

《山西省岚县乾元石材厂建筑石料用辉绿岩矿资源开发利用
和矿山环境保护与土地复垦方案》

评审意见书

晋矿产资审字〔2024〕005号

山西省矿产资源调查监测中心

二〇二四年一月十一日



方 案 名 称：山西省岚县乾元石材厂建筑石料用辉绿岩矿资源开发利用和矿

山环境保护与土地复垦方案山西省

方案编制单位：山西旭日兴地质勘查咨询有限公司

项 目 负 责 人：杨永青

方案编制人员：郝思宇 郑茹琳 张晋

专家组组长：韩文德

专家组成员：单利军 付日勤 李华 陈忻

评审会议地点：悦宾酒店5楼会议室

评审会议日期：二〇二三年十二月七日

《山西省岚县乾元石材厂建筑石料用辉绿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

根据《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，岚县乾元石材厂因未编制《矿山生态环境保护与恢复治理方案》，委托山西旭日兴地质勘查咨询有限公司编制了《山西省岚县乾元石材厂建筑石料用辉绿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》）。编制目的是为了换发采矿许可证。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及相关人员召开评审会议，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、矿山概况

岚县乾元石材厂位于岚县县城0°方向直距21km处河口乡寨上村一带。行政区划隶属岚县河口乡管辖。其地理坐标为（CGCS2000坐标系）：东经111°39′28″-111°39′58″，北纬38°28′34″-38°28′50″。

该矿现持有吕梁市规划和自然资源局2020年1月8日换发的《采矿许可证》，证号：C1411002010127130102094；采矿权人：刘迎生；矿山名称为岚县乾元石材厂经济类型为私营企业；开采矿种为辉绿岩；开采方式为露天开采；生产规模1.0万吨/年；矿区面积0.1671平方公里；有效期限：伍年，自2018年9月30日至2023年9月30日；开采深度由1775米至1570米标高。矿区范围由4个拐点连线圈定。

矿区范围拐点坐标

1980 西安坐标系, 3°带 111			CGCS2000 坐标系, 3°带 111		
点号	X	Y	点号	X	Y
1	4260687.06	37557279.67	1	4260692.809	37557395.134
2	4261054.07	37557857.67	2	4261059.821	37557973.136
3	4260832.07	37557999.67	3	4260837.820	37558115.136
4	4260542.06	37557619.67	4	4260547.809	37557735.135

依据岚县自然资源局出具的《不予受理决定书》的函，由于申请材料不全，决定不予受理。

该矿为停产矿山，本《方案》适用期自矿山恢复生产后的当年起算。《方案》规划分期开采，本次方案仅设计开采一期矿体，为矿区范围内西南部矿体。确定生产规模为 1.00 万吨/年，一期矿山剩余开采服务年限为 10 年，管护期为 3.0 年，复垦期 0.5 年，确定本《方案》的适用期为 13.5 年。

二、方案简介

1. 矿产资源及其利用情况

《方案》依据《山西省岚县乾元石材厂辉绿岩矿资源量核查报告》资源储量备案证明“吕国土资储备字〔2010〕037 号”及评审意见书“吕国土资储审字〔2010〕028 号”、《山西省岚县乾元石材厂辉绿岩矿 2017 年度矿山储量年报》和审查意见“吕国土储年报审字〔2018〕60 号”，停产证明进行编制。

截至 2022 年 12 月 31 日，矿区范围内累计查明辉绿岩矿资源量为 120.87 万吨，其中保有资源量（推断）为 119.67 万吨，采空动用 1.2 万吨。

《方案》确定分期开采，设计资源量 48.7 万吨，按设计留设边坡后，设计利用资源量 10 万吨，按 95%回采率计算，确定可采储量为 9.5 万吨。

2. 矿区范围、开采方式、生产规模及服务年限

《方案》确定的矿区面积 0.1671km²，开采深度由 1775 米至 1570 米标高，确定开采方式为露天开采，依据《采矿许可证》确定矿山生产规模为 1.00 万吨/年，一期矿山剩余开采服务年限为 10 年。

3. 产品方案

销售矿产品为建筑石料，做公路碎石用。

4. 开拓开采方案

《方案》确定采用山坡露天半壁堑沟公路开拓、直进式汽车运输方式。《方案》依据“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》确定露天采矿场主要技术参数为：设计开采台阶坡面角为 75° ，终了基岩阶段坡面角 70° ，设计台阶式开采，开采台阶高度 10m，终了台阶高度 20m（并段），安全平台宽度 4m，最终边坡角小于 65° ，最高开采标高 1610m，最低开采标高 1570m，自上而下划分+1570m、+1590m 两个开采水平，终了台阶高度为 20m，最小工作平台宽度 20m，采场最小底盘宽度 10m。

《方案》按照“采剥并举、剥离先行”的原则采取自上而下、从西北向东南推进的开采顺序，由上而下开采矿体，设计以水平台阶式开采本区矿层，首采平台位于 1590m 水平。

《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，在工业场地和办公生活区上部修建截水沟，排土场各平台坡脚处修建排水沟。

矿山采剥进度计划表

开采时间	开采阶段	开采（万吨）
第 1 年	1590m 台阶及 2/3 长度以上边坡	1
第 2 年	剩余 1590m 台阶及以上边坡部分、1570m 台阶由北向南 8m 及以上边坡	1
第 3 年	1570m 台阶由北向南 12m 及以上边坡	1
第 4 年	1570m 台阶由北向南 12m 及以上边坡	1
第 5 年	1570m 台阶由北向南 12m 及以上边坡	1
第 6 年-结束	剩余 1570m 台阶及以上边坡部分	5

5. 总平面布置

《方案》设计工业广场位于矿区南部的山沟内，离采场距离较近且有简易公路相连。办公生活区在原址重新修建。排土场设置位于矿区西部沟谷中，排土场上部设置截水沟。

6. 选矿及资源综合利用

(1) 开采回采率

《方案》经计算，采矿回采率 95%。

(2) 选矿回收率

产品为建筑用石料，不涉及选矿回收率。

(3) 综合利用率

开采矿石全部加工成建筑石料出售，剥离物大部分用于修建道路和填坑，综合利用率不低于 80%。

《方案》确定的开采回采率、选矿回收率和资源综合利用率指标符合《国土资源部关于锂、锑、重晶石、石灰岩、菱镁矿和硼等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）的公告》（2016 年第 30 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：本矿矿区面积：0.1671km²，以矿区界线为准，将矿区界外南部矿山道路、工业场地、办公生活区、设计取土场、西部设计排土场、矿山道路划入评估区。据此确定，本次矿山地质环境影响评估区面积为 18.21hm²。

②复垦区及复垦责任范围：土地复垦影响区为矿区范围及矿区外损毁土地构成区域，包括矿区面积 16.71hm² 以及矿区外损毁土地面积 1.57hm²，共计 18.28hm²。复垦区及复垦责任范围：本《方案》复垦区为 3.77hm²，矿山工业广场、办公生活区等建设用地一期服务期满后留续使用，为后续开采二期继续使用，复垦责任范围面积为 1.94hm²。复垦区（复垦责任区）土地位于岚县寨上村。复垦区内无基本农田分布。

根据六部门核查文件，该矿区范围与自然保护区、森林公园、湿地公园、国家一级公益林、山西省永久性生态公益林、I 级保护林地、II 级保护林地范围不重叠；与不可移动文物保护范围无重叠；与划定的集中式饮用水源地保护区不重叠；与泉域重点保护区不重叠，与汾河、沁河、桑干河三河源区不重叠，与岚县

各河道管理范围不重叠。

(2) 《方案》对评估区进行了环境影响现状调查分析，现状评估认为：

①地质灾害现状：现状条件下，已有露天采场内发育 1 处边坡，未发现崩塌、滑坡、泥石流地质灾害，影响区内地质灾害危险性程度较轻。面积为 18.21hm^2 。

②含水层影响和破坏：现状条件下，采矿活动对含水层影响程度较轻。面积为 18.21hm^2 。

③地形地貌景观的影响和破坏：现状条件下，采矿活动对地形地貌景观影响分为两个区；影响严重区，位于现状采场、现状工业广场、办公生活区、已有矿区道路，面积 1.72hm^2 。影响较轻区，除严重区以外区域，面积 16.49hm^2 。

④土地资源的影响与破坏：该矿已损毁土地总面积为 2.72hm^2 ，其中工业场地压占损毁土地面积为 0.28hm^2 ，办公生活区压占损毁土地面积为 0.05hm^2 ，已有露天采场挖损损毁土地面积为 0.63hm^2 ，已有矿山道路压占损毁土地面积为 0.76hm^2 ，历史遗留废弃采矿用地挖损损毁土地面积为 1.00hm^2 ，损毁程度为重度损毁。

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，本矿为生产矿山；现有露天采场挖损损毁面积 0.63hm^2 ，尚未生态恢复治理；存在废弃采矿用地面积 1.00hm^2 ，尚未生态恢复治理；现有矿山道路占地面积为 0.76hm^2 ，道路两侧未绿化；工业场地压占损毁土地面积为 0.28hm^2 ，办公生活区压占损毁土地面积为 0.05hm^2 ，均未进行绿化。

(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：预测方案适用期内，设计采场终了边坡影响范围未来可能威胁下部人员及机械设备，现状采场边坡 BP1 影响范围未来可能威胁下部人员及机械设备，矿山道路边坡 BP2 影响范围未来可能威胁下部过往人员及车辆，工业场地、办公生活区位于矿区外沟谷的中游，未来可能遭受泥石流的威胁，影响程度为较严重，影响面积 2.55hm^2 ；“较轻区”分布于评估区其余区域，面积

15.66hm²。

②含水层的影响和破坏: 方案适用期内露天开采对含水层影响程度较轻, 面积为 18.21hm²。

③地形地貌景观的影响和破坏: 预测方案适用期内, 采矿活动对地形地貌景观影响分为两个区; 影响严重区, 分布在设计露天采场、设计矿山道路、设计取土场、现状采场、现状工业广场、办公生活区、已有矿区道路、设计排土场, 面积 2.77hm², 影响较轻区, 除严重区以外区域, 面积 15.44hm²。

④对拟损毁土地进行了预测和分析: 拟损毁土地共 1.05hm²(矿界内 0.57hm²、矿界外 0.48hm²), 包括拟挖损露天采场面积为 0.46hm², 拟压占矿山道路损毁土地 0.37hm², 拟压占排土场损毁土地面积为 0.15hm², 拟挖损取土场损毁土地 0.07hm², 全部为重度损毁。

已挖损土地与拟损毁土地不存在重复损毁。损毁土地 1.94hm² (矿界内 1.72hm²、矿界外 0.22hm²)。损毁地类包括灌木林地 0.30hm²、其他草地 0.07hm²、采矿用地 1.57hm²。土地权属涉及岚县河口乡寨上村委会集体所有, 土地权属无任何争议。

⑤生态环境的影响和破坏: 对矿区生态环境进行了预测, 本方案适用期内露天采场拟损毁植被面积为 0.46hm², 设计矿山道路损毁土地 0.37hm², 设计排土场损毁土地面积为 0.15hm², 设计取土场损毁土地 0.07hm², 露天采场对地表植被破坏、土壤水分、养分、理化性状、水土流失的影响, 从而最终导致农业生产力下降, 土地利用效率降低。

8. 矿山环境保护与土地复垦工程

(1)地质灾害防治工程: 对现状采场不稳定边坡 BP1 局部危岩体进行清理, 清理危岩体量约 80m³; 对矿山道路不稳定边坡 BP2 局部危岩体进行清理, 清理危岩体量约 43m³; 对服务期设计采场终了阶段边坡局部清理危岩体, 累计边坡长度 344m, 据估算可能产生的危岩体量约 172m³; 泥石流物源进行清理, 清理量约 2200m³。

(2) 地形地貌景观修复工程：主要采取覆土、土壤改良、植被恢复，详见土地复垦。

(3) 含水层破坏防治及矿区饮水解困工程：评估区内采矿活动对含水层影响较轻。本方案不设计含水层治理工程。

(4) 土地复垦工程与土地权属调整方案：通过实施预防控控制及复垦措施、工程技术及生物化学措施，使项目区土地达到复垦的标准和要求。本矿复垦责任区面积为 1.94hm^2 ，可复垦土地 1.94hm^2 ，复垦率为 100%。其中：复垦为乔木林地 0.13hm^2 、灌木林地 1.24hm^2 、人工牧草地 0.57hm^2 。主要工程量：客土覆盖 0.18万 m^3 、栽植油松 325 株、栽植沙棘 4133 株、栽植爬山虎 162 株、撒播草籽 1.37hm^2 。

(5) 《方案》确定生态环境保护与恢复治理主要治理工程量为：对工业场地、办公生活区、矿山道路可绿化区域进行绿化，工业场地绿化需种植油松 140 株；办公生活区绿化需种植油松 25 株；矿山道路绿化需种植新疆杨 122 株。

9. 矿山环境监测工程

(1) 地质灾害监测工程：崩塌、滑坡、泥石流监测，在评估区露天采场、工业场地、办公生活区、排土场、矿山道路设置崩塌、滑坡、泥石流监测点 15 个。

(2) 地形地貌景观破坏监测：主要对矿体采动影响区域的地表植被、土地资源进行监测，本监测列入生态系统监测，不重复计算。

(3) 土地复垦监测工程：主要布置了植被监测工程与土壤质量监测工程，共布设 8 个监测点。

(4) 矿区环境破坏与污染监测委托有专业资质单位进行，厂界颗粒物无组织监测、除尘器排气筒监测、厂界噪声、生物多样性、植树成活率、植被类型、群落高度、盖度、生物量、PH、有机质、全 N、有效 P、K、土壤侵蚀强度。评估区设置 13 个监测点。监测频率为每年一次。

10. 矿山环境保护与土地复垦投资估算

《方案》适用期估算静态投资合计为 54.47 万元，动态投资合计为 79.16 万元。

11. 《方案》前五年矿山环境保护与土地复垦范围、工程量及费用

前五年矿山环境保护与土地复垦范围、工程措施及费用一览表

时间	类型	工作内容及工作量	静态投资 (万元)	动态投资 (万元)
第一年	地质灾害	①对现状采场不稳定边坡 BP1 局部危岩体进行清理, 清理危岩体量约 80m ³ 。 ②对工业场地、办公生活区所在的沟谷清理松散堆积物, 清理量约 200m ³ 。 ③开展地质灾害预警监测工程, 矿区所在沟谷处设置监测点, 巡查沟谷两侧边坡崩滑情况、上游水情, 汛期巡视沟谷洪水是否畅通。	4.84	4.84
	地形地貌景观	对地形地貌景观破坏进行监测。		
	土地复垦	矿山成立专门的土地复垦管理机构, 落实资金、人员及设备部署, 露天采场平台覆土 660m ³ 、栽植沙棘 1200 株、栽植爬山虎 84 株、撒播草籽 7.20kg、监测和管护。		
	生态环境	对雨水处理设施进行日常运行维护; 环保设施运行维护工程; 厂界颗粒物无组织监测、除尘器排气筒监测、厂界噪声、生物多样性、植树成活率、植被类型、群落高度、盖度、生物量、PH、有机质、全 N、有效 P、K、土壤侵蚀强度。		
第二年	地质灾害	①对已开采的 1590m 台阶终了边坡清理危岩体, 边坡总长度 88m, 可能产生的危岩体量 44m ³ , 露天采场周边设立警示牌, 禁止行人进入, 对该台阶设置监测点。 ②对矿山道路不稳定边坡 BP2 局部危岩体进行清理, 清理危岩体量约 43m ³ 。 ③对工业场地、办公生活区所在的沟谷清理松散堆积物, 清理量约 200m ³ 。	4.71	4.99
	地形地貌景观	对地形地貌景观破坏进行监测。		
	土地复垦	对已复垦的土地进行监测和管护。		
	生态环境	①对工业场地、办公生活区、矿山道路可绿化区域进行绿化, 工业场地绿化需种植油松 140 株; 办公生活区绿化需种植油松 25 株; 矿山道路绿化需种植新疆杨 122 株。 ②对雨水处理设施进行日常运行维护; 环保设施运行维护工程; 厂界颗粒物无组织监测、除尘器排气筒监测、厂界噪声、生物多样性、植树成活率、植被类型、群落高度、盖度、生物量、PH、有机质、全 N、有效 P、K、土壤侵蚀强度。		
第三年	地质灾害	①对工业场地、办公生活区所在的沟谷清理松散堆积物, 清理量约 200m ³ 。 ②继续开展地质灾害预警监测工程, 设计采场不稳定斜坡处设置监测点, 进行滑坡、崩塌地质灾害监测。以及矿区所在沟谷处设置监测点, 巡查沟谷两侧边坡崩滑情况、上游水情, 汛期巡视沟谷洪水是否畅通。	3.83	4.29
	地形地貌景观	对地形地貌景观破坏进行监测。		
	土地复垦	露天采场平台覆土 240m ³ 、栽植沙棘 966 株、栽植爬山虎 78 株、撒播草籽 5.80kg、监测和管护。		
	生态环境	对雨水处理设施进行日常运行维护; 环保设施运行维护工程; 厂界颗粒物无组织监测、除尘器排气筒监测、厂界噪声、生物多样性、植树成活率、植被类型、群落高度、盖度、生物量、PH、有机质、全 N、有效 P、K、土壤侵蚀强度。		
第四年	地质灾害	①对工业场地、办公生活区所在的沟谷清理松散堆积物, 清理量约 200m ³ 。 ②继续开展地质灾害预警监测工程, 设计采场不稳定斜坡处设置监测点, 进行滑坡、崩塌地质灾害监测。以及矿区所在沟谷处设置监测点, 巡查沟谷两侧边坡崩滑情况、上游水情, 汛期巡视沟谷洪水是否畅通。	3.87	4.61
	地形地貌景观	对地形地貌景观破坏进行监测。		
	土地复垦	对已复垦的土地进行监测和管护。		

时间	类型	工作内容及工作量	静态投资 (万元)	动态投资 (万元)
	生态环境	对雨水处理设施进行日常运行维护；环保设施运行维护工程；厂界颗粒物无组织监测、除尘器排气筒监测、厂界噪声、生物多样性、植树成活率、植被类型、群落高度、盖度、生物量、PH、有机质、全N、有效P、K、土壤侵蚀强度。		
第五年	地质灾害	①对工业场地、办公生活区所在的沟谷清理松散堆积物，清理量约200m ³ 。 ②继续开展地质灾害预警监测工程，设计采场不稳定斜坡处设置监测点，进行滑坡、崩塌地质灾害监测。以及矿区所在沟谷处设置监测点，巡查沟谷两侧边坡崩滑情况、上游水情，汛期巡视沟谷洪水是否畅通。	4.15	5.18
	地形地貌景观	对地形地貌景观破坏进行监测。		
	土地复垦	对已复垦的土地进行监测和管护。		
	生态环境	对雨水处理设施进行日常运行维护；环保设施运行维护工程；厂界颗粒物无组织监测、除尘器排气筒监测、厂界噪声、生物多样性、植树成活率、植被类型、群落高度、盖度、生物量、PH、有机质、全N、有效P、K、土壤侵蚀强度。		
合计			21.4	23.91

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. 本《方案》确定的矿区面积0.1671km²，开采深度由1775米至1570米标高，生产规模为1.00万吨/年，一期矿山剩余开采服务年限为10年，本《方案》适用期自矿山正式恢复生产后的当年起算，适用期为13.5年。
3. 《方案》采用露天开采方式合理，露天采矿场结构参数基本正确，确定的公路开拓、汽车运输方案基本可行；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；推荐的剥、采工艺合理可行；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。
5. 《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。
6. 《方案》所列矿山治理工程符合实际，与矿山现状调查发现的问题相对应，工程设计合理，技术路线可行。《方案》提出的矿山地质环境监测、矿山生

态环境监测、土地复垦效果监测的内容合理，方法恰当，监测频次符合要求。

7. 《方案》经费估算结果比较合理，预存与使用计划清晰，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. 采矿证证载生产规模较小，矿山服务年限较长。建议矿山调整生产规模，使矿山生产能力与服务年限、储量规模相匹配。

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. 矿山开采结束之后，应尽快进行恢复治理，进行矿山生态修复。

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。

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。

7. 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。

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》文字及图件材料较齐全，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”文件的要求，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：

韩刘莹

山西省矿产资源调查监测中心

2024年1月10日



附：《山西省岚县乾元石材厂建筑石料用辉绿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

《山西省岚县乾元石材厂建筑石料用辉绿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
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