



德化县自来水公司蕉溪地热  
采矿权出让收益评估报告

儒林矿评字[2022]第001号

山西儒林资产评估事务所有限公司

二〇二二年二月十日



## 《评估报告》使用范围声明

评估报告是应委托方要求，为本报告所列明之目的而作。本评估报告及其附件仅供委托方公示无异议后实施该评估目的以及呈送矿业权管理机构检查评估工作之用。此外，不得提供给其他任何部门、单位或个人使用。非为法律、行政法规规定，未经本评估机构书面同意，本评估报告的全部或部分内容均不得公诸于任何公开媒体。本评估报告未经评估单位盖章、未经矿业权评估师签字盖章，不具法律效力。本评估报告的复印件不具法律效力。

超出本声明使用范围使用本评估报告及其附件，所造成的一切经济责任和法律责任由提供者和使用者承担。

山西儒林资产评估事务所有限公司

二〇二二年二月十日



## 德化县自来水公司蕉溪地热采矿权出让收益评估报告摘要

儒林矿评字[2022]第001号

评估对象：德化县自来水公司蕉溪地热采矿权

评估委托方及出让机关：福建省自然资源厅

评估机构：山西儒林资产评估事务所有限公司

评估目的：福建省自然资源厅拟收取德化县自来水公司蕉溪地热采矿权出让收益，根据国家有关矿业权评估管理的法律、法规，需对该采矿权进行评估。本次评估即是福建省自然资源厅确定采矿权出让收益提供参考意见。

评估基准日：2021年11月30日

评估方法：收入权益法

评估范围：根据《矿业权评估合同书》（（闽）国土资矿评合字[2021]第25号），评估范围为《采矿许可证》载明的矿区范围及该范围内与采矿权对应资源量。

评估主要参数：《采矿许可证》证载的生产规模为2000吨/日，评估基准日之前开采规模为66.00万 $m^3$ /年；评估基准日之后根据“开发利用方案”确定开采规模57.60万 $m^3$ /年，评估计算期2006年9月30日至2030年11月30日。

产品方案为天然地热水。地热水原矿销售价格9.26元/ $m^3$ （坑口不含税），评估基准日之前正常年份销售收入为611.16万元；评估基准日之前正常年份销售收入为533.38万元；采矿权权益系数4.70%，2021年12月1日至2030年11月30日折现率8%；2006年9月30日至2021年11月30日不考虑折现率。

评估结论：经评估人员现场调查和 market 分析，按照矿业权评估的原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，经认真估算：德化县自来水公司蕉溪地热采矿权（2006年9月30日至2030年11月30日）在评估基准日2021年11月30日的出让收益评估值为人民币592.41

万元，大写：人民币伍佰玖拾贰万肆仟壹佰元整。

评估基准日之前：德化县自来水公司蕉溪地热采矿权（2006年9月30日至2021年11月30日开采量为1001.00万 $m^3$ ）在评估基准日2021年11月30日的出让收益评估值为人民币435.66万元。

评估基准日之后：德化县自来水公司蕉溪地热采矿权（2021年12月1日至2030年11月30日开采量为518.40万 $m^3$ ）在评估基准日2021年11月30日的出让收益评估值为人民币156.75万元。

#### 评估有关事项说明：

##### 1、评估结论使用有效期

评估结果公开的，自公开之日起有效期一年，超过此有效期使用本评估结论造成的一切损失或产生的其他后果，本评估机构不承担任何责任。

##### 2、评估报告使用范围

评估报告使用范围本评估报告是应委托方要求，为本报告所列明之目的而作。本评估报告及其附件仅供委托方实施该评估目的及呈送有关管理机关检查评估工作之用。此外，不得提供给其他任何部门、单位或个人使用；未经本评估机构书面同意，本评估报告的全部或部分内容均不得公诸于任何公开媒体。本评估报告未经评估单位盖章、未经矿业权评估师签字、盖章，不具法律效力。本评估报告的复印件不具法律效力。

#### 重要提示：

以上内容均摘自《德化县自来水公司蕉溪地热采矿权出让收益评估报告》，欲了解本评估项目的全面情况，请认真阅读该采矿权出让收益评估报告全文。

(此页无正文)

法定代表人:

矿业权评估师:

矿业权评估师:

山西儒林资产评估事务所有限公司

二〇二二年二月十日

## 报告目录

一、评估机构 .....	1
二、评估委托方及出让机关 .....	2
三、采矿权概况 .....	2
四、采矿权历史沿革、评估史及价款缴纳情况 .....	3
五、评估目的 .....	3
六、评估对象和范围 .....	3
七、评估基准日 .....	4
八、评估依据 .....	4
九、矿产资源及其开发概况 .....	7
十、评估实施过程 .....	14
十一、市场调查情况 .....	15
十二、评估方法选择 .....	16
十三、评估参数的确定 .....	18
十四、评估假设 .....	21
十五、评估结论 .....	21
十六、特别事项说明 .....	23
十七、评估报告使用限制 .....	23
十八、矿业权评估报告日 .....	24
十九、评估责任人员 .....	25

## 附表目录

附表 1、德化县自来水公司蕉溪地热采矿权补缴出让收益评估结果计算表；

附表 2、德化县自来水公司蕉溪地热采矿权出让收益评估结果计算表。

## 附件目录

- 附件 1、福建省自然资源厅《矿业权评估合同书》((闽)国土资矿评合字[2021]第 25 号);
- 附件 2、山西儒林资产评估事务所有限公司《营业执照》;
- 附件 3、山西儒林资产评估事务所有限公司《ISO9001 质量体系认证证书》;
- 附件 4、山西儒林资产评估事务所有限公司《探矿权采矿权评估资格证书》;
- 附件 5、山西儒林资产评估事务所有限公司《矿业权评估师资格证书》;
- 附件 6、德化县自来水公司《营业执照》;
- 附件 7、德化县自来水公司《采矿许可证》;
- 附件 8、福建省闽东南地质大队《福建省泉州市德化县蕉溪地热 2020 年储量地质报告》(2020 年 7 月);
- 附件 9、福建省国土资源评估中心《〈福建省泉州市德化县蕉溪地热 2020 年储量地质报告〉矿产资源储量评审意见书》(闽国土资储审字[2020]4 号);
- 附件 10、泉州众宇矿业咨询服务有限公司《德化县自来水公司蕉溪地热资源开发利用方案》(2021 年 10 月);
- 附件 11、福建省国土资源评估中心《〈德化县自来水公司蕉溪地热资源开发利用方案〉评审意见书》(闽国土资开发审[2021]31 号);
- 附件 12、德化县物价局《关于调整德化县自来水公司地热销售价格的通知》(德价[2008]7 号);
- 附件 13、《矿业权评估机构及评估师承诺书》。



## 附图目录

附图 1、福建省德化县蕉溪矿区地热地质水文地质图。

## 德化县自来水公司蕉溪地热采矿权出让收益评估报告

山西儒林资产评估事务所有限公司通过网上报名及资质审查；2021年12月14日，经过福建省国土资源厅以公开摇号的方式，取得“德化县自来水公司蕉溪地热”采矿权评估项目。2021年12月22日受福建省国土资源厅委托（附件1），依据矿业权管理的法律、法规，本着客观、独立、公正、科学的原则，选择适当的采矿权评估方法，对拟收取德化县自来水公司蕉溪地热采矿权出让收益进行了评估。评估人员按照必要的评估程序对委托评估项目进行了电话调研、市场调查与询证，在合理的假设条件下，确定有关经济、技术、管理参数。现将评估项目的基本情况，评估方法及相关参数选择与计算，评估工作全过程和评估结论报告如下：

### 一、评估机构

1、营业执照（统一社会信用代码：91140100MA0JU1AN2F）

名称：山西儒林资产评估事务所有限公司（附件2）

法定代表人：毋建宁

住所：山西省太原市晋源区长风商务区谐园路广鑫大厦六层

经营范围：探矿权采矿权评估；土地评估；房地产估价；单项资产评估、资产组合评估、企业价值评估、其它资产评估、以及相关的咨询业务；国土资源法律法规咨询。（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）\*\*\*

2、山西儒林资产评估事务所有限公司通过ISO9001质量体系认证（附件3）

3、《探矿权采矿权评估资格证书》编号：矿权评资[1999]003号（附件4）

4、矿业权评估师：卫三保 李宁（附件5）

## 二、评估委托方及出让机关

评估委托方及出让机关均为福建省自然资源厅。

## 三、采矿权概况

1、《营业执照》统一社会信用代码：9135052615642036XH（附件6）

名称：德化县自来水公司

类型：有限责任公司

住所：福建省泉州市德化县龙浔镇浔南西路331号

法定代表人：林积庆

注册资本：壹仟叁佰捌拾伍万圆整

成立时间：1984年01月02日

营业期限：1984年01月02日至2044年01月01日

经营范围：生产、供应自来水、地热水。（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）

登记机关：德化县市场监督管理局

2、《采矿许可证》证号：3500000040061（附件7）

采矿权人：德化县自来水公司

地址：德化县龙鹏街184号

矿山名称：德化县自来水公司蕉溪地热

经济类型：国有

开采矿种：地热

开采方式：地下开采

生产规模：2000 吨/日

矿区面积：0.0978 平方公里

有效期限：叁拾年 自 2000 年 11 月至 2030 年 11 月

开采深度：由 0 米至-80 米标高

发证机关：福建省国土资源厅

#### 四、采矿权历史沿革、评估史及采矿权出让收益（价款）缴纳情况

##### 1、采矿权历史沿革

德化县自来水公司于 2000 年 11 月 2 日首次办理采矿许可证，证号 3500000040061，采矿权人：德化县自来水公司；矿区范围由 4 个拐点坐标组成，开采深度 0 米至-80 米，矿区面积 0.0978 平方公里，生产规模 2000 吨/日，有效期叁拾年，有效期自 2000 年 11 月至 2030 年 11 月，开采方式为地下开采。

##### 2、采矿权评估史及出让收益（价款）缴纳情况

据电话调研，该矿未进行过采矿权评估，也未缴纳过采矿权出让收益（价款）。

#### 五、评估目的

福建省自然资源厅拟收取德化县自来水公司蕉溪地热采矿权出让收益，根据国家有关矿业权评估管理的法律、法规，需对该采矿权进行评估。本次评估即是为福建省自然资源厅确定采矿权出让收益提供参考意见。

#### 六、评估对象和范围

评估对象：德化县自来水公司蕉溪地热采矿权。

评估范围：根据《矿业权评估合同书》（（闽）国土资矿评合字[2021]第25号），评估范围为《采矿许可证》载明的矿区范围及该范围内与采矿权对应的的资源量。

矿区范围由4个拐点连线圈定，具体拐点坐标如下：

序号	1954 北京坐标系		1980 西安坐标系		2000 国家大地坐标系	
	X	Y	X	Y	X	Y
1	2828440	39627770	2828387.072	39627722.84	2828383.072	39627840.842
2	2828240	39627810	2828187.071	39627762.84	2828183.071	39627880.842
3	2828130	39628160	2828077.071	39628112.84	2828073.071	39628230.843
4	2828430	39628200	2828377.072	39628152.84	2828373.072	39628270.843

## 七、评估基准日

根据《矿业权评估合同书》（（闽）国土资矿评合字[2021]第25号），评估基准日为2021年11月30日。

## 八、评估依据

德化县自来水公司蕉溪地热采矿权出让收益评估工作以下列法律、法规、规章和有关文件、资料为主要依据：

### （一）法律法规依据

- 1、《中华人民共和国矿产资源法》（2009年修订）；
- 2、《中华人民共和国资产评估法》（中华人民共和国主席令12届第46号）；
- 3、国务院《矿产资源开采登记管理办法》（国务院令第241号发布，国务院令第653号修改）；

- 4、《中共中央办公厅 国务院办公厅关于印发〈矿业权出让制度改革方案〉的通知》（厅[2017]12号）（2020年7月27日）；
- 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）（2017年4月13日）；
- 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）（2017年6月29日）；
- 7、《中华人民共和国水法》（2002年8月29日）；
- 8、国土资源部《关于印发〈矿业权评估管理办法（试行）〉的通知》（国土资发[2008]174号）；
- 9、国土资源部《关于实施〈矿业权评估收益途径评估方法修改方案〉的公告》（2006年第18号）；
- 10、国土资源部《关于完善矿产资源开采审批登记管理有关事项的通知》（国土资规[2017]16号）；
- 11、国土资源部《关于实施矿业权评估准则的公告》（2008年第6号）；
- 12、国土资源部《关于〈矿业权评估参数确定指导意见〉的公告》（2008年第7号）；
- 13、福建省国土资源厅《关于出让矿业权评估有关事项的通知》（闽国土资综[2013]185号）；
- 14、福建省财政厅、福建省国土资源厅关于印发《福建省矿业权出让收益征收管理暂行办法》的通知（闽财综[2017]22号）；
- 15、《福建省国土资源厅关于公布福建省金矿等20个矿种基准矿价的通知》（闽国土资综[2016]42号）；
- 16、福建省自然资源厅《关于印发福建省矿业权出让收益市场基准价的通知》（闽自然

资[2018]1号)；

17、《地热资源地质勘测规范》(GB/T11615-2010)

18、中国矿业权评估师协会《〈矿业权出让收益评估应用指南(试行)〉的公告》(2017年第3号)；

19、中国矿业权评估师协会《中国矿业权评估准则》(2008年)；

20、中国矿业权评估师协会《矿业权评估参数确定指导意见》(2008年)；

21、中国矿业权评估师协会《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》(2017年)。

#### (二) 经济行为依据

1、福建省自然资源厅《矿业权评估合同书》((闽)国土资矿评合字[2021]第25号)。

#### (三) 矿业权权属依据

1、德化县自来水公司《采矿许可证》。

#### (四) 评估参数选取依据

1、福建省闽东南地质大队《福建省泉州市德化县蕉溪地热2020年储量地质报告》(2020年7月)；

2、福建省国土资源评估中心《〈福建省泉州市德化县蕉溪地热2020年储量地质报告〉矿产资源储量评审意见书》(闽国土资储审字[2020]4号)；

3、泉州众宇矿业咨询服务有限公司《德化县自来水公司蕉溪地热资源开发利用方案》(2021年10月)；

4、福建省国土资源评估中心《〈德化县自来水公司蕉溪地热资源开发利用方案〉评审意见书》(闽国土资开发审[2021]31号)；

5、德化县物价局《关于调整德化县自来水公司地热销售价格的通知》(德价[2008]7号)；

6、德化县自来水公司《营业执照》；

7、本公司调查、收集的有关资料。

## 九、矿产资源及其开发概况

### (一) 矿产资源勘查概况

根据福建省闽东南地质大队于2020年7月编制的《福建省泉州市德化县蕉溪地热2020年储量地质报告》(以下简称“2020年储量地质报告”)(附件8),将矿产资源概况介绍如下:

#### 1、矿区位置与交通

矿区位于德化县城北东 $30^{\circ}$ 方向,直距约8km处,行政隶属雷锋镇蕉溪村管辖。开采井ZK001位于蕉溪村省道S203西侧约1.3km的德化县鱼种场内,井口坐标 $X=2828308$ , $Y=39627996$ (2000坐标系),地理坐标:东经 $118^{\circ}16'45''$ ,北纬 $25^{\circ}33'11''$ ,井口高程444.8m。ZK001西侧12m、西北侧70m蕉溪北岸边还有两口开采井,分别为ZK002、ZK003,三井同属德化县自来水公司。

矿区所在德化县,地处福建省中部,泉州市西北部,东与永泰县、仙游县毗邻,南和永春县接壤,西连大田县,北毗尤溪县。德化县交通较为便利,建设中的兴泉铁路贯穿县域,在县城附近设有德化站,厦沙高速呈北西向斜跨全境,省道S203经德化东部水口、南埕至泉州,省道S206经县城往北经上涌、葛坑至尤溪坂面。

#### 2、自然地理与经济概况

矿区属中亚热带季风性湿润气候,四季温暖湿润,光热资源丰富,春秋长、夏冬短,植被发育,空气清新,风景秀丽,奇峰兀立。年平均气温 $17.9^{\circ}\text{C}$ ,年降水量1744mm,雨量充沛,潮湿多雾,无霜期260天左右,夏季多台风,影响显著。

区内地表水系发育,主要河流为蕉溪,总体由北西向南东迳流,河流宽度8-10m。该河



流发源于戴云山脉主峰，河道长 101km，流域面积 983km<sup>2</sup>，其中，上游流域面积 360km<sup>2</sup>，经龙门滩引水汇入晋江流域，下游于水口镇的涌口与涌溪汇集流入樟溪。蕉溪历史最高洪水位低于管井 ZK001 孔口标高，未曾将其淹没。

蕉溪村位于福建中部戴云山脉支脉山谷，以低山为主，四周崇山峻岭，河谷深切。北有鸡角寨、东有牛山、南有蜈蚣山、打虎格山、西有海丘贯，工作区处在蕉溪村。区域上最高点有北面的鸡角寨 946m，最低点为中部的蕉溪河谷，高程 429m，总体地势四周高，中间蕉溪河谷低，地形坡度 15-30°，山间沟谷较发育，管井 ZK001 位于蕉溪河谷南侧，地势开阔平坦，属冲洪积阶地地貌单元。

### 3、矿区地质工作概述

1971 年，省水文地质工程地质队在福建省温泉调查中对南蕉溪温泉进行踏勘。

1974 年，省区测队三中队填图组队南蕉温泉进行踏勘。

1977 年，福建省区域地质测量队在区内开展 1:20 万德化幅区域地质矿产调查，全面了解本区地质矿产概况。

1981 年，福建省地质局第一水文地质工程地质队在进行的 1:20 万南平幅、永安幅和德化幅区域水文地质普查中对南蕉溪温泉进行踏勘。

1997 年，福建省闽东南地质大队对上蕉溪进行勘查，先后施工钻孔 3 处，其中 ZK001 孔深 80.33m，ZK002 孔深 80.17m，ZK003 孔深 80.02m，并对 ZK001 开展抽水试验，出水量大于 2000t/d，温度 68℃，取 1 件水样进行测试、评价，并于 1999 年提交《福建省德化县蕉溪地热钻井供水勘查报告》，该报告由福建省闽东南地质大队总工程师办公室审批通过（闽东南地总工（1999）14 号）。

2007 年，福建省闽南地质大队地质调查院对南蕉溪温泉进行地质调查，取 1 件水样进行测试、评价，并提交《福建省德化县雷锋镇蕉溪温泉地质调查报告》。

2012年,福建省三明地质工程勘察院在南蕉溪施工了5个钻孔,提交钻探小结及抽水试验资料。

2011年—2014年,福建省厦门地质工程勘察院在泉州地区开展地热资源调查评价,对本地热点进行取样测试、评价。

2016年,福建省闽东南地质大队地质环境所对南蕉溪地热开展前期地质工作,取1件水样进行测试、评价,并提交《福建省德化县雷锋南蕉溪地热前期地质工作报告》。

2020年,福建省闽东南地质大队在收集以往资料的基础上编制了《福建省泉州市德化县蕉溪地热2020年储量地质报告》,该报告经福建省国土资源评估中心出具了《〈福建省泉州市德化县蕉溪地热2020年储量地质报告〉矿产资源储量评审意见书》(闽国土资储审字[2020]4号)(附件9)。

#### 4、矿区地质概况

##### (1) 地层

矿区出露的地层较为简单,主要有侏罗系上统南园组及零星分布的第四系地层。

侏罗系上统南园组第三段:广泛分布于整个工作区周围,岩性为灰、深灰、紫灰色英安质(含集块角砾、角砾、含角砾)晶屑熔结凝灰岩、夹英安质(流纹英安质)晶屑凝灰岩、流纹英安质(含角砾)晶屑熔结凝灰岩及少量砂砾岩、粉砂岩。

第四系地层:仅出露全新统冲洪积层。分布在蕉溪两岸的山间盆地,构成一级阶地,岩性为砂、砾、卵石层,厚度1-3m。

岩脉在区内也有分布,主要有花岗斑岩脉、闪长岩脉、流纹斑岩脉、石英岩脉等,岩脉受构造断裂控制,走向呈北东向、北西向展布。

##### (2) 地质构造

矿区位于闽东火山断拗带的福安—南靖断裂带与闽江口—永定断裂带的交汇地带,火山

构造隶属于戴云山巨型火山环状构造的西缘。构造活动以地壳浅—表部构造层次脆性变形为主，形成北东东向、北东向、北西向为主，东西向、南北向构造形迹零星分布的基本构造格局。

蕉溪地热主要位于北西向与北东向断裂带的交汇地带，这两组断裂时该地地热的控热构造。

北西向断裂：区域上属于蕉溪—湖洋断裂带的一部分，该带斜贯工作区，切割上覆盖层后在地表表现较弱。断裂可见长约 8.5km，走向北西 310—320°，倾向南西，倾角 50°—75°。断裂主要为破碎带，宽 4—10m，局部达 20m，带内发育断层角砾岩，断面多呈舒缓波状，较粗糙，偶见有水平擦痕，断面两侧多发育张性裂隙，局部见石英脉充填。岩石蚀变以硅化为主，断续见有绿帘石化，该带发育在晚侏罗系火山地层之中，但切割一系列燕山中晚期北东向断裂，蕉溪一带沿断裂带尚见有 4 处温泉分布，以上表明该断裂带主要活动于燕山晚期，并以张性断层活动为主。

北东向断裂：区域上属于南埕—德化断裂带，展布于南埕至德化间的侏罗系南园组火山岩中，该断裂带在区内由三条张性断裂组成，为北西向断裂截切，倾向北西，倾角 60°—80°；F3：走向北东 45°，倾向北西，倾角 70°。F4：走向北东 35°，倾向南东，倾角 70°。构造面呈舒缓波状，见构造透镜体、擦痕、阶步等，岩石硅化强烈，有石英脉充填。为该区主要控热构造。

#### 5、矿区水文地质条件

区内地下水的运移、聚集与赋存受岩性、构造及地貌条件制约，不同的岩性由于赋存条件的差异，控制了不同类型地下水的形成，第四系结构松散，孔隙率高，地下水赋存于孔隙中，形成了层状孔隙水，其富水性受沉积颗粒的粗细及厚度所制约，主要分布于蕉溪两岸的山间盆地及山坡；火山岩岩石致密坚硬，质坚性脆，地下水赋存于各个节理裂隙中，形成了

脉状或带状基岩裂隙水，其富水性受构造的规模及节理裂隙的力学性质所制约。

## 6、地热水文地质特征

### (1) 地热热储特征

区内地热出露于蕉溪 2km 范围内蕉溪河段两侧，沿河流两岸为全新统冲洪积一级阶地。地热水沿断裂上升至第四系含水层(或河床裸露的岩石裂隙)排泄时，形成分散状的层状孔隙热水，在有利地段以温泉形式出露地表，区内温泉沿北西向断裂分布，在 2km 内原有四处温泉出露：第一处于上蕉溪地热采矿权范围内，目前温泉眼无自流；第二处位于上蕉溪坂头的石马堡温泉园旁，水温 53℃，开采量 80m<sup>3</sup>/d，目前温泉眼无自流；第三处在原县道 349 南蕉溪公路桥下，目前温泉眼无自流；第四处在原造纸厂村道小桥的西侧 32m，位于南蕉溪地热探矿权范围内，水温 62.6℃，自流量 160m<sup>3</sup>/d，泉水引至东侧 15m 处的二层水泥框架澡堂。

上述温泉均出露于南园组第三段流纹英安质晶屑熔结凝灰岩，温泉沿北西向断裂分布，地热热储为构造裂隙脉状承压热储层：形成受区内火山活动、岩脉侵入及北东、北西两组断裂带等因素共同制约，受深循环远运移补给。

### (2) 地热热异常特征

蕉溪地热热源主要来自于火山活动的地壳深部热和岩体放射性蜕变热，并在后期断裂构造作用下，经深循环远运移，在上蕉溪、下蕉溪的河床中各形成了两个地热异常区(出露带)。上蕉溪两个地热异常区的距离约 700m，面积约 0.2km<sup>2</sup>；下蕉溪两个地热异常区的距离约 400m，面积约 0.1km<sup>2</sup>。温泉沿北西向断裂分布，受北东向碧潭一湖尾断裂和北西向断裂两组断裂带的控制。

### (3) 地热的水化学特征

地热水的物理性质无色、透明，略有硫磺臭味，可见少量气体溢出。矿化度 340mg/L，pH 值 7.44，氟 10.0mg/L，可溶性 SiO<sub>2</sub> 为 50.00mg/L(换算成偏硅酸 65mg/L)，水质类型属 HCO<sub>3</sub>

——K+Na 型。水温 57.8℃，属低温地热资源( $40^{\circ}\text{C} \leq t < 60^{\circ}\text{C}$ )，可用于理疗、洗浴、采暖、温室、养殖。

## 7、地下热水质量评价

### (1) 理疗热矿水评价

根据《地热资源地质勘测规范》(GB/T11615-2010)理疗热矿水水质标准、福建省地质矿产局泉州实验室的检测报告，对蕉溪温泉理疗热矿水水质进行评价。该地下热水为有医疗价值的氟水、硅水。

### (2) 生活饮用水评价

经检测，蕉溪地下热水氟离子含量达 10.00mg/L，根据《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)，多项指标超标，不能直接用于生活饮用。

### (3) 渔业用水评价

蕉溪地下热水所蕴含的热量为养殖热带鱼种提供了良好的生态环境。但热水中氟离子含量高达 10.00mg/L，根据《渔业水质标准》(GB11607-89)，不能满足渔业用水水质要求，直接利用必须加以处理。

## 8、热能评价

(1) 地热田的产能：3518.14KW；

(2) 地热流体年开采可利用的热能量  $1.82 \times 10^8$  MJ；

## 9、对“2020 年储量地质报告”的评述

(1) “2020 年储量地质报告”由福建省闽东南地质大队于 2020 年 7 月编制完成，收集了 ZK001 地热管井 2011-2018 年的开采量数据资料，并对其变化情况进行分析评述。

(2) “2020 年储量地质报告”对 ZK001 地热管井取水样进行了分析，分析结果与原 1999 年勘查报告分析结果进行对比，矿化度上升 27.28mg/L、PH 值上升 0.34、可溶性  $\text{SiO}_2$  上升

10.0mg/L、氟离子下降 1.0mg/L，其余指标基本稳定。现有偏硅酸、氟达到硅水、氟水理疗热矿水命名指标要求。

(3) “2020 年储量地质报告”经福建省国土资源评估中心评审并出具了《〈福建省泉州市德化县蕉溪地热 2020 年储量地质报告〉矿产资源储量评审意见书》（闽国土资储审字[2020]4 号）。

## (二) 矿产资源开发概况

矿区内有四处天然温泉点，第一处位于上蕉溪地热采矿权范围内，目前温泉眼无自流；第二处位于上蕉溪坂头的石马堡温泉园旁，水温 53℃，开采量 80m<sup>3</sup>/d，目前温泉眼无自流；第三处在原县道 349 南蕉溪公路桥下，目前温泉眼无自流，第四处在原造纸厂村道小桥西侧 32m，位于南蕉溪地热探矿权范围内，水温 62.6℃，自流量 160m<sup>3</sup>/d，泉水引致东侧 15m 处的二层水泥框架澡堂。

经现场了解，该矿处于生产状态。根据泉州众宇矿业咨询服务有限公司 2021 年 10 月编制的《德化县自来水公司蕉溪地热资源开发利用方案》（简称“开发利用方案”）（附件 10）将矿山开发情况介绍如下：

### 1、开采范围

开采范围为已批复的《采矿许可证》范围，截止 2019 年 9 月 30 日，在采矿证核定矿区范围内蕉溪地热资源验证的可开采量 1820m<sup>3</sup>/d，平均水温 57.8℃。

### 2、开采方式及采矿方法

开采方式：地下开采。

采矿方法：采用管井抽汲，管道运输。

### 3、开采方案

矿山为生产矿山，生产井一口，备用井两口，已有完善的生产设备，地热资源开发采用

耐热深井泵对地热直接取水，经管网输送至泵站系统进行过滤储存至保温储水池，再经管网输送至温泉泳池，最后经管网输送至污水系统进行过滤达标后排放，可实现清洁利用。

#### 4、产品方案

矿产品方案为天然地热水。

#### 5、建设规模

地热水生产规模为 2000m<sup>3</sup>/d，为大型矿山。设计按照日开采量约 1800m<sup>3</sup>/d，未来规划开采年开采量为 57.6 万 m<sup>3</sup>/a。

#### 6、开采储量的确定

可开采量为 1820m<sup>3</sup>/d，地热田的产能 3518.14KW，地热流体年开采可利用的热能量 1.812 × 10<sup>8</sup>MJ。

#### 井地下热水资源量

根据抽水试验，确定允许开采热水量为 3610m<sup>3</sup>/d（其中探明的资源储量为 27.36L/s（即 2364m<sup>3</sup>/d），水温 65.5℃；控制的资源储量为 14.42L/s（即 1246m<sup>3</sup>/d），水温 68.0℃）。

#### 7、对“开发利用方案”的评述

“开发利用方案”由泉州众宇矿业咨询服务有限公司 2021 年 10 月编制，由福建省国土资源评估中心于 2021 年 10 月 22 日出具了《<德化县自来水公司蕉溪地热资源开发利用方案>评审意见书》（闽国土资开发审[2021]21 号）（附件 11），基本符合《矿产资源开发利用方案编写内容要求》等有关设计规范、规定要求，可以作为本项目评估技术指标参数选取的参考依据。

### 十、评估实施过程

德化县自来水公司蕉溪地热采矿权出让收益评估工作从 2021 年 12 月 14 日开始至 2022

年2月10日结束，评估过程如下：

2021年12月14日，福建省自然资源厅通过公开摇号的方式，选择我公司承担“德化县自来水公司蕉溪地热采矿权”项目。

2021年12月15日—21日，评估人员编制评估计划，委托方完善评估资料。

2021年12月22日，福建省自然资源厅出具了《矿业权评估合同书》。

2021年12月23日—31日，本公司矿业权评估师李宁、评估人员韩竹林对该矿电话调研，收集、核查与评估相关的资料。

2022年1月1日—17日，评估组按分工审查、核查、熟悉评估资料；研究、确定评估方法，制定评估方案。选择相关参数并进行评估运算，拟编评估报告。

2022年1月18日—31日，矿方补充评估资料。

2022年2月1日—10日，评估组讨论评估报告，与委托方沟通；评估项目负责人修改、补充评估报告，复核人复核，出具评估报告。

## 十一、市场调查情况

根据《中国矿业权评估准则》之《矿业权评估程序规范》（CMVS11000-2008），尽职调查是指为尽可能全面掌握评估对象信息而进行查证和核实。尽职调查可以通过核查、现场勘查、函证、询问、座谈等方式进行。

受新冠疫情影响，无法进行现场调查。2021年12月23日—31日，本公司矿业权评估师李宁、评估人员韩竹林对该矿电话调研，收集、核查与评估相关的资料。

矿区内有四处天然温泉点，第一处位于上蕉溪地热采矿权范围内，目前温泉眼无自流；第二处位于上蕉溪坂头的石马堡温泉园旁，水温53℃，开采量80m<sup>3</sup>/d，目前温泉眼无自流；第三处在原县道349南蕉溪公路桥下，目前温泉眼无自流，第四处在原造纸厂村道小桥西侧



32m，位于南蕉溪地热探矿权范围内，水温 62.6℃，自流量 160m<sup>3</sup>/d，泉水引致东侧 15m 处的二层水泥框架澡堂。

经电话调研，该矿处于生产状态；评估人员了解了当地温泉水价格。

通过电话调研和资料收集，相关资料基本齐全，数据可靠。

## 十二、评估方法选择

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，采矿权评估适用的矿业权出让收益的评估方法有基准价因素调整法、交易案例比较调整法、收入权益法、折现现金流量法。

对于具备评估资料条件且适合采用不同评估方法进行评的，应当采用两种以上评估方法进行评，通过比较分析合理形成结论。

因方法的适用性、操作限制等无法采用两种以上评估方法进行评的，可以采用一种方法进行评，经比较符合收入权益法的使用范围，本报告选取收入权益法作为评估方法。

交易案例比较调整法未发布具体因素调整细则，故不适用交易案例比较调整法。

虽然发布了矿业权出让收益市场基准价，但未发布具体因素调整细则，故不适用基准价因素调整法。

该项目处于正常生产期，采矿权人无法提供投资、成本等相关参数。经福建省国土资源评估中心审查通过的“开发利用方案”也未提供投资、成本等相关参数，本项目不具备采用折现现金流量法进行评估的条件。

根据“2020 年储量地质报告”及其评审意见，确定蕉溪地热资源可开采量 1820m<sup>3</sup>/d，地热田的产能 3518.14KW，地热流体年开采可利用的热能量 1.82 × 10<sup>8</sup>MJ，水温 57.8℃；“开发利用方案”拟定生产规模为 1800m<sup>3</sup>/d（合 57.60 万 m<sup>3</sup>/年）。

根据本次评估的目的和项目的具体特点，其有关技术经济参数基本可满足收入权益法评

估的要求。因此，根据《中国矿业权评估准则》和《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》的有关规定，本次评估确定采用收入权益法。

依据中国矿业权评估师协会《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》及《中国矿业权评估准则》等的相关规定和要求，选择“收入权益法”对该采矿权进行评估。即通过采矿权权益系数对销售收入现值进行调整，作为采矿权价值。计算公式如下：

$$P = \sum_{t=1}^n \left[ SI_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t} \right] \cdot K$$

式中：P — 采矿权评估价值

$SI_t$  — 年销售收入

K — 采矿权权益系数

i — 折现率

t — 年序号 (t=1, 2, 3, …, n)

n — 评估计算年限

根据《矿业权评估合同书》（（闽）国土资矿评合字[2021]第25号），评估范围为2006年9月30日至《采矿许可证》有效期截止日2030年11月底动用资源储量。评估计算期自2006年9月30日至2030年11月30日。

评估基准日前（2006年9月30日至2021年11月30日）：补缴采矿权出让收益部分不考虑折现率。

评估基准日后（2021年12月1日至2030年11月30日）：根据中国矿业权评估师协会《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，折现率的选取应参照《矿业权评估参数确定指导意见》相关方式确定。

### 十三、评估参数的确定

#### (一) 主要技术参数

##### 1、地热资源储量

根据“2020年储量地质报告”及其评审意见，确定蕉溪地热资源可开采量 $1820\text{m}^3/\text{d}$ ，地热田的产能 $3518.14\text{KW}$ ，地热流体年开采可利用的热能量 $1.82 \times 10^8\text{MJ}$ ，水温 $57.8^\circ\text{C}$ 。

##### 2、生产规模及服务年限

根据《矿业权评估合同书》（（闽）国土资矿评合字[2021]第25号），评估范围为2006年9月30日至《采矿许可证》有效期截止日2030年11月底动用资源储量。评估计算期自2006年9月30日至2030年11月30日。

《采矿许可证》证载的生产规模为2000吨/日，根据《福建省自然资源厅关于印发福建省矿业权出让收益市场基准价的通知》（闽自然资[2018]1号），地热的正常生产时间按不低于330天计算。故评估基准日之前的生产规模按 $66.00\text{万 m}^3/\text{年}$ 估算。2006年9月30日至2021年11月30日开采量为 $1001.00\text{万 m}^3$ ，

“开发利用方案”拟定生产规模为 $1800\text{m}^3/\text{d}$ ，设计生产规模为 $57.60\text{万 m}^3/\text{年}$ 。根据《福建省国土资源厅关于出让矿业权评估有关事项的通知》（闽国土资综[2013]185号），评估地热价款，其资源利用率不得低于其允许开采量的80%，按每年生产330天计算，年开采规模不得低于 $52.8\text{万 m}^3/\text{年}$ （ $=2000 \times 80\% \times 330$ ）。

考虑到本次评估以出让采矿权、处置采矿权出让收益为评估目的，因此本次评估依据经审查通过的《开发利用方案》，确定该矿采矿权生产规模为地热水 $57.60\text{万立方米}/\text{年}$ 。

2021年12月1日至2030年11月30日开采量为 $518.40\text{万 m}^3$ 。

#### (二) 主要经济参数

##### 1、产品方案及销售收入

(1) “开发利用方案”确定产品方案地下热水，经电话调查本矿地热水主要用于为周边温泉浴室洗浴，故本次评估确定产品方案地下热水。

(2) 销售价格及销售收入

根据中国矿业权评估师协会《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，产品销售价格参照《矿业权评估参数确定指导意见》，采用一定时段的历史价格平均值确定。根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008）矿产品价格确定应遵循以下基本原则：①确定的矿产品计价标准与矿业权评估确定的产品方案一致；②确定的矿产品市场价格一般应是实际的，或潜在的销售市场范围市场价格；③不论采用何种方式确定的矿产品市场价格，其结果均视为对未来矿产品市场价格的判断结果；④矿产品市场价格的确定，应有充分的历史价格信息资料，并分析未来变动趋势，确定与产品方案口径相一致的、评估计算的服务年限内的矿产品市场价格。

根据德化县物价局《关于调整德化县自来水公司地热销售价格的通知》（德价[2008]7号）（附件12），居民用地热水调整为5元/吨，营业用地热调整为8元/吨。

评估人员通过登录国家统计局网站（<http://data.stats.gov.cn>）“国家数据”栏目，国家统计局提供的居民消费价格指数如下表所示：

年份	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
居民消费价格指数（上年=100）	98.2	103.2	105.3	102.4	102.5	102	101.7
年份	2016	2017	2018	2019	2020	调整系数	
居民消费价格指数（上年=100）	101.7	101.2	101.5	102.6	102.2	1.273	

经分析，评估人员以2008年销售价格为基准对销售价格进行调整，调整后2020年销售价格为10.18（ $8 \times 1.273$ ）元/m<sup>3</sup>，故本次评估地热水井口销售价格取10.18元/m<sup>3</sup>，地热水井

口不含税销售价格取 9.26 (10.18 ÷ 1.1) 元/m<sup>3</sup>。

评估基准日之前正常年份销售收入为 611.16 万元;评估基准日之前正常年份销售收入为 533.38 万元(见附表)。

## 2、采矿权权益系数

采矿权权益系数是收入权益法设定的参数,用以对销售收入现值进行调整估算采矿权价值。是采矿权评估价值与销售收入现值之比,主要反映矿山成本水平包括收益途径的全部内涵。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》(2008年),采矿权权益系数具体取值可在分析地质构造复杂程度、矿体埋深、开采方式、开采技术条件、矿山选冶(洗选)难易程度等后确定。该矿天然温泉已断流,开采方式为地热管井地下开采,开采技术条件简单。地热水属于其他非金属矿产,其原矿的取值范围为 4.0%—5.0%,根据本项目具体情况,本次评估采矿权权益系数取 4.70%。

## 3、折现率

评估基准日前(2006年9月30日至2021年11月30日):补缴采矿权出让收益部分不考虑折现率。

评估基准日后(2021年12月1日至2030年11月30日):根据中国矿业权评估师协会《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》,折现率的选取应参照《矿业权评估参数确定指导意见》相关方式确定。矿产资源主管部门另有规定的,从其规定。

根据国土资源部公告 2006 年第 18 号“关于《矿业权评估收益途径评估方法修改方案》的公告”,折现率取值范围为 8%—10%，“对矿业权出让评估和国家出资勘查形成矿产地的矿业权转让评估,地质勘查程度为勘探以上的探矿权及(申请)采矿权评估折现率取 8%”。本次为采矿权评估,折现率取 8%。

#### 十四、评估假设

- 1、假定本评估所依据的有关地质资料完整、真实、可靠；
- 2、假定国家产业、金融、财税政策在评估报告有效期内无重大变化；
- 3、假定未来矿山生产方式、生产规模、产品结构保持不变，且持续合法经营；
- 4、假定矿业权市场及矿产品市场供需水平基本保持不变；
- 5、以当前采矿技术水平为基准。

#### 十五、评估结论

##### （一）估算评估计算年限内（333）以上类型全部资源量的评估值

经评估人员现场调查和 market 分析，按照矿业权评估的原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，经过认真评定估算，德化县自来水公司蕉溪地热采矿权在评估基准日 2021 年 11 月 30 日的评估值为 592.41 万元。

评估基准日之前：德化县自来水公司蕉溪地热采矿权（2006 年 9 月 30 日至 2021 年 11 月 30 日开采量为 1001.00 万 m<sup>3</sup>）在评估基准日 2021 年 11 月 30 日的评估值为人民币 435.66 万元。

评估基准日之后：德化县自来水公司蕉溪地热采矿权（2021 年 12 月 1 日至 2030 年 11 月 30 日开采量为 518.40 万 m<sup>3</sup>）在评估基准日 2021 年 11 月 30 日的评估值为人民币 156.75 万元。

##### （二）采矿权出让收益评估值

根据矿业权范围内全部评估利用资源量（含预测的资源量）及地质风险调整系数，估算出资源量对应的矿业权出让收益评估值。

$$P = \frac{P_1}{Q_1} \times Q \times k$$

式中： P—矿业权出让收益评估值；

$P_1$ —评估计算年限内 333 以上类型全部资源储量的评估值；

$Q_1$ —评估计算的服务年限内的评估利用资源储量；

Q—全部评估利用资源储量含预测的资源量（334）？；

k—地质风险调整系数。

根据中国矿业权评估师协会《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，k（地质风险调整系数）取值参考表，（334）？占全部评估利用资源储量的比例为 0 时，k 值为 1。本次评估（334）？占全部评估利用资源储量的比例为 0，k 值为 1。

$$P=592.41 \div 1519.4 \times 1519.4 \times 1=592.41 \text{（万元）}$$

则：德化县自来水公司蕉溪地热采矿权（2006 年 9 月 30 日至 2030 年 11 月 30 日）在评估基准日 2021 年 11 月 30 日的出让收益评估值为人民币 592.41 万元，大写：人民币伍佰玖拾贰万肆仟壹佰元整。

评估基准日之前：德化县自来水公司蕉溪地热采矿权（2006 年 9 月 30 日至 2021 年 11 月 30 日开采量为 1001.00 万  $m^3$ ）在评估基准日 2021 年 11 月 30 日的出让收益评估值为人民币 435.66 万元。

评估基准日之后：德化县自来水公司蕉溪地热采矿权（2021 年 12 月 1 日至 2030 年 11 月 30 日开采量为 518.40 万  $m^3$ ）在评估基准日 2021 年 11 月 30 日的出让收益评估值为人民币 156.75 万元。

## 十六、特别事项说明

### 1、评估基准日后调整事项

在评估结论有效期内，如果德化县自来水公司蕉溪地热采矿权所依附的资源面积、储量发生明显变化，委托方可商请本评估机构，按原评估方法对评估结果进行重新计算和相应调整；若本次评估所采用的价格标准发生不可抗拒的变化，并对评估结论造成明显影响时，委托方应及时聘请本评估机构重新计算其评估值。

### 2、评估责任划分

委托方对所提供的评估资料的真实性、可靠性负责，不对评估结论合法性负责；本评估机构对本评估结论是否符合评估的法律、法规和矿业权评估的执业规范负责，不对采矿权定价决策负责。本评估结论是依据特定目的和具体情况估算出的采矿权评估出让收益，不得用于其他目的；若用于其他目的，所造成的一切损失或后果，责任由使用者自负。

## 十七、评估报告使用限制

### 1、评估结论使用有效期

评估结果公开的，自公开之日起有效期一年，超过此有效期使用本评估结论造成的一切损失或产生的其他后果，本评估机构不承担任何责任。

### 2、评估报告使用范围

本评估报告是应委托方要求，为本报告所列明之目的而作。本评估报告及其附件仅供本报告列明之目的所涉及的相关当事人及矿业权评估管理部门检查评估报告使用，此外，不得提供给其他任何部门、单位或个人使用。非为法律、行政法规规定，未经本评估机构书面同意，本评估报告的全部或部分内容均不得公诸于任何公开媒体。本评估报告未经评估单位盖章、未经矿业权评估师签字盖章以及报告的复印件均不具法律效力。



### 3、评估结论有效的其他条件

本评估结论是在本评估报告特定目的条件下，根据未来矿山持续经营原则确定的采矿权出让收益，评估中没有考虑将采矿权用于其他目的可能对采矿权出让收益所带来的影响，也未考虑国家宏观经济政策发生变化或其他不可抗力可能对其造成的影响。如果上述前提条件和持续经营原则发生变化，本评估结论将随之发生变化而失去效力。

## 十八、矿业权评估报告日

本项目矿业权评估报告日即出具评估报告的日期为 2022 年 2 月 10 日。

十九、评估责任人员（附件 13）

法定代表人:

矿业权评估师:

矿业权评估师:

山西儒林资产评估事务所有限公司

二〇二二年二月十日



# 德化县自来水公司蕉溪地热采矿权补缴出让收益评估结果计算表 (1)

附表1 评估委托方：福建省自然资源厅

评估基准日：2021年11月30日

单位：万元

序号	项目	总计	2006年 10—12月	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年
1	销售收入	9269.26	152.79	611.16	611.16	611.16	611.16	611.16	611.16
1.1	年产量(万立方米)	1001.00	16.50	66.00	66.00	66.00	66.00	66.00	66.00
1.2	销售价格		9.26	9.26	9.26	9.26	9.26	9.26	9.26
2	折现系数		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
3	销售收入现值	9269.26	152.79	611.16	611.16	611.16	611.16	611.16	611.16
5	采矿权权益系数	4.70%							
6	采矿权评估值	435.66							



评估机构：山西儒林资产评估事务所有限公司

项目负责人：李宁

制表人：韩竹林

## 德化县自来水公司蕉溪地热采矿权补缴出让收益评估结果计算表 (2)

附表1 评估委托方：福建省自然资源厅

评估基准日：2021年11月30日

单位：万元

序号	项 目	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年 1—11月
1	销售收入	611.16	611.16	611.16	611.16	611.16	611.16	611.16	611.16	560.23
1.1	年产量(万立方米)	66.00	66.00	66.00	66.00	66.00	66.00	66.00	66.00	60.50
1.2	销售价格	9.26	9.26	9.26	9.26	9.26	9.26	9.26	9.26	9.26
2	折现系数	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
3	销售收入现值	611.16	611.16	611.16	611.16	611.16	611.16	611.16	611.16	560.23
5	采矿权权益系数									
6	采矿权评估值									

评估机构：山西儒林资产评估事务所有限公司

项目负责人：李宁

制表人：韩竹林

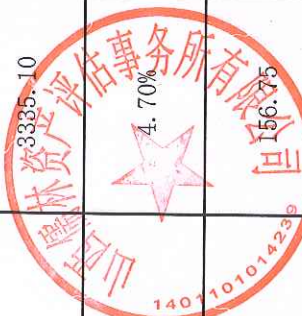
# 德化县自来水公司蕉溪地热采矿权出让收益评估结果计算表

附表2 评估委托方：福建省自然资源厅

评估基准日：2021年11月30日

单位：万元

序号	项目	总计	2021年 12月	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年 1-11月
1	销售收入	4800.42	44.45	533.38	533.38	533.38	533.38	533.38	533.38	533.38	533.38	488.93
1.1	年产量(万立方米)	518.40	4.80	57.60	57.60	57.60	57.60	57.60	57.60	57.60	57.60	52.80
1.2	销售价格		9.26	9.26	9.26	9.26	9.26	9.26	9.26	9.26	9.26	9.26
2	折现系数		0.9939	0.9202	0.8521	0.7890	0.7305	0.6764	0.6263	0.5799	0.5370	0.5002
3	销售收入现值	3335.10	44.18	490.82	454.49	420.84	389.63	360.78	334.06	309.31	286.43	244.56
5	采矿权权益系数											
6	采矿权评估值											



评估机构：山西儒林资产评估事务所有限公司

项目负责人：李宁

制表人：韩竹林