

安徽省萧县大山矿区建筑石料用灰岩矿 矿产资源开发利用方案 审查意见书

一、编写目的

为发挥资源优势，满足建筑石料市场需求，促进地方经济发展，萧县拟设立安徽省萧县大山矿区建筑石料用灰岩矿采矿权并公开竞争出让。为安全、高效、经济和充分利用该矿区矿产资源，萧县自然资源和规划局于2023年3月委托徐州万源地质矿产研究有限公司编写了《安徽省萧县大山矿区建筑石料用灰岩矿矿产资源开发利用方案》。

二、矿区概况

（一）位置、交通及自然地理概况

矿区位于萧县县城西南 225° 方向直距约12.4千米处，行政区划隶属于萧县王寨镇、丁里镇、杜楼镇。中心地理坐标：北纬 $34^{\circ}06'54''$ ，东经 $116^{\circ}50'23''$ 。矿区东南距G30连霍高速出入口约3.1千米，西距G311徐峡线约7.1千米，东北距萧县外环路约9.8千米，东南距S238萧淮路约2.2千米，矿区有简易道路与其贯通，交通便利。

矿区地处皖北黄泛冲积平原之低山丘陵区。山体多呈北东向展布，矿区内大山主峰海拔为+161.8米，当地最低地面标高约+33米，地势整体北高南低。矿区地处淮河流域，周边地表水体较发育，老岱河距离矿区西约200米，主要功能是泄洪排涝，水面标高+33米，当地历史最高洪水位34.5米，区内无大的地表水体。矿区属温带季风气候，冬季干燥寒冷，夏季闷热多雨，四季分明。年平均无霜期200~220天，年最大降水量1400mm，平均年降水量855mm。

区内农作物和经济作物有小麦、棉花、大豆、玉米、花生、山芋、芝麻和葡萄、苹果、笆斗杏、柿子、石榴、山楂、水晶梨、圣桃等。

区内矿产资源丰富，主要有煤炭、石灰岩和瓷土矿等，资源量较为可观。工业已经形成了煤炭和石灰岩等开采、农副产品加工、建材、造纸、酿酒、化工、纺织、机械制造等产业。

区内及邻近地区劳动力丰富，水电力供应充足，为矿山建设发展提供了良好的基础环境。

（二）矿业权设置情况

1. 前期地质工作情况

1977年，安徽省地矿局区域地质调查队完成了“砀山幅1/20万区域地质矿产调查”工作；1989年，安徽省地质矿产局第一水文地质工程地质队完成了“砀山幅1/20万区域水文地质普查”工作；1987~1991年，安徽省地质矿产局325地质队，完成1/5万永堽寨等幅区域地质调查工作。

2010年，安徽省地质矿产勘查局325地质队、徐州万源地质矿产技术咨询有限公司在区内开展过建筑石料用石灰岩矿矿产资源储量检测工作。

2015年至2016年，徐州万源地质矿产研究有限公司在矿区开展地质普查工作，提交了《安徽省萧县大山矿区建筑石料用灰岩矿普查地质报告》。2020年11月，安徽省地质调查院提交了《安徽省萧县大山建筑石料用灰岩矿普查报告》，面积约4.11平方千米，范围内包含了公益林、基本农田及王山窝建筑石料用灰岩矿。

2023年2月，受宿州市自然资源和规划局委托，徐州万源地质矿产研究有限公司在矿区开展地质普查工作，提交了《安徽省萧县大山矿区建筑石料用灰岩矿普查报告（2023）》，经宿州市自然资源和规划局组织专家审查通过并以宿自然资规〔2023〕66号予以备案。

2. 拟设采矿权情况

根据萧县自然资源和规划局委托书，安徽省萧县大山矿区建筑石料用灰岩矿拟设采矿权矿区范围由30个拐点圈定，面积0.6713平方千米，开采深度自+161.8米至+35.0米标高。

大山矿区建筑石料用灰岩矿拟设采矿权范围拐点坐标一览表

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	*****	*****	16	*****	*****
2	*****	*****	17	*****	*****
3	*****	*****	18	*****	*****
4	*****	*****	19	*****	*****

5	*****	*****	20	*****	*****
6	*****	*****	21	*****	*****
7	*****	*****	22	*****	*****
8	*****	*****	23	*****	*****
9	*****	*****	24	*****	*****
10	*****	*****	25	*****	*****
11	*****	*****	26	*****	*****
12	*****	*****	27	*****	*****
13	*****	*****	28	*****	*****
14	*****	*****	29	*****	*****
15	*****	*****	30	*****	*****
矿区面积：0.6713 平方千米，开采深度：自+161.8 米标高至+35.0 米标高					

（三）拟设采矿权内矿产资源量

依据宿自然资规〔2023〕66号备案的《安徽省萧县大山矿区建筑石料用灰岩矿普查报告（2023）》，截止2022年12月31日，矿山保有推断资源储量****万立方米（****万吨）。

（四）矿区周边环境

矿区范围内不涉及城镇规划区、生态红线，无风景名胜区，无基本农田、公益林分布，不在三区两线直观可视范围内。区内有部分商品林分布。

矿区周边环境复杂。矿山西侧460米为大演武村、303米为王山窝村，北侧630米为车牛返村，东侧320米为王固庄、约300米为朱庄等自然村，矿区东部约100米处零星分布2-3处房屋。矿区北侧与安徽雷鸣矿业有限责任公司王山窝建筑石料用灰岩矿采矿权边界紧邻，距该矿山破碎加工厂房约100米、办公区约300米，矿区西南侧约500米为安徽省萧县瓦子口建筑石料用灰岩矿采矿权。南部有一条南东至北西向110kv高压线路贯穿矿区。

（五）矿山开采历史及现状

矿区内历史上设置有萧县王寨镇王山窝第二采石厂等7处采矿权，萧县大山矿区建筑石料用灰岩矿拟设采矿权系上述采矿权关闭整合后设立。矿山历史上开采多年，山体破损较大，仅南侧及东侧局部山体保持原貌。西侧采坑南北长约1.5千米，现状高低不平，标高大致为+60~+100米，局部采坑内存在积水，采坑边坡角70°~80°，局部近于直立，高差20~40米，最大达117米。同时，采掘面上可见较多危岩体，存在崩落的潜在危险。2021年9月4日，矿区西北

侧历史开采遗留边坡发生崩塌灾害,危岩体从高约 130 米处崩塌至采坑积水区,造成积水冲击周边建构物。为消除上述山体边坡安全隐患,萧县自然资源和规划局已组织编制矿区北部山体边坡安全隐患消除方案,该整治工程尚待进一步实施。

(六) 矿区地质概况

区域大地构造位置为中朝准地台(I)淮河台坳(II₁)淮北陷褶断带(II₁¹)宿州凹断褶束(II₁¹⁻²)东端。矿区位于萧县复背斜中段的孙小林背斜中南部。

地层: 矿区出露地层有寒武系中统张夏组(\mathbf{E}_{2z}),上统崮山组(\mathbf{E}_{3g})、长山组(\mathbf{E}_{3c})、凤山组(\mathbf{E}_{3f});奥陶系下统韩家组(\mathbf{O}_{1h})、贾汪组(\mathbf{O}_{1j})、萧县组(\mathbf{O}_{1x})、马家沟组(\mathbf{O}_{1m});第四系。

张夏组(\mathbf{E}_{2z}): 主要为灰-深灰色中厚-厚层鲕粒灰岩、豹皮状灰岩,近顶部叠层石细晶白云岩发育,厚约 221 米。

崮山组(\mathbf{E}_{3g}): 主要为灰色中薄-中层亮晶白云质鲕粒灰岩、泥质条带灰岩、微晶鲕粒灰岩、微晶生物屑灰岩、豹皮状灰岩、泥质灰岩,厚约 61 米。

长山组(\mathbf{E}_{3c}): 主要为灰色薄-中厚层灰岩、白云质灰岩、泥质条带灰岩,底为竹叶状灰岩,厚约 56 米。

凤山组(\mathbf{E}_{3f}): 为上下两段。下段为灰-深灰色中厚-厚层含泥质白云岩、白云质灰岩、大涡卷灰岩,厚约 46 米。上段为灰-深灰色中薄-中厚层含灰质白云岩与泥质灰岩互层,厚约 110 米。

韩家组(\mathbf{O}_{1h}): 主要为硅质条带白云岩、灰紫色白云岩,厚约 20 米。

贾汪组(\mathbf{O}_{1j}): 为土黄、紫红、浅灰色页岩、钙质页岩、泥质白云质灰岩,薄层泥岩-粉砂质泥岩、中层碎屑泥岩等,厚约 5~10 米。在区域上该层为建筑石料用灰岩的夹石层。

萧县组(\mathbf{O}_{1x}): 分上下两段。下段为中厚层灰岩、斑纹状白云质灰岩夹灰质白云岩及浅土红色泥质灰岩,厚约 150 米。上段上部为灰黑色中厚层白云质灰岩、白云岩、灰质白云岩与薄层泥质灰岩、角砾状泥质白云质灰岩互层,下部为斑纹状灰岩夹角砾状泥质灰岩,厚约 100 米。

马家沟组(\mathbf{O}_{1m}): 分上下两段。下段主要为中厚层灰岩、豹皮状灰岩及含少量燧石结核灰岩,厚约 80 米。上段为一套白云质灰岩

与泥质白云岩互层夹中-薄层状的致密灰岩，灰岩中铁质薄膜较为发育，中部5-10米泥质含量较高，为薄-中薄层土黄色泥岩-泥质灰岩，厚约105米。

第四系(Q)：分布于矿区的中部及原采石宕口底部平台区，主要为灰黄色粉质粘土，浅棕红色含砾粘土，厚度一般0-10米。

构造：矿区地处萧县复背斜中段，孙小林背斜中南部，出露长约2.3千米，宽约1.5千米，背斜核部由寒武系张夏组构成，轴向北东 $30-35^{\circ}$ ，轴面略倾向北西西，倾角 80° 左右，枢纽向北北东倾伏，倾伏角 $3-5^{\circ}$ ，东翼地层为寒武系中、上统，奥陶系等岩性层位，产状 $100-160^{\circ} \angle 15-45^{\circ}$ ，局部倾角可达 $60-80^{\circ}$ 至倒转，西翼地层寒武系上统、奥陶系等岩性层位，大部发生了倒转，产状 $110-150^{\circ} \angle 30-80^{\circ}$ ，局部正常产状 $310-330^{\circ} \angle 25-50^{\circ}$ 。

受区域纵向逆掩断层的影响，矿区内发育次一级小型褶皱构造较多，西南部发育2个小背斜和一个向斜，轴向总体呈NEE~NE向，轴面倾向NW。背斜南东翼岩层倾向SE，倾角 $17^{\circ}-20^{\circ}$ 。西翼岩层倾向NW，倾角 $46^{\circ}-66^{\circ}$ ，区内东北部岩层受强烈构造挤压的影响，地层产状逐渐发生倒转，其岩层倾向 $115^{\circ}-160^{\circ}$ 、倾角 $15^{\circ}-60^{\circ}$ 。

矿区内及周边规模较大的断裂主要有F1、F2、F3。F1发育于北东走向山脊的北西部山脚处，为压扭性逆断层，走向 $35^{\circ} \sim 50^{\circ}$ ，贯穿本区，走向延伸大于4千米，倾向东南，倾角 $70-90^{\circ}$ ，在矿区北侧王山窝矿开采出露的破碎带长约600米，最大宽约46米。F2分布于王山窝矿段的北东部，为左行平移正断层，断层走向 170° 左右，倾向北北东，倾角 $70-90^{\circ}$ ，出露长度约0.5千米。F3发育于北东走向山脊的南东部山脚处，为压扭性逆断层，走向 $40^{\circ} \sim 50^{\circ}$ ，走向延伸长约2千米，倾向东南，倾角 $60-80^{\circ}$ 。

岩浆岩：矿区未见岩浆岩出露。

(七) 矿体特征

矿体层位为寒武系中统张夏组、寒武系上统崮山组、奥陶系下统萧县组及马家沟组。矿体呈层状，共划分1个矿体，矿体南北走向延伸约1668米，东西分布宽度240~660米，矿体厚度13~125米。矿体以石灰岩、白云质灰岩、灰质白云岩为主，夹薄层状灰岩、角砾状灰岩、条带状白云岩、泥质白云岩、豹皮灰岩、鲕状灰岩，条带灰岩、竹叶状灰岩等。

(八) 矿体围岩和夹石

矿层基本裸露地表，多无盖层，局部山脚、低洼处及废弃采矿岩口地质环境治理后的平台有坡积物、第四系覆盖层，大部分没有顶板，局部顶板为第四系碎石土。矿层与地层一致，资源量估算范围内估算标高之下为矿体底板，底板岩性同矿体岩性。

矿区北部发育一层夹石，夹石主要分布在奥陶系下统萧县组上段中，呈北东走向，出露长度为 1000 米，宽 10-40 米。主要岩性为薄层泥岩、少量砾石夹粘土。

(九) 矿石质量特征

矿石主要由碳酸盐矿物组成，主要为方解石、白云石及少量粘土矿物和微量的硅酸盐矿物等。矿石化学成分 CaO 含量 40.43%~48.60%，平均 45.49%；MgO 含量 2.80%~10.04%，平均 5.49%；SiO₂ 含量 2.68%~10.04%，平均 4.68%。

(十) 矿石加工技术性能

全矿区矿石抗压强度（水饱和）平均 66.0Mpa；矿石坚固性 0~1%，平均 0.8%；压碎指标 8.6%~11.6%，平均 9.8%；吸水率 0.26%~2.49%，平均 1.03%。矿区内建筑石料用灰岩矿结构致密，抗压强度大，可达建筑石料用 I 级品要求，矿石易采、易加工。

(十一) 矿床开采技术条件

水文地质条件：矿体位于侵蚀基准面之上，有利于开采过程中采场自然排水，且主矿体赋存的碳酸盐岩类溶洞裂隙水多已疏干，矿床水文地质条件属简单类型。

工程地质条件：矿区内主矿体为层状较坚硬-坚硬岩类，裂隙较发育，以往矿山开采形成多处规模较大的岩口，形成大量的陡倾角临空面，部分终了边坡高差较大，存在危岩体崩落及不稳定斜坡崩塌的潜在危险，矿区工程地质条件为中等类型。

环境地质条件：矿区位于地壳较稳定区，矿山地貌为丘陵，矿石中不含有害成分，采矿活动对地表水、地下水水质影响较小。矿山开采及矿石加工过程中容易产生粉尘。矿山露天开采过程中及终了可能形成危岩体及不稳定斜坡。矿区环境地质条件为中等类型。

综上所述，矿区水文地质条件简单，工程地质条件中等，环境地质条件中等，矿床开采技术条件属中等复杂 II-4 类型。

三、方案审查与评述

（一）方案编写单位

《安徽省萧县大山矿区建筑石料用灰岩矿矿产资源开发利用方案》由徐州万源地质矿产研究有限公司编写，该公司统一社会信用代码 91320311776411093C(1/1)。

审查认为：符合有关要求。

（二）开采资源储量确定与产品方案

开采资源储量确定：根据《安徽省萧县大山矿区建筑石料用灰岩矿普查报告（2023）》（宿自然资规〔2023〕66号备案），截止2022年12月31日，大山矿区保有建筑石料用灰岩推断资源量****万立方米（****万吨）。设计利用资源量****万立方米（****万吨），损失矿量****万立方米（****万吨），设计资源利用率为95.3%，设计损失为边坡、平台压覆矿石量。设计开采回采率为98.0%，资源综合利用率约为93.4%。

产品方案：采出的原矿经破碎筛分后，最终形成粒级为31.5~20mm、20~10mm、10~5mm、5~0mm四种建筑石料和石粉。

审查认为：开采利用方案在拟设采矿权范围内设计利用的矿产资源量及资源利用率基本合理，产品方案可行。对矿山开采的剥离物进行资源综合利用符合要求。

（三）矿山建设规模与服务年限

依据矿山资源量规模、服务年限和市场需求，设计矿山建设生产规模为500万吨/年。矿山生产服务年限为14.1年（含基建期）。

审查认为：《方案》设计的矿山建设规模、服务年限与资源量较适应。

（四）开采方案

开拓运输方案：拟设采矿权内原有的老矿山历史上开采多年，根据矿区地形、矿床赋存条件，矿山设计采用山坡露天开采方式，公路—汽车开拓运输方案。矿区运输道路布置在矿区东部，设计利用矿山原有运输道路进行修整，从粗破碎站卸料口+43米处起坡，向东沿采坑向南、北两侧以直进式+折返式上升至采区+110米和+95米标高。设计开拓运输道路总长度2711米，上升高度67米，平均纵坡2.47%，最大坡度8%，均为矿山II级道路。设计利用矿区东南侧300m处的

工业场地建设矿石加工及办公、生活设施。

采矿方法：设计采用自上而下水平分台阶开采方法。结合矿区地形现状，设计矿山开采分南北两个工作区。首期开采南部工作区，因南部工作区呈山脊地形，设计将+125米以上进行削顶处理，形成+110米和+95米水平两个首采工作面。矿山北部与王山窝建筑石料用灰岩矿采矿权边界线向南300米范围内暂不开采，待王山窝采矿权到期关闭后再进行开采。由于北部工作区现状边坡高差较大，受西北侧修复治理工程及北侧相邻采矿权影响，道路难以通达山顶，设计对+125米标高以上进行削顶排险处理，建设+110米水平首采工作面。

设计台阶高度15米，终了台阶坡面角 65° ，安全平台宽度不小于4米，清扫平台宽度不小于8米，每隔2个安全平台设置1个清扫平台，爆破安全距离不小于300米。采用潜孔钻机钻孔，深孔爆破，液压挖掘机装车，矿用自卸汽车运输矿石至破碎站卸矿。

开采台阶划分：矿山开采最高标高+161.8米，最低开采标高+35米。设计自上而下设+155米、+140米、+125米、+110米、+95米、+80米、+65米、+50米和+35米共9个开采台阶。

基建工程量和基建工期：基建主要任务为削顶工程、采准工程、运输道路修整等。基建工程量为****万立方米，基建期1.5年。

设计利用矿区东南侧300米外现有的工业场地，总占地面积4.23万平方米。主要包括矿山办公室、维修车间、变电所、破碎场及材料库等。

（五）防治水方案

矿区为丘陵地形，属水文地质补给区，山体地形切割中等，表现为西坡较陡而东缓。矿床出露地表，采用山坡露天开采，最低开采标高+35米，高于当地侵蚀基准面标高+33米，地下水补给以大气降水为主，可以实现自流排水。防治水方案为采用截水沟与沉淀池相结合。采取有效措施后不会对矿山开采产生较大的影响。

审查认为：矿床开采方式、开拓运输方案、采矿方法和台阶开采顺序合理，开采回采率指标可行，防治水方案合适。

（六）破碎加工和固废综合利用

破碎加工：矿山未进行矿石加工技术性能试验，矿石破碎加工技术指标参照紧邻的王山窝建筑石料用灰岩矿和瓦子口建筑石料用灰岩矿等相关指标确定，采用“两段一闭路”的破碎工艺，设计利用矿

区东南侧300米外现有的工业场地建设矿石加工设施，能够满足矿山破碎加工需要。

固废综合利用：矿区局部有少量覆盖物，主要分布在原采石宕口内及东南部山脚低洼处，成分主要为粉质粘土、含砾粘土、碎石土等。矿区夹石主要为薄层泥岩、少量砾石夹粘土。估算覆盖层及夹石量****万立方米。矿山开采中产生的废石渣土，一部分用于矿山铺设运输道路、场地平整和矿山复垦，剩余部分用于周边基础设施建设项目，作为基础填料使用。采出夹石薄层灰岩、灰岩中部分可加工成建筑石料进行综合利用。矿山不设排土场。

审查认为：矿山矿石破碎加工和固废综合利用方案可行。

（七）环境保护、水土保持、矿山地质环境保护与土地复垦

方案列出有关法律、法规和标准，对采矿过程中可能引起的边帮崩落、坍塌、滑坡和泥石流等地质灾害作了预测，提出了监测预防对策措施。对影响环境的粉尘、噪声、废气、废水、固体废弃物的产生作了分析，采取相应治理措施。矿石破碎加工采用全封闭作业设施，对水土保持、矿山地质环境保护与土地复垦、绿色矿山建设等也提出了初步意见。

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。

（八）矿山安全和职业健康

方案编有“矿山安全与职业卫生”章节，对可能产生生产安全事故和影响职业健康因素进行了分析，提出预防治理措施。

审查认为：方案对矿山安全与职业卫生作了叙述，体现了对矿山安全工作和职业健康的重视。

四、结论、存在问题及建议

（一）结论

徐州万源地质矿产研究有限公司编写的《安徽省萧县大山矿区建筑石料用灰岩矿矿产资源开发利用方案》，根据矿山实际情况，按照拟定采矿权范围圈定开采境界，设计采用山坡露天开采方式、公路开拓汽车运输方案、深孔爆破开采工艺、自上而下分台阶开采，配套建设矿石加工设施。设计资源利用率基本合理，矿山采用的开采方式、开拓方式、运输方案、采矿方法、开采顺序可行，开采回采率和综合

利用率指标恰当，破碎加工及产品方案可行，重视环境保护和安全生产问题。

方案编写内容基本齐全，依据充分，章节安排基本合理，基本符合编制大纲要求，《方案》正式文本经修改完善后同意通过审查。

《方案》确定的生产建设规模等可供非煤矿山主管部门进行矿山建设项目备案、初步设计时参考。对环境影响报告书、水土保持方案、矿山地质环境保护与土地复垦方案、初步设计、安全设施设计和职业病防护设施设计等应按国家有关规定另行报有关主管部门审批。有关项目投资估算、财务报表和技术经济分析部分仅供参考，具体由设计单位设计确定。

（二）存在问题及建议

《方案》结论中提出的“存在问题及建议”，矿山企业在开采设计和建设生产过程中应予以高度重视，采取措施加以落实。

1. 矿山周边环境复杂，矿山开采设计中应认真研究分析，提出可靠的安全对策措施，并在建设和生产中认真加以落实。

2. 矿山北部矿界与王山窝建筑石料用灰岩矿采矿权矿界紧邻，其 300 米范围内矿石须在王山窝采矿权到期关闭后方可进行开采；300 米爆破安全警戒范围内有王山窝矿区工业广场、生活区等建筑物，必须严格按照设计和双方签订的“安全协议”要求进行开采，确保建设和生产安全。

3. 加强边坡管理与监测，落实顺层边坡安全管理措施，避免发生滑坡、崩塌次生灾害和安全事故。

4. 矿山西侧存在多处高陡边坡，临近作业时要加强安全防护，避免发生高处坠落安全事故。

专家组组长（签字）：



2023年7月5日

安徽省萧县大山矿区建筑石料用灰岩矿产资源 开发利用方案审查专家组成员名单

姓名	评审职务	专业	职称	签名
丁南生	专家组组长	非金属矿开采	高工	
姚孝德	成员	勘查地质	正高	
杨章贤		水文地质	高工	