

曲靖市沾益区泽欣农林开发有限责任公司

热水分公司曲靖市沾益区热水地热

矿区生态修复报告表

公示稿

曲靖市沾益区泽欣农林开发有限责任公司

热水分公司

二〇二六年九月

第一部分 方案编制背景

一、编制目的

1.1 编制任务由来

曲靖市沾益区泽欣农林开发有限责任公司热水分公司曲靖市沾益区热水地热位于曲靖市沾益区德泽乡，矿区面积 0.0020km^2 ，矿山设计开采规模 $10.93\text{万 m}^3/\text{a}$ ，开采年限 10 年，开采深度 $1661\text{m}\sim 1657\text{m}$ 。为办理采矿许可证登记手续提供依据，以及落实矿区生态修复义务，保证矿区生态修复的任务、措施、计划和资金落到实处，根据《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第 44 号）等相关法律法规的具体规定，结合《自然资源部办公厅关于做好（矿产资源法）实施过渡期内矿区生态修复方案编制评审有关工作的通知》等文件的相关规定，曲靖市沾益区泽欣农林开发有限责任公司热水分公司自行组织技术人员编制《曲靖市沾益区泽欣农林开发有限责任公司热水分公司曲靖市沾益区热水地热生态修复报告表》。

目前矿山已编制《云南省沾益区热水地热资源可行性勘查评价报告》（曲矿评储字〔2025〕08 号）、《曲靖市沾益区热水地热开采方案》（317 队矿开评〔2026〕03 号）等基础资料，均已通过评审，可作为本报告表编制的依据。

1.2 编制目的任务

1. 目的

（1）通过对项目区地质环境条件和矿山地质环境问题的调查、资料收集及综合分析研究，对地质环境影响和破坏程度进行现状评估，分析预测和评估矿山开发和建设过程中可能产生的矿山地质环境问题。

(2) 保护矿山地质环境，减少矿产资源开发活动造成的地质环境破坏，保护人民生命和财产安全，科学合理地解决矿山的地质环境问题，促进矿产资源开发与经济社会、资源环境的协调发展。

(3) 贯彻落实“谁破坏、谁治理”的原则，对矿业开发造成的矿区地面塌陷、地裂缝、崩塌、滑坡、泥石流、含水层破坏、地形地貌景观破坏等进行预防和恢复治理设计，提出经济适宜的生态修复工程措施，为矿山延续、开发建设提供地质科学依据。

(4) 自然资源主管部门对矿区生态修复费用的监督管理工作提供技术依据，并为颁发采矿证和实行矿区生态修复费用保证金制度提供技术依据。

(5) 预测矿山在建设及生产期间土地损毁的类型以及各类土地的破坏范围和破坏程度，量算并统计各类被破坏土地的面积。

(6) 根据调查和预测结果，分别统计各类被损毁土地面积，确定各类被损毁土地的应复垦面积和应复垦土地的总面积，并根据各类土地的损毁时间、损毁性质和损毁程度，合理确定填挖范围，复垦时间和复垦利用类型等，使土地复垦有科学规划和技术保证。

(7) 提出方案实施的保证措施，为建设单位、施工单位开展相应的生态修复工作提供技术依据，将损毁土地生态修复方案列入建设项目的总体安排和年度计划，按方案有计划、有组织地实施。

(8) 落实法律规定的建设单位所应承担的土地复垦范围和责任。切实把生态修复工作纳入工程范围，加强组织领导，指定专人负责，强化监管力度，抓紧抓好本项目土地复垦工作，实现合理用地、保护耕地、防止水土流失、恢复生态环境及保护生物多样性的目标。

(9) 为项目生态修复的实施管理、监督检查、验收提供依据。

2. 任务

(1) 全面收集矿区自然地理、地质环境、水文地质、土地利用、生态保护及矿山开发建设相关资料，开展矿区生态现状实地调查，查清工程建设及地热开采造成的土地压占、挖损、植被损毁、水土扰动、地质环境影响等生态破坏现状、损毁范围与损毁程度。

(2) 系统分析矿山开发活动引发的生态环境问题及潜在风险，科学评价矿区生态受损状况与治理需求。

(3) 依据相关规范及区域生态管控要求，合理划定生态修复范围，明确修复目标、修复标准与治理时序，分区分类制定生态修复工程措施。

(4) 核算各项修复工程工程量，科学测算修复投资，明确修复资金来源、计提及使用保障方案。

第二部分 矿区生态修复报告表

采矿权人信息	采矿权人名称	曲靖市沾益区泽欣农林开发有限责任公司热水分公司				
	统一社会信用代码	91530328MA6NKKCE3W	联系人		王燕娥	
	联系地址	云南省曲靖市沾益区德泽乡热水村委会		联系电话		18388301035
	采矿权证证号	-		开采主矿种		地热
	采矿权面积	0.0020km ²		采矿权拐点坐标		-
	采矿权有效期限	2026 年 8 月-2036 年 8 月		矿区生态修复报告表服务期限		2026 年 8 月-2037 年 8 月
	方案编制情形	☐ 扩大开采区域 ☐ 缩小开采区域 ☒ 首次申请采矿许可 ☐ 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	曲靖市沾益区泽欣农林开发有限责任公司热水分公司				
	统一社会信用代码	91530328MA6NKKCE3W	联系人		王燕娥	
	联系地址	云南省曲靖市沾益区德泽乡热水村委会		联系电话		18388301035
	编制负责人					
	姓名	身份证号	专业	职务/职称	联系电话	签名
	胥余	-	水工环	助理工程师	18213735510	胥余
	主要编制人员					
	姓名	身份证号	专业	职务/职称	联系电话	签名
	舒啟飞	-	地质	助理工程师	15752253936	舒啟飞
	曹婧	-	水工环	高级工程师	15987483316	曹婧
沈天臣	-	测绘	助理工程师	15188080860	沈天臣	
一、基本情况 曲靖市沾益区热水地热位于云南省沾益区德泽乡 350° 方向平距 1.2km 处，行政区划隶属于沾益区德泽乡。采矿权面积为 0.0020km²，地理坐标（2000 国家大地坐标系极值）为东经 103° 36′ 01.22″~103° 36′ 03.56″，北纬 26° 00′ 14.69″~26° 00′ 16.65″。划定矿区由 4 个拐点圈定，面积为 0.0020km²，开采矿种为地热，开采标高 1661m~1657m，采矿权有效期为 2026 年 8 月 18 日至 2036 年 8 月 17 日。 二、矿区基础调查 1.地形地貌：矿区位于沾益区德泽乡德泽盆地边缘地带，地处盆地地貌、构造侵蚀剥蚀低中山地貌与岩溶中山地貌交汇处，区内总体地势总体四周高中间低，最高点位于矿区外西北部，海拔标高 1687m，最低处为矿区外南部河道，海拔标高 1655m，相对高差 33m；地形坡度 5°~20°，局部地段大于 40°，地形地貌条件复杂程度为简单类型。 2.地质构造：根据区域地质资料及现场调查，区内见北东向务德断裂（F₁）。矿区范围内未见褶皱构造分布。务德断裂为一正断层，断层上盘灯影组上覆有第四系冲洪积、残坡积粘土、砂、卵砾石，寒武系下统沧浪铺组（∈_{1c}）页岩、粉砂岩，寒武系下统筇竹寺组（∈_{1q}）泥质页岩夹粉砂岩，岩层						

可作为良好的保温盖层，下寒武渔户村组($\in_{1y}$)白云岩、磷块岩地层可作为相对隔热隔水盖层，且在此处还存在一背斜构造，断层和背斜核部裂隙带一并导通深部热源，传送到灯影组(Zz_2dn)地层里蕴藏起来，有条件形成一个很好的地下热库。为沾益区热水地热主要控热、导热构造。

3.地层岩性：根据现场调查结合资料分析，本区出露的地层的由新到老主要有：第四系全新统(Q)、石炭系(C)、泥盆系上统宰格组(D_3zg)、泥盆系中统海口组(D_2h)、寒武系下统筇竹寺组($\in_{1q}$)、渔户村组($\in_{1y}$)、震旦系上统灯影组(Zz_2dn)。

4.水文地质条件：矿区地下水主要分为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水及碳酸盐岩岩溶水三类。其中第四系松散岩类孔隙水富水性弱~中等，基岩裂隙水与大部分碳酸盐岩岩溶水富水性中等，震旦系灯影组白云岩岩溶发育，为区内主要热储地层，富水性强，为地热水资源赋存提供了良好条件。区内地下水以大气降水为主要补给来源，补给、径流、排泄分区清晰，地下水沿岩溶、节理裂隙运移，径流途径短、水力坡度大，整体径流条件良好。地下水浅部多向河谷河流散流排泄，深部水体经循环后沿断裂破碎带以上升泉形式出露，矿区温泉位于排泄区，流量稳定，受降雨影响较小。综上所述，矿区水文地质条件复杂程度属简单。

5.工程地质条件：区内出露地层由新至老依次为第四系、石炭系、泥盆系、寒武系及震旦系灯影组，地层发育较齐全，岩性组合丰富，主要包含冲洪积松散土层、灰岩、白云岩、砂岩、页岩等，各地层接触关系清晰，地层厚度差异较大。浅表第四系松散土层结构松散，稳定性一般，下部基岩岩性坚硬、整体完整性较好。综上所述，矿区工程地质条件属简单类型。

6.区域稳定性：矿区所在的沾益区抗震设防烈度Ⅶ度，属于区域地壳次稳定区。

7.土地损毁与复垦现状：本项目现已建设完毕，现有建（构）筑物所占地类均为商业服务业设施用地，土地权属为沾益区德泽乡热水村民委员会，不存在土地损毁。项目结束后，无需拆除和复垦。

8.生态状况：经调查，矿区土地用途均为商服用地，现状用地规整，无裸露弃土、大面积裸露边坡及严重地质灾害隐患，现状植被以人工绿化植被为主，原生自然植被占比较低。矿区及周边不涉及自然保护区、世界自然遗产、生态保护红线、饮用水源地等重要生态敏感区，未发现被国家列为保护对象的珍稀濒危物种和有价值的自然森林植被景观、文物等。

三、矿区生态环境问题

经实地调查，矿区及周边范围内现状下未发现滑坡、崩塌、泥石流、地面沉降、地面塌陷、地裂缝等地质灾害分布；对区内含水层和区内水环境影响和破坏程度较轻；对地形地貌景观现状影响和破坏程度较轻；对水土环境污染影响程度较轻。综合矿山现状地质环境影响程度较轻。

矿区预测地质灾害的可能性小，危险性小；对区内含水层和区内水环境影响和破坏程度较轻；对地形地貌景观预测影响和破坏程度较轻；对水土环境污染影响程度较轻。综合矿山开采对地质环境影响程度较轻。

矿区现有生产设施为地热水集水池及酒店综合服务建筑区，面积 0.2000hm²，所占地类均为商业服务业设施用地，土地权属为沾益区德泽乡热水村民委员会，不存在土地损毁。

四、矿区生态修复措施与工程设计

本项目现已建设完毕，现有建（构）筑物所占地类均为商业服务业设施用地，土地权属为沾益区德泽乡热水村民委员会，不存在土地损毁。项目结束后，无需拆除和复垦，故本报告不涉及地貌重塑、土壤重构、植被重建等修复措施，主要为监测措施和管护措施。

1.矿区地质环境监测

(1) 地质灾害监测：针对矿山地质环境影响预测评估中可能引发的地质环境灾害的地面沉降地质灾害进行监测。

(2) 含水层破坏监测：对含水层进行监测，监测内容主要为地下水水质监测。

2.水土环境污染监测

水土环境污染监测主要采取自然恢复法修复受污染水土环境，针对项目区水土进行布置，对项

目区水土进行监测。包括地热水水温、水质和土壤监测。

3.管护措施

开展场内基础设施常态化管理，旨在保障泉口集水池、输水管道、尾水导流、防渗截排水、生态绿化等设施完好稳定运行。避免沟渠淤堵、防渗层破损引发地热尾水、生活污水下渗污染含水层，减少地表径流冲刷破坏地形地貌。

五、工程部署

1.生产期 10 年（2026 年 8 月～2036 年 8 月）

以监测措施为主，对地面沉降进行监测；定期监测地下水水质；定期监测地热水水温、水质；定期监测土壤污染状况；定期清理排水沟，养护绿化系统。

2.管护期 1 年（2036 年 8 月～2037 年 8 月）

持续监测地面沉降、地下水水质、地热水水温和水质、土壤污染状况；清理排水沟，养护绿化系统。

3.工程量

矿山监测与管护工程量测算见下表。

工程量统计表

一	地质环境监测工程	单位	工程量	备注
1	地质灾害监测			
(1)	地面沉降	次	11	频率 1 次/年
2	含水层破坏监测			
(1)	地下水水质	次	11	频率 1 次/年
二	水土环境污染监测工程			
1	地热水水温	次	132	频率 1 次/月
2	地热水水质	次	11	频率 1 次/年
3	土壤监测	次	11	频率 1 次/年
三	管护工程			
1	基础设施管护	次	11	频率 1 次/年

六、经费估算及资金来源

经估算，矿山服务年限内矿区生态修复工程动态总投资为 12.9548 万元，其中第一阶段（生产期 5 年）价差预备费为 0.4334 万元，动态总投资为 5.7946 万元；第二阶段（开采中后期 5 年）价差预备费为 1.6927 万元，动态总投资为 5.8167 万元；第三阶段（管护期 1 年）价差预备费为 0.5187 万元，动态总投资为 1.3435 万元。资金全部由曲靖市沾益区泽欣农林开发有限责任公司热水分公司自筹。

第三部分 结论

1. 矿山服务年限为 10 年，矿山采矿权到期后的管护期限为 1 年，确定本次编写的矿区生态修复报告表服务年限为 11 年，即 2026 年 8 月至 2037 年 8 月。

2. 矿区现有生产设施为地热水集水池及酒店综合服务建筑区，面积 0.2000hm²，所占用地类均为商业服务业设施用地，土地权属为沾益区德泽乡热水村民委员会，不存在土地损毁。

3. 经估算，矿山服务年限内矿区生态修复工程动态总投资为 12.9548 万元，其中第一阶段（生产期 5 年）价差预备费为 0.4334 万元，动态总投资为 5.7946 万元；第二阶段（开采中后期 5 年）价差预备费为 1.6927 万元，动态总投资为 5.8167 万元；第三阶段（管护期 1 年）价差预备费为 0.5187 万元，动态总投资为 1.3435 万元。

4. 本方案不代替相关工程勘察、工程设计等，涉及地质灾害、水土流失、环境污染、固体废物利用等治理工程部署不列入本方案。