

安徽省东至县长岭建筑石料用灰岩矿矿产资源 开发利用方案评审意见书

一、编写目的

为整体开发当地建筑石料矿资源，东至县自然资源和规划局委托安徽省地质矿产勘查局三一二地质队（以下简称：三一二队）对东至县长岭建筑石料用灰岩矿进行了整体勘探工作。三一二队于2021年7月提交了《安徽省东至县长岭建筑石料用灰岩矿勘探报告》（以下简称：勘探报告），经淮北矿安地质监测有限公司组织专家评审通过，出具了评审意见书（淮矿安储评字(2021)003号），东至县自然资源和规划局以东矿储备字(2021)1号文予以矿产资源储量进行备案。在此基础上，东至县自然资源和规划局委托中钢集团马鞍山矿院工程勘察设计有限公司（以下简称：中钢集团马矿院）编制《安徽省东至县长岭建筑石料用灰岩矿矿产资源开发利用方案》（以下简称：方案），为公开出让该矿采矿权，评估该矿采矿权出让收益提供基础资料，方案亦作为该采矿权受让人办理采矿权登记手续，依法合理开发矿产资源的依据。

二、矿区概况

矿区位于东至县城北东 40° 方向直距约15.8Km，矿区中心点地理坐标：东经： $117^{\circ}07'25''$ ，北纬： $30^{\circ}10'55''$ ；行政区划隶属尧渡镇长岭村管辖。地理上矿区位于皖南山区北缘低山丘陵区，山势总体走向近东西，西侧马头山山峰最大海拔标高+443.5m，东部河谷低洼地带最低高程+31.5m，最大相对高差412m。地形切割剧烈，地形坡脚一般在 $25^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 之间，最大 35° 。沟谷纵横，植被发育，林木茂密。矿区属亚热带湿润气候区，气候温和湿润，四季分明，年平均气温 16°C ，年平均降雨量1600mm，距矿区3.5km的黄盆河历史最高洪水水位+21.96m，最低侵蚀基准面标高+40m。区内经济以农业为主，主要农作物有水稻、小麦、玉米、

豆类、菜籽、茶叶、棉花、芝麻等。矿山开采有煤矿、铁矿、锰矿及建筑石料。矿区内电网建设完备，水源丰富，劳动力富余，网络设施齐全，通讯条件较好。矿区距东至县火车站直距约 12.4km，距长江东流码头直线距离 24km，距安景高速（S27）直距约 15.7Km，水陆交通运输方便，

《方案》编制范围由东至县自然资源和规划局单位提出，与勘探报告建筑石料用灰岩矿资源量估算范围一致；亦作为拟设采矿权矿区范围，面积 0.597km²，由 16 个拐点坐标（2000 国家大地坐标）依次直线连接圈定，开采深度+352.8m~+55m。

方案编制区范围拐点坐标（2000 国家大地坐标）一览表

拐点 编号	X	Y	拐点 编号	X	Y
G1	3340791.48	39512021.19	G9	3340011.12	39512352.97
G2	3340699.17	39512062.21	G10	3339930.57	39512118.37
G3	3340632.86	39512212.88	G11	3339815.21	39511976.13
G4	3340673.01	39512385.31	G12	3339821.28	39511707.76
G5	3340656.96	39512454.84	G13	3339965.78	39511466.36
G6	3340517.29	39512568.22	G14	3340041.30	39511452.08
G7	3340371.55	39512388.96	G15	3340428.36	39511866.68
G8	3340205.47	39512457.72	G16	3340564.12	39511808.44

拟设采矿权矿区范围为有林地和采矿用地，矿区东南侧有邓村，东侧有查村、新村和长岭小学，均位于爆破警戒范围 300m 范围以外；省道 S325 位于矿区西侧 655m，除此之外矿区 500m 范围内无高压输电线、高等级公路、自然保护区、风景旅游点、文物古迹和地质遗迹等。

拟设采矿权矿区范围内，现有 1 宗采矿权，采矿权人为池州金翔矿业有限责任公司，开采矿种为建筑石料用灰岩矿，于 2011 年进行矿山开采，主要采矿地段位于拟设采矿权矿区范围中部，采坑面积约 116526m²，采坑上口尺寸 695m×504m，采坑下口尺寸 374m×230m，最高开采标高+270.11m，最低开采标高+80.19m，开采方向自南东向北西推进，形成+210m、+200m、+180m、+160m、+130m、+110m、+80m 台阶，+210m 以上局部边坡自然垮落，

各台阶水平南高北低，平台宽度 3~9m，台阶坡面角 $58.9^{\circ} \sim 75.8^{\circ}$ ，最终边坡角 $44.9^{\circ} \sim 54.8^{\circ}$ 。

拟设采矿权矿区处于扬子准地台下扬子台拗沿江拱断裙带石台穹断榴束三岗尖—杨美桥背斜北东倾末端。出露地层为寒武系中统杨柳岗组、团山组至寒武系上统青坑组，第四系分布在矿区东南河谷低洼地带。

黄柏岭组上段 ($\in 1hn^2$)：分布于矿区南部，主要岩性为蓝灰色页岩及灰色钙质板岩。

杨柳岗组 ($\in_{1-2}y$)：分布于矿区南部，为本区建筑石料用灰岩矿矿层层位，下段 ($\in_{1-2}y^1$)：主要岩性为青灰色中厚—厚层微晶~泥晶白云质灰岩、泥质白云岩，厚 74.2m。上段 ($\in_{1-2}y^2$)：岩性为青灰色中厚—巨厚层状条纹状微晶白云质灰岩夹透镜状微晶灰岩。局部含黄铁矿结核，厚 414m。表层风化灰岩厚度约 5m。

团山组 ($\in_{2-3}t$)：大面积出露于查区中、北部。主要岩性为灰色中厚层微晶灰岩，为本区建筑石料用灰岩矿矿层层位。局部表层风化灰岩厚度约 4m。

青坑组 (\in_3q)：分布于查区北东边部 206 m 高地，为风化残留盖层。主要岩性为青灰色中厚—厚层含白云质微晶灰岩、灰质白云岩夹多层生物碎屑灰岩，底部为灰黄色灰质白云岩。总厚 135.79m。

第四系芜湖组 (Qhw)：分布于查区东南河谷低洼地带，下部为杂色黏土胶结的砾石层；上部为灰黄粉质黏土。厚度一般为 4m 左右。

矿区地层呈单斜构造，走向北西、倾向北东、倾角 $25^{\circ} \sim 40^{\circ}$ ，中部见有一条不明性质断层 (F6)，断层斜切团山组底部及杨柳岗组，地层界线相对位移百余米，断裂构造发育一般，对矿区范围内建筑石料用灰岩矿无大的影响。未见岩浆岩体出露，仅在矿区范围边部见花岗斑岩脉和花岗闪长斑岩脉穿插于构造裂隙中，岩脉长 40~50m，宽 5~10m，成风化、半风化松散土状。

勘探报告采用安徽省自然资源厅印发的《安徽省建筑石料用矿地质勘查技术要求》（皖自然资矿保〔2020〕1号）确定的一般工业指标：

1、质量指标：圈矿指标：饱和抗压强度 $\geq 30\text{Mpa}$ ，硫酸盐及硫化物 $\leq 1.0\%$ ；评价指标：坚固性（质量损失） $\leq 12\%$ ，压碎指标值 $\leq 30\%$ ，碱活性：膨胀率 $< 0.1\%$ 。

2. 开采技术指标：最小可采厚度：3m；剔除夹石厚度： $\geq 2\text{m}$ ；剥采比： $\leq 0.5:1$ （ m^3/m^3 ）；最低开采标高： $+55\text{m}$ ；最小底盘宽度： $\geq 40\text{m}$ ；露采最终边坡角： 55° ，爆破安全距离：除与勘查范围内的采矿权不考虑安全距离（采矿权业主已承诺整合），其他按规范要求 ≥ 300 米安全距离。

据此，勘探报告估算并经评审备案，该矿区截止至2021年6月30日，保有建筑石料用石灰岩矿（探明+控制+推断）总资源量5224.17万 m^3 （矿石比重按 $2.64\text{t}/\text{m}^3$ 计算，合13791.80万吨。资源储量估算标高为 $352.8\sim +55\text{m}$ 。

另根据311地质队提交的《安徽省东至县长岭建筑石料用石灰岩矿资源储量核实报告（2020）》（现已设采矿权范围内），截止2020年3月31日（此后矿山未进行开采），已设采矿权范围内保有资源量（122b）类38.44万 m^3 （矿石比重按 $2.57\text{t}/\text{m}^3$ 计算，合98.78万吨）。

综合上述两个地质报告，拟设采矿权范围内（探明+控制+推断）保有资源量5262.61万 m^3 （合13890.58万吨），其包括采矿权范围内剩余资源量38.44万 m^3 （98.78万吨）。

矿区内圈定建筑石料用灰岩矿体一个，编号为I号，为团山组、杨柳岗组上、下段地层，矿体形态简单，呈层状产出，连续稳定，分布于矿区中西部，呈近东西向展布，东西长约488m，南北宽约959m，倾向 $40^\circ\sim 45^\circ$ ，倾角 $30^\circ\sim 50^\circ$ 。矿体赋存标高： $+320\sim +55\text{m}$ （准采标高）。矿体顶板为风化灰岩，呈碎块状，厚1—3米不等，与矿体呈渐变关系。开采

矿体时应予以剥离；矿体底板为板岩，底板埋深 0~258.45 米。夹石为板岩。矿石质量品级属 II 类型。

矿石矿物成分主要由微晶—粉晶白云石组成，含少量微晶—粉晶方解石、细砂、粉砂和泥炭质；矿石结构以微晶结构、粒屑结构、鲕粒结构等为主；块状、中厚层状构造。矿石化学成分：CaO 平均含量为 27.89%，MgO 8.82%，SiO₂ 11.50%，Al₂O₃ 3.40%，Fe₂O₃ 1.36%，K₂O 0.98%，Na₂O 0.07%，TiO₂ 0.17%，P₂O₅ 0.07%，Mn₃O₄ 0.01%，SO₃ 0.02%，烧失量 33.72%。

矿石自然类型：微晶条带状白云质灰岩。

矿石工业类型：建筑石料用灰岩。

矿床开采技术条件：矿区水文地质条件简单，工程地质条件简单—中等，环境地质条件简单—中等，矿床开采技术条件属以工程地质、环境地质复合问题为主的中等复杂类型（II-4 型）。

三、开发利用方案及评述

（一）方案编写

《安徽省东至县长岭建筑石料用灰岩矿建筑石料用石灰岩矿矿产资源开发利用方案》由东至县自然资源和规划局委托中钢集团马矿院编制，中钢集团马矿院编制单位持有国家住房和城乡建设部颁发的《工程设计资质证书》（证书编号：A134007356，有效期：至 2025 年 3 月 16 日），资质等级包括冶金行业（冶金矿山工程）专业甲级。方案编制范围与资源量估算范围一致，方案论证该范围作为拟设采矿权矿区范围基本合适。审查认为：根据国家现行相关规定，中钢集团马矿院具有编写本方案的设计资质，方案论证的拟设采矿权矿区范围基本合适。

（二）开采资源储量的确定与产品方案

截止至 2021 年 6 月 30 日，该矿区保有建筑石料用灰岩矿资源储量 5262.61 m³（合 13890.58 万吨）。设计利用资源量 4924.17 万 m³（合 12999.81 万吨），设计资源利用率为 93.57%。

未设计利用资源量为 338.44 万 m³（合 893.48 万吨），主要是估算资源量按最终边坡角按 55°，方案设计矿山未来露天采场边坡角为 17.1°～48.2°，造成了边坡压覆资源量，作为设计损失。

产品方案为：粒度分别为高料：0-3mm、3-5mm、5-16mm、16-25mm；普料：0-5mm、5-16mm、16-25mm、25-31.5mm 等不同粒级的建筑石料用灰岩矿原矿。

审查认为：该矿查明的资源量经评审备案，方案在拟设的采矿权矿区范围内设计利用资源储量及资源利用率合理，未设计利用资源储量原因交代清楚；产品方案可行。

（三）矿山建设规模与服务年限

方案设计该矿露天开采生产规模 800 万吨/年（合 303.03 万 m³）；矿山总服务年限 17 年（不含基建期 1 年）。

审查认为：方案设计的矿山建设生产规模符合行业相关规定，矿山服务年限合适。

（四）矿床开采

方案设计矿山采用露天山坡-凹陷开采方式，公路开拓、汽车运输方案，采用自上而下、水平分层台阶开采方法，前期 1 个采区作业，后期安排 2 个采区作业，位于采场西南侧，矿体最低开采标高为+55m，最高开采标高为+352.8m。台阶高度 15m（凹陷开采时为 10m），开采顺序：西南侧首先作业+300m 平台，而后下部+285m 水平依次开拓出来；上部工作水平不断结束，新的工作水平陆续投产，以使整个矿山的开采得以顺利的进行下去。多台阶回采时上下台阶不同地段作业位置相距不得小于 50m，必须遵守露天矿相关安全规程要求。

方案设计露天采场上口尺寸：长 1205m×宽 776 m，下口尺寸：长 926m×宽 609m。最高台阶标高+315m（+345m、+330m 削顶），最低台阶标高+55m；设计台阶高度均为 15m（凹陷开采时为 10m），共 19 个台阶；安全平台宽

度 6m，清扫平台宽度 10m（每隔 2 个安全平台设 1 个清扫平台），底盘宽度 $\geq 50\text{m}$ ，台阶坡面角 65° ；采场最终边坡角： $17.1^\circ \sim 48.2^\circ$ 、 65° ；其中：西南帮 47.3° 、南帮 46.9° 东南帮 47.9° 、东帮 65° 、北帮 48.2° 、西北帮 17.1° 。采场终了最大边坡高度为 $20 \sim 260\text{m}$ 。设计开采回采率 98%。矿区总剥离量 423.43万 m^3 ，剥采比 0.086:1。

方案设计矿山上山公路西南侧修建至 +300m 平台，按照 II 级矿山公路修建。矿山建设工程主要是运输道路修建，首采工作面的形成及破碎加工设施及公用辅助设施的建设等，基建剥离主要为西南侧 +345m、+330m 平台削顶、+315m 台阶的靠帮、+300m 台阶的一部分；基建期副产矿石量 97.11 万 t，剥离岩土量 30.39万 m^3 ，其中表土 9.88万 m^3 ，废石 20.51万 m^3 ，基建工期安排 1 年。基建工作结束后，开拓矿量约 2632 万 t，备采矿量 260 万 t，满足我国一般露天矿山对两级矿量的生产贮量保有期开采要求。根据上述基建工程量，基建期安排为 1 年。

方案设计生产台阶的纵向坡度应保持在 $2 \sim 3\%$ 。台阶靠帮时，在清扫平台（+105m 及以上水平）内侧设截水沟，将大气降水通过截水沟采用自流方式排出采场外，排水沟断面尺寸宽 0.8m，深 0.6m。将大气降水通过截水沟采用自流方式排出采场外。采场封闭圈标高为 +75m，当开采水平至最后 2 个台阶，即 +65m、+55m 水平时，进入凹陷开采，需进行机械排水。在露天采场东侧的临时堆场下游修建沉淀池（长 20m、宽 15m，深 4m），将采场老采坑集水或凹陷开采时机械排水、临时堆场汇水排至沉淀池，经沉淀达标后排入矿区东侧的自然水系河沟。在拟设采矿权 G10 点附近 200m 变高处修建水池一座，容积 200m^3 ，兼作消防用水。

方案设计在矿区东侧、老采坑外侧位置设置临时堆场，占地约 69 亩，容积约 84万 m^3 ，剥离的废石和表土分类堆放；在临时堆场上、下部修建截水沟，坡脚堆砌挡土墙和块石护坡；对临时堆场要定期观测，防止滑动

和变形的发生，并建立观测档案。临时堆场需另委托有资质的单位对临时堆场进行专项设计；

方案设计破碎加工工业场地布置在采场东北侧 548m 处，主要建设破碎站、机修、供水供电设施、办公设施、休息室等，占地 85 亩。周边设置截、排水沟和沉淀池，将工业场的地表汇水、矿山生产废水排至工业场地沉淀池，经达标处理后用于生产用水、消防用水或达标排放。

审查认为：方案设计矿山采用山坡-凹陷露天开采，开拓方式、运输方案、采矿方法、开采顺序合理，开采回采率指标达到有关指标要求。设计的矿山总平面布局较合适

（五）矿石破碎加工

方案设计在矿区东北侧设置破碎站，建设高料生产线和普料生产线各 1 条，规模均为 400 万吨/年。矿山采出的矿石由汽车运往矿石破碎站，矿石破碎加工主要生产工艺采用三级破碎（筛分）；矿石经破碎筛分后，粒度分别为高料：0-3mm、3-5mm、5-16mm、16-25mm；普料：0-5mm、5-16mm、16-25mm、25-31.5mm。产品成品规格可根据实际市场销售需要进行适当调整。矿石破碎加工、储存采用全封闭作业设施、配备收尘装置。矿石加工区实行围挡封闭，加工区实施混凝土硬化。裸露场地实施绿化。加工区出口配备车辆冲洗设施，矿产品运出实施封闭运输。破碎筛分后的产品经胶带机输送至矿石料场，再经外部运输廊道运至江边码头，或经汽车装运后向外部销售。

审查认为：矿石破碎筛分至不同粒级的建筑石料用灰岩矿原矿。破碎加工场封闭生产和管理，破碎加工配置除尘系统，矿石破碎加工方案可行。加工场地选择基本合理。

（六）环境保护、水土保持、矿山地质环境保护与土地复垦

方案对基建和采矿过程中排放影响环境的主要污染物废渣、扬尘、废气、废水、噪声污染及次生地质灾害、矿山地质环境等作了分析预测，提

出拟采取相应监测预防控制治理措施。对环境保护、水土保持、矿山地质环境保护与土地复垦、绿色矿山建设均提出了初步意见。

审查认为：方案体现了对环境保护、水土保持、矿山地质环境保护与土地复垦、绿色矿山建设等工作的重视。但环境影响报告书、水土保持方案、矿山地质环境保护与土地复垦方案、绿色矿山建设方案等，应按照有关规定另行编报和批准后执行。

（七）矿山安全与职业健康

方案编有“矿山安全与职业健康”章节，方案对各类可能产生生产安全事故和影响职业健康因素进行了分析，提出了具体防范措施。

审查认为：方案对矿山安全作了叙述，体现了对矿山安全与职业健康工作的重视；矿山安全设施设计和职业病防护等应按国家有关规定另行编报执行。

（八）存在问题及建议

1. 加强露天采场边坡特别是高陡边坡的监测和管理，防治次生地质灾害，确保安全生产。

2. 认真落实矿山地质环境恢复与土地复垦工作，开展边开采边治理；编制绿色矿山建设方案，积极创建国家级绿色矿山。

3. 拟设采矿权出让前，池州金翔矿业有限责任公司应停产，并对该矿自2020年3月31日起至停产期间动用和消耗资源量进行核实，扣减出让矿区保有资源量。

4. 方案提出的有关问题，矿山应予以重视落实。

四、结论

受东至县自然资源和规划局委托，中钢集团马矿院编制的本开发利用方案，在拟设采矿权矿区范围内设计利用建筑石料用灰岩矿资源量，资源利用率基本合理。采用的矿山开采方式、开拓方式、运输方案、采矿方法、开采顺序可行，开采回采率指标符合规定，产品方案可行，重视生态环境、

矿山地质环境保护与土地复垦、绿色矿山建设和安全生产问题，基本做到经济效益、社会效益、环境效益和生态效益相统一。方案编制依据充分，内容基本齐全，章节安排基本合理，基本符合方案编制大纲要求，《方案》正式文本经复核后同意通过审查。

《方案》确定的建设生产规模可供矿山设计及有关主管部门审批矿山企业生产能力时参考。项目矿山地质环境保护与土地复垦方案、环境影响报告书、水土保持方案、安全设施设计和初步设计、绿色矿山建设方案等，应按照国家有关规定另行报有关主管部门备案或批准的执行。方案的投资估算及技术经济评价仅供矿山参考。

专家组组长：周华民

2021年10月28日