

《山西省方山县新兴矿业有限公司陶瓷土矿资源开发利用
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〕092号

山西省矿产资源调查监测中心

二〇二三年六月二十五日



方 案 名 称：《山西省方山县新兴矿业有限公司陶瓷土矿资源开发利用和
矿山环境保护与土地复垦方案》

方案编制单位：山西岩玉地质勘测有限公司

项目 负 责 人：李东伟

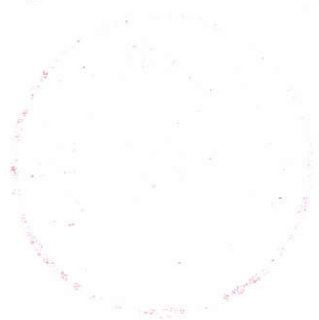
方案汇报人员：武文杰 乔鹏达 杨啸东 张曦文

专家组组长：贾鹏程

专家组成员：李 武 袁小明 田晓青 张巧云

评审会议地点：悦宾酒店五楼会议室

评审会议日期：二〇二三年五月十九日



《山西省方山县新兴矿业有限公司陶瓷土矿资源开发利用和 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，方山新兴矿业有限公司因《矿山生态环境保护与恢复治理方案》即将到期，委托山西岩玉地质勘测有限公司编制了《山西省方山县新兴矿业有限公司陶瓷土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自然资源和规划局委托，于2022年5月19日组织以贾鹏程副教授为组长的专家组召开评审会议，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，于2023年6月12日经专家组复核，形成评审意见如下：

一、矿山概况

方山县新兴矿业有限公司位于方山县县城228°方向，直距约13km处的呼家湾村一带，行政区划属方山县峪口镇管辖。矿区地理坐标（CGCS2000坐标系）为：东经111°07'12"-111°08'12"；北纬37°48'08"-37°48'35"。

该矿现持有山西省吕梁市国土资源局2017年12月13日换发的《采矿许可证》，证号：C1411002010027130055903，采矿权人及矿山名称均为方山县新兴矿业有限公司，经济类型为股份合作企业，开采矿种陶瓷土，开采方式为露天开采，矿区面积为1.0757km²，生产规模为3万吨/年，开采深度由1156.99米至1057.99米标高，有效期为2017年12月17日至2018年12月17日。

2018年11月28日方山县国土资源局出具了《不予行政许可决定书》（方国土资函〔2018〕129号），应补正相关资料（六部门核查意见、“三合一”方案的编制评）

后方可再次申请办理采矿权延续登记。2023 年 5 月 24 日方山县新兴矿业有限公司出具了《情况说明》，由于新冠疫情影响未顺利取得采矿许可证延续，并经方山县自然资源局认定情况属实。

矿区范围由以下 5 个拐点连线圈定而成。

矿区范围拐点坐标一览表

编号	1980 西安坐标系 (3°带)		CGCS2000 坐标 (3°带)	
	X	Y	X	Y
1	4186391.56	37510449.68	4186397.047	37510565.017
2	4186391.57	37511929.69	4186397.057	37512045.032
3	4186211.57	37511929.69	4186217.057	37512045.032
4	4185561.56	37511459.69	4185567.044	37511575.030
5	4185561.56	37510449.69	4185567.044	37510565.027

本矿为停产矿山，本《方案》适用期自矿山正式恢复生产之日当年起算。《方案》确定矿山生产规模 3 万 t/a，矿山剩余开采服务年限为 14 年，管护期为 3 年，《方案》适用期为 17 年。

二、方案简介

1、矿产资源及其利用情况

《方案》依据《山西省方山县新兴矿业有限公司陶瓷土矿资源储量核查报告》和评审意见书“吕国土储审字〔2009〕139 号”及《山西省方山县新兴矿业有限公司陶瓷土矿 2019 年度矿山储量年报》和审查意见（吕国土储年报审字〔2020〕203 号）及情况说明进行编制。

截止 2022 年 12 月 31 日，矿区范围内累计查明资源量 45.36 万吨，保有推断资源量 45.36 万吨，无动用资源量，另批采标高之下累计查明 17.77 万吨，保有推断资源量 17.77 万吨，无动用资源量。

根据平均剥采比不大于经济合理剥采比（ $15\text{m}^3/\text{m}^3$ ）的原则，矿区内圈定 2 个露天采场，III 号矿体设计利用 33.82 万吨，II 号矿体设计利用 7.86 万吨，回采率按 95% 计算，III 号矿体可采储量 32.13 万吨，II 号矿体可采储量 7.86 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 1.0757 平方公里，开采深度由 1156.99 米至 1057.99 米

标高，开采方式为露天开采。依据《方山县新兴矿业有限公司陶瓷土矿初步设计及安全专篇》确定生产规模为3万吨/年，经计算，矿山剩余开采服务年限为14年。

3、产品方案

推荐产品方案为：直接销售陶瓷土原矿。

4、开拓开采方案

依据《方山县新兴矿业有限公司陶瓷土矿初步设计及安全专篇》平均剥采比不大于经济合理剥采比的原则来圈定露天境界，经济合理剥采比为 $15\text{m}^3/\text{m}^3$ 。全区共圈定两个露天采场。南采场Ⅲ号矿体开采1070m以上部分平均剥采比为 $8.67\text{m}^3/\text{m}^3$ ；北采场Ⅱ号矿体开采1060m以上部分平均剥采比为 $12.82\text{m}^3/\text{m}^3$ 。

南采场Ⅲ号矿体露天采场主要技术参数为：台阶高度：10m，开采台阶坡面角：75°，终了台阶坡面角70°(黄土层45°)，安全平台宽4m，清扫平台宽6m，终了帮坡角55°，最小工作平台宽度：30m，最小底宽：20m。按照以上圈定原则及边坡参数，圈定出采场分1110、1100、1090、1080、1070m等5个台阶，地表境界长490m，宽200m。

北采场Ⅱ号矿体露天采场主要技术参数为：台阶高度：10m，开采台阶坡面角：75°，终了台阶坡面角70°(黄土层45°)，安全平台宽4m，清扫平台宽6m，终了帮坡角55°，最小工作平台宽度：30m，最小底宽：20m。按照以上圈定原则及边坡参数，圈定出采场分1100、1090、1080、1070、1060m等5个台阶，地表境界长300m，宽98m。

《方案》确定采用公路开拓，自卸汽车运输。

《方案》设计采场采用“穿孔—爆破—铲装—运输”工艺。采用潜孔钻凿岩，二次破碎采用冲击式破碎锤，岩石膨化硝铵炸药爆破，矿石及围岩采用挖掘机铲装，10吨的自卸汽车运输。

《方案》确定采场采用自流排水方式，露天采场境界周围、工业场地，修建截排水沟，将积水排至较低的沟谷中。

《方案》确定采用分两个采区接替开采，均采用自上而下分台阶开采，先剥后

采，由高向低，现开采南采场Ⅲ号矿体。

采掘进度计划：

采掘进度计划表

年度	矿体	剥离台阶	开采台阶	矿石量（万吨）	备注
第一年	Ⅲ	1110、1100	1110	3	
第二年	Ⅲ	1110、1100	1110	3	
第三年	Ⅲ	1100、1090	1110	3	
第四年	Ⅲ	1100、1090	1100	3	
第五年	Ⅲ	1090、1080	1100	3	
合计				15	

5、总平面布置

目前矿山已建有工业场地，位于矿区东北部槐树焉村以南，爆破境界范围以外设有办公楼、宿舍、机修车间、车库、材料库等。本方案：露天采场采用所有采掘设备均为柴油驱动，无需供电。

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

本方案推荐产品方案为销售陶瓷土原矿，不涉及选矿。

（3）资源综合利用率

根据《山西省方山县新兴矿业有限公司陶瓷土矿资源储量核查报告》及《山西省方山县新兴矿业有限公司陶瓷土矿 2019 年度矿山储量年报》该矿山无共伴生资源。

《方案》确定的回采率、选矿回收率和综合利用率符合《自然资源部关于含钾岩石等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）的公告》（2020 年第 4 号）的要求。

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：本次的评估范围矿区北部以矿区道路范围为界；东

北部以工业广场范围为界；其他评估范围以矿界为评估边界，确定本《方案》矿山环境影响评估范围面积为 108.12hm^2 。

②土地复垦区及复垦责任范围：《方案》明确了土地复垦区、复垦责任范围及复垦任务，《方案》适用期满后，无留续使用永久建设用地，因此，土地复垦区和复垦责任范围一致，均为 63.80hm^2 （界内 63.23hm^2 、界外 0.57hm^2 ），其中：其他草地 3.68hm^2 ，采矿用地 60.12hm^2 。土地权属涉及方山县峪口镇呼家湾村和圪洞镇槐树焉村 2 个行政村，为集体所有土地，权属清晰，四至明确，无纠纷。

根据保护地核查意见：矿区范围与自然保护区、风景名胜区、地质公园、森林公园、湿地公园、一级国家公益林、I级保护林地，山西省永久性生态公益林，二级国家公益林、II级保护林地不重叠；矿区范围不涉及不可移动文物，不存在重叠情况；矿区范围在柳林泉域范围内，但不在柳林泉域重点保护范围内，不涉及汾河、沁河、桑干河；与集中式饮用水源保护区范围无重叠。

（2）矿山环境影响现状评估

本《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，评估区内崩塌、滑坡、泥石流地质灾害均不发育；其地质灾害影响程度较轻，面积 108.12hm^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较轻，面积 108.12m^2 。

③地形地貌景观影响和破坏：现状条件下，工业场地、矿区道路对地形地貌景观影响严重，面积 23.58hm^2 ；废弃采矿用地对地形地貌景观影响较严重，面积 20.95hm^2 ；其余区域影响较轻，面积 63.59hm^2 。

④土地资源的影响与破坏：经实地调查，矿山已损毁土地 49.71hm^2 ，包括：已挖损 20.31hm^2 、工业场地已压占 0.18hm^2 、运矿道路已压占 0.80hm^2 、废弃采矿用地 28.42hm^2 。

⑤生态环境的影响与破坏：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，工业场地占地面积为 0.18hm^2 ，无绿化措施；运矿道路长约 1585m ，宽约 5m ，占地面积 0.80hm^2 ，道路

两侧无绿化措施；历史取土场 20.31hm²，主要挖损无植被区。

(3) 矿山环境影响预测评估

《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：预测露天采场遭受崩塌、滑坡等地质灾害危险性较大，影响程度较严重，面积 10.32hm²；其余区域影响较轻，面积 97.80hm²。

②含水层的影响和破坏：预测服务期评估区采矿活动对含水层影响程度较轻，面积 108.12hm²。

③地形地貌景观影响和破坏：预测工业场地、矿区道路及废石场范围对地形地貌景观影响程度严重，面积为 28.83hm²；废弃采矿用地对地形地貌景观影响程度严重，面积为 15.15hm²；其余区域影响较轻，面积 64.14hm²。

④土地资源的影响与破坏：矿山拟损毁土地 14.09hm²，包括：拟建露天采场 10.32hm²、排土场拟压占 1.77hm²、取土场拟挖损 2.0hm²。

综上，矿山共损毁土地 63.80hm²，其中：已损毁土地 20.31hm²，拟损毁 14.09hm²。

⑤对矿区生态环境的影响和破坏预测：预测方案适用期内露天开采损毁植被 10.32hm²，为重度损毁，露天开采对土壤侵蚀、植物群落生物量、植被景观影响与生态系统稳定性等影响很大；取土场拟挖损草丛植被面积 2.0hm²，为重度损毁，取土场使用将造成植被破坏，造成生物量减少、生物多样性降低。排土场拟压占植被 1.77hm²，重度损毁，渣石的堆放造成植被破坏，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) 地质灾害治理工程：对露天采场危岩体进行清理，清理方量约 1800m³。

(2) 含水层防治工程：根据现状评估及预测评估结果，对矿区布设含水层监测点进行监控。

(3) 地形地貌景观保护与恢复工程：对工业场地进行建筑物拆除。

(4) 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、生物化学措施，使项目区土地达到复垦的标准和要求。本项目复垦区面积 63.80hm²，复垦责任范围 63.80hm²，最终复垦土地面积 55.88hm²（7.92hm² 高陡边坡采取间接绿化措施保留裸岩地），复垦率为 87.59%。其中复垦为：旱地 1.60hm²、

乔木林地 24.04hm²、灌木林地 29.44hm²，修复农村道路 0.80hm²、保留裸地 7.92hm²。主要采取的复垦措施有：地基清运、客土覆盖、翻耕施肥、苗木栽植、路面修复、修筑蓄水埂和截排水设施以及监测管护等。复垦后土地仍归原权属单位方山县峪口镇呼家湾村和圪洞镇槐树焉村集体所有。

(5) 生态环境保护与恢复治理工程：工业场地进行绿化美化，运营期需绿化面积 0.04hm²，共需栽植国槐 90 株，撒播草籽 0.04hm²；运矿道路栽植行道树 1058 株；已挖损场地栽植油松 37825 株、爬山虎 13600 株，撒播草籽 15.13hm²。

9、矿山环境监测工程

(1) 地质灾害监测工程：①崩塌、滑坡监测：露天采场不稳定边坡设置监测点 12 处，每月监测二次，在汛期、雨季每天一次。

(2) 含水层监测工程：在矿区周围村庄水井布置 1 处监测点，对水质以及矿井涌水量的变化情况进行监测。

(3) 地形地貌景观破坏监测：在评估区露天采场布设监测点 32 处，每月监测 1 次。

(4) 土地复垦监测工程：主要布置了土壤监测工程和植被监测工程，布设 6 个监测点同时监测土壤和植被。其中土壤监测点每年监测 1 次，植被监测点每年监测 1 次，共监测 17 年。

(5) 环境污染监测工程与生态系统监测工程：

①环境污染监测工程包括：对工业场地厂界无组织废气监测，监测频率为 1 次/半年；对污水处理站进出水口水质监测，监测频率为 1 次/每季度；对工业场地厂界噪声及环境敏感点噪声监测，监测频率为 1 次/每季度；对工业场地、排土场及其周边土壤监测，监测频率为 1 次/每年。

②生态系统监测工程包括：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，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 468.91 万元，动态总投资为 659.05 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》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

时间	工作内容及工作量		静态 (万元)	动态 (万元)
第1年	地质灾害	①对现状剩余取土场边坡周边设立警示牌,禁止行人进入,设置十个; ②对评估区内的松散堆积物进行清理,清理方量约200m ³ 。	1.08	1.08
	含水层	对含水层监测点进行监测。		
	地形地貌	定期对地形地貌监测点进行监测。		
	土地	1、土地清查,可研、勘测、人员准备;2、对6个监测点进行监测。	7.50	7.50
	生态	1、生态环境监测;2、运营期工业场地绿化,栽植国槐90株;3、栽植行道树1058株;4、治理绿化已挖损10.10hm ² ,栽植油松18913株、爬山虎6800株,撒播草籽7.56hm ² 。	82.50	82.50
第2年	地质灾害	①对第一年开采南采场形成的采场北部1110m台阶采场边坡周边设立警示牌,禁止行人进入,设置两个; ②对第一年开采南采场形成的采场南部斜坡清理危岩体,清理量48m ³ 。	1.56	1.65
	含水层	对含水层监测点进行监测。		
	地形地貌	定期对地形地貌监测点进行监测。		
	土地	1.对6个监测点进行监测;2.对7.2公顷废弃采矿用地进行复垦,栽植油松18000株。	29.54	31.31
	生态	1、生态环境监测;2、治理绿化已挖损10.21hm ² ,栽植油松18912株、爬山虎6800株,撒播草籽7.57hm ² ,修筑蓄水埂276.15m ³ 。	75.45	79.98
第3年	地质灾害	①对第二年开采南采场形成的采场北部1110m台阶采场边坡周边设立警示牌,禁止行人进入,设置两个; ②对第二年开采南采场形成的采场南部斜坡清理危岩体,清理量48m ³ ; ③对评估区内的松散堆积物进行清理,清理方量约50m ³ 。	1.56	1.75
	含水层	对含水层监测点进行监测。		
	地形地貌	定期对地形地貌监测点进行监测。		
	土地	1.对6个监测点进行监测;2.对7.2公顷废弃采矿用地进行复垦,栽植油松18000株;3.对已复垦单元进行管护。	31.14	34.99
	生态	生态环境监测。	1.32	1.48
第4年	地质灾害	①对第三年开采南采场形成的采场北部1110、1100m台阶采场边坡周边设立警示牌,禁止行人进入,设置两个; ②对第三年开采南采场形成的采场南部斜坡清理危岩体,清理量48m ³ ; ③对评估区内的松散堆积物进行清理,清理方量约50m ³ 。	3.56	4.24
	含水层	对含水层监测点进行监测。		
	地形地貌	定期对地形地貌监测点进行监测。		
	土地	1.对6个监测点进行监测;2.对7.2公顷废弃采矿用地进行复垦,栽植油松18000株;3.对已复垦单元进行管护。	32.74	38.99
	生态	生态环境监测。	1.32	1.57
第5年	地质灾害	①对第四、第五年开采南采场形成的采场北部1100、1190m台阶采场边坡周边设立警示牌,禁止行人进入,设置四个。 ②对第四、第五年开采南采场形成的采场南部斜坡清理危岩体,清理量96m ³ ; ③对评估区内的松散堆积物进行清理,清理方量约50m ³ 。	2.56	3.23
	含水层	对含水层监测点进行监测。		
	地形地貌	定期对地形地貌监测点进行监测。		
	土地	1.对6个监测点进行监测;2.对7.2公顷废弃采矿用地进行复垦,栽植油松17050株;3.对已复垦单元进行管护。	33.55	42.36
	生态	生态环境监测。	1.32	1.67
合 计			306.7	334.3

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 1.0757 平方公里，开采深度由 1156.99 米至 1057.99 米，标高。确定生产规模 3 万吨/年，矿山剩余开采服务年限为 14 年。本《方案》适用期自矿山正式恢复生产之日当年起算，适用期为 17 年。

3、《方案》采用露天开采方式合理，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，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，对适用期进行了阶段规划。

7、《方案》提出的矿山地质灾害监测、含水层监测、地形地貌监测、土地复垦效果监测、矿山生态环境监测的内容合理，方法恰当，监测频次基本符合要求。

8、《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。

9、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、该矿山东南部与方山县金晖瑞隆煤业紧邻，应加强矿区内煤层、铝土矿等共伴生资源勘查工作，办理采矿许可证后方可开采共伴生资源。

2、应按照批复的《安全设施设计》生产，及时处理高陡边坡（特别是黄土边坡），确保安全生产。

3、针对采矿活动可能引发的矿山地质环境问题，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。

4、矿山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。

5、矿山固废处置过程中应严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》等相关规定执行。

6、针对采矿活动造成的生态破坏问题，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、完善用地手续，依法合规用地；矿山应根据实际生产建设进度、实际损毁土地情况调整年度土地复垦的目标任务、规划设计、费用安排等。采矿与复垦中要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、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6月21日

附：《山西省方山县新兴矿业有限公司陶瓷土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

《山西省方山县新兴矿业有限公司陶瓷土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	贾鹏程	副教授	采 矿	山西工程职业学院	贾鹏程
组 员	袁小明	副研究员	土地管理	山西省自然资源厅	袁小明
	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
	张巧云	高级工程师	环境工程	山西省环境科学研究院	张巧云
	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	田晓青