云南省蒙自矿冶有限责任公司
白牛厂银矿对门山矿段
采矿权评估报告

川山评报字[2017]G07 号

四川山河资产评估有限责任公司

二○一七年六月九日

地址：四川省成都市一环路西一段 130 号索尔国际 901 室
电话：（028）87022616　85032765　　传真：（028）87022566
邮编：610041　　网址：www.shanhepg.com

云南省蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段采矿权评估报告摘要

川山评报字[2017] G07 号

评估机构：四川山河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：蒙自矿冶有限责任公司

评估对象：云南省蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段采矿权

评估目的：因蒙自矿冶有限责任公司申请办理蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段采矿权延续登记事宜，该采矿权属国家出资探明矿产地，按国家现行法律法规及云南省有关规定，需对白牛厂银矿对门山矿段采矿权价值进行评估并处置采矿权价款。本次评估即为处置采矿权价款而提供蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段采矿权在评估基准日所表现出的公平、合理的市场价值参考意见。

评估基准日：2017 年 4 月 30 日（储量估算基准日 2006 年 9 月 30 日）

评估方法：折现现金流量法

评估参数：

储量核实基准日（**2014** 年 **5** 月 **31** 日）保有资源储量：工业矿＋低品位矿矿石量 823.26 万吨；Ag 金属量 471 吨，平均品位 57.21g/t；Sn 金属量 2972 吨，平均品位 0.04%；Pb 金属量 79321 吨，平均品位 0.96%；Zn 金属量 151664 吨，平均品位 1.84%；**2006** 年 **10** 月～**2014** 年 **5** 月动

用资源储量：矿石量 358.87 万吨，Ag 金属量 325 吨，平均品位 90.50g/t；Sn 金属量 251 吨，平均品位 0.007%；Pb 金属量 63300 吨，平均品位 1.76%；Zn 金属量 86171 吨，平均品位 2.40%；参与评估（截至 **2006** 年 **9** 月 **30** 日）的保有资源储量：矿石量 1182.13 万吨；Ag 金属量 796 吨，平均品位 67.34g/t；Sn 金属量 3223 吨，平均品位 0.03%；Pb 金属量 142621 吨，平均品位 1.21%；Zn 金属量 237835 吨，平均品位 2.01%；评估利用资源储量：矿石量 968.20 万吨；Ag 金属量 677.04 吨，平均品位 69.93g/t；Sn 金属量 2666.40 吨，平均品位 0.03%；Pb 金属量 122527.10 吨，平均品位 1.27%；Zn 金属量 197146.70 吨，平均品位 2.04%；开采方式：地下开采；采矿回采率 84.97%；贫化率 10.48%；评估利用可采储量：矿石量 822.68 万吨；Ag 金属量 575.28 吨，平均品位 69.93g/t；Sn 金属量 2265.64 吨，平均品位 0.03%；Pb 金属量 104111.28 吨，平均品位 1.27%；Zn 金属量 167515.55 吨，平均品位 2.04%；原矿生产规模：18.00 万吨/年；矿井剩余服务年限：51.06 年；评估计算服务年限：30.00 年；评估确定固定资产投资：原值 7462.56 万元，净值 5106.17 万元；流动资金：1119.38 万元；产品方案：铅精矿（Pb 45%），铅精矿含银（Ag 1610.60g/t），锌精矿（Zn 43%），锡精矿（Sn 35%）；选矿回收率：铅精矿 Pb 80%，锌精矿 Zn 90%，锡精矿 Sn 70%，铅精矿含银 Ag 52%；产品销售价格（不含税）：铅精矿含银 2786.66 元/千克，铅精矿含铅 10222.18 元/吨·金属，锌精矿含锌 9790.14 元/吨·金属，锡精矿含锡 89187.32 元/吨·金属；正常生产年销售收入：6504.53 万元；单位总成本费用 255.67 元/吨；单位经营成本：235.08 元/吨；折现率：8%。

评估结论：

云南省蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段采矿权（评估计算年限 30 年，拟动用可采储量 483.41 万吨）在评估基准日 2017 年 4 月 30 日的评估价款为 9087.25 万元，大写人民币玖仟零捌拾柒万贰仟伍佰元整。

评估有关事项声明：

评估结论使用的有效期为一年，即从评估基准日起一年内有效。超过一年此评估结果无效，需重新进行评估。

本报告评估结论仅供委托方为本报告所列明的评估目的而作。评估报告的使用权归委托方所有，未经委托方同意，不得向他人提供或公开。除依据法律须公开的情形外，报告的全部或部分内容不得发表于任何公开的媒体上。

本评估报告的复印件不具有法律效力。

特别事项说明

截止价款评估储量估算基准日（2006 年 9 月 30 日），蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段评估利用可采储量为：矿石量 822.68 万吨；Ag 金属量 575.28 吨，Sn 金属量 2265.64 吨，Pb 金属量 104111.28 吨，Zn 金属量 167515.55 吨。按照生产规模 18.00 万吨/年，矿石贫化率 10.48%计算，矿山剩余服务年限为 51.06 年。

根据矿业权评估有关规定，矿井服务年限长于 30 年的，按 30 年计算，本次评估年限 30 年所对应的评估利用资源储量为：金属量 Pb 71997.41 吨、Zn 115844.18 吨、Ag 397.83 吨、Sn 1566.79 吨。

剩余的评估利用资源储量为：金属量 Pb 50529.69 吨、Zn 81302.52

吨、Ag 279.21 吨、Sn 1099.61 吨；其中，国家出资探明资源储量（评估利用资源储量）为金属量 Pb 48533.79 吨、Zn 33183.12 吨、Ag 140.87 吨、Sn 1099.61 吨；企业出资探明资源储量（评估利用资源储量）为金属量 Pb 1995.90 吨、Zn 48119.40 吨、Ag 138.34 吨。

特提请报告使用者予以关注。

重要提示：

以上内容摘自云南省蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段采矿权评估报告，欲了解本评估项目的全面情况，应认真阅读该采矿权评估报告全文。

法定代表人：

项目负责人：

报告复核人：

四川山河资产评估有限责任公司

二 O 一七年六月九日

目　　录

一、评估报告正文

1、矿业权评估机构……1
2、评估委托人和采矿权人简介……1
3、评估对象和范围……2
4、评估目的……5
5、评估基准日……5
6、评估原则……5
7、评估依据……6
8、矿业权概况……8
9、资源概况……14
10、矿产资源储量……29
11、矿山开采现状……31
12、评估实施过程……32
13、评估方法……33
14、主要技术经济参数的选择依据……34
15、主要技术经济参数的确定……34
16、财务指标……45
17、评估假设……64
18、评估结论……64

19、有关问题的说明.....65
20、矿权评估报告使用限制.....72
21、矿业权评估报告日.....72
22、评估责任人.....73
23、评估人员.....73

二、评估报告附表

附表 1　云南省蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段采矿权（30 年）评估价值估算表.....74-76
附表 2　云南省蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段可采储量计算结果表.....77
附表 3　云南省蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段固定资产投资估算汇总表.....78
附表 4　云南省蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段销售收入估算表.....79-81
附表 5　云南省蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段单位成本费用估算表.....82
附表 6　云南省蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段成本费用估算表.....83-85
附表 7　云南省蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段固定资产折旧估算表.....86-88
附表 8　云南省蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段税费估算表.....89-91

附表 9　云南省蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段财务评价表……92-94

三、评估报告附件

1、四川山河资产评估有限责任公司《采矿权采矿权评估资格证书》…共 1 页
2、四川山河资产评估有限责任公司《营业执照》……共 1 页
3、中华人民共和国矿业权评估师注册执业证书……共 3 页
4、《云南省省级政府采购合同书》……共 5 页
5、蒙自矿冶有限责任公司《营业执照》……共 1 页
6、蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段《采矿许可证》…共 1 页
7、《云南省蒙自市白牛厂银多金属矿区对门山矿段铅锌银锡矿生产勘探报告》（云南省地质矿产勘查开发局第二地质大队，2014 年 5 月）（节选）……共 80 页
8、《〈云南省蒙自市白牛厂银多金属矿区对门山矿段铅锌银锡矿生产勘探报告〉评审意见书》（云国土资矿评储字[2014]131 号，2014 年 11 月 26 日）……共 34 页
9、《关于〈云南省蒙自市白牛厂银多金属矿区对门山矿段铅锌银锡矿生产勘探报告〉矿产资源储量评审备案证明》（云国土资储备字[2014] 166 号，2014 年 12 月 31 日）……共 1 页
10、《蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段矿产资源开发利用方案》（云南金诚信力合矿山工程设计院有限公司，2015 年 3 月）（节选）……共 31 页
11、白牛厂银矿对门山矿段《矿山建设矿产资源开发利用方案专家组审查意见

书》（2015 年 4 月）……共 6 页
12、白牛厂银矿对门山矿段《矿产资源开发利用方案评审备案登记表》（（云）矿开备[2015]0070 号，云南省国土资源厅，2015 年 4 月）…共 1 页
13、《蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段选矿补充说明》（山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司，2016 年 12 月）……共 16 页
14、白牛厂银矿对门山矿段固定资产分类汇总表……共 1 页
15、蒙自矿冶有限责任公司《关于选厂的说明》……共 1 页
16、上海有色网 2014.5～2017.4 锡价格走势图、铅价格走势图、银价格走势图、锌价格走势图……共 16 页
17、锡精矿购销合同、铅精矿购销合同、硫化锌精矿购销合同…共 37 页
18、尽职调查登记表……共 1 页
19、评估师及其他人员自述材料……共 6 页

四、评估报告图纸

1、交通位置图
2、蒙自市白牛厂银多金属矿区对门山矿段地形地质图（1：5000，缩印件）
3、白牛厂银多金属矿区对门山矿段 63 号勘探线剖面图（1：1000，缩印件）
4、白牛厂银多金属矿区对门山矿段V_1矿体资源储量估算水平投影图（1：2000，缩印件）
5、白牛厂银多金属矿区对门山矿段V_3矿体资源储量估算水平投影图（1：2000，缩印件）

云南省蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿
对门山矿段采矿权评估报告

川山评报字（2017）G07 号

本公司接受委托，根据国家有关矿业权评估的规定，本着客观、独立、公正和科学的原则，按照公认的矿业权评估方法，对云南省蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段采矿权价值进行了评估工作。本公司评估人员对该采矿权权属区进行了调查与询证，通过对获得的生产勘探报告、矿产资源开发利用方案、矿床地质、生产技术、经济信息的综合分析与研究，确定评估方法、评估参数，对委托评估对象在 2017 年 4 月 30 日所表现的采矿权价值做出了公允反映。现将评估情况及评估结果报告如下：

1. 矿业权评估机构

机构名称：四川山河资产评估有限责任公司

住所：成都市厂北路西南冶金地质科研所办公楼 2 楼

资质概况：四川山河资产评估有限责任公司是经国土资源部批准，具有探矿权、采矿权评估资质的社会中介机构，属独立法人单位。矿权评估资格证书编号为：矿权评资[1999]010 号。四川省工商行政管理局工商登记注册号为 510000000159650。

2. 评估委托人和采矿权人简介

评估委托人为云南省国土资源厅。

采矿权人为蒙自矿冶有限责任公司。统一社会信用代码：91532522217954016J；类型：有限责任公司（自然人投资或控股）；住所：云南省红河州蒙自市天马路66号；注册资本：伍仟壹佰壹拾壹万元整；成立日期：1999年6月9日；经营期限：1999年6月9日至2018年6月9日；公司经营范围：矿业资源勘探、开采、选矿、冶炼、深加工的生产经营（含锡、锑），矿业工程，硫酸生产经营，经营加工出口业务；法定代表人：覃恩源。

3. 评估对象和范围

评估对象为云南省蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段采矿权。

评估范围是云南省国土资源厅颁发的蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段采矿许可证（证号：C5300002014053240133980）批准的矿区范围（见附件6）。

矿区面积：2.8261平方千米；开采深度为+1925米～+1525米标高；矿区范围由10个拐点坐标圈闭，拐点坐标详见表1。

表1　　矿区范围拐点坐标表（西安80坐标）

拐点号	X	Y	拐点号	X	Y
矿1	2597140.31	35374499.61	矿6	2598320.50	35375281.80
矿2	2597140.31	35374619.61	矿7	2597757.79	35375026.87
矿3	2598204.32	35374619.61	矿8	2596940.31	35375769.61
矿4	2597798.04	35374988.87	矿9	2595232.30	35375469.61
矿5	2598341.20	35375236.29	矿10	2595528.30	35374211.61

历史沿革情况：

白牛厂银矿对门山矿段采矿权于2004年4月首次设立，采矿权人为

蒙自矿冶有限责任公司，采矿许可证证号：5300000410077，有效期限 10 年，自 2004 年 4 月至 2014 年 4 月，矿区面积 2.795 平方千米，开采标高+1925 米～+1525 米，生产规模：18.00 万吨/年，开采矿种：铅矿、锌矿、银矿、锡矿。

2011 年，采矿权人自主发现并经专业测量机构证实，矿山 2007 年完工的辅助开拓坑道+1760 平巷超出采矿权平面范围；根据云国土资[2012]56 号和[2013]76 号文件精神和要求，2013 年采矿权人申请变更矿区平面范围，2014 年 5 月，云南省国土资源厅颁发现采矿许可证（证号：C5300002014053240133980），矿区范围包括原采矿权范围及开拓工程超越矿界的新扩区范围，开采面积由 2.795 平方千米变为 2.8261 平方千米，有效期限至 2016 年 7 月 11 日，开采标高、开采规模及矿种不变，矿区范围拐点由原来的 6 个增加为 10 个。原矿区范围拐点坐标见表 2。

表 2　　原采矿权范围及拐点坐标表（直角 3° 带）

拐点编号	北京 54 坐标		西安 80 坐标	
	X	Y	X	Y
矿 1	2597200.00	35374580.00	2597140.312	35374499.610
矿 2	2597200.00	35374700.00	2597140.312	35374619.610
矿 3	2598264.00	35374700.00	2598204.318	35374619.610
矿 4	2597000.00	35375850.00	2596940.311	35375769.610
矿 5	2595292.00	35375550.00	2595232.302	35375469.610
矿 6	2595588.00	35374292.00	2595528.303	35374211.610

因开拓工程超界的新扩区范围，呈长方形位于原采矿权范围北侧，远离含矿地层，面积 0.031 平方千米，新扩区已从同属蒙自矿冶有限责任公司的“云南省蒙自县白牛厂银多金属矿区地质勘探（证号：T53120090902033840）”探矿权抠出，此区域所设置矿业权无交叉、重

叠现象。变化后的矿区拐点范围见表 1。

以往评估史：

经向业主调查，该矿以往未进行过价款评估，未处置过采矿权价款。

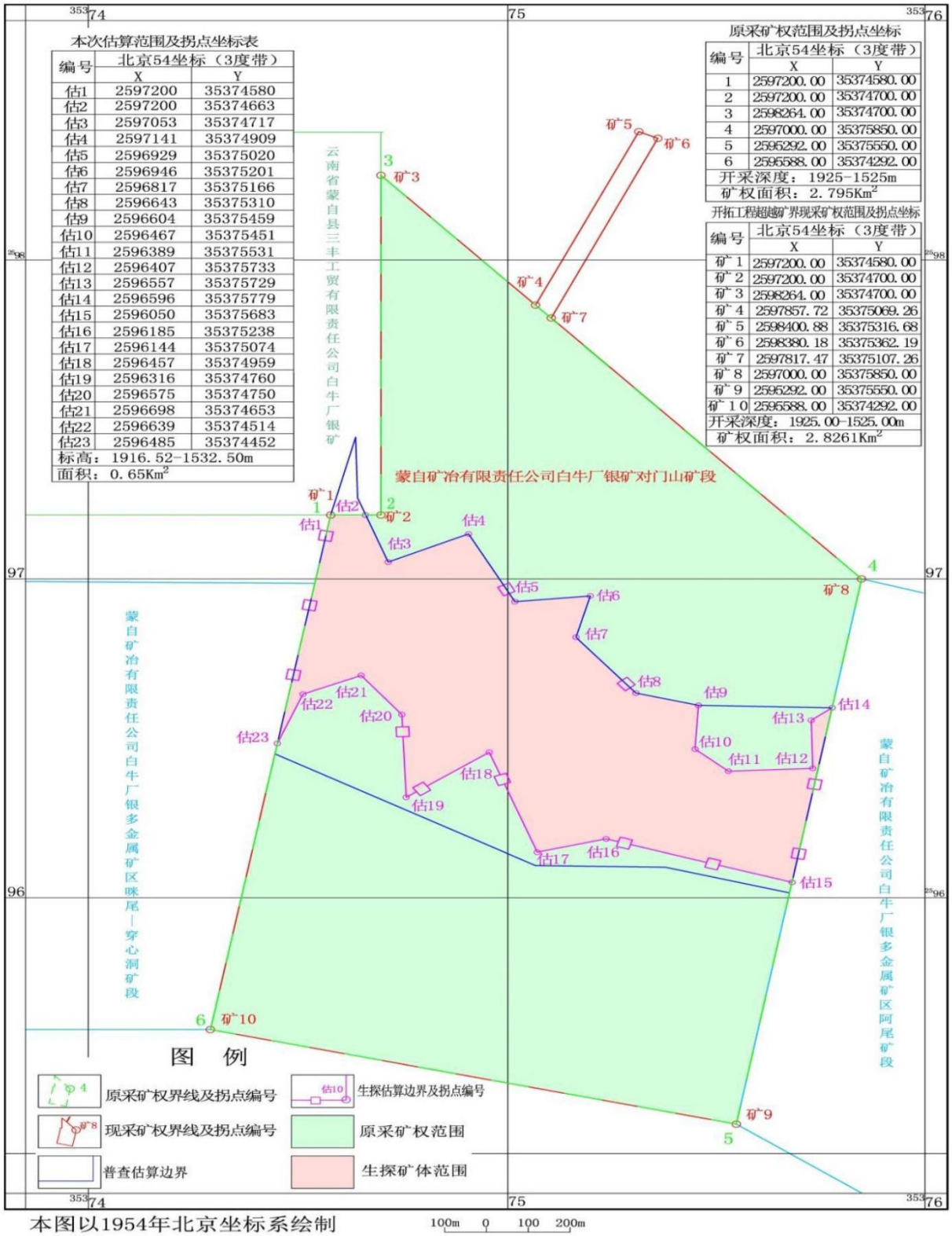

图1-1 蒙自市白牛厂银多金属矿区对门山矿段矿界关系示意图

4. 评估目的

因蒙自矿冶有限责任公司申请办理蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段采矿权延续登记事宜，该采矿权属国家出资探明矿产地，按国家现行法律法规及云南省有关规定，需对白牛厂银矿对门山矿段采矿权价值进行评估并处置采矿权价款。本次评估即为处置采矿权价款而提供蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段采矿权在评估基准日所表现出的公平、合理的市场价值参考意见。

5. 评估基准日

依据采矿权评估所需资料提供情况，确定本项目评估基准日为 2017 年 4 月 30 日。报告中所采用的计量和计价标准均为 2017 年 4 月 30 日的客观有效标准。

选取 2017 年 4 月 30 日作为评估基准日，一是考虑到评估资料的收集情况；二是考虑该日期为月末，便于评估委托人及采矿权人准备评估资料及注册矿业权评估师合理选择评估参数。

6. 评估原则

（1）遵守独立性、客观性、公正性和科学性的工作原则

（2）遵循持续经营原则、公开市场原则

（3）尊重地质矿产勘查规律和资源开发经济规律的原则

（4）遵守国家有关规范和财务制度的原则

（5）遵循采矿权与矿产资源相依性的原则

（6）遵循供求、变动、竞争、替代和预测原则

（7）遵循最有效利用原则

7. 评估依据

（1）《中华人民共和国矿产资源法》（1996 年 8 月 29 日第八届全国人大常委会第二十一次会议修正）

（2）《矿产资源开采登记管理办法》（国务院第 241 号令）

（3）《矿业权出让转让管理暂行规定》（国土资发[2000]309 号）

（4）《财政部 国土资源部关于深化探矿权采矿权有偿取得制度改革有关问题的通知》（财建[2006]694 号）

（5）《财政部 国土资源部关于探矿权采矿权有偿取得制度改革有关问题的补充通知》（财建[2008]22 号）

（6）《矿业权评估管理办法（试行）》（国土资发[2008]174 号）

（7）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》

（8）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》

（9）中国矿业权评估师协会《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）》

（10）中国矿业权评估师协会《矿业权评估参数确定指导意见

（CMVS30800－2008）》

（11）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）

（12）中国矿业权评估师协会《中国矿业权评估师协会矿业权评估准则——指导意见 CMVS 13051－2007 固体矿产资源储量类型的确定》

（13）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）

（14）《铜、铅、锌、银、钼矿地质勘查规范》（DZ/T0214－2002）

（15）《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）

（16）《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》（云国土资储[2009]46 号）

（17）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）

（18）《云南省国土资源厅关于进一步规范矿业权价款评估有关问题的通知》（云国土资储[2013]30 号）

（19）《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财政部 国家安全生产监督管理总局，财企[2012]16 号，2012 年 2 月 14 日）

（20）《云南省省级政府采购合同书》

（21）蒙自矿冶有限责任公司《营业执照》

（22）蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段《采矿许可证》

（证号：C5300002014053240133980）

（23）《云南省蒙自市白牛厂银多金属矿区对门山矿段铅锌银锡矿生产勘探报告》（云南省地质矿产勘查开发局第二地质大队，2014 年 5 月）

（24）《〈云南省蒙自市白牛厂银多金属矿区对门山矿段铅锌银锡矿生产勘探报告〉评审意见书》（云国土资矿评储字[2014]131 号，2014 年 11 月 26 日）

（25）《关于〈云南省蒙自市白牛厂银多金属矿区对门山矿段铅锌银锡矿生产勘探报告〉矿产资源储量评审备案证明》（云国土资储备字[2014] 166 号，2014 年 12 月 31 日）

（26）《蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段矿产资源开发利用方案》（云南金诚信力合矿山工程设计院有限公司，2015 年 3 月）

（27）白牛厂银矿对门山矿段《矿山建设矿产资源开发利用方案专家组审查意见书》（2015 年 4 月）

（28）白牛厂银矿对门山矿段《矿产资源开发利用方案评审备案登记表》（（云）矿开备[2015]0070 号，云南省国土资源厅，2015 年 4 月 27 日）

（29）《蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段选矿补充说明》（山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司，2016 年 12 月）

（30）评估人员收集的有关资料

8. 矿业权概况

8.1 矿区位置和交通

白牛厂银多金属矿区位于红河州蒙自市区 75° 方向，直距 40 千米，地处红河州、文山州交界处西侧的红河州蒙自市老寨乡境内。东起阿尾老厂沟，西北至咪尾村附近，南至渔塘一带，北止于牛作底河。东西长约 5 千米，南北宽约 5 千米，面积 26.95 平方千米，由西至东分为咪尾、白羊、穿心洞、对门山、阿尾五个矿段。对门山矿段位于矿区中部，东西宽 1.80 千米，南北长 2.90 千米，面积 5.22 平方千米。

矿区至蒙自市区公路里程 60 千米，其中，17 千米简易公路至杨梅坝与蒙（自）—文（山）三级公路衔接，另有 9 千米乡村公路至老寨乡与蒙（自）—文（山）三级公路相接，至昆（明）—河（口）铁路芷村站 42 千米，至昆明市 385 千米，交通方便（详见交通位置图）。

8.2 自然地理与经济概况

本区地处云贵高原山区，矿段总体地势南东高、北西低，最高点大尖坡西侧海拔 2276.5 米，最低点为矿界拐点 5 核桃冲沟床处，标高 1750 米，亦为矿段最低侵蚀基准面，相对高差 526.5 米，属构造侵蚀溶蚀低中山高原侵蚀地貌。

矿区位于红河与南盘江两大水系分水岭东侧，属红河水系。矿段内及周边附近主要河流、沟溪有北部的响水沟河、核桃冲沟和南东部的新厂冲沟、老厂大箐沟、羊街子河。响水沟河由南向北贯穿白羊矿段，上游支流延入矿段内，核桃冲沟发育于矿段北东部，均汇入矿段北部外围的牛作底河，牛作底河沿北东方向流出县境后成为岩溶伏流，在文山县境内汇集多条暗河后重新出露地面，成为红河水系一条三级支流。新厂冲沟、老厂大箐沟、羊街子河均发源于矿段南部大尖坡附近，向东、南

流出矿段。矿段内对矿床开采有较大影响的河流主要是响水沟河。矿区水源地可由牛作底河供给，距矿区 2 千米，每天可供水枯水期 8000 立方米，丰水期 270000 立方米，能满足矿山生活生产需要。

气候属于亚热带季风气候，垂直变化大，旱、雨季分明。年平均气温 13.4℃，气温最高是 5～7 月，最高气温 29.6℃，最低是 12 月至次年的 2 月，最低气温-6.5℃。每年降雨量多集中在雨季的 6～9 月，占全年降雨量的 66～83%，年降雨量 1011.8～1372.2 毫米 ，平均降雨量 1229.7 毫米，年蒸发量 1184.4 毫米。风向为西南或东北，风力一般 4～5 级，风力达 7 级，风速 12.5～15.0 米/秒。

区内居民有汉、苗、彝、回、哈尼、壮等民族，劳动力充足；以农业经济为主，农作物有玉米、水稻、荞、小麦等；经济作物有水果、甘蔗、油料、烤烟、茶叶等。已有蒙自中心变电站（220KV）至铟锌冶炼厂总降（110KV、双回全封闭）—白牛厂变电站（110KV）—矿山各采矿工区、选厂变电站（10KV、35KV）专用供配电系统，已满足矿区采、选、冶用电需要。

8.3 以往地质工作

（1）1958～1980 年，先后有云南省冶金局 308 队、云南省地质局第二区域地质调查大队、物探队、十五地质队对穿心洞、阿尾进行过概略普查，取得一定成果。

（2）1981～1995 年，云南地质矿产勘查开发局第二地质大队在矿区开展勘查，1985 年扩大到中型规模，1986 年转入详查，1990 年 3 月提交了《云南省蒙自县老寨乡白牛厂矿区白羊矿段银多金属矿详查地质

报告》。1991 年利用白银地质勘查基金在该矿段北部 1580 米标高以上进行银矿勘探储量承包，1994 年 4 月提交了《云南省蒙自县老寨乡白牛厂银多金属矿区白羊矿段勘探区勘探地质报告》（1580 米标高以上）。该白羊矿段的详查、勘探两个报告范围处于本采矿权外围，矿权未占用此两个报告的资源储量。

（3）1991～1995 年，云南省地质矿产勘查开发局第二地质大队对对门山矿段开展普查工作，1995 年 11 月提交了《云南省蒙自县白牛厂银多金属矿区对门山矿段普查地质报告》。该报告经云南省地勘局以云地地[1996]86 文批准，云南省国土资源厅以国土资认储字[2001]07 文认定。认定矿段资源量：表内（333）+（334）？铅锌矿石量 2272.40 万吨，金属量 Pb 345109 吨、Zn 536835 吨、Ag 1702 吨、Sn 17776 吨；表外（2S22）+（334）？铅银矿石量 76.30 万吨，金属量 Pb 3814 吨、Zn 4317 吨、Ag 33 吨。该报告为国家出资探明矿产地，采矿权范围占用了该报告绝大部分资源储量。

（4）2004 年 1 月，蒙自县矿冶有限责任公司委托云南省有色地质勘查院核实编制的《云南省蒙自县白牛厂银多金属矿区对门山矿段资源储量核实报告》。该报告由云南省国土资源厅以云国土资储备字[2004]5 号文备案。矿段保有资源量：表内（122b）+（333）+（334）？铅锌矿石量 2138 万吨，金属量 Pb 282272 吨、Zn 464074 吨、Ag 1490 吨、Sn 17776 吨；表外（2S22）+（334）？铅银矿石量 76.30 万吨，金属量分别为 Pb 3814 吨、Zn 4317 吨、Ag 33 吨。

（5）2007 年 12 月，蒙自矿冶有限责任公司委托云南省有色地质地

球物理化学勘查院编制提交了《云南省蒙自县白牛厂银多金属矿区对门山矿段资源储量核实报告》。云南省国土资源厅以云国土资储备字[2009]7 号文备案。截止 2007 年 7 月 31 日，占用 2004 年批准的核实保有资源储量：工业矿（122b）+（333）铅锌矿石量 480.64 万吨，铅金属量 105529 吨，锌金属量 129859 吨；共生工业矿银矿石量 200.08 万吨，金属量 270.94 吨；共生低品位矿银矿石量 280.56 万吨，金属量 209.62 吨；共生锡矿石量 471.79 万吨，金属量 12719 吨；伴生锡矿石量 100.50 万吨，金属量 1206 吨。低品位矿（333）矿石量 0.76 万吨，金属量铅 37 吨、锌 50 吨、银 0.68 吨。工业矿（334）？铅锌矿石量 1648.36 万吨，铅金属量 175169 吨，锌金属量 331887 吨；共生工业矿银矿石量 168.21 万吨，金属量 214.13 吨；共生低品位矿银矿石量 1257.14 万吨，金属量 714.58 吨；共生锡矿石量 7.27 万吨，金属量 266 吨；伴生银矿石量 223.01 万吨，金属量 68.91 吨；伴生锡矿石量 255.68 万吨，金属量 3535 吨。低品位矿（334）？矿石量 75.56 千吨，铅金属量 3777 吨，锌金属量 4267 吨；共生工业矿银矿石量 0.98 万吨，金属量 1.51 吨；共生低品位矿银矿石量 34.86 万吨，金属量 22.16 吨；伴生银矿石量 39.72 万吨，金属量 8.49 吨。

消耗资源储量：工业矿（122b）+（333）铅锌矿石量 85.10 万吨，铅金属量 34064 吨，锌金属量 40258 吨；共生工业矿银矿石量 47.63 万吨，金属量 68.58 吨；共生低品位矿银矿石量 37.48 万吨，金属量 29.89 吨。工业矿（334）？铅锌矿石量 63.55 万吨，铅金属量 3496 吨，锌金属量 19142 吨；共生低品位矿银矿石量 28.62 万吨，金属量 13.07 吨；伴

生银矿石量 34.93 万吨，金属量 13 吨。

核实保有资源储量：工业矿（122b）+（333）矿石量 395.54 万吨，铅金属量 71465 吨，锌金属量 89601 吨；共生工业矿银矿石量 152.45 万吨，金属量 202.36 吨；共生低品位矿银矿石量 243.08 万吨，金属量 179.73 吨；共生锡矿石量 471.79 万吨，金属量 12719 吨；伴生锡矿石量 100.50 万吨，金属量 1206 吨。低品位矿（333）矿石量 0.76 万吨，金属量铅 37 吨、锌 50 吨、银 0.68 吨。另保有工业矿（334）？矿石量 1584.82 万吨，金属量铅 171673 吨、锌 312745 吨、银 971.46 吨、锡 3801 吨；低品位矿（334）？矿石量 75.56 万吨，金属量铅 3777 吨、锌 4267 吨、银 32.16 吨。

证外（V1 矿体北西部）还有工业矿（333）铅锌矿石量 2.85 万吨，金属量铅 571 吨、锌 777 吨、银 4.241 吨；工业矿（334）？铅锌矿石量 6.13 万吨，金属量铅 1002 吨、锌 1551 吨、银 7.387 吨；伴生锡矿石量 5.52 万吨、金属量 50 吨。

该报告依据 2004 年核实报告保有资源储量进行核实，2004 年核实后设立采矿权，2007 年核实以采矿许可证为基础，分割了 2004 年的核实保有资源储量。

（6）2014 年 5 月，云南省地质矿产勘查开发局第二地质大队编制提交了《云南省蒙自市白牛厂银多金属矿区对门山矿段铅锌银锡矿生产勘探报告》；2014 年 11 月 26 日，云南省国土资源厅矿产资源储量评审中心以“云国土资矿评储字[2014] 131 号”文评审通过；2014 年 12 月 31 日，云南省国土资源厅以“云国土资储备字[2014] 166 号”文予以登

记备案。

9. 资源概况

9.1 矿区地质简述

矿区地处华南褶皱系，滇东南褶皱带，薄竹山拱褶北西部，西临扬子准地台，为北东向白牛厂短轴背斜北东倾伏端。区内主要出露中、下寒武统及下泥盆统地层；构造以北西向断裂、褶皱为主，其次为北东及南北向构造；岩浆活动较强烈，花岗岩、花岗斑岩及辉绿岩脉均有分布，深部见隐伏花岗岩。

9.1.1 地层

矿区出露地层由新到老为：第四系，泥盆系下统芭蕉箐组、坡脚组、坡松冲组，寒武系中统龙哈组、田蓬组、大丫口组，寒武系下统大寨组、冲庄组。其中，中寒武统田蓬组上部（$\epsilon_2 t^c$）砂泥岩和碳酸盐岩为含矿层位。

（1）第四系（Q）：零星分布的砂砾、粘土、冲积、残积、坡积、松散堆积层。厚 0～25 米。

（2）泥盆系下统（D_1）

芭蕉箐组（$D_1 b$）：浅灰、深灰色薄～中厚层状灰岩、含泥质灰岩夹生物灰岩。厚大于 32 米。与下伏坡脚组（$D_1 p$）为连续沉积。

坡脚组（$D_1 p$）：灰、灰黄、棕黄色薄～中厚层状粉砂质泥岩、泥质粉砂岩，夹石英细砂岩、含铁质细砂岩及铁质粉砂岩，局部见黄铁矿结核。厚 95～379 米，与下伏地层呈整合接触。

坡松冲组（$D_1 ps$）：灰、灰黄、紫红色中厚层状细～粗粒砂岩夹数层

紫红色薄层粉砂岩，下部见含砾砂岩，底部为砾岩，以石英砂岩为主，少量为白云岩。厚 5～95 米，与下伏寒武系（Є）呈角度不整合接触。

（3）寒武系中统（$Є_2$）

龙哈组（$Є_2l$）：按岩性组合分为四段。第四段（$Є_2l^4$）灰色中厚层状粉晶白云岩，厚 201～238 米；第三段（$Є_2l^3$）灰色中厚层状白云质粉砂岩夹粉晶白云岩，厚 83～178 米；第二段（$Є_2l^2$）灰色中厚层状粉晶白云岩夹鲕状白云岩，厚 45～109 米；第一段（$Є_2l^1$）灰色中厚层状粉晶白云岩夹粉砂质白云岩，厚 83～124 米。

田蓬组（$Є_2t$）：按岩性组合分为三段。第三段（$Є_2t^3$）灰色薄至中厚层状灰岩、粉砂岩不等厚互层，厚 42～136 米；第二段（$Є_2t^2$）灰色薄至中厚层状泥岩、粉砂岩不等厚互层，厚 42～142 米；第一段（$Є_2t^1$）暗灰色薄至中厚层状粉晶白云岩，厚 40～56 米。

大丫口组（$Є_2d$）：按岩性组合分为两段。第二段（$Є_2d^2$）灰黄色中厚层粉砂质板岩与薄层粉砂质泥岩、粉砂岩不等厚互层，厚 223 米；第一段（$Є_2d^1$）深灰色薄至中厚层泥质条带灰岩与泥质条带粉砂岩互层，厚 220 米。

（4）寒武系下统（$Є_1$）

大寨组（$Є_1d$）：分为两段。第二段（$Є_1d^2$）灰绿色粉砂质板岩、泥质粉砂岩，顶部为泥质条带灰岩、核形石鲕状灰岩，厚 51 米；第一段（$Є_1d^1$）深灰色薄至中厚层泥质条带灰岩、鲕状灰岩夹粉砂质板岩，厚 26 米。

冲庄组（$Є_1ch$）：分为两段。第二段（$Є_1ch^2$）灰绿色板岩、砂质板岩、绢云母粉砂岩，厚 50 米；第一段（$Є_1ch^1$）灰绿色粉砂质板岩夹长石石

英砂岩、含炭质粉砂岩，厚大于 60 米。

9.1.2 构造

矿区构造以北西向褶皱、断裂为主，北东向及南北向断裂、褶皱穿插其间组成基本构造格架。其中，北西向构造是矿区主要的控矿及容矿构造。

（1）褶皱（圆宝山复式向斜）

位于中寨－园宝山－对门山一带，向斜轴向北西－南东（290°），长约 4 千米。核部出露 $Є_2l^4$，两翼依次出露 $Є_2l^3$、$Є_2l^2$、$Є_2l^1$，北翼超覆有 D_1ps、D_1p 地层。西段（咪尾－新中寨）南翼地层产状 218° ∠17°，北翼 65° ∠25°，轴面产状 200° ∠24°；中段（新中寨－园宝山）南翼地层产状 205° ∠20°，北翼 22° ∠22°，轴面产状 200° ∠60°，翼间夹角 138°；向斜向东延至响水沟被泥盆系地层覆盖。向斜南翼毗连的穿心洞隐伏背斜与园宝山向斜一道构成园宝山复式向斜。

（2）断裂

区内断裂构造发育，以北西向断裂为主，左型平移倾向南东的北东向 F_{14}、F_{15}、F_{16} 断裂和左型平移倾向东的南北向 F_9、F_{11}、F_{12} 断裂穿插其间，组成构造格架。北西向断裂主要有的 F_3、F_6、F_7、F_8 等。

F_3：是矿区主要控矿及容矿构造，位于咪尾矿段刀冲坡－白羊矿段狮子洞－核桃冲一线，长 4 千米。断层走向北西－南东，倾向南西，倾斜延深大于 2000 米，产状 200° ～230° ∠20° ～35°，在走向、倾向上均呈舒缓波状。上盘地层为 $Є_2t$、$Є_2l$、D_1ps、D_1p，以脆性变形为特征，发育有 F_4～F_7 等高角度的次级正断层。下盘地层为 $Є_1ch$、$Є_2d$、$Є_2l$、D_1ps，

以塑性变形为主。断裂破碎带宽 2.0～50 米，上部为角砾岩化带，中上部为角砾岩、断层泥混合带，中下部为含少量角砾的断层泥夹构造透镜体，下部为角砾岩化带。它控制着 V_1 矿体的展布，早期对 V_1 矿体起着明显的改造作用，晚期为含矿热液运移、储藏的场所，为多期活动的剥离断层。早期性质显正断层，晚期向逆断层转化。

F_6 断裂：位于矿段中部，长约 1.7 千米。倾向南西，倾角 30～55°。上盘地层为 $Є_2l^3$ -$Є_2l^4$，下盘为 $Є_2l^1$ -$Є_2l^2$ -$Є_2l^3$，为正断层。

F_7 断裂：位于穿心洞－本矿段中部－纵跃冲一带，长约 3.5 千米。产状 208°∠34～50°。上盘地层为 $Є_2l^a$ -$Є_2l^d$，下盘为 $Є_2l^a$ -$Є_2l^c$，为正断层。

F_8 断裂：位于滑石板－本矿段南部－阿尾中寨一线，长约 3.4 千米。倾向南西，倾角 60～75°。上盘地层为 $Є_2t^b$-$Є_2t^d$、D_2ps，下盘为 $Є_2t^a$-$Є_2t^c$、D_1ps、$Є_2l^d$ 逆推于 D_1ps 之上，断裂具多期活动特征，早期为正断层，断距较大；晚期转化为逆断层，断距较小。

9.1.3 岩浆活动

矿区岩浆岩以燕山期酸性岩为主，印支期基性岩不甚发育，二者皆为侵入岩，区内没有喷出岩。

酸性岩以隐伏花岗岩为主，分布于薄竹山花岗岩体的北西走向上，由深部钻孔控制，岩性为边缘相细粒黑云母二长花岗岩、过渡相细－中粒黑云母二长花岗岩、中心相中粗粒黑云母二长花岗岩，岩相分带明显。另见少量花岗斑岩脉、二长岩脉，零星见于地表鱼塘、豺狗坡一带，走向北西西向，出露宽度数 10 厘米至 10 余米，走向长数 10 米至 800 米。

岩浆活动提供了大量的成矿物质和重要的容矿构造，与成矿作用关系密切。

基性岩脉主要见于龙树脚－滑石板一带，呈串珠状成群分布，走向北东－北北东向，倾向北西西，倾角 45～87°，侵入于寒武系龙哈组和田蓬组中，长 10 米至 300 米，宽几米至 100 余米，主要岩石为辉绿岩。

9.1.4 围岩蚀变

围绕隐伏花岗岩体，蚀变呈厚 300 余米的半环状分布，大致分为云英岩化、矽卡岩化、硅化、泥化－碳酸盐化四个带，矿化蚀变也呈水平、垂直分带的钨锡矿化带、银铅锌矿化带、铜矿化带－银锡铅锌矿化带、银铅锌矿化带－锑矿化带等。另有铁锰白云石化、泥化等。

9.2 矿床地质特征

9.2.1 矿体特征

矿体赋存于中寒武统田蓬组顶部及中上部地层中。白牛厂矿床共分五个矿段，从东往西依次为阿尾、对门山、白羊与穿心洞、咪尾等矿段，对门山矿段位于白羊矿段以东。

矿床共圈定了 70 余个矿体，其中以 V_1 为主矿体，其余为次要矿体，单工程揭露的小矿体近 40 余个。对门山矿段内共发现 28 个矿体，均为隐伏矿，距 F_3 断裂地表出露线斜深 500～900 米。V_1、V_2、V_3、V_4 矿体保留原普查报告的编号，其他次要矿体本次顺序编号。其中，V_1、V_3 为主要矿体，次要矿体中 2 个以上（含 2 个）工程控制的有 V_2、V_4、V_8、V_9、V_{14}、V_{15}、V_{24}、V_{25} 等 8 个矿体，单工程（孔）控制达到可采厚度的有 V_5、V_6、V_{11}、V_{17}、V_{23}、V_{26} 共 6 个矿体。V_5、V_6、V_7、V_8、

V_9矿体位于V_1矿体之上，其余均在V_1矿体之下。

V_1矿体：赋存于中寒武统田蓬组上部砂泥岩和碳酸盐岩的F_3断裂破碎带中。连续分布于咪尾、白羊、穿心洞、对门山和阿尾等五个矿段，对门山矿段位于矿床中东部，西为白羊矿段、东为阿尾矿段。核实区分布在63～210勘探线间，区内V_1矿体（南部未完全控制）呈似层状，埋深94.23～378.93米，标高1670.74～1912.15米，均位于潜水面1965.37米之下，具东浅西深、北浅南深的特点。总体产状与F3断裂一致，倾向185°～255°，平均215°；倾角8°～29°，平均16°。长约1300米，斜深大于1000米，分布面积0.72 km^2。厚度0.34～22.96米，平均3.27米，厚度变化系数106%。品位：铅0.19～8.18%，平均1.48%，品位变化系数113%；锌0.29～8.60%，平均1.82%，品位变化系数117%；银27.23～668.00 g/t，平均157.46 g/t，品位变化系数88.82%；锡0.00～0.55%，平均0.18%，品位变化系数165.67%。为铅、锌、银、锡多组分共、伴生矿体。矿体在ZK63-21、ZK110-39、ZK110-45中出现分枝复合，后期断裂和脉岩对矿体无破坏。圈定有2个无矿天窗，面积0.10km^2。查明的铅锌金属量占矿段总量的62.96%。

V_3矿体：赋存于中寒武统田蓬组上部第三段砂泥岩和碳酸盐岩的F_3断裂破碎带中，含矿岩石为粉砂岩、粉砂质泥岩和灰岩，局部为花岗斑岩。由21个钻孔和10个穿脉坑道控制，位于63～210线间，距V_1矿体20～70米，呈透镜状分枝复合、尖灭再现。最大走向长938米，最大倾斜延深550米（面积0.25 km^2）；厚0.47～24.10米，平均5.48米，变化系数120%；铅品位0.02～2.87%，平均0.84%，变化系数217%；锌品位

0.28～5.28%，平均 2.05%，变化系数 183%；含银 7.35～154.00g/t，平均 53.05g/t。圈定天窗 1 处、无矿地段 4 处，面积约 0.24km^2。查明的铅锌金属量占矿段总量的 36.99%。

V_2矿体：位于 V_1 矿体之下 4～18 米之间，由 12 个工程控制，总体不连续、尖灭再现；分布于 63 线（V_{2-1}、V_{2-2}）、94～106 线（V_{2-3}、V_{2-4}、V_{2-5}）、210 线（V_{2-6}、V_{2-7}），由 7 个小矿体组成；以 V_{2-5} 规模较大，控制走向长 343 米，最大斜深 163 米；厚度 0.44～5.14 米，平均 1.90 米。单工程品位：铅 0.02～8.06%，平均 1.38%；锌 0.32～10.74%，平均 2.04%；银 16.14～484.00g/t，平均 59.80 g/t；锡 0.00～0.14%。

V_4矿体：位于 V_1 矿体之下 36～101 米之间，由 12 个工程控制，总体不连续、尖灭再现，分布于 63 线（V_{4-1}、V_{4-2}）、90 线（V_{4-3}）、98～102 线（V_{4-4}、V_{4-5}）、110 线（V_{4-6}）、210 线（V_{4-7}），由 7 个小矿体组成；以 V_{4-5} 规模较大，控制最大走向长 172 米，最大斜深 167 米；厚度 0.35～3.63 米，平均 1.88 米。单工程品位：铅 0.05～4.92%，平均 1.27%；锌 0.59～6.92%，平均 1.83%；银 13.18～1028g/t，平均 83.69 g/t；锡 0.00～0.14%。

V_8矿体：位于 V_1 矿体之上 9～22 米之间，沿走向由 4 个工程控制，尖灭再现，分布在 94～100 线（V_{8-1}）和 106 线（V_{8-2}），控制最大走向长 280 米，倾向上均为单工程控制；厚度 0.93～3.82 米，平均 1.67 米。单工程品位：铅 0.34～1.21%，平均 0.58%；锌 0.34～4.78%，平均 0.87%；银 20.40～77.20g/t，平均 41.24g/t；锡 0.09%。

V_9矿体：位于 V_1 矿体之上 4～20 米之间，由 3 个工程控制，分布

在 94～98 线，控制最大走向长 160 米，最大斜深 130 米；厚度 0.25～3.40 米，平均 1.67 米。单工程品位：铅 0.07～1.19%，平均 0.66%；锌 0.69～1.91%，平均 1.06%；银 29.05～180.00g/t，平均 40.77g/t；锡 0.00～0.01%。

V_{14}矿体：位于 V_1 矿体之下 19～35 米之间，由 6 个工程单线或单工程控制，走向不连续，分布于 94 线（V_{14-1}、V_{14-2}）、106～110 线（V_{14-3}），最大斜深 334 米；厚度 0.29～4.81 米，平均 1.62 米。单工程品位：铅 0.36～1.29%，平均 0.49%；锌 0.33～1.69%，平均 0.60%；银 20.10～44.40g/t，平均 29.08g/t；锡 0.01～0.02%。

V_{15}矿体：位于 94 线 V_1 矿体之下 34～43 米之间，由 2 个工程沿倾向控制，斜深 164 米；厚度 2.94～3.00 米，平均 2.97 米。单工程品位：铅 0.38～0.41%，平均 0.40%；锌 0.47～0.48%，平均 0.48%；银 17.48～33.04g/t，平均 25.18g/t；锡 0.07%。

V_{24}矿体：位于 V_1 矿体之下 67～95 米之间，由 3 个工程呈不连续的单工程控制，分布于 63 线（V_{24-1}）、90 线（V_{24-2}）、98 线（V_{24-2}）；厚度 1.89～4.34 米，平均 3.11 米。单工程品位：铅 0.36～1.15%，平均 0.73%；锌 0.31～0.99%，平均 0.85%；银 15.85～32.70g/t，平均 25.55g/t；锡 0.01～0.05%。

V_{25}矿体：位于 V_1 矿体之下 81～120 米之间，由 3 个工程呈不连续的单工程控制，分布于 63 线（V_{25-1}）、90 线（V_{25-2}）、98 线（V_{25-2}）；厚度 1.10～1.76 米，平均 1.34 米。单工程品位：铅 0.29～1.07%，平均 0.63%；锌 0.48～2.36%，平均 1.23%；银 18.02～42.20g/t，平均 26.06g/t；锡 0.001～0.09%。

9.2.2 矿石质量

9.2.2.1 矿石物质组成

矿石矿物成分复杂，共计 61 种，分属硅酸盐、氧化物、硫化物、硫盐、碳酸盐、自然元素等六个大类，其中原生矿物 53 种，次生矿物 8 种。主要金属矿物有黄铁矿、白铁矿、磁黄铁矿、铁闪锌矿、闪锌矿、方铅矿、毒砂和硫锑铅矿；主要锡石矿物有锡石和黝锡矿；主要银矿物有银黝铜矿、黝锑银矿、深红银矿和辉锑银矿。

9.2.2.2 矿石结构构造

（1）矿石结构

按成矿作用可分为：沉积成矿作用形成的变胶状结构，草莓状结构和自形半自形粒状、纤维状、板条状结构；热液成矿作用形成的包嵌结构、固溶体出溶结构，溶蚀结构和交代结构；应力作用形成的斑状变晶结构，柔皱结构，碎斑结构和糜棱结构。

对门山矿段矿石结构同白羊矿段矿石结构，既反映出后生成矿的结构特征，也保存了较多的同生沉积成矿结构特征，不同成因的矿石结构在空间上除个别独立分布外，普遍呈穿插交织和重叠出现，同一地段往往包含若干矿石结构。

（2）矿石构造

矿石构造按成因，大致分为同生沉积构造、滑动变形构造、后生构造等三类。同生沉积构造：条纹（带）状构造、浸染状构造、梯状构造、同生角砾状构造；后生构造：块状构造、细脉状－网脉状构造、浸染状构造、角砾状构造。

9.2.2.3 矿石化学成分

矿石化学成分以富硅、铁、硫，贫钾、磷、锰、钛为其特点，且富含银、锡、铅、锌、砷、铜等（见表 3）。

表 3　　对门山矿段矿石化学分析结果表

元　素	SiO_2	Al_2O_3	Fe	$CaCO_3$	$MgCO_3$	K_2O	Na_2O	TiO_2
分析结果（%）	22.16	4.03	24.50	4.42	12.49	0.64	0.15	0.23
元　素	P_2O_5	H_2O+	F	As	MnO	Ag(g/t)	Sn	Pb
分析结果（%）	0.81	2.46	0.05	0.91	0.005	145.0	0.49	3.81
元　素	Zn	S	Au(g/t)	Mn	Cu	Sb		
分析结果（%）	4.29	18.4	0.03	0.57	0.24	0.14		
备　注	分析结果为 9 件全分析样算术平均，其中 Fe、$CaCO_3$、$MgCO_3$ 用 Fe_2O_3 CaO、MgO，换算成果，剔除 FeO、MnO、烧失量 SO_3、SnO_2							

矿石的主要有用组分是 Pb、Zn、Ag、Sn 和 S，矿石中有用伴生组分有 Cu、Cd、In、Gd、Au、Ge 和 As。

主要有用组分铅、锌、银、锡的赋存状态：铅的赋存状态为铅呈独立矿物赋存于矿石中，主要有方铅矿、硫锑铅矿、辉锑锡铅矿、车轮矿、硫锡铅矿、硫锑铋铅矿、白铅矿等；锌主要以铁闪锌矿和少量的闪锌矿形式存在于矿石中；银主要呈独立银矿物形式产出，主要载体矿物是晚期方铅矿，其次是铁闪锌矿、黄铁矿、白铁矿、硫锑铅矿、磁黄铁矿和部分脉石矿物，亦有呈滴状、纺锤状等穿插于上述矿物，在这些矿物中90%以上的银矿物呈独立矿物存在，少量类质同象赋存；锡以矿物状态存在于矿石中，以锡石为主，其次为黝锡矿、辉锑锡铅矿。

矿石中由于矿物组分和组构特征不同，其 Pb、Zn、Ag、Sn 和 S 等组分的含量差异较大，以块状矿石含量较高，浸染状矿石含量最低。

9.2.3 矿石类型和品级

9.2.3.1 矿石自然类型

经光、薄片和电探查定，与白羊矿段对比，对门山矿段矿石属原生硫化矿石。

（1）按矿石矿物共生组合划分：黄铁矿矿石；方铅矿－闪锌矿－黄铁矿矿石；黄铜矿－黄铁矿－铁闪锌矿－方铅矿磁黄铁矿矿石；方铅矿－黄铜矿－毒砂－黄铁矿石；黄铜矿－毒砂－黄铁矿－铁闪锌矿－方铅矿矿石；方铅矿－含铁闪锌矿－黄铁矿－磁黄铁矿矿石；含黄铜矿－黄铁矿－铁闪锌矿－方铅矿－磁黄铁矿－毒砂矿石；方铅矿－铁闪锌矿－磁黄铁矿矿石。

（2）按矿石组构特征划分：块状矿石；浸染状矿石；脉状、细脉状矿石；角砾状矿石；条带状矿石。

9.2.3.2 矿石工业类型

按有用组分含量及矿石选、冶特点，可划分为铅锌银矿石、铅锌银锡矿石、铅锌矿石、银铜矿石、铅锌银铜矿石、铅银矿石、银矿石、铅银锡矿石等，其中，以铅锌银矿石为主，次为铅锌银锡矿石、铅锌矿石，其它矿石仅在个别工程局部出现，所占比例甚微。

9.2.4 矿体围岩、夹石和天窗

9.2.4.1 矿体围岩

V_1矿体的顶板围岩岩性简单而底板围岩岩性复杂。矿体直接顶板围岩以灰岩、泥质条带灰岩和断层泥、断层角砾岩为主，次为粉砂岩、泥质粉砂岩，还有白云岩；矿体与顶板围岩界线，一般呈渐变过渡。矿体底板围岩主要是粉砂岩、炭质钙质泥质粉砂岩、绢云母粉砂岩和灰岩、

泥质条带灰岩，次为粉砂质泥岩和断层泥、断层角砾岩，偶见花岗斑岩（ZK102-33）；底板界线较清楚，且产状一致，灰岩分布极不稳定，一般呈透镜状产出，沿走向构成矿体底板与不同围岩接触的现象，绝非矿体“穿层”所致。

V_3矿体顶板围岩有灰岩、粉砂质泥岩和断层泥等，底板围岩有炭质泥质粉砂岩、绢云母粉砂岩和泥质条带灰岩，局部为花岗斑岩。

矿体直接顶板岩石均具强硅化和铁锰白云岩化。

9.2.4.2 矿体夹石和天窗

V_1矿体中单独圈出达剔除厚度的夹石 3 个，分别由 ZK63-21、ZK100-39、ZK110-45 三个钻孔各控制 1 个，均呈透镜状包于矿体中，形态较规则，产状与矿体一致；单个夹石倾斜延伸 98～186 米，厚 3.02～3.32 米，岩性为泥质条带灰岩、粉砂质泥岩及绢云母粉砂岩，可见黄铁矿、磁黄铁矿、方铅矿、铁闪锌矿等金属硫化物呈稀疏浸染、星点状和细脉浸染状产出，具强烈的硅化及碳酸盐化，含银 4.00～11.00g/t、锡 0.00～0.02%、铅 0.04～0.26%、锌 0.05～0.33%。V_3矿体中没有达剔除厚度单独圈出的夹石。

天窗除原报告V_3矿体中由 ZK98-34 和 ZK100-39 控制圈出的一个外，生产勘探在资源储量估算区共发现天窗和无矿区域 8 处。其中，V_1矿体天窗 2 处（由 1700-CD4-1 控制 1 处、面积 23389 平方米；由 1675-CD3-1 控制 1 处，面积 34060 平方米）、无矿区域 1 处（由 1800-CD1 和 1800-CD3 控制，面积 41606 平方米），V_3矿体天窗 1 处（由 1675-CD3 控制、面积 10312 平方米）、无矿区域 4 处（由 1700-YD1 和 1700-CD5 控制 1 处，

面积 26068 平方米；原天窗深部由 1700- CD4 控制 1 处，总面积 60720 平方米；由 1700- CD2、1680-CD1、1680-CD3 控制 1 处，面积 75704 平方米，由 1700- CD12-1、1700-CD1、1680-CD5 控制 1 处，面积 68204 平方米）。

9.2.5 矿石加工技术性能

对门山矿段未作过选矿试验。对门山矿段 V_1 矿体是白羊、穿心洞矿段 V_1 矿体的东部延伸部分，同属一个矿体，它们在矿物组分、化学成分及矿物组构特征、控矿条件、容矿岩石、赋矿层位等是一致的。V_1 矿体是一个以铅锌、银、锡为主，伴生有硫、砷、铜、镉、铟、镓、金、锗等金属和稀散元素的金属硫化矿。据白羊矿段选矿试验结果表明：白牛厂银多金属矿属难选矿石。

白牛厂银矿经过多年生产实践，根据中南大学的选矿试验研究成果，停产前选厂采用“矿浆电位调控，高碱条件下的快速浮选”技术，工艺流程为：优先浮选铅—锌浮选—强化脱硫浮选—重选回收锡。浮选采用铅锌全优先浮选流程，首先进行铅浮选，控制药剂用量，经粗选、扫选和精选，获得铅银精矿，然后改变加药条件，经粗选、扫选、精选，获得锌精矿；重选将浮选尾矿经分级箱分级，用摇床分两段选出锡精矿，尾矿进入水隔离泵站输送到新尾矿库。

对门山矿段矿石属于铅锌银锡多金属硫化矿，铅、锌氧化率低，铅、锌矿物嵌布粒度以中、粗粒为主，矿石中主要伴生金属银、铟不形成独立的矿物，分散地伴生于铅矿物、锌矿物、硫矿物、锡矿物和脉石中。历年选矿生产指标：原矿品位 Pb 1.00～1.79%、Zn 2.70～5.60%、Ag 58～

98g/t、Sn 0.17～0.33%、S 4.01～16.87%、In 29～33.6g/t；精矿品位 Pb 42.63～62.30%、Zn 39.8～42.96%、Ag 1430～2003g/t、Sn 35.12～62%、S 30.61～39.60%、In 220～449g/t；回收率 Pb 69.88～92.50%、Zn 85.48～94.00%、Ag 48.44～77.00%、Sn 13.14～66.70%、S 58.8～62.0%、In 63～67%；最近三年的主要生产指标见表 4。矿石主要回收金属铅、锌的回收率都较高，银主要富集于铅精矿和锌精矿中，铟主要富集在锌精矿中；副产品锡精矿和硫精矿具有很高的品质。

表 4　白牛厂银矿对门山矿段主要选矿生产指标一览表

年　度		2010 年	2011 年	2012 年	备　注
处 理 量		44.4	36.5	23.7	
原矿品位（%）	Pb	1.287	1.077	1.002	
	Zn	3.265	2.868	2.696	
	Ag（g/t）	81	72	58	
精矿品位（%）	Sn	0.295	0.279	0.331	
	Pb	43.81	42.63	47.13	
	Zn	42.44	42.21	42.96	
回收率（%）	Ag（g/t）	1929	1926	1501	
	Sn	41.56	40.88	35.12	
	Pb	69.88	72.30	72.44	
	Zn	88.09	85.94	85.48	
	Ag（g/t）	48.44	49.98	52.51	
	Sn	38.71	38.9	45.25	

9.3 矿床开采技术条件

9.3.1 水文地质条件

对门山矿段位于区域水文地质单元的上游补给区，地表水系（泉点）发育，地表水体对矿床充水有影响。矿体赋存于 F_3 断裂带及田蓬组（$\epsilon_2 t$）

灰岩、砂泥岩、角砾岩带岩溶裂隙含水层中，一般厚 229.29 米，岩溶裂隙较发育，含岩溶裂隙水，富水性中等，为矿床直接充水含水层，对矿床有直接影响。

矿床顶板为龙哈组（$\epsilon_2 l$）白云岩岩溶含水层，厚 412～649 米，岩溶发育，含岩溶水，据区域资料，单泉流量 1.52～121.88L/s，生产矿井涌水量大，富水性中等～强，为矿床顶板充水含水层，对矿床充水有影响。矿床底板为田蓬组中、下段（$\epsilon_2 t^{2+1}$）砂泥岩、白云岩岩溶裂隙含水层，厚 82～198 米，富水性弱～中等，为矿床底板充水含水层，对矿床充水有影响。断裂带发育，富水性、导水性强，对矿床充水有影响。

估算银多金属矿资源主要位于当地侵蚀基准面以下，矿床水文地质条件为以岩溶含水层充水为主的中等～复杂类型。

9.3.2 工程地质条件

矿体产于 F_3 断裂带及田蓬组（$\epsilon_2 t$）灰岩、砂泥岩、角砾岩软弱～坚硬工程地质岩组中，主要由砂泥岩、角砾岩、灰岩互层组成，厚 229.29 米，其中，角砾岩干抗压强度 7.92～162.4MPa，饱和抗压强度 5.31～123.7MPa，为软弱～坚硬岩石；砂泥岩类岩石干抗压强度 17.98～43.15MPa，饱和抗压强度 6.67～17.00MPa，为软弱～半坚硬岩石；灰岩及砂岩类岩石干抗压强度 61.9～139.7MPa，饱和抗压强度 23.7～116.5MPa，多为坚硬岩石。灰岩、砂岩、角砾岩及泥岩类岩石共同组成不等厚互层软硬相间的工程地质岩组，总体稳固性较差，对开采有直接影响。

矿床顶板为龙哈组（$\epsilon_2 l$）白云岩可溶盐岩类半坚硬～坚硬岩组，厚

412～649 米，总体稳固性较好，对开采有一定影响。区内地层岩性组合较复杂，断裂带及各类结构面发育，岩溶及风化作用中等，有泥岩软弱层，影响岩体稳固性，较易发生矿山工程地质问题。

矿床工程地质条件为以可溶盐岩类、层状岩类为主的中等～复杂类型。

9.3.3 环境地质条件

矿区内地震动反应谱特征周期为 0.45s，地震动峰值加速度为 0.10g，地震基本烈度Ⅶ度，属较稳定地区。地表岩溶发育，老采空区地表已产生塌陷和开裂。地下水水质较好，地表水已受一定污染。矿段岩矿石中含氟、砷、硫、铜、铅、锌、钼等有害元素，且岩性不同，含量亦不同，其中，氟、硫、砷、铅、锌含量较高，对环境有一定的危害。

随着采空区进一步扩大，可能导致地表坍塌、地面塌陷；废石堆掩没部分耕地、填塞河流，局部地段雨季易产生泥石流；矿坑排水、矿石、废石堆中的有毒元素和生活污水、工业废水中的有害成分势必对牛作底河造成污染；矿坑的长期排水造成水位下降，引起部分泉水减少或干涸，加剧地表地面塌陷的发展，对生态环境将造成一定的影响。地表水的渗入，势必增大矿坑涌水量，给矿床开采带来威胁。

综上，矿区地质环境质量为中等～不良类型。

10. 矿产资源储量

2014 年 5 月，云南省地质矿产勘查开发局第二地质大队编制提交了《云南省蒙自市白牛厂银多金属矿区对门山矿段铅锌银锡矿生产勘探报告》；2014 年 11 月 26 日，云南省国土资源厅矿产资源储量评审中心以

“云国土资矿评储字[2014]131 号”文评审通过；2014 年 12 月 31 日，云南省国土资源厅以“云国土资储备字[2014]166 号”文予以登记备案。

截止 2014 年 5 月 31 日（核实基准日），云南省蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段保有资源储量：工业矿＋低品位矿铅锌矿石量 823.26 万吨，Pb 金属量 79321 吨、平均品位 0.96%，Zn 金属量 151664 吨、平均品位 1.84%；共生工业矿银矿石量 93.98 万吨，Ag 金属量 114.53 吨，平均品位 121.87g/t；共生低品位矿银矿石量 515.51 万吨，Ag 金属量 288.87 吨，平均品位 56.04g/t；共生锡矿石量 63.13 万吨，Sn 金属量 1486 吨，品位平均 0.24%；伴生银矿石量 213.77 万吨，Ag 金属量 67.49 吨，平均品位 31.57g/t；伴生锡矿石量 126.31 万吨，Sn 金属量 1486 吨，平均品位 0.12%。其中：

（1）工业矿（122b）+（333）铅锌矿石量 755.31 万吨，Pb 金属量 76536 吨、平均品位 1.01%，Zn 金属量 148285 吨、平均品位 1.96%；共生工业矿银矿石量 93.98 万吨，Ag 金属量 114.53 吨，平均品位 121.87g/t；共生低品位矿银矿石量 511.90 万吨，Ag 金属量 286.64 吨，平均品位 56.00g/t；共生锡矿石量 63.13 万吨，Sn 金属量 1486 吨，品位平均 0.24%；伴生银矿石量 149.43 万吨，Ag 金属量 51.88 吨，平均品位 34.72g/t；伴生锡矿石量 122.70 万吨，Sn 金属量 1453 吨，平均品位 0.12%。

（2）低品位矿（333）铅锌矿石量 67.95 万吨，Pb 金属量 2785 吨，平均品位 0.41%；Zn 金属量 3379 吨，平均品位 0.50%；共生低品位矿银矿石量 3.61 万吨，Ag 金属量 2.23 吨，平均品位 61.77g/t；伴生银矿石量 64.34 万吨，Ag 金属量 15.61 吨，平均品位 24.26g/t；伴生锡矿石量 3.61

万吨，Sn 金属量 33 吨，平均品位 0.09%。

详见表 5、附件 7《生产勘探报告》第 120～122 页、附件 8《评审意见书》第 17、26 页。

表 5　对门山矿段采矿权内保有铅锌矿体资源储量汇总表

单位：矿石量(万 t),金属量(t),品位 Ag(g/t),其余(%)

品级	分类编码	项目	主元素		共生元素			伴生元素	
			Pb	Zn	Ag 工业矿	Ag 低品位矿	Sn	Ag	Sn
工业矿	122b	金属量	13508	18008		76.24	443	2.86	697
		矿石量	127.77	127.77		120.56	20.49	7.20	53.83
		平均品位	1.06	1.41		63.24	0.22	39.71	0.13
	333	金属量	63028	130277	114.53	210.40	1043	49.02	756
		矿石量	627.54	627.54	93.98	391.34	42.64	142.23	68.87
		平均品位	1.00	2.08	121.87	53.76	0.24	34.47	0.11
	小计	金属量	76536	148285	114.53	286.64	1486	51.88	1453
		矿石量	755.31	755.31	93.98	511.90	63.13	149.43	122.70
		平均品位	1.01	1.96	121.87	56.00	0.24	34.72	0.12
低品位矿	333	金属量	2785	3379		2.23		15.61	33
		矿石量	67.95	67.95		3.61		64.34	3.61
		平均品位	0.41	0.50		61.77		24.26	0.09
工业矿+低品位矿	合计	金属量	79321	151664	114.53	288.87	1486	67.49	1486
		矿石量	823.26	823.26	93.98	515.51	63.13	213.77	126.31
		平均品位	0.96	1.84	121.87	56.04	0.24	31.57	0.12

11. 矿山开采现状

对门山矿段是白牛厂银矿区主要生产矿段，其采矿权设立于 2004 年 4 月，采矿权人为蒙自矿冶有限责任公司。

经多年开采，对门山矿段已形成了平硐—多条多段斜井的开拓系统，施工了多条斜井、盲斜井及平硐，目前主要有四区 2#、8#、9#斜井以及平硐 1760m 直达地表，深部设较多的接力盲斜井进行深部开拓探矿。其中，

1760m 以上主要为平硐开拓，形成了 1880m、1830m、1800m、1780m、1760m 中段；1760m 以下为斜井（盲斜井）开拓，为目前主要工作区，主要在 1740m、1720m、1700m、1680m、1660m、1640m 等中段进行探矿采矿工作。

矿山采用地下开采方式，平硐－多级盲斜井开拓方案，采矿方法以崩落法为主，有底盘漏斗分段崩落法和壁式崩落法。目前 1760m 标高以上已基本采空。蒙自矿冶有限责任公司已建有选矿厂，产品方案为铅精矿、锌精矿和锡精矿。

根据《云南省蒙自市白牛厂银多金属矿区对门山矿段铅锌银锡矿生产勘探报告》（2014 年）及其评审意见书（云国土资矿评储字[2014]131 号），蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段历年采出矿石量 354.89 万吨（详见表 7），累计消耗矿石量 472.95 万吨（采空区估算资源储量），损失量 118.06 万吨，总回采率 75%。

12. 评估实施过程

评估工作自 2015 年 8 月 25 日到 2017 年 6 月 9 日结束。

（1）2015 年 8 月 25 日，四川山河资产评估有限责任公司经竞争性谈判方式选择成为承担云南省蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段采矿权评估机构。随后进行项目接洽，明确评估业务基本事项，向采矿权人提供评估资料准备清单。

（2）2016 年 4 月 19 日～20 日，四川山河资产评估有限责任公司评估人员殷从刚（地质工程师）在矿山负责人张红等人的陪同下对白牛厂银矿对门山矿段进行了现场核实考察和市场调查，其内容包括评估对象

权属情况，地形地貌等自然地理经济条件、矿山建设和生产经营现状，当地市场价格状况，收集与评估相关的矿床地质、采矿及财务等资料。

（3）根据采矿权评估所需基础资料，补充收集了与评估相关的采选及财务等资料，确定评估方法，选择合理的评估参数，进行具体的评定与估算。

（4）完成评估报告初稿，进行报告审核，提交正式采矿权评估报告。

13. 评估方法

云南省蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段为生产矿山，核定生产规模 18.00 万吨/年，其生产勘探报告和开发利用方案已经评审和备案，各项评估参数选取条件基本具备。因此，评估认为这些报告和有关数据基本达到采用折现现金流量法评估的要求，根据《中国矿业权评估准则》和《收益途径评估方法规范》（CMVS 12100-2008）的有关规定，确定本次评估采用折现现金流量法。其计算公式为：

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

式中：P－采矿权评估价款；

CI－年现金流入量；

CO－年现金流出量；

$(CI-CO)_t$－年净现金流量；

i－折现率；

t－年序号（t=1.2.3.....n）；

n－评估计算年限。

注：2017 年 4 月 30 日为评估基准日，2017 年 t＝8/12，2018 年时 t＝1+8/12，依此推算。

14. 主要技术经济参数选取的依据

14.1 评估利用储量选取依据

（1）《云南省蒙自市白牛厂银多金属矿区对门山矿段铅锌银锡矿生产勘探报告》（云南省地质矿产勘查开发局第二地质大队，2014 年 5 月）

（2）《〈云南省蒙自市白牛厂银多金属矿区对门山矿段铅锌银锡矿生产勘探报告〉评审意见书》（云国土资矿评储字[2014]131 号，2014 年 11 月 26 日）

（3）《关于〈云南省蒙自市白牛厂银多金属矿区对门山矿段铅锌银锡矿生产勘探报告〉矿产资源储量评审备案证明》（云国土资储备字[2014] 166 号，2014 年 12 月 31 日）

14.2 其他主要技术经济参数选取依据

（1）《蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段矿产资源开发利用方案》（云南金诚信力合矿山工程设计院有限公司，2015 年 3 月）

（2）白牛厂银矿对门山矿段《矿山建设矿产资源开发利用方案专家组审查意见书》（2015 年 4 月）

（3）白牛厂银矿对门山矿段《矿产资源开发利用方案评审备案登记表》（（云）矿开备[2015]0070 号，云南省国土资源厅，2015 年 4 月 27 日）

（4）白牛厂银矿对门山矿段固定资产分类汇总表等

（5）评估人员收集的有关资料

15. 主要技术经济参数的确定

15.1 对评估所依据资料的评述

15.1.1 对生产勘探报告的评述

本次评估依据的《云南省蒙自市白牛厂银多金属矿区对门山矿段铅锌银锡矿生产勘探报告》（云南省地质矿产勘查开发局第二地质大队，2014 年 5 月）其编制单位具有地质勘查资质，资源储量核实范围与采矿权范围一致，矿区工程控制程度和地质研究程度基本符合现行规范勘查要求，矿床开采技术条件大致查明。核实方法恰当，资源储量估算数据、参数基本合理，资源储量估算结果基本正确，报告资料内容基本完整。生产勘探报告已经云南省国土资源厅矿产资源储量评审中心审查，云南省国土资源厅予以备案。因此，认为提交的报告及核实的资源储量可本次采矿权评估的地质依据。

15.1.2 对开发利用方案的评述

云南金诚信力合矿山工程设计院有限公司具有冶金行业（冶金矿山工程）专业甲级工程设计资质。

编制单位采用经评审备案的《云南省蒙自市白牛厂银多金属矿区对门山矿段铅锌银锡矿生产勘探报告》，设计可采储量、生产能力、矿井服务年限符合规定。设计开采范围、工业场地选址及运输、开拓方式、采矿方法等开采方案合理可行，已经专家组审查通过，并经云南省国土资源厅备案登记。因此，可以作为本次评估的技术指标选取的依据或基础。

15.1.3 对企业财务资料的评述

云南省蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段为生产矿山，核定生产规模 18.00 万吨/年。

该公司提供矿山固定资产投资的财务数据是根据登记完整、核对无误的会计帐簿记录和其他有关资料编制，数字真实、计算准确、内容完整，可作为本次评估经济参数选取的依据或基础。

根据企业实际生产的技术经济指标及该矿实际情况，本次评估依据《建设项目经济评价方法与参数》（第三版），按评估拟定的产品价格、矿山投资及成本费用等参数进行项目财务评价，评价结果汇总如下：

序号	项　　目	单　位	指　标
1	项目投资财务内部收益率（所得税前）	%	27.49%
2	项目投资财务内部收益率（所得税后）	%	21.20%
3	项目投资财务净现值（所得税前）(i_c=13%)	万元	6928.53
4	项目投资财务净现值（所得税后）(i_c=10%)	万元	6576.66
5	项目投资回收期（所得税前）	年	3.21
6	项目投资回收期（所得税后）	年	4.03

由财务评价指标可以看出，项目的盈利能力和抗风险能力较强，在财务上是可行的。评估拟定的产品价格、矿山投资及成本费用基本可以反映当前经济技术条件及当地平均生产力水平条件下合理有效利用资源为原则的经济指标参数。

详见附表 9。

15.2 可采储量参数的选取

15.2.1 保有资源储量

以《云南省蒙自市白牛厂银多金属矿区对门山矿段铅锌银锡矿生产勘探报告》、《〈云南省蒙自市白牛厂银多金属矿区对门山矿段铅锌银锡矿

生产勘探报告〉评审意见书》（云国土资矿评储字[2014]131 号）和《关于〈云南省蒙自市白牛厂银多金属矿区对门山矿段铅锌银锡矿生产勘探报告〉矿产资源储量评审备案证明》（云国土资储备字[2014] 166 号）作为本次评估确定资源储量的依据。

15.2.1.1 储量核实基准日（**2014** 年 **5** 月 **31** 日）保有资源储量

截止 2014 年 5 月 31 日，云南省蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段保有资源储量：工业矿＋低品位矿矿石量 823.26 万吨，Ag 金属量 471 吨，平均品位 57.21g/t；Sn 金属量 2972 吨，平均品位 0.04%；Pb 金属量 79321 吨，平均品位 0.96%；Zn 金属量 151664 吨，平均品位 1.84%。

其中，工业矿（表内）矿石量 755.31 万吨，Ag 金属量 453 吨，平均品位 59.98g/t；Sn 金属量 2939 吨，平均品位 0.04%；Pb 金属量 76536 吨，平均品位 1.01%；Zn 金属量 148285 吨，平均品位 1.96%。

低品位矿（表外）矿石量 67.95 万吨，Ag 金属量 18 吨，平均品位 26.49g/t；Sn 金属量 33 吨，平均品位 0.005%；Pb 金属量 2785 吨，平均品位 0.41%；Zn 金属量 3379 吨，平均品位 0.50%。

详见表 6、附件 7《生产勘探报告》第 120～122 页、附件 8《评审意见书》第 17、26 页。

表 6　对门山矿段截止 2014 年 5 月 31 日保有资源储量汇总表

储量类别		矿石量（万吨）	金属量（吨）				平均品位（%）			
			Ag	Sn	Pb	Zn	Ag	Sn	Pb	Zn
表内	122b	127.77	79	1140	13508	18008	61.83	0.09	1.06	1.41
	333	627.54	374	1799	63028	130277	59.60	0.03	1.00	2.08

	小计	755.31	453	2939	76536	148285	59.98	0.04	1.01	1.96
表外	333	67.95	18	33	2785	3379	26.49	0.005	0.41	0.50
	小计	67.95	18	33	2785	3379	26.49	0.005	0.41	0.50
合计		823.26	471	2972	79321	151664	57.21	0.04	0.96	1.84

15.2.1.2 储量估算基准日（**2006** 年 **9** 月 **30** 日）保有资源储量

根据云南省国土资源厅《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》（云国土资储〔2009〕46 号），采矿权价款收取应在截止 2006 年 9 月底的保有资源储量的基础上进行评估计算。为此，需将经评审备案的截止 2014 年 5 月底的保有资源储量＋2006 年 10 月～2014 年 5 月底期间累计动用资源储量换算为 2006 年 9 月底的保有资源储量。

（1）2006 年 10 月～2014 年 5 月动用资源储量

根据《云南省蒙自市白牛厂银多金属矿区对门山矿段铅锌银锡矿生产勘探报告》“表 1-7 对门山矿段历年采出矿石量统计表”和《〈云南省蒙自市白牛厂银多金属矿区对门山矿段铅锌银锡矿生产勘探报告〉评审意见书》（云国土资矿评储字[2014]131 号），矿山 2004 年～2014 年 5 月累计消耗矿石量 472.95 万吨（见附件 7《生产勘探报告》第 20 页、附件 8《评审意见书》第 14 页）。

表 7　　对门山矿段历年采出矿石量统计表

开采年度	采矿量（万吨）	损失量（万吨）	消耗量			回采率（%）
			矿石量（万吨）	金属量（吨）		
				铅	锌	
2004-2007 年 7 月	96.26	52.39	148.65	37560	59400	65
2007 年 8-12 月	25.48	65.67	324.30	54565	72357	80
2008 年	32.21					

2009 年	36.34					
2010 年	43.40					
2011 年	42.50					
2012 年	39.70					
2013 年	39.00					
2014 年 1-5 月	隐患整改，停产无采矿量					
合计	354.89	118.06	472.95	92125	131757	75

① 白牛厂银矿对门山矿段动用资源储量（矿石量）

2006 年 10 月～2007 年 7 月：

148.65 万吨÷43 个月×10 个月＝34.57 万吨

2007 年 8 月～2013 年 12 月：

25.48 万吨＋32.21 万吨＋36.34 万吨＋43.40 万吨＋42.50 万吨＋39.70 万吨＋39.00 万吨＋65.67 万吨＝324.30 万吨

2014 年 1～5 月未动用；

则 2006 年 10 月～2014 年 5 月动用资源储量（矿石量）为：

34.57 万吨＋324.30 万吨＝358.87 万吨

② 白牛厂银矿对门山矿段动用资源储量（金属量）

铅金属量：

37560 吨÷43 个月×10 个月＋54565 吨＝63300 吨

锌金属量：

59400 吨÷43 个月×10 个月＋72357 吨＝86171 吨

根据《云南省蒙自市白牛厂银多金属矿区对门山矿段铅锌银锡矿生产勘探报告》“表 6-2 蒙自市白牛厂银多金属矿区对门山矿段采矿权内铅锌矿体资源储量汇总表”（P121），累计消耗资源储量 V_1、V_3 矿体（111b）

矿石量 472.94 万吨，金属量 Ag 428 吨、Sn 309 吨；经计算，消耗资源储量平均品位为：Ag90.50g/t、Sn 0.007%。按此平均品位计算动用资源储量（金属量）为：

银金属量：

358.87 万吨 × 90.50 克/吨＝325 吨

锡金属量：

358.87 万吨 × 0.007%＝251 吨

③ 综上，白牛厂银矿对门山矿段 2006 年 10 月～2014 年 5 月动用资源储量为：矿石量 358.87 万吨，Ag 金属量 325 吨，平均品位 90.56g/t；Sn 金属量 251 吨，平均品位 0.007%；Pb 金属量 63300 吨，平均品位 1.76%；Zn 金属量 86171 吨，平均品位 2.40%（详见附表 2）。

（2）储量估算基准日（2006 年 9 月 30 日）保有资源储量

参与评估的保有资源储量（截止储量估算基准日 2006 年 9 月 30 日）为：工业矿＋低品位矿矿石量 1182.13 万吨，Ag 金属量 796 吨，平均品位 67.34g/t；Sn 金属量 3223 吨，平均品位 0.03%；Pb 金属量 142621 吨，平均品位 1.21%；Zn 金属量 237835 吨，平均品位 2.01%。

其中，工业矿（表内）矿石量 1114.18 万吨，Ag 金属量 778 吨，平均品位 69.83g/t；Sn 金属量 3190 吨，平均品位 0.03%；Pb 金属量 139836 吨，平均品位 1.26%；Zn 金属量 234456 吨，平均品位 2.10%。

低品位矿（表外）矿石量 67.95 万吨，Ag 金属量 18 吨，平均品位 26.49g/t；Sn 金属量 33 吨，平均品位 0.005%；Pb 金属量 2785 吨，平均品位 0.41%；Zn 金属量 3379 吨，平均品位 0.50%（详见表 8 及附表 2）。

表 8　对门山矿段截止 2006 年 9 月 30 日保有资源储量汇总表

储量类别		矿石量（万吨）	金属量（吨）				平均品位（%）			
			Ag	Sn	Pb	Zn	Ag	Sn	Pb	Zn
表内	动用	358.87	325	251	63300	86171	90.56	0.007	1.76	2.40
	122b	127.77	79	1140	13508	18008	61.83	0.09	1.06	1.41
	333	627.54	374	1799	63028	130277	59.60	0.03	1.00	2.08
	小计	1114.18	778	3190	139836	234456	69.83	0.03	1.26	2.10
表外	333	67.95	18	33	2785	3379	26.49	0.005	0.41	0.50
	小计	67.95	18	33	2785	3379	26.49	0.005	0.41	0.50
合计		1182.13	796	3223	142621	237835	67.34	0.03	1.21	2.01

15.2.2 评估利用资源储量

根据《蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段矿产资源开发利用方案》，由于 V_{4-2}、V_3 部分矿体、V_{4-1}、V_{25-1} 矿体规模较小，且距离主矿体较远，因此设计暂不利用，暂不利用资源量：矿石量 75510 t，铅金属量 500 t，锌金属量 845 t，银金属量 1.94 t，锡金属量 10 t”，暂不利用资源储量均为（333）；设计对（122b）基础储量全部利用，对表内、表外的（333）资源量取可信度系数 0.7 后予以利用。

本次评估与经评审、备案的《蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段矿产资源开发利用方案》保持同口径，对（122b）基础储量全部利用，（333）资源量取可信度系数 0.7 后予以利用。同时，对已经动用的资源储量（111b）全部予以利用。故

评估利用资源储量＝（111b）＋（122b）＋（333）×0.7

＝358.87 万吨＋127.77 万吨＋（627.54 万吨＋67.95 万吨－7.551 万吨）×0.7

＝968.20 万吨

评估利用资源储量为：矿石量 968.20 万吨；Ag 金属量 677.04 吨，平均品位 69.93g/t；Sn 金属量 2666.40 吨，平均品位 0.03%；Pb 金属量 122527.10 吨，平均品位 1.27%；Zn 金属量 197146.70 吨，平均品位 2.04%。

15.2.3 评估利用可采储量

评估利用可采储量＝评估利用资源储量 × 采矿回采率

根据《蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段矿产资源开发利用方案》及其审查意见书，采矿回采率为 84.97%。故

评估利用可采储量＝968.20 万吨 × 84.97%

＝822.68 万吨

因此，截止价款评估储量估算基准日（2006 年 9 月 30 日），云南省蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段评估利用可采储量为：

矿石量 822.68 万吨；

Ag 金属量 575.28 吨，平均品位 69.93g/t；

Sn 金属量 2265.64 吨，平均品位 0.03%；

Pb 金属量 104111.28 吨，平均品位 1.27%；

Zn 金属量 167515.55 吨，平均品位 2.04%。

详见附表 2。

15.3 采选方案

根据开采范围内矿体赋存状况、开采技术条件和矿山开采现状，白牛厂银矿对门山矿段采用地下开采方式，设计采用斜井+盲斜井开拓方案；从上至下划分 6 个中段，分别为 1740 米、1720 米、1700 米、1680 米、1660 米、1640 米中段；中段之间采用自上而下的开采顺序；中段内

采用从矿体西翼后退式回采顺序；不同矿体先采上盘矿体，后采下盘矿体的开采顺序；采用崩落采矿法开采，其中厚度大于 4 米的矿体采用底盘漏斗分段崩落法开采，厚度小于 4 米的矿体采用壁式崩落法开采。

根据《蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段选矿补充说明》，选矿工艺流程为：碎矿一磨矿选别（浮选、磁选、重选）一精矿脱水，最终得到铅精矿、锌精矿和锡精矿，其中银主要富集在铅精矿中。

15.4 采选技术指标

根据《蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段矿产资源开发利用方案》（云南金诚信力合矿山工程设计院有限公司，2015 年 3 月），采矿回采率为 84.97%，矿石贫化率为 10.48%。

根据《蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段选矿补充说明》（山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司，2016 年 12 月），选矿回收率：铅精矿 Pb 80%，锌精矿 Zn 90%，锡精矿 Sn 70%，铅精矿含银 Ag 52%。

15.5 产品方案

根据《蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段选矿补充说明》（山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司，2016 年 12 月），白牛厂银矿对门山矿段产品为铅精矿、锌精矿和锡精矿。

精矿品位：铅精矿 Pb 45%，铅精矿含银 Ag 1610.60g/t，锌精矿 Zn 43%，锡精矿 Sn 35%。

铅精矿含银品位计算如下：

原矿年产量：18.00 万吨；

原矿平均地质品位：Pb 1.27%，Ag 69.93 克/吨；

矿石贫化率：10.48%；

选矿回收率：铅精矿 Pb 80%，铅精矿含银 Ag 52%；

精矿品位：铅精矿 Pb 45%。

铅精矿量＝18.00 万吨 × 1.27% ×（1－10.48%）× 80% ÷ 45%

＝3638.09 吨

铅精矿含银＝18.00 万吨 × 69.93 克/吨 ×（1－10.48%）× 52%

＝5859.49 千克

铅精矿含银品位＝5859.49 千克 ÷ 3638.09 吨

＝1610.60 克/吨

15.6 生产规模

云南省蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段采矿许可证（证号：C5300002014053240133980）载明的生产规模为 18.00 万吨/年。

《蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段矿产资源开发利用方案》及其审查意见书、评审备案登记表，设计生产规模为 18.00 万吨/年。

因此，本次评估生产规模取 18.00 万吨/年。

15.7 矿井服务年限

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

$$= \frac{822.68\text{ 万吨}}{18.00\text{ 万吨/年} \times (1-10.48\%)}$$

$$= 51.06\text{ 年}$$

式中：T—矿井服务年限；

Q—可采储量（万吨）；

A—生产规模（万吨/年）；

ρ—矿石贫化率，根据该矿《开发利用方案》，矿石贫化率为10.48%。

经计算，矿井剩余服务年限为51.06年。

根据矿业权评估有关规定，矿井服务年限长于30年的，按30年计算，30年动用可采储量为：矿石量483.41万吨（18.00万吨/年×30年×（1－10.48%）），Ag金属量338.04吨，Sn金属量1331.30吨，Pb金属量61176.20吨，Zn金属量98432.80吨。

经调查，云南省蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段停产前已达产，不再设基建期，故本次评估计算服务年限为30.00年。

16. 财务指标

16.1 固定资产投资

16.1.1 矿山（采矿）固定资产投资

蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿已生产多年，采出矿石运往蒙自矿冶有限责任公司选矿厂。经调查，白牛厂银矿对门山矿自2014年开始已经停产。停产前，白牛厂银矿对门山矿生产正常。

根据蒙自矿冶有限责任公司提供的“白牛厂对门山矿段固定资产分类汇总表”（见附件14），截止评估基准日（2017年4月30日），白牛厂银矿对门山矿段固定资产原值 6817.29 万元，其中，井巷工程 2603.76万元，房屋建筑物1591.34万元，机器设备2622.19万元；固定资产净值4577.84万元，其中，井巷工程2603.76万元，房屋建筑物1037.86万元，

机器设备 936.22 万元。

根据《云南省蒙自市白牛厂银多金属矿区对门山矿段铅锌银锡矿生产勘探报告》“表 1-7 对门山矿段历年采出矿石量统计表”，对门山矿段停产前三年（2011～2013 年）采出矿石量分别为 42.50 万吨、39.70 万吨和 39.00 万吨，三年平均生产能力为 40.40 万吨/年；白牛厂银矿对门山矿段核定生产规模为 18.00 万吨/年，矿山核定生产规模占实际生产规模的 44.55%。按此比例计算，矿山按照核定生产规模 18.00 万吨/年应分摊的固定资产投资原值为 3037.11 万元，其中，井巷工程 1159.98 万元，房屋建筑物 708.94 万元，机器设备 1168.19 万元；固定资产净值为 2039.44 万元，其中，井巷工程 1159.98 万元，房屋建筑物 462.37 万元，机器设备 417.09 万元。

16.1.2 选矿厂固定资产投资

根据蒙自矿冶有限责任公司提供的“关于选厂的说明”（见附件 15），对门山矿段生产矿石基本供给三选厂。2014 年停产前三年（2011～2013 年）三选厂实际年处理原矿量分别为 79.77 万吨、61.50 万吨和 55.74 万吨，三年平均生产能力为 65.67 万吨/年。截止评估基准日（2017 年 4 月 30 日），三选厂固定资产原值 16145.41 万元，其中，房屋建筑物 8849.63 万元，机器设备 7295.78 万元；固定资产净值 11188.35 万元，其中，房屋建筑物 7675.51 万元，机器设备 3512.84 万元。

三选厂停产前三年平均处理原矿量为 65.67 万吨，白牛厂银矿对门山矿段核定生产规模为 18.00 万吨/年，矿山核定生产规模占三选矿实际年处理原矿规模的 27.41%，按此比例计算，按照矿山核定生产规模 18.00

万吨/年应分摊的三选厂固定资产投资原值为 4425.45 万元，其中，房屋建筑物 2425.68 万元，机器设备 1999.77 万元；固定资产净值为 3066.73 万元，其中，房屋建筑物 2103.86 万元，机器设备 962.87 万元。

16.1.3 评估确定的固定资产投资

综上，本次评估确定蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段固定资产投资（采选）为：原值 7462.56 万元，其中，井巷工程 1159.98 万元，房屋建筑物 3134.62 万元，机器设备 3167.96 万元；净值 5106.17 万元，其中，井巷工程 1159.98 万元，房屋建筑物 2566.23 万元，机器设备 1379.96 万元（固定资产投资详见附表 3）。

16.2 流动资金

流动资金是指为维持生产所占用的全部周转资金。根据《矿业权评估参数确定指导意见》，采用扩大指标估算法估算流动资金。有色金属企业流动资金估算参考指标固定资产资金率为：15～20%。

根据对矿山企业生产经营及资金周转情况调查，本次评估选取固定资产资金率 15%估算，则：

正常生产年流动资金＝固定资产投资额 × 固定资产资金率

＝7462.56 万元 × 15%

＝1119.38 万元

由于该矿于 2014 年已停产，本次评估流动资金在生产期第一年 2017 年投入，在评估计算期末（2047 年）回收全部流动资金（详见附表 1）。

16.3 固定资产折旧、更新改造资金、回收固定资产残（余）值及回收抵扣设备进项增值税

16.3.1 固定资产折旧

根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS 30800-2008），采矿系统（井巷工程）的固定资产应按矿井剩余服务年限内矿石产量和国家规定的计提标准提取维简费，不再按固定资产计提折旧。

云南省蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段固定资产折旧采用年限平均法。根据《企业所得税法实施条例》规定，房屋建筑物最低折旧年限为 20 年，机器设备最低折旧年限为 10 年。

本项目评估取房屋建筑物折旧年限为 36 年，残值率取 5%；机器设备折旧年限为 14 年，残值率取 5%。经计算，房屋建筑物的年折旧率为 2.64%，机器设备的年折旧率为 6.79%。

矿井正常生产年折旧费为：

3134.62 万元 × 2.64%＋3167.96 万元 × 6.79%＝297.85 万元

详见附表 7。

16.3.2 更新改造资金

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，房屋建筑物和机器设备采用不变价原则考虑其更新改造资金，即机器设备、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（基建期初始投资）。

2023 年、2037 年，投入机器设备更新改造资金 3706.51 万元（3167.96 万元 × 1.17）。详见附表 7。

16.3.3 回收固定资产残（余）值

2023 年、2037 年，回收机器设备残值 158.40 万元。

评估期末（2047 年）回收房屋建筑物残（余）值 83.73 万元，回收机器设备残（余）值 946.08 万元，合计回收固定资产残（余）值 1029.81 万元。详见附表 7、附表 1。

16.3.4 回收抵扣设备进项增值税

根据国家实施增值税转型改革有关规定，本次评估在矿山生产期开始，产品销项增值税抵扣当期材料、动力进项增值税后的余额，抵扣设备进项增值税；当期未抵扣完的设备进项增值税额结转下期继续抵扣。生产期各期抵扣的设备进项增值税计入对应的抵扣期间的现金流入中，回收抵扣的设备进项增值税。

矿井 2023 年和 2037 年分别投入机器设备更新改造资金 3706.51 万元，其进项增值税为 538.55 万元（3706.51 万元－3167.96 万元）。

2023 年 4 月机器设备更新投入，当年可抵扣的进项增值税为：9 个月（即 4～12 月）销项税－材料动力修理费进项税的余额，即（1105.77 万元－217.67 万元）÷12×9＝666.08 万元＞538.55 万元，即 2023 年抵扣 538.55 万元。

同理，2037 年抵扣机器设备进项增值税 538.55 万元。

详见附表 8、附表 1。

16.4 销售收入

16.4.1 销售价格

白牛厂银矿对门山矿段最终矿产品为铅精矿（铅精矿含铅、铅精矿含银）、锌精矿和锡精矿。

根据评估人员调查，白牛厂银矿矿山、选厂自 2014 年以来一直处于

停产状态，周边也没有正在生产的同类型矿山；但公司所属冶炼厂一直对外收购精矿加工，正常生产。本次评估主要参考白牛厂银矿对门山矿段的销售资料确定各种产品销售价格。考虑到金属价格近年来波动较大，本次评估以评估基准日前 3 年（2014 年 5 月～2017 年 4 月）金属的销售价格为取价参考依据。

16.4.1.1 锡精矿含锡销售价格

根据上海有色网（http://www.smm.cn）查询到的 1#锡锭 2014 年 5～12 月、2015 年、2016 年、2017 年 1～4 月（含税）的均价分别为：137868.98 元/吨、109718.24 元/吨、119809.43 元/吨、145821.43 元/吨，见附件 16。

企业仅提供了 2012 年、2013 年的“锡精矿销售合同”（详见附件 17），2014 年选厂停产后，无锡精矿对外销售。本次评估 2014 年 5 月～2017 年 4 月锡精矿价格参考 2012 年和 2013 年的“锡精矿购销合同”进行计算。

经计算，白牛厂银矿对门山矿段锡精矿含锡销售价格分别为：118868.98 元/吨、90718.24 元/吨、100809.43 元/吨、126821.43 元/吨（详见表 9）。

表 9　锡精矿含锡（2014 年 5 月～2017 年 4 月）销售价格计算

单位：元/吨 · 金属

年份	合同约定结算方式			实际计算销售价格	
	品位基数	结算方式	品位减价格	产品品位	
2014.5-12	40%	1#锡平均价-18000 元 ± 品位等级价	Sn＞30%，降低 1%，单价减少 200 元/吨金属	35%	销售价格 137868.98-18000-5×200=118868.98

2015	40%	1#锡平均价-18000元±品位等级价	Sn＞30%，降低1%，单价减少200元/吨金属	35%	109718.24-18000-5×200=90718.24
2016	40%	1#锡平均价-18000元±品位等级价	Sn＞30%，降低1%，单价减少200元/吨金属	35%	119809.43-18000-5×200=100809.43
2017.1-4	40%	1#锡平均价-18000元±品位等级价	Sn＞30%，降低1%，单价减少200元/吨金属	35%	145821.43-18000-5×200=126821.43

三年加权平均销售价格为104349.16元/吨·金属，折合不含税销售价格为89187.32元/吨·金属。因此，本次评估确定锡精矿含锡销售价格为89187.32元/吨·金属。

16.4.1.2 铅精矿含铅销售价格

根据上海有色网（http://www.smm.cn）查询到的1#铅锭2014年5～12月、2015年、2016年、2017年1～4月（含税）的均价分别为：13815.51元/吨、13101.84元/吨、14547.75元/吨、17959.74元/吨，详见附件16。

经调查，矿山企业生产的铅精矿销售给公司内部冶炼厂，不对外销售，但冶炼厂对外收购铅精矿；白牛厂银矿矿山、选厂2014年起停产，但冶炼厂一直对外收购铅精矿，正常生产。

企业仅提供了2014年～2016年“铅精矿购销合同”（详见附件17），因2017年生产断续未签订新的购销合同，按2016年购销合同结算。本次评估2017年参考2016年合同进行计算。经计算，白牛厂银矿对门山矿段（冶炼厂）铅精矿含铅收购价格分别为：12015.51元/吨、11301.84元/吨、11747.75元/吨、15159.74元/吨（详见表10）。

表10　铅精矿含铅（2014年5月～2017年4月）销售价格计算

单位：元/吨·金属

年份	合同约定结算方式			实际计算销售价格	
	品位基数	结算方式	品位减价格	产品品位	销售价格
2014.5-12	55%	市场电铅价-1650 元/吨金属 ± 品位等级价	50%≤Pb＜55%，不加价不扣款；45%≤Pb＜50%，Pb 降低 1%，减少 30 元/吨	45%	13815.51-1650-5×30=12015.51
2015	55%	市场电铅价-1650 元/吨金属 ± 品位等级价	50%≤Pb＜55%，不加价不扣款；45%≤Pb＜50%，Pb 降低 1%，减少 30 元/吨	45%	13101.84-1650-5×30=11301.84
		市场电铅价-2650 元/吨金属 ± 品位等级价	50%≤Pb＜55%，不加价不扣款；45%≤Pb＜50%，，以 50%为准，降低 1%，减少 30 元/吨		
2016	55%		50%≤Pb＜55%，不加价不扣款；45%≤Pb＜50%，，以 50%为准，降低 1%，减少 30 元/吨	45%	14547.75-2650-5×30=11747.75
2017.1-4	55%	市场电铅价-2650 元/吨金属 ± 品位等级价		45%	17959.74-2650-5×30=15159.74

根据企业提供的“铅精矿购销合同”，交货地点为蒙自矿冶有限公司冶炼厂，三选厂至冶炼厂公路里程约 65 千米，精矿运费约 35.00 元/吨，铅精矿品位 45%，折算金属量运费为：35.00 元/吨÷45%＝77.78 元/吨·金属。

三年加权平均收购价格为 12037.73 元/吨·金属，扣除运费后为 11959.95 元/吨·金属，折合不含税销售价格为 10222.18 元/吨·金属。因此，本次评估确定铅精矿含铅销售价格为 10222.18 元/吨·金属。

16.4.1.3 铅精矿含银销售价格

根据上海有色网（http://www.smm.cn）查询到的 2#白银 2014 年 5～12 月、2015 年、2016 年、2017 年 1～4 月（含税）的均价分别为：3951.30 元/千克、3392.54 元/千克、3789.49 元/千克 4067.40 元/千克（详见附件

16）。

企业仅提供了 2014 年～2016 年“铅精矿购销合同”（详见附件 17），因 2017 年生产断续未签订新的购销合同，按 2016 年购销合同结算。本次评估 2017 年参考 2016 年合同进行计算。经计算，白牛厂银矿对门山矿段铅精矿含银销售价格分别为：3556.17 元/千克、2985.44 元/千克、3258.96 元/千克、3497.96 元/千克（详见表 11）。

表 11　铅精矿含银（2014 年 5 月～2017 年 4 月）销售价格计算

单位：元/千克 · 金属

年份	合同约定结算方式			实际计算销售价格	
	品位基数	结算方式	品位减价格	产品品位	销售价格
2014.5-12		含银 1000g/t 以上，按计价价格 × 90%		1610	3951.30 × 90%=3556.17
2015		⩾1000g/t，按计价价格 × 88%		1610	3392.54 × 88%=2985.44
2016		⩾1000g/t，按计价价格 × 86%		1610	3789.49 × 86%=3258.96
2017.1-4		⩾1000g/t，按计价价格 × 86%		1610	4067.40 × 86%=3497.96

三年加权平均销售价格为 3260.39 元/千克，折合不含税销售价格为 2786.66 元/千克。因此，本次评估确定铅精矿含银销售价格为 2786.66 元/千克。

16.4.1.4 锌精矿含锌销售价格

根据上海有色网（http://www.smm.cn）查询到的 0#锌锭 2014 年 5～12 月、2015 年、2016 年、2017 年 1～4 月（含税）的均价分别为：16379.04 元/吨、15194.39 元/吨、16726.52 元/吨、22561.82 元/吨（详见附件 16）。

经调查，矿山企业生产的锌精矿销售给公司内部冶炼厂，不对外销售，但冶炼厂对外收购锌精矿；白牛厂银矿矿山、选厂 2014 年起停产，但冶炼厂一直对外收购锌精矿，正常生产。

企业提供了 2014 年～2017 年“硫化锌精矿购销合同”（详见附件 17），经计算，白牛厂银矿对门山矿段（冶炼厂）锌精矿含锌收购价格分别为：11563.23 元/吨、9954.39 元/吨、11191.22 元/吨、17259.46 元/吨（详见表 12）。

表 12　锌精矿含锌（2014 年 5 月～2017 年 4 月）销售价格计算

单位：元/吨 · 金属

年份	合同约定结算方式			实际计算销售价格	
	品位基数	结算方式	品位减价格	产品品位	销售价格
2014.5-12	45%	市场电锌价-4700 元/吨金属-（市场电锌价-16000）× 20%±		43%	16379.04-4700-(16543.49-16000)×20%-2×20=11563.23
		品位等级价	40%≤Zn＜45%，品位降低 1%，单价减少 20 元/吨		
2015	45%	市场电锌价-5200 元/吨金属±品位等级价	40%≤Zn＜45%，品位降低 1%，单价减少 20 元/吨	43%	15194.39-5200-2×20=9954.39
2016	45%	市场电锌价-5250 元/吨金属-（市场电锌价-15500）× 20%±		43%	16726.52-5250-(16726.52-15500)×20%-2×20=11191.22
		品位等级价	40%≤Zn＜45%，品位降低 1%，单价减少 20 元/吨		
2017.1-4	45%	市场电锌价-3750 元/吨金属-（市场电锌价-15000）× 20%±		43%	22561.82-3750-(22561.82-15000)×20%-2×20=17259.46
		品位等级价	40%≤Zn＜45%，品位降低 1%，单价减少 20 元/吨		

根据企业提供的“硫化锌精矿购销合同”，交货地点为蒙自矿冶有限公司冶炼厂，三选厂至冶炼厂公路里程约 65 千米，锌精矿运费约 35.00 元/吨，锌精矿品位 43%，折算金属量运费为：35.00 元/吨 ÷ 43%＝81.40 元/吨 · 金属。

三年加权平均收购价格为 11535.86 元/吨 · 金属，扣除运费后为 11454.46 元/吨 · 金属，折合不含税销售价格为 9790.14 元/吨 · 金属。因

此，本次评估确定锌精矿含锌销售价格为 9790.14 元/吨·金属。

16.4.2 产品产量计算

精矿金属产量＝原矿年产量×原矿平均地质品位×（1－矿石贫化率）×选矿回收率

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

根据《蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段选矿补充说明》（山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司，2016 年 12 月），确定指标为：

原矿年产量：18.00 万吨；

原矿平均地质品位：Ag 69.93 克/吨，Sn 0.03%，Pb 1.27%，Zn 2.04%；

矿石贫化率：10.48%；

选矿回收率：铅精矿 Pb 80%，锌精矿 Zn 90%，锡精矿 Sn 70%，铅精矿含银 Ag 52%；

精矿品位：铅精矿 Pb 45%，铅精矿含银 Ag 1610.60g/t，锌精矿 Zn 43%，锡精矿 Sn 35%。

则：

铅精矿含铅＝18.00 万吨×1.27%×（1－10.48%）×80%

＝1637.14 吨

铅精矿含银＝18.00 万吨×69.93 克/吨×（1－10.48%）×52%

＝5859.49 千克

锌精矿含锌＝18.00 万吨×2.04%×（1－10.48%）×90%

＝2958.46 吨

锡精矿含锡＝18.00 万吨×0.03%×（1－10.48%）×70%

＝33.84 吨

16.4.3 正常生产年销售收入

销售收入＝精矿量 × 精矿品位 × 精矿金属价格

或

销售收入＝精矿量 × 精矿价格

铅精矿含铅＝1637.14 吨 × 10222.18 元/吨＝1673.51 万元；

铅精矿含银＝5859.49 千克 × 2786.66 元/千克＝1632.84 万元；

锌精矿含锌＝2958.46 吨 × 9790.14 元/吨＝2896.37 万元；

锡精矿含锡＝33.84 吨 × 89187.32 元/吨＝301.81 万元；

正常生产年销售收入合计 6504.53 万元。

详见附表 4。

16.5 总成本费用

根据评估人员现场调查，白牛厂银矿对门山段和白牛厂银矿选厂 2014 年起停产，无法提供实际的采矿和选矿成本资料。

本次评估采矿指标主要参考云南金诚信力合矿山工程设计院有限公司 2015 年 3 月编制提交的《蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段矿产资源开发利用方案》（以下简称《开发利用方案》）；《开发利用方案》已经评审、备案，但《开发利用方案》按原矿设计，无选矿资料。

山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司受蒙自矿冶有限责任公司委托对《开发利用方案》选矿部分进行了补充，于 2016 年 12 月编制提交了《蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段选矿补充说明》（以下简称《选矿补充说明》），可以作为本次评估确定选矿成本的依据。

个别指标（折旧费、维简费、安全费用、利息支出等）根据《矿业权评估参数确定指导意见》和国家有关政策文件规定选取。

评估认为，“开发利用方案”及“选矿补充说明”设计的成本费用指标基本能反映当前经济技术条件及社会平均生产力水平条件下合理有效利用资源为原则的经济指标参数。其财务评价指标已由前叙（详见本报告 14.1.3 对企业财务资料的评述），可以看出，评估确定的经济指标参数反映项目在财务上是可行的。

本次评估采用“费用要素法”，采选成本按原矿进行归集。

16.5.1 外购材料

外购材料指企业为进行生产而购入的各种主要材料和辅助材料。

采矿外购材料主要包括炸药、雷管、导爆管、坑木、钎杆、钎头、润滑油、钢材等，根据《开发利用方案》，年采矿外购材料成本为 421.99 万元（含税），按 17%增值税计算，折合单位原矿不含税外购材料成本为：421.99 万元÷18.00 万吨÷（1＋17%）＝20.04 元/吨。

选矿外购材料主要包括硫酸锌、乙硫氮、硫酸铜、二号油、硫酸、MA 捕收剂、石灰、钢球、衬板、机油等，根据《选矿补充说明》，年选矿外购材料成本为 489.44 万元（含税），按 17%增值税计算，折合单位原矿不含税外购材料成本为：489.44 万元÷18.00 万吨÷（1＋17%）＝23.24 元/吨。

经计算，采选成本合计为 43.28 元/吨，本次评估以 43.28 元/吨作为评估成本中的外购材料成本。

16.5.2 外购燃料及动力费

外购燃料及动力费主要指生产过程耗用的各种燃料（油料）和电力。

根据《开发利用方案》，年采矿外购燃料及动力费为 71.31 万元（含税），按 17%增值税计算，折合单位原矿不含税外购燃料及动力费为：71.31 万元÷18.00 万吨÷（1＋17%）＝3.39 元/吨。

根据《选矿补充说明》，年选矿外购燃料及动力费为 294.03 万元（含税），按 17%增值税计算，折合单位原矿不含税外购燃料及动力费为：294.03 万元÷18.00 万吨÷（1＋17%）＝13.96 元/吨。

经计算，采选成本合计为 17.35 元/吨，本次评估以 17.35 元/吨作为评估成本中的燃动力成本。

16.5.3 职工薪酬

采矿：根据《开发利用方案》，工资中已考虑了工会经费、职工教育基金、养老保险、医疗保险等，年工资为 1368.00 万元，年职工福利费为 191.52 万元，年职工薪酬合计为 1559.52 万元，折合单位原矿成本为 86.64 元/吨。

选矿：根据《选矿补充说明》，年工资为 320.00 万元，年职工福利费为 44.80 万元，年职工薪酬合计为 364.80 万元，折合单位原矿成本为 20.27 元/吨。

经计算，采选合计成本为 106.91 元/吨，本次评估以 106.91 元/吨作为评估成本中的职工薪酬成本。

16.5.4 折旧费

根据固定资产折旧估算表，正常生产年单位原矿折旧成本为：

297.85 万元/年÷18.00 万吨/年＝16.55 元/吨（详见附表 7）。

16.5.5 维简费

根据财资[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、其中国有大中型矿山提取标准为 18 元/吨），该矿为小型地下开采矿山，本次评估依据开发利用方案确定维简费为 15.00 元/吨。维简费包括折旧性质的维简费和更新性质的维简费。

折旧性质的维简费＝井巷工程投资÷评估计算年限内采出原矿量

＝1159.98 万元÷540.00 万吨

＝2.15 元/吨

更新性质的维简费＝按规定计提的维简费－折旧性质的维简费

＝15.00 元/吨－2.15 元/吨

＝12.85 元/吨

16.5.6 安全费用

根据财政部、安全生产监管总局《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用办法〉的通知》（财企[2012]16 号，2012 年 2 月 14 日），金属矿山安全费用提取标准为：露天矿山 5.00 元/吨·原矿，井下矿山 10.00 元/吨·原矿。四等及五等尾矿库安全费用标准为 1.50 元/吨。

白牛厂银矿对门山矿段为井下矿山，安全费用为 10.00 元/吨·原矿。尾矿库按四等考虑，安全费用标准为 1.50 元/吨。

铅精矿产量＝1637.14 吨÷45%＝3638.09 吨

锌精矿产量＝2958.46 吨÷43%＝6880.14 吨

锡精矿产量＝33.84 吨÷35%＝96.69 吨

精矿产量合计为：3638.09 吨＋6880.14 吨＋96.69 吨＝10614.92 吨，即 1.06 万吨。

年尾矿量为 16.94 万吨（18.00－1.06），年费用为 25.41 万元，折合单位原矿 1.41 元/吨。则安全费用合计为 11.41 元/吨。

16.5.7 修理费

矿业权评估中修理费主要指固定资产的日常维修费。

白牛厂银矿对门山矿段为地下开采的金属矿山，本次评估综合考虑修理费率按照房屋建筑物和机器设备固定资产原值的 3.0%估算。

矿山固定资产原值中，房屋建筑物 3134.62 万元，机器设备 3167.96 万元，合计 6302.58 万元。

正常生产年修理费用为：6302.58 万元×3.0%＝189.08 万元

单位原矿修理费为：189.08 万元÷18.00 万吨＝10.50 元/吨

本次评估以 10.50 元/吨作为评估成本中的修理费成本。

16.5.8 利息支出

企业所需流动资金按 70%需向金融机构贷款，本项目评估基准日（2017 年 4 月 30 日）时点执行的一年期贷款利率为 4.35%。

正常生产年利息支出为：

1119.38 万元×70%×4.35%＝34.09 万元

吨矿利息支出为：

34.09 万元÷18.00 万吨＝1.89 元/吨

16.5.9 其他费用

（1）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），自 2016 年 7 月 1 日起，铅锌矿、锡矿、银矿矿产资源补偿费率降为零。

本次评估单位矿产资源补偿费为 0。

（2）其它费用

采矿：根据《开发利用方案》，年均其它费用为 389.50 万元，折合单位成本 21.64 元/吨。

选矿：根据《选矿补充说明》，年其他费用为 135.50 万元，折合单位成本 7.53 元/吨。

（3）销售费用

根据《开发利用方案》，年销售费用合计 540.00 万元，折合单位原矿销售费用 30.00 元/吨，过高，不予采用。

对比评估了解到的设计院设计指标，销售费用一般按销售收入的 0.5～2%计提，本次评估按 1%考虑，单位原矿销售费用为：6504.53 万元 × 1.0% ÷ 18.00 万吨＝3.61 元/吨。

（4）其他费用

综上，本次评估单位原矿其他费用为：21.64 元/吨＋7.53 元/吨＋3.61 元/吨＝32.78 元/吨。

16.5.10 单位总成本费用及单位经营成本

综上，本次评估单位总成本费用为 255.67 元/吨；单位经营成本为

235.08 元/吨（详见附表 5、附表 6）。

16.6 销售税金及附加

16.6.1 应交增值税（按一般纳税人计算）

计算增值税的目的是为城市维护建设税和教育费附加提供计税基数。

年应纳增值税额＝当期销项税额－当期进项税额

其中：当期销项税额＝不含税销售额 × 销项增值税税率

当期进项税额＝（外购材料＋外购燃料及动力＋修理费）×进项增值税税率＋新增设备进项税

根据《矿业权价款评估应用指南》，矿业权价款评估中，增值税统一按一般纳税人适用税率计算。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》及财税[2016]36号《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》，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%（以材料费、动力费、修理费为税基）（修理费进项税自 2016 年 5 月 1 日起）。

正常生产年（以 2018 年为例）应交增值税为：

6504.53 万元/年 × 17%－（779.04 万元/年＋312.30 万元/年＋189.08 万元/年）× 17%＝888.10 万元/年

详见附表 8。

16.6.2 城市维护建设税、教育费附加和地方教育附加

该三税种税额计算均以应交增值税为计税基数。

按照国家对城市维护建设税的规定和纳税人实际缴纳城市维护建设

税标准，白牛厂银矿对门山矿段城建税税率为 7%，正常生产年应缴纳城建税 62.17 万元。

按照国家对教育费附加的规定，教育费附加的费率为 3%，正常生产年应缴纳教育费附加 26.64 万元。

根据云南省财政厅、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）的规定，云南省地方教育附加的费率为 2%，正常生产年应缴纳地方教育费附加 17.76 万元。

详见附表 8。

16.6.3 资源税

根据《关于全面推进资源税改革的通知》（财税[2016]53 号）的规定，从 2016 年 7 月 1 日起矿产资源税实行从价计征，具体税率由省级人民政府在《资源税税目税率幅度表》规定的税率幅度内提出具体适用税率建议，报财政部、国家税务总局确定核准。

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），自 2016 年 7 月 1 日起，铅锌矿按精矿销售额的 5%计提；共伴生矿（银、锡）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。

正常生产年应缴纳资源税为：

1673.51 万元 × 5%＋2896.37 万元 × 5%＝228.49 万元

详见附表 8。

16.7 所得税

根据《中华人民共和国企业所得税法》（中华人民共和国主席令第六

十三号），自 2008 年 1 月 1 日起，企业所得税税率为 25%，所得税计算详见附表 8。

16.8 折现率

折现率采用无风险报酬率加风险报酬率方式，其中包含了社会平均投资收益率。根据国土资源部关于实施《矿业权评估收益途径评估方法修改方案》的公告（2006 年第 18 号）和《矿业权评估参数确定指导意见》（中国矿业权评估师协会，CMVS 30800－2008），本次采矿权评估折现率取 8%。

17. 评估假设

本评估报告所称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）采矿权评估以云南省蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段批准矿区范围内经云南省国土资源厅矿产资源储量处登记备案的矿产资源储量为基础。

（2）以产销均衡原则及社会平均生产力水平原则确定评估用技术经济参数。

（3）矿山企业资产优良且能正常持续经营，评估对象设定的生产方式，产品结构保持不变。

（4）国家产业、金融、财税政策在预测期内无重大变化。

（5）矿山的采选技术以设定的技术水平为基础。

（6）市场供需水平基本保持不变。

18. 评估结论

本评估公司在充分调查了解和分析评估对象实际状况的基础上，根据科学的评估程序，选用合理的评估方法，经过评定估算，确定云南省蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段采矿权（评估计算年限 30 年，拟动用可采储量 483.41 万吨）在评估基准日（2017 年 4 月 30 日）的评估价款为 9087.25 万元，大写人民币玖仟零捌拾柒万贰仟伍佰元整（见表 13 及附表 1）。

表 13　云南省蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段采矿权评估结果表　　单位：人民币万元

项目名称	账面原值	账面净值	评估值	增值率（%）
云南省蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段采矿权	/	/	9087.25	/

19. 有关问题的说明

19.1 评估报告有效期

本报告评估基准日为 2017 年 4 月 30 日。按现行法规规定，评估结论使用有效期为一年，即从评估基准日起一年内有效。

超过有效期，需要重新进行评估。如果使用本评估结论的时间超过有效期，本评估公司对因应用此评估结论而对有关方面造成的损失不负任何责任。

19.2 评估基准日后的调整事项

根据现行法规规定，本项目评估结论使用的有效期为一年。在此期

间，如果委托评估的采矿权所依附的矿产资源储量发生明显变化，或者由于扩大生产规模追加投资后随之造成矿权价值发生明显变化，委托方应商请本评估公司根据原评估方法对评估价值进行相应调整；如果本项目评估所采用的有关价格标准或税费标准发生了不可抗拒的变化，并对矿权评估价值产生明显影响时，委托方应及时聘请本评估公司重新确定其矿权价值。

19.3 其他责任划分

（1）本次评估结果是在独立、客观、公正的原则下做出的，本公司及参加本次评估的工作人员与委托方及采矿权申请人之间无任何利害关系。

（2）本公司只对该项目评估结论本身是否符合职业规范要求负责，而不对资产业务定价决策负责，本评估结果是根据本次特定的评估目的而得出的该采矿权价款参考意见，不得用于其他目的。

（3）评估工作中委托方所提供的有关文件材料，包括产权证明、生产勘探报告及其评审意见书和备案证明、开发利用方案及其审查意见书、技术及财务经济资料等，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。

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

（4）本评估报告须经本评估机构法定代表人、注册矿业权评估师签名，并加盖评估机构公章后方能生效。

（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，评估机构和注册矿业权评估师不承担相应的法律责任。

19.4 评估结论的有效使用范围

本次评估仅为云南省国土资源厅出让云南省蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段采矿权提供公平、公正的采矿权价款参考意见。

未经评估委托人许可，本项目评估机构不会随意向他人提供或公开。除依据法律须公开的情况外，报告的全部或部分内容不得发表于任何公开的媒体上。

本评估报告的复印件不具有法律效力。

19.5 评估结论有效的其他条件

本次评估结论是反映评估对象在本次评估目的下，根据公开市场原则确定的现行公允价格，没有考虑矿业权转让、企业股权交易、将来可能承担的抵押、担保等事宜，以及特殊的交易方式可能追加付出的价格等对其评估的影响，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资产价格的影响。当评估中遵循的持续经营原则发生变化时，本次评估结果失效。

19.6 特别事项说明

19.6.1 单位可采储量价值的计算

根据“**14.2** 可采储量参数的选取”、“**15.4** 销售收入”及附表 2 销售收入估算表，为了便于计算，将 Sn、Pb、Zn 金属量统一换算为 Ag 金属当量，换算的方法是将各元素的价值（可采储量的金属量 × 精矿金属

回收率×精矿金属量销售价格）除以单位 Ag 金属量价值而得的 Ag 金属当量之和。

单位 Ag 金属价值＝338.04 吨×52%×（2786.66 元/kg×1000）÷338.04 吨＝1449063 元/吨

Sn 的 Ag 金属当量＝1331.30 吨×70%×89187.32 元/吨÷1449063 元/吨＝57.36 吨

Pb 的 Ag 金属当量＝61176.20 吨×80%×10222.18 元/吨÷1449063 元/吨＝345.25 吨

Zn 的 Ag 金属当量＝98432.80 吨×90%×9790.14 元/吨÷1449063 元/吨＝598.53 吨

可采储量的 Ag 金属当量合计：338.04 吨＋57.36 吨＋345.25 吨＋598.53 吨＝1339.18 吨

本次评估结果为 9087.25 万元，可采储量单价为 67.86 元/千克（9087.25 万元÷1339.18 吨）。

19.6.2 低品位（表外）矿石的利用

该矿估算有低品位（表外）矿石量 67.95 万吨，本次评估与经评审、备案的《蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山矿段矿产资源开发利用方案》保持同口径，对设计利用的低品位（333）资源量取可信度系数 0.7 后予以利用。

19.6.3 参与评估的资源储量

根据“**14.2** 可采储量参数的选取”，截止价款评估储量估算基准日（2006 年 9 月 30 日），云南省蒙自矿冶有限责任公司白牛厂银矿对门山

矿段评估利用可采储量为：矿石量 822.68 万吨；Ag 金属量 575.28 吨，Sn 金属量 2265.64 吨，Pb 金属量 104111.28 吨，Zn 金属量 167515.55 吨。按照生产规模 18.00 万吨/年，矿石贫化率 10.48%计算，矿山剩余服务年限为 51.06 年。

根据矿业权评估有关规定，矿井服务年限长于 30 年的，按 30 年计算，故本次评估 30 年动用可采储量：矿石量 483.41 万吨，Ag 金属量 338.04 吨，Sn 金属量 1331.30 吨，Pb 金属量 61176.20 吨，Zn 金属量 98432.80 吨。

19.6.4 未处置国家出资探明资源储量（评估利用资源储量）

根据《云南省蒙自市白牛厂银多金属矿区对门山矿段铅锌银锡矿生产勘探报告》、《〈云南省蒙自市白牛厂银多金属矿区对门山矿段铅锌银锡矿生产勘探报告〉评审意见书》（云国土资矿评储字[2014]131 号），1991～1995 年，云南省地质矿产勘查开发局第二地质大队对对门山矿段开展普查工作，于 1995 年 11 月编制提交了《云南省蒙自县白牛厂银多金属矿区对门山矿段普查地质报告》，该报告为国家出资探明矿产地。报告经云南省地勘局以云地地[1996]86 文批准，云南省国土资源厅以云国土资认储字[2001]07 文认定。

2004 年、2007 年，蒙自县矿冶有限责任公司分别委托云南省有色地质勘查院、云南省有色地质地球物理化学勘查院编制提交了《资源储量核实报告》；2014 年，蒙自县矿冶有限责任公司委托云南省地质矿产勘查开发局第二地质大队编制提交了《生产勘探报告》。以上报告经评审通过后，云南省国土资源厅均予以了登记备案。该矿 2004 年储量核实后设

立采矿权。

根据《财政部 国土资源部关于加强对国家出资勘查探明矿产地及权益管理有关事项的通知》（财建[2010]1018 号），应按照国家出资和矿业权人出资探明资源储量对应的评估利用资源储量进行分割。

（1）对门山矿段采矿权内最终占用 **1995** 年普查报告（国家出资）资源储量所对应的评估利用资源储量

根据《云南省蒙自市白牛厂银多金属矿区对门山矿段铅锌银锡矿生产勘探报告》、《〈云南省蒙自市白牛厂银多金属矿区对门山矿段铅锌银锡矿生产勘探报告〉评审意见书》（云国土资矿评储字[2014]131 号），对门山矿段采矿权内最终占用 1995 年普查报告资源储量为：（333）+（334）？矿石量 1527.98 万吨，金属量 Pb 275222 吨、Zn 380803 吨、Ag 1227 吨、Sn 15849 吨，其中，（333）矿石量 601.17 万吨，金属量 Pb 166974 吨、Zn 200931 吨、Ag 684 吨、Sn 13925 吨；（334）？矿石量 926.81 万吨，金属量 Pb 108248 吨、Zn 179872 吨、Ag 543 吨、Sn 1924 吨。

根据云南省相关文件规定和“**15.2.1** 保有资源储量”，对（333）资源量取可信度系数 0.7，对（334）？资源量取可信度系数 0.3，对门山矿段采矿权内最终占用 1995 年普查报告资源储量所对应的评估利用资源储量为：金属量 Pb 149356.20 吨、Zn 194613.30 吨、Ag 641.70 吨、Sn 10324.70 吨。

（**2**）**2004** 年～**2006** 年 **9** 月 **30** 日消耗资源储量

矿山 2004～2014 年 5 月累计消耗矿石量 472.95 万吨，金属量 Pb 92125 吨、Zn 131757 吨、Ag 428 吨、Sn 309 吨（见附件 8《评审意见书》

第 17 页表 2）。

根据“**15.2.1** 保有资源储量”，2006 年 10 月～2014 年 5 月动用资源储量为：矿石量 358.87 万吨，Pb 金属量 63300 吨，Zn 金属量 86171 吨，Ag 金属量 325 吨，Sn 金属量 251 吨。

则 2004 年～2006 年 9 月 30 日消耗资源储量为矿石量 114.08 万吨，金属量 Pb 28825 吨、Zn 45586 吨、Ag 103 吨、Sn 58 吨。

（**3**）本次评估年限 **30** 年所对应的评估利用资源储量

根据“**15.2.3** 评估利用可采储量”和“**15.7** 矿井服务年限”，本次评估利用可采储量为矿石量 822.68 万吨，金属量 Pb 104111.28 吨，Zn 167515.55 吨，Ag 575.28 吨，Sn 2265.64 吨。其中，评估年限 30 年拟动用可采储量为：矿石量 483.41 万吨，金属量 Pb 61176.20 吨，Zn 98432.80 吨，Ag 338.04 吨，Sn 1331.30 吨。

按采矿回采率为 84.97%计算，评估年限 30 年所对应的评估利用资源储量为金属量 Pb 71997.41 吨、Zn 115844.18 吨、Ag 397.83 吨、Sn 1566.79 吨。

剩余的评估利用资源储量为：金属量 Pb 50529.69 吨、Zn 81302.52 吨、Ag 279.21 吨、Sn 1099.61 吨。

（**4**）本次评估未处置的国家出资探明资源储量（评估利用资源储量）

本次评估未处置的国家出资探明资源储量（评估利用资源储量）＝占用国家出资探明资源储量所对应的评估利用资源储量－2004 年～2006 年 9 月 30 日消耗资源储量－评估年限 30 年所对应的评估利用资源储量

①以 Pb 为例：

Pb 金属量为：149356.20 吨－28825 吨－71997.41 吨＝48533.79 吨

同理，Zn 金属量 33183.12 吨、Ag 金属量 140.87 吨。

②Sn 金属量

占用 1995 年普查报告（国家出资探明）资源储量所对应的评估利用资源储量中 Sn 金属量为 10324.70 吨，远大于截止 2006 年 9 月 30 日评估利用资源储量中 Sn 金属量 2666.40 吨，故将 2666.40 吨 Sn 金属量全部视为国家出资。

本次评估年限 30 年所对应的评估利用资源储量中 Sn 金属量为 1566.79 吨，剩余 Sn 金属量 1099.61 吨全部作为未处置的国家出资探明资源储量。

（5）综上所述，本次 30 年评估计算剩余的评估利用资源储量为：金属量 Pb 50529.69 吨、Zn 81302.52 吨、Ag 279.21 吨、Sn 1099.61 吨；其中，国家出资探明资源储量（评估利用资源储量）为金属量 Pb 48533.79 吨、Zn 33183.12 吨、Ag 140.87 吨、Sn 1099.61 吨；企业出资探明资源储量（评估利用资源储量）为金属量 Pb 1995.90 吨、Zn 48119.40 吨、Ag 138.34 吨。

20. 矿权评估报告使用限制

（1）本评估报告只能服务于评估报告中载明的评估目的。

（2）本评估报告仅供评估委托人了解评估的有关事宜并报送评估管理机关或其授权的单位审查评估报告和检查评估工作之用。

（3）正确理解并合理使用评估报告是评估委托人和相关当事方的责任。

（4）本评估报告的使用权归评估委托人所有。

21. 矿业权评估报告日

二〇一七年六月九日

22. 评估责任人

法定代表人：

项目负责人：

报告复核人：

23. 评估人员

刘文健（中国注册矿业权评估师、教授级高级地质工程师）

叶生平（中国注册矿业权评估师、高级地质工程师）

张　桦（中国注册矿业权评估师）

殷从刚（地质工程师）

四川山河资产评估有限责任公司

二〇一七年六月九日