

《山西省孝义市山西华旺矿业有限公司孝义荣盛石料分公司建筑
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

晋矿监审字〔2021〕083号

山西省矿产资源调查监测中心

二〇二一年八月十一日



方 案 名 称：山西省孝义市山西华旺矿业有限公司孝义荣盛石料分公司建筑石
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

方案汇报人员：张 凯 王 渊 赵新国 李荣荣

项 目 负 责：王德士

专家组组长：韩文德

专家组成员：吕义清 付日勤 徐明德 白亮琴

评审会议地点：山西省矿产资源调查监测中心会议室

评审会议日期：二〇二一年六月十七日

《山西省孝义市山西华旺矿业有限公司孝义荣盛石料分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，山西华旺矿业有限公司孝义荣盛石料分公司因未编制《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《山西省孝义市山西华旺矿业有限公司孝义荣盛石料分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保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2021年6月17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，经各位专家复核形成评审意见如下：

一、矿区概况

山西华旺矿业有限公司孝义荣盛石料分公司位于孝义市城区295°、直线距离31km的后活丹村一带，行政区划隶属南阳乡管辖，其地理坐标（CGCS2000）为：东经111°25'26"-111°25'42"，北纬37°10'27"-37°10'50"。

该矿现持有吕梁市规划和自然资源局2019年4月1日换发的《采矿许可证》，证号为C1411002011117130121153，采矿权人为山西华旺矿业有限公司，矿山名称

为山西华旺矿业有限公司孝义荣盛石料分公司，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 0.1611km²，有效期限自 2018 年 10 月 26 日至 2023 年 10 月 26 日，开采深度为 1285m-1210m 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	4116650.34	37537773.35	4116655.581	37537888.798
2	4115951.33	37537929.35	4115956.569	37538044.799
3	4115951.33	37537710.35	4115956.569	37537825.798
4	4116650.33	37537531.35	4116655.571	37537646.797

该矿现持有吕梁市应急管理局 2021 年 2 月 20 日换发的《安全生产许可证》，编号为(晋市)FM 安许证字〔2021〕J414 号，许可范围为石灰岩露天开采，有效期为 2021 年 2 月 18 日至 2024 年 2 月 17 日。

该矿现持有孝义市行政审批服务管理局 2020 年 04 月 09 日颁发的《营业执照》，统一社会信用代码为 911411810519845130，营业期限为 2012 年 08 月 07 日至 2021 年 10 月 26 日。

该矿为生产矿山，本《方案》的适用期自 2021 年 1 月 1 日算起，矿山开采剩余服务年限为 5.7 年，同时考虑管护期 3 年，故本《方案》的适用期为 8.7 年。

二、方案简介

1. 矿产资源及其利用情况

《方案》依据《山西省孝义市西田庄规划矿区建筑石料用石灰岩矿普查地质报告》及其评审意见书（吕国土储审字〔2010〕86 号），《山西省孝义市山西华旺矿业有限公司孝义荣盛石料分公司石灰岩矿 2020 年储量年度报告》及其审查意见（吕自然储年报审字〔2021〕194 号）进行编制。

截至 2020 年 12 月 31 日，该矿累计查明资源量 898 万吨，保有资源量 766.9 万吨，动用储量 131.1 万吨，全部为推断资源量。

《方案》规划设计开采对象为矿区范围内石灰岩矿体，该矿区中东部为基本农田，下部石灰岩资源量禁止开采，经计算基本农田及保护范围（10m）、边坡共压占资源量 586.41 万吨，本次圈定露天开采境界内资源储量为 180.49 万吨，按 95% 回采率计算，可采储量为 171.47 万吨。

2. 开采方式、生产规模及服务年限

《方案》确定维持现有露天开采方式，依据吕梁市安全生产监督管理局文件（吕安监管一字〔2012〕67 号）《关于山西华旺矿业有限公司孝义荣盛石料分公司初步设计及安全专篇审查的批复》、孝义市环境保护局文件（孝环行函〔2012〕24 号）

《关于〈山西华旺矿业有限公司孝义荣盛石料分公司 30 万吨/年石料加工项目环境影响报告表〉的批复》，确定生产规模为 30 万 t/a，剩余开采服务年限为 5.7 年。

3. 产品方案

产品方案为销售建筑石料，该矿开采石灰岩，根据市场需求加工成 $\leq 0.5\text{cm}$ 、 $0.5-1\text{cm}$ 、 $1-2\text{cm}$ 、 $2-3\text{cm}$ 、 $3-4\text{cm}$ 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》依据吕安监管一字〔2012〕67 号文件确定选用公路开拓、汽车运输的方式。依据 DZ/T 0341-2020《矿产地质勘查规范建筑用石料类》，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 1270、1260、1250、1240、1230、1220、1210m 共 7 个水平，其中，1270m 和 1260m 水平已完成黄土剥离。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 65° ，最终边坡角 $\leq 49^{\circ}$ ，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 HM960 液压碎石锤；采用 PC400 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、工业场地及办公室生活区均采用自流排水方式。

露天采场前五年采剥进度计划表

时间	剥离台阶	开采台阶	剥离 (m ³)	开采 (万吨)
2021 年	1250m 水平剥离黄土	开采完 1250m 水平，之后 1240m 水平推进 188m。	12500	30
2022 年		开采完 1240m 水平，之后 1230m 水平推进 78m。	0	30
2023 年		开采 1230m 水平推进 261m。	0	30
2024 年		开采完 1230m 水平，之后 1220m 水平推进 242m。	0	30
2025 年		开采完 1220m 水平，之后 1210m 水平推进 157m。	0	30
合 计			12500	150

5. 总平面布置

《方案》使用矿区现有的工业场地，位于矿区南侧 300m 爆破警戒线外。工业场地内设置有办公生活区及破碎站等。原矿由各开采平台装运到破碎站，进行破碎。

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。

6. 三率指标

(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》（原国土资源部 2016 年第 30 号）。

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，同时考虑矿界北部的取土场范围和外部的矿区道路，确定本《方案》矿山环境影响评估范围为 29.35hm²。

②复垦区及复垦责任范围：本《方案》复垦区面积为 22.37hm²（矿界内 9.22hm²，矿界外 13.15hm²），涉及吕梁市孝义市南阳乡。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 22.37hm²。

复垦责任范围内其他园地 1.93hm²、灌木林地 19.92hm²、其他林地 0.06hm²、裸地 0.46hm²。

复垦责任范围涉及吕梁市孝义市南阳乡后活丹村、沿家山村和下义棠村 3 个行政村土地。复垦责任范围内土地均为集体所有。

(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，未发现崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害，评估

区地质灾害影响程度较轻。

②含水层影响和破坏：现状条件下，矿区地下水为奥陶系碳酸盐岩类岩溶裂隙水，采矿活动对其影响较轻，采矿活动未对附近居民用水造成影响，采矿活动对含水层的影响程度分级属“较轻”。

③地形地貌景观的影响和破坏：现状条件下，评估区内工业场地、办公区、已采场和矿区道路范围对地形地貌景观影响程度严重，其他区域地形地貌景观影响程度较轻。

④土地资源的影响与破坏：已损毁土地面积 6.05hm^2 ，其中压占损毁面积 0.41hm^2 ，挖损损毁面积 5.64hm^2 。地类为：灌木林地 5.90hm^2 ，裸地 0.15hm^2 。

⑤生态环境的影响与破坏：现状综合调查认为，矿区生态破坏、植被损毁现状表现为露天开采、建设用地压占造成植被破坏、生物量减少、生物多样性降低。

(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》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；预测工业场地遭受泥石流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。

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。

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

④拟损毁土地预测和分析：矿山拟损毁土地面积 21.96hm^2 ，其中拟压占损毁面

积 4.33hm^2 ，拟挖损 17.63hm^2 ，拟损毁与已损毁重复损毁面积 5.64hm^2 。

根据土地损毁分析及预测结果，采矿已损毁土地面积 6.05hm^2 ，拟损毁土地总面积 21.96hm^2 ，拟损毁与已损毁重复损毁 5.64hm^2 。合计损毁土地面积 22.37hm^2 ，其中压占损毁土地面积 4.74hm^2 ，挖损土地面积 17.63hm^2 ，其中矿界内 9.22hm^2 ，矿界外 13.15hm^2 。

损毁土地包括其他园地 1.93hm^2 、灌木林地 19.93hm^2 、其他林地 0.06hm^2 、裸地 0.45hm^2 。涉及孝义市南阳乡一个乡镇土地，分别属后活丹村、下义棠村、沿家山村等 3 个行政村集体所有。

⑤生态环境的影响和破坏：主要为取土场、排土场、工业场地、道路、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，取土场、排土场、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）矿区地质灾害防治工程：在已采场修建拦石坝，后续作为临时堆土场，修建工程量为 586.5m^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 100m^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 22.37hm^2 ，复垦率为 100%。其中复垦后园地面积 4.38hm^2 （全部为其他园地），

林地 16.35hm²（全部为灌木林地），草地 1.64hm²（全部为人工牧草地）。主要采取的复垦措施有：客土覆盖、栽植果树、植被恢复等。

（4）生态系统修复工程：包括①工业场地绿化工程：对工业场地周边进行绿化，树种选择选择为新疆杨，株行距 2m×3m，栽植新疆杨 56 株；②道路绿化工程：在矿区道路两侧栽植行道树，树种选择新疆杨，间距为 3m，道路长度 937m，共栽植新疆杨 625 株。

9. 矿山环境监测工程

（1）地质灾害监测工程：不稳定斜坡监测：在露天采场高陡边坡附近设置 4 个监测点；泥石流监测：在工业场地所在沟谷上游布置 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 7 个监测点，其中土壤监测点 5 个，植被监测点 2 个，连续监测 9 年，植被每年监测 3 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、植被和土壤环境进行监测。土壤侵蚀主要监测土壤侵蚀模数，每年监测 1 次；植被监测主要监测植被类型、群落高度、盖度、生物量等，每年监测 1 次；土壤环境主要监测 pH、全氮、有效磷、有效钾等，每年监测 1 次。

水土流失监测：监测对象为露天采场平台及边坡、取土场、黄土堆场和矿区道路，主要监测内容为各单元防治措施效果等，每年监测 6 次，监测方式为定点巡查，雨季应加密监测。

10. 矿山环境保护与土地复垦投资估算

《方案》适用期静态投资为 87.58 万元，动态投资为 108.12 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 ²)	静态投资 (万元)	动态投资 (万元)
2021 年	设计露天采场 1270m 平台、1260m 平台；已有露天采场。	①已采场北部修建拦石坝，后续作为临时堆土场，修建长度 150m，工程量为 345m ³ 。②对设计采场 1270m、1260m 边坡稳定性进行监测。发现岩石松动或裂隙应及时处理，必要时采取工程治理措施。③客土覆盖 1300 万 m ³ ，栽植柠条 1156 株，栽植爬山虎 360 株，撒播草籽 0.26hm ² 。	0.44	10.88	10.88
2022 年	设计露天采场 1260m 平台、1250m 平台；已有露天采场。	①已采场南部修建拦石坝，后续作为临时堆土场，修建长度 150m，工程量为 345m ³ 。②对设计采场 1260m、1250m 边坡稳定性进行监测。发现岩石松动或裂隙应及时处理，必要时采取工程治理措施。③客土覆盖 1400 万 m ³ ，栽植柠条 1200 株，栽植爬山虎 380 株，撒播草籽 0.27hm ² 。	0.46	11.83	12.54
2023 年	设计露天采场 1240m 平台、1230m 平台。	①对设计采场 1240m、1230m 边坡稳定性进行监测。发现岩石松动或裂隙应及时处理，必要时采取工程治理措施。②客土覆盖 1400 万 m ³ ，栽植柠条 1200 株，栽植爬山虎 380 株，撒播草籽 0.27hm ² 。	0.46	4.53	5.09
2024 年	设计露天采场 1230m 平台、1220m 平台。	①对设计采场 1230m、1220m 边坡稳定性进行监测。发现岩石松动或裂隙应及时处理，必要时采取工程治理措施。②客土覆盖 1500 万 m ³ ，栽植柠条 1289 株，栽植爬山虎 400 株，撒播草籽 0.29hm ² 。	0.49	4.74	5.65
2025 年	设计露天采场 1220m 平台、1210m 平台。	①对设计采场 1220m、1210m 边坡稳定性进行监测。发现岩石松动或裂隙应及时处理，必要时采取工程治理措施。②客土覆盖 1500 万 m ³ ，栽植柠条 1333 株，栽植爬山虎 400 株，撒播草籽 0.30hm ² 。	0.50	4.89	6.18
合 计			2.35	36.87	40.34

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. 矿区面积为 0.1611km²；《方案》确定开采深度为 1285m—1210m 标高；生产规模为 30 万吨/年；矿山剩余开采服务年限为 5.7 年，管护期 3 年，本《方案》适用期 8.7 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》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。

7. 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）要求，矿业权人本年度累计提取的基金不足于本年度矿山地质、生态等环境治理恢复与监测费用的，应按照本年度实际所需费用提取。

四、问题和建议

1. 《方案》规划的露天采场周边基本农田广泛分布，建议自然资源管理部门加强管理。

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. 矿山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、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. 在采矿与复垦中应注重保护耕地，禁止破坏基本农田，加强基本农田保护。复垦中保证耕地面积不减少，质量不降低。

8. 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”文及编制提纲要求，可以作为自然资源和生态环保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。

专家组长：韩文德



附：《山西省孝义市山西华旺矿业有限公司孝义荣盛石料分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

《山西省孝义市山西华旺矿业有限公司孝义荣盛石料分公司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	采矿工程	山西省冶金设计院有限公司	韩文德
成员	吕义清	副教授	水工环	太原理工大学	吕义清
	付日勤	正高级工程师	土地管理	山西省自然资源交易和建设用地事务中心	付日勤
	徐明德	教授	生态修复	太原理工大学	徐明德
	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