

《山西省岚县晶鑫矿业有限公司花岗岩矿资源开发利用
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〕113号

山西省矿产资源调查监测中心

二〇二四年七月十五日



方 案 名 称： 山西省岚县晶鑫矿业有限公司花岗岩矿资源开发利用
和矿山环境保护与土地复垦方案

方案编制单位： 山西旭日兴地质勘查咨询有限公司

项 目 负 责 人： 杨永青

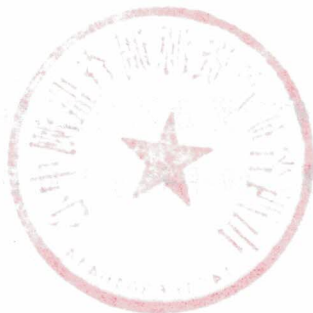
方案汇报人员： 吴丽强 王超 张晋

专家组组长： 贾鹏程

专家组成员： 单利军 李晋川 徐明德 范曙光

评审会议地点： 海港酒店八层会议室

评审会议日期： 二〇二四年六月十九日



《山西省岚县晶鑫矿业有限公司花岗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，岚县晶鑫矿业有限公司因未编制过《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提交了《山西省岚县晶鑫矿业有限公司花岗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6月19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，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、补充和完善，经复核，形成评审意见如下：

一、矿山概况

岚县晶鑫矿业有限公司花岗岩矿矿区位于岚县县城12°方向直距约18km顺会乡后马宗村一带，行政区划隶属于岚县顺会乡管辖。矿区地理（CGCS2000坐标）坐标为东经111°41'46"~111°42'05"；北纬38°26'50"~38°27'06"。

该矿持有吕梁市规划和自然资源局2020年8月15日换发《采矿许可证》，证号：C1411002010127130102092；采矿权人为程继明，矿山名称为岚县晶鑫矿业有限公司，经济类型为私营企业，开采矿种为花岗岩，开采方式为露天开采，生产规模为0.3万立方米/年，矿区面积为0.1107平方公里，开采深度由1643米至1520米标高，有效期限为2020年8月31日至2024年5月31日。矿区范围由4个拐点组成。

矿区范围拐点坐标表

拐点编号	CGCS2000 坐标系 (3°带)	
	X	Y
1	4257874.80	37560928.18
2	4257554.80	37561236.18
3	4257367.79	37561075.18
4	4257707.80	37560755.18

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起算，依据采矿许可证生产规模为 0.3 万立方米/年，矿山剩余开采服务年限为 20.2 年，复垦管护期 3.5 年，因此本方案适用期为 23.70 年。

二、方案简介

1、矿产资源及其利用情况

《方案》依据《山西省岚县晶鑫矿业有限公司花岗岩矿资源储量核查报告》（供资源整合用）及评审意见书“吕国土资储审字〔2010〕024 号”、《山西省岚县晶鑫矿业有限公司花岗岩矿 2017 年度矿山储量年报》及审查意见书“吕国土储年报审字〔2018〕61 号”和未生产证明进行编制。

截至 2023 年 12 月 31 日，全区花岗岩矿累计查明资源量 132.12 万 t，动用资源量 4.87 万 t，保有推断资源量 132.12 万 t。

本方案设计分期开采，先圈定了露天采场一期终了境界，资源量 6.37 万 m³（16.81 万 t），按照回采率 95%，可采储量为 6.05 万 m³（15.97 万 t）。

2、矿区范围、开采方式、生产规模及服务年限

《方案》确定的矿区面积为 0.1107km²，确定开采方式为露天开采，开采深度由 1643m 至 1520m 标高。依据《采矿许可证》、《吕梁市安全生产监督管理局〈关于岚县晶鑫矿业有限公司花岗岩矿初步设计及安全专篇〉审查的批复》（吕安监行审〔2014〕7 号），确定矿井生产规模为 0.3 万立方米/年，矿山剩余开采服务年限 20.2 年。

3、产品方案

产品方案为：各种规格的碎石，供铺设公路路基使用。

4、露天采场及剥采工艺

《方案》确定选用公路开拓、汽车运输的方式，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。露天采场主要技术参数为：开采阶段高度 7.5m，终了阶段高度 15m，台阶坡面角 70°，最终边坡角 60°，采场最小工作平台宽度 30m，安全平台 4m。露天采场分 1530m、1523m 共 2 个水平。

采用“穿孔-爆破-铲装-运输”的采矿工艺。穿孔设备采用 KQD-150 潜孔钻机；爆破采用铵油炸药，起爆方式为导爆管起爆。爆破后采用 1.2m³ 沃尔沃 EC240B 作为主要装载设备，直接装入 10t 自卸汽车运往卸料口。

方案开采顺序为自上而下分台阶开采，同一阶段工作线沿等高线布置，垂直地形等高线由南向北推进。同时开采的台阶数 1 个。

《方案》根据采场地形地貌提出了防治水方案，确定矿山工业场地和办公区、生活区雨水主要通过排水明沟排出、采场采用自流排水方式。

露天采场前五年生产进度计划表

时间	剥离	剥离 (万立方米)	开采	开采量 (万立方米)
第一年	1530m 平台	0.10	1530m 平台	0.30
第二年	1530m 平台	0.10	1530m 平台	0.30
第三年	1530m 平台	0.10	1530m 平台	0.30
第四年	1530m 平台	0.05	1530m 平台	0.30
第五年	--	0.00	1530m 平台	0.30
合计		0.35		1.5

5、总平面布置

利用已建成办公生活区和工业广场，办公生活区和工业场地位于矿区西南部。该矿山剥离围岩用于铺路，平整场地及回填采场，本次不设置排土场。

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) 选矿回采率

本方案不涉及选矿和尾矿设施。

根据《山西省岚县晶鑫矿业有限公司花岗岩矿资源储量核查报告》区内无共生伴生有益矿产。

《方案》确定的开采回采率、选矿回采率和资源综合利用率满足《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 0462.14-2023) 的一般指标要求。

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：本矿矿区面积：0.1107km²，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、北部设计道路划入评估区。据此确定，本次矿山地质环境影响评估区面积为 17.26hm²。

②复垦区及复垦责任范围：本矿影响区面积 17.26hm²，其中矿界面积 11.07hm²，矿界外损毁土地面积 6.19hm²。《方案》明确了土地复垦区、复垦责任范围及任务，服务期满，建设用地不再留续使用。因此，土地复垦区和复垦责任范围一致，均为 12.98hm²（矿界内 6.38hm²，矿界外 6.60hm²）。其中：灌木林地 0.58hm²，其他草地 1.00hm²，采矿用地 11.40hm²。土地权属涉及岚县岚城镇正道村和顺会乡李衬会村两个村集体，全部为集体土地，权属清楚，四邻明确无纠纷。

根据六部门核查文件，矿区范围与不可移动文物保护区范围不重叠；与地质遗迹保护范围不重叠；与泉域重点保护区不重叠，与汾河流域保护范围不重叠，与饮用水源地保护区不重叠；与自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、

山西省永久性生态公益林、国家一级公益林、I级保护林地、II级保护林地和风景名胜保护区范围均不重叠；与城镇开发边界、生态保护红线不重叠；矿区范围涉及永久基本农田，重叠面积为38.5平方米。

(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，露天采场发育1处边坡、办公生活区发育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程度为较轻。面积为17.26hm²。

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17.26hm²。

③地形地貌景观影响和破坏：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、现状矿山道路、废弃采矿用地，面积11.40hm²。影响较轻区，除严重区以外区域，面积5.86hm²。

④土地资源的影响与破坏：已损毁土地总面积为11.40hm²，其中工业场地压占损毁土地面积为2.24hm²，办公生活区压占损毁土地面积为0.08hm²，已有露天采场挖损损毁土地面积为1.03hm²，已有矿山道路压占损毁土地面积为0.13hm²，废弃采矿用地挖损损毁土地面积为7.92hm²，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，矿山处于停采状态；已有露天采场挖损损毁土地面积为1.03hm²，尚未生态恢复治理；存在废弃采矿用地面积为7.92hm²，尚未生态恢复治理；工业场地压占损毁土地面积为2.24hm²，办公生活区压占损毁土地面积为0.08hm²，均未进行绿化；已有矿山道路占地面积为0.13hm²，道路两侧未绿化。

(3)《方案》对矿区进行了矿山环境影响预测评估：

①地质灾害预测：预测评估认为方案适用期内，将矿山地质灾害危害危险性分为两个区：影响较严重区和影响较轻区，影响较严重区地质灾害为崩塌、滑坡、泥石流，分布于方案适用期设计采场、现状采场、现状工业广场、办公生活区、矿区道路，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 BW1 影响范围未来可能威胁下部人员及机械设备，办公生活区边坡 BW2 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 WP1 影响范围未来可能威胁下部过往人员及车辆，工业场地、办公生活区和现状矿山道路位于矿区外沟谷的中游，未来可能遭受泥石流的威胁，影响较严重区影响面积 4.37hm^2 ；影响较轻区，除较严重区以外的区域，影响较轻区面积为 12.89hm^2 。

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 17.26hm^2 。

③地形地貌景观的影响和破坏：预测评估认为方案适用期内，采矿活动对地形地貌景观影响分为两个区：影响严重区，分布在服务期设计采场、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、废弃采矿用地，影响面积 12.98hm^2 ；影响较轻区，除严重区以外的区域，面积为 4.28hm^2 。

④拟损毁土地预测和分析：拟损毁土地面积为 1.58hm^2 ，包括拟挖损露天采场面积为 0.89hm^2 ，拟挖损取土场面积为 0.42hm^2 ，拟压占矿山道路损毁土地面积 0.27hm^2 ，全部为重度损毁。

综上，已损毁土地面积为 11.40hm^2 ，拟损毁土地面积为 1.58hm^2 ，已损毁土地与拟损毁土地不重复损毁，共损毁土地面积为 12.98hm^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 0.89hm^2 ，设计取土场损毁面积为 0.42hm^2 ，设计矿山道路损毁土地面积 0.27hm^2 ，露天采场对地表植被的破坏、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：对现状露天采场 BW1 清理危岩体，清理危岩体量约 158m³；办公生活区 BW2 清理危岩体，清理危岩体量约 87m³；矿山道路不稳定斜坡 WP1 清理危岩体，清理危岩体量约 43m³；对服务期设计露天采场内局部危岩体进行清理，清理危岩体量约 135m³；对矿区工业场地、办公生活区、矿山道路所在沟谷泥石流物源清理，清理量约 4200m³。

(2) 地形地貌景观恢复工程：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：《方案》通过实施预防控制及复垦措施、工程技术及生物化学措施，使项目区复垦土地达到复垦的标准和要求。本项目复垦责任区面积 12.98hm²，最终复垦土地面积 12.33hm²，复垦率为 94.99%。其中复垦为：乔木林地 11.83hm²、灌木林地 0.10hm²、农村道路 0.40hm²、裸岩石砾地 0.65hm²，土地复垦验收后仍归原权属单位所有。主要采取的复垦措施：砌体拆除、覆土工程、栽植乔木、种植爬山虎、撒播草籽以及监测管护等。

(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 1120 株；办公生活区绿化需种植油松 4 株；矿山道路绿化需种植新疆杨 534 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，在评估区现状采场、设计露天采场、工业广场、办公生活区、矿山道路设置崩塌、滑坡、泥石流监测点 13 个。

(2) 地形地貌景观破坏监测工程：主要对矿体采动影响范围区域的地表植被、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) 含水层监测工程：矿山的开采对含水层的影响较轻，暂不布置含水层监测工程。

(4) 土地复垦监测：共布置 8 处监测点，主要对复垦区土壤监测和植被监测，其中土壤监测 4 个，植被监测 4 个，连续监测 23.70 年。

(5) 生态系统监测工程与环境污染监测工程

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》适用期估算静态总投资为 185.36 万元，动态总投资为 350.94 万元。

11、《方案》适用期矿山环境保护与土地复垦范围、工程量及费用

矿山环境恢复治理工程范围、工程措施及费用一览表

时间	类型	工作内容及工作量	静态投资 (万元)	动态投资 (万元)
第一年	地质灾害	①对现状露天采场 BW1 清理危岩体，BW1 边坡长度约 198m，清理危岩体量约 158m³；办公生活区 BW2 清理危岩体，边坡长度约 108m，危岩体量约 87m³； ②对矿区工业场地、办公生活区、矿山道路所在沟谷清理松散堆积物，清理量约 200m³。 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。	11.6	11.6
	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 1090m³、栽植油松 2918 株、栽植爬山虎 61 株、撒播草籽 1.75hm²、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、土壤侵蚀强度等进行监测。		
第二年	地质灾害	①对矿区工业场地、办公生活区、矿山道路所在沟谷清理松散堆积物，清理量约 200m³。 ②继续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。	15.34	16.26
	土地复垦	露天采场平台覆土 1148m³、栽植油松 2867 株、栽植爬山虎 59 株、撒播草籽 1.72hm²、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 1120 株；办公生活区绿化需种植油松 4 株；矿山道路绿化需种植新疆杨 534 株。 ②继续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、土壤侵蚀强度等进行监测。		

第三年	地质灾害	①对矿区工业场地、办公生活区、矿山道路所在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,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。	10.43	11.71
	土地复垦	露天采场平台覆土 1202m ³ 、栽植油松 2784 株、栽植爬山虎 69 株、撒播草籽 1.67hm ² 、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、土壤侵蚀强度等进行监测。		
第四年	地质灾害	①对采场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,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。	10.65	12.69
	土地复垦	露天采场平台覆土 860m ³ 、栽植油松 2734 株、栽植爬山虎 62 株、撒播草籽 1.64hm ² 、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、土壤侵蚀强度等进行监测。		
第五年	地质灾害	①对设计露天采场 750m 台阶终了边坡清理危岩体,边坡总长度 71m,可能产生的危岩体量 57m 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对矿区工业场地、办公生活区、矿山道路所在沟谷清理松散堆积物,清理量约 200m ³ 。 ③继续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。	11.12	13.98
	土地复垦	露天采场平台覆土 872m ³ 、栽植油松 2618 株、栽植爬山虎 60 株、撒播草籽 1.57hm ² 、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、土壤侵蚀强度等进行监测。		
合计			59.14	66.24

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。

2、该矿矿区面积为 0.1107km²,开采深度由 1622m 至 1505m 标高,矿山生产规模 0.3 万立方米/年,矿山剩余开采服务年限为 20.2 年,本《方案》的适用期自矿山恢复生产之日当年起算,适用年限为 23.7 年。

3、该《方案》露天开采方式正确,境界圈定合理,开采工艺可行,工业场地布置可以利旧。

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. 本方案仅适用于矿山整合前办理采矿许可证延续及矿山现状条件下矿山环境保护与土地复垦工作，建议整合后重新编制《资源开发利用和矿山环境保护与土地复垦方案》。

2. 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。

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、地形地貌破坏的预防、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，及时缴纳矿山环境治理恢复基金。

4、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。

5、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”文件的要求，可以作为自然资源和生态环境主管部门对办理延续采矿许可证、矿山现状条件下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:  费鹏程
山西省矿山资源调查监测中心
2024年7月10日

附：《山西省岚县晶鑫矿业有限公司花岗岩矿资源开发利用和矿山环境保护与土地复垦方案》（供减量重组延续采矿许可证使用）评审专家名单

全文共印:16份

存 档:2份

《山西省岚县晶鑫矿业有限公司花岗岩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	贾鹏程	副教授	采矿	山西省工程职业技术学院	贾鹏程
	李晋川	研究员	土地整治	山西生物研究所有限公司	李晋川
组员	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
	徐明德	教授	环境工程	太原理工大学	徐明德
	范曙光	高级工程师	工程造价	中铁设计咨询集团太原院	范曙光