

《山西省兴县鑫石源石材有限公司康家庄采石厂建筑石料用  
辉绿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〔2023〕021号

山西省矿产资源调查监测中心

二〇二三年三月七日



方 案 名 称：山西省兴县鑫石源石材有限公司康家庄采石厂建筑石料用  
辉绿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：山西鑫诚土地矿产咨询服务有限公司

项目 负责人：杨国军

方案编制人员：李文斌    王    伟    李旭东    李    波

专家组组长：韩文德

专家组成员：李    武    郭少敏    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：二〇二三年二月十六日

## 《山西省兴县鑫石源石材有限公司康家庄采石厂建筑石料用辉绿岩 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

根据《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，兴县鑫石源石材有限公司康家庄采石厂因未编制过《矿山生态环境保护与治理恢复方案》，委托山西鑫诚土地矿产咨询服务有限公司编制了《山西省兴县鑫石源石材有限公司康家庄采石厂建筑石料用辉绿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2023年2月16日组织以韩文德高级工程师为组长的专家组召开评审会议，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

兴县鑫石源石材有限公司康家庄采石厂位于兴县县城113°方向，直距约26km处的交楼申乡康家庄村一带，行政区划隶属兴县交楼申乡管辖，矿区地理坐标（CGCS2000坐标系）为：东经111°22'29"-111°22'33"，北纬：38°22'34"-38°22'47"。

该矿现持有吕梁市规划和自然资源局2020年9月29日换发的《采矿许可证》，证号：C1411002009127130050614；采矿权人为兴县鑫石源石材有限公司，矿山名称为兴县鑫石源石材有限公司康家庄采石厂，经济类型为有限责任公司，开采矿种为辉绿岩，生产规模为0.89万吨/年，有效期自2020年10月10日至

2023 年 3 月 10 日，矿区面积 0.032km<sup>2</sup>，开采方式为露天开采，开采深度由 1580 米至 1500 米标高。矿区范围由以下四个坐标拐点连线圈定。

矿区范围拐点坐标表

点号	1980 年西安坐标系 (3°带 111)		CGCS2000 坐标系 (6°带 111)	
	X	Y	X	Y
1	4249301.91	37532769.56	4249307.61	37532884.95
2	4249301.91	37532849.56	4249307.61	37532964.95
3	4249701.91	37532819.56	4249707.61	37532934.95
4	4249701.91	37532739.56	4249707.61	37532854.95

该矿为新建矿山，本《方案》的适用期自矿山正式生产之日当年起算。矿山剩余开采服务年限为 1.6 年，管护期为 3.0 年，确定本《方案》的适用期为 4.6 年。

## 二、方案简介

### 1、矿产资源及其利用情况

《方案》依据《山西省兴县鑫石源石材有限公司张家岔采石厂辉绿岩矿资源储量核查地质报告》及其资源储量备案证明“吕国土资储备字〔2011〕33 号”和评审意见书“吕国土储审字〔2011〕20 号”，《山西省兴县鑫石源石材有限公司康家庄采石厂辉绿岩 2022 年储量年度报告》和审查意见书“吕自然储年报审字〔2023〕15 号”进行编制。

截至 2022 年 12 月 31 日，累计查明矿区内辉绿岩资源量为 2.64 万吨，其中保有资源量（推断）为 2.64 万吨，无动用量。

《方案》圈定露天开采境界内设计利用资源量为 1.44 万吨，按 98%回采率计，确定可采储量为 1.41 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 0.032km<sup>2</sup>，开采深度为 1580m-1500m；《方案》确定开采方式为露天开采，依据《采矿许可证》确定矿山生产规模 0.89 万吨/年，经计算，矿山开采服务年限为 1.6 年。

### 3、产品方案

辉绿岩矿体剪节理发育，岩石较破坏，不完整，无法进行板材加工，矿石采出经破碎、筛分、加工分选成产品为 2-4cm、1-3cm、1-2cm、0.475-1cm 的不同规格的石料，直接销售。

### 4、露天采场及采剥工艺

该矿山为新建矿山，本《方案》采用山坡露天半壁堑沟公路开拓、直进式汽车运输方式，开采的矿石破碎筛分后直接销售。

《方案》依据“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》按照“采剥并举、剥离先行”的原则采取自上而下、从东到西推进的开采顺序，由上而下开采矿体，矿山工作阶段高度共分 2 个开采水平为 1515m、1500m，采用分层开采，1500m 水平为装运平台。

《方案》确定露天采矿场主要技术参数为：设计开采台阶坡面角为  $72^{\circ}$ ，终了阶段坡面角  $70^{\circ}$ ，设计分层开采台阶高度 15m，终了台阶不并段，安全平台兼清扫平台宽度 6m，最终边坡角小于  $58^{\circ}$ ，采用分层开采，1500m 水平为装运平台，首采 1515m 水平，最小工作平台宽度 30m，采场最小底盘宽度 30m。

《方案》根据矿山地形地貌及开采方式提出了防治水方案，确定露天采场采用自流排水方式。

矿山采剥进度计划

开采年限 平台标高	第 1 年		第 2 年	
	剥离	矿石	剥离	矿石
1530-1515	0.20/0.52	0.15/0.42		
1515-1500	0.04/0.10	0.16/0.47	0.20/0.52	0.18/0.53
合计	0.24/0.62	0.31/0.89	0.20/0.52	0.18/0.53
剥采比 ( $\text{m}^3/\text{m}^3$ ) / (t/t)	0.75/0.69		1.17/0.98	

### 5、总平面布置

本矿为新建矿山，矿山利用位矿区北西方向直距 800m 的兴县鑫石源石材有限公司王家庄采石厂（同属兴县鑫石源石材有限公司）生产设施完备，能够满足

矿山正常生产需求，故矿山不再新建破碎筛分场地。

## 6、选矿及资源综合利用

《方案》经计算开采回采率为 98%，综合利用率 100%。

《方案》确定的开采回采率、选矿回收率和资源综合利用率指标符合《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

### （1）矿山环境影响评估范围

①矿山环境影响评估范围：矿区面积  $0.032\text{km}^2$ ；矿山环境影响评估范围以矿界为基础，界外的矿山道路以其影响边界为准，面积为  $0.07\text{hm}^2$ 。综合确定本《方案》矿山环境影响评估范围为  $3.27\text{hm}^2$ 。

②《方案》明确了土地复垦区、复垦责任范围及任务，本《方案》土地复垦区面积为  $0.22\text{hm}^2$ （矿区内  $0.15\text{hm}^2$ ，矿区外  $0.07\text{hm}^2$ ），该矿开采结束后无留续使用的永久性建设用地，复垦责任范围与复垦区面积一致，面积为  $0.22\text{hm}^2$ 。根据项目区所在地提供的土地利用现状数据可知，复垦区均为其他草地，面积  $0.22\text{hm}^2$ 。复垦责任范围涉及兴县交楼申乡康家庄村、王家庄村村集体土地。

根据六部门核查意见，该矿区范围与地质遗迹保护范围不重叠，与地下文物保护单位不重叠，与饮用水水源地保护区面积不重叠。与泉域重点保护区不重叠；不在汾河、沁河、桑干河不重叠，与自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、山西省永久生态公益林、国家一级公益林、I 级保护林地、II 级保护林地、国家二级公益林和风景名胜区规划范围均不重叠。

（2）《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：兴县鑫石源石材有限公司康家庄采石厂为新建矿山，矿山未生产建设，无崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝地质灾害隐患，影响区内地质灾害危险性程度较轻，面积  $3.27\text{hm}^2$ 。

②含水层影响和破坏：现状条件下，影响区范围内未进行采矿活动，未揭露

地下水，未破坏含水岩层，采矿活动对含水层影响程度较轻，面积  $3.27\text{hm}^2$ 。

③地形地貌景观的影响和破坏：矿区范围内未进行采矿活动，不存在地表植被、地形地貌景观的破坏，影响区内对原生的地形地貌景观影响和破坏程度较轻，面积  $3.27\text{hm}^2$ 。

④土地资源的影响与破坏：矿山为新建矿山，矿山未生产建设，现状无损毁土地。

⑤生态环境的影响与破坏：现状条件下无场地占用，无采场布置，现状条件下，无大气污染物排放，无水污染排放，无固废产生，无工业企业噪声排放，矿山未进行矿区环境质量现状监测。

(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：方案适用期内露天采场遭受崩塌、滑坡可能性中等，危害程度小，危险性小，矿山道路建设引发崩塌、滑坡的可能性小，危险性小。为地质灾害影响“较轻区”，面积  $3.27\text{hm}^2$ 。

②含水层的影响和破坏：方案适用期内露天开采对含水层影响程度较轻，面积为  $3.27\text{hm}^2$ 。

③地形地貌景观的影响和破坏：方案适用期内露天采场、矿山道路对地形地貌景观影响和破坏程度严重，面积  $0.22\text{hm}^2$ ；其它范围内对原生的地形地貌景观影响和破坏程度较轻，面积  $3.05\text{hm}^2$ 。

④拟损毁土地预测和分析：矿山采矿活动拟损毁土地面积  $0.22\text{hm}^2$ ，其中矿区内  $0.15\text{hm}^2$ ，矿区外  $0.07\text{hm}^2$ ，包括露天采场 ( $0.13\text{hm}^2$ ) 挖毁破坏及新建矿山道路 ( $0.09\text{hm}^2$ ) 压占破坏。损毁土地均为其他草地，面积  $0.22\text{hm}^2$ 。

⑤生态环境的影响和破坏：对矿区生态环境进行了预测，本方案适用期内露天采场拟损毁草丛植被面积为  $0.13\text{hm}^2$ ，矿山道路拟损毁草丛植被面积为  $0.13\text{hm}^2$ ，造成植被破坏、生物量降低、植物多样性降低。

## 8、矿山环境保护与土地复垦工程

(1) 地质灾害防治工程：崩塌或滑坡地质灾害防治需进行危岩体清理

129.3m<sup>3</sup>，设置铁丝网 140m，设置警戒标示牌 2 个。

(2) 地形地貌景观修复工程：水泥路面清理 270m<sup>3</sup>，建筑物垃圾清运 270m<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。本矿复垦责任范围面积 0.22hm<sup>2</sup>，最终复垦土地面积 0.16hm<sup>2</sup>，绿化面积 0.06hm<sup>2</sup>，土地复垦率为 72.73%。最终复垦灌木林地 0.16hm<sup>2</sup>，裸岩石砾地 0.06hm<sup>2</sup>。主要采取的复垦措施有：覆土、土壤改良、植被恢复等。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。

(4) 生态环境治理工程：①依环评报告和现行环保要求进行废气、废水、噪声、固废防治设施的正常运行和维护。②对矿山道路两侧种植行道树绿化，种植新疆杨 320 株。

## 9、矿山环境监测工程

①地质灾害监测工程：A.崩塌、滑坡监测，在露天采场台阶边坡设置监测点 2 处。

②地形地貌景观破坏监测：露天采场、矿山道路目测观察法巡视巡查。

③土地复垦监测工程：主要监测内容为土壤监测工程和复垦监测工程，共布设土地复垦监测点 3 处。

④生态系统监测工程：主要监测内容包括土壤侵蚀和植被状况监测，共布设生态系统监测 5 处。

## 10、矿山环境保护与土地复垦投资估算

《方案》适用期矿山环境保护与土地复垦静态投资合计为 10.94 万元，动态投资合计为 12.28 万元。

## 11、《方案》矿山环境保护与土地复垦范围、工程量及费用



矿山环境保护与土地复垦范围、工程量及费用一览表

时间	类型	工作内容及工作量	静态投资 (万元)	动态投资 (万元)
第一年	地质灾害	对露天采场 1515m 水平边坡危岩体清理 65m <sup>3</sup> , 设立警示标牌 1 块; 设立安全铁丝网长度 140m; 对区内地质灾害进行监测,	1.42	1.51
	含水层	无		
	地形地貌景观	对地形地貌景观破坏进行监测		
	土地复垦	对复垦区内土壤植被进行监测 3 点次。		
	生态环境	对矿区范围内露天采场、大气环境、土地植被等进行监测。		
第二年	地质灾害	对露天采场 1500m 水平边坡危岩体清理 64.3m <sup>3</sup> , 设立警示标牌 1 块。对区内地质灾害进行监测。	8.80	9.89
	含水层	无		
	地形地貌景观	对地形地貌景观破坏进行监测		
	土地复垦	对+1515m 采场台阶平台 (0.03hm <sup>2</sup> ) 进行修筑挡土墙后覆土、土壤改良, 挡土墙工作量 14.0m <sup>3</sup> , 覆土工程量 180m <sup>3</sup> , 土壤改良施肥 0.03hm <sup>2</sup> , 种植沙棘 200 株, 撒播草籽 0.03hm <sup>2</sup> , 对+1515m 采场台阶边坡 (0.03hm <sup>2</sup> ) 进行绿化, 于平台底部距离边坡 0.3m 处种植爬山虎和坡顶平台外侧种植南蛇藤各一排, 栽植 467 株。对+1500m 采场底盘 (0.04hm <sup>2</sup> ) 进行覆土工程量 240m <sup>3</sup> , 土壤改良施肥 0.04hm <sup>2</sup> , 种植沙棘 267 株, 撒播草籽 0.04hm <sup>2</sup> , 对+1500m 采场底盘边坡 (0.03hm <sup>2</sup> ) 进行绿化, 于平台底部距离边坡 0.3m 处种植爬山虎和坡顶平台外侧种植南蛇藤各一排, 种植 433 株。对矿山道路 (面积 0.09hm <sup>2</sup> ) 进行水泥路面清理(270m <sup>3</sup> )后覆土(540m <sup>3</sup> )、土壤改良 (0.09hm <sup>2</sup> ), 植被重建种植沙棘 600 株, 撒播草籽 0.09hm <sup>2</sup> (1.4kg), 复垦为灌木林地。对复垦区内土壤植被进行监测 3 点次。		
	生态环境	1、320m 长新建矿山道路两侧种植行道树绿化, 共需栽植新疆杨 320 株。2、对矿区范围内露天采场、大气环境、土地植被等进行监测。		
第三年	地质灾害	-	0.46	0.55
	含水层	-		
	地形地貌景观	-		
	土地复垦	对复垦区内土壤植被进行监测 3 点次, 植被管护 1 年。		
	生态环境	对矿区范围内露天采场、大气环境、土地植被等进行监测。		
第四年	地质灾害	-	0.13	0.16
	含水层	无		
	地形地貌景观	-		
	土地复垦	对复垦区内土壤植被进行监测 3 点次, 植被管护 1 年。		
	生态环境	无		
第五年	地质灾害	-	0.13	0.17
	含水层	无		
	地形地貌景观	-		
	土地复垦	对复垦区内土壤植被进行监测 3 点次, 植被管护 1 年。		
	生态环境	无		
合计			10.94	12.28

### 三、评审意见

1、《方案》编制目的任务明确, 地质依据充分, 土地利用现状清楚, 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 0.032km<sup>2</sup>，开采深度由 1580-1500m 标高，生产规模 0.89 万吨/年；矿山剩余开采服务年限为 1.6 年，《方案》的适用期自矿山正式生产之日当年起算，适用期为 4.6 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、采工艺合理行。采场内采用自上而下分层开采，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，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详细计划。

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、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，加工过程中应注意安全生产。

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。

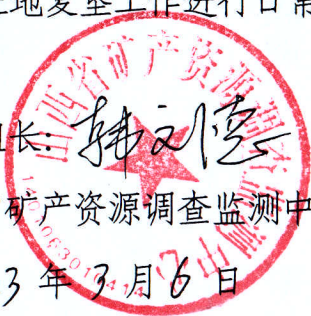
5、依法合规用地，完善用地手续，未经批准不得压占挖损土地；采矿与复垦中要注重矿区及周边生态环境的恢复与保护。

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》文字及图件材料较齐全，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”文件的要求，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。

专家组组长：



山西省矿产资源调查监测中心

2023年3月6日

附：《山西省兴县鑫石源石材有限公司康家庄采石厂建筑石料用辉绿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

《山西省兴县鑫石源石材有限公司康家庄采石厂建筑石料用辉绿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	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
	郭少敏	高级工程师	土地管理	山西省自然资源厅	郭少敏
	郭 琦	高级工程师	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