

内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区Ⅲ—Ⅸ矿段银矿  
采矿权评估报告

中煤思维评报字〔2018〕第 50 号

北京中煤思维咨询有限公司

二〇一八年九月二日

---

地址：北京市朝阳区安贞西里四区 23 号深房大厦 7A

邮政编码：100029

电话：(010) 64450926 64450927

传真：(010) 64450927



# 内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿 采矿权评估报告摘要

中煤思维评报字 [2018] 第 50 号

**评估机构：**北京中煤思维咨询有限公司。

**评估委托方：**盛达矿业股份有限公司。

**评估对象：**内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿采矿权。

**评估目的：**盛达矿业股份有限公司拟收购内蒙古金山矿业有限公司股权，需对此次经济行为所涉及的内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿采矿权价值进行评估。本次评估即为实现上述目的而为委托方提供“内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿采矿权”在评估基准日时点公允价值的参考意见。

**评估基准日：**2018年6月30日。

**评估日期：**2018年6月15日至2018年9月2日。

**评估方法：**折现现金流量法。

**评估主要参数：**

**评估基准日保有资源量：**

2018年6月30日，保有资源量(121b+122b+333)矿石量1736.79万吨，银金属量3546.07吨，平均品位204.17克/吨，其中(121b)100.84万吨，银金属量246.44吨，平均品位244.39克/吨；(122b)804.20万吨，银金属量1649.99吨，平均品位205.17克/吨；(333)831.75万吨，银金属量1649.64吨，平均品位198.33克/吨。

伴生(121b+122b+333)金矿石量1736.79万吨，金金属量10627.91千克，平均品位0.61克/吨，其中(121b)100.84万吨，金金属量687.70千克，平均品位0.68克/吨；(122b)804.20万吨，金金属量5527.28千克，平均品位0.69克/吨；(333)831.75万吨，金金属量4412.94千克，平均品位0.53克/吨。伴生锰矿石1736.79万吨，平均品位2.274%。

**评估利用的资源量：**

(121b)、(122b)可信度系数为1.0，(333)可信度系数为0.8，评估利用的资源储量为1570.44万吨，银金属量3216.14吨，平均品位204.79克/吨，伴生金金属量9745.33千

克，平均品位 0.62 克/吨；伴生锰矿石量 1570.44 万吨，平均品位 2.274%。

采矿综合回采率 92%，评估利用的可采储量矿石量 1431.58 万吨，贫化率 10%，生产规模：改扩建期 2 年 48 万吨/年，先期 10 年 90 万吨/年，后期 9.91 年 60 万吨/年，矿山服务年限 21.91 年。

本次评估产品方案为银泥（约 75%~80%）含金、锰银精矿，银主要富含在银泥中，少量银含于锰银精矿中。

银泥（约 75%~80%）含银金属年产量 114268.47 千克，银回收率 68.86%；银泥含金金属年产量 345.81 千克，金回收率 68.86%；锰银精矿（25%）年产量 62625.96 吨，锰回收率 85%，锰银精矿含银年产量 24891.48 千克，含银品位 397.46 克/吨，银回收率 15%，含金年产量 75.33 千克，含金品位 1.2 克/吨，金回收率 15%。

银泥含银金属不含税价格 3.05 元/克，银泥含金金属价格 240.83 元/克；锰银精矿含银金属（25%）不含税价格 485.49 元/吨，锰银精矿含银金属不含税价格 2.16 元/克，锰银精矿含金金属价格 181.27 元/克。

评估利用固定资产投资原值 68721.27 万元，净值 58622.35 万元，土地资产净值 8607.73 万元，原矿 90 万吨/年产能条件下，单位原矿石的采选总成本费用 233.47 元/吨、经营成本 187.58 元/吨，折现率为 8.00%。

**评估结论：**经评估人员现场查勘和当地市场分析，按照采矿权评估的原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，经认真估算，确定评估基准日“内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿采矿权”评估价值为人民币 141179.34 万元，大写人民币壹拾肆亿壹仟壹佰柒拾玖万叁仟肆佰元整。

#### 评估有关事项说明：

##### 1、关于评估利用的资源量的说明：

截止评估基准日，内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿采矿权及内蒙古新右旗额仁陶勒盖 3-7 矿段周围地区银矿详查探矿权已经处置过矿业权价款。内蒙古新右旗额仁陶勒盖III—IX矿段银矿深部勘查探矿权尚未处置矿业权出让收益，深部探矿权资源量 175.49 万吨，银金属量 414.82 吨，金金属量 1101.26 千克，根据国家及内蒙古自治区的相关规定，未来办理采矿许可证时，需要对深部探矿权处置出让收益。

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

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

法定代表人：王全生

矿业权评估师：王全生

矿业权评估师：左和军

北京中煤思维咨询有限公司

二〇一八年九月二日



# 内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿 采矿权评估报告

## 目 录

### 评估报告正文

一. 评估机构 .....	1
二. 评估委托方 .....	1
三. 采矿权人概况及以往评估史 .....	2
四. 评估目的 .....	4
五. 评估对象和评估范围 .....	4
六. 评估基准日 .....	10
七. 评估依据 .....	10
八. 矿产资源勘查开发概况 .....	12
九. 评估实施过程 .....	27
十. 评估方法 .....	28
十一. 评估参数的确定 .....	29
十二. 评估假设条件 .....	60
十三. 评估结论 .....	60
十四. 有关问题的说明 .....	60
十五. 评估报告日 .....	61
十六. 评估责任人 .....	61
十七. 评估人员 .....	61

### 评估报告附表

附表一 内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿采矿权评估价值估算表；

附表二 内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿采矿权评估可采

储量及矿山服务年限估算表；

附表三 内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿采矿权评估固定资产投资估算表；

附表四 内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿采矿权评估固定资产折旧估算表；

附表五 内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿采矿权评估单位成本费用估算表；

附表六 内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿采矿权评估总成本费用估算表；

附表七 内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿采矿权评估评估销售收入估算表；

附表八 内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿采矿权评估税费估算表。

## 评估报告附件

附件一 评估机构企业法人营业执照；

附件二 评估机构探矿权、采矿权评估资格证书；

附件三 矿业权评估师资格证书；

附件四 《矿业权评估委托书》；

附件五 《委托方承诺书》；

附件六 评估委托人企业法人营业执照（统一社会信用代码：911100002311243934）

附件七 采矿权人企业法人营业执照（统一社会信用代码：911507277610684560）；

附件八 划定矿区范围批复（内国土资采划字[2018]047号）；

附件九 内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿采矿许可证（证号：C1500002009064210023021）；

附件十 黑龙江省有色金属地质勘查七〇一队2016年5月编制的《内蒙古自治区新巴尔虎右旗额仁陶勒盖矿区银矿生产深部及外围勘探报告》；



附件十一 关于《内蒙古自治区新巴尔虎右旗额仁陶勒盖矿区银矿生产深部及外围勘探报告》矿产资源储量评审备案证明（内国土资储备字〔2017〕23号）；

附件十二 《内蒙古自治区新巴尔虎右旗额仁陶勒盖矿区银矿生产深部及外围勘探报告》矿产资源储量评审意见书（内国土字储评字〔2017〕13号）；

附件十三 《内蒙古自治区新巴尔虎右旗金山矿业额仁陶勒盖矿区III-IX矿段银矿矿产资源储量年度检测报告(2017年)》及其审查意见；

附件十四 《内蒙古自治区新巴尔虎右旗金山矿业额仁陶勒盖矿区III-IX矿段银矿矿产资源储量年度检测报告(2016年)》及其审查意见；

附件十五 《内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III-IX矿段银矿矿产资源开发利用方案》；

附件十六 《内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III-IX矿段银矿矿产资源开发利用方案》审查意见书（内矿审字〔2018〕044号）；

附件十七 内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿财务资料；

附件十八 评估人员现场核实、调查及收集的其他资料。



# 内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿 采矿权评估报告

中煤思维评报字〔2018〕第 50 号

北京中煤思维咨询有限公司接受盛达矿业股份有限公司的委托，根据国家有关采矿权评估的规定，本着客观、独立、公正、科学的原则，按照公认的采矿权评估方法对盛达矿业股份有限公司委托的“内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿采矿权”价值进行评估。评估人员按照必要的评估程序，对盛达矿业股份有限公司委托评估的“内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿采矿权”在 2018 年 6 月 30 日的采矿权价值作出了公允反映。现将评估情况及评估结论报告如下：

## 一. 评估机构

名称：北京中煤思维咨询有限公司；

注册地址：北京市朝阳区安贞西里四区 23 号楼 7A；

法定代表人：王全生；

企业法人营业执照号：110105000958522；

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[1999]019 号。

## 二. 评估委托方

评估委托方：盛达矿业股份有限公司；

类型：其他股份有限公司（上市）；

法定代表人：马江河；

注册资本：68996.9346 万元；

地址：北京市大兴区瀛海镇京福路瀛海段 1 号。

盛达矿业股份有限公司（证券简称：盛达矿业，证券代码：SZ000603）1996 年在深圳证券交易所主板挂牌上市。

公司经营范围：销售矿产品、化工产品，矿山工程技术咨询、技术开发，投资及资产管理。公司是国内有色金属行业中的有影响力企业。公司总股本 689,969,346 股，控股股东为甘肃盛达集团股份有限公司，实际控制人为赵满堂先生。

公司拥有 3 家矿业子公司，目前均在产，年设计采选能力共 150 万吨。核心资产内蒙古银都矿业有限责任公司主要从事银、铅、锌等有色金属的采、选及勘查、开发、加工和销售等业务，该公司拥有的克什克腾旗拜仁达坝银多金属矿银、锌的储量均达到国家大型矿山企业标准，近年来毛利率持续达到 80% 以上。银都矿业自 2012 年 12 月起被国土资源部列为第二批国家级“绿色矿山”试点企业。

公司在稳步发展主业的同时，战略性投资了一些具有广阔前景的金融资产。公司持有兰州银行 1.55 亿股，持有中国民生投资股份有限公司 2.5 亿股，并投资新三板挂牌企业——国内大型婚恋网“百合网”、创业板上市公司津膜科技、羽时互联网 1 号证券投资基金和甘肃省高技术服务业创业投资基金等。

### 三. 采矿权人概况及以往评估史

采矿权人：内蒙古金山矿业有限公司；

注册地址：内蒙古自治区呼伦贝尔市新巴尔虎右旗阿镇乌尔逊大街；

法定代表人：赵继仓；

注册号：150727000003282；

公司类型：有限责任公司(自然人投资或控股)；

经营范围：许可经营项目：银、锰矿的开采。一般经营项目：银、锰矿的选、冶、加工、销售，地质勘查。

内蒙古金山矿业有限公司在内蒙古新巴尔虎右旗额仁陶勒盖地区拥有两个探矿权，即“内蒙古新右旗额仁陶勒盖 3-7 矿段及周围地区银矿详查”，“内蒙古新右旗额仁陶勒盖矿区III-IX矿段银矿深部勘查”；内蒙古金山矿业有限公司在内蒙古新巴尔虎右旗额仁陶勒盖地区拥有一个采矿权，即“内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III-IX矿段银矿”。

内蒙古金山矿业有限公司在内蒙古新巴尔虎右旗额仁陶勒盖地区拥有两个探矿权，即“内蒙古新右旗额仁陶勒盖 3-7 矿段及周围地区银矿详查”，“内蒙古新右旗额仁陶勒盖矿区III-IX矿段银矿深部勘查”。具体情况如下：

探矿权证 1 基本信息如下：

探矿权证编号： T15120081102020247；

探矿权人：内蒙古金山矿业有限公司；

探矿权人地址：呼伦贝尔市新巴尔虎右旗阿镇乌尔逊大街；

勘查项目名称：内蒙古新右旗额仁勒盖 3-7 矿段周围地区银矿详查；

勘查面积： 15.74 平方公里；

有效期限：自 2016 年 11 月 10 日至 2018 年 11 月 9 日；

发证机关：内蒙古自治区国土资源厅；

探矿权证 2 基本信息如下：

探矿权证编号： T15520141102050534

探矿权人：内蒙古金山矿业有限公司

探矿权人地址：呼伦贝尔市新巴尔虎右旗阿镇乌尔逊大街

勘查项目名称：内蒙古新巴尔虎右旗额仁勒盖矿区III-IX矿段银矿深部勘查

勘查面积： 4.10 平方公里

有效期限：自 2017 年 11 月 6 日至 2019 年 11 月 5 日

发证机关：内蒙古自治区国土资源厅

内蒙古金山矿业有限公司在内蒙古新巴尔虎右旗额仁陶勒盖地区拥有一个采矿权，即“内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III-IX矿段银矿”。具体情况如下：

采矿权证信息：

采矿许可证号： C1500002009064210023021

采矿权人：内蒙古金山矿业有限公司

地址：呼盟新巴尔虎右旗杭乌拉苏木

矿山名称：内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区 III-IX 矿段银矿

开采矿种：银矿、锰矿

生产规模：48 万吨/年

矿区面积：5.5143 平方公里

有效期限：2017 年 11 月 10 日至 2020 年 11 月 10 日

#### 四. 评估目的

盛达矿业股份有限公司拟收购内蒙古金山矿业有限公司股权,需对此次经济行为所涉及的内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿采矿权价值进行评估。本次评估即为实现上述目的而为委托方提供“内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿采矿权”在评估基准日的公允价值的参考意见。

#### 五. 评估对象和评估范围

##### (一) 评估对象

本次评估对象为内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿采矿权。

##### (二) 评估范围

##### (1) 划定矿区范围

2018年5月24日,内蒙古自治区国土资源厅以(内国土资采划字[2018]047号)批复了划定矿区范围,划定矿区范围圈定的矿区拐点坐标如下:

内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿划定矿区范围拐点坐标表

拐点编号	1980 西安坐标系	
	X	Y
1	5365098.13	39468126.08
2	5365089.31	39469726.17
3	5363321.31	39469726.51
4	5363330.31	39470450.51
5	5359966.29	39470434.52
6	5359966.29	39469434.52
7	5361406.00	39469434.60
8	5361406.00	39468125.80
标高: 从 701 米至—118 米		
9	5363984.32	39470702.51
10	5363976.32	39471434.52
11	5362966.31	39471434.52
12	5362983.31	39470704.51
标高: 从 661 米至 646 米		
13	5359429.29	39470034.52
14	5359488.29	39470676.53
15	5358574.29	39470676.53
16	5358575.29	39470034.53
标高: 从 661 米至 646 米 面积: 10.0304 平方公里		

##### (2) 采矿许可证圈定的矿区范围

根据内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿采矿许可，采矿权人：内蒙古金山矿业有限公司；开采矿种：银矿、锰矿；开采方式：地下开采；生产规模 48 万吨/年；矿区面积：5.5143 平方公里；有效期限：叁年，自 2017 年 11 月 10 日至 2020 年 11 月 10 日。采矿许可证圈定的矿区范围如下：

采矿许可证圈定的矿区范围一览表

区号	拐点 编号	1954 北京坐标系 6 度带		拐点 编号	1980 西安坐标系 3 度带	
		X	Y		X	Y
一区	1	5364017.00	20469114.00	1	5363983.311	39469048.502
	2	5364012.00	20469791.00	2	5363978.314	39469725.505
	3	5363355.00	20469792.00	3	5363321.310	39469726.508
	4	5363364.00	20470516.00	4	5363330.313	39470450.512
	5	5360000.00	20470500.00	5	5359966.294	39470434.523
	6	5360000.00	20469500.00	6	5359966.290	39469434.518
	7	5362400.00	20469500.00	7	5362366.304	39469434.510
	8	5362400.00	20469100.00	8	5362366.302	39469034.507
标高 701~221m						
二区	1	5364018.00	20470768.00	1	5363984.317	39470702.511
	2	5364010.00	20471500.00	2	5363976.320	39471434.515
	3	5363000.00	20471500.00	3	5362966.314	39471434.519
	4	5363017.00	20470770.00	4	5362983.312	39470704.514
标高 661~646m						
三区	1	5359463.00	20470100.00	1	5359429.289	39470034.523
	2	5359522.00	20470742.00	2	5359488.292	39470676.527
	3	5358608.00	20470742.00	3	5358574.287	39470676.530
	4	5358609.00	20470100.00	4	5358575.285	39470034.526
标高 701~681m						
全区	面积 5.5143Km <sup>2</sup> 赋矿标高 701~221m					

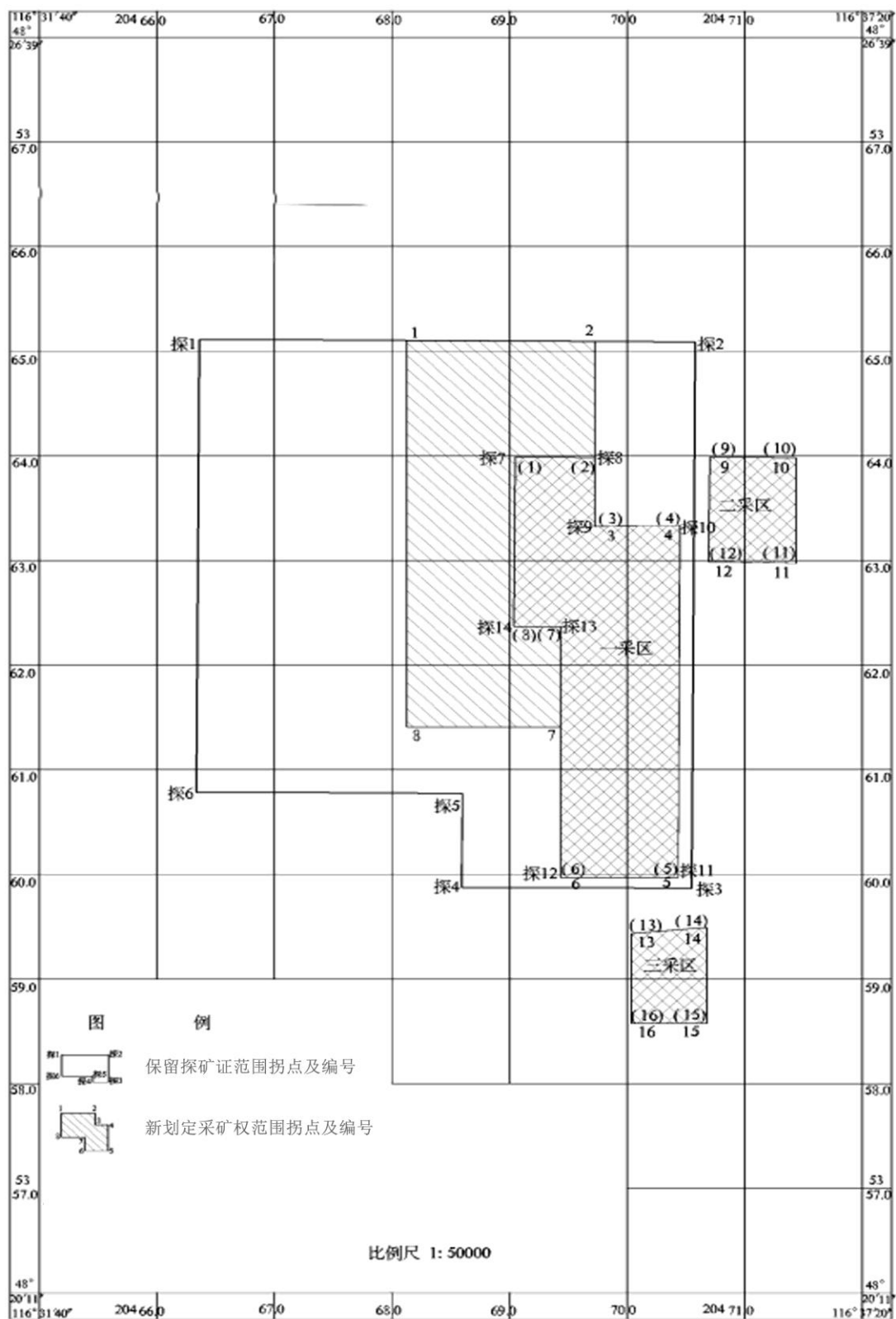


图1-2 额仁陶勒盖矿区银矿采矿证范围、探矿证范围

(3) 本次评估的范围



本次评估的范围以划定矿区范围批复的范围为准，评估所依据的地质报告为 2016 年黑龙江省有色金属地质勘查七〇一队编制的《内蒙古自治区新巴尔虎右旗额仁陶勒盖矿区银矿生产深部及外围勘探报告》及 2018 年 1 月内蒙古中石矿业有限公司提交的《内蒙古自治区新巴尔虎右旗金山矿业额仁陶勒盖矿区III-IX矿段银矿矿产资源储量年度检测报告（2017 年）》，其资源储量核实范围全部位于本次评估范围内。

截至评估基准日，上述矿区范围内未设置其他矿业权，无矿业权权属争议。

#### （4）评估对象的历史沿革

##### 外围探矿证：

勘查项目名称为“内蒙古新右旗额仁陶勒盖 3-7 矿段及周围地区银矿详查”；证号 T15120081102020247；探矿权人为内蒙古金山矿业有限公司；图幅号 M50E022011；勘查面积 15.74km<sup>2</sup>；地理坐标（西安 1980 坐标）东经 116° 32′ 44″ ~116° 36′ 09″；北纬 48° 22′ 19″ ~48° 25′ 08″。有效期限自 2016 年 11 月 10 日至 2018 年 11 月 9 日。勘查单位为黑龙江省有色金属地质勘查七〇一队。

该探矿权首次设立时间为 2004 年 6 月 1 日，勘查项目名称为“内蒙古新右旗额仁陶勒盖 3-7 矿段及周围地区银矿普查”，证号 1500000520675，探矿权人为内蒙古金山矿业有限公司，勘查面积 72.56km<sup>2</sup>，地理坐标（北京 1954 坐标）东经 116° 31′ 30″ ~116° 39′ 00″，北纬 48° 20′ 00″ ~48° 27′ 30″；有效期自 2004 年 6 月 1 日至 2005 年 6 月 1 日。

内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖 3-7 矿段及周围地区银矿探矿权从首次设立到现在，期间共经历 8 次延续，5 次变更，详见下表：

额仁陶勒盖 3-7 矿段及周围地区探矿权各阶段延续变更情况一览表

勘查项目名称	勘查许可证号	勘查面积 (Km <sup>2</sup> )	坐标系	有效日期		备注
				自	至	
内蒙古新右旗 额仁陶勒盖 3-7 矿段 及周围地区银矿普查	1500000520675	72.56	北京 1954	2005.6.1	2006.11.24	第一次延续
	1507000630256			2006.11.24	2007.11.24	第二次延续
	1500000732445			2007.11.24	2008.11.24	第三次延续
内蒙古新右旗 额仁陶勒盖 3-7 矿段 及周围地区银矿详查	T15120081102020247	67.64	北京 1954	2008.11.26	2010.11.26	第一次变更 第四次延续
				2010.11.24	2012.11.24	第五次延续
		50.52	西安 1980	2011.6.2	2012.11.24	第二次变更
				2012.11.24	2014.11.23	第三次变更 第六次延续
				2014.11.10	2016.11.9	第四次变更 第七次延续
15.74		2016.11.10	2018.11.9	第五次变更 第八次延续		

在外围探矿区的工作结束后,对该详查区面积在自治区国土厅进行了报请分置,将 4.57km<sup>2</sup> 面积转入采矿权。该详查区 11.04 km<sup>2</sup> 面积保留探矿权。

#### 深部探矿证:

该探矿权首次设立时间为 2014 年 11 月, 勘查项目名称为“内蒙古新右旗额仁陶勒盖矿区 III-IX 矿段银矿深部勘查”, 证号 T15520141102050534, 探矿权人为“内蒙古金山矿业有限公司”, 勘查面积 4.10km<sup>2</sup>; 地理坐标(西安 1980 坐标) 东经 116°34'55"—116°36'03", 北纬 48°22'22"—48°24'32", 有效期自 2014 年 11 月 10 日至 2017 年 11 月 09 日。

2017 年 11 月 06 日, 该探矿权第一次延续, 探矿权人为“内蒙古金山矿业有限公司”, 勘查面积 4.10km<sup>2</sup>; 证号 T15520141102050534, 地理坐标(西安 1980 坐标) 不变, 有效期自 2017 年 11 月 06 日至 2019 年 11 月 05 日。

#### 采矿许可证:

从 1996 年开始, 新巴尔虎右旗鑫洪锰银矿在额仁陶勒盖矿区 II-2 号矿体进行采矿活动, 内蒙古国土资源厅于 2003 年 11 月给其颁发《采矿许可证》(证号 1500000320343), 矿山名称为“新巴尔虎右旗鑫洪锰银矿”, 经济类型为私营企业, 开采矿种为银矿、锰, 开采方式为地下开采, 生产规模 1.00 万吨/年, 矿区面积 0.0353 km<sup>2</sup>; 开采深度由 667

米至 583 米标高，共有 10 个拐点圈定，有效期至 2006 年 11 月。

2004 年 8 月，新巴尔虎右旗鑫洪锰银矿将该采矿权以 200 万元的价格转让给内蒙古金山矿业有限公司，金山矿业分三次于 2004 年 9 月 6 日、2005 年 5 月 9 日、2005 年 7 月 6 日向新巴尔虎右旗鑫洪锰银矿支付 100 万元、70 万元和 30 万元收购款项。

2005 年 7 月 12 日，内蒙古自治区国土资源厅下发矿区划定范围批复（内国土资采划字【2005】0121 号），矿区范围由 14 个拐点圈定，开采深度由 686 米至 460 米标高，矿区面积 0.5717 km<sup>2</sup>，规划生产能力 40 万吨/年。

2005 年 10 月 16 日，内蒙古金山矿业有限公司向内蒙古自治区国土资源厅支付采矿权价款 428.79 万元，同年 12 月 28 日，国土资源部向内蒙古自治区国土资源厅下发了采矿权评估结果确认书，确认该采矿权价值为 428.79 万元（国土资采矿评认【2005】385 号）。

2005 年 11 月，该采矿权证第一次变更、第一次延续，采矿权人为“内蒙古金山矿业有限公司”，证号 1500000520900，矿山名称为“内蒙古金山矿业有限公司额仁银矿”经济类型为有限责任公司，开采矿种为银矿、锰，开采方式为地下开采，生产规模 48 万吨/年，矿区面积 0.5717 km<sup>2</sup>，开采深度由 686 米至 460 米标高，共有四个拐点圈定，有效期自 2005 年 11 月至 2011 年 11 月。

2008 年 9 月 22 日，内蒙古自治区国土资源厅下发矿区划定范围批复（内国土资采划字【2008】0174 号），矿区范围由 16 个拐点圈定，开采深度由 701 米至 221 米标高，矿区面积 5.5143 km<sup>2</sup>，规划生产能力 2000 吨/日。

2011 年 1 月，该采矿权第二次变更、第二次延续，采矿权人为“内蒙古金山矿业有限公司”，证号 C1500002009064210023021，矿山名称为“内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III-IX矿段银矿”，经济类型为有限责任公司、开采矿种为银矿、锰矿，开采方式为地下开采，生产规模 48 万吨/年，矿区面积 5.5143 km<sup>2</sup>，开采深度由 701 米至 221 米标高，共有十六个拐点圈定，地理坐标为 1980 西安坐标系，有效期自 2011 年 1 月 25 日至 2011 年 11 月 25 日。

2011 年 11 月 11 日，该采矿证第三次变更、第三次延续，采矿权人、矿山名称、

经济类型、开采矿种、开采方式、生产规模、矿区面积、开采深度、拐点圈定、地理坐标均与上次完全一样，只是将地址由原来的“呼盟新巴尔虎右旗行乌拉苏木”变更为“呼伦贝尔市新巴尔虎右旗克尔伦苏木”，有效期自 2011 年 11 月 11 日至 2014 年 11 月 11 日。

2014 年 11 月 10 日，该采矿证第四次延续变更，采矿权人为“内蒙古金山矿业有限公司”，证号 C1500002009064210023021，矿山名称为“内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III-IX矿段银矿”，经济类型为有限责任公司、开采矿种为银矿、锰矿，开采方式为地下开采，生产规模为 48 万吨/年，矿区面积为 5.5143 km<sup>2</sup>；开采深度由 701 米至 221 米标高，采矿证范围分三个采区，共有十六个拐点圈定，地理坐标为 1980 西安坐标系，地址由原来的“呼伦贝尔市新巴尔虎右旗克尔伦苏木”变更为“呼盟新巴尔虎右旗行乌拉苏木”，有效期自 2014 年 11 月 10 日至 2017 年 11 月 10 日。

2017 年 11 月 10 日，该采矿权第五次延续，采矿权人、证号、矿山名称、经济类型、开采矿种、开采方式、生产规模、矿区面积、开采深度、开采范围、地理坐标、地址均与上次完全一样，有效期自 2017 年 11 月 10 日至 2020 年 11 月 10 日。

2018 年 5 月 24 日，内蒙古自治区国土资源厅下发矿区划定范围批复（内国土资采划字【2018】047 号），矿区范围由 16 个拐点圈定，开采深度由 701 米至-118 米标高，矿区面积 10.0304km<sup>2</sup>。内蒙古金山矿业有限公司针对该批复文件正在办理新的采矿权证变更手续。

## 六. 评估基准日

根据《中国矿业权评估准则》—确定评估基准日指导意见（CMVS 30200-2008），本次采矿权评估的基准日确定为 2018 年 6 月 30 日。选取 2018 年 6 月 30 日作为评估基准日，一是该时点为委托方的要求；二是该时点为月末，便于评估委托人准备评估资料及矿业权评估师合理选择评估参数。

## 七. 评估依据

- （一）《中华人民共和国矿产资源法》（中华人民共和国主席令第 74 号）；
- （二）《矿产资源开采登记管理办法》（中华人民共和国国务院令第 241 号）；

- (三)《矿业权出让转让管理暂行规定》(国土资发[2000]309号);
- (四)《矿产资源储量评审认定办法》(国土资发[1999]205号);
- (五)《矿业权评估管理办法(试行)》(国土资发[2008]174号);
- (六)《财政部国土资源部关于深化探矿权采矿权有偿取得制度改革有关问题的通知》(财建[2006]694号);
- (七)《财政部国土资源部关于探矿权采矿权有偿取得制度改革有关问题的补充通知》(财建[2008]22号);
- (八)《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T13908-2002);
- (九)《固体矿产资源/储量分类》(GB/T17766-2002);
- (十)《固体矿产勘查/矿山闭坑地质报告编写规范》(DZ/T0033-2002);
- (十一)中国矿业权评估师协会2007年第1号公告发布的《中国矿业权评估师协会矿业权评估准则——指导意见CMV13051-2007 固体矿产资源储量类型的确定》;
- (十二)《铜、铅、锌、银、镍、钼矿地质勘查规范》(DZ/T0214-2002);
- (十三)国土资源部2006年第18号《关于实施<矿业权评估收益途径评估方法修改方案>的公告》;
- (十四)国土资源部2008年第6号《国土资源部关于实施矿业权评估准则的公告》;
- (十五)中国矿业权评估师协会公告2008年第5号发布的《中国矿业权评估准则》(2008年8月);
- (十六)国土资源部2008年第7号《国土资源部关于<矿业权评估参数确定指导意见>的公告》;
- (十七)《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008);
- (十八)《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》(2016年3月23日财政部国家税务总局[2016]36号);
- (十九)《关于全面推进资源税改革的通知》(财税[2016]53号);
- (二十)《矿业权评估委托书》;
- (二十一)《委托方承诺书》;

(二十二) 评估委托人企业法人营业执照(注册号: 911100002311243934);

(二十三) 采矿权人企业法人营业执照(统一社会信用代码: 911507277610684560);

(二十四) 划定矿区范围批复(内国土资采划字[2018]047号);

(二十五) 内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿采矿许可证(证号: C1500002009064210023021);

(二十六) 黑龙江省有色金属地质勘查七〇一队2016年5月编制的《内蒙古自治区新巴尔虎右旗额仁陶勒盖矿区银矿生产深部及外围勘探报告》;

(二十七) 关于《内蒙古自治区新巴尔虎右旗额仁陶勒盖矿区银矿生产深部及外围勘探报告》矿产资源储量评审备案证明(内国土资储备字[2017]23号);

(二十八) 《内蒙古自治区新巴尔虎右旗额仁陶勒盖矿区银矿生产深部及外围勘探报告》矿产资源储量评审意见书(内国土字储评字[2017]13号);

(二十九) 《内蒙古自治区新巴尔虎右旗金山矿业额仁陶勒盖矿区III-IX矿段银矿矿产资源储量年度检测报告(2017年)》及其审查意见;

(三十) 《内蒙古自治区新巴尔虎右旗金山矿业额仁陶勒盖矿区III-IX矿段银矿矿产资源储量年度检测报告(2016年)》及其审查意见;

(三十一) 《内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III-IX矿段银矿矿产资源开发利用方案》;

(三十二) 《内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III-IX矿段银矿矿产资源开发利用方案》审查意见书(内矿审字[2018]044号);

(三十三) 内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿财务资料;

(三十四) 现场核实收集和调查的其他资料。

## 八. 矿产资源勘查开发概况

### (一) 位置及交通

内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖银矿区III—IX矿段银矿位于满洲里市南约160km处, 距新巴尔虎右旗政府所在地阿拉坦额莫勒镇南西37km, 行政区划属内蒙古自治区新巴尔虎右旗克尔伦苏木管辖。

地理坐标: 东经: 116° 34' 57" —116° 36' 54"

北纬：48° 22' 02" —48° 24' 30"

矿区位于呼伦贝尔市草原区西部，为低山丘陵草原区，沿扶贫路向北东 37km 抵达新巴尔虎右旗政府所在地阿拉坦额莫勒镇，路面为油漆路，常年可通行汽车；由阿拉坦额莫勒镇沿 S203 省道北行 123km 抵达满州里市，满州里市有铁路与全国及俄罗斯相连；交通较为方便。

## （二）自然地理与经济概况

矿区地处呼伦贝尔草原西部，位于满洲里-新巴尔虎右旗火山岩区地段，地形地貌属低山、丘陵型，地面标高 600~700m，相对高差 50~100m，最高山峰位于矿区南西方向 8km 处的汗乌拉山，海拔标高 850.40m。矿区处于高纬度地带，属寒温带大陆性干旱气候，四季分明。根据内蒙古自治区新巴尔虎右旗气象资料，该地区冬季漫长寒冷，一月份最低气温为-40℃，夏季短暂酷热，7 月份最高气温可达 38℃，年平均气温-0.5℃；降水量 103mm~416mm，年平均 248mm，日最大降水量 50mm，降水多集中在每年的 7~8 月份；年蒸发量为 1475mm~2371mm，平均 2138mm，平均相对湿度 15.6%RH；每年 10 月至翌年 5 月为冰冻期，结冻期长达 8 个月，冻土层深度一般在 4.0m 左右；春秋两季盛行西北风，春季最大风速 27m/s，年平均风速为 3.5m/s。

根据《中国地震动参数区划图》（GB/18306-2015），本区地震动峰值加速度为 0.10g，比照《中国地震烈度区划图》（1990），地震烈度为Ⅶ级。

全区为植被覆盖的草原区，无树木，遍生牧草，草质优良，十分宜于牧养牲畜。额仁陶勒盖矿区附近零星分布一些牧民居住点。新巴尔虎右旗总人口近 4 万人，属人口分布稀少地区，以蒙古族为主。区内经济以畜牧业为骨干，旗内有小煤矿，化工厂（硝矿）、皮革厂、乳品厂和食品加工厂等，生产、生活物资（粮食、燃料、建筑材料等）均为外地供应。

矿区北西 15km 有克鲁伦河由南西向北东注入呼伦湖，淡水贮量丰富，是矿区的供水水源地；区域内电力来源于扎赉诺尔热电厂，有 11 万伏高压输变电线路架设到新巴尔虎右旗，能提供民用和工业发展的动力，能够满足居民生活和工业生产的需求；移动通讯网络已覆盖矿区，通信畅通。

### （三） 以往地质工作概况

1981年，内蒙古116地质队在差岗山一带进行过矿产普查。

1982~1985年，内蒙古区调二队在本区曾系统进行1:20万区域地质调查，并于1985年发现额仁陶勒盖银矿点。

1986年开始，内蒙古116地质队在额仁矿区开展了普查工作。

1990~1991年由内蒙古116队，长春地质学院、内蒙古矿产实验研究所共同参加，对勒盖银矿开展专项研究工作，提交了《内蒙古自治区新巴尔虎左旗额仁陶勒盖银矿床物质组分、成矿条件及矿床特征研究》报告。

2005年，内蒙古金山矿业有限公司委托内蒙古自治区第十地质矿产勘查开发院2月提交了《内蒙古自治区新巴尔虎右旗额仁陶勒盖矿区II矿段(080~032勘探线)银矿资源储量核实报告》，累计查明银矿资源储量(122b+333)资源储量3159800t。

2008年9月，赤峰兴源矿业技术咨询服务有限责任公司编制了《内蒙古自治区新巴尔虎右旗额仁陶勒盖矿区银矿资源储量核实报告》，累计查明银矿资源储量(122b+333)资源储量8256400t，银金属量1459.78吨，平均品位176.81g/t。

2013年—2015年，均由内蒙古天信地质勘查开发有限责任公司编制《内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿矿产资源储量年度检测报告》。

2016年5月，由黑龙江省有色金属地质勘查七〇一队编制的《内蒙古自治区新巴尔虎右旗额仁陶勒盖矿区银生产深部及外围勘探报告》备案文号（内国土资储备字[2017]23号）。

2016年，内蒙古中石矿业开发有限公司编制《内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿矿产资源储量年度检测报告（2016年）》。

2017年，内蒙古中石矿业开发有限公司编制《内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿矿产资源储量年度检测报告（2017年）》。

### （四） 区域及矿区地质

#### 1. 区域地质

本区大地构造位置处于兴安地槽褶皱系、额尔古纳兴凯地槽褶皱带北东—南西向的



得尔布尔深大断裂的南段西侧。

### (1) 地层

本区出露地层主要有古生界二叠系下统高家窝棚组，中生界侏罗系中统南平组、上统塔木兰沟组与上统上库力组，中生界白垩系下统大磨拐河组，新生界第三系呼查山组及新生界上统五叉沟组。

### (2) 构造

区内构造以断裂为主，褶皱构造不发育，仅在中部的汗乌拉隆起带上中生代地层发育，呈北东—南西向的舒缓状背斜构造。核实区位于该背斜向北倾没的倾伏端，受构造影响产状被不同程度破坏；主要断裂呈北东—南西向展布于断陷盆地的边缘，构成隆起带与断陷区两个次级构造单元的分界线，伴随于较低序次的小规模断裂发育在隆起带上。区域内的汗乌拉断裂走向北西，额仁陶勒盖断裂走向北东，在本区的南东端，两组断裂接近交汇，形成一个近北西向三角形地段，由于两组断裂伴随得尔布尔大断裂的不断活动，在三角地段内产生了更次一级的近南北、北西向的多条断裂，为本区成矿构成了良好的通道。

### (3) 岩浆岩

区内岩浆岩主要为燕山早期的花岗侵入岩体，岩性为花岗闪长岩和钾长花岗岩，二者为相变过渡关系，呈岩株产出，岩体穿切塔木兰沟组安山岩地层。

## 2. 矿区地质

矿区出露的地层主要为侏罗系中统陆相沉积岩和上统火山岩，从老至新为：侏罗系中统塔木兰沟组( $J_2tm$ )和侏罗系上统玛尼吐组( $J_3mn$ )及第四系。

### (1) 地层

侏罗系中统塔木兰沟组( $J_2tm$ )：分布于矿区中部，出露宽度大于 200m。岩性主要为青盘岩化玄武岩、安山玄武岩、安山岩，为含矿围岩。

侏罗系上统玛尼吐组( $J_3mn$ )：分布于矿区南部和北西侧，出露面积小。主要岩性为流纹岩、流纹质碎屑熔岩、流纹质火山碎屑熔岩、安山岩、英安岩、粗面岩、粗安岩、石英粗面岩、流纹斑岩、流纹质岩屑晶屑熔结凝灰岩及流纹质碎屑岩。

第四系(Qp): 分布于沟谷、山前平地处, 岩性为粘土、砂砾石及腐殖质等松散堆积物, 厚度 0~30m。

## (2) 构造

区域上构造特征主要表现以断裂构造为主。主断裂呈北东~西南走向, 展布于断陷盆地的边缘构成隆起带与断陷区两个次级构造单元的分界线。伴随之小规模断裂发育在隆起带上, 与主断裂垂直或斜交, 基本呈等距离分布, 造成独具特色的棋盘状格局。

区内褶皱构造不甚发育, 仅在中部的汗乌拉隆起带上, 中生代地层发育一呈北东~南西向的舒缓状背斜构造。

## (3) 岩浆岩

矿区内岩浆岩为燕山早期的花岗岩( $\gamma_5^2$ )出露在矿区的北西侧, 长轴方向为南北向, 出露长度约 500m, 宽 120m, 多处见有石英细脉。

## 3. 矿体地质

### (1) 矿体地质特征

根据勘探报告共圈出具有工业利用价值的银矿体 47 条(包括原核实报告中的矿体)。其中: II 矿段内赋存有 20、21、21-1、21-2、22、22-1、23、24、25、25-2、26、27、28、29、29-1、29-2 等 16 条银矿体; III 矿段内赋存有 30、30-1、31、32、32-1、32-2、32-4、32-6、34、34-1、36、37、37-1、38、39 等 15 条银矿体; VII 矿段赋存有 70、70-1、75、75-1、75-2、75-3、75-4、75-6 等 8 条银矿体; IV 矿段内赋存有 41、42 号银矿体; V 矿段内赋存有 51、52 号银矿体; VI 矿段内赋存有 61、62 号银矿体; IX 矿段内赋存有 91 号银矿体; XI 矿段内赋存有 111 号银矿体。

2017 年度的开采对象为 21 号、32 号矿体, 现将 21 号、32 号矿体特征叙述如下:

21 号矿体分布在 36~128 勘查线之间, 位于 32 号主矿体北北西向延长带上, 矿体呈似层状赋存于侏罗系中统塔木兰沟组火山岩—硅质碎裂蚀变安山质凝灰角砾岩中, 矿体围岩为硅质碎裂岩或安山岩, 赋矿岩石为硅质碎裂岩或安山质凝灰角砾岩。矿体走向 332~338°, 倾向 242~248°, 倾角 27°~50°, 地表由 13 个平硐(浅井)及 13 个探槽控制矿体断续长度 1580m(其中 TC13201、TC12804、TC12001、TC11201、

TC10402、PD3401、TC3002 未达工业品位), 控制矿体厚度 0.55~21.88m, 平均厚度 5.44m, Ag 品位 83.37~916.47g/t, 平均品位 170.71 g/t。

32 号矿体位于 36~31 勘查线之间, 矿体呈似层状赋存于侏罗系中统塔木兰沟组火山岩—硅质碎裂蚀变安山质凝灰角砾岩中, 矿体围岩为安山岩或硅质碎裂岩, 赋矿岩石为硅质碎裂岩或安山质凝灰角砾岩。矿体走向 352°, 倾向 262°, 倾角一般 15~45°, 局部偏大, 达到 73°; 地表由 27 个探槽(其中 TC3803、TC1601、TC301、TC701、TC2701、TC3501 未达工业品位) 控制矿体断续长度 1408m, 控制矿体厚度 0.57~14.78m, 平均厚度 6.61m, Ag 品位 83.26~444.88g/t, 平均品位 203.65g/t。

## (2) 矿石质量

### ① 矿石矿物组分

矿石矿物有自然银、银金矿、辉银矿、银黝铜矿, 其次含少量的含锰褐铁矿、黄铜矿等。脉石矿物有长石、石英、绢云母、绿泥石、绿帘石等。

### ② 矿石化学组分

单一的银矿体, 主要元素为银;

含金银矿体, 主要元素为银, 伴生元素为金;

含锰银矿体, 主要元素为银, 伴生元素为锰。

### ③ 矿石结构

结构主要为等粒结构、交代结构、碎裂结构。

### ④ 矿石构造

构造主要有团块状构造、侵染状构造、细脉状构造、网脉状构造、角砾状构造。

## (3) 矿石类型

根据矿石中 有用组分的含量可划分为银矿石、银金矿石、银锰矿石。

根据矿石中矿石矿物种类可划分为石英脉(或硅化带)型矿石、冰长石-菱锰矿-石英脉型矿石、锰硅型矿石。

根据矿石结构构造可划分块状矿石、角砾状矿石、脉状矿石、浸染状矿石和葡萄状、肾状矿石等。

矿石自然类型 II 矿段 630m 标高以上为氧化矿石，630m 标高以下为原生矿石；III、VII 矿段 640m 标高以上为氧化矿石，640m 标高以下为原生矿石。矿石工业类型为银矿石。

#### (4) 矿体围岩与夹石

矿体围岩成分简单，主要有塔木兰沟组安山质凝灰角砾岩、硅化安山岩、硅质碎裂岩等，其矿物成分主要是长石、石英、凝灰质，其次有绢云母、绿泥石、黄铁矿等。围岩化学成分与矿石化学成分相近，围岩中银含量一般在 1.00~30.00g/t 之间，最高可达 38.77g/t，围岩蚀变与矿体蚀变基本相同，但蚀变强度相对较弱，蚀变有弱硅化、绢云母化、绿泥石化、绿帘石化，少量的糜棱岩化。矿区矿体夹石较少，主要分布在 33-1、32 及 75 号矿体中。33-1 号矿体夹石出现在 ZK3205 号钻孔中，夹石长 80.00m，厚 11.00m，斜深 140.00m，夹石中银品位 6.90~28.90g/t，岩性为硅质碎裂岩；32 号矿体在 22-30 线间分叉，出现一段夹石，分布在 3#一中段 620-5CM、3#一中段 5-2CM，3#二中 S6CM、5#二中北沿 CM15 及 5#二中 9-18CM 中，夹石长 120.00m，厚 4.00~9.00m，斜深 100m，夹石中银品位 0.00~35.00 g/t，岩性为硅质碎裂岩；75 号矿体在 ZK71901 及 ZK71906 钻孔中夹有一段夹石，长 80.00m，厚 3.00m，斜深 160.00m，夹石中银品位 2.39~22.45 g/t，岩性为硅质碎裂岩。以上夹石岩性、产状与矿体相同，认为是构造带内银品位分布不均所造成，夹石对矿体完整程度无影响。

#### (五) 矿石工业利用性能

工艺矿物学研究表明：银矿石金属矿物主要有辉银矿、螺状硫银矿、黄铁矿、方铅矿、闪锌矿为主，次为角银矿、碘银矿、硬锰矿、软锰矿、菱锰矿等；脉石矿物主要有石英、长石等，该矿石属于贫硫化物型独立银矿石，主要是银，可伴生回收的其他组分是金和锰，均可作为综合回收的对象。

探索性选矿试验研究结果表明：采用浮选—磁选联合工艺流程，可获得较好的选别效果。浮选能在银精矿中有效地富集有价元素金、银，磁选可有效地回收锰而获得锰精矿，该矿石属于易选矿石。

#### (六) 开采技术条件

### 1. 水文地质条件

本检测区大部分被第四系覆盖的半掩盖型矿区，地形起伏较小，自然排水条件较好，矿层埋藏相对较深、位于当地侵蚀基准面以下，矿区内主要以断层构造为主，含水岩层由硅质碎裂岩和矿体裂隙共生。开采矿床的直接充水含水介质以构造裂隙为主，呈条带状分布，具有一定的承压性，渗透性能不佳，矿床充水程度随裂隙发育条件而变化，岩层富水性中等偏下，对矿床的开采具有一定影响，最近地质勘探报告依据《矿区水文地质工程地质勘查规范》，将该矿区水文地质勘探类型划分为II-II类型，即以裂隙充水为主的水文地质条件中等型。

### 2. 工程地质条件

本矿区矿床围岩体主要由火山岩类构成，具有较强的抗压、抗拉性，岩性致密、坚硬，通过岩石的力学性质实验足以表明该岩层的坚硬程度。矿区地层顶部强风化带岩体一般呈散体结构，厚度一般小于20m，弱风化带岩体为碎裂结构-块状结构，厚度一般小于80m，矿体埋深一般大于80m，且受矿体蚀变影响围岩层的固结程度较高，在特定的构造环境下（高温高压）使岩石的岩性转化为致密坚硬，但同时因断裂构造作用产生的构造裂隙影响了岩体的稳定性，导致岩石遇水后易软化、饱和抗压强度降低，在坑道掘进中应注意滑落和掉块现象的产生，应预防发生此类工程地质问题。综合矿床顶、底板岩石的物理力学性质，岩性较为单一，岩体结构稳定，结合本次勘探对围岩层（石）工程地质特征描述，将本区矿床围岩工程地质类型确定为II类I型，即块状岩类工程地质条件简单型。

### 3. 环境地质条件

该矿区地处高纬度的低山丘陵山前坡缓地带，属寒温带大陆性干旱气候，四季温差变化大，人烟较稀少，地表不存在泥石流、滑坡等重大地质灾害，地形、地貌具有明显的山地草原特色，植被覆盖度60%左右。目前该区内自然环境和地质环境基本保持原貌，地下水环境、地形地貌景观、土地资源和生态环境等尚未受到明显破坏，环境地质条件保持状态相对良好。

本区在自然条件下，没发现有较大规模的地质灾害和较为严重的环境污染问题。

未来矿区在开采条件下可能引起局部地段地下水位下降、地下水污染和“水土流失”等地质灾害和污染问题，但通过必要的治理措施，不会对地质环境造成较大的破坏。特别是排放的地下水化学类型为  $Cl\ SO_4-Na\ Mg$  型，矿化度  $1.6-3.7g/L$ ，属咸水-微咸水，水质中金属锰（Mn）离子严重超标将污染当地的地下水源，应尽早制定防范管理措施和方案，坑内及选矿厂排出的污水需要长时间的沉淀和处理，更需要加强对尾矿坝的管理，否则对周围的地下水造成污染。因此，根据《矿区水文地质工程地质勘探规范》(GB12719-91)确定，本区地质环境类型为 II 类，即矿区地质环境质量中等。

### （七）矿山开发利用情况及采矿、选矿情况

#### 1、采矿权的沿革

1996 年开始，新巴尔虎右旗鑫洪锰银矿曾在该区 II-2 号矿体进行采矿活动，内蒙古自治区国土资源厅于 2003 年 11 月颁发《采矿许可证》（证号 1500000320343），矿区面积  $0.0353km^2$ 。

2005 年 1 月，原矿山整体转入内蒙古金山矿业有限公司。2005 年 11 月 10 日，内蒙古自治区国土资源厅为内蒙古金山矿业有限公司颁发了《采矿许可证》（证号 1500000520900），有效期至 2011 年 11 月；矿山名称为“内蒙古金山矿业有限公司额仁银矿”，矿区面积  $0.5717km^2$ ，其范围由 4 个拐点圈定；开采标高 686-460m。

2008 年 9 月 22 日，内蒙古自治区国土资源厅签发《划定矿区范围批复》（内国土资采划字〔2008〕0174 号），对内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区 III~IX 矿段银矿进行了矿业权设置。矿山名称为“内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区 III~IX 矿段银矿”，矿区面积  $5.5143km^2$ ，开采深度 701-221m 标高。矿区范围由三个区共 16 个拐点圈定，其范围包括了原《采矿许可证》（证号 1500000520900）的范围。

#### 2、矿山开采现状

内蒙古金山矿业有限公司成立于 2004 年 4 月 28 日，2005 年 1 月整体兼并原新巴尔虎右旗鑫洪锰银矿后，于 2005 年 11 月获得采矿许可证。2005 年 7 月至 2007 年 6 月矿山在 3-7 矿段及周围开展普查—详查工作，同时进行矿山基础设施建设，期

间始终未进行采矿活动。2008年10月矿山依法将上述采矿证与探矿权整合，获得新的采矿许可证（由三个采区组成，面积 $5.5143\text{km}^2$ ，其中一采区规模最大），2009年开始正式投产。2010年7月至2015年10月，矿山在生产的同时，继续在3-7矿段及外围和采矿许可证及深部施工探矿工程，截止2015年12月末，矿山已在一采区建六座斜井，开拓四个中段，各斜井及中段现已相互贯通。

矿山生产探矿见到效果后，从2012年开始扩建一条日处理3000吨/日磁选全泥氰化生产线，在原有生产线的基础上对选矿工艺进行科学合理的改造。2015年底建成，2016年投入试生产，目前一切工艺指标均达到或超过设计目标。

目前矿山采用斜井开拓方式，生产规模 $48\times 10^4\text{t/a}$ ，开采标高+460m。

矿山地下开采现状：

#### （1）采矿方法

目前矿山采用平底结构浅孔溜矿法，凿岩设备为YT28及YT23，出矿设备为2DPJ-30型电耙，装载设备为Z-17A装岩机。

#### （2）提升运输系统

矿山各个中段的矿石、废石及人员材料均采用3t电机车牵引YFC0.75-6型翻转式矿车运输。

矿山现有6条斜井，分别为1号、2号、3号、5号、7号、8号斜井。其中8号斜井已掘进至540m中段，3号及5号斜井已掘进至500m中段，1号、2号及7号斜井已掘进至460m中段。

3号、5号斜井提升人员材料，1号、2号、7号、8号斜井提升矿石及废石。

#### （3）通风系统

矿山采用端部并列式通风系统，3号、5号、7号、8号斜井入风，1号、2号斜井回风。

采用抽出式机械通风方式，风机设于1号、2号斜井井口，风机型号均为k45-6/30kw。

#### （4）排水系统

矿山采用一段排水系统，将井下涌水排至地表。井下设有2座排水泵站，分别位于

500m 中段（1 号斜井附近）及 460m 中段（2 号斜井附近）。

500m 中段排水泵站设有 3 台 100D-45×6 型多级离心泵，功率 110kw，涌水通过 1 号斜井排出地表；460m 中段泵站设有 2 台 STD46-8 型多级离心泵，功率 110kw，涌水通过 2 号斜井排出地表。

#### （5）供气系统

矿山已有 6 条斜井，井口均配置一台 LU110-8 型空压机，功率 110KW。

### 3、现有 1000t/d 选矿厂的生产现状

#### （1）破碎系统

采用三段一闭路碎矿工艺。碎矿产品粒度—16mm。

#### （2）磨矿系统

磨矿作业分为两个系列，单系列采用二段全闭路磨矿分级流程。

#### （3）生产工艺采用浸出-逆流洗涤-锌粉置换工艺。

### 4、现有 3000t/d 选矿厂生产现状

现有 3000t/d 选矿厂采用粗碎+半自磨+磁选+两段闭路磨矿+浸出+联合洗涤+锌粉置换的工艺流程。

5、开发利用方案编制依据《内蒙古自治区新巴尔虎右旗额仁陶勒盖矿区银矿生产深部及外围勘探报告》，保有银矿资源储量（121b+122b+333）矿石量  $1848.42 \times 10^4 \text{t}$ ，Ag 金属量 3727.59t，Ag 品位 201.66g/t。其中探明的经济基础储量（121b）矿石量  $117.58 \times 10^4 \text{t}$ ，Ag 金属量 276.29t，Ag 品位 234.98g/t；控制的经济基础储量（122b）矿石量  $898.08 \times 10^4 \text{t}$ ，Ag 金属量 1800.12t，Ag 品位 200.44g/t；推断的内蕴经济资源量（333）矿石量  $832.76 \times 10^4 \text{t}$ ，Ag 金属量 1651.18t，Ag 品位 198.28 g/t。

伴生有用组分金（121b+122b+333）矿石量  $1848.42 \times 10^4 \text{t}$ ，Au 金属量 11408.79kg，Au 品位 0.62g/t；伴生有用组分锰（121b+122b+333） $1848.42 \times 10^4 \text{t}$ ，平均品位 2.274%。

根据矿山勘查程度，扣除 2016 年及 2017 年度两年消耗的资源储量，扣除地表保安矿柱及空区保安矿柱资源量后，对探明的经济基础储量 121b 及控制的经济基础储量 122b 全部利用，对推断的内蕴经济资源量 333 取 0.8 的利用系数，核算矿区开发利用方



案共计采用资源储量（121b+122b+333） $1549.84 \times 10^4$ t，银金属量 3168.12t，平均品位 204.42g/t。

2016 年及 2017 年度共消耗资源储量（122b+333） $94.89 \times 10^4$ t，Ag 金属量 151.68t，Ag 平均品位 159.85g/t。

伴生有用组分金矿石量（121b+122b+333） $1549.84 \times 10^4$ t，Au 金属量 9763.99kg，Au 品位 0.63g/t；伴生有用组分锰矿石量  $1549.84 \times 10^4$ t，平均品位 2.274%。

方案编制范围包括采选工程及相应的公用辅助设施等，并估算项目总投资及预期的经济效益。

根据矿山资源条件、开采技术条件及内外部条件，并参考委托方的意见，通过技术经济分析论证，推荐矿山建设规模为  $90 \times 10^4$ t/a。

开采方式为地下开采，采用倒段箕斗斜井+倒段副斜井联合开拓，主、副斜井均采用三段提升（分别在 380m 及 100m 中段倒段）。

采矿方法上向分层充填法所占比例约 30%；上向分段充填法所占比例约 70%。矿石损失率 8%，贫化率 10%。

选矿工艺采用磁选-浸出-逆流洗涤-锌粉置换-银泥熔铸流程。尾矿经压滤，运至尾矿库堆放，澄清水返回工艺使用。选矿总回收率 Ag83.86%。

该矿山为改扩建矿山，拟将采选规模由  $48 \times 10^4$ t/a 扩建至  $90 \times 10^4$ t/a。

## 6. 开发利用方案设计的采选工艺

本矿山为采、选、尾联合企业，按照生产工艺主要划分为采矿工艺、选矿工艺和尾矿工艺。

### （1）采矿工艺：

本矿开采方式仍为地下开采，开拓方式为斜井开拓。

提升设备：

矿石：共 3 条斜井运矿石，明斜井选用 2JK-3.5X1.7 型单绳缠绕式提升机；1 号斜井选用 2JK-3X1.8 型单绳缠绕式提升机；2 号斜井选用 2JK-2.5X2 型单绳缠绕式提升机。斜井均采用斜井箕斗提升。

废石、人员及材料运输及设备：2号斜井采用JK-2.0X1.8型缠绕式提升机；5号斜井采用JTP-1.6X1.2型缠绕式提升机；1号盲副斜井选用JK-2.5X2型缠绕式提升机；2号盲副斜井选用JTP1.6X1.5型缠绕式提升机，均采用串车提升方式。

通风设备：

西风井风机机站采用DK40-6-No20型矿用通风机；1号斜井风机机站采用DK62-8-No19型矿用通风机；8号斜井风机机站采用DK62-6-No21型矿用通风机；380m中段风机机站采用DK40-6-No21型矿用通风机。

排水设备：

采用3段接力排水380m水泵站选用3台MD155-67×6型离心泵；100m水泵站选用3台MD155-67×6型离心泵；-118m水泵站选用3台MD200-50×6型离心泵。

采矿方法：

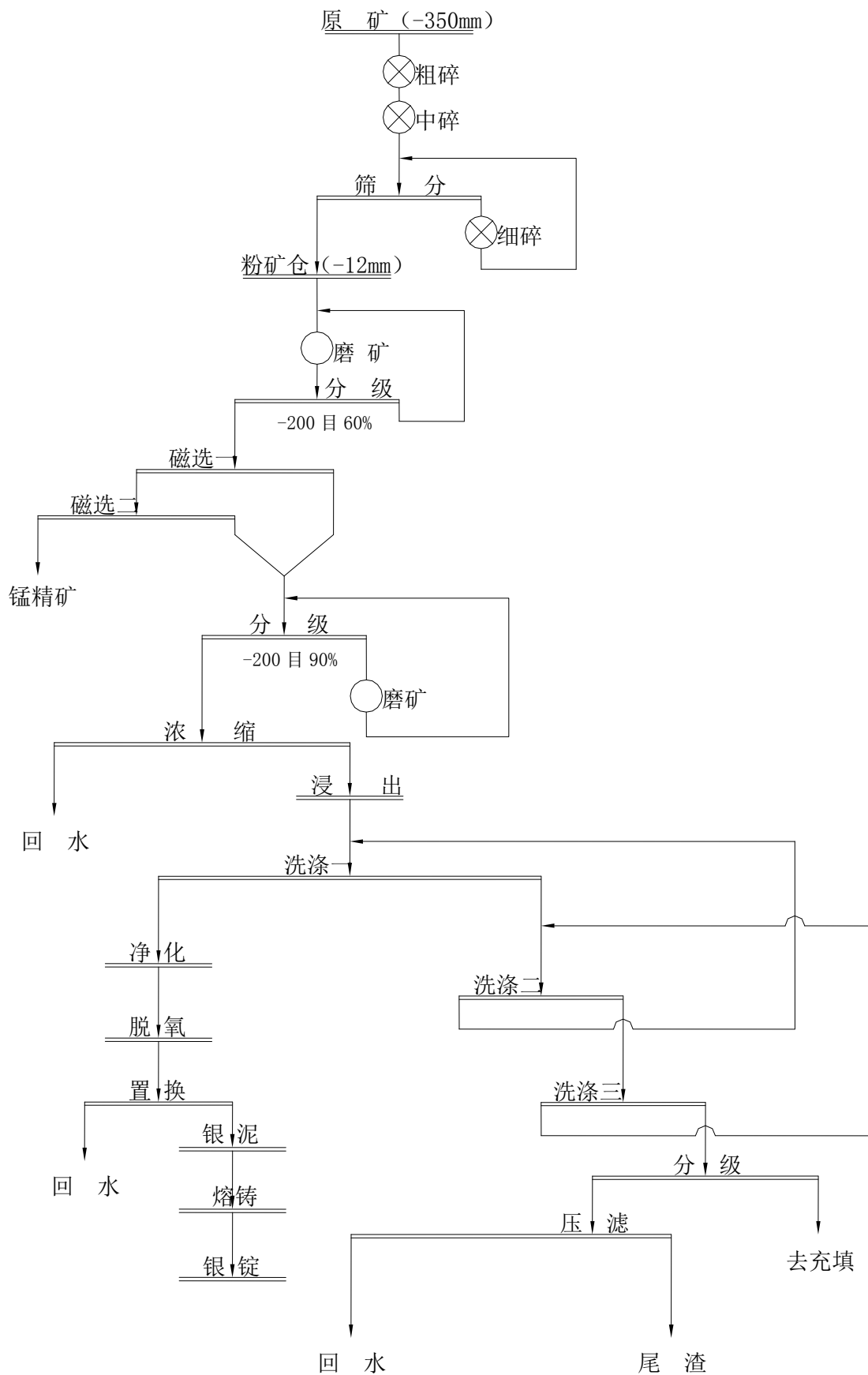
采矿方法为充填法，主要凿岩设备YGZ90型、YT28型和YSP—45型凿岩机，主要出矿设备2DPJ-30电耙、LK-1型铲运机及Z-30A装岩机。

## (2) 选矿工艺

设计沿用现有碎矿、磨矿以及浸出洗涤以及置换工艺，选矿工艺分为碎矿流程、磨矿分级流程、磁选作业及浸出洗涤。采用三段一闭路流程，磨矿后进行分级处理，实现了多碎少磨。

碎矿采用C100型及GP系列破碎机，磨矿选用MQG2736格子型球磨机和MQY2740溢流型球磨机。

选矿工艺见下图：



选矿工艺流程图

碎矿流程：

碎矿采用三段一闭路流程。原矿仓内矿石通过新增 GB1800x4500 重板给矿机进入原有 C100 颚式破碎机进行粗碎，经带式输送机转运至原有 GP11FC 中碎圆锥破碎机进行中碎，经带式输送机转运至新增 YA2460 圆振动筛，振动筛筛上进入原有 GP11FF 细碎圆锥破碎机进行闭路细碎，构成三段一闭路碎矿流程。

磨矿分级流程：

磨矿分级作业分为两个系列。利用原有 1 个磨矿系列，对另一个磨矿系列进行改造，使磨矿系统达到 2000t/d 的处理能力。

原有系列（处理能力：600t/d）：利用原磨矿系统。

改造系列（处理能力：1400t/d）：一段磨矿分级采用 MQY3650 溢流型球磨机与 FX-350x6 旋流器组构成一段闭路磨矿；二段磨矿分级采用 MQY3650 溢流型球磨机与 FX-250x7 旋流器组构成二段闭路磨矿。改建后选厂处理能力达到 5000t/d。

磁选作业：采用两段磁选流程。

主要工艺流程：一段闭路磨矿溢流进入磁选作业。磁选作业共分两段，一段磁选作业采用 3 台 CTN-1024 弱磁湿式磁选机，用于除铁等强磁性物质；一段磁选尾矿进入 3 台二段 LGS-2000 立环强磁机，用于锰精矿的富集。磁选尾矿进入二段闭路磨矿分级作业。

浸出洗涤：采用浸前脱水+浸出洗涤。

两个系列的旋流器溢流统一进入 1 台  $\Phi 30\text{m}$  高效浓密机，经渣浆泵输送至 3 台新增的  $\Phi 8500 \times 9000\text{m}$  机械搅拌式浸出槽中进行浸出，然后自流进入原有的 9 台  $\Phi 8.5 \times 9\text{m}$  机械搅拌式浸出槽进行浸出，浸出后矿浆经由渣浆泵输送至 3 台新增  $\Phi 30\text{m}$  高效浓密机进行三段洗涤。第一段  $\Phi 30\text{m}$  高效浓密机的溢流为贵液，经净化、置换后产出银泥。浓密机底流进入过氧化氢氧化处理工艺。

浓密机底流深度净化处理：

选矿工艺采用新型环保药剂，本着循环利用资源，保护环境的原则，对矿浆做进一步深度净化处理。矿浆深度净化工艺为固液分离洗涤法+过氧化氢氧化法。矿浆经上述

浓密机逐级洗涤后，有害污染物浓度降低，向矿浆中加入过氧化氢，在铜的催化作用下，进行氧化处理，以满足环保要求。

深度净化处理后的尾渣其中一部分用于井下充填，充填量  $27.72 \times 104t/a$ ，设计采用柱塞泵输送至充填站，输送距离 700m，经深锥浓密机浓密后由充填泵加压后充填至井下采场；另一部分进入尾矿压滤系统，尾矿排放量  $62.28 \times 104t/a$ 。

银泥熔铸：采用两段熔铸流程。

银泥经干燥后进入银泥熔铸系统。一段熔铸采用 1 台 FB-350 中频炉，二段熔铸采用 1 台 1920x2380 转炉，然后得到选矿最终产品——粗银。

### (3) 尾矿工艺

两个系列的旋流器溢流统一进入 1 台  $\Phi 30m$  高效浓密机，经渣浆泵输送至 3 台新增的  $\Phi 8500 \times 9000m$  机械搅拌式浸出槽中进行浸出，然后自流进入原有的 9 台  $\Phi 8.5 \times 9m$  机械搅拌式浸出槽进行浸出，浸出后矿浆经由渣浆泵输送至 3 台新增  $\Phi 30m$  高效浓密机进行三段洗涤。第一段  $\Phi 30m$  高效浓密机的溢流为贵液，经净化、置换后产出银泥。浓密机底流进入过氧化氢氧化处理工艺。

## 7. 产品方案、产量

方案确定：矿山建设规模为达产年  $90 \times 10^4t/a$ ，企业最终产品为粗银（含金）及锰银（含金）精矿，本次采矿权评估采用产品方案为：

a、纯度约 75%~80% 银泥（含金），其中：银的回收率为 68.86%，金的回收率为 68.86%；

b、含锰品位 25% 锰银精矿（含金），其中：锰回收率为 85%，银及金的回收率为 15%。

## 九. 评估实施过程

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

### (一) 接受委托阶段

盛达矿业股份有限公司选择本公司作为承担“内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒

盖矿区III—IX矿段银矿”采矿权评估的机构。2018年6月15日，盛达矿业股份有限公司与本公司就该事项签订了评估委托书，明确了此次评估的目的、对象、范围，确定评估基准日。

#### （二）尽职调查阶段

2018年6月16日至6月30日，本公司评估人员王全生（矿业权评估师）、张晓纬在金山矿业有限公司相关负责人张志龙等人陪同下，对内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿的采矿权历史沿革、勘查概况及勘查目标矿种的矿产品销售情况、目前矿山生产及扩建等进行了核实和调查，并搜集了与本次评估相关的地质、技术经济及财务等资料。

#### （三）评定估算阶段

2018年7月1日至8月30日，本项目评估小组对所掌握的该采矿权项目资料及实地考察情况进行了整理、分析和研究，确定评估方案，选取评估参数，对内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿采矿权进行初步评估，期间委托方对评估所需的财务资料和其他相关资料进行了完善和补充。

#### （四）出具报告阶段

2018年8月31日至9月2日，根据评估工作情况，出具评估报告，评估报告提交给委托方。

### 十. 评估方法

根据《中国矿业权评估准则》，通过委托方提供及评估人员收集等方式，基本了解了内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿资源赋存方式、储量规模及矿山开采规划情况，掌握了比较完整的矿山基础资料，矿山委托专业设计单位编制了矿产资源开发利用方案，矿山资源储量较为可靠，开发方案中矿山未来预期收益较为稳定，基本上满足评估所需的基础数据要求，可以满足用折现现金流量法对各项评估参数选取的条件要求。故确定本次评估采用折现现金流量法。

计算公式为：

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

式中： $P$ ——采矿权评估价值；

$CI$ ——年现金流入量；

$CO$ ——年现金流出量；

$(CI - CO)_t$ ——年净现金流量；

$i$ ——折现率；

$t$ ——年序号 ( $i=1, 2, 3, \dots, n$ )；

$n$ ——计算年限。

## 十一. 评估参数的确定

### (一) 评估参数选择的说明

#### 1. 资源储量参数依据及评述

内蒙古中石矿业有限公司 2018 年 1 月提交了《内蒙古自治区新巴尔虎右旗金山矿业额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿矿产资源储量年度检测报告（2017 年）》（以下简称‘检测报告’）及《内蒙古自治区新巴尔虎右旗额仁陶勒盖矿区银矿生产深部及外围勘探报告》（以下简称‘勘探报告’），内蒙古中石矿业有限公司具有地质勘查资质，编制依据是现行的行业规范，资源储量估算原则正确，估算方法得当，参数确定合理，估算结果基本可靠。分类编码依据矿床勘查类型、实际控制程度和该矿山生产等因素确定，符合规范要求。勘探报告经内蒙古自治区储量评审中心组织专家评审，形成了《内蒙古自治区新巴尔虎右旗额仁陶勒盖矿区银矿生产深部及外围勘探报告》矿产资源储量评审意见书（内国土资储评字 [2017] 13 号），并由内蒙古自治区国土资源厅以“关于《内蒙古自治区新巴尔虎右旗额仁陶勒盖矿区银矿生产深部及外围勘探报告》矿产资源储量评审备案证明”（内国土资储备字 [2017] 23 号）对该报告予以备案，故‘勘探报告’提供的地质储量是合理可信的，本评估项目中的资源储量依据为‘勘探报告’。

## 2.技术经济参数依据及评述

长春黄金设计研究院有限公司 2018 年 7 月编制的《内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿矿产资源开发利用方案》，以下简称‘开发利用方案’），‘开发利用方案’的资源储量依据为‘勘探报告’，编写中遵循了开发利用方案编制规范要求。“开发利用方案”编制单位具有国家颁发的相关资质，‘开发利用方案’编制时间为 2018 年 7 月，该矿为改扩建矿山，本次评估，对于矿山开采方式及选矿技术参数均采用《开发利用方案》中的设计指标。经济参数依据国家相关政策规定、市场及企业实际情况在开发利用方案设计的经济参数的基础上进行合理性分析后确定。

### (二) 评估利用的可采储量

#### 1. 储量核实基准日保有资源储量

根据‘勘探报告’，截止 2015 年 12 月 31 日，额仁陶勒盖矿区银矿划定矿区范围内保有资源储量(121b+122b+333)矿石量 1848.42 万吨，银金属量金属 3727.59 吨，平均品位 201.66 克/吨；金金属量 11408.72 千克，平均品位 0.62 克/吨；伴生锰平均品位 2.274%。

其中氧化矿：

探明的（预可研）经济基础储量（121b）矿石量 1.70 万吨，银金属量 7.56 吨，平均品位 444.71 克/吨，金金属量 37.82 公斤，平均品位 2.22 克/吨；控制的经济基础储量（122b）矿石量 108.23 万吨，银金属量 216.86 吨，平均品位 200.37 克/吨，金金属量 625.25 公斤，平均品位 0.58 克/吨；推断的内蕴经济资源量（333）矿石量 28.65 万吨，银金属量 53.29 吨，平均品位 186.00 克/吨，金金属量 59.75 公斤，平均品位 0.21 克/吨。氧化矿合计矿石量 138.58 万吨，银金属量 277.71 吨，银平均品位 200.40 克/吨；金金属量 722.82 公斤，平均品位 0.52 克/吨，伴生锰平均品位 2.274%。

原生矿：

探明的（预可研）经济基础储量（121b）矿石量 115.88 万吨，银金属量 268.73 吨，平均品位 231.90 克/吨，金金属量 758.69 公斤，平均品位 0.65 克/吨；控制的经济基础储量（122b）矿石量 789.85 万吨，银金属量 1583.26 吨，平均品位 200.45 克/吨，金金属量 5568.58 公斤，平均品位 0.71 克/吨；推断的内蕴经济资源量（333）矿石量 804.11 万吨，银金属量 1597.90 吨，平均品位 198.72 克/吨，金金属量 4358.64 公斤，平均品位 0.54 克/吨。原生矿合计矿石量 1709.84 万吨，银金属量 3449.89 吨，平均品位 201.77



克/吨，金金属量 10685.90 公斤，平均品位 0.62 克/吨，伴生锰平均品位 2.274%。

详见下表：

储量核实基准日保有资源储量一览表

范围		截至 2015 年 12 月 31 日保有资源储量									
		矿石类型	资源类别	矿石量 (万 t)	银金属量 (t)	平均品位	伴生矿				
						银(g/t)	金矿石量(万 t)	金金属量 (kg)	金品位 (g/t)	锰矿石量 (万 t)	金属量 (t)
评估范围内	氧化矿	121b	1.7	7.56	444.71	1.7	37.82	2.22			
		122b	108.23	216.86	200.37	108.23	625.25	0.58			
		333	28.65	53.29	186.00	28.65	59.75	0.21			
		小计	138.58	277.71	200.40	138.58	722.82	0.52			
	原生矿	121b	115.88	268.73	231.90	115.88	758.69	0.65			
		122b	789.85	1583.26	200.45	789.85	5568.58	0.71			
		333	804.11	1597.90	198.72	804.11	4358.64	0.54			
		小计	1709.84	3449.89	201.77	1709.84	10685.90	0.62			
	合计		1848.42	3727.60	201.66	1848.42	11408.72	0.62	1848.42		2.274
	氧化矿 + 原生矿	121b	117.58	276.29	234.98	117.58	796.51	0.68			
		122b	898.08	1800.12	200.44	898.08	6193.83	0.69			
		333	832.76	1651.19	198.28	832.76	4418.39	0.53			
	总计		1848.42	3727.60	201.66	1848.42	11408.72	0.62	1848.42		2.274

2、储量核实基准日至评估基准日动用的资源储量

根据以往开采动用情况，动用的资源储量为原生矿。

根据储量年报，2016 年至 2017 年动用的资源储量如下表：

2016年至2017年动用的资源储量一览表

开采年份	储量类型	矿石量 (10 <sup>4</sup> t)	银金属量 (t)	品位 (g/t)
2016	122b	46.78	72.95	155.94
	333	0.32	0.51	159.38
	122b+333	47.1	73.46	155.97
2017	122b	47.1	77.18	163.86
	333	0.69	1.04	150.72
	122b+333	47.79	78.22	163.67
合计	122b	93.88	150.13	159.92
	333	1.01	1.55	153.47
	122b+333	94.89	151.68	159.85

根据企业提供的2018年动用矿量资源统计基础表, 矿山2018年1-6月动用资源储量矿石量16.74万吨(3.63+6.14+6.97=16.74, 详见附件P626), 全部视为(121b)。

3.63万吨动用的矿石量对应的矿体分别为21号矿体10000吨, 银平均品位186.54克/吨, 32号矿体18889吨, 银平均品位163.48克/吨, 32号矿体7411吨, 银平均品位238.71克/吨, 则动用的银金属量6722.45千克(10000×186.54+18889×163.48+7411×238.71)÷1000=6722.45)。

6.14万吨动用的矿石量应的矿体分别为21号矿体17222吨, 银平均品位186.54克/吨, 32号矿体36889吨, 银平均品位163.48克/吨, 32号矿体7289吨, 银平均品位244.74克/吨, 则动用的银金属量11027.12千克(17222×186.54+36889×163.48+7289×244.74)÷1000=11027.12)。

6.97万吨动用的矿石量对应的矿体分别为21号矿体16667吨, 银平均品位176.40克/吨, 32号矿体37778吨, 银平均品位174.50克/吨, 32号矿体15255吨, 银平均品位168.20克/吨, 则动用的银金属量12098.21千克(16667×176.40+37778×174.50+15255×168.20)÷1000=12098.21)。

综上所述, 2018年1-6月共动用银金属量29847.78(6722.45+11027.12+12098.21=29847.78)千克, 约为29.85吨。

因为动用的资源量中未直接给出金金属量, 本次评估为了方便计算, 将动用的矿石量, 按勘探报告中对应的各类别资源量中金的平均品位计算动用的金金属量, 具体计算

如下:

2018年1-6月矿山动用各类别金金属量计算如下:

$$\begin{aligned} (121b) \text{ 动用的金金属量} &= \text{动用的矿石量} \times \text{该类别矿石量的金平均品位} \\ &= 16.74 \times 10000 \times 0.65 \div 1000 \\ &= 108.81 \text{ (公斤)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (122b) \text{ 动用的金金属量} &= 93.88 \times 10000 \times 0.71 \div 1000 \\ &= 666.55 \text{ (公斤)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (333) \text{ 动用的金金属量} &= 1.01 \times 10000 \times 0.54 \div 1000 \\ &= 5.45 \text{ (公斤)} \end{aligned}$$

综上所述, 矿山储量核实基准日至评估基准日共动用资源储量矿石量 111.63 (16.74+93.88+1.01=111.63) 万吨, 银金属量 178.45 (29.85+150.13+1.55=181.53) 吨, 金金属量 780.81 公斤; 其中 (121b) 矿石量 16.74 万吨, 银金属量 29.85 吨, 金金属量 108.81 公斤; (122b) 矿石量 93.88 万吨, 银金属量 150.13 吨, 金金属量 666.55 公斤; (333) 矿石量 1.01 万吨, 银金属量 1.55 吨, 金金属量 5.45 公斤; 动用的锰矿平均品位 2.274%。

储量核实基准日至评估基准日动用资源储量一览表

	资源类别	矿石量 (万 t)	银金属量 (t)	金金属量 (kg)
动用资源储量 (原生矿)	121b	16.74	29.85	108.81
	122b	93.88	150.13	666.55
	333	1.01	1.55	5.45
	122b+333	111.63	181.53	780.81

3、截止评估基准日评估采用的保有资源量

扣除动用资源储量, 本次评估采用的保有资源量氧化矿+原生矿详见下表:

评估采用的保有资源量氧化矿+原生矿一览表

矿石类型	资源类别	矿石量 (万 t)	银金属量 (t)	银 (g/t)	金矿石量 (万 t)	金金属量 (kg)	金品位 (g/t)	锰矿石量 (万 t)	锰矿平均品位 (%)
氧化矿	121b	1.70	7.56	444.71	1.70	37.82	2.22	1.70	
	122b	108.23	216.86	200.37	108.23	625.25	0.58	108.23	
	333	28.65	53.29	186.00	28.65	59.75	0.21	28.65	
	小计	138.58	277.71	200.40	138.58	722.82	0.52	138.58	2.274
原生矿	121b	99.14	238.88	240.95	99.14	649.88	0.65	99.14	
	122b	695.97	1433.13	205.92	695.97	4902.03	0.71	695.97	
	333	803.10	1596.35	198.77	803.10	4353.19	0.54	803.10	
	小计	1598.21	3271.44	204.69	1598.21	9905.09	0.62	1598.21	2.274
合计		1736.79	3546.07	204.17	1736.79	10627.91	0.61	1736.79	2.274

其中氧化矿：

氧化矿探明的（预可研）经济基础储量矿石量（121b）1.70 万吨，银金属量 7.56 吨，平均品位 444.71 克/吨，金金属量 37.82 公斤，平均品位 2.22 克/吨；控制的经济基础储量（122b）108.23 万吨，银金属量 216.86 吨，平均品位 200.37 克/吨，金金属量 625.25 公斤，平均品位 0.58 克/吨；推断的内蕴经济资源量（333）28.65 万吨，银金属量 53.29 吨，平均品位 186.00 克/吨，金金属量 59.75 公斤，平均品位 0.21 克/吨。氧化矿合计 138.58 万吨，银金属量 277.71 吨，平均品位 200.04 克/吨，金金属量 722.82 公斤，平均品位 0.52 克/吨，伴生锰品位 2.274%。

原生矿探明的（预可研）经济基础储量（121b）99.14（115.88-16.74=99.14）万吨，银金属量 238.88（268.73-29.85=238.88）吨，平均品位 240.95 $[238.88 \times 1000 \times 1000 \div (99.14 \times 10000) = 240.95]$ 克/吨，金金属量 649.88（758.69-108.81=649.88）公斤，平均品位 0.65 克/吨；控制的经济基础储量（122b）695.97（789.85-93.88=695.97）万吨，银金属量 1433.13（1583.26-150.13=1433.13）吨，平均品位 205.92（ $1433.13 \times 1000 \times 1000 \div (695.97 \times 10000) = 205.92$ ）克/吨，金金属量 4902.03（5568.58-666.55=4902.03）公斤，平均品位 0.71 克/吨；推断的内蕴经济资源量（333）803.10（804.11-1.01=803.10）万吨，银金属量 1596.35（1597.90-1.55=1596.35）吨，平均品位 198.77 $[1596.35 \times 1000 \times 1000 \div (803.10 \times 10000) = 198.77]$ 克/吨，金金属量 4353.19（4358.64-5.45=4353.19）公斤，平均品位 0.54 克/吨。原生矿合计 1598.21 万吨，银金属量 3268.36 吨，银平均品

位 204.50 克/吨；金金属量 9905.09 公斤，平均品位 0.62 克/吨；伴生锰平均品位 2.274%。

综上，本次评估采用的保有资源量矿石量 1736.79 (1848.42-111.63=1736.79) 万吨，银金属量 3546.07 (3727.60-181.53=3546.07) 吨，平均品位 204.17 克/吨，金金属量 10627.91 (11408.72-780.81=10627.91) 公斤，平均品位 0.61 克/吨，伴生锰平均品位 2.274%。

其中 (121b) 矿石量 100.84 (1.7+115.88-16.74=100.84) 万吨，银金属量 246.44 (7.56+268.73-29.85=246.44) 吨，平均品位 244.39 克/吨，金金属量 687.70 (37.82+758.69-108.81=687.70) 公斤，平均品位 0.68 克/吨；(122b) 矿石量 804.20 (108.23+789.85-93.88=804.20) 万吨，银金属量 1649.99 (216.86+1583.26-150.13=1649.99) 吨，平均品位 205.17 克/吨，金金属量 5527.28 (625.25+5568.58-666.55=5527.28) 公斤，平均品位 0.69 克/吨；(333) 矿石量 831.75 (28.65+804.11-1.01=831.75) 万吨，银金属量 1649.64 (53.29+1597.90-1.55=1649.64) 吨，平均品位 198.33 克/吨，金金属量 4412.94 (59.75+4358.64-5.45=4412.94) 公斤，平均品位 0.53 克/吨。

评估采用的保有资源量一览表

矿石类型	资源类别	矿石量 (万 t)	银金属量 (t)	平均品位	伴生矿				
				银(g/t)	金矿石量(万 t)	金金属量 (kg)	金品位 (g/t)	锰矿石量 (万 t)	锰矿平均品位 (%)
氧化矿+原生矿 (合计)	121b	100.84	246.44	244.39	100.84	687.70	0.68		
	122b	804.20	1649.99	205.17	804.20	5527.28	0.69		
	333	831.75	1649.64	198.33	831.75	4412.94	0.53		
总计		1736.79	3546.07	204.17	1736.79	10627.91	0.61	1736.79	2.274

#### 4. 评估利用的资源量

根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》：计算评估利用的资源储量时，对参与评估计算的保有资源储量应结合矿产资源开发利用方案或（预）可行性研究或矿山设计分类处理，其中：经济基础储量，属技术经济可行的，全部参与评估计算；探明的或控制的内蕴经济资源量（331）和(332)，全部参与评估计算；推断的内蕴经济资源量（333）可参考（预）可行性研究、矿山设计、矿产资源开发利用方案或设

计规范的规定等取值，(预)可行性研究、矿山设计或矿产资源开发利用方案等中未予利用的或设计规范未做规定的，采用可信度系数调整，可信度系数在0.5~0.8范围取值。

‘开发利用方案’在设计利用资源储量时，对于(333)矿石量采用80%即采用0.8的系数调整后参与了设计利用。(121b)、(122b)全部设计利用，本次评估对(333)类资源储量可信度系数参照‘开发利用方案’取0.8调整，本次评估可信度系数取0.8。

$$\begin{aligned} \text{评估利用资源储量(矿石量)} &= (121b) + (122b) + (333) \times 0.8 \\ &= (1.7+99.14) + (108.23+695.97) + (28.65+803.10) \times 0.8 \\ &= 100.84+804.20+665.40 \\ &= 1570.44 \text{ (万吨)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{评估利用资源储量(银金属量)} &= (121b) + (122b) + (333) \times 0.8 \\ &= (7.56+238.88) + (216.86+1433.13) + (53.29+1596.35) \times 0.8 \\ &= 246.44+1641.99+1319.71 \\ &= 3216.14 \text{ (吨)} \end{aligned}$$

金金属量的计算方法与银相同，不再列式计算，详见下表：

评估利用的资源量一览表

评估利用资源储量(333)×0.8					
矿石类型	资源类别	矿石量(万t)	金属量		矿石量
			银(t)	金金属量(kg)	锰矿石量(万t)
矿区内银(伴生金、锰)矿石量	121b	100.84	246.44	687.70	
	122b	804.20	1649.99	5527.28	
	333	665.40	1319.71	3530.35	
	小计	1570.44	3216.14	9745.33	1570.44

评估利用的资源量1570.44万吨，其中银平均品位204.79克/吨 $[3216.14 \times 1000 \times 1000 \div (1570.44 \times 10000) = 204.79]$ 、金平均品位0.62 $[9745.33 \times 1000 \div (1570.44 \times 10000) = 0.62]$ 克/吨、锰平均品位2.27%。

## 6. 评估利用的可采储量

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

$$\text{评估利用的可采储量} = (\text{评估利用资源储量} - \text{设计损失量}) \times \text{采矿回采率}$$

‘开发利用方案’中设计的永久保安矿柱为 14.51 万吨，其中（121b）矿石量 2.56 万吨，银金属量 6.81 吨，（122b）矿石量 11.24 万吨，银金属量 20.54 吨，（333）矿石量 0.71 万吨，银金属量 1.12 吨，经分析，设计损失量中的（333）未经可信度系数调整，本次评估时，将设计损失量（333）按照同口径原则进行可信度系数调整，调整后的设计损失量为 14.37 万吨，银金属量 28.25 吨。设计损失量见下表。

设计损失量统计表

截至 2015 年 12 月 31 日 保有资源储量				设计损失量(333 可信度系数 0.8)	
矿石 类型	资源 类别	矿石量 (万 t)	银金属量(t)	原生矿(万吨)	银金属量 (t)
氧化矿	121b	1.7	7.56		
	122b	108.23	216.86		
	333	28.65	53.29		
	小计	138.58	277.71		
原生矿	121b	115.88	268.73	2.56	6.81
	122b	789.85	1583.26	11.24	20.54
	333	804.11	1597.90	0.57	0.90
	小计	1709.84	3449.89	14.37	28.25
氧化矿+原生矿 (合计)	121b	117.58	276.29	2.56	6.81
	122b	898.08	1800.12	11.24	20.54
	333	832.76	1651.19	0.57	0.90
总计		1848.42	3727.60	14.37	28.25

开发利用方案设计的资源量与储量核实报告中扣除 2016 至 2017 年的量一致，因此，本次评估设计损失量按照开发利用方案设计的数据取值，（333）经可信度系数调整后设计损失量为 14.37（附件 P464）万吨，银金属量 28.25 吨。

‘开发利用方案’中给出的综合回采率为 92%（详见附件 P485），则可采储量为：

$$\text{评估利用的可采储量矿石量} = (\text{评估利用资源储量} - \text{设计损失量}) \times \text{采矿回采率}$$

$$= (1570.44 - 14.37) \times 92\%$$

$$= 1431.58 \text{ (万吨)}$$

$$\text{评估利用的可采储量银金属量} = (\text{评估利用资源储量} - \text{设计损失量}) \times \text{采矿回采率}$$

$$= (3216.14 - 28.25) \times 92\%$$

$$= 2392.86 \text{ (吨)}$$

评估利用可采储量（矿石量）为 1431.58 万吨，银金属量 2392.86 吨，银平均品位 204.87 克/吨、金平均品位 0.62 克/吨、锰平均品位 2.27%。

### （三）矿山生产能力

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

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

本评估项目中，采矿许可证载明的生产规模 48 万吨/年，‘开发利用方案’设计的生产规模为 90 万吨/年（详见附件 P485），本矿山资源规模为大型，按开发利用方案确定的生产规模的服务年限超过 20 年，是相对合理的，开发利用方案通过相关管理部门的评审，另外，本矿正在进行扩建，因此，本次评估确定采选生产能力为 90 万吨/年。

注：本矿的评估基准日后两年为扩建期，生产能力为 48 万吨/年，扩建期后完成 90 万吨的扩建工程并形成 90 万吨/年的生产规模，先期 10 年生产规模为 90 万吨/年，矿山后期开采规模为 60 万吨/年，因此，本矿的评估规模分三段，详见附表二。

### （四）矿山服务年限

服务年限计算公式：

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

式中：T—矿山服务年限；

Q—可采储量；



A—矿山生产能力；

$\rho$ —矿石贫化率。

开采服务年限的确定

根据‘开发利用方案’，矿石贫化率为 10%，设计贫化率指标符合同类矿山的生产能力水平，本评估项目中矿石贫化率即取 10%。

则矿山服务年限为：

$$T = \text{可采储量} \div (1 - 10\%) \div \text{生产规模}$$

(1) 前 2 年扩扩建期 48 万吨生产规模：即  $T_1=2$  年

(2) 扩建期完毕后 10 年 90 万吨生产规模：即  $T_2=10$  年

(3) 剩余资源量后期开采生产规模为 60 万吨/年

$$T_3 = (1431.58 - 2 \times 48 \times 0.9 - 10 \times 90 \times 0.9) \div (1 - 10\%) \div 60 = 9.91 \text{ (年)}$$

综上所述，评估计算的矿山服务年限为 21.91 (2+10+9.91=21.91) 年。

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

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，评估计算年限包括后续勘查年限、扩建期及评估计算的矿山服务年限三个部分。‘开发利用方案’中设计的扩建期设定为 2 年，根据评估人员实地调查了解，扩建过程中原来 48 万吨/年的生产能力不受影响，将继续正常开采，扩建完成后矿山达到 90 万吨/年的生产能力，待 90 万吨生产能力开采 10 年后，后期开采能力为 60 万吨/年，因此，本项目根据矿山设计的情况进行了排产，结合矿山设计的开采情况，本次评估扩建期确定为 2 年，即 2018 年 7 月至 2020 年 6 月为扩

建期，2020年7月至2030年6月为90万吨/年的生产规模，2030年7月至2040年5月为60万吨/年的生产规模。

### （五）产品方案及产量

目前内蒙古金山矿业有限公司的最终销售产品为粗银（含金）及锰银（含金）精矿。本次采矿评估采用产品方案为银泥（含金）；锰银混合精矿（含金）。

开发利用方案中设计的技术指标：

纯度约75%~80%银泥（含金），银回收率68.86%；银泥含金2~2.5kg/t，金回收率68.86%。

锰银精矿（锰品位25.00%），锰回收率85.00%；含银397.46g/t，银回收率15.00%，金回收率15%，含金1.2g/t。

选厂最终产品为银泥（含金）、锰银精矿（含金），90万吨/年生产规模全年可产银泥含银金属114268.47千克，银泥含金金属345.81千克；锰银精矿（锰品位25.00%）62625.96吨，含银金属量24891.48千克，含金金属量75.33公斤。

综上所述，本次评估产品方案为银泥（约75%~80%），银回收率为68.86%，银泥中金回收率68.86%；锰银精矿（锰品位25.00%）含锰回收率为85%，锰银精矿中银回收率15.00%，含金1.2克/吨，金回收率15.00%。

矿产品年产量的确定：

精矿年产量=矿石年产量×金属平均地质品位×（1-矿石贫化率）×选矿回收率÷  
精矿品位

精矿含金属年产量=矿石年产量×金属平均地质品位×（1-矿石贫化率）×选矿回  
收率

银泥含银金属年产量=90×10000×204.87×（1-10%）×68.86%÷1000=114268.47  
（千克）

银泥中含金金属年产量=90×10000×0.62×（1-10%）×68.86%÷1000=345.81（千  
克）

锰银精矿（锰金属品位25.00%）年产量=90×10000×2.274%×（1-10%）×85%

$\div 25.00\% = 62625.96$  吨

锰银精矿含银金属年产量  $= 90 \times 10000 \times 204.87 \times (1-10\%) \times 15\% \div 1000 = 24891.48$   
(千克)

锰银精矿含金金属年产量  $= 90 \times 10000 \times 0.62 \times (1-10\%) \times 15\% \div 1000 = 75.33$  (克)

## (六) 销售收入

本次评估内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿采矿权的产品方案为：

银泥（含银约 75%~80%），银回收率 68.86%；含金 2~2.5kg/t，金回收率 68.86%。

锰银精矿：锰银精矿锰品位 25.00%，锰回收率 85.00%；含银 397.46g/t，银回收率 15%；含金 1.2 克/吨，金回收率 15%。2018 年 7 月至 2020 年 6 月生产的锰银精矿在公司硫酸锰生产线建成后的前三年（即 2021 年至 2023 年）进入目前 3000 吨/天的选矿生产线回选，并对锰、银及金金属进行计价，2020 年 7 月以后生产的锰银精矿按当期产量正常计价。

则销售收入的计算公式为：

$$\begin{aligned} \text{正常年销售收入} &= \text{精矿含金属价格} \times \text{精矿含金属量} \\ &= \text{银泥含银金属年产量} \times \text{银泥含银价格} + \text{银泥中含金金属年产量} \times \\ &\quad \text{银泥中含金价格} + \text{锰银精矿量} \times \text{锰银精矿价格} + \text{锰银精矿含银金} \\ &\quad \text{属年产量} \times \text{锰银精矿含银价格} + \text{锰银精矿含金金属年产量} \times \text{锰银精} \\ &\quad \text{矿含金价格} \end{aligned}$$

根据《中国矿业权评估准则》，产品销售价格应根据产品类型、产品质量和销售条件，一般采用当地价格口径确定，可以评估基准日前 3 个年度的价格平均值或回归分析后确定评估用的产品价格；对产品价格波动较大、服务年限较长的大中型矿山，可以评估基准日前 5 个年度内价格平均值确定评估用的产品价格；对服务年限短的小型矿山，可以采用评估基准日当年价格的平均值确定评估用的产品价格。根据《矿业权评估参数确定指导意见》，确定的矿产品的价格标准要与评估所确定的产品方案一致，一般来讲

应为实际的或潜在的销售市场范围市场价格。

本评估项目未来矿山服务年限为 21.91 年，生产规模为大型，服务年限较长，考虑到本评估项目中涉及的银矿产品、金产品及锰价格近几年波动较大，本评估项目中的产品价格选取根据评估基准日前五年市场平均价格确定。

#### 1、银、金、锰金属的近五年平均不含税价格

银价格：

根据评估人员从公开媒体收集的价格信息，评估基准日前五年之中（2013 年 7 月至 2018 年 6 月），银金属的价格确定如下：

银价格：2013 年 7 月至 2018 年 6 月，五年上海黄金交易所的白银（Ag(T+D)）平均不含税价格约为 3276.84（ $196110.23 \div 60 = 3276.84$ ）元/千克，价格统计详见下表：

白银 Ag(T+D)价格统计表

时间	含税平均价格（元/千克）	税率	不含税价格（元/千克）	
2013	7	3929	17%	3358.12
2013	8	4462	17%	3813.68
2013	9	4561	17%	3898.29
2013	10	4430	17%	3786.32
2013	11	4237	17%	3621.37
2013	12	4059	17%	3469.23
2014	1	4046	17%	3458.12
2014	2	4270	17%	3649.57
2014	3	4195	17%	3585.47
2014	4	4085	17%	3491.45
2014	5	4085	17%	3491.45
2014	6	4211	17%	3599.15
2014	7	4314	17%	3687.18
2014	8	4215	17%	3602.56
2014	9	3980	17%	3401.71
2014	10	3809	17%	3255.56
2014	11	3408	17%	2912.82
2014	12	3474	17%	2969.23
2015	1	3669	17%	3135.90
2015	2	3590	17%	3068.38
2015	3	3503	17%	2994.02
2015	4	3506	17%	2996.58
2015	5	3610	17%	3085.47
2015	6	3494	17%	2986.32
2015	7	3267	17%	2792.31
2015	8	3343	17%	2857.26

2015	9	3310	17%	2829.06
2015	10	3414	17%	2917.95
2015	11	3236	17%	2765.81
2015	12	3198	17%	2733.33
2016	1	3242	17%	2770.94
2016	2	3335	17%	2850.43
2016	3	3376	17%	2885.47
2016	4	3600	17%	3076.92
2016	5	3641	17%	3111.97
2016	6	3743	17%	3199.15
2016	7	4312	17%	3685.47
2016	8	4281	17%	3658.97
2016	9	4259	17%	3640.17
2016	10	3986	17%	3406.84
2016	11	4090	17%	3495.73
2016	12	4003	17%	3421.37
2017	1	4013	17%	3429.91
2017	2	4127	17%	3527.35
2017	3	4082	17%	3488.89
2017	4	4162	17%	3557.26
2017	5	3959	17%	3383.76
2017	6	3957	17%	3382.05
2017	7	3739	17%	3195.73
2017	8	3866	17%	3304.27
2017	9	3906	17%	3338.46
2017	10	3850	17%	3290.60
2017	11	3840	17%	3282.05
2017	12	3678	17%	3143.59
2018	1	3784	17%	3234.19
2018	2	3646	17%	3116.24
2018	3	3620	17%	3094.02
2018	4	3660	17%	3128.21
2018	5	3626	16%	3125.86
2018	6	3678	16%	3170.69
五年不含税价合计				196610.23
五年平均不含税价格				3276.84

备注：国家实行税率调整时间为 2018 年 5 月 1 日，之前的增值税税率为 17%，之后的税率为 16%。

金价格：

根据评估人员从公开媒体收集的价格信息，评估基准日前五年之中（2013 年 7 月至 2018 年 6 月），金金属的价格确定如下：

2013 年 7 月至 2018 年 6 月，五年上海黄金交易所的金 Au9995 价格平均价格约为

258.96 元/克[ (271.03×6/12+275.56+267.60+235.56 +251.44+258.22×6/12) ÷5=258.96],

价格统计详见下表:

金 Au9995 价格统计表

时间	价格 (元/克)
2018 年 1 至 6 月	271.03
2017 年	275.56
2016 年	267.60
2015 年	235.56
2014 年	251.44
2013 年 7-12 月	258.22
五年月平均 (元/克)	258.96

本次评估黄金价格取五年平均价 258.96 元/克。

锰价格:

2018 年 1 月份电解锰价格含税 12000 元/吨,2018 年 2 月份电解锰含税价格为 13000 元/吨, 2018 年 3 月份电解锰含税价格为 13200 元/吨, 2018 年 4 月份电解锰价格含税 11500 元/吨, 2018 年 5 月份电解锰价格含税 12400 元/吨, 2018 年 6 月份电解锰价格含税 13900 元/吨, 2018 年 1-6 月平均不含税价格为 10858.51 元/吨, 具体计算如下:

【(12000 ÷ 1.17+13000 ÷ 1.17+13200 ÷ 1.17+11500 ÷ 1.17) + (12400 ÷ 1.16+13900 ÷ 1.16)】 ÷ 6=10858.51 (元/吨), 价格信息详见下表:

电解锰价格 (99.7%)

时间	增值税税率	平均不含税价格 (元/吨)
2018 年 6 月	16%	11982.76
2018 年 5 月	16%	10689.66
2018 年 4 月	17%	9829.06
2018 年 3 月	17%	11282.05
2018 年 2 月	17%	11111.11
2018 年 1 月	17%	10256.41
2018 年 1-6 月	1-4 月 17%、 5-6 月 16%	10858.51
2017 年	17%	10000.00
2016 年	17%	9230.77
2015 年	17%	8803.42
2014 年	17%	9786.33
2013 年 7-12 月	17%	10598.29
五年平均价格		9709.78

2013年7月至2018年6月，锰金属的含税价格基本在11000—13000元/吨之间，期间的平均不含税价格9709.78 [  $(10598.29 \times 6/12 + 9786.33 + 8803.42 + 9230.77 + 10000 + 10858.51 \times 6/12) \div 5 = 9709.78$  ]元/吨。

## 2、银泥中银及金计价系数的确定

本次评估采用的矿产品方案为银泥（75%~80%）含金及锰银精矿含金，基于目前尚无相应的计价系数依据，因此，评估人员根据相应的加工合同、产品价值、损耗等因素，并参照1997年白银产品及金产品计价系数表，最终确定各金属产品的计价系数，具体如下：

### （1）银泥（含金）中的银及金的计价系数

根据2015年至2017年企业实际生产报表分析，银泥（含金）提取成粗银（含金）的平均成本约为3万元/吨，提取粗银（含金）过程中银及金的实际平均回收率97.70%（2015年95.99%，2016年99.56%，2017年97.57%，详见附件P623~625），另外，根据2017年10月2日（合同编号20171002）内蒙古金山矿业有限公司与甘肃盛达国金国银有限公司签订的白银提纯加工协议规定，加工成国标一号或者二号银锭及提取出银及金的加工费分别为银56000元/吨（2015年及2016年均为48000元/吨，详见附件P636~640），黄金1.5元/克（2015年及2016年均不计加工费），银和金的返还率分别为98%及96%（2015年、2016年与2017年相一致）。银和金的价格按5年平均价计算，确定银泥含银及金的价格如下：

银泥中银的计价： $(\text{银价} \times \text{粗银（含银）回收率} - \text{粗银提取加工费} - \text{白银提纯加工费}) \times \text{白银返还率}$

即  $(3276.84 \times 1000 \times 97.70\% - 30000 - 56000) \times 98\% = 3053163.23$  元/吨，据此计算每克银价格3.053元/克，计价系数93.16%，参照1997年1月1日执行的白银产品计价系数银泥（含银约75%~80%）的计价系数应在90%~95%之间，因此上述计价系数是合理的。本次评估银泥含银的计价系数取93%。

银泥中金的计价： $(\text{金价} \times \text{粗银（含金）回收率} - \text{金提纯加工费}) \times \text{金的返还率}$

即  $(258.96 \times 97.70\% - 1.5) \times 96\% = 241.44$  元/克

银泥中金的价格为 241.44 元/克，计价系数为 93.23%，参照 1997 年 1 月 1 日执行的金产品计价系数，银精矿含金 2000 克/吨以上的计价系数应在 90%~95 之间，因此上述计算是合理的，本次评估银泥含金的计价系数取 93%。

### (2) 锰银精矿中的锰、银及金的计价系数

金山矿业有限公司锰银精矿综合利用， $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  技改工程已通过当地相关政府部门的批准立项，计划于 2020 年中旬投产，在生产硫酸锰过程中将锰金属提取并生产  $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  产品，去锰后的副产品矿渣（即银精矿含金）再送回选矿厂进行回选出银及金（即银泥含金），去锰后的矿渣中的银及金比原矿中的品位高出一倍（含银 397.46g/t，含金 1.2g/t），因此其银及金的选矿回收率比原矿中的银及金的回收率还要高，锰银精矿中的银及金回收率在 85% 以上，矿渣通过回选后的产品为银泥（含金）。根据一吨矿渣中银及金的品位计算出经济价值在 1600 元/吨左右（ $397.46 \times 3.28 + 1.2 \times 258.96 = 1614.42$  元），按 85% 的选矿回收率计算后的银泥销售收入约 1360 元/吨，银泥中的银及金按 93% 计价，即为 1265 元/吨，再扣除在回选过程中（不需要再破碎、磨矿及磁选工艺，直接进入浸出工艺阶段）合理的分摊成本后的价值约 1200 元/吨，据此计算计价系数约 75%（ $1200 \div 1600 = 75.00\%$ ）。参照 1997 年 1 月 1 日执行的白银产品计价系数表，如果不考虑回选，按银精矿含银 300 克/吨以上的计价系数为 76%，银精矿含金 1 克/吨以上的计价系数为 80%，另外，再考虑在生产  $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  过程中分摊一部分成本因素（按银精矿含银及金价值的 10% 考虑），综合以上分析，本次评估锰银精矿中含银及金的计价系数分别取 66% 及 70%。

本次评估锰银精矿锰的品位为 25%，依据当前 25% 品位锰矿的价格在 650~700 元/吨之间，平均约 660 元/吨，锰金属价格 1.2 万元/吨左右，据此推算原矿含锰金属约为 26.4 元/度·吨，取价系数为 22%（ $26.4 \times 100 \div 12000$ ）。本次评估锰精矿中锰金属的计价系数取 20%。

### (3) 矿产品中锰、银及金的价格

本次评估银泥中含银金属不含税价格为 3.05（ $3276.84 \div 1000 \times 93\% = 3.05$ ）元/克；

本次评估银泥中含金金属价格为 240.83（ $258.96 \times 93\% = 240.83$ ）元/克；



锰银精矿含银金属不含税价格为 2.16 (3276.84 ÷ 1000 × 66% = 2.16) 元/克。

锰银精矿含金金属价格为 181.27 (258.96 × 70% = 181.27) 元/克。

锰银精矿含锰金属不含税价格为 1941.96 (9709.78 × 20% = 1941.96) 元/吨，折算成锰精矿（锰品位 25%）485.49 (1941.96 × 25% = 485.49) 元/吨。

## 2. 年销售收入

内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿正常生产年（以 2026 年为例）不含税销售收入计算如下：

开发利用方案中设计的银泥选矿回收率为 68.86%（详见附件 P497~498），银泥中金选矿回收率 68.86%，锰银精矿锰选矿回收率为 85%，锰银精矿含银选矿回收率 15%，锰银精矿含金选矿回收率 15%，本矿为扩建矿山，矿产品的选矿指标参照开发利用方案确定。

$$\begin{aligned}
 \text{正常年销售收入（不含税）} &= \text{银泥含银年产量} \times \text{银泥含银价格} + \text{银泥含金年产量} \\
 &\quad \times \text{银泥含金价格} + \text{锰银精矿量} \times \text{锰银精矿中锰金属价格} + \text{锰银精} \\
 &\quad \text{矿含银年产量} \times \text{锰银精矿含银价格} + \text{锰银精矿含金年产量} \times \text{锰银} \\
 &\quad \text{精矿含金价格} \\
 &= 114268.47 \times 1000 \times 3.05 \div 10000 + 345.81 \times 1000 \times 240.83 \\
 &\quad \div 10000 + 62625.96 \times 485.49 \div 10000 + 24891.48 \times 1000 \times 2.16 \div 10000 + 75.33 \times 1000 \times 181.27 \\
 &= 52962.52 \text{（万元）}。
 \end{aligned}$$

销售收入估算详见附表七。

## （七） 矿山投资估算

### 1. 固定资产投资

内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿为扩建的矿山，原来原矿生产能力 48 万吨/年，扩建后为 90 万吨/年。根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008），此类生产矿山适于以“开发利用方案”为参考依据经分析后确定。根据“开发利用方案”中设计的未来矿山新增投资（详见附件 P527），矿山新增建设总投资为 30790.07 万元，新增投资中井巷工程 6579.91 万元，地面建筑物 5884.92 万

元，机械设备及安装 12849.37 万元，其他费用 2176.93 万元，基本预备费 3298.94 万元，将开发利用方案中的其他费用及基本预备费按照评估用三类工程进行分摊，分摊后井巷工程 8003.25 万元，房屋建筑物 7157.92 万元，机械设备 15628.90 万元。因本矿为扩建矿山，根据资产评估报告，矿山利用原有固定资产原值为 37931.20 万元，其中井巷工程原值为 3517.28 万元，房屋建筑物原值为 12047.40 万元，机械设备原值 22366.52 万元；利用原有固定资产净值为 27832.28 万元，其中井巷工程净值 2531.58 万元，房屋建筑物净值为 9683.26 万元，机械设备净值 15617.44 万元，另外，本次评估利用土地资产 8607.73 万元；综上，本次评估确定固定资产如下表：

固定资产一览表 单位：万元

开发利用方案中新增 固定资产投资		利用原有固定资产			评估利用固定资产		
		项目名称	原值	净值	项目名称	原值	净值
井巷工程	8003.25	井巷工程	3517.28	2531.58	井巷工程	11520.53	10534.83
房屋建筑物	7157.92	房屋建筑物	12047.40	9683.26	建筑工程	19205.32	16841.18
机器设备	15628.90	机械设备	22366.52	15617.44	机器设备	37995.42	31246.34
合计	30790.07	合计	37931.20	27832.28	合计	68721.27	58622.35

按照矿业权评估的要求，将矿山的固定资产划分为三类资产，即井巷工程、房屋建筑物、机器设备（机器设备及安装费），其他费用及工程预备费按照三类投资比所占比例分配到三类投资中。

本项目评估新增固定资产投资在扩建期按月平均流出，原有固定资产净值在评估基准日一次性流出，则评估基准日流出原有固定资产净值 27832.28 万元；另外，土地资产 8607.73 万元已经形成，应在评估基准日流出，评估基准日流出土地资产 8607.73 万元；新增投资按 2 年扩建期均匀流出，其中 2018 年 7-12 月流出 7697.52 万元，2019 年流出 15395.04 万元，2020 年 1-6 月流出 7697.52 万元。

固定资产投资的估算详见附表一及附表三。

## 2.更新改造资金、回收抵扣设备进项增值税及回收固定资产残（余）值

根据《财政部税务总局关于调整增值税税率的通知》（财税〔2018〕32 号），自 2018

年5月1日起，纳税人发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用17%和11%税率的，税率分别调整为16%、10%。

根据国家实施增值税转型改革有关规定，自2009年1月1日起，评估确定新购进设备（包括建设期投入和更新资金投入）按增值税税率估算可抵扣的进项增值税，新购进设备原值按不含增值税价估算。

根据国家税务总局公告2016年第15号《关于发布〈不动产进项税额分期抵扣暂行办法〉的公告》，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%。

根据国家实施增值税转型改革有关规定，本次评估在矿山生产期开始，产品销项增值税抵扣当期材料、动力进项增值税后的余额；更新后的机器设备类固定资产抵扣的设备进项增值税计入对应的抵扣期间的现金流入中，回收抵扣的设备进项增值税。详见附表一、附表四及附表八。

根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》，房屋建筑物和主要生产设备采用不变价原则考虑其更新改造资金投入，即设备、房屋建筑物在其计提完折旧后的下一时点（下一年或下一月）投入等额初始投资（原有固定资产原值）。本次评估矿山服务年限较短，不产生更新改造资金。

根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》，本项目评估固定资产残值率按5%计算（按原值计算）；新增房屋建筑物折旧期设定为30年，原有房屋建筑物折旧期设定为30年；机器设备折旧期为15年；井巷工程按财务制度规定计提折旧性质维简费，不留残值。

经估算，正常生产年的固定资产折旧费为2857.41万元（新增+原有、不含井巷工程），单位原矿折旧费为31.75元/吨；评估期末回收固定资产残（余）值合计为18841.87万元。

详见附表一及附表四。

### 3.流动资金

流动资金是指为维持生产所占用的全部周转资金。根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》，有色金属矿山建设项目流动资金可按固定资产资金率计算（均为15%~20%），开发利用方案中设计的流动资金为4300万元，开发利用方案设计的流动资金较低，考虑到本矿固定资产投资原值较大，根据《矿业权评估参数确定指导意见》，本次评估流动资金按固定资产原值的15%计算，流动资金为9778.09万元。

$$\begin{aligned} \text{流动资金} &= \text{固定资产原值} \times \text{固定资产资金率} \\ &= (37931.20 + 7275.68 + 13473.19 + 6507.20) \times 15\% \\ &\approx 9778.09 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

流动资金在生产期按生产负荷分期投入，本评估项目中矿山扩建过程中不停产，故流动资金分两次流出，扩建期按原生产能力48万吨/年流出5214.98万元，剩余4563.11万元流动资金在扩建工程完成并投产后一次性流出。流动资金的估算按固定资产投资扣减增值税后的价值估算。

## （八）成本和费用

### 1.说明

基于内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿为拟扩建矿山，“开发利用方案”采、选单位含税总成本（90万吨/年生产规模）为258.07元/吨，不含税成本为244.28元/吨，该成本基本反应了本矿的实际开采成本，本次评估为合理的确定矿山采、选单位成本，评估人员对本矿山前两年的生产成本进行了分析，前两年扣除不合理因素分摊的成本（主要是财务费用及矿业权无形资产摊销费）后而形成的单位采选总成本在140元/吨左右，《开发利用方案》设计（90万吨/年）的不含税总成本为244.28元/吨，考虑到扩建后的规模效益及管理按上市公司制度规范化等因素后，本矿的生产成本应进一步下降，本次评估参照《开发利用方案》设计的成本并对其中的个别成本结合《中国矿业权评估准则》、《矿业权评估参数确定指导意见》、国家有关规定及本矿矿山生产情况适当予以调整。

本次评估采用的生产成本中的外购材料费、外购燃料及动力费等均为不含增值税成本，各项成本的确定如下（以90万吨/年生产规模为例）：

## 2.外购材料费

开发利用方案中设计的采、选外购材料费含税为 60.00 元/吨，折算为不含税成本为 51.72 ( $60 \div 1.16 \approx 51.72$ ) 元/吨，基本反应了当地社会生产力水平，据此，本评估项目单位外购材料费取不含税成本为 51.72 元/吨。

由此可以计算出正常生产年份（以 2026 年为例）的外购材料费为 4654.80 万元。

## 3.外购燃料及动力费

燃料及动力费包括用电、考虑生产用煤及汽、柴油等。开发利用方案中设计采、选矿燃料及动力费含税为 40.00 元/吨，不含税为 34.48 ( $40 \div 1.16 \approx 34.48$ ) 元/吨，开发利用方案中设计的采、选外购燃料及动力费基本反应了当地社会生产力水平，据此，本评估项目单位外购燃料及动力费取不含税成本为 34.48 元/吨。

由此可以计算出正常生产年份（以 2026 年为例）的外购燃料及动力费为 3103.20 万元。

## 4.工资及福利费

开发利用方案中设计的吨矿工资及福利费为 44.20 元/吨。经调查，开发利用方案中的工资及福利基本反应了当地社会平均生产力水平，本评估项目单位工资及福利费取 44.20 元/吨。

由此可以计算出正常生产年份（以 2026 年为例）的工资及福利费为 3978.00 万元。

## 5.折旧费

本项目固定资产折旧根据固定资产类别和财税等有关部门规定及《矿业权评估参数确定指导意见》，井巷工程按采出矿石量计提折旧，其他固定资产采用年限法计算折旧，生产期结束后回收净残值。

房屋建筑物：新增房屋建筑物按平均折旧年限 30 年、原有房屋建筑物按 30 年（考虑到在评估计算期内，原有房屋建筑物会一直沿用下去，直到到矿山闭坑，期间不再进行更新，故本次评估设定其折旧年限为 30 年，此项设定符合矿山生产的实际）折旧年限，残值率 5% 计，房屋建筑物年折旧费为 587.56 万元。

新增房屋建筑物年折旧= $6507.20 \times (1-5\%) \div 30=206.06$ （万元）

原有房屋建筑物年折旧费=12047.40×(1-5%)÷30=381.50(万元)

机器设备：按平均折旧年限15年、残值率5%计，机械设备年折旧费为2269.85万元。

新增机械设备年折旧=13473.19×(1-5%)÷15=853.30(万元)

原有机械设备年折旧=22366.52×(1-5%)÷15=1416.55(万元)

本项目为扩建项目，新增固定资产投资房屋建筑物及机器设备为拟购进资产，按照矿业权评估要求，需要抵扣进项增值税，则抵扣完进项增值税的房屋建筑及机器设备原值分别为6507.20(7157.92-7157.92÷1.10×0.10=6507.20)万元；机械设备原值为13473.19(15628.90-15628.90÷1.16×0.16=13473.19)万元。

经估算，正常生产年份的折旧费为2857.41万元，折算成原矿折旧费为31.75元/吨。详见附表五。

## 6. 维简费

根据财办资[2015]8号《财政部关于不再规定冶金矿山维持简单再生产费用标准的通知》：从2015年4月27日起，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，《开发利用方案》中设计未来矿山的维简费为15元/吨，经调查，矿山企业的开拓工程扩建基本完成，企业生产成本的实际支出中不计提经营性质的维简费，另外，盛达矿业股份有限公司财务也不计提经营性质维简费，本次评估维简费按照矿山企业实际的财务支出情况，不再计提经营性质的维简费，对于井巷工程计提折旧性质的费用，按评估计算的服务年限内采出原矿量和采矿系统固定资产计算单位矿石折旧费，则本次评估井巷工程折旧费计算如下：

井巷工程单位旧费=井巷工程资产÷采出矿石量

新增井巷工程单位旧费=井巷工程资产÷采出矿石量

=7275.68÷(1590.60—48×2)

≈4.87(元/吨)

本项目为扩建项目，新增固定资产投资中井巷工程为拟建购进资产，按照矿业权评

估要求，井巷工程资产需要抵扣进项增值税，则抵扣完进项增值税的井巷工程原值分为 7275.68（ $8003.25-8003.25 \div 1.10 \times 0.10=7275.68$ ）万元。

备注：由于新增井巷工程在扩建期后形成，故扩建期 2 年采矿的矿石量不计算其折旧性质维简费，新增井巷工程计算折旧采出的矿石量为（ $1590-48 \times 2=1949.60$  万吨）。

$$\begin{aligned} \text{原有井巷工程年折旧费} &= \text{井巷工程净值资产} \div \text{采出矿石量} \\ &= 2531.58 \div 1590.60 \\ &\approx 1.59 \text{（元/吨）} \end{aligned}$$

注：因井巷工程生产期末不回收残余值，全部折旧完毕，矿山原有井巷工程原值为 3517.28 万元，井巷工程净值为 2531.58 万元，累计折旧额为 985.70 万元，经计算，矿山原有井巷工程矿石闭坑时不留残余值，则原有井巷工程单位折旧费为 1.59 元/吨。

综上，井巷工程年折旧费为 581.40[（ $4.87+1.59$ ） $\times 90=581.40$ ]万元，正常生产年份（以 2026 年为例）单位原矿石井巷工程折旧费为 6.46（ $4.87+1.59=6.46$ ）元/吨。

详见附表四及附表六。

## 7.安全费用

### 7.1 采矿安全费用

根据财企〔2012〕16号“财政部安全生产监管总局关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知”井下矿山每吨 10 元。本评估项目中矿山开采方式为井采，故本次评估安全费用取 10 元/吨。

### 7.2 尾矿库安全费用

财企〔2012〕16号“财政部安全生产监管总局关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知”中规定，尾矿库按照入库矿量计算，三等及三等以上尾矿库每吨 1 元，四等及五等尾矿库每吨 1.5 元。本评估项目对应矿山属于大型矿山，其尾矿库应在四级以上，对应安全费计提标准适用于 1.5 元/吨尾矿。

综合所述，安全费用包括采矿安全费用和尾矿库安全费用，本评估项目地下开采单位原矿石安全费用为：11.50 元/吨。

正常生产年份，矿山安全费 1035.00 万元。

## 8.修理费

矿山企业修理费指机械设备的大修理费，一般占机械设备的 2.5%~5% ，本次评估修费费按机械设备的 2.5% 进行估算，则修费费为 9.94 元/吨。

$$\text{修理费} = \text{机械设备原值} \times 2.5\% \div 90$$

$$\text{原有资产修理费} = \text{机械设备原值} \times 2.5\% \div 48$$

$$= 22366.52 \times 2.5\% \div 48$$

$$\approx 11.65 \text{ (元/吨)}$$

$$\text{正常年修理费} = (\text{原有机械设备原值} + \text{新增机械设备原值}) \times 2.5\% \div 90$$

$$= (22366.52 + 13473.19) \times 2.5\% \div 90$$

$$\approx 9.96 \text{ (元/吨)}$$

正常生产年份（以 2026 年为例），矿山的修理费为 896.40 万元。

## 9.其他费用

其他费用包括矿山环境治理费、开发利用方案设计的其他费用以及按照财政部、国家税务总局、水利部联合印发的《扩大水资源税改革试点实施办法》的通知（财税[2017]80号）规定的水资源税，其中矿山环境治理费为每年 51.93 万元，其他费用 2829.60 万元，水资源税 333.06 万元，三项费用合计为 3214.59（51.93+2829.60+333.06=3214.59）万元，折算成单位成本为 35.72（3214.59÷90≈35.72）元/吨，按照开发利用方案设计的取值，开发利用方案设计的单位其他费用为 35.72 元/吨，其他费用基本反应了当地社会平均生产力水平，本次评估其他费用取 35.72 元/吨。

正常年费其他费用为 3214.80（35.72×90=3214.80）万元。

## 10.摊销费

根据资产评估报告，本矿无形及递延资产统摊销主要为土地资产价值，土地资产净值为 8607.73 万元，土地资产按年采矿量摊销，主要为土地资产的摊销，则年（以 2026 年为例）摊销费为 393.30 万元。

$$\text{摊销费} = \text{土地资产} \div \text{矿山服务年限} \div \text{正常年生产规模}$$

$$= 8607.73 \div 21.91 \div 90$$



≈4.37（元/吨）

年摊销费（90万吨/年为例）393.30（4.37×90=393.30）万元。

正常生产年份，无形资产摊销费为393.30万元。

#### 11. 财务费用

根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》，财务费用主要是流动资金的贷款利息，本评估项目流动资金为9778.09万元，评估设定流动资金来源中70%为银行贷款，按照现行2015年10月24日起开始执行的一年期贷款利率4.35%计算，则的正常生产年份单位财务费用为：

$$\begin{aligned} \text{单位财务费用} &= \text{流动资金} \times 70\% \times \text{贷款利率} \div \text{年原矿产量} \\ &= 9778.09 \times 70\% \times 4.35\% \div 90.0 \\ &\approx 3.31 \text{（元/吨）} \end{aligned}$$

正常生产年份的财务费用为：

$$\begin{aligned} &\text{流动资金} \times 70\% \times \text{贷款利率} \\ &= 9778.09 \times 70\% \times 4.35\% \\ &\approx 297.90 \text{（万元）} \end{aligned}$$

#### 12. 总成本费用与经营成本

本次评估总成本为外购燃料及动力费、外购燃料及动力费、工资及福利费、折旧费、维简费、安全费用、修理费、摊销费、其他费用、财务费用之和，经计算：正常生产年份（以2026年为例）每吨原矿的采选单位总成本费用为233.47元/吨，单位经营成本187.58元/吨。评估计算出的生产成本小于开发利用方案设计的成本主要原因是折旧费及维简费，本次评估折旧费按照矿业权评估相应的规定重新计算的，维简费按照矿山实际情况不再计提经营性质维简费，因此，本次评估采用重新计算的生产成本，符合矿山未来生产经营的实际情况。

生产各年总成本与经营成本计算详见附表五及附表六。

#### （九）销售税金及附加

销售税金及附加包括城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加和资源税。城

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

### 1. 增值税

应交增值税为销项税额减进项税额。根据财政部、国家税务总局财税[2008]171号《关于金属矿、非金属矿采选产品增值税税率的通知》，自2009年1月1日起，适用的产品销项税率为17%（以销售收入为税基）；产品进项税率为17%（以燃料及动力费、动力费、修理费为税基）。根据国家实施增值税转型改革有关规定，自2009年1月1日起，新购进设备及不动产（包括建设期投入和更新资金投入）进项增值税，可在矿山生产期产品销项增值税抵扣当期材料、动力进项增值税后的余额抵扣；当期未抵扣完的设备进项增值税额结转下期继续抵扣。

根据财税[2018]32号《财政部 税务总局关于调整增值税税率的通知》，新购进设备（包括建设期投入和更新资金投入）可抵扣进项增值税，增值税率16%，新购进设备原值按不含增值税价估算；房屋建筑物、井巷工程等不动产可抵扣进项增值税，增值税率10%，房屋建筑物原值按不含增值税价估算。

抵扣完设备进项增值税后的正常生产年份（以2026年为例）应纳增值税额计算如下（黄金产品不含增值税）：

$$\begin{aligned} \text{年销项税额} &= (\text{销售收入} - \text{黄金产品销售收入}) \times \text{销项税率} \\ &= (52962.52 - 345.81 \times 1000 \times 240.83 \div 10000 - 75.33 \times 1000 \times 181.27 \div 10000) \times 16\% \\ &= 6923.02 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{年进项税额} &= (\text{外购燃料及动力费} + \text{外购燃料及动力费} + \text{修理费}) \times \text{进项税率} \\ &= (4654.80 + 3103.20 + 896.40) \times 16\% \\ &\approx 1384.70 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} \text{年应纳增值税额} &= \text{年销项税额} - \text{年进项税额} - \text{年抵扣设备进项增值税额} \\ &= 6923.02 - 1384.70 - 0 \end{aligned}$$

$$=5538.32 \text{ (万元)}$$

## 2.城市维护建设税

根据矿山企业财务资料，按照《中华人民共和国城市维护建设税暂行条例》的有关规定并经评估人员对矿山的调查结果，本次评估以应纳增值税额的 1% 计税。正常生产年份（以 2026 年为例）城市维护建设税计算如下：

$$\begin{aligned} \text{年城市维护建设税} &= \text{年应纳增值税额} \times \text{城市维护建设税率} \\ &= 5538.32 \times 1\% \\ &\approx 55.38 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

## 3.教育费附加

根据国务院令 第 448 号公布的《国务院关于修改〈征收教育费附加的暂行规定〉的决定》，教育费附加费率为 3%。则正常生产年份（以 2026 年为例）教育费附加计算如下：

$$\begin{aligned} \text{年教育费附加} &= \text{年应纳增值税额} \times \text{教育费附加费率} \\ &= 5538.32 \times 3\% \\ &\approx 166.15 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

## 4. 地方教育附加

根据《关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》（财综[2010]9 号）及《内蒙古自治区人民政府办公厅关于调整地方教育附加征收标准的通知》（内政办发[2011]25 号），内蒙古自治区全区地方教育附加费率统一为 2%，故本次评估地方教育附加费率取值为 2%。则正常生产年份（以 2026 年为例）地方教育附加计算如下：

$$\begin{aligned} \text{年地方教育费附加} &= \text{年应纳增值税额} \times \text{教育费附加费率} \\ &= 5538.32 \times 2\% \\ &\approx 110.77 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

## 5.资源税

根据《财政部国家税务总局关于资源税适用税率的批复》、《财政部国家税务总局关于资源税改革具体政策问题的通知》（财税[2016]54 号）及内蒙古自治区财政厅、地方

税务局《关于明确我区部分矿产品资源税政策的通知》（内财税[2016]946号）的有关规定，对依法在建筑物下、铁路下、水体下通过充填开采方式采出矿产资源，资源税减征50%，纳税人开采销售共伴生矿，共伴生矿与主矿产品销售额分开核算的，对共伴生矿暂不计征资源税；按照谨慎原则，本次评估矿产资源税银及锰仍按不含税销售收入5%计，伴生金按销售收入4%计。

则正常生产年份（以2026年为例）资源税计算如下：

$$\begin{aligned} \text{年资源税} &= \text{各矿种年销售收入} \times \text{各矿种资源税税率} \\ &= (114268.57 \times 3.05 + 24891.48 \times 2.16) \times 1000 \div 10000 \times 5\% + 62625.96 \times 485.59 \\ &\div 10000 \times 5\% + (345.81 \times 1000 \times 240.83 \div 10000 + 75.33 \times 1000 \times 181.27 \div 10000) \times 4\% \\ &= 2551.19 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

#### 6.年销售税金及附加合计

正常生产年份（以2026年为例）销售税金及附加计算如下：

$$\begin{aligned} \text{销售税金及附加合计} &= \text{城市维护建设税} + \text{教育费附加} + \text{地方教育附加} + \text{资源税} \\ &= 55.38 + 166.15 + 110.77 + 2551.19 \\ &= 2883.59 \text{ (万元)}; \end{aligned}$$

销售税金及附加估算详见附表八。

#### （十）企业所得税

根据中华人民共和国企业所得税法（2007年3月16日第十届全国人民代表大会第五次会议通过）自2008年1月1日起，企业按25%的税率计算缴纳所得税。抵扣完设备进项增值税后的正常生产年份（以2026年为例）企业所得税计算如下：

$$\begin{aligned} \text{年企业所得税} &= (\text{销售收入} - \text{总成本费用} - \text{销售税金及附加}) \times 25\% \\ &= (52962.52 - 21012.30 - 2883.49) \times 25\% \\ &= 7266.68 \text{ (万元)}. \end{aligned}$$

详见附表八。

#### （十一）折现率

在国土资源主管部门委托的以矿业权出让为目的的评估中和国家出资勘查形成矿产地且矿业权价款（出让收益）未处置的矿业权转让评估，地质勘查程度为勘探以上的

探矿权及（申请）采矿权评估折现率取 8%。本项目为以收购为目的的采矿权评估，本次评估通过计算分析方式确定评估采用的折现率。

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

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

#### （1）无风险报酬率

无风险报酬率即安全报酬率，通常可以参考政府发行的中长期国债利率或同期银行存款利率来确定。指导意见建议，可以选取距离评估基准日前最近发行的长期国债票面利率、选取最近几年发行的长期国债利率的加权平均值、选取距评估基准日最近的中国人民银行公布的五年期定期存款利率等作为无风险报酬率。

根据财政部网站上的公示。2018 年 7 月发布的最近一期五年期国债的票面利率为 4.27%。因此，本项目评估无风险报酬率取 4.27%。

#### （2）风险报酬率

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

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

风险报酬率取值详见下表：

风险报酬率取值表

序号	风险报酬分类	取值范围 (%)	评估取值 (%)	备注
1	勘查开发阶段			
1.1	普查	2.00~3.00		
1.2	详查	1.15~2.00		
1.3	勘探及建设	0.35~1.15	0.75	生产并扩建
1.4	生产	0.15~0.65		
2	行业风险	1.00~2.00	1.50	
3	财务经营风险	1.00~1.50	1.20	
合计			3.45	

本项目预估风险报酬率 = 0.75% + 1.50% + 1.20% = 3.45%。

综上所述，本项目评估计算的折现率为 7.72% (4.27% + 3.45% = 7.72%)。综合考虑，并秉承一定的谨慎性原则，本次评估折现率取 8.00%。

## 十二. 评估假设条件

- (一) 本次评估基于委托方及相关当事人提供资料具备真实性和合法性。
- (二) 评估基准日之后的2年, 矿山扩建工程及硫酸锰生产线建设完成并投产。
- (三) 在评估计算期内, 未来矿山按设计的生产能力及生产经营持续稳定。
- (四) 在评估计算期内, 国家宏观经济政策不发生重大变化或不发生其他不可抗力事件。
- (五) 本次评估基于产销均衡原则, 即评估设定当期生产的矿产品全部实现销售。

## 十三. 评估结论

本公司在充分调查、了解和分析评估对象的基础上, 依据科学的评估程序, 选取合理的评估方法和参数, 经过认真估算, 确定“内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿采矿权”评估价值为人民币141179.34万元, 大写人民币壹拾肆亿壹仟壹佰柒拾玖万叁仟肆佰元整。

## 十四. 有关问题的说明

### (一) 评估结论使用有效期

根据《中国矿业权评估准则》相关规定, 评估结论使用有效期为一年, 即从评估基准日起一年内有效。如果使用本评估结论的时间与本报告的有效期限不符, 本公司对使用后果不承担任何责任。

### (二) 其他责任划分

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

### (三) 矿业权价款(出让收益)处置情况说明

内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III—IX矿段银矿采矿权及内蒙古新右旗额仁陶勒盖3-7矿段周围地区银矿详查探矿权已经处置过矿业权价款。内蒙古新右旗额仁陶勒盖III—IX矿段银矿深部勘查探矿权未处置矿业权价款, 深部探矿权资源量矿石量175.49万吨, 银金属量414.82吨, 金金属量1101.26千克, 根据国家及内蒙古自治区的相关规定, 未来办理采矿许可证时, 需要对深部探矿权处置出让收益。

#### （四）评估报告的使用范围

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

#### 十五. 评估报告日

评估报告日：2018年9月2日。

#### 十六. 评估责任人

法定代表人：王全生

项目负责人：王全生

#### 十七. 评估人员

王全生	（矿业权评估师） （研究员级高级工程师）
左和军	（矿业权评估师） （地质矿产工程师）
张旭刚	（地质矿产工程师）
王晚堂	（财务会计专业）
张晓伟	（采矿助理工程师）
刘莹	（经济类专业）

北京中煤思维咨询有限公司

二〇一八年九月二日