

《山西省孝义市巍巍石灰岩业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〔2023〕238号

山西省矿产资源调查监测中心

二〇二三年十一月二十二日



方 案 名 称：山西省孝义市巍巍石灰岩业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：山西鑫磊盛工程技术有限公司

项 目 负 责：张 凯

方案汇报人员：张 凯 王 渊 赵新国 李荣荣

专 家 组 组 长：韩文德

专 家 组 成 员：王学文 郭少敏 李 贞 白亮琴

评审会议地点：太原市海港酒店 801 会议室

评审会议日期：二〇二三年十一月十日

《山西省孝义市巍巍石灰岩业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方案编制及审查工作的通知》（吕自然资发〔2021〕48号）的要求，孝义市巍巍石灰岩业有限公司因未编制《矿山生态环境保护与恢复治理方案》，委托山西鑫磊盛工程技术有限公司编制完成了《山西省孝义市巍巍石灰岩业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11月10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要求。编制单位对《方案》进行了修改、补充，经专家复核形成评审意见如下：

一、矿山概况

孝义市巍巍石灰岩业有限公司位于孝义市西280°方向直距约25km杜村乡下义棠村一带，行政区划隶属杜村乡管辖。矿区地理坐标（CGCS2000）为：东经111°25′06″—111°25′34″，北纬37°10′22″—37°10′30″。

该矿现持有吕梁市规划和自然资源局2019年7月24日换发的《采矿许可证》，证号为C1411002012017130123264，采矿权人和矿山名称均为孝义市巍巍石灰岩业有限公司，开采矿种为石灰岩，开采方式为露天开采，生产规模为30万吨/年，矿

区面积为 0.1258km²，有效期限自 2019 年 1 月 7 日至 2024 年 1 月 7 日，开采深度由 1306 米至 1230 米标高。矿区范围由 4 个拐点坐标圈定。

矿区范围拐点坐标一览表

点号	1980 西安坐标系（3 度带）		CGCS2000 坐标系（3 度带）	
	X	Y	X	Y
1	4116039.33	37537574.35	4116044.569	37537689.777
2	4115771.33	37537728.35	4115776.568	37537843.778
3	4115791.32	37537260.35	4115796.558	37537375.776
4	4116032.33	37537044.34	4116037.569	37537159.756

该矿为基建矿山，本《方案》适用期自矿山正式投产之日当年起算。确定矿山剩余开采服务年限为 19.3 年，管护期 3 年，适用期为 22.3 年。

二、方案简介

1. 矿产资源及其利用情况

《方案》依据《山西省孝义市下义棠规划矿区建筑石料用石灰岩矿普查地质报告》及其审查意见“吕国土储审字〔2010〕84 号”和未动用储量证明文件进行编制。

截止 2022 年 12 月 31 日，矿区内累计探明石料灰岩矿推断资源量为 687 万吨，保有石料灰岩推断资源量为 687 万吨，至今未动用。

《方案》规划设计开采对象为矿区范围内石灰岩矿体，经计算边坡共占压资源量 77.53 万吨，本次圈定露天开采境界内储量为 609.47 万吨，按 95%回采率计算，可采储量为 579.00 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 0.1258km²，确定开采深度由 1306 米至 1230 米标高；《方案》确定维持现有露天开采方式，根据《孝义市巍巍石灰岩业有限公司石灰岩矿 30 万吨/年石灰岩矿露天开采项目安全设施设计》批复文件（吕应急行审〔2019〕19 号）和《采矿许可证》，本矿确定的生产规模为 30 万吨/年，剩余服务年限为 19.3 年。

3. 产品方案

本方案产品方案为销售建筑石料，该矿开采石灰岩，根据市需求加工成<0.5cm、0.5-1cm、1-2cm、2-3cm、3-4cm 多种规格的毛石、石子、石粉等矿产品。

4. 露天采场及剥采工艺

《方案》依据《孝义市巍巍石灰岩业有限公司石灰岩矿 30 万吨/年石灰岩矿露天开采项目安全设施设计》批复文件（吕应急行审〔2019〕19 号）确定选用公路开拓、汽车运输的方式。依据《矿产地质勘查规范建筑用石料类》（DZ/T 0341-2020），确定经济合理剥采比为 $0.5\text{m}^3/\text{m}^3$ ，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 1300m、1290m、1280m、1270m、1260m、1250m、1240m、1230m 共 8 个水平，同时工作的台阶数为 1 个。

露天采场主要技术参数为：

开采阶段高度 10m，终了阶段高度 10m，开采阶段坡面角 70° ，终了台阶坡面角：基岩 60° 、黄土 45° ，最终边坡角 40° ，采场最小工作平台宽度 30m，最小底宽 30m。

《方案》确定采用“穿孔-爆破-铲装-运输”的采矿工艺。穿孔设备采用 100B 型潜孔钻机；爆破采用铵油炸药，起爆方式为非电导爆管起爆系统起爆，大块破碎采用 HB 10000 DP 液压碎石锤；采用 349D2/D2L 液压挖掘机采装，ZL50 型装载机进行清理平台，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、工业场地均采用自流排水方式。

5. 总平面布置

《方案》规划工业场地布置于下堡镇西程庄村西约 500m 处，占地面积 4.68hm^2 ，约 70.23 亩。工业场地距离矿区约 10km，可通过 S340 省道和乡村道路到达。工业场地范围由西向东依次为破碎楼、筛分楼、制砂楼及成品筒仓，配电室位于破碎楼

东南侧，成品库位于筛分车间西侧。办公生活区位于厂区东侧。西侧空地用于储矿。

规划采用中深孔爆破，二次破碎采用机械破碎，根据 GB6722-2014《爆破安全规程》，采场爆破警戒线按 300m 圈定，在警戒线上设置警示标志。

方案规划在矿区西北部的沟谷内设排土场，用于堆放剥离的黄土，将来用于土地复垦。排土场上部标高 1280m，下部标高 1225m，单层最大堆放高度 10m，坡面角为自然安息角 32°，总容积约 25.5 万 m³，露天采场剥离黄土体积约 24.4 万 m³，黄土堆场容积能满足堆放黄土要求，下部设挡墙。

露天采场前五年采剥进度计划表

时间	位置	剥离 (m ³)	开采 (万吨)
第 1 年	1300m、1290m、1280m、1270m 水平剥离黄土后， 开采 1260m 水平。	138000	30
第 2 年	开采 1260m 水平。	31600	30
第 3 年	开采 1250m 水平。	28700	30
第 4 年	开采 1250m 水平。	0	30
第 5 年	开采 1250m 水平。	0	30
合 计		198300	150

6. 选矿及资源综合利用

(1) 开采回采率

经计算，开采回采率为 95%。

(2) 资源综合利用率

本矿没有废石、废土产生，故无综合利用率。矿区矿石做建筑石料用。

《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、锑、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：本矿山周边无相邻矿区，评估范围以划定的矿界为

基础,同时考虑矿界西北部的排土场和东部的工业场地、矿区道路范围,确定本《方案》矿山环境影响评估范围为 18.47hm²。

②复垦区及复垦责任范围:本《方案》复垦区面积为 15.49hm²(矿界内 9.62hm²,矿界外 5.87hm²),涉及吕梁市孝义市杜村乡、下堡镇两个乡镇土地。本方案适用期满无留续使用永久建设用地,故本《方案》复垦责任范围与复垦区面积一致为 15.49hm²。复垦责任范围内旱地 3.29hm²、灌木林地 6.84hm²、采矿用地 4.68hm²、农村道路 0.01hm²,田坎 0.64hm²、裸土地 0.03hm²。复垦责任范围涉及吕梁市孝义市杜村乡下义棠村、沿家山村、下堡镇西程庄村 2 个乡镇 3 个行政村土地。复垦责任范围内土地均为集体所有。

根据六部门核查:该矿区范围与地质遗迹保护范围不重叠;与自然保护区、森林公园、湿地公园、一、二级国家级公益林、山西省永久性生态公益林、I 级保护林地、II 级保护林地不重叠;与孝义市现有已划定集中式饮用水水源保护区范围不重叠;矿区位于郭庄泉域中部径流区,在郭庄泉域内,但不属于郭庄泉域重点保护区范围;矿区范围不属于汾河、沁河、桑干河三河源生态保护区范围及孝义市辖区内河道及水库保护区范围;与各级文物保护单位无重叠。

(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:现状条件下,本矿未进行过采矿活动,崩塌、滑坡、泥石流地质灾害不发育,地质灾害影响程度较轻,面积 18.47hm²。

② 含水层影响和破坏:现状条件下,本矿未进行过采矿活动,对含水层影响程度较轻,面积 18.47hm²。

③ 地形地貌景观的影响和破坏:现状条件下,本矿未进行过采矿活动,对地形地貌景观影响程度较轻,面积 18.47hm²。

④ 土地资源的影响与破坏:现状条件下,本矿未进行过采矿活动,未对土地

资源造成损毁，其影响程度较轻，面积 18.47hm²。

⑤ 生态环境的影响与破坏：现状条件下，本矿未进行过采矿活动，未对生态环境造成破坏，其影响程度较轻，面积 18.47hm²。

(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：适用期预测开采影响范围露天采场边坡发生崩塌、滑坡等地质灾害的可能性小，危害程度小，危险性小，评估区地质灾害影响程度较轻，面积 18.47hm²。

②含水层的影响和破坏：矿区最低批采标高高于地下水水位标高，对含水层的补、径、排条件及地下水储存条件影响不大，露天开采对地下水影响较轻，预测采矿活动对含水层的影响程度较轻，面积 18.47hm²。

③地形地貌景观的影响和破坏：预测工业场地、露天采场、排土场和矿区道路范围对地形地貌景观的影响程度严重，面积 15.51hm²；评估区其他区域影响较轻，面积 2.96hm²。

④拟损毁土地预测和分析：矿山拟损毁土地面积 15.49hm²，其中拟压占损毁面积 6.01hm²，拟挖损 9.48hm²。

根据土地损毁分析及预测结果，采矿已损毁土地面积 0.00hm²，拟损毁土地总面积 15.49hm²。合计损毁土地面积 15.49hm²，其中压占损毁土地面积 6.01hm²，挖损土地面积 9.48hm²，其中矿界内 9.62hm²，矿界外 5.87hm²。

损毁土地包括旱地 3.29hm²、灌木林地 6.84hm²、采矿用地 4.68hm²、农村道路 0.01hm²，田坎 0.64hm²、裸土地 0.03hm²。涉及孝义市杜村乡下义棠村、沿家山村、下堡镇西程庄村等 3 个行政村集体所有。

⑤生态环境的影响和破坏：主要为工业场地、排土场、运输道路、露天采矿引起的地表错动、植被破坏等生态影响；矿产资源开采活动不可避免地将破坏原有自

然植被和土地资源，工业场地、排土场、运输道路等的建设对地表造成扰动，增加水土流失的风险，矿区生态环境恶化。工程排放的大气污染物（粉尘）、固体废物影响评价区内动、植物的生存和生长，污染大气、水体、土壤环境。

8. 矿山环境保护与土地复垦工程

（1）地质灾害防治工程：适用期内露天采场边坡清理危岩体 2000m^3 ；在排土场下部修建拦石坝，工程量为 230m^3 ；露天采场北部修建排水沟工程，长度合计为 600m ，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：开采结束后对工业场地进行砌体拆除清运，工程量为 1300m^3 。

（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 15.49hm^2 ，复垦率为 100% 。其中复垦后耕地面积 5.66hm^2 （全部为旱地），林地面积 6.42hm^2 （其中乔木林地 5.51hm^2 ，灌木林地 0.91hm^2 ），交通运输用地面积 0.62hm^2 （全部为农村道路），其他土地面积 2.79hm^2 （其中田坎面积 1.51hm^2 ，裸岩石砾地面积 1.28hm^2 ）。主要采取的复垦措施有：客土覆盖、修筑田埂、土地翻耕、土壤培肥、路面修复、植被恢复等。

（4）生态系统修复工程：主要为工业场地绿化工程：对工业场地周边进行绿化，栽植丁香 4680 株，海棠 4680 株。

9. 矿山环境监测工程

（1）地质灾害监测工程：①露天采场边坡监测：在露天采场高陡边坡附近设置 5 个监测点；②泥石流监测：在排土场所在沟谷上游布置 1 个监测点。

（2）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 22 个监测点，其中土壤监测点 15 个，植被监测点 7 个，连续监测 23 年，植被每年

监测 1 次，土壤监测每年监测 1 次。

(3) 生态系统监测工程与环境污染监测工程

生态系统监测工程：对井田范围内的土壤侵蚀和植被进行监测。土壤侵蚀主要监测土壤侵蚀强度、侵蚀量、侵蚀面积，每年监测 1 次；植被监测主要监测植被类型，生物多样性、植物群落高度、盖度、生物量，植树成活率，植物群落内土壤有机质、N、P、K 等，每年监测 1 次。

环境破坏与污染监测工程：主要监测内容为大气污染、噪声和土壤，大气污染和噪声每季度监测一次，土壤每五年监测一次。

10. 矿山环境保护与土地复垦投资估算

《方案》适用期静态总投资为 360.56 万元，动态总投资为 725.46 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	静态投资 (万元)	动态投资 (万元)
第 1 年	露天采场、排土场	①排土场南部修建拦石坝，工程量为 230m ³ 。②露天采场边坡清理危岩体 100m ³ ，对设计采场边坡稳定性、泥石流沟谷进行监测。③栽植油松 100 株、栽植紫穗槐 400 株、撒播草籽 0.08hm ² 。④对矿区生态系统及环境污染进行监测。	13.38	13.38
第 2 年	露天采场	①露天采场北部修建排水沟，开挖土方工程量为 528m ³ ，修筑浆砌石工程量 378m ³ 。②露天采场边坡清理危岩体 100m ³ ，对设计采场边坡稳定性、泥石流沟谷进行监测。③栽植油松 150 株、栽植紫穗槐 1200 株、撒播草籽 0.18hm ² 。④栽植丁香 4680 株，海棠 4680 株，对矿区生态系统及环境污染进行监测。	6.65	7.05
第 3 年	露天采场	①露天采场边坡清理危岩体 100m ³ ，对设计采场边坡稳定性、泥石流沟谷进行监测。②栽植油松 300 株、栽植紫穗槐 1700 株、撒播草籽 0.29hm ² 。③对矿区生态系统及环境污染进行监测。	6.72	7.55
第 4 年	露天采场	①露天采场边坡清理危岩体 100m ³ ，对设计采场边坡稳定性、泥石流沟谷进行监测。②栽植油松 250 株、栽植紫穗槐 2300 株、撒播草籽 0.33hm ² 。③对矿区生态系统及环境污染进行监测。	6.55	7.8
第 5 年	露天采场	①露天采场边坡清理危岩体 100m ³ ，对设计采场边坡稳定性、泥石流沟谷进行监测。②客土覆盖 960m ³ 、栽植油松 300 株、栽植爬山虎 603 株、撒播草籽 0.12hm ² 。③对矿区生态系统及环境污染进行监测。	6.74	8.51
合 计			40.04	44.29

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. 该矿矿区面积 0.1258km²，《方案》确定开采深度由 1306 米至 1230 米标高；生产规模为 30 万吨/年；矿山剩余开采服务年限为 19.3 年，本《方案》适用期自矿山正式投产之日当年起算，本《方案》适用期 22.3 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。采场内采用自上而下分台阶开采，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》在可行性分析和适宜性评价的基础上，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以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. 根据吕梁市露天采石场集中整治领导小组文件《关于对孝义市露天采石场资源整合调整方案的批复》（吕采石整字〔2019〕4号）可知，孝义市巍巍石灰岩业有限公司与山西华旺矿业有限公司孝义荣盛石料分公司调整为单独企业，只允许一个企业按规定程序恢复生产或建设，由于山西华旺矿业有限公司孝义荣盛石料分公司目前为生产矿山，本矿需等到其开采结束后方可组织基建进行开采。

2. 建议严格按照《方案》设计的开采顺序安排采剥进度计划，采矿过程中应注意采场边坡稳定，确保安全生产。

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、土地资源破坏和生态环境破坏的预防、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环境保护的良性循环，及时缴纳矿山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环境保护与土地复垦方案是实施矿山开发资源和环境保护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。施工图设计时，应该随着技术要求的变化相应及时改进设计。

6. 完善用地手续，未经批准不得压占挖损土地，依法合规用地；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“晋自然资发〔2021〕48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和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11月21日

附：《山西省孝义市巍巍石灰岩业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》评审专家名单

全文共印:16份

存 档:2份

《山西省孝义市巍巍石灰岩业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	王学文	高级工程师	水工环	山西地质博物馆	王学文
	郭少敏	高级工程师	土地管理	山西省自然资源厅	郭少敏
	李 贞	教 授	环境保护	山西财经大学	李贞
	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