

鲁山县丽水神泉有限公司地热水 矿区生态修复报告表

鲁山县丽水神泉有限公司
2026 年 09 月



鲁山县丽水神泉有限公司地热水 矿区生态修复报告表



编 制 单 位 ： 河南地矿华晟地质工程有限公司

法 定 代 表 人 ： 刘庚昌

方案编制负责人 ： 刘华南

主 要 编 制 人 员 ： 刘华南 姜志伟 张林飞 王肖肖

刘 源 刘朕华 高玥红

矿区生态修复方案编制信息表

采矿权人信息	采矿权人名称	鲁山县丽水神泉有限公司（加盖矿业权人公章）				
	统一社会信用代码	914104237751283840	联系人	罗贯生		
	联系地址	河南省平顶山市鲁山县让河乡碱厂村		联系电话		
	采矿权证证号	/		开采方式	地下开采	
	采矿权面积	0.25km ²		采矿权拐点坐标	X 坐标 Y 坐标	
	采矿权有效期限	2016 年 9 月 20 日至 2026 年 9 月 20 日				
	开采主矿种	地热	其他矿种			
	方案编制情形	☐ 首次申请采矿许可 ☐ 扩大开采区域 ☐ 缩小开采区域 ☐ 变更开采方式 ☐ 变更开采主矿种 ☒ 延续其他				
方案编制单位	单位名称	河南地矿华晟地质工程有限公司（签章）				
	统一社会信用代码	91410102MA468NXE00	联系人	刘华南		
	联系地址	河南省郑州市二七区丽水街4号院3号楼		联系电话		
	编制负责人					
	姓名	身份证号	专 业	职务/职称	联系电话	签名
	刘华南		水工环	高级工程师		
	主要编制人员					
	姓名	身份证号	专 业	职务/职称	联系电话	签名
	刘华南		水工环	高级工程师		
	姜志伟		土地	工程师		
	刘华勇		经济	助理工程师		
	刘源		水工环	助理工程师		

目录

一、基本情况.....	1
（一）矿业简介.....	1
（二）位置与交通.....	1
（三）绿色矿山建设情况.....	2
（四）方案重编、修编情况.....	2
二、矿区基础调查.....	3
（一）自然条件.....	3
（二）社会经济.....	11
（三）矿山生产建设情况.....	12
（四）地质环境现状.....	14
（五）土地损毁与复垦现状.....	14
（六）生态状况.....	14
三、矿区生态环境问题.....	16
（一）评估区范围.....	16
（二）评估级别.....	16
（二）现状问题.....	19
（三）受损预测.....	26
（四）问题诊断评价结论.....	27
（五）生态修复范围.....	30
四、矿区生态修复措施与工程设计.....	32
（一）保护与预防控制措施.....	32
（二）修复措施及工程设计.....	32
五、工程部署.....	35
（一）总体部署.....	35
（二）分年度实施计划.....	35
（三）主要实物工作量.....	36
六、经费估算及资金来源.....	36

（一）经费估算依据.....	36
（二）经费构成.....	36
（三）编制说明.....	37
（四）经费估算.....	42
（五）资金来源.....	47

附表

1：矿区损毁区域拐点坐标

附图

- 1、矿区土地利用现状图（1:2000）
- 2、矿区地质环境问题现状图（1:2000）
- 3、矿区土地损坏现状图（1:2000）
- 4、矿区地质环境问题预测图（1:2000）
- 5、矿区土地损毁预测图（1:2000）
- 6、矿区生态修复工程部署图（1:2000）

附件：

- 1、营业执照
- 2、采矿许可证
- 3、委托书
- 4、矿山企业承诺书
- 5、编制单位承诺书
- 6、储量核实报告备案证明
- 7、开发利用方案评审意见书
- 8、2025 年动检报告评审意见书
- 9、建设用地使用证
- 10、工业污染源全面达标排放评估报告
- 11、地下水水质检测报告
- 12、矿区坐标转换证明

一、基本情况

（一）矿业简介

鲁山县丽水神泉有限公司成立于 1995 年，经营范围主要包括温泉洗浴、饮食服务、保健疗养、名贵鱼养殖等。矿山企业于 2006 年 9 月由河南省国土资源厅颁发了采矿许可证证号：410000010168，批准开采标高：+150m 至+50m，面积：0.25 平方公里，开采矿种：地热，开采方式：地下开采，生产规模： $6.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{年}$ 。有效期限：2006 年 9 月至 2016 年 9 月。2016 年 8 月，该矿向河南省国土资源厅提出了延续采矿证的申请。2016 年 9 月河南省国土资源厅为该矿颁发了新证，证号：C4100002016121110143521，批准开采标高：+150m 至+50m，面积：0.25km²，开采矿种：地热，开采方式：地下开采，生产规模： $6.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{年}$ 。有效期限：2016 年 9 月 20 日至 2026 年 9 月 20 日。矿区中心坐标：东经 111° 18′ 48"，北纬 33° 27′ 20"。矿区范围拐点坐标见表 1-1。

表 1-1 矿区拐点坐标一览表

点号	1980 西安坐标系		2000 国家大地坐标系	
	X 坐标	Y 坐标	X 坐标	Y 坐标
1				
2				
3				
4				
面积 (km ²)	0.25			
开采标高	+150m~+50m			

（二）位置与交通

矿区位于鲁山县灈河乡碱厂村，下距下汤 10.8km，东距鲁山县城 10km，距平顶山市 40km。地理坐标：东经 112°47′39"，北纬 33°43′10"。焦柳铁路纵贯鲁山，并在县城设站。207 国道及 311 国道从矿区西侧 2km 处通过，郑尧高速公路从矿区东南侧通过，与二广高速在下汤镇交汇，并设有出口。此外，尚有三条省道通过鲁山县。矿区有乡村公路与国道相接，交通较为便利（图 1-1）。

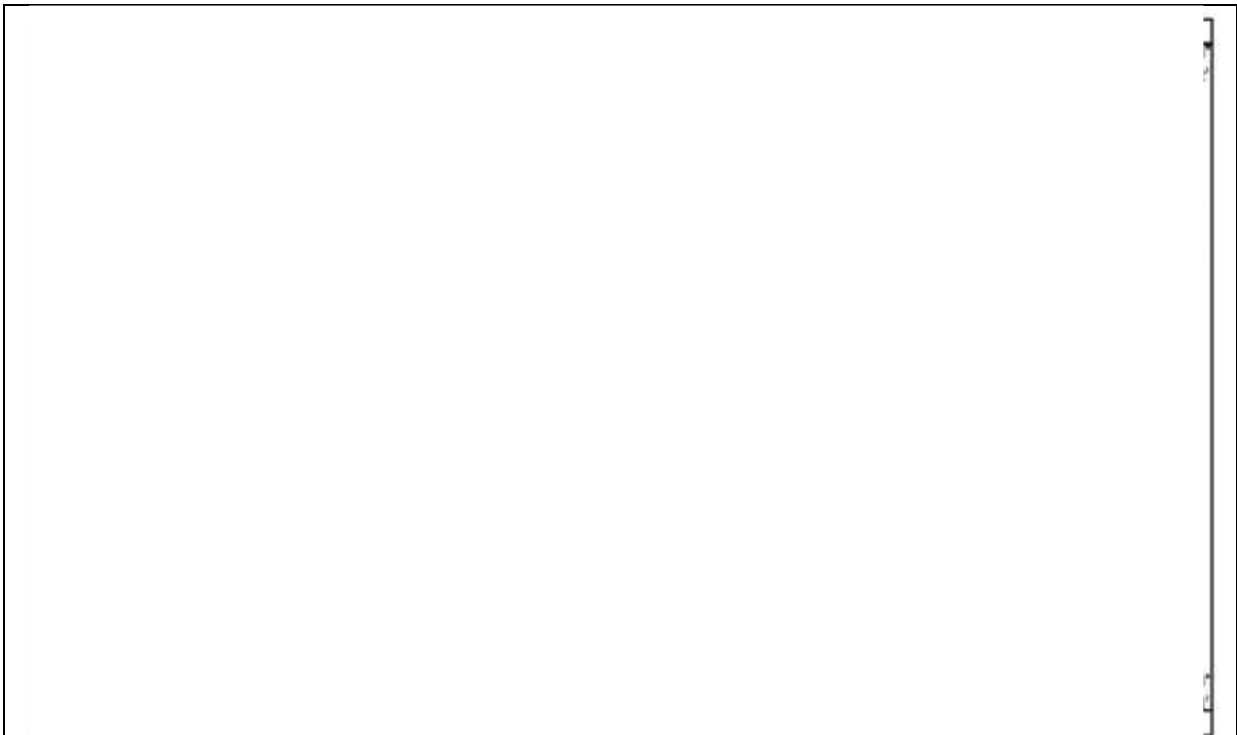


图1-1 矿区交通位置图

（三）绿色矿山建设情况

目前本矿山未进行绿色矿山建设和绿色矿山的评估。

2016 年编制的《鲁山县神汤温泉有限公司（地热）矿山土地复垦与地质环境保护治理方案报告表》布置了地下水和地面塌陷的监测工程，矿山未按要求进行实时的监测，监测数据缺失严重。

矿山共存储 0.4 万元生态修复基金，目前已使用，现基金账户余额为 0 元。

（四）方案重编、修编情况

2016 年矿山企业委托河南省地质矿产勘查开发局第五地质勘查院编制了《河南省鲁山县神汤温泉有限公司地热资源储量核实报告》和《河南省鲁山县神汤温泉有限公司地热资源开发利用方案》，并取得了《河南省鲁山县神汤温泉有限公司地热资源储量核实报告》评审意见书（豫储评字〔2016〕35 号）和《河南省鲁山县神汤温泉有限公司地热资源开发利用方案》评审意见书（豫储开评字〔2016〕13 号）。2016 年 9 月河南省水文地质工程地质勘察院有限公司编制完成了《鲁山县神汤温泉有限公司（地热）矿山土地复垦与地质环境保护治理方案报告表》，并与 2016 年 9 月 9 日进行备案，矿山生态修复设计工作量见下表 1-2。5 年适用期过期后未编制《鲁山县神汤温泉有限公司矿山矿产资源开采与生态修复方案》。目前由于采矿许可证将到期，依据《河南省自然

资源厅办公室关于做好《矿产资源法》实施过渡期矿区生态修复方案评审工作通知》（豫自然资办函〔2025〕214号）、《矿区生态修复方案编制指南（临时）》（自然资源部2025年9月）等有关法律法规要求，需编制《鲁山县丽水神泉有限公司地热水矿区生态修复报告表》。

表 1-2 设计实物工作量一览表

序号	工程或费用名称	单位	总工作量	备注
一	泵房			
1	1号井泵房	m ²	10	
2	2号井泵房	m ²	10	
3	3号井泵房	m ²	10	
二	监测工程			
1	地下水水位监测	点次	540	3个监测点、1次/10 天
2	地下水水温监测	点次	540	3个监测点、1次/10 天
3	地下水水量监测	点次	540	3个监测点、1次/10 天
4	地下水水质监测	组	30	3个监测点、2次/年
5	地面沉降监测	点次	120	2个监测点、1次/月

二、矿区基础调查

（一）自然条件

1、气象

鲁山县属暖温带大陆性季风气候，四季分明，气候温和，雨热同期，春季干旱多风沙，夏季炎热多雨，秋季凉爽，冬季干冷。年平均气温 14.8℃，1 月份最冷，平均气温 0.7℃，最低气温-18.1℃，7 月份最热，平均气温 27.6℃，最高气温 43.3℃。项目区夏季多东南风，冬季多西北风，最大风速为 20m/s，平均风速 2.0 m/s。近十年平均降雨量 828mm，降雨多集中在 6-8 月份，约占全年降水量的 53%，最高达 63.8%，最大降水量为 1348.9mm（2021 年）。12 月份及次年 1、2 月份降水量最小，仅占全年降水量的 3.8%-6.4%。无霜期平均为 209 天，全年日照时数为 2068.8 小时。年平均蒸发量 1762.9mm。地表年平均地温 17.2℃。

2、水文

矿区属于淮河流域，地表水系主要为沙河，从矿区附近蜿蜒东流。沙河发源于石人山主峰东侧，是淮河上游的一级支流，流域面积 28800km²，昭平台水库大坝以上流域面积 1430km²，河床比降 40‰。河水流量随季节变化，并受降水量控制，年平均径流量 11.2 亿 m³，1971 年 7 月赵村段最大洪峰流量 7050m³/s。昭平台水库大坝位于婆婆街

西北侧沙河主河道上，是沙河上游一座大型水利工程，始建于 1958 年 5 月，坝高 35.5m，坝顶长 2315m，最大库容 $7.13 \times 10^8 \text{m}^3$ 。是一座以防洪、灌溉为主，发电为辅的大型水库。大坝下游修有南北两条灌溉干渠，南干渠从矿区中间通过。由于库区具有独特优美的自然环境及历史遗迹和神话传说，已成为省级风景名胜区。

3、地形地貌

本项目温泉出露于沙河南岸大碱厂村北 300m 处的沙河一级阶地上，海拔 144~148 m，地形平坦，碱厂村南 700m 为燕山期花岗岩丘陵（图 1~2），本矿区其地势总的特点是南高北低，西高东低，地势平坦，地形坡度为 $1 \sim 2^\circ$ 。房屋建筑不高于 3 层，主要修建土池塘、水泥池塘、办公生活区、游泳馆、在建宾馆、废弃宾馆、地表硬化区等，以及培训学校和村庄。

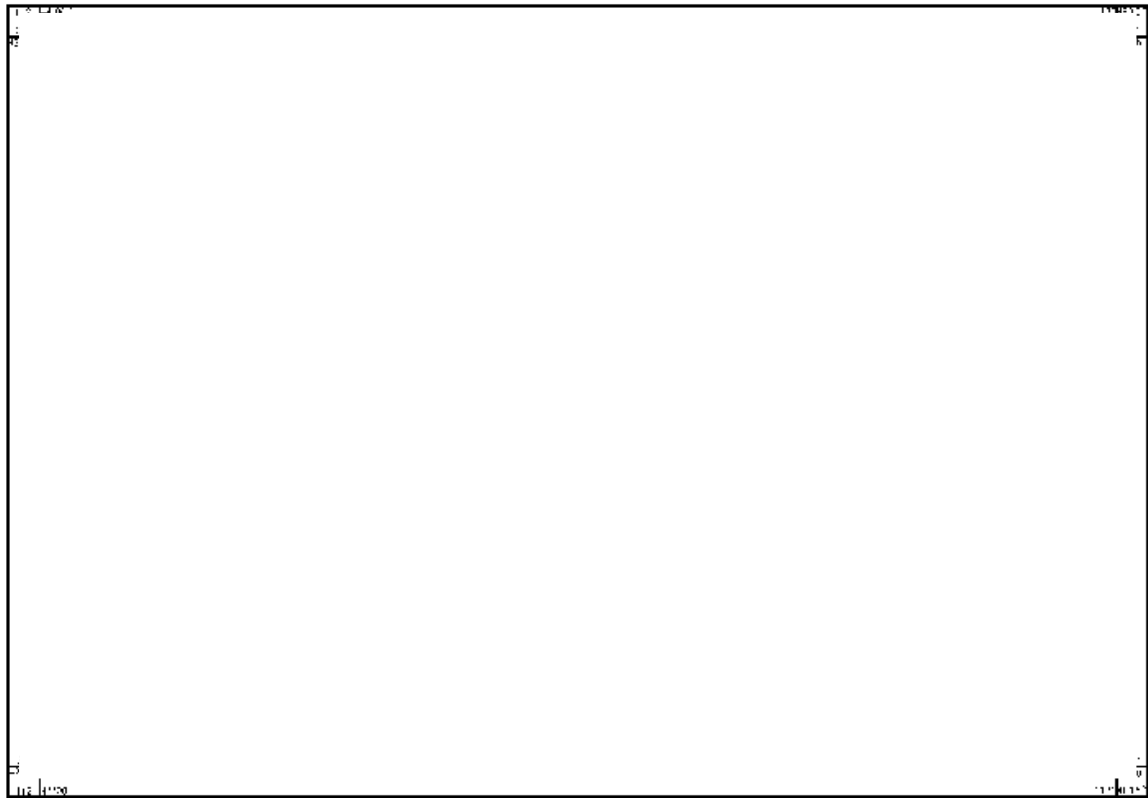


图1-2 矿区及周边地形地貌图

图1-3 矿区及周边遥感影像图

4、土壤、植被

该项目区内土壤类型主要为薄层硅铝质粗骨土、薄层硅铝质黄棕壤性土。项目区内植被覆盖率 20%，主要为养殖池塘用地，商业服务业用地、旱地、林地。林种主要为麻栎、栓皮栎、杨树等，草本植物有蒿、白草、黄背草、野菊花等；农作物主要有小麦、玉米、红薯等，经济作物有花生、油菜等。

5、地层岩性

矿区内出露地层全部为第四系，岩性为粉质粘土、粉土、砂卵砾石。

矿区及周边主要出露中元古界熊耳群（Pt₂xn）和第四系（Q），现简述如下：

①中元古界熊耳群（Pt₂xn）

出露于矿区外围西部及西南部。主要为灰绿色安山岩、安山玢岩，具斑状结构，块状构造，斑晶主要为长石，呈短柱状，大小在 3mm 左右，基质具隐晶质玻基胶结结构，块状构造。

②第四系（Q）

下更新统（Q_p^{1gl}）：出露于水库北干渠以北，岩性为冰碛泥质砾石。

上更新统（Q_p^{3apl}）：出露于矿区附近，为沙河一级阶地。据钻孔揭露，厚度 12～

17m，岩性为粉质粘土、粉土、砂卵砾石。卵砾石成分主要为石英岩，其次为安山玢岩，分选性差，夹少量粗砂。

全新统（ Q_h^{al} ）：分布在沙河河床及漫滩上，主要为砂砾石、卵石、中粗砂，分选性差，磨圆度较差。

矿区南部出露燕山晚期花岗岩，粗粒或斑状结构，块状构造，主要矿物成分为长石、石英、黑云母。

6、地质构造及地震等级

（1）地质构造

区域上经历了多期构造运动，断裂构造发育，变形强烈，主体构造线为北西西向或近东西向。近东西向断裂构造规模大，切割深，是主要的断裂构造，也是区内的主要控热构造。北西向及北东向断裂构造规模小，但密度大，是二级控热、导热、导水、储水的构造。现就近东向主要断裂构造叙述如下：

A：车村—下汤深大裂带（ F_{1-1} ）

车村—下汤深大裂带（ F_{1-1} ）的东段，断裂呈近东西向延伸，倾向南，倾角为 $60\sim 78^\circ$ 。自昭平台水库以东没入平原，走向向南偏转，呈北西西向。断裂以北主要出露中元古界至寒武系地层，断裂以南为晋宁期、印支及燕山期花岗岩。燕山期花岗岩与断裂直接相接触，表明在燕山期之前，该断裂就已存在，成为燕山期花岗岩侵入的北部边界。国贝石沟以西，沿断裂面可见宽达几米，断续分布的硅化岩带，如同竖起的一道石墙，高达几米至几十米，地貌上十分清楚。硅化岩带南侧有摩擦镜面及左行走滑的水平擦痕和阶步。车村—下汤深大裂带为车村—下汤地热带的北部边界。

B：二郎庙—温汤庙断裂带（ F_{1-2} ）

二郎庙—温汤庙断裂带（ F_{1-2} ），自二郎庙南侧向东，经东竹园、石古垛到温汤庙东，西部呈近东西向，至牛岭石南转为北东向延伸，在霍家沟附近被北西向霍家沟断裂错断，东段向南推移，水平错距达 1000m。断裂倾向多变，时而倾向北，时而倾向南，倾角 $68\sim 80^\circ$ 。沿断裂带有断续分布的硅化岩带及近直立的挤压片理化带，温汤庙硅化带宽 2m，长 150m，硅化岩带北侧见有后期构造活动形成的擦面及擦痕。该断裂为一规模较大的张性断裂，在地貌上反映明显，构成花岗岩低山和丘陵的分界线，断裂以南为陡峻的低山，山体较完整，断裂以北为低缓丘陵，山体破碎。

C：水磨庄—栗村断裂带（ F_{1-3} ）

水磨庄—栗村断裂带 (F_{1-3})，西起下汤镇水磨庄，经昭平台水库溢洪道向东没入平原。该断裂总体走向为近东西向，在下汤一带被北西向杨庄断裂错断，东段南移，水平错距达1500m。在西段水磨庄花岗岩中可见7条宽1~2m的硅化岩带，呈东西向展布，倾向南，倾角80°左右。硅化岩两侧，岩石片理发育，呈近直立状，在东段昭平台水库东南栗村一带，熊耳群安山玢岩中见几条硅化岩带，总宽度在100m左右。

二郎庙—温汤庙断裂带和水磨庄—栗村断裂带，为车村—下汤地热带的南部边界。

(2) 地壳稳定性

据《河南省构造体系图与地震图说明书》，鲁山县历史上无 ≥ 4.75 级破坏性地震。据《鲁山县志》，鲁山县历史上发生有感地震17次，地震频度低，破坏性小。据GB50011-2001《建筑抗震设计规范》，抗震设防裂度为6度，设计基本地震加速度值为0.05g。根据中国区域地壳稳定性研究成果，参照《工程地质调查规范 1:5万》(DZ/T0097-2021)规定，矿区区域地壳稳定性属于稳定区。

7、水文地质条件

(1) 矿区地下水类型及特征

松散岩类孔隙水含水层：位于矿区13.0~17.0m以上浅层，砂卵石层为其主要含水层组，厚5.0~10.0m，单井出水量 $50\text{m}^3/\text{h}$ 以上。水位埋深2.5~3.0m，水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水，矿化度0.5~0.7mg/l，含氟量较高，不宜饮用。

基岩裂隙水含水层：埋深位于13.0~17.0m，基岩为熊耳群安山玢岩，赋存于构造裂隙中。温泉出露区地下水富水性较好，单位涌水量达 $15.7\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，水温40~50℃，水化学类型为 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型水，PH值8.1~8.15，属弱碱性水，矿化度0.497~0.705mg/l。F含量较高，达10.4~15.0mg/l，偏硅酸含量较高，达97.5mg/l，具有较高的理疗价值。见图1-4。

(2) 地下水的补给和排泄条件

矿区位于车村—下汤地热带，其南北边界均为相对的水热边界，中间为独立的地热水水文地质单元。大气降水、地表水沿裂隙或破碎带下渗、汇集，并经深循环加热混合形成地热流体。地热流体自西向东运移，遇北东向断裂受阻后，沿北东向断裂通道上涌，溢出地表形成温泉和地热异常带。其补给、迳流、储存及排泄条件，严格受断裂构造控制。由于是断裂深循环对流型地热水，一般不受季节变化影响，主要受人工开采的影响。

综上所述，初步认为本区水文地质条件较为简单。



图1-4 区域水文地质图

8、工程地质条件

矿区 13.0~17.0m 以上为第四系全新统 (Qh)、上更新统 (Qp³) 和中更新统 (Qp²) 冲积物, 上部为亚粘土、粘土, 下部为砂卵石。基底为熊耳群安山玢岩, 岩土体工程地质性质良好。见下图工程柱状图。

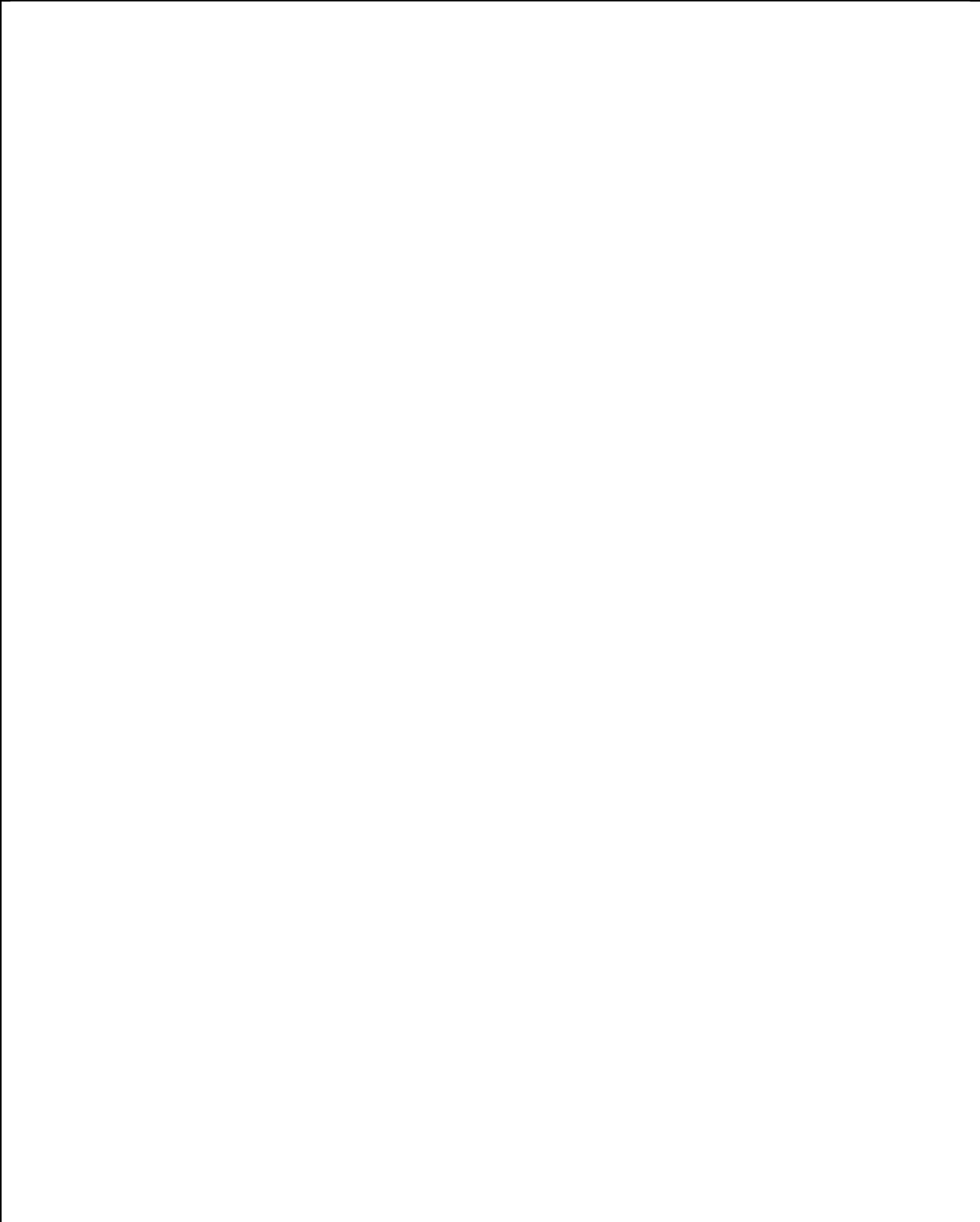


图 1-5 地热井工程柱状图

9、矿区地热资源条件

（1）地热系统成因类型

按地质环境和能量传递方式，分为对流性地热系统和传导性地热系统。矿区属于对

流型地热系统，也称为断裂深循环型地热。地下热水沿断裂通道上涌而形成地热异常，地热异常的分布严格受断裂构造尤其是晚近时期的活动性断裂构造控制。矿区地热资源受北西向 F_1 断裂和北东向 F_2 断裂的共同控制。北西向断裂规模较大，为主要导热、导水构造，是深部热源向上对流的主要通道；北东向断裂规模较小，为导热、导水构造，控制温泉的出露。原温泉即出露在两断裂的交汇部位，矿区的地热井也是分布在两断裂的交汇处。

根据以前的物探资料分析， F_1 断裂走向 290° 左右，倾向南； F_2 断裂走向 20° 左右，倾向东。物探控制范围仅限于矿区，控制深度 200m。两条断裂均显示为宽约 150m 的低阻带，表明断裂均为张性，破碎带富含地下水。地热异常区就是沿着两条断裂的破碎带分布。

（2）热储类型

依据成因及性状，热储分为带状热储和层状热储。矿区热储属于带状热储，以对流传热为主，沿 F_1 、 F_2 断裂呈带状分布。热储层由熊耳群安山玢岩组成，地下热水沿断裂破碎带运移上升，热储分布面积不大，属断裂带裂隙承压水。沿断裂方向，岩石的渗透性及富水性较好，形成所谓的“断层含水带”，远离断裂带，则渗透性及富水性较差，不含或含水微弱，可视为阻水边界。依据物探资料，带状热储宽约 150m，分布在矿区以内。

（3）热储结构

矿区热储结构比较简单，盖层为第四系，据钻孔揭露，厚度 12~17m。热储由熊耳群安山玢岩组成，热 3 井揭露厚度为 293.1m，未见底。多个层段岩石破碎，裂隙发育，富水及导水性能较好。热 1 井破碎带主要位于 41~70m。由于热储层无良好隔热保温盖层，地下热水沿断裂通道从深处向地表运移，直接出露地表形成温泉，或在其上方形成仅有薄层覆盖的地热异常区。

图1-6 地热地质剖面图

（二）社会经济

鲁山县地处中原腹地，面积2432.32km²，耕地54万亩，总人口87万人。鲁山县林业资源及林副产品丰富，主要产品有辛荑、核桃、杜仲、柿子、板栗、木耳等。农作物主要为小麦、玉米、红薯、豆类。工业以煤炭、化工、水泥、钢铁、选矿、耐材、丝绸和花岗岩板材为主。旅游开发步伐加快，拥有尧山、十八垛原始森林景区、中原大佛、昭平湖等多家风景名胜区。

矿区所在的灤河乡面积95.81km²，辖26个行政村，115个自然村，172个村民组，总人口48000人，发展战略为“东抓雨搭西抓菌、北抓工贸南抓林、平原抓农打基础，山区修路抓畜牧”。目前灤河的旅游开发、丝棉加工，食用菌生产、畜牧养殖、雨搭加工及工艺美术制镜产业，已成为具有灤河特色的经济发展支柱产业。

矿区周边有居民点一处，位于矿区南部的碱厂村距离矿区300m，村内人口约450人。

村内没有工业企业，农业生产亦不发达，人均耕地面积少，村内居民多以种植小麦、玉米、豆类拳菜、黑木耳、豆类和食用菌种植业为主要经济来源。鲁山县丽水神泉有限公司位于碱场村，以水产养殖业为主，兼营宾馆、洗浴、游泳等服务业。矿区西部临近昭平湖风景区，旅游业对发展当地经济，增加居民收入起到重要作用。

（三）矿山生产建设情况

矿区位于河南省鲁山县灋河乡碱厂地热田中南部，在大碱厂村北300m处的沙河右岸曾出露温泉三处，海拔高程150m，三处温泉呈泉群形式产出，大体呈北东向展布。距1980年调查，水温为27-35℃，总流量110.88m³/d，1990年由于地下水位下降致温泉消失。

矿区地热流体属于氟·硅型理疗地热水，具有较高理疗价值，适合温泉洗浴、保健理疗。鲁山县丽水神泉有限公司建有温泉宾馆一座，洗浴室4间，封闭式游泳馆一座。建有敞开式越冬水泥池养鱼池16个，敞开式夏季土池养鱼池4个（用浅层地下水），进行水产养殖。具体见下图1-7地热资源开发利用平面布局图。

为勘查开发地热资源，由鲁山县丽水神泉有限公司及有关单位出资，1992年以来，分别在矿区施工了4眼地热井工程：

浅井：1992年成井，深14-15m，水温41-43℃，单井出水量35m³/h左右，已淤积报废。

热1井：1997年成井，深86.83m，水温50℃，单井出水量95.8m³/h，单位涌水量18.82m³/h。

热2井：2010年成井，深100.00m，水温50℃，单井出水量95.1m³/h。

热3井：2010年成井，深300.3m，水温50℃，单井出水量94.4m³/h。

地热井热储层均为熊耳群安山玢岩断裂破碎带，埋深主要位于25-27m，互相具有紧密的水力联系。

目前，矿山处于生产状态，已开采29年，矿区以热1井作为主要开采井，日开采量夏秋两季一般60~80m³/d，冬春两季一般180~200m³/d。年开采量约50000m³，主要用于宾馆洗浴、游泳和水产养殖，热1井自1997年开采至今，水位处于缓慢持续下降状态，静水位埋深由1997年的2.19m降至2026年的18m，降幅15.81m，年均降幅0.55m。热2井、热3井作为备用井，在热1井停用时进行开采，日开采量及不同季节的差异与之大体相当。每年夏秋两季，矿区热水开采量较少，主要用于游泳、洗浴，冬春两季开采量加大，用

于洗浴和养鱼。

矿区自2008年开始对地热资源储量进行动态检测，近年开采量见表1-2。根据现场调查，地热井水位埋深18m左右。

表1-2 矿区近年来开采量一览表

年份	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
开采量（m ³ ）	46685	49685	49685	0	0	1914	2787	3505	8082

图1-7 地热资源开发利用平面布局图

（四）地质环境现状

1、本矿山目前未发现地质灾害现象。

2、养鱼池、地表建筑物（宾馆、洗浴池、游泳馆、生活区、地表硬化区）等影响地形地貌，其中养鱼池影响面积 2.9827hm²，地标建筑物影响面积为 0.6762hm²，影响程度为较严重，矿区范围内的其他区影响程度为较轻。

3、矿山开采量较小，对含水层结构、水位影响中等。

4、矿山产生废水经处理后达到污水排放标准进行排放，水土污染程度较小。

（五）土地损毁与复垦现状

根据矿山地质环境调查，矿山修建了 2 座温泉宾馆，1 处办公生活区，1 座封闭式游泳馆，1 处地表硬化区。建有敞开式越冬水泥池养鱼池 1 处（16 个），敞开式夏季土池养鱼池 1 处（4 个，用浅层地下水）。建设场地均位于已取得的建设用地使用证范围内。由于矿山一直处于运营状态，未进行生态修复。水质、水温、水量的监测也严重缺失。

（六）生态状况

通过与鲁山县“三区三线”划定成果及自然保护区边界数据叠加分析与实地核实，该采矿权矿区范围未落入生态保护红线范围，亦未涉及任何国家级、省级、县级自然保护区、水源地、森林公园、湿地公园及其他禁止开采区域，现损毁及拟损毁区域不占用永久基本农田，均符合鲁山县国土空间规划中矿产资源开发与城镇发展协调布局要求。

图1-5 “河南省三线一单”查询结果

图1-6 三区三线叠合图

1、生态本底状况

地处秦岭东段伏牛山向黄淮平原过渡区域,由于矿区范围较小,位于农田生态系统,在全国生态功能区划中属于“黄淮平原农产品提供功能区”,耕地主要种植小麦、玉米。

2、生物多样性状况

鲁山县灈河乡的生物多样性具有丰富性、特有性的显著特点。矿区周边为丘陵地貌,矿区为河流阶地。该区域土壤以褐土为主。丘陵原生地带性植被是以栎树为主的落叶阔叶林,当前植被主要是次生林(如人工种植的侧柏、油松、刺槐等)和天然次生灌草丛(如荆条、酸枣、黄背草、白羊草等),这些植物具有很强的耐旱、耐瘠薄能力。山脊和阳坡多以耐旱的侧柏、灌草为主;沟谷和阴坡水分条件较好,可见到杨树、榆树等。耕地主要为旱地,主要种植小麦和玉米。野生动物多为适应丘陵灌丛和农田环境的种类的草兔、刺猬、黄鼬、斑鸠、喜鹊、麻雀等。

三、矿区生态环境问题

（一）评估区范围

评估范围确定的原则是以矿区范围和矿山开采可能影响到的范围，做为评估区范围。根据评估区地形地貌、矿山开采方式和《地质灾害危险性评估技术要求》，结合矿区地质环境条件、地质灾害发育类型、工程布置情况等，将整个矿区范围作为评估区范围，面积为 0.25km²。

图 3-1 矿区范围及工程布置分布图

（二）评估级别

矿山地质环境影响评估级别是根据评估区重要程度、矿山生产建设规模、矿山地质环境条件复杂程度综合确定。

1、评估区重要程度

评估区范围内的南部约 6 户碱厂村村民，其余为矿山建筑设施，居住人口小于 200 人；距离公路及其他建筑物等均较远，无重要交通要道或建筑设施。评估区上游约 2.0km 有昭平台水库，水库下游沙河河道处于半废弃状态，昭平台水库南干渠自西北向东南从

矿区通过，为较重要水源地。评估区内土地类型主要为旱地、果园、乔木林地、其他林地、其他草地、商业服务业设施用地、机关团体新闻出版用地、科教文卫用地、城镇村道路用地、农村道路、养殖坑塘、沟渠、设施农用地。

评估区重要程度的划分依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》

（DZ/T0223-2011）中表的标准进行划分，对照《方案编制规范》附录 B 中评估区重要程度分级表见表 3-1。确定评估区为“重要区”。

表 3-1 评估区重要程度分级表

重要区	较重要区	一般区
1、分布有 500 人以上的居民集中居住区；	1、分布有 200~500 人的居民集中居住区；	1、居民居住分散，居民集中居住人口在 200 人以下；
2、分布有高速公路、一级公路、铁路、中型以上水利、电力工程或其它重要建筑设施；	2、分布有二级公路、小型水利、电力工程或其它较重要建筑设施；	2、无重要交通要道或建筑设施；
3、矿区紧邻国家级自然保护区（含地质公园、风景名胜区等）或重要旅游景区（点）；	3、紧邻省级、县级自然保护区或较重要旅游景区（点）；	3、远离各级自然保护区及旅游景区（点）；
4、有重要水源地；	4、有较重要水源地；	4、无较重要水源地；
5、破坏耕地、园地；	5、破坏林地、草地；	5、破坏其它类型土地；
注：评估区重要程度分级确定采取上一级别优先的原则，只要有一条符合者即为该级别。		

2、矿山地质环境条件复杂程度

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）7.1.4 条规定，矿山地质环境条件复杂程度，评价标准为附录 C 表 C.1“地下开采开采矿山地质环境条件复杂程度分级表”，见表 3-2。

①从地质构造和水文地质特征，及矿层位于地下水以下，该区水文地质条件属中等类型。

②评估区 13.0~17.0m 以上为第四系全新统、更新统冲积物，上部为亚粘土、粘土，下部为砂卵石。基底为熊耳群安山玢岩，岩石的稳固性和工程地质条件较好。该区工程地质条件属简单类型，故工程地质条件属简单类型。

③评估区外北距北西向车村—下汤大断裂 400m，南距水磨庄—栗村断裂 750m。本矿区温泉地热田受上述两条断层控制。平行于车村—下汤断裂的 9 号北西断裂 F₁ 和北东向断裂 F₂ 穿过评估区，是地热水的导热通道，该区地质构造较复杂。

④经现场调查该区现状原生态地质灾害不发育，该区矿山地质环境问题的类型少，

危害小。

⑤开采地热未引发的地裂缝、地面塌陷、地面沉降及构造地裂缝。采动影响较轻。

⑥评估区沙河冲积平原顶部沙河右岸一级阶地，地形条件简单，地形平坦，矿区地形坡度 1~3°，有利于自然排水。地貌单元类型单一。

综上所述，对照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T 0223-2011）附录 C 地下开采矿山地质环境复杂程度分级表（表 C.1），评估区矿山地质环境条件复杂程度级别为中等。

表 3-2 地下开采矿山地质环境条件复杂程度分级表

序号	复杂	中等	简单
1	主要矿层（体）位于地下水位以下，矿坑进水边界条件复杂，充水水源多，充水含水层和构造破碎带、岩溶裂隙发育带等富水性强，补给条件好，与区域强含水层、地下水集中径流带或地表水联系密切，老窿(窑)水威胁大，矿坑正常涌水量大于10000m ³ /d，地下采矿和疏干排水容易造成区域含水层破坏	主要矿层（体）位于地下水位附近或以下 ，矿坑进水边界条件中等，充水含水层和构造破碎带、岩溶裂隙发育带等富水性中等，补给条件较好，与区域强含水层、地下水集中径流带或地表水有一定联系，老窿(窑)水威胁中等，矿坑正常涌水量3000~10000m ³ /d，地下采矿和疏干排水较容易造成矿区周围主要充水含水层破坏	主要矿层（体）位于地下水位以上，矿坑进水边界条件简单，充水含水层富水性差，补给条件差，与区域强含水层、地下水集中径流带或地表水联系不密切，矿坑正常涌水量小于3000m ³ /d，地下采矿和疏干排水导致矿区周围主要充水含水层破坏可能性小
2	矿床围岩岩体结构以碎裂结构、散体结构为主，软弱岩层或松散岩层发育，蚀变带、岩溶裂隙带发育，岩石风化强烈，地表残坡积层、基岩风化破碎带厚度大于10m，矿层（体）顶底板和矿床围岩稳固性差，矿山工程场地地基稳定性差	矿床围岩岩体以薄-厚层状结构为主，蚀变带、岩溶裂隙带发育中等，局部有软弱岩层，岩石风化中等，地表残坡积层、基岩风化破碎带厚度5~10m，矿层（体）顶底板和矿床围岩稳固性中等，矿山工程场地地基稳定性中等	矿床围岩岩体以巨厚层状-块状整体结构为主，蚀变作用弱，岩溶裂隙带不发育，岩石风化弱，地表残坡积层、基岩风化破碎带厚度小于5m，矿层（体）顶底板和矿床围岩稳固性好， 矿山工程场地地基稳定性好
3	地质构造复杂，矿层(体)和矿床围岩岩层产状变化大，断裂构造发育或有活动断裂，导水断裂带切割矿层(体)围岩、覆岩和主要含水层（带），导水性强，对井下采矿安全影响巨大	地质构造较复杂 ，矿层(体)和矿床围岩岩层产状变化较大，断裂构造较发育，并切割矿层（体）围岩、覆岩和主要含水层（带），导水断裂带的导水性较差，对井下采矿安全影响较大	地质构造简单，矿层(体)和矿床围岩岩层产状变化小，断裂构造不发育，断裂未切割矿层（体）和围岩覆岩，断裂带对采矿活动影响小
4	现状条件下原生地质灾害发育，或矿山地质环境问题的类型多，危害大	现状条件下矿山地质环境问题的类型较多，危害较大	现状条件下矿山地质环境问题的 类型少，危害小
5	采空区面积和空间大，多次重	采空区面积和空间较大，重复开采	采空区面积和空间小，无重

	复开采及残采，采空区未得到有效处理，采动影响强烈	较少，采空区部分得到处理，采动影响较强烈	复开采，采空区得到有效处理，采动影响较轻
6	地貌单元类型多，微地貌形态复杂，地形起伏变化大，不利于自然排水，地形坡度一般大于35°，相对高差大，地面倾向与岩层倾向基本一致	地貌单元类型较多，微地貌形态较复杂，地形起伏变化中等，不利于自然排水，地形坡度一般为20°~35°，相对高差较大，地面倾向与岩层倾向多为斜交	地貌单元类型单一，微地貌形态简单 ，地形起伏变化平缓，有利于自然排水，地形坡度一般小于20°，相对高差小，地面倾向与岩层倾向多为反交
注：采取就上原则，只要有一条满足某一级别，应定为该级别。			

3、矿山生产建设规模

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）7.1.5 条规定，矿山开采规模按矿种类别和年生产量分大型、中型、小型三类，划分标准为附录 D 表 D1“矿山生产建设规模分类一览表”，见表 3-3。

表 3-3 矿山生产建设规模分类一览表

矿种类别	计量单位	年生产量			备注
		大型	中型	小型	
地热（热水）	万立方米	≥20	20~10	<10	

矿山生产规模为6万m³/年，建设规模为“小型”。

4、矿山地质环境影响评估分级

根据上述条件分析，评估区重要程度为**重要区**，矿山地质环境复杂程度为**中等**，矿山生产规模为**小型**，对照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T 0223-2011）附录A表A.1（表3-4），确定本矿矿山地质环境影响评估级别为**一级**。

表 3-4 矿山地质环境影响评估分级

评估区重要程度	矿山建设规模	矿山地质环境条件复杂程度		
		复杂	中等	简单
重要区	大型	一级	一级	一级
	中型	一级	一级	一级
	小型	一级	一级	二级
较重要区	大型	一级	一级	一级
	中型	一级	二级	二级
	小型	一级	二级	三级
一般区	大型	一级	二级	二级
	中型	一级	二级	三级
	小型	二级	三级	三级

（二）现状问题

《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223—2011），矿山地质

环境分析与评估主要针对地质灾害、含水层、地形地貌景观和水土环境污染四方面进行，根据矿山地质环境影响程度分级表（表 3-5），对评估区地质环境影响作出分析与评估。

表 3-5 矿山地质环境影响程度分级表（《DZ/T 0223—2011》附录 E）

影响程度分级	地质灾害	含水层	地形地貌景观	水土污染
严重	1、地质灾害规模大，发生可能性大； 2、影响到城市、乡镇、重要行政村、重要交通干线、重要工程设施及各类自然保护区安全； 3、造成或可能造成直接经济损失大于 500 万元； 4、受威胁人数大于 100 人。	1、矿床充水主要含水层结构破坏，产生导水通道； 2、矿井正常涌水量大于 10000m ³ /d； 3、区域地下水水位下降； 4、矿区周围主要含水层（带）水位大幅下降，或呈疏干状态，地表水体漏失严重； 5、不同含水层（组）串通水质恶化；影响集中水源地供水，矿区及周围生产、生活供水困难。	1、对原生的地形地貌景观影响和破坏程度大； 2、对各类自然保护区、人文景观、风景旅游区、城市周围、主要交通干线两侧可视范围内地形地貌景观影响严重。	1. 废水污染因子高于《污水综合排放标准》限值，水质污染，不能用于农业、渔业； 2. 土壤中镉、汞、砷、铅、铬的含量高于《土壤环境质量标准》限值，对原生土壤污染严重。
较严重	1、地质灾害规模中等，发生的可能性较大； 2、影响到村庄、居民聚居区、一般交通线和较重要工程设施安全； 3、造成或可能造成的直接经济损失 100-500 万元； 4、受威胁人数 10-100 人。	1、矿井正常涌水量 3000-10000m ³ /d； 2、矿区及周围主要含水层（带）水位下降幅度较大，地下水呈半疏干状态； 3、矿区及周围地表水体漏失较严重； 4、影响矿区及周围部分生产生活供水。	1、对原生的地形地貌景观影响和破坏程度较大； 2、对各类自然保护区、人文景观、风景旅游区、城市周围、主要交通干线两侧可视范围内地形地貌景观影响较重。	1. 水质指标基本满足《农田灌溉水质标准》要求； 2. 固体废弃物重金属元素含量略超标，处理后对土壤环境质量影响较轻。
较轻	1、地质灾害规小，发生的可能性小； 2、影响分散性居民、一般性小规模建筑及设施； 3、造成或可能造成直接经济损失小于 100 万元； 4、受威胁人数小于 10 人。	1、矿井正常涌水量小于 3000m ³ /d； 2、矿区及周围主要含水层水位下降幅度小； 3、矿区及周围地表水未漏失； 4、未影响到矿区及周围生产生活用水。	1、对原生的地形地貌景观影响和破坏程度小； 2、对各类自然保护区、人文景观、风景旅游区、城市周围、主要交通干线两侧可视范围内地形地貌景观影响较轻。	1. 水质指标满足《农田灌溉水质标准》要求； 2. 固体废弃物重金属元素含量未超标，对土壤环境质量影响较轻。

1、矿山地质灾害现状分析

通过实地调查和走访，现状条件下矿区未发现崩塌、滑坡、泥石流、采空塌陷、地裂缝、地面沉降等灾害，现状条件下地质灾害不发育，按照《地质灾害危险性评估规范》GB / T40112-2021，现状条件下矿区地质灾害危险性小。

综上所述，现状评估认为，矿区内地质灾害发育弱，地质灾害危险性小，对矿山地质环境影响较轻。

2、矿区地形地貌景观的影响和破坏现状分析

矿区内没有地质遗迹、人文景观等，且建设单位已经取得土地使用权，根据矿山地质环境调查，矿区地表建筑设施和养鱼池的修建，对原生地形地貌景观影响。

(1) 养鱼池对地形地貌影响或破坏现状评估

养鱼池包括土池塘和水泥池塘。其中土池塘有4个，面积共计2.4603hm²，水泥池塘有16个，面积共计0.5224hm²。养鱼池开挖使得上方表土和植被资源遭受破坏，造成地形条件改变、地貌景观遭受破坏，较难恢复场地地形地貌景观，对地形地貌景观影响和破坏程度为中等，具体见表3-6。

表 3-6 养鱼池地形地貌景观破坏情况统计表

场地	长 (m)	宽 (m)	深度(m)	面积 (hm ²)	影响和破坏程度
土池塘	240	120	2~3	2.4603	较严重
水泥池塘	112	48	2~3	0.5224	较严重
合计				2.9827	

照片3-1 土池塘

照片3-2 水泥池塘

(2) 地表建筑物对地形地貌影响或破坏现状评估

地表建筑物包含办公生活区、泳泳馆、在建宾馆、废弃宾馆、地表硬化区，面积为0.6762hm²。地表主要为1层砖混结构及2~3层钢混结构房屋，对原生地形地貌景观破坏较大，故地表建筑物对地形地貌景观的影响和破坏的影响程度为较严重，具体见表3-7。

表 3-7 评估区地表建筑物一览表

区域	面积 (hm ²)	现状	对地形地貌景观影响程度
办公生活区	0.0575	1层砖混结构房屋	较严重
游泳馆	0.1055	1层钢混桁架结构房屋	较严重
在建宾馆	0.1246	2层钢混结构未完工楼房	较严重
废弃宾馆	0.1060	3层钢混结构楼房	较严重
地表硬化区	0.2826	水泥地面	较严重
合计	0.6762		

照片 3-3 泳泳馆

照片 3-4 办公生活区

照片 3-5 废弃宾馆

照片 3-6 地表硬化区

（3）其他区对地形地貌影响或破坏现状评估

地热水开发企业属非煤矿山企业，但其与一般的非煤矿山企业有很大的不同，地热水开发企业不需以爆破和大量的掘进工程实施开采，没有工业场地、废渣（石）场、排土场等，同时随着温泉的开采上游地下水及时补给基岩裂隙水，未造成地表的地面塌陷，因此地热开采过程中其它区域对地形地貌景观影响为**较轻**。

综上所述，现状评估认为，矿区池塘区、地表建筑设施区对矿山地质环境影响**较严重**，矿区其他区域对矿山地质环境影响**较轻**。

3、矿区含水层破坏现状分析

根据《河南省鲁山县神汤温泉有限公司地热2025年度资源储量动态检测报告》矿山仅开采8082m³地热水，且野外现场调查，地热井抽水时水位降幅仅1~2m，停止抽水后1~2小时即可恢复至静止水位。静水位埋深由1997年的2.19m降至2026年的18m，降幅15.81m，取水对含水层现状地质环境产生影响**较严重**。

4、矿区水土污染现状分析

(1) 地热开采对周围生态破坏现状

矿区地热井施工质量良好，止水质量良好，相对周围生态环境而言不会产生污染问题。

(2) 废水排放对周围生态破坏现状

该矿山矿产品为地热，地热水通过热水泵从井中抽出来，经过热水管道输送到宾馆、浴室、游泳池，直接加以利用。水产养殖，需要预处理，将热水首先输送到混合处理池，掺入凉水，加入除氟剂，使水温降至热带鱼适宜生长的温度，使氟的含量显著下降，保证养殖的鱼类产品氟含量低于无公害食品标准，不会对人体健康造成影响。然后再通过管道输送到养鱼池。废水主要来源于洗浴废水、生活废水，各个利用区的废水统一汇集到排水暗沟，进入尾水处理池，进行絮凝沉淀、消毒，确保达到排放水质标准，在废水排放前，将温度冷却至周围环境温度（植被、水生生物所能接受的范围内），再排入昭平台水库南干渠。

根据《鲁山县丽水神泉有限公司工业污染源全面达标排放评估报告》（2018 年），见附件 9，废水经 SM 型一体化污水处理设备处理后达标排放，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 2 中一级标准，见下表 3-12。

表 3-12 废水监测及评估结果

污染源类型	排放口	污染因子	监测数据 (mg/L)	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 一级标准	评估结果
废水	污废水 总排口	化学需氧量	15	100mg/L	达标
		五日生化需氧量	3.6	20mg/L	达标
		悬浮物	12	70mg/L	达标
		阴离子表面活性剂	0.07	5.0mg/L	达标
		氟化物	10	10mg/L	达标

综上所述，矿区废水排放对周围生态环境造成破坏较轻。

照片 3-7 尾水处理池

照片 3-8 尾水处理设备

5、土地损毁现状评估

经现场调查和航拍测绘，项目区 2 处养鱼池、6 处地表建筑对土地产生损毁。

(1) 土地损毁评价标准

根据《编制规程》、《耕地破坏鉴定技术规范》（DB 41/T 1982-2020）和其他参考资料，《方案》按土地损毁类型的不同，将每种损毁类型的损毁程度分为 3 个级别，分别为轻度、中度、重度。根据本矿山实际情况所选取的评价因子等级标准，土地损毁标准见表 3-8。

表 3-8 非农用地土地损毁评价因子分级

损毁类型	评价因子		评价等级		
			轻度损毁	中度损毁	重度损毁
压占	地表变形	压占面积	<1hm ²	1-5hm ²	>5hm ²
		堆积高度	<2m	2m-5m	>5m
		地表稳定性	很稳定	稳定	不稳定
	压占物性状	建筑或地表硬化程度	未硬化	砂石硬化	完全硬化
		有机质含量下降（%）	<15	15~65	>65
		PH 值	6.5~7.5	4~6.5, 7.5~8.5	<4, >8.5
挖损	挖损面积		≤0.01hm ²	0.01hm ² -1.0hm ²	≥1.0hm ²
	挖损深度	平地挖损	≤0.1m	0.1m-0.3m	≥0.3m
		坡地挖损	≤0.4m	0.4m-1.0m	≥1.0m
	地表变形	挖损深度	≤0.3m	0.3-0.6m	>0.6m
		挖损边坡度	<15°	15°-25°	>25°
	挖损土壤层厚度		≤0.3m	0.3-0.5m	>0.5m
	积水情况		无积水	季节性积水	长期积水

注：损毁程度分级确定采取上一级别优先的原则，只要评价因子中有一项符合即为该级别。

(2) 土地损毁程度分析

通过现场调查、测量，结合项目区土地利用现状图，确定矿山已损毁的土地的位置、范围、面积等。目前区内已损毁土地主要为养鱼池（土池塘、水泥池塘）、地表建筑物（办公生活区、游泳馆、在建宾馆、废弃宾馆、地表硬化区）对土地的破坏，共计损毁面积 3.6589hm²。分述如下：

① 养鱼池

土池塘共有 4 个，连片成区，面积共计 2.4603hm²，长约 240m，宽约 120m，采深 2~3m，边坡角 50~60°，挖损土壤层厚度 0.3~0.5m，长期积水。损毁地类为旱地、养殖坑塘。

水泥池塘共有 16 个，连片成区，面积共计 0.5224hm²，长约 112m，宽约 48m，采深 2~3m，边坡角 90°，挖损土壤层厚度 0.5~1m，长期积水。损毁地类为其他草地、养殖坑塘。

根据表 3-8，养鱼池对土地损毁程度均为重度，具体见表 3-9。

表 3-9 养鱼池挖损土地损毁程度分析表

损毁单元	挖掘面积 (hm ²)	挖掘深度 (m)	挖掘边坡角 (°)	挖损土壤 层厚度	积水状况	损毁形式	损毁程度
土池塘	2.4603	2~3	50~60	0.3~0.5	常年积水	挖损	重度
水泥池塘	0.5224	2~3	90	0.5~1	常年积水	挖损	重度
合计	2.9827						

② 地表建筑物

地表建筑物包含办公生活区、泳泳馆、在建宾馆、废弃宾馆、地表硬化区，面积为 0.6762hm²，地表建筑物为 1 层砖混结构建筑平方、2~3 层钢混结构楼房及水泥硬化地面。固体侵入物 100%，损毁地类为其他草地、商业服务业设施用地。

根据表 3-8，地表建筑物损毁程度为重度。具体见表 3-10。

表 3-10 地表建筑物压占土地损毁程度分析表

损毁单元	压占面积 (hm ²)	压占物性状			地表 稳定性	损毁 形式	损毁 程度
		建筑或地表硬化程度	有机质含量下降(%)	PH 值			
办公生活区	0.0575	100%	50%	6.5~7.5	稳定	压占	重度
游泳馆	0.1055	100%	50%	6.5~7.5	稳定	压占	重度
在建宾馆	0.1246	100%	50%	6.5~7.5	稳定	压占	重度
废弃宾馆	0.1060	100%	50%	6.5~7.5	稳定	压占	重度
地表硬化区	0.2826	100%	50%	6.5~7.5	稳定	压占	重度
合计	0.6762						

综上所述，本项目已损毁土地面积 3.6589hm²，损毁类型为压占和挖损。将矿山已损毁土地与矿区土地利用现状图进行套合得出，损毁地类为旱地、其他草地商业服务业

设施用地、养殖坑塘。已损毁土地详情汇总见表 3-11。

表 3-11 已损毁土地详情汇总表

损毁单元	损毁地类				合计	损毁情况	
	0103	0404	05H1	1104A		类型	程度
	旱地	其他草地	商业服务业设施用地	养殖坑塘	hm ²		
土池塘	0.4500			2.0103	2.4603	挖损	重度
水泥池塘		0.0047		0.5177	0.5224	挖损	重度
办公生活区			0.0575		0.0575	压占	重度
游泳馆			0.1055		0.1055	压占	重度
在建宾馆			0.1246		0.1246	压占	重度
废弃宾馆			0.1060		0.1060	压占	重度
地表硬化区		0.0586	0.2240		0.2826	压占	重度
合计	0.4500	0.0633	0.6176	2.5280	3.6589		

6、生态受损与退化问题现状评估

由于温泉的开发利用，开挖了池塘，修建房屋、厂棚及硬化地面，损毁土地的前身为耕地，遭受建筑物与砌体压占时间可达 10 年以上，完全损毁土壤理化性质恶化，微生物境完全改变。现状下大部分被建筑物压覆，局部区域仍然裸露地表，植被未恢复，或少量虽然恢复，但是质量较差，多为先锋草本或稀疏灌丛。植被退化严重。

（三）受损预测

1、地质灾害预测评估

如果地热水井过量开采可能形成降落漏斗，理论上会导致井旁地面塌陷、地裂缝和地面沉降的情况发生。通过实际调查矿区位于沙河右岸一级阶地，地面十分平坦，地形角度小，远离花岗岩低缓丘陵，矿区内主要是开采基岩地下热水，不会引发和加剧崩塌、滑坡、泥石流灾害。

由于地热水开采未采用回灌式开采，且 29 年间热水井静止水位下降 15.81m，随着静止水位的下降，改变上层的亚黏土及砂卵砾石的土体的受力状态，导致土体被压缩，地表下沉，易发生地面沉降。由于评估区有大量建筑物，刚性结构对地表变形比较敏感，地面沉降对建筑物的危害较大，故地热水的开采引发地面沉降的危险性中等。

2、矿区地形地貌景观的影响和破坏预测分析

鲁山县神汤温泉有限公司今后生产规模维持现状水平，建筑规模和各种设施也保持不变，不增加占地规模，在建宾馆由于资金问题近 10 年内不再开工，预测对评估区对地形地貌景观影响不会继续增加。

3、矿区含水层破坏预测分析

开采地热水可能产生水位持续下降、水质变化等影响，简析如下。

(1) 水位

依据抽水试验结果，主要开采井热 1 井单位涌水量达 $18.82\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。设计开采量为 $20.55\text{m}^3/\text{h}$ ，降深仅 1.09m ，停泵后水位很快可以恢复。但是，长期开发地热资源会引起水位持续下降，应严格按照开发利用方案开采地热资源，加强保护，减缓下降速度。

(2) 水质

将以往地热流体化学分析资料进行对比，发现 HCO_3 含量总体上有逐渐增大的趋势， SO_4^{2-} 含量有小幅下降的趋势，水化学类型也由 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型转变为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Na}$ 型。同时，氟、偏硅酸含量有所下降，特别是偏硅酸含量下降明显。可以认为，伴随着地热资源的开发，水位下降导致混入一定的浅层水，从而引起地热流体水质发生细微的变化。但是，地热流体仍然保持着氟·硅型理疗地热水这一基本特征。

(3) 含水层

矿区温泉具有补给源充足，热储渗透性好，径流强的特点。根据需要，目前的开采量约为 $420\sim 437\text{m}^3/\text{d}$ ，每年开采 $6.0\times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ ，开采强度较低，远远低于《河南省鲁山县碱厂地热田地热资源普查报告》确定的每年地热水可开采量 $87.60\times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ ，同时热储层由熊耳群安山玢岩组成，岩石坚硬，故破坏含水层结构的可能性较轻。

综上所述，温泉的开采对周边地下水水位影响较严重，矿区地下开采活动对地下含水层的破坏较严重，预测温泉开采对含水层的破坏为较严重。

4、矿区水土污染预测分析

矿山开发资源主要为地热资源（水热型），其生产过程中产生环境污染较小，所以矿山生产对周围生态环境污染较轻。

5、矿山土地损毁预测评估

目前矿山现有的工业布局已稳定，今后生产规模维持现状水平，建筑规模和各种设施也保持不变，在建宾馆由于资金问题近 10 年内不再开工，现有的场地占地面积也不会发生改变，不存在拟损毁土地。

6、生态受损与退化预测分析

矿山开发资源主要为地热资源（水热型），其生产过程中产生环境污染较小，所以矿山生产对周围生态环境污染较轻。

(四) 问题诊断评价结论

1、矿山环境损毁程度现状评价

根据现状问题诊断结果，按单因素就高不就低的原则，对损毁单元进行综合分区。将损毁单元划全部分为 8 个较严重区，矿区地质环境较严重区面积为 25.0010hm²。分区结果见表 3-13。

表 3-13 矿区地质环境现状评估综合分区表

受损单元	分区面积 (hm ²)	地质环境影响程度				综合分区
		地质灾害	含水层	地形地貌景观	水土环境污染	
土池塘	2.4603	小	较严重	较严重	较轻	较严重区
水泥池塘	0.5224	小	较严重	较严重	较轻	较严重区
办公生活区	0.0575	小	较严重	较严重	较轻	较严重区
游泳馆	0.1055	小	较严重	较严重	较轻	较严重区
在建宾馆	0.1246	小	较严重	较严重	较轻	较严重区
废弃宾馆	0.1060	小	较严重	较严重	较轻	较严重区
地表硬化区	0.2826	小	较严重	较严重	较轻	较严重区
其他区	21.3421	小	较严重	较轻	较轻	较严重区
合计	25.0010					

2、矿山环境损毁程度预测评价

根据受损预测情况分析结果，按单因素就高不就低的原则，对损毁单元进行综合分区，将损毁单元划分为 8 个较严重区，矿区地质环境较严重区面积为 25.0010hm²。分区结果见表 3-14。

表 3-14 矿区地质环境预测评估综合分区表

受损单元	分区面积 (hm ²)	地质环境影响程度				综合分区
		地质灾害	含水层	地形地貌景观	水土环境污染	
土池塘	2.4603	中等	较严重	较严重	较轻	较严重区
水泥池塘	0.5224	中等	较严重	较严重	较轻	较严重区
办公生活区	0.0575	中等	较严重	较严重	较轻	较严重区
游泳馆	0.1055	中等	较严重	较严重	较轻	较严重区
在建宾馆	0.1246	中等	较严重	较严重	较轻	较严重区
废弃宾馆	0.1060	中等	较严重	较严重	较轻	较严重区
地表硬化区	0.2826	中等	较严重	较严重	较轻	较严重区
其他区	21.3421	中等	较严重	较轻	较轻	较严重区
合计	25.0010					

3、矿山环境损毁程度综合评价

根据问题诊断结果和受损预测分析结果，将损毁单元划分为 8 较严重区。其中土池塘、水泥池塘、办公生活区、游泳馆、在建宾馆、废弃宾馆、地表硬化区、其他区划分

为较严重区，面积为 25.0010hm²。综合分区结果见表 3-15。

表 3-15 矿区地质环境评估综合分区表

损毁单元	分区面积 (hm ²)	地质环境问题影响和破坏程度		综合分区
		现状评估	预测评估	
土池塘	2.4603	较严重区	较严重区	较严重区
水泥池塘	0.5224	较严重区	较严重区	较严重区
办公生活区	0.0575	较严重区	较严重区	较严重区
游泳馆	0.1055	较严重区	较严重区	较严重区
在建宾馆	0.1246	较严重区	较严重区	较严重区
废弃宾馆	0.1060	较严重区	较严重区	较严重区
地表硬化区	0.2826	较严重区	较严重区	较严重区
其他区	21.3421	较严重区	较轻区	较严重区
合计	25.0010			

4、土地损毁情况汇总

根据问题诊断结果和受损预测分析结果，本项目净损毁土地面积共 3.6589m²，其中已损毁土地 3.6589hm²，拟损毁土地 0hm²。

按损毁方式分：挖损损毁 2.9827hm²，压占损毁 0.6762hm²；

按损毁程度分：全部为重度损毁；

按损毁土地利用类型分：旱地、其他草地商业服务业设施用地、养殖坑塘；

损毁基本农田情况：损毁土地无永久基本农田。

5、生态系统退化问题汇总

现状下，土池塘、水泥池塘、办公生活区、游泳馆、在建宾馆、废弃宾馆、地表硬化区的土壤与植被全部遭到破坏，没有恢复，生态系统退化严重。

未来预测，该矿山今后生产规模维持现状水平，建筑规模和各种设施也保持不变，不增加占地规模，生态退化不再增加。

6、损毁程度综合评价

依据问题诊断结果分区和受损预测结果分区，将受损单元分为 8 个单元。其中土池塘、水泥池塘、办公生活区、游泳馆、在建宾馆、废弃宾馆、地表硬化区损毁程度均为重度，损毁面积为 3.6589hm²；其他区损毁程度为中度，损毁面积为 21.3421hm²。详见表 3-16。

表 3-16 矿区损毁程度综合评价表

序号	受损区块	问题类型	现状及预测受损状况			综合评价 结果
			范围	面积/hm ²	损毁程度	

1	土池塘	地质环境问题	详见附表 1	2.4603	中度	重度
		土地损毁			重度	
		生态退化			重度	
2	水泥池塘	地质环境问题	详见附表 1	0.5224	中度	重度
		土地损毁			重度	
		生态退化			重度	
3	办公生活区	地质环境问题	详见附表 1	0.0575	中度	重度
		土地损毁			重度	
		生态退化			重度	
4	游泳馆	地质环境问题	详见附表 1	0.1055	中度	重度
		土地损毁			重度	
		生态退化			重度	
5	在建宾馆	地质环境问题	详见附表 1	0.1246	中度	重度
		土地损毁			重度	
		生态退化			重度	
6	废弃宾馆	地质环境问题	详见附表 1	0.1060	中度	重度
		土地损毁			重度	
		生态退化			重度	
7	地表硬化区	地质环境问题	详见附表 1	0.2826	中度	重度
		土地损毁			重度	
		生态退化			重度	
8	其他区	地质环境问题	详见附表 1	21.3421	中度	中度
		土地损毁			轻度	
		生态退化			轻度	

（五）生态修复范围

1、土地复垦区与复垦责任范围

（1）复垦区

复垦区是生产建设项目已损毁和拟损毁的土地及永久性建设用地共同构成的区域，包括生产建设项目范围内与范围外损毁的土地及永久性建设用地。

本项目已损毁土地面积 3.6589hm²，拟损毁土地 0hm²。本方案全部将其纳入复垦范围，复垦区面积共计 3.6589hm²。

（2）复垦责任范围

复垦责任范围是复垦区中已损毁和拟损毁的土地及土地复垦方案涉及的生产年限结束后不再留续使用的永久性建设用地共同构成的区域。地热水资源作为可再生新能源，在合理的开采量范围内开采，不会造成资源枯竭，可永久开采，复垦区内已办理征

地手续（见附件 9），征地面积为 3.7238hm²，地表建筑和池塘可一直使用，故确定本项目复垦责任范围面积为 0hm²。方案涉及各类地类面积，见表 3-17。

表 3-17 方案涉及各类土地面积表

项目涉及面积		面积（hm ² ）	备注
矿区面积		25.0010	《采矿证》
项目区面积		25.0010	
复垦区 面积	一、总损毁面积	3.6589	
	1、已损毁	3.6589	
	2、拟损毁	0	
	3、重复损毁	0	
	二、永久性建设用地	3.7238	
复垦责任范围		0	

2、土地权属情况

鲁山县丽水神泉有限公司位于鲁山县瀼河乡碱厂村和昭平台库区乡婆婆街村。该矿所占用土地部分属鲁山县瀼河乡碱厂村和昭平台库区乡婆婆街村集体所有以及部分属国家所有，该矿通过土地租赁方式获得土地使用权。建设场地土地已取得工业用地手续留续使用。整个生产项目区土地权属清楚，无土地权属纠纷。复垦区鲁山县瀼河乡碱厂村损毁面积为 3.6781hm²。详见表 3-18。

表 3-18 复垦区土地利用权属表

单位：hm²

权属		01 耕地	04 草地	05 商业服务业用地	11 水域及水利设施用地	合计
		0103	0404	05H1	1104A	
		旱地	其他草地	商业服务业设施用地	养殖坑塘	
河南省 鲁山县	瀼河乡碱厂村	0.4500	0.0633	0.6176	2.5280	3.6589
合计		0.4500	0.0633	0.6176	2.5280	3.6589

3、永久基本农田

依据鲁山县基本农田数据库（2024 年），项目区范围内基本农田的耕地等别为 7 等地，将已损毁土地范围、拟损毁土地范围、复垦区范围与之进行套合，未损毁基本农田。见下图。

图 3-2 矿区复垦区范围与基本农田叠合图

四、矿区生态修复措施与工程设计

（一）保护与预防控制措施

预防控制措施是生态修复的基础，在项目建设过程中做好防治工作，一方面可起到防患于未然，提高施工效率，减少后期的生态修复工程量；另一方面可以减轻周边环境的不良影响，为以后良性循环的生态环境创造条件。

1、矿山生产过程中地热尾水，经尾水处理池进行处理，达到污水排放标准后排入汤河。

2、该矿山下一步要继续按照相应的规范、规程及经过审批的开采方案运行，以保证地热资源的可持续利用，杜绝超采。

（二）修复措施及工程设计

1、矿山的开采，养鱼池和建筑占用土地，已取得用地手续，可继续使用。地热水资源作为可再生新能源，在合理的开采量范围内开采，不会造成资源枯竭，可永久开采，除非地热井报废，进行封井处理，防止污染地下水。

2、地热水氟含量较高且温度较高，为防止地热水泄漏危害周边人员，设计在 3 处井口处安装警示牌；水泥池塘养殖有鲨鱼、罗非鱼，为避免行人掉落设计 1 处安全警示

牌；项目区地埋管较多，为防止无关人员或车辆靠近项目区，对井口装置、阀门、管道及供电、测控设备进行碰撞或蓄意破坏，在项目区入口处设置一处警示牌。共计设置 5 处警示牌，具体见表 4-1。

表 4-1 警示牌工程量统计表

位置	数量（个）
热 1 井	1
热 2 井	1
热 3 井	1
水泥池塘	1
项目区入口	1
合计	5

3、开采结束后，应对开采井进行及时的封孔，依据《地热废弃井及长停井处置规范》第 7.2.6 条一开次完结的废弃地热井宜采用全井灌注水泥进行封堵，此次采用 C20 混凝土进行封堵，以防止井孔成为地下含水层的污染通道，保证地下水资源的安全，共需 C20 混凝土方量 22.03m³，具体见表 4-2。

表 4-2 封井工程量统计表

位置	工程措施	井深（m）	直径（m）	水泥砂浆方量（m ³ ）
热 1 井	封堵	86.83	0.24	3.93
热 2 井	封堵	100.00	0.24	4.52
热 3 井	封堵	300.30	0.24	13.58
合计		487.13		22.03

4、为建设绿色矿山，可在土池塘及地表硬化区边缘栽植绿植，在办公生活区院内栽植花卉。具体工作量见下表 4-3。

表 4-3 绿化工程工作布置一览表

位置	树种	间距	数量（株）	备注
土池塘边缘	垂柳	2m（一排）	542	胸径 2-3cm、苗高 2.0-2.5m
地表硬化区边缘	大叶女贞	2m（一排）	81	胸径 2—3cm、苗高 2.0—2.5m
办公生活区	树桩月季	2m（一排）	25	胸径 2-3cm 苗高 1.5-2.0m

5、方案适用年限内，热矿泉水开采过程中，需定时进行水位、水量、水温、水质监测，注意动态变化；定时检测地面沉降，进行尾水监控，按要求实施达标排放。检测地热水是否造成周边土壤环境的污染。

（1）监测点的布设

布设水位监测点 5 个、水温监测点 5 个、水量监测点 5 个，分别位于热 1 井、热 2 井、热 3 井周边及地下水流向上游、下游处；水质监测点 6 个，分别位于井口、尾水处

理池处及地下水流向上游、下游处。地面沉降监测点 4 个，位于 2 号水井、3 号水井旁及影响区；土壤监测点 3 处，分别位于尾水处理池旁边、地下水上游、地下水下游区域。共布设监测点 28 个。

表 4-4 方案服务期监测工作布置一览表

监测点位置	水位监测 (点)	水量监测 (点)	水温监测 (点)	水质监测 (点)	地面沉降 监测 (点)	土壤监测 (点)
热 1 井	1	1	1	1		
热 2 井	1	1	1	1	1	
热 3 井	1	1	1	1	1	
尾水处理池				1		1
上游	1	1	1	1		1
下游	1	1	1	1		1
影响区					2	
合计	5	5	5	6	4	3

(2) 监测方法

①水量监测

对于每个地热开采井，都安装热水流量表，每 10 天记录一次开采量。按月汇总，按年编报，分析开采量与水位之间的关系。

②水位、水温监测

每个地热开采井，都采用普通水银温度计或者数字测温仪测量井口水温，采用测线及万用表测量水位，观测频率每 10 日 1 次。水位观测包括静水位、动水位，据此可对开采量与水位降深之间的相关关系进行分析研究，掌握地热田的压力动态变化。

③水质监测

监测频率 2 次/年，枯水期和丰水期各一次，送到具有相应资质的实验室进行测试分析，分析项目为水质全分析。

④地面沉降监测

监测频率每月监测一次，预防此类地质灾害的发生。

监测方法包括人工观测法、仪器法、实验法。监测结果要做好记录，发现异常情况，要及时向上级主管单位和领导汇报。

⑤土壤污染监测

监测频率 2 次/年，送到具有相应资质的实验室进行测试分析，分析项目为农用地土壤必测项目。

(3) 监测机构设置

设置组长 1 名，专职检测人员 2 人。检测人员必须是具有监测资格的专业技术人员（可委托具有资质的单位进行监测）。

五、工程部署

(一) 总体部署

1、在本方案适用期内，无需复耕。现阶段应加强对矿区内现有植被的养护管理，提高养护技术水平，充分发挥绿化功能。成立专业的养护队伍，有针对性的施肥、树木修剪、树木补植以及清除杂草等项目，随着时节变化，养护内容也有针对性。

2、方案适用期内，定时对水位、水量、水温、水质进行监测，注意动态变化；同时对地面沉降情况进行监测。

(二) 分年度实施计划

根据所布置工程及矿山地质环境问题类型及矿区实际情况，按照分轻重缓急、分段实施的原则，提出预新发采矿证有效期10年内分年度实施计划，因为是生产矿山，所以监测工程按照年度安排有计划进行。

表 5-1 分年度工作量一览表

序号	工程或费用名称	单位	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年
1	警示牌	个	5						
2	C20 混凝土填水井	m							
3	垂柳	株	542						
4	大叶女贞	株	81						
5	树桩月季	株	25						
6	地下水水位监测	点次	45	185	185	185	185	185	185
7	地下水水温监测	点次	45	185	185	185	185	185	185
8	地下水水量监测	点次	45	185	185	185	185	185	185
9	地下水水质监测	点次	6	12	12	12	12	12	12
10	土壤污染监测	点次	4	8	8	8	8	8	8
11	地面沉降监测	点次	9	36	36	36	36	36	36
序号	工程或费用名称	单位	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	合计		
1	警示牌	个					5		
2	C20 混凝土封填水井	m				487.13	487.13		
3	垂柳	株					542		
4	大叶女贞	株					81		

5	树桩月季	株					25		
6	地下水水位监测	点次	185	185	185	140	1850		
7	地下水水温监测	点次	185	185	185	140	1850		
8	地下水水量监测	点次	185	185	185	140	1850		
9	地下水水质监测	点次	12	12	12	6	120		
10	土壤污染监测	点次	8	8	8	4	80		
11	地面沉降监测	点次	36	36	36	27	360		

（三）主要实物工作量

表 5-2 矿山生态修复工作量一览表

序号	工作内容	单位	工程量	备注
1	警示牌	个	5	
2	C20 混凝土封填水井	m	487.13	
3	垂柳	株	542	胸径 2-3cm、苗高 2.0-2.5m
4	大叶女贞	株	81	胸径 2—3cm、苗高 2.0—2.5m
5	树桩月季	株	25	胸径 2-3cm、苗高 1.5-2.0m
6	地下水水位监测	点次	1850	5 个点，1 次/10 天，10 年
7	地下水水温监测	点次	1850	5 个点，1 次/10 天，10 年
8	地下水水量监测	点次	1850	5 个点，1 次/10 天，10 年
9	地下水水质监测	点次	120	6 个点，1 次/半年，10 年
10	土壤污染监测	点次	80	4 个点，1 次/半年，10 年
11	地面沉降监测	点次	360	3 个点，1 次/1 月，10 年

六、经费估算及资金来源

（一）经费估算依据

（1）“鲁山县丽水神泉有限公司鲁山县神汤温泉有限公司矿区生态修复方案”确定的工作量；

（2）《河南省政政厅河南省自然资源厅关于印发<河南省国土空间生态保护修复项目预算定额标准>的通知》（豫财环资〔2025〕123 号）；

（3）“河南省财政厅、国土资源厅、环境保护厅关于取消矿山地质环境治理恢复保障金建立矿山地质环境恢复基金的通知”（豫财环〔2017〕111 号）；

（4）关于印发《河南省矿山地质环境治理恢复基金管理办法》的通知（豫财环资〔2020〕80 号）；

（5）《财政部、税务总局、海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》（2019 年第 39 号）。

（二）经费构成

矿区生态修复的经费构成包括工程施工费、设备购置费、其他费用、监测与管护费、预备费（含基本预备费、风险金、价差预备费）。详见图 6-1。

图 6-1 矿山生态修复费用构成

（三）编制说明

经费估算根据上述依据及前述治理工程量进行估算。经费预算编制计算无特别说明时，均采用《河南省国土空间生态保护修复项目预算定额标准》。

1、工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、利润和税金组成。

（1）直接费

直接费由直接工程费和措施费组成。

① 直接工程费

直接工程费由人工费、材料费、施工机械使用费、砂浆拌制、其它费用组成。

人工费=工程量×人工预算单价

材料费=工程量×材料预算单价

施工机械使用费=工程量×机械台班使用费预算单价

砂浆拌制=所需砂浆量×砂浆拌制预算单价

其它费用=(人工费+材料费+施工机械使用费+砂浆拌制)×定额子目中确定费率

人工费、材料费、施工机械使用费预算单价的确定如下：

a) 人工费预算单价

根据《河南省政政厅河南省自然资源厅关于印发<河南省矿土空间生态保护修复项目预算定额标准>的通知》（豫政环资〔2025〕123号），甲类工单价为86.53元/工日，乙类工单价按照普工约为62.38元/工日。

b) 材料费预算单价

预算价格按当地市场价格询价计算。对本方案涉及的主要材料进行限价，超出限价部分的材料价差只计取税金。

c) 机械台班费预算单价

根据《河南省土地开发整理项目施工机械台班费定额》中施工机械台班费的规定计算机械台班费单价，其中一类费用包括折旧费、修理及替换设备费和安装拆卸费，直接套用定额；二类费用包括人工、动力、燃料或材料消耗，以工日数量和实物消耗量表示，通过计算确定费用。

机械使用费= 一类费用+二类费用

一类费用直接采用定额费用，二类费用依据定额的材料和人工工日用量及相应单价计算。

人工费=人工定额×人工预算单价

材料费=材料消耗定额×材料预算单价

② 措施费

措施费=直接工程费×措施费费率

包括：临时设施费、冬雨季施工增加费、施工辅助费、安全文明施工措施费。冬雨季施工增加费取0.8%，施工辅助费取0.7%，安全文明施工费2%，临时设施费率：土方、石方、砌体工程取2%（表6-2），混凝土、其他、安装工程取3%。土方、石方、砌体、其他工程措施费费率取值5.5%，混凝土、安装工程措施费费率取值6.5%。

表 6-1 措施费率表

序号	工程类别	计算基础	临时设施费	冬雨季施工增加费	施工辅助费	安全文明施工费	措施费费率
1	土方工程	直接工程费	2%	0.8%	0.7%	2%	5.5%
2	石方工程	直接工程费	2%	0.8%	0.7%	2%	5.5%
3	砌体工程	直接工程费	2%	0.8%	0.7%	2%	5.5%
4	混凝土工程	直接工程费	3%	0.8%	0.7%	2%	6.5%

5	其他工程	直接工程费	2%	0.8%	0.7%	2%	5.5%
6	安装工程	直接工程费	3%	0.8%	0.7%	2%	6.5%

（2）间接费

间接费=直接费×间接费率

间接费包括企业管理费和规费。根据工程性质不同，间接费率取值见下表 6-2。

表 6-2 间接费率表

序号	工程类别	计算基数	间接费率（%）
1	土方工程	直接费	5
2	石方工程	直接费	6
3	砌体工程	直接费	5
4	混凝土工程	直接费	6
5	其他工程	直接费	5
6	安装工程	人工费	65

（3）利润

利润=（直接费+间接费）×利润率

利润率按直接费和间接费之和的 3%计算。

（4）税金

税金=（直接费+间接费+利润）×综合税率，包含营业税、城市维护建

设税和教育附加税，根据财政部税务总局海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告（2019 年第 39 号），税率按 9%计列。

2、其他费用

其他费用=前期工作费+工程监理费+竣工复核及审计费+业主管理费。

（1）前期工作费

前期工作费由调查费、土地勘测费、阶段设计与预算编制费、方案编制费、工程招标代理费组成。方案编制费为生态修复方案编制费用，其它费用计费基数均为工程施工费与设备购置费之和。

1) 调查费

以工程施工费与设备购置费之和为计费基数，按不超过工程施工费的 0.5%计算。

2) 土地勘测费

以工程施工费与设备购置费之和为计费基数，采用分档定额计费方式计算，见表 6-3，各区间按内插法确定。矿区地貌属平原区，乘以 1.0 调整系数。

表 6-3 项目勘测费计费标准 单位：万元

序号	计费基数	项目勘测费
1	≤50	计费基数×3.065%
2	100	2.84
3	200	5.18
4	500	12.02
5	1000	22.31
6	3000	59.69
7	5000	94.24
8	8000	143.52
9	10000	175.26

3) 方案编制费

方案编制费按市场价进行计算，费用为 60000.00 元。

4) 阶段设计与预算编制费

以工程施工费与设备购置费之和为计费基数，采用分档定额计费方式计算(表 6-4)，各区间按照内插法确定。矿区地貌属平原区，乘以 1.0 调整系数。

表 6-4 阶段设计及预算编制费计费标准 单位：万元

序号	计费基数	项目阶段设计与预算编制费
1	≤50	计费基数×2.985%
2	100	2.77
3	200	5.04
4	500	11.70
5	1000	21.73
6	3000	58.13
7	5000	91.78
8	8000	139.78
9	10000	170.69

(3) 竣工验收费

竣工验收费包括工程复核费、工程验收费、项目决算编制与审计费、整理后土地的重估与登记费、标识设定费等费用。

1) 工程复核费

以工程施工费和设备购置费之和为计费基数，采用分档定额计费方式计算，见表 6-5。

表 6-5 工程复核费计费标准

序号	计费基数（万元）	工程复核费
1	≤50	计费基数×1.14%
2	100	0.95
3	200	1.71
4	500	3.96
5	1000	7.34
6	3000	19.67
7	5000	31.07
8	8000	47.31
9	10000	57.77

3、监测费

本表涉及的监测费用预算采用《河南省政政厅河南省自然资源厅关于印发<河南省国土空间生态保护修复项目预算定额标准>的通知》（豫财环资〔2025〕123号）预算标准单价乘以工作量进行直接计算。不涉及的项目采用市场价。收费标准见表 6-6。

表 6-6 监测费用计算表

序号	监测项目	单价	备注
1	地下水水位监测	20 元/点次	市场价
2	地下水水温监测	20 元/点次	市场价
3	地下水水量监测	10 元/点次	市场价
4	地下水水质监测	920 元/点次	定额
5	土壤污染监测	1000 元/点次	市场价
6	地面沉降监测	200 元/点次	市场价

4、预备费

预备费包括基本预备费、风险金和价差预备费。

（1）基本预备费

基本预备费是指由于如下原因导致费用增加而预留的费用：（1）设计变更导致的费用增加；（2）不可抗力导致的费用增加；（3）隐蔽工程验收时发生的挖掘及验收结束时进行恢复所导致的费用增加。根据《<河南省矿山土地复垦与地质环境保护治理方案>编制技术要求》规定，基本预备费按工程施工费、设备费及其它费用之和的 3% 计取。本次监测费用包含进工程施工费进行基本预备费的计算。

（2）风险金

风险金是可预见而目前技术上无法完全避免的土地复垦过程中可能发生风险的备用金。根据《<河南省矿山土地复垦与地质环境保护治理方案>编制技术要求》规定，风险金按工程施工费的 3% 计取。本次监测费用包含进工程施工费进行风险金的计算。

（3）价差预备费

考虑投资的动态性，综合考虑银行存款利率、物价上涨指数等因素，本方案确定计算动态投资的折现率为 5.5%，对分时间段的动态投资分布进行计算，动态投资计算公式为：动态投资=静态投资×【（1+5.5%）ⁿ⁻¹-1】，其中 n 代表第 n 年复垦。

（四）经费估算

经测算，本方案生态修复总静态费用为 53.33 万元，总动态费用为 69.18 万元，其中工程施工费为 41.15 万元（包含监测费），其他费用为 9.16 万元，预备费为 18.86 万元。

- （1）矿区生态修复投资估算见表 6-7；
- （2）矿区生态修复工程施工费估算见表 6-8；
- （3）矿区生态修复工程施工费单价估算见表 6-9；
- （4）矿区生态修复其他费用估算见表 6-10；
- （5）矿区生态修复基本预备费、风险金估算见表 6-11；
- （6）矿区生态修复动态投资估算见表 6-12；
- （7）矿区生态修复单价分析见表 6-13；

表 6-7 投资估算汇总表

单位：元

序号	项目名称	预算金额	所占比例（%）
一	工程施工费	411489.07	59.49
二	设备费	/	
三	其他费用	91643.52	13.25
四	监测与管护费	0	0.00
（一）	监测费	0	0.00
（二）	管护费	0	0.00
五	预备费	188619.60	27.27
（一）	基本预备费	15093.98	2.18
（二）	风险金	15093.98	2.18
（三）	价差预备费	158431.64	22.90
六	静态投资	533320.55	77.10
七	动态投资	691752.19	100.00

表 6-8 工程施工费估算表

单位：元

序号	定额编号	工程或费用名称	单位	工程量	综合单价	合计
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
一		保护与预防控制工程				7947.62

(一)		警示牌				5000
1		安装警示牌	个	5	1000	5000
(二)		表土剥离				2947.62
1		封井				2947.62
	60091	农用井填封—透水层 孔径 450~500mm	10m	48.71	60.51	2947.62
二		植被重建工程				40641.45
(一)		栽植乔木				40641.45
1	90011	栽植垂柳 土球直径 30cm 以内	100 株	5.42	6367.91	34514.07
2	90011	栽植大叶女贞 土球直径 30cm 以内	100 株	0.81	5256.11	4257.45
3	90011	栽植树桩月季 土球直径 30cm 以内	100 株	0.25	7479.71	1869.93
三		监测工程				362900
2		地下水水位监测	个	1850	20	37000
3		地表水水温监测	个	1850	20	37000
4		地下水水量监测	个	1850	10	18500
5		地下水水质监测	个	120	920	110400
6		土壤污染监测	个	80	1100	88000
7		地面沉降监测	个	360	200	72000
总计						411489.07

表 6-9 工程施工费单价估算表

单位：元

序号	定额 编号	名称	单位	直接费	间接费	利润	材料 价差	税金	单价
	(1)	(2)	(3)	(9)	(10)	(11)	(12)	(14)	(15)
一		保护与预防控制工程							
一		警示牌							32000.00
1		安装警示牌	个						1000.00
二		表土剥离							
1		封井							
	60091	农用井填封—透水层 孔径 450~ 500mm	10m	49.90	3.99	1.62		5.00	60.51
二		植被重建工程							
一		栽植乔木							
	90011	栽植乔木 土球直径 30cm 以内	100 株	1157.76	57.89	36.47	4590.00	525.79	6367.91
	90011	栽植乔木 土球直径 30cm 以内	100 株	1157.76	57.89	36.47	3570.00	433.99	5256.11
	90011	栽植乔木 土球直径 30cm 以内	100 株	1157.76	57.89	36.47	5610.00	617.59	7479.71

三		监测工程							
2		地下水水位监测	个						20.00
3		地表水水温监测	个						20.00
4		地下水水量监测	个						10.00
5		地下水水质监测	个						920.00
6		土壤污染监测	个						1100.00
7		地面沉降监测	个						200.00

表 6-10 其他费用估算表

单位：元

序号	费用名称	计算式	预算金额	各项费用占其他费用的比例(%)
1	前期工作费		86952.54	94.88
(1)	调查费	(411489.07)*0.5%	2057.45	2.25
(2)	土地勘测费	(411489.07)*3.065%	12612.14	13.76
(3)	方案编制费	60000.00	60000.00	65.47
(4)	阶段设计与预算编制费	(411489.07)*2.985%	12282.95	13.40
3	竣工复核及审计费		4690.98	5.12
(1)	工程复核费	(411489.07)*1.14%	4690.98	5.12
	合计		91643.52	100.00

表 6-11 基本预备费、风险金估算表

单位：元

序号	费用名称	工程施工费	设备购置费	其他费用	小计	费率(%)	合计
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	基本预备费	411489.07	0	91643.52	503132.59	3	15093.98
2	风险金	411489.07	0	91643.52	503132.59	3	15093.98
	合计						30187.96

表 6-12 价差预备费用及动态投资估算表

单位：元

年度	静态投资	费率	价差预备费	动态投资
2026	77260.94	0	0.00	77260.94
2027	47034.58	1.0551-1	2586.90	49621.48
2028	47034.58	1.0552-1	5316.08	52350.66
2029	47034.58	1.0553-1	8195.37	55229.95
2030	47034.58	1.0554-1	11233.02	58267.60
2031	47034.58	1.0555-1	14437.73	61472.31
2032	47034.58	1.0555-1	17818.71	64853.29
2033	47034.58	1.0555-1	21385.64	68420.22
2034	47034.58	1.0555-1	25148.76	72183.34
2035	47034.58	1.0555-1	29118.84	76153.42
2036	32748.39	1.0555-1	23190.59	55938.98
合计	533320.55		158431.64	691752.19

表 6-13 单价分析表

封填水井

定额名称: 农用井填封—透水层 孔径 450~500mm

定额编号:60091

定额单位: 10m

序号	项目名称	单 位	数 量	单价(元)	合计(元)
一	直接费	元			49.90
(一)	直接工程费	元			46.79
1	人工费	元			34.76
	甲类工	工日	0.127	86.53	10.99
	乙类工	工日	0.381	62.38	23.77
2	材料费	元			11.80
	滤料	m ³	1.18	10.00	11.80
3	施工机械使用费	元			
4	其他费	元			0.23
	其他费用	%	0.5	46.56	0.23
(二)	措施费	%	6.65	46.79	3.11
二	间接费	%	8	49.90	3.99
三	利润	%	3	53.89	1.62
四	税金	%	9	55.51	5.00
合 计		-	-	-	60.51

栽植垂柳

定额名称: 栽植乔木 土球直径 30cm 以内

定额编号:90011

定额单位: 100 株

工作内容: 准备、放线、挖坑、栽植(扶正、回土、提苗、捣实、筑水围)、浇水、覆土保墒、整形、清理。

序号	项目名称	单 位	数 量	单价(元)	合计(元)
一	直接费	元			1157.76
(一)	直接工程费	元			1097.92
1	人工费	元			567.46
	甲类工	工日	0.25	86.53	21.63
	乙类工	工日	8.75	62.38	545.83
2	材料费	元			525.00
	垂柳	棵	102	5.00	510.00
	水	m ³	3	5.00	15.00
3	施工机械使用费	元			
4	其他费	元			5.46
	其他费用	%	0.5	1092.46	5.46

(二)	措施费	%	5.45	1097.92	59.84
二	间接费	%	5	1157.76	57.89
三	利润	%	3	1215.65	36.47
四	材料价差	元			4590.00
	垂柳	棵	102	45.00	4590.00
五	税金	%	9	5842.12	525.79
合 计		-	-	-	6367.91

栽植大叶女贞

定额名称：栽植乔木 土球直径 30cm 以内

定额编号:90011

定额单位：100 株

工作内容：准备、放线、挖坑、栽植(扶正、回土、提苗、捣实、筑水围)、浇水、覆土保墒、整形、清理。

序号	项目名称	单 位	数 量	单价(元)	合计(元)
一	直接费	元			1157.76
(一)	直接工程费	元			1097.92
1	人工费	元			567.46
	甲类工	工日	0.25	86.53	21.63
	乙类工	工日	8.75	62.38	545.83
2	材料费	元			525.00
	大叶女贞	棵	102	5.00	510.00
	水	m ³	3	5.00	15.00
3	施工机械使用费	元			
4	其他费	元			5.46
	其他费用	%	0.5	1092.46	5.46
(二)	措施费	%	5.45	1097.92	59.84
二	间接费	%	5	1157.76	57.89
三	利润	%	3	1215.65	36.47
四	材料价差	元			3570.00
	大叶女贞	棵	102	35.00	3570.00
五	税金	%	9	4822.12	433.99
合 计		-	-	-	5256.11

栽植树桩月季

定额名称：栽植乔木 土球直径 30cm 以内

定额编号:90011

定额单位：100 株

工作内容：准备、放线、挖坑、栽植(扶正、回土、提苗、捣实、筑水围)、浇水、覆土保墒、整形、清理。

序号	项目名称	单 位	数 量	单价(元)	合计(元)
一	直接费	元			1157.76
(一)	直接工程费	元			1097.92

1	人工费	元			567.46
	甲类工	工日	0.25	86.53	21.63
	乙类工	工日	8.75	62.38	545.83
2	材料费	元			525.00
	树桩月季	棵	102	5.00	510.00
	水	m ³	3	5.00	15.00
3	施工机械使用费	元			
4	其他费	元			5.46
	其他费用	%	0.5	1092.46	5.46
(二)	措施费	%	5.45	1097.92	59.84
二	间接费	%	5	1157.76	57.89
三	利润	%	3	1215.65	36.47
四	材料价差	元			5610.00
	树桩月季	棵	102	55.00	5610.00
五	税金	%	9	6862.12	617.59
合 计		-	-	-	7479.71

(五) 资金来源

本项目生态修复资金由鲁山县丽水神泉有限公司自行承担，依法履行矿山地质环境保护与生态修复义务，为了有效保障矿区生态修复资金足额使用，鲁山县丽水神泉有限公司将矿区生态修复资金全额纳入生产建设成本。并严格按照矿区生态修复方案的工程安排和动态投资进行提取（预存费用见下表 6-14），存储进矿山地质环境保护基金，生态修复资金按分次计提，生态修复费用存入指定账户，专款专用，保证资金的足额投入，保证矿区生态修复工作进行顺利。

表 6-14 生态修复预存费用表

年份	年度修复费用 (万元)	产量 (万 m ³)	单位产量提取额 (元/m ³)	年度基金提取额 (万元)	阶段基金提取 额 (万元)
2026	7.73	6	1.29	7.73	35.43
2027	4.96	6	0.83	4.96	
2028	5.24	6	0.87	5.24	
2029	5.52	6	0.92	5.52	
2030	5.83	6	0.97	5.83	
2031	6.15	6	1.03	6.15	
2032	6.49	6	1.08	6.49	33.75
2033	6.84	6	1.14	6.84	
2034	7.22	6	1.20	7.22	
2035	7.62	6	1.27	7.62	

2036	5.58	6	0.93	5.58	
合计	69.18			69.18	69.18