

《山西省石楼县东圣石灰岩加工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〔2022〕132号

山西省矿产资源调查监测中心

二〇二二年八月八日



方 案 名 称：山西省石楼县东圣石灰岩加工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：中国冶金地质总局第三地质勘查院

项目 负责人：冯 强

方案汇报人员：冯 强 刘理想 要小刚

专 家 组 组 长：韩文德

专 家 组 成 员：黄卫星 李晋川 郭 琦 白亮琴

评审会议地点：海港酒店 802 会议室

评审会议日期：2022 年 7 月 14 日

# 《山西省石楼县东圣石灰岩加工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方案编制及审查工作的通知》（吕自然资发〔2021〕48号）的要求，石楼县东圣石灰岩加工厂未编制过《矿山生态环境恢复与治理方案》，委托中国冶金地质总局第三地质勘查院编制了《山西省石楼县东圣石灰岩加工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2022年7月14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。编制单位对《方案》进行了修改、补充，经各位专家复核形成评审意见如下：

## 一、矿区概况

石楼县东圣石灰岩加工厂位于石楼县南东103°方向直距约22km处的石门沟一带，行政区划隶属罗村镇管辖。矿区地理坐标（2000国家大地坐标系）为：北纬36°57′18″-36°57′32″；东经111°04′07″-111°04′22″。

矿山现持有吕梁市规划和自然资源局2020年6月19日换发的采矿许可证，证号：C1411002011107130119297；采矿权人与矿山企业名称：石楼县东圣石灰岩加工厂；经济类型：私营企业；开采矿种：石灰岩；生产规模：30.00万吨/年；有效期限自2020年6月30日至2022年6月30日；矿区面积：0.1012km<sup>2</sup>；开采方式：露天开采；开采标高：1745.99m-1679.99m。该矿于2022年5月26日取得石楼县自然资源局文件“关于东泰石灰岩加工厂等两户石灰岩企业采矿许可证延期

的说明”（石自然资函[2022]10号）。矿区范围由以下五个拐点连线圈定：

矿区范围坐标表

拐点 编号	西安 80 坐标系（3 度带坐标）		CGCS2000 坐标系（3 度带坐标）	
	X	Y	X	Y
1	4091942.49	37506044.92	4091947.63	37506160.27
2	4091942.04	37506375.22	4091947.18	37506490.57
3	4091757.05	37506351.32	4091762.19	37506466.67
4	4091538.48	37506198.64	4091543.62	37506313.99
5	4091768.91	37505997.20	4091774.05	37506112.55

该矿山为停产矿山，本《方案》的适用期自矿山正式投产之日当年起算。本《方案》剩余开采服务年限 14.6 年，复垦期 0.4 年，管护期 3 年，本《方案》适用期为 18 年。

## 二、方案简介

### 1、矿产资源及其利用情况

《方案》依据《山西省石楼县东圣建筑石料用灰岩矿普查地质报告》和评审意见书（吕国土储审字〔2010〕70号）及《山西省东圣石灰岩加工厂石灰岩矿 2021 年矿山储量年度报告》和评审意见书（吕自然储年报审字〔2022〕63号）进行编制。

截至 2021 年 12 月 31 日，矿山累计查明资源量 568 万吨，保有资源量 517.5 万吨，动用资源量 50.5 万吨。

《方案》设计扣除边坡压占资源量后，圈定露天开采境界内资源量为 456.1 万吨，按 96%回采率计算，可采储量为 437.9 万吨。

### 2、开采方式、生产规模及服务年限

依据变更安全设施设计的批复（吕安监管一字〔2012〕15号）、采矿证证载生产规模 30 万吨/年，《方案》确定开采方式为露天开采，生产规模为 30 万吨/年。经计算，矿山开采服务年限为 14.6 年。

### 3、产品方案



销售矿产品为建筑石料用灰岩，销售规格<10mm、10-20mm、20-40mm、40-80mm 石子。

#### 4、露天采场及采剥工艺

《方案》依据变更安全设施设计确定选用公路开拓、汽车运输的方式，按照“境界剥采比不大于经济合理剥采比”的原则圈定出露天开采境界。方案开采顺序为沿山坡地形自上而下的顺序逐级布置工作台阶，露天采场分 1740m、1720m、1700m、1679.99m 共 4 个水平。

露天采场主要技术参数为：开采阶段高度 10m，终了阶段高度 20m（阶段合并），开采阶段坡面角 75°，终了阶段坡面角 60°，最终边坡角 $\leq 54^\circ$ ，采场最小工作平台宽度 20m，最小底宽 30m。

《方案》确定采用挖掘机自带破碎锤松动矿体后直接铲、装采矿工艺。采用沃尔沃 480 型挖掘机配 350 破碎锤进行挖矿，采用斗容为 1.6m<sup>3</sup> 的小松挖掘机装矿岩，10 吨自卸汽车运输。

《方案》根据矿山地形地貌及开采方式提出了防治水方案，确定露天采场、工业场地及办公室生活区均采用自流排水方式。

前五年采剥进度计划

时间	位置	开采（万吨）
第一年	开采 1740m 台阶，1720m 台阶 35%	30
第二年	开采 1720m 台阶 40%	30
第三年	开采 1720m 台阶剩余 25%，1700m 台阶 7%	30
第四年	开采 1700m 台阶 20%	30
第五年	开采 1700m 台阶 20%	30
合 计		150

#### 5、总平面布置

《方案》利用原工业场地和办公生活区，工业场地位于石楼县东泰石灰岩加工厂矿界内东部的沟一侧，办公生活区与石楼县刘润平石料有限公司共用。

#### 6、三率指标

### (1) 采矿回采率

经计算，开采回采率 96%。

### (2) 选矿回收率

矿石开采后经破碎筛分后直接出售，不涉及选矿。

### (3) 综合利用率

剥离物综合利用率：矿区矿种单一，矿层稳定，无夹层，剥离的土方全部用于土地复垦，综合利用率 100%。

矿山采矿回采率、综合利用率符合《国土资源部关于锂、锗、重晶石、石灰岩、菱镁矿和硼等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）的公告》（2016 年第 30 号）的要求。

## 7、矿山环境影响评估范围

### (1) 矿山环境影响评估范围

①矿山环境影响评估范围：以矿界范围为准，外加处于矿界外的工业场地、取土场、废弃工业场地和部分矿山道路，确定评估区面积 14.8430hm<sup>2</sup>。

②复垦区及复垦责任范围：本《方案》复垦区面积为 8.9993hm<sup>2</sup>（矿界内 6.4919hm<sup>2</sup>，矿界外 2.5074hm<sup>2</sup>），涉及吕梁市交城县岭上村集体土地。本方案适用期满无留续使用永久建设用地，故本《方案》复垦责任范围为 8.9993hm<sup>2</sup>。

复垦责任范围内有林地 0.0845hm<sup>2</sup>、其他草地 7.7775hm<sup>2</sup>、农村道路 0.0041hm<sup>2</sup>、采矿用地 1.1332hm<sup>2</sup>。

复垦责任范围涉及吕梁市交城县岭上村集体土地。

根据六部门核查意见，该矿区范围与市县管河流管理范围、引用水源地保护范围、县管水库保护范围和泉域保护范围无重叠；与饮用水水源地无重叠；与交城县“不可移动文物”无重叠；与山西省永久性生态公益林、自然保护区、森林公园、湿地公园、一级国家级公益林、二级国家级公益林、I 级保护林地、II 级保护林地、风景名胜区规划范围、地质公园无重叠；与已划定的地质遗迹保护范围无重叠。

## (2) 矿山环境影响现状评估

《方案》对评估区进行了环境影响现状调查分析，现状评估认为：

①地质灾害现状：现状条件下，评估区内原露天采场未发生崩塌、滑坡，但坡体稳定性较差，工业场地所在沟谷未发生泥石流，但具备发生泥石流的地形条件，采矿活动对地质灾害影响程度“较轻”，面积 14.8430hm<sup>2</sup>。

②含水层影响和破坏：现状条件下采矿活动对含水层影响程度“较轻”，面积 14.8430hm<sup>2</sup>。

③地形地貌景观的影响和破坏：现状条件下，采矿活动对地形地貌景观的影响和破坏程度分为“严重区”和“较轻区”，其中“严重区”为评估区原露天采场、工业场地、原矿山道路和废弃工业场地，面积 5.7763hm<sup>2</sup>，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”，面积 9.0667hm<sup>2</sup>。

④土地资源的影响与破坏：已损毁土地面积 5.9543hm<sup>2</sup>，其中压占损毁面积 1.9084hm<sup>2</sup>，挖损损毁面积 4.0459hm<sup>2</sup>。

⑤生态环境的影响与破坏：现状综合调查认为，矿区生态植被环境脆弱，植被种类不丰富，以落叶阔叶林为主，生物生境条件差，动物种类不多、数量较少，土壤侵蚀类型以轻度侵蚀为主；对矿区环境污染（包括大气污染、水污染、固废等）现状进行了调查和分析，区域环境质量较好，但存在历史遗留的采场，需要进行治理。

## (3) 矿山环境影响预测评估

《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：预测评估认为，适用期评估区内地质灾害影响程度分为“较严重区”和“较轻区”，“较严重区”位于适用期露天采场和工业场地，适用期露天采场崩塌、滑坡地质灾害影响较严重，工业场地泥石流地质灾害影响较严重，面积 9.8054hm<sup>2</sup>，其余区域地质灾害影响“较轻”，面积 5.0376hm<sup>2</sup>。

②含水层的影响和破坏：预测适用期采矿对含水层影响与破坏程度“较轻”，面积 14.8430hm<sup>2</sup>。

③地形地貌景观的影响和破坏：预测评估认为，适用期采矿活动对评估区地形地貌景观影响程度分为“严重区”和“较轻区”。其中“严重区”位于评估区适用期设计露天采场、工业广场、废弃工业场地、拟建取土场和矿山道路，面积11.8575hm<sup>2</sup>；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”，面积2.9855hm<sup>2</sup>。

④拟损毁土地预测和分析：矿山拟损毁土地面积4.5011hm<sup>2</sup>，其中拟压占损毁面积0.6969hm<sup>2</sup>，拟挖损3.8042hm<sup>2</sup>，拟损毁与已损毁重复损毁面积1.4561hm<sup>2</sup>。

根据土地损毁分析及预测结果，采矿已损毁土地面积5.9543hm<sup>2</sup>，拟损毁土地总面积4.5011hm<sup>2</sup>，拟损毁与已损毁重复损毁1.4561hm<sup>2</sup>。损毁土地面积8.9993hm<sup>2</sup>，其中压占损毁土地面积2.6053hm<sup>2</sup>，挖损土地面积6.3940hm<sup>2</sup>，矿界内6.4919hm<sup>2</sup>，矿界外2.5074hm<sup>2</sup>。

损毁土地包括有林地0.0845hm<sup>2</sup>、其他草地7.7775hm<sup>2</sup>、农村道路0.0041hm<sup>2</sup>、采矿用地1.1332hm<sup>2</sup>。涉及吕梁市交城县岭上村集体土地。

⑤生态环境的影响和破坏：矿山生态环境预测评估认为，矿山生产扬尘对周围环境空气影响较大；矿山开采造成水土流失，矿区开采面积较小，区内无村庄分布，开采对当地居民用水影响较轻。

## 8、矿山环境保护与土地复垦工程

(1)矿区地质灾害防治工程：清理设计露天采场设计终了边坡形成的危岩体，共清理方量417m<sup>3</sup>。

(2)地形地貌景观破坏防治工程：工业场地砌体拆除工程量约240m<sup>3</sup>，砌体清运工程量约240m<sup>3</sup>。

(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、工程技术及生物化学措施，使项目区土地达到复垦的标准和要求。本矿复垦土地面积为5.3474hm<sup>2</sup>，复垦率为59.42%。其中复垦后有林地面积4.5159hm<sup>2</sup>，灌木林地0.2907hm<sup>2</sup>，农村道路0.5408hm<sup>2</sup>，裸地3.6519hm<sup>2</sup>。主要采取的复垦措施有：覆土、栽植油松、栽植新疆杨、栽植沙棘、撒播草籽、边坡绿化、修复损毁道路等。

(4) 生态环境治理及生态系统修复工程：配备洒水抑尘装置对开采产生的粉尘进行洒水抑尘，设置旱厕（硬化防渗），建设环场导水渠及 150m<sup>3</sup> 的初期雨水收集沉淀池，收集厂区初期雨水，工业场地附近建洗车平台并建设 10m<sup>3</sup> 洗车废水沉淀池，原矿及成品堆场建设全封闭库房，并采取喷淋洒水措施。。

## 9、矿山环境监测工程

(1) 地质灾害监测工程：对设计露天采场终了边坡进行崩塌、滑坡监测。对矿区东部沟谷进行泥石流监测。崩塌、滑坡定期巡测，监测时间 15 年，定期巡测一般为每月两次，汛期强化监测将根据降雨强度、监测点的重要性区别对待，汛期一般监测点每周一次，危险点每天 24 小时值班监测，平均监测频率为 28 次/年。泥石流监测共设 2 个监测点，监测时间 15 年。监测频率平时 30d/次，汛期 7d/次，平均监测频率为 28 次/年。

(2) 地形地貌景观监测工程：监测共设 5 个监测点，监测时间 15 年，监测频率平时 30d/次，汛期 7d/次，平均监测频率为 28 次/年。

(3) 土地复垦监测工程：主要布置了土壤监测工程和植被监测工程，共布设 10 个监测点，其中土壤监测点 5 个，植被监测点 5 个，连续监测 6.8 年，植被每年监测 1 次，土壤监测每年监测 1 次。

### (4) 生态系统监测工程与环境污染监测工程

环境污染监测：废气监测点在采场四周设 4 个点、储矿场四周设 4 个点和除尘器出口设点，并设标牌注明，运营期每季度进行一次监测，委托有资质单位进行气样采集与化验分析；噪声监测在工业场地厂界四周设置 4 个点，每年进行一次监测，每次昼夜各监测一次。

生态系统监测：主要布置了植被监测和土壤因子监测，土壤因子监测项目为 PH、有机质、全 N、有效 P、K，监测频率为每年 1 次；地表植被监测项目为植被类型、生物多样性、高度、盖度、造林成活率、生物量、土壤侵蚀强度、土壤侵蚀量、土壤侵蚀面积、有机质含量（N、P、K），监测频率为每年 1 次。

## 10、矿山环境保护与土地复垦投资估算

《方案》矿山环境保护与土地复垦方案适用期静态投资为 93.93 万元，动态投资为 119.76 万元。

### 11、方案前五年环境保护与土地复垦范围、工程量及费用

矿山前五年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	工程量	治理面积 (hm <sup>2</sup> )	静态 投资 (万元)	动态 投资 (万元)
第一年	设计露天采场终了边坡 1740-1745.99m 水平、原露天采场、矿山道路复垦	1. 设计露天采场终了边坡 1740-1745.99m 水平清理危岩体治理工程，清理总长度约 40m，总清理方量约 20m <sup>3</sup> 。2. 原露天采场、矿山道路复垦，栽植油松 2956 株、栽植新疆杨 652 株、栽植沙棘 442 株、撒播紫花苜蓿 13.15kg、撒播无芒雀麦 13.15kg、栽植爬山虎 697 株、监测。3 生活污水处理设备进行日常运行维护；大气污染防治和噪声防治设备进行日常维护；生态系统和环境污染监测。	2.7570	25.66	25.66
第二年	设计露天采场终了边坡 1740m 平台	1. 崩塌、滑坡和泥石流地质灾害监测。2. 生活污水处理设备进行日常运行维护；大气污染防治和噪声防治设备进行日常维护；生态系统和环境污染监测。	0.0847	4.38	4.63
第三年	设计露天采场 1720-1740m 水平	1. 设计露天采场终了边坡 1720-1740m 水平清理危岩体治理工程，清理总长度约 140m，总清理方量约 70m <sup>3</sup> 。2. 1505m 台阶覆土 848m <sup>3</sup> 、栽植油松 265 株、栽植沙棘 48 株、撒播紫花苜蓿 1.21kg、撒播无芒雀麦 1.21kg、栽植爬山虎 211 株、监测。3. 生活污水处理设备进行日常运行维护；大气污染防治和噪声防治设备进行日常维护；生态系统和环境污染监测。	0.2784	5.26	5.89
第四年	露天采场终了边坡 1720m 平台	1. 崩塌、滑坡和泥石流地质灾害监测。2. 1495m 台阶覆土 304m <sup>3</sup> 、栽植油松 95 株、栽植沙棘 21 株、撒播紫花苜蓿 0.44kg、撒播无芒雀麦 0.44kg、栽植爬山虎 103 株、监测。3. 生活污水处理设备进行日常运行维护；大气污染防治和噪声防治设备进行日常维护；生态系统和环境污染监测。	0.2994	4.17	4.96
第五年	设计露天采场 1700-1720m 边坡	1. 设计露天采场终了边坡 1700-1720m 水平南段清理危岩体治理工程，清理总长度约 50m，总清理方量约 25m <sup>3</sup> 。2. 1495m 台阶覆土 378m <sup>3</sup> 、栽植油松 118 株、栽植沙棘 23 株、撒播紫花苜蓿 0.54kg、撒播无芒雀麦 0.54kg、栽植爬山虎 110 株、监测。3. 生活污水处理设备进行日常运行维护；大气污染防治和噪声防治设备进行日常维护；生态系统和环境污染监测。	0.3130	4.48	5.64
合 计				43.95	46.78

### 三、评审意见

1、《方案》编制目的任务明确，地质依据充分，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 0.1012km<sup>2</sup>，开采深度由 1745.99-1679.99m 标高，生产规模为 30 万吨/年，矿山开采服务年限为 14.6 年，本《方案》的适用期自矿山正式投产之日当年起算，适用期为 18 年。

3、《方案》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。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，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》备案生效前，矿业权人应按照原土地复垦方案足额预存土地复垦费用。

#### 四、问题和建议



1、建议严格按照《方案》设计的开采顺序、采剥工艺安排采剥进度计划，采矿过程中注意采场边坡稳定，确保安全生产。

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地质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、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。

6、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”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、环境保护与土地复垦工作进行日常监管的依据。

专家组长：林刘亮  
山西省矿产资源调查监测中心  
2022年8月5日

附：《山西省石楼县东圣石灰岩加工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》评审专家名单

全文共印：16份  
存 档：2份



# 《山西省石楼县东圣石灰岩加工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	韩文德	高级工程师	采 矿	山西省冶金设计院有限公司	韩文德
组 员	黄卫星	高级工程师	水工环	山西省地质勘查局	黄卫星
	李晋川	研究员	土地管理	山西省生物研究所	李晋川
	郭琦	教 授	环境工程	山西省环境科学研究院	郭琦
	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	白亮琴