

《山西省岚县静岚硅矿有限公司建筑石料用石英岩矿资源开发
利用和矿山环境保护与土地复垦方案》

评审意见书

晋矿监审字〔2021〕082号

山西省矿产资源调查监测中心

二〇二一年八月二日



方 案 名 称：山西省岚县静岚硅矿有限公司建筑石料用石英岩矿资源开发利用
和矿山环境保护与土地复垦方案

方案编制单位：山西一拓国土工程咨询有限公司
山西绿禹生态科技有限公司

方案汇报人员：张琦櫓 韩雪波 刘宏钦 蔡沈林

项 目 负 责：张琦櫓

专家组组长：韩文德

专家组成员：吕义清 付日勤 徐明德 白亮琴

评审会议地点：山西省矿产资源调查监测中心会议室

评审会议日期：二〇二一年六月十七日



《山西省岚县静岚硅矿有限公司建筑石料用石英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方案编制及审查工作的通知》（吕自然资发〔2021〕48号）的要求，岚县静岚硅矿有限公司因未编制《矿山生态环境保护与恢复治理方案》，委托山西一拓国土工程咨询有限公司和山西绿禹生态科技有限公司编制完成了《山西省岚县静岚硅矿有限公司建筑石料用石英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、环境保护和土地复垦工作，为自然资源和生态环保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2021年6月17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，经各位专家复核形成评审意见如下：

一、矿区概况

岚县静岚硅矿有限公司石英岩矿区位于岚县县城220°方向直距20km处，距梁家庄乡冀家庄村西南10km，行政区划隶属岚县梁家庄乡管辖，地理坐标（CGCS2000）为：东经：111°33′06″～111°33′17″，北纬38°06′22″～38°06′58″。

该矿现持有吕梁市国土资源局 2017 年 10 月 16 号颁发的《采矿许可证》，证号：C1411002010127130102093；采矿权人及矿山名称均为岚县静岚硅矿有限公司；批准开采矿种为石英岩；开采方式为露天/地下开采；生产规模为 10 万吨/年，开采标高由 1800-1700m 标高；有效期限自 2017 年 11 月 8 日至 2018 年 11 月 8 日；矿区面积 0.275km²，由 4 个拐点圈定。

根据岚县自然资源局出具的说明，“你矿未取得《矿山开发治理方案》评审意见书，采矿权延续登记申请暂不予受理，待你矿取得《矿山开发治理方案》评审意见书后，重新提交相关资料，申请办理采矿权延续登记”。

矿区范围拐点坐标一览表

点号	1980 年西安坐标系 3°带		点号	2000 年国家大地坐标系 3°带	
	X	Y		X	Y
1	4220551.790	37548329.760	1	4220557.402	37548445.211
2	4220551.790	37548579.760	2	4220557.402	37548695.212
3	4219451.780	37548579.760	3	4219457.389	37548695.213
4	4219451.780	37548329.760	4	4219457.389	37548445.212

该矿现持有岚县市场监督管理局 2019 年 1 月 21 日颁发的统一社会信用代码为 911411276781833149 的《营业执照》，营业期限为 2012 年 07 月 6 日至 2024 年 01 月 06 日。

该矿为停产矿山，本《方案》的适用期自该矿正式恢复生产当年算起，本《方案》计算开采服务年限为 8.15 年，管护期为 2.85 年，故本《方案》的适用期为 11 年。

二、方案简介

1. 矿产资源及其利用情况

《方案》依据《山西省岚县静岚硅矿有限公司石英岩矿资源储量核查报告》及

其资源储量备案证明（吕国土资储备字[2010]042号）和评审意见书（吕国土资储审字[2010]030号），《山西省岚县静岚硅矿有限公司石英岩矿2019年度矿山储量年报》及其评审意见书（吕自然储年报审字[2020]73号）及岚县应急管理局出具的未生产证明（岚应急函[2020]31号）进行编制。

截止2020年12月31日，全区批采标高1800-1700m石英岩矿累计查明资源量223.13万吨，动用74.4万吨，保有148.73万吨，全部为推断资源量。

太佳高速公路从矿区南部通过，I号矿体在其禁采范围内，矿方与太佳高速公路指挥部已有协议，禁止开采矿区南部I号矿体，太佳高速公路指挥部已对静岚硅矿有限公司进行赔偿。本《方案》规划设计开采对象为矿区北部II号矿体，保有推断资源量95.55万吨，扣除边坡压占及设计损失14.05万吨，设计利用资源量81.50万吨，开采回采率按照95%计算，设计可采储量77.43万吨。

2. 开采方式、生产规模及服务年限

《方案》确定维持现有露天开采方式，依据吕梁市安全生产监督管理局《关于对岚县静岚硅矿有限公司开采设计及安全专篇的审查批复》（吕安监管一字[2007]257号）和吕梁市生态环境局岚县分局《关于岚县静岚硅矿有限公司年生产加工10万吨石料建设项目环境影响报告表的批复》（岚环行审[2020]25号），确定生产规模为10万吨/年。经计算剩余服务年限为8.15年。

3. 产品方案

直接销售建筑石料用石英岩。

4. 露天采场及剥采工艺

《方案》依据吕安监管一字[2007]257号确定选用公路开拓、汽车运输的方式。

依据 DZ/T 0341-2020《矿产地地质勘查规范建筑用石料类》，确定经济合理剥采比为 $0.5\text{m}^3/\text{m}^3$ ，按照“境界剥采比不大于经济合理剥采比”的原则圈定出露天开采境界。方案开采顺序为沿山坡地形自上而下的顺序逐级布置工作台阶，即 1750m 标高为第一工作平台逐级向下推进，露天底标高为 1700m 水平，同时工作的台阶数为 1 个。

露天采场前五年采剥进度计划表

时间	位置	剥离 (m^3)	开采 (万吨)
第一年	1750m、1740m、1730m 水平全部开采完成，之后 1720m 水平推进。	12350	10
第二年	1720m 水平继续推进	11453	10
第三年	1720m 水平开采完成，1710m 水平推进	10623	10
第四年	1710m 水平继续推进	11249	10
第五年	1710m 水平开采完成，1700m 水平推进	13572	10
合 计		59247	50

露天采场主要技术参数为：

开采阶段高度 10m，终了阶段高度 10m，开采阶段坡面角 65° ，最终边坡角 $\leq 49^\circ$ ，采场最小工作平台宽度 30m，最小底宽 30m。

穿孔设备采用 KQG-80 潜孔钻机；爆破采用铵油炸药，起爆方式为导爆管非电起爆系统起爆，二次破碎采用碎石机破碎；采用 ZL50 装载机采装矿，自卸汽车运输。

《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、工业场地及办公室生活区均采用自流排水方式。

5. 总平面布置

《方案》使用矿区现有的工业场地，位于矿区东侧 300m 爆破警戒线外。工业场地内设置有办公生活区及破碎站等。原矿由各开采平台装运到破碎站，进行破碎。

本矿采用中深孔爆破，二次破碎采用机械破碎，根据 GB6722-2014《爆破安全规程》，采场爆破警戒线按 300m 圈定，在警戒线上设置警示标志。

6. 三率指标

(1) 开采回采率

经计算开采回采率为 95%。

(2) 选矿回收率

本矿与岚县金辉石料加工有限公司已签订销售协议，根据岚县金辉石料加工有限公司提供的资料，选矿回收率为 95%。

(3) 尾矿综合利用率

本矿岩土总量 8.7 万 m^3 ， 5.2 万 m^3 用于场区道路铺平和露天采场回填，废石综合利用率 60%。

《方案》确定的开采回采率指标，符合《国土资源部关于镁、铋、钽、硅质原料、膨润土和芒硝等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）的公告》（原国土资源部 2017 年第 43 号公告）。

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：本次矿山环境影响评估范围以划定的矿界为基础，同时考虑矿区外布置的道路、工业场地、排土场以及表土堆放场等影响范围，确定本《方案》矿山环境影响评估范围为 29.1152 hm^2 。

②复垦区及复垦责任范围：土地复垦区面积为 6.7881 hm^2 （矿界内 4.4196 hm^2 ，矿界外 2.3685 hm^2 ），《方案》适用期满无留续的建设用地，复垦责任范围为 6.7881 hm^2 。

(2) 《方案》对评估区进行了环境影响现状调查分析，现状分析认为：

①地质灾害现状：现状条件下，未发现崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害现象，评估区地质灾害影响程度较轻。

②含水层影响和破坏：现状条件下，矿区地下水主要有变质岩裂隙水含水层和

松散岩类孔隙水含水层，采矿活动未对附近居民用水造成影响，采矿活动对含水层的影响程度分级属“较轻”。

③地形地貌景观影响和破坏：现状条件下，评估区内地面建筑设施对已采场和工业场地地形地貌景观影响程度严重，对矿区已建道路地形地貌景观影响程度较重，其他区域地形地貌景观影响程度较轻。

④土地资源的影响与破坏：已损毁面积为 1.7285hm^2 ，包括已有采场 1.0890hm^2 、工业场地 0.2415hm^2 、矿区已有道路 0.3980hm^2 。地类均为灌木林地 1.7285hm^2 。

⑤生态环境的影响与破坏：现状条件下矿区已存在的主要生态环境问题包括：已采场的建设破坏了原有的植被，生物多样性降低，生态功能破坏。

(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：预测已采场边坡发生崩塌、滑坡等地质灾害的可能性小，危害程度中等，危险性中等；预测露天采场边坡发生崩塌、滑坡等地质灾害的可能性小，危害程度中等，危险性中等；预测工业场地及表土堆放场遭受泥石流地质灾害的可能性小，危害程度中等，危险性中等。预测已采场、露天采场、工业场地以及表土堆放场地质灾害影响程度为较严重，面积为 4.0740hm^2 。其他评估区地质灾害影响程度为较轻，面积为 25.0412hm^2 。

②含水层的影响和破坏：矿区最低批采标高高于地下水水位标高，露天开采对地下水资源影响甚微。预测采矿活动对含水层的影响或破坏程度较轻。

③地形地貌景观影响和破坏：预测露天采场、已采场、工业场地、排土场以及表土堆放场影响范围内对地形地貌景观的影响程度严重；矿区道路影响范围对地形地貌景观的影响程度较重；评估区其他区域较轻。

④拟损毁土地预测和分析：拟损毁土地面积 5.0596hm^2 ，其中，露天采场拟挖损损毁面积 2.3835hm^2 ，矿区拟建道路压占损毁面积 0.5783hm^2 ，排土场压占损毁面

积 0.6593hm^2 ，表土堆放场压占损毁面积 0.3600hm^2 ，避炮硐室压占损毁面积 0.0085hm^2 ，取土场挖损损毁面积 1.0700hm^2 。

综上，采矿已损毁面积 1.7285hm^2 ，拟损毁面积 5.0596hm^2 ，共损毁土地面积为 6.7881hm^2 。损毁土地矿界内 4.4196hm^2 ，矿界外 2.3685hm^2 ，地类为：灌木林地 5.6236hm^2 ，其他草地 1.1244hm^2 ，内陆滩涂 0.0401hm^2 。涉及土地权属为岚县梁家庄乡冀家庄村村集体，土地承包合同尚未到期。土地权属明确，不存在争议。

⑤生态环境的影响和破坏：对矿区生态环境进行了预测，主要为取土场、排土场、工业场地、道路、采矿引起的地表错动、植被破坏等生态影响；矿产资源开采活动不可避免地将破坏原有自然植被和土地资源，取土场、排土场、道路等的建设对地表造成扰动，增加水土流失的风险，矿区生态环境恶化。工程排放的大气污染物（粉尘）、固体废物影响评估区内动、植物的生存和生长，污染大气、水体、土壤环境。

8. 矿山环境保护与土地复垦工程

(1) 地质灾害防治工程：方案适用期内对露天采场出现的终了边坡清理危岩体，工程量约 683m^3 ；对已采场终了边坡清理危岩体 234m^3 。

(2) 地形地貌景观破坏防治工程：工业场地进行砌体拆除，拆除工程量为 642.144m^3 ，场地清理工程量为 241.5m^3 。

(3) 土地复垦工程与土地权属调整方案：通过实施预防控制及工程技术等复垦措施，使复垦责任范围土地达到复垦的标准和要求。复垦土地 6.7881hm^2 ，复垦率为 100%。复垦为有林地 3.2781hm^2 、灌木林地 2.3555hm^2 、人工牧草地 1.1545hm^2 。主要采取的复垦措施有：客土回填、种植油松、栽植沙棘、栽植爬山虎、生产路排水沟修葺以及监测管护等。

土地权属调整方案：本项目土地涉及权属村庄为吕梁市岚县梁家庄乡冀家庄村

集体所有，在损毁土地完成复垦并竣工验收后，仍交由冀家庄村村集体所有。

(4) 生态系统修复工程：包括①工业场地绿化工程：工业场地占地面积为 0.2415hm^2 ，工业场地绿化率达到 20%，则绿化面积为 0.0483hm^2 ，采用在工业场地撒播草籽的方法。工业场地应积极利用场内闲散空地点缀绿化，种植紫花苜蓿，种植密度为 $30\text{kg}/\text{hm}^2$ ，共需草籽 1.449kg。②道路绿化工程：在 2440.75m 道路两侧建设绿化带，进行穴状挖坑，栽植沙棘，间距为 3m，穴状大小为坑径 \times 坑深：40cm \times 40cm，需种植 1628 株。

9. 矿山环境监测工程

(1) 地质灾害监测工程：不稳定斜坡监测：在露天采场、已采场内高陡边坡附近设置 6 个监测点；泥石流监测：在评估区主要沟谷布置 1 个监测点。

(2) 地形地貌景观监测：在露天采场、工业场地、排土场、表土堆放场及已采场各布置一个地形地貌监测点，共布置 5 个监测点。

(3) 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，共布设 18 个监测点，其中土壤监测点 9 个，植被监测点 9 个，连续监测 11 年。

(4) 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：环境质量监测委托有监测资质的单位进行监测。大气环境监测点 5 个，频次半年一次，连续监测 9 年。水环境监测点 2 个，每年 6 月份、12 月份各监测一次，连续监测 9 年。

生态系统监测工程：生态环境监控委托有生态环境监控能力及技术的机构进行。植物群落监测点 10 个，频次一年一次，连续监测 11 年；植被面积监测点 4 个，频次一年一次，连续监测 11 年。

10. 矿山环境保护与土地复垦投资估算

《方案》适用期估算静态总投资为 119.95 万元，动态总投资为 161.22 万元。

11. 方案前五年环境保护与土地复垦范围、工程量及费用

矿山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

年度	治理范围	工程量	面积 (hm ²)	静态 投资 (万元)	动态 投资 (万元)
投产第一年	已采场边坡清理危岩体；露天采场开采前剥离工程剥离形成的边坡清理危岩体；对已采场平台、露天采场1750m、1740m、1730m台阶及1720m台阶的十分之一长度开采及剥离形成的边坡清理危岩体；对已采场平台边坡、露天采场1750m、1740m平台边坡进行复垦。	①已采场边坡清理危岩体，约234m ³ ；露天采场开采前剥离工程和剥离形成的边坡清理危岩体，约92.5m ³ 、布设地质环境监测点。 ②对已采场平台、露天采场1750m、1740m平台覆土3285.8m ³ ，种植油松886株。 ③对已采场边坡、露天采场1750m、1740m边坡栽植爬山虎1842株。修建田间路，素土路面341.6m ² ，修葺排水渠，开挖土方5.69m ³ 。 ④进行已采场边坡平台、露天采场1750m、1740m边坡平台进行植被监测、土壤监测。 ⑤对工业场地生态恢复，面积0.2415hm ² ，种植紫花苜蓿，需1.449kg。 ⑥对道路进行绿化，全长2440.75m，栽植沙棘，共需1628株。 ⑦进行生态环境监测、大气监测。	2.4039	24.86	24.86
投产第二年	露天采场1720m台阶的五分之三长度开采及剥离形成的边坡清理危岩体；对露天采场1730m平台边坡进行复垦。	①露天采场1720m台阶的五分之三长度开采及剥离形成的边坡清理危岩体，约115m ³ ；开展地质环境监测。 ②对露天采场1730m平台覆土614.6m ³ ，种植油松146株，边坡栽植127株爬山虎，修建田间路，素土路面36.23m ² ，修葺排水渠，开挖土方0.60m ³ 。 ③露天采场1730m平台边坡进行植被监测、土壤监测。 ④进行生态环境监测、大气监测。	0.1258	6.75	7.15
投产第三年	露天采场1720m台阶的十分之三长度、1710m台阶的十分之一长度开采及剥离形成的边坡清理危岩体；对露天采场1720m平台边坡进行复垦。	①露天采场1720m台阶的十分之三长度、1710m台阶的十分之一长度开采及剥离形成的边坡清理危岩体，约63.3m ³ ；开展地质环境监测。 ②对露天采场1720m平台覆土825.3m ³ ，种植油松196株，边坡栽植爬山虎290株，修建田间路，素土路面61.52m ² ，修葺排水渠，开挖土方1.03m ³ 。 ③露天采场1720m平台边坡进行植被监测、土壤监测。 ④进行生态环境监测、大气监测。	0.2136	6.87	7.72
投产第四年	露天采场1710m台阶的五分之二长度开采及剥离形成的边坡清理危岩体；对露天采场1710m已开采平台边坡进行复垦。	①露天采场1710m台阶的五分之二长度开采及剥离形成的边坡清理危岩体，约67.6m ³ ；开展地质环境监测。 ②对露天采场1710m已开采平台覆土641.9m ³ ，种植油松154株，边坡栽植204株爬山虎，修建田间路，素土路面43.37m ² ，修葺排水渠，开挖土方0.73m ³ 。 ③露天采场1710m已开采平台边坡进行植被监测、土壤监测。 ④进行生态环境监测、大气监测。	0.1506	6.57	7.83
投产第五年	露天采场1710m台阶的五分之二长度开采及剥离形成的边坡清理危岩体；对露天采场1710m剩余平台边坡进行复垦。	①露天采场1710m台阶的五分之二长度开采及剥离形成的边坡清理危岩体，约67.6m ³ ；开展地质环境监测。 ②对露天采场1710m剩余平台覆土641.9m ³ ，种植油松154株，边坡栽植204株爬山虎，修建田间路，素土路面43.37m ² ，修葺排水渠，开挖土方0.73m ³ 。 ③露天采场1710m剩余平台边坡进行植被监测、土壤监测。 ④进行生态环境监测、大气监测。	0.1506	6.57	8.29
合计			3.0445	51.62	55.85

三、评审意见

1. 《方案》编制目的任务明确，地质依据充分，资源利用基本合理，可采储量计算基本正确。

2. 《方案》确定开采深度由 1758m~1700m 标高；矿区范围面积 0.275 平方千米；规划生产能力为 10 万吨/年；矿山剩余开采服务年限为 8.15 年；方案适用期为 11 年。

3. 《方案》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分台阶开采，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。

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）要求，矿业权人本年度累计提取的基金不足于本年度矿山地质、生态等环境治理恢复与监测费用的，应按照本年度实际所需费用提取。

9. 自 2021 年 1 月起，矿山超过三年未投产的，每年增加 6%价差预备费。

四、问题和建议

1. 《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。

2. 建议严格按照《方案》设计的开采顺序安排采剥进度计划，采矿过程中应注意采场边坡稳定，确保安全生产。

3. 《方案》确定的部分爆破警戒范围进入岚县常信硅矿厂矿区内，尽管未涉及常信硅矿厂矿体正常开采，但在生产过程中应加强爆破管理作业，严格遵守互保协议，确保安全生产。

4. 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环境保护的良性循环，及时缴纳矿山环境保护与恢复治理基金。

5. 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。

6. 矿山开发利用和环境保护与土地复垦方案是实施矿山开发资源和环境保护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。

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

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、图基本齐全，编制内容基本符合“晋自然资发〔2021〕1号”和“晋自然资发〔2021〕48号”文及编制提纲要求，可以作为自然资源和生态环保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

山西省矿产资源调查监测中心

2024年7月29日



附：《山西省岚县静岚硅矿有限公司建筑石料用石英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

《山西省岚县静岚硅矿有限公司建筑石料用石英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
	吕义清	副教授	水工环	太原理工大学	吕义清
成员	付日勤	正高级工程师	土地管理	山西省自然资源交易和建设用地事务中心	付日勤
	徐明德	教授	环境工程	太原理工大学	徐明德
	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

