

新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿 采矿权出让收益评估报告

鲁度量衡矿评字[2022]第 037 号

山东度量衡资产评估有限公司

济南市高新区龙奥北路海信龙奥9号3号楼1202室/邮政编码250000/电话(0531)82380511
电子信箱 sddlhzcp0333@sina.com

目 录

1 评估机构	1
2 评估委托人	1
3 评估目的	1
4 评估对象、评估范围	1
4.1 评估对象	1
4.2 评估范围	2
5 评估基准日	2
6 评估原则	3
7 评估依据	3
7.1 法律法规依据	3
7.2 评估准则依据	4
7.3 经济行为依据	4
7.4 引用的专业报告	4
8 矿产资源勘查概况	4
8.1 矿区位置、交通	4
8.2 自然地理	5
8.3 地质工作概况	6
8.4 区域地质概况	8
8.5 矿区地质概况	15
9 矿产资源概况	17
9.1 矿产资源概况	17
9.2 矿床开采技术条件	19
9.3 矿石加工技术性能	20
10 评估实施过程	22
11 矿山开发利用现状	23
12 评估方法	23
13 主要技术经济参数指标选取依据	24
14 主要技术参数	24
14.1 保有资源量	24
14.2 荒料率	25
14.3 评估利用资源量	25
14.4 采矿方案	26
14.5 产品方案	27

14.6 开采技术指标	28
14.7 可采储量	28
14.8 生产规模	28
14.9 矿山服务年限	29
15 主要经济参数	29
15.1 销售收入	29
15.2 权益系数	31
15.3 折现率	32
16 评估结论	32
17 有关问题说明	33
17.1 评估结果有效期	33
17.2 评估基准日后的调整事项	34
17.3 评估结果有效的其他条件	34
17.4 特别事项说明	34
17.5 评估报告书的使用范围	35
18 矿业权评估报告日	35
19 评估机构和矿业权评估师签字盖章	35

附 表

附表一 新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿采矿权评估价值计算表

附表二 新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿采矿权出让收益评估储量计算表

附表三 新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿采矿权出让收益评估销售收入估算表

附 件

- 1 关于本报告书附件使用范围的声明
- 2 泰安市自然资源和规划局《关于新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿采矿权出让有关事项的函》（泰自资规函〔2020〕15号）
- 3 泰安市自然资源和规划局关于《山东省新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿详查报告》矿产资源储量评审备案的复函（鲁自资规字〔2021〕187号）
- 4 《山东省新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿详查报告》（山东钰镗地质资源勘查开发有限责任公司，2021年10月）
- 5 《山东省新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿详查报告》（山东钰镗地质资源勘查开发有限责任公司，2021年10月）评审意见书
- 6 《新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿资源开发利用方案》（山东钰镗地质资源勘查开发有限责任公司，2022年3月）及评审意见
- 7 评估人员收集到的其他资料
- 8 泰安市政府采购合同
- 9 评估机构企业法人营业执照
- 10 探矿权采矿权评估资格证书
- 11 矿业权评估师资格证书

新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿采矿权

出让收益评估报告摘要

鲁度量衡矿评字[2022]第 037 号

评估对象：新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿采矿权

评估委托人：泰安市自然资源和规划局

评估机构：山东度量衡资产评估有限公司

评估目的：泰安市自然资源和规划局拟出让新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿采矿权，需了解新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿采矿权价值。本次评估即是为实现上述目的，而为委托人提供在本评估报告中所述条件下和评估基准日时点“新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿采矿权”出让底价咨询意见。

评估基准日：2022 年 5 月 31 日

评估方法：收入权益法

评估参数：矿区面积 0.0388km²。截至评估基准日，矿区范围内保有资源量（矿石量）109.6 万 m³，保有资源量（荒料量）38.3 万 m³。评估利用的花岗岩资源量（矿石量）88.65 万 m³，评估利用的花岗岩资源量（荒料量）29.25 万 m³，评估利用的成荒以外的废石量 59.40 万 m³，评估利用的剥离量 29 万 m³；回采率 98%；可采储量（矿石量）86.88 万 m³，可采储量（荒料量）28.67 万 m³；可采成荒以外的废石量 41.71 万 m³，可采剥离量 29 万 m³；花岗岩荒料生产规模 5.00 万 m³/a，成砂率 78%，成荒以外的废石量生产规模 7.35 万 m³/a，剥离量生产规模 11.37 万 m³/a；矿山评估计算服务年限 5.68 年。花岗岩荒料的不含税销售价格为 575.22 元/m³，机制砂不含税销售价格 53.10 元/t。权益系数 4.4%，折现率 8.00%。

评估结论：经过评估人员调查和当地市场分析，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，经过认真计算，确定“新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿采矿权”在评估基准日所表现的评估价值为 838.57 万元，大写人民捌佰叁拾捌万伍仟柒佰元整。

按出让收益市场基准价核算结果：根据山东省自然资源厅 2020 年 7 月 30 日印发的《山东省矿业权市场基准价（市级）通告》，泰安市饰面用花岗岩采矿权基准价 12.6 元/m³荒料，经计算采矿权基准价为 361.24 万元（28.67 万 m³×12.6 元/m³），采矿权荒

料部分出让收益评估值为 561.35 万元，高于泰安市饰面用花岗岩市场基准价。

废石量及剥离量产生的机制砂部分的评估值为 277.22 万元，因废石是综合利用资源，不属于单独矿种，按评估进行计算。本次评估“新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿采矿权”出让收益市场基准价为 638.46 万元。评估价值 838.57 万元高于上述文件规定的出让收益市场基准价标准。

评估有关事项声明：

本评估报告需向自然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。本评估报告只能服务于评估报告中载明的评估目的，仅供评估委托人和采矿权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。除法律、法规规定以及相关当事方另有约定外，未经评估委托人许可、未征得本项目签字矿业权评估师及本评估机构同意，本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“新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿采矿权评估报告”，欲了解本评估项目的全面情况，应认真阅读评估报告全文。

评估机构法定代表人：

项目负责人：

矿业权评估师：

山东度量衡资产评估有限公司

2022 年 6 月 30 日

新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿 采矿权出让收益评估报告

鲁度量衡矿评字[2022]第 037 号

山东度量衡资产评估有限公司接受泰安市自然资源和规划局的委托，根据国家有关采矿权评估的规定，本着客观、独立、公正、科学的原则，按照公认的评估方法，对泰安市自然资源和规划局委托的“新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿采矿权”进行了价值评估。我单位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现场调研、收集资料和评定估算，对委托评估的采矿权在评估基准日 2022 年 5 月 31 日所表现的价值作出了公允反映。谨将采矿权评估情况及评估基准日时点的评估结果报告如下：

1 评估机构

机构全称：山东度量衡资产评估有限公司

注册地址：山东省济南市高新区龙奥北路海信龙奥九号 1202 室

法定代表人：王传君

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资〔2020〕023 号

企业统一社会信用代码：91370100MA3DGRQB05

2 评估委托人

评估委托人：泰安市自然资源和规划局

3 评估目的

泰安市自然资源和规划局拟出让新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿采矿权，需了解新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿采矿权价值。本次评估即是为实现上述目的，而为委托人提供在本评估报告中所述条件下和评估基准日时点“新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿采矿权”出让底价咨询意见。

4 评估对象、评估范围、评估史及价款处置情况

4.1 评估对象

根据《泰安市政府采购合同》，本次评估对象为新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿采

矿权。

4.2 评估范围

根据评估委托，本项目评估对象为新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿采矿权；矿区面积：0.0388 平方公里；开采深度：开采标高：+265m 至+175m；采矿权范围由 8 个拐点坐标圈定，拐点坐标如下：

4-1 矿区范围拐点坐标表（2000 大地坐标系）

点号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
1	3980499.421	39564282.294
2	3980592.646	39564437.410
3	3980589.099	39564592.167
4	3980569.758	39564606.235
5	3980506.361	39564591.504
6	3980423.999	39564450.385
7	3980439.697	39564432.276
8	3980388.200	39564349.088
矿区面积：0.0388km ² 开采标高：+265m ~+175m		

4.3 评估史及价款处置情况

新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿为拟出让采矿权，此前未进行过评估，未处置过价款。

5 评估基准日

评估基准日一般是根据评估业务性质、评估目的、评估资料收集情况等，同委托人协商后确定，并在委托合同或协议中予以明确。因为本轮评估业务，不是单一评估委托合同，是经政府采购对多宗矿业权进行出让收益评估，所以采购合同中不便于约定每个矿业权评估的基准日。本次评估，是结合储量核实报告及开发利用方案等评估前期资料准备程度等因素，按照确定评估基准日时，应考虑的因素，同矿保科商定后确定本项目评估基准日为 2022 年 5 月 31 日。报告中所采用的一切取费依据均为 2022 年 5 月 31 日

时点的价格标准。

6 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) 遵循矿产资源有效开发利用的原则；
- (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。

7 评估依据

本项目评估的依据包括法律法规依据、评估准则依据、经济行为依据、取价依据和引用的专业报告等 5 部分。

7.1 法律法规依据

本评估报告书所依据的评估基准日有效的法律、法规如下：

- (1) 《中华人民共和国资产评估法》（中华人民共和国主席令第四十六号）；
- (2) 《中华人民共和国矿产资源法》（1996 年 08 月 29 日修改后颁布）；
- (3) 《中华人民共和国矿产资源法实施细则》；
- (4) 《矿产资源开采登记管理办法》（国务院 1998 年第 241 号令）；
- (5) 《矿业权出让转让管理暂行规定》（国土资发〔2000〕309 号）；
- (6) 《矿业权评估管理办法（试行）》（国土资发〔2008〕174 号）；
- (7) 《财政部国土资源部关于探矿权采矿权有偿取得制度改革有关问题的补充通知》（财建〔2008〕22 号）；
- (8) 《关于深化探矿权采矿权有偿取得制度改革有关问题的通知》（财建〔2006〕694 号）；
- (9) 《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）；

(10) 《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》(财政[2017]35号)；

7.2 评估准则依据

- (1) 《矿业权评估技术基本准则》(CMVS00001-2008)；
- (2) 《矿业权评估程序规范》(CMVS11000-2008)；
- (3) 《矿业权评估业务约定书规范》(CMVS11100-2008)；
- (4) 《矿业权评估报告编制规范》(CMVS11400-2008)；
- (5) 《收益途径评估方法规范》(CMVS12100-2008)；
- (6) 《确定评估基准日指导意见》(CMVS30200-2008)；
- (7) 《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008)；
- (8) 《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》(CMVS30300-2010)；
- (9) 《矿业权评估利用矿山设计文件指导意见》(CMVS30700-2010)；
- (10) 《矿业权评估利用企业财务报告指导意见》(CMVS30900-2010)；
- (11) 《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》。

7.3 经济行为依据

本项目评估的经济行为依据为和泰安市自然资源和规划局签订的《泰安市政府采购合同》。

7.4 引用的专业报告

- (1) 泰安市自然资源和规划局关于《山东省新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿详查报告》矿产资源储量评审备案的复函(鲁自资规字〔2021〕187号)
- (2) 《山东省新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿详查报告》(山东钰锱地质资源勘查开发有限责任公司, 2021年10月)评审意见书
- (3) 《山东省新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿详查报告》(山东钰锱地质资源勘查开发有限责任公司, 2021年10月)
- (4) 《新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿资源开发利用方案》(山东钰锱地质资源勘查开发有限责任公司, 2022年3月)及评审意见

8 矿产资源勘查概况

8.1 矿区位置、交通

矿区位于新泰市西北约 6.3km 处，南距新泰市新甫街道办事处 3.6km 处，行政区划隶属新泰市新甫街道办事处，属 1:5 万新汶幅(I50E001015)。矿区西距迈莱河路约 5.7km，东距 G2（京沪高速）新泰东出入口约 9.7km，南距 S103 省道约 4km。乡间公路四通八达，交通十分便利（图 8-1）。

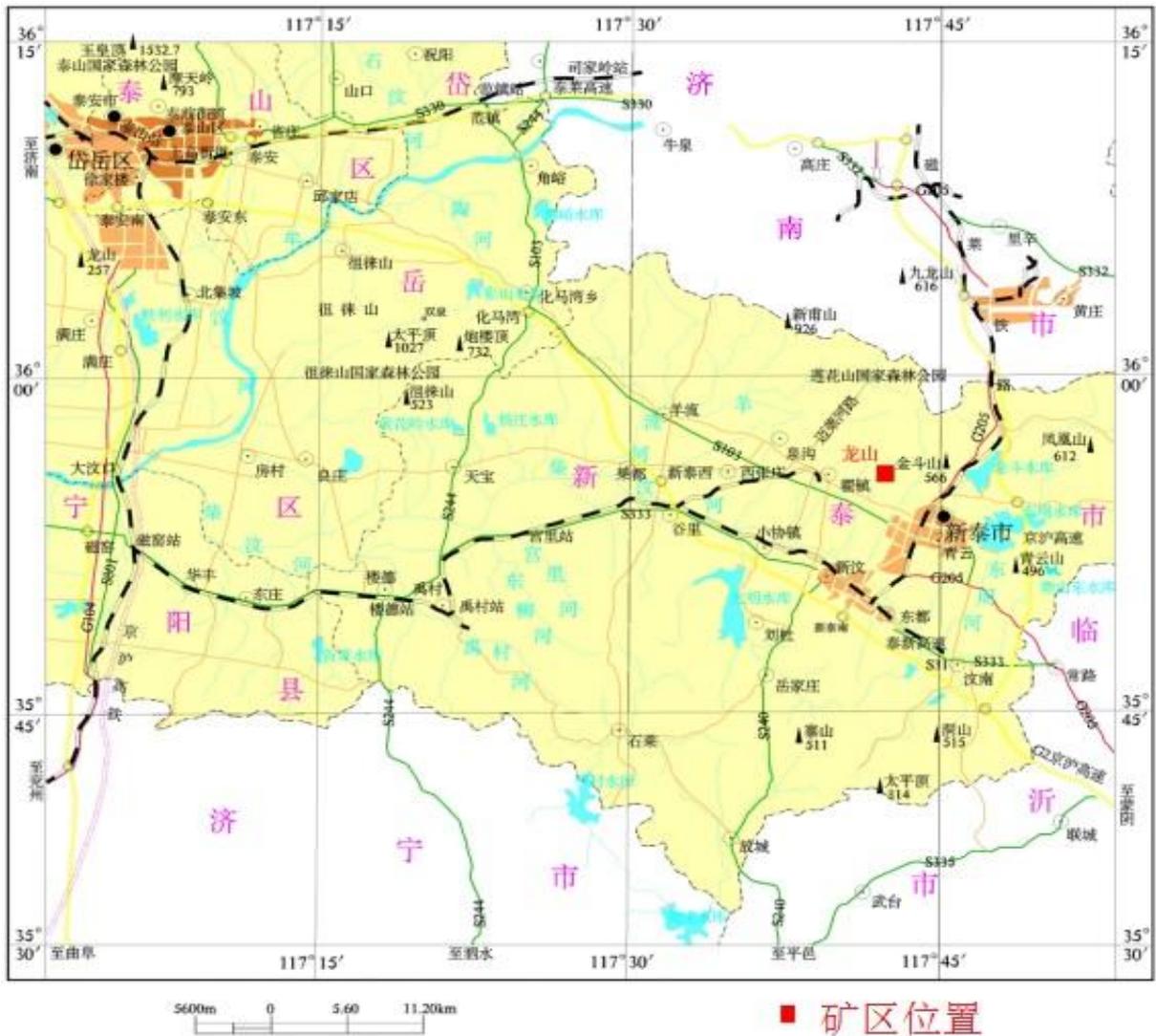


图 8-1 矿区交通位置图

8.2 自然地理

矿区属暖温带大陆性半湿润季风气候，四季分明，光照充足，具有春旱多风，夏热多雨，秋高气爽，冬季干冷的气候特征。区内多年平均气温 13.4℃(1951 年~2020 年)，极端最高气温 40.7℃（1966 年 7 月 19 日），极端最低气温 -19℃（1981 年 1 月 27 日）。

区内多年平均降水量 753.8mm(1951 年~2020 年)，最大降水量 41513.3mm (1964 年)，最小年降水量 379.1mm(2002 年)，日最大降水量 227.3mm (1991 年 7 月 23 日)。各月降水不均，6~9 月份降水占全年降水量的 70~80%，暴雨常发生在 7~8 月份。多年平均相对湿度为 67%，历年最大冻土深度 0.48m。

矿区东南河流为西周河，流向西南，河流长度约 12.7km，最大宽度 49m，最小宽度 20m，流域面积约 48.2km²，比降 1/250，在洛沟村附近汇入柴汶河。

8.3 地质工作概况

8.3.1 以往区域地质工作

(1) 1958 年~1962 年，北京地质学院区测一大队、山东省地质厅联合开展 1:20 万区域地质调查工作，其范围涵盖本区，提交了 1:20 万新泰等 6 幅综合地质调查报告，初步建立了区内地层、构造、岩浆岩系统。

(2) 1986 年~1990 年，山东省地矿局区调队进行 1:20 万泰安幅、新泰幅区调修测，以前寒武纪变质岩为重点，调查了泰山群的分布特征，泰山岩群地层与侵入体的关系。划分了太古宙-元古宙变质期次，分出了 TTG 质花岗岩，进一步提高了测区前寒武纪地质研究程度。

(3) 1990 年 4 月~1993 年 8 月，山东省地矿局第九地质队开展 1:5 万新汶幅、放城幅区域地质测量工作，提交了《新汶幅、放城幅 1/5 万区域地质调查报告》，本矿区位于新汶幅内。

8.3.2 以往矿产地质工作

(1) 2007 年 11 月，山东省第五地质矿产勘查院提交了《新泰市青云街道办事处龙山石料厂建筑石料用花岗岩矿资源储量简测报告》，矿区范围内保有资源储量（矿石量）为 7.3 万 m³；矿山资源量未动用，累计查明资源储量等同保有资源储量。

(2) 2015 年，中化地质矿山总局山东地质勘查院提交了《新泰市青云街道办事处龙山石料厂建筑石料用花岗岩矿资源储量简测报告》（简测基准日：2014 年 12 月 31 日），简测范围由 4 个拐点圈定，极值直角坐标：X：3980432.50~3980604.50，Y：

39564214.55~39564433.54，面积 0.0188km²，开采标高：+260m~+250m。矿区范围内保有资源储量（矿石量）为 4.37 万 m³；累计动用资源储量 2.93 万 m³，其中采出量 2.64 万 m³，损失量 0.29 万 m³；累计查明资源储量（矿石量）为 7.30 万 m³。

(3) 2019 年 12 月，原新泰市合丰石材有限公司龙山石料厂根据《关于新泰市山石矿山整合规划与退出方案批复意见》（泰石整发〔2018〕5 号）向新泰市自然资源和规划局提出申请，将原采矿权升级为饰面用花岗岩矿。新泰市自然资源和规划局委托山东钰锜地质资源勘查开发有限责任公司开展了新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿钻探及取样测试工作。为《新泰市龙山矿区花岗岩矿拟出让采矿权可行性论证报告》的编制及后续工作的进行提供资料依据。2019 年 12 月 1 日-2021 年 1 月 15 日，山东钰锜地质资源勘查开发有限责任公司在原采矿权范围内及其周边施工了 245m/3 孔，采取样品 40 件。通过钻孔施工及其样品测试结果，基本说明龙山矿区花岗岩矿资源符合饰面用花岗岩矿的标准。2020 年 4 月，山东省新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿前期施工的 3 处钻孔及 40 件相关样品进行了验收，相关资料、成果质量等级符合要求，以（鲁钰资字〔2020〕18 号）同意通过该工作的验收。

(4) 2020 年 7 月，山东钰锜地质资源勘查开发有限责任公司提交了《新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿拟出让采矿权可行性论证报告》，对新泰市龙山矿区饰面用花岗岩拟出让采矿权范围进行了可行性论证，认为拟出让采矿权范围具备出让的基本条件。

(5) 2021 年 10 月山东钰锜地质资源勘查开发有限责任公司提交了《山东省新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿详查报告》，对矿区进行详查，基本查明了区内饰面用花岗岩矿成矿地质条件、矿体分布及矿石质量特征；基本查明详查区矿床开采技术条件（II-3 型）。矿体矿石为片麻状中细粒花岗闪长岩，岩体呈北西-南东向带状展布，矿体形态由详查区范围及估算标高底界确定。详查区范围内新增资源量矿石量为 109.6 万 m³，体图解荒料率为 34.92%，荒料量 38.3 万 m³，其中：控制资源量（KZ）矿石量 92.7 万 m³，荒料量 32.4 万 m³；推断资源量（TD）矿石量 16.9 万 m³，荒料量 5.9 万 m³。详查区范围内边坡压覆的矿产资源量为 75.1 万 m³，体图解荒料率为 34.92%，荒料量 26.2 万 m³。

详查区范围内剥离量为 29.7 万 m³，剥采比 0.27:1。

8.4 区域地质概况

矿区大地构造位置位于华北板块（I）鲁西隆起区（II）鲁中隆起（III）新甫山-莱芜断隆（IV）新甫山凸起（V）中部。

8.4.1 地层

区域出露地层以新生代和古生代地层为主，其次为中生代地层，新太古代地层零星分布。按岩石地层单位自下而上划分：新太古代地层有泰山岩群，古生代地层有长清群、九龙群、马家沟群、月门沟群，中生代地层有淄博群、莱阳群，新生代地层有官庄群及第四纪。

8.4.1.1 新太古代泰山岩群

区域仅出露新太古代泰山岩群雁翎关组地层，呈包体形式分布在任家庄单元片麻状中细粒花岗闪长岩中。

雁翎关组）：该组呈大小不一的包体形式零星分布于区域中北部龙山-大官庄一带。地层总体走向 315~345°，倾向 SW，倾角 55~74°。岩性以黑云（透闪）阳起片岩、细粒斜长角闪岩为主夹角闪变粒岩、黑云角闪片岩、黑云片岩。

8.4.1.2 古生代地层

（1）寒武纪长清群地层

寒武纪长清群地层主要出露于区域西南及东北部，自下而上分为朱砂洞组、馒头组，与上覆九龙群之间为整合接触。

①朱砂洞组

该组主要分布区域东北部三仙庄一带，沉积不整合于前寒武纪基底岩系之上，出露面积 0.84km²。与上覆馒头组呈整合接触。下部岩性为一套含燧石结核和条带的白云岩、泥质白云岩夹泥球粒灰岩；上部岩性为含藻屑、砂砾屑泥晶灰岩、云质灰岩夹含泥质条

带泥晶灰岩、叠层石灰岩和黄灰色薄层泥质白云岩，厚度约 45.52m。

②馒头组

该组主要出露于区域西南部及东北部，出露面积 3.26km²，与下伏朱砂洞组整合接触。底部以灰黄色泥灰岩出现与朱砂洞组分界，顶部以细砂岩结束，厚层鲕粒灰岩出现与张夏组分界，厚度约 170.78m。

该组下部以云泥岩、泥云岩、核形石鲕粒灰岩、链条状泥晶灰岩为主，总体构成以黄、红、灰交互的泥云岩、云泥岩、粉砂页岩；中部为砖红色-肝紫色粉砂页岩为主夹灰色中厚层含核鲕粒灰岩、中薄层砂岩、页岩和生物碎屑灰岩；上部岩性为一套含白云母薄-中厚层泥质粉、细砂岩，砂岩夹砂屑、砾屑灰岩。

(2) 寒武-奥陶纪九龙群地层

九龙群是自下而上分为张夏组、崮山组、炒米店组、三山子组，与下伏长青群整合接触，与上覆马家沟群平行不整合接触。

①张夏组

该组主要出露于区域西南部及东北部，出露面积 2.21km²，与下伏长青群馒头组整合接触。下部岩性为灰色中厚层-厚层亮-泥晶鲕粒灰岩夹藻凝块灰岩、泥质条带泥晶灰岩；中部为一套灰绿色页岩夹中薄层砂屑、砾屑、生物碎屑泥晶灰岩，自下而上泥晶灰岩逐渐增多、单层厚度增大；上部以灰色-灰黄色藻凝块灰岩、残余凝块白云岩为主夹中层砾屑灰岩、薄层泥晶灰岩，厚度约 120.42m。

②崮山组

该组相伴张夏组产出，主要出露于区域西南部及东北部，出露面积 1.46km²，与下伏张夏组整合接触。主要岩性为黄绿色页岩与薄层疙瘩状灰岩互层夹中薄层泥质条纹、条带灰岩，竹叶状砾屑灰岩，总体自下而上灰岩渐次增多，页岩渐次变薄。属陆棚内缘斜坡相（中缓坡相）及浅海盆地相（深缓坡相）沉积，水平层理发育，三叶虫化石保存完整，反映了水动力条件相对较弱，处于水体较深的还原状态，厚度约 178.45m。

③炒米店组

主要出露于区域西南部及东北部，面积约 3.84km²。与上覆三山子组、下伏崮山组均为整合接触。岩性以黄灰色泥质条带泥晶灰岩、中厚层砂、砾屑灰岩为主夹鲕粒灰岩、竹叶灰岩、叠层石灰岩、黄绿色页岩、云斑灰岩和灰黄色白云岩。其岩石组合特点，具有自下而上泥晶灰岩逐渐减少，内碎屑灰岩、云斑灰岩逐渐增多，最后过渡为三山子组白云岩，厚度约 212.16m。

④三山子组

主要出露于区域西南部及东北部，面积约 4.42km²。底以连续大套白云岩出现与下伏炒米店组整合接触，顶与马家沟群平行不整合接触。下部以黄灰褐色中厚层-厚层细晶白云岩为主，夹薄层白云岩；中部为黄灰、灰黄色薄-中层粉细晶白云岩、泥质白云岩夹砾屑白云岩，部分砾屑具紫红色氧化圈；上部以黄灰色中厚层含越石结核或条带白云岩为主，夹薄层粉细晶白云岩，前者常见残余虫迹、砂屑及藻纹层构造，厚度约 116.94m。

(3) 奥陶纪马家沟群地层

主要分布在区域西南部，岩性为一套白云岩与灰岩旋回性交互的碳酸盐岩组合，自下而上分为东黄山组、北庵庄组、土峪组、五阳山组、阁庄组、八陡组。底与下伏九龙群三山子组平行不整合接触，与顶部石炭纪月门沟群本溪组平行不整合接触。

①东黄山组

主要分布于区域西南部，面积约 1.24km²。与上覆北庵庄组整合接触、下伏三山子组平行不整合接触。岩性为灰黄色薄层泥质白云岩、角砾白云岩为主，底部泥云岩中夹三层 10-15cm 的云质砾岩，生物化石贫乏，厚度约 31.82m。

②北庵庄组

主要分布于区域西南部，面积约 5.81km²。与上覆土峪组、下伏东黄山组均为整合接触。主体岩性为灰色中厚层-厚层砂屑泥晶灰岩，下部和上部夹藻凝块灰岩、薄层白

云岩、泥质白云岩和泥质灰岩，厚度约 201.07m。

③土峪组

主要分布于区域西南部，面积约 0.71km²。与上覆五阳山组、下伏北庵庄组均为整合接触。主要岩性为泥质白云岩、角砾状白云岩夹鲕粒白云岩、泥灰岩，层间揉皱变形现象发育。以鲕粒白云岩为本组醒目标志层，厚度约 59.98m。

④五阳山组

主要分布于区域西南部，面积约 1.92km²。与上覆阁庄组、下伏土峪组均为整合接触。该组以灰色中厚层—厚层砂屑泥晶灰岩、云斑灰岩为主，夹薄层泥晶灰岩、藻凝块灰岩、微晶白云岩、泥质白云岩，厚度约 314.66m。

⑤阁庄组

主要分布于区域西南部，面积约 2.68km²。与上覆八陡组、下伏五阳山组均为整合接触。该组岩性为黄灰、灰黄色中-中厚层白云岩、纹层状泥质白云岩夹黄灰色、灰红色膏溶角砾状白云岩，见有鸟眼、泥裂、硬石膏假晶等暴露标志，厚度约 119.89m。

⑥八陡组

主要分布于蒙阴幅果庄-东儒来-公家城一带北西向展布，此外在新泰-垛庄断裂南西盘方山后一带也见有少量出露，面积约 1.83km²。与上覆石炭系本溪组平行不整合接触、与下伏阁庄组整合接触。该组以灰色-黄灰色砂屑泥晶灰岩、云斑灰岩为主，夹少量白云岩、藻凝块灰岩、泥质灰岩、泥灰岩，厚度约 92.8m。

(4) 石炭-二叠纪月门沟群地层

区域石炭-二叠纪月门沟群地层仅见本溪组，断续分布在区域西南部程家楼-南岭一带，与下伏马家沟群八陡组平行不整合接触。

本溪组：该组断续出露于区域西南部，面积约 0.39km²。与下伏八陡组平行不整合接触。该组主要岩性下部以暗紫红色铁质铝土岩、紫、黄、灰白斑杂色铝土为主，上部

斑杂色铝土岩夹泥质粉砂岩，厚度约 29.07m。

8.4.1.3 中生代沉积建造

区内中生代地层主要为淄博群、莱阳群，出露于区域西南部。自下而上分为淄博群三台组，莱阳群水南组，淄博群与上覆莱阳群之间为平行不整合接触。

(1) 侏罗-白垩纪淄博群地层

侏罗-白垩纪淄博群地层主要出露于西南部的东桥-刘家庄一带，仅出露三台组，与上覆莱阳群之间为平行不整合接触。

三台组：主要分布于区域西南部，地层总体走向 300°-305°，倾向北东，倾角 28°~30°，出露面积约 1.28km²，与上覆莱阳群水南组平行不整合接触。该组岩性二分性明显，下部砂岩段以砖红色长石细砂岩为主，夹细砾岩、泥质粉砂岩和页岩，纵向上岩性变化不大，平面上具自东而西厚度增加，粒度变细的特点；上部砾岩段以石英、石英岩质砾岩为主，夹长石砂岩，厚度约 124.14m。

(2) 白垩纪莱阳群地层

主要分布于区域西南部，仅出露水南组，与下伏淄博群三台组平行不整合接触。水南组：主要分布于区域西南部，出露面积约 1.03km²，与下伏止凤庄组整合接触。该组底部发育含砾粗砂岩、细砾岩，上部以泥质粉砂岩、细砂岩为主夹泥岩、页岩及泥灰岩，粒度细。

8.4.1.4 新生代沉积建造

区域发育有古近纪地层和第四纪的松散堆积物。古近纪官庄群分布于区域中部，第四纪主要分布于柴汶河及其支流的两侧地带，另外在洼地及山麓前缘地带也有零星分布。官庄群与上覆第四系不整合接触，与下伏莱阳群呈角度不整合接触。

(1) 白垩-古近纪官庄群地层

白垩-古近纪官庄群地层断续出露于区域中部泉沟镇-德营庄一带，地层走向 305°左

右，倾向北东，倾角 18-20°，自下而上分为常路组及朱家沟组。

①常路组

该组主要分布于区域中部泉沟镇-德营庄一带，出露面积约 11.09km²。该组岩性主要由砾岩、砂砾岩-砂质泥岩或砂岩、细砂岩组成。底部以砖红色砂质泥岩或灰红色砾岩出现划界，与下伏莱阳群水南组角度不整合接触；顶部以砂岩基本结束，砂质泥岩、泥岩出现划界，与上覆朱家沟组整合接触，厚度约 1492.5m。

②朱家沟组

该组分布于河山子-杏山子一带，相伴常路组北侧出露，走向 305°，倾向北东，倾角 18-20°，出露面积约 6.60km²。该组主要岩性为灰褐、灰红色砾岩，下部少量紫红色砂岩、砂质泥岩。底界以泥岩结束，大套砾岩出现划界，与下伏常路整合接触，顶部裸露或与前寒武纪基底花岗岩类断层接触，厚度约 304.21m。

(2) 第四纪地层

区内第四系主要沿柴汶河及其支流分布，划分为临沂组、沂河组。

①临沂组

该组分布于柴汶河及其支流两侧，构成现代河流两侧洼地表层沉积，主要岩性为灰黄色粘质粉砂-含粘土粉细砂，具微细水平层理，为近代洪水期河流泛滥沉积，厚度 1-5m。

②沂河组

该组分布于柴汶河及其支流的现代河床及低河漫滩。岩性为黄白色砂、砾。成分以长石、石英为主，具平行层理、交错层理，厚度 2-7m，含淡水螺、蚌壳和砖瓦陶片。

8.4.2 构造

(1) 新泰-垛庄断裂：该断裂穿过区域中部，区内长度约 22.5Km，宽度 2m~5m，断裂总体走向 318°，断裂面南西倾，倾角 75°，在井家庄一带出现了分枝闭合现象。断裂北东盘岩性为任家庄单元片麻状中细粒花岗闪长岩，断裂南西盘为古近系朱家沟组、

奥陶系五阳山组地层。断裂出露较好，部分地段第四系覆盖。构造岩主要为碎裂岩，局部为碎裂状片麻岩，岩石主要发生褐铁矿化、硅化及绢云母化。断裂左行挤压为主，具多期活动特征。

(2) 北师大-北马庄断裂：该断裂出露于区域东北部，区内长度约 7.0Km，断裂走向 $30^{\circ}\sim 85^{\circ}$ ，宏观上观察呈舒缓折线状，倾向南或北西，倾角 $65^{\circ}\sim 76^{\circ}$ ，断裂带宽度 15m~30m，带内发育有断层泥、构造角砾岩、高岭土化岩石、地层断片及挤压褶皱。该断裂多数地段出露较差，被第四系覆盖。在北师大地段走向 85° ，倾向南，倾角 76° ，断裂带宽约 30m；在北师大西南转向北东 30° ，断面北西倾，倾角 65° ，断裂带宽约 15m。断裂的南盘岩性为寒武系，地层有弯曲、拖拽反转向斜，节理发育，断面并发育阶步；北盘为前寒武纪侵入岩二长花岗岩，岩石高岭土化强烈。断裂扭张为主，具多期次活动特征。

8.4.3 岩浆岩

区域岩浆岩发育，主要为新太古代新甫山序列任家庄单元片麻状中细粒花岗闪长岩，矿区周边还见有新太古代傲徕山序列松山单元中粒二长花岗岩、虎山单元斑状中粗粒二长花岗岩、蒋峪单元条带状中粒黑云二长花岗岩及新太古代峰山序列下西峪单元斑状细粒花岗闪长岩。

(1) 新太古代新甫山序列

任家庄单元：主要分布于区域中北部，岩性为片麻状中细粒花岗闪长岩。岩石呈灰白~灰黄色，片麻状构造，镜下呈中细粒半自形粒状结构，以中细粒成分为主，主要矿物成分为石英、斜长石、微斜长石、次为黑云母、普通角闪石等，其中石英约占 25%，斜长石 50%，微斜长石 20%，其他成分约占 5%。矿体赋存其中。

(2) 新太古代峰山序列

下西峪单元：主要分布于区域中北部，呈北西向展布。岩性为斑状细粒花岗闪长岩，灰黑色，花岗结构，块状构造，主要矿物成分为钾长石、斜长石、石英、黑云母等。

(3) 新太古代傲徕山序列

蒋峪单元：主要分布于区域东北部，呈北西向展布。岩性为条带状中粒黑云二长花岗岩，岩石为灰白-肉红色，花岗粒状变晶结构，条纹条带状构造、弱片麻状构造，主要矿物成分：钾长石 32-45%、斜长石 28-30%、石英 25-30%、黑云母 5-10%及少量副矿物磁铁矿、榍石、榍石。

虎山单元：主要分布于区域东北部，呈北西向展布。岩性为斑状中粗粒二长花岗岩，岩石新鲜面呈浅肉红色，具均匀中粒花岗粒状结构、似斑状结构、块状构造。斑晶为钾长石，粒径 $>1.0\text{cm}$ ，基质成分为钾长石 30.8-34%、斜长石 34.4-37%、石英 26%、黑云母 3-6.76%及副矿物磷灰石、锆石。

松山单元：主要分布于区域北部，呈北西向展布。岩性为中粒二长花岗岩，浅肉红色，花岗结构，块状构造，主要矿物成分为斜长石、钾长石、石英、黑云母等。

8.5 矿区地质概况

8.5.1 地层

区内地层主要分布于西南部，主要发育有新太古代泰山岩群雁翎关组残留地层、奥陶纪五阳山组、古近纪朱家沟组及第四纪临沂组、沂河组地层。

(1) 新太古代地层

雁翎关组：该组沿 NW 向断续出露，呈残留体状分布于任家庄单元片麻状中细粒花岗闪长岩中。地层总体走向 310° ，倾向 67° ，属太古宙绿岩带的基性—超基性火山岩建造的一部分。岩石类型以斜长角闪岩、角闪质岩石为主，夹变粒岩、云英片岩、透闪片岩。

(2) 奥陶纪地层

五阳山组：分布于矿区东南部，岩性以灰色中厚层—厚层砂屑泥晶灰岩、云斑灰岩为主，夹薄层泥晶灰岩、藻凝块灰岩、微晶白云岩、泥质白云岩。

(3) 古近纪地层

朱家沟组：分布龙山村西南部，走向 312° ，倾向北东，倾角约 21° ，与其下伏常路组呈整合接触，与五阳山组地层呈断层接触。岩性为中、粗砾岩，成层性、分选性均很差，砾石由下向上由细变粗。

(4) 第四纪地层

临沂组：分布于矿区西侧，构成现代河流一级阶地，主要岩性为灰黄色粘质粉砂-含粘土粉细砂，具微细水平层理，为近代洪水期河流泛滥沉积。

沂河组：分布于现代河床及低河漫滩。岩性为黄白色砂、砾，成分以长石、石英为主。

8.5.2 构造

(1) 断层

区内主要发育有北西向新泰-垛庄断裂。

新泰-垛庄断裂：该断裂从矿区南部穿过，区内长度约 4.3Km ，宽度 $2\text{m}\sim 5\text{m}$ ，断裂总体走向 318° ，断裂面南西倾，倾角 75° ，在井家庄一带出现了分枝闭合现象。断裂北东盘岩性为任家庄单元片麻状中细粒花岗闪长岩，断裂南西盘为古近系朱家沟组、奥陶系五阳山组地层。断裂出露较好，部分地段第四系覆盖。构造岩主要为碎裂岩，局部为碎裂状片麻岩，岩石主要发生褐铁矿化、硅化及绢云母化。

(2) 节理

矿区内主要发育北东向节理，倾向多 SE，倾角一般 70° 左右；其次发育北西向节理，倾向 NE，倾角一般 40° 左右。两组节理控制了矿体的荒料率。矿区节理发育一般，通过观测统计，矿区节理的密度为 0.68 条/m。

8.5.3 岩浆岩

区内岩浆岩发育，大面积分布于中部及北部，主要包括新太古代新甫山序列任家庄

单元、峰山序列下西峪单元及傲徕山序列松山单元。

(1) 新太古代新甫山序列

任家庄单元：大面积分布于区内中部、北部，岩性为片麻状中细粒花岗闪长岩。岩石呈灰白~灰黄色，片麻状构造，镜下呈中细粒半自形粒状结构，以中细粒成分为主，主要矿物成分为石英、斜长石、微斜长石、黑云母等，其中斜长石（45%-50%），微斜长石（15%-20%），石英（20%-25%）及少量黑云母（3%-5%）、普通角闪石（3%-5%）组成，粒径一般在 1mm-4mm 之间，晶粒间紧密接触，矿体赋存其中。

(2) 新太古代峰山序列

下西峪单元：主要分布于区内东北部，呈北西向展布。岩性为斑状细粒花岗闪长岩，灰黑色，花岗结构，块状构造，主要矿物成分为钾长石、斜长石、石英、黑云母等。

(3) 新太古代傲徕山序列

松山单元：主要分布于区内东北部，呈北西向展布。岩性为中粒二长花岗岩，浅肉红色，花岗结构，块状构造，主要矿物成分为斜长石、钾长石、石英、黑云母等。

9 矿产资源概况

9.1 矿产资源概况

9.1.1 矿体特征

矿区圈定矿体 1 个，赋存于任家庄单元片麻状中细粒花岗闪长岩中，由 ZK2、ZK4、ZK6、ZK102、ZK201 五个钻孔控制，自东北向西南分布于辅 6~辅 7 勘查线间。矿体形态由矿区平面范围及最低估算标高确定，呈多边形体状，矿体长约 290m，宽约 60m-150m。矿体控制标高+248.07m~+160.38m，平均厚度 63.73m，厚度变化系数 23.57%，矿体厚度稳定程度为稳定。矿区内矿体赋存标高+248.07m~+175m，矿体基本不含夹石，仅局部见角闪石包体，包体大小一般在 5-20cm 不等。矿体风化层总厚度 9.60~19.70m，平均厚度 14.20m。

矿石类型较为单一，均为片麻状中细粒花岗闪长岩，花色品种较为单一。矿体片麻理断续发育，走向 310°，倾向 SW，倾角 70~80°。

9.1.2 矿石质量

矿石主要矿物有斜长石（45%-50%），微斜长石（15%-20%），石英（20%-25%）及少量黑云母（3%-5%）、普通角闪石等（3%-5%）组成，粒径一般在 1mm-4mm 之间，晶粒间紧密接触。具体矿物特征描述如下：

斜长石：他形一半自形板状，大小不等，晶粒间局部紧密接触，可见聚片双晶，但不明显，裂纹稍发育，波状消光，常被微斜长石、石英交代，具粘土矿物化等。

微斜长石：他形一半自形板状，分布于斜长石晶粒间，裂纹稍发育，格子状双晶不明显，可见条纹状构造，内部常见斜长石交代残余，常被石英、微斜长石交代。

石英：不规则粒状，大小不等，填隙分布于长石晶粒间，裂纹稍发育，无色透明，波状消光，常穿孔交代长石。

黑云母：片状，零星分布于浅色粒状矿物晶粒间，黑褐色，多色性明显，节理发育。

普通角闪石：长条状他形、绿色，多色性明显，被黑云母、绿帘石交代，内含副矿物包体。

锆石：短柱状偶见，呈包体分布于长石中。

磷灰石：短柱状、粒状，分布于黑云母边部或其他矿物晶粒间，含量甚微。

（1）矿石结构、构造

① 矿石结构

矿石结构为中细粒花岗变晶结构。

岩石由长石、石英及少量云母矿物组成，粒径一般在 1mm-4mm 之间，晶粒间紧密接触。暗色矿物自形程度较高，碱性长石多呈半自形，石英呈他形充填于不规则的间隙

中。

② 矿石构造

矿石构造为片麻状构造、块状构造。

岩石中的暗色矿物呈断续定向排列，其间被浅色粒状矿物分开。

(2) 矿石化学成分

根据化学分析样品结果，矿石化学成分主要为 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Na_2O 、 K_2O ，其次为 Fe_2O_3 、 MgO 、 CaO 等。其中 SiO_2 含量在 71.2%~73.36%， Al_2O_3 含量在 13.92%~15.8%， Na_2O 含量在 4.43%~4.89%， K_2O 含量在 2.73%~3.02%，其他成分含量较少。

9.1.3 矿石类型及特征

(1) 矿石的工业类型及品级

根据矿石用途，确定矿石工业类型为饰面用花岗岩，属于 A 类装饰材料。

(2) 矿石自然类型

矿石自然类型为片麻状中细粒花岗闪长岩。

9.1.4 矿体围岩和夹石

矿体为片麻状中细粒花岗闪长岩，顶板为风化的片麻状中细粒花岗闪长岩，其他围岩同矿体，矿体中无夹石。

风化的片麻状中细粒花岗闪长岩（顶板）：风化层呈灰白色，矿物色泽失色，特别沿裂面大部分变色明显；岩石节理发育，致使岩心破碎强烈，锤击发声闷；岩石结构部分破坏，沿节理面风化强烈，发生高岭土、绿泥石化蚀变现象。风化层和矿体的界线清楚。钻孔揭露风化层厚度为 9.60m~19.70m，平均厚度 14.20m。

9.2 矿床开采技术条件

9.2.1 水文地质

矿床为露天凹陷开采，最低开采标高+175m，最低侵蚀基准面+160m，矿坑充水不能自然排泄，需人工排水。矿坑主要充水因素为大气降水，次为地下测渗。预测矿坑正常汇水量 182.0m/d，最大汇水量 365.3m/d。矿区水文地质条件简单。

9.2.2 工程地质

矿区顶、底板为片麻状中细粒花岗闪长岩，平均抗压强度 59.48MPa~120.03MPa，岩石坚硬，完整，裂隙不发育，地表风化层在开采中全部剥离，对工程地质条件影响小。未来边坡主要由花岗闪长岩形成，最终边坡角小于 70°，边坡稳定。矿区工程地质条件简单。

9.2.3 环境地质

本区地震动峰值加速度为 0.05g，属区域地壳稳定区。矿区属丘陵地貌，自然条件下地表发生崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害的可能性小。矿石及废石放射性小，未来矿山开采形成凹陷采坑，对地形地貌景观影响较为严重。矿区环境地质条件为中等。

9.2.4 开采技术条件小结

矿区水文地质条件简单，工程地质条件简单，环境地质条件中等，矿区开采技术条件中等，为环境地质问题为主的矿床（II-3 型）。

9.3 矿石加工技术性能

9.3.1 矿石选矿性能

（1）剥离工艺

矿山开采首先需剥离上部风化覆盖层。矿体上部风化层分为强风化层、中等风化层及微风化层，其中：强风化层厚度 0.00~7.60m，平均厚度 4.05m；中等风化层厚度 0.50~7.20m，平均厚度 2.93m；微风化层厚度 4.60~9.70m，平均厚度 7.22m。风化层总厚度 9.60~19.70m，平均厚度 14.20m。设计采场风化覆盖层总剥离量为 29 万 m³，主要集中在+225m 以上水平。

设计对于+235m 水平以上的风化覆盖层采用液压破碎锤机械破碎法进行剥离。其工

艺为液压破碎锤破碎—铲装—运输三个主要环节。

对于+225m~+235m 水平的风化层覆盖层，处于这一层位的覆盖层本身厚度较薄，且距离矿体较近。为最大限度地保护矿体，减轻或免除对于机械破碎施工的扰动带来的不利影响，采用圆盘锯石机锯切剥离。

(2) 锯切开采工艺

由于本矿山开采矿体为饰面用花岗岩，使用圆盘锯石机（金刚石绳锯机）锯切开采为矿山主要开采方式。锯切法开采工艺为：锯切、分离、解体、吊装、清渣。

①锯切：根据节理裂隙分布情况，设计条状块石尺寸为 30×1.0×1.5m（长×宽×高）。垂直方向采用直径 3600mm 双片圆盘锯石机切割岩体。

②分离：采用金刚石绳锯机进行切割分离。

③解体：根据节理裂隙分布情况，在分离的条状块石侧面沿长度方向每隔 2.45m 以凿岩机打一系列垂直排孔（孔径 38mm，钻孔间距 300mm，孔深为条状块石的宽度），采用劈裂机将条状块石分成规格荒料。

④吊装：用荒料叉车（或挖掘机）将工作面的荒料吊装至荒料运输车运至荒料堆场。

⑤清渣：用挖掘机（或装载机）将工作面上不成荒料之碎石集堆，用挖掘机（或装载机）铲装至矿用自卸汽车，运往矿区东北侧拟建设的机制砂加工厂进行综合利用。

9.3.2 荒料加工

本矿产品方案为饰面用花岗岩荒料，荒料直接外售给附近石材加工厂，开发利用方不再设计石材加工设施。

9.3.3 机制砂加工

机制砂生产线由振动给料机、颚式破碎机、制砂机、振动筛、洗砂机、胶带输送机、集中电控等设备组成。

首先，废石原料由振动给料机均匀地送进粗碎机进行初步破碎，然后，产成的粗料由胶带输送机输送至反击式破碎机进行进一步破碎，细碎后的石料进振动筛筛分出不同规格的石子，不满足粒度要求的石子返料进反击式破碎机再次破碎，形成闭路多次循环。成品粒度可按照用户的需求进行组合和分级，为保护环境，可配备辅助的除尘设备。

其工艺流程为：一定块度的原料（水洗）→粗碎→中碎→细碎→过筛→工业成品。

10 评估实施过程

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

（1）接受委托阶段

2022年5月12日，泰安市自然资源和规划局通过公开招标方式确定我公司为该采矿权出让收益评估中标单位。

（2）尽职调查阶段

2022年6月17日，我公司周生、冯军帅等评估人员，根据评估的有关原则和规定，对纳入评估范围内的采矿权进行了现场查勘和产权鉴定，查阅有关材料，征询、了解、落实勘查区地质勘查、资源储量估算等基本情况，指导委托人准备与本次评估有关的资料，现场收集、核实与本次评估有关的地质资料、原始资料等；对勘查区范围内有无矿业权纠纷进行了核实。

（3）评定估算阶段

2022年6月18日至25日，等待补充的评估资料及依据收集的评估资料进行整理分析，选择适当的评估方法，合理选取评估参数，完成评定估算，具体步骤如下：根据所收集的资料进行归纳、整理，查阅有关法律、法规，按照既定的评估程序和方法，选取评估参数，对委托评估的采矿权价值进行评定估算，对估算结果进行必要的分析，形成评估结论，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) 出具报告阶段

2022年6月26日至30日，根据评估工作情况，起草评估报告，经三级复核后，出具评估报告，并提交报告。

11 矿山开发利用现状

矿区内目前已形成两处较大规模的采坑，一处位于矿区西南部，采坑坑口面积约4670m²，深约40m，坑底标高约+198.3m；另一处位于矿区东北部，采坑坑口面积约7380m²，深约35m，坑底标高约+219.8m。

矿区东北部采坑外侧沿矿界已设安全挡墙，长约445m。

目前矿区北侧及西南侧均有道路可通往采区。矿区北侧运输道路一侧（2号拐点附近）已修建300m³清水池及600m³沉淀池。

12 评估方法

评估方法要根据《矿业权评估方法规范》各种评估方法的适用范围和前提条件，针对评估对象与范围的特点以及评估资料收集等相关条件，恰当选择评估方法，形成评估结论。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。

采矿权评估方法有基准价因素调整法、交易案例比较法、收入权益法、收入权益法。

该矿储量规模为小型，矿山服务年限较短，缺乏类似可比参照物（相同或相似性的采矿权交易案例），采用交易案例比较调整法等市场途径评估方法所需评估资料不具备。由于该山属拟出让矿山，没有生产财务资料，并且新编制的开发利用方案未编制经济篇，不具备折现现金流法的适用条件。由于该矿服务年限较短，属小型矿山。鉴于此种情况，本次确定评估采用收入权益法：

其计算公式为：

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

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 ($t=1, 2, 3, \dots, n$)；
 n —评估计算年限。

13 主要技术经济参数指标选取依据

本次评估指标和参数的取值主要参考山东钰锴地质资源勘查开发有限责任公司 2021 年 10 月编制的《山东省新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿详查报告》(以下简称“《详查报告》”)及评审意见书和评审备案的复函(泰自资规字〔2021〕187 号),山东钰锴地质资源勘查开发有限责任公司 2022 年 3 月编制的《新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿资源开发利用方案》(以下简称《开发利用方案》)及评审意见。

该《详查报告》对矿区地层、构造等情况进行了详细说明,查明了矿体的地质特征、规模及形态产状,对矿床的开采技术条件进行了论述。2021 年 8 月 19 日新泰市自然资源和规划局组织专家进行了评审,泰安市自然资源和规划局对该报告进行备案,可以作为本次采矿权评估的依据。

该《开发利用方案》通过了 2022 年 4 月 29 日新泰市自然资源和规划局组织专家及有关人员的评审,可以作为本次采矿权评估的依据。

14 主要技术参数

14.1 保有资源量

截至核实基准日 2021 年 8 月 19 日矿区范围内保有资源量如下:

(1) 矿区范围内保有资源量(矿石量) 109.6 万 m^3 , 体图解荒料率为 34.92%, 保有资源量(荒料量) 38.3 万 m^3 , 其中:

控制资源量(KZ) 矿石量 92.7 万 m^3 , 荒料量 32.4 万 m^3 ;

推断资源量(TD) 矿石量 16.9 万 m^3 , 荒料量 5.9 万 m^3 。

(2) 剥离量

矿区范围内剥离量保有资源量为 29.7 万 m^3 , 剥采比 0.27:1。

由于该矿权为新设拟出让矿权,自核实基准日 2021 年 8 月 19 日至评估基准日 2022

年5月31日资源量未动用，故截至核实基准日保有资源量即为截至评估基准日2022年5月31日保有资源量。

14.2 荒料率

山东钰镗地质资源勘查开发有限责任公司2021年8月提交的《山东省新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿详查报告》中体图解荒料率为34.92%，《开发利用方案》根据矿区前期开采形成的锯切工作面上节理、裂隙的分布情况及本矿区前期矿山实际开采荒料率约33%，《开发利用方案》设计荒料率33%。

14.3 评估利用资源量

14.3.1 设计损失资源量

根据《开发利用方案》，矿体储量计算边坡角按70°进行留设，最终边坡角为48°~56°，造成一定的边坡压矿量，边坡损失量为20.95万m³（荒料量6.91万m³）。

14.3.2 可信度系数

根据《中国矿业权评估准则—矿业权价款评估应用指南（CMVS20100-2008）》有关评估利用资源储量规定：

经济基础储量，属技术经济可行的，全部参与评估计算；

推断的内蕴经济资源量（333）可参考（预）可行性研究、矿山设计、矿产资源开发利用方案或设计规范的规定等取值，（预）可行性研究、矿山设计或矿产资源开发利用方案等中未予设计利用的或设计规范未做规定的，采用可信度系数调整，可信度系数在0.5~0.8范围取值。简单勘查或调查即可达到矿山建设和开采要求的无风险的地表裸露矿产（建筑材料类矿产等），估算的内蕴经济资源量均视为（111b）（122b），全部参与评估计算。

根据上述规定，本矿区保有资源量全部参与评估计算，本次评估可信度系数为1。

14.3.3 评估利用的资源量

（1）花岗岩

$$\begin{aligned} \text{①评估利用的资源量（矿石量）} &= (\text{评估保有资源量} - \text{设计损失资源量}) \times \text{可信度系数} \\ &= (109.6 - 20.95) \times 1 \\ &= 88.65 \text{（万 m}^3\text{）} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{②评估利用的资源量（荒料量）} &= \text{评估利用的资源量（矿石量）} \times \text{荒料率} \\ &= 88.65 \times 33\% \end{aligned}$$

$$=29.25 \text{ (万 m}^3\text{)}$$

(2) 成荒以外的废石量

$$\begin{aligned} \text{成荒以外的废石量 (矿石量)} &= \text{评估利用的资源量 (矿石量)} - \text{评估利用的资源量 (荒} \\ &\quad \text{料量)} \\ &= 88.65 - 29.25 \\ &= 59.40 \text{ (万 m}^3\text{)} \end{aligned}$$

(3) 剥离量

根据《开发利用方案》，扣除边坡损失后，矿区范围内评估利用的资源量（剥离量）为 29 万 m³。本次评估参考《开发利用方案》，评估利用的资源量（剥离量）为 29 万 m³。

详见附表 2。

14.4 采矿方案

根据矿区矿体赋存条件和开采技术条件，本次设计开采的饰面用花岗岩矿矿体大部分赋存于近地表，采用自上而下、水平分层凹陷式台阶开采。

14.4.1 开拓运输方案

该矿山为新建矿山，需结合矿体赋存条件和前期已开采现状，对矿山总体开采进行科学合理的设计规划。本矿山开采采用公路开拓汽车运输方案，本方案设计不再进行开拓运输方案的比较。

公路开拓汽车运输方案，与其它开拓运输方案相比有以下优点：①采装工作线短，可以提高矿山的开采强度。②公路曲线半径小、坡度大、降段工程量小，施工方便，新水平准备快。③汽车机动灵活，便于剥离、矿石的分采分运。④生产管理简单。⑤生产成本相对较低。

14.4.2 矿山开拓运输系统

《开发利用方案》设计开拓运输系统为公路开拓汽车运输方案，水平分层开采系统。

根据矿床的赋存特点，设计设置了 2 个削顶剥离水平和 7 个开采水平，即+255m、+245m 削顶平台和+235m、+225m、+215m、+205m、+195m、+185m、+175m 开采水平，开采结束后每两个台阶合并为一个 20m 的终了台阶。

鉴于矿山前期开采所形成的采坑规模较小、布置凌乱的现状，无法利用现有采坑加

以拓展形成长度较大、较为规整的锯切工作面。为了形成达到设计要求长度的锯切工作面，设计基建期对矿区范围内+245m 水平以上的风化覆盖层进行削顶处理，并在矿区北侧基建形成+235m 剥离工作面。

在矿区中东部建设+243.5m 锯切工作面，工作面近东北-西南方向布置，自东南向西北推进，工作面长约 60m，宽 30m。

在矿区西南部及西北部分别建设+233.5m 锯切工作面，工作面长度均大于 30m，宽 30m。

在矿区中北部利用原有采坑建设+232m 锯切工作面，工作面长约 60m，宽 30m。

矿山开采过程中，应根据节理、裂隙实际情况调整锯切工作面的布置及推进方向，以提高成荒率。

14.4.3 运输道路

本矿山为凹陷露天开采，运输道路设置在终了边坡上，采用螺旋式降深，采场总出入沟布置在矿区范围南部。

设计矿山公路为单车道碎石路面，路面宽 5.0m，路基宽 6.5m，每个台阶降段坡长 250m，坡度 8%，最小转弯半径 15m；台阶运输坡道间设缓坡段，缓坡段长度最小 60m，坡度为 0%。

14.4.4 厂址选择

工业场地场址必须布置在靠近上山公路，地势较为平坦的地方，同时场地不允许被山洪或雨水浸蚀。结合本矿山的具体情况，矿山工业场地拟布置在矿区南侧，靠近运输道路的地方。工业场地占地面积约 700 m²，主要包括临时办公室、机修车间、材料库及备件库等建筑物。

根据新泰市山石矿山综合整治工作领导小组办公室《关于龙山饰面用花岗岩矿变更工业广场（生产生活设施区）选址的请示》，矿区东北侧直线距离约 430m（运输距离 2.1km）处拟建设荒料堆场及机制砂加工厂，占地面积约 0.055km²（82.6 亩）。

14.5 产品方案

本矿产品方案为饰面用花岗岩荒料，荒料直接外售给附近石材加工厂。矿山开采产生的剥离物及不成荒料的废石加工成为机制砂。

荒料规格（长度×宽度×高度）：

①大料≥245cm×100cm×150cm；

②中料 $\geq 185\text{cm} \times 60\text{cm} \times 95\text{cm}$ 至 $245\text{cm} \times 100\text{cm} \times 150\text{cm}$;

③小料 $\geq 65\text{cm} \times 40\text{cm} \times 70\text{cm}$ 至 $185\text{cm} \times 60\text{cm} \times 95\text{cm}$ 。

14.6 开采技术指标

14.6.1 损失率

根据《开发利用方案》，矿山开采损失率为2.0%，本次评估参照方案设计损失率为2.0%。

14.6.2 回采率

根据《开发利用方案》，吊装运输损失1.0%，设计回采率为98%。则：本次评估参照方案设计采矿回采率为98%，吊装运输损失为1%。

14.7 可采储量

可采储量根据以下公式计算：

14.7.1 花岗岩

$$\begin{aligned} \text{①可采储量（矿石量）} &= \text{评估利用资源量（矿石量）} \times \text{采矿回采率} \\ &= 88.65 \times 98\% \\ &= 86.88 \text{（万m}^3\text{）} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{②可采储量（荒料量）} &= \text{可采储量（矿石量）} \times \text{荒料率} \\ &= 86.88 \times 33\% \\ &= 28.67 \text{（万m}^3\text{）} \end{aligned}$$

14.7.2 成荒以外的废石量

根据《开发利用方案》，不成荒料的废石总量为59.4万 m^3 。由于在开采过程中，约1.5%~2.5%（取2.0%）的废石量在开采过程中形成“锯泥”损失掉；约18.38%~37.18%（取27.78%）的废石量由于其作为荒料的超方占用而损失掉，总损失量约占不成荒料废石总量的29.78%，故设计利用的不成荒料废石总量约为41.71万 m^3 。本次评估参照设计成荒以外废石量可采储量为41.71万 m^3 。

14.7.3 剥离量

根据《开发利用方案》，剥离的风化层均可进行综合利用，经破碎用作机制砂。则本次评估确定的可采储量（剥离量）=评估利用的资源量（剥离量）=29万 m^3 。

14.8 生产规模

根据《开发利用方案》，矿山生产规模为5.0万 m^3/a （荒料），故本次评估确定矿山

生产规模5.0万m³/a（荒料）。

按主矿中的年限进行分摊，成荒以外的废石量生产规模为7.35万m³/a；剥离量生产规模为11.37m³/a。

14.9 矿山服务年限

14.9.1 矿山合理服务年限根据下列公式计算

$$T=Q/[A \times (1+\text{吊装运输损失})]$$

式中：T—矿山合理服务年限；

Q—可采储量（荒料量）；

A—矿山生产能力。

式中参数选取及计算结果

$$\begin{aligned} T &= 28.67 \div [5 \times (1+1\%)] \\ &= 5.68 \text{ (年)} \end{aligned}$$

矿山合理服务年限为5.68年。

根据《开发利用方案》，采场风化覆盖层总剥离量为29万m³，基建期剥离量为18.04万m³，设计剩余剥离量在1年内剥离完毕，经计算，剥离量总服务年限为2.55年。

15 主要经济参数

15.1 销售收入

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》并参考《矿业权评估参数确定指导意见》，评估矿产品销售价格的取值依据一般包括矿产资源开发利用方案或（预）可行性研究报告或矿山初步设计资料、企业的会计报表资料、市场收集的价格凭证、国家（包括有关期刊）公布、发布的价格信息，矿业权评估中，产品销售价格一般采用当地平均销售价格。

15.1.1 计算公式

年销售收入=年销量×不含税销售价格

15.1.2 产品价格

（1）销售价格

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》并参考《矿业权评估参数确定指导意见》，评估矿产品销售价格的取值依据一般包括矿产资源开发利用方案或（预）可行

性研究报告或矿山初步设计资料、企业的会计报表资料、市场收集的价格凭证、国家（包括有关期刊）公布、发布的价格信息，矿业权评估中，产品销售价格一般采用当地平均销售价格，原则上以评估基准日前的三个年度内的价格平均值或回归分析后确定评估计算中的价格参数。对产品市场价格波动大、服务年限较长的大中型矿山，可向前延长至5年；对小型矿山，可以采用评估基准日当年价格的平均值。

评估人员在新泰市自然资源局张辉先生等人的陪同下，前往现场调查了解矿产品价格。鉴于该矿山原采矿权已灭失，多年未进行生产，收集不到近期荒料的销售价格。根据《详查报告》，该矿加工的饰面石材商品名矿石自然类型为片麻状中细粒花岗闪长岩，根据矿石用途，确定矿石工业类型为饰面用花岗岩，品种属“芝麻白”。

了解到周边昌盛矿业有限公司销售的石材。块石的销售价格120元/t，约350元/m³。据了解荒料销售价格差别较大。

根据《开发利用方案》，矿山荒料平均价格为550元/m³（含税）。

新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿属任家庄单元片麻状中细粒花岗闪长岩，为A类装饰材料。通过对近几年来荒料市场价格调查，泰安附近地区的荒料价格差异较大，质量较高的特级荒料价格能达800元/m³，质量一般的普通荒料售价在500元/m³左右。

随着国民经济的快速发展特别是城市化进程的加快，预计在今后3~5年内，当地基础设施将需求大量饰面材料，这为花岗岩矿的开发利用提供了广泛的市场需求保障，尤其是质量好的花岗岩资源需求会愈来愈大，有比较好的前景。考虑到本矿山荒料的品质情况，根据市场同类产品价格并考虑市场发展趋势及竞争因素，综合考虑，本项目评估确定该矿饰面用花岗岩荒料含税销售价格为650元/m³，不含税销售价格为575.22元/m³。

评估人员从中国砂石骨料协会旗下的中国砂石骨料网（<http://www.zgss.org.cn/index.html>）查询到，与新泰相邻的山东济宁地区近三年机制砂，销售价格变动幅度较大，2018年达到90元/t，然后一路回落，近一年多时间大约在50~60元/t。

根据矿石的矿石质量及机制砂的市场行情综合确定，花岗岩荒料的不含税销售价格为575.22元/m³。机制砂含税价格根据近一年的销售价格并预计评估销售价格为含税60元/吨，折为不含税销售价格为53.10元/t。

15.1.3年销售收入

（1）花岗岩荒料

$$\begin{aligned} \text{以2023年为例花岗岩荒料销售收入} &= \text{年产花岗岩荒料} \times \text{花岗岩荒料销售价格} \\ &= 5.00 \times 575.22 \\ &= 2876.11 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

(2) 成荒以外的废石量机制砂

由于设计未设计出砂率，根据周边矿山周边昌盛矿业有限公司出具的机制砂出砂率为78%，根据周边矿山人员的介绍由于花岗岩较脆，出砂率偏低，本次评估参照周边矿山取出砂率78%。

根据《详查报告》P30，“矿石体积密度样品测试报告，详查区内矿石体积密度为2.60g/cm³-2.64g/cm³，平均2.62g/cm³”。本次评估机制砂比重取2.62。

$$\begin{aligned} \text{以2023年为例成荒以外的废石量机制砂产量 (t) :} \\ &= \text{机制砂产量 (m}^3\text{)} \times \text{成砂率} \times \text{机制砂比重} \\ &= 7.35 \times 78\% \times 2.62 \\ &= 15.01 \text{ (t)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{以2023年为例成荒以外的废石量机制砂销售收入:} \\ &= \text{正常年份成荒以外的废石量机制砂 (t)} \times \text{机制砂销售价格} \\ &= 15.01 \times 53.10 \\ &= 797.23 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

(2) 剥离量机制砂

$$\begin{aligned} \text{以2023年为例剥离量机制砂产量 (t) :} \\ &= \text{正常年份机制砂产量 (m}^3\text{)} \times \text{成砂率} \times \text{机制砂比重} \\ &= 11.37 \times 78\% \times 2.62 \\ &= 23.24 \text{ (t)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{以2023年为例剥离量机制砂销售收入:} \\ &= \text{正常年份剥离量机制砂 (t)} \times \text{机制砂销售价格} \\ &= 23.24 \times 51.10 \\ &= 1234.03 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

15.2 权益系数

根据《中国矿业权评估准则》的有关规定，建筑材料矿产采矿权权益系数在折现率为8%时，取值范围为3.5~4.5%；

鉴于本矿水文地质条件简单，工程地质条件简单，环境地质条件中等，矿区开采技术条件中等，为环境地质问题为主的矿床。经综合分析后，确定采矿权权益系数取 4.4%。

15.3 折现率

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，本次评估折现率采用无风险报酬率+风险报酬率方式确定，其中包含了社会平均投资收益率。无风险报酬率即安全报酬率，通常可以参考政府发行的中长期国债利率或同期银行存款利率来确定。风险报酬率是指在风险投资中取得的报酬与其投资额的比率。矿产勘查开发行业，面临的主要风险有很多种，其主要风险有：勘查开发阶段风险、行业风险、财务经营风险、其他个别风险。

矿业权评估实务中，无风险报酬率通常采用中国人民银行发布的五年期存款基准利率确定。

风险报酬率采用勘查开发阶段风险报酬率+行业风险报酬率+财务经营风险报酬率+其他个别风险报酬率确定。

综上所述，该采矿权评估项目折现率综合分析确定为 8.00%。

16 评估结论

(1) 评估结论

经过评估人员现场调查和当地市场分析，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，经过认真计算，确定“新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿采矿权”在评估基准日所表现的评估价值为 838.57 万元，大写人民币捌佰叁拾捌万伍仟柒佰元整，其中：

花岗岩荒料可采储量为 28.67 万 m³，评估基准日的价值为 561.35 万元，大写人民币伍佰陆拾壹万叁仟伍佰元整；

成荒以外的废石量及剥离量所产机制砂于评估基准日的价值为 277.22 万元，大写人民币贰佰柒拾柒万贰仟贰佰元整。

(2) 采矿权出让收益评估价值的确定

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》及《矿业权出让收益征收管理暂行办法》，采用收入权益法评估时，应按其评估方法和模型估算评估计算年限内推断以上

类型（含）全部资源储量的评估值；根据矿业权范围内全部评估利用资源储量（含预测的资源量）及地质风险调整系数，估算出资源储量对应的矿业权出让收益评估价值。计算公式如下：

$$P = \frac{P_1}{Q_1} \times Q \times K$$

式中：P——矿业权出让收益评估价值；

P₁——评估计算年限内（333）以上类型全部资源储量的评估值；

Q₁——评估计算年限内出让收益评估利用资源储量；

Q——评估对象范围全部出让收益评估利用资源储量；

k——地质风险调整系数（当预测占全部资源储量的比例为 0 时取 1）。

本次评估对象范围未估算预测资源量，评估计算年限内评估利用资源储量与评估对象范围全部评估利用资源储量一致，因此，确定“新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿采矿权”评估基准日的价值为 838.57 万元，大写人民币捌佰叁拾捌万伍仟柒佰元。

（3）按出让收益市场基准价核算结果

根据山东省自然资源厅 2020 年 7 月 30 日印发的《山东省矿业权市场基准价（市级）通告》，泰安市饰面用花岗岩采矿权基准价 12.6 元/m³·荒料，经计算采矿权基准价为 361.24 万元（28.67 万 m³×12.6 元/m³），采矿权荒料部分出让收益评估值为 561.35 万元，高于泰安市饰面用花岗岩市场基准价。

废石量及剥离量产生的机制砂部分的评估值为 277.22 万元，因废石是综合利用资源，不属于单独矿种，按评估进行计算。本次评估“新泰市龙山矿区饰面用花岗岩矿采矿权”出让收益市场基准价为 638.46 万元。评估价值 838.57 万元高于上述文件规定的出让收益市场基准价标准。

17 有关问题说明

17.1 评估结果有效期

本评估报告需向自然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。

17.2 评估基准日后的调整事项

评估报告评估基准日后发生的影响委托评估采矿权价值的期后事项，包括国家和地方的法规和经济政策的出台，利率的变动、矿产品市场价值的巨大波动等。本次评估在评估基准日后出具评估报告日期之前未发生重大事项。在评估报告出具日期之后和本评估结果有效期内，如发生影响评估采矿权价值的重大事项，不能直接使用本评估结果。若评估基准日后有效期以内储量等数量发生变化，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；当价格标准产生重大变化而对采矿权价值产生明显影响时，委托人应及时聘请评估机构重新确定采矿权评估价值。

17.3 评估结果有效的其他条件

本报告所称采矿权评估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) 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、经济环境以及采选技术和条件等仍如现状而无重大变化。

(2) 在矿山开发收益期内有关价格、成本费用、税率及利率因素在正常范围内变动。

(3) 无其他不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

本评估结果是反映评估对象在本次评估目的且现有用途不变并持续经营条件下，根据公开市场原则确定的现行公允市价，没有考虑将来可能承担的抵押、担保事宜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，也未考虑国家宏观经济政策产生变化以及遇有自然力和其他不可抗力对其评估价值的影响。若当前述条件发生变化时，评估结果一般会失效。若用于其他评估目的时，该评估结果无效。

17.4 特别事项说明

(1) 本次评估结果是在独立、客观、公正的原则下做出的，本所及参加本次评估的工作人员与委托人之间无任何利害关系。

(2) 评估工作中委托人所提供的有关文件材料（包括产权证明、资源量报告等），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。

(3) 本评估报告书含有附表、附件，附表及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。

(4) 本评估报告书仅供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；评估报告书的使用权归委托人所有；非为法律、行政法规规定，材料的全部或部分内容不得提供给其他任何单位和个人，也不得见诸公开媒体。

(5) 本评估报告经本所法定代表人、评估项目负责人和评估报告复核人签名，并加盖本所公章后生效。

17.5 评估报告书的使用范围

本评估报告书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。本评估报告的所有权归评估委托人所有。

18 矿业权评估报告日

本项目评估报告日为 2022 年 6 月 30 日。

19 评估机构和矿业权评估师签字盖章

法定代表人：

项目负责人：

矿业权评估师：

山东度量衡资产评估有限公司

2022 年 6 月 30 日