

# 重庆光弟光甲实业有限公司东温泉镇天秀地热 采矿权评估报告

渝国能评报字（2022）第 086 号

项目名称：重庆光弟光甲实业有限公司东温泉镇天秀地热采矿权评估

报告编号：渝国能评报字（2022）第 086 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



# 重庆光弟光甲实业有限公司东温泉镇天秀地热采矿权评估报告

## 内审意见

公司内审小组对《重庆光弟光甲实业有限公司东温泉镇天秀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东温泉镇，为延续采矿权，面积：0.0161km<sup>2</sup>，开采层位：三叠系下统嘉陵江组第二段（T<sub>1j</sub><sup>2</sup>），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组成评估项目组并开展了现场调查工作。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。对重庆光弟光甲实业有限公司东温泉镇天秀地热采矿权价值进行了评定估算，完成了评估报告初稿。

4、评估资料：本次评估引用主要基础资料为《重庆光弟光甲实业有限公司东温泉镇天秀地热储量核实报告》。

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：地热水钻井（丰水期）最大降深30m时，井口涌水量为3870.72m<sup>3</sup>/d，水温52℃，PH值6.82，可溶性总固体含量2555.50mg/L，水质命名为偏硅酸、氟、锶理疗低温热矿水；允许开采量为54.75万m<sup>3</sup>/a（1500m<sup>3</sup>/d）；产品方案为偏硅酸、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/m<sup>3</sup>；评估计算年限10年；水温调整系数（*t*）：1.01；水质调整系数（*s*）：1.05；开采条件调整系数（*e*）：1.05；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*）：1.05；区位条件调整系数（*z*）：1.03。综合调整系数1.20。

7、评估结果：重庆光弟光甲实业有限公司东温泉镇天秀地热采矿权（评估期限 10 年，其中：补征 2 年，出让期限 8 年。允许开采量 547.50 万  $m^3$ ）评估价值为人民币 657.00 万元，人民币大写陆佰伍拾柒万元整。单位资源量评估值为 1.20 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

二〇二二年十一月十四日



# 重庆光弟光甲实业有限公司东温泉镇天秀地热 采矿权评估报告

渝国能评报字（2022）第 086 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：**重庆光弟光甲实业有限公司东温泉镇天秀地热采矿权。

**评估范围：**为《采矿权评估项目任务书》载明的矿区范围，由 4 个拐点圈定，矿区面积：0.0161km<sup>2</sup>，开采层位：三叠系下统嘉陵江组第二段（T<sub>1j</sub><sup>2</sup>），开采矿种：地热，生产规模 54.75 万 m<sup>3</sup>/年。

**评估目的：**重庆光弟光甲实业有限公司东温泉镇天秀地热采矿权采矿许可证有效期为 2022 年 4 月 24 日至 2023 年 10 月 23 日，自 2021 年 10 月 24 日后未缴纳采矿权出让收益。重庆市巴南区规划和自然资源局拟出让重庆光弟光甲实业有限公司东温泉镇天秀地热采矿权，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。

**评估方法：**基准价因素调整法。

**评估主要参数：**

地热水钻井（丰水期）最大降深 30m 时，井口涌水量为 3870.72m<sup>3</sup>/d，水温 52℃，PH 值 6.82，可溶性总固体含量 2555.50mg/L，水质命名为偏硅酸、氟、锶理疗低温热矿水；允许开采量为 54.75 万 m<sup>3</sup>/a（1500m<sup>3</sup>/d）；产品方案为偏硅酸、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/m<sup>3</sup>；评估计算年限 10 年；水温调整系数（*t*）：1.01；水质调整系数（*s*）：1.05；开采条件调整系数（*e*）：1.05；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*）：1.05；区位条件调整系数（*z*）：1.03。综合调整系数 1.20。

**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，重庆光弟光甲实业有限公司东温泉镇天秀地热采矿权（评估计算年限 10 年，允许开采量 547.50 万 m<sup>3</sup>）评估价值为人民币 657.00 万元，大写陆佰伍拾柒万元整。其中：补征收自 2021 年 10 月 24 日至 2023 年 10 月 23 日的采矿权评估价值为人民币 131.40 万元；出让年限 8 年，自 2023 年 10 月 24 日至 2031 年 10 月 23 日的采矿权评估价值为人民币 525.60 万元。单位资源量评估值为 1.20 元/m<sup>3</sup>，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<sup>3</sup>。

### 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 30 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《重庆光弟光甲实业有限公司东温泉镇天秀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：



*[Handwritten signature]*

矿业权评估师：



*[Handwritten signature]*

矿业权评估师：



*[Handwritten signature]*

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



## 《重庆光弟光甲实业有限公司东温泉镇天秀地热水采矿权评估报告》 主要参数表

评估项目名称	重庆光弟光甲实业有限公司东温泉镇天秀地热水采矿权评估
勘查程度	
矿种	地热
评估目的	出让
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	0.0161km <sup>2</sup>
资源储量合计	10年允许开采量 547.50 万 m <sup>3</sup>
生产规模	57.75 万 m <sup>3</sup> /年
矿山理论服务年限	/
评估计算年限	10年，其中：补征2年，出让8年
产品方案	偏硅酸、氟、锶理疗低温热矿水原水
采矿权出让基准价	1.00 元/m <sup>3</sup>
基准价因素调整系数、权重及结果	水温调整系数 ( $t$ ): 1.01; 水质调整系数 ( $s$ ): 1.05; 开采条件调整系数 ( $e$ ): 1.05; 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 ( $\lambda$ ): 1.05; 区位条件调整系数 ( $z$ ): 1.03。综合调整系数 1.20。
采矿权评估价值	657.00 万元，其中：补征收自 2021 年 10 月 24 日至 2023 年 10 月 23 日的采矿权出让收益为 131.40 万元；出让年限 8 年，自 2023 年 10 月 24 日至 2031 年 10 月 23 日的采矿权出让收益为 525.60 万元
评估基准日	2022 年 9 月 30 日
评估机构	重庆市国能矿业权资产评估有限公司
法定代表人	李正明
项目负责人	刘全禹
签字评估师	王静宇、刘全禹

## 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 .....	7
7.3 矿业权有偿处置情况 .....	8
8. 评估基准日 .....	9
9. 评估原则 .....	9
10. 评估依据 .....	10
10.1 法律法规和规范依据 .....	10
10.2 行为、产权及取价依据 .....	11
11. 矿产资源勘查和开发概况 .....	12
11.1 矿区位置和交通、自然地理与经济概况 .....	12
11.2 以往地质工作 .....	15
11.3 矿区地质 .....	17
11.4 地热地质及资源特征 .....	20
11.5 出水特征 .....	24
11.6 矿山开发现状 .....	26
12. 评估实施过程 .....	27
13. 评估方法 .....	28
13.1 评估方法的选取 .....	28
13.2 评估模型 .....	29
14. 评估参数的确定 .....	29
14.1 引用资料评述 .....	29

14.2 基准价因素调整法评估参数 .....	30
15. 评估假设 .....	36
16. 评估结论 .....	36
17. 特别事项说明 .....	37
17.1 引用的专业报告 .....	37
17.2 评估结论有效的其他条件 .....	37
17.3 其他责任划分 .....	37
18. 矿业权评估结论使用限制 .....	38
19. 评估报告日 .....	38
20. 评估机构和评估人员 .....	38
二、附表目录（装订在报告正文之后）	

附表 1 重庆光弟光甲实业有限公司东温泉镇天秀地热采矿权评估价值估算表（基准价因素调整法）

附件 2 重庆光弟光甲实业有限公司东温泉镇天秀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 《重庆市巴南区规划和自然资源局关于调整天秀地热拟出让矿区范围的情况说明》（2022 年 8 月 4 日）

附件 7 《关于下达重庆市光弟光甲实业有限公司东温泉镇天秀地热采矿权出让项目计划的通知》（渝规资〔2022〕520 号）

附件 8 采矿权人《营业执照》

附件 9 《采矿许可证》

附件 10 《采矿权出让合同》

附件 11 《采矿权出让收益缴款凭证》

附件 12 《重庆光弟光甲实业有限公司东温泉镇天秀地热储量核实报告》（节选）（重庆聚鑫锦创地质工程勘察有限公司，2021 年 6 月）

附件 13 《专家组评审意见书》

附件 14 矿业权评估现场调查表

附件 15 矿山现场照片

# 重庆光弟光甲实业有限公司东温泉镇天秀地热 采矿权评估报告

渝国能评报字（2022）第 086 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“重庆光弟光甲实业有限公司东温泉镇天秀地热采矿权”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

该项目采矿权人为重庆光弟光甲实业有限公司。

《营业执照》统一社会信用代码 91500113339595963E

公司类型：有限责任公司；

住 所：重庆市巴南区东温泉镇正街 102 号；

法定代表人：王健；

注册资本：壹仟万圆整；

成立日期：2015 年 05 月 20 日；

营业期限：2015 年 05 月 20 日至永久；

经营范围：住宿；餐饮服务。（取得相关行政许可后，在许可范围内从事经营）\*\*\*生态农业观光；酒店管理；提供水上游乐服务。（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

重庆光弟光甲实业有限公司东温泉镇天秀地热采矿权采矿许可证有效期为 2022 年 4 月 24 日至 2023 年 10 月 23 日，自 2021 年 10 月 24 日后未缴纳采矿权出让收益。重庆市巴南区规划和自然资源局拟出让重庆光弟光甲实业有限公司东温泉镇天秀地热采矿权，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：重庆光弟光甲实业有限公司东温泉镇天秀地热采矿权。

#### 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 4 个拐点圈定，其拐点坐标详见表 6-1：

表 6-1 评估范围拐点坐标表（2000 国家大地坐标系）

拐点 编号	X	Y	拐点 编号	X	Y
	2000 坐标系			2000 坐标系	
1			3		
2			4		

天秀地热原矿区范围与现行矿业权设置条件中的生态保护红线和河道存在少量重叠，拟通过调整矿区范围退出生态保护红线和河道。2022年8月4日，重庆市巴南区规划和自然资源局向重庆市规划和自然资源局提交了《关于调整天秀地热拟出让矿区范围的情况说明》。2022年9月7日，重庆市规划和自然资源局出具了《关于下达重庆市光弟光甲实业有限公司东温泉镇天秀地热采矿权出让项目计划的通知》（渝规资〔2022〕520号）。

本次评估的矿区范围与《关于下达重庆市光弟光甲实业有限公司东温泉镇天秀地热采矿权出让项目计划的通知》（渝规资〔2022〕520号）确定矿区范围一致。

## （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2021年6月编制的《重庆光弟光甲实业有限公司东温泉镇天秀地热储量核实报告》及其《专家组评审意见书》，本次评估生产规模为54.75万 $\text{m}^3/\text{a}$ （1500 $\text{m}^3/\text{d}$ ），评估年限自2021年10月24日至2031年10月23日共计10年，允许开采量为547.50万 $\text{m}^3$ 。

## 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

重庆市巴南区天秀地热井曾用名天之泉地热，于2004年5月21日取得了矿产资源勘查许可证书，勘查证书号为5000000410024。自2004年5月19日开钻，到2004年7月13日完钻，历时55天，井深375.00m。该钻井完井后，测得井口关井压力0.645Mpa，水温52.5℃，水量大于3000 $\text{m}^3/\text{d}$ 。

2011年4月,原采矿权人重庆市巴南公路建设有限公司申请天秀地热井探矿权转为采矿权。2011年4月21日,原重庆市国土资源和房屋管理局与其签订了《重庆市探矿权人申请采矿权出让合同》(渝探采矿权出字[2014]第119号),出让矿种为地热,开采量54.75万 $m^3$ /年(1500 $m^3$ /d),采矿权出让年限为5年,自2011年4月22日起至2016年4月22日。

2016年4月,原重庆市国土资源和房屋管理局换发了采矿许可证,证号为C5000002011041110111288。采矿权人为重庆市巴南公路建设有限公司。矿山名称为重庆市巴南公路建设有限公司东温泉镇天秀地热。开采矿种为地热。开采方式为露天开采。生产规模为54.75万立方米/年,矿区面积为0.2092平方公里。有效期限陆月,自2016年4月23日至2016年10月23日。开采深度+20米至-155米标高。

2017年6月9日,原重庆市国土资源和房屋管理局换发了采矿许可证,证号为C5000002011041110111288。采矿权人为重庆市巴南公路建设有限公司。矿山名称为重庆市巴南公路建设有限公司东温泉镇天秀地热。开采矿种为地热。开采方式为露天开采。生产规模为54.75万立方米/年,矿区面积为0.2092平方公里。有效期限伍年,自2016年10月23日至2021年10月23日。开采深度+20米至-155米标高。

因采矿权转让,2018年2月12日,原重庆市国土资源和房屋管理局换发了采矿许可证,证号为C5000002011041110111288。采矿权人为重庆市南岸区迎宾餐旅馆。矿山名称为重庆市南岸区迎宾餐旅馆东温泉镇天秀地热。开采矿种为地热。开采方式为露天开采。生产规模为54.75万立方米/年,矿区面积为0.2092平方公里。有效期限叁年零捌月,自2018年2月12日至2021年10月23日。开采深度+20米至-155米标高。

2021年10月20日,重庆市巴南区规划和自然资源局换发了采矿许可证,证号为C5000002011041110111288。采矿权人为重庆市南岸区迎宾餐旅馆。矿山名称为重庆市南岸区迎宾餐旅馆东温泉镇天秀地热。开采矿种为地热。开采方式为露天开采。生产规模为54.75万立方米/年,

矿区面积为 0.2092 平方公里。有效期限陆个月，自 2021 年 10 月 24 日至 2022 年 4 月 23 日。开采深度+20 米至-155 米标高。

2022 年 4 月 20 日，重庆市巴南区规划和自然资源局换发了采矿许可证，证号为 C5000002011041110111288。采矿权人为重庆光弟光甲实业有限公司。矿山名称为重庆光弟光甲实业有限公司东温泉镇天秀地热。开采矿种为地热。开采方式为露天开采。生产规模为 54.75 万立方米/年，矿区面积为 0.2092 平方公里。有效期限壹年陆个月，自 2022 年 4 月 24 日至 2023 年 10 月 23 日。开采深度+20 米至-155 米标高。

表 7-1 现采矿许可证范围拐点坐标表

拐点 编号	X	Y	拐点 编号	X	Y
	2000 坐标系			2000 坐标系	
1			3		
2			4		

## (2) 相邻关系

矿区附近的成德、白沙寺（航空酒店地热）、热洞、东温泉山庄等地热井依法划定了采矿权矿区范围，八一钻井因历史原因仍未有探矿权。各井矿权无重叠，以上各井处于同一热储构造，但开孔层位不尽相同，井深各异。该区位于桃子荡背斜北倾没端，属该背斜东西翼两个地热田的汇聚中心，又是集中排泄区，地热资源十分丰富。

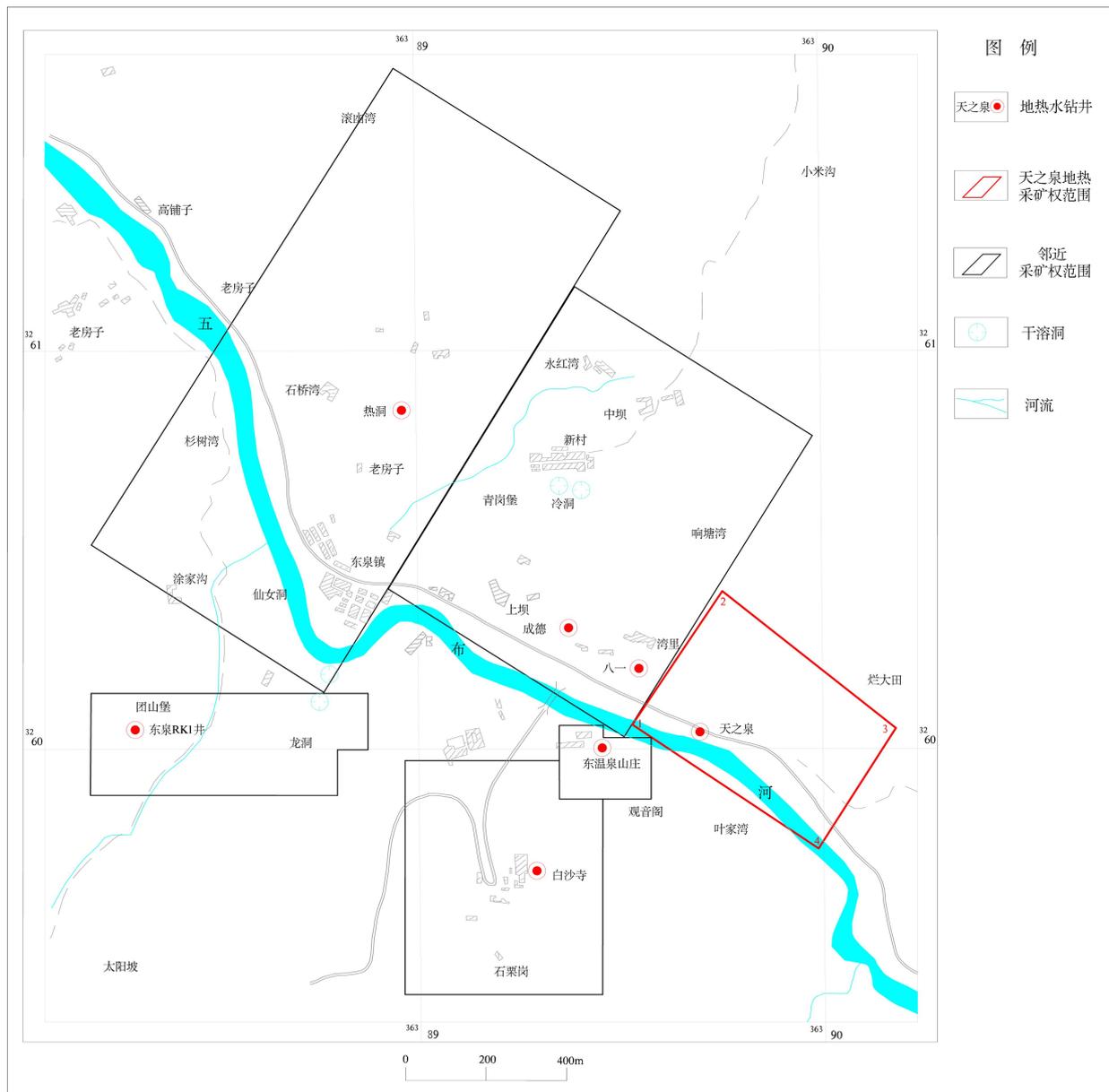


图 7-1 天之泉地热（天秀地热）与相邻矿区关系示意图

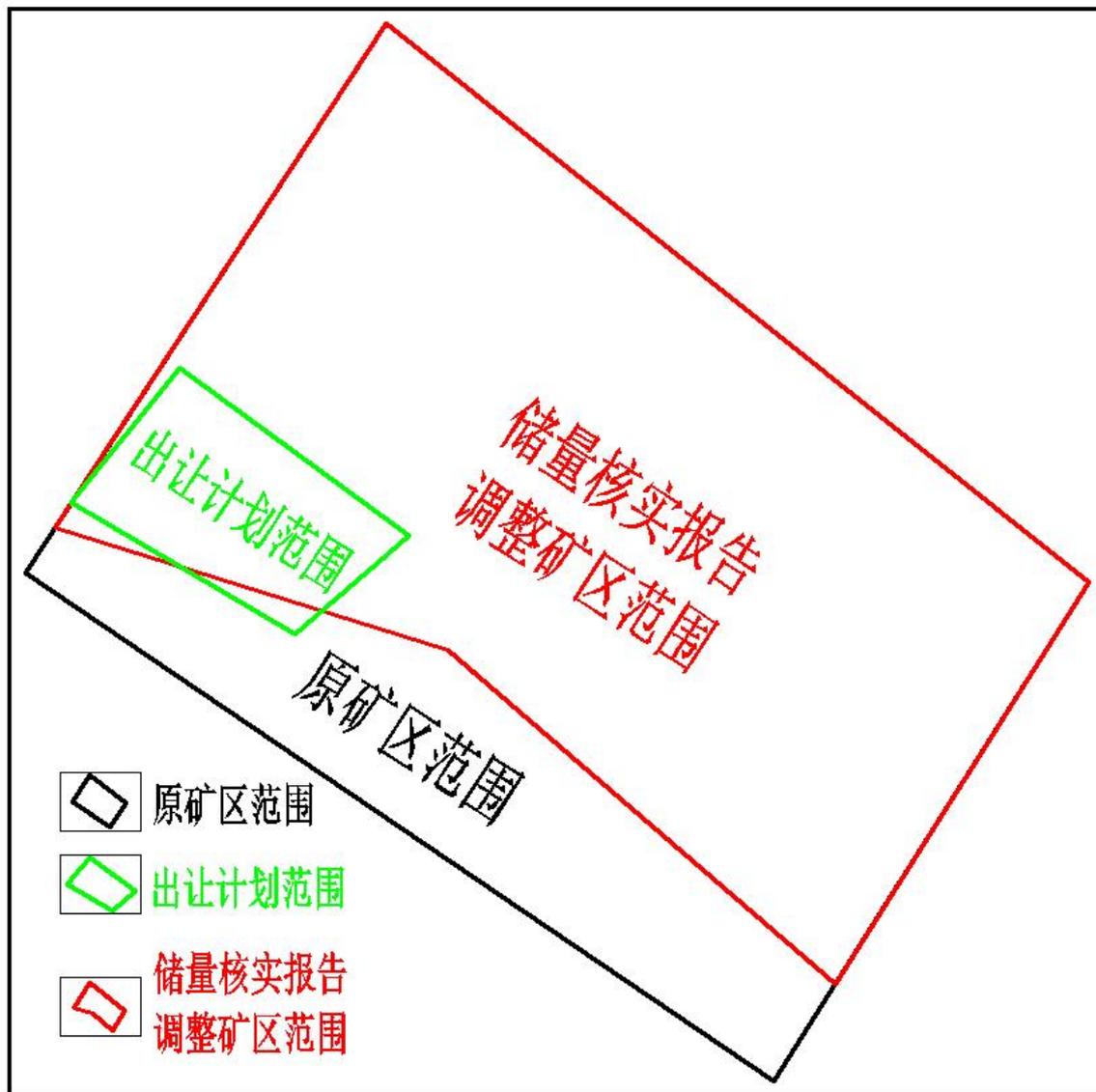


图 7-2 调整后矿区范围与原矿区范围叠合图

## 7.2 矿业权出让收益（价款）评估史

根据原重庆市国土资源和房屋管理局与原采矿权人重庆市巴南公路建设有限公司于 2011 年 4 月 21 日签订的《重庆市探矿权人申请采矿权出让合同》（渝探采矿权出字[2014]第 119 号），合同约定出让矿种为地热，开采量 54.75 万  $m^3$ /年（1500 $m^3$ /d），采矿权出让年限为 5 年，自 2011 年 4 月 22 日起至 2016 年 4 月 22 日，受让方不缴纳采矿权价款。

根据《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），第四条“规范探矿权及探转采出让收益具体事宜”第四款“2017年7月1日前以申请在先方式取得探矿权并已转采矿权的，未完成有偿处置的，以2017年7月1日为剩余资源储量估算基准日征收采矿权出让收益。”

2018年9月12日，受重庆市地质调查院委托，重庆国能探矿权采矿权评估有限公司编制了《重庆市巴南公路建设有限公司东温泉镇天秀地热采矿权评估报告》（渝国能评报字（2018）第097号），评估基准日为2018年2月28日，评估方法为基准价因素调整法，评估结论为出让年限5年的采矿权出让收益评估价值为人民币295.65万元。采矿许可证有效期内（2017年7月1日至2021年10月23日）评估利用资源储量236.25万立方米，对应的采矿权出让收益评估值为人民币255.15万元。

### 7.3 矿业权有偿处置情况

重庆市巴南公路建设有限公司东温泉镇热洞地热原为探矿权人申请的采矿权。2011年5月4日，与重庆市国土资源和房屋管理局签订了《重庆市探矿权人申请采矿权出让合同》（渝探采矿权出字〔2011〕第117号），该出让合同第五条约定，受让方不缴纳采矿权价款。采矿权出让年限为5年，自2011年5月4日至2016年5月4日。

2016年4月，原重庆市国土资源和房屋管理局换发了采矿许可证，有效期限陆月，自2016年4月23日至2016年10月23日。未签采矿权出让合同。

2017年6月9日，原重庆市国土资源和房屋管理局换发了采矿许可证，有效期限伍年，自2016年10月23日至2021年10月23日。未签采矿权出让合同。

因采矿权转让，2018年2月12日，原重庆市国土资源和房屋管理局

换发了采矿许可证，有效期限叁年零捌月，自 2018 年 2 月 12 日至 2021 年 10 月 23 日。未签采矿权出让合同。

据委托方提供的缴款凭证，2021 年 4 月 30 日，原采矿权人重庆市南岸区迎宾餐旅馆向重庆市巴南区规划和自然资源局补缴了采矿权出让收益 261.05 万元。

2021 年 10 月 20 日，重庆市巴南区规划和自然资源局换发了采矿许可证，有效期限陆个月，自 2021 年 10 月 24 日至 2022 年 4 月 23 日。未签采矿权出让合同。

因采矿权转让，2022 年 4 月 20 日，重庆市巴南区规划和自然资源局换发了采矿许可证，有效期限壹年陆个月，自 2022 年 4 月 24 日至 2023 年 10 月 23 日。未签采矿权出让合同。

根据《采矿权评估项目任务书》，本次需补征 2021 年 10 月 24 日至 2023 年 10 月 23 日期间的采矿权出让收益。

## 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印发我市主要矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求的通知》（渝规资规范〔2019〕22号）；

(14) 《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)；

(15) 《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)；

(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)；

(18) 《自然资源价格评估通则》(TD/T 1061—2021)；

(19) 《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) 《采矿许可证》；

(3) 《营业执照》；

(4) 《关于调整天秀地热拟出让矿区范围的情况说明》(重庆市巴南区规划和自然资源局, 2022年8月4日)；

(5) 《关于下达重庆市光弟光甲实业有限公司东温泉镇天秀地热采矿权出让项目计划的通知》(渝规资〔2022〕520号)；

(6) 《重庆光弟光甲实业有限公司东温泉镇天秀地热储量核实报告》(重庆聚鑫锦创地质工程勘察有限公司, 2021年6月)；

(7) 《专家组评审意见书》；

(8) 《重庆市探矿权人申请采矿权出让合同》(渝探采矿权出字〔2011〕第117号)；

(9) 《采矿权出让收益缴款凭证》；

(10) 评估人员现场核实收集和调查的其他资料。

## 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

东温泉镇天秀地热井位于重庆市巴南区东温泉镇以东，地处五布河畔，矿山地热井井口 2000 国家大地坐标系：X= ， Y= ，井口高程:+ 220 m。水源地距市中心（渝中区）距离约 68km，从渝中区朝天门乘船至木洞镇转乘汽车可至东泉，公路里程仅 22 公里；市区乘车经南坪、茶圆、长生镇、惠民镇至东泉镇仅 68 公里；从巴南区经南温泉、长生镇到东泉 58 公里；南川市经大观镇、双胜镇至东泉 64 公里。区内交通方便，有硬化水泥公路直达。（见图 11-1）。

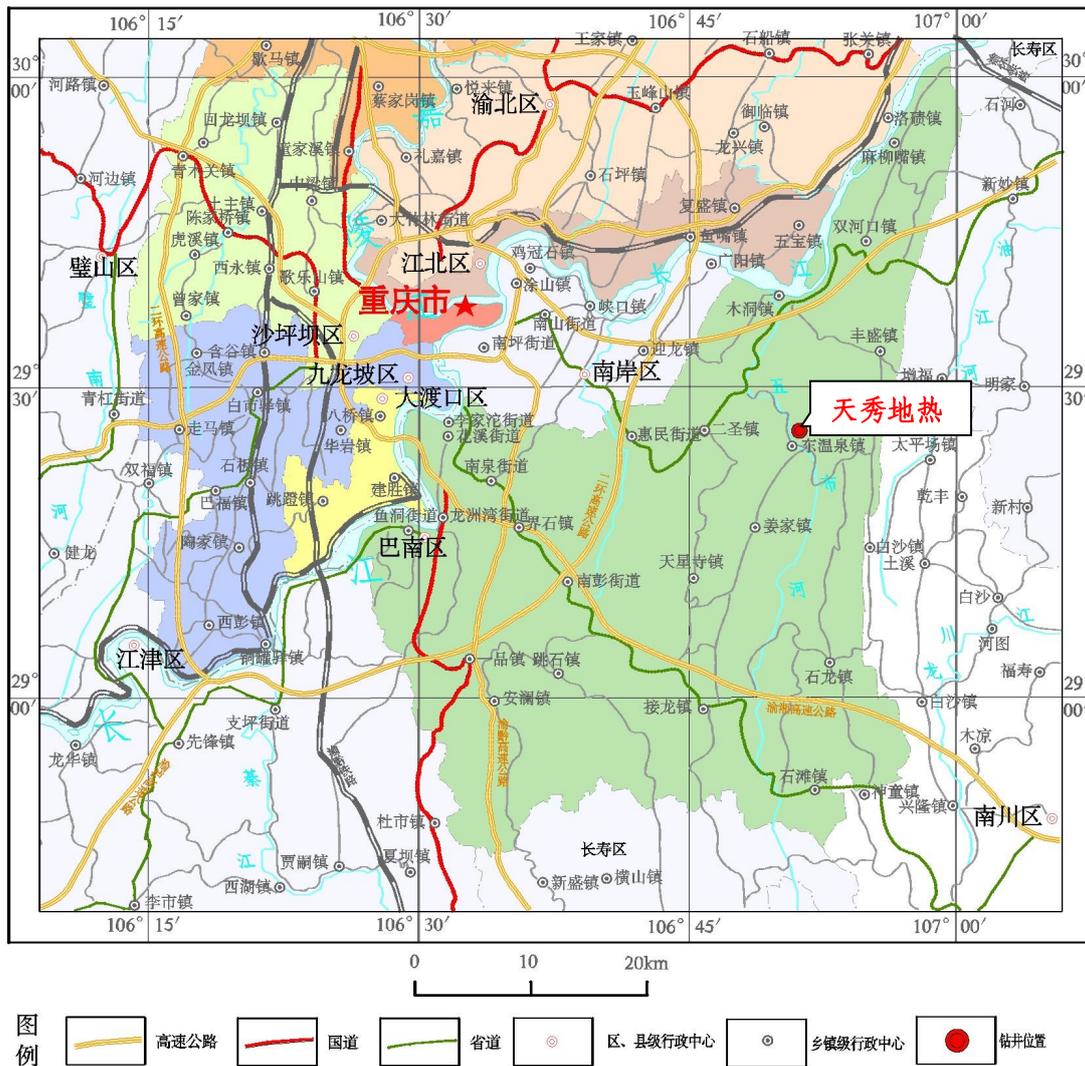


图 11-1 交通位置示意图

(2) 矿区自然地理与经济

1) 地形地貌

东温泉镇天秀地热水源地地处四川盆地东部，为典型的川东平行岭谷地形地貌区，地貌明显受构造与岩性控制，背斜成山、向斜成谷、山脉走向与地质构造方向基本一致。区内为南北高，中间低山间河谷地形。该地热水源地位于长江一级支流五布河畔，五布河为区内最大的地表水系、由东向西横穿桃子荡背斜倾末端和整个工作区，是区内地下水的侵蚀和排泄基准面。发源于重庆市万盛区金子山，流经綦江区、巴南区，并在巴南区木洞镇汇入长江。五布河主河道长 84.4km，流域面积

860.43km<sup>2</sup>，河口多年平均流量 13.8m<sup>3</sup>/s。水源地所处的桃子荡背斜在核部出露地层以三叠系的灰岩为主，灰岩被溶蚀后常形成岩溶槽谷，标高多在 215~250m 间，为“低位”岩溶槽谷，该地热水钻井即位于条带状低山下的“低位”岩溶槽谷。

## 2) 气象、水文

区内属中亚热带湿润季风气候区，具有四季分明、气候温和、冬暖春早、热量丰富、降水充沛、初夏多雨、盛夏炎热常伏旱、秋多连绵阴雨、无霜期长、温差大、多雾少日照的特点。年平均气温 17.6℃，最高 20.4℃，最低 16.7℃。多数年份极端高温 38℃，最低 0℃，曾有日极端最高温 44℃ 和最低温 -6.1℃ 记录。常年降水量 1200mm 左右，最高 1457.7mm，最低 836.5mm，多夜雨。相对湿度春 79%、夏 77%、秋、冬 83%。常年平均无霜期 360 天，最长 365 天，最短 349 天。重庆处于东亚季风区，又受东北西南向平行岭谷地形影响，冬季盛行偏北风，夏季则偏南风；全市累年平均风速为 1.12m/s，西部地区平均风速最大，达 1.26m/s，东南部最小为 0.9m/s，其季节变化是秋季 9、10 月份最大，春季次之，冬季最小。多数年份有伏旱、寒潮、冰雹、暴雨袭击。

巴南区多年平均降水量 1187 毫米，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。

## 3) 社会经济概况

重庆市巴南区辖 14 个镇，9 个街道。198 个行政村，1860 个村民小组；102 个城镇社区，1726 个居民小组；幅员面积 1834.23 平方千米；常住人口为 106.72 万人。据统计，2020 年地区生产总值达到 865.5 亿元，按可比价计算，增长 3.5%。其中第一产业实现增加值 50.6 亿元，增长

4.4%；第二产业实现增加值 354.4 亿元，增长 4.9%；第三产业实现增加值 460.5 亿元，增长 2.2%。经济结构：三次产业的比例为 5.9:40.9:53.2。三次产业对全区经济增长的贡献率分别为 6.8%、60.5%和 32.7%，对全区经济增长的拉动力分别为 0.2、2.1 和 1.1 个百分点。

巴南区旅游资源丰富，主要有鱼洞乌皮樱桃、五布柚等地理标志产品，以及南温泉、东温泉、圣灯山国家森林公园等景区景点。

东温泉镇坐拥温泉井十余口，加之五布河畔风景秀美，是重庆市级风景名胜区，同时也是“中国温泉之乡”巴南区的重点温泉景区之一。景区拥有热洞温泉天然桑拿、温泉裸浴、五布河、重庆市最具特色风貌小城镇等特色旅游资源。还拥有仙女峰、飞鹰峰、慈云峰、翠屏峰、宁安山、木耳山等奇山异峰，仙女洞、古佛洞、打儿洞、龙洞清泉等溶洞奇观，狮子蓬莱岛屿仙境、双江胜景、关津峡谷等河谷奇观，白沙寺、钟山飞阁等宗教殿堂，誉为东温泉 24 景。景区山清水秀、风景秀丽，山水交相辉映、相得益彰，俨然一幅美丽的水墨山水画。景区内拥有温泉洗浴、养生理疗、登山健体、拓展训练、五布泛舟等休闲度假项目。

## 11.2 以往地质工作

项目区位于巴南区东温泉镇，地质工作开展较早，研究程度相对较高，区内主要开展过的地质工作如下：

(1) 2004 年 3 月，重庆南江地热资源勘探开发设计研究院在巴南区东泉镇天之泉开展了勘查区地热地质调查工作，编写了《重庆市巴南区东泉镇天之泉地热水资源可行性论证报告》（注：原报告名称），并通过市国土资源和房屋管理局审查。于 2004 年 5 月 21 日颁发了矿产资源勘查许可证书，勘查证书号为 5000000410024。

(2) 2004 年 5 月 19 日-2004 年 7 月 13 日，由重庆南江地热资源勘探开发设计研究院完成钻井施工，井深 375m。经放水试验（枯季）：钻

井静止水压 0.575MPa，最大水位降低 12.00 米，稳定出水量 3176.58 立方米/日，水温 52.5℃。

(3) 2004 年 7 月-2005 年 6 月，重庆南江地热资源勘探开发设计研究院完成了一个水文年动态监测，分别于 2004 年 7 月、2004 年 11 月、2005 年 3 月代表丰、平、枯三个水期各作一次放水试验及采集水样分析等评价工作。编写的《重庆市巴南区东泉镇天之泉地热水资源详查评价报告》于 2005 年 10 月通过重庆市国土资源和房屋管理局组织的专家评审，2005 年 10 月 21 日，以渝国土储测审字[2005]007 号文下发详查评价报告审查意见书，批准天之泉地热水钻井最大允许开采量为 1500m<sup>3</sup>/d，命名为含偏硅酸、偏硼酸、镭的氟、锶理疗热矿水。

(4) 2007 年 7-8 月，重庆市弘禹水利咨询有限公司受重庆市巴南区旅游局委托根据相关法规和规范要求编制了《重庆市巴南区东泉镇天之泉地热水资源论证报告书》，为行政主管部门加强水资源统一管理和审批取水许可证等提供了科学依据。

(5) 2016 年 8 月 11~15 日，重庆市地勘局 208 水文地质工程地质队对该井进行了三个降次的放水试验，静止水头压力 0.427MPa（静止水位:+42.7m），降深 34.8m 时，稳定出水量约 4561.92m<sup>3</sup>/d，稳定后水温 49.8℃。

(6) 2016 年 8 月 11-15 日，重庆市地勘局 208 水文地质工程地质队对该井进行了三个降次的放水试验，静止水头压力 0.427MPa(静止水位:+42.70m)，降深 34.80m 时，稳定出水量约 4561.92m<sup>3</sup>/d，稳定后水温 49.8℃。2016 年 10 月，重庆市地质矿产勘查开发局 208 水文地质工程地质队编制了《重庆市巴南区东泉镇天之泉地热水资源储量核实报告》，2016 年 10 月，重庆市地质矿业协会组织相关专家进行评审，形成了《矿产资源储量核实报告评审意见书》(渝地矿协储核审字[2016]043 号。2016

年 11 月，原重庆市国土资源和房屋管理局出具了《矿产资源储量评审备案证明》（渝国土储审备字[2016]79 号）。

（7）2021 年 6 月，重庆聚鑫锦创地质工程勘察有限公司编制了《重庆光弟光甲实业有限公司东温泉镇天秀地热储量核实报告》，报告核实地热水钻井（丰水期）最大降深 30m 时，井口涌水量为 3870.72m<sup>3</sup>/d，水温 52℃，PH 值 6.82，可溶性总固体含量 2555.50mg/L，水质命名为偏硅酸、氟、锶理疗低温热矿水；允许开采量为 54.75 万 m<sup>3</sup>/a（1500m<sup>3</sup>/d）。该报告经重庆市巴南区规划和自然资源局组织专家评审并以《专家组评审意见书》评审通过。为本次评估主要依据。

### 11.3 矿区地质

#### 11.3.1 地层

该地热水井位于桃子荡背斜北倾末端，开孔层位是三叠系上统须家河组（T<sub>3xj</sub>）。矿区周边主要出露三叠系、侏罗系地层，前者出露于背斜核部及两翼，后者则主要分布于向斜的两翼，其岩性由老至新简述如下：

##### （1）三叠系下统嘉陵江组（T<sub>1j</sub>）

按岩性可分为四段：

1) T<sub>1j</sub><sup>1</sup>:灰色薄层状石灰岩夹少许页岩，顶部常有一层白云质灰岩，厚 220m 左右。

2) T<sub>1j</sub><sup>2</sup>:底部有几米厚页岩，其上为白云岩、白云质灰岩夹石灰岩及二、三层盐溶角砾状灰岩（深部为石膏层），厚 80m 左右。

3) T<sub>1j</sub><sup>3</sup>:灰色中厚层状石灰岩间夹薄层白云质石灰岩，局部含有燧石结核，厚 150m 左右。

4) T<sub>1j</sub><sup>4</sup>:灰褐色石灰岩夹白云岩及盐溶角砾状灰岩（深部为石膏层），厚约 150m 左右。

## (2) 三叠系中统雷口坡组 (T<sub>2</sub>l)

灰色白云岩、白云质灰岩夹盐溶角砾状灰岩（深部为石膏层），底部为水云母粘土岩（称绿豆岩）。厚 20m 左右。

## (3) 三叠系上统须家河组 (T<sub>3</sub>xj)

按岩性可分为六段，其中一、三、五段为页岩，间夹薄煤层或煤线，但厚度均小。二、四、六段为长石石英砂岩夹粉细砂岩，该层地层总厚 450m 左右。

## (4) 侏罗系下统珍珠冲组 (J<sub>1</sub>z)

下部岩性为灰白色石英砂岩及黄绿色页岩，底部灰黑色炭质页岩及赤铁矿，厚 60m 左右。

中部岩性为紫红色泥岩夹薄层砂岩，厚 100m 左右。

上部岩性以紫红色泥岩为主，夹页岩、砂岩，厚 80m 左右。

全组总厚 240m 左右。

## (5) 侏罗系下统自流井组 (J<sub>1</sub>zl)

下部岩性以黄绿、灰黑色页岩、泥岩为主，夹介壳灰岩。

中部岩性以紫红色泥岩为主夹黄灰色中厚层状石英砂岩。

上部岩性以紫灰、黄绿、灰白色石灰岩夹泥岩。

全组总厚 150m 左右。

## (6) 侏罗系中统新田沟组 (J<sub>2</sub>x)

以紫红、黄绿色砂质泥岩夹砂岩构成，厚 230m。

## (7) 侏罗系中统沙溪庙组 (J<sub>2</sub>s)

按岩性可分为二段：

下段 (J<sub>2</sub>s<sup>1</sup>)：紫、紫红、暗紫红色泥岩、钙质泥岩、砂质泥岩夹灰、灰紫、褐黄色中厚层状中—细粒长石砂岩。

上段 (J<sub>2</sub>s<sup>2</sup>)：为紫、紫红色泥岩、粉砂质泥岩夹紫灰色、黄灰色中

厚至巨厚层状中—细粒长石石英砂岩、岩屑长石砂岩。

全组厚 2000m 左右。

### 11.3.2 构造

矿区位于扬子准地台重庆台坳重庆陷褶皱束之桃子荡背斜北倾末端东翼。桃子荡背斜与明月峡背斜、丰盛场背斜、洛碛向斜、清和场向斜组成了区域性的平行褶皱束，轴线大致平行，呈北东向展布。背斜狭窄，向斜宽缓，为明显的隔挡式构造特点。桃子荡背斜为一长条线形斜歪背斜、西陡东缓、西翼岩层倾角  $60 \sim 70^\circ$ ，东翼岩层倾角  $30 \sim 40^\circ$ ，其轴线呈略向西弯突的弧形展布。桃子荡背斜整体近南北延伸，北边经东温泉镇向北东方向  $20 \sim 25^\circ$  方向倾没，与丰盛场背斜呈斜鞍相接，向南轴部逐渐抬起，至接龙场附近被一条压扭性断层错断，轴向渐变为北西  $20 \sim 25^\circ$ ，延伸至万盛区，最终与龙骨溪背斜西翼复合。

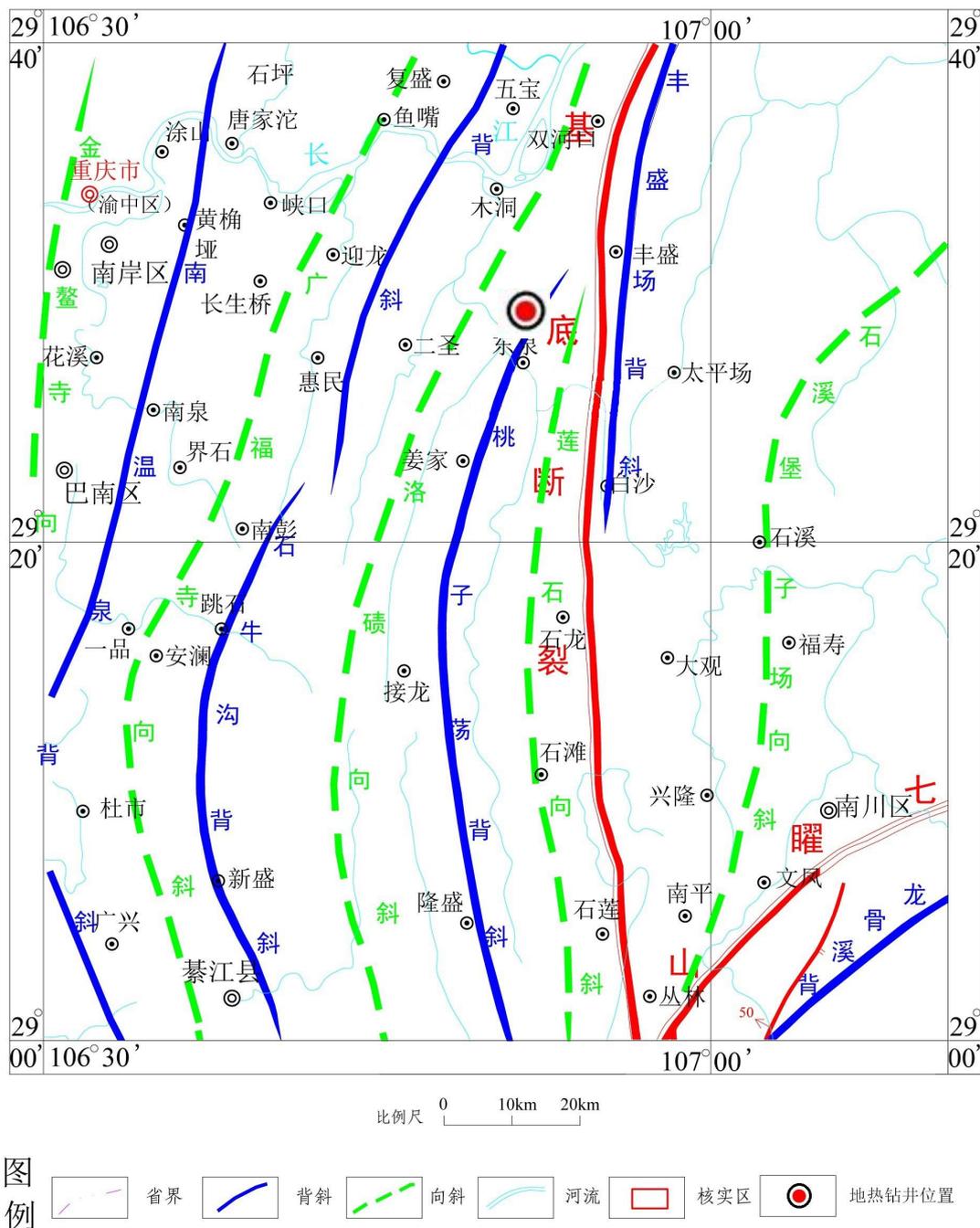


图 11-1 区域构造纲要图

### 11.4 地热地质及资源特征

#### 11.4.1 热储层特征

区内地热水的形成是在东温泉镇这个特定的地热地质环境中形成的。由桃子荡背斜轴部或近轴部的三叠系中、下统碳酸盐岩形成的岩溶槽谷，聚汇大气降水由浅入深向地层深处渗透，入深地下水随地热增温

及化学热等因素使其水温增高而形成地热水。深部地热水顺层径流，然后在地表减压最大的地段，即五布河深切背斜地段排泄形成温泉。

(1) 热储层：该区地热水主要热储层为三叠系下统嘉陵江组第三段 ( $T_{1j}^3$ )、第二段 ( $T_{1j}^2$ )；次要热储层为三叠系中统雷口坡组 ( $T_2l$ )、下统嘉陵江组第四段 ( $T_{1j}^4$ )、第一段 ( $T_{1j}^1$ )。

(2) 热储盖层：热储盖层由三叠系上统须家河组碎屑岩层（第一盖层，厚 450m）及侏罗系红色碎屑岩地层（第二盖层，厚数百米至一千余米）共同组成。该区热储盖层厚度较大，孔隙度、热导率低、渗透率小，基本不具备越流条件，可有效控制地热水向地表运移溢流，形成区域性良好的热储封盖层。

(3) 热储层下部隔水岩层：下部隔水层为三叠系下统飞仙关组碎屑岩夹碳酸盐岩组成，其顶部为一层厚约 15~20m 的黄绿色、灰绿色页岩，总厚度大于 500m。这类隔水岩层，隔断了热储层中地热水向下渗透运移，有利于地热水的汇集。

上述三部分地层共同构成了该背斜的热储构造。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。

#### 11.4.2 地热水的补、迳、排条件

地热水主要接受大气降水和地表水的补给，桃子荡背斜地热水的主要补给区应是黔北隆褶山地。在热储层出露区，大气降水顺漏斗、落水洞、地下河天窗、洼池、溶沟、溶隙等岩溶管道渗入地下，向深部径流，补给储水构造。桃子荡背斜轴部出露的热储层，三叠系下统嘉陵江组 ( $T_{1j}$ ) 和中统雷口坡组 ( $T_2l$ )，在接受大气降水补给后，沿着与深部热储层相连的岩溶裂隙构造下渗至地下深部与来至主要补给区的地热水汇合，继续自南而北，作缓慢运移的深循环运动。地热水主要沿背斜热储层中的

纵、横裂隙系统及岩溶通道迳流，受地热增温及化学热、机械热及放射热而增温，然后在江、河横向深切背斜构造地段（地表减压最大地段），由于高差造成水压，深部地热水自溢形成温泉。

区内地热水热储层出露区大多分布在桃子荡背斜近核部的高位岩溶槽谷，岩溶槽谷标高 215~350m，槽谷接受大气降水补给形成浅层岩溶地下水后，其中一部份岩溶地下水沿背斜翼部热储层中沿区域构造溶隙、层面裂隙，在区域动水压力作用下向地层深部下渗并不断受地热增温后补给“地热田”，桃子荡背斜轴部或近轴部的三叠系中、下统碳酸盐岩形成的岩溶槽谷，聚汇大气降水由浅入深向地层深处渗透，地下水随地热增温及化学热等因素使其水温增高而形成地热水。深部地热水顺层迳流，然后在地表减压最大的地段，就桃子荡背斜“地热田”而言，孝子河（蒲河）和五布河横切该热储构造形成的减压带，就是地热水的集中排泄带，形成温泉（泉群）。当用钻探揭露一定埋深的热储层时，就形成人工钻探温泉。

桃子荡背斜地热水，接受大气降水和背斜岩溶区地下水的补给。地热水主要通过背斜翼部热储层中的纵、横裂隙系统中由南向北纵向运移、迳流，然后在地表减压最大地段排泄，构造一个完整的补给、迳流、排泄系统。

热储构造的热储层位（地热水）主要埋藏在背斜构造的翼部，埋深数百米至二千余米。由于下部隔水岩层的存在将背斜构造两翼的热储层分割为相对独立的两个地热田，分别受背斜两翼地层、构造和补、迳、排条件的控制。

### 11.4.3 资源特征

#### ①水的物理性质

水色为无色透明，色度 < 5.0，浑浊度 < 0.5NTU。

具轻微硫化氢（ $H_2S$ ）气味，无其它异味、异嗅。

井口水温  $52^{\circ}C$ ，属低温地热水资源中的温热水。

## ②水的化学特性

水化学类型属硫酸钙镁型（ $SO_4-Ca$ ）。在阴离子中硫酸根离子（ $SO_4^{2-}$ ）含量  $1669.67mg/l$ ，占阴离子总量的  $91.22\%$ ；在阳离子中钙离子（ $Ca^{2+}$ ）含量  $566.47mg/l$ ，占阳离子总量  $71.47\%$ 。

水的 pH 值  $6.82$ ，属中性水。

水中可溶解性总固体  $2555.50mg/L$ ，按渗透压力划分属低渗水。

水的总硬度  $1905.67mg/L$ ，属极硬水。

国家命名标准锶（Sr）含量要求  $\geq 10mg/l$ ，该地热水中锶含量为  $11.40mg/l$ ，高于命名标准。

国家命名标准氟（F）含量要求  $\geq 2mg/l$ ，该地热水中氟（F）含量为  $2.57mg/l$ ，高于命名标准。

国家命名标准偏硅酸（ $H_2SiO_3$ ）含量要求  $\geq 50mg/l$ ，该地热水中偏硅酸（ $H_2SiO_3$ ）含量  $55.6mg/l$ ，高于命名标准。

国家命名标准偏硼酸（ $HBO_2$ ）命名标准要求  $\geq 1.2mg/l$ ，该地热水中偏硼酸（ $HBO_2$ ）含量  $< 0.02mg/l$ ，未达国家命名标准要求。

东温泉镇天秀地热水总计有四项指标（氟、锶、偏硅酸、水温）达到理疗热矿水命名浓度标准，命名为偏硅酸、氟、锶理疗低温温热水。

历次放水试验成果总表

日期与水期		静水压力 (MPa)	最大水位降 低(m)	井口出水量		单位涌水量 (L/s·m)	水温 (°C)
				(L/s)	(m <sup>3</sup> /d)		
历次	2004.7 (丰水期)	0.645	7.50	16.563	1431.04	2.208	52.0
			15.50	29.580	2555.71	1.908	52.0
			23.50	41.003	3542.66	1.740	52.0
	2004.11 (平水期)	0.640	9.00	21.790	1882.66	2.420	52.0
			19.00	31.700	2738.88	1.670	52.0
			29.00	36.840	3182.98	1.270	52.0
	2005.3 (枯水期)	0.640	9.50	22.632	1955.40	2.382	52.5
			12.00	36.766	3176.58	3.064	52.5
	2016.8 (丰水期)	0.414	34.80	30.01	4564.94	1.58	49.8
23.20			23.54	3816.89	1.904	49.8	
11.60			13.95	2360.28	2.355	49.8	
本次	2021.05 (丰水期)	0.38	30.0	44.80	3870.72	1.493	52
			21.50	37.18	3212.35	1.729	52
			10.0	22.56	1948.80	2.256	52

根据水质分析结果和现场调查井口装置结晶严重程度可知该井地热水结垢性极强，可能是结垢导致地热井井管内严重堵塞，导致该地热井压力和涌水量大幅度降低。

## 11.5 出水特征

### 11.5.1 钻井结构

天秀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，钻井于2004年5月19日开孔，当年7月13日终孔，全程历时55天，钻成地热水井一口，井深为375m，完井水温52.5℃，水压0.64MPa，自流量3176.58m<sup>3</sup>/d。

地热水钻井结构：

井深 0.00-24.70 米， 井径φ=311.2 毫米；

井深 24.70-102.71 米， 井径φ=215.9 毫米；

井深 102.71-200.01 米， 井径φ=152.4 毫米；

井深 200.01-375.00 米，井径 $\phi=91.0$  毫米。

### 11.5.2 固井

(1) 表层套管固井：井深 0.00-24.70 米，下入 $\phi 244.5$  毫米，钢级 N<sub>80</sub> 管，壁厚 10.25 毫米，总长 24.20 米，套管鞋井深 24.70 米，入地 0.50 米。用小南海硅酸盐 52.5 号水泥 15 吨固井，水泥浆密度 1.75 克/立方厘米，返至地表，固井质量符合设计要求。

(2) 技术套管固井：

①井深 102.71 米，下入 $\phi 177.8$  毫米，钢级 N80 管，壁厚 8.05 毫米，总长 102.39 米，套管鞋井深 102.59 米，入地 0.20 米。用小南海硅酸盐 52.5 号水泥 10 吨固井，水泥浆密度 1.70~1.75 克/立方厘米，返至地表，固井质量符合设计要求。

②井深 200.01 米，下入 $\phi 127$  毫米地质管，壁厚 6.0 毫米，总长 118.03 米，套管鞋井深 200.01 米，上端在井深 81.98 米处， $\phi 177.8$  毫米套管内，两管重叠 20.61 米。用小南海硅酸盐 52.5 号水泥 6 吨固井，水泥浆密度 1.75 克/立方厘米，上返至 81.98 米循环出井口。固井质量符合设计要求。

### 11.5.3 钻井揭露地层岩性

天秀地热井开孔层位是三叠系上统须家河组 (T<sub>3xj</sub>)，地表出露地层为第四纪残坡积层。钻遇地层为：第四段 (T<sub>1j</sub><sup>4</sup>)、三叠系上统须家河组 (T<sub>3xj</sub>)、三叠系中统雷口坡组 (T<sub>2l</sub>)、三叠系下统嘉陵江组 (T<sub>1j</sub>)，所揭露的地层层序正常。

### 11.5.4 钻井水文地质

开孔至 93 米前井段，地层缓慢渗漏，因量小、漏速不大，未作处理。93.0 米出水，水温由 33℃ 上升到 45.5℃，水无色透明，无臭无味，自流出井口，到井深 102.71 米时，水温 47℃，水量 6000 立方米/日。用 $\phi 177.8$  毫米套管止水固井后，因 93.0~113.0 米水层未全部揭开、封固， $\Phi 152.0$

毫米钻头钻穿水泥塞下钻，仍有水，水量 2000 立方米/日左右。继续下钻，水量有所增加，水温保持 47℃ 不变。用 $\phi 127$  毫米套管封住 200.0 米以上所有水层， $\phi 91$  毫米钻头下钻到 225.0 米涌水，水温 48℃，往后水温阶梯上升，水量逐渐增大，到 325.0 米时，水温达 50.5℃，水量 3000 立方米/日以上。

随着钻井不断加深在不同井段观测井口水温，其温度随井深增加而增高。二开固井后，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 52.5℃。

该井嘉陵江组四段的 93.0~113.0 米水层，埋深浅，水量达 6000 立方米/日，水温 47℃。采用 $\phi 177.8$  毫米套管固井至井深 110.0m，仍有近 2000m<sup>3</sup>/d 的水量，之后用 $\phi 152.4$ mm 钻头钻进，钻至 124.0~132.0m，136.0~151.0m 井段时，水量有所增加，水温未变。井深 200.01m 时，水温仍为 47℃，最后采用 $\phi 127$ mm 套管封隔嘉陵江组四段所有水层。改用 $\phi 91.0$ mm 钻头钻进至井深 225.0m 时开始出水，水温 48℃，继续钻进，水温由 47℃→48℃→49.5℃→50.5℃，水量也逐渐增大。终孔提钻后水温达 52.5℃，水量大于 3000m<sup>3</sup>/d，关井压力 0.645Mpa。

完井后经物探测井，井深 375.00m，温度 52.5℃。

### 11.6 矿山开发现状

天秀地热井为自流涌水，建有独立机房，井口安装压力表、智能流量计，铺设保温钢管输送至温泉洗浴中心及酒店客房，经除铁锰处理后直接进入温泉池使用，产生的尾水排入尾水处理池进行处理达标后排入市政管道。

地热水供秀泉映月酒店使用。景区每天平均可接待 1000 人左右。开采量严格控制在 1500m<sup>3</sup>/d 以内。

## 12. 评估实施过程

该项目评估自 2022 年 10 月 9 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：2022 年 10 月 9 日经重庆市巴南区规划和自然资源局询价采购方式确定我单位为项目承担单位，10 月 21 日出具了《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 21 日，我公司矿业权评估师刘全禹、评估工作人员李焱森鑫进行了尽职调查，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 21 日~2022 年 10 月 30 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 10 月 30 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 10 月 30 日~11 月 14 日，该评估报告于 2022 年 11 月 12 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：根据《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）“四、规范探矿权及探转采出让收益具体事宜（四）地热、矿泉水出让年限为 5 年”。该地热井为小型，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，《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；

$\lambda$ ——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《重庆光弟光甲实业有限公司东温泉镇天秀地热储量核实报告》是由重庆聚鑫锦创地质工程勘察有限公司 2021 年 6 月编制提交，该报告符合该类地质报告编制要求。报告核实地热水钻井（丰水期）最大降深 30m 时，井口涌水量为 3870.72m<sup>3</sup>/d，水温 52℃，PH 值 6.82，可溶性总固体含量 2555.50mg/L，水质命名为偏硅酸、氟、锶理疗低温热矿水；允许开采量为 54.75 万 m<sup>3</sup>/a（1500m<sup>3</sup>/d）；产品方案为偏硅酸、氟、锶理疗低温热矿水原水。该报告经重庆市巴南区规划和自然资源局组织专家评审并以《专家组评审意见书》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 评估年限

根据《采矿权评估项目任务书》，对该矿自 2021 年 10 月 24 日至 2031 年 10 月 23 日期间应征收的矿业权出让收益进行评估（2021 年 10 月 24 日至 2023 年 10 月 23 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，自 2021 年 10 月 24 日至 2031 年 10 月 23 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，地热水年开采量为 54.75 万  $\text{m}^3/\text{a}$ （1500 $\text{m}^3/\text{d}$ ），则本次评估参与评估的地热水资源量为 547.50 万  $\text{m}^3$ 。

### 14.2.3 开采方式

根据天秀地热井特征，确定的地热开采方式为露天开采、自流井取水、管道输水的方式进行开采利用。

### 14.2.4 产品方案

根据《储量核实报告》，地热水供秀泉映月酒店使用，铺设保温钢管输送至温泉洗浴中心及酒店客房，经除铁锰处理后直接进入温泉池使用。故产品方案偏硅酸、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/ $\text{m}^3$ 。

### 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≤水温 < 34	0.70 ~ 0.79
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

据《储量核实报告》，地热井水温 52°C，水温调整因素系数 1.01。

### (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》，水化学类型属硫酸-钙 (SO<sub>4</sub>-Ca) 型；水色为无色透明，色度 < 5.0，浑浊度 < 0.5NTU。感官较好；该地热水中锶 (Sr) 含量、氟 (F) 含量、偏硅酸 (H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>) 含量均高于国家命名标准，偏硼

酸（ $\text{HBO}_2$ ）含量未达国家命名标准要求，东温泉镇天秀地热水总计有四项指标（氟、锶、偏硅酸、水温）达到理疗热矿水命名浓度标准，命名为偏硅酸、氟、锶理疗低温温热水。

表 14-3 水的感官指标检测变化评价一览表

项 目	国家标准规定值	检 测 值					评 价 结 果
		2004.7	2004.11	2005.3	2016.7	2021.5	
色度	≤15 度，并不得呈现其它异色	≤5°	5°	<5°	5°	<5°	符 合 要 求
浑浊度	≤5NTU	<4°	1°	<1°	<1°	<0.5°	
臭和味	具有本矿泉水的特征性口味，不得有异臭异味	无	无	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	无	无	

从表中可看出感官指标中的色度符合饮用天然矿泉水标准要求。浑浊度满足要求，肉眼可见物无沉淀，并具有轻微的臭鸡蛋味，即硫化氢（ $\text{H}_2\text{S}$ ）气味，属医疗热矿水正常的要求范围，故感官尚好。

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、直接利用或需专门处理），本次评估水质调整系数取 3 档，赋值 1.05。

### （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

该井地热水于 2004 年 5 月 19 日开孔，当年 7 月 13 日终孔，全程历时 55 天，钻成地热水井一口，井深为 375m，完井水温 52.5℃，水压 0.64MPa，自流量 3176.58m<sup>3</sup>/d。2021 年 5 月，丰水期抽水试验最大降深 30m 时，井口涌水量量为 3870.72m<sup>3</sup>/d，水温为 52℃。开采方式为露天开采、自流井取水、管道输水的方式进行开采利用。评估人员现场观察，该井口装置结晶程度高，地热水结垢性强，后期可能存在导致地热井压力和涌水量降低的情况。该地热井已修建 18 年，后期存在更换、修缮地热井的情况。

综上，评估对象开采条件较好，本次评估开采条件调整系数取 4 档，赋值 1.05。

#### (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 ( $\lambda$ )

赋存条件调整系数 ( $\lambda$ ) 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 ( $\lambda$ ) 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

地热水主要热储层为能储存、运移地热水的含水岩组。该区地热水主要热储层为三叠系下统嘉陵江组第三段 ( $T_{1j}^3$ )、第二段 ( $T_{1j}^2$ )；次要热储层为三叠系中统雷口坡组 ( $T_{2l}$ )、下统嘉陵江组第四段 ( $T_{1j}^4$ )、第一段 ( $T_{1j}^1$ )。

热储盖层由三叠系上统须家河组碎屑岩层（第一盖层，厚 450m）及侏罗系红色碎屑岩地层（第二盖层，厚数百米至一千余米）共同组成。该区热储盖层厚度较大，孔隙度、热导率低、渗透率小，基本不具备越流条件，可有效控制地热水向地表运移溢流，形成区域性良好的热储封盖层。

热储层下部隔水岩层：下部隔水层为三叠系下统飞仙关组碎屑岩夹碳酸盐岩组成，其顶部为一层厚约 15~20m 的黄绿色、灰绿色页岩，总厚度大于 500m。这类隔水岩层，隔断了热储层中地热水向下渗透运移，有利于地热水的汇集。

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 1.05。

#### （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

天秀地热水井位于重庆市巴南区东温泉镇以东，地处五布河畔，水源地距市中心（渝中区）距离约 68km，矿区所在区域有 S105、S415 省道经过，矿区有公路直接与省道相连，交通方便。

东温泉镇坐拥温泉井十余口，加之五布河畔风景秀美，是重庆市级

风景名胜区，同时也是“中国温泉之乡”巴南区的重点温泉景区之一。景区拥有热洞温泉天然桑拿、温泉裸浴、五布河、重庆市最具特色风貌小城镇等特色旅游资源。景区内拥有温泉洗浴、养生理疗、登山健体、拓展训练、五布泛舟等休闲度假项目。

矿区周边有供水有自来水管供应。周边供电为当地农村电网，供电充足。矿区通讯条件良好。

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、自然环境好，基础设施条件好，地理位置优越，开发前景好），调整系数取 3 档，赋值 1.03。

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：

$$\begin{aligned} P &= P_j \times t \times s \times e \times u \times p \times \lambda \times z \\ &= 1.00 \times 1.01 \times 1.05 \times 1.05 \times 1.00 \times 1.00 \times 1.05 \times 1.03 \\ &= 1.20 \text{ (元/m}^3\text{)} \end{aligned}$$

##### （2）评估对象采矿权评估价值

重庆光弟光甲实业有限公司东温泉镇天秀地热评估计算期限 10 年（允许开采量 547.50 万 m<sup>3</sup>）采矿权评估值为：

$$\begin{aligned} \text{采矿权评估值} &= \text{评估计算期允许开采量} \times \text{采矿权评估价} (P) \\ &= 547.50 \text{ 万 m}^3 \times 1.20 \text{ 元/m}^3 \\ &= 657.00 \text{ 万元} \end{aligned}$$

其中：补征收自 2021 年 10 月 24 日至 2023 年 10 月 23 日的采矿权评估值

$$\begin{aligned}\text{补征采矿权评估值} &= \text{补征期允许开采量} \times \text{采矿权评估价} (P) \\ &= 109.50 \text{ 万 m}^3 \times 1.20 \text{ 元/m}^3 \\ &= 131.40 \text{ 万元}\end{aligned}$$

出让年限 8 年，自 2023 年 10 月 24 日至 2031 年 10 月 23 日的采矿权评估值

$$\begin{aligned}\text{出让 8 年采矿权评估值} &= \text{出让期允许开采量} \times \text{采矿权评估价} (P) \\ &= 438.00 \text{ 万 m}^3 \times 1.20 \text{ 元/m}^3 \\ &= 525.60 \text{ 万元}\end{aligned}$$

## 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

### 16.1 采矿权评估价值分析

结合本次评估目的和采矿权的具体特点，本公司在充分调查、了解和分析评估对象的基础上，依据科学的评估程序，经过认真估算，确定重庆光弟光甲实业有限公司东温泉镇天秀地热采矿权（评估计算年限 10 年，允许开采量 547.50 万 m<sup>3</sup>）评估价值为人民币 657.00 万元，大写陆佰伍拾柒万元整。其中：补征收自 2021 年 10 月 24 日至 2023 年 10 月 23 日的采矿权评估价值为人民币 131.40 万元；出让年限 8 年，自 2023 年 10 月 24 日至 2031 年 10 月 23 日的采矿权评估价值为人民币 525.60 万元。单位资源量评估值约为 1.20 元/m<sup>3</sup>，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<sup>3</sup>。

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2021年6月编制的《重庆光弟光甲实业有限公司东温泉镇天秀地热储量核实报告》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

根据《矿业权出让收益评估应用指南》（试行），评估结果公开的，自公开之日起有效期一年；评估结果不公开的，自评估基准日起有效期一年。

### 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

本次对重庆光弟光甲实业有限公司东温泉镇天秀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:

王静宇（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）

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

## 重庆光弟光甲实业有限公司东温泉镇天秀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m <sup>3</sup> /年)	出让期限 (年)	允许开采量 (万m <sup>3</sup> )	采矿权出让基准价 (元/m <sup>3</sup> )	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
2021年10月24日 至2023年10月23 日	54.75	2.00	109.50	1.00	1.20	131.40
2023年10月24日 至2031年10月23 日	54.75	8.00	438.00	1.00	1.20	525.60
2021年10月24日 至2031年10月23 日	54.75	10.00	547.50			657.00

评估机构：重庆市国能矿业权资产评估有限公司

审核：王静宇

制表：刘全禹



附表2

重庆光弟光甲实业有限公司东温泉镇天秀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	1.01	
	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	1.05	
	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（地热水埋藏深，机械抽汲，抽汲难度大）	0.80~0.89	4	1.05	1.20
	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	1.05	
	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	1.03	
	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：重庆市国能矿业资产评估有限公司

审核：王静宇

制表：刘全禹

