

《山西省交口县山西福斯成矿业有限公司铁矾土矿资源
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〕253号

山西省矿产资源调查监测中心
二〇二三年十二月二十五日



方 案 名 称：山西省交口县山西福斯成矿业有限公司铁矾土矿资源开发
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



《山西省交口县山西福斯成矿业有限公司铁矾土矿资源开发利用 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，因企业扩大生产规模，交口县山西福斯成矿业有限公司铁矾土矿委托山西星辰地质勘查有限公司编制完成了《山西省交口县山西福斯成矿业有限公司铁矾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山西省自然资源厅国土空间生态修复处和矿业权管理处委托，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，经专家组复核通过，形成评审意见如下：

一、矿山概况

山西福斯成矿业有限公司矿区位于交口县135°方向直距约13公里处的交口县石口乡王家庄村一带，行政区划隶属于交口县石口乡管辖，矿区地理坐标（GCGS2000国家大地坐标系）为：东经111°16'33"~111°17'05"；北纬36°53'15"~36°54'15"。

该矿现持有山西省吕梁市规划和自然资源局于2022年11月8日换发的《采矿许可证》，证号为C1411002009096130037658，采矿权人和矿山名称均为山西福斯成矿业有限公司，开采矿种为铁矾土矿，开采方式为地下开采，生产规模为

1.00 万吨/年，矿区面积 1.435km²，开采深度由 1300 米至 1250 米标高，有效期限自 2022 年 11 月 7 日至 2024 年 11 月 7 日。矿区范围由 4 个拐点坐标连线圈定。

矿区范围拐点坐标表

拐点 编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
1	4085856.37	37524626.82
2	4085856.37	37525414.82
3	4084035.36	37525414.84
4	4084035.35	37524626.83

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，确定生产规模 6.0 万吨/年，矿山剩余开采服务年限为 13.85 年，稳沉管护期为 3.8 年，确定本《方案》适用期为 17.65 年。

二、方案简介

1. 矿产资源及其利用情况

《方案》依据《山西省交口县山西福斯成矿业有限公司铁矾土矿产资源储量核查报告》及资源储量备案证明（吕国土资储备字〔2010〕60 号）和评审意见书（吕国土储审字〔2010〕54 号）、《山西省交口县山西福斯成矿业有限公司铁矾土矿 2021 年储量年度报告》及审查意见（吕自然储年报审字〔2022〕192 号）进行编制。

截至 2022 年 12 月 31 日，山西省交口县山西福斯成矿业有限公司铁矾土矿累计查明推断资源量（推断）195 万吨，保有（推断）195 万吨，消耗 0 万吨。矿山一直未开采，无动用。

《方案》设计主、副井、风井、工业场地保安矿柱压占推断资源量共计 68.5 万吨，留设保安矿柱设计损失资源量 9.62 万吨。设计利用资源量 93.5 万吨（推断资源量可信系数取 0.8），设计回采率 80%，可采储量 74.80 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 1.435km²，开采铁矾土矿，开采深度由 1300 米至 1250 米标高，采用地下开采方式。依据《吕梁市应急管理局关于山西福斯

成矿业有限公司铁矾土矿地下开采安全设施设计审查的批复》（吕应急行审〔2023〕13号），确定矿山生产规模为6万吨/年，矿山剩余开采服务年限13.85年。

3. 产品方案

推荐产品方案为：直接销售原矿石，矿块度不大于350mm。直接销售铁矾土矿原矿采出矿石品位 $Al_2O_3 \geq 45\%$ ， $Fe_2O_3: \leq 15\%$ 。

4. 开拓开采方案

1) 开拓方案

《方案》依据《吕梁市应急管理局关于山西福斯成矿业有限公司铁矾土矿地下开采安全设施设计审查的批复》（吕应急行审〔2023〕13号），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

名称	CGCS2000 坐标		井口标高 H(m)	方位 (°)	备注
	X	Y			
主斜井	4084448.43	37524865.70	1339	202	运输兼进风
副斜井	4084470.56	37524839.09	1339	202	
回风斜井	4084492.49	37524812.71	1341.36	202	回风
安全出口	4085680.07	37524824.14	1337.50	-	安全出口

主斜井：位于矿区中南部，井底标高 1235.55m，倾角-14°30′、斜长 413.16m，垂深 103.45m。

井筒采用厚 250mmC20 砼整体支护。主斜井承担矿山 6 万 t/a 矿石的提升任务，井筒一侧设人行道、水沟，兼作井下至地表的一个安全出口。

副斜井：位于矿区中南部，井底标高 1258m，倾角-12°、斜长 389.59m，垂深 81m。采用厚 250mmC20 砼整体支护，方案确定副斜井作为负责设备材料的运输、行人及主进风井，作为井下至地表的主要安全出口。

回风斜井：位于矿区中南部，井底标高 1264.50m，倾角-10°、斜长 442.62m，垂深 76.86m。回风斜井井底与总回风巷道相接。风井口安装两台 K40-4-No14 型矿用轴流式风机，负责全矿回风，同时兼作为井下特殊情况下的备用安全出口。

安全出口：井底标高 1284m，井深 53.5m，井筒断面为圆形，井筒净直径 Φ 2.5m，净断面积 4.91m²，表土段采用 C20 砼整体支护，井底通过联络道与 N4 中段运输巷道及回风巷道相接，井内设梯子和照明，安装有通讯电缆、照明线路和视频信号线，作为井下北部区域的备用安全出口。

中段及矿块划分：依据“主、副、风井、井底车场、工业场地整体保安矿柱”和“公路保安矿柱”将矿区自然划分为“北采区”、“中采区”和“南采区”3 个采区。主副风井以南为南采区，“主副风井、工业场地整体保安矿柱”和“公路保安矿柱”之间为中采区，“公路保安矿柱”以北为北采区。

南采区划分为 S1~S3 共 3 个中段；中采区划分为 M1~M15 共 15 个中段；北采区划分为 N1~N4 共 4 个中段；全矿区总共 22 个中段。

开采顺序：采区之间，先采南采区，后采中采区，最后采北采区；中段之间，上行式开采，先采下面的中段，待下面的中段开采完后，再采上面的中段，依次进行。矿块之间（同一中段内），后退式开采。首采区为 S1 中段。

运输系统：《方案》确定主井提升采用胶带运输机，副斜井及井下采用灵活便利的矿用四轮车运输的运输系统。

矿井通风：确定采用机械抽出式通风方式。设计采用主井、副井进风，风井回风的机械抽出式通风系统，在回风井安装 K 系列轴流式节能风机。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，采用新一代 JK55-2 型局扇进行压入式局部通风。

排水系统：确定井下采用集中排水方式。设计在井底车场 1257.26m 标高设水泵房，在井底车场 1256.02m 标高处设水仓(为井下相对最低点)。

在水泵房内安装 D50-80×2 型矿用多级耐磨离心泵 3 台，排水管经井底车场至副井，沿副井井壁敷设，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《吕梁市应急管理局关于山西福斯成矿业有限公司铁矾土矿地下开采安全设施设计审查的批复》（吕应急行审〔2023〕13 号），推荐采用“房柱采矿法”开采区内铁矾土矿。

房柱采矿法采场构成要素：矿块布置形式沿矿体走向；矿块长度 30~50m；矿块宽度 30m；间柱宽度 3m 顶柱厚度 3m；底柱厚度 4m；采矿回采率 80%；采矿贫化率 10%；采场出矿效率：142 吨/日(平均)。

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)
第一年	掘进中段运输巷，回风巷	0.5	开采 1260 中段 S1、 S2（部分）矿体	5.5
第二年	掘进中段运输巷，回风巷	0.5	开采 1260 中段 S2、 S3（部分）矿体	5.5
第三年	掘进中部采区中段运输巷，回风巷	1.5	开采 1260 中段 S3、 1265 中段 M1 矿体	4.5
第四年	掘进中部采区中段运输巷，回风巷	0.5	开采 1265 中段矿体	5.5
第五年	掘进中部采区中段运输巷，回风巷	0.5	开采 1265 中段矿体	5.5

5. 矿井总平面布置

矿井工业广场布置在矿区西南第二个山沟所在区域，利用基建时掘进产生的土渣回填此区域的小山沟，最后形成标高约 1339m、坡度约 5‰西高东低的工业场地。工业场地与矿区东侧公路相接。在工业广场上布置有主井、副井、风井、

高位水池、检身房、空压机房、变配电室、发电机房、职工宿舍、办公室、澡堂、锅炉房、卫生间、材料库、维修间、矿石堆场、风机房、门房等设施。

方案经论述确定不建废石场，基建时产生的废石用于回填平整工业场地和筑路，生产时用废石充填采空区。

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 80%。

(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，包含工业场地、取土场、采空影响范围，因此评估区面积 143.50hm²。

②复垦区及复垦责任范围：本《方案》复垦区为 59.22hm²，矿山适用期满无留续使用的永久性建设用地，复垦责任范围等于复垦区范围 59.22hm²。复垦区内永久基本农田面积共计 8.13hm²，均处于沉陷区。

根据六部门核查文件，该矿矿区范围与自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区、地质公园、国家一级公益林、国家二级公益林、I 级保护林地、II 级保护林地等敏感区无重叠。与山西省永久性生态公益林（省级公益林、林地保护等级 III 级）存在重叠，重叠面积 40.0366 公顷，与其他地方公益林存在重叠，

重叠面积 2.6205 公顷。与县属地方级公益林（林地保护等级Ⅲ级）重叠 61.2605 公顷。场地等建设中，若需使用林地，应依法依规按程序办理林地使用手续。

（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 143.50hm²。

②含水层影响和破坏：现状采矿活动对含水层破坏程度均为较轻区，面积 143.50hm²。

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为较轻区，面积为 143.50hm²。

④土地资源的影响与破坏：该矿现状无已损毁土地。

⑤生态环境的影响与破坏：对矿区生态环境现状进行了调查，矿区内目前不存在因该矿生产活动造成的生态系统破坏。

（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：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，预测采空影响区内村级公路等遭受采空地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；预测工程建设过程中形成高陡边坡、引发周边坡体发生大规模的崩塌或滑坡地质灾害的危害程度小-中等，危险性小-中等；面积 8.39hm²；评估区其它区域影响较轻，面积 135.11hm²。

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 56.39hm²；评估区其它区域影响较轻，面积 87.11hm²。

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，预测工程建设、取土活动对该区域地形地貌景观破坏程度严重，面积 2.83hm²；预测未来南部采空影响区可能引发沟坡地带

发生滑塌等现象，造成局部微地貌景观的改变，对地形地貌景观影响较严重，面积 8.39hm^2 ；评估区其它区域对地形地貌景观破坏较轻，面积 132.28hm^2 。

④土地资源的影响与破坏：拟损毁土地 59.22hm^2 ，其中拟压占损毁土地面积 2.47hm^2 （主工业场地 2.12hm^2 、北竖井场地 0.07hm^2 、矿山道路 0.28hm^2 ），拟沉陷损毁土地面积 56.39hm^2 ，挖损损毁土地面积 0.36hm^2 。重复损毁面积为 0.36hm^2 ，为拟沉陷区与取土场重复 0.36hm^2 ，计入取土场面积。

综上，共损毁土地面积 59.22hm^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 59.22hm^2 （均处于矿区内）。按损毁程度分：轻度损毁 48.00hm^2 ，中度损毁 8.39hm^2 ，重度损毁 2.83hm^2 。其中损毁地类包括：旱地 8.18hm^2 、乔木林地 0.43hm^2 、灌木林地 40.11hm^2 、其他林地 2.10hm^2 、其他草地 5.40hm^2 、农村道路 0.31hm^2 、田坎 1.34hm^2 、裸土地 1.35hm^2 。复垦区（复垦责任范围）土地分别属石口乡王家庄村、庄上村、川口村集体所有，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：矿方基建生产过程中需严格按照 6 万吨/年环评报告布设各项污染防治设施，严格落实“三同时”制度；对生态环境破坏进行了预测，工业场地、北竖井场地、矿山道路等压占，地表沉陷和取土场挖损将造成各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：适用期及时清理潜在泥石流沟道中与本矿采矿等有关的零星松散堆积物 800m^3 ；工业场地挖填方边坡前缘修筑护堤总长 600m ，沟槽挖方 3084m^3 ，浆砌石 1587m^3 ；坡脚或坡顶处边缘修截排水沟护堤排水沟总长 1240m ，沟槽挖方 744m^3 ，浆砌石 595m^3 。其中：设计主工业场地挖填方边坡前缘修筑护堤总长 505m ，沟槽挖方 3020m^3 ，浆砌石 1266m^3 ；坡脚或坡顶处边缘修截排水沟护堤排水沟总长 1035m ，沟槽挖方 621m^3 ，浆砌石 496m^3 。北竖井工业场地挖填方边坡前缘修筑护堤总长 95m ，沟槽挖方 64m^3 ，浆砌石 321m^3 ；

坡脚或坡顶处边缘修截排水沟护堤排水沟总长 205m，沟槽挖方 123m^3 ，浆砌石 99m^3 。

(2) 含水层防治工程：区内庄上等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，本矿生产生活用水计划从外地引自来水或拉水。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：适用期满对工业场地进行砌体拆除和弃渣清运 1650m^3 ，及时覆土、恢复植被，改善地形地貌景观；按相关规程规范放坡取土，及时整地并改善地形地貌景观。

(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 59.22hm^2 ，复垦率为 100%。其中：复垦为旱地 8.18hm^2 、乔木林地 5.00hm^2 、灌木林地 44.39hm^2 、农村道路 0.31hm^2 、田坎 1.34hm^2 。主要工程量：表土剥离与回覆 346.15m^3 、填充裂缝 4191.75m^3 、客土覆盖 14840m^3 、废渣平整 2120m^3 、土地平整 8530m^3 、修复田坎 1470.76m^3 、修筑田埂 331.31m^3 、土地翻耕 24.72hm^2 、商品有机肥 109.98t、栽植油松 6813 株、栽植刺槐 2738 株、栽植沙棘 46442 株、栽植紫穗槐 1100 株、林地撒播草籽 8.17hm^2 、道路基层碾压 0.31hm^2 、水泥路面 0.29hm^2 。复垦责任范围土地复垦并竣工验收后归还原权属单位集体所有。

(5) 生态环境治理工程：①根据 6 万吨/环评报告布设各项环境污染防治设施，并进行各设施的维护工程，以确保各项设施正常运行。②对工业场地进行绿化，绿化面积 0.424hm^2 ，共栽植刺槐 500 株，撒播高羊茅草籽 0.424hm^2 。③对进矿道路两侧进行绿化，绿化长度 350m，共栽植侧柏 350 株。④对已被当地利用为养殖用地的废主井口用地，进行生态修复，面积 0.08hm^2 。共进行底土平整 160m^3 、栽植油松 200 株、撒播草籽 0.08hm^2 。⑤生态环境监测。

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 6 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 5 处, 监测频率平时 30d, 汛期 7d。

(2) 土地复垦监测工程: ① 永久基本农田巡查监测工程: 布置监测点 5 个, 连续监测 18 年; ② 土壤质量监测工程: 布置监测点 4 个, 连续监测 18 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 6 个监测点位、1 个对照点, 每年 1 次, 监测 18 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 18 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 269.57 万元, 动态投资合计为 390.03 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)
第 1 年	地质灾害	在设计主工业场地周侧 YW1 挖方边坡、YT1-YT2 填方边坡坡脚修筑浆砌石护堤长约 505m, 沟槽挖方 3020m ³ , 浆砌石 1266m ³ ; 坡脚或坡顶处边缘修截排水沟护堤排水沟总长 1035m, 沟槽挖方 621m ³ , 浆砌石 496m ³ ; 对工业场地周侧不稳定斜坡进行边坡稳定性监测。对采空塌陷区进行监测并设立警示牌。	72.38	72.38
	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 0.424hm ² , 共栽植刺槐 500 株, 撒播高羊茅草籽 0.424hm ² 。对进矿道路两侧进行绿化, 绿化长度 350m, 共栽植侧柏 350 株。对已被当地利用为养殖用地的废主井口用地, 进行生态修复, 面积 0.08hm ² , 共进行底土平整 160m ³ , 栽植油松 200 株, 撒播草籽 0.08hm ² 。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。		
第 2 年	地质灾害	及时清理潜在泥石流沟道中与本矿采矿等有关的零星松散堆积物 100m ³ , 防止泥石流灾害发生。对工业场地周侧不稳定斜坡进行边坡稳定性监测。	29.53	31.3
	地形地貌	按相关规程规范放坡取土, 及时整地并改善地形地貌景观。		

	土地复垦	对南采区 S1 中段开采造成的 1#沉陷区(局部)地表沉陷地 1.39hm ² 进行复垦, 工程量: 表土剥离 62.04m ³ 、填充裂缝 312.75m ³ 、土地平整 690m ³ 、修复田坎 124.06m ³ 、修筑田埂 27.95m ³ 、土地翻耕 2.07hm ² 、商品有机肥 9.315t、栽植油松 75 株、栽植沙棘 356 株、林地撒播草籽 0.11hm ² ; 进行永久基本农田巡查监测、土壤质量监测。		
	生态环境	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。		
第 3 年	地质灾害	及时清理潜在泥石流沟道中与本矿采矿等有关的零星松散堆积物 100m ³ , 防止泥石流灾害发生。对工业场地周侧不稳定斜坡进行边坡稳定性监测。	19.8	22.25
	地形地貌	按相关规程规范合理堆放废土石, 分层碾压、夯实, 及时覆土绿化, 改善地形地貌景观。对工业场地周侧不稳定斜坡进行边坡稳定性监测。		
	土地复垦	对南采区 S1、S2、S3 中段开采造成的 1#沉陷区(局部)地表沉陷地 3.88hm ² 进行复垦, 工程量: 表土剥离 148.35m ³ 、填充裂缝 873m ³ 、土地平整 1650m ³ 、修复田坎 296.67m ³ 、修筑田埂 66.83m ³ 、土地翻耕 4.95hm ² 、商品有机肥 22.275t、栽植油松 25 株、栽植沙棘 4045 株、林地撒播草籽 0.25hm ² 、基层碾压 0.07hm ² 、水泥路面 0.06hm ² ; 进行永久基本农田巡查监测、土壤质量监测。		
	生态环境	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。		
第 4 年	地质灾害	及时清理潜在泥石流沟道中与本矿采矿等有关的零星松散堆积物 100m ³ , 防止泥石流灾害发生。对工业场地周侧不稳定斜坡进行边坡稳定性监测。	16.21	19.3
	地形地貌	按相关规程规范放坡取土, 及时整地并改善地形地貌景观。		
	土地复垦	对 1#沉陷区剩余区域 3.12hm ² 进行复垦, 工程量: 表土剥离 135.76m ³ 、填充裂缝 702m ³ 、土地平整 1510m ³ 、修复田坎 271.5m ³ 、修筑田埂 61.16m ³ 、土地翻耕 4.47hm ² 、商品有机肥 20.115t、栽植油松 125 株、栽植沙棘 3155 株、林地撒播草籽 0.14hm ² 、基层碾压 0.06hm ² 、水泥路面 0.06hm ² ; 进行永久基本农田巡查监测、土壤质量监测。		
	生态环境	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。		
第 5 年	地质灾害	及时清理潜在泥石流沟道中与本矿采矿等有关的零星松散堆积物 100m ³ , 防止泥石流灾害发生。对工业场地周侧不稳定斜坡进行边坡稳定性监测。	7.14	9.01
	地形地貌	按相关规程规范放坡取土, 及时整地并改善地形地貌景观。		
	土地复垦	对中采区 M1、M2 中段开采造成的 2#沉陷区(局部)不受后续重复区域进行复垦, 面积 7.14hm ² 。工程量: 填充裂缝 342.72m ³ 、栽植沙棘 5422 株、林地撒播草籽 0.66hm ² ; 进行永久基本农田巡查监测、土壤质量监测。		
	生态环境	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。		
合 计			145.06	154.24

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 1.435km²，开采深度由 1300 米至 1250 米标高，确定生产规模 6 万吨/年，矿山剩余开采服务年限为 13.85 年，本《方案》适用期自矿山正式投产之日当年起算，适用期为 17.65 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。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、建议矿山严格按照《方案》设计的采场参数及开采顺序安排采剥进度计划，采矿过程中加强探空、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、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和林地，尤其加强永久基本农田和山西省永久性公益林的保护。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。

8、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。

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”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: 
山西省矿产资源调查监测中心
2023年12月22日

附：《山西省交口县山西福斯成矿业有限公司铁矾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

《山西省交口县山西福斯成矿业有限公司铁矾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	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