

《山西省文水县兴泰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

晋矿监审字〔2021〕102号

山西省矿产资源调查监测中心
二〇二一年九月二十二日



方 案 名 称：山西省文水县兴泰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：山西创标地质勘察有限公司

项目负责人：徐炳建

方案编制人员：徐炳建 李文斌 韩 飞

专家组组长：韩文德

专家组成员：王 渊 袁小明 张巧云 田晓青

评审会议地点：山西地质博物馆二层会议室

评审会议日期：二〇二一年八月五日

《山西省文水县兴泰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

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，文水县兴泰石料厂因未编制过《矿山生态环境保护与恢复治理方案》，委托山西创标地质勘察有限公司编制提交了《山西省文水县兴泰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》）。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8月5日组织以高级工程师韩文德为组长的专家组召开了会议，对《方案》进行了认真审查，专家组经过讨论提出了修改意见和应补充的技术资料。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、矿区概况

文水县兴泰石料厂石灰岩矿位于文水县城270°方向，直距约10.3km处的大南峪村北一带，行政区划属马西乡管辖。矿区地理坐标为(CGCS2000坐标系)：东经111°55'43"~111°55'60"，北纬37°26'03"~37°26'26"。

该矿现持有吕梁市国土资源局2016年11月8日颁发的《采矿许可证》，证号为C1411002012017130123263；矿山名称和采矿权人均为文水县兴泰石料厂；经济类型属私营企业，开采矿种为石灰岩；开采方式为露天开采；矿区面积为0.1029km²；生产规模为30万吨/年；有效期为2016年11月8日至2019年11月8日；开采深度为1350m~1265m；矿区范围由4个拐点圈定。

根据吕梁市露天采石场集中整治领导组（吕采石整字〔2021〕2号）2021年3月16日出具的《关于同意文水县兴泰石料厂等三户石料厂调整为单独保留企业的批复》，“考虑到全市社会经济发展的现状，同意文水县将文水县兴泰石料

厂（面积为 0.1029km²）、文水县文宇石料厂（面积为 0.1002km²）、文水县裕丰石料厂（面积为 0.132km²）等 3 户企业调整为单独保留企业，开采时限截止 2027 年底的方案”。

该矿现持有文水县工商和质量监督管理局 2017 年 10 月 31 日颁发的统一社会信用代码为 911411210755234982 的《营业执照》，经营范围为石灰岩露天开采；碎石加工销售。

矿区范围拐点坐标

点号	西安 80 坐标系 (3°带)		CGCS2000 坐标系 (3°带)	
	X	Y	X	Y
1	4145092.520	37582070.300	4145097.883	37582185.888
2	4145092.520	37582480.300	4145097.883	37582595.890
3	4144841.520	37582480.300	4144846.882	37582595.890
4	4144841.520	37582070.300	4144846.882	37582185.889

该矿为停产矿山，本《方案》适用期自该矿正式恢复生产当年起算，本《方案》剩余开采服务年限为 5.2 年，管护期 3 年，确定本《方案》适用期为 8.2 年。

二、方案简介

1. 矿产资源及其利用情况

《方案》依据《山西省文水县兴泰建筑材料有限公司石灰岩料厂石灰岩矿普查地质报告》及其评审意见书（吕国土储审字〔2010〕103 号），《山西省文水县兴泰石料厂石灰岩矿 2020 年储量年度报告》及其评审意见书（吕自然储年报审字〔2021〕203 号）进行编制。

截至 2020 年 12 月 31 日，矿区累计查明资源量为 477.9 万吨，消耗资源量为 53.8 万吨，保有（推断）资源量为 424.1 万吨。

《方案》圈定露天开采境界后，经估算设计利用资源量为 163.8 万吨，按回采率 96%计算，可采储量为 157.2 万吨。

2. 开采方式、生产规模及服务年限

《方案》确定开采方式仍然采用露天开采，依据《采矿许可证》和吕梁市安全生产监督管理局（吕安监管一字〔2012〕84 号）《关于文水县兴泰石料厂初步设计及安全专篇审查的批复》，《方案》确定生产规模 30 万吨/年，经计算，

矿山剩余服务开采年限为 5.2 年。

3. 产品方案

产品方案：矿石采出经粉碎、筛分、加工分选成产品为 3-4cm、2-3cm、1-2cm、0.5-1cm 的不同规格的石料，直接销售。

4. 开拓运输方案

《方案》采用山坡露天、半壁嵌沟式公路开拓，直进式汽车运输方式。

《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，矿山为山坡露天开采。采场开采顺序为：逐个阶段自上而下水平台阶式开采，依矿体划分为 1 个露天采场。

露天采场自上而下划分为 6 个开采水平，分别为：+1340m、+1325m、+1310m、+1295m、+1280m、+1265m 水平，首采 1340m 水平。

《方案》确定露天采场主要技术参数为：开采阶段台阶高度 15m，终了阶段台阶高度 15m，开采阶段坡面角 75°，终了阶段坡面角 65°，安全平台宽 4m，清扫平台宽 6m，最终帮坡角 $\leq 54^\circ$ 。最小底宽、最小工作平台宽度均为 30m。采场最高开采标高 1350m，最低开采标高 1265m，采场垂直深度 85m。

《方案》确定采用“穿孔、爆破、采装、运输”的采矿工艺。穿孔工作采用志高 ZGF100 型全风动潜孔钻机，小松 PC220 型挖掘机和龙工 LG-ZL50 型装载机装载矿岩，东风 DFL 3258A3 型自卸汽车运输，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，由于山坡露天开采，未封口，故采用自流排水方式。

5. 总平面布置

该矿属停产矿山，工业场地位于矿区外东北部约 395m 处，场地内包括破碎加工场地和办公生活用房。办公生活用房包含办公室、宿舍、食堂、材料库等。破碎加工场地内布置有破碎机、筛分设备、堆料区。

6. 三率指标

开采回采率：经计算，开采回采率为 96%。

选矿回收率：所采矿石不需筛选。本方案不涉及选矿和尾矿设施。

综合利用率：没有发现有价值的共（伴）生矿产。

《方案》设计满足《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）》（国土资源部 2016 年第 30 号公告）中的要求。

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：本矿工业场地、矿山道路、废弃采矿用地、取土场均位于矿界外，确定矿界范围以及矿界外的工业场地、矿山道路、废弃采矿用地、取土场等采矿影响区为评估范围，确定评估区面积 12.69hm²。

②复垦区及复垦责任范围：根据土地损毁调查和预测，土地复垦区面积为 7.77hm²（矿界内 5.37hm²、矿界外 2.4hm²）。该矿开采结束后无留续使用的永久性建设用地，故复垦责任范围面积为 7.77hm²。

（2）环境影响现状调查分析

《方案》对评估区进行了环境影响现状调查分析，现状分析认为：

①现状条件下存在 1 处不稳定边坡，未发生崩塌、滑坡、泥石流地质灾害，地质灾害影响程度较轻。

②现状条件下采矿仅破坏了透水不含水层，对矿区及周围主要含水层水位下降幅度影响甚微，对含水层影响程度较轻。

③现状条件下工业场地、已有矿山道路、废弃采矿用地和已有采场对地形地貌景观破坏严重。

④该矿已损毁土地面积为 4.07hm²。其中已压占损毁土地 2.02hm²（工业场地 0.46hm²、矿山道路 0.58hm²、废弃采矿用地 0.98hm²），为重度损毁土地；已挖损损毁土地面积 2.05hm²，为重度损毁土地。

⑤对矿区生态环境现状进行了调查。对矿区环境污染（包括大气污染、水污

染、噪声、固废等)现状进行了调查和分析,现状该矿露天采场破坏乔木 2.05hm², 矿山道路破坏乔木、灌丛及农村道路共 0.58hm², 废弃采矿用地破坏乔木 0.98hm², 工业场地破坏灌丛 0.46hm², 损毁程度为重度。

目前矿区已存在的环境污染主要问题为:工业场地为全封闭厂棚,缺少降尘措施;主要生态环境问题包括:工业场地无绿化,废弃采矿用地及露天采场未进行生态恢复治理,道路两侧未栽植行道树绿化。

(3) 矿山环境影响预测分析

《方案》对评估区进行了矿山环境影响预测分析,分析认为:

①预测适用期内露天采场、工业场地遭受崩塌、滑坡地质灾害的可能性中等,危险性中等,影响程度较严重。

②预测适用期内采矿活动对含水层影响甚微,预测对含水层影响程度较轻。

③预测适用期内采矿活动对露天采场、工业场地、矿山道路、废弃采矿用地和取土场对地形地貌景观破坏程度严重。

④对拟损毁土地进行了预测和分析,拟损毁土地 4.34hm²,其中露天采场拟挖损土地面积 3.51hm²,取土场拟挖损土地面积 0.44hm²,矿山道路拟压占土地面积 0.39hm²。

重复损毁土地面积为 0.64hm²。矿山总损毁土地面积 7.77hm²(矿区内 5.37hm²、矿区外 2.40hm²),损毁有林地 5.37hm²,灌木林地 1.05hm²,农村道路 0.27hm²,采矿用地 1.08hm²,损毁程度为重度。涉及土地权属为文水县马西乡大南峪村集体和国有大陵山林场,土地权属明确,不存在争议。

⑤预测方案适用期内将造成露天采场损毁面积为 3.51hm²(重复损毁面积 0.64hm²),均为乔木,损毁程度为重度,新建矿山道路破坏乔木及灌丛 0.39hm²,取土场取土将损毁灌丛面积 0.44hm²,损毁程度为重度。

对矿区环境污染进行预测,全封闭矿石堆场采取降尘措施,减少对环境的污染;对矿区生态环境进行了预测,露天采场、矿山道路建设和取土场挖损将造成

植被破坏、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：对露天采场边坡危岩体清理 1600m^3 ，设立警示标牌 14 块；设立安全铁丝网长度 645m。

(2) 地形地貌景观修复工程：适用期满对工业场地砌体拆除 200m^3 ，对矿山道路路面清理，工程量 2100m^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 6.05hm^2 ，绿化面积 1.72hm^2 ，土地复垦率为 77.86%。其中：复垦为有林地 5.34hm^2 ，灌木林地 0.44hm^2 ，保留农村道路 0.27hm^2 ，裸地 1.72hm^2 。主要工程量：修建浆砌石挡土墙 210.4m^3 ，覆土 37380m^3 ，土壤改良 5.78hm^2 ，栽植油松 8900 株，沙棘 1956 株，撒播草籽 5.78hm^2 ，栽植爬山虎、南蛇藤 12300 株。

(4) 生态修复工程：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；通过对废弃采矿用地的治理，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、矿山环境保护与土地复垦监测工程

(1) 地质灾害监测工程：在露天采场边坡上部设置崩塌、滑坡监测点共 12 个。监测频次平时每天 1 次，汛期为 2 次。

(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地形地貌变化情况进行监测；

(3) 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 6 个。监测频次为每年 1 次；植被监测点 6 个。监测频次为每年 1 次。

(4) 生态系统监测工程：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》适用期静态总投资为 132.61 万元，动态总投资为 155.72 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

《方案》前五年矿山环境保护与土地复垦范围、工程量及费用

时间	类型	工作内容及工作量	静态投资 (万元)	动态投资 (万元)
第一年	地质灾害	对已有采场边坡 XPI 进行危岩体清理，清理方量约 1600m ³ 。在露天采场顶部及周边设置警示牌 14 个和铁丝网 645m，对区内地质灾害进行监测。	46.64	46.64
	地形地貌景观	对地形地貌景观破坏进行监测		
	土地复垦	对废弃采用地覆土 6860m ³ ，土壤改良 0.98hm ² ，植被重建栽植油松 1633 株，撒播混合草籽 0.98hm ² 。对已有露天采场底盘 0.83hm ² 进行覆土 5810m ³ ，土壤改良 0.83hm ² ，植被重新栽植油松 1383 株，撒播混合草籽 0.83hm ² 。已有露天采场边坡 0.58hm ² ，于平台底部距离边坡 0.3m 处种植爬山虎和坡顶外侧种植南蛇藤各一排，绿化边坡，共需爬山虎、南蛇藤 866 株。对复垦区内土壤植被进行监测 6 点次。		
	生态环境	修建初期雨水收集池，对工业场地四周进行绿化，运输道路两侧进行绿化。生态系统等进行监测。		
第二年	地质灾害	对区内地质灾害进行监测。	11.57	12.26
	地形地貌景观	对地形地貌景观破坏进行监测		
	土地复垦	对+1340m、1325m、1310m 水平采场台阶平台（0.28hm ² ）进行修筑挡土墙后覆土、土壤改良，挡土墙工作量 92.8m ³ ，覆土工程量 1960m ³ ，土壤改良施肥 0.28hm ² ，种植油松 467 株，撒播草籽 0.28hm ² ，对+1340m、1325m、1310m 水平采场台阶边坡（0.39hm ² ）进行绿化，于平台底部距离边坡 0.3m 处种植爬山虎和坡顶外侧种植南蛇藤各一排，绿化边坡，共需爬山虎、南蛇藤 3868 株。对复垦区内土壤植被进行监测 6 点次。		
	生态环境	对矿区范围内生态系统等进行监测。		
第三年	地质灾害	对区内地质灾害进行监测。	12.60	14.15
	地形地貌景观	对地形地貌景观破坏进行监测		
	土地复垦	对+1295m 水平采场台阶平台（0.14hm ² ）进行修筑挡土墙后覆土、土壤改良，挡土墙工作量 56.8m ³ ，覆土工程量 980m ³ ，土壤改良施肥 0.14hm ² ，种植油松 233 株，撒播草籽 0.14hm ² ，对+1295m 水平采场台阶边坡（0.23hm ² ）进行绿化，于平台底部距离边坡 0.3m 处种植爬山虎和坡顶外侧种植南蛇藤各一排，绿化边坡，共需爬山虎、南蛇藤 2366 株。对复垦区内土壤植被进行监测 6 点次。		
	生态环境	对矿区范围内生态系统等进行监测。		
第四年	地质灾害	对区内地质灾害进行监测。	2.50	2.98
	地形地貌景观	对地形地貌景观破坏进行监测		
	土地复垦	对复垦区内土壤植被进行监测 6 点次。		
	生态环境	对矿区范围内生态系统等进行监测。		
第五年	地质灾害	对区内地质灾害进行监测。	13.18	16.64
	地形地貌景观	对地形地貌景观破坏进行监测		
	土地复垦	对+1280m 水平采场台阶平台（0.15hm ² ）进行修筑挡土墙后覆土、土壤改良，挡土墙工作量 60.8m ³ ，覆土工程量 1050m ³ ，土壤改良施肥 0.15hm ² ，种植油松 250 株，撒播草籽 0.15hm ² ，对+1280m 水平采场台阶边坡（0.26hm ² ）进行绿化，于平台底部距离边坡 0.3m 处种植爬山虎和坡顶外侧种植南蛇藤各一排，绿化边坡，共需爬山虎、南蛇藤 2534 株。对复垦区内土壤植被进行监测 6 点次。		
	生态环境	对矿区范围内生态系统等进行监测。		
合计			86.49	82.67

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 0.1029km²，开采深度自 1350m 至 1265m 标高。《方案》确定矿山生产规模为 30 万吨/年，矿山剩余开采年限为 5.2 年。《方案》适用期为 8.2 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；露天采场结构参数基本正确，推荐的“穿孔—爆破—铲装—运输”开采工艺合理可行。采场内采用自上而下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，对矿山环境破坏、土地损毁现状调查比较全面，符合矿山实际；对矿山环境破坏、土地损毁预测评估依据充分，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。《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。

6. 《方案》经费估算结果比较合理，预存与使用计划清晰，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。

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，应按照本年实际所需费用提取。

四、问题和建议

1、矿区北西部与山西金地煤焦有限公司文水石灰岩料场相邻，开采范围距

离虽然大于300m，但在开采过程中要严格落实互保协议，确保安全生产。

2、工业场地位于矿区范围之外，建议自然资源管理部门应根据采矿的实际情况加强管理。

3、矿山开发利用、矿山环境保护和土地复垦方案是实施矿山开发资源、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矿山环境问题，建议矿方安排专门的矿山环境治理恢复设计、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、建立完善的矿山环境保护与恢复治理管理制度，加强地质灾害、含水层破坏、地形地貌、土地资源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，及时缴纳矿山环境治理恢复基金。

6、矿山应尽快办理林地使用证，在未取得林地占用手续前不得进行复工复产。

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：韩文虎

山西省矿山资源调查监测中心

2021年9月22日

附：《山西省文水县兴泰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

全文共印：16份

存 档：2份

《山西省文水县兴泰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
	王 渊	正高级工程师	水工环	山西省第三地质工程勘察院	王渊
	袁小明	高级工程师	土地管理	山西省自然资源厅	袁小明
	张巧云	高级工程师	环境保护	山西省环境科学研究院	张巧云
成员	田晓青	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	田晓青