

《山西省交城县水峪贯强盛石料厂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〕046号

山西省矿产资源调查监测中心

二〇二三年四月三日



方 案 名 称：《山西省交城县水峪贯强盛石料厂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：太原市星宸地质勘查技术有限公司

项目负责人：张福敏

方案编制人员：张福敏 武 剑 付俊杰 常景宣

专家组组长：贾鹏程

专家组成员：单利军 李晋川 郭 琦 白亮琴

评审会议地点：太原悦宾酒店六楼会议室

评审会议日期：二〇二三年一月六日

《山西省交城县水峪贯强盛石料厂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，交城县水峪贯强盛石料厂因未编制《矿山生态环境保护与恢复治理方案》，委托太原市星辰地质勘查技术有限公司编制完成了《山西省交城县水峪贯强盛石料厂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、环境保护与土地复垦工作，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1月6日组织以贾鹏程教授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，经复核形成评审意见如下：

一、矿山概况

交城县水峪贯强盛石料厂位于交城县300°方位，直距约14km处的陈台村米寺沟一带，行政区划隶属于水峪贯镇管辖，矿区地理坐标（CGCS2000）为：东经111°53'21"~111°53'40"，北纬37°40'03"~37°40'17"之间。

该矿现持有吕梁市规划和自然资源局2019年4月24日换发的《采矿许可证》，证号为C1411002009127130051387；采矿权人和矿山名称均为交城县水峪贯强盛石料厂；开采矿种：石灰岩；开采方式：露天开采；生产规模：5万吨/年；矿区面积：0.1187km²；开采深度：由1445m至1310m标高；有效期：自2018年7月29日至2023年7月29日。

矿区范围拐点坐标表

点号	1980 西安坐标系 (3 度带)		CGCS2000 (3 度带)	
	X	Y	X	Y
1	4171211.67	37578355.11	4171217.123	37578470.677
2	4171401.68	37578780.11	4171407.134	37578895.678
3	4171191.68	37578920.11	4171197.133	37579035.679
4	4170991.67	37578490.11	4170997.122	37578605.677

该矿为停产矿山，本《方案》适用期自矿山恢复生产之日当年起算，生产规模 5 万吨/年，矿山剩余开采服务年限为 11.3 年（该矿山总服务年限为 55.5 年），复垦管护期 3 年，本方案的适用期为 14.3 年。

二、方案简介

1. 矿产资源及其利用情况

《方案》依据《山西省交城县水峪贯强盛石料厂石灰岩矿储量核实报告》及其矿产资源储量备案证明“吕国土资储备字〔2010〕55 号”和评审意见书“吕国土储审字〔2010〕033 号”、《山西省交城县水峪贯强盛石料厂 2016 年度矿山储量年报》及审查意见书“吕国土储年报审字〔2017〕124 号”及未生产证明进行编制。

截止 2022 年 12 月 31 日，矿区内累计查明资源储量 501 万 t，采空动用资源量 39.3 万 t，保有资源量 461.7 万 t。

扣除边坡压矿，设计利用资源量为 277.67 万 t，回采率 95%，总可采资源量为 263.79 万 t，首期开采北采场 1445-1365m 标高矿体，设计利用资源量为 56.27 万 t，回采率 95%，可采资源储量为 53.46 万 t。

2. 矿区范围、开采方式、生产规模及服务年限

《方案》确定矿区范围为 0.1187 平方公里，开采石灰岩，开采深度由 1445m 至 1310m 标高。依据《采矿许可证》《方案》确定采用露天开采方式，确定矿井生产规模为 5 万吨/年，本方案首期开采北采场 1445-1365m 标高矿体，经计算，矿山剩余开采服务年限为 11.3 年。

3. 产品方案

《方案》确定本矿产品方案为销售 0.5-2.4cm³, 2-4cm³, 3-5cm³ 三种规格的
石料及石块。

4. 露天采场及采剥工艺

参照DZ/T0213-2002的规定, 确定经济合理剥采比为0.5m³/m³; 按照“境界
剥采比不大于经济合理剥采比”的原则圈定露天开采境界。

露天采矿场主要技术参数为: 开采阶段高度10m, 终了阶段高度20m; 开采
阶段坡面角85°, 终了阶段坡面角65°, 最终边坡角≤55°; 安全平台宽4m, 清扫平
台宽6m, 每两个安全平台设置一个清扫平台; 最小底宽、最小工作平台宽度均
为30m。设计开采服务期北采场最高开采标高1445m, 最低开采标高1365m, 采
场垂直深度80m; 采场平均剥采比0.03吨/吨。《方案》确定设计开采服务期开采
北采场1445-1365m标高矿体, 确定沿用现有公路开拓、汽车运输方式。

《方案》确定采用由上而下分台阶“下行式”开采, 先剥离, 后采矿, 同时
工作的台阶数为1个。

《方案》确定采用“穿孔爆破挖掘机铲装矿岩自卸汽车运输”的采矿工艺。
采用潜孔钻机穿孔, 多排孔微差控制的中深孔爆破, 采用2m³挖掘机装载矿岩,
10吨矿用自卸汽车运输, 汽车-推土机排土工艺。采场爆破安全距离按300m圈定。

《方案》根据矿山地形地貌及开采方式提出了防治水方案, 确定采用自流排
水方式, 并在露天采场境界周围、工业场地四周、废石场设置截洪沟疏导雨水,
防止水患发生。

前五年开采阶段接替计划表

开采年限 平台标高	投产第1年		投产第2年		投产第3年		投产第4年		投产第5年	
	剥离	矿石	剥离	矿石	剥离	矿石	剥离	矿石	剥离	矿石
北采场 1445-1425	0.07/0.03	2.46/0.94								
北采场 1425-1405	0.08/0.03	2.54/0.98	0.15/0.06	5.00/1.92	0.07/0.03	2.35/0.90				
北采场 1405-1385					0.08/0.03	2.65/1.02	0.15/0.06	5.00/1.92	0.15/0.06	5.00/1.92
合计	0.15/0.06	5.00/1.92	0.15/0.06	5.00/1.92	0.15/0.06	5.00/1.92	0.15/0.06	5.00/1.92	0.15/0.06	5.00/1.92
剥采比 (m ³ /m ³) / (t/t)	0.03/1		0.03/1		0.03/1		0.03/1		0.03/1	

5. 总平面布置

《方案》沿用现有工业场地，位于矿区东侧一条沟谷的东侧缓坡上，直距约300m，本矿区不设炸药库。

《方案》确定剥离岩土主要运往邻近露天采场的一个废石场，废石场选在矿区外东侧的一条南北向沟谷中，排土最高标高1315m水平，底部标高为1300m水平。经估算本废石场容积为5.02万 m^3 。基本满足本区废石排放的需求。

6. 选矿及资源综合利用

《方案》经计算，确定采矿回采率95%，本矿山不涉及选矿及尾矿设施。本矿采出的废石为泥岩、砂岩，可供矿山及周围村庄作建筑石料用，废石综合利用率不低于60%。

《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：评估范围以划定的矿界为基础，包含矿界外工业场地、道路、废石场和取土场范围。其中矿区面积为11.87 hm^2 ；矿界外面积1.53 hm^2 ，包括已有道路面积0.30 hm^2 ，拟建道路面积0.24 hm^2 ，工业场地面积0.08 hm^2 ，取土场面积0.59 hm^2 ，废石场面积0.32 hm^2 ，由此确定评估区面积为13.40 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6.78 hm^2 （矿区内5.25 hm^2 ，矿区外1.53 hm^2 ），本方案开采服务期结束后工业场地、矿山道路、废石场以及取土场等在后期开采活动中将继续使用，故本方案开采服务年限对应的复垦责任范围2.44 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1.10 hm^2 ，灌木林地0.32 hm^2 ，其他草

地 0.67m²，采矿用地 4.39hm²，农村道路 0.30hm²。复垦责任范围涉及交城县水峪贯镇陈台村国有及集体土地。

根据六部门核查意见，矿区内无国家级、省级重点保护动、植物，且不涉及自然保护区、湿地公园和森林公园，也不涉及国家和省级一、二级公益林、山西省永久性生态公益林、I、II 级保护林地等，与交城县风景名胜区也无重叠情况。

(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地质灾害现状：现状条件下评估区内边坡无变形，沟谷以往无泥石流灾害发生，崩塌、滑坡、泥石流地质灾害危害程度较轻，面积为 13.40hm²。

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 13.40hm²。

③地形地貌景观的影响和破坏：现状条件下，采矿活动对地形地貌景观影响与破坏现状评估分为“严重区”、“较严重区”和“较轻区”。“严重区”分布在三处已采场，面积 3.80hm²；“较严重区”分布在工业场地、已有道路，面积 0.44hm²；“较轻区”为剩余评估区范围，面积 9.16hm²。

④土地资源的影响与破坏：本矿已损毁土地包括挖损损毁 3.80hm²，压占损毁 0.44hm²，其中已采场一 1.82hm²、已采场二 1.49hm²、已采场三 0.49hm²为挖损损毁，工业场地 0.08hm²、已建道路 0.32hm²的压占土地，损毁土地资源类型有其他草地 0.08hm²、采矿用地 3.86hm²、农村道路 0.30hm²，损毁程度均为重度。

⑤生态环境的影响与破坏：现状条件下矿区已存在的主要生态环境问题包括：已采场、工业场地及矿区已建道路的建设破坏了原有的植被，生物多样性降低，生态功能破坏。

(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，评估区内的设计采场预测设计采场形成的终了边坡发生崩塌、滑坡的可能性小，危害程度小，危险性小。预测评估区内发生泥石流的可能性小，危害程度小，危险性小。故预测评估区地质灾害影响程度

为较轻，面积 13.40hm²。

②含水层的影响和破坏：矿区最低批采标高 1310m 远高于当地最低侵蚀基准面，对含水层的补、径、排条件及地下水储存条件影响不大，预测采矿活动对含水层的影响或破坏程度较轻，面积 13.40hm²。

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”、“较严重区”和“较轻区”。“严重区”分布在三处已采场、设计采场、废石场和取土场影响范围，面积为 6.03hm²；“较严重区”为工业场地、已有道路及拟建道路影响范围，面积为 0.75hm²；“较轻区”为剩余评估区范围，面积为 6.62hm²。

④拟损毁土地预测和分析：拟损毁土地总面积为 2.69hm²，其中挖损损毁 2.06hm²包括设计采场 1.47hm²、取土场 0.59hm²，压占损毁 0.63hm²包括废石场 0.32hm²、拟建道路 0.31hm²，损毁土地资源类型主要为乔木林地 1.10hm²、灌木林地 0.32hm²、其他草地 0.59hm²、采矿用地 0.68hm²。

本矿损毁土地总面积 6.78hm²，权属单位为交城县水峪贯镇陈台村，其中属于集体所有土地面积 5.44hm²，国有土地面积 0.34hm²，土地权属明确，不存在争议。

⑤生态环境的影响和破坏：对矿区生态环境进行了预测，主要为露天采场、工业场地、废石场、取土场、矿区道路、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，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：本《方案》适用期内对设计采场出现的终了边坡清理危岩体，工程量约 1884m³；

(2) 地形地貌景观破坏防治工程：本《方案》适用期结束后，矿山仍将继

续开采,工业场地还需继续留用,故本方案不设置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。本方案复垦责任范围为 2.44hm^2 , 复垦土地面积 2.44hm^2 , 复垦率为 100%, 其中: 复垦为乔木林地 2.18hm^2 , 0.26hm^2 。主要采区的恢复及复垦措施有: 覆土工程、种植油松、撒播紫花苜蓿草籽、种植爬山虎以及监测管护等。

(4) 生态环境治理工程: 包括①工业场地绿化工程: 工业场地设计绿化面积 300m^2 , 种植柠条, 种植密度为 $1.5\text{m}\times 1.5\text{m}$, 每穴种植 2 株, 共需种植 268 株。②道路绿化工程: 已建道路及新建道路全长 1242m, 路两侧设计 1.5m 宽绿化带, 种植油松, 共需种植 1656 株。③工业广场、道路绿化养护工程: 矿区工业广场绿化面积为 300m^2 , 道路周边绿化面积为 3726m^2 , 由于当地气候及绿化植物成活率等原因, 方案期对 0.40hm^2 的绿化面积进行养护维护。

9. 矿山环境监测工程

(1) 地质灾害监测工程: 崩塌、滑坡监测点 3 个;

(2) 地形地貌景观监测: 矿区地形地貌景观破坏监测主要通过人工巡查方式进行, 包括露天采场、工业场地及矿山道路, 监测频率为每月 1 次。

(3) 土地复垦监测工程: 设置 3 个土壤监测点, 每月监测一次; 3 个植被监测点, 每月监测一次; 并对复垦的林、草地进行管护。

(4) 生态系统监测工程与环境污染监测工程

环境污染监测工程: 环境质量监测委托有监测资质的单位进行监测。大气环境监测点 3 个, 频次一季度一次, 连续监测 12 年。声环境监测点 4 个, 频次一年一次, 连续监测 12 年。

生态系统监测工程: 生态环境监控委托有生态环境监控能力及技术的机构进行。植被监测点 3 个, 频次一年一次, 连续监测 12 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 116.49 万元，动态总投资 165.44 万元。

11. 《方案》前五年矿山环境保护与土地复垦范围、工程量及费用
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	动态投资
			(万元)	(万元)
第一年	①已采场、北采场 1425m、1405m 平台及边坡 ②工业场地绿化工程、道路绿化工程及养护，生态环境监测 ③已采场（已采场二、已采场三）土地复垦工程	①清理危岩量为 125m ³ ，并对道路单侧修筑截排水沟，挖土方 744m ³ ，挖石方 565m ³ ，各项监测工作。 ②工业场地设计绿化面积 300m ² ，种植柠条，种植密度为 1.5m×1.5m，每穴种植 2 株，共需种植 268 株，已建道路及新建道路全长 1242m，路两侧设计 1.5m 宽绿化带，种植油松，共需种植 1656 株。方案期对 0.40hm ² 的绿化面积进行养护维护。完成本年度生态环境监测。 ③已采场（已采场二、已采场三）覆土量为 13860m ³ ，种植油松 3300 株，撒播紫花苜蓿草籽 1.98hm ² 、59.4kg。	38.07	40.36
第二年	①北采场 1405m 平台及边坡 ②绿化工程及养护，生态环境监测 ③对 1425m 阶段进行复垦	①清理危岩体量 1211m ³ ，种植油松 413 株，撒播草籽 0.25hm ² ，各项监测工作。 ②方案期对 0.40hm ² 的绿化面积进行养护维护。完成本年度生态环境监测。 ③1425 阶段边坡面积 0.04hm ² ，平台面积 0.03hm ² ，覆土 210m ³ ，种植油松 50 株，撒播紫花苜蓿草籽 0.03hm ² 、0.9kg，种植爬山虎 164 株。	6.91	7.76
第三年	①北采场 1405m、1385m 平台及边坡 ②绿化工程及养护，生态环境监测	①清理危岩量为 120m ³ ，种植油松 248 株，撒播草籽 0.15hm ² ，种植爬山虎 940 株，各项监测工作。 ②方案期对 0.40hm ² 的绿化面积进行养护维护。完成本年度生态环境监测。 ③对之前的复垦工程进行监测管护	6.33	7.54
第四年	①北采场 1385m 平台及边坡 ②生态环境监测 ③对 1405 阶段进行复垦	清理危岩量为 124m ³ ，种植油松 495 株，撒播草籽 0.3hm ² 。各项监测工作。 ②完成本年度生态环境监测。 ③1405m 阶段边坡面积 0.10hm ² ，平台面积 0.06hm ² ，覆土 420m ³ ，种植油松 100 株，撒播紫花苜蓿草籽 0.06hm ² 、1.8kg，种植爬山虎 294 株。	8.36	10.55
第五年	①北采场 1385m 平台及边坡 ②生态环境监测	清理危岩量为 125m ³ ，种植油松 651 株，撒播草籽 0.34hm ² 。各项监测工作。 ②完成本年度生态环境监测。 ③对之前的复垦工程进行监测管护	5.53	7.40
合 计			65.20	73.61

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. 矿区面积为 0.1187km²，《方案》确定开采标高 1445m-1365m，生产规模 5 万吨/年，矿山剩余开采服务年限为 11.3 年（该矿山总服务年限为 55.5 年），本《方案》适用期自矿山恢复生产之日当年起算，方案的适用期为 14.3 年。
3. 《方案》采用露天开采合理；推荐的分台阶“下行式”开采可行；规划的开采顺序合理；推荐的采矿设备合理，地面生产、生活设施及各种场地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全期计划。
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. 矿山应按照批复的《安全设施设计》进行生产，及时处理采场高陡边坡，确保安全生产。

2. 《山西省交城县水峪贯强盛石料厂石灰岩矿 2017 年度矿山储量年报》及《山西省交城县水峪贯强盛石料厂石灰岩矿 2018 年度矿山储量年报》显示：该矿 2017 年度动用 33.2 万吨，2018 年度动用 2.4 万吨，与《核查报告》和《2016 年储量年报》对比，2017 年度、2018 年度动用资源量均为非备案资源量，故本《方案》未利用该储量年报所述结论。（建议行政主管部门督促该矿重新核实储量，并补缴已动用的非备案资源量）

3. 当矿界内发现建筑石料用石灰岩矿以外、有工业价值的其他矿种，矿山必须立即向当地国土部门报告，并申请增加开采矿种，在申请未获得批准前，禁止动用其他矿种的资源储量。同时当地自然资源监管部门应加强监督，依法制止非法采矿活动。

4. 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。

5. 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。

6. 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。

7. 采矿与复垦中应注重矿区及周边生态环境的恢复与保护。

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》文字及图件齐全，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：贾鹏程

山西省矿产资源调查监测中心

2023年3月27日

附：《山西省交城县水峪贯强盛石料厂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

五、结论

该《方案》文字及图件齐全，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:

贾鹏程

山西省矿产资源调查监测中心

2023年3月27日

附：《山西省交城县水峪贯强盛石料厂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

《山西省交城县水峪贯强盛石料厂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

评审组成员	姓名	职务/职称	专业	单位	签名
组长	贾鹏程	副教授	采矿	山西工程职业学院	贾鹏程
组员	单利军	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	单利军
	李晋川	研究员	土地管理	山西省生物研究所有限公司	李晋川
	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