

中国矿业权评估师协会
评估报告统一编码回执单



报告编码:3201320180201005902

评估委托方： 云南省国土资源厅
评估机构名称： 江苏五星资产评估有限责任公司
评估报告名称： （云南省）鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县
北衙铁金矿采矿权出让收益评估报告
报告内部编号： 苏五星矿评字（2018）054号
评 估 值： 176883.58(万元)
报告签字人： 周娟萍（矿业权评估师）
王维军（矿业权评估师）

说明：

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

(云南省) 鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权出让收益评估报告

苏五星矿评字〔2018〕第 054 号

江苏五星资产评估有限责任公司

二〇一八年三月二十日



（云南省）鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿 采矿权出让收益评估报告

苏五星矿评字（2018）第 054 号

摘 要

评估机构：江苏五星资产评估有限责任公司。

评估委托人：云南省国土资源厅。

采矿权人：鹤庆北衙矿业有限公司

评估对象：鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权。

评估目的：鹤庆北衙矿业有限公司申请办理鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权延续、变更（增列开采矿种）登记，按现行国家法律法规及云南省有关规定，需确定鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿（新增金矿、铁矿资源储量及增列铜、银矿种）采矿权出让收益。本次评估即为实现上述目的而提供鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿（新增金矿、铁矿资源储量及增列铜、银矿种）采矿权在评估基准日所表现的公平、合理的出让收益评估价值参考意见。

评估基准日：2018 年 2 月 28 日。

评估日期：2018 年 3 月 3 日至 2018 年 3 月 20 日。

评估方法：折现现金流量法。

评估主要参数：

该矿 C5300002010102220102642，矿区范围 13.6404 平方公里，开采标高 2114 米至 1540 米，有效期限至 2018 年 4 月 3 日。

（1）评估保有资源储量

储量核实基准日（截止 2015 年 12 月 31 日）矿区范围（氧化矿+原生矿）主矿种及共生矿种（工业矿+低品位矿）保有资源储量（111b+122b+331+332+333）矿石量 12611.43 万吨（其中：金矿石量 2918.09 万吨、铅矿石量 4511.21 万吨、铜矿石量 2408.36 万吨、褐铁矿 1003.55 万吨、磁铁矿 1627.95 万吨、银矿 74.41 万吨、锌矿 67.86 万吨），Au 金属量 128996.00 kg，平均品位 1.02 g/t；Pb 金属量 1466155.00 吨，平均品位 1.16%；Cu 金属量 271000.00 吨，平均品位 0.21%；Ag 金属量 2926.01 吨，平均品位 23.20 g/t，Zn 金属量 303378.00 吨，平均品位 0.24%。另伴生 Au 金属量 24487.00 kg，平均品位 0.19 g/t；Pb 金属量 63772.00 吨，平均品位 0.05%；Cu 金属量 95183.00 吨，平均品位 0.08%；Ag 金属量 1874.88 吨，品位 14.87 g/t；Zn 金属量 272891.00 吨，平均品位 0.22%；伴生 S 元素量 5123418.00 吨，平均品位 4.06%。其中，含大丽铁路及上鹤高速公路压覆保有资源储量（331+332+333）矿石量 3540.53 万吨，Au 金属量（共生+伴生）22436.00 kg，平均品位 0.63 g/t；Pb 金

属量(共生+伴生) 517824.00 吨, 平均品位 1.46%; Cu 金属量(共生+伴生) 68921.00 吨, 平均品位 0.19%; 褐铁矿 1090.02 万吨; 磁铁矿 1271.95 万吨; Ag 金属量(共生+伴生) 1359.14 吨, 平均品位 38.39 g/t, Zn 金属量(共生+伴生) 215464.00 吨, 平均品位 0.61%。

按工业类型分其中: 工业矿(氧化矿+原生矿)保有资源储量(111b+122b+331+332+333)矿石量 9195.30 万吨(金矿石量 1836.28 万吨、铅矿石量 3261.44 万吨、铜矿石量 1652.08 万吨、褐铁矿 929.24 万吨、磁铁矿 1427.92 万吨、银矿 40.40 万吨、锌矿 47.94 万吨), Au 金属量 111946.00 kg, 平均品位 1.22 g/t; Pb 金属量 1245996.00 吨, 平均品位 1.36%; Cu 金属量 230207.00 吨, 平均品位 0.25%; Ag 金属量 2907.20 吨, 平均品位 57.14 g/t, Zn 金属量 268665.00 吨, 平均品位 0.29%。伴生 Au 金属量 17329.00 kg, 平均品位 0.19 g/t; 伴生 Pb 金属量 41470.00 吨, 平均品位 0.05%; 伴生 Cu 金属量 74130.00 吨, 平均品位 0.08%; 伴生 Ag 金属量 1324.34 吨, 平均品位 14.40 g/t; 伴生 Zn 金属量 200555.00 吨, 平均品位 0.22%; 伴生 S 元素量 3809020.00 吨, 平均品位 4.14%。

低品位矿(氧化矿+原生矿)保有资源储量(111b+122b+331+332+333)矿石量 3416.13 万吨(金矿石量 1081.81 万吨、铅矿石量 1249.77 万吨、铜矿石量 756.28 万吨、褐铁矿 74.31 万吨、磁铁矿 200.03 万吨、银矿 34.01 万吨、锌矿 19.92 万吨), Au 金属量 17050.00 kg, 平均品位 0.50 g/t; Pb 金属量 220159.00 吨, 平均品位 0.64%; Cu 金属量 40793.00 吨, 平均品位 0.12%; Ag 金属量 179.76 吨, 平均品位 5.26 g/t, Zn 金属量 34713.00 吨, 平均品位 0.10%。伴生 Au 金属量 7158.00 kg, 平均品位 0.21 g/t; Pb 金属量 22302.00 吨, 平均品位 0.07%; Cu 金属量 21053.00 吨, 平均品位 0.06%; Ag 金属量 550.54 吨, 平均品位 16.12 g/t; Zn 金属量 72336.00 吨, 平均品位 0.21%; 伴生 S 元素量 1314398.00 吨, 平均品位 3.85%。

按矿段分其中: 万硐山矿段(氧化矿+原生矿)主矿种及共生矿种(工业矿+低品位矿)保有资源储量(111b+122b+331+332+333)矿石量 6831.09 万吨, Au 金属量 103485.00 kg, 平均品位 1.51 g/t; Pb 金属量 674374.00 吨, 平均品位 0.99%; Cu 金属量 204343.00 吨, 平均品位 0.30%; Ag 金属量 1693.78 吨, 平均品位 24.80 g/t; Zn 金属量 102896.00 吨, 平均品位 0.15%。另伴生 Au 金属量 14273.00 kg, 平均品位 0.21 g/t; 伴生 Pb 金属量 41640.00 吨, 平均品位 0.06%; 伴生 Cu 金属量 59309.00 吨, 平均品位 0.09%; 伴生 Ag 金属量 1133.33 吨, 平均品位 16.59 g/t; 伴生 Zn 金属量 98259.00 吨; 平均品位 0.14%; 伴生 S 元素量 4026939.00 吨, 平均品位 5.90%。

红泥塘矿段(氧化矿+原生矿)主矿种及共生矿种(工业矿+低品位矿)保有资源储量(111b+122b+331+332+333)矿石量 5780.34 万吨, Au 金属量 25511.00 kg, 平均品位 0.44 g/t; Pb 金属量 791781.00 吨, 平均品位 1.37%; Cu 金属量 66657.00 吨, 平均品位 0.12%; Ag 金属量 1232.23 吨, 平均品位 21.32 g/t; Zn 金属量 200482.00

吨, 平均品位 0.35%。另伴生 Au 金属量 10214.00 kg, 平均品位 0.18 g/t; 伴生 Pb 金属量 22132.00 吨, 平均品位 0.04%; 伴生 Cu 金属量 35874.00 吨, 平均品位 0.06%; 伴生 Ag 金属量 741.55 吨, 平均品位 12.83 g/t; 伴生 Zn 金属量 174632.00 吨, 平均品位 0.30%; 伴生 S 元素量 1096479.00 吨, 平均品位 1.90%。

(2) 评估利用资源储量

333 可信度系数取值为 0.7, Pb、Zn 不参与评估计算; 评估利用资源储量 6635.79 万吨, Au 金属量 106720.78 kg, 平均品位 1.61 g/t; Cu 金属量 233716.35 吨, 平均品位 0.35%; Ag 金属量 2374636.31 千克, 平均品位 35.79 g/t, 其中: 万铜山矿段露天开采部分评估利用资源储量 1751.10 万吨, Au 金属量 26840.50 kg, 平均品位 1.53 g/t; Cu 金属量 66900.20 吨, 平均品位 0.38%; Ag 金属量 462473.30 千克, 平均品位 26.41 g/t; 万铜山矿段地下开采部分评估利用资源储量 4000.43 万吨, Au 金属量 73135.20 kg, 平均品位 1.83 g/t; Cu 金属量 157572.10 吨, 平均品位 0.39%; Ag 金属量 1738032.70 千克, 平均品位 43.45 g/t; 红泥塘矿段露天开采部分评估利用资源储量 136.71 万吨, Au 金属量 1955.90 kg, 平均品位 1.43 g/t; Cu 金属量 3002.90 吨, 平均品位 0.22%; Ag 金属量 26272.20 千克, 平均品位 19.22 g/t; 红泥塘矿段露天开采部分评估利用资源储量 1083.49 万吨, Au 金属量 21289.31 kg, 平均品位 1.96 g/t; Cu 金属量 50877.04 吨, 平均品位 0.47%; Ag 金属量 352514.67 千克, 平均品位 32.54 g/t。

(3) 评估可采储量

暂无设计损失, 万铜山露采部分采矿回采率为 95.00%, 可采储量(氧化矿+原生矿) 1663.56 万吨, Au 金属量 25498.48 kg, 平均品位 1.53 g/t; Cu 金属量 63555.19 吨, 平均品位 0.38%; Ag 金属量 439349.64 千克, 平均品位 26.41 g/t; Tfe(%)12.19%; Mfe(%)5.02%。其中: 氧化矿 704.41 万吨, Au 金属量 11362.67 kg, 平均品位 11362.67 g/t; Cu 金属量 15881.53 吨, 平均品位 0.23%; Ag 金属量 209836.76 千克, 平均品位 29.79 g/t; Tfe(%)28.78%。原生矿 959.15 万吨, Au 金属量 14135.81 kg, 平均品位 1.47 g/t; Cu 金属量 47673.66 吨, 平均品位 0.50%; Ag 金属量 229512.88 千克, 平均品位 23.93 g/t; Mfe(%)8.71%

万铜山地采部分采矿回采率为 93.83%, 可采储量(氧化矿+原生矿) 3753.61 万吨, Au 金属量 68622.10 kg, 平均品位 1.83 g/t; Cu 金属量 147849.90 吨, 平均品位 0.39%; Ag 金属量 1630796.08 千克, 平均品位 43.45 g/t; Tfe(%)5.56%; Mfe(%)2.98%。其中: 氧化矿 1092.38 万吨, Au 金属量 19135.78kg, 平均品位 1.75 g/t; Cu 金属量 25231.83 吨, 平均品位 0.23%; Ag 金属量 544569.8 千克, 平均品位 49.85 g/t; Tfe(%)19.12%。原生矿 2661.23 万吨, Au 金属量 49486.32 kg, 平均品位 1.86 g/t; Cu 金属量 122618.08 吨, 平均品位 0.46%; Ag 金属量 1086226.28 千克, 平均品位 40.82 g/t; Mfe(%)4.20%。

红泥塘露采部分采矿回采率为 95.00%，可采储量（全为氧化矿）129.87 万吨，Au 金属量 1858.11 kg，平均品位 1.43 g/t；Cu 金属量 2852.76 吨，平均品位 0.22%；Ag 金属量 24958.59 千克，平均品位 19.22 g/t；Tfe(%)22.30 %。

红泥塘地采部分采矿回采率为 94.15%，可采储量（氧化矿+原生矿）703.81 万吨，Au 金属量 4508.35 kg，平均品位 0.64 g/t；Cu 金属量 5876.04 吨，平均品位 0.08%；Ag 金属量 139208.41 千克，平均品位 19.78 g/t；Tfe(%)15.84 %；Mfe(%)0.83 %。其中：氧化矿 658.66 万吨，Au 金属量 4340.19 kg，平均品位 0.66 g/t；Cu 金属量 4675.80 吨，平均品位 0.07%；Ag 金属量 132511.07 千克，平均品位 20.12 g/t；Tfe(%)16.93 %。原生矿 45.15 万吨，Au 金属量 168.16 kg，平均品位 0.37 g/t；Cu 金属量 1200.24 吨，平均品位 0.27%；Ag 金属量 6697.34 千克，平均品位 14.83 g/t；Mfe(%)13.00 %。

(4) 其他经济参数

万铜山矿段露采及地采部分生产规模为 180.00 万吨/年；红泥塘矿段地采及露采部分生产规模为 45.00 万吨/年。万铜山矿段露采部分矿石贫化率为 5.00%；万铜山矿段地采部分矿石贫化率为 5.45%。红泥塘矿段露采部分矿石贫化率为 5.00%；红泥塘矿段地采部分矿石贫化率为 5.20%。矿区矿山服务年限 51.33 年，其中万铜山矿段露采部分矿石服务年限 9.73 年；万铜山矿段地采部分矿山服务年限 22.06 年；红泥塘矿段露采部分矿山服务年限 3.04 年；红泥塘矿段地采部分矿山服务年限 16.50 年；评估计算年限取 30.00 年（30.00 年内万铜山矿段露采部分可采资源储量全部动用，万铜山地采部分可采资源储量动用 3375.44 万吨，尚有 378.16 未动用，红泥塘矿段可采储量 833.69 万吨均未动用）。

产品方案为合质金(Au90.00)、合质银（国标二号）、铜精矿含铜（cu20.00%，Au45.13%，Ag1196.79 克/吨）、弱磁磁铁精矿（>60%）、强磁褐铁精矿（>50%）、硫精矿（45%）；氧化矿中金（Au）综合回收率 88.10%、氧化矿银（Ag）综合回收率 27.00%、氧化矿弱磁磁铁精矿（>60%）产率 5.35%、氧化矿强磁褐铁精矿（>53%）产率 7.15%；原生矿中金（Au）综合回收率 75.92%、原生矿银（Ag）综合回收率 78.87%、原生矿铜(Cu)综合回收率 85.00%、原生矿铁精矿（>60%）产率 15.84%、原生矿硫精矿（45%）产率 19.74%。

合质金(Au90.00)销售价格（含税）260.48 元/克，合质银销售价格（不含税）3,348.72 元/千克，精矿含金(Au45.13%)销售价格（含税）229.22 元/克，精矿含银（Ag1196.79 克/吨）销售价格（不含税）2,645.49 元/千克，铜精矿含铜（cu20.00%）销售价格（不含税）37,166.53 元/吨，弱磁褐磁铁精矿（>60%）销售价格（不含税）420.15 元/吨，强磁褐铁精矿（>50%）销售价格（不含税）178.89 元/吨，硫精矿（45%）销售价格（不含税）85.47 元/吨；露采部分采、选固定资产投资原值 94,325.73 万元，净值 60,847.87 万元；地采部分固定资产投资 117,186.03 万

元；露采部分采选原矿单位总成本费用 306.58 元/吨，露采部分采选原矿单位经营成本 266.33 元/吨，地采部分采选原矿单位总成本费用 316.65 元/吨，地采部分采选原矿单位经营成本 246.73 元/吨；折现率 8.00%

评估结论：我们依照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充分调查、了解和核实、分析评估对象实际情况的基础上，依据科学的评估程序，选用折现现金流量法，经过计算，确定鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权在评估基准日的采矿权价值为人民币 **151,698.56** 万元，大写人民币壹拾伍亿壹仟陆佰玖拾捌万伍仟陆佰元整。其中：鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿（新增金矿、铁矿资源储量及增列铜、银矿种资源储量（不含大丽铁路及上鹤高速公路压覆影响资源储量））采矿权出让收益人民币 **176,883.58** 万元（新增金矿、铁矿资源储量采矿权出让收益 **123177.72** 万元；增列铜、银矿种资源储量采矿权出让收益 **53705.86** 万元），大写人民币壹拾柒亿陆仟捌佰捌拾叁万伍仟捌佰元整。

评估有关事项声明：根据《国土资源部关于做好矿业权价款评估备案核准取消后有关工作的通知》（国土资规〔2017〕5号）及《云南省国土资源厅关于做好矿业权价款评估备案核准取消后有关工作的通知》（云国土资〔2016〕85号），本评估报告需向国土资源主管部门报送公示无异议予以公开后使用。评估结论使用有效期自评估报告公开之日起一年。超过有效期，需要重新进行评估。

特别事项说明：

(1)根据《云南省鹤庆县北衙金多金属矿生产勘探报告》（云国土资储备字〔2017〕42号，云国土资矿评储字〔2017〕25号）保有资源储量Pb金属量1466155.00吨，平均品位1.16%；保有资源储量Zn金属量303378.00吨，平均品位0.24%。根据《开发利用方案》及企业实际情况，该矿中的铅、锌由于品位低，共伴生组分较为复杂，现行采选技术条件无法经济合理的回收利用。因此本次评估铅（金属量1466155.00吨）、锌（金属量303378.00吨）未参与采矿权出让收益评估计算。

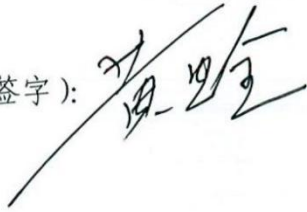
(2)根据《云南省鹤庆县北衙金多金属矿生产勘探报告》（云国土资储备字〔2017〕42号，云国土资矿评储字〔2017〕25号），该矿矿区范围内有大丽铁路及上鹤高速公路压覆保有资源储量（331+332+333）矿石量3540.53万吨，Au金属量（共生+伴生）22436.00kg，平均品位0.63g/t；Pb金属量（共生+伴生）517824.00吨，平均品位1.46%；Cu金属量（共生+伴生）68921.00吨，平均品位0.19%；褐铁矿1090.02万吨；磁铁矿1271.95万吨；Ag金属量（共生+伴生）1359.14吨，平均品位38.39g/t，Zn金属量（共生+伴生）215464.00吨，平均品位0.61%。根据《开发利用方案》该压覆部分未设计利用，因此本次评估压覆部分未参与评估计算，本次评估结论中采矿权出让收益也未含压覆部分资源储量对应采矿权出让收益。若后期企业对压覆部分资源储量进行设计利用，应补缴压覆部分资源储量对应采矿权出

让收益。

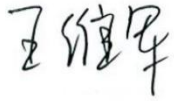
重要提示：以上内容摘自《（云南省）鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权出让收益评估报告》，欲了解本评估项目的全面情况，应认真阅读采矿权评估报告全文。

(本页无正文)

法定代表人(签字):



项目负责人(签字):



矿业权评估师(签字):



江苏五星资产评估有限责任公司

2018年3月20日



目 录

第一部分：报告正文

1. 评估机构.....	4
2. 评估委托人.....	4
3. 采矿权人.....	4
4. 评估目的.....	5
5. 评估对象和范围.....	5
6. 评估基准日.....	8
7. 评估依据.....	8
8. 矿产资源勘查和开发概况.....	10
9. 评估实施过程.....	37
10. 评估方法.....	37
11. 评估参数的确定.....	38
12. 评估假设.....	70
13. 评估结论.....	70
14. 特别事项说明.....	75
15. 评估报告使用限制.....	76
16. 评估报告日.....	76

第二部分：报告附表

附表 1 鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估
价值估算表；

附表 2—1 鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿储量核实基
准日（2015 年 12 月 31 日）保有资源储量汇总表；

附表 2—2 鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿大丽铁路
及上鹤高速公路压覆资源储量及未利用资源储量汇总表；

附表 2—3 鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估
可采储量（万洞山矿段露采部分）估算表；

附表 2—4 鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估

可采储量（万洞山矿段地采部分）估算表；

附表 2—5 鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估

可采储量（红泥塘矿段露采部分）估算表；

附表 2—6 鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估

可采储量（红泥塘矿段地采部分）估算表；

附表 2—7 鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估

可采储量估算汇总表；

附表 3 鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估

销售收入估算表；

附表 4 鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估

固定资产投资估算表；

附表 5 鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估

固定资产折旧估算表；

附表 6 鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估

单位成本费用估算表；

附表 7 鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估

总成本费用估算表；

附表 8 鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估

税费估算表。

第三部分：报告附件

附件一 江苏五星资产评估有限责任公司《企业法人营业执照》；

附件二 江苏五星资产评估有限责任公司《探矿权采矿权评估资格证书》；

附件三 中国矿业权评估师资格证书及自述材料（参与本次评估）；

附件四 矿业权评估机构和矿业权评估师承诺函；

附件五 致评估单位承诺书；

附件六 云南省省级政府采购（委托采购）合同书；

附件七 采矿权人《营业执照》；

附件八 鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿《采矿许可证》；

附件九 《关于<云南省鹤庆县北衙金多金属矿生产勘探报告>矿产资源储量评审备案证明》—云国土资储备字（2017）42号；

附件十 《云南省鹤庆县北衙金多金属矿生产勘探报告》评审意见书—云国土资矿评储字（2017）25号；

附件十一 《云南省鹤庆县北衙金多金属矿生产勘探报告》（节选）—云南黄金矿业集团股份有限公司（2016年5月）；

附件十二 《鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿矿产资源开发利用方案》

（节选）及评审意见书、备案登记表；

附件十三 采矿权历史沿革；

附件十四 采矿权人提供财务资料（固定资产汇总表、在建工程明细表、成本费用明细表、管理费用明细表、销售费用明细表、产品销售统计表、征地费用摊销统计表）；

附件十五 采矿权人提供及评估人员收集的其它相关资料。

第四部分：报告附图

附图一 云南省鹤庆县北衙金多金属矿区地形地质图（1：2000）；

附图二 北衙金多金属矿 KT45 矿体水平投影资源储量分布图（1：2000）。

（云南省）鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采 矿权出让收益评估报告

苏五星矿评字〔2018〕第 054 号

江苏五星资产评估有限责任公司受云南省国土资源厅的委托，根据国家矿业权出让转让和矿业权评估的有关法律、法规和评估准则，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，对鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权价值进行了评估。评估人员按照必要的评估程序对委托评估的采矿权进行了实地调研、市场调查、收集资料和评定估算，对委托评估的“鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权”在 2018 年 2 月 28 日所表现的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

评估机构名称：江苏五星资产评估有限责任公司；

注册地址：江苏省南京市广州路 37 号江苏科技大厦 24 楼；

法定代表人：黄忠全；

统一社会信用代码：91320000134784488Y；

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资〔1999〕013 号。

2. 评估委托人

评估委托人云南省国土资源厅。

3. 采矿权人

本次评估采矿权人为鹤庆北衙矿业有限公司，具体信息如下：

公司名称：鹤庆北衙矿业有限公司；

统一社会信用代码：9153293270984776X9；

公司类型：有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）；

住所：云南省大理白族自治州鹤庆县西邑镇北衙村；

法定代表人：余其品；

注册资本：肆亿伍仟叁佰陆拾捌万陆仟肆佰元整；

成立日期：2009 年 05 月 27 日；

经营范围：以铁、金、铜为主要矿种的矿产资源勘查、开采、选冶、销售；黄金制品零售业务；矿山设备、生产资料经营业务***（依法经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

4. 评估目的

鹤庆北衙矿业有限公司申请办理鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权延续、变更(增列开采矿种)登记,按现行国家法律法规及云南省有关规定,需确定鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿(新增金矿、铁矿资源储量及增列铜、银矿种)采矿权出让收益。本次评估即为实现上述目的而提供鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿(新增金矿、铁矿资源储量及增列铜、银矿种)采矿权在评估基准日所表现的公平、合理的出让收益评估价值参考意见。

5. 评估对象和范围

5.1 评估对象

本次评估的对象:鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权。

鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿现有采矿许可证于2010年10月9日由云南省国土资源厅颁发,许可证编号为C5300002010102220102642。采矿权人为鹤庆北衙矿业有限公司,矿山名称为鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿。地理位置为鹤庆县西邑镇北衙村,开采矿种为铁矿、金,开采方式为露天/地下开采,生产规模为180.00万吨/年,矿区面积为13.6404平方公里,开采深度为2114~1540米标高,采矿许可证有效期限为拾年,即自2008年1月3日至2018年1月3日有效,2018年1月3日办理了临时采矿许可证有效期限3个月,2018年1月3日至2018年4月3日。

5.2 评估范围

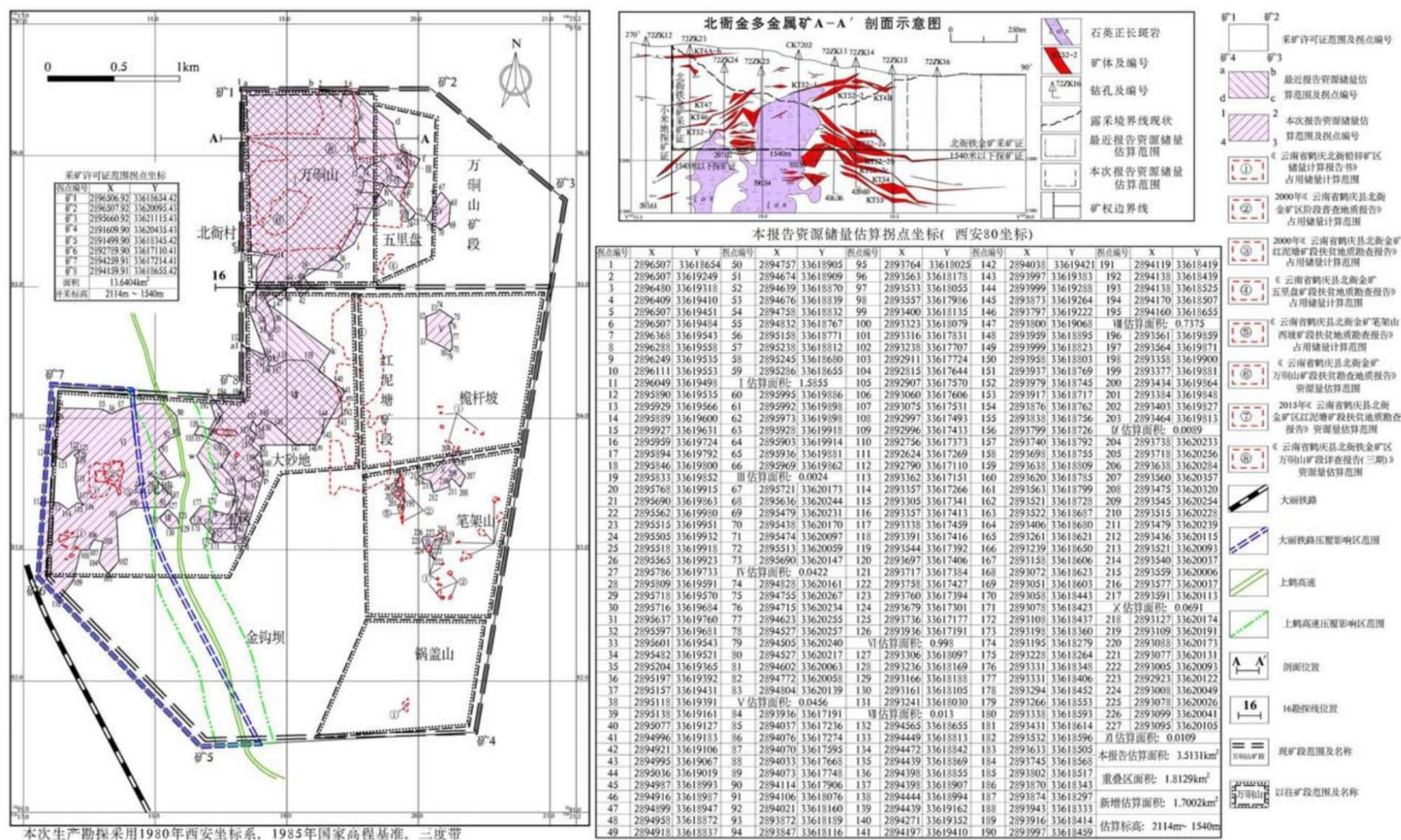
本次评估范围以采矿许可证圈定为准,共由8个拐点圈定,矿区范围拐点坐标见下表5-1、矿界关系见图5-1:

表5-1 鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿矿区拐点坐标表

拐点坐标(西安80坐标)		
拐点号	直角坐标	
	X坐标	Y坐标
采1	2896506.92	33618654.42
采2	2896507.92	33620095.43
采3	2895660.92	33621115.43
采4	2891609.90	33620435.43
采5	2891499.90	33618345.42
采6	2892789.90	33617110.41
采7	2894259.91	33617214.41
采8	2894159.91	33618655.42
面积:13.6404km ² 。开采深度:2114-1540m		

上述矿区范围即为本次评估范围。

图 5-1 鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿矿界关系示意图



5.3 采矿权历史沿革

1988年12月大理州北衙铅矿首次设立“大理州北衙铅矿”采矿许可证,有效期限自1988年12月至2003年12月,面积13.64km²;2000年12月,大理州鹤庆北衙矿业有限责任公司申请设立“大理州鹤庆北衙矿业有限责任公司北衙金矿”采矿许可证,证号5300000040046,有效期限自2000年12月至2005年12月,面积13.64km²,开采深度2140m至1760m;2002年3月,云南地矿资源股份有限公司首次申请设立“云南地矿资源股份有限公司北衙金矿”采矿许可证;2008年1月,依法变更为“云南地矿资源股份有限公司鹤庆县北衙铁金矿”,证号5300000820095,有效期限自2008年1月至2018年1月,期限十年,面积13.64km²,开采深度2114m至1540m;2009年5月18日,“云南地矿资源股份有限公司”依法变更为“云南黄金矿业集团股份有限公司”。2009年7月,云金集团在鹤庆县注册全资法人公司“鹤庆北衙矿业有限公司”,2010年10月7日,矿权人变更为鹤庆北衙矿业有限公司,采矿许可证相应更名为“鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿”,证号C5300002010102220102642,有效期限自2008年1月3日至2018年1月3日,期限十年,2018年1月经云南省国土资源厅同意,该采矿许可证顺延至2018年4月3日,矿区面积13.6404km²,开采深度2114m至1540m,生产规模180万t/a,开采方式:露天/地下开采。

5.4 采矿权评估史及价款缴纳情况

2010年4月北京中宝信资产评估有限公司受云南地矿资源股份有限公司委托对该矿进行价采矿权款评估,储量核实基准日(2005年12月31日)主矿种金矿石量25829302.00吨,金金属量54519.00千克,共生铁矿石24771603.00吨,平均品位36.72%;评估基准日为2010年2月28日2006年9月底保有资源储量:主矿种金矿石量25513209.00吨,金金属量53643千克,共生铁矿石24455510吨,平均品位36.72%;评估用可采储量矿石量2296.17万吨,其中铁矿石量2166.04万吨;生产规模100.00万吨/年;矿山服务年限24.17年;评估结果为72805.35万元,其中采矿权价款12821.02万元。于2010年4月30日出具了《云南地矿资源股份有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估报告》(中宝信矿评报字[2010]第062号)。云南省国土资源厅2010年5月11日以“云国土资矿评备字[2010]第24号”文对评估报告进行备案。

2010年7月15日,云南省国土资源厅出具了“关于云南地矿资源股份有限公司鹤庆县北衙铁金矿分期缴纳采矿权价款批复”文件,核定的采矿权价款12821.02万元分六期缴纳,根据采矿权人提供的价款凭证,截止评估基准日采矿权价款12821.02万元已足额缴纳。

6. 评估基准日

根据《中国矿业权评估准则》，评估基准日尽可能接近经济行为的实现日，尽可能减少评估基准日后的调整事项，应考虑评估所需资料的可取得性、使用方便性。基于前述原则，本项目评估基准日为2018年2月28日。

本次评估报告中的一切取价标准均为评估基准日有效的价格标准，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 法律法规依据

- (1) 1996年8月29日修正后颁布的《中华人民共和国矿产资源法》；
- (2) 国务院1998年第241号令发布的《矿产资源开采登记管理办法》；
- (3) 国务院1998年第242号令发布的《探矿权采矿权转让管理办法》；
- (4) 国土资源部国土资[2000]309号文印发的《矿业权出让转让管理暂行规定》；
- (5) 财政部、国土资源部财建〔2006〕694号文印发的《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》；
- (6) 财政部、国土资源部财建〔2008〕22号文印发的《财政部 国土资源部关于探矿权采矿权有偿取得制度改革的补充通知》；
- (7) 国土资源部国土资发〔2008〕174号文印发的《矿业权评估管理办法（试行）》；
- (8) 国土资源部国土资发〔2008〕182号文印发的《国土资源部关于规范矿业权评估报告备案有关事项的通知》；
- (9) 国土资源部公告2008年第6号《国土资源部关于实施矿业权评估准则的公告》；
- (10) 国土资源部公告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》；
- (11) 中国矿业权评估师协会公告2008年第5号发布的《矿业权评估技术基本准则(CMVS00001-2008)》、《矿业权评估程序规范(CMVS11000-2008)》、《矿业权评估业务约定书规范(CMVS11100-2008)》、《矿业权评估报告编制规范(CMVS11400-2008)》、《收益途径评估方法规范(CMVS12100-2008)》、《矿业权价款评估应用指南(CMVS20100-2008)》、《确定评估基准日指导意见(CMVS30200-2008)》；
- (12) 中国矿业权评估师协会公告2008年第6号发布的《矿业权评估参数确定指导意见(CMVS30800-2008)》；
- (13) 《中国矿业权评估准则》；

（14）国家质量技术监督局发布的《固体矿产资源/储量分类》(GB/T17766-1999)；

（15）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》；

（16）国家质量监督检验检疫总局发布的《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T13908-2002)；

（17）《岩金矿地质勘查规范》(AZ/t0205—2002)；

（18）《铁、锰、铬矿地质勘查规范》(DZ / T 0200—2002)；

（19）国土资源部发布的《铜、铅、锌、银、镍、钼矿地质勘查规范》(DZ/T0214-2002)；

（20）云南省国土资源厅云国土资储〔2009〕46 号《云南省国土资源厅关于统一矿业权价款评估时剩余（保有）资源储量估算基准日规定的通知》；

（21）《云南省国土资源厅关于做好矿业权价款评估备案核准取消后有关工作的通知》（云国土资[2016]85 号，2016 年 6 月 24 日）；

（22）财政部财综[2010]98 号关于统一地方教育附加政策有关问题的通知（2010 年 11 月 7 日），统一地方教育附加征收标准；

（23）国土资发〔2012〕80 号《国土资源部关于严格控制和规范矿业权协议出让管理有关问题的通知》；

（24）根据云南省国土资源厅关于贯彻落实云南省人民政府进一步加强矿产资源开发管理规定的有关问题的通知（云国土资[2015]130 号）；

（25）《云南省财政厅 云南省地方税务局关于印发云南省全面推进资源税改革实施方案的通知》（云南省财政厅 云南地方税务局 云财税〔2016〕46 号，2016 年 6 月 30 日）；

（26）《矿业权出让收益评估应用指南》。

7.2 行为、权属和取价依据

（1）致评估单位承诺书；

（2）云南省省级政府采购（委托采购）合同书；

（3）采矿权人《营业执照》；

（4）鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿《采矿许可证》；

（5）《关于<云南省鹤庆县北衙金多金属矿生产勘探报告>矿产资源储量评审备案证明》—云国土资储备字〔2017〕42 号；

（6）《云南省鹤庆县北衙金多金属矿生产勘探报告》评审意见书—云国土资矿评储字〔2017〕25 号；

（7）《云南省鹤庆县北衙金多金属矿生产勘探报告》—云南黄金矿业集团股份有限公司（2016 年 5 月）；

（8）《鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿矿产资源开发利用方案》及评

审意见书、备案登记表;

(9) 采矿权历史沿革;

(10) 采矿权人提供财务资料(固定资产汇总表、在建工程明细表、成本费用明细表、管理费用明细表、销售费用明细表、产品销售统计表、征地费用摊销统计表);

(11) 采矿权人提供及评估人员收集的其它相关资料。

8. 矿产资源勘查和开发概况

8.1 矿区位置和交通

鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿位于云南省大理白族自治州鹤庆县城南部 172° 方向, 平距 47.5km , 隶属鹤庆县西邑镇北衙村, 东经 $100^{\circ} 10' 16'' \sim 100^{\circ} 12' 41''$, 北纬 $26^{\circ} 07' 39'' \sim 26^{\circ} 10' 22''$, 矿区面积 13.6404km^2 。

矿区南距大理市 90km , 北离鹤庆县城 64km , 距昆明 412km 。大(理)~丽(江)铁路从矿区西缘通过, 矿区到大理火车站有 93km 公路里程, 至丽江火车站公路里程为 118km 。矿区到丽江飞机场(跨鹤庆县)公路里程 88km , 至大理飞机场公路里程 114km 。大(理)~丽(江)高等级公路从矿区西侧的焦石碛、西邑通过, 从焦石碛及西邑向东有公路至矿区, 里程皆为 15km ; 宾(川)~鹤(庆)县级公路经矿区与大~丽公路相接; 上(关)~鹤(庆)高等级公路从矿区中部通过, 矿区交通方便。

8.2 自然地理与经济

北衙矿区属亚热带高原季风气候, 多年平均气温 13.6°C , 多年平均降雨量 962.5mm ; 年平均蒸发量 2054.5mm ; $5\sim 9$ 月份为雨季, 降雨量占全年降雨量的 80% 以上, 其它月份为旱季, 降雨量很少。

矿区地表水体属金沙江水系, 常年有水的只有落漏河(上游称为锅厂河), 该河流经矿区(段)北东角, 先由北往南再折向南东注入黄坪坝子, 汇入金沙江。据原黄坪水文站观测资料, 最大流量 $157\text{m}^3/\text{s}$, 最小流量 $0.01\text{m}^3/\text{s}$, 平均流量 $0.86\text{m}^3/\text{s}$ 。区内其余地表水体均为季节性的山间溪沟, 旱季断流, 雨季时沟水大部下渗转化为地下水。

矿区地处金沙江流域, 地形西高东低, 海拔 $2600\sim 1500\text{m}$, 北衙金矿区为一南北向展布的小型山间构造盆地, 地面海拔 $1830\sim 1860\text{m}$ 。

区内居民为多民族杂居地带, 有汉、彝、白、回等民族, 多从事农业生产, 以水稻、玉米、大豆、小麦为主, 由于该区土质贫瘠, 农业基础薄弱, 产量不高, 经济作物以种植烤烟和水果为主。

8.3 地质工作概况

1956 年以来, 多个地勘单位对矿区开展过各种程度的地质勘查与评价工作。按投资主体和提交的报告分述如下:

(1)国家出资矿产勘查

勘查对象主要为地表矿、浅部的“红土型矿”及“脉型矿”。具体工作如下:

①云南地质局 14 地质队北衙铅矿普查

1956 年~1959 年,云南地质局 527 队、滇中地质队、14 地质队等对该区磁铁矿、铅锌矿进行普查。主要施工钻孔 44 个(10059.10m)、坑道 89 个(495.21m)。1959 年 10 月,14 地质队提交了《云南省鹤庆县北衙铅锌矿储量计算报告书》,提交 C1+C2 级储量铅金属量 $14.04 \times 10^4\text{t}$ 、平均品位 2.52%,锌金属量 $5.8175 \times 10^4\text{t}$ 、平均品位 1.36%,并首次从个别样品获得金含量大于 2×10^{-6} 的信息。由于所提交氧化矿石尚无法利用,1961 年 11 月,云南省矿产储量委员会以(62)云储字第 37 号通过了大旧塘及清水龙潭炉渣储量 PbC1+C2 $2.7103 \times 10^4\text{t}$,其中 C1 级 $1.2672 \times 10^4\text{t}$ 。

②西南有色地质勘查局 310 队普查

1987 年~1999 年,西南有色地质勘查局 310 队先后在笔架山西坡、红泥塘、万砣山矿段开展普查工作,主要施工钻孔 9278.69m(75 个)、坑道 928m、浅井 1190m、探槽 25822m^3 。1994 年 7 月和 2000 年 3 月分别提交了《云南省鹤庆县北衙金矿区阶段普查地质报告》,后期报告为总体报告,包含前期工作(实物工作量和成果),后期报告增加笔架山相关资料,且储量控制程度高于前期报告。2000 年 6 月 26 日,中国有色金属工业总公司西南地质勘查局以西色地地字(2000)23 号文,对 2003 年报告进行了批复,批准资源储量:金金属储量 C+D+E 级 16174kg;其中褐铁矿型脉金金属 6841kg、平均含金 5.61×10^{-6} ,C 级金金属 502.5kg、平均含金 6.34×10^{-6} ,D 级金金属 3492.02kg、平均含金 6.32×10^{-6} ,E 级金金属 2846.48kg、平均含金 4.84×10^{-6} ;红土型金金属 D 级 9333kg,平均含金 1.50×10^{-6} 。

1996 年~1999 年,云南地勘局第三地质大队与鹤庆县人民政府共同向云南省扶贫地勘基金委员会申请立项,对五里盘矿段进行扶贫地质勘查,主要完成钻孔 381.61m(7 个)、坑道 309.50m、浅井 200m、探槽 8013.88m^3 。1998 年 3 月,提交了《云南省鹤庆县北衙金矿五里盘矿段扶贫地质勘查报告》。1998 年 1 月 25 日,云南省扶贫地质勘查基金委员会以云扶地基[1998]04 号文批准储量为:C+D+E 级矿石量 $46.3226 \times 10^4\text{t}$,金金属量 1194.46kg,平均品位 2.58×10^{-6} ;其中 C 级矿石量 $4.6769 \times 10^4\text{t}$,金金属量 138.68kg,平均品位 2.97×10^{-6} ;D 级矿石量 $12.2595 \times 10^4\text{t}$,金金属量 316.29kg,平均品位 2.58×10^{-6} ;E 级矿石量 $29.3862 \times 10^4\text{t}$,金金属量 739.49kg,平均品位 2.52×10^{-6} 。

③红泥塘矿段扶贫地质勘查

1998 年 12 月~1999 年 12 月,云南地勘局第三地质大队与鹤庆县人民政府共同向云南省扶贫地质勘查基金委员会申请立项,对红泥塘矿段进行扶贫地质勘查,主要完成钻孔 115.50m、坑道 638.50m、浅井 108m、探槽 3017.20m^3 。2000 年 5 月 24 日,提交了《云南省鹤庆县北衙金矿红泥塘矿段扶贫地质勘查报告》,云南省扶贫地质勘查基金委员会以云扶地基[2000]10 号文批准储量为:C+D+E 级矿石量

24.3139 × 10⁴t, 金金属量 1056.28kg, 平均品位 4.34 × 10⁻⁶; 其中 C+D 级矿石量 13.4548 × 10⁴t, 金金属量 674.51kg, 平均品位 5.01 × 10⁻⁶。

2004 年 5 月~2005 年 12 月, 云南地勘局第三地质大队与鹤庆县人民政府共同向云南省扶贫地质勘查基金委员会申请立项, 对红泥塘矿段进行扶贫地质勘查, 主要完成钻孔 1797.80m。2015 年 4 月, 提交了《云南省鹤庆县北衙金矿红泥塘矿段扶贫地质勘查报告》, 云南省地质矿产勘查开发局以云地[2015]52 号文批准资源量为: (334)? 类别金工业矿石量 1.8933 × 10⁴t, 金金属量 90kg, 平均品位 4.75 × 10⁻⁶。

④笔架山西坡矿段扶贫地质勘查

2000 年 3 月~2003 年 11 月, 云南地勘局第三地质大队与鹤庆县人民政府共同向云南省扶贫地质勘查基金委员会申请立项, 对笔架山西坡矿段进行扶贫地质勘查, 主要完成钻孔 1431m (其中 378.05m 为商勘)、坑道 372.50m、浅井 82.40m、探槽 2123m³。2003 年 11 月提交了《云南省鹤庆县北衙金矿笔架山西坡矿段扶贫地质勘查报告》, 云南省扶贫地质勘查基金委员会以云扶地办[2003]44 号文批准储量为: 表内矿 C+D+E 级矿石量 22.1859 × 10⁴t, 金金属量 1345.05kg, 平均品位 6.06 × 10⁻⁶; 其中 C+D 级矿石量 17.2021 × 10⁴t, 金金属量 980.51kg, 平均品位 7.41 × 10⁻⁶。表外矿 C+D+E 级矿石量 7.4660 × 10⁴t, 金金属量 137.13kg, 平均品位 1.84 × 10⁻⁶; 其中 C+D 级矿石量 2.4400 × 10⁴t, 金金属量 43.80kg, 平均品位 1.80 × 10⁻⁶。

⑤万硐山矿段扶贫地质勘查

2002 年 3 月~2004 年 5 月, 云南地矿资源股份有限公司向云南省扶贫地质勘查基金委员会申请立项, 对万硐山矿段部分地段进行扶贫地质勘查, 主要完成钻孔 2493.77m。2004 年 5 月提交了《云南省鹤庆县北衙金矿万硐山矿段扶贫勘查地质报告》, 云南省扶贫地质勘查基金委员会以云扶地办[2004]35 号文批准储量为: 表内矿 C+D+E 级金金属量 8.49t, 平均品位 5.03 × 10⁻⁶; 其中 C+D 级金金属量 5.50t, 平均品位 5.04 × 10⁻⁶。

⑥金沟坝南段扶贫地质勘查

2003 年 6 月至 2004 年 12 月, 云南地矿资源股份有限公司向云南省扶贫地质勘查基金委员会申请立项对金沟坝南段进行扶贫地质勘查, 主要完成钻孔 2132.97m。2015 年 3 月, 提交了《云南省鹤庆县北衙金矿区金沟坝南段扶贫地质勘查报告》, 云南省地质矿产勘查开发局以云地[2015]27 号文批准了该报告, 未提交资源量。

上述时段的矿产勘查和评价工作程度较低, 勘查投入少, 评价的矿产资源主要满足矿山开发使用, 多数资源储量已消耗完。

(2)国家、企业共同出资的矿产勘查

自 1998 年, 云南省地矿局第三地质大队以承担债务式兼并“鹤庆县黄金工业公司”和“铁铅锌冶炼厂”并组建北衙矿业责任有限公司后, 矿产勘查以企业投入为主并整合了国家投入的地质勘查基金, 开展了一期~三期详查系统勘查工作。勘查主体对象为浅部~深部的“岩金”矿。各期报告主要情况和主要成果分述如下:

①一期详查

1999年5月~2000年12月,云南地矿勘查总公司(云南地矿资源股份有限公司大股东)开展北衙矿区“一期”详查,勘查范围46勘探线~76勘探线,对CK7603-46ZK1以东的KT52矿体进行评价。于2000年底提交《云南省鹤庆县北衙金矿区万洞山矿段KT52矿体详查地质报告》(一期),国土资源部储量评审中心评审通过,国土资认储字[2001]106号批准储量为:基础储量122b(C+D)金矿石量 47.9656×10^4 t,金金属量2757kg,平均品位 5.75×10^{-6} ; (2S22)金矿石量 91.8447×10^4 t,金金属量1638kg,平均品位 1.78×10^{-6} ; (333)金矿石量 34.3891×10^4 t,金金属量1911kg,平均品位 5.56×10^{-6} 。

②二期详查

2001年1月~2003年3月,云南地矿资源股份有限公司(云金集团前身)开展“二期”详查,范围为万洞山矿段南部56勘探线~26勘探线“一期”详查报告范围西南侧及46勘探线~38勘探线控制程度较低地段,面积0.11Km²。于2002年底提交了《云南省鹤庆县北衙金矿区万洞山矿段KT52、50、51、53矿体勘查地质报告》(二期),国土资源部矿产资源储量评审中心评审通过,国土资源部以“国土资评储字[2002]278号”文认定资源储量:(122b)金矿石量 194.5894×10^4 t,金金属量9654kg,平均品位 4.96×10^{-6} ; (332)金矿石量 8.1570×10^4 t,金金属量489kg,平均品位 5.50×10^{-6} ; (333)金矿石量 52.9043×10^4 t,金金属量2493kg,平均品位 4.71×10^{-6} ; (2S22)金矿石量 234.0316×10^4 t,金金属量4213kg,平均品位 1.80×10^{-6} 。

③三期详查

2003年4月~2005年5月,云南地矿资源股份有限公司开展“三期”详查,2006年底提交《云南省鹤庆县北衙铁金矿区万洞山矿段详查报告(三期)》。2006年11月国土资源部矿产资源储量评审中心评审通过,2007年1月国土资源部以“国土资储备字[2007]012号”文认定资源储量:累计探获(122b)+(332)+(333)主金属金57712kg,共生矿产铁矿石 2543.8099×10^4 t;保有金54519kg,铁矿石 2477.1603×10^4 t。

由于备案时采矿证最低开采标高已扩至1540米,备案的资源储量包含了原云金集团“云南省鹤庆县北衙金矿1734米以下铁金多金属矿普查”探矿权1734米(假设高程,与西安85高程基准下的1760m标高相当)-1540米标高间的资源储量,为2017年勘探工作新扩大区资源储量。

《云南省鹤庆县北衙铁金矿区万洞山矿段详查报告(三期)》为总体报告,包含了《云南省鹤庆县北衙金矿区万洞山矿段KT52矿体详查地质报告》(一期)、《云南省鹤庆县北衙金矿区万洞山矿段KT52、50、51、53矿体勘查地质报告》(二期)和《云南省鹤庆县北衙金矿万洞山矿段扶贫勘查地质报告》。2010年5月11日,以评审认定和国土资源部备案的《云南省鹤庆县北衙铁金矿区万洞山矿段详查报告(三期)》为评估依据,云国土资矿评备字(2010)第24号认定:该报告由国家地

勘扶贫资金和企业共同出资 969.28 万元，国家地勘扶贫资金 170.77 万元；采矿权价值为 72805.35 万元人民币，其中国家出资勘查部分为 12821.02 万元人民币。

(3)企业出资的矿产勘查

①四期详查

2005 年 6 月~2010 年 10 月，云金集团开展“四期”详查，勘查重点为万砵山矿段 24 勘探线~88 勘探线范围，次为红泥塘矿段 7 勘探线~71 勘探线范围，主要控制矿体十二个，估算面积 1.64km²，估算标高 1903.81m~1540m。2010 年 10 月底分矿权提交了《云南省鹤庆县北衙铁金矿资源储量核实报告》、《云南省鹤庆县北衙铁金矿 1540 米标高以下详查报告》、《云南省鹤庆县北衙小米地金多金属矿详查报告》三个报告。2012 年 6 月获得国土资源部矿产资源储量评审备案证明（国土资储备字[2012]96 号、102 号、104 号）。

采矿权范围内累计探获控制的经济基础储量(122b)+控制的内蕴经济资源量(332)+推断的内蕴经济资源量(333)：金矿石量 44478588t，金金属量 104735kg，平均品位 2.36×10^{-6} ；共生氧化矿铁（TFe）矿石量 26187425t，平均品位 35.27%；共生原生矿磁性铁（mFe）矿石量 6045975t，平均品位 24.77%；共生矿铜矿石量 17187137t，铜金属量 96176t，平均品位 0.56%。

采矿权范围内探获伴生矿产控制的经济基础储量（122b）+控制的内蕴经济资源量（332）+推断的内蕴经济资源量（333）：银金属量 1859757t，平均品位 32.32×10^{-6} ；铅金属量 603770t，平均品位 1.03%；锌金属量 163546t，平均品位 0.28%；金金属量 9367kg，平均品位 0.53×10^{-6} ；铜金属量 96591t，平均品位 0.24%；氧化矿铁（TFe）矿石量 6639088t，平均品位 19.88%；原生矿磁性铁（mFe）矿石量 20372623t，平均品位 4.07%；硫元素量 2280568t，平均品位 8.63%。

② 2014 年核实报告

2010 年 11 月~2013 年 12 月，云金集团根据公司战略发展需要，结合“云南三年地质找矿行动计划”和国土资源部“找矿突破战略行动”项目“云南鹤庆北衙金多金属矿田整装勘查”，开展“五期”详查。采矿权重点勘查万砵山矿段 92 勘探线-16 勘探线、红泥塘矿段 16 勘探线-79 勘探线间的矿体，坐标：X=2893046~2896507，Y=33618317~620012，南北长 3440m，东西宽 76m~1700m，估算标高 1907m~1540m，估算面积 2.34km²，小于采矿证范围。2014 年 3 月提交了北衙铁金矿采矿权《云南省鹤庆县北衙铁金矿资源储量核实报告》（以下简称五期报告），2014 年 4 月通过中矿联评审，国土资源部以“国土资储备字[2014]267 号”文批准备案。

截止 2013 年 12 月 31 日，北衙铁金矿采矿证范围累计查明、累计消耗、保有资源储量分述如下：

累计查明资源储量

累计查明（111b）+（122b）+（331）+（332）+（333）类资源储量：金矿石

量 $6187.8116 \times 10^4\text{t}$ ，金属量 148376kg ，平均品位 2.40×10^{-6} ；共生氧化矿铁矿石量 $3385.3435 \times 10^4\text{t}$ 、TFe 平均品位 35.68%，原生矿铁矿石量 $866.7780 \times 10^4\text{t}$ 、mFe 平均品位 26.85%；共生铜矿石量 $2967.1868 \times 10^4\text{t}$ ，金属量 174265t ，平均品位 0.59%。

同时查明累计伴生金金属量 14990kg ，平均品位 0.51×10^{-6} ；伴生铅金属量 1015317t ，平均品位 1.71%；伴生铜金属量 185806t ，平均品位 0.42%；伴生银金属量 3379620kg ，平均品位 36.35×10^{-6} ；伴生锌金属量 227620t ，平均品位 1.04%；伴生硫元素量 404.1599 万 t，平均品位 9.30%；氧化矿铁矿石量 $1146.0704 \times 10^4\text{t}$ 、TFe 平均品位 19.74%，原生矿铁矿石量 $1344.9024 \times 10^4\text{t}$ 、mFe 平均品位 8.92%。

累计消耗资源储量

累计消耗 (111b) 类资源储量：金矿石量 $1518.6015 \times 10^4\text{t}$ ，金金属量 36800kg ，平均品位 2.42×10^{-6} ；共生氧化矿铁矿石量 $1390.1527 \times 10^4\text{t}$ 、TFe 平均品位 37.59%，原生矿铁矿石量 $5.6837 \times 10^4\text{t}$ 、mFe 平均品位 27.89%；共生原生铜矿石量 $18.4161 \times 10^4\text{t}$ ，铜金属量 1764t ，平均品位 0.96%。

保有资源储量

保有 (122b) + (331) + (332) + (333) 类资源储量：金矿石量 $4669.2101 \times 10^4\text{t}$ ，金金属量 111576kg ，平均品位 2.39×10^{-6} ；共生氧化矿铁矿石量 $1995.1908 \times 10^4\text{t}$ 、TFe 平均品位 34.35%，原生矿铁矿石量 $861.0943 \times 10^4\text{t}$ 、mFe 平均品位 26.84%；共生铜矿石量 $2948.7707 \times 10^4\text{t}$ ，铜金属量 172501t ，平均品位 0.58%。

一期一五期报告均为总体报告，前期报告的工程均参与资源储量估算，估算的资源储量均位于“鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权”范围内，后期报告资源储量估算范围包含了前期范围。

③2014 年 1 月—2015 年云南黄金矿业集团股份有限公司在万洞山、红泥塘矿段开展勘探工作，并于 2017 年提交了《云南省鹤庆县北衙金多金属矿生产勘探报告》，并通过云南省国土资源厅评审备案（备案号为“云国土资储备字【2017】42 号”）。

8.4 矿区地质概况

8.4.1 矿区地层

矿区出露的地层有地层有二叠系上统峨眉山组 (Pe)、三叠系下统青天堡组 (T_{1q})、三叠系中统北衙组 (T_{2b})。地层由老到新分述如下：

(1) 二叠系峨眉山组 (Pe)

出露于矿区东侧，为深灰、灰绿色块状玄武岩。隐晶结构，致密块状、杏仁状、斑状构造。主要矿物为辉石、斜长石，局部可见长石斑晶，铁质含量较高具一定磁性，偶见自然铜。地表风化破碎，裂隙发育，可见少量孔雀石化、褐铁矿化、黄铁矿化及黄铜矿化等蚀变现象。厚度大于 250m。

(2) 三叠系下统青天堡组 (T_{1q})

出露于矿区东部呈南北向分布。为灰白色~灰黄色中~厚层状细砂岩夹杂砂

岩、粉砂岩、长石砂岩、泥质灰岩，细砂结构，中层~厚层状构造。砂屑成分为石英细砂及长石细砂，含量 60%~80%，填隙物为泥质、钙质，胶结紧密。上部夹一层厚 2m~5m 的紫红色长石砂岩。底部为含砾砂岩，该层中可见厚约 0.4m 的鲕状赤铁矿，但不稳定。与下伏二叠系玄武岩 (Pe) 地层呈角度不整合接触，地层厚度 175m~374.83m。

(3)三叠系中统北衙组 (T_{2b})

三叠系中统北衙组 (T_{2b}) 按岩性特征，自下而上划分为 T_{2b}¹~T_{2b}⁵ 五个岩性段，地表 T_{2b}⁵ 地层出露不全，部分被剥蚀或下伏于 Q_{1s}、Q₄ 地层。五个岩性段，在北衙向斜两翼及转折端均有部分岩性段地层出露，其中向斜西翼地表主要出露北衙组 T_{2b}³~T_{2b}⁵ 三个岩性段地层，向斜东翼以及倾没端地表则出露北衙组 T_{2b}¹~T_{2b}⁵ 五个岩性段地层。

①第一岩性段 (T_{2b}¹)

地表主要出露在向斜东翼南北向锅盖山一笔架山东侧。为青灰色—浅灰色中层—厚层状、角砾状含泥质灰岩与厚层状粉晶灰岩互层夹薄层状粉砂岩、钙质粉砂岩、含生物碎屑灰岩，粉晶结构，中层—厚层状、角砾状构造。矿物成分主要为方解石（含量一般 70%~80%）、泥质（含量一般 20%~30%）。夹数层灰色薄—中层状粉砂岩、钙质粉砂岩、含生物碎屑灰岩，部分地段增多与灰岩呈互层状。近底部见一层似蠕虫状灰岩，蠕虫主要为“虫管”，直径 3mm~10mm。为矿区重要的硅钙面接触带，底部层间滑动发育，与岩体接触带附近为矽卡岩化发育，为铁铜银钼矿赋存部位。与下伏三叠系下统青天堡组(T_{1q})地层呈平行不整合接触，地层厚度 73.09m。

②第二岩性段 (T_{2b}²)

地表主要出露在向斜东翼南北向锅盖山一笔架山东侧，为青灰至深灰色粉晶灰岩夹泥灰岩，粉晶结构，厚层状至块状构造。矿物成分主要为方解石（含量 80%~90%）、泥质（含量 10%~20%）。该段网纹、纹层现象发育，下部为网纹状、角砾状泥质灰岩，顶部为纹层状灰岩、粉晶灰岩。风化表面多见溶蚀沟槽发育。近底部层间滑动发育，为铅锌金银矿赋存部位。地层厚度 75.35m。

③第三岩性段 (T_{2b}³)

地表主要出露于向斜东翼南北向锅盖山一笔架山一带，西翼在万洞山矿段有少量出露。为浅灰色~深灰色蠕虫状、似角砾状含泥质灰岩与粉晶灰岩、生物碎屑微晶灰岩互层，粉晶结构、含生物碎屑结构，中层—厚层状构造、网纹状—蠕虫状构造、似角砾状构造。矿物成分主要为方解石（含量一般 30%~70%）、泥质（含量一般 20%~30%）及白云质等。近顶部夹 74 一层厚 0.2m~0.5m 的泥质灰岩或钙质泥岩和厚约 1m~2m 的粉红色白云质灰岩，白云质灰岩中具燧石小扁豆体(0.5cm~5cm)和褐铁矿 5%~10%。自下而上，具生物碎屑逐渐减少、层厚变薄趋势，其中生物碎屑灰岩单层厚 5cm~25cm，主要为腕足类、瓣腮类、腹足类及海百合茎等。近底部层间滑动发育，为铅锌金银矿赋存部位；由于该层岩石总体破碎，容矿空间

发育,为矿区重要的层间型铅锌金银矿的赋存部位。地层厚度 118.59m。

④第四岩性段 (T_{2b}⁴)

地表主要出露在北衙坝子周边。为深灰至灰黑色砂屑灰岩夹白云质灰岩,含砂屑结构,中层至厚层状构造、鸟眼状构造。砂屑成分主要方解石团块、灰色砂岩砂屑,含量一般 20%~30%;填隙物主要为方解石(70%~90%)及少量铁质等。鸟眼状构造发育,鸟眼大小为 1mm~20mm,局部可见"大鸟眼状"构造。靠近岩体部位,普遍具铁化蚀变现象,强度随距离减小而变强,颜色加深,部分为铅锌银多金属矿体;近不整合面附近受热卤水作用形成铁锰金铅锌银矿化,部分为铁锰金铅锌银矿体;该层为矿区重要层间破碎带含矿层位。顶部夹数层厚 0.6m~4m 的灰黄色—浅紫红色薄层状角砾状含泥质灰岩。地层厚度 191.38m。

⑤第五岩性段 (T_{2b}⁵)

地表主要出露在北衙向斜两翼和南转折端附近。为深灰至灰白色白云质灰岩夹白云岩,微晶至细晶结构,中至厚层状构造;白云石含量 30%~70%、方解石 10%~20%及泥质等。由于结晶颗粒差异、风化及蚀变程度不同,局部呈褐红至灰白色“砂糖状”。顶部局部见一层厚 1m~3m 的白云质生物碎屑灰岩,生物碎屑主要为腕足类、瓣腮类、及海百合茎等。地层厚度 >87.87m。

北衙组 (T_{2b}) 在成岩过程中,早期陆源碎屑来源丰富,砂岩层及碳酸盐岩层发育,碳酸盐岩层容易形成角砾状;中期以后为浅海相沉积,碎屑物较多,藻类生物生长条件较好;晚期为浅海蒸发相环境。总体岩性为不纯碳酸盐岩,化学性质活泼,岩溶构造、裂隙、层间构造破碎带发育,喜马拉雅期岩浆岩侵入,物质交代作用易于发生,成为矿区主要赋矿地层及围岩。

(4)第四系 (Q)

①第四系更新统蛇山组 (Q_{1s})

地表呈南北向出露于北衙盆地东缘山脚地带,盆地内被 (Q₄) 覆盖。以褐红、砖红色复成份砾砂粘土、细砂、砂砾层组成;砾石成分复杂,有砂岩、正长斑岩、石灰岩、玄武岩、煌斑岩、褐(磁)铁矿等。砾石呈次棱角状至次圆状,砾径 5mm~200mm,分选性差,含量约 20%~40%,颗粒接触式胶结,呈松散至半固结状态。蛇山组是外生铁金矿体主要赋存地层,与下伏地层呈角度不整合接触,厚 0m~175.66 m。

万洞山矿段蛇山组地层产出极不稳定,22 勘探线~88 勘探线间均出现“楔状”或交错状伸入北衙组 (T_{2b}) 地层,其中 80 勘探线~50 勘探线一带见其底部以褐铁矿为主的砾石层;(Q_{1s})上部与(Q_p)地层界面附近产出 K_{T3},底部与下伏 (T_{2b}) 地层及斑岩体的不整合面上产出 K_{T4},金品位与褐(磁)铁矿砾石含量呈正相关。

红泥塘矿段东侧(北衙盆地中)蛇山组地层底部或与下伏地层 (T_{2b}) 的不整合面上产出 K_{T4},蛇山组地层中部产出小规模铁金矿体 (K_{T5})。

②第四系更新统(Q_p)

分布于矿区北部 8 勘探线~88 勘探线之间,南北长 1440m,东西宽 1500m,面

积约 2.2km², 矿区南部(15 线以南)基本都缺失。为灰、灰白色厚层状灰质角砾岩。角砾成分主要为白云岩和白云质灰岩,角砾大小悬殊,砾径几毫米至数米,万洞山一带较粗,可见巨大块石。砾石呈棱角状,无分选性,钙质胶结,胶结程度较差,胶结物 ERS 测年结果为 > 1.5Ma~1.165Ma 之间,属新近纪渐新世—第四纪更新世的产物,无矿化。与上覆地层呈角度不整合接触,厚度 0m~51.55m。

③第四系全新统(Q₄)

分布于北衙盆地及山间地表,为杂色洪冲积、坡积层,由粘土、砂、砾及植物根系等组成。砾石成分主要为灰岩、砂岩、斑岩,少量煌斑岩、褐铁矿等,局部地段褐铁矿砾石较多,形成外生铁金矿体(KT1)。另红泥塘矿段东南部北衙盆地西侧有斑岩小滑坡体、笔架山—锅盖山东坡局部有灰岩滑坡体分布。与下伏 Q_p、Q_{1s}、T_{2b} 地层呈角度不整合接触,厚度 0m~21.07m。

8.4.2 矿区构造

矿区位于近南北向鹤庆—松桂复式向斜南段,矿区构造与区域构造线方向一致呈近南北向展布为主,构造活动强烈,次级褶皱、断层发育。

(1)褶皱

北衙向斜是矿区的主要褶皱,位于松桂复式向斜的南部翘起端,属鹤庆—松桂复式向斜的次级构造,北起水井,南至鸡鸣寺—观音箐一带封闭,轴长近 12km,两翼宽 1.2km~1.8km,轴向北北东,为一宽缓短轴向斜,西翼出露地层 T_{2b}¹~T_{2b}⁵,倾向东,倾角 30°~60°;东翼出露地层 T_{2b}¹~T_{2b}⁵、T_{1q} 及 P_e,倾向西,倾角 10°~40°;核部产状平缓,地貌上形成北衙南北向山间盆地,被第四系掩盖。两翼局部地段受断层和岩浆侵入作用影响,次级褶皱、断层以及节理、裂隙发育。受多次岩浆—热流体作用产生挤压揉皱,在早期形成的砂卡岩、磁铁矿体顶部出现强烈微型揉皱、鞘褶皱及石英脉香肠状构造。

(2)断裂

松桂—邓川大断裂(马鞍山断裂)由矿区西侧杨家院、焦石洞一带通过。北衙矿区万洞山、红泥塘的岩脉带及矿脉群均受此断裂派生的次级断裂控制。该断裂走向北北东向,总体倾向西,倾角大于 50°,在矿区西侧长度大于 16km,与之相伴产出的岩脉带宽数十至数百米。部分或全部延入勘查区内。主要有两组,一组近南北向,另一组近东西向分布于北衙向斜两翼。

①近南北向断裂组

近南北向断裂组为矿区内控矿断层,主要有东翼的 F₁、F₂、F₃、F₄、F₁₂,西翼的 F₆、F₇ 等。断层上、下盘岩石具不同程度的破碎及蚀变,而平行产出的透镜状、脉状矿体赋存于上、下盘的破碎裂隙带中,是矿区主要的控矿和赋矿构造且具有多期次活动特征,代表矿体为 KT22-1~KT22-3。

②近东西向断裂组

近东西向断裂组为浅表(成矿后期)横断层,性质以张扭性为主,如 F₂₁、F₂₂、

F₂₃、F₂₅、F₂₇、F₁₀、F₁₁，使地层、岩体、矿体和早期断层产生位移、错断和破坏，同时有晚期煌斑岩脉沿其侵入。

另外，分布于锅盖山东坡的南东向组断层也较发育，分别为 F₁₃、F₁₄、F₁₅、F₁₆、F₁₇，走向 NNE20° ~NEE75° 之间，走向长 100m~500m，均错断北衙组地层，断层规模小，倾向不清。

③层间构造破碎带

受地质构造应力的强烈作用，在南北向断裂及岩体两侧的围岩中，以及在岩性转换面、层理面、岩石脆韧性差异部位和褶皱薄弱部位形成系列层间构造破碎带，一般与地层产状一致，局部与地层产状斜交，走向长 80m~1100m，宽数米至数百米，是成矿的有利部位，如万铜山矿段的 KT47、KT53、KT63 等赋存部位。

另北衙组第三岩性段(T_{2b3})、第一岩性段(T_{2b1})中的角砾状含泥质灰岩发育同生沉积角砾，近岩体部位褐铁矿化及铅、锌矿化强烈，部分含金，厚度数米至数十米，亦是成矿的有利部位，其赋矿特征与层间构造破碎带相似，代表性矿体为万铜山 KT52、KT56、KT502 和红泥塘 KT116 等。

④岩体接触破碎带

产于万铜山岩体、红泥塘岩体、大沙地岩体与围岩的接触部位。由于岩体侵入，在岩体与围岩的接触部位受挤压作用，岩石破裂形成较厚大的破碎带，是矿区最重要的控矿构造。

万铜山岩体接触破碎带长大于 880m，标高 1411m~1889m。总体南北走向环形围绕岩体分布，倾向西一南西。岩体上盘(西侧)围岩主要为北衙组四段(T_{2b4})、北衙组三段(T_{2b3})，破碎带 1700m 标高以上，沿倾向及走向挤压破碎面呈波状起伏，凹凸不平，倾角 10° ~35°，1700m 标高以下倾角变陡，51° ~80°；破碎带主要为砂卡岩、大理岩化灰岩、褐铁矿体、粘土及断层泥，局部见正长斑岩碎块，岩石具角砾状、碎—糜棱岩化，以发育强烈挤压变形为特征，有晚期煌斑岩脉充填。岩体下盘(东侧)围岩主要为北衙组(T_{2b})、青天堡组(T_{1q})，挤压破碎带产状变化大，形态复杂；1620m 标高以上西倾，挤压破碎面较为平直，倾角 20° ~38°，1620m 标高以下倾角变化大，60° ~90°，呈港湾状弯曲；1620m 标高上接触破碎带为大理岩化灰岩、褐铁矿体，以下为砂卡岩、磁铁矿体、角岩化砂岩。是矿区主矿体 KT52 的主要赋存部位。

红泥塘岩体上盘(西侧)接触破碎带长大于 720m(39 勘探线~75 勘探线)，标高 1825m~2114m。围岩主要为北衙组四段(T_{2b4})~北衙组一段(T_{2b1})，沿倾向及走向挤压破碎带面呈波状起伏，总体向西缓倾，倾角 10° ~35°。破碎带主要为砂卡岩、蚀变灰岩、褐铁矿体及粘土、断层泥、石英正长斑岩碎块等，有晚期煌斑岩脉充填，为 KT10、KT11 矿体的主要赋存部位。红泥塘岩体下盘(东侧)挤压破碎带不发育，矿化较差。大沙地岩体上盘(西侧)接触破碎带长大于 720m(39 勘探线~75 勘探线)，标高 1389m~1964m；大沙地岩体下盘(东侧)接触破碎带长大

于 720m, 标高 1508m~1836m, 围岩主要为北衙组四段 (T_2b^4)~北衙组一段 (T_2b^1)。上盘破碎带南部较北部发育, 总体倾向西, 倾角 $26^\circ \sim 39^\circ$; 破碎带主要为矽卡岩、蚀变灰岩、褐铁矿体及粘土等, 南部为 KT16 矿体的主要赋存部位。下盘破碎带北部较南部发育, 接触面陡, 总体倾向西, 倾角大于 60° , 接触破碎带交代作用强烈, 形成矽卡岩带, 是 KT18 矿体的主要赋存部位。

8.4.3 岩浆岩

矿区内出露岩浆岩以喜马拉雅期形成的浅成侵入富碱斑岩为主, 边部及外围大面积出露华力西期峨眉山玄武岩 (Pe)。主要侵入岩有石英正长斑岩、正长斑岩、黑云正长斑岩及煌斑岩等。红泥塘矿段还发育次火山角砾岩 (爆破角砾岩)。

8.5 矿产资源概况

8.5.1 矿体特征

(1) 矿体产出部位及规模

① 产出部位

矿床属与喜马拉雅期富碱斑岩有关的矽卡岩-热液型金多金属矿

床, 矿体主要产于沿万硐山岩体、红泥塘岩体、大沙地岩体紧密产出的矽卡岩带、矽卡岩一角砾岩带及岩体附近的角砾岩带中, 少量产于北衙盆地第四系中, 形态以层状一似层状为主、部分呈透镜状, 矿体产状与分布范围与主控矿因素的分布基本一致。据矿体成因和产出部位分为内生多金属矿体和残坡积型氧化多金属矿体两大类、五个亚类。

矿区中矽卡岩型矿体 33 个、角砾岩型矿体 76 个、硅钙面型矿体 4 个、热液脉型矿体 6 个、残坡积型矿体 27 个。探明的工业矿矿石量分别为 7030.88×10^4t 、 1836.09×10^4t 、 1306.09×10^4t 、 83.30×10^4t 、 847.36×10^4t , 占比分别为 63.32%、16.53%、11.76%、0.75%、7.63%, 矽卡岩型为矿区主要矿体。

万硐山矿段矿体 80 个、红泥塘矿体 65 个、两个矿段共有矿体 1 个。

② 矿体规模

矿区矿体的规模, 分矿体按主成矿元素资的工业矿源储量规模统一划分为主矿体、主要矿体、次要矿体及小矿体四类, 划分原则为:

矿体同体共伴生金、铅、铜、褐铁矿、磁铁矿、银、锌、硫, 矿体主矿种分矿体按主成矿元素工业矿的矿床规模结合经济价值确定。

以矿体主矿种工业矿的矿产规模确定矿体规模, 分述如下:

A. 主矿体一单矿体资源储量达规范要求的大型规模, 即金金属量 $\geq 20t$ 或铅、铜金属量 50×10^4t 。圈定结果 KT52 矿体为主矿体。

B. 主要矿体一单矿体资源量达规范要求的中型规模, 即金金属量 $5t \sim 20t$ 或铜、铅金属量 $10 \times 10^4t \sim 50 \times 10^4t$ 。圈定结果 KT10、KT11、KT54、KT63 共四个矿体为主要矿体。

C. 次要矿体一除主矿体及主要矿体外其它参加资源储量估算的矿体, 单矿体资

源储量达小型规模,即金金属量 $<5t$ 或铅、铜金属量 $<10 \times 10^4t$ 。圈定结果KT13、KT20、KT53、KT56等181个矿体为次要矿体。

D.小矿体一为控制程度较低、不参加资源储量估算的矿体。

根据上述划分原则,采矿证内查明矿体146个中:主矿体1个,编号为KT52,工业矿矿石量占采矿权的45.46%;主要矿体3个,编号KT10、KT11、KT63,工业矿矿石量占采矿权的10.25%;次要矿体142个,工业矿矿石量占采矿权的44.29%。

(2)矿体特征

采矿证内共查明146个矿体,其中矽卡岩型矿体33个,角砾岩型矿体76个,硅钙面型矿体4个,脉型矿体6个,残坡积型矿体27个。现将以上五个类型代表性矿体的特征详细描述如下,其它矿体特征以分布范围、规模、形态及矿石类型、厚度和品位变化系数、资源储量、平均品位等主要要素列表概述。

①矽卡岩型矿体

为矿区主要矿石类型,探明工业矿矿石量 11404.42×10^4t ,占矿区的63.71%;采矿证内查明矽卡岩型矿体33个,其中主矿体1个(KT52)、主要矿体2个(KT10、KT11),次要矿体30个。采矿权内探明工业矿矿石量 7030.88×10^4t ,占比63.32%。

KT52矿体:矿体呈隐伏状产出,规模巨大。矿体总体空间上沿万洞山岩体与北衙组(T_{2b})碳酸盐岩内外接触带呈环状一半环状分布,东侧和南侧矿体另有分支矿体延伸穿插至碳酸岩围岩内,形态复杂,产状变化大,为典型的矽卡岩—热液型矿体。

矿体由437个钻孔和坑道控制,分布于万洞山矿段104勘探线~24勘探线间,走向控制长1610m,倾向出露宽33m~1436m、倾向延深40m~1436m,分布标高1844m~1322m。矿体距岩体一般0~15m、个别达54m,东侧和南侧矿体延伸于北衙组(T_{2b})围岩中具有分支现象,沿走向、倾向已基本圈闭,局部地段与表生期形成的残坡积型氧化矿(KT4)粘连。产于岩体上盘的矿体为KT52-1矿体,下盘的矿体为KT52-2矿体,其中KT52-2矿体有四个分支矿体延伸于北衙组(T_{2b})围岩中,由上而下分别为KT52-2a、KT52-2b、KT52-2c、KT52-2d。矿体整体矿化连续,环绕岩体的主矿与分支矿体相连成片矿体,总体产状随石英正长斑岩体与围岩接触带产状同步变化沿走向和倾向一般变化较大、形态较复杂。

单工程矿体厚度0.42m~85.31m,平均12.64m,厚度变化系数112%,为厚度变化较稳定。单工程品位 $Au1.00 \times 10^{-6} \sim 10.67 \times 10^{-6}$,平均 2.85×10^{-6} ,品位变化系数229%,为组分变化不均匀,总体矿化较为连续。 $TFe25.01\% \sim 57.35\%$,平均37.11%,品位变化系数48%,为组分变化均匀,矿化连续性较好。 $mFe15.51\% \sim 43.71\%$,平均24.98%,品位变化系数142%,为组分变化不均匀,矿化连续性较差。 $Cu0.30\% \sim 2.39\%$,平均0.78%,品位变化系数208%,为组分变化不均匀,矿化连续性一般。 $Ag50.13 \times 10^{-6} \sim 157.05 \times 10^{-6}$,平均 76.59×10^{-6} ,品位变化系数139%,为组分变化较均匀,矿化连续性较差。 $Pb0.50\% \sim 6.94\%$,平均2.14%,品位变化系数

266%，为组分变化不均匀，矿化连续性较差。Zn1.02%~3.02%，平均 1.64%，品位变化系数 319%，为组分变化不均匀，矿化不连续。探明工业铁矿石量 $8316.56 \times 10^4\text{t}$ ，占矿区的 46.46%，为矿区主要矿体。

KT10 矿体:是矿区的主要矿体之一，分布于红泥塘矿段 31 勘探线~111 勘探线，有 106 个钻孔控制。控制长 1600m，宽 75m~812m，延深 79m~824m，标高 2114m~1788m。主要为隐伏矿体，南、北、东已基本圈闭，向西倾向上延出矿权。

矿体严格受红泥塘斑岩体西接触带及南北倾没端构造破碎带控制。空间上环绕岩体及岩体引起的隐爆角砾岩体上接触带展布，中部岩体侵位较高形成不规则“天窗”，矿体分为东西两枝，并在岩体南矿体严格受红泥塘斑岩体西接触带及南北倾没端构造破碎带控制。空间上环绕岩体及岩体引起的隐爆角砾岩体上接触带展布，中部岩体侵位较高形成不规则“天窗”，矿体分为东西两枝，并在岩体南北倾没端汇合，南北走向上延伸入围岩构造破碎带。矿体形态总体呈似层状至透镜状，膨胀收缩、局部分枝复合、尖灭再现现象发育。矿体走向与岩体长轴方向一致，倾向变化大，北端矿体向东缓倾，倾角 3° ，35 勘探线~73 勘探线受红泥塘岩体上拱影响，矿体倾向西，平均倾角 23° ，南部 75 勘探线~111 勘探线矿体受层间破碎带控制倾向东，平均倾角 16° 。矿体底板总体北低南高，西低东高。矿体最大厚度分布于岩体南转折端 71、73 勘探线一带，离岩体由近至远，厚度逐渐变薄矿体主要赋存于氧化带中，西部 39 勘探线~43 勘探线、59 勘探线~95 勘探线间深部为原生矿石。含矿岩石主要为褐铁矿、矽卡岩、角砾岩，少量褐铁矿化砂屑灰岩、褐铁矿化灰岩、石英正长斑岩型及磁铁矿。矿石主要具粒状、假象、包含、它形至半自形晶、交代残余结构，蜂巢状、土状、粉末状、块状、多孔状构造及星点状、浸染状构造等。

KT11 矿体:是矿区的主要矿体之一，分布于红泥塘矿段 31 勘探线~111 勘探线，有 84 个钻孔工程控制。矿体走向控制长 1600m，倾向出露宽 40m~670m、倾向延深 40m~678m，分布标高 2110m~1795m。主要为隐伏矿体，矿体南、北、东已圈闭，向西延出矿权。

矿体位于 KT10 上部并大致平行产出，垂距 1.64m~56.60m，近岩体的矿体空间展布受岩体形态的控制，远离岩体的矿体空间形态受构造破碎带的控制，矿体形态总体呈似层状、透镜状。矿体形态、产状、分布特征、矿石质量等与 KT10 近乎一致矿体走向近南北，倾向变化大，北端 31 勘探线矿体向东缓倾，倾角 4° ，35 勘探线~73 勘探线间受红泥塘岩体上拱及构造蚀变带影响，矿体倾向西，倾角一般 $6^\circ \sim 42^\circ$ ，平均 20° ，南部 75 勘探线~111 勘探线矿体受层间破碎带控制倾向东，倾角一般 $8^\circ \sim 20^\circ$ ，平均 15° 。矿体底板总体北低南高，西低东高；矿体最大厚度分布于岩体南转折端的 71、73 勘探线及岩体西侧，远离岩体后厚度逐渐变薄。

矿体主要赋存于氧化带中，深部有少量原生矿。矿体含矿岩石主要为褐铁矿、矽卡岩、角砾岩型，少量褐铁矿化砂屑灰岩、褐铁矿化灰岩型。矿石主要具粒状、假象、包含、它形至半自形晶、交代残余结构，蜂巢状、土状、粉末状、块状、多

孔状构造等。含矿岩石为矽卡岩、褐铁矿化灰岩。顶底板岩性为石英正长斑岩、矽卡岩；板岩性为矽卡岩、泥质灰岩、角砾状灰岩。

(2)构造破碎带型矿体

为矿区次要矿石类型，探明工业矿矿石量 $2651.79 \times 10^4 \text{t}$ ，占矿区的 14.81%；采矿证内查明角砾岩型矿体 76 个，其中主要矿体 1 个 (KT63)、次要矿体 75 个。采矿权探明工业矿矿石量 $1836.09 \times 10^4 \text{t}$ ，占比 16.53%，

KT63 矿体：是万洞山矿段圈定的主要矿体之一，产于岩体围岩北衙组 (T_2b) 碳酸盐岩层间破碎蚀变带中，分布于万洞山矿段 58 勘探线~32 勘探线，有 42 个钻孔控制。矿体控制走向长 530m，倾向出露宽 40m~724m、倾向延深 40m~735m，分布标高 1555m~1389m。沿走向、倾向已基本圈闭。近南北走向，向东缓倾斜，平均倾角 11° ，矿体形态较规则，呈似层状。矿体含矿岩石主要为黄铁矿方铅矿化矽卡岩、角砾岩、破碎状灰岩。

单工程矿体厚度 1.00m~24.06m，平均 8.48m，厚度变化系数 61%，为厚度变化稳定。单工程品位 $\text{Au}1.22 \times 10^{-6} \sim 10.26 \times 10^{-6}$ ，平均 2.45×10^{-6} ，品位变化系数 160%，为组分变化较均匀，总体矿化较为连续。 $\text{TFe}37.52\% \sim 45.34\%$ ，平均 41.00%，品位变化系数 42%，为组分变化均匀，矿化连续性较好。 $\text{mFe}18.70\% \sim 41.82\%$ ，平均 18.59%，品位变化系数 224%，为组分变化不均匀，矿化连续性较差。 $\text{Cu}0.30\% \sim 1.82\%$ ，平均 0.76%，品位变化系数 193%，为组分变化不均匀，矿化连续性较差。 $\text{Ag}50.77 \times 10^{-6} \sim 157.18 \times 10^{-6}$ ，平均 80.40×10^{-6} ，品位变化系数 119%，为组分变化较均匀，矿化连续性较差。系数 42%，为组分变化均匀，矿化连续性较好。 $\text{mFe}18.70\% \sim 41.82\%$ ，平均 18.59%，品位变化系数 224%，为组分变化不均匀，矿化连续性较差。 $\text{Cu}0.30\% \sim 1.82\%$ ，平均 0.76%，品位变化系数 193%，为组分变化不均匀，矿化连续性较差。 $\text{Ag}50.77 \times 10^{-6} \sim 157.18 \times 10^{-6}$ ，平均 80.40×10^{-6} ，品位变化系数 119%，为组分变化较均匀，矿化连续性较差。 $\text{Pb}0.75\% \sim 6.84\%$ ，平均 2.90%，品位变化系数 173%，为组分变化较均匀，矿化连续性较差。 $\text{Zn}1.30\% \sim 2.98\%$ ，平均 1.83%，品位变化系数 302%，为组分变化不均匀，矿化不连续。探明工业矿矿石量 $599.23 \times 10^4 \text{t}$ ，占矿区的 3.35%，为矿区主要矿体。

(3)硅钙面型矿体

硅钙面型矿体全部为次要矿体，探明工业矿矿石量 $2786.98 \times 10^4 \text{t}$ ，占矿区的 15.57%，为矿区次要矿石类型；其中采矿权内工业矿矿石量 $1306.09 \times 10^4 \text{t}$ ，占矿权的 11.76%。

KT13B 矿体：矿体产于红泥塘岩体与大沙地岩体之间的北衙组碳酸盐岩与青天堡组碎屑岩接触带矽卡岩-角岩带下部，分布于红泥塘矿段 31 勘探线~87 勘探线。矿体有 19 个钻孔控制，总体形态为似层状—板状，走向控制长 1120m；向东缓倾，倾角 $3^\circ \sim 27^\circ$ 、平均 17° ，倾向出露宽 40m~602m、延深 40m~629m，分布标高 1801m~1595m，为隐伏矿体，矿体已基本圈闭。

矿体主要为原生矿石,少量氧化矿石。含矿岩石主要为块状磁铁矿,磁铁矿化黄铜矿化砂卡岩、黄铁(铜)矿石,部分为砂卡岩化褐(磁)铁矿石。矿石主要具粒状、假象、包含、自形晶、交代残余结构,蜂巢状、粉末状、块状、多孔状、星点状、侵染状构造等。

单工程矿体厚度 2.46m~10.90m,平均 5.33m,厚度变化系数 46%,为厚度变化稳定。单工程品位 mFe16.64%~46.73%,平均 25.07%,品位变化系数 73%,为组分变化较均匀,矿化连续性较差。Cu0.32%~1.38%,平均 0.60%,品位变化系数 87%,矿化相对连续。

Pb1.29%,为单孔见矿。Zn1.36%,为单孔见矿。矿体全部位于采矿权内,探明工业矿矿石量 333.85×10⁴t,占矿区的 1.87%,为矿区次要矿体。

(4)脉型矿体

矿区探明工业矿矿石量 113.79×10⁴t,占矿区的 0.64%,为矿区次要矿石类型,全部为次要矿体;采矿权内工业矿矿石量 83.30×10⁴t,占矿区的 0.75%,代表性次要矿体为 KT9B 矿体。

KT9B 矿体:矿体产于红泥塘岩体内部节理、裂隙带中,分布于红泥塘矿段 63 勘探线~73 勘探线。矿体有 6 个钻孔控制,总体形态为透镜状—脉状,走向近南北控制长 200m;倾向西,均倾角 22°,倾向出露宽 40~157m、延深 40m~164m,分布标高 1919m~1870m,为隐伏矿体,矿体已基本圈闭。矿体含矿岩石主要为矿化砂卡岩和蚀变石英正长斑岩。单工程矿体厚度 3.95m~12.24m,平均 7.78m,厚度变化系数 44%,为厚度变化稳定。单工程品位 Au1.84×10⁻⁶,为单孔见矿。mFe18.86%~20.21%,平均 19.14%,品位变化系数 93%,为组分变化较均匀,矿化连续性较差。Cu0.35%~0.72%,平均 0.53%,品位变化系数 106%,为组分变化不均匀,总体矿化较为连续。探明工业矿矿石量 107.35×10⁴t,占矿区的 0.60%,

(5)残坡积型矿体

矿区探明工业矿矿石量 943.86×10⁴t,占矿区的 5.27%,为矿区次要矿石类型。矿证内查明残坡积型矿体 27 个,其中代表性次要矿体 2 个(KT4B、KT4D)、次要矿体 25 个,探明工业矿矿石量 847.36×10⁴t,占采矿权区的 7.63%。

KT4B 矿体:矿体受蛇山组(Q_{1s})砂砾粘土层与北衙组(T_{2b})碳酸盐岩不整合面控制,与不整合面大致平行产出于蛇山组(Q_{1s})砂砾粘土层中,分布于矿区中部 88 勘探线~8 勘探线。矿体有 138 个工程控制,总体形态呈似层状—透镜状,走向近南北控制长 1610m;总体向西缓倾斜,倾角 1°~11°,走向、倾向随不整合面的变化而波状起伏,局部受喀斯特地貌影响产状急剧变化,倾向出露宽 37m~617m、延深 40m~619m,分布标高 1838m~1698m。矿体沿走向、倾向已基本圈闭。矿体顶板为蛇山组(Q_{1s})含砾砂粘土层,底板主要为含砾砂粘土层、灰岩,局部为白云质灰岩,石英正长斑岩。全部为氧化矿,含矿岩石主要为褐(磁)铁矿、褐(磁)铁矿砂砾粘土、褐铁矿化粘土,成岩程度低,成砂土状。砂砾粘土结构,构造主要

为土状、粉末状，局部蜂巢状及块状。

单工程矿体厚度 1.24m~43.58m，平均 10.49m，厚度变化系数 79%，为厚度变化稳定。单工程品位 $Au1.02\times 10^{-6}\sim 9.86\times 10^{-6}$ ，平均 1.77×10^{-6} ，品位变化系数 97%，为组分变化均匀，总体矿化较为连续。TFe25.33%~55.54%，平均 32.39%，品位变化系数 44%，为组分变化均匀，矿化连续性较好。Cu0.59%~2.80%，平均 0.82%，品位变化系数 114%，为组分变化不均匀，矿化连续性较差。Ag $52.76\times 10^{-6}\sim 123.00\times 10^{-6}$ ，平均 68.68×10^{-6} ，品位变化系数 86%，为组分变化均匀，矿化连续性较差。Pb1.04%~6.07%，平均 2.32%，品位变化系数 99%，为组分变化较均匀，矿化连续。Zn2.76%~3.04%，平均 2.56%，品位变化系数 173%，为组分变化较均匀，矿化不连续。探明工业矿矿石量 450.09×10^4t ，占矿区的 2.51%。

8.5.2 矿石质量与矿石类型

(1) 矿物成分

① 矿石结构、构造

矿石结构：矿石结构主要有它形粒状结构、自形—半自形结构、交代—残余结构、假象结构、包含结构、胶状结构，其次为填隙结构、连生结构、反应边结构及脉状结构、网脉状结构等，主要特征分述如下：

它形粒状结构：是矿石主要结构，矿石中 useful 矿物自然金、褐铁矿、磁赤铁矿、白铅矿等呈它形粒状分布。

自形—半自形晶结构：是矿石主要结构，矿石中磁铁矿、赤铁矿、磁赤铁矿、黄铁矿、黄铜矿、方铅矿等呈自形-半自形晶产出。

交代—残余结构：是矿石主要结构，矿石中黄铁矿、赤铁矿经热液交代尚存残晶或褐铁矿中残余其它矿物晶体；石英正长斑岩经过强绢云母化、硅化及透辉石化，原岩组构已破坏仅残留少量石英及正长石斑晶，绿泥石交代石榴石呈残留状。

假象结构：是矿石主要结构，矿石中黄铁矿、毒砂、长石、磁铁矿等氧化后完全变成高岭石、磁赤铁矿等，但仍保留其原矿物假象；赤铁矿交代磁铁矿的晶体呈等轴状磁铁矿假象；磁铁矿、赤铁矿交代石榴石和辉石，呈石榴石和辉石假象；磁铁矿特有的赤铁矿的板状晶或聚片双晶假象，

包含结构：是矿石主要结构，矿石中褐铁矿与磁赤铁矿包裹自然金，石英包裹黄铁矿、黄铜矿、磁黄铁矿，磁黄铁矿包裹黄铁矿，粗粒黄铁矿包裹细粒磁铁矿形成包含结构等。

胶状结构：是矿石的主要结构，矿石中黄铁矿、磁铁矿、黄铜矿等呈微细粒密集块状分布。

填隙结构：是矿石次要结构，矿石中黄铜矿、黄铁矿沿磁铁矿颗粒隙间充填形成。

连生结构：是矿石次要结构，部分金与黄铁矿，部分闪锌矿与黄铜矿，部分磁黄铁矿与磁铁矿，部分磁黄铁矿与黄铁矿连生。

反应边结构：黄铜矿被斑铜矿交代，形成反应边。

矿石构造：原生矿石的构造有块状构造、条带状构造、脉状及网脉状构造、交代残留构造、浸染状构造、气孔状构造等；氧化矿石的构造系原生矿石氧化后形成，包括多孔状构造、蜂巢状、网格状、皮壳状、肾状及土状构造。

块状构造：由密集粒状黄铁矿或磁铁矿集合体与脉石矿物组成块状构造，矿物的分布无定向性，金属硫化物的含量占 75%以上。

条带状构造：由密集粒状磁铁矿集合体与菱铁矿、黄铁矿、黄铜矿、白云石等呈相间排列的条带构成，大致沿一个方向分布。

脉状及网脉状构造：由磁铁矿矿体呈脉状充填在灰岩裂隙中，或黄铜矿、石英集合体呈细脉、网脉充填在斑岩或交代岩裂隙中。脉的边界平直，显示热液充填的特点。在石榴石矽卡岩中，由于后期热液的交代作用，可形成交代脉状构造。

交代残留构造：当交代强烈时，矽卡岩在磁铁矿矿石中呈残留体出现。

浸染状构造：是原生矿石中常见构造之一。自然金呈粗细不等的不规则粒状、星点状，嵌布于褐铁矿中、磁赤铁矿及脉石矿物中；或黄铁矿呈立方体自一它形粒状，嵌布于脉石矿物中。

多孔状构造：是氧化矿石中常见构造之一，在褐铁矿、磁赤铁矿等矿物中常形成多孔状，在孔洞中有自然金分布。

其它氧化矿石的构造：原生矿石氧化后，金属硫化物被氧化形成褐铁矿、磁赤铁矿等次生矿物，与脉石矿物间形成蜂状、网格状、皮壳状、土状等构造。

②矿物成分：

矿石矿物由自然元素、氧化物、金属硫化物、碳酸盐、硅酸盐、硫酸盐等 7 类 87 种矿物组成。主要矿物粒度和嵌布特征如下：

自然金：是矿石中主要有用矿物，呈粒状、不规则状、骸晶状、片状、枝状、棒状、矩形状、长条状、圆粒状，粒径一般 0.01mm~0.08mm，最大 0.15mm，最小 <0.005mm，为不等粒微细粒嵌布，以细粒为主、微粒次之。主要以浸染状、星点状、脉状产于石英、泥质、褐铁矿、黄铁矿(假象)等颗粒间和裂隙中，少量包裹、

半包裹于磁(褐)铁矿、黄铜矿、菱铁矿、方铅矿、黑云母中；或分布于褐铁矿、磁赤铁矿孔洞中；或与褐铁矿、磁赤铁矿、石英连生。以上矿物的接触为不规则毗连镶嵌，少数为规则毗连镶嵌。

A.自然银：显微镜下呈亮白色，均质，反射率极高，呈毛发状、树枝状、骸晶状，粒度最大 0.061mm，最小 <0.001mm，一般 0.001mm~0.01mm，多数呈细粒的超显微晶。与黄铜矿关系密切。

B.自然铜：显微镜下呈黄红色，反射率高，均质，经扫描电镜能谱分析为自然铜。

C.铜银矿：显微镜下呈黄带粉红色，较高的反射率。经扫描电镜能谱分析为铜银矿。

D.金属氧化物:

磁赤铁矿:是氧化矿石中主要矿物之一。呈蓝灰色,它形粒状者,具磁铁矿假象,皮壳状、网格状者多与褐铁矿赤铁矿磁铁矿混杂分布组成集合体。粒径最大0.3mm左右,最小 $<0.002\text{mm}$,一般 $0.03\text{mm}\sim 0.1\text{mm}$,有自然金包裹于其中或与之连生。

褐铁矿:主要存在于氧化矿石中,是针铁矿、纤铁矿、水针铁矿与粘土矿物的混合物,常含 Al_2O_3 、 SiO_2 、 Mn 、 ZnO 、 S 、 PbO 等杂质。为黄褐色,多孔状,显微镜下灰色,呈网格状,具黄铁矿或毒砂假象。自然金包裹于其中或孔洞中,或产于黄铁矿假象的褐铁矿中。

赤铁矿:是氧化矿石中主要矿物之一。大部分与褐铁矿交代连生,部分独立产出,少量与磁铁矿、褐铁矿交代连生或沿磁铁矿裂隙交代产出,微量嵌布于脉石矿物中。形态以不规则状、粒状为主,少量自形板条状、叶片状,微量鲕状或胶状。赤铁矿与褐铁矿集合体粒级 $+0.074\text{mm}$ 占71.69%, $-0.074\text{mm}\sim +0.010\text{mm}$ 占23.79%, -0.010mm 占4.52%。

磁铁矿:是原生矿石中主要矿物之一,氧化矿中大部分被赤铁矿、褐铁矿不同程度交代,见少量氧化残留的磁铁矿存在。矿石中的磁铁矿较为特殊,大部分磁铁矿为赤铁矿在还原条件下转变成,晶形为赤铁矿的板状晶或聚片双晶假象,物理和化学性质与磁铁矿完全相同,称穆磁铁矿,局部也见有少量具八面体晶形的正常磁铁矿。在铁矿石中,磁铁矿主要呈粒状、不规则状及其集合体分布在脉石中,部分磁铁矿呈微细粒浸染于脉石矿物中;磁铁矿集合体的裂隙中通常包裹有细脉状菱铁矿、黄铁矿、黄铜矿、方铅矿、磁黄铁矿等硫化矿物以及石英等脉石矿物,部分磁铁矿中包裹有细粒黄铁矿。磁铁矿的嵌布粒度具有粗细不均匀的特点,部分磁铁矿嵌布粒度较粗。

白铅矿:是矿石中主要的铅矿物之一,主要呈不均匀粒状或不规则状产出,与褐铁矿、赤铁矿、方铅矿紧密连生,偶见白铅矿与菱锌矿紧密连生,白铅矿中可见残余的微细粒方铅矿。

锰铅矿:是矿石中主要的铅矿物之一。锰铅矿与褐铁矿关系最为密切,常呈不规则状与褐铁矿紧密共生,部分锰铅矿呈微细粒状分散在褐铁矿中,二者接触界面较为混杂,不易解离;有时可见锰铅矿和硬锰矿、褐铁矿连生产出;偶尔可见锰铅矿呈不规则状单体形式产出。锰铅矿嵌布粒度主要集中在 $0.020\text{mm}\sim 0.074\text{mm}$ 之间,个别粒度较粗,可达 0.150mm 。

粒度较粗,可达 0.150mm 。

E.金属硫化物

黄铜矿:浅铜黄色,是矿区主要的铜矿物,银矿物的主要载体矿物,也是金的载体矿物之一。矿石中黄铜矿嵌布形式如下:①黄铜矿充填于破碎带石英晶洞中,呈它形粒状嵌布;②黄铜矿充填交代早期生成的黄铁矿,两者紧密连生,黄铜矿中

常包含交代残余的黄铁矿和脉石，这些矿物呈孤岛状包含于黄铜矿之中，或见黄铜矿充填于黄铁矿的粒间缝隙中，其形状和粒度大小受限于缝隙形状；③黄铜矿充填交代粒状磁铁矿，黄铜矿中包含磁铁矿，并有些黄铜矿充填于磁铁矿晶粒间缝隙中，粒度较微细；④黄铜矿充填于板状磁铁矿晶体缝隙中，黄铜矿粒度受缝隙大小控制，粒度变化较大；⑤偶见黄铜矿中包含磁黄铁矿；⑥呈微细粒浸染状分布于菱铁矿以及石英等脉石矿物中；⑦黄铜矿与方铅矿、闪锌矿、斜方辉铅铋矿、硫铋铜矿等硫化物共生；⑧黄铜矿与方铅矿连生或包裹在粗粒方铅矿中；⑨偶尔可见黄铜矿被斑铜矿、辉铜矿、铜蓝等铜矿物交代产出。黄铜矿嵌布粒度主要为细粒，次为中粒，少量粗粒及微粒。

方铅矿：是金、银的次要载体矿物之一。在矿体中的分布不均匀，多分布在离岩体较远部位，经破碎后的矿砂中多呈单体存在；方铅矿的嵌布特征较简单，主要有以下几种嵌布形式：①呈自形-半自形状产出，少量呈他形晶粒状嵌布在脉石矿物中；②嵌布在磁铁矿板状晶格架空隙中；③可见方铅矿与闪锌矿、黄铁矿、磁铁矿、磁黄铁矿、黄铜矿、黝铜矿等共生；④方铅矿常呈交代残余浸染于白铅矿中，部分方铅矿的边缘或裂隙处被白铅矿不同程度的交代产出；⑤偶尔还可见深红银矿包裹于方铅矿中产出，少量方铅矿被包裹在黄铁矿、毒砂中。嵌布粒度主要为细粒，次为中粒，少量粗粒及微粒。

黄铁矿：在矿石中普遍存在。主要有以下三种嵌布形式：①呈自形-半自形状晶分布于脉石中，可见磁铁矿和黄铜矿充填于黄铁矿晶间缝隙或黄铁矿与脉石矿物之间缝隙中；②呈不规则状嵌布在菱铁矿中或与菱铁矿紧密连生；③黄铁矿呈残晶状包含于磁铁矿和黄铜矿之中；④它形晶微细粒黄铁矿充填于磁铁矿板状晶格架中，并与黄铜矿共生；⑤少量粗粒黄铁矿裂隙中分布有细粒磁铁矿；⑥可见黄铁矿与黄铜矿、闪锌矿、方铅矿、毒砂、斜方辉铅铋矿等金属硫化物共生，少量黄铁矿中包裹有细粒方铅矿；⑦偶见黄铁矿被赤铁矿、褐铁矿交代，偶见黄铁矿与辉铋矿共生。

磁黄铁矿：是金矿物的次要载体矿物之一。矿石中磁黄铁矿化学成分扫描电镜能谱分析，具低铁富硫特点，属单斜磁黄铁矿，具有易磁易浮特点。在矿石中多呈不规则粒状浸染于脉石矿物中，或多与黄铜矿连生，呈微细粒包含于黄铜矿中；此外，磁黄铁矿与磁铁矿共生关系较为密切，常与磁铁矿复杂共生；有时可见磁黄铁矿与方铅矿、黄铁矿、毒砂等硫化物共生，偶尔可见磁黄铁矿被包裹在方铅矿、黄铁矿中。偶见白铁矿交代磁黄铁矿，形成指纹胶状白铁矿。

闪锌矿：一般呈粗细不均的不规则状分布在脉石矿物中，局部富集；有时可见闪锌矿与方铅矿、黄铜矿、黄铁矿共生，偶尔可见闪锌矿中包裹细粒黄铜矿、磁黄铁矿；偶尔还可见闪锌矿与磁铁矿紧密共生。闪锌矿嵌布粒度主要集中在0.020mm~0.074mm之间。

辉铋矿：在矿区分布不普遍，只局部见产于岩体与围岩接触带附近的矽卡岩及

斑岩中,呈片状、鳞片状或细小分散粒状。

F.碳酸盐矿物

菱铁矿:为矿区较常见矿物铁矿物之一,常呈中粗粒不规则单体或粒状集合体产出。与黄铁矿、磁铁矿、黄铜矿的关系较密切,粗粒菱铁矿中常包裹细粒磁铁矿,部分菱铁矿呈细脉状或微细粒不规则状充填在磁铁矿、黄铁矿裂隙中,常见充填交代黄铁矿,在黄铁矿周边呈块状或不规则粒状分布;可见菱铁矿包裹有方铅矿、磁黄铁矿、黄铜矿、黄铁矿、斜方辉铅铋矿等金属硫化物;偶见菱铁矿与褐铁矿呈复杂的穿插关系连生。嵌布粒度主要为细~粗粒,少量微粒。

方解石:半自形~它形粒状,粒径0.01mm~0.8mm,含量百分之几~十几,多呈细脉状、脉状、不规则状分布于不透明矿物边缘或裂隙中,可见与菱铁矿或不透明矿物连生。次生方解石粒径较大,约0.2mm左右,铁质沿方解石颗粒间分布呈胶结物状。

G.硅酸盐矿物

正长石:呈肉红色、灰白色或无色,以前者为主,具卡式双晶,斑晶多自形,部分已高岭石化,仍保留其假象,其粒径最大5mm,最小<0.01mm,一般0.4mm~2mm;基质0.01mm~0.2mm。

石英:矿石中主要脉石矿物,多为它形粒状,少量半自形晶,极少自形晶,粒径最大0.6mm左右,最小<0.01mm,一般0.02mm~0.4mm,自然金与其连生,或分布于颗粒间及细脉中。

H.硫酸盐矿物

斜方辉铅铋矿:富含银,与方铅矿同为银的主要载体,故方铅矿和斜方辉铅铋矿的回收也极其重要。斜方辉铅铋矿呈铅灰色-钢灰色,强金属光泽,不透明。莫氏硬度2.5-3,密度6.22~7g/cm³。斜方辉铅铋矿多呈微脉状沿黄铁矿裂缝充填交代,少量沿石英晶体、黄铁矿晶体边沿充填交代,尚见呈不等粒浸染状嵌布在菱铁,偶见斜方辉铅铋矿中包含金粒。斜方辉铅铋矿结构不稳定,可见斜方辉铅铋矿中有分解出来的方铅矿微细颗粒,也可见斜方辉铅铋矿完全分解成方铅矿和自然铋或方铅矿和硫铋银矿。

8.5.3 矿石化学成分

(1) 化学成分

根据《勘探报告》所述,矿石主要成份为Fe₂O₃、FeO、SiO₂、Al₂O₃、MgO、CaO及MnO、K₂O、Na₂O、TiO₂等,有益组份Au、Ag、Cu、Pb、Zn、S、Sb等,有害组分Si、As、P等;各矿石类型中物质组分具继承性大致相同,受氧化程度的控制会出现差异,主要表现为砷残坡积型矿→岩金氧化矿→原生矿增加而硅质降低,铅于坡积型矿中富集,而铜、锌、镓于坡积型矿中贫化。

(2) 有益、有害组分含量

根据《勘探报告》所述,矿石中有益组份为Au、Fe、Cu、Ag、Pb、S、Zn等;

有害元素主要有 Si、As、P, Si 主要以化合物石英形态存在, As 主要赋存于毒砂矿物中, 含量为 SiO_2 (22.16%)、As (0.72%)、P (0.06%)。

(3) 有益组分含量及赋存状态

①金的赋存状态及嵌布特征

矿石中 Au 含量一般 $0.69 \times 10^{-6} \sim 2.39 \times 10^{-6}$ 、平均 1.49×10^{-6} 。据自然金的粒度统计表 4-25, 矿石中自然金嵌布粒度以微细粒为主, 粒度小于 0.04mm 占 77.65%~98.38%, 大于 0.04mm 占 1.62%~22.35%。

氧化矿中, 金嵌布在褐铁矿、磁赤铁矿、铅铁矾、黄铁矿(假象)、石英等矿物裂隙中及颗粒间, 为裂隙金和粒间金, 次为微粒金, 以单体自然金、连体金为主, 分布率 84.65%-88.63%, 随氧化程度加深分布率增加; 次为包裹金, 硫化物中分布率 4.51%-4.88%相差不在, 脉石-石英中分布率 6.07%-7.62%随氧化程度加深分布率增加。

原生矿石中金也主要以单体金、连生金为主, 分布率 65.45%, 其中硫化物包裹金 10.89%、脉石-石英中 20.57%。混合矿零星分布, 其物相分布特征原生矿相似未估算混合矿资源储量。总体上随氧化程度加深, 单体金、连生金大部分分离, 部分脉石-石英中包裹金解离为单体金, 金在各矿物中的平衡分配。

原生矿中 0.045mm 以下以游离单体自然金存在的占 56.13%, 以自然金微细包裹体分散于黄铜矿中的占 0.62%, 以自然金微细包裹体赋存于方铅矿中的占 3.18%, 以自然金微细包裹体分散于硫化矿物(黄铁矿、磁黄铁矿等)中金占 23.45%, 分散于褐铁矿、磁铁矿、菱铁矿中的分别占 11.36%、1.27% 和 1.37%; 分散于黑云母、绿泥石、石榴石等磁性脉石和石英、长石等非磁脉石中的分别占 0.74%和 1.88%。

②铅的赋存状态及嵌布特征

氧化矿中铅赋存状态比较复杂, 主要以白铅矿、铅黄的形式存在, 分布率 53.69%~68.42%, 其分布率随氧化程度增加变化不大; 其次以吸附态或类质同象形式与褐铁矿、硬锰矿结合产出, 分布率 14.02%~30.21%, 其分布率与矿化类型密切相关, 由矽卡岩型→残坡积型→构造破碎带型逐步降低; 以方铅矿形式存在的, 分布率 7.19%~14.93%, 由构造破碎带型矽卡岩型→矽卡岩型→残坡积型逐步降低但变化不大与原含量密切相关, 反映铅主要为次生富集作用为主; 此外还有 0.05%~0.71%的铅以铅矾形式产出, 分布率 2.58%~8.40%。可见只有约 10.00%的铅可通过浮选回收, 大多数铅在目前经济技术条件下尚不能回收。

原生矿中铅赋存状态比较简单, 主要以方铅矿、斜方辉铅铋矿矿物形式存在, 铅占原矿总铅 89.85%;其次以铅矾、白铅矿矿物形式存在, 分别占原矿总铅的 3.77%、3.26%;此外还有以铅矿物微细包裹体赋存于黄铁矿和黄铜矿、磁铁矿、菱铁矿中, 占原矿总铅 3.12%。据选矿合理工艺流程试验研究样工艺矿物学研究, 方铅矿粒度嵌布多在 0.02mm~0.10mm 之间, 属细-中粒嵌布, 为浮选较易回收粒度范围。

混合矿中零星分布, 其物相分布特征原生矿相似, 本报告次混合矿并入原生矿

进行圈定,未估算混合矿资源储量。

③铜的含量及赋存状态

矿石中有益共生组份 Cu,含量一般在 0.13%~0.91%,平均 0.33%。。

氧化矿中铜赋存状态十分复杂,只有 0.22%的铜主要以黄铜矿、磁黄铜矿等硫化铜或铜蓝、斑铜矿等次生硫化铜形式存在,分布率为 23.46%;以孔雀石等自由氧化铜形式存在的铜达 0.8%,分布率为 38.28%;还有 0.27%的铜以吸附态或类质同象与褐铁矿、硬锰矿、硅酸盐矿物相结合产出的结合铜,分布率为 22.5%,这部分铜在目前技术经济条件下很难利用。

在原生矿中,以黄铜矿(含硫砷铜矿、黝铜矿)原生硫化铜形式存在的铜占原矿总铜的 60.34%~84.67%,其含量与含矿岩石密切相关,从接触带砂卡岩→构造角砾岩→硅钙面砂卡岩或角岩中逐步降低;以辉铜矿、铜蓝、斑铜矿等次生硫化铜形式存在的铜占原矿总铜 4.05%~21.43%,从构造角砾岩→硅钙面砂卡岩或角岩→接触带砂卡岩中逐步降低,这与矿化的分带和演化特征是统一,反映含水量逐步降低;以水胆矾形式存在的铜占原矿总铜 1.72%;以黄铜矿包裹体分散于黄铁矿、磁黄铁矿、铅矿物、闪锌矿、辉铋矿中的铜与分散于磁铁矿、褐铁矿、菱铁矿等铁矿物中的铜占原矿总铜的 6.9%~7.21%。嵌布粒度测定表明,黄铜矿的嵌布粒度主要分布在 0.02~0.10mm,占 57.40%,属细-中粒嵌布,为浮选较易回收的粒度范围;预计铜的最高回收率为 96%左右。

④铁的含量及赋存状态

矿石中有益共生组份全铁含量一般在 23.82%~34.04%,平均 29.39%。

氧化矿中铁主要为褐(赤)铁矿分布率 79.94%~94.09%,其分布率与含矿岩石密切相关,从构造角砾岩→接触带砂卡岩→残坡积物中逐步降低;矿物成分越复杂褐(赤)铁矿嵌布特征相应复杂,会与绿泥石、石英等以不同形态紧密嵌生,即使细磨也难以充分单体解离,磨矿过程中只能相对解离成富铁集合体或贫铁集合体,若想得到较高品位的铁精矿,必须抛去大量贫铁集合体,这对于提高铁的回收率十分不利。次为磁铁矿,分布率 4.72%~18.60%,其分布率与含矿岩石、氧化程度密切相关,从残坡积物→接触带砂卡岩→构造角砾岩中逐步提高,部分褐铁矿与磁铁矿、赤铁矿、水赤铁矿共生关系十分密切,主要表现为褐铁矿、赤铁矿、水赤铁矿不同程度沿磁铁矿边缘及裂隙交代产出,在弱磁选作业中,这部分褐铁矿、赤铁矿与磁铁矿走向相同,有利于铁的回收,还有一部分褐铁矿与硬锰矿、锰铅矿等矿物紧密共生。其它的硅酸铁、硫铁、碳酸铁分布率合计 1.31%~1.78%,含量较低且相近,对选矿影响不大。

造破碎带型、砂卡岩型矿石,铁主要存在于菱铁矿中,分布率分别为 42.87%、32.13%,其次为硫铁矿,分布率分别为 23.64%、27.99%,磁性铁在矿石中分别只占 4.59%、17.82%,且分布极不均匀。对于硅钙面型、热液脉型矿石,铁主要存在于磁性铁矿石中,分布率分别为 49.88%、66.08%;其次为菱铁矿,分布率分别为

22.61%、12.3%，而硫铁矿在矿石中分别只占 12.44%、0.35%。据矿工艺矿物学研究,大部分磁铁矿为赤铁矿在还原条件下转变形成的穆磁铁矿,晶体保留赤铁矿的板状晶或聚片双晶假象。铁物相分析结果表明,用磁选选别矿石中的磁性铁不利。同时,因矿石中含有较多的硫铁矿,硫铁矿中含有一定量的金,浮选可对其进行有效选别。

⑤银的含量及赋存状态

矿石中有益伴生组份 Ag 含量一般在 $17.19 \times 10^{-6} \sim 53.44 \times 10^{-6}$, 平均 33.46×10^{-6} 。

在氧化矿中,银主要以独立矿物辉银矿形式存在,其次为自然银、碲银矿,少量粒碲银矿、脆银矿及深红银矿,微量的辉铜银矿、硫铜银矿、硫银铋矿等;此外,自然金、银金矿中也含有银;偶见铜蓝中含银。部分银以类质同象形式分布在斜方辉铅铋矿和黝铜矿中。

⑥锌的含量及赋存状态

氧化矿中锌的赋存状态比较复杂,以菱锌矿的形式存在的,分布率 31.78%~77.29%,其分布率与矿化类型密切相关,由矽卡岩型→残坡积型→构造破碎带型逐步提高;其次以吸附态或类质同象形式与褐铁矿、硬锰矿相结合或与硅相结合产出的锌,分布率 22.42%~67.95%,由矽卡岩型→残坡积型→构造破碎带型逐步降低,反映与含矿岩石矿物成分密切相关;以闪锌矿形式存在的,分布率为 0.27%~24.81%,反映硫化矿普遍氧化彻底,大多数锌在目前经济技术条件下尚不能回收。

原生矿中锌的赋存状态比较简单,锌主要以独立矿物闪锌矿的形式存在,含量 1.52%,占有率为 91.51%;其次以锌矾类氧化锌矿物形式存在,含量 0.22%,占有率为 6.54%;其它以闪锌矿微细包裹体赋存于黄铁矿和黄铜矿、磁铁矿、菱铁矿及磁性脉石和非磁脉石中,含量 0.05%,占有率为 1.94%。据选矿合理工艺流程试验研究样工艺矿物学研究,矿石中闪锌矿粒径多在 0.02mm~0.102mm 之间,其中在 0.045mm 以下的锌占原矿总锌 87.73%。

⑦硫的含量及赋存状态

原生矿石中有益伴生组份 S 含量一般在 0.10%~6.18%,平均 2.40%。硫主要赋存于原生矿的金属硫化物中,主要以黄铁矿、磁黄铁矿、黄铜矿形式存在,其次以方铅矿、闪锌矿、白铁矿、毒砂、砷黝铜矿、辉铜铋矿、铜蓝、斑铜矿等形式存在。按矿石工业类型,含量依次为原生金铁铜矿石平均(15.7%)、原生铁铜矿石(12.63%)、原生金铁矿石(12.07%)、原生金铜矿石(6.54%)、原生铁矿石(4.27%)。根据初步可选性试验结果,原生矿中的硫可以综合回收利用,硫精矿品位 33.31%~42.02%,回收率 64.64%~83.38%。

(4)有害组分及含量

氧化矿石中的有害组分为 As、Cu、P、S。组合样分析中 As 含量为 0.08%~0.053%,平均 0.067%,Cu 含量为 0.29%~0.44%,平均 0.37%,P 含量为 0.04%~0.114%,平均 0.077%,S 含量为 0.10%~3.14%,平均 1.62%。氧化矿石中 Cu 含量

较高,在金的浸出过程中,会影响金的生产指标和增加生产成本。浮选金精矿分析结果,As含量不高为0.12%,不致影响金精矿产品质量。

原生矿中,S含量一般在10.02%~11.47%,初步选矿结果表明硫可充分回收利用,分别进入硫精矿、铜精矿、铅精矿。混合浮选后的尾矿再经磁选产品为弱磁精矿,弱磁精矿中硫仅为0.06%,不影响铁精矿质量;铜在原生矿中有益共生组份,能充分回收利用,回收率可达93.16%。As、P含量与氧化矿中的含量相当,不影响矿产品质量。

8.5.5 矿石类型

(1) 矿石自然类型

按矿石氧化程度将其自然类型划分为氧化矿和原生矿两类,氧化矿石包括残坡积氧化矿石和岩金氧化矿石。

(2) 含矿岩石类型

根据矿石含矿岩石特征,将其含矿岩石类型分为:“残坡积”型、褐铁矿型、磁铁矿型、黄铁矿型、矽卡岩型、蚀变斑(砂)岩型、蚀变灰岩型共七种,主要用于野外地质矿产勘查中应用。矿石中主要金属矿物为褐铁矿、磁铁矿、黄铁矿、菱铁矿及黄铜矿、方铅矿、闪锌矿等;非金属矿物主要为高岭石、砾石和透辉石、绿泥石、绿帘石、方解石、石英等。上部岩石因氧化,含铁矿物氧化后大部为褐(赤)铁矿,含铜硫化物生成孔雀石或铜蓝,含铅硫化物生成铅矾,含锌硫化物生成锌矾。

8.5.6 矿体围岩及夹石

(1) 围岩

①KT52矿体:呈隐伏状产出,空间上沿万洞山岩体与北衙组(T_{2b})碳酸盐岩内外接触带呈环状分布,矿体形态复杂、分布范围较广,按分枝矿体分述如下:

KT52-1矿体:岩体附近,顶板岩性主要为蚀变灰岩、矽卡岩、角砾岩,底板岩性主要为石英正长岩、矽卡岩;远离岩体,顶底板岩石主要为北衙组一段、二段灰岩、砂岩、灰岩和角砾岩、矽卡岩。

KT52-2矿体:岩体附近,顶板岩性主要为石英正长岩、矽卡岩和角砾岩,底板岩性主要为矽卡岩和角砾岩、蚀变灰岩、砂屑灰岩;远离岩体,顶底板岩石主要为北衙组一段、二段灰岩、砂岩、灰岩和角砾岩、矽卡岩。

KT52-2a:岩体附近,顶板岩石主要为矽卡岩、蚀变灰岩、砂屑灰岩及石英正长斑岩、角砾岩,底板主要为矽卡岩及角砾岩、蚀变灰岩;远离岩体,顶底板岩石为北衙组一段、二段灰岩、角砾岩。

KT52-2b:岩体附近,顶底板岩石主要为矽卡岩、角砾岩、蚀变灰岩、砂屑灰岩;远离岩体,顶底板岩石为北衙组二段、三段(T_{2b2}、T_{2b3})泥质灰岩、大理岩化灰岩。

KT52-2c:靠近或接触岩体,顶底板岩石主要为矽卡岩、角砾岩;远离岩体时,顶底板岩石主要为北衙组二段(T_{2b2})泥质灰岩、大理岩化灰岩。

KT52-2d: 靠近或接触岩体, 顶底板岩石主要为矽卡岩、角砾岩; 远离岩体时, 顶底板岩石主要为北衙组一段、二段(T2b1、T2b2)泥质灰岩。

②KT10: 在岩体附近时, 顶板岩石主要为矽卡岩、角砾岩, 底板岩石主要为石英正长斑岩、矽卡岩、角砾岩、蚀变灰岩; 远离岩体时, 顶底板岩石主要为北衙组砂屑灰岩、泥质灰岩。

③KT11: 在岩体附近时, 顶底板岩石主要为矽卡岩、蚀变灰岩、角砾岩; 远离岩体时, 顶底板岩石主要为北衙组砂屑灰岩、泥质灰岩。

④KT63: 顶底板岩石主要为北衙组一段、二段泥质灰岩、砂岩、角砾岩等。

⑤KT4B: 为残坡积型矿体, 是原生矿体经风化、剥蚀于有利部位堆积形成, 主要为砂砾岩、砂质粘土岩, 成岩度低, 矿体与围岩界线不清楚, 需依据样品分析成果圈定矿体与围岩界线。矿体顶板主要为蛇山组含砾砂粘土岩、砂砾岩, 底板主要砂屑灰岩、石英正长斑岩和含砾砂粘土岩, 矿体围岩和矿化蚀变情况与矿体的赋存位置密切相关。

(2)夹石

矿体内夹石圈定分为两类: 一是根据工业指标矿体内圈定的夹石, 二是 Suparc 矿业软件在矿体中进行块体赋值时低于统计品位的“机内”夹石。

①矿体圈定形成的夹石

矿体圈连时, 在露采境界内厚度 $\geq 4.00\text{m}$ 或露采境界外厚度 $\geq 2.00\text{m}$, 氧化矿 Au、Ag、TFe、Cu、Pb、Zn 指标或原生矿 Au、Ag、mFe、Cu、Pb、Zn 指标均低于相应矿石类型的边界品位则作为夹石; 小于夹石剔除厚度的圈入矿体中, 但不能由矿变成非矿, 否则硬性圈为夹石。在矿体建模时, 一并建立夹石模型。

矿体中残坡积型 27 条, 有 23 条无夹石, 4 条矿体共圈出 10 层夹石; 原生矿体共 119 条, 有 95 条无夹石, 24 条矿体圈出 73 条夹石。经化学分析, 夹石中一般含 Au $0.01 \times 10^{-6} \sim 1.40 \times 10^{-6}$ 、Ag $0.43 \times 10^{-6} \sim 42.60 \times 10^{-6}$ 、TFe $1.12\% \sim 42.42\%$ 、mFe $0.03\% \sim 8.50\%$ 、Cu $0.01\% \sim 0.26\%$ 、Pb $0.01\% \sim 0.86\%$ 、Zn $0.01\% \sim 1.73\%$, 部分达矿化(矿体边界品位的二分之一)甚至接近边界品位, 矽卡岩型矿体中的夹石各分析元素的品位相对其他矿体类型较高。

②机内夹石

混圈矿体中的单元素在矿体内矿化不均匀, 呈分段分布, 用 Suparc 矿业软件在矿体中进行块体赋值时有低于统计品位的“机内”夹石。

8.5.7 矿石中伴生有益组分

根据《勘探报告》所述, 氧化矿内伴生组分有金、银、铜、铅、锌五种; 原生矿内伴生组分有金、银、铜、铅、锌、硫六种。

8.5.8 矿石加工技术性能

根据《勘探报告》所述, 矿区估算的氧化矿资源储量万铜山矿段占比为 68.79%, 为现矿山主要生产矿石, 生产工艺流程为“全泥氰化—磁选联合工艺”, 产品为金、

银和磁铁精矿、褐铁精矿。

2011~2015年矿山共生产矿石 1486.02×10^4 t、占矿山总生产矿石量的 80.90%，共生产黄金 26362.81kg、占矿山总产量的 72.16%，褐铁矿+磁铁矿矿石量 357.13×10^4 t、占矿山总生产矿石量的 87.77%，其生产指标为矿石金入选品位 $1.59 \times 10^{-6} \sim 2.69 \times 10^{-6}$ 、平均 2.04×10^{-6} ，尾矿品位 $0.11 \times 10^{-6} \sim 0.29 \times 10^{-6}$ 、平均 0.17×10^{-6} ，综合回收率 84.59%~90.08%、平均 87.22；共（伴）生银入选品位 $22.99 \times 10^{-6} \sim 39.39 \times 10^{-6}$ 、平均 32.28×10^{-6} ，尾矿品位 $15.73 \times 10^{-6} \sim 26.23 \times 10^{-6}$ 、平均 22.00×10^{-6} ，综合回收率 25.97%~28.99%、平均 27.48%；褐铁矿入选品位 27.80%~39.39%、平均 32.06%，尾矿品位 20.87%~28.58%、平均 24.65%，综合回收率 39.12%~40.60%、平均 41.76%，平均产率褐铁矿 20.06%、磁铁矿 4.09%。

原矿石化学多元素分析 Au 1.57×10^{-6} 、mFe10.64%、Cu0.41%、Ag 24.20×10^{-6} 、Pb0.18%、Zn0.23%、S10.34%，含量与矿床和矿权相比平均品位偏低；物相分析结果表明，上述有价元素在矿石中的物相及含量，与矿床和矿权相比大体相当，裸露金含量偏低、磁铁矿含量偏高，硫化铜、硫化铅、硫化锌占有率偏高；选矿试验样平均品位与五期报告矿体平均品位相近具代表性，但勘探报告由于采用工业指标的扩大矿体平均品位提高代表性略差。

针对该矿石可回收元素种类多、大部分金属矿物嵌布粒度较细的特点，共进行了“铜铅锌硫混合浮选”、“铜铅顺序优先-锌硫混浮分离”、“铜铅-锌硫混浮再分离”等三个浮选工艺流程的试验对比，最终确定北衙铁金矿原生矿石的选矿原则流程为“铜铅-锌硫混浮再分离浮选—氰化浸出—磁选”工艺流程。

针对浮选尾矿中尚未回收的金和铁，采用了先浸金后选铁方案流程试验，指标如下：

金对原矿回收率 9.26%；弱磁精矿产率为 16.41%，铁品位 65.05%，铁回收率 33.86%，硫含量为 0.16%；强磁精矿产率为 11.24%，铁品位 35.82%，铁回收率 12.77%。

对铜精矿和铅精矿分别进行氰化浸出研究发现，该两种精矿金、银氰化浸出率均不高，不宜采用氰化浸出工艺。

混合浮选得到的硫精矿经焙烧后再进行氰化浸出，其金的浸出率可提高至 82.34%，银浸出率为 33.63%，同时可获得铁品位为 63.75%、含硫 0.20%、对原矿铁回收率为 27.39%的铁精矿。

用“铜铅-锌硫混浮再分离浮选—氰化浸出—磁选”工艺流程，对原生矿石进行了可选性试验，所得的产品按精矿品位及有害杂质含量，铜精矿、铅精矿为三级品，硫精矿为一级品，精矿中金、银为能计价元素。

经上述选矿试验研究表明，北衙铁金矿原生矿矿石中有价元素能充分选别，该原生矿石具有可选性。

8.6 矿床开采技术条件

8.6.1 矿区水文地质条件

《勘探报告》查明了矿床水文地质条件和充水因素。通过区域和矿区水文地质测绘,大致确定了矿床所处水文地质单元的位置、范围及边界,基本查明了单元内地下水的分布埋藏及补给、径流、排泄特征。综合钻探工程揭露,查明了矿体赋存部位的岩性组合特征和与成矿关系密切斑岩体的空间分布、形态及内、外接触带蚀变特征,主要充水含水层(北衙组)厚度及结构构造,取得了主要充水含水层水位、渗透性、富水性参数。通过现状调查,基本掌握了万洞山露天采场当前开采中的水文地质问题与现象,以及矿坑充水方式、水源及构成,收集了近期露采矿坑涌水量。综合内生矿床成因类型及主矿体、主要矿体空间分布,以及主要充水含水层在个地段水位、渗透性、富水性的高度变异性,认为在斑岩体外接触带径向方向上,主要充水含水层富水性、渗透性依次呈弱—中等—强或极强的序次排列,主矿体和主要矿体分布地段富水性、渗透性相对较弱。对万洞山矿段 1540m 露采矿坑涌水量进行了理论计算,经对比验证后,推荐水文地质比拟法预测结果供矿山参考使用。确定矿床水文地质条件属以北衙组溶蚀裂隙岩溶水直接充水为主的中等偏复杂类型;次生矿体和零星小矿体水文地质条件复杂;外生矿床残坡积型矿体水文地质条件简单。

综上所述,水文地质条件简单。

8.6.2 矿区工程地质条件

《勘探报告》通过探、采工程揭露,查明了主矿体、主要矿体赋存部位的构造蚀变特征及含矿岩石、近矿围岩的岩性组合和岩体结构特征,基本查明了近矿围岩中构造破碎带、蚀变带、软弱夹层的空间分布,较系统的取得了岩(土)、矿石的物理力学指标,工程地质岩组、岩体结构类型划分基本合理。认为内生矿床斑岩体接触蚀变带自内向外,岩体完整性、稳定性依次增强,岩体结构大致呈散体结构—碎裂结构—层状碎裂结构、镶嵌结构—层状结构的序次排列。基本掌握了万洞山露天采场当前开采中的主要工程地质问题与现象,以及各向边坡岩性构成、边坡破坏部位及形式,分析研究了边坡变形破坏的控制影响因素。结合以往露采、井工开采经验,类比评价了露采边坡稳定性和井巷围岩稳固性,分析指出了各成因类型矿床开采中的主要工程地质问题和预防措施。确定内生矿床工程地质条件属以可溶盐岩类构造碎裂岩体为主的中等偏复杂类型,外生矿床工程地质条件属以欠固结软弱岩类为主的中等类型。

综上所述,工程地质条件中等。

8.6.3 环境地质条件

矿区地质环境条件和环境地质问题现状。明确了矿床开采影响范围内重要公共设施的空間位置,较系统地取得了岩矿石中可能有害组分及含量、放射性辐射强度,以及地表水、地下水及矿坑水水质监测资料,基本查明了区内地温背景及可能存在热害的地段,基本掌握了开采开采中的主要环境地质问题与环境影响效应。分析预

测了采矿可能引起和遭遇的主要环境地质问题，并提出了相应的建议措施。确定矿区地质环境质量属以次生环境地质问题为主的中等—不良类型。

综上所述，矿床开采技术条件总体属复合问题的中等—复杂类型，露天开采阶段总体为中等偏复杂类型。

8.7 开发利用现状

该矿为正常生产矿山，现阶段开采方式为露天开采，有原矿处理能力 2000 吨/天一选厂，另一原矿处理能力 4000 吨/天的硫化矿选厂已经改建完成，正处于调试阶段。

9. 评估实施过程

根据国家现行有关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，对鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权实施了如下评估程序：

(1)接受委托阶段：我公司于 2018 年 2 月 28 日以竞争性谈判的公开竞标方式被选择为承担鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估咨询的机构，并于 2018 年 3 月上旬签订了该项目“云南省省级政府采购（委托采购）合同书”。评估人员于 2018 年 3 月 2 日与鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权人取得联系，向采矿权人提供评估需要准备的资料清单。

(2)尽职调查阶段：2018 年 3 月 3~4 日，我公司组织评估专家小组开展工作，矿业权评估师在鹤庆北衙矿业有限公司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、财务资料等。

(3)评定估算阶段：于 2018 年 3 月 5 日~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 2018 年 3 月 11 日~2018 年 3 月 20 日根据评估工作情况，起草评估报告初稿，并进行评估机构的内部审核后，在遵守评估规范、评估准则和职业道德原则下，在收齐全部评估资料后作必要的修改和完善，向矿权管理机关（云南省国土资源厅）提交正式评估报告。

(5)评估报告资料及原始工作底稿归档：完成评估工作后，评估人员将收集的原始资料及现场尽职调查资料、整理矿山照片等资料，并进行核实编号后归档，完成该项评估工作。

10. 评估方法

该矿为生产矿山，2016 年 5 月云南黄金矿业集团股份有限公司编制了《云南省

鹤庆县北衙金多金属矿生产勘探报告》，该报告经云南省国土资源厅矿产资源储量评审中心组织专家审查通过，并在云南省国土资源厅进行了备案；2017年11月，委托昆明有色冶金设计研究院股份公司编制了《鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿矿产资源开发利用方案》，该方案已审查通过。因云南省尚未公布矿业权出让收益市场基准价，也缺乏类似可比参照物采用基准价因素调整法、交易案例比较法等市场途径评估方法所需评估资料不具备。根据本次评估目的和评估对象特点，评估对象为生产规模为大型，根据企业提供的财务资料，该矿具有独立获利并能被预测，其未来的收益及承担的风险能用货币计量。因此评估人员分析认为该矿地质研究程度较高，现有的评估资料满足采用折现现金流量法的要求。故，本次评估评估方法为折现现金流量法。

根据《中国矿业权评估准则》的有关规定，本次评估采用折现现金流量法进行评估。其计算公式为：

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

- 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《云南省鹤庆县北衙金多金属矿生产勘探报告》（以下简称《勘探报告》）、《<云南省鹤庆县北衙金多金属矿生产勘探报告>评审意见书》（以下简称《评审意见书》）、《关于<云南省鹤庆县北衙金多金属矿生产勘探报告>矿产资源储量评审备案证明》（以下简称《备案证明》）、《鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿矿产资源开发利用方案》（以下简称《开发利用方案》）及采矿权人提供的财务资料及评估人员掌握的其他资料。

11.1 评估所依据资料评述

(1) 储量估算资料

云南黄金矿业集团股份有限公司于2016年5月编写的《云南省鹤庆县北衙金

多金属矿生产勘探报告》。云南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：云国土资矿评储字〔2017〕25号），并将评审过程有关材料提交云

南省国土资源厅,云南省国土资源厅出具了《关于<云南省鹤庆县北衙金多金属矿生产勘探报告>矿产资源储量评审备案证明》(云国土资储备字(2017)42号)。

评估人员参照《岩金矿地质勘查规范》(AZ/t0205—2002)、《铜、铅、锌、银、镍、钼矿地质勘查规范》(DZ/T 0214—2002)、《铁、锰、铬矿地质勘查规范》(DZ/T 0200—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)对勘探报告进行了对比分析。勘探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,资源储量类别划分恰当,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相关部门的评审备案,可作为评估依据。

(2) 开发利用方案

昆明有色冶金设计研究院股份公司于2017年11月编制了《鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿矿产资源开发利用方案》,于2017年12月13日通过了云南精诚地质勘查有限公司组织专家组评审并进行了备案登记(云精勘矿开审[2017]87号)。

该《开发利用方案》以当地同行业平均生产力水平为基本尺度以及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、内容基本完整并经评审通过。经类比,《开发利用方案》设计的技术经济参数与当地金多金属矿平均生产力水平相近,参数选取基本合理,项目经济可行,可作为本次评估技术经济指标选取的参考。

(3) 其他资料

其他资料包括采矿权人提供的财务资料采矿权人提供财务资料(固定资产汇总表、在建工程明细表、成本费用明细表、管理费用明细表、销售费用明细表、产品销售统计表、征地费用摊销统计表)及“采矿权历史沿革”、“价款缴纳凭证”。

评估人员对比类似矿山分析后认为上述资料中反映的经济及技术指标基本与当地情况一致,可做为本次评估参考。

11.2 评估主要指标和参数的选取

各参数取值说明如下:

11.2.1 保有资源储量、评估利用资源储量

(1) 储量核实基准日保有资源储量

根据《勘探报告》及《评审意见书》,储量核实基准日(截止2015年12月31日)保有资源量如下:

工业矿(氧化矿+原生矿)保有资源储量:

①金(氧化矿+原生矿):

(111b)+(122b)+(331)+(332)+(333)类工业矿矿石量 $1836.28 \times 10^4\text{t}$,

金属量 76867kg, 平均品位 4.19×10^{-6} 。(111b)类矿石量 $380.23 \times 10^4\text{t}$, 金属量 15579kg, 平均品位 4.10×10^{-6} ; (122b)类矿石量 $590.30 \times 10^4\text{t}$, 金属量 25505kg, 平均品位 4.32×10^{-6} ; (331)类矿石量 $23.53 \times 10^4\text{t}$, 金属量 870kg, 平均品位 3.70×10^{-6} ; (332)类矿石量 $126.70 \times 10^4\text{t}$, 金属量 5264kg, 平均品位 4.15×10^{-6} ; (333)类矿石量 $715.53 \times 10^4\text{t}$, 金属量 29649kg, 平均品位 4.14×10^{-6} 。

共生组分: (111b)+(122b)+(331)+(332)+(333)类工业矿金属量 35079kg, 平均品位 1.60×10^{-6} 。(111b)类金属量 4869kg, 平均品位 1.60×10^{-6} ; (122b)类金属量 10486kg, 平均品位 1.59×10^{-6} ; (331)类金属量 865kg, 平均品位 1.54×10^{-6} , 占比 2%; (332)类金属量 3877kg, 平均品位 1.57×10^{-6} , 占比 11%; (333)类金属量 14982kg, 平均品位 1.62×10^{-6} 。

②铅(氧化矿+原生矿)

(111b)+(122b)+(331)+(332)+(333)类工业矿矿石量 $3261.44 \times 10^4\text{t}$, 金属量 961902t, 平均品位 2.95%。(111b)类矿石量 $234.56 \times 10^4\text{t}$, 金属量 62726t, 平均品位 2.67%; (122b)类矿石量 $733.78 \times 10^4\text{t}$, 金属量 189113t, 平均品位 2.58%, 占比 22%; (331)类矿石量 $97.86 \times 10^4\text{t}$, 金属量 32360t, 平均品位 3.31%; (332)类矿石量 $478.85 \times 10^4\text{t}$, 金属量 168570t, 平均品位 3.52%; (333)类矿石量 $1716.40 \times 10^4\text{t}$, 金属量 509133t, 平均品位 2.97%。

共生组分: (111b)+(122b)+(331)+(332)+(333)类工业矿金属量 284094t, 平均品位 1.91%。(111b)类金属量 21723t, 平均品位 1.31%, 占比 8%; (122b)类金属量 82892t, 平均品位 1.75%, 占比 29%; (331)类金属量 9615t, 平均品位 1.73%, 占比 3%; (332)类金属量 46477t, 平均品位 2.61%, 占比 17%; (333)类金属量 123387t, 平均品位 2.00%, 占比 43%。

③铜(氧化矿+原生矿)

(111b)+(122b)+(331)+(332)+(333)类工业矿矿石量 $1652.08 \times 10^4\text{t}$, 金属量 149102t, 平均品位 0.90%。(111b)类矿石量 $367.53 \times 10^4\text{t}$, 金属量 34890t, 平均品位 0.95%; (122b)类矿石量 $499.51 \times 10^4\text{t}$, 金属量 46882t, 平均品位 0.94%; (331)类矿石量 $14.28 \times 10^4\text{t}$, 金属量 1025t, 平均品位 0.72%; (332)类矿石量 $133.24 \times 10^4\text{t}$, 金属量 8895t, 平均品位 0.67%; (333)类矿石量 $637.52 \times 10^4\text{t}$, 金属量 57410t, 平均品位 0.90%。

共生组分: (111b)+(122b)+(331)+(332)+(333)类工业矿金属量 81105t, 平均品位 0.64%。(111b)类金属量 13588t, 平均品位 0.66%; (122b)类金属量 30621t, 平均品位 0.71%; (331)类金属量 1094t, 平均品位 0.38%; (332)类金属量 5408t, 平均品位 0.38%; (333)类金属量 30394t, 平均品位 0.67%。

④铁

(111b)+(122b)+(331)+(332)+(333)类工业矿褐铁矿矿石量 $929.24 \times 10^4\text{t}$, 平均品位 39.15%。其中(111b)类矿石量 $108.11 \times 10^4\text{t}$, 平均品位 35.76%;

(122b)类矿石量 $298.54 \times 10^4\text{t}$, 平均品位 39.38%; (331)类矿石量 $62.09 \times 10^4\text{t}$, 平均品位 38.35%; (332)类矿石量 $102.99 \times 10^4\text{t}$, 平均品位 38.49%; (333)类矿石量 $357.51 \times 10^4\text{t}$, 平均品位 40.31%。

共生组分: (111b) + (122b) + (331) + (332) + (333)类工业矿褐铁矿矿石量 $1977.96 \times 10^4\text{t}$, 平均品位 34.78%。其中 (111b)类矿石量 $162.32 \times 10^4\text{t}$, 平均品位 33.31%; (122b)类矿石量 $432.72 \times 10^4\text{t}$, 平均品位 34.17%; (331)类矿石量 $84.06 \times 10^4\text{t}$, 平均品位 34.75%; (332)类矿石量 $417.12 \times 10^4\text{t}$, 平均品位 34.22%; (333)类矿石量 $881.74 \times 10^4\text{t}$, 平均品位 35.61%。

(111b) + (122b) + (331) + (332) + (333)类工业矿磁铁矿矿石量 $1427.92 \times 10^4\text{t}$, 平均品位 29.11%。其中 (111b)类矿石量 $96.97 \times 10^4\text{t}$, 平均品位 29.19%; (122b)类矿石量 $262.16 \times 10^4\text{t}$, 平均品位 30.20%; (331)类矿石量 $60.55 \times 10^4\text{t}$, 平均品位 30.93%; (332)类矿石量 $377.31 \times 10^4\text{t}$, 平均品位 28.52%; (333)类矿石量 $630.93 \times 10^4\text{t}$, 平均品位 28.83%。

共生组分: (111b) + (122b) + (331) + (332) + (333)类工业矿磁铁矿矿石量 $689.96 \times 10^4\text{t}$, 平均品位 23.23%。其中 (111b)类矿石量 $162.98 \times 10^4\text{t}$, 平均品位 23.76%; (122b)类矿石量 $166.83 \times 10^4\text{t}$, 平均品位 23.33%; (331)类矿石量 $12.49 \times 10^4\text{t}$, 平均品位 28.32%; (332)类矿石量 $58.52 \times 10^4\text{t}$, 平均品位 19.60%; (333)类矿石量 $289.14 \times 10^4\text{t}$, 平均品位 23.38%。

⑤银(氧化矿+原生矿)

(111b)+(122b)+(332)+(333)类工业矿矿石量 $40.40 \times 10^4\text{t}$, 金属量 71.794t, 平均品位 177.67×10^{-6} 。(111b)类矿石量 $4.44 \times 10^4\text{t}$, 金属量 6.400t, 平均品位 144.13×10^{-6} ; (122b)类矿石量 $15.46 \times 10^4\text{t}$, 金属量 21.858t, 平均品位 141.33×10^{-6} ; (332)类矿石量 $0.46 \times 10^4\text{t}$, 金属量 0.615t, 平均品位 134.57×10^{-6} ; (333)类矿石量 $20.04 \times 10^4\text{t}$, 金属量 42.921t, 平均品位 214.11×10^{-6} 。

共生组分: (111b)+(122b)+(331)+(332)+(333)类工业矿金属量 2674.461t, 平均品位 92.82×10^{-6} 。(111b)类金属量 169.201t, 平均品位 80.68×10^{-6} ; (122b)类金属量 696.312t, 平均品位 89.43×10^{-6} ; (331)类金属量 66.045t, 平均品位 76.08×10^{-6} ; (332)类金属量 402.518t, 平均品位 95.23×10^{-6} ; (333)类金属量 1340.385t, 平均品位 96.88×10^{-6} 。

⑥锌(氧化矿+原生矿)

(111b) + (122b) + (333)类工业矿矿石量 $47.94 \times 10^4\text{t}$, 金属量 21261t, 平均品位 4.44%。(111b)类矿石量 $8.47 \times 10^4\text{t}$, 金属量 2611t, 平均品位 3.08%; (122b)类矿石量 $6.10 \times 10^4\text{t}$, 金属量 1571t, 平均品位 2.58%; (333)类矿石量 $33.37 \times 10^4\text{t}$, 金属量 17079t, 平均品位 5.12%。

共生组分: (111b) + (122b) + (331) + (332) + (333)类工业矿金属量 247404t, 平均品位 2.64%。(111b)类金属量 10537t, 平均品位 2.05%; (122b)类金属量 36374t,

平均品位 2.30%；(331) 类金属量 2513t，平均品位 2.19%；(332) 类金属量 29571t，平均品位 2.85%；(333) 类金属量 168409t，平均品位 2.75%。

工业矿(氧化矿+原生矿)伴生组分

(111b) + (122b) + (331) + (332) + (333) 类金金属量 11658kg，平均品位 0.48×10^{-6} 。

(111b) + (122b) + (331) + (332) + (333) 类铅金属量 41500t，平均品位 0.45%。

(111b) + (122b) + (331) + (332) + (333) 类铜金属量 57297 t，平均品位 0.22 %。

(111b) + (122b) + (331) + (332) + (333) 类银金属量 983.051t，平均品位 22.50×10^{-6} 。

(111b) + (122b) + (331) + (332) + (333) 类锌金属量 81077t，平均品位 0.76%。

(111b) + (122b) + (331) + (332) + (333) 类硫元素量 3336162t，平均品位 9.96%。

低品位矿(氧化矿+原生矿)保有资源储量：

①金(氧化矿+原生矿)

(331) + (332) + (333) 类低品位矿矿石量 1081.81×10^4 t，金属量 17050kg，平均品位 1.58×10^{-6} 。(331) 类矿石量 324.68×10^4 t，金属量 3235 t，平均品位 1.62×10^{-6} ；(332) 类矿石量 209.73×10^4 t，金属量 3306，平均品位 1.58×10^{-6} ；(333) 类矿石量 220.37×10^4 t，金属量 3473t，平均品位 1.58×10^{-6} 。

②铅(氧化矿+原生矿)

(331) + (332) + (333) 类低品位矿矿石量 1249.77×10^4 t，金属量 166367t，平均品位 1.33%。(331) 类矿石量 84.93×10^4 t，金属量 10614t，平均品位 1.25%；(332) 类矿石量 335.19×10^4 t，金属量 42822，平均品位 1.28%；(333) 类矿石量 829.65×10^4 t，金属量 12931t，平均品位 1.36%。

共生组分：(331)+(332)+(333) 类低品位矿金属量 53792t，平均品位 1.19%。

③铜(氧化矿+原生矿)

(331) + (332) + (333) 类低品位矿矿石量 756.28×10^4 t，金属量 29926t，平均品位 0.40%。(331) 类矿石量 87.57×10^4 t，金属量 3524t，平均品位 0.4%；(332) 类矿石量 323.42×10^4 t，金属量 12555t，平均品位 0.39%；(333) 类矿石量 345.29×10^4 t，金属量 13847t，平均品位 0.4%。

共生组分：(331)+(332)+(333) 类低品位矿金属量 10867t，平均品位 0.40%。

④铁(氧化矿+原生矿)

(331)+(332)+(333) 类低品位矿褐铁矿矿石量 74.31×10^4 t，平均品位 28.04%。
(331) 类矿石量 20.89×10^4 t，平均品位 27.49%；(332) 类矿石量 32.81×10^4 t，

平均品位 28.00%；(333)类矿石量 20.61×10^4 t, 平均品位 28.65%。

共生组分：(331) + (332) + (333)类低品位矿褐铁矿矿石量 338.79×10^4 t, 平均品位 27.39%。

(331)+(332)+(333)类低品位矿磁铁矿矿石量 200.03×10^4 t, 平均品位 17.39%。

(331)类矿石量 25.84×10^4 t, 平均品位 17.36%；(332)类矿石量 96.45×10^4 t, 平均品位 17.59%；(333)类矿石量 77.74×10^4 t, 平均品位 17.59%。

共生组分：(331) + (332) + (333)类低品位矿磁铁矿矿石量 358.22×10^4 t, 平均品位 17.27%。

⑤银(氧化矿+原生矿)

(331) + (332) + (333)类低品位矿矿石量 1.95×10^4 t, 金属量 21.453t, 平均品位 63.08×10^{-6} 。(331)类矿石量 1.95×10^4 t, 金属量 1.210t, 平均品位 61.96×10^{-6} ；(332)类矿石量 15.44×10^4 t, 金属量 10.224t, 平均品位 66.2×10^{-6} ；(333)类矿石量 16.62×10^4 t, 金属量 10.019t, 平均品位 60.31×10^{-6} 。

共生组分：(331) + (332) + (333)类低品位矿金属量 158.315t, 平均品位 66.91×10^{-6} 。

(331) + (332) + (333)类低品位矿金属量 31748t, 平均品位 1.68%。

⑥锌(氧化矿+原生矿)

(331) + (332) + (333)类低品位矿矿石量 19.92×10^4 t, 金属量 2965t, 平均品位 1.49%。(331)类矿石量 0.51×10^4 t, 金属量 91t, 平均品位 1.77%；(333)类矿石量 19.41×10^4 t, 金属量 2874t, 平均品位 1.48%。

共生组分：(331)+(332)+(333)类低品位矿金属量 31748t, 平均品位 1.68%。

低品位矿(氧化矿+原生矿)伴生组分

(331) + (332) + (333)类金金属量 4918kg, 平均品位 0.46×10^{-6} 。

(331) + (332) + (333)类铅金属量 19016t, 平均品位 0.44%。

(331) + (332) + (333)类铜金属量 16991t, 平均品位 0.20%。

(331) + (332) + (333)类银金属量 388.713t, 平均品位 18.79×10^{-6} 。

经评估人员重新归类统计(将主矿种金属量与共生金属量合计)后,储量核实基准日(截止 2015 年 12 月 31 日)矿区范围(氧化矿+原生矿)主矿种及共生矿种(工业矿+低品位矿)保有资源储量(111b+122b+331+332+333)矿石量 12611.43 万吨(其中:金矿石量 2918.09 万吨、铅矿石量 4511.21 万吨、铜矿石量 2408.36 万吨、褐铁矿 1003.55 万吨、磁铁矿 1627.95 万吨、银矿 74.41 万吨、锌矿万吨 67.86 万吨), Au 金属量 128996.00 kg, 品位 1.02 g/t; Pb 金属量 1466155.00 吨, 品位 1.16%; Cu 金属量 271000.00 吨, 品位 0.21%; Ag 金属量 2926.01 吨品位 23.20 g/t, Zn 金属量 303378.00 吨, 品位 0.24%。另伴生 Au 金属量 24487.00 kg, 品位 0.19 g/t; Pb 金属量 63772.00 吨, 品位 0.05%; Cu 金属量 95183.00 吨, 品位 0.08%; Ag 金属量 1874.88 吨, 品位 14.87 g/t, Zn 金属量 272891.00 吨, 品位 0.22%; 伴生 S 元素量 5123418.00

吨，品位 4.06%。

其中，含大丽铁路及上鹤高速公路压覆保有资源储量（331+332+333）矿石量 3540.53 万吨，Au 金属量（共生+伴生）22436.00 kg，平均品位 0.63 g/t；Pb 金属量（共生+伴生）517824.00 吨，平均品位 1.46%；Cu 金属量（共生+伴生）68921.00 吨，平均品位 0.19%；褐铁矿 1090.02 万吨；磁铁矿 1271.95 万吨；Ag 金属量（共生+伴生）1359.14 吨，平均品位 38.39 g/t，Zn 金属量（共生+伴生）215464.00 吨，平均品位 0.61%。

按工业类型分其中：工业矿（氧化矿+原生矿）保有资源储量（111b+122b+331+332+333）（111b+122b+331+332+333）矿石量 12611.43 万吨（其中：金矿石量 2918.09 万吨、铅矿石量 4511.21 万吨、铜矿石量 2408.36 万吨、褐铁矿 1003.55 万吨、磁铁矿 1627.95 万吨、银矿 74.41 万吨、锌矿 67.86 万吨），Au 金属量 128996.00 kg，平均品位 1.02 g/t；Pb 金属量 1466155.00 吨，平均品位 1.16%；Cu 金属量 271000.00 吨，平均品位 0.21%；Ag 金属量 2926.01 吨，平均品位 23.20 g/t，Zn 金属量 303378.00 吨，平均品位 0.24%。另伴生 Au 金属量 24487.00 kg，平均品位 0.19 g/t；Pb 金属量 63772.00 吨，平均品位 0.05%；Cu 金属量 95183.00 吨，平均品位 0.08%；Ag 金属量 1874.88 吨，品位 14.87 g/t；Zn 金属量 272891.00 吨，平均品位 0.22%；伴生 S 元素量 5123418.00 吨，平均品位 4.06%。

按工业类型分其中：工业矿（氧化矿+原生矿）保有资源储量（111b+122b+331+332+333）矿石量 9195.30 万吨（金矿石量 1836.28 万吨、铅矿石量 3261.44 万吨、铜矿石量 1652.08 万吨、褐铁矿 929.24 万吨、磁铁矿 1427.92 万吨、银矿 40.40 万吨、锌矿 47.94 万吨），Au 金属量 111946.00 kg，平均品位 1.22 g/t；Pb 金属量 1245996.00 吨，平均品位 1.36%；Cu 金属量 230207.00 吨，平均品位 0.25%；Ag 金属量 2907.20 吨，平均品位 57.14 g/t，Zn 金属量 268665.00 吨，平均品位 0.29%。伴生 Au 金属量 17329.00 kg，平均品位 0.19 g/t；伴生 Pb 金属量 41470.00 吨，平均品位 0.05%；伴生 Cu 金属量 74130.00 吨，平均品位 0.08%；伴生 Ag 金属量 1324.34 吨，平均品位 14.40 g/t；伴生 Zn 金属量 200555.00 吨，平均品位 0.22%；伴生 S 元素量 3809020.00 吨，平均品位 4.14%。

低品位矿（氧化矿+原生矿）保有资源储量（111b+122b+331+332+333）矿石量 3416.13 万吨（金矿石量 1081.81 万吨、铅矿石量 1249.77 万吨、铜矿石量 756.28 万吨、褐铁矿 74.31 万吨、磁铁矿 200.03 万吨、银矿 34.01 万吨、锌矿 19.92 万吨），Au 金属量 17050.00 kg，平均品位 0.50 g/t；Pb 金属量 220159.00 吨，平均品位 0.64%；Cu 金属量 40793.00 吨，平均品位 0.12%；Ag 金属量 179.76 吨，平均品位 5.26 g/t，Zn 金属量 34713.00 吨，平均品位 0.10%。伴生 Au 金属量 7158.00 kg，平均品位 0.21 g/t；Pb 金属量 22302.00 吨，平均品位 0.07%；Cu 金属量 21053.00 吨，平均品位 0.06%；Ag 金属量 550.54 吨，平均品位 16.12 g/t；Zn 金属量 72336.00 吨，平均品位 0.21%；伴生 S 元素量 1314398.00 吨，平均品位 3.85%。

按矿段分其中：万硐山矿段（氧化矿+原生矿）主矿种及共生矿种（工业矿+低品位矿）保有资源储量（111b+122b+331+332+333）矿石量 6831.09 万吨，Au 金属量 103485.00 kg，平均品位 1.51 g/t；Pb 金属量 674374.00 吨，平均品位 0.99%；Cu 金属量 204343.00 吨，平均品位 0.30%；Ag 金属量 1693.78 吨，平均品位 24.80 g/t；Zn 金属量 102896.00 吨，平均品位 0.15%。另伴生 Au 金属量 14273.00 kg，平均品位 0.21 g/t；伴生 Pb 金属量 41640.00 吨，平均品位 0.06%；伴生 Cu 金属量 59309.00 吨，平均品位 0.09%；伴生 Ag 金属量 1133.33 吨，平均品位 16.59 g/t；伴生 Zn 金属量 98259.00 吨；平均品位 0.14%；伴生 S 元素量 4026939.00 吨，平均品位 5.90%。

红泥塘矿段（氧化矿+原生矿）主矿种及共生矿种（工业矿+低品位矿）保有资源储量（111b+122b+331+332+333）矿石量 5780.34 万吨，Au 金属量 25511.00 kg，平均品位 0.44 g/t；Pb 金属量 791781.00 吨，平均品位 1.37%；Cu 金属量 66657.00 吨，平均品位 0.12%；Ag 金属量 1232.23 吨，平均品位 21.32 g/t；Zn 金属量 200482.00 吨，平均品位 0.35%。另伴生 Au 金属量 10214.00 kg，平均品位 0.18 g/t；伴生 Pb 金属量 22132.00 吨，平均品位 0.04%；伴生 Cu 金属量 35874.00 吨，平均品位 0.06%；伴生 Ag 金属量 741.55 吨，平均品位 12.83 g/t；伴生 Zn 金属量 174632.00 吨，平均品位 0.30%；伴生 S 元素量 1096479.00 吨，平均品位 1.90%。

（2）储量估算基准日保有资源储量

根据云国土资储[2009]46 号文，其中规定“对无偿取得且尚未进行有偿处置的采矿权，剩余（保有）资源储量估算的基准日以 2006 年 9 月 30 日为准”。由于该矿 2010 年已经处置过占用国家出资部分采矿权价款，本次评估目的是处置新增资源储量及增列矿种采矿权出让收益评估，故本次评估资源储量以 2015 年 12 月 31 日保有的资源储量计算。

评估保有资源储量（2015 年 12 月 31 日）与储量核实基准日保有储量一致。详见附件 11—1、11—2。

65.95	10.63	58.51	8.51	3229.00	0.05%												
小计	1718.38	14218.00	0.83	88507.00	0.52%	21791.00	0.13%	143.95	27.75								
174.22	11.40	140.59	8.18	11401.00	0.07%												

红泥塘矿段	工业矿	氧化矿+原生矿	111b	212.49	1716.00	0.81	33674.00	1.58%	2531.00	0.12%	144.61	33.93	35.02	30.36	12.69	5.97	2031.00	0.10%
			122b	306.08	1144.00	0.37	23150.00	0.76%	3361.00	0.11%	124.46	34.86	130.60	30.90	18.53	6.05	1630.00	0.05%
			331	258.30	1735.00	0.67	41975.00	1.63%	2119.00	0.08%	146.15	36.28	73.04	30.48	66.05	25.57	2513.00	0.10%
			332	1219.55	9141.00	0.75	215047.00	1.76%	14303.00	0.12%	520.11	35.06	435.83	27.32	403.13	33.06	29571.00	0.24%
			333	2086.17	8943.00	0.43	346283.00	1.66%	25341.00	0.12%	647.15	36.03	616.30	27.27	692.66	33.20	141425.00	0.68%
	小计	4082.59	22679.00	0.56	660129.00	1.62%	47655.00	0.12%	1582.48	35.45	1290.79	27.92	1193.06	29.22	177170.00	0.43%		
	低品位矿	氧化矿+原生矿	331	161.83	990.00	0.61	13338.00	0.82%	1120.00	0.07%	68.57	27.42	12.39	17.36	2.10	1.30	239.00	0.01%
			332	537.89	1024.00	0.19	28342.00	0.53%	8335.00	0.15%	97.25	27.34	236.92	17.26	12.44	2.31	3347.00	0.06%
			333	998.03	818.00	0.08	89972.00	0.90%	9547.00	0.10%	103.33	27.39	134.72	17.40	24.63	2.47	19726.00	0.20%
			小计	1697.75	2832.00	0.17	131652.00	0.78%	19002.00	0.11%	269.15	27.38	384.03	17.31	39.17	2.31	23312.00	0.14%
矿区合计	工业矿+低品位矿	氧化矿+原生矿	111b	1200.31	20448.00	1.70	84449.00	0.70%	48478.00	0.40%	270.43	34.26	259.95	17.90	175.59	14.63	13148.00	0.11%
			122b	2405.85	35991.00	1.50	272005.00	1.13%	77503.00	0.32%	731.26	36.03	428.99	17.61	718.17	29.85	37945.00	0.16%
			331	804.67	6860.00	0.85	67186.00	0.83%	8597.00	0.11%	256.80	32.50	136.97	21.98	92.73	11.52	5893.00	0.07%
			332	2404.12	15142.00	0.63	279371.00	1.16%	30173.00	0.13%	669.83	33.37	729.48	22.91	473.07	19.68	37949.00	0.16%
			333	5796.48	50555.00	0.87	763144.00	1.32%	106249.00	0.18%	1391.98	35.85	1120.74	21.36	1466.45	25.30	208443.00	0.36%
			小计	12611.43	128996.00	1.02	1466155.00	1.16%	271000.00	0.21%	3320.30	35.00	2676.13	20.88	2926.01	23.20	303378.00	0.24%

表 11-2 参与评估保有资源储量伴生组分汇总表

矿段	工业类型	矿石类型	资源量分类编码	伴生组分											
				金		铅		铜		银		锌		硫	
				金属量(kg)	品位((g/t)	金属量(t)	品位(%)	金属量(t)	品位(%)	金属量(吨)	品位((g/t)	金属量(t)	品位	元素量(t)	品位(%)
万铜山矿段	工业矿	氧化矿+原生矿	111b	1741.00	0.18	5119.00	0.05%	5910.00	0.06%	189.24	19.16	5952.00	0.06%	958149.00	9.70%
			122b	4577.00	0.22	13072.00	0.06%	19666.00	0.09%	331.82	15.80	33032.00	0.16%	1153052.00	5.49%
			333	4057.00	0.20	10029.00	0.05%	18923.00	0.09%	306.50	15.13	35261.00	0.17%	942399.00	4.65%
			小计	13775.00	0.20	28220.00	0.06%	44499.00	0.09%	827.56	6.19	74245.00	0.15%	305300.600	5.97%
	低品位矿	氧化矿+原生矿	331	664.00	0.17	3459.00	0.09%	3319.00	0.09%	70.63	18.37	2951.00	0.08%	295003.00	7.67%
			332	1545.00	0.24	5164.00	0.08%	5742.00	0.09%	121.68	18.82	11773.00	0.18%	345676.00	5.35%
			333	1689.00	0.25	4797.00	0.07%	5749.00	0.08%	113.46	16.51	9290.00	0.14%	332660.00	4.84%
			小计	3998.00	0.23	13420.00	0.08%	14810.00	0.09%	305.77	17.99	24014.00	0.14%	9733039.0	5.6%
红泥塘矿段	工业矿	氧化矿+原生矿	111b	499.00	0.23	1413.00	0.07%	2578.00	0.12%	32.36	15.23	9235.00	0.43%	11739.00	0.55%
			122b	461.00	0.15	1336.00	0.04%	3499.00	0.11%	34.07	11.13	5852.00	0.19%	40983.00	1.34%
			331	538.00	0.21	1507.00	0.06%	1763.00	0.07%	33.05	12.80	10427.00	0.40%	42975.00	1.66%
			332	1828.00	0.15	2770.00	0.02%	7948.00	0.07%	139.70	11.46	41091.00	0.34%	309236.00	2.54%
			333	3628.00	0.17	6224.00	0.03%	13843.00	0.07%	257.60	12.35	59705.00	0.29%	350487.00	1.68%
			小计	6554.00	0.17	13250.00	0.03%	29631.00	0.07%	496.78	17.12	26310.00	0.31%	755400.20	1.85%
	低品位矿	氧化矿+原生矿	331	327.00	0.20	1708.00	0.11%	978.00	0.06%	26.05	16.10	5094.00	0.31%	24736.00	1.53%
			332	749.00	0.14	2444.00	0.05%	2662.00	0.05%	68.15	12.67	10151.00	0.19%	152338.00	2.83%
			333	2184.00	0.22	4730.00	0.05%	2603.00	0.03%	150.57	15.09	33077.00	0.33%	163985.00	1.64%
			小计	3260.00	0.19	8882.00	0.05%	6243.00	0.04%	244.77	14.42	8322.00	0.2%	341020.0%	
矿区合计	工业矿+低品位矿	氧化矿+原生矿	111b	2240.00	0.19	6532.00	0.05%	8488.00	0.07%	221.60	18.46	15187.00	0.13%	969888.00	8.08%
			122b	5038.00	0.21	14408.00	0.06%	23165.00	0.10%	365.89	15.21	38884.00	0.16%	1194035.00	4.96%
			331	1529.00	0.19	6674.00	0.08%	6060.00	0.08%	129.73	16.12	18472.00	0.23%	362714.00	4.51%
			332	4122.00	0.17	10378.00	0.04%	16352.00	0.07%	329.53	13.71	63015.00	0.26%	807250.00	3.36%
			333	11558.00	0.20	25780.00	0.04%	41118.00	0.07%	828.13	14.29	137333.00	0.24%	1789531.00	3.09%
			小计	24487.00	0.19	63772.00	0.05%	95183.00	0.08%	1874.88	14.87	272891.00	0.22%	5123418.00	4.06%

(3) 评估利用资源储量

根据《中国矿业权评估准则》，经济基础储量，属经济可行的，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。

本次评估中，（111b）（122b）、（331）、（332）类基础储量全部参与评估计算，《开发利用方案》（333）可信度系数取值 0.7。

该矿 2015 年生产勘探工作，以 40×40 米、80×80、160×160 的工作间距分别作为探明的、控制的、推断的地质可靠程度。综合该矿地质工作程度及地质构造分析，该矿（333）资源量取可信度系数 0.7 折算较为合理。故确定本次评估可信度系数按 0.7 计算。

根据《开发利用方案》矿石中共伴生的铅、锌由于品位低，共伴生组分较为复杂。现行采选技术条件无法经济合理的回收利用，因此本次铅、锌不参与评估计算。

矿区范围内大丽铁路及上鹤高速公路建设工程压覆及影响资源储量 3540.53 万吨，Au 金属量 22436.00 kg；Pb 金属量 517824.00 吨，Cu 金属量 68921.00 吨，褐铁矿 1090.02 万吨，磁铁矿 1271.95 万吨，Ag 金属量 1359.14 吨，Zn 金属量 215464.00 吨。根据《开发利用方案》设计，上述压覆影响资源储量未纳入设计利用范围，另公路保护范围内影响不能开采的红泥塘矿段资源储量 704.38 万吨，以及预留的保安矿柱及无法开采的零星矿体 796.34 万吨也未进行设计利用。因此本次评估未纳入评估计算的资源储量为 5041.25 万吨。纳入评估计算的保有资源储量为 7570.19 万吨。

则评估利用资源储量为：

评估利用的资源储量（矿石量）=∑基础储量+∑资源量×该类型资源量可信度系数

$$\begin{aligned} &=1083.49 + 2163.99 + 461.72 + 746.29 + 3114.70 \times 0.7 \\ &=6635.79 \text{（万吨）} \end{aligned}$$

经计算，评估利用资源储量 6635.79 万吨，Au 金属量 106720.78 kg，品位 1.61 g/t；Cu 金属量 233716.35 吨，平均品位 0.35%；Ag 金属量 2374636.31 千克，平均品位 35.79 g/t。其中：万洞山矿段露天开采部分评估利用资源储量 1751.10 万吨，Au 金属量 26840.50 kg，平均品位 1.53 g/t；Cu 金属量 66900.20 吨，平均品位 0.38%；Ag 金属量 462473.30 千克，平均品位 26.41 g/t；万洞山矿段地下开采部分评估利用资源储量 4000.43 万吨，Au 金属量 73135.20 kg，平均品位 1.83 g/t；Cu 金属量 157572.10 吨，平均品位 0.39%；Ag 金属量 1738032.70 千克，平均品位 43.45 g/t；红泥塘矿段露天开采部分评估利用资源储量 136.71 万吨，Au 金属量 1955.90 kg，平均品位 1.43 g/t；Cu 金属量 3002.90 吨，平均品位 0.22%；Ag 金属量 26272.20 千

克, 平均品位 19.22 g/t; 红泥塘矿段露天开采部分评估利用资源储量 1083.49 万吨, Au 金属量 21289.31 kg, 平均品位 1.96 g/t; Cu 金属量 50877.04 吨, 平均品位 0.47%; Ag 金属量 352514.67 千克, 平均品位 32.54 g/t。

11.2.2 开采方案

根据《开发利用方案》设计及结合矿山企业实际情况, 该矿有万硐山、红泥塘两个矿段, 开采方式为露天开采+地下开采, 先采万硐山再采红泥塘。

万硐山矿段露天开采时采用自上而下分台阶开采的开采顺序, 剥离废石采用公路汽车一半移动式破碎站—胶带联合开拓运输方式, 矿石采用汽车开拓运输。

万硐山矿段地采时, 开拓方式为主、副竖井+斜坡道联合开拓, 采矿方法为上向进路式分层充填法, 采场出矿拟选用铲运机出矿方式, 1690m、1640m、1590m 三个中段采用有轨运输, 中段运输水平采用 14t 电机车牵引 4m³ 矿车, 经中段水平运输至主溜井卸载, 进入破碎硐室破碎后, 再经箕斗竖井提升出地表, 然后经地表矿石胶带运至选厂原矿堆场。即运矿系统为中段内各分段铲运机铲装→采场溜井→振动放矿机→AJK-20 矿用卡车运输→中段卸矿站——破碎硐室→1540m 转运胶带→箕斗竖井提升→地表原矿堆场, 通风方式采场通风为矿井多级机站通风系统中盘区一级机站抽出式通风。

由于本次评估尚未动用红泥塘矿段资源储量, 因此采矿方案暂不进行叙述。

11.2.3 产品方案

根据《开发利用方案》设计及企业实际情况合质金(Au90.00)、合质银(国标二号)、铜精矿含铜(cu20.00%, Au45.13%, Ag1196.79 克/吨)、弱磁磁铁精矿(>60%)、强磁褐铁精矿(>50%)、硫精矿(45%)。

11.2.4 采选技术指标

① 采矿技术指标

设计损失量: 依《开发利用方案》设计的保安矿柱及无法开采的零星矿体 796.34 万吨, 由于无法确认是属于万硐山矿段及红泥塘矿段具体储量是多少, 为便于计算未纳入评估计算, 本次评估不纳入设计损失, 因此设计损失为 0。

根据《开发利用方案》设计万硐山矿段露采部分采矿回采率为 95.00%, 矿石贫化率为 5.00%; 万硐山地采部分采矿回采率为 93.83%, 矿石贫化率为 5.45%; 红泥塘矿段露采部分采矿回采率为 95.00%, 矿石贫化率为 5.00%; 红泥塘地采部分采矿回采率为 94.15%, 矿石贫化率为 5.20%。因为本次评估确定万硐山矿段露采部分采矿回采率为 95.00%, 矿石贫化率为 5.00%; 万硐山地采部分采矿回采率为 93.83%, 矿石贫化率为 5.45%; 红泥塘矿段露采部分采矿回采率为 95.00%, 矿石贫化率为 5.00%; 红泥塘地采部分采矿回采率为 94.15%, 矿石贫化率为 5.20%。

② 选矿技术指标

根据《开发利用方案》设计及企业实际情况该矿目前主要一选厂、二选厂, 一选厂设计处理能力为 2000t/d、二选厂改造后设计处理能力为 4000t/d (改造后可选

《开发利用方案》设计的选矿指标如表 11—3:

表 11—3 《开发利用方案》设计选矿指标统计表

氧化矿回收指标	单位	指标	备注
金 (Au) 综合回收率	%	88.10%	
银 (Ag) 综合回收率	%	27.00%	
弱磁磁铁精矿 (>60%) 产率	%	5.35%	
强磁褐铁精矿 (>50%) 产率	%	7.15%	
原生矿综合回收指标			
金 (Au) 综合回收率	%	75.92%	
银 (Ag) 综合回收率	%	78.87%	
铜(Cu)综合回收率	%	85.00%	
铁精矿 (>60%) 产率	%	15.84%	
硫精矿 (45%) 产率	%	19.74%	

评估人员将上述指标与企业近几年实际选矿指标对比,基本与企业实际情况一致,因此可作为本次评估用。

11.2.5 可采储量

根据《中国矿业权评估准则》,评估利用可采储量按下式进行计算:

万硐山露天开采部分评估利用可采储量=(评估利用资源储量-评估利用设计损失量)×采矿回采率。

$$= (1751.10 - 0) \times 95.00\%$$

$$= 1663.55 \text{ 万吨。}$$

按照上述公式计算可得:万硐山露采部分可采储量(氧化矿+原生矿)1663.56 万吨, Au 金属量 25498.48 kg, 平均品位 1.53 g/t; Cu 金属量 63555.19 吨, 平均品位 0.38%; Ag 金属量 439349.64 千克, 平均品位 26.41 g/t; Tfe(%)12.19 %; Mfe(%)5.02 %。其中:氧化矿 704.41 万吨, Au 金属量 11362.67 kg, 平均品位 11362.67 g/t; Cu 金属量 15881.53 吨, 平均品位 0.23%; Ag 金属量 209836.76 千克, 平均品位 29.79 g/t; Tfe(%)28.78 %。原生矿 959.15 万吨, Au 金属量 14135.81 kg, 平均品位 1.47 g/t; Cu 金属量 47673.66 吨, 平均品位 0.50%; Ag 金属量 229512.88 千克, 平均品位 23.93 g/t; Mfe(%)8.71 %

万硐山地采部分可采储量(氧化矿+原生矿)3753.61 万吨, Au 金属量 68622.10 kg, 平均品位 1.83 g/t; Cu 金属量 147849.90 吨, 平均品位 0.39%; Ag 金属量 1630796.08 千克, 平均品位 43.45 g/t; Tfe(%)5.56 %; Mfe(%)2.98 %。其中:氧化矿 1092.38 万吨, Au 金属量 19135.78kg, 平均品位 1.75 g/t; Cu 金属量 25231.83 吨, 平均品位 0.23%; Ag 金属量 544569.8 千克, 平均品位 49.85 g/t; Tfe(%)19.12 %。原生矿 2661.23 万吨, Au 金属量 49486.32 kg, 平均品位 1.86 g/t; Cu 金属量 122618.08 吨, 平均品位 0.46%; Ag 金属量 1086226.28 千克, 平均品 40.82 g/t; Mfe(%)4.20 %。

红泥塘露采部分可采储量(全为氧化矿)129.87 万吨, Au 金属量 1858.11 kg,

品位 1.43 g/t; Cu 金属量 2852.76 吨, 平均品位 0.22%; Ag 金属量 24958.59 千克, 平均品位 19.22 g/t; Tfe(%)22.30 %。

红泥塘地采部分可采储量(氧化矿+原生矿) 703.81 万吨, Au 金属量 4508.35 kg, 平均品位 0.64 g/t; Cu 金属量 5876.04 吨, 平均品位 0.08%; Ag 金属量 139208.41 千克, 平均品位 19.78 g/t; Tfe(%)15.84 %; Mfe(%)0.83 %。其中: 氧化矿 658.66 万吨, Au 金属量 4340.19 kg, 平均品位 0.66 g/t; Cu 金属量 4675.80 吨, 平均品位 0.07%; Ag 金属量 132511.07 千克, 平均品位 20.12 g/t; Tfe(%)16.93 %。原生矿 45.15 万吨, Au 金属量 168.16 kg, 平均品位 0.37 g/t; Cu 金属量 1200.24 吨, 平均品位 0.27%; Ag 金属量 6697.34 千克, 平均品位 14.83 g/t; Mfe(%)13.00 %。

可采储量估算详见“附表三”。

11.2.6 生产规模及服务年限

根据《开发利用方案》设计, 万铜山矿段生产规模为 180.00 万吨/年, 红泥塘矿段生产规模为 45.00 万吨/年。故本次评估确定万铜山矿段生产规模为 180.00 万吨/年(露采阶段前 4 年氧化矿为 120.00 万吨/年, 原生矿 60.00 万吨/年; 第 4 年后变更为氧化矿 60.00 万吨/年, 原生矿 120.00 万吨/年一直持续到生产结束), 红泥塘矿段生产规模 45.00 万吨/年。

根据《开发利用方案》设计, 该矿开采顺序为先采万铜山矿段(先露采后地采)后采红泥塘矿段(先露采后地采)。

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: 万铜山矿段露天部分可采储量 1663.55 万吨, 矿山生产规模为 180.00 万吨/年, 矿石贫化率 5.00%, 计算如下:

$$T = 1663.55 \div [180.00 \times (1 - 5.00\%)] = 9.73 \text{ 年}$$

按照上述公式可得, 矿山服务年限 51.33 年, 其中万铜山矿段露采部分矿石服务年限 9.73 年; 万铜山矿段地采部分矿山服务年限 22.06 年; 红泥塘矿段露采部分矿山服务年限 3.04 年; 红泥塘矿段地采部分矿山服务年限 16.50 年。

根据《矿业权出让收益评估应用指南》计算单位储量价值是矿山服务年限超过 30 年的, 评估计算的服务年限取 30.00 年。故本次评估计算年限取 30.00 年(30.00 年内万铜山矿段露采部分可采资源储量全部动用, 万铜山地采部分可采资源储量动

用 3375.44 万吨,尚有 378.16 未动用,红泥塘矿段可采储量 833.69 万吨均未动用)。

该矿为生产矿山,万砵山矿段露采部分生产期从 2018 年 3 月至 2027 年 11 月;根据《开发利用方案》万砵山矿段地采部分基建期为 4.00 年,从露采结束倒数第四年开始基建。生产期第一年生产负荷为 66.67%,第二年达产。则,地采部分基建期从 2024 年 1 月至 2027 年 12 月,生产期从 2028 年 1 月至 2048 年 2 月。

11.2.7 产品价格及销售收入

11.2.7.1 产品销售价格

根据本次评估的产品方案,确定产品计价组分为合质金(Au90.00)、合质银、精矿含金(Au45.13%)、精矿含银(Ag1196.79 克/吨)、铜精矿含铜(cu20.00%)、弱磁磁铁精矿(>60%)、强磁褐铁精矿(>50%)、硫精矿(45%)。

根据《中国矿业权评估准则》(CMVS 20100-2008),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。

本次评估该矿生产规模为大型,且矿山服务年限较长,根据《中国矿业权评估准则》,本次评估采用时间序列平滑法,以评估基准日前五个年度(或前 60 个月度)内的当地平均销售价格的算术平均值确定评估计算中的价格参数。

(1)合质金(Au90.00)销售价格

本次评估合质金销售价格主要参考上海黄金交易所 Au9995 价格并参考鹤庆北衙矿业有限公司 2013 年~2017 年“销售合同”计价方式(详见表 11-4)

表 11-4 上海黄金交易所黄金月
均价(99.95%)

月份	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年
1 月		244.44	251.36	232.06	268.10	276.85
2 月		256.76	251.95	247.07	275.20	271.23
3 月	320.55	265.26	237.07	260.73	276.16	
4 月	291.04	260.00	239.51	259.39	284.01	
5 月	288.06	258.86	239.79	264.84	278.54	
6 月	269.56	255.73	236.28	271.56	278.76	
7 月	259.08	261.41	226.90	287.94	269.98	
8 月	269.67	256.77	229.12	287.29	276.49	
9 月	268.49	245.27	231.44	285.37	279.35	
10 月	259.55	242.55	237.96	275.69	274.87	
11 月	251.06	231.19	222.88	275.94	274.65	
12 月	241.45	238.98	222.47	263.30	270.57	
均价	271.85	251.44	235.56	267.60	275.56	274.04

按月份加权确定合质金(Au90.00)销售价格为 260.48 元/克,折合为

260480.00 元/千克。

(2)合质银(国标二号)

本次评估合质银销售价格主要参考上海黄金交易所交易品种牌号 Ag(T+D)2013—2018 年价格,详见表 11—5。

表 11—5 上海黄金交易所白银(Ag(T+D))月均价

月份	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年
1 月		4046.00	3669.00	3242.00	4013.00	3784.00
2 月		4270.00	3590.00	3335.00	4127.00	3646.00
3 月	5977.00	4195.00	3503.00	3376.00	4082.00	
4 月	5003.00	4085.00	3506.00	3600.00	4162.00	
5 月	4603.00	4085.00	3610.00	3641.00	3959.00	
6 月	4110.00	4211.00	3494.00	3743.00	3957.00	
7 月	3929.00	4314.00	3267.00	4312.00	3739.00	
8 月	4462.00	4215.00	3343.00	4281.00	3866.00	
9 月	4561.00	3980.00	3310.00	4259.00	3906.00	
10 月	4430.00	3809.00	3414.00	3986.00	3850.00	
11 月	4237.00	3408.00	3236.00	4090.00	3840.00	
12 月	4059.00	3474.00	3198.00	4003.00	3678.00	
均价	4,537.10	4,007.67	3,428.33	3,822.33	3,931.58	3,715.00

本次评估按月份加权确定合质银销售价格为 3918.00 元/千克,折合为不含税价为 3348.72 元/千克(3918.00÷1.17)。

(3)精矿含金(Au45.13%)销售价格

根据北衙公司提供的“销售合同”,精矿含金主要为铜精矿含金,当铜精矿含金 Au45.13%时,计价系数为 88.00%。因此,精矿含金销售价格为 229.22 元/克(260.48×88.00%)。

(4)精矿含银(Ag1196.79 克/吨)销售价格

根据《开发利用方案》,精矿含银主要指铜精矿含银及贵液中含银。对照自 1997 年 1 月 1 日起执行的《白银产品计价系数表》,精矿含银 Ag1196.79 克/吨时计价系数为 79.00%。因此,精矿含银 Ag1196.79 克/吨销售价格为 3095.22 元/千克(3918.00×79.00%),折合为不含税价为 2645.49 元/千克(3095.22÷1.17)。

(5)铜精矿含铜销售价格

本次评估铜精矿销售价格主要参考上海期货交易所 1#电解铜价格并参考云铜集团铜精矿计价方式(详见表 11-5)。

表 11-5 2013 年~2018 年上海期货交易所 1#铜现货月均价格一览表

单位:元/吨

月份	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年
1 月		51694.00	42537.00	35315.00	46487.00	53911.00
2 月		50295.00	41493.00	35604.00	47970.00	52340.00
3 月	56197.00	46389.00	42738.00	37240.00	47182.00	

4月	53216.00	48137.00	43702.00	36973.00	46404.00	
5月	53334.00	50031.00	45519.00	35926.00	45502.00	
6月	51590.00	49674.00	43003.00	36054.00	45803.00	
7月	50486.00	51015.00	40703.00	37878.00	47769.00	
8月	52434.00	50364.00	38970.00	37197.00	50937.00	
9月	52400.00	49482.00	39895.00	37149.00	51361.00	
10月	52172.00	48228.00	39455.00	37861.00	54325.00	
11月	51175.00	47997.00	36330.00	44025.00	53661.00	
12月	51328.00	46520.00	35761.00	46057.00	53130.00	
均价	52,433.20	49,152.17	40,842.17	38,106.58	49,210.92	53,125.50

评估中参考云铜集团“采购合同”，铜精矿含铜价格等于基本价格（以含铜24%的结算价作为基本结算价）加（减）品位等级价。即：

铜精矿含铜价格=基本价格±品位等级价差；

① 基本价格=市场电解铜价（以上海期货交易所价格为准）×基础调整系数；

② 等 根 评 定 该 品位 级 价 差（ 据 本 次 估 中 设 矿 产 出 铜 精 矿 品 位 与 对 应 基 础 品 位（24%）相比，20.00%≤品位<24.00%时，以24.00%为准，品位每下降一个百分点，加价100元/吨铜。

③铜精矿含铜价格：

根据评估人员调查2013年，当55000元/吨≥铜价>50000元/吨时，基本买断价=市场价×80.50%；2014年，当50000元/吨≥铜价>45000元/吨时，基本买断价=市场价×85.50%；2015年，当45000元/吨≥铜价>40000元/吨时，基本买断价=市场价×84.00%；2016年，当42000元/吨≥铜价>35000元/吨时，基本买断价=市场价×83.00%；2017年，当50000元/吨≥铜价>45000元/吨时，基本买断价=市场价×84.70%；2018年，当55000元/吨≥铜价>50000元/吨时，基本买断价=市场价×85.2%（2018年计价系数参考2017年销售合同取值）

表11-6 2013年~2018年铜精矿（Cu20.00%）价格计算过程一览表

单位：元/吨					
年份	铜价含税价	计价系数	品位差(+)	铜精矿含税价	铜精矿不含税价
2013	52,433.20	80.50%	-400	41808.73	35733.96
2014	49,152.17	85.50%	-400	44430.39	37974.69
2015	40,842.17	84.00%	-400	43643.89	37302.47
2016	38,106.58	83.00%	-400	43119.56	36854.32
2017	49,210.92	84.70%	-400	44010.92	37616.17
2018	53,125.50	85.20%	-400	44273.09	37840.25
加权平均					37166.53
评估取价					37166.53

本评估项目铜精矿含铜（品位20.00%）不含税销售价取37166.53元/吨。

(6)弱磁磁铁精矿(>60%)、强磁褐铁精矿(>50%)销售价格

根据企业提供的5年（2013年—2017年）产品销售统计表，弱磁磁铁精矿

(>60%)、强磁褐铁精矿(>50%)销售价格近5年销售价格如表11—7。

表11—7 2013年~2017年铁精矿价格统计表

单位：元/吨

年份	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	平均
磁铁精矿 (60%)	580.00	440.00	345.47	368.94	366.34		420.15
褐铁精矿 (50%)	320.00	230.00	145.42	88.00	111.02		178.89

评估人员结合当地铁精矿市场行情分析后认为企业提供的各年铁精矿基本与市场水平较为接近。且企业每年的财务数据都是经审计的，其数据可信度高。上述价格可作为本次评估用销售价格。因此，确定弱磁磁铁精矿(>60%)销售价格(不含税)为420.15元/吨，确定强磁褐铁精矿(>50%)销售价格(不含税)为178.89元/吨。

(7)硫精矿(45.00%)销售价格

根据《开发利用方案》设计，硫精矿(45.00%)含税价为100.00元/吨，评估人员对比当前市场分析后认为，该价格与市场价较为接近。因此本次评估确定硫精矿(45.00%)销售价格为100.00元/吨，折合为不含税价为85.47元/吨。

11.2.7.2 销售收入

(1)合质金(Au90.00)销售收入

根据北衙公司提供的“销售合同”合质金销售收入=(合质金熔后重量-分析样重量)×化验成色×回收率×结算价格

为便于简化计算上述公式可转化为合质金(Au90.00)销售收入=含质金含金×回收率×结算价格=氧化矿年产量×地质品位×(1-矿石贫化率)×氧化矿金综合回收率×回收率×结算价格

则，万砵山露采阶段合质金(Au90.00)年(以2023年为例)销售收入=60.00×10000×1.61×(1-5.00%)×88.10%×99.80%×260.48=21,017.51(万元)。

按上述公式计算得，万砵山地采阶段合质金(Au90.00)年(以2032年为例)销售收入为22,736.88万元。

(2)合质银(国标二号)年销售收入

合质银(国标二号)年销售收入=氧化矿年产量×地质品位×(1-矿石贫化率)×氧化矿银综合回收率×银销售价格

则，万砵山露采阶段合质银(国标二号)年(以2023年为例)销售收入=60.00×10000×29.79×(1-5.00%)÷1000.00×27.00%×3,348.72=1,535.28(万元)

按上述公式得，万砵山地采阶段合质银(国标二号)年(以2032年为例)销售收入为2,556.94万元。

(3)精矿含金(Au45.13%)年销售收入=原生矿年产量×金地质品位×(1-矿石

贫化率) × 原生矿金综合回收率 × 精矿含金销售价格

则, 万硐山露采阶段精矿含金 (Au45.13%) 年 (以2023 年为例) 销售收入=120.00 × 10000 × 1.47 × (1-5.00%) × 75.92% × 229.22 = 29,162.97 (万元)

按上述公式得, 万硐山地采阶段精矿含金 (Au45.13%) 年 (以 2032 年为例) 销售收入为 36,725.17 万元。

(4)精矿含银 (Ag1196.79 克/吨) 年销售收入=原生矿年产量 × 银地质品位 × (1-矿石贫化率) × 原生矿银综合回收率 × 精矿含银销售价格

则, 万硐山露采阶段精矿含银 (Ag1196.79 克/吨) 年 (以 2023 年为例) 销售收入=120.00 × 10000 × 23.93 × (1-5.00%) × 78.87% × 2,645.49 = 5,692.01 (万元)

按上述公式得, 万硐山地采阶段精矿含银 (Ag1196.79 克/吨) 年 (以 2032 年为例) 销售收入为 9,663.49 万元。

(5)铜精矿含铜销售收入

铜精矿 (Cu20.00%) 年销售收入=原生矿年产量 × 铜地质品位 × (1-矿石贫化率) × 原生铜银综合回收率 × 精矿含铜销售价格

则, 万硐山露采阶段铜精矿 (Cu20.00%) 年 (以2023 年为例) 销售收入=120.00 × 10000 × 0.50% × (1-5.00%) × 85.00% × 37,166.53 = 18,007.18 (万元)

按上述公式得, 万硐山地采阶段铜精矿 (Cu20.00%) 年 (以 2032 年为例) 销售收入为 16,488.15 万元。

(6)铁精矿年销售收入

铁精矿年销售收入=氧化矿年产量 × 弱磁磁铁精矿 (>60%) 产率 × 弱磁磁铁精矿 (>60%) 销售价格 + 氧化矿年产量 × 强磁褐铁精矿 (>50%) 产率 × 强磁褐铁精矿 (>50%) 销售价格 + 原生矿年产量 × 弱磁磁铁精矿 (>60%) 产率 × 弱磁磁铁精矿 (>60%) 销售价格

则, 万硐山露采阶段铁精矿年 (以 2023 年为例) 销售收入=60.00 × 5.35% × 420.15 + 60.00 × 7.15% × 178.89 + 120.00 × 15.84% × 420.15 = 10,102.33 (万元)

按上述公式得, 万硐山地采阶段铁精矿年 (以 2032 年为例) 销售收入 10,102.33 万元。

(7)硫精矿销售收入=原生矿产量 × 硫精矿产率 × 硫精矿价格

则, 万硐山露采阶段硫精矿年 (以 2023 年为例) 销售收入=120.00 × 19.74% × 85.47 = 2,024.61 (万元)

按上述公式得, 万硐山地采阶段硫精矿年 (以 2032 年为例) 销售收入 2,024.61 万元。

综上, 万硐山露采阶段年 (以 2023 年为例) 总销售收入 87,541.89 万元; 万硐山地采阶段年 (以 2032 年为例) 总销售收入 100,297.57 万元。

销售收入估算详见附表四。

11.2.8 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

本次评估万铜山露采部分固定资产投资及选矿部分投资参考企业提供已形成的固定资产并按照相关规定进行调整，万铜山地采部分固定资产参考《开发利用方案》设计。

① 万铜山露采部分固定资产投资

根据采矿权人提供“固定资产汇总表”及“在建工程明细表”，截止评估基准日该矿采矿部分固定资产投资（由于该矿剥离费用是直接费用化的，因此该矿露采部分固定资产分类为房屋建筑物、设备及安装工程）：房屋建筑物原值 5,825.73 万元，净值 4,255.92 万元；设备及安装工程原值 40,818.00 万元，净值 39,540.93 万元；在建工程房屋建筑物 652.25 万元；合计为原值 47,295.98 万元，净值 44,449.10 万元。

选矿部分固定资产投资：房屋建筑物原值 109,487.13 万元，净值 56,201.80 万元；设备及安装工程原值 25,188.24 万元，净值 8,782.99 万元；在建工程房屋建筑物 22,407.02 万元；合计为原值 157,082.39 万元，净值 87,391.81 万元。

根据北衙公司提供的“生产成本明细表”该矿 2016 年实际产量为 347.23 万吨，2017 年实际产量为 425.03 万吨。选矿部分一、二选成实际处理能力也接近矿山实际产量。本次评估确定生产规模为 180.00 万吨/年，根据企业固定资产投资与产能匹配原则，评估人员采用生产规模指数法对其固定资产进行调整。如下：

公式如下：

$$I_1 = I_0 \times \left(\frac{S_1}{S_0} \right)^n \times \eta_1 \times \eta_2$$

式中： I_1 ——评估对象矿山固定资产投资；

I_0 ——参照矿山固定资产投资额；

S_1 ——评估对象矿山生产能力；

S_0 ——参照矿山生产能力；

n ——生产能力指数；

η_1 ——评估对象矿山相对参照矿山时间差异调整系数；

η_2 ——评估对象矿山相对参照矿山地域差异调整系数。

本次评估生产能力指数取 0.9，时间差异调整系数取 1，地域差异调整系数取 1。

年采、选能力为 180.00 万吨/年房屋构筑物

$$= (5,825.73 + 109,487.13 + 652.25 + 22,407.02) \times (180 \div 425)^{0.9 \times 1} \times 1$$

$$= 63,862.20 \text{ (万元)}$$

年采、选能力 180.00 万吨的机器设备投资额

$$= (40,818.00 + 25,188.24) \times (180 \div 425)$$

$$\frac{0.9 \times 1 \times 1}{1}$$

$$= 30,463.53 \text{ (万元)}$$

按照上述方法计算，确定本次评估固定资产投资（采+选）原值为 94,325.73 万元，净值为 60,847.87 万元。其中：房屋建筑物原值 63,862.20 万元、净值 38,545.17 万元，设备及安装工程原值 30,463.53 万元、净值 22,302.70 万元。

则，本次评估确定的万砵山矿段露采部分固定资产投资采矿工程加选矿工程合计为：原值 94,325.73 万元，净值为 60,847.87 万元。其中：房屋建筑物原值 63,862.20 万元、净值 38,545.17 万元，设备及安装工程原值 30,463.53 万元、净值 22,302.70 万元。

②万砵山地采部分固定资产投资

根据《开发利用方案》设计，万砵山地采部分固定资产投资为 131,248.35 万元，其中：井巷工程 56,232.56 万元，房屋构筑物 11,982.04 万元，机器设备 39,496.04 万元，其他费用 9,475.39 万元，预备费用 14,062.32 万元。

依据《矿业权评估参数确定指导意见（CMVS30800-2008）》，在计算评估用固定资产投资时应将预备费剔除，因此评估中把工程预备费从工程总投资中予以剔除，将安装工程合并到设备购置中，将评估确定的其它费用按比例摊入井巷工程、房屋建筑物、设备购置及安装工程中。

则，固定资产投资为 117,186.03 万元，其中：井巷工程 61,179.38 万元，房屋构筑物 13,036.11 万元，机器设备 42,970.54 万元。

评估人员对比类似矿山分析后认为该固定资产投资基本满足 180.00 万吨/年金属矿地下开采。因此本次评估确定万砵山地采部分固定资产投资为 117,186.03 万元，其中：井巷工程 61,179.38 万元，房屋构筑物 13,036.11 万元，机器设备 42,970.54 万元。

万砵山露采部分固定资产净值于评估基准日投入，万砵山地采部分固定资产在基建期均匀投入。

固定资产投资情况详见附表五。

（2）更新改造资金的确定

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。

房屋建筑物（选矿部分）于 2029 年投入更新改造资金 63,586.33 万元，并于当年回收残值 3,043.62 万元，于期末回收余值 8,052.16 万元。

机器设备（采矿部分）于 2043 年投入更新改造资金 43,226.38 万元，并于当年回收残值 2,022.00 万元，于期末回收余值 27,475.17 万元。

机器设备（选矿部分）于 2022 年、2037 年投入更新改造资金 12,425.97 万元，并于当年回收残值 581.25 万元，于期末回收余值 4,203.69 万元。

万砵山露采部分于 2027 年 11 月回收采矿部分固定资产残余值 7,503.09 万元；万砵山地采部分于 2048 年回收采、选固定资产残余值 39,731.02 万元。生产期共计回收固定资产残余值 53,462.23 万元。

（详见附表六）。

（3）回收抵扣设备及不动产进项税额

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。按照现行的法律法规规定，需回收可抵扣的进项税额，则本次评估采取实际可抵扣时以回收现金流的形式考虑进项税的抵扣。根据《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》（财税〔2016〕36 号）及增值税相关规定，材料费、动力费、修理费、机器设备及建筑工程等可抵扣进项税（其中：不动产进项税额分 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%）。矿业权评估中，为简化计算，计算增值税进项税额时以材料费、动力费、修理费、机器设备及建筑工程为税基，材料费、动力费、修理费及机器设备进项税税率为 17%，建筑工程进项税税率 11%。回收抵扣不动产及设备进项税额总计 12,318.52 万元。

11.2.9 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》，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：按固定资产的 15%~20%估算流动资金，本次评估的固定资产投资资金率按 15%估算，则流动资金为：

$$\begin{aligned} \text{万硐山露采部分流动资金额} &= \text{万硐山露采部分固定资产投资} \times \text{固定资产投资资金率} \\ &= 94,325.73 \times 15\% \\ &= 14,148.86 \quad (\text{万元}) \end{aligned}$$

按上述公式可得，万硐山地采部分流动资金为 28,452.52 万元。万硐山露采部分流动资金在评估基准日投入，露采期结束时（2027 年 11 月末）回收全部流动资金；万硐山地采部分流动资金于 2028 年按照生产负荷比例投入 18,969.30 万元，2029 年投入 9,483.22 万元，期末（2048 年 2 月末）回收流动资金 28,452.52 万元。

11.2.10 总成本费用及经营成本

本次评估万硐山露采部分采、选成本费用及万硐山地采部分选矿成本费用确定主要参考企业提供的“生产成本明细表”（2017 年）、“管理费用明细表”、“销售费用明细表”。由于企业的采矿、选矿管理费用是列支在一起的且无法合理分割，因此万硐山地采部分采矿成本费用制造成本部分参考《开发利用方案》设计，采、选管理费用部分参考企业提供的数据。（详见附表七、附表八）。

经营成本采用总成本费用扣除折旧费、折旧性质的维简费和财务费用确定。总成本费用采用“制造成本法”计算，由制造成本、管理费用、财务费用、销售费用构成。其中折旧费、维简费、折旧性质的维简费、更新性质的维简费、安全费用、矿产资源补偿费、销售费用及财务费用根据采矿权评估有关规定重新计算。

各项成本费用确定过程如下：

11.2.10.1 制造成本

制造成本包括外购原材料及辅料费、外购燃料及动力费、工人工资及福利、制造费用。

(1) 原材料及辅助材料费

万砷山露采采矿部分：根据企业向我公司提供的“采矿成本明细表”（2017年），经计算单位原材料为 0.27 元/吨。根据评估人员现场了解由于该矿露采部分目前以劳务外包的形式生产经营，大部分采矿发生的材料费进入了外包劳务费用中，因此该项费用较为偏低也基本能反应企业实际情况。据此确定单位采矿原材料及辅助材料为 0.27 元/吨。

选矿部分：根据企业向我公司提供的“选矿成本明细表”（2017年），经计算单位选矿原材料及辅助材料为 59.87 元/吨。评估人员对比该地区类似矿山该项成本加以分析后认为，该生产成本数据较本地区社会平均生产力水平基本一致，能代表当下该地区企业生产过程中材料费用支出。据此确定单位选矿原材料及辅助材料为 59.87 元/吨。

据此确定本次评估单位原矿采选原材料及辅助材料为 60.14 元/吨（0.27 + 59.87）。则：

万砷山露采部分生产年份采选原材料及辅助材料 = 年矿产量 × 单位原矿采选原材料及辅助材料

$$\begin{aligned} &= 180.00 \text{ 万吨} \times 60.14 \text{ 元/吨} \\ &= 10,825.20 \text{ 万元} \end{aligned}$$

万砷山地采采矿部分：根据《开发利用方案》设计，单位原材料为 50.85 元/吨，按照其他金属销售收入占总销售收入比例扣除增值税后为单位原材料（部分不含税）47.86 元/吨。评估人员对比该地区类似矿山该项成本加以分析后认为，该生产成本数据较本地区社会平均生产力水平基本一致，能代表当下该地区企业生产过程中材料费用支出。据此确定单位材料费为 47.86 元/吨。

据此确定本次评估单位原矿采选原材料及辅助材料为 107.73 元/吨（47.86 + 59.87）。则：

万砷山地采部分生产年份采选原材料及辅助材料 = 年矿产量 × 单位原矿采选原材料及辅助材料

$$\begin{aligned} &= 180.00 \text{ 万吨} \times 107.73 \text{ 元/吨} \\ &= 19,391.40 \text{ 万元} \end{aligned}$$

(2) 燃料及动力费

万砷山露采采矿部分：根据企业向我公司提供的“采矿成本明细表”（2017年），经计算单位燃料及动力费为 0.19 元/吨。根据评估人员现场了解由于该矿露采部分目前以劳务外包的形式生产经营，大部分采矿发生的燃料及动力费进入了外包劳务费用中，因此该项费用较为偏低也基本能反应企业实际情况。据此确定单位采矿燃

料及动力为 0.19 元/吨。

选矿部分：根据企业向我公司提供的“选矿成本明细表”（2017 年），经计算单位选矿燃料及动力费为 15.56 元/吨。评估人员对比该地区类似矿山该项成本加以分析后认为，该生产成本数据较本地区社会平均生产力水平基本一致，能代表当下该地区企业生产过程中燃料及动力费支出。据此确定单位选矿燃料及动力费为 15.56 元/吨。

据此确定本次评估单位原矿采选燃料及动力为 15.75 元/吨（0.19+15.56）。则
万硐山露采部分生产年份采选燃料及动力=年矿产量×单位原矿采选燃料及动力

$$=180.00 \text{ 万吨} \times 15.75 \text{ 元/吨}$$

$$= 2,835.00 \text{ 万元}$$

万硐山地采采矿部分：根据《开发利用方案》设计，单位燃料及动力为 12.59 元/吨，按照其他金属销售收入占总销售收入比例扣除增值税后为单位燃料及动力（部分不含税）11.85 元/吨。评估人员对比该地区类似矿山该项成本加以分析后认为，该生产成本数据较本地区社会平均生产力水平基本一致，能代表当下该地区企业生产过程中燃料及动力支出。据此确定单位燃料及动力为 11.85 元/吨。

据此确定本次评估单位原矿采选燃料及动力为 27.41 元/吨（11.85+15.56）。则
万硐山地采部分生产年份采选燃料及动力=年矿产量×单位原矿采选燃料及动力

$$=180.00 \text{ 万吨} \times 27.41 \text{ 元/吨}$$

$$= 4,933.80 \text{ 万元}$$

（3）工人工资及福利费

万硐山露采采矿部分：根据企业向我公司提供的“采矿成本明细表”（2017 年），经计算单位工资及福利为 109.49 元/吨。根据评估人员现场了解该项费用包括采矿费、劳务费、剥离费等。据此确定单位采矿工资及福利为 109.49 元/吨。

选矿部分：根据企业向我公司提供的“选矿成本明细表”（2017 年），经计算单位选矿工资及福利为 17.41 元/吨。评估人员对比该地区类似矿山该项成本加以分析后认为，该生产成本数据较本地区社会平均生产力水平基本一致，能代表当下该地区企业生产过程中工资及福利支出。据此确定单位选矿工资及福利为 17.41 元/吨。

据此确定本次评估单位原矿采选工资及福利为 126.90 元/吨（109.49+17.41）。则：

万硐山露采部分生产年份采选工资及福利=年矿产量×单位原矿采选工资及福利

$$=180.00 \text{ 万吨} \times 126.90 \text{ 元/吨}$$

$$= 22,842.00 \text{ 万元}$$

万硐山地采采矿部分：根据《开发利用方案》设计，单位工资及福利为 29.45 元

/吨。评估人员对比该地区类似矿山该项成本加以分析后认为，该生产成本数据较本地区社会平均生产力水平基本一致，能代表当下该地区企业生产过程中工资及福利支出。据此确定单位工资及福利为 29.45 元/吨。

据此确定本次评估单位原矿采选工资及福利为 46.86 元/吨（29.45 +17.41 ）。
则：

万硐山地采部分生产年份采选工资及福利 = 年矿产量 × 单位原矿采选工资及福利

$$= 180.00 \text{ 万吨} \times 46.86 \text{ 元/吨}$$

$$= 8,434.80 \text{ 万元}$$

（4）制造费用

制造费用包括折旧费、维简费、车间管理人员工资及福利、修理费、其他制造费用。本报告在“成本费用明细表”的基础上，根据评估准则的要求，对部分费用作了调整。

①折旧费

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%。固定资产的折旧和残（余）值回收情况详见附表六。

经测算，万硐山露采部分年折旧费为 4,961.79 万元，单位折旧费 27.56 元/吨（4,961.79 ÷ 180.00）；万硐山地采部分年折旧费为 6,781.49 万元，单位折旧费 37.67 元/吨（6,781.49 ÷ 180.00）。

②维简费

主管部门有关规定提取，并全额纳入总成本费用中。根据财政部财资〔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简费标准，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。参按财政部财企〔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（15~18 元/吨），考虑该矿勘查工作程度及未来开拓系统更新，类比类似矿山，本次评估确定维简费为 18.00 元/吨。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，对计提维简费的金属矿等，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投资计算单位矿石折旧性质的维简费，以规定标准计提的维简费扣除单位矿石折旧性质的维简费后全部余额作为更新费用（更新性质的维简费）列入经营成本（但余额为负数时不列更新费用）。

据此计算：万硐山露采部分，由于企业剥离费用直接费用化，因此全部更新性质维简费 18.00 元/吨；万硐山地采部分，折旧性质的维简费为 17.14 元/吨（即井巷工程投资 61179.38 万元 ÷ 采出原矿量 3,570.00 万吨），则更新性质的维简费为 0.86 元/吨（即 18.00 - 17.14）。

③修理费

修理费是指矿山固定资产日常修正理，本次评估修理费按照机器设备的 2.5% 进行

计算,万硐山露采采矿部分修理费为 2.62 元/吨 ($18,838.53 \times 2.5\% \div 180.00$),选矿部分修理费用为 1.61 元/吨 ($11,625.00 \times 2.5\% \div 180.00$),万硐山地采采矿修理费为 5.62 元/吨 [$(42,970.54 \div 1.17 \times 40.53\% + 42,970.54 \times 59.47\%) \times 2.5\% \div 180.00$]。

则,万硐山露采部分采选单位修理费为 4.23 元/吨,年修理费 761.40 万元;万硐山地采部分采选单位修理费为 7.23 元/吨,年修理费 1,301.40 万元。

④车间工人工资

根据《开发利用方案》设计,万硐山地采部分车间工人工资为 1.06 元/吨,年车间工人工资 190.80 万元 (1.06×180.00)。

⑤其他制造费用

万硐山露采采矿部分:根据企业向我公司提供的“采矿成本明细表”(2017年),经计算单位其他制造费用为 0.52 元/吨。据此确定单位采矿其他制造费用为 0.52 元/吨。

选矿部分:根据企业向我公司提供的“选矿成本明细表”(2017年),经计算单位其他制造费用为 0.10 元/吨。评估人员对比该地区类似矿山该项成本加以分析后认为,该生产成本数据较本地区社会平均生产力水平基本一致,能代表当下该地区企业生产过程中其他制造费用支出。据此确定单位选矿其他制造费用为 0.10 元/吨。

据此确定本次评估单位原矿采选其他制造费用为 0.62 元/吨 ($0.52 + 0.10$)。则

万硐山露采部分生产年份采选其他制造费用 = 年矿产量 \times 单位原矿采选其他制造费用

$$= 180.00 \text{ 万吨} \times 0.62 \text{ 元/吨}$$

$$= 111.60 \text{ 万元}$$

万硐山地采采矿部分:根据《开发利用方案》设计,单位其他制造费用为 9.87 元/吨。评估人员对比该地区类似矿山该项成本加以分析后认为,该生产成本数据较本地区社会平均生产力水平基本一致,能代表当下该地区企业生产过程中其他制造费用支出。据此确定单位其他制造费用为 9.87 元/吨。

据此确定本次评估单位原矿采选其他制造费用为 46.86 元/吨 ($9.87 + 0.10$)。则

万硐山地采部分生产年份采选工资及福利 = 年矿产量 \times 单位原矿采选其他制造费用

$$= 180.00 \text{ 万吨} \times 9.97 \text{ 元/吨}$$

$$= 1,794.60 \text{ 万元}$$

11.2.10.2 管理费用

管理费用包括管理员工资及福利、安全费、矿产资源补偿费、推销费、其他管理费等。

由于企业采矿、选矿管理费用在核算时列支在一起的,无法合理分割。因此本次评估计算万硐山露采部分及地采部分管理费用均参考企业提供数据,且采矿部分、选矿部分不在单独进行计算。

（1）管理人员工资及福利

根据企业向我公司提供的“选矿成本明细表”（2017年），经计算单位管理人员工资及福利为 11.22 元/吨。评估人员对比该地区类似矿山该项成本加以分析后认为，该生产成本数据较本地区社会平均生产力水平基本一致，能代表当下该地区企业生产过程中管理人员工资及福利支出。据此确定万铜山露采及地采部分单位采、选矿管理人员工资及福利为 11.22 元/吨。

③安全费用

根据 2012 年 2 月 14 日财企 [2012] 16 号《企业安全生产费用提取和使用管理办法》有关规定，金属露天矿山每吨 5 元，金属井下矿山每吨 10 元。尾矿库按入库尾矿量计算，三等及三等以上尾矿库每吨 1 元，四等及五等尾矿库每吨 1.5 元。本次评估矿山露采部分安全费用为 5.00 元/吨；地采部分安全费为 10.00 元/吨。

本矿山尾矿库属于三等，尾矿安全费为 1.0 元/吨。折合为万铜山露采部分入选矿量为 0.80 元/吨，折合为万铜山地采部分入选原矿量为 0.72 元/吨。计算方法如下：

年尾款量=年产量-合质金产量-合质银产量-铜精矿量-铁精矿产量-硫精矿产量

按上述公式计算得，万铜山露采部分年尾矿量为 142.44 万吨；地采部分为 127.58 万吨。

万铜山露采年尾矿安全费=年尾矿量×尾矿单位安全费= 142.44 ×1.0=142.44（万元）。

万铜山地采年尾矿安全费=年尾矿量×尾矿单位安全费= 127.58 ×1.0=127.58（万元）。

则，本次评估确定万铜山露采安全费 5.79 元/吨；万铜山地采安全费 10.71 元/吨。

（2）无形资产摊销费

本次评估无形资产主要为村庄搬迁费及 4000 吨/天选厂征地费，截止评估基准日无形资产（搬迁费及征地费）54826.36 万元，摊销费用为 10.30 元/吨。

（3）矿产资源补偿费

根据《云南省财政厅 云南省地方税务局关于印发云南省全面推进资源税改革实施方案的通知》（云财税〔2016〕46 号）的规定，自 2016 年 7 月 1 日起，在实施资源税从价计征改革的同时，将全部资源品目矿产资源补偿费率降为零，故本次评估不再考虑矿产资源补偿费。

（4）其他管理费用

根据企业向我公司提供的“选矿成本明细表”（2017年），经计算单位其他管理费用为 20.67 元/吨。评估人员对比该地区类似矿山该项成本加以分析后认为，该生产成本数据较本地区社会平均生产力水平基本一致，能代表当下该地区企业生产过程中其他管理费用。据此确定万铜山露采及地采部分单位采、选矿其他管理费用为

20.67 元/吨。

综上，万硐山露采管理费用为 8,636.40 万元；万硐山地采管理费用 9,522.00 万元。

11.2.10.3 财务费用

利息支出按照《中国矿业权评估准则》及采矿权评估规定计算。

本矿万硐山露采流动资金为 14,148.86 万元，万硐山地采流动资金为 28,452.52 万元，设定资金来源 70%为贷款，按现行一年期贷款利率 4.35%计算，则单位流动资金贷款利息为：

万硐山露采单位流动资金贷款利息 = $14,148.86 \times 70\% \times 4.35\% \div 180.00 = 2.39$ （元/吨）

万硐山地采单位流动资金贷款利息 = $28,452.52 \times 70\% \times 4.35\% \div 180.00 = 4.81$ （元/吨）

万硐山露采年财务费用 430.20 万元；万硐山地采年财务费用 865.80 万元。

11.2.10.4 销售费用

根据企业向我公司提供的“选矿成本明细表”（2017 年），经计算单位销售费用为 3.01 元/吨。评估人员对比该地区类似矿山该项成本加以分析后认为，该生产成本数据较本地区社会平均生产力水平基本一致，能代表当下该地区企业生产过程中销售费用。据此确定万硐山露采及地采部分单位采、选矿销售费用为 3.01 元/吨。年销售费用 541.80 万元。

11.2.10.5 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：

万硐山露采部分生产年份总成本费用 = 制造成本 + 管理费用 + 财务费用 + 销售费用

$$= 45,576.99 + 8,636.40 + 430.20 + 541.80$$

$$= 55,185.39 \text{（万元）}$$

折合单位原矿采选总成本费用为 306.58 元/吨。

万硐山露采生产年份年经营成本 = 总成本费用 - 折旧费 - 维简费 - 摊销费 - 财务费用

$$= 55,185.39 - 4,961.79 - 0 - 1,854.00 - 430.20 = 47,939.40 \text{（万元）}$$

折合单位原矿采矿经营成本为 266.33 元/吨。

按上述公式得，万硐山地采部分单位成本 316.65 元/吨；万硐山地采部分经营成本 246.73 元/吨。

11.2.11 销售税金及附加

销售税金及附加估算情况详见附表九。

本项目的销售税金及附加包括城市维护建设税、教育费附加和资源税。城市维护建设税和教育费附加以应交增值税为税基。根据国发[1985]19 号文件《中华人民共和

国城市维护建设税暂行条例》，按税务部门核定，北衙铁金矿的城市维护建设税率为1%；教育费附加按照国务院令[1990]第 60 号和国务院令[2005]第 448 号计算；地方教育费附加根据矿产资源所在地区关于地方教育附加征收的方式和税率计算。根据国发明电[1994]2 号文件《关于教育费征收问题的紧急通知》，确定教育费附加率为3%；依据云南省财政厅 云南省地方税务局《关于调整地方教育附加征收政策的通知》云财综〔2011〕46 号（2011 年 4 月 12 日 云南省财政厅 云南省地方税务局。从2011 年 1 月 1 日起，对云南省境内所有缴纳增值税、消费税、营业税（以下简称“三税”）的单位和个人（包括外商投资企业、外国企业及外籍个人），按其实际缴纳“三税”税额的2%征收地方教育附加，本次评估地方教育附加率确定为2%。

参考《中国矿业权评估准则》，增值税统一按一般纳税人适用税率计算，销项税以销售收入为税基，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%；产品进项税率为17%。根据《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》（财税〔2016〕36 号）及增值税相关规定，材料费、动力费、修理费、机器设备及建筑工程等可抵扣进项税（其中：不动产进项税额分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%）。矿业权评估中，为简化计算，计算增值税进项税额时以材料费、动力费、修理费、机器设备及建筑工程为税基，材料费、动力费、修理费及机器设备进项税税率为17%，建筑工程进项税税率11%。抵扣设备进项增值税额后正常生产年份计算如下：

11.2.11.1 增值税

应交增值税为销项税额减进项税额。

依据2008 年 11 月 10 日修订颁布、2009 年 1 月 1 日起施行的《中华人民共和国增值税暂行条例》，确定销项税率为17%，以销售收入为税基；进项税率为17%，以设备购置费用、外购材料费、动力费为税基。

根据财政部国家税务总局财税[2002]142 号关于黄金税收政策问题的通知，黄金生产和经营单位销售黄金免征增值税，同时免征城市维护建设税、教育费附加。因此本次评估增值税为除金以外其他金属（银、铜、铁、硫）销售收入为基数。

正常生产年份计算如下：

万砷山露采部分生产年份年增值税销项税额=其他金属（银、铜、铁、硫）销售收入×销项税率

$$\begin{aligned} &= (3,070.56 + 2,846.00 + 9,003.59 + 6,690.47 + 1,534.88 + 1,012.31) \times 17\% \\ &= 6,351.44 \quad (\text{万元}) \end{aligned}$$

万砷山露采部分生产年份年增值税进项税额=（年材料费+年动力费+修理费）×其他金属销售收入占比总销售收入比例×进项税率

$$\begin{aligned} &= (10,825.20 + 2,835.00 + 761.40) \times 40.53\% \times 17\% \\ &= 993.66 \quad (\text{万元}) \end{aligned}$$

万硐山露采部分生产年份(以 2023 年为例)年应交增值税额=年销项税额-年进项税额

$$= 4,106.83 - 993.66$$

$$= 5,357.78 \text{ (万元)}$$

按上述公式计算得,万硐山地采部分(以 2032 年为例)年应交增值税额为 5,176.34 万元。

11.2.11.2 城市维护建设税

正常生产年份计算如下:

万硐山露采部分生产年份(以 2023 年为例)年城市维护建设税=年增值税额×城市维护建设税率

$$= 5,357.78 \times 1\% = 53.58 \text{ (万元)}$$

按上述公式计算得,万硐山地采部分生产年份(以 2032 年为例)年城市维护建设税 51.76 万元。

11.2.11.3 教育费附加

正常生产年份计算如下:

万硐山露采部分生产年份(以 2023 年为例)年教育费附加=年增值税额×教育费附加率

$$= 5,357.78 \times 3\% = 160.73 \text{ (万元)}$$

按上述公式计算得,万硐山地采部分生产年份(以 2032 年为例)年教育费附加 155.29 万元。

11.2.11.4 地方教育费附加

万硐山露采部分正常生产年份计算如下:

生产年份(以 2023 年为例)年地方教育费附加=年增值税额×地方教育费附加率
 $= 5,357.78 \times 2\% = 107.16 \text{ (万元)}$

按上述公式计算得,万硐山地采部分生产年份(以 2032 年为例)年地方教育费附加 103.53 万元。

11.2.11.5 资源税

根据《云南省财政厅 云南省地方税务局关于印发云南省全面推进资源税改革实施方案的通知》(云南省财政厅 云南地方税务局 云财税〔2016〕46 号),自 2016 年 7 月 1 日起,实行矿产资源税计征方式,对国家列举名称的铁矿、金矿、铜矿、铝土矿、铅锌矿、镍矿、锡矿、硅藻土、高岭土、萤石、石灰石、硫铁矿、磷矿、井矿盐等资源品目实行从价计征。应纳税额=应税资源销售额或者销售数量×适用税率。换算比或折算率按照所附《云南省资源税税目税率表》的相关规定执行。

对同一种应税产品,征税对象为精矿的,纳税人销售原矿时,应将原矿销售额换算为精矿销售额缴纳资源税;征税对象为原矿的,纳税人销售自采原矿加工的精

矿，应将精矿销售额折算为原矿销售额缴纳资源税。为促进共伴生矿的综合利用，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；没有分开核算的，共伴生矿按主矿产品的税目和适用税率计征资源税。财政部、国家税务总局另有规定的，从其规定。

根据《云南省资源税税目税率表》中铁精矿税率为 5.00%，金锭税率为 4.00%，铜精矿税率 5.00%，银精矿税率 3.00%。则：

万硐山露采部分正常生产年份资源税=年金矿销售收入×金矿资源税+银年销售收入×银矿资源税率+年铜精矿含铜销售收入×铜矿资源税率+铁精矿销售收入×铁矿资源税率

$$= 42,035.27 \times 4.00\% + 3,070.56 \times 3.00\% + 9,003.59 \times 5.00\% + (6,690.47 + 1,534.88) \times 5.00\%$$

$$= 2,292.23 \text{ (万元)}$$

万硐山露采部分正常生产年份（以 2023 年为例）应缴纳资源税合计 2,292.23 万元。

按上述公式计算得，万硐山地采部分正常生产年份（以 2032 年为例）应缴纳资源税合计 2,315.71 万元。

11.2.11.6 税金及附加

正常生产年份计算如下：

万硐山露采部分生产年份（以 2023 年为例）年税金及附加合计=城市维护建设税+教育费附加+地方教育附加+资源税

$$= 53.58 + 160.73 + 107.16 + 2,292.23$$

$$= 2,613.70 \text{ (万元)}$$

按上述公式计算得，万硐山露采部分生产年份（以 2032 年为例）年税金及附加 2,626.29 万元。

11.2.11.7 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%。

正常生产年份具体计算如下：

万硐山露采生产年份年利润总额=年销售收入-一年总成本费用-一年销售税金及附加

$$= 80,774.45 - 55,185.39 - 2,613.70$$

$$= 29,742.72 \text{ (万元)}$$

万硐山露采生产年份（以 2023 年为例）年所得税=年利润总额×所得税税率

$$= 29,742.72 \times 25\% = 7,435.68 \text{ (万元)}$$

按上述公式计算得，万硐山地采生产年份（以 2032 年为例）年所得税 10,168.35 万元。

11.2.12 折现率

根据《矿业权评估指南》(2006年修改方案)及国土资源部2006年第18号公告,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%,本次评估对象为采矿权,故本次评估确定本项目折现率取8%。

12. 评估假设

本报告所称采矿权评估价值是基于所列评估目的、评估基准日及下列基本假设而提出的公允价值意见:

(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) 以设定的生产方式、生产规模、产品结构及开发技术水平以及市场供需水平为基准;

(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) 无其他不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

本评估结论是反映评估对象在本次评估目的且现有用途不变并持续经营条件下,根据公开市场原则确定的公允价值,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对其评估价值的影响。若当前述条件发生变化时,评估结论一般会失效。若用于其他评估目的时,该评估结论无效。

13. 评估结论

13.1 采矿权评估价值

我们依照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充分调查、了解和核实、分析评估对象实际情况的基础上,依据科学的评估程序,选用折现现金流量法,经过认真估算,确定鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估基准日的采矿权价值为人民币**151,698.56**万元,大写人民币壹拾伍亿壹仟陆佰玖拾捌万伍仟陆佰元整。

13.2 应征收采矿权出让收益

根据《出让收益评估应用指南》,采用折现现金流量法,按照相应的评估方法和模型,估算评估计算年限内333以上类型全部资源储量的评估值,并计算其单位资源储量价值,其中推断的内蕴经济资源量333不做可信度系数调整。计算单位资源储量价值时,矿山服务年限超过30年的,评估计算的服务年限按30年计算。根据矿业权范围内全部评估利用资源储量(含预测的资源量)及地质风险调整系数,估算出资源储量对应的矿业权出让收益评估值。

$$P = \frac{P}{Q_1} \times Q \times K$$

式中：P——矿业权出让收益评估值；

P₁——估算评估计算年限内 333 以上类型全部资源储量的评估值；

Q₁——估算评估计算年限内的评估利用资源储量；

Q——全部评估利用资源储量（含）预测的资源量（334）？；

k——地质风险调整系数（当（334）？占全部评估利用资源储量比例为 0 时 k 取 1）。

根据本报告“采矿权评估史及价款缴纳情况”章节，该矿于 2010 年已处置国家与企业共同出资勘查形成的资源储量采矿权价款，因此本次评估需计算新增资源储量（金、铁）采矿权出让收益及增列矿种（铜、银）涉及资源储量采矿权出让收益。具体计算如下：

13.2.1 评估计算年限 30.00 年评估利用资源储量

本次评估计算年限 30.00 年评估利用资源储量金金属量 99544.60 kg，计算过程详见下表 14—1；评估计算年限 30 年内评估利用铁矿资源储量为 2297.73 万吨；评估计算过程详见下表 14—2；评估计算年限 30 年内评估利用铜金属资源储量为 242334.68 吨，评估计算过程详见下表 14—3；评估计算年限 30 年内评估利用银金属资源储量为 2616582.31 kg，评估计算过程详见下表 14—4。

14—1 评估计算年限 30 年内 Au 金属评估利用资源储量计算过程表				备注
科目	单位	代号	数量	
30 年万砵山露采部分氧化矿采出量	万吨	1	741.48	根据《出让收益评估应用指南》，计算出让收益时，333 资源储量不可信折
30 年万砵山露采部分原生矿采出量	万吨	2	1009.63	
30 年万砵山地采部分氧化矿采出量	万吨	3	1155.35	
30 年万砵山地采部分原生矿采出量	万吨	4	2414.65	
万砵山露采部分氧化矿 Au 平均地质品位	克/吨	5	1.61	
万砵山露采部分原生矿 Au 平均地质品位	克/吨	6	1.47	
万砵山地采部分氧化矿 Au 平均地质品位	克/吨	7	1.75	
万砵山地采部分原生矿 Au 平均地质品位	克/吨	8	1.86	
万砵山露采矿石贫化率	%	9	5.00%	不可信折
在进行度系数				
万砵山地采矿石贫化率	%	10	5.45%	
评估计算年限 30 年内可采 Au 金属量	Kg	11	87021.89	
万砵山可采 Au 金属量	Kg	12	99975.70	
万砵山保有 Au 金属量	Kg	13	114359.00	
万砵山可采储量(Au 金属量)占保有资源储量 (Au 金属量) 比例	%	14 = 12 ÷ 13	87.42%	

评估计算年限 30 年内评估利用 Au 金属量 Kg 15 =11÷14 99544.60

表 14—2 评估计算年限 30 年内铁矿石评估利用资源储量计算过程表

科目	单位	代号	数量	备注
万砷山保有铁矿资源储量	万吨	1	2469.98	根据《出让收益评估应用指南》，计算出让收益时，333 资源储量不在进行可信度系数折算
万砷山保有资源储量	万吨	2	6831.09	
万砷山保有铁矿资源储量占万砷山全部资源储量比例	%	$3=1\div 2$	36.16%	
万砷山评估用可采储量	万吨	4	5417.15	
30 年内万砷山可采储量	万吨	5	5038.99	
万砷山可采储量占保有资源储量比例	%	6	79.30%	
30 年内铁矿石评估利用资源储量	万吨	$7=5\div 6\times 3$	2297.73	

表 14—3 评估计算年限 30 年内 Cu 金属评估利用资源储量计算过程表

科目	单位	代号	数量	备注
万砷山露采部分氧化矿采出量	万吨	1	741.48	根据《出让收益评估应用指南》，计算出让收益时，333 资源储量不在进行可信度系数折算
万砷山露采部分原生矿采出量	万吨	2	1009.63	
万砷山地采部分氧化矿采出量	万吨	3	1155.35	
万砷山地采部分原生矿采出量	万吨	4	2414.65	
万砷山露采部分氧化矿 Cu 平均地质品位	%	5	0.23%	
万砷山露采部分原生矿 Cu 平均地质品位	%	6	0.50%	
万砷山地采部分氧化矿 Cu 平均地质品位	%	7	0.23%	
万砷山地采部分原生矿 Cu 平均地质品位	%	8	0.46%	
万砷山露采矿石贫化率	%	9	5.00%	
万砷山地采矿石贫化率	%	10	5.45%	
评估计算年限 30 年内可采 Cu 金属量	吨	11	194303.95	
万砷山可采 Cu 金属量	吨	12	211405.09	
万砷山保有 Cu 金属量	吨	13	263652	
万砷山山可采储量占保有资源储量比例	吨	$\frac{14}{=12\div 13}$	80.18%	
评估计算年限 30 年内评估利用 Cu 金属量	吨	$=11\div 14$	242334.68	

表 14—4 评估计算年限 30 年内 Ag 金属评估利用资源储量计算过程表				
科目	单位	代号	数量	备注
万砷山露采部分氧化矿采出量	万吨	1	741.48	根据《出让收益评估应用指南》，计算出让收益时，333 资源储量不在进行可信度系数折算
万砷山露采部分原生矿采出量	万吨	2	1009.63	
万砷山地采部分氧化矿采出量	万吨	3	1155.35	
万砷山地采部分原生矿采出量	万吨	4	2414.65	
万砷山露采部分氧化矿 Ag 平均地质品位	克/吨	5	29.79	
万砷山露采部分原生矿 Ag 平均地质品位	克/吨	6	23.93	
万砷山地采部分氧化矿 Ag 平均地质品位	克/吨	7	49.85	
万砷山地采部分原生矿 Ag 平均地质品位	克/吨	8	40.82	
万砷山露采矿石贫化率	%	9	5.00%	
万砷山地采矿石贫化率	%	10	5.45%	
评估计算年限 30 年内可采 Ag 金属量	Kg	11	1915861.57	

万砵山可采 Ag 金属量	Kg	12	2070145.72
万砵山保有 Ag 金属量	Kg	13	2827110.00
万砵山山可采储量 (Ag 金属量) 占保有资源储量比例 (Ag 金属量)	Kg	14 =12÷13	73.22%
评估计算年限 30 年内评估利用 Ag 金属量	Kg	15 =11÷14	2616582.31

13.2.2 新增资源储量对应采矿权出让收益

(1) 新增资源储量

根据 2010 年 4 月 30 日北京中宝信资产评估有限公司出具的《云南地矿资源股份有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估报告》(中宝信矿评报字[2010]第 062 号,云国土资矿评备字[2010]第 24 号)截止 2006 年 9 月 30 日保有资源储量:主矿种金矿石量 25513209.00 吨,金金属量 53643 千克,共生铁矿石 24455510 吨。累计查明量(与《云南省鹤庆县北衙铁金矿区万砵山矿段详查报告三期》(云国土资储备字[2007]012 号)累计查明量一致)矿石量 2672.06 万吨,金金属量(共生+伴生) 57600kg,褐铁矿矿石量 2543.80 万吨。

根据《云南省鹤庆县北衙金多金属矿生产勘探报告》(云国土资储备字[2017]42 号,云国土资矿评储字[2017]25 号)累计查明矿石量 15079.64 万吨,金金属量(共生+伴生) 203461.00 kg,褐铁矿矿石量 5035.13 万吨,磁铁铁矿石量 2702.02 万吨,铜金属量(共生+伴生) 436316.00 吨,银金属量(共生+伴生) 5594.79 吨,铅金属量(共生+伴生) 592623.00 吨,锌金属量(共生+伴生) 634916.00 吨。

其中,含大丽铁路及上鹤高速公路压覆(按保有量计算)金金属量(共生+伴生) 22436.00 kg;含大丽铁路及上鹤高速公路压覆(按保有量计算)铁矿石 2361.97 万吨;含大丽铁路及上鹤高速公路压覆(按保有量计算)铜金属量(共生+伴生) 68921.00 吨;含大丽铁路及上鹤高速公路压覆(按保有量计算)银金属量(共生+伴生) 1359140.00 kg。

相比 2006 年 9 月 30 日新增(不含大丽铁路及上鹤高速公路压覆部分)金金属量(共生+伴生) 119328.00 kg (203461.00 - 61697.00 - 22436.00);新增铁矿石量 2184.66 万吨 (5035.13 + 2702.02 - 3190.52 - 2361.97)。

(2) 新增资源储量对应采矿权出让收益

根据《出让收益评估应用指南》,单一矿种新增资源储量采矿权出让收益=评估结果÷评估结果对应评估利用资源储量×新增资源储量。由于该评估对象主矿种有金、银、铁、铜,因此需按照新增资源储量涉及矿种销售收入占比总销售收入比例对评估结果进行分割,公式如下:

金矿新增资源储量采矿权出让收益=评估结果×金金属销售收入占全部销售收入比例÷评估结果对应评估利用资源储量×新增资源储量

新增金金属采矿权出让收益=评估结果×金金属销售收入占全部销售收入比例÷评估结果对应金金属评估利用资源储量×新增金金属量

$$= 151,698.56 \times 59.47\% \div 99544.60 \times 119328.00 = 108,144.40 \text{ (万元)}$$

则, 本次评估确定新增金金属量采矿权出让收益为 108,144.40 万元。

新增铁矿资源采矿权出让收益=评估结果×铁精矿销售收入占全部销售收入比例÷评估结果对应铁矿评估利用资源储量×铁矿新增资源储量

$$= 151,698.56 \times 10.42\% \div 2297.73 \times 2184.66$$

$$= 15,033.32 \text{ (万元)}$$

则, 本次评估确定新增铁矿资源储量对应采矿权出让收益为 15,033.32 万元。

13.2.3 增列矿种对应采矿权出让收益

(1)增列矿种的资源储量

增列矿种对应资源储量(增列矿种部分按照保有资源储量计算): 根据《云南省鹤庆县北衙金多金属矿生产勘探报告》(云国土资储备字[2017]42号, 云国土资矿评储字[2017]25号), 截止2015年12月31日, 铜金属(共生+伴生)保有金金属量(不含大丽铁路及上鹤高速公路压覆部分)297262.00吨(366183.00—68921.00); 银(共生+伴生)保有银金属量(不含大丽铁路及上鹤高速公路压覆部分)3441730.00kg(4800870.00—1359140.00)。

(2)增列矿种对应采矿权出让收益

根据《开发利用方案》铅、锌由于品位低, 共伴生较为复杂, 目前无法经济回收利用, 因此本次评估铅、锌未参与评估计算。鉴于铅、锌未参与评估计算, 本次增列矿种主要为铜、银。

根据《出让收益评估应用指南》, 增列矿种出让收益公式如下:

$$\text{采矿权出让收益} = \text{评估结果} \times \text{增列增加部分对应销售收入} \div \text{总销售收入}$$

由于本次评估结果为评估计算年限30年可采储量对应评估值, 而此次评估计算的出让收益为矿权范围内全部资源储量(矿山服务年限51.33年)对应出让收益, 因此增列矿种采矿权出让收益公式如下:

$$\text{增列矿种采矿权出让收益} = (\text{评估结果} \times \text{增列增加部分对应销售收入} \div \text{总销售收入}) \div \text{评估计算年限评估利用资源储量} \times \text{增列矿种涉及到的全部评估利用资源储量}$$

根据上述公式计算得, 增列铜矿采矿权出让收益为 31796.55 万 { 元 (151,698.56 × 483,280.83 ÷ 2,828,296.04) ÷ 242334.68 × 297262.00 }。

增列银矿采矿权出让收益为 21909.31 万元 { [151,698.56 × (242,339.72 + 68,209.01) ÷ 2,828,296.04] ÷ 2616582.31 × 3441730.00 }。

则, 增列矿种采矿权出让收益为 53705.86 万元 (31796.55 + 21909.31)。

13.2.4 采矿权范围内应征收采矿权出让收益

根据上述计算, 鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿(新增金矿、铁矿资源储量及增列铜、银矿种资源储量(不含大丽铁路及上鹤高速公路压覆影响资源储量))采矿权出让收益人民币 **176,883.58** 万元(新增金矿、铁矿资源储量采矿权

出让收益 **123177.72** 万元；增列铜、银矿种资源储量采矿权出让收益 **53705.86** 万元），大写人民币壹拾柒亿陆仟捌佰捌拾叁万伍仟捌佰元整。

应征收入采矿权出让收益详见下表 14-5：

表 14-5 北衙铁金矿采矿权出让收益一览表

序号	新增资源储量对应采矿权出让收益		增列矿种对应采矿权出让收益		矿区范围内采矿权出让收益 (万元)	备注
1	参与采矿权出让收益计算的新增 Au 金属量 (kg)	119328.00	参与采矿权出让收益计算的增列 Cu 金属量 (T)	297262.00	176,883.58	根据《开发利用方案》及企业实际情况，该矿中的铅、锌由于品位低，共伴生组分较为复杂，现行采选技术条件无法经济合理的回收利用。因此本次评估铅（金属量 1466155.00 吨）、锌（金属量 303378.00 吨）未参与采矿权出让收益评估计算。
2	参与采矿权出让收益计算的新增铁矿石量 (万 T)	2184.66	参与采矿权出让收益计算的增列 Ag 金属量 (kg)	3441730.00		
3	未参与出让收益计算压覆的 Au 金属量 (kg)	22436.00	未参与采矿权出让收益计算压覆增列的 Cu 金属量 (T)	68921.00		
4	未参与出让收益计算压覆的铁矿石量 (万 T)	2361.97	未参与采矿权出让收益计算压覆的增列 Ag 金属量 (kg)	1359140.00		
5	新增 Au 金属量对应采矿权出让收益(万元)	108,144.40	增列 Cu 金属量对应采矿权出让收益 (万元)	31796.55		
6	新增铁矿石量对应采矿权出让收益 (万元)	15,033.32	增列 Ag 金属量对应采矿权出让收益 (万元)	21909.31		
7	小计 123,177.72		小计 53705.86			

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) 评估工作中采矿权人所提供的有关文件材料（包括产权证明、储量核实报告、设计资料等），由相关文件材料提供方对其真实性、完整性和合法性负责并承担相关的法律责任。

(2) 根据《云南省鹤庆县北衙金多金属矿生产勘探报告》（云国土资储备字（2017）42 号，云国土资矿评储字（2017）25 号）保有资源储量 Pb 金属量 1466155.00 吨，平均品位 1.16%；保有资源储量 Zn 金属量 303378.00 吨，平均品位 0.24%。根据《开发利用方案》及企业实际情况，该矿中的铅、锌由于品位低，共伴生组分较为复杂，现行采选技术条件无法经济合理的回收利用。因此本次评估铅（金属量 1466155.00 吨）、锌（金属量 303378.00 吨）未参与采矿权出让收益评估计算。

(3) 根据《云南省鹤庆县北衙金多金属矿生产勘探报告》（云国土资储备字（2017）42 号，云国土资矿评储字（2017）25 号），该矿矿区范围内有大丽铁路及上鹤高速公路压覆保有资源储量（331+332+333）矿石量 3540.53 万吨，Au 金属

量(共生+伴生) 22436.00 kg, 平均品位 0.63 g/t; Pb 金属量(共生+伴生) 517824.00 吨, 平均品位 1.46%; Cu 金属量(共生+伴生) 68921.00 吨, 平均品位 0.19%; 褐铁矿 1090.02 万吨; 磁铁矿 1271.95 万吨; Ag 金属量(共生+伴生) 1359.14 吨, 平均品位 38.39 g/t, Zn 金属量(共生+伴生) 215464.00 吨, 平均品位 0.61%。根据《开发利用方案》该压覆部分未设计利用, 因此本次评估压覆部分未参与评估计算, 本次评估结论中采矿权出让收益也未含压覆部分资源储量对应采矿权出让收益。若后期企业对压覆部分资源储量进行设计利用, 应补缴压覆部分资源储量对应采矿权出让收益。

(4) 评估基准日后发生的影响委托评估采矿权价值的期后事项, 包括国家和地方的法规和经济政策的出台、利率的变动、矿产品市场价值的巨大波动等。本次评估在评估基准日后出具评估报告日期之前未发生重大事项。在评估报告出具日期之后和本评估结论有效期内, 如发生影响委托评估采矿权价值的重大事项, 不能直接使用本评估结论。若评估基准日后有效期以内储量等数量发生变化, 在实际作价时应根据原评估方法对采矿权价值进行相应调整; 当价格标准发生重大变化而对采矿权价值发生明显影响时, 委托方应及时聘请评估机构重新确定采矿权评估价值。

(5) 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人, 但提请注意以下使用限制:

(1) 根据《国土资源部关于做好矿业权价款评估备案核准取消后有关工作的通知》(国土资规〔2017〕5号)及《云南省国土资源厅关于做好矿业权价款评估备案核准取消后有关工作的通知》(云国土资〔2016〕85号), 本评估报告需向国土资源主管部门报送公示无异议予以公开后使用。评估结论使用有效期自评估报告公开之日起一年。超过有效期, 需要重新进行评估。

(2) 矿业权评估报告只能由在业务约定书中载明的矿业权评估报告使用者使用;

(3) 矿业权评估报告只能服务于矿业权评估报告中载明的评估目的;

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

16. 评估报告日

评估报告出具日 2018 年 3 月 20 日。

(本页无正文)

法定代表人(签字):



项目负责人(签字):



矿业权评估师(签字):



江苏五星资产评估有限责任公司

二〇一八年三月二十日



(云南省)鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权
出让收益评估报告

附表、附件使用范围声明

本矿业权评估报告的附表、附件、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。除法律法规规定及相关当事方另有约定外，未征得矿业权评估机构同意，附表、附件、附图的全部或部分内容不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。不得将附表、附件、附图单独使用，也不得用于非本报告载明的评估目的任何情形。

江苏五星资产评估有限责任公司

二〇一八年三月二十日



(云南省)鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙
铁金矿采矿权出让收益评估报告

附 表

苏五星矿评字〔2018〕第 054 号

江苏五星资产评估有限责任公司

2018 年 3 月 20 日

通讯地址：江苏省南京市广州路 37 号江苏科技大厦

邮政编码：210008

(云南省) 鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权

出让收益评估报告附表目录

- 附表 1 鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估
价值估算表；
- 附表 2—1 鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿储量核实基
准日（2015 年 12 月 31 日）保有资源储量汇总表；
- 附表 2—2 鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿大丽铁路
及上鹤高速公路压覆资源储量及未利用资源储量汇总表；
- 附表 2—3 鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估
可采储量（万铜山矿段露采部分）估算表；
- 附表 2—4 鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估
可采储量（万铜山矿段地采部分）估算表；
- 附表 2—5 鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估
可采储量（红泥塘矿段露采部分）估算表；
- 附表 2—6 鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估
可采储量（红泥塘矿段地采部分）估算表；
- 附表 2—7 鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估
可采储量估算汇总表；
- 附表 3 鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估
销售收入估算表；
- 附表 4 鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估
固定资产投资估算表；
- 附表 5 鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估
固定资产折旧估算表；
- 附表 6 鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估
单位成本费用估算表；
- 附表 7 鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估
总成本费用估算表；
- 附表 8 鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估
税费估算表。

附表1

鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁矿采矿权
评估价值估算表

评估基准日：2018年2月28日

采矿权人：鹤庆北衙矿业有限公司

金额单位：人民币万元

序号	项目名称	评估基准日	生产期											
			2018年3-12月	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年				
	合计	2018年2月28日	0.83	1.83	2.83	3.83	4.83	5.83	6.83	7.83				
一	现金流入	-	67,311.90	80,774.30	80,774.30	80,774.30	80,774.30	80,774.30	80,774.30	80,774.30	80,774.30	80,774.30	80,774.30	80,774.30
1	销售收入		67,311.90	80,774.30	80,774.30	80,774.30	80,774.30	80,774.30	80,774.30	80,774.30	80,774.30	80,774.30	80,774.30	80,774.30
2	回收固定资产残(余)值		-	-	-	-	581.25	-	-	-	-	-	-	-
3	回收流动资金		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	回收抵扣不动产、设备进项税额		-	-	-	-	731.76	-	-	-	-	-	-	-
二	现金流出	129,823.09	47,044.12	56,452.95	56,452.95	56,452.95	56,452.95	70,125.87	57,988.78	87,285.29	87,285.29	87,285.29	87,285.29	87,285.29
1	后续地质勘查投资	-												
2	固定资产投资	60,847.87												29,296.51
3	无形资产投资(含土地使用权)	54,826.36												
4	其他资产投资	-												
5	更新改造资金	131,664.65						12,425.97						
6	流动资金	42,601.38												
7	经营成本	1,347,199.23	39,949.50	47,939.40	47,939.40	47,939.40	47,939.40	47,939.40	47,939.40	47,939.40	47,939.40	47,939.40	47,939.40	47,939.40
8	税金及附加	77,124.75	2,351.46	2,821.76	2,821.76	2,821.76	2,821.76	2,604.47	2,613.70	2,613.70	2,613.70	2,613.70	2,613.70	2,613.70
9	企业所得税	270,294.58	4,743.16	5,691.79	5,691.79	5,691.79	5,691.79	7,156.03	7,435.68	7,435.68	7,435.68	7,435.68	7,435.68	7,435.68
三	净现金流量	834,933.32	20,267.78	24,321.35	24,321.35	24,321.35	24,321.35	17,601.12	29,553.03	256.52	256.52	256.52	256.52	256.52
四	折现系数(=8%)	1.0000	0.9381	0.8686	0.8043	0.7447	0.6895	0.6385	0.5912	0.5474	0.5042	0.4618	0.4202	0.3794
五	净现金流量现值	151,698.56	19,013.20	21,125.52	19,561.66	18,112.11	12,135.97	18,869.61	151.65	140.42	140.42	140.42	140.42	140.42
六	采矿权评估价值	151,698.56												
七	采矿权溢余收益	176,883.58												



评估机构：江苏五星资产评估有限责任公司

矿业权评估师：王维军、周娟萍

附表1

鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁矿采矿权
评估价值估算表(续一)

评估基准日: 2018年2月28日

采矿权人: 鹤庆北衙矿业有限公司

金额单位: 人民币万元

序号	项目名称	生 产 期											
		2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	
一	现金流入	8.83	9.83	10.83	11.83	12.83	13.83	14.83	15.83	16.83	17.83	18.83	
	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
1	销售收入	90,758.66	106,064.00	70,315.95	108,199.63	100,297.49	100,297.49	100,297.49	100,297.49	100,297.49	100,297.49	100,297.49	100,297.49
2	回收固定资产残(余)值	-	7,503.09	-	3,043.62	-	-	-	-	-	-	-	-
3	回收流动资金	-	14,148.86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	回收抵扣不动产、设备进项税额	-	-	3,450.89	4,858.52	-	-	-	-	-	-	-	-
二	现金流出	88,015.34	82,471.97	56,386.25	130,056.93	57,206.01	57,206.01	57,206.01	57,206.01	57,206.01	57,206.01	57,206.01	57,206.01
1	后续地质勘查投资												
2	固定资产投资	29,296.51	29,296.50										
3	无形资产投资(含土地使用权)												
4	其他资产投资												
5	更新改造资金	-	-	-	63,586.33	-	-	-	-	-	-	-	-
6	流动资金	-	-	18,969.30	9,483.22	-	-	-	-	-	-	-	-
7	经营成本	47,939.40	42,908.43	29,607.60	44,411.40	44,411.40	44,411.40	44,411.40	44,411.40	44,411.40	44,411.40	44,411.40	44,411.40
8	税金及附加	2,514.81	2,153.20	1,543.81	2,334.77	2,626.28	2,626.28	2,626.28	2,626.28	2,626.28	2,626.28	2,626.28	2,626.28
9	企业所得税	8,264.62	8,113.84	6,265.54	10,241.21	10,168.33	10,168.33	10,168.33	10,168.33	10,168.33	10,168.33	10,168.33	10,168.33
三	净现金流量	2,743.32	23,592.03	13,929.70	-21,857.30	43,091.48	43,091.48	43,091.48	43,091.48	43,091.48	43,091.48	43,091.48	43,091.48
四	折现系数(8%)	0.5068	0.4693	0.4345	0.4023	0.3725	0.3449	0.3194	0.2957	0.2738	0.2535	0.2348	
五	净现金流量现值	1,390.31	11,071.74	6,052.45	-8,793.19	16,051.58	14,862.25	13,763.42	12,742.15	11,798.45	10,923.69	10,117.88	
六	采矿权评估价值												
七	采矿权评估收益												

评估机构: 江苏五星资产评估有限责任公司

矿业权评估师: 王维军、周娟萍

附表1

鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权
评估价值估算表(续二)

评估基准日: 2018年2月28日

采矿权人: 鹤庆北衙矿业有限公司

金额单位: 人民币万元

序号	项目名称	生 产 期											
		2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年1-2月
一	现金流入	19.83	20.83	21.83	22.83	23.83	24.83	25.83	26.83	27.83	28.83	29.83	30.00
		20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	销售收入	101,610.50	100,297.49	100,297.49	100,297.49	100,297.49	100,297.49	104,865.08	100,297.49	100,297.49	100,297.49	104,009.23	86,405.55
2	回收固定资产残(余)值	581.25	-	-	-	-	-	2,022.00	-	-	-	-	18,222.01
3	回收流动资金	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39,731.02
4	回收抵扣不动产、设备进项税额	731.76	-	-	-	-	-	2,545.59	-	-	-	-	28,452.52
二	现金流出	69,599.06	57,206.01	57,206.01	57,206.01	57,206.01	57,206.01	100,317.84	57,206.01	57,206.01	57,206.01	58,028.16	9,867.86
1	后续地质勘查投资												
2	固定资产投资												
3	无形资产投资(含土地使用权)												
4	其他资产投资												
5	更新改造资金	12,425.97	-	-	-	-	-	43,226.38	-	-	-	-	-
6	流动资金	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	经营成本	44,411.40	44,411.40	44,411.40	44,411.40	44,411.40	44,411.40	44,411.40	44,411.40	44,411.40	44,411.40	44,411.40	7,401.90
8	税金及附加	2,582.38	2,626.28	2,626.28	2,626.28	2,626.28	2,626.28	2,473.55	2,626.28	2,626.28	2,626.28	2,485.23	380.49
9	企业所得税	10,179.31	10,168.33	10,168.33	10,168.33	10,168.33	10,168.33	10,206.51	10,168.33	10,168.33	10,168.33	11,131.53	2,085.47
三	净现金流量	32,011.44	43,091.48	43,091.48	43,091.48	43,091.48	43,091.48	4,547.24	43,091.48	43,091.48	43,091.48	45,981.07	76,537.69
四	折现系数(8%)	0.2174	0.2013	0.1864	0.1726	0.1598	0.1479	0.1370	0.1268	0.1174	0.1087	0.1007	0.0994
五	净现金流量折现值	6,959.29	8,674.31	8,032.25	7,437.59	6,886.02	6,373.23	622.97	5,464.00	5,058.94	4,684.04	4,630.29	7,607.85
六	采矿权评估价值												
七	采矿权折现值												



评估机构: 江苏五星资产评估有限责任公司

矿业权评估师: 王维军、周娟萍

鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙镇金矿储量核实基准日（2015年12月31日）保有资源储量汇总表

评估基准日：2018年2月28日

采矿权人：鹤庆北衙矿业有限公司

矿段	工业类型	矿石类型	资源量分类 编码	主矿种 矿量(万吨)	主矿种及其生组矿													
					金		铅		铜		褐铁		磁铁		银		锌	
					金属量(kg)	品位(g/t)	金属量(t)	品位(%)	金属量(t)	品位(%)	矿量(万吨)	品位(%)	矿量(万吨)	品位(%)	金属量(吨)	品位(g/t)	金属量(t)	品位(%)
万喇山矿段	工业矿	氧化矿+原生矿	111b	987.82	18732.00	1.90	50775.00	0.51%	45947.00	0.47%	125.82	34.63	224.93	15.96	162.90	16.49	11117.00	0.11%
			122b	2099.77	34847.00	1.66	248855.00	1.19%	74142.00	0.35%	606.80	36.27	298.39	11.80	699.64	33.32	36315.00	0.17%
			333	2025.12	35688.00	1.76	286237.00	1.41%	62463.00	0.31%	592.10	37.82	303.77	13.45	690.65	34.10	44063.00	0.22%
			小计	5112.71	89267.00	1.75	585867.00	1.15%	182552.00	0.36%	1324.72	36.81	827.09	13.54	1553.19	30.38	91495.00	0.18%
			331	384.54	4135.00	1.08	11873.00	0.31%	5558.00	0.14%	42.08	27.67	51.54	11.03	24.58	6.39	3141.00	0.08%
			332	646.68	4977.00	0.77	35982.00	0.56%	7535.00	0.12%	52.47	27.85	56.73	12.63	57.50	8.89	5031.00	0.08%
	低品位矿	氧化矿+原生矿	333	687.16	5106.00	0.74	40652.00	0.59%	8898.00	0.13%	49.40	27.71	65.95	10.63	58.51	8.51	3229.00	0.05%
			小计	1718.38	14218.00	0.83	88507.00	0.52%	21791.00	0.13%	143.95	27.75	174.22	11.40	140.59	8.18	11401.00	0.07%
			111b	987.82	18732.00	1.90	50775.00	0.51%	45947.00	0.47%	125.82	34.63	224.93	15.96	162.90	16.49	11117.00	0.11%
			122b	2099.77	34847.00	1.66	248855.00	1.19%	74142.00	0.35%	606.80	36.27	298.39	11.80	699.64	33.32	36315.00	0.17%
			331	384.54	4135.00	1.08	11873.00	0.31%	5558.00	0.14%	42.08	27.67	51.54	11.03	24.58	6.39	3141.00	0.08%
			332	646.68	4977.00	0.77	35982.00	0.56%	7535.00	0.12%	52.47	27.85	56.73	12.63	57.50	8.89	5031.00	0.08%
红泥塘矿段	工业矿	氧化矿+原生矿	333	2712.28	40794.00	1.50	326889.00	1.21%	71361.00	0.26%	641.50	37.04	369.72	12.95	749.16	27.62	47292.00	0.17%
			小计	6831.09	103485.00	1.51	674374.00	0.99%	204343.00	0.30%	1468.67	35.92	1001.31	13.17	1693.78	24.80	102896.00	0.15%
			111b	212.49	1716.00	0.81	33674.00	1.58%	2531.00	0.12%	144.61	33.93	35.02	30.36	12.69	5.97	2031.00	0.10%
			122b	306.08	1144.00	0.37	23150.00	0.76%	3361.00	0.11%	124.46	34.86	130.60	30.90	18.53	6.05	1630.00	0.05%
			331	258.30	1735.00	0.67	41975.00	1.63%	2119.00	0.08%	146.15	36.28	73.04	30.48	66.05	25.57	2513.00	0.10%
			332	1219.55	9141.00	0.75	215047.00	1.76%	14303.00	0.12%	520.11	35.06	435.83	27.32	403.13	33.06	29571.00	0.24%
	低品位矿	氧化矿+原生矿	333	2086.17	8943.00	0.43	346283.00	1.66%	25341.00	0.12%	647.15	36.03	616.30	27.27	692.66	33.20	141425.00	0.68%
			小计	4082.59	22679.00	0.56	660129.00	1.62%	47655.00	0.12%	1582.48	35.45	1290.79	27.92	1193.06	29.22	177170.00	0.43%
			331	161.83	990.00	0.61	13338.00	0.82%	1120.00	0.07%	68.57	27.42	12.39	17.36	2.10	1.30	239.00	0.01%
			332	537.89	1024.00	0.19	28342.00	0.53%	8335.00	0.15%	97.25	27.34	236.92	17.26	12.44	2.31	3347.00	0.06%
			333	998.03	818.00	0.08	89972.00	0.90%	9547.00	0.10%	103.33	27.39	134.72	17.40	24.63	2.47	19726.00	0.20%
			小计	1697.75	2832.00	0.17	131652.00	0.78%	19002.00	0.11%	269.15	27.38	384.03	17.31	39.17	2.31	23312.00	0.14%
工业矿+低品位矿	氧化矿+原生矿	111b	212.49	1716.00	0.81	33674.00	1.58%	2531.00	0.12%	144.61	33.93	35.02	30.36	12.69	5.97	2031.00	0.10%	
		122b	306.08	1144.00	0.37	23150.00	0.76%	3361.00	0.11%	124.46	34.86	130.60	30.90	18.53	6.05	1630.00	0.05%	
		331	420.13	2725.00	0.65	53113.00	1.32%	3239.00	0.08%	214.72	33.45	85.43	28.58	68.15	16.22	2752.00	0.07%	
		332	1757.44	10165.00	0.58	243389.00	1.38%	22638.00	0.13%	617.36	33.84	672.75	23.78	415.57	23.65	32918.00	0.19%	
		333	3084.20	9761.00	0.32	436255.00	1.41%	34888.00	0.11%	750.48	34.84	751.02	25.50	717.29	23.26	16115.00	0.52%	
		小计	5780.34	25511.00	0.44	791781.00	1.37%	66657.00	0.12%	1851.63	34.28	1674.82	25.49	1232.23	21.32	200482.00	0.35%	
		111b	1200.31	20448.00	1.70	84449.00	0.70%	48478.00	0.40%	270.43	34.26	259.95	17.90	175.59	14.63	13148.00	0.11%	
		122b	2405.85	35991.00	1.50	272005.00	1.13%	77503.00	0.32%	731.26	36.03	428.99	17.61	718.17	29.85	37945.00	0.16%	
		331	804.67	6860.00	0.85	67186.00	0.83%	8597.00	0.11%	256.80	32.50	136.97	21.98	92.73	11.52	5893.00	0.07%	
		332	2404.12	15142.00	0.63	279371.00	1.16%	30173.00	0.13%	669.83	33.37	729.48	22.91	473.07	19.68	37949.00	0.16%	
		333	5796.48	50555.00	0.87	763144.00	1.32%	106249.00	0.18%	1391.98	35.85	1120.74	21.36	1466.45	25.30	208443.00	0.36%	
		小计	12611.43	128996.00	1.02	1466155.00	1.16%	271000.00	0.21%	3320.30	35.00	2676.13	20.88	2926.01	23.20	303378.00	0.24%	

评估机构：江苏五星资产评估有限责任公司

矿业权评估师：王继军、周娟萍



鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁矿储量核实基准日(2015年12月31日)保有资源储量汇总表(续表)

评估基准日: 2018年2月28日

采矿权人: 鹤庆北衙矿业有限公司

矿段	工业类型	矿石类型	资源量分类 编码	金			铝			铜			银			锌			硫		
				金属量(kg)	品位 (g/t)	金属量(t)	品位(%)	金属量(t)	品位(%)	金属量(t)	品位(%)	金属量(吨)	品位(g/t)	金属量(t)	品位	元素量(t)	品位	元素量(t)	品位(%)		
万铜山矿段	工业矿	氧化矿+原生矿	111b	1741.00	0.18	5119.00	0.05%	5910.00	0.06%	189.24	19.16	5952.00	0.06%	958149.00	9.70%						
			122b	4577.00	0.22	13072.00	0.06%	19666.00	0.09%	331.82	15.80	33032.00	0.16%	1153052.00	5.49%						
			333	4057.00	0.20	10029.00	0.05%	18923.00	0.09%	306.50	15.13	35261.00	0.17%	942399.00	4.65%						
			小计	10375.00	0.20	28220.00	0.06%	44499.00	0.09%	827.56	16.19	74245.00	0.15%	3053600.00	5.97%						
	低品位矿	氧化矿+原生矿	331	664.00	0.17	3459.00	0.09%	3319.00	0.09%	70.63	18.37	2951.00	0.08%	295003.00	7.67%						
			332	1545.00	0.24	5164.00	0.08%	5742.00	0.09%	121.68	18.82	11773.00	0.18%	345676.00	5.35%						
			333	1689.00	0.25	4797.00	0.07%	5749.00	0.08%	113.46	16.51	9290.00	0.14%	332660.00	4.84%						
			小计	3898.00	0.23	13420.00	0.08%	14810.00	0.09%	305.77	17.79	24014.00	0.14%	973339.00	5.66%						
	工业矿+低品位矿	氧化矿+原生矿	111b	1741.00	0.18	5119.00	0.05%	5910.00	0.06%	189.24	19.16	5952.00	0.06%	958149.00	9.70%						
			122b	4577.00	0.22	13072.00	0.06%	19666.00	0.09%	331.82	15.80	33032.00	0.16%	1153052.00	5.49%						
			331	664.00	0.17	3459.00	0.09%	3319.00	0.09%	70.63	18.37	2951.00	0.08%	295003.00	7.67%						
			332	1545.00	0.24	5164.00	0.08%	5742.00	0.09%	121.68	18.82	11773.00	0.18%	345676.00	5.35%						
红泥塘矿段	工业矿	氧化矿+原生矿	333	5746.00	0.21	14826.00	0.05%	24672.00	0.09%	419.96	15.48	44551.00	0.16%	1275059.00	4.70%						
			小计	14273.00	0.21	41640.00	0.06%	59309.00	0.09%	1133.33	16.59	98259.00	0.14%	4026939.00	5.90%						
			111b	499.00	0.23	1413.00	0.07%	2578.00	0.12%	32.36	15.23	9235.00	0.43%	11739.00	0.55%						
			122b	461.00	0.15	1336.00	0.04%	3499.00	0.11%	34.07	11.13	5852.00	0.19%	40983.00	1.34%						
	低品位矿	氧化矿+原生矿	331	538.00	0.21	1507.00	0.06%	1763.00	0.07%	33.05	12.80	10427.00	0.40%	42975.00	1.66%						
			332	1828.00	0.15	2770.00	0.02%	7948.00	0.07%	139.70	11.46	41091.00	0.34%	309236.00	2.54%						
			333	3628.00	0.17	6224.00	0.03%	13843.00	0.07%	257.60	12.35	59705.00	0.29%	350487.00	1.68%						
			小计	6954.00	0.17	13250.00	0.03%	29631.00	0.07%	496.78	12.17	126310.00	0.31%	755420.00	1.85%						
	工业矿+低品位矿	氧化矿+原生矿	331	327.00	0.20	1708.00	0.11%	978.00	0.06%	26.05	16.10	5094.00	0.31%	24736.00	1.53%						
			332	749.00	0.14	2444.00	0.05%	2662.00	0.05%	68.15	12.67	10151.00	0.19%	152338.00	2.83%						
			333	2184.00	0.22	4730.00	0.05%	2603.00	0.03%	150.57	15.09	33077.00	0.33%	163985.00	1.64%						
			小计	3260.00	0.19	8882.00	0.05%	6243.00	0.04%	244.77	14.42	48322.00	0.28%	341059.00	2.01%						
工业矿+低品位矿	氧化矿+原生矿	111b	499.00	0.23	1413.00	0.07%	2578.00	0.12%	32.36	15.23	9235.00	0.43%	11739.00	0.55%							
		122b	461.00	0.15	1336.00	0.04%	3499.00	0.11%	34.07	11.13	5852.00	0.19%	40983.00	1.34%							
		331	865.00	0.21	3215.00	0.08%	2741.00	0.07%	59.10	14.07	15521.00	0.37%	67711.00	1.61%							
		332	2577.00	0.15	5214.00	0.03%	10610.00	0.06%	207.85	11.83	51242.00	0.29%	461574.00	2.63%							
工业矿+低品位矿	氧化矿+原生矿	333	5812.00	0.19	10954.00	0.04%	16446.00	0.05%	408.17	13.23	92782.00	0.30%	514472.00	1.67%							
		小计	10214.00	0.18	22132.00	0.04%	35874.00	0.06%	741.55	12.83	174632.00	0.30%	1096479.00	1.90%							
		111b	2240.00	0.19	6532.00	0.05%	8488.00	0.07%	221.60	18.46	15187.00	0.13%	969888.00	8.08%							
		122b	5038.00	0.21	14408.00	0.06%	23165.00	0.10%	365.89	15.21	38884.00	0.16%	1194035.00	4.96%							
矿区分区合计	工业矿+低品位矿	氧化矿+原生矿	331	1529.00	0.19	6674.00	0.08%	6060.00	0.08%	129.73	16.12	18472.00	0.23%	362714.00	4.51%						
			332	4122.00	0.17	10378.00	0.04%	16352.00	0.07%	329.53	13.71	63015.00	0.26%	807250.00	3.36%						
			333	11558.00	0.20	25780.00	0.04%	41118.00	0.07%	828.13	14.29	137333.00	0.24%	1789531.00	3.09%						
			小计	24487.00	0.19	63772.00	0.05%	95183.00	0.08%	1874.88	14.87	272891.00	0.22%	5123418.00	4.06%						



评估机构: 江苏五星资产评估有限公司

矿业权评估师: 王维军、周娟萍

附表2-2

鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿大丽铁路及上鹤高速公路压覆资源储量及未利用资源储量汇总表

评估基准日：2018年2月28日

采矿权人：鹤庆北衙矿业有限公司

工业品级	分类编码	矿石量(万t)	铁矿及公高速公路压覆资源储量										公路保护范围内影响不能开采的红泥塘矿段资源储量	根据开发利用方案预留的保安矿柱及无法开采的零星矿体	备注
			主矿产及共生金属量												
			金(kg)	铅(t)	铜(t)	褐铁矿(万t)	磁铁矿(万t)	银(t)	锌(t)						
工业矿	331	258.30	2273.00	43482.00	3882.00	146.15	73.04	99.09	12940.00						
	332	1219.55	10969.00	217817.00	520.11	435.83	542.83	70662.00							
	333	1256.39	7333.00	212491.00	346.97	478.50	572.77	109634.00							
	小计	2734.24	20575.00	473790.00	1013.23	987.37	1214.70	193236.00							
低品位矿	331	49.58	308.00	3594.00	19.85	4.61	10.36	1811.00							
	332	388.98	877.00	18466.00	42.66	202.78	60.74	8429.00							
	333	367.73	676.00	21974.00	14.28	77.19	73.34	11988.00							
	小计	806.29	1861.00	44034.00	76.79	284.58	144.44	22228.00							
工业+低品位矿	111b													41.86	74.96
	122b													48.71	193.15
	331	307.88	2581.00	47076.00	166.00	77.65	109.45	14751.00						3.76	31.31
	332	1608.53	11846.00	236283.00	562.77	638.61	603.57	79091.00						16.26	33.04
333	1624.12	8009.00	234465.00	361.25	555.69	646.11	121622.00						593.79	463.88	
	合计	5540.53	22436.00	517824.00	1090.02	1271.95	1359.14	215464.00						704.38	796.34

注：根据开发利用方案设计，大丽铁路及上鹤高速公路压覆资源储量3540.53万吨，公路保护范围内影响不能开采的红泥塘矿段资源储量704.38万吨，未参与设计利用，因此本次评估未进行评估利用，设计的保安矿柱及无法开采的零星矿体796.34万吨，由于无法确认是属于万洞山矿段及红泥塘矿段具体储量是多少，因此本次评估不纳入设计损失中计算而是参考开发利用方案直接不纳入评估计算。综上所述5540.53万吨未纳入本次评估计算。

评估机构：江苏五星资产评估有限责任公司

矿业权评估师：王维军、周娟萍

附表2-3

鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估可采储量(万铜山矿段露采部分)估算表

评估基准日: 2018年2月28日

采矿权人: 鹤庆北衙矿业有限公司

单位: 矿石量万吨; 金、银千克; 其他金属吨

工业品级	矿石类型	资源类型	评估基准日(2018年2月28日)北衙铁金矿万铜山矿段露采部分参与评估保有资源储量												
			矿石量 万t	Au		Pb		Cu		Tfe(%)	Mfe(%)	Ag		Zn	
				品位(g/t)	金属量(kg)	品位(%)	金属量(t)	品位(%)	金属量(t)			品位(g/t)	金属量(kg)	品位(%)	金属量(t)
工业矿	氧化矿	111b	90.89	1.98	1796.00	1.46%	13314.00	0.19%	1768.00	34.10		27.28	24796.00	0.18%	1680.00
		122b	295.21	1.97	5819.00	1.42%	41958.00	0.29%	8641.00	34.88		33.56	99068.00	0.25%	7411.00
		333	227.02	1.52	3451.00	2.23%	50629.00	0.23%	5170.00	29.43		31.92	72463.00	0.45%	10290.00
		小计	613.12	1.80	11066.00	1.73%	105901.00	0.25%	15579.00	32.75		32.02	196327.00	0.32%	19381.00
	原生矿	111b	257.93	1.58	4081.00	0.14%	3661.00	0.66%	16938.00		6.50	24.43	63018.00	0.02%	537.00
		122b	253.91	1.56	3958.00	0.16%	4050.00	0.56%	14126.00		13.03	25.01	63513.00	0.01%	306.00
		333	288.13	1.92	5536.00	0.31%	9057.00	0.48%	13832.00		13.38	29.20	84124.00	0.02%	697.00
		小计	799.97	1.70	13575.00	0.21%	16768.00	0.56%	44896.00		11.05	26.33	210655.00	0.02%	1540.00
	氧化矿+原生矿	111b	348.82	1.68	5877.00	0.49%	16975.00	0.54%	18706.00	8.89	4.81	25.17	87814.00	0.06%	2217.00
		122b	549.12	1.78	9777.00	0.84%	46008.00	0.41%	22767.00	18.75	6.02	29.61	162581.00	0.14%	7717.00
		333	515.15	1.74	8987.00	1.16%	59686.00	0.37%	19002.00	12.97	7.48	30.40	156587.00	0.21%	10987.00
		小计	1413.09	1.74	24641.00	0.87%	122669.00	0.43%	60475.00	14.21	6.25	28.80	406982.00	0.15%	20921.00
低品位矿	氧化矿	331	54.22	1.27	687.00	0.97%	5250.00	0.16%	873.00	20.29		25.28	13708.00	0.01%	80.00
		332	79.82	0.93	739.00	1.02%	8154.00	0.14%	1087.00	15.56		26.86	21440.00	0.25%	1962.00
		333	89.18	0.81	720.00	1.28%	11377.00	0.12%	1042.00	14.80		17.85	15921.00	0.16%	1391.00
		小计	223.22	0.96	2146.00	1.11%	24781.00	0.13%	3002.00	16.41		22.88	51069.00	0.15%	3433.00
	原生矿	331	88.75	1.09	969.00	0.05%	484.00	0.28%	2503.00		4.54	18.13	16091.00	0.02%	189.00
		332	109.92	0.81	885.00	0.08%	891.00	0.34%	3754.00		4.06	17.63	19384.00	0.00%	9.00
		333	139.18	1.14	1588.00	0.13%	1822.00	0.33%	4541.00		2.63	21.25	29571.00	0.01%	107.00
		小计	337.85	1.02	3442.00	0.09%	3197.00	0.32%	10798.00		3.60	19.25	65046.00	0.01%	305.00
	氧化矿+原生矿	331	142.97	1.16	1656.00	0.40%	5734.00	0.24%	3376.00	7.69	2.82	20.84	29799.00	0.02%	269.00
		332	189.74	0.86	1624.00	0.48%	9045.00	0.26%	4841.00	6.55	2.35	21.52	40824.00	0.10%	1971.00
		333	228.36	1.01	2308.00	0.58%	13199.00	0.24%	5583.00	5.78	1.60	19.92	45492.00	0.07%	1498.00
		小计	561.07	1.00	5588.00	0.50%	27978.00	0.25%	13800.00	6.53	2.16	20.70	116115.00	0.07%	3738.00
工业+低品位矿	氧化矿	111b	90.89	1.98	1796.00	1.46%	13314.00	0.19%	1768.00	34.10		27.28	24796.00	0.18%	1680.00
		122b	295.21	1.97	5819.00	1.42%	41958.00	0.29%	8641.00	34.88		33.56	99068.00	0.25%	7411.00
		331	54.22	1.27	687.00	0.97%	5250.00	0.16%	873.00	20.29		25.28	13708.00	0.01%	80.00
		332	79.82	0.93	739.00	1.02%	8154.00	0.14%	1087.00	15.56		26.86	21440.00	0.25%	1962.00
		333	316.20	1.32	4171.00	1.96%	62006.00	0.20%	6212.00	25.30		27.95	88384.00	0.37%	11681.00
		小计	836.34	1.58	13212.00	1.56%	130682.00	0.22%	18581.00	28.38		29.58	247396.00	0.27%	22814.00
	原生矿	111b	257.93	1.58	4081.00	0.14%	3661.00	0.66%	16938.00		6.50	24.43	63018.00	0.02%	537.00
		122b	253.91	1.56	3958.00	0.16%	4050.00	0.56%	14126.00		13.03	25.01	63513.00	0.01%	306.00
		331	88.75	1.09	969.00	0.05%	484.00	0.28%	2503.00		4.54	18.13	16091.00	0.02%	189.00
		332	109.92	0.81	885.00	0.08%	891.00	0.34%	3754.00		4.06	17.63	19384.00	0.00%	9.00
		333	427.31	1.67	7124.00	0.25%	10879.00	0.43%	18374.00		9.88	26.61	113695.00	0.02%	804.00
		小计	1137.82	1.50	17017.00	0.18%	19965.00	0.49%	55695.00		8.84	24.23	275701.00	0.02%	1845.00
氧化矿+原生矿	111b	348.82	1.68	5877.00	0.49%	16975.00	0.54%	18706.00	8.89	4.81	25.17	87814.00	0.06%	2217.00	
	122b	549.11	1.78	9777.00	0.84%	46008.00	0.41%	22767.00	18.75	6.03	29.61	162581.00	0.14%	7717.00	
	331	142.97	1.16	1656.00	0.40%	5733.00	0.24%	3376.00	7.69	2.82	20.84	29799.00	0.02%	269.00	
	332	189.74	0.86	1624.00	0.48%	9045.00	0.26%	4841.00	6.55	2.35	21.52	40824.00	0.10%	1971.00	
	333	743.51	1.52	11295.00	0.98%	72885.00	0.33%	24586.00	10.76	5.68	27.18	202079.00	0.17%	12485.00	
	小计	1831.15	1.53	30229.00	0.76%	150646.00	0.38%	74276.00	12.03	5.10	26.50	523097.00	0.12%	24659.00	

评估机构: 江苏五星资产评估有限责任公司

矿业权评估师: 王维军、周娟萍

附表2-3

鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估可采储量(万硐山矿段露采部分)估算表(续一)

0

采矿权人: 鹤庆北衙矿业有限公司

单位: 矿石量万吨; 金、银千克; 其他金属吨

工业品级	矿石类型	资源类型	评估利用资源储量							评估利用设计损失	采矿回采率
			可信度系数	矿石量	Au	Cu	Tfe(%)	Mfe(%)	Ag		
				万t	金属量(kg)	金属量(t)			金属量(kg)		
工业矿	氧化矿	111b	1.0	90.89	1796.00	1768.00	34.10		24796.00	95.00%	
		122b	1.0	295.21	5819.00	8641.00	34.88		99068.00		
		333	0.7	158.91	2415.70	3619.00	29.43		50724.10		
		小计		545.01	10030.70	14028.00	33.16		174588.10		
	原生矿	111b	1.0	257.93	4081.00	16938.00		6.50	63018.00	95.00%	
		122b	1.0	253.91	3958.00	14126.00		13.03	63513.00		
		333	0.7	201.69	3875.20	9682.40		13.38	58886.80		
		小计		713.53	11914.20	40746.40		10.77	185417.80		
	氧化矿+原生矿	111b	1.0	348.82	5877.00	18706.00	8.89	4.81	87814.00	95.00%	
		122b	1.0	549.12	9777.00	22767.00	18.75	6.02	162581.00		
		333	0.7	360.61	6290.90	13301.40	12.97	7.48	109610.90		
		小计		1258.55	21944.90	54774.40	14.36	6.10	360005.90		
低品位矿	氧化矿	331	1.0	54.22	687.00	873.00	20.29		13708.00	95.00%	
		332	1.0	79.82	739.00	1087.00	15.56		21440.00		
		333	0.7	62.43	504.00	729.40	14.80		11144.70		
		小计		196.47	1930.00	2689.40	16.62		46292.70		
	原生矿	331	1.0	88.75	969.00	2503.00		4.54	16091.00	95.00%	
		332	1.0	109.92	885.00	3754.00		4.06	19384.00		
		333	0.7	97.43	1111.60	3178.70		2.63	20699.70		
		小计		296.10	2965.60	9435.70		3.73	56174.70		
	氧化矿+原生矿	331	1.0	142.97	1656.00	3376.00	7.69	2.82	29799.00	95.00%	
		332	1.0	189.74	1624.00	4841.00	6.55	2.35	40824.00		
		333	0.7	159.85	1615.60	3908.10	5.78	1.60	31844.40		
		小计		492.56	4895.60	12125.10	6.63	2.24	102467.40		
工业+低品位矿	氧化矿	111b	1.0	90.89	1796.00	1768.00	34.10		24796.00	95.00%	
		122b	1.0	295.21	5819.00	8641.00	34.88		99068.00		
		331	1.0	54.22	687.00	873.00	20.29		13708.00		
		332	1.0	79.82	739.00	1087.00	15.56		21440.00		
		333	0.7	221.34	2919.70	4348.40	25.30		61868.80		
		小计		741.48	11960.70	16717.40	28.78		220880.80		
	原生矿	111b	1.0	257.93	4081.00	16938.00		6.50	63018.00	95.00%	
		122b	1.0	253.91	3958.00	14126.00		13.03	63513.00		
		331	1.0	88.75	969.00	2503.00		4.54	16091.00		
		332	1.0	109.92	885.00	3754.00		4.06	19384.00		
		333	0.7	299.12	4986.80	12861.80		9.88	79586.50		
		小计		1009.63	14879.80	50182.80		8.71	241592.50		
	氧化矿+原生矿	111b	1.0	348.82	5877.00	18706.00	8.89	4.81	87814.00	95.00%	
		122b	1.0	549.11	9777.00	22767.00	18.75	6.03	162581.00		
		331	1.0	142.97	1656.00	3376.00	7.69	2.82	29799.00		
		332	1.0	189.74	1624.00	4841.00	6.55	2.35	40824.00		
		333	0.7	520.46	7906.50	17210.20	10.76	5.68	141455.30		
		小计		1751.10	26840.50	66900.20	12.19	5.02	462473.30		

评估机构: 江苏五星资产评估有限责任公司

矿业权评估师: 王维军、周娟萍

附表2-3

鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估可采储量(万硐山矿段露采部分)估算表(续二)

评估基准日: 2018年2月28日

采矿权人: 鹤庆北衙矿业有限公司

单位: 矿石量万吨; 金、银千克; 其他金属吨

工业品级	矿石类型	资源类型	评估利用可采储量								矿石贫化率	生产规模	矿山服务年限	备注	
			矿石量 万t	Au		Cu		Tfe(%)	Mfe(%)	Ag					
				品位(g/t)	金属量(kg)	品位(%)	金属量(t)			品位(g/t)					金属量(kg)
工业矿	氧化矿	111b	517.76	1.84	9529.17	0.26%	13326.60	33.16		32.03	165858.70	5.00%	180.00	9.73	
		122b													
		333													
		小计													
	原生矿	111b	677.85	1.67	11318.49	0.57%	38709.08		10.77	25.99	176146.91				
		122b													
		333													
		小计													
	氧化矿+原生矿	111b	1195.61	1.74	20847.66	0.44%	52035.68	14.36	6.10	28.61	342005.61				
		122b													
		333													
		小计													
低品位矿	氧化矿	331	186.65	0.98	1833.50	0.14%	2554.93	16.62		23.56	43978.07	5.00%	180.00	9.73	
		332													
		333													
		小计													
	原生矿	331	281.30	1.00	2817.32	0.32%	8963.92		3.73	18.97	53365.97				
		332													
		333													
		小计													
	氧化矿+原生矿	331	467.95	0.99	4650.82	0.25%	11518.85	6.63	2.24	20.80	97344.03				
		332													
		333													
		小计													
工业+低品位矿	氧化矿	111b	704.41	1.61	11362.67	0.23%	15881.53	28.78		29.79	209836.76	5.00%	180.00	9.73	
		122b													
		331													
		332													
		333													
		小计													
	原生矿	111b	959.15	1.47	14135.81	0.50%	47673.66		8.71	23.93	229512.88				
		122b													
		331													
		332													
		333													
		小计													
	氧化矿+原生矿	111b	1663.56	1.53	25498.48	0.38%	63555.19	12.19	5.02	26.41	439349.64				
		122b													
		331													
		332													
		333													
		小计													

评估机构: 江苏五星资产评估有限责任公司

矿业权评估师: 王维军、周娟萍

表2-4

鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁矿采矿权评估可采储量(万砾山矿段地采部分)估算表

评估基准日: 2018年2月28日

采矿权人: 鹤庆北衙矿业有限公司

单位: 矿石量万吨; 金、银千克; 其他金属吨

工业品级	矿石类型	资源类型	评估基准日(2018年2月28日)北衙铁矿万砾山矿段地采部分参与评估保有资源储量													
			矿石量		Au		Pb		Cu		Tfe(%)	Mfe(%)	Ag		Zn	
			万t	品位(g/t)	金属量(kg)	品位(%)	金属量(t)	品位(%)	金属量(t)	品位(%)			金属量(t)	品位(g/t)	金属量(kg)	品位(%)
工业矿	氧化矿	111b	33.33	2.62	873.00	1.26%	4193.00	0.22%	740.00	17.00		46.11	15370.00	0.16%	546.00	
		122b	455.27	1.89	8594.00	2.23%	101629.00	0.24%	10981.00	24.11		58.02	264154.00	0.42%	18921.00	
		333	553.57	2.06	11409.00	2.17%	120280.00	0.28%	15361.00	26.50		54.18	299938.00	0.37%	20235.00	
		小计	1042.17	2.00	20876.00	2.17%	226102.00	0.26%	27082.00	25.15		55.60	579462.00	0.38%	39702.00	
	原生矿	111b	532.61	2.39	12727.00	0.53%	28119.00	0.54%	28543.00		6.85	39.29	209281.00	0.15%	7810.00	
		122b	1014.01	1.96	19868.00	1.01%	102734.00	0.56%	57080.00		4.03	46.68	473299.00	0.27%	27314.00	
		333	856.38	2.08	17774.00	1.17%	99982.00	0.50%	43215.00		4.57	46.37	397112.00	0.31%	26894.00	
		小计	2403.00	2.10	50369.00	0.96%	230835.00	0.54%	128838.00		4.85	44.93	1079692.00	0.26%	62018.00	
	氧化矿+原生矿	111b	565.94	2.40	13600.00	0.57%	32312.00	0.52%	29283.00	1.00	6.45	39.70	224651.00	0.15%	8356.00	
		122b	1469.28	1.94	28462.00	1.39%	204363.00	0.46%	68061.00	7.47	2.78	50.19	737453.00	0.31%	46235.00	
		333	1409.95	2.07	29183.00	1.56%	220262.00	0.42%	58576.00	10.40	2.78	49.44	697050.00	0.33%	47129.00	
		小计	3445.17	2.07	71245.00	1.33%	456937.00	0.45%	155920.00	7.61	3.38	48.16	1659154.00	0.30%	101720.00	
低品位矿	氧化矿	331	16.01	1.35	216.00	1.24%	1992.00	0.07%	116.00	4.05		18.39	2945.00	0.14%	228.00	
		332	144.61	1.08	1567.00	1.23%	17842.00	0.19%	2769.00	2.25		37.53	54271.00	0.40%	5747.00	
		333	182.14	0.91	1654.00	1.26%	22988.00	0.12%	2189.00	0.43		26.42	48118.00	0.29%	5330.00	
		小计	342.76	1.00	3437.00	1.25%	42822.00	0.15%	5074.00	1.37		30.73	105334.00	0.33%	11305.00	
	原生矿	331	204.24	1.30	2650.00	0.30%	6179.00	0.23%	4650.00		2.07	28.44	58091.00	0.25%	5144.00	
		332	308.40	1.06	3277.00	0.47%	14480.00	0.18%	5609.00		1.68	27.67	85347.00	0.29%	8911.00	
		333	253.55	1.00	2538.00	0.31%	7789.00	0.26%	6497.00		2.78	30.23	76653.00	0.16%	4120.00	
		小计	766.19	1.10	8465.00	0.37%	28448.00	0.22%	16756.00		2.15	28.73	220091.00	0.24%	18175.00	
	氧化矿+原生矿	331	220.25	1.30	2866.00	0.37%	8171.00	0.22%	4766.00	0.29	1.92	27.71	61036.00	0.24%	5372.00	
		332	453.01	1.07	4844.00	0.71%	32322.00	0.18%	8378.00	0.72	1.14	30.82	139618.00	0.32%	14658.00	
		333	435.69	0.96	4192.00	0.71%	30777.00	0.20%	8686.00	0.18	1.62	28.64	124771.00	0.22%	9450.00	
		小计	1108.95	1.07	11902.00	0.64%	71270.00	0.20%	21830.00	0.42	1.48	29.35	325425.00	0.27%	29480.00	
工业+低品位矿	氧化矿	111b	33.33	2.62	873.00	1.26%	4193.00	0.22%	740.00	17.00		46.11	15370.00	0.16%	546.00	
		122b	455.27	1.89	8594.00	2.23%	101629.00	0.24%	10981.00	24.11		58.02	264154.00	0.42%	18921.00	
		331	16.01	1.35	216.00	1.24%	1992.00	0.07%	116.00	4.05		18.39	2945.00	0.14%	228.00	
		332	144.61	1.08	1567.00	1.23%	17842.00	0.19%	2769.00	2.25		37.53	54271.00	0.40%	5747.00	
		333	735.71	1.78	13063.00	1.95%	143268.00	0.24%	17550.00	20.05		47.31	348056.00	0.35%	25565.00	
		小计	1384.93	1.76	24313.00	1.94%	268923.00	0.23%	32156.00	19.27		49.45	684796.00	0.37%	51007.00	
	原生矿	111b	532.61	2.39	12727.00	0.53%	28119.00	0.54%	28543.00		6.85	39.29	209281.00	0.15%	7810.00	
		122b	1014.01	1.96	19868.00	1.01%	102734.00	0.56%	57080.00		4.03	46.68	473299.00	0.27%	27314.00	
		331	204.24	1.30	2650.00	0.30%	6179.00	0.23%	4650.00		2.07	28.44	58091.00	0.25%	5144.00	
		332	308.40	1.06	3277.00	0.47%	14480.00	0.18%	5609.00		1.68	27.67	85347.00	0.29%	8911.00	
		333	1109.93	1.83	20312.00	0.97%	107771.00	0.45%	49713.00		4.16	42.68	473765.00	0.28%	31014.00	
		小计	3169.19	1.86	58834.00	0.82%	259283.00	0.46%	145595.00		8.84	41.01	1299783.00	0.25%	80193.00	
氧化矿+原生矿	111b	565.94	2.40	13600.00	0.57%	32312.00	0.52%	29283.00	1.00	6.45	39.70	224651.00	0.15%	8356.00		
	122b	1469.28	1.94	28462.00	1.39%	204363.00	0.46%	68061.00	7.47	2.78	50.19	737453.00	0.31%	46235.00		
	331	220.25	1.30	2866.00	0.37%	8171.00	0.22%	4766.00	0.29	1.92	27.71	61036.00	0.24%	5372.00		
	332	453.01	1.07	4844.00	0.71%	32322.00	0.18%	8378.00	0.72	1.14	30.82	139618.00	0.32%	14658.00		
	333	1845.64	1.83	33376.00	1.36%	251039.00	0.36%	67263.00	7.99	2.50	44.53	821821.00	0.31%	56579.00		
	小计	4554.12	1.83	83148.00	1.16%	528207.00	0.39%	177751.00	5.86	2.92	43.58	1984579.00	0.29%	131200.00		

评估机构: 江苏五星资产评估有限责任公司

矿业权评估师: 王维军、周娟萍

表2-4

鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估可采储量(万铜山矿段地采部分)估算表(续一)

评估基准日: 2018年2月28日

采矿权人: 鹤庆北衙矿业有限公司

单位: 矿石量万吨; 金、银千克; 其他金属吨

工业品级	矿石类型	资源类型	评估利用资源储量							评估利用设计损失	采矿回收率
			可信度系数	矿石量 万t	Au	Cu	Tfe (%)	Mfe (%)	Ag		
					金属量(kg)	金属量(t)			金属量(kg)		
工业矿	氧化矿	111b	1.0	33.33	873.00	740.00	17.00		15370.00	93.83%	
		122b	1.0	455.27	8594.00	10981.00	24.11		264154.00		
		333	0.7	387.50	7986.30	10752.70	26.50		209956.60		
		小计		876.10	17453.30	22473.70	24.90		489480.60		
	原生矿	111b	1.0	532.61	12727.00	28543.00		6.85	209281.00	93.83%	
		122b	1.0	1014.01	19868.00	57080.00		4.03	473299.00		
		333	0.7	599.47	12441.80	30250.50		4.57	277978.40		
		小计		2146.09	45036.80	115873.50		4.88	960558.40		
	氧化矿+原生矿	111b	1.0	565.94	13600.00	29283.00	1.00	6.45	224651.00	93.83%	
		122b	1.0	1469.28	28462.00	68061.00	7.47	2.78	737453.00		
		333	0.7	986.97	20428.10	41003.20	10.40	2.78	487935.00		
		小计		3022.19	62490.10	138347.20	7.22	3.47	1450039.00		
低品位矿	氧化矿	331	1.0	16.01	216.00	116.00	4.05		2945.00	93.83%	
		332	1.0	144.61	1567.00	2769.00	2.25		54271.00		
		333	0.7	127.50	1157.80	1532.30	0.43		33682.60		
		小计		288.12	2940.80	4417.30	1.54		90898.60		
	原生矿	331	1.0	204.24	2650.00	4650.00		2.07	58091.00	93.83%	
		332	1.0	308.40	3277.00	5609.00		1.68	85347.00		
		333	0.7	177.49	1776.60	4547.90		2.78	53657.10		
		小计		690.13	7703.60	14806.90		2.08	197095.10		
	氧化矿+原生矿	331	1.0	220.25	2866.00	4766.00	0.29	1.92	61036.00	93.83%	
		332	1.0	453.01	4844.00	8378.00	0.72	1.14	139618.00		
		333	0.7	304.98	2934.40	6080.20	0.18	1.62	87339.70		
		小计		978.24	10644.40	19224.20	0.45	1.47	287993.70		
工业+低品位矿	氧化矿	111b	1.0	33.33	873.00	740.00	17.00		15370.00	93.83%	
		122b	1.0	455.27	8594.00	10981.00	24.11		264154.00		
		331	1.0	16.01	216.00	116.00	4.05		2945.00		
		332	1.0	144.61	1567.00	2769.00	2.25		54271.00		
		333	0.7	515.00	9144.10	12285.00	20.05		243639.20		
		小计		1164.22	20394.10	26891.00	19.12		580379.20		
	原生矿	111b	1.0	532.61	12727.00	28543.00		6.85	209281.00	93.83%	
		122b	1.0	1014.01	19868.00	57080.00		4.03	473299.00		
		331	1.0	204.24	2650.00	4650.00		2.07	58091.00		
		332	1.0	308.40	3277.00	5609.00		1.68	85347.00		
		333	0.7	776.95	14218.40	34799.10		4.16	331635.50		
		小计		2836.21	52740.40	130681.10		4.20	1157653.50		
氧化矿+原生矿	111b	1.0	565.94	13600.00	29283.00	1.00	6.45	224651.00	93.83%		
	122b	1.0	1469.28	28462.00	68061.00	7.47	2.78	737453.00			
	331	1.0	220.25	2866.00	4766.00	0.29	1.92	61036.00			
	332	1.0	453.01	4844.00	8378.00	0.72	1.14	139618.00			
	333	0.7	1291.95	23363.20	47084.10	7.99	2.50	575274.70			
	小计		4000.43	73135.20	157572.10	5.56	2.98	1738032.70			

评估机构: 江苏五星资产评估有限责任公司

矿业权评估师: 王维军、周娟萍

表2-4

鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估可采储量(万硐山矿段地采部分)估算表(续二)

评估基准日: 2018年2月28日

采矿权人: 鹤庆北衙矿业有限公司

单位: 矿石量万吨; 金、银千克; 其他金属吨

工业品级	矿石类型	资源类型	评估利用可采储量								矿石贫化率	生产规模	矿山服务年限	备注	
			矿石量 万t	Au		Cu		TFe(%)	MFe(%)	Ag					
				品位(g/t)	金属量(kg)	品位(%)	金属量(t)			品位(g/t)					金属量(kg)
工业矿	氧化矿	111b	822.04	1.99	16376.43	0.26%	21087.07	24.90		55.87	459279.65	5.45%	180.00	22.06	
		122b													
		333													
		小计													
	原生矿	111b	2013.68	2.10	42258.03	0.54%	108724.11		4.88	44.76	901291.95				
		122b													
		333													
		小计													
	氧化矿+原生矿	111b	2835.72	2.07	58634.46	0.46%	129811.18	7.22	3.47	47.98	1360571.59				
		122b													
		333													
		小计													
低品位矿	氧化矿	331	270.34	1.02	2759.35	0.15%	4144.75	1.54		31.55	85290.16	5.45%	180.00	22.06	
		332													
		333													
		小计													
	原生矿	331	647.55	1.12	7228.29	0.21%	13893.31		2.08	28.56	184934.33				
		332													
		333													
		小计													
	氧化矿+原生矿	331	917.89	1.09	9987.64	0.20%	18038.07	0.45	1.47	29.44	270224.49				
		332													
		333													
		小计													
工业+低品位矿	氧化矿	111b	1092.38	1.75	19135.78	0.23%	25231.83	19.12		49.85	544569.80	5.45%	180.00	22.06	
		122b													
		331													
		332													
		333													
	小计														
	原生矿	111b	2661.23	1.86	49486.32	0.46%	122618.08		4.20	40.82	1086226.28				
		122b													
		331													
		332													
		333													
	小计														
氧化矿+原生矿	111b	3753.61	1.83	68622.10	0.39%	147849.90	5.56	2.98	43.45	1630796.08					
	122b														
	331														
	333														
小计															

评估机构: 江苏五星资产评估有限公司

矿业权评估师: 王维军、周娟萍

附表2-5

鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估可采储量（红泥塘矿段露采部分）估算表

评估基准日：2018年2月28日

单位：矿石量万吨；金、银千克；其他金属吨

采矿权人：鹤庆北衙矿业有限公司

工业品级	矿石类型	资源类型	评估基准日（2018年2月28日）北衙铁金矿红泥塘矿段露采部分参与评估保有资源储量														
			矿石量		Au		Pb		Cu		Tfe(%)	Ag		Zn			
			万吨		品位(g/t)	金属量(kg)	品位(%)	金属量(t)	品位(%)	金属量(t)		品位(%)	金属量(kg)	品位(%)	金属量(t)		
工业矿	氧化矿	111b	51.41	1.78	917.00	2.66%	13700.00	0.27%	1391.00	28.90	19.74	10148.00	0.84%	4332.00			
		122b	19.41	1.54	299.00	1.45%	2823.00	0.28%	549.00	30.51	27.05	5251.00	0.62%	1204.00			
		333	18.80	1.23	232.00	1.66%	3127.00	0.28%	517.00	30.15	19.08	3587.00	0.56%	1061.00			
		小计	89.62	1.62	1448.00	2.19%	19650.00	0.27%	2457.00	29.51	21.19	18986.00	0.74%	6597.00			
低品位矿	氧化矿	331	21.68	1.45	314.00	1.14%	2475.00	0.14%	300.00	8.94	14.81	3211.00	0.40%	868.00			
		332	15.03	0.98	148.00	1.06%	1597.00	0.17%	254.00	16.12	16.11	2422.00	0.47%	712.00			
		333	22.88	0.72	165.00	1.22%	2781.00	0.09%	210.00	8.64	17.04	3899.00	0.53%	1220.00			
		小计	59.59	1.05	627.00	1.15%	6853.00	0.13%	764.00	10.64	16.00	9532.00	0.47%	2800.00			
工业+低品位矿	氧化矿	111b	51.41	1.78	917.00	2.66%	13700.00	0.27%	1391.00	28.90	19.74	10148.00	0.84%	4332.00			
		122b	19.41	1.54	299.00	1.45%	2823.00	0.28%	549.00	30.51	27.05	5251.00	0.62%	1204.00			
		331	21.68	1.45	314.00	1.14%	2475.00	0.14%	300.00	8.94	14.81	3211.00	0.40%	868.00			
		332	15.03	0.98	148.00	1.06%	1597.00	0.17%	254.00	16.12	16.11	2422.00	0.47%	712.00			
小计	149.21	1.39	2075.00	1.78%	26503.00	0.22%	3221.00	21.97	19.11	28518.00	0.63%	9397.00					

评估机构：江苏五星资产评估有限公司

矿业权评估师：王维军、周娟萍

附表2-5

鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估可采储量（红泥塘矿段露采部分）估算表（续一）

评估基准日：2018年2月28日

工业品级	矿石类型	资源类型	可信度系数	评估利用资源储量						评估利用设计损失	采矿回采率	矿石量	
				矿石量 万t	Au 金属量(kg)	Cu 金属量(t)	TFe(%)	Ag 金属量(kg)	品位(g/t)			Au 金属量(kg)	
													万t
工业矿	氧化矿	111b	1.0	51.41	917.00	1391.00	28.90	10148.00	95.00%	79.78	1.64	1309.48	
		122b	1.0	19.41	299.00	549.00	30.51	5251.00					
		333	0.7	13.16	162.40	361.90	30.15	2510.90					
		小计		83.98	1378.40	2301.90	29.47	17909.90					
低品位矿	氧化矿	331	1.0	21.68	314.00	300.00	8.94	3211.00	95.00%	50.09	1.10	548.63	
		332	1.0	15.03	148.00	254.00	16.12	2422.00					
		333	0.7	16.02	115.50	147.00	8.64	2729.30					
		小计		52.73	577.50	701.00	10.90	8362.30					
工业+低品位矿	氧化矿	111b	1.0	51.41	917.00	1391.00	28.90	10148.00	95.00%	129.87	1.43	1858.11	
		122b	1.0	19.41	299.00	549.00	30.51	5251.00					
		331	1.0	21.68	314.00	300.00	8.94	3211.00					
		332	1.0	15.03	148.00	254.00	16.12	2422.00					
		333	0.7	29.18	277.90	508.90	18.34	5240.20					
		小计		136.71	1955.90	3002.90	22.30	26272.20					

单位：矿石量万吨；金、银千克；其他金属吨

矿业权评估师：王维军、周娟萍

评估机构：江苏五星资产评估有限责任公司



附表2-5

鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估可采储量（红泥塘矿段露采部分）估算表（续二）

评估基准日：2018年2月28日

工业品级		矿石类型	资源类型	评估利用可采储量				TiFe(%)	Ag		矿石贫化率	生产规模(万吨/年)	矿山服务年限(年)	备注
				品位(%)	金属量(t)	品位(g/t)	金属量(kg)							
工业矿	111b	氧化矿		0.27%	2186.81	21.33	17014.41	5.00%						
	122b													
	333													
	小计													
低品位矿	331			0.13%	665.95	15.86	7944.19	5.00%			45.00	3.04		
	332													
	333													
	小计													
工业+低品位矿	111b			0.22%	2852.76	19.22	24958.59	5.00%						
	122b													
	333													
	小计													

采矿权人：鹤庆北衙矿业有限公司

单位：矿石量万吨；金、银千克；其他金属吨



评估机构：江苏五星资产评估有限责任公司

矿业权评估师：王维军、周娟萍

附表2-6

鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁矿采矿权评估可采储量(红泥塘矿段地采部分)估算表

评估基准日: 2018年2月28日

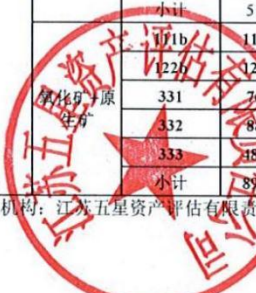
采矿权人: 鹤庆北衙矿业有限公司

单位: 矿石量万吨; 金、银千克; 其他金属吨

工业品级	矿石类型	资源类型	评估基准日(2018年2月28日)北衙铁矿红泥塘矿段地采部分参与评估保有资源储量												
			Au			Pb		Cu		Tfe(%)	Mfe(%)	Ag		Zn	
			矿石量 万t	品位(g/t)	金属量(kg)	品位(%)	金属量(t)	品位(%)	金属量(t)			品位(g/t)	金属量(kg)	品位(%)	金属量(t)
工业矿	氧化矿	111b	101.45	0.82	831.12	1.99%	20179.67	0.11%	1091.54	29.02		26.29	26671.69	0.59%	5995.44
		122b	112.41	0.63	713.35	1.69%	19010.69	0.13%	1477.38	29.21		24.78	27850.70	0.41%	4554.99
		333	156.86	0.63	981.57	2.11%	33084.47	0.09%	1429.59	19.78		20.24	31754.59	0.68%	10615.82
		小计	370.72	0.68	2526.04	1.95%	72274.83	0.11%	3998.51	25.17		23.27	86276.98	0.57%	21166.25
	原生矿	111b	15.87	0.40	64.19	0.63%	1002.35	0.26%	405.50		20.35	20.35	3229.98	0.41%	658.27
		122b	13.78	0.37	51.64	0.80%	1102.54	0.23%	317.37		13.63	11.21	1544.99	0.34%	473.60
		333	4.02	0.62	25.03	0.94%	378.79	0.35%	141.48		14.71	18.75	753.63	0.32%	126.65
		小计	33.67	0.42	140.86	0.74%	2483.68	0.26%	864.35		16.93	16.42	5528.60	0.37%	1258.52
	氧化矿+原生矿	111b	117.32	0.76	895.31	1.81%	21182.02	0.13%	1497.04	25.09	2.75	25.49	29901.67	0.57%	6653.71
		122b	126.19	0.61	764.99	1.59%	20113.23	0.14%	1794.75	26.02	1.49	23.29	29395.69	0.40%	5028.59
		333	160.88	0.63	1006.60	2.08%	33463.26	0.10%	1571.07	19.29	0.37	20.21	32508.22	0.67%	10742.47
		小计	404.39	0.66	2666.90	1.85%	74758.51	0.12%	4862.86	23.07	1.41	22.70	91805.58	0.55%	22424.77
低品位矿	氧化矿	331	69.59	0.93	646.99	1.25%	8724.11	0.05%	369.47	16.17		18.22	12679.27	0.37%	2551.57
		332	85.18	0.77	658.57	1.18%	10013.88	0.07%	581.96	13.99		17.15	14609.30	0.45%	3858.07
		333	315.93	0.49	1532.49	1.49%	47196.22	0.02%	636.10	5.09		16.60	52436.36	0.54%	16923.81
		小计	470.70	0.60	2838.05	1.40%	65934.21	0.03%	1587.53	8.34		16.94	79724.93	0.50%	23333.45
	原生矿	331	7.23	0.26	19.06	0.22%	158.17	0.34%	245.35		2.98	12.07	872.58	0.01%	3.75
		332	3.33	0.32	10.50	0.58%	193.02	0.21%	69.40		1.19	13.99	465.71	0.32%	107.84
		333	7.06	0.32	22.43	0.48%	338.61	0.28%	196.37		9.25	9.56	675.26	0.21%	146.39
		小计	17.62	0.30	51.99	0.39%	689.80	0.29%	511.12		5.15	11.43	2013.55	0.15%	257.98
	氧化矿+原生矿	331	76.82	0.87	666.05	1.16%	8882.28	0.08%	614.82	14.65	0.28	17.64	13551.85	0.33%	2555.32
		332	88.51	0.76	669.07	1.15%	10206.90	0.07%	651.36	13.46	0.04	17.03	15075.01	0.45%	3965.91
		333	322.99	0.48	1554.92	1.47%	47534.83	0.03%	832.47	4.98	0.20	16.44	53111.62	0.53%	17070.20
		小计	488.32	0.59	2890.04	1.36%	66624.01	0.04%	2098.65	8.04	0.18	16.74	81738.48	0.48%	23591.43
工业+低品位矿	氧化矿	111b	101.45	0.82	831.12	1.99%	20179.67	0.11%	1091.54	29.02		26.29	26671.69	0.59%	5995.44
		122b	112.41	0.63	713.35	1.69%	19010.69	0.13%	1477.38	29.21		24.78	27850.70	0.41%	4554.99
		331	69.59	0.93	646.99	1.25%	8724.11	0.05%	369.47	16.17		18.22	12679.27	0.37%	2551.57
		332	85.18	0.77	658.57	1.18%	10013.88	0.07%	581.96	13.99		17.15	14609.30	0.45%	3858.07
		小计	841.42	0.64	5364.09	1.64%	138209.04	0.07%	5586.04	15.75		19.73	166001.91	0.53%	44499.70
	原生矿	111b	15.87	0.40	64.19	0.63%	1002.35	0.26%	405.50		20.35	20.35	3229.98	0.41%	658.27
		122b	13.78	0.37	51.64	0.80%	1102.54	0.23%	317.37		13.63	11.21	1544.99	0.34%	473.60
		331	7.23	0.26	19.06	0.22%	158.17	0.34%	245.35		2.98	12.07	872.58	0.01%	3.75
		332	3.33	0.32	10.50	0.58%	193.02	0.21%	69.40		1.19	13.99	465.71	0.32%	107.84
		333	11.08	0.43	47.46	0.65%	717.40	0.31%	338.85		11.23	12.90	1428.89	0.25%	273.04
		小计	51.29	0.38	192.85	0.62%	3173.48	0.27%	1376.47		8.84	14.70	7542.15	0.30%	1516.50
		111b	117.32	0.76	895.31	1.81%	21182.02	0.13%	1497.04	25.09	2.75	25.49	29901.67	0.57%	6653.71
122b	126.19	0.61	764.99	1.59%	20113.23	0.14%	1794.75	26.02	1.49	23.29	29395.69	0.40%	5028.59		
331	76.82	0.87	666.05	1.16%	8882.28	0.08%	614.82	14.65	0.28	17.64	13551.85	0.33%	2555.32		
332	88.51	0.76	669.07	1.15%	10206.90	0.07%	651.36	13.46	0.04	17.03	15075.01	0.45%	3965.91		
333	322.99	0.53	2562.52	1.67%	80998.09	0.05%	2404.54	9.73	0.26	17.69	85619.84	0.57%	27812.67		
小计	892.71	0.62	5557.94	1.58%	141382.52	0.08%	6962.51	14.84	0.74	19.44	173544.06	0.52%	46016.20		

评估机构: 江苏五星资产评估有限责任公司

矿业权评估师: 王维军、周娟萍



附表2-6

鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估可采储量(红泥塘矿段地采部分)估算表(续一)

评估基准日: 2018年2月28日

采矿权人: 鹤庆北衙矿业有限公司

单位: 矿石量万吨; 金、银千克; 其他金属吨

工业品级	矿石类型	资源类型	可信度系数	评估利用资源储量						评估利用设计损失	采矿回采率
				矿石量 万t	Au	Cu	TFe(%)	MFe(%)	Ag		
					金属量(kg)	金属量(t)			金属量(kg)		
工业矿	氧化矿	111b	1.0	101.45	831.12	1091.54	29.02		26671.69	94.15%	
		122b	1.0	112.41	713.35	1477.38	29.21		27850.70		
		333	0.7	109.80	687.10	1000.71	19.78		22228.21		
		小计		323.66	2231.57	3569.63	25.95		76750.60		
	原生矿	111b	1.0	15.87	64.19	405.50		20.35	3229.98	94.15%	
		122b	1.0	13.78	51.64	317.37		13.63	1544.99		
		333	0.7	2.81	17.52	99.04		14.71	527.54		
		小计		32.46	133.35	821.91		17.01	5302.51		
	氧化矿+原生矿	111b	1.0	117.32	895.31	1497.04	25.09	2.75	29901.67	94.15%	
		122b	1.0	126.19	764.99	1794.75	26.02	1.49	29395.69		
		333	0.7	112.62	704.62	1099.75	19.29	0.37	22755.75		
		小计		356.13	2364.92	4391.54	23.59	1.55	82053.11		
低品位矿	氧化矿	331	1.0	69.59	646.99	369.47	16.17		12679.27	94.15%	
		332	1.0	85.18	658.57	581.96	13.99		14609.30		
		333	0.7	221.15	1072.74	445.27	5.09		36705.45		
		小计		375.92	2378.30	1396.70	9.16		63994.02		
	原生矿	331	1.0	7.23	19.06	245.35		2.98	872.58	94.15%	
		332	1.0	3.33	10.50	69.40		1.19	465.71		
		333	0.7	4.94	15.70	137.46		9.25	472.68		
		小计		15.50	45.26	452.21		4.59	1810.97		
	氧化矿+原生矿	331	1.0	76.82	666.05	614.82	14.65	0.28	13551.85	94.15%	
		332	1.0	88.51	669.07	651.36	13.46	0.04	15075.01		
		333	0.7	226.09	1088.44	582.73	4.98	0.20	37178.13		
		小计		391.42	2423.56	1848.91	8.80	0.18	65804.99		
工业+低品位矿	氧化矿	111b	1.0	101.45	831.12	1091.54	29.02		26671.69	94.15%	
		122b	1.0	112.41	713.35	1477.38	29.21		27850.70		
		331	1.0	69.59	646.99	369.47	16.17		12679.27		
		332	1.0	85.18	658.57	581.96	13.99		14609.30		
		333	0.7	330.95	1759.84	1445.98	9.96		58933.67		
		小计		699.58	4609.87	4966.33	16.93		140744.63		
	原生矿	111b	1.0	15.87	64.19	405.50		20.35	3229.98	94.15%	
		122b	1.0	13.78	51.64	317.37		13.63	1544.99		
		331	1.0	7.23	19.06	245.35		2.98	872.58		
		332	1.0	3.33	10.50	69.40		1.19	465.71		
		333	0.7	7.76	33.22	237.20		11.23	1000.22		
		小计		47.97	178.61	1274.82		13.00	7113.48		
	氧化矿+原生矿	111b	1.0	117.32	895.31	1497.04	25.09	2.75	29901.67	94.15%	
		122b	1.0	126.19	764.99	1794.75	26.02	1.49	29395.69		
		331	1.0	76.82	666.05	614.82	14.65	0.28	13551.85		
		332	1.0	88.51	669.07	651.36	13.46	0.04	15075.01		
		333	0.7	338.71	1793.76	1683.18	9.73	0.26	59933.89		
		小计		747.55	4789.18	6241.15	15.84	0.83	147858.11		

评估机构: 江苏五星资产评估有限责任公司

矿业权评估师: 王维军、周娟萍

附表2-6

鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估可采储量（红泥塘矿段地采部分）估算表（续二）

评估基准日：2018年2月28日

采矿权人：鹤庆北衙矿业有限公司

单位：矿石量万吨；金、银千克；其他金属吨

工业品级	矿石类型	资源类型	评估利用可采储量								矿石贫化率	生产规模	矿山服务年限	备注	
			矿石量 万t	Au		Cu		Tfe(%)	Mfe(%)	Ag					
				品位(g/t)	金属量(kg)	品位(%)	金属量(t)			品位(g/t)					金属量(kg)
工业矿	氧化矿	111b	304.73	0.69	2101.02	0.11%	3360.81	25.95		23.71	72260.69	5.20%			
		122b													
		333													
		小计													
	原生矿	111b	30.56	0.41	125.55	0.25%	773.83		17.01	16.34	4992.31				
		122b													
		333													
		小计													
	氧化矿+原生矿	111b	335.29	0.66	2226.57	0.12%	4134.63	23.59	1.55	23.04	77253.00				
		122b													
		333													
		小计													
低品位矿	氧化矿	331	353.93	0.63	2239.17	0.04%	1314.99	9.16		17.02	60250.37	5.20%	45.00	16.50	
		332													
		333													
		小计													
	原生矿	331	14.59	0.29	42.61	0.29%	425.76		4.59	11.69	1705.03				
		332													
		333													
		小计													
	氧化矿+原生矿	331	368.52	0.62	2281.78	0.05%	1740.75	8.80	0.18	16.81	61955.40				
		332													
		333													
		小计													
工业+低品位矿	氧化矿	111b	658.66	0.66	4340.19	0.07%	4675.80	16.93		20.12	132511.07	5.20%			
		122b													
		331													
		332													
		333													
		小计													
	原生矿	111b	45.15	0.37	168.16	0.27%	1200.24		13.00	14.83	6697.34				
		122b													
		331													
		332													
		333													
		小计													
氧化矿+原生矿	111b	703.81	0.64	4508.35	0.08%	5876.04	15.84	0.83	19.78	139208.41					
	122b														
	331														
	333														
小计															

评估机构：江苏五星资产评估有限责任公司

矿业权评估师：王维军、周娟萍



鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估可采储量估算汇总表

评估基准日：2018年2月28日

单位：矿石量万吨；金、银千克；其他金属吨

采矿权人：鹤庆北衙矿业有限公司

矿段	开采方式	资源类型	矿石量 万吨	Au		Pb		Cu		TFe(%)	MnFe(%)	Ag		Zn	
				品位(g/t)	金属量(kg)	品位(%)	金属量(t)	品位(%)	金属量(t)			品位(g/t)	金属量(kg)	品位(%)	金属量(t)
万铜山 矿段	露天开采 部分	111b	348.82	1.68	5877.00	0.49%	16975.00	0.54%	18706.00	8.89	4.81	25.17	87814.00	0.06%	2217.00
		122b	549.11	1.78	9777.00	0.84%	46008.00	0.41%	22767.00	18.75	6.03	29.61	162581.00	0.14%	7717.00
		331	142.97	1.16	1656.00	0.40%	5733.00	0.24%	3376.00	7.69	2.82	20.84	29799.00	0.02%	269.00
		332	189.74	0.86	1624.00	0.48%	9045.00	0.26%	4841.00	6.55	2.35	21.52	40824.00	0.10%	1971.00
		333	743.51	1.52	11295.00	0.98%	72885.00	0.33%	24586.00	10.76	5.68	27.18	202079.00	0.17%	12485.00
小计			1974.15	1.53	30229.00	0.76%	150646.00	1.78%	74276.00	52.64	21.69	124.32	523097.00	0.49%	24659.00
红泥塘 矿段	地下开采 部分	111b	565.94	2.40	13600.00	0.57%	32312.00	0.52%	29283.00	1.00	6.45	39.70	224651.00	0.15%	8356.00
		122b	1469.28	1.94	28462.00	1.39%	204363.00	0.46%	68061.00	7.47	2.78	50.19	737453.00	0.31%	46235.00
		331	220.25	1.30	2866.00	0.37%	8171.00	0.22%	4766.00	0.29	1.92	27.71	61036.00	0.24%	5372.00
		332	453.01	1.07	4844.00	0.71%	32322.00	0.18%	8378.00	0.72	1.14	30.82	139618.00	0.32%	14658.00
		333	1845.64	1.81	33376.00	1.36%	251039.00	0.36%	67263.00	7.99	2.50	44.53	821821.00	0.31%	56579.00
小计			4554.12	1.83	83148.00	1.16%	528207.00	0.39%	17751.00	5.86	2.92	43.58	1984579.00	0.29%	131200.00
全矿区	露天开采 部分	111b	51.41	1.78	917.00	2.66%	13700.00	0.27%	1391.00	28.90		19.74	10148.00	0.84%	4332.00
		122b	19.41	1.54	299.00	1.45%	2823.00	0.28%	549.00	30.51		27.05	5251.00	0.62%	1204.00
		331	21.68	1.45	314.00	1.14%	2475.00	0.14%	300.00	8.94		14.81	3211.00	0.40%	868.00
		332	15.03	0.98	148.00	1.06%	1597.00	0.17%	254.00	16.12		16.11	2422.00	0.47%	712.00
		333	41.68	0.95	397.00	1.42%	5908.00	0.17%	727.00	18.34		17.96	7486.00	0.55%	2281.00
小计			149.21	1.39	2075.00	1.78%	26503.00	0.22%	3221.00	21.97	25.49	29901.67	0.57%	6653.71	
全矿区	地下开采 部分	111b	117.32	0.76	895.31	1.81%	21182.02	0.13%	1497.04	25.09	2.75	23.29	29395.69	0.40%	5028.59
		122b	126.19	0.61	764.99	1.59%	20113.23	0.14%	1794.75	26.02	1.49	17.64	13551.85	0.33%	2555.32
		331	76.82	0.87	666.05	1.16%	8882.28	0.08%	614.82	14.65	0.28	17.03	15075.01	0.45%	3965.91
		332	88.51	0.76	669.07	1.15%	10206.90	0.07%	651.36	13.46	0.04	17.69	85619.84	0.57%	27812.67
		333	483.87	0.53	2562.52	1.67%	80998.09	0.05%	2404.54	9.73	0.26	19.44	173544.06	0.52%	46016.20
小计			892.71	0.62	5557.94	1.58%	141382.52	0.08%	6962.51	14.84	19.44	352514.67	0.52%	21558.71	
全矿区	露天开采 部分	111b	1083.49		21289.31		84169.02		50877.04						21558.71
		122b	2163.99		39302.99		273307.23		93171.75						60184.59
		331	461.72		5502.05		25261.28		9056.82						9064.32
		332	462.29		7285.07		53170.90		14124.36						21306.91
小计			3414.70		47630.52		410830.09		94980.54					99157.67	
小计			7570.19		121009.94		846738.52		262210.51					211272.20	

评估机构：江苏五星资产评估有限公司

矿业权评估师：王维军、周娟萍



鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估可采储量估算汇总表(续一)

评估基准日: 2018年2月28日

矿段	开采方式	资源类型	可信度系数	评估利用资源储量						评估利用设计损失	采矿回收率
				矿石量 万t	Au 金属量(kg)	Cu 金属量(t)	TFe(%)	MFe(%)	Ag 金属量(kg)		
万铜山 矿段	露天开采 部分	111b	1.00	348.82	5877.00	18706.00	8.89	4.81	87814.00	95.00%	
		122b	1.00	549.11	9777.00	22767.00	18.75	6.03	162581.00		
		331	1.00	142.97	1656.00	3376.00	7.69	2.82	29799.00		
		332	1.00	189.74	1624.00	4841.00	6.55	2.35	40824.00		
		333	0.70	520.46	7906.50	17210.20	10.76	5.68	141455.30		
		小计		1751.10	26840.50	66900.20	12.19	5.02	462473.30		
红泥塘 矿段	地下开采 部分	111b	1.00	565.94	13600.00	29283.00	1.00	6.45	224651.00	93.83%	
		122b	1.00	1469.28	28462.00	68061.00	7.47	2.78	737453.00		
		331	1.00	220.25	2866.00	4766.00	0.29	1.92	61036.00		
		332	1.00	453.01	4844.00	8378.00	0.72	1.14	139618.00		
		333	0.70	1291.95	23363.20	47084.10	7.99	2.50	575274.70		
		小计		4000.43	73135.20	157572.10	5.56	2.98	1738032.70		
全矿区	露天开采 部分	111b	1.00	51.41	917.00	1391.00	28.90		10148.00	95.00%	
		122b	1.00	19.41	299.00	549.00	30.51		5251.00		
		331	1.00	21.68	314.00	300.00	8.94		3211.00		
		332	1.00	15.03	148.00	254.00	16.12		2422.00		
		333	0.70	29.18	277.90	508.90	18.34		5240.20		
		小计		136.71	1955.90	3002.90	22.30		26272.20		
全矿区	地下开采 部分	111b	1.00	117.32	895.31	1497.04	25.09	2.75	29901.67	94.15%	
		122b	1.00	126.19	764.99	1794.75	26.02	1.49	29395.69		
		331	1.00	76.82	666.05	614.82	14.65	0.28	13551.85		
		332	1.00	88.51	669.07	651.36	13.46	0.04	15075.01		
		333	0.70	338.71	1793.76	1683.18	9.73	0.26	59933.89		
		小计		747.55	4789.18	6241.15	15.84	0.83	147858.11		
全矿区	露天开采 部分	111b	0.00	1083.49	21289.31	50877.04			352514.67		
		122b		2163.99	39302.99	93171.75			934680.69		
		331		461.72	5502.05	9056.82			107597.85		
		332		746.29	7285.07	14124.36			197939.01		
		333		2180.30	33341.36	66486.38			781904.09		
		小计		6635.79	106720.78	233716.35			2374636.31		

评估机构: 江苏五星资产评估有限公司

1.61

0.35%

35.79

矿业权评估师: 王维军、周娟萍



附表3

鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿

采矿权评估销售收入估算表

评估基准日：2018年2月28日

采矿权人：鹤庆北衙矿业有限公司

金额单位：人民币万元

序号	项目名称	开采方式	矿石类型	单位	合计	生产期		
						2018年3-12月	2019年	2020年
						1	2	3
	生产负荷					100.00%	100.00%	100.00%
1	原矿处理量	露天开采	氧化矿	万吨	741.48	100.00	120.00	120.00
			原生矿	万吨	1009.63	50.00	60.00	60.00
		地下开采	氧化矿	万吨	1155.35			
			原生矿	万吨	2414.65			
2	平均地质品位							
2.1	氧化矿金(Au)平均品位			(g/t)		1.61	1.61	1.61
2.2	氧化矿银(Ag)平均品位			(g/t)		29.79	29.79	29.79
2.3	原生矿金(Au)平均品位			(g/t)		1.47	1.47	1.47
2.4	原生矿银(Ag)平均品位			(g/t)		23.93	23.93	23.93
2.5	原生矿铜(Cu)平均品位			%		0.50%	0.50%	0.50%
3	氧化矿回收指标							
3.1	金(Au)综合回收率			%		88.10%	88.10%	88.10%
3.2	银(Ag)综合回收率			%		27.00%	27.00%	27.00%
3.3	弱磁磁铁精矿(>60%)产率			%		5.35%	5.35%	5.35%
3.4	强磁褐铁精矿(>50%)产率			%		7.15%	7.15%	7.15%
4	原生矿综合回收指标			%				
4.1	金(Au)综合回收率			%		75.92%	75.92%	75.92%
4.2	银(Ag)综合回收率			%		78.87%	78.87%	78.87%
4.3	铜(Cu)综合回收率			%		85.00%	85.00%	85.00%
4.4	铁精矿(>60%)产率			%		15.84%	15.84%	15.84%
4.5	硫精矿(45%)产率			%		19.74%	19.74%	19.74%
5	产品产量							
5.1	合质金(Au90.00)			千克	26,833.10	1,347.49	1,616.99	1,616.99
5.2	合质银			千克	203,686.75	7,641.14	9,169.36	9,169.36
5.3	精矿含金(Au45.13%)			千克	42,943.53	530.11	636.13	636.13
5.4	精矿含银(Ag1196.79克/吨)			千克	916,048.24	8,964.96	10,757.95	10,757.95
5.5	铜精矿含铜(cu20.00%)			吨	130,031.20	2,018.75	2,422.50	2,422.50
5.6	弱磁磁铁精矿(>60%)			吨	6,438,863.57	132,700.00	159,240.00	159,240.00
5.7	强磁褐铁精矿(>50%)			吨	1,356,233.45	71,500.00	85,800.00	85,800.00
5.8	硫精矿(45%)			吨	6,759,528.72	98,700.00	118,440.00	118,440.00
6	产品销售价格				-			
6.1	合质金(Au90.00)			元/千克		260,480.00	260,480.00	260,480.00
6.2	合质银			元/千克		3,348.72	3,348.72	3,348.72
6.3	精矿含金(Au45.13%)			元/千克		229,220.00	229,220.00	229,220.00
6.4	精矿含银(Ag1196.79克/吨)			元/千克		2,645.49	2,645.49	2,645.49
6.5	铜精矿含铜(cu20.00%)			元/吨		37,166.53	37,166.53	37,166.53
6.6	弱磁磁铁精矿(>60%)			元/吨		420.15	420.15	420.15
6.7	强磁褐铁精矿(>50%)			元/吨		178.89	178.89	178.89
6.8	硫精矿(45%)			元/吨		85.47	85.47	85.47
7	销售收入合计			万元	2,828,296.04	67,311.90	80,774.30	80,774.30
7.1	合质金(Au90.00)			万元	697,550.75	35,029.22	42,035.12	42,035.12
7.2	合质银			万元	68,209.01	2,558.80	3,070.56	3,070.56
7.3	精矿含金(Au45.13%)			万元	984,351.59	12,151.18	14,581.37	14,581.37
7.4	精矿含银(Ag1196.79克/吨)			万元	242,339.72	2,371.67	2,846.00	2,846.00
7.5	铜精矿含铜(cu20.00%)			万元	483,280.83	7,502.99	9,003.59	9,003.59
7.6	弱磁褐铁精矿(>60%)			万元	270,528.80	5,575.39	6,690.47	6,690.47
7.7	强磁褐铁精矿(>50%)			万元	24,261.71	1,279.06	1,534.88	1,534.88
7.8	硫精矿(45%)			万元	57,773.63	843.59	1,012.31	1,012.31

评估机构：江苏五星资产评估有限责任公司

矿业权评估师：王维军、周娟萍

附表3

鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿

采矿权评估销售收入估算表（续一）

评估基准日：2018年2月28日

采矿权人：鹤庆北衙矿业有限公司

金额单位：人民币万元

序号	项目名称	生产期							
		2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年
		4	5	6	7	8	9	10	11
	生产负荷	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	66.67%
1	原矿处理量	120.00	70.00	60.00	60.00	60.00	31.48		
		60.00	110.00	120.00	120.00	120.00	148.52	161.11	
									40.00
									80.00
2	平均地质品位								
2.1	氧化矿金(Au)平均品位	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61	1.75
2.2	氧化矿银(Ag)平均品位	29.79	29.79	29.79	29.79	29.79	29.79	29.79	49.85
2.3	原生矿金(Au)平均品位	1.47	1.47	1.47	1.47	1.47	1.47	1.47	1.86
2.4	原生矿银(Ag)平均品位	23.93	23.93	23.93	23.93	23.93	23.93	23.93	40.82
2.5	原生矿铜(Cu)平均品位	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%	0.46%
3	氧化矿回收指标								
3.1	金(Au)综合回收率	88.10%	88.10%	88.10%	88.10%	88.10%	88.10%	88.10%	88.10%
3.2	银(Ag)综合回收率	27.00%	27.00%	27.00%	27.00%	27.00%	27.00%	27.00%	27.00%
3.3	弱磁磁铁精矿(>60%)产率	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%
3.4	强磁褐铁精矿(>50%)产率	7.15%	7.15%	7.15%	7.15%	7.15%	7.15%	7.15%	7.15%
4	原生矿综合回收指标								
4.1	金(Au)综合回收率	75.92%	75.92%	75.92%	75.92%	75.92%	75.92%	75.92%	75.92%
4.2	银(Ag)综合回收率	78.87%	78.87%	78.87%	78.87%	78.87%	78.87%	78.87%	78.87%
4.3	铜(Cu)综合回收率	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%
4.4	铁精矿(>60%)产率	15.84%	15.84%	15.84%	15.84%	15.84%	15.84%	15.84%	15.84%
4.5	硫精矿(45%)产率	19.74%	19.74%	19.74%	19.74%	19.74%	19.74%	19.74%	19.74%
5	产品产量								
5.1	合质金(Au90.00)	1,616.99	943.24	808.49	808.49	808.49	424.19	-	583.09
5.2	合质银	9,169.36	5,348.79	4,584.68	4,584.68	4,584.68	2,405.43	-	5,090.38
5.3	精矿含金(Au45.13%)	636.13	1,166.25	1,272.27	1,272.27	1,272.27	1,574.64	1,708.12	1,068.12
5.4	精矿含银(Ag1196.79克/吨)	10,757.95	19,722.90	21,515.89	21,515.89	21,515.89	26,629.50	28,886.88	24,352.10
5.5	铜精矿含铜(cu20.00%)	2,422.50	4,441.25	4,845.00	4,845.00	4,845.00	5,996.50	6,504.82	2,957.52
5.6	弱磁磁铁精矿(>60%)	159,240.00	211,690.00	222,180.00	222,180.00	222,180.00	252,097.48	255,198.24	148,120.00
5.7	强磁褐铁精矿(>50%)	85,800.00	50,050.00	42,900.00	42,900.00	42,900.00	22,508.20	-	28,600.00
5.8	硫精矿(45%)	118,440.00	217,140.00	236,880.00	236,880.00	236,880.00	293,178.48	318,031.14	157,920.00
6	产品销售价格								
6.1	合质金(Au90.00)	260,480.00	260,480.00	260,480.00	260,480.00	260,480.00	260,480.00	260,480.00	260,480.00
6.2	合质银	3,348.72	3,348.72	3,348.72	3,348.72	3,348.72	3,348.72	3,348.72	3,348.72
6.3	精矿含金(Au45.13%)	229,220.00	229,220.00	229,220.00	229,220.00	229,220.00	229,220.00	229,220.00	229,220.00
6.4	精矿含银(Ag1196.79克/吨)	2,645.49	2,645.49	2,645.49	2,645.49	2,645.49	2,645.49	2,645.49	2,645.49
6.5	铜精矿含铜(cu20.00%)	37,166.53	37,166.53	37,166.53	37,166.53	37,166.53	37,166.53	37,166.53	37,166.53
6.6	弱磁磁铁精矿(>60%)	420.15	420.15	420.15	420.15	420.15	420.15	420.15	420.15
6.7	强磁褐铁精矿(>50%)	178.89	178.89	178.89	178.89	178.89	178.89	178.89	178.89
6.8	硫精矿(45%)	85.47	85.47	85.47	85.47	85.47	85.47	85.47	85.47
7	销售收入合计	80,774.30	86,413.98	87,541.81	87,541.81	87,541.81	90,758.66	84,412.05	66,865.06
7.1	合质金(Au90.00)	42,035.12	24,520.38	21,017.43	21,017.43	21,017.43	11,027.20	-	15,157.95
7.2	合质银	3,070.56	1,791.16	1,535.28	1,535.28	1,535.28	805.51	-	1,704.63
7.3	精矿含金(Au45.13%)	14,581.37	26,732.78	29,162.97	29,162.97	29,162.97	36,093.90	39,153.53	24,483.45
7.4	精矿含银(Ag1196.79克/吨)	2,846.00	5,217.67	5,692.01	5,692.01	5,692.01	7,044.81	7,642.00	6,442.32
7.5	铜精矿含铜(cu20.00%)	9,003.59	16,506.59	18,007.18	18,007.18	18,007.18	22,286.91	24,176.16	10,992.08
7.6	弱磁褐铁精矿(>60%)	6,690.47	8,894.16	9,334.89	9,334.89	9,334.89	10,591.88	10,722.15	6,223.26
7.7	强磁褐铁精矿(>50%)	1,534.88	895.34	767.44	767.44	767.44	402.65	-	511.63
7.8	硫精矿(45%)	1,012.31	1,855.90	2,024.61	2,024.61	2,024.61	2,505.80	2,718.21	1,349.74

评估机构：江苏五星资产评估有限责任公司

矿业权评估师：王维军、周娟萍

附表3

鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿

采矿权评估销售收入估算表(续二)

评估基准日: 2018年2月28日

采矿权人: 鹤庆北衙矿业有限公司

金额单位: 人民币万元

序号	项目名称	生产期					
		2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年
		12	13	14	15	16	17
	生产负荷	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
1	原矿处理量						
		60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
		120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00
2	平均地质品位						
2.1	氧化矿金(Au)平均品位	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75
2.2	氧化矿银(Ag)平均品位	49.85	49.85	49.85	49.85	49.85	49.85
2.3	原生矿金(Au)平均品位	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86
2.4	原生矿银(Ag)平均品位	40.82	40.82	40.82	40.82	40.82	40.82
2.5	原生矿铜(Cu)平均品位	0.46%	0.46%	0.46%	0.46%	0.46%	0.46%
3	氧化矿回收指标						
3.1	金(Au)综合回收率	88.10%	88.10%	88.10%	88.10%	88.10%	88.10%
3.2	银(Ag)综合回收率	27.00%	27.00%	27.00%	27.00%	27.00%	27.00%
3.3	弱磁铁矿精矿(>60%)产率	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%
3.4	强磁褐铁矿精矿(>50%)产率	7.15%	7.15%	7.15%	7.15%	7.15%	7.15%
4	原生矿综合回收指标						
4.1	金(Au)综合回收率	75.92%	75.92%	75.92%	75.92%	75.92%	75.92%
4.2	银(Ag)综合回收率	78.87%	78.87%	78.87%	78.87%	78.87%	78.87%
4.3	铜(Cu)综合回收率	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%
4.4	铁精矿(>60%)产率	15.84%	15.84%	15.84%	15.84%	15.84%	15.84%
4.5	硫精矿(45%)产率	19.74%	19.74%	19.74%	19.74%	19.74%	19.74%
5	产品产量						
5.1	合质金(Au90.00)	874.63	874.63	874.63	874.63	874.63	874.63
5.2	合质银	7,635.57	7,635.57	7,635.57	7,635.57	7,635.57	7,635.57
5.3	精矿含金(Au45.13%)	1,602.18	1,602.18	1,602.18	1,602.18	1,602.18	1,602.18
5.4	精矿含银(Ag1196.79克/吨)	36,528.15	36,528.15	36,528.15	36,528.15	36,528.15	36,528.15
5.5	铜精矿含铜(cu20.00%)	4,436.29	4,436.29	4,436.29	4,436.29	4,436.29	4,436.29
5.6	弱磁铁矿精矿(>60%)	222,180.00	222,180.00	222,180.00	222,180.00	222,180.00	222,180.00
5.7	强磁褐铁矿精矿(>50%)	42,900.00	42,900.00	42,900.00	42,900.00	42,900.00	42,900.00
5.8	硫精矿(45%)	236,880.00	236,880.00	236,880.00	236,880.00	236,880.00	236,880.00
6	产品销售价格						
6.1	合质金(Au90.00)	260,480.00	260,480.00	260,480.00	260,480.00	260,480.00	260,480.00
6.2	合质银	3,348.72	3,348.72	3,348.72	3,348.72	3,348.72	3,348.72
6.3	精矿含金(Au45.13%)	229,220.00	229,220.00	229,220.00	229,220.00	229,220.00	229,220.00
6.4	精矿含银(Ag1196.79克/吨)	2,645.49	2,645.49	2,645.49	2,645.49	2,645.49	2,645.49
6.5	铜精矿含铜(cu20.00%)	37,166.53	37,166.53	37,166.53	37,166.53	37,166.53	37,166.53
6.6	弱磁铁矿精矿(>60%)	420.15	420.15	420.15	420.15	420.15	420.15
6.7	强磁褐铁矿精矿(>50%)	178.89	178.89	178.89	178.89	178.89	178.89
6.8	硫精矿(45%)	85.47	85.47	85.47	85.47	85.47	85.47
7	销售收入合计	100,297.49	100,297.49	100,297.49	100,297.49	100,297.49	100,297.49
7.1	合质金(Au90.00)	22,736.80	22,736.80	22,736.80	22,736.80	22,736.80	22,736.80
7.2	合质银	2,556.94	2,556.94	2,556.94	2,556.94	2,556.94	2,556.94
7.3	精矿含金(Au45.13%)	36,725.17	36,725.17	36,725.17	36,725.17	36,725.17	36,725.17
7.4	精矿含银(Ag1196.79克/吨)	9,663.49	9,663.49	9,663.49	9,663.49	9,663.49	9,663.49
7.5	铜精矿含铜(cu20.00%)	16,488.15	16,488.15	16,488.15	16,488.15	16,488.15	16,488.15
7.6	弱磁铁矿精矿(>60%)	9,334.89	9,334.89	9,334.89	9,334.89	9,334.89	9,334.89
7.7	强磁褐铁矿精矿(>50%)	767.44	767.44	767.44	767.44	767.44	767.44
7.8	硫精矿(45%)	2,024.61	2,024.61	2,024.61	2,024.61	2,024.61	2,024.61

评估机构: 江苏五星资产评估有限责任公司

矿业权评估师: 王维军、周娟萍

附表3

鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿

采矿权评估销售收入估算表（续三）

评估基准日：2018年2月28日

采矿权人：鹤庆北衙矿业有限公司

金额单位：人民币万元

序号	项目名称	生产期						
		2035年	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年
		18	19	20	21	22	23	24
	生产负荷	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
1	原矿处理量							
		60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
		120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00
2	平均地质品位							
2.1	氧化矿金(Au)平均品位	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75
2.2	氧化矿银(Ag)平均品位	49.85	49.85	49.85	49.85	49.85	49.85	49.85
2.3	原生矿金(Au)平均品位	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86
2.4	原生矿银(Ag)平均品位	40.82	40.82	40.82	40.82	40.82	40.82	40.82
2.5	原生矿铜(Cu)平均品位	0.46%	0.46%	0.46%	0.46%	0.46%	0.46%	0.46%
3	氧化矿回收指标							
3.1	金(Au)综合回收率	88.10%	88.10%	88.10%	88.10%	88.10%	88.10%	88.10%
3.2	银(Ag)综合回收率	27.00%	27.00%	27.00%	27.00%	27.00%	27.00%	27.00%
3.3	弱磁磁铁精矿(>60%)产率	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%
3.4	强磁褐铁精矿(>50%)产率	7.15%	7.15%	7.15%	7.15%	7.15%	7.15%	7.15%
4	原生矿综合回收指标							
4.1	金(Au)综合回收率	75.92%	75.92%	75.92%	75.92%	75.92%	75.92%	75.92%
4.2	银(Ag)综合回收率	78.87%	78.87%	78.87%	78.87%	78.87%	78.87%	78.87%
4.3	铜(Cu)综合回收率	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%
4.4	铁精矿(>60%)产率	15.84%	15.84%	15.84%	15.84%	15.84%	15.84%	15.84%
4.5	硫精矿(45%)产率	19.74%	19.74%	19.74%	19.74%	19.74%	19.74%	19.74%
5	产品产量							
5.1	合质金(Au90.00)	874.63	874.63	874.63	874.63	874.63	874.63	874.63
5.2	合质银	7,635.57	7,635.57	7,635.57	7,635.57	7,635.57	7,635.57	7,635.57
5.3	精矿含金(Au45.13%)	1,602.18	1,602.18	1,602.18	1,602.18	1,602.18	1,602.18	1,602.18
5.4	精矿含银(Ag1196.79克/吨)	36,528.15	36,528.15	36,528.15	36,528.15	36,528.15	36,528.15	36,528.15
5.5	铜精矿含铜(cu20.00%)	4,436.29	4,436.29	4,436.29	4,436.29	4,436.29	4,436.29	4,436.29
5.6	弱磁磁铁精矿(>60%)	222,180.00	222,180.00	222,180.00	222,180.00	222,180.00	222,180.00	222,180.00
5.7	强磁褐铁精矿(>50%)	42,900.00	42,900.00	42,900.00	42,900.00	42,900.00	42,900.00	42,900.00
5.8	硫精矿(45%)	236,880.00	236,880.00	236,880.00	236,880.00	236,880.00	236,880.00	236,880.00
6	产品销售价格							
6.1	合质金(Au90.00)	260,480.00	260,480.00	260,480.00	260,480.00	260,480.00	260,480.00	260,480.00
6.2	合质银	3,348.72	3,348.72	3,348.72	3,348.72	3,348.72	3,348.72	3,348.72
6.3	精矿含金(Au45.13%)	229,220.00	229,220.00	229,220.00	229,220.00	229,220.00	229,220.00	229,220.00
6.4	精矿含银(Ag1196.79克/吨)	2,645.49	2,645.49	2,645.49	2,645.49	2,645.49	2,645.49	2,645.49
6.5	铜精矿含铜(cu20.00%)	37,166.53	37,166.53	37,166.53	37,166.53	37,166.53	37,166.53	37,166.53
6.6	弱磁磁铁精矿(>60%)	420.15	420.15	420.15	420.15	420.15	420.15	420.15
6.7	强磁褐铁精矿(>50%)	178.89	178.89	178.89	178.89	178.89	178.89	178.89
6.8	硫精矿(45%)	85.47	85.47	85.47	85.47	85.47	85.47	85.47
7	销售收入合计	100,297.49	100,297.49	100,297.49	100,297.49	100,297.49	100,297.49	100,297.49
7.1	合质金(Au90.00)	22,736.80	22,736.80	22,736.80	22,736.80	22,736.80	22,736.80	22,736.80
7.2	合质银	2,556.94	2,556.94	2,556.94	2,556.94	2,556.94	2,556.94	2,556.94
7.3	精矿含金(Au45.13%)	36,725.17	36,725.17	36,725.17	36,725.17	36,725.17	36,725.17	36,725.17
7.4	精矿含银(Ag1196.79克/吨)	9,663.49	9,663.49	9,663.49	9,663.49	9,663.49	9,663.49	9,663.49
7.5	铜精矿含铜(cu20.00%)	16,488.15	16,488.15	16,488.15	16,488.15	16,488.15	16,488.15	16,488.15
7.6	弱磁褐铁精矿(>60%)	9,334.89	9,334.89	9,334.89	9,334.89	9,334.89	9,334.89	9,334.89
7.7	强磁褐铁精矿(>50%)	767.44	767.44	767.44	767.44	767.44	767.44	767.44
7.8	硫精矿(45%)	2,024.61	2,024.61	2,024.61	2,024.61	2,024.61	2,024.61	2,024.61

评估机构：江苏五星资产评估有限责任公司

矿业权评估师：王维军、周娟萍

附表3

鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿

采矿权评估销售收入估算表（续四）

评估基准日：2018年2月28日

采矿权人：鹤庆北衙矿业有限公司

金额单位：人民币万元

序号	项目名称	生产期						
		2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年1-2月
		25	26	27	28	29	30	31
	生产负荷	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
1	原矿处理量							
		60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	35.35	
		120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	144.65	30.00
2	平均地质品位							
2.1	氧化矿金(Au)平均品位	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75
2.2	氧化矿银(Ag)平均品位	49.85	49.85	49.85	49.85	49.85	49.85	49.85
2.3	原生矿金(Au)平均品位	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86
2.4	原生矿银(Ag)平均品位	40.82	40.82	40.82	40.82	40.82	40.82	40.82
2.5	原生矿铜(Cu)平均品位	0.46%	0.46%	0.46%	0.46%	0.46%	0.46%	0.46%
3	氧化矿回收指标							
3.1	金(Au)综合回收率	88.10%	88.10%	88.10%	88.10%	88.10%	88.10%	88.10%
3.2	银(Ag)综合回收率	27.00%	27.00%	27.00%	27.00%	27.00%	27.00%	27.00%
3.3	弱磁磁铁矿(>60%)产率	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%	5.35%
3.4	强磁褐铁矿(>50%)产率	7.15%	7.15%	7.15%	7.15%	7.15%	7.15%	7.15%
4	原生矿综合回收指标							
4.1	金(Au)综合回收率	75.92%	75.92%	75.92%	75.92%	75.92%	75.92%	75.92%
4.2	银(Ag)综合回收率	78.87%	78.87%	78.87%	78.87%	78.87%	78.87%	78.87%
4.3	铜(Cu)综合回收率	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%
4.4	铁精矿(>60%)产率	15.84%	15.84%	15.84%	15.84%	15.84%	15.84%	15.84%
4.5	硫精矿(45%)产率	19.74%	19.74%	19.74%	19.74%	19.74%	19.74%	19.74%
5	产品产量							
5.1	合质金(Au90.00)	874.63	874.63	874.63	874.63	874.63	515.31	-
5.2	合质银	7,635.57	7,635.57	7,635.57	7,635.57	7,635.57	4,498.63	-
5.3	精矿含金(Au45.13%)	1,602.18	1,602.18	1,602.18	1,602.18	1,602.18	1,931.30	400.55
5.4	精矿含银(Ag1196.79克/吨)	36,528.15	36,528.15	36,528.15	36,528.15	36,528.15	44,031.64	9,132.04
5.5	铜精矿含铜(cu20.00%)	4,436.29	4,436.29	4,436.29	4,436.29	4,436.29	5,347.57	1,109.07
5.6	弱磁磁铁矿(>60%)	222,180.00	222,180.00	222,180.00	222,180.00	222,180.00	248,037.85	47,520.00
5.7	强磁褐铁矿(>50%)	42,900.00	42,900.00	42,900.00	42,900.00	42,900.00	25,275.25	-
5.8	硫精矿(45%)	236,880.00	236,880.00	236,880.00	236,880.00	236,880.00	285,539.10	59,220.00
6	产品销售价格							
6.1	合质金(Au90.00)	260,480.00	260,480.00	260,480.00	260,480.00	260,480.00	260,480.00	260,480.00
6.2	合质银	3,348.72	3,348.72	3,348.72	3,348.72	3,348.72	3,348.72	3,348.72
6.3	精矿含金(Au45.13%)	229,220.00	229,220.00	229,220.00	229,220.00	229,220.00	229,220.00	229,220.00
6.4	精矿含银(Ag1196.79克/吨)	2,645.49	2,645.49	2,645.49	2,645.49	2,645.49	2,645.49	2,645.49
6.5	铜精矿含铜(cu20.00%)	37,166.53	37,166.53	37,166.53	37,166.53	37,166.53	37,166.53	37,166.53
6.6	弱磁磁铁矿(>60%)	420.15	420.15	420.15	420.15	420.15	420.15	420.15
6.7	强磁褐铁矿(>50%)	178.89	178.89	178.89	178.89	178.89	178.89	178.89
6.8	硫精矿(45%)	85.47	85.47	85.47	85.47	85.47	85.47	85.47
7	销售收入合计	100,297.49	100,297.49	100,297.49	100,297.49	100,297.49	104,009.23	18,222.01
7.1	合质金(Au90.00)	22,736.80	22,736.80	22,736.80	22,736.80	22,736.80	13,395.95	-
7.2	合质银	2,556.94	2,556.94	2,556.94	2,556.94	2,556.94	1,506.47	-
7.3	精矿含金(Au45.13%)	36,725.17	36,725.17	36,725.17	36,725.17	36,725.17	44,269.26	9,181.41
7.4	精矿含银(Ag1196.79克/吨)	9,663.49	9,663.49	9,663.49	9,663.49	9,663.49	11,648.53	2,415.87
7.5	铜精矿含铜(cu20.00%)	16,488.15	16,488.15	16,488.15	16,488.15	16,488.15	19,875.06	4,122.03
7.6	弱磁磁铁矿(>60%)	9,334.89	9,334.89	9,334.89	9,334.89	9,334.89	10,421.31	1,996.55
7.7	强磁褐铁矿(>50%)	767.44	767.44	767.44	767.44	767.44	452.15	-
7.8	硫精矿(45%)	2,024.61	2,024.61	2,024.61	2,024.61	2,024.61	2,440.50	506.15

评估机构：江苏五星资产评估有限责任公司

矿业权评估师：王维军、周娟萍

附表5

鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估固定资产折旧估算表

评估基准日：2018年2月28日

采矿权人：鹤庆北衙矿业有限公司

金额单位：人民币万元

序号	项目名称	露采部分固定资产投资		地采部分固定资产投资	折旧年限	残值率	折旧率	合计	生产期											
		原值	净值						2018年3-12	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年					
1	剥离工程/井巷工程	-	-	61,179.38	剥离工程不计提折旧															
	可抵扣设备进项增值税			2,457.26																
2	房屋建筑物	63,862.20	38,545.17	12,512.52	20	5%	5.00%	63,586.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.1	可抵扣设备进项增值税																			
2.2	折旧费							100,113.66	2,527.87	3,033.45	3,033.45	3,033.45	3,033.45	3,033.45	3,033.45	3,033.45	3,033.45	3,033.45	3,033.45	3,033.45
2.3	净值							36,017.30	32,983.85	29,950.40	26,916.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.4	残(余)值							11,976.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	设备及安装工程	30,463.53	22,302.70	40,440.02	15	5%	6.33%	68,078.32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.1	可抵扣设备进项增值税																			
3.2	折旧费							85,326.12	1,606.95	1,928.34	1,928.34	1,928.34	1,928.34	1,928.34	1,928.34	1,928.34	1,928.34	1,928.34	1,928.34	1,928.34
3.3	净值							20,695.75	18,767.41	16,839.07	14,910.73	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.4	残(余)值							41,485.81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	固定资产合计	94,325.73	60,847.87	114,131.92				131,664.65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.1	可抵扣设备进项增值税																			
4.2	折旧费							185,439.78	4,134.82	4,961.79	4,961.79	4,961.79	4,961.79	4,961.79	4,961.79	4,961.79	4,961.79	4,961.79	4,961.79	4,961.79
4.3	净值							56,713.05	51,751.26	46,789.47	41,827.68	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.4	残(余)值							53,462.23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

评估机构：江苏恒信资产评估有限公司

矿业权评估师：王维军、周娟萍



附表5

鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估固定资产折旧估算表（续一）

评估基准日：2018年2月28日

采矿权人：鹤庆北衙矿业有限公司

金额单位：人民币万元

序号	项目名称	生产期											
		2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年
1	剥离工程/井巷工程	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	可抵扣设备进项增值税												
2	房屋建筑物					63,586.33							
2.1	可抵扣设备进项增值税					2,553.94							
2.2	折旧费	3,033.45	3,033.45	3,021.62	3,485.78	3,485.78	3,485.78	3,485.78	3,485.78	3,485.78	3,485.78	3,485.78	3,485.78
2.3	净值	14,783.15	11,749.70	8,728.08	16,874.18	71,377.17	67,891.39	64,405.61	60,919.83	57,434.05	53,948.27	50,462.49	46,976.71
2.4	残(余)值	-	-	880.64	-	3,043.62	-	-	-	-	-	-	-
3	设备及安装工程												
3.1	可抵扣设备进项增值税												
3.2	折旧费	1,928.34	1,928.34	1,828.97	3,295.71	3,295.71	3,295.71	3,295.71	3,295.71	3,295.71	3,295.71	3,295.71	3,295.71
3.3	净值	18,310.33	16,381.99	14,553.02	45,074.88	41,779.17	38,483.46	35,187.75	31,892.04	28,596.33	25,300.62	22,004.91	18,709.20
3.4	残(余)值	-	-	6,622.45	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	固定资产合计												
4.1	可抵扣设备进项增值税												
4.2	折旧费	4,961.79	4,961.79	4,850.59	6,781.49	6,781.49	6,781.49	6,781.49	6,781.49	6,781.49	6,781.49	6,781.49	6,781.49
4.3	净值	33,093.48	28,131.69	23,281.10	61,949.06	113,156.34	106,374.85	99,593.36	92,811.87	86,030.38	79,248.89	72,467.40	65,685.91
4.4	残(余)值	-	-	7,503.09	-	3,043.62	-	-	-	-	-	-	-

评估机构：江西五星资产评估有限责任公司

矿业权评估师：王维军、周娟萍



附表5

鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估固定资产折旧估算表（续二）

评估基准日：2018年2月28日

采矿权人：鹤庆北衙矿业有限公司

金额单位：人民币万元

序号	项目名称	生产期												2048年1-2月			
		2037年 20	2038年 21	2039年 22	2040年 23	2041年 24	2042年 25	2043年 26	2044年 27	2045年 28	2046年 29	2047年 30	2048年 31				
1	剥离工程/井巷工程																
	可抵扣设备进项增值税																
2	房屋建筑物																
2.1	可抵扣设备进项增值税																
2.2	折旧费	3,485.78	3,485.78	3,485.78	3,485.78	3,485.78	3,485.78	3,485.78	3,485.78	3,485.78	3,485.78	3,485.78	3,485.78	3,485.78	3,485.78	3,485.78	580.97
2.3	净值	43,490.93	40,005.15	36,519.37	33,033.59	29,547.81	26,062.03	22,576.25	19,090.47	15,604.69	12,118.91	8,633.13	5,147.25	1,661.37	1,175.49	805.21	8,052.16
2.4	残(余)值	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,052.16
3	设备及安装工程	12,425.97															
3.1	可抵扣设备进项增值税	731.76															
3.2	折旧费	3,295.71	3,295.71	3,295.71	3,295.71	3,295.71	3,295.71	3,295.71	3,295.71	3,295.71	3,295.71	3,295.71	3,295.71	3,295.71	3,295.71	3,295.71	549.28
3.3	净值	26,526.45	23,230.74	19,935.03	16,639.32	13,343.61	10,047.90	6,752.19	3,456.48	2,160.77	924.96	42,115.27	38,819.56	35,523.85	32,228.14	28,932.43	31,678.86
3.4	残(余)值	581.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31,678.86
4	固定资产合计	12,425.97															
4.1	可抵扣设备进项增值税	731.76															
4.2	折旧费	6,781.49	6,781.49	6,781.49	6,781.49	6,781.49	6,781.49	6,781.49	6,781.49	6,781.49	6,781.49	6,781.49	6,781.49	6,781.49	6,781.49	6,781.49	1,130.25
4.3	净值	70,017.38	63,235.89	56,454.40	49,672.91	42,891.42	36,109.93	29,328.44	22,546.95	15,765.46	8,983.97	61,205.74	54,424.25	47,642.76	40,861.27	34,079.78	39,731.02
4.4	残(余)值	581.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39,731.02

矿业权评估师：王维军、周娟萍



评估机构：江苏五星资产评估有限责任公司

附表6

鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权评估单位成本费用估算表

评估基准日：2018年2月28日

采矿权人：鹤庆北衙矿业有限公司

单位：元/吨

序号	项目名称	露天开采 采矿成本	(开发利用方 案)地下开采 采矿成本	选矿成本 (企业提 供)	评估取值(露 采成本)	评估取值(地 采成本)	评估取值(选 矿成本)	评估取值(采+选) (露天开采部分)	评估取值(采+选) (地下开采部分)	备注
	采/选原矿量(万吨)	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	
1	制造成本	111.07	148.67	101.32	138.50	141.23	114.70	253.20	255.93	
1.1	原材料	0.27	50.85	59.87	0.27	47.86	59.87	60.14	107.73	
1.2	燃料及动力	0.19	12.59	15.56	0.19	11.85	15.56	15.75	27.41	
1.3	工人工资及福利	109.49	29.45	17.41	109.49	29.45	17.41	126.90	46.86	
1.4	制造费用	1.12	55.78	8.48	28.55	52.07	21.86	50.41	73.93	
1.4.1	折旧费	0.59	27.94	7.93	7.41	17.52	20.15	27.56	37.67	重新计算
1.4.2	修理费	0.01	16.91	0.45	2.62	5.62	1.61	4.23	7.23	按照机器设备2.5%计算
1.4.3	车间管理人员工资及福利		1.06			1.06			1.06	
	维简费				18.00	18.00		18.00	18.00	
1.4.4	折旧性质维简费					17.14			17.14	财企[2004]324号
	更新性质维简费				18.00	0.86		18.00	0.86	
1.4.5	其他制造费用	0.52	9.87	0.10	0.52	9.87	0.10	0.62	9.97	
2	管理费用		25.40	87.28			31.89	47.98	52.90	
2.1	管理人员工资及福利		2.03	11.22			11.22	11.22	11.22	
2.2	摊销费		5.26	51.74				10.30	10.30	重新计算
2.3	矿产资源补偿费									
2.4	安全费		9.71	3.65				5.79	10.71	财企[2012]16号
2.5	其他管理费		8.40	20.67			20.67	20.67	20.67	
3	销售费用		2.58	3.01			3.01	3.01	3.01	
4	财务费用		2.21					2.39	4.81	
5	总成本费用	111.07	178.86	191.61	138.50	141.23	114.70	306.58	316.65	
6	经营成本	111.07	143.45	131.94	21.60	94.26	34.03	266.33	246.73	

评估机构：江苏五星资产评估有限责任公司

矿业权评估师：王维军、周娟萍



鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权
评估总成本费用估算表(续一)

评估基准日: 2018年2月28日

采矿权人: 鹤庆北衙矿业有限公司

金额单位: 人民币万元

序号	项目名称	生产期												
		2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年			
	生产规模(露天开采)	10	11	-	-	14	15	16	17	18	19	-	-	-
	生产规模(地下开采)	-	120.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00
1	制造成本	41,203.46	32,972.69	46,068.29	46,068.29	46,068.29	46,068.29	46,068.29	46,068.29	46,068.29	46,068.29	46,068.29	46,068.29	46,068.29
1.1	原材料	9,689.16	12,927.60	19,391.40	19,391.40	19,391.40	19,391.40	19,391.40	19,391.40	19,391.40	19,391.40	19,391.40	19,391.40	19,391.40
1.2	燃料及动力	2,537.48	3,289.20	4,933.80	4,933.80	4,933.80	4,933.80	4,933.80	4,933.80	4,933.80	4,933.80	4,933.80	4,933.80	4,933.80
1.3	工人工资及福利	20,444.86	5,623.20	8,434.80	8,434.80	8,434.80	8,434.80	8,434.80	8,434.80	8,434.80	8,434.80	8,434.80	8,434.80	8,434.80
1.4	制造费用	8,531.96	11,132.69	13,308.29	13,308.29	13,308.29	13,308.29	13,308.29	13,308.29	13,308.29	13,308.29	13,308.29	13,308.29	13,308.29
1.4.1	折旧费	4,850.59	6,781.49	6,781.49	6,781.49	6,781.49	6,781.49	6,781.49	6,781.49	6,781.49	6,781.49	6,781.49	6,781.49	6,781.49
1.4.2	修理费	681.50	867.60	1,301.40	1,301.40	1,301.40	1,301.40	1,301.40	1,301.40	1,301.40	1,301.40	1,301.40	1,301.40	1,301.40
1.4.3	车间管理人员工资及福利	-	127.20	190.80	190.80	190.80	190.80	190.80	190.80	190.80	190.80	190.80	190.80	190.80
	维简费	2,899.98	2,160.00	3,240.00	3,240.00	3,240.00	3,240.00	3,240.00	3,240.00	3,240.00	3,240.00	3,240.00	3,240.00	3,240.00
1.4.4	折旧性质维简费	-	2,056.80	3,085.20	3,085.20	3,085.20	3,085.20	3,085.20	3,085.20	3,085.20	3,085.20	3,085.20	3,085.20	3,085.20
	更新性质维简费	2,899.98	103.20	154.80	154.80	154.80	154.80	154.80	154.80	154.80	154.80	154.80	154.80	154.80
1.4.5	其他制造费用	99.89	1,196.40	1,794.60	1,794.60	1,794.60	1,794.60	1,794.60	1,794.60	1,794.60	1,794.60	1,794.60	1,794.60	1,794.60
2	管理费用	7,730.05	6,348.00	9,522.00	9,522.00	9,522.00	9,522.00	9,522.00	9,522.00	9,522.00	9,522.00	9,522.00	9,522.00	9,522.00
2.1	管理人员工资及福利	1,807.65	1,346.40	2,019.60	2,019.60	2,019.60	2,019.60	2,019.60	2,019.60	2,019.60	2,019.60	2,019.60	2,019.60	2,019.60
2.2	摊销费	1,659.43	1,236.00	1,854.00	1,854.00	1,854.00	1,854.00	1,854.00	1,854.00	1,854.00	1,854.00	1,854.00	1,854.00	1,854.00
2.3	矿产资源补偿费	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.4	安全费	932.83	1,285.20	1,927.80	1,927.80	1,927.80	1,927.80	1,927.80	1,927.80	1,927.80	1,927.80	1,927.80	1,927.80	1,927.80
2.5	其他管理费	3,330.14	2,480.40	3,720.60	3,720.60	3,720.60	3,720.60	3,720.60	3,720.60	3,720.60	3,720.60	3,720.60	3,720.60	3,720.60
3	销售费用	484.94	361.20	541.80	541.80	541.80	541.80	541.80	541.80	541.80	541.80	541.80	541.80	541.80
4	财务费用	385.05	577.20	865.80	865.80	865.80	865.80	865.80	865.80	865.80	865.80	865.80	865.80	865.80
5	总成本费用	49,803.50	40,239.09	56,997.89	56,997.89	56,997.89	56,997.89	56,997.89	56,997.89	56,997.89	56,997.89	56,997.89	56,997.89	56,997.89
6	经营成本	42,908.43	29,607.60	44,411.40	44,411.40	44,411.40	44,411.40	44,411.40	44,411.40	44,411.40	44,411.40	44,411.40	44,411.40	44,411.40

评估机构: 江苏五星资产评估有限责任公司

矿业权评估师: 王维军、周娟萍

鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿业
评估总成本费用估算表(续二)

评估基准日: 2018年2月28日

采矿权人: 鹤庆北衙矿业有限公司

金额单位: 人民币万元

序号	项目名称	生产期											
		2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年1-2月
		20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	生产规模(露天开采)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	生产规模(地下开采)	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	30.00
1	制造成本	46,068.29	46,068.29	46,068.29	46,068.29	46,068.29	46,068.29	46,068.29	46,068.29	46,068.29	46,068.29	46,068.29	7,678.05
1.1	原材料	19,391.40	19,391.40	19,391.40	19,391.40	19,391.40	19,391.40	19,391.40	19,391.40	19,391.40	19,391.40	19,391.40	3,231.90
1.2	燃料及动力	4,933.80	4,933.80	4,933.80	4,933.80	4,933.80	4,933.80	4,933.80	4,933.80	4,933.80	4,933.80	4,933.80	822.30
1.3	工人工资及福利	8,434.80	8,434.80	8,434.80	8,434.80	8,434.80	8,434.80	8,434.80	8,434.80	8,434.80	8,434.80	8,434.80	1,405.80
1.4	制造费用	13,308.29	13,308.29	13,308.29	13,308.29	13,308.29	13,308.29	13,308.29	13,308.29	13,308.29	13,308.29	13,308.29	2,218.05
1.4.1	折旧费	6,781.49	6,781.49	6,781.49	6,781.49	6,781.49	6,781.49	6,781.49	6,781.49	6,781.49	6,781.49	6,781.49	1,130.25
1.4.2	修理费	1,301.40	1,301.40	1,301.40	1,301.40	1,301.40	1,301.40	1,301.40	1,301.40	1,301.40	1,301.40	1,301.40	216.90
1.4.3	车间管理人员工资及福利	190.80	190.80	190.80	190.80	190.80	190.80	190.80	190.80	190.80	190.80	190.80	31.80
	维简费	3,240.00	3,240.00	3,240.00	3,240.00	3,240.00	3,240.00	3,240.00	3,240.00	3,240.00	3,240.00	3,240.00	540.00
1.4.4	折旧性质维简费	3,085.20	3,085.20	3,085.20	3,085.20	3,085.20	3,085.20	3,085.20	3,085.20	3,085.20	3,085.20	3,085.20	514.20
	更新性质维简费	154.80	154.80	154.80	154.80	154.80	154.80	154.80	154.80	154.80	154.80	154.80	25.80
1.4.5	其他制造费用	1,794.60	1,794.60	1,794.60	1,794.60	1,794.60	1,794.60	1,794.60	1,794.60	1,794.60	1,794.60	1,794.60	299.10
2	管理费用	9,522.00	9,522.00	9,522.00	9,522.00	9,522.00	9,522.00	9,522.00	9,522.00	9,522.00	9,522.00	9,522.00	1,587.00
2.1	管理人员工资及福利	2,019.60	2,019.60	2,019.60	2,019.60	2,019.60	2,019.60	2,019.60	2,019.60	2,019.60	2,019.60	2,019.60	336.60
2.2	摊销费	1,854.00	1,854.00	1,854.00	1,854.00	1,854.00	1,854.00	1,854.00	1,854.00	1,854.00	1,854.00	1,854.00	309.00
2.3	矿产资源补偿费	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.4	安全费	1,927.80	1,927.80	1,927.80	1,927.80	1,927.80	1,927.80	1,927.80	1,927.80	1,927.80	1,927.80	1,927.80	321.30
2.5	其他管理费	3,720.60	3,720.60	3,720.60	3,720.60	3,720.60	3,720.60	3,720.60	3,720.60	3,720.60	3,720.60	3,720.60	620.10
3	销售费用	541.80	541.80	541.80	541.80	541.80	541.80	541.80	541.80	541.80	541.80	541.80	90.30
4	财务费用	865.80	865.80	865.80	865.80	865.80	865.80	865.80	865.80	865.80	865.80	865.80	144.30
5	总成本费用	56,997.89	56,997.89	56,997.89	56,997.89	56,997.89	56,997.89	56,997.89	56,997.89	56,997.89	56,997.89	56,997.89	9,499.65
6	经营成本	44,411.40	44,411.40	44,411.40	44,411.40	44,411.40	44,411.40	44,411.40	44,411.40	44,411.40	44,411.40	44,411.40	7,401.90



评估机构: 江苏五星资产评估有限公司

矿业权评估师: 王维军、周娟萍

附表8

鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权 评估税费估算表

评估基准日：2018年2月28日

采矿权人：鹤庆北衙矿业有限公司

金额单位：人民币万元

序号	项目名称	合计	生产期										
			2018年3-12月	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年		
1	销售收入	2,828,296.04	67,311.90	80,774.30	80,774.30	80,774.30	86,413.98	87,541.81	87,541.81	87,541.81	87,541.81	87,541.81	90,758.66
2	总成本费用(一)	1,669,993.09	45,987.82	55,185.39	55,185.39	55,185.39	55,185.39	55,185.39	55,185.39	55,185.39	55,185.39	55,185.39	55,185.39
3	增值税(应交增值税)	137,882.03	2,594.31	3,113.17	3,113.17	3,113.17	3,113.17	4,251.92	5,357.78	5,357.78	5,357.78	5,357.78	6,424.73
	3.1 销项税额	194,886.97	3,422.36	4,106.83	4,106.83	4,106.83	4,106.83	5,977.34	6,351.44	6,351.44	6,351.44	6,351.44	7,418.39
	3.2 进项税额	44,686.42	828.05	993.66	993.66	993.66	993.66	993.66	993.66	993.66	993.66	993.66	993.66
	3.3 设备进项税额	12,318.52	-	-	-	-	-	731.76	-	-	-	-	-
	税金及附加(一)	77,124.75	2,351.46	2,821.76	2,821.76	2,821.76	2,821.76	2,604.47	2,613.70	2,613.70	2,613.70	2,613.70	2,514.81
4	4.1 城市维护建设税	1,378.79	25.94	31.13	31.13	31.13	31.13	42.52	53.58	53.58	53.58	53.58	64.25
	4.2 教育费附加	4,136.46	77.83	93.40	93.40	93.40	93.40	127.56	160.73	160.73	160.73	160.73	192.74
	4.3 地方教育费附加	2,757.70	51.89	62.26	62.26	62.26	62.26	85.04	107.16	107.16	107.16	107.16	128.49
4.4 资源税	68,851.80	2,195.80	2,634.97	2,634.97	2,634.97	2,634.97	2,349.35	2,292.23	2,292.23	2,292.23	2,292.23	2,129.33	
5	利润总额	1,081,178.20	18,972.62	22,767.15	22,767.15	22,767.15	22,767.15	28,624.12	29,742.72	29,742.72	29,742.72	29,742.72	33,058.46
6	企业所得税	270,294.58	4,743.16	5,691.79	5,691.79	5,691.79	5,691.79	7,156.03	7,435.68	7,435.68	7,435.68	7,435.68	8,264.62

评估机构：江苏五星资产评估有限责任公司

矿业权评估师：王维军、周娟萍



附表8

鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权 评估税费估算表 (续一)

评估基准日: 2018年2月28日

采矿权人: 鹤庆北衙矿业有限公司

金额单位: 人民币万元

序号	项目名称	生产期											
		2027年 10	2028年 11	2029年 12	2030年 13	2031年 14	2032年 15	2033年 16	2034年 17	2035年 18	2036年 19	2037年 20	
1	销售收入	84,412.05	66,865.06	100,297.49	100,297.49	100,297.49	100,297.49	100,297.49	100,297.49	100,297.49	100,297.49	100,297.49	100,297.49
2	总成本费用 (一)	49,803.50	40,259.09	56,997.89	56,997.89	56,997.89	56,997.89	56,997.89	56,997.89	56,997.89	56,997.89	56,997.89	56,997.89
3	增值税(应交增值税)	6,804.57	-	317.82	5,176.34	5,176.34	5,176.34	5,176.34	5,176.34	5,176.34	5,176.34	5,176.34	4,444.58
	3.1 销项税额	7,693.95	4,628.02	6,942.04	6,942.04	6,942.04	6,942.04	6,942.04	6,942.04	6,942.04	6,942.04	6,942.04	6,942.04
	3.2 进项税额	889.38	1,177.13	1,765.70	1,765.70	1,765.70	1,765.70	1,765.70	1,765.70	1,765.70	1,765.70	1,765.70	1,765.70
	3.3 设备进项税额	-	3,450.89	4,858.52	-	-	-	-	-	-	-	-	731.76
	税金及附加 (一)	2,153.20	1,543.81	2,334.77	2,626.28	2,626.28	2,626.28	2,626.28	2,626.28	2,626.28	2,626.28	2,626.28	2,582.38
4	4.1 城市维护建设税	68.05	-	3.18	51.76	51.76	51.76	51.76	51.76	51.76	51.76	51.76	44.45
	4.2 教育费附加	204.14	-	9.53	155.29	155.29	155.29	155.29	155.29	155.29	155.29	155.29	133.34
	4.3 地方教育费附加	136.09	-	6.36	103.53	103.53	103.53	103.53	103.53	103.53	103.53	103.53	88.89
5	4.4 资源税	1,744.92	1,543.81	2,315.70	2,315.70	2,315.70	2,315.70	2,315.70	2,315.70	2,315.70	2,315.70	2,315.70	2,315.70
6	利润总额	32,455.35	25,062.16	40,964.83	40,673.32	40,673.32	40,673.32	40,673.32	40,673.32	40,673.32	40,673.32	40,673.32	40,717.22
	企业所得税	8,113.84	6,265.54	10,241.21	10,168.33	10,168.33	10,168.33	10,168.33	10,168.33	10,168.33	10,168.33	10,168.33	10,179.31

评估机构: 江苏五星资产评估有限责任公司

矿业权评估师: 王维军、周娟萍



附表8

鹤庆北衙矿业有限公司鹤庆县北衙铁金矿采矿权
评估税费估算表(续二)

评估基准日: 2018年2月28日

采矿权人: 鹤庆北衙矿业有限公司

金额单位: 人民币万元

序号	项目名称	生产期											
		2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年1-2月	
1	销售收入	100,297.49	100,297.49	100,297.49	100,297.49	100,297.49	100,297.49	100,297.49	100,297.49	100,297.49	100,297.49	104,009.23	18,222.01
2	总成本费用(一)	56,997.89	56,997.89	56,997.89	56,997.89	56,997.89	56,997.89	56,997.89	56,997.89	56,997.89	56,997.89	56,997.89	9,499.65
	增值税(应交增值税)	5,176.34	5,176.34	5,176.34	5,176.34	5,176.34	5,176.34	5,176.34	5,176.34	5,176.34	5,176.34	6,112.78	1,242.62
3	3.1 销项税额	6,942.04	6,942.04	6,942.04	6,942.04	6,942.04	6,942.04	6,942.04	6,942.04	6,942.04	6,942.04	7,878.48	1,536.90
	3.2 进项税额	1,765.70	1,765.70	1,765.70	1,765.70	1,765.70	1,765.70	1,765.70	1,765.70	1,765.70	1,765.70	1,765.70	294.28
	3.3 设备进项税额	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	税金及附加(一)	2,626.28	2,626.28	2,626.28	2,626.28	2,626.28	2,626.28	2,626.28	2,626.28	2,626.28	2,626.28	2,485.23	380.49
4	4.1 城市维护建设税	51.76	51.76	51.76	51.76	51.76	51.76	51.76	51.76	51.76	51.76	61.13	12.43
	4.2 教育费附加	155.29	155.29	155.29	155.29	155.29	155.29	155.29	155.29	155.29	155.29	183.38	37.28
	4.3 地方教育费附加	103.53	103.53	103.53	103.53	103.53	103.53	103.53	103.53	103.53	103.53	122.26	24.85
5	4.4 资源税	2,315.70	2,315.70	2,315.70	2,315.70	2,315.70	2,315.70	2,315.70	2,315.70	2,315.70	2,315.70	2,118.46	305.93
	利润总额	40,673.32	40,673.32	40,673.32	40,673.32	40,673.32	40,673.32	40,673.32	40,673.32	40,673.32	40,673.32	44,526.11	8,341.87
6	企业所得税	10,168.33	10,168.33	10,168.33	10,168.33	10,168.33	10,168.33	10,168.33	10,168.33	10,168.33	10,168.33	11,131.53	2,085.47

评估机构: 江苏五星资产评估有限责任公司

矿业权评估师: 王维军、周娟萍

