

翁牛特旗大座子山铅锌矿
采矿权评估报告书
天兴矿评字[2016]第 0004 号

北京天健兴业资产评估有限公司

中国·北京

二〇一六年七月二十五日

北京天健兴业资产评估有限公司
邮编: 100045

地址: 北京市西城区月坛北街月坛大厦 A 座 23 层
电话: (010) 68083096 传真: (010) 68081109

翁牛特旗大座子山铅锌矿

采矿权评估报告书

摘要

天兴矿评字[2016]第0004号

评估机构：北京天健兴业资产评估有限公司。

评估委托人：内蒙古兴业集团融冠矿业有限公司。

采矿权人：赤峰恒久矿业有限公司。

评估对象：翁牛特旗大座子山铅锌矿采矿权。

评估目的：因内蒙古兴业集团融冠矿业有限公司拟收购赤峰恒久矿业有限公司部分资产之事宜，需对“翁牛特旗大座子山铅锌矿采矿权”进行评估。本次评估目的即是为了实现上述目的，为委托方提供该采矿权在本报告所述各种条件下和评估基准日时点的价值参考意见。

评估基准日：2016年3月31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2016年3月31日，翁牛特旗大座子山铅锌矿保有资源储量(122b+333)矿石量462.58万t；Pb金属量98931.89吨，Pb平均品位2.14%；Zn金属量178297.53t，Zn平均品位3.85%；伴生Ag金属量131833.88Kg；Ag平均品位28.50g/t。评估利用的可采储量(矿石量)为386.05万t；Pb金属量82451.00吨，Pb平均品位2.14%；Zn金属量148624.49t，Zn平均品位3.85%；Ag金属量111168.85Kg；Ag平均品位28.80g/t。

评估选用采选生产规模为30.00万t/a，评估计算年限为15.24年(含建设期1.25年)。采矿损失率10%，贫化率8%，计算期内采出矿石量为419.62万t。产品方案分为铅精矿含铅63%、铅精矿含银627.86g/t；锌精矿含锌50%。

评估利用固定资产投资12382.47万元，无形资产投资为2070.86万元。评估选用产品不含税价：铅精粉含铅9987.53元/t、铅精粉含银2534.13元/千克；

锌精矿含锌 7984.39 元/t。吨矿总成本费用为 321.57 元,吨矿经营成本为 285.05 元。折现率为 8.37%。

评估结果: 经评估人员现场查勘和对当地市场分析,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,通过评定估算,确定“翁牛特旗大座子山铅锌矿采矿权”评估价值为13931.38万元,大写人民币壹亿叁仟玖佰叁拾壹万叁仟捌佰元整。

特别事项说明:

1、翁牛特旗大座子山铅锌矿采矿权因贷款而被设定抵押。具体情况如下:

(1) 自然人王军向赤峰市松山区通和小额贷款有限责任公司贷款人民币 300 万元,将翁牛特旗大座子山铅锌矿采矿权设定为抵押物。抵押期限 2015 年 12 月 24 日至 2016 年 6 月 23 日止,共 6 个月。

(2) 自然人冯承亮向赤峰市松山区通和小额贷款有限责任公司贷款人民币 150 万元,将翁牛特旗大座子山铅锌矿采矿权设定为抵押物。抵押期限为 2015 年 12 月 24 日至 2016 年 6 月 23 日止,共 6 个月。

(3) 自然人冯承亮向赤峰市松山区通和小额贷款有限责任公司贷款人民币 50 万元,将翁牛特旗大座子山铅锌矿采矿权设定为抵押物。抵押期限为 2015 年 12 月 28 日至 2016 年 6 月 27 日止,共 6 个月。

(4) 自然人赵斌向赤峰市松山区通和小额贷款有限责任公司贷款人民币 30 万元,将翁牛特旗大座子山铅锌矿采矿权设定为抵押物。抵押期限 2015 年 12 月 28 日至 2016 年 6 月 27 日止,共 6 个月。

2、本次评估未收集到矿权价款缴纳凭据或无需缴纳价款的文件,敬请交易双方关注。

评估有关事项声明:

按现行法规及管理规定,评估结论自评估基准日起一年内有效,超过一年此评估结论无效,需重新进行评估。

矿业权评估报告的所有权属于委托人。但本矿业权评估报告及评估结论只能用于评估报告载明的评估目的和用途。除法律法规规定以及相关当事人另有约定外,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《翁牛特旗大座子山铅锌矿采矿权评估报告书》，欲了解本评估项目的全面情况，应认真阅读该采矿权评估报告书全文。

法定代表人:

项目负责人:

注册矿业权评估师:

注册矿业权评估师:

北京天健兴业资产评估有限公司

二〇一六年七月二十五日

翁牛特旗大座子山铅锌矿

采矿权评估报告书

目 录

一、正文目录

1. 评估机构.....	1
2. 评估委托方与采矿权人.....	1
3. 评估对象和范围.....	3
4. 评估目的.....	6
5. 评估基准日.....	7
6. 评估依据.....	7
7. 矿产资源勘查和开发概况.....	9
8. 评估实施过程.....	24
9. 评估方法.....	25
10. 评估参数的确定.....	26
11. 评估假设.....	62
12. 评估结论.....	63
13. 特别事项说明.....	63
14. 矿业权评估报告使用限制.....	64
15. 矿业权评估报告日.....	65
16. 评估机构和评估责任人.....	65

二、附表目录

附表一 翁牛特旗大座子山铅锌矿采矿权评估价值估算表;	
附表二 翁牛特旗大座子山铅锌矿采矿权评估储量估算表;	
附表三 翁牛特旗大座子山铅锌矿采矿权评估固定资产和无形资产投资估算表;	
附表四 翁牛特旗大座子山铅锌矿采矿权评估固定资产折旧和无形资产摊销计算表;	

- 附表五 翁牛特旗大座子山铅锌矿采矿权评估单位成本费用估算表；
附表六 翁牛特旗大座子山铅锌矿采矿权评估成本费用估算表；
附表七 翁牛特旗大座子山铅锌矿采矿权评估销售收入估算表；
附表八 翁牛特旗大座子山铅锌矿采矿权评估销售税金及附加和所得税估算表。

三、附件目录（见报告附表后）

翁牛特旗大座子山铅锌矿 采矿权评估报告书

天兴矿评字[2016]第0004号

北京天健兴业资产评估有限公司接受内蒙古兴业集团融冠矿业有限公司的委托，根据国家有关采矿权评估的规定，本着客观、独立、公正的评估原则，按照公认的采矿权评估方法，对内蒙古兴业集团融冠矿业有限公司拟收购赤峰恒久矿业有限公司部分资产之事宜所涉及的“翁牛特旗大座子山铅锌矿采矿权”进行了评估。本公司评估人员按照必要的评估程序对委托评估的采矿权进行了实地查勘、市场调查与询证，对委托评估的采矿权在 2016 年 3 月 31 日所表现的市场价值作出了公允反映。现谨将采矿权评估情况及结果报告如下：

1. 评估机构

评估机构名称：北京天健兴业资产评估有限公司

统一社会信用代码：91110102722611233N

注册地址：北京市西城区月坛北街 2 号月坛大厦 A 座 23 层 2306A 室

法定代表人：孙建民

资产评估资格证书编号：No. 11020141

证券期货相关业务评估资格证书：No. 0100014005

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[2002]025 号

2. 评估委托方与采矿权人

2.1 评估委托方

评估委托方为内蒙古兴业集团融冠矿业有限公司，其基本情况如下：

名称：内蒙古兴业集团融冠矿业有限公司

统一社会信用代码：91152525783018337N

类型：有限责任公司（法人独资）

住所：内蒙古自治区锡林郭勒盟东乌珠穆沁旗嘎海乐苏木巴音宝力格嘎查

法定代表人：刘木生

注册资本：人民币壹亿肆仟伍佰万元

成立时间：2006年07月31日

营业期限：2006年07月31日至2026年07月30日

经营范围：多金属矿采、选、销售；矿山机械配件、轴承、五金、机电、汽车配件、化工产品（危险品除外）（国家法律、法规规定应经审批的，未获审批前不得生产经营）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

历史沿革：内蒙古兴业集团融冠矿业有限公司（以下简称“融冠矿业”）成立于2006年7月31日，是内蒙古兴业矿业股份有限公司的全资子公司。

2.2 采矿权人

采矿权人为赤峰恒久矿业有限公司，其基本情况如下：

名称：赤峰恒久矿业有限公司

统一社会信用代码：91150426797175640R

类型：有限责任公司（自然人投资或控股）

住所：内蒙古自治区赤峰市翁牛特旗五分地镇油房村

法定代表人：王军

注册资本：人民币贰仟肆佰万元

成立时间：2007年02月02日

营业期限：2007年02月02日至2026年12月21日

经营范围：铅锌矿采选；矿产品、矿山机械设备、建材、钢材、化工产品（不含危险化学品和易制毒化学品）、日杂、机电产品（不含小轿车）销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

历史沿革：赤峰恒久矿业有限公司（以下简称“恒久矿业”）于2007年2月2日由王军、李军、高继成、王树云出资成立，注册资本50万元。其中：王军出资20万元，占注册资本的比例为40%；李军出资10万元，占注册资本的比例为20%；战彩虹出资10万元，占注册资本的比例为20%；王树云出资10万元，占注册资本的比例为20%。

2007年11月15日，原股东同比例增资，增资额为50万元，注册资本变更为100万元。

2009年5月12日，战彩虹将所持股份转让给新股东高继成。

2010年4月20日，股东同比例增资，增资额为300万元，注册资本变更为400万元，其中：王军出资160万元，占注册资本的比例为40%；李军出资80万元，占注册资本的比例为20%；高继成出资80万元，占注册资本的比例为20%；王树云出资80万元，占注册资本的比例为20%。

2010年9月9日，股东同比例增资，增资额为2000万元，注册资本变更为人民币2400万元。变更后股权结构、出资金额、持股比例如下：

序号	股东名称	出资金额（万元）	持股比例
1	王军	960.00	40%
2	李军	480.00	20%
3	高继成	480.00	20%
4	王树云	480.00	20%
合计		2400.00	100.00%

截至评估基准日，恒久矿业拥有1宗采矿权、4宗探矿权。分别为翁牛特旗大座子山铅锌矿采矿权、内蒙古自治区翁牛特旗大座子山银多金属矿勘探探矿权、翁牛特旗大座子山铅锌矿采矿权标高930米以下普查探矿权、内蒙古自治区克什克腾旗奶子山银多金属矿勘探探矿权和内蒙古克什克腾旗新开地乡苇塘河铅锌矿勘探探矿权。

3. 评估对象和范围

3.1 评估对象和范围

本次评估对象为翁牛特旗大座子山铅锌矿采矿权。

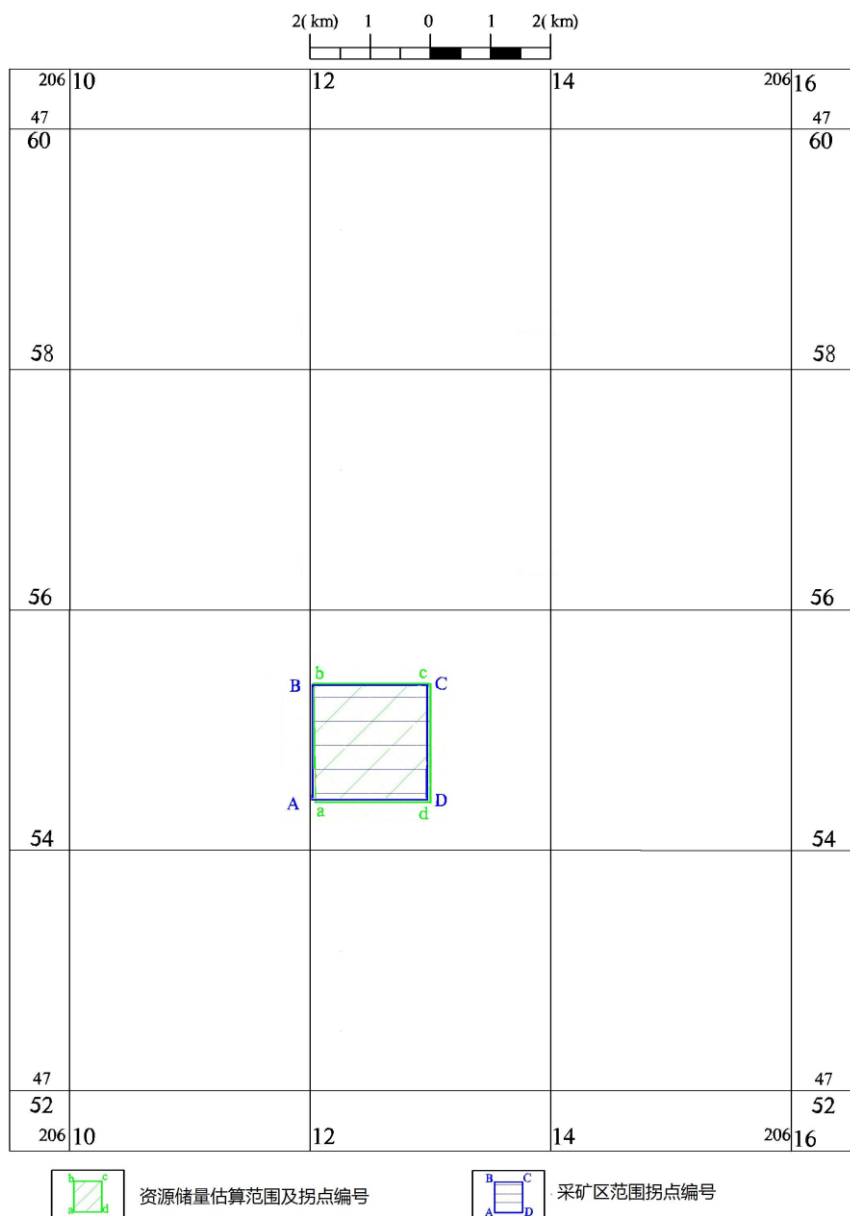
评估范围：为采矿许可证（证号：C1500002009113210042811）所载明的矿区范围；矿山名称：翁牛特旗大座子山铅锌矿；开采矿种：铅矿、锌矿；开采方式：地下开采；生产规模：30万吨/年；矿区面积为1.1988平方公里；有效期限为叁年，自2015年7月28日至2018年7月28日；发证机关：内蒙古自治区国土资源厅。矿区范围拐点坐标如表1所示：

表1 矿区范围拐点坐标（1980西安坐标系）

点号	x 坐标	Y 坐标	点号	x 坐标	Y 坐标
1	4754359.89	39612206.10	3	4755559.89	39613205.10
2	4755559.89	39612207.10	4	4754359.89	39613206.10

开采深度：由1159米至930米标高 共有4个拐点圈定。

采矿区、资源储量估算范围相关关系图



(图1)

注：资源储量估算面积：1.00km²。

评估范围即为上述矿区范围，截至评估基准日，上述范围内未设置其他矿业权，无矿业权争议。

3.2 评估对象的登记变动史及矿权价款处置情况

3.2.1 评估对象的登记变动史

(1) 矿权取得途径

恒久矿业的采矿权是探转采形成的（探矿权勘查面积：11.32平方公里，勘查项目名称为内蒙古自治区翁牛特旗大座子山银多金属矿，恒久矿业申请探转采

面积为 1.1988 平方公里)。2009 年 11 月 10 日,恒久矿业首次取得采矿许可证。

(2) 矿权登记变动情况

a. 采矿权登记变动情况

2008 年 9 月 8 日,取得了内蒙古自治区国土资源厅划定矿区范围批复(内国土资采划字[2008]168 号)。矿区范围由 4 个拐点圈定,开采深度由 1159 米至 930 米标高。矿区面积约 1.1988 平方公里,地质储量 493.20 万吨。

2009 年 11 月 10 日,恒久矿业首次取得采矿许可证。采矿许可证号为: C1500002009113210042811;地址:翁牛特旗五分地镇油房村;矿山名称:翁牛特旗大座子山铅锌矿;经济类型:私营企业;开采矿种:铅矿、锌矿;开采方式:地下开采;生产规模:30 万吨/年;矿区面积为 1.1988 平方公里;有效期限为叁年,有效期限:2009 年 11 月 10 日至 2012 年 11 月 10 日;发证机关:内蒙古自治区国土资源厅

2012 年 8 月 7 日,延续登记。有效期限:2012 年 8 月 7 日至 2015 年 8 月 7 日。

2015 年 7 月 28 日,延续及变更登记。有效期限:2015 年 7 月 28 日至 2018 年 7 月 28 日;经济类型变更为有限责任公司。其他证载信息未变更。

b. 探矿权登记变动情况

恒久矿业所拥有的内蒙古自治区翁牛特旗大座子山银多金属矿探矿权初始设立时勘查项目名称为内蒙古自治区翁牛特旗大座子山一带银多金属矿。勘查许可证号为 1500000310689,矿权人为三河华冠资源技术有限公司。地理位置:内蒙古自治区赤峰市翁牛特旗;图幅编号 K50E007018;勘查面积:11.32 平方公里;有效期限:2003 年 12 月 19 日至 2004 年 12 月 19 日;勘查单位:华北有色地质勘查局综合普查大队。

2004 年延续登记,勘查许可证号变更为 1500000530173,有效期限:2004 年 12 月 19 日至 2005 年 12 月 19 日。其他登记事项未发生变化。

2005 年 12 月变更登记,勘查许可证号变更为 1504000620127,勘查项目名称变更为内蒙古自治区翁牛特旗大座子山银多金属矿普查;矿权人变更为锦州市大兴锻压机床有限责任公司。有效期限变更为 2005 年 12 月 19 日至 2006 年 12 月 20 日。其他主要登记事项未发生变化。

2006 年 12 月延续登记,勘查许可证号变更为 1504000630691;有效期限:2006 年 12 月 20 日至 2007 年 12 月 20 日。

2007年10月12日，锦州市大兴锻压机床有限责任公司将该矿权转让给赤峰恒久矿业有限公司。转让价格为人民币80万元。

2007年12月10日，变更及延续登记，勘查许可证号变更为1500000722884；探矿权人变更为赤峰恒久矿业有限公司；有效期限：2007年12月20日至2008年12月20日。勘查面积仍为11.32平方公里。

2008年12月变更登记。勘查许可证号变更为T15120081202020595；勘查项目名称变更为：内蒙古自治区翁牛特旗大座子山银多金属矿详查；勘查面积变更为10.12平方公里；有效期限：2008年12月16日至2009年12月20日；勘查单位变更为赤峰市博源矿产勘查有限公司。

2008年，恒久矿业申请在内蒙古自治区翁牛特旗大座子山银多金属矿详查项目范围内地质工作程度较高的1.1988平方公里转为采矿权。2008年9月8日，取得了内蒙古自治区国土资源厅划定矿区范围批复（内国土资采划字[2008]168号）。2009年11月10日，恒久矿业首次取得采矿许可证。

3.2.2 矿权价款处置情况

恒久矿业于2007年10月12日从锦州市大兴锻压机床有限责任公司购买了内蒙古自治区翁牛特旗大座子山银多金属矿普查探矿权。因探矿权取得时间较早，且经多次转让，恒久矿业现有人员无人知晓该矿是否应缴纳矿权价款、或已缴纳了矿权价款。

本次恒久矿业提供了2012年9月13日内蒙古自治区国土资源信息院《关于采矿权范围内矿产勘查情况核实报告》（内国土资信矿核[2012]315号）文件，评估人员注意到该文件只是说明采矿权区域涉及矿权人出资所做的地质工作，未载明采矿权区域是否涉及国家出资所做地质工作。

本次评估未收集到矿权价款缴纳凭据或无需缴纳价款的文件，敬请交易双方关注。

4. 评估目的

因内蒙古兴业集团融冠矿业有限公司拟收购赤峰恒久矿业有限公司部分资产之事宜，需对“翁牛特旗大座子山铅锌矿采矿权”进行评估。本次评估目的即是为了实现上述目的，为委托方提供该采矿权在本报告所述各种条件下和评估基准日时点的价值参考意见。

5. 评估基准日

评估基准日为 2016 年 3 月 31 日，该日期在采矿许可证的有效期内。

选取 2016 年 3 月 31 日为评估基准日，主要是根据委托方资产收购计划来确定的。

6. 评估依据

评估依据包括经济行为依据、法律法规依据、产权依据、地质矿产信息依据、规范标准依据、取价依据，具体如下：

6.1 行为依据

矿权评估委托书。

6.2 法律法规依据

(1) 《中华人民共和国矿产资源法》(1996 年 8 月 29 日中华人民共和国主席令 74 号公布)；

(2) 《矿产资源开采登记管理办法》(1998 年 2 月 12 日国务院令 241 号)；

(3) 《探矿权采矿权转让管理办法》(1998 年 2 月 12 日国务院令 242 号)；

(4) 《矿业权出让转让管理暂行规定》(2000 年 11 月 1 日国土资发[2000]309 号)；

(5) 《矿业权评估管理办法(试行)》的通知(国土资发[2008]174 号)；

(6) 《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)；

(7) 《中华人民共和国增值税暂行条例》(中华人民共和国国务院令 538 号)；

(8) 《关于全国实施增值税转型改革若干问题的通知》(财政部 国家税务总局发布的财税[2008]170 号)；

(9) 《中华人民共和国城市维护建设税暂行条例》(1985 年 2 月 8 日 国发[1985]19 号)；

(10) 《国务院关于修改〈征收教育费附加的暂行规定〉的决定》(2005 年 8 月 20 日 国务院令 448 号)；

(11) 《关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》(财综[2010]98 号)；

(12) 《矿产资源补偿费征收管理规定》(1994 年 2 月 27 日国务院令 150 号发布，1997 年 7 月 3 日国务院令 222 号修改)；

(13) 《国土资源部关于进一步规范矿产资源补偿费征收管理的通知》(国土资发〔2013〕77号);

(14) 《中华人民共和国资源税暂行条例实施细则》(中华人民共和国财政部 国家税务总局令第66号,自2011年11月1日起施行);

(15) 内蒙古自治区实施《中华人民共和国资源税暂行条例》办法)(2013年6月6日内蒙古自治区人民政府令第196号);

(16) 财政部 国家安全生产监督管理总局《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》(财企〔2012〕16号);

(17) 内蒙古自治区财政厅水利厅关于印发《〈内蒙古自治区水利建设基金管理办法〉的通知》(内财农〔2014〕1488号);

(18) 《关于不再规定冶金矿山维持简单再生产费用标准的通知》(财资〔2015〕8号)等。

6.3 产权依据

采矿许可证(证号:C1500002009113210042811)。

6.4 地质矿产信息依据

(1) 赤峰市博源矿产勘查有限公司2007年12月编写的《内蒙古自治区翁牛特旗大座子山矿区铅锌矿详查报告》;

(2) 北京中矿联咨询中心2008年6月15日《〈内蒙古自治区翁牛特旗大座子山矿区铅锌矿详查报告〉矿产资源储量评审意见书》(中矿蒙储评字〔2008〕99号);

(3) 内蒙古自治区国土资源厅2008年7月4日《关于〈内蒙古自治区翁牛特旗大座子山矿区铅锌矿详查报告〉矿产资源储量评审备案证明》(内国土资储备字〔2008〕128号)。

(4) 《翁牛特旗大座子山矿区铅锌矿矿产资源储量2015年度检测报告》等。

6.5 规范标准依据

(1) 《中国矿业权评估准则》(2008年8月);

(2) 《中国矿业权评估准则》(二)(2010年11月);

(3) 《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008);

(4) 《矿业权评估指南》(2006修订)——矿业权评估收益途径评估方法和参数(以下简称《矿业权评估指南》(2006修订));

(5)《固体矿产资源/储量分类》(GB/T17766—1999);

(6)《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T13908-2002)等。

6.6 取价及其他依据

(1) 内蒙古元博工程设计咨询有限公司 2008 年 11 月编写的《〈内蒙古自治区赤峰市恒久矿业有限公司大座子山矿区铅锌矿矿产资源开发利用方案〉(建设规模 30 万吨/a);

(2) 内蒙古自治区矿产资源开发利用方案审查专家组 2008 年 12 月 29 日《〈内蒙古自治区赤峰市恒久矿业有限公司大座子山矿区铅锌矿矿产资源开发利用方案〉审查意见书》(内矿审字[2008]190 号);

(3) 内蒙古煜园房地产评估咨询有限责任公司 2009 年 1 月编写的《内蒙古自治区翁牛特旗大座子山矿区铅锌矿土地复垦方案》及内蒙古自治区国土资源厅《关于内蒙古自治区翁牛特旗大座子山矿区铅锌矿开采项目土地复垦方案通过评审的通知》;

(4) 赤峰市国土资源局 2014 年 10 月 8 日《矿山地质环境分期治理及土地复垦方案备案登记表》(编号:赤国土环治备字[2014]112 号);

(5) 恒久矿业固定资产明细账、在建工程明细账等财务资料;

(6) 恒久矿业提供的征地补偿协议、用地合同;

(7) Wind 咨询矿产品价格查询信息;

(8) 评估人员现场核实、收集和调查的其他资料等。

7. 矿产资源勘查和开发概况

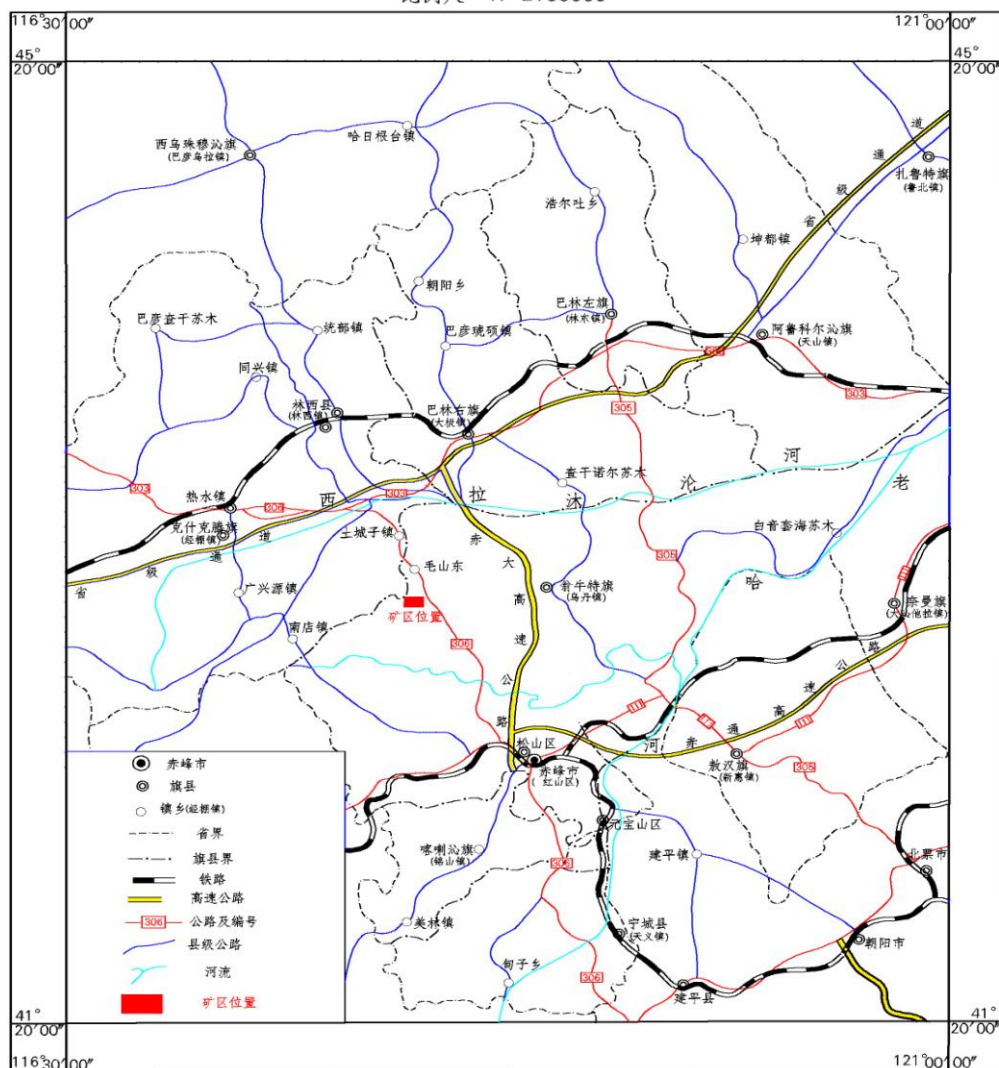
7.1 矿区位置和交通

矿区位于内蒙古自治区翁牛特旗政府所在地乌丹镇西约 55km,行政区划隶属翁牛特旗毛山东乡管辖。

矿区北距乡政府所在地毛山东乡约 12 km,有砂石路相通;东距翁牛特旗政府所在地乌丹镇约 55 km;东 3.5km 有 306 国道柏油公路,在经棚镇、林西镇和大板镇均与集(宁)~通(辽)地方铁路相通,南距赤峰市约 140km,铁路及公路交通较为方便。附矿区交通位置图(见图 2)。

交通位置图

比例尺 1: 2100000



(图2)

7.2 矿区自然地理、经济概况

矿区位于大兴安岭南西段，南东坡近主脊附近，山脉呈北东向展布。最高海拔标高1201.07m，最低海拔标高1040m，相对高差约161.07 m，地形切割较陡，属中山区。矿区附近植被不发育，黄土及残坡积物广布，区内水系不发育，无地表水体存在。

本区属大陆性半干旱草原型气候，具有严寒多变，冬长夏短，温差悬殊等特点。据翁牛特旗气象局近十年统计资料，年最高气温33.8℃，冬季极端最低气温-40.1℃。年平均气温约4.01℃左右，昼夜温差一般15℃。最大为30.1℃。无霜期较短约4个月，为每年的6月份-9月份。最大冻土深度约2.00m，年平均降水量368~400mm，集中在7~8月份。年平均蒸发量1385mm。春、秋两季多风，最大风

速可达24.17m/s。

根据《中国地震动参数区划图》(GB/18306—2001)，本区地震动峰值加速度(g)为0.05，比照《中国地震裂度区划图》(1990)对照裂度为6度。

区内地质环境未受到人类工程活动破坏，依据地质灾害防治管理办法所列“地质环境条件程度分类表”，本区地质环境划为“简单”类型。

矿区属草原林区，居民点相对密集。居民以汉族为主，多从事农业，兼营牧业。农作物主要有莜麦、小麦、土豆等杂粮。牧业主要饲养牛、羊。劳动力资源较充足。区内工业不发达。

当地农业和工业用电均由东北电网提供，且工业用的10kv高压线路已通达矿区；水源为机电井，也较充足；中国移动通讯网络已覆盖矿区，投资及建设环境良好。

7.3 地质工作简况

7.3.1 以往地质工作简述

(1) 上世纪六十年代末，原内蒙古第二区域地质调查队进行1:20万地质测量(K—50—XI)五分地幅包括本区。出版了1:20万五分地幅区域地质调查报告及相应图件。

(2) 1976~1980年原辽宁省昭盟第一地质大队(现赤峰地质矿产勘查开发院)在本区进行过1:5万地质普查找矿，并编写了1:5万地质找矿简报。

(3) 2004年受矿权人-三河华冠资源技术公司委托，华北有色地勘局综合普查大队在前人化探异常检查基础上进行地质工作，主要集中在大座子主峰以南，物化探异常集中地段。完成工作量主要有：1/5千地质草测8.88平方公里，探槽700.8立方米，民采坑道调研80米，普通分析样67件，光谱半定量分析样134件。工作区及外围前人曾作过1/5万分散流测量，发现大座子山异常(编号1-2)及油房西、二把伙等诸多异常。大座子山是该区的主要火山穹隆之一，硅化、黄铁矿化蚀变多见，有激电异常2处、化探异常4处；有铀矿化、铁矿化(2处露天)、钨矿化、金(铜)矿化(3处)、银多金属矿化(2处矿化集中区)，是有望找到工业矿床地段。2004年9月提交了《内蒙古自治区翁牛特旗大座子山银多金属矿地质普查报告》。

(4) 2005年受矿权人-三河华冠资源技术公司委托，由(冶金)华北地勘局综合普查大队承作并于2005年11月提交了《翁牛特旗大座子山银多金属矿地质普

查报告》。该报告是在既往工作基础上，对激电及化探异常查证，以郝家沟和油房村一带的银多金属矿化区进行了地质、物化探和槽井探检查。2005年度完成主要工作量有：1/5千地质草测8.88平方公里，1/2千地质草测1.84平方公里，1/2地质激电剖面7.1公里，高密度剖面4.2公里，化探次生晕剖面3.3公里，探槽930.8立方米，基本分析样97件。通过工作，认识到区内矿化元素较多：银、金、铜、铅、锌、钨、钼、铁等；大多数蚀变矿化体都赋存在北西向构造破碎中；银多金属矿（化）体一般为隐伏状。圈出郝家沟一带银多金属矿化集中区和大座子山南一带银多金属矿化区。

(5) 2007年受矿权人-锦州市大兴锻压机床公司的委托，赤峰地勘院承作并于2007年9月提交了《内蒙古自治区翁牛特旗大座子山银多金属矿地质普查总结》。在1992年物化探所圈定异常基础上，2007年完成：1/1万地形地质测量11.32平方公里，1/1万激电中梯扫面4平方公里；探槽500立方米，浅井100米，钻探200米，化学样50件。大座子山矿区位于翁牛特旗毛山东乡油房村东。矿区出露有晚侏罗--早白垩纪火山--沉积岩系（二把伙组、东山毛卜罗组），有激电及化探异常分布。蚀变矿化体产于北西向破碎带中，有铀矿化、铁矿化、钨矿化、金（铜）矿化和银多金属矿化（郝家沟一带、大座子山南一带）。为火山--次火山作用有关的热液矿床。

7.3.2 最近一次地质工作

赤峰市博源矿产勘查有限公司在整体普查的基础上对勘查区成矿有利地段进行详查。在确定了勘查矿种的情况下，进一步择优对具工业开采价值的6条矿体进行了详查评价。并对6条矿体分别采用地表槽探，深部竖井、坑道进行了较详细的揭露控制，同时辅以相应的采样和化（试）验，经综合分析整理，于2007年10月完成了铅、锌矿详查工作，评价了Pb、Zn伴生Ag矿体6条，编号为1、2、3、4、5、6、号矿体。投入的主要实物工作量见下表。

表2 各阶段完成实物工作量

项 目	单 位	普查阶段	详查阶段	合 计
1: 50000 区域地质图	/	/	/	/
1: 10000 矿区地形地质图	km ²	25.46	修测	25.46
1: 2000 矿区地形地质图	km ²	1.96	0.28	2.24
1: 2000 水文地质图	km ²	1.96	修测	1.96

项 目	单 位	普查阶段	详查阶段	合 计
探槽	m ³	1070	401	1471
穿、沿脉坑道	m	405	4375	4780
竖井	m (个)	/	120 (2)	120 (2)
斜井	m (个)	/	218 (2)	218 (2)
光谱分析	件	1	3	4
薄片	件	5	3	8
光片	件	2	4	6
小体重	件	/	50	50
基本分析	件	586	1195	1781
组合分析	件	/	10	10
矿石全分析	件	/	1	1
物相分析	件	/	1	1
外检	件	/	90	90
内检	件	/	180	180
可选性试验	件	/	1	1
岩石力学样	组	/	3	3

通过上述工作，基本查清了勘查区内6条矿体的分布情况，对1、2、3、4、5、6号矿体利用相应的工程间距，地表槽探、深部竖井、坑道进行了较详细的评价工作，基本查清了矿体的规模、产状、厚度、品位分布及变化规律、矿石的矿物组合、矿石类型及加工技术性能；基本查清了区内岩浆岩的活动及构造等地质情况。在此基础上对区内的6条矿体进行了相应的资源储量估算。

据赤峰市博源矿产勘查有限公司2007年12月编写的《内蒙古自治区翁牛特旗大座子山矿区铅锌矿详查报告》，截止评审基准日2007年10月31日大座子山矿区铅锌矿共获得资源储量(122b+333)矿石量493.20万t，金属量：Pb105958.87t、Zn191310.79t、伴生Ag143356.86kg，品位：Pb2.15%、Zn3.88%、伴生Ag29.07g/t；其中控制的经济基础储量(122b)矿石量：325.05万t，占本次资源储量估算总量的65.91%，品位Pb2.13%、Zn3.86%、伴生Ag31.32 g/t；推断的内蕴经济资源量(333)矿石量：168.15万t，占本次资源储量估算总量的34.09%，品位：Pb2.18%、Zn3.91%、伴生Ag24.72 g/t。此报告在内蒙古自治区国土资源厅进行了备案（内

国土资储备字[2008]128号)。

7.4 矿区地质概况

7.4.1 矿区地质

本区大地构造位于内蒙古中部地槽褶皱系(I级),温都尔庙~翁牛特旗加里东期~晚华力西地槽褶皱带(II级),多伦复背斜(III级),即西拉沐沦河深大断裂和少郎河深断裂之间燕山期形成的北东向断陷盆地内,铜子~小营子铜、铅、锌、银多金属成矿带西段。

7.4.1.1 地层

矿区内出露地层简单,主要为侏罗系中统土城子组第二岩性段(J_2t^2)和第三系宝格达乌拉组(N_2b)及第四系全新统(Qh)。

(1) 侏罗系中统土城子组第二岩性段(J_2t^2)

该段地层是矿体的主要围岩,出露岩性主要为流纹质晶屑凝灰岩及浅成石英斑岩和霏细斑岩,厚度>380m;地层总体分布呈北北东及北东向倾向南东,倾角 $30\sim 35^\circ$,石英斑岩呈不规则脉状、霏细斑岩呈不规则状块体分布流纹质晶屑凝灰岩中。

流纹质晶屑凝灰岩(λt):岩石具凝灰结构,凝灰晶屑结构,主要由晶屑、酸性凝灰岩物质组成,晶屑为石英、斜长石和钾长石,呈棱角状,大小在 $0.1\sim 0.2\text{mm}$,含量约占25%,火山尘为 $<0.01\text{mm}$ 的细小火山物质,含量 $50\sim 70\%$,岩石中含有少量的岩屑和玻屑,产状不清。

石英斑岩($Q\pi$):灰~灰白色,少斑~无斑结构,基质微粒结构,显微晶质结构,流纹构造,基质由 $<0.1\text{mm}$ 的微晶钾长石、斜长石、石英及微量金属矿物组成,斑晶由斜长石、石英、微量钾长石组成,粒度 $0.5\sim 3\text{mm}$,属浅成次火山岩。流面产状走向北东 $45\sim 50^\circ$,南东倾,倾角 $35^\circ\sim 40^\circ$ 。

霏细斑岩($v\pi$):灰白色~灰黄色,霏细斑状结构,基质微粒~显微晶质结构,致密块状构造,斑晶由斜长石、微量钾长石和石英组成,粒度 $0.05\sim 0.25\text{mm}$,基质主要由半自形至他形斜长石及微量石英、金属矿物等组成,粒度 $0.01\sim 0.05\text{mm}$,属浅成次火山岩。

(2) 第三系宝格达乌拉组(N_2b)

该组地层为一套溢流相玄武岩组合,主要出露于区内西部郝家沟南部及北部,岩性为气孔杏仁状玄武岩(N):岩石主要为灰~灰黑色气孔状碱性橄榄玄武

岩、灰黑色杏仁状橄榄玄武岩。岩石呈致密块状，隐晶质结构。该岩流喷溢形成有底部气孔稍大，可见热烘烤现象及管状气孔，中部气孔少且小，上部气孔相对稍大而又密集，局部可接近浮岩。

(3) 第四系

按成因类型可分为残坡积与冲洪积物

残坡积 (Qhes1): 主要分布于沟谷两侧的坡麓地带。上部为腐植土，下部主要为砂土、混砂石的松散堆积，砂石大小不一，棱角状，成分为山头上部裸露风化岩性一致，厚度不等，一般为0~25m。

冲洪积 (Qhap1): 主要分布于各大冲沟的最低部，主要为砂砾石层，砂石大小悬殊，为次棱角状，成分较杂，堆积厚度一般不超过10m。

7.4.1.2 构造

矿区第四系覆盖面积大，具有一定厚度。构造形迹表现不明显。侏罗系中统其地层产状表现为倾向北东 30~55°，倾角 33~36° 的单斜构造，为燕山期形成的北东向断陷盆地内地层的组成部分。

矿区断裂构造以北西向断裂为主，为矿区的主要控矿和赋矿构造，控制着区内矿体的分布。一般长 244~555m 不等。表现为压或压扭性破碎带，宽度 4~10m±。断层面多呈北东和南西向倾斜，具断层角砾和光滑的断层擦痕，后期含矿热液直接充填其中，形成工业矿体 (Pb、Zn)。

北东~北北东断裂，为本区次要控矿和赋矿构造，为压或压扭性破碎带，一般规模较小，一般在 187~259m，宽度 4~6m 左右，野外观察该断裂晚于北西向断裂构造。

成矿后断裂构造，地表形迹不明显，在坑道中可见其形迹，主要为南北向断裂，规模较小，宽一般小于 0.5m，产状近直立，带内岩石破碎，破碎岩石呈透视镜状，亦显示压性特征，对矿体有破坏作用，但较轻微，在坑道中见最大断距 0.25m。

7.4.1.3 岩浆岩

矿区侵入体不发育，岩性单一，主要为燕山晚期第二期侵入的石英斑岩体 (Qπ)，矿区内出露被第三系上新统玄武岩宝格达乌拉组 (N₂b) 覆盖。区域上及矿区内与侏罗系地层呈侵入接触。

石英斑岩 (Qπ) 灰白~灰黄色，具斑状结构，斑晶以自形~半自形斜长石

英为主，粒度在 0.1~1.5mm 左右，岩石呈块状构造，致密坚硬。

7.4.1.4 围岩蚀变

矿区围岩蚀变随矿体呈线性展布，地表主要为铁锰矿化，地下围岩蚀变的种类有硅化、绢云母化、绿泥石化、黄铁矿化和方解石化等。

硅化、绢云母化表现为石英、绢云母呈细粒或鳞片状交代原岩矿物并与金属矿物伴生。

绿泥石化分布范围广，在矿脉中和矿脉围岩中均可见，表现为绿泥石呈鳞片状交代原岩中暗色矿物。

黄铁矿化则表现为黄铁矿呈星散状或团块状分布于蚀变围岩或矿脉中。

方解石化则表现为方解石呈细脉状穿插于蚀变岩中，为成矿后期蚀变。

上述蚀变以绢云母化、硅化、绿泥石化为主，与成矿关系密切，可做为找矿标志。

7.4.2 矿产资源概况

7.4.2.1 矿体特征

本次详查工作，经系统探矿工程控制揭露，圈定了具工业价值的铅锌矿体 6 个，编号为 1、2、3、4、5、6 号矿体，根据光谱定量分析，确定矿床内有益元素主要为 Pb、Zn，其次为 Cu、Ag，Cu 含量低，未达到伴生元素工业利用指标，Ag 含量达到了伴生元素工业利用指标要求。Ag 与矿床主元素 Pb、Zn 为伴生。

(1) 1 号矿体

地表由 6 个探槽，深部由 2 层坑道控制，走向 225°，倾向南东，倾角 55°，呈脉状，矿体赋矿岩石为破碎蚀变流纹质晶屑凝灰岩，矿体与围岩界限清楚，顶底板围岩具较弱的热液蚀变现象，围岩中含矿品位 Pb0.06~0.15%，平均 0.12%；Zn0.15~0.20%，平均 0.18%。地表控制长度 195m，厚度 1.64~3.77m，平均 2.59m；品位 Pb0.51~2.99%，平均 1.42%；Zn1.21~4.02%，平均 2.57%。

1050m 中段：控制矿体长度 299m，厚度 1.68~6.71m，平均 4.61m；品位 Pb0.85~3.65%，平均 1.94%；Zn1.56~6.21%，平均 3.39%。

1010m 中段：控制矿体长度 283m，厚度 3.39~5.94m，平均 4.35m；品位 Pb0.58~4.63%，平均 2.04%；Zn1.16~4.21%，平均 3.08%。

矿体总体厚度 1.64~6.71m，平均 4.23m，厚度变化系数 37.12%；品位 Pb0.51~4.63%，平均 1.80%；Zn1.16~6.21%，平均 3.01%；Ag3.17~58.85g/t，平均 23.47g/t；品位变化系数 Pb79.31%，Zn84.64%，Ag123.12%，控制矿体深

度 75m。该矿体为 Pb、Zn 伴生 Ag 矿体，地表沿走向厚度呈脉状趋势向两侧尖灭，品位沿走向无明显变化规律，矿体由地表向下延伸，厚度具有增大，品位变富趋势。矿石类型为原生硫化矿体。

(2) 2号矿体

地表由 5 个探槽，深部由 2 层坑道控制，走向 295°，倾向南西，倾角 70°，呈脉状，矿体赋矿岩石破碎蚀变岩，矿体与围岩界限清楚，矿体两侧围岩具轻微热液蚀变现象，围岩中含矿品位 Pb0.08~0.20%，平均 0.13%，Zn0.10~0.20，平均 0.16%。地表控制矿体长度 180m，厚度 2.72~7.05m，平均 4.87m；品位 Pb0.45~3.65%，平均 1.58%；Zn0.92~5.16%，平均 2.65%。

1080m 中段：控制矿体长度 320m，厚度 1.88~7.42m，平均 4.64m；品位 Pb0.88~3.30%，平均 1.95%；Zn1.79~4.83%，平均 3.39%。

1040m 中段：控制矿体长度 300m，厚度 4.70~7.52m，平均 5.41m；品位 Pb1.03~3.67%，平均 2.25%；Zn2.58~4.62%，平均 3.65%。

矿体总体厚度 1.88~7.52m，平均 4.97m，厚度变化系数 58.31%；品位 Pb0.45~3.67%，平均 1.93%；Zn0.92~5.16%，平均 3.23%；Ag1.78~43.98g/t，平均 21.63g/t；品位变化系数 Pb93.67%，Zn86.42%，Ag102.47%；控制矿体深度 70m。该矿体为 Pb、Zn 伴生 Ag 矿体，地表沿走向呈北西呈脉状尖灭、厚度具有增大、品位变富趋势。矿石类型为原生硫化矿体。

(3) 3号矿体

地表由 7 个探槽，深部由 2 层坑道控制，走向 145°，倾向北东，倾角 69~77° 呈脉状，矿体赋矿岩石为破碎蚀变流纹质晶屑凝灰岩，矿体与围岩界限清楚，顶底板的围岩具较弱的热液蚀变现象，围岩中含矿品位 Pb0.07~0.15%，平均 0.11%，Zn0.06~0.20，平均 0.14%。地表控制矿体长度 195m，厚度 1.95~5.36m，平均 3.59m；品位，Pb0.52~2.36%，平均 1.35%；Zn0.77~3.49%，平均 1.79%。

1070m 中段：控制矿体长度 254m，厚度 1.87~9.34m，平均 5.03m；品位 Pb0.93~3.69%，平均 2.38%；Zn1.77~5.88%，平均 3.48%。

1030m 中段：控制矿体长度 284m，厚度 2.94~8.65m，平均 5.67m；品位 Pb0.79~4.37%，平均 2.25%；Zn1.03~4.65%，平均 3.28%。

矿体总体厚度 1.87~9.34m，平均 4.76m，厚度变化系数 61.81%；品位 Pb0.52~4.37%，平均 1.99%；Zn0.77~5.88%，平均 2.85%；Ag1.37~93.83g/t，

平均 20.55g/t; 品位变化系数 Pb93.63%, Zn87.48%, Ag168.25%, 控制矿体深度 70m。该矿体为 Pb、Zn 伴生 Ag 矿体, 地表沿走向厚度呈脉状趋势向两侧尖灭, 品位沿走向无明显变化规律, 矿体由地表向下延伸, 厚度具有增大, 品位变富趋势。矿石类型为原生硫化矿体。

(4) 4号矿体

地表由 8 个探槽, 深部由 2 层坑道控制, 走向 145°, 倾向北东, 倾角 65~76° 呈脉状, 与 3 号矿体平行分布, 矿体赋矿岩石为破碎蚀变流纹质晶屑凝灰岩, 矿体与围岩界限清楚, 顶底板的围岩具较弱的热液蚀变现象; 围岩中含矿品位 Pb0.06~0.15%, 平均 0.11%, Zn0.01~0.18, 平均 0.13%。控制矿体长度 246m, 厚度 1.92~3.36m, 平均 2.76m; 品位 Pb0.62~3.24%, 平均 1.49%; Zn0.83~4.38%, 平均 2.09%。

1070m 中段: 控制矿体长度 301m, 厚度 3.69~7.36m, 平均 5.63m; 品位 Pb0.95~3.95%, 平均 1.89%; Zn1.03~5.77%, 平均 2.74%。

1030m 中段: 控制矿体长度 280m, 厚度 2.72~6.79m, 平均 4.73m; 品位 Pb0.86~4.03%, 平均 2.13%; Zn1.37~5.56%, 平均 3.78%。

矿体总厚度 1.92~7.36m, 平均 4.37m, 厚度变化系数 40.34%; 品位 Pb0.62~4.03%, 平均 1.84%, Zn0.83~5.77%, 平均 2.87%; Ag0.78~132.10g/t, 平均 22.22g/t; 品位变化系数 Pb96.52%, Zn89.67%, Ag173.47%; 控制矿体深度 76m。该矿体为 Pb、Zn 伴生 Ag 矿体, 地表沿走向厚度呈脉状趋势向两侧尖灭, 品位沿走向无明显变化规律, 矿体由地表向下延伸, 厚度具有增大, 品位变富趋势。矿石类型为原生硫化矿体。

(5) 5号矿体

本矿体为矿区主要矿体, 规模较大, 呈厚脉状, 在走向与倾向上均有一定的延长、延深, 矿体赋矿岩石破碎蚀变岩, 矿体与围岩界限清楚, 矿体两侧围岩具轻微热液蚀变现象, 围岩中含矿品位 Pb0.06~0.17%, 平均 0.10%, Zn0.09~0.17, 平均 0.15%。地表由 7 个探槽, 深部 3 层坑道, 走向 310°, 倾向南西, 倾角 62~81°, 控制矿体长度 214m, 厚度 5.02~5.31m, 平均 5.20m; 品位 Pb0.35~2.93%, 平均 1.29%; Zn0.78~4.25%, 平均 2.30%。

1028m 中段: 控制矿体长度 640m, 厚度 7.95~10.86m, 平均 9.28m; 品位 Pb0.76~5.16%, 平均 2.22%; Zn1.37~7.82%, 平均 4.33%。

988m 中段：控制矿体长度 642m，厚度 8.89~11.85m，平均 10.38m；品位 Pb1.04~3.95%，平均 2.27%；Zn1.76~8.35%，平均 4.02%。

948m 中段：矿体长度 722m，厚度 2.85~16.93m，平均 11.14m；品位 Pb0.56~4.47%，平均 2.15%；Zn1.15~9.30%，平均 4.94%。

矿体总厚度 2.85~16.93m，平均 9.00m，厚度变化系数 28.87%；品位 Pb0.35~5.16%，平均 1.98%；Zn0.78~9.30%，平均 3.90%；Ag0.95~137.81g/t，平均 32.52g/t，品位变化系数 Pb99.91%，Zn94.48%，Ag176.58%，控制矿体深度 156m。该矿体为 Pb、Zn 伴生 Ag 矿体，地表沿走向呈北西南东呈脉状尖灭、厚度具有增大、品位变富趋势。矿石类型为原生硫化矿体。

(6) 6 号矿体

地表由 4 个探槽，深部由 1 层坑道控制，走向 189°，倾向南东，倾角 70°，呈脉状，矿体赋矿岩石为破碎蚀变流纹质晶屑凝灰岩，矿体与围岩界限清楚，顶底板的围岩具较弱的热液蚀变现象，围岩中含矿品位 Pb0.09~0.20%，平均 0.12%，Zn0.15~0.22，平均 0.16%。地表控制矿体长度 132m，厚度 2.73~6.76m，平均 5.26m；品位 Pb0.36~3.14%，平均 1.62%；Zn1.01~5.11%，平均 2.98%。

1100m 中段：控制矿体长度 241m，厚度 2.82~10.24m，平均 6.94m；品位 Pb1.35~4.38%，平均 2.74%；Zn1.09~4.68%，平均 2.62%。

矿体总体厚度 2.73~10.24m，平均 6.10m，厚度变化系数 55.03%；品位 Pb0.36~4.38%，平均 2.18%；Zn1.01~5.11%，平均 2.80%；Ag5.23~101.17g/t，平均 28.89g/t；品位变化系数 Pb91.32%；Zn89.81%，Ag113.67g/t，控制矿体深度 49m。该矿体为 Pb、Zn 伴生 Ag 矿体，地表沿走向厚度呈脉状向两侧尖灭，品位沿走向无明显变化规律，矿体由地表向下延伸，厚度具有增大，品位变富趋势。矿石类型为原生硫化矿体。

1、2、3、4、5、6 号矿体特征见下表。

表3 大座子山矿区铅锌矿矿体特征一览表

矿体编号	矿体规模			矿体形态	矿体产状 倾向° / 倾角°	品位 ^{最小-最大} / 平均			品位变化系数			矿体控制情况
	长度 (m) 平均	厚度 (m) ^{最小-最大} / 平均	厚度变化系数 (%)			Pb (%)	Zn (%)	伴生 Ag (g/t)	Pb (%)	Zn (%)	Ag (g/t)	

矿体 编号	矿体规模			矿体 形态	矿体产状			品位			矿体控 制情况	
	长度 (m) 平均	厚度(m) 最小-最大 平均	厚度变 化系数 (%)		倾向° / 倾角°	最小-最大 平均			品位变化系数			
						Pb (%)	Zn (%)	伴生 Ag (g/t)	Pb (%)	Zn (%)		Ag (g/t)
2	266	<u>1.88-7.52</u> 4.97	58.31	205° /70°	<u>0.45-3.67</u> 1.93	<u>0.92-5.16</u> 3.23	<u>1.78-43.98</u> 21.63	93.67	86.42	102.47	5个探槽 2个中段坑道	
3	244	<u>1.87-9.34</u> 4.76	61.81	55° /69° -77°	<u>0.52-4.37</u> 1.99	<u>0.77-5.88</u> 2.85	<u>1.37-93.83</u> 20.55	93.63	87.48	168.25	7个探槽 2个中段坑道	
4	276	<u>1.92-7.36</u> 4.37	40.34	55° /65° -76°	<u>0.62-4.03</u> 1.84	<u>0.83-5.77</u> 2.87	<u>0.78-132.10</u> 22.22	96.52	89.67	173.47	8个探槽 2个中段坑道	
5	555	<u>2.85-16.93</u> 9.00	28.87	220° /62° -81°	<u>0.35-5.16</u> 1.98	<u>0.78-9.30</u> 3.90	<u>0.95-137.81</u> 32.52	99.91	94.48	176.58	7个探槽 3个中段坑道	
6	187	<u>2.73-10.24</u> 6.10	55.03	99° /70°	<u>0.36-4.38</u> 2.18	<u>1.01-5.11</u> 2.80	<u>5.23-101.17</u> 28.89	91.32	89.81	113.67	4个探槽 1个中段坑道	

7.4.2.2 矿石结构构造

矿区矿石以各种结晶粒状结构为主，其次有交代结构，固溶体分离结构、包裹结构等。

不等粒结构：矿石中各种金属矿物晶粒大小相差悬殊。

它形粒状结构：部分金属矿物形成于其它矿物的空隙间，晶粒外形受空间形态限制。

自形、半自形粒状结构：部分金属硫化物沿自己结晶习性生长，不受或少受形态限制。

交代结构：生成较晚的金属硫化物交代早期生成矿物。

固溶体分离结构：一些黄铁矿，各种银矿物微粒散布于方铅矿或闪锌矿晶粒中，形成固溶体分离结构。

矿区各矿体矿石构造特征基本相同，以团块状、条带状、浸染状构造为主，其次为块状，交代脉状构造。

团块状构造：闪锌矿、方铅矿呈小团块状集合体，无规律分布于脉石矿物中。

条带状构造：闪锌矿、方铅矿粒状集合体呈条带状分布于脉石矿物中。

浸染状构造：金属矿物呈星散状分布于脉石中。

块状构造：金属矿物（主要为闪锌矿）富集成块，脉石矿物含量甚少。

交代脉状构造：晚期生成金属硫化物交代早期生成矿物。

7.4.2.3 矿石质量

本区内矿体氧化程度根据槽探工程揭露，氧化深度一般不超过 1.5m，过渡带不明显，故本区矿石基本上为原生硫化矿石。氧化矿石是直接找矿标志。

(1) 矿石矿物成分

矿石矿物主要有闪锌矿(含量 9.72%)、方铅矿(含量 2.36%)、黄铁矿(含量 3.43%)，其次为磁黄铁矿(含量 0.32%)、黄铜矿(含量 0.26%)、铜兰(含量 0.18%)、毒砂(含量 0.22%)及磁铁矿(含量 0.66%)，含微量辉银矿及自然银；脉石矿物主要有石英(含量 41.43%)、长石(含量 13.78%)、绢云母(含量 10.97%)，少量萤石、黑云母、绿泥石及碳酸盐等。闪锌矿以他形粒状及集合体产出，与其它金属矿物一起构成致密块状矿石。闪锌矿粗大颗粒中常分布有黄铜矿细小颗粒；方铅矿以他形粒状包裹在闪锌矿中，另以细粒浸染状分布于脉石矿物中，在矿石中方铅矿除交代黄铜矿和闪锌矿外，对毒砂和黄铁矿也具交代作用，方铅矿为银矿物的主要载体矿物，辉银矿和少量自然银细粒几乎全部包裹在方铅矿中，这些银矿物粒度很细。脉石矿物主要为石英、长石、绢云母、石榴子石、绿泥石、方解石等，与金属矿物互相嵌生，石英晶粒间见有绢云母和金属矿物颗粒。

(2) 矿石结构构造

矿石结构以各种结晶粒状结构为主，其次有交代、固溶体分解及包裹等结构。矿石构造为条带状、浸染状、块状及蜂窝~土状等构造。

(3) 矿石化学成分

矿石主要有用元素为 Pb、Zn，矿床平均品位 Pb2.15%，Zn 3.88%，品位变化系数 Pb79.31~99.91%；Zn84.64~94.48%，属均匀~较均匀类型；伴生有用组分 Ag 0.78~132.10g/t，平均 28.61g/t；其它元素 Cu、Mo 及 W₃ 等含量低，无综合利用价值。有害元素 Mg、As 及 SiO₂ 等，除 SiO₂ 含量较高外，其余元素均未超标。

(4) 矿石类型

矿石自然类型为条带状、浸染状、块状、蜂窝~土状。闪锌矿矿石、闪锌矿方铅矿矿石等。工业类型为铅锌硫化矿石。

(5) 矿体围岩与夹石

矿体顶底板围岩主要为霏细斑岩及流纹质凝灰岩等。经取样化学分析，霏细斑岩中Pb一般在0.06~0.17%，平均0.11%，Zn一般在0.02~0.17%，平均0.13%。

流纹质凝灰岩中Pb一般在0.03~0.15%，平均0.10%，Zn0.00~0.12%平均0.06%。矿体与围岩界限清楚，矿体内未见可剔除的夹石。

(6) 矿床成因

属裂隙充填型中低温热液矿床。

7.4.3 矿石加工技术性能

选矿试验由包钢集团矿山研究院完成。

试验样品由内蒙古自治区赤峰市博源矿产勘查有限公司采取，试验样品采用全巷法分别采自1、2、3、4、5、6号矿体的深部探矿工程中，采集样品重共计850kg。所采矿石均为原生硫化矿石。矿区平均品位为铅 2.15%、锌 3.88%、银29.07 g/t。选矿试验样品经化验分析品位分别为铅1.83%、锌3.29%、银24.42g/t，低于矿床平均品位。经过选矿试验，包钢集团矿山研究院(有限责任公司)于2008年1月提交了《内蒙古自治区翁牛特旗大座子山铅锌矿可选性试验报告》。确定优先浮选铅矿物再浮选锌矿物的优先浮选工艺流程，闭路试验获得技术指标如下：

铅精矿含铅65.29%，铅回收率为88.14%；含银645.8g/t，银回收率为65.32%；
锌精矿含锌52.18%，锌回收率为92.95%；含银77.84g/t，银回收率为18.71%；
铅、锌精矿银总回收率为84.03%。

从选矿试验结果可以看出，铅锌矿石加工性能较好，回收率较高；经试验流程探索，精矿中有害杂质含量较低，精矿质量达到合格产品标准，该矿石可选、易选。

7.4.4 矿床开采技术条件

7.4.4.1 水文地质条件

矿区在区域水文地质单元位置为补给区。当地最低侵蚀基准面标高为1040m，矿坑水自然排泄面标高为1100m，资源储量估算最低标高948m。区内无地表水，地下水类型为松散岩孔隙水和基岩裂隙水两大类。

矿区内东高西低地下水补给主要来源以大气降水及地下侧向径流补给为主，由于气候干燥大气降水补给量微乎其微，地下侧向径流补给的水量也微不足道。由于地形、地貌所致，每年雨季大气降水（地表水）由高处汇集到低洼沟谷由北向南排泄到区外。

矿床围岩顶底板的裂隙含水层涌水量较小。当地最低侵蚀基准面在标高1040m水平，矿床内部低于侵蚀基准面，裂隙不发育，尤其霏细斑岩裂隙不发育，

基本不含水。对矿体的开采不构成威胁。但应在开采的井田范围内修筑地表防洪围墙，特别应在井口周围设筑排洪沟渠，注意雨季汛期降水量观测。矿区内地下水补给源主要由大气降水及地下水侧向迳流补给，补给量少。

矿床属于水文地质条件简单类型。

7.4.4.2 工程地质条件

矿体赋存于凝灰岩及霏细斑岩的破碎硅化带中，据探槽、竖井观察，地表局部地段岩石风化裂隙节理发育，岩石呈松散状或碎块状，其稳定性一般，力学性质属不稳定层为5~10m，随着深度增加岩趋于完整，渐趋稳定，为半坚硬—坚硬岩石，但由于围岩蚀变较强，矿体顶底板岩石力学性质降低，稳定性相对较低，易片帮落石，安全性降低，给采矿工程带来一定难度。

根据矿体产状、形态及赋存状态，矿脉倾角较陡，采矿方法采用浅孔留矿法，加强矿体上下盘的管理，对地压进行定期观测破碎带较发育区，对地压区应进行支护，一般采用坑木支护，边采边支护，竖井下掘时，地表部分要根据围岩的风化稳固程度进行混凝土锁口支护。

该矿床由于矿体倾角较陡，采用浅孔留矿法采矿对地压管理得当。矿床工程地质勘探类型应属于以凝灰岩、霏细斑岩为主，并采可在风化带、构造破碎带产生局部变形破坏。本矿床开采技术条件，属Ⅱ类2型。

7.4.4.3 环境地质条件

矿区附近无污染源、无地表水、地下水富水性弱、不会发生自然地质灾害等，认为矿床地质环境类型属第一类型，属地质环境质量“简单”类型。

矿体围岩多为坚硬、半坚硬岩组，岩组结构较复杂，各类结构面较发育，并采可在风化带、构造破碎带产生局部变形破坏。矿床水文地质、环境地质问题较简单。按《固体矿产开采技术条件勘查类型划分及工作要求》，本矿区开采技术条件属Ⅱ类2型，即以工程地质条件为主的开采技术条件中等的矿床。

综合水文、工程、环境地质条件，本区矿床开采技术类型属于Ⅱ类2型。

7.5 矿山开发利用现状

翁牛特旗大座子山铅锌矿由内蒙古元博工程设计咨询有限公司2008年编制开发利用方案，设计生产规模为30万吨/年，采用地下开采方式。2009年11月10日，恒久矿业首次取得采矿许可证，矿区面积1.1988平方公里。2007年8月建矿，至2009年形成竖井一个、斜井一个、平硐2个，竖井、斜井相互贯通，

已形成 4 个中段，一中段标高为 1031.506m、二中段标高为 1001.776m、三中段标高为 1031.506m、四中段标高为 941.966m，整个生产系数基本形成。2009 年选厂主体车间竣工，2010 年进行设备、流程调试试生产，已达日处理矿石量 600 吨生产能力。

尾矿库位置已选址，占地面积 140.06 亩，全部为林地，已支付 121.759 亩的村民征地补偿费，目前尚未施工建设。

2010 年-2011 年累计采出原矿石 30.62 万吨(包括基建副产矿石)。由于 2010 年矿区发生安全事故等原因，翁牛特旗大座子山铅锌矿从 2011 年下半年起停止了生产经营活动。

经核实，翁牛特旗大座子山铅锌矿要具备 30 万吨生产能力，达到生产条件，除仍需基建投入，包括井建工程、设备购置、尾矿库建设外，还需办理征地手续(原预审意见已过有效期)、取得土地使用权证，取得矿山安全生产许可证、尾矿库安全生产许可证等合规合法手续。预计 2017 年 6 月底项目可建成投产。

8. 评估实施过程

在委托方和被评估单位的配合下，评估过程分四个阶段进行。

(1) 接受委托阶段：2016 年 3 月下旬开始接洽，评估机构派代表与委托方明确此次评估的目的、对象、范围，确定评估基准日，签定委托书。由项目负责人根据项目具体情况拟定评估计划，向委托方和矿权人提交评估资料准备的清单。

(2) 现场查勘阶段：根据评估的有关原则和规定，评估人员于 2016 年 3 月 28 日至 4 月 1 日对纳入评估范围内的采矿权进行了产权核实和现场查勘，征询、了解、核实了矿区地质勘查、矿山建设和生产等基本情况，收集、核实了与评估有关的地质资料、设计文件、项目建设合法性文件、财务资料等，对矿区范围内有无矿业权纠纷进行了核实。

(3) 评定估算阶段：依据收集的评估资料，进行归纳整理，确定评估方法，完成评定估算。工作时间为：2016 年 4 月 2 日至 2016 年 5 月 12 日。具体步骤如下：根据所收集的资料进行归纳、整理、查阅最新有关法律、法规，调查有关矿产开发及销售市场，按照既定的评估程序和方法，对委托评估的采矿权价值进行评定估算，完成评估报告初稿，提交公司内部进行质量复核，依据复核意见对

评估报告进行修改和完善。

(4) 提交报告阶段：2016年5月13日至7月25日。向委托方提交评估报告书初稿，交换评估初步结果意见，在遵守评估规范、准则、指南和职业道德原则下，认真对待委托方提出的意见，并作必要的修改，提交正式评估报告书。

9. 评估方法

依据《中国矿业权评估准则》中的《收益途径评估方法规范（CMVS12100-2008）》规定，折现现金流量法适用于详查及以上勘查阶段的探矿权评估和赋存稳定的沉积型矿种的大中型矿床的普查探矿权评估、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采矿权评估。

鉴于评估对象翁牛特旗大座子山铅锌矿于评估基准日为在建矿山，矿山经过历次勘查，已详细探明了矿山的地质条件和资源条件，详查报告已通过评审，储量具有较高的可靠性，有与在建生产能力相适应的《开发利用方案》，评估人员收集到了周边相同矿种、同等生产规模矿山的近期编制的设计文件，项目预期收益和风险可以预测并以货币计量，预期收益年限可以预测或确定。因此，评估人员认为本项目评估资料基本齐全，这些报告和有关数据基本达到采用折现现金流量法评估的要求，故评估采用折现现金流量法。

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。其计算公式为：

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

其中： 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（ $t=1,2,\dots,n$ ）；

n —— 评估计算年限。

据《中国矿业权评估准则》，折现系数 $[1/(1+i)^t]$ 中 t 的计算方式为：（1）当评估基准日为年末时，下一年净现金流量折现到年初，如 2007 年 12 月 31 日为基准日时，2008 年 $t=1$ ；（2）当评估基准日不为年末时，当年净现金流量折现到评估基准日，如 2007 年 9 月 30 日为基准日时，2007 年 $t=3/12$ ，2008 年时 $t=1+3/12$ ，依此推算。

本项目评估基准日为 2016 年 3 月 31 日，计算折现系数时，2016 年 $t = 9/12$ 。

10. 评估参数的确定

评估参数的取值主要参考赤峰市博源矿产勘查有限公司 2007 年 12 月编写的《内蒙古自治区翁牛特旗大座子山矿区铅锌矿详查报告》及该报告的矿产资源储量评审意见书》（中矿蒙储评字[2008]99 号）和备案证明（内国土资储备字[2008]128 号）、《翁牛特旗大座子山矿区铅锌矿矿产资源储量 2015 年度检测报告》、内蒙古元博工程设计咨询有限公司 2008 年 11 月编写的《〈内蒙古自治区赤峰市恒久矿业有限公司大座子山矿区铅锌矿矿产资源开发利用方案〉（建设规模 30 万吨/a）、恒久矿业提供的财务资料、《中国矿业权评估准则》、《中国矿业权评估准则》（二）、《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008）、《矿业权评估指南》（2006 修订）以及评估人员收集的其他与评估有关的资料确定（详见评估依据）。

10.1 资源储量、生产技术指标适用性评价

10.1.1 资源储量可靠性评价

本次评估采用的资源储量数据主要取自赤峰市博源矿产勘查有限公司 2007 年 12 月编写的并经评审备案的《内蒙古自治区翁牛特旗大座子山矿区铅锌矿详查报告》（以下简称《详查报告》）。

评估人员基本采用上述结果的理由是：（1）《详查报告》其资源储量的估算范围在采矿许可证范围内。（2）《详查报告》经北京中矿联咨询中心组织专家评审，2008 年 6 月 15 日获得了《〈内蒙古自治区翁牛特旗大座子山矿区铅锌矿详查报告〉矿产资源储量评审意见书》（中矿蒙储评字[2008]99 号）。《详查报告》在内蒙古自治区国土资源厅进行了备案，2008 年 7 月 4 日取得了内蒙古自治区国土资源厅《关于〈内蒙古自治区翁牛特旗大座子山矿区铅锌矿详查报告〉矿产资

源储量评审备案证明》（内国土资储备字[2008]128号）。

基于上述理由，评估人员认为《详查报告》中的资源储量可靠性较高，可以作为本次采矿权评估的依据。

10.1.2 设计文件的可靠性和适用性评述

本次评估选用的对资源储量的利用、产品方案、采选技术指标取值主要参考经审查通过的由内蒙古元博工程设计咨询有限公司2008年11月编写的《内蒙古自治区赤峰市恒久矿业有限公司大座子山矿区铅锌矿矿产资源开发利用方案》（建设规模：30万吨/a）（以下简称《开发利用方案》）。其理由是：

（1）《开发利用方案》是由具有冶金行业工程设计乙级资质的内蒙古元博工程设计咨询有限公司编制；（2）《开发利用方案》利用的地质报告为经评审备案的《详查报告》，设计利用的资源储量在采矿许可证范围内；（3）《开发利用方案》设计的生产能力与恒久矿业建设规模一致。

基于上述理由，评估人员认为《开发利用方案》具有一定的可靠性和较强的适用性。

10.2. 评估基准日参与评估的保有资源储量与评估利用储量

10.2.1 评估基准日参与评估的保有资源储量

10.2.1.1 评估基准日参与评估的保有资源储量计算方法

依据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见（CMVS30300-2010）》，参与评估的保有资源储量，是指评估对象范围内评估计算时点的保有资源储量。通常情况下，保有资源储量评估计算时点一般为评估基准日。

翁牛特旗大座子山铅锌矿为在建矿山（但在未达到设计生产能力时进行了短暂的生产），《详查报告》提交的资源储量有动用，因此，评估基准日保有资源储量即为《详查报告》提交并经评审的资源储量扣减动用的资源储量。

10.2.1.2 资源储量核实基准日经评审的保有资源储量

依据赤峰市博源矿产勘查有限公司2007年12月编写的《内蒙古自治区翁牛特旗大座子山矿区铅锌矿详查报告》及该报告的矿产资源储量评审意见书（中矿蒙储评字[2008]99号）和矿产资源储量评审备案证明（内国土资储备字[2008]128号），通过地质详查工作，对1号、2号、3号、4号、5号、6号矿体进行资源储量估算。截止评审基准日2007年10月31日大座子山矿区铅锌矿共获得资源储

量 (122b+333) 矿石量493.20万t, 金属量: Pb105958.87t、Zn191310.79t、伴生Ag143356.86kg, 品位: Pb2.15%、Zn3.88%、伴生Ag29.07g/t; 其中控制的经济基础储量(122b) 矿石量: 325.05万t, 占本次资源储量估算总量的65.91%, 品位Pb2.13%、Zn3.86%、伴生Ag31.32 g/t; 推断的内蕴经济资源量(333) 矿石量: 168.15万t, 占本次资源储量估算总量的34.09%, 品位: Pb2.18%、Zn3.91%、伴生Ag24.72 g/t。详见表4。

表4 评审基准日(2007年10月31日)保有资源储量汇总表

序号	项目	122b	(333)	合计
一	矿石量(万吨)	325.05	168.15	493.20
二	金属量(吨)			
1	Pb	69360.50	36598.37	105958.87
2	Zn	125514.76	65796.03	191310.79
3	Ag	101792.23	41564.63	143356.86
三	平均品位			
1	Pb	2.13%	2.18%	2.15%
2	Zn	3.86%	3.91%	3.88%
3	Ag(g/t)	31.32	24.72	29.07

10.2.2 评估基准日保有资源储量

(1) 资源储量评审基准日至评估基准日动用的资源储量

据赤峰宏远地质勘查有限公司2015年12月编写的《翁牛特旗大座子山铅锌矿矿产资源储量2015年年度检测报告》，截至2015年12月，大座子山铅锌矿累计消耗资源储量矿石量(122b)30.62万t, 金属量Pb7026.98t, Zn13013.26t, 伴生Ag11522.98Kg。

(2) 评估基准日保有资源储量

评估基准日保有资源储量=资源储量评审基准日保有资源储量-资源储量评

审基准日至评估基准日动用的资源储量

=493.20-30.62=462.58(万t)

故评估基准日保有资源储量为462.58万吨。详见表5。

表5 评估基准日(2016年3月31日)保有资源储量汇总表

序号	项目	122b	(333)	合计
一	矿石量(万t)	294.43	168.15	462.58

序号	项目	122b	(333)	合计
二	金属量 (t)			
1	Pb	62333.52	36598.37	98931.89
2	Zn	112501.50	65796.03	178297.53
3	Ag	90269.25	41564.63	131833.88
三	平均品位			
1	Pb	2.12%	2.18%	2.14%
2	Zn	3.82%	3.91%	3.85%
3	Ag (g/t)	30.66	24.72	28.50

12.2.3 评估利用的矿产资源储量

(1) 评估利用的矿产资源储量计算方法

依据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见 (CMVS30300-2010)》，评估利用矿产资源储量是以参与评估的保有资源储量为基础，按矿业权评估利用资源储量的判断原则估算的资源储量。按下列公式确定：

评估利用矿产资源储量 = Σ (参与评估的基础储量 + 资源量 \times 相应类型可信度系数)

可信度系数，是矿业权评估领域使用的专用概念，是考虑资源的不确定性因素而定义的。是在估算评估利用资源储量时，将参与评估的保有资源储量中资源量折算为评估利用资源储量的系数。

对于金属矿产，应针对矿石量和金属量同时采用可信度系数折算，同类型资源量折算前后其矿石品位保持不变。

矿业权评估中通常按下列原则确定评估利用矿产资源储量：

参与评估的保有资源储量中的基础储量可直接作为评估利用资源储量。

推断的内蕴经济资源量 (333) 可参考矿山设计文件或设计规范的规定确定可信度系数；矿山设计文件中未予利用的或设计规范未做规定的，可信度系数应在 0.5 ~ 0.8 范围内取值。可信度系数确定的因素一般包括矿种、矿床 (总体) 地质工作程度、矿床勘查类型、推断的内蕴经济资源量 (333) 与其周边探明的或控制的资源储量关系等。矿床地质工作程度高的，或 (333) 资源量的周边有高级资源储量的，或矿床勘探类型简单的，可信度系数取高值；反之，取低值。

《开发利用方案》对 (333) 可信度的取值为 0.8。本次评估参考《开发利用方案》对 (333) 可信度的取值。则，

$$\begin{aligned} \text{评估可利用矿产资源储量 (矿石量)} &= 294.43 + 168.15 \times 0.80 \\ &= 428.95 \text{ (万 t)} \end{aligned}$$

经计算，评估可利用矿产资源储量（矿石量）为428.95万t。详见表6。

表6 评估利用资源储量汇总表

序号	项目	122b	(333)	(333) 可信度系数	折算后 (333)	合计
一	矿石量(万 t)	294.43	168.15	0.80	134.52	428.95
二	金属量(t)					
1	Pb	62333.52	36598.37	0.8	29278.70	91612.22
2	Zn	112501.50	65796.03	0.8	52636.82	165138.32
3	Ag	90269.25	41564.63	0.8	33251.70	123520.95
三	平均品位					
1	Pb	2.12%	2.18%		2.18%	2.14%
2	Zn	3.82%	3.91%		3.91%	3.85%
3	Ag(g/t)	30.66	24.72		24.72	28.80

10.3 采选方案

10.3.1 开拓方式和采矿方案

据《开发利用方案》，推荐矿山采用地下开采方式，竖井开拓方式。目前企业已建成竖井一个、斜井一个、平硐2个，竖井、斜井相互贯通，已形成4个中段，一中段标高为1031.506m、二中段标高为1001.776m、三中段标高为1031.506m、四中段标高为941.966m。推荐5号矿体为首采区。

采矿方法：主体采矿方法为分段空场法，局部薄矿段采用浅孔留矿法开采。

井下运输：采场的矿石通过8t柴油铲运机卸入采场溜井，下放至810m无轨运输中段，通过振动放矿机装给40t坑内卡车装矿，由坑内卡车通过主斜坡道运输至地表矿石粗碎站。

10.3.2 选矿方法

《开发利用方案》推荐大座子山矿区铅锌矿的选矿工艺流程为：优先浮选铅—铅尾浮选锌的优先浮选工艺流程。

选矿工艺流程：原矿经三段一闭路破碎后，进入由格子型球磨机与螺旋分级机构成的闭路磨矿系统，磨矿细度-200目占65%。磨矿合格产品给入搅拌槽，经加药搅拌后给入优先浮铅系列，经过一次粗选、二次扫选、三次精选得铅精矿。浮铅后的尾矿进入选锌系列，经过一次粗选、二次扫选、二次精选得锌精矿（银

富集在铅、锌精矿中)。各精选和扫选作业的中矿均顺序返回;铅、锌精矿分别进行浓缩脱水、过滤后成为最终精矿产品,浮选尾矿进入尾矿库。

10.3.3 尾矿处理

尾矿库位于矿区西北部的一近北东向的沟谷内,沟谷呈“U”字形。尾矿浆输送采用一级压力输送。尾矿库使用期内尾矿沉积干堆。

10.3.4 产品方案

(1) 确定方法

据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008),探矿权评估和拟建、在建矿山采矿权评估,①可依据经审批或评审的矿产资源开发利用方案(包括(预)可行性研究或初步设计等)确定。②类比同类矿山产品方案确定。对未编制矿产资源开发利用方案(包括(预)可行性研究或初步设计等)的,可以在分析评估对象矿石可选性实验、工业(半工业)实验指标的基础上,类比同类矿山确定产品方案。

(2) 产品方案

据《开发利用方案》,设计采选生产规模为30万t/a,项目产品方案为铅精矿、锌精矿及精矿含银。本次评估考虑到锌精矿含银品位较低,不参与销售计价。故评估选用产品方案为:铅精矿和锌精矿。参与销售计价的产品为铅精矿含铅、铅精矿含银和锌精矿含锌。

10.3.5 采选技术指标

10.3.5.1 确定方法

据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008),采选技术指标原则上依据设计规范及有关规定确定。对拟建、在建、改扩建项目,可采用矿产资源开发利用方案或(预)可行性研究报告或矿山初步设计数据。

10.3.5.2 采矿指标

据《开发利用方案》,采矿回采率为90%,矿石贫化率为8%。据此,本次评估选用采矿回采率为90%,矿石贫化率为8%。

10.3.5.3 选矿指标

据《开发利用方案》,铅精矿含Pb 63.00%,回收率Pb 87.00%;含Ag 627.86g/t,回收率Ag 65.00%;锌精矿含Zn品位50.00%,回收率Zn 91.00%;含Ag 73.02g/t,回收率Ag 18.00%。详见表7。

表7 选矿指标统计表

产品名称		精矿品位		选矿回收率
		计量单位	精矿品位	
铅精矿	含铅		63.00%	87.00%
	含银	g/t	627.86	65.00%
锌精矿	含锌		50.00%	91.00%
	含银	g/t	73.02	18.00%

本次评估据《开发利用方案》选用选矿回收率。

10.4 评估基准日可利用的可采储量确定

依据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见（CMVS30300-2010）》，评估利用可采储量是指评估利用资源储量扣除设计损失和开采损失后可采出的储量。评估利用可采储量按下列公式确定：

$$\begin{aligned} \text{评估利用可采储量} &= \text{评估利用矿产资源储量} - \text{设计损失量} - \text{采矿损失量} \\ &= (\text{评估利用矿产资源储量} - \text{设计损失量}) \times \text{采矿回收率} \end{aligned}$$

10.4.1 设计损失量的确定

依据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见（CMVS30300-2010）》，地下开采设计损失量一般包括：①由地质条件和水文地质条件（如断层和防水保护矿柱、技术和经济条件限制难以开采的边缘或零星矿体或孤立矿块等）产生的损失；②由留永久矿柱（如边界保护矿柱、永久建筑物下需留设的永久矿柱以及因法律、社会、环境保护等因素影响不能开采的保护矿柱等）造成的损失。

据《开发利用方案》，未单独估算设计损失，本次评估参考《开发利用方案》不单独计算设计损失。

10.4.2 采矿损失量的确定

采矿损失量是指采矿过程中损失的资源储量，通常以采矿损失率表示：

$$\text{采矿损失量} = (\text{评估利用矿产资源储量} - \text{设计损失量}) \times \text{采矿损失率}$$

根据《开发利用方案》，采矿损失率 10%。则，

$$\begin{aligned} \text{采矿损失量(矿石量)} &= (\text{评估利用矿产资源储量} - \text{设计损失量}) \times \text{采矿损失率} \\ &= (428.95 - 0.00) \times 10\% \\ &= 42.90 \text{ (万 t)} \end{aligned}$$

经计算，采矿损失量(矿石量)为 42.90 万 t。

10.4.3 评估利用的可采储量的确定

据《详查报告》、《翁牛特旗大座子山铅锌矿矿产资源储量 2015 年年度检测报告》和《开发利用方案》，评估计算出可供评估利用的资源储量(矿石量)为 428.95 万 t、设计损失量为 0、采矿损失量为 42.90 万 t,则评估利用的可采储量(矿石量)为 386.05 万 t。计算过程如下:

$$\begin{aligned} \text{可供评估利用的可采储量} &= \text{评估利用的资源储量} - \text{设计损失量} - \text{采矿损失量} \\ &= 428.95 - 0.00 - 42.90 \\ &= 386.05 (\text{万 t}) \end{aligned}$$

评估利用的可采储量详见表 8。

表8 评估利用的可采储量表

序号	项目	评估利用的资源储量	设计损失量	采矿损失量	评估利用的可采储量
一	矿石量(万 t)	428.95	0.00	42.90	386.05
二	金属量(吨)				
1	Pb	91612.22	0.00	9161.22	82451.00
2	Zn	165138.32	0.00	16513.83	148624.49
3	Ag	123520.95	0.00	12352.10	111168.85
三	平均品位				
1	Zn	2.14%		2.14%	2.14%
2	Pb	3.85%		3.85%	3.85%
3	Ag(g/t)	28.80		28.80	28.80

10.5 生产规模及评估计算年限的确定

10.5.1 生产规模的确定

(1) 生产规模确定方法

依据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008),在建矿山采矿权评估生产能力的确定如下:

①以出让范围的资源储量与出让年限确定评估用生产能力。国土资源行政主管部门采取“资源一次划定、分期分段出让”的方式出让矿业权涉及的矿业权价款评估,原则上以此方法确定,国土资源行政主管部门另有规定的从其规定。

②依据经审批或评审的矿产资源开发利用方案确定。

③依据相关管理部门文件核准的生产能力确定。

④按生产能力的确定原则、影响因素及生产能力估算的基本方法确定。

对未编制矿产资源开发利用方案（包括预可行性研究、可行性研究或初步设计等），相关管理部门又未对生产能力进行核定的，以此方法确定。

（2）生产规模的确定

① 《采矿许可证》载明的生产规模：30 万 t/a。

② 设计生产能力：《开发利用方案》设计生产能力为 30 万 t/a。

本项目采矿许可证载明的生产规模和设计文件确定的生产规模一致，本次评估选用生产能力为 30 万 t/a。

10.5.2 评估计算年限的确定

（1）矿山理论服务年限

根据上述确定的生产能力，按以下公式计算矿山服务年限，具体计算如下：

矿山理论服务年限根据下列公式计算：

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

式中：T—矿山服务年限(年)

Q—可采储量(万吨)

A—矿山生产规模(万 t/a)

ρ —矿石贫化率(8%)

本项目矿山生产规模 30 万 t/a，可供评估利用的可采储量为 386.05 万 t，依据《开发利用方案》第一年达产率为 100%。评估计算矿山理论服务年限为 13.99 年。计算过程如下：

$$\text{矿山理论服务年限} = 386.05 \div [30 \times (1 - 8\%)] = 13.99 \text{ (年)}$$

（2）评估计算年限

依据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008)，非矿业权价款评估计算的服务年限的确定方法为：通常情况下，对已有偿取得的矿业权，可按矿业权人有偿取得矿业权所对应的矿产资源储量的矿山服务年限，作为评估计算的服务年限。

本次评估计算年限按矿山理论服务年限计取，则评估计算年限为 15.24 年（含准备及建设期 1.25 年）。自 2016 年 4 月至 2031 年 6 月。

10.6 销售收入

10.6.1 计算公式

据《开发利用方案》，设计采选生产规模为 30 万 t/a，项目产品方案为铅精

矿、锌精矿及精矿含银。其中：铅精矿含 Pb 63.00%，含 Ag 627.86g/t；锌精矿含 Zn 品位 50.00%，含 Ag 73.02g/t。因锌精矿含银品位较低，故本次评估对锌精矿含银不参与销售计价。

$$\begin{aligned} \text{年销售收入} &= \Sigma (\text{年产品销量} \times \text{销售价格}) \\ &= \text{铅精矿含铅金属量} \times \text{铅精矿含铅不含税价} + \text{铅精矿含银金属} \\ &\text{量} \times \text{铅精矿含银不含税价} + \text{锌精矿含锌金属量} \times \text{锌精矿含锌不含税价} \end{aligned}$$

10.6.2 参数选取

10.6.2.1 主要参数选取

(1) 计算公式

$$\text{入选品位} = \text{原矿地质品位} \times (1 - \text{矿石贫化率})$$

$$\text{精矿产量} = \text{原矿产量} \times \text{入选品位} \times \text{选矿回收率} \div \text{精矿品位}$$

$$\text{精矿含金属量} = \text{原矿产量} \times \text{入选品位} \times \text{选矿回收率}$$

(2) 技术指标

采选生产规模：30 万 t/a；

地质品位：Pb 2.14%、Zn 3.85%、Ag 28.80g/t；

矿石贫化率：8%；

选矿回收率：铅精矿含铅 87.00%、铅精矿含银 65.00%、锌精矿含锌 91.00%；

精矿品位：铅精矿含铅 63.00%、铅精矿含银 627.86 g/t、锌精矿含锌 50%。

(2) 产品销量

假设产销一致。以 2020 年（达产年）为例说明产品销量的测算。

$$\text{铅精矿产量} = 300000 \times 2.14\% \times (1 - 8\%) \times 87\% \div 63\% = 8156.46 \text{ (吨)};$$

$$\text{锌精矿产量} = 300000 \times 3.85\% \times (1 - 8\%) \times 91\% \div 50\% = 19339.32 \text{ (吨)};$$

$$\text{铅精矿含铅产量} = 300000 \times 2.14\% \times (1 - 8\%) \times 87\% = 5138.57 \text{ (吨)};$$

$$\text{铅精矿含银产量} = 300000 \times 28.80 \times (1 - 8\%) \times 65\% \div 1000 = 5166.72 \text{ (千克)};$$

$$\text{锌精矿含锌产量} = 300000 \times 3.85\% \times (1 - 8\%) \times 91\% = 9669.66 \text{ (吨)}。$$

10.6.2.3 产品售价选取说明

(1) 产品销售价格选取原则

据《矿业权评估参数确定指导意见》，矿产品价格确定应遵循以下基本原则：

① 确定的矿产品计价标准与矿业权评估确定的产品方案一致。确定产品方案应考虑国家（和市场通用）产品标准，或能够通过国家产品标准（和市场通用）

换算成符合产品方案的计价标准。

②确定的矿产品市场价格一般应是实际的，或潜在的销售市场范围市场价格。市场范围包括地域范围和客户范围。

③不论采用何种方式确定的矿产品市场价格，其结果均视为对未来矿产品市场价格的判断结果。

④矿产品市场价格的确定，应有充分的历史价格信息资料，并分析未来变动趋势，确定与产品方案口径相一致的、评估计算的服务年限内的矿产品市场价格。

恒久矿业处于在建期间，在 2010 年和 2011 年间有少量矿产品销售。因距评估基准日较远，本次评估不参考其价格水平。

据《矿业权评估指南》(2006 修订)，矿业权评估中，产品销售价格应根据资源禀赋条件综合确定，一般采用当地平均销售价格，原则上以评估基准日前的三个年度内的价格平均值或回归分析后确定评估计算中的价格参数。对产品市场价格波动大、服务年限较长的大中型矿山，可向前延长至 5 年；对小型矿山，可以采用评估基准日当年价格的平均值。

(2) 有色金属行业现状及发展趋势

本项目参与作价的金属涉及铅、锌、银，属有色金属行业。现将产品主要用途及有色金属行业特点和现状介绍如下：

1) 各金属的主要需求和用途

A: 铅、锌的主要需求和用途

铅广泛应用于各种工业，大量用来制造蓄电池，在制酸工业和冶金工业上用铅板、铅管作衬里保护设备；电气工业中作电缆包皮和熔断保险丝。含锡、锑的铅合金用作印刷活字，铅锡合金用于制造易熔铅焊条、铅板和镀铅锡薄钢板用于建筑业。铅的化合物可用作各种颜料，具有良好的保护着色，表面不浸蚀的能力，还用在橡胶、玻璃、陶瓷工业，醋酸铅用于医药部门。铅能吸收放射线可用于原子工业和 X-射线防护设施。

蓄电池占据了金属铅 70% 以上的消费量，是铅金属下游主要应用领域，随着汽车、摩托车、电动车、3G 等电信产业、可再生能源的应用持续增长，蓄电池产业也被普遍看好。

锌是重要的有色金属原材料，目前，锌在有色金属的消费中仅次于铜和铝。

原生锌企业生产的主要产品有：金属锌、锌基合金、氧化锌，这些产品用途非常广泛，主要有以下几个方面：

镀锌：用作防腐蚀的镀层（如镀锌板），广泛用于汽车、建筑、船舶、轻工等行业，约占锌用量的46%；

制造铜合金材（如黄铜）：用于汽车制造和机械行业，约占锌用量的15%；

用于铸造锌合金：主要为压铸件，用于汽车、轻工等行业，约占锌用量的15%；

用于制造氧化锌：广泛用于橡胶、涂料、搪瓷、医药、印刷、纤维等工业，约占锌用量的11%；

用于制造干电池：以锌饼、锌板形式出现，约占锌用量的13%。

B: 银的主要需求和用途

白银作为催化剂、导电触电材料以及抗微生物剂等，被广泛应用在电子、可再生能源以及医疗卫生等工业主要增长领域。近年来，随着对白银健康属性的广泛认证，其已出现在工业和消费者市场的主流新兴产品中。例如医药领域中用银磺胺嘧啶浸染过的医用绷带对烧烫伤有很好的护理作用，已经在市场普及，地方药店都可以买到这类产品。在家居环境中，随着白银抗菌性的作用正逐步被应用，需求也将有所增长。

2) 有色金属矿采选行业的特点

有色金属矿采选行业是典型的强周期性行业，与宏观经济相关度很高。有色金属矿采选行业作为有色金属冶炼行业上游行业受宏观经济影响明显。当经济高速增长时，市场对铅锌矿石等原材料需求也高涨，这些行业所在公司的业绩改善就会非常明显；而当经济低迷时，固定资产投资下降，对其产品的需求减弱，业绩就会回落。

3) 有色金属行业现状

由产能过剩造成的有色金属全球供应过剩，不是局部的现象，而是涵盖了矿山、冶炼、加工产业链的各个环节。在现有市场格局下，消费的增长，跟不上生产的增长，除非缺乏竞争力的产能大规模退出市场，否则市场困难的局面难以改变。作为市场供需的直接反映，有色金属价格走势疲软是必然的。同时，从宏观经济形势判断，美元的走强，也对国际市场有色金属价格形成下行压力。因此，国内外市场有色金属价格疲软状态，还将维持一、二年时间。最近一个时期，国内外市场铜、铝价格持续下跌，就是这种态势的体现。

随着市场供应出现过剩，世界主要有色金属生产企业为确保自己的市场份额，采取了一系列措施，导致竞争更加激烈。在这种情况下，中国有色金属产业比较优势下降的趋势，已经无法回避。一方面，国际有色金属贸易摩擦频繁，不但有传统的“反倾销、反补贴”，发达国家还采用提高产品技术标准、人道标准的办法，阻止中国产品进入。另一方面，随着中国国内资源环境承载力接近或达到上限，有色金属产业作为消耗能源较多，“三废”排放较大的行业，发展已经受到很大约束。

尽管发展遇到困难，但也要看到，有色金属作为新技术革命的重要支撑材料依然是朝阳产业，仍处在重要的战略发展机遇期。

第一，党中央、国务院在对国内外发展形势进行科学判断后，先后提出了“一带一路”、长江经济带、京津冀一体化等一系列重大战略决策，工信部主导制定的《中国制造2025》也已经发布，这些对我国未来发展具有深远指导意义的战略行动，也必然对有色金属产业发展具有重要指导意义，为产业发展提供了重要机遇。

第二，我国经济发展进入新常态，有色金属产业的发展环境出现了重大变化，正处在重要的转折关头。这就为思考和提出具有战略性、创新性的发展思路、任务、目标和措施，创造了有利条件。只要突出“创新发展、绿色发展、高端发展、全球发展、可持续发展”的理念，以突破“产能过剩、技术水平、资源环境”三重约束为目标，产业完全可以开拓新的发展空间。

第三，中国仍是世界上最大的发展中国家，综合发展水平特别是创新能力、劳动生产率、社会福利水平等与发达国家相比仍有不小差距，有的指标甚至比一些发展中国家还要低，目前处于产业升级，增长动能转换阶段。今年以来，中国经济运行总体平稳，稳中向好，市场信心增强。特别是结构调整步伐加快，服务业比重超过一半，新产品、新业态、新商业模式大量涌现。今年前5个月，网络零售增长38.5%，5月份新能源汽车、工业机器人产量同比分别增长2.8倍和1.3倍。大规模的人口迁移、集聚和安居，意味着巨量居民消费品的置办和更新，意味着庞大的城镇硬件和软件设施建设，由此带动的各类消费，将创造巨大的市场需求。

（3）市场上历年年度产品价格

本项目参与作价的金属涉及铅、锌和银。评估人员了解到，铅、锌的上中下

游企业基本上参考上海金属网报价进行现货交易，故本次铅、锌查询价格选取上海金属网报价。白银售价大部分企业参考上海华通白银结算平均价，故本次银查询价格选用上海华通白银结算平均价。

本次评估收集了2011年1月至2016年3月（简称“近五年一期”）上述产品的市场价格，制成图表。

①1#铅锭历年价格走势

A: 1#铅锭近五年一期价格走势



(图3)

B: 1#铅锭近五年一期价格统计表

表9 1#铅锭近五年一期价格统计表

单位：元/吨

期间	最小值	最大值	平均值
2011年	14,250.00	17,900.00	16,319.50
2012年	14,625.00	16,025.00	15,290.06
2013年	13,700.00	14,950.00	14,178.36
2014年	12,575.00	14,950.00	13,826.00
2015年	12,300.00	13,925.00	13,097.94
2016年1-3月	12,975.00	14,000.00	13,542.80
一年期（2015年4月-2016年3月）	12,400.00	14,000.00	13,356.57
两年期（2014年4月-2016年3月）	12,300.00	14,950.00	13,420.76
三年期（2013年4月-2016年3月）	12,300.00	14,950.00	13,605.41
四年期（2012年4月-2016年3月）	12,300.00	15,775.00	13,954.07
五年期（2011年4月-2016年3月）	12,300.00	17,750.00	14,343.04

从1#铅锭近五年一期价格走势图表看，年平均价格最高的年份为2011年，平均价格为16319.50元/吨；年平均价格最低的年份为2015年，平均价格为13097.94元/吨。从价格查询结果看，最高价出现在2011年3月底，价格为17900.00元/吨；最低价出现在2015年3月中旬，价格为12300.00元/吨。

2011年1月至2011年3月铅价急速攀升，从1月初17100.00元/吨涨到3月底17900.00元/吨。随后价格开始下跌，至2015年3月达到近五年一期的最低价，为12300.00元/吨。2015年3月铅价较2011年1月初铅价下跌28%。2015年3月至2016年3月价格略有回升。总体来看，近三年来铅价波动幅度不大。

从上述图表看，近五年期铅价要高于近三年期铅价。目前铅价与近三年期铅价接近。

②1#锌历年价格走势

A: 1#锌锭近五年一期价格走势



(图4)

B: 1#锌锭近五年一期价格统计表

表10 1#锌锭近五年一期价格统计表

单位: 元/吨

期间	最小值	最大值	平均值
2011年	14,250.00	19,350.00	16,817.93
2012年	14,200.00	15,750.00	14,946.78
2013年	14,260.00	15,700.00	14,845.38

期间	最小值	最大值	平均值
2014年	14,590.00	17,240.00	15,844.76
2015年	12,350.00	17,110.00	15,134.42
2016年1-3月	12,450.00	14,330.00	13,497.80
一年期(2015年3月-2016年3月)	12,350.00	17,110.00	14,516.89
两年期(2014年3月-2016年3月)	12,350.00	17,240.00	15,328.31
三年期(2013年3月-2016年3月)	12,350.00	17,240.00	15,152.18
四年期(2012年3月-2016年3月)	12,350.00	17,240.00	15,089.11
五年期(2011年3月-2016年3月)	12,350.00	18,400.00	15,291.64

从1#锌锭近五年一期价格走势图表看,年平均价格最高的年份为2011年,平均价格为16,817.93元/吨;年平均价格最低的年份为2013年,平均价格为14,845.38元/吨。从价格查询结果看,最高价出现在2011年2月下旬,价格为19,350.00元/吨;最低价出现在2015年11月中旬,价格为12350.00元/吨。2016年1月锌价有所下降,但在2016年2月锌价开始了缓慢回升。总体来看,近三年来锌价波动幅度不大。

从上述图表看,近五年期锌价略高于近三年期锌价。目前锌价要低于近三年期锌价平均值。

③华通2#白银历年价格走势

A: 华通2#银近五年一期价格走势



(图5)

B: 华通2#银近五年一期价格统计表

表11 华通2#银近五年一期价格统计表

单位：元/千克

期间	最小值	最大值	平均值
2011年	5,725.00	10,080.00	7,562.45
2012年	5,585.00	7,555.00	6,439.62
2013年	3,725.00	6,470.00	4,764.92
2014年	3,200.00	4,355.00	3,998.22
2015年	3,120.00	3,795.00	3,392.40
2016年1-3月	3,175.00	3,425.00	3,283.05
一年期（2015年3月-2016年3月）	3,120.00	3,705.00	3,329.88
两年期（2014年3月-2016年3月）	3,120.00	4,340.00	3,595.73
三年期（2013年3月-2016年3月）	3,120.00	5,725.00	3,825.72
四年期（2012年3月-2016年3月）	3,120.00	7,270.00	4,419.84
五年期（2011年3月-2016年3月）	3,120.00	10,080.00	5,033.45

从华通2#白银近五年一期的价格走势图表看，年平均价格最高的年份为2011年，平均价格为7562.45元/千克；年平均价格最低的年份为2015年，平均价格为3392.40元/千克。从价格查询结果看，最高价出现在2011年4月下旬，价格为10080.00元/千克；最低价出现在2015年12月初，价格为3120.00元/千克。

从上述图表看，近五年期银价明显高于近三年期银价。目前银价略低于近三年期银价平均值。

（4）产品售价的选取

A：价格的选取

从近五年一期各金属价格走势图表看，本项目产品价格波动幅度较大。经比对，评估基准日前的三个年度内的价格平均值低于评估基准日前的五个年度内的价格平均值。从谨慎角度出发，本次评估选用评估基准日前的三个年度内的价格平均值作为评估计算中的价格参数。售价选取详见表12。

表12 评估选取各金属售价统计表

产品售价	单位	平均售价（含税）
1#铅锭	元/t	13,605.41
1#锌锭	元/t	15,152.18
2#白银	元/千克	3,825.72

B：精矿含金属价格选取

考虑到委托方的母公司“兴业矿业”其他子公司有铅、锌、银矿产品销售，

本项目与其属同一区域，故上述产品的结算方法参考其产品购销合同。

①铅精矿含铅价格

产品名称：硫化精矿粉；

产品质量：铅精矿中铅的平均品位不低于40%，银的平均品位不低于2000g/t。

价格（含17%增值税）

铅精矿含铅价格：按交货日所在月上海有色网（<http://www.smn.cn>）每日公布的1#铅锭日均价的月算数平均价（P）作为基准价，M为铅精矿品位为50%的基准价。当铅品位 > 50%时，品位每增1%单价相应增20元/金属吨；当45% ≤ 铅品位 < 50%时，品位每降低1%单价相应减20元/金属吨；当40% ≤ 铅品位 < 45%，品位每降低1%单价相应减40元/金属吨。

$M = p - 2180$ （元/金属吨）（其中：M为铅精矿品位50%基准价，P为金属价格）。

交货地点为选厂，供方负责装车，运输费用需方自理。

本次评估选用的1#铅锭价格为13605.41元/吨。

铅精矿含铅63%，按上述结算办法，测算铅精矿含铅含税价为11685.41元/吨，折算不含税价为9987.53元/吨。

②锌精矿含锌价格

矿含锌计价：作价期内每日基价的算术平均值（P）作为基础价格。

当锌锭价格（P）等于15000元/吨时，结算基价（M）=P-5800

当锌锭价格（P）大于或小于15000元/吨时，结算基价（M）= P-[5800+(P-15000) × 20%]。

作价期：以交货日所在当月每日基价的算术平均值为基础价格。

锌精矿品位以49%为基准，锌精矿品位每增（减）1%价格相应加（减）20元/金属吨，锌精矿品位低于40%时，原则上双方协商定价。

本次评估选用的1#锌锭价格为15152.18元/吨。

锌精矿含锌50%，按上述结算办法，测算锌精矿含锌含税价为9341.74元/吨，折算不含税价为7984.39元/吨。

③铅精矿含银

据购销合同，铅精矿中银的平均品位不低于2000g/t。按交货日所在月中国白银网（www.ex-silver.com）每日公布的2#银结算价的月算术平均价作为基准价，则含银结算价格为：基准价 × 87%。由于本项目产品精矿含银品位与合同中

银品位差异较大,本次评估参考1997年1月1日起执行白银产品计价系数表选取计价系数。

铅精矿含银品位为627.86 g/t, 计价系数为77.50%。

本次评估选用的2#银价格为3825.72元/千克。

按计价系数测算, 铅精矿含银含税价为2964.93元/千克, 折算不含税价为2534.13元/千克。

评估选定的矿产品价格详见表13。

表13 评估选取精矿含金属售价汇总表

产品名称	计量单位	评估选取精矿含金属含税价	评估选取精矿含金属不含税价
1、铅精矿含铅	元/t	11685.41	9987.53
2、铅精矿含银	元/千克	2964.93	2534.13
3、锌精矿含锌	元/t	9341.74	7984.39

10.6.3 收入估算

正常生产年销售收入=Σ(年产品销量×销售价格)

=铅精矿含铅金属量×铅精矿含铅不含税价+铅精矿含银金属量×铅精矿含银不含税价+锌精矿含锌金属量×锌精矿含锌不含税价

铅精矿含铅年销售收入=5138.57×9987.53÷10000=5132.16(万元)

铅精矿含银年销售收入=5166.72×2534.13÷10000=1309.31(万元)

锌精矿含锌年销售收入=9669.66×7984.39÷10000=7720.63(万元)

经测算, 正常年(2018-2030年)销售收入为14162.10万元。

10.7 固定资产投资

10.7.1 固定资产投资估算说明

恒久矿业为采选联合企业, 本次评估固定资产投资估算包含采选用固定资产。

依据《中国矿业权评估准则》, 凡与矿业权价值有关的固定资产、在建工程和工程物资均列入固定资产投资。固定资产投资包括评估基准日已形成固定资产和未来建设固定资产投资。

评估基准日已形成固定资产, 包括在建矿山已形成固定资产、在建工程和工程物资。

未来建设固定资产投资（不含更新改造资金），是评估确定的矿山生产年限内需要投入的固定资产投资。

依据《矿业权评估参数指导意见》，矿业权评估中，一般假定固定资产投资全部为自有资金，建设期固定资产贷款利息一般不考虑计入投资。

依据《矿业权评估指南》（2006 修订），固定资产投资估算不考虑预备费用、基建期贷款利息。

依据《矿业权评估利用企业财务报告指导意见》（CMVS30900-2010），对同时进行资产评估的矿业权评估，评估基准日一致时，可按照本指导意见关于固定资产投资确定的口径，利用固定资产评估结果作为固定资产投资。本次在进行矿权评估的同时进行了资产评估，故矿权评估利用了与矿权价值相关的固定资产评估结果作为矿权选用的固定资产投资。

目前恒久矿业处于在建阶段，评估选用的固定资产投资包括了评估基准日已形成采选固定资产和未来建设所需固定资产投资。

10.7.2 评估利用固定资产投资估算

10.7.2.1 评估利用固定资产账面值

依据恒久矿业提供的资产评估明细表及明细账，评估人员整理出与固定资产投资相关的科目有固定资产、在建工程。现将账面构成情况说明如下：

（1）评估基准日固定资产账面值

恒久矿业固定资产原值（不含税）5035.48 万元、固定资产净值 3400.49 万元。

（2）评估基准日在建工程账面值

恒久矿业在建工程账面值 181.21 万元。其中：含征地补偿费 91.97 万元、深部探矿费 0.04 万元。

剔除征地补偿款和深部探矿费，与本项目相关的固定资产账面原值为 5124.68 万元、净值 3489.69 万元。

10.7.2.2 评估利用固定资产评估结果值

依据天兴评报字（2016）第 0374 号资产评估报告，与本项目相关的固定资产评估原值 5561.49 万元、净值 3748.09 万元。矿权评估利用现有固定资产价值明细详见表 14。

表14 评估利用现有固定资产汇总表

金额单位：万元

序号	项目名称	企业账面		评估结果	
		原值	净值	原值	净值
一	固定资产				
1	井巷工程	1891.58	1415.96	2222.91	1626.43
2	房屋建筑物	2089.21	1453.88	2137.83	1455.59
3	设备	1054.69	530.65	1200.75	666.07
	小计	5035.48	3400.49	5561.49	3748.09
二	在建工程				
1	土建工程	89.20	89.20		
2	征地费用	91.97	91.97		
3	深部探矿	0.04	0.04		
	小计	181.21	181.21	0.00	0.00
三	与矿权相关的固定资产投资	5124.68	3489.69	5561.49	3748.09
四	无形资产				
1	土地使用权（征地费用）			91.97	91.97
五	合计	5124.68	3489.69	5653.46	3840.06

注：据资产评估明细表，在建工程中土建工程已完工，资产评估将其转入固定资产-房屋建筑物评估中。

10.7.2.3 评估利用固定资产总投资及后续投资

(1) 《开发利用方案》估算总投资

据《开发利用方案》，建设投资 10500 万元，其中：井巷工程 1379.48 万元，土建工程费 3344.02 万元，设备购置费 3345.77 万元，设备安装费 569.16 万元，其它费用 907.03 万元，工程预备费 954.54 万元。剔除工程预备费，形成矿权评估口径固定资产投资为 9545.46 万元。分摊其他费用，形成井巷工程 1524.32 万元、土建工程 3695.14 万元、设备购置及安装费 4326.00 万元。详见表 15。

表15 《开发利用方案》估算建设投资汇总表

金额：万元

序号	项目名称	金额	分摊其他费用后金额	比例
1	井巷工程	1379.48	1524.32	15.97%
2	土建工程	3344.02	3695.14	38.71%
3	设备购置及安装费	3914.93	4326.00	45.32%
4	其他费用	907.03		
	其中：征地费	0.00		
	其他	907.03		
	小计	9545.46	9545.46	100.00%
5	预备费	954.54		
6	建设投资	10500.00		

(2) 评估利用固定资产总投资

将《开发利用方案》估算的投资、评估基准日大座子山铅锌矿实际完成的投资与当地同等规模的铅锌矿比较，得出《开发利用方案》估算的投资明显偏低。经现场勘察，尾矿库尚未开工建设；选厂要达到30万t/a生产规模还需购置球磨机等设备；采区因停产多年，采区巷道、通往采区的道路以及井口周边的场地还需修复等。

经对当地同等规模的铅锌矿吨矿固定资产投资水平调查，吨矿固定资产投资水平不到500元，如赤峰金都矿业有限公司十地银铅锌矿等。本次评估参考当地同等规模的铅锌矿吨矿固定资产投资水平选用固定资产投资。最终选用吨矿固定资产投资为480元，故评估利用固定资产投资为14400万元。

(3) 后续新增固定资产投资

资产评估估算评估基准日已完成投资的固定资产原值5561.49万元、净值3748.09万元。为了与评估利用固定资产总投资保持同一口径估算后续固定资产投资，矿权评估人员将资产评估中的设备评估原值、净值均换算成含税价，换算后的评估原值、评估净值分别为5765.62万元、3861.32万元。则，后续新增固定资产投资为8634.38万元。计算过程如下：

$$\begin{aligned}
 \text{后续新增固定资产投资} &= \text{评估利用固定资产总投资} - \text{评估基准日已完成投资} \\
 &= 14400.00 - 5765.62 \\
 &= 8634.38 \text{ (万元)}
 \end{aligned}$$

10.7.3 固定资产投资投放进度

截至评估基准日已完成固定资产投资原值 5561.49 万元、净值 3748.09 万元。依据《矿业权评估指南》（2006 修订），现有固定资产投资按净值于评估基准日一次投入，即 2016 年 3 月 31 日投放固定资产投资 3748.09 万元。

后续固定资产投资 8634.38 万元按建设计划进行投放。预计本项目于 2017 年 6 月底建成投产，因此建设期为 15 个月。2016 年上半年主要集中精力办理合法性文件，因此预计 2016 年 4-12 月、2017 年 1-6 月资金投放（含无形资产投资）比例均为 50%。经测算，2016 年 4-12 月、2017 年 1-6 月资金投放分别为 3327.75 万元、5306.63 万元。

固定资产投资估算、资金投资进度详见矿权评估附表一和附表三。

10.8 无形资产投资

10.8.1 无形资产投资估算

依据《中国矿业权评估准则》-《收益途径评估方法规范》（CMVS12100-2008），矿权评估应考虑无形资产投资（含土地使用权）及摊销。

按《矿业权评估利用企业财务报告指导意见》（CMVS30900-2010），矿业权价款或取得成本，不作为矿业权评估用无形资产投资，故本报告所述无形资产投资不包括采矿权。

预计无形资产总投资：《开发利用方案》未明确无形资产投资-土地使用权投资。本次评估依据翁牛特旗大座子山铅锌矿与当地村民实际签订的征地（征用）协议以及内蒙古自治区国土资源厅《关于赤峰恒久矿业有限公司大座子山铅锌矿 1000 吨/日采选建设项目用地的预审意见》（内国土预审字[2011]52 号）和内蒙古自治区林业厅《关于赤峰恒久矿业有限公司大座子山铅锌矿采选工程项目使用林地的审查意见》（内林资函[2010]398 号）来估算征地面积。单位地价（包括土地出让金、契税、耕地占用税、草原植被恢复费和征地补偿费）依据现行政策取值。

（1）征地面积估算

本项目尾矿库用地 9.3373 公顷，折合 140.06 亩，均为林地，已有用地预审意见。目前已签订征地协议 121.759 亩，故尚有 18.301 亩地未签订征地协议。采选及办公管理区用地计 101.210 亩，均为草地，已签订征地（租地）协议。故本项目征（租）地面积为 241.27 亩（=222.969+18.301）。其中：草地 101.21 亩、

林地 140.06 亩。

评估考虑到签订的征（租）地协议较早（最早时间为 2006 年），截至评估基准日，有的租期已接近合同到期日，故本次评估从稳健角度出发，假设翁牛特旗大座子山铅锌矿所需用地全部采用征地方式获得，拟征地面积为 241.27 亩。

（2）土地使用权总投资估算

据评估人员调查，目前征地需缴纳的费用有土地出让金、契税、耕地占用税、草原植被恢复费和征地补偿费。

① 土地出让金

据《国土资源部关于调整部分地区土地等别的通知》（国土资发[2008]308号），翁牛特旗大座子山铅锌矿所在地翁牛特旗土地等别为十四等，工业用地出让最低价为 84 元/m²。

据评估人员对当地矿山企业调查，矿山用地出让价与文件规定的出让最低价相同，或低于文件规定的出让最低价。本次评估选用出让地价为 84 元/m²。拟征地面积为 241.27 亩（折合 148647.41m²），应缴土地出让金为 1248.64 万元。

② 契税

按现行政策，契税为土地出让金的 3%，折合 2.52 元/m²。土地出让金为 1248.64 万元，应缴契税为 37.46 万元。

③ 耕地占用税

按《内蒙古自治区人民政府关于修改〈内蒙古自治区耕地占用税实施办法〉的决定》，耕地占用税为 20.00 元/m²。拟征地面积为 241.27 亩（折合 148647.41m²），应缴耕地占用税为 297.29 万元。

④ 草原植被恢复费

按《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区草原植被恢复费征收使用管理办法的通知》（内政发[2012]8号），草原植被恢复费为 2500 元/亩，折合 3.75 元/m²。拟征地面积为 241.27 亩，应缴草原植被恢复费为 60.32 万元。

⑤ 征地补偿费

据《内蒙古自治区人民政府办公厅关于公布实施自治区征地统一年产值标准和征地片区综合地价的通知》（内政办发[2011]143号），翁牛特旗油房村征地补偿费：草地 2455.00 元/亩，折合 3.68 元/m²；林地 28723.50 元/亩，43.09 元/m²。

拟征地面积为 241.27 亩，草地 101.21 亩、林地 140.06 亩。应付草地征地

补偿费为 24.85 万元、林地征地补偿费为 402.30 万元。故应付征地补偿费合计为 427.15 万元

$$\begin{aligned} \text{土地使用权总投资} &= \text{土地出让金} + \text{契税} + \text{耕地占用税} + \text{草原植被恢复费} + \text{征地补偿费} \\ &= 1248.64 + 37.46 + 297.29 + 60.32 + 427.15 \\ &= 2070.86 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

经测算，预计土地使用权总投资为 2070.86 万元。

10.8.2 已支付征地补偿款及后续投资估算

已支付征地补偿款：截至评估基准日已支付征地补偿款为 91.97 万元。

后续投资：预计总投资扣除基准日已完成投资，后续投资为 1978.89 万元。

10.8.3 无形资产资金投放

依据《矿业权评估指南》（2006 修订），现有相关无形资产投资于评估基准日一次投放，即 2016 年 3 月 31 日投放 91.97 万元。考虑项目建设的合法性，安排后续投资 1978.89 万元于 2016 年 4-12 月投放。

10.9 流动资金估算

10.9.1 流动资金估算说明

流动资金是企业维持生产正常运营所需的周转资金，是企业进行生产和经营活动的必要条件。矿业权评估中，流动资金在生产期按生产负荷分段投入。企业流动资金在企业停止生产经营时可以全部收回。

据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008），流动资金的估算方法有两种，一是扩大指标估算法，即参照同类矿山企业流动资金占固定资产投资额、年销售收入、总成本费用的比例估算；二是分项估算法，即对流动资金构成的各项流动资产和流动负债分别进行估算，然后以流动资产减去流动负债的差额作为流动资金额。

本项目评估流动资金估算采用扩大指标估算法，按参照同类矿山企业流动资金占固定资产投资额的比例估算流动资金。即：

$$\text{流动资金额} = \text{固定资产投资额} \times \text{固定资产资金率}$$

固定资产资金率，即流动资金占固定资产的比例。

依据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008），有色金属矿山固定资产投资资金率一般为 15~20%。本次评估固定资产投资资金率按 17.50% 取值。

10.9.2 流动资金估算和投放

(1) 流动资金估算

本项目固定资产投资额(含税)为14400.00万元,固定资产资金率17.50%,则本项目流动资金需要量为2520.00万元。

(2) 流动资金投放

预计2017年6月底建成投产。本项目达产进度为:2017年达产率100%,故2017年7-12月投放流动资金2520.00万元。

10.9.3 流动资金回收

流动资金在企业停止生产经营时全部收回。

10.10 成本费用

10.10.1 关于成本估算的原则与方法的说明

据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008),矿业权评估中,成本是矿山企业存货---矿产品的生产成本(对应的,收入是矿产品的销售收入)。而本属于企业当期损益类的期间费用,分摊在矿产品的部分,与矿产品生产成本合计构成了总成本费用。

总成本费用=生产成本+管理费用+销售费用(营业费用)+财务费用

矿业权评估中的经营成本为扣除“非付现支出”(折旧、摊销、折旧性质维简费、利息等系统内部的现金转移部分)后的成本费用。

经营成本=总成本费用-折旧费-摊销费-折旧性质维简费-利息支出

据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008),对拟建、在建、改扩建矿山的采矿权评估,可参考接近评估基准日时完成的、由具备相应资质单位编写的矿产资源利用方案、(预)可行性研究报告或矿山设计等类似资料以及现行相关税费政策规定等资料分析估算成本费用,也可参考相关单位公布的价格、定额标准或计费标准信息,类比同类矿山分析确定。

恒久矿业的翁牛特旗大座子山铅锌矿属于在建矿山。本次评估对除折旧计算、安全生产费用计提、矿产资源补偿费计提、财务费用估算等需依据《矿业权评估指南》(2006修订)、《中国矿业权评估准则》、《中国矿业权评估准则》(二)、《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008)的规定及现行相关法规规定进行取值外,其他吨矿采选矿成本数据的取值是在参考《开发利用方案》选用的吨矿成本费用基础上进行适当调整选取的。理由见10.1.2设计文件的可靠性

和适用性评述。

10.10.2 总成本费用估算

据《开发利用方案》，总成本费用由材料费、燃料及动力费、职工薪酬、修理费、折旧费、维简费、摊销费和其他费用组成。

本次评估参考《开发利用方案》并依据《中国矿业权评估准则》、《中国矿业权评估准则》(二)、《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008)的规定等选用总成本费用由材料费、燃料及动力费、职工薪酬、修理费、折旧费、维简费、安全生产费、尾矿库安全费用、矿产资源补偿费、摊销费、利息支出、土地复垦费用和其他费用。

(1) 材料费

据《开发利用方案》，吨矿材料费为 40.50 元。考虑到《开发利用方案》编制时间为 2008 年 11 月，距本次评估基准日时间较长，本次评估选用工业生产者购进价格指数进行了调整。价格指数为 108.99%，调整后吨矿材料费为 44.14 元。据此评估选用吨矿材料费不含税价为 44.14 元。

正常年采选矿量 30 万吨，年材料费为 1324.20 万元。

(2) 燃料及动力费

据《开发利用方案》，吨矿燃料及动力费为 42.00 元。考虑到《开发利用方案》编制时间为 2008 年 11 月，距本次评估基准日时间较长，本次评估选用工业生产者购进价格指数进行了调整。价格指数为 108.99%，调整后吨矿燃料及动力费为 45.78 元。据此评估选用吨矿燃料及动力费不含税价为 45.78 元。

正常年采选矿量 30 万吨，年燃料及动力费为 1373.40 万元。

(3) 职工薪酬

① 职工薪酬构成

职工薪酬包括工资、社会保险费、住房公积金、职工福利费、职工教育经费和工会经费。

② 工资总额的估算

据《开发利用方案》，企业全员定员 445 人，本次评估据此选用劳动定员为 445 人。

据《开发利用方案》，人均工资水平为 24000 元。考虑到《开发利用方案》编制时间为 2008 年 11 月，距本次评估基准日时间较长，本次评估不予参考其工

资水平。

从内蒙古自治区统计局网站上查询到 2014 年内蒙古城镇非私营单位就业人员年平均工资。从行业门类看，年平均工资最高的三个行业分别是金融业；电力、热力、燃气及水生产和供应业；采矿业。其中采矿业就业人员年平均工资为 68787 元，折合人均月平均工资为 5732.25 元。但西部地区城镇非私营单位就业人员年平均工资高于东部（包括赤峰市、通辽市、呼伦贝尔市、兴安盟和锡林郭勒盟）。赤峰市统计局公布 2014 年城镇在岗职工年平均工资额为 52152 元，折合月平均工资为 4346 元。本项目行业属于采矿业，考虑到采矿业人均工资要高于其他行业，经对当地其他生产矿山企业调查，最终选用人均月平均工资为 5100 元，年工资为 6.12 万元。

劳动定员为 445 人，人均年工资为 6.12 万元，则翁牛特旗大座子山铅锌矿年工资总额为 2723.40 万元。

③ 社会保险费

目前企业负担的社会保险费有基本养老保险、基本医疗保险、失业保险、工伤保险、生育保险。分别按人均工资总额的 20.00%、6.00%、1.50%、1.90%、0.50% 缴纳。

④ 住房公积金

当地住房公积金缴纳比例为 6%-12%。本次评估参考当地其他生产矿山企业缴纳比例，选用缴纳比例为 6%。

⑤ 职工福利费、工会经费、职工教育经费

目前大多数企业不再按工资比例计提福利费，而是据实列支职工福利费。工会经费、职工教育经费分别按工资总额的 2.00%、2.50% 计提。本次评估选用分别按工资总额的 7%、2.00%、2.50% 估算职工福利费、工会经费和职工教育经费。

上述社会保险费、职工住房公积金、职工福利费、职工教育经费、工会经费合计占工资总额比例为 47.40%。

年工资总额为 2723.40 万元，则正常生产年职工薪酬为 4014.29 万元。折合吨矿职工薪酬为 133.81 元。

（4）修理费

据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008），矿业权评估中，修理费一般是指固定资产的日常修理。指导意见建议以固定资产原值的一定比例确

定固定资产修理费用。但应注意，在生产矿山采矿权评估中，尤其是老矿山采矿权评估中，固定资产修理费用较高，应取较高比例的维修费；新矿山固定资产修理费用较低，应取较低比例的维修费。

恒久矿业翁牛特旗大座子山铅锌矿为在建矿山，本次评估选用按固定资产原值的 2.50% 计提修理费。

固定资产原值为 14400.00 万元，年计提修理费 360 万元。全年采选矿量为 30 万吨，折合吨矿维修费为 12.00 元。

(5) 维简费

据《关于不再规定冶金矿山维持简单再生产费用标准的通知》(财资[2015]8号)，为更好地发挥冶金矿山企业的市场主体作用，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。本次评估选用井巷工程仍提取维简费。标准为吨矿计提 15 元维简费。

依照《矿业权评估收益途径评估方法修改方案》，对于计提维简费的金属矿山等按评估计算的服务年限内采出的原矿量和采矿系统固定资产投资计算单位矿石折旧性质的维简费，以按财政部门规定标准计提的维简费扣除单位矿石折旧性质的维简费后全部余额作为更新费用（更新性质的维简费）列入经营成本。

折旧性质的维简费 = $2299.68 \div 419.62 = 5.48$ (元/吨)

更新性质的维简费 = $15 - 5.48 = 9.52$ (元/吨)。

正常生产年折旧性质维简费 = $30 \times 5.48 = 164.40$ (万元)

正常生产年更新性质维简费 = $30 \times 9.52 = 285.60$ (万元)

(6) 折旧

① 折旧费计算的有关说明

折旧年限选取：根据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008)要求，采矿权评估中，房屋、建筑物折旧年限原则上为 20~40 年，机器、机械和其他生产设备折旧年限 8~15 年。本项目矿山理论服务年限为 13.99 年，本次评估选用房屋建筑物折旧年限为 20 年、设备折旧年限为 12 年。

依据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008)，评估计算的服务年限短于设备折旧年限和房屋建筑物折旧年限（以及固定资产更新投入形成的固定资产折旧年限长于剩余的评估计算的服务年限）时，属于提前退出生产系统的

固定资产，应计算固定资产余值。

固定资产残值比例：按国家税务总局下发的《关于明确企业调整固定资产残值比例执行时间的通知》（国税函[2005]883号）中规定计取，即房屋建筑物、机器设备残值率均取5%。

设备进项税额抵扣：依据财政部 国家税务总局发布的财税[2008]170号《关于全国实施增值税转型改革若干问题的通知》，自2009年1月1日起，在全国实施增值税转型改革，允许纳税人抵扣固定资产进项税额，即允许纳税人抵扣2009年1月1日以后（含1月1日）实际发生并取得2009年1月1日以后开具的增值税扣税凭证上注明的或者依据增值税扣税凭证计算的增值税税额。因此本次评估计提折旧的固定资产-设备原值中不含增值税额。

年折旧额 = (固定资产原值 - 固定资产残值) / 折旧年限

② 折旧费计算（设备原值均不含税）

以2018年为例，折旧费计算如下：

房屋建筑物折旧费 = $5574.24 \times (1-5\%) \div 20 = 264.78$ (万元)

现有设备折旧费 = $1200.75 \times (1-5\%) \div 12 = 95.06$ (万元)

基准日后新增设备折旧费 = $5121.20 \div 1.17 \times (1-5\%) \div 12 = 346.52$ (万元)。

年折旧费 = 706.36 (万元)

经计算，固定资产折旧额为706.36万元，折算吨矿折旧费为23.55元。各年度折旧费详见附表四。

(7) 安全生产费用

根据财政部 安全生产监管总局(财企[2012]16号)《关于<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》，地下金属矿山安全费用提取标准为每吨10.00元。本次评估据此确定吨矿安全费用为10.00元，年采矿量30万吨，则正常生产年度安全费用300.00万元。

(8) 尾矿库安全费用

根据财政部 安全生产监管总局(财企[2012]16号)《关于<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》，尾矿库安全生产费用提取按入库尾矿量计算，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。据《开发利用方案》尾矿库等级为IV级，则尾矿库安全费用为1.5元/吨。

正常生产年尾矿产量为27.25万吨，则正常生产年度尾矿库安全费用为

40.88 万元，折算吨矿尾矿库安全费用为 1.36 元。

(9) 矿产资源补偿费

依据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008)，计算矿产资源补偿费。

依据1997年7月3日国务院令第222号修改的矿产资源补偿费征收管理规定：铅、锌矿产资源补偿费费率2%、银矿产资源补偿费费率4%。

矿产资源补偿费=矿产品销售收入×补偿费费率×回采率系数

正常生产年销售收入为14162.10万元，其中：银销售收入为1309.31万元、铅锌矿产品销售收入为12852.79万元。由于本项目为新建矿山，故回采率系数取1。则，

$$\begin{aligned} \text{年矿产资源补偿费} &= (1309.31 \times 4\% + 12852.79 \times 2\%) \times 1 \div 10000 \\ &= 309.43 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

正常生产年产矿石量30万吨，则吨矿矿产资源补偿费10.31元。

(10) 摊销费

依据《中国矿业权评估准则》-《收益途径评估方法规范》(CMVS12100-2008)，土地使用权摊销年限，应以土地使用权剩余使用年限确定。当土地使用权剩余使用年限长于评估计算年限时，以评估计算年限作为土地使用权摊销年限。

土地使用权投资：本项目土地使用权投资为2070.86万元。

摊销年限：矿山理论服务年限为13.99年。土地使用权剩余使用年限长于评估计算年限时，本次选用以评估计算年限作为土地使用权摊销年限。

年摊销额=2070.86÷13.99=148.02(万元)。

(11) 财务费用

据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008)，矿业权评估中，一般假定固定资产投资全部为自有资金；一般假定流动资金中30%为自有资金，70%为银行贷款，贷款利息计入财务费用。

距评估基准日最近的(2015年10月24日)中国人民银行发布的一年以内人民币贷款基准利率为4.35%。

本项目正常生产年流动资金需要量为2520.00万元，正常生产年利息支出为76.73万元。计算过程如下：

$$\begin{aligned}\text{年利息支出} &= \text{流动资金} \times 70\% \times \text{贷款利率} \\ &= 2520.00 \times 70\% \times 4.35\% \\ &= 76.73(\text{万元})\end{aligned}$$

全年采矿量30万吨，吨矿财务费用为2.56元。

(12) 土地复垦费用

据内蒙古煜园房地产评估咨询有限责任公司2009年1月编写的《内蒙古自治区翁牛特旗大座子山矿区铅锌矿土地复垦方案》，土地复垦静态投资额为26.95万元、动态投资额为53.85万元。考虑到该文件编制时间较早，本次评估选用动态投资额作为土地复垦费用。

土地复垦费用为53.85万元，矿山理论服务年限为13.99年，则年土地复垦费用为3.85万元。年采矿石量30万吨，折算吨矿土地复垦费用为0.13元。

(13) 其他费用

据《开发利用方案》，吨矿其他费用为71.24元（含资源补偿费及地质环境保证金等）。本次评估已将矿产资源补偿费、土地复垦费用作为成本项目单独进行了估算，且在《开发利用方案》成本项目的基础上增加了安全费用。故不参考《开发利用方案》估算其他费用。

企业正常运行还需要办公费、会议费、差旅费、业务招待费、冬季取暖费、房产税、印花税、排污费、水资源费、行政部门水电费、汽车费用等。本次评估参考当地同等生产规模矿山企业选用年其他费用为540.00万元，折算吨矿其他费用为18元。

(14) 吨矿总成本费用

经测算，正常生产年总成本费用为9647.16万元，全年采矿量30万吨，折合吨矿总成本费用为321.57元。

10.10.3 经营成本

矿权评估中的经营成本为扣除“非付现支出”（折旧、摊销、折旧性质维简费、利息等系统内部的现金转移部分）后的成本费用。

经测算，正常生产年经营成本为8551.65万元，全年采矿量30万吨，折合吨矿经营成本合计285.05元。

成本费用估算详见附表四、附表五和附表六。

10.11 销售税金及附加

(1) 销售税金及附加估算说明

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、地方教育费附加、资源税和水利建设基金。

城市维护建设税、教育费附加和地方教育费附加：以应交增值税为税基，根据国发[1985]19号《中华人民共和国城市维护建设税暂行条例》、《国务院关于修改〈征收教育费附加的暂行规定〉的决定》(2005年国务院令 第448号)和《关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》(财综[2010]98号)，本项目城市维护建设税适用税率为1%，教育费附加为3%、地方教育费附加2%。

资源税标准：根据《中华人民共和国资源税暂行条例实施细则》(2011年修订)(中华人民共和国财政部令 2011年第66号)和内蒙古自治区实施《中华人民共和国资源税暂行条例》办法，铅锌矿资源税为20元/吨。本次评估据此选取资源税税额标准为20元/吨。

水利建设基金：内蒙古自治区财政厅水利厅关于印发《〈内蒙古自治区水利建设基金管理办法〉的通知》(内财农〔2014〕1488号)，凡有销售收入或营业收入的企业、事业单位及个体经营者，按销售收入或营业收入的1%计征。本次评估按此规定计算水利建设基金。

增值税计算公式如下：

应纳增值税额 = 当期销项税额 - 当期进项税额

A: 销项税率

销项税额以销售收入为税基，根据《中华人民共和国增值税暂行条例》(中华人民共和国国务院令 第538号)，销项税率为17%。

B: 进项税率

依据《中华人民共和国增值税暂行条例》(中华人民共和国国务院令 第538号)和《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008)规定，计算增值税进项税额时可以外购材料和外购燃料及动力为税基进行计算，税率为17%。

依据财政部 国家税务总局发布的财税[2008]170号《关于全国实施增值税转型改革若干问题的通知》，自2009年1月1日起，在全国实施增值税转型改革，允许纳税人抵扣固定资产进项税额，税率为17%。依据本通知规定，评估人员考虑了允许纳税人抵扣的固定资产进项税额。

(2) 销售税金及附加估算

以2018年为例，计算如下：

年增值税销项税额 = 年销售收入 × 销项税率

$$= 14162.10 \times 17\%$$

$$= 2407.56 \text{ (万元)}$$

年增值税进项税额 = (材料费+燃料及动力费) × 进项税率

$$= (1324.20+1373.40) \times 17\%$$

$$= 458.59 \text{ (万元)}$$

年应交增值税额 = 年销项税额 - 年进项税额 - 抵扣设备进项税额

$$= 1948.97 \text{ (万元)}$$

年城市维护建设税 = 年增值税额 × 城市维护建设税率

$$= 1948.97 \times 1\%$$

$$= 19.49 \text{ (万元)}$$

年教育费附加 = 年增值税额 × 教育费附加费率

$$= 1948.97 \times 3\%$$

$$= 58.47 \text{ (万元)}$$

年地方教育费附加 = 年增值税额 × 地方教育费附加费率

$$= 1948.97 \times 2\%$$

$$= 38.98 \text{ (万元)}$$

年水利建设基金 = 年销售收入 × 计征比例

$$= 14162.10 \times 1\%$$

$$= 14.16 \text{ (万元)}$$

年资源税 = 原矿年产量 × 吨矿资源税

$$= 30 \times 20.00$$

$$= 600.00 \text{ (万元)}$$

年销售税金及附加 = 731.10 (万元)

销售税金及附加估算见附表八。

10.12 企业所得税

(1) 税率

依据《中华人民共和国企业所得税法》(2007年3月16日中华人民共和国主

席令第63号，自2008年1月1日起，企业所得税的税率为25%。

(2) 计算基础

计算基础为年销售收入总额减掉准予扣除项目后的应纳税所得额。准予扣除项目包括总成本费用和产品税金及附加。

(3) 企业所得税计算

以2018年为例：

$$\begin{aligned} \text{年利润总额} &= \text{年销售收入} - \text{年总成本费用} - \text{年销售税金及附加} \\ &= 14162.10 - 9647.16 - 731.10 \\ &= 3783.84 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{年应缴企业所得税} &= \text{年利润总额} \times \text{企业所得税率} \\ &= 945.96 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

经计算，年利润总额为3783.84万元，所得税为945.96万元。详见附表八。

10.13 更新改造资金

据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008)的要求，房屋建筑物、设备等采用不变价考虑其更新资金投入，即在其计提完折旧的下一时点(下一年或下一月)投入等额初始投资。

本项目矿山服务年限为13.99年。在评估计算年限内，房屋建筑物无需更新，现有设备和评估基准日后新增设备均进行了一次更新。

现有设备于2023年进行更新，需投入更新改造资金1404.88万元；评估基准日后新增设备于2029年进行更新，需投入更新改造资金5121.20万元。经计算，共计投入更新改造资金6526.08万元。

详见附表一和附表四。

10.14 回收固定资产残(余)值

残值按固定资产原值乘以固定资产净残值率。开始回收残值的时点为设定的折旧年限期末，评估期末回收余值或残值。

经计算，计算期限内共回收固定资产残(余)值5632.79万元。

详见附表一和附表四。

10.15 回收抵扣设备进项税额

经测算，在计算期内回收抵扣设备进项税额为1922.72万元。

详见附表一、附表四和附表八。

10.16 回收无形资产余值

本次以评估计算的服务年限作为土地使用权摊销年限，因此在计算期内，土地使用权价值全部摊销完毕，故回收无形资产余值为零。详见附表一、附表三和附表六。

10.17 净现金流量

年净现金流量 = 年现金流入 - 年现金流出 详见附表一。

10.18 折现率

10.18.1 折现率确定方法

据《中国矿业权评估准则》，折现率是指将预期收益折算成现值的比率。折现率与收益口径密切相关。

据中国矿业权评估准则（二）--《矿业权转让评估应用指南》（CMVS 20200-2010），折现率的确定应与其他参数如固定资产及其他长期资产投资、产品价格、成本费用等作为一个整体，综合判断其合理性。折现率应当按照《矿业权评估参数确定指导意见》的相关规范确定。

据《矿业权评估参数确定指导意见》，折现率确定方法如下：

折现率的基本构成为：折现率 = 无风险报酬率 + 风险报酬率

风险报酬率有两种不同的确定方法，本指导意见建议使用的风险报酬率确定方法为“风险累加法”，即通过确定每一种风险的报酬，累加出风险报酬。

10.18.2 折现率选用

（1）无风险报酬率

据《矿业权评估参数确定指导意见》，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。

本项目评估计算年限为 15.24 年。考虑到本项目服务年限较长，近一年内银行存款利率频繁调动的因素影响，本次评估选用财政部近期发行的（2016 年 3 月 2 日）期限为 5 年的凭证式国债票面年利率 4.42% 作为本项目评估选用的无风险报酬率。

（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。

风险的种类：矿产勘查开发行业，面临的风险有很多种，其主要风险有：勘查开发阶段风险、行业风险、财务经营风险和社会风险。

风险报酬率 = 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

勘查开发阶段风险,主要是因不同勘查开发阶段距开采实现收益的时间长短以及对未来开发建设条件、市场条件的判断的不确定性造成的。可以分为预查、普查、详查、勘探及建设、生产等五个阶段不同的风险。评估对象处于建设阶段。依据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008),勘探及建设阶段风险报酬率的取值范围为0.35~1.15%。评估对象生产规模为30万吨/年,现已取得采矿许可证,处于建设阶段后期,剩余建设期预计1.25年。经综合分析,最后确定勘查开发阶段风险取0.80%。

行业风险,是指由行业性市场特点、投资特点、开发特点等因素造成的不确定性带来的风险。依据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008),行业风险报酬率的取值范围为1.00~2.00%。本项目评估对象属有色金属矿山行业。近几年产品价格波动幅度较大。经综合分析,最后确定行业风险报酬率选取1.90%。

财务经营风险,包括产生于企业外部而影响财务状况的财务风险和产生于企业内部的经营风险两个方面。依据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008),财务经营风险报酬率的取值范围为1.00~1.50%。评估对象生产规模属于中型,现处于后期建设阶段,所需资金不多。因此财务经营风险相对较小。经综合分析,最后确定财务经营风险报酬率选取1.25%。

社会风险,是一国经济环境的不确定性带来的风险。一般情况下,引进外资应考虑社会风险,故本项目不考虑社会风险。

本项目评估风险报酬率 = 0.80% + 1.90% + 1.25% = 3.95%。

采用“风险累加法”计算的风险报酬率为3.95%,则折现率为8.37%。

评估人员通过对本项目的综合分析,最终选用折现率为8.37%。

11. 评估假设

本报告所称采矿权评估值是基于所列评估目的、评估基准日及下列基本假设而提出的公平合理价值参考意见:

11.1 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;

11.2 评估设定的市场条件固定在评估基准日时点上，即矿业权评估时的市场环境及生产能力等以评估基准日的市场水平和设定的生产力水平为基点；

11.3 翁牛特旗大座子山铅锌矿于 2017 年 6 月底建成投产；

11.4 在评估计算期内持续经营；

11.5 产销均衡，即假定每年生产的产品当期全部实现销售；

11.6 本项目评估更新资金采用不变价原则估算；

11.7 无其它不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

12. 评估结论

经评估人员现场查勘和对当地市场分析，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，通过评定估算，确定“翁牛特旗大座子山铅锌矿采矿权”评估价值为 13931.38 万元，大写人民币壹亿叁仟玖佰叁拾壹万叁仟捌佰元整。

13. 特别事项说明

13.1 翁牛特旗大座子山铅锌矿采矿权因贷款而被设定抵押。具体情况如下：

(1) 自然人王军向赤峰市松山区通和小额贷款有限责任公司贷款人民币 300 万元，将翁牛特旗大座子山铅锌矿采矿权设定为抵押物。抵押期限 2015 年 12 月 24 日至 2016 年 6 月 23 日止，共 6 个月。

(2) 自然人冯承亮向赤峰市松山区通和小额贷款有限责任公司贷款人民币 150 万元，将翁牛特旗大座子山铅锌矿采矿权设定为抵押物。抵押期限为 2015 年 12 月 24 日至 2016 年 6 月 23 日止，共 6 个月。

(3) 自然人冯承亮向赤峰市松山区通和小额贷款有限责任公司贷款人民币 50 万元，将翁牛特旗大座子山铅锌矿采矿权设定为抵押物。抵押期限为 2015 年 12 月 28 日至 2016 年 6 月 27 日止，共 6 个月。

(4) 自然人赵斌向赤峰市松山区通和小额贷款有限责任公司贷款人民币 30 万元，将翁牛特旗大座子山铅锌矿采矿权设定为抵押物。抵押期限 2015 年 12 月 28 日至 2016 年 6 月 27 日止，共 6 个月。

13.2 本次评估未收集到矿权价款缴纳凭据或无需缴纳价款的文件，敬请交易双方关注。

13.3 本次评估未考虑不动产在建工程进项税额抵扣政策

2016年3月31日国家税务总局发布了《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》（国家税务总局公告2016年第15号），据此公告，增值税一般纳税人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%。取得的不动产，包括以直接购买、接受捐赠、接受投资入股以及抵债等各种形式取得的不动产。纳税人新建、改建、扩建、修缮、装饰不动产，属于不动产在建工程。本次评估未考虑不动产在建工程进项税额抵扣。

13.4 本次评估结论是在独立、客观、公正的原则下作出的，本公司及参加本次评估的工作人员与评估委托人之间无任何利害关系。

13.5 本评估报告书含有附表和附件，附表和附件构成本报告书的重要组成部分，与本报告正文具有同等法律效力。

13.6 责任划分

遵守相关法律法规和矿业权评估准则，对矿业权在评估基准日特定目的下的价值进行分析、估算并发表专业意见，是注册矿业权评估师的责任；提供必要的资料并保证所提供资料的真实性、合法性和完整性，恰当使用本评估报告是委托方和相关当事人的责任。

14. 矿业权评估报告使用限制

14.1 评估结论有效期

按现行国家政策规定，本评估结论自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。

14.2 评估基准日后的调整事项

在评估结果有效期内，如果采矿权所依附的矿产资源发生明显变化，或者由于扩大生产规模追加投资后随之造成采矿权价值发生明显变化，委托方可以委托本公司按原评估方法对原评估结果进行相应的调整；如果本次评估所采用的资产价格标准或税费标准发生不可抗逆的变化，并对评估结果产生明显影响时，委托方可及时委托本公司重新确定采矿权价值。

14.3 评估结果有效的其它条件

本评估结果是以特定的评估目的为前提的条件下,根据未来矿山持续经营原则来确定采矿权价值的,评估中没有考虑将采矿权用于其他目的可能对采矿权价值所带来的影响,也未考虑国家宏观经济政策发生变化或其它不可抗力可能对其造成的影响。如果上述前提条件和持续经营原则发生变化,本评估结果将随之发生变化而失去效力。

14.4 评估报告的使用范围

矿业权评估报告的所有权属于委托人。但本矿业权评估报告及评估结论只能用于评估报告载明的评估目的和用途。除法律法规规定以及相关当事人另有约定外,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。

本评估报告经本公司法定代表人、注册矿业权评估师签名,并加盖本公司公章后生效。

本评估报告的复印件不具有任何法律效力。

15. 矿业权评估报告日

评估报告提交日期: 2016年7月25日。

16. 评估机构和评估责任人

(本页以下无内容)

(此页为翁牛特旗大座子山铅锌矿采矿权评估报告签字盖章页)

法定代表人：孙建民

项目负责人：袁义伟

注册矿业权评估师：袁义伟

注册矿业权评估师：聂秋香

北京天健兴业资产评估有限公司

二〇一六年七月二十五日

二、附表目录

- 附表一 赤峰恒久矿业有限公司翁牛特旗大座子山铅锌矿采矿权评估价值估算表；
- 附表二 赤峰恒久矿业有限公司翁牛特旗大座子山铅锌矿采矿权评估储量估算表；
- 附表三 赤峰恒久矿业有限公司翁牛特旗大座子山铅锌矿采矿权评估固定资产和无形资产投资估算表；
- 附表四 赤峰恒久矿业有限公司翁牛特旗大座子山铅锌矿采矿权评估固定资产折旧和无形资产摊销估算表；
- 附表五 赤峰恒久矿业有限公司翁牛特旗大座子山铅锌矿采矿权评估单位成本费用估算表；
- 附表六 赤峰恒久矿业有限公司翁牛特旗大座子山铅锌矿采矿权评估成本费用估算表；
- 附表七 赤峰恒久矿业有限公司翁牛特旗大座子山铅锌矿采矿权评估销售收入估算表；
- 附表八 赤峰恒久矿业有限公司翁牛特旗大座子山铅锌矿采矿权评估销售税金及附加和所得税估算表。

三、附件目录

附件一	评估机构营业执照.....	1
附件二	评估机构探矿权采矿权评估资格证书.....	2
附件三	证券期货相关业务评估资格证书.....	3
附件四	矿业权评估师执业资格证书.....	4
附件五	委托方和采矿权人营业执照.....	6
附件六	委托书和采矿权人承诺函.....	8
附件七	采矿许可证（证号：C1500002009113210042811）.....	11
附件八	内蒙古自治区国土资源厅 2008 年 7 月 4 日 关于《内蒙古自治区翁牛特旗大座子山矿区铅锌矿详查报告》矿产资源储量评审备案证明（内国土资储备字[2008]128 号）.....	12
附件九	北京中矿联咨询中心 2008 年 6 月 15 日《内蒙古自治区翁牛特旗大座子山矿区铅锌矿详查报告》矿产资源储量评审意见书（中矿蒙储评字[2008]99 号）.....	13
附件十	赤峰市博源矿产勘查有限公司 2007 年 12 月编写的《内蒙古自治区翁牛特旗大座子山矿区铅锌矿详查报告》.....	35
附件十一	赤峰宏远地质勘查有限公司 2015 年 12 月编写的《翁牛特旗大座子山铅锌矿矿产资源储量 2015 年度检测报告》.....	90
附件十二	内蒙古自治区矿产资源开发利用方案审查专家组 2008 年 12 月 29 日《内蒙古自治区赤峰市恒久矿业有限公司大座子山矿区铅锌矿矿产资源开发利用方案》审查意见书（内矿审字[2008]190 号）.....	106
附件十三	内蒙古元博工程设计咨询有限公司 2008 年 11 月编写的《内蒙古自治区赤峰市恒久矿业有限公司大座子山矿区铅锌矿矿产资源开发利用方案》（建设规模 30 万吨/a）.....	119

附件十四	内蒙古煜园房地产评估咨询有限责任公司 2009 年 1 月编写的《内蒙古自治区翁牛特旗大座子山矿区铅锌矿土地复垦方案》及内蒙古自治区国土资源厅《关于内蒙古自治区翁牛特旗大座子山矿区铅锌矿开采项目土地复垦方案通过评审的通知》	162
附件十五	赤峰市国土资源局 2014 年 10 月 8 日《矿山地质环境分期治理及土地复垦方案备案登记表》(编号:赤国土环治备[2014]112号)	176
附件十六	征地情况一览表	178
附件十七	内蒙古自治区国土资源信息院 2012 年 9 月 13 日《关于采矿权范围内矿产勘查情况核实报告》(内国土资信矿核[2012]315 号) ...	180
附件十八	职工社保福利政策一览表	188
附件十九	赤峰恒久矿业有限公司概况	189
附件二十	北京天健兴业资产评估有限公司 2016 年 7 月 25 日出具的《内蒙古兴业集团融冠矿业有限公司拟收购赤峰恒久矿业有限公司部分资产项目评估报告》(天兴评报字(2016)第 0374 号)(节选) ...	195