

《山西省方山县宝塔山非金属材料有限公司透闪石矿
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〕267号

山西省矿产资源调查监测中心

二〇二四年二月二十四日



方 案 名 称：山西省方山县宝塔山非金属材料有限公司透闪石矿
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：李文斌 徐炳建 王瑞忠 张 明

专家组组长：韩文德

专家组成员：张 毅 崔志标 上官铁梁 张京俊

评审会议地点：太原市海港酒店 801 会议室

评审会议日期：二〇二四年九月二十七日

《山西省方山县宝塔山非金属材料有限公司透闪石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，方山县宝塔山非金属材料有限公司因变更开采矿种且矿山未编制《矿山生态环境保护与恢复治理方案》。方山县宝塔山非金属材料有限公司为司法拍卖矿山，吕梁东纵建筑材料有限公司公开竞拍取得，并委托山西星辰地质勘查有限公司编制完成了《山西省方山县宝塔山非金属材料有限公司透闪石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22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，经专家组复核通过，形成评审意见如下：

一、矿山概况

方山县宝塔山非金属材料有限公司透闪石矿矿区位于方山县县城43°方向，直距约32.5km处的磨地湾村一带，行政区划隶属方山县马坊镇管辖。其地理坐标为（CGCS2000坐标系）：东经111°26′58.992″-111°29′00.016″，北纬38°05′47.244″-38°06′23.080″。

该矿现持有原吕梁市国土资源局于2017年3月28日换发的《采矿许可证》，证号为C1411002009127130051408，采矿权人及矿山名称均为方山县宝塔山非金属材料有限公司，经济类型为股份有限公司，开采矿种为陶瓷土，开采方式为露天开采，生产规模为0.50万立方米/年，矿区面积1.0175km²，开采深度由1704

米至 1694 米标高，有效期自 2017 年 3 月 27 日至 2018 年 3 月 27 日。矿区范围由 10 个拐点坐标连线圈定。

矿区范围拐点坐标表

点号	1980 西安坐标系 (3 度带)		点号	CGCS2000 坐标系 (3 度带)	
	X	Y		X	Y
1	4219251.750	37539329.710	1	4219257.354	37539445.131
2	4219401.750	37539829.710	2	4219407.354	37539945.133
3	4218851.750	37540879.720	3	4218857.353	37540995.146
4	4219051.750	37541554.720	4	4219057.354	37541670.149
5	4218951.750	37542254.720	5	4218957.354	37542370.151
6	4218701.750	37542279.730	6	4218707.353	37542395.161
7	4218826.750	37541479.720	7	4218832.353	37541595.148
8	4218301.750	37540829.720	8	4218307.351	37540945.147
9	4219101.750	37539829.710	9	4219107.353	37539945.133
10	4218951.740	37539329.710	10	4218957.343	37539445.131

根据吕梁市非煤矿山企业资源整合和有偿使用工作领导小组办公室文件（吕非煤整合办字〔2011〕13 号）关于调整《方山县非煤矿山企业资源整合和有偿使用工作方案》的核准意见，方山县宝塔山非金属材料有限公司开采标高调整为 1775-1694m。

根据吕梁市非煤矿山企业资源整合和有偿使用工作领导小组办公室文件（吕非煤整合办字〔2010〕14 号关于调整兴县等四县区《非煤矿山企业资源整合和有偿使用工作方案》的核准意见，将开采矿种由陶瓷土变更为透闪石。

该矿为停产矿山，本《方案》的适用期自矿山恢复生产之日当年算起，矿山生产规模为 50.0 万吨/年，矿山剩余开采服务年限为 7.2 年，管护期 3 年，《方案》的适用期为 10.2 年。

二、方案简介

1. 矿产资源及其利用情况

《方案》依据《山西省方山县宝塔山非金属材料有限公司透闪石矿资源储量核查地质报告》资源储量备案证明“吕国土资储备字〔2011〕61 号”及评审意见书“吕国土储审字〔2011〕52 号”，《山西省方山县宝塔山非金属材料有限公司透闪石矿 2018 年度矿山储量年报》及评审意见书（吕国土储年报审字〔2019〕70 号）进行编制。

截至 2023 年 12 月 31 日，批采标高(1704-1694m)范围内累计查明矿区内透

闪石矿资源量 217.0 万吨，其中保有（推断）资源量 216.8 万吨，采空动用 0.2 万吨，另批采标高之上依据“吕非煤整合办字〔2011〕13 号”文件核准开采标高内（1704-1775m）累计查明资源量 624.0 万吨，全部为保有资源量，无动用。

《方案》确定对矿区 I 号矿体西部保有资源量进行开发设计，区内 I 号矿体东部及 II 号矿体保有资源量较小，不满足开发利用条件，本方案暂不进行设计利用，未设计资源量 30.8 万吨。按设计留设边坡后，设计利用资源量 377.0 万吨，设计损失量（边坡压占）433.0 万吨，按 95%回采率计，确定可采储量为 358.1 万吨。

2. 矿区范围、开采方式、生产规模及服务年限

《方案》确定开采的矿区面积为 1.0175km²，开采深度由 1775 米至 1694 米，确定开采方式为露天开采，依据《山西省进一步加强矿山安生生产工作措施》“晋发〔2024〕10 号”，《方案》确定生产规模为 50.0 万立吨/年，矿山剩余开采服务年限为 7.2 年。

3. 产品方案

根据产品用途，透闪石可用于陶瓷原料加工等领域，方案推荐产品方案为：经初级破碎后，原矿直接销售。

4. 露天采场及采剥工艺

《方案》确定选用公路开拓、直进式汽车运输方式。

《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，方案采用原矿成本盈利比较法计算确定经济合理剥采比为 2.17m³/m³。

《方案》确定露天采矿场主要技术参数为：设计开采阶段高度 10m、11m，开采阶段坡面角 75°，终了台阶高度 10m、11m，终了阶段坡面角基岩 70°，松散层 45°，设计台阶式开采，安全平台宽度 4m，清扫平台宽度 6m（每隔 2 个安全平台留设 1 个清扫平台），最终边坡角小于 53°，最高开采标高 1775m，最低开采标高 1694m，最大采深 81m，最小工作平台宽度 30m，采场最小底盘宽度 30m。

《方案》按照“采剥并举、剥离先行”的原则采取自上而下、工作线方向从东

向西推进的开采顺序，设计以水平台阶式开采本区矿体，自上而下划分 1765m、1755m、1745m、1735m、1725m、1715m、1705、1694m 八个开采水平，矿山首采工作面位于设计露天采场 1765m 水平，1694m 水平为最终开采底盘。

《方案》采用“穿孔-爆破-铲装-运输”的采矿工艺。穿孔设备拟采用孔径为 90-127mm 的开山 KG420SH 型露天潜孔钻车；爆破采用铵油炸药，起爆方式为导爆管起爆。爆破后采用三一重工 SY550H 型液压挖掘机(斗容 3.10m³)和临工 L955F 型装载机(斗容 3.0m³)作为主要装载设备,直接装入宇通重工 YT3621 自卸式汽车（载重 40t）运往破碎加工场地卸料口。

《方案》根据矿山地形地貌及开采方式提出了防治水方案，确定露天采场采用自流排水方式。

矿山采剥进度计划表

开采时间	开采阶段	剥离（万立方米/万吨）	开采（万立方米/万吨）
第一年	1765m 水平	0.15/0.43	1.45/4.09
	1755m 水平	0.49/1.39	3.55/10.08
	1745m 水平	0.44/1.25	7.09/20.14
	1765m 水平	0.19/0.54	5.52/15.69
第二年	1735m 水平		6.50/18.45
	1725m 水平	0.01/0.03	11.11/31.55
第三年	1725m 水平		7.40/21.01
	1715m 水平	0.19/0.54	10.21/28.99
第四年	1715m 水平		13.60/38.62
	1705m 水平	0.55/1.56	4.01/11.38
第五年	1705m 水平		17.61/50.00
第六年	1705m 水平		6.19/17.58
	1694m 水平	0.13/0.37	11.42/32.42
第七年	1694m 水平		17.61/50.00
第八年			2.89/8.21
合计		2.13/6.11	126.16/358.21

5. 总平面布置

矿山破碎加工场地位于矿区中部沟谷半坡处，场地内设备大部分已拆除，矿山拟采用振动给料机、颚式破碎机、反击式破碎机进行矿石破碎，并建设全封闭彩钢棚，建筑面积约 500m²，矿山成品堆放区位于矿区中部沟谷的半坡处，场地范围内无建筑物分布，为减少粉尘污染，拟建设全封闭彩钢棚，建筑面积约 2000m²，破碎加工场地及成品堆放区能够满足矿山正常生产需求。矿山现状无办

公生活区，采用租赁的方式位于矿区南部直距 1km 处的王家湾村民房办公，可满足办公生活区需求。矿山不设置排土场，矿山废石可用于日常道路的维护，且围岩多为白云质大理岩，属于中等坚硬矿石，可用于矿区周边居民建筑材料。

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) 资源综合利用率

根据《山西省方山县宝塔山非金属材料有限公司透闪石矿资源储量核查地质报告》矿山所采矿石不需筛选，不存在选矿回收率。矿山开采剥离的废石用于矿山道路日常维护及民用建筑工程，矿山表层黄土用于土地复垦工程，综合利用率 100%。

《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 14 部分:饰面石材和建筑用石料矿产》(DZ/T 0462.14-2024) 中一般指标要求。

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：矿区面积 1.0175km²；矿山环境影响评估范围以矿界为基础，界外的成品堆放区、矿山道路及废弃采矿用地均以其影响边界为准，面积为 3.08hm²。综合确定本《方案》矿山环境影响评估范围为 104.83hm²，包括复垦区 18.82hm² 和不损毁的 86.01hm²。

②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，本《方案》土地复垦区面积为 18.82hm²（矿区内 15.74hm²，矿区外 3.08hm²），该矿开采结束后无留续使用的永久性建设用地，复垦责任范围与复垦区面积一致，面积为 18.82hm²。根据项目区所在地提供的土地利用现状数据可知，复垦区乔木林地 1.63hm²，灌木林地 2.56hm²，其他林地 2.83hm²，采矿用地 10.38hm²，农村道路 1.42hm²。复垦责任范围涉及方山县马坊镇开府村、麻峪村及磨地湾村

村集体土地。根据方山县林业局林业数据成果，复垦区与公益林重叠 3.56hm^2 ，均位于设计露天采场地的北部，矿山需办理相关合规手续后方可进行采矿活动。

根据六部门核查意见，该矿区范围与地质遗迹保护范围不重叠，风景名胜区范围不重叠，集中式饮用水源地保护区范围不重叠，不可移动文物保护范围不重叠，泉域重点保护区不重叠，与自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区、国家一级公益林、I 级保护林地范围不重叠；但涉及山西省永久性公益林地 29.9906 公顷。

(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：现状条件下崩塌或滑坡等地质灾害不发育，露天采场发育有 1 处边坡，现状条件下边坡稳定性中等，未发现崩塌地质灾害。矿山破碎加工场地座落于沟谷的沟源处，成品堆放区位于沟谷的半坡处，该沟近年来未发生过泥石流灾害。现状评估区地质灾害影响程度为较轻区，面积 104.83hm^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轻区，面积 104.83hm^2 。

③地形地貌景观的影响和破坏：现状条件下，已有露天采场、破碎加工场地、成品堆放区、矿山道路地形地貌景观发生较大变化，地表植被全部破坏，对地形地貌景观影响和破坏程度严重，面积 3.39hm^2 ；废弃采矿用地范围无植被覆盖，地形地貌景观影响和破坏程度较严重，面积 8.41hm^2 ；其他范围内对原生的地形地貌景观影响和破坏程度较轻，面积 93.03hm^2 。

④土地资源的影响与破坏：影响区现状已损毁土地面积约 11.80hm^2 ，其中矿区内 9.64hm^2 ，矿区外 2.16hm^2 ，露天采场 0.14hm^2 为挖损破坏，破碎加工场地 (0.38hm^2)、成品堆放区 (0.90hm^2)、矿山道路 (1.97hm^2) 及废弃采矿用地 (8.41hm^2) 均为压占破坏，损毁程度均为重度，矿山现状采矿活动共破坏采矿用地 10.38hm^2 ，农村道路 1.42hm^2 ，土地权属开府村及磨地湾村集体所有。矿山现状已损毁土地与公益林无重叠。

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,目前矿山停产,需尽快完成补建、续建各项环保设施;根据实地调查,矿区范围现有露天采场损毁的土地 0.14hm^2 ;存在废弃采矿用地面积 8.41hm^2 ,尚未植被恢复;破碎加工场地占地面积 0.38hm^2 ,无绿化措施;成品堆放区占地面积 0.90hm^2 ;现有矿山道路长度约 2350m ,占地面积 1.97hm^2 ,路面为碎石路面,路宽 $6\text{-}12\text{m}$,道路两侧无绿化。矿山露天开采、场地压占破坏了原有地表土壤和植被,致使植被、动物生存环境遭到破坏、生物量减少、生物多样性降低。

(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:预测方案适用内影响区露天采场遭受崩塌、滑坡的可能性中等,危害程度小,危险性小。破碎加工场地、成品堆放区、矿山道路遭受崩塌、滑坡的可能性小,危害程度小,危险性小。破碎加工场地、成品堆放区遭受泥石流的可能性小,危害程度小,危险性小。影响区内为地质灾害影响“较轻区”,面积 104.83hm^2 。

②含水层的影响和破坏:预测方案适用期内露天开采对含水层影响程度较轻,面积为 104.83hm^2 。

③地形地貌景观的影响和破坏:预测方案适用期内露天采场、破碎加工场地、成品堆放区、矿山道路对地形地貌景观影响和破坏程度严重,面积 10.03hm^2 ;废弃采矿用地范围无植被覆盖,地形地貌景观影响和破坏程度较严重,面积 8.41hm^2 ;其他范围内对原生的地形地貌景观影响和破坏程度较轻,面积 86.01hm^2 。

④土地资源的影响与破坏:拟损毁面积为 7.02hm^2 ,其中拟挖损露天采场损毁面积为 5.95hm^2 ,新建矿山道路拟压占损毁土地面积 1.07hm^2 。未来矿山活动损毁乔木林地 1.63hm^2 ,灌木林地 2.56hm^2 ,其他林地 2.83hm^2 。

综上,该矿已损毁土地面积约 11.80hm^2 ,拟损毁面积为 7.02hm^2 ,矿山总损毁土地面积 18.82hm^2 (其中矿区内 15.74hm^2 ,矿区外 3.08hm^2)。

⑤生态环境的影响和破坏:对矿区生态环境进行了预测,本方案适用期内露

天采场拟损毁植被面积为 5.95hm^2 ，露天采场对土壤侵蚀、植物群落生物量、植被景观影响与生态系统稳定性等产生影响；新建矿山道路长 1650m ，拟损毁植被面积为 1.07hm^2 ；剥离表土单独堆放，设置表土堆场一处，存放于成品堆放区，占地面积 0.3hm^2 ；道路的建设及场地的压占造成植被破坏、生物量降低、植物多样性降低。

8. 矿山环境保护与土地复垦工程

(1) 地质灾害防治工程：崩塌或滑坡地质灾害防治需进行危岩体清理 2570.6m^3 ，设置铁丝网 680m ，设置警戒标示牌 22 个，浆砌石护坡 585m^3 。

(2) 地形地貌景观恢复工程：砌体拆除 650m^3 ，建筑物垃圾清运 650m^3 ，碎石路面清理 3210m^3 ，压实表层砂石清理 2700m^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。本矿复垦责任范围面积 18.82hm^2 ，最终复垦土地面积 18.82hm^2 ，土地复垦率为 100%。最终复垦乔木林地 3.17hm^2 ，灌木林地 12.20hm^2 ，其他草地 1.48hm^2 ，保留农村道路 1.97hm^2 ，项目实施后，乔木林地增加 1.54hm^2 ，灌木林地增加 9.54hm^2 ，其他草地增加 1.48hm^2 ，其他林地减少 2.83hm^2 ，采矿用地减少 10.38hm^2 ，农村道路增加 0.55hm^2 。主要采取的复垦措施有：修筑浆砌石挡土墙、覆土、土壤改良、植被恢复等。方案涉及复垦土地位置、四至、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。复垦后按各权属界线归还原权属单位。

(4) 环境污染治理工程：对矿区水污染、大气污染、固体废物污染以及噪声污染治理设施进行日常维护。

(5) 生态环境治理工程：对破碎加工场地绿化共需栽植刺槐 200 株，栽植丁香 400 株，撒播草籽 0.08hm^2 ；对成品堆放区绿化共需栽植刺槐 450 株，栽植丁香 900 株，撒播草籽 0.18hm^2 ；矿山道路两侧种植行道树绿化，共需栽植新疆杨 2666 株；表土堆场临时养护撒播草籽 0.30hm^2 。

9. 矿山环境监测工程

①地质灾害监测工程：A.崩塌、滑坡监测，在露天采场台阶边坡设置监测点26个。

②地形地貌景观破坏监测：废弃采矿用地、露天采场、工业场地、办公生活区、成品堆放区、矿山道路目测观察法巡视巡查。

③土地复垦监测工程：主要监测内容为土壤监测工程和复垦监测工程，共布设土地复垦监测点6处。

④环境污染监测工程：主要是工业场地无组织废气、厂界噪声及声环境监测。

⑤生态系统监测工程：主要监测内容包括土壤侵蚀和植被状况监测，共布设生态系统监测点15个。

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353.04万元，动态投资合计为440.49万元。

11. 方案矿山环境保护与土地复垦治理范围、工程量及费用

《方案》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

时间	类型	工作内容及工作量	动态投资 (万元)
第一年	地质灾害	对已有露天采场及设计露天采场1745m水平终了边坡清理危岩体765.7m ³ ，并设立警示牌7处，露天采场周边安全铁丝网680m。对破碎加工场地XP2边坡设立警示牌1处，对成品堆放区XP3边坡修建浆砌石护坡585m ³ ，并设立警示牌1处，设立环境管理和环境监测专职人员，对区内地质灾害进行定期巡查。	100.28
	含水层	无	
	地形地貌景观	对地形地貌景观破坏进行监测	
	土地复垦	矿山恢复生产当年进行复垦机构的成立及人员等部署安排，对复垦区内土壤植被进行监测6点次。对废弃采矿用地（部分）4.20hm ² 进行覆土21000m ³ ，土壤改良施肥4.20hm ² ，栽植沙棘28000株，林地撒播草籽4.20hm ² 。对已有露天采场底盘（0.02hm ² ）覆土、土壤改良，覆土工程量160m ³ ，土壤改良施肥0.02hm ² ，栽植油松50株，林地撒播草籽0.02hm ² ，对已有露天采场台阶边坡（0.14hm ² ）进行绿化，于平台底部距离边坡0.3m处种植爬山虎一排，栽植233株。	
	生态环境	破碎加工场地绿化共需栽植刺槐190株，栽植丁香380株，撒播草籽0.08hm ² 。成品堆放区绿化共需栽植刺槐455株，栽植丁香910株，撒播草籽0.18hm ² 。4000m长矿山道路两侧种植行道树绿化，共需栽植新疆杨2666株。对矿区范围内露天采场、大气环境、土地植被等进行监测。	
第二年	地质灾害	对设计露天采场1735m水平终了边坡清理危岩体280.7m ³ ，并设立警示牌2处，对区内地质灾害进行定期巡查。	68.03
	含水层	无	
	地形地貌景观	对地形地貌景观破坏进行监测	

时间	类型	工作内容及工作量	动态投资 (万元)
	土地复垦	对废弃采用地(部分)421hm ² 进行覆土21050m ³ ,土壤改良施肥421hm ² ,栽植沙棘28067株,林地撒播草籽421hm ² 。对设计露天采场+1745m水平以上台阶平台(047hm ²)进行修筑挡土墙后覆土、土壤改良,挡土墙工作量1266m ³ ,覆土工程量2350m ³ ,土壤改良施肥0.47hm ² ,种植沙棘3133株,林地撒播草籽0.47hm ² ,对设计露天采场+1745m水平以上台阶边坡(0.33hm ²)进行绿化,于平台底部距离边坡0.3m处种植爬山虎一排,栽植3517株。对复垦区内土壤植被进行监测6点次。	
	生态环境	对矿区范围内露天采场、大气环境、土地植被等进行监测。	
第三年	地质灾害	对设计露天采场1725m水平终了边坡清理危岩体315.8m ³ ,并设立警示牌2处,对区内地质灾害进行定期巡查。	14.09
	含水层	无	
	地形地貌景观	对地形地貌景观破坏进行监测	
	土地复垦	对设计露天采场+1735m水平台阶平台(0.18hm ²)进行修筑挡土墙后覆土、土壤改良,挡土墙工作量52.8m ³ ,覆土工程量900m ³ ,土壤改良施肥0.18hm ² ,种植沙棘1200株,林地撒播草籽0.18hm ² ,对设计露天采场+1735m水平台阶边坡(0.16hm ²)进行绿化,于平台底部距离边坡0.3m处种植爬山虎一排,种植1467株。对复垦区内土壤植被进行监测6点次。	
	生态环境	对矿区范围内露天采场、大气环境、土地植被等进行监测。	
第四年	地质灾害	对设计露天采场1715m水平终了边坡清理危岩体350.9m ³ ,设立警示牌3处,对区内地质灾害进行定期巡查。	15.05
	含水层	无	
	地形地貌景观	对矿区范围内露天采场、水环境、大气环境、土地植被等进行监测。	
	土地复垦	对设计露天采场+1725m水平台阶平台(0.29hm ²)进行修筑挡土墙后覆土、土壤改良,挡土墙工作量64.8m ³ ,覆土工程量1450m ³ ,土壤改良施肥0.29hm ² ,种植沙棘1933株,林地撒播草籽0.29hm ² ,对设计露天采场+1725m水平台阶边坡(0.18hm ²)进行绿化,于平台底部距离边坡0.3m处种植爬山虎一排,种植1800株。对复垦区内土壤植被进行监测6点次。	
	生态环境	对矿区范围内露天采场、大气环境、土地植被等进行监测。	
第五年	地质灾害	对设计露天采场1705m水平设立警示牌3处,对区内地质灾害进行定期巡查。	12.57
	含水层	无	
	地形地貌景观	对地形地貌景观破坏进行监测。	
	土地复垦	对设计露天采场+1715m水平台阶平台(0.24hm ²)进行修筑挡土墙后覆土、土壤改良,挡土墙工作量72.0m ³ ,覆土工程量1200m ³ ,土壤改良施肥0.24hm ² ,种植沙棘1600株,林地撒播草籽0.24hm ² ,对设计露天采场+1715m水平台阶边坡(0.20hm ²)进行绿化,于平台底部距离边坡0.3m处种植爬山虎一排,种植2000株。对复垦区内土壤植被进行监测6点次。	
	生态环境	对矿区范围内露天采场、大气环境、土地植被等进行监测。	
第六年	地质灾害	对设计露天采场1705m水平终了边坡清理危岩体385.9m ³ ,对区内地质灾害进行定期巡查。	8.99
	含水层	无	
	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	对矿区范围内露天采场、大气环境、土地植被等进行监测。	
第七年	地质灾害	对设计露天采场1694m水平设立警示牌3处,对区内地质灾害进行定期巡查。	14.14
	含水层	无	
	地形地貌景观	对地形地貌景观破坏进行监测。	
	土地复垦	对设计露天采场+1705m水平采场台阶平台(0.26hm ²)进行修筑挡土墙后覆土、土壤改良,挡土墙工作量79.2m ³ ,覆土工程量1300m ³ ,土壤改良施肥0.26hm ² ,种植沙棘1733株,林地撒播草籽0.26hm ² ,对设计露天采场+1705m水平台阶边坡(0.22hm ²)进行绿化,于平台底部距离边坡0.3m处种植爬山虎一排,种植2200株,对复垦区内土壤植被进行监测6点次。	

时间	类型	工作内容及工作量	动态投资 (万元)
	生态环境	对矿区范围内露天采场、大气环境、土地植被等进行监测。	
第八年	地质灾害	对设计露天采场 1694m 水平终了边坡清理危岩体 385.9m ³ ，对区内地质灾害进行定期巡查。	189.25
	含水层	无	
	地形地貌景观	破碎加工场地，成品堆放区建筑物拆除 650m ³ ，成品堆放区压实砂石清理 2700 m ³ ，矿山道路碎石路面清理 3210m ³ 。	
	土地复垦	对 1694m 水平露天采场底盘边坡 (0.27hm ²) 进行绿化，于平台底部距离边坡 0.3m 处种植爬山虎一排，种植 2250 株。对 1694m 水平露天采场底盘 (3.15hm ²) 覆土 25200m ³ ，土壤改良 3.15hm ² ，种植油松 7875 株，林地撒播草籽 3.15hm ² 。对破碎加工场地 (0.38hm ²) 内建筑物和设备拆除 250m ³ ，建筑垃圾清运 250m ³ ，覆土 1900m ³ ，土壤改良 0.38hm ² ，栽植沙棘 2533 株，林地撒播草籽 0.38hm ² 。对成品堆放区 (0.90hm ²) 内全封闭彩钢棚进行拆除 400 m ³ ，地表压实土体清理 2700m ³ ，覆土 4500m ³ ，土壤改良 0.90hm ² ，栽植沙棘 6000 株，林地撒播草籽 0.90hm ² 。对矿山道路 1 (1.97hm ²) 保留为农村道路，对矿山道路 2 (1.07hm ²) 进行碎石路面清理 (3210m ³)，覆土 5350m ³ ，土壤改良 1.07hm ² ，栽植沙棘 7133 株，林地撒播草籽 1.07hm ² 。对复垦区内土壤植被进行监测 6 点次。	
	生态环境	对矿区范围内露天采场、大气环境、土地植被等进行监测。	
第九年 第十一年	地质灾害	无	18.09
	含水层	无	
	地形地貌景观	无	
	土地复垦	对复垦区内土壤植被进行监测 18 点次，林草地管护三年。	
	生态环境	对矿区范围内露天采场、大气环境、土地植被等进行监测。	
合计			440.49

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 1.0175km²，开采深度由 1775 米至 1694 米标高，确定生产规模 50.0 万吨/年，矿山剩余开采服务年限为 7.2 年，本《方案》适用期自矿山恢复生产之日当年算起，适用期为 10.2 年。

3、《方案》确定采用露天开采方式合理，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详细的年度实施计划，年度治理工程和费用安排合理。

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与预存土地复垦费用，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、建议按“吕非煤整合办字〔2010〕14 号”“吕非煤整合办字〔2011〕13 号”文件核准变更采矿许可证的开采标高及开采矿种。

2、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，破碎加工过程中应注意安全生产。

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、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地质环境保护与恢复治理基金。建立地质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地质环境的影响。

4、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查、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。

5、依法合规用地，完善用地手续，未经批准不得压占挖损土地；采矿与复垦中要注重矿区及周边生态环境的恢复与保护。

6、根据方山县林业局林业数据核查，矿区范围内涉及山西省永久性公益林地 29.9906 公顷，未取得合法合规使(占)用林(草)地手续前，禁止破坏，矿山采矿活动应避免对其生长环境造成影响，保护林(草)地。

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19日

附：《山西省方山县宝塔山非金属材料有限公司透闪石矿资源开发利用和
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

《山西省方山县宝塔山非金属材料有限公司透闪石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
组员	崔志标	高级工程师	土地整治	山西地质博物馆	崔志标
	张毅	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	张毅
	上官铁梁	教授	环境生态学	山西大学	上官铁梁
	张京俊	正高级工程师	经济	山西省地质调查院有限公司	张京俊