

东平金牛矿业有限公司上水河矿区采矿权 新增资源量出让收益评估报告

鲁度量衡矿评字〔2022〕第 069 号

山东度量衡资产评估有限公司

济南市龙奥北路海信龙奥 9 号 3 号楼 1202 室/邮政编码 250000/电话 (0531) 82380511

电子信箱 sddlzczpg0333@sina.com

东平金牛矿业有限公司上水河矿区采矿权新增资源量 出让收益评估报告摘要

鲁度量衡矿评字〔2022〕第 069 号

评估对象：东平金牛矿业有限公司上水河矿区采矿权新增资源量

采矿权人：东平金牛矿业有限公司

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：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）有关规定，需对“东平金牛矿业有限公司上水河矿区采矿权新增资源量”征收采矿权出让收益，泰安市自然资源和规划局以政府采购方式确定我公司对该采矿权新增资源量进行出让收益评估。本次评估即为实现上述目的而向委托人提供在本评估报告所述各种条件下和评估基准日时点上“东平金牛矿业有限公司上水河矿区采矿权新增资源量”出让收益参考意见。

评估基准日：2022年8月31日

评估方法：交易案例比较调整法

主要评估参数：矿区面积 2.3692 平方公里；保有资源量为 390.90 万 t，其中新增资源量 352.22 万吨，平均品位 TFe29.24%，mFe21.05%；评估利用资源量为 390.90 万 t；评估利用可采储量为 280.54 万 t，其中新增可采储量 257.86 万吨；采矿回采率为 84.5%；生产规模 30 万 t/年；矿石贫化率为 9.2%；选矿回收率 TFe70.50%；评估计算矿山服务年限 10.30 年，评估服务年限 10.30 年。产品方案为 TFe65%铁精粉；铁精粉不含税销售价格为 804.08 元/t。参照物 A 总调整系数 0.995，参照物 B 总调整系数 0.868，参照物 C 总调整系数 1.403。

评估结论：我公司评估人员依照国家有关法律法规的规定，遵循独立、客观、公正的评估原则，在对委托评估的采矿权进行必要的尽职调查、产权验证以及充分调查、了解和核实、分析评估对象实际情况的基础上，依据科学的评估程序，经过计算和验证，在资产持续使用并满足评估报告所载明的假设条件和前提条件下，**确定东平金牛矿业有限公司上水河矿区采矿权新增资源量于评估基准日所表现的评估价值为 874.15 万元，大写：人民币捌佰柒拾肆万壹仟伍佰元整。**

按出让收益市场基准价核算结果：根据《山东省自然资源厅关于公布山东省矿业

权市场基准价的通告》（鲁自然资规〔2022〕5号），铁矿以原矿征收，基准价以磁铁矿分类为主，铁矿采矿权基准价（ $15\% \leq mFe < 25\%$ ）为 3.6 元/吨。本次评估采矿权平均品位 $mFe 21.62\%$ ；开采深度 +80.0m 至 -400m 标高， $400m \leq 埋深 < 800m$ ，调整系数 0.9。本次评估采矿权市场基准价为 3.24 元/吨（ 3.6×0.9 ），采矿权出让收益市场基准价为 835.47 万元（ $257.86 \text{ 万吨} \times 3.24 \text{ 元/吨}$ ）。

本次评估确定东平金牛矿业有限公司上水河矿区采矿权新增资源量出让收益评估价值 874.15 万元，折合 3.39 元/吨，高于估算的山东省采矿权市场基准价。

评估有关事项声明：

按现行国家政策规定，评估结论使用有效期自公开之日起一年。超过一年此评估结果无效，需重新进行评估。

本评估报告仅供委托人为本报告所列明的评估目的以及报送有关主管机关审查而作。评估报告的使用权归委托人所有，未经委托人同意，不得向他人提供或公开。除依据法律须公开的情形外，报告的全部或部分内容不得发表于任何公开的媒体上。

评估报告的复印件不具有法律效力。

重要提示：以上内容摘自《东平金牛矿业有限公司上水河矿区采矿权新增资源量出让收益评估报告》，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

2023 年 2 月 3 日

目 录

一、 矿业权评估机构.....	1
二、 评估委托人及采矿权人.....	1
(一) 评估委托人.....	1
(二) 采矿权人.....	1
三、 评估对象与评估范围.....	2
(一) 评估对象.....	2
(二) 评估范围.....	2
(三) 矿业权历史沿革、评估史及出让收益(价款)缴纳情况.....	3
四、 评估目的.....	4
五、 评估基准日.....	4
六、 评估依据.....	5
(一) 法律法规依据.....	5
(二) 规范标准依据.....	6
(三) 经济行为依据.....	6
(四) 权属依据.....	6
(五) 地质矿产信息依据.....	7
七、 评估原则.....	7
八、 矿产资源勘查和开发概况.....	7
(一) 矿区位置和交通、自然地理与经济概况.....	7
(二) 矿区地质工作概况.....	9
(三) 区域地质概况.....	11
(四) 矿区地质概况.....	13
(五) 矿产资源概况.....	15
九、 评估实施过程.....	20
十、 评估方法.....	21
十一、 评估参数的确定.....	22
(一) 待评估采矿权相关资料.....	23
(二) 相似参照物的确定.....	23
(三) 保有资源储量.....	24
(四) 评估利用资源量.....	24
(五) 采、选方案.....	25
(六) 产品方案.....	26
(七) 采选技术指标.....	26
(八) 评估利用可采储量.....	26
(九) 生产规模及服务年限.....	26

(十) 销售收入.....	27
(十一) 相似参照物的概况.....	29
(十二) 评估参数确定及计算.....	34
(十三) 待评估采矿权评估价值.....	38
十二、 评估假设.....	38
十三、 评估结论.....	39
十四、 特别事项说明.....	39
十五、 矿业权评估报告使用限制.....	40
十六、 矿业权评估报告日.....	41
十七、 评估机构盖章.....	41

附 表

1. 东平金牛矿业有限公司上水河矿区采矿权新增资源量出让收益评估价值估算表
2. 东平金牛矿业有限公司上水河矿区采矿权新增资源量矿权出让收益评估交易案例比较调整法差异要素评判及价值计算表
3. 东平金牛矿业有限公司上水河矿区采矿权新增资源量出让收益评估矿山储量、矿山服务年限估算表

附 件

1. 关于本报告书附件使用范围的声明
2. 评估机构及矿业权评估师承诺函
3. 评估师自述材料
4. 采矿许可证（证号：C3700002011022120106962）
5. 采矿权人营业执照（统一社会信用代码：913709237697101164）
6. 关于《山东省东平县上水河矿区铁矿资源储量核实报告》（核实基准日 2020 年 12 月 31 日）矿产资源储量评审备案的复函（鲁自然资储备字〔2021〕7 号）
7. 《山东省东平县上水河矿区铁矿资源储量核实报告》（核实基准日 2020 年 12 月 31 日）矿产资源储量评审意见书（鲁矿核审金字〔2021〕5 号，2021 年 8 月 10 日）
8. 《山东省东平县上水河矿区铁矿资源储量核实报告》（山东联创矿业设计有限公司，2021 年 6 月）
9. 《关于山东省东平县金牛矿业有限公司上水河矿区铁矿资源开发利用方案（变更）的审查意见》（鲁地科矿审〔2021〕20 号）
10. 《东平金牛矿业有限公司上水河矿区铁矿资源开发利用方案（变更）》（山东联创矿业设计有限公司，2021 年 9 月）
11. 《政府采购合同》
12. 评估机构企业法人营业执照
13. 探矿权采矿权评估资格证书
14. 矿业权评估师执业资格证书

东平金牛矿业有限公司上水河矿区采矿权 新增资源量出让收益评估报告

鲁度量衡矿评字〔2022〕第 069 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《中国矿业权评估准则》的规定，本着客观、独立、公正的原则，按照公认的评估方法，对“东平金牛矿业有限公司上水河矿区采矿权新增资源量”进行了出让收益评估。我公司评估人员按照必要的评估程序对该采矿权进行了实地查勘与询证，并对收集到的资料综合分析与研究，确定评估方法和评估参数，对委托评估的采矿权在 2022 年 8 月 31 日所表现的价值做出了反映。谨将评估情况及评估基准日时点的评估结论报告如下：

一、矿业权评估机构

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

统一社会信用代码：91370100MA3DGRQB05

二、评估委托人及采矿权人

（一）评估委托人

评估委托人：泰安市自然资源和规划局

（二）采矿权人

采矿权人名称：东平金牛矿业有限公司

法定代表人：郭玉光

类型：有限责任公司（自然人投资或控股）

统一社会信用代码：913709237697101164

住所：山东省泰安市东平县老湖镇柳村西首

成立日期：2004 年 12 月 07 日

经营范围：铁矿石开采、加工（有效期限以许可证为准），铁矿石、铁精粉购销（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

三、评估对象与评估范围

（一）评估对象

本次评估对象为“东平金牛矿业有限公司上水河矿区采矿权”。

东平金牛矿业有限公司于2006年1月首次取得山东省国土资源厅核发的采矿许可证，证号：3700000610026，评估基准日时点持有的由山东省自然资源厅于2021年9月20日核发的采矿许可证，证号C3700002011022120106962，采矿许可证证载内容如下：

证号：C3700002011022120106962；

采矿权人：东平金牛矿业有限公司；

地址：山东省泰安市东平县老湖镇柳村西首；

矿山名称：东平金牛矿业有限公司上水河矿区；

经济类型：有限责任公司；

开采矿种：铁矿；

开采方式：地下开采；

生产规模：30万吨/年；

矿区面积：2.3692平方公里；

有效期限：捌年，自2021年09月23日至2029年09月23日。

（二）评估范围

本次评估范围与采矿许可证证载的矿区范围一致，采矿许可证范围由21个拐点坐标圈定，矿区面积2.3692平方公里。（拐点坐标见下表3-1）。

表3-1 矿区范围拐点坐标表（2000国家大地坐标系）

拐点编号	X	Y
1	3984862.816	39437595.255
2	3984862.817	39438938.258
3	3984551.697	39439175.319
4	3984305.386	39438866.218
5	3983444.485	39439544.250

6	3983691.996	39439849.851
7	3983384.787	39440091.017
8	3983359.738	39438737.772
9	3984263.865	39438342.517
10	3984112.055	39437978.507
标高从 80 米至-280 米		
11	3984305.386	39438866.218
12	3984551.697	39439175.319
13	3983691.996	39439849.851
14	3983444.485	39439544.250
标高从-50 米至-300 米		
15	3984112.055	39437978.507
16	3984263.865	39438342.517
17	3983359.738	39438737.772
18	3983356.742	39438575.911
19	3983070.871	39438333.495
20	3983431.654	39438261.328
21	3983458.554	39438261.328
标高从-80 至-400 米		

(三) 矿业权历史沿革、评估史及出让收益(价款)缴纳情况

1. 历史沿革

2004年11月12日山东隆盛钢铁有限公司以挂牌出让方式取得山东省东平县上水河铁矿探矿权。

2006年1月,东平金牛矿业有限公司首次取得由原省国土资源厅颁发的采矿许可证,证号:3700000610026,面积1.1007km²,生产规模12万t/a,有效期限2006年1月至2011年1月。矿权范围由12个拐点坐标连线圈定(北京54坐标),分为两部分,其中:I矿体采矿范围面积为0.4319km²,批准开采深度为-50~50m;III矿体采矿范围面积为0.6688km²,批准开采标高为-80~80m。

2011年7月,采矿权人申请采矿权范围变更(扩大采矿权范围),2011年9月27日取得新采矿许可证,证号:C3700002011022120106962,矿区面积3.8095km²,生产规模30万t/a,有效期限2011年9月27日至2021年9月27日。矿区分为三部分,其中(1)批准开采深度为80~-280m标高,为II矿体和部分I、III矿体范围;(2)批准开采深度为-50~-300m标高,为部分I矿体范围;(3)批准开采深度为-80~-400m标高,为部分III矿体范围。

2020年12月，因矿区与东平湖市级湿地自然保护区存在部分重叠，采矿权人申请采矿权变更范围，拟申请保留区为现采矿权范围的北部，矿体全部位于该区内，面积2.37km²，生产规模30万t/年，平面范围由21个拐点坐标连线圈定，极值直角坐标：X为3983070.74~3984862.82，Y为39437595.25~39440090.97。矿区分三部分，其中（1）批准开采深度为80~-280m标高，为II矿体和部分I、III矿体范围；（2）批准开采深度为-50~-300m标高，为部分I矿体范围；（3）批准开采深度为-80~-400m标高，为部分III矿体范围。拟退出区位于现采矿权范围的南部，面积1.4395km²，平面范围由5个拐点坐标连线圈定，未包含任何矿体。

2021年9月20日取得了由山东省自然资源厅核发的采矿许可证，证号C3700002011022120106962，生产规模：30万吨/年；矿区面积：2.3692平方公里；+80m~-400m。有效期限：捌年，自2021年09月23日至2029年09月23日。

2. 评估史及出让收益（价款）缴纳情况

评估人员了解到该采矿权未进行过采矿权出让收益（价款）评估。

根据矿业权人提供的2004年11月12日与泰安市国土资源局签订的《山东省东平县上水河铁矿探矿权挂牌出让成交确认书》，探矿权价款为890万元。竞得人山东隆盛钢铁有限公司于2004年11月22日缴纳探矿权价款890万元（凭证号：3165034）。该采矿权2021年9月27日到期办理延续手续时于2021年9月7日预交了采矿权出让收益873万元（凭证号：0900211238、0900211239、0900211240、0900211241、0900211242、0900211243、0900211244、0900211245、0900211246）。

四、评估目的

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）有关规定，需对“东平金牛矿业有限公司上水河矿区采矿权新增资源量”征收采矿权出让收益，泰安市自然资源和规划局以政府采购方式确定我公司对该采矿权新增资源量进行出让收益评估。本次评估即为实现上述目的而向委托人提供在本评估报告所述各种条件下和评估基准日时点上“东平金牛矿业有限公司上水河矿区采矿权新增资源量”出让收益参考意见。

五、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、矿山企业提交资料的时间等因素，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 8 月 31 日。报告中所采用的一切取费依据均为 2022 年 8 月 31 日时点的价格标准。

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）第六条：已缴清价款的采矿权，如矿区范围内新增资源储量和新增开采矿种，应比照协议出让方式征收新增资源储量、新增开采矿种的采矿权出让收益，其中，仅涉及新增资源储量的，可在已缴纳缴款对应的资源储量耗竭后征收。

六、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、权属依据、取价依据和引用的专业报告。

（一）法律法规依据

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. 《国土资源部关于做好矿业权价款评估备案核准取消后有关工作的通知》（国土资规〔2017〕5号）；
10. 《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）；
11. 《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）；

12. 《矿业权出让收益评估指南（试行）》；
13. 《矿业权出让收益征收管理暂行办法》；
14. 《矿业权评估技术基本准则》（CMVS00001-2008）；
15. 《矿业权评估程序规范》（CMVS11000-2008）；
16. 《矿业权评估业务约定书规范》（CMVS11100-2008）；
17. 《矿业权评估报告编制规范》（CMVS11400-2008）；
18. 《收益途径评估方法规范》（CMVS12100-2008）；
19. 《确定评估基准日指导意见》（CMVS30200-2008）；
20. 《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008）；
21. 《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》（CMVS30300-2010）；
22. 《矿业权评估利用矿山设计文件指导意见》（CMVS30700-2010）；
23. 《矿业权评估利用企业财务报告指导意见》（CMVS30900-2010）；
24. 《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T139008-2020）；
25. 《固体矿产勘查工作规范》（GB/T33444-2016）；
26. 《固体矿产勘查/矿山闭坑地质报告编写规范》（DZ/T0033-2002）等行业标准的要求；
27. 《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）。

（二）规范标准依据

1. 《中国矿业权评估准则》（2008年9月1日实行及2011年施行）；
2. 《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS3080-2008）；
3. 《矿业权评估指南》（2006年修订）；
4. 《固体矿产资源储量分类》（GB/T17766-2020）；
5. 《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908-2020）；
6. 《矿产地质勘查规范 铁、锰、铬》（DZ/T0200-2020）。

（三）经济行为依据

1. 《政府采购合同》；

（四）权属依据

1. 采矿许可证（证号：C3700002011022120106962）；

（五）地质矿产信息依据

1. 关于《山东省东平县上水河矿区铁矿资源储量核实报告》（核实基准日 2020 年 12 月 31 日）矿产资源储量评审备案的复函（鲁自然资储备字〔2021〕7 号）；

2. 《山东省东平县上水河矿区铁矿资源储量核实报告》（核实基准日 2020 年 12 月 31 日）矿产资源储量评审意见书（鲁矿核审金字〔2021〕5 号，2021 年 8 月 10 日）；

3. 《山东省东平县上水河矿区铁矿资源储量核实报告》（山东联创矿业设计有限公司，2021 年 6 月）；

4. 《关于山东省东平县金牛矿业有限公司上水河矿区铁矿资源开发利用方案（变更）的审查意见》（鲁地科矿审〔2021〕20 号）；

5. 《东平金牛矿业有限公司上水河矿区铁矿资源开发利用方案（变更）》（山东联创矿业设计有限公司，2021 年 9 月）；

6. 评估人员掌握的其他资料调整。

七、评估原则

本项目评估除遵循独立性、客观性、公正性一般工作原则之外，还要遵循如下原则：

1. 预期收益原则；
2. 替代原则；
3. 效用原则；
4. 贡献原则；
5. 矿业权与矿产资源相互依存原则；
6. 尊重地质规律及资源经济规律原则；
7. 遵守矿产资源勘查开发规范原则。

八、矿产资源勘查和开发概况

（一）矿区位置和交通、自然地理与经济概况

1. 矿区位置与交通

矿区位于东平县城西北方向 15km 处，行政区划属东平县老湖镇。区内交通以公路为主，省道 S250 从矿区西北 2km 通过，济（南）广（州）高速 G35 在矿区东侧 8km 处通过，矿区距济广高速东平出入口 8km，与连接乡镇村的乡县级公路构成交通网络，交通便利。

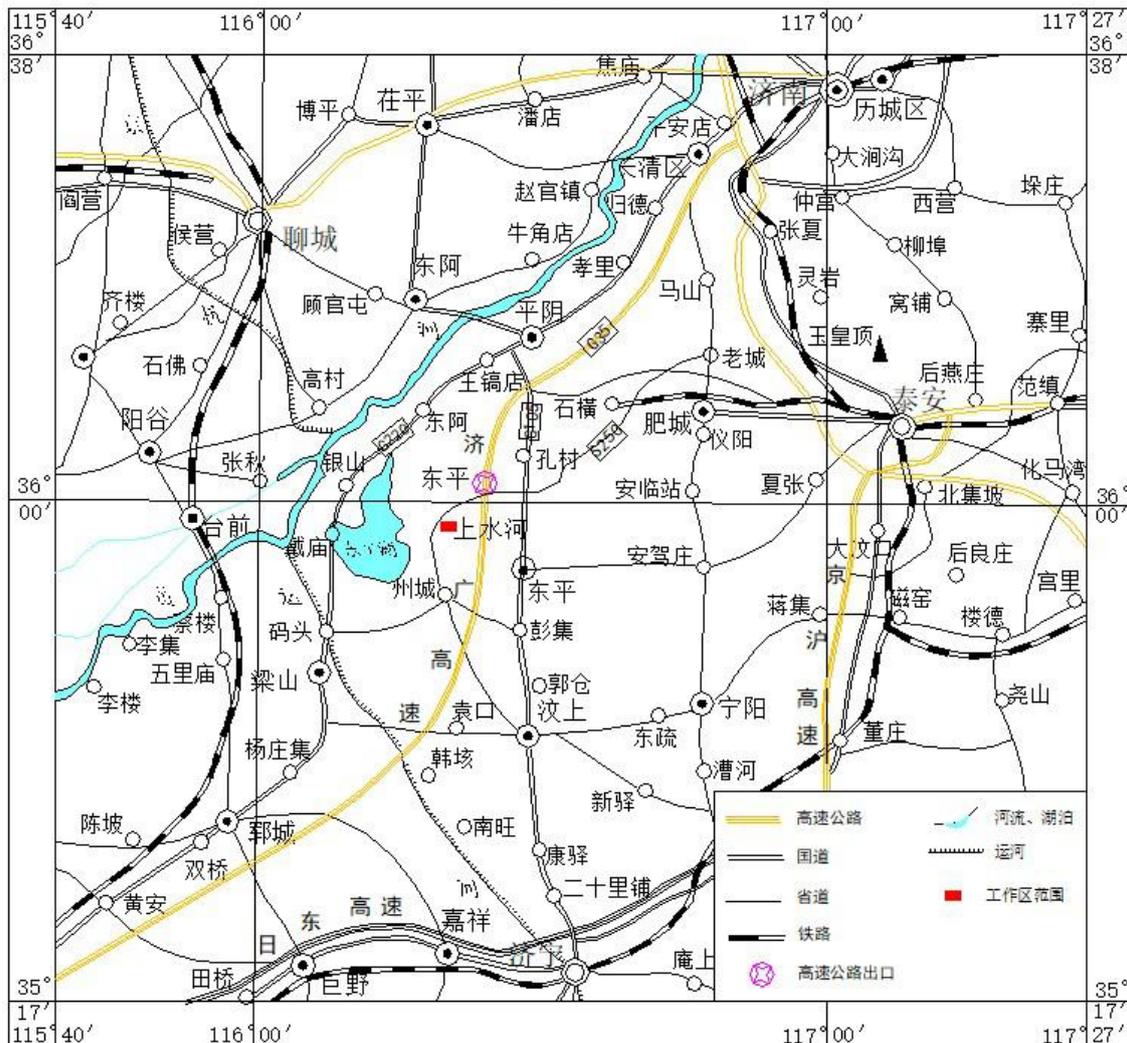


图1-2

交通位置图

图 8-1 交通位置图

2. 自然地理与经济概况

矿区属平原区，矿区内地形西北高东南低。地貌类型为山前冲积堆积地貌，区内海拔标高一般在+40.30~+87.70m。

本区属温带大陆性季风气候，一年四季分明。春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷少雪。据东平（州城）站气象资料，年均气温 13.4℃，最高气温 41℃，最低气温-18.1℃，年平均降水量 619.4mm，其中 6~9 月份占 73.94%，最大降水量 1064.7mm（1964 年），最小降水量 261.6mm（1966 年），多年平均蒸发量为 1169.3mm。

年主导风向为东南风，大风日数年平均 8 天，多发生在春季。历年平均相对湿度

69%，平均日照时数 2432 小时，日照率 55%。初霜一般出现在每年的 10 月 20 日前后，终霜多在 4 月初，年均无霜期 200 天左右，最大冻土深度 34cm。干热风平均每年发生 6 天，最多 15 天。

区内地表水系属汶河水系，矿区离大清河 3.5km，离东平湖 4.5km。大清河自东向西从矿区南部注入东平湖。东平湖，水域面积为 627km²，最大库容量 39.79 亿 m³，防洪水位为 44.5m。据卧牛山、黑虎庙、二道坡、土山、安山等水文站资料统计，历年湖区最高水位 44.81m（1958 年），最低水位 38.50m（1977 年），平均水位 40.25m。

据戴村坝水文站自 1952 年至 2007 年资料统计，大清河丰水年最大径流量为 607300 万 m³（1964 年），枯水年最小径流量为 0（1989 年），大清河多年平均天然径流量 108090 万 m³，汛期（6~9 月）径流量为 83789 万 m³，占全年 78%。历史上由于大清水受东平湖水顶托及周围地形影响，在矿区东南部形成了常年积水洼地—稻屯洼，水域面积约 13.32km²（少数地段为水、地相间），主要接受大气降水及地表径流补给，其积水由王台闸排入大清河。而当大清河洪峰流量超过 7000m³/S 时，则被大清河北堤泄洪，以保证其南岸的安全。

依据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），该地区抗震设防烈度为 VI 度，设计基本地震加速度值 0.05g，设计地震分组为第三组。根据历史资料记载，矿区及其附近地区震级一般在 2.2~3.5，地壳稳定性较好。

该区土壤瘠薄，农作物主要有小麦、玉米、棉花、地瓜，经济作物有花生、芝麻，经济林有苹果、桃树等。经济不甚发达，主要靠外出打工、经商等收入，仅有少量乡村办小型企业。人口稠密，劳动力充足，水力、电力较充沛，能满足矿山开采、选矿等需要。

（二）矿区地质工作概况

1、1959 年 7 月，聊城专区地质队（原鲁中一队三分队）在该区投入地质工作并编制《山东省东平县上水河铁矿普查报告》，计算铁矿石资源量 C1 级 75.24 万 t，TFe 品位 32.83%，C1+C2 级铁矿石资源量 285.49 万 t，TFe 品位 31.62%，该资源量未上表，报告也未审批。完成工作量：探槽 2 个，地表采样点 19 个；钻孔 608.19m/4 孔；基本分析样 52 件；小体重样 18 件。以上完成工作量不在本次核实范围内。

2、2004 年 10 月~2005 年 3 月，山东正元地质资源勘查有限责任公司对该区进行了补充普查工作，普查完成的主要实物工作量有：1:5 万地质修测 416.25km²，1:10000

地质修测 31.27km², 1:2000 地形地质测量 6.76km², 1:1000 高精度磁测剖面 14.6km/10 条, 槽探 62.35m³/2 条, 钻探 1335.95m/12 孔, 基本分析样 97 件, 岩石力学样 6 件, 其他各类样品测试 69 件。2005 年 3 月提交了《山东省东平县上水河矿区铁矿补充普查报告》。探求铁矿石资源量 (332) + (333) 151.5 万 t, TFe 平均品位 29.81%, 其中 (332) 11.6 万 t, TFe 平均品位 29.73%, (333) 139.9 万 t, TFe 平均品位 29.82%。2005 年 6 月 13 日, 山东省国土资源资料档案馆储量评审办公室以“鲁矿勘审金字〔2005〕22 号”下达了评审意见书, 2005 年 6 月 16 日, 山东省国土资源厅以“关于《山东省东平县上水河矿区补充普查报告》矿产资源储量评审备案证明”(鲁资金备字〔2005〕38 号)一文予以备案。该报告提交的资源量不在本次核实范围内。

3、2006 年 2 月~2009 年 1 月, 山东正元地质资源勘查有限责任公司在 2005 年补充普查工作的基础上进行详查, 主要是针对矿区内 I、III 矿体的深部以及 II 矿体开展工作。于 2009 年 5 月编制了《山东省东平县上水河矿区深部及外围铁矿详查报告》(以下简称《详查报告》), 估算新增铁矿石资源量 (332) + (333) 432.6 万 t, TFe 平均品位 27.93%, mFe 平均品位 19.95%, 其中工业矿石量 121.7 万 t, TFe 平均品位 32.19%, mFe 26.49%; 低品位矿石量 310.9 万 t, TFe 平均品位 26.26%, mFe 平均品位 17.39%。详查在本次核实范围内完成工作量: 测量控制点 20 个, 1:1000 高精度磁法测量 114.8km/56 条, 1:1000 地形地质剖面测量 9500m/17 条, 钻孔工作量 6303.6m/24 孔, 坑道编录 366.5m, 基本分析样 387 件, 水质分析样 7 件, 民井调查 20 点, 坑道调查 1000m。2009 年 7 月 31 日, 山东省储量评审办公室组织专家在济南对该报告进行了评审并予以通过, 批准文号为“鲁矿勘审金字〔2009〕30 号”。2009 年 10 月 20 日, 山东省国土资源厅以“鲁资金备字〔2009〕977 号”文进行备案证明。此报告提交的 432.6 万 t 经上水河矿区采矿权分割, 上水河矿区分割占有资源量 431.3 万 t (采矿权范围外 1.3 万 t)。

4、2011 年 1 月, 山东正元地质资源勘查有限责任公司编制《山东省东平县上水河矿区铁矿资源储量核实报告》。2011 年 4 月 29 日, 山东省国土资源资料档案馆储量评审办公室以“鲁矿勘审金字〔2011〕12 号”下达了评审意见书, 2011 年 5 月 11 日, 山东省国土资源厅以“关于对《山东省东平县上水河矿区铁矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案的函”(鲁资金备字〔2011〕577 号)予以备案。截至 2010 年 12 月 31 日, 上水河矿区原采矿权范围内保有铁矿石资源储量 175.2 万 t, TFe 平均品位 29.80%、mFe 平均品位 19.15%。其中 (111b) 45.9 万 t、(122b) 40.4 万 t、(332) 7.0 万 t、(333)

81.9 万 t；累计动用资源储量 98.1 万 t，其中采出 67.2 万 t，损失量 30.9 万 t；累计查明资源储量 273.3 万 t。该报告估算的资源储量不在本次核实区范围内。

5、2014 年 5 月，山东正元地质资源勘查有限责任公司编制《山东省东平县上水河矿区铁矿资源储量核实报告》（核实基准日：2013 年 12 月 31 日）（以下简称“最近报告”）。2014 年 9 月 18 日，山东省国土资源资料档案馆储量评审办公室以“鲁矿核审金字〔2014〕70 号”下达了评审意见书，同年 11 月 26 日，山东省国土资源厅以“关于同意东平县上水河矿区铁矿核实矿产资源储量备案的函”（鲁国土资函〔2014〕572 号）予以备案。截至 2013 年 12 月 31 日，上水河矿区采矿权范围内，核实矿体 6 个，保有铁矿石资源储量 383.0 万 t，TFe 平均品位 28.54%，mFe 平均品位 20.47%。其中：工业矿石量 149.4 万 t，TFe 平均品位 31.74%，mFe 平均品位 24.97%；低品位矿石量 233.6 万 t，TFe 平均品位 26.50%，mFe 平均品位 17.60%；累计动用资源储量 92.6 万 t，其中采出 69.5 万 t，损失量 23.1 万 t；累计查明资源储量 475.6 万 t。该报告估算的资源储量全部分布在本次核实区范围内，无须分割，该报告将作为本次核实的对比基础。

6、2021 年 6 月，山东联创矿业设计有限公司编制了《山东省东平县上水河矿区铁矿资源储量核实报告》，于核实基准日 2020 年 12 月 31 日采矿许可证范围内保有资源量 390.0 万吨，TFe 平均品位 29.80%，mFe 平均品位 25.05%。其中：

探明资源量矿石量 31.9 万 t，TFe 平均品位 27.26%，mFe 平均品位 18.70%；

控制资源量矿石量 109.2 万 t，TFe 平均品位 28.23%，mFe 平均品位 20.51%；

推断资源量矿石量 249.8 万 t，TFe 平均品位 29.93%，mFe 平均品位 22.49%。

该核实报告经山东省自然资源资料档案馆储量评审办公室组织专家评审并出具了评审意见书（鲁矿核审金字〔2016〕6 号），山东省自然资源厅以（鲁自然资储备字〔2021〕7 号）予以备案。

（三）区域地质概况

矿区所处大地构造位置为华北板块（I）、鲁西隆起区（II）、鲁中隆起（III）、东平~肥城断隆（IV）、东平凸起（V）西北部。

1. 地层

新太古代泰山岩群构成本区古老的结晶基底，主要为一套巨厚的低—中级变质岩系。普遍遭受区域变质作用及混合岩化作用，形成各种变质岩（片麻岩、变粒岩和角闪质岩），构造形态较复杂，为一套紧密的倒转、复式褶皱和一些破碎带。片理方向

与褶皱轴向基本一致，均呈北西和北北西向延伸。古生代寒武系为一套浅海相沉积地层。岩性及厚度比较稳定，以角度不整合覆盖于泰山岩群岩层之上。第四系与下覆地层呈角度不整合接触。含矿层位于泰山岩群山草峪组中、上部。

(1) 新太古代泰山岩群

仅见山草峪组。

山草峪组岩性以变粒岩为主，次为黑云斜长片麻岩、片岩类及斜长角闪岩夹条带状、条纹状磁铁石英岩。岩石普遍遭受区域变质作用和不同程度的混合岩化作用。片理、片麻理发育，其走向北北西，倾向南西，倾角 $70^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 。变质原岩为中酸性沉积火山碎屑岩—中基性火山岩建造，属低级铁铝榴石角闪岩相。

以黑云变粒岩为主夹磁铁石英岩，磁铁角闪石英岩，黑云角闪片岩和斜长角闪岩，山草峪组厚约 1855m，含铁岩层厚 84 ~ 130m。

(2) 古生代寒武系

该系为一套浅海相沉积地层，岩相及厚度比较稳定，以角度不整合覆盖于泰山岩群山草峪组之上。

朱砂洞组

主要岩石类型为灰色厚层含燧石条带或结核灰质白云岩、白云质灰岩、角砾状砂屑灰岩。局部发育迭层石藻灰岩。燧石呈深灰色、灰白色，沿层理断续分布，呈结核状、条带状。局部发育底砾岩性质的砂砾岩，厚度 0.5 ~ 2m。属于家庄白云岩段，岩层总厚度 25m 左右，与下覆前寒武纪变质岩类呈角度不整合接触关系。

馒头组

由下到上分为石店段、下页岩段、洪河砂岩段、上页岩段。与下伏朱砂洞组整合接触。

石店段为一套不纯的碳酸盐岩组合。主要岩性为灰质白云岩、白云质灰岩、泥晶灰岩，夹鲕粒灰岩、紫红色泥云岩和页岩等。局部发育钙质结核及同生角砾。厚度 90m 左右。

下页岩段主要岩石类型以灰褐色砂质页岩、暗紫红色页岩为主，夹多层含生物碎屑砂屑灰岩、褐灰色砂质灰岩、云母细砂岩等。厚度 105m 左右。

洪河段主要岩性为浅黄色厚层钙质含长石石英细砂岩，发育斜层理，交错层理。厚度 30m 左右。

上页岩段下部为紫红色、黄绿色砂质页岩夹灰色砂屑灰岩，局部含海绿石；中部为厚层~巨厚层亮晶鲕粒灰岩，夹泥质条带泥晶灰岩；上部以灰绿色页岩为主，夹薄板状微晶岩、鲕粒灰岩、生物碎屑灰岩。厚度 35m 左右。

寒武纪九龙群张夏组

区域内只发育张夏组，出露于区域北部，地貌上常构成陡峭的山峰。地层倾向北东，倾角一般在 5° 左右。张夏组为上、下两个灰岩段。下灰岩段主要岩性为灰色厚层鲕粒灰岩、云斑灰岩、藻凝灰岩，夹豆粒灰岩，底部偶见藻礁灰岩。厚度 70m 左右，上灰岩段主要岩性为灰色厚层藻凝灰岩、灰色厚层鲕粒灰岩，夹生物碎屑灰岩、砂屑灰岩等，厚度 145m 左右。与下伏馒头组呈整合接触关系

(3) 新生代第四系

大面积分布于大清河两岸的冲积平原、山间低洼地带，主要为大站组。

2. 构造

矿区位于鲁西隆起西缘的东平凸起西部。鲁西隆起东部多为露头区，西部广被第四系覆盖。

区域褶皱、断裂构造及节理均较发育，规模不等。经较强烈的区域变质作用和混合岩化作用，片理、片麻理亦非常普遍。由于广被第四系覆盖。

3. 岩浆岩

区域内岩浆岩主要以脉状和小岩株产出，大都隐伏于第四系之下，主要为中元古代吕梁期伟晶岩、花岗岩及中生代燕山晚期沂南序列铜汉庄单元闪长岩类、含石英正长斑岩、辉绿岩、辉长岩等。呈脉状或呈岩墙状侵入于寒武系中，呈 NE~SW 走向，长 3km±，一般宽 4~8m，近直立。岩墙两侧灰岩已大理岩化，岩墙本身也已蚀变，接触带部位多砂卡岩化，且有磁铁矿呈小透镜体状产出，小者 20~30cm，大者长 1~2m，宽 20~40cm，矿石品位一般在 50%~60%之间。

(四) 矿区地质概况

1. 地层

矿区范围内发育有新太古代泰山岩群山草峪组、早古生代寒武纪和新生代第四纪地层，分述如下。

(1) 新太古代泰山岩群山草峪组

分布在整个矿区内，呈 NW 向展布。均不同程度经受了绿片岩相—低角闪岩相变

质作用。主要岩性为黑云变粒岩、斜长角闪岩及条带状磁铁角闪石英岩。

黑云变粒岩：灰黑色，粒状变晶结构，条纹-条带状构造。主要矿物成分为斜长石、石英，角闪石和黑云母。岩矿物粒径一般小于 0.5mm，斜长石含量一般在 40%~55%之间，石英在 25%~30%之间、黑云母在 20%~25%之间。黑云母、石榴子石和磁铁矿含量甚少。

斜长角闪岩：灰-灰黑色，粒-柱状变晶结构，块状构造。由斜长石，普通角闪石、碳酸盐、绢云母等组成，具碳酸盐化，绢云母化、绿帘石化。

磁铁角闪石英岩：灰黑色，细粒变晶结构，条纹状一条带状构造。矿物成分以石英、角闪石和磁铁矿为主，石英含量一般在 40%~65%，磁铁矿 5%~25%，含少量的黄铁矿、磷灰石和石榴子石。

(2) 寒武系

分布在矿区北部的冯村、后水河、中学一带，主要为灰质白云岩、紫灰色含云母砂质页岩夹粉砂泥云岩、鲕状灰岩和少量砾屑灰岩及薄层砂岩。中部为九龙群张夏组厚层鲕状灰岩、厚层云斑藻凝灰岩。寒武系下部与泰山岩群基底岩系呈角度不整合接触。该地层由南至北逐渐增厚，钻孔控制最厚 55.60m。

长清群朱砂洞组

分布在寒武系底部，该组只发育丁家庄段。

丁家庄段

主要为黄色薄层灰质白云岩，泥质白云岩（角砾状白云岩）→灰色含燧石结核、条带白云岩，构成一个基本层序，为潮坪相潮上潟湖沉积产物，厚 27.30m。与下伏泰山岩群变质岩系呈角度不整合接触。主要出露于焦家铺、冯村、沈家铺、刘洼一带。

(3) 长清群馒头组

自下而上分为石店段、下页岩段和上页岩段，与下伏朱砂洞组为整合接触关系。总厚度为 216.00m。主要分布于恒村、段庄、芦山、红旗岭一带。

石店段

黄色含泥砾粉砂岩→粉砂质泥云岩、方泥岩、灰质白云岩构成本层序，层厚 84m。

下页岩段

紫红色含粉砂泥云岩→鲕粒灰岩→砖红色泥云岩构成基本层序，层厚 60m。

上页岩段

砂屑鲕粒灰岩→砂质页岩→页岩构成基本层序，层厚 72m。

(4) 九龙群张夏组

该组分为上、下灰岩段，但矿区内只发育下灰岩段，分布于矿区西北角，段庄西望山一带，以灰色厚层鲕粒灰岩为主。上灰岩段广泛分布于矿区以北，以灰白色厚层云斑藻凝灰岩为主，总厚 172.00m。

(5) 第四系 (Q)

区内广泛分布第四纪大站组。

主要为坡积、冲积、洪积物。为黄色砂质粘土夹砾石层，一般厚度为 5.00m。分布于丘陵斜坡及洼地和冲积平原内。

2. 构造

矿区构造特征与区域构造特征象同，韧性构造发育在前寒武纪变质岩石中和寒武系中。主要表现为单斜构造，以普遍发育的片麻状、条带状、片状出现，走向为 $320^{\circ} \sim 340^{\circ}$ 间，倾向 NW 或倾向 $55^{\circ} \sim 85^{\circ}$ 。断裂构造有肥城断裂、黄庄 - 前水河断裂和刘洼 - 沈家铺断裂及 F1、F2 断层。以上构造在地表无出露，均为隐伏构造。

3. 岩浆岩

在矿区内分布很广，钻孔中均有出现。区内岩浆岩主要为花岗岩伟晶岩和燕山晚期沂南序列铜汉庄单元的石英闪长玢岩。伟晶花岗岩分布较广，成脉状侵入在泰山岩群中，与矿关系密切，对矿有不同程度地破坏作用。闪长玢岩出露于矿区西南部的刘洼、李台一带，呈小岩株状或脉状产出。

(五) 矿产资源概况

1. 矿体特征

矿区共圈定矿体 6 个，矿体赋存于新太古代泰山岩群山草峪组的磁铁角闪石英岩、磁铁石英角闪岩中。以单斜产出，矿体产状与围岩一致。其编号依次为 I、II-1b、II-1c、II-1a、II-2a、III。其中 I、III 为主矿体，II-1a 为次要矿体，其他为零星矿体。对各矿体特征分述如下：

(1) I 矿体

I 矿体分布于矿区东部，走向 335° 左右，倾向北东，倾角 $80^{\circ} \sim 88^{\circ}$ 。矿体由 8 个钻孔和 -50m、-90m 两个中段的穿脉控制，控制长度 1470m，控制斜深 350m，产出标高 +6 ~ -300m，埋深 40 ~ 340m。矿体厚度 1.03m ~ 13.39m，平均 4.54m，厚度变化系数 79%，属

厚度较稳定矿体。矿体TFe品位21.36%~34.46%，平均26.30%，品位变化系数11%；mFe品位15.02%~25.90%，平均17.96%，品位变化系数15%，属有用组分分布均匀型矿体。矿体沿走向变化较稳定，向下延伸未封闭。在14线-50m处被F1断层错断，断距65m，形成天窗。矿体围岩多为黑云变粒岩和含铁角闪石英岩，局部有伟晶岩。矿体夹石为黑云变粒岩、含铁角闪石英岩等。

该矿体保有资源量197.2万t，占矿区保有资源量的50.4%。

(2) III矿体

该矿体成层状分布于第II含矿带的西侧，自15~18线出露地表，1958年被当地农民露天开采，采坑深达30余米，现采坑尚存。18线以北被寒武系朱砂垌组白云质灰岩、页岩等所覆盖，15线以南被第四系粘性土覆盖。

III矿体分布于矿区西北部，走向335°左右，倾向北东，倾角74°~84°。矿体由8个钻孔和-10m、-40m两个中段的穿脉控制，控制长度800m，控制斜深415m，产出标高+45m~-316m。矿体厚度1.79m~8.08m，平均3.17m，厚度变化系数58%，属厚度较稳定矿体。矿体TFe品位25.05%~37.29%，平均32.60%，品位变化系数14%；mFe品位18.21%~30.65%，平均26.79%，品位变化系数18%，属有用组分分布均匀型矿体。

矿体自南向北，由浅至深，呈舒缓波状，厚度稳定，品位分布均匀，连续性好，在17线-125m标高处夹厚约1m的含铁角闪石英岩。矿体在倾向上还有较大的延展空间。

该矿体保有资源量128.3万t，占矿区保有资源量的32.8%。

(3) II-1a矿体

II-1a矿体分布于矿区北部，走向334°左右，倾向北东，倾角82°~87°。矿体由4个钻孔控制，控制长度300m，控制斜深260m，产出标高+20m~-230m，埋深45m~250m。矿体厚度2.54m~9.28m，平均5.95m，厚度变化系数60%，属厚度较稳定矿体。矿体TFe品位18.98%~35.78%，平均31.75%，品位变化系数10%；mFe品位15.19%~28.39%，平均22.95%，品位变化系数22%，属有用组分分布均匀型矿体。矿体内-124m处有约1m厚的含铁角闪石英岩夹层，-145m处有厚约3m的黑云变粒岩夹层，夹层呈透镜状或扁豆状。矿体由南向北逐渐变厚，倾向延深22~23线在200m处被伟晶岩切割，21线以南沿倾向仍有延深，矿体沿走向北未封闭。

该矿体保有资源量59.8万t，占矿区保有资源量的15.3%。

(4) II-2a矿体

II-2a矿体分布于矿区北部，走向334°左右，倾向北东，倾角83°。矿体由4个钻孔控制，控制长度80m，控制斜深220m，产出标高+15m~-120m，埋深50m~200m。矿体平均厚度7.64m。矿体TFe平均品位29.26%，mFe平均品位20.38%。

该矿体保有资源量3.5万t，占矿区保有资源量的0.9%。

2. 矿石质量

(1) 结构、构造

矿石为磁铁角闪石英岩，呈深灰、灰黑、黑绿色，近地表氧化呈红褐色。根据镜下观察，矿石为柱粒状变晶结构，石英与磁铁矿、角闪石分别构成明暗相间的条带状构造、条纹状构造。

(2) 矿石矿物成分

矿石中金属矿物为磁铁矿，少量褐铁矿、黄铁矿、黄铜矿；非金属矿物主要为石英、角闪石、辉石、石榴石、绢云母、阳起石；副矿物为磷灰石。

(3) 矿石的化学成分

矿石中有益组分 TFe 含量在 20.48%~36.74% 间，平均 28.50%；mFe 含量在 15.40%~30.49% 间，平均 20.45%。

根据组合分析，CaO 含量在 3.01%~3.18% 间；MgO 含量在 0.32%~1.70% 间；SiO₂ 含量在 45.31%~48.92% 间；Al₂O₃ 含量在 1.27%~4.31% 间，(CaO+MgO)/(SiO₂+Al₂O₃) 为 0.088，属酸性矿石。有害元素 S 的含量在 0.05%~0.12% 间；P₂O₅ 含量在 0.15%~0.21% 间。

根据光谱分析，矿石内伴生益元素含量很低，无综合利用价值。

3. 矿石类型

(1) 矿石的自然类型

矿石自然类型主要为条带状角闪石英磁铁矿石，其次为条带状石英角闪磁铁矿石、石英磁铁矿石。条带状角闪石英磁铁矿为主要矿石。

(2) 矿石的工业类型

通过对矿石进行物相分析，属需选铁矿石类型的磁性铁矿石。

4. 矿体围岩与夹石

矿层赋存在泰山岩群山草峪组中，上覆寒武纪地层，岩性为页岩、灰岩、泥灰岩等。矿体围岩顶、底板主要为黑云变粒岩和磁铁矿化角闪斜长变粒岩，少数为磁铁角闪石英

岩、黑云斜长片岩和伟晶岩。矿体夹石多为黑云变粒岩、含铁角闪石英岩，局部见伟晶岩。

5. 矿石加工技术性能

1) 破碎工艺流程

破碎系统采用“三段一闭路”的常规工艺流程，其粗碎采用鄂式破碎机，中碎采用标准圆锥破碎机，细碎采用短头圆锥破碎机。由一台 YA1530 振动筛完成闭路。其中在细碎后加磁滑轮进行干式抛废，破碎最终产品粒度为 0~10mm。在“三段一闭路”破碎流程中，国内有的选厂根据自身矿石的性质和破碎设备的性能，在细碎之后前加一道预先检查筛分作业，以保证最终产品的粒度符合要求。由于矿物的嵌布粒度细，破碎后解离不充分，经过细碎后的干式磁选预选品位提高幅度不大，抛尾率为 9%左右。

2) 磨选工艺流程

磨矿采用二段阶段磨矿流程，一段磨矿与分级机闭路，二段磨矿与高频细筛闭路。选择一台格子型球磨机为一段磨矿设备，与一台高堰式螺旋分级机构成闭路，二段选择一台溢流型球磨机与一台高频细筛构成闭路。最终磨矿细度-200 目占 85.5%。

选矿流程为阶段选别流程。一段选别采用普通大筒径磁选机，二段筛下选别采用高效脉动双筒磁选机，选别精矿经磁聚机脱泥后给入脱水磁选机中，再经过脱水过滤机过滤后得到合格精矿，尾矿经压滤机压滤脱水后用于井下采空区充填或者出售给周边水泥厂。工艺原则流程图见图 6-2。

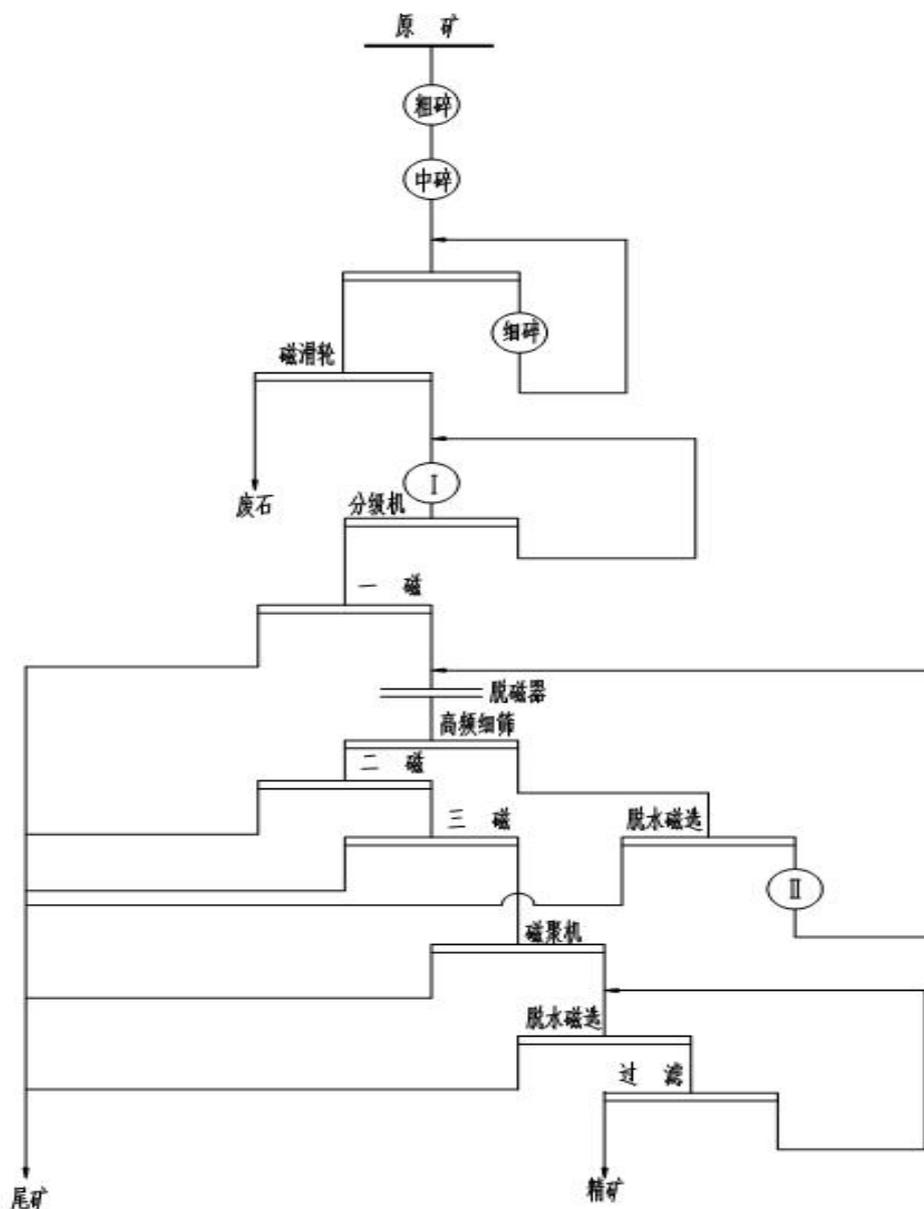


图 8-2 工艺原则流程图

6. 矿床开采技术条件

(1) 水文地质条件

矿区北部为丘陵，南部为山前平原，地形地貌有利于自然排水，虽然矿区内的主矿体大部分赋存于当地侵蚀基准面以下，但附近无地表水体，矿区内构造简单，矿体顶、底板岩石为泰山群山草峪组黑云变粒岩、花岗伟晶岩等，坚硬、完整、裂隙不发育，主要充水岩层为变质岩类裂隙含水岩组，富水性较差。但其上部寒武系岩溶裂隙含水岩组在矿区内大面积覆盖，该岩组水量大，连通性好，在开采中一旦有断层或人为沟通该层会造成较大的涌水，区内第四系覆盖层面积小且薄，疏干排水可能产生局部地面塌陷。

根据《矿区水文地质工程地质勘探规范》矿床复杂程度划分原则，上水河矿区水文地质勘探类型属第二类第二型，即以裂隙含水层充水为主的水文地质条件中等的矿区。

(2) 工程地质条件

矿区北部为低山丘陵，南部为山前平原，地形地貌有利于自然排水；矿体围岩单一，浅部围岩风化裂隙发育，岩石破碎；深部围岩为块状构造，强度高，属坚硬岩类，稳定性好。未来矿床开采方式仍采取地下坑道开采，深部矿体围岩完整，强度高，稳定性好，开采时无需支护。预测未来矿山开采过程中引发或加剧工程地质问题可能性不大。工程地质条件简单类型。

(3) 环境地质条件

随着采矿生产活动的延续可能产生局部采空塌陷，但对地质环境破坏不大；区内无重大的污染源，地表水、地下水水质较好，矿石和废石化学成分基本稳定，无其他环境地质隐患，矿区环境地质条件为中等类型。

(4) 矿床开采技术条件小结

综合以上诸条分析，矿区水文地质条件中等，工程地质条件简单，环境地质条件中等，矿床开采技术条件复杂程度为中等复合问题的矿床（II-4）。

7. 矿山开发利用现状

上水河铁矿采用地下开采、竖井-斜井-盲斜井联合开拓，采用浅孔留矿（嗣后充填）采矿法和分段空场（嗣后充填）采矿法，矿房回采结束后用全尾砂胶结充填采空区。首采地段为I矿体-90m中段、II矿体-50m中段以及III矿体-40m中段。

开采现状：由于市场行情不好矿山自2014年停产至2022年4月。2022年5月复工复产至今，主要开采-80m—90m中段的I、III矿体。

九、评估实施过程

根据《矿业权评估程序规范（CMVS11000-2008）》，按照有关要求，我公司组织评估人员，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

2021年11月8日，泰安市自然资源和规划局通过招标方式确定我公司为该采矿权新增资源量出让收益评估咨询机构。

2021年11月9日~11月15日项目接洽，与评估委托方明确此次评估业务基本事项，准备资料清单及沟通评估资料事宜。

（2）尽职调查阶段

2021年11月16日~11月18日，我公司评估人员周生、邢韶华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，根据评估的有关原则和规定，对委托评估的采矿权进行了现场查勘和产权验证，查阅有关资料，征询、了解核实矿床地质勘查、矿山设计及生产建设等情况，收集相关地质资料、财务数据、设计资料等。

（3）评定估算阶段

2021年11月19日至2023年1月25日，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，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，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，完成评估报告的初稿，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

2023年1月26日至2月3日，根据评估工作情况，起草评估报告，向评估委托人提交评估报告初稿、交换评估初步结果意见，在遵守评估规范、指南和职业道德原则下，认真对待评估委托人提出的意见，并作必要的修改，在经评估委托人确认后，提交正式的评估报告。

十、评估方法

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，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。

采矿权出让收益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。

该矿位于山东省泰安市东平县，山东省公布有铁矿种采矿权出让基准价，但评估主管部门尚未制定基准价因素调整法相关配套参数，故不宜采用基准价因素调整法。

东平金牛矿业有限公司上水河矿区铁矿，该矿山生产规模为中型，按资源储量规模

划分属于小型，服务年限较长，故不符合采用收入权益法进行评估的条件。该矿近几年未生产，2022年5月复产，近几个月的财务及实际生产指标不能完全体现整个达产年度的指标，开发利用方案未设计经济指标，综合上述因素不能满足采用折现现金流量法的条件。

根据国土资源部公告2008年第6号《国土资源部关于实施矿业权评估准则的公告》《矿业权评估技术基本准则（CMVS 00001-2008）》《市场途径评估方法规范（CMVS 12300-2008）》以及《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》（以下简称《出让收益评估应用指南》），确定本次评估采用交易案例比较调整法。

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

可比因素通常包括：开采储量、矿石品位（质级）、生产规模、产品价格、矿体赋存开发条件、区位基础设施条件、资源储量、物化探异常、地质环境与矿化类型。

本项目评估人员能够通过互联网收集到山东省泰安市及周边地市相同矿种采矿权出让信息及评估报告相关披露信息并确定可比因素，确定其计算公式为：

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

式中： P —评估对象的评估价值；

P_i —参照案例的交易价格；

μ —可采储量（资源储量、评估利用资源储量）调整系数；

ω —品位调整系数；

t —生产规模调整系数；

θ —产品价格调整系数；

λ —矿体赋存及开发条件调整系数；

δ —矿山建设外部条件调整系数；

n —参照案例个数。

十一、评估参数的确定

（一）待评估采矿权相关资料

本次评估利用的资源储量依据主要为关于《山东省东平县上水河矿区铁矿资源储量核实报告》（核实基准日 2020 年 12 月 31 日）矿产资源储量评审备案的复函（鲁自然资储备字〔2021〕7 号）、《山东省东平县上水河矿区铁矿资源储量核实报告》（核实基准日 2020 年 12 月 31 日）矿产资源储量评审意见书（鲁矿核审金字〔2021〕5 号，2021 年 8 月 10 日）、《山东省东平县上水河矿区铁矿资源储量核实报告》（山东联创矿业设计有限公司，2021 年 6 月）。

《山东省东平县上水河矿区铁矿资源储量核实报告》（山东联创矿业设计有限公司，2021 年 6 月）其资源储量的估算范围与委托评估范围一致；资源储量归类编码符合《固体矿产资源储量类型的确定》标准；通过生产勘查加密工程进一步查明了矿体规模、形态、产状、厚度、品位及其变化情况，增加了资源储量，提高了矿床地质控制程度；基本查明了矿石物质组分、结构构造，矿石质量、类型及矿石加工，对矿石加工技术性能、选矿工艺流程做出了评价；根据生产勘探、开采取得的实际资料对矿床水文地质、工程地质、环境地质等开采后的变化进行了分析研究，预测了矿井涌水量。“储量核实报告”所提交的资源储量获得山东省自然资源资料档案馆储量评审办公室的评审通过（鲁矿核审金字〔2021〕5 号），并在山东省自然资源厅备案（鲁自然资储备字〔2021〕7 号）。因此，“储量核实报告”中的资源储量可以作为本次采矿权评估的依据。

《东平金牛矿业有限公司上水河矿区铁矿资源开发利用方案（变更）》（山东联创矿业设计有限公司，2021 年 9 月）（以下简称“开发利用方案”），在矿区内资源条件以及产品市场需求分析的基础上，对矿区内的矿产资源开发利用进行了总体规划，进行了较详细开采设计论证，该方案经专家审查出具了评审意见（鲁地科研审〔2021〕20 号）。评估机构经分析后认为，“开发利用方案”中的各项技术指标参数，基本符合评估对象的实际情况。因此，“开发利用方案”中的各项技术指标参数符合本次评估的要求，可作为本次采矿权评估的依据。

其他主要技术经济指标参数的选取参考《中国矿业权评估准则》《矿业权评估参数确定指导意见》及其他有关政策法规、技术经济规范和评估人员掌握的资料确定。

（二）相似参照物的确定

经查询，国内很多矿山近三年进行铁矿采矿权出让收益处置，矿山生产规模与本次评估对象生产规模相差不大，评估人员从国内收集可以类比相似铁矿采矿权出让项目的

案例。确认相似物时，主要考虑生产规模相似或相同、矿床成因类型相同或相似，同时考虑铁矿可采储量、矿石品位制定的出让收益市场基准价等因素。

经分析本次评估对象的可采储量、生产规模、产品价格、区位基础设施条件等方面因素，评估人员收集了近期出让收益评估报告和评估结果经过公示的山东大地矿产资源评估有限公司2021年2月7日提交的《苍山县（兰陵县）新兴铁矿采矿权出让收益评估报告》（鲁大地评报字〔2020〕第161号，临沂市自然资源和规划局2021年3月9日公开），青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司2022年1月10日提交的《兰陵县金硅矿业有限公司石拉山铁矿采矿权出让收益评估报告》（青衡矿评字[2021]第122号，临沂市自然资源和规划局2022年2月14日公开），济南大山矿业咨询有限公司2021年7月16日提交的《淄博华源矿业有限公司中庄铁矿采矿权出让收益评估报告》（济大山矿评报字[2021]第054号，淄博市自然资源和规划局2021年7月30日公示）。

（三）保有资源量

根据“储量核实报告”及评审意见书（鲁矿核审金字〔2021〕5号），截至2020年12月31日，采矿许可证范围内保有铁矿石量为390.0万吨，TFe平均品位29.80%，mFe平均品位25.05%。其中：

探明资源量矿石量31.9万t，TFe平均品位27.26%，mFe平均品位18.70%；

控制资源量矿石量109.2万t，TFe平均品位28.23%，mFe平均品位20.51%；

推断资源量矿石量249.8万t，TFe平均品位29.93%，mFe平均品位22.49%。

矿山自2014年至2022年4月一直处于停产状态，未进行生产，根据矿业权人提供的2022年度矿山储量台账2022年5月至8月动用矿石量7.70万吨，则截止评估基准日2022年8月31日采矿权范围内保有资源量383.20万吨，TFe平均品位29.240%，mFe平均品位21.05%。

（四）评估利用资源量

根据《中国矿业权评估准则》规定，矿业权评估中基础储量全部参与评估计算；推断的内蕴经济资源量参考（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。

根据《中国矿业权评估准则》，矿业权评估中按照以下原则确定评估利用资源储量：“基础储量直接作为评估利用资源储量；探明的或控制的内蕴经济资源量，可信度系数取1.0；推断的内蕴经济资源量可参考矿山设计文件或设计规范的规定确定可信度系

数”。

《开发利用方案》设计的资源量全部评估利用，本次评估可信度系数取 1.0。则评估利用资源量为铁矿石量 383.20 万吨，TFe 平均品位 29.24%，mFe 平均品位 21.05%。

（五）采、选方案

1. 采矿方案

根据《开发利用方案》，正常开采矿体采用浅孔留矿（嗣后充填）采矿法，间柱回采率按照 50%计算，矿块回采率为 85.3%，分段空场（嗣后充填）采矿法，间柱回采率按照 50%计算，矿块回采率为 82.6%。本矿山浅孔留矿（嗣后充填）采矿法使用比例约占 70%；分段空场（嗣后充填）采矿方法使用比例约占 30%，平均开采回采率 84.5%。

2. 选矿方案

（1）破碎工艺流程

破碎系统采用“三段一闭路”的常规工艺流程，其粗碎采用鄂式破碎机，中碎采用标准圆锥破碎机，细碎采用短头圆锥破碎机。由一台 YA1530 振动筛完成闭路。其中在细碎后加磁滑轮进行干式抛废，破碎最终产品粒度为 0~10mm。在“三段一闭路”破碎流程中，国内有的选厂根据自身矿石的性质和破碎设备的性能，在细碎之后前加一道预先检查筛分作业，以保证最终产品的粒度符合要求。由于矿物的嵌布粒度细，破碎后解离不充分，经过细碎后的干式磁选预选品位提高幅度不大，抛尾率为 9%左右。

（2）磨选工艺流程

磨矿采用二段阶段磨矿流程，一段磨矿与分级机闭路，二段磨矿与高频细筛闭路。选择一台格子型球磨机为一段磨矿设备，与一台高堰式螺旋分级机构成闭路，二段选择一台溢流型球磨机与一台高频细筛构成闭路。最终磨矿细度-200 目占 85.5%。

选矿流程为阶段选择流程。一段选别采用普通大筒径磁选机，二段筛下选别采用高效脉动双筒磁选机，选别精矿经磁聚机脱泥后给入脱水磁选机中，再经过脱水过滤机过滤后得到合格精矿，尾矿经压滤机压滤脱水后用于井下采空区充填或者出售给周边水泥厂。

表 11-1 技术参数指标表

产 品	产量 (万 t/a)	产率%	全铁 (TFe) 品位%	磁性铁 (mFe) 品位%	全铁 (TFe) 回收率%	磁性铁 (mFe) 回收率%
精矿	8.64	28.8	65	61.72	70.5	90.5

尾砂	18.66	62.2	10.45	2.37	24.5	7.5
废石	2.7	9	14.74	4.36	5	2
原矿	30.00	100.00	26.54	19.63	100	100.00

(六) 产品方案

根据“开发利用方案”，产品方案确定为 TFe65%铁精粉。

(七) 采选技术指标

根据“开发利用方案”，采矿回采率 84.5%，矿石贫化率 9.2%，精矿品位：TFe65%，精矿回收率：TFe70.5%，本次评估采用该数据。

(八) 评估利用可采储量

1. 设计损失量

根据“开发利用方案”，设计 II-1b、II-1c 矿体为零星矿体，零星矿量 2.1 万 t，边界矿体损失矿量总计为 15.1 万 t，保安矿柱损失资源量总计 34.0 万 t，共计损失资源储量 51.20 万 t。

综上所述，本次评估取设计损失量为 51.20 万 t。

2. 可采储量

(1) 采矿许可证范围内储量评估基准日 2022 年 8 月 31 日剩余全部可采资源量
评估利用可采储量 = Σ (设计利用资源储量 - 设计损失量) \times 采矿回采率

$$= (383.20 - 51.20) \times 84.50\%$$

$$= 280.54 \text{ (万 t)}$$

(2) 新增可采储量

① 已处置价款资源量为 151.48 万吨；

② 截止 2020 年 12 月 31 日累计查明资源量为 503.70 万吨；

③ 新增资源量 = 累计查明资源量 - 已处置价款资源量 = 503.70 - 151.48 = 352.22 万吨

④ 新增可采储量 = 全矿区可采储量 \div 截止 2022 年 8 月 31 日全矿区保有资源量 \times 新增资源量 = 280.54 \div 383.20 \times 352.22 = 257.86 万吨

可采储量计算过程见附表 2。

(九) 生产规模及服务年限

根据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS 30800-2008)，矿山生产能力可根据采矿许可证载明的或矿山设计文件设定的生产能力确定。

根据采矿许可证（证号：C3700002011022120106962）载明的生产能力 30 万 t/年。《开发利用方案》设计生产规模为 30 万 t/年。本次评估确定年生产规模为 30 万 t/年。

计算服务年限如下：

$$T=Q\div[A\times(1-\rho)]$$

式中：T—矿山合理服务年限；

Q—可采储量（280.54 万 t）；

A—矿山生产规模（30 万 t/年）；

ρ —贫化率（9.2%）。

$$T=280.54\div30\div(1-9.2\%)$$

$$=10.30(\text{年})$$

本次评估计算服务年限 10.30 年。

（十）销售收入

1. 销售收入计算公式

根据《中国矿业权评估准则》和《矿业权评估参数确定指导意见》矿业权评估收益途径评估方法和参数中的有关规定。

铁精粉年销售收入=铁精粉年产量×铁精粉销售价格

2. 产品产量

根据“开发利用方案”，产品方案为品位 TFe 65%铁精粉，TFe 选矿回收率 70.50%，则：

铁精粉年产量=原矿年产量×TFe 品位×（1-贫化率）×TFe 选矿回收率÷精矿品位

$$=30\times29.23\%\times(1-9.2\%)\times70.50\%\div65\%$$

$$=8.64(\text{万t})$$

3. 产品销售价格的确定

参考《矿业权价款评估应用指南》，产品销售价格应根据产品类型、产品质量和销售条件确定，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较大、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。

根据矿山实际情况，2014 年至今一直处于停产状态，2022 年 5 月复产，根据收集到的近几个月的销售发票，铁精粉不含税销售价格约 930 元/吨。

近几年，受到全球新冠疫情的影响，铁矿石贸易、供应链稳定性等方面受到重大阻碍。在 2020 年年中，由于中国需求增长而巴西市场供应持续中断，导致全球铁矿石价格一路飙升，并在 2021 年 6 月达到最高点，超过 2019 年全年平均价格的 2 倍，随后全球供需市场逐渐回归正常，全球铁矿石价格进一步回落，矿石综合趋势图如图 11-2 所示。截至评估报告日，铁精粉价格已回落至 950 元/t 左右。



图 11-1 铁精粉近五年价格（含税）趋势图

评估人员综合分析该项目具体开采技术条件及当地市场销售条件后认为，“Wind 资讯”网站沂水地区铁精粉销售价格可以反映近年销售价格的平均水平。考虑到价格的趋势分析，铁矿石价格波动较大，服务年限较长的矿山，可以评估基准日 5 个年度内价格平均值确定。

矿山生产品位 TFe65%的铁精粉，本次评估参照“Wind 资讯”网站 65%铁精粉价格，根据评估人员收集到近 5 年的沂水地区铁精粉销售数据，近五年平均不含税销售价格约 804.08 元/吨。近 5 年铁精粉价格明细表见表 12-1。

表 12-1 近 5 年沂水地区铁精粉价格明细表

日期	不含税销售单价（元/吨）
2022 年 1-8 月	981.54
2021 年	1130.56
2020 年	843.82
2019 年	678.22
2018 年	605.46
2017 年 9 月—12 月	584.90
5 年平均价格	804.08

经分析近年铁精粉价格波动较大，综合分析取近五年沂水地区 TFe65%铁精粉 804.08 元/吨价格作为本次评估预测的销售价格。

根据《中国矿业权评估准则》，假设本矿山生产的产品全部销售，则正常生产年销售收入为：

$$\begin{aligned} \text{年销售收入} &= \text{年产量} \times \text{销售价格} \\ &= 8.64 \times 804.08 \\ &= 6947.25 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

(十一) 相似参照物的概况

(1) 苍山县（兰陵县）新兴铁矿采矿权（参照物 A）

①位置交通

新兴铁矿区位于兰陵县城西约 20km，西距枣庄市约 25km，属兰陵县新兴镇管辖，极值直角坐标（国家 2000 大地坐标系）：X:3854520.71 ~ 3855172.71，Y:39574399.60 ~ 39576686.60。区内公路交通较为发达，临沂至枣庄的公路（206 国道）由矿区北侧约 4km 处通过，西距临枣高速峨山出入口约 10km，东距临枣高速公路向城出入口约 10km。乡间公路较发达，区内有公路相通，交通便利。

②自然地理与经济概况

矿区属丘陵区，地形北高南低，北西部石城崮最高点标高+248.4m，南东部最低点标高+49.4m，相对高差 199.0m。山体的展布受南北向及北东向断裂控制，山背走向近南北，总体形成中部高，东、西低的丘陵地貌。区内无常年性河流，仅发育季节性冲沟、塘坝。矿区北侧约 0.5km 的后大窑水库为区内最大的地表水体，控制流域面积 2.76km²，总库容 140 万 m³。

矿区属北温带半湿润季风气候，四季分明，冬季干冷，夏季炎热。据兰陵县气象站资料，1991—2019 年平均气温 13.3℃，最高气温 36.9℃（2017 年 7 月 15 日），最低气温 -11.9℃（2019 年 1 月 27 日），年平均降水量 830.89mm（1991—2019 年），日最大降水量 284.7mm（1993 年 8 月 5 日），近 5 年来兰陵县境内日最大降水量 165mm。年降水季节分布不均，6~9 月份为降水集中期，占全年降水的 61.2%。年平均蒸发量 1385.9mm，日照时数历年平均为 2428.8 小时。11 月至次年 2 月为降雪期，最大积雪深度 22cm；结冰期平均从 11 月 4 日开始，至次年 4 月止，平均结冰期 150 天，最大冻土深度 31cm。

矿区为地震烈度VII度区，据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），矿区地震动峰值加速度参数为0.15g。其强度多在里氏4~7级，烈度在5~8度。据中国地震资料记载，本区为破坏性最大的地震为发生于1668年7月25日的郟城—莒县8.5级大地震，最近的一次地震为2020年5月31日兰陵县3.0级地震。本区小震频率颇高，处于地震的活跃期，属中强地震带，地震问题在区内不容忽视。当地人口稠密，劳动力充足。以农业为主，工业比较薄弱。小麦、玉米、大豆、花生等为主要农作物。工业欠发达，近年来铁矿资源的开发，已成为该区的支柱产业。

③ 矿区地质概况

矿区内出露地层由老至新为新太古代泰山岩群山草峪组，新元古代南华纪二青山组、佟家庄组及第四系。其中新太古代泰山岩群山草峪组是（鞍山式）铁矿的赋存层位，主要出露于矿区中西部；南华纪二青山组、佟家庄组主要出露于东部地区，第四系分布于冲沟两侧及低缓的山坡地带。区内构造特征与区域构造相似，以构造形式可分为基底构造和盖层构造两种，两者对铁矿床均有不同程度的影响。基底泰山岩群变质地层经过强烈的变质变形作用形成了一系列紧密的复式褶皱。区内矿体赋存于后大密背斜南翼。区内盖层总体为一单斜构造，断裂构造主要为枣庄断裂、白水牛石断裂及其派生的北东向次级构造，均为高角度正断层。

④ 矿石类型

矿石的自然类型：矿石中主要铁矿物为磁铁矿，主要脉石矿物为石英和角闪石。矿石结构构造以条纹条带状为主，少量致密块状构造。矿石的自然类型按主要铁矿物划分属磁铁矿石；按矿石结构构造划分以条纹条带状铁矿石为主，少量致密块状铁矿石。

矿石的工业类型：矿床平均品位：TFe29.90%，mFe19.86%，为低品位的贫铁矿石，其工业类型属需选铁矿石。本矿床矿石碱性矿物（CaO+MgO）与酸性矿物（SiO₂+Al₂O₃）的比值在0.12~0.23之间，均小于0.5，属酸性矿石。矿石中硅酸铁的质量分数平均为7.70%，大于3%。按磁性铁（mFe）对全铁（TFe）的占有率划分磁性铁矿石和弱磁性铁矿石，本矿床矿石（mFe）与（TFe-SiFe-sfFe-cFe）的比值为64.76%~90.08%，平均为78.74%，小于85%，故属弱磁性矿石。

⑤ 生产规模、可采储量及矿石品位

根据山东大地矿产资源评估有限公司2021年2月7日提交的《苍山县（兰陵县）新兴铁矿采矿权出让收益评估报告》（鲁大地评报字〔2020〕第161号，临沂市自然资

源和规划局 2021 年 3 月 9 日公开)，苍山县（兰陵县）新兴铁矿采矿权生产规模 40 万 t/年，可采储量 234.14 万 t，矿石品位 TFe29.14%。

⑥产品价格

根据山东大地矿产资源评估有限公司 2021 年 2 月 7 日提交的《苍山县（兰陵县）新兴铁矿采矿权出让收益评估报告》（鲁大地评报字〔2020〕第 161 号，临沂市自然资源和规划局 2021 年 3 月 9 日公开），该矿产品方案为品位 TFe65%的铁精粉，不含税销售价格 695.00 元/t。

⑦公示的采矿权出让收益评估结果

根据山东大地矿产资源评估有限公司 2021 年 2 月 7 日提交的《苍山县（兰陵县）新兴铁矿采矿权出让收益评估报告》（鲁大地评报字〔2020〕第 161 号，临沂市自然资源和规划局 2021 年 3 月 9 日公开），评估结果为 889.87 万元。

（2）兰陵县金硅矿业有限公司石拉山铁矿采矿权（参照物 B）

①位置交通

矿区位于兰陵县城西约 25km 处，兰陵县（原苍山县）与枣庄市交界部位行政区划属兰陵县鲁城镇。矿区南距临沂至枣庄的公路（206 国道）约 3km，距临枣高速公路（S38）萝藤出口约 7km；西距京福高速公路（G3）薛城出口约 40km、京沪铁路枣庄西站约 45km；东距京沪高速公路（G2）汤庄出口约 55km、兖石铁路临沂站约 95km。区内公路交通较为发达，各乡镇间均有柏油路相通，交通较为便利。

②自然地理与经济地理

矿区处于鲁南丘陵区，地形起伏不，为高度较小、坡度平缓的丘陵区，最高山峰驼山高程+193.0m，最低海拔高度+70m，一般在海拔+70~+186m 间，坡度一般在 15°左右。山体走向为近南北，总体形成东、西高，中部低的丘陵地貌。区内季节性河流发育，常年流水的西迦河，大致呈东西向流经矿区北部，向东南流经兰陵至江苏邳县注入运河，最大流量 940m³/s（1951 年）。水系多为季节性河流，枯水期较长。矿区北部约 600m 处为会宝岭水库，面积约 16.2km²，为区域相邻近最大的地表水体，总库容 1.87 亿 m³，死库容 0.705 亿 m³，水库泄洪量 930m³/S，排入西伽河流入江苏省。区内属北暖温带季风半湿润气候，四季分明。春季多风，气候干燥；夏季高温多雨，降水集中；秋季天高气爽，气候宜人；冬季寒冷，雨雪稀少。多年平均气温 13.3℃，极端最高气温 41.0℃，极端最低气温-24.9℃。多年平均降水量 846.7mm，年最大降水量 1399.3mm，年最小降

水量 482mm；年降水季节分布不均，7~9 月份为降水集中期，占全年降水量的 61.2%；日最大降水量 259.2mm，近 5 年来兰陵县境内日最大降水量 165mm，年平均蒸发量 1448.3mm。日照时数历年平均为 2428.8 小时。11 月至次年 2 月为降雪期，最大积雪深度 22cm；结冰期平均从 11 月开始，至次年 3 月止，平均结冰期 150 天，最大冻土深度 31cm。

外部运输条件：区内公路交通较为发达。兰陵至枣庄柏油公路由矿区南侧通过矿区，东至兰陵县城 25km，西到枣庄 40km，各乡镇之间有柏油公路相连，交通便利。

外部供电条件：矿区北距鲁城镇 0.5km，所需电源可由鲁城镇变电所直接引至矿区，可解决矿山用电。供水条件：区内水源条件较好，矿区北部有西迦河，常年流水。距矿区北 0.6km 有会宝岭水库，完全可以满足生产用水的需求。

③ 矿区地质概况

位于华北板块鲁西隆起区鲁中隆起尼山—平邑断隆尼山凸起的南缘。基底发育 NWW 向紧密褶皱，构成白彦凸起的南翼。盖层产状近于水平，被一系列走向 NEE 的断层所切割。区内地层区划属华北地层区鲁西地层分区，主要分布太古界山草峪组、元古界土门群、古生界寒武系。在断裂上升盘出露泰山群山草峪组，呈北西西向带状，总体控制了铁矿层的展布。矿区构造较为发育，从构造形式上可分为基底褶皱构造与断裂构造，对矿体产生不同程度的影响。区内盖层呈近水平的单斜层，地层走向 $340^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ，倾向 NE—SE，倾角 10° 左右（局部可达 20° ）。由于近南北及北东向断裂影响，使岩层多次重复，断面附近，岩层倾角变化较大，倾角可达 30° 以上。泰山群变质岩形成的槽型线状紧密褶皱，为尼山—白彦背斜的南翼二级构造。自北向南依次发育太白向斜、石闫背斜。其中，太白向斜控制石拉山铁矿的展布及形态

④ 矿石类型

按组成矿石的主要铁矿物划分，矿石主要由 TFe、mFe 组成，矿石类型为磁铁矿石。按矿矿石中脉石矿物的种类划分，矿石中的脉石矿物主要为角闪石和石英，矿石类型为闪石型和石英型铁矿石。按矿石的结构构造划分，矿石主要为粒状变晶结构，条带状构造，矿石类型为条纹~条带状铁矿石。床矿石的自然类型为条纹~条带状闪石、石英型磁铁矿石。

矿石的工业类型属需选磁性铁矿石。

⑤ 生产规模、可采储量及矿石品位

根据青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司 2022 年 1 月 10 日提交的《兰陵县金硅矿业有限公司石拉山铁矿采矿权出让收益评估报告》（青衡矿评字[2021]第 122 号，临沂市自然资源和规划局 2022 年 2 月 14 日公开），生产规模 50 万 t/年，可采储量 333.72 万 t，矿石品位为 TFe 平均品位 27.96%。

⑥产品价格

根据青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司 2022 年 1 月 10 日提交的《兰陵县金硅矿业有限公司石拉山铁矿采矿权出让收益评估报告》（青衡矿评字[2021]第 122 号，临沂市自然资源和规划局 2022 年 2 月 14 日公开），该矿产品方案为 65%铁精粉，销售价格为不含税销售价格 670.00 元/t。

⑦公示的采矿权出让收益评估结果

根据青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司 2022 年 1 月 10 日提交的《兰陵县金硅矿业有限公司石拉山铁矿采矿权出让收益评估报告》（青衡矿评字[2021]第 122 号，临沂市自然资源和规划局 2022 年 2 月 14 日公开），评估结果为 1201.20 万元。

（3）淄博华源矿业有限公司中庄铁矿采矿权（参照物 C）

①位置交通

矿区位于沂源县城东南 35km 的中庄镇，行政区划归沂源县中庄镇管辖，矿区北至列里村西，南至上马连峪村，S332 省道穿过中庄镇，交通条件便利。

②自然地理与经济地理

矿区地形较复杂，沟壑发育。地形坡度 15°~45°，山高一般海拔 400m~500m，河床标高 300m~320m。属暖温带大陆性季风气候。年平均气温 11.8℃，极端最高气温 38.8℃，最低气温-21.4℃。年平均降水量 713mm。无霜期年均 175 天。农作物主要有花生、小麦、玉米等。经济作物以葡萄、桃为主。除了小型的纸盒加工厂、砖瓦烧制厂外，无大型企业。区内主要的居民点有马连峪、社庄等。矿区与市、区、乡镇之间有公路相连，交通便利。

区内电力已与全省联网，供电条件较好。矿区紧邻水库，水质达到国家饮用水标准，生活和生产用水丰富。

③矿区地质概况

矿区位于中朝准地台（I）鲁西断隆（II）沂源盆地的南缘。区内地层的分布，构造线方向，岩浆岩活动等特点，都与沂沭断裂带西侧的地质特点相似。区内地层分布广

泛，构造复杂、岩浆岩较发育。矿区地层比较简单，以寒武纪朱砂洞组、馒头组、张夏组为主，分布少量的泰山岩群雁翎关组和第四纪沂河组。其中泰山岩群雁翎关组为赋矿地层。

④矿石类型

矿石的自然类型：根据矿石中普通角闪石、铁闪石与石英的含量，其自然类型有：
石英型：石英 > 普通角闪石、铁闪石；角闪石型：普通角闪石、铁闪石 ≥ 石英。

矿石的工业类型：为需选贫铁矿石。

⑤生产规模、可采储量及矿石品位

根据济南大山矿业咨询有限公司 2021 年 7 月 16 日提交的《淄博华源矿业有限公司中庄铁矿采矿权出让收益评估报告》（济大山矿评报字[2021]第 054 号，淄博市自然资源和规划局 2021 年 7 月 30 日公示），淄博华源矿业有限公司中庄铁矿采矿权生产规模 15 万吨/年，可采储量 198.88 万 t，矿石品位为 TFe 平均品位 26.31%。

⑥产品价格

根据济南大山矿业咨询有限公司 2021 年 7 月 16 日提交的《淄博华源矿业有限公司中庄铁矿采矿权出让收益评估报告》（济大山矿评报字[2021]第 054 号，淄博市自然资源和规划局 2021 年 7 月 30 日公示），该矿产品方案为 65%铁精粉，销售价格为不含税销售价格 746.77 元/t。

⑦公示的采矿权出让收益评估结果

根据济南大山矿业咨询有限公司 2021 年 7 月 16 日提交的《淄博华源矿业有限公司中庄铁矿采矿权出让收益评估报告》（济大山矿评报字[2021]第 054 号，淄博市自然资源和规划局 2021 年 7 月 30 日公示），评估结果为 659.52 万元。

（十二）评估参数确定及计算

（1）参数确定

本项目评估根据待评估矿业权的特征，对于所选择的 3 个参照均为采矿权出让收益评估，公示及公开时间均在本次评估基准日前三年之内，均为铁矿，成矿类型相同或相似，评估对象与参照物的生产规模接近，用于相比较的参数均可搜集到，具有可比性。评估对象及参照物基本情况见下表。

根据《市场途径评估方法规范（CMVS12300-2008）》《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》《中国矿业权评估准则》，评估对象与相似参照物的可采储量、矿石

品位（品级）、生产规模、产品价格、矿体赋存开发条件（赋存条件、开采技术条件、采选（冶）技术指标）、区位与基础设施条件（与矿区相邻公路类型、与矿区相邻公路距离、距火车站、高速公路站点距离、地形、矿区供水供电状况）等参数进行比较。详见评估附表。

分类			评估对象	相似参照物		
				A	B	C
1	可采储量调整系数（ μ ）	可采储量 （矿石量，万 t）	280.54	234.14	332.72	198.88
2	品位调整系数（ ω ）	矿石品位 （TFe 品位）	29.23%	29.14%	27.96%	26.31%
3	生产规模调整系数（ t ）	生产规模 （万吨/年）	30.00	40.00	50.00	15.00
4	产品价格调整系数（ θ ）	产品价格 （铁精粉，元/t）	804.08	695.00	670.00	746.77
5	采矿权出让收益评估结果（万元）			889.87	1201.20	659.52

（2）参数调整

根据《市场途径评估方法规范（CMVS 12300-2008）》，本次评估对相似参照物参数进行调整。结合铁矿采矿权项目特点和各项调整系数对采矿权评估价值的影响，本次评估确定各项调整系数权重分别为：可采储量调整系数占 30%、矿石品位调整系数占 10%、生产规模调整系数占 25%、产品价格调整系数占 15%、矿体赋存开发条件调整系数占 10%、区位与基础设施条件调整系数占 10%。

①可采储量调整系数（ μ ）

根据以下公式估算：

$$\mu = 1 - \left(1 - \frac{\text{待评估矿业权可采储量（矿石量）}}{\text{参照的矿业权可采储量（矿石量）}} \right) \times \text{可比因素的权重}$$

参照物 A 可采储量调整系数 $\mu_A = 1.059$

参照物 B 可采储量调整系数 $\mu_B = 0.953$

参照物 C 可采储量调整系数 $\mu_C = 1.123$

②矿石品位调整系数（ ω ）

$$\omega = 1 - \left(1 - \frac{\text{待评估矿业权矿石品位（矿石质量）}}{\text{参照的矿业权矿石品位（矿石质量）}} \right) \times \text{可比因素的权重}$$

参照物 A 矿石品位调整系数 $\omega_A=1.000$

参照物 B 矿石品位调整系数 $\omega_B=1.005$

参照物 C 矿石品位调整系数 $\omega_C=1.011$

③生产规模调整系数 (t)

$$t=1-(1-\frac{\text{待评估矿业权生产规模 (万吨/年)}}{\text{参照的矿业权生产规模 (万吨/年)}})\times\text{可比因素的权重}$$

参照物 A 生产规模调整系数 $t_A=0.938$

参照物 B 生产规模调整系数 $t_B=0.900$

参照物 C 生产规模调整系数 $t_C=1.250$

④产品价格调整系数 (θ)

$$\theta=1-(1-\frac{\text{待评估矿业权产品价格 (元/吨)}}{\text{参照的矿业权产品价格 (元/吨)}})\times\text{可比因素的权重}$$

参照物 A 产品价格调整系数 $\theta_A=1.024$

参照物 B 产品价格调整系数 $\theta_B=1.030$

参照物 C 产品价格调整系数 $\theta_C=1.012$

⑤矿体赋存开发条件调整系数 (λ)

参考《市场途径评估方法规范 (CMVS 12300-2008)》，矿体赋存开发条件调整系数是指待评估采矿权与参照采矿权具备的赋存条件、开采技术条件、采选冶技术指标条件三类差异因素。由评估人员对比评判，得出差异要素评判值的加权平均值。

因每项差异要素都会影响采矿权价值，但影响的幅度却不相同，因此，本次评估各类要素设定权重为：赋存条件权重为 30%，开采技术条件权重为 35%，采选冶技术指标条件权重为 35%。差异要素评判及调整系数计算见下表及附表 2。

差异要素	分类	待评估采矿权	相似参照物 A	相似参照物 B	相似参照物 C
赋存条件(γ1)	矿体埋深	3	4	4	4
	矿床勘查类型	3	3	3	3
	小计	3	3.5	3.5	3.5
开采技术条件(γ2)	矿床开采方式	1	1	1	1
	矿体顶、底板稳固程度	3	5	5	5
	断层构造发育程度	3	4	4	4
	矿床水文地质条件	3	5	5	5

差异要素	分类	待评估采矿权	相似参照物 A	相似参照物 B	相似参照物 C
	小计	2.5	3.75	3.75	3.75
采选(冶)技术指标(γ_3)	采矿回采率	84.50%	83.80%	84.00%	85.10%
	选(冶)回收率	70.50%	65.05%	61.48%	
	小计	77.50%	74.43%	72.74%	85.10%
赋值总计		2.05	2.62	2.62	2.66
差异调整系数			0.978	0.978	0.977

⑥ 区位与基础设施条件调整系数(δ)

参考《市场途径评估方法规范(CMVS 12300-2008)》，区位与基础设施条件调整系数是指待评估采矿权与参照采矿权具备的交通条件、自然经济环境条件、基础设施条件三类差异因素。由评估人员对比评判，得出差异要素评判值的加权平均值。

因每项差异要素都会影响采矿权价值，但影响的幅度却不相同，因此，本次评估各类要素设定权重为：交通条件权重为 35%，自然经济环境条件权重为 30%，基础设施条件权重为 35%。差异要素评判及调整系数计算见下表及附表 2。

差异要素	分类	待评估采矿权	相似参照物 A	相似参照物 B	相似参照物 C
交通条件(γ_1)	与矿区相邻公路类型	5	5	5	5
	与矿区相邻公路距离	5	5	5	5
	距火车站、高速公路站点距离	5	5	5	5
	小计	5.000	5.000	5.000	5.000
自然经济环境条件(γ_2)	地形环境	5	5	5	5
基础设施条件(γ_3)	供水状况	5	5	5	5
	供电状况	5	5	5	5
	小计	5.000	5.000	5.000	5.000
赋值总计		5.000	5.000	5.000	5.000
调整系数			1.000	1.000	1.000

(7) 参照物总调整系数

综上所述，各参照物总调整系数如下：

分类		相似参照物		
		A	B	C
1	可采储量调整系数 (μ)	1.059	0.953	1.123
2	品位调整系数 (ω)	1.000	1.005	1.011
3	生产规模调整系数 (t)	0.938	0.900	1.250
4	产品价格调整系数 (θ)	1.024	1.030	1.012
5	矿体赋存开发条件调整系数 (λ)	0.978	0.978	0.977
6	区位与基础设施条件调整系数 (δ)	1.000	1.000	1.000
7	总调整系数	0.995	0.868	1.403

(十三) 待评估采矿权评估价值

在与 3 个相似采矿权参照物类比以后，获得各项调整系数，再与参照的 3 个采矿权出让收益公示价进行类比计算评估对象与相似参照物的对比价值：

$$P_A=885.04 \text{ 万元}$$

$$P_B=1042.71 \text{ 万元}$$

$$P_C=925.14 \text{ 万元}$$

$$\text{待评估矿业权评估价值 } P = (P_A + P_B + P_C) \div 3 = 950.96 \text{ (万元)}$$

评估结果见附表 2。

十二、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价值咨询意见：

(1) 以评估设定的资源储量、生产方式、生产规模、采选技术指标、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。

(2) 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。

(3) 在未来矿井开发收益期内有关产品价格、成本费用、税率及利率等因素在正常范围内变动。

(4) 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。

(5) 无其他不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

十三、评估结论

1. 评估结论

我公司评估人员依照国家有关法律法规的规定，遵循独立、客观、公正的评估原则，在对委托评估的采矿权进行必要的尽职调查、产权验证以及充分调查、了解和核实、分析评估对象实际情况的基础上，依据科学的评估程序，经过计算和验证，在资产持续使用并满足评估报告所载明的假设条件和前提条件下，确定东平金牛矿业有限公司上水河矿区采矿权新增资源量于评估基准日所表现的评估价值为 874.15 万元，大写：人民币捌佰柒拾肆万壹仟伍佰元整。详见附表 1。

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》，采用交易案例比较调整法时，评估计算结果为矿业权出让收益评估值。因此，上述东平金牛矿业有限公司上水河矿区采矿权新增资源量评估价值即为采矿权出让收益评估价值。确定东平金牛矿业有限公司上水河矿区采矿权新增资源量出让收益评估价值为 874.15 万元，大写：人民币捌佰柒拾肆万壹仟伍佰元整。

3. 按出让收益市场基准价核算结果

根据《山东省自然资源厅关于公布山东省矿业权市场基准价的通告》（鲁自然资规〔2022〕5号），铁矿以原矿征收，基准价以磁铁矿分类为主，铁矿采矿权基准价（ $15\% \leq mFe < 25\%$ ）为 3.6 元/吨。本次评估采矿权平均品位 $mFe 21.62\%$ ；开采深度+80.0m 至-400m 标高， $400m \leq 埋深 < 800m$ ，调整系数 0.9。本次评估采矿权市场基准价为 3.24 元/吨（ 3.6×0.9 ），采矿权出让收益市场基准价为 835.47 万元（ $257.86 万吨 \times 3.24 元/吨$ ）。

本次评估确定东平金牛矿业有限公司上水河矿区采矿权新增资源量出让收益评估价值 874.15 万元，折合 3.39 元/吨，高于估算的山东省采矿权市场基准价。

十四、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，本评估机构及参加本次评估人员与评估委托人及采矿权人无任何利害关系。

(2) 评估基准日时点的新增可采储量出让收益评估价值为人民币 874.15 万元；

对应的地质资源量 352.22 万 t, 可采储量 257.86 万 t。如后期资源储量级别的提升或生产技术条件的提高致资源量或可采储量地增加需要补缴出让收益的部分本次评估未进行考虑, 如有新增储量需另行进行出让收益评估。

(3) 本次评估工作中评估委托人及采矿权人所提供的有关文件材料(包括产权证明、资源储量资料、设计资料、矿山财务资料、生产经营技术资料等)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。

(4) 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。

(5) 本次评估结论是在企业能在预定时间内顺利投产, 生产、技术、经济等因素并在采矿许可证能正常延续情况下得出的。

(6) 评估报告评估基准日后发生的影响委托评估矿业权价值的期后事项, 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、采矿及选矿指标的变动等。若评估基准日后评估结论使用有效期以内储量及采、选指标等数量发生变化, 在实际作价时应根据原评估方法对矿业权价值进行相应调整; 当生产规模和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。

(7) 我公司只对该项目的估算结论是否符合职业规范要求负责, 不对资产定价决策负责。本项目评估结论是根据该项目特定的评估目的而得出的价值参考意见, 而非市场价格, 不得用于其他目的, 也未考虑国家宏观经济政策发生变化或其他不可抗力可能对其造成的影响。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。

(8) 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。

(9) 本评估报告经加盖评估机构公章后生效。

十五、矿业权评估报告使用限制

(1) 评估结论使用有效期自公开之日起一年。如超过有效期, 需要重新进行评估。

(2) 本评估报告只能服务于报告中载明的评估目的。

(3) 本评估报告仅供评估委托人了解评估的有关事宜并报送评估管理机关或其授权的单位审查评估报告和检查评估工作之用。正确理解并合理使用评估报告是评估委托人和相关当事方的责任。本评估报告的所有权归评估委托人所有。

(4) 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。

十六、矿业权评估报告日

本项目评估报告日即出具评估报告日期为 2023 年 2 月 3 日。

十七、评估机构盖章

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

2023 年 2 月 3 日