

《山西省离石区吕梁亿龙水泥有限公司建筑石料用石灰岩  
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〔2025〕82号

山西省矿产资源调查监测中心

二〇二五年四月二十九日



方 案 名 称：山西省离石区吕梁亿龙水泥有限公司建筑石料用石灰岩矿资源

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：付俊杰

方案汇报人员：孙雷朋 武 剑 王芦焱 白静炜

专家组组长：贾鹏程

专家组成员：李 武 付日勤 张巧云 曹长海

评审会议地点：海港酒店 802 会议室

评审会议日期：二〇二五年四月三日

## 《山西省离石区吕梁亿龙水泥有限公司建筑石料用石灰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编制及审查工作的通知》（吕自然资发〔2021〕48号）的要求，吕梁亿龙水泥有限公司石灰岩矿因《矿山生态环境保护与恢复治理方案（2021-2023年）》已过适用期，为办理采矿许可证延期手续，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《山西省离石区吕梁亿龙水泥有限公司建筑石料用石灰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、环境保护与土地复垦工作，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2025年4月3日组织专家组召开会议，对《方案》进行了认真审查，参加会议的有矿山企业、编制单位有关人员，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要求。编制单位对《方案》进行了修改、补充，经专家组复核，形成评审意见如下：

### 一、矿山概况

山西省离石区吕梁亿龙水泥有限公司石灰岩矿位于离石城区314°方向直距约17km的椿树崾村一带，行政区划隶属枣林乡管辖。矿区地理坐标为（CGCS2000坐标系）：东经111°00′24.591″—111°00′38.048″，北纬37°37′39.705″—37°37′46.192″。

该矿现持有由原山西省吕梁市国土资源局于2017年2月28日颁发的《采矿许可证》，证号C1411002009057130018639，采矿权人和矿山名称均为吕梁亿龙水泥有限公司，开采矿种为石灰岩，开采方式为露天开采，证载生产规模为10万吨/年，矿区面积为0.0649平方千米，有效期限为三年，自2017年2月28日至2020年2月28日，开采深度由1410米至1280米标高，矿区坐标由四个拐点圈定，矿区范围坐标见下表：

矿区范围拐点坐标表

拐点 编号	1980 西安坐标系 (3°带)		CGCS2000 坐标系 (3°带)	
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)
1	4166368.510	37500487.660	4166373.930	37500602.970
2	4166169.500	37500491.660	4166174.919	37500606.970
3	4166169.510	37500817.660	4166174.929	37500932.971
4	4166369.510	37500812.660	4166374.930	37500927.971

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 10 万吨/年，方案设计矿山服务年限为 1.89 年，管护期为 3 年，确定本《方案》适用期为 4.89 年。

## 二、方案简介

### 1. 矿产资源及其利用情况

《方案》依据《山西省吕梁亿龙水泥有限公司石灰岩矿资源储量核实报告》及矿产资源储量评审备案的复函“吕国土资储备字〔2013〕3 号”和评审意见书“吕国土储审字〔2012〕30 号”、《山西省吕梁市离石区吕梁亿龙水泥有限公司石灰岩矿 2019 年度矿山储量年报》和评审意见书“吕自然资储年报审字〔2020〕15 号”、2020-2024 年未动用储量核实意见表及技术专家审查意见进行编制。

截至 2024 年 12 月 31 日，全区内累计查明石灰岩矿资源储量 1271.0 万吨，保有资源量（推断资源量）1201.8 万吨，动用资源储量 69.2 万吨。

《方案》扣除边坡占用资源量后和未利用资源量后，圈定露天开采境界范围内设计利用资源量 19.88 万吨，按照 95%的回采率计算，确定可采储量为 18.89 万吨。

### 2. 矿区范围、开采方式、生产规模及服务年限

矿区面积为 0.0649km<sup>2</sup>，开采深度由 1410 米至 1280 米标高，《方案》沿用原有露天开采方式；依据《采矿许可证》确定生产规模为 10 万吨/年，服务年限 1.89 年。

### 3. 产品方案

推荐产品方案为：不同粒径的建筑石料。

### 4. 露天采场及采剥工艺

《方案》依据《关于吕梁亿龙水泥有限公司石灰岩矿初步设计及安全专篇审查的批复》（吕安监管一字〔2009〕270 号）和“境界剥采比不大于经济合理剥采比”的原则确定露天开采境界。《方案》确定露天采矿场主要技术参数为：开采

分层台阶高度 10m，终了台阶高度 10m、20m，开采阶段台阶坡面角 75°，终了阶段台阶坡面角 60°，最终帮坡角≤55°，安全平台宽 3m，清扫平台宽度为 6m，最小底宽为 30m；最高开采标高 1040m，最低开采标高 1380m，采场最大垂直深度 30m。

《方案》矿山采用公路开拓、直进式汽车运输方式。

《方案》确定采用“钻孔爆破→挖掘机、铲装机铲装→汽车公路运输→碎石加工”的采矿工艺。采用潜孔钻机穿孔，梅花式爆破，采用 0.8m<sup>3</sup> 挖掘机及 3.0m<sup>3</sup> 装载机装载矿岩，20 吨矿用自卸式汽车运输，采场爆破安全距离按 300m 圈定。

《方案》划分为 1400m、1380m 两个开采水平，1380m 水平为最终开采底盘。最大剥采深度为 30m，采取自上而下、西北向东南推进的开采顺序。

《方案》确定采场采用自流排水方式，在露天采场境界周围、工业场地周围设排水沟，防止水患发生。

露天采场生产进度计划表

时间	开采平台	开采量 (万吨)	剥离量 (万立方米)
第一年	1400	4.6	0
	1380	5.4	0
第二年	1380	8.89	0
备注：矿区内无覆盖层和夹层等剥离物，剥离量为 0，剥采比为 0。			

## 5. 矿井总平面布置

沿用现有工业场地，位于矿区北侧 300m 外。工业场地设置有办公生活区、碎石加工场、成品堆放区，原矿由各开采平台装运到加工库，进行加工。取土场位于矿区外西南侧的山坡顶部，取土场土源较丰富，可满足矿山复垦的用途需求。

## 6. 选矿及资源综合利用

### (1) 开采回采率

经计算，确定开采回采率为 95%。

### (2) 选矿回收率

本方案不涉及选矿。

### (3) 资源综合利用率

依据《山西省吕梁亿龙水泥有限公司石灰岩矿资源储量核实报告》矿区内无共伴生有益矿产。

《方案》确定的开采回采率、选矿回收率、资源综合利用率《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/T0462.14-2024）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矿山环境影响评估范围：评估区范围以矿界范围为基准，外加处于矿界外的办公生活区、成品堆放区、碎石加工厂、矿区道路和拟建取土场等范围，因此评估区面积  $7.89\text{hm}^2$ ，其中复垦区责任范围  $4.19\text{hm}^2$ ，未破坏区域面积  $3.70\text{hm}^2$ 。

②复垦区及复垦责任范围：本《方案》复垦区为  $4.19\text{hm}^2$ ，其中位于矿区内  $2.79\text{hm}^2$ ，位于矿区外  $1.40\text{hm}^2$ ，矿山服务期满无留续的建设用地，因此复垦责任范围和复垦区一致，面积为  $4.19\text{hm}^2$ 。复垦区内无基本农田分布。

根据六部门核查：该矿区范围内与自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区、一、二级国家公益林地、I、II级保护林地、山西省永久性生态公益林范围均不重叠；与第三次全国文物普查登记的文物保护单位、文物保护单位保护范围、文物保护单位的建设控制地带不重叠；不在饮用水水源地保护区范围内，项目坐标与水源地不存在交叉重叠情况；该矿区范围不在柳林泉域重点保护区，不在水库保护范围，不在市、区所管河道保护范围内，与汾河、沁河、桑干河保护区范围不存在交叉重叠；与现已建设或批准建设的地质公园和古生物化石集中产地范围不重叠，与已调查发现的重要地质遗迹点不重叠。

（2）《方案》对评估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，崩塌、滑坡、泥石流地质灾害不发育，但存在崩塌、滑坡地质灾害隐患。现状条件下，地质灾害危害影响程度全部划分为“较轻区”，面积为  $7.89\text{hm}^2$ 。

②含水层影响和破坏：现状采矿活动对含水层破坏程度分为较轻区，面积  $7.89\text{hm}^2$ 。

③地形地貌景观的影响和破坏：现状采矿活动对地形地貌景观破坏程度分为“严重区”、“较严重区”和“较轻区”，“严重区”位于露天采场，面积  $2.22\text{hm}^2$ ；“较严重区”位于办公生活区、成品堆放区、碎石加工场及矿区道路，叠加后总面积  $1.00\text{hm}^2$ ；评估区其它区域对地形地貌景观破坏较轻，面积为  $4.67\text{hm}^2$ 。

④土地资源的影响与破坏：该矿已损毁土地面积为  $3.22\text{hm}^2$ 。其中已压占损毁土地  $1.00\text{hm}^2$ （办公生活区  $0.39\text{hm}^2$ 、成品堆放区  $0.14\text{hm}^2$ 、碎石加工场  $0.14\text{hm}^2$ 、矿区道路  $0.33\text{hm}^2$ ）；已挖损损毁土地面积  $2.22\text{hm}^2$ （全部为露天采场损毁），为重度损毁土地。

⑤生态环境的影响与破坏：现状条件下采矿活动对生态的影响和破坏程度分为“严重区”和“较轻区”，其中“严重区”为评估区露天采场、办公生活区、成品堆放区、碎石加工场和矿山道路，面积合计  $3.22\text{hm}^2$ ，其他区域受采矿活动影响较小，对地形地貌影响与破坏“较轻区”，面积合计  $4.67\text{hm}^2$ 。

（3）《方案》对评估区进行了矿山环境影响预测评估：

①地质灾害预测：本《方案》预测评估区内地质灾害影响程度分为“较轻区”。预测未来开采终了形成的边坡在严格按照设计进行开采的前提下，最终形成的边坡发生崩塌或滑坡地质灾害可能性小，危害程度小，发育程度小，危险性小。面积  $7.89\text{hm}^2$ 。

②含水层的影响和破坏：预测采矿活动对含水层破坏程度为较轻区，面积  $7.89\text{hm}^2$ 。

③地形地貌景观的影响和破坏：预测采矿活动对地形地貌景观破坏程度分为“严重区”、“较严重区”和“较轻区”，“严重区”位于露天采场及取土场，面积  $3.19\text{hm}^2$ ；“较严重区”位于办公生活区、成品堆放区、碎石加工场及矿区道路，叠加后总面积  $1.00\text{hm}^2$ ；评估区其它区域对地形地貌景观破坏较轻，面积为  $3.70\text{hm}^2$ 。

④土地资源的影响与破坏：《方案》对拟损毁土地进行了预测和分析，拟损毁土地总面积  $1.31\text{hm}^2$ ，全部为拟挖损损毁土地面积（露天采场拟挖损损毁面积  $0.91\text{hm}^2$ ，设计取土场拟挖损损毁面积  $0.40\text{hm}^2$ ），重复损毁面积为  $0.34\text{hm}^2$ （全部为设计开采区与已采区的重复面积），由于后期露天采场还将对土地进行挖损损毁，故此重复损毁面积计入露天采场面积。各地土地权属清楚，四至明确，无土地权属纠纷。

⑤对矿区生态环境的影响和破坏预测：采矿活动对评估区生态环境影响分为“严重区”和“较轻区”：“严重区”位于评估区露天采场、办公生活区、成品堆放区、碎石加工场、取土场和矿山道路，影响面积为  $4.19\text{hm}^2$ ；“较轻区”位于评估区除“严重区”以外的其他区域，面积为  $3.70\text{hm}^2$ 。

## 8. 矿山环境保护与土地复垦工程

(1) 地质灾害防治工程：对原露天采场不稳定斜坡 XP1 清理危岩体，清理量约危岩体量约 438m<sup>3</sup>；对方案适用期设计采场终了阶段边坡局部清理危岩体，边坡累计边坡长度 430m，终了台阶坡面角为 60°，据估算可能产生的危岩体量约 463m<sup>3</sup>。

(2) 含水层防治工程：根据现状评估及预测评估结果，矿山的开采对含水层的影响较轻，暂不布置防治工程。

(3) 地形地貌景观恢复工程：服务期内对露天采场、成品堆放区、取土场和矿山道路进行覆土绿化，复垦为灌木林地，对办公生活区、碎石加工场内建筑进行拆除，砌体拆除量为 991m<sup>3</sup>，之后进行覆土绿化，复垦为灌木林地。

(4) 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，使项目区土地达到复垦的标准和要求。本矿复垦责任区面积为 4.19hm<sup>2</sup>，可复垦土地 3.83hm<sup>2</sup>，复垦率为 91.41%。其中复垦为灌木林地 3.83hm<sup>2</sup>、裸岩石砾地 0.36hm<sup>2</sup>。主要工程量：客土覆盖 20580m<sup>3</sup>、修筑挡土设施 38.70m<sup>3</sup>、栽植沙棘 17021 株、播撒草籽(无芒雀麦、紫花苜蓿)3.83hm<sup>2</sup>、栽植爬山虎 860 株。方案涉及复垦土地位置、四至、面积、期限以及相关权利与义务均明确，项目区的土地权属关系清晰、界线分明。复垦后按各权属界线归还原权属单位。

(5) 生态环境治理工程：对矿山已有道路进行绿化，需绿化长度 2192m，栽种国槐 730 株；对办公生活区进行绿化，绿化面积约 780m<sup>2</sup>，需种植油松 65 株、垂柳 65 株、新疆杨 65 株、丁香 65 株、木槿 65 株、榆叶梅 65 株、播撒紫花苜蓿和无芒雀麦 0.08hm<sup>2</sup>；对设计露天采场终了边坡进行绿化，在设计露天采场边坡坡脚处栽植新疆杨 215 株、刺槐 215 株。

## 9. 矿山环境监测工程

(1) 地质灾害监测工程：崩塌、滑坡监测，在评估区露天采场、工业广场、取土场布设监测点 5 个，监测频率为开采期每周 1 次，治理管护期每月 1 次，雨季时可加密观测，监测 5 年。

(2) 地形地貌景观破坏监测工程：用仪器测量法、目测观察法以及巡视巡查法对评估区内植被破坏情况、地貌变化情况进行监测。共设 4 个地形地貌单元，监测频率为每月对 4 个地形地貌单元各监测 1 次，监测 5 年。

(3) 土地复垦监测工程：

土地挖损监测：布设监测点 6 个，每年监测 1 次，监测 5 年。



土壤质量监测与林草地植被监测：对复垦后植被生长情况进行监测，布设监测点 6 个，每年监测 1 次，监测 5 年。

#### (4) 环境污染监测工程和生态系统监测工程：

点位主要为露天采场、工业场地、取土场、矿山道路，布设 6 个监测点，每年监测 1 次，监测 5 年。

### 10. 矿山环境保护与土地复垦投资估算

《方案》适用期内矿山环境保护与土地复垦工程总投资为 143.64 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

《方案》适用期矿山环境保护与土地复垦范围、工程量及费用一览表

年度	位置与范围	矿山环境保护与土地复垦项目、工程量	总投资 (万元)
第一年	原露天采场不稳定边坡 (XP1)、1400m 水平及边坡、办公生活区、矿山运输道路	建立健全的组织管理体系，以主要领导为首的矿山环境保护与恢复治理、土地复垦管理领导小组，全面负责本项目的实施；原露天采场不稳定边坡 (XP1) 进行清理危岩治理工程，清理总长度约 182m，总清理方量约 438m <sup>3</sup> ；对开采完毕的 1400m 平台边坡清理危岩体，总清理方量约 132m <sup>3</sup> ；对开采完毕的 1400m 平台进行覆土、植被恢复、边坡绿化等；对矿山运输道路进行绿化，共需栽种国槐 730 株；对办公生活区进行绿化，共计种植油松 65 株、垂柳 65 株、新疆杨 65 株、丁香 65 株、木槿 65 株、榆叶梅 65 株、播撒紫花苜蓿和无芒雀麦 0.08hm <sup>2</sup> 。对评估区进行地质灾害巡查监测；对评估区进行地形地貌景观破坏监测；对矿山进行植被质量监测、土壤质量监测；对矿山进行生态环境监测。	39.40
第二年	1380m 水平及边坡、旧采场、工业广场（办公生活区、成品堆放区、碎石加工场）、取土场、矿山道路	对开采完毕的 1380m 平台边坡清理危岩体，总清理方量约 331m <sup>3</sup> ；对开采完毕的 1380m 平台、旧采场、工业广场（办公生活区、成品堆放区、碎石加工场）、取土场、矿山道路进行覆土、植被恢复、边坡绿化等；对开采完毕的 1380m 平台坡脚处栽植一行新疆杨 119 株、一行刺槐 119 株；对评估区进行地质灾害巡查监测；对评估区进行地形地貌景观破坏监测；对矿山进行植被质量监测、土壤质量监测；对矿山进行生态环境监测。	98.51
第三年	评估区	对评估区进行地质灾害巡查监测；对评估区进行地形地貌景观破坏监测；对矿山进行植被质量监测、土壤质量监测；对矿山进行生态环境监测。	1.91
第四年	评估区	对评估区进行地质灾害巡查监测；对评估区进行地形地貌景观破坏监测；对矿山进行植被质量监测、土壤质量监测；对矿山进行生态环境监测。	1.91
第五年	评估区	对评估区进行地质灾害巡查监测；对评估区进行地形地貌景观破坏监测；对矿山进行植被质量监测、土壤质量监测；对矿山进行生态环境监测。	1.91
总计			143.64

### 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 0.0649km<sup>2</sup>，批采标高为 1410 米至 1280 米标高，确定生产规模 10.00 万吨/年，方案设计矿山服务年限为 1.89 年。

3、《方案》维持现有露天开采方式合理，规划的开拓部署基本可行，规划的开采接替顺序合理；开拓系统符合矿山实际生产情况，推荐的采剥工艺合理可

行；推荐的采矿设备合理，地面生产及生活设施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适用期工作制定了详细计划，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。

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和土地复垦费用不足以完成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》备案生效实施前，矿业权人应按照方案足额预存土地复垦费用。

#### 四、问题和建议

1、按照《中共山西省委 山西省人民政府关于印发〈山西省进一步加强矿山安全生产工作措施〉的通知》（晋发〔2024〕10号）第4条之规定“停止审批新建和改扩建后独立生产系统生产规模小于50万吨/年露天采石场。本矿生产规模为3.00万吨/年，不符合该文件精神，按文件要求，应通过资源整合、产能核增等方式，于2025年底前达到规定要求。

2、本方案仅供办理采矿许可证延期。

3、应该按照《土地复垦条例实施办法》的要求，签订三方协议，足额缴存土地复垦费用，当地自然资源管理部门应加强监管和引导。

4、应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，确保复垦后土地及时移交当地村委会。

5、矿山“三废”优先综合利用，然后安全处置或达标排放，减少矿山开采对本区地质环境的破坏。

6、土地复垦义务人应根据生产进度确定矿山土地复垦的目标任务、规划设计、费用安排、工程实施进度和完成期限等。并根据年度任务，编制年度土地复垦实施计划。

7、建议矿山在施工前，另行编制土地复垦设计报告，本方案不代替矿山工程各阶段常规的复垦设计。

8、如果生产能力发生变化，应当重新编制土地复垦方案，在新方案未备案之前，应按本方案吨矿动态投资标准和年实际产量计提复垦资金，上不封顶。

9、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、环境保护、治理和监测及土地复垦的技术依据之一。本《方案》不代替相关工程勘察、治理设计。施工图设计时，应该随着技术要求的变化及时改进设计。

10、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》文字及图件基本齐全，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”的编制提纲要求，可以作为延续《采矿许可证》的依据。

专家组长：

山西省矿产资源调查监测中心

2025年4月23日



附：《山西省吕梁市离石区吕梁亿龙水泥有限公司石灰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



# 《山西省离石区吕梁亿龙水泥有限公司石灰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	贾鹏程	副教授	采矿	山西省工程职业技术学院	贾鹏程
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	李武
	付日勤	正高级工程师	土地管理	山西省自然资源事业发展中心	付日勤
	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
	曹长海	高级工程师	经济	煤炭工业太原设计研究院集团有限公司	曹长海