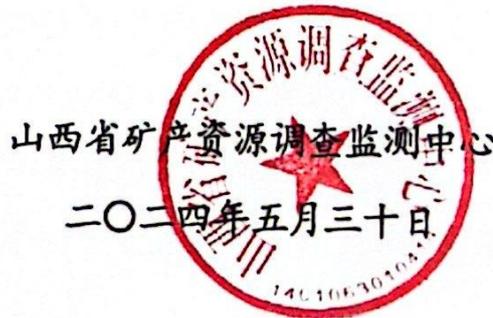


《山西省交城县晋华石料厂建筑石料用白云岩矿资源开发利用
和矿山环境保护与土地复垦方案》评审意见书

晋矿产资审字〔2024〕077号



方案名称：山西省交城县晋华石料厂建筑石料用白云岩矿资源开发利用和矿山
环境保护与土地复垦方案

方案编制单位：中国建筑材料工业地质勘查中心山西总队

项目负责人：张福敏

方案编制人员：张福敏 马江伟 岳鹏 王晓婧

专家组组长：韩文德

专家组成员：李武 李晋川 郭琦 白亮琴

评审会议地点：悦宾酒店6层会议室

评审会议日期：二〇二四年四月三十日

《山西省交城县晋华石料厂建筑石料用白云岩矿资源开发利用和矿山环境保护与土地复垦方案》评审意见

依据《山西省自然资源厅关于进一步规范矿产资源开发利用和矿山环境保护与土地复垦方案编制及审查工作的通知》（晋自然资发〔2021〕1号）和《吕梁市规划和自然资源局吕梁市生态环境局关于进一步规范矿产资源开发利用和矿山环境保护与土地复垦方案编制及审查工作的通知》（吕自然资发〔2021〕48号）的要求，交城县晋华石料厂因《生态环境保护与恢复治理方案》（2018年-2020年）已过适用期，委托中国建筑材料工业地质勘查中心山西总队编制完成了《山西省交城县晋华石料厂建筑石料用白云岩矿资源开发利用和矿山环境保护与土地复垦方案》（下称《方案》），编制目的是为了指导矿山开拓开采、环境保护和土地复垦工作，为自然资源和生态环境主管部门日常监管提供依据。山西省矿产资源调查监测中心受吕梁市规划和自然资源局委托，于2024年4月30日组织以韩文德高级工程师为组长的专家组召开会议，对《方案》进行了认真审查，参加评审会议的有矿山企业、编制单位相关人员，专家组经过讨论提出了修改意见和应补充的技术资料要求，编制单位对《方案》进行了修改、补充和完善，经专家组复核形成评审意见如下：

一、矿山概况

交城县晋华石料厂矿区位于交城县310°方向，直距约23km处的吴家沟村一带，行政区划隶属于水峪贯镇管辖，矿区地理坐标(CGCS2000)：东经111°53'59"~111°54'36"，北纬：37°37'41"~37°38'01"。

该矿现持有吕梁市规划和自然资源局于2020年5月20日换发的《采矿许可证》证号：C1411002009117130044540；开采矿种：白云岩，开采方式：露天/地下开采，生产规模：3.0万吨/年，矿区面积：0.195km²，开采深度：由1742至1637m标高，有效期：自2020年6月11日至2024年6月11日。矿区范围由4个拐点圈定而成。

矿区范围拐点坐标表

点号	1980 西安坐标系 3 度带		CGCS2000 大地坐标系 3 度带	
	X	Y	X	Y
1	4166671.65	37579310.13	4166677.09	37579425.70
2	4167231.66	37580150.13	4167237.10	37580265.70
3	4167061.66	37580230.13	4167067.10	37580345.70
4	4166591.65	37579640.13	4166597.09	37579755.70

该矿为停产矿山，本《方案》适用期自矿山恢复生产之日当年起算，矿井生产规模 3.0 万吨年，剩余开采服务年限为 3.8 年，管护期 3 年，本《方案》适用年限为 6.8 年。

二、方案简介

1. 矿产资源及其利用情况

《方案》依据《山西省交城县晋华石料厂白云岩矿资源储量核查报告》及其资源储量备案证明“吕国土资储备字〔2010〕002号”和评审意见书“吕国土储审字〔2009〕146号”，《山西省交城县晋华石料厂白云岩矿 2018 年度矿山储量年报》及其评审意见书“吕国土储年报审字〔2019〕179号”及储量未动用证明进行编制。

截止到 2023 年 12 月 31 日，累计查明资源量 44.81 万吨，无动用资源量，保有资源量 44.81 万吨，全部为推断资源量。

《方案》设计利用资源量 11.25 万吨，按照开采回采率 95% 计算，设计可采储量 10.69 万吨。

2. 矿区范围、开采方式、生产规模及服务年限

《方案》确定的矿区面积为 0.195km²，开采深度由 1742 米至 1637 米标高，确定采用露天开采方式，依据《采矿许可证》，确定生产规模为 3.0 吨/年，剩余服务年限为 3.8 年。

3. 产品方案

产品方案为破碎后直接销售 1-2cm³、1-3cm³、0-5cm³、4-8cm³ 的石子。

4. 露天采场及剥采工艺

《方案》依据“均衡生产剥采比不大于经济合理剥采比”的原则确定露天开采境界。按照价格法计算确定本矿经济合理剥采比取 $2.9\text{m}^3/\text{m}^3$ 。

《方案》确定选用公路开拓、汽车运输的方式。

《方案》确定采用由上而下分台阶开采，先剥离，后采矿。

《方案》确定露天采矿场主要结构参数为：开采阶段台阶高度 15m，终了阶段台阶高度为 15m；工作台阶坡面角 65° ，终了台阶坡面角 60° ，最终边坡角 $52-55^\circ$ ；最小底宽 30m、最低工作平台宽度 40m。采场最高开采标高 1740m，最低开采标高 1680m，采场垂直深度 60m。

露天采场采剥进度计划表

时间	剥离位置	开采位置	剥离 (万 m^3)	开采 (万 t) (考虑废石混入率 5%)
第一年	基建剥离以及剥离 1740-1710m 台阶	1725m-1710m 台阶的矿体	16.48	2.85
第二年	剥离 1710m-1695m 台阶	1710m 台阶	1.70	2.85
第三年	剥离 1695m-1680m 台阶	1695m 台阶	1.70	2.85
第四年	剥离 1680m 剩余台阶	1680m 台阶	1.69	2.14
合计			21.57	10.69

《方案》确定采用 KQY-90 潜孔钻穿孔，采用 1.05m^3 现代 R225LC-7 挖掘机装载岩土，采用 20t 位自卸汽车运输矿岩。

《方案》根据矿山地形地貌及开采方式提出了防治水方案，确定工业场地周边修建截水沟，露天采场按设计要求设置排水泵站，排土场顶部施工截水沟，防止水患发生。

5. 总平面布置

《方案》拟建工业场地位于露天采场爆破安全警戒线 (300m) 之外，与采场直距约 310 米，包含办公区、员工宿舍、矿石临时堆放场等，位于矿区西南部，地势较为平坦，整平后水平标高 1775m，通过简易道路和采场连接。

《方案》确定排土场设置于矿区外中北侧的一条沟谷中，排土场设计标高为1675-1650m。设计排土场面积为0.84hm²，容量约为25万m³，满足本矿区土的排放需求，排土场底部设置拦石坝。

6. 选矿及资源综合利用

(1) 开采回采率

经计算，开采回采率为95%。

(2) 选矿回收率

产品为直接销售原矿，不涉及选矿回收率。

(3) 资源综合利用率

本矿废石、废土全部排放至排土场，不涉及资源综合利用率。

《方案》确定的回采率、选矿回收率和综合利用率符合《矿产资源“三率”指标要求 第6部分：石墨等26种非金属矿产》（DZ/T 0462.6—2023）中白云岩的一般指标要求。

7. 矿山环境影响评估

(1) 矿山环境影响评估范围

①山西省交城县晋华石料厂为独立矿区，周边300m内没有相邻矿山。该矿为露天开采，矿山开采对生产活动影响范围仅限于矿区内，因此，评估范围以划定的矿界为基础，同时考虑矿区外民采场、布置的排土场和矿山道路的影响范围，确定此次矿山地质环境影响评估区的面积为22.73hm²。

②复垦区及复垦责任范围：影响区包括矿界内以及矿界外的民采场、矿山道路、排土场等范围，影响区面积为22.73hm²。本矿复垦区为已损毁和拟损毁的土地（扣除重复损毁区域）共同构成的区域，复垦区面积8.99hm²。无留续使用的永久性建设用地，因此复垦责任范围面积为8.99hm²。

复垦责任范围土地中，乔木林地1.70hm²，灌木林地0.21hm²，其他林地4.27hm²，

其他草地 0.09hm²，采矿用地 1.92hm²，农村道路 0.79hm²。土地权属无争议。复垦责任范围内无耕地、无永久基本农田。

据六部门核查意见，本矿矿区不存在与饮用水水源地保护区重叠情况；与山西省永久性生态公益林、一级国家级公益林地、二级国家级公益林地、I 级保护林地、II 级保护林地不存在交叉重叠；与交城县不可移动文物保护区不重叠；与市县管河流管理范围无重叠，与饮用水水源地保护范围无重叠，与县管水库保护范围无重叠，与泉域保护范围无重叠；与已划定的地质遗迹保护范围不重叠。

（2）环境影响现状调查分析

①地质灾害现状：现状条件下，崩塌、滑坡地质灾害危险性程度较轻；评估区泥石流地质灾害危险性程度较轻。面积为 22.73hm²。

②含水层影响和破坏：现状条件下，采矿活动对含水层的影响程度“较轻”，面积为 22.73hm²。

③地形地貌景观的影响和破坏：现状条件下，民采场对原生地形地貌景观影响程度属“严重”，面积 6.19hm²；矿区道路对原生地形地貌景观影响程度属“较严重”，面积 0.79hm²；评估区内其他区域属“较轻”区，面积 15.75hm²。

④土地资源的影响与破坏：现状条件下，本方案已损毁土地 6.98hm²，其中民采场挖损 6.19hm²，损毁程度为重度；矿山道路压占损毁 0.79hm²，损毁程度为重度。

⑤生态环境的影响与破坏：生态环境的影响与破坏：主要为民采场、已建道路对植被破坏等生态影响，总占地面积 6.89hm²，造成植被破坏，造成生物量减少、生物多样性降低。

（3）矿山环境影响预测分析

①地质灾害预测：本《方案》适用期预测设计采场形成的终了边坡发生崩塌、滑坡的可能性小，危害程度较轻。预测评估区内发生泥石流的可能性小，危害程度

较轻。故预测评估区地质灾害影响程度为较轻，面积 22.73hm²。

②含水层的影响和破坏：矿活动将破坏第四系含水层结构，预测采矿活动对第四系松散岩类孔隙水含水层影响或破坏程度严重。奥陶系碳酸盐岩岩溶裂隙水含水层水位标高 1100-1150m，矿区矿体赋存标高为 1742-1637m，位于岩溶水水位之上，矿体开采不会对地下水产生影响。预测采矿活动对含水层的影响或破坏程度较轻，面积 22.73hm²。

③地形地貌景观的影响和破坏：采矿活动对地形地貌景观影响与破坏预测评估分为“严重区”、“较严重区”和“较轻区”。“严重区”分布在民采场、拟采场、拟建排土场影响范围，面积为 8.46hm²；“较严重区”为工业场地及拟建道路范围，面积为 1.31hm²；“较轻区”为剩余评估区范围，面积为 12.95hm²。

④拟损毁土地预测和分析：拟损毁土地面积为 3.17hm²，其中挖损损毁土地面积为 1.81hm²，为设计采场，损毁程度为重度；压占损毁土地面积为 1.97hm²，包括排土场 0.84hm²，损毁程度为重度，工业场地 0.15hm²，损毁程度为重度，拟建道路 0.37hm²，损毁程度为重度。

已损毁与拟损毁之间重复面积 1.17hm²（包括拟建道路与民采场①重复损毁 0.13hm²，排土场平台与民采场①重复损毁 0.84hm²，工业场地与民采场②重复损毁 0.15hm²，设计采场与已建道路重复 0.05hm²）。

本矿损毁土地总面积 8.99hm²，涉及土地权属单位为东雷庄村、水峪贯村，土地权属明确，不存在争议。

⑤生态环境的影响和破坏：已损毁的场地有矿区道路、民采场，拟损毁的场地有工业场地、设计采场、拟建排土场、矿山道路，扣除重复损毁面积后合计损毁面积 22.73hm²。采矿活动主要对矿区内植被造成破坏，地表沉陷、压占和挖损场地对土壤侵蚀、植物群落生物量、农作物产量、植被景观影响与生态系统稳定性等产生影响；将造成植被破坏，造成生物量减少、生物多样性降低。

8. 矿山环境保护与土地复垦工程

(1) 地质灾害防治工程：对民采场形成的终了边坡危岩体进行清理，清理危岩总工程量约 696m³。对设计采场形成的终了边坡危岩体进行清理，则清理危岩总工程量约 2000m³。

(2) 地形地貌景观破坏防治工程：闭坑后，需进行砌体拆除清运，拆除清运工程量为 450m³。

(3) 土地复垦工程与土地权属调整方案：通过实施预防控制及复垦措施，使项目区复垦土地达到复垦的标准和要求。复垦责任范围内土地全部复垦，其中设计采场边坡、排土场边坡较陡，不适宜进行植被复垦工程，本方案对其进行绿化，故本方案复垦率为 84.87%。其中：复垦为乔木林地 2.73hm²、灌木林地 4.16hm²、农村道路 0.74hm²、裸岩石砾地 1.36hm²；主要采取的恢复及复垦措施有：覆土工程、种植乔木、种植灌木、撒播草籽、种爬山虎、路面清理、路面修复以及监测管护等。

(4) 生态环境治理工程：对矿区内拟建道路长约 624m，设计硬化路面宽 5m，道路硬化采用素土路面，共计硬化面积 3120m²。

(5) 生态系统修复工程：对工业场地设计绿化面积 300m²，种植柠条 268 株。道路两侧每隔 3m 种植油松，共需种植 1200 株。

9. 矿山环境监测工程

(1) 地质灾害监测工程：露天采场设置边坡监测点 3 个，监测频率为每月 1 次。

(2) 地形地貌景观监测：在地表变形预测范围及各功能分区设置 3 处监测点。

(3) 土地复垦监测工程：设置 3 个土壤质量监测点和 3 个植被监测点。

(4) 生态环境监测工程及生态系统监测工程。

生态环境监测委托具有相关资质的机构进行。监测方向主要有无组织监测、噪声监测、废水监测、土壤侵蚀监测以及生态系统监测，监测 4 年。

10. 矿山环境保护与土地复垦投资估算

《方案》适用期估算静态总投资为 138.58 万元，动态总投资为 153.51 万元。

11. 《方案》适用期矿山环境保护与土地复垦范围、工程量及费用

矿山环境保护与土地复垦范围、工程量及费用一览表

年度	治理范围	工程内容	静态投资 (万元)	动态投资(万 元)
第一年	民采场①② (扣除重复 损毁)、矿区 道路、拟采场 1725m-1710m 标高边坡	①对民采场边坡进行清理危岩体，清理危岩量为 696m ³ 。对拟采场 1725m-1710m 台阶清理危岩体量 440m ³ 。 ②对民采场①按 30%面积补种沙棘并撒播草籽复垦为灌木林地；民采场②覆土、种植油松并撒播草籽复垦为乔木林地。预计覆土量为 12390m ³ ，种植油松 2949 株，种植沙棘 2483 株，撒播紫花苜蓿草籽 5.08hm ² 。 ③矿区道路硬化面积 3120m ² ，道路硬化采用素土路面。矿区道路两侧每隔 3m 栽植油松，总种植 1200 株。对工业场地设计绿化面积 300m ² ，种植柠条 268 株。 ④监测及管护工程。	49.39	49.39
第二年	1725、1710 开 采平台	①对设计采场 1710 平台开采及剥离形成的边坡进行清理危岩体，清理危岩体量 673m ³ 。监测工程。 ②对 1725m 首采阶段平台覆土量为 420m ³ ，种植油松 100 株，撒播紫花苜蓿草籽 0.06hm ² 。 ③监测及管护工程。	13.75	14.58
第三年	1710、1695 开 采平台	①对设计采场 1695 平台开采及剥离形成的终了边坡进行清理危岩体，清理危岩量为 500m ³ 。 ②对 1710m 北部终了平台覆土量为 210m ³ ，种植油松 50 株，撒播紫花苜蓿草籽 0.03hm ² 。 ③监测及管护工程。	12.27	13.78
第四年	终了采场、排 土场、工业场 地、矿山道路	①对设计采场开采及剥离形成的终了边坡进行清理危岩体，清理危岩量为 500m ³ 。工业场地砌体拆除清运 450m ³ 。 ②对剩余终了阶段平台及所有开采边坡进行复垦，对工业场地、排土场、矿山道路实施复垦。路面压实 2200m ² ，砂砾石路面 2200m ² ；路面清除砂砾石 720m ³ ；覆土 9340m ³ ，种植油松 2651 株，种植沙棘 925 株，撒播草籽 1.72hm ² 。 ③监测及管护工程。	59.6	70.98
第五年	所有治理范 围	①监测及管护工程。	1.19	1.5
第六年	所有治理范 围	①监测及管护工程。	1.19	1.59
第七年	所有治理范 围	①监测及管护工程。	1.19	1.69
小 计			138.58	153.51

三、评审意见

1. 《方案》编制目的任务明确，地质资料依据充分，资源利用基本合理，可采储量计算基本正确。

2. 矿区范围面积 0.195km²；《方案》确定开采深度由 1742 米至 1637 米标高；确定生产规模为 3.0 万吨/年；矿山剩余服务年限为 3.8 年，管护期为 3 年，本《方案》的适用期为 6.8 年。

3. 《方案》采用露天开采方式合理。生产规模的确定符合实际。确定的公路开拓、汽车运输方案基本可行；露天采矿场结构参数基本正确，推荐的剥、采工艺合理可行。采场内采用自上而下分台阶开采，确定的开采接替顺序合理。推荐的采矿设备合理，地面生产、生活设施及各种堆场的方案基本合理。

4. 《方案》确定的矿山环境影响评估范围、复垦区与复垦责任范围基本合理，现状评估符合矿山实际，预测评估依据充分；预测结果基本可靠。

5. 《方案》在可行性分析和适宜性评价的基础上，提出的工程设计及工程量测算比较合理，确定的矿山监测内容和监测方法基本可行，确定的工作计划和保障措施基本能够满足矿山环境保护与土地复垦的需要。

6. 《方案》对矿山环境保护与土地复垦工作制定了服务期详细计划。

7. 《方案》经费估算结果比较合理，符合国家取费标准，可基本保证《方案》实施资金需求。凡在《方案》采用的预算标准不在同一年的，每年增加 6% 的价差预备费。

8. 按照山西省人民政府《关于印发山西省矿山环境治理恢复基金管理暂行办法的

通知》（晋政发〔2019〕3号）和《土地复垦条例实施办法》，按时足额提取矿山环境治理恢复基金和预存土地复垦费用。矿业权人本年度累计提取的基金不足于完成本年度矿山环境治理恢复与土地复垦费用的，应按照本年实际所需费用提取。本《方案》备案生效前，矿业权人应按原土地复垦方案足额预存土地复垦费用。

四、问题和建议

1. 《方案》规划的部分设施、场地位于批准的矿区范围之外，建议自然资源管理部门应根据采矿的实际情况加强管理。

2. 建议严格按照《方案》设计的开采顺序安排采剥进度计划，采矿过程中应注意采场边坡稳定，确保安全生产。

3. 建立完善的矿山环境保护与土地复垦管理制度，加强地质灾害、含水层破坏、土地资源破坏和生态环境破坏的预防、治理、恢复，提高矿山企业的资源环境保护意识，促进矿山环境的改善，实现矿产资源开采与环境保护的良性循环，及时缴纳矿山环境保护与恢复治理基金。

4. 建立矿山环境及地质灾害监测系统，并始终贯穿于矿山开采的全过程，坚持边开采边治理的原则，最大限度地减少开采对矿山环境的影响。

5. 矿产资源开发利用和环境保护与土地复垦方案是实施矿山开发资源和环境保护和监测及土地复垦的技术依据之一。本《方案》不代替相关工程勘查、治理设计。施工图设计时，应该随着技术要求的变化相应及时改进设计。

6. 采矿与复垦中应注重矿区及周边生态环境的恢复与保护。

7. 建议按照环评批复要求，履行各项生态环境保护措施。

五、结论

该《方案》文、图基本齐全，编制内容基本符合“晋自然资发〔2021〕1号”和“晋自然资发〔2021〕48号”文及编制提纲要求，可以作为自然资源和生态环境主管部门对矿山开拓开采和环境保护与土地复垦工作进行日常监管的依据。



附:《山西省文城县晋华石料厂建筑石料用白云岩矿资源开发利用和矿山环境保护与土地复垦方案》评审专家名单

全文共印:16份
存 档:2份

《山西省交城县晋华石料厂建筑石料用白云岩矿资源开发利用和矿山环境保护与土地复垦方案》评审专家组名单

评审组成员	姓名	职务/职称	专业	单位	签名
组长	韩文德	高级工程师	采矿	山西省冶金设计院有限公司	
	李晋川	研究员	土地整治	山西生物研究所有限公司	
组员	李武	正高级工程师	水工环	山西省地质环境监测和生态修复中心	
	郭琦	高级工程师	环境保护	山西省环境科学研究院	
	白亮琴	正高级工程师	工程预算	山西省水利水电勘测设计院有限公司	