

# 北京市延庆区西北部发展区地热资源勘查 评价（二期）探矿权评估报告

中宝信矿评报字[2017]第 125 号

北京中宝信资产评估有限公司

二〇一七年十月十七日



---

通讯地址：北京市朝阳区北四环东路 108 号千鹤家园乙 5 号楼 1112 室

电话：(010) 84898849

传真：(010) 84833775

邮政编码：100029

E-mail: zbxcpv@126.com

# 北京市延庆区西北部发展区地热资源勘查 评价（二期）探矿权评估报告

## 摘 要

中宝信矿评报字[2017]第 125 号

**提示：**以下内容摘自评估报告，欲了解项目的全面情况，请阅读本评估报告全文。

评估对象：北京市延庆区西北部发展区地热资源勘查评价（二期）探矿权。

评估委托人：北京市规划和国土资源管理委员会。

探矿权申请人：北京市地热研究院。

评估机构：北京中宝信资产评估有限公司。

评估目的：北京市规划和国土资源管理委员会拟出让“北京市延庆区西北部发展区地热资源勘查评价（二期）探矿权”，按照国家有关规定，需对该探矿权价值进行评估，本次评估即为实现上述目的而为北京市规划和国土资源管理委员会出让并处置该探矿权价款提供公平、合理的价值参考意见。

评估基准日：2017 年 8 月 31 日。

评估日期：2017 年 9 月 11 日至 10 月 17 日。

评估方法：可比销售法。

评估主要参数：勘查区面积 20.2 平方千米；预计施工 3 个钻井（1 号井 1200 米、2 号井 800 米，3 号井 2600 米），热储层为雾迷山组，涌水量 1900 立方米/日（1 号井 600 立方米/日、2 号井 300 立方米/日、3 号井 1000 立方米/日），累计取水量 62.70 万立方米/年；井口出水温度 47℃；评估计算服务年限 5 年；5 个相似参照物总调整系数分别为 1.573、1.513、1.631、1.312、1.347；评估对象与 5 个相似参照物的对比价值分别为 10.22 万元、12.86 万元、13.05 万元、12.46 万元、13.47 万元。

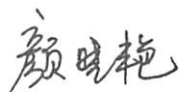
评估结论：本评估机构在尽职调查、了解和分析评估对象的基础上，按照探矿权评估的原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，经估算，确定“北京市延庆区西北部发展区地热资源勘查评价（二期）探矿权”（评估计算年限 5 年，地热水取

水量 62.70 万立方米/年）评估价值为 12.41 万元，大写人民币壹拾贰万肆仟壹佰整。


评估有关事项声明：根据《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），本评估报告需向国土资源主管部门报送公示无异议予以公开后使用。评估结论使用有效期自评估报告公开之日起一年。超过有效期，需要重新进行评估。

本评估报告包括若干评估假设、特别事项说明及评估报告使用限制说明，提请报告使用者认真阅读报告全文。

法定代表人：颜晓艳



项目负责人：马翌竣



报告复核人：廖玉芝



北京中宝信资产评估有限公司

二〇一七年十月十七日

# 北京市延庆区西北部发展区地热资源勘查 评价（二期）探矿权评估报告

## 目 录

### 第一部分：报告正文

1. 评估机构.....	1
2. 评估委托人.....	1
3. 探矿权申请人.....	1
4. 评估目的.....	2
5. 评估对象和评估范围.....	2
6. 评估基准日.....	2
7. 评估依据.....	3
8. 评估原则.....	3
9. 矿产资源勘查和开发概况.....	4
10. 评估实施过程.....	16
11. 评估方法.....	16
12. 评估参数的确定.....	18
13. 评估假设.....	27
14. 评估结论.....	27
15. 评估基准日后事项说明.....	27
16. 特别事项说明.....	27
17. 评估报告使用限制.....	28
18. 评估报告日.....	29
19. 评估人员.....	30

### 第二部分：报告附表

附表 北京市延庆区西北部发展区地热资源勘查评价（二期）探矿权可比销售法 差异要素评判及价值计算表	
---	--

### 第三部分：报告附件

- 附件 1 《矿业权评估合同书》（京规划国土资矿评合字〔2017〕第 001 号）
- 附件 2 探矿权申请人《承诺函》
- 附件 3 探矿权申请人《事业单位法人证书》（副本）
- 附件 4 矿业权评估机构企业法人营业执照
- 附件 5 探矿权采矿权评估资格证书
- 附件 6 矿业权评估师执业资格证书
- 附件 7 北京市矿产资源储量评审中心 2017 年 8 月出具的《北京市地热资源勘查实施方案评审意见书》
- 附件 8 北京市地热研究院 2017 年 8 月编制的《北京市延庆区西北部发展区地热资源勘查评价（二期）实施方案》
- 附件 9 其他资料（评估案例）

# 北京市延庆区西北部发展区地热资源 勘查探矿权评估报告

中宝信矿评报字[2017]第 125 号

受北京市规划和国土资源管理委员会的委托，根据国家矿权评估的有关规定，本着独立、客观、公正、科学的原则，按照《中国矿业权评估准则》（2008年8月）、《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008）中的要求，对“北京市延庆区西北部发展区地热资源勘查评价（二期）探矿权”进行了必要的尽职调查与市场询证、资料收集与评定估算，并对该矿权在2017年8月31日所表现的价值作出反映。

现将该探矿权评估情况及评估结果报告如下：

## 1. 评估机构

机构名称：北京中宝信资产评估有限公司

通讯地址：北京市朝阳区北四环东路108号千鹤家园乙5号楼1112室

法定代表人：颜晓艳

统一社会信用代码：9111010570020571X7

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[1999]006号

资产评估资格证书编号：NO.11020120

## 2. 评估委托人

北京市规划和国土资源管理委员会

## 3. 探矿权申请人

名称：北京市地热研究院

宗旨和业务范围：开展地热地质的综合研究及地热勘查新理论、新技术的应用推广工作、开展地热井钻探技术、地下热水处理和应用技术研究承担地热、岩土工程项目的设计与施工。

住所：北京市海淀区田村路39号

法定代表人：黄学勤

经费来源：财政补助

开办资金：240 万元

举办单位：北京市地质矿产勘查开发局

#### 4. 评估目的

北京市规划和国土资源管理委员会拟出让“北京市延庆区西北部发展区地热资源勘查评价（二期）探矿权”，按照国家有关规定，需对该探矿权价值进行评估，本次评估即为实现上述目的而为北京市规划和国土资源管理委员会出让并处置该探矿权价款提供公平、合理的价值参考意见。

#### 5. 评估对象和评估范围

##### 5.1 评估对象

北京市延庆区西北部发展区地热资源勘查评价（二期）探矿权。

##### 5.2 评估范围

根据北京市规划和国土资源管理委员会与我公司 9 月签订的《矿业权评估合同书》（京规划国土资矿评合字〔2017〕第 001 号），勘查项目名称为北京市延庆区西北部发展区地热资源勘查评价（二期）探矿权，勘查面积 20.2 平方千米，勘查区范围由 8 个拐点圈定，边界拐点坐标见下：

点号	东经	北纬
1	115°50'34"	40°28'30"
2	115°52'49"	40°28'30"
3	115°52'49"	40°26'45"
4	115°46'45"	40°26'45"
5	115°46'45"	40°27'30"
6	115°48'30"	40°27'30"
7	115°48'30"	40°27'57"
8	115°50'34"	40°27'57"

该矿为拟新设探矿权，以往未进行过评估。

#### 6. 评估基准日

本次评估依据《矿业权评估合同书》，本次评估基准日确定为 2017 年 8 月 31 日，一切取价标准为评估基准日有效的价格标准，评估值为评估基准日的有效价值。选取 2017 年 8 月 31 日作为本次评估基准日符合《中国矿业权评估准则 - 确定评估基准日

指导意见（CMVS30200-2008）》。

## 7. 评估依据

7.1 1996年8月29日修正后颁布的《中华人民共和国矿产资源法》；

7.2 国务院1994年第152号令发布的《中华人民共和国矿产资源法实施细则》；

7.3 国务院1998年第240号令发布的《矿产资源勘查区块登记管理办法》；

7.4 国土资源部国土资[2000]309号文印发的《矿业权出让转让管理暂行规定》；

7.5 国土资源部国土资发[2008]174号《矿业权评估管理办法（试行）》；

7.6 北京市国土资源与房屋管理局京国土房管热[2004]300号《关于加强本市地热资源管理 有效保护地热资源的通知》；

7.7 国土资源部公告2008年第6号《国土资源部关于实施矿业权评估准则的公告》；

7.8 中国矿业权评估师协会公告2008年第5号发布的《中国矿业权评估准则》（2008年8月）；

7.9 国土资源部公告2008年第7号《国土资源部关于〈矿业权评估参数确定指导意见〉的公告》；

7.10 中国矿业权评估师协会公告2008年第6号发布的《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008）；

7.11 《矿业权评估合同书》（京规划国土资矿评合字〔2017〕第001号）

7.12 北京市地热研究院2017年8月编制的《北京市延庆区西北部发展区地热资源勘查评价（二期）实施方案》及审查意见；

7.12 评估人员收集的其他资料及调查了解的相关信息。

## 8. 评估原则

8.1 独立性原则、客观性原则和公正性原则；

8.2 遵守国家有关法规规定和财务制度的原则；

8.3 预期收益原则；

8.4 替代原则；

8.5 效用原则和贡献原则；

8.6 矿业权与矿产资源相互依存原则；

8.7 尊重地质规律及资源经济规律原则；

8.8 遵守矿产资源勘查开发规范原则。

## 9. 矿产资源勘查和开发概况

### 9.1 自然地理概况

#### 9.1.1 勘查区位置、交通简况

勘查区范围以张山营镇为中心，西北至小海坨浅山区及河北边界线，东南至沈家营镇、延庆区西北部。区内交通较为便利，有 G7（京新）国家级高速公路沿东西向贯穿勘查区，另外有 G110 国道以及 S217、S220 等省级道路相通。小海坨山也有新修平整宽阔道路，适于较大型车辆通行。

#### 9.1.2 地形地貌

勘查区北侧为山区，西侧为官厅水库，南部凹陷形成山间盆地。区内山脉统称军都山，属燕山山脉，一般海拔高程 700~1000 米。山脉大致走向北东与东西向，由中部北起佛爷顶，经九里梁形成一自然分水岭，分水岭以西为山前平原区，以东为山后区。境内海拔 1000 米以上高峰 80 余座，其中海坨山为北京市第二高峰，海拔高程 2241 米。大庄科乡旺泉沟东南大庄科河（怀九河）出境处为区境内最低点，海拔高程约 300 米。

东北部山地地势呈西部高东部低的中低山，平均海拔 1000 米左右，南部山地地势较低，属低山区，岩性以花岗岩岩类为主，山势缓和，谷地较宽。

山前盆地边缘地带一般海拔高程为 600~700 米之间，地面坡度较陡，自然坡降 1/50，冲沟发育。盆地为一缓倾斜洪冲积平原，海拔高程 500 米左右，盆地长 35 千米，宽 15 千米，全部为第四纪堆积所覆盖，中部地势平坦开阔，局部有丘陵点缀。

#### 9.1.3 气象与水文

勘查区属大陆季风气候区，是温带与中温带、半干旱与半湿润的过度地带。由于海拔较高，地形呈口袋形向西南开口，故大陆季风气候较强，四季分明，冬季干冷，夏季多雨，春秋两季冷暖气团接触频繁，对流异常活跃，天气与气候要素波动大，多风少雨。全区多年平均降水量为 436 毫米；多年平均气温 8.7℃，7 月份平均气温 23.2℃，1 月份平均气温为 -8.8℃，最高气温 39℃，最低气温 -27.3℃。年无霜期平原区 180~190 天，山区 150~160 天。冻土深 1 米左右。

勘查区多年地表水水量极不稳定，降水量年际、年内变化大且地域分布也不均衡。

年内降水主要集中在汛期 6~9 月，汛期四个月降水量占全年水量的 70~80%，春季降水量只占年降水量的 10~15%，可谓十年九春旱。据延庆站降水资料 1956~2016 年多年平均降水量 474.7 毫米，1980~2016 年多年平均降水量为 436 毫米，2000~2016 年多年平均降水量为 418.2 毫米，分别减少了 6%和 12%。降水北部山区多于南部平原区，山区多年平均降水量为 557 毫米，是全区多年平均降水量的 1.13 倍，大庄科、四海一带是全区最大降水中心，四海地区多年平均降水量 619.5 毫米；平原区多年平均降水量为 429 毫米。

#### 9.1.4 河流水系与地下水

延庆地处永定河、潮白河水系上游，勘查区内以妫水河为主要河流，属于永定河水系，也是延庆区全境最大的河流。妫水河发源于香营的黄龙潭和黑龙潭，由新华营河、古城河等十几条河流汇合后形成，于康庄镇西北部注入官厅水库。

勘查区第四系地下水补给来源除大气降水、河流入渗及农田灌溉入渗补给外，还包括部分的山区侧向径流补给。山区基岩地下水在天然状态下以河川基流、泉、暗流等途径排泄，并通过河床地带向第四系地层、山前隐伏基岩及深部断裂裂隙向平原排泄，形成山区向平原区地下水的侧向补给。山前冲洪积堆积物颗粒较粗，地下水径流条件较好，至盆地中部含水层颗粒变细，且夹有粘性土，地下水径流条件逐渐变差，透水性亦随之变弱。平原区第四系地下水径流一般向盆地中心流动。延庆盆地地下水的排泄方式可分为自然排泄和人工开采。自然排泄方式包括潜水蒸发、地下水溢出(泉)及侧向流出。

### 9.2 地质工作概况

#### 9.2.1 地质工作

从上世纪六七十年代以来，北京市先后完成了两轮 1:5 万区域地质调查，编写了《北京市区域地质志》，建立了地层层序，划分了太古界变质岩地层；建立了地层层序；统一了地层名称；系统研究了中生代火山岩，进行了对比；系统划分了北京地区的构造单元；对中生代岩浆岩的侵入期次作了划分；建立了北京地区岩浆侵入活动的相对顺序。1996~1999 年北京市地质研究所《靳家堡幅、延庆县幅 1:5 万区域地质调查报告》，该报告详细的论述该地区区域地质构造特征这些成果涵盖延庆区西北部发展区所在的 1:5 万地质图幅：延庆幅、靳家堡幅、永宁幅、青龙桥幅。

1976年唐山地震以后，在北京市政府领导下，由北京市地质矿产局牵头，组织了大规模专题性的北京及邻区地震地质调查研究，第三专题运用地质力学、板块构造、多旋回构造等多种观点探讨北京地区地震地质构造条件，获得了丰富的研究成果。例如推断出区内及周边存在以下地壳深断裂：北东向佛峪口—黄柏寺断裂、南北向五里营—古城断裂。

1979年地震会战第二专题组织北京市地质研究所编制了1:10万《北京市地质构造体系图（含山区）》。该图采用地质力学观点，强调了构造体系划分（分了4个体系）。参考资料：山区主要为1/5万区调成果，平原区主要依据本专题石油部石油地球物理勘探局、国家地质总局航空物探大队的人工地震、重力、航磁资料，参考北京市地质局水文一大队1976年编1:10万《北京市平原区基岩地质图》，以及局部的地面磁测、电测、地壳测深资料，结合钻探资料验证，同时也考虑了平原区构造与山区的联系。

1996年，北京市地质矿产勘查开发局鲍亦冈等编著的《北京市岩石地层》，以《国际地层指南》和《中国地层指南及中国地层指南说明书》为指导，对北京新生代以前的地层资料进行了全面的清理核查，全面总结了各岩石地层单位的基本特点，进而对岩石地层格架作了探讨，初步揭示各岩石地层单位的时空展布和演化规律，具有一定的理论深度。

以上成果资料，特别是基岩地质图件，对指导延庆区西北部发展区相关地质工作具有重要意义。

### 9.2.2 物探工作

北京平原区自20世纪60年代开始，先后开展过多次区域性物探工作。其中对本地区地热地质工作具有重要参考意义的有：

1964年北京市水文地质大队开展区域直流电阻率测深工作，该项成果是查明本地区第四系地层厚度和含水层情况。

1970~1971年国家地震局沈阳地震大队开展了延庆怀来地区地震物探工作，主要包括了延怀盆地地区，并提交了总结报告，查明延怀盆地的基本轮廓，揭示了覆盖区内展布的不同规模的断层。该资料对于研究勘查区地质构造格局有重要意义。

1993年、1999年，北京市地质勘察技术院分别对延庆三里河地区开展了2轮次地热物探勘查工作，主要采用直流电阻率测深、微动测深工作和可控源音频大地电磁测

深等方法，确定了三里河东部钻井井位、地热热储埋深。此项工作位于勘查区东南部地区，具有参考价值。

2002年北京市地质勘察技术院在本次勘查区以南的临近地区，开展了延庆地区重力、磁法面积测量以及可控源、微动、氦气、人工地震等剖面测量，提交了报告和相图附件，查明了区域“两凸一凹一断阶”的构造格局，这是重要的区域性基础物探资料。

延庆区西北部发展区地热资源勘查评价（一期）项目在2016年对勘查区进行地球物理勘查，经过近3个月的时间，共完成专项水文地质测量220平方千米、地温场专项测量220平方千米、地质剖面测量10千米，高精度重力面积测量176平方千米、高精度磁法面积测量176平方千米、可控源音频大地电磁测深测线77.70千米、常规测氦测线75千米、微动测深7个点。该工作对本项目的顺利开展提供了重要的物探资料和数据基础。

### 9.2.3 水文地质工作

1961年以前基本完成全市1:5万水文地质测绘，为首都经济建设提供了区域水文地质资料。五十年来，积累有1.5万余个地质、水文地质钻孔柱状图及相应的1:5万和1:1万钻孔平面位置图，编制了1:10万水文地质图和1:20万水文地质图集。近年来又开展了北京地区岩溶水调查工作，编制了《北京地区岩溶地下水资源研究与开发利用工程可行性研究报告》。开展了1991年、1995年、2000年全市用水调研工作。1971年进行了北京市平原区地下水可采资源评价，1980年3月编制了《北京平原区地下水资源》报告，1982~1984年在研究“三水”转化关系的基础上编制了《北京水资源计算与评价报告》，2000年进行了新一轮水资源计算并编写了《北京地下水资源评价》报告。

1999~2002年开展的“首都地区地下水资源和环境调查评价”项目，其成果体现了目前北京市水文地质勘察工作的最新成就，是对以往水文地质勘察工作的全面总结。

2012~2013年，北京市地质勘察技术院在“北京岩溶水资源勘查评价工程项目”中，在延庆旧县的平原地区，通过水文地质钻探，验证了该区第四系下伏有蓟县系雾迷山组地层，查明了该区基岩岩溶含水层富水性较强，获取了相关地质资料。

### 9.2.4 地热普查工作

延庆盆地赋存着比较丰富的地热资源，但相对北京市已开发的几个地热田中，延庆地热田的开发尚处在初级阶段，区域的地热资源勘查程度较低。

塘子庙温泉为该区较早利用地热资源之一，位于延庆松山林场旅游区，水温 42℃，自流量 26m<sup>3</sup>/d。泉水主要受附近的胡家营—塘子庙断裂控制，断裂上下盘均为花岗岩组成，泉水为花岗岩裂隙水。为了旅游业的发展和温泉洗浴的需要，1995 年松山林场在该地区又成功的钻探了一眼 200 米深，出水量 1900m<sup>3</sup>/d、出水温度为 45℃的地热井。

1976 年在东五里营村北成功钻凿庆-2 井，井深 543 米，自流水头高 22 米，出水温度 32.5℃，地质上认为处于五里营凸起上。

1987 年开展北京市平原区地热普查，在异常范围内的东部三里河村北处钻凿了热普-8 井，以解开延庆盆地中央凸起的地热情况，后因事故报废。1993 年北京八达岭旅游开发总公司在原地重新钻凿一眼地热井命名“新延热-1 井”，井深 2006 米，自流量 1850m<sup>3</sup>/d，水温 51.5℃，率先揭示了延庆盆地良好的地热前景。

2002 年北京市地质勘察技术院完成了《北京市延庆县平原区地热资源勘查工作报告》。项目采用了八种物化探方法结合前人的区域地质调查结果，基本查明了该区两凸（五里营凸起、康庄—沈家营凸起）、三凹（张老营凹陷、卓家营凹陷、西白庙—三里河凹陷）、一单斜（西桑园—八里店单斜带）的地质构造特征。初步评价了延庆区平原区地热资源赋存状况，指出了有利的地热资源开发的远景区。

2005 年由北京市地热研究院完成的《北京市地热资源潜力勘查评价》项目，成果圈定了延庆盆地地热异常区，面积 70 平方千米，有前景地区 118 平方千米。

#### 9.2.5 浅层地温能勘查工作

2007 年，北京市地勘局开展了“北京平原区浅层地温能资源地质勘查”工作。在国内没有先例和可以借鉴经验的条件下，开展了五个专题的工作：“北京地区浅层地温能资源开发利用现状调查”、“典型地区浅层地温能资源开发利用相关参数研究”、“北京平原区浅层地温能资源专项地质勘查”、“北京平原区浅层地温能开发利用监测站网建设及环境影响评估”和“浅层地温能资源开发利用经济效益分析研究”。

2010 年，北京市国土资源局为落实《北京市浅层地温能调查评价工作方案》任务，开展了“北京市浅层地温能资源调查评价及编制利用规划项目”，勘查范围为整个北京

市平原区 6900 平方千米（含延庆区 500 平方千米），其中重点工作区面积 1800 平方千米，包括大部分的规划新城、新农村建设中的重点城镇、人口密集区以及一些功能性区域。通过这两个项目，基本查明了北京市 2010 年底前地源热泵项目的现状，划分了北京市平原区（含延庆区平原区）浅层地温能资源开发利用适宜性区域，通过开展取芯钻探和试验测试工作，获得了部分浅层地温能资源量评价的相关参数，并对北京市浅层地温能资源开发利用潜力进行了初步评价。

2016 年，延庆区西北部发展区地热资源勘查评价（一期）项目对勘查区进行了水文地质调查和测温工作，获得了勘查区内 100 米以浅的地温变化特征。

### 9.3 勘查区地质概况

#### 9.3.1 地层

##### 9.3.1.1 第四系

为松散的冲积、洪积和风积物，与老地层呈不整合接触，主要分布在山前延庆盆地及河谷两岸。盆地内第四系沉积物最大厚度为 800~1000 米，其沉积中心在太平庄、官厅水库和卓家营一带，盆地北部沉积较南部发育。岩性主要为粘性土、砾石层与粗、中砂层，呈互层产出，水平层理发育。冲积物有砾石、粗砂砾石、粘砂、砂粘及砂组成韵律层。洪积物发育于山地河流出口处，岩性为黄-黄白色粘质砂土、砂质粘土夹砂砾石。风积物主要为黄色粘质砂土丘。与下伏地层不整合接触。

##### 9.3.1.2 侏罗系

土城子组：根据岩性组合也可划分四个岩性段，总厚度大约为 1480 米，一段为一套紫红色粉砂岩夹数层粉色、浅肉色粗面质熔结角砾凝灰岩。二段为紫红色粉砂岩夹砾岩。三段以紫红色粉砂岩、紫灰色砂砾岩为主夹有多层石英粗面质玻屑熔结角砾凝灰岩。四段以紫色、紫红色、灰紫色砾岩为主，无火山相夹层。

髻髻山组：出露于北部山区较大范围，厚度大于 2181 米，可划分四个岩性段，一段以黄绿色细砂岩、砾岩为主，其间夹有紫色凝灰岩。二段为绿灰色、浅肉红色砾岩，火山相很少发育。三段以火山相大量发育为特征，火山岩以角闪粗安岩、灰绿色安山角砾熔岩为主。四段无火山岩相，均为沉积地层，岩性以绿灰色、灰紫色、紫灰色砂砾岩、猪肝色砂岩为主。与下伏蓟县系雾迷山组呈角度不整合接触。主要岩性为粉细砂岩、砾岩、凝灰岩、安山岩、安山角砾熔岩

### 9.3.1.3 蓟县系

蓟县系（Jx）：该系包括铁岭组（Jxt）、洪水庄组（Jxh）、雾迷山组（Jxw）和杨庄组（Jxy）。

雾迷山组区域性厚度一般为 2200 米左右，以碳酸盐相沉积。在断裂附近岩溶裂隙较发育，北京地区地热井一般终孔于蓟县系雾迷山组（Jxw）。延庆附近山区出露较广，盆地内多数地热井均以此地层作为热储层开发利用地热资源。

#### 雾迷山组第一段：

该段下部为黄灰色薄层含砂泥晶白云岩、灰色中层泥晶白云岩、含燧石条带纹层状粉~泥晶白云岩、纹层状沥青质细晶白云岩及含燧石条带泥晶白云岩呈韵律互层；上部为灰色燧石条带粉晶白云岩与深灰色藻团白云岩呈韵律互层，夹鲕状硅质岩及含硅质砾屑白云岩。

该段特点是下部含陆源碎屑，中上部富含沥青质，纹层发育，含燧石条带较多，条带平直而密集，小型叠层石发育。

#### 雾迷山组第二段：

该段底部以一层含白云质水云母页岩作为一、二段的分界。下部为灰色含燧石条带泥晶白云岩、深灰色纹层状粉晶白云岩、藻团白云岩及含燧石条带泥晶白云岩呈韵律互层；中部为灰色厚至块层状藻团白云岩与含燧石条带纹层状粉晶白云岩呈韵律互层；上部为兰灰色含屑泥晶白云岩、灰色厚至巨厚层藻团白云岩、深灰色含燧石条带纹层状粉~泥晶白云岩和含燧石条带泥晶白云岩呈韵律互层。

该段特点是藻团白云岩发育，常形成锥状叠层石。与一段区别是小型叠层石不发育，不含或极少含沥青质。

#### 雾迷山组第三段：

下部主要为灰色含燧石条带纹层状粉晶白云岩、深灰色纹层状粉~泥晶白云岩、灰色藻团白云岩、灰色粉~泥晶白云岩呈韵律互层。上部以藻团白云岩、含燧石条带纹层状粉晶白云岩与含宽燧石条带泥晶白云岩呈韵律互层夹鲕状白云岩。

该段特点是纹层发育，富含沥青质。叠层石极发育，几种叠层石形成韵律性的组合形式，是该段重要的识别标志。

#### 雾迷山组第四段：

该段下部以灰色泥晶白云岩、深灰色细晶白云岩或藻团白云岩、灰色纹层状及波状粉~泥晶白云岩与含燧石条带粉~泥晶白云岩呈韵律互层。中部主要由灰色细晶白云岩或藻团白云岩、含燧石条带纹层状粉~泥晶白云岩及含燧石条带粉~泥晶白云岩组成韵律。上部为灰色细晶白云岩与含燧石条带泥晶白云岩呈韵律互层。本段特征是藻团白云岩及纹层状白云岩相对较少，岩石颜色以灰为主，不含或极少含沥青质，叠层石不发育。

杨庄组与下伏高于庄组整合接触，以白色含砂泥质白云岩、燧石条带白云岩为主，厚度约 90 米。

### 9.3.2 火成岩

北京地区岩浆活动频繁。根据《北京市区域地质志》可以将北京地区侵入岩划分为 5 个岩浆旋回，分别为：太古代前长城期岩浆旋回（>1850Ma）；中元古代岩浆旋回（1000~1850 Ma）；海西期岩浆旋回（230~350 Ma）；中生代燕山期岩浆旋回和新生代喜马拉雅期岩浆旋回。其中，中生代燕山期岩浆旋回可划分为早期（160~195Ma）、中期（137~160Ma）晚期（80~137Ma）三期。在平原区主要的侵入岩属中生代燕山期和新生代喜马拉雅期岩浆旋回（40~80 Ma）。

北京平原区燕山期岩浆岩活动较强烈，中期侵入的有房山岩体，中晚期侵入的有宰相庄岩体，晚期侵入的有阳坊岩体，各时期还有规模较小的侵入体。延庆地区的岩浆岩为燕山期活动的大海坨山岩浆岩体，大海坨山岩体出露面积比较大，主要为早白垩世燕山构造-岩浆旋回晚期岩浆侵入活动的产物，呈较大的岩基、岩株、岩枝和岩脉产出，以中酸性为主，仅见少量的基性岩脉。岩浆活动具有多期、多阶段及多次性特点。主要分布在大庄科、佛峪口、大海坨和八达岭等地。昌平地区的阳坊岩浆岩体与大海坨山岩浆岩体为同期构造运动的产物。

### 9.3.3 构造

勘查区位于延庆县城北侧，处于延庆盆地的北西翼，勘查区内断裂发育，从山前向盆地中心逐步下沉勘查区内主要发育佛峪口—黄柏寺断裂、黑龙庙断裂、张山营断裂、路家河断裂、靳家堡断裂、五里营断裂、胡家营—塘子庙断裂。

佛峪口—黄柏寺断裂（F1）：展布在水峪—佛峪口—玉皇庙—黄柏寺一带，该断裂是构成延庆盆地的北部边界，走向北东东，倾向南东，倾角 70° 左右，北盘山地强烈

上升，南盘（即延庆盆地）强烈下沉，为高角度正断裂。

黑龙庙断裂（F3）：展布在黑龙庙-张山营一线，走向近南北，倾向东，为高角度正断裂。

张山营断裂（F4）：展布在小河屯-马庄一线，在山区出露长约 12 公里，向南延伸没入第四系，走向北东  $15^{\circ}$  左右，倾向北西，倾角  $50-75^{\circ}$ ，为高角度逆断裂。

路家河断裂（F5）：展布在玉皇庙—西桑园一带，走向近南北，倾向东，倾角  $45-70^{\circ}$ ，为高角度逆断裂。

靳家堡断裂（F6）：在小鲁庄至苏家河东侧区域出露，是一条规模较大的断裂，向南没入第四系覆盖层之下，总体走向近南北，断层倾向东，倾角较陡， $45^{\circ} \sim 70^{\circ}$ 。上盘为髫髻山组地层，下盘主要为蓟县系雾迷山组，为逆断层。

五里营断裂（F8）：展布在五里营—黑龙庙一线，走向近东西，为推测断裂，性质不详。

胡家营—塘子庙断裂（F11）：展布在山区水峪-塘子庙，存在于花岗岩岩体内，向西南延伸至山口后即隐伏于山前第四系之下。此断裂带的深度接近于深部热源并接受裂隙水的入渗成为充水断裂，在深部热源影响下形成热矿水，形成了塘子庙温泉。

### 9.3.4 地热地质条件

勘查区位于延庆地热田西北侧，区内的浅山及山前平原地区曾多处发现了地热资源，品质较高，地质条件较好。例如：在小海坨浅山区的松山林场塘子庙旅游区内，地表出露温泉，水温  $42^{\circ}\text{C}$ ，水量  $26\text{m}^3/\text{d}$ ，为热矿水，氟含量高，是北京最早的露天温泉。1995 年，在松山林场又成功的钻探了一眼 200 米深，出水量  $1900\text{m}^3/\text{d}$ 、出水温度为  $45^{\circ}\text{C}$  的地热井，属于高氟硫酸钠型水，水质达到医疗温泉水标准。另外，在小海坨山前张山营镇的胡家营村、水峪村附近平原地区，钻井发现几十米深处有温泉水，水温  $45^{\circ}\text{C}$ ，水量超过  $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，为医疗热矿水。

#### 9.3.4.1 导热通道

##### （1）平原区

断裂构造十分发育，有多条南北向的泥岩断裂和多条北东向的张性大断裂穿过本区。这些北东向的断裂控制着延庆盆地的边界，它们断距大、切割深，为地壳深部热能提供了较好的向上运移的通道，热能在向上运移过程中通过与这些大断裂相交的次

级断裂不断地向周围地层扩散，使得整个区域形成了纵横交错良好的导热通道。

根据区域地质物探资料分析，北东向的佛峪口—黄柏寺断裂为盆地北侧与山体的交界断层线，是一条燕山期形成的规模较大、走向多变的张性大断裂。该断裂在本区走向北东转至北东东，倾向南东，倾角大、切割深，断距大，为地壳深部热能向上运移提供了较好的通道。在该断裂南侧有北东走向的五里营—古城断裂，也为张性断裂，共同控制了延庆盆地的北部边界。两条近南北向的张山营断裂、路家河断裂在一定深度上与上述两条北东向的大断裂交汇，形成良好的纵横交错热通道网络，有利于深部热流的向上传导，因此形成了该区最主要的导热通道。

## （2）山区及山前平原区

山区虽然整体为大范围花岗岩侵入体，但山沟附近发育有塘子庙-胡家营断裂等断裂带，形成天然导热通道，北京最早发现的嵩山林场塘子庙温泉就是通过该导热通道形成的。据推测该断裂带顺山沟发育，直至山前平原地区。因此，该断裂带可作为勘查区山区部分的重要导热通道。

### 9.3.4.2 热储层

勘查区的热储层主要有两种，在山区为岩浆岩构造裂隙热水，在平原区为中元古界蓟县系雾迷山组。蓟县系雾迷山组为该区较好的热储层。

根据地热资源勘查评价（一期）成果，将整个勘查区划分为4处凹陷，2处凸起。分别为东门营凹陷、西卓家营凹陷、田宋营凹陷、东卓家营凹陷和西五里营凸起、东五里营凸起。

（1）东门营凹陷：位于勘查区西侧，面积约15.34平方千米，呈近东西分布，北边界为佛峪口-黄柏寺断裂（F1），推测该区块第四系厚度较大，蓟县系可能较薄，推断厚度小于300米，之下为隐伏花岗岩体。

（2）西卓家营凹陷：位于勘查区西南侧，西侧以黑龙庙断裂（F3）为边界，东侧以张山营断裂为边界（F4），呈近南北向展布，面积约26.06平方千米（扣除官厅水库占有面积），中心区域为官厅水库，为整个延庆盆地凹陷中心，第四系厚度最大超过1300米，平均厚度为1000米，以下为白垩—侏罗系，平均厚度约700米，推断热储层平均厚度约1500米。

（3）田宋营凹陷：位于勘查区北侧，以佛峪口-黄柏寺断裂（F1）为北边界，靳

家堡断裂（F6）为东边界，面积约 21.17 平方千米。受佛峪口-黄柏寺断裂（F1）影响，该区块第四系厚度约 600~700 米，侏罗系平均厚度约 400 米，该区块 2000 米以下可能发育隐伏花岗岩体，故蓟县系热储层厚度约 1200 米。

（4）东卓家营凹陷：位于勘查区东北侧，靳家堡断裂（F6）和古城—苏庄断裂（F7）之间，北侧边界为佛峪口—黄柏寺断裂（F1），面积约 14.6 平方千米。第四系埋深为 800~1100 米，其下为侏罗系，蓟县系顶板埋深 1400~1800 米。推测该区凹陷中心部位 2000 米可能见到隐伏花岗岩体，因此该区蓟县系地层变薄，只有 200~400 米厚，热储体积大大减少。受山前古河道式山前冲积物沉积，保温效果不好，因此推断该区域热储前景相对较差。

（5）西五里营凸起：位于勘查区西侧，以佛峪口—黄柏寺断裂（F1）为北边界，黑龙庙断裂（F3）为东边界，南边界以水库边界为准，面积约 13.46 平方千米。推断该区热储层较薄，约 500~600 米，沉积盆地型层状热储前景相对较差。

（6）东五里营凸起：位于勘查区中南部，呈椭圆状东西展布，面积约 23.48 平方千米。该区块为浅层地温异常显示，平均地温高于 18℃，该凸起中心近一眼地热井庆-2 井，揭露第四系厚度 335 米，侏罗系厚度 226 米，说明该区块中部蓟县系热储层埋深较浅，出水温度 32.5℃，自流，水头高 22 米，出水量 800m<sup>3</sup>/d，该井的取水层位为侏罗系和蓟县系雾迷山组混取。推断其第四系和侏罗系增温率为 4.07℃/100 米。该区块靠近边缘，第四系与侏罗系厚度将明显增加，盖层平均厚度约 1300 米，蓟县系顶板温度将会提高约 20℃。

#### 9.3.4.3 热储盖层

勘查区主要的热储盖层为第四系、白垩系、侏罗系，盖层岩性致密，具有较好的隔水隔热性能。

第四系在勘查区附近广泛分布，且厚度较大。由于第四系的底部富含粘土及细砂成份，在漫长的地质演化过程中，岩性变得相对较为致密，形成了该区较为重要的热储盖层，实钻显示该区第四系地热增温率最高可达 4.52℃/100 米。

白垩—侏罗系在该区分布相对较广，构成了第四系的基底地层，岩性以中酸性火山岩为主，由于富含凝灰质成份，保温作用较好，实钻显示该系在该区的平均地热增温率可达 2.8℃/100 米。

#### 9.3.4.4 浅层地温特征

通过地热资源勘查评价（一期）水文地质调查和测温工作，获得了勘查区内 100 米以浅的地温变化等值线图。从图中可以看出，勘查区大部分浅层地温约 13℃，且勘查区西南侧地温场较为平稳，无明显变化。地温相对较高的异常区有三处，一处位于勘查区西侧的胡家营、水峪村和西五里营一带，地温场平均高于 17℃；第二处位于东五里营至西羊坊一带，平均地温场也接近 17℃，第三处位于东五里营地区，以东五里营为中心形成地温高值异常圈闭，平均地温场高于 18℃，最高值 21℃。

东五里营凸起区属整个延庆盆地的隆起部位，具备地热资源“凹中隆”的特点，浅层测温勘查成果显示该部位属聚热部位，地温异常明显，是未来开发利用地热资源的有利部位。

#### 9.3.5 成井预测

##### 9.3.5.1 出水温度预测

目前在勘查区内尚未进行过深层地热井的钻探，现有资料中，距离 3 号拟钻井最近的地热井为京延-4 井、京延-1 井和延热-8 井，分布于 3 号拟钻井东南侧 3~8 千米范围。以上三口地热井取水层段均为蓟县系雾迷山组，平均出水温度 59℃。在 1400 米处平均地层温度 44℃，在 2400 米处平均地层温度 59℃。热储中平均地温梯度为 1.45℃/100 米，第四系中平均地温梯度为 1.5℃/100 米。

参考京延-4 井、京延-1 井和延热-8 井地温资料，推测 3 号拟钻井 1400 米处温度 44℃左右。热储中地温梯度以 1.45℃/100 米计算，3 号拟钻井 1800 米处温度为： $44℃ + 1.45℃/100 \text{ 米} \times 400 \text{ 米} = 49.8℃$ ；3 号拟钻井井底 2600 米处温度为： $49.8℃ + 1.45℃/100 \text{ 米} \times 800 \text{ 米} = 61.4℃$ 。

推测 2 号拟钻井 500 米处温度 31℃左右。热储中地温梯度以 1.45℃/100 米计算，2 号拟钻井井底 800 米处温度为： $31℃ + 1.45℃/100 \text{ 米} \times 300 \text{ 米} = 35.35℃$ 。

推测 1 号拟钻井 800 米处温度 37℃左右。热储中地温梯度以 1.45℃/100 米计算，1 号拟钻井井底 1200 米处温度为： $37℃ + 1.45℃/100 \text{ 米} \times 400 \text{ 米} = 42.8℃$ 。

距离 1、2 号拟钻井最近的为胡农-1 井，井深 90 米，取水地层为第四系，出水温度 45℃。胡农-1 井位于佛峪口-黄柏寺断裂与塘子庙—胡家营断裂带交汇地带，井底温度可能受构造裂隙型地热资源影响较大，其出水温度仅作参考。

考虑储层中若偏上部出水和运移过程中温度损耗，结合周围地热井的出水温度，预测 1 号拟钻井出水温度 40℃左右，2 号拟钻井出水温度 35℃左右，3 号拟钻井出水温度 55℃左右。

#### 9.3.5.2 出水量预测

根据资料显示，延庆地热田已有钻井距离三口拟钻井较远，勘查区内尚未有钻井揭露蓟县系雾迷山组地层。已有钻井出水量数据仅做参考。预测 1 号拟钻井日出水量 600 立方米左右，2 号拟钻井日出水量 300 立方米左右，3 号拟钻井日出水量 1000 立方米左右。

#### 9.3.5.3 水质预测

根据延庆地热田已有地热井资料，水质类型及对人体有益元素基本相似。推测拟钻井水化学类型为  $\text{HCO}_3^- - \text{Na}^+ \cdot \text{Ca}^+$ （重碳酸钠钙）型水，水中氟含量  $> 5\text{mg/L}$ ，可达医疗矿泉水命名浓度，另外偏硅酸含量可达有医疗价值浓度，属医疗热矿水。洗浴时适应银屑病、牛皮癣等病症，对消炎止痛、促进伤口愈合有较好的疗效。

### 9.4 勘查区矿业活动现状

勘查区范围内无其他矿业活动，也不存在矿业权权属争议。

## 10. 评估实施过程

10.1 2017 年 9 月 7 日，北京市规划和国土资源管理委员会委托我公司对“北京市延庆区西北部发展区地热资源勘查评价（二期）探矿权”的进行评估。

10.2 2017 年 9 月 8 日至 9 月 9 日，我公司工作人员马翌竣在对该矿进行尽职调查，收集评估所需资料；并对该矿基础设施条件、区域经济情况、勘查现状、勘查开发历史、交易评估历史等进行了解。

10.3 2017 年 9 月 10 日至 10 月 17 日，补充提供资料，分析、归纳资料，确定评估方案，选取评估参数，进行探矿权评估。

10.4 2017 年 10 月 16 日，提出评估报告初稿并经公司内部三级复核。

10.5 2017 年 10 月 17 日，向委托方提交评估报告。

## 11. 评估方法

该探矿权目前处于拟钻凿勘查阶段。北京市地热研究院 2017 年 8 月编制的《北京市延庆区西北部发展区地热资源勘查评价（二期）实施方案》。根据中国矿业权评估师

协会公告 2008 年第 5 号发布的《中国矿业权评估准则》（2008 年 8 月），探矿权评估可选用市场途径、收益途径和成本途径的多种方法。该矿为拟设探矿权，鉴于目前勘查区内勘查和研究程度低，考虑到该探矿权出让收益期较短（5 年），且该地热项目钻凿的对井等投资较大，现有资料无法采用成本途径和收益途径进行评估。评估人员收集到了北京地区近几年公开出让地热探矿权交易案例，经分析，可以满足采用市场途径评估方法—可比销售法进行评估计算的基本条件。因此确定本项目评估采用可比销售法。

可比销售法是根据市场途径进行矿业权评估的一种方法，其原理是基于替代原则，将评估对象与在近期相似交易环境中成交，满足各项可比条件的矿业权的地质、采矿等各项技术、经济参数进行对照比较，分析其差异，对相似参照物的成交价格进行调整估算评估对象的价值。

考虑地热勘查探矿权特点，本此探矿权评估可比销售法计算公式为：

$$P = \frac{\sum_{i=1}^n (P_i \cdot (\mu \cdot \omega \cdot \theta \cdot \lambda \cdot \delta))_i}{n}$$

式中：P——评估对象的评估价值；

$P_i$ ——相似参照物的成交价格；

$\mu$ ——涌水量调整系数；

$\omega$ ——井口水温调整系数；

$\theta$ ——产品价格调整系数；

$\lambda$ ——地热赋存开发条件的调整系数；

$\delta$ ——区位与基础设施条件的调整系数；

$n$ ——相似参照物个数。 $n = 1, 2, 3$

$$\text{调整系数} = 1 - \left( 1 - \frac{\text{评估对象的可比因素评判值}}{\text{相似参照物的可比因素评判值}} \right) \times \text{该可比因素的权重}$$

结合地热勘查探矿权项目特点，本次评估确定各项调整系数权重为：取水量调整系数、井口水温调整系数、产品价格调整系数、地热赋存开发条件的调整系数、区位与基础设施条件各分别占 20%、20%、25%、20%、15%。

注：考虑到产品（成品地热水）价格直接与矿业权价值相关且一定程度上可以反

映交易时间因素的差异，故本次评估综合上述因素确定各调整系数权重（产品价格调整系数权重略大）。

## 12. 评估参数的确定

### 12.1 评估参数依据的资料

#### 12.1.1 勘查评价实施方案

此次评估主要依据北京市地热研究院 2017 年 8 月编制的《北京市延庆区西北部发展区地热资源勘查评价（二期）实施方案》（以下简称《勘查实施方案》）及评估人员掌握的其他资料确定。

#### 12.1.2 相似参照物

依据《市场途径评估方法规范（CMVS 12300-2008）》的要求：基于替代原则，将评估对象与在近期相似交易环境中成交，满足各项可比条件的矿业权的技术经济参数进行对照比较，分析其差异，对相似参照物的成交价格进行调整估算评估对象的价值。

经分析，评估对象的取水水量、井口温度、产品价格、矿体赋存开发条件、区位优势基础设施条件等方面因素，评估人员收集了北京山连山矿业开发咨询有限责任公司编制的山连山矿权评报字[2012]038 号《北京市延庆县妫河建筑创意区地热勘探探矿权评估报告》、山连山矿权评报字[2012]074 号《北京市昌平区东沙各庄村地热勘探探矿权评估报告》、山连山矿权评报字[2016]043 号《北京市丰台区大红门街道久敬庄地区地热资源勘查探矿权评估报告》、山连山矿权评报字[2016]065 号《北京市延庆区大榆树镇安置房项目地热资源勘查探矿权评估报告》、山连山矿权评报字[2017]006 号《北京市昌平区西沙屯中石油科技创新基地地热资源勘查探矿权评估报告》及北京市规划和国土资源管理委员会（原北京市国土资源局）出具的出让价款通知，这 5 个已交易（出让）成功的地热探矿权与评估对象具有相类似的矿业权市场交易信息、交易形式、交易背景，其指标选取比较合理，可作为本次评估技术经济参数选取的依据。

### 12.2 待评估探矿权评估参数的取值

#### 12.2.1 取水量的确定

依据《勘查实施方案》及《勘查实施方案评审意见书》，参考以往地质资料、综合分析研究，拟设探矿权范围内（20.2 平方千米）设计 3 眼地热井，分别为 1、2、3 号井，井深分别为 1200 米、800 米、2600 米，取水层段均为蓟县系雾迷山组，预计出水

量分别为 600 立方米/日、300 立方米/日、1000 立方米/日，出水温度分别为 40℃、35℃、55℃左右，开发的地热水用于换热及生活洗浴。考虑到设备检修时间，参按类似项目设计，本次评估确定换热及生活洗浴用地热水取水量为 62.70 万米<sup>3</sup>/年（即  $(600+300+1000)\text{m}^3/\text{d} \times 330 \text{天/年}$ ）。出水温度按各自井眼取水量、出水温度加权平均，经计算，本次评估出水温度平均为 47℃。

#### 12.2.2 评估计算服务年限

地热水储量是动态的，其理论服务年限为永续，根据北京市规划和国土资源管理委员会地热资源勘查探矿权出让的有关要求，本次评估计算服务年限按探矿权出让收益期 5 年计算，即评估计算服务年限 5 年，自 2017 年 9 月至 2022 年 8 月。

#### 12.2.3 产品方案及产品产量

本次评估采用的产品方案为地热水的生产和销售，用于换热及生活洗浴。预计出水温度 47℃，预计正常生产年份地热水取水量 62.70 万立方米。

#### 12.2.4 产品价格

根据《矿业权评估参数确定指导意见》和《价款评估应用指南》，参按收益途径矿业权评估用产品价格确定方式，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；矿业权价款评估确定评估用的产品价格，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，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。

评估人员经调查询证，考虑到本地热项目所处的地理位置、地质条件、出水温度等多方面因素，参照近三年来当地居民生活用地热水含税市场价格 12 元/立方米左右，本次评估确定地热水产品含增值税销售价格为 12 元/立方米，折算不含增值税销售价格为 10.26 元/立方米。

#### 12.2.5 相似参照物概况

本次评估选取的 5 个地热探矿权出让案例，其勘查区已进行了地热资源勘查可行性论证并编制了勘查实施方案，委托评估时均属新设探矿权，尚未进行钻井施工，其

地质勘查工作程度与本次评估对象相当。

#### 12.2.5.1 参照物 A—北京市延庆县妫河建筑创意区地热勘探探矿权

北京市延庆县妫河建筑创意区地热勘探探矿权位于北京市延庆县县城（延庆镇）西 2 千米的西屯村南、妫水河北岸，地形较平整、地面高程 483 米左右。连接延庆农场与延庆县城之间的延农路从项目地北侧的西屯村穿过，交通较为便利。

勘查区面积 0.96 平方千米；设计采井井深为 2600 米，热储层为雾迷山组，预计涌水量为 15.84 万立方米/年，出水温度 50℃左右；产品方案为生活洗浴和供暖用地热水；评估计算服务年限 5 年；产品不含税价 10.26 元/立方米（含税价 12 元/立方米）。

#### 12.2.5.2 参照物 B—北京市昌平区东沙各庄村地热勘探探矿权

北京市昌平区东沙各庄村地热勘查区位于北京市昌平区北七家镇东沙各庄村南汤立路 373 号北京青龙潭休闲庄园内，地理坐标：北纬 40°07'20"，东经 116°23'49"，园东有汤立路可达北京市区及小汤山，南有区级公路通过，北有温榆河流经，交通十分方便。

勘查区面积 0.66 平方千米，该地热井预计井深 2500 米，热储层为雾迷山组，预计出水量为 15.84 万立方米/年，出水温度在 55℃左右。产品方案为种植养殖、生活及医疗洗浴和供暖用地热水。评估计算服务年限 5 年；产品不含税价 11.11 元/立方米（含税价 13 元/立方米）。

#### 12.2.5.3 参照物 C—北京市丰台区大红门街道久敬庄地区地热资源勘查探矿权

北京市丰台区大红门街道久敬庄地区地热勘查区位于北京市丰台区大红门街道久敬庄路中段北侧，丰台区政府东南约 11.9 千米处，距榴乡桥约 1.4 千米，距大红门桥 1.8 千米，交通便利。

勘查区面积 0.42 平方千米，地热井预计井深 2700 米，热储层为蓟县系雾迷山组，预计取水量为 13.80 万立方米/年，出水温度 55℃，产品方案为供暖及生活洗浴用地热水；评估计算服务年限 5 年；产品不含税价 11.11 元/立方米（含税价 13 元/立方米）。

#### 12.2.5.4 参照物 D—北京市延庆区大榆树镇安置房项目地热资源勘查探矿权

北京市延庆区大榆树镇安置房项目地热勘查区位于延庆区西南大榆树镇下屯村东侧，东部紧邻延庆新城，北部邻近世园会南边界。该地块北侧为世园会配套用地，西侧为园艺产业设施用地和居住用地，距延庆县城直线距离约 3 千米，北侧约 2 千米为

妫水河，京藏高速（原八达岭高速）、京新高速、110国道从勘查区附近经过，交通便利。

勘查区面积 0.78 平方千米，地热井预计井深 2800 米，热储层为蓟县系雾迷山组，预计取水量为 24.00 万立方米/年，出水温度 50℃，产品方案为建筑供暖用地热水；评估计算服务年限 5 年；产品不含税价 10.26 元/立方米（含税价 12 元/立方米）。

#### 12.2.5.5 参照物 E—北京市昌平区西沙屯中石油科技创新基地地热资源勘查探矿权

北京市昌平区西沙屯中石油科技创新基地地热资源勘查区地处京郊昌平区西沙屯地区，西临原京包铁路，东濒八达岭高速公路，北接六环路，南距北沙河不足 2 千米，交通十分便利。

勘查区面积 1.31 平方千米，地热井预计井深 2500 米，热储层为蓟县系雾迷山组，预计取水量为 26.40 万立方米/年，出水温度 40℃，产品方案为换热及生活洗浴用地热水；评估计算服务年限 5 年；产品不含税价 9.40 元/立方米（含税价 11 元/立方米）。

#### 12.2.6 参照物成交概况

根据北京市地热水探矿权的出让交易案例，北京市规划和国土资源管理委员会（原北京市国土资源局）在矿业权评估价值的基础上，根据北京市地热田分区（严控区、基本查明区和风险勘查空白区）及地热井分布（密度）情况，确定矿业权出让价款即交易成交价。

相似参照物 A—北京市延庆县妫河建筑创意区地热勘探探矿权，评估基准日为 2012 年 12 月 31 日，评估计算服务年限 5 年，评估价值 5.38 万元；探矿权出让受益期 5 年，探矿权出让成交价即出让价款 6.50 万元，成交日为 2012 年 6 月 27 日。

相似参照物 B—北京市昌平区东沙各庄村地热勘探探矿权，评估基准日为 2012 年 6 月 30 日，评估计算服务年限 5 年，评估价值 5.52 万元；探矿权出让受益期 5 年，探矿权出让成交价即出让价款 8.50 万元，成交日为 2013 年 2 月 1 日。

相似参照物 C—北京密云县溪翁庄镇立新村北地区地热勘探探矿权，评估基准日为 2012 年 11 月 30 日，评估计算服务年限 5 年，评估价值 5.46 万元；探矿权出让受益期 5 年，探矿权出让成交价即出让价款 5.50 万元，成交日为 2014 年 5 月 26 日。

参照物 A——北京市延庆县妫河建筑创意区地热勘探探矿权，评估基准日为 2012 年 3 月 31 日，评估计算服务年限 5 年，评估价值 5.38 万元；探矿权出让受益期 5 年，2012 年 6 月 27 日确认探矿权出让价款 6.50 万元。

参照物 B——北京市昌平区东沙各庄村地热勘探探矿权，评估基准日为 2012 年 6 月 30 日，评估计算服务年限 5 年，评估价值 5.52 万元；探矿权出让受益期 5 年，2013 年 2 月 1 日确认探矿权出让价款 8.50 万元。

参照物 C——北京市丰台区大红门街道久敬庄地区地热资源勘查探矿权，评估基准日为 2016 年 8 月 31 日，评估计算服务年限 5 年，评估价值 6.60 万元；探矿权出让受益期 5 年，2016 年 12 月 4 日确认探矿权出让价款 8.00 万元。

参照物 D——北京市延庆区大榆树镇安置房项目地热资源勘查探矿权，评估基准日为 2016 年 10 月 31 日，评估计算服务年限 5 年，评估价值 7.53 万元；探矿权出让受益期 5 年，2017 年 1 月 10 日确认探矿权出让价款 9.50 万元。

参照物 E——北京市昌平区西沙屯中石油科技创新基地地热资源勘查探矿权，评估基准日为 2017 年 1 月 31 日，评估计算服务年限 5 年，评估价值 8.17 万元；探矿权出让受益期 5 年，2017 年 4 月 13 日确认探矿权出让价款 10 万元。

## 12.2.7 参数确定及计算

### 12.2.7.1 参数确定

根据《市场途径评估方法规范(CMVS 12300-2008)》、《矿业权价款评估应用指南(CMVS 20100 -2008)》、《确定评估基准日指导意见(CMVS 30200-2008)》；《矿业权评估指南（2004 版）》，评估对象与相似参照物的取水量、井口水温、产品价格、地热赋存开发条件（成井深度、热储层、开采方式、水文地质条件）、区位与基础设施条件（与矿区相邻公路类型、与矿区相邻公路距离、距火车站、高速公路站点距离、地形、矿区供水供电状况）等参数进行比较。详见评估附表。

序号	项 目	待评估探矿权	参照物 A	参照物 B	参照物 C	参照物 D	参照物 E
1	成井深度（米）	2600	2600	2500	2700	2800	2500
2	热储层	雾迷山组	高于庄组	雾迷山组	雾迷山组	雾迷山组	雾迷山组
3	地热开采技术条件	简单	简单	简单	简单	简单	简单
4	基础设施条件	基本具备	基本具备	基本具备	基本具备	基本具备	基本具备

### 12.2.7.2 参数调整

根据《市场途径评估方法规范（CMVS 12300-2008）》，本次评估对相似参照物参数进行调整如下：

#### A、取水量调整系数（ $\mu$ ）

根据以下公式估算：

$$\mu = 1 - \left(1 - \frac{\mu_{ss}}{\mu_{xx}}\right) \times \text{可比因素的权重}$$

式中： $\mu_{ss}$ —待评估探矿权涌水量

$\mu_{xx}$ —参照的矿业权涌水量

参照物 A 取水量调整系数  $\mu_A = 1 - (1 - 62.70 \div 15.84) \times 20\% = 1.592$

参照物 B 取水量调整系数  $\mu_B = 1 - (1 - 62.70 \div 15.84) \times 20\% = 1.592$

参照物 C 取水量调整系数  $\mu_C = 1 - (1 - 62.70 \div 13.80) \times 20\% = 1.709$

参照物 D 取水量调整系数  $\mu_D = 1 - (1 - 62.70 \div 24.00) \times 20\% = 1.323$

参照物 E 取水量调整系数  $\mu_E = 1 - (1 - 62.70 \div 26.40) \times 20\% = 1.275$

### B、井口水温调整系数 ( $\omega$ )

根据以下公式估算：

$$\omega = 1 - \left(1 - \frac{\omega_{ss}}{\omega_{xx}}\right) \times \text{可比因素的权重}$$

式中： $\omega_{ss}$ —待评估探矿权井口水温

$\omega_{xx}$ —参照的矿业权井口水温

参照物 A 井口水温调整系数  $\omega_A = 1 - (1 - 47 \div 50) \times 20\% = 0.988$

参照物 B 井口水温调整系数  $\omega_B = 1 - (1 - 47 \div 55) \times 20\% = 0.971$

参照物 C 井口水温调整系数  $\omega_C = 1 - (1 - 47 \div 55) \times 20\% = 0.971$

参照物 D 井口水温调整系数  $\omega_D = 1 - (1 - 47 \div 50) \times 20\% = 0.988$

参照物 E 井口水温调整系数  $\omega_E = 1 - (1 - 47 \div 40) \times 20\% = 1.035$

### C、产品价格调整系数 ( $\theta$ )

根据以下公式估算：

$$\theta = 1 - \left(1 - \frac{\theta_{ss}}{\theta_{xx}}\right) \times \text{可比因素的权重}$$

式中： $\theta_{ss}$ —待评估探矿权产品价格

$\theta_{xx}$ —参照的探矿权产品价格

参照物 A 产品价格调整系数  $\theta_A = 1 - (1 - 10.26 \div 10.26) \times 25\% = 1.000$

参照物 B 产品价格调整系数  $\theta_B = 1 - (1 - 10.26 \div 11.11) \times 25\% = 0.981$

参照物 C 产品价格调整系数  $\theta_C = 1 - (1 - 10.26 \div 11.11) \times 25\% = 0.981$

参照物 D 产品价格调整系数  $\theta_D = 1 - (1 - 10.26 \div 10.26) \times 25\% = 1.000$

参照物 E 产品价格调整系数  $\theta_E = 1 - (1 - 10.26 \div 9.40) \times 25\% = 1.023$

#### D、地热赋存开发条件差异调整系数（ $\lambda$ ）

地热赋存开发条件包括赋存条件、开采技术条件，结合地热勘查探矿权特点，本次评估确定赋存条件、开采技术条件占地热赋存开发条件因素的权重分别为 50%、50%。

项 目			待评估探矿权	参照的探矿权				
				参照物 A	参照物 B	参照物 C	参照物 D	参照物 E
地热赋存开发条件赋值	赋存条件 ( $\gamma_1$ ) (50%)	成井深度(米)及赋值	2600	2600	2500	2700	2800	2500
			4.80	4.80	5.00	4.60	4.40	5.00
	热储层及赋值	雾迷山组	雾迷山组	雾迷山组	雾迷山组	雾迷山组	雾迷山组	雾迷山组
		5	5	5	5	5	5	
	开采技术条件( $\gamma_2$ ) (50%)	开采方式赋值	4	4	4	4	4	4
		水文地质条件赋值	6	6	6	6	6	6
赋值小计			9.90	9.90	10.00	9.80	9.70	10.00

注：①成井深度按对比数列中深度最小者（2500 米）赋值 5，深度越大赋值越小，按深度换算赋值，如深度 2600 米时赋值 4.80 [即  $(1 - (2600 - 2500) \div 2500) \times 5$ ]。②开采技术条件赋值参按《矿业权评估指南（2004 年修订版）》。

待评估探矿权地热赋存开发条件评判值 9.90 [即  $(4.80 + 5) \times 50\% + (4 + 6) \times 50\%$ ]。

参照物 A 地热赋存开发条件评判值 9.90 [即  $(4.80 + 5) \times 50\% + (4 + 6) \times 50\%$ ]。

参照物 B 地热赋存开发条件评判值 10.00 [即  $(5.00 + 5) \times 50\% + (4 + 6) \times 50\%$ ]。

参照物 C 地热赋存开发条件评判值 9.80 [即  $(4.60 + 5) \times 50\% + (4 + 6) \times 50\%$ ]。

参照物 D 地热赋存开发条件评判值 9.70 [即  $(4.40 + 5) \times 50\% + (4 + 6) \times 50\%$ ]。

参照物 E 地热赋存开发条件评判值 10.00 [即  $(5.00 + 5) \times 50\% + (4 + 6) \times 50\%$ ]。

根据以下公式估算矿体赋存开发条件调整系数  $\lambda$ ：

$$\lambda = 1 - \left(1 - \frac{\lambda_{ss}}{\lambda_{xx}}\right) \times \text{可比因素的权重}$$

式中： $\lambda_{ss}$ —待评估探矿权地热赋存开发条件评判值

$\lambda_{xx}$ —参照的探矿权地热赋存开发条件评判值

参照物 A 地热赋存开发条件调整系数  $\lambda_A = 1 - (1 - 9.90 \div 9.90) \times 20\% = 1.000$

参照物 B 地热赋存开发条件调整系数  $\lambda_B = 1 - (1 - 9.90 \div 10.00) \times 20\% = 0.998$

参照物 C 地热赋存开发条件调整系数  $\lambda_C = 1 - (1 - 9.90 \div 9.80) \times 20\% = 1.002$

参照物 D 地热赋存开发条件调整系数  $\lambda_D = 1 - (1 - 9.90 \div 9.70) \times 20\% = 1.004$

参照物 E 地热赋存开发条件调整系数  $\lambda_E = 1 - (1 - 9.90 \div 10.00) \times 20\% = 0.998$

E、区位与基础设施条件调整系数（ $\delta$ ）

区位与基础设施条件包括交通条件、自然条件、基础设施条件，考虑地热项目特点，本次评估确定交通条件、自然条件、基础设施条件权重分别占 40%、30%、30%。

项 目			待评估 探矿权	参照的探矿权				
				参照物 A	参照物 B	参照物 C	参照物 D	参照物 E
区位 与基 础设 施条 件 赋 值	交通条件（ $\gamma_1$ ） （40%）	与勘查区相邻公路类型	5	5	5	5	5	5
		与勘查区相邻公路距离	10	10	10	10	10	10
		距火车站、高速公路站点距离	9	9	9	9	9	9
	自然条件 （ $\gamma_2$ ）（30%）	勘查区地形及环境	10	10	10	10	10	10
	基础设施条件 （ $\gamma_3$ ）（30%）	勘查区供水状况	10	10	10	10	10	10
		勘查区供电状况	7	7	7	7	7	7
小 计			8.750	8.750	8.750	8.750	8.750	8.750

注：区位与基础设施条件赋值参按《矿业权评估指南（2004年修订版）》。

经计算，区位与基础设施条件调整系数如下：

待评估探矿权区位与基础设施条件评判值 8.750 [即  $(5+10+9) \div 3 \times 40\% + 10 \times 30\% + (10+7) \div 2 \times 30\%$ ]

参照物 A 区位与基础设施条件评判值 8.750 [即  $(5+10+9) \div 3 \times 40\% + 10 \times 30\% + (10+7) \div 2 \times 30\%$ ]

参照物 B 区位与基础设施条件评判值 8.750 [即  $(5+10+9) \div 3 \times 40\% + 10 \times 30\% + (10+7) \div 2 \times 30\%$ ]

参照物 C 区位与基础设施条件评判值 8.750 [即  $(5+10+9) \div 3 \times 40\% + 10 \times 30\% + (10+7) \div 2 \times 30\%$ ]

参照物 D 区位与基础设施条件评判值 8.750 [即  $(5+10+9) \div 3 \times 40\% + 10 \times 30\% + (10+7) \div 2 \times 30\%$ ]

参照物 E 区位与基础设施条件评判值 8.750 [即  $(5+10+9) \div 3 \times 40\% + 10 \times 30\% + (10+7) \div 2 \times 30\%$ ]

根据以下公式估算区位与基础设施条件调整系数  $\delta$ ：

$$\delta = 1 - \left(1 - \frac{\delta_{ss}}{\delta_{xx}}\right) \times \text{可比因素的权重}$$

式中： $\delta_{ss}$ —待评估探矿权所处区位与基础设施条件评判值

$\delta_{xx}$ —参照的探矿权所处区位与基础设施条件评判值

参照物 A 区位与基础设施条件调整系数  $\delta_A = 1 - (1 - 8.750 \div 8.750) \times 15\% = 1.000$

参照物 B 区位与基础设施条件调整系数  $\delta_B = 1 - (1 - 8.750 \div 8.750) \times 15\% = 1.000$

参照物 C 区位与基础设施条件调整系数  $\delta_C = 1 - (1 - 8.750 \div 8.750) \times 15\% = 1.000$

参照物 D 区位与基础设施条件调整系数  $\delta_D = 1 - (1 - 8.750 \div 8.750) \times 15\% = 1.000$

参照物 E 区位与基础设施条件调整系数  $\delta_E = 1 - (1 - 8.750 \div 8.750) \times 15\% = 1.000$

综上所述，各参照物总调整系数如下：

序号	项目	参照物 A	参照物 B	参照物 C	参照物 D	参照物 E
1	取水量调整系数	1.592	1.592	1.709	1.323	1.275
2	井口水温调整系数	0.988	0.971	0.971	0.988	1.035
3	产品价格调整系数	1.000	0.981	0.981	1.000	1.023
4	地热赋存开发条件调整系数	1.000	0.998	1.002	1.004	0.998
5	区位与基础设施条件调整系数	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	总调整系数	1.573	1.513	1.631	1.312	1.347

### 12.3 待评估探矿权评估价值

在与五个相似探矿权参照物类比以后，获得各项调整系数，再与参照的五个探矿权成交价（出让价款）进行类比计算评估对象与相似参照物的对比价值：

$$P_A = 6.50 \text{ 万元} \times 1.573 = 10.22 \text{ 万元}$$

$$P_B = 8.50 \text{ 万元} \times 1.513 = 12.86 \text{ 万元}$$

$$P_C = 8.00 \text{ 万元} \times 1.631 = 13.05 \text{ 万元}$$

$$P_D = 9.50 \text{ 万元} \times 1.312 = 12.46 \text{ 万元}$$

$$P_E = 10.00 \text{ 万元} \times 1.347 = 13.47 \text{ 万元}$$

$$\text{待评估探矿权评估价值 } P = (P_A + P_B + P_C + P_D + P_E) \div 5$$

$$= (10.22 + 12.86 + 13.05 + 12.46 + 13.47) \div 5$$

$$= 12.41 \text{ (万元)}$$

### 13. 评估假设

13.1 评估对象地质勘查工作程度及其内外部条件等仍如《立项申报书》叙及而无重大变化；

13.2 评估对象经进一步勘查后其涌水量及出水温度等与评估设定的相差不大；

13.3 所遵循的有关政策、法律、制度仍如现状而无重大变化；

13.4 无其它不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

### 14. 评估结论

本评估机构在尽职调查、了解和分析评估对象的基础上，按照探矿权评估的原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，经估算，确定“北京市延庆区西北部发展区地热资源勘查评价（二期）探矿权”（评估计算年限5年，地热水取水量62.70万立方米/年）评估价值为12.41万元，大写人民币壹拾贰万肆仟壹佰整。

### 15. 评估基准日后事项说明

评估报告评估基准日后发生的影响委托评估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巨大变化等。本次评估在评估基准日后出具评估报告日期之前未发生委估矿权价值的重大事项。在评估报告出具日期之后和本评估报告有效期内，如发生影响委托评估矿权价值的重大事项，不能直接使用本评估报告。评估委托人应及时聘请评估机构重新确定矿权评估价值。

### 16. 特别事项说明

16.1 本评估报告是以特定的评估目的为前提，根据国家的法律、法规管理规定和有关技术经济资料，并在特定的假设条件下确定的探矿权价值。评估中没有考虑将矿权用于其他目的可能对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，本评估报告将随之发生变化而失去效力。

16.2 本评估报告是在独立、客观、公正的原则下作出的，本公司及参加本次评估的工作人员与评估委托人及相关矿业权人之间无任何利害关系。

16.3 评估委托人及相关矿业权人对所提供的有关文件材料其真实性、完整性和合法性负责并承担相关的法律责任。

16.4 本评估报告书含有附表、附件，附表、附件构成本报告书的重要组成部分，

与本报告正文具有同等法律效力。

16.5 对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项，在评估委托人及矿权申请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。

16.6 本评估报告经本公司法定代表人、注册矿业权评估师签名，并加盖本公司公章后生效。

16.7 该矿尚未提交普查等地质报告，此次评估有关数据依据《勘查实施方案》进行选取。

16.8 依据《矿业权评估评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008），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。

16.9 本次评估依据的基础资料仅有委托方提供的《勘查实施方案》，评估人员在尽职调查的基础上进行评定估算，未考虑是否有其它的探矿及勘查活动对该探矿权评估结论的影响。

## 17. 评估报告使用限制

17.1 根据《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），本评估报告需向国土资源主管部门报送公示无异议予以公开后使用。评估结论使用有效期自评估报告公开之日起一年。超过有效期，需要重新进行评估。

17.2 本评估报告只能服务于评估报告中载明的评估目的。

17.3 本评估报告仅供评估委托人了解评估的有关事宜并报送评估管理机关或其授权的单位审查评估报告和检查评估工作之用。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。

17.4 本评估报告的所有权归评估委托人所有。

17.5 除法律法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得本项目注册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。

17.6 本评估报告书的复印件不具有任何法律效力。

## 18. 评估报告日

本次评估报告日为 2017 年 10 月 17 日。

19. 评估人员

法定代表人：颜晓艳

颜晓艳  


项目负责人：马翌竣

马翌竣  


报告复核人：廖玉芝

廖玉芝  


北京中宝信资产评估有限公司

二〇一七年十月十七日



附表

北京市延庆区西北部发展区地热资源勘查评价（二期）探矿权评估可比销售法差异要素评判及价值计算表

评估基准日：2017年8月31日

评估委托人：北京市规划和国土资源管理委员会

分类	评估对象	参照物（相似参照物）					权重	
		A	B	C	D	E		
		北京市延庆区西北部发展区地热资源勘查探矿权	北京市延庆县妫河建筑创意区地热勘探探矿权	北京市昌平区东沙各庄村地热勘探探矿权	北京市丰台区大红门街道久敬庄地区地热资源勘查探矿权	北京市延庆区大榆树镇安置房项目地热资源勘查探矿权		北京市昌平区西沙屯中石油科技创新基地地热资源勘查探矿权
<b>一、基本情况</b>								
交易价格（万元）		6.50	8.50	8.00	9.50	10.00		
评估价值（万元）		5.38	5.52	6.60	7.53	8.17		
出让年限（年）	5	5	5	5	5	5		
交易情况	出让	出让	出让	出让	出让	出让		
交易时间		2012年6月27日	2013年2月1日	2016年12月4日	2017年1月10日	2017年4月13日		
<b>二、调整因素</b>								
取水量（ $\mu$ ）	取水量（万米 <sup>3</sup> /年）	62.70	15.84	15.84	13.80	24.00	26.40	
	调整系数		<b>1.592</b>	<b>1.592</b>	<b>1.709</b>	<b>1.323</b>	<b>1.275</b>	20%
井口水温（ $\omega$ ）	温度（℃）	47	50	55	55	50	40	
	调整系数		<b>0.988</b>	<b>0.971</b>	<b>0.971</b>	<b>0.988</b>	<b>1.035</b>	20%
产品价格（ $\theta$ ）	成品地热水不含税价格（元/米 <sup>3</sup> ）	10.26	10.26	11.11	11.11	10.26	9.40	加权
	调整系数		<b>1.000</b>	<b>0.981</b>	<b>0.981</b>	<b>1.000</b>	<b>1.023</b>	25%
地热赋存开发条件	赋存条件（ $\gamma_1$ ）（50%）	成井深度（米）及赋值	2600	2600	2500	2700	2800	2500
			4.80	4.80	5.00	4.60	4.40	5.00
		热储层及赋值	雾迷山组	雾迷山组	雾迷山组	雾迷山组	雾迷山组	雾迷山组
	开采技术条件（ $\gamma_2$ ）（50%）	开采方式赋值	4	4	4	4	4	4
		水文地质条件赋值	6	6	6	6	6	6
		赋值小计	9.90	9.90	10.00	9.80	9.70	10.00
差异调整系数		<b>1.000</b>	<b>0.998</b>	<b>1.002</b>	<b>1.004</b>	<b>0.998</b>	20%	

评估机构：北京中宝信资产评估有限公司

复核人：廖玉芝

制表人：马翌竣

附表

北京市延庆区西北部发展区地热资源勘查评价（二期）探矿权评估可比销售法差异要素评判及价值计算表

评估基准日：2017年8月31日

评估委托人：北京市规划和国土资源管理委员会

分类		评估对象	参照物（相似参照物）					权重
			A	B	C	D	E	
		北京市延庆区西北部发展区地热资源勘查探矿权	北京市延庆县妫河建筑创意区地热勘探探矿权	北京市昌平区东沙各庄村地热勘探探矿权	北京市丰台区大红门街道久敬庄地区地热资源勘查探矿权	北京市延庆区大榆树镇安置房项目地热资源勘查探矿权	北京市昌平区西沙屯中石油科技创新基地地热资源勘查探矿权	
区位与基础设施条件	交通条件（ $\gamma_1$ ） （40%）	与勘查区相邻公路类型赋值	5	5	5	5	5	
		与勘查区相邻公路距离赋值	10	10	10	10	10	
		距火车站、高速公路站点距离赋值	9	9	9	9	9	
	自然条件（ $\gamma_2$ ） （30%）	勘查区地形及环境赋值	10	10	10	10	10	
	基础设施条件（ $\gamma_3$ ） （30%）	勘查区供水状况赋值	10	10	10	10	10	
		勘查区供电状况赋值	7	7	7	7	7	
	赋值小计		8.750	8.750	8.750	8.750	8.750	
差异调整系数			1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	15%
三、总调整系数（各调整系数乘积）			1.573	1.513	1.631	1.312	1.347	
四、评估对象与相似参照物的对比价值（万元）			10.22	12.86	13.05	12.46	13.47	
五、探矿权评估价值（万元）			12.41					

评估机构：北京中宝信资产评估有限公司

复核人：廖玉芝

制表人：马翌竣