

吉林省林业温泉医院地热采矿权

出让收益评估报告

摘 要

矿通评报字[2021]第004号

评估对象：吉林省林业温泉医院地热采矿权。

评估委托人：白山市自然资源局。

采矿权申请人：吉林省林业温泉医院。

评估机构：北京矿通资源开发咨询有限责任公司。

评估目的：白山市自然资源局拟出让吉林省林业温泉医院地热采矿权，按照国家现行相关法律法规规定，需要对该采矿权进行出让收益评估。本次评估即是为实现上述目的，为白山市自然资源局出让该采矿权、确定采矿权出让收益提供价值参考意见。

评估日期：2021年1月13日~2021年2月2日。

评估基准日：2020年12月31日。

评估方法：收入权益法。

评估参数：评估矿区面积0.0018平方公里；地热水生产规模2.00万立方米/年；评估计算年限为5年；产品方案为地热水；地热水销售价格17.34元/立方米（坑口，不含税）；采矿权权益系数4.9%，折现率8%。

评估结论：

评估小组在充分调查、了解和分析评估对象及市场情况的基础上，依据采矿权评估的原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，经过估算，确定吉林省林业温泉医院地热采矿权，评估计算年限5.00年，拟有偿处置的地热水资源量10.00万立方米出让收益评估价值为6.79万元。

补缴采矿权出让收益评估价值：按照《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），即为2017年6月30日至评估基准日按照生产规模对以往动用的资源量，进行出让收益追缴。按矿山采出地热水生产规模2.00万立方米/年计，计算2019年4月1日~2020年12月动用地热水资源量为3.50万立方米（2万立方米/年×（9+12）/12年）。需补缴采矿权出让收益评估价值2.37万元。

本次评估吉林省林业温泉医院地热采矿权出让收益评估值为**9.16万元**

(6.79+2.37)，大写人民币**玖万壹仟陆佰元整**。

根据“吉林省国土资源厅 吉林省财政厅《关于吉林省矿业权出让收益市场基准价的公告》”（公告[2018]22号）要求，地热水采矿权基准价为0.4元/立方米，则计算吉林省林业温泉医院地热采矿权出让收益市场基准价为5.40万元 $((10+3.50) \times 0.40)$ ，小于本次出让收益评估价值。

根据《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），通过协议方式出让矿业权的，矿业权出让收益按照评估价值、市场基准价就高确定，故建议按本次出让收益评估价值**9.16**万元，大写人民币**玖万壹仟陆佰元整**征收采矿权出让收益。

评估报告日：2021年2月2日。

评估有关事项声明：

1. 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。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为本报告所列明的评估目的而作。评估报告的使用权归评估委托人所有。除法律、法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得本评估机构同意，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。

重要提示：

以上内容摘自《吉林省林业温泉医院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，应认真阅读该采矿权出让收益评估报告全文，并提请报告使用者使用本报告时注意报告正文中所载明的评估假设、特别事项说明、报告使用限制等事项。

（本页以下空白）

法定代表人：

矿业权评估师：

北京矿通资源开发咨询有限责任公司

2021年2月2日

吉林省林业温泉医院地热采矿权

出让收益评估报告

矿通评报字[2021]第 004 号

目 录

1 矿业权评估机构.....	7
2 评估委托人.....	7
3 采矿权申请人.....	7
4 评估目的.....	8
5 评估对象和评估范围.....	8
5.1 评估对象.....	8
5.2 评估范围.....	8
5.3 采矿权以往评估史及矿业权价款处置情况.....	9
6 评估基准日.....	9
7 评估依据.....	9
8 采矿权概况.....	11
8.1 矿区位置及自然地理.....	11
8.2 区域地质条件.....	12
8.3 区域水文地质条件.....	14
8.4 地热地质条件.....	15
8.5 矿区地热地质条件.....	17
8.6 地热流体化学特征.....	18
9 评估实施过程.....	19
10 评估方法.....	19
11 评估参数的确定.....	20
11.1 评估参数确定依据.....	20
11.2 可开采量（可采储量）.....	21
11.3 生产规模.....	22
11.4 开采方案.....	22

11.5 产品方案及产品产量.....	22
11.6 产品价格及销售收入.....	22
11.7 折现率.....	24
11.8 采矿权权益系数.....	25
12 评估假设.....	25
13 评估结论.....	26
14.评估基准日期后调整事项说明.....	27
15.特别事项说明.....	27
16.评估报告使用限制.....	27
17.评估机构和矿业权评估师.....	28
18.矿业权评估报告日.....	28
19 吉林省林业温泉医院地热采矿权出让收益评估报告附表	
附表1 吉林省林业温泉医院地热采矿权评估价值汇总表。	
附表2 吉林省林业温泉医院地热采矿权评估价值计算表。	
20 吉林省林业温泉医院地热采矿权评估报告附件	
附件1 《矿业权评估委托书》（白山市自然资源局、2021年1月13日）；	
附件2 《守信承诺书》（吉林省林业温泉医院）；	
附件3 评估机构企业法人营业执照（副本）复印件；	
附件4 评估机构探矿权采矿权评估资格证书复印件；	
附件5 矿业权评估师资格证书复印件及自述材料；	
附件6 矿业权评估机构及矿业权评估师承诺书；	
附件7 吉林省林业温泉医院《营业执照》（副本）；	
附件8 吉林省国土资源厅（现自然资源厅）于2011年5月4日颁发采矿许可证（副本）（证号为C2200002009031130007899）；	
附件9 《吉林省林业温泉医院地热采矿权评估结果确认通知书》（吉国土资矿认字[2008]125号、吉林省国土资源厅，2008年2月8日）；	
附件10 《吉林省林业温泉医院地热资源储量核实报告》（吉林省地质工程勘察院，2020年3月）；	
附件11 《<吉林省林业温泉医院地热资源储量核实报告>矿产资源储量评审备案	

证明》（吉自然资储备字[2020]017号，吉林省自然资源厅，2020年6月2日）；

附件12 《<吉林省林业温泉医院地热资源储量核实报告>评审意见书》（吉储核字[2020]4号，吉林省矿产资源储量评审中心，2020年5月11日）；

附件13 《吉林省林业温泉医院地热资源开发利用方案》（吉林省英东地质工程勘查有限公司，2020年8月）；

附件14 《<吉林省林业温泉医院地热资源开发利用方案>的评审意见》（吉林省自然资源厅，2020年9月24日）；

附件15 评估人员收集的其他资料。

吉林省林业温泉医院地热采矿权

出让收益评估报告

矿通评报字[2021]第 004 号

北京矿通资源开发咨询有限责任公司接受白山市自然资源局的委托，根据国家有关矿业权评估的规定，本着客观、独立、公正、科学的原则，按照公认的采矿权评估方法，对白山市自然资源局拟出让的吉林省林业温泉医院地热采矿权出让收益价值进行了评估。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研、收集资料和评定估算，对委托评估的采矿权在 2020 年 12 月 31 日所表现的出让收益价值作出了公允反映。现将该采矿权出让收益评估情况及评估结论报告如下：

1 矿业权评估机构

名称：北京矿通资源开发咨询有限责任公司；

注册地址：北京市西城区展览馆路甲 26 号 D 座 401 室；

法定代表人：童海方；

统一社会信用代码：91110102733458174W；

“探矿权采矿权评估资格证书”编号：矿权评资（2002）001 号。

2 评估委托人

单位名称：白山市自然资源局；

地 址：吉林省白山市浑江区城南街道 847 号。

3 采矿权申请人

单位名称：吉林省林业温泉医院；

统一社会信用代码：91220621MA17C87G8Q；

住所：白山市抚松县仙人桥镇温泉街；

类型：全民所有制；

法定代表人：谭毅；

注册资本：柒佰捌拾壹万元整；

成立时间：2019 年 12 月 02 日；

营业期限：长期；

经营范围：内科、外科、皮肤科、康复医学、医学检验、医学影像、中医科(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

白山市自然资源局拟出让吉林省林业温泉医院地热采矿权，按照国家现行相关法律法规规定，需要对该采矿权进行出让收益评估。本次评估即是为实现上述目的，为白山市自然资源局出让该采矿权、确定采矿权出让收益提供价值参考意见。

5 评估对象和评估范围

5.1 评估对象

本项目评估对象为吉林省林业温泉医院地热采矿权。

5.2 评估范围

根据根据委托人提供的资料，吉林省国土资源厅（现自然资源厅）于 2011 年 5 月 4 日颁发采矿许可证（证号为 C2200002009031130007899）。该采矿许可证载明的具体信息如下：

采矿权人：吉林省林业温泉医院；

地 址：白山市抚松县仙人桥镇温泉街；

矿山名称：吉林省林业温泉医院；

经济类型：国有企业；

开采矿种：地热；

开采方式：露天开采；

生产规模：2.00 万立方米/年；

矿区面积：0.0018 平方公里；

有效期限：柒年零拾月，自 2011 年 5 月至 2019 年 3 月；

开采深度：由 562 米至 558 米标高。

矿区范围由 4 个拐点圈定，拐点坐标见下表。

《采矿许可证》标明的矿区范围拐点坐标表（1980 西安坐标系）

拐点号	X 坐标	Y 坐标
1	4669018.59	42597982.95
2	4669018.59	42598032.95
3	4668983.59	42598032.95
4	4668983.59	42597982.95

吉林省林业温泉医院始建于1968年，已有50多年的开采历史。原有两眼地热井，其中林疗1井（原农疗井）现已废弃不用，现使用的为林疗2井（简称林疗山上井）井深100m，开采标高562~558m，水位埋深8.60m，地下水类型为构造裂隙水，地热流体温度为59.5℃。采矿许可证允许生产规模为 $2.00 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，2016年、2017年现状开采量分别为 $1.94 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 和 $1.90 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。

吉林省林业温泉医院（林疗）矿区所在地热田共有4处矿区，分别拥有各自独立的采矿权，分别为吉林省林业温泉医院（林疗）、吉林省温泉疗养院（地疗）、吉林省煤矿职工长白山温泉疗养院（矿疗）、沈阳铁路局长白山温泉疗养院（铁疗）。

这4个矿区共有6眼地热井，同属抚松县仙人桥地热田。其中矿疗1井和林疗1井现在已经废弃不用，剩余的4个地热井为抚松县仙人桥镇温泉疗养区提供了热水来源。

目前，该吉林省林业温泉医院（林疗）采矿权的采矿许可证已过有效期，根据评估的目的和采矿权设置及延续申请等情况，经与委托方沟通了解，对于采矿许可证过期后，按照《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），即为采矿许可证到期后（2019年3月）至评估基准日按照生产规模对以往动用的资源量，进行出让收益追缴。

本次评估范围确定为上述吉林省林业温泉医院（林疗）矿区范围。

5.3 采矿权以往评估史及矿业权价款处置情况

根据委托方提供的资料显示，北京中天华资产评估有限责任公司对该采矿权进行了评估，评估基准日2008年10月31日。2008年2月8日，吉林省国土资源厅以“吉国土资矿认字[2008]125号”，对“吉林省林业温泉医院地热采矿权评估报告（中天华矿评报[2008]100号）”出具评估结果确认通知书，确定吉林省林业温泉医院地热采矿权（年生产规模2万吨/年，评估计算年限为10年）评估结果为人民币8.43万元。评估人员未收集到以往该采矿权评估报告及价款处置票据资料。

6 评估基准日

根据委托，本项目评估基准日确定为2020年12月31日，符合矿业权评估有关评估基准日确定的要求。

7 评估依据

评估依据包括法规依据、行为、产权和取价依据等，具体如下：

(一) 法规依据

- (1) 2016年7月2日颁布的《中华人民共和国资产评估法》；
- (2) 1996年8月29日修正后颁布的《中华人民共和国矿产资源法》；
- (3) 国务院1998年第241号令发布的《矿产资源开采登记管理办法》；
- (4) 国务院1998年第242号令发布的《探矿权采矿权转让管理办法》；
- (5) 国土资源部国土资[200]309号文印发《矿业权出让转让管理暂行规定》；
- (6) 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）；
- (7) 国土资源部国土资[2008]174号文印发《关于印发〈矿业权评估管理办法[试行]〉的通知》；
- (8) 《国土资源部关于施行矿业权评估准则的公告》（2008年第6号）；
- (9) 《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）；
- (10) 《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》（中国矿业权评估师协会）；
- (11) 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）；
- (12) 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；
- (13) 《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公告2017年第3号）；
- (14) 《国土资源部关于做好矿业权价款评估备案核准取消后有关工作的通知》（国土资规〔2017〕5号）；
- (15) 《地热资源地质勘查规范》（GB/T11615—2010）；
- (16) 吉林省国土资源厅 吉林省财政厅关于吉林省矿业权出让收益市场基准价的公告（公告〔2018〕22号）；

(二) 行为、产权和取价依据等

- (1) 《矿业权评估委托书》（白山市自然资源局、2021年1月13日）；
- (2) 《守信承诺书》（吉林省林业温泉医院）；

- (3) 吉林省林业温泉医院《营业执照》（副本）；
- (4) 吉林省国土资源厅（现自然资源厅）于2011年5月4日颁发采矿许可证（副本）（证号为C2200002009031130007899）；
- (5) 《吉林省林业温泉医院地热采矿权评估结果确认通知书》（吉国土资矿认字[2008]125号），吉林省国土资源厅，2008年2月8日）；
- (6) 《吉林省林业温泉医院地热资源储量核实报告》（吉林省地质工程勘察院，2020年3月）；
- (7) 《<吉林省林业温泉医院地热资源储量核实报告>矿产资源储量评审备案证明》（吉自然资储备字[2020]017号、吉林省自然资源厅、2020年6月2日）；
- (8) 《<吉林省林业温泉医院地热资源储量核实报告>评审意见书》（吉储核字[2020]4号、吉林省矿产资源储量评审中心、2020年5月11日）；
- (9) 《吉林省林业温泉医院地热资源开发利用方案》（吉林省英东地质工程勘查有限公司、2020年8月）；
- (10) 《<吉林省林业温泉医院地热资源开发利用方案>的评审意见》（吉林省自然资源厅、2020年9月24日）；
- (11) 评估人员收集的其他资料。

8 采矿权概况

8.1 矿区位置及自然地理

8.1.1 地理位置与交通

矿区位于长白山腹地吉林省抚松县仙人桥镇温泉村地热田之中，北距抚松县城约25km，地理坐标：东经127°11′07″~127°11′09″，北纬42°09′00″~42°09′01″。铁路有通（化）—白（河）线，公路有省道S302、国道G201通过，矿区交通较便利。

8.1.2 自然地理

矿区属寒温带大陆性季风气候，春季干燥多风，夏季湿润多雨，秋季温和凉爽，冬季寒冷漫长，四季分明，冬长夏短。年内气温变化较大，最低气温~39℃，最高气温39℃。多年平均气温4.4℃，多年平均降水量765mm，降水多集中于6、7、8月份，多年平均蒸发量1000mm，无霜期125天，最大冻结深度1.80m。

区内水系发育，水文网密集，隶属松花江水系，主要河流有汤河及其支流。汤河

发源于白山市湾沟一带,由抚松县仙人桥镇入境。汤河全长 105km,汇水面积 1900km²,河床宽 80~200m,水深 0.5~5.96m,最大流速 5m/s。汤河在矿区北部由南西向北东流入头道松花江,流量呈季节性变化。

区内地势总体为北西、南东高,中部低,山体走向呈北东南西向。最高点位于温泉后山,海拔高程 943.3m,最低点位于汤河沿岸,海拔高程 493m,相对高差 450.3m。汤河流经该区受新构造运动的影响,形成了发育程度不同的二级阶地。其中一级阶地主要分布于汤河两侧,高于河床 2~3m,阶面平坦开阔,冲积堆积物厚 1~3m,上部为黄色亚砂土,下部为砾石,具备二元结构特点。二级阶地为侵蚀阶地,阶面起伏较大,一般高于河床 15~20m。二级阶地下部为凝灰岩等基岩,仅上部覆盖有含碎石亚砂土,温泉村即坐落于二级阶地之上。

仙人桥镇地处长白山腹地,根据《白山政务指南》仙人桥镇全镇总面积为 128 平方公里,现下辖 15 个行政村、3 个街道,总人口 17356 人,以汉族为主,居住朝鲜族、满族、回族等 6 个少数民族。镇内有行政、企事业单位三十余户,其中省属企业 5 户(温泉五大疗养院)、湾沟林业局大营林场和马鹿沟林场、以及湾沟林业局木材经销公司也在辖区内。全镇耕地面积 9370 亩(纳税面积 5784 亩),其中蔬菜面积 1500 亩(保护地面积 250 亩),有林地面积 36285 亩。

当地便利的交通条件、丰富的资源是仙人桥镇发展经济的先决条件。其中地热资源、旅游资源的开发,是当地经济的一大特色,镇内有四家疗养院和长白山度假山庄,环境优美,医疗设施先进齐全,是集旅游、休闲、康复、医疗、度假为一体的好场所。区内森林覆盖率高,木材资源丰富。

通~白铁路、鹤大公路穿过镇内。矿区为长白山旅游黄金线路的重要中转休息地,该区域山清水秀,景色怡人,温泉疗养,休闲度假,将吸引四海游客来抚松观光度假,带动抚松县相关产业快速发展,提高当地人民生活水平。

8.2 区域地质条件

(一) 地层岩性

区内分布地层有下古生界奥陶系(O)、中生界侏罗系(J)和新生界第四系(Q),现由老至新分述如下:

1、下古生界奥陶系

下统亮甲山组(O₁¹)在区内南部零星分布,地层岩性为灰岩、泥质燧石灰岩、

豹斑灰岩，地层厚度 232m，与下伏地层呈整合接触。

2、中生界侏罗系

中统长白组 (J_2c) 分布于工作区南部，岩性主要为安山岩夹安山角砾岩、凝灰岩等，厚度 1537m。上统四道沟组 (J_3^1s) 区内北部大量分布，岩性上部为灰、灰褐、浅黄色凝灰质砂砾岩为主，夹凝灰岩、页岩、粉砂岩及煤线；下部以酸性熔岩、凝灰岩及凝灰角砾岩为主，夹安山岩及凝灰岩，凝灰质砂砾岩，厚 1213m。

3、新生界第四系

全新统 (Q_4^{al+pl})

区内第四系地层主要分布于汤河南岸，岩性为砂、砂砾石及卵石，表层为含砾亚砂土，厚 3~6m。

(二) 岩浆岩

区内岩浆岩为燕山期第二侵入期侵入岩 ($\gamma_5^{2(2)}$)，分布于区内的西北部和西南部，岩石为肉红色细粒二长花岗岩，岩石与围岩呈侵入接触。

(三) 地质构造

本区地处中朝准地台 (I)，辽东台隆区 (II)，太子河—浑江陷褶断束 (III)，浑江上游凹褶断束 (IV) 的东北部，区内发育有褶皱构造和断裂构造。断裂构造有北东向断裂和北西向断裂，北东向的汤河活动断裂，对区内地下热水的形成与分布有明显的控制作用。

1、褶皱构造

褶皱构造为抚松向斜构造，轴向呈北东东，主要由长白组和四道沟组组成，倾角一般为 30~40°。矿区位于向斜核部。

2、断裂构造

(1) 北东向断裂

汤河断裂：走向 20~30°，总长度约 50km，由一系列走向平行的断裂及破碎带组成，属压性或压扭性，比较明显的断裂发生于高升和抚松之间，长度约 25km，断层面倾向北西，倾角 50~60°。抚松以南断层已不显著，但破碎带仍较发育，在仙人桥至温泉村一带可见二条 (R1、R2) 近于平行的北东向断裂带，沿断裂带多见数条中酸性岩脉侵入体，特别是在温泉村一带沿断裂带有数处温泉出露。

(2) 北西向断裂

断裂走向 300~320°，断层面倾向南西，倾角较陡，属正断层，破碎带较发育，沿断裂破碎带常有石英斑岩、花岗岩等中酸性岩脉分布。该组断裂一般规模较小，并切割北东向断裂，温泉村可见二条（F1、F2）断裂

8.3 区域水文地质条件

（一）地下水类型及富水性

依据地下水赋存条件、水理性质和水力特征，将区内地下水划分为三种类型，即松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙溶洞水和基岩裂隙水。现将其概述如下：

1、松散岩类孔隙水

分布于汤河沿岸，地下水赋存于第四系全新统砂砾石中，含水层厚度 1.0~3.0m，水位埋深 1.5~3.0m，富水性 100~500 m³/d，局部 <100 m³/d。水化学类型为重碳酸钙镁型，矿化度小于 0.5g/L，PH 值 7.15~7.78。

2、碳酸盐岩类裂隙溶洞水

分布于工作区南部。含水层岩性为奥陶系亮甲山组厚层灰岩的裂隙溶洞中。单泉流量 1~10L/s，局部大于 10 L/s，水化学类型为重碳酸钙（钙镁）型水，矿化度 0.11~0.40 g/L，PH 值 6.90~8.09。

3、基岩裂隙水

（1）风化带网状裂隙水

分布于工作区西部。含水层岩性主要为晚侏罗世早~中期石英二长岩、花岗岩，岩体风化带厚度一般为 5~20m 左右，风化裂隙发育不均，单泉流量 0.1~1.0 L/s。水化学类型为重碳酸钙镁（钙）型水，矿化度 0.09~0.29 g/L，PH 值 6.37~9.06。

（2）构造裂隙水

主要分布矿区之内及区域北部的断裂带之内，可分为水量中等富水区和水量贫乏区。

水量中等富水区：

主要分布矿区断裂带之内。含水层岩性为侏罗系上统的凝灰质砂砾岩、酸性熔岩、凝灰岩及凝灰角砾岩等，厚度约为 10.0~50.0m，顶板埋深 2.0~15.0m，单井涌水量 100~500 m³/d，泉流量 0.1~1.0L/s。

水化学类型为硫酸重碳酸钠型水，矿化度 1.15~1.74g/L，PH 值 7.41~8.15。

水量贫乏区：

主要分布矿区外的大部分区域。含水层岩性为侏罗系中、上统的凝灰质砂砾岩、酸性熔岩、凝灰岩及凝灰角砾岩等，因在断裂带之外，裂隙不发育，水量贫乏。在温泉后山至温家屯一带单井涌水量 $<100\text{m}^3/\text{d}$ 。

（二）地下水的补给、径流和排泄条件

1、松散岩类孔隙水

地下水补给、径流、排泄受气象、水文地质、地貌及人为等因素控制，该层地下水主要受大气降水的垂向渗入补给，在汛期，孔隙水受河水的短暂径流补给，平时地下水主要向河流径流排泄，部分为蒸发及人为开采消耗。

2、碳酸盐岩类裂隙溶洞水

区域碳酸盐岩裸露，裂隙、岩溶发育，有利于降水的渗入补给，地下水经短途径流，在山前洼地、山间沟谷及沿非可溶岩接触带富集，多以泉形式排泄及人为开采消耗。

3、基岩裂隙水

（1）风化带网状裂隙水

风化带网状裂隙水直接受大气降水的垂直渗入补给，含水层的裂隙发育不均，渗透性能较差，地下水径流滞缓，多以泉的形式排泄及侧向径流补给其它类型地下水。

（2）构造裂隙水

构造裂隙水主要接受大气降水和地下潜水的补给，在重力作用下沿构造裂隙不断向深部运移。在深部遇到强大的压力作用下又沿构造裂隙上升，以地表出露或人工开采为主要排泄途径。

8.4 地热地质条件

（一）热储特征及其埋藏条件

1、热储特征

仙人桥地热田的形成与赋存受断裂构造的制约，以带状热储为主要特征，热储岩性为侏罗系上统的凝灰质砂砾岩、酸性熔岩、凝灰岩及凝灰角砾岩等。属于断裂构造带型地下热水。区内北北东向断裂长 2350~4680m，断裂破碎带宽 260m，发育深度 1500m；北北西构造长 900~1350m，断裂破碎带宽 300m，发育深度 1500m。

2、热储埋藏条件

经调查，2000 年以前建地热井 6 眼（其中有 2 眼井已报废），井深 31.5~100m，

6 眼井均座落在断裂构造破碎带上,断裂构造破碎带宽 260~300m,深度 1500~1600m,岩石较破碎,构成良好的储水空间。

地热水水位埋深 2.00~8.60m,降深 10m,单井涌水量 312.72~951.84m³/d,水温 46~61℃。地热流体水化学类型为硫酸重碳酸钠型,矿化度 1251.23~1743.72mg/L,PH 值为 7.46~8.15。

3、热源及热流体通道

本区深大断裂构造和破碎带为地热资源的形成提供了良好的热流体储存、运移条件。新构造运动形成的断裂带,断裂切割了下古生界和中生界地层形成热流通道,不断地将晚近时期岩浆侵入活动(地壳重熔作用)产生的余热通过地下水向上传导,使赋存于裂隙孔隙中的地下水温度升高,形成了地热田。岩浆及火山活动产生的大量热能是该地热田的热能来源。

(二) 地热流体流场特征

区内地热流体流场主要受热储层埋藏条件、构造破碎带的发育深度、宽度、热储层岩性和水文地质条件控制,水位埋深与地热温度基本稳定。区内 6 眼井(现有两眼井已废弃不用)井深 31.5~100m,静水位埋深 2.74~8.6m,开采时水位降深 2.53~17.64m,温度为 46~59.5℃,地热水沿着断裂带向河流方向径流。

地热流体属于构造裂隙水,总体上封闭条件良好,主要接受南西向的地表水和浅层地下水补给,以张性为主的构造裂隙水接受南东向的侧向径流补给。在天然条件下,以深部地下水侧向径流的形式向下游运移,并以人工开采方式为地热流体的排泄方式。

本地热田是受断裂构造控制呈带状分布的对流型地热田,温泉水温与断裂带的距离有关,即沿断裂带出露的温泉水温高,而沿断裂影响带出露的温泉水温则略低。本次实测各温泉的水温为 57~61℃,属低温型地热田。

(三) 地热流体化学特征

地热田地热流体阴离子以硫酸、重碳酸为主,其中硫酸离子含量 425.55~590.09mg/L、重碳酸离子含量 311.32~408.34mg/L、氯离子含量 86.86~164.50 mg/L、氟离子含量 6.90~9.81 mg/L、硝酸根离子含量 0.02~0.71 mg/L; 阳离子含量以钠为主,含量为 324.24~466.73mg/L、钙离子含量 24.42~34.42 mg/L、钾离子含量 10.91~30.08 mg/L、镁离子含量 4.71~8.75 mg/L、总铁离子含量为 0.42~0.58 mg/L。矿

化度为 1251.23~1743.72 mg/L, PH 值为 7.46~8.15, 为弱碱性水, 总硬度 98.42~109.60 mg/L, 总碱度 255.30~334.86 mg/L。地热流体水化学类型为硫酸重碳酸钠型水。

8.5 矿区地热地质条件

8.5.1 地热田地质条件

本区地处中朝准地台 (I), 辽东台隆区 (II), 太子河—浑江陷褶断束 (III), 浑江上游凹褶断束 (IV) 的东北部, 区内地热资源的形成与赋存受北东 R1 和北西两组 F1、F2 断裂构造共同制约。其中, 北东向断裂为主构造, 构造长 2350~4680m, 断裂破碎带宽 260m, 发育深度 1500m; 北西构造长 900~1350m, 断裂破碎带宽 300m, 发育深度 1500m。

8.5.2 热储特征及其埋藏条件

1、热储特征

吉林省林业温泉医院地下热水属于构造裂隙水, 以带状热储为主要特征, 热储岩性为侏罗系上统的凝灰质砂砾岩、凝灰岩及凝灰角砾岩等。

2、热储埋藏条件

据前述地质构造看, 本地热田位于构造断裂破碎带上, 地质构造复杂, 发育有多条北东向断裂和北西向断裂, 北西向断裂又切割了北东向断裂, 断裂破碎带较发育, 发育深度 1500m, 热储呈脉状向深部延伸, 水位埋深 8.60m。

3、热源及热流体通道

上述断裂切割了下古生界和中生界地层, 形成断裂破碎带, 为地下热水的形成提供了良好的储存、运移通道, 同时不断地将晚近时期岩浆侵入活动产生的余热通过地下水向上传导, 赋存于构造裂隙中形成地热田。岩浆及火山活动产生的热能是该地热田热能的主要来源。

8.5.3 地热流体流场特征及动态

地热流体属于构造裂隙水, 总体上封闭条件较好, 主要接受地表水和浅层地下水补给。地热流体由高水位向低水位径流。在天然条件下, 以侧向径流和泉水溢出形式排泄, 开采条件下以凿井抽吸式排泄。本地热井水位埋深 8.60m, 地热水温度为 59.5℃。水位埋深与热水温度基本稳定。

8.5.4 地温与地球化学温标

(一) 地温

上世纪 70 年代抚松县仙人桥温泉群水温测试结果介于 59~61℃；2000 年 8 月，吉林省地质环境监测总站测定泉群水温基本维持不变，为 58~61℃；2014 年 10 月测温结果显示泉水温度降至水温 46~57℃，与 2000 年测定结果相比降低 1~13℃。2018 年 11 月，吉林省地质工程勘察院测定泉群水温基本维持不变，为 57~60℃。

（二）水温与断裂带的关系

本地热井属对流型，是受断裂构造控制呈带状分布的地热田。影响本矿田范围内井点水温的主要因素为井的位置，即与主构造断裂（R1）的距离有关。沿断裂出露的井水温度高，而偏离断裂出露的井水温度则略低。本次核实吉林省林业温泉医院地下热水井口温度为 59.5℃，属于低温地热资源温热水。

（三）地球化学温标

利用 2018 年 11 月本次工作水质测试资料，估算了地热井的地球化学温标，以此确定热储温度。本次采用二氧化硅、钾镁和钾钠三种地热温标计算。

（四）二氧化硅地热温标

无蒸汽损失的石英温标：热水中的二氧化硅是由热水溶解石英所形成，地下热水温度小于 100 度（热水在其达到取样点时没有沸腾），经计算地热井深部热储温度在 74.92~129.75℃之间，利用三种方法估算矿区的热储温度为 106.65℃。由于深部热水在上升过程中不断与浅层水的混合，致使计算的热储温度偏低。

8.6 地热流体化学特征

8.6.1 地热流体化学特征

地热流体在各种温度、压力等物理条件下，经过与周围岩石长期相互作用，溶解各类物质而形成特殊的化学成分，与普通地下水一样均具有溶滤、混合与离子交换吸附作用，不过地下热水的这些作用是在深循环和高温、高压等特殊地质环境下进行的，所以它不同于普通地下水的化学成分。区内热储层处在相对较封闭的地质环境中，因此，有利于各种生物化学和物理化学作用的进行。

吉林省林业温泉医院矿区地热流体以富集偏硅酸、氟、氡等化学特征，区别于其它地下水。该地热流体属于弱碱性、高矿化、富集多种化合物及离子的硫酸重碳酸钠型水，其中偏硅酸、氟、氡、溶解性总固体和温度均已达到有医疗价值浓度。

8.6.2 地热流体化学组分动态变化

根据以往资料和此次化验结果，根据化学组分动态变化趋势分析，除氟离子变化

值为 0.43 属于变化较小外，其他各项化学组分变化值均在 0.5~1.0 之间，变化动态稳定。由此可见，地热流体化学组分动态大体上是稳定的。

8.6.3 同位素化学与地热田成因分析

根据抚松仙人桥温泉村地热水稳定同位素 δD 和 $\delta^{18}O$ 的检测结果显示，区内 δD -95.5— -100‰、 $\delta^{18}O$ -13.5— -14.1‰，其点位均在世界大气雨水线（ $\delta D=8 \delta^{18}O +10$ ）附近且上方，说明热水与大气降水关系密切，是由浅层地下水和构造裂隙水混合而成，因此地热流体是现代降水、浅层地下水和古水混合的产物，并以古水成分占优势，地下水年龄大于 50 年。

9 评估实施过程

根据《矿业权评估程序规范(CMVS11000-2008)》，按照评估委托人的要求，我公司组织评估人员，对委托评估的采矿权实施了如下评估程序：

(1) 2021 年 1 月 13 日，白山市自然资源局以公开摇号的方式选中我公司承担吉林省林业温泉医院地热采矿权出让收益评估工作，委托人向我公司阐明本次评估的目的、要求及有关事宜，并出具了矿业权评估委托书。

(2) 2021 年 1 月 18 日~2021 年 1 月 20 日，委托人和矿业权申请人向我公司提供了评估所需的部分相关资料，我公司评估人员对委托人提供的有关资料进行了分析和整理。

(3) 2021 年 1 月 21 日~2021 年 1 月 31 日，我公司评估人员根据评估的有关程序，根据委托评估的采矿权特点，补充收集与评估有关的资料。评估人员对委托人提供和评估人员现场收集的评估资料进行归纳、整理和核查验证，查阅有关法律、法规，分析待评估采矿权的特点，确定评估方法、选取合理的评估参数，对委托评估的采矿权价值进行评定估算，完成评估报告初稿，复核评估结论，并对评估结论进行修改和完善。

(4) 2021 年 2 月 2 日，在评估报告经过严格审查后，向委托人提交正式的评估报告。

10 评估方法

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，适用于该采矿权出让收益评估的方法有基准价因素调整法、交易案例比较调整法、收入权益法和折现现金流量法。

由于基准价因素调整法尚未出台具体方法，无法采用该方法进行评估；现阶段公开市场没有相同或者类似的交易案例可供参照比较，也无法采用交易案例比较法；该采矿权批准的生产规模较小，拟出让年限较短（5年），采用折现现金流量法可能存在评估结果显失合理等问题。

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，且拟出让年限较短。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。

其计算公式为：

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

式中：

P —采矿权出让收益评估价值；

SI_t —年销售收入；

K —采矿权权益系数；

i —折现率；

t —年序号（ $t=1, 2, \dots, n$ ）；

n —评估计算年限。

折现系数（ $1/(1+i)^t$ ）中 t 的计算：当评估基准日为年末时，下一年净现金流量折现到年初。当评估基准日不为年末时，当年净现金流量折现到评估基准日。

11 评估参数的确定

11.1 评估参数确定依据

本项目评估利用的评估指标和参数取值主要参考吉林省地质工程勘察院 2020 年 3 月编制提交的《吉林省林业温泉医院地热资源储量核实报告》（以下简称储量地质报告）、吉林省自然资源厅，2020 年 6 月 2 日印发的“吉自然资储备字[2020]017 号”《<吉林省林业温泉医院地热资源储量核实报告>矿产资源储量评审备案证明》、吉林省矿产资源储量评审中心，2020 年 5 月 11 日提交《<吉林省林业温泉医院地热资源储量核实报告>评审意见书》（以下简称评审意见书）；吉林省英东地质工程勘查有限公司 2020 年 8 月编制提交的《吉林省林业温泉医院地热资源开发利用方案》（以下简称开发利用方案）、吉林省自然资源厅 2020 年 9 月 24 日印发《<吉林省林业温

泉医院地热资源开发利用方案>评审意见》及评估人员收集的其它资料。

11.1.1 对《储量地质报告》的评述

《储量地质报告》由吉林省地质工程勘察院 2020 年 3 月编制。依据《地热资源地质勘查规范》（GB/T11615—2010），通过收集已有地质、水文地质等资料；进行野外补充调查及地热开发利用现状调查；通过抽水试验及地热流体化学分析，核实吉林省林业温泉医院地下热水井口温度为 59.5℃，属于低温地热资源温热水。报告基本符合有关规范、规定要求。该报告在吉林省矿产资源储量评审中心组织专家进行了评审于 2020 年 5 月 11 日进行了提交评审意见，并于 2020 年 6 月 2 日在吉林省自然资源厅备案（“吉自然资储备字[2020]017 号”）。评估人员认为该《储量地质报告》可以作为本次评估计算的主要依据。

11.1.2 对《开发利用方案》的评述

《开发利用方案》由吉林省英东地质工程勘查有限公司 2020 年 8 月编制。《开发利用方案》根据国土资源部《关于加强对矿产资源开发利用方案审查的通知》（国土资发[1999]98 号）及《矿产资源开发利用方案编写内容要求》，根据地热水赋存具体特点及开采技术条件，依据《储量地质报告》确定的本矿区地热水可开采量，设计地热水年生产规模、产品方案和开采方式。报告编制方法合理、方案可行、内容基本完整。该方案由吉林省自然资源厅组织专家进行了评审，已于 2020 年 9 月 24 日以出具评审意见。评估人员认为该《开发利用方案》可以被本次评估所利用。

11.2 可开采量

根据《储量地质报告》和《评审意见》，按照《地热资源地质勘查规范》（GB/11615-2010）对地热田温度及规模分级规定，该地热流体出口温度为 59.5℃，属于低温地热资源温热水；热功率 $W_t=1.35\text{MW}$ ，该地热田属于小型规模。适用于采暖、理疗、洗浴、温室等。

地热田范围内经过前期勘查试采和多年实际开采，温泉医院地热流体开采规模 $1.92 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，仅占可开采量($5.07 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$)的 37.86%。地热地质条件、热储结构、地温场及地热流体质量没有发生变化，没有产生地面沉降等地质环境问题，水位、水温基本稳定。

根据《开发利用方案》和《评审意见》，吉林省林业温泉医院利用矿区内一眼地热井作为医院地热水源，地热水全部用于医院洗浴和医疗保健。设计年取水规模 $2.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$

(66.67m³/d)。

综上所述，本次确定吉林省林业温泉医院地热可开采量为 66.67m³/d，平均水温 59.5℃。

11.3 生产规模

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》及《矿业权评估参数确定指导意见》的有关规定，对生产矿山（包括改扩建项目）采矿权评估，生产规模可根据采矿许可证载明的生产规模确定或根据经批准的矿产资源开发利用方案确定。

原采矿许可证标定的生产规模为 2.00 万立方米/年，评审通过的《开发利用方案》设计生产规模为 2.00 万立方米/年。故本次评估生产规模确定为 2.00 万立方米/年。

11.4 开采方案

11.4.1 取水水源

根据《开发利用方案》及其《评审意见》，本项目地热水源取自吉林省林业温泉医院矿区内一眼地热井，地热井井深 100m，水位埋深 8.60m，设计降深 10 米，地热流体出口温度为 59.5℃。

11.4.2 取水工程

矿区内地热井在吉林省林业温泉医院院内，地热井中的地热水通过水泵加压、经过输水管线，被输送蓄水池，供吉林省林业温泉医院作为医疗地热水使用。输水管线管径为 DN65，管材为 304 卫生级不锈钢双金属复合管（无缝钢管内衬不锈钢），输水管道敷设均为直埋敷设。

11.5 产品方案及产品产量

11.5.1 产品方案

根据《开发利用方案》，产品方案为地热水，全部用于医院洗浴和医疗保健。

11.5.2 产品产量

本次评估确定取水量为 2.00 万立方米/年。

11.6 产品价格及销售收入

(1) 产品价格

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，矿业权评估用的产品价格反映了对未来产品市场价格的判断（预测）结果，应在获得充分的历史价格信息资料基础上，分析价格变动趋势，预测确定与产品方案口径相一致的、评估计算的服务年限内的产品价格；一

一般采用时间序列分析预测等方法以当地公开市场价格口径，根据评估对象的产品规格类型和质量、销售条件（销售方式和销售费用）等因素综合确定。

根据《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。参考《矿业权价款评估应用指南(CMVS 20100 ~2008)》，可以评估基准日前3个年度的价格平均值或回归分析后确定评估用的产品价格；对产品价格波动较大、服务年限较长的大中型矿山，可以评估基准日前5个年度内价格平均值确定评估用的产品价格；对服务年限短的小型矿山，可以采用评估基准日当年价格的平均值确定评估用的产品价格。

该地热采矿权取水规模2.00万立方米/年，地热出水温度59.50℃，抚松县年平均气温4.00℃，根据《地热资源地质勘查规范》（GB/T 11615-2010），该地热田热能为2.68兆瓦（MW）〔即 $4.1868 \times 2.00 \times (59.50 - 4.00) = 464.73$ 千瓦（KW）〕，属小型低温地热田。

由于地热资源的特殊性，地热热量需通过载体水来体现其销售价格，而本项目地热水未直接进行供给销售，无法直接确定其销售价格。因此，本次评估在确定地热水销售价格的过程中，不仅考虑水资源价格，而且还要考虑地热水热量的销售价格。

①热量销售价格

本次评估采用替代原则，通过燃煤锅炉将每立方米常温水加热到热储温度热水所需的燃煤费用的途径，来计算单位热量价格作为确定每立方米地热水热量销售价格。

1立方米水由4.00℃（当地平均气温）加热到59.50℃（根据本次评估地热井平均出水温度59.50℃）所吸收的热量，可通过下述热量公式计算〔参见《地热资源地质勘查规范》（GB/T 11615-2010）〕：

$$Q_w = Q_L \times C_w \times \rho_w \times (t_r - t_0)$$

式中： Q_w — 水中储存的热量（J）

Q_L — 热水中储存的水量（ $1m^3$ ）

C_w — 水的比热（ $4.1868 \times 10^3 J/(kg \times ^\circ C)$ ）

ρ_w — 地热水密度（ $1000 kg/m^3$ ）

t_r — 热储温度（59.50℃）

t_0 — 当地年平均气温（4.00℃）

则：1立方米水由4.00℃加热到59.50℃所吸收热量为 $232.37 \times 10^6 J$ 〔即

$1 \times 4.1868 \times 1000 \times 1000 \times (59.50 - 4.00)$)。

根据同花顺 iFinD 网站发布的“动力煤销售价格”，2020 年 5500 大卡原煤平均坑口含税销售价格为 600.00 元/吨左右，不含税销售价格为 530.97 元/吨 ($600 / (1 + 13\%)$)。若考虑充分燃烧，1 吨原煤发热量为 $23027.40 \times 10^6 \text{J}$ (即 $1000 \times 5500 \times 4186.8$)。

按燃煤锅炉的热效率为 60% (参见《地热资源地质勘查规范》(GB/T 11615-2010))，则本次评估每立方米地热水热量不含增值税销售价格取值为：

$$\begin{aligned} & \text{计算每立方米地热水热量不含税销售价格} \\ & = (232.37 \times 10^6 \times 530.97) \div (23027.40 \times 10^6 \times 60\%) \\ & = 8.93 \text{ (元/立方米)} \end{aligned}$$

②水的销售价格

根据查询到的白山市水务集团 2019 年 8 月 30 日发布的“白山市水务集团自来水收费标准及接水业务流程”，白山市特种行业用水价格 9.50 元/吨，折合不含税价格为 8.41 元/立方米 ($9.50 / (1 + 13\%)$)。

综上所述，本次评估确定本项目地热水产品不含增值税销售价格为 17.34 元/立方米 (即 $8.93 + 8.41$)。

(2) 销售收入

根据《中国矿业权评估准则》，假设该项目生产的地热水产品全部销售，

根据以上该项目年产品产量和评估确定的销售价格，计算本次评估的采矿权的正常年份销售收入如下：

$$\begin{aligned} & \text{正常年销售收入} = \text{年地热水取水量} \times \text{产品不含税销售价格} \\ & = 2.00 \text{ 万立方米} \times 17.34 \text{ 元/立方米} \end{aligned}$$

销售收入估算详见附表。

11.7 折现率

根据《出让收益评估应用指南》，折现率参照《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《矿业权评估参数确定指导意见》，本次评估折现率采用无风险报酬率 + 风险报酬率方式确定。

无风险报酬率即安全报酬率，本次评估以距评估基准日前最近发行的 5 年期储蓄国债 (凭证式) 利率为 4.27% 确定无风险报酬率。

风险报酬率采用勘查开发阶段风险报酬率+行业风险报酬率+财务经营风险报酬率+其他个别风险报酬率确定。根据本项目的具体情况及对各项风险要素的分析，本次评估风险报酬率取值如下：

勘查开发阶段一勘探及建设阶段风险报酬率：取值区间 0.15~0.65%。本次评估勘查开发阶段风险报酬率取值 0.40%。

行业风险报酬率：取值区间 1.00~2.00%，本次评估取值 1.90%；

财务经营风险报酬率：取值区间 1.00~1.50%，本次评估取值 1.45%；

则该采矿权评估项目风险报酬率取值为 3.75%，折现率按无风险报酬率（4.27%）+风险报酬率（3.75%）为 8.02%。

参考国土资源部公告 2006 年第 18 号《关于实施〈矿业权评估收益途径评估方法修改方案〉的公告》，地质勘查程度为勘探以上的探矿权及（申请）采矿权价款评估折现率取 8%，地质勘查程度为详查及以下的探矿权价款评估折现率取 9%。

综合分析上述折现率的计算及以往价款评估的相关要求，本次评估折现率确定为 8.00%。

11.8 采矿权权益系数

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，其他非金属矿产采矿权权益系数原矿为 4.0~5.0%（折现率为 8%时）。按开采技术条件和地质环境条件等综合考虑，本项目评估的采矿权权益系数取偏高值 4.9%。

12 评估假设

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（可开采量）、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）在矿山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价值的影响；

(6) 无其它不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

若当前述条件发生变化时，评估结论一般会失效。若用于其他评估目的时，该评估结论无效。

13 评估结论

13.1 采矿权评估价值

评估小组在充分调查、了解和分析评估对象及市场情况的基础上，依据采矿权评估的原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，经过估算，出让年限 5 年，拟有偿处置的地热水资源量 10.00 万立方米，确定吉林省林业温泉医院地热采矿权采矿权估算评估计算年限内 333 以上类型全部资源储量的评估值 (P1) 的出让收益评估价值为 6.79 万元。

13.2 采矿权出让收益评估结果

根据本次评估范围确定，该采矿权的采矿许可证已过有效期，经与委托方沟通了解，对于采矿许可证过期后，按照《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)，即为 2019 年 4 月 1 日至评估基准日按照生产规模对以往动用的资源量，进行出让收益追缴。按矿山采出地热水生产规模 2.00 万立方米/年计，计算 2019 年 4 月 1 日~2020 年 12 月动用地热水资源量为 3.50 万立方米(2.00 万立方米/年×(9+12)/12 年)。

即本次评估范围内参与出让评估资源量合计为 13.50 万立方米(10+3.5)。根据《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》矿业权出让收益评估值的确定，本次评估无预测资源量，故地质风险调整系数(K)取 1。

采用以下公式估算评估对象的出让收益评估值。

$$\begin{aligned} P &= 6.79 \div 10 \times 13.50 \times 1 \\ &= 9.16 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

综上，“吉林省林业温泉医院地热采矿权”全部资源量出让收益评估值 (P) 为人民币 **9.16 万元**，大写人民币**玖万壹仟陆佰元整**。

根据“吉林省国土资源厅 吉林省财政厅《关于吉林省矿业权出让收益市场基准价的公告》”(公告[2018]22号)要求，地热水采矿权基准价为 0.40 元/立方米，本次评估计算单位地热水价值为 0.68 元/立方米，评估计算结果高于吉林省矿业权出让收益市场基准

价。

14 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评估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，如发生影响委托评估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资源储量、价格或税费标准等发生变化以及矿山扩大生产规模等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进行评估。

15 特别事项说明

本次评估结论是在独立、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。

本次评估没有收集到该采矿权以往价款评估报告或价款计算说明，提请报告使用者关注。

本次评估工作中评估委托人及采矿权人所提供的有关文件材料（包括产权证明、资源储量核实报告、开发利用方案等）是编制本报告的基础，相关文件材料提供方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。

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。

本评估报告含有若干附件，附件构成本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。

本评估报告经本评估机构法定代表人、矿业权评估师签名，并加盖评估机构公章后生效。

16 评估报告使用限制

（1）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。超过有效期，需要重新进行评估。如果使用本评估结果的时间超过有效期，本评估公司对应用此评估结论而对有关方面造成的损失不负任何责任。

（2）本评估报告只能服务于评估报告中载明的评估目的。

(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。

(4) 评估报告的所有权归评估委托人所有，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。

17 评估机构和矿业权评估师

评估机构：北京矿通资源开发咨询有限责任公司

法定代表人：

矿业权评估师：

18.矿业权评估报告日

本项目评估报告日即出具评估报告的日期为 2021 年 2 月 2 日。

附表1 吉林省林业温泉医院地热采矿权出让收益评估价值汇总表

评估委托人：白山市自然资源局 评估基准日：2020年12月31日 金额单位：人民币万元

估算评估计算年限内 333 以上类型全部资源 储量的评估值 (P1)	估算评估计算年限内的 评估利用资源储量(Q1) 万立方米	全部评估利用资源储量， 含预测的资源量 (334) ? (万立方米)	地质风险调整系数(K)	矿业权全部资源量出让 收益评估值 (P)
6.79	10.00	13.50	1.00	9.16
评估机构：北京矿通资源开发咨询有限责任公司		审核：衣宪国		制表：周树荣

附表2 吉林省林业温泉医院地热采矿权出让收益评估价值估算表

评估委托人：白山市自然资源局

评估基准日：2020年12月31日

单位：人民币万元

序号	项目名称	单位	合计	评估基准日	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年
					1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
1	生产能力	万立方米	10.00		2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
2	销售产品产量	万立方米	10.00		2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
3	销售价格（不含税）	元/立方米	17.34		17.34	17.34	17.34	17.34	17.34
4	销售收入	万元	34.68		34.68	34.68	34.68	34.68	34.68
5	折现系数($r=8\%$)			1.0000	0.9259	0.8573	0.7938	0.7350	0.6806
6	销售收入现值	万元	138.47		32.11	29.73	27.53	25.49	23.60
7	销售收入现值累计	万元	138.47		32.11	61.84	89.37	114.86	138.47
8	采矿权权益系数		4.90%						
9	估算评估计算年限内333以上类型全部资源储量的评估值(P1)	万元	6.79		1.57	3.03	4.38	5.63	6.79

评估机构：北京矿通资源开发咨询有限责任公司

审核：衣宪国

制表：周树荣