

《山西省交城县柳则沟石料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〕36号

山西省矿产资源调查监测中心

二〇二五年一月二十七日



方 案 名 称：山西省交城县柳则沟石料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：太原地锦鸿图勘测规划有限公司

项 目 负 责：闫 毅

方案汇报人员：孙雷朋 张永杰 詹 倩 李 卫

专家组组长：郝 雨

专家组组员：王德士 薄江宏 上官铁梁 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：二〇二四年十二月十九日

《山西省交城县柳则沟石料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，交城县柳则沟石料厂因《采矿许可证》过期，按照吕梁市规划和自然资源局吕梁市生态环境局要求需编制“开发治理方案”以延续《采矿许可证》，故委托太原地锦鸿图勘测规划有限公司编制完成《山西省交城县柳则沟石料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《采矿许可证》延续提供依据。山西省矿产资源调查监测中心吕梁市规划和自然资源局委托，于2024年12月19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

该矿区位于交城县县城283°方向直距约19.3km处的横岭村一带，行政区划隶属于交城县西社镇管辖。矿区地理坐标（CGCS2000坐标）为：东经111°56′08.306″-111°56′14.481″，北纬37°35′24.432″-37°35′33.539″；矿区中心点地理坐标为：东经111°56′11.162″，北纬37°35′28.231″。

矿山现持有由原山西省吕梁市国土资源局于2018年5月14日颁发的《采矿许可证》，证号C1411002009127130051382，有效期2017年12月15日至2018年12月31日（已过期），采矿权人为王国安，矿山名称为交城县柳则沟石料厂，开采矿种为石灰岩，开采方式为露天开采，生产规模为10万吨/年，矿区面积为0.027平方千米，开采深度为1325米至1225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	4162691.640	37582550.160	1	4162697.104	37582665.751
2	4162571.640	37582670.160	2	4162577.103	37582785.751
3	4162411.640	37582630.160	3	4162417.103	37582745.751
4	4162421.640	37582520.160	4	4162427.103	37582635.751

该矿为停产矿山，本《方案》的适用期自投产当年起算。矿山生产规模为 10 万吨/年，矿山剩余开采服务年限为 8.46 年，考虑闭坑后 1.0 年恢复治理期，管护期 3 年，《方案》的适用期为 12.46 年。

二、方案简介

1、矿产资源及其利用情况

《方案》依据《山西省交城县柳则沟石料厂石灰岩矿资源储量核实报告》及“吕国土储审字〔2018〕3 号”评审意见书和“吕国土资储备字〔2018〕3 号”备案证明进行编制。

矿山自 2018 年编制《核实报告》之后，至今未进行开采，截至 2023 年 12 月 31 日矿区内资源量与 2018 年编制的《核实报告》保持一致。

截至 2023 年 12 月 31 日，全区累计查明石灰岩矿推断资源量 385 万吨，动用资源量 38 万吨，保有资源量 347 万吨。

《方案》扣除留设的保安矿柱后，经圈定露天开采境界范围内资源量 89.0 万吨，按照 95%的回采率计算，确定可采储量为 84.6 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 0.027km²，开采深度由 1325 米至 1225 米标高，确定开采方式为露天开采，依据《交城县柳则沟石料厂初步设计及安全专篇》（吕安监管一行审〔2013〕58 号），确定矿山生产规模为 10 万吨/年，

3、产品方案

采出矿石采用反击式破碎机破碎成 <10mm、10-20mm、20-40mm、40-80mm

不同级别建筑石料直接销售。

4、露天采场及采剥工艺

《方案》依据“平均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，初期对矿区南部的山坡开采，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 1325m，最低开采标高 1240m，采场垂直深度 85m；露天采场上口尺寸 244m×122m，露天采场底平面尺寸 150m×70m；开采阶段坡面角 70°，终了阶段坡面角 65°，最终帮坡角 55°；开采阶段高度 10m，终了阶段高度 20m，采场终了阶段为 1300m、1280m、1260m、1240m；安全平台宽度 4m，清扫平台宽度 6m；最小工作平台 40m，最小底宽 40m。露天采场平均剥采比为 0.08：1m³/m³。

《方案》推荐露天剥采工艺：“穿孔、爆破、采装、运输”。

《方案》推荐采用 YQ100 型潜孔钻机穿孔；正常剥采过程中的台阶爆破以及临近边坡的控制爆破均采用中深孔爆破，临近边坡的爆破采用光面爆破；采用 SK200 履带挖掘机（0.8m³）挖掘机铲装矿石，ZL50 装载机配合；20t 自卸汽车运输。

露天采场采剥进度计划表

阶段	矿石量 (万吨)	岩石量 (m ³)	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年
1300	5	0	5+0								
1280	19	0	5+0	10+0	4+0						
1260	27	1780			6+1780	10+0	10+0	1+0			
1240	38	26757						9+265 75	10+0	10+0	9+0
合计	89	28537	10+0	10+0	10+1780	10+0	10+0	10+26 575	10+0	10+0	9+0

5、矿井总平面布置

矿山为停产矿山，矿山总平面布置包括露天采矿场、工业广场、生产运输道路、取土场及排土场。

工业广场位于矿区东北部平缓地带，现有工业广场厂址内无机械设备，本方案在原有的厂址内布置设备，主要为原矿堆场、破碎车间、成品矿堆场组成。办公生活区位于矿区西部 4.5km 处的横岭村村口的山西金虎水泥熟料有限公司内，该矿山与水泥厂为同一法人，办公生活区属于矿山和水泥厂共用。排土场设置位于矿区东部沟谷中，取土场选在工业广场北部，南部与矿山道路相接，取土场土源较丰富，能够满足复垦需求。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) 本矿山剥离的废石，部分用于平整工业场地及矿山道路，剩余排放至排土场。

本矿所采矿石不涉及选矿，《方案》确定的开采回采率符合《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

该矿矿区总面积为 0.0270km²；以矿界为准，将矿区界外东北部的工业广场、拟建排土场、拟建取土场和东部矿区道路划入评估区，据此确定，本次矿山地质环境影响评估区面积为 4.2167hm²。

② 复垦区及复垦责任范围

该矿已损毁土地面积为 2.0653hm²，拟损毁土地面积为 3.9600hm²，重复损毁

土地面积为 1.8436hm²。确定复垦区面积为 4.1817hm²。

复垦责任范围面积为 4.1817hm²。复垦区及复垦责任范围不涉及基本农田。

③ 矿山生态环境影响评估范围

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）和《矿山生态修复技术规范》（TD/T1070-2022）的要求，按生态单元、地理单元界线为参照边界，来确定生态影响调查范围，线性工程（如道路）穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延 300m 为参考调查（或评价）范围。由此确定矿山生态环境影响调查范围，本矿矿区面积：0.0270km²，生态环境影响评价区面积为 4.2167hm²。

（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：在现状条件下，评估区内未发现崩塌、滑坡、泥石流地质灾害。现状地质灾害危害影响程度全部划分为“较轻区”，面积为 4.2167hm²。

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 4.2167hm²。

③地形地貌景观的影响和破坏：现状评估认为，采矿活动对评估区地形地貌景观影响分为“严重区”和“较轻区”：“严重区”位于评估区原露天采场、工业广场和原矿山道路，叠加后总面积为 2.0653hm²；“较轻区”位于评估区除“严重区”以外的其他区域，面积为 2.1514hm²。

④土地资源的影响与破坏：该矿已损毁土地面积为 2.0653hm²。其中已有道路压占损毁土地面积为 0.0798hm²、现状工业广场压占损毁土地面积为 0.1419hm²、已采区挖损损毁土地面积为 1.8436hm²，为重度损毁土地。

⑤生态环境的影响与破坏：对矿区生态环境现状进行了调查。对矿区环境污染（包括大气污染、噪声、固废等）现状进行了调查和分析，交城县柳则沟石料厂石灰岩矿为停产矿山，2016 年 12 月交城县柳则沟石料厂提交了《交城县柳则沟石料厂年开采 10 万吨石灰岩矿项目环境影响报告表》，该报告于 2016 年 12 月 17 日评审通过，2016 年 12 月 30 日山西省交城县环境保护局以“交环行审[2016]58 号”文予以批复。

该报告完成后，各项环保措施及设施未进行验收，未出具竣工验收检测报告等，各项污染物排放情况未进行检测，矿山目前未取得《安全生产许可证》。

(3)《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：本《方案》预测评估区内地质灾害影响程度分为较严重、较轻共两个区。其中服务期露天采场引发 BW3、BW4 不稳定边坡崩塌或滑坡可能性大，地质灾害危险性中等，影响程度较严重，面积为 2.6650hm²；评估区其它区域影响较轻，面积 1.5517hm²。

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 4.2167hm²。

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、较轻两个区。其中服务期露天采场、工业广场、排土场地、取土场地及矿山道路对地形地貌景观影响和破坏程度严重，面积 4.1817hm²；评估区其它区域对地形地貌景观破坏较轻，面积 0.0350hm²。

④土地资源的影响与破坏：对拟损毁土地进行了预测和分析，拟损毁土地 3.9600hm²，其中露天采场拟挖损损毁土地面积为 2.6650hm²、设计道路拟压占损毁土地面积为 0.2392hm²、设计排土场拟压占损毁土地面积为 0.9355hm²、设计取土场拟挖损损毁土地面积为 0.1203hm²。重复损毁土地总面积 1.8436hm²，全部为已采区与露天采场重复损毁。

综上，共损毁土地面积 4.1817hm²，均为重度损毁土地。涉及地类：乔木林地 0.2599hm²、其他林地 0.0799hm²、采矿用地 3.8325hm²、农村道路 0.0094hm²。

⑤生态环境的影响和破坏：对矿区生态环境进行了预测，预测结果：露天采场拟开采区域将造成植被破坏、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：①对现状采场、工业广场不稳定边坡 BW1、BW2 清理危岩体，合计 100m³；服务期采场内累计边坡长度 1920m，据估算可能产生的危岩体量约 960m³。

(2) 地形地貌景观破坏防治工程：露天采场、工业广场、排土场、取土场和矿山道路恢复治理等。共需覆土 10102m³、砌体拆除、石渣外运 500m³、油松 4301 株、沙棘 570 株、无芒雀麦和紫花苜蓿 1.9487hm²、爬山虎 2584 株。

(3) 土地复垦工程与土地权属调整方案：《方案》通过实施预防控控制及复垦措施，使项目区土地达到复垦的标准和要求。复垦责任范围面积为 4.1817hm²，实际复垦土地总面积 2.6416hm²，复垦率为 63.17%，其中复垦为旱地面积 0.1419hm²，乔木林地面积 1.7205hm²，灌木林地面积 0.2282hm²，其他草地面积 0.5510hm²，农村道路面积 0.3190hm²，裸岩石砾地面积 1.2211hm²，主要采取的复垦措施有：客土覆盖、砌体拆除、石渣运输和林草工程以及监测管护等。

(4) 生态环境防治工程：矿山道路绿化工程：共种植国槐 533 株；岩石裸露边坡绿化工程：在露天采场边坡坡脚处共需栽植新疆杨 646 株、刺槐 646 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、矿山道路、排土场、工业场地、取土场共布设监测点 7 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 13 年。

(2) 地形地貌景观破坏监测：采用仪器测量法、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 5 个地形地貌单元，监测频率为每月对 5 个地形地貌单元各监测 1 次，监测 13 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 13 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 13 年。

(4) 生态系统监测工程包括：点位主要为露天采场、工业场地、排土场、取土场，布设 6 个监测点，每年监测 1 次，监测 13 年。

(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

《方案》适用期内静态总投资为 92.25 万元，动态总投资合计为 129.65 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	位置与范围	矿山环境保护与土地复垦项目、工程量	静态投资 (万元)	动态投资 (万元)
第一年	原露天采场不稳定边坡(BW1)、工业广场的不稳定边坡(BW2)、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;对原露天采场不稳定边坡(BW1)进行清理危岩治理工程,清理总长度约 170m,总清理方量约 85m ³ ;对工业广场的不稳定边坡(BW2)进行清理危岩体治理工程,清理总长度约 30m,总清理方量约 15m ³ ;对矿山运输道路进行绿化,共需栽种国槐 533 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。	6.93	6.93
第二年	露天采场 1325-1300m 水平及边坡	对 1325-1300m 水平开采形成的终了边坡进行清理危岩体治理工程,清理总长度约 240m,总清理方量约 120m ³ ;对 1325-1300m 边坡、1300m 台阶进行覆土、植被恢复、修筑挡土设施、边坡绿化;对 1325-1300m 边坡坡脚处栽植新疆杨、刺槐;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。	7.51	7.96
第三年	露天采场 1300-1280m 水平及边坡	对 1300-1280m 水平的矿体,开采形成的终了边坡进行清理危岩体治理工程,清理总长度约 260m,总清理方量约 130m ³ ;对 1300-1280m 边坡、1280m 台阶进行覆土、植被恢复、修筑挡土设施、边坡绿化;对 1300-1280m 边坡坡脚处栽植新疆杨、刺槐;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。	7.21	8.10
第四年	露天采场 1280-1260m 水平及边坡、1300-1280m 水平及边坡。	对 1280-1260m 水平的矿体,开采形成的终了边坡进行清理危岩体治理工程,清理总长度约 150m,总清理方量约 75m ³ ;对 1300-1280m 边坡、1280m 台阶进行覆土、植被恢复、修筑挡土设施、边坡绿化;对 1300-1280m 边坡坡脚处栽植新疆杨、刺槐;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。	5.06	6.03
第五年	露天采场 1280-1260m 水平及边坡。	对 1280-1260m 水平的矿体,开采形成的终了边坡进行清理危岩体治理工程,清理总长度约 100m,总清理方量约 50m ³ ;对 1280-1260m 边坡、1260m 台阶进行覆土、植被恢复、修筑挡土设施、边坡绿化;对 1280-1260m 边坡坡脚处栽植新疆杨、刺槐;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。	5.97	7.54
总计			32.68	36.56

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 0.027km²，开采深度由 1325 米至 1225 米

标高，矿山生产规模 10 万吨/年，剩余开采服务年限为 8.46 年，本《方案》适用期自投产之日当年算起，适用期为 12.46 年。

3、《方案》确定采用露天开采方式合理，生产规模确定基本合理，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。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、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10万吨/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。

交城县柳则沟石料厂因《采矿许可证》过期，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——10万吨/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，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。

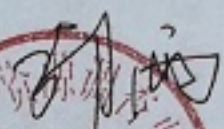
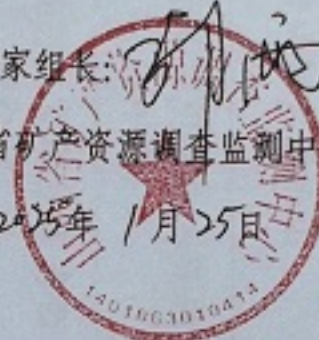
5、矿产资源开发利用和矿山环境保护与土地复垦方案是实施矿山开发资源、矿山环境保护、治理和监测及土地复垦的技术依据之一。本方案不代替相关工程勘查、治理设计。施工时，应该随着技术要求的变化相应及时改进设计，根据实际开采情况及时修编本方案。

6、依法合规用地，完善用地手续，未经批准不得压占挖损土地；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、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，可以作为延续《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
2025年1月25日


附:《山西省交城县柳则沟石料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

《山西省交城县柳则沟石料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》评审专家组名单

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	薄江宏	高级工程师	土地整治	山西省地质环境监测和生态修复中心	薄江宏
	王德士	高级工程师	水工环	山西省第三地质工程勘察院有限公司	王德士
	上官铁梁	教授	环境生态学	山西大学	上官铁梁
	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	张京俊