

克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿
采矿权（含+1250 米水平标高以下探矿权）评估报告

中煤思维评报字〔2017〕第 012 号

北京中煤思维咨询有限公司

二〇一七年三月五日

地址：北京市朝阳区安贞西里四区 23 号深房大厦 7A

邮政编码：100029

电话：(010) 64450926 64450927

传真：(010) 64450927

克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿 采矿权（含+1250米水平标高以下探矿权）评估报告摘要

中煤思维评报字〔2017〕第 012 号

评估机构：北京中煤思维咨询有限公司。

评估委托方：内蒙古赤峰地质矿产勘查开发有限责任公司。

评估对象：克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿采矿权（含+1250米水平标高以下探矿权）。

评估目的：内蒙古赤峰地质矿产勘查开发有限责任公司拟转让全资子公司克什克腾旗东晟矿业有限责任公司的部分股权，按照国家现行相关法律法规规定，需对克什克腾旗东晟矿业有限责任公司持有的克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿采矿权（含+1250米水平标高以下探矿权）进行评估。本次评估即为实现上述目的而为委托方提供“克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿采矿权（含+1250米水平标高以下探矿权）”在评估基准日所表现的公允价值参考意见。

评估基准日：2017年1月31日。

评估日期：2017年1月18日至2017年3月5日。

评估方法：折现现金流量法。

评估主要参数：

截止评估基准日（2017年1月31日），保有资源储量（332+333）矿石量 258.679 万吨，其中（332）矿石量 2.285 万吨，含银金属量 21833.80kg，银平均品位 955.53 克/吨；铅金属量 577.10 吨，平均品位 2.53%；锌金属量 607.20 吨，平均品位 2.66%；（333）矿石量 256.394 万吨，含银金属量 446875.78kg，银平均品位 174.29 克/吨；铅金属量 17387.38 吨，平均品位 0.68%；锌金属量 31332.29 吨，平均品位 1.22%。

其中含（332）伴生的金属量 Pb 金属量 54.80 吨，Zn 金属量 55.50 吨；伴生的（333）Pb 金属量 6431.24 吨（2341.10+4090.14），Zn 金属量 4420.31 吨（2218.20+2202.11），银金属量 15803.41kg（1092.80+14710.61）。

评估利用的资源储量 181.76 万吨，其中铅金属量 12748.27 吨、铅品位 0.70%，锌金属量 22539.80 吨、锌品位 1.24%，银金属量 334646.85kg、平均品位 184.11 克/吨。

评估利用的可采储量为 167.22 万吨，矿石贫化率 12%，矿山生产规模为 15 万吨/年，矿山服务年限 12.67 年。产品方案为铅精矿（30%）、锌精矿（40%）、铅精矿含银（8153.10g/t）。铅金属选矿回收率 85.00%（铅精矿含银回收率 88%），锌金属选矿回收率 87.00%。

全年可产铅精矿 2623.13 吨，含铅金属 786.94 吨，含银金属 21386.64 千克；锌精矿 3560.28 吨，含锌金属 1424.11 吨。

铅精矿含铅金属不含税价格为 9184.26 元/吨，铅精矿含银金属不含税价格为 2.79 元/克；锌精矿含锌金属不含税价格为 8342.66 元/吨。

评估利用固定资产投资 6953.00 万元，原矿采选总成本费用 287.99 元/吨、经营成本 248.11 元/吨，折现率为 9%。

评估结论：经评估人员现场查勘和当地市场分析，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，经认真估算，确定评估基准日“克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿采矿权（含+1250 米水平标高以下探矿权）”评估价值为人民币 9358.71 万元，大写人民币玖仟叁佰伍拾捌万柒仟壹佰元整。

评估有关事项说明：

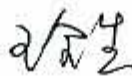
1、评估结论有效期：根据《中国矿业权评估准则》相关规定，评估结论使用有效期为一年，即从评估基准日起一年内有效。

2、评估报告的使用范围：本评估报告仅供委托方以及有关的国家行政机关使用，未经委托方书面同意，不得向其他任何部门、单位和个人提供。

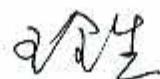
3、探矿权资源赋存于采矿权范围正下方，且属于同一矿业权人，为合理开发利用矿产资源，减少不必要的固定资产投资，结合国家产业政策，本次评估将采矿权与探矿权一起评估，探矿权目前处于勘探中间阶段，仍需要进行进一步的勘探工作。

4、深部探矿权未处置过资源价款，根据有关规定，深部探矿权转采矿权需要缴纳资源价款。

法定代表人：王全生



矿业权评估师：王全生



矿业权评估师：左和军



北京中煤思维咨询有限公司

二〇一七年三月五日

克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿采矿权 （含+1250米水平标高以下探矿权）评估报告

目 录

评估报告正文

1. 评估机构	1
2. 评估委托方及采矿权人	1
3. 评估目的	2
4. 评估对象和评估范围	2
5. 评估基准日	5
6. 评估依据	5
7. 矿产资源勘查开发概况	7
8. 评估实施过程	26
9. 评估方法	27
10. 评估参数的确定	28
11. 评估假设条件	45
12. 评估结论	45
13. 有关问题的说明	45
14. 评估报告日	46
15. 评估责任人	46
16. 评估人员	46

评估报告附表

附表一 克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿采矿权（含+1250米水平标高以下探矿权）评估价值估算表；

附表二 克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿采矿权（含+1250米水平标高以下探矿权）评估可采储量及矿山服务年限估算表；

附表三 克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿采矿权（含+1250米水平标高以下探矿权）评估固定资产投资估算表；

附表四 克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿采矿权（含+1250 米水平标高以下探矿权）评估固定资产折旧估算表；

附表五 克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿采矿权（含+1250 米水平标高以下探矿权）评估单位成本费用估算表；

附表六 克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿采矿权（含+1250 米水平标高以下探矿权）评估总成本费用估算表；

附表七 克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿采矿权（含+1250 米水平标高以下探矿权）评估铅锌矿石产品产量估算表；

附表八 克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿采矿权（含+1250 米水平标高以下探矿权）评估评估销售收入估算表；

附表九 克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿采矿权（含+1250 米水平标高以下探矿权）评估税费估算表。

评估报告附件

附件一 评估机构企业法人营业执照；

附件二 评估机构探矿权、采矿权评估资格证书；

附件三 矿业权评估师资格证书；

附件四 《采矿权评估委托书》；

附件五 《评估委托方承诺函》；

附件六 采矿许可证（证号：C1500002010064210071180）；

附件七 《探矿权评估委托书》；

附件八 《评估委托方承诺函》；

附件九 勘查许可证（证号：T15520160502052619）；

附件十 委托方企业法人营业执照；

附件十一 内蒙古赤峰地质矿产勘查开发院 2016 年 11 月编制的《内蒙古自治区克什克腾旗巴彦乌拉矿区银多金属矿生产详查中间报告》；

附件十二 北京中矿联咨询中心 2017 年 3 月 2 日出具的<关于《内蒙古自治区克什克腾旗巴彦乌拉矿区银多金属矿生产详查中间报告》评审意见的函>（中矿咨评字[2017]8 号）；

附件十三 内蒙古赤峰地质矿产勘查开发院 2016 年 11 月编制的《内蒙古自治区克什克腾旗巴彦乌拉矿区银多金属矿深部+1250m 水平标高以下详查中间报告》；

附件十四 北京中矿联咨询中心 2017 年 3 月 2 日出具的<关于《内蒙古自治区克什克腾旗巴彦乌拉矿区银多金属矿深部+1250m 水平标高以下详查中间报告》评审意见的函>（中矿咨评字[2017]7 号）；

附件十五 评估人员现场核实、调查及收集的其他资料。

评估报告书附图

附图一 巴彦乌拉矿区银多金属矿地形地质图；

附图二 巴彦乌拉矿区银多金属矿 1 号矿体垂直纵投影资源/储量估算图；

附图三 巴彦乌拉矿区银多金属矿 8 号矿体垂直纵投影资源/储量估算图；

附图四 巴彦乌拉矿区银多金属矿 38 号矿体垂直纵投影资源/储量估算图。

克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿采矿权 （含+1250 米水平标高以下探矿权） 评估报告

中煤思维评报字〔2017〕第 012 号

北京中煤思维咨询有限公司接受内蒙古赤峰地质矿产勘查开发有限责任公司的委托，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，按照公认的采矿权评估方法对内蒙古赤峰地质矿产勘查开发有限责任公司委托的“克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿采矿权(含+1250 米水平标高以下探矿权)”价值进行评估。本公司人员按照必要的评估程序，对内蒙古赤峰地质矿产勘查开发有限责任公司委托评估的“克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿采矿权（含+1250 米水平标高以下探矿权）”在 2017 年 1 月 31 日的矿业权价值作出了公允反映。现将评估情况及评估结论报告如下：

1. 评估机构

名称：北京中煤思维咨询有限公司；

注册地址：北京市朝阳区安贞西里四区 23 号楼 7A；

法定代表人：王全生；

企业法人营业执照号：110105000958522；

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[1999]019 号。

2. 评估委托方及采矿权人

本次评估委托方：内蒙古赤峰地质矿产勘查开发有限责任公司；

矿业权人：克什克腾旗东晟矿业有限责任公司；

注册地址：克旗经棚镇应昌路；

法定代表人：刘国春；

统一社会信用代码：91150425767898362K；

公司类型：有限责任公司；

经营范围：合作范围内矿区铅锌矿多金属矿山的勘查和开发。

克什克腾旗东晟矿业有限责任公司为内蒙古赤峰地质矿产勘查开发有限责任公司全资子公司。

3. 评估目的

内蒙古赤峰地质矿产勘查开发有限责任公司拟转让全资子公司克什克腾旗东晟矿业有限责任公司的部分股权，按照国家现行相关法律法规规定，需对克什克腾旗东晟矿业有限责任公司持有的克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿采矿权（含+1250 米水平标高以下探矿权）进行评估。本次评估即为实现上述目的而为委托方提供“克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿采矿权（含+1250 米水平标高以下探矿权）”在评估基准日所表现出的公允价值参考意见。

4. 评估对象和评估范围

4.1 评估对象

本次评估对象为克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿采矿权（含+1250 米水平标高以下探矿权）。

4.2 评估范围

本次评估的范围由两部分组成，上部采矿权范围及深部探矿权范围。

（一）上部采矿权范围

本次评估的采矿权范围以克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿采矿许可证圈定的范围为准（证号：C1500002010064210071180），采矿权人：克什克腾旗东晟矿业有限责任公司；开采矿种：银矿、铅、锌；开采方式：地下开采；生产规模 1.6 万吨/年；矿区面积：2.30 平方公里；有效期限：壹年，自 2016 年 5 月 27 日至 2017 年 5 月 27 日。本次评估采用的上部采矿权范围以采矿许可证圈定的范围为准，开采深度+1480-+1250 米。其矿区范围如下：

矿区范围及拐点坐标一览表

点号	X	Y
1	4882460.24	39535288.66
2	4882460.24	39536438.66
3	4880460.24	39536438.66
4	4880460.24	39535288.66
标高	从+1480 米至+1250 米	

（二）深部探矿权范围

深部的探矿权范围位于上述采矿权范围之下，其平面范围略大于采矿权平面范围，标高为+1250-+810米。

勘查许可证载明的信息：

探矿权人：克什克腾旗东晟矿业有限责任公司；

探矿权人地址：克旗经棚镇应昌路；

项目名称：内蒙古自治区克什克腾旗巴彦乌拉银多金属矿深部普查；

地理位置：赤峰市克什克腾旗巴彦查干苏木境内；

图幅号：L50E024014；

勘查面积：2.32平方公里；

有效期限：2016年5月12日至2019年5月11日；

勘查单位：内蒙古赤峰地质矿产勘查开发院。

勘查许可证拐点坐标（1980西安坐标系）：

序号	经度	纬度
1	117° 26' 25"	44° 04' 37"
2、	117° 27' 17"	44° 04' 37"
3、	117° 27' 17"	44° 03' 32"
4、	117° 26' 25"	44° 03' 32"

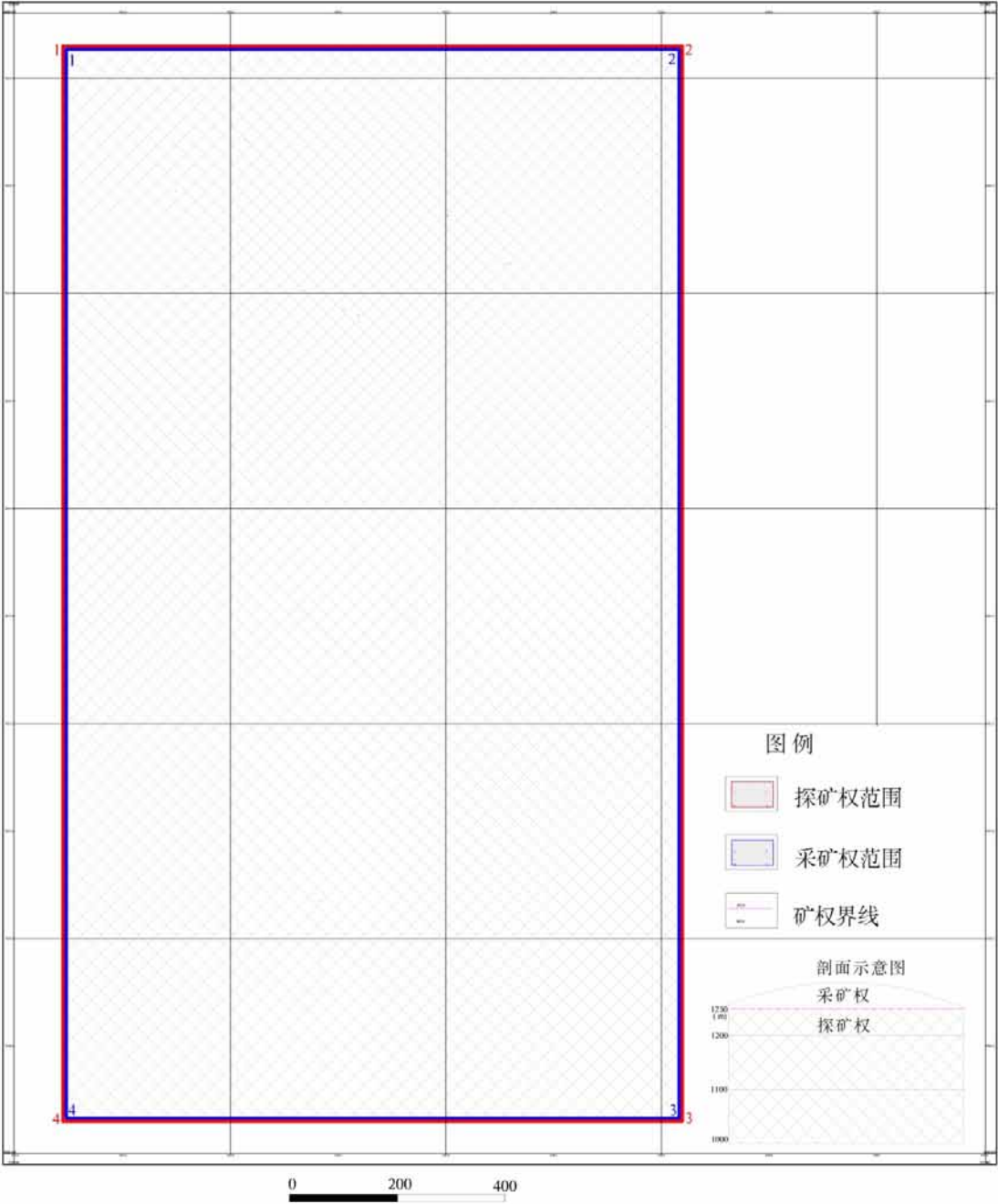
资源储量估算标高+1250—+810米；

面积2.32平方公里。

本次评估所依据的地质报告为内蒙古赤峰地质矿产勘查开发院2016年11月编制的《内蒙古自治区克什克腾旗巴彦乌拉矿区银多金属矿生产详查中间报告》及《内蒙古自治区克什克腾旗巴彦乌拉矿区银多金属矿深部+1250m水平标高以下详查中间报告》，其资源储量估算范围包含采矿权范围及深部探矿权范围，本次评估范围包含了上述采矿权范围与深部探矿权范围，与资源储量估算范围一致。

截至评估基准日，上述两个矿权均在有效期内。

采矿权范围与探矿权范围关系示意图



（三）矿业权的历史沿革

经内蒙古自治区国土资源厅批准，自 2002 年 6 月由内蒙古赤峰地质矿产勘查开发院取得了内蒙古克什克腾旗巴彦乌拉铅锌矿普查探矿许可证以来，矿业权的延续变更情况具体如下表：

巴彦乌拉矿区矿业权延续变更情况一览表

项目名称	矿权阶段	矿权人	许可证号	面积(km ²)	有效期
内蒙古克旗巴彦乌拉铅锌矿普查	普查	内蒙古地勘局赤峰地勘院	1500000210140	9.87	2002.6.3-2003.5.12
内蒙古克旗巴彦乌拉铅锌矿普查	普查	内蒙古地勘局赤峰地勘院	1500000330216	9.87	2003.5.12-2004.5.24
内蒙古克什克腾旗巴彦乌拉铅锌矿普查	普查	内蒙古赤峰地质矿产勘查开发院	1500000430546	9.87	2004.5.24-2005.5.30
内蒙古克什克腾旗巴彦乌拉铅锌矿普查	普查	内蒙古赤峰地质矿产勘查开发院	1504000530067	9.87	2005.5.30-2006.5.30
内蒙古克什克腾旗巴彦乌拉铅锌矿普查	普查	克什克腾旗东晟矿业有限责任公司	1504000620441	9.87	2006.5.30-2007.5.30
克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦查干银多金属矿	采矿	克什克腾旗东晟矿业有限责任公司	1500000710351	2.30	2007.6.11-2010.6.11
克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦查干银多金属矿	采矿	克什克腾旗东晟矿业有限责任公司	C1500002010064210071180	2.30	2010.6.11-2011.6.11
					2011.6.11-2014.6.1
克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿	采矿	克什克腾旗东晟矿业有限责任公司		2.30	2013.8.30-2014.6.11
					2014.5.30-2015.5.30
					2015.5.27-2016.5.27
					2016.5.27-2017.5.27
内蒙古自治区克什克腾旗巴彦乌拉银多金属矿深部普查	深部普查	克什克腾旗东晟矿业有限责任公司	T15520160502052619	2.32	2016.5.12-2019.5.11

（四）矿业权的评估史

该项目采矿权、探矿权以往均未进行过评估。

5. 评估基准日

根据《中国矿业权评估准则》—确定评估基准日指导意见（CMVS 30200-2008），本次采矿权评估的基准日确定为 2017 年 1 月 31 日。选取 2017 年 1 月 31 日作为评估基准日，一是该时点为委托方在《矿业权评估委托书》中的要求；二是该时点为月末，便于评估委托人准备评估资料及矿业权评估师合理选择评估参数。

6. 评估依据

- （一）《中华人民共和国矿产资源法》（中华人民共和国主席令第 74 号）；
- （二）《矿产资源开采登记管理办法》（中华人民共和国国务院令第 241 号）；
- （三）《探矿权采矿权转让管理办法》（中华人民共和国国务院令第 242 号）；
- （四）《矿业权出让转让管理暂行规定》（国土资发[2000]309 号）；

- （五）《矿产资源储量评审认定办法》（国土资发[1999]205 号）；
- （六）《矿业权评估管理办法（试行）》（国土资发[2008]174 号）；
- （七）《关于规范矿业权出让评估委托有关事项的通知》（国土资发[2008] 181 号）；
- （八）《财政部国土资源部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）；
- （九）《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）；
- （十）《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T13908-2002)；
- （十一）《固体矿产资源/储量分类》（GB / T 17766-2002）；
- （十二）《固体矿产勘查 / 矿山闭坑地质报告编写规范》（DZ/T0033-2002）；
- （十三）中国矿业权评估师协会 2007 年第 1 号公告发布的《中国矿业权评估师协会矿业权评估准则——指导意见 CMV13051-2007 固体矿产资源储量类型的确定》；
- （十四）《铜、铅、锌、银、镍、钼矿地质勘查规范》（DZ/T 0214-2002）；
- （十五）国土资源部 2006 年第 18 号《关于实施<矿业权评估收益途径评估方法修改方案>的公告》；
- （十六）国土资源部 2008 年第 6 号《国土资源部关于实施矿业权评估准则的公告》；
- （十七）《中国矿业权评估准则》；
- （十八）国土资源部 2008 第 7 号《国土资源部关于<矿业权评估参数确定指导意见>的公告》；
- （十九）《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008)；
- （二十）《矿业权评估委托书》及《委托方承诺书》；
- （二十一）委托方企业法人营业执照。
- （二十二）采矿许可证（证号：C1500002010064210071180）；
- （二十三）勘查许可证（证号：T15520160502052619）；
- （二十四）内蒙古赤峰地质矿产勘查开发院 2016 年 11 月编制的《内蒙古自治区克什克腾旗巴彦乌拉矿区银多金属矿生产详查中间报告》；
- （二十五）北京中矿联咨询中心 2017 年 3 月 2 日出具的<关于《内蒙古自治区克什

克腾旗巴彦乌拉矿区银多金属矿生产详查中间报告》评审意见的函>（中矿咨评字[2017]8号）；

（二十六）内蒙古赤峰地质矿产勘查开发院 2016 年 11 月编制的《内蒙古自治区克什克腾旗巴彦乌拉矿区银多金属矿深部+1250m 水平标高以下详查中间报告》；

（二十七）北京中矿联咨询中心 2017 年 3 月 2 日出具的<关于《内蒙古自治区克什克腾旗巴彦乌拉矿区银多金属矿深部+1250m 水平标高以下详查中间报告》评审意见的函>（中矿咨评字[2017]7号）。

7. 矿产资源勘查开发概况

7.1 位置及交通

矿区位于 1：20 万新区编号 L-50-（34）西乌珠穆沁旗幅内，1:5 万新区编号 L50E024014 巴彦高勒幅内。巴彦乌拉矿区行政区划隶属于内蒙古自治区克什克腾旗巴彦查干苏木管辖。其地理坐标（1980 西安坐标系）：

东经：117° 26′ 25″ —117° 27′ 17″

北纬：44° 03′ 32″ —44° 04′ 37″

矿区面积：2.30 km²。

矿区中心点地理坐标：

东经：117° 26′ 51″

北纬：44° 04′ 04″

矿区西南距巴彦查干苏木 22km，有旅游公路（达里—达青）相通，南距克什克腾旗政府所在地经棚镇 88km，南东距林西县城 66km，有柏油公路相通。集通铁路在经棚镇和林西镇均设有车站，交通较便利。

7.2 自然地理与经济概况

本区位于大兴安岭南段西坡，矿区为低山丘陵区。最高维拉斯托山海拔高程 1481.40m，中部最低海拔高程 1289.00m，相对高差 192.40m。

区内属典型寒温带半干旱季风气候区，主要气候特征为寒冷、干燥、多风，昼夜温差大。

据克什克腾旗最新气象局资料，年平均气温为 1.1℃，最高气温为 37.8℃，最低气

温为-36.7℃，年最大温差 74.5℃；年平均降水量为 359.94mm，最高为 433.80mm，最低为 311.0mm，降水多集中在 6~8 月份；年蒸发量为 1714.7mm，年均相对湿度为 55.75%，空气干燥，区内多以西北风为主，最大风速为 21m/s；10 月下旬至翌年 5 月中旬为冰冻期，测区内最大冻土深度为 2.9m。

根据《中国地震震动参数区划图》（GB-18306-2015）该区地震动峰值加速度小于 0.05g，对应烈度为 VI 度。

区内居民稀少，经济以牧业为主，生活、生产所需物资、人力均需从外地调入。近年来，随着路、电的贯通，阿斯哈图石林旅游景区的开发，以及内蒙古维拉斯托矿业公司、内蒙古银都矿业公司、内蒙古拜仁矿业公司的矿山建成投产，经济条件有了很大的改善。

本区地表水系较发育，河水一是汇集大气降水形成的地表径流，二是山区地下水的排泄补给，该区地下水较为丰富，给水及排水极为方便。巴嘎吉林郭勒河呈南北向从矿区西侧穿过，助力可河紧邻矿区北侧流过。矿区周边地区水系发育，地下水丰富。在矿区北侧即为助力可河，该流域汇水面积大，泉水露头较多，雨季水量增大，流量为 2000~4000m³/日，沟谷洼地埋藏有第四系潜水，第四系砂砾层最深厚 95.90m 以上，储藏的地下水极为丰富，且在局部盆地内补给充足；

矿区东部 1.5km 的维拉斯托矿业公司已安装 66 千伏高压变电站，10 千伏农电输变线路已接入矿区，供电条件较好。中国移动、联通通信网络已覆盖矿区，通讯条件较好。

7.3 以往地质工作概况

区域内地质工作程度较低，自五十年代以来先后有多个地勘单位在区域内开展了中、小比例尺的地质、航磁、重力及水系沉积物测量等工作。

1959 年，内蒙古地质局呼幅队在 1:20 万 L-50-（34）（西乌珠穆沁旗幅）地区开展了 1:100 万地质填图工作，对该区的地层、构造、岩浆岩作了概略划分。提交了 1:100 万地质图，地质说明书。

1961 年，航空物探大队 906 队，在锡盟地区做放射性航空测量及航空磁法测量，

圈定了异常区带，编制了异常一览表。

1966 年，河北煤管局第一普查队在矿区南双山煤矿一带进行煤田普查工作，编制了矿产图及说明书，对该区侏罗系地层进行了划分。

1976～1977 年，内蒙古自治区区域地质测量队，在本区开展 1:20 万区调工作，提交了 L-50-（34）《西乌珠穆沁旗幅区域地质调查报告》，是本次勘查的基础性资料。

1993～1996 年，地矿部第一综合物探大队在本区开展 1:20 万区域化探扫面工作，提交了 L-50-（33）、（34）（奥果木尔苏木、西乌旗）幅地球化学图说明书，确定了找矿靶区。

1999～2000 年，内蒙古自治区第九地质矿产勘查开发院在本区进行了 500km²的 1:50000 化探普查，圈出 Ag、Pb、Zn、Cu、Au、W、Sb 综合异常 22 个，提交了“西乌旗米生庙～维拉斯托一带化探普查地质报告”。确定了西乌旗幅内（1:20 万）61 乙 3 号异常的找矿前景，并圈出数个子异常，巴彦乌拉矿区即在其 5 号子异常内。

2003 年，内蒙古赤峰地质矿产勘查开发院在本区的路线地质调查找矿时发现矿化点多处，经少量地表槽探工程揭露，确定了有 5 处矿化点值得进一步工作，其编号分别为 1、2、3、4、5 号。

2004 年进行了详查工作，通过地质填图、钻探、坑探工程，重点评价了 2 号和 5 号矿脉。于 2005 年 8 月 15 日，由北京中矿联咨询中心组织专家评审《内蒙古自治区克什克腾旗巴彦乌拉矿区银多金属矿 2 号、5 号矿脉详查报告》，报告提交资源/储量（122b+333）矿石量 25375.86t，铅金属量 688.10t，锌金属量 738.84t，银金属量 29517.34kg。并在内蒙古自治区国土资源厅备案（文号：内国土资储备字[2006]1 号，日期 2006 年 1 月 17 日），核准控制的经济基础储量和推断的内蕴经济资源储量（122b+333）矿石量为 10.79 万 t，铅金属量 1683.52t，锌金属量 1716.51t，银金属量 52490.69kg。

2014 年 3 月开始，克什克腾旗东晟矿业有限责任公司委托内蒙古赤峰地质矿产勘查开发院在巴彦乌拉矿区银多金属矿进行了地质勘查工作，并于 2016 年 11 月提交了《内蒙古自治区克什克腾旗巴彦乌拉矿区银多金属矿生产详查中间报告》及《内蒙古自治区

克什克腾旗巴彦乌拉矿区银多金属矿深部+1250m水平标高以下详查中间报告》，上述两个报告经北京中矿联咨询中心组织专家评审，并出具了评审意见，上述两个报告是本次评估的主要依据。

7.4 区域地质

巴彦乌拉银多金属矿区大地构造位置处于内蒙古中部地槽褶皱系（一级）苏尼特右旗晚华力西地槽褶皱束（二级）宝音图隆起（三级）的北部。区内地层出露较好，褶皱、断裂构造发育，断裂以北东向断裂构造带为主，控制着区内岩浆岩的分布。

区内自晚古生代以来褶皱、断裂构造发育，岩浆活动强烈频繁，为区内的内生矿产成矿提供了良好的时空条件、物质及热液来源。

7.4.1 地层

本区地层为中晚元古代及古生代属于华北地层大区的内蒙古草原（赤峰—哈尔滨）地层区，锡林浩特—磐石地层分区；中生代属于滨太平洋地层区，大兴安岭—燕山地层分区，乌兰浩特—赤峰地层小区。

本区主要出露古元古界宝音图群、石炭系、二叠系、侏罗系地层。现由老至新分述如下：

一、古元古界宝音图群（Pt₁BY）

为区域内出露最古老的地层，由老到新分三个岩段。第一岩段为灰绿色黑云斜长片麻岩，第二岩段为灰绿色黑云斜长片麻岩夹灰黑色二云斜长片麻岩，第三岩段为浅灰黄色石英二云片岩夹细粒斜长角闪片麻岩、变粒岩及大理岩透镜体。主要出露于矿区及矿区外的西北地区，分布面积广，约占区域面积的二分之一，呈北东向展布，走向 36°~61°，倾向北西，倾角 35°~70°，厚度大于 917m。局部上覆中生界新民组地层。与上覆地层均呈不整合接触。

二、上古生界石炭系（C）

区域内出露有阿木山组（C_{2a}）地层，出露在距矿区西南端约 8km 的古丘沟南侧，露头宽约 2km，长约 4km。为一套海相碎屑岩、碳酸盐沉积建造，下部为灰色生物碎屑灰岩夹含砾砂岩、硬砂岩，上部为厚层块状生物碎屑灰岩夹砂岩、砂砾岩。呈北东向展

布，倾向南东，倾角 $55^{\circ}\sim 70^{\circ}$ 。出露厚度为 766m。与下伏宝音图群地层和上覆大石寨组地层均呈不整合接触。

三、上古生界二叠系（P）

区内大面积出露，呈长条状分布于矿区外南东部。分为中二叠统大石寨组（ $P_1d_s^{\wedge}$ ）及上二叠统林西组（ P_2l ）。

（一）大石寨组（ $P_1d_s^{\wedge}$ ）

出露于矿区外南约 6km 处的达赖哈特一带，呈 NE 向断续分布，为一套深灰色、黄绿色、暗灰色长石砂岩、粉砂岩、粉砂质板岩、粉砂泥岩和安山岩、安山质玄武岩、流纹岩夹凝灰质砾岩，属海陆交互相碎屑岩与火山碎屑岩。下部为碎屑岩段，厚 2400m，上部为火山碎屑岩段，厚 170m。地层走向 50° ，倾向北西及南东，倾角 $40^{\circ}\sim 70^{\circ}$ ，与上石炭统阿木山组呈不整合接触。

（二）林西组（ P_2l ）

出露于矿区外东南方向距矿区约 6km 处的助力可河东侧，沿 NE 方向呈带状分布，基岩露头宽 2~3km，长约 16km，岩性为深灰~灰黑色厚层状粉砂质炭质板岩、变质粉砂质泥岩夹粉砂质砾岩，厚 1242m，为一套陆相碎屑岩建造，走向 50° ，倾向北西及南东，倾角 $35^{\circ}\sim 65^{\circ}$ ，与大石寨组呈断层接触。

四、中生界侏罗系（J）

本区出露有中侏罗统新民组（ J_2x ）和上侏罗统满克头鄂博组（ J_3mk ）。

（一）新民组（ J_2x ）

主要分布于矿区西北巴彦高勒以西 3km 一带和矿区南侧巴音乌拉~双山~黑勒塔拉一带，小面积出露。其岩性组合以灰~紫色砾岩、角砾状砾岩、凝灰砂岩为主的碎屑沉积岩，厚度不详。角度不整合于林西组地层之上。双山煤矿即产于该地层中。

（二）满克头鄂博组（ J_3mk ）

出露于矿区外南~东南部的巴音乌拉~双山一带，距矿区约 6~7km 处，呈带状继续分布，基岩露头宽 0.6~3km，长 11km 左右，出露面积较大，为一套以灰色、灰绿色流纹岩、流纹质熔结凝灰岩为主的酸性火山岩。岩石多呈厚层块状，柱状节理发育，厚

度 530m，地层走向 75°，倾向北西，倾角 35°，与新民组呈不整合接触。

五、第四系（Qh）

在区域内分布广泛，主要出露在沟谷、河床、凹地及山的阴坡，为全新统草原砂土、沼泽堆积、坡积、洪积物、风成砂堆积，第四系厚 0.1~95.9m。

7.4.2 构造

巴彦乌拉银多金属矿区大地构造位置处于内蒙古中部地槽褶皱系（一级）苏尼特右旗晚华力西地槽褶皱束（二级）宝音图隆起（三级）。米生庙复背斜是贯穿区域内主要褶皱构造，由次一级的褶皱构造带及断裂组成，褶皱构造带和断裂构造以北东向展布为主，北西向断裂及近东西向断裂也较发育，构成了该区近网格状的构造格局。

一、褶皱

本区出露的褶皱构造为米生庙复背斜的一部分，它包含两个次一级的褶皱构造带和三个褶皱构造。展布宽约 60km，沿乌套海—米生庙—达青牧场贯穿整个区域，这一线为该背斜的枢纽部位，由一系列小的背斜、向斜组成米生庙复背斜。复背斜褶皱轴呈北东向，由古元古界宝音图群地层组成复背斜轴部，石炭系、二叠系地层组成翼部。侵入于宝音图群及石炭世的石英闪长岩，在后期经受区域褶皱的过程中，产生片麻状构造，其片麻理产状与区域地层产状一致，为褶皱的一部分。

巴彦乌拉矿区位于次一级褶皱带内。区域内分布图幅中部，沿北东向展布，在乌兰尔根—维拉斯托—拜仁达坝一带，它是由一系列斜歪或同斜褶皱组成，该褶皱构造带平均宽 10km，长 50km，呈北东向分布，构成褶皱构造带主要为宝音图群，岩层走向 NE，倾向 NW，倾角 45°~70°；其次为石炭世具片麻状构造的闪长岩体，片麻理产状与地层产状一致。

二、断裂

从区域上看，总体构造线呈北东向，断裂大多呈北东向分布，其次为北西向的断裂，近东西向断裂较少。

图幅内断裂按其展布方向分为四组，分别为北东向、北北东向、近东西向、北西向。

（一）北东向断裂走向 40° 左右，多倾向北西，倾角较陡，规模较大，控制着区

内岩体及脉岩的分布，其中石炭纪—二叠纪的北东向断裂控制着区内石英闪长岩及大多数脉岩的分布，侏罗纪—白垩纪的北东向断裂控制着区内花岗岩的分布，侏罗纪—白垩纪花岗岩是携带矿液的母体，对找矿具有重要意义，其与近东西向断裂为共轭断裂，断裂活动造成早白垩世岩浆在断裂拉开的空腔内侵位。如 F11、F19、F21 等。

（二）北北东向断裂走向 20° — 30° 左右，倾向南东，倾角 60° — 80° 。主要表现为与北东东向断裂互为共轭，其切割了早白垩世花岗岩，形成时代为晚白垩世，如 F2、F5、F6、F18 等断层是区域内主要含矿断层。也是巴彦乌拉矿区主要含矿构造。

（三）北东东向断裂走向 70° — 80° 左右，倾向北西，倾角 10° — 30° 。主要分布于维拉斯托矿区、拜仁达坝矿区，如 F3、F4、F8、F9 等断层是主要含矿断层。

（四）北西向断裂走向 300° 左右，多倾向北东，倾角 80° 左右。主要发生在早白垩世末，其与近东西向断裂为共轭断裂，规模较大，多具等间距性，一些金属矿产的形成与该构造活动有关，多为导矿构造，如 F12、F9、F15 等断层。

7.4.3 岩浆岩

区域内岩浆活动频繁，自晚石炭世—早白垩世都有较大规模活动。该区岩浆岩分为晚石炭世、晚侏罗世—早白垩世两期侵入，受北东断裂控制，呈岩株状、岩基状分布。

一、侵入岩

（一）晚石炭世侵入岩（ $C_2\delta o$ 、 $C_2\gamma o$ ）

本期侵入活动甚为强烈，分布于矿区及南北两侧地区，呈北东 60° 方向展布，在长约 90km，宽约 10km 的范围内断续出露，以区域内的北大山岩体为最大。

第一次侵入体呈岩基和岩株产出，岩体侵入于宝音图群地层中。主要岩性为角闪岩、细粒石英闪长岩、闪长岩，岩石呈灰绿色、暗灰色、灰白色，粗粒—细粒结构，矿物成分主要为石英、斜长石、角闪石。受区域变质作用影响，具片麻理构造，其构造方向与区域构造方向一致，为北东 40° — 60° 。

第二次侵入体亦呈岩基和岩株产出，岩体侵入于宝音图群地层和石英闪长岩、闪长岩中。岩性为斜长花岗岩，岩石呈灰白色，细粒—中粒结构，矿物成分主要为石英、斜长石。受区域变质作用影响，具片麻理构造，其构造方向与区域构造方向一致，为北东 40° — 60° 。

（二）晚侏罗世和早白垩世侵入岩（ $J_3\zeta\gamma$ 、 $K_1\eta\gamma$ ）

本期岩浆侵入活动非常强烈，自北西向南东为：沙拉乌喔勒岩体（ $J_3\zeta\gamma$ ）、磨盘山—北大山岩体（ $K_1\eta\gamma$ ），均呈北东向展布，这些岩体为本区域多金属矿的形成提供了很好的热源。

沙拉乌喔勒岩体（ $J_3\zeta\gamma$ ）：分布于矿区西北侧 13km 处，出露面积约 13km²，呈北东 65° 左右长条形岩株产出，东部、南部侵入于古生界宝音图群片麻岩中，西部及北部被新民组地层和第四系覆盖。该岩体呈浅黄色，岩石类型单一，主要为细中粒钾长花岗岩。岩体内宝音图群片麻岩俘虏体较多。岩体内原生节理发育。

磨盘山—北大山岩体（ $K_1\eta\gamma$ ）：分布于区内东南部，北东方向展布，延长约 40km，向南西—北东方向延伸出图。岩性以斑状花岗岩为主、部分渐变为角闪花岗斑岩和石英二长斑岩等。地貌特征显著，与围岩高差一般在 200m 左右，形成特有的高平台式火成岩，水平节理发育，为阿斯哈图世界地质公园特有花岗岩景观地貌。南部、北部和西部侵入二叠系大石寨组和林西组地层，产生宽约 10 余米至数十米的低温角岩带。该岩体在东部呈小面积侵入侏罗系火山岩。

二、岩脉

区域内脉岩十分发育，以中性、中酸性和酸性岩脉为主。走向以北东东、北东、北北东向为主，北西向次之；主要出露的脉岩有石英脉、伟晶岩脉、花岗岩脉、萤石脉、斜长花岗岩脉、闪长玢岩脉、闪长岩脉、石英闪长岩脉、辉绿玢岩脉、辉长岩脉等。

三、喷出岩

区域内喷出岩不甚发育，分布于巴音乌拉—双山—黑勒塔拉一带，小面积出露。从形成时代来看，主要是侏罗世。从形成条件来讲，为陆相喷出岩。

侏罗世喷出岩（ J_2X 、 J_3mk ）：呈北东向分布，与区域构造线一致。从岩性上看，中侏罗统新民组（ J_2X ）岩性组合以灰—紫色砾岩、角砾状砾岩、凝灰砂岩为主的碎屑沉积岩，角度不整合于林西组地层之上。上侏罗统满克头鄂博组（ J_3mk ）为一套以灰色、灰绿色流纹岩、流纹质熔结凝灰岩为主的酸性火山岩，与新民组呈不整合接触。从岩石颜色岩性变化和粒度变化等特征分析该期喷发岩相应为陆相。

7.5 矿区地质

7.5.1 地层

矿区出露地层单一，除广泛分布的第四系外，仅出露古元古界宝音图群角闪斜长片

麻岩、混合岩化片麻岩，局部见少量黑云斜长片麻岩。

一、宝音图群角闪斜长片麻岩

岩性单一，多为角闪斜长片麻岩分布于整个矿区。鳞片粒状变晶结构，片麻状构造。变晶新生矿物粒度 0.1—1.2mm，粒度大小变化大，暗色矿物和浅色矿物定向相间排列，呈现片麻状构造，矿物成分：普通角闪石：绿—浅黄色多色性，柱状，横切面菱形，具闪石式解理，约占 39%。黑云母：棕褐—浅黄色片状，约占 3%。斜长石：近等轴粒状变晶，多数绢云母化，少数新鲜无蚀变，具聚片双晶，约占 54%。石英：它形粒状，约占 2%。副矿物：磁铁矿、磷灰石、锆石等约占 2%。

局部见少量黑云斜长片麻岩，鳞片粒状变晶结构，片麻状构造。变质新生矿物粒度 0.2~0.8mm，暗色矿物和浅色矿物相间定向排列，显示片麻状构造。该岩石中浅色矿物石英和斜长石有分别局部集中的现象。矿物成分：黑云母：片状，不同程度绿泥石化，约占 20%。斜长石：近等轴粒状变晶，被绢云母和少量帘石类矿物交代，定向排列，约占 64%。石英：它形粒状，定向排列，约占 15%。副矿物：磷灰石、锆石等，约占 1%。

地层走向 $36^{\circ} \sim 61^{\circ}$ ，倾向北西，倾角 $45^{\circ} \sim 70^{\circ}$ 。

二、第四系

在矿区内分布较广泛，主要出露在沟谷、河床、凹地及山的阴坡；为全新统草原砂土、坡积、洪积物、风成砂堆积，厚 0.1~40.0m。

7.5.2 构造

一、褶皱

矿区褶皱构造为米生庙复背斜的一部分，该褶皱构造带是由复式背斜组成，该褶皱构造带平均宽 10km，长 50km，呈北东向分布，矿区内构成褶皱构造带的地层主要为宝音图群角闪斜长片麻岩，矿区内宝音图群地层为米生庙复背斜的北西翼，表现为单斜构造，岩层走向 NE，倾向 NW，倾角 $45^{\circ} \sim 70^{\circ}$ 。

二、断裂

矿区内断裂有 47 条，编号与矿体和蚀变带相同，且断裂多被矿体充填，极少数被

脉岩充填。

矿区内断裂主要为北北东向（ $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ）断裂，次为北西向（ 330° ）和北东东向（ 80° ）断裂，北北东向断裂为主要控矿构造，如：1、5、6、21号等矿体受北北东向断裂控制，北西向和北东东断裂为次要控矿断裂。

矿区内北北东走向断裂长度几百至一、二千米不等（部分断裂已经延伸出矿区外），走向延长和倾向延深均较大，是矿区内的主要控矿构造，断裂扭动较大，沿走向及倾向均呈舒缓波状，且局部变化较大。挤压面光滑，擦痕清晰，断裂带厚度变化较大。断裂倾向南东（ $110^{\circ} \sim 120^{\circ}$ ），倾角总体较陡，为 $70^{\circ} \sim 85^{\circ}$ ，局部近直立。该方向断裂严格控制着矿区内矿体的分布及矿体规模。

北西向和北东东向断裂不甚发育，规模较小，走向延长和倾向延深一般不超过100m，厚度较薄。

7.5.3 岩浆岩

矿区内岩浆岩时代为晚石炭世，有两次侵入，第一次为角闪石岩、闪长岩；第二次为斜长花岗岩，岩浆期后脉岩不甚发育。

一、晚石炭世角闪石岩、闪长岩

闪长岩分布于整个矿区，角闪石岩主要分布于矿区中西侧一带，矿区内岩浆岩呈岩株侵入于古元古界宝音图群角闪斜长片麻岩中，并使片麻岩呈残留顶盖或以捕掳体形式残留。主要岩石为角闪石岩、闪长岩。角闪石岩呈深绿色—灰黑色，自形、半自形粗粒结构、块状构造，矿物成分为角闪石（90%±）、黑云母（10%±）；闪长岩呈灰绿色—灰色、灰白色，自形、半自形中细粒结构、块状构造，矿物成分为斜长石（70%±）、角闪石（25%±）、黑云母（5%）。该期岩浆岩受后期变质作用强烈，局部片理发育，变质强烈地段肉眼无法区分其与片麻岩界线。

二、晚石炭世斜长花岗岩

呈小岩株或沿地层侵入，主要出露于矿区北部，侵入于斜长角闪片麻岩、黑云斜长片麻岩中，岩石呈灰白色，花岗结构、块状构造。矿物成分为斜长石（70%±）、石英（25~30%）、黑云母（5%±）组成。据1:20万区调资料、化探扫面资料及1:5万化探

普查成果，该期次花岗岩中银、铅、锌、铜丰度值较高，对成矿有利。

三、脉岩

区内脉岩不甚发育，仅见流纹斑岩脉和闪长玢岩脉。流纹斑岩脉走向北西 330° 左右，倾向南西，倾角 70° 左右，在 PD3 见到该脉岩被银矿体切割，可见成岩早于矿脉；闪长玢岩脉（ZK304）产状与流纹斑岩脉相同，分布于斜长角闪片麻岩中。

7.6 矿体地质特征

7.6.1 矿体特征

一、上部采矿权主要矿体特征

矿区上部采矿权和下部探矿权范围内共圈定矿体 30 条，其中 28 条为工业矿体，2 条低品位矿体。1250m 水平标高以上共计圈定工业矿体 20 条，矿体编号分别为 1 号、2 号、3-1 号、3-2 号、3-3 号、4 号、4-2 号、5 号、5-1 号、6 号、6-1 号、7-1 号、8 号、12 号、21 号、24 号、24-1 号、36 号、37 号、38 号。低品位矿体 1 条，矿体编号为 13。其中主矿体为 1 号、5 号、6 号、21 号共计 4 条矿体，主矿体矿石量占采矿权范围内资源储量估算总矿石量的 69.3%。

（一）1 号矿体：

分布在 12~40 勘探线间，矿体呈脉状产出，采矿权范围内由 8 条勘探线控制，+1250 水平标高以上仅由 4 个探槽控制。矿体控制长 773m，控制斜深 420m，采矿权内赋矿标高为 1250m-1347m，矿体走向 $24^{\circ}\sim 36^{\circ}$ ，倾向南东，倾角 $65^{\circ}\sim 81^{\circ}$ 。矿体厚度变化范围为 0.14~4.39m，平均厚度 1.67m，厚度变化系数 76.44%。矿体 Ag 品位为 $2.4\sim 1666.0\times 10^{-6}$ ，平均 137.2×10^{-6} ；Pb 品位为 $0.02\sim 5.31\times 10^{-2}$ 平均 0.97×10^{-2} ；Zn 品位为 $0.06\sim 7.66\times 10^{-2}$ ，平均 2.37×10^{-2} 。品位变化系数 Ag 213.73%，Pb 195.3%，Zn 90.10%。赋矿围岩为斜长角闪片麻岩。

（二）5 号矿体：

分布在 19~4 勘探线间，矿体呈不规则状产出，采矿权范围内由 7 条勘探线 5 个钻孔、13 个探槽、1 个平硐控制。矿体控制长 770m，控制斜深 310m，赋矿标高为 1250m-1381m，矿体走向 $17^{\circ}\sim 37^{\circ}$ ，倾向南东，倾角 $77^{\circ}\sim 87^{\circ}$ 。矿体厚度变化范围为

0.30~3.80m，平均厚度 1.51m，厚度变化系数 79.46%。矿体Ag品位为 $6.8\sim196.0\times10^{-6}$ ，平均 193.5×10^{-6} ；Pb品位为 $0.02\sim1.44\times10^{-2}$ ，平均 0.89×10^{-2} ；Zn品位为 $0.06\sim1.92\times10^{-2}$ ，平均 0.44×10^{-2} 。品位变化系数Ag68.05%，Pb115.30%，Zn51.22%。赋矿围岩为斜长角闪片麻岩。

（三）6 号矿体：

分布在 19~3 勘探线间，矿体呈脉状产出，采矿权范围内由 5 条勘探线 5 个探槽、2 个钻孔、1 个平硐控制。矿体控制长 415m，控制斜深 235m，赋矿标高为 1250m-1395m，矿体走向 $25^{\circ}\sim30^{\circ}$ ，倾向南东，倾角 $76^{\circ}\sim83^{\circ}$ 。矿体厚度变化范围为 0.26~4.73m，平均厚度 1.95m，厚度变化系数 103.17%。矿体Ag品位为 $1.1\sim972.0\times10^{-6}$ ，平均 171.4×10^{-6} ；Pb品位为 $0.01\sim9.14\times10^{-2}$ ，平均 0.90×10^{-2} ；Zn品位为 $0.01\sim2.48\times10^{-2}$ ，平均 0.71×10^{-2} 。品位变化系数Ag271.51%，Pb437.4%，Zn294.21%。赋矿围岩为斜长角闪片麻岩。

（四）21 号矿体：

分布在 19~0 勘探线间，矿体呈脉状产出，采矿权范围内由 6 条勘探线 4 个钻孔、9 个探槽控制。矿体控制长 540m，控制斜深 170m，赋矿标高为 1250m-1363m，矿体走向 $10^{\circ}\sim35^{\circ}$ ，倾向南东，倾角 $65^{\circ}\sim78^{\circ}$ 。矿体厚度变化范围为 0.31~1.71m，平均厚度 0.99m，厚度变化系数 53.97%。矿体Ag品位为 $53.7\sim1185.8\times10^{-6}$ ，平均 183.9×10^{-6} ；Pb品位为 $0.12\sim25.81\times10^{-2}$ ，平均 0.91×10^{-2} ；Zn品位为 $0.32\sim1.31\times10^{-2}$ ，平均 1.19×10^{-2} 。品位变化系数Ag85.31%，Pb110.3%，Zn24.28%。赋矿围岩为闪长岩、角闪石岩和斜长角闪片麻岩。

二、下部探矿权主要矿体特征

矿区上部采矿权和下部探矿权范围内共圈定矿体 30 条，其中 28 条为工业矿体，2 条低品位矿体。1250m 水平标高以下探矿权范围内共计圈定工业矿体 16 条，矿体编号分别为 1、1-1、1-2、1-3、2-1、3、4-1、5、6、7、21、21-1、24、35、36、38。低品位矿体 2 条，矿体编号为 11 和 13。其中主矿体为 1、1-2、5、7、38 五条矿体，矿石量占本次资源储量估算总矿石量的 76%，现将 1、1-2、6、7、38 号矿体特点分述如下：

（一）1号矿体，分布在12~36勘查线间，由7条勘查线9个钻孔控制，赋矿标高为926m-1250m，矿体呈脉状产出，矿体控制长773m，控制斜深420m，矿体走向 $24^{\circ} \sim 36^{\circ}$ ，倾向南东，倾角 $65^{\circ} \sim 81^{\circ}$ 。矿体厚度变化范围为0.14~4.39m，平均厚度1.67m，厚度变化系数76.44%。矿体赋矿岩石为闪长岩和斜长角闪片麻岩，矿体Ag品位为2.4g/t-1666.0 g/t，平均137.2g/t，Pb品位为0.02%~5.31%，平均0.97%，Zn品位为0.06%~7.66%，平均2.37%，品位变化系数Ag213.73%，Pb195.3%，Zn90.10%。

（二）1-2号矿体，分布在16~24勘查线间，由3条勘查线4个钻孔控制，赋矿标高为1149m-1214m，矿体呈脉状产出，矿体控制长267m，控制斜深165m，矿体走向 $17^{\circ} \sim 19^{\circ}$ ，倾向南东，倾角 $68^{\circ} \sim 79^{\circ}$ 。矿体厚度变化范围为0.73~2.75m，平均厚度1.53m，厚度变化系数59.17%。矿体赋矿岩石为闪长岩和斜长角闪片麻岩，矿体Ag品位为6.0g/t-161.4 g/t，平均156.2g/t，Pb品位为0.02%~4.82%，平均1.07%，Zn品位为0.02%~9.64%，平均1.55%，品位变化系数Ag250.97%，Pb119.8%，Zn56.25%。

（三）5号矿体，分布在15~0勘查线间，由6条勘查线8个钻孔控制，赋矿标高为1084m-1250m，矿体呈不规则状产出，矿体控制长770m，控制斜深310m，矿体走向 $17^{\circ} \sim 37^{\circ}$ ，倾向南东，倾角 $77^{\circ} \sim 87^{\circ}$ 。矿体厚度变化范围为0.30~3.80m，平均厚度1.51m，厚度变化系数79.46%。矿体赋矿岩石为斜长角闪片麻岩，矿体Ag品位为6.8g/t-196.0g/t，平均193.5g/t，Pb品位为0.02%~1.44%，平均0.89%，Zn品位为0.06%~1.92%，平均0.44%，品位变化系数Ag68.05%，Pb115.30%，Zn51.22%。

（四）7号矿体，分布在8~24勘查线间，由6条勘查线8个钻孔控制，赋矿标高为810m-1102m，矿体呈不规则状产出，矿体控制长595m，控制斜深290m，矿体走向 $33^{\circ} \sim 36^{\circ}$ ，倾向南东，倾角 $63^{\circ} \sim 72^{\circ}$ 。矿体厚度变化范围为0.30~1.44m，平均厚度0.66m，厚度变化系数55.72%。矿体赋矿岩石为闪长岩和斜长角闪片麻岩，矿体Ag品位为20.2g/t-2004.0g/t，平均593.2g/t，Pb品位为0.02%~2.96%，平均1.26%，Zn品位为0.43%~13.20%，平均4.97%，品位变化系数Ag249.29%，Pb152.10%，Zn83.99%。

（五）38号矿体，分布在7~0勘查线间，由3条勘查线5个钻孔控制，赋矿标高为1072m-1250m，矿体呈脉状产出，矿体控制长275m，控制斜深212m，矿体走向 $10^{\circ} \sim$

43°，倾向南东，倾角 66°～80°。矿体厚度变化范围为 0.18～6.42m，平均厚度 2.27m，厚度变化系数 106.74%。矿体赋矿岩石为闪长岩和斜长角闪片麻岩，矿体 Ag 品位为 2.5g/t-999.0 g/t，平均 216.5g/t，Pb 品位为 0.01%～2.48%，平均 0.37%，Zn 品位为 0.01%～5.54%，平均 0.45%，品位变化系数 Ag228.85%，Pb94.46%，Zn586.41%。

7.6.2 矿石质量特征

一、矿石矿物成分

矿区内已发现的矿石矿物以辉银矿、方铅矿、闪锌矿为主，其次为少量黄铜矿、黝铜矿、淡红银矿、黑钨矿；脉石矿物为黄铁矿、斜方砷铁矿、磁黄铁矿、毒砂、石英、长石、萤石、少量绢云母、方解石等。

各金属矿物在矿石中的特征如下：

毒砂：白色微带玫瑰黄色，高硬度，强非均质性。半自形-自形粒状结构，以菱形及楔形单晶和集合体不均匀分布脉石中，局部粒间有磁黄铁矿和方铅矿嵌布。毒砂粒间的磁黄铁矿和方铅矿不均匀熔蚀交代毒砂分布。毒砂粒径 0.02-0.44mm，微量。

黄铁矿：浅黄白色，高硬度，均质性。半自形微细粒状结构，以其四边形、三角形单晶和集合体不均匀散布脉石中。光片中见黄铁矿多被闪锌矿和磁黄铁矿熔蚀交代，成熔蚀状或残余状分布。黄铁矿局部压碎，并被本身矿浆暗化。其分布粒径 0.04-0.6mm，含量<<1%。

斜方砷铁矿：白色微带黄色，高硬度，强非均质性。半自形及不规则粒状结构，以集合体团块状嵌布脉石粒间和毒砂、黄铁矿粒间，多在黄铁矿粒间呈填隙状分布，局部熔蚀交代黄铁矿，局部熔蚀交代毒砂，集合体多呈挠曲状分布。另在斜方砷铁矿局部粒间有闪锌矿熔蚀交代分布，局部粒间有黝铜矿和黄铜矿熔蚀交代分布。斜方砷铁矿粒径 0.24-4.0mm，含量 20-30%。

闪锌矿：灰带棕色，中硬度，均质性。它形粒状结构，交代熔蚀结构。以它形粒状集合体浸染状或团块状嵌布脉石粒间，并熔蚀交代脉石矿物。在闪锌矿粒间有磁黄铁矿和方铅矿分布，偶见有辉银矿分布。闪锌矿被方铅矿、磁黄铁矿熔蚀交代，多呈熔蚀港湾状和岛屿分布。局部被辉银矿熔蚀交代。闪锌矿粒径 0.04-2.0mm，含量 3-5%。

方铅矿：白色，低硬度，均质性。它形粒状结构，以它形粒状单晶及集合体浸染状嵌布脉石粒间、闪锌矿粒间和磁黄铁矿粒间，局部嵌布毒砂粒间，熔蚀交代毒砂、闪锌矿和磁黄铁矿及脉石矿物，且不均匀在脉石矿物和闪锌矿中呈交代分布。方铅矿对闪锌矿和磁黄铁矿交代熔蚀较强，表现为闪锌矿和磁黄铁矿与方铅矿接触部位均呈强弱不等的蚀弯状分布。方铅矿中包裹辉银矿，且熔蚀交代辉银矿分布。方铅矿粒径0.005-1.6mm，含量3%±。

黄铜矿：铜黄色，中硬度，弱非均质性。它形粒状结构，以它形粒状集合体不均匀浸染脉石局部粒间，熔蚀脉石矿物。局部嵌布磁黄铁矿和闪锌矿粒间，熔蚀交代闪锌矿和磁黄铁矿。偶见黄铜矿粒间有方铅矿分布，并被方铅矿熔蚀。局部见黄铜矿与辉银矿接触，但二者无明显先后生成关系。黄铜矿粒径0.005-0.68mm，微量。

黝铜矿：灰白微带浅棕色，中硬度，均质性。它形粒状结构，以它形粒状集合体嵌布脉石粒间和斜方砷铁矿粒间，偶见嵌布毒砂粒间，熔蚀交代毒砂和斜方砷铁矿。在黝铜矿局部粒间有方铅矿和黄铜矿熔蚀交代分布。黝铜矿粒径0.04-0.6mm，微量。

磁黄铁矿：乳黄微带玫瑰棕色，中硬度，强非均质性。它形粒状结构，交代熔蚀结构。以它形粒状集合体浸染状嵌布脉石粒间及闪锌矿粒间，偶见毒砂粒间。磁黄铁矿熔蚀交代毒砂、闪锌矿分布，局部磁黄铁矿粒间和微裂隙及边部有辉银矿分布，并被辉银矿熔蚀交代。磁黄铁矿粒间不均匀有方铅矿熔蚀交代分布。磁黄铁矿粒径0.03-1.0mm，含量10-15%。

辉银矿：绿灰色，低硬度，均质性。它形粒状结构，以它形粒状包裹于方铅矿中，局部偶见嵌布闪锌矿、磁黄铁矿和脉石粒间。包裹方铅矿中的辉银矿被方铅矿熔蚀，嵌布闪锌矿、磁黄铁矿及脉石矿物粒间者熔蚀闪锌矿、磁黄铁矿和脉石矿物。偶见与黄铜矿接触，但二者无明显先后生成关系。辉银矿粒径0.01-0.16mm，极微量。

淡红银矿：浅蓝灰白色，低硬度，内反射色红色。为一族矿物（类似矿物有辉锑银矿、淡红银矿、淡红银矿、硫砷铜银）。光片中仅见脉石局部的闪锌矿和磁黄铁矿粒间，并沿闪锌矿和磁黄铁矿粒间及边部熔蚀交代闪锌矿和磁黄铁矿。分布粒径介于0.005-0.03mm之间，最细针尖点状。由于强烈的红色内反射干扰，再加上粒度细小，所

以光片中无法准确定位，仅根据反射色和反射率来观察该银矿物可能为淡红银矿（ Ag_3SbS_3 ），还有待于进一步佐证。极微量。

银在矿石中很少以自然状态分布，主要为辉银矿，极少量淡红银矿。根据金属矿物相间关系，初步认为其生成顺序为：毒砂→黄铁矿→闪锌矿→磁黄铁矿、黄铜矿→辉银矿（淡红银矿）→方铅矿。

二、矿石结构构造

矿石以它形粒状结构、交代熔蚀结构为主，其次为半自形结构和压碎结构；以块状、条带状构造为主，其次为浸染状构造、裂隙充填构造。

（一）矿石结构

1、它形粒状结构：形成此结构的矿物主要是硫化物，如闪锌矿、方铅矿、磁黄铁矿、黄铁矿、黄铜矿等，均成半自形-它形粒状，并多以集合体形式分布于矿石中，为本矿床主要矿石结构之一。

2、交代熔蚀结构：晚期晶出的金属矿物交代熔蚀较早期晶出的金属矿物，此结构在本矿床中普遍存在。

闪锌矿被方铅矿和磁黄铁矿熔蚀交代，多呈熔蚀港湾状和岛状分布，局部被辉银矿熔蚀交代；方铅矿对闪锌矿和磁黄铁矿熔蚀交代较强，方铅矿包裹辉银矿，且熔蚀交代辉银矿分布；黄铜矿熔蚀交代闪锌矿和磁黄铁矿，被方铅矿熔蚀；

磁黄铁矿、斜方砷铁矿交代熔蚀黄铁矿、毒砂、闪锌矿，被方铅矿、辉银矿熔蚀交代；包裹方铅矿中的辉银矿被方铅矿熔蚀；淡红银矿熔蚀交代闪锌矿和磁黄铁矿。

（二）矿石构造

1、块状构造：

为本矿区主要的矿石构造。闪锌矿、方铅矿、磁黄铁矿、黄铁矿、黄铜矿、毒砂、淡红银矿等金属矿物呈结晶集合体和中粗粒状集合体分布于矿石中，此构造矿石中会有集合体或晶型较好的石英分布。

2、条带状构造

矿石中的硫化物闪锌矿、方铅矿、磁黄铁矿、黄铁矿等金属矿物，或石英、长石、

绿泥石等脉石矿物往往以条带状集合体形态分布于矿石中，形成条带状构造。

3、浸染状构造

闪锌矿、方铅矿、磁黄铁矿、黄铁矿、黄铜矿、毒砂、淡红银矿等金属矿物呈结晶集合体和中粗粒状集合体在矿石中呈星散状分布。

三、矿石化学成分

矿石中主要有用组分为银、铅、锌，其它伴生组分为银、铅、锌、镓。铜、钨等仅局部含量达到伴生组分要求。

7.6.3 矿石类型

一、采矿权矿石类型

矿区内各矿体的氧化程度各有不同，根据槽探、钻探及硐探工程揭露情况，氧化带一般由地表向下 0~30m 左右，混合带不发育，向下为原生带。氧化矿石呈土状，蜂窝状，流失孔洞发育。

矿区内矿石自然类型根据矿石氧化程度，分为氧化矿石和原生矿石，以原生矿石为主。

工业类型以简单硫化物矿石为主，有用矿物共生组合主要为辉银矿、方铅矿、闪锌矿、少量自然银、黄铜矿、淡红银矿和黑钨矿。

二、探矿权矿石类型

矿区内矿石自然类型根据矿石氧化程度，分为氧化矿石和原生矿石，以原生矿石为主。

工业类型以简单硫化物矿石为主，有用矿物共生组合主要为辉银矿、方铅矿、闪锌矿、少量自然银、黄铜矿、淡红银矿和黑钨矿。

矿区内各矿体的氧化程度各有不同，根据槽探、钻探及硐探工程揭露情况，氧化、混合带一般由地表向下 0~30m 左右。本报告对矿区深部 1250m 标高以下矿体进行资源/储量估算，因此矿石类型全部为原生矿石。

7.6.4 矿体围岩及夹石

一、矿体顶、底板围岩特征

矿体顶、底板围岩特征主要为角闪斜长片麻岩、闪长岩和斜长花岗岩，局部为角闪石岩。矿区内矿体均受断裂控矿，矿体与围岩呈断层接触。矿体围岩蚀变为硅化、黄铁矿化、磁黄铁矿化、绢云母化和绿泥石化碳酸盐化，其中前三者与矿体关系密切。近矿围岩矿物成分：

角闪斜长片麻岩：主要成分为斜长石、石英、角闪石、少量黑云母。闪长岩：主要成分为斜长石、角闪石。斜长花岗岩：主要成分为斜长石、石英、少量黑云母。

二、矿体夹石

采矿权范围矿体内夹石主要为角闪斜长片麻岩，呈扁豆状，且厚度较小。为 38 号矿体在 7 线有夹石，为角闪斜长片麻岩，夹石厚度 2.72 米。

探矿权范围矿体内夹石主要为角闪斜长片麻岩，呈扁豆状，且厚度较小。主要为 1-2 号矿体在 20 线 ZK2004 矿体分支，厚度 1.82 米；38 号矿体在 7 线有夹石，厚度 2.72 米。

7.6.5 矿床成因及找矿标志

一、矿床成因

巴彦乌拉矿区银多金属矿床主要为薄脉型，矿床赋存在古元古界宝音图群（Pt1BY）地层、晚石炭世细粒闪长岩和斜长花岗岩中，北北东向断裂是主要容矿构造，近南北向和北西向断裂是次要容矿构造。矿石构造主要为团块状、条带状及少量细脉浸染状，从有用矿物组合特征分析，区内成矿元素以 Ag、Pb、Zn 为主，多以硫化物单矿物方式产出，Cu、W、Sn、Ga 等元素含量较低。初步认为成矿热液主要来自于岩浆岩的侵入活动的期后热液，矿床形成于白垩世，属于中低温热液充填薄脉型矿床。

二、找矿标志

（一）北北东 20-30° 的断裂是主要的控矿、容矿构造，北西向 330° 和北东东向 70° 断裂是次要的控矿、容矿构造。

（二）铁帽是找矿的直接标志，铁帽中铁锰矿化强烈，特别是锰矿化与银成矿关系密切，有铅的氧化物是寻找露头矿的最佳标志。

（三）矿脉边部或顶部的绢云母绿泥石化带，是寻找矿体的重要标志。

（四）物探负磁异常带，以及激电视极化率异常的梯度带和低阻异常，是寻找隐伏矿体的有利地段。

7.6.6 矿石加工技术性能

一、巴彦乌拉铅锌银矿床主要有用组分银及其共生组分铅、锌采用选矿方法为浮选法，其流程为优先浮选铅、后浮选锌，即一段粗磨优先浮选—铅粗精矿再磨浮选流程，可以获得银铅精矿和锌精矿。粗铅、粗锌需多次精选而成为精铅粉（富集银、铅）、精锌粉。

二、类比拜仁达坝铅锌银矿，银回收率90%，铅回收率88.6%，锌回收率89.1%。巴彦乌拉铅锌银矿选别指标可达到良好。

三、伴生组分镓可在选矿过程中富集，在冶炼过程中顺便回收。

本矿床矿石属于易选矿石，可被工业利用。

7.7 开采技术条件

7.7.1 水文地质条件

矿区位于分水岭之上，为地下水的补给区，大部分矿体位于矿区地下水最低侵蚀基准面以下，矿床充水水源主要为基岩风化裂隙水和构造裂隙水，富水性差，地下水补给条件较差。

水文地质勘探类型属第二类、第一型，即以裂隙水充水为主的水文地质条件简单的矿床。

7.7.2 工程地质条件

矿区地形地貌条件简单，地形有利于自然排水；地层岩性单一，地质构造简单，岩溶不发育，岩体结构以整块结构为主，岩石强度高，稳定性好，不易发生矿山工程地质问题。矿区工程地质勘探类型属第二类、第一型，即以块状岩类为主的工程地质条件简单的矿床。

7.7.3 环境地质条件

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015），该区及其附近地区地震动峰值加速度（g）为0.05，对照地震基本烈度为Ⅵ度区。属地壳活动相对稳定地区。

据赤峰地震局资料，在该地区自1970年以来共发生1.0级以上地震72次，其中3.0级以上地震12次，4.0级以上地震2次。对该区有影响有中强地震是2002年发生在锡盟西乌旗的5.0级地震和2003年发生在巴林左旗附近的5.9级地震。本区属地震活动微弱地区。

7.8 开采方法及选矿

根据该矿床和矿体赋存条件采用地下开采方式；采用竖井和平巷联合开拓方式，采矿方法为浅孔留矿法、削壁充填法。

选矿方法采用浮选法，其流程为优先浮选铅、后浮选锌，即一段粗磨优先浮选～铅粗精矿再磨浮选流程，可以获得银铅精矿和锌精矿。粗铅、粗锌需多次精选而成为精铅粉（富集银、铅）、精锌粉。

参照类似矿山，本矿的选矿回收率为铅精矿 85%，锌精矿 87%，银回收率为 88%。

7.9 后续勘查计划及勘查投资

根据与委托方的交流及矿区目前的勘查程度，由于矿区矿体繁多，后期勘查工作采用地质填图、槽探、钻探、坑探结合物探等多种方法对矿区的成矿条件、矿床规模、形态产状和空间位置进行详细的了解和控制。后续勘查工作预计投入 1000 万后续勘查资金，后续勘查预期需要一年时间，后续勘查工作完成后将提交勘探报告，为矿山的开采设计提供资源储量依据。

8. 评估实施过程

根据《中国矿业权评估准则》评估程序规范，按照评估委托人的要求，我公司组织评估人员，对委托评估的项目实施了如下评估程序：

8.1 接受委托阶段

内蒙古赤峰地质矿产勘查开发有限责任公司选择本公司作为承担“克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿采矿权（含+1250米水平标高以下探矿权）”评估的机构。2017年1月18日，内蒙古赤峰地质矿产勘查开发有限责任公司与本公司就该事项签订了评估委托书，明确了此次评估的目的、对象、范围，确定评估基准日。

8.2 尽职调查阶段

2017年1月19日至1月22日，本公司评估人员王全生（矿业权评估师）、张旭刚在内蒙古赤峰地质矿产勘查开发有限责任公司相关负责人刘国春等人陪同下，对克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿采矿权（含+1250米水平标高以下探矿权）历史沿革、勘查概况及勘查目标矿种的矿产品的市场销售情况等进行了核实和调查，并搜集了与本次评估相关的地质、技术经济及财务等资料。

8.3 评定估算阶段

2017年1月23日至2017年2月25日，本项目评估小组对所掌握的该项目资料及实地考察情况进行了整理、分析和研究，确定评估方案，选取评估参数，对内克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿采矿权（含+1250米水平标高以下探矿权）进行初步评估，期间委托方对评估所需的财务资料和其他相关资料进行了完善和补充。

8.4 出具报告阶段

2017年2月25日至2017年3月5日，根据评估工作情况，评估报告经公司内部三级审核，出具评估报告，评估报告提交给委托方。

9. 评估方法

根据《中国矿业权评估准则》，通过委托方提供及评估人员收集等方式，基本了解了克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿资源储量规模及矿山开采规划情况，掌握了比较完整的矿山基础资料，基本上满足评估所需的基础数据要求，矿山所赋存的资源储量较为可靠，预期的未来收入比较稳定，可以满足用折现现金流量法对各项评估参数选取的条件要求。故确定本次评估采用折现现金流量法。

计算公式为：

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

式中： P ——采矿权评估价值；

CI ——年现金流入量；

CO ——年现金流出量；

$(CI-CO)_t$ ——年净现金流量；

i ——折现率；

t ——年序号 ($i=1, 2, 3, \dots, n$)；

n ——计算年限。

10. 评估参数的确定

10.1 评估参数选择的说明

10.1.1 资源储量参数依据及评述

克什克腾旗东晟矿业有限责任公司 2016 年 11 月提交了由内蒙古赤峰地质矿产勘查开发院编制的《内蒙古自治区克什克腾旗巴彦乌拉矿区银多金属矿生产详查中间报告》（以下简称《生产详查中间报告》）及《内蒙古自治区克什克腾旗巴彦乌拉矿区银多金属矿深部+1250m 水平标高以下详查中间报告》（以下简称《详查中间报告》），内蒙古赤峰地质矿产勘查开发院具有地质勘查资质，编制的依据是现行的行业规范，资源储量估算原则正确，估算方法得当，参数确定合理，估算结果基本可靠。分类编码依据矿床勘查类型、实际控制程度等因素确定，符合规范要求。本评估项目中的资源储量依据为《生产详查中间报告》及《详查中间报告》，上述两个报告均经北京中矿联咨询中心组织专家评审，分别出具了评审意见，但评审意见中给出资源量结论性意见，资源量亦未经有关部门案，故提醒报告使用方注意。

10.1.2 技术经济参数依据及评述

由于委托方未提供本矿相关的开发利用方案，故本次评估技术经济参数参照周边类似矿山取值，矿产品价格根据实际情况、市场调查综合分析后确定。

10.2 评估利用的可采储量

10.2.1 储量核实基准日保有资源储量

《生产详查中间报告》及《详查中间报告》，截止 2016 年 11 月 30 日：

采矿权范围：（标高+1480-+1250，面积 2.30km^2 ）

保有资源储量(332+333)矿石量 79.70 万吨，Pb 金属量 3831.00 吨、Zn 金属量 1647.30

吨、Ag 金属量 155975.70kg；Pb 平均品位 0.48%、Zn 平均品位 0.21%、Ag 平均品位 195.71g/t。

其中控制的经济基础储量（332）矿石量 2.285 万吨，Pb 金属量 522.30 吨、Zn 金属量 551.70 吨、Ag 金属量 21833.80kg；平均品位 Pb 2.29%、Zn2.41%、Ag955.53g/t；推断的内蕴经济资源量（333）矿石量 77.414 万吨，Pb 金属量 3308.70 吨、Zn 金属量 1095.60 吨、Ag 金属量 134141.90 吨；平均品位 Pb 0.43%、Zn0.14%、Ag173.28g/t。

另有伴生的（332）Pb 金属量 54.80 吨，平均品位 0.24%；Zn 金属量 55.50 吨，平均品位 0.24%；伴生的（333）Pb 金属量 2341.10 吨，平均品位 0.30%，Zn 金属量 2218.20 吨，平均品位 0.29%，银金属量 1092.80kg，平均品位 1.41 克/吨。

探矿权范围：（标高+1250-+810 米，面积 2.32km²）

保有资源储量（333）矿石量 178.98 万吨，Pb 金属量 7647.44 吨、Zn 金属量 25816.38 吨、Ag 金属量 296930.47kg；Pb 平均品位 0.43%、Zn 平均品位 1.44%、Ag 平均品位 165.90g/t。

另有伴生的（333）Pb 金属量 4090.14 吨，平均品位 0.23%；Zn 金属量 2202.11 吨，平均品位 0.12%，银金属量 14710.61kg，平均品位 8.22 克/吨。

备注：由于镓元素仅仅在伴生矿石种赋存，量非常少，本次评估暂不考虑伴生的镓元素。

10.2.2 评估基准日保有资源储量

本矿为拟建矿山，目前尚未正式生产，故截止本次评估基准日，矿山保有储量没有变动，评估基准日保有储量即为储量核实基准日保有资源量。评估基准日保有资源如下：

（一）采矿权范围

保有资源储量（332+333）矿石量 79.70 万吨，Pb 金属量 3831.00 吨、Zn 金属量 1647.30 吨、Ag 金属量 155975.70kg；Pb 平均品位 0.48%、Zn 平均品位 0.21%、Ag 平均品位 195.71g/t。

其中控制的经济基础储量（332）矿石量 2.285 万吨，Pb 金属量 522.30 吨、Zn 金属量 551.70 吨、Ag 金属量 21833.80kg；平均品位 Pb 2.29%、Zn2.41%、Ag955.53g/t；推断的内蕴经济资源量（333）矿石量 77.414 万吨，Pb 金属量 3308.70 吨、Zn 金属量

1095.60 吨、Ag 金属量 134141.90 吨；平均品位 Pb 0.43%、Zn0.14%、Ag173.28g/t。

另有伴生的（332）Pb 金属量 54.80 吨，平均品位 0.24%；Zn 金属量 55.50 吨，平均品位 0.24%；伴生的（333）Pb 金属量 2341.10 吨，平均品位 0.30%，Zn 金属量 2218.20 吨，平均品位 0.29%，银金属量 1092.80kg，平均品位 1.41 克/吨。

（二）探矿权范围

保有资源储量（333）矿石量 178.98 万吨，Pb 金属量 7647.44 吨、Zn 金属量 25816.38 吨、Ag 金属量 296930.47kg；Pb 平均品位 0.43%、Zn 平均品位 1.44%、Ag 平均品位 165.90g/t。

另有伴生的（333）Pb 金属量 4090.14 吨，平均品位 0.23%；Zn 金属量 2202.11 吨，平均品位 0.12%，银金属量 14710.61kg，平均品位 8.22 克/吨。保有资源储量详见下表：

保有资源量统计表

序号	矿业权类型	矿产组合	资源储量类型	截止 2016 年 11 月 30 日保有资源储量矿石量（万吨）	保有金属量			保有资源储量的品位		
					Pb（t）	Zn（t）	Ag(kg)	Pb（%）	Zn（%）	Ag（g/t）
1	采矿权	银、铅、锌	332	2.285	522.30	551.70	21833.80	2.29	2.41	955.53
			333	77.414	3308.70	1095.60	134141.90	0.43	0.14	173.28
			小计	79.70	3831.00	1647.30	155975.70	0.48	0.21	195.71
		伴生银、铅、锌	332		54.80	55.50		0.24	0.24	
			333		2341.10	2218.20	1092.80	0.30	0.29	1.41
			小计		2395.90	2273.70	1092.80	0.30	0.29	1.37
		计 合		79.70	6226.90	3921.00	157068.50	0.78	0.50	197.08
2	探矿权	银、铅、锌	333	178.98	7647.44	25816.38	296930.47	0.43	1.44	165.90
		伴生银、铅、锌	333		4090.14	2202.11	14710.61	0.23	0.12	8.22
		合计		178.98	11737.58	28018.49	311641.08	0.66	1.57	174.12
3	采矿权 + 探矿权	总计	332	2.285	577.10	607.20	21833.80	2.53	2.66	955.53
			333	256.394	17387.38	31332.29	446875.78	0.68	1.22	174.29
			332+333	258.679	17964.480	31939.490	468709.58	0.694	1.23	181.19

（三）本次评估范围（探矿权范围+采矿权范围）

本次评估范围内保有资源储量矿石量（332+333）258.679 万吨，铅金属量 17964.48 吨，平均品位 0.694%；锌金属量 31939.49 吨，平均品位 1.23%；银金属量 468709.58kg，平均品位 181.19 克/吨；其中（332）矿石量 2.285 万吨，铅金属量 577.10 吨，平均品位 2.53%；锌金属量 607.20 吨，平均品位 2.66%；银金属量 21833.80kg，平均品位 955.53 克/吨；其中（333）矿石量 256.394 万吨，铅金属量 17387.38 吨，平均品位 0.68%；锌金属量 31332.29 吨，平均品位 1.22%；银金属量 446875.78kg，平均品位 174.29 克/吨。

10.2.3 评估利用资源储量

根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》：计算评估利用的资源储量时，对参与评估计算的保有资源储量应结合矿产资源开发利用方案或（预）可行性研究或矿山设计分类处理，其中：经济基础储量，属技术经济可行的，全部参与评估计算；探明的或控制的内蕴经济资源量（331）和（332），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。

本次评估对于（332）类资源储量全部参与评估计算，对于（333）类资源储量可信度系数参照周边类似矿山取 0.7 调整，则本评估项目评估利用的资源储量为 181.76 万吨，Pb 金属量 12748.27 吨、Zn 金属量 22539.80 吨、Ag 金属量 334646.85kg；平均品位 Pb0.70%、Zn1.24%、Ag184.11g/t。

评估利用的资源储量详见下表：

评估利用资源储量估算表

序号	矿业权类型	矿产组合	资源储量类型	截止 2016 年 11 月 30 日保有资源储量 矿石量 (万吨)	评估利用资源储量 (万吨)	评估利用 pb 金属量 (吨)	评估利用 zn 金属量 (吨)	评估利用银金属量 (kg)	评估利用资源储量的品位		
					其中 (333) ×0.7				pb (%)	zn (%)	Ag (g/t)
1	采矿权	银、铅、锌	332	2.285	2.29	522.30	551.70	21833.80	2.29	2.41	955.53
			333	77.414	54.19	2316.09	766.92	93899.33	0.43	0.14	173.28
			小计	79.70	56.48	2838.39	1318.62	115733.13	0.50	0.23	204.93
		伴生银、铅、锌	332			54.80	55.50		0.24	0.24	
			333			1638.77	1552.74	764.96	0.30	0.29	1.41
			小计		0.00	1693.57	1608.24	764.96	0.30	0.29	1.37
		合计		79.70	56.48	4531.96	2926.86	116498.09	0.80	0.52	206.28
2	探矿权	银、铅、锌	333	178.98	125.29	5353.21	18071.47	207851.33	0.43	1.44	165.90
		伴生银、铅、锌	333			2863.10	1541.48	10297.43	0.23	0.12	8.22
		合计		178.98	125.29	8216.31	19612.94	218148.76	0.66	1.57	174.12
3	采矿权 + 探矿权	总计	332	2.285	2.29	577.10	607.20	21833.80	2.53	2.66	955.53
			333	256.394	179.48	12171.17	21932.60	312813.05	0.68	1.22	174.29
			332+333	258.679	181.76	12748.27	22539.80	334646.85	0.70	1.24	184.11

10.2.4 评估利用的可采储量

根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》，评估利用的可采储量是指评估利用的资源储量扣除各种损失后可采出的储量。评估利用的可采储量计算公式如下：

评估利用的可采储量 = (评估利用资源储量 - 设计损失量) × 采矿回采率

本次评估综合回采率为 92%，则可采储量为：

181.76 × 92% ≈ 167.22 (万吨)

其中：铅金属量 11729.41 吨 (12748.27 × 92%)，品位 0.70%；锌金属量 20736.62 吨 (22539.80 × 92%)，品位 1.24%；银金属量 307875.10kg (334646.85 × 92%)，品位 184.11g/t。

10.3 矿山生产能力

根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》，生产矿山（包括改扩建项目）矿业权价款评估采矿权评估生产能力的确定应按以下方法确定：

- 一、根据采矿许可证载明的生产规模确定；
- 二、根据经批准的矿产资源开发利用方案确定。

小型矿山的服务年限一般不超过 15 年，本评估项目中，采矿许可证载明的生产规模 1.6 万吨/年。本项目未进行开采设计，且《内蒙古自治区克什克腾旗巴彦乌拉矿区银多金属矿生产详查中间报告》中经济评价设定的生产规模为 6 万吨/年，《内蒙古自治区克什克腾旗巴彦乌拉矿区银多金属矿深部+1250 水平标高以下详查中间报告》中经济评价设定的生产规模为 12 万吨/年，若以 6 万吨/年或 12 万吨/年计算矿山服务年限均超过 15 年小型矿山的最长服务年限，因此，本次评估按照矿山资源储量规模与生产规模匹配原则，结合矿山资源量的赋存情况确定 15 万吨/年的生产能力较为合理，故本次采矿权评估确定采用的原矿生产能力为 15 万吨/年。

10.4 矿山服务年限

服务年限计算公式：

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

式中：T—矿山服务年限；

Q—可采储量；

A—矿山生产能力；

ρ —矿石贫化率。

本次评估矿石贫化率为 12%，可采储量为 167.22 万吨。

则矿山服务年限为：

$$\begin{aligned} T &= \text{可采储量} \div (1 - 12\%) \div 15 \\ &= 167.22 \div (1 - 12\%) \div 15 \\ &\approx 12.67 \text{ (年)}。 \end{aligned}$$

综上所述，评估计算的矿山服务年限为 12.67 年。

根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》，对采矿权评估，国土资源管理部门已确定有效期的，适用采矿有效期，即矿山服务年限短于采矿有效期的，评估计算服务年限按矿山服务年限计算；矿山服务年限长于采矿有效期的，评估计算服务年限按采矿有效期计算。国土资源管理部门没有确定有效期的，按采矿有效期 30 年处理，即矿山服务年限短于采矿权有效期的，评估计算的服务年限按矿山服务年限计算；矿山服务年限长于采矿权有效期的，评估计算的服务年限按采矿有效期 30 年计算。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，评估计算年限包括后续勘查年限、基建期及评估计算的矿山服务年限三个部分。本评估项目处在勘探中间阶段，尚未完成勘探工作，深部探矿权后期仍需要进行地质勘查，经与委托方调查了解，后续勘查期为 1 年；根据目前矿山的开发情况及未来矿山资源开采规模，矿山基建期暂设定为 2 年，故本次评估计算年限按 15.67 年确定。其中后续勘查期 1 年，基建期 2 年，生产期约为 12 年 9 个月。

10.5 产品方案及产量

本次评估最终矿产品为铅精矿含铅 30%、铅精矿含银 8153.10g/t、锌精矿含锌 40%。锌精矿选矿回收率 87.00%，铅精矿选矿回收率 85.00%，铅精矿中银选矿回收率 88%。

矿山年采选能力为 15 万吨原矿，采选原矿品位为（贫化率 12%）：铅平均品位 0.70%，锌平均品位 1.24%，银平均品位 184.11g/t，选矿回收率分别为铅 85%，锌 87%，银回收率 88%。银据此计算每年精矿含铅、锌、银金属量分别为：

铅金属量 $150000 \times 0.70\% \times (1-0.12) \times 85\% \approx 786.94$ 吨

锌金属量 $150000 \times 1.24\% \times (1-0.12) \times 87.00\% \approx 1424.11$ 吨

银金属量 $150000 \times 184.11 \times (1-0.12) \times 88\% \div 1000 \approx 21386.64$ 千克

10.6 销售收入

一、产品销售价格

根据《中国矿业权评估准则》，产品销售价格应根据产品类型、产品质量和销售条件，一般采用当地价格口径确定，可以评估基准日前 3 个年度的价格平均值或回归分析后确定评估用的产品价格；对产品价格波动较大、服务年限较长的大中型矿山，可以评

估基准日前 5 个年度内价格平均值确定评估用的产品价格；对服务年限短的小型矿山，可以采用评估基准日当年价格的平均值确定评估用的产品价格。根据《矿业权评估参数确定指导意见》，确定的矿产品的价格标准要与评估所确定的产品方案一致，一般来讲应为实际的或潜在的销售市场范围市场价格。

本评估项目未来矿山服务年限为 12.67 年，生产规模为小型，服务年限（合理服务年限一般在 10~15 年）较短，本评估项目中的产品价格选取根据评估基准日前三年市场平均价格确定。

根据评估人员从公开媒体收集的价格信息，评估基准日前三年之中（2014 年 2 月至 2017 年 1 月），各矿产品的价格确定如下：

铅价格：2014 年 2 月至 2015 年 1 月，铅锭的平均含税价为 13718.17 元/吨，2015 年 2 月至 2016 年 1 月，铅锭的平均含税价为 13162.17 元/吨，2016 年 2 月至 2017 年 1 月，铅锭的平均含税价为 14956.42 元/吨，三年平均含税价 13945.58 元/吨；参照 2015 年 4 月 28 日内蒙古银都矿业有限责任公司与上海至宁金属材料有限公司签订的《铅精矿购销合同》，铅精矿计价以 50%为铅主品位基准品位，铅的主品位每增减 1%，相应单价每金属吨增减 20 元/吨，主品位小于 45%时每降 1%时相应单价减 50 元（每金属吨），铅单价以铅锭单价的平均价减去 2200 元/金属吨，本次评估铅精矿品位为 30%，据此，本次评估确定的铅精矿含铅的价格为 10745.58 元/吨（ $13945.58 - 50 \times 20 - 2200$ ），不含税价为 9184.26 元/吨（ $10745.58 \div 1.17$ ）。

锌价格：2014 年 2 月至 2015 年 1 月，锌锭的平均含税价为 15962 元/吨，2015 年 2 月至 2016 年 1 月，锌锭的平均含税价为 14877.08 元/吨，2016 年 2 月至 2017 年 1 月，锌锭的平均含税价为 17389.33 元/吨，三年平均含税价 16076.13 元/吨；参照 2015 年 4 月 25 日内蒙古银都矿业有限责任公司与内蒙古兴安铜锌冶炼有限公司签订的《锌精矿购销合同》，以金属量为计量依据，锌的计价以 45%为基准品位，主品位每增减 1%时相应单价增减 20 元/每金属吨，锌价格以 1 号锌锭价格为计价依据，1 号锌锭平均价低于 14000 元/吨时，锌粉以 1 号锌锭平均价格减去 5800 元，1 号锌锭价格高于或等于 14000 元/吨时，供需双方按增加数 8:2 比例分配（即供货方按增加数乘以 80%加上 8200 为单

价)，本次评估锌矿品位为 40%，锌锭价格大于 14000 元/吨，据此，本次评估确定的锌精矿含锌的价格为 9760.90 元/吨（ $8200-5\times 20+(16076.13-14000)\times 80\%$ ），不含税价为 8342.66 元/吨（ $9760.90\div 1.17$ ）。

银价格：2014 年 2 月至 2015 年 1 月，银锭的平均含税价为 3777.29 元/kg，2015 年 2 月至 2016 年 1 月，银锭的平均含税价为 3390.57 元/kg，2016 年 2 月至 2017 年 1 月，银锭的平均含税价为 3973.47 元/kg，三年平均含税价 3713.78 元/g，折算为 3.71 元/克，参照 2015 年 4 月 28 日内蒙古银都矿业有限责任公司与上海至宁金属材料有限公司签订的《铅精矿购销合同》，银单价以 2 号白银单价的平均价乘以 88%系数，则铅精矿中含银金属的价格为 3.26 元/克（ $3.71\times 88\%$ ），不含税价为 2.79 元/克（ $3.26\div 1.17$ ）。

评估基准日前三年价格统计表（含税）

时间	元/吨		元/千克
	1#铅	1#锌	白银价格
2014 年 2 月至 2015 年 1 月	13718.17	15962.0	3777.29
2015 年 2 月至 2016 年 1 月	13162.17	14877.08	3390.57
2016 年 2 月至 2017 年 1 月	14956.42	17389.33	3973.47
三年合计	41836.75	48228.42	11141.33
三年平均	13945.58	16076.14	3713.78

二、销售收入

根据目前有色金属近三年的价格及本矿选后精矿品位计算，精矿含铅、锌、银的含税价分别约为 10745.58 元/吨、9760.90 元/吨、3.26 元/克，不含税价分别为铅 9184.26 元/吨、锌 8342.66 元/吨、银 2.79 元/克，据此计算，本矿正常年销售收入：

$$\begin{aligned}
 \text{销售收入} &= 786.94 \times 9184.26 \div 10000 + 1424.11 \times 8342.66 \div 10000 + 21386.64 \times 2.79 \div 10 \\
 &= 722.75 + 1188.09 + 5966.87 \\
 &= 7877.71 \text{（万元）}。
 \end{aligned}$$

销售收入估算详见附表八。

10.7 矿山投资估算

10.7.1 后续勘查投资

根据与委托方的交流及矿区目前的勘查程度，由于矿区矿体繁多，后期仍需要进行勘探工作，勘探工作将采用地质填图、钻探、坑探结合物探等多种方法对矿区的成矿条件、矿床规模、形态产状和空间位置进行详细的了解和控制。后续勘查工作预计投入 1000 万后续勘查资金，后续勘查预期需要一年时间，后续勘查投资在后续勘查期一年内按月均匀流出。后续勘查工作仅针对深部探矿权范围资源进行，资金在评估计算期内进行摊销，进入摊销费。

10.7.2 固定资产投资

本评估项目上部采矿权规模为 1.6 万吨/年，与深部采用的 15 万吨/年的规模不一致，上部采矿权矿山建设尚未开展，本次评估参照同类型同规模的开发利用投资来确定固定资产投资，则固定资产投资为井巷工程为 1600 万元，建筑工程为 2353 万元，设备购置及安装工程为 2200 万元，其他费用为 1800 万元（其中含土地费 1000 万元）。根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》，工程建设费用可按具体项目（井巷工程、设备、房屋建筑物）分类，其他费用（扣除土地费）按其投资金额分配到上述具体项目中。本次评估固定资产投资参照类似矿山确定为 6953 万元，井巷工程 1808 万元，房屋建筑物 2657 万元，设备及安装工程 2488 万元，另征地费 1000 万元，总计 7953 万元。

本项目暂设基建期二年，评估固定资产在基建期按月平均流出。

固定资产投资估算详见附表一及附表三。

10.7.3 更新改造资金、回收抵扣设备进项增值税及回收固定资产残（余）值

根据国家实施增值税转型改革有关规定，自 2009 年 1 月 1 日起，新购进设备（包括建设期投入和更新资金投入）可抵扣进项增值税，增值税率 17%，新购进设备原值按不含增值税价估算。根据国家实施营业税改增值税政策的有关规定，自 2016 年 5 月 1 日起新购置建造房屋建筑物、井巷工程等不动产可抵扣进项增值税，增值税率 11%，房屋建筑物原值按不含增值税价估算。本评估项目为拟建矿山，本评估项目中固定资产在生产期初及机器设备更新时均考虑抵扣设备进项增值税。详见附表一及附表五。

根据国家实施增值税转型改革有关规定，本次评估在矿山生产期开始，产品销项增值税抵扣当期材料、动力进项增值税后的余额，抵扣设备进项增值税；当期未抵扣

完的设备进项增值税额结转下期继续抵扣。根据国家税务总局关于发布《不动产进项税额分期抵扣暂行办法》的公告，2016年5月1日后取得并在会计制度上按固定资产核算的不动产，以及2016年5月1日后发生的不动产在建工程，其进项税额应按照本办法有关规定分2年从销项税额中抵扣，第一年抵扣比例为60%，第二年抵扣比例为40%。生产期各期抵扣的设备进项增值税计入对应的抵扣期间的现金流入中，回收抵扣的设备进项增值税。

根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》，房屋建筑物和主要生产设备采用不变价原则考虑其更新改造资金投入，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（固定资产原值）。具体详见附表一、附表四及附表九。

根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》，本项目评估固定资产残值率按5%计算（按原值计算）；房屋建筑物按照20年的生产期计算折旧；机器设备按13年折旧期计算折旧；井巷工程按规定计提折旧，不留残值。

经估算，以2022年为例，正常生产年的固定资产折旧费为281.66万元（不含井巷工程），吨矿折旧费为18.78元/吨；井巷工程年折旧费128.58万元，吨矿折旧费8.57元/吨。

详见附表一及附表五。

10.7.4 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《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》，有色金属矿山建设项目流动资金可按固定资产资金率计算（均为15%~20%），本次评估流动资金按固定资产原值的16%计算，则流动资金为983.84万元。

$$\text{流动资金} = (2393.69 + 2126.50 + 1628.83) \times 16\% \approx 983.84 \text{（万元）}$$

本项目评估流动资金在生产期初一次性全部流出。

10.8 成本和费用

本次评估总成本费用及经营成本主要参照周边同类矿山的成本和有关规定进行计算。对个别成本以国家规定、矿业权评估有关规定及当前技术经济水平予以调整、取值，以下生产成本中的外购材料费、外购燃料及动力费不含税，各项采选成本确定如下：

1、外购材料费

参照同类矿山，本次评估采用的单位外购材料费为 52.82 元/吨。

2、外购燃料及动力费

参照同类矿山，本次评估采用的单位外购燃料及动力费为 50 元/吨。

3、工资及福利费

参照同类矿山，本次评估采用的单位工资及福利费为 104.00 元/吨。

4、修理费

矿山企业修理费指机械设备的大修理费，一般占机械设备的 2.5%~5%，本次评估修费费按机械设备原值的 3.5%进行估算，则修费费为 4.96 元/吨。

修理费=机械设备固定资产×3.5%÷15

$$=2126.50 \times 3.5\% \div 15$$

$$\approx 4.96 \text{ (元/吨)}$$

5、折旧费

本项目评估房屋建筑物、设备及安装分别依 20 年、13 年折旧期计算折旧，折旧按固定资产原值计算，残值率为 5%，井巷工程不提折旧。

房屋建筑物年折旧额为：

$$2393.69 \times (1 - 5\%) \div 20 \approx 126.21 \text{ (万元)}$$

设备及安装年折旧额为：

$$[2488 - (2488 \div 1.17 \times 0.17)] \times (1 - 5\%) \div 13 \approx 155.45 \text{ (万元)}$$

固定资产正常年折旧额为：

$$126.21 + 155.45 = 281.66 \text{ (万元)}$$

单位折旧费为 18.78 元/吨（281.66÷15≈18.78）

具体详见附表四固定资产折旧估算表。

6、摊销费

征地费及后续勘查资金按照财务制度应进行摊销，本次评估征地费及后续勘查资金按照财务制度并以矿山的实际生产年限进行摊销，具体摊销费计算如下：

土地摊销费=征地费÷矿山服务年限÷矿山生产能力

后续勘查资金摊销费=后续勘查投资÷矿山服务年限÷矿山生产能力

$$\begin{aligned}\text{摊销费} &= (1000+1000) \div 12.67 \div 15 \\ &= 10.53 \text{ 元/吨}\end{aligned}$$

则征地费及后续勘查资金摊销费合计为 10.53 元/吨。

7、井巷工程折旧费

财办资[2015]8 号《关于不再规定冶金矿山维持简单再生产费用标准的通知》，通知明确财政部不再规定冶金矿山企业维持简单再生产费用标准，冶金矿山企业可根据生产经营情况自主确定是否提取维简费及提取的标准。

本矿为小型矿山，按照现行规定，不再单独计提维简费，但折旧性质维简费由矿山的井巷工程折旧形成，应计入总成本，则井巷工程折旧性费计算如下：

井巷工程：按采出矿石量计提折旧，在评估计算期内全部计提完毕，不留残值。

井巷工程折旧费=井巷工程净值÷生产规模÷服务年限

$$\begin{aligned}&= 1628.83 \div 15 \div 12.67 \\ &\approx 8.57 \text{（元/吨）}\end{aligned}$$

井巷工程折旧费为 8.57 元/吨。

8、安全费用及尾矿库安全费用

根据财企[2012]16 号“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”，金属矿山安全费用提取标准为：露天矿山每吨 5 元；地下矿山每吨 10 元。本矿为地下开采，故本次评估安全费用为 10 元/吨。

财企〔2012〕16 号“财政部安全生产监管总局关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知”中规定，尾矿库按照入库矿量计算，三等及三等以上尾矿库每吨 1 元，四等及五等尾矿库每吨 1.5 元。本评估项目对应矿山尾矿库应为四等及五等类型，对应安全费计提标准适用于 1.5 元/吨尾矿。

尾矿产率计算如下：

$$\begin{aligned}\text{矿山年产精矿量} &= \text{铅精矿含铅年产量} \div \text{铅精矿品位} + \text{锌精矿含锌年产量} \div \text{锌精矿品位} \\ &= 786.94 \div 30\% + 1424.11 \div 40\% \\ &\approx 6183.41 \text{（吨）}\end{aligned}$$

精矿产率=精矿年产量÷矿石年产量×100%

$$= 6183.41 \div (15 \times 10000) \times 100\%$$

≈4.12%

经计算，尾矿产率为：95.88%（1-4.12%），正常生产年份尾矿库安全费用为：

$15.00 \times 1.50 \times 95.88\% \approx 21.57$ （万元）

尾矿安全费用折合单位原矿石的安全费用约为 1.44 元/吨（ $21.57 \div 15$ ）。

8、其他费用

参照类似矿山，本评估项目其他费用取值为 24.90 元/吨，本次评估其他费用参照类似矿山取值 24.90 元/吨。

9、财务费用

根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》，财务费用主要是流动资金的贷款利息，本评估项目流动资金为 983.84 万元，评估设定流动资金来源中 70%为银行贷款，按照现行 2015 年 10 月 24 日执行的一年期贷款利率 4.35%计算，则正常生产年份流动资金贷款利息为：

$$\begin{aligned}\text{流动资金贷款利息} &= \text{流动资金} \times 70\% \times \text{贷款利率} \\ &= 983.84 \times 70\% \times 4.35\% \\ &\approx 29.96 \text{（万元）}\end{aligned}$$

本次评估确定单位财务费用为：

$29.96 \div 15 \approx 2.00$ （元/吨）

10、总成本费用与经营成本

本次评估总成本为外购材料费、外购燃料及动力费、职工薪酬费、修理费、折旧费、维简费、安全费用、其他费用、财务费用之和，经计算：正常生产年份单位总成本为 287.99 元/吨，年总成本为 4319.85 万元（ $287.99 \times 15 = 4319.85$ ）。本次评估经营成本为总成本扣除折旧性质的费用（折旧费、折旧性质维简费及摊销费）和财务费用之后的成本，经计算：正常生产年份单位经营成本为 248.11 元/吨，年经营成本为 3721.65 万元（ $248.11 \times 15 = 3721.65$ ）。

总成本与经营成本计算详见附表四及附表五。

10.9 销售税金及附加

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、教育费附加及地方教育附加以应缴增值税为税基。根据《中国矿业权评估准则》，销售税金及附加根据国家及省（自治区、直辖市）财政、税务主管部门发布的有关标准进行计算。

一、增值税

应交增值税为销项税额减进项税额。根据财政部、国家税务总局财税[2008]171 号《关于金属矿、非金属矿采选产品增值税税率的通知》，自 2019 年 1 月 1 日起，适用的产品销项税率为 17%（以销售收入为税基）；产品进项税率为 17%（以外购材料费、外燃料及动力费、修理费为税基）。根据国家实施增值税转型改革有关规定，自 2019 年 1 月 1 日起，新购进设备（包括建设期投入和更新资金投入）进项增值税，可在矿山生产期产品销项增值税抵扣当期材料费、动力费、修理费进项增值税后的余额抵扣；当期未抵扣完的设备进项增值税额结转下期继续抵扣。抵扣完设备进项增值税后的正常生产年份（以 2022 年为例）应纳增值税额计算如下：

$$\text{年销项税额} = \text{销售收入} \times \text{销项税率}$$

$$= 7877.71 \times 17\%$$

$$\approx 1339.21 \text{（万元）}$$

$$\text{年进项税额} = (\text{外材料费} + \text{外购燃料及动力费} + \text{修理费}) \times \text{进项税率}$$

$$= (792.30 + 750.00 + 74.40) \times 17\%$$

$$\approx 274.84 \text{（万元）}$$

$$\text{年抵扣设备进项增值税额} = 0.00 \text{ 万元}$$

$$\text{年应纳增值税额} = \text{年销项税额} - \text{年进项税额} - \text{年抵扣设备进项增值税额}$$

$$= 1339.21 - 274.84 - 0$$

$$= 1064.37 \text{（万元）}$$

二、城市维护建设税

本矿山企业法人注册地为内蒙古自治区赤峰市，根据《中华人民共和国城市维护建设税暂行条例》的有关规定并经评估人员对矿山的调查结果，本次评估以应纳增值税额的 7% 计税。正常生产年份（以 2022 年为例）城市维护建设税计算如下：

$$\text{年城市维护建设税} = \text{年应纳增值税额} \times \text{城市维护建设税率}$$

$$=1064.37 \times 7\%$$

$$\approx 74.51 \text{ (万元)}$$

三、教育费附加

根据国务院令 448 号公布的《国务院关于修改〈征收教育费附加的暂行规定〉的决定》，教育费附加费率为 3%。则正常生产年份（以 2022 年为例）教育费附加计算如下：

年教育费附加 = 年应纳增值税额 × 教育费附加费率

$$=1064.37 \times 3\%$$

$$\approx 31.93 \text{ (万元)}$$

四、地方教育附加

根据《关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》（财综[2010]9 号）及《内蒙古自治区人民政府办公厅关于调整地方教育附加征收标准的通知》（内政办发[2011]25 号），内蒙古自治区全区地方教育附加费率统一为 2%，故本次评估地方教育附加费率取值为 2%。则正常生产年份（以 2022 年为例）地方教育附加计算如下：

年地方教育费附加 = 年应纳增值税额 × 教育费附加费率

$$=1064.37 \times 2\%$$

$$\approx 21.29 \text{ (万元)}$$

五、资源税

根据政部国家税务总局关于资源税适用税率的批复（2016 年 6 月 28 日财政部国家税务总局财税〔2016〕69 号）及内蒙古自治区财政厅内蒙古自治区地方税务局关于明确我区部分矿产品资源税政策的通知，内蒙古自治区铅锌矿资源税税率为精矿销售收入的 6%，银矿为精矿销售收入的为 5%，则正常生产年份（以 2022 年为例）资源税计算如下：

年资源税 = 年铅锌矿销售收入 × 单位资源税税额 + 年银销售收入 × 单位资源税税额

$$= (722.75 + 1188.09) \times 6\% + 5966.87 \times 5\%$$

$$= 412.99 \text{ (万元)}$$

六、年销售税金及附加合计

正常生产年份（以 2022 年为例）销售税金及附加计算如下：

$$\begin{aligned}\text{销售税金及附加合计} &= \text{城市维护建设税} + \text{教育费附加} + \text{地方教育附加} + \text{资源税} \\ &= 540.72 \text{（万元）；}\end{aligned}$$

销售税金及附加估算详见附表九。

10.10 企业所得税

根据《中华人民共和国企业所得税法》（2007年3月16日第十届全国人民代表大会第五次会议通过）自2008年1月1日起，企业按25%的税率计算缴纳所得税。抵扣完设备进项增值税后的正常生产年份（以2022年为例）企业所得税计算如下：

$$\begin{aligned}\text{年企业所得税} &= (\text{销售收入} - \text{总成本费用} - \text{销售税金及附加}) \times 25\% \\ &= 754.29 \text{（万元）}.\end{aligned}$$

详见附表八。

10.11 折现率

根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800—2008），折现率是指将预期收益折算成现值的比率，折现率的基本构成为：

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

（1）无风险报酬率

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。指导意见建议，可以选取距离评估基准日前最近发行的长期国债票面利率、选取最近几年发行的长期国债利率的加权平均值、选取距评估基准日最近的中国人民银行公布的五年期定期存款利率等作为无风险报酬率。

本项目评估取距评估基准日前2016年11月10日最近发行的5年期长期国债票面利率4.17%。因此，本项目评估无风险报酬率取4.17%。

（2）风险报酬率

风险报酬率是指风险报酬与其投资额的比率。指导意见建议，通过“风险累加法”确定风险报酬率，即通过确定每一种风险的报酬，累加得出风险报酬率，其公式为：

$$\text{风险报酬率} = \text{勘查开发阶段风险报酬率} + \text{行业风险报酬率} + \text{财务经营风险报酬率}$$

风险报酬率取值详见下表。

风险报酬率取值表

序号	风险报酬分类	取值范围（%）	评估取值(%)	备注
1	勘查开发阶段			
1.1	普查	2.00~3.00		
1.2	详查	1.15~2.00	1.75	
1.3	勘探及建设	0.35~1.15		
1.4	生产	0.15~0.65		
2	行业风险	1.00~2.00	1.75	
3	财务经营风险	1.00~1.50	1.25	
4	合计		3.50	

本项目预估风险报酬率=1.75+1.75+1.25=4.75%。

综上所述，本项目预估折现率取 8.92%（=4.17%+4.75%），考虑到本项目还未开始建设，深部还需要进一步勘探，因此，本次评估折现率取 9%。

11. 评估假设条件

- （一）本次评估基于委托方及相关当事人提供资料具备真实性和合法性。
- （二）矿产资源储量及品位不发生明显变化。
- （三）评估计算期内，未来矿山生产能力及生产经营基本按本次评估确定的指标正常经营，深部探矿权可以正常转为采矿权，并与上部采矿权整合为一个矿权，且持续稳定。
- （四）在评估计算期内，国家宏观经济政策不发生重大变化或不发生其他不可抗力事件。
- （五）本次评估基于产销均衡原则，即评估设定当期生产的矿产品全部实现销售。

12. 评估结论

本公司在充分调查、了解和分析评估对象的基础上，依据科学的评估程序，选取合理的评估方法和参数，经过认真估算，确定“克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿采矿权（含+1250米水平标高以下探矿权）”评估价值为人民币 9358.71 万元，大写人民币玖仟叁佰伍拾捌万柒仟壹佰元整。

13. 有关问题的说明

13.1 评估结论使用有效期

根据《中国矿业权评估准则》相关规定，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。如果使用本评估结论的时间与本报告的有效期限不符，本公司对使用

后果不承担任何责任。

13.2 其他责任划分

本评估结论只对本项目评估结论本身是否合乎职业规范要求负责，而不对资产业务定价决策负责，本次评估结论是根据本次特定的评估目的而得出的矿业权价值，不得用于其他目的。

13.3 评估报告的使用范围

本评估报告仅供委托方、评估结论审查机关以及有关的国家行政机关使用，未经委托方书面同意，不得向其他任何部门、单位和个人提供，评估报告的全部或部分内容不得公诸于任何媒体。本评估报告的复印件不具有法律效力。

14. 评估报告日

评估报告出具日期：2017年3月5日。

15. 评估责任人

法定代表人：王全生

王全生

项目负责人：左和军

左和军

16. 评估人员

王全生

（矿业权评估师）

王全生

（研究员级高级工程师）

左和军

（矿业权评估师）

左和军

（地质矿产工程师）

张旭刚

（地质矿产工程师）

张旭刚

张晓纬

（评估师助理、助理采矿工程师）

张晓纬

北京中煤思维咨询有限公司

二〇一七年三月五日

附表一

克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿采矿权
(含+1250米水平标高以下探矿权) 评估价值估算表 (1-1)

评估委托人：内蒙古赤峰地质矿产勘查开发有限责任公司															评估基准日：2017年1月31日				单位：人民币万元			
项 目	合 计	后续勘查期				基建期				生产期												
		2017年		2018年		2018年		2019年		2020年		2020年		2021年		2022年		2023年		2024年		
		2-12月	1月	1月	2-12月	2-12月	1月	3	4	2-12月	1月	2-12月	5	6	7	8						
一、现金流入	102536.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7808.94	8093.98	7877.71	7877.71	7877.71	7877.71	7877.71	7877.71	7877.71	7877.71	7877.71	7877.71		
1. 产品销售收入(+)	99796.79																					
2. 回收固定资产残（余）值(+)	952.06																					
3. 回收流动资金(+)	983.84																					
4. 回收抵扣设备进项增值税(+)	803.98																					
二、现金流出	73416.79	916.67	83.33	3645.13	3976.50	3476.50	331.38	5529.55	4997.19	5016.66	5016.66	5016.66	5016.66	5016.66	5016.66	5016.66	5016.66	5016.66	5016.66	5016.66		
1. 固定资产投资(-)	6953.00																					
2. 土地费	1000.00																					
3. 更新改造资金(-)	0.00																					
4. 后续勘查投入(-)	1000.00	916.67	83.33																			
5. 流动资金(-)	983.84																					
6. 经营成本(-)	47146.79																					
7. 销售税金及附加(-)	6753.50																					
7.1 城市维护建设税	887.63																					
7.2 教育费附加	380.38																					
7.3 地方教育费附加	253.62																					
7.4 资源税	5231.87																					
8. 企业所得税(-)	9579.59																					
三、净现金流量	29119.88	-916.67	-83.33	-3645.13	-3976.50	-331.38	2279.39	3096.79	2861.05	2861.05	2861.05	2861.05	2861.05	2861.05	2861.05	2861.05	2861.05	2861.05	2861.05	2861.05		
四、折现系数（9%）		0.9240	0.9174	0.8477	0.7775	0.7722	0.7133	0.6544	0.6004	0.6004	0.6004	0.6004	0.6004	0.6004	0.6004	0.6004	0.6004	0.6004	0.6004	0.6004		
五、矿业权评估价值	9358.71	-847.00	-76.45	-3089.98	-3091.73	-255.89	1625.89	2026.54	1717.77	1575.87	1445.69	1445.69	1445.69	1445.69	1445.69	1445.69	1445.69	1445.69	1445.69	1445.69		

评估委托人：内蒙古赤峰地质矿产勘査开发有限公司

评估基准日：2017年1月31日

单位：人民币万元

评估机构：北京中煤思维咨询有限公司

审核：王全生

制表：张旭刚

克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿采矿权
(含+1250米水平标高以下探矿权) 评估价值估算表 (1-2)

附表一

评估委托人：内蒙古赤峰地质矿产勘查开发有限责任公司

评估基准日：2017年1月31日

单位：人民币万元

项 目	生 产 期											
	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年 1-10月				
一、现金流入	9	10	11	12	13	14	15	16				
1. 产品销售收入(+)	7877.71	7877.71	7877.71	7877.71	7877.71	7877.71	7877.71	7856.65				
2. 回收固定资产残(余)值(+)	7877.71	7877.71	7877.71	7877.71	7877.71	7877.71	7877.71	5920.75				
3. 回收流动资金(+)								952.06				
4. 回收抵扣设备进项增值税(+)								983.84				
二、现金流出	5016.66	5016.66	5016.66	5016.66	5016.66	5016.66	5016.66	3770.44				
1. 固定资产投资(-)												
2. 土地费												
3. 更新改造资金(-)												
4. 后续勘查投入(-)												
5. 流动资金(-)												
6. 经营成本(-)	3721.65	3721.65	3721.65	3721.65	3721.65	3721.65	3721.65	2797.13				
7. 销售税金及附加(-)	540.72	540.72	540.72	540.72	540.72	540.72	540.72	406.40				
7.1 城市维护建设税	74.51	74.51	74.51	74.51	74.51	74.51	74.51	56.00				
7.2 教育费附加	31.93	31.93	31.93	31.93	31.93	31.93	31.93	24.00				
7.3 地方教育费附加	21.29	21.29	21.29	21.29	21.29	21.29	21.29	16.00				
7.4 资源税	412.99	412.99	412.99	412.99	412.99	412.99	412.99	310.40				
8. 企业所得税(-)	754.29	754.29	754.29	754.29	754.29	754.29	754.29	566.91				
三、净现金流量	2861.05	2861.05	2861.05	2861.05	2861.05	2861.05	2861.05	4086.21				
四、折现系数(9%)	0.4636	0.4253	0.3902	0.3580	0.3284	0.3013	0.2764	0.2574				
五、矿业权评估价值	1326.38	1216.80	1116.38	1024.26	939.57	862.03	790.79	1051.79				

评估机构：北京中煤思维咨询有限公司

审核：王全生

制表：张旭刚

附表二

克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿采矿权（含+1250米水平标高以下探矿权）评估可采储量及矿山服务年限估算表

评估基准日：2015年9月30日

评估委托人：内蒙古赤峰地矿勘查开发有限责任公司

序号	矿业权类型	矿产组合	资源储量类型	截止2016年11月30日保有资源储量(万吨)	保有金属量			保有资源储量的品位			核实资源储量(万吨)	评估利用铅金属量(吨)	评估利用锌金属量(吨)	评估利用银金属量(kg)	评估利用资源储量的品位			设计损失矿量	回采率(%)	可采矿石量(万吨)	生产能力(t/a)	贫化率(%)	服务年限			
					Pb(t)	Zn(t)	Ag(kg)	Pb(%)	Zn(%)	Ag(g/t)					Pb(%)	Zn(%)	Ag(g/t)									
1	采矿权	银、铅、铜、锌	332	2.285	522.30	551.70	21833.80	2.29	2.41	955.53	2.29	522.30	551.70	21833.80	2.29	2.41	955.53									
			333	77.414	3308.70	1095.60	134141.90	0.43	0.14	173.28	54.19	2316.09	766.92	93899.33	0.43	0.14	173.28									
			小计	79.70	3831.00	1647.30	155975.70	0.48	0.21	195.71	56.48	2838.39	1318.62	115733.13	0.50	0.23	204.93									
			332		54.80	55.50		0.24	0.24			54.80	55.50		0.24	0.24										
			333		2341.10	2218.20	1092.80	0.30	0.29	1.41	1638.77	1552.74	764.96		0.30	0.29	1.41									
2	探矿权	银、铅、铜、锌	小计		2395.90	2273.70	1092.80	0.30	0.29	1.37	0.00	1693.57	1608.24	764.96	0.30	0.29	1.37									
			合计	79.70	6226.90	3921.00	157068.50	0.78	0.50	197.08	56.48	4531.96	2926.86	116498.09	0.80	0.52	206.28	0.00	92.00	51.96	15.00	12.00	3.94			
			333	178.98	7647.44	25816.38	296930.47	0.43	1.44	165.90	125.29	5353.21	18071.47	207851.33	0.43	1.44	165.90									
			333		4090.14	2202.11	14710.61	0.23	0.12	8.22		2863.10	1541.48	10297.43	0.23	0.12	8.22									
			合计	178.98	11737.58	28018.49	311641.08	0.66	1.57	174.12	125.29	8216.31	19612.94	218148.76	0.66	1.57	174.12	0.00	92.00	115.26	15.00	12.00	8.73			
3	采矿权+探矿权	银、铅、铜、锌	332	2.285	577.10	607.20	21833.80	2.53	2.66	955.53	2.29	577.10	607.20	21833.80	2.53	2.66	955.53									
			333	256.394	17387.38	31332.29	446875.78	0.68	1.22	174.29	179.48	12171.17	21922.60	312813.05	0.68	1.22	174.29									
			332+333	258.679	17964.480	31939.490	468709.58	0.694	1.23	181.19	181.76	12748.27	22539.80	334646.85	0.70	1.24	184.11	0.00	92.00	167.22	15.00	12.00	12.67			
			合计																							

审核：王全生

制表：张旭刚

评估机构：北京中晟德鑫咨询有限公司

附表三 克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿采矿权（含+1250米水平标高以下探矿权）评估固定资产投资估算表

评估委托人：内蒙古赤峰地质矿产勘查开发有限责任公司			评估基准日：2017年1月31日		单位：人民币万元	
参照类似矿山开发利用方案固定资产投资			评估利用固定资产投资			备注
序号	项目名称	投资额	项目名称	投资额		
	合计	7953.00	合计	6953.00	其他费用中的土地费按生产服务年限进行摊销，扣除土地费后的其他费用按三类工程比例进行分割。	
1	井巷工程	1600.00	井巷工程	1808.00		
2	建筑工程	2353.00	房屋建筑物	2657.00		
3	设备购置及安装工程	2200.00	机器设备	2488.00		
4	其他费用	1800.00				
	其中：土地费	1000.00				

评估机构：北京中煤思维咨询有限公司
审核：王全生
制表：张旭刚

附表四

克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿采矿权
(含+1250米水平标高以下探矿权) 评估固定资产折旧估算表

评估委托人：内蒙古赤峰地质矿产勘查开发有限责任公司

评估基准日：2017年1月31日

单位：人民币万元

序号	项目名称	固定资产 投资	折旧 年限	折旧率	折旧费 合计	2020年 2-12月	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年 1-10月
1	固定资产投资	6953.00																
	折旧费				3568.13	258.18	281.66	281.66	281.66	281.66	281.66	281.66	281.66	281.66	281.66	281.66	281.66	211.69
	净值					4262.01	3980.35	3698.69	3417.03	3135.37	2853.71	2572.05	2290.39	2008.73	1727.07	1445.41	1163.75	952.06
	残(余)值																	
2	房屋建筑物	2657.00	20.00	0.0475														
	抵扣进项税额(11%)	263.31																
	原值	2393.69																
	折旧费				1598.86	115.69	126.21	126.21	126.21	126.21	126.21	126.21	126.21	126.21	126.21	126.21	126.21	94.86
3	净值					2278.00	2151.79	2025.58	1899.37	1773.16	1646.95	1520.74	1394.53	1268.32	1142.11	1015.90	889.69	794.83
	残(余)值																	
	机器设备	2488.00																
	抵扣进项税额(17%)	361.50																
4	原值	2126.50	13	0.0731														
	折旧费				1969.27	142.49	155.45	155.45	155.45	155.45	155.45	155.45	155.45	155.45	155.45	155.45	155.45	116.83
	净值					1984.01	1828.56	1673.11	1517.66	1362.21	1206.76	1051.31	895.86	740.41	584.96	429.51	274.06	157.23
	残(余)值																	
4	井巷工程	1808.00	12.67															
	抵扣进项税额(11%)	179.17																
	原值	1628.83		0.079														
	折旧费				1628.83	117.86	128.58	128.58	128.58	128.58	128.58	128.58	128.58	128.58	128.58	128.58	128.58	96.63
4	净值					1510.97	1382.39	1253.82	1125.24	996.66	868.09	739.51	610.94	482.36	353.78	225.21	96.63	0.00
	残(余)值																	

评估机构：北京中煤思维咨询有限公司

审核：王全生

制表：张旭刚

附表五

克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿采矿权
(含+1250米水平标高以下探矿权) 评估单位成本费用估算表

评估委托人：内蒙古赤峰地质矿产勘查开发有限责任公司

评估基准日：2017年1月31日

单位：元/吨

序号	项目名称	2020年 2-12月	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年1- 10月
1	外购材料费	52.82	52.82	52.82	52.82	52.82	52.82	52.82	52.82	52.82	52.82	52.82	52.82	52.82
2	外购燃料及动力费	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
3	职工薪酬费	104.00	104.00	104.00	104.00	104.00	104.00	104.00	104.00	104.00	104.00	104.00	104.00	104.00
4	修理费	4.96	4.96	4.96	4.96	4.96	4.96	4.96	4.96	4.96	4.96	4.96	4.96	4.96
5	折旧费	18.78	18.78	18.78	18.78	18.78	18.78	18.78	18.78	18.78	18.78	18.78	18.78	18.78
6	摊销费	10.53	10.53	10.53	10.53	10.53	10.53	10.53	10.53	10.53	10.53	10.53	10.53	10.53
7	井巷工程折旧费	8.57	8.57	8.57	8.57	8.57	8.57	8.57	8.57	8.57	8.57	8.57	8.57	8.57
8	安全费用	11.44	11.44	11.44	11.44	11.44	11.44	11.44	11.44	11.44	11.44	11.44	11.44	11.44
	其中：尾矿库安全费用	1.44	1.44	1.44	1.44	1.44	1.44	1.44	1.44	1.44	1.44	1.44	1.44	1.44
9	其他费用	24.90	24.90	24.90	24.90	24.90	24.90	24.90	24.90	24.90	24.90	24.90	24.90	24.90
10	财务费用	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	总成本费用	287.99	287.99	287.99	287.99	287.99	287.99	287.99	287.99	287.99	287.99	287.99	287.99	287.99
11	其中：折旧性质的费用	37.88	37.88	37.88	37.88	37.88	37.88	37.88	37.88	37.88	37.88	37.88	37.88	37.88
	财务费用	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
12	经营成本	248.11	248.11	248.11	248.11	248.11	248.11	248.11	248.11	248.11	248.11	248.11	248.11	248.11

评估机构：北京中煤思维咨询有限公司

审核：王全生

制表：张旭刚

附表六

克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿采矿权
(含+1250米水平标高以下探矿权) 评估总成本费用估算表

序号	项目名称	评估基准日：2017年1月31日												单位：人民币万元	
		2020年 2-12月	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年1-10 月	13
1	外购材料费	726.28	792.30	792.30	792.30	792.30	792.30	792.30	792.30	792.30	792.30	792.30	792.30	595.48	
2	外购燃料及动力费	687.50	750.00	750.00	750.00	750.00	750.00	750.00	750.00	750.00	750.00	750.00	750.00	563.69	
3	职工薪酬费	1430.00	1560.00	1560.00	1560.00	1560.00	1560.00	1560.00	1560.00	1560.00	1560.00	1560.00	1560.00	1172.47	
4	修理费	68.20	74.40	74.40	74.40	74.40	74.40	74.40	74.40	74.40	74.40	74.40	74.40	55.92	
5	折旧费	258.18	281.66	281.66	281.66	281.66	281.66	281.66	281.66	281.66	281.66	281.66	281.66	211.69	
6	摊销费	144.72	157.88	157.88	157.88	157.88	157.88	157.88	157.88	157.88	157.88	157.88	157.88	118.66	
7	井巷工程折旧费	117.84	128.55	128.55	128.55	128.55	128.55	128.55	128.55	128.55	128.55	128.55	128.55	96.62	
8	安全费用	157.30	171.60	171.60	171.60	171.60	171.60	171.60	171.60	171.60	171.60	171.60	171.60	128.97	
	其中：尾矿库安全费用	19.80	21.60	21.60	21.60	21.60	21.60	21.60	21.60	21.60	21.60	21.60	21.60	16.23	
9	其他费用	342.38	373.50	373.50	373.50	373.50	373.50	373.50	373.50	373.50	373.50	373.50	373.50	280.72	
10	财务费用	27.46	29.96	29.96	29.96	29.96	29.96	29.96	29.96	29.96	29.96	29.96	29.96	22.51	
	总成本费用	3959.86	4319.85	4319.85	4319.85	4319.85	4319.85	4319.85	4319.85	4319.85	4319.85	4319.85	4319.85	3246.73	
	其中：折旧性质的费用	520.85	568.20	568.20	568.20	568.20	568.20	568.20	568.20	568.20	568.20	568.20	568.20	427.05	
11	财务费用	27.46	29.96	29.96	29.96	29.96	29.96	29.96	29.96	29.96	29.96	29.96	29.96	22.51	
12	经营成本	3411.51	3721.65	3721.65	3721.65	3721.65	3721.65	3721.65	3721.65	3721.65	3721.65	3721.65	3721.65	2797.13	

评估机构：北京中煤思维咨询有限公司

审核：王全生

制表：张旭刚

克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿采矿权
(含+1250米水平标高以下探矿权) 评估铅锌矿产品产量估算表

附表七

评估委托方：内蒙古赤峰地质矿产勘查开发有限责任公司															评估基准日：2017年1月31日									
产品名称	项目名称	2020年 2-12月	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年1- 10月										
原矿		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13										
	原矿石产量	13.75	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	11.27										
	锌地质品位（%）	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24										
	铅地质品位（%）	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70										
	银品位（g/t）	184.11	184.11	184.11	184.11	184.11	184.11	184.11	184.11	184.11	184.11	184.11	184.11	184.11										
锌精矿	矿石贫化率（%）	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00										
	锌选矿回收率（%）	87.00	87.00	87.00	87.00	87.00	87.00	87.00	87.00	87.00	87.00	87.00	87.00	87.00										
	精矿品位	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%										
	精矿产量（吨）	3263.58	3560.28	3560.28	3560.28	3560.28	3560.28	3560.28	3560.28	3560.28	3560.28	3560.28	3560.28	2675.85										
铅精矿	精矿含锌金属量（吨）	1305.43	1424.11	1424.11	1424.11	1424.11	1424.11	1424.11	1424.11	1424.11	1424.11	1424.11	1424.11	1070.34										
	铅选矿回收率（%）	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00										
	精矿品位	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%										
	精矿产量（吨）	2404.53	2623.13	2623.13	2623.13	2623.13	2623.13	2623.13	2623.13	2623.13	2623.13	2623.13	2623.13	1971.50										
	精矿含铅金属量（吨）	721.36	786.94	786.94	786.94	786.94	786.94	786.94	786.94	786.94	786.94	786.94	786.94	591.45										
铅精矿	铅精矿中银选矿回收率（%）	88.00	88.00	88.00	88.00	88.00	88.00	88.00	88.00	88.00	88.00	88.00	88.00	88.00										
	精矿含银金属量（千克）	19604.42	21386.64	21386.64	21386.64	21386.64	21386.64	21386.64	21386.64	21386.64	21386.64	21386.64	21386.64	16073.85										

制表：张旭刚

审核：王全生

评估机构：北京中煤思维咨询有限公司



附表八

克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿采矿权
(含+1250米水平标高以下探矿权) 评估销售收入估算表

评估委托人：内蒙古赤峰地质矿产勘查开发有限责任公司															评估基准日：2017年1月31日															单位：万元	
产品名称	项目名称	2020年 2-12月	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年1-10 月																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13																	
原矿	原矿石年产量(万吨/年)	13.75	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	11.27																	
铅精矿 (30%)	精矿含铅金属量（吨）	721.36	786.94	786.94	786.94	786.94	786.94	786.94	786.94	786.94	786.94	786.94	786.94	591.45																	
	精矿含铅金属不含税价格 (元/吨金属量)	9184.26	9184.26	9184.26	9184.26	9184.26	9184.26	9184.26	9184.26	9184.26	9184.26	9184.26	9184.26	9184.26																	
	精矿含银金属量（千克）	19604.42	21386.64	21386.64	21386.64	21386.64	21386.64	21386.64	21386.64	21386.64	21386.64	21386.64	21386.64	16073.85																	
	精矿含银金属不含税价格 (元/克)	2.79	2.79	2.79	2.79	2.79	2.79	2.79	2.79	2.79	2.79	2.79	2.79	2.79																	
锌精矿 (40%)	精矿含锌金属量（吨）	1305.43	1424.11	1424.11	1424.11	1424.11	1424.11	1424.11	1424.11	1424.11	1424.11	1424.11	1424.11	1070.34																	
	精矿含锌金属不含税价格 (元/吨金属量)	8342.66	8342.66	8342.66	8342.66	8342.66	8342.66	8342.66	8342.66	8342.66	8342.66	8342.66	8342.66	8342.66																	
销售 收入	锌精矿含锌金属（万元）	1089.08	1188.09	1188.09	1188.09	1188.09	1188.09	1188.09	1188.09	1188.09	1188.09	1188.09	1188.09	892.95																	
	铅精矿含铅金属（万元）	662.52	722.75	722.75	722.75	722.75	722.75	722.75	722.75	722.75	722.75	722.75	722.75	543.20																	
	铅精矿含银金属（万元）	5469.63	5966.87	5966.87	5966.87	5966.87	5966.87	5966.87	5966.87	5966.87	5966.87	5966.87	5966.87	4484.60																	
	合计（万元）	7221.23	7877.71	7877.71	7877.71	7877.71	7877.71	7877.71	7877.71	7877.71	7877.71	7877.71	7877.71	5920.75																	

评估机构：北京中煤思维咨询有限公司

审核：王全生

制表：张旭刚

克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿采矿权 (含+1250米水平标高以下探矿权) 评估税费估算表

附表九

评估委托人：内蒙古赤峰地质矿产勘查开发有限责任公司		评估基准日：2017年1月31日												单位：人民币万元	
序号	项目名称	2020年 2-12月	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年1- 10月	
1	原矿产量(万吨/年)	13.75	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	11.27	
2	年销售收入（不含税）	7221.23	7877.71	7877.71	7877.71	7877.71	7877.71	7877.71	7877.71	7877.71	7877.71	7877.71	7877.71	5920.75	
3	总成本费用(-)	3959.86	4319.85	4319.85	4319.85	4319.85	4319.85	4319.85	4319.85	4319.85	4319.85	4319.85	4319.85	3246.73	
4	增值税	387.96	848.10	1064.37	1064.37	1064.37	1064.37	1064.37	1064.37	1064.37	1064.37	1064.37	1064.37	799.96	
	4.1 销项税额	1227.61	1339.21	1339.21	1339.21	1339.21	1339.21	1339.21	1339.21	1339.21	1339.21	1339.21	1339.21	1006.53	
	4.2 进项税额	251.94	274.84	274.84	274.84	274.84	274.84	274.84	274.84	274.84	274.84	274.84	274.84	206.57	
	4.3 抵扣设备进项税额	587.71	216.27												
5	销售税金及附加(-)	425.14	514.76	540.72	540.72	540.72	540.72	540.72	540.72	540.72	540.72	540.72	540.72	406.40	
	5.1 城市维护建设税(-)	27.16	59.37	74.51	74.51	74.51	74.51	74.51	74.51	74.51	74.51	74.51	74.51	56.00	
	5.2 教育费附加(-)	11.64	25.44	31.93	31.93	31.93	31.93	31.93	31.93	31.93	31.93	31.93	31.93	24.00	
	5.3 地方教育费附加（-）	7.76	16.96	21.29	21.29	21.29	21.29	21.29	21.29	21.29	21.29	21.29	21.29	16.00	
6	5.4 资源税(铅锌矿精矿6%、银精矿5%)	378.58	412.99	412.99	412.99	412.99	412.99	412.99	412.99	412.99	412.99	412.99	412.99	310.40	
	利润总额	2836.23	3043.10	3017.14	3017.14	3017.14	3017.14	3017.14	3017.14	3017.14	3017.14	3017.14	3017.14	2267.62	
7	企业所得税	709.06	760.78	754.29	754.29	754.29	754.29	754.29	754.29	754.29	754.29	754.29	754.29	566.91	

评估机构：北京中煤思维咨询有限公司

审核：王全生

制表：张旭刚

克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿
采矿权（含+1250 米水平标高以下探矿权）评估报告

（附 件）

北京中煤思维咨询有限公司



目 录

附件一 评估机构企业法人营业执照；

附件二 评估机构探矿权、采矿权评估资格证书；

附件三 矿业权评估师资格证书；

附件四 《采矿权评估委托书》；

附件五 《评估委托方承诺函》；

附件六 采矿许可证（证号：C1500002010064210071180）；

附件七 《探矿权评估委托书》；

附件八 《评估委托方承诺函》；

附件九 勘查许可证（证号：T15520160502052619）；

附件十 委托方企业法人营业执照；

附件十一 内蒙古赤峰地质矿产勘查开发院 2016 年 11 月编制的《内蒙古自治区克什克腾旗巴彦乌拉矿区银多金属矿生产详查中间报告》；

附件十二 北京中矿联咨询中心 2017 年 3 月 2 日出具的<关于《内蒙古自治区克什克腾旗巴彦乌拉矿区银多金属矿生产详查中间报告》评审意见的函>（中矿咨评字[2017]8 号）；

附件十三 内蒙古赤峰地质矿产勘查开发院 2016 年 11 月编制的《内蒙古自治区克什克腾旗巴彦乌拉矿区银多金属矿深部+1250m 水平标高以下详查中间报告》；

附件十四 北京中矿联咨询中心 2017 年 3 月 2 日出具的<关于《内蒙古自治区克什克腾旗巴彦乌拉矿区银多金属矿深部+1250m 水平标高以下详查中间报告》评审意见的函>（中矿咨评字[2017]7 号）；

附件十五 评估人员现场核实、调查及收集的其他资料。



营业执照

(副本) (1-1)

统一社会信用代码 91110105717778987U

名称 北京中煤思维咨询有限公司
 类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
 住所 北京市朝阳区安贞西里四区23号楼7A
 法定代表人 王全生
 注册资本 50万元
 成立日期 1999年11月12日
 营业期限 1999年11月12日至2019年11月11日
 经营范围 矿产资源勘探技术开发、技术转让、技术服务;企业形象策划;投资咨询;环境保护咨询;经济信息咨询服务;劳务服务。(企业依法自主选择经营项目,开展经营活动;依法须经批准的项目,经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动;不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。)



在线扫码获取详细信息

登记机关



2016 年 07 月 27 日

提示: 每年1月1日至6月30日通过企业信用信息公示系统报送上一年度年度报告并公示。

探矿权采矿权 评估资格证书

证书编号： 矿权评资[1999]019 号

发证机关：



评估机构名称	北京中煤思维咨询有限公司		
地址	北京市朝阳区安贞西里 四区 23 号楼 7A		
电话	010-64450926		
邮政编码	100029		
法定代表人	王全生		
营业执照注册号	1101050100958523		
有效期	2016年3月31日		
评估对象	矿权探矿权和采矿权评估		
发证机关	国土资源部		
发证日期	2008年10月30日		
有效期至	2014年3月31日		
年检情况	2013年6月31日		
年检专用章	2013年6月31日		
年检专用章	2012年6月31日		
年检专用章	2011年6月31日		
年检专用章	2010年6月31日		
年检专用章	2009年6月31日		
年检专用章	2008年6月31日		

本证书由中国矿业权评估师协会颁发，
是从事矿业权评估业务的有效证明，在全国
范围内有效。

This certificate serves as a valid proof across the country
for Mineral Rights Valuation.



Issued by
Chinese Association of Mineral Resources
Appraisers



持证人签名:
Signature of the Bearer

[Handwritten signature]

登记号:
File No. 3202200100020

姓名: 三全生
Full Name
性别: 男
Sex
出生年月: 1968年03月
Date of Birth
资格级别: 矿业权评估师
Qualification Level
首次登记日期: 2002年10月17日
Date of First Registration



签发单位盖章:
Issued by
签发日期: 2016年10月17日
Issued on

执业登记记录
Refisiration Record

执业有效期: 2017年12月31日
Term of Validity
执业机构名称: 北京中煤思博咨询有限公司
Employer

检查记录: 合格
Inspection Record

登记部门印章:
Registration Seal
登记日期: 2016年10月17日
Registration Date



此证书由中国矿业权评估师协会颁发。
是从事矿业权评估业务的合法证明。在全国
范围内有效。

This certificate serves as a valid proof across the country
for Mineral Rights Valuation.



持证人签名:

Signature of the Bearer

[Handwritten signature]

登记号: 1302200800594
File No.

姓名: 左和军
Full Name
性别: 男
Sex
出生年月: 1953年09月
Date of Birth
资格级别: 矿业权评估师
Qualification Level
首次登记日期: 2008年06月10日
Date of First Registration

执业登记记录
Registration Record

执业有效期: 2017年12月31日
Term of Validity
执业机构名称: 北京中煤惠德矿业咨询有限公司
Employer

检查记录: 合格
Inspection Record

签发单位盖章
Issued by
签发日期: 2016年10月17日
Issued on

登记部门印章:
Registration Seal
登记日期: 2016年10月17日
Registration Date

采矿权评估委托书

北京中煤思维咨询有限公司：

鉴于内蒙古赤峰地质矿产勘查开发有限责任公司拟转让全资子公司——克什克腾旗东晟矿业有限责任公司的部分股权，根据有关规定，特委托贵公司对“克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿”采矿权价值进行评估。

一、评估内容

“克什克腾旗东晟矿业有限责任公司巴彦乌拉银多金属矿”（采矿许可证编号：C1500002010064210071180）采矿权价值；

二、评估目的

为委托方拟与投资方进行合作提供委估矿业权价值参考依据。

三、要求

- 1、客观、公正评估；
- 2、于2017年3月10日前提交评估报告。

委托方：内蒙古赤峰地质矿产勘查开发有限责任公司

法定代表人：秦忠义



2017年1月18日