

《山西省交城县山西星宝冶炼有限公司采石场建筑石料用角闪
岩矿产资源开发利用和矿山环境保护与土地复垦方案》

评审意见书

晋矿产资审字〔2024〕068号

山西省矿产资源调查监测中心

二〇二四年五月二十一日



方 案 名 称：山西省交城县山西星宝冶炼有限公司采石场建筑石料用角闪岩矿资
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：山西绿水青山勘测设计有限公司

项目负责人：张凯

方案编制人员：梁志钢 张水波 周高峰

专家组组长：韩文德

专家组成员：李武 李晋川 郭琦 白亮琴

评审会议地点：悦宾酒店 6 层会议室

评审会议日期：二〇二四年四月三十日

《山西省交城县山西星宝冶炼有限公司采石场建筑石料用角闪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，山西星宝冶炼有限公司采石场因《生态环境保护与恢复治理方案》（2021-2023年）已过期，委托山西绿水青山勘测设计有限公司编制完成了《山西省交城县山西星宝冶炼有限公司采石场建筑石料用角闪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2024年4月30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、补充和完善，经专家组复核形成评审意见如下：

一、矿山概况

山西星宝冶炼有限公司采石场矿区位于交城县城290°方向，直距约25km处的水峪贯镇榆林村一带，行政区划隶属于水峪贯镇管辖，矿区地理坐标(CGCS2000)：东经111°46'38"~111°47'22"，北纬：37°37'38"~37°37'51"。

该矿现持有吕梁市规划和自然资源局于2021年6月8日换发的《采矿许可证》证号：C14110020091171300445461，开采矿种：角闪岩，开采方式：露天开采，生产规模：5.00万立方米/年，矿区面积：0.9524km²，开采深度：由1700米至1450

米标高，有效期：自 2021 年 6 月 14 日至 2024 年 6 月 14 日。矿区范围由 4 个拐点圈定而成。

矿区范围拐点坐标表

点号	1980 西安坐标系 3 度带		CGCS2000 大地坐标系 3 度带	
	X	Y	X	Y
1	4167415.65	37576343.11	4167421.09	37576458.67
2	4166781.65	37578100.12	4166787.09	37578215.69
3	4166351.65	37577730.12	4166357.09	37577845.69
4	4167011.64	37576010.11	4167017.08	37576125.67

该矿为停产矿井，本《方案》适用期自矿山恢复生产后的当年起算。矿井生产规模 5.0 万立方米/年，剩余开采服务年限为 4.0 年，管护期 3 年，《方案》适用年限为 7 年。

二、方案简介

1. 矿产资源及其利用情况

《方案》依据《山西省交城县星宝冶炼有限公司采石场角闪岩矿资源储量核查报告》及其资源储量备案证明“吕国土资储备字〔2010〕006 号”和评审意见书“吕国土储审字〔2009〕150 号”，《山西省交城县山西星宝冶炼有限公司采石场角闪岩矿 2016 年度矿山储量年报》及其评审意见书“吕国土储年报审字〔2017〕189 号”、交应急便字〔2019〕11 号、交应急便字〔2021〕3 号及未动用储量核实意见表进行编制。

截止到 2023 年 12 月 31 日，累计查明资源量 61.33 万吨，保有资源量 61.33 万吨，无动用资源量，全部为推断资源量。

《方案》设计利用资源量 51.01 万吨，按照开采回采率 95% 计算，设计可采储量 49.41 万吨。

2. 矿区范围、开采方式、生产规模及服务年限

《方案》确定的矿区面积为 0.9524km²，开采深度由 1700 米至 1450 米标高，确定采用露天开采方式，依据《采矿许可证》、山西省应急管理厅《山西星宝冶炼有限公司采石场 5 万立方米/年角闪岩露天开采安全设施设计》审查表，《方案》确定矿山生产规模为 5 万立方米/年，剩余开采服务年限为 4.0 年。

3. 产品方案

产品方案：破碎机破碎成 < 10cm 块石，再经破碎机二次破碎，经振动筛筛分获 2~3cm、1~2cm、≤0.5cm 不同级别建筑石料直接销售。

4. 露天采场及剥采工艺

《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。按照价格法确定本矿经济合理剥采比 2.0m³/m³。

《方案》确定露天采矿场主要结构参数为：分层开采高度 20m，分层开采标高为 1550m-1490m，共分 3 层；分台阶开采标高为 1490m-1450m，开采阶段台阶高度 10m，终了阶段台阶高度 20m；工作台阶坡面角 65°，终了台阶坡面角 65°；最终边坡角上盘 52-55°，下盘 56°，西南端帮 55°，东北端帮 56°；安全平台 1530m、1510m 宽 5m，清扫平台 1490m、1470m 宽 10m；最小底宽 30m、最低工作平台宽度 40m。采场最高开采标高 1550m，最低开采标高 1450m，采场垂直深度 100m。

《方案》确定选用公路开拓、汽车运输的方式。

《方案》确定采用液压潜孔钻机 ZGD-100 型穿孔，采用沃尔沃 220 型反铲液压挖掘机装载岩土，采用 10t 位自卸汽车运输矿岩。

《方案》确定采用 1550m-1490m 分层开采、1490m-1450m 分台阶开采，先剥离，后采矿。

露天采场采剥进度计划表

时间	剥离	剥离量 (万立方米)	开采	开采量 (万立方米)	备注
第一年	剥离矿区 1530m 以上围岩	9.35	开采采场 1530m 以上全部矿体	5	/
第二年	剥离矿区 1530m-1490m 围岩	12.48	开采采场 1530m-1510m 范围内全部矿体；开采采场 1510m-1490m 范围内矿体，工作线长度 400m	5	/
第三年	剥离矿区 1490m-1470m 围岩	6.34	开采采场 1510m-1490m 范围内剩余矿体，剩余工作线长度 400m；开采采场 1490m-1470m 范围内全部矿体，工作线长度 800m	5	/
第四年	剥离矿区 1470m-1450m 围岩	9.46	开采 1470m-1450m 范围内全部矿体	5	/
合 计		37.63	/	20.00	/

《方案》根据矿山地形地貌及开采方式提出了防治水方案，确定露天采场在每个阶段坡底线附近施工排水沟，排土场顶部施工截水沟，防止水患发生。

5. 总平面布置

《方案》不建设破碎站，由矿界东北部直距 4km 外的交城县君泰建材有限公司（自有企业，位于榆林村村北）承担。办公生活区和职工宿舍也设置在交城县君泰建材有限公司厂内。办公生活区地势平坦，符合“通电、通水、通路以及场地平整”三通一平，对外联络较方便的原则。

《方案》确定排土场设置于露天采场西北部的一条沟谷中，排土场设计标高为 1520-1460m。设计排土场面积为 1.89hm²，容量约为 42 万 m³，满足本矿区土的排放需求，排土场底部设置拦石坝。

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）选矿回收率

产品为破碎后直接销售原矿，不涉及选矿回收率。

（3）资源综合利用率

本矿废石、废土全部临时排放至排土场，资源综合利用率 100%。

《方案》确定的回采率、选矿回收率和综合利用率符合《矿产资源“三率”指标要求 第 6 部分：石墨等 26 种非金属矿产》（DZ/T 0462.6—2023）中石灰岩的一般指标要求。

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：以本矿矿界为基础，矿界外的部分矿山道路划入评估区，确定本方案矿山环境影响评估区面积 95.44hm²。

②复垦区及复垦责任范围：本矿矿区面积为 95.24hm²，矿脉仅分布于矿区东南部，矿区中部和西部无矿体分布，未受到采矿活动影响，因此，复垦区仅在矿区东部，为已损毁和拟损毁的土地（扣除重复损毁区域）共同构成的区域，其中，已有采场 0.74hm²，已有矿山道路 0.43hm²，设计采场 7.11hm²，拟建排土场 1.89hm²，拟建矿山道路 0.08hm²，减去重复损毁面积 0.79hm²，复垦区面积合计为 9.46hm²。无留续使用的永久性建设用地，因此复垦责任范围面积为 9.46hm²。

复垦责任范围土地中，乔木林地 6.01hm²，其他林地 3.45hm²。土地权属无争议。复垦责任范围内无耕地、无永久基本农田。

据六部门核查意见，该矿矿区范围与已划定的地质遗迹保护范围不重叠；与汾河、沁河、桑干河保护范围无重叠，与市县管河流管理范围无重叠，与饮用水水源

地保护范围无重叠，与县管水库保护范围无重叠，与泉域保护范围无重叠；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、一级国家级公益林地、二级国家级公益林地、Ⅰ级保护林地、Ⅱ级保护林地、风景名胜区规划范围、地质公园不存在交叉重叠；与饮用水水源地保护区不存在重叠；与交城县不可移动文物不重叠。

（2）环境影响现状调查分析

①地质灾害现状：现状条件下评估区内边坡 XP1 发生崩塌滑坡可能性小，危害程度小，危险性小，地质灾害危害程度较轻，面积为 95.44hm²。

②含水层影响和破坏：现状条件下采矿活动对含水层的影响程度较轻，面积为 95.44hm²。

③地形地貌景观的影响和破坏：现状条件下，矿山已有采场和矿山道路对原生地形地貌景观影响程度属“严重”，面积 1.17hm²；评估区内其他区域属“较轻”区，面积 94.27hm²。

④土地资源的影响与破坏：现状条件下，本方案已损毁土地 1.17hm²，其中矿山道路压占损毁 0.43hm²，损毁程度为重度；已有采场挖损损毁 0.74hm²，损毁程度为重度。

⑤生态环境的影响与破坏：主要为已有采场和矿山道路对植被破坏等生态影响，总占地面积 1.17hm²，造成植被破坏，造成生物量减少、生物多样性降低。

（3）矿山环境影响预测分析

①地质灾害预测：预测边坡 XP1、XP2 发生崩塌滑坡可能性小，危害程度小，危险性小；边坡 XP3 发生崩塌滑坡可能性中等，危害程度小，危险性小。预测评估区地质灾害影响程度为较轻，面积 95.44hm²。

②含水层的影响和破坏：矿区无村庄分布，周围无水源地，采矿活动对矿区及当地居民生产生活用水影响较小，预测采矿活动对含水层的影响或破坏程度较轻，面积 95.44hm^2 。

③地形地貌景观的影响和破坏：采矿活动对地形地貌景观影响与破坏预测评估分为“严重区”和“较轻区”。“严重区”分布在拟建采场、拟建排土场和矿山道路影响范围，面积为 9.51hm^2 ；“较轻区”为剩余评估区范围，面积为 85.93hm^2 。

④拟损毁土地预测和分析：拟损毁土地面积为 9.08hm^2 ，其中挖损损毁土地面积为 7.11hm^2 ，为设计采场，损毁程度为重度；压占损毁土地面积为 1.97hm^2 ，包括排土场 1.89hm^2 ，损毁程度为重度，拟建道路 0.08hm^2 ，损毁程度为重度。

已损毁与拟损毁之间重复面积 0.79hm^2 （包括设计采场与已有采场重复损毁土地面积 0.74hm^2 ，设计采场与矿山道路重复损毁土地面积 0.05hm^2 。）。

本矿损毁土地总面积 9.46hm^2 ，涉及土地权属单位为东雷庄村、大游底村、榆林村，土地权属明确，不存在争议。

⑤生态环境的影响和破坏：已损毁的场地为已有采场和矿山道路，拟损毁的场地为拟建采场、拟建排土场和矿山道路，扣除重复损毁面积后，合计损毁面积 9.51hm^2 。采矿活动主要对矿区内植被造成破坏，压占和挖损场地对土壤侵蚀、植物群落生物量、农作物产量、植被景观影响与生态系统稳定性等产生影响；将造成植被破坏，造成生物量减少、生物多样性降低。

8. 矿山环境保护与土地复垦工程

（1）地质灾害防治工程：设计采场形成的终了边坡清理危岩体，清理危岩总工程量约 3000m^3 。

（2）地形地貌景观破坏防治工程：本矿不设工业场地和生活办公区，矿石的

破碎加工和员工生活休息由 4km 外的交城县君泰建材有限公司,故本方案不设置工业场地拆除清运等地形地貌景观保护与恢复工程。

(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,使项目区复垦土地达到复垦的标准和要求。复垦责任范围内土地全部复垦,其中设计采场边坡、排土场边坡较陡,不适宜进行植被复垦工程,本方案对其进行绿化,故本方案复垦率为 68.39%。其中: 复垦为乔木林地 6.01hm²、农村道路 0.46hm²、裸岩石砾地 2.99hm²; 主要采取的恢复及复垦措施有: 覆土工程、种植乔木、撒播草籽、种爬山虎、地埂修筑、路面修复以及监测管护等。

(4) 环境污染治理工程: 露天采场在采矿及装载时,采取洒水的方式减少扬尘污染;定期对运输道路进行洒水清扫;限制汽车超载,采用箱车并对汽车进行清洗;生产废水全部渗透或蒸发,不产生地表污水;生活废水经废水沉淀处理后用于洒水抑尘,不外排;高噪声设备作业人员配耳塞耳套。

(5) 生态系统修复工程: 对矿山道路进行栽植行道树绿化工程,共需栽植 667 株。

9. 矿山环境监测工程

(1) 地质灾害监测工程: 设计采场终了边坡 XP1、XP2、XP3 设置边坡监测点 3 个,监测频率为每月 1 次,监测时间为 7 年;

(2) 地形地貌景观监测工程: 记录拟采场和道路的位置,并对施工复绿工程后的地形地貌景观进行复查。与崩塌、滑坡监测同步进行,不再重复布设工程。

(3) 土地复垦监测工程: 设置 5 个土壤质量监测点,监测频率 2 次/1 年,设置 10 个植被监测点,监测频率 1 次/1 年。

(4) 生态环境监测工程及生态系统监测工程。

监测方向主要有废气污染源监测、噪声监测、土壤侵蚀监测、生态系统监测，监测 7 年。

10. 矿山环境保护与土地复垦投资估算

《方案》适用期估算静态总投资为 173.57 万元，动态总投资为 196.74 万元。

11. 《方案》适用期矿山环境保护与土地复垦范围、工程量及费用

适用期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 内 容	静态投资 (万元)	动态投资 (万元)
第一年	设计采场已达到终了状态的平台、	①设计采场已达到终了状态的平台覆土 7280m ³ ，种植油松 1733 株，撒播紫花苜蓿草籽 1.04hm ² ； ②对矿山道路两侧栽植新疆杨 667 株进行绿化； ③监测及管护工程。	35.59	35.59
第二年	设计采场已达到终了状态的平台、	①清理设计采场 1530m 以上台阶危岩体约 400m ³ ； ②设计采场已达到终了状态的平台覆土 5390m ³ ，种植油松 1283 株，撒播紫花苜蓿草籽 0.77hm ² ； ③监测及管护工程。	24.74	26.21
第三年	设计采场已达到终了状态的平台、	①清理设计采场 1510m 以上台阶危岩体约 600m ³ ； ②设计采场已达到终了状态的平台覆土 3080m ³ ，种植油松 1234 株，撒播紫花苜蓿草籽 0.44hm ² ； ③监测及管护工程。	21.90	24.57
第四年	剩余设计采场范围、排土场、矿山道路、拟建道路等	①清理设计采场 1490m 和 1470m 以上台阶危岩体约 1200m ³ ； ②设计采场已达到终了状态的平台以及排土场所有平台覆土 26320m ³ ，种植油松 5764 株，撒播紫花苜蓿草籽 3.76hm ² 。边缘设置挡土埂 119m ³ 。设计采场所有边坡、排土场所有边坡种植爬山虎株。矿山道路修复 0.46hm ² ； ③监测及管护工程。	75.29	89.61
第五年	剩余设计采场范围、已治理范围	①清理设计采场 1450m 以上台阶危岩体约 800m ³ ； ②监测及管护工程。	8.51	10.65
第六年	剩余设计采场范围、已治理范围	监测及管护工程。	3.77	4.92
第七年	剩余设计采场范围、已治理范围	监测及管护工程。	3.77	5.19
小 计			173.57	196.74

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. 矿区范围面积 0.9524km²；《方案》确定开采深度由 1700 米至 1450 米标高；确定生产规模为 5.0 万立方米/年，矿山剩余开采服务年限为 4.0 年。本《方案》适用期自矿山恢复生产后的当年起算，适用期为 7 年。
3. 《方案》采用露天开采方式合理。生产规模的确定符合实际。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 1550m-1490m 分层开采、1490m-1450m 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。凡在《方案》采用的预算标准不在同一年的，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和预存土地复垦费用。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采矿的实际情况加强管理。

2. 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，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. 建立矿山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，最大限度地减少开采对矿山环境的影响。

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. 采矿与复垦中应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。

专家组长：

韩文彦

山西省矿产资源调查监测中心

2024年5月20日



附：《山西省交城县山西星宝冶炼有限公司采石场建筑石料用角闪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

《山西省交城县山西星宝冶炼有限公司采石场建筑石料用角闪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	李晋川	研究员	土地整治	山西生物研究所有限公司	李晋川
	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
	郭琦	高级工程师	环境保护	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