

凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿 采矿权评估报告

中联评矿报字〔2015〕第 778 号

中联资产评估集团有限公司

二〇一五年七月十五日

通讯地址：北京市复兴门内大街 28 号凯晨世贸中心东座 F4

邮政编码：100031

电话：(010)88000000

传真：(010)88000006

**凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿
采矿权评估报告
(摘 要)**

中联评矿报字[2015]第 778 号

评估机构：中联资产评估集团有限公司。

评估委托人：中国黄金集团公司，中金黄金股份有限公司。

评估对象：凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿采矿权。

评估目的：中国黄金集团公司、中国黄金集团辽宁有限公司拟向中金黄金股份有限公司转让凌源日兴矿业有限公司 100% 股权。本次评估的目的是反映凌源日兴矿业有限公司所拥有的凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿采矿权于评估基准日的市场价值，为中国黄金集团公司、中国黄金集团辽宁有限公司拟向中金黄金股份有限公司转让凌源日兴矿业有限公司 100% 股权所涉及的凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿采矿权提供价值参考意见。

评估基准日：2014 年 10 月 31 日。

评估方法：折现现金流量法。

评估结论：经评估人员尽职调查及对所收集资料进行分析，按照采矿权评估的原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，经过计算和验证，确定凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿采矿权（评估计算的服务年限为 6.13 年、拟动用可采储量 134.76 万吨）在评估基准日的价值为人民币 29,155.69 万元，大写人民币贰亿玖仟壹佰伍拾伍万陆仟玖佰元整。

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

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

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

重要提示：以上内容摘自凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿采矿权评估报告，欲了解本评估项目的全面情况，应认真阅读评估报告全文。

(本页无正文)

法定代表人 (签字):

注册矿业权评估师 (签章):

注册矿业权评估师 (签章):

中联资产评估集团有限公司

二〇一五年七月十五日

目 录

第一部分：报告正文

1 . 评估机构	1
2 . 评估委托人	1
3 . 矿业权人	3
4 . 评估目的	3
5 . 评估对象和范围	4
6 . 评估基准日	6
7 . 评估依据	7
8 . 矿产资源勘查和开发概况	8
9 . 评估实施过程	29
10 . 评估方法	30
11 . 评估参数的确定	30
12 . 评估假设	51
13 . 评估结论	52
14 . 特别事项说明	52
15 . 评估报告使用限制	53
16 . 评估报告日	54

第二部分：报告附表

附表一 凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿采矿权评估价值估算表；

- 附表二 凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿采矿权评估资源储量估算表；
- 附表三 凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿采矿权评估销售收入估算表；
- 附表四 凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿采矿权评估固定资产投资估算表；
- 附表五 凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿采矿权评估固定资产折旧估算表；
- 附表六 凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿采矿权评估单位成本费用估算表；
- 附表七 凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿采矿权评估总成本费用估算表；
- 附表八 凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿采矿权评估税费估算表。

第三部分：报告附件

- 附件一 附件使用范围的声明；
- 附件二 委托人、采矿权人企业法人营业执照；
- 附件三 凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿采矿许可证；
- 附件四 《<辽宁省凌源市柏杖子金矿资源储量核实报告>评审备案证明》
- 附件五 《<辽宁省凌源市柏杖子金矿资源储量核实报告>评审意见书》；
- 附件六 《辽宁省凌源市柏杖子金矿资源储量核实报告》；
- 附件七 《中国黄金集团凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿采选技术改造工程初步设计》节选；
- 附件八 采矿权价款相关材料；
- 附件九 评估委托书；
- 附件十 承诺函；
- 附件十一 中联资产评估集团有限公司企业法人营业执照；
- 附件十二 中联资产评估集团有限公司探矿权采矿权评估资格证书；
- 附件十三 中国矿业权评估师注册执业证书。

第四部分：报告附图

附图一 凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿地形地质及水文地质图；

附图二 凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿储量估算图；

附图三 凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿典型勘探线剖面图。

凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿 采矿权评估报告

中联评矿报字[2015]第 778 号

中国黄金集团公司：

中金黄金股份有限公司：

中联资产评估集团有限公司受贵单位的委托，根据矿业权评估的有关法律、法规和矿业权评估准则，本着独立、客观、公正的原则，按照必要的评估程序对所委托评估的“凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿采矿权”进行了实地调研、市场调查、资料收集和评定估算工作，对其在 2014 年 10 月 31 日的市场价值作出了公允反映。现将采矿权评估情况及评估结论报告如下：

1. 评估机构

名称：中联资产评估集团有限公司；

地址：北京市西城区复兴门内大街 28 号凯晨世贸中心东座 F4 层；

法定代表人：胡智；

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[1999]011 号；

企业法人营业执照号码：110000001312261。

2. 评估委托人

委托人之一：

公司名称：中国黄金集团公司

公司地址：北京市东城区柳荫公园南街 1 号

法定代表人：宋鑫

注册资本：人民币肆拾叁亿肆仟零贰拾叁万捌仟元整

经济性质：全民所有制

营业执照注册号：100000000001620

经营范围：许可经营项目：对外派遣与其实力、规模、业绩相适应的国外工程项目所需的劳务人员。

一般经营项目：组织黄金系统的地质勘查、生产、冶炼、工程招标；黄金生产的副产品及其制品的销售、仓储；承担本行业的各类国外承包工程及工程所需设备、材料的出口；进出口业务；技术咨询、技术服务。承包与其实力、规模、业绩相适应的国外工程项目。

委托方之二：

公司名称：中金黄金股份有限公司

公司地址：北京市东城区柳荫公园南街 1 号 5-7 层

法定代表人：宋鑫

注册资本：人民币贰拾玖亿肆仟叁佰贰拾贰万捌仟柒佰玖拾柒元整

实收资本：人民币贰拾玖亿肆仟叁佰贰拾贰万捌仟柒佰玖拾柒元整

公司类型：股份有限公司（上市）

营业执照注册号：100000000041214

经营范围：许可经营项目：（无）

一般经营项目：黄金、有色金属的地质勘查、采选、冶炼的投资与管理；黄金生产的副产品加工、销售；黄金生产所需原材料、燃料、设备的仓储、销售；黄金

生产技术的研究开发、咨询服务；高纯度黄金制品的生产、加工、批发；进出口业务；商品展销。

3. 矿业权人

采矿权人为凌源日兴矿业有限公司，其基本情况如下：

公司名称：凌源日兴矿业有限公司

公司地址：凌源市刀尔登镇柏杖子村

法定代表人：夏良岷

注册资本：柒仟万元人民币

公司类型：有限责任公司

营业执照注册号：211382004022606

1、公司简介

凌源日兴矿业有限公司前身为凌源市柏杖子金矿，于 2004 年改制为有限责任公司，后又变更为中外合资公司，2011 年 12 月 14 日，中国黄金集团公司、中国黄金集团辽宁有限公司收购了凌源日兴矿业有限公司的股权，中国黄金集团公司持股 90%，中国黄金集团辽宁有限公司持股 10%。

目前凌源日兴矿业有限公司正常生产经营，矿权面积为 1.8939km²，截止评估基准日保有资源储量为矿石量 176.43 万吨，金金属量 9614 千克，平均地质品位 5.45 克/吨。企业设计生产能力为采选 450 吨/日，实际可达 550 吨/日。矿山采用竖井开拓，竖井为φ4.5 米罐笼井，提升罐笼为 2 号双层双罐减轻式罐笼。采矿方法主要为有底柱分段崩落法、干式充填法和削壁充填法。选矿采用浮选提金工艺，产品为金精矿，尾矿湿法排放。

截至 2014 年 10 月，凌源日兴矿业有限公司共有在册员工 756 人，其中公司

领导 4 人 , 中层干部 25 人 ; 公司下设 2 个生产车间和 11 个职能部室 , 分别是分矿、选厂、综合办公室、企业管理部、资产财务部、生产技术部、安全环保部、物资供应部、机电能源部、调度室、人力资源部、党群工作部、保卫部。

根据中国黄金集团公司整体发展战略 , 依托于矿山现有资源情况 , 2013 年初公司开始进行扩能改造 , 主要改造项目有 : 新掘一条混合井、一条措施井、在 119 线下掘北风井、达产后相应的开拓和采准工程 ; 在柏杖子村石渣沟新建一座库容 300 万立方米的尾矿库 ; 将现一号尾矿库扩容至 426 米标高 ; 新建一座 66KVA 变电所 ; 选厂矿石处理能力将由现在的 450 吨/日提高到 1000 吨/日。目前正在改扩建过程中。

4 . 评估目的

根据《中国黄金集团公司总经理办公会议纪要》(2014 年 12 月 25 日), 中国黄金集团、中国黄金集团辽宁有限公司拟将所持凌源日兴矿业有限公司 100% 股权转让给中金黄金股份有限公司。

本次评估的目的是反映凌源日兴矿业有限公司所拥有的凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿采矿权于评估基准日的市场价值 , 为上述经济行为所涉及的凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿采矿权提供价值参考意见。

5 . 评估对象和范围

5.1 评估对象

本次评估的对象 : 凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿采矿权。

5.2 评估范围

评估范围为辽宁省国土资源厅于 2014 年 11 月 27 日颁发的证号为

C2100002013014120128626 的采矿许可证所载明的范围。采矿权人为凌源日兴矿业有限公司，矿山名称为凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿，地址：凌源市刀尔登镇，开采矿种为金矿，开采方式为地下开采，生产规模为 13.5 万吨/年，矿区面积为 1.8939km²，开采深度为 418 至-200m 标高，矿区共由 5 个拐点圈定。采矿许可证有效期限为 3.5 年，即自 2014 年 11 月 27 日至 2018 年 5 月 27 日有效。矿区范围拐点坐标见下表：

柏杖子金矿采矿许可证范围拐点坐标表

序号	1980 西安坐标系	
	X	Y
1	4506291.9590	40420654.7070
2	4508071.9710	40421974.6960
3	4508581.9670	40421364.6920
4	4507961.9610	40420609.6950
5	4506891.9560	40420124.7020

5.3 矿业权历史沿革

凌源日兴公司原为中外合资公司，其采矿许可证证号为 21000000420028，生产规模 9 万吨，矿区面积为 1.8939 平方公里，开采深度为：由 360 米至-200 米，有效期为 2004 年 7 月至 2012 年 12 月。

2011 年 12 月 14 日，凌源日兴矿业有限公司由中国黄金集团接收后，开始办理采矿证延续工作，并将矿区开采深度扩大为 418 米至-200 米，采矿权延续于 2014 年 1 月 2 日办理完成，并颁发新证。

2014 年 6 月份开始采矿权转让、变更工作，于 2014 年 11 月办理完成，公司性质由原来中外合资变为有限责任公司，企业法人由徐永贤变为王荣湖。

5.4 矿业权评估史

2011年，中国黄金集团公司拟收购凌源日兴矿业有限公司时，委托北京矿通资源开发咨询有限责任公司以2011年10月31日为评估基准日对柏杖子金矿采矿权进行评估，北京矿通资源开发咨询有限责任公司出具了矿通评报字[2011]第181号采矿权评估报告，评估值为23,204.26万元。评估相关参数为：截止评估基准日保有资源储量为矿石量73.59万吨，金金属量5,280.70千克，平均地质品位7.17克/吨，银金属量8,683.61千克，平均地质品位11.80克/吨；评估利用资源储量矿石量61.25万吨，金金属量4,329.50千克，平均品位7.07克/吨；评估用可采储量矿石量55.78万吨，金金属量3,942.98千克，平均品位7.07克/吨，银金属量6,582.27千克，平均地质品位11.80克/吨；评估用生产规模为9万吨/年；矿山计算服务年限和评估计算年限皆为7.29年；产品方案为金精粉（含金38克/吨，含银35克/吨），评估用金精粉含金销售价格确定为229,159.75元/千克，金精粉含银销售价格确定为4,465.37元/千克；单位原矿采选总成本费用为459.62元/吨；单位原矿经营成本为354.48元/吨。折现率取8.65%。

5.5 矿业权有偿处置情况

根据凌源日兴矿业有限公司提供的票据，已于2006年缴纳价款1991.5万元。另外，根据财企（2012）312号文件内容，黄金集团公司所属31家控股及参股企业占用的黄金生产开发基金和黄金地质勘探基金已全额转增为集团公司的国家资本金，免交矿业权价款。凌源日兴矿业有限公司为31家企业之一。

6. 评估基准日

根据委托方委托，本项目评估基准日为2014年10月31日，符合矿业权评估有关评估基准日选取的要求。

7. 评估依据

评估依据包括法律法规依据和经济行为、权属、取价依据等，具体如下：

7.1 法律法规和评估准则依据

- (1) 《中华人民共和国矿产资源法》（1996年8月29日修改颁布）；
- (2) 《矿产资源开采登记管理办法》（国务院1998年第241号令）；
- (3) 《矿业权出让转让管理暂行规定》（国土资发[2000]309号）；
- (4) 《矿业权评估管理办法（试行）》（国土资发[2008]174号）；
- (5) 《固体矿产资源/储量分类》（GB/T17766-1999）；
- (6) 《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908-2002）；
- (7) 《岩金矿地质勘查规范》（DZ/T0205-2002）；
- (8) 《关于加强矿产资源储量评审监督管理的通知》（国土资发[2003]136号）；
- (9) 国土资源部2008年第6号《关于实施矿业权评估准则的公告》；
- (10) 《矿业权评估技术基本准则(CMVS00001-2008)》；
- (11) 《矿业权评估程序规范(CMVS11000-2008)》；
- (12) 《矿业权评估报告编制规范(CMVS11400-2008)》；
- (13) 《收益途径评估方法规范(CMVS12100-2008)》；
- (14) 《矿业权评估参数确定指导意见(CMVS30800-2008)》；
- (15) 《矿业权转让评估应用指南(CMVS20200-2010)》；
- (16) 《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见(CMVS30300-2010)》；
- (17) 《矿业权评估利用地质勘查文件指导意见(CMVS30400-2010)》；
- (18) 《矿业权评估利用矿山设计文件指导意见(CMVS30700-2010)》；

(19) 《矿业权评估利用企业财务报告指导意见(CMVS30900-2010)》。

7.2 行为、权属和取价依据

- (1) 评估委托书；
- (2) 《凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿采矿许可证》复印件；
- (3) 《<辽宁省凌源市柏杖子金矿资源储量核实报告>评审备案证明》
- (4) 《<辽宁省凌源市柏杖子金矿资源储量核实报告>评审意见书》；
- (5) 《辽宁省凌源市柏杖子金矿资源储量核实报告》；
- (6) 《《中国黄金集团凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿采选技术改造工程初步设计》(沈阳有色冶金设计研究院, 2014年4月)；
- (7) 凌源日兴矿业有限公司提供的有关资料及评估人员收集的其他资料。

8. 矿产资源勘查和开发概况

8.1 矿区位置和交通

凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿, 位于辽宁省凌源市南部与河北省承德市交界处, 行政区划隶属于辽宁省凌源市刀尔登镇柏杖子村管辖。

中心地理坐标: 东经 119°03'54"; 北纬 40°42'08"。

矿区交通便利, 北东距凌源市 66km, 东距铁路魏(杖子)—塔(山)线杨杖子火车站 13km, 南距老(虎山)—宽(城)省道约 2km, 有柏油路可通至矿区, 交通十分方便。

8.2 自然地理与经济

矿区位于冀北—辽西侵蚀低山丘陵区, 矿区最大海拔标高 554m, 最低侵蚀基准面 292m, 一般海拔 350~480m, 相对高差 262m 左右。区内植被发育, 森林覆盖率达 54%。该区以高丘陵地貌为特点岗崮连绵, 谷壑纵横。

区内水系发育，青龙河支流由工作区东部由北向南流过，年平均流量 $23\text{m}^3/\text{s}$ ，可满足矿山生产生活用水。

本区四季分明，温差较大，属温带草原区，具典型的半干旱大陆性季风气候。受大气环境、地理位置和地形地貌的影响，其气候特点是昼夜温差大、积温高，年平均降雨量为 550mm ，多集中在 6~8 月份，年蒸发量 2000mm ，年平均气温在 7.7°C 左右，最高气温 36.9°C ，最低气温为 -28.5°C ；无霜期 145~155 天，冰冻期 11 月下旬至次年 4 月上旬，冻土深度年均 $1.2\sim 1.3\text{m}$ 。

区内供电设施完备，北西 5km 处为刀尔登热电厂高压线路与向东化工厂联网接通，可充分满足矿山生产和地质勘查工作施工要求。

柏杖子金矿地处环渤海经济开发区与内蒙经济圈的连接带内，该区经济上尚属欠发达地区，以农业生产为主，工业不发达，工业以金矿开采为主。农业以旱田种植业为主，农作物为玉米、高粱、谷类和小杂粮等。当地居民总体的生活水平一般，农村剩余劳动力充足。

8.3 地质工作概况

1949 年~1975 年，该区先后有辽宁省有色地质局原 105 队（1958 年）、103 队（1964 年）、108 队（1975 年）、辽宁省地质局凌源地质队（1960 年）、区域地质测量队（1961 年）、朝阳地质大队（1966 年）等地勘单位做过正规的地质勘查工作，工作性质多以找铜为主，少部分单位查过金。

1978~1990 年，辽宁省有色地质局 109 队通过矿点调查工作，认为柏杖子成矿提交较好，开展地表综合评价工作，获得明显物化探异常，后经 1979 年开展 19 个钻孔验证，初步确定了矿床远景。经 10 余年的找矿勘查，共发现工业矿体 51 条。于 1990 年 12 月提交了《辽宁省凌源县柏杖子金矿床详查地质报告》。经辽宁省储

委等有关部门审查批准，探明 C+D 矿石量 2348kt，金金属量 20479kg，平均品位 8.72×10^{-6} ；Ag50290kg，平均品位 $Ag21.42 \times 10^{-6}$ 。其中，探获 C 级储量 Au2259kg，Ag2590kg，平均品位 $Au10.85 \times 10^{-6}$ ， $Ag12.44 \times 10^{-6}$ ；D 级 Au18220kg，Ag47700kg，平均品位 $Au8.52 \times 10^{-6}$ ， $Ag22.30 \times 10^{-6}$ 。备案文号：辽国土资储字【1990】095 号。

2008 年 8 月，辽宁有色朝阳地质勘查院对该区进行了储量核实工作，提交了《辽宁省凌源市柏杖子金矿资源储量核实报告》。获得保有资源总量 (122b+2M22+333) 矿石量 974.414kt，Au 金属量 6082kg，金平均品位 6.24×10^{-6} 。其中 122b 矿石量 357.193kt，Au 金属量 1326kg，金平均品位 3.71×10^{-6} ；2M22 矿石量 224.899kt，Au 金属量 576kg，金平均品位 2.56×10^{-6} ；333 矿石量 392.322kt，Au 金属量 4180kg，金平均品位 10.65×10^{-6} ，备案文号：辽国土资储备字【2009】355 号。

2012 年，辽宁省有色地质局一〇九队受凌源日兴矿业有限公司委托对该矿做了资源储量核实工作。提交了《辽宁省凌源市柏杖子金矿资源储量核实报告》，截止 2012 年 8 月，累计查明全区 41 条矿体保有资源储量 (122b+332+333) 级矿石量 651.574kt，金金属量 4277kg，金平均品位 6.56×10^{-6} ，其中 122b 矿石量 205.835kt，金金属量 891kg，金平均品位 4.33×10^{-6} ；332 矿石量 156.094kt，金金属量 417kg，金平均品位 2.67×10^{-6} ；333 矿石量 289.645kt，Au 金属量 2969kg，金平均品位 10.25×10^{-6} 。详见评审备案证明《辽国土资储备字【2013】184 号》。

2013 年，辽宁省有色地质局一〇九队对该矿做了动态监测工作。提交了《凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿矿山储量年度报告》，2013 年矿山动用矿石量 73.147kt，金金属量 191kg，其中采出量 65.832kt，采出金金属量 172kg，损失量 7.315kt，损失金金属量 19kg。截止 2013 年 11 月，全区现保有储量 (122b+333)

+ 332) 578.427kt , 金金属量 4086kg , 平均品位 7.06×10^{-6} , 其中 (122b) 资源储量 205.835kt , 金金属量 891kg , 平均品位 4.33×10^{-6} , (333) 资源量 288.741kt , 金金属量 2963kg , 平均品位 10.26×10^{-6} , (332 低品位) 资源量 83.851kt , 金金属量 232kg , 平均品位 2.77×10^{-6} 。详见审查验收备案证明《辽国土资年储备字【2014】176号》。

为办理采矿证扩能提供依据 , 凌源日兴矿业有限公司特委托辽宁省有色地质局勘查总院 , 对辽宁省凌源市柏杖子金矿开展资源储量核实工作。辽宁省有色地质局勘查总院组织专业人员于 2014 年 3 月份进行矿区收集资料、现场勘查核实工作 , 2015 年 5 月提交资源储量核实报告。通过本次核实工作 , 凌源日兴矿业有限公司采矿权范围内金矿保有资源储量结果 : 保有资源储量 (122b+333) 矿石量 1764.329kt。金金属量 9614kg。金平均品位 5.45×10^{-6} 。其中基础储量 (122b) : 矿石量 429.387kt , 金金属量 2821kg。金平均品位 6.57×10^{-6} 。资源量 (333) : 矿石量 1334.942kt , 金金属量 6793kg。金平均品位 5.09×10^{-6} 。金矿体中伴生银资源储量 (122b+333) 金属量 24617kg , 平均品位 13.95×10^{-6} , 其中基础储量 (122b) 金属量 7862kg , 银平均品位 18.31×10^{-6} ; 资源量 (333) 金属量 16755kg , 银平均品位 12.55×10^{-6} 。石英脉型金矿体伴生硫资源储量 (122b+333) 组分量 9286t , 平均品位 2.62% , 其中基础储量 (122b) 组分量 4684t , 硫平均品位 3.71% ; 资源量 (333) 组分量 4602t , 硫平均品位 2.02%。

8.4 矿区地质概况

8.4.1 矿区地层

矿区出露地层以元古界长城系为主 , 次为蓟县系。中生界侏罗系及新生界第四系零星分布。由老至新分述如下 :

元古界

该层在矿区分布广泛，以 F1 断层为界，东侧为长城系，西侧为蓟县系。总体走向 NE-NEE，倾向 NW-NNW，倾角 $35^{\circ} \sim 70^{\circ}$ ，呈单斜构造，与太古界呈角度不整合接触，局部呈断裂接触。

(1) 长城系 (Ch): 该系分五组十五段，属滨海—浅海碳酸盐相组合。

①常洲沟组 (Chc)

该组分为三段，岩石构成为碎屑岩组合。

一段 (Chc¹): 灰白色及浅黄色石英砂岩及长石石英砂岩，含砾石英砂岩。磨圆度中等，分选性差，砾径 2~5cm，层厚 170~280m。

二段 (Chc²): 黄绿色—灰绿色条纹状细粒石英砂岩夹灰黑色薄层粉砂质页岩。层厚 80~100m。

三段 (Chc³): 具交错层理和波痕的灰白色石英砂岩，层厚 200~400m。

②串岭沟组 (Chcl)

该组岩性属粘土质岩类，较稳定，未分段，含黄铁矿黑色页岩夹锰质白云岩为特征，层厚 100~150m。

③团山子组 (Cht)

一段 (Cht¹): 褐灰色兰灰色中—厚层泥质白云岩夹燧石条带白云岩，层厚 80~100m。

二段 (Cht²): 以含 4~10m 厚的藻类灰岩为特征，其上为浅灰黑色—中厚层砂质泥质白云岩及燧石条带白云岩夹石英砂岩。层厚 100~120m。

④大红峪组 (Chd)

分布于矿区中部，该组分为四段。

一段 (Chd¹): 灰白色中—细粒石英砂岩钙质石英砂岩夹黑色粉砂岩、页岩, 为含金石英脉型矿体的主要围岩, 层厚 400 ~ 450m。

二段 (Chd²): 浅—深灰色砂质白云岩和燧石条带白云质灰岩夹褐色粉砂岩, 层厚 50 ~ 150m。

三段 (Chd³): 为一层比较稳定的深灰色藻灰岩。层厚 5 ~ 10m。

四段 (Chd⁴): 深灰色中厚层条纹状白云岩与燧石条带状白云岩互层, 层厚 130 ~ 150m。

⑤高于庄组 (Chg)

该组以碳酸盐岩为主, 沉积环境动荡, 多以互层出现, 分为五段。

一段 (Chg¹); 白色长石英砂岩与紫色页岩互层, 薄层锰质白云岩, 白云岩, 层厚 70 ~ 150m。

二段 (Chg²): 深灰色中—厚层燧石条带白云质灰岩夹黑色粉砂岩, 白云岩, 层厚 200 ~ 600m。

三段(Chg³):紫褐色板状粉砂岩、页岩、含锰质白云岩互层、层厚 100 ~ 150m。

四段 (Chg⁴): 板状灰岩夹碎屑状白云岩及石英砂岩, 层厚 1000 ~ 1300m。

五段(Chg⁵):深灰色中厚层燧石条带白云岩夹碎屑状白云质灰岩,层厚 650 ~ 800m。

(2) 蓟县系 (Jx): 该层平行不整合于高于庄组之上。区内仅见三组, 未细分。属浅海碳酸盐相。

①杨庄组 (Jxy)

由薄层状紫红、灰白色含砂白云质灰岩互层为特征产出, 夹燧石条带白云岩, 层厚 250 ~ 300m。

②雾迷山组 (Jxw)

中厚层燧石条带白云岩与灰色白云岩互层，层厚 2200 ~ 2400m。

③洪水庄组 (Jxhs)

黑色页岩为主夹泥质灰岩和石英砂岩，层厚 150 ~ 180m。

中生界

矿区仅有侏罗系零星出露，与长城系呈角度不整合或断层接触。为陆相火山碎屑岩相。

侏罗系 (J)

①郭家店组 (J_{1g}) : 凝灰质砂页岩夹煤层。煤层厚 1 ~ 3m，可供民采。层厚 250 ~ 300m。

②水泉沟组 (J_{1s}) : 紫红色铁质安山岩，与郭家店组呈侵入接触，层厚 200m。

③九佛堂组 (J_{3jf}) : 安山质砂粒岩及凝灰质砂页岩夹煤层，含翘鱼化石，层厚 50 ~ 100m。

新生界：

第四系 (Q) : 近代堆积物，沿沟谷河床分布，为风化沙砾石和亚沙土等，厚度几厘米到几米。

8.4.2 矿区构造

矿区构造以断裂为主，褶皱次之。主体骨架为 NE-NNE 向。受区域性构造活动影响，区内断裂具多期性，继承性和再生性等较复杂的构造形迹特征，按力学性质和展布方向主要分二种。

8.4.2.1 压扭性断裂

该组断裂展布方向为 NE-NNE 向。规模较大。属矿区一级控岩控矿构造。主要

有：

(1) ①F1 断裂：长约 8000m，倾向 $115^{\circ} \sim 135^{\circ}$ ，倾角 $25^{\circ} \sim 85^{\circ}$ ，具逆时针旋转特征，被闪长岩充填，平面错距约 700m。由于继承性活动，在下盘形成 2~8m 的破碎带，片理化强烈，断层泥发育，其诱导产生性质相同的断裂有 F5、F9。

②F5 断裂，长约 1600m，倾向 $300^{\circ} \sim 320^{\circ}$ 。倾角 $60^{\circ} \sim 70^{\circ}$ ，被 F2 切割，错距约 200m。

③F9 断裂，长约 1200m，倾向 $125^{\circ} \sim 135^{\circ}$ ，倾角 $55^{\circ} \sim 70^{\circ}$ 。

(2) ①F2 断裂：长约 5000m，倾向 $105^{\circ} \sim 120^{\circ}$ ，倾角 $55^{\circ} \sim 60^{\circ}$ ，局部被花岗岩充填，平面错距约 1400m。继承性，再生性活动明显，其诱导产生性质相同的断裂有 F7、F4。

②F7 断裂：长约 650m，倾向 $110^{\circ} \sim 120^{\circ}$ ，倾角 $53^{\circ} \sim 70^{\circ}$ 。

③F4 断裂：长约 1100m，受花岗岩影响，走向近 SN，倾向 $80^{\circ} \sim 95^{\circ}$ ，倾角 $55^{\circ} \sim 70^{\circ}$ 。

8.4.2.2 张扭性断裂

该组断裂展布方向 NW-NWW。规模较小，属矿区配矿构造，主要有二条。

F11 断裂，为矿区 F2 的匹配构造，倾向 $20^{\circ} \sim 45^{\circ}$ ，倾角 $65^{\circ} \sim 75^{\circ}$ ，长约 1300m。结构面粗糙。被岩体派生物细粒闪长岩脉和石英脉充填。断裂内矿化普遍，尤其在 F2 交汇部，矿化集中。

F3 断裂：长约 1100m，倾向 $15^{\circ} \sim 25^{\circ}$ ，倾角 60° 。

8.4.2.2 演化特征

矿区受区域性构造影响，其主体构造格架在成矿前已基本形成。时间由印支期延续到燕山晚期。矿区在内应力作用下接受 NS 方向水平挤压应力作用，产生了两

组剪切构造。

在 F1、F2 主干断裂上盘岩体内及外带发育着一系列的派生裂隙、断裂和岩脉群。反映了构造的多期性和继承性。

当 F1 被闪长岩充填后，受其影响，在上盘产生一些小规模 NE 向压扭性断裂。当 F2 沿闪长岩上盘接触带活动后花岗岩侵入，使主体与 F2 共轭，部分离开 F2 断裂而追踪早期裂隙。由于花岗岩的侵位，在上盘沿长轴方向产生一系列 NE 向断裂，并且在岩体膨大和盲岩舌前缘等处形成 NW 向张扭性断裂，同时使早期小规模断裂复活和发展，成为矿区主要构造成矿期。

综上所述，反应以主干断裂所控制的岩体在其形成过程中，在内外带受同一应力场作用形成了两套性质不同的断裂。

8.4.3 岩浆岩

区内岩浆活动较为强烈。产出形态为岩墙，岩脉和株脉联合体。岩性为闪长岩类、花岗岩及中基性—酸性脉岩类。

太古界混合岩分布在矿区南东部。主要岩性主要为条纹状—条带状混合岩，出露面积小，变质程度高。

区内闪长岩类呈岩墙状沿 F1 断裂分布，延长 8000 余米，宽 200~500m，倾向 120~130°，倾角 65~75°，深部近于直立。下盘与围岩呈断层接触，上盘与围岩呈侵入接触。由于受岩浆期后热液作用形成两种岩石类型。闪长岩：中-细粒状结构，块状构造。斜长石 60~80%，角闪石 15~20%，黑云母 5%，局部含辉石 <5%，付矿物为磷灰石，磁铁矿。钾化闪长岩类：为闪长岩的蚀变产物，成分基本同闪长岩，只是斜长石被钾长石交代而呈反应边结构，形成云朵状分布在边部。苗金沟，东沟后山、八道沟有金矿化。

区内花岗岩类岩体有三个，为柏杖子花岗岩体、虎头石花岗岩体和大八道沟花岗岩体。柏杖子花岗岩体呈脉状，延长 4000 余米，地表宽 20~250m，地表面积约 1.8km²，倾向 120°，倾角 45~60°，上部陡窄，下部缓宽，盲岩枝（舌）发育。岩石呈浅红—灰红色，地表为斑状结构，下部为中粒结构，块状构造，岩相间渐变，条纹正长石 20~35%，正长石 20~25%，斜长石 30~35%，石英 10~15%，付矿物磷灰石，磁铁矿，锆石。

区内脉岩较发育，成群成带分布于低序次断裂部位，以 NE—NNE 向为主，为闪长岩和花岗岩的派生物，以细粒闪长岩、云斜煌斑岩、二长斑岩和正长斑岩为主。脉岩在岩浆演化成矿中的次序为：闪长岩 - 细粒闪长岩 - 云斜煌斑岩 - 闪长玢岩 - 花岗岩 - 花岗闪长斑岩 - 正长斑岩 - 二长斑岩 - 石英正长岩 - 闪斜煌斑岩 - 石英脉（金矿化）。区内尚未发现成矿后脉岩。

8.5 矿产资源概况

8.5.1 矿体特征

矿区内已知矿体绝大部分赋存于北东向、北北东向断裂中，少量赋存在北西向及近东西向断裂内，目前所知北东向矿脉构成该矿床的主体。北东东，北西及近东西向的矿脉，延长、延深多在数十米左右，规模不大。

该金矿床产出于柏杖子花岗岩体及外接触带，矿带和矿体的空间分布受岩体的形态、断裂构造、围岩性质等因素制约。主体矿带、矿体多分布在岩舌的前缘、下盘，岩体的形变处，岩体、岩脉的分枝复合部位以及构造的复合和叠加部位。矿体总体呈脉状，沿走向倾向形态变化较大，具有膨胀收缩、分枝复合、尖灭再现等现象。

根据现有工程的控制情况，矿区内圈出 49 条矿体。分为石英脉型矿体和蚀变

花岗岩型矿体。主要矿体地质特征叙述如下：

8.5.1.1 石英脉型矿体

201 号矿体：分布于 111~127 线间，产于大红峪组石英砂岩和花岗岩体的破碎带中，矿体呈脉状。总体走向北东，倾向南东，倾角 $55^{\circ} \sim 70^{\circ}$ ，控制延长 30~200m，倾斜延深 65~270m。水平厚度 0.15~1.34m，平均品位 $Au3.87 \times 10^{-6}$ 。控制标高-12~+272m。

202 号矿体：分布于 111~123 线间，产于大红峪组石英砂岩的破碎带中，矿体呈脉状。总体走向北东，倾向南东，倾角 $52^{\circ} \sim 60^{\circ}$ ，控制延长 20~130m，倾斜延深 100m。水平厚度 0.51~1.95m，平均品位 $Au5.33 \times 10^{-6}$ 。控制标高+59~+302m。

207 号矿体：分布于 111~123 线间，产于大红峪组石英砂岩的破碎带中，矿体呈脉状。总体走向北东，倾向南东，倾角 $45^{\circ} \sim 55^{\circ}$ ，控制延长 150m，倾斜延深 50~130m。水平厚度 0.56~1.50m，平均品位 $Au4.20 \times 10^{-6}$ 。控制标高+50~+139m。

208 号矿体：分布于 111~119 线间，产于大红峪组石英砂岩的破碎带及闪长岩中，矿体呈脉状。总体走向北东，倾向南东，倾角 $45^{\circ} \sim 55^{\circ}$ ，控制延长 30~140m，倾斜延深 30~150m。水平厚度 0.51~0.81m，平均品位 $Au6.07 \times 10^{-6}$ 。控制标高+243~+347m。

21 号矿体：分布于 103 线-60m~60m 之间，30m 中段以上基本采空。走向近东西，倾向北，倾角 80° 。延长 25~50m，水平厚度 0.10m~2.50m，平均品位 $Au16.96 \times 10^{-6}$ 。

16 号矿体：分布于 100~104 线 0m~90m 之间，60m 中段以上基本采空。走向近东西，倾向北或北西，倾角 50° 。延长 43~80m，水平厚度 0.10m~3.00m，平均品位 $Au24.63 \times 10^{-6}$ 。

101-14号矿体：分布于-30m和0m中段104至112线之间。走向北东，倾向北西，倾角75°。延长110~170m，水平厚度0.10m~3.00m，平均品位 $Au30.56 \times 10^{-6}$ 。

102-10号矿体，分布于-30m和110m之间。30m中段以上已采空。走向近东西，倾向北或北西，倾角55°。延长大于130m，水平厚度0.10m~2.00m，平均品位 $Au16.11 \times 10^{-6}$ 。

101-13号矿体：产于-30m和60m中段104至116线之间。走向北东，倾向北西，倾角70°。延长238m，水平厚度0.10m~3.00m，平均品位 $Au6.38 \times 10^{-6}$ 。

104-11号矿体：矿体走向北东，倾向北西，倾角60°。延长80m~245m，水平厚度0.10m~2.30m，平均品位 $Au12.25 \times 10^{-6}$ 。矿体呈舒缓波状产出，向北与104-12相交。

石英脉型金矿体主要特点是金品位较高，矿脉薄，是确实存在的薄矿体。

8.5.1.2 蚀变花岗岩型矿体

206号矿体：分布于111~123线之间，主要产于花岗岩体中，矿体呈脉状和囊状。总体走向北东，倾向南东，倾角50°~65°，控制延长50~160m，倾斜延深25~180m。水平厚度0.83m~28.31m，平均品位 $Au1.89 \times 10^{-6}$ 。控制标高-242~-72m。

209号矿体：分布于111~119线之间，主要产于花岗岩体中，矿体呈脉状。总体走向北东，倾向南东，倾角45°~50°，控制延长50~120m，倾斜延深25~150m。水平厚度0.83m~28.31m，平均品位 $Au2.34 \times 10^{-6}$ 。控制标高-117~-12m。

213号矿体：属盲矿体。分布于100~120线-80~120m之间，经坑道、地表钻孔和坑内钻孔控制，矿体延长100~500m，矿体水平厚度0.50~23.00m。矿体

总体呈带状，局部呈囊状分布，连续性较好，厚度变化较大。走向北东，倾向南东，倾角 $65 \sim 80^\circ$ ，局部近直立。平均品位 $Au3.77 \times 10^{-6}$ 。

213-1 号矿体：分布于 100 ~ 120 线-60 ~ 200m 之间，经坑道、地表钻孔和坑内钻孔控制，矿体延长 100 ~ 250m，矿体水平厚度 1.00 ~ 11.00m。矿体总体呈带状，局部呈大脉状，连续性较好，厚度变化不大。走向北东，倾向南东，倾角 $65 \sim 80^\circ$ 。平均品位 $Au3.35 \times 10^{-6}$ 。

213-2 号矿体：分布于 100 ~ 116 线-54 ~ 110m 之间，经坑道、地表钻孔和坑内钻孔控制，矿体延长 40 ~ 450m，矿体水平厚度 1.00 ~ 11.00m。矿体总体呈带状，厚度变化不大。走向北东，倾向南东，倾角 $65 \sim 80^\circ$ 。平均品位 $Au2.72 \times 10^{-6}$ 。

213-3 号矿体：分布于 100 ~ 116 线 0 ~ 128m 之间，经坑道、地表钻孔和坑内钻孔控制，矿体延长 100 ~ 450m，矿体水平厚度 1.00 ~ 11.00m。矿体总体呈带状，连续性较好，厚度变化不大。走向北东，倾向南东，倾角 $65 \sim 80^\circ$ 。平均品位 $Au4.74 \times 10^{-6}$ 。

213-5 号矿体：分布于 104 ~ 116 线-190 ~ 105m 之间，经坑道、地表钻孔和坑内钻孔控制，矿体延长 120 ~ 300m，矿体水平厚度 1.00 ~ 30.00m。矿体总体呈带状，局部呈囊状，厚度变化较大。走向北东，倾向南东，倾角 $65 \sim 80^\circ$ 。平均品位 $Au6.44 \times 10^{-6}$ 。

213-6 号矿体：分布于 100 ~ 120 线-153 ~ 110m 之间，经坑道、地表钻孔和坑内钻孔控制，矿体延长 50 ~ 500m，矿体水平厚度 1.00 ~ 11.00m。矿体总体呈带状，厚度变化不大。走向北东，倾向南东，倾角 $65 \sim 80^\circ$ 。平均品位 $Au3.22 \times 10^{-6}$ 。

8.5.2 矿石质量与矿石类型

8.5.2.1 矿石物质组成

矿石结构构造较简单，结构以半自形-他形粒状为主，次为压碎及包含结构，交代溶蚀结构，固溶体分离结构等。

矿石构造以浸染状，细脉—浸染状和致密块状为主，有部分矿石呈条带状和角砾状构造。

柏杖子金矿床矿石中已发现 25 种矿物，其中金属矿物 16 种，脉石矿物 9 种，现将主要几种与金成矿有密切关系的矿物分述如下：

黄铁矿：是矿石中主要的金属硫化物，是与金有密切关系的矿物之一，为金的主要载体矿物。其形成分为两个阶段，第一阶段形成的黄铁矿颗粒较为粗大，自形程度较高，多具压碎结构，常被晚期的金属矿物充填于裂隙中，一般不含金。第二阶段形成的黄铁矿多呈细粒—团块状分布，含金较高。

方铅矿：呈他形粒状，几乎充填交代所有金属硫化物，局部晶粒粗大，但分布不均，可见银金包裹体，含银较高。

闪锌矿：含量甚微，多与黄铜矿、方铅矿共生。与黄铜矿共生者呈乳滴状结构，与方铅矿共生者呈包含或交代残余结构。

黄铜矿：金的主要载体矿物之一，呈铜黄色，他形粒状，呈星散分布，局部呈团粒，可见银金矿包裹体。

此外，金属矿物还有自然金、银、辉钼矿、辉铅铋矿等。

金主要赋存在黄铁矿中，其次赋存在黄铜矿、方铅矿中，石英中含量甚微。

金赋存状态以晶隙金为主，含量占 66.15%，裂隙金占 15.19%，包裹金占 14.66%。

晶隙金：黄铜矿与石英粒间，黄铁矿与石英粒间，方铅矿与石英粒间，石英与石英粒间。

包裹金：黄铁矿中，石英中，黄铜矿中，方铅矿中。

裂隙金：黄铁矿裂隙中，石英裂隙中。

8.5.2.1 矿石矿物组成和矿石成分

(1) 化学成分

金矿石的多元素化学分析结果显示：有 Au、Ag、Cu、Pb、Zn、Mo、Fe、Ni、As、Co、Bi 等组分。

主要伴生组分赋存状态如下：

银：与金构成固溶体呈银金矿产出，少量呈类质同象混入物存在方铅矿和闪锌矿和辉铅铋矿中。

硫：主要以黄铁矿等金属硫化物的形式存在。

铜：主要以黄铜矿、辉铜矿、斑铜矿形式，极少量在辉铅铋矿中呈类质同象。

砷：是矿石中唯一有害组分，以单矿物毒砂形式存在，部分在黄铁矿中呈类质同象。但在金精矿中含量低于规定指标。

8.5.2.2 矿石类型

(1) 矿化类型

柏杖子金矿床矿体按其矿石组分、结构、构造和产出特征可将矿化类型分为 4 种：

含黄铁石英脉型：以石英单脉形式产出，与围岩界线清楚，矿体脉宽一般 10~80cm。主要产于外接触带石英砂岩、细粒闪长岩和花岗岩体中，矿体延伸规模小，矿石中脉石矿物少，金属矿物相对较多。平均含金品位较高，多为工业品位矿体。

含黄铁石英细脉浸染型：分布于花岗岩体内岩舌的前缘，与围岩呈枝状边界，界线模糊，只能靠样品分析结果来圈定矿体范围，矿体厚度较大，最厚达 10m 以

上，但脉石矿物多，金属矿物相对较少，矿石平均品位较低，主要为低品位矿体。

复合型：为以上两种类型的复合产物，为岩体内主要矿化类型。既有石英脉、也有细网脉，一般在含黄铁石英脉顶底板或尖灭再现部位由不连续细网脉构成浸染型矿化，在其尖灭侧现部位构成厚大矿体且延伸规模较大。复合型矿化品位变化较大，总体平均品位较低，但在低品位矿体中局部有工业品位矿条形成。

含金黄铁矿碳酸盐石英脉型：该型仅在岩体接触外带细粒闪长岩一侧矿体局部地段可见，多以镁菱铁矿、白云石、方解石矿物出现为特征，分布零星，数量较少，金品位变化大。一般碳酸盐矿物越多处金品位越低。

(2) 矿石类型

矿石按硫化物含量和矿石构造可分为高硫化物致密块状矿石和低硫化物细脉—浸染状矿石两种，前者占 40%左右，后者占 60%左右。

矿石按自然类型可分为石英脉型和蚀变花岗岩型矿石。

8.5.3 矿体围岩及夹石

该区的近矿围岩主要有花岗岩、石英砂岩和细粒闪长岩。围岩蚀变较为简单，以中—低温热液交代脉状蚀变为主。主要有黄铁矿化、矽卡岩化、钾长石化、钠长石化、硅化、绢云母化、碳酸盐岩化。蚀变呈线状分布，基本和矿体吻合，矿体连续性较好，夹石不发育。

8.5.4 矿石中伴生有益组分

根据《辽宁省凌源县柏杖子金矿床详查地质报告》中原矿石多元素化学分析结果，确定矿石中伴生有益组分为 Ag、S、Cu、Pb、Zn 和 Mo，其中 Cu、Pb、Zn 和 Mo 含量较低。对照《岩金矿地质勘查规范》，尚达不到综合利用、综合评价的要求。矿石中伴生有害组分为 As，品位为 0.009%~0.047%，对冶炼及环境污染均

影响不大。

本次资源储量核实工作只对伴生 Ag、S 和 As 进行了分析。对现有工程控制的金矿体利用组合分析和基本分析方法，对伴生 Ag 进行了分析，金矿体中伴生 Ag 平均品位为 13.95×10^{-6} 。对蚀变花岗岩型矿体和石英脉型矿体伴生 S 和 As 有代表性的各选择了 15 件样品进行了分析。蚀变花岗岩型矿体 S 平均品位为 1.26%，大于 2% 的有 2 件，S 品位分别为 2.51% 和 2.23%，占分析总数量的 13%，其他 13 件样品 S 品位均小于 2%。石英脉型矿体 S 平均品位为 4.26%，大于 2% 的有 8 件，占分析总数量的 53%，S 品位最高为 21.01%，后续对石英脉型矿体 S 进行了分析，石英脉型金矿体中伴生 S 平均品位为 2.62%。蚀变花岗岩型矿体和石英脉型矿体 As 品位为 0~0.05%，含量极低。

8.6 矿床开采技术条件

8.6.1 矿区水文地质条件

矿区为北东向低山丘陵地形，最高标高 554.90m，最低侵蚀基准面标高 292.39m，相对高差 262.50m。地形坡度较大，偏坡角 $20 \sim 60^\circ$ ，基岩裸露，植被不发育，有利于大气降水的排泄。青龙河在矿区东侧通过，青龙河由北向南经绊马河村流入河北省汇入滦河终入渤海。流经矿区段平均流量 $23\text{m}^3/\text{s}$ ，河水水位标高 289.68m，最大洪水水位标高 292m，区内大气降水多数以地表径流形式排泄于青龙河，仅少量渗入补给地下水。青龙河谷宽约 1km，两岸有不对称不连续由亚砂土和碎石组成的一级阶地，阶地高 0.5~1.5m。该矿山目前共有 12 个中段，矿体赋存标高 -158~358m，最低采矿标高 +0m，最低探矿标高 -30m，混合井工程目前已开拓至 -172.8m 标高，为矿井排泄最低标高。

矿床主要充水的直接含水层在 350m 标高以上为基岩风化裂隙含水层，以下为

构造裂隙含水带。坑道开拓标高低于柏杖子河谷时 F2 为导水通道。矿山建设初期主要开采矿体在 350m 标高以上，直接充水含水层为基岩风化裂隙水。后随着开采深度的加深，开采标高低于柏杖子河谷时，第四系孔隙潜水以 F2 构造含水带为导水通道，长期缓慢的倒灌矿坑。F2 构造含水带与花岗岩及接触带构造裂隙水是矿床直接充水因素，第四系孔隙潜水为间接充水因素。矿床北西部闪长岩体为良好的隔水边界。北东和南东部为天然分水岭。只有南西部的柏杖子河谷第四系潜水，是矿床充水的间接供水边界。F2 构造含水带为疏通地表水和地下水的导水通道，第四系孔隙潜水是上部供水层，直接受大气降水和汇水面积内雨季地表水的补给。

矿床位于当地侵蚀基准面（+292.39m）以下，为隐伏矿体，主要充水含水层为花岗岩及接触带构造裂隙含水层，属裂隙直接充水矿床，矿体与地下水赋存空间类似，但由于矿山开采疏干排水的影响，已使得地下水位大幅度下降。目前矿山对于矿坑涌水采用倒段排水，在 0m 中段已建有永久性排水泵房，设计在-150m 中段新建泵房一座。矿坑涌水经-150m 中段泵房排至 0m 中段泵房，最后排放到选矿厂作为选矿用水，选矿废水经澄清后再循环利用。

本次坑道调查发现坑道日涌水量较小，仅为 800m³/d 左右，大部分中段基本处于干燥状态，渗水区域较少，巷道顶底板多为干燥~潮湿状态，而在穿越沟底遇有破碎带部位，坑道顶板滴水，底板积水，说明矿坑水主要来源构造裂隙破碎含水带，构造裂隙宽度 5~10cm。少量构造裂隙出水点的渗水已由坑道之间的贯通孔排泄至最下层中段，目前已知老窿积水处已全部被深部工程疏干。但随着浅部矿体已采空，坑道和采空区积水逐渐成为矿坑充水因素之一。另外在该矿扩改工程混合井工程的掘进过程中，于 2014 年 7 月 26 日在-172.8m 标高处发生淹井，淹深达 52.8m 并漫至-120m 水平，充水的原因因为掘进过程中遇到断裂破碎带，其破碎石英砂岩、碳

质粉砂岩等软弱结构面中的地下净水释放而充水。矿山新购入四台 50m³/h 水泵、四台启动柜、1 台配电柜及辅助配电设备，170m³ 寸塑料管等设备用时约 6 天将其排干，造成工程项目的延迟。矿山坑道设计和生产过程中应留有足够的排水能力，以防此类突水淹井事故的再度发生，并应加强水文地质的定期监测。目前地表水与地下水相互联系较小，入渗补给条件较早年有所减弱，水源主要来自构造导水和青龙河入渗的反向补给，矿区水文地质条件中等。

8.6.2 矿区工程地质条件

柏杖子金矿区工程地质勘探类型属第二类块状岩类，块状构造，一般岩体稳定性较好。矿区地形地貌条件简单，地形有利于自然排水，矿体围岩岩性并不复杂，矿体埋藏深度大稳定性较好。虽然历年的开采过程中巷道完好，岩石稳固，历史上曾有小规模偏帮、塌方等可通过技术处理控制，支护后稳定，不影响整体掘进和开采。但随着开采深度的加大，采深采厚比增大，容易导致矿体上覆岩层失稳，地应力平衡条件会遭到破坏，致使顶底板及围岩的稳定性向不稳定转变，对矿山的安全生产造成威胁，应加强支护，在采矿过程中要严格按照矿床开采设计方案施工并严格履行安全生产防范措施。

矿区地形岩性并不十分复杂，地质构造控矿，虽然矿体围岩岩性并不复杂，但由于随着开采深度加大，地下应力的蓄积亦会随之加大，存在局部不稳定岩层及破碎带导致井下施工难度增加的可能。矿区工程地质条件复杂程度为中等。

8.6.3 其它开采技术条件

柏杖子金矿矿体埋深大，浅部矿体已基本采空，剩余矿体主要赋存于花岗岩中，合理开采一般情况下不会造成地表变形，自建矿以来未遭受到自然引发的地质灾害影响，地表自然现状良好。但随着多年采矿工程的进行，地下采空区逐渐变大，虽

然采空区一般不必充填，也要严防采空区在自重及降雨等诱发因素下可能产生的塌陷，对潜在塌陷区利用掘进的废石进行充填或局部充填。

根据以往勘查资料，对放射性、空气粉尘、工业废水进行了环境污染的查定工作。

(1) 放射性元素查定工作：利用 FD-3014 辐射仪对矿区地表、坑内、岩心各种岩石定点测量 1024 个，放射性强度均属正常含量，不会对人体造成损害。

(2) 空气污染的查定工作：主要在井下，污染源来自凿岩爆破之粉尘，粉尘中有害成分主要是游离的 SiO_2 ，人体吸入会导致病变，近年来矿区生产严格在开采设计方案的进行下，在坑内采用湿式凿岩，对爆堆和装卸作业点和选矿车间进行了喷雾洒水处理，总体能够使粉尘含量控制在 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，消除了该项污染源。

(3) 水体污染的查定工作：选矿方法采用氢化作业，选场污水利用漂白粉处理后，净化液体已达到国家工业废水排放标准。

矿区位于地震单元之华北地震区，阴山—燕山地震亚区，三河—滦县地震带的北部。区域上受太平洋板块俯冲作用，矿床产于欧亚板块东部边缘环太平洋的构造岩浆活动带上，为近代构造地震活动区。

据地震史料记载，近半个世纪以来，发生四次较大规模地震，并不同程度的波及本区。1969 年 7 月 18 日中午在渤海发生 7.4 级地震；1970 年 5 月 25 日凌晨在唐山地区发生 4.9 级地震；1975 年 2 月 4 日傍晚在海城发生 7.3 级地震，1976 年 7 月 28 日凌晨在唐山地区发生 7.8 级地震。近年来四级以下地震在朝阳地区也屡有发生，说明新时期构造活动仍在继续，已被列入国家中长预报区，目前矿区属基本稳定区。根据《中国地震参数区划图》评估区地震动峰值加速度 0.10g ，地震反应普特征周期为 0.45s ，矿区地震基本烈度为 VII 度区（依《中震防发[2009]49 号文》修

改后数据)。

综上所述，矿区水文地质条件复杂程度为中等，矿区工程地质条件复杂程度为中等，矿区环境地质条件复杂程度为中等，按《固体矿产地质勘查规范总则》(GBT13908-2002)重新划分开采技术条件复杂程度为中等II-4类型。矿山开采中应加强水文地质、工程地质及地质环境监测。

8.7 开发利用现状

凌源日兴矿业有限公司前身为柏杖子金矿，于1983年建成，为一乡办企业，其采选综合能力为50吨/日。采矿为地下开采，斜井出矿；选矿为单一浮选流程。

1987年4月，柏杖子金矿转为地方国营企业，同时被国家黄金局列为三个探建结合项目之一，由长春黄金设计院进行了柏杖子金矿探建结合初步设计。井下为竖井开拓地下采矿，出矿能力为200吨/日，原50吨/日浮选厂保留，新建一座150吨/日炭浆厂一座，企业综合生产能力为200吨/日，1991年底建成并投产。1992年6月达产并通过竣工验收。

1995年，柏杖子金矿进行了改扩建，由长春黄金设计院进行改扩建的初步设计，扩建后企业的综合生产能力达到300吨/日。

2005年，公司为了更好地开发利用低品位矿石，对炭浆厂进行改扩建，选矿形成了全泥氰化+浮精氰化炭浆提金工艺，综合生产能力达到550吨/日。2005年底投产并达产。

该矿山目前共有12个中段，最低采矿到标高+0m，-30m标高为探矿，现已接近该矿1990年详查工作时的最低标高。+90m标高以上主矿体除213等蚀变花岗岩型矿体外已基本采空，历经近三十多年的采矿活动，该矿累计生产黄金11.3吨。

2011年末，中国黄金集团公司收购了凌源日兴矿业有限公司，根据中国黄金

集团公司整体发展战略，依托于矿山现有资源情况，2013年初凌源日兴矿业有限公司开始进行扩能改造，主要改造项目有：新掘一条混合井、一条措施井、在119线下掘北风井、达产后相应的开拓和采准工程；在柏杖子村石渣沟新建一座库容300万立方米的尾矿库；将现一号尾矿库扩容至426米标高；新建一座66KVA变电所；选厂矿石处理能力将由现在的450吨/日提高到1000吨/日。目前，改扩建工作正在进行中。

9. 评估实施过程

根据国家现行有关矿业权评估的政策和法规规定，按照委托方的要求，我公司组织评估人员，对凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿采矿权实施了如下评估程序：

(1) 接受委托阶段：2014年12月中旬，项目接洽，与委托方明确此次评估的目的、对象和范围，确定评估基准日，签订评估业务约定书，拟定评估计划（评估方案和方法等），向委托方提供评估需要准备的资料清单。

(2) 尽职调查阶段：2014年12月15~12月20日，评估专家小组在企业相关工作人员的陪同下进行了现场核实考察，并查阅了有关材料，征询、了解、核实矿床地质勘查、矿山设计等基本情况，现场收集、核实与评估有关的地质资料、设计资料等。

(3) 评定估算阶段：于2015年4月10日~6月10日依据收集的评估资料，进行归纳整理，粗定评估方法，进行初步估算，完成评估报告初稿。具体步骤如下：根据所收集的资料进行归纳、整理，查阅有关法律、法规，调查有关矿产开发及销售市场，按照粗定的评估程序和方法，对委托评估的采矿权价值进行初步估算，完成评估报告初稿。

(4) 提交报告阶段：于2014年6月10日~7月15日对评估报告初稿进行评

估机构的内部审核，后与委托方就评估有关事项进行沟通。在遵守评估规范、评估准则和职业道德原则下，认真对待委托方提出的意见，经必要的修改和完善后，提交正式评估报告。

10. 评估方法

委托评估的矿山为改扩建中型生产矿山，已完成相关勘查和设计工作，预期收益和风险可以预测并以货币计量、预期收益年限可以预测。故根据《中国矿业权评估准则》，本次评估采用折现现金流量法进行评估。其计算公式为：

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

式中：P——矿业权评估价值；

CI——年现金流入量；

CO——年现金流出量；

i——折现率；

t——年序号；

n——评估计算年限。

11. 评估参数的确定

评估指标和参数的取值主要参考《辽宁省凌源市柏杖子金矿资源储量核实报告》(以下简称“储量核实报告”)、《<辽宁省凌源市柏杖子金矿资源储量核实报告>评审意见书》(以下简称“储量评审意见书”)、《中国黄金集团凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿采选技术改造工程初步设计》(以下简称“初步设计”)，凌源日兴矿业有限公司提供的近年销售价格等财务资料和评估人员掌握的其他资料。

(一) 评估所依据资料评述

(1) 储量估算资料

辽宁省有色地质局勘查总院于 2015 年 5 月提交了《辽宁省凌源市柏杖子金矿资源储量核实报告》，辽宁省矿产资源储量评审中心审验该报告并通过评审（评审意见书文号：辽储评（储）字[2015]102 号），并在辽宁省国土资源厅备案，备案文号为辽国土资储备字【2015】129 号。

储量核实报告确定该矿床蚀变花岗岩型和石英脉型矿体为第 II ~ III 勘查类型。以 100×100m 工程控制网度，按现行规范对较稳定矿体圈定推断的内蕴经济资源量 (333)。所采用的工业指标为：边界品位 $Au1.00 \times 10^{-6}$ ，最低工业品位 $Au3.00 \times 10^{-6}$ ，矿床最低工业品位 $Au5.00 \times 10^{-6}$ ，矿体最低可采厚度 0.80m，最低工业米·克/吨值 2.40，夹石剔除厚度 2.00m。伴生组分综合评价指标：伴生组份评价参考指标，确定本次资源量估算伴生银工业指标 $Ag2 \times 10^{-6}$ ，伴生硫工业指标 S2%。采用垂直投影地质块段法对主要矿体进行了资源储量估算，柏杖子金矿资源储量估算截止至 2014 年 10 月 31 日。

评估人员参照《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) 和《固体矿产资源/储量分类》(GB/T17766-1999)对储量核实报告进行了对比分析。储量核实报告的资源储量估算范围在采矿许可证的范围以内；报告中采用的工业指标符合规范要求，选用的资源储量估算方法正确，矿体圈定和块段划分合理，各项参数选择合适，资源储量类型划分恰当，资源储量估算结果可靠。储量核实报告符合有关规范要求且通过了有关部门的评审备案，可作为评估依据。

(2) 初步设计

沈阳有色冶金设计研究院于 2014 年 5 月编制了《初步设计》，并经中国黄金集团公司以中金生产函（2015）99 号文批复通过。

《初步设计》根据矿体赋存特点及矿床开采技术条件，以当前经济技术条件下合理有效利用资源为原则编制的，报告编制方法合理、内容基本完整。经类比，《初步设计》设计的技术经济参数基本合理，项目经济可行，可作为本次评估技术经济指标选取的依据。

（二）评估主要指标和参数的选取

各参数取值说明如下：

11.1 保有资源储量、评估利用资源储量

11.1.1 储量核实基准日保有资源储量

根据储量核实报告和储量核实报告评审意见，截至储量核实基准日 2014 年 10 月 31 日，柏杖子金矿采矿许可证批准的范围内保有资源储量为：

保有资源储量（122b+333）矿石量 1764.329kt。金金属量 9614kg。金平均品位 5.45×10^{-6} 。其中基础储量（122b）：矿石量 429.387kt，金金属量 2821kg。金平均品位 6.57×10^{-6} 。资源量（333）：矿石量 1334.942kt，金金属量 6793kg。金平均品位 5.09×10^{-6} 。金矿体中伴生银资源储量（122b+333）金属量 24617kg，平均品位 13.95×10^{-6} ，其中基础储量（122b）金属量 7862kg，银平均品位 18.31×10^{-6} ；资源量（333）金属量 16755kg，银平均品位 12.55×10^{-6} 。石英脉型金矿体伴生硫资源储量（122b+333）组分量 9286t，平均品位 2.62%，其中基础储量（122b）组分量 4684t，硫平均品位 3.71%；资源量（333）组分量 4602t，硫平均品位 2.02%。

矿石类型	资源储量类型	矿石量 (kt)	平均品位			金属量		组分量
			Au (10 ⁻⁶)	Ag (10 ⁻⁶)	S (10 ⁻²)	Au (kg)	Ag (kg)	S (t)

石英脉型矿体	122b	126.326	12.37	25.71	3.71	1563	3248	4684
	333	228.351	8.32	19.86	2.02	1900	4536	4602
	122b + 333	354.677	9.76	21.95	2.62	3463	7784	9286
蚀变花岗岩型矿体	122b	303.061	4.15	15.22		1258	4614	
	333	1106.591	4.42	11.04		4893	12219	
	122b + 333	1409.652	4.36	11.94		6151	16833	
合计	122b	429.387	6.57	18.31	3.71	2821	7862	4684
	333	1334.942	5.09	12.55	2.02	6793	16755	4602
	122b + 333	1764.329	5.45	13.95	2.62	9614	24617	9286

11.1.2 评估基准日保有资源储量

储量核实基准日与评估基准日一致，因此，本次评估基准日保有资源储量与储量核实基准日的保有资源储量一致。

11.1.3 评估利用资源储量

根据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见(CMVS30300-2010)》，经济基础储量、探明的或控制的内蕴经济资源量，全部参与评估计算；推断的内蕴经济资源量（333）可参考（预）可行性研究、矿山设计、矿产资源开发利用方案或设计规范的规定等取值，（预）可行性研究、矿山设计或矿产资源开发利用方案等中未予设计利用的或设计规范未做规定的，采用可信度系数调整，可信度系数在 0.5~0.8 范围取值。柏杖子金矿的《初步设计》对推断的内蕴经济资源量（333）设计利用了 80%，故确定本次评估可信度系数按 0.8 计算，则评估利用资源储量为：

评估利用的资源储量（矿石量）= \sum 基础储量 + \sum 资源量 \times 该类型资源量可信度

系数

$$=42.94 + 114.00 + 133.49 \times 0.8$$

$$=149.73 \text{ (万吨)}$$

11.2 开采方案

a、采矿方案

柏杖子金矿是一个开采多年的老矿山，矿山一直采用地下开采，矿山原有的井巷工程大部分可以继续利用，根据矿体资源状况及矿体赋存条件，并结合地形地表特征，改扩建设计仍采用地下开采方案。

设计开采的矿体平均厚度为 1.0~72.54m，矿体倾角 40~75°之间，矿体呈脉状产出。属急倾斜薄到厚大矿体，矿石品位较低。根据矿体产状和赋存条件，本次设计对于厚度小于 6m，上下盘围岩稳定且矿体倾角大于 50°的矿体采用浅孔留矿采矿法，厚度小于 6m，上下盘围岩不稳定的矿体采用干式充填采矿法，厚度小于 6m，上下盘围岩稳定且矿体倾角小于 50°的矿体采用留矿全面采矿法，厚度大于 6m 矿体采用有底柱分段崩落采矿法。

改扩建工程设计新掘一条主井进行矿床开拓，中央对角抽出式通风系统。主井为混合井，用于升降人员、材料、设备等，该井同时做为入风井及第一个通向地表安全出口。矿山现有的竖井维持矿山现有选厂的正常运转。技改完成后作为副井用于辅助提升。

采场采下的矿石经 YWB-60 液压巷道扒装机或 2DPJ-55 电耙装入 0.7m³ 矿车。由 3t 架线电机车牵引至主井井底车场，由卸矿硐室卸入矿石溜井内，最后由计量硐室装入箕斗内，由主井提升至地表；井下掘进产生的废石由 YWB-60 液压巷道扒装机装入 0.7m³ 矿车中，由 3t 架线电机车牵引至主井井底车场，由卸矿硐室卸入废石

溜井内，最后由计量硐室装入箕斗内，由主井提升至地表，再经皮带运至废石场抛弃。

b、选矿工艺

设计选矿工艺流程为磨矿单一浮选工艺，一段闭路磨矿，磨矿细度为-200目含量为60%，浮选采用一粗二扫三精、浮选精矿经浓密、过滤二段脱水的工艺流程，尾矿经浓密脱水后压力输送至尾矿库。

11.3 产品方案

根据《初步设计》，选矿厂产品是金精矿，金精矿品位45g/t。对于矿石中的伴生组分银、硫，因《初步设计》中未设计回收，本次不予考虑。

11.4 采选技术指标

设计损失量：根据《初步设计》，矿区范围内没有设计损失量。

根据《初步设计》并结合企业生产统计资料，确定矿石综合回采率为90%，综合贫化率为25%，选矿回收率为88.5%。

11.5 可采储量

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

$$\begin{aligned} \text{评估利用可采储量} &= (\text{评估利用资源储量} - \text{评估利用设计损失量}) \times \text{采矿回采率} \\ &= (149.73 - 0.00) \times 90\% \\ &= 134.76 \text{ (万吨)} \end{aligned}$$

其中：金(Au)金属量7429.86千克，平均品位5.51克/吨；银(Ag)金属量19.14吨，平均品位14.2克/吨；硫(S)组分量7529.04吨，平均品位0.56%。

可采储量估算详见“附表二”。

11.6 生产规模及服务年限

本矿采矿许可证载明的生产规模为 13.5 万吨/年 (450 吨/日)。2013 年 3 月 26 日，辽宁省经济和信息化委员会以辽经信投资 (2013) 78 号文件批复同意凌源日兴矿业有限公司扩建 450 吨/日低品位金矿石利用项目。《初步设计》设计的矿山规模为 33 万吨/年，目前该矿山正在改扩建，本次评估据此确定生产能力为 33 万吨/年。

矿山合理服务年限根据下列公式计算：

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

式中：T—— 合理的矿山服务年限

Q—— 评估利用的可采储量

ρ —— 矿石贫化率 (%)

A—— 矿山生产能力

式中参数分别为：可采储量 134.76 万吨，矿山生产规模 33 万吨 / 年，矿石贫化率 25%。

本矿 2013 年 1 月~2015 年 12 月为改扩建工程的建设期；同时矿山按照原生产规模 13.5 万吨/年持续生产，改扩建工程完成后于 2016 年 1 月投产，生产规模变为 33 万吨/年。本次评估基准日为 2014 年 10 月 31 日，服务年限计算如下：

$$\begin{aligned} T &= 2/12+1 + [134.76-13.5 \times \text{错误！链接无效。} (2/12+1) \times (1-25\%)] \div [33.00 \times \\ & (1-25\%)] \\ &= 6.13 \text{ 年} \end{aligned}$$

则，本次评估计算的服务年限为 6.13 年，即生产期从 2014 年 10 月至 2020

年 12 月。

11.7 产品价格及销售收入

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

(1) 销售合同内容

凌源日兴矿业有限公司的金精矿全部销售给辽宁排山楼黄金矿业有限责任公司和辽宁新都黄金有限责任公司。根据凌源日兴矿业有限公司提供的销售合同，其计价方式及计价系数约定如下：

当上海黄金交易所二号金加权均价高于 290 元时，吨矿结算价格=上海黄金交易所二号金加权均价×结算品位×计价系数

当上海黄金交易所二号金加权均价低于 290 元时，吨矿结算价格=上海黄金交易所二号金加权均价×结算品位×计价系数-120 元/干量吨

当上海黄金交易所二号金加权均价高于 290 元时，且全年加权平均品位 20.01 克/吨以上计价系数为 91%

当上海黄金交易所二号金加权均价低于 290 元时，且全年加权平均品位 20.01 克/吨以上计价系数为 90.5%

运费由需方承担。

(2) 产品价格

根据评估人员掌握的近年来黄金价格变动情况，黄金价格从 2008 年的不足 200 元/克攀升到 2011、2012 年的 350 多元/克，自 2013 年 4 月起，黄金价格明显下跌，近一年来维持在 250 元/克左右（如下表），上海黄金交易所二号金月加权平均价如下表：

月份	价格	月份	价格
2013年11月	251.06	2014年5月	258.85
2013年12月	241.47	2014年6月	255.73
2014年1月	244.43	2014年7月	261.40
2014年2月	256.76	2014年8月	256.76
2014年3月	265.20	2014年9月	245.27
2014年4月	260.00	2014年10月	242.55

基准日前一年的上海黄金交易所二号金平均价为 253.29 元/克，本次取基础金价为 253.29 元/克。

根据企业销售合同的计价方式，计算出金精矿含金的价格为 226.56 元/克 ($226.56=(253.29\times 45\times 90.5\%-120)/45$)。

评估认为该价格可以综合反映本矿资源禀赋条件的近年来当地同类矿产品市场销售价格平均水平。因此，本次评估按评估基准日前一年平均价确定金精矿含金销售价格 (含税) 为 226.56 元/克。

$$\begin{aligned}
 \text{则：正常生产年份销售收入} &= \text{年产金精矿含金金属量} \times \text{销售价格} \\
 &= (\text{原矿处理量} \times (1 - \text{贫化率}) \times \text{地质品位} \times \text{选矿回收率}) \times \text{销售价格} \\
 &= (33 \times (1 - 25\%) \times 5.51\% \times 88.5\%) \text{ 千克} \times 226.56 \text{ 元/克} \\
 &= 1,206.9 \text{ 千克} \times 226.56 \text{ 元/克} \\
 &= 27,343.53 \text{ 万元}
 \end{aligned}$$

销售收入估算详见附表三。

11.8 固定资产投资及更新改造资金的确定

(1) 固定资产投资的确定

凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿属正常生产的改扩建矿山，账面原有固定资产分别为：

基准日固定资产	原值(万元)	净值(万元)
房屋建筑物类合计	9,936.12	3,311.14
固定资产-房屋建筑物	1,508.89	952.42
固定资产-构筑物及其他辅助设施	2,208.63	740.65
固定资产-井巷工程	6,218.60	1,618.07
设备类合计	2,591.95	1,470.66
固定资产-机器设备	2,231.86	1,208.50
固定资产-车辆	207.07	158.33
固定资产-电子设备	153.02	103.83

根据《初步设计》，该矿改扩建的投资分别为：井巷工程 5,631.76 万元、房屋建筑物 2,764.90 万元、设备及安装工程 5,545.67 万元、其他费用 783.78 万元、预备费 589.84 万元，工器具购置费 20 万元，建设期贷款利息 661.84，合计为 15,997.80 万元。

根据《矿业权评估参数确定指导意见(CMVS30800-2008)》，对于改扩建投资，其他费用按项目内容分摊至井巷工程、房屋建筑物和设备，预备费用剔除，建设期贷款利息、工器具购置费不予考虑。

则，本次评估确定的固定资产投资为原固定资产投资加改扩建投资，具体金额为 27,254.17 万元。其中：井巷工程 12,166.95 万元，房屋建筑物 6,637.85 万元，

设备 8,449.37 万元。

改扩建工程于 2014 年开始，评估基准日 2014 年 10 月 31 日，在建工程科目反映的投资为：井巷工程 3,440.75 万元，房屋 394.61 万元。后续投资于基准日后 2014 年 10-12 月、2015 年按投资进度均匀投入。

固定资产投资情况详见附表四。

(2) 更新改造资金和回收固定资产残(余)值的确定

房屋建筑物和设备采用不变价原则考虑其更新资金投入，即设备、房屋建筑物在其计提完折旧后的下一时点(下一年或下一月)投入等额初始投资。因矿山服务年限仅有 6.13 年，经计算，在服务年限内，固定资产不需更新改造。

本次评估确定房屋建筑物折旧年限为 20 年、残值率为 5%，设备折旧年限平均按 10 年、残值率为 5%。

2020 年末回收固定资产残(余)值共计 6,035.66 万元，其中：回收房屋建筑物残值 2,830.89 万元，回收设备余值 3,204.77 万元。(详见附表五)

(3) 回收抵扣设备进项税额

根据 2008 年 11 月 10 日修订颁布的《中华人民共和国增值税暂行条例》，自 2009 年 1 月 1 日起，新增设备投资的进项税额可予抵扣。上述设备投资均为含税投资额。按照国家产业政策，黄金生产免征增值税，因此设备不能抵扣增值税进项税。

11.9 无形资产投资(含土地使用权)

矿山现有土地 7 宗，面积 286,886.51 平方米(合 430.32 亩)，基准日评估值为 4810.41 万元。根据《初步设计》，有新增尾矿库及新增选矿工业场地，但《初步设计》未计算土地投资；评估人员根据收集到的《可行性研究报告》，新征地面

积 338 亩；根据《矿业权评估参数确定指导意见(CMVS30800-2008)》，市、县人民政府出让工业用地、确定土地使用权出让价格可按《全国工业用地出让最低价标准》(国土资发[2006]307 号)执行。该矿所在地辽宁凌源市的土地等别为十一等，工业用地出让最低价标准为 144 元/平方米，据此确定新增土地的投资额为 3,244.81 万元。则总的土地投资额为 8,055.23 万元。土地使用权在矿山剩余服务年限内摊销完毕。

11.10 流动资金

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

有色金属矿(含贵金属)企业流动资金估算参考指标为：按固定资产投资的 15%~20%估算流动资金，本次评估的固定资产资金率按 20%估算，则流动资金为：

改扩建前的流动资金额 = 改扩建前固定资产投资额 × 固定资产资金率

$$= 12,528.07 \times 20\%$$

$$= 2,505.61 \text{ (元)}$$

改扩建后的流动资金额 = 改扩建后固定资产投资额 × 固定资产资金率

$$= 27,254.17 \times 20\%$$

$$= 5,450.83 \text{ (万元)}$$

改扩建前的流动资金评估基准日投入，改扩建后增加的流动资金在 2016 年投入，评估计算期末回收全部流动资金。

11.11 总成本费用及经营成本

根据《矿业权评估参数确定指导意见(CMVS30800-2008)》，本次评估中成本费用的取值主要参考《初步设计》中设计的成本费用参数(详见附表五、附表六、附

表七)。

总成本费用由外购材料费、外购燃料和动力费、职工薪酬、折旧费、维简费、安全费用、修理费、摊销费、矿山环境恢复治理保证金、利息支出和其他费用构成。经营成本采用总成本费用扣除折旧费、折旧性质的维简费、摊销费和利息支出确定。

各项成本费用确定过程如下：

11.11.1 外购材料费

改扩建前，根据企业提供的《矿山企业成本要素表》，2012年、2013年、2014年1-10月的外购材料费分别是：62.95元/吨、22.8元/吨、41.04元/吨，经过分析对比，认为2014年1-10月的外购材料费比较合理，故对于改扩建前正常生产的单位外购材料费用确定为41.04元/吨。

《初步设计》中设计的单位材料费为44.18元/吨。经过分析并类比当地类似矿井实际，评估认为其合理。本次评估据此确定改扩建后单位材料费为44.18元/吨。则：

$$\begin{aligned} \text{改扩建前正常生产年份材料费} &= \text{年原矿产量} \times \text{单位材料费} \\ &= 13.5 \times 41.04 \\ &= 554.04 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{改扩建后正常生产年份材料费} &= \text{年原矿产量} \times \text{单位材料费} \\ &= 33 \times 44.18 \\ &= 1,457.94 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

11.11.2 外购燃料及动力费

改扩建前，根据企业提供的《矿山企业成本要素表》，2012年、2013年、2014年1-10月的单位外购燃料及动力费分别是：41.63元/吨、36.09元/吨、42.2元/吨，

经过分析对比，认为 2014 年 1-10 月的单位外购燃料及动力费比较合理，故对于改扩建前正常生产的单位外购燃料及动力费确定为 42.2 元/吨。

《初步设计》中设计的单位外购燃料及动力费为 40.03 元/吨。经过分析并类比当地类似矿井实际，评估认为其合理。本次评估据此确定改扩建后单位外购燃料及动力费为 40.03 元/吨。则：

$$\begin{aligned} \text{改扩建前正常生产年份外购燃料及动力费} &= \text{年原矿产量} \times \text{单位外购燃料及动力费} \\ &= 13.5 \times 42.2 \\ &= 569.70 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{改扩建后正常生产年份外购燃料及动力费} &= \text{年原矿产量} \times \text{单位外购燃料及动力费} \\ &= 33 \times 40.03 \\ &= 1,320.99 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

11.11.3 职工薪酬

改扩建前，根据企业提供的《矿山企业成本要素表》，2012 年、2013 年、2014 年 1-10 月的单位职工薪酬分别是：218.98 元/吨、194.30 元/吨、212.91 元/吨，经过分析对比，认为 2014 年 1-10 职工薪酬合理，故对于改扩建前正常生产的单位职工薪酬确定为 212.91 元/吨。

《初步设计》中设计的单位职工薪酬为 110.22 元/吨，经过分析并类比当地类似矿井实际，评估认为其合理。但是《初步设计》的定员是 534 人，而凌源日兴公司的人员为 756 人，则本次评估据此确定改扩建后单位职工薪酬为 156.04 元/吨 ($110.22/534 \times 756 = 156.04$)。则：

$$\begin{aligned} \text{改扩建前正常生产年份职工薪酬} &= \text{年原矿产量} \times \text{单位职工薪酬} \\ &= 13.5 \times 212.91 \end{aligned}$$

$$= 2,874.29 \text{ (万元)}$$

改扩建后正常生产年份职工薪酬 = 年原矿产量 × 单位职工薪酬

$$= 33 \times 156.04$$

$$= 5,149.32 \text{ (万元)}$$

11.11.4 折旧费

经测算，改扩建前正常生产年份折旧费合计为 422.82 万元，单位折旧费为 31.32 元/吨。改扩建后的正常生产年份折旧费合计为 1,117.99 万元，单位折旧费为 33.88 元/吨。

11.11.5 维简费

对采矿系统所需的更新资金(维持简单再生产所需的固定资产性支出和费用性支出)不以固定资产投资方式考虑，而以更新费用(更新性质的维简费、全部安全费用)方式直接列入经营成本。

根据财办资[2015]8 号《关于不再规定冶金矿山维持简单再生产费用标准的通知》，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。参照财政部财企〔2004〕324 号《关于提高冶金矿山维持简单再生产费用标准的通知》原规定的维简费提取标准(其中国有大中型矿山提取标准为 18 元/吨)，该矿为改扩建的中型矿山，本次评估确定维简费为 18.00 元/吨。

11.11.6 安全费用

依据财政部《关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》(财企[2012]16 号)，结合本矿山实际，安全费用包括计提的金属矿山安全费用及尾矿库安全费用两部分。按照规定标准，地下金属矿山安全费用 10 元/吨；尾矿库为四等尾矿

库，尾矿产率是 95.56%，应计提的尾矿库安全费用为 1.43 元/吨原矿；安全费用合计为 11.43 元/吨。则：

$$\text{改扩建前正常生产年份安全费用} = 11.43 \times 13.5 = 154.31 \text{ (万元)}$$

$$\text{改扩建后正常生产年份安全费用} = 11.43 \times 33 = 377.19 \text{ (万元)}$$

11.11.7 修理费

改扩建前，根据企业提供的《矿山企业成本要素表》，2012 年、2013 年、2014 年 1-10 月的单位修理费分别是：13.73 元/吨、4 元/吨、3.58 元/吨，经过分析对比，认为 2014 年 1-10 月的单位修理费比较合理，故对于改扩建前正常生产的单位修理费确定为 3.58 元/吨。

《初步设计》中设计的单位修理费为 5.75 元/吨，经过分析并类比当地类似矿井实际，评估认为其合理。本次评估据此确定改扩建后单位修理费为 5.75 元/吨。则：

$$\begin{aligned} \text{改扩建前正常生产年份修理费} &= \text{年原矿产量} \times \text{单位修理费} \\ &= 13.5 \times 3.58 \\ &= 48.33 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{改扩建后正常生产年份修理费} &= \text{年原矿产量} \times \text{单位修理费} \\ &= 33 \times 5.75 \\ &= 189.75 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

11.11.8 摊销费

凌源日兴矿业有限公司基准日土地使用权的评估值为 4,810.41 万元，按服务年限 6.13 年进行摊销，则

$$\text{改扩建前的正常生产年份摊销费} = 4810.41 \div 6.13 = 784.73 \text{ (万元)}$$

改扩建前的单位摊销费=784.73÷13.5=58.13 (元)

改扩建需新增土地投资 3,244.82 万元，新增投资从 2016 年起按矿山剩余服务年限 5 年进行摊销，则：

$$\begin{aligned} \text{改扩建后的正常生产年份摊销费} &= 784.73 + 3,244.82 \div 5 \\ &= 1,433.69 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{单位摊销费} &= \text{正常生产年份摊销费} \div \text{年原矿产量} \\ &= 1,433.69 \div 33 \\ &= 43.45 \text{ 元/吨} \end{aligned}$$

11.11.9 矿山环境恢复治理保证金

凌源日兴矿业有限公司已缴纳矿山环境恢复治理保证金 426 万元，在服务年限内共采出矿石 179.68 万吨，则每吨矿石的矿山环境恢复治理保证金为 2.37 元/吨。

11.11.10 利息支出

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

改扩建前流动资金为 2,505.61 万元，设定资金来源 70% 为贷款，按评估基准日到报告日之间最新一年期贷款基准利率 4.85% 计算，则单位流动资金贷款利息为：

$$\text{单位流动资金贷款利息} = 2,505.61 \times 70\% \times 4.85\% \div 13.5 = 6.3 \text{ (元/吨)}$$

$$\begin{aligned} \text{改扩建前正常年份的利息支出} &= \text{年原矿产量} \times \text{单位利息支出} \\ &= 6.3 \times 13.5 \\ &= 85.05 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

改扩建后柏杖子金矿所需流动资金为 5,450.83 万元，设定资金来源 70% 为贷

款，按评估基准到出报告日之间最新一年期贷款基准利率 4.85% 计算，则单位流动资金贷款利息为：

$$\text{单位流动资金贷款利息} = 5,450.83 \times 70\% \times 4.85\% \div 33 = 5.61 \text{ (元/吨)}$$

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份利息支出} &= \text{年原矿产量} \times \text{单位利息支出} \\ &= 33 \times 5.61 = 185.13 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

11.11.11 其他费用

(1) 改扩建前的其他费用

根据企业提供的《矿山企业成本要素表》，改扩建前，2012 年、2013 年、2014 年 1-10 月的单位其他费用分别是：34.29 元/吨、37.6 元/吨、69.41 元/吨，其他费用分别包含矿产资源补偿费 8.58 元/吨、6.19 元/吨、16.47 元/吨。

根据《中国矿业权评估准则》，管理费用所包含的矿产资源补偿费以评估计算的销售收入为计算依据，要求在评估中重新计算。

根据《矿产资源补偿费征收管理规定》(国务院令第 150 号)、国土资发〔2013〕77 号《国土资源部关于进一步规范矿产资源补偿费征收管理的通知》重新计算黄金矿产资源补偿费，矿产资源补偿费的计算公式为

$$\text{矿产资源补偿费} = \text{矿产品计征销售收入} \times \text{补偿费率}$$

$$\text{矿产品计征销售收入} = \text{计征矿产资源补偿费的矿产品销售量} \times \text{冶炼(加工)产品销售价格} \times \text{计征调整系数}$$

该矿山的矿产品为金精矿，直接形成市场销售收入的，其实际销售收入即为计征销售收入，不再考虑计征调整系数。黄金的补偿费费率为 4%，重新计算后单位矿产资源补偿费 33.14 元/吨。

重新计算后的矿产资源补偿费加上其他内容的其他费用，则改扩建前其他费

用为 86.08 元/吨。

$$\begin{aligned} \text{改扩建前正常生产年份其他费用} &= \text{年原矿产量} \times \text{单位其他费用} \\ &= 15 \times 86.08 = 1,162.08 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

(2) 改扩建后的其他费用

根据《初步设计》，改扩建后的其他费用为 19.94 元/吨，其中矿产资源补偿费为 13.1 元/吨，其他为 6.84 元。根据上述方法对矿产资源补偿费进行重算，单位矿产资源补偿费为 33.14 元/吨；对于其他 6.84 元，评估认为其与企业实际情况差异过大，根据 2014 年 1-10 月的费用水平及费用性质，进行调整，

以企业实际的其他 52.94 元/吨 (69.41-16.47) 的其他为基础，扣减非经常费用地质探矿摊销 12.99 元/吨和土地损失补偿费 5.61 元/吨，再按 2014 年的矿石量及发生月数调整为全年的“其他”费用，再按改扩建后的生产规模计算出单位其他费用，确定其他为 18.88 元。则改扩建后的其他费用确定为 52.02 元/吨。

$$\begin{aligned} \text{改扩建后正常生产年份其他费用} &= \text{年原矿产量} \times \text{单位其他费用} \\ &= 33 \times 52.02 = 1,716.66 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

11.11.12 总成本费用及经营成本

综上所述，则正常生产年份总成本费用为：

$$\begin{aligned} \text{改扩建前正常生产年份总成本费用} &= \text{材料费} + \text{动力费} + \text{职工薪酬} + \text{折旧费} + \\ &\text{维简费} + \text{安全费用} + \text{修理费} + \text{摊销费} + \text{矿山环境恢复治理保证金} + \text{利息支出} + \text{其他} \\ &\text{费用} \\ &= \qquad \qquad \qquad 554.04 \qquad \qquad \qquad + \qquad \qquad \qquad 569.70 + 2,874.29 \\ &+ 422.82 + 243.00 + 130.28 + 48.33 + 784.73 + 32 + 85.05 + 1,162.08 \\ &= 6,906.32 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

折合单位原矿总成本费用为 511.58 元/吨。

改扩建前年经营成本 = 总成本费用 - 折旧费 - 折旧性质维简费 - 摊销费 - 利息支出

$$= 6,906.32 - 422.82 - 243.00 - 784.73 - 85.05$$

$$= 5,370.72 \text{ (万元)}$$

折合单位原矿经营成本为 397.83 元/吨。

改扩建后正常生产年份总成本费用 = 材料费 + 动力费 + 职工薪酬 + 折旧费 + 维简费 + 安全费用 + 修理费 + 摊销费 + 矿山环境恢复治理保证金 + 利息支出 + 其他费用

$$= 1,457.94 + 1,320.99 + 5,149.32 + 1,117.99 + 594.00 + 377.19 + 189.75 + 1,433.69$$

$$+ 78.21 + 185.13 + 1,716.66$$

$$= 13,620.87 \text{ (万元)}$$

折合单位原矿总成本费用为 412.76 元/吨。

改扩建后年经营成本 = 总成本费用 - 折旧费 - 折旧性质维简费 - 摊销费 - 利息支出

$$= 13,620.87 - 1,117.99 - 594.00 - 1433.69 - 185.13$$

$$= 10,290.06 \text{ (万元)}$$

折合单位原矿经营成本为 311.82 元/吨。

11.12 税费

本次评估涉及的生产企业为黄金采选企业，按照国家有关规定，该类产品免缴增值税，相应的城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加同时减免。因此对于柏杖子金矿，税费主要有资源税和企业所得税，估算情况详见附表八。

11.12.1 资源税

根据财税[2013]109号《关于调整岩金矿石等品目资源税税额标准的通知》，凌源日兴矿业有限责任公司柏杖子金矿的资源等级为四等，四等矿山的资源税为每吨 5 元。则

$$\begin{aligned} \text{改扩建前正常生产年份资源税} &= \text{年原矿产量} \times \text{单位资源税税额} \\ &= 13.5 \times 5 = 67.5 \text{ 错误！链接无效。 (万元)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{改扩建后正常生产年份资源税} &= \text{年原矿产量} \times \text{单位资源税税额} \\ &= 33 \times 5 = 165 \text{ 错误！链接无效。 (万元)} \end{aligned}$$

11.12.7 所得税

依据 2007 年 3 月 16 日中华人民共和国主席令第 63 号公布、自 2008 年 1 月 1 日起施行的《中华人民共和国企业所得税法》，企业所得税率为 25%。

改扩建前正常生产年份具体计算如下：

$$\begin{aligned} \text{改扩建前正常生产年份利润总额} &= \text{年销售收入} - \text{年总成本费用} - \text{年资源税} \\ &= 11,185.95 \text{ 错误！链接无效。} - 6,906.32 - 67.5 \\ &= 4,212.32 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{改扩建前正常生产年份所得税} &= \text{年利润总额} \times \text{所得税税率} \\ &= 4,212.32 \times 25\% = 1,053.03 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

改扩建后正常生产年份具体计算如下：

$$\begin{aligned} \text{改扩建后正常生产年份利润总额} &= \text{年销售收入} - \text{年总成本费用} - \text{年资源税} \\ &= 27,343.53 \text{ 错误！链接无效。} - 13,620.87 - 165 \\ &= 13,557.66 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{改扩建后正常生产年份所得税} &= \text{年利润总额} \times \text{所得税税率} \\ &= 13,557.66 \times 25\% = 3,389.42 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

11.13 折现率

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

折现率 = 无风险报酬率 + 风险报酬率

无风险报酬率通常可以参考政府发行的长期国债利率或同期银行存款利率来确定。《矿业权评估参数确定指导意见》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。

因 2015 年存款利率调整频繁，本次选取最近几年发行的长期国债利率的加权平均值作为无风险报酬率。参照国家近五年发行的中长期国债利率的平均水平，按照十年期以上国债利率平均水平确定无风险收益率为 4.08 %。

风险报酬率包括勘查开发阶段风险报酬率、行业风险报酬率、财务经营风险报酬率。根据该矿的实际情况，本次评估确定勘查开发阶段风险报酬率为 0.6%、行业风险报酬率为 2%、财务经营风险报酬率为 1.5%，采用风险累加法估算，确定风险报酬率为 4.15%。

据此，确定本次评估的折现率为 8.23%。

12 . 评估假设

本评估报告是基于下列基本假设而提出的价值意见：

(1) 所遵循的有关政策、法律、制度仍如现状而无重大变化，所遵循的有关社会、政治、经济环境以及采选技术和条件等仍如现状而无重大变化；

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

(3) 在矿山开发收益期内有关价格、成本费用、税率及利率因素在正常范围内变动；

(4) 本评估结论没有考虑将来可能承担的抵押、担保事宜以及特殊交易方可能追加付出的价格等对其评估价值的影响，也未考虑国家宏观经济政策发生变化以及遇有自然力和其他不可抗力及不可预见因素对其评估价值的影响。

13. 评估结论

根据国家有关法律法规的规定，遵循独立、客观、公正的评估原则，在对委托评估的采矿权进行必要的尽职调查以及了解和核实、分析评估对象实际情况的基础上，依据必要的评估程序，选用折现现金流量法，经过计算和验证，确定凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿采矿权（评估计算的服务年限为 6.13 年、拟动用可采储量 134.76 万吨）在评估基准日的价值为人民币 29,155.69 万元，大写人民币贰亿玖仟壹佰伍拾伍万陆仟玖佰元整。

按现行国家政策规定，本评估结果需经国有资产监管部门备案后方为有效。

14. 特别事项说明

提请报告使用者在使用该评估结论时注意以下事项：

(1) 根据采矿权人提供的资料，在 2006 年 4 月 30 日，凌源日兴矿业有限公司已缴纳价款 1991.5 万元。但另据财企（2012）312 号文件内容黄金集团公司所属 31 家控股及参股企业占用的黄金生产开发基金和黄金地质勘探基金已全额转增为集团公司的国家资本金，免交矿业权价款。凌源日兴矿业有限公司为 31 家企业之一。

(2) 本矿采矿许可证有效期限为自 2014 年 11 月 27 日至 2018 年 5 月 27

日有效。本次评估计算期为 2014 年 11 月至 2020 年 12 月，评估结论是基于采矿许可证到期之后可以依法延续的基础上，并且未考虑采矿许可证到期延续登记可能发生的相关费用。

(3) 本次评估中对于伴生银和硫，因《初步设计》中没有对其计价，企业生产实践中也未统计伴生银、硫的回收率数据，故本次评估中也未考虑伴生银和硫的价值。

(4) 根据矿业权人的承诺，截至评估基准日该矿业权无抵押、担保或其他可能引起产权纠纷的情形。

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

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

15. 评估报告使用限制

矿业权评估报告的所有权属于委托方，但提请注意以下使用限制：

(1) 本项目评估确定的评估基准日为 2014 年 10 月 31 日。按现行法规规定，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。如超过有效期，需要重新进行评估。

(2) 本评估报告只能由在业务约定书中载明的报告使用者使用。

(3) 本评估报告只能服务于评估报告中载明的评估目的。

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

(5) 其他专业机构全部或部分引用矿业权评估报告的内容和矿业权评估结论时，应征得矿业权评估机构的同意；引用时应正确理解、恰当引用并关注评估报告中披露的重要事项，特别是影响评估结论的瑕疵事项。

16. 评估报告日

评估报告日为 2015 年 7 月 15 日。

(本页无正文)

法定代表人 (签字):

注册矿业权评估师 (签章):

注册矿业权评估师 (签章):

中联资产评估集团有限公司

二〇一五年七月十五日

**凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿
采矿权评估报告
附 表**

凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿 采矿权评估报告附表目录

- 附表一 凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿采矿权评估价值估算表；
- 附表二 凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿采矿权评估资源储量估算表；
- 附表三 凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿采矿权评估销售收入估算表；
- 附表四 凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿采矿权评估固定资产投资估算表；
- 附表五 凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿采矿权评估固定资产折旧估算表；
- 附表六 凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿采矿权评估单位成本费用估算表；
- 附表七 凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿采矿权评估总成本费用估算表；
- 附表八 凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿采矿权评估税费估算表。

凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿 采矿权评估报告

附 件

凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿 采矿权评估报告附件目录

- 附件一 附件使用范围的声明；
- 附件二 委托人、采矿权人企业法人营业执照；
- 附件三 凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿采矿许可证；
- 附件四 《<凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿资源储量核实报告>评审意见书》；
- 附件五 《凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿资源储量核实报告》；
- 附件六 《中国黄金集团凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿采选技术改造工程初步设计》节选；
- 附件七 采矿权价款相关材料；
- 附件八 评估委托书；
- 附件九 承诺函；
- 附件十一 中联资产评估集团有限公司企业法人营业执照；
- 附件十二 中联资产评估集团有限公司探矿权采矿权评估资格证书；
- 附件十三 中国矿业权评估师注册执业证书。

附件一

**凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿
采矿权评估报告
附件使用范围声明**

本评估报告的附件(含附表、附图)仅供委托方及评估报告审核备案部门了解评估有关情况用。除法律法规规定、相关当事方另有规定或约定外,未征得矿业权评估机构同意,附件的全部或部分内容不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。不得将附件单独使用,也不得用于非本评估报告载明的评估目的的任何情形。

中联资产评估集团有限公司

二〇一五年七月十五日

凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿 采矿权评估报告

附 图

凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿 采矿权评估报告附图目录

附图一 柏杖子金矿地形地质及水文地质图；

附图二 柏杖子金矿储量估算图；

附图三 柏杖子金矿典型勘探线剖面图。