.63	2603.4
	KZ	砖瓦用粘土矿	136.5	2.45	334.4
总计			1126.4		2937.8
注：剥离量 346627m <sup>3</sup> ，剥采比：0.03:1（m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> ）。					

#### 四、存在问题及建议

1、本次勘查对矿石质量研究比较简单，未依据矿石的不同用途（粗、细骨料及特殊工程要求等）对矿石质量进行研究，建议以后开采过程中根据矿石的实际用途补做相关评价工作。

2、矿区南部发育向斜构造，在开采过程中要做好防护措施，以免顺层露采时发生顺层滑动引发安全事故。

湖南省自然资源事务中心

2022 年 3 月 28 日