

《山西省交城县交城鸿翔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〕064号

山西省矿产资源调查监测中心
二〇二三年五月九日



方 案 名 称：山西省交城县交城鸿翔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：山西欣鹏地质勘测有限公司

项 目 负 责：苏亚威

方案汇报人员：段水云 高美琴 苏亚威 刘志祥

专 家 组 组 长：贾鹏程

专 家 组 成 员：贺秀全 李晋川 李 华 白亮琴

评审会议地点：悦宾酒店六楼会议室

评审会议日期：二〇二三年四月十八日



《山西省交城县交城鸿翔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，交城鸿翔陶瓷土矿因《矿山生态环境保护与恢复治理方案》（2020年—2022年）过期，委托山西欣鹏地质勘测有限公司编制提交了《山西省交城县交城鸿翔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自然资源局委托，于2023年4月18日组织以贾鹏程副教授为组长的专家组召开会议，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，经专家组复核，形成评审意见如下：

一、矿山概况

交城鸿翔陶瓷土矿矿区位于交城县城320°方向直距约27km处的水峪贯镇芝兰村村北一带，行政区划隶属水峪贯镇管辖，矿区地理坐标（CGCS2000坐标系）为东经111°53'36"~111°53'56"，北纬37°43'32"~37°43'44"。

该矿现持有吕梁市规划和自然资源局2020年4月27日换发的《采矿许可证》，证号：C1411002009127130051814；采矿权人：张二永；矿山名称：

交城鸿翔陶瓷土矿；经济类型：私营企业；开采矿种：陶瓷土；开采方式：地下开采；生产规模：1.20 万立方米/年；矿区面积：0.1411 平方公里；有效期限：自 2020 年 5 月 21 日至 2023 年 5 月 21 日；开采深度：由 1450 米至 1350 米标高；矿区平面范围由 4 个拐点坐标依次连线圈定。

矿区平面范围拐点坐标一览表

序号	1980 西安坐标系 (3°带)		CGCS2000 坐标系 (3°带)	
	X	Y	X	Y
1	4177751.71	37578770.09	4177757.185	37578885.657
2	4177751.71	37579125.09	4177757.185	37579240.658
3	4177411.71	37579125.09	4177417.184	37579240.658
4	4177411.71	37578650.09	4177417.184	37578765.657

该矿为基建矿山，本《方案》适用期自矿山正式投产之日当年起算，矿山剩余开采服务年限为 3.2 年，稳沉管护期为 4 年，《方案》适用期为 7.2 年。

二、方案简介

1. 矿产资源及其利用情况

《方案》依据《山西省交城县鸿翔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〔2010〕972 号”和评审意见书“吕国土储审字〔2010〕001 号”以及交城县应急管理局出具的未生产证明进行编制。

矿区总体为一自西向东逐渐变缓的单斜构造，倾向 105°，倾角在 15°-20°之间，未发现岩浆岩侵入现象，矿区地质构造属简单类型。

矿区内陶瓷土矿体赋存于石炭系本溪组底部的粘土岩中，呈似层状产出，粘土岩矿体形态、产状与地层基本一致，倾向 105°，倾角 15°-20°、矿体长 370m，宽约 340m，矿体厚度平均为 1.5m，矿石体重为 2.45t/m³。

矿区水文地质类型为简单；矿区工程地质条件属中等类型。

截至 2022 年 12 月 31 日，矿区累计查明陶瓷土矿资源量（推断资源量）20.15 万吨，保有资源量（推断资源量）20.15 万吨。

经计算，在扣除各类保安矿柱和开采损失后，矿区陶瓷土矿可采储量为 8.94 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 0.1411 平方公里，开采深度由 1450 米至 1350 米标高，确定采用地下开采方式；依据该矿现持有的《采矿许可证》以及《关于交城鸿翔陶瓷土矿年开采 1.2 万立方米陶瓷土项目环境影响报告表的批复》（交环行审〔2019〕87 号），确定矿山生产规模为 1.20 万立方米/年，矿山剩余开采服务年限为 3.2 年。

3. 产品方案

产品方案为直接销售陶瓷土矿石。

4. 开拓开采方案

（1）开拓系统

该矿为基建矿山，根据矿区地表地形及矿体赋存情况，《方案》采用已经批复的《初步设计》的开拓系统，斜坡道开拓。

主斜坡道（新建）：位于矿区中部，主要用于运输矿石，兼做进风井，斜坡道净宽 3.5m，净高 3.25m，直墙半圆拱断面，净断面 10.1m²，坡度为 8°，斜长 133m。采用矿用自卸汽车运输；斜坡道一侧设置人行道，宽度为 1.2m。

回风斜井（新建）：位于主斜坡道西南，用于矿井回风，兼作安全出口。回风斜井净宽 2.0m，净高 2.0m，三心拱断面，净断面 3.7m²，坡度为 11°，斜长 74m，井口装备主要为通风机，

矿山井口坐标表

矿山井口坐标表					
井筒名称	井筒坐标				井口标高 (m)
	80 坐标 3°带		CGCS2000 坐标 3°带		
	纬距 (X)	经距 (Y)	纬距 (X)	经距 (Y)	
主斜坡道	4177630.000	37578897.00	4177635.475	37578902.475	+1370
回风斜井	4177595.00	37578896.000	4177710.568	37579011.575	+1390

(2) 阶段划分

《方案》确定矿区按标高从高到低划分为三个运输阶段：1380、1365、1350m，1395 为回风水平。

(3) 运输方式

《方案》确定采出的陶瓷土矿在采场装入矿用自卸汽车内，然后由自卸汽车经中段运输巷及主斜坡道运至地表。

(4) 开采顺序

《方案》确定自上而下分阶段开采，首采 1380 中段。

(5) 矿区通风

矿井通风方法为机械抽出式，主斜坡道进风，回风斜井回风。

(6) 采矿方法

《方案》确定采用房柱采矿法，矿块沿走向布置，矿块长 50m，矿房宽 30m，矿房间留规则矿柱，规格 $\phi 4m$ ，间距 10m。采矿回采率为 80.24%。

5. 矿山总平面布置

《方案》确定工业场地位于矿区中部，主斜坡道、回风斜井位于工业场地内，主要设施包括：生产调度室、机修房、仓库、值班室、维修车间、职工办公室及生活居住区，风机房等。

6. 选矿及资源综合利用

(1) 开采回采率

经计算，《方案》确定开采回采率为 80.24%。

(2) 选矿回收率

该矿不涉及选矿和尾矿设施。

(3) 资源综合利用

矿山产生的废石全部用于充填井下采空区、矿区及周边农村道路的铺设，综合利用率为 100%。废水通过应急池、沉淀池、浓缩池，全部循环利用，废水综合利用率可达 100%。

《方案》确定的开采回采率、选矿回收率、综合利用率符合《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）》（2020 年第 4 号公告）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：交城鸿翔陶瓷土矿矿区面积为 14.1100hm²，周边无相邻矿山分布，评估范围以划定的矿界为基础，并考虑工业场地、取土场、废弃采矿用地和采空塌陷区影响的矿界外区域，确定的评估区面积为 14.8183hm²。

②土地复垦区及复垦责任范围：《方案》明确了土地复垦区、复垦责任范围及任务，复垦区总面积 7.7914hm²（界内 7.0832hm²、界外 0.7082hm²），矿山无留续使用的永久性建设用地，因此复垦责任范围 7.7914hm²。其中：灌木林地 3.6921hm²、其他林地 2.0144hm²、其他草地 0.7090hm²、采矿用地 1.2383hm²、农村道路 0.1376hm²。土地权属涉及交城县水峪贯镇芝兰村。

根据矿区范围与各类保护地核查结果：现矿区范围与现已批准的自然保护区、湿地公园、森林公园、风景名胜区规划范围、地质公园、山西省永久性生态公益林、一级国家级公益林地、二级国家级公益林地、I 级保护林地、II 级保护林地、汾河、沁河、桑干河保护区、泉域重点保护区、饮用水水源

地保护区、县管水库、不可移动文物保护区和地质遗迹保护范围均不重叠。

(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：现状条件下，评估区内崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝等地质灾害均不发育，评估区内地质灾害影响程度较轻，面积为 14.8183hm^2 。

②地形地貌景观影响和破坏：现状条件下，废弃工业场地对地形地貌景观影响程度严重，面积为 1.2383hm^2 ，评估区内其他区域对地形地貌景观影响程度较轻，面积为 13.5800hm^2 。

③含水层影响和破坏：现状条件下，评估区内无采矿活动，对含水层影响程度较轻，面积为 14.8183hm^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 1.2383hm^2 ，为废弃工业场地，压占面积 1.2383hm^2 （重度损毁）。

⑤生态环境的影响与破坏：《方案》对矿区环境污染（包括大气污染、水污染、固废等）现状进行了调查和分析，矿山为基建矿山，环境污染治理设施未建设。矿区生态破坏现状表现为工业场地、运输道路绿化覆盖率低。

(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：预测方案适用期内采矿活动引发崩塌、滑坡、地面塌陷、地裂缝及遭受泥石流等地质灾害不发育，评估区内地质灾害影响程度较轻，面积为 14.8183hm^2 。

②地形地貌景观影响和破坏：预测方案适用期内工业场地、废弃采矿用地、取土场及未来采空区影响区域对地形地貌景观影响程度严重，面积为 7.6538hm^2 ；评估区内其他区域对地形地貌景观影响程度较轻，面积为 7.1645hm^2 。

③含水层影响和破坏：预测方案适用期内未来采空区将造成含水层结构破坏，致使含水层水位下降，水质恶化，对含水层影响与破坏程度严重，面积为 5.5619hm^2 ；评估区内其他区域对含水层影响与破坏程度较轻，面积为 9.2564hm^2 。

④对拟损毁土地进行了预测和分析：《方案》对拟损毁土地进行了预测和分析，拟损毁土地 6.5531hm^2 ，其中：拟沉陷损毁 5.5619hm^2 ，拟压占损毁 0.2822hm^2 （工业场地压占 0.1446hm^2 ，矿区道路压占 0.1376hm^2 ），拟挖损损毁 0.7090hm^2 。

综上，采矿共损毁土地 7.7914hm^2 （轻度 5.6995hm^2 ，重度 2.0919hm^2 ），其中：已损毁 1.2383hm^2 ，拟损毁 6.5531hm^2 ，无重复损毁面积。

⑤生态环境的影响和破坏：预测大气污染物排放为运输扬尘和矿石储存转运粉尘，经治理后对环境影响较小；生产废水和生活污水经处理后全部回用不外排；拟建矿山道路、取土场和地表沉陷造成矿区内植被破坏，对植物群落、生物量与生态系统稳定性等产生影响。

8. 矿山环境保护与土地复垦工程

（1）地质灾害防治工程：服务期内采矿可能引发地裂缝、地面塌陷地质灾害，需进行填埋治理工程，列入复垦方案部分。

（2）地形地貌景观恢复工程：对工业场地范围的建筑物进行拆除清理，工程量为 300m^3 。

（3）含水层防治工程：主要进行水位和水质的监测。

（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和复垦工程，复垦土地能达到复垦的标准和要求。复垦责任范围土地全部复垦，复垦率为 100%。其中复垦为：乔木林地 2.8680hm^2 ，灌木林地 4.7858hm^2 ，农村道路 0.1376hm^2 ，主要采取的复垦措施有：覆盖客土、生态恢复以及监测与

管护工程等，复垦后土地仍按原权属界线交还原权属单位。

(5) 生态环境恢复治理工程措施：建立矿山生态环境监测系统，对矿区范围内废气、矿井水、生活污水以及噪声、土壤侵蚀、植被等进行监测；对工业场地、矿区道路绿化区域进行绿化养护；取土场进行及时生态恢复治理；对采矿活动形成的地面塌陷、地裂缝进行充填和补植乔灌木。

9. 矿山环境监测工程

(1) 地质灾害监测工程：对采矿塌陷影响范围和工业场地等处设置监测点进行地质环境监测工作，包括：①地面塌陷、地裂缝监测：在开采区上方设置地表变形监测点 6 处，监测频率每年 6 次，汛期加密；②泥石流监测：在工业场地北部沟谷上游布置监测点 1 处，定期开展巡查。

(2) 地形地貌景观破坏监测工程：对开采沉陷影响区域进行监测，指标包括裂缝宽度、裂缝深度、地面沉陷深度、地面平整度等，共设 6 处监测点。

(3) 含水层监测工程：利用评估区范围内已有的水井和钻孔布设监测点，共布置 1 处监测点，分别监测第四系、矿体所在含水层的水质和水位变化情况，另外对矿坑排水进行水质和流量监测。

(4) 土地复垦监测工程：主要布置了土地损毁情况监测工程、植被监测和土壤质量监测工程，其中监测点 5 个，每年监测 2 次，连续监测 8 年。

(5) 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：委托具有相关资质的机构对矿区范围内废气、废水、噪声进行监测。

生态系统监测工程：对受扰动区域的土壤侵蚀和植被情况进行监测。

10. 矿山环境保护与土地复垦投资估算

《方案》适用期矿山环境治理与土地复垦静态总投资为 63.65 万元，动态总投资为 74.73 万元。

11. 方案服务期矿山环境保护与土地复垦范围、工程量及费用

矿山服务期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	治理工程量	静态投资 (万元)	动态投资 (万元)
第1年	工业场地、废弃工业场地、矿区道路、开采矿体塌陷区。	①建立全面的监测系统,对区内开采矿体影响范围、泥石流沟谷、地下含水层等进行全面监测。 ②对废弃工业场地进行覆土、栽植灌木及撒播草籽。 ③工业场地、矿区道路绿化。对区内大气污染源、水污染源、噪声、土壤环境进行监测。对矿区内植被类型、植物种类、土壤侵蚀进行监测。	12.13	12.13
第2年	开采矿体塌陷区。	①建立全面的监测系统,对区内开采矿体影响范围、泥石流沟谷、地下含水层等进行全面监测。 ②对废弃工业场地进行覆土、栽植灌木及撒播草籽;对沉陷区进行裂缝充填、栽植灌木及撒播草籽。 ③对区内大气污染源、水污染源、噪声、土壤环境进行监测。对矿区内植被类型、植物种类、土壤侵蚀进行监测。	8.81	9.34
第3年	开采矿体塌陷区。	①建立全面的监测系统,对区内开采矿体影响范围、泥石流沟谷、地下含水层等进行全面监测。 ②对沉陷区进行裂缝充填、栽植灌木及撒播草籽。 ③对区内大气污染源、水污染源、噪声、土壤环境进行监测。对矿区内植被类型、植物种类、土壤侵蚀进行监测。	5.32	5.98
第4年	开采矿体塌陷区。	①建立全面的监测系统,对区内开采矿体影响范围、泥石流沟谷、地下含水层等进行全面监测。 ②对沉陷区进行裂缝充填、栽植灌木及撒播草籽。 ③对区内大气污染源、水污染源、噪声、土壤环境进行监测。对矿区内植被类型、植物种类、土壤侵蚀进行监测。	7.09	8.44
第5年	工业场地、取土场、矿区道路、开采矿体塌陷区。	①对工业场地范围建筑物进行拆除清理,工程量 300m ³ ,对工业场地范围进行覆土绿化,恢复地形地貌景观;对区内开采矿体影响范围、泥石流沟谷、地下含水层等进行全面监测。 ②对工业场地进行覆土、栽植乔木及撒播草籽;对取土场区域栽植灌木及撒播草籽;对沉陷区进行裂缝充填、栽植灌木及撒播草籽。 ③对区内大气污染源、水污染源、噪声、土壤环境进行监测。对矿区内植被类型、植物种类、土壤侵蚀进行监测。	26.49	33.45
第6—8年	监测与管护	对已复垦区域进行监测与管护。	3.80	5.39
合计			63.65	74.73

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 0.1411km²，开采深度由 1450 米至 1350 米标高；确定采用地下开采方式；确定生产规模为 1.20 万立方米/年，矿山剩余开采服务年限为 3.2 年。本《方案》适用期自矿山正式投产之日当年起算，适用期为 7.2 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，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恢复治理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不足以完成本年度矿山环境恢复治理与土地复垦费用的，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、矿山应加强生产勘探及水文地质工作，提供详实的地质资料。

2、矿山应按照批复的《安全设施设计》进行建设、生产，加强探空、探水作业，及时处理采空区，确保安全生产。

3、建立完善的矿山环境保护与土地复垦管理制度，加强地质灾害破坏、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，尽职尽责履行矿山环境保护义务。

4、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，最大限度地减少矿山开采对环境的影响。已搬迁村庄应及时拆除，避免发生灾害。

5、固体废弃物（包括矸石）按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》和《煤矿矸石山灾害防范与治理工作指导意见》等相关规定执行。如果不按上述规定执行，则可能发生垮塌安全事故，危害下游人员财产安全。

6、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、矿山环境保护、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。施工时，应该随着技术要求的变化相应及时改进设计，根据实际开采情况及时修编本方案。

7、企业目前用地形式为租用，矿方要严格控制采矿占用土地，依法用地，尽快办理用地报批手续。

8、请按照《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）要求，矿山建设或采矿中严格保护耕地，尤其是基本农田的保护，未经批准不得占用；复垦中保证耕地面积不减少，质量达标，要加大基本农田建设力度，提高基本农田复垦标准，改进采矿工艺，采取有效措施，减少对基本农田的损毁，一旦损毁，及时复垦；

并注重矿区及周边生态环境的恢复与保护。

9、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”文件要求，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：

山西省矿产资源调查监测中心

2022年5月8日



附：《山西省交城县交城鸿翔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

《山西省交城县交城鸿翔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	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
	贺秀全	高级工程师	水工环	山西省地质环境监测和生态修复中心	贺秀全
	李 华	教 授	环境工程	山西大学	李 华
	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