

重庆保利小泉实业有限公司巴南区南泉镇小泉 地热采矿权评估报告

乌西源矿评字【2022】033号

乌鲁木齐西源矿业信息咨询有限公司

二〇二二年十一月十五日

乌鲁木齐西源矿业信息咨询有限公司



矿业权评估报告专家组审查意见

报告名称	重庆保利小泉实业有限公司巴南区南泉镇小泉地热采矿权评估报告
委托单位	重庆市巴南区规划和自然资源局
编制单位	乌鲁木齐西源矿业信息咨询有限公司
评估基准日	2022年9月30日

专家组审查意见：

重庆保利小泉实业有限公司巴南区南泉镇小泉地热采矿权出让合同“（渝采矿出字〔2017〕第19号）”有效期为2016年8月4日至2018年7月19日，2018年7月20日后未缴纳采矿权出让收益。按照现行国家相关法律法规，需对该地热采矿权进行评估，征收采矿权出让收益。重庆市巴南区规划和自然资源局通过公开方式确定由乌鲁木齐西源矿业信息咨询有限公司承担该采矿权评估工作。乌鲁木齐西源矿业信息咨询有限公司2022年11月编制了《重庆保利小泉实业有限公司巴南区南泉镇小泉地热采矿权评估报告》（乌西源矿评字【2022】033号）。2022年11月13日，重庆市巴南区规划和自然资源局组织王开文（专家组组长，矿业权评估师）、朱长生、孙涛三位专家对《重庆保利小泉实业有限公司巴南区南泉镇小泉地热采矿权评估报告》进行了评审。评估单位根据专家意见对评估报告进行了必要的修改，现经专家组组长复核，形成如下意见：

一、评估报告编制单位乌鲁木齐西源矿业信息咨询有限公司具备评估报告编写的资质。《探矿权采矿权评估资格证》编号：矿权评资[2003]008号；

二、评估报告符合《中国矿业权评估准则》之《矿业权评估报告编制规范（CMVS11400-2008）》的要求；报告摘要、报告正文、附表、附件等齐全。

三、评估对象是重庆保利小泉实业有限公司巴南区南泉镇小泉地热采矿权，与《采矿权评估项目任务书》委托对象一致；

四、评估范围：重庆市巴南区规划和自然资源局《采矿权评估项目任务书》载明的矿区范围，矿区面积为0.0609km²，矿区范围由8个拐点圈定，生产规模为36.50万立方米/年，开采标高为+85m~-155m，开采矿种为地热，评估范围与《重庆保利小泉实业有限公司巴南区南泉镇小泉地热储量核实报告》（重庆地质矿产研究院，2022年1月编制）

估算资源量的矿区范围一致；

五、评估目的表述准确、评估基准日确定符合规范要求，采用“基准价因素调整法”的评估方法恰当；评估参数确定方法正确、依据充分；评估依据表述全面、准确；现场核实考察和市场调查情况陈述基本清楚。

六、评估报告提交人与《采矿权评估项目任务书》中的受托人一致。

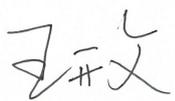
七、矿业权评估机构法定代表人签字、在该机构登记并负责该评估报告的评估师签字和评估机构印章清晰。

八、评估主要参数：ZK1、ZK4 的最大允许开采量各为 500m³/d，合计 1000m³/d，生产规模 36.50 万 m³/年，井口水温 41~43℃，产品方案为含偏硅酸的氟理疗热矿水；评估服务年限为 10 年（自 2018 年 7 月 20 日至 2028 年 7 月 19 日），允许开采总量为 365.00 万 m³。

采矿权出让收益基准价 1 元/m³；水温调整系数（*t*）0.92；水质调整系数（*s*）1.05；开采条件调整系数（*e*）1.08；利用方式调整系数（*u*）1.00；产品价格调整系数（*p*）1.00；赋存条件调整系数（*λ*）1.04；区位条件调整系数（*z*）1.12；综合调整系数 1.22。

九、评估对象在评估基准日 2022 年 9 月 30 日，评估年限为 10 年（自 2018 年 7 月 20 日至 2028 年 7 月 19 日），允许开采总量为 365.00 万 m³，采矿权出让收益评估值为人民币 445.3 万元，大写：肆佰肆拾伍万叁仟元整。单位资源量采矿权出让收益评估值为 1.22 元/ m³。结论正确。

综上所述，同意《重庆保利小泉实业有限公司巴南区南泉镇小泉地热采矿权评估报告》通过专家组评审。评估报告结论可作为重庆市巴南区规划和自然资源局出让方采矿权、征收采矿权出让收益的参考依据。

结论 意见	同意该评估报告通过专家评审	专家组组长(矿权评估师):  2022 年 11 月 14 日
	评估结果：评估年限为 10 年（自 2018 年 7 月 20 日至 2028 年 7 月 19 日），允许开采总量为 365.00 万 m ³ ，采矿权出让收益评估值为人民币 445.3 万元，大写：肆佰肆拾伍万叁仟元整。单位资源量采矿权出让收益评估值为 1.22 元/ m ³ 。	

重庆保利小泉实业有限公司巴南区南泉镇小泉地热采矿权评估报告

专家签到表

专家组成	姓名	专业	职称	签名
组长	王开文	地质	正高/矿业权评估师	王开文
成员	朱长生	地质矿产	正高/储量评估师	朱长生
成员	孙涛	经济	高级会计师	孙涛

重庆保利小泉实业有限公司巴南区南泉镇小泉地热采矿权评估报告

内审意见

公司内审小组对《重庆保利小泉实业有限公司巴南区南泉镇小泉地热采矿权评估报告》进行了内部审阅，意见如下：

1、该报告编制符合矿业权评估要求，章节安排合理，附表、附件齐全。评估目的明确，评估对象与委托内容一致，评估方法、评估参数及评估基准日选择恰当，评估依据充分，现场和市场调查情况陈述清晰，评估参数选取合理，评估结论正确。

2、矿权概况：小泉地热位于重庆市巴南区南泉镇小泉宾馆内，为生产矿山，南泉镇小泉地热矿由重庆市国土资源和房屋管理局于2017年7月7日换发了采矿许可证，采矿权人为重庆保利小泉实业有限公司，证号：C5000002011081130117940，采矿证有效期截止期2018年7月19日开采矿种为地热。原采矿证由4个拐点圈闭，面积：0.5377km²。现申请延续，矿区范围调整为8个拐点圈闭，面积：0.0609km²，开采标高：+85m~-155m。

3、评估工作：该评估任务由矿业权评估师担任项目负责人并组成评估项目组，于2022年10月21日开展了尽职调查工作。调查中对已收集资料进行了核实，并收集了采矿权出让技术报告资料。2022年10月27日提交报告初稿，经内部审查并经项目组修改后提交送审。

4、评估资料：本次评估引用主要基础资料为《重庆保利小泉实业有限公司巴南区南泉镇小泉地热储量核实报告》。

5、评估方法：结合本次评估目的和采矿权的具体特点，本次采用基准价因素调整法进行了评估，经分析，符合《重庆市矿业权评估技术要求（2021年修订）》（YGZB 09—2021）的规定。

6、评估参数：最大允许开采量合计1000m³/d，生产规模36.50万m³/年，井口水温41~43℃，产品方案为含偏硅酸的氟理疗热矿水；评估服务年限为10年（自2018年7月20日至2028年7月19日），允许开采量为365.00万m³。采矿权出让收益基准价1元/m³；水温调整系数（t）0.92；水质调整系数（s）1.05；开采条件调整系数（e）1.08；利用方式调整系数（u）1.00；产品价格调整系数（p）1.00；赋存条件调整系数（λ）1.04；区位

条件调整系数 (z) 1.12; 综合调整系数 1.22。

7、评估结果: 重庆保利小泉实业有限公司巴南区南泉镇小泉地热(出让 10 年的资源量 365.00 万 m^3) 在评估基准日 2022 年 9 月 30 日所表现的采矿权评估价值为 **445.3 万元**, 大写人民币**肆佰肆拾伍万叁仟元整**。

按资源量计算单位评估值为 1.22 元/ m^3 , 高于《重庆市规划和自然资源局关于印发重庆市矿业权出让基准价(2020 年版)的通知》(渝规资规范(2020)14 号)地热水单位基准价 1.00 元/ m^3 。

8、内审结论: 报告内容齐全, 章节安排合理, 文字表述清楚, 依据充分, 经按内审意见修改后, 同意送外审。

乌鲁木齐西源矿业信息咨询有限公司

二〇二二年十一月八日



重庆保利小泉实业有限公司巴南区南泉镇小泉地热

采矿权评估报告

乌西源矿评字【2022】033号

摘 要

重要提示：以下内容摘自本采矿权评估报告，欲了解本评估项目的全部情况，请认真阅读采矿权评估报告全文。

评估对象：重庆保利小泉实业有限公司巴南区南泉镇小泉地热采矿权。

评估范围：为《采矿权评估项目任务书》确定的矿区范围，矿区面积为0.0609km²，矿区范围由8个拐点圈定，生产规模为36.50万m³/年，开采标高为+85m~-155m，开采矿种为地热，原采矿证有效期为2017年7月7日至2018年7月19日。

评估机构：乌鲁木齐西源矿业信息咨询有限公司。

评估委托人：重庆市巴南区规划和自然资源局。

评估目的：

保利小泉地热系以挂牌出让方式取得采矿权的地热矿，采矿许可证有效期为2017年7月7日至2018年7月19日。根据《采矿权评估项目任务书》要求，对该矿自2018年7月20日至2028年7月19日期间应征收的矿业权出让收益进行评估。本次评估即为实现上述目的，为征收采矿权出让收益提供参考依据。

评估基准日：2022年9月30日。

评估方法：基准价因素调整法。

评估主要参数：

ZK1、ZK4的最大允许开采量各为500m³/d，合计1000m³/d，生产规模36.50万m³/年，井口水温41~43℃，产品方案为含偏硅酸的氟理疗热矿水；评估服务年限为10年（自2018年7月20日至2028年7月19日），允许开采总量为365.00万m³。

采矿权出让收益基准价1元/m³；水温调整系数（t）0.92；水质调整系数（s）1.05；开采条件调整系数（e）1.08；利用方式调整系数（u）1.00；产品价格调整系数（p）1.00；赋存条件调整系数（λ）1.04；区位条件调

整系数 (z) 1.12; 综合调整系数 1.22。

评估结论:

本评估单位在调查、了解和分析评估对象及市场情况的基础上,依据科学的评估程序,选取合理的评估参数,采用基准价因素调整法,经过认真估算,确定重庆保利小泉实业有限公司巴南区南泉镇小泉地热评估年限 10 年,允许开采总量为 365.00 万 m^3 ,在评估基准日 2022 年 9 月 30 日所表现的采矿权评估价值为 **445.3 万元**,大写人民币**肆佰肆拾伍万叁仟元整**。

按资源量计算单位评估值为 1.22 元/ m^3 ,高于《重庆市规划和自然资源局关于印发重庆市矿业权出让基准价(2020 年版)的通知》(渝规资规范(2020)14 号)地热水单位基准价 1.00 元/ m^3 。

评估有关事项声明:

评估结论使用的有效期为壹年,即从评估基准日起壹年内有效。超过壹年此评估结论无效,需重新进行评估。

本评估报告仅供评估委托人用于本报告所列明之评估目的。评估报告的使用权归评估委托人所有,未经评估委托人同意,我公司不会向他人提供或公开。除依据法律须公开的情形外,报告的全部或部分内容不得发表于任何公开的媒体上。

法定代表人:

矿业权评估师:

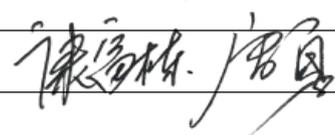
矿业权评估师:

乌鲁木齐西源矿业信息咨询有限公司

二〇二二年十一月十五日



《重庆保利小泉实业有限公司巴南区南泉镇小泉地热采矿权评估报告》主要参数表

评估项目名称	重庆保利小泉实业有限公司巴南区南泉镇小泉地热采矿权评估
勘查程度	/
矿种	地热
评估目的	为征收采矿权出让收益提供参考意见
出让机关	重庆市巴南区规划和自然资源局
评估委托人	重庆市巴南区规划和自然资源局
评估方法	基准价因素调整法
评估矿区面积	0.0609km ²
出让 10 年资源量	365.00 万 m ³
生产规模	36.50 万 m ³ /年
矿山理论服务年限	永续
评估计算年限	10 年（自 2018 年 7 月 20 日至 2028 年 7 月 19 日）
产品方案	含偏硅酸的氟理疗热矿水
单位基准价	1.00 元/m ³
基准价因素调整系数	水温调整系数 (t) 0.92; 水质调整系数 (s) 1.05; 开采条件调整系数 (e) 1.08; 利用方式调整系数 (u) 1.00; 产品价格调整系数 (p) 1.00; 赋存条件调整系数 (λ) 1.04; 区位条件调整系数 (z) 1.12
单位出让收益评估值	1.22 元/m ³
采矿权评估值	445.3 万元
评估基准日	2022 年 9 月 30 日
评估机构	乌鲁木齐西源矿业信息咨询有限公司
法定代表人	褚丽华
项目负责人	唐勇
签字评估师	唐勇、康富栋 

目 录

报告摘要

报告正文

一、矿业权评估机构.....	1
二、评估委托方及采矿权人.....	1
三、评估目的.....	2
四、评估对象和评估范围.....	2
(一) 评估对象.....	2
(二) 评估范围.....	2
(三) 矿业权历史变革.....	3
(四) 相邻矿权关系.....	4
(五) 矿业权有偿处置情况.....	4
五、评估基准日.....	4
六、评估原则.....	4
七、评估依据.....	5
(一) 法律法规及规范性文件.....	5
(二) 行为、产权和取价依据.....	6
八、矿产资源勘查和开发概况.....	6
(一) 位置交通.....	6
(二) 自然地理.....	7
(三) 以往地质工作概况.....	8
(四) 工作区地质环境.....	10
(五) 地热井基本情况.....	14
(六) 水样采取与检测.....	18
(七) 开发利用现状.....	22
九、评估过程.....	22

十、评估方法.....	23
(一) 评估方法的选用.....	23
(二) 评估计算公式.....	24
十一、评估参数的确定.....	24
(一) 评估依据的基础资料及评述.....	24
(二) 评估参数确定.....	25
十二、评估的假设条件.....	30
十三、评估结论.....	30
十四、评估基准日期后调整事项说明.....	31
十五、特别事项说明.....	31
十六、评估报告使用限制.....	32
十七、评估报告日.....	32
十八、评估机构和评估人员.....	32

附表

附表 1 重庆保利小泉实业有限公司巴南区南泉镇小泉地热采矿权评估价值估算表（基准价因素调整法）

附表 2 重庆保利小泉实业有限公司巴南区南泉镇小泉地热采矿权评估基准价因素调整系数确定表

附件

- 1、评估机构营业执照
- 2、评估机构资质证书
- 3、矿业权评估师资格证书及评估人员自述材料、承诺书
- 4、《采矿权评估项目任务书》
- 5、重庆保利小泉实业有限公司营业执照副本
- 6、采矿许可证副本（证号：C5000002011081130117940）
- 7、重庆市采矿权出让合同（渝采矿出字〔2017〕第 19 号）

- 8、《重庆保利小泉实业有限公司巴南区南泉镇小泉地热储量核实报告》
节选（重庆地质矿产研究院，2022年1月）
- 9、《重庆保利小泉实业有限公司巴南区南泉镇小泉地热储量核实报告》
评审意见书（2022年1月11日）
- 10、尽职调查表及现场调查照片

重庆保利小泉实业有限公司巴南区南泉镇小泉地热 采矿权评估报告

乌西源矿评字【2022】033号

乌鲁木齐西源矿业信息咨询有限公司接受重庆市巴南区规划和自然资源局的委托，根据国家有关矿业权评估的规定，本着客观、独立、公正的原则，按照公认的矿业权评估方法，对重庆保利小泉实业有限公司巴南区南泉镇小泉地热采矿权进行了评估。本公司评估人员按照必要的评估程序对委托评估的采矿权进行了实地调查、收集资料，通过对获取的矿床地质、开发利用经济技术指标等信息的综合分析研究，确定了评估方法、评估参数，经评定估算，对委托评估的采矿权在2022年9月30日所表现的价值作出了公允反映。

现谨将采矿权评估情况及评估结果报告如下：

一、矿业权评估机构

机构名称：乌鲁木齐西源矿业信息咨询有限公司

法定代表人：褚丽华

分公司负责人：李德万

住 所：重庆市渝中区和平路7号星河商务大厦6-21

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资【2003】008号

统一社会信用代码：91500103MA607Q3H5K

二、评估委托方及采矿权人

(1) 评估委托方

评估委托方：重庆市巴南区规划和自然资源局

(2) 采矿权人

重庆保利小泉实业有限公司成立于2005年6月28日，统一社会信用代码：915000007748847783；类型：有限责任公司（外商投资企业投资）；

企业住所：重庆市巴南区南泉镇小泉 90 号；法定代表人：王浩；注册资本：8000 万元；经营范围：一般项目：房地产开发，物业管理(以上经营范围凭资质证书执业)，商品房销售策划，房地产中介服务，承办各类展览会(不含对外经济技术展览会)；销售建筑材料(不含危险化学品)、文化用品、日用百货，非居住房地产租赁(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)

三、评估目的

保利小泉地热系以挂牌出让方式取得采矿权的地热矿，采矿许可证有效期为 2017 年 7 月 7 日至 2018 年 7 月 19 日。根据《采矿权评估项目任务书》要求，对该矿自 2018 年 7 月 20 日至 2028 年 7 月 19 日期间应征收的矿业权出让收益进行评估。本次评估即为实现上述目的，为征收采矿权出让收益提供参考依据。

四、评估对象和评估范围

(一) 评估对象

评估对象为重庆保利小泉实业有限公司巴南区南泉镇小泉地热采矿权。

(二) 评估范围

(1) 矿区范围

本次评估范围根据《采矿权评估项目任务书》，矿区范围由 8 个拐点圈定，矿区面积：0.0609km²，开采标高：+85m~-155m，其拐点坐标详见下表 4-1。

(2) 储量估算范围

根据重庆地质矿产研究院 2022 年 1 月编制的《重庆保利小泉实业有限公司巴南区南泉镇小泉地热储量核实报告》，核实 ZK1 最大降深为 3.375m 时，出水量为 10L/s，最大涌水量为 864.00m³/d，井口水温 41℃；ZK4 最大降深为 5.80m 时，出水量为 17L/s，最大涌水量为 1382.4m³/d。井口水温 43℃。

(三) 矿业权历史变革

南泉镇小泉地热矿由重庆市国土资源和房屋管理局于 2017 年 7 月 7 日换发了采矿许可证，采矿权人为重庆保利小泉实业有限公司，证号:C5000002011081130117940，采矿证有效期截止期 2018 年 7 月 19 日。

根据《重庆市巴南区南泉镇小泉 ZK1 号井、ZK4 号井地热水资源划定矿区范围申请报告》，矿区范围由 4 个拐点坐标圈闭，面积为 0.5377km²，矿区无重叠，矿区范围拐点及其坐标、面积见表 4-2。开采标高+85~-155m。

由于原矿区范围与花溪河湿地范围存在重叠的问题，储量核实工作中经现场实际测量后，参考已划定的湿地红线以及原有的矿区范围，对矿区范围进行了调整，调整后的矿区范围由 8 个拐点组成（表 4-1），面积为 0.0609km²，其他开采信息保持不变。

本次调整矿区范围经过巴南区规划和自然资源局核实后，调整后的矿区范围符合巴南产业政策、矿规，与生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界交不重叠，不涉及风景名胜区、森林公园等各类自然保护地，与相邻省道、县道等公路之间的距离符合管控距离要求，与周边市政设施、电力、天然气管线之间的距离符合安全管控要求，矿山地质环境治理恢复与土地复垦相关保证金已缴纳到位。

（四）相邻矿权关系

矿井生产多年，南温泉背斜地热水丰富，且地热资源开采较早、开发利用较为成熟。小泉 ZK1 号井、ZK4 号井位于南温泉背斜中段轴部偏西翼，周边相对较近的钻井共有 4 口，浅井 3 口（小泉 ZK2、ZK3、原 ZK4），深井一口（东方宾馆），东方宾馆钻井离小泉宾馆约 2km，矿区范围不重叠。

（五）矿业权有偿处置情况

小泉地热矿为探转采矿山，其原始探矿权取得方式为申请在先方式，探转采按当时规定不需缴纳采矿权价款。2017 年 11 月 11 日，重庆市国土资源和房屋管理局与重庆保利小泉实业有限公司签订了《重庆市采矿权出让合同》渝采矿出字〔2017〕第 19 号，采矿权出让年限为 2 年，自 2016 年 8 月 4 日至 2018 年 7 月 19 日止，采矿权出让价款为 65.84 万元，据采矿权人提供的缴款票据，该款项已于 2017 年 10 月 9 日缴清。本次申请采矿权延续应从 2018 年 7 月 20 日起征收采矿权出让收益。

五、评估基准日

根据本次特定的评估目的，考虑到评估基准日应尽可能接近经济行为的实现日，尽可能减少评估基准日后调整事项，本项目评估基准日确定为 2022 年 9 月 30 日。

评估基准日的选取所考虑的因素：一是委托人要求，二是该时点为月末且距评估工作时间较近，便于委托人准备评估所需资料，同时有利于评估人员合理选择评估参数。

六、评估原则

本采矿权评估遵循以下原则：

- 1、遵循独立、客观、公正的基本工作原则；
- 2、遵循地质勘查规范和采、选设计规范原则；
- 3、遵循采矿权价值与矿产资源及地质勘查资料相依托的原则；
- 4、遵循地质规律和资源经济规律的原则；
- 5、遵循矿业权价值与矿产资源相互依存的原则；

- 6、遵循持续经营及谨慎原则；
- 7、遵循国家有关规范和财务制度的原则；
- 8、预期收益、替代、效用和贡献原则。

七、评估依据

（一）法律法规及规范性文件

- 1、《中华人民共和国矿产资源法》
- 2、《矿产资源开采登记管理办法》（国务院令 第 241 号）
- 3、《矿业权出让转让管理暂行规定》（国土资[500]309 号）
- 4、《矿业权评估管理办法（试行）》（国土资发[2008]174 号）
- 5、《中华人民共和国资产评估法》（中华人民共和国主席令 第 46 号）
- 6、《地热资源地质勘查规范》（GB11615-2010）
- 7、《矿业权评估技术基本准则(CMVS00001-2008)》
- 8、《矿业权评估程序规范》（CMVS 11000-2008）
- 9、《矿业权评估报告编制规范》（CMVS 111008.5-2008）
- 10、《收益途径评估方法规范》（CMVS 12100-2008）
- 11、《确定评估基准日指导意见》（CMVS 30200-2008）
- 12、《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见(CMVS30300-2010)》
- 13、财政部 国土资源部财综〔2017〕35 号《财政部国土资源部关于印发〈矿业权出让收益征收管理暂行办法〉的通知》
- 14、《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》
- 15、重庆市财政局、市国土资源和房屋管理局“关于转发《矿业权评估出让收益征收管理暂行办法的通知》（渝财建【2017】584 号）
- 16、《重庆市矿产资源管理条例》（2020 年 8 月 1 日第五届重庆市人大常委会第十八次会议通过）
- 17、《重庆市规划自然资源局关于印发贯彻实施自然资源部推进矿产资源管理改革若干事项的意见（试行）》（渝规资规范〔2020〕6 号）
- 18、《重庆市规划和自然资源局关于印发重庆市矿业权出让基准价（2020 年版）的通知》（渝规资规范〔2020〕14 号）

19、《重庆市矿业权评估技术标准（2021年修订）》

（二）行为、产权和取价依据

- 1、《采矿权评估项目任务书》
- 2、重庆保利小泉实业有限公司营业执照
- 3、采矿许可证（证号：C5000002011081130117940）
- 4、重庆市采矿权出让合同（渝采矿出字〔2017〕第19号）
- 5、《重庆保利小泉实业有限公司巴南区南泉镇小泉地热储量核实报告》（重庆地质矿产研究院，2022年1月）
- 6、《重庆保利小泉实业有限公司巴南区南泉镇小泉地热储量核实报告》评审意见书（2022年1月11日）
- 7、评估人员现场核实收集和调查的其他资料。

八、矿产资源勘查和开发概况

（一）位置交通

小泉地热位于重庆市巴南区南泉镇小泉宾馆内，距重庆市中心17km，104省道公路从小泉宾馆北缘经过，向西2km处在炒油场与重庆市外环路相接，向东3km处在南泉（鹿角）入口处与渝黔高速公路相接，交通较为方便。详见图8-1。

ZK1号地热水钻井的直角坐标（2000国家大地坐标系）为：

X: 3257432.1556

Y: 36360302.1499

Z: 232m。

ZK4号地热水钻井的直角坐标（2000国家大地坐标系）为：

X: 3257434.2723

Y: 36360203.1954

Z: 239m。



图 8-1 位置及交通示意图

(二) 自然地理

1、地形地貌

评估区位于四川盆地东部，为典型的重庆平行岭谷地形地貌区，其特点是背斜成山，紧密狭窄，向斜为谷，宽广平缓，形成典型的隔档式构造。

南温泉背斜岩溶槽谷属典型的岩溶槽谷地貌。由于岩性的差异，背斜轴部由嘉陵江组第一段碳酸盐岩和页岩组成岩溶槽谷中部的低矮岭脊地

形，标高 460m 左右，背斜两翼则由须家河组碎屑岩构成“屏障式”列峰山岭，标高一般在 400~500m；背斜中段呈“双槽”特征，东侧为槽洼地形，即由数个岩溶洼地连接组合而成，洼地多呈长椭圆状，标高 300~360m，各洼地底部均有落水洞发育，落水洞垂直深度一般在 30m 左右；西侧为槽沟地形，洼地变小变窄，呈长条形的洼沟状，顺沟发育的龙洞河，坡降大，溪源由北段的老龙洞暗河水补给。东侧槽洼，西侧槽沟均沿嘉陵江组第一段与第二段接触带附近发育。南温泉背斜北段、南段轴部呈“单槽”特征，北段（黄桷埡）属“高位”槽谷，南段（桥口坝）为“低位”槽谷。槽中溶洞、落水洞、暗河等岩溶现象发育，其发育方向受地质构造及岩层展布方向的控制，多以近南北向发育为其特征。

花溪河与箭滩河横切背斜，将南温泉背斜构造分割为三段。背斜两侧向斜地区则由侏罗系红层组成，其地形上多呈浅丘地貌。靠近背斜翼部地段由较厚的砂岩层“关口砂岩”和“嘉祥寨砂岩”组成岭脊状中低丘地形，向斜轴部地段由上侏罗统的蓬莱镇组砂岩组成“台丘”地形。

2、气象、水文

钻井所在区域属亚热带湿润季风气候。主要特征是：夏日炎热（极端最高气温可达 43℃）且延续时间长、降水量充沛；春秋两季延续时间较短，秋季多绵雨；冬季无严寒且降水量稀少，降雪、冰冻现象少见。多年平均气温 18.50℃，最高气温 42.2℃，最低气温-3.7℃。

据重庆市巴南区气象站 2019~2020 年降水量观测数据统计，多年平均降水量 1187mm，降水量最多月份是每年 5~9 月，占全年降水总量 70%，属丰水期；降水量最少月份是 12 月和次年的 1~3 月，四个月累计降水量仅占全年降水总量 10%，属枯水期；其余 4 月、10~11 月降水量介于丰、枯水期之间，属平水期。

区内属长江水系。勘查区内较大型的河流为花溪河，是长江的一条支流，为区内最大的地表水系，水面标高（枯）+167m，由东向西穿背斜和整个工作区，于李家沱汇入长江，是区内地下水的侵蚀和排泄基准面。

（三）以往地质工作概况

前人在该矿区范围及其附近主要开展过的工作有：

- （1）1/20 万区域地质调查与 1/20 万水文地质普查（重庆幅）；

(2) 1984 年南江水文地质工程地质队在小泉宾馆进行了地热钻探，完成了《四川省重庆市小泉宾馆地下热水勘察报告》，并交付使用了 4 口温泉钻井；

(3) 2000 年以后，在小泉宾馆西北方向的花溪镇民主村开展了地热水勘察工作，并取得了很好的成果；

(4) 2007 年在道角附近开展了地热地质勘查，并成功的获得了地热水；

(5) 2010 年 10 月，重庆市地勘局南江地质队提交了《重庆市巴南区南泉镇小泉 ZK1 号井、ZK4 号井地热水资源详查评价报告》，并通过重庆市地调院组织的专家审查，审查意见文号为：渝国土房管函〔2010〕477 号文，批准了两地热井最大允许开采量各为 $600\text{m}^3/\text{d}$ ，共计 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，水质命名为含偏硅酸的氟、锶理疗热矿水；

(6) 2010 年 12 月 20 日，重庆市地勘局南江地质队提交了《重庆市巴南区南泉镇小泉 ZK1 号井、ZK4 号井地热水资源划定矿区范围申请报告》，及并通过重庆市矿协组织组织专家审查，审查意见文号为：渝地矿协划审字〔2010〕166 号文（渝地矿协矿划审〔2009〕016 号文），批准划定矿区面积 0.5377km^2 ，开采标高 $+85\sim-155\text{m}$ 。

(7) 2011 年 1 月，重庆市地勘局南江地质队提交的《重庆市巴南区南泉镇小泉 ZK1 号井、ZK4 号井地热水资源开发利用方案》，并通过重庆市矿协组织组织专家审查，审查意见文号为：渝地矿协矿开审〔2011〕056 号文，该地热水水温 $44\sim46^\circ\text{C}$ ，允许开采量 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，水质命名为含偏硅酸的氟、锶理疗热矿水。

(8) 2016 年 10 月，重庆市地勘局 208 水文地质工程队提交的《重庆市巴南区南泉镇小泉 ZK1 号井、ZK4 号井地热水资源储量核实报告》，并通过重庆市矿业协会组织的专家审查，审查意见文号为：渝地矿协储核审字〔2016〕045 号文。该地热水水温 $43\sim45^\circ\text{C}$ ，批准 ZK1、ZK4 的最大允许开采量各 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 。水质命名为含偏硅酸的氟、锶理疗热矿水。

(9) 重庆地质矿产研究院 2022 年 1 月编写《重庆保利小泉实业有限公司巴南区南泉镇小泉地热储量核实报告》并通过重庆地质矿产研究院

组织的专家评审，确定 ZK1、ZK4 的最大允许开采量各 500m³/d，合计 1000m³/d。

以上丰富的基础地质资料为本次工作提供了参考和指导，通过对以上地质成果资料的研究分析，加深了对工作区地热水特征及富集规律、地热水水质、地热水的补给、径流和排泄条件的认识，为本次工作奠定了坚实的基础。

（四）工作区地质环境

1、构造

在地质构造上处于扬子准地台重庆台坳重庆陷褶束华蓥山穹褶束之南温泉背斜中段西翼。

重庆陷褶束由一系列平行雁行排列的隔挡式梳状褶皱构造和走向压性断裂组成。如华蓥山、铜锣峡、明月峡及南温泉等线形高隆起背斜，呈北北东—南南西向展布；沿华蓥山复式背斜构造南端向西南撒开，向北东收敛的重庆帚状构造带—由沥鼻峡、温塘峡、观音峡等背斜构造组成。背斜构造陡窄，向斜宽缓。背斜翼部岩层倾角在 45° 以上。局部直立或倒转，宽约 4~6Km；向斜地层倾角在 35° ~近水平，宽 10~20 Km。

南温泉背斜呈北北东—南南西向展布，全长约 45 km，背斜北端与铜锣峡背斜呈斜鞍相接。背斜东翼缓、西翼陡，东翼岩层倾角 30° ~60°；西翼岩层倾角 40° ~80°。背斜核部主要为三叠系下统嘉陵江组碳酸盐岩地层，翼部由三叠系中、上统雷口坡组、须家河组碳酸盐岩与碎屑岩地层及侏罗系上、中、下统的红色地层组成。背斜地区的构造裂隙发育，在北倾没端与铜锣峡背斜斜鞍相接部有少许的压性断层。详见构造纲要图。

（见图 8-2，构造纲要图）。

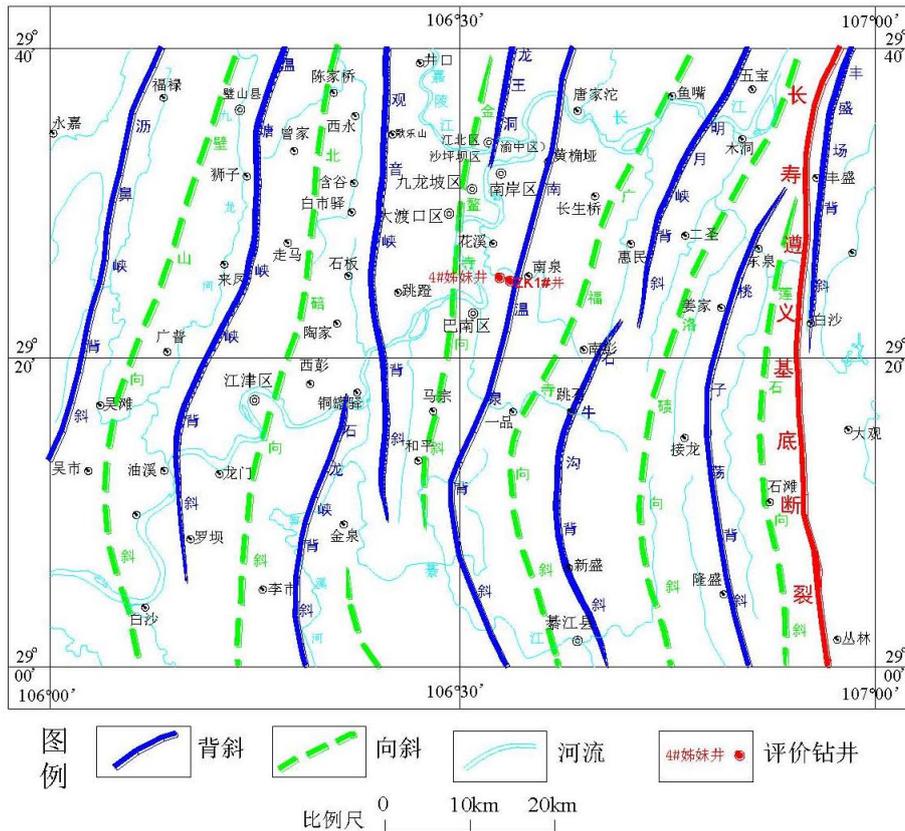


图 8-2 构造纲要图

2、地层与岩性

区内由三叠系中统雷口坡组及三叠系下统嘉陵江组、飞仙关组海相、海陆交互相碳酸盐岩地层及三叠系上统须家河组碎屑岩地层组成，岩性较稳定，出露于背斜核部及两翼。侏罗系中、下统珍珠冲组～沙溪庙组为陆相、河湖相沉积的红色砂、泥岩地层，广泛分布于向斜区及翼部。现将各地层由新到老分述如下：

第四系 (Q₄)

主要为残坡积物和洪冲积物，零星分布于花溪河两岸及沟谷和缓坡地带，厚度较小。

侏罗系中统沙溪庙组上段 (J₂S²) :

分布于金鳌寺向斜两翼。为紫红色砂质泥岩、泥岩，夹泥质粉砂岩、细～中粒砂岩，泥岩中含钙质结核。底部的一层厚约 20～30m 的青灰色、褐黄色中～粗粒砂岩，俗称“嘉祥寨”砂岩。厚>1000m。

侏罗系中统沙溪庙组下段 (J₂S¹) :

分布于南温泉背斜翼部。岩性为紫红色、暗紫色砂质泥岩、泥岩，夹

钙质泥岩及紫灰色细粒砂岩，顶部为一层黄绿色“叶肢介”页岩，底部一层黄灰～褐黄色砂岩，俗称“关口砂岩”。厚约 210m。

侏罗系中统新田沟组 (J_{2x}) :

分布于南温泉背斜翼部。岩性为紫红色、黄绿色、黄灰色砂质泥岩、泥岩，夹粉砂岩、细砂岩及深灰色、黑色泥岩。厚约 200m。

侏罗系下统自流井组 (J_{1z1}) :

分布于南温泉背斜翼部。岩性为紫红色、暗紫色砂质泥岩、泥岩，夹泥质粉砂岩、细粒砂岩，上部含钙质，顶部为一层钙质胶结的细砂岩，呈灰～浅灰色，性坚硬，底部夹黑色泥岩，生物碎屑灰岩或介壳粉砂岩。厚约 180m。

侏罗系下统珍珠冲组 (J_{1z}) :

分布于南温泉背斜翼部。上部为紫红色砂质泥岩夹黄灰色、灰绿色泥岩、粉砂岩及石英砂岩；下部为黄灰色、紫灰色砂质泥岩，夹灰绿色细粒石英砂岩、粘土岩等。厚约 125m。

三叠系上统须家河组 (T_{3xj}) :

分布于南温泉背斜翼部。以青灰、灰白色厚层长石石英砂岩为主，间夹灰黑色页岩和煤层。厚约 410m。按岩性可分为六段；

第六段 (T_{3xj}⁶)：厚约 115m。为灰～浅灰色厚层～块段细～中粒长石石英砂岩、岩屑长石石英砂岩，夹薄层砂质泥岩。

第五段 (T_{3xj}⁵)：厚约 55m。为灰色、深灰色薄层状砂质泥岩，夹黑色炭质泥岩，长石石英砂岩及煤线。

第四段 (T_{3xj}⁴)：厚约 110m。为褐灰色、浅灰色中厚层状细～中粒长石石英砂岩，夹薄层砂质泥岩。

第三段 (T_{3xj}³)：厚约 30m。为灰～深灰色砂质泥岩、泥岩，夹薄层黑色炭质泥岩、煤线及粉砂岩。

第二段 (T_{3xj}²)：厚约 80m。为浅灰色、褐灰色中厚层状细～中粒长石石英砂岩，夹薄层砂质泥岩。

第一段 (T_{3xj}¹)：厚约 20m。为灰～深灰色砂质泥岩，夹粉砂质及薄层黑色泥岩，含炭质及煤屑。

三叠系中统雷口坡组 (T_{2l}) :

分布于南温泉背斜两翼。岩性主要为灰色、黄灰色中厚层状白云质灰岩，夹白云岩、膏盐角砾岩，底部为一层黄灰绿色水云母粘土岩，俗称“绿豆岩”。厚约 30m。

三叠系下统嘉陵江组 (T_{1j}) :

分布在南温泉背斜轴部及两翼。岩性主要为灰岩、白云岩互层夹膏盐角砾岩（深部为膏盐层）。厚 535m，按岩性可分为四段：

第四段 (T_{1j}⁴)：厚约 90m。为灰~浅灰色，黄灰色中厚层状白云质灰岩、灰质白云岩，夹膏盐角砾岩。

第三段 (T_{1j}³)：厚约 136m。为灰~浅灰色薄~中层状石灰岩，夹薄层白云质灰岩，生物碎屑灰岩，具微晶结构，条带状构造，水平层理发育，偶见燧石结核或条带。

第二段 (T_{1j}²)：厚约 100m。为灰~浅灰色、黄灰~褐灰色中厚层状白云质灰岩，灰质白云岩，夹膏盐角砾岩，底部为兰灰色泥岩，厚 1.20m。

第一段 (T_{1j}¹)：厚约 225m。为灰色、青灰色薄~中层状石灰岩，间夹泥质灰岩、蠕虫状灰岩。

三叠系下统飞仙关组 (T_{1f}) :

分布于背斜轴部。岩性为黄灰色、紫灰色、紫红色薄层状砂质泥岩、泥岩，夹薄层泥灰岩。区内出露厚度>50m。

3、水文地质特征

区内水文地质条件受地质构造，地层岩性及地形地貌及气象水文等条件制约明显，特别是地下水类型分布、岩层的富水性程度、地下水的补、迳、排特点及水化学特征等也严格受到上述条件的控制。区内地下水分为浅层地下水和深层地下水；

浅层地下水

区内浅层地下水可分为四类即：

(1) 碳酸盐岩岩溶水

碳酸盐岩溶水主要赋存于背斜轴部的三叠系嘉陵江组、雷口坡组碳酸盐岩地层中，展布于南温泉背斜的岩溶槽谷中，槽中洼地、残丘、漏斗、落水洞、暗河、天窗等岩溶形态发育。钻井涌水量多在 500~1000m³/d，水化学类型为 HCO₃-Ca 型水，矿化度均小于 1g/l，水温在 18℃ 左右。

(2) 碎屑岩层间裂隙水

碎屑岩层间裂隙水主要赋存于背斜翼部的三叠系上统须家河组厚层砂岩裂隙中，由于该组地层受构造作用强烈，裂隙发育，分布较广，倾角适宜，加之区内降雨充沛，植被茂盛，地下水补给充足，水量较为丰富。水质类型多为 HCO_3 —Ca 型，矿化度小于 0.5 g/l，水温在 18℃ 左右。

(3) 红层承压水

该类地下水储存在侏罗系红层岭丘丘陵中的砂岩裂隙中，含水层为“关口”砂岩及“嘉祥寨”砂岩，砂岩层厚 4~25m。砂岩与泥岩呈不等厚互层状，倾斜叠置构成多个层间承压水构造，每层含水砂岩均具独立的补、迳、排系统，其间无水力联系，普遍具承压性，地下水埋藏浅，水位一般近地表或高出地表，单井水量可达 100 m³/d 以上，水质类型多以 HCO_3 —Ca 为主，矿化度小于 1g/l，水温在 18℃ 左右。

(4) 基岩风化带网状裂隙水

该类地下水分布于侏罗系红层的风化带网状裂隙中。风化带一般厚 10~30m，地下水埋藏浅，水量贫乏，单井水量小于 50m³/d。

深层地下水

区内深层地下水埋藏深度一般为 500~2500m，局部开敞地段（天然温泉出露区附近）埋深小于 500m，主要赋存于三叠系下统碳酸盐岩含水层，具承压水的水动力特征。由远处的碳酸盐岩裸露区接受大气降水的补给，经过深循环沿纵向径流，于河流深切割处排泄，出现热异常，形成温泉，水化学类型多为硫酸盐型和氯化物型，局部地段为重碳酸盐型，水温通常在 30~40℃；热水浅井揭露水化学类型多为硫酸盐型和氯化物型，水温通常在 35~53℃；热水深井水化学类型多为硫酸盐型和氯化物型，水温 40~60℃。

(五) 地热井基本情况

1、地热水井结构

小泉 ZK1 号井、ZK4 号井钻井工程均由重庆市地勘局南江水文地质工程地质队承担。前者于 1984 年 6 月 1 日开钻，1984 年 7 月 17 日终孔，钻井深度 329.87m，2008 年由南江队组织进行洗井一次；后者于 2007 年 11 月 19 日开钻，2008 年 1 月 13 日终孔，历时 55 天，钻井深度 468.8m。

(ZK1、ZK4 钻井结构详见图 8-4、图 8-5)



图 8-4 ZK1 钻井综合柱状图

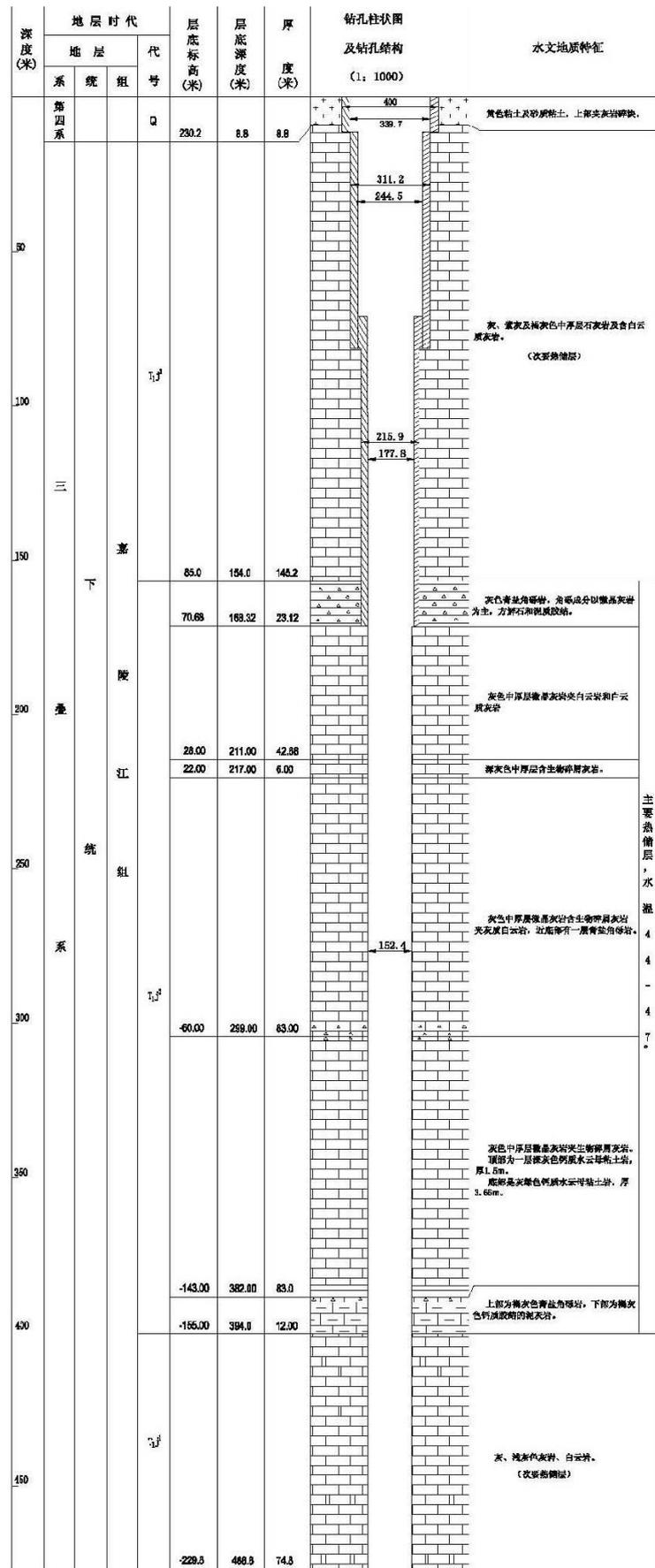


图 8-5 ZK4 钻井综合柱状图

2、地热水护壁与固井

ZK1 号井

(1) 一开固井：0-3.24m，孔径 200mm，止水方法为管鞋式，止水材料为水泥；套管采用钢质套管，内径 194mm。

(2) 二开固井：3.24- 60.0m，孔径 150mm，止水方法为管鞋式，止水材料为桐油石灰；套管采用钢质套管，内径 146mm。

(3) 三开、四开：60.0-329.87m 为裸眼段。

ZK4 号井

(1) 一开固井：0-80.17m，下入 9^{5/8}" 技术套管，外径 Φ 244.5mm，内径 Φ 226.59mm，壁厚 8.94mm，J55 管 8 根，总长 80.13m，管鞋井深 80.47m，出地 0.30m，用科华 525 型水泥 10 吨固井，水泥浆密度 1.76g/cm³，水泥浆返至地表。固井质量符合设计要求。

(2) 二开固井：80.17-168.32m，下入 7" 技术套管，外径 Φ 177.8mm，内径 Φ 161.7mm，壁厚 8.05mm，J55 管 9 根，总长 100.31m，管鞋井深 168.32m，上端在 Φ 244.5mm 套管内井深 69.17m 处， Φ 244.5mm 与 Φ 177.8 两管重叠 11.0m，用科华 525 型水泥 10 吨固井，水泥浆平均密度 1.75g/cm³，至 80.17m 处后循环出井外，固井质量符合设计要求。

(3) 三开：井深 168.32~468.8m 为裸眼段。

3、钻井水文地质基本情况

(1) 钻进过程中的水文地质观测

ZK1 号井施工时间已久，成井资料缺乏。根据 1986 年完成的《重庆市小泉宾馆地下热水勘察 ZK1 号钻孔水文地质综合成果图表》，井内 10m~63m、97~329.87m 两段井漏严重，冲洗液消耗量大；另根据成井后抽水测温曲线显示，钻井 0~85m 段，井温逐渐上升至 36℃左右，进入嘉陵江组二段 20m 左右，井温有明显上升，升至 40℃左右，随着钻井深度的加深，井温升至 43℃左右。

ZK4 号井是新打钻井，对井口泥浆和井内漏水、涌水情况作了系统的观察、记录。在钻探过程中一直有渗漏，在进入嘉陵江组三段后漏失量开始加大，进入嘉陵江组第二段后先漏失严重后涌大水，出口水温 44~45℃，水量约 1200m³/d；终孔后总出水量为 1538.59 m³/d，出口温度达

46℃。因钻进过程中井漏不断加水以及不返浆，致使无法测取泥浆，仅170~248.10m间测得出口泥浆温度28℃左右。

(2) 地下水的赋存与含水层特征

两井地下热水均赋存于嘉陵江组二段，水温大于35℃以上，嘉陵江组一、三段虽然在钻孔中也出现温度异常，但含水显示弱，热水赋存温度偏低，嘉陵江组三段热水最高温度只有32℃，而嘉陵江组一段热水温度更低，一般在23℃~26℃。

嘉陵江组二段为主要含水层，其岩性灰岩、白云岩和盐溶角砾岩，岩溶发育程度较高。石灰岩和白云质灰岩中普遍见有溶蚀裂隙和蜂窝状溶蚀晶洞，裂隙宽0.1~1cm，溶蚀孔洞直径最大可达5~10cm，沿裂隙壁和洞壁生长白色方解石晶体；在白云岩中仅见细小裂隙和单个的方解石晶洞，晶洞直径一般为0.5~2cm，连通性差，方解石呈半填充状态。

根据对ZK4号井的观测，全井自上而下，漏速大小不一，以及岩层裂隙的发育说明陵江组二段有地热水运移的通道。完钻后抽水试验时，对RK1井有一定的影响（水位从20.8m降至20.93m），说明水层在横向上延伸远，水源充足。该区水源丰富，水层又多，但地层压力低，地热水不能自喷自溢。

(六) 水样采取与检测

核实工作取地热水全分析、卫生样各一组检测分析，水质检测单位为具有法定资质的重庆市地质矿产测试中心，其检测结果（见表8-1、表8-2）。

表 8-1 ZK1 本次核实水质检测表（单位：mg/L）

取样日期及项目		2021年12月30日	取样日期及项目		2021年12月30日
阳 离 子	K ⁺	9.78	砷		<0.001
	Na ⁺	18.16	汞		<0.0001
	Ca ²⁺	497.38	镉		<0.0004
	Mg ²⁺	106.72	硼酸盐(B)		0.25
	NH ₄ ⁺	/	溴化物		0.05
	Fe ³⁺ +Fe ²⁺	0.19	钡		0.028
	合计	632.23	铬		<0.02
阴 离 子	HCO ₃ ⁻	227.42	铅		<0.01
	CO ₃ ²⁻	0.00	锰		<0.01
	Cl ⁻	11.85	镍		<0.01

	SO ₄ ²⁻	1535.06	钴	<0.005
	F ⁻	3.30	钒	<0.005
	NO ₃ ⁻	2.22	铝	<0.05
	合计	1779.85	银	<0.01
总硬度 (CaCO ₃ 计)		1681.50	氟	3.30
总碱度 (CaCO ₃ 计)		186.50	硒	<0.0005
总酸度 (CaCO ₃ 计)		5.90	亚硝酸盐	<0.003
色度 (度)		<5	硫化物	-
浑浊度 (NTU)		<1	耗氧量	0.30
pH 值		6.97	阴离子合成洗涤剂	-
臭和味	轻微硫化氢味		偏硼酸	<0.001
可溶性总固体	2506.71		偏磷酸	-
偏硅酸	41.56		水温	41
偏硼酸	1.01		矿化度	2462.32
游离二氧化碳	5.19		挥发酚类	-
锂	0.14		氰化物	-
锶	8.68		Ra-226 (Bq/L)	-
碘化物	<0.05		Rn-222 (Bq/L)	-
锌	<0.05		总 α (Bq/L)	-
硒	<0.0005		总 β (Bq/L)	-
铜	<0.01		大肠菌群 (MPN/100mL)	-

表 8-2 ZK4 本次核实水质检测表 (单位: mg/L)

取样日期及项目		2021 年 12 月 30 日	取样日期及项目	2021 年 12 月 30 日
阳离子	K ⁺	10.04	砷	<0.001
	Na ⁺	18.16	汞	<0.0001
	Ca ²⁺	508.86	镉	<0.0004
	Mg ²⁺	99.76	硼酸盐 (B)	0.23
	NH ₄ ⁺	/	溴化物	<0.05
	Fe ³⁺ +Fe ²⁺	0.26	钡	0.029
	合计	637.08	铬	<0.02
阴离子	HCO ₃ ⁻	233.41	铅	<0.01
	CO ₃ ²⁻	0.00	锰	<0.01
	Cl ⁻	11.85	镍	<0.01
	SO ₄ ²⁻	1548.23	钴	<0.005
	F ⁻	3.30	钒	<0.005
	NO ₃ ⁻	2.06	铝	<0.05
	合计	1798.85	银	<0.01

总硬度 (CaCO ₃ 计)	1681.50	氟	3.30
总碱度 (CaCO ₃ 计)	191.41	硒	<0.0005
总酸度 (CaCO ₃ 计)	2.95	亚硝酸盐	<0.003
色度 (度)	<5	硫化物	-
浑浊度 (NTU)	<1	耗氧量	0.43
pH 值	6.97	阴离子合成洗涤剂	-
臭和味	轻微硫化氢味	偏硼酸	<0.001
可溶性总固体	2516.21	偏磷酸	-
偏硅酸	40.76	水温	43
偏硼酸	0.93	矿化度	2468.31
游离二氧化碳	2.59	挥发酚类	-
锂	0.14	氰化物	-
锶	9.39	Rn-226 (Bq/L)	-
碘化物	<0.05	Rn-222 (Bq/L)	-
锌	<0.05	总 α (Bq/L)	-
硒	<0.0005	总 β (Bq/L)	-
铜	<0.01	大肠菌群 (MPN/100mL)	-

1、水的物理性质

(1) 水色清澈透明，色度在<5.0度，浑浊度<1。

(2) 地热水放出井口暴露于空气有轻微硫化氢 (H₂S) 味，含量 0.05-0.07mg/L，无其它异味、异嗅。

(3) 井口水温 41~44℃，属热矿水。

2、水的化学特性

(1) 水化学类型属 SO₄-Ca 型，SO₄²⁻离子含量 1535.06-1548.23mg/L，占阴离子总量的 88.07%-88.21%；Ca²⁺离子含量 497.38-508.86mg/L，占阳离子总量 71.63%-73.26%。

(2) 水的 pH 值 6.97，属中性偏酸性水。

(3) 水中溶解性总固体 2506.71-2516.21mg/L，按渗透压力划分属低渗水。

(4) 水的总硬度 1681.50mg/L，属极硬水。

3、医疗热矿水水质标准评价

按国家标准《地热资源地质勘查规范》(GB/11615-2010 附录 E) 医

疗热矿水水质标准指标，综合评价如下：

(1) 水中氟 (F) 含量为 3.30mg/L，《地热资源地质勘查规范》(GB/T11615-2010 附录 E) 要求 ≥ 2 mg/L，属氟水。

(2) 水中偏硅酸 (H_2SiO_3) 含量为 40.76-41.56mg/L，《地热资源地质勘查规范》(GB/T11615-2010 附录 E) 要求 ≥ 25 mg/L 即达到有理疗价值矿水浓度，属含偏硅酸水。

(3) 水温为 41~44℃，《地热资源地质勘查规范》(GB/T11615-2010 附录 E) 要求水温 ≥ 34 ℃即为热矿水。

本次检测，小泉地热水总计有两项指标（氟、水温）达到理疗热矿水命名浓度标准，另有偏硅酸达到矿水浓度标准，为含偏硅酸的氟理疗热矿水。

4、水中污染物、微生物指标评价

热矿水经检测各项污染物指标（挥发性酚、氰化物、亚硝酸盐、总 β ）、微生物指标（菌落总数、大肠菌群）含量均很低，均符合《饮用天然矿泉水》(GB8537-2008) 标准。

5、感官指标评价

优良的理疗热矿水应具有良好的感官，若水质浑浊、有异味或异嗅，则会降低利用价值。小泉 ZK1、ZK4 各项感官指标。

根据原详查评价报告，历次浑浊度略有超标，分析认为地热水中含低价铁离子较多，遇空气后迅速氧化所致，因此该地热水属医疗热矿水正常的要求范围。各项感官指标基本符合《饮用天然矿泉水》(GB8537-2008) 标准要求。热矿水中具有轻微的臭鸡蛋味，即硫化氢 (H_2S) 气味，属理疗热矿水正常要求范围，故感官尚好。

6、热矿水作其他用途评价

按照《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022)，小泉地热水井因溶解性总固体、浑浊度、总硬度、硫酸盐、硫化物、氰化物、氟、锰、铅、铁、铝等多项指标超过标准，故不能作为生活饮用水。

按《饮用天然矿泉水》(GB8537-2008) 标准评价：嗅和味、浑浊度、肉眼可见物均不符合饮用天然矿泉水标准；限量指标中有溴酸盐、氰化物、耗氧量三项指标超标；故该水不能作为饮用天然矿泉水。

按《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）评价：选择控制项目氟化物含量高于《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）规定要求，因此不能作为农田灌溉用水。

按《渔业水质标准》（GB11607-89）评价：地热水中的铜、硫化物、氟等有害组份含量均高于《渔业水质标准》（GB11607-89）规定要求，一般理化指标（色、臭、味）也不符合要求，故不能作为食用鱼类养殖用水。

7、建议开采量

本次核实 ZK1 最大降深为 3.375m 时，出水量为 10L/s，最大涌水量为 864.00m³/d，井口水温 41℃；ZK4 最大降深为 5.80m 时，出水量为 17L/s，最大涌水量为 1382.4m³/d。井口水温 43℃。水质命名为含偏硅酸的氟理疗热矿水。

从本次核查成果看，与 2009 年详查评价相比（枯水期），ZK1 出水量较评价期间（枯水期）减少了 456.19m³/d，变化较大，水温下降了 4℃；ZK4 出水量较评价期间（枯水期）减少了 369.6m³/d，变化相对较少，水温下降了 1℃。与 2016 年储量核实报告（平水期）相比，ZK1 出水量较储量核实期间（平水期）减少了 346.45 m³/d，变化较大，水温下降了 1℃；ZK4 出水量较储量核实期间（平水期）减少了 345.6 m³/d，变化较大，水温下降了 2℃。为保障地热水资源可持续正常开采使用，建议 ZK1、ZK4 的最大允许开采量各为 500m³/d，合计 1000m³/d（36.5 万 m³/a），估算 10 年期资源储量为 365 万 m³。

（七）开发利用现状

根据本次调查及访问，小泉地热已建成的别墅区，共有 99 套别墅，均销售完毕，入户数 20 户，由于 ZK1、ZK4 号井使用率较低，ZK1 很少开采利用，ZK4 号井仅供两户别墅温泉泡池使用，目前用水量约 50m³/d；小泉宾馆国际温泉 SPA 区目前只完成了土建工程，设计日接待能力 300 人，人均用水量 1.5m³，日用水量 450m³。小泉地热日用水量不超过 500m³/日。

九、评估过程

根据国家现行有关评估的政策和法规规定，按照评估委托人的要求，乌鲁木齐西源矿业信息咨询有限公司组织评估人员，对重庆保利小泉实业有限公司巴南区南泉镇小泉地热采矿权实施了如下评估程序：

(1) 接受委托阶段：重庆市巴南区规划和自然资源局于 2022 年 10 月 9 日通过询价采购确定我公司对该矿进行采矿权出让收益评估，并于 10 月 21 日签发《采矿权评估项目任务书》，明确此次评估的目的、对象、范围，拟定评估计划。

(2) 资料收集和尽职调查阶段：评估小组赴矿山现场进行调查，了解了矿山的现状等有关情况，并查阅及收集了评估所需的相关资料。

(3) 评定估算阶段：2022 年 10 月 22 日至 11 月 5 日，对收集的资料进行整理、分析，确定评估方案，选取评估参数，对重庆保利小泉实业有限公司巴南区南泉镇小泉地热采矿权进行评定估算，并完成评估报告初稿。

(4) 报告评审阶段：2022 年 11 月 6 日至 11 月 13 日，评估人员对撰写的采矿权评估初稿进行自我检查，经内部审核、修改后，于 2022 年 11 月 8 日出具采矿权评估报告送审稿并送重庆市巴南区规划和自然资源局进行评审。

(5) 提交报告阶段：2022 年 11 月 14 日至 11 月 15 日，评估项目组根据评审专家意见进行了修改，于 2022 年 11 月 15 日出具采矿权评估报告，并申请公示。

十、评估方法

(一) 评估方法的选择

根据《资产评估法》和《矿业权出让收益评估应用指南》（试行），对于具备评估资料条件且适合采用不同评估方法进行评估的，应当采用两种以上评估方法进行评估，通过比较分析合理形成评估结论。本次评估对象为采矿权，采矿权出让收益评估方法可选用基准价因素调整法、收入权益法和折现现金流量法。

该地热井为大型，目前地热水未单独进入市场销售，供小泉宾馆国际温泉 SPA 项目的主体工程已完成，精装修装修工程进行中，暂未开业运营，无法提供产品销售价格、成本、投资等，该项目也未有近期的开发利用方案及设计文件，无明确的投资和成本明细，不适用采用收入权益法和折现现金流量法评估。

同时，本次评估可以获取同一区域相同矿种的矿业权市场基准价；具

有可比量化的技术经济参数等资料。根据《矿业权出让收益评估应用指南》（试行）和《重庆市矿业权评估技术要求（2021年修订）》，确定本项目适合基准价因素调整法。

综上所述，本次评估依据评估执业准则只能选择一种评估方法，采用基准价因素调整法进行评估。

（二）评估计算公式

基准价因素调整法，是基于替代原则的一种间接评估方法。利用矿业权市场基准价，在充分对比分析评估对象与矿业权出让基准价可比因素差异的基础上，调整得出矿业权评估价值的一种评估方法。地热、矿泉水的评估模型为：

$$P = P_j \times t \times s \times e \times u \times p \times \lambda \times z$$

式中：

P ——评估对象的采矿权评估价值；

P_j ——采矿权出让基准价；

t ——水温调整系数；

s ——水质调整系数；

e ——开采条件调整系数；

u ——利用方式调整系数；

p ——产品价格调整系数；

λ ——赋存条件调整系数；

z ——区位条件调整系数。

十一、评估参数的确定

（一）评估依据的基础资料及评述

本次评估利用的技术经济指标参数依据主要为《重庆保利小泉实业有限公司巴南区南泉镇小泉地热储量核实报告》（以下简称《储量核实报告》）。

1、简介

《储量核实报告》是重庆地质矿产研究院于2022年1月编制并提交。

《储量核实报告》是矿业权出让收益征收及采矿权延续而编制提交的。报告编制目的与评估相同。

《储量核实报告》查明了矿区地层、构造、区域地热水开采技术条件，本次核实工作是在收集前人已有地质资料基础上进行的，通过现场调查及抽水试验，结合水质采样测试分析，核查了水温、水量、水质。本次储量核实 ZK1 最大降深为 3.375m 时，出水量为 10L/s，最大涌水量为 864.00m³/d，井口水温 41℃；ZK4 最大降深为 5.80m 时，出水量为 17L/s，最大涌水量为 1382.4m³/d，井口水温 43℃。水质命名为含偏硅酸的氟理疗热矿水。为保障地热水资源可持续正常开采使用，建议 ZK1、ZK4 的最大允许开采量各为 500m³/d，合计 1000m³/d（36.5 万 m³/a）

2022 年 1 月 11 日经重庆地质矿产研究院组织专家对该报告进行审查，评审结果认为确定的允许开采量合计 1000m³/d 可行，以《〈重庆保利小泉实业有限公司巴南区南泉镇小泉地热储量核实报告〉评审意见书》评审通过。

2、评述

储量核实工作查明了热储构造、地热水补给条件、水位、水量、水温、水质等基本特征，资源储量估算参数合理，资源储量估算结果正确；报告资料内容完整。《储量核实报告》符合有关规范要求且通过有关专家评审，可作为评估依据。

（二）评估参数确定

1、地热井的生产规模

该地热矿原采矿许可证核定生产规模为 36.50 万 m³/a。根据《储量核实报告》及评审意见，允许可采量合计 1000m³/d（36.50 万 m³/a）。

储量核实允许开采量与采矿许可证核定生产规模一致，因此评估生产规模确定为采矿许可证证载生产规模，36.50 万 m³/a。

2、服务年限

由于地热水储量是动态、持续补给的，其理论服务年限为永续。

根据渝财建[2017]584 号《关于转发〈矿业权出让收益征收管理暂行办法〉的通知》，“未完成有偿处置的，需补征采矿权出让收益”。

据《重庆市采矿权出让合同》渝采矿出字（2017）第 19 号，原采矿许可证有效期限截止日期为 2018 年 7 月 19 日。据《采矿权评估项目任务书》，对该矿自 2018 年 7 月 20 日至 2028 年 7 月 19 日期间征收采矿权出

让收益。

综上，本次评估的服务年限为 10 年，自 2018 年 7 月 20 日至 2028 年 7 月 19 日。

3、资源储量

本次评估服务年限 10 年，按生产规模 36.5 万 m³/a 计算，则地热水允许开采资源储量：

$$36.50 \text{ 万 m}^3/\text{年} \times 10 \text{ 年} = 365.00 \text{ 万 m}^3$$

据此计算的开采资源储量为 365.00 万 m³。

4、产品方案

该地热水命名为含偏硅酸的氟理疗热矿水。故，本次评估用产品方案为含偏硅酸的氟理疗热矿水。

5、矿业权市场基准价

根据《重庆市规划和自然资源局关于印发重庆市矿业权出让基准价（2020 年版）的通知》（渝规资规范〔2020〕14 号），重庆市（包括主城都市区、渝东北、渝东南）地热采矿权出让基准价均为 1.00 元/m³。

6、基准价因素调整系数的确定

地热水的采矿权评估的影响因素主要包括：水温、水质、开采条件、利用方式、产品销售价格、赋存条件、区位条件等。

（1）水温因素调整系数（*t*）

根据重庆市《矿业权出让收益评估-基准价因素调整法（地热资源）指导意见（初稿）》，水温因素调整系数一般根据各地公布的矿业权出让收益基准价标准，其中按温度分级的按以下公式确定水温因素调整系数。

$$t = \frac{\text{地热实际温度}}{\text{地热实际温度所在基准价温度分级区间最低温度}}$$

未进行温度分级的，参考下表确定。

水温因素调整系数（*t*）取值表（参考）

档次（℃）	参考值	备注
25≤水温<34	0.70~0.79	
34≤水温<40	0.80~0.89	
40≤水温<50	0.9~0.99	

档次 (°C)	参考值	备注
50≤水温<60	1.00~1.09	
60≤水温<70	1.10~1.19	
70≤水温<80	1.20~1.29	
80≤水温<90	1.30~1.39	
90≤水温	1.40~1.80	

2022年储量核实 ZK1 井口水温 41℃，ZK1 井口水温 43℃，平均温度 42℃，应取 3 档，水温因素调整系数取 0.92 (= (42-40) / 10 × 0.1 + 0.9)。

(2) 水质调整系数 (s)

地热水质量调整系数 (s) 分为 3 个档，取值范围 0.90~1.10 之间，具体取值要求参考下表确定。

矿石质量调整系数 (s) 取值表

档次	评判标志	取值范围
1	地热水水质较差 (化学组分及达标项目、矿水浓度、直接利用或需专门处理)	0.90~0.99
2	地热水水质中等 (化学组分及达标项目、矿水浓度、直接利用或需专门处理)	1.00
3	地热水水质较好 (化学组分及达标项目、矿水浓度、直接利用或需专门处理)	1.01~1.10

该热矿水水质类型属 SO₄—Ca 型，水质清澈透明，色度 < 5 度，浑浊度 < 1。地热水放出井口暴露于空气有轻微硫化氢 (H₂S) 味，含量 0.05-0.07mg/L，无其它异味、异嗅。水中氟 (F) 含量为 3.30mg/L，命名矿水浓度为 ≥ 2mg/L，属氟水。水中偏硅酸 (H₂SiO₃) 含量为 40.76-41.56mg/L，命名要求 ≥ 25mg/L 即达到有理疗价值矿水浓度，属含偏硅酸水。

按国家标准《地热资源地质勘查规范》(GB/11615-2010 附录 E) 理疗热矿水水质标准指标，小泉地热水总计有两项指标 (氟、水温) 达到理疗热矿水命名浓度标准，另有偏硅酸达到矿水浓度标准，为含偏硅酸的氟理疗热矿水。水质因素调整系数取 3 档，水质因素调整系数取 1.05。

(3) 开采条件因素调整系数 (e)

根据重庆市《矿业权出让收益评估-基准价因素调整法 (地热资源) 指导意见 (初稿)》，开采条件因素调整系数 (e) 参考取值如下：

开采条件因素调整系数 (e) 取值表 (参考)

档次	评判标志	取值范围
1	开采条件差 (埋藏深, 机械抽汲, 抽汲难度大)	0.80-0.89
2	开采条件较差 (埋藏中深, 机械抽汲, 抽汲难度中等)	0.90-0.99
3	开采条件中等 (埋藏深, 自流开采, 无抽汲难度或埋藏浅, 机械抽汲, 抽汲难度较小)	1.0
4	开采条件较好 (埋藏中深, 自流开采, 无抽汲难度)	1.01-1.10
5	开采条件好 (埋藏浅, 自流开采, 无抽汲难度)	1.11-1.20

小泉 ZK1 号井于 1984 年 6 月 1 日开钻, 1984 年 7 月 17 日终孔, 钻井深度 329.87m, 2008 年由南江队组织进行洗井一次; ZK4 号井于 2007 年 11 月 19 日开钻, 2008 年 1 月 13 日终孔, 钻井深度 468.8m。小泉地热矿热储层埋藏深小于 500 米, 属于浅钻井, 地热水抽水的方式采矿, 开采条件较好 (埋藏中深, 自流开采, 无抽汲难度), 地热开采条件取 4 档, 开采条件因素调整系数取 1.08。

(4) 利用方式调整系数 (u)

若无地热回灌, 利用方式调整因素取值为 1。若有地热回灌, 利用方式因素调整系数取值按以下公式确定:

$$u = 1 - \left(\frac{\text{回灌量}}{\text{开采量}} \times 30\% \right)$$

本地热井无回灌, 利用方式因素调整系数取值为 1.00。

(5) 产品销售价格调整系数 (p)

产品销售价格调整系数 (p) 按下列公式计算:

$$p = p_s \div p_x$$

式中: p——产品销售价格调整系数;

p_s ——评估对象现时产品平均销售价格;

p_x ——基准价当年产品平均销售价格。

因重庆地区的地热水均为洗浴用, 企业自用, 无对外销售价格, 因此, 重庆地区价格因素调整系数取 1.00。

(6) 赋存条件调整系数 (λ)

矿体赋存开发条件调整系数 (λ) 分为 3 个档, 取值范围 0.90~1.10 之间, 具体取值要求参考下表确定。

矿体赋存开发条件调整系数 (λ) 取值表

档次	评判标志	取值范围
1	赋存条件差 (赋存不稳定, 单一热储层)	0.90~0.99
2	赋存条件中等 (赋存比较稳定, 单一热储层)	1.00
3	赋存条件好 (赋存稳定, 多热储层)	1.01~1.10

热储层由下三叠统嘉陵江组及中三叠统雷口坡组的碳酸盐岩地层构成, 厚 560m 左右。主要热储层为嘉陵江组二段。次要热储层为嘉陵江组一、三、四段及雷口坡组。各热储构造的热储层位 (地热水) 主要埋藏在背斜构造的翼部地区, 埋深数百米至二千余米。

综上所述, 赋存条件好 (赋存稳定, 多热储层), 取 3 档, 赋存条件因素调整系数取 1.04。

(7) 区位条件调整系数 (z)

区位条件调整系数 (z) 分为 3 个档, 取值范围 0.80~1.20 之间, 具体取值要求参考下表确定。

区位调整因素 (z) 取值表

档次	评判标志	取值范围
1	区位条件差 (交通条件差、自然环境差, 基础设施条件差, 地理位置偏远, 开发前景差)	0.80~0.99
2	区位条件中等 (交通条件一般、自然环境一般, 基础设施条件一般, 地理位置一般, 开发前景一般)	1.00
3	区位条件好 (交通条件好、自然环境好, 基础设施条件好, 地理位置优越, 开发前景好)	1.01~1.20

小泉地热位于重庆市巴南区南泉镇小泉宾馆内, 距重庆市中心 17km, 104 省道公路从小泉宾馆北缘经过, 向西 2km 处在炒油场与重庆市外环路相接, 向东 3km 处在南泉 (鹿角) 入口处与渝黔高速公路相接, 交通较为方便。区位条件好 (交通条件好、自然条件好, 基础设施条件好, 地理位置优越, 开发前景好), 区位条件取 3 档, 区位条件因素调整系数 1.12。

7、采矿权评估单价

$$\begin{aligned}
 \text{综合调整系数} &= t \times s \times e \times u \times p \times \lambda \times z \\
 &= 0.92 \times 1.05 \times 1.08 \times 1.00 \times 1.00 \times 1.04 \times 1.12 \\
 &= 1.22
 \end{aligned}$$

采矿权单位评估值 $P = \text{基准价} \times \text{综合调整系数}$

$$\begin{aligned} &=1.00\times 1.22 \\ &=1.22 \text{ (元/ m}^3\text{)} \end{aligned}$$

8、采矿权评估价值

出让期限 10 年，采矿权评估利用资源储量为 365.00（万 m³），采矿权评估价值计算如下：

$$\begin{aligned} \text{采矿权评估值} &= \text{评估利用的资源量} \times \text{采矿权单位评估值 (P)} \\ &= 365.00 \text{ (万 m}^3\text{)} \times 1.22 \text{ (元/ m}^3\text{)} \\ &= 445.3 \text{ 万元} \end{aligned}$$

十二、评估的假设条件

本评估报告所称评估价值是基于所列评估目的、评估基准日及下列基本假设而提出的公允价值意见：

(1) 以产销均衡原则及社会平均生产力水平原则确定评估用技术经济参数；

(2) 所遵循的有关政策、法律、制度仍如现状而无重大变化，所遵循的有关社会、政治、经济环境以及开发技术和条件等仍如现状而无重大变化；

(3) 以设定的资源储量、生产方式、生产规模、产品结构及开发技术水平以及市场供需水平为基准且持续经营；

(4) 在矿井开发收益期内有关产品价格、成本费用、税率及利率等因素在正常范围内变动；

(5) 不考虑将来可能承担的抵押、担保等他项权利或其他对产权的任何限制因素以及特殊交易方可能追加付出的价格等对其评估结论的影响；

(6) 矿区范围内估算的资源储量基本可靠。

(7) 无其它不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

十三、评估结论

本评估单位在调查、了解和分析评估对象及市场情况的基础上，依据科学的评估程序，选取合理的评估参数，采用基准价因素调整法，经过认真估算，根据《项目任务书》确定重庆保利小泉实业有限公司巴南区南泉镇小泉地热采矿权评估年限 10 年（自 2018 年 7 月 20 日至 2028 年 7 月 19

日)，允许开采总量为 365.00 万 m³，在评估基准日 2022 年 9 月 30 日所表现的采矿权评估价值为 445.3 万元，大写人民币肆佰肆拾伍万叁仟元整。

十四、评估基准日期后调整事项说明

评估报告评估基准日后发生的影响委托评估采矿权参考价值的期后事项，包括国家和地方的法规和经济政策的出台，利率的变动、矿产品市场价值的巨大波动以及国家和地方有关矿山产能调整的相关政策等。本次评估在评估基准日后出具评估报告日期（评估报告日）之前，未发生影响委托采矿权价值的重大事项。在评估报告出具日期之后和本评估结论使用有效期内，如发生影响委托采矿权价值的重大事项，不能直接使用本评估结论。若评估基准日后评估结论使用有效期以内储量等数量发生变化，实际价值应根据原评估方法对采矿权价值进行相应调整；当价格标准发生重大变化而对采矿权价值产生明显影响时，评估委托人应及时聘请评估机构重新估算采矿权评估参考价值。

十五、特别事项说明

1、本评估结论是在独立、客观、公正的原则下做出的，本评估机构及参加本次评估人员与评估委托人及采矿权人之间无任何利害关系。

2、本次评估工作中评估委托人及矿山所提供的有关文件材料（包括采矿权出让技术报告、开发利用方案、财务会计资料、票据等）是编制本评估报告的基础，相关文件材料提供方应对所提供的有关文件材料的真实性、合法性、完整性承担责任。

3、本次评估所依据的《重庆保利小泉实业有限公司巴南区南泉镇小泉地热储量核实报告》由重庆地质矿产研究院 2022 年 1 月编制，并通过了重庆市巴南区规划和自然资源局组织的专家审查。

4、对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项，在评估委托人及采矿权人未做特殊说明而评估人员已履行评估程序仍无法获知的情况下，评估机构和评估人员不承担相关责任。

5、本评估报告含有若干附件，附件构成本评估报告的重要组成部分，与本评估报告正文具有同等法律效力。

6、本评估报告经本评估机构法定代表人、矿业权评估师（评估责任

人员) (项目负责人和报告复核人) 签章, 并加盖评估机构公章后生效。

十六、评估报告使用限制

(1) 本评估报告评估结论使用有效期自评估基准日起一年。超过有效期, 需要重新进行评估。

(2) 本评估报告仅供评估委托人处置采矿权出让收益的有关事宜和报送评估管理机关或其授权的单位审查评估报告和检查评估工作之用。

(3) 正确理解并合理使用评估报告是评估委托人和相关当事方的责任。本评估报告的所有权归评估委托人所有。

(4) 除法律、法规规定以及相关当事方另有约定外, 未征得本项目矿业权评估师及本评估机构同意, 评估报告的全部或部分内容不得提供给其他任何单位和个人, 也不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。

十七、评估报告日

本项目评估报告日即出具评估报告的日期为 2022 年 11 月 15 日。

十八、评估机构和评估人员

法定代表人 (签章):



矿业权评估师 (签章):



矿业权评估师 (签章):



乌鲁木齐西源矿业信息咨询有限公司

(盖章)

二〇二二年十一月十五日



附表1

重庆保利小泉实业有限公司巴南区南泉镇小泉地热采矿业评估价值估算表（基准价因素调整法）

评估委托人：重庆市巴南区规划和自然资源局

评估基准日：2022年9月30日

评估时段	生产能力 (万m ³ /年)	出让期限 (年)	允许开采量 (万m ³)	采矿业出让基准价 (元/m ³)	综合调整系数	采矿业评估价值 (万元)
1	2	3	4=2×3	5	6	7=4×5×6
2018年7月20日至 2028年7月19日	36.50	10.00	365.00	1.00	1.22	445.30

评估机构：乌鲁木齐西源矿业信息咨询有限公司

复核：康富栋

唐勇



附表2

重庆保利小泉实业有限公司巴南区南泉镇小泉地热采矿权评估基准价因素调整系数确定表

评估委托人：重庆市巴南区规划和自然资源局

评估基准日：2022年9月30日

调整因素	档次	评判标志	取值范围	评估对象所属档次	取值	综合调整系数
水温 (t)	1	25≤水温<34	0.70~0.79	3	0.92	
	2	34≤水温<40	0.80~0.89			
	3	40≤水温<50	0.9~0.99			
	4	50≤水温<60	1.00~1.09			
	5	60≤水温<70	1.10~1.19			
	6	70≤水温<80	1.20~1.29			
	7	80≤水温<90	1.30~1.39			
	8	90≤水温	1.40~1.80			
水质 (s)	1	地热水水质较差（化学组分及达标项目、矿水浓度、直接利用需要专门处理）	0.90~0.99	3	1.05	
	2	地热水水质中等（化学组分及达标项目、矿水浓度、直接利用或需专门处理）	1			
	3	地热水水质较好（化学组分及达标项目、矿水浓度、直接利用无需专门处理）	1.01~1.10			
开采条件 (e)	1	开采条件差（埋藏深，机械抽汲，抽汲难度大）	0.80~0.89	4	1.08	1.22
	2	开采条件较差（埋藏中深，机械抽汲，抽汲难度中等）	0.90~0.99			
	3	开采条件中等（埋藏深，自流开采，无抽汲难度或埋藏浅，机械抽汲，抽汲难度较	1			
	4	开采条件较好（埋藏中深，自流开采，无抽汲难度）	1.01~1.10			
	5	开采条件好（埋藏浅，自流开采，无抽汲难度）	1.11~1.20			
利用方式 (u)		无地热回灌，利用方式因素调整系数取1	1		1.00	
价格 (p)		重庆市，地热矿价格调整系数取1	1.00		1.00	
赋存条件 (λ)	1	赋存条件差（赋存不稳定，单一热储层）	0.90~0.99	3	1.04	
	2	赋存条件中等（赋存比较稳定，单一热储层）	1			
	3	赋存条件好（赋存稳定，多热储层）	1.01~1.10			
区位条件 (z)	1	区位条件差（交通条件差，自然条件差，基础设施条件差，地理位置偏远，开发前景差）	0.80~0.99	3	1.12	
	2	区位条件中等（交通条件一般，自然条件一般，基础设施条件一般，地理位置偏一般，开发前景一般）	1			
	3	区位条件好（交通条件好，自然条件好，基础设施条件好，地理位置优越，开发前景好）	1.01~1.20			

评估机构：乌鲁木齐西源矿业信息咨询有限公司

复核：康富栋

编制：康勇

