

《山西省中阳县中兴石料厂熔剂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〔2026〕38号

山西省矿产资源调查监测中心

二〇二六年四月二十三日



方 案 名 称：山西省中阳县中兴石料厂熔剂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：山西地科勘察有限公司

项 目 负 责 人：武凯凯

主要编制人员：高忠红 王泽鹏 赵烨誉 郑防震 白 鑫

专 家 组 组 长：郝 雨

专 家 组 成 员：贺秀全 兰仁德 张巧云 张 玲

评审会议地点：港澳中心9楼会议室

评审会议日期：二〇二六年三月十七日



《山西省中阳县中兴石料厂熔剂用白云岩矿产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，中兴石料厂因未编制过《矿山生态环境保护与恢复治理方案》，委托山西地科勘察有限公司编制完成了《山西省中阳县中兴石料厂熔剂用白云岩矿产资源开发利用和矿山环境保护与土地复垦方案》（下称《方案》）。编制目的是为办理采矿许可证延续，为矿政管理提供依据。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2026年3月17日组织以郝雨正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，专家组经过讨论和质询，提出了修改意见和应补充的技术资料。编制单位对《方案》进行了修改、补充，经专家组复核通过，形成评审意见如下：

一、矿山概况

矿区位于中阳县68°方向直距约7.8km处的金罗镇姚家岭村一带，行政区划隶属中阳县金罗镇管辖。矿区地理坐标（CGCS2000坐标）：东经111°15'16.055" - 111°15'20.215"，北纬：37°23'01.705" - 37°23'04.454"。

该矿现持有原吕梁市国土资源局于2018年6月12日换发的《采矿许可证》，证号为C1411002009047130011748，采矿权人为许福锄；矿山企业名称为中阳县中兴石料厂；开采矿种为白云岩；开采方式为露天开采；生产规模为3.00万吨/年，矿区面积为0.005平方公里，有效期自2018年6月12日至2020年6月12日，开采深度由1350m至1300m标高，矿区范围由7个拐点圈定，矿区范围坐标见下表：

矿区范围拐点坐标表

坐标系统	1980 西安坐标系		CGCS2000 坐标系	
中央经线	(3°带 111 度)		3°带 111 度	
点号	纵坐标 X	横坐标 Y	纵坐标 X	横坐标 Y
1	4139201.430	37522419.970	4139206.741	37522535.354
2	4139216.430	37522519.970	4139221.741	37522635.355
3	4139199.990	37522522.320	4139205.301	37522637.705
4	4139156.900	37522469.290	4139162.211	37522584.675
5	4139144.950	37522463.850	4139150.261	37522579.235
6	4139137.010	37522464.050	4139142.320	37522579.435
7	4139131.430	37522424.970	4139136.740	37522540.354

目前矿山持有的《采矿许可证》已过期，根据吕梁市露天采石场资源整合工作领导小组办公室《关于对中阳县露天采石场资源整合方案的批复》（吕石整合办字〔2024〕5号），吕梁市规划和自然资源局拟同意该矿参与资源整合，整合后依托中阳县中兴石料厂为整合保留矿山。根据中阳县人民政府办公室关于中兴石料厂采矿许可证延续登记的函（中政办函〔2025〕39号），同意该矿办理原采矿许可证延续登记手续。

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，矿山生产规模 3.00 万吨/年，矿山剩余开采服务年限为 4.08 年，土地复垦与恢复治理期为 0.92 年，管护期 3.00 年，《方案》适用期限为 8 年。

二、方案简介

1. 矿产资源及其利用情况

《方案》依据《中阳县国土资源局关于中阳县中兴石料厂资源储量备案的报告》“中国土资发字〔2009〕135号”和评审意见书“吕国土资储审字〔2009〕163号”进行编制。

截至 2025 年 12 月 31 日，全矿区估算累计查明资源量 13.3 万吨，均为保有资源量（全部为推断资源量）。

《方案》圈定露天开采境界范围内设计利用资源量 10.17 万吨，设计开采回采率为 95%，设计可采储量为 9.66 万吨。

2. 矿区范围、开采方式、生产规模及服务年限

《方案》确定矿区面积为 0.005km²，开采深度由 1350 米至 1300 米标高，《方案》确定沿用现有露天开采方式；依据《采矿许可证》确定矿山生产规模为 3.0 万吨/年，矿山剩余服务年限 4.08 年。

矿区范围与各类保护地关系：矿区范围与地质遗迹保护范围、地质公园、国家一级公益林、国家二级公益林、山西省永久性生态公益林、II 级保护林地、I 级保护林地、风景名胜区规划范围、集中饮用水源地、柳林泉域重点保护区、汾河、沁河、桑干河、不可移动文物及保护范围、白草河河道治导线管理范围均不重叠。

3、产品方案

推荐产品方案为：粒级为 5~20mm、20~40mm、30~50mm、<5mm 的石料。

4、开拓开采方案

矿山矿体裸露地表，没有剥离物。《方案》按照最高批采标高和矿区平面范围确定露天开采境界。《方案》确定露天采矿场主要技术参数为：最高开采标高 1350m，最低开采标高 1300m，最大采深 50m。采场尺寸长 40m-100m，宽 20m-60m，共形成 1340m、1320m、1300m 共 3 个采矿终了台阶，台阶高度 20m，阶段终了坡面角 70-75°，安全平台宽 4-5m，清扫平台 5-7m，采场最终边坡角 37°-59°；最小工作平台宽度 30m，最小底宽 20m。

《方案》确定采用公路开拓—汽车运输方式。

《方案》设计采用“穿孔—爆破—铲装—运输”工艺。采用 HZQ100 型潜孔钻机穿孔，1.3m³挖掘机采装矿石，20 吨自卸汽车运输。

《方案》确定采用自流排水方式，根据露天采场境界周围、工业场地地形地貌提出了防治水方案，防止水患发生。

开采顺序：首采地段位于露天采场北部；采用自上而下分台阶开采，同一阶段工作线沿等高线布置，由南向北推进。

矿山服务期采剥进度计划表

年份	开采采场及台阶	开采（吨）
第一年	采场 1340m 以上台阶	10171
第二年	采场 1320m 以上台阶	30000
第三年	采场 1300m 以上台阶	30000
第四年	采场 1300m 以上台阶	30000
第五年	北采场 1370m 台阶	1546

5. 总平面布置

工业场地：布置于矿区西部爆破警戒线外，地形开阔、较平坦区域，当地历史最高洪水位之上。工业场地中的主要建（构）筑物包括：配电室、仓库及矿石输送、道路系统、破碎卸料平台及系统等。

办公生活区：布置于矿区外西南部爆破警戒线外，当地历史最高洪水位之上。主要建筑物包括办公室、临时休息室、排班室、澡堂卫生间、门房与食堂等。

6. 选矿及资源综合利用

（1）开采回采率

经计算，《方案》确定开采回采率为 95%。

（2）选矿回收率

该矿山不涉及选矿。

（3）资源综合利用率

根据《中阳县中兴石料厂白云岩矿资源储量核查报告》，矿体无围岩或夹石，开采矿石全部加工成溶剂用白云岩出售，综合利用率 100%。

《方案》确定的开采回采率、资源综合利用率符合《矿产资源“三率”指标要求第 14 部分：饰面石材和建筑用石料矿产》DZ/T 0462.14-2024 中一般指标要求。

7. 矿山环境影响评估

(1) 矿山环境影响范围

①矿山环境影响评估范围：评估区以矿界为界，同时包括矿界外工业场地、排土场、取土场，确定评估区面积为 2.3784hm^2 。

②复垦区及复垦责任范围：《方案》明确了土地复垦区、复垦责任范围及任务，服务期满，无留续使用建设用地。因此，土地复垦区与复垦责任范围一致，均为 2.3784hm^2 (矿界内 0.5049hm^2 ，矿界外 1.8735hm^2)，涉及乔木林地 0.1320hm^2 ，其他草地 0.5131hm^2 ，采矿用地 1.6115hm^2 ，公路用地 0.1218hm^2 。土地权属涉及国有土地 0.0698hm^2 ，为枝柯林场用地，集体土地 2.3086hm^2 ，权属为金罗镇乡林场、枝柯林场及姚家岭村委会所有。土地权属清楚，四至明确，无权属纠纷。

(2) 矿山环境影响现状评估

《方案》对矿区进行了矿山环境影响现状调查，现状评估认为：

①地质灾害现状：现状条件下，矿区崩塌、滑坡地质灾害弱发育，泥石流地质灾害弱发育，评估区全部分为较轻区，面积 2.3784hm^2 。

②含水层影响和破坏：现状条件下，矿山为露天开采，对含水层影响较轻，面积 2.3784hm^2 。

③地形地貌景观影响和破坏：现状条件下，工业场地、露天采场、排土场改变了原有地形地貌景观，对地形地貌景观影响和破坏严重，面积 1.7333hm^2 ；较轻区为评估区其他区域，面积 0.6451hm^2 。

④土地资源的影响与破坏：对已损毁土地进行了调查和分析，已损毁土地 1.7333hm^2 ，包括工业场地压占损毁 0.9224hm^2 、排土场平台压占损毁 0.2517hm^2 、排土场边坡压占损毁 0.1935hm^2 、露天采坑损毁挖损损毁 0.3657hm^2 ，均为重度损毁。

⑤生态环境影响与破坏：对矿区环境污染（包括大气污染、水污染、噪声污染及固体废物污染等）现状进行了调查和分析，该矿为长期停产矿山，矿区生态

破坏、植被损毁现状表现为工业场地绿化覆盖率低；露天开采造成植被破坏、生物量减少、生物多样性降低。

(3) 矿山环境影响预测分析

本《方案》对评估区进行了矿山环境影响预测分析，分析认为：

①地质灾害预测：适用期内矿区崩塌、滑坡地质灾害弱发育，泥石流地质灾害弱发育，评估区全部分为较轻区，面积 2.3784hm^2 。

②含水层的影响和破坏：适用期矿山为露天开采，对评估区含水层影响较轻，面积 2.3784hm^2 。

③地形地貌景观影响和破坏：适用期内工业场地、露天采场、排土场、取土场改变了原有地形地貌景观，对地形地貌景观影响和破坏严重，评估区全部为严重区，面积 2.3784hm^2 。

④拟损毁土地预测和分析：拟损毁土地 1.0108hm^2 ，包括露天采场挖损损毁 0.5049hm^2 ，取土场挖损损毁 0.5059hm^2 。重复损毁面积为 0.3657hm^2 ，为露天采场与已有露天采坑重复损毁。

综上：已损毁 1.7333hm^2 ，拟损毁 1.0108hm^2 ，重复损毁 0.3657hm^2 ，共损毁土地 2.3784hm^2 。

⑤生态环境影响和破坏：对矿区生态环境进行了预测，预测废气对大气环境污染较轻；废水经处理后综合利用，对地表水环境污染较轻；预测采矿活动形成的采坑主要对矿区内植被造成破坏，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。

8、矿山环境保护与土地复垦工程

(1) 地质灾害防治工程：每年清理终了边坡松散危岩体 200m^3 ，适用期清理 1000m^3 。

(2) 地形地貌景观保护与恢复工程：服务期满后，对工业场地建筑进行砌体

拆除及清运，工程量约为 1400m³。

(3) 土地复垦工程及权属调整方案：通过实施预防控制及复垦措施、工程技术及生物化学措施，使项目区复垦土地达到复垦的标准和要求。复垦责任范围土地全部复垦，复垦率为 100%。其中复垦为：乔木林地 1.8149hm²，灌木林地 0.2947hm²，其他草地 0.2688hm²；复垦验收后仍归原权属单位所有。主要采取的复垦措施：覆土工程、栽植乔木、栽植灌木、撒播草籽以及监测管护等。

(4) 生态环境治理工程：《方案》确定生态环境保护与恢复治理主要工程为对矿区范围内废气、矿井水、生活污水以及声环境、土壤侵蚀、植被等进行监测；对受采矿影响的土地进行生态恢复治理。对工业场地进行绿化，绿化总面积 1800m²，栽植新疆杨461株、栽植冬青卫矛1845株、撒播草籽0.18hm²。

9、矿山环境监测工程

(1) 地质灾害监测工程：①采场边坡变形监测：在露天采场布设 10 处变形监测点，监测露天采场终了边坡变形情况。

(2) 地形地貌景观破坏监测：利用地面变形监测布设的 10 个监测点同步监测，同时采取人工巡视监测法对评估区内植被破坏情况、地貌变化情况进行监测。

(3) 土地复垦监测工程：主要布置了土壤质量监测工程和复垦植被监测工程，共布设 20 个监测点，其中土壤质量监测点 10 个，复垦植被监测点 10 个，连续监测 8 年。

(4) 生态系统监测工程与环境污染监测工程：

环境污染监测工程：委托具有相关资质的机构对井田范围内废气、废水、噪声、土壤以及地下水进行监测，每季度一次。

生态系统监测工程：植被类型、生物多样性、植物群落高度、生物量、盖度、造林（植树）成活率、植物群落内土壤有机质、N、P、K；土壤侵蚀强度、土壤侵蚀面积，共监测 10 项，每年监测 1 次。

10、矿山环境保护与土地复垦投资估算

《方案》适用期矿山环境治理与土地复垦静态总投资 72.65 万元，动态总投资 87.94 万元。

11、《方案》前五年矿山环境保护与土地复垦范围、工程量及费用

方案前五年矿山环境保护与土地复垦工程范围、工程措施及费用一览表

年度	工作内容及工程量	静态投资 (万元)	动态投资 (万元)
投产第 1 年	完善矿山地质环境保护与治理恢复管理机构及监测机构，保障各种设施正常运行；清理边坡松散危岩 200m ³ ；对工业场地绿化，绿化总面积 32700m ² ，栽植油松 8175 株、栽植丁香 32700 株、撒播草籽 3.27hm ² 。对矿山环境、各复垦单元、环境污染和生态破坏进行监测。	8.17	8.17
投产第 2 年	清理边坡松散危岩 200m ³ ；对矿山环境、各复垦单元、环境污染和生态破坏进行监测。	5.75	6.1
投产第 3 年	清理边坡松散危岩 200m ³ ；对 1340 安全平台及边坡进行复垦，客土覆盖 275m ³ ，栽植油松 57 株，栽植刺槐 57 株，栽植爬山虎 199 株，撒播草籽 0.05hm ² ；对矿山环境、各复垦单元、环境污染和生态破坏进行监测。	6.34	7.12
投产第 4 年	清理边坡松散危岩 200m ³ ；对 1320 清扫平台及边坡进行复垦。客土覆盖 475m ³ ，栽植油松 99 株，栽植刺槐 99 株，栽植爬山虎 311 株，撒播草籽 0.08hm ² ；对各复垦单元、环境污染和生态破坏进行监测及管护。	6.75	8.03
投产第 5 年	维护上阶段的治理项目进行监管，清理边坡松散危岩 200m ³ ；对工业场地进行砌体拆除清运 1400m ³ ；对 1300 底部平台及边坡进行复垦，开采结束对工业场地、排土场、取土场进行复垦，客土覆盖 8485m ³ ，栽植油松 2618 株，栽植刺槐 1606 株，栽植紫穗槐 2302 株，栽植爬山虎 297 株，撒播草籽 1.98hm ² ；对各复垦单元、环境污染和生态破坏进行监测。	39.89	50.36
投产第 6 年	对各复垦单元、环境污染和生态破坏进行监测及管护。	1.91	2.55
投产第 7 年	对各复垦单元、环境污染和生态破坏进行监测及管护。	1.92	2.72
投产第 8 年	对各复垦单元、环境污染和生态破坏进行监测及管护。	1.92	2.88
合 计		72.65	87.94

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. 《方案》确定矿区面积为 0.005 平方公里，开采矿种为白云岩矿，开采深度由 1350m 至 1300m 标高，确定生产规模 3.00 万吨/年，矿山剩余开采服务年限为 4.08 年，复垦治理期 0.92 年，管护期 3 年，本《方案》适用期自矿山恢复生产之日当年起算，适用期为 8 年。

3. 《方案》确定采用露天开采合理，确定的公路开拓、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。矿山先北后南，采用自上而下台阶式开采，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规划方案基本合理。

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，对矿山环境破坏、土地损毁现状调查比较全面，符合矿山实际；对矿山环境破坏、土地损毁预测评估依据充分，预测结果基本可靠。矿山地质环境影响程度分区和地质灾害治理分区基本符合防治要求。

5. 《方案》在可行性分析和适应性评价的基础上，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详细的年度实施计划，年度治理工程和费用安排合理。

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的资金需求。凡与预算采纳的定额不在同一年份都按年度计价差预备费，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

环境治理恢复基金并预存土地复垦费用，矿业权人本年度累计提取的基金不足以完成本年度矿山环境治理恢复与土地复垦费用的，应按照本年度实际所需费用提取。本《方案》备案生效实施前，矿业权人应按原方案足额预存土地复垦费用。

四、问题和建议

1. 本矿山拟参与资源整合，《方案》仅作为矿山延续采矿许可证使用。
2. 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矿山环境保护的良性循环及时缴纳矿山地质环境保护与恢复治理基金。
3. 建立地质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，最大限度地减少矿山开采对地质环境的影响。
4. 矿产资源开发利用和矿山环境保护与土地复垦方案是实施矿山开发资源、矿山环境保护、治理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。施工时，应该随着技术要求的变化相应及时改进设计，根据实际开采情况及时修编本《方案》。
5. 矿方应尽快完善用地手续，要严格控制采矿占用土地，依法依规用地。对损毁的土地要及时复垦，加强复垦后土地管护工作，保证达到各地类复垦标准及验收要求。
6. 在采矿与复垦中要注重矿区及周边生态环境的恢复与保护。
7. 按照《土地复垦条例实施办法》要求，足额缴存土地复垦费用，由当地自然资源管理部门加强监管和引导。
8. 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“吕自然资发〔2021〕48号”文件及编制提纲要求，可作为延续《采矿许可证》的依据。

专家组组长: 
山西省矿产资源调查监测中心
2026年4月11日


附：《山西省中阳县中兴石料厂熔剂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

《山西省中阳县中兴石料厂熔剂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

评审组成员	姓名	职务/职称	专业	单位	签名
组长	郝雨	正高级工程师	采矿	山西地质博物馆	郝雨
组员	贺秀全	高级工程师	水工环	山西省地质环境监测和生态修复中心 (退休)	贺秀全
	兰仁德	正高级工程师	土地规划	山西省国土空间调查规划中心(退休)	兰仁德
	张巧云	高级工程师	环境保护	山西省环境科学研究院	张巧云
	张玲	统计师	经济管理	中冶地质总局第三勘察院	张玲