

云南省禄丰县罗次温泉区地热
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(公示稿)

禄丰市城市自来水有限公司

2021年7月

第一部分 方案编制背景

一、任务的由来

云南省禄丰县罗次温泉区地热为新立矿山，开采矿种：地热，开采方式：地下开采，开采规模为 1200m³/d，矿区面积 0.0015km²，开采标高+1788~+1635m。2020 年 9 月 30 日，楚雄彝族自治州自然资源和规划局通过挂牌出让的方式出让该采矿权，最终由禄丰市城市自来水有限公司竞得。根据成交确认书，矿山名称命名为云南省禄丰县罗次温泉区地热。

为办理采矿权新立登记手续，同时履行矿山地质环境保护与土地复垦义务，根据《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第 44 号）、《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》（国土资发[2006]225 号）及《土地复垦条例》等相关法律法规，采矿权人需要编制“矿山地质环境保护与土地复垦方案”。因此，采矿权人禄丰市城市自来水有限公司委托云南楚水科技有限公司承担《云南省禄丰县罗次温泉区地热矿山地质环境保护与土地复垦方案》（以下简称“方案”）的编制工作。

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T 0223-2011）4.1 条，本方案不代替矿山工程相关的工程勘查及治理设计。

二、编制目的

贯彻落实《土地复垦条例》、《土地复垦条例实施办法》、《矿山地质环境保护规定》法律法规。明确矿山地质环境保护与土地复垦义务人在矿产资源开发利用的同时，应当承担的社会责任与义务，实现资源的矿产开发利用与生态环境保护协调发展：

1、调查落实矿山地质环境现状，预测矿业活动可能引发地质环境问题，提出矿山地质环境保护、治理和监测方案，测算工程量及投资，为计提矿山地质环境治理恢复基金提供依据。

2、确定矿山损毁土地的范围、面积、时序、方式、程度等，明确土地复垦方向及质量标准，拟定土地复垦工程措施和技术措施，测算工程量及投资，使损毁土地及时复垦利用，为土地复垦义务人预存土地复垦费用提供依据、为下阶段土地复垦规划设计提供依据。

3、为采矿权人有效的保护矿山地质环境、及时对损毁的土地进行复垦提供技术支撑；为自然资源主管部门矿权审批，对矿山地质环境保护与土地复垦的监督、管理提供依据。

4、指导采矿权人统筹开展矿山地质环境保护与土地复垦工作。

第二部分 矿山地质环境保护与土地复垦方案基本情况表

项目概况	矿山名称		云南省禄丰县罗次温泉区地热		
	矿山企业名称		禄丰市城市自来水有限公司		
	矿山类型		<input checked="" type="checkbox"/> 申请 <input type="checkbox"/> 持有 <input type="checkbox"/> 变更		
	法人代表		曹颖刚	联系电话	
	企业性质		有限公司	项目性质	生产项目
	矿区面积及开采标高		矿区面积 0.0015km ² ，开采标高+1788~+1635m		
	资源储量		2650m ³ /d (96.73 万 m ³ /a)	生产能力	1200m ³ /a (43.80 万 m ³ /a)
	采矿证号 (矿区范围)			评估区面积	0.033km ²
	项目位置土地利用现状图幅号		G48G064005		
	矿山生产服务年限		10 年 (2021 年 7 月-2031 年 7 月)	方案适用年限	5 年 (2021 年 7 月-2026 年 7 月)
编制单位名称		云南楚水科技有限公司			
矿山地质环境影响	地质环境影响评估级别	评估区重要程度	<input checked="" type="checkbox"/> 重要区 <input type="checkbox"/> 较重要区 <input type="checkbox"/> 一般区		
		地质环境条件	<input checked="" type="checkbox"/> 复杂 <input type="checkbox"/> 较复杂 <input type="checkbox"/> 简单		
		生产规模	<input checked="" type="checkbox"/> 大型 <input type="checkbox"/> 中型 <input type="checkbox"/> 小型		
	现状分析与预测	矿山地质灾害现状分析与预测	<p>现状：现状地质灾害不发育，未发现滑坡、崩塌、泥石流、地面沉降灾害，现状危害性、危险性较轻；</p> <p>预测：未来开采加剧地质灾害危害的可能性小。未来地下管井运营过程中引发地质灾害的可能性小，地质灾害危险性小；已建高位水池、游泳池在运营过程中诱发和遭受挖填方边坡滑坡、崩塌及填方区不均匀沉降等地质灾害的可能性小，危险性小；开采导致区域内地下热水水位下降，引起局部地段产生地面沉降灾害，危害地热开采井和周围建筑及其它设施的可能性小，危险性小；西河东岸已修建河堤，为浆砌石结构，河堤上同时设置了护栏，西河东岸岸坡稳定性较好，预测矿区遭受西河岸坡失稳诱发滑坡、崩塌危害的可能性小，危险性小；流经评估区附近历年洪峰最高水位标高约 1783.8m，本矿山场地最低标高约 1784.25m，高于历史最高洪水水位约 0.45m，预测矿山遭受西河洪水危害的可能性小，危险性小。</p>		

	矿区含水层破坏现状分析与预测	<p>现状: 评估区历史上进行过超规模开采, 造成地下水水位下降较严重。经过整治, 现状地下水水位已恢复至超采前水平, 污水处理系统及排污系统正在建设, 水质得到有效防治, 现矿区范围未进行开采。现状对含水层影响和破坏较轻。</p> <p>预测: 未来该区仅单井开采, 且取水量较小, 预测总体降幅小, 水温、水质动态基本稳定, 对地下热储含水层组影响总体较轻; 预测地热水开采对地下水水质影响小, 造成水质污染的可能性小。</p>				
	矿区地形地貌景观(地质遗迹、人文景观)破坏现状分析与预测	<p>现状: 评估区工程建设项目对地形地貌景观影响不大, 绿化美化工程较好, 对评估区自然人文景观起到了较好的美化效果, 现状对地形地貌景观影响较轻;</p> <p>预测: 未来工程正常运营对地形地貌的改变小, 工程简单, 预测对土地资源和人文旅游景观等影响和破坏小。</p>				
	土地资源	<p>现状: 矿区及附属工程对土地资源造成了部分损毁, 其中损毁耕地面积小于 2hm², 对土地资源破坏较严重。</p> <p>预测: 未来矿区及附属工程运营对土地资源长期占用, 造成了部分损毁, 其中损毁耕地面积小于 2hm², 对土地资源破坏较严重。</p>				
	村庄及重要设施影响评估	地热水为地下管井开采, 未对城市交通主干道路等基础设施、村庄及工民建设施造成影响。				
矿山地质环境影响综合评估		矿山地质环境影响程度较严重, 矿山地质灾害危险性小, 该地热矿山适宜建设。				
矿区土地损毁预测与评估	土地损毁环节与时序	<p>本项目产生土地损毁的时序根据本方案编制节点分为历史基建期和正常生产期 2 个阶段, 损毁环节、时序如下:</p> <p>①历史基建期(2020 年 10 月-2021 年 7 月)</p> <p>--本矿山属于采矿权新立登记矿山, 自 2020 年 10 月禄丰市城市自来水有限公司签署成交确认书后, 矿山开始基建工程, 现状已建成游泳池、高位水池; 控制室、变压器站、设计井泵房 1、设计井泵房 2、一级蓄水池正在施工中; 上述已完成工程及正在施工的工程对土地资源造成了损毁。</p> <p>②正常生产期(2021 年 7 月-2031 年 7 月)</p> <p>结合本矿山后续生产需要, 在正常生产期内情况如下:</p> <p>--正常生产期末期拟建取土场, 将对土地造成损毁, 损毁时间为复垦施工期。</p>				
矿区土地损毁预测与评估	已损毁各类土地现状	<p>本项目损毁土地总面积为 0.7611hm², 已损毁土地面积 0.5361hm², 主要为现状矿区已建成游泳池、高位水池; 正在施工的控制室、变压器站、设计井泵房 1、设计井泵房 2、一级蓄水池及矿区已损毁土地, 损毁方式为挖损、压占。拟损毁土地面积 0.2250hm², 主要为拟建取土场损毁土地, 损毁方式为挖损</p>				
	拟损毁土地预测与评估	拟损毁土地面积 0.2250hm ² , 主要为拟建取土场损毁土地, 损毁方式为挖损				
复垦区土地利用现状	土地类型		面积 (hm ²)			
	一级地类	二级地类	小计	已损毁	拟损毁	占用
	耕地	水田	0.3247	0.3247	--	

	林地	有林地	0.3065	0.0815	0.2250	
	交通运输用地	农村道路	0.0306	--	--	
	城镇村及工矿用地	村庄	0.0993			
	合 计		0.7611	0.5361	0.2250	
复垦 责任 范围 内土 地损 毁及 占用 面积	类 型		面积 (hm ²)			
			小计	已损毁或占用	拟损毁或占用	
	损 毁	挖 损	0.5394	0.3144	0.2250	
		塌 陷	--	--	--	
		压 占	0.1661			
		小 计	0.7055			
	占 用		0.0556	0.0556		
合 计		0.7611	0.5361	0.2250		
土地 复垦 面积	一级地类		二级地类		面积 (hm ²)	
					已复垦	拟复垦
	耕地		水田		--	0.3990
	林地		有林地		--	0.3065
	合 计				--	0.7055
	土地复垦率				复垦面积	复垦率 (%)
				0.7055	100	
矿山地质环境治理保护工程措施工程量及投资估算						
治理 类别	治理对象	工程或费用名称			单位	工作量
一般 防治 区	取水井 (2口)	封孔			口	2
		地面变形监测			点·次	336
		地下含水层水位、水温、流量监测			点·次	336
		水质检测			次	56
投资 估算	方案编制年限总费用概算				8.29 万元	
恢复 治理 工作 计划	工作 计划 及恢 复治	<p>矿山环境保护与恢复治理工作分为矿山开采近期 (2021.7至2026.7)、开采中期 (2026.7至2031.7) 和闭矿期 (2031.7至2035.7) 三个时段进行。详见如下：</p> <p>第一阶段：矿山开采近期 (2021年7月-2026年7月)，5年</p> <p>本阶段建立、完善起矿山地质环境监测系统，并保障整个监测系统正常运行；建立矿山监测数据库，保障监测成果的完整。根据进度安排产生费用金额为2.85</p>				

理基金计提	<p>万元。</p> <p>第二、三阶段：矿山开采中期、闭矿期（2026年7月至2035年7月），9年该阶段为矿山开采中期、闭坑治理期，需按设计的矿山恢复治理措施进行统筹规划、合理安排各项工作，根据以上时间进度安排产生费用金额为5.44万元。</p> <p>本地热水开采井地质环境保护与恢复治理所需资金全部由云南省禄丰县罗次温泉区地热筹措。根据《矿山地质环境保护规定》（2019修正），禄丰市城市自来水有限公司应按时、足额计提矿山地质环境恢复治理基金。本项目矿山地质环境治理编制年限总投资为8.29万元，适用年限总投资为2.85万元，分期计提矿山地质环境治理恢复基金，首期计提基金1.66万元，余额按方案确定的计提计划计提，具体计提方式见下表</p> <p style="text-align: center;">矿山地质环境治理恢复基金计提计划表</p> <table border="1" data-bbox="402 667 1378 1211"> <thead> <tr> <th>阶段</th> <th>分期</th> <th>计提时间</th> <th>年度恢复治理基金计提额(万元)</th> <th>占总投资比例</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">一</td> <td>第1期</td> <td>2021年7月31日前</td> <td>1.66</td> <td>20.00%</td> </tr> <tr> <td>第2期</td> <td>2022年6月30日前</td> <td>0.82</td> <td></td> </tr> <tr> <td>第3期</td> <td>2023年6月30日前</td> <td>0.82</td> <td></td> </tr> <tr> <td>第4期</td> <td>2024年6月30日前</td> <td>0.82</td> <td></td> </tr> <tr> <td>第5期</td> <td>2025年6月30日前</td> <td>0.82</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">二</td> <td>第6期</td> <td>2026年6月30日前</td> <td>0.82</td> <td></td> </tr> <tr> <td>第7期</td> <td>2027年6月30日前</td> <td>0.82</td> <td></td> </tr> <tr> <td>第8期</td> <td>2028年6月30日前</td> <td>0.82</td> <td></td> </tr> <tr> <td>第9期</td> <td>2029年6月30日前</td> <td>0.89</td> <td></td> </tr> <tr> <td>合计</td> <td></td> <td></td> <td>8.29</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	阶段	分期	计提时间	年度恢复治理基金计提额(万元)	占总投资比例	一	第1期	2021年7月31日前	1.66	20.00%	第2期	2022年6月30日前	0.82		第3期	2023年6月30日前	0.82		第4期	2024年6月30日前	0.82		第5期	2025年6月30日前	0.82		二	第6期	2026年6月30日前	0.82		第7期	2027年6月30日前	0.82		第8期	2028年6月30日前	0.82		第9期	2029年6月30日前	0.89		合计			8.29	
阶段	分期	计提时间	年度恢复治理基金计提额(万元)	占总投资比例																																													
一	第1期	2021年7月31日前	1.66	20.00%																																													
	第2期	2022年6月30日前	0.82																																														
	第3期	2023年6月30日前	0.82																																														
	第4期	2024年6月30日前	0.82																																														
	第5期	2025年6月30日前	0.82																																														
二	第6期	2026年6月30日前	0.82																																														
	第7期	2027年6月30日前	0.82																																														
	第8期	2028年6月30日前	0.82																																														
	第9期	2029年6月30日前	0.89																																														
合计			8.29																																														
复垦工作计划及保障措施和费用预存	<p>土地复垦年限为14年（2021年7月-2035年7月），每5年一个阶段，整个复垦工程分为3个阶段进行。工作计划安排如下：</p> <p>第一阶段（2021年7月-2026年7月），5年</p> <p>①生产期第1年（2021年7月-2022年7月）：本年度无复垦工作安排。主要进行前期勘测、设计编制工作，静态投资3.07万元，动态投资3.07万元。</p> <p>②生产期第2年（2022年7月-2023年7月）：本年度无复垦工作安排。静态投资0万元，动态投资0万元。</p> <p>③生产期第3年（2023年7月-2024年7月）：本年度无复垦工作安排。静态投资0万元，动态投资0万元。</p> <p>④生产期第4年（2024年7月-2025年7月）：本年度无复垦工作安排。静态投资0万元，动态投资0万元。</p> <p>⑤生产期第5年（2025年7月-2026年7月）：本年度无复垦工作安排。静态投资0万元，动态投资0万元。</p> <p>第二阶段（2026年7月-2031年7月），5年</p> <p>本阶段无复垦工作安排。静态投资0万元，动态投资0万元。</p> <p>第三阶段（2031年7月-2035年7月），4年</p> <p>本阶段主要工作为对高位水池和表土临时堆场进行复垦，动态监测，管护。复垦面积0.0632hm²，均复垦为有林地。工程量包括拆除水泥浆砌砖砌体14m³，拆除钢筋混凝土砌体61.8m³，拆除2层以下砖混结构建筑物392m²，拆除2层以下钢架铁皮房建筑226m²，拆除无钢筋混凝土地基501.8m³，清运建筑垃圾283.7m³，土地平整</p>																																																

	1995m ³ , 剥土2239.5m ³ , 覆土2239.5m ³ , 绿肥培肥0.7980hm ² , 农家肥培肥0.7055hm ² , 翻耕0.7980hm ² , 栽种早冬瓜383株, 栽种车桑子383株, 撒播狗牙根0.3065hm ² , 修筑田埂28m ³ 。动态监测、管护。静态投资23.41万元, 动态投资30.66万元。		
保障措施	<p>1、组织保障 矿区土地复垦方案采取项目实施单位治理的方式, 由复垦义务人自行复垦, 应严格按照有关规定及项目设计和相关标准开展各项工作, 不得随意变更和调整。矿山企业应健全工程项目的土地复垦组织领导体系, 成立土地复垦项目领导小组, 负责工程建设中的土地复垦领导、管理和实施工作, 自觉地接受并配合地方土地行政主管部门对土地复垦实施情况进行监督和管理, 使复垦方案落到实处, 保证该方案的顺利实施并发挥积极作用。</p> <p>2、技术保障 方案编制的过程中广泛吸取了各地先进复垦经验, 结合矿区的实际情况, 在植物物种的选择、种植管护技术等多方面提出适合当地实际情况的方案措施, 为本项目复垦方案的实施奠定了技术基础。本项目土地复垦方法经济、合理、可行, 达到合理高效利用土地的标准。</p> <p>3、资金保障 本项目土地复垦静态投资 26.48 万元, 动态总投资 33.73 万元, 全部投资由禄丰市城市自来水有限公司承担。土地复垦资金从禄丰市城市自来水有限公司生产项目中逐年提取, 并确保复垦资金落到实处, 提取的复垦费主要用于矿山土地复垦。要依照“复垦义务人所有, 自然资源主管部门监管、专户存储、专款专用”的原则管理、监督。</p> <p>4、监管保障 在项目实施过程中, 各有关单位要加强资金使用管理, 硬化估算约束。对资金要单独设账, 封闭运行, 严格执行专款专用、专项管理、单独核算规定, 任何单位和个人不得超支出范围和标准开支, 更不得截留和挪用项目资金, 要保证将土地复垦资金真正用到土地复垦工程上。</p>		
费用预算计划	公示期满后30天内一次性存入, 存入金额33.73万元。		
复垦费用估算	序号	工程或费用名称	费用(万元)
	一	工程施工费	18.57
	二	设备费	0.00
	三	其它费用	5.89
	四	监测与管护费	0.52
	(一)	复垦监测费	0.30
	(二)	管护费	0.22
	五	预备费	8.76
	(一)	基本预备费	0.75
	(二)	价差预备费	7.26
	(三)	风险金	0.75

	六	静态总投资	26.48
	七	动态总投资	33.73

第三部分 结论与建议

一、结论

1、云南省禄丰县罗次温泉区地热开采规模为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ， 43.80 万 m^3/a ，矿山规模为大型，属一般建设项目。评估区属重要区，地质环境条件复杂程度为复杂，据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》确定评估精度为一级，评估工程属深部地下热水开发项目，评估范围以矿区面积 0.0015km^2 为基准，适当外延 $10\text{-}25\text{m}$ ，评估区面积 0.033km^2 。

2、评估区属构造断陷盆地地貌，自然坡度一般约在 $5\sim 12^\circ$ ，局部大于 30° ，相对高差 34m ，地形地貌类型单一。区内为亚热带季风气候；评估区附近河流主要为西河，为星宿江支流，属红河水系；区域地质构造复杂，新构造运动强烈，区域地壳属次稳定区。评估区水文地质条件复杂，工程地质条件中等复杂，区内无滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害和其他不良地质现象，人类工程活动以房屋建筑和道路交通等基础设施建设为主，综上所述，按照（DZ/T 0223-2011）中地下开采矿山地质环境条件复杂程度分级表，评估区地质环境条件复杂程度确定为复杂。

3、现状地质灾害不发育，未发现滑坡、崩塌、泥石流、地面沉降灾害，现状危害性、危险性较轻；现状矿业活动对含水层的影响和破坏较轻；对地形地貌景观的影响较轻，对土地资源的占用破坏较严重。现状地质环境影响分为较严重区（ii）和较轻区（iii）二级二区。

4、评估区地质灾害危害性等级划分为地质灾害危险性危险性小区（III）一级一区；综合矿山地质环境影响现状和预测评估结果矿山建设适宜性总体为适宜。

5、预测矿山开采后地质灾害影响较轻，对含水层影响较轻，对地形地貌景观影响较轻，对土资源破坏和占用较严重，采矿活动对矿山地质环境影响程度总体为较严重。将评估区划分为矿山地质环境影响较严重区（ii）和较轻区（iii）二级二区。

6、根据开采计划，综合矿山地质环境问题类型、分布特征及其危害性，矿山地质环境影响评估结果，将评估区分为矿山地质环境保护与恢复治理次重点防治区（B）和一般防治区（C）二级二区。

7、矿山地质环境保护与恢复治理经费以目前现行的市场价格进行估算，矿山地质环境保护与恢复治理经费总投资 8.29 万元。全部由禄丰市城市自来水有限公司自筹。停采时应委托专业资质单位编制封孔设计书和经费预算。

8、本项目损毁土地总面积 0.7611hm²，其中：已损毁土地面积 0.5361hm²，主要为现状矿区已建成游泳池、高位水池；正在施工的控制室、变压器站、设计井泵房 1、设计井泵房 2、一级蓄水池及矿区已损毁土地，损毁方式为挖损、压占。拟损毁土地面积 0.2250hm²，主要为拟建取土场损毁土地，损毁方式为挖损。

9、本项目损毁土地面积 0.7611hm²，损毁的土地均纳入土地复垦区范围，则复垦区面积为 0.7611hm²，其中矿区范围内村庄，作为建设用地继续留续使用，面积 0.0556hm²，不纳入复垦责任范围。则复垦责任范围土地面积为 0.7055hm²。本项目复垦责任范围 0.7055hm²。复垦责任范围内土地全部复垦，复垦面积 0.7055hm²，复垦为水田和有林地，土地复垦率为 100%。

10、云南省禄丰县罗次温泉区地热土地复垦面积 0.7055hm²，土地复垦静态总投资为 26.48 万元；动态总投资为 33.73 万元。全部由禄丰市城市自来水有限公司自筹。

11、矿山设计服务年限为 10 年（2019 年 11 月-2029 年 11 月），根据竞拍成交确认书，本矿山竞拍成交时间为 2020 年 10 月，此后矿山进行基建工作，截止 2021 年 7 月，矿山未进行开采，剩余服务年限约为 10 年（2021 年 7 月-2031 年 7 月），考虑治理复垦施工期 1 年，管护期 3 年，故本方案编制年限为 14 年（2021 年 7 月-2035 年 7 月）。根据《云南省自然资源厅关于矿山地质环境保护与土地复垦方案合并备案等有关事项的通知》（云自然资修复〔2020〕154 号）的相关要求，本方案适用期限为 5 年（2021 年 7 月-2026 年 7 月）。期满后按地热水开采情况对本方案进行修编。在方案适用年限内，若采矿范围、生产规划、生产工艺流程、用地范围变化时应重新编制方案或对方案进行修编。若矿业权发生变更，应保证矿山地质环境保护与土地复垦义务、责任和资金的相应变更与接续。

二、建议

1、本方案是实施矿山地质环境保护、监测和治理恢复的技术依据之一，不代替相关工程勘察、设计和治理。

2、由于该地区地热水开采井较多，现状部分仍未封堵，以往超采对地下热储含水层组造成一定破坏，建议相关主管部门加强管理，建立科学合理开发利用地下热水资源的长效机制，保护这一宝贵的地热水资源。

3、建议矿山加强废水排放管理，不得乱排乱放，严格按城镇排污要求排放污水废水。

《云南省禄丰县罗次温泉区地热矿山地质环境保护与土地复垦方案》专家组评审意见

生产（建设）项目名称	云南省禄丰县罗次温泉区地热	
生产（建设）单位名称	禄丰市城市自来水有限公司	
方案编制单位名称	云南楚水科技有限公司	
项目用地面积	永久性建设用地	0 公顷
	损毁土地面积	0.7611 公顷
生产规模（或投资规模）	1200m ³ /d（43.80 万 m ³ /a）	
服务年限（或建设期限）	10 年(2021 年 7 月-2031 年 7 月)	
专 家 评 审 结 论	<p>2021 年 6 月 25 日，楚雄州自然资源和规划局在楚雄市组织专家对云南楚水科技有限公司编制的《云南省禄丰县罗次温泉区地热矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行了评审，与会专家在审阅报告、听取介绍和讨论的基础上，形成以下评审意见：</p> <p style="text-align: center;">一、项目基本情况</p> <p>云南省禄丰县罗次温泉区地热行政区划隶属禄丰县碧城镇洪流村委会管辖，项目属生产项目，开采方式为地下开采。矿区范围地理极值坐标(2000 国家大地坐标系):东经 102° 17' 01" ~102° 17' 54" ,北纬 25° 20' 20" ~25° 21' 20" ,面积 0.0015 平方公里，开采标高+1788~+1635 米，生产规模为 1200 立方米/天（43.80 万立方米/年）。</p> <p style="text-align: center;">二、矿山地质环境保护部分</p> <p>（一）云南省禄丰县罗次温泉区地热为采矿权新立矿山，属大型矿山。地质环境条件复杂，重要程度分级属重要区，矿山地质环境影响评估的精度为一级，矿山地质灾害危险性评估级别为一级，编制符合现行规定。</p> <p>（二）本方案确定评估范围面积 0.033 平方公里，完成 1:1000 环境工程地质调查面积 0.033 平方公里，调查线路 4.0 公里，野外地质调查工作较详实，能基本满足方案编制工作所需。方案编制工作程序合规，方案要件齐全。</p> <p>（三）本方案对矿山开发利用方案、矿山生产现状、矿山地质环境保护与恢复治理现状和评估区地质环境条件进行了介绍，介绍较全面，可作为方案编制的基础。</p> <p>（四）现状评估认为，评估区现状地质灾害不发育，未发现滑坡、崩塌、泥石流、地面沉降灾害，现状危害性、危险性较轻；现状矿业活动对含水层的影响</p>	

和破坏较轻；对地形地貌景观的影响较轻，对土地资源的占用破坏较严重。现状地质环境影响分为较严重区（ii）和较轻区（iii）二级二区。现状评估较客观，反映了现状特征。

（五）预测评估认为，矿山开采后地质灾害影响较轻，对含水层影响较轻，对地形地貌景观影响较轻，对土地资源破坏和占用较严重，采矿活动对矿山地质环境影响程度总体为较严重。将评估区划分为矿山地质环境影响较严重区（ii）和较轻区（iii）二级二区。预测评估可信。评估区地质灾害危害性等级划分为地质灾害危险性危险性小区（III）一级一区；综合矿山地质环境影响现状和预测评估结果，矿山建设适宜性总体为适宜。

（六）本方案将评估区分为矿山地质环境保护与恢复治理次重点防治区（B）和一般防治区（C）二级二区。方案适用年限设定为5年（2021年7月-2026年7月）。综合评估结论客观。

（七）本方案设计采取了工程措施、植物措施及施工组织管理措施等进行治理和复垦；并设置了监测措施、提出保护性措施要求。措施设计有一定针对性和可实施性。

（八）矿山地质环境治理工程投资估算编制有据，计价计费基本合规，编制年限内该矿山地质环境治理工程总投资为8.29万元，结果较合理。

三、土地复垦部分

（一）本土地复垦方案报告书编制格式符合要求，内容较为齐全；调查研究与数据处理方法正确，数据基本可信；提出的土地复垦工程措施和生物措施基本可行；复垦费用估（概）算依据较充分，测算基本合理，可作为指导企业开展土地复垦工作的依据。

（二）原则同意报告书中关于云南省禄丰县罗次温泉区地热项目损毁土地的预测和分析。本项目损毁土地方式主要有挖损、压占，复垦范围内损毁土地总面积0.7611公顷，其中已损毁土地面积0.5361公顷，拟损毁土地面积0.2250公顷；复垦区面积0.7611公顷，其中挖损0.5394公顷，压占损毁0.1661公顷、占用0.0556公顷；地类为水田0.3247公顷、有林地0.3065公顷、农村道路0.0306公顷、村庄0.0993公顷。

（三）原则同意本项目制定的复垦目标和任务，土地复垦适宜性评价过程和结果基本可信。矿山土地复垦方案适用年限5年（2021年7月-2026年7月）。本项目损毁土地面积0.7611公顷，损毁的土地均纳入土地复垦区范围，复垦区面积为0.7611公顷，其中矿区范围内村庄作为建设用地继续留续使用，面积0.0556公顷，不纳入复垦责任范围，本项目复垦责任范围0.7055公顷，规划复垦土地0.7055公顷。其中拟复垦为水田0.3990公顷、有林地0.3065公顷，土地复垦率为100%，

项目不占用基本农田。

（四）原则同意本报告书提出的复垦措施。

预防控制措施：（1）各种生产建设活动应严格控制在矿权范围（征地范围线）内，做好土壤和植被的保护措施。最大程度降低因地下开采造成对土地的损毁。

（2）对地下开采区及损毁较严重区布设监测措施，监控点布设基本合理，方法得当。（3）在场地内增加绿地面积及营造周边防护林，改善和保护了项目区域内的生态环境。

工程技术措施：（1）各类场地在停止使用后，需拆除建（构）筑物，清理建筑垃圾，表土回覆，进行植被恢复，复垦耕地区配套水利及道路设施；（2）复垦林地区复垦后进行乔木、灌木补植；（3）复垦监测措施：对整个复垦过程的复垦措施、复垦效果等动态监测。

生物化学措施：（1）对于绿化新增的林地，优选当地优势树种，进行科学种植和精心管理。（2）对林地进行适时管理，包括浇水、施肥、除草、幼林保护等，同时淘汰劣质树种。（3）土壤改良，采用客土法、绿肥法、施肥法等方法，对复垦后的土层进行改良，提高土体有机质含量。

（五）原则同意报告书提出的土地复垦标准、工程设计及工程量测算。在具体实施过程中，要进一步加强并细化复垦工程设计，明确施工过程中的具体参数，增加方案的可操作性。

（六）原则同意土地复垦投资估（概）算测算结果。确定复垦工程静态总投资 24.68 万元，动态总投资为 33.37 万元，根据禄丰市相关规定，禄丰市土地复垦项目复垦保证金为告示后一个月内一次性存入，存入金额 33.73 万元。业主单位要进一步明确土地复垦费用从建设或生产成本中提取，加大土地复垦前期提取额度，并根据复垦工作安排制定土地复垦计划，采取有效措施保障复垦费专款专用。费用不足的，要及时足额追加投资，确保土地复垦工作的顺利进行。

四、专家组强调事项

（一）建议矿山加强废水排放管理，不得乱排乱放，严格按城镇排污要求排放污水废水。

（二）请项目业主单位抓紧与项目所在地自然资源管理部门签订土地复垦资金监管协议，落实双方责任关系，明确土地复垦资金提取计划、开展土地复垦工作计划，并按要求定期向上级自然资源主管部门报告土地复垦资金提取使用和土地复垦实施情况，接受各级自然资源管理部门的监督和检查。

（三）如采矿范围、生产规划、生产工艺流程、用地范围变化时等发生重大变化以及申请延续、转让采矿权时“方案”时效性已过期的，需按相关规定和要求

重新组织编报或修编矿山地质环境保护与土地复垦方案的，应及时报原审查单位审查并备案。

综上所述，《云南省禄丰县罗次温泉区地热矿山地质环境保护与土地复垦方案》的编制基本符合有关文件及技术规范、标准的要求，相关分析依据充分，结论基本准确，采取的预防措施、工程技术措施基本可行，投资估（概）算测算结果基本准确，项目不占用基本农田，拟定的工作计划实施基本合理。专家组原则同意通过评审，请编制单位按专家组意见修改补充完善后，按规定程序上报备案。

**云南省禄丰县罗次温泉区地热矿山地质环境保护与土地复垦方案评
审专家组名单表**

序号	姓名	工作单位	职称
1	李超	云南省有色地质局楚雄勘查院	高级工程师
2	杨成文	云南省有色地质局楚雄勘查院	工程师
3	唐顺	云南地质工程第二勘察院	高级工程师
4	马福	云南地质工程第二勘察院	高级工程师
5	徐燕	云南地质工程第二勘察院	造价师