

《山西省孝义市山西东义集团特种水泥有限公司锦玉石材厂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〕67号



方 案 名 称：山西省孝义市山西东义集团特种水泥有限公司锦玉石材厂建筑
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：山西劲拓生态环境修复有限公司

项 目 负 责：马江伟

方案汇报人员：马江伟 张 凯 温 璐 王宇娟

专家组组长：郝 雨

专家组组员：曹金亮 孟晋芝 王应刚 张京俊

评审会议地点：太原市海港酒店 802 会议室

评审会议日期：二〇二五年三月二十日

《山西省孝义市山西东义集团特种水泥有限公司锦玉石材厂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，山西东义集团特种水泥有限公司锦玉石材厂因《生态环境保护与恢复治理方案（2021年-2024年）》已超过适用期，故委托山西劲拓生态环境修复有限公司编制完成《山西省孝义市山西东义集团特种水泥有限公司锦玉石材厂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3月20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，经专家组复核通过，形成评审意见如下：

一、矿山概况

该矿区位于孝义市区280°方向直距约31km处的南阳乡后活丹村一带，行政区划隶属于孝义市南阳乡管辖。矿区地理坐标（CGCS2000坐标）为：东经111°26′13″-111°26′31″，北纬37°11′11″-37°11′30″；矿区中心点地理坐标为：东经111°26′22″，北纬37°11′21″。

矿山现持有由吕梁市规划和自然资源局于2020年7月19日颁发的《采矿许可证》，证号C1411002010027130056318，采矿权人为王国安，矿山名称为山西

东义集团特种水泥有限公司锦玉石材厂，开采矿种为石灰岩，开采方式为露天开采，证载生产规模为 1.00 万吨/年，矿区面积为 0.1291 平方千米，有效期限为伍年自 2020 年 5 月 6 日至 2025 年 5 月 6 日，开采深度由 1270 米至 1210 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

点号	1980 西安坐标系（3 度带）		点号	CGCS2000 坐标系（3 度带）	
	X	Y		X	Y
1	4117701.35	37538700.35	1	4117706.60	37538815.80
2	4117871.35	37539070.36	2	4117876.60	37539185.81
3	4117651.35	37539130.36	3	4117656.60	37539245.81
4	4117301.35	37538810.36	4	4117306.60	37538925.81

矿山现持有吕梁市应急管理局于 2024 年 8 月 22 日颁发的《安全生产许可证》，编号（晋吕）FM 安许证〔2024〕03003 号，主要负责人刘宝珍，单位地址：山西吕梁孝义市南阳乡后活丹村，有效期 2024 年 8 月 22 日至 2025 年 5 月 6 日，许可范围：石灰岩露天开采。

该矿为生产矿山，由于矿区内保有资源量较大（217.2 万吨），而证载生产规模仅为 1 万吨/年，矿山服务年限过长，与生产规模极不匹配。因此本《方案》进行分期开采。矿山生产规模为 1 万吨/年，矿山一期剩余开采服务年限为 12 年，《方案》的适用期自 2025 年 1 月 1 日起算，考虑开采结束后复垦管护期 3 年，适用期为 15 年。

二、《方案》简介

1、矿产资源及其利用情况

《方案》依据《山西省孝义市山西东义集团特种水泥有限公司锦玉石材厂石灰岩矿资源储量核查报告》及资源储量备案证“吕国土资储备字〔2010〕61 号”和

评审意见书“吕国土储审字〔2010〕66号”、《山西省孝义市山西东义集团特种水泥有限公司锦玉石材厂石灰岩矿 2024 年储量年度变化表编制说明》及审查意见进行编制。

截至 2024 年 12 月 31 日，矿山累计查明石灰岩矿资源量 393.9 万吨，其中保有 217.2 万吨，动用 176.7 万吨，全部为推断资源量。

《方案》确定进行分期开采，根据一期开采剥离量尽可能少的原则，结合矿山开采现状，《方案》确定一期采场位置为矿区中北部区域。经计算，一期采场设计利用资源量 12.60 万吨，设计损失资源量为被台阶压占的矿体，可由后期开采回收利用，在此不计算；按 95%开采回采率计算，确定设计可采储量为 11.97 万吨。

2、矿区范围、开采方式、生产规模及服务年限

《方案》确定开采的矿区面积为 0.1291km²，开采深度由 1270 米至 1210 米标高，确定开采方式为露天开采，沿用《采矿许可证》证载生产规模 1.00 万吨/年，矿山一期开采服务年限为 12 年。

3、产品方案

采出矿石采用锤式破碎机，振动分选筛分机及加工产出粒径 <3mm 的石料、粒径 3-5mm 的石料、粒径 5-10mm 的石料、粒径 10-15mm 的石料、粒径 15-25mm 的石料、粒径 25-35mm 的石料直接销售。

4、露天采场及采剥工艺

《方案》依据“境界剥采比不大于经济合理剥采比的原则”来确定露天开采境界，圈定出一个露天采场。

《方案》确定采用山坡露天半壁堑沟公路开拓、汽车运输方案。

《方案》确定采场开采顺序为：采场开采工作从上往下分台阶依次进行，工作线推进沿地形等高线布置，开采工作面垂直工作线方向依次推进。露天采矿场

主要结构参数为：采场最高开采标高 1259m，最低开采标高 1228m，采场垂直深度 31m；露天采场上口尺寸 144m×120m，露天采场底平面尺寸 114m×110m；开采阶段坡面角 75°，终了阶段坡面角 60°，最终边坡角不大于 45°；开采阶段高度 9m，安全平台宽度 4m，不设置清扫平台，形成标高为 1255m、1246m、1237m 的开采平台及 1228m 露天采场底；最小工作平台 40m，最小底宽 40m。露天采场平均剥采比为 0.02：1m³/m³。

《方案》推荐露天剥采工艺：“剥离、穿孔、爆破、采装、运输”。

《方案》采用 DQ100B 型潜孔钻机穿孔；爆破采用多孔粒状铵油炸药，非电导爆管起爆；二次爆破采用 YT-26 气腿式凿岩机；正常剥采过程中的台阶爆破采用中深孔爆破，临近边坡的控制爆破采用预裂爆破；采用斗容 0.5m³ 的 SH210-5 挖掘机铲装矿石，ZL50 装载机配合；10t 自卸汽车运输。

矿山前五年采剥进度计划表

时间	开采位置	剥离（万 m ³ ）	开采（万 t）
2025 年	顶-1255m 台阶、1255-1246m 台阶 1246-1228m 台阶	0.09	1
2026 年	1246-1228m 台阶		1
2027 年	1246-1228m 台阶		1
2028 年	1246-1228m 台阶		1
2029 年	1246-1228m 台阶		1
合计		0.09	5

5、矿井总平面布置

该矿为生产矿山，矿山总平面布置包括工业场地、破碎筛分场地、生产运输道路、设计露天采场。

工业场地已建成，位于矿区外西侧 300m 开外的平缓地带，位于露天采场爆破安全警戒线（300m）之外，与采场直距约 320 米，包含材料库、泵房、水池、

停车场、办公场所、职工宿舍。破碎筛分场地已建成，位于矿区西侧平缓地带，主要包括破碎系统、变配电室、控制室、成品料场等变配电室、控制室、成品料场等，已建成矿山道路与工业场地、采场相通。矿山现状未设置排土场，现状无表土、废石堆放，矿山本期开采剥离物较少，为第四系松散层黄土全部用于矿山道路平整，故不设计排土场。根据本区民爆物品的相关规定，矿山所需炸药和其它爆破器材，应由当地民爆管理部门即时配送，故该矿不设炸药库。

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

产品为建筑石料用，不涉及选矿回收率。

(3) 资源综合利用率

根据《山西省孝义市山西东义集团特种水泥有限公司锦玉石材厂石灰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建筑石料出售，综合利用率 100%。

《方案》确定的开采回采率、选矿回收率、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

本矿为独立矿区，周边 300m 内没有相邻矿山。矿山露天开采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，同时考虑矿区外破碎

筛分场地、工业场地和取土场的影响范围，确定此次矿山地质环境影响评估区的面积为 17.47hm²，包括复垦区面积 11.90hm²，留续使用的场地面积 4.17hm²和未破坏区域面积 1.40hm²。

② 复垦区及复垦责任范围

复垦区及复垦责任范围：《方案》明确了复垦区、复垦责任范围及任务，本《方案》复垦区面积 11.90hm²。其中：灌木林地 6.05hm²、其他草地 0.84hm²、工业用地 3.41hm²、采矿用地 1.59hm²、裸土地 0.01hm²。其中矿界内 7.64hm²，矿界外 4.26hm²。全部为重度损毁。

由于矿山服务年限过长，与生产规模不匹配，因此设计进行分期开采，本《方案》只对一期进行设计，一期开采结束后，破碎筛分场地、办公楼、进场道路留续使用，留续使用土地面积 4.17hm²，故本《方案》复垦责任范围为 7.73hm²。其中：灌木林地 6.05hm²、其他草地 0.84hm²、工业用地 3.41hm²、采矿用地 1.59hm²、裸土地 0.01hm²。其中矿界内 6.89hm²，矿界外 0.84hm²。全部为重度损毁。

复垦责任范围土地全部为集体土地，属孝义市杜村乡后活丹村和下义棠村 2 个行政村集体所有，土地权属明晰，无争议。

根据矿区范围与各类保护区核查结果：矿区范围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、不可移动文物保护区、市县管河流管理范围、饮用水水源地保护范围、县管水库保护范围、已划定的地质遗迹保护范围均不重叠。

（2）《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：现状条件下，评估区内未发现崩塌、滑坡、泥石流地质灾害，现状露天采场北部有一处采场边坡，其发生崩塌、滑坡地质灾害的可能性小，地质灾害影响程度较轻，面积为 17.47hm²。

② 含水层：现状条件下，采矿活动对评估区含水层影响程度较轻，面积为 17.47hm²。

③ 地形地貌：现状条件下，已有露天采场、破碎筛分场地、工业场地、矿区道路范围对地形地貌景观影响程度严重，面积为 10.26hm²；其他区域影响程度较轻，面积为 7.21hm²。

④ 土地资源的影响与破坏：根据已损毁土地现状调查，矿山已损毁土地面积 10.80hm²，其中压占损毁 4.17hm²（包括破碎筛分场地 3.31hm²、办公区 0.26hm²、进场道路 0.60hm²），挖损损毁 6.63hm²（包括露天采场平台 3.54hm²、露天采场边坡 3.09hm²）。

⑤ 生态环境：生态环境的影响与破坏：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，目前矿山为生产矿山，相关环保设施正常运行，污染物达标排放。根据实地调查，井田范围现有露天采场造成损毁的土地 6.63hm²，损毁程度为重度；办公区占地面积 0.26hm²，破碎筛分场地面积 3.31hm²，地面已硬化；进场道路长度约 681m，道路两侧尚未种植行道树。矿山露天采矿、场地压占破坏了原有地表土壤和植被，致使植被、动物生存环境遭到破坏。

（3）《方案》对矿区进行了矿山环境影响预测评估：

① 地质灾害：适用期评估区范围设计采场终了边坡发生崩塌、滑坡地质灾害的可能性小，地质灾害影响程度较轻，面积为 17.47hm²。

② 含水层：适用期采矿活动对评估区含水层影响程度较轻，面积为 17.47hm²。

③ 地形地貌：适用期露天采场（设计采场和已有露天采场）、破碎筛分场地、工业场地、矿区道路和取土场范围对地形地貌景观影响程度严重，面积为 11.36hm²；其他区域影响程度较轻，面积为 6.11hm²。

④ 土地资源: 对拟损毁土地进行了预测和分析: 矿山拟损毁土地面积 2.21hm^2 , 全部为挖损损毁, 其中露天采场 1.37hm^2 (平台 1.20hm^2 , 边坡 0.17hm^2), 取土场 0.84hm^2 (平台 0.48hm^2 , 边坡 0.36hm^2)。

综上: 矿区已损毁土地 10.80hm^2 , 拟损毁土地 2.21hm^2 , 拟损毁与已损毁重复损毁 1.11hm^2 (为已有露天采场与新设露天采场重复)。合计损毁土地面积 11.90hm^2 。

⑤ 对矿区生态环境的影响和破坏预测: 采矿活动形成的露天采场主要对矿区内植被造成破坏, 露天采场拟挖损损毁植被面积 1.37hm^2 , 地表沉陷对土壤侵蚀、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; 拟建取土场占地面积 0.84hm^2 , 取土场使用将造成植被破坏, 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: 在露天采场北部和东北部修建排水沟, 排水沟长度合计为 600m , 估算开挖土方量约 528m^3 , 修筑浆砌石工程量 378m^3 。

(2) 地形地貌景观破坏防治工程: 一期开采结束后, 破碎筛分场地、办公楼、进场道路将在二期开采过程中使用, 本《方案》暂不对工业场地进行治理。

(3) 土地复垦工程及土地权属调整方案: 通过实施预防控制措施和复垦工程, 复垦责任范围土地能达到复垦的标准和要求。复垦责任范围除预测露天采场边坡较陡, 采用坡底栽植爬山虎绿化工程外, 其余土地全部复垦, 复垦率为 97.80% 。其中: 灌木林地 7.56hm^2 、裸岩石砾地 0.17hm^2 , 复垦后土地仍按原权属界线交还原权属单位。主要采取的措施有: 客土覆盖、苗木栽植、撒播草籽及管护等。

(4) 生态环境保护与恢复治理工程: 对办公区进行绿化, 绿化面积 300m^2 , 栽植连翘 300 株; 对破碎筛分场地进行绿化, 绿化面积 500m^2 , 栽植连翘 500 株; 对 681m 长矿区进场道路两侧种植行道树绿化, 共需栽植树油松 454 株; 在露天采

场终了裸露边坡坡脚栽植新疆杨和藤本植物，共栽植新疆杨 395 株，爬山虎与五叶地锦各 1185 株。

9、矿山环境监测工程

(1)地质灾害监测工程：①泥石流监测：工业场地上游沟谷布置 1 处监测点，监测频率为每月 1 次，雨季时加密观测，每年至少监测 20 次。

(2)地形地貌景观破坏监测：在露天采场范围布置 6 处监测点，对开采范围的地形地貌景观变化情况进行监测，监测频率为每月 1 次，采用人工巡查方式，结合拍照、录像和仪器。

(3)土地复垦监测工程：主要布置了复垦植被监测工程和土壤质量监测工程，布设复垦植被监测点 5 个，土壤质量监测点 5 个，植被监测与土壤质量监测每年监测 1 次，连续监测 15 年。

(4)生态系统监测工程包括：①环境污染监测工程包括：对厂界上下风向无组织废气进行监测，监测频率为 1 次/每季度；对厂界噪声进行监测，监测频率为 1 次/每季度；对工业场地附近土壤进行监测，监测频率为 1 次/3 年。②生态系统监测工程包括：植被类型，生物多样性，植物群落高度，生物量，盖度，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、土壤侵蚀量，共监测 10 项，每年监测 1 次。

(5)含水层监测工程：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。

10、矿山环境保护与土地复垦投资估算

本《方案》矿山环境治理与土地复垦静态总投资为 161.04 万元，动态总投资为 226.73 万元。

11、《方案》前五年矿山环境保护与土地复垦治理范围、工程量及费用

前五年矿山环境保护与土地复垦治理范围、工程量及费用一览表

年度	治理范围	治理工程量	静态投资 (万元)	动态投资 (万元)
2025 年	露天采场北部, 露天采场 (1210m 以下), 工业场地及道路	①露天采场排水沟长度 300m, 开挖土方量约 264m ³ , 修筑浆砌石工程量 189m ³ 。②客土覆盖 1520m ³ , 栽植连翘 2100 株, 撒播草籽 0.21hm ² 。③栽植连翘 800 株, 栽植油松 454 株, 养护及生态环境监测。	19.40	19.40
2026 年	矿区南部已有露天采场 (1210m 以下)	①泥石流监测, 露天采场地形地貌监测。②客土覆盖 1560m ³ , 栽植连翘 1000 株, 撒播草籽 0.1hm ² 。③养护及生态环境监测。	9.88	10.46
2027 年	矿区南部已有露天采场 (1220m 以下)	①泥石流监测, 露天采场地形地貌监测。②客土覆盖 1080m ³ , 栽植连翘 1700 株, 撒播草籽 0.17hm ² 。③养护及生态环境监测。	8.99	10.10
2028 年	矿区南部已有露天采场 (1230m 以下)	①泥石流监测, 露天采场地形地貌监测。②客土覆盖 1720m ³ , 栽植连翘 1000 株, 撒播草籽 0.1hm ² 。③养护及生态环境监测。	10.11	12.04
2029 年	矿区南部已有露天采场 (1210m-1220m)	①泥石流监测, 露天采场地形地貌监测。②客土覆盖 4960m ³ , 栽植连翘 3800 株, 撒播草籽 0.38hm ² 。③养护及生态环境监测。	17.07	21.55
合 计			65.45	73.55

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》确定开采的矿区面积为 0.1291km², 开采深度由 1270 米至 1210 米标高, 矿山生产规模 1.00 万吨/年, 矿山分期开采, 一期剩余开采服务年限为 12 年, 本《方案》适用期自 2025 年 1 月 1 日起算, 适用期为 15 年。

3、《方案》确定采用露天开采方式合理, 设计生产规模与证载生产规模一致, 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五年期详细计划，对适用期进行了粗略规划。

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与预存土地复垦费用，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》备案生效实施前，矿业权人应按照原方案足额预存土地复垦费用。

四、问题和建议

1、山西东义集团特种水泥有限公司锦玉石材厂因《采矿许可证》即将过期、《生态环境保护与恢复治理方案（2021年-2024年）》已超过适用期，按照吕梁市规划和自然资源局吕梁市生态环境局的要求，需编制“开发治理方案”以延续《采矿许可证》，本《方案》沿用《采矿许可证》证载生产规模——1.00万吨/年，仅供延续《采矿许可证》使用，不作为采矿生产、矿山环境恢复治理和土地复垦的依

据，若该矿在完成资源整合或产能核增后，须重新编制“开发治理方案”。

2、矿方应按照《方案》设计的开采顺序安排采剥计划，采矿过程中应注意采场边坡稳定，破碎加工过程中应注意安全生产。

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。

4、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。

5、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》。

6、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。

7、在采矿与复垦中要保护耕地，并注重矿区及周边生态环境的恢复与保护。

8、按照《土地复垦条例实施办法》要求，足额缴存土地复垦费用，当地自然资源管理部门加强监管和引导。

9、矿方如使用林地，需及时办理使用林地审批手续。。

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、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”文件及编制提纲要求，可以作为延续《采矿许可证》的依据。




附：《山西省孝义市山西东义集团特种水泥有限公司锦玉石材厂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》评审专家名单

全文共印：16份

存 档：2份

《山西省孝义市山西东义集团特种水泥有限公司锦玉石材厂建筑石料用石灰岩矿产资源开发利用和矿山环境保护与土地复垦方案》评审专家组成员名单

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	
组员	孟晋芝	正高级工程师	土地管理	太原市自然资源储备交易事务中心	
	曹金亮	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	
	王应刚	教授	恢复生态	山西大学	
	张京俊	正高级工程师	经济预算	山西省地质调查院有限公司	