

重庆润城物业发展有限公司花溪街道新东方地热

采矿权评估报告

渝国能评报字（2022）第 083 号

重庆市国能矿业权资产评估有限公司
二〇二二年十一月十四日

重庆市国能矿业权资产评估有限公司

电话：023-63723867

网址：www.cqnem.com

传真：023-63727520

重庆润城物业发展有限公司花溪街道新东方地热 采矿权评估报告

渝国能评报字（2022）第 083 号

项目名称：重庆润城物业发展有限公司花溪街道新东方地热采矿权评估

报告编号：渝国能评报字（2022）第 083 号

委托单位：重庆市巴南区规划和自然资源局

评估机构：重庆市国能矿业权资产评估有限公司

报告提交日期：2022 年 11 月 14 日



重庆润城物业发展有限公司花溪街道新东方地热采矿权评估报告

内审意见

公司内审小组对《重庆润城物业发展有限公司花溪街道新东方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：该采矿权位于重庆市巴南区花溪街道，为延续采矿权，面积：1.449km²；开采层位：三叠系下统嘉陵江组（T_{1j}），开采矿种为地热。

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9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18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《重庆润城物业发展有限公司花溪街道新东方地热储量核实报告》。

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：放水试验静止水压 0.085MPa，最大降深 27.8m，抽水量 1576.80m³/d，温度 57℃，pH 值 6.58，水质命名为含偏硅酸、偏硼酸的氟、锶理疗低温热矿水；生产规模为 36.50 万 m³/a；产品方案为含偏硅酸、偏硼酸的氟、锶理疗低温热矿水原水；重庆市地热采矿权出让基准价 1.00 元/m³；评估计算年限 10 年；水温调整系数（*t*）：1.07；水质调整系数（*s*）：1.02；开采条件调整系数（*e*）：1.03；利用方式调整系数（*u*）：1.00；价格调整系数（*p*）：1.00；赋存条件调整系数（*λ*）：1.03；区位条件调整系数（*z*）：1.05。

7、评估结果：重庆润城物业发展有限公司花溪街道新东方地热采矿权

（出让期限 10 年，自 2022 年 7 月 1 日起至 2032 年 6 月 30 日，允许开采量 365.00 万 m^3 ）评估价值为人民币 445.30 万元，人民币大写肆佰肆拾伍万叁仟元整。单位资源量评估值为 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）地热采矿权出让基准价 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。

重庆市国能矿业权资产评估有限公司

二〇二二年十二月



重庆润城物业发展有限公司花溪街道新东方地热 采矿权评估报告

渝国能评报字（2022）第 083 号

摘 要

评估机构：重庆市国能矿业权资产评估有限公司。

评估委托人：重庆市巴南区规划和自然资源局。

评估对象：重庆润城物业发展有限公司花溪街道新东方地热采矿权。

评估范围：为《采矿权评估项目任务书》载明的矿区范围，由 5 个拐点圈定，矿区面积： 1.449km^2 ，开采层位：三叠系下统嘉陵江组（ T_{1j} ），开采矿种：地热，生产规模 $36.50\text{万 m}^3/\text{年}$ 。

评估目的：因重庆润城物业发展有限公司花溪街道新东方地热采矿权出让合同于 2022 年 6 月 30 日到期，重庆市巴南区规划和自然资源局拟延续登记重庆润城物业发展有限公司花溪街道新东方地热采矿权，根据国家相关规定，需对该采矿权进行评估。本次评估即是为实现上述目的而为委托方确定该采矿权出让收益提供参考意见。

评估基准日：2022 年 9 月 30 日。

评估日期：2022 年 10 月 21 日至 2022 年 11 月 14 日。

评估方法：基准价因素调整法。

评估主要参数：

放水试验静止水压 0.085MPa ，最大降深 27.8m ，抽水量 $1576.80\text{m}^3/\text{d}$ ，温度 57°C ，pH 值 6.58，水质命名为含偏硅酸、偏硼酸的氟、锶理疗低温热矿水；生产规模为 $36.50\text{万 m}^3/\text{a}$ ；产品方案为含偏硅酸、偏硼酸的氟、锶理疗低温热矿水原水；重庆市地热采矿权出让基准价 $1.00\text{元}/\text{m}^3$ ；评估计算年限 10 年；水温调整系数（ t ）：1.07；水质调整系数（ s ）：1.02；开采条件调整系数（ e ）：1.03；利用方式调整系数（ u ）：1.00；价格调整系数（ p ）：1.00；赋存条件调整系数（ λ ）：1.03；区位条件调整系数（ z ）：1.05。

评估结论：本公司在充分调查、了解和分析评估对象的基础上，本次采用基准价因素调整法进行了评估，**确定重庆润城物业发展有限公司花溪街道新东方地热采矿权（出让期限 10 年，自 2022 年 7 月 1 日起至 2032 年 6 月 30 日，允许开采量 365.00 万 m^3 ）评估价值为人民币 445.30 万元，人民币大写肆佰肆拾伍万叁仟元整。**单位资源量评估值为 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）地热采矿权出让基准价 1.00 元/ m^3 。

评估有关事项声明：

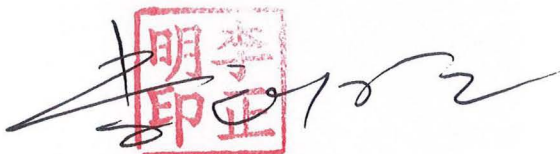
评估结论使用的有效期为一年，即从评估基准日起一年内有效（自 2022 年 9 月 30 日至 2023 年 9 月 29 日）。超过一年此评估结果无效，需重新进行评估。

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。

重要提示：

以上内容摘自《重庆润城物业发展有限公司花溪街道新东方地热采矿权评估报告》正文，欲了解评估项目的全面情况，请认真阅读采矿权评估报告全文。

法定代表人：



矿业权评估师：



矿业权评估师：



重庆市国能矿业权资产评估有限公司

二〇二二年十一月十四日

目 录

一、报告正文

1. 矿业权评估机构	1
2. 评估委托人.....	1
3. 采矿权人	1
4. 评估目的.....	2
5. 评估对象.....	2
6. 评估范围.....	2
7. 矿业权历史沿革、评估及有偿处置情况	3
7.1 采矿权历史沿革及矿业权关系.....	3
7.2 矿业权出让收益（价款）评估史.....	6
7.3 矿业权有偿处置情况	7
8. 评估基准日.....	7
9. 评估原则.....	7
10. 评估依据.....	8
10.1 法律法规和规范依据	8
10.2 行为、产权及取价依据.....	9
11. 矿产资源勘查和开发概况.....	9
11.1 矿区位置和交通、自然地理与经济概况.....	9
11.2 以往地质工作	13
11.3 矿区地质	14
11.4 地热地质及资源特征	17
11.5 出水特征.....	21
11.6 矿山开发现状.....	22
12. 评估实施过程.....	23
13. 评估方法.....	24
13.1 评估方法的选取.....	24
13.2 评估模型	25
14. 评估参数的确定	26
14.1 引用资料评述	26

14.2 基准价因素调整法评估参数	26
15. 评估假设.....	32
16. 评估结论.....	32
17. 特别事项说明.....	32
17.1 引用的专业报告	32
17.2 评估结论有效的其他条件	33
17.3 其他责任划分	33
18. 矿业权评估结论使用限制	33
19. 评估报告日.....	34
20. 评估机构和评估人员	34

二、附表目录（装订在报告正文之后）

附表 1 重庆润城物业发展有限公司花溪街道新东方地热采矿权评估价值估算表

附件 2 重庆润城物业发展有限公司花溪街道新东方地热采矿权评估基准价因素调整系数确定表

三、附件目录（装订在报告正文、附表之后）

附件 1 重庆市国能矿业权资产评估有限公司《营业执照》

附件 2 重庆市国能矿业权资产评估有限公司《探矿权采矿权评估资格证》

附件 3 矿业权评估师资格证书及自述材料

附件 4 矿业权评估机构及评估师承诺书

附件 5《采矿权评估项目任务书》

附件 6《重庆市规划和自然资源局关于下达重庆润城物业发展有限公司花溪街道新东方地热采矿权出让项目计划的通知》（渝规资〔2022〕513号）

附件 7 重庆润城物业发展有限公司营业执照及《采矿许可证》（证号：C5000002011041110111289）

附件 8《重庆市采矿权出让合同》（渝采矿出字〔2019〕第 23 号）及缴款凭证

附件 9《重庆润城物业发展有限公司花溪街道新东方地热储量核实报告》（节选）（重庆聚鑫锦创地质工程勘察有限公司，2022 年 4 月）

附件 10《储量核实报告评审意见书》

附件 11《重庆润城物业发展有限公司花溪街道新东方地热采矿权评估报告》（鲁新广信矿评报字[2018]第 052 号）（摘要）

附件 12 矿业权评估尽职调查表和现场照片

重庆润城物业发展有限公司花溪街道新东方地热 采矿权评估报告

渝国能评报字（2022）第 083 号

重庆市国能矿业权资产评估有限公司（以下简称“本公司”）受重庆市巴南区规划和自然资源局的委托，对“重庆润城物业发展有限公司花溪街道新东方地热采矿权”出让收益进行评估。本公司接受委托之后。根据国家矿业权评估的有关规定，本着客观、独立、公正的原则，按照公认的采矿权评估方法，遵循《矿业权评估程序规范》（CMVS 11000—2008）规定的评估程序，经尽职调查、收集资料和评定估算，对该采矿权在评估基准日 2022 年 9 月 30 日所表现的出让收益价值进行了反映。现将该采矿权评估过程、评估方法及评估结论报告如下：

1. 矿业权评估机构

机构名称：重庆市国能矿业权资产评估有限公司；

住 址：重庆市北部新区金渝大道 89 号 10 幢 1-8-2；

通讯地址：重庆市渝北区金渝大道 89 号线外城市花园 10 幢 8 楼；

法定代表人：李正明；

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[2008]001 号；

统一社会信用代码为：91500103787479595P。

2. 评估委托人

评估委托人：重庆市巴南区规划和自然资源局。

3. 采矿权人

采矿权人：重庆润城物业发展有限公司

统一社会信用代码：91500108621976743A

类型：有限责任公司

法定代表人：曹勇

注册资本：壹仟陆佰伍拾万元整

成立日期：1998 年 10 月 14 日

营业期限：1998 年 10 月 14 日至永久

住所：重庆市巴南区花溪街道红光大道 19 号附 118 号

经营范围：房地产开发，物业管理（按资质等级证书核定项目承接业务）；销售：百货、办公文化用品、纸张。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

4. 评估目的

因重庆润城物业发展有限公司花溪街道新东方地热采矿权出让合同于 2022 年 6 月 30 日到期，重庆市巴南区规划和自然资源局拟延续登记重庆润城物业发展有限公司花溪街道新东方地热采矿权，根据国家相关规定，需对该采矿权进行评估。本次评估即是为实现上述目的而为委托方确定该采矿权出让收益提供参考意见。

5. 评估对象

评估对象：重庆润城物业发展有限公司花溪街道新东方地热采矿权。

6. 评估范围

(1) 矿区范围

根据《采矿权评估项目任务书》，矿区范围由 5 个拐点圈定，面积为 1.449km²，其拐点坐标详见表 6-1：

表 6-1 矿区范围拐点坐标表

矿区面积 (km ²)	拐点 编号	坐 标（2000 坐标系）	
		X	Y

矿区面积 (km ²)	拐点 编号	坐 标 (2000 坐标系)	
		X	Y

矿区范围与《重庆润城物业发展有限公司花溪街道新东方地热储量核实报告》（重庆聚鑫锦创地质工程勘察有限公司，2022 年 4 月）拟调整新东方地热矿区范围一致。

（2）资源量

根据重庆市巴南区规划和自然资源局《采矿权评估项目任务书》、重庆聚鑫锦创地质工程勘察有限公司 2022 年 4 月编制的《重庆润城物业发展有限公司花溪街道新东方地热储量核实报告》及其《储量核实报告评审意见书》，批准开采量为 36.50 万 m³/a；自 2022 年 7 月 1 日起至 2032 年 6 月 30 日，年限为 10 年（即 3650 天），估算资源储量为 365.00 万 m³。

7. 矿业权历史沿革、评估及有偿处置情况

7.1 采矿权历史沿革及矿业权关系

（1）采矿权设置

2007 年 5 月，重庆市南江水文地质工程地质队编制的《重庆市巴南区花溪镇民主村地热资源划定矿区范围申请报告》通过重庆市地质矿业协会组织的专家审核，并通过市国土局批准了该地热井的采矿权范围。2019 年 7 月，重庆润城物业发展有限公司通过采矿权延续取得了花溪镇民主村地热最新采矿许可证（编号 C5000002011041110111289），有效期限自 2019 年 7 月 26 日至 2022 年 6 月 30 日。采矿许可证核定最大开采规模为 36.50 万立方米/年，开采标高-1335 米至-1713 米，矿区面积为

1.6737km²。

花溪街道新东方地热井口坐标：

东经：106° 32′ 48″ 、北纬：29° 26′ 35″ ；

2000 坐标 X：3258256，Y：36358989，Z：210.87m。

矿区范围拐点及其坐标、面积详见表 7-1。

表 7-1 新东方地热矿区范围面积及拐点坐标

矿区面积 (km ²)	拐点 编号	坐 标 (2000 坐标系)	
		X	Y

2022 年 4 月重庆聚鑫锦创地质工程勘察有限公司对矿区范围进行调整，面积减小为 1.449km²，详见表 7-2、图 7-1。调整后的范围经重庆市巴南区林业局与 2020 年林地数据库对比，不涉及林业用地和自然保护地（含湿地、自然保护区、森林公园、风景名胜区）；在巴南区规划和自然资源局查询的情况表明矿区不占用基本农田和生态红线。同时调整之后也不会对矿山的资源量以及可采资源量造成影响。

表 7-2 调整后新东方地热矿区范围面积及拐点坐标

矿区面积 (km ²)	拐点 编号	坐 标 (2000 坐标系)	
		X	Y

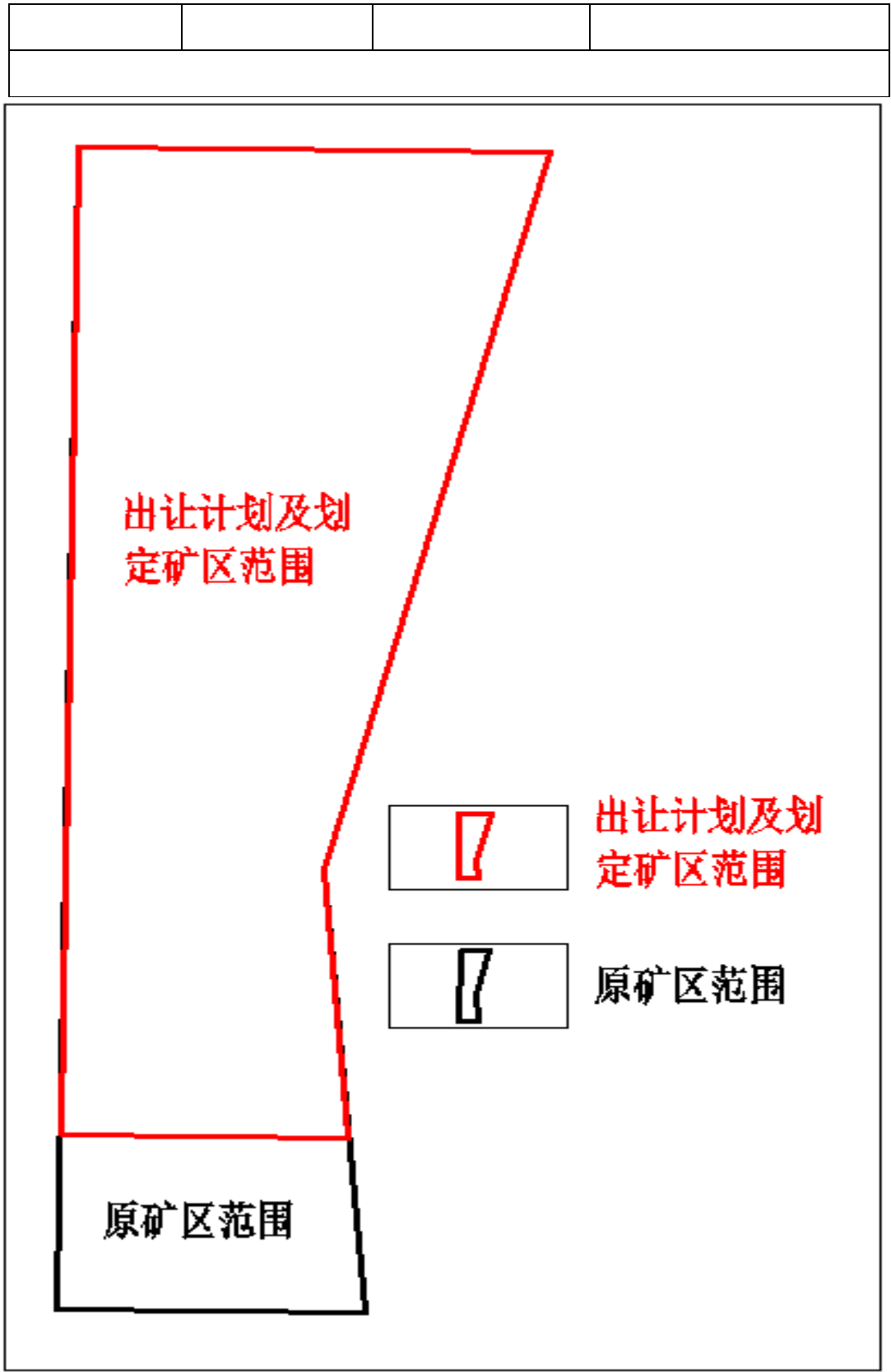


图 7-1 原矿区范围、划定矿区范围及出让计划范围关系示意图

(2) 相邻关系

本钻井周边地热矿权较多，距离本井较近的分别为北侧的融侨地热井和南侧的国际高尔夫地热井。其中融侨地热井与本井矿界相距 1.5km 以上，两井之间的直线距离约为 5.0km；国际高尔夫地热井与本井直线距离约为 3km，与新东方地热井矿区范围都无重叠。

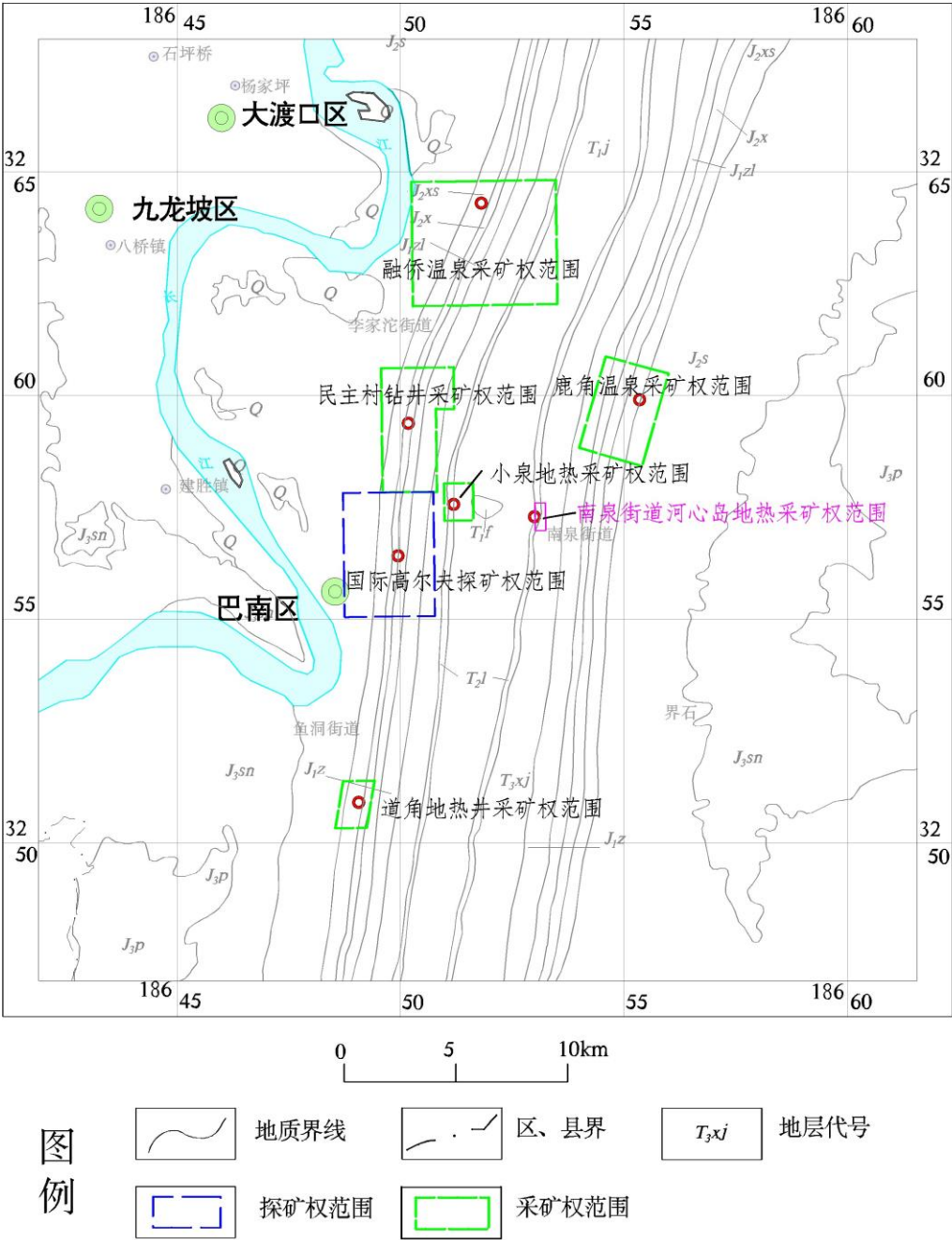


图 7-2 新东方地热相邻矿权位置关系示意图

7.2 矿业权出让收益（价款）评估史

2018 年重庆市地质调查院委托山东新广信矿产资源评估有限公司对“重庆润城物业发展有限公司花溪街道新东方地热采矿权”进行评估，出具了《重庆润城物业发展有限公司花溪街道新东方地热采矿权评估报告》（鲁新广信矿评报字[2018]第 052 号），①2017 年 7 月 1 日至采矿许可证到期日 2021 年 4 月 22 日剩余资源储量为 139.10 万 m^3 ，采矿权评估结果为 150.23 万元，大写人民币：壹佰伍拾万贰仟叁佰元。②5 年期地热水资源储量为 182.50 万 m^3 ，采矿权评估结果为 197.10 万元，大写人民币壹佰玖拾柒万壹仟元。

7.3 矿业权有偿处置情况

根据《重庆市采矿权出让合同》（渝采矿出字〔2019〕第 23 号），出让方出让给受让方的采矿权位于巴南区，矿区面积 1.6737 平方公里，出让矿种为地热，开采量 36.5 万立方米/年。本合同采矿权出让有限期自 2017 年 7 月 1 日至 2022 年 6 月 30 日，本合同采矿权出让收益为人民币大写贰佰零柒万叁仟元整（小写：¥207.3 万元）。根据采矿权人提供的缴纳凭证，重庆润城物业发展有限公司于 2019 年 10 月 11 日全额缴纳该矿业权出让收益。

8. 评估基准日

根据重庆市巴南区规划和自然资源局出具的《采矿权评估项目任务书》，本评估项目的评估基准日确定为 2022 年 9 月 30 日。本次评估报告中所采用的参数指标及估算结果为该评估基准日的时点价。

9. 评估原则

- （1）遵守独立性、客观性、公正性的工作原则；
- （2）遵守预期收益、替代、效用和贡献原则；
- （3）遵循矿业权与矿产资源相互依存原则；
- （4）尊重地质规律及资源经济规律原则；

(5) 遵守矿产资源勘查开发规范和会计准则原则。

10. 评估依据

10.1 法律法规和规范依据

(1) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009年8月27日修正后颁布）；

(2) 《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）；

(3) 《矿产资源开采登记管理办法》（国务院令第241号，根据2014年7月29日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订）；

(4) 《矿业权评估管理办法（试行）》（国土资发〔2008〕174号）；

(5) 《国务院关于印发矿产资源权益金制度改革方案的通知》（国发〔2017〕29号）；

(6) 《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》（财综〔2017〕35号）；

(7) 《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》-中国矿业权评估师协会；

(8) 《中国矿业权评估准则》（中国矿业权评估师协会编著，2008年8月中国大地出版社出版）；

(9) 《中国矿业权评估准则（二）》（中国矿业权评估师协会编著，2010年11月中国大地出版社出版）；

(10) 《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800—2008）；

(11) 《地热资源地质勘查规范》（GB/11615—2010）；

(12) 《关于转发〈矿业权出让收益征收管理暂行办法〉的通知》（渝财建〔2017〕584号）；

(13) 《重庆市规划和自然资源局关于进一步完善矿产资源开采申

请审批登记管理有关事项的通知》（渝规资规范〔2019〕30号）；

（14）《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）的意见〉的通知》（渝规资规范〔2020〕6号）；

（15）《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）；

（16）《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）；

（17）《自然资源价格评估通则》（TD/T 1061—2021）；

（18）《重庆市矿业权评估技术要求（2021年修订）》（YGZB 09—2021）。

10.2 行为、产权及取价依据

（1）《采矿权评估项目任务书》；

（2）重庆润城物业发展有限公司营业执照及《采矿许可证》（证号：C5000002011041110111289）

（3）《重庆润城物业发展有限公司花溪街道新东方地热储量核实报告》（重庆聚鑫锦创地质工程勘察有限公司，2022年4月）；

（4）《储量核实报告评审意见书》；

（5）评估人员现场核实收集 and 调查的其他资料。

11. 矿产资源勘查和开发概况

11.1 矿区位置和交通、自然地理与经济概况

（1）矿区位置和交通

花溪街道新东方地热井位于重庆市巴南区花溪镇民主村东方宾馆内，钻井井位距市中区约12km，距南坪约9km，在渝黔公路附近，距巴南区府约7km。距江北国际机场约30km。钻井紧邻渝南大道，有轻轨、

公交车可直达，交通十分方便，区位条件优越。（见图 11-1）。



图 11-1 交通位置示意图

(2) 矿区自然地理

1) 地形地貌

本钻井温泉位于南温泉背斜西翼，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。

钻井所在区域为四川盆地东部，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。主要有构造剥蚀丘陵地形、侵蚀构造中低山地形、侵蚀岩溶地形三类地貌。

构造剥蚀丘陵类：表现为浅切和深切丘陵。浅切丘陵分布于南温泉背斜东翼，高程 250~350m，相对高度 20~100m。主要由易风化的侏罗系红色地层组成，地形较平缓，多为孤立或延伸不远的园缓丘包及部分抗风化砂岩形成的岭丘。沟谷宽平，常有第四系残坡积物覆盖。

侵蚀构造中低山类：呈单面山及列峰脊状低山形态，分布于背斜两翼，主要由三叠系上统须家河组地层组成，系条形山地，山脉走向与构造线一致，山脊高程 360~600m，谷坡较陡，呈“V”形，缓翼山坡较长，

呈单面山，沟谷切割较浅，往往成条状山岭脊线；陡翼峻峭而狭窄，沟谷切割剧烈，部分被切穿成为锯齿状列峰山脊。

侵蚀岩溶类：多以溶蚀岩溶槽谷地形为其主要特征，分布于背斜近轴部及两翼，由中、下三叠统雷口坡组与嘉陵江组碳酸盐岩经溶蚀后而形成。岩溶槽谷地形分布标高约 300~450m。槽谷形态宽度不一，多宽阔平缓，且延伸较远，溶洞、落水洞发育。岩溶湖、溶蚀洼地、残丘等岩溶形态明显。

背斜轴部由下三叠统飞仙关组碎屑岩夹碳酸盐岩组成，山脉形态呈垄脊“高位”岩溶槽谷地貌并具双槽特征。显现“一山二槽三岭”的地貌景观。

2) 气象、水文

区内属亚热带湿润气候，四季分明，春早秋迟，夏热冬暖，初夏有梅雨，盛夏多伏旱，秋季有绵雨，冬季多云雾，霜雪甚少，无霜期长，日照少，风力小，湿度大。据重庆、巴县、东永气象局统计巴南地区多年平均气温 15.6~18.7℃，月平均最高气温是 8 月，达 39.5℃~42℃；最低是 1 月，为 5.3~8.0℃。日极端最高气温 41.7℃（巴县站 1972 年 8 月 26 日），最低气温-1.8℃（巴县 1972 年 12 月 15 日），多年平均降雨量 1160 mm。最大降水量 1544.8mm，最小降水量 740.11mm，降雨期集中在每年 5~9 月，并常伴有雷阵雨，降雨量占全年总量的 70%，年平均降雨日 168 天。冬季多雾，雾日年平均 40 天，最长达 148 天，偶见降雪，无霜期长。年平均相对湿度 80%，绝对湿度 17.6 毫巴。降水量时空分布不均，主要集中于每年 5~9 月，约占全年降水总量 70%，属丰水期，每年的 12 月和次年的 1~3 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。

花溪街道新东方地热水源地，位于长江一级支流花溪河上游的支流

河段，除此无较大的地表河流。花溪河发源于巴南区南彭镇石岗乡碑垭，干流流经巴南区南彭镇、界石镇、南泉镇、花溪镇，至李家沱街道办事处马王坪汇入长江，属长江干流重庆段一级支流，全长 63.62km，流域面积 268.46km²，多年平均流量 5.01m³/s。

11.2 以往地质工作

由于南温泉背斜出露天然温泉较多，开发历史悠久，因此，对该区的地热研究也较早，深度也较深，积累了不少资料。该区域以往资料主要以地质、水文地质、地热地质方面为主，现对工作区内以往工作概况分述如下：

(1)2005 年 9 月，重庆南江地热资源勘探开发设计研究院提交了《重庆市巴南区花溪镇民主村地热水资源详查评价报告》，通过了重庆市国土资源和房管局勘查储量处组织的审查，该报告批准最大允许开采量为 1000m³/d，属含偏硅酸、偏硼酸的氟、锶理疗热矿水，水温 59℃。

(2)2007 年 4 月，重庆市地勘局南江水文地质工程地质队提交了《重庆市巴南区花溪镇民主村地热水划定矿区范围申请报告》，通过了重庆市地质矿业协会组织的审查（渝地矿协矿划审字〔2007〕032 号），该报告划定矿区范围由 6 个拐点圈定，面积为 3.73km²，与周边矿区范围无重叠。

(3) 2010 年 11 月，重庆市地勘局南江水文地质工程地质队提交了《重庆市巴南区花溪镇民主村地热水资源开发利用方案》，通过了重庆市地质矿业协会组织的审查（渝地矿协开审字〔2010〕293 号），该报告确定矿山最大允许开采量为 1000m³/d，建设规模中等，服务年限为 20 年。

(4)2014 年 6 月，重庆市地勘局 208 水文地质工程地质队提交了《重庆市巴南区花溪镇民主村地热水资源矿山地质环境保护与恢复治理方案》，通过了重庆市地质环境监测总站组织的审查，该报告确定矿山地

质环境复杂程度中等，防治难度小，该地热水矿山适宜开采。

(5) 2015 年 7 月，重庆市地勘局 208 水文地质工程地质队提交了《重庆市巴南公路建设有限公司花溪街道新东方地热水资源储量核实报告》，通过了重庆市地质矿业协会的审查（渝地矿协核审字〔2015〕051 号），枯水期最大水位降深 28m 时，出水量为 1793.84 m³/d，单位降深出水量为 0.742 m³/d.m，水温为 58℃，核查水质类型为含偏硅酸的氟、锶理疗热矿水。按化学成分分类属硫酸钙型水。

(6) 2018 年 3 月，重庆地质矿产研究院提交了《重庆润城物业发展有限公司花溪街道新东方地热水资源储量核实报告》，通过了重庆市地质调查院的审查（渝地调储审字〔2018〕37 号），枯水期最大水位降深 26.4m 时，出水量为 1637.54m³/d，水温为 57℃，核查水质类型为含偏硅酸的氟、锶理疗热矿水。按化学成分分类属硫酸钙型水。

(7) 2022 年 4 月，重庆聚鑫锦创地质工程勘察有限公司编制了《重庆润城物业发展有限公司花溪街道新东方地热储量核实报告》，报告放水试验静止水压 0.085MPa，最大降深 27.8m，抽水量 1576.80m³/d，温度 57℃，pH 值 6.58，水质命名为含偏硅酸、偏硼酸的氟、锶理疗低温热矿水，水化学类型属硫酸钙镁（SO₄-Ca）型，开采量为 36.50 万 m³/a。该报告经重庆市巴南区规划和自然资源局组织专家对其进行评审，并以《储量核实报告评审意见书》评审通过。为本次评估主要依据。

11.3 矿区地质

11.3.1 地层

本井所处的区域主要出露侏罗系中统沙溪庙组、新田沟组，下统自流井组、珍珠冲组；三叠系上统须家河组，中统雷口坡组，下统嘉陵江组。根据重庆市区域地层特征并结合南温泉背斜已有地热水钻井资料，将区内岩性由新至老简述如下：

(1) 侏罗系：分布在背斜两翼及向斜中，由老到新分为下中上三个统。

①中统沙溪庙组 (J_2s)：岩性以紫红色泥岩为主，夹有多层砂岩，分上、下两段。

二段 (J_2s^2)：岩性是砂、泥岩互层，砂岩单层厚度较大、稳定性较好，厚度大于 1000 米。

一段 (J_2s^1)：岩性以泥岩为主，夹砂岩层数较少、层厚较薄、稳定性较差，厚 270 米；

②中统新田沟组 (J_2x)：下部由紫红色泥岩、砂质泥岩组成；上部为砂质泥岩夹薄层粉砂岩。总厚 150 米左右。

③下统自流井组 (J_1zl)：以紫红色泥岩为主，夹薄层砂质泥岩、石英砂岩、泥灰岩等。总厚 250 米。

④下统珍珠冲组 (J_1z)：总厚 130 米，下部由深灰色中厚层状细粒石英砂岩组成，砂岩由硅质胶结、质坚硬微密；上部以泥岩、砂质泥岩为主，质较松散。

(2) 三叠系：分布在南温泉背斜核部及其附近，由老到新分下、中、上统。

①上统须家河组 (T_3xj)：以灰黄灰色厚层状长石石英砂岩为主，有 3 层厚度较小层位稳定的泥岩、砂质泥岩、薄煤层岩组。总厚 350 米。按岩性划分六段：其中一、三、五段 (T_3xj^1 、 T_3xj^3 、 T_3xj^5) 为灰、深灰色页岩或薄层长石石英砂岩夹薄层或煤线；二、四、六段 (T_3xj^2 、 T_3xj^4 、 T_3xj^6) 灰、灰白色、黄灰色厚层块状细——中粒长石石英砂岩，偶夹页岩。分布于背斜翼部。

②中统雷口坡组 (T_2l)：上部为泥质灰岩，浅灰色、灰白色白云质灰岩，夹薄层盐溶角砾岩，中下部为灰岩、黑色页岩，底部有一层较稳

定的绿色水云母粘土岩（俗称绿豆岩）。总厚 50 米，多出露于背斜近轴部附近。

③下统嘉陵江组（ T_{1j} ）：以深灰色石灰岩、白云质石灰岩为主，夹膏盐角砾岩，总厚 630 米。按岩性可划分四段：其中一、三（ T_{1j}^1 、 T_{1j}^3 ）两段以深灰色薄层石灰岩、生物碎屑石灰岩为主，二、四（ T_{1j}^2 、 T_{1j}^4 ）两段以灰色、灰白色白云质灰岩、灰质白云岩为主，夹有多层石膏层（地表及浅部变为盐溶角砾岩）。区内背斜轴部及附近大量出露。

④下统飞仙关组（ T_{1f} ）：由泥岩、泥质灰岩、石灰岩组成，分布于背斜轴部出露不全。

11.3.2 构造

花溪街道新东方钻井温泉位于南温泉背斜中段西翼，南温泉背斜构造处于羌塘—扬子—华南板块的扬子陆块（克拉通）区域，属四川中生代盆地华蓥山隆褶带。

华蓥山隆褶带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，宽约 10~20 公里，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 $30^\circ \sim 60^\circ$ ；西翼岩层倾角 $40^\circ \sim 80^\circ$ 。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。

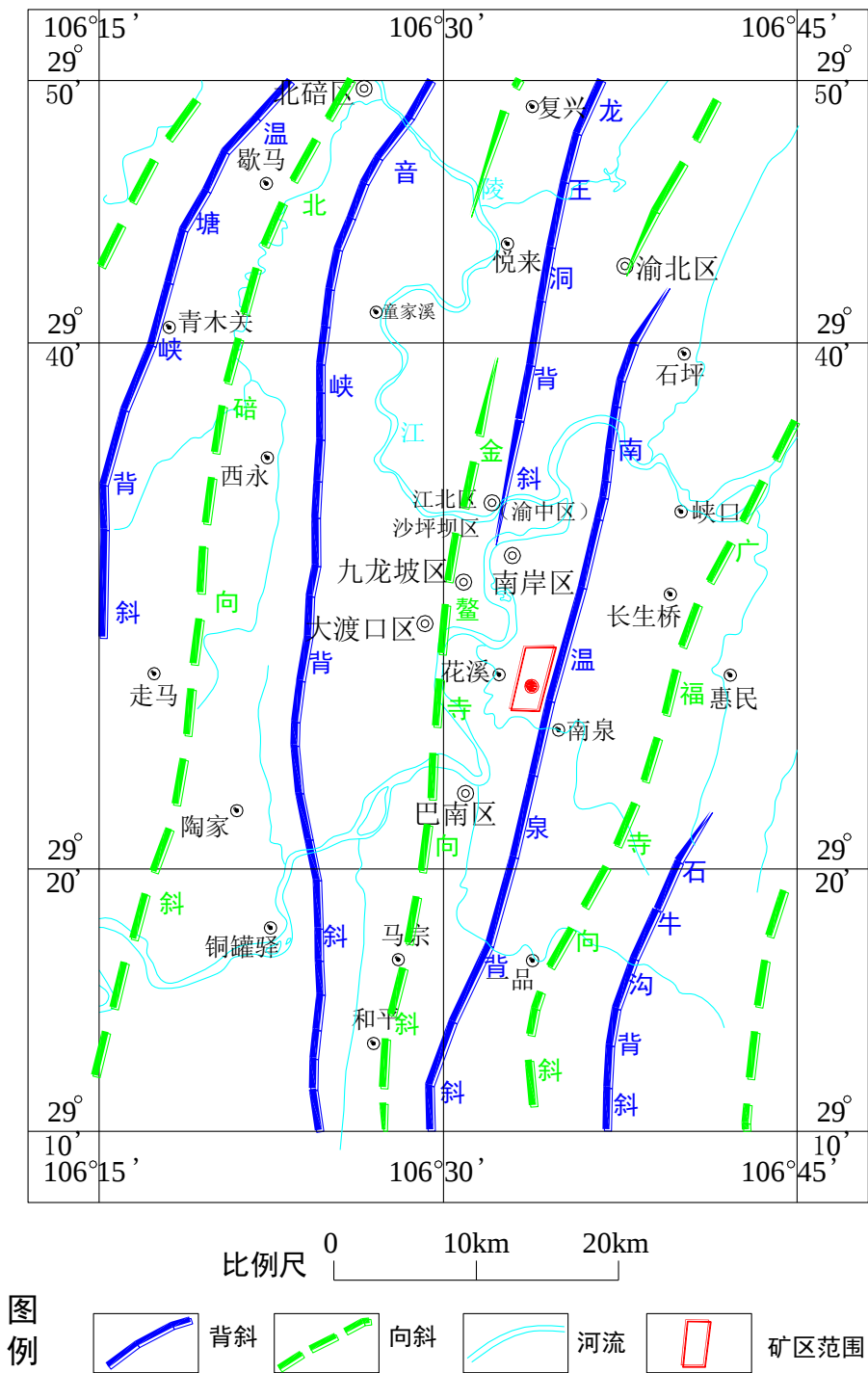


图 11-2 构造纲要图

11.4 地热地质及资源特征

11.4.1 热储层特征

南温泉背斜轴部断续出露三叠系下统嘉陵江组（T_{1j}）和中统雷口坡

组 (T_2l) 可溶性碳酸盐岩类地层, 该背斜东西两翼是一个相对封闭的地热水热储构造, 热储构造由主要热储层、次要热储层, 热储盖层和下部隔水层等组成。

(1) 热储层

主要热储层为三叠系下统嘉陵江组 (T_{1j}), 总厚约 630m。根据该地热水钻井揭露到的地热水水质成分、水量、水温等特点分析, 该地热水是经过远程运移的深循环地下水, 地热水中 Ca^{2+} 、 SO_4^{2-} 离子和锶、偏硅酸、偏硼酸、硫化氢等含量高, 水质类型为硫酸钙镁型水, 水温 $40^{\circ}C$ 以上。

次要热储层为三叠系中统雷口坡组 (T_2l) 地层, 该层位于嘉陵组 (T_{1j}) 地层之上, 由于厚度较小 (约 50m), 但岩性特征与嘉陵江组相似, 岩溶发育程度较差, 为次要热储层。

(2) 热储盖层和下部隔水层

热储盖层为三叠系上统须家河组 (T_3xj) 长石石英砂岩及侏罗系 (J) 红色泥岩地层, 岩层层位稳定, 厚度达数百米至千多米。由于热储盖层厚度大, 层位稳定性好, 以泥质岩类为主体, 因此, 能有效的阻隔地表水体和大气降水下渗, 保持地热水的热能不致散失。

下部隔水层为三叠系下统飞仙关组 (T_{1f}) 红层钙质泥岩, 间夹少量薄层状泥质灰岩, 厚度大 (445~526m), 层位稳定, 有效的阻隔了地热水下渗和热储层中热量散失及越层运移。盖层和隔水层对“地热田”形成承压水系统和保温隔热系统, 使热储层中地热水处在完整封闭的热储构造中汇集、运移和循环运动, 并使矿物组份进入地热水中。

11.4.2 地热水的补、迳、排条件

通过对南温泉背斜热储构造水质研究分析, 表明地热水具有接受大气降水补给、深部纵向迳流、河谷深切地段排泄的特点。

(1) 补给条件

上世纪九十年代初，南江地质队对南温泉背斜构造的热水井进行了系统的取样检测，其结果表明，重庆雨水中 δD 和 $\delta^{18}O$ 分别为-52.6‰、-8.45‰；南温泉地热水中 $\delta D=-63.8\text{‰}$ ， $\delta^{18}O=-9.34\text{‰}$ ，氢氧同位素的含量与重庆地区降雨的氢氧同位素的含量很接近。这一结果说明了区内高隆起背斜热储构造的地热水是由大气降水为主要补给源。

南温泉背斜“高位”岩溶槽谷中，热储层在地表出露宽缓，其间溶洞、落水洞等岩溶十分发育，呈串珠状分布，地下暗河亦比较发育，加之两侧须家河组砂岩高耸，大气降水易向岩溶槽谷中汇集向热储层入渗，补给条件十分丰富，热储层出露区在接受大气降水补给形成浅层地下水后，其中一部份地下水在区域构造和动水压力作用下，向地层深部下渗并不断增温而补给“地热田”（图 11-3）。

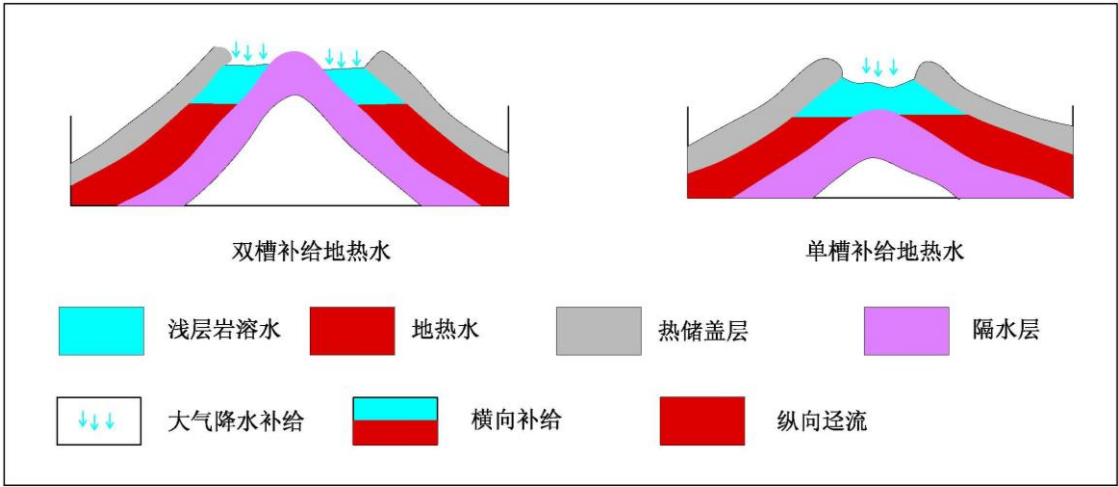


图 11-3 槽谷岩溶水补给地热水关系图

南温泉背斜北段、南段背斜轴部飞仙关组地层尚未出露，呈单槽特征，地下水分别向背斜两翼“地热田”补给；中段受飞仙关组岩层阻隔，岩溶槽谷具有双槽特征，地下水向自身一侧的“地热田”补给。

(2) 径流条件

热储层中的岩溶管道由溶孔、溶隙组成，是浅层岩溶地下水的通道，也是深层岩溶地下水径流的主要通道，根据铜锣峡背斜出露的统景、南

温泉背斜的南温泉、小泉、桥口坝等天然温泉（或热水井）水测龄结果表明：

1) 同位素 3H 测定：南温泉背斜热储构造地热水 3H 浓度为 $6\pm 1\text{TU}$ ，属“古水”（大于 40 万年）。

2) 14C 测定：在检验氡、氧-18 的同时也对地热水的形成年龄进行了碳-14 (14C) 测定，其结果发现：南温泉 1.13 万年。由此可见，温泉水的年龄在万年以上，这充分反映了地热水是十分悠久珍贵的地下液体矿产资源；同时也可看出，地热水形成年龄，是由北向南逐渐增大，这说明了南温泉背斜热储构造的地热水补给径流方向也是由北向南（即北部隆起端向南部倾末端）运动的。

（3）排泄条件

区内地热水在深部径流循环过程中，明显局限在嘉陵江组热储层中，并受背斜构造的制约，通常在构造转折端、构造鞍部所开启的“减压天窗”地段（尤其是在河流深切峡谷地段）泄流，南温泉背斜主要为中段的南温泉（花溪河）和南端的桥口坝温泉（箭滩河）。

11.4.3 资源特征

（1）水的物理性质

1) 水色为无色透明，色度 <5 度，浑浊度 73.20NTU 。

2) 地热水具轻微硫化氢 (H_2S) 气味，无其它异味、异嗅。

（2）水的化学特性

1) 水化学类型属硫酸钙镁型 ($\text{SO}_4\text{—Ca}$)。在阴离子中硫酸根离子 (SO_4^{2-}) 含量 1774.94mg/l ，占阴离子总量的 90.78%；在阳离子中钙离子 (Ca^{2+}) 含量 592.35mg/l ，占阳离子总量 72.49%，镁离子 (Mg^{2+}) 含量 118.83mg/l ，占阳离子总量 23.98%。

2) 水的 pH 值 6.58，属弱酸性水。

3) 水中可溶性总固体 2700.00mg/l, 属低渗水。

4) 水的总硬度 1968.47mg/l, 属极硬水。

11.5 出水特征

11.5.1 钻井结构

新东方地热水钻井工程由重庆南江地热资源勘探开发设计研究院承担, 于 2004 年 6 月 25 日开钻, 至 2004 年 8 月 25 日结束, 历时 62 天, 钻井深度 1918m。成井后经抽水试验(枯水期): 钻井静止水压 0.10MPa, 最大水位降低 28.30m, 稳定出水量 1919.8m³/d, 水温 59℃。

地热水钻井结构:

井深: 0.00~11.80m, 井径 $\phi=444.5\text{mm}$;

11.80~250m, 井径 $\phi=311.2\text{mm}$;

250~1540m, 井径 $\phi=215.9\text{mm}$;

1540~1918m, 井径 $\phi=149.2\text{mm}$ 。

11.5.2 地热水钻井护壁与固井

(1) 表层套管固井: 井深 0.00~11.8m, 下入 $\phi 420\text{mmJ55}$ 管, 套管长 11.8m, 用硅酸盐 525 号水泥固结护壁。

(2) 井深 0~252m, 下入 $\phi 244.5\text{mmJ55}$ 管, 下至井深 250m, 用硅酸盐 525 号水泥固结护壁。

(3) 技术套管固井: 井深 194.45~1540m, 下入 $\phi 177.8\text{mmJ55}$ 管, 套管总长 1345.55m, 下入深度 1540m, 套管进入喇叭口内, 用硅酸盐 525 号水泥 20 吨, 水泥密度: 1.72~1.86g/cm³, 平均密度: 1.82g/cm³。水泥浆返出地表, 固井质量符合设计要求。

固井材料与方法: 采用硅酸盐 525 号水泥按不同孔径需要量调配成平均比重不同的二次固井用水泥浆, 使用泵压法压入井中, 待水泥浆返至地面及喇叭口位置。

固井质量：420mm 表层导管埋深 11.8m，244.5mm 表层套管下至 250m；177.8mm 技术套管下至井深 194.5~1540m，两次套管固井，水泥返至地面及喇叭口位置，井口试压均稳定 30 分钟未降，固井质量合格。

11.5.3 钻井水文地质

(1) 循环液消耗观测：自 0—840m、1540—1918m 为清水钻进；840—1540m 为泥浆钻进。全面观察了循环液的颜色、水量、温度的变化，并作详细记录。根据 RK1 井班报表记录，井深 13m 漏速 $7.6\text{m}^3/\text{h}$ ，井深 19.74m，漏速 $12\text{m}^3/\text{h}$ ，井深 49—60.4m 漏速 $3\text{m}^3/\text{h}$ ，井深 60.4—62m 漏速 $6\text{m}^3/\text{h}$ ，井深 86.55m 漏速 $5\text{m}^3/\text{h}$ ，井深 1663—1672m 漏速 $6\text{m}^3/\text{h}$ 。井深 1849—1849.3m，出现放空和井漏，漏速达 $40—60\text{m}^3/\text{h}$ 。

(2) 钻井水温观测：随着钻井不断加深在不同井段观测井口循环液温度，其温度随井深增加而增高。二开固井后，再用清水钻进，钻至 1849.00m，出现放空，同时出现井漏，井口不返水，加大向井内的注入量，测得井口水温有所降低，以后，随着深度的增加，水层的逐步揭露，水温也逐渐升高，至终孔时，水温已达 52°C 。在井深 252m；983.00m；1097.18m；1239.29m；1411.61m；1540m；1849.00m；1918m 时，循环液出口温度分别为 37°C 、 38°C 、 38°C 、 40°C 、 40°C 、 36°C 、 52°C ，最后井口自流水温为 58°C 。

11.6 矿山开发现状

2011 年 4 月 22 日由重庆市国土资源和房屋管理局颁发该矿山采矿许可证，生产规模为 36.5 万立方米/年，按《矿山生产建设规模划分标准（国土资源部 2004）》地热水生产规模 ≥ 20 万立方米/年，属大型矿山，该地热井矿山规模划分为大型。

该地热井位于巴南区渝南大道旁的东方宾馆内，距离南温泉风景区约 2km，根据周边的自然景观和已有的东方宾馆酒店硬件设施，打造为

“温泉休闲度假酒店”，地热水主要用于沐浴、理疗。整个项目建设分为 2 个大的区域，即酒店餐饮区和温泉洗浴区（详见图 11-4）。

酒店餐饮区域占地面积约 20 亩，建筑面积 18000m²，共 4 栋建筑，其中 2 栋为客房，1 栋为餐厅。宾馆设计为园林式宾馆，各种设施完善，于 2000 年正式营业，运行状况良好，并取得了较好的经济效益。

温泉洗浴区占地面积 5 亩，其中泡池面积约 1000m²，在温泉洗浴区建设有 13 个温泉泡池（包括常温泡池、喷射按摩池、儿童戏水池、高温池、冷水池、鱼疗池），以及一系列的配套设施（包括淋浴房、休息长廊和汗蒸室）。

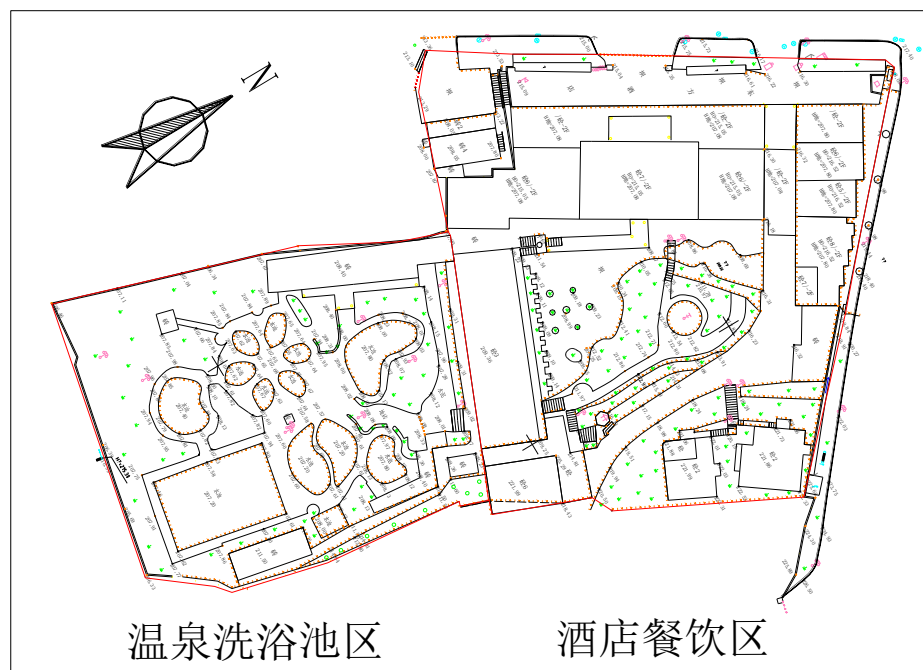


图 11-4 东方温泉大酒店内部设施结构图

12. 评估实施过程

本项目评估自 2022 年 10 月 21 日至 2022 年 11 月 14 日，共分为以下六个阶段：

（1）接受评估委托阶段：重庆市巴南区规划和自然资源局通过公开方式确定我单位为项目承担单位，并于 2022 年 10 月 21 日出具《采矿权评估项目任务书》，明确了此次评估业务基本事项。

(2) 评估准备阶段：根据采矿权的特点，我公司组建了评估项目组，并拟定了相应的评估计划。

(3) 资料收集和现场调查阶段：2022 年 10 月 22 日，我公司矿业权评估工作人员进行了尽职调查，查阅有关材料，征询、了解、核实矿床勘查、周边矿山生产等基本情况，并指导委托方准备评估有关资料。同时，对有无矿业权纠纷进行了解。

(4) 评定估算阶段：2022 年 10 月 23 日~2022 年 11 月 8 日，在对收集资料系统整理的基础上，结合对评估对象实际情况的分析，制定评估方案，确定评估方法。同时，在市场调查的基础上，选择了合理的评估参数。根据已确定的评估方法，编制估算表格，开展具体的评定计算。最后复核评估结论，按照《矿业权评估报告编制规范》完成评估报告的初稿编写。

(5) 报告审核阶段：2022 年 11 月 9 日，在遵守评估准则、指南和职业道德原则下，根据评估工作情况，撰写并提交采矿权评估报告初稿，经内部审核、修改后，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。

(6) 出具报告阶段：2022 年 11 月 10 日~11 月 14 日，该评估报告于 2022 年 11 月 13 日经重庆市巴南区规划和自然资源局组织专家进行评审后，评估项目组根据评审专家意见进行修改、补充后通过评审，2022 年 11 月 14 日出具正式的采矿权评估报告。

13. 评估方法

13.1 评估方法的选取

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》、《重庆市矿业权评估技术要求（2021 年修订）》（YGZB 09—2021），采矿权评估方法有折现现金流量法、收入权益法、基准价因素调整法等 3 种方法；同一

评估项目宜采用两种及以上评估方法进行评估，评估结果差值不超过30%，并取高值形成评估结论。因方法适用性等原因，只能采用一种方法评估时，评估报告应披露理由。针对本项目适用的评估方法，本次评估分析如下：

（1）折现现金流量法和收入权益法：该地热井为大型，其地热水不会单独进入市场销售，仅供度假村使用，无法提供产品销售价格、成本、投资等，《重庆润城物业发展有限公司花溪街道新东方地热储量核实报告》也未单独为矿井开发进行设计，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。

（2）基准价因素调整法：重庆市地热最新的矿业权出让基准价于2020年制定，重庆市规划和自然资源局于2020年11月26日以《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）印发实施；《重庆市矿业权评估技术要求（2021年修订）》（YGZB 09—2021）明确了基准价因素调整法的基本原理、评估模型、适用范围、适用条件、操作步骤、注意事项等，制定并细化了各因素调整系数的取值原则和参考范围、确定方法等。因此，本项目具备采用基准价因素调整法评估的条件。

综上，根据《矿业权评估技术基本准则（CMVS00001-2008）》、《收益途径评估方法规范（CMVS12100-2008）》和《矿业权出让收益评估应用指南》（试行）以及《重庆市矿业权评估技术要求（2021年修订）》（YGZB 09—2021）等的规定，结合本次评估目的和采矿权的具体特点，确定采用基准价因素调整法进行评估。

13.2 评估模型

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

式中：

P ——评估对象的采矿权单位评估价值；

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。

14. 评估参数的确定

14.1 引用资料评述

本项目评估依据的《重庆润城物业发展有限公司花溪街道新东方地热储量核实报告》（以下简称：《储量核实报告》）是由重庆聚鑫锦创地质工程勘察有限公司 2022 年 4 月编制提交，该报告符合该类地质报告编制要求。报告放水试验静止水压 0.085MPa，最大降深 27.8m，抽水量 1576.80m³/d，温度 57℃，pH 值 6.58，水质命名为含偏硅酸、偏硼酸的氟、锶理疗低温热矿水，水化学类型属硫酸钙镁（SO₄-Ca）型，开采量为 36.50 万 m³/a；自 2022 年 7 月 1 日起至 2032 年 6 月 30 日，估算资源储量为 365.00 万 m³，该报告经重庆市巴南区规划和自然资源局组织专家对其进行评审，并以《储量核实报告评审意见书》评审通过。

综上，该《储量核实报告》可以作为本次评估的基础或参考依据。

14.2 基准价因素调整法评估参数

14.2.1 评估期限

根据《采矿权评估项目任务书》，对该矿自 2022 年 7 月 1 日至 2032 年 6 月 30 日期间应征收的矿业权出让收益进行评估（2022 年 7 月 1 日至

2023 年 6 月 30 日期间的采矿权出让收益须补征)；因此，本次评估期限为 10 年，即 2022 年 7 月 1 日至 2032 年 6 月 30 日。

14.2.2 参与评估的资源量

根据《采矿权评估项目任务书》，出让年限为 10 年，自 2022 年 7 月 1 日起至 2032 年 6 月 30 日；地热水年开采量为 36.50 万 m^3/a ，则本次评估参与评估的地热水资源量为 365.00 万 m^3 ($=10 \times 36.50$)。

14.2.3 开采方式

根据《采矿许可证》（证号：C5000002011041110111289），开采方式为露天开采。

14.2.4 产品方案

根据《储量核实报告》，本项目地热水主要用于露天及室内泡池、温泉游泳池、洗浴泡澡，养生理疗等。故产品方案含偏硅酸、偏硼酸的氟、锶理疗低温热矿水原水。

14.2.5 采矿权出让基准价

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），重庆市地热采矿权出让基准价为 1.00 元/ m^3 。

14.2.6 采矿权基准价因素调整系数的确定

根据《重庆市矿业权评估技术要求（2021 年修订）》（YGZB 09—2021），固体矿产采矿权评估的影响因素主要包括：水温、水质、赋存条件、开采条件、价格、利用方式、区位条件等。

（1）地热水温调整系数（ t ）

水温调整系数（ t ）分为 8 个档，取值范围 0.70~1.80 之间，具体取值要求参考下表确定。

附表 14-1 水温调整系数 (t) 取值表

档次	评判标志 (°C)	取值范围
1	$25 \leq \text{水温} < 34$	0.70~0.79
2	$34 \leq \text{水温} < 40$	0.80~0.89
3	$40 \leq \text{水温} < 50$	0.90~0.99
4	$50 \leq \text{水温} < 60$	1.00~1.09
5	$60 \leq \text{水温} < 70$	1.10~1.19
6	$70 \leq \text{水温} < 80$	1.20~1.29
7	$80 \leq \text{水温} < 90$	1.30~1.39
8	$90 \leq \text{水温}$	1.40~1.80

据《储量核实报告》，地热井水温 57°C，水温调整因素系数 1.07。

(2) 水质调整系数 (s)

地热水质调整系数 (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。

表 14-2 水质调整系数 (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、直接利用无需专门处理）	1.01~1.10

据《储量核实报告》，水化学类型属 $\text{SO}_4\text{—Ca}$ 型水；该地热水各感官尚好，其余指标均属于理疗热矿水正常要求范围（表 14-3）。

表 14-3 水的感官指标检测一览表

项目	国家标准规定值	检 测 值						评 价 结 果
		2004.9	2004.12	2005.3	2015.3	2018.3	2021.10	
色度	≤15 度，并不得呈现其它异色	5	6	5	<5	<5	<5	基本 符合 要求
浑浊度	≤5NTU	<1	<1	<1	50.4	3.0	73.20	
臭和味	具有本矿泉水的特征性口味，不得有异臭异味	无	有臭鸡蛋气味	有臭鸡蛋气味	无	无	无	
肉眼可见物	允许有极少量的天然矿物盐沉淀，但不得含有其它异物	无	无	无	浑黄	无	少量棕黄色沉淀	

综上，评估对象地热水水质较好（化学组分及达标项目、矿水浓度、直接利用无需专门处理），本次评估水质调整系数取 3 档，赋值 1.02。

（3）开采条件调整系数（e）

开采条件调整系数（e）分为 5 个档，取值范围 0.80~1.20 之间，具体取值要求参考下表确定。

表 14-4 开采条件调整系数（e）取值表

档次	评判标志	取值范围
1	开采条件差（埋藏深，机械抽汲，抽汲难度较大）	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）	1.00
4	开采条件较好（埋藏深，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

据《储量核实报告》，新东方地热水钻井深度 1918m，机械抽汲，抽汲难度不大。

综上，评估对象开采条件较好（埋藏中深，自流开采，无抽汲难度），本次评估开采条件调整系数取 4 档，赋值 1.03。

（4）利用方式调整系数（u）

若无地热回灌，利用方式调整系数取值为 1.00。

若有地热回灌，利用方式调整系数取值按以下公式确定：

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

本次评估地热矿无地热回灌，故利用方式调整系数取值为 1.00。

(5) 价格因素调整系数 (p)

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)

赋存条件调整系数 (λ) 分为 5 个档，取值范围 0.90~1.10 之间，具体取值要求参考下表确定：

表 14-5 赋存条件调整系数 (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

主要热储层为三叠系下统嘉陵江组 (T_{1j})，总厚约 630m。根据该地热水钻井揭露到的地热水水质成分、水量、水温等特点分析，该地热水是经过远程运移的深循环地下水，地热水中 Ca²⁺、SO₄²⁻离子和锶、偏硅酸、偏硼酸、硫化氢等含量高，水质类型为硫酸钙镁型水，水温 40℃ 以上。

次要热储层为三叠系中统雷口坡组 (T_{2l}) 地层，该层位于嘉陵组 (T_{1j}) 地层之上，由于厚度较小（约 50m），但岩性特征与嘉陵江组相似，岩溶发育程度较差，为次要热储层。

综上，评估对象赋存条件好（赋存稳定，多热储层），本次评估赋存条件调整系数取 3 档，赋值 1.03。

(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。

表 14-6 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

花溪街道新东方地热井位于重庆市巴南区花溪镇民主村东方宾馆内，钻井井位距市中区约 12km，距南坪约 9km，在渝黔公路附近，距巴南区府约 7km。距江北国际机场约 30km。钻井紧邻渝南大道，有轻轨、公交车可直达，交通十分方便，区位条件优越。但近年来，国内经济形势严峻，新冠肺炎疫情对当地旅游业冲击较大，游客数量陡降，地热及配套的酒店、洗浴设施始终无法满负荷经营。当地地热资源长期处于“叫好不叫座”的情形。

综上，评估对象区位条件好（交通条件好，自然条件好，基础设施条件好，地理位置优越，有政府发展规划，开发前景好），调整系数取 3 档，赋值 1.05。

详见附表 2。

14.2.7 基准价因素调整法的采矿权评估结果

（1）单位资源量采矿权评估价值

根据评估确定的模型，将基准价各调整因素参数代入公式，计算出单位资源量采矿权评估价值为：

$$\begin{aligned}
 P &= P_j \times t \times s \times e \times u \times p \times \lambda \times z \\
 &= 1.00 \times 1.07 \times 1.02 \times 1.03 \times 1.00 \times 1.00 \times 1.03 \times 1.05 \\
 &= 1.22 \text{ (元/m}^3\text{)}
 \end{aligned}$$

(2) 评估对象采矿权评估价值

重庆润城物业发展有限公司花溪街道新东方地热出让期限 10 年（允许开采量 365.00 万 m^3 ）采矿权评估值为：

$$\begin{aligned}\text{采矿权评估值} &= \text{出让期允许开采量} \times \text{采矿权评估价} (P) \\ &= 365.00 \text{ 万 } \text{m}^3 \times 1.22 \text{ 元/} \text{m}^3 \\ &= 445.30 \text{ 万元}\end{aligned}$$

15. 评估假设

- (1) 《储量核实报告》估算的资源量是可靠的；
- (2) 评估设定的未来矿山生产方式，生产规模，产品结构保持不变，且持续经营；
- (3) 国家产业、金融、财税政策在预测期内无重大变化；
- (4) 以现有采矿技术水平为基准；
- (5) 市场供需水平基本保持不变。

16. 评估结论

本公司在充分调查、了解和分析评估对象的基础上，本次采用基准价因素调整法进行了评估，确定重庆润城物业发展有限公司花溪街道新东方地热采矿权（出让期限 10 年，自 2022 年 7 月 1 日起至 2032 年 6 月 30 日，允许开采量 365.00 万 m^3 ）评估价值为人民币 445.30 万元，人民币大写肆佰肆拾伍万叁仟元整。单位资源量评估值为 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）地热采矿权出让基准价 1.00 元/ m^3 。

评估结论见附表 1。

17. 特别事项说明

17.1 引用的专业报告

本次采矿权出让收益评估以重庆聚鑫锦创地质工程勘察有限公司

2022 年 4 月编制的《重庆润城物业发展有限公司花溪街道新东方地热储量核实报告》载明的数据为基础。

17.2 评估结论有效的其他条件

本项目评估结论是以特定的评估目的为前提，根据国家的法律、法规和有关技术经济资料，并在特定的假设条件下确定的采矿权价值，评估中没有考虑将采矿权用于其他目的可能对采矿权价值所带来的影响，也未考虑其他不可抗力可能对其造成的影响。如果上述前提条件发生变化，本评估结论将随之发生变化而失去效力。

17.3 其他责任划分

(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方及采矿权人之间无任何利害关系。

(2) 本次评估工作中采矿权人所提供的有关文件材料（包括产权证明、出让技术报告及其相关资料等）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) 对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项，在评估委托方及资料提供方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。

(4) 本评估报告含有若干附表和附件，附表是构成本评估报告的必要组成部分，与本评估报告正文具有同等法律效力；附件是编制本评估报告的重要依据。

(5) 本评估报告经本评估机构法定代表人、矿业权评估师签章，并加盖评估机构评估报告专用章及矿业权评估师专用章后生效。

18. 矿业权评估结论使用限制

18.1 评估结论使用有效期

评估结论使用的有效期为一年，即从评估基准日起一年内有效（自 2022 年 9 月 30 日至 2023 年 9 月 29 日）。超过一年此评估结果无效，需

重新进行评估。

18.2 其他责任划分

我们只对本项目评估结论本身是否符合执业规范要求负责，而不对矿业权定价决策负责，本项目评估结论是根据本次特定的评估目的而得出的，不得用于其他目的。

18.3 评估结论的有效使用范围

本次对重庆润城物业发展有限公司花溪街道新东方地热采矿权的评估结论仅供本次特定评估目的和送交评估主管机关审查使用。本评估报告的使用权归委托方所有，未经委托方许可，不得向他人提供或公开。

19. 评估报告日

评估报告提交日期为 2022 年 11 月 14 日。

20. 评估机构和评估人员

法定代表人：



矿业权评估师：



矿业权评估师：



评估参与人员：

卢全敏（矿业权评估师）

刘全禹（矿业权评估师）

李焱森鑫（评估专业人员）

黄 鹏（评估专业人员）

重庆市国能矿业权资产评估有限公司

二〇二二年十一月十四日



附表1

重庆润城物业发展有限公司花溪街道新东方地热采矿权评估价值估算表

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

评估时段	生产能力 (万m³/年)	出让期限 (年)	允许开采量 (万m³)	采矿权出让基准价 (元/m³)	综合调整系数	采矿权评估价值 (万元)
1	2	3	4=2×3	5	6	7=4×5×6
2022年7月1日至 2032年6月30日	36.50	10.00	365.00	1.00	1.22	445.30

评估机构：重庆市国能矿业权资产评估有限公司

审核：刘全禹、卢全敏

制表：黄鹏



附表2

重庆润城物业发展有限公司花溪街道新东方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	4	1.07	1.22
	2	34≤水温<40	0.80~0.89			
	3	40≤水温<50	0.90~0.99			
	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	1.02	
	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（地热水埋藏深，机械抽汲，抽汲难度大）	0.80~0.89	4	1.03	
	2	开采条件较差（地热水埋藏中深，机械抽汲，抽汲难度中等）	0.90~0.99			
	3	开采条件中等（地热水埋藏深，自流开采，无抽汲难度，或地热水埋藏浅，机械抽汲，抽汲难度较小）	1			
	4	开采条件较好（地热水埋藏中深，自流开采，无抽汲难度）	1.01~1.10			
	5	开采条件好（地热水埋藏浅，自流开采，无抽汲难度）	1.11~1.20			
利用方式（u）			1	1	1.00	
价格（p）			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	1.03	
	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，无政府发展规划，开发前景差）	0.80~0.99	3	1.05	
	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，有政府发展规划，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，有政府发展规划，开发前景好）	1.01~1.20			
评估机构：重庆市国能矿业权资产评估有限公司				审核：刘全禹、卢全敏		制表：黄鹏