

内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山铜铅 矿采矿权评估报告

中联评矿报字〔2019〕第 749 号

中联资产评估集团有限公司

二〇一九年四月二十六日

通讯地址：北京市复兴门内大街 28 号凯晨世贸中心东座 F4

邮政编码：100031

电话：(010)88000000

传真：(010)88000006

内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山铜钼矿 采矿权评估报告

(摘 要)

中联评矿报字[2019]第 749 号

评估机构：中联资产评估集团有限公司

评估委托人：中国黄金集团有限公司、中金黄金股份有限公司

评估对象：内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山铜钼矿采矿权

评估目的：根据中金黄金股份有限公司《第六届董事会第十三次会议决议》，中金黄金股份有限公司拟向中国黄金集团有限公司以发行股份及支付现金方式收购其持有的中国黄金集团内蒙古矿业有限公司 90% 股权。本次评估的目的是反映中国黄金集团内蒙古矿业有限公司所持有的内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山铜钼矿采矿权于评估基准日的市场价值，为上述经济行为所涉及的内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山铜钼矿采矿权提供价值参考意见。

评估基准日：2019 年 01 月 31 日。

评估方法：折现现金流量法。

评估结论：经评估人员尽职调查及对所收集资料进行分析，按照采矿权评估的原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，经过计算和验证，确定内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山铜钼矿采矿权（评估计算的服务年限为 17.59 年、拟动用可采矿石储量 42,398.79 万吨）在评估基准日的价值为人民币 196,680.09 万元，大写人民币壹拾玖亿陆仟陆佰捌拾万零玖佰元整。

按现行国家政策规定，本评估结果需经国有资产监管部门备案后方为有效。

提请报告使用者使用本报告时注意报告正文中所载明的特别事项说明、报告使用限制等事项。并特别提请注意：

(1) 采矿权人于 2005 年通过招标出让方式获得内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山铜钼矿探矿权，截至评估基准日矿业权人已完成探矿权范围内相关资源储量的有偿处置并缴纳了全部价款。根据《矿业权出让收益征收管理暂行办法》（财综〔2017〕35 号）和《内蒙古自治区矿业权出让收益征收管理实施办法（试行）》（内财非税规〔2017〕24 号）中的相关规定，“已缴清价款的采矿权，如矿区范围

内新增资源储量，应比照协议出让方式征收新增资源储量的采矿权出让收益。其中，仅涉及新增资源储量的，可在已缴纳价款对应的资源储量耗尽后征收”。内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山铜钼矿采矿权未来可能涉及缴纳矿业权出让收益。本次评估结果没有考虑上述采矿权未来需要缴纳的矿业权出让收益对本次评估结果的影响，提请报告使用者注意此特别事项。

评估有关事项声明：评估结论的使用有效期为一年，即从评估基准日之日起一年内有效。如超过有效期，需重新进行评估。

本评估报告只能由在业务约定书中载明的评估报告使用者使用；只能服务于评估报告中载明的评估目的；除法律法规规定、相关当事方另有规定或约定外，未征得矿业权评估机构同意，矿业权评估报告的全部或部分内容不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。

重要提示：以上内容摘自内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山铜钼矿采矿权评估报告，欲了解本评估项目的全面情况，应认真阅读评估报告全文。

(本页无正文)

法定代表人(签字): 胡智

矿业权评估师(签章): 陶涛

矿业权评估师(签章): 刘青

中联资产评估集团有限公司
二〇一九年四月二十六日

目 录

第一部分：报告正文

1. 评估机构	1
2. 评估委托人	1
3. 矿业权人	2
4. 评估目的	2
5. 评估对象和范围	3
6. 评估基准日	5
7. 评估依据	5
8. 矿产资源勘查和开发概况	6
9. 评估实施过程	16
10. 评估方法	17
11. 评估参数的确定	17
12. 评估假设	44
13. 评估结论	45
14. 特别事项说明	45
15. 评估报告使用限制	47
16. 评估报告日	47

第二部分：报告附表

附表一 内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山铜钼矿采矿权评估价值估算表；

附表二 内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山铜钼矿采矿权评估资源储量估算表；

附表三 内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山铜钼矿采矿权评估销售收入估算表；

附表四 内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山铜钼矿采矿权评估固定资产投资估算表；

附表五 内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山铜钼矿采矿权评估固定资产折旧估算表;

附表六 内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山铜钼矿采矿权评估单位成本费用估算表;

附表七 内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山铜钼矿采矿权评估总成本费用估算表;

附表八 内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山铜钼矿采矿权评估税费估算表。

第三部分：报告附件

附件一 附件使用范围的声明;

附件二 委托人、采矿权人企业法人营业执照;

附件三 内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山铜钼矿采矿许可证;

附件四 《关于<内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山矿区铜钼矿资源储量核实报告>（截至2018年6月30日）矿产资源储量评审备案证明》;

附件五 《<内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山矿区铜钼矿资源储量核实报告>（截至2018年6月30日）评审意见书》;

附件六 《内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山矿区铜钼矿资源储量核实报告》（截至2018年6月30日）;

附件七 《中国黄金集团内蒙古矿业有限公司内蒙古乌努格吐山铜钼矿深部资源开采项目可行性研究报告》（长春黄金设计院有限公司，2019年4月）;

附件八 采矿权价款、矿产资源有偿使用费相关材料;

附件九 《储量动用统计表》;

附件十 铜精矿销售合同摘选;

附件十一 评估委托书;

附件十二 承诺函;

附件十三 中联资产评估集团有限公司企业法人营业执照;

附件十四 中联资产评估集团有限公司探矿权采矿权评估资格证书;

附件十五 中国矿业权评估师注册执业证书。

第四部分：报告附图

- 附图一 内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山矿区铜钼矿矿床地形地质图；
附图二 内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山矿区铜钼矿区域水文地质图；
附图三 内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山矿区铜钼矿典型勘探线剖面图。

内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山铜钼矿 采矿权评估报告

中联评矿报字[2019]第 749 号

中国黄金集团有限公司、中金黄金股份有限公司：

中联资产评估集团有限公司受贵单位的委托，根据国家矿业权出让转让和矿业权评估的有关法律、法规和矿业权评估准则，本着独立、客观、公正的原则，按照必要的评估程序对所委托评估的“内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山铜钼矿采矿权”进行了实地调研、市场调查、资料收集和评定估算工作，对其在 2019 年 1 月 31 日的市场价值作出了公允反映。现将采矿权评估情况及评估结论报告如下：

1. 评估机构

名称：中联资产评估集团有限公司；

地址：北京市西城区复兴门内大街 28 号凯晨世贸中心东座 F4 层；

法定代表人：胡智；

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[1999]011 号；

企业法人营业执照号码：110000001312261。

2. 评估委托人

评估委托人（一）：

单位名称：中国黄金集团有限公司

办公地址：北京市东城区安定门外大街 9 号

中国黄金集团公司组建于 2003 年初，其前身是成立于 1979 年的中国黄金总公司。中国黄金是中国黄金协会会长单位，是世界黄金协会在中国的唯一会员，集团主要从事金、银、铜、钼等有色金属的勘察设计、资源开发、产品生产和销售以及工程总承包等业务，是集地质勘探、矿山开采、选矿冶炼、产品精炼、加工销售、科研开发和工程设计与建设于一体的综合性大型矿业公司。

2017年11月30日,中国黄金集团公司在北京市工商行政管理局办理了工商变更登记手续,企业名称由“中国黄金集团公司”变更为“中国黄金集团有限公司”。

评估委托人(二):

单位名称:中金黄金股份有限公司

办公地址:北京市东城区安外大街9号

中金黄金股份有限公司成立于2000年6月23日,由中国黄金集团有限公司(原中国黄金总公司)作为主发起人,联合其它6家企业共同发起设立。2003年8月14日,公司在全国黄金行业首家上市,公开发行人民币普通股1亿股,在上海证券交易所挂牌交易。公司股票简称“中金黄金”,股票代码“600489”。2016年6月1日,配股发行后,公司注册资本为人民币345,113.7189万元,公司股份总数为345,113.7189万股,股份性质为人民币普通股。

公司的经营范围:黄金、有色金属的地质勘查、采选、冶炼的投资与管理;黄金生产的副产品加工、销售;黄金生产技术的研究开发、咨询服务;高纯度黄金制品的生产、加工、批发;进出口业务;商品展销。公司生产有高纯金、标准金、电解银、电解铜和硫酸等多种产品,是集黄金采、选、冶、加工综合配套能力的大型黄金企业。

3. 矿业权人

采矿权人为中国黄金集团内蒙古矿业有限公司,其基本情况如下:

公司名称:中国黄金集团内蒙古矿业有限公司

住所:内蒙古新巴尔虎右旗阿镇呼伦大街42号

法定代表人:石玉君

注册资本:40000万人民币

企业类型:有限责任公司(国有控股)

主营业务:从事金属矿采、选、冶;矿产品贸易,有色金属贸易;矿山设备及材料销售,矿业开发技术咨询服务,矿业投资。

中国黄金集团内蒙古矿业有限公司(以下简称内蒙古矿业)成立于2005年11月5日,是由中金地质有限公司与北京予捷矿业投资有限公司共同投资设立,设立时的公司名称为内蒙古金子矿业有限公司,注册资本为1,000.00万元,股东出资比例各为50.00%。

2007年1月,中金地质有限公司与北京予捷矿业投资有限公司签订股权转让协议,收购北京予捷矿业投资有限公司持有的本公司40.00%股权;其后,中金地质有限公司将其持有本公司的90.00%股权拨付给中国黄金集团公司(现更名为中国黄金集团有限公司)。股权变更完成后,中国黄金集团有限公司(以下简称中国黄金)持有本公司90.00%股权,北京予捷矿业投资有限公司持有本公司10.00%股权。

4. 评估目的

根据中金黄金股份有限公司《第六届董事会第十三次会议决议》,中金黄金股份有限公司拟向中国黄金集团有限公司以发行股份及支付现金方式收购其持有的中国黄金集团内蒙古矿业有限公司90%股权。本次评估的目的是反映中国黄金集团内蒙古矿业有限公司所持有的内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山铜钼矿采矿权于评估基准日的市场价值,为上述经济行为所涉及的内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山铜钼矿采矿权提供价值参考意见。

5. 评估对象和范围

5.1 评估对象

本次评估的对象:内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山铜钼矿采矿权。

5.2 评估范围

评估范围为国土资源部于2016年6月6日颁发的证号为C1000002008093210000700的采矿许可证所载明的范围。采矿权人为中国黄金集团内蒙古矿业有限公司,矿山名称为内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山铜钼矿,地理位置为内蒙古自治区新巴尔虎右旗,开采矿种为铜矿、钼矿,开采方式为露天开采,生产规模为2475万吨/年,矿区面积为9.8449km²,开采深度为从880m至200m标高,矿区共由5个拐点圈定。采矿许可证有效期限为12年3个月,即自2016年6月6日至2028年9月5日有效。矿区范围拐点坐标见下表:

内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山铜钼矿

采矿许可证范围拐点坐标表

拐点编号	直角坐标（1980 西安） 矿业权证载明		直角坐标（1954 北京）	
	X	Y	X	Y
1	5478726.967	39521294.578	5478760.00	39521360.00
2	5476966.956	39522934.601	5477000.00	39523000.00
3	5474966.928	39520714.587	5475000.00	39520780.00
4	5474966.922	39519264.573	5475000.00	39519330.00
5	5476246.930	39518080.556	5476280.00	39518146.00
矿区面积：9.8449km ² ；标高：从 880m 至 200m				

5.3 矿业权历史沿革

2005 年 7 月 8 日，中金地质有限公司与北京予捷矿业投资有限公司联合中标国土资源部内蒙古新巴尔虎右旗乌努格吐山多金属矿探矿权招标项目，两家公司为该项目注册成立了内蒙古金予矿业有限公司，并取得了内蒙古新巴尔虎右旗乌努格吐山多金属矿勘查许可证，证号 010000720260，有效期限自 2007 年 8 月 20 日至 2009 年 7 月 14 日，勘查面积为 16.13 平方公里。

2008 年矿业权人办理了探转采手续，由探矿权变更为采矿权，采矿权人为中国黄金集团内蒙古矿业有限公司，矿山名称为内蒙古自治区乌努格吐山铜钼矿，证号：C1000002008093210000700，开采矿种：铜矿、钼，开采方式：露天开采，生产规模：900 万吨/年，有效期限自 2008 年 09 月 05 日至 2028 年 09 月 05 日，矿区面积为 9.8449 平方公里。

2016 年采矿权人办理了第二次变更手续，生产规模由 900 万吨/年变更为 2475 万吨/年，采矿许可证有效期限变更为自 2016 年 06 月 06 日至 2028 年 09 月 05 日，其他不变。

5.4 矿业权评估史

2007 年北京予捷矿业投资有限公司拟转让其持有的内蒙古金予矿业有限公司部分股权，特委托北京四方卓远咨询有限责任公司以 2006 年 12 月 31 日为评估基准日对该经济行为所涉及的内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山铜钼矿探矿权进行评估，评估价值为：81,765.89 万元。

5.5 矿业权有偿处置情况

根据企业提供的相关说明、《内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山铜钼矿探矿权招标文件》和《内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山铜钼矿探矿权成交确认书》，采矿权人于 2005 年通过招标出让方式获得内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山铜钼矿探矿权，截至评估基准日采矿权人已完成了探矿权范围内资源储量的有偿处置，探矿权处置价款共计为 7,301.8 万元，相关价款已全部缴纳。

6. 评估基准日

根据委托方委托，本项目评估基准日为 2019 年 1 月 31 日，符合矿业权评估有关评估基准日选取的要求。

7. 评估依据

评估依据包括法律法规依据和经济行为、权属、取价依据等，具体如下：

7.1 法律法规和评估准则依据

- (1) 《中华人民共和国矿产资源法》（1996 年 8 月 29 日修改颁布）；
- (2) 《矿产资源开采登记管理办法》（国务院 1998 年第 241 号令）；
- (3) 《探矿权采矿权转让管理办法》（国务院 1998 年第 242 号令）；
- (4) 《矿业权出让转让管理暂行规定》（国土资发[2000]309 号）；
- (5) 《矿业权评估管理办法（试行）》（国土资发[2008]174 号）；
- (6) 《固体矿产资源/储量分类》（GB/T17766-1999）；
- (7) 《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908-2002）；
- (8) 《铜、铅、锌、银、镍、钼矿地质勘查规范》（DZ/T 0214-2002）；
- (9) 《关于加强矿产资源储量评审监督管理的通知》（国土资发[2003]136 号）；
- (10) 国土资源部 2008 年第 6 号《关于实施矿业权评估准则的公告》；
- (11) 《矿业权评估技术基本准则(CMVS00001-2008)》；
- (12) 《矿业权评估程序规范(CMVS11000-2008)》；
- (13) 《矿业权评估报告编制规范(CMVS11400-2008)》；
- (14) 《收益途径评估方法规范(CMVS12100-2008)》；
- (15) 《矿业权评估参数确定指导意见(CMVS30800-2008)》；
- (16) 《矿业权转让评估应用指南(CMVS20200-2010)》；

- (17) 《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见(CMVS30300-2010)》；
- (18) 《矿业权评估利用矿山设计文件指导意见(CMVS30700-2010)》；
- (19) 《矿业权评估利用企业财务报告指导意见(CMVS30900-2010)》；
- (20) 《中华人民共和国资产评估法》（2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过）。

7.2 行为、权属和取价依据

- (1) 评估委托书；
- (2) 《内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山铜钼矿采矿许可证》；
- (3) 《关于<内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山矿区铜钼矿资源储量核实报告>矿产资源储量评审备案证明》（自然资储备字[2019]53号）；
- (4) 《<内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山矿区铜钼矿资源储量核实报告>矿产资源储量评审意见书》（自然资矿评储字[2019]2号）；
- (5) 《内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山矿区铜钼矿资源储量核实报告》（截至2018年6月30日）；
- (6) 《中国黄金集团内蒙古矿业有限公司内蒙古乌努格吐山铜钼矿深部资源开采项目可行性研究报告》（长春黄金设计院有限公司，2018年4月）；
- (7) 中国黄金集团内蒙古矿业有限公司提供的有关资料及评估人员收集的其他资料。

8. 矿产资源勘查和开发概况

8.1 矿区位置和交通

乌努格吐山铜钼矿区位于满洲里市南西 22km，行政区划属内蒙古自治区新巴尔虎右旗呼伦镇管辖，矿区中心点地理坐标：东经 117° 17' 30"，北纬 49° 25' 15"，矿权面积 9.8449km²。

满洲里至新巴尔虎右旗的 S203 公路从矿区西侧通过，在 19km 处有矿修柏油公路直通矿区。满洲里市为滨洲铁路线终点，可通往国内外，交通十分方便。

8.2 自然地理与经济

本区为低山丘陵区，山势走向北东，一般标高 750m±，总体来说山势平缓，地形开阔。区内水系不发育，没有形成河流。矿区附近有少数淡咸水湖泊，矿区东南

25km 处有呼伦湖（又称为达赉湖），系大型内陆淡水湖，面积 $2000\text{km}^2 \pm$ ，湖面标高 $542.05 \sim 545.59\text{m}$ ，蓄水量达 90 亿 m^3 。

矿区处于高纬度地带，为寒温带干旱型气候，冬季严寒；春季有暴风雪。平均年降雨量 287.70mm ，平均年蒸发量为 1457.10mm ；年平均气温为 -0.70°C ，二月份平均气温为 -19.70°C ，最低为 -42.7°C （1960 年 1 月 16 日），七月份平均气温为 19.90°C ，最高为 40.50°C （2004 年 7 月）。

区内没有林木，为草原牧区，近处居民点有甘井子、三队、敖尔金牧场三队、呼伦镇等，人口稀少，多为蒙古族。矿区北满洲里市、扎赉诺尔区一带有煤矿、水泥厂、热电厂、石灰厂及食品加工厂、风电场等重、轻型工业。区内粮食及蔬菜多依赖内地供给。扎赉诺尔煤矿位于矿区北东 30km，年产褐煤 300 万吨，煤田储量巨大。矿山用电引自满洲里市呼伦变电站，电压 220kV。

8.3 地质工作概况

（1）1960 年内蒙古地质局 114 队进行满洲里幅 1: 100 万地质调查，于矿区早年战争遗迹的炸弹坑附近发现孔雀石、蓝铜矿矿化。该队施工四个探槽共 38m^3 ，填有 1:2.5 万地质草测量 32km^2 ，在“白岗岩”中揭露出孔雀石，蓝铜矿等矿化，认为品位较低、矿化范围小而终止进一步找矿工作，此后十多年再无人问津。

（2）1977 年黑龙江省有色金属地质勘查局 706 队及物探队先后对该矿点进行踏查，1978 年该公司物探队在该区开展的物化探综合普查找矿工作，发现了较好的自电及次生晕综合异常，通过综合分析本区矿化地质条件和物化探资料，认为该区具有斑岩型铜钼矿矿化特点，具有较大找矿意义。

（3）1979 年黑龙江省有色金属地质勘查局 706 队在物探队工作的基础上对物化探异常进行了深部验证，共施工 13 个钻孔均见到不同厚度的铜钼工业矿体。

（4）1980 年~1982 年黑龙江省有色金属地质勘查局 706 队在矿区以 $200 \times 200\text{m}$ 及局部 $400 \times 200\text{m}$ 平面工程间距进行深部找矿评价，了解了矿化的规模和远景，对矿床利用的可行性进行了研究，并认为有较好的利用价值。在取得了上述资料的基础上，1983 年 6 月提交《内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山铜钼矿床地质评价报告》，获 D 级表内加表外铜金属储量 223.34 万吨，钼金属储量 41.4 万吨。黑龙江省冶金地质勘探公司审查批准。

（5）1981 年~1983 年内蒙区调二队开展了该区 1: 20 万区调工作。

(6) 1990年~1992年,黑龙江省有色金属地质勘查局702队与日本海外资源开发(株),大手开发(株)合作对乌努格吐山矿区进行了100~200×100~200m平面工程间距对矿体进一步控制。日方提交:《中华人民共和国稀有金属综合开发调查资源开发联合基础调查报告书黑龙江西北部地区总报告书》,中方由黑龙江省有色金属地质勘查局702队提交:《中日合作黑龙江西北部地区稀有金属综合开发调查乌努格吐山铜钼矿床地质调查报告》,获表内加表外铜金属量241.8万吨,钼金属量50.9万吨。中国有色工业总公司黑龙江地质勘查局审查以中色黑勘地字[1993]第66号批准。

(7) 2006年,中金地质有限公司中标乌努格吐山铜钼矿项目,并由北京金有地质勘查有限公司承担了矿区北矿段的勘探工作,对矿体进行了加密控制,提交《内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山矿区铜钼矿勘探报告》,该报告以中矿联储评字(2006)44号文批准,国土资源部国土资储备字[2006]381号备案。该次勘探工作作为矿山迅速转入一期建设奠定了基础。

全区共备案(111b)+(122b)+(333)矿石量84971.81万吨,铜金属量1850668t,钼金属量404004t;伴生银金属量284770kg,硫资源量260.50万吨。

(8) 2010年南矿段补充勘探,由中国黄金集团地质有限公司承担。野外工作自2010年5月开始,同年8月中旬结束。主要工作是对420-620线矿体进行钻探工程加密控制,共施工钻孔131个,进尺61302.47m,在200m标高以上基本达到平面工程间距100×100m,并进行了其他相应的地质工作。同时在3条勘探线上施工3个深孔,对深部远景资源量进行了大致了解,并开展了大量水工环地质工作,对于矿区的开采技术条件进行了深入研究。

2011年初,中国黄金集团地质有限公司向中国黄金集团公司提交了《内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山矿区铜钼矿南矿段(420-620线)补充勘探报告》,资源储量估算方法为剖面法,采用工业指标同2006年勘探报告。

2011年1月26日,中国黄金集团公司以中金生产函〔2011〕9号批复,认定420-620线资源储量如下:

铜矿体资源储量(111b+122b+333):矿石量15678.67万吨,铜金属量502987t,平均品位0.32%。其中伴生钼金属量45470t,平均品位0.029%。低品位铜矿体资源量:矿石量19646.84万吨,铜金属量469601t,平均品位0.24%。其中伴生钼金

属量 37173t, 平均品位 0.019%。

钼矿体资源储量(111b+122b+333): 矿石量 54531.59 万吨, 钼金属量 246512t, 平均品位 0.045%。其中伴生铜金属量 649108t, 平均品位 0.12%。低品位钼矿体资源量: 矿石量 36345.80 万吨, 钼金属量 94083t, 平均品位 0.026%。其中伴生铜金属量 336712t, 平均品位 0.09%。

(9) 2013 年 12 月, 中国黄金集团内蒙古矿业有限公司为扩大生产规模, 需要变更采矿证, 委托中国黄金集团地质有限公司编制《资源储量核实报告》。

编制工作从 2013 年 12 月到 2014 年 7 月, 系统收集了自 2006 年以来地质勘查、矿山开采、选矿、开采技术条件和矿山经营等资料, 编制了《内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山矿区铜钼矿资源储量核实报告》。该报告最终在 2014 年 11 月 5 日通过评审(《<内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山矿区铜钼矿资源储量核实报告>矿产资源储量评审意见书》(中矿联储评字[2014]53 号)), 2015 年 1 月 8 日通过备案(《关于<内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山矿区铜钼矿资源储量核实报告>矿产资源储量评审备案证明》(国土资储备字[2015]2 号))。

(10) 2018 年 8 月, 中国黄金集团有限公司拟将中国黄金集团内蒙古矿业有限公司有关资产注入中金黄金股份有限公司上市, 内蒙古矿业委托中国黄金集团地质有限公司, 对内蒙古矿业所属乌努格吐山矿区铜钼矿进行资源储量核实工作, 为后续上市工作提供基础地质资料。

该报告最终在 2019 年 1 月 7 日通过评审(《<内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山矿区铜钼矿资源储量核实报告>矿产资源储量评审意见书》(自然资矿评储字[2019]2 号)), 2019 年 3 月 5 日通过备案(《关于<内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山矿区铜钼矿资源储量核实报告>矿产资源储量评审备案证明》(自然资储备字[2019]53 号))。

8.4 矿区地质概况

8.4.1 矿区地层

矿区内出露地层有古生界泥盆系中统乌奴耳组, 中生界侏罗系上统上库力组及第四系全新统现代松散堆积层, 分述如下:

1. 泥盆系中统乌奴耳组(D_{2w})

在矿区南矿段 520 号勘探线南东端有零星出露, 为本区基底。主要岩性为结晶灰岩、砂板岩、安山岩。在其与黑云母花岗岩接触部位, 结晶灰岩局部产生砂卡岩

化（条带状），岩石受挤压而破碎。

2. 侏罗系上统上库力组（J_{3s}）

广泛出露于矿区北部和西部，为一套安山岩—英安岩—流纹岩中酸性陆相火山岩建造。主要岩性为玄武安山岩、英安岩、流纹岩及其碎屑熔岩等。与下伏泥盆系地层为不整合接触。层厚大于 800m。

3. 第四系全新统（Q₄）

分布在现代沟谷中，为亚粘土、砂、砾石等松散堆积物。厚度 0~30m。

8.4.2 侵入岩

矿区自中生代早期开始构造岩浆活动渐趋强烈，沿北东向构造形成一套钙碱性铝过饱和系列的中酸性岩浆杂岩体。矿床的形成与该区最强的一期次火山岩浆活动有关。

8.4.2.1 燕山早期侵入岩

黑云母花岗岩（ $\gamma\beta$ ），广泛出露于矿区范围内，称乌努格吐山岩体，约占矿区面积的 60% 以上，区域上呈北东向岩基状沿古隆起区核部出露，侵入于泥盆系中统和侏罗系上统火山沉积地层中。

黑云母花岗岩（ $\gamma\beta$ ），岩石为灰色微呈粉红色，风化后呈灰白色，糖粒状。

花岗斑岩（ $\gamma\pi$ ），呈脉状产出，呈粉红色，多斑状结构；基质显微微粒结构，斑晶由石英（多被熔蚀成港湾状）及斜长石（宽板状）和少量正长石组成，斑晶粒径 1~2mm，含量 25%，基质由长石、石英微粒组成，呈它形粒状，暗色矿物多被水白云母—绢云母交代。

花斑岩（ $\gamma x\pi$ ），在角砾岩筒中呈残留体存在，岩石呈浅肉红色，斑状结构，基质显文象结构。斑晶由石英和正长石组成，石英呈熔蚀状，粒径 1~3mm，含量约 15%，基质主要由呈文象的长石和石英组成（固溶体结构），集合体粒径 0.5~2mm。

闪长玢岩（ $\delta\mu$ ），主要出露于矿区 460—480 号勘探线，岩石呈灰红色，斑状结构，块状构造，斑晶主要为中性质斜长石，粒径 3~5mm，具明显的环带结构，斜长石斑晶约占岩石总体积的 40%。基质为显微粒状结构，由斜长石和黑云母等组成。岩石具钾化，表现为钾长石化和黑云母化。蚀变的热液黑云母呈箭状，含量 10~15%。

花岗细晶岩（ $\gamma\iota$ ），主要出露于矿区西南的 440—480 号勘探线，岩石呈灰红

色，细粒结构，块状构造，粒径 0.5~1mm，矿物成分为钾长石和石英，斜长石少于 10%，基本上不含暗色矿物。

8.4.2.2 燕山晚期火山一次火山侵入相

燕山晚期早阶段本区发生了强烈的中酸性次火山岩浆的喷发—侵入活动，明显受火山机构控制，产于北东向和北西向两组断裂的复合部位。具有多期次活动特点。

(1) 成矿期前一火山碎屑熔岩管道相

出露于矿区 560-640 号勘探线北西端，呈北西向略有拉长的陡立岩筒状产出。地表长约 800m，平均宽约 600m，面积 0.48km²。

(2) 成矿期一次火山岩管道相

主体岩相为次斜长花岗斑岩 ($\gamma_1\pi$)，是本矿区主要携矿岩体；另外还有石英斑岩 ($\beta\pi$) 花岗斑岩 ($\gamma\pi$) 等侵入。

(3) 主成矿期后一次火山侵入角砾岩筒相

以次英安质角砾熔岩为主体相，伴有流纹质角砾熔岩、熔结凝灰岩和凝灰熔岩等相变类型，相继有霏细斑岩和安山玢岩脉等晚期贯入。它们均对矿体起破坏作用。

8.4.3 矿区构造

矿区位于中生代陆相火山盆地边缘的古隆起部位。区域性北东向—额尔古纳—呼伦深断裂在矿区东侧约 25km 处通过，受其影响，旁侧次一级断裂构造十分发育，矿区主要断裂系统为北东向、北西向和近东向 3 组，均表现为成矿后期断裂，对矿体起破坏作用。但这些断裂对火山机制的明显控制，显然为多期活动的断裂。从形成时间和穿插关系来看，北东向早，近东西向为中，北西向较晚。

8.4.4 蚀变特征

矿区具有典型的斑岩铜钼矿床蚀变特征。以次斜长花岗岩体为核心，呈环状面型蚀变分带明显，与矿化关系极为密切。北矿段蚀变带长 2500~2800m，宽约 200~350m；南矿段长 2000~2600m，宽 1000~1800m。矿床范围内地表蚀变范围达 5km²。北矿段和南矿段原是一个统一的环形蚀变带，被 F₇ 平移正断层、F₈ 断层和次英安质角砾熔岩破坏。

8.5 矿产资源概况

8.5.1 矿体特征

全区仅有一个以次斜长花岗斑岩体为中心形成的空心环状铜钼矿体。矿体主要

受次斜长花岗斑岩及其围岩接触带构造控制，赋存在携矿岩体周边或外接触带的围岩中。矿体东南部被晚期侵入的次英安质角砾熔岩所破坏，中部又受成矿后期 F₇ 断层错动，上盘相对上升，垂直断距不大，相对向北部移动水平错距 600~700m，造成环形矿体的不连续，将矿体分为南北两个矿段。

A₁、A₂、与 B₁、B₂ 矿体组成一个长环形矿带，长轴长 2600m，短轴宽 1350m，走向 50° ±，总体倾向北西，560—620 线倾角为 60—68°，下盘矿体在近 F₇ 断层 550—480 线变成 55°，至 440 线渐变为 40° ±。南转折端处内倾，倾角 50° ±。矿体内环主要为钼矿体，外环主要为铜矿体，倾向矿体延深 700—1400m。北矿段环形中部有宽达 900m ± 的无矿核部，南矿段环形中部无矿核部宽 150~500m。矿体沿走向、倾向均具有分枝复合、膨胀收缩，沿走向分枝复合、膨胀收缩比沿倾向明显。

钼矿体主要在环形构造内环，铜矿体主要在外环。钼矿体的内接触带断续分布有一圈低品位钼矿体；铜矿体的外接触带也断续分布有一层低品位铜矿体。北矿段在内环有沿小裂隙贯入的分枝小矿体，使矿体形态复杂。

北矿段：

该矿段位于 F₇ 断层以北 500—700 号勘探线。矿体主要受次斜长花岗斑岩及其围岩接触带构造控制，赋存在携矿岩体周边或外接触带的围岩中，均为一条矿体，铜矿体编号为 A₁，钼矿体为 A₂。铜钼矿平面面积比接近于 3:5。

南矿段：

该矿段位于 F₇ 断层以南 420~560 号勘探线。以携矿岩体为中心形成空心状半环形铜钼矿体。外环主要为铜矿体，内环主要为钼矿体。铜矿体编号为 B₁、钼矿体编号为 B₂。铜钼矿平面面积比近于 1:2。铜钼矿体均受 F₈ 和次英安质角砾熔岩的破坏，局部有分枝矿体。

8.5.2 矿石质量与矿石类型

8.5.2.1 矿石矿物成分

矿石中的矿物组成较复杂，其中铜、钼、硫元素等主要以独立矿物存在。铜的独立矿物较多，有黄铜矿、斑铜矿、蓝辉铜矿、铜蓝、砷黝铜矿；钼的独立矿物主要为辉钼矿；硫的独立矿物为黄铁矿。脉石矿物主要为石英、白云母、长石、伊利石、高岭石等。

8.5.2.2 矿石化学成分

铜矿石的主要化学成分分析结果显示矿石中铜品位相对较高，为 0.35%；钼的品位较低，为 0.011%；矿石中除铜、钼、硫外，其他可以综合利用的元素含量都很低；此外，矿石中含有少量有害元素砷。

钼矿石中钼品位为 0.042%，铜的品位为 0.12%，其他可综合利用的元素含量都很低，此外，含有少量有害元素砷。

8.5.2.3 矿石结构、构造

根据矿石中矿物集合体形态、大小及其空间结合关系等形态特征，该矿石的构造类型主要为斑杂状构造，其次为脉状构造、角砾状构造和残余构造等。

矿石的结构按主要金属矿物嵌布特征及矿石成因可分为以下三种类型：

1. 由结晶和沉淀作用形成的半自形晶结构、填隙结构、他形粒状结构等，这种结构类型较为常见，主要表现黄铁矿常呈半自形晶结构、黄铜矿呈他形不规则状分布在脉石矿物中。

2. 由交代作用形成的残余结构、镶边结构、熔蚀结构、文象结构等，这种结构类型也十分普遍，是最主要的结构类型，主要表现铜蓝、蓝辉铜矿交代黄铜矿形成交代残余结构以及沿黄铁矿、黄铜矿周边、裂隙充填交代形成的镶边结构等。

3. 由应力作用形成的动力结构，主要为压碎结构。矿石中常见有粗粒黄铁矿在受应力作用后形成的不等粒，定向的碎裂结构以及嵌布在脉石矿物中的辉钼矿所具有的揉皱结构。

8.5.2.4 矿石类型

1、根据矿石构造和赋矿岩石岩性特征，矿石自然类型可分为两类：细脉浸染状黑云母花岗岩型和细脉浸染状次斜长花岗斑岩型。

2、按照有害杂质含量划分：低砷铜矿石。

3、按照氧化程度划分：根据氧化率划分为硫化矿（氧化率小于 10%）、氧化矿（氧化率大于 30%）和混合矿（氧化率小于 30%且大于 10%）。矿区铜、钼矿以硫化矿石为主，占 95%以上。氧化矿仅分布在近地表。混合矿多位于氧化矿与硫化矿过渡层位，厚度与分布范围无规律可循，列入原生硫化矿中进行估算。

8.5.3 矿体围岩及夹石

围岩：

矿体围岩主要有三种岩性，黑云母花岗岩 ($\gamma\beta$)、次流纹质晶屑凝灰熔岩 ($\lambda i\pi$)，次斜长花岗斑岩 ($\gamma i\pi$)。前两种岩性主要为铜矿体的上、下盘围岩，具有伊利石、水白云母化蚀变，与矿体呈渐变过渡关系。次斜长花岗斑岩主要为钼矿体的上、下盘围岩，由于处在蚀变矿化的中心部位，岩石具有石英钾长石化，与矿体呈渐变过渡关系。

根据矿区典型围岩的统计结果可知，三种主要围岩铜钼元素品位没有明显差距，其中铜平均品位在 0.04%~0.14%，钼平均品位在 0.002%~0.015%。

夹石：

夹石分为包含于矿体内及与围岩相通这两种类型。多数为透镜状及长舌状。对矿体完整性有影响。其主要岩性与矿体岩性及围岩一致，为黑云母花岗岩 ($\gamma\beta$)、次流纹质晶屑凝灰熔岩 ($\lambda i\pi$)，次斜长花岗斑岩 ($\gamma i\pi$)；另有后期脉岩穿插矿体，岩性为流纹斑岩 ($\lambda\pi$)、安山玢岩 ($\alpha\mu$)。经统计，矿区主要有 16 条夹石，主要分布于 470~650 勘探线，岩性以黑云母花岗岩 ($\gamma\beta$) 和次斜长花岗斑岩 ($\gamma i\pi$) 为主。主要赋存在 200m~810m 标高，长度在 100m~500m 不等；视厚度在 14m~118m 之间；斜深 156m~505m；夹石含铜平均品位 0.05%~0.14%，含钼平均品位 0.006%~0.016%。

8.5.4 矿床共（伴）生矿产

全区整体是一个同心环状低品位铜钼矿体，外带主元素为铜，内带主元素为钼，根据铜钼元素的品位值和折算后当量品位划分块体的工业矿类型有：铜钼共生矿（钼折入铜）、铜钼共生矿（铜折入钼）、铜中伴生钼矿和钼中伴生铜矿 4 种；划分的低品位矿类型有：低品位铜钼共生矿（钼折入铜）、低品位铜钼共生矿（铜折入钼）、低品位铜矿和低品位钼矿 4 种。

此外据历年组合分析结果可知，在铜矿的工业矿体中，Ag、S 元素含量均达到伴生组分综合评价标准，其中 Ag 品位为 3.34×10^{-6} ，全 S 品位为 1.82%（有效 S 为 1.68%）；而在钼工业矿体中，仅有 Ag 元素达到了综合评价标准，Ag 品位为 1.53×10^{-6} 。

8.6 矿床开采技术条件

8.6.1 矿区水文地质条件

本矿区主要矿体位于当地侵蚀基准面上下，附近没有地表水体，地形有利于自

然排水，矿床主要充水含水层和构造破碎带富水性弱，地下水补给条件差，很少或无第四系覆盖。根据《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB12719—91），本矿区水文地质勘查类型属二类一型，即以基岩裂隙含水层充水为主、水文地质条件简单的矿床。

8.6.2 矿区工程地质条件

构成工程地质岩组的岩性主要为燕山早期侵入的黑云母花岗岩；燕山晚期第一次侵入的次流纹质晶屑凝灰熔岩；燕山晚期第二次侵入的次斜长花岗斑岩；燕山晚期第三次侵入的次英安质角砾熔岩，次为第四系残坡积和冲洪积松散堆积物。

矿区地层岩性较复杂，地质构造发育，风化作用中等，蚀变较强，有软弱夹层和破碎带影响边坡岩体稳定，局部地段易发生矿山工程地质问题。根据《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB12719—91），本矿区工程地质勘探类型为第二类，工程地质勘探复杂程度为中等型，即二类二型，属块状岩类工程地质条件中等的矿床。

8.6.3 矿区环境地质条件

矿区天然地质环境良好，露天采矿活动可产生局部地表变形、水土流失、高陡边坡局部发生破坏、尾矿库及周围水土污染等环境地质问题，但对地质环境的破坏可控。废石和尾矿均判别为第Ⅰ类一般工业固体废物。矿区尾矿库属重大污染源和危险源，可能存在水土污染、坝体失稳、垮塌的风险，但风险可控。根据《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB 12719—91），本矿区地质环境质量中等（矿山地质环境类型第二类）。

8.6.4 矿床开采技术条件

本矿区充水含水层富水性弱，在露天采坑中只见有基岩脉状构造裂隙水，且涌水量很小。露天采坑范围内含水层结构已被破坏，局部地下水补给、径流和排泄条件发生改变。附近没有地表水体，大气降水构成最主要的矿坑涌水量。经综合判定现矿区水文地质条件简单。

矿体围岩多为坚硬、半坚硬岩组，岩体结构复杂，局部有软弱夹层分布，各类结构面较发育，露采边坡可沿软弱夹层或不利结构面产生局部滑坡、崩塌，经综合判定现矿区工程地质条件中等。

矿区地处呼伦贝尔草原，原生地质环境较好，但生态环境脆弱。矿山建设生产

过程中，对原生地质环境的破坏较重。经综合判定现矿区地质环境质量中等。

根据《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T 13908—2002），本矿区属以工程地质问题和环境地质问题为主，开采技术条件中等复合问题的矿床（II—4）。

8.7 开发利用现状

矿山一期工程于2009年2月建成，2009年8月达投产，2010年1月达到设计生产指标；二期工程于2012年建设投产。其中一期采选规模：30000t/d, 900×10^4 t/a；二期采选规模：75000t/d, 2475×10^4 t/a；开采对象主要为A₁、A₂、B₁和B₂共4个铜（钼）矿体。先期主要开采A₁矿体的工业铜矿，兼采工业钼矿、低品位铜（钼）矿及氧化矿。

9. 评估实施过程

根据国家现行有关矿业权评估的政策和法规规定，按照委托方的要求，我公司组织评估人员，对内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山铜钼矿采矿权实施了如下评估程序：

（1）接受委托阶段：2019年1月中旬，项目接洽，与委托方明确此次评估的目的、对象和范围，确定评估基准日，签订评估业务约定书，拟定评估计划（评估方案和方法等），向委托方提供评估需要准备的资料清单。

（2）尽职调查阶段：2019年3月11~3月18日，评估专家小组在企业相关工作人员的陪同下进行了现场核实考察，并查阅了有关材料，征询、了解、核实矿床地质勘查、矿山设计等基本情况，现场收集、核实与评估有关的地质资料、设计资料等。

（3）评定估算阶段：于2019年3月19日~31日依据收集的评估资料，进行归纳整理，粗定评估方法，进行初步估算，完成评估报告初稿。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，按照粗定的评估程序和方法，对委托评估的采矿权价值进行初步估算，完成评估报告初稿。

（4）提交报告阶段：于2019年4月1日~26日对评估报告初稿进行评估机构的内部审核，后与委托方就评估有关事项进行沟通。在遵守评估规范、评估准则和职业道德原则下，认真对待委托方提出的意见，经必要的修改和完善后，提交正式评估报告。

10. 评估方法

委托评估的矿山为大型铜钼生产矿山，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。故根据《中国矿业权评估准则》，本次评估采用折现现金流量法进行评估。矿业权评估中的折现现金流量法，是将矿业权所对应的矿产资源勘查、开发作为现金流量系统，将评估计算年限内各年的净现金流量，以与净现金流量口径相匹配的折现率，折现到评估基准日的现值之和，作为矿业权评估价值。该类方法适用于拟建、在建、改扩建矿山的采矿权评估，以及具备折现现金流量法适用条件的生产矿山的采矿权评估。

其计算公式为：

$$P = \sum_{t=1}^n (CI - CO)_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t}$$

式中： P ——矿业权评估价值；

CI ——年现金流入量；

CO ——年现金流出量；

i ——折现率；

t ——年序号；

n ——评估计算年限。

11. 评估参数的确定

评估指标和参数的取值主要参考《内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山矿区铜钼矿资源储量核实报告（2018年8月）》（以下简称“储量核实报告”）、《<内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山矿区铜钼矿资源储量核实报告>评审意见书》（以下简称“储量评审意见书”）及《关于<内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山矿区铜钼矿资源储量核实报告>矿产资源储量评审备案证明》（以下简称“备案证明”），《中国黄金集团内蒙古矿业有限公司内蒙古乌努格吐山铜钼矿深部资源开采项目可行性研究报告》（以下简称“可研报告”），中国黄金集团内蒙古矿业有限公司提供的近年销售价格等财务资料和评估人员掌握的其他资料。

（一）评估所依据资料评述

(1) 储量估算资料

中国黄金集团地质有限公司于 2018 年 8 月提交了《内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山矿区铜钼矿资源储量核实报告》，自然资源部矿产资源储量评审中心审验该报告并通过评审（评审意见书文号：自然资矿评储字[2019]2 号），并将评审过程有关材料提交自然资源部，自然资源部出具了《关于〈内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山矿区铜钼矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审备案证明》（自然资储备字[2019]53 号）。

储量核实报告确定矿床勘查类型：本矿床属矿体形态简单、埋藏较浅的大型低品位斑岩型铜钼矿床，适于露天开采。矿体出露于正地形，呈厚大似层状。勘查类型为 I 类。以钻探实际控制的工程间距 $100\text{m} \times 100 \sim 120\text{m}$ 的块段圈算（111b）储量；以钻探实际控制的工程间距 $200\text{m} \times 200 \sim 240\text{m}$ 的块段估算（122b）资源量，以（111b）以及（122b）外推块段估算（333）资源量。所采用的工业指标为：Cu 矿体：（当量） $\text{Cu} \geq 0.30 \times 10^{-2}$ ，Mo 矿体：（当量） $\text{Mo} \geq 0.091 \times 10^{-2}$ ，最小可采厚度 12m，夹石剔除厚度 12m。伴生组分综合评价指标：硫元素：1%；银元素： 1×10^{-6} 。采用地质统计学法（克里格法）对主要矿体进行了资源储量估算。内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山铜钼矿资源储量估算截止至 2018 年 6 月 30 日。

评估人员参照《铜、铅、锌、银、镍、钼矿地质勘查规范》（DZ/T 0214—2002）、《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908—2002）和《固体矿产资源/储量分类》（GB/T17766-1999）对储量核实报告进行了对比分析。储量核实报告的资源储量估算范围在采矿许可证的范围以内；报告中采用的工业指标符合规范要求，选用的资源储量估算方法正确，矿体圈定和块段划分合理，各项参数选择合适，资源储量类型划分恰当，资源储量估算结果可靠。中国黄金集团地质有限公司具有固体矿产勘查甲级资质，其编制的储量核实报告符合有关规范要求且通过了有关部门的评审备案，可作为评估依据。

(2) 可行性研究报告

长春黄金设计院有限公司于 2019 年 4 月编制了《中国黄金集团内蒙古矿业有限责任公司内蒙古乌努格吐山铜钼矿深部资源开采项目可行性研究报告》，并经中国黄金集团有限公司评审通过。

长春黄金设计院有限公司具有咨询甲级设计资质。《可研报告》结合最新的储量核实报告，根据矿体赋存特点及矿床开采技术条件，以当前经济技术条件下合理有效

利用资源为原则编制的,报告编制方法合理、内容基本完整。经与企业实际生产类比,《可研报告》设计的技术经济参数基本合理,项目经济可行,其充分考虑了未来露天开采境界、矿石品位的变化,可作为本次评估技术经济指标选取的依据。

(二) 评估主要指标和参数的选取

各参数取值说明如下:

11.1 保有资源储量、评估利用资源储量

11.1.1 储量核实基准日保有资源储量

根据储量核实报告和储量核实报告评审意见,截至储量核实基准日 2018 年 6 月 30 日,内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山铜钼矿采矿许可证批准的范围内保有资源储量为:

矿石量共计 161,782.73 万吨,铜金属量 2,334,208.00 吨、平均品位 0.144%,钼金属量 550,461.00 吨、平均品位 0.034%。其中:

(1) 工业铜

探明的经济基础储量(111b)矿石量 10,420.02 万吨,铜金属量 340,320.00 吨、平均品位 0.33%,钼金属量 25,054.00 吨、平均品位 0.024%;

控制的经济基础储量(122b)矿石量 5,587.20 万吨,铜金属量 191,015.00 吨、平均品位 0.34%,钼金属量 12,486.00 吨、平均品位 0.022%;

探明的内蕴经济资源量(331)矿石量 2,423.36 万吨,铜金属量 74,720.00 吨、平均品位 0.31%,钼金属量 5,593.00 吨、平均品位 0.023%;

控制的内蕴经济资源量(332)矿石量 1,630.51 万吨,铜金属量 47,621.00 吨、平均品位 0.29%,钼金属量 3,669.00 吨、平均品位 0.023%;

推断的内蕴经济资源量(333)矿石量 1,288.02 万吨,铜金属量 40,962.00 吨、平均品位 0.32%,钼金属量 2,374.00 吨、平均品位 0.018%;

(2) 低品位铜

探明的内蕴经济资源量(331)矿石量 8,187.14 万吨,铜金属量 183,156.00 吨、平均品位 0.22%,钼金属量 12,400.00 吨、平均品位 0.015%;

控制的内蕴经济资源量(332)矿石量 4,916.75 万吨,铜金属量 111,351.00 吨、平均品位 0.23%,钼金属量 6,244.00 吨、平均品位 0.013%;

推断的内蕴经济资源量(333)矿石量 2,304.41 万吨,铜金属量 52,261.00 吨、平均品位 0.23%,钼金属量 2,197.00 吨、平均品位 0.010%;

(3) 工业钼

探明的经济基础储量(111b)矿石量 7,500.95 万吨,铜金属量 137,895.00 吨、平均品位 0.18%,钼金属量 46,226.00 吨、平均品位 0.062%;

控制的经济基础储量(122b)矿石量 3,463.79 万吨,铜金属量 66,929.00 吨、平均品位 0.19%,钼金属量 22,489.00 吨、平均品位 0.065%;

探明的内蕴经济资源量(331)矿石量 3,714.86 万吨,铜金属量 56,801.00 吨、平均品位 0.15%,钼金属量 24,033.00 吨、平均品位 0.065%;

控制的内蕴经济资源量(332)矿石量 2,910.87 万吨,铜金属量 41,177.00 吨、平均品位 0.14%,钼金属量 19,000.00 吨、平均品位 0.065%;

推断的内蕴经济资源量(333)矿石量 1,082.74 万吨,铜金属量 17,564.00 吨、平均品位 0.16%,钼金属量 6,620.00 吨、平均品位 0.061%;

(4) 低品位钼

探明的内蕴经济资源量(331)矿石量 62,915.83 万吨,铜金属量 613,107.00 吨、平均品位 0.10%,钼金属量 210,287.00 吨、平均品位 0.033%;

控制的内蕴经济资源量(332)矿石量 34,595.43 万吨,铜金属量 287,483.00 吨、平均品位 0.08%,钼金属量 123,198.00 吨、平均品位 0.036%;

推断的内蕴经济资源量(333)矿石量 8,840.85 万吨,铜金属量 71,846.00 吨、平均品位 0.08%,钼金属量 28,591.00 吨、平均品位 0.027%;

(5) 伴生元素

根据《储量核实报告》,目前仅有铜工业矿体中的 Ag 和 S 及钼工业矿体中的 Ag 达到伴生有用组分估算标准,可以进行(333)资源量估算。其中 Ag、S 在铜工业矿体中平均品位分别为 3.34×10^{-6} 、1.82% (全硫),有效硫(黄铁矿中 S)的含量 1.68%。Ag 在钼工业矿体中的平均品位为 1.53×10^{-6} 。伴生组分不区分氧化矿和硫化矿,资源储量类别统一为(333)资源量,仅估算工业矿中的伴生元素。估算结果如下:

目前全区保有银(333)矿石量 40022.33 万吨,金属量 998.76t,平均品位 2.50×10^{-6} ;保有有效硫(333)矿石量 21349.11 万吨,元素量 3586651t,平均品位 1.68%。

矿山实际生产过程中 Ag 元素在铜、钼精矿中富集并计价,而 S 元素未开展可选性实验研究,也未在生产中利用。

11.1.2 设计露采境界内保有资源储量

《可研报告》以 2018 年 7 月 31 日内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山铜钼矿开采现状为基础，对全区资源储量进行了境界圈定和设计。

设计露天开采境界内保有矿石量共计 45,416.79 万吨，铜金属量 859,991.71 吨、平均品位 0.189%，钼金属量 151,234.38 吨、平均品位 0.033%。其中：

(1) 工业铜

探明的经济基础储量(111b)矿石量 6,964.71 万吨，铜金属量 226,438.88 吨、平均品位 0.33%，钼金属量 16,595.92 吨、平均品位 0.024%；

控制的经济基础储量(122b)矿石量 3,762.68 万吨，铜金属量 128,129.51 吨、平均品位 0.34%，钼金属量 8,425.39 吨、平均品位 0.022%；

探明的内蕴经济资源量(331)矿石量 22.25 万吨，铜金属量 652.74 吨、平均品位 0.29%，钼金属量 27.08 吨、平均品位 0.012%；

控制的内蕴经济资源量(332)矿石量 114.94 万吨，铜金属量 3,494.03 吨、平均品位 0.30%，钼金属量 151.51 吨、平均品位 0.013%；

推断的内蕴经济资源量(333)矿石量 188.85 万吨，铜金属量 6,245.44 吨、平均品位 0.33%，钼金属量 300.88 吨、平均品位 0.016%；

(2) 低品位铜

探明的内蕴经济资源量(331)矿石量 3,686.51 万吨，铜金属量 82,923.08 吨、平均品位 0.22%，钼金属量 5,307.33 吨、平均品位 0.014%；

控制的内蕴经济资源量(332)矿石量 2,477.73 万吨，铜金属量 56,727.65 吨、平均品位 0.23%，钼金属量 2,775.00 吨、平均品位 0.011%；

推断的内蕴经济资源量(333)矿石量 510.90 万吨，铜金属量 11,618.06 吨、平均品位 0.23%，钼金属量 408.16 吨、平均品位 0.008%；

(3) 工业钼

探明的经济基础储量(111b)矿石量 4,653.07 万吨，铜金属量 87,089.88 吨、平均品位 0.19%，钼金属量 29,512.70 吨、平均品位 0.063%；

控制的经济基础储量(122b)矿石量 2,470.19 万吨，铜金属量 49,697.34 吨、平均品位 0.20%，钼金属量 15,929.60 吨、平均品位 0.064%；

探明的内蕴经济资源量(331)矿石量 84.44 万吨，铜金属量 864.63 吨、平均品位 0.10%，钼金属量 654.96 吨、平均品位 0.078%；

控制的内蕴经济资源量(332)矿石量 83.15 万吨，铜金属量 946.70 吨、平均

品位 0.11%，钼金属量 569.90 吨、平均品位 0.069%；

推断的内蕴经济资源量（333）矿石量 61.99 万吨，铜金属量 1,220.76 吨、平均品位 0.20%，钼金属量 313.78 吨、平均品位 0.051%；

（4）低品位钼

探明的内蕴经济资源量（331）矿石量 15,949.61 万吨，铜金属量 155,687.08 吨、平均品位 0.10%，钼金属量 54,591.62 吨、平均品位 0.034%；

控制的内蕴经济资源量（332）矿石量 4,108.08 万吨，铜金属量 45,412.21 吨、平均品位 0.11%，钼金属量 14,824.12 吨、平均品位 0.036%；

推断的内蕴经济资源量（333）矿石量 277.69 万吨，铜金属量 2,843.72 吨、平均品位 0.10%，钼金属量 846.42 吨、平均品位 0.030%；

11.1.3 评估基准日设计露采境界内保有资源储量

11.1.3.1 期间动用资源储量

根据企业提供的储量动用统计表，2018 年 7 月 31 日至评估基准日期间共动用资源储量如下：

（1）工业铜

动用《储量核实报告》中原探明的经济基础储量（111b）矿石量 658.00 万吨，铜金属量 24,395.00 吨、钼金属量 1,540.00 吨，控制的经济基础储量（122b）矿石量 163.00 万吨，铜金属量 5,938.00 吨、钼金属量 318.00 吨，探明的内蕴经济资源量（331）矿石量 1.00 万吨，铜金属量 23.00 吨，推断的内蕴经济资源量（333）矿石量 4.00 万吨，铜金属量 161.00 吨、钼金属量 3.00 吨。

（2）工业钼

动用《储量核实报告》中原探明的经济基础储量（111b）矿石量 460.00 万吨，铜金属量 8,384.00 吨、钼金属量 2,896.00 吨，控制的经济基础储量（122b）矿石量 81.00 万吨，铜金属量 1,474.00 吨、钼金属量 490.00 吨，推断的内蕴经济资源量（333）矿石量 3.00 万吨，铜金属量 58.00 吨、钼金属量 18.00 吨。

11.1.3.2 评估基准日露采境界内保有资源储量

设计露采境界内保有资源量扣除期间动用资源储量，本次评估基准日露采境界内保有资源储量为：

矿石量共计 44,046.79 万吨，铜金属量 819,558.71 吨，钼金属量 145,969.37 吨。其中：

(1) 工业铜

探明的经济基础储量(111b)矿石量 6,306.71 万吨,铜金属量 202,043.88 吨、钼金属量 15,055.92 吨,控制的经济基础储量(122b)矿石量 3,599.68 万吨,铜金属量 122,191.51 吨、钼金属量 8,107.39 吨,探明的内蕴经济资源量(331)矿石量 21.25 万吨,铜金属量 629.74 吨、钼金属量 27.08 吨,控制的内蕴经济资源量(332)矿石量 114.94 万吨,铜金属量 3,494.03 吨、钼金属量 151.51 吨,推断的内蕴经济资源量(333)矿石量 184.85 万吨,铜金属量 6,084.44 吨、钼金属量 297.88 吨;

(2) 低品位铜

探明的内蕴经济资源量(331)矿石量 3,686.51 万吨,铜金属量 82,923.08 吨、钼金属量 5,307.33 吨,控制的内蕴经济资源量(332)矿石量 2,477.73 万吨,铜金属量 56,727.65 吨、钼金属量 2,775.00 吨,推断的内蕴经济资源量(333)矿石量 510.90 万吨,铜金属量 11,618.06 吨、钼金属量 408.16 吨;

(3) 工业钼

探明的经济基础储量(111b)矿石量 4,193.07 万吨,铜金属量 78,705.88 吨、钼金属量 26,616.70 吨,控制的经济基础储量(122b)矿石量 2,389.19 万吨,铜金属量 48,223.34 吨、钼金属量 15,439.60 吨,探明的内蕴经济资源量(331)矿石量 84.44 万吨,铜金属量 864.63 吨、钼金属量 654.96 吨,控制的内蕴经济资源量(332)矿石量 83.15 万吨,铜金属量 946.70 吨、钼金属量 569.90 吨,推断的内蕴经济资源量(333)矿石量 58.99 万吨,铜金属量 1,162.76 吨、钼金属量 295.78 吨;

(4) 低品位钼

探明的内蕴经济资源量(331)矿石量 15,949.61 万吨,铜金属量 155,687.08 吨、钼金属量 54,591.62 吨,控制的内蕴经济资源量(332)矿石量 4,108.08 万吨,铜金属量 45,412.21 吨、钼金属量 14,824.12 吨,推断的内蕴经济资源量(333)矿石量 277.69 万吨,铜金属量 2,843.72 吨、钼金属量 846.42 吨;

11.1.4 评估基准日评估利用的资源储量

根据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见(CMVS30300-2010)》,经济基础储量、探明的或控制的内蕴经济资源量,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。乌努格吐山铜钼矿的《可研报告》对推断的内蕴经济资源量（333）设计利用了50%，故确定本次评估可信度系数按0.50计算，则评估利用资源储量为：

$$\begin{aligned} \text{评估利用的资源储量(矿石量)} &= \Sigma \text{基础储量} + \Sigma \text{资源量} \times \text{该类型资源量可信度系数} \\ &= 6,306.71 + 3,599.68 + 21.25 + 114.94 + 184.85 \times \\ &0.50 + 3,686.51 + 2,477.73 + 510.90 \times 0.50 + 4,193.07 + 2,389.19 + 84.44 + 83.15 + \\ &29.50 \times 0.50 + 15,949.61 + 4,108.08 + 277.69 \times 0.50 \\ &= 43,530.59 \text{ (万吨)} \end{aligned}$$

其中，铜金属 808,704.22 吨，平均品位 0.186%，钼金属 145,045.25 吨，平均品位 0.033%。

11.2 开采方案

乌努格吐山铜钼矿深部资源开采工程外部建设条件优越，原有采选尾生产及其辅助生产设施的建设，形成了良好的内外部建设条件。

a、采矿方案

《可研报告》设计的开采范围为南北两矿段的铜矿体和钼矿体。露天境界内铜钼矿石总量 $44897.07 \times 10^4 \text{t}$ ，铜金属量 849027.71t，钼金属量 150299.75t。其中：露天境界内岩石量 $31824.07 \times 10^4 \text{t}$ ， $12382.91 \times 10^4 \text{m}^3$ 。露天境界内矿岩总量 $76721.15 \times 10^4 \text{t}$ ， $29490.92 \times 10^4 \text{m}^3$ 。平均剥采比：0.71t/t。

设计采用延续目前矿山开拓运输系统即单一公路开拓—汽车运输的方式。

剥离采用组合台阶陡帮作业，采矿采用缓帮作业。主要采剥工艺参数：工作台阶高度 15m，工作台阶坡面角 75° ，最小工作平台宽度 50m。

b、选矿工艺

目前矿山选矿工艺流程为：粗碎+半自磨（+顽石破碎）+一段闭路磨矿；钼铜优先浮选—钼铜精矿再磨分离浮选—钼精矿再磨擦洗精选工艺。

11.3 产品方案

根据《可研报告》并结合企业生产实际情况，确定本次评估的产品方案为铜精矿（含铜 20%），钼精矿（含钼 48%）。

11.4 采选技术指标

设计损失量：根据《可研报告》，露天开采境界内无设计损失量。

企业 2018 年实际采矿回采率为 98.74%，矿石贫化率为 1.73%；铜选矿回收率

为 87.66%、钼选矿回收率 73.21%，铜精矿中银金属含量 119g/吨。《可研报告》结合未来开采境界及矿石品位的变化情况，确定相关采选技术指标如下：矿山采矿回收率为 97.40%，矿石贫化率为 2.60%；铜选矿回收率为 88.00%、钼选矿回收率 73.50%，铜精矿中银金属含量 90g/吨。通过与实际采选技术指标对比，考虑到未来开采境界及矿石品位的变化，本次评估选取《可研报告》中的相关指标作为开采技术参数的取值依据。

关于银金属的回收利用情况，根据最新《储量核实报告》，矿山铜、钼工业矿体中的 Ag 达到伴生有用组分估算标准，可以进行资源量估算；其中 Ag 在铜工业矿体中平均品位为 3.34×10^{-6} ，在钼工业矿体中的平均品位为 1.53×10^{-6} 。截止 2018 年 07 月末，矿床保有伴生银资源量 1571990kg，其中高品位铜矿体中伴生银资源量 452704kg，高品位钼矿体中伴生银资源量 1119287kg。《可研报告》认为，根据企业实际生产情况，银金属的产量增减情况难以根据铜精矿产量等因素进行初步判断，且矿山缺少银金属在工业矿体中品位的分布情况及选矿实验等主要指标，因此《可研报告》预计矿山未来的银产量暂采用 2014~2018 年平均年银产量。

评估人员通过现场访谈了解到，企业过去五年的铜精矿中平均银金属含量 90g/吨，对铜、钼低品位矿石中的银元素也存在回收利用的情况，且目前生产勘探结果显示企业未来主要开采的南矿段矿体中银元素的平均品位大于目前开采的北矿段区域，因此未来银金属的产量有一定保证。结合上述情况，本次评估选取《可研报告》中的银金属的排产计划。

11.5 可采储量

根据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见(CMVS30300-2010)》，评估利用可采矿石储量按下式进行计算：

评估利用可采矿石储量 = (评估利用矿石资源储量 - 评估利用矿石设计损失量) × 采矿回收率。

$$\begin{aligned} &= (43,530.59 - 0) \times 97.40\% \\ &= 42,398.79 \text{ 万吨} \end{aligned}$$

其中：铜金属量 787,677.91 吨、平均品位 0.186%，钼金属量 141,274.07 吨、平均品位 0.033%。

可采储量估算详见“附表二”。

11.6 生产规模及服务年限

本矿采矿许可证载明的生产规模为 2475 万吨/年,《可研报告》设计规模为 2475 万吨/年,矿山实际建设规模为 2475 万吨/年。本次评估据此确定生产能力为 2475 万吨/年。

矿山合理服务年限根据下列公式计算:

$$T = \frac{Q}{A(1-\rho)}$$

式中: T—— 合理的矿山服务年限

Q—— 评估利用的可采储量

ρ —— 矿石贫化率 (%)

A—— 矿山生产能力

式中参数分别为: 可采矿石储量 42,398.79 万吨, 矿山生产规模 2,475.00 万吨/年, 矿石贫化率 2.60%。

根据《可研报告》本矿 2019 年 2 月~2019 年 12 月产量 2,268.75 万吨。服务年限计算如下:

$$\begin{aligned} T &= 0.92 + (42,398.79 - 2,268.75 \times (1-2.60\%)) \div (2,475.00 \times (1-2.60\%)) \\ &= 17.59 \text{ 年} \end{aligned}$$

则,本次评估计算的服务年限为 17.59 年,即生产期从 2019 年 2 月至 2036 年 9 月。

11.7 产品价格及销售收入

企业主要产品为铜精矿、铜精矿含银、钼精矿。

11.7.1 铜精矿价格

11.7.1.1 铜市场分析

铜是一种存在于地壳和海洋中的金属。铜在地壳中的含量约为 0.01%, 在个别铜矿床中, 铜的含量可以达到 3~5%。自然界中的铜多数以化合物即铜矿物存在, 铜矿物与其他矿物聚合成铜矿石, 开采出来的铜矿石, 经过选矿而成为含铜品位较高的铜精矿。

世界铜矿资源比较丰富, 主要分布在北美、拉丁美洲和中非三地。从地区分布看, 全球铜蕴藏量最丰富的地区共有五个, 即: 南美洲秘鲁和智利境内的安第斯山脉西麓、美国西部的洛杉矶和大怙谷地区、非洲的刚果和赞比亚、哈萨克斯坦共和国、加拿大。

近几年国内铜金属价格波动明显。见下图：



铜精矿自 2008 年至今价格波动较大，2009 年最低不及 30000 元/吨，2011 年超过 70000 元/吨高点，2012 年至今维持在 50000 元/吨上下。

华泰研究所有色金属研究团队认为铜价的涨跌走势取决于供需格局的变化趋势，供需出现改善大概率伴随铜价上涨，供需格局恶化多伴随铜价下跌。分析 2018-2020 年全球铜市场，在需求端方面，全球新能源发电用铜量的高增速有望部分冲抵传统铜消费行业的需求增速下降。

供给端方面，18-20 年全球新投产产能增速下滑。2017 年以来，全球铜矿供应出现大幅下滑，主要原因在于罢工事件频发。2018 年，铜矿供应增速呈现前高后低态势，一方面，主要铜矿劳工谈判的顺利推进，其产出的恢复提振了矿产量的增速，但另一方面，由于部分项目仍处于试车阶段，新建项目及扩产项目增量相对有限。此外，矿石品位下降和生产成本上升也成为影响产出增速的重要原因。根据 Wind 数据，15-17 年全球精炼铜产量 CAGR 为 3.41%，预计 19-20 年全球精炼铜产量分别为 2438、2485 万吨，CAGR 为 1.64%。

据 Bloomberg 数据，18-20 年全球新能源产业铜消费量 CAGR 约为 22.77%，2020 年全球新能源领域耗铜量预计将达到 385 万吨。预计 18-20 年新能源领域高速发展有望部分冲抵传统铜消费行业的需求增速下降。当前全球传统领域的铜需求量增速有所下滑，考虑到全球新能源产业的高增速发展，光伏、风电、新能源汽车等领域的用铜量有望维持高增速。

据上分析，华泰研究所有色金属相关研究团队认为供需有望改善支撑铜价长期向好运行。

根据彭博终端 2019 年 2 月份关于大宗商品铜金属的相关价格预测分析，未来两年铜金属价格呈现逐渐走高趋势，运行区间在 41000 元/吨-44000 元/吨之间。

时间	2019 年 第二季度	2019 年 第三季度	2019 年 第四季度	2020 年第 一季度	2020 年 第二季度
不含税价格（元）	41,220.38	42,896.00	44,236.50	43,566.25	43,013.42

11.7.1.2 铜精矿价格确定

根据《矿业权评估参数确定指导意见(CMVS30800-2008)》，本次评估采用时间序列平滑法确定产品价格。

评估人员根据企业提供的供销合同了解到目前铜精矿销售定价规则如下：

铜精矿计价以地中衡出磅单日为基准日九十日点价期内由矿山企业确定点价日（上海期货交易所交易日）的日间均价计价。根据现场收集到的近三年企业铜精矿销售合同，其中铜精矿产品计价系数如下：

上海期货交易所标准阴极铜价（元/吨）	计价系数（%）	黄金（克/干吨）	计价系数（%）
25000-29999	83	含金 \geq 1	80
30000-34999	83.5	含金 \geq 2	81
35000-39999	84	含金 \geq 3	82
40000-44999	84.5	含金 \geq 5	83
45000-49999	85		
50000-54999	85.5		
55000-59999	86		
60000-64999	86.5		
65000-69999	87		
70000-74999	87.5		
75000-79999	88		
80000-84999	88.5		

由于矿山二期工程 2012 年投产，2013 年达到设计生产能力，目前主要产品的销售数据统计有限，结合企业目前实际的销售合同，评估人员对上海期货交易阴极铜过去十年的历史相关价格数据进行了收集（由于上海期货交易所当前合约日间均价数据不足，经过仔细比对，选用亚洲金属网（www.asianmetal.cn）99.99%电解阴极铜价格替代），通过对历史价格数据的分析表明阴极铜过去十年历史实际价格变化幅度较大，其中阴极铜基准日前 60 个月，最高月均价为 54,379.41 元/吨（含税价），最低月均价的 35,237.50 元/吨（含税价），具体历史网站价格统计见下表。

时间	阴极铜价格（元/吨）
2010年	66,233.25
2011年	57,255.75
2012年	53,347.27
2013年	49,138.07
2014年	40,888.97
2015年	38,052.18
2016年	49,177.31
2017年	50,622.68
2018年	47,429.09
2019年1月	41,945.34

结合铜金属历史价格的变化幅度，参考彭博终端以及相关研究机构对铜金属价格预测，为了充分反映本矿资源禀赋条件、考虑同类矿产品以往市场销售价格平均水平，本次评估按八年一期（2011年1月1日-2019年1月31日）平均价确定铜精矿（含铜）销售价格（含税）为 50,350.40 元/吨、铜精矿（含铜）销售价格（不含税）为 43,405.52 元/吨、考虑 0.855 折价系数后不含税价取整为 37,100.00 元/吨。

11.7.2 钼精矿价格

11.7.2.1 钼市场分析

钼，元素符号 Mo，是一种银白色、硬而坚韧、熔点高、热传导性好、极易改变其氧化状态的过渡金属元素。地壳中钼的平均含量为 0.00011%，主要以辉钼矿（MoS₂）形式存在。

钼的应用范围较为广泛，主要集中于钢铁领域。因钼具备良好的耐磨性、耐腐蚀性、熔点高、强度高特性，被广泛地应用于钢铁、军工、核电、化工、石油、医药、农业、电气以及电子技术等领域。

全球钼资源储量相对充足，产量分布集中。钼属于全球最稀缺矿种之一，在地壳中的含量为 0.00011%，根据美国地质调查局（USGS）数据，2018 年全球钼资源储量约 1700 万吨，中国储量为 830 万吨，占比约 49%，中国、美国、智利、秘鲁为全球钼主要生产国，四国合计钼产量在全球总产量中的占比从 2007 年的 87% 微降至 2017 年的 83%。

需求分析：钢铁行业消费升级刺激钼需求持续增长。根据国际钼业协会（IMOA）数据，2017 年全球钼消费量为 25.31 万吨，同比增长 8.9%，钼消费增速重新实现快速增长，预计随着高端制造、汽车轻量化、核电、石油化工、武器装备、高性能钢等领域的快速发展而持续稳步增长，2020 年全球钼消费量有望达到 28.69 万吨，

2018-2020 年 CAGR 为 4.27%。

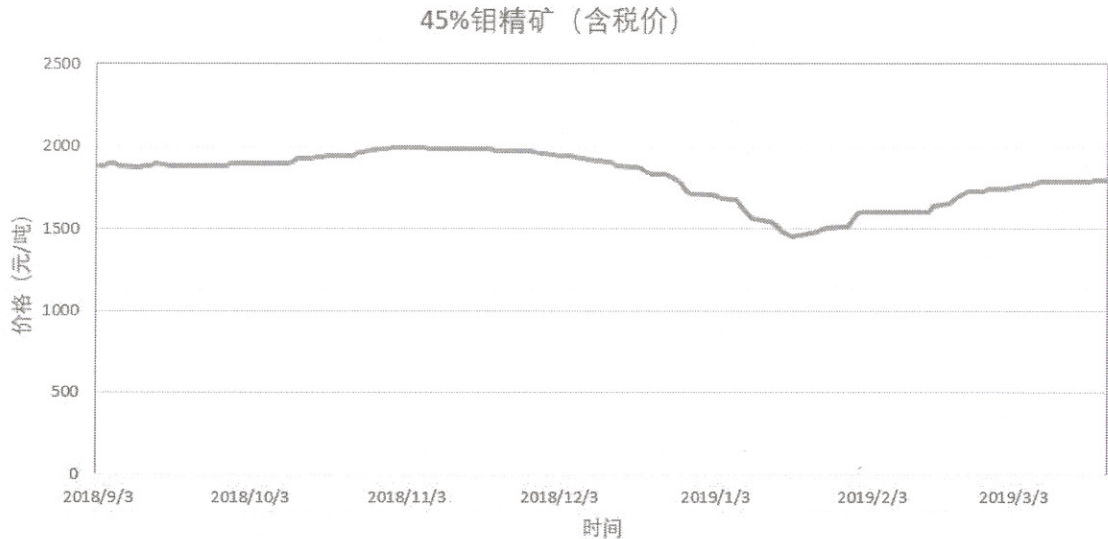
供给分析：2018-2020 年全球钼供给增速将放缓。全球钼产能处于过剩状态，冶炼产能不是限制供应的主要原因，限制未来供给的源头还在于钼精矿的供应。未来三年，受环保、品位下降等制约，短期新增矿山投产有限，并且现有矿山未来三年产量增幅亦相对有限。预计 2020 年全球钼产量约 28 万吨，2018-2020 年 CAGR 为 1.5%。

供需平衡与价格展望：供需基本面持续改善支撑钼价上涨。在全球经济持续复苏、钢铁行业消费升级的背景下，钼消费有望持续增长，而供给端受环保、品位下降等制约，短期新增矿山投产有限，2018 年供需情况得到较大改善，预计 2020 年将出现供应短缺 0.09 万吨，供需基本面持续改善

近几年国内钼金属价格波动明显。2007 年-2019 年价格变化见下图：



其中 2018 年 9 月 1 日-2019 年 3 月 1 日价格变化见下图：



从2007年-2019年钼精矿价格走势来看,2007年-2009年钼精矿价格高位运行,随后下跌至1500元/度吨,至今在1000元/度吨-2000元/度吨之间运行。2018年9月至今,钼精矿价格维持在1500元/度吨-2000元/度吨之间,根据中信证券研究部行业研究预测,目前经济环境有利于钼价上涨,钼价将进入上行通道。预计2020年45%钼精矿价格有望冲击2500元/吨度。

根据最近一期的彭博终端2018年1月关于大宗商品钼金属(根据60%钼铁转换为45%钼精矿)的相关价格预测分析,未来几年钼精矿不含税价运行区间在169000元/吨-184000元/吨之间。

时间	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年及长期
不含税价格(元)	180,813.14	169,482.83	176,442.44	183,399.90	179,921.17

根据亿览网关于2019-2023年中国钼精矿市场的展望分析认为:中国钼精矿市场伴随供给侧深化改革措施的实施,未来几年中国较难有大量新增钼精矿投放市场。加上国家环保督察、安检手段的运用,环保税的执行,中国经济由高速发展向高质量发展转型,钼需求会进一步增加,初步预计未来钼精矿市场将趋于稳中向好发展,其价格波动的底部将会逐步上移,综合判断,未来3-5年中国45-50%钼精矿价格在1600-2500元/吨度之间波动的可能性较大。

2018年中国钼精矿均价已达到1737元/度吨,结合国内外宏观经济形势,以及中国钼精矿供需形势,亿览网认为未来3-5年中国钼精矿价格有进一步上升的空间,钼精矿年均价将会继续上涨,未来3-5年中国钼精矿均价或将在1900元/度吨以上。

11.7.2.2 钼精矿价格确定

评估人员根据企业提供的供销合同了解到钼精矿销售定价规则如下:

钼精矿计价依据双方约定的钼精矿质量，按照（亿览网 www.comelan.com）前一周钼精矿相应品位的上限均价为承兑基准价，其中对含有的铜品位按照下表进行折价：

钼品位	铜品位	基准价格加减（元/吨度）
结算品位	小于 0.5%	0
结算品位	大于等于 0.5%小于 1.0%	-8
结算品位	大于等于 1.0%小于 1.5%	-18
结算品位	大于等于 1.5%小于 2.5%	-28
结算品位	大于等于 2.5%	-38

目前企业销售的钼精矿含铜品位为 2%-2.5%左右，根据企业提供的相关说明，未来此指标将维持在这一水平上。

由于矿山二期工程 2012 年投产，2013 年达到设计生产能力，目前主要产品的销售数据统计有限，结合企业目前实际的销售合同，评估人员对亿览网（45%-50%）钼精矿过去十二年的历史相关价格数据进行了收集，通过对历史价格数据的分析表明，钼精矿过去历史实际价格变化幅度较大。钼精矿基准日前 60 个月，最高月均价为 200,360.00 元/吨（含税价），最低月均价为 69,800.00 元/吨（含税价），具体网站历史价格统计见下表。

时间	45%-50%钼精矿价格(元/吨)
2007 年	412,614.25
2008 年	355,300.00
2009 年	190,060.00
2010 年	211,050.00
2011 年	206,076.58
2012 年	165,997.54
2013 年	157,241.89
2014 年	136,904.50
2015 年	95,641.67
2016 年	90,966.25
2017 年	122,512.50
2018 年	173,522.92
2019 年 1 月	162,352.50

结合钼金属历史价格的变化幅度，参考彭博终端、亿览网等相关研究机构对钼金属价格预测，为了充分反映本矿资源禀赋条件、考虑同类矿产品以往市场销售价格平均水平，本次评估按十二年一期（2007 年 1 月 1 日-2019 年 1 月 31 日）平均价确定钼精矿销售价格（含税）为 191,419.35 元/吨（因含铜品位约 2%-2.5%，考虑扣除每吨 2800 元，因存在现金折让考虑扣除每吨 875 元），折合不含税价取整为

161,800.00 元/吨。

11.7.3 银价格

11.7.3.1 银市场分析

银，为过渡金属的一种。化学符号 Ag。银是古代就已知并加以利用的金属之一，是一种重要的贵金属。银在自然界中有单质存在，但绝大部分是以化合态的形式存在于银矿石中。银的理化性质均较为稳定，导热、导电性能很好，质软，富延展性。其反光率极高，可达 99% 以上。有许多重要用途。

全球约三分之二的银资源是附含在金、铜、铅、锌等有色金属和贵金属矿床中的，只有约三分之一是独立银矿床。未来银的储量和资源将仍然来自副产银的金属矿床，银从这些矿床中的提取将主要取决于其依附矿产资源的开采。

全球银资源主要集中分布在环太平洋构造-成矿带、中欧地块、南非地块、古亚洲构造-成矿带、特提斯-喜马拉雅构造-成矿带以及北车地块、印度地块和澳大利亚斯-喜马拉雅构造-成矿带，以及北美地块、中欧地块、南非地块、印度地块和澳大利亚地块中年代较为老的成矿区等。

根据招商证券行业研究报告，白银全球供给量自 2010 年达 10.75 亿盎司峰值后开始收缩：占比 8 成以上的供给来源的矿产银在 2015 年达到 8.95 亿盎司的高点随后呈萎缩趋势；占实物白银供给一成以上的再生银产量自 2011 年达到 2.61 亿盎司的高点后也开始持续下滑。在供应端国别上来看，2017 年世界前 20 大产银国中有 13 家产量下降，其中有 4 家降幅超过 20%。

需求端：银币银条需求量不振是白银实体需求下降主因，但光伏产业等新兴领域需求增速将有望接力。白银实体需求在 2015 年触及 11.65 亿盎司的峰值后出现回落，17 年全球实体需求量为 10.18 亿盎司，较 2015 年下滑了 12.67%。从在白银的四大需求结构上来看：珠宝首饰、银器以及工业制造的需求量自 2013 年以来整体走势较为平稳。而银币银条需求呈现宽幅震荡之势，2016 年、2017 年连续两年降幅超过 25%，相比 2015 年减少了 1.41 亿盎司，构成近两年白银实体需求量下滑的主因。但实体需求端的闪光点在于，伴随光伏迈入了平价上网时代，未来中国光伏行业仍具备较大的发展空间，同时印度等新兴国家仍保持着较为强劲的需求，预计未来全球光伏产业白银需求量将维持高位。

2017 年，全球白银呈现供不应求格局。实体需求缺口达 2600 万盎司，但从趋

势上来看，由于白银实体需求端的降幅大于供给端的降幅，相比 2013 年和 2015 年出现的 1 亿盎司以上的缺口，2016 至 2017 年缺口已经大幅缩小。预计在伴随高金银比历史性修复的前提下，白银的涨价效应将拉动其投资需求，银币、银条需求量将有望止跌回升。整体未来的全球白银实体需求有望逐步抬升，需求缺口将有望继续扩大。

11.7.3.2 银价格确定

评估人员根据企业提供的供销合同了解到目前铜精矿中含银定价规则如下：

银价格以发货日（含当日）后点价期内，由矿山企业确定的点价当日的上海华通铂银交易市场 3#白银即期结算价格乘以相应计价系数为每公斤白银价格，[公式为：银总金额=干吨×银品位/1000×银即期结算价格×相应计价系数]，根据《可研报告》，未来铜精矿中银品位在 90g/t 左右，相应的计价系数为 73%，具体产品计价系数如下表：

白银（克/干吨）	计价系数（%）
含银≥20	72
含银≥30	73
含银≥100	74
含银≥200	75

评估人员对上海华通铂银交易市场 3#白银历史相关价格数据进行了收集，通过对历史价格数据的分析表明，3#白银变化幅度较小，具体历史销售价格统计见下表：

时间	3#白银价格（元/kg）
2013 年	4,172.69
2014 年	3,984.30
2015 年	3,376.74
2016 年	3,775.51
2017 年	3,888.99
2018 年	3,562.12
2019 年 1 月	3,649.63

为了充分反映本矿资源禀赋条件、考虑同类矿产品以往市场销售价格平均水平，本次评估按三年一期（2016 年 1 月 1 日-2019 年 1 月 31 日）均价确定铜精矿（含银）销售价格（含税）为 3,711.86 元/kg、考虑 73%折价系数，折合不含税价取整为 2,340.00 元/kg。

11.7.4 年销售收入

根据上述铜精矿、铜精矿含银、钼精矿确定的产品价格，则：

以 2022 年为例，铜精矿含铜的年销售收入 = 年产铜精矿含铜金属量×销售价格

$$\begin{aligned}
 &= (\text{原矿处理量} \times \text{出矿品位} \times \text{选矿回收率}) \times \text{销售价格} \\
 &= (2,475.00 \times 0.24\% \times 88\%) \text{万吨} \times 37,100.00 \text{元/吨} \\
 &= 52,172.49 \text{吨} \times 37,100.00 \text{元/吨} \\
 &= 183,123.86 \text{元}
 \end{aligned}$$

以 2022 年为例，铜精矿含银的年销售收入 = 年产铜精矿含银金属量 × 销售价格

$$\begin{aligned}
 &= \text{年产铜精矿含银金属量} \times \text{销售价格} \\
 &= 33,215.00 \text{kg} \times 2,340.00 \text{元/kg} \\
 &= 7,772.31 \text{万元}
 \end{aligned}$$

以 2022 年为例，钼精矿年销售收入 = 年产钼精矿含钼金属量 × 销售价格

$$\begin{aligned}
 &= (\text{原矿处理量} \times \text{出矿品位} \times \text{选矿回收率}) \times \text{销售价格} \\
 &= (2,475.00 \times 0.031\% \times 73.5\%) \text{万吨} \times 161,800.00 \text{元/吨} \\
 &= 5,648.31 \text{吨} \times 161,800.00 \text{元/吨} \\
 &= 91,389.66 \text{万元}
 \end{aligned}$$

以 2022 年为例，年销售收入合计为 292,721.91 万元。

销售收入估算详见附表三。

11.8 固定资产投资及更新改造资金的确定

(1) 固定资产投资的确定

目前矿山露天开采，已形成 2475 万吨/年的生产规模。根据资产评估结果，已完成的原有固定资产投资分别为：剥离工程及尾矿库原值 81,351.02 万元、净值 57,099.54 万元；房屋建筑物原值 233,325.44 万元、净值 191,958.72 万元；设备及安装工程原值 174,206.01 万元、净值 98,476.30 万元；合计原值为 488,882.47 万元、净值 347,534.55 万元。

则，本次评估据此确定的已完成的原有固定资产投资原值为 488,882.47 万元、净值为 347,534.55 万元，在评估基准日投入。

根据《可研报告》，该矿的新增固定资产投资分别为：尾矿库 59,044.57 万元、设备及安装工程 5,313.20 万元、其他费用 813.30 万元、预备费 658.50 万元，合计为 65,829.57 万元。

根据《矿业权评估参数确定指导意见(CMVS30800-2008)》，其他费用按项目内容分摊至井巷工程、房屋建筑物和设备，预备费用剔除。

则，本次评估确定的新增固定资产投资为 65,171.07 万元。其中：尾矿库投资

59,044.57 万元，设备 6,126.50 万元。

新增固定资产设备及安装工程于 2019 年投入 5,164.50 万元，2030 年投入 962.00 万元，尾矿库投资于 2021 年投入 44,265.06 万元、2027 年投入 14,779.51 万元。

固定资产投资情况详见附表四。

(2) 更新改造资金和回收固定资产残（余）值的确定

房屋建筑物和设备采用不变价原则考虑其更新资金投入，即设备、房屋建筑物在其计提完折旧后的下一时点（下一年或下一月）投入等额初始投资。

更新改造资金总计 202,017.29 万元，即在 2026 年投入设备更新改造资金 127,084.17 万元，在 2030 年投入设备更新改造资金 69,768.62 万元，在 2034 年投入设备更新改造资金 5,164.50 万元。（详见附表五）

本次评估确定剥离工程及尾矿库折旧年限为矿山剩余生产服务年限、无残值。房屋建筑物折旧年限为 30 年、残值率为 5%。根据企业提供的相关说明，目前企业在用的由中信重工机械股份有限公司提供的大型球磨机、半自磨机为国内最大规格的磨机设备，具有较为先进的制作工艺和装备水平，其说明书中该类设备使用年限为 25 年，结合现场实际使用情况，设备评估专家判断其经济寿命为 20 年，考虑到此类设备的特殊性，本次大型磨机设备的折旧年限取 20 年，残值率为 5%。结合资产评估对普通设备经济年限的判断，本次普通设备折旧年限取 14 年、残值率为 5%。

回收固定资产残（余）值共计 155,219.87 万元，其中：2036 年回收房屋建筑物余值 61,426.09 万元；2026 年回收设备残值 5,623.19 万元，2030 年回收设备残值 3,087.11 万元，2034 年回收设备残值 228.52 万元，2036 年回收设备余值 84,854.96 万元。（详见附表五）

(3) 回收抵扣设备进项税额

根据 2008 年 11 月 10 日修订颁布的《中华人民共和国增值税暂行条例》，自 2009 年 1 月 1 日起，新增设备投资的进项税额可予抵扣。上述投资和更新改造的金额均未扣减进项税额，本次评估采取实际可抵扣时以回收现金流的形式考虑进项税的抵扣。回收抵扣设备进项税额总计 23,945.75 万元。

根据财政部、国家税务总局于 2016 年 3 月 23 日发布的《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》，自 2016 年 5 月 1 日起，我国将全面推开营改增试点，将建筑业、房地产业、金融业、生活服务业全部纳入营改增试点范围，由此前征收

营业税改为征收增值税。新增不动产投资的进项税额可予抵扣，本次评估采取实际可抵扣时以回收现金流的形式考虑进项税的抵扣，回收抵扣不动产进项税额为 4,875.24 万元。

11.9 无形资产投资（含土地使用权）

根据资产评估结果，目前企业持有的无形资产-土地评估值为 106,874.40 万元（含临时用地、道路用地）。

根据资产评估结果，目前企业持有的其他无形资产（软件和专利）评估值为 9,481.31 万元，经核实与矿山生产经营相关，作为无形资产投资在评估基准日投入。

本次评估据此确定无形资产投资总计为 116,355.71 万元。

11.10 流动资金

流动资金是指为维持生产所占用的全部周转资金。根据《矿业权评估参数确定指导意见(CMVS30800-2008)》，本次评估采用分项估算法估算流动资金。

分项估算法，分别估算各项流动资产和流动负债，以流动资产估算总额减去流动负债估算总额的差额作为流动资金额。可以仅估算存货、现金、应收款项（应收账款和预付账款）以及应付款项（应付账款和预收账款）。分项估算法的公式为：

$$\text{流动资产} = \text{现金} + \text{存货} + \text{应收款项（应收账款+预付账款）}$$

$$\text{流动负债} = \text{应付款项（应付账款 + 预收账款）}$$

$$\text{流动资金} = \text{流动资产} - \text{流动负债}$$

$$= \text{现金} + \text{存货} + \text{应收款项} - \text{应付款项}$$

$$= 4,788.89 \text{ 万元} + 13,645.34 \text{ 万元} + 4,024.33 \text{ 万元} - 5,108.62 \text{ 万元}$$

$$= 17,349.94 \text{（万元）}$$

其中现金、存货、应收款项、应付款项的周转率根据企业相关财务报表计算得出，具体参数如下表：

序号	项目	评估确定的成本费用基数（万元）		周转次数	金额
		技术构成	采矿+选矿		
一	流动资产				22,458.56
1	应收账款	年销售收入	249,508.50	62.00	4,024.33
2	存货	企业实际	54,581.35	4.00	13,645.34
3	现金	年职工薪酬+年其他费用	38,311.11	8.00	4,788.89
二	流动负债		30,651.72	6.00	5,108.62
1	应付账款	企业实际	30,651.72	6.00	5,108.62
三	流动资金	流动资产-流动负债			17,349.94

流动资金在评估基准日直接投入，评估计算期末回收全部流动资金。

11.11 总成本费用及经营成本

由于露天矿公路开拓系统随着开采深度的增加矿石、废石运输距离会逐年增大，相应的开采成本会逐年增加，考虑到目前的企业历史年度的开采成本不能够充分反映未来矿山实际开采成本的变化趋势，通过仔细对比矿山实际生产成本费用与《可研报告》中的未来生产成本费用，评估人员认为《可研报告》中的相关成本费用符合目前企业生产经营实际情况，此外又充分考虑了未来露天开采公路运距及剥采比变化带来的影响，因此本次评估中相关成本费用的取值主要参考《可研报告》设计的成本费用参数（详见附表五、附表六、附表七）。

总成本费用由生产成本（外包剥离成本、外包采矿成本、外购材料费、外购燃料和动力费、职工薪酬、折旧费、安全费用、修理费、摊销费、地质环境治理费、其他制造费用）、管理费用、销售费用、财务费用（利息支出）构成。经营成本采用总成本费用扣除折旧费、摊销费和利息支出确定。

各项成本费用确定过程如下：

11.11.1 外包剥离成本

以 2022 年为例，《可研报告》中年外包剥离成本为 17,079.37 万元，评估认为其基本合理，据此确定 2022 年外包剥离成本为 17,079.37 万元。

11.11.2 外包采矿成本

以 2022 年为例，《可研报告》中年外包采矿成本为 22,730.94 万元，评估认为其基本合理，据此确定 2022 年外包采矿成本为 22,730.94 万元。

11.11.3 外购材料费

以 2022 年为例，《可研报告》中年外购原辅材料费为 40,782.33 万元，评估认为其基本合理，据此确定 2022 年外购原辅材料费为 40,782.33 万元。

11.11.4 外购燃料及动力费

以 2022 年为例，《可研报告》中年外购燃料及动力费为 20,513.73 万元，评估认为其基本合理，据此确定 2022 年外购燃料及动力费为 20,513.73 万元。

11.11.5 职工薪酬

以 2022 年为例，《可研报告》中年职工薪酬为 6,050.50 万元，评估认为其基本合理，据此确定 2022 年职工薪酬为 6,050.50 万元。

11.11.6 折旧费

以 2022 年为例，折旧费合计为 24,248.28 万元，单位折旧费为 9.80 元/吨。

11.11.7 安全费用

依据财政部《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财企[2012]16 号），结合本矿山实际情况，安全费用包括计提的金属矿山安全费用及尾矿库安全费用两部分。按照规定标准，露天金属矿山安全费用 5 元/吨；尾矿库年入库 2453 万吨，按二等尾矿库 1 元/吨尾矿的标准计算，应计提的尾矿库安全费用为 0.99 元/吨原矿。通过现场调查，企业实际生产矿石中存在大量未达到工业品位的低品位矿石，企业目前仅对工业品位矿石计提 5 元/吨的安全生产费用，低品位矿石不计提安全生产费，未来可采储量中低品位铜、低品位钼矿石的占比为 61%，扣除每年开采的低品位矿石，本次评估确定单位安全费用为 2.93 元/吨。

$$\begin{aligned} \text{以 2022 年为例，安全费用} &= \text{年原矿产量} \times \text{单位安全费用} \\ &= 2,475.00 \times 2.93 = 7,251.75 \text{（万元）} \end{aligned}$$

11.11.8 修理费

《可研报告》设计的单位修理费为 4.76 元/吨。其中包含设备更新费用和设备修理费用，与企业实际修理费用差异较大，参考企业实际修理费用，本次评估中年修理费按照固定资产设备原值的 2.5%重新计算，据此确定单位修理费为 1.82 元/吨。则：

$$\begin{aligned} \text{以 2022 年为例，修理费} &= \text{年原矿产量} \times \text{单位修理费} \\ &= 2,475.00 \times 1.82 = 4,504.50 \text{（万元）} \end{aligned}$$

11.11.9 环境恢复治理费

根据企业提供的《内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山铜钼矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》，矿山环境治理总投资 10670.99 万元，单位矿石环境治理费用 0.14 元/吨。

$$\begin{aligned} \text{以 2022 年为例，环境恢复治理费} &= \text{年原矿产量} \times \text{单位环境治理费} \\ &= 2,475.00 \times 0.14 = 346.50 \text{（万元）} \end{aligned}$$

11.11.10 其他制造费用

《可研报告》中设计的单位其他制造费用扣除增值税后为 1.00 元/吨。经过分析并类比企业生产实际，评估认为其经过开采境界设计优化后的单位其他制造费用基本合理。本次评估据此确定单位其他制造费用为 1.00 元/吨。则：

$$\text{以 2022 年为例，其他制造费用} = \text{年原矿产量} \times \text{单位其他制造费用}$$

$$= 2,475.00 \times 1.00 = 2,475.00 \text{ (万元)}$$

11.11.11 管理费用

无形资产投资按评估计算的服务年限进行摊销，则：

以 2022 年为例，摊销费 = $116,355.71 \div 17.67$

$$= 6,586.17 \text{ (万元)}$$

单位摊销费 = 正常生产年份摊销费 \div 年原矿产量

$$= 6,586.17 \div 2,475.00$$

$$= 2.66 \text{ 元/吨。}$$

《可研报告》中设计的单位其他管理费用（扣除摊销费、折旧费、修理费）为 3.16 元/吨。经过分析并类比企业生产实际，评估认为其单位其他管理费用合理，据此确定单位其他管理费用为 3.16 元/吨，在 2021 年及以后每年增加尾矿库临时租地费用 4000 万元，排土场临时租地费用 320 万元（2026 年及以后增加至 800 万）。则：

以 2022 年为例，其他管理费用 = 年原矿产量 \times 单位其他管理费用 + 租地费用

$$= 2,475.00 \times 3.16 + 4000 + 320 = 12,141.00 \text{ (万元)}$$

则，管理费用 = 摊销费 + 其他管理费用

$$= 6,586.17 + 12,141.00 = 18,727.17 \text{ (万元)}$$

11.11.12 销售费用

《可研报告》中设计的单位销售费用为 0.68 元/吨。经过分析并类比企业生产实际，评估认为其单位销售费用合理。因此本次评估据此确定单位销售费用为 0.68 元/吨。则：

以 2022 年为例，销售费用 = 年原矿产量 \times 单位销售费用

$$= 2,475.00 \times 0.68 = 1,683.00 \text{ (万元)}$$

11.11.13 财务费用（利息支出）

利息支出按照《矿业权评估参数确定指导意见(CMVS30800-2008)》及采矿权评估规定计算。

本矿所需流动资金为 17,349.94 万元，设定资金来源 70% 为贷款，按现行一年期贷款基准利率 4.35% 计算，则单位流动资金贷款利息为：

$$\text{单位流动资金贷款利息} = 17,349.94 \times 70\% \times 4.35\% \div 2,475.00 = 0.21 \text{ (元/吨)}$$

以 2022 年为例，利息支出 = 年原矿产量 \times 单位利息支出

$$= 2,475.00 \times 0.21 = 519.75 \text{ (万元)}$$

11.11.14 总成本费用及经营成本

综上所述，以 2022 年为例，则正常生产年份年总成本费用为：

$$\begin{aligned} \text{年总成本费用} &= \text{外包剥离成本} + \text{外包采矿成本} + \text{材料费} + \text{动力费} + \text{职工薪酬} + \\ &\text{折旧费} + \text{安全费用} + \text{修理费} + \text{环境治理恢复费} + \text{其他制造费用} + \text{其他管理费用} + \text{摊销} \\ &\text{费} + \text{销售费用} + \text{利息支出} \\ &= 17,079.37 + 22,730.94 + 40,782.33 + 20,513.73 + \\ &6,050.50 + 24,248.28 + 7,251.75 + 4,504.50 + 346.50 + 2,475.00 + 12,141.00 + 6,586.17 + \\ &1,683.00 + 519.75 \\ &= 166,912.82 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

折合单位原矿总成本费用为 67.44 元/吨。

$$\begin{aligned} \text{年经营成本} &= \text{总成本费用} - \text{折旧费} - \text{摊销费} - \text{利息支出} \\ &= 166,912.82 - 24,248.28 - 6,586.17 - 519.75 \\ &= 135,558.62 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

折合单位原矿经营成本为 54.77 元/吨。

11.12 税费

税费主要有销售税金及附加、企业所得税，估算情况详见附表八。

本项目的销售税金及附加包括城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加和资源税。城市维护建设税和教育费附加、地方教育附加以应交增值税为税基。纳税人位于内蒙古自治区新巴尔虎右旗，根据《中华人民共和国城市维护建设税暂行条例》（国发[1985]19号），确定城市维护建设税率为 1%；根据《中华人民共和国征收教育费附加的暂行规定》（国务院令[1990]第 60 号）、《关于教育费附加征收问题的紧急通知》（国发明电[1994]2 号）、《国务院关于修改〈征收教育费附加的暂行规定〉的决定》（国务院令[2005]第 448 号），确定教育费附加率为 3%；根据财政部《关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》（财综[2010]98 号）和内蒙古自治区人民政府《内蒙古自治区地方教育附加征收使用管理办法》（内政字[2016]64 号），确定地方教育附加率为 2%。

11.12.1 增值税

应交增值税为销项税额减进项税额。

依据 2008 年 11 月 10 日修订颁布、2009 年 1 月 1 日起施行的《中华人民共和国

增值税暂行条例》以及 2016 年 3 月 23 日发布的《财政部国家税务总局关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》，财政部、税务总局《关于调整增值税税率的通知》（财税〔2018〕32 号），2017 年 5 月 1 日后，确定销项税率为 16%，以销售收入为税基；设备购置费用、外购材料费、外购动力费进项税率为 16%，不动产进项税率为 10%。根据企业提供的相关外包合同，确定外包剥离进项税率为 10%，外包采矿进项税率为 16%。根据 2019 年 3 月 20 日发布的《财政部 税务总局 海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号），确定 2019 年 4 月 1 日后，增值税一般纳税人（以下称纳税人）发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用 16% 税率的，税率调整为 13%；原适用 10% 税率的，税率调整为 9%。

以 2022 年为例，计算如下：

$$\begin{aligned} \text{年增值税销项税额} &= \text{销售收入} \times \text{销项税率} \\ &= 292,721.91 \times 13\% = 38,053.85 \quad (\text{万元}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{年增值税进项税额} &= (\text{年材料费} + \text{年动力费} + \text{修理费}) \times \text{进项税率} + \text{外包剥离费用} \times \\ &\text{进项税率} + \text{外包采矿费用} \times \text{进项税率} \\ &= (40,782.33 + 20,513.73 + 4,504.50) \times 13\% + 17,079.37 \\ &\times 9\% + 22,730.94 \times 13\% \\ &= 8,554.07 + 4,492.17 \\ &= 13,046.24 \quad (\text{万元}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{不动产进项税额} &= \text{新增不动产不含税价} \times \text{进项税率} \\ &= 40,610.14 \times 9\% \\ &= 3,654.91 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{年应交增值税额} &= \text{年销项税额} - \text{年进项税额} \\ &= 38,053.85 - 13,046.24 - 3,654.91 \\ &= 21,352.70 \quad (\text{万元}) \end{aligned}$$

11.12.2 城市维护建设税

以 2022 年为例，计算如下：

$$\begin{aligned} \text{年城市维护建设税} &= \text{年增值税额} \times \text{城市维护建设税率} \\ &= 21,352.70 \times 1\% = 213.53 \quad (\text{万元}) \end{aligned}$$

11.12.3 教育费附加

以 2022 年为例，计算如下：

$$\begin{aligned} \text{年教育费附加} &= \text{年增值税额} \times \text{教育费附加率} \\ &= 21,352.70 \times 3\% = 640.58 \quad (\text{万元}) \end{aligned}$$

11.12.4 地方教育附加

以 2022 年为例，计算如下：

$$\begin{aligned} \text{年地方教育附加} &= \text{年增值税额} \times \text{地方教育附加率} \\ &= 21,352.70 \times 2\% = 427.05 \quad (\text{万元}) \end{aligned}$$

11.12.5 资源税

根据财税〔2015〕52 号《关于实施稀土、钨、钼资源税从价计征改革的通知》，自 2015 年 5 月 1 日起，钼资源适用税率为 11%，对精矿征收。根据内蒙古自治区人民政府令第 196 号《内蒙古自治区实施〈中华人民共和国资源税暂行条例〉办法》，自 2016 年 7 月 1 日起，铜资源税对精矿征税，适用税率 7%，则：

$$\begin{aligned} \text{以 2022 年为例，年资源税} &= \text{年铜精矿销售额} \times \text{铜资源税税率} + \text{年钼精矿销售额} \times \\ &\text{钼资源税税率} \\ &= 193,559.94 \times 7\% + 91,389.66 \times 11\% \\ &= 23,602.06 \quad (\text{万元}) \end{aligned}$$

由于该矿山实际开采年限在 15 年以上，符合衰竭期资源税减征条件，故衰竭期（2031 年 9 月-2036 年 9 月）资源税按减征 30% 计算。

11.12.6 环保税及其他税金

根据《中华人民共和国税收征收管理法》及其实施细则、《中华人民共和国环境保护税法》及其实施条例等有关法律、行政法规规定，内蒙古自治区地方税务局和内蒙古自治区环境保护厅共同制定了《内蒙古自治区环境保护税核定征收管理办法》，根据相关办法企业自 2018 年 1 月 1 日起开始缴纳环保税，每季度根据实时监测数据对烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放量的进行确定，并根据相应的污染当量系数和单价确定环保税。通过对企业 2018 年的环保税征收情况的统计，预计企业年环保税为 9.21 万元。

根据企业历史缴纳的房产税、土地使用税、车船使用税、印花税等税金，估算正常生产年份（以 2022 年为例）的其他税金约为 2,479.37 万元。

11.12.7 销售税金及附加

以 2022 年为例，计算如下：

$$\text{销售税金及附加合计} = \text{城市维护建设税} + \text{教育费附加} + \text{地方教育附加} + \text{资源税} +$$

环保税+其他税金及附加

$$= 213.53 + 640.58 + 427.05 + 23,602.06 + 9.21 + 2,479.37 = 27,371.79 \text{ (万元)}$$

11.12.8 所得税

依据 2007 年 3 月 16 日中华人民共和国主席令第 63 号公布、自 2008 年 1 月 1 日起施行的《中华人民共和国企业所得税法》，企业所得税率为 25%，根据《国家税务总局关于实施高新技术企业所得税优惠有关问题的通知》（国税函〔2009〕203 号）；科技部 财政部 国家税务总局关于修订印发《高新技术企业认定管理办法》的通知（国科发火〔2016〕32 号），目前中国黄金内蒙古矿业有限公司为经过认证的高新技术企业，减按 15% 的税率征收企业所得税至 2019 年 12 月 31 日，2020 年 1 月 1 日后考虑所得税税率恢复为 25%。

具体计算如下：

$$\begin{aligned} \text{以 2022 年为例，利润总额} &= \text{年销售收入} - \text{年总成本费用} - \text{年销售税金及附加} \\ &= 292,721.91 - 166,912.82 - 27,371.79 \\ &= 98,437.30 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{所得税} &= \text{年利润总额} \times \text{所得税税率} \\ &= 98,437.30 \times 25\% = 24,609.33 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

11.13 折现率

根据《矿业权评估参数确定指导意见(CMVS30800-2008)》，折现率计算如下：

$$\text{折现率} = \text{无风险报酬率} + \text{风险报酬率}$$

其中，无风险报酬率通常可以参考政府发行的长期国债利率或同期银行存款利率来确定，本次评估按中长期国债利率平均水平确定无风险报酬率为 3.86%。

风险报酬率包括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。根据该矿的实际情况，本次评估确定勘查开发阶段风险报酬率为 0.65%、行业风险报酬率为 2.00%、财务经营风险报酬率为 1.50%，采用风险累加法估算，确定风险报酬率为 4.15%。

据此，确定本次评估的折现率为 8.01%。

12. 评估假设

本评估报告是基于下列基本假设而提出的价值意见：

(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) 以设定的开发进度、生产方式、生产规模、产品结构、开发技术水平以及市场供需水平为基准，持续合法经营；

(3) 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；

(4) 在本次评估计算的矿山服务年限内，企业能够正常申请衰竭期矿山（剩余服务年限小于 5 年）资源税减征优惠；

(5) 假设企业在持有高新技术企业资质期间所获得的 15%的企业所得税税率优惠不会发生变化。

(6) 本评估结论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发生变化以及遇有自然力和其他不可抗力及不可预见因素对其评估价值的影响。

13. 评估结论

根据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以及了解和核实、分析评估对象实际情况的基础上，依据必要的评估程序，选用折现现金流量法，经过计算和验证，确定内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山铜钼矿采矿权（评估计算的服务年限为 17.59 年、拟动用可采矿石储量 42,398.79 万吨）在评估基准日的净现金流量现值为人民币 196,680.09 万元，大写人民币壹拾玖亿陆仟陆佰捌拾万零玖佰元整。

按现行国家政策规定，本评估结果需经国有资产监管部门备案后方为有效。

14. 特别事项说明

提请报告使用者在使用该评估结论时注意以下事项：

(1) 本矿采矿许可证有效期限自 2016 年 6 月 6 日-2028 年 9 月 5 日有效。本次评估计算期为 2019 年 1 月至 2036 年 9 月，评估结论是基于采矿许可证到期之后可以依法延续的基础上，并且未考虑采矿许可证到期延续登记可能发生的相关费用。

(2) 采矿权人于 2005 年通过招标出让方式获得内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山铜钼矿探矿权，截至评估基准日矿业权人已完成探矿权范围内相关资源

储量的有偿处置并缴纳了全部价款。根据《矿业权出让收益征收管理暂行办法》(财综〔2017〕35号)和《内蒙古自治区矿业权出让收益征收管理实施办法(试行)》(内财非税规〔2017〕24号)中的相关规定,“已缴清价款的采矿权,如矿区范围内新增资源储量,应比照协议出让方式征收新增资源储量的采矿权出让收益。其中,仅涉及新增资源储量的,可在已缴纳价款对应的资源储量耗尽后征收”。内蒙古自治区新巴尔虎右旗乌努格吐山铜钼矿采矿权未来可能涉及缴纳矿业权出让收益。本次评估结果没有考虑上述采矿权未来需要缴纳的矿业权出让收益对本次评估结果的影响,提请报告使用者注意此特别事项。

(3) 根据《储量核实报告》,目前全区保有银(333)矿石量40022.33万吨,金属量998.76t,平均品位 2.50×10^{-6} ;保有有效硫(333)矿石量21349.11万吨,元素量3586651t,平均品位1.68%。

根据《可研报告》中的相关介绍,银金属的产量增减情况难以根据铜精矿产量等因素进行初步判断,且矿山缺少银金属在工业矿体中品位的分布情况及选矿实验等主要指标,《可研报告》预计矿山未来的银产量暂采用2014~2018年平均年银产量,待将来企业关于银金属有更详细资料时再做调整,此次银金属的相关收益基于《可研报告》中对于银金属的排产设计,提请报告使用者注意此特别事项。

目前矿区保有硫元素未开展可选性实验研究,也未在生产中利用。

根据《可研报告》中整理的历史选矿试验资料数据表明:钼精矿中含铼(Re)0.019%,铜精矿中含铼(Re)0.0011%。每吨钼精矿中含铼(Re)0.19kg,二期工程年产钼精矿12832.3t以上,矿山年可副产铼(Re)约2400kg,建议尽快开展回收金属铼(Re)的研究工作。

由于《可研报告》未对此部分S元素和金属铼(Re)的回收开展具体设计研究工作,本次评估暂未将其纳入评估计算,因此未考虑其未来可能带来的相关收益,提请报告使用者注意此特别事项。

(4) 根据国家税务总局和国土资源部联合发布的《关于落实资源税改革优惠政策若干事项的公告》(国家税务总局公告2017年第2号)文件,本次评估考虑企业能够按照相关政策正常获得衰竭期矿山(剩余服务年限小于5年)资源税减征优惠,提请报告使用者注意此特别事项。

(5) 根据《国家税务总局关于实施高新技术企业所得税优惠有关问题的通知》

(国税函〔2009〕203号)等政府文件,目前中国黄金内蒙古矿业有限公司为经过认证的高新技术企业,减按15%的税率征收企业所得税,本次评估假设企业可以在其获得高新技术企业资质期间持续享有所得税优惠政策至2019年12月31日,提请报告使用者注意此特别事项。

(6)评估基准日后,2019年3月20日财政部、税务总局、海关总署颁发了《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),自2019年4月1日起,增值税原适用16%税率的,税率调整为13%,原适用10%税率的,税率调整为9%,且纳税人取得不动产或者不动产在建工程的进项税额不再分2年抵扣,本次评估2019年4月1日后按照新的税率政策进行计算。

(7)本评估报告部分事项依据了委托方及矿业权人所提供的有关文件材料(包括产权证明、地质资料、设计资料、财务资料等),相关文件材料提供方对所提供的有关文件材料的真实性、合法性、完整性负责并承担相关的法律责任。

(8)报告使用者应根据国家法律法规的有关规定,正确理解并合理使用矿业权评估报告,否则,评估机构和注册矿业权评估师不承担相应的法律责任。

15. 评估报告使用限制

矿业权评估报告的所有权属于委托方,但提请注意以下使用限制:

(1)本项目评估确定的评估基准日为2019年1月31日。评估结论使用有效期为一年,即从评估基准日起一年内有效。如超过有效期,需要重新进行评估。

(2)本评估报告只能由在业务约定书中载明的报告使用者使用。

(3)本评估报告只能服务于评估报告中载明的评估目的。

(4)除法律法规规定、相关当事方另有规定或约定外,未征得矿业权评估机构同意,矿业权评估报告的全部或部分内容不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。

16. 评估报告日

评估报告日为2019年4月26日。

(本页无正文)

法定代表人 (签字):

矿业权评估师 (签章):



矿业权评估师
陶涛
1102201600848

矿业权评估师 (签章):



矿业权评估师
刘杰
1102201600880

中联资产评估集团有限公司

二〇一九年四月二十六日