

《山西省临县吕梁新建水泥有限公司陶土二矿陶瓷土矿资  
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〔2024〕011号



方 案 名 称：山西省临县吕梁新建水泥有限公司陶土二矿陶瓷土矿资源  
开发利用和矿山环境保护与土地复垦方案

方案编制单位：山西星辰地质勘查有限公司

项 目 负 责：杨 波

方案汇报人员：李建华 连冬香 吕 艳

专家组组长：韩文德

专家组成员：单利军 付日琴 李 华 陈 忻

评审会议地点：太原市悦宾酒店 501 会议室

评审会议日期：二〇二三年十二月七日



# 《山西省临县吕梁新建水泥有限公司陶土二矿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编制及审查工作的通知》（吕自然资发〔2021〕48号）的要求，因该矿《吕梁新建水泥有限公司（二矿）9万吨/年陶瓷粘土矿矿山生态环境保护与恢复治理方案（2018-2020年）》已过期，吕梁新建水泥有限公司委托山西星辰地质勘查有限公司编制完成了《山西省临县吕梁新建水泥有限公司陶土二矿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12月7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、编制单位有关人员，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，经各位专家复核通过，形成评审意见如下：

## 一、矿山概况

吕梁新建水泥有限公司陶土二矿矿区位于临县县城152°方向直距24km处的湍水头镇南岭村南一带，行政区划隶属临县湍水头镇管辖。矿区地理坐标（CGCS2000坐标系）为：东经111°05'29"~111°06'41"；北纬37°45'32"~37°46'09"。

该矿现持有山西省吕梁市规划和自然资源局于2022年8月29日换发的《采矿许可证》，证号：C1411002010127130089017；矿山名称：吕梁新建水泥有限公司陶土二矿；开采矿种：陶瓷土；生产规模：9万吨/年；开采方式：地下开采，有效期限：2022年10月20日至2024年10月20日，开采深度由1080至900



米标高。矿区面积：1.5526 平方公里，矿区范围由 9 个拐点圈定。

矿区边界拐点坐标表

序号	西安 80 坐标系 3 度带		CGCS2000 坐标系	
	X	Y	X	Y
1	4181881.67	37507929.61	4181887.14	37508044.94
2	4181881.67	37508609.61	4181887.14	37508724.94
3	4181401.67	37508619.61	4181407.14	37508734.94
4	4181401.67	37508929.61	4181407.14	37509044.94
5	4181701.67	37509269.62	4181707.14	37509384.95
6	4181701.67	37509709.62	4181707.14	37509824.96
7	4180721.66	37509419.62	4180727.13	37509534.96
8	4180721.66	37508169.61	4180727.13	37508284.94
9	4180951.66	37507929.61	4180957.13	37508044.94

该矿山现持有矿山现持有吕梁市应急局 2020 年 12 月 24 日颁发的采矿安全许可证，编号（晋市）FM 安许证字〔2020〕340B1Y2 号，有效期 2021 年 2 月 2 日至 2024 年 2 月 1 日。

该矿为生产矿山，本《方案》的适用期自 2023 年 1 月 1 日起算，确定生产规模 9.0 万吨/年，矿山剩余开采服务年限为 9.64 年，稳沉管护期 4 年。确定本《方案》适用期为 13.64 年。

## 二、方案简介

### 1. 矿产资源及其利用情况

《方案》依据《山西省吕梁新建水泥有限公司陶土二矿陶瓷土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〔2014〕8 号文备案”和评审意见书“吕国土储审字〔2014〕8 号”、《山西省临县吕梁新建水泥有限公司陶土二矿陶瓷土矿 2022 年储量年度报告》及审查意见“吕自然储年报审字〔2023〕1 号”进行编制。

截至 2022 年 12 月 31 日，山西省吕梁新建水泥有限公司陶土二矿累计查明



陶瓷土资源量 360.42 万吨, 其中保有资源量为 338.70 万吨, 其中控制资源量 16.67 万吨, 推断资源量 322.03 万吨 (包括铁路压矿推断资源量 55.85 万吨), 动用量为 21.72 万吨。

《方案》设计扣除车赶铁路占用及因受车赶铁路、办公生活区隔断暂不能开发利用资源量 158.91 万吨; 《方案》留设保安矿柱设计损失资源量共计 84.96 万吨。设计利用资源量 94.83 万吨, 设计回采率 83.2%, 可采资源储量 78.89 万吨。

## 2. 矿区范围、开采方式、生产规模及服务年限

《方案》确定开采的矿区面积为 1.5526km<sup>2</sup>, 开采陶瓷土矿, 开采深度由 1080 米至 900 米标高, 采用地下开采方式。依据《吕梁市安全生产监督管理局关于吕梁新建水泥有限公司所属二矿、三矿初步设计及安全专篇审查的批复审查的批复》(吕安监管一字〔2011〕107 号文) 和采矿许可证, 确定矿山生产规模为 9.00 万吨/年, 矿山服务年限 9.64 年。

## 3. 产品方案

推荐产品方案为: 直接销售陶瓷土原矿石, 销往当地耐火材料厂。

## 4. 开拓开采方案

《方案》依据《吕梁市安全生产监督管理局关于吕梁新建水泥有限公司陶土二矿变更设计及安全专篇审查的批复》(吕安监管一行审字〔2013〕61 号文), 确定采用“主斜井+副斜井+回风斜井”的开拓运输方案。

主要井筒坐标表

井筒名称	井口坐标 CGCS2000 坐标系		坡度	井口 标高 H (m)	井底 标高 H (m)	长度 (m)	方位角 (°)	备注
	X	Y						
主斜井	4181394.23	37509480.84	12°	1047	1000	245	123°	运输兼进风
副斜井	4181366.53	37509465.89	12°	1047	1000	255	123°	材料运输兼进风
回风斜井	4181327.41	37509444.13	12°	1047	1000	240	123°	回风



主斜井（利旧）：位于矿区东中部，井底标高为 1000m，坡度  $12^{\circ}$ ，长度为 245m。为矿山的主要提升运输井，担负着进风、人员进出、矿石的运输，井筒断面为三心拱，断面净规格为（宽×高） $2.8 \times 2.6\text{m}^2$ ，采用砌碇支护，支护厚度 250mm；作为矿山的主要安全出口。

副斜井（利旧）：位于矿区东中部，井底标高为 1000m，坡度  $12^{\circ}$ ，长度为 255m。副斜井主要担负进风、空车下井、设备材料的运输等，井筒断面为三心拱，断面净规格为（宽×高） $2.8 \times 2.6\text{m}^2$ ，采用砌碇支护，支护厚度 250mm；作为矿山的主要安全出口。

回风斜井（利旧）：位于矿区东中部，井底标高为 1000m，坡度  $12^{\circ}$ ，长度为 240m。为矿山的专用通风井，井筒断面为三心拱，断面净规格为（宽×高） $2.8 \times 2.6\text{m}^2$ ，回风斜井与西总回风巷道及中段总回风巷道连接，风井口安装两台 FCZ40（A）NO13 型轴流式通风机，负责全矿回风，作为矿山的应急安全出口。

中段及矿块划分：以主斜井、副斜井、回风斜井、工业场地整体保安矿柱为界，将矿体分为东、西两部分，目前东部采区已开采结束，剩余矿体均位于西部。

西部采区由上至下划分为 1020 中段、1015 中段、1010 中段、1000 中段、995 中段、990 中段、985 中段、980 中段、975 中段共 9 个中段。

开采顺序：西部采区各中段按照从上到下的原则顺序开采，先采上中段，后采下中段，上中段应超前下中段一个矿块的距离，同一中段采用后退式开采。首采区为西部区域 1020m 中段。

运输系统：《方案》确定井下运输均采用井下专用无轨设备运输。

矿井通风：《方案》确定采用机械抽出式通风方式。设计采用主斜井、副斜井进风，回风斜井回风的机械抽出式通风系统，在回风井口安装 FCZ40（A）NO13 型轴流式通风机。通风系统主扇设置有矿井风流 10 分钟内反向的措施。

风流线路：新鲜风流经主井、副井进入井下，经重车道（空车道）→中段运输巷道→进风上山→采场→回风上山→本中段回风巷道→回风大巷→风井，再经风



井口轴流式通风机排出地表。对采掘工作面 and 个别通风不良的采场或独头巷道，采用局扇进行压入式局部通风。

排水系统：《方案》确定井下采用集中排水方式。采场废水及坑下涌水通过阶段运输巷自流至西主运输巷道附近的水仓和泵站，用排水管经副斜井接至地表。

在水泵房内安装 D25-30×3 型离心泵 3 台，排水管经西主运输巷道至副井，沿井壁敷设，装设两条相同的排水管，其中一条工作，一条备用，将水仓内的积水直接排出地表。

采矿方法：《方案》依据《吕梁市安全生产监督管理局关于吕梁新建水泥有限公司所属二矿、三矿初步设计及安全专篇审查的批复审查的批复》（吕安监管一字〔2011〕107 号文）及《吕梁市安全生产监督管理局关于吕梁新建水泥有限公司陶土二矿变更设计及安全专篇审查的批复》（吕安监管一行审字〔2013〕61 号文），推荐采用“房柱采矿法”开采区内陶瓷土矿。

房柱采矿法采场构成要素：矿块布置形式沿矿体走向；阶段高度 5m；矿块长度 41~60m；矿块宽度 30m；间柱 6×6m；间距 6m；顶柱宽度 3m；底柱宽度 3m；采矿回采率 83.2%；采矿贫化率 10%；采场出矿效率：200 吨/日(平均)。矿房宽度 30m，矿房斜长 41-60m。

采掘进度计划：

近期采掘进度计划表

年度	掘进	掘进矿量 (万吨)	开采(工作面)	开采量(万吨)
2023 年	掘进中段运输巷，回风巷	0.5	1020m 中段	8.5
2024 年	掘进中段运输巷，回风巷	0.8	1015m 中段	8.2
2025 年	掘进中部采区中段运输巷，回风巷	0.8	1010m 中段	8.2
2026 年	掘进中部采区中段运输巷，回风巷	0.8	1005m 和 1000m 中段	8.2
2027 年	掘进中部采区中段运输巷，回风巷	0.8	995m 中段	8.2



## 5. 矿井总平面布置

矿井目前正常生产,工业场地及设施完善,矿井现有工业广场位于矿区东部,占地面积约  $2.10\text{hm}^2$ ,房屋为彩钢结构和砖结构,工业场地与矿区西侧公路相接。在工业广场上布置有包括主井、副井、风井、高位水池、空压机房、变配电室、发电机房、办公室、食堂、职工宿舍、维修车间、值班室等职工宿舍、办公室、澡堂、门房等设施。

## 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 83.2%。

### (2) 选矿回收率

直接销售原矿石,本方案不涉及选矿和尾矿设施。

### (3) 资源综合利用率

本《方案》矿山资源综合利用率 100%。

《方案》确定的采区回采率、选矿回收率、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) 矿山环境影响评估范围

①矿山环境影响评估范围:评估区范围以矿界范围为准,北部外延至采空影响范围位于矿界外的区域、东部包括炸药库,因此评估区面积  $156.59\text{hm}^2$ 。

②复垦区及复垦责任范围:本《方案》复垦区为  $30.29\text{hm}^2$ ,矿山服务期满无留续使用的永久性建设用地,因此复垦责任范围等于复垦区范围  $30.29\text{hm}^2$ 。复垦区内永久基本农田面积共计  $11.77\text{hm}^2$ ,均为沉陷损毁。

根据六部门核查文件,矿区范围与自然保护区、湿地公园、地质公园和森林公园、国家一、二级公益林、I、II 级保护林地、山西省永久性生态公益林,柳



林泉域重点保护区，汾河、沁河、桑干河保护区范围不存在重叠，不在水库、河道保护范围内。矿区地表无不可移动文物。

(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：该矿山存在一条潜在泥石流沟，现状评估区地质灾害影响程度为较轻区，面积  $156.59\text{hm}^2$ 。

②含水层影响和破坏：现状采矿活动对含水层破坏程度分为较严重、较轻两个区，其中，采空影响区采矿活动对开采矿层之上石炭系太原组石灰岩岩溶裂隙含水层结构影响或破坏程度较严重，面积  $9.27\text{hm}^2$ ；评估区其它区域影响较轻，面积  $147.32\text{hm}^2$ 。

③地形地貌景观的影响和破坏：现状采矿活动对地形地貌景观破坏程度分为较严重、较轻两个区，其中，工业场地、炸药库、废渣场及矿山道路等区域对地形地貌景观影响或破坏程度严重，面积为  $3.13\text{hm}^2$ ；评估区其它区域影响或破坏程度较轻，面积  $153.46\text{hm}^2$ 。

④土地资源的影响与破坏：现状已损毁土地  $6.13\text{hm}^2$ ，其中已压占损毁土地  $3.13\text{hm}^2$ ，包括炸药库  $0.10\text{hm}^2$ 、工业场地  $2.10\text{hm}^2$ 、废弃采矿用地  $0.60\text{hm}^2$ 、废渣场  $0.30\text{hm}^2$ 、矿山道路  $0.03\text{hm}^2$ ；已沉陷损毁土地面积  $3.00\text{hm}^2$ 。

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、固废等）现状进行了调查和分析，该矿已完成竣工环境保护验收，封闭式储料棚等正进一步完善中。现状有废弃采矿用地面积  $0.6\text{hm}^2$ 、已沉陷  $3.00\text{hm}^2$  尚未进行治理。

(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：本《方案》预测评估区内地质灾害影响程度分为较严重、较轻两个区，其中，预测南岭村南地面建筑、乡村级公路等遭受采空地面塌陷地质灾害的可能性中等，危害程度中等，危险性中等。工业场地建设工程等遭受不稳定斜坡失稳发生崩塌地质灾害危害程度中等，危险性中等；遭受已有采空区地



面塌陷、地裂缝地质灾害危害程度中等,危险性中等,影响程度较严重;面积  $31.46\text{hm}^2$ ; 评估区其它区域影响较轻,面积  $125.13\text{hm}^2$ 。

②含水层的影响和破坏: 预测采矿活动对含水层破坏程度分为较严重、较轻两个区, 其中, 预测采矿对开采矿层之上碎屑岩夹碳酸盐岩类岩溶裂隙含水层结构影响或破坏程度较严重, 面积  $29.45\text{hm}^2$ ; 评估区其它区域影响较轻, 面积  $127.14\text{hm}^2$ 。

③地形地貌景观的影响和破坏: 预测采矿活动对地形地貌景观破坏程度分为严重、较严重、较轻三个区, 其中, 预测工业场地工程建设及废渣场堆放废石、取土场取土活动、采空地面变形严重区对该区域地形地貌景观影响与破坏程度严重, 面积  $10.04\text{hm}^2$ ; 预测采空地面变形较严重区对该区域地形地貌景观影响与破坏程度较严重, 面积  $22.01\text{hm}^2$ ; 评估区其它区域对地形地貌景观破坏较轻, 面积  $124.54\text{hm}^2$ 。

④土地资源的影响与破坏: 预测拟损毁土地  $24.16\text{hm}^2$ , 其中拟沉陷损毁土地面积  $23.64\text{hm}^2$ , 取土场挖损损毁土地面积  $0.52\text{hm}^2$ 。重复损毁面积为  $3.56\text{hm}^2$ , 其中已有采空区岩移沉陷区与工业场地重复  $0.08\text{hm}^2$ , 计入工业场地; 拟沉陷区与废弃采矿用地重复  $0.48\text{hm}^2$ , 计入废弃采矿用地; 已沉陷区与拟沉陷区重复  $3\text{hm}^2$ , 计入已沉陷区。

综上, 共损毁土地面积  $30.29\text{hm}^2$ , 本方案适用期满后, 无留续使用的永久性建设用地, 因此, 土地复垦区和复垦责任范围一致, 均为  $30.29\text{hm}^2$ 。按矿界划分: 矿界内  $28.96\text{hm}^2$ 、矿界外  $1.33\text{hm}^2$ 。按损毁程度分: 中度损毁  $19.77\text{hm}^2$ , 重度损毁  $10.52\text{hm}^2$ 。其中损毁地类包括: 旱地  $12.17\text{hm}^2$ 、灌木林地  $7.56\text{hm}^2$ 、其他林地  $0.11\text{hm}^2$ 、其他草地  $3.62\text{hm}^2$ 、物流仓储用地  $0.1\text{hm}^2$ 、采矿用地  $3.46\text{hm}^2$ 、农村宅基地  $0.06\text{hm}^2$ 、公路用地  $0.37\text{hm}^2$ 、农村道路  $0.05\text{hm}^2$ 、田坎  $2.79\text{hm}^2$ 。复垦区(复垦责任范围)国有土地面积  $0.37\text{hm}^2$ , 为矿区内乡村公路, 由临县交通管理局管理; 其余集体土地面积  $29.92\text{hm}^2$ , 分别属临县湍水头镇南岭村、湍水头村、琵琶



耳村、沐浴村集体所有，土地权属清楚，四至明确，无土地权属纠纷。

⑤生态环境的影响和破坏：对生态环境进行了预测，后续需严格执行环评报告完善各项污染防治设施；地表沉陷和取土场挖损将造成该损毁单元的植被破坏、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：服务期及时清理潜在泥石流沟道中与本矿采矿有关的零星松散堆积物  $2500\text{m}^3$ ；为工业场地、吕梁至临县支线铁路、村庄留设安全保护矿柱，服务期采动重度破坏区面积  $6.87\text{hm}^2$ ，填埋裂缝、塌陷需土方  $3146\text{m}^3$ ，石方  $1573\text{m}^3$ ；重度破坏耕地  $1.81\text{hm}^2$ ，表土剥离并回覆土方  $1130\text{m}^3$ 。工业场地西侧  $W_1$  边坡坡脚修筑浆砌石护堤沟槽挖方  $60\text{m}^3$ ，使用浆砌石  $200\text{m}^3$ ；在坡脚、下段落石平台内侧修截排水沟沟槽挖方  $102\text{m}^3$ ，需浆砌石  $82\text{m}^3$ 。东侧  $W_2$  清理松散物约  $200\text{m}^3$ ，在其南段坡脚修排水沟沟槽挖方  $259\text{m}^3$ ，需浆砌石  $163\text{m}^3$ 。西北侧  $W_3$  边坡清理松散物  $50\text{m}^3$ ，削方  $2500\text{m}^3$ ，在坡顶处边缘、落石平台内侧修排水沟沟槽挖方  $156\text{m}^3$ ，需浆砌石  $125\text{m}^3$ 。炸药库东侧  $W_4$  边坡落石平台上、坡脚修截排水沟沟槽挖方  $120\text{m}^3$ ，需浆砌石  $96\text{m}^3$ 。

(2) 含水层防治工程：区内南岭村、琵琶耳村生活用水来源于泉水或奥灰岩溶深井水，均处于评估区之外；本矿生产生活用水来源于从外地拉水。本方案不设计村民及本矿供水工程。

(3) 地形地貌景观恢复工程：近期对废弃采矿用地进行砌体拆除和弃渣清运  $78\text{m}^3$ ，服务期满对工业场地进行砌体拆除和弃渣清运  $1495\text{m}^3$ ，及时覆土并恢复植被，改善地形地貌景观；按相关规程规范放坡取土，及时恢复植被、改善地形地貌景观。

(4) 土地复垦工程与土地权属调整方案：通过实施预防控制措施、工程技术措施、生物化学措施及监测管护措施，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  $30.29\text{hm}^2$ ，复垦率为 100%。其中：复垦为旱地  $13.8\text{hm}^2$ 、



乔木林地 0.38hm<sup>2</sup>、灌木林地 11.51hm<sup>2</sup>、采矿用地 0.76hm<sup>2</sup>、公路用地 0.37hm<sup>2</sup>、农村道路 0.35hm<sup>2</sup>、田坎 3.12hm<sup>2</sup>。主要工程量：表土剥覆 931.48m<sup>3</sup>、填充裂缝 4448.25m<sup>3</sup>、客土覆盖 14540m<sup>3</sup>、废渣平整 300m<sup>3</sup>、表层废弃土壤清理 60m<sup>3</sup>、土地平整 17900m<sup>3</sup>、修复田坎 2362.2m<sup>3</sup>、修筑田埂 544.3m<sup>3</sup>、土地翻耕 37.37hm<sup>2</sup>、商品有机肥 168.3t、绿肥（撒播紫花苜蓿）3.26hm<sup>2</sup>、压青（土地翻耕）3.26hm<sup>2</sup>、栽植油松 850 株、栽植沙棘 19160 株、栽植紫穗槐 4000 株、林地撒播草籽 3.51hm<sup>2</sup>、基层碾压 0.42hm<sup>2</sup>、水泥路面 0.36hm<sup>2</sup>、泥结碎石路面 0.05hm<sup>2</sup>。复垦责任范围土地复垦并竣工验收后国有土地归还原权属单位使用，集体土地归还原权属单位所有。

（5）生态环境治理工程：①根据环评报告完善各项环境污染防治设施，确保正常运行，并进行维护工程。②对工业场地进行补充绿化，补充绿化面积 0.26hm<sup>2</sup>，共补充栽植刺槐 500 株，撒播草籽 0.26hm<sup>2</sup>。③对进矿道路进行绿化，长 300m，共栽植刺槐 150 株、侧柏 150 株。

## 9. 矿山环境监测工程

（1）地质灾害监测工程：①布设地面塌陷、地裂缝监测点 7 处，监测频率为 24 次/年，稳定并治理后监测频率为 1-2 次/年；②设崩塌或滑坡监测点 10 处，监测频率可每月两次，汛期一般每周一次，重要监测点两天一次，危险点每天 24 小时值班监测，若监测发现边坡较稳定，监测频率可每月一次或两月一次；③在泥石流沟道上游布设泥石流监测点 7 处，监测频率平时 30d，汛期 7d。

（2）含水层破坏监测：对井下蓄水池（井下涌水小，无矿坑排水）布设 1 处监测点，监测其水质和水位、流量变化情况。水位、水量监测频率为每月一次或两次，水质监测频率为每年一次或两次。

（3）土地复垦监测工程：①永久基本农田监测工程：布置监测点 5 个，连续监测 11 年；②土壤质量监测工程：布置监测点 4 个，连续监测 14 年。

（3）生态系统监测工程：监测植被长势、植被覆盖率，以及植被类型、生



长量、生物量、物种多样性，设置4个监测点位、1个对照点，每年1次，监测14年；土壤侵蚀程度、侵蚀模数设置2个点位，每年1次，连续监测14年。

10. 矿山环境保护与土地复垦投资估算

《方案》适用期静态投资合计为377.42万元，动态投资合计为480.62万元。

11. 方案前五年矿山环境保护与土地复垦治理范围、工程量及费用

《方案》前五年矿山环境保护与土地复垦工程范围、工程措施及费用一览表

年 度	类 型	工 作 内 容 及 工 作 量	静态 投资 (万元)	动态 投资 (万元)
2023 年	地质灾害	对采空塌陷区进行监测，汛前对潜在泥石流沟进行监测，防止泥石流灾害发生；对工业场地、炸药库周侧边坡进行稳定性监测。	12.11	12.11
	含水层	对含水层水质、水位、水量进行监测。		
	地形地貌	工业场地及时复绿，改善地形地貌景观。		
	土地复垦	复垦工作准备，成立复垦工作小组，建立初期监测点，进行永久基本农田巡查监测、土壤质量监测；		
	生态环境	对工业场地进行绿化，绿化面积0.26hm <sup>2</sup> ，共栽植刺槐500株，撒播高羊茅草籽0.26hm <sup>2</sup> 。对进矿道路两侧进行绿化，绿化长度300m，共栽植侧柏150株、刺槐150株。 对废水排放口、厂界无组织废气、厂界噪声等进行污染监测，影响范围内水环境、大气环境、土壤环境、植被状况和土壤侵蚀状况等进行监测。		
2024 年	地质灾害	工业场地周侧W <sub>1</sub> -W <sub>3</sub> 不稳定斜坡削方2500m <sup>3</sup> ，清理松散物250m <sup>3</sup> ，筑浆砌石护堤沟槽挖方60m <sup>3</sup> ，需浆砌石200m <sup>3</sup> ；修排水沟沟槽挖方517m <sup>3</sup> ，需浆砌石370m <sup>3</sup> ；拆除清理废弃采矿用地建筑物78m <sup>3</sup> ； 炸药库东侧W <sub>4</sub> 不稳定斜坡落石平台上、坡脚修截排水沟沟槽挖方120m <sup>3</sup> ，需浆砌石96m <sup>3</sup> ；及时清理整治南岭沟、无名沟上游潜在泥石流沟内的零星固体堆积物300m <sup>3</sup> 、200m <sup>3</sup> ，汛前对潜在泥石流沟进行监测，防止泥石流灾害发生；对工业场地、炸药库周侧边坡进行稳定性监测。 治理2023年形成的重度破坏区面积约0.70hm <sup>2</sup> ，填埋裂缝、塌陷需土方160m <sup>3</sup> ，石方321m <sup>3</sup> ；重度破坏耕地面积0.02hm <sup>2</sup> ，需表土剥离12m <sup>3</sup> ；需修复0.883km乡村级公路；对采空塌陷区进行监测，并设立警示牌；及时清理整治南岭沟、无名沟上游潜在泥石流沟内的零星固体堆积物300m <sup>3</sup> 、200m <sup>3</sup> ；汛前对潜在泥石流沟进行监测，防止泥石流灾害发生。对工业场地、炸药库周侧边坡进行稳定性监测。	78.07	82.76
	含水层	对含水层水质、水位、水量进行监测。		
	地形地貌	按相关规程规范放坡取土，及时恢复植被、改善地形地貌景观。		
	土地复垦	对废渣场0.3hm <sup>2</sup> 、排渣道路0.03hm <sup>2</sup> 、废弃采矿用地0.6hm <sup>2</sup> 进行复垦，对截止2024年稳沉区8.91hm <sup>2</sup> 进行复垦；进行永久基本农田巡查监测、土壤质量监测。。工程量：表土剥离373.13m <sup>3</sup> 、填充裂缝1842.75m <sup>3</sup> 、客土覆盖1980m <sup>3</sup> 、废渣平整300m <sup>3</sup> 、表层废弃土壤清理60m <sup>3</sup> 、土地平整4310m <sup>3</sup> 、修复田坎759.37m <sup>3</sup> 、修筑田埂171.32m <sup>3</sup> 、土地翻耕12.42hm <sup>2</sup> 、商品有机肥56.025t、绿肥（撒播紫花苜蓿）0.12hm <sup>2</sup> 、压青（土地翻耕）0.12hm <sup>2</sup> 、栽植油松675株、栽植沙棘4877株、栽植紫穗槐600株、林地撒播草籽1.77hm <sup>2</sup> 、基层碾压0.08hm <sup>2</sup> 、水泥路面0.06hm <sup>2</sup> 、泥结碎石路面0.02hm <sup>2</sup> 。		
	生态环境	对废水排放口、厂界无组织废气、噪声等进行环保监测，影响范围内水环境、大气环境、土地植被和土壤侵蚀状况等进行监测。		



年 度	类 型	工 作 内 容 及 工 作 量	静态 投资 (万元)	动态 投资 (万元)
2025 年	地质灾害	治理重度破坏区面积 1.42hm <sup>2</sup> , 填埋裂缝、塌陷需土方 325m <sup>3</sup> , 石方 650m <sup>3</sup> ; 重度破坏耕地 0.02hm <sup>2</sup> , 需表土剥离 12m <sup>3</sup> ; 需修复 1.315km 乡村级公路; 对采空塌陷区进行监测, 立警示牌; 对工业场地、炸药库周侧边坡进行稳定性监测; 汛前对潜在泥石流沟进行监测, 防止泥石流灾害发生。	62.78	70.54
	含水层	对含水层水质、水位、水量进行监测。		
	地形地貌	按相关规程规范放坡取土, 及时恢复植被、改善地形地貌景观。		
	土地复垦	对沉陷区东部截止 2025 年稳沉区 3.75hm <sup>2</sup> 进行复垦; 进行永久基本农田巡查监测、土壤质量监测。工程量: 表土剥离 102.5m <sup>3</sup> 、填充裂缝 551.25m <sup>3</sup> 、土地平整 1240m <sup>3</sup> 、修复田坎 213.96m <sup>3</sup> 、修筑田埂 48.2m <sup>3</sup> 、土地翻耕 3.57hm <sup>2</sup> 、商品有机肥 16.065t、栽植沙棘 1430 株、林地撒播草籽 0.61hm <sup>2</sup> 、基层碾压 0.1hm <sup>2</sup> 、水泥路面 0.1hm <sup>2</sup> 。		
	生态环境	对废水排放口、厂界无组织废气、噪声等进行环保监测, 影响范围内水环境、大气环境、土地植被和土壤侵蚀状况等进行监测。		
2026 年	地质灾害	治理重度破坏区面积 0.42hm <sup>2</sup> , 填埋裂缝、塌陷需土方 96m <sup>3</sup> , 石方 192m <sup>3</sup> ; 重度破坏耕地面积 0.01hm <sup>2</sup> , 需表土剥离 6m <sup>3</sup> ; 对采空塌陷区进行监测, 并设立警示牌。对工业场地、炸药库周侧边坡进行稳定性监测; 汛前对潜在泥石流沟进行监测, 防止泥石流灾害发生。	19.43	23.14
	含水层	对含水层水质、水位、水量进行监测。		
	地形地貌	按相关规程规范放坡取土, 及时恢复植被、改善地形地貌景观。		
	土地复垦	对沉陷区东部截止 2026 年稳沉区 3.75hm <sup>2</sup> 进行复垦; 进行永久基本农田巡查监测、土壤质量监测。工程量: 表土剥离 44.96m <sup>3</sup> 、填充裂缝 299.25m <sup>3</sup> 、土地平整 520m <sup>3</sup> 、修复田坎 91.7m <sup>3</sup> 、修筑田埂 20.66m <sup>3</sup> 、土地翻耕 1.53hm <sup>2</sup> 、商品有机肥 6.885t、栽植沙棘 288 株、林地撒播草籽 0.23hm <sup>2</sup> 。		
	生态环境	对废水排放口、厂界无组织废气、噪声等进行环保监测, 影响范围内水环境、大气环境、土地植被和土壤侵蚀状况等进行监测。		
2027 年	地质灾害	治理重度破坏区面积 2.37hm <sup>2</sup> , 填埋裂缝、塌陷需土方 543m <sup>3</sup> , 石方 1085m <sup>3</sup> ; 重度破坏耕地面积 1.05hm <sup>2</sup> , 需表土剥离 656m <sup>3</sup> ; 需修复 1.866km 乡村级公路; 对采空塌陷区进行监测, 并设立警示牌。对工业场地、炸药库周侧不稳定斜坡进行边坡稳定性监测; 汛前对潜在泥石流沟进行监测, 防止泥石流灾害发生。	93.04	117.46
	含水层	对含水层水质、水位、水量进行监测。		
	地形地貌	按相关规程规范放坡取土, 及时恢复植被、改善地形地貌景观。		
	土地复垦	对沉陷区东部截止 2027 年稳沉区 3.75hm <sup>2</sup> 进行复垦; 进行永久基本农田巡查监测、土壤质量监测。。工程量: 表土剥离 41.36m <sup>3</sup> 、填充裂缝 236.25m <sup>3</sup> 、土地平整 2720m <sup>3</sup> 、修复田坎 285.88m <sup>3</sup> 、修筑田埂 64.4m <sup>3</sup> 、土地翻耕 4.15hm <sup>2</sup> 、商品有机肥 18.675t、栽植沙棘 841 株、林地撒播草籽 0.21hm <sup>2</sup> 、基层碾压 0.15hm <sup>2</sup> 、水泥路面 0.11hm <sup>2</sup> 、泥结碎石路面 0.03hm <sup>2</sup> 。		
	生态环境	对废水排放口、厂界无组织废气、噪声等进行环保监测, 影响范围内水环境、大气环境、土地植被和土壤侵蚀状况等进行监测。		
合 计			265.43	306.01

### 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 1.5526km<sup>2</sup>，开采深度由 1080 米至 900 米标高，确定生产规模 9.00 万吨/年，矿山剩余开采服务年限为 9.64 年，本《方案》适用期自 2023 年 1 月 1 日起算，适用期为 13.64 年。

3. 《方案》确定的地下开采方式合理；规划的开拓部署基本可行，规划的开采顺序合理；推荐的采矿方法合理可行；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。

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. 建议矿山在生产前，按方案要求对未利用的井巷工程要封堵密实，不再



使用，同时严格按《方案》规划的开采接替顺序进行开采，禁止开采保安矿柱，确保安全生产。

2. 《吕梁新建水泥有限公司（二矿）9万吨/年陶瓷粘土矿矿山生态环境保护与恢复治理方案（2018-2020年）》已过期，2021年至2022年矿山未再重新编制该方案，本《开发治理方案》的适用期自2023年1月1日起算，提请相关部门注意。

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矿山环境保护的良性循环，及时缴纳矿山环境治理恢复基金。

4. 建议严格按照本方案提出的复垦工程措施施工、验收，确保土地复垦工程保质保量完成。若矿山生产过程中，实际对土地造成的损毁范围、程度、方式与本方案预测不一致，应根据实际情况重新调整或编制方案。

5. 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. 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环境的监测工作。

7. 在采矿与复垦中要保护耕地，尤其加强永久基本农田的保护。确保复垦前后耕地面积不减少、质量不降低，需分阶段实施复垦。矿方应当对土地复垦工作与生产建设活动统一规划、统筹实施，根据生产建设进度确定各阶段土地复垦的目标任务、工程规划设计、费用安排、工程实施进度和完成期限等。

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  韩文德  
山西省矿产资源调查监测中心  
2024年1月17日

附：《山西省临县吕梁新建水泥有限公司陶土二矿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



# 《山西省临县吕梁新建水泥有限公司陶土二矿陶瓷土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

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
成员	付日勤	正高级工程师	土地管理	山西省自然资源事业发展中心	付日勤
	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
	李华	教授	生态学	山西大学	李华
	陈忻	经济师	经济预算	山西省地质调查院	陈忻