

雄安新区启动区开采区块地热采矿权  
出让收益评估报告

矿通评报字〔2022〕第016号

北京矿通资源开发咨询有限责任公司

二〇二二年四月二十二日

---

地址: 北京西城区展览馆路甲26号 华云酒店写字楼D座408室

电话: (010)68331878

邮政编码: 100037

传真: (010)68331879

**中国矿业权评估师协会**  
**评估报告统一编码回执单**



报告编码:1103120220201038592

评估委托方： 河北雄安新区管理委员会综合执法局

评估机构名称： 北京矿通资源开发咨询有限责任公司

评估报告名称： 雄安新区启动区开采区块地热采矿权 出让  
收益评估报告

报告内部编号： 矿通评报字〔2022〕第016号

评 估 值： 7966.63(万元)

报告签字人： 衣宪国（矿业权评估师）  
张彬（矿业权评估师）

说明：

- 1、二维码及报告编码相关信息应与中国矿业权评估师协会评估报告统一编码管理系统内存档资料保持一致；
- 2、本评估报告统一编码回执单仅证明矿业权评估报告已在中国矿业权评估师协会评估报告统一编码管理系统进行了编码及存档，不能作为评估机构和签字评估师免除相关法律责任的依据；
- 3、在出具正式报告时，本评估报告统一编码回执单应列装在报告的封面或扉页位置。

# 《雄安新区启动区开采区块地热采矿权出让收益评估报告》

## 主要参数表

评估项目名称	雄安新区启动区开采区块地热采矿权出让收益评估
勘查程度	预可行性勘查
矿种	地热
评估目的	为采矿权出让提供采矿权出让收益评估价值参考意见
出让机关	河北雄安新区管理委员会综合执法局
评估委托人	河北雄安新区管理委员会综合执法局
评估方法	交易案例比较调整法
评估矿区面积	36.85 平方公里
资源储量合计	截止评审基准日 2021 年 1 月 31 日，开采区块地热资源预可行性勘查阶段蓟县系热储采灌均衡条件下地热流体可开采量（允许开采量）为 $752.14 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，储量 $23205 \times 10^4 \text{m}^3$ ，可利用（允许利用）热量 $6.15 \times 10^{11}$ 千卡/a ( $25.74 \times 10^{14} \text{J/a}$ )，折合热能 200.54MW；地热资源储量查明程度为控制的，热储层水温 60~90℃
生产规模	地热流体（取水量） $752.14 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$
矿山理论服务年限	永续
评估计算年限	20.00 年（拟出让年限）
产品方案	供暖用地热
评估拟动用的可采储量	评估计算年限内动用地热流体（取水量）为 $15042.80 \times 10^4 \text{m}^3$
评估基准日	2022 年 3 月 31 日
评估结果	雄安新区启动区开采区块地热采矿权（出让年限 20.00 年，动用地热流体（取水量） $15042.80 \times 10^4 \text{m}^3$ ）的出让收益评估价值为 7966.63 万元
出让收益市场基准价计算结果	7822.26 万元
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	衣宪国、张彬

# 雄安新区启动区开采区块地热采矿权 出让收益评估报告

矿通评报字〔2022〕第 016 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：**河北雄安新区管理委员会综合执法局。

**评估对象：**雄安新区启动区开采区块地热采矿权。

**评估目的：**河北雄安新区管理委员会综合执法局拟出让雄安新区启动区开采区块地热采矿权，按照国家现行相关法律法规规定，需对该采矿权进行出让收益评估。本次评估即为实现上述目的而为委托人提供雄安新区启动区开采区块地热采矿权出让收益评估价值参考意见。

**评估基准日：**2022 年 3 月 31 日。

**评估日期：**2022 年 4 月 8 日至 2022 年 4 月 22 日。

**评估方法：**交易案例比较调整法。

**评估主要参数：**

根据天津地热勘查开发设计院 2021 年 6 月编制的《雄安新区启动区开采区块（XC02）地热资源预可行性勘查报告》及其评审意见书（雄安矿储评〔2021〕1 号）和评审备案的复函（雄安矿储备〔2021〕14 号），截止评审基准日 2021 年 1 月 31 日，开采区块地热资源预可行性勘查阶段蓟县系热储采灌均衡条件下地热流体可开采量（允许开采量）为  $752.14 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，储存量  $23205 \times 10^4 \text{m}^3$ ，可利用（允许利用）热量  $6.15 \times 10^{11}$  千卡/a ( $25.74 \times 10^{14} \text{J/a}$ )，折合热能 200.54MW；地热资源储量查明程度为控制的，热储层水温 60~90℃。

本次评估确定生产能力为地热流体（取水量） $752.14 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ；评估计算年限和评估计算服务年限均按拟出让年限确定为 20 年；产品方案确定为供暖用地热，平均井口水温为 75.4℃。

**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，确定雄安新区启动区开采区块地热采矿权（出让年限 20.00 年，动用地热流体（取水量） $15042.80 \times 10^4 \text{m}^3$ ）的出让收益评估价值为 7966.63 万元。

根据《河北省自然资源厅关于印发河北省采矿权出让收益市场基准价的通知》（冀自然资发〔2018〕6 号），河北省供暖用途的地热采矿权（ $75^\circ\text{C} \leq T < 80^\circ\text{C}$ ）出让收益市场基准价为 0.65 元/立方米，热储类型系数为 0.8，则计算雄安新区启动区开采区块地热采矿权出让收益市场基准价为 7822.26 万元（ $752.14 \times 20 \times 0.65 \times 0.8$ ），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），建议按本次出让收益评估价值 **7966.63 万元**（大写人民币柒仟玖佰陆拾陆万陆仟叁佰元整）征收采矿权出让收益或确定采矿权竞争出让的底价。

评估报告日：2022 年 4 月 22 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。

2.本次评估是为矿业权管理机关确定矿业权出让收益或出让底价提供参考意见，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储量（可开采量或允许开采量）、开采方式、生产规模、服务年限与本次评估利用的资源储量（可开采量或允许开采量）、开采方式、生产规模或服务年限等参数不一致时，该矿业权的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。

3.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《雄安新区启动区开采区块地热采矿业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

2022年4月22日

# 雄安新区启动区开采区块地热采矿权 出让收益评估报告

## 目 录

1. 评估机构	5
2. 评估委托人	5
3. 评估目的	5
4. 评估对象和范围	5
5. 评估基准日	7
6. 评估依据	7
7. 采矿权概况	8
8. 评估实施过程	15
9. 评估方法	16
10. 评估参数确定	17
11. 评估假设	22
12. 评估结论	23
13. 评估基准日期后调整事项说明	23
14. 特别事项说明	23
15. 评估报告使用限制	24
16. 评估机构和矿业权评估师	25
17. 评估报告日	25
18. 雄安新区启动区开采区块地热采矿权出让收益评估报告附件。	

# 雄安新区启动区开采区块地热采矿权 出让收益评估报告

矿通评报字〔2022〕第 016 号

北京矿通资源开发咨询有限责任公司接受河北雄安新区管理委员会综合执法局的委托，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，对雄安新区启动区开采区块地热采矿权进行了评估。本公司评估人员按照必要的评估程序对委托评估的“雄安新区启动区开采区块地热采矿权”进行了调研、收集资料和评定估算，对委托评估的雄安新区启动区开采区块地热采矿权在 2022 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；

注册地址：北京市西城区展览馆路甲 26 号 1 号楼四层 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：河北雄安新区管理委员会综合执法局；

地 址：河北省容城县雄安城乡管理服务中心。

## 3. 评估目的

河北雄安新区管理委员会综合执法局拟出让雄安新区启动区开采区块地热采矿权，按照国家现行相关法律法规规定，需对该采矿权进行出让收益评估。本次评估即为实现上述目的而为委托人提供雄安新区启动区开采区块地热采矿权出让收益评估价值参考意见。

## 4. 评估对象和范围

### 4.1 评估对象

本项目评估对象为雄安新区启动区开采区块地热采矿权。



## 4.2 评估范围

根据委托合同约定，评估范围根据委托人提供的勘查报告及其评审意见书确定。则本次评估范围即为天津地热勘查开发设计院2021年6月编制的《雄安新区启动区开采区块（XC02）地热资源预可行性勘查报告》及其评审意见书（雄安矿储评〔2021〕1号）确定的开采区块范围，面积36.85平方公里，由6个拐点圈定，拐点坐标具体见表1。

表1 委托评估范围拐点坐标表

拐点	2000国家大地坐标系（3度带，中央经线117°）	
	X坐标	Y坐标
1	4324416.53	39406584.77
2	4324416.75	39409118.66
3	4324579.69	39409118.66
4	4324550.78	39411630.27
5	4317189.45	39411547.22
6	4317189.45	39406496.66



比例尺 0 5 10km  
图例 XK02 勘查区块 XC07 规划开采区块

注：XC02为本次委托评估的开采区块范围。

图1 评估范围示意图

《雄安新区启动区开采区块（XC02）地热资源预可行性勘查报告》的资源储量估算范围在上述委托评估范围内。

#### 4.3 矿业权价款评估及有偿处置情况

经向委托人询证，本次委托评估的雄安新区启动区开采区块地热采矿权为拟设采矿权，以往未进行过评估和有偿处置，采矿权范围内无矿业权权属纠纷。

#### 5. 评估基准日

根据委托合同约定，本项目评估基准日为 2022 年 3 月 31 日，符合矿业权评估有关评估基准日确定的要求。

#### 6. 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：

##### 6.1 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 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）；
- （9）河北省财政厅 河北省自然资源厅关于印发《河北省矿业权出让收益征收管理办法》的通知（冀财规〔2018〕28 号）；
- （10）《河北省自然资源厅关于印发河北省采矿权出让收益市场基准价的通

知》(冀自然资发〔2018〕6号)

(11)《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);

(12)《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);

(13)《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);

(14)《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);

(15)《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);

(16)《地热资源地质勘查规范》(GB/T11615-2010);

## 6.2行为、产权和取价依据等

(1)《雄安新区启动区和容西片区开采区块地热采矿业权出让收益评估委托合同》;

(2)《关于〈雄安新区启动区开采区块(XC02)地热资源预可行性勘查报告〉矿产资源储量评审备案的复函》(雄安矿储备〔2021〕14号);

(3)《〈雄安新区启动区开采区块(XC02)地热资源预可行性勘查报告〉评审意见书》(雄安矿储评〔2021〕1号);

(4)《雄安新区启动区开采区块(XC02)地热资源预可行性勘查报告》(天津地热勘查开发设计院,2021年6月);

(5)评估人员调查和收集的其他资料。

## 7.采矿权概况

### 7.1矿区交通位置、自然地理与经济概况

#### 7.1.1矿区位置与交通

雄安新区启动区开采区块位于河北雄安新区容城县东部,距县城11km,东与大河镇翟庄相邻,西与容城镇尹庄村相邻,北与大河镇王路村相邻,南与大王镇北六村相邻,交通便利。其西南距河北省省会石家庄市约175km,距保定市

约 54km，北距北京市约 108km，东距天津市约 100km。（见交通位置示意图 2）



图2 交通位置示意图

### 7.1.2 矿区自然地理与经济概况

开采区块位于太行山东麓、冀中平原中部、南拒马河下游南岸，以平原地形为主，在大清河水系冲积扇上，属太行山麓平原向冲积平原的过渡带，属于洪积-冲积平原。全境西北较高，东南略低，海拔标高7-19m，自然纵坡千分之一左右，为缓倾平原，土层深厚，地形开阔，植被覆盖率很低。

开采区块属于海河流域大清河水系，附近主要河流有大清河、白沟引河、萍河、瀑河、漕河、府河、唐河和孝义河。大清河、白沟引河和府河丰水年有水外，其余河流都属于季节性河流，境内河段几乎常年河干。除大清河外，其余几条河流全部汇入白洋淀。

开采区块地处中纬度地带，属暖温带大陆性季风气候，四季分明，春旱多风，夏热多雨，秋凉气爽，冬寒少雪。全年平均气温11.9℃，最热七月平均气温

26.1°C，全年无霜期191天。年日均气温0°C以上的持续时期273天。平均年降水量为522.9mm。全年以偏北风最多，年平均风速2.1m/s。

开采区块自然资源丰富，主要有水资源、耕地资源、动植物资源和地热资源。其中白洋淀有着丰富的水资源，当淀区水位10.5m时，蓄水量为9.58亿立方米；耕地占新区总面积18%左右，耕地资源面积318.6平方公里；地热资源全区均有分布，地热资源丰富。

雄安新区的建设目前尚处于起步阶段，其规划主要的行政区有容城县、雄县和安新县。其中容城县是中国北方服装及辅料集散地、绿色无公害农产品生产基地、保定东部物流中心。近年来，容城县通过大力推进产业结构调整，产业转型升级步伐逐步加快，传统产业活力迸发，新兴产业蓬勃发展，形成了以服装业为主、四大支柱产业竞相发展的良好局面：一是服装特色产业。容城服装产业经过近40年发展，成为县域特色支柱产业。二是机械制造、汽车零部件产业。三是箱包、毛绒玩具产业。四是食品加工产业。拥有食品生产企业45家。

## 7.2 矿区地质工作概况

### 7.2.1 以往勘查工作

自二十世纪六十年代以来，石油部门在华北平原区进行了广泛的石油、天然气勘查，投入了大量的钻探工作量，地质部门在本区进行了不同精度的地热地质调查与研究，获得了许多重要地热地质资料。

2017年以来，中国地质调查局实施了“雄安新区地热清洁能源调查评价”、“雄安新区深部三维地质结构探测”等项目，推断了新区基岩地热储层分布和有利含水层位分布、完成了水热型地热资源全面调查和综合评价，初步查明全区地热资源量，在地质认识、储层参数、地热资源开发利用情况等方面，为该开采区块地热资源预可行性勘查评价提供了重要参考。

### 7.2.2 本次评估依据的勘查工作

天津地热勘查开发设计院在对收集资料的“二次解译”基础上，采用综合调查手段和方法，先后投入了地面综合调查、地球物理勘查（MT）、工程测量等实物工作量；室内对野外调查获取的各项数据进行了系统整理和分析，综合对比研究了钻探和物探解译成果，结合收集的水化学和产能测试等试验成果，对开

采区地热地质特征、地温场特征、水化学特征等进行了集成分析和研究，绘制了相关图件，完成了地热资源评价以及报告的编写；于2021年6月编制提交了《雄安新区启动区开采区块（XC02）地热资源预可行性勘查报告》，估算蓟县系地热流体可开采量为 $752.14 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，可利用热量为 $25.74 \times 10^{14} \text{J}/\text{a}$ 。该报告通过了河北雄安新区管理委员会综合执法局的评审（雄安矿储评〔2021〕1号）和备案（雄安矿储备〔2021〕14号）。

### 7.3 矿区地热地质条件

#### 7.3.1 地层

##### （1）新生界（Cz）

新生界包括第四系、新近系和古近系。

##### ① 第四系（Q）

在开采区块均有分布，岩性由灰黄、黄棕、棕红色粘土、砂质粘土、粘质砂土与灰黄、灰白色细砂、粉细砂、粉砂组成，不等厚互层，呈上粗下细的沉积韵律，底部为粉砂、中砂，上部发育砂质黏土，结构松散。第四系底板埋深350~450m。与下伏新近系明化镇组地层平行不整合接触。

##### ② 新近系（N）

新近系明化镇组（Nm）在开采区块内广泛分布，上段为浅紫红色、褐紫色、杂色泥岩，灰绿色与灰黄色砂岩和含砾砂岩；下段为泥岩和灰绿色砂岩。开采区内该层底板埋深自西北向东南逐渐变浅，厚度逐渐减薄。该层底板埋深为1000~1200m，沉积厚度为900m左右。

##### ③ 古近系（E）

该套地层在开采区块的西部广泛分布，在开采区块容城凸起内均缺失该套地层，古近系以巨厚层暗紫色、灰绿色、浅棕色泥岩为主，呈块状构造，造浆，局部可见少量砾石，砾石多成次圆状，成分以方解石、灰岩碎屑为主，长石、火山岩碎屑次之。开采区块内该层底板埋深1700~3400m，厚度0~700m。

##### （2）中新元古界（Pt）

##### ① 蓟县系（Jx）

雾迷山组（Jxw）：除在容城凸起核部缺失外，在开采区块广泛发育。主要岩

性为含燧石条带白云岩、巨厚叠层石白云岩、沥青质白云岩及粉砂泥状白云岩夹薄层棕红、灰绿色泥岩。地层顶板埋深 1000~3400m，底板埋深 1000~3800m，厚度为 0~1300m。受地质构造影响，雾迷山组底板埋深及厚度变化较大，容城凸起内该层埋深自区块西北向四周逐渐加深，底板埋深 1000~1400m，厚度 0~1300m，牛北斜坡带该层底板埋深为 2400~3800m，厚度为 500~1000m。与下伏长城系高于庄组呈假整合接触。本项目 XK02-1 勘探井于 3438m 进入雾迷山组，揭露该层厚度为 223m，D18 井于 3326m 进入雾迷山组，揭露该层厚度为 1207m。

杨庄组 (Jxy)：在开采区块容城凸起和牛北斜坡带内发育。岩性主要为泥质白云岩、砂质白云岩夹碎屑岩。在区内均有分布，沉积厚度小于 100m，与下伏长城系高于庄组呈假整合接触。开采区块容城凸起内两眼井钻穿该套地层，D16 井和 D14 井钻穿该层厚度分别为 92m 和 35m。

高于庄组 (Jxg)：仅在 D20 井附近小范围缺失，在开采区块内均广泛分布。主要以白云岩为主，底部为白云质砂岩，硅质含量较雾迷山组少。地层顶板埋深 1000~3900m，底板埋深为 1480~4400m，厚度为 88~1000m。容城凸起内该层底板埋深自开采区的西北向四周逐渐加深，底板埋深为 1480~2600m，厚度由 88m 逐渐加深至 1000m，总地来说该区域地层发育较陡，地层埋深变化很大。牛北斜坡带发育比较稳定，底板埋深为 2600~4600m 沉积厚度为 1000m 左右。目前区块附近有三眼地热井揭露该套地层，揭穿该套地层的地热井为区块内 D14 地热井区块和区块北部 D13 地热井，揭穿厚度分别为 1240m 和 437m。

## ② 长城系 (Ch)

区内发育长城系地层，长城系包括大红峪组 (Chd)，上部为粗面玄武岩，下部为长石石英砂岩和白云岩，夹富钾粗面岩、火山碎屑岩；团山子组 (Cht) 砂质泥晶白云岩、细砂岩及灰黄色粉砂质页岩；串岭沟组 (Chch) 砂质页岩；常州沟组 (Chc) 石英岩，底部为石英砂岩及砾岩。底部为滨岸相沉积，顶部为局限台地环境下发育的碳酸盐岩。

## (3) 太古界 - 古元古界 (Ar-Pt1)

由一套麻粒岩相至角闪岩相的深变质岩组成，主要包括麻粒岩、片麻岩、变粒岩、浅粒岩及片岩等，累计厚度达万米以上。

### 7.3.2 构造

#### (1) 构造单元特征

开采区块(XC02)位于雄安新区的容城县城东侧,位于III级构造单元冀中凹陷中部的IV级构造单元容城凸起和牛北斜坡带上。区块内基岩面地层发育蓟县系,基岩顶板埋深为1000~3400m,容城凸起内蓟县系顶板埋深为900~1200m,牛北斜坡带内蓟县系顶板埋深为1600~3400m。

#### (2) 断裂特征

容城断裂位于开采区块中部,在开采区块内长约11km,断裂南段到北段走向自NNE转NE,倾向SEE转SE,倾角45°左右,垂直断距1300m,水平断距700m,上升盘明化镇组直接覆盖在中新元古界之上,下降盘古近系沉积厚度达1000~1500m,断至结晶基底,控制着古近系的沉积的正断裂。

F1断裂位于开采区东部,在开采区块内长约4.2km,为一走向NNE,倾向SEE,倾角35°的正断层,是牛北斜坡带内部的大断裂,垂直断距2000m,水平断1500m。

### 7.3.3 地温场特征

根据监测资料及多年气象资料确定,开采区块恒温带深度为25m,恒温带温度为14.5℃,盖层平均地温梯度为2.5~5.0℃/100m。

### 7.3.4 热储特征

开采区块(XC02)主要发育热储层包括:新近系明化镇组砂岩热储层、蓟县系(雾迷山组及高于庄组)热储层,其上部的明化镇组依据《雄安新区地热资源保护与开发利用规划(2019-2025年)》禁止开采,不予以考虑。

蓟县系热储在开采区块普遍分布,主要岩性为灰岩、白云岩。经过多次构造运动,其表层风化壳在强烈的岩溶作用下形成孔洞缝相当发育的溶蚀性碳酸岩热储体,成为地热流体赋存的良好空间,是一个连通性好,循环深,压力大的水力系统,具有分布广,厚度大,岩溶裂隙发育,渗透性好等特点,资源条件良好,是区内主要热储。开采区块内容城断裂北侧已有地热井揭露蓟县系热储层揭露顶板埋深998~1098m,揭露厚度在88~437m,热储层厚度50~73.68m,单井出水量在112.77~195.59m<sup>3</sup>/h,井口温度58~72℃,单位涌水量



5.31~44.30m<sup>3</sup>/h·m, 矿化度 2000~3100mg/L, pH 值 6.88~8.87, 水化学类型多为 Cl·HCO<sub>3</sub>-Na、Cl-Na 型水。开采区块内容城断裂南侧的牛背斜坡带上蓟县系热储层预计顶板埋深约 2000m~2600m, 发育厚度大于 2000m。

蓟县系雾迷山组热储层开采区块内普遍分布, 中部已有地热井揭露顶板埋深约为 1098m, 厚度为 294m, 岩性主要为灰白至灰色细晶和隐晶质含燧石结核、燧石条带及泥质条带的白云岩; 热储类型为溶蚀孔洞-裂缝型; 热储层厚度 53.6m, 储厚比 18.23%; 裂隙储层泥质含量平均为 4.85%, 裂隙率平均为 0.65%; 渗透率平均 21.81×10<sup>-3</sup>μm<sup>2</sup>; 综合评价为裂隙含水层。抽水资料显示单井出水量在 112.77m<sup>3</sup>/h, 井口温度 71℃, 矿化度 2800~3050mg/L。

高于庄组热储层发育厚度南北分布规律差异大, 已有地热井显示: 北部该热储层揭露顶板埋深约 998m, 揭露厚度为 437m, 中部揭露顶板埋深约 1392m, 揭露厚度为 88m; 该热储层裂隙发育厚度 10.3~50.0m, 储厚比 11.44~11.70%; 裂隙储层泥质含量平均为 9.38%, 裂隙率平均为 1.50%; 渗透率平均为 13.83×10<sup>-3</sup>μm<sup>2</sup>; 抽水资料显示单井出水量在 136.45m<sup>3</sup>/h, 井口温度 58~72℃。开采区块内, 容城断裂南侧牛背斜坡带上尚未揭露到该层位, 岩性与雾迷山组类似, 主要为灰色、灰黑色白云岩、泥质白云岩互层, 主要矿物成分为白云石。热储类型为溶蚀孔洞-裂缝型。

#### 7.4 地热流体特征

根据所收集的开采区块及周边抽水试验结果显示, 区块附近热储单位涌水量差异较大, 蓟县系热储单位涌水量介于 1.13~44.3 m<sup>3</sup>/h·m 之间。在开采区区块范围内, 西北部地区单位涌水量明显大于其他地区; D15 井由于只针对高于庄组进行了试验, 出水能力远远低于其他试验井。

地热流体水温、水质、单井涌水量多年来基本稳定。

开采区块及周边蓟县系地热流体化学成分同雄安新区其他地区一致, 主要以 Na<sup>+</sup>、Cl<sup>-</sup>和 HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>为主, Na<sup>+</sup>含量在 650~900mg/L, Cl<sup>-</sup>含量为 930~1200mg/L, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>含量在 390~750mg/L; SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>含量一般小于 10mg/L。水化学类型 Cl·HCO<sub>3</sub>-Na 型水和 Cl-Na 型水, 西北部大面积分布 Cl·HCO<sub>3</sub>-Na 型水, 东南部小面积分布 Cl-Na 型水。pH 值 6.99~7.86, 属于弱碱性水。矿化度集中

分布于 2100~3050mg/L，属于微咸水。地热流体中富含偏硅酸、偏硼酸、氟等化学组分，是优质的医疗矿泉水。

根据《生活饮用水卫生标准》等一系列规范评价，开采区块碳酸盐岩地热流体不能作为生活饮用水开发，不能作为饮用天然矿泉水开发，不宜直接作为农田灌溉、渔业养殖用水开发，但可能具有较好的理疗保健作用，可以作为供暖、洗浴和理疗用水开发。均有轻度-中度腐蚀性，没有生成碳酸钙垢，硫酸钙垢以及硅酸盐垢的趋势，是起泡的地热流体。

### 7.5 矿产资源开发利用现状

开采区块内现无矿业权，目前开采区块及其附近共有地热井7眼，均为蓟县系地热井，包括开采井6眼，回灌井1眼，已关闭地热井3眼，勘探井4眼，均为蓟县系地热井。

## 8. 评估实施过程

### 8.1 核查情况说明

开采区块在容城县行政区内，大部分位于雄安新区启动区范围，区块尚处于预可行性勘查阶段，以往区块内无矿业权设置。考虑本次委托评估对象为拟设采矿权以及新冠疫情防控等因素，经与委托人沟通，本次按要求未前往采矿权所在地开展现场尽职调查工作。

### 8.2 评估过程

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) 2022年4月8日，我公司接受评估委托，委托人向我公司阐明本次评估的目的、要求及有关事宜，并与我公司签订了评估委托合同。

(2) 2022年4月9日~2022年4月14日，委托人及天津地热勘查开发设计院向我公司提供了评估所需的部分资料，我公司评估人员对所提供的有关资料进行了分析和整理。

(3) 2022年4月15日~2022年4月21日，评估人员对委托人提供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) 2022年4月22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。

## 9. 评估方法

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》等相关规定，对于具备评估资料条件且适合采用不同评估方法进行评估的，应当采取两种以上评估方法进行评估，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估的，可以采用一种评估方法进行评估，并在评估报告中披露只能采用一种评估方法的理由。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，适合采矿权出让收益评估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、折现现金流量法等4种评估方法。本次评估的采矿权尚未编制开发利用方案等设计文件，相关资料无法满足折现现金流量法使用要求；开采区块内地热资源储量规模为大型，本次拟出让年限为20年，不适用收入权益法；河北省虽然发布了矿业权出让收益市场基准价，但基准价制定时所考虑的影响因素尚未公开，调整因素难以确定，也不具备采用基准价因素调整法的条件；考虑评估对象的周边近期有地热采矿权出让，相关案例资料可以获取，且无法采用其他方法进行评估，故本次确定采用交易案例比较调整法。

鉴于交易案例比较调整法的相关准则规范尚未发布实施，本次评估根据评估对象特点确定评估模型如下：

$$P = \frac{\sum_{i=1}^n (P_i \cdot (q \cdot t \cdot p \cdot \lambda \cdot \omega))}{n}$$

式中： $P$ —评估对象的评估价值；

$P_i$ —参照案例的交易价格；

$q$ —取水量调整系数；

$t$ —井口水温调整系数；

$p$ —产品价格调整系数；

$\lambda$ —赋存及开发条件调整系数；

$\omega$ —矿山建设外部条件调整系数；

北京矿通资源开发咨询有限公司

$n$ —参照案例个数。

## 10. 评估参数确定

评估指标和参数选取主要依据天津地热勘查开发设计院 2021 年 6 月编制的《雄安新区启动区开采区块（XC02）地热资源预可行性勘查报告》（以下简称《预可行性勘查报告》）、雄安矿储评〔2021〕1 号《〈雄安新区启动区开采区块（XC2）地热资源预可行性勘查报告〉评审意见书》（以下简称《评审意见书》）、雄安矿储备〔2021〕14 号《关于〈雄安新区启动区开采区块（XC02）地热资源预可行性勘查报告〉矿产资源储量评审备案的复函》（以下简称《评审备案的复函》）、参照的交易案例有关资料以及根据评估人员收集的其他资料确定。

### 10.1 评估依据资料评述

#### 10.1.1 预可行性勘查报告

天津地热勘查开发设计院在充分收集和整理以往该地区地热地质成果及资料的基础上开展了预可行性勘查工作，于 2021 年 6 月编制了《预可行性勘查报告》。

《预可行性勘查报告》依据的勘查工作初步查明了地温场、地层、热储、盖层的分布及主要热储的埋藏条件、岩性、孔隙度等；基本查明了区内地热井产能和地热流体温度、压力和化学成分。《预可行性勘查报告》对地热流体开展了不同用途的水质评价，评价结果可信；采用热储法计算地热资源量以及地热流体储存量，采用数值法计算地热流体可开采量、可利用热量以及热能，评价结果可靠。

该报告通过了河北雄安新区管理委员会综合执法局的评审（雄安矿储评〔2021〕1 号）和备案（雄安矿储备〔2021〕14 号），故评估认为《预可行性勘查报告》可以作为本次评估的依据。

#### 10.1.2 交易案例及有关资料

本次评估选择的三个可参照采矿权交易案例分别为：河北绿源地热能开发有限公司雄县城区地热开采区采矿权（交易案例 1）、河北绿源地热能开发有限公司容县城区地热开采区采矿权（交易案例 2）和河北绿源地热能开发有限公司容县城南地热开采区采矿权（交易案例 3）的出让评估项目。评估人员收集了 3 个采矿权公示的出让收益评估报告及其公告材料。

上述3个地热采矿权均位于雄安新区范围内，在出让前进行了出让收益评估，评估基准日距本次评估基准日均不足一年，出让收益评估结果均高于出让收益市场基准价，采矿权出让收益评估报告在中国雄安官网（www.xiongan.gov.cn）进行了公示，并在公示无异议后对确定的出让收益进行了公告。本次评估所需的评估利用资源储量（取水量）、地热流体温度、产品方案、赋存及开发条件以及矿山建设外部条件等可比因素均在报告中进行了较充分的论述，且与本次评估对象具有可比性。

综上，评估认为上述采矿权与评估对象具有相类似的矿业权市场交易背景和交易环境，技术经济参数具有可比性，评估所需信息资料可从其公示的采矿权出让收益评估报告及其公告中获取，其交易案例及有关材料等可以作为本次评估的依据。

## 10.2 主要技术经济参数

### 10.2.1 可开采量（允许开采量）

根据《预可行性勘查报告》和《评审意见书》及其《评审备案的复函》，截止评审基准日2021年1月31日，开采区块地热资源预可行性勘查阶段蓟县系热储采灌均衡条件下地热流体可开采量（允许开采量）为 $752.14 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，储存量 $23205 \times 10^4 \text{m}^3$ ，可利用（允许利用）热量 $6.15 \times 10^{11}$ 千卡/a（ $25.74 \times 10^{14} \text{J/a}$ ），折合热能200.54MW；地热资源储量查明程度为控制的，热储层水温60~90℃，水化学类型多为 $\text{Cl} \cdot \text{HCO}_3\text{-Na}$ 、 $\text{Cl-Na}$ 型水。

### 10.2.2 评估计算年限

由于地热水的动态补给，其理论服务年限可为永续。《预可行性勘查报告》按中低温地热田服务年限100年进行了地热资源评价。《雄安新区启动区和容西片区开采区块地热采矿权出让收益评估委托合同》约定拟出让年限20年，评估计算年限20年。考虑拟出让年限也为20年，本次据此确定评估计算年限和评估计算服务年限均为20年。

### 10.2.3 生产能力

该采矿权未编制开发利用方案等设计文件，拟出让的采矿权生产能力尚无法准确确定。考虑本次评估的目的，本次按《预可行性勘查报告》和《评审意

见书》提交的资源储量确定生产能力为地热流体（取水量） $752.14 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。则评估计算年限内动用地热流体（取水量）为  $15042.80 \times 10^4 \text{m}^3$ （ $752.14 \times 20$ ）。

#### 10.2.4 产品方案

根据《预可行性勘查报告》和《评审意见书》，开采区块的地热流体可以作为供暖、洗浴和理疗用水开发。鉴于该采矿权尚未编制开发利用方案等设计资料，经咨询委托人，本次评估根据《雄安新区地热资源保护与开发利用规划（2019-2025年）》和《预可行性勘查报告》确定为供暖用地热，平均井口水温为  $75.4^\circ\text{C}$ 。

### 10.3 调整系数

#### 10.3.1 参照的交易案例概况

##### （1）案例 1—河北绿源地热能开发有限公司雄县城区地热开采区采矿权

根据《河北绿源地热能开发有限公司雄县城区地热开采区采矿权出让收益评估报告》，河北绿源地热能开发有限公司雄县城区地热开采区位于雄县城区，北邻大营镇，东邻咎岗镇、龙湾镇，南接赵北口镇，西与大河镇相邻，区域内有多处已开发利用的地热井。矿区面积 19.00 平方公里，利用热储层为蓟县系雾迷山组，在采灌均衡条件下地热流体可开采量为  $736 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ；出水温度  $62 \sim 81^\circ\text{C}$ ，井口平均水温  $68.9^\circ\text{C}$ ；管井抽汲式开采，尾水回灌；产品为采暖用地热水；拟出让年限 20 年的地热开采量为  $9695.95 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

中国雄安官网于 2021 年 12 月 23 日公示了《河北绿源地热能开发有限公司容城城区地热开采区采矿权出让收益评估报告》，并于 2022 年 1 月 7 日对公示结果进行了公告，该采矿权出让年限 20 年的出让收益确定为 4655.35 万元。

##### （2）案例 2—河北绿源地热能开发有限公司容城城区地热开采区采矿权

根据《河北绿源地热能开发有限公司容城城区地热开采区采矿权出让收益评估报告》，河北绿源地热能开发有限公司容城城区地热开采区位于容城县，起步区的北部，区域内有多处已开发利用的地热井。矿区面积 14.5416 平方公里，利用热储层为蓟县系雾迷山组，在采灌均衡条件下地热流体可开采量为  $361 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，储存量  $140 \times 10^6 \text{m}^3$ ，井口平均水温  $54.4^\circ\text{C}$ ；管井抽汲式开采，尾水完全回灌；产品为供暖用地热；拟出让年限 20 年的地热开采量为  $5835.40 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

中国雄安官网于 2021 年 12 月 23 日公示了《河北绿源地热能开发有限公司容城县城南地热开采区采矿权出让收益评估报告》，并于 2022 年 1 月 7 日对公示结果进行了公告，该采矿权出让年限 20 年的出让收益确定为 2127.79 万元。

(3) 案例 3—河北绿源地热能开发有限公司容城县城南地热开采区采矿权

根据《河北绿源地热能开发有限公司容城县城南地热开采区采矿权出让收益评估报告》，河北绿源地热能开发有限公司容城县城南地热开采区位于容城地热田内。矿区面积 8.5727 平方公里，利用热储层为蓟县系雾迷山组，在采灌均衡条件下地热流体可开采量为  $227 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，储量  $88 \times 10^6 \text{m}^3$ ，可开采热量  $3.86 \times 10^{14} \text{J/a}$ ；拟申请地热水生产规模  $43.59 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，井口平均水温  $55^\circ\text{C}$ ；管井抽汲式开采，尾水回灌；产品为供暖用地热水；拟出让年限 5 年的地热开采量为  $217.95 \times 10^4 \text{m}^3$  ( $43.59 \times 5$ )。

中国雄安官网于 2021 年 12 月 23 日公示了《河北绿源地热能开发有限公司容城县城南地热开采区采矿权出让收益评估报告》，并于 2022 年 1 月 7 日对公示结果进行了公告，该采矿权出让年限 5 年的出让收益确定为 102.18 万元。

参照案例与本次评估项目主要参数具体见表 3。

表 3 参照案例与本次评估项目主要参数对比表

序号	项目	案例1	案例2	案例3	本次评估项目
1	地热流体可开采量 ( $10^4 \text{m}^3/\text{a}$ )	736	361	227	752.14
2	取水量 ( $10^4 \text{m}^3$ ) (平均)井口水温 ( $^\circ\text{C}$ )	9695.95 (20年)	5835.40 (20年)	217.95 (5年)	15042.80 (20年)
3	利用热储层	蓟县系雾迷山组	蓟县系雾迷山组	蓟县系雾迷山组	蓟县系
4	产品方案	供暖	供暖	供暖	供暖
5	出让收益 (万元)	4655.35	2127.79	102.18	

10.3.2 取水量调整系数 ( $q$ )

本次评估取水量调整系数 ( $q$ ) 按以下方式确定：

$$q = \frac{Q_s}{Q_x}$$

式中： $q$ —取水量调整系数；

$Q_s$ —评估对象对应的取水量；

$Q_x$ —参照案例对应的取水量。

则计算取水量调整系数（ $q$ ）分别为：

$$q_1 = 15042.80 / 9695.95 \approx 1.55$$

$$q_2 = 15042.80 / 5835.40 \approx 2.58$$

$$q_3 = 15042.80 / 217.95 \approx 69.02$$

### 10.3.3 井口水温调整系数（ $t$ ）

本次评估井口水温调整系数（ $t$ ）按以下方式确定：

$$t = \frac{T_s}{T_x}$$

式中： $t$ —井口水温调整系数；

$T_s$ —评估对象对应的井口水温；

$T_x$ —参照案例对应的井口水温。

则计算井口水温调整系数（ $t$ ）分别为：

$$t_1 = 75.4 / 68.9 \approx 1.09$$

$$t_2 = 75.4 / 54.4 \approx 1.39$$

$$t_3 = 75.4 / 55 \approx 1.37$$

### 10.3.4 产品价格调整系数（ $p$ ）

本次评估和参照案例的地热流体用途均为供暖，且均位于雄安新区，其供暖费用单价应基本相同或接近；同时，考虑影响地热流体价格的井口水温因素已单独作为因素计算了调整系数，本次产品价格调整系数（ $p$ ）确定为1，即  $p_1=1$ ， $p_2=1$ ， $p_3=1$ 。

### 10.3.5 赋存及开发条件调整系数（ $\lambda$ ）

参照案例利用的热储层均为蓟县系雾迷山组，矿区内有四处已开发利用的地热井；本次评估对象范围内可利用的热储层同为蓟县系，目前仍处于预可行性勘查阶段。经综合考虑，本次赋存及开发条件调整系数（ $\lambda$ ）确定为0.95，即  $\lambda_1=0.95$ ，



$\lambda_2=0.95$ ,  $\lambda_3=0.95$ 。

### 10.3.6 矿山建设外部条件调整系数 ( $\omega$ )

本次评估对象与参照案例均为开采区块位置临近,均位于雄安新区,有统一的地热资源保护与开发利用规划,矿山建设的外部条件基本相同,故矿山建设外部条件调整系数( $\omega$ )确定为1,即 $\omega_1=1$ ,  $\omega_2=1$ ,  $\omega_3=1$ 。

### 10.4 采矿权价值

参照案例1的交易价格( $P_1$ )为出让收益4655.35万元,参照案例2的交易价格( $P_2$ )为出让收益2127.79万元,参照案例3的交易价格( $P_3$ )为出让收益102.18万元。根据上述确定的调整系数,计算本次采矿权评估价值为:

$$P = [4655.35 \times (1.55 \times 1.09 \times 1 \times 0.95 \times 1) + 2127.79 \times (2.58 \times 1.39 \times 1 \times 0.95 \times 1) + 102.18 \times (69.02 \times 1.37 \times 1 \times 0.95 \times 1)] \div 3$$

$$= 7966.63 \text{ (万元)}$$

根据《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》,本次雄安新区启动区开采区块地热采矿权采用交易案例比较调整法估算的评估价值即采矿权出让收益评估价值。

## 11. 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) 评估对象地质勘查工作程度及其内外部条件等仍如现状而无重大变化;
- (2) 以产销均衡原则确定评估用技术经济参数,产品价格等在正常范围内变动;
- (3) 以设定的资源储量、生产能力、生产方式、产品结构、开发技术水平以及市场供需水平为基准且持续经营;
- (4) 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;
- (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。

## 12. 评估结论

### 12.1 出让收益评估价值

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，确定雄安新区启动区开采区块地热采矿业权（出让年限 20.00 年，动用地热流体（取水量） $15042.80 \times 10^4 \text{m}^3$ ）的出让收益评估价值为 **7966.63** 万元，大写人民币柒仟玖佰陆拾陆万陆仟叁佰元整。

### 12.2 出让收益市场基准价计算结果

根据《河北省自然资源厅关于印发河北省采矿权出让收益市场基准价的通知》（冀自然资发〔2018〕6 号），河北省供暖用途的地热采矿业权（ $75^\circ\text{C} < T < 80^\circ\text{C}$ ）出让收益市场基准价为 0.65 元/立方米，热储类型系数为 0.8，则计算雄安新区启动区开采区块地热采矿业权出让收益市场基准价为 7822.26 万元（ $752.14 \times 20 \times 0.65 \times 0.8$ ），小于本次出让收益评估价值。

### 12.3 出让收益征收建议

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），建议按本次出让收益评估价值 **7966.63** 万元（大写人民币柒仟玖佰陆拾陆万陆仟叁佰元整）征收采矿权出让收益或确定采矿权竞争出让的底价。

## 13. 评估基准日后调整事项说明

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，地热赋存开发及外部建设条件变化、矿产品市场价格的巨大波动等。

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。

## 14. 特别事项说明

（1）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之间无任何利害关系。

(2) 本次评估工作中评估委托人所提供的有关文件材料是编制本报告的基础，相关文件材料提供方应对所提供的有关文件材料的真实性、合法性、完整性承担责任。

(3) 对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项，在评估委托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。

(4) 本次评估是为矿业权管理机关确定矿业权出让收益或出让底价提供参考意见，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储量（可开采量或允许开采量）、开采方式、生产规模、服务年限与本次评估利用的资源储量（可开采量或允许开采量）、开采方式、生产规模或服务年限等参数不一致时，该矿业权的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。

(5) 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。

(6) 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。

## 15. 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。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。

#### 16. 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：

童旭方



矿业权评估师：

衣光国



张林



#### 17. 评估报告日

本项目评估报告日即出具评估报告的日期为 2022 年 4 月 22 日。