

**(内蒙古)固阳县永恒矿业有限责任公司十八顷壕金矿
(新增资源储量)采矿权出让收益评估报告**

内科瑞矿评字(2021)第043号

内蒙古科瑞资产评估有限公司

二〇二一年四月八日



地址: 内蒙古呼和浩特市赛罕区金花园商业4层

邮编: 010010

电话: 0471—4664383

15047887599

传真: 0471—4969533

<http://www.creahh.com>

E-mail: nmgkrzcp@163.com



中国矿业权评估师协会
评估报告统一编码回执单



报告编码:1505020210201030378

评估委托方： 内蒙古自治区自然资源厅

评估机构名称： 内蒙古科瑞资产评估有限公司

评估报告名称： （内蒙古）固阳县永恒矿业有限责任公司
十八顷壕金矿（新增资源储量）采矿权出
让收益评估报告

报告内部编号： 内科瑞矿评字（2021）第043号

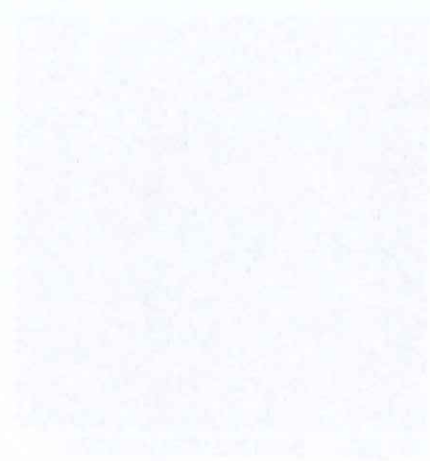
评 估 值： 786.99(万元)

报告签字人： 张辉（矿业权评估师）
冯霖（矿业权评估师）

说明：

- 1、二维码及报告编码相关信息应与中国矿业权评估师协会评估报告统一编码管理系统内存档资料保持一致；
- 2、本评估报告统一编码回执单仅证明矿业权评估报告已在中国矿业权评估师协会评估报告统一编码管理系统进行了编码及存档，不能作为评估机构和签字评估师免除相关法律责任的依据；
- 3、在出具正式报告时，本评估报告统一编码回执单应列装在报告的封面或扉页位置。

THE HISTORY OF THE CITY OF BOSTON



THE HISTORY OF THE
CITY OF BOSTON
FROM THE FIRST SETTLEMENT
TO THE PRESENT TIME
BY
JOHN H. COLEMAN
M.D.C.C.C.

THE HISTORY OF THE
CITY OF BOSTON
FROM THE FIRST SETTLEMENT
TO THE PRESENT TIME
BY
JOHN H. COLEMAN
M.D.C.C.C.

《(内蒙古)固阳县永恒矿业有限责任公司十八顷壕金矿(新增资源储量)采矿权出让收益评估报告》主要参数表

评估项目名称	内蒙古)固阳县永恒矿业有限责任公司十八顷壕金矿(新增资源储量)采矿权
勘查程度	采矿权
矿种	金矿
评估目的	出让收益
出让机关	内蒙古自治区自然资源厅
评估方法	收入权益法
矿业权面积(km ²)	0.39
资源储量合计	矿石量311958.59吨,金金属量1480.83千克
需有偿处置资源储量	矿石量192656.14吨,金金属量784.29千克
评估利用可采储量	矿石量24.87万吨,金金属量1193.83千克
生产规模(万吨/年)	3.00
矿山理论服务年限(年)	9.21
评估计算年限	9.21
产品方案	金精矿
采选冶指标	采矿回采率:90%,选矿回收率:90.49%
固定资产投资(万元)	
产品不含税价格(元/克)	285.47
单位总成本费用	
单位经营成本费用	
折现率	8.00%
评估价值(万元)	1485.93
单位可采储量价值(元/千克)	12446.75
出让收益(万元)	786.99
评估基准日	2021年3月31日
评估机构	内蒙古科瑞资产评估有限公司
法定代表人	张辉
项目负责人	张辉
签字评估师	张辉、冯霖

(内蒙古)固阳县永恒矿业有限责任公司十八顷壕金矿 (新增资源储量)采矿权出让收益评估报告

摘 要

内科瑞矿评字(2021)第043号

提示:以下内容摘自评估报告,欲了解项目的全面情况,请阅读本评估报告全文。

评估对象:(内蒙古)固阳县永恒矿业有限责任公司十八顷壕金矿(新增资源储量)采矿权

评估委托人:内蒙古自治区自然资源厅

采矿权人:固阳县永恒矿业有限责任公司

评估机构:内蒙古科瑞资产评估有限公司

评估目的:因内蒙古自治区自然资源厅拟处置“(内蒙古)固阳县永恒矿业有限责任公司十八顷壕金矿(新增资源储量)”采矿权出让收益,按照国家现行相关法律法规规定,需确定(内蒙古)固阳县永恒矿业有限责任公司十八顷壕金矿(新增资源储量)采矿权出让收益。本次评估即为实现上述目的而提供(内蒙古)固阳县永恒矿业有限责任公司十八顷壕金矿(新增资源储量)采矿权出让收益评估价值参考意见。

评估基准日:2021年3月31日

评估日期:2018年9月5日至2021年4月8日。

评估方法:收入权益法。

评估主要参数:矿区面积0.39平方公里,开采标高从1590米至1420米。截止储量核实基准日2016年8月30日保有资源储量为矿石量311958.59吨,金金属量1480.83千克,其中:控制的经济基础资源储量(122b)133780.50吨,金金属量709.08千克,推断的内蕴经济资源储量(333)178178.09吨,金金属量771.75千克。矿区范围内**新增资源储量**矿石量192656.14吨,金金属量784.29千克,其中:控制的经济基础资源储量(122b)105175.95吨,金金属量545.23千克,推断的内蕴经济资源储量(333)87480.19吨,金金属量239.06千克。(333)类资源量可信度系数0.8,评估利用**资源储量**(调整后)276322.97吨,金金属量1326.48千克,采矿回采率90%;评估利用**可采储量**24.87万吨,金金属量1193.83千克;开采方式:地下开采,贫化率10%;生产规模3.00万吨/年;矿山服务年限及评估计算服务年限9.21年,评估计算年限9.21年;产品方案为金精矿;不含税销售价格285.47元/克;权益系数7.0%,折现率8%。

评估结论: 本评估机构在尽职调查、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评估参数,经过认真估算,确定“(内蒙古)固阳县永恒矿业有限责任公司十八顷壕金矿采矿权”(评估服务年限内拟动用可采矿石量 24.87 万吨,金属量 1193.83 千克)在评估基准日 2021 年 3 月 31 日所表现的评估价值为人民币 1485.93 万元,大写人民币壹仟肆佰捌拾伍万玖仟叁佰元整。折合单位可采储量价值为 12446.75 (1485.93/1193.83×10000) 元/千克·金属。

●需有偿处置资源储量采矿权出让收益计算

根据收集到的价款收据,采矿权人于 2005 年缴纳该采矿权价款 50.93 万元。依据委托方提供的《内蒙古国土资源厅委托评估矿业权项目基本信息表》,本次评估目的为评估处置新增资源矿业权出让收益,经过核实,内蒙古第一地质大队于 2005 年 3 月提交《内蒙古自治区固阳县十八顷壕金矿资源储量核实报告》,截止 2005 年 8 月 30 日累计查明资源储量矿石量 126317.97 吨,金金属量 750.48 千克,本次评估将该部分资源储量视为已有偿处置。

2016 年 11 月,呼和浩特市浩源矿业勘查有限公司提交了《内蒙古自治区固阳县十八顷壕矿区岩金矿资源储量核实报告》,截止 2016 年 8 月 30 日,该矿采矿许可证范围内备案的保有资源储量矿石量(122b+333)311958.59 吨,金金属量 1480.83 千克,其中:控制的经济基础资源储量(122b) 133780.50 吨,金金属量 709.08 千克,推断的内蕴经济资源储量(333) 178178.09 吨,金金属量 771.75 千克。

根据《内蒙古财政厅、国土资源厅关于印发〈内蒙古自治区矿业权出让收益征收管理实施办法(试行)〉的通知》(内财非税规〔2017〕24 号):采矿权增列矿种、增加资源储量的,应比照协议出让方式征收新增矿种、增加资源储量的采矿权出让收益。2006 年 12 月 31 日前设立的采矿权,采矿权出让收益的剩余矿产资源储量估算基准日仍按《内蒙古自治区人民政府关于印发〈内蒙古自治区矿产资源有偿使用管理办法(试行)〉的通知》(内政发〔2007〕14 号)规定的 2006 年 12 月 31 日执行。因无法确定 2005 年 8 月 30 日至 2006 年 12 月 31 日期间的消耗资源储量,本次评估按 2005 年 8 月 30 日至 2006 年 12 月 31 日期间未消耗资源储量处理。则本次评估需有偿处置资源储量即为采矿权范围内新增资源储量(2016 年 8 月 30 日累计查明量-2005 年 8 月 30 日累计查明量)矿石量 192656.14 吨,金金属量 784.29 千克。本次参与评估计算的保有金属量为 1480.83 千克,评估利用可采金属量为 1193.83 千克,则本次

需有偿处置新增可采金属量为 632.29 (784.29/1480.83 × 1193.83) 千克。

根据《矿业权出让收益评估应用指南》(试行)中单一矿种增加资源储量公式进行计算。计算如下:

单一矿种新增矿业权出让收益评估值=评估结果÷评估结果对应的评估利用资源储量×增加资源储量

故“(内蒙古)固阳县永恒矿业有限责任公司十八顷壕金矿采矿权”需有偿处置资源储量(截止到2016年8月30日新增保有金属量775.29千克即新增可采金属量632.29千克)采矿权出让收益评估价值为人民币786.99(1485.93÷1480.83×784.29)万元,大写人民币柒佰捌拾陆万玖仟玖佰元整。单位可采金属量价值为12446.75(786.99/632.29×10000)元/千克·金属。详见附表一。

新增资源储量采矿权出让收益市场基准价计算结果:评估矿山矿种为岩金矿,平均地质品位为4.80g/t,根据内蒙古自治区国土资源厅内国土资字〔2018〕617号(关于印发内蒙古自治区铅、锌、银等20个矿种矿业权出让收益市场基准价的通知),岩金矿(金属量)矿体平均厚度≥0.8米,Au≥4.5g/t,采矿权出让收益市场基准价为11000元/千克·金属(可采储量),则“(内蒙古)固阳县永恒矿业有限责任公司十八顷壕金矿(新增资源储量)采矿权”采矿权出让收益市场基准价为695.52万元(即新增可采金属量632.29千克×11000元/千克/10000),小于本次采矿权出让收益评估价值786.99万元,单位可采储量价值12446.75元/千克。

评估有关事项声明:评估结论使用有效期为一年。评估结果公开的,自公开之日起有效期一年;评估结果不公开的,自评估基准日起有效期一年。超过有效期,需要重新进行评估,如果使用本评估结论的时间超过本评估结论使用的有效期,本公司对使用后果不承担任何责任。

法定代表人:张辉

项目负责人:冯霖

项目复核人:张辉

内蒙古科瑞资产评估有限公司
二〇二一年四月八日



(内蒙古)固阳县永恒矿业有限责任公司十八顷壕金矿 (新增资源储量)采矿权出让收益评估报告

目 录

第一部分: 报告正文

1. 评估机构.....	1
2. 评估委托人.....	1
3. 采矿权人和采矿权有偿处置情况.....	1
4. 评估目的.....	3
5. 评估对象和评估范围.....	3
6. 评估基准日.....	4
7. 评估原则.....	4
8. 评估依据.....	5
9. 评估实施过程.....	6
10. 矿产资源勘查和开发概况.....	7
11. 评估方法.....	12
12. 评估所依据资料评述.....	12
13. 技术参数的选取和计算.....	14
14. 经济参数的选取和计算.....	16
15. 评估假设.....	19
16. 评估结论.....	19
17. 评估有关问题的说明.....	22
18. 特别事项说明.....	22
19. 评估报告使用限制.....	23
20. 评估报告日.....	23
21. 评估人员.....	24

第二部分：报告附表

附表1 (内蒙古)固阳县永恒矿业有限责任公司十八顷壕金矿(新增资源储量)采矿权出让收益评估价值计算表.....25

附表2 (内蒙古)固阳县永恒矿业有限责任公司十八顷壕金矿(新增资源储量)采矿权出让收益评估储量估算表.....26

附表3 (内蒙古)固阳县永恒矿业有限责任公司十八顷壕金矿(新增资源储量)采矿权出让收益评估销售收入计算表.....28

第三部分：报告附件(目录见附件处)

(内蒙古)固阳县永恒矿业有限责任公司十八顷壕金矿 (新增资源储量)采矿权出让收益评估报告

内科瑞矿评字(2021)第043号

受内蒙古自治区自然资源厅委托,根据国家有关采矿权出让收益评估的规定,本着独立、客观、公正、科学的原则,按照《中国矿业权评估准则》(2008年8月)及《矿业权出让收益评估应用指南(试行)的公告》中规定的评估方法,对“(内蒙古)固阳县永恒矿业有限责任公司十八顷壕金矿(新增资源储量)采矿权”进行了必要的市场调查与询证,收集资料与评定估算,并对委托采矿权在2021年3月31日所表现的价值做出了反映。现将评估情况及评估结论报告如下:

1. 评估机构

机构名称: 内蒙古科瑞资产评估有限公司

住所: 内蒙古自治区呼和浩特市赛罕区昭乌达路与二环路交汇处金花园1号楼商业4层房屋406

法定代表人: 张辉

统一社会信用代码: 911501027438812757

探矿权采矿权评估资格证书编号: 矿权评资[2002]021号

2. 评估委托人

内蒙古自治区自然资源厅

3. 采矿权人和采矿权有偿处置情况

名称: 固阳县永恒矿业有限责任公司

统一社会信用代码: 91150222761092405H

住所: 内蒙古自治区包头市固阳县西斗铺乡十八顷壕村

法定代表人: 于洪涛

注册资本: 伍佰贰拾壹万(人民币元)

公司类型: 有限责任公司(自然人投资或控股)

经营范围: 许可经营范围: 无。一般经营项目: 矿产品及金银的销售(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)。

十八顷壕金矿始建于1989年,由内蒙古第二冶金建筑公司和固阳县联合筹建,1991年由固阳县接管施工,1993年正式投产。

2001年办理了矿权登记,2003年5月批准改制,现固阳县永恒矿业有限责任公司拥有采矿权。该矿以往开采1660米、1620米中段,不同程度的形成采空区,有些采场已塌陷。2005年恢复生产,断续开采至2013年。2014、2015、2016年度因市场等因素而停产。

2017年12月19日内蒙古自治区国土资源厅于为固阳县永恒矿业有限责任公司颁发采矿许可证(证号:C1500002009124120056396),有效期限自2017年12月29日至2018年12月29日;矿区面积:0.39平方公里;生产规模:1万吨/年;开采方式:地下开采;开采标高:1590~1420m。

2016年11月,呼和浩特市浩源矿业勘查有限公司提交了《内蒙古自治区固阳县十八顷壕矿区岩金矿资源储量核实报告》,2017年内蒙古自治区矿产资源储量评审中心以“内国土资储评字[2017]30号”评审通过,内蒙古自治区国土资源厅以“内国土资储备字[2017]44号”备案。截止2016年8月30日,该矿采矿许可证范围内备案的保有资源储量矿石量(122b+333)311958.59吨,金金属量1480.83千克,其中:控制的经济基础资源储量(122b)133780.50吨,金金属量709.08千克,推断的内蕴经济资源储量(333)178178.09吨,金金属量771.75千克。

●采矿权价款评估及处置情况

根据收集到的价款收据,采矿权人于2005年缴纳该采矿权价款50.93万元。依据委托方提供的《内蒙古国土资源厅委托评估矿业权项目基本信息表》,本次评估目的为评估处置新增资源矿业权出让收益,经过核实,内蒙古第一地质大队于2005年3月提交《内蒙古自治区固阳县十八顷壕金矿资源储量核实报告》,截止2005年8月30日累计查明资源储量矿石量126317.97吨,金金属量750.48千克,本次评估将该部分资源储量视为已有偿处置。

2016年11月,呼和浩特市浩源矿业勘查有限公司提交了《内蒙古自治区固阳县十八顷壕矿区岩金矿资源储量核实报告》,截止2016年8月30日,该矿采矿许可证范围内备案的保有资源储量矿石量(122b+333)311958.59吨,金金属量1480.83千克,其中:控制的经济基础资源储量(122b)133780.50吨,金金属量709.08千克,推断的内蕴经济资源储量(333)178178.09吨,金金属量771.75千克。

根据《内蒙古财政厅、国土资源厅关于印发〈内蒙古自治区矿业权出让收益征收管理实施办法(试行)〉的通知》(内财非税规〔2017〕24号):采矿权增列矿种、增加资源储量的,应比照协议出让方式征收新增矿种、增加资源储量的采矿权出让收益。2006年12月31日前设立的采矿权,采矿权出让收益的剩余矿产资源储量估算基准日仍按《内蒙古自治区人民政府关于印发〈内蒙古自治区矿产资源有偿使用管理办法(试行)〉的通知》(内政发〔2007〕14号)规定的2006年12月31日执行。因无法确定2005年8月30日至2006年12月31日期间的消耗资源储量,本次评估按2005年8月30日至2006年12月31日期间未消耗资源储量处理。则本次评估需有偿处置资源储量即为采矿权范围内新增资源储量(2016年8月30日累计查明量-2005年8月30日累计查明量)矿石量192656.14吨,金金属量784.29千克。本次参与评估计算的保有金属量为1480.83千克,评估利用可采金属量为1193.83千克,则本次需有偿处置新增可采金属量为632.29($784.29/1480.83 \times 1193.83$)千克。

4. 评估目的

因内蒙古自治区自然资源厅拟处置“(内蒙古)固阳县永恒矿业有限责任公司十八顷壕金矿(新增资源储量)”采矿权出让收益,按照国家现行相关法律法规规定,需确定(内蒙古)固阳县永恒矿业有限责任公司十八顷壕金矿(新增资源储量)采矿权出让收益。本次评估即为实现上述目的而提供“(内蒙古)固阳县永恒矿业有限责任公司十八顷壕金矿(新增资源储量)”采矿权出让收益评估价值参考意见。

5. 评估对象和评估范围

5.1 评估对象

(内蒙古)固阳县永恒矿业有限责任公司十八顷壕金矿(新增资源储量)采矿权。

5.2 评估范围

5.2.1 采矿许可证范围

内蒙古自治区国土资源厅于2017年12月19日为固阳县永恒矿业有限责任公司颁发采矿许可证(证号:C1500002009124120056396),有效期限自2017年12月29日至2018年12月29日;矿区面积:0.39平方公里;生产规模:1万吨/年;开采方式:地下开采;开采标高:1590~1420m,矿区范围由7个拐点坐标圈定。其拐点坐标(1980西安坐标系)见表1:

表 1 采矿许可证范围拐点坐标一览表

拐点 编号	1980 西安坐标系	
	X	Y
1	4545854.32	37389927.58
2	4545654.32	37390327.59
3	4545254.32	37390927.59
4	4545154.32	37391227.59
5	4545354.32	37391227.59
6	4545554.32	37391127.59
7	4546054.32	37390027.58
开采深度: 1590~1420m, 面积 0.39 平方公里		

5.2.2 储量估算范围

依据经评审备案的《内蒙古自治区固阳县十八顷壕矿区岩金矿资源储量核实报告》(呼和浩特市浩源矿业勘查有限公司, 2016 年 11 月), 本次资源储量估算范围与采矿许可证范围即本次评估委托范围一致。

5.2.3 委托评估范围

依据内蒙古自治区自然资源厅出具的《内蒙古国土资源厅委托评估矿业权项目基本信息表》, 委托评估范围与上述采矿许可证范围一致。

6. 评估基准日

本项目评估基准日是 2021 年 3 月 31 日。一切取价标准均为评估基准日有效的价格标准, 评估价值为 2021 年 3 月 31 日的时点有效价值。

选取 2021 年 3 月 31 日作为评估基准日, 一是该时点距评估委托日未超过时限; 二是考虑该日期为月末且距离评估日期较近, 便于评估委托人及采矿权人准备评估资料及矿业权评估师合理选择评估参数。

7. 评估原则

7.1 遵循独立性原则、客观性原则和公正性原则的工作原则;

7.2 遵循预期收益原则、替代原则和贡献原则等经济(技术处理)原则;

7.3 遵循矿业权与矿产资源相互依存原则;

7.4 尊重地质规律及资源经济规律原则;

7.5 遵守矿产资源勘查开发规范和会计准则原则。

8. 评估依据

8.1 2009 年 8 月 27 日修正后颁布的《中华人民共和国矿产资源法》;

8.2 国务院 1998 年第 241 号令发布、2014 年第 653 号令修改的《矿产资源开采登记管理办法》;

8.3 国务院 1998 年第 242 号令发布、2014 年第 653 号令修改的《探矿权采矿权转让管理办法》;

8.4 国土资源部国土资[1999]75 号文印发的《探矿权采矿权评估管理暂行办法》;

8.5 国土资源部国土资[2000]309 号文印发的《矿业权出让转让管理暂行办法》;

8.6 国家质量监督检验检疫总局 2002 年 8 月发布的《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T13908-2002), 现改为: 国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会 2020 年 4 月发布的《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T13908-2020);

8.7 中华人民共和国国土资源部 2002 年 12 月 17 日发布的《岩金矿地质勘查规范》(DZ/T0205-2002);

8.8 中国矿业权评估师协会公告 2008 年第 6 号发布的《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008); 2008 年 8 月中国矿业权评估师协会编著的《中国矿业权评估准则》; 2008 年 10 月中国矿业权评估师协会编著的《矿业权评估参数确定指导意见》; 2010 年 11 月中国矿业权评估师协会编著的《中国矿业权评估准则二》;

8.9 2016 年 7 月 2 日颁布的《中华人民共和国资产评估法》;

8.10 国务院国发[2017]29 号文印发的《国务院关于印发矿产资源权益金制度改革方案的通知》;

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

8.12 财政部、国土资源部关于印发《矿业权出让收益征收管理办法暂行办法的通知》(财综[2017]第 35 号);

8.13 中国矿业权评估师协会公告 2017 年第 3 号发布的《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》;

8.14 《内蒙古自治区矿业权出让收益征收管理实施办法(试行)》的通知(内财非税规〔2017〕24 号);

8.15 内蒙古自治区自然资源厅出具的《内蒙古国土资源厅委托评估矿业权项目基

本信息表》;

8.16《采矿许可证》(证号:C1500002009124120056396);

8.17《关于〈内蒙古自治区固阳县十八顷壕矿区岩金矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审备案证明》(内国土资储备字[2017]44号);

8.18《〈内蒙古自治区固阳县十八顷壕矿区岩金矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审意见书》(内国土资储评字[2017]30号);

8.19呼和浩特市浩源矿业勘查有限公司2016年11月编制的《内蒙古自治区固阳县十八顷壕矿区岩金矿资源储量核实报告》;

8.20《内蒙古自治区固阳县十八顷壕矿区岩金矿矿产资源开发利用方案》(中国冶金矿业鞍山冶金设计研究院有限责任公司2016年11月);

8.22 评估人员收集的有关资料。

9. 评估实施过程

9.1 2018年9月5日,内蒙古自治区自然资源厅通过公开摇号方式确定委托本公司对“(内蒙古)固阳县永恒矿业有限责任公司十八顷壕金矿(新增资源储量)采矿权”进行出让收益评估,我公司接受委托,并组成评估专家小组。

9.2 2018年9月6日至2021年3月17日,因该采矿权评估资料不齐全,评估无法开展,项目停滞。

9.3 2021年3月18日,该项目重新启动,内蒙古自治区自然资源厅与我公司签订《矿业权出让收益评估合同书》。

9.4 2021年3月19日至3月22日,我公司评估人员对委托评估采矿权进行了尽职调查、了解待评估采矿权的情况,收集了与该采矿权有关的评估资料;

9.5 2021年3月23日至26日,我公司评估人员对评估资料进行分析、归纳。

9.6 2021年3月27日至3月31日,我公司与委托方进行沟通,补充相关资料。

9.7 2021年4月1日至6日,评估小组依据评估收集到的评估资料,确定评估方案,选取评估参数,进行采矿权评估;

9.8 2021年4月7日,提出评估报告初稿并经公司内部三级复核;

9.9 2021年4月8日,向内蒙古自治区自然资源厅提交正式评估报告。

10. 矿产资源勘查和开发概况

10.1 位置和交通

十八顷壕金矿位于内蒙古自治区固阳县县政府所在地金山镇北西约 38km 处,行政区划隶属于固阳县西斗铺镇管辖。矿区经固阳县城向南距包头市约 54km,除有矿区至固阳间有 20km 简易公路外,其余均为柏油公路相通,交通便利。

10.2 矿区自然地理与经济概况

矿区地处内蒙古高原南缘,区内海拔标高 1629.3~1707.6m,相对高差约 109m,区内地形总体由南西向北东倾斜,属中山丘陵区。本区具典型的干旱半干旱大陆性气候特点,春季多风,夏季炎热,最高温度 32℃,冬季严寒,最低温度 -30℃,昼夜温差较大,达 15~20℃;每年六~八月份为雨季且多为暴雨,年降水量为 292.8~429.8mm,平均为 320.4mm;年蒸发量为 1962.4~2309.2mm,平均为 2124.5mm。无霜期 135 天,冰冻期由 10 月至翌年 4 月,冻土层最深达 209cm。冬春季多风,风向以北西方向为主,平均风速 15m/s,最大风速 26m/s。

区域内水系较发育,但大部分为干河谷,只在洪水季节成为地表水的排泄通道。

区内人口稀少,但该区距小舍太乡及固阳县较近,这两地人口密集,劳动力充足,居民多以农业为主,辅以牧业。矿区附近有大中铁矿、东五分子铁矿、营盘湾煤矿等,周边采矿业较为发达,除采煤、铁矿外,还有膨润土、珍珠岩矿等。

10.3 地质工作概况

1967 年,内蒙古地质局区测一队在该区开展 1:20 万区调工作,建立了该区的地层层序和构造轮廓,发现了坝梁和石门两个砂金异常。

1971 年,内蒙古地质局 106 地质队对该矿点施工探槽发现石英脉 43 条,经取样分析个别品位达 44.13×10^{-6} ,但未能圈出连续的金矿体。

1975 年,内蒙古地质局 105 队在该区沟谷内进行砂金普查,发现河圪洞渠沟和元隆吉沟含金较好。

1978 年,内蒙古地质局 110 地质队对该区石英脉进行初步普查。

1980 年,内蒙古第一地质大队组建分队对十八顷壕金矿进行了深入细致的地质工作,确定该矿为绿片岩型破碎蚀变金矿。

2005 年 1 月固阳县永恒矿业有限责任公司委托内蒙古第一地质大队对十八顷壕金矿进行资源储量核实工作,并于 2005 年 3 月提交了《内蒙古自治区固阳县十八顷壕

金矿资源储量核实报告》。该报告由内蒙古自治区矿产资源储量评审中心评审(内国土资储审字[2005]114号),内蒙古自治区国土资源厅于2005年4月14日以“内国土资储备字[2005]18号”文备案,共查明采矿证内(1590~1420m)矿石量114587.15吨,金属量668.06kg,矿区平均品位 5.83×10^{-6} 。其中控制的经济基础储量(122b)为138.67kg,推断的经济基础储量(333)为529.39kg。

2014年固阳县永恒矿业有限责任公司委托呼和浩特市正源地质勘查有限责任公司开展了资源储量核实,并于2014年10月编制完成《内蒙古自治区固阳县十八顷壕矿区岩金矿资源储量核实报告》,该报告由内蒙古自治区矿产资源储量评审中心评审(内国土资储审字[2015]32号),内蒙古自治区国土资源厅于2015年7月20日以“内国土资储备字[2015]92号”文备案。矿区内查明保有矿石量76506.07吨,金金属量463.80kg,其中控制的经济基础矿石量(122b)14987.66吨,金金属量118.96kg;推断的内蕴经济基础矿石量(333)61518.41吨,金金属量344.84kg。

2016年固阳县永恒矿业有限责任公司委托呼和浩特市浩源矿业勘查有限责任公司开展了资源储量核实工作,并于2016年11月编制完成《内蒙古自治区固阳县十八顷壕矿区岩金矿资源储量核实报告》。该报告由内蒙古自治区矿产资源储量评审中心评审(内国土资储评字[2017]30号),内蒙古自治区国土资源厅于2017年5月22日以“内国土资储备字[2017]44号”文备案,共提交采矿证内(1590~1420m)保有矿石量311958.59吨,金金属量1480.83kg,矿床平均品位 4.75×10^{-6} 。

10.4 矿区地质概况

10.4.1 地层

矿区内出露地层主要为上太古界色尔腾山岩群(Ar_3S_r)、新生界第四系更新统(Qp^{eol})及全新统(Qh^{al+pl})。由老至新叙述如下:

(1) 上太古界色尔腾山岩群(Ar_3S_r)

由一套深变质的混合岩、角闪斜长片麻岩、斜长角闪岩和退变质作用形成的片岩、千糜岩等岩石组成。前期工作根据岩石的变质程度和矿物组合的不同,将色尔腾山岩群划分为三个岩段、六个亚段、十个岩层。

混合岩段:主要出露于矿区中部和东部,混合岩化作用由北向南逐渐减弱。按其混合岩化程度、脉体形态、脉体含量多少等,可划分出强中、弱三个混合岩带(亚段)。该岩段受大南山背形构造控制,总体产状:走向 $280^\circ \sim 300^\circ$,倾向北东,倾角 $60^\circ \sim 80^\circ$ 。

地层局部地段倾向南西。各岩层均为整合接触。

片麻岩段：是矿区的主要岩性。岩石受轻微混合岩化作用和动力退变质作用。根据岩石矿物组合、结构构造等特征，大致划分三个亚段五个岩层。组成矿区向斜构造的南翼。由于 F_3 压性逆冲断层的推覆，使其向斜构造北翼的第二两个亚段缺失，使之与大南山背斜南翼混合岩段岩层直接接触。

第一亚段主要为斜长片麻岩、黑云角闪斜长片麻岩。出露于矿区中部，呈北西西向展布，走向 $280^\circ \sim 300^\circ$ ，倾向北东，倾角 $45^\circ \sim 75^\circ$ 。岩层中夹脉状、薄层状绢云绿泥石石英片岩。进一步划分两个岩层即：斜长片麻岩($Ar_3Sr_2^{1-1}$)和黑云角闪斜长片麻岩($Ar_3Sr_2^{1-2}$)，二者为整合接触。

第二亚段主要为绢云石英片岩夹绿泥二云片岩及黑云角闪斜长片麻岩，走向 $278^\circ \sim 292^\circ$ ，倾向北东，局部倾向南西，倾角 $46^\circ \sim 75^\circ$ 。进一步划分两个岩层即：绢云石英片岩($Ar_3Sr_2^{2-1}$)黑云角闪斜长片麻岩($Ar_3Sr_2^{2-2}$)

第三亚段主要为千糜岩化斜长黑云片麻岩，岩层走向 $275^\circ \sim 300^\circ$ ，倾向北东，局部倾向南西，倾角 $60^\circ \sim 85^\circ$ 。该岩层受断层构造的影响，具不同程度的蚀变作用，有绿泥石化、次闪石化、绢云母化。含金蚀变带赋存于该岩层中。

片岩段：灰绿色斜长黑云片岩和绿泥片岩，该岩段分布于矿区西南边部。因远离金矿体；且出露面积很少，故未作进一步划分。

(2) 新生界第四系

广泛分布于矿区的山坡上和沟谷中。

更新统风积沙土层(Qp^{eol})：分布于沟谷两岸或山间低洼处。主要由砂质黄土及钙质结合组成，内夹脉状粉砂层。黄土层底部为砂砾石层或残破积物。局部地段底部含砂金。厚度15m左右。

全新统冲积洪积层(Qh^{al+pl})：分布于冲沟和季节性河流中。由砂粘土、砂粒和不同砾径的砾石组成。砾石分选性极差，磨圆度不好。大部分冲、洪积层中含有砂金。厚度2~6m。

10.4.2 构造

(1) 褶皱构造

十八顷壕岩金矿区褶皱构造极为发育。主要有大南山背斜、矿区向斜、东坝背斜、南坝同斜等较大的褶皱。此外，岩层揉皱现象、层间小褶曲极为多见，并可见褶皱叠

加现象。下面着重叙述与金矿有关的矿区向斜构造。矿区向斜,分布于矿区中部,构造线呈北西西向展布,轴线长大于3000m,核部岩层为千糜岩化斜长黑云片麻岩,南翼为角闪黑云斜长片麻岩,岩层倾向 25° ,倾角 75° ,局部直立或反倾,北翼被F3断层破坏。该向斜轴部为本区构造应力集中部位,沿轴部发育韧性变形带,含矿热液沿该带活动,岩金矿体即赋存于该带中。

(2) 断裂构造

区内断裂构造是在受近南北挤压应力作用下,形成的一组断裂组合,早期垂直于主应力形成的逆冲断层,如F1、F3,断层走向与岩层片麻理方向一致,对本区金矿床具有明显的控制作用。晚期形成的一系列斜交主压应力方向的剪切断裂,如F16、F17等。

10.4.3 岩浆岩

区内较大的岩体或岩株已在区域地质中叙及,矿区内则以各种脉岩为主。所见主要脉岩有暗绿色粗粒闪长岩(δ_1)、灰绿色中细粒闪长岩(δ_2)、闪长岩脉(δ_3)、辉绿岩脉(β)闪长玢岩脉($\delta\mu$)、长英岩脉($q\pi$)、钾长花岗岩脉(γk)、花岗伟晶岩脉(γp)、细晶岩脉(1)、石英脉(q)等。其中钾长花岗岩脉(γk)与矿关系密切,为V号矿体之近矿围岩灰绿色中细粒闪长岩(δ_2)岩石普遍绿泥石化、绿帘石化、为I号矿段和IV号矿段部分矿体的直接围岩,或本身即为金矿体。

10.5 矿床地质特征

10.5.1 矿体特征

十八顷壕金矿床属变质热液型金矿,成矿物质主要来自地层,矿体明显受区域变质的构造含金蚀变带控制,矿物组合和成矿温度属低角闪岩相或绿片岩相,该带位于F3号断层下盘上太古界色尔腾山群(Ar_3Sr)地层中,蚀变带长度大于1600m,宽15~50m,具有膨胀、分枝、复合现象,走向 $280^{\circ}\sim 320^{\circ}$,带内岩性主要为混合岩化黑云斜长片麻岩及各种混合片麻岩,岩石蚀变强烈,分带不清,金主要以自然金形式出现,并且成色较高。含金矿体呈脉状产出。含矿岩石为石英脉+蚀变岩。金矿床主要矿体为III、IV号矿体,另分布有9条从属矿体。主矿体长87~275m,延伸10~170m,矿体厚度0.51~10.83m。产状与地层产状基本一致,走向 $280^{\circ}\sim 320^{\circ}$,倾向北东,倾角 $70^{\circ}\sim 85^{\circ}$,属陡倾斜脉状矿床。

10.5.2 矿石质量

矿床的金矿物以自然金为主,该矿床中的自然金粒度变化较大,所见金粒最大粒径 0.58mm,最小 0.06mm。若以粒数划分,以细、微粒级为主;若以重量划分,则以中粒为主,粗粒次之,细粒少量。另外,自然金粒度变化与它所在的岩石、矿物不同而有差异。产于岩石中或石英脉中的金的粒度比产在黄铁矿和碳酸岩中的金粒度相对粗些。自然金主要赋存于蚀变岩中。

自然金形态与它的赋存状态和嵌布特征有关。呈星散浸染状分布在岩石中的自然金形态常为园粒状、麦粒状或片状。分布在裂隙中的自然金形态则常呈不规则状、细丝状,串珠状、树叉状或片状,这一特征在裂隙发育的黄铁矿中普遍存在。另外,呈包裹体产出的自然金形态多呈乳滴状或浑圆状。这些现象均反映了自然金在形成聚集时所处的空间不同而形态各异。

10.6 矿床开采技术条件

10.6.1 矿区水文地质

矿区所处区域水文地质单元属色尔腾山裂隙水区,北部与中生代断陷盆地层状裂隙,孔隙水区毗邻。矿区位于低山丘陵区,区内无地表水体。东坝近东西向区域分水岭横亘于矿区南侧,区内沟谷由此向北汇入小余太川,较大沟谷有新城园沟哈布其尔沟。沟谷切割中等,谷底呈“V”字型,纵坡降 5~10%。矿区内含水层可分为:基岩风化裂隙潜水;脉状裂隙水松散岩类孔隙潜水。矿区地势较高,既无地表水体,又无第四系孔隙潜水分布,地下水唯一补给来源为大气降水,且入渗和汇聚条件差,所以矿床充水条件欠佳。

开采矿体位于当地侵蚀基准面之下,但附近地表水不构成矿床的主要冲水因素,主要充水含水层为基岩风化裂隙含水层,富水性中等,地下水补给条件差,第四系覆盖面积小且薄。因此,按照《矿区水文地质工程地质勘探规范》(GB12719-91)将本矿区划分为第二类第二型,即裂隙充水为主的水文地质条件中等的矿区。

10.6.2 工程地质

含金蚀变带抗压强度 527.5~580Kg/cm,属半坚硬岩类。岩体结构类型以碎裂结构为主。蚀变带中 I、II、III、IV 级结构面均很发育。II、III 级结构面以软弱夹层为主,坑道内见有断层,宽度一般为 0.2~0.6 米,最宽处达 1~2.5 米。断层破碎带由断层泥、断层角砾充填,上、下盘为薄层动力滑膜,属软弱泥化夹层,岩体稳定性差。因此,矿区工程地质勘探类型属第三型第二类,即为工程地质条件复杂类型。

10.6.3 环境地质

矿区处于乌拉山褶皱带北侧,区域经历了长期复杂多次的构造活动,易发生地震,根据《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306-2015),本地区动峰值加速度为0.15g。

区内基岩裸露,第四系覆盖层薄,且降水很少,一般不会产生滑坡,泥石流等地质灾害。但在雨季要注意防洪,防止突发洪水涌入地下坑道。矿区及附近在自然状态下无污染源,地下水水质较好。经处理后的尾矿水不会对该区地下水造成污染影响,矿床开采给矿井及周围环境造成大的环境地质问题的可能性较小,矿区环境地质条件中等。

综上所述,矿床开采技术条件确定为(III-2)类型,即矿床开采技术条件为以工程地质条件为主的复杂矿床。

11. 评估方法

根据《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》、《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估方法规范》,对于具备评估资料条件且适合采用不同评估方法进行评估的,应当采用两种以上评估方法进行评估,通过比较分析合理形成评估结论。

依据上述文件,采矿权评估可使用基准价因素调整法,交易案例比较调整法,收入权益法及折现现金流量法。因基准价因素调整法及交易案例比较法的可比因素及其调整系数确定与取值标准尚未公布,难以采用上述市场途径的评估方法,委托评估的采矿权地质研究程度较高,资料基本齐全、可靠,具有独立获利能力并能被测算,其未来的收益及承担的风险能用货币计量,该矿山储量规模与生产规模均为小型,若用折现现金流量法评估会导致评估结论失真,综合考虑,确定本项目评估采用收入权益法。收入权益法计算公式:

$$P_1 = \sum_{t=1}^n \left[SI_t \frac{1}{(1+i)^t} \right] \cdot K$$

式中: P_1 — 采矿权评估价值;

SI_t — 年销售收入;

K — 采矿权权益系数;

i — 折现率;

t — 年序号 ($t=1, 2, 3, \dots, n$);

n — 计算年限。

12. 评估所依据资料评述

12.1 评估参数依据的资料

本次评估各项参数主要依据“内国土资储备字[2017]44号”《关于〈内蒙古自治区固阳县十八顷壕矿区岩金矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审备案证明》;“内国土资储评字[2017]30号”《〈内蒙古自治区固阳县十八顷壕矿区岩金矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审意见书》;呼和浩特市浩源矿业勘查有限公司编制的《内蒙古自治区固阳县十八顷壕矿区岩金矿资源储量核实报告》(以下简称《储量核实报告》);中国冶金矿业鞍山冶金设计研究院有限责任公司编制的《内蒙古自治区固阳县十八顷壕矿区岩金矿矿产资源开发利用方案》(以下简称《开发利用方案》)及评估人员收集和掌握其他资料。

12.2 评估所依据资料评述

评估人员依据《岩金矿地质勘查规范》(DZ/T0205-2002)、《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T13908-2002)对《储量核实报告》进行了复核,根据以往地质勘查成果,基本查明了核实区内地层、构造、含矿地层及矿体数量;基本查明区内矿体的分布、形态、规模、产状、厚度变化及矿体的质量情况;基本查明了矿石的类型、矿石加工技术性能;对矿区的开采技术条件做出评价;对矿床进行了资源储量估算。

《储量核实报告》采用垂直纵投影进行资源储量划分和估算,估算依据可靠,符合有关规范要求,储量分类符合《固体矿产资源/储量分类》(GB/T17766-1999)标准。通过了主管部门评审备案,可作为评估依据。

12.3 技术经济参数资料评述

中国冶金矿业鞍山冶金设计研究院有限责任公司2016年11月编制了《内蒙古自治区固阳县十八顷壕矿区岩金矿矿产资源开发利用方案》。开采技术参数选取基本合理,可作为本次评估开采技术指标选取的参考。但该《开发利用方案》设计的产品方案为金矿石,未设计选矿指标,且编制日期至评估基准日较远,其设计的经济参数无法反应当前的市场经济情况,本次评估未予以采用,本次选冶指标参照《储量核实报告》中的矿石加工技术性能部分确定。

13. 技术参数的选取和计算

13.1 保有资源储量(参与评估的资源储量即出让收益评估利用资源储量)

依据关于《内蒙古自治区固阳县十八顷壕矿区岩金矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明(内国土资储备字[2017]44)及评审意见书(内国土资储评字[2017]30号),截止2016年8月30日,该矿采矿许可证范围内备案的保有资源储量矿石量(122b+333)311958.59吨,金金属量1480.83千克。详见表2:

表2 保有资源储量表

截止2016年8月30日保有资源储量			
类型编码	矿石量(吨)	Au金属量(千克)	平均品位(g/t)
122b	133780.5	709.08	5.30
333	178178.09	771.75	4.33
合计	311958.59	1480.83	4.75

本次参与评估的保有资源储量即出让收益评估利用资源储量为截止2016年8月30日的保有资源储量为311958.59吨,金金属量1480.83千克。

注:按《出让收益评估应用指南》,其“评估利用资源储量”为不进行可信度系数调整的参与评估的保有资源储量,为与可采储量计算过程中涉及的采用可信度系数调整的“评估利用资源储量”(对应设计利用工业资源储量)相区别,故将前者称为“出让收益评估利用资源储量”(即参与评估的保有资源储量),后者称为“评估利用资源储量(调整后)” (即可信度系数调整后的评估利用资源储量)。

13.2 评估利用资源储量(调整后)

评估利用资源储量(调整后)(即可信度系数调整后的评估利用资源储量)是计算可采储量的基础,根据《出让收益评估应用指南》,可采储量应根据矿山设计文件或设计规范的规定进行确定。

根据《中国矿业权评估准则》,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、矿山设计或矿产资源初步设计说明书或设计规范的规定取值;(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,具体取值应按矿床(总体)地质工作程度、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、矿种及矿床勘查类型等确定。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,或矿床勘查类型简单的,可信度系数取高值;反之,取低值。

依据《开发利用方案》,本次评估(333)类资源量按可信度系数0.8折算后设计利用。则评估利用的资源储量为:

$$\begin{aligned}\text{评估利用资源储量} &= \sum (\text{基础储量} + \text{各类型资源量} \times \text{该类型资源量的可信度系数}) \\ &= 276322.97 \text{ 吨}\end{aligned}$$

评估利用的资源储量的计算详见附表二。

13.3 开拓方式及开采方法

参照《开发利用方案》,本矿采用地下开采,采用下盘竖井开拓运输。

13.4 产品方案

《开发利用方案》设计的产品方案为原矿,依据企业实际情况本次评估产品方案为金精矿(Au品位118.6g/t)。

13.5 采、选技术指标

参照《开发利用方案》,设计矿山开采回采率90%,矿石贫化率为10%。本次评估回采率90%,矿石贫化率为10%。

依据《储量核实报告》,选矿试验比较了全泥氰化法与浮选试验,选矿回收率平均在90%以上,最终选择采用浮选工艺流程,选矿回收率为90.49%,Au品位118.6g/t。

依据《储量核实报告》,本次评估确定产品选矿回收率为: Au90.49%, Au品位118.6g/t。

13.6 评估利用的可采储量

根据《中国矿业权评估准则》,可采储量=评估利用资源储量-设计损失量-采矿损失量。《开发利用方案》未考虑设计损失的因素,因此本次评估计算可采储量时不考虑设计损失量,以下式计算:

$$\begin{aligned}\text{总可采储量} &= \text{评估利用的资源量(调整后)} - \text{设计损失量} - \text{采矿损失量} \\ &= (\text{评估利用资源储量(调整后)} - \text{设计损失量}) \times \text{回采率} \\ &= 276322.97 \times 90\% \div 10000 = 24.87 \text{ (万吨)}\end{aligned}$$

经计算铁矿评估利用可采矿石量为24.87万吨,金金属量为1193.83千克,平均品位4.80g/t。

评估用可采储量的计算详见附表二。

13.8 矿井生产规模

根据《中国矿业权评估准则》——《矿业权价款评估应用指南》(CMVS 20100-2008),对探矿权评估以及拟建、在建和改扩建项目的采矿权评估,应根据审批或评审的矿产资源开发利用方案或者管理部门核准生产能力文件等确定生产能力。

《开发利用方案》设计生产规模为 3.00 万吨/年。评估人员分析后认为,该报告所选取的生产规模与储量规模相匹配,符合国家关于确定小型矿山生产规模的要求。综上,本次评估参考《开发利用方案》确定生产规模为 3.00 万吨/年。

13.9 矿山服务年限核定

评估利用服务年限计算公式:

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

式中: T —矿山服务年限;

Q —可采储量, 24.87 万吨;

A —矿山生产规模, 矿石量 3.00 万吨/年;

ρ —矿石贫化率(依据《开发利用方案》取 10%)。

故矿井服务年限=24.87÷3.00÷(1-10%)=9.21 年

本次评估计算服务年限即矿山服务年限 9.21 年, 自 2021 年 4 月至 2030 年 6 月。

14. 经济参数的选取和计算

14.1 产品销售收入

14.1.1 产品产量

该矿产品方案为金精矿(Au 品位 118.6g/t), 金精矿选矿回收率 90.49%, 贫化率 10%, 正常年份各计价产品产量计算如下:

年产金精矿含金产量=年产矿石量×矿石平均品位×(1-矿石贫化率)×选矿回收率

$$=3 \times 10^4 \times 4.80 \times 10^{-6} \times (1 - 10\%) \times 90.49\% \times 10^3$$

$$=117.28 \text{ (千克)}$$

4.1.2 产品销售价格

根据《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》及《矿业权评估参数确定指导意

见(CMVS30800-2008)》，矿业权评估中，原则上以评估基准日前三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。

该矿产品方案为金精矿(Au 118.6g/t)，计价成品为金精矿含金(Au 品位 118.6g/t)。根据上海黄金交易所网站(<http://www.sge.sh> 或 <http://www.sge.com.cn>) 每月现货交易平均价统计，2018 年 4 月~2021 年 3 月国标二号黄金(99.95%≤牌号 Au9995 即含金<99.99%) 平均销售价格为 331.94 元/克(详见表 3)。

表 3 上海黄金交易所黄金 Au9995 现货交易月平均价统计表

资料来源: <http://www.sge.sh> 或 <http://www.sge.com.cn>

计价单位: 元/克

日期	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
2018 年				272.05	267.12	267.88	268.04	266.02	265.43	272.79	273.47	278.65
2019 年	283.99	288.51	283.76	281.21	286.23	304.74	315.69	340.71	347.35	341.34	338.09	335.25
2020 年	348.22	360.73	355.27	375.21	388.59	391.99	408.57	426.80	411.13	402.92	389.11	386.54
2021 年	387.28	376.56	362.70									
2018 年 4 月~2021 年 3 月共 36 个月平均价 331.94 元/克												

我国金精矿含金等黄金中间产品价格实行按计价系数(含金中间产品与 Au99.95%的国标二号黄金价格比例)方式计算。原冶金工业部、国家计委、中国有色金属工业总公司[1993]冶经字第 630 号《关于调整黄金中间产品价格并实行按计价系数定价的通知》列示,金精矿含金 $\geq 100\text{g/t}$ 、 $< 120\text{g/t}$ 时的计价系数为 86.00%。

综上,本次评估确定品位 Au 118.6g/t 的金精矿含金销售价格为 285.47 元/克(即国标二号金价 331.94 元/克 $\times$ 金精矿含金计价系数 86.00%)。

(注:黄金及其中间产品免征增值税。)

14.1.3 产品销售收入

假设该矿生产期内各年的产量全部销售。则正常年份矿井的销售收入为:

$$\begin{aligned}\text{年销售收入} &= \text{产品价格(不含税)} \times \text{金精矿年产量} = 117.28 \times 1000 \times 285.47 \div 10000 \\ &= 3347.99 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

销售收入计算详见附表三。

14.2 折现率

根据《出让收益评估应用指南》，折现率参照《矿业权评估参数确定指导意见》相关方式确定；矿产资源主管部门另有规定的，从其规定。

参考国土资源部公告 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》，地质勘查程度为勘探以上的探矿权及(申请)采矿权价款评估折现率取 8%，地质勘查程度为详查及以下的探矿权价款评估折现率取 9%。

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

矿业权评估实务中，无风险报酬率通常采用中国人民银行发布的五年期存款基准利率确定。根据中国人民银行决定，自 2014 年 11 月 22 日起下调人民币存贷款基准利率后不再公布五年期存款基准利率；自 2014 年 11 月 22 日、2015 年 3 月 1 日、2015 年 5 月 11 日、2015 年 6 月 28 日、2015 年 8 月 26 日、2015 年 10 月 24 日起人民币三年期存款基准利率分别下调 0.25%、0.25%、0.25%、0.25%、0.25%、0.25% 合计下调 1.50%。本次评估五年期存款利率按 2014 年 11 月 22 日前的基准利率 4.75% 调减（-1.50%）确定为 3.25%。

风险报酬率采用勘查开发阶段风险报酬率 + 行业风险报酬率 + 财务经营风险报酬率 + 其他个别风险报酬率确定。根据本项目的具体情况及对各项风险要素的分析，本次评估风险报酬率取值如下：

勘查开发阶段 - 生产矿山及改扩建矿山阶段风险报酬率：取值区间 0.15 ~ 0.65%。
本次评估勘查开发阶段风险报酬率取值 0.50%。

行业风险报酬率：取值区间 1.00 ~ 2.00%，本次评估取值 1.50%；

财务经营风险报酬率：取值区间 1.00 ~ 1.50%，本次评估取值 1.25%；

其他个别风险报酬率：取值区间 0.50 ~ 2.00%，本次评估取值 1.50%。

综上所述，该采矿权评估项目风险报酬率取值为 4.75%，折现率按无风险报酬率（3.25%）+ 风险报酬率（4.75%）确定为 8%。

14.3 采矿权权益系数

根据《中国矿业权评估准则》（2008 年 8 月）及《矿业权评估参数确定指导意见（CMVS30800-2008）》，贵金属精矿的采矿权权益系数（折现率为 8%）取值范围为 6.0 ~ 8.0%，采矿权权益系数根据矿体埋藏深度，地质构造复杂程度，矿石选冶性能，

开采方式,水文工程地质条件及其他开采技术条件等因素确定。本区水文地质条件中等,开采方式为地下开采,开采技术条件中等,综合上述因素,本次采矿权权益系数取中值,故本项目确定评估采矿权权益系数取 7.0%。

15. 评估假设

15.1 本项目拟定的未来正常生产年份矿山生产方式,生产规模,产品结构保持不变,且持续经营;

15.2 国家产业、金融、财税政策在预测期内无重大变化;

15.3 以拟定的采矿技术水平为基准;

15.4 市场供需水平符合本评估预期;

15.5 物价水平基本保持不变,产品销售价格符合本评估预期;

16. 评估结论

本评估机构在尽职调查、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评估参数,经过认真估算,确定“(内蒙古)固阳县永恒矿业有限责任公司十八顷壕金矿采矿权”(评估服务年限内拟动用可采矿石量 24.87 万吨,金属量 1193.83 千克)在评估基准日 2021 年 3 月 31 日所表现的评估价值为人民币 1485.93 万元,大写人民币壹仟肆佰捌拾伍万玖仟叁佰元整。折合单位可采储量价值为 12446.75 (1485.93/1193.83×10000) 元/千克。详见附表一。

16.1 采矿权出让收益评估值的确定

根据《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》,采用折现现金流量法、收入权益法评估时,应按其评估方法和模型估算评估计算年限内(333)以上类型(含)全部资源储量的评估值;按评估计算年限内出让收益评估利用资源储量〔不含(334)?〕与评估对象范围全部出让收益评估利用资源储量〔含(334)?〕的比例关系〔出让收益评估利用资源储量涉及的(333)与(334)?资源量均不做可信度系数调整〕,以及地质风险调整系数,估算评估对象范围全部资源储量对应的矿业权出让收益评估价值。计算公式如下:

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

式中: P —— 矿业权出让收益评估值

P_1 ——估算测算计算年限内 333 以上类型全部资源储量的评估值

Q_1 ——估算测算计算年限内的评估利用资源储量

Q ——全部评估利用资源储量,含预测的资源量(334)?

k ——地质风险调整系数

本次评估范围未估算(334)?资源量, $k=1$, 评估计算年限内的评估利用资源储量(Q_1)与全部评估利用资源储量(Q)一致, 故 $P=P_1$, 则上述采矿权评估价值即为其出让收益评估价值。

16.2 新增资源储量采矿权出让收益价值的确定

16.2.1 需有偿处置资源储量

根据收集到的价款收据, 采矿权人于 2005 年缴纳该采矿权价款 50.93 万元。依据委托方提供的《内蒙古国土资源厅委托评估矿业权项目基本信息表》, 本次评估目的为评估处置新增资源矿业权出让收益, 经过核实, 内蒙古第一地质大队于 2005 年 3 月提交《内蒙古自治区固阳县十八顷壕金矿资源储量核实报告》, 截止 2005 年 8 月 30 日累计查明资源储量矿石量 126317.97 吨, 金金属量 750.48 千克, 本次评估将该部分资源储量视为已有偿处置。

2016 年 11 月, 呼和浩特市浩源矿业勘查有限公司提交了《内蒙古自治区固阳县十八顷壕矿区岩金矿资源储量核实报告》, 截止 2016 年 8 月 30 日, 该矿采矿许可证范围内备案的保有资源储量矿石量(122b+333)311958.59 吨, 金金属量 1480.83 千克, 其中: 控制的经济基础资源储量(122b)133780.50 吨, 金金属量 709.08 千克, 推断的内蕴经济资源储量(333)178178.09 吨, 金金属量 771.75 千克。

根据《内蒙古财政厅、国土资源厅关于印发〈内蒙古自治区矿业权出让收益征收管理实施办法(试行)〉的通知》(内财非税规〔2017〕24号): 采矿权增列矿种、增加资源储量的, 应比照协议出让方式征收新增矿种、增加资源储量的采矿权出让收益。2006 年 12 月 31 日前设立的采矿权, 采矿权出让收益的剩余矿产资源储量估算基准日仍按《内蒙古自治区人民政府关于印发〈内蒙古自治区矿产资源有偿使用管理办法(试行)〉的通知》(内政发〔2007〕14号)规定的 2006 年 12 月 31 日执行。因无法确定 2005 年 8 月 30 日至 2006 年 12 月 31 日期间的消耗资源储量, 本次评估按 2005 年 8 月 30 日至 2006 年 12 月 31 日期间未消耗资源储量处理。则本次评估需有偿处置资源储量即为采矿权范围内新增资源储量(2016 年 8 月 30 日累计查明量-2005

年 8 月 30 日累计查明量) 矿石量 192656.14 吨, 金金属量 784.29 千克。本次参与评估计算的保有金属量为 1480.83 千克, 评估利用可采金属量为 1193.83 千克, 则本次需有偿处置新增可采金属量为 $632.29 (784.29/1480.83 \times 1193.83)$ 千克。具体详见表 4。

表 4 新增资源储量确定表

	储量类型	矿石量	单位	金属量	单位
截止到 2016 年 8 月 30 日查明资源量	122b	139171.26	吨	739.96	千克
	333	179802.85	吨	794.81	千克
	合计	318974.11	吨	1534.77	千克
截止到 2005 年 8 月 30 日查明资源量	122b	33995.31	吨	194.73	千克
	333	92322.66	吨	555.75	千克
	合计	126317.97	吨	750.48	千克
新增资源储量即需 有偿处置资源储量	122b	105175.95	吨	545.23	千克
	333	87480.19	吨	239.06	千克
	合计	192656.14	吨	784.29	千克

本次参与评估计算的保有金属量为 1480.83 千克, 评估利用可采金属量为 1193.83 千克, 则本次需有偿处置新增可采金属量为 $632.29 (784.29/1480.83 \times 1193.83)$ 千克。

16.2.2 新增资源储量采矿权出让收益价值

单一矿种新增矿业权出让收益评估值=评估结果÷评估结果对应的评估利用资源储量×增加资源储量

故“(内蒙古)固阳县永恒矿业有限责任公司十八顷壕金矿采矿权”需有偿处置资源储量(截止到 2016 年 8 月 30 日新增保有金属量 775.29 千克即新增可采金属量 632.29 千克)采矿权出让收益评估价值为人民币 786.99 ($1485.93 \div 1480.83 \times 784.29$) 万元, 大写人民币柒佰捌拾陆万玖仟玖佰元整。单位可采金属量价值为 12446.75 ($786.99/632.29 \times 10000$) 元/千克·金属。详见附表一。

16.3 新增的资源储量采矿权出让收益市场基准价的计算

评估矿山矿种为岩金矿, 平均地质品位为 4.80g/t, 根据内蒙古自治区国土资源厅内国土资字〔2018〕617 号(关于印发内蒙古自治区铅、锌、银等 20 个矿种矿业权出让收益市场基准价的通知), 岩金矿(金属量)矿体平均厚度 ≥ 0.8 米, $Au \geq 4.5g/t$, 采矿权出让收益市场基准价为 11000 元/千克·金属(可采储量), 则“(内蒙古)固阳县永恒矿业有限责任公司十八顷壕金矿(新增资源储量)采矿权”采矿权出让收益市场基准价为 695.52 万元(即新增可采金属量 632.29 千克 $\times 11000$ 元/千克/10000), 小于本次采矿权出让收益评估价值 786.99 万元, 单位可采储量价值 12446.75 元/千克。

17. 评估有关问题的说明

17.1 评估结论有效期

评估结论使用有效期为一年。评估结果公开的,自公开之日起有效期一年;评估结果不公开的,自评估基准日起有效期一年。超过有效期,需要重新进行评估,如果使用本评估结论的时间超过本评估结论使用的有效期,本公司对使用后果不承担任何责任。

17.2 评估基准日后事项说明

评估报告评估基准日后发生的影响委托评估采矿权价值的期后事项,包括国家和地方的法规和经济政策的出台巨大变化等。本次评估在评估基准日后出具评估报告日期之前未发生委托评估采矿权价值的重大事项。在评估报告出具日期之后和本评估报告有效期内,如发生影响委托评估采矿权价值的重大事项,不能直接使用本评估报告。评估委托人应及时聘请评估机构重新确定采矿权评估价值。

18. 特别事项说明

18.1 本评估报告是以特定的评估目的为前提,根据国家的法律、法规管理规定和有关技术经济资料,并在特定的假设条件下确定的采矿权价值。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,也未考虑其他不可抗力可能对其造成的影响。如果上述前提条件发生变化,本评估报告将随之发生变化而失去效力。

18.2 本评估报告是在独立、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及相关矿权人之间无任何利害关系。

18.3 本次评估工作中评估委托人及采矿权申请人所提供的有关文件材料(包括产权证明、生产详查报告、开发利用方案及财务会计资料等)是编制本评估报告的基础,相关文件材料提供方应对所提供的有关文件材料的真实性、合法性、完整性承担责任。

18.4 本评估报告书含有附表、附件,附表、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。

18.5 对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项,在评估委托人及采矿权人未做特殊说明而评估人员已履行评估程序仍无法获知的情况下,评估机构和评估人员不承担相关责任。

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

18.7 本次评估矿产品价格是依据上海黄金交易所网站 (<http://www.sge.sh> 或 <http://www.sge.com.cn>) 每月现货交易平均价统计及对当地矿产市场调查了解为基础而分析确定的预测价格, 依据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008), 不论采用何种方式确定的矿产品价格, 其结果均视为对未来矿产品市场价格的判断。

18.8 本次评估未能收集到《开发利用方案》的审查意见, 且该《开发利用方案》设计的产品方案为金矿石, 未设计选矿指标, 编制日期距评估基准日较远, 其设计的经济参数无法反应当前的市场经济情况, 本次评估未参照该《开发利用方案》设计的经济参数及产品方案。本次选冶指标参照经过评审备案的《储量核实报告》中的矿石加工技术性能部分确定。特此提请报告使用者注意。

18.9 根据收集到的价款收据, 采矿权人于 2005 年缴纳该采矿权价款 50.93 万元。依据委托方提供的《内蒙古国土资源厅委托评估矿业权项目基本信息表》, 本次评估目的为评估处置新增资源矿业权出让收益, 经过核实, 内蒙古第一地质大队于 2005 年 3 月提交《内蒙古自治区固阳县十八顷壕金矿资源储量核实报告》, 截止 2005 年 8 月 30 日累计查明资源储量矿石量 126317.97 吨, 金金属量 750.48 千克, 本次评估将该部分资源储量视为已有偿处置。特此提请报告使用者注意。

19. 评估报告使用限制

19.1 本评估报告只能服务于评估报告中载明的评估目的。

19.2 本评估报告仅供评估委托人了解评估的有关事宜并报送评估管理机构或其授权的单位公示之用。正确理解并合理使用评估报告是评估委托人和相关当事方的责任。

19.3 本评估报告的所有权归评估委托人所有。

19.4 除法律法规规定以及相关当事方另有约定外, 未征得本项目矿业权评估师及本评估机构同意, 评估报告的全部或部分内容不得提供给其他任何单位和个人, 也不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。

19.5 本评估报告书的复印件不具有任何法律效力。

20. 评估报告日

评估报告日为二〇二一年四月八日。

21. 评估人员

法定代表人: 张 辉



项目负责人: 冯 霖



项目复核人: 张 辉



内蒙古科瑞资产评估有限公司

二〇二一年四月八日



(内蒙古) 固阳县永恒矿业有限责任公司十八顷壕金矿 (新增资源储量) 采矿权出让收益评估价值计算表

共1页

附表一

单位: 人民币万元

评估基准日: 2021年3月31日

评估委托人: 内蒙古自治区自然资源厅

序号	项目名称	合计	2021年 4月-12月	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年 1月-6月
			生产期									
1	产品销售收入	30835.02	0.75	1.75	2.75	3.75	4.75	5.75	6.75	7.75	8.75	9.21
2	折现系数 (r=8%)		2510.99	3347.99	3347.99	3347.99	3347.99	3347.99	3347.99	3347.99	3347.99	1540.11
3	折现值		0.9400	0.8700	0.8100	0.7500	0.6900	0.6400	0.5900	0.5500	0.5100	0.4900
4	采矿权权益系数		2360.33	2912.75	2711.87	2510.99	2310.11	2142.71	1975.31	1841.39	1707.47	754.65
5	采矿权评估价值	1485.93	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%
6	新增资源储量出让收益评估价值	786.99	165.22	203.89	189.83	175.77	161.71	149.99	138.27	128.90	119.52	52.83
			评估利用金属量为1480.83千克, 新增金属量为784.29千克, 则新增的资源储量出让收益评估值=评估结果/评估结果对应的评估利用金属量×新增金属量=1485.93/1480.83×784.29=786.99万元									

评估机构: 内蒙古科瑞资产评估有限公司

项目负责人: 冯霖

项目复核人: 张辉



(内蒙古) 固阳县永恒矿业有限责任公司十八顷壕金矿(新增资源储量) 采矿权出让收益评估销售收入计算表

附表三 共1页

评估委托人: 内蒙古自治区自然资源厅 评估基准日: 2021年3月31日 单位: 人民币万元

序号	项目名称	合计	2021年 4月-12月	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年 1月-6月
1	生产规模(万吨)	27.63	2.25	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	1.38
2	地采贫化率		10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%
3	地质品位Au(g/t)		4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80
4	选矿回收率Au		90.49%	90.49%	90.49%	90.49%	90.49%	90.49%	90.49%	90.49%	90.49%	90.49%
5	金精矿含金品位(克/吨)		118.60	118.60	118.60	118.60	118.60	118.60	118.60	118.60	118.60	118.60
6	年产金精矿含金(千克)	1080.15	87.96	117.28	117.28	117.28	117.28	117.28	117.28	117.28	117.28	53.95
7	金精矿含金(不含税,元/克)		285.47	285.47	285.47	285.47	285.47	285.47	285.47	285.47	285.47	285.47
8	金精矿含金销售收入	30835.02	2510.99	3347.99	3347.99	3347.99	3347.99	3347.99	3347.99	3347.99	3347.99	1540.11
9	年总销售收入	30835.02	2510.99	3347.99	3347.99	3347.99	3347.99	3347.99	3347.99	3347.99	3347.99	1540.11

评估机构: 内蒙古科瑞资产评估有限公司 项目负责人: 冯霖 项目复核人: 张辉



(内蒙古)固阳县永恒矿业有限责任公司十八顷壕金矿(新增资源储量)采矿权出让收益评估储量估算表

附表二

评估委托人：内蒙古自治区自然资源厅

评估基准日：2021年3月31日

共2页，第1页

评估委托人：内蒙古自治区自然资源局															
矿种	赋矿标高(m)	储量级别	截止到储量核实基准日(2016年8月30日)查明资源储量			截止到储量核实基准日(2005年8月30日)查明资源储量			需有偿处置的新增资源储量			截止到评估基准日保有资源储量			可信度系数
			矿石量(吨)	Au金属量(kg)	Au平均品位(g/t)	矿石量(吨)	Au金属量(kg)	矿石量(吨)	Au金属量(kg)	Au平均品位(g/t)	矿石量(吨)	Au金属量(kg)	Au平均品位(g/t)		
金矿	1580-1403	122b	139171.26	739.96	5.32	33995.31	194.73	105175.95	545.23	5.18	133780.50	709.08	5.30	1	
	1538-1400	333	179802.85	794.81	4.42	92322.66	555.75	87480.19	239.06	2.73	178178.09	771.75	4.33	0.8	
	合计	合计	318974.11	1534.77	4.81	126317.97	750.48	192656.14	784.29	4.07	311958.59	1480.83	4.75		

评估机构：内蒙古科瑞资产评估有限公司

项目负责人：冯霖

项目复核人：张辉

(内蒙古) 固阳县永恒矿业有限责任公司十八顷壕金矿(新增资源储量) 采矿权出让收益评估储量估算表

附表二

评估委托人: 内蒙古自治区自然资源厅

评估基准日: 2021年3月31日

共2页, 第2页

矿种	赋矿标高(m)	储量级别	评估利用资源储量			采矿损失率	开采损失量(吨)	评估利用的可采储量			矿石贫化率	生产规模(万吨/年)	矿山服务年限	备注
			矿石量(吨)	Au金属量(kg)	Au平均品位(g/t)			矿石量(万吨)	Au金属量(kg)	Au平均品位(g/t)				
金矿	1580-1403	122b	133780.50	709.08	5.30	10.00%	13378.05	12.04	638.172	5.30				
	1538-1400	333	142542.472	617.40	4.33		14254.25	12.83	555.66	4.33	10.00%	3.00	9.21	地采
	合计	合计	276322.97	1326.48	4.80		27632.30	24.87	1193.83	4.80				

评估机构: 内蒙古科瑞资产评估有限公司

项目负责人: 冯霖

项目复核人: 张辉

**关于《(内蒙古)固阳县永恒矿业有限责任公司十八
顷壕金矿(新增资源储量)采矿权出让收益评估报告》
附件使用范围的声明**

本评估报告附件仅供评估委托人了解评估的有关事宜并报送评估
管理机关、评估行业管理部门或其授权的单位检查评估机构工作之
用；非为法律、行政法规规定，附件的全部或部分内容不得提供给其
他任何单位和个人，也不得见诸于公开媒体。

内蒙古科瑞资产评估有限公司

二〇二一年四月八日



