

《山西省柳林县宝丰矿业有限责任公司石灰岩矿资源开发
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〔2024〕263号

山西省矿产资源调查监测中心

二〇二四年十二月十三日



方 案 名 称：山西省柳林县宝丰矿业有限责任公司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：山西久鼎勘测设计有限公司

项 目 负 责：韩超群

方案汇报人员：韩超群 张林伟 陈勇亮

专家组组长：韩文德

专家组成员：单利军 陶运平 毕润成 张玲

评审会议地点：海港酒店 801 会议室

评审会议日期：二〇二四年十一月一日

《山西省柳林县宝丰矿业有限责任公司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编制及审查工作的通知》（吕自然资发〔2021〕48号）的要求，柳林县宝丰矿业有限责任公司因《柳林县宝丰矿业有限责任公司1万吨/年石灰岩矿开采项目矿山生态环境保护与恢复治理方案（2021-2023年）》已过期，委托山西久鼎勘测设计有限公司编制完成了《山西省柳林县宝丰矿业有限责任公司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2024年11月1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，经专家组长复核，形成评审意见如下：

一、矿山概况

柳林县宝丰矿业有限责任公司石灰岩矿位于柳林县城85°方向直距约10km处的陈家湾乡双卜咀村一带，行政区划属柳林县陈家湾乡管辖。地理坐标（CGCS2000坐标系）为：北纬37°26'36"~37°26'40"，东经111°00'18"~111°00'22"。

该矿现持有吕梁市规划和自然资源局于2022年11月22日换发的《采矿许可证》，证号为C1411002009097130038022，采矿权人为高玉成，矿山名称为柳林县宝丰矿业有限责任公司，开采矿种为石灰岩，开采方式为露天开采，生产规模为1.00万吨/年，矿区面积为0.0089平方公里，开采深度由1167米至1090米标高，有效期限自2022年10月24日至2024年10月24日，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	1980 西安坐标系 (3°带)		CGCS2000 坐标系 (3°带)	
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)
1	4145796.42	37500324.70	4145801.74	37500440.01
2	4145822.42	37500429.70	4145827.74	37500545.01
3	4145717.42	37500429.70	4145722.74	37500545.01
4	4145713.42	37500349.70	4145718.74	37500465.01

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，矿山生产规模 1.0 万吨/年，矿山剩余开采服务年限为 11 年，管护期为 3 年，确定本《方案》适用期为 14 年。

二、方案简介

1. 矿产资源及其利用情况

《方案》依据《山西省柳林县通达石料厂石灰岩矿资源储量核查报告》及资源储量备案证明“吕国土资储备字〔2009〕052 号”和评审意见书“吕国土资储审字〔2009〕073 号”、《山西省柳林县宝丰矿业有限责任公司石灰岩矿 2013 年储量年度报告》和审查意见“吕国土储年报审字〔2014〕78 号”及矿山停产证明进行编制。

截至 2023 年 12 月 31 日，全区累计查明资源量 58.4 万吨，动用资源量 10.2 万吨，保有资源量 48.2 万吨。

《方案》经圈定露天开采境界范围内资源量 11.7 万吨，按照 95%的回采率计算，确定可采储量为 11.1 万吨。

2. 矿区范围、开采方式、生产规模及服务年限

《方案》确定矿区面积为 0.0089km²，开采深度由 1167 米至 1090 米标高，《方案》确定沿用现有露天开采方式；依据《采矿许可证》确定矿山生产规模为 1.0 万吨/年，矿山剩余开采服务年限 11 年。

3. 产品方案

推荐产品方案为：生产 <10mm、10-20mm、20-40mm、40-80mm 石子。

4. 露天采场及剥采工艺

《方案》按照“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》确定露天采矿场主要技术参数为：开采分层台阶高度 15-16m，终了台阶高度 15-16m，开采阶段台阶坡面角 70°，终了阶段台阶坡面角 65°，最终边坡角 55°，安全平台宽 5m，最小底宽为 30m；最高开采标高 1167m，最低开采标高 1120m，采场最大垂直深度 47m。

《方案》矿山采用公路开拓、直进式汽车运输方式。

《方案》按照“采剥并举、剥离先行”的原则采取自上而下、由西向东推进的开采顺序，由上而下开采矿区内 1167m-1120m 间矿体，最大剥采深度为 47m，采用台阶式自上而下开采矿体，划分为 1151m、1135m、1120m 三个开采水平，1120m 水平为最终开采底盘。

《方案》确定采用“穿孔、爆破、铲装、运输”的采矿工艺。采用潜孔钻机穿孔，梅花式爆破，采用 0.5m³ 挖掘机及装载机装载矿岩，15 吨矿用自卸式汽车运输，采场爆破安全距离按 300m 圈定。

《方案》确定采场采用自流排水方式，根据露天采场境界周围、工业场地地形地貌提出了防治水方案，防止水患发生。

前五年露天采场生产进度计划表

时间	剥离	剥离量 (万立方米)	开采	开采量 (万吨)
第一年	1151m 平台	0	1151m 平台	1
第二年	1135m 平台	0	1135m 平台	1
第三年	1135m 平台	0	1135m 平台	1
第四年	1135m 平台	0	1135m 平台	1
第五年	1135m 平台	0	1135m 平台	1
合 计		0		5

5. 总平面布置

工业场地（利旧）位于矿界外西部的沟内，办公生活区位于矿区西部 600m 处的沟内，满足生产需要。

6. 选矿及资源综合利用

(1) 开采回采率

经计算，确定开采回采率为 95%。

(2) 选矿回收率

本方案不涉及选矿和尾矿设施。

(3) 资源综合利用率

根据《山西省柳林县通达石料厂石灰岩矿资源储量核查报告》区内无共伴生有益矿产。

《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）的一般指标要求。

7. 矿山环境影响评估

(1) 矿山环境影响范围

①矿山环境影响评估范围：本矿矿区面积为 0.89hm^2 ；工业场地、办公生活区、矿山道路、取土场和废弃采矿用地均位于矿区外，确定评估范围以矿界范围为准，外加处于矿界外的工业场地、办公生活区、矿山道路、取土场和废弃采矿用地，因此评估区面积 2.57hm^2 。

②土地复垦区及复垦责任范围：本矿影响区面积 2.57hm^2 ，其中：位于矿界内损毁土地面积 0.89hm^2 ，矿界外损毁土地面积 1.68hm^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 2.45hm^2 （矿界内 0.77hm^2 、矿界外 1.68hm^2 ），工业场地不留续使用，纳入复垦责任范围内，故复垦责任区面积为 2.45hm^2 （矿界内 0.77hm^2 、矿界外 1.68hm^2 ）。

复垦责任范围面积为 2.45hm^2 ，包括其他林地 0.43hm^2 ，其他草地 0.28hm^2 ，采矿用地 1.74hm^2 ，土地权属涉及柳林县陈家湾乡双卜咀村一个村的集体土地，土地权属清楚，无纠纷。复垦区（复垦责任范围）内无耕地及永久基本农田。

根据六部门核查：该矿区范围与柳林县不可移动文物保护范围不重叠；与地质遗迹保护范围不重叠；与汾河、沁河、桑干河保护区不重叠；与柳林泉域重点

保护区不重叠；与水库保护范围不重叠；与三川河河道保护范围不重叠；与自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区、一级国家公益林地、二级国家公益林地、山西省永久性生态公益林、I 级保护林地、II 级保护林地、省属林局管辖的林地均不重叠；与饮用水水源保护区不重叠。

(2) 《方案》对评估区进行了矿山环境影响现状调查，现状评估认为：

①地质灾害现状：现状条件下，评估区内露天采场未发生崩塌、滑坡地质灾害，存在不稳定边坡，工业场地所在沟谷未发生泥石流，地质灾害影响程度“较轻”，面积为 2.57hm^2 。

②含水层影响和破坏：现状条件下采矿活动对含水层影响程度全部为“较轻区”，面积为 2.57hm^2 。

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的影响和破坏程度分为“严重区”和“较轻区”，其中“严重区”位于办公生活区、工业场地、矿山道路、废弃采矿用地和已有采场，面积为 1.71hm^2 ；“较轻区”位于除“严重区”以外的其他区域，面积为 0.86hm^2 。

④土地资源的影响与破坏：经实地调查，已损毁土地面积为 1.71hm^2 ，其中压占损毁土地 1.41hm^2 ，包括工业场地 0.12hm^2 、办公生活区 0.05hm^2 、矿山道路 0.10hm^2 、废弃采矿用地 1.14hm^2 ；已挖损露天采场损毁土地面积 0.30hm^2 ，均为重度损毁。

⑤生态环境的影响与破坏：现状综合调查认为，矿区生态植被环境脆弱，植被种类不丰富，以针阔混交林为主，动物种类不多、数量较少；对矿区环境污染（包括大气污染、水污染、噪声污染及固体废物污染等）现状进行了调查和分析。根据实地调查，现状条件下，存在露天采场损毁植被面积 0.30hm^2 ；存在废弃采矿用地压占损毁面积 1.14hm^2 ，尚未生态恢复治理；工业场地占地面积为 0.12hm^2 ，无绿化措施；办公生活区占地面积为 0.05hm^2 ，无绿化措施；矿山道路长约 300m ，宽 3.0m ，占地面积 0.1hm^2 ，道路两侧无绿化措施。

(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：适用期评估区内地质灾害影响程度分为“较严重区”和“较轻区”，“较严重区”位于拟建采场，预测其施工人员及机械受崩塌、滑坡地质灾害影响程度较严重，面积 0.76hm^2 。“较轻区”位于除“较严重区”以外的其他区域，面积 1.81hm^2 。

②含水层的影响和破坏：适用期预测采矿活动对含水层影响程度全部为“较轻区”，面积为 2.57hm^2 。

③地形地貌景观的影响和破坏：适用期预测采矿活动对评估区地形地貌景观影响程度分为“严重区”和“较轻区”。其中“严重区”位于拟建采场、工业场地、办公生活区、矿山道路、废弃采矿用地和取土场，面积为 2.45hm^2 ；“较轻区”位于除“严重区”以外的其他区域，面积 0.12hm^2 。

④对拟损毁土地进行了预测和分析，拟损毁土地 1.04hm^2 ，其中露天采场拟挖损损毁土地 0.76hm^2 ，取土场拟挖损损毁土地 0.28hm^2 ，均为重度损毁。

综上，已损毁土地面积为 1.71hm^2 ，拟损毁土地面积为 1.04hm^2 ，重复损毁土地面积为 0.30hm^2 （拟开采露天采场与已有露天采场重复损毁），扣除重复损毁土地后，损毁土地总面积为 2.45hm^2 ，均为重度损毁土地。

⑤对矿区生态环境的影响和破坏预测：采矿活动形成的露天采场主要对矿区内植被造成破坏，预测方案适用期内露天采场损毁植被 0.46hm^2 ，露天采场对土壤侵蚀、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；拟设一处取土场，占地面积 0.28hm^2 。

8. 矿山环境保护与土地复垦工程

(1) 地质灾害防治工程：采拟建采场边坡清理危岩，共清理方量 825m^3 。

(2) 地形地貌景观治理工程：清理废弃场地内的松散堆积物，清理方量约 250m^3 。

(3) 土地复垦工程及权属调整方案：通过实施预防控制及复垦措施、工程技术，使项目区土地达到复垦的标准和要求。本矿复垦责任区面积为 2.45hm^2 ，其中露天采场边坡 0.4hm^2 ，由于坡度达 65° ，不宜设计一般的复垦工程，本方

案设计在其坡脚栽植爬山虎，统计为裸岩石砾地，复垦土地面积 2.05hm^2 ，复垦率为 83.67% 。其中：复垦为乔木林地 1.82hm^2 、灌木林地 0.13hm^2 、农村道路 0.10hm^2 、裸岩石砾地 0.40hm^2 。主要采取的复垦措施有：砌体拆除与清运、客土覆盖、土地平整、挡土埂、栽植新疆杨、栽植油松、栽植沙棘、撒播草籽、栽植爬山虎以及监测与管护等措施。方案涉及复垦土地位置、面积、期限以及相关权利与义务均明确，项目区的土地权属关系清晰、界线分明。复垦并竣工验收后全部交还原权属单位柳林县陈家湾乡双卜咀村集体所有。

(4) 生态环境保护与恢复治理工程：工业场地进行绿化美化，需绿化面积 0.03hm^2 ，共需栽植刺槐 75 株，栽植丁香 150 株，撒播草籽 0.03hm^2 ；办公生活区进行绿化美化，需绿化面积 0.01hm^2 ，共需栽植刺槐 25 株，栽植丁香 50 株，撒播草籽 0.01hm^2 ；300m 长矿山道路两侧栽植行道树 200 株；取土场临时养护共需撒播草籽 0.28hm^2 。

9. 矿山环境监测工程

(1) 地质灾害监测工程：对拟建采场终了边坡进行崩塌、滑坡监测，对矿区沟谷进行泥石流监测。崩塌、滑坡布设监测点 5 个定期巡测，泥石流布设监测点 1 个，定期巡测一般为每月两次，汛期强化监测将根据降雨强度、监测点的重要性区别对待，汛期一般监测点每周一次，危险点每天 24 小时值班监测，监测时间 14 年。

(2) 地形地貌景观监测工程：本次不设计专项的地貌景观监测点，主要采用已布置的边坡监测点同时进行，监测的内容主要有矿山地形变化及微地貌变化。同时采用人工巡查的方法对地貌景观进行观测，发现有崩塌、滑坡等对地貌景观影响大的区域，及时治理或清除危岩体。

(3) 土地资源监测工程：主要布置了土壤质量监测和复垦植被监测各 5 个监测点，每年监测一次，连续监测 14 年。

(4) 环境污染监测工程和生态系统监测工程：

环境污染监测：委托当地有资质的环境监测机构承担。

生态系统监测：植被类型，生物多样性，植物群落高度，生物量，盖度，植树成活率，植物群落内土壤有机质、N、P、K，土壤侵蚀强度、土壤侵蚀面积、土壤侵蚀量，共监测 10 项，布设 15 个监测点，每年监测 1 次。

10. 矿山环境保护与土地复垦投资估算

《方案》适用期内静态总投资为 85.76 万元，动态总投资合计为 118.87 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

《方案》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

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	1、建立健全的组织管理体系，以主要领导为首的矿山环境保护与恢复治理领导小组，全面负责本项目的实施；设立项目专项资金帐户，制订专款专用的财务制度。 2、1151m 水平边坡削坡治理，危岩体方量约 158m ³ 。 3、清理废弃场地的堆积物约 250m ³ 。 4、开展矿山地质环境监测。	10.68	10.68
	土地复垦	矿山成立专门的土地复垦管理机构，落实资金、人员及设备部署，栽植新疆杨 167 株、监测与管护。		
	生态环境	工业场地绿化面积 0.03hm ² ，栽植刺槐 75 株，栽植丁香 150 株，撒播草籽 0.03hm ² ；办公生活区绿化面积 0.01hm ² ，栽植刺槐 25 株，栽植丁香 50 株，撒播草籽 0.01hm ² ；300m 长矿山道路两侧栽植行道树 200 株；取土场临时养护共需撒播草籽 0.28hm ² 。对影响范围内废气、噪声、土地植被、土壤侵蚀等进行监测		
第二年	地质灾害	1、1151m 水平终了边坡削坡治理，危岩体方量约 157m ³ 。 2、开展矿山地质环境监测，对上阶段的治理项目进行监管，发现问题及时补救。	7.19	7.62
	土地复垦	对矿山道路东侧废弃采矿用地进行复垦，客土覆盖 1680m ³ 、栽植油松 600 株、撒播草籽 0.24hm ² 、监测与管护。		
	生态环境	对影响范围内废气、噪声、土地植被、土壤侵蚀等进行监测。		
第三年	地质灾害	1、1135m 水平终了边坡削坡治理，危岩体方量约 86m ³ 。 2、开展矿山地质环境监测，对上阶段的治理项目进行监管，发现问题及时补救。	15.92	17.88
	土地复垦	对矿山道路西侧废弃采矿用地进行复垦，客土覆盖 6300m ³ 、栽植油松 2250 株、撒播草籽 0.90hm ² 、监测与管护。		
	生态环境	对影响范围内废气、噪声、土地植被、土壤侵蚀等进行监测。		
第四年	地质灾害	1、1135m 水平终了边坡削坡治理，危岩体方量约 86m ³ 。 2、开展矿山地质环境监测，对上阶段的治理项目进行监管，发现问题及时补救。	4.48	5.33
	土地复垦	对采场 1151m 边坡和平台进行复垦，挡土埂 72m ³ 、客土覆盖 350m ³ 、栽植油松 125 株、撒播草籽 0.05hm ² 、栽植爬山虎 360 株、监测与管护。		
	生态环境	对影响范围内废气、噪声、土地植被、土壤侵蚀等进行监测。		
第五年	地质灾害	1、1120m 水平终了边坡削坡治理，危岩体方量约 86m ³ 。 2、开展矿山地质环境监测，对上阶段的治理项目进行监管，发现问题及时补救。	4.25	5.37
	土地复垦	对采场 1135m 边坡和平台进行复垦，挡土埂 82.8m ³ 、客土覆盖 560m ³ 、栽植油松 200 株、撒播草籽 0.08hm ² 、栽植爬山虎 414 株、监测与管护。		
	生态环境	对影响范围内废气、噪声、土地植被、土壤侵蚀等进行监测。		
合计			42.52	46.89

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. 《方案》确定矿区面积为 0.0089km²，开采深度由 1167 米至 1090 米标高，确定生产规模 1.0 万吨/年，矿山剩余开采服务年限为 11 年，本《方案》的适用期自生产之日当年起算，适用期为 14 年。
3. 《方案》维持现有露天开采方式合理，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台阶式开采，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，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。矿山环境影响程度分区和地质灾害治理分区基本符合防治要求。
5. 《方案》在可行性分析和适应性评价的基础上，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五年期详细计划，对适用期进行了粗略规划。
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的资金需求。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。
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并预存土地复垦费用，矿业权人本年度累计提取的基金和土地复垦费用不足以完成矿山环境治理恢复与土地复垦的，应按照本年实际所需

费用提取。本《方案》备案生效实施前，矿业权人应按照原方案足额预存土地复垦费用。

四、问题和建议

1. 本矿山拟参与资源整合，《方案》仅作为矿山延续采矿许可证使用。

2. 《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。

3. 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。

4. 应该按照《土地复垦条例实施办法》的要求，矿方要尽快办理土地批准手续，依法用地；签订三方协议，足额缴存土地复垦费用，当地自然资源管理部门要加强监管和引导。

5. 应加强复垦后土地管护工作，保证达到各地类复垦标准及验收要求，确保复垦后土地及时移交当地人民政府、林场及村委会。

6. 矿山“三废”优先综合利用，然后安全处置或达标排放，减少矿山开采对本区地质环境的破坏。

7. 该矿开采生产建设周期长、需分阶段实施复垦，土地复垦义务人应根据生产进度确定矿山土地复垦的目标任务、规划设计、费用安排、工程实施进度和完成期限等。并根据年度任务，编制年度土地复垦实施计划。

8. 建议矿山在施工前，另行编制土地复垦设计报告，本方案不代替矿山工程各阶段常规的复垦设计。

9. 如果生产能力发生变化，应当重新编制土地复垦方案，在新方案未备案之前，应按本方案吨矿动态投资标准和年实际产量计提复垦资金，上不封顶。

10. 矿产资源开发利用和矿山环境保护与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》不代替相关工程勘察、治理设计。施工图设计时，应该随着技术要求的变化及时改进设计。

11. 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”的编制提纲要求，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：韩文德

2024年12月11日

附：《山西省柳林县宝丰矿业有限责任公司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

《山西省柳林县宝丰矿业有限责任公司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
	陶运平	教授	土地管理	山西省农业科学院	陶运平
	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
	毕润成	教授	生态学	山西师范大学	毕润成
	张玲	经济师	经济管理	中冶地质总局第三勘察院	张玲