

北京金隅北水环保科技有限公司凤山矿水泥用石灰岩矿 采矿权出让收益评估报告

恩地采评字[2018]第 030 号

摘 要

评估对象：北京金隅北水环保科技有限公司凤山矿水泥用石灰岩矿采矿权。

评估委托人：北京市规划和自然资源委员会（原北京市国土资源局）

评估机构：北京恩地科技发展有限责任公司。

评估目的：北京市规划和自然资源委员会拟延续出让“北京金隅北水环保科技有限公司凤山矿水泥用石灰岩矿采矿权”，依据国土资源部《关于进一步规范矿业权出让管理的通知》（国土资发[2006]12 号）和财政部、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）相关规定，特委托北京恩地科技发展有限责任公司对该采矿权进行评估，为确定该采矿权出让收益提供参考意见。

评估基准日：2018 年 11 月 30 日。

评估方法：收入权益法。

评估日期：2018 年 11 月 09 日至 11 月 19 日。

评估主要参数：

截止 2016 年 12 月 11 日，文殊峪一下庄西山水泥用灰岩矿区保有资源储量 37626.96 万吨，其中，东矿段保有资源储量为 20905.42 万吨，下庄矿段保有资源储量为 8865.69 万吨，西矿段保有资源量为 4299.36 万吨（采矿权范围内 3688.80 万吨、采矿权范围外 610.56 万吨），连接矿段保有资源量为 3556.49 万吨；设计可利用资源储量东矿段矿石资源储量 2661.5 万吨；下庄矿段设计可利用的矿石资源储量 3044.55 万吨；2016 年 12 月至 2018 年 11 月动用资源储量 153.33；采矿回采率 95%；贫化率 6%；生产规模 230.00 万 t/年；矿山服务年限：东矿段矿山服务年限 32.9 年，下庄矿段 19.8 年；评估计算矿山服务年限 5 年。产品方案为：水泥用石灰岩矿。矿产品平均销售价

格（不含税）为：水泥用石灰岩矿 52.57 元/吨；正常年份总销售收入年产水泥用石灰岩矿销售收入 12091.10 万元；折现率为 8%；采矿权权益系数：4.20%。

评估结论：经评估人员调查、收集资料及对当地市场进行分析，按照采矿权评估原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，经过估算，确定“北京金隅北水环保科技有限公司凤山矿水泥用石灰岩矿采矿权”拟延续出让的采矿权出让收益评估价值为 2368.68 万元，大写人民币贰仟叁佰陆拾捌万陆仟捌佰元整。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，评估结论使用的有效期：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。超过有效期拟用本报告需重新进行评估。

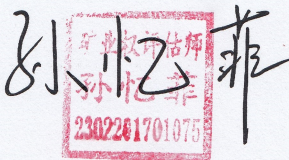
本项目评估所用资料由委托方提供，委托方对所提供资料的真实性、完整性和合法性负责。如果委托方所提供资料与实际有较大差距，将对评估结论会有重大影响，特提请报告使用者注意。

重要提示：以上内容摘自《北京金隅北水环保科技有限公司凤山矿水泥用石灰岩矿采矿权出让收益评估报告》，欲了解本评估项目全面情况，请阅读该采矿权出让收益评估报告全文。

评估机构法定代表人：唐长钟



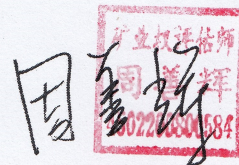
项目负责人：孙忆菲



矿业权评估师：孙忆菲



周善辉



北京恩地科技发展有限责任公司

二〇一八年十一月二十日



目 录

第一部分：报告正文

1. 评估机构.....	6
2. 评估委托人.....	6
3. 评估对象、范围及资源储量.....	6
4. 评估目的.....	9
5. 评估基准日.....	9
6. 评估依据.....	9
7. 评估原则.....	11
8. 评估过程.....	11
9. 矿区概况.....	12
10. 评估方法.....	34
11. 收入权益法主要评估参数选取依据及计算.....	36
12. 评估假设条件.....	43
13. 评估结果.....	43
14. 评估有关问题说明.....	44
15. 评估报告日.....	46
16. 评估责任人.....	47

第二部分：报告附表

附表1 北京金隅北水环保科技有限公司凤山矿水泥用石灰岩矿采矿权出让收益评估计算
表

附表2 北京金隅北水环保科技有限公司凤山矿水泥用石灰岩矿采矿权出让收益评估可采
储量、矿山服务年限估算表

附表3 北京金隅北水环保科技有限公司凤山矿水泥用石灰岩矿采矿权出让收益评估销售
收入估算表

第三部分：报告附件

附件一 评估机构《企业法人营业执照》

附件二 矿业权评估机构《探矿权采矿权评估资格证书》

附件三 矿业权评估师执业资格证书及自述材料

附件四 矿业权评估机构及矿业权评估师承诺函

附件五 北京市规划和自然资源委员会委托书

附件六 《北京市昌平区文殊峪一下庄西山水泥用灰岩矿区资源储量核实报告》（2016年北京市地质调查研究院提交）

附件七 《北京市昌平区文殊峪一下庄西山水泥用灰岩矿区资源储量核实报告》评审意见书及备案证明

附件八 《北京金隅北水环保科技有限公司凤山矿水泥用石灰岩矿 2016 年度储量年报》（2017 年 1 月北京市地质调查研究院提交）

附件九 《北京金隅北水环保科技有限公司凤山矿水泥用石灰岩矿 2016 年度储量年报》评审意见

附件十 《北京金隅北水环保科技有限公司凤山矿水泥用石灰岩矿矿产资源开发利用方案》（2018 年 6 月北京金润德工程技术有限公司）及审查意见

附件十一 其他相关材料

北京金隅北水环保科技有限公司凤山矿水泥用石灰岩矿 采矿权出让收益评估报告

恩地采评字[2018]第 030 号

受北京市规划和自然资源委员会（原北京市国土资源局委托，北京恩地科技发展有限责任公司根据国家有关矿业权评估的规定，本着客观、独立、公正的原则，对“北京金隅北水环保科技有限公司凤山矿水泥用石灰岩矿采矿权”进行了价值评估。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查、收集资料，综合分析研究，确定了评估方法、评估参数，经评定估算，对委托评估的采矿权在 2018 年 11 月 30 日所表现的价值作出了公允反映。现谨将采矿权评估情况及评估结果报告如下：

1. 评估机构

机构名称：北京恩地科技发展有限责任公司

注册地址：北京市朝阳区安华西里一区 13 号楼附楼四层

法定代表人：唐长钟

营业执照统一社会信用代码：110105002533993

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[2003]011 号

2. 评估委托人及矿业权申请人

2.1 评估委托人

评估委托人：北京市规划和自然资源委员会

法定代表人：张维

地 址：北京市东城区和平里北街 2 号

2.2 矿业权申请人

矿业权申请人北京金隅北水环保科技有限公司（前身为北京水泥厂）1992 年建厂，隶属北京金隅集团（股份）公司，是北京地区具备水泥生产与协同处置工业废弃物的环

保型企业。在年产 200 万吨水泥用于城市基础设施建设的同时，每年为北京处置 20 多万吨工业废弃物。在全国同行业中率先实现了传统水泥企业向环保产业的成功转型，引领水泥行业走上发展低碳经济、实现循环经济之路。

3. 评估对象、范围

3.1 评估对象

评估对象为北京金隅北水环保科技有限公司凤山矿水泥用石灰岩矿采矿权。根据北京市规划和自然资源委员会核发的采矿许可证（证号：C1100002009127120046874），有效期限：贰年（2016 年 12 月 12 日至 2018 年 12 月 11 日），现采矿许可证即将到期，北京市规划和自然资源委员会拟延续出让该采矿权。

3.2 评估范围及资源储量

矿区范围共由 21 个拐点圈定；该采矿许可证有关情况如下：

采矿许可证号： C1100002009127120046874；

采矿权人：北京金隅北水环保科技有限公司；

地 址：北京市昌平区马池口镇北小营村东

矿山名称：北京金隅北水环保科技有限公司凤山矿；

经济类型：有限责任公司；

开采矿种：水泥用石灰岩；

开采方式：露天开采；

生产规模：230.0 万 t/年；

矿山面积：5.5863km²；

开采深度：由+786m 至+250m 标高；

有效期限：贰年，2016 年 12 月 12 日至 2018 年 12 月 11 日；

矿区范围由 23 个拐点坐标圈定，2000 坐标。拐点如下：

- 1; 39443394. 439424515; 4460976. 601465225;;
- 2; 39442085. 43641472; 4460811. 589494705;;
- 3; 39441136. 446840286; 4459528. 585096359;;
- 4; 39441134. 44721794; 4459228. 58382225;;
- 5; 39440553. 44520378; 4459212. 583166122;;
- 6; 39440187. 44449806; 4459705. 574113846;;
- 7; 39440195. 43245125; 4460815. 576131821;;
- 8; 39440525. 43327141; 4460813. 576925278;;
- 9; 39440638. 43311882; 4461192. 578214645;;
- 10; 39440629. 43323326; 4461332. 578554153;;
- 11; 39441483. 4337368; 4461786. 590127945;;
- 12; 39442806. 4266758; 4462150. 592992783;;
- 13; 39443500. 42827034; 4462146. 603979111;;
- 14; 39444200. 43029213; 4461574. 603773117;;
- 15; 39444200. 43066597; 4461300. 6028728485;;
- 16; 39443894. 44028282; 4460976. 6015872955;;
- 17; 39443394. 439424515; 4460976. 601465225;-;
- 18; 39440571. 03458214; 4460202. 775373459;;
- 19; 39440689. 73496437; 4460021. 885648727;;
- 20; 39440740. 23434639; 4460101. 485227585;;
- 21; 39440711. 534254074; 4460271. 686216354;;
- 22; 39440631. 73474693; 4460302. 28562355;;
- 23; 39440571. 03458214; 4460202. 775373459; D;

在原采矿权有效期到期后，业主申请延续采矿权，经北京市规划和自然资源委员会审查批准，同意矿山延续采矿权。矿山附近没有开采矿山，无矿权纠纷。采矿权其他设置不变。

上述矿区范围即为本次评估范围。截至评估基准日，上述范围内未设置其他矿业权，无矿业权权属争议。

4. 以往评估史

2009年9月25日,北京山连山矿业开发咨询有限责任公司,出具了《北京水泥厂有限责任公司凤山矿下庄矿段水泥用灰岩矿采矿权评估报告》,评估方法:折现现金流量法;评估区面积1.2348km²;参与评估的保有资源储量(111b+122b)10102.55万吨;可采储量4409.39万吨;生产规模150万吨/年;矿山服务年限30.94年;评估计算服务年限30年;评估计算年限31年;动用可采储量4275.00万吨;产品方案为水泥用灰岩原矿;产品不含税价格21.37元/吨(含税价25元/吨);固定资产投资7047.57万元;单位总成本费用15.94元/吨;单位经营成本13.02元/吨;折现率8%;评估结果为人民币1726.18万元。

4. 评估目的

北京市规划和自然资源委员会拟延续出让“北京金隅北水环保科技有限公司凤山矿水泥用石灰岩矿采矿权”,依据国土资源部《关于进一步规范矿业权出让管理的通知》(国土资发[2006]12号)和财政部、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)相关规定,特委托北京恩地科技发展有限责任公司对该采矿权进行评估,为确定该采矿权出让收益提供参考意见。

5. 评估基准日

根据委托方的要求,本次采矿权出让收益评估基准日确定为2018年11月30日。主要基于:评估基准日选取应在月底或年底、评估结论应与评估目的实现日相接近等要求。一切取价标准均为评估基准日有效的价格标准。

6. 评估依据

6.1 法律法规依据

(1)《中华人民共和国矿产资源法》;

(2)《中华人民共和国矿产资源法实施细则》(国务院令第152号,1994年3月26

日);

- (3) 《矿产资源勘查区块登记管理办法》（国务院令第 240 号，1998 年 2 月 12 日）；
- (4) 《矿业权评估管理办法（试行）的通知》（国土资发〔2008〕第 174 号）；
- (5) 《中国矿业权评估准则》（中国矿业权评估师协会，2008 年 9 月）；
- (6) 《矿业权评估参数确定指导意见》（中国矿业权评估师协会，2008 年 10 月）；
- (7) 《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，2017 年 10 月 25 日）和关于发布《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》的公告（2017 年第 3 号）；
- (8) 广西壮族自治区国土资源厅关于印发广西壮族自治区第一批矿业权出让收益市场基准价的通知(桂国土资发〔2018〕25 号)；
- (9) 《矿业权出让收益征收管理暂行办法》（财综〔2017〕35 号）（财政部、国土资源部于 2017 年 6 月 30 日）；
- (10) 《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908-2002）；
- (11) 《固体矿产勘查/矿山闭坑地质报告编写规范》（DZ/T0033-2002）；
- (12) 《冶金、化工石灰岩及白云岩、水泥原料矿产地质勘查规范》（DZ/T0213-2002）。

6.2 行为、产权及取价等依据

- (1) 采矿权评估委托书；
- (2) 《北京市昌平区文殊峪一下庄西山水泥用灰岩矿区资源储量核实报告》（2016 年北京市地质调查研究院提交）
- (3) 《北京市昌平区文殊峪一下庄西山水泥用灰岩矿区资源储量核实报告》评审意见书及备案证明
- (4) 《北京金隅北水环保科技有限公司凤山矿水泥用石灰岩矿 2016 年度储量年报》（2017 年 1 月北京市地质调查研究院提交）
- (5) 《北京金隅北水环保科技有限公司凤山矿水泥用石灰岩矿 2016 年度储量年报》评审意见
- (6) 《北京金隅北水环保科技有限公司凤山矿水泥用石灰岩矿矿产资源开发利用方

窠（2018年6月北京金润德工程技术有限公司）及审查意见

（7）评估机构收集的其他资料。

7. 评估原则

- （1）遵循独立、客观、公正和科学性、可行性的原则；
- （2）遵循产权主体变动的原则；
- （3）遵循持续经营原则、公开市场原则和谨慎性原则；
- （4）遵循贡献性、替代性和预期性原则；
- （5）遵循矿产资源开发利用最有效利用的原则；
- （6）遵守地质规律和资源经济规律、遵守地质勘查规范的原则；
- （7）遵循采矿权价值与矿产资源相依的原则；
- （8）遵循供求、变动、竞争、协调和均衡原则。

8. 评估过程

根据国家现行有关评估的政策和法规规定，按照委托人的要求，我公司组织评估人员组成评估小组，对北京金隅北水环保科技有限公司凤山矿水泥用石灰岩矿实施了如下评估程序：

8.1 接受委托阶段：我公司于2016年6月24日经北京市规划和自然资源委员会(原北京市国土资源局)以公开方式选择为承担北京金隅北水科技环保有限公司采矿权评估咨询的机构。考虑该矿山的特殊性，该项目一直暂缓北京市规划和自然资源委员会于2018年11月9日通知我公司重新启动对“北京金隅北水环保科技有限公司凤山矿水泥用石灰岩矿”进行矿业权收益评估，本公司根据委托书确定的评估目的、对象、范围，确定了评估基准日，拟定评估计划（评估方案和方法等）。

8.2 尽职调查阶段：本公司于2018年11月9日至2018年11月14日组成评估专家小组，评估小组具体分工为：项目负责人由矿业权评估师孙忆菲担任，矿业权评估师周

善辉为小组成员。评估小组工作人员于 2018 年 11 月 14 日，在北京市规划和自然资源委员会工作人员协助下开展尽职调查工作。根据评估的有关原则和规定，对纳入评估范围内的拟延续出让采矿权进行了核查，查阅有关资料，征询、了解、核实矿床地质勘查等基本情况，现场收集、核实与评估有关的地质资料。

8.3 评定估算阶段：2018 年 11 月 15 日至 2018 年 11 月 17 日，依据收集的评估资料，进行归纳、整理，查阅有关法律、法规，调查有关矿产开发及销售市场，按照既定的评估程序和方法，对委托评估的采矿权出让收益进行评定估算，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。

8.4 提交报告阶段：2018 年 11 月 18 日至 2018 年 11 月 19 日，根据评估工作情况，完成评估报告初稿，并向委托人提交评估报告初稿、交换评估初步结论意见，在评估规范、指南和职业道德原则下，认真对待委托方提出的意见，并作必要的修改，提交评估报告送审稿。

9. 矿区概况

9.1 矿区位置及交通

矿区位于北京市昌平城东北部，矿区东、西矿段位于昌平城东北约 7km 的崔村镇八家村北，有一条简易公路直达矿山，矿山距京通铁路线官高站仅 5km；下庄矿段位于昌平县城东北约 11km 延寿镇下庄西山，大秦铁路从矿区东北侧通过，下庄车站距矿区 1km，定四路从矿区东侧通过，距矿区 1km，交通甚为便利。



图 1-1 矿区交通位置图

9.2 自然地理

矿区东、西矿段属中低山地形,地势起伏较大,海拔高度200~550m,高差约350m,由于地质构造作用,差异风化及暴雨冲刷作用,常形成悬崖陡壁。山脉近东西向,区内无地表径流,有一些季节性的泉水,流量很小。下庄矿段属中~中低山区,地势总趋势西南高,东北低。地形切割强烈,多有悬崖峭壁,冲沟长且深。绝对高程254~640m之间,相对高差最大386m,一般100~150m。山梁及沟谷以近东西向分布为主,仅在矿区的东部及西部呈北东向。地表水系不发育,位于矿区东北部的下庄河谷为间歇河,属温榆河水系上游支流,水量甚小,只是在丰水期才有水流流淌。

本区为大陆性气候,春天干旱多风、夏天酷热,秋天气候较温和,冬天受北方冷空气影响较大。据昌平区气象台1960年以来的观测,年平均气温11.8℃,最高气温为40.3℃,最低气温为零下19.6℃。年平均降水量531.2mm,最大年降水量879.9mm,最小年降水量为346.7mm,每年降雨时间多集中在6—9月份,占全年降水总量的70%以上。每年11月至次年3月为降雪期和结冰期,最大日积雪厚度为17cm,冻土最大深度为58cm。年平均风速为2.7m/s,历年最大风速为20m/s。每年9月至次年3月多为西北风,4至8月多为东南风。

9.3 开展地质工作概况

文殊峪一下庄西山水泥用灰岩矿区总共分为4个矿段:西矿段、东矿段、连接矿段和下庄矿段。其中西矿段和东矿段位于矿区西部,即原来的文殊峪矿区,二者以八家沟为界,沟东的KV线至拐点M和F连线间为东矿段;KI线至KV, KV线间为西矿段:下庄矿段位于东矿段正东,连接矿段介于东矿段和下庄矿段之间。矿区进行过十余次地质工作,其中,整个矿区进行过一次核实,东、西矿段和下庄矿段进行过多次勘查,现分矿区、矿段叙述如下:

文殊峪一下庄西山水泥用灰岩矿区

2009年北京水泥厂有限责任公司提交了<北京市昌平区文殊峪一下庄西山水泥灰

岩矿区资源储量核实报告》，矿区包括西矿段、东矿段、连接矿段和下庄西山矿段，评估基准日为 2009 年 6 月 30 日。核查区原地质勘查范围内水泥用灰岩矿累计查明资源储量总计为 45797.68 万吨。其中：111b 为 17427.96 万吨，122b 为 9500.86 万吨，333 为 7940.67 万，334() 为 10928.19 万吨，包括米矿权范围之外的 333 类 593.45 万吨。核实区范围内水泥用灰岩矿保有资源储量总计为 41278.72 万吨。其中：111b 为 16129.56 万，122b 为 6280.30 万吧，333 为 7940.67 万吨，334(?) 为 10928.19 万吨。北京市矿产资源储量评审中心于 2009 年 9 月 17 日组织评审并通过(京矿评字[2009]027 号)，并于 2009 年 11 月 19 日在北京市国土资源局备案(京国土备储字[2009]036 号)。

东、西矿段(昌平区文殊峪矿区)以往地质工作概况：

1、1970-1975 年间，北京市建材局地质队两次对文殊峪矿区水泥用灰岩进行勘查，于 1972 年提交了《北京市昌平区文殊峪石灰岩矿床地质勘探报告》，于 1975 年提交了《北京市昌平区文殊峪石灰岩矿区详细勘探地质报告》。探明水泥用灰岩矿储量 B+C 级 9914.19 万吨，D 级 14259 万吨。

2、1987 年中国建材工业地质勘查中心北京总队对矿区进行了生产补充勘探。对采场 KIX — KXI 勘探线之间的 2 号、3 号矿层进行了加密控制。

3、1994 年中国建材工业地质勘查中心北京总队对矿区首采地段进行了补充勘探，利用钻探手段对采场 KIX — KXI 勘探线之间深部至 356m 标高之上的 2 号、3 号矿层进行了加密控制，目的是解决以往勘查工作中缺乏 K₂O、Na₂O 等八项分析资料、矿山开采过程中某些地段矿石质量下降，探求约 1000 万吨矿石储量以满足矿山十年的生产需要等问题，提交了《北京市昌平区凤山石灰岩矿区首采区补充勘探地质报告》

4、2005 年中国建材工业地质勘查中心北京总队提交了《北京市昌平区凤山石灰岩矿区 412-334 米梯段补充勘探地质报告》。

5、2006 年中国建材工业地质勘查中心北京总队提交了《北京市昌平区文殊峪石灰岩矿区资源储量核实报告》，以 2005 年 12 月 20 日为评估基准日，经核实：

(1) 文珠峪矿区原地质勘查范围内水泥用灰岩矿保有资源储量总计为 30069.24 万吨,其中:

东矿段:B 级 1948.74 万吨,C 级 6102.84 万,D 级 9706.77 万吨,E 级 8524.45 万吨,合计 26282.80 万吨;

西矿段:D 级 3426.92 万吨:

西石虎矿段:D 级 128.32 万吨,王级 231.20 万,合计 359.52 万吨

(2) 凤山矿采矿权范围内水泥用灰岩矿保有资源储量总计为 29475.79 万吨。其中:

东矿段:B+C+D+E 级 26282.80 万吨;

西石虎矿段:D+E 级 359.52 万吨;

西矿段:D 级 2833.47 万吨;

西矿段西侧矿业权范围外保有资源储量为 D 级 561.88 万吨,中部镇办的德利石灰场采矿权范围内保有储量为 D 级 31.58 万吨。

(3) 保有资源储量套改结果

东矿段:B+C 级储量 8051.58 万吨套改后编码为 111b,其可采储量 111 为 7246.42 万吨;D 级储量 9706.77 万吨套改后编码为 122b,其预可采储量 122 为 8736.09 万吨;E 级储量 8524.45 万吨套改后编码为 334。

西石虎矿段:矿山计划暂不开采。因此,D 级储量 128.32 万吨套改后编码为 333;E 级储量 231.20 万吨套改后编码为 334。

西矿段:矿业权范围内 D 级储量 2833.47 万吨,目前矿山计划暂不开采,套改后编码为 333;矿业权范围外 D 级储量 593.46 万吨,套改后编码为 333。

下庄矿段(下庄西山矿区)以往地质工作概况

1、1958~1960 年北京地质学院与北京地质局联合组成北京区测大队,在该区进行了昌平幅、小汤山幅 1:50000 区域地质测量,对寒武系地层划分到组。

2、1985~1988年北京市地质调查所进行了小汤山~昌平幅第二轮 1:50000 区域地质矿产调查,在黄岩山地区填制了 1:25000 地质图,地层划分到组、段,确定了本区徐庄组、张夏组为水泥灰岩的含矿层位,并估算了地质储量,此次工作程度虽低,但为以后的水泥用灰岩勘探矿区的选择提供了可靠的资料。

3、1993年3月底~6月底北京市地质调查所受昌平区水泥厂的委托,进行了下庄矿段的详查工作,投入的工作量有 1:2000 地形地质测量 2.7km²,以 150m 间距布置三条勘探线,沿勘探线进行 J 系统槽探揭露和样品采取测试(槽探 2200m,测试样品 300 余件),求得 C 级水泥灰岩矿石储量 2057 万吨。

4、1993年8月13日北京市地质调查所远祥丁详查范围内长 1000m,宽 600m 地段中矿石质量好,矿体厚度大且赋存层位.易于路采的徐庄组二段(主矿层)成为主要勘探对象,正式转入勘探。

1993年9月—11月进行钻探施工及各种测试及分析样品的采集工作,同时进行了槽探施工及地表化学样采样工作.本次勘探工作完成的主要实物工作量见

1993年12月提交了《北京市昌平区下庄西山水泥灰岩矿区勘探地质报告》,1994年10月13日北京市矿产储量委员会审查批准了《北京市昌平区下庄西山水泥灰岩矿区勘探地质报告》决议书。通过本次勘探工作,查明了下庄西山水泥灰岩矿区地层、构造、侵入岩的基本特征,查明了水泥灰岩矿层的赋存层位、矿体形态、空间分布、产状变化,规模,质量,开采技术条件及矿区水文地质特征,探明水泥灰岩矿石总储量 10102.55 万吨,其中 I 级品矿石 B+C+D 级储量 7597.35 万吨(B 级储量为 2878.93 万吨);III,IV 级品矿石 C+D 级储量 2505.20 万吨。

5、2006年北京市地质调查研究院提交了《北京市昌平区下庄西山水泥灰岩矿区资源储量核实报告》,以 2006年6月1日为评估基准日,经核实,矿区内水泥用灰岩矿保有资源量为:基础储量 111b+122b 为 10102.55 万吨,其中 111b 为 7513.47 万吨,其可采储量 111 为 6762.12 万吨;122b 为 2589.08 万吨,其预可采储量 122 为 2330.17

万吨。

6、2009年12月北京水泥厂有限责任公司委托北京市地质调查研究院对北京市昌平区文殊峪一下庄西山水泥灰岩矿区下庄矿段首采区进行生产勘查,生产勘查范围主要位于 I-III 勘探线之间,标高 300 米以上的 I 矿体。新布置施工 9 个钻孔,控制 I 矿体,并对矿区地形图和地质图进行了修测。本次勘查工作的成果报告,虽未经评审备案,但是完成一些具体工作。

估算求得:I-III 勘探线间矿石基础储量(111b)1639.57 万吨,其中:I 级品 1578.11 万吨,II 级品 61.46 万吨.I 级品占 96%

该报告为矿山企业自己利用资料,未经过评审。

7、2012年6月,北京市地质调查研究院提交了《北京市昌平区文殊峪一下庄西山水泥灰岩矿区下庄矿段资源储量核实报告》,评估基准日为2012年3月31日,下庄矿段经核实,水泥用灰岩保有资源储量为9159.19万吨,其中:111b为2967.81万吨,122b为3984.14万吨,333为2207.24万吨;按可采系数0.9计算,其可采储量111为2671.03万吨,预可采储量122为3585.73万吨。北京市矿产资源储量评审中心于2012年10月17日组织评审并通过(京矿评字[2012]017号),并于2013年1月3日在北京市国土资源局备案(京国土备储字[2013]002号)。

8、2016年2月北京市地质调查研究院对该矿区进行了资源储量核实工作此次工作是在大量收集北京水泥厂有限责任公司凤山矿文殊峪一下庄西山水泥用灰岩矿区历次勘查地质报告、核实报告及矿山有关开采资料进行综合分析、研究的基础上进行的,通过工作,对北京市昌平区文殊峪一下庄西山水泥用灰岩矿区水泥用灰岩矿地质特征以及矿体形态、规模、产状、矿石质量、资源储量的变化等方面取得了新的认识。

以2015年10月31日为评估基准日,北京市昌平区文殊峪一下庄西山水泥灰岩矿区拟延续的采矿权内保有储量总计为372570.16千吨,其中,111b基础储量为104108.85千吨,122b基础储量为77306.36千吨、333资源量为99106.43千吨、334(?)资源量为

92048.52 千吨,按 90%的可采系数计算,其 111 可采储量储量 93697.97 千吨,122 预可采储量 69575.72 千吨。

9、北京市地质调查研究院 2017 年 1 月提交了《北京金隅北水环保科技有限公司凤山矿水泥用石灰岩矿 2016 年度矿山储量年报》,截止 2016 年 12 月,文殊峪一下庄西山水泥用灰岩矿区保有资源储量 37626.96 万吨,其中,东矿段保有资源储量为 20905.42 万吨,下庄矿段保有资源储量为 8865.69 万吨,西矿段保有资源量为 4299.36 万吨(采矿权范围内 3688.80 万吨、采矿权范围外 610.56 万吨),连接矿段保有资源量为 3556.49 万吨。

9.4 矿山开采情况

(1) 东矿段开发现状

东矿段于 1980 年底建成投产,1993 年为配合北京水泥厂建设对矿山进行了扩建改造,1994 年底完成扩建工作。

东矿段现采用公路—汽车开拓运输方案,原有公路—溜井平硐—窄轨铁路联合开拓运输方案已停用。采用自上而下水平分层开采法,台阶高度 14m,台阶坡面角 75°,最小工作平台宽度 40m。为便于矿石质量搭配,采用采掘带垂直或斜交矿体走向布置的横向采掘法开采。目前矿山在+342m 和+328m 两个水平生产,东矿段采场现状见图 1-3。

东矿段原有排土场均已停止排废,2017 年 7 月,北京矿冶研究总院完成了《北京金隅北水环保科技有限公司凤山矿排土场关闭设计》,并于 2018 年 4 月开始动工。目前凤山矿的剥离废石均加工为建筑骨料,做到了矿山开采零排放。

(2) 下庄矿段开发现状

下庄矿段 2009 年底进行开采,初期由一家承包商来完成开采工作,采用高台阶的开采方式。矿山开采部位位于下庄矿段的 21—VI 勘探线间,开采的矿体编号为 I、II、III 和 V 矿体。开采水平台段标高为 355m~460m。

2016年，凤山矿组织对下庄矿段的开拓运输系统和生产系统进行升级改造。

9.5 矿区地质特征

(1) 东矿段

东矿段主要地层寒武系下统昌平组 (ϵ_{1c})，寒武系中统 (ϵ_2) 馒头组、张夏组，寒武系上统 (ϵ_3)。

1) 寒武系下统 (ϵ_1)

位于矿区北部。仅有昌平组，顶部为深灰色细粒结晶似豹皮状灰岩、白云质灰岩；中部为灰黑色、兰灰色厚—巨厚层石灰岩夹豹皮状灰岩；底部为灰—浅灰色白云质灰岩、豹皮状灰岩、泥质、白云质灰岩，其底常以角砾状白云质泥灰岩、泥质粉砂岩、燧石角砾或钙质砂岩、含砾钙质砂岩。与下伏的景儿峪组呈假整合接触。厚度 60—80m。

2) 寒武系中统 (ϵ_2)

出露于矿区中部，相当于地层表上的馒头组、张夏组，根据岩层的岩性和矿物成份特征分为三段：

中统下段 (ϵ_2^1)：分布于文殊峪东矿段及下庄矿段北部，下部以一套紫红色、灰绿色页岩、粉砂页岩为主，夹灰岩、泥质白云岩，底部为厚层角砾岩。厚度 100m 左右。该套地层构成整个矿床的底板。相当于地层表上的馒头组。

上部为鲕状灰岩，青灰色—灰黑色，厚层状，鲕状结构，鲕粒密集，粒径一般 0.2—0.5mm，以圆粒为主，亦有椭圆状。在岩石表面上由于鲕粒的集中与分散，常形成云朵花斑状构造。

鲕状灰岩分布比较稳定。在东西矿段厚 30—40m，在下庄矿段厚 50.26—78.28m，化学成份变化不大。是质量较好的水泥用灰岩，亦可作化工和电石石灰岩。该层构成东、西矿段的 1 矿层。相当于地层表上的张夏组下部。

寒武系中统中段 (ϵ_2^2)：下部以厚层鲕状灰岩与黄绿色页岩互层开始，逐渐由厚变薄，泥质增多，成为泥质条带灰岩。中部为一层泥质板岩及泥质条带灰岩，板岩表

面为灰黑色，板理清楚，丝绢光泽不太明显，变质较轻微，一般厚 6—8m，该层在K VIII—K X 线之间附近被斜闪煌斑岩所切穿。上部为一层较厚的泥质板岩，厚 15m 左右。板理清楚，其中有石灰岩小凸透镜体，厚度稳定。向上逐渐过渡为寒武系中统上段（ $\in \frac{3}{2}$ ）含鲕致密块状灰岩。厚约 30—40m。该层总厚度 80—100m，与下伏的寒武系中统下段（ $\in \frac{1}{2}$ ）呈整合接触。相当于地层表上的张夏组中部。

寒武系中统上段（ $\in \frac{3}{2}$ ）：该层岩性主要为含鲕致密块状灰岩。底部一般为泥质块状灰岩，浅黄褐色，厚层状、隐晶质、显微粒状，钙质胶结，大部分有压碎现象，具碎裂状构造，厚约 12m，部分含鲕。中部为含鲕致密块状灰岩，浅灰色或浅黄色，微粉晶结构，致密块状构造，鲕粒分布不均匀，局部集中。顶部为青灰色厚层状致密块状灰岩，质地较纯，向上逐渐出现泥质纹带，逐渐过渡为寒武系上统下段的泥质条带灰岩。厚约 80m。该段地层赋存东、西矿段的 2 矿层。该层与下伏中统中段（ $\in \frac{2}{2}$ ）泥质条带灰岩呈整合接触。相当于地层表上的张夏组上部。

寒武系上统（ $\in 3$ ）相当于地层表上的炒米店组，出露于东西矿段南部，厚约 233m，在下庄矿段出露较少且不构成矿体。分两段：

寒武系上统下段（ $\in \frac{1}{3}$ ）

底部为泥质条带灰岩和致密块状灰岩互层，向上泥质逐渐增多，逐渐被泥质条带灰岩所取代。中部为泥质板岩及泥质条带灰岩，板岩为灰黑色、或青灰色，板理面较清楚。顶部为泥质条带灰岩，逐渐出现中厚层致密块状灰岩，泥质减少。逐渐过渡为上统上段（ $\in \frac{2}{3}$ ）致密块状灰岩，厚约 130m 该层与下伏的中统上段为逐渐过渡关系，整合接触。该段地层赋存东、西矿段的 3 矿层。相当于地层表上的炒米店组下部。

寒武系上统上段（ $\in \frac{2}{3}$ ）

底部为厚层状致密块状灰岩，重结晶现象较为普遍，隐晶质显微粒状结构。中上部为致密块状灰岩夹少量泥质条带灰岩，局部泥质较集中。本层厚约 100m，与下伏的上统下段之间为过渡关系，整合接触。相当于地层表上的炒米店组中上部。

(2) 下庄矿段

下庄矿段出露地层为中寒武统毛庄组 (\in_2m)、徐庄组 (\in_2x)、张夏组 (\in_2z) 和第四系 (Q)，由老至新叙述如下：

1) 毛庄组 (\in_2m)

分布于下庄西山背斜的核部，受地形切割影响，在背斜轴线的西北段和南东段深切沟谷的低洼处小面积出露。该组仅出露中上部，岩性为粉砂岩、粉砂质粘土岩、顶部夹中层泥质条带砂晶灰岩，经热变质作用，泥质、粉砂质岩石已角岩化，并普遍发育红柱石，含量 15~40%，该组厚度大于 28.88m。

2) 徐庄组 (\in_2x)

广泛出露于背斜核部及两翼内侧，最大厚度为 123.84m，依据层位稳定的豆粒灰岩和厚~巨厚层鲕粒砂晶灰岩底部的第一层粉砂岩做标志层将该组划分为三段，分述如下：

一段 (\in_2x^1):

该段出露范围与毛庄组相同，岩性为灰黄~青灰色中层状鲕粒砂晶灰岩夹 2~4 层粉砂岩、泥质粉砂岩。在 I 线一般夹 1~2 层粉砂岩，向东南延伸至 V 线粉砂岩夹层逐渐增多，最多可夹 4 层。粉砂岩单层厚度一般 0.3~0.6m，本段为 V 号矿体和部分 I 号矿体的赋存层位。该段厚度沿背斜两翼，由北西向南东逐渐变薄，同一勘探线的地层厚度在背斜缓翼比陡翼要薄。

二段 (\in_2x^2):

本段广泛出露于 I~V 勘探线，约占矿区出露面积的 3/5。地貌上形成陡壁悬崖。岩性以深灰~灰白色厚~巨厚层鲕粒粉晶~砂晶灰岩为主，顶部有厚约 0.4m 的豆粒灰岩(标志层)，上部以夹有泥质条带，下部夹有粉砂质条带和硅质条带为其特征。本段为 I 号和 III 号、IV 号矿体的赋存层位。厚度基本稳定，沿走向自北西向南东略有增厚，因沿背斜脊部遭受风化剥蚀原因，厚度缺失约 50m，厚度 50.06~78.28m。

三段(\in_2x^3):

分布在背斜的外翼及转折端部位,东北部出露在 TC4 槽~ZK12 孔北一线,西南部出露在 TC17 槽~ZK13 孔一线;东南部出露于 ZK12~ZK13 一线;中部被剥蚀掉,平面形态为“U”字型。

该段上部以灰色鲕粒砂晶灰岩夹粉砂岩为主,中部以泥质条带砂晶灰岩含鲕粒砂晶灰岩为主,下部为粉砂岩、粉砂质泥岩、粉砂质条带砂晶灰岩。粉砂质含量由北东向南西有增高的趋势,厚度也由薄略变厚。本段为 II 号矿体赋存层位,矿区内 ZK1、ZK4、ZK5、ZK6 孔已穿透该段地层。厚度为 20.61~26.51m。与下覆毛庄组为整合接触。

3)张夏组(\in_2z)

沿背斜外翼及转折端部位的徐庄组三段外侧分布。岩性为泥质条带砂晶灰岩夹粉砂岩,底部为粉砂岩(标志层,与徐庄组分界)、泥质粉砂岩。该组赋存 IV 号矿体。厚度大于 20m(未见上部地层)。与下覆徐庄组呈整合接触。

4)第四系(Q)

分布于矿区沟谷及缓坡地带,由洪积物及残坡积物组成。主要物质成分为分选性极差的砂砾石、黄土及腐植土组成。

9.5.2 矿区构造

(1)东矿段

东矿段地层总体上呈单斜构造。岩层走向北东,倾向南东,倾角 40° — 60° ,自矿区西南向北东,倾角逐渐变缓。断裂构造较发育,共见有 13 条,多为平移正断层,少数为逆掩断裂。发育于矿区西侧的北东向走向逆断层,使区内寒武系地层整体掩覆于侏罗系之上,而区内一系列的小断裂均受其控制。逆掩断裂附近的岩石较为破碎,小溶洞、裂隙较为发育。

(2)下庄矿段

下庄矿段位于黄岩山背斜的中西段，褶皱构造发育，断裂构造不发育，现将该矿段的构造特征叙述如下：

1) 褶皱构造

矿段内主要褶皱为下庄西山不对称歪斜背斜构造，背斜长度大于 1280m，幅宽大于 710m。背斜核部地层由毛庄组、徐庄组一、二段组成，翼部由徐庄组三段、张夏组组成。

背斜北东翼的地层走向在 $NW295^{\circ} \sim 305^{\circ}$ 变化，倾向北东，倾角内翼缓 $40^{\circ} \sim 50^{\circ}$ ，外翼陡 $55^{\circ} \sim 75^{\circ}$ ；南西翼的走向约 $SE95^{\circ}$ ，近核部向北东偏转，倾向南 \sim 南南西，倾角内翼缓 $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ ，外翼稍陡 $10^{\circ} \sim 25^{\circ}$ 。从上述产状变化可以看出背斜为北西方向敞开，南东向收敛的不对称歪斜背斜构造。

在背斜的南西翼还发育有次一级的褶皱构造。主要分布在 III 勘探线的 ZK8 \sim ZK9 孔和 IV 线的 TC15 槽 \sim ZK11 孔之间。轴线方向与下庄西山背斜构造一致，背斜转折端在东南部，西北部翘起；向斜转折端在西北部，东南部翘起，剖面上呈舒缓的波状起伏。

2) 断裂构造

矿区断裂构造不发育，除 F1 断裂规模较大，长 670m，宽 10m 左右，其它断裂规模较小，长度一般小于 50m，宽几厘米 \sim 几十厘米，最宽约 4m。断裂按构造线方向可划分为如下三组：

北西向断裂：分布在背斜转折端部位，呈轴面劈理形式出现，如 F_1 、 F_2 、 F_3 断裂，断裂走向 $NW285^{\circ} \sim 310^{\circ}$ ，倾向南西，倾角 $70^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，一般为劈理带或正断层，均未使岩层发生明显的位移。

北东向断裂：走向 $NE55^{\circ}$ ，倾向南东，倾角 64° ，为正断层，有明显位移，断层错距约 2m；

层间断裂：集中分布在徐庄组顶、底界面处，岩石发生层间破碎，并有断层泥产

生，大多被脉岩充填。

因此，矿段中的断裂构造不发育，矿层连续性好。断裂对矿层无明显的破坏作用。

3) 侵入岩

东、西矿段内见有云斜煌斑岩和闪斜煌斑岩脉共 13 条。长度一般在 15—190m，宽 1—8 m，最长者达 1050 m，最大厚度 10 m。脉岩对两侧矿石的成份影响甚微，但开采时易混入矿石中，影响矿石质量。

下庄矿段内的侵入岩不发育，主要见于 ZK4 孔~TC16 槽一线的背后轴部，以侵入于徐庄组与毛庄组、徐庄组一、二段的界面处为主，少量侵入于徐庄组二、三段及张夏组之中。除在 ZK₁ 孔东有花岗岩体分布外，其它呈脉状，规模较小，大多顺层或微切层理产出。主要脉岩有正长斑岩脉、花岗斑岩脉和闪斜煌斑岩脉，对矿体有一定的破坏作用，现分别叙述如下：

花岗岩体：分布在 ZK12 孔以东约 100m，沿背斜倾伏端侵入，斜切徐庄组二、三段及张夏组。平面出露形态为“蝌蚪”状，规模较小，长 130m，宽一般在 10~20m，最宽 38m，岩体接触面产状波状起伏。岩石呈肉红色，自形~半自形晶，中粗粒花岗结构，块状构造。矿物成分主要由斜长石（55%）、钾长石（15%）、石英（25%）和黑云母（5%）组成。

正长斑岩脉（ξ π）：地表出露 4 条，分布 TC4~TC6 槽、TC17 槽及 ZK3 孔北。大多沿徐庄组一、二段的界面处产出，规模较小。一般长 50~100m，最长 200m，厚度一般 0.4~0.8m，最厚为 3.5m。颜色为灰紫色，斑状结构、基质粗面结构、块状构造。

花岗斑岩脉（r π）：地表出露 1 条，分布在 TC15~TC16 槽一线，侵入于背斜转折部位的毛庄组与徐庄组的界面处。出露长度 200m，厚度最大 1.5m，一般数十厘米~1m。钻孔中见到的脉岩多沿徐庄组二、三段的界面处分布，一般厚度 1~3m。颜色呈灰色，斑状结构，显微粒状结构，块状构造。

闪斜煌斑岩脉（x）：在地表未见出露，仅在 ZK2、ZK3 孔中的徐庄组一、二段界

面处及毛庄组中见及。呈脉状，顺层侵入，厚度分别为 1.38m 和 0.55m。深灰色，斑状结构，自形~半自形粒状结构，块状构造。

9.6 矿体（矿层）特征及质量

9.6.1 矿体形态、规模及产状

(1) 东矿段

共有三层水泥用灰岩矿体，均成层状产出，矿层总体产状为倾向 $136^{\circ} - 144^{\circ}$ ，倾角 $30^{\circ} - 40^{\circ}$ ，出露总宽度约 500-600 m，控制最大斜深约 300 m。

1 矿层：赋存于寒武系中统下段上部的鲕状灰岩中。厚 30—40m，其底板为寒武系中统底部，为一套紫红色、灰绿色页岩、砂页岩为主，夹灰岩、泥质白云岩，底部为厚层角砾岩。顶板为寒武系中统中段的鲕状灰岩与黄绿色页岩互层、泥质板岩及泥质条带灰岩。

矿体主要组份平均含量为：CaO 52.32%、MgO 1.28%、SiO₂ 2.18%、Fe₂O₃ 0.76%、K₂O 0.14%、Na₂O 0.029%。为质量较好的优质灰岩。

2 矿层：赋存于寒武系中统上段含鲕致密块状灰岩中。矿石类型属鲕状灰岩和致密块状灰岩。其底板为寒武系中统中段（ \in_2^2 ）的泥质板岩和泥灰岩，顶板为寒武系上统下段（ \in_3^1 ）泥质条带灰岩。矿层产状 $136^{\circ} - 144^{\circ} \angle 30^{\circ} - 40^{\circ}$ ，厚度约 90 m。矿体中主要组份平均含量为：CaO 49.68%、MgO 1.33%、SiO₂ 3.43%、Fe₂O₃ 0.69%、K₂O 0.27%、Na₂O 0.02%。

3 矿层：赋存于寒武系上统上段致密块状灰岩中。矿石类型为致密块状灰岩，底板为寒武系上统下段（ \in_3^1 ）泥质条带灰岩，顶板寒武系上统上段上部的含泥灰岩或泥灰岩。产状 $126^{\circ} - 140^{\circ} \angle 30^{\circ} - 35^{\circ}$ ，总厚度 135 m。矿层主要组份平均含量为：CaO 50.05%、MgO 0.80%、SiO₂ 5.79%、Fe₂O₃ 0.81%、K₂O 0.63%、Na₂O 0.02%。矿石质量较稳定，但受区域构造的影响，矿体中裂隙溶洞较发育，矿石较破碎，且矿层中泥质含量略高，故碱金属含量相对较高。

(2) 下庄矿段

下庄矿段矿床由 6 条矿体组成，含矿层位以徐庄组二段的厚~巨厚层鲕粒粉砂晶灰岩为主，赋存有 I、III、IV 号矿体。徐庄组一段的中层鲕粒砂晶灰岩夹粉砂岩中赋存了 V 号矿体及部分 I 号矿体，徐庄组三段泥质条带灰岩、鲕粒砂晶灰岩夹粉砂岩中赋存了 II 号矿体。6 条矿体中，以 I 号矿体的规模最大，其次为 V 号和 II 号，规模最小的为 III 号和 IV、VI 号矿体。矿体最长 1080m，最短 200m，矿体在背斜南西翼延深最大 524m，在背斜北东翼延深最小 105m。矿体形态以层状为主，厚度变化较稳定。矿体总体走向 NW310°，由于受不对称背斜构造的控制，背斜北东翼矿体倾向北东，倾角 40°~50°；南西翼矿体倾向南西，倾角 5°~10°；沿走向及倾向具有波状起伏的特点。

1) I 号矿体

矿体长 1048m，宽 866m，占矿段总储量的 75%，为矿段中规模最大的矿体。矿体形态受背斜构造的控制，呈北西方向敞开、南东方向收敛的倾伏矿体，平面形态以 ZK2—ZK7 一线为轴，向两侧呈弓形弯曲的“U”形，沿走向及倾向变化较稳定。矿体产状与背斜构造的产状基本一致，沿走向及倾向产状变化稳定，北东翼矿体沿走向为 295°~305°，倾向北东，倾角 30°~50°；南西翼矿体走向为 95°，倾向南南西，倾角 5°~10°。

矿石自然类型以鲕粒粉——砂晶灰岩、粉——砂晶灰岩为主。

矿石工业品级全部为 I 级品。

矿体中的夹石，仅在 V 线的南西部因 K_2O+Na_2O 的含量超过工业指标形成夹石或因脉岩的顺层贯入形成夹石。

矿体顶板围岩除 II—III 线南西部为 III 号矿体外，其它地段为粉砂岩、砂晶灰岩；矿层底板为 V 号矿体。脉岩及断裂虽然对矿体有一定影响，但破坏程度尚未造成矿体的不连续。

2) II 号矿体

矿体长 974m，最大厚度在 TC17 槽为 19.50m，最小厚度在 ZK10 孔为 4.79m，平均厚度 11.23m，厚度变化系数 49%，属稳定。矿体产状与 I 号矿体产状一致。

矿石自然类型为鲕粒砂晶灰岩、粉砂岩、泥质条带砂晶灰岩、粉砂质条带砂晶灰岩。

矿石工业品级属 III、IV 级品。

矿体中无夹石。矿体顶板围岩为泥质条带砂晶灰岩、粉砂质条带砂晶灰岩、粉砂岩，矿体底板围岩为泥质粉砂岩、粉砂岩。

3) III 号矿体

矿体呈层状，工程控制长度 330m，最大厚度在 ZK5 孔为 22.79m，最小厚度在 ZK9 孔为 2.23m，平均厚度 12.51m，厚度变化系数 116%，属变化较大。矿体控制延深在 II 勘探线为 290m，在 III 线为 300m。

该矿体与 I 号矿体有共有边界，产状与 I 号矿体产状基本一致。

矿石自然类型主要为砂晶灰岩、粉晶灰岩，泥质粉砂质条带砂晶灰岩。

矿石工业品级属 III 级品。

矿体中无夹石。矿体顶板围岩为粉砂岩、泥质粉砂岩；矿体底板为 I 号矿体。

4) IV 号矿体

矿体呈层状，全长 420m，最大厚度在 ZK13 孔为 12.84m，最小厚度在 ZK11 孔为 3.97m，平均厚度为 7.40m，厚度变化系数为 64%，属变化较稳定。该矿体由于夹在 I 号矿体中其产状与 I 号矿体一致。

矿石自然类型为泥质条带砂晶灰岩。

矿石工业品级属 III、IV 级品。该矿体中无夹石。

5) V 号矿体

矿体形态由于背斜构造的影响，平面上矿体呈规则的“U”形。除 III 勘探线 ZK8

孔由于 MgO 含量超标或因脉岩的顺层贯入形成少量夹石外。基本不含夹石，为单一的层状矿体。

矿体长 1080m，最大厚度在 ZK6 孔为 17.02m，最小厚度在 ZK13 孔为 2.26m，平均厚度 7.96m，厚度变化系数为 52%，属较稳定。该矿体与 I 号矿体有共有边界，产状与 I 号矿体产状基本一致。

矿石自然类型为鲕粒砂晶灰岩、粉砂岩、泥质粉砂岩，工业品级属 III、IV 级品。

9.6.2 矿石类型

根据本矿区矿石的岩性特征，将矿石划分为四个自然类型，分述如下。

(1) 鲕状灰岩

深灰色，厚层致密块状，鲕状结构，鲕粒由它形微粒状方解石构成，圆形或卵圆形，粒径一般 0.2—0.5 毫米，最大者达 3 毫米。常形成同心圆壳状结构，核心常为结晶方解石或结晶白云石所占据。鲕粒重结晶现象较普遍，钙质胶结、粒状镶嵌，主要矿物成份为：

方解石	94% ±
白云石	2%
石英（次生棱角状）	1%
褐铁矿及泥质	2—3%

此类矿石，致密完整，化学成份稳定，在东、西矿段赋存于 1 矿层和 2 矿层中；在下庄西山矿段则是构成矿床的最主要矿石类型。

(2) 含鲕致密块状灰岩

灰—青灰色，显微粒状结构及鲕状结构，鲕粒分布不均匀，一般分布于粒状方解石之间，该类型的矿石为鲕状与致密状灰岩之间的一种过渡类型，块状构造。岩石由粒状方解石组成，粒径一般 0.06mm，重结晶方解石一般明亮干净。2 矿体底部鲕粒发

育，向上逐渐变稀变少，到顶部几乎消失过渡为致密块状灰岩。鲕粒多经重结晶作用，几乎都变为单晶鲕或多晶鲕，有弱硅化现象，主要矿物成分为：

方解石 95%±

白云石 3%±

东、西矿段的 2 矿层主要由该类矿石构成，该类矿石构成了东、西矿段的主要矿体；下庄西山矿段则只有较次要的 IV 号矿体存在该类型矿石。

(3) 致密块状灰岩

灰色，青灰色，有时因有机质或硅泥质而呈褐灰色、黄灰色。显微粒状结构，致密块状构造。方解石的微粒晶体多呈它形。局部有重结晶现象，钙质胶结，粒状镶嵌，主要矿物成分为：

方解石 94—96%

白云石 1%

石英(次圆粒状) 1%±

铁质 1%

泥质 1—2%

此类型矿石，石质坚硬，多为厚层状、巨厚层状，矿石质量较好，化学成分较稳定，但由于含泥质略高，故碱金属含量相对较高。此类型矿石构成 3 矿层，仅存在于东、西矿段。

(4) 泥质条带灰岩

深灰色或土黄色，显微粒状结构，条带状构造，钙质胶结，粒状镶嵌，部分为泥质结构。主要矿物成分：

灰岩部分：

方解石 94%±

白云石 1—2%

铁质 1—2%

铁质呈星点状分布于表面或裂隙面上。

泥质条带部分：以高岭石为主，其次为绢云母；灰岩部分几乎不含高岭土及绢云母。

此类型矿石的矿石质量随着矿物成分的变化而相应地变化，主要取决于泥质条带在矿石中所占得比例而定，泥质条带增多时，CaO 含量则下降，乃至由矿石变成夹石。

此类型矿石在构造作用下常产生塑性挠曲现象，质量不太稳定，与泥质条带数量有关，主要赋存于 2 矿层顶部、3 矿层底部及 2 夹层的中部。主要存在于东、西矿段。

9.8 开采技术条件

9.8.1 矿区水文地质

本区属于大陆性季节性气候，据昌平气象台 1960 年以来的观测记录，年蒸发量在 1500~2000mm，年平均降水量 531.2 mm，最大年降水量 879.9 mm，最小年降水量为 346.7 mm，每年降雨时间多集中在 6—9 月份，占全年降水总量的 70%以上。矿区属中低山地形，海拔 220—786.3m 之间。最低侵蚀基准面约 220m。现矿区东矿段开采最低标高为 328m、下庄矿段为 320m，均位于当地最低侵蚀基准面之上，且矿山开采部位均处于山顶或山脊，利于大气降水的排泄，所以大气降水对矿床开采影响不大。

矿区中地表水系不发育，仅在下庄矿段的北部有下庄河流过，该河属温榆河水系上游的一条支流，为间歇河。大多季节无水流，河床裸露，仅在雨季有水，流量甚少。矿区中无地下水天然露头，但雨季，在东矿段、西矿段附近才有短时泉水流出。下庄矿段岩层层间从未发现有泉水涌出，因此大气降水是本区地下水的最主要补给来源。

综上所述。矿床水文地质条件为简单类型，自然排水条件良好，矿区开采对矿区水文地质条件没有影响。

9.8.2 矿区工程地质

(1) 岩性特征

东矿段和下庄矿段现开采中，采场边坡的岩石同属于单斜地层或背斜构造的两翼，其岩石的组成具有一致性。自下而上均为泥质条带砂晶灰岩夹粉砂岩、鲕粒砂晶灰岩、含鲕致密块状灰岩、致密块状灰岩、安山岩。上述这些岩石属于中厚层、厚层、巨厚层状的块状岩石产出，抗压强度大于 102.3Mpa、抗剪强度大于 24.6Mpa，夹石抗压强度为 35.9-124.7MPa。工程地质分类属于坚硬岩石。岩石结构致密，抗风化能力强。

(2) 结构面特征

层理面：是本区最广泛分布的结构面，层理面延续性好，裂面基本平直略有波状起伏，层面间距一般 1~2m，最大达 4m。层理的裂面近地表宽度一般几厘米，深部呈闭合状。

节理面：在矿区中节理到处可见，大多为背斜构造的次级构造裂隙，规模较小，断续延伸，常见三组节理：一组为张性节理，走向与背斜轴线垂直，倾向近似垂直地层，倾角 70°~80°，裂隙面凹凸不平，沿该组裂隙有方解石细脉贯入，细脉宽一般 1~5mm；二组为扭性节理，走向与背斜轴线斜交，斜切地层，倾角 40°~50°，裂隙面平直，基本上无充填物，个别有方解石细脉贯入，脉宽 1~5mm；三组节理（裂隙）与地层产状基本一致或微切层理，倾角 10°~30°，这组节理（裂隙）一般无充填物，规模大者大多被脉岩充填。

(3) 结构体

上述结构面，在矿区中普遍发育，但发育不均衡，局部只有 2~3 组结构面存在，属于小型结构面。由它们切割所形成的岩块呈长方体、立方体和菱形体，组成岩块的岩性均一、完整。因此，岩体结构类型属于整体块状结构体，属质量好的岩体。

(4) 风化作用

由于裸露的岩石，经过长期风化作用，表层形成红褐色粘土，表层之下为新鲜岩石，但在岩石表面经过风化作用发育着溶洞、溶沟、溶脊等岩溶形态。溶蚀作用还沿节理（裂隙）面进行，形成沿裂隙呈断续线性分布的小溶洞，浅部多充填黄土，深部

有淋滤作用附着上面的钙质及铁质薄膜，而岩石的结构和矿物成分未发生变化，因此工程地质条件良好。

据上述分析，边坡岩体整体性好，岩质坚硬，抗压强度大，风化作用对边坡影响小，露天采场的边坡稳定性好。

边坡岩体整体性好，岩质坚硬，抗压强度大，风化作用对边坡影响小，露天采场的边坡稳定性好。

9.8.3 矿区环境地质

矿山开采对环境的主要污染源有废气、粉尘、噪声、爆破振动、废渣及对周围景观的影响。

(1) 废气及粉尘

矿山废气、粉尘主要污染源有采石场、运输车辆等。

爆破过程中会产生一部分粉尘及少量一氧化碳、二氧化氮、二氧化硫、氨气等，但这些因素仅产生于瞬间，主要局限于矿区，对附近地区不会造成危害。

在矿石和剥离物的装运过程中也会产生粉尘。但运输路线限于矿山采场，且矿山在道路上采取了洒水降尘措施，因此也不会造成采场之外的粉尘污染危害。生产中为避免因汽车运行而在运矿道路及采矿工作面扬起灰尘，矿山专门装备洒水装置，定时洒水降尘。选用的汽车为尾气排放达到国家标准的设备，减轻了尾气排放对环境的影响。

(2) 噪声

矿山主要噪声源有凿岩、爆破、运输等机械噪声。

爆破噪声为突发性噪声。工程爆破控制了每段的装药量。对以往爆破调查结果：爆破噪声在远离爆破点 100 米时，噪声值在 80dB 以下，而且随着距离的增加而衰减，对环境影响不大。

矿山开采的凿岩机、起重机、空压机为连续噪声源其噪声值在 80~105dB 之间。为保护岗位工人，操作凿岩机的工人应佩戴隔音耳罩。

(3) 爆破振动

爆破过程影响环境的因素，除了粉尘和有害气体之外，关键是地面振动和空气冲击波。由于采用露天开采，采场场地宽阔，远离居民区和建筑物群，爆破引起的空气冲击波影响的范围是有限的。空气冲击波的影响半径在爆破药量为7吨左右时对民用设施为约631米，对工业设施为约395米。因此受空气冲击波的影响仅限于矿区。

(4) 废石废渣

本矿开采过程中产生的废石废渣被及时运到了排废场。矿山近6年来，陆续建立了3座人工石渣砂石厂，对矿山历年排出的废石及新近排出的夹废石进行加工出售，按不同用途分别用于铺路、建筑等；连矿石加工车间产生的粉尘也用来生产建筑用砖。这样既消除了废石、废渣和粉尘的污染，同时也增加了就业，增加了收入，具有十分重要的经济及社会意义。因此通过对废石、废渣治理可以降低乃至消除对环境造成的影响。

(5) 对周围景观的影响

矿山包括采场和废石场，地表主要发育为一般的植物种类。在开采过程中，沿采场境界线将形成裸露的基岩边坡。

矿山范围内主要分布的土壤为薄层粗骨性土壤，第四系松散沉积物，特别是黄土状沉积物的贮存量很少，废石场和露天坑闭坑后应复土种植树木。

开采中的东矿段现正在进行矿山环境治理，已停采的终止边坡及采场周边已进行了林木和植被恢复。综上所述，矿区环境地质条件简单。

综上，本矿山开采技术条件类型：水文地质条件简单、工程地质条件良好、环境地质条件简单。

10. 评估方法

根据《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》，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，应当采用两种以上评估方法进行评估，通过比较分析合

理形成评估结论。因方法的适用性、操作限制等无法采用两种以上评估方法进行评估的，可以采用一种方法进行评估，并在评估报告中披露只能采用一种方法的理由。

根据《中国矿业权评估准则》，矿业权评估方法有收益途径、成本途径、市场途径评估三种评估方法。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方法包括基准价因素调整法、交易案例比较调整法、单位面积倍数法、资源价值比例法、收入权益法、折现现金流量法和勘查成本效用法。其中基准价因素调整法、交易案例比较调整法、单位面积倍数法、资源价值比例法属于市场途径评估方法，收入权益法、折现现金流量法属于收益途径评估方法，勘查成本效用法属于成本途径评估方法。

矿业权出让收益评估的成本途径评估方法为勘查成本效用法，适用于矿产资源预查和普查阶段的探矿权评估，委托评估的矿山为（申请）采矿权，不适用勘查成本效用法。

矿业权出让收益评估的市场途径评估方法包括基准价因素调整法、交易案例比较调整法、单位面积倍数法、资源价值比例法。《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》未明确基准价因素调整法中的可比因素调整系数的确定方法，本次评估不具备采用基准价因素调整法的条件。评估人员在当地未能收集到三个以上的具有可比量化的指标、技术经济参数等资料的相似参照物，本次评估不具备采用可交易案例比较调整法的条件。单位面积倍数法、资源价值比例法适用于探矿权价值评估，委托评估的矿山为采矿权，不适用单位面积倍数法、资源价值比例法。

本评估项目预期收益和风险可以预测并以货币计量。预期收益年限可以预测或确定，适用收益途径评估方法。矿业权出让收益评估的收益途径评估方法包括收入权益法、折现现金流量法。本项目矿产资源储量规模为大型，矿山建设生产规模为大型，但根据委托方要求本次评估计算的服务年限较短，矿山评估计算的服务年限为5年，仅采用收入权益法进行评估。

收入权益法是通过采矿权权益系数对销售收入现值进行调整，从而得出采矿权价值的一种收益途径评估方法，其权益系数是一项统计数据，它反映了采矿权价值与销售收入现值的比例关系。

采矿权出让收益计算公式为：

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

其中：

P——采矿权出让收益评估值；

SI_t——年销售收入；

k ——采矿权权益系数；

i——折现率；

t——年序号(t=1, 2, 3, ……., n)；

n——计算年限。

11. 收入权益法主要评估参数选取依据及计算

11.1 主要评估参数选取依据

本次评估利用的储量和开采技术参数指标参数依据主要为《北京金隅北水环保科技有限公司凤山矿水泥用石灰岩矿 2016 年度矿山资源储量年报》（以下简称《资源储量年报》）及其评审意见、《北京金隅北水环保科技有限公司凤山矿水泥用石灰岩矿矿产资源开发利用方案》（以下简称《开发利用方案》）及其评审意见。

(1)《资源储量年报》由北京市地质调查研究院 2017 年 1 月编制提交，该矿山年报基本按相关要求及规范编写，内容基本全面，符合有关规定。此报告 2017 年 2 月 28 日经过了北京市国土资源局昌平分局组织的评审，并出具了《<北京金隅北水环保科技有限公司凤山矿水泥用石灰岩矿 2016 年度矿山储量年报>评审意见》

综上所述，《资源储量年报》保有资源储量估算方法和参数确定基本合适，估算结果基本可靠。经过评估人员分析后认为该报告可作为本项目评估的依据。

(2)《开发利用案》由北京金润德工程技术有限公司于 2018 年 6 月编制提交，依据矿体赋存状况和地质、地形条件，所确定的矿床采矿方式有利于矿产的合理开发；依据地质和开采技术条件，确定的采矿方法较为适宜，采矿工艺可行。该方案于 2018 年 6 月 28 日经过了北京市规划和自然资源委员会组织的审查，并形成了审查意见，综上所述，《开发利用方案》，可作为本次评估的依据或基础。

11.2 主要评估参数的选取及计算

11.2.1 保有资源储量

根据北京市地质调查研究院 2017 年 1 月提交的《北京金隅北水环保科技有限公司凤山矿水泥用石灰岩矿 2016 年度矿山储量年报》，截止 2016 年 12 月，文殊峪一下庄西山水泥用灰岩矿区保有资源储量 37626.96 万吨，其中，东矿段保有资源储量为 20905.42 万吨，下庄矿段保有资源储量为 8865.69 万吨，西矿段保有资源量为 4299.36 万吨（采矿权范围内 3688.80 万吨、采矿权范围外 610.56 万吨），连接矿段保有资源量为 3556.49 万吨，具体如下：

东矿段保有资源储量为 20905.42 万吨。其中：111b 基础储量 7558.42 万吨；122b 基础储量 3729.37 万吨；333 资源量 3969.26 万吨；334(?)资源量为 56483.59 千吨；

下庄矿段保有资源储量为 8865.69 万吨。其中：111b 基础储量 2626.02 万吨；122b 基础储量 3987.83 万吨。333 资源量 2251.82 万吨。

西矿段保有水泥用灰岩资源储量为 4299.36 万吨，全部为 333 级别资源量。

连接矿段保有水泥用灰岩资源储量为 3556.49 万吨，全部为 334（？）级别资源量。

11.2.2 评估利用资源储量

根据《开发利用方案》本次设计圈定设计利用资源量为：

东矿段设计可利用的矿石资源储量 2661.5 万 t;

下庄矿段设计可利用的矿石资源储量 3044.55 万 t。

注：开发利用方案未进行储量分级。

11.2.3 截止评估基准日已动用资源储量

根据委托方及企业提供的资料,2016 年 12 月至 2018 年 3 月企业一直处于停产状态,2018 年 4 月起恢复生产。

截止评估基准日已动用资源储量 153.33 万吨 (230/12*8),本次评估将该部分资源储量与本次评估计算出让服务年限合并计算。

11.2.4 采矿方案

11.2.4.1 矿床开采方式

凤山矿矿体形态以层状为主,厚度变化较稳定。矿床最低开采标高位于当地侵蚀基准面之上,高于地下水位标高,地下水对矿床开采无影响。露天采场排水量主要取决于大气降水的多少,其补给条件简单,对雨季露天采场的排水极为有利,水文地质条件简单。矿区地层呈不对称歪斜产出,构造简单,矿体及底板岩石岩质坚硬,抗压强度大,风化作用弱。工程地质条件属简单类型。

本矿床为露天矿床,矿石赋存浅,地表覆盖废石较少,可直接露天开采。露天开采比地下开采成本低、矿石损失少、生产效率高、安全可靠性强,故本次设计确定开采方式为露天开采。

11.2.4.2 开拓运输方案

(1) 东矿段

东矿段现为公路-汽车开拓运输系统,从生产使用情况看,该开拓运输系统非常适合于本矿山,故本次矿产资源开发利用方案设计仍沿用矿山现有的公路-汽车开拓运输方案。

(2) 下庄矿段

矿段地形陡峻，开采境界范围沿走向长约 1100m，沿倾向宽约 480m，最高点海拔标高 498m，海拔最低为 240m，最大相对高差约为 258m。根据矿床地形地貌特征，以减少基建工程量、缩短基建周期、降低基建投资、节能减排为原则，在总结同类矿山开拓运输方案的基础上，采用公路——半移动破碎站——带式输送机开拓运输方案。

11.2.4.3 采矿方法

矿山采用自上而下水平分层开采法。东矿段及下庄矿段台阶高度 14m，采掘带垂直或斜交矿体走向布置的横向采掘法开采。

11.2.4.4 采矿工艺

设计选用国产具有成熟使用经验的高风压露天潜孔钻机作为主要穿孔设备。

矿山深孔爆破采用多排孔微差爆破，使用岩石乳化炸药，非电雷管、导爆管起爆方法。

爆破后的块石，用液压挖掘机装入自卸汽车内，沿运矿道路运至破碎站进行破碎，再通过公路运输至环保厂区。

11.2.5 产品方案

根据《开发利用方案》，本项目评估采用的产品方案为水泥用石灰岩矿。根据水泥厂生产配料对产品要求如下：

- (1) 矿石质量要求： $\text{CaO} \geq 47.5\%$ ， $\text{MgO} \leq 2.0\%$ ， $\text{R}_2\text{O} \leq 0.90\%$ ；
- (2) 矿石粒度要求： $0 \sim 40\text{mm}$ 占 90%。

11.2.6 设计损失及采矿回采率

《开发利用方案》设计以确保安全生产和充分合理利用矿产资源为原则，采用自上而下水平分层开采法，根据东矿段、下庄矿段现矿体赋存状态及实际生产现状圈定开采范围及选用边坡要素，已经做到了最大限度的对资源的有效利用，造成设计损失的具体情况如下：

(1) 东矿段

1) 开采范围小于储量核实范围造成的损失量 q_{d1} :

东矿段已生产近五十年，由于早期的生产工艺及装备相对落后，综合利用水平较差，当时仅针对出露较好、品位较高的地段进行了设计和开采，多年的生产已经形成了东侧、北侧的最终边坡，且目前已进行了大量的环境治理与复垦绿化工作；南侧为矿山主运输公路，全路段路面已硬化至山顶；同时东矿段西南侧建有破碎生产线，本次设计开采范围距破碎生产线建构筑不小于 300m；综合考虑上述多方面原因，为了保证资源的开发利用不对上述已有工程产生影响，最终圈定的开采境界对比储量估算范围有所缩小，经设计核算，储量核实范围内、开采境界外的设计损失矿量 q_{d1} 为 18243.92 万t；

2) 设计合理标高确定最低开采标高而引起的该标高以下矿石储量损失 q_{d2} ：设计开采标高与储量计算标高一致， q_{d2} 为 0。

(2) 下庄矿段

1) 开采范围小于储量核实范围造成的损失量 q_{x1} :

下庄矿段西南面有一条高压线，为保证高压线不受矿山开采的影响，本次设计开采境界距高压线的距离不小于 300m。根据 2009 年方案设计时对本矿段的圈定结果，因开采范围缩小损失矿量 q_{x1} 为 5821.14 万t；

2) 设计合理标高确定最低开采标高而引起的该标高以下矿石储量损失 q_{x2} :

设计开采标高与储量计算标高一致， q_{x2} 为 0。

采矿回采率为 95%。

11.2.7 可采储量

根据《矿业权评估指南》(2004 版)，可采储量指评估利用的资源储量扣除各种损失后可采出的储量。评估用可采储量计算公式如下：

评估利用的可采储量 = (评估利用的资源储量-设计损失量) ×采矿回采率

$$=5275.08 \text{ (万吨)}$$

详见附表二。

本项目评估可采储量为 5275.08 万吨,其中东矿段 2477.76 万吨,下庄矿段 2797.32 万吨。

11.2.8 矿山生产能力

根据《开发利用方案》本次评估确定矿山开采水泥用石灰石矿生产规模为 230.00 万吨/年,其中东矿段 80 万吨/年;下庄矿段 150 万吨/年。

11.2.9 矿山服务年限

按照《开发利用方案》,矿山服务年限按以下公式计算:

$$T=Q/A*(1-\text{贫化率})$$

式中: T—矿山服务年限, a; Q—矿区内矿石量可采储量, 万 t; A—设计矿山年产量, 万 t/a, 贫化率-6%。

经计算,东矿段矿山服务年限 32.9 年,下庄矿段 19.8 年。

根据《委托书》要求本次矿山出让年限 5 年。故本次评估出让计算服务年限为 5 年,收入权益法的计算模型中不考虑建设期,即自 2018 年 12 月至 2023 年 11 月为生产期。

矿山可采储量及服务年限计算详见附表二。

11.2.10 产品价格及销售收入

(1)销售收入计算公式

年销售收入=水泥用石灰石原矿年产量×原矿不含税销售价格

(2)原矿销售价格

根据《开发利用方案》,矿山最终产品为水泥用石灰岩矿。根据水泥厂生产配料,对矿山生产的水泥用石灰岩矿产品要求如下:

(1) 矿石质量要求: $\text{CaO} \geq 47.5\%$, $\text{MgO} \leq 2.0\%$, $\text{R}_2\text{O} \leq 0.90\%$;

(2) 矿石粒度要求：0~40mm 占 90%。

因此本次评估最终产品为：水泥用石灰岩矿。

由于该矿是目前北京市仅存的一家固定矿产生企业，也是北京地区具备水泥生产与协同处置工业废弃物的环保型企业。在年产 200 万吨水泥用于城市基础设施建设的同时，每年为北京处置 20 多万吨工业废弃物。该矿山是北京金隅北水环保科技有限公司石灰石原料供应基地，不对外销售。根据对企业调查了解，北京金隅北水环保科技有限公司通过考核矿山生产成本的方式，来对其进行资金拨付。鉴于此，本次评估参考矿山企业的成本数据来确定本次评估的产品销售价格。企业提供的 2018 年 1 月至 10 月石灰石平均成本为 50.78 元/吨，通过了解 2018 年 1 月至 3 月非正常生产期间，本次评估计算予以剔除后重新计算企业提供的 2018 年石灰石成本得出，吨矿平均成本为 52.52 元/吨。

产品年销售收入计算如下（以 2019 年为例）：

$$\begin{aligned} \text{正常年份原矿石量销售收入} &= \text{年产石灰岩矿量} \times \text{石灰岩矿价格} \\ &= 12091.10 \text{（万元）} \end{aligned}$$

销售收入估算详见附表三。

11.2.10 采矿权权益系数

采矿权权益系数主要反映矿山成本因素，其取值应根据矿体埋藏深度、地质构造复杂程度、矿石选冶性能、开采方式、水文工程地质条件及其他开采技术条件等选取。

根据《矿业权评估参数确定指导意见(CMVS30800-2008)》(2008 年)，建筑材料矿产(原矿)采矿权权益系数取值范围为 3.5~4.5%。

本矿区地质构造复杂程度简单，水文地质条件简单、工程地质条件良好、环境地质条件简单。矿区为露天开采，所采出原矿石可直接出厂。综上所述，故采矿权权益系数取 4.2%。

11.2.11 折现率

根据国土资源部 2006 年 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”，本项目评估折现率取 8%。

12. 评估假设条件

(1)2017 年 1 月北京市地质调查研究院编制的《资源储量年报》能够客观反映本项目评估对象范围内的资源禀赋，在评估对象范围内提交并经评审的矿产资源储量是客观、可信的。

(2)2018 年 6 月北京金润德工程技术有限公司编制的《开发利用方案》设计的开采开发方案适合本矿山的实际情况。

(3)国家产业、金融、财税政策在预测期内无重大变化。

(4)委托方能正常出让该采矿权，受让方对本矿山的开采利用能持续进行。

(5)市场供需水平符合本评估预期。

13. 评估结果

13.1 出让资源储量的采矿权评估值

本评估机构在充分调查了解和分析评估对象的基础上，选取合理的评估方法和评估参数，经过估算，确定“北京金隅北水环保科技有限公司凤山矿水泥用石灰岩矿采矿权”出让服务年限 5 年，经过估算，确定“北京金隅北水环保科技有限公司凤山矿水泥用石灰岩矿采矿权”拟延续出让的采矿权评估价值为 2368.68 万元，大写人民币贰仟叁佰陆拾捌万陆仟捌佰元整。

采矿权出让收益评估计算情况见附表一。

根据北京金隅北水环保科技有限公司凤山矿提供的《资源储量动用情况说明》，2016 年 12 月至 2018 年 3 月矿山处于停产状态，2018 年 4 月至 2018 年 11 月动用资源储量 153.33 万吨，尚未进行处置，根据委托方要求将该部分资源储量与本次评估计算出让矿山服务年限合并计算。

13.2 采矿权出让收益评估值

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，采用折现现金流量法、收入权益法评估时，矿业权出让收益应按照下列公式计算：

$$P=P1\div Q1\times Q\times k$$

式中：

P—矿业权出让收益评估价值；

P1—估算评估计算年限内 333 以上类型全部资源储量的评估值；

注：本次评估依据的《开发利用方案》未对评估利用的资源储量进行分级，本次评估无法判断。

Q1—估算评估计算年限内的评估利用资源储量；

Q—全部评估利用资源储量，含预测的资源量（334）？；

k—地质风险调整系数。

本次评估，P1 评估计算年限内（5 年）333 以上类型全部资源储量的采矿权评估值为 2870.60 万元；Q1 估算评估计算年限内（5 年）的评估利用资源储量为 5706.05 万吨；Q 全部评估利用资源储量为 5706.05 万吨；本项目《开发利用方案》中未对设计利用的资源储量级别进行划分，考虑该矿属于二类矿产，所以地质风险调整系数 k 取 1。故本次采矿权评估价值与采矿权出让收益评估值相同。

因此，“北京金隅北水环保科技有限公司凤山矿水泥用石灰岩矿采矿权”出让年限 5 年的采矿权出让收益评估价值为 2368.68 万元，大写人民币贰仟叁佰陆拾捌万陆仟捌佰元整。

14. 评估有关问题说明

14.1 评估结论有效期

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，评估结论使用的有效期：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。超过有效期拟用本报告需重新进行评估。

14.2 评估基准日后的调整事项

评估基准日至评估报告的出具日期间，未发生其它影响评估结论的调整事项。

评估结论有效期内，如果采矿权所依附的矿产资源发生明显变化，委托方可以委托本项目评估机构按原评估方法对原评估结论进行相应的调整；如果本次评估所采用的资产价格标准或税费标准发生不可抗逆的变化，并对评估结论产生明显影响时，委托方可及时委托本项目评估机构重新确定采矿权价值。

14.3 评估结论有效的其他条件

本项目评估结论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采矿权价值，评估中没有考虑将该采矿权用于其他目的可能对其价值所带来的影响，也未考虑其他不可抗力可能对其造成的影响。如果上述条件发生变化，本评估结论将随之发生变化而失去效力。

14.4 评估报告的使用范围

本次对采矿权价值的评估结论，仅供委托方延续出让“北京金隅北水环保科技有限公司凤山矿水泥用石灰岩矿采矿权”时确定采矿权出让收益提供参考意见，不得作为其他行为的依据。对改变评估结论用途所导致的任何后果，本评估机构均不承担责任。

14.5 特殊事项说明

14.5.1 根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》本评估项目在测算采矿权出让收益评估价值过程中需要判断评估计算年限内估算的资源储是否为 333 以上资源储量级别，但由于本次评估所依据的《开发利用方案》未对评估利用的资源储量进行分级，导致本次评估无法准确判断，所以在采矿权出让收益评估计算公式中 k —地质风险调整系数取 1。

14.5.2 由于该矿是目前北京市仅存的一家固定矿产生生产企业，该矿山又是北京金隅北水环保科技有限公司石灰石原料供应基地，不对外销售，故没有销售价格可参考

对比。根据对企业调查了解，北京金隅北水环保科技有限公司通过考核矿山生产成本的方式，来对其进行资金拨付。鉴于此，本次评估参考矿山企业的成本数据来确定本次评估的产品销售价格。

14.5.3 本次出让收益评估计算未考虑《开发利用方案》中设计的综合利用的建筑用砂石骨料。

14.5.4 本公司只对本项目评估结论是否符合执业规范要求负责，不对资产定价决策负责，本项目评估结论是根据本次特定的评估目的而得出的非市场价格，不得用于其他目的。

14.5.5 本评估结论是在独立、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。

14.5.6 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评估报告的基础，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。

14.5.7 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。

14.5.8 本评估报告含有若干附件，附件构成本评估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。

14.5.9 本评估报告经本评估机构矿业权评估师签名，并加盖评估机构公章后生效。

15. 评估报告日

评估报告日：二〇一八年十一月十二日。

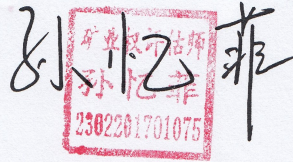
(此页无正文)

16. 评估责任人

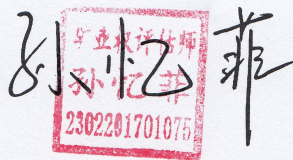
评估机构法定代表人：唐长钟



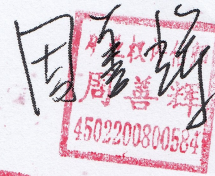
项目负责人：孙忆菲



矿业权评估师：孙忆菲



周善辉



北京恩地科技发展有限责任公司

二〇一八年十一月二十日

