

《山西省交口县宏伟矿石有限公司建筑石料用石灰岩矿矿产  
资源开发利用和矿山环境保护与土地复垦方案》

评审意见书

晋矿产资审字〔2023〕078号



方 案 名 称：山西省交口县宏伟矿石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：山西晋原智诚规划咨询有限公司

项 目 负 责：武晓钰

方案汇报人员：武晓钰 贺笑语 刘佳钰

专家组组长：董武斌

专家组成员：王学文 崔志标 徐明德 田晓青

评审会议地点：太原市悦宾酒店七楼会议室

评审会议日期：二〇二三年四月七日



## 《山西省交口县宏伟矿石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

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编制及审查工作的通知》（吕自然资发〔2021〕48号）的要求，山西省交口县宏伟矿石有限公司因《矿山生态环境保护与恢复治理方案》（2018-2020年）已过适用期。委托山西晋原智诚规划咨询有限公司编制了《山西省交口县宏伟矿石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4月7日组织以高级工程师董武斌为组长的专家组及相关人员召开评审会议，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、矿山概况

交口县宏伟矿石有限公司石灰岩矿矿区位于交口县城40°方向直线距约22km处的桃红坡镇峪岸坪村一带，行政区划隶属桃红坡镇管辖。矿区地理坐标（GCGS2000国家大地坐标系）为：东经111°21'35"~111°21'51"；北纬37°04'06"~37°04'24"。

矿山现持有吕梁市规划和自然资源局2020年7月19日换发的《采矿许可证》，证号：C1411002011107130119688；采矿权人和矿山名称

均为交口县宏伟矿石有限公司，经济类型为有限责任公司，开采方式为露天开采，开采矿种为石灰岩，生产规模为 45.00 万吨/年，矿区面积 0.1065km<sup>2</sup>。有效期为 2020 年 8 月 5 日至 2025 年 8 月 5 日，开采深度由 1390 米至 1270 米标高，矿区范围由 4 个拐点坐标连线圈定。

矿区范围拐点坐标表

拐点 编号	CGCS2000 国家大地坐标系 (3° 带)	
	X	Y
1	4104309.11	37532001.53
2	4104712.09	37532173.67
3	4104264.07	37532376.21
4	4104149.00	37532130.96

该矿持有吕梁市应急管理局颁发的《安全生产许可证》，编号为（晋市）FM 安许证字[2022]J906 号；许可范围：石灰岩露天开采；有效期自 2022 年 4 月 20 日至 2025 年 4 月 19 日。

该矿为生产矿山，本《方案》适用期自 2023 年 1 月 1 日起算。矿山剩余开采服务年限为 6 年，土地复垦管护期 3 年，确定本《方案》的适用期为 9 年。

## 二、方案简介

### 1. 矿产资源及其利用情况

《方案》依据《山西省交口县桃红坡镇金磊石料厂建筑石料用灰岩矿普查地质报告》及其评审意见书“吕国土储审字〔2010〕36 号”及《山西交口县宏伟矿石有限公司石灰岩矿 2022 年储量年度报告》和审查意见书“吕自然储年报审字〔2023〕69 号”进行编制。

截止 2022 年 12 月 31 日矿区累计查明资源量 931 万吨，保有资源量 766.8 万吨，累计动用资源量 164.2 万吨。

《方案》确定对矿区保有资源储量进行开发设计，设计资源量 766.8 万吨，按设计留设边坡后，设计利用资源储量 356.9 万吨，设计损失量（边坡压占）485 万吨，按 98%回采率计算，确定可采储量为



276.2 万吨。

## 2. 矿区范围、开采方式、生产规模及服务年限

本《方案》确定的矿区面积  $0.1065\text{km}^2$ ，开采深度由 1390 米至 1270 米标高，确定开采方式为露天开采。依据现有《采矿许可证》、《安全生产许可证》以及吕梁市安全生产监督管理局文件《关于交口县宏伟矿石有限公司等两户企业初步设计及安全专篇审查的批复》（吕安监管一字〔2012〕16 号），确定维持现有生产规模为 45 万吨/年。经计算，矿山剩余开采年限为 6 年。

## 3. 产品方案

销售矿产品为建筑石料，规格为 3-4cm、2-3cm、1-2cm、0.5-1cm、 $<0.5\text{cm}$ 。

## 4. 开拓开采方案

本矿为生产矿山，依据吕梁市安全生产监督管理局文件《关于交口县宏伟矿石有限公司等两户企业初步设计及安全专篇审查的批复》（吕安监管一字〔2012〕16 号），《方案》确定维持矿山现有露天开采方式，采用单一的汽车—公路开拓运输方案。

《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由东向西进行推进的开采顺序，由上而下开采矿体，设计以水平开采本区矿体。自上而下划分+1380m、+1370m、+1360m、+1350m、+1340m、+1330m、+1320m、+1310m、+1300m、+1290m、+1280m、+1270m 水平台阶。终了并为 6 个台阶，分别为+1370m、+1350m、+1330m、+1310m、+1290m、+1270m 水平台阶，首采平台为+1380m 水平。

《方案》确定露天采矿场主要技术参数为：设计开采阶段台阶坡

面角：75°。开采台阶高度：10m。终了台阶高度：20m。终了阶段台阶坡面角：60°。安全平台宽度：6m。清扫平台宽度：8m。每隔2个安全平台设一个清扫平台。最终帮坡角：47°。露采最高开采标高：+1390m。露采最低开采标高：+1270m。采场最大垂直深度：120m。采场最终底盘最小宽度不小于30m。

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

矿山采剥进度计划表

开采年限 平台标高	2023 年		2024 年		2025 年		2026 年		2027 年		2028 年
	剥离	矿石	剥离	矿石	剥离	矿石	剥离	矿石	剥离	矿石	
1380m	5.2	8.4									
1370m	4.5	10.8									
1360m	4.7	14.7									
1350m	4.8	11.7	4.55	6.9							
1340m			7.4	19.7							
1330m			7.2	19.4	2.2	6.2					
1320m					3.7	9.1					
1310m					4.9	10.2					
1300m					9.8	20.5	4.9	10.6			
1290m							7.4	13.5			
1280m							7.6	21.9	9.8	21.7	
1270m									9.4	24.3	46.6
剥采比 ( $\text{m}^3/\text{m}^3$ ) / (t/t)	0.42		0.41		0.44		0.43		0.41		

## 5. 总平面布置

本矿为生产矿山，现工业场地及设施已建成并配备齐全。工业场地及办公生活区已建成，并且加工破碎设备已安装就绪，能满足矿山45万吨/年的生产能力需求。

## 6. 选矿及资源综合利用

### (1) 开采回采率

《方案》经计算，开采回采率为95%。

### (2) 选矿回收率

产品为建筑用石料，不涉及选矿回收率。

### (3) 综合利用率,

开采矿石全部加工成建筑石料出售, 少量含土量较大的石粉全部用于平整场地或道路, 综合利用率 100%。没有发现有价值的共(伴)生矿产。

《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  $0.1065\text{km}^2$ , 矿山环境影响评估范围以矿界为基础, 界外的工业场地、矿山道路、排渣场以其影响边界为准, 面积为  $3.1\text{hm}^2$ , 综合确定本《方案》矿山环境影响评估范围为  $14.98\text{hm}^2$ 。

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  $14.5\text{hm}^2$  (区内损毁土地面积  $10.17\text{hm}^2$ , 矿区外损毁土地  $4.33\text{hm}^2$ 。), 根据实地了解, 矿山工业场地及矿山道路用地方式均为租赁, 无永久用地, 矿山闭坑后, 不留续使用。复垦责任区面积为  $14.5\text{hm}^2$ 。根据项目区所在地提供的土地利用现状数据可知, 复垦区乔木林地  $8.26\text{hm}^2$ , 其他草地  $0.76\text{hm}^2$ , 工业用地  $0.17\text{hm}^2$ , 采矿用地  $5.31\text{hm}^2$ 。复垦责任范围涉及交口县峪岸坪林场, 为国有林场。

根据六部门核查意见, 本项目建设地点周边无风景名胜区, 无森林公园、重点文物及名胜古迹分布, 无生态敏感与珍稀野生动植物栖息地等生态敏感目标; 项目不在山西省泉域范围内, 同时距离城镇、乡镇集中供水水源地较远; 本项目矿区与自然保护区、湿地公园、国家一级公益林、国家二级公益林、山西省永久性公益林、一级保护林



地、二级保护林地、风景名胜区不存在交叉重叠情况。

(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对地质灾害现状：现状条件下形成 1 处采场形成的高陡边坡，边坡为岩质边坡，边坡陡立，产状平缓，稳定性较好，未形成崩塌、滑坡等地质灾害，存在上部活石滑落的隐患，现状地质灾害影响程度为较轻。面积 14.98hm<sup>2</sup>。

②对含水层影响和破坏：现状条件下评估区内无地表水体存在，矿层上、下岩层均属弱含水或不含水层，采矿活动对含水层影响程度为较轻。面积 14.98hm<sup>2</sup>。

③对地形地貌影响和破坏：现状条件下已有露天采场、工业场地、办公生活区、排渣场和已有矿山道路建设改变了原有地貌形态，对地形地貌景观影响和破坏程度严重。露天采场、工业场地、办公生活区、排渣场、矿区道路建设改变了原生地形地貌景观，对原生的地形地貌景观影响和破坏程度重度，影响程度“严重”，面积 10.99hm<sup>2</sup>；其余地区分级为“较轻”，面积 3.99hm<sup>2</sup>。

④土地资源的影响与破坏：该矿已损毁土地面积为 10.99hm<sup>2</sup>，其中压占损毁面积 3.1hm<sup>2</sup>，挖损损毁面积 7.89hm<sup>2</sup>。已损毁土地主要包括：工业场地、排渣场、办公生活区、运输道路和露天采场。损毁地类为采矿用地、乔木林地、工业用地等。

⑤生态环境的影响与破坏：现状条件下，评估区采矿活动对大气环境影响较轻，对水环境影响较轻，对土壤环境影响较轻，对生态环境影响严重，主要表现对植被和草地损毁为重度。

(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：终了后预测矿区形成 1 个采区，矿界南北边界附近形成组合边坡，采矿终了后将在西部形成边坡高度约 10-20m，分五



级台阶，平台宽 6-8m，台阶坡度 60°，在边坡留设不合理的情况下，易引发边坡失稳，预测地质灾害危险性较小，危害程度较轻。面积 14.98hm<sup>2</sup>。

②含水层的影响和破坏：终了后采矿活动未揭露地下水，只是局部破坏了透水不含水岩层，改变了大气降水入渗补给条件。对评估区含水层影响程度较轻。面积 14.98hm<sup>2</sup>。

③地形地貌预测评估：预测露天采场、排渣场、工业场地、取土场、矿山道路改变了原有地貌形态，对地形地貌景观影响和破坏程度为严重。影响程度“严重”，面积 14.5hm<sup>2</sup>；其余地区分级为“较轻”，面积 0.48hm<sup>2</sup>。

④土地损毁预测：矿山已损毁土地面积为 10.99hm<sup>2</sup>，拟损毁面积为 3.51hm<sup>2</sup>，其中拟挖损土地面积 3.04hm<sup>2</sup>，拟压占面积 0.5hm<sup>2</sup>，预测采矿活动对土地资源影响和破坏程度为严重。

⑤生态环境破坏预测：预测废气经治理后对大气环境污染较轻；废水经处理后综合利用不外排，对地表水环境污染较轻；采场、矿山道路、取土场造成植被破坏、生物量降低、植物多样性降低。植被景观影响与生态系统稳定性等产生影响，损毁程度为重度。

## 8. 矿山环境保护与土地复垦工程

(1) 地质灾害防治工程：对露天采场边坡危岩体清理 3600m<sup>3</sup>，设立警示标牌 17 处；设立安全铁丝网长度 1205m。

(2) 地形地貌景观保护与恢复工程：终了后对工业场地、办公生活区砌体拆除 1250m<sup>3</sup>。土地翻耕、复绿。

(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，使项目区复垦土地达到复垦的标准和要求。

《方案》矿区复垦责任面积为 14.5hm<sup>2</sup>。土地复垦率为 100.00%。

其中：露天采场终了后边坡复垦为其他草地，面积 3.66hm<sup>2</sup>。平台复垦为乔木林地，面积 6.48hm<sup>2</sup>。工业场地、运输道路、办公生活区、排渣场、取土场复垦为乔木林地，面积 4.36hm<sup>2</sup>。

(4) 生态环境治理工程：通过工业场地增加绿化的方式，使工业场地绿化率达到 20%；通过对新建矿山道路两侧种植行道树，达到降低道路扬尘的作用，道路绿化达到 100%；通过对露天采场底盘、台阶平台及台阶边坡的治理，逐步恢复矿区地表植被，减少水土流失，增加生物多样性；通过对取土场取土后扩展地表的治理，使取土场恢复地表植被，减少水土流失，增加生物多样性。

## 9. 矿山环境监测工程

(1) 地质灾害监测工程：崩塌、滑坡监测：在露天采场边坡上部设置崩塌、滑坡监测点共 16 个。

(2) 地形地貌景观破坏监测：采用人工巡视监测法对评估区内植被破坏情况、地貌变化情况进行监测。

(3) 含水层监测：评估区范围内不布置含水层监测工程。

(4) 土地复垦监测工程：主要对复垦区植被、土壤进行监测，其中土壤质量监测点 5 个。

(5) 环境污染监测工程：主要对无组织废气、有组织废气、采区噪声、环境敏感点噪声进行定期监测。

(6) 生态监测工程：采用人工巡视监测法及购买遥感卫星图片的方式对矿区内生态系统破坏情况、土壤侵蚀情况进行监测。

## 10. 矿山环境保护与土地复垦投资估算

《方案》适用期静态投资总投资为 308.93 万元，动态投资总投资为 378.99 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

治理年限	项目和工程量	静态投资 (万元)	动态投资 (万元)
2023年	对露天采场处不稳定边坡进行浮石清理,清理方量为420m <sup>3</sup> ,在露天采场与工业场地各设立警示牌17块,在采区顶部形成的终了边坡,长度约1205m,在边坡顶部围设铁丝网,建立监测点进行定期监测,建立监测台账。 第一年复垦工程主要为监测,监测内容为原地貌地表状况监测、土地损毁情况监测。 在本矿生态环境保护管理机构的领导下,设立专人负责此项工作,编制矿山生态环境保护规划和年度计划,制定保护矿山生态环境的各项制度,落实人、财、物的保证措施,保障各种设施正常运行。	64.48	64.48
2024年	对2023年开采1380-1350水平形成的临时边坡进行清理防护,需治理边坡长度545m,形成临时边坡面积为4200m <sup>2</sup> ,边坡危岩体清理工作量为420m <sup>3</sup> ; 第二年对矿山开采形成的1380m-1350m平台进行复垦,复垦面积为0.66hm <sup>2</sup> ,复垦方向为灌木林地。复垦工程主要为监测,监测内容为原地貌地表状况监测、土地损毁情况监测。 对矿区范围内露天采场、工业场地、取土场、矿山道路、土地植被等进行监测。对1800m长矿山道路两侧及工业场地周边种植新疆杨绿化。	45.09	47.80
2025年	对2024年开采1350-1330水平形成的临时边坡进行清理防护,需治理边坡长度545m,形成临时边坡面积为8300m <sup>2</sup> ,边坡危岩体清理工作量为830m <sup>3</sup> ; 第三年对矿山开采形成1350m-1330m平台进行复垦,复垦面积为0.86hm <sup>2</sup> ,复垦方向为灌木林地。复垦工程主要为监测,监测内容为原地貌地表状况监测、土地损毁情况监测。 对矿区范围内露天采场、工业场地、取土场、矿山道路、土地植被等进行监测。	30.48	34.13
2026年	对2025年开采1330-1300水平形成的部分临时边坡进行清理防护,需治理边坡长度550m,形成临时边坡面积为7800m <sup>2</sup> ,边坡危岩体清理工作量为780m <sup>3</sup> ; 第四年对矿山开采形成1330-1300m平台进行复垦,复垦面积为0.48hm <sup>2</sup> ,复垦方向为灌木林地。复垦工程主要为监测,监测内容为原地貌地表状况监测、土地损毁情况监测。 对矿区范围内露天采场、工业场地、取土场、矿山道路、土地植被等进行监测。	30.39	36.17
2027年	对2026年开采矿区东部1300-1290水平形成的部分临时边坡进行清理防护,需治理边坡长度619m,形成临时边坡面积为9200m <sup>2</sup> ,边坡危岩体清理工作量为920m <sup>3</sup> ; 第五年对矿山开采形成1300-1290m平台进行复垦,复垦面积为2.18hm <sup>2</sup> ,复垦方向为灌木林地。复垦工程主要为监测,监测内容为原地貌地表状况监测、土地损毁情况监测。 对矿区范围内露天采场、工业场地、取土场、矿山道路、土地植被等进行监测。	28.75	36.22
2028年	对2027年开采矿区东部1290-1270水平形成的部分临时边坡进行清理防护,需治理边坡长度835m,形成临时边坡面积为8300m <sup>2</sup> ,边坡危岩体清理工作量为830m <sup>3</sup> ;拆除工业广场、办公生活区地面建筑、覆土,恢复原有植被。 对矿山开采形成1290-1270m平台进行复垦,复垦面积为2.3hm <sup>2</sup> ,复垦方向为灌木林地。对工业场地、办公生活区、矿山道路进行土地复垦,复垦方向为有林地(1.42hm <sup>2</sup> )。对排渣场进行全面复垦,复垦方向为灌木林地(2.18hm <sup>2</sup> )。复垦工程主要为监测,监测内容为原地貌地表状况监测、土地损毁情况监测。 对矿区范围内露天采场、工业场地、取土场、矿山道路、土地植被等进行监测。	28.66	38.4
2029-2031年	矿山开采结束时,编制矿山环境治理工作总结,为今后编制矿山环境保护与治理恢复方案提供第一手资料。 矿山开采结束后,全面对矿山损毁区域进行土地复垦,对后期管护、监测,一是对植被的成活率进行监测,二是及时补苗、补撒。	81.08	121.79
合计	-	308.93	378.99

### 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、本《方案》确定的矿区面积  $0.1065\text{km}^2$ ，开采深度由 1390 米至 1270 米标高，生产规模为 45.00 万吨/年，矿山剩余开采服务年限为 6 年，本《方案》适用期自 2023 年 1 月 1 日起算，适用期为 9 年。

3、《方案》确定的露天开采方式合理；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，推荐自上而下分层、分台阶开采顺序合理。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、土地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》所列矿山治理工程符合实际，与矿山现状调查及预测评估发现的问题相对应，工程设计合理，技术路线可行。

6、《方案》提出的矿山地质环境监测、矿山生态环境监测、土地复垦效果监测的内容合理，方法恰当，监测频次符合要求。

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。

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、《方案》规划的部分设施、场地位于批准的矿区范围之外，建



议自然资源管理部门应根据矿山的实际情况加强管理。

2、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、矿山矿产开发利用和矿山环境保护和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。施工图设计时，应该随着技术要求的变化相应及时改进设计。

4、针对采矿活动可能引发的地质环境问题，建议矿方安排专门的矿山地质环境治理恢复设计、监测、防治等工作。建立健全地质灾害监测体系，加强地质灾害的监测工作。

5、进一步完善用地手续，依法依规用地。

6、按照环境污染监测、生态系统监测计划进行定期监测。建立健全监测体系，加强环境污染监测和生态系统的监测工作。

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:

山西省矿产资源调查监测中心

2023年6月5日

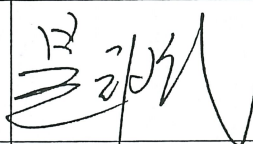
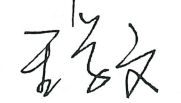

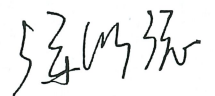


附：《山西省交口县宏伟矿石有限公司建筑石料用石灰岩矿资源开发利用和矿山环境保护与土地复垦方案》评审专家名单

全文共印:16份

存 档:2份

《山西省交口县宏伟矿石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	董武斌	正高级工程师	采 矿	太钢矿业公司	
组 员	王学文	高级工程师	水工环	山西地质博物馆	
	崔志标	高级工程师	土地管理	山西地质博物馆	
	徐明德	教 授	环境工程	太原理工大学	
	田晓青	正高级工程师	工程预算	山西省水利水电勘测设计研究院 有限公司	