

北京市海淀区北京大学医学部地热开采
(2020年至2021年第一季度开采量)
采矿权出让收益评估报告

矿通评报字[2023]第70号

北京矿通资源开发咨询有限责任公司

二〇二三年十二月十二日

地址:北京西城区展览馆路甲26号华云酒店写字楼D座4层
电话:(010)68331878

邮政编码:100037
传真:(010)68331879

北京市海淀区北京大学医学部地热开采（2020年至2021年第一季度开采量）采矿权出让收益评估报告

矿通评报字〔2023〕第70号

摘 要

评估机构：北京矿通资源开发咨询有限责任公司。

评估委托人：北京市规划和自然资源委员会。

采矿权人：北京大学。

评估对象：北京市海淀区北京大学医学部地热开采（2020年至2021年第一季度开采量）采矿权。

评估目的：北京市规划和自然资源委员会拟处置北京市海淀区北京大学医学部地热开采（2020年至2021年第一季度开采量）采矿权出让收益，按照国家现行相关法律法规规定，需对该采矿权进行评估。本次评估即为实现上述目的而为委托人提供北京市海淀区北京大学医学部地热开采（2020年至2021年第一季度开采量）采矿权出让收益评估价值参考意见。

评估基准日：2021年3月31日。

评估日期：2023年6月1日至2023年12月12日。

评估方法：收入权益法。

评估主要参数：

矿区面积 0.66km²；2眼地热井（京海1开采井、京海2（灌）回灌井），京海1开采井出水温度 52℃；开采深度由 48 米 ~ -3352 米；评估依据的资源量（地热开采量）为 335141.00 立方米，其中回灌量为 328025.00 立方米，净开采量（洗浴、非回灌量）为 7116.00 立方米；生产规模 35.04 万立方米/年，评估计算服务年限及评估计算年限 0.96 年，可采储量即可开采量（取水量）为 335141.00 立方米，其中回灌量为 328025.00 立方米，净开采量（洗浴、非回灌量）为 7116.00 立方米；产品方案为供暖用地热水和洗浴用地热水；供暖用地热水销售价格 23.24 元/立方米（免征增值税）、洗浴用地热水销售价格 160.44 元/立方米（不含税），采矿权权益系数 4.8%，折现率 8%。

北京矿通资源开发咨询有限责任公司

评估结论:

本公司评估人员根据国家矿业权出让收益评估的有关规定，遵循独立、客观、公正的评估原则，对委托出让收益评估的采矿权进行了充分调查、了解和核实，在充分分析评估对象实际情况的基础上，依据科学的评估程序，经评定估算，确定北京市海淀区北京大学医学部地热开采（2020年至2021年第一季度开采量）采矿权（合计取水量 335141.00 立方米）的出让收益评估价值为 39.58 万元，大写人民币叁拾玖万伍仟捌佰元整。

根据北京市规划和自然资源委员会关于发布北京市矿业权出让收益市场基准价的通知（京规自发〔2019〕56号），北京市地热采矿权的出让收益市场基准价为 1.0 元/立方米（ $40^{\circ} < T \leq 60^{\circ}$ ），地热水采用回灌方式利用调整系数取 1.0、采用非回灌方式利用调整系数取 2.6，本项目评估依据的地热资源量即开采量 335141 立方米（其中回灌量 328025 立方米、净开采量 7116 立方米），则计算北京市海淀区北京大学医学部地热开采（2020年至2021年第一季度开采量）采矿权出让收益市场基准价为 34.65 万元（ $328025 \times 1.0 \times 1.0 \div 10000 + 7116 \times 1.0 \times 2.6 \div 10000$ ），出让收益市场基准价小于本次出让收益评估价值。

评估报告日：2023 年 12 月 12 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（2023）》，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。

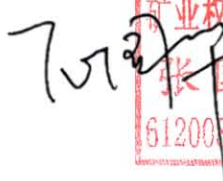

2.本评估报告仅供委托人为本报告所列明的评估目的而作。评估报告的使用权归委托人所有。除法律、法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得本评估机构同意，评估报告的全部或部分内容不得提供给其他任何单位和个人，也不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。

重要提示:

以上内容摘自《北京市海淀区北京大学医学部地热开采（2020年至2021年第一季度开采量）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。

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

2023年12月12日



北京市海淀区北京大学医学部地热开采（2020年至2021年第一季度开采量）采矿权出让收益评估报告

目 录

1. 评估机构.....	6
2. 评估委托人.....	6
3. 采矿权申请人.....	6
4. 评估目的.....	7
5. 评估对象和范围.....	7
6. 评估基准日.....	8
7. 评估依据.....	8
8. 采矿权概况.....	10
9. 评估实施过程.....	19
10. 评估方法.....	19
11. 评估参数的确定.....	20
12. 评估假设.....	26
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.....	28
17. 评估机构和矿业权评估师.....	29
18. 评估报告日.....	29

19. 北京市海淀区北京大学医学部地热开采（2020年至2021年第一季度开采量）采矿权出让收益评估报告附表

附表 北京市海淀区北京大学医学部地热开采（2020年至2021年第一季度开采量）采矿权出让收益评估价值估算表；

20. 北京市海淀区北京大学医学部地热开采（2020年至2021年第一季度开采量）采矿权出让收益评估报告附件。

北京市海淀区北京大学医学部地热开采（2020年至2021年第一季度开采量）采矿权出让收益评估报告

矿通评报字〔2023〕第70号

北京矿通资源开发咨询有限责任公司接受北京市规划和自然资源委员会的委托，根据国家有关采矿权评估的规定，本着客观、独立、公正的原则，按照适当的采矿权评估方法，对北京市海淀区北京大学医学部地热开采（2020年至2021年第一季度开采量）采矿权进行了评估。本公司评估人员按照适当的评估程序对委托评估的“北京市海淀区北京大学医学部地热开采（2020年至2021年第一季度开采量）采矿权”进行了现场调研、收集资料和评定估算，对委托评估的北京市海淀区北京大学医学部地热开采（2020年至2021年第一季度开采量）采矿权在2021年3月31日的出让收益评估价值做出了公允反映。现将该采矿权的出让收益评估情况及评估结论报告如下：

1. 评估机构

单位名称：北京矿通资源开发咨询有限责任公司；

住 所：北京市西城区展览路甲26号1号楼408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：北京市规划和自然资源委员会；

地 址：北京市通州区承安路1号院。

3. 采矿权人

名 称：北京大学；

统一社会信用代码：12100000400002259P；

法定代表人：龚旗煌；

住 所：北京市海淀区颐和园路5号。

4. 评估目的

北京市规划和自然资源委员会拟处置北京市海淀区北京大学医学部地热开采（2020年至2021年第一季度开采量）采矿权出让收益，按照国家现行相关法律法规规定，需对该采矿权进行评估。本次评估即为实现上述目的而为委托人提供北京市海淀区北京大学医学部地热开采（2020年至2021年第一季度开采量）采矿权出让收益评估价值参考意见。

5. 评估对象和范围

5.1 评估对象

本项目评估对象为北京市海淀区北京大学医学部地热开采（2020年至2021年第一季度开采量）采矿权。

5.2 评估范围

5.2.1 本次评估范围

根据北京市海淀区北京大学医学部地热开采采矿许可证和《矿业权出让收益评估合同》（京规自资矿评合字〔2023〕第02号），本次评估范围为北京市规划和自然资源委员会于2021年04月02日颁发的北京市海淀区北京大学医学部地热开采采矿许可证（证号：C1100002021041130151739）载明的矿区范围，开采矿种：地热；开采方式：地下开采；生产规模：35.04万立方米/年；矿区面积为0.66平方公里；开采深度：由48米至-3352米标高；有效期限自2021年04月02日至2031年04月01日。矿区范围由4个拐点坐标圈定，矿区范围拐点坐标如下：

表1 矿区范围拐点坐标表（大地2000坐标系）

拐点	X	Y
1	39444950.0717	4427416.34022
2	39444956.7724	4428341.63794
3	39444245.0167	4428346.82648
4	39444238.2301	4427421.52749

根据《矿业权出让收益评估合同》（京规自资矿评合字〔2023〕第02号）及采矿权人提供的《北京大学医学部2020年至2021年第一季度地热资源开采量统计表》，本

次需处置出让收益的资源量即自2020年至2021年第一季度地热资源开采量（取水量）335141.00立方米，其中回灌量为328025.00立方米，净开采量为7116.00立方米。

截止评估基准日，上述范围未设置其他矿业权，无矿业权权属争议。

5.3 以往评估史及出让收益处置情况

北京大学于2014年委托北京汇贤达评估咨询有限公司进行了“北京大学医学部地热勘探探矿权”价款评估。北京市国土资源局出具了北京市国土资源局关于确定北京大学医学部地热勘探探矿权出让价款的通知（京国土热认字[2011]056号），确定北京大学医学部地热勘探探矿权按5年评估收益期计算，出让价款为人民币55000元，北京大学于2014年7月11日一次性缴清上述价款。

北京市规划和自然资源管理委员会于2019年6月委托北京汇贤达评估咨询有限公司对北京市海淀区北京大学医学部地热开采采矿权进行出让收益评估，出具了《北京市海淀区北京大学医学部地热开采采矿权出让收益评估报告》（汇贤达矿评报字[2019]第017号），评估计算收益年限为10年，评估年收益开采量为35.04万立方米，评估确定北京市海淀区北京大学医学部地热开采采矿权出让收益评估值为500.89万元，北京大学医学部于2019年12月17日一次性缴纳了全部出让收益500.89万元。

6. 评估基准日

根据《矿业权出让收益评估合同》（京规自资矿评合字〔2023〕第02号），本项目评估基准日为2021年3月31日，符合矿业权评估有关评估基准日确定的要求。本次评估属于追溯评估，补缴北京市海淀区北京大学医学部地热开采（2020年至2021年第一季度开采量）采矿权出让收益，因此，选择2021年3月31日作为评估基准日，也有利于与以往采矿权出让收益处置时间相衔接。

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：

7.1 法规依据

- （1）《中华人民共和国资产评估法》（2016年7月2日颁布）；
- （2）《中华人民共和国矿产资源法》（2009年8月27日修正后颁布）；
- （3）《矿产资源勘查区块登记管理办法》（国务院1998年第240号令发布、

2014年第653号令修改）；

（4）《矿产资源开采登记管理办法》（国务院1998年第241号令发布、2014年第653号令修改）；

（5）《探矿权采矿权转让管理办法》（国务院1998年第242号令发布、2014年第653号令修改）；

（6）《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）；

（7）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）；

（8）《财政部自然资源部税务总局关于印发〈矿业权出让收益征收办法〉的通知》（财综〔2023〕10号）；

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

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

（11）《中国矿业权评估准则》（中国矿业权评估师协会公告2008年第5号）；

（12）《矿业权评估参数确定指导意见（CMVS 30800-2008）》（中国矿业权评估师协会公告2008年第6号）；

（13）《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》；

（14）《地热资源地质勘查规范》（GB/T11615-2010）。

7.2行为、产权和取价依据等

（1）《矿业权出让收益评估合同》（京规自资矿评合字〔2023〕第02号）；

（2）《北京市海淀区北京大学医学部地热开采采矿许可证》（证号：C1100002021041130151739）；

（3）北京大学《事业单位法人证书》；

（4）《北京市规划和国土资源管理委员会关于〈北京市海淀区北京大学医学部地热资源勘查报告（京海1、京海2（灌））〉矿产资源储量评审备案证明》（京国土备储字〔2017〕12号）；

(5) 《<北京市海淀区北京大学医学部地热资源勘查报告(京海1、京海2(灌))>评审意见书(京矿评储字〔2017〕07号)》(北京市矿产资源储量评审中心,2017年7月);

(6) 《北京市海淀区北京大学医学部地热资源勘查报告(京海1、京海2(灌))》(北京市华清地热开发集团有限公司,2017年7月);

(7) 《北京市海淀区北京大学医学部(京海1、京海2(灌)井)地热资源开发利用方案》(北京市华清地热开发集团有限公司,2018年7月);

(8) 《<北京市海淀区北京大学医学部(京海1、京海2(灌)井)地热资源开发利用方案>审查意见》(北京市规划和国土资源管理委员会,2019年3月);

(9) 评估人员调查和收集的其他资料。

8. 采矿权概况

8.1 矿区位置与交通

矿区位于学府林立的北京市海淀区学院路与北四环交叉路口的东南侧,东临花园东路,北依北四环,南接花园北路,交通十分便利(图1)。



图1 矿区交通位置示意图

京海1地热井为开采井,位于北大医学部西侧,井位地理坐标为N: 39°59' 01.4", E: 116°20' 49.3"。该井于2015年9月11日开钻,2017年1月19日终孔完

钻，成井孔深3400.88m。抽水试验结果为降深56.23m时，出水量1889.63m³/d，出水温度52℃。2017年3月23日通过专家组现场验收。

京海2(灌)地热井为回灌井，位于北大医学东侧，井位地理坐标为N: 39°58′58.8″，E: 116°21′11.6″，与京海1井井间距离为583m。该井于2014年8月12日开钻，2015年10月2日终孔完钻，成井孔深3358.68m。抽水试验结果为降深90.15m时，出水量229.82m³/d，出水温度51℃。2015年11月17日通过专家组现场验收。

8.2地质工作概况

从20世纪70年代末至2011年，勘查区及周边地区曾经开展过多项地质、水文地质、物探和钻探勘查工作，为地热勘查提供了宝贵、有益的基础地质资料（见表8-1）。

表 8-1 以往地质工作情况一览表

时间	资料名称	工作性质	工作单位
1979	《北京平原区 1:10 万基岩地质构造图》及说明书	总结报告	北京地质局水文地质工程地质大队
1985-1986	《北京平原区 1:5 万电测深区域调查工作报告》	普查	北京地矿局物化探队
1983-1986	《北京平原区重力编图报告》	总结报告	北京地矿局物化探队
2001	《北京大学地热井成井报告（京热-119）》	勘查	北京市地质勘察技术院
2003	《中国农业大学（东校区）京热-141号地热井工程竣工报告》	勘查	北京市华清地热开发有限责任公司
2004	《北京市奥运公园奥热-1#地热勘探井完井报告》	勘查	北京市地质勘察技术院
2007	《北京市海淀区北京大学(京热-168)地热井勘查报告》	勘查	北京市地质勘察技术院
2011	《北京市海淀区清华大学地区（京热-188，京灌-22）地热资源勘查报告》	勘查	北京市华清地热开发有限责任公司

2000年以前本区主要处于基础地质调查工作阶段，研究基岩的地质构造特征。2001年在北京大学钻探成功京热-119井（水温59℃、水量2232m³/d），揭露

了该地区深部的地热地质条件，认识到京西隆起区东部赋存有丰富的地热资源。随着京热-141、奥热-1、京热-149、京热-168、京热-188等地热井相继钻探成功，进一步加深了对该区地热地质条件的认识，使该区的地热资源勘查和开发进入了一个新的阶段。

北京市华清地热开发集团有限公司受北京大学医学部委托，对校区地热资源条件进行勘查评价。经地质、水文地质、物探及钻探等勘查工作，于2015年11月和2017年3月在北京大学医学部分别钻探成功京海1和京海2（灌）地热勘查井，完成了该区的地热资源勘查工作，对地热井地热水的可开采量及地下热水水质作出综合评价，编写了《北京市海淀区北京大学医学部地热资源勘查报告（京海1、京海2（灌））》。

8.3 区域地质条件

8.3.1 大地构造位置

勘查区大地构造单元处于中朝准地台（Ⅰ级）燕山台褶带（Ⅱ级）西山迭拗褶（Ⅲ级）门头沟迭陷褶（Ⅳ级）的东部边缘。

勘查区地貌特征上属于平原地带，新生界下伏基岩为中生界和古生界地层。勘查区周边发育两条区域深大断裂，勘查区以西发育八宝山断裂，黄庄-高丽营断裂自勘查区东南穿过。

8.3.2 地层特征

据区域地质资料及钻孔揭露，八宝山断裂以西，深部地层组合为：第四系、石炭-二叠系、奥陶系、寒武系、青白口系及蓟县系；在八宝山断裂和黄庄-高丽营断裂之间深部地层组合为：第四系、侏罗系、石炭-二叠系及蓟县系，在黄庄高丽营断裂以东还有新近系和古近系沉积。

（1）第四系（Q）：岩性以砂、砂砾卵石夹粘土及粘土含砾为主。其厚度由西向东变薄，从已知钻孔资料可知，在北京大学静园（京热-119）一带厚度为217m，在清华大学（京热-188）一带厚度为139m，在中国农业大学（京热-141）厚度为76m，京海1揭露视厚度85m，京海2（灌）揭露视厚度178m，在黄庄-高丽营断裂西侧总体趋势为由西向东逐渐变薄。

（2）新近系（N）：岩性为青灰色含砾泥岩，主要分布在区域的东南部。京

海 2（灌）井揭露底界埋深 313m，视厚度 135m，与下伏侏罗系髻髻山组不整合接触。

（3）侏罗系（J）：侏罗系为内陆盆地堆积的火山-沉积岩系，前人根据其岩性特征将该系地层划分为五个组，分别为髻髻山组、九龙山组、龙门组、窑坡组和南大岭组。勘查区附近主要分布于八宝山断裂的东侧，与下伏地层为不整合接触。京热-141 和奥热-1 地热井揭露髻髻山组、九龙山组和南大岭组，京热-188 和京海 1、京海 2（灌）地热井则仅有髻髻山组沉积。

髻髻山组（Jt）：在本区岩性主要为白云岩砾岩，夹有安山岩、岩屑砂岩。钻孔揭露视厚度：京热-141 井为 1559m，奥热-1 井为 1215m，京海 2（灌）井为 1972m，京海 1 井为 2381m。

九龙山组（Jj）：岩性主要为紫红色、灰绿色岩屑砂岩、凝灰质细砂岩、粉砂岩。钻孔揭露视厚度：京热-141 井 527m，奥热-1 井 755m。

龙门组（Jl）：主要岩性为灰色、灰黑色、浅黄色、灰绿色砾岩、粗砂岩、细砂岩、粉砂岩、泥岩夹炭质板岩，局部可形成煤线，本区未有钻孔揭露。

窑坡组（Jy）：岩性以深灰色-灰黑色细砂岩、粉砂岩、泥岩为主，夹煤层，本区未有钻孔揭露。

南大岭组（Jn）：岩性主要为黄绿色-暗紫色钠黝帘石化玄武岩。钻孔揭露视厚度：京热-141 井 253m，奥热-1 井 282m。

（4）石炭-二叠系（C-P）：包括石盒子组（Ps）、山西组（Cps）和太原组（Ct）。钻孔揭露视厚度：京热-141 井 193m，奥热-1 井 607m，京热-188 井 127m，京海 2（灌）井 455m，京海 1 井 90m。

石盒子组（Ps）：岩性主要为灰白色石英砂岩和肉红色长石石英砂岩，夹细砂岩、粉砂岩。

山西组（Cps）：岩性以灰色-黑色砂岩、细砂岩、粘土岩和砾岩为主，夹多层煤线。

太原组（Ct）：岩性以深灰-灰黑色细砂岩、粉砂岩为主，底部为砾岩或粘土。

（5）奥陶系（O）：该系分布于八宝山断裂的西侧，岩性为灰色-深灰色灰岩。京热-168 井揭露该系视厚度 111m，京热-119 井揭露视厚度 153m。

(6) 寒武系 (C): 该系划分为炒米店组 (C_{cm})、张夏组 (C)、馒头组 (C_m) 及昌平组 (C_ç)。与下伏青白口系景儿峪组平行不整合接触。京热-168 井揭露该系视厚度 1340m, 京热-119 井揭露视厚度 1384m。

炒米店组 (C_{cm}) - 张夏组 (C): 岩性主要为灰色灰岩、鲕状灰岩, 棕黄色灰岩, 灰绿色、褐黄色、灰黑色板岩、页岩等。京热-168 井揭露视厚度 1075m, 京热-119 井揭露视厚度 1081m。

馒头组 (C_m): 岩性主要为灰黑色、褐灰色板岩夹灰色灰岩。京热-168 井揭露视厚度 202m, 京热-119 井揭露视厚度 224m。昌平组 (C_ç): 岩性为灰色、深灰色灰岩。京热-168 井揭露视厚度 63m, 京热-119 井揭露视厚度 79m。

(7) 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)。

铁岭组 (Jxt): 岩性为灰色青灰色白云岩、灰质白云岩。京热-168 井揭露视厚度 279m, 京热-119 井揭露视厚度 296m。

洪水庄组 (Jxh): 岩性为灰黑色碳质页岩、板岩。京热-168 井揭露该组视厚度 72m, 京热-119 井揭露视厚度 70m。

雾迷山组 (Jxw): 岩性为灰色、灰白色中厚层燧石条带白云岩, 本区没有钻孔钻穿该组, 正常厚度可达 2000m 左右。京热-168 井揭露视厚度 588m。京热-119 井揭露视厚度 443m, 京海 1 井揭露视厚度 844m, 京海 2 (灌) 井揭露视厚度 618m。各井均未钻穿该组地层。

杨庄组 (Jxy): 岩性为灰色硅质泥晶白云岩, 一般厚度小于 100m。本区该组没有钻孔揭露。

8.3.3 构造

勘查区处于门头沟迭陷褶 (IV 级) 的东部边缘, 东邻华北断坳 (II 级) 北京迭断陷 (III 级) 的坨里-丰台迭凹陷 (IV 级), 地质构造较为复杂。主要断裂构造有北东向的黄庄-高丽营断裂和八宝山断裂。基岩褶皱构造有昆明湖背斜。

(1) 断裂

黄庄-高丽营断裂: 自勘查区的东南部穿过, 是门头沟迭陷褶的东南边界。断裂性质为高角度张性正断层, 走向北东, 断层面倾向南东, 倾角较陡, 可达 70°-80°。

该断裂切割深度大，断开新近系之前的地层，断距较大，最大断距可达 1000 余米。有关资料显示，该断裂近期仍有活动，是深部热流向上运移和传导的重要通道。八宝山断裂：位于黄庄-高丽营断裂的西北一侧，从勘查区西侧穿过。断层面倾向南东，是一条区域性压扭性断裂，表现为巨大的逆推和超覆。在八宝山地段，八宝山断裂上盘蓟县系逆冲覆盖于古生界之上。该断裂西南起房山长沟，经八宝山时为北东东向延伸，在海淀改为北北东向至清河附近，向昌平太平庄方向延展，逐渐失去踪迹，断裂中段在八宝山地区出露地表，南北两段被第四系所覆盖。

勘查区两眼地热井分别在 2556m 和 2741m 钻遇八宝山断裂，造成地层大量缺失，石炭系地层直接和蓟县系雾迷山组接触。

（2）褶皱

昆明湖背斜：发育于勘查区西侧昆明湖一带，轴向近东西，背斜的东部被北东向的八宝山断裂切断，向西一直延伸至山前。背斜核部地层为奥陶系亮甲山组，两翼地层依次为奥陶系中统、石炭-二叠系及侏罗系，北东端仰起，南西端下沉。据已知钻孔揭露南翼地层倾角较大，大致为 40-45°。该背斜具有蓟县系碳酸盐岩热储凸起型储热构造特征，是北京城区西部具有较大地热资源潜力的地区。

8.3.4 区域地热地质条件

北京地区地热资源属于中低温沉积盆地类型，共划分为 10 个地热田，勘查区位于京西北地热田的东部，该地热田的地热资源属于沉积盆地型，主要依靠地层热传导增温。周边地热井成井参数及资源条件见表8-2。

表 8-2 勘查区周边深井孔成井参数

地热井	相对勘查区位置	成井深度 (m)	热储地层	热储层厚度(m)	水量 (m ³ /d)	温度 (°C)
JR-146	西北侧 6km	3508	J _{xw}	948	1979	59
JR-188	西北侧 3km	3018.8	J _{xw}	568.6	2409	55
JR-141	北侧 2km	3671	J _{xw}	970.1	2409	53
JR-124	东南侧 1.5km	3368	O	621	968	62.5
JR-81	东南侧 2.4km	3766	J _x	1766	2031	69

勘查区周边断裂构造较为发育，勘查区的主要导热、导水构造为八宝山断裂

和黄庄-高丽营断裂，主要热储层为蓟县系雾迷山组。在八宝山断裂西侧，第四系、石炭-二叠系、奥陶系、寒武系、青白口系、蓟县系铁岭组和洪水庄组构成了热储盖层；在其东侧，热储盖层组合为第四系、侏罗系、石炭-二叠系。

根据区域地质资料分析：本区总体上位于黄庄-高丽营断裂的北西侧（京海2（灌）井位于其次级构造F1断裂的南东侧）。黄庄-高丽营断裂是张性深大断裂，断距大、切割深，为深部热流上升提供了极为良好的通道。八宝山断裂也是一条区域性的大断裂，经历了多期拉张、压扭运动，由于其倾角较缓，而黄庄-高丽营断裂倾角较陡，已有资料分析两断裂在深部极有可能交汇为一条断裂共同形成了地热能向上传导的通道。近南北向的昆明湖断裂向下切割程度较深，造成周边裂隙构造较为发育，从而在区域上形成了良好的热通道网络。

（2）热储盖层

形成地下热水的另一个重要条件是具有良好的热储盖层，盖层的岩性一般应较为致密，具有阻隔与浅部冷水的联系，保持地下深部热水温度的作用。该区京热-168、京热-119位于八宝山断裂西侧，其中京热-168地热井盖层厚度2630m，热储盖层平均地热增温率 $1.66^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ （按深度30m 13.5°C 计算）；京热-119地热井盖层厚度2725m，热储盖层平均地热增温率 $1.55^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ 。京热-141、奥热-1、京热-188和京海1井位于八宝山断裂东侧，京热-141地热井盖层厚度2608m，热储盖层平均地热增温率 $1.59^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ ；奥热-1地热井盖层厚度2974m，热储盖层平均地热增温率 $1.34^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ ；京热-188地热井盖层厚度2330m，热储盖层平均地热增温率 $1.65^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ ；京海1地热井盖层厚度2556m，雾迷山组热储顶部温度 48.4°C ，热储盖层平均地热增温率 $1.38^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ ；京海2（灌）地热井盖层厚度2740m，雾迷山组热储顶部温度 49.3°C ，热储盖层平均地热增温率 $1.32^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ 。

（3）热储层

已有地热井资料显示勘查区热储层为蓟县系雾迷山组，该套岩性以白云岩为主，厚度大，岩溶裂隙发育，是较为理想的热储层位。地热井出水量一般大于 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，出水温度 $50-63^{\circ}\text{C}$ 。清华大学两眼地热井平均地热增温率 $1.49^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ ，北京大学两眼地热井平均地热增温率 $2.05^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ ，京热-141地热井平均地热增温率 $2.34^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ ，本区两眼地热井平均地热增温率 $1.78^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ 。

8.4 地热地质条件

8.4.1 钻井地质

根据《北京市海淀区北京大学医学部地热资源勘查报告（京海1、京海2（灌））》，实钻过程中钻遇地层为第四系、新近系、侏罗系、石炭-二叠系和蓟县系。

第四系（Q）：岩性为粘性土、砂砾石、卵石。底界埋深京海1井85m，京海2（灌）井178m，视厚度为85m和178m，与下伏地层不整合接触。

新近系（N）：岩性为青灰色含砾泥岩，京海2（灌）井揭露底界埋深313m，视厚度135m，与下伏侏罗系髻髻山组不整合接触。

侏罗系髻髻山组（Jt）：岩性组合主要为白云岩砾岩和页岩，底界埋深京海1井2466m，京海2（灌）井2285m，视厚度京海1井2381m，京海2（灌）井1972m，分3个岩性层。上部岩性主要为浅灰色、灰色、深灰色白云岩砾岩和岩屑砂岩，岩屑成分为白云岩、硅质岩、石英砂岩、方解石脉岩；中部岩性主要为白色大理岩化白云岩夹灰绿色灰色页岩；下部岩性主要为灰绿色灰色页岩夹白色大理岩化白云岩。与下伏石炭-二叠系不整合接触。

石炭-二叠系（C-P）：上部岩性主要为白色、浅灰绿色石英砂岩，夹灰色灰紫色粉砂岩；下部岩性主要为黑色碳质页岩、碳质岩、灰色砂岩、板岩、红柱石角岩。底界埋深京海1井2556m，京海2（灌）井2740m，视厚度京海1井90m，京海2（灌）井455m。与下伏蓟县系雾迷山组为断层接触关系。

蓟县系雾迷山组（Jxw）：主要岩性为白色大理岩化白云岩夹灰色白云岩，京海2（灌）井在3092-3118m 穿插深灰色闪长玢岩。钻探揭露视厚度京海1井844.88m，京海2（灌）井618.66m（未揭穿）。

8.4.2 热储盖层

勘查区热储盖层为新生界、侏罗系髻髻山组和石炭-二叠系，盖层层底埋深2556~2740m，温度48.4~49.3℃。按常温带30m埋深的平均温度为13.5℃计算，盖层平均地热增温率1.35℃/100m。其中新生界地热增温率1.83℃/100m；侏罗系髻髻山组地热增温率为0.95℃/100m；石炭-二叠系地热增温率2.45℃/100m。

本区新生界和石炭-二叠系地热增温率较高，属于较好的保温盖层。侏罗系髻

髻山组上部白云岩砾岩富含冷水，径流活跃，热量损失大，导致总体地热增温率较低，下部由于页岩含量较高，地热增温率能达到 $1.5^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ 左右。由于侏罗系沉积厚度巨大，层底温度接近 50°C ，也起到了一定的保温作用。

8.4.3 热储层

勘查区热储层为蓟县系雾迷山组，埋藏深度 $2556\sim 2740\text{m}$ 。热储层岩性以白云岩为主，厚度大，岩溶裂隙发育，地下热水资源丰富。

京海 2（灌）热储层底部温度 62.86°C ，平均地热增温率 $1.83^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ ；京海 1 井底部温度 63.00°C ，平均地热增温率 $1.73^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ 。

京海 1 井深 3400.88m ，热储层顶界埋深 2556m ，其中 $2690\sim 2692\text{m}$ 出现放空，泥浆消耗 30m^3 ，显示富水性较好。抽水试验结果显示，地热井涌水量 $1889.83\text{m}^3/\text{d}$ ，热恢复最高水位 40.99m ，水位降深 56.23m ，出水温度 52°C ，属低温地热资源。

京海 2（灌）井深 3358.68m ，热储层顶界埋深 2740m ，其中在 $2777\sim 2848\text{m}$ （ $51.9\sim 53.0^{\circ}\text{C}$ ）消耗泥浆约 135m^3 ，在 $2907\sim 2927\text{m}$ （ $53.8\sim 54.2^{\circ}\text{C}$ ）消耗泥浆 74m^3 ，在 $3064\sim 3068\text{m}$ （ 56.5°C ）消耗泥浆 14m^3 ，富水性较好。抽水试验结果显示，地热井涌水量 $1229.82\text{m}^3/\text{d}$ ，热恢复最高水位 35.97m ，水位降深 90.15m ，出水温度为 51°C ，属低温地热资源。

8.5 矿山历史沿革及周边矿业活动

北京大学于 2014 年 8 月首次取得原北京市国土资源局颁发的矿产资源勘查许可证，证号为 T11420140801050296，有效期为 2014 年 8 月 7 日至 2016 年 8 月 6 日。2016 年 10 月，原北京市国土资源局对上述探矿权进行延续登记，延续探矿权有效期为 2016 年 10 月 18 日至 2018 年 10 月 17 日。2019 年 10 月，北京大学通过挂牌方式取得北京大学医学部地热开采采矿权，并于 2019 年 12 月签订《采矿权出让合同》，合同约定出让收益为 500.89 万元，2019 年 12 月 17 日北京大学医学部一次性缴纳了全部出让收益 500.89 万元。2021 年 4 月，北京大学申请办理新设采矿权登记并获审批，采矿许可证证号为 C1100002021041130151739，有效期为 2021 年 4 月 2 日至 2031 年 4 月 1 日，证载生产规模为 35.04 万立方米/年。目前，北京大学共有地热井两眼，分别为京海 1、京海 2（灌），正在以“一采一灌”方式进行地热资源开发利用相关工作。

根据调查及询证，矿区范围内无其他矿业活动，也不存在矿业权权属争议。

9.评估实施过程

根据国家现行有关评估的政策和法规规定，北京矿通资源开发咨询有限责任公司组织评估人员，对本次评估的采矿权实施了如下评估程序：

（1）2023年6月1日，我公司经北京市规划和自然资源委员会以比选方式确定为承担北京市海淀区北京大学医学部地热开采（2020年至2021年第一季度开采量）采矿权评估咨询的机构，委托人向我公司阐明本次评估的目的、要求及有关事宜，签发了矿业权出让收益评估合同。

（2）2023年6月2日~2023年12月7日，委托人和采矿权人向我公司提供了评估所需的部分相关资料，我公司评估人员在采矿权人有关人员的引领下，对委托评估的采矿权进行了现场查勘，查阅有关材料，征询、了解、核实地热地质勘查开发等基本情况，现场收集、核实与评估有关的资料，对矿区范围内有无矿业权纠纷进行了核实。

（3）2023年12月8日至2023年12月11日，评估人员对委托人和采矿权人提供以及评估人员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）2023年12月12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

根据中国矿业权评估师协会发布《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，应当根据实际勘查程度或开发阶段、资源储量估算情况、矿产资源储量规模和矿山生产规模，结合各评估方法的使用前提与适用范围和矿业权出让收益征收管理的相关规定，选择恰当的评估途径及其对应的评估方法。采矿权评估适用的矿业权出让收益的评估方法有折现现金流量法、收入权益法和可比销售法。本项目采矿权属生产矿山，其生产规模属小型，本次评估计算服务年限较短，采用折现现金流量法评估可能导致评估结果显失合理性问题，且不具备折现现金流量法条

件；因未能收集到近期北京市完成出让的可作类比分析的相似采矿权案例，可比销售法也难以采用。根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，本次评估确定采用收入权益法。

其计算公式为：

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

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，…，n）；

n—评估计算年限。

11. 评估参数的确定

评估指标和参数选取主要依据北京市华清地热开发集团有限公司 2017 年 7 月编制的《北京市海淀区北京大学医学部地热资源勘查报告（京海 1、京海 2（灌））》（以下简称《地热资源勘查报告》）、北京市矿产资源储量评审中心 2017 年 7 月通过的《〈北京市海淀区北京大学医学部地热资源勘查报告（京海 1、京海 2（灌））〉评审意见书》、北京市华清地热开发集团有限公司 2018 年 7 月编制的《北京市海淀区北京大学医学部（京海 1、京海 2（灌）井）地热资源开发利用方案》（以下简称《地热资源开发利用方案》）及其审查意见、《北京大学医学部历史开采地热资源量明细表（2020 年至 2021 年第一季度地热开采量）》以及评估人员掌握的其他资料确定。

11.1 评估依据资料评述

11.1.1 地热资源勘查报告

北京市华清地热开发集团有限公司在综合分析该地区已有区域地质、物探和附近地热钻井地质资料的基础上编制了《地热资源勘查报告》，该报告查明了勘查区 3400m 深度以浅的地层结构、八宝山断裂破碎带特征、地热增温率、热储层

的富水性及开采和回灌条件，深化了这一地区地热地质条件的认识，并按要求进行了地热井产能测试，并以产能测试资料为依据，确定了井流方程，预测了一定水头降深条件下京海1井的出水量及井的保护间距，评价了京海2(灌)井的回灌能力，为规划和合理开发利用该地区地热资源提供了依据。通过水质检测查明了该地区地热水的水质特征，并对地热水的可利用性进行了评价，为地热水的利用方向提供了依据，对区内地热资源开发利用的可行和环境影响进行了初步评价，《地热资源勘查报告》章节安排合理，内容较丰富，附图、附表、附件齐全，符合地热资源勘查报告编写的有关要求。《地热资源勘查报告》已通过评审和备案，可作为本次评估的地质依据。

11.1.2 地热资源开发利用方案

北京市华清地热开发集团有限公司依据本地热井资源禀赋条件编写的《地热资源开发利用方案》，方案根据地热水的用途和可开采量初步估算了地热井年取水量和出水温度，经类比，《地热资源开发利用方案》设计的部分技术指标与当地类似地热井相近，《地热资源开发利用方案》通过了北京市规划和自然资源委员会组织的专家评审，可作为本次评估技术经济指标选取的依据或基础。

11.2 评估依据的资源量

根据《北京大学医学部历史开采地热资源量明细表（2020年至2021年第一季度地热开采量）》，北京大学医学部在2020年至2021年第一季度地热开采量为335141.00立方米，其中回灌量为328025.00立方米，净开采量（洗浴、非回灌量）为7116.00立方米。

根据《矿业权出让收益评估合同》（京规自资矿评合字〔2023〕第02号）和北京市规划和自然资源委员会地热采矿权出让的有关要求，本次评估依据的资源量为北京大学医学部在2020年至2021年第一季度地热开采量为335141.00立方米，其中回灌量为328025.00立方米，净开采量（洗浴、非回灌量）为7116.00立方米。

11.3 开采方案

根据《地热资源开发利用方案》，京海1、京海2（灌）地热井成井验收通过后，京海1井作为抽水井、京海2（灌）井作为回灌井使用，并完成泵房、地热水

连接管线、水处理机房和自动控制系统的建设。

11.4 产品方案

根据《地热资源开发利用方案》，本项目地热资源以能源利用为主，医疗科研及生活用水为辅，地热开发利用项目最大需水量为 960m³/d，开采规模为 35.04 万 m³/a。其中，能源利用部分为游泳馆地板和泳池进行维温，需要地热水 720m³/d，年用水量为 26.28 万 m³，占总用水量 75%，该部分地热水进行回灌；医疗科研及生活用水（洗浴）需要地热水 240m³/d，年用水量为 8.76 万 m³，占总用水量 25%，为消耗性用水；地热资源满足用水需求。

由于本次评估依据的资源量为2020年至2021年第一季度地热资源开采量（取水量）335141.00立方米，其中回灌量为328025.00立方米，净开采量（洗浴用水）为7116.00立方米。结合采矿权实际利用地热资源情况，本次评估产品方案确定为供暖用地热水和洗浴用地热水。

11.5 可采储量（可开采量）

根据《北京大学医学部历史开采地热资源量明细表（2020年至2021年第一季度地热开采量）》，结合本次评估目的，本次评估确定可采储量（可开采量）为 335141.00 立方米，其中回灌量为 328025.00 立方米，净开采量（洗浴、非回灌量）为 7116.00 立方米。

11.6 生产规模和服务年限

（1）生产规模

根据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008)，矿业权评估中，应综合考虑评估目的、评估对象的具体情况、所获取资料等确定生产规模。北京市海淀区北京大学医学部地热开采采矿许可证载明的生产规模为 35.04 万立方米/年，《地热资源开发利用方案》设计生产规模也为 35.04 万立方米/年。本次评估据此确定生产规模为 35.04 万立方米/年。

（2）服务年限

根据以上确定的可采储量、矿山生产规模，通过下列公式计算出矿山的 service 年限：

$$T = \frac{Q}{A}$$

式中：T—矿山服务年限；

Q—可采储量；

A—生产能力。

本次评估确定矿山生产能力为 35.04 万立方米/年，因此，计算矿山服务年限为：

$$\text{矿山服务年限} = 335141.00/10000/35.04 = 0.96 \text{（年）}$$

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，采用收入权益法“评估计算时不考虑建设期，不考虑试产期、按达产生产能力计算”。根据《收益途径评估方法规范》（CMVS 12100-2008），收益途径是基于预期收益原则和效用原则，预期收益年限是指矿业权所对应矿产资源储量开发的收益年限。结合本次评估目的，本次评估确定评估计算年限 0.96 年，即自 2021 年 4 月至 2022 年 3 月。

由于本次评估仅对北京市海淀区北京大学医学部地热开采（2020 年至 2021 年第一季度开采量）进行采矿权出让收益评估，根据《北京大学医学部历史开采地热资源量明细表（2020 年至 2021 年第一季度地热开采量）》，本次评估按照矿山服务年限（按月）确定各年度的地热水开采量（包括回灌量、净开采量）。

11.7 产品价格及销售收入

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，应当根据评估采用的产品方案，选择能够代表当地市场价格水平的信息资料，作为确定基础。一般情况下，可以评估基准日前 3 个年度的价格平均值为基础确定评估用的产品价格。对产品价格波动较大、评估计算的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为基础确定评估用的产品价格。对评估计算的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为基础确定评估用的产品价格。

（1）产品产量

本次评估确定 2020 年至 2021 年第一季度累计开采量为 335141.00 立方米，其中回灌量（供暖）为 328025.00 立方米，净开采量（洗浴、非回灌量）为 7116.00

立方米。

（2）产品价格

① 地热水（供暖）产品价格

根据《地热资源开发利用方案》，每日利用地热水热量或温度的部分为供暖、生活用水及泳池补水部分，开采量为 $Q_{总}$ 为 $960\text{m}^3/\text{d}$ ，出水温度 52°C 计算（京海 1），计算出地热井每年所排放总热量为 5.36 万 GJ。根据北京市发改委《关于调整本市非居民供热价格有关问题的通知》京发改[2019]1545 号，北京市非居民供热销售价格按热计量收费标准为基本热价 18 元/平方米+计量热价 98.9 元/GJ（城六区），按照每平方米建筑耗热量 0.27GJ （DB11/T 1150-2019《供暖系统运行能源消耗限额》，折合总热价为 151.90 元/GJ。按照年供热量 5.36 万 GJ，计算售热收入为 814.18 万元。按照开发利用方案设计年取水量 35.04 万立方米，计算单位价格为 23.24 元/ m^3 。

根据财政部、国家税务总局财税〔2019〕38 号《关于延续供热企业增值税 房产税 城镇土地使用税优惠政策的通知》及财政部、国家税务总局 2023 年第 56 号《财政部 税务总局关于延续实施供热企业有关税收政策的公告》，自 2019 年 1 月 1 日至 2027 年供暖期结束，对供热企业向居民个人供热取得的采暖费收入免征增值税。

评估人员经调查询证，考虑到本次评估的地热水的所处的地理位置、地质条件、出水温度等多方面因素，综合考虑到供暖面积及地热水的市场行情因素，综合考虑后，本次评估确定地热水（供暖）单位资源量价格为 23.24 元/立方米。由于近几年来供暖用地热水价格基本稳定，评估确定地热水（供暖）单位资源量价格也代表了评估基准日时点供暖用地热水的价格水平。

② 地热水（洗浴、非回灌量）产品价格

根据《北京大学医学部历史开采地热资源量明细表（2020 年至 2021 年第一季度地热开采量）》，北京大学医学部在 2020 年至 2021 年第一季度地热净开采量为 7116.00 立方米为消耗用水量（非回灌量），主要为洗浴用水。参照《北京市发展与改革委员会关于本市水价有关问题的通知》（京发改[2018]115 号），特殊行业用户水价（含洗浴）为每立方米 160 元，本次评估参照《地热资源开发利

用方案》，计算将 7116.00 立方米的 15℃的自来水加热至 52℃所需热量为 $11.06 \times 10^8 \text{KJ}$ ，天然气的热值为 33MJ/Nm^3 ，锅炉效率为 0.88，加热 7116.00 立方米的自来水所需天然气 $38.079 \times 10^3 \text{Nm}^3$ ，根据北京市发展和改革委员会《关于调整本市非居民用天然气销售价格的通知》（京发改〔2020〕1600号），2020-2021年北京城六区供暖制冷用气价格为 2.78 元/ Nm^3 ，天然气加热水费用为 10.59 万元（ $38.079 \times 10^3 \text{Nm}^3 \times 2.78 \text{元/Nm}^3$ ），折合单位水量加热费用为 14.88 元/立方米（ $10.59/0.7116$ ）。本项目评估产品为地热水资源，其产品价格由水价和加热费构成，本次评估据此确定净开采量（洗浴、非回灌量）为 7116.00 立方米的销售价格为 174.88 元/立方米（ $160+14.88$ ）。

根据中华人民共和国国务院令 691 号《国务院关于废止〈中华人民共和国营业税暂行条例〉和修改〈中华人民共和国增值税暂行条例〉的决定》和《财政部、税务总局、海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部、税务总局、海关总署公告 2019 年第 39 号），一般纳税人销售热水的增值税税率为 9%，因此，洗浴用地热水不含税价格为 160.44 元/立方米（ $174.88/1.09$ ）。由于近几年来洗浴用地热水价格也保持基本稳定，评估确定洗浴用地热水价格也代表了评估基准日时点洗浴用地热水的价格水平。

（3）总销售收入

假设该地热井生产的地热水产品全部销售，则：

$$\begin{aligned} \text{总销售收入} &= \text{供暖用地热水产量} \times \text{供暖用地热水销售价格} + \text{洗浴用地热水产量} \times \text{洗浴用地热水销售价格} \\ &= 328025.00 \text{立方米} \times 23.24 \text{元/立方米} + 7116.00 \text{立方米} \times 160.44 \text{元/立方米} \\ &= 876.50 \text{（万元）} \end{aligned}$$

详见附表一。

11.8 采矿权权益系数

根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008），地热水等其他非金属矿山的采矿权权益系数为 4-5%。鉴于本次评估的采矿权热储层为蓟县系雾迷山组，埋藏深度 2556~2740m，热储层岩性以白云岩为主，厚度大，岩溶裂隙发育，地下热水资源丰富，该地热采矿权权益系数宜在采矿权权益系数取值范围

内取中等偏上值，本次评估采矿权权益系数取4.8%。

11.9折现率

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，折现率选取应根据原国土资源部公告 2006 年第 18 号，地质勘查程度为勘探以上的探矿权及（申请）采矿权出让收益评估折现率取 8%；地质勘查程度为详查及以下的探矿权出让收益评估折现率取 9%。本项目为采矿权出让收益评估，折现率取 8%。

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、法规、管理规定制度仍如现状而无重大变化，所遵循的有关社会、政治、经济环境以及地质勘查技术标准和条件等仍如现状而无重大变化；
- （3）以设定的生产方式、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、税率等因素在正常范围内变动；
- （5）委托方提供的资料真实可靠；
- （6）无其它不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

13.评估结论

13.1出让收益评估结论

本公司评估人员根据国家矿业权评估的有关规定，遵循独立、客观、公正的评估原则，在对委托出让收益评估的采矿权进行了产权验证以及充分调查、了解和核实，在充分分析评估对象实际情况的基础上，依据科学的评估程序，经过估算，确定北京市海淀区北京大学医学部地热开采（2020年至2021年第一季度开采量）采矿权（合计取水量 335141.00 立方米）的出让收益评估价值为 39.58 万元，大写人民币叁拾玖万伍仟捌佰元整。

13.2出让收益市场基准价计算结果

根据北京市规划和自然资源委员会关于发布北京市矿业权出让收益市场基

北京矿通资源开发咨询有限责任公司

准价的通知（京规自发〔2019〕56号），北京市地热采矿权的出让收益市场基准价为1.0元/立方米（ $40^{\circ} < T \leq 60^{\circ}$ ），地热水采用回灌方式利用调整系数取1.0、采用非回灌方式利用调整系数取2.6，本项目评估依据的地热资源量即开采量335141立方米（其中回灌量328025立方米、净开采量7116立方米），则计算北京市海淀区北京大学医学部地热开采（2020年至2021年第一季度开采量）采矿权出让收益市场基准价为34.65万元（ $328025 \times 1.0 \times 1.0 \div 10000 + 7116 \times 1.0 \times 2.6 \div 10000$ ），出让收益市场基准价小于本次出让收益评估价值。

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。

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。若评估基准日后有效期以内出水量等数量发生变化，在实际作价时应根据原评估方法对采矿权价值进行相应调整；当价格标准发生重大变化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确定采矿权评估价值。

15. 特别事项说明

（1）本次评估是为矿业权管理机关确定矿业权出让收益提供参考意见，评估报告中披露评估对象和评估参数等内容，不等同于矿业权出让合同，也不代替矿业权出让管理，涉及矿业权出让收益征收、矿业权出让等其他事宜，应以矿业权管理机关具体文件及矿业权出让合同为准；矿业权新立、延续、变更等登记时矿业权登记机关审查通过的矿产资源开发利用方案所设计利用的资源量（可开采量）、开采方式、生产规模、服务年限与本次评估利用的资源量（可开采量）、开采方式、生产规模或服务年限等参数不一致时，该矿业权出让收益评估价值将发生变化。特提醒评估报告使用者注意。

（2）根据《矿业权出让收益评估合同》（京规自资矿评合字〔2023〕第02号），本次评估依据的资源量即自2020年至2021年第一季度地热资源开采量（取水量）335141.00立方米，其中回灌量为328025.00立方米，净开采量（洗浴、非回灌量）为7116.00立方米。

（3）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申请人之间无任何利害关系。

（4）评估工作中采矿权评估委托人所提供的有关文件材料(包括地热资源勘查报告、地热资源开发利用方案、北京大学医学部历史开采地热资源量明细表等)，相关文件材料提供方对其真实性、完整性和合法性负责并承担相关的法律责任。

（5）对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项，在评估委托人及采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。

（6）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。

（7）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（2023）》，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。

（以下为评估签章页）

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：童海方

矿业权评估师：



18. 评估报告日

本项目评估报告日即出具评估报告的日期为 2023 年 12 月 12 日。

附表1 北京市海淀区北京大学医学部地热开采（2020年至2021年第一季度开采量）采矿权出让收益评估价值计算表

评估委托人：北京市规划和自然资源委员会

评估基准日：2021年3月31日

序号	项 目 名 称	单 位	合 计	评 估 基 准 日	2021年4-12月		2022年1-3月	
					回灌量	净开采量（洗浴、非回灌量）	回灌量	净开采量（洗浴、非回灌量）
				0	0.75		0.96	
1	开采量	立方米	335141.00		257220.01	5579.99	70804.99	1536.01
2	销售价格	元/立方米			23.24	160.44	23.24	160.44
3	销售收入	万元	876.50		597.78	89.53	164.55	24.64
4	折现系数（i=8%）			1.0000	0.9439	0.9439	0.9290	0.9290
5	销售收入现值	万元	824.52		564.25	84.50	152.87	22.89
6	销售收入现值合计				564.25	84.50	152.87	22.89
7	采矿权权益系数			4.8%				
8	评估价值	万元		39.58				

评估机构：北京矿通资源开发咨询有限责任公司

审核：张彬

制表：张国华

