

目 录

吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探探矿权评估报告摘要..... 1

吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探探矿权评估报告正文..... 3

1、评估机构..... 4

2、评估委托方及探矿权人..... 4

3、评估目的..... 6

4、评估对象及范围..... 7

5、评估基准日..... 8

6、主要评估依据..... 8

7、评估实施过程及现场勘察..... 9

8、矿产资源勘查概况..... 10

9、评估方法..... 20

10、评估参数确定依据..... 21

11、主要参数选择及计算..... 21

12、探矿权价值计算..... 27

13、评估结论..... 27

14、矿业权评估报告使用限制..... 27

15、特别事项说明..... 28

16、评估报告日..... 29

17、评估责任人员..... 29

附表

附表一 吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探探矿权评估价值估算表
..... 30

附表二 吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探探矿权评估钻探工程重
置直接成本估算表..... 31

附表三 吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探探矿权评估坑探工程重

置直接成本估算表.....	34
附表四 吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探探矿权评估槽探工程重 置直接成本估算表.....	35
附表五 吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探探矿权评估其他实物工 作量重置直接成本估算表.....	36
附表六 吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探探矿权评估效用系数评 判表.....	37
附件	
附件一 北京经纬资产评估有限责任公司营业执照.....	38
附件二 北京经纬资产评估有限责任公司探矿权采矿权评估资格证书.....	39
附件三 矿业权评估专业人员执业资格证书.....	40
附件四 矿业权评估机构及矿业权评估师承诺函.....	42
附件五 矿业权评估委托书.....	43
附件六 矿业权评估委托方承诺函.....	45
附件七 银泰资源股份有限公司营业执照.....	46
附件八 上海盛蔚矿业投资有限公司营业执照.....	47
附件九 吉林金诚矿业有限公司营业执照.....	48
附件十 矿业权人（资料提供单位）承诺函.....	49
附件十一 矿产资源勘查许可证（T22120080602008497）.....	50
附件十二 吉林省有色金属地质勘查局六〇二队《吉林省白山市八道江板石沟金 及多金属矿详查工作总结（2014 年度）》.....	51
附件十二 吉林省有色金属地质勘查局六〇二队《吉林省白山市八道江板石沟金 及多金属矿勘探实施方案》（2016 年 7 月）.....	78
附件十三 吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探探矿权评估工作量统 计表.....	123

吉林省白山市八道江区板石沟 金及多金属矿勘探探矿权评估报告

摘 要

经纬评报字（2017）第 019 号

评估机构：北京经纬资产评估有限责任公司。

评估委托方：银泰资源股份有限公司。

探矿权人：吉林省有色金属地质勘查局六〇二队。

评估对象：吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探探矿权。

评估目的：银泰资源股份有限公司拟发行股份购买上海盛蔚矿业投资有限公司 99.78%的股权，需要对上海盛蔚矿业投资有限公司下属公司吉林金诚矿业有限公司股东之一吉林省有色金属地质勘查局六〇二队拥有的“吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探探矿权”价值进行评估，本次评估即是为实现上述目的而向评估委托方提供在本评估报告中所述各种条件下和评估基准日时点上“吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探探矿权”的价值参考意见。

评估基准日：2016 年 12 月 31 日。

评估日期：2016 年 11 月 28 日至 2017 年 2 月 28 日。

实际勘查程度：普查（找矿前景仍不明朗）。

评估方法：勘查成本效用法。

主要参数：评估对象范围面积 14.34 平方千米；评估利用主要实物工作量有：钻探 11664.00 米、坑探 459.50 米、槽探 401.28 立方米、1:10000 地质测量 14.34 平方千米、1:10000 化探土壤测量 10.90 平方千米、物探激电中梯（长导线）测量 6.51 平方千米。重置直接成本 2256.22 万元，间接费用 676.87 万元，加权平均质量系数 1.07、勘查工作布置合理性系数 0.80；效用系数 0.86。

评估结论：经评估人员尽职调查与资料收集，按照探矿权评估的原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，经过评定估算，得出“吉林省白山市八道江区

板石沟金及多金属矿勘探探矿权”评估基准日的评估价值为 2522.46 万元，大写人民币贰仟伍佰贰拾贰万肆仟陆佰元整。

评估有关事项声明：根据《中国矿业权评估准则》，本评估报告评估结论使用的有效期为一年，从评估基准日起一年内有效，即自 2016 年 12 月 31 日至 2017 年 12 月 30 日。超过一年此评估结论无效，需重新进行评估。

本报告仅供评估委托方为本报告所列明的评估目的以及报送有关主管机关审查而作。评估报告的所有权属于评估委托方，正确理解并合理使用评估报告是评估委托方和相关当事方的责任；除法律法规规定以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。

特别事项说明：①2009 年 8 月 28 日，吉林省有色金属地质勘查局六〇二队与澳华黄金 BMZ 有限公司（Sino Gold BMZ (Cayman)）签署《合作经营合同》及《公司章程》，合资设立吉林金诚矿业有限公司。根据《公司章程》：甲方（吉林省有色金属地质勘查局六〇二队）将其持有的有关“项目区域”现有的勘探许可证（即吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探探矿权）转移给“合营公司”——吉林金诚矿业有限公司。由于吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探探矿权勘查资金来源包括中央地勘基金、吉林省财政资金等，需要办理国家出资价款处置事宜，由于各种原因相关手续一直未办理完成，目前仍在办理转让手续过程中。故目前探矿权人仍为吉林省有色金属地质勘查局六〇二队。②由于探矿权人仍为吉林省有色金属地质勘查局六〇二队，相应的地质工作及勘查许可证手续办理也仍由吉林省有色金属地质勘查局六〇二队负责进行。故吉林金诚矿业有限公司掌握该探矿权资料不齐全，仅提供了《吉林省白山市八道江板石沟金及多金属矿详查工作总结（2014 年度）》、《吉林省白山市八道江板石沟金及多金属矿勘探实施方案》（2016 年 7 月）电子文件（无附图、附表）以及吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探探矿权评估工作量统计表。③根据吉林金诚矿业有限公司介绍，本项目评估实物工作量以吉林金诚矿业有限公司填列的吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探探矿权评估工作量统计表为准。

重要提示：以上内容摘自《吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探

探矿权评估报告》，欲了解本评估项目的全面情况，应认真阅读该探矿权评估报告全文。

法定代表人：

项目负责人：

矿业权评估师：

北京经纬资产评估有限责任公司

二〇一七年二月二十八日

吉林省白山市八道江区板石沟 金及多金属矿勘探探矿权评估报告

经纬评报字（2017）第 019 号

北京经纬资产评估有限责任公司接受银泰资源股份有限公司的委托，根据国家有关探矿权评估的规定，本着客观、独立、公正、科学的原则，按照公认的探矿权评估方法，对银泰资源股份有限公司拟发行股份购买上海盛蔚矿业投资有限公司 99.78%的股权涉及的“吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探探矿权”进行了评估。本公司评估人员按照必要的评估程序对委托评估的“吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探探矿权”进行了尽职调查与资料收集，并对该探矿权在 2016 年 12 月 31 日所表现的价值进行了估算。现将评估情况及评估结论报告如下：

1、评估机构

机构名称：北京经纬资产评估有限责任公司；

注册地址：北京市海淀区西直门北大街 45 号时代之光名苑 D 座 1502 室；

法定代表人：刘忠珍；

“探矿权采矿权评估资格证书”编号：矿权评资[1999]001 号；

统一社会信用代码：91110108101361323J。

2、评估委托方及探矿权人

2.1 评估委托方：银泰资源股份有限公司。

统一社会信用代码：911525007116525588；

公司类型：其他股份有限公司(上市)；

企业住所：西乌珠穆沁旗巴拉嘎尔高勒镇哈拉图街；

法定代表人：杨海飞；

注册资本：108161.607 万人民币元；

成立日期：1999 年 06 月 18 日；

营业期限：1999 年 06 月 18 日至长期；

经营范围：许可经营项目：无 一般经营项目：企业自有资金投资；投资管理服务；工程技术咨询服务；工程和技术研究和试验发展；机械设备租赁；房地产开发经营；物业管理；商品批发贸易（许可审批类商品除外）；商品零售贸易（许可审批类商品除外）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）

银泰资源股份有限公司（证券简称：银泰资源；证券代码：000975）于2000年6月8日在深圳证券交易所挂牌交易。公司系由原重庆乌江电力股份有限公司更名而来，重庆乌江电力股份有限公司系根据中华人民共和国有关法律的规定，于1999年5月20日经重庆市人民政府渝府[1999]90号文批准，由重庆乌江电力集团公司为主发起人，联合重庆市黔江县小南海（集团）公司、重庆市黔江开发区水电工程建筑安装公司、重庆市黔江开发区水电物资供销公司和重庆乌江锰业（集团）有限责任公司共同发起设立。经中国证监会证监发行字[2000]40号文核准，公司于2000年向社会公开发行人民币普通股（“A股”）8000万股，并于2000年6月8日挂牌上市。经公司2002年第二次临时股东大会决议，公司由“重庆乌江电力股份有限公司”更名为“南方科学城发展股份有限公司”。2013年3月19日，公司在广州工商完成变更登记，公司名称由“南方科学城发展股份有限公司”变更为“银泰资源股份有限公司”，英文名称由“Science City Development Public Co., Ltd.”变更为“Yintai Resources Co., Ltd.”。主营业务为银铅锌矿开采利用及矿产品销售。

2.2 探矿权人：吉林省有色金属地质勘查局六〇二队。

2009年8月28日，吉林省有色金属地质勘查局六〇二队与澳华黄金BMZ有限公司（Sino Gold BMZ (Cayman)）签署《合作经营合同》及《公司章程》，合资设立吉林金诚矿业有限公司。根据《公司章程》：甲方（吉林省有色金属地质勘查局六〇二队）将其持有的有关“项目区域”现有的勘探许可证（即吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探探矿权）转移给“合营公司”——吉林金诚矿业有限公司。

由于吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探探矿权勘查资金来源包括中央地勘基金、吉林省财政资金等，需要办理国家出资价款处置事宜，由于各种原因相关手续一直未办理完成，目前仍在办理转让手续过程中。

本次评估资料提供单位为：吉林金诚矿业有限公司。

统一社会信用代码：91220000559757602P；

企业类型：有限责任公司（中外合作）；

企业住所：吉林省白山市浑江区板石镇吊水三队；

法定代表人：周富华；

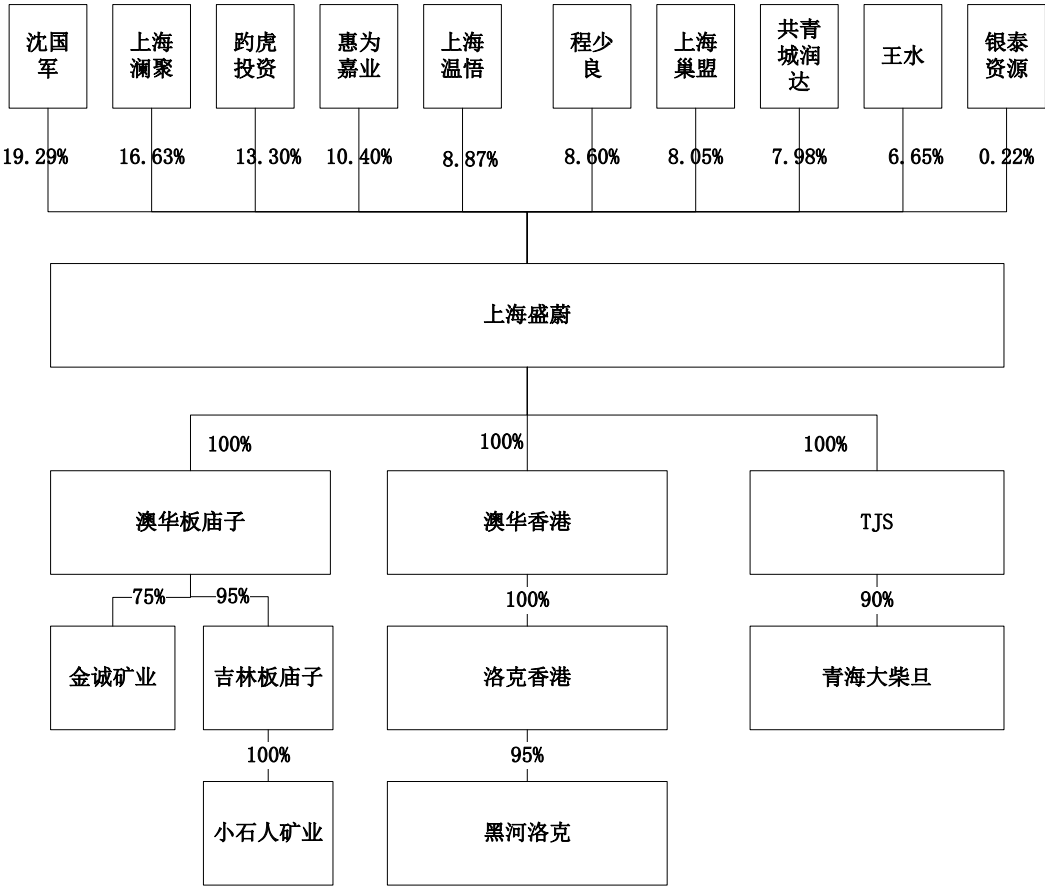
注册资本：贰佰贰拾伍万美元；

成立日期：2010 年 09 月 14 日；

营业期限：2010 年 09 月 14 日至 2040 年 09 月 13 日；

经营范围：金及多金属矿详查。#（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

上海盛蔚矿业投资有限公司及其下属企业的股权结构如下：



3、评估目的

银泰资源股份有限公司拟发行股份购买上海盛蔚矿业投资有限公司 99.78%的股权，需要对上海盛蔚矿业投资有限公司下属公司吉林金诚矿业有限公司股东之

一吉林省有色金属地质勘查局六〇二队拥有的“吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探探矿权”价值进行评估，本次评估即是为实现上述目的而向评估委托方提供在本评估报告中所述各种条件下和评估基准日时点上“吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探探矿权”的价值参考意见。

4、评估对象及范围

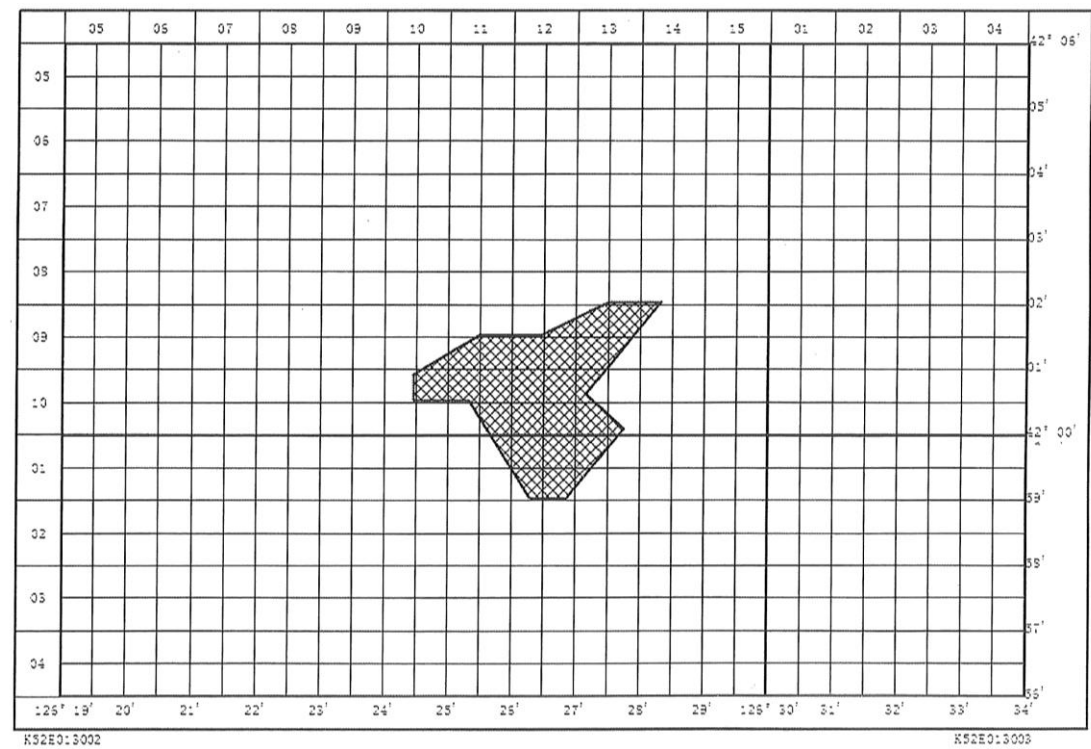
根据银泰资源股份有限公司“矿业权评估委托书”及吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探探矿权矿产资源勘查许可证（证号：T22120080602008497），本项目评估对象为“吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探探矿权”。

吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探探矿权矿产资源勘查许可证证号：T22120080602008497；探矿权人：吉林省有色金属地质勘查局六〇二队；探矿权人地址：吉林省白山市通江路61号；勘查项目名称：吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探；地理位置：吉林省白山市八道江区板石镇；图幅号：K52E013002、K52E012002；勘查面积：14.34平方千米；有效期限：2016年8月30日至2018年8月30日；勘查单位：吉林省有色金属地质勘查局六〇二队；勘查单位地址：吉林省白山市通江路61号；发证机关：吉林省国土资源厅。

吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿详查勘查区拐点坐标如下：

序号	1980 西安坐标系		1954 北京坐标系	
	东经	北纬	东经	北纬
1	126° 26′ 18″	41° 59′ 02″	126° 26′ 20″	41° 59′ 00″
2	126° 25′ 20″	42° 00′ 32″	126° 25′ 22″	42° 00′ 30″
3	126° 24′ 28″	42° 00′ 32″	126° 24′ 30″	42° 00′ 30″
4	126° 24′ 28″	42° 00′ 56″	126° 24′ 30″	42° 00′ 54″
5	126° 25′ 30″	42° 01′ 32″	126° 25′ 32″	42° 01′ 30″
6	126° 26′ 28″	42° 01′ 32″	126° 26′ 30″	42° 01′ 30″
7	126° 27′ 30″	42° 02′ 02″	126° 27′ 32″	42° 02′ 00″
8	126° 28′ 19″	42° 02′ 02″	126° 28′ 21″	42° 02′ 00″
9	126° 27′ 10″	42° 00′ 38″	126° 27′ 12″	42° 00′ 36″
10	126° 27′ 45″	42° 00′ 06″	126° 27′ 47″	42° 00′ 04″
11	126° 26′ 52″	41° 59′ 02″	126° 26′ 54″	41° 59′ 00″

具体范围如下图：



据评估人员调查了解，该探矿权于 2001 年由探矿权人吉林省有色金属地质勘查局六〇二队提出申请，经相关部门批准后，2001 年 5 月 9 日获得由吉林省国土资源厅颁发的“吉林省白山市八道江板石沟金及多金属普查勘查许可证”，经过 6 次延续，现勘查许可证编号：T22120080602008497，勘查项目为 14.34 平方千米，勘查有效期限 2016 年 8 月 30 日至 2018 年 8 月 30 日。

本次评估资料提供单位吉林金诚矿业有限公司未提供该探矿权相关延续、变更等历史沿革情况资料以及历史评估情况资料。据吉林金诚矿业有限公司介绍，该探矿权权属不存在争议情形。

5、评估基准日

根据《中国矿业权评估准则》对评估基准日的时限及评估委托方要求，本项目评估确定的评估基准日为 2016 年 12 月 31 日。

6、主要评估依据

- 6.1 《中华人民共和国矿产资源法》（1996 年主席令第 74 号）；
- 6.2 《矿产资源勘查区块登记管理办法》（1998 年国务院令第 240 号）；
- 6.3 《矿产资源储量评审认定办法》（国土资发[1999]205 号）；

- 6.4 《矿业权出让转让管理暂行规定》(国土资发[2000]309号);
- 6.5 《矿业权评估管理办法(试行)》(国土资发[2008]174号);
- 6.6 《固体矿产资源/储量分类》(GB/T17766—1999);
- 6.7 《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T13908—2002);
- 6.8 《岩金矿地质勘查规范》(DZ/T0205—2002);
- 6.9 《固体矿产勘查/矿山闭坑地质报告编写规范》(DZ/T0033—2002);
- 6.10 《矿产资源综合勘查评价规范》(GB/T25283-2010);
- 6.11 《中国矿业权评估准则》(中国矿业权评估师协会公告2008年第5号,国土资源部公告2008年第6号);
- 6.12 《矿业权评估参数确定指导意见》(中国矿业权评估师协会公告2008年第6号,国土资源部公告2008年第7号);
- 6.13 《中国矿业权评估准则(二)》(中国矿业权评估师协会公告2010年第5号);
- 6.14 国土资源部《国土资源部关于进一步规范探矿权管理有关问题的规定的通知》(国土资发[2009]200号);
- 6.15 中国地质调查局《地质调查项目预算标准(2010年试用)》(2009年10月);
- 6.16 矿业权评估委托书;
- 6.17 矿产资源勘查许可证(T22120080602008497);
- 6.18 吉林省有色金属地质勘查局六〇二队《吉林省白山市八道江板石沟金及多金属矿详查工作总结(2014年度)》(2014年12月);
- 6.19 吉林省有色金属地质勘查局六〇二队《吉林省白山市八道江板石沟金及多金属矿勘探实施方案》(2016年7月);
- 6.20 吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探探矿权评估工作量统计表;
- 6.21 评估委托方提供及评估人员收集的其他有关资料。

7、评估实施过程及现场勘察

7.1 评估实施过程

根据国家现行矿业权评估的准则和规定,我公司组织评估人员,对吉林省白

山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探探矿权实施了如下评估程序：

7.1.1 2016年11月28日—2017年1月18日，接受委托，协商有关事宜；组成评估小组，制定评估方案；评估人员搜集、整理有关资料；现场勘察，现场收集整理资料。

7.1.2 2017年1月19日—2017年2月28日，确定评估方法，选择合理的评估参数。评估人员按照既定的评估方法进行具体的评定估算，撰写并提交探矿权评估报告初稿，并与评估委托方交换意见，修改完善后提交正式探矿权评估报告。

7.2 现场勘察

2017年1月13日～1月18日，我公司评估人员刘靖（注册矿业权评估师）等人赴吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探探矿权勘查区实地进行了资料收集和现场勘察工作。现场勘察在吉林板庙子矿业有限公司区域勘探部经理徐学员先生等人的陪同下进行，勘查区距白山市区约半小时车程，与省道S103有沥青公路相通，交通便利。矿区地处丘陵山区，沟谷较多，植被覆盖好，以低矮灌木为主。由于评估人员到达时已至严冬，整个地区被大雪覆盖，不具备通行条件，故未对勘查区进行现场踏勘，仅对岩心库存放岩心情况进行了调查了解。评估人员现场主要收集了勘查区工作量统计表及相关地质报告等资料。

8、矿产资源勘查概况

本章节内容主要引用自吉林省有色金属地质勘查局六〇二队《吉林省白山市八道江板石沟金及多金属矿勘探实施方案》（2016年7月）。

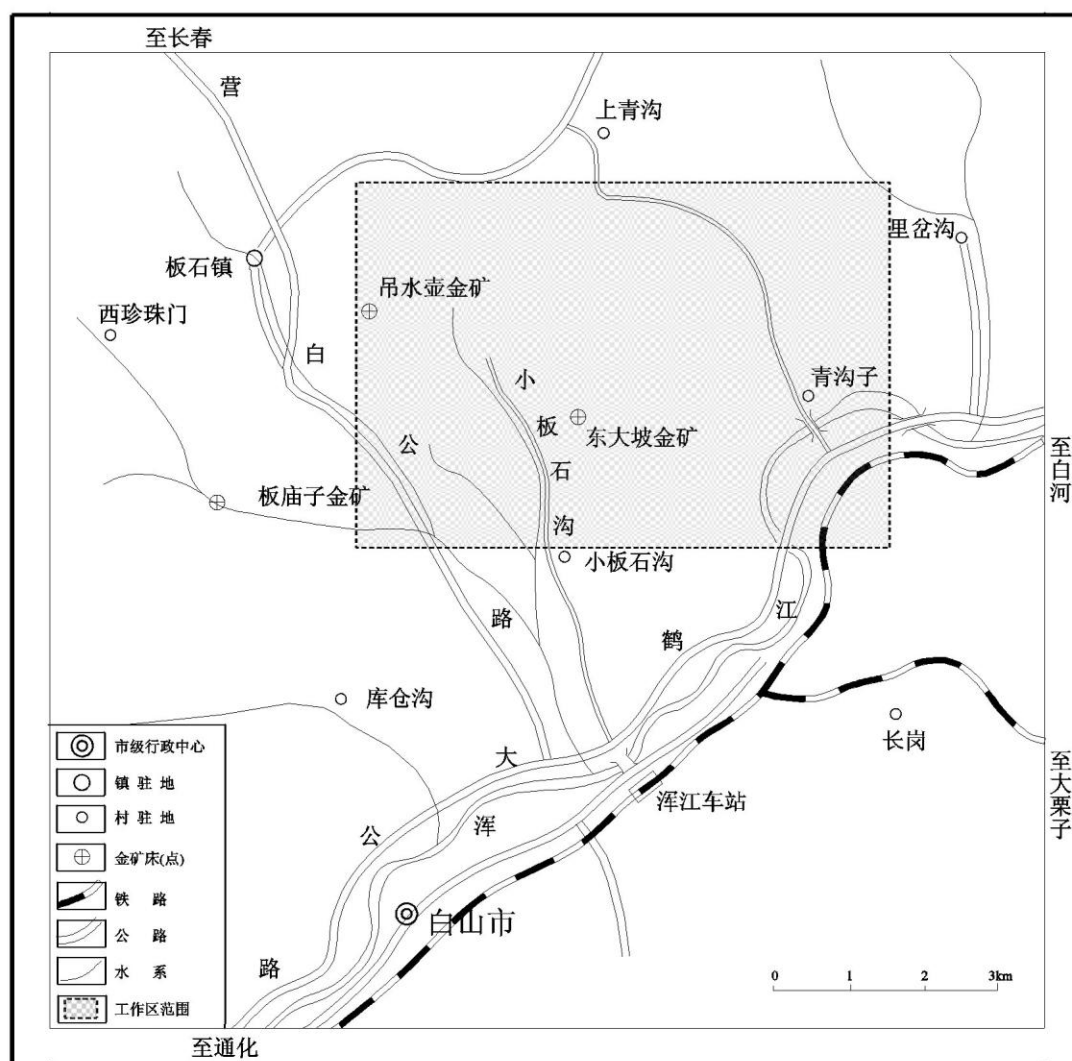
8.1 勘查区位置与交通

吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿详查勘查区位于白山市北东约6千米，行政区隶属吉林省白山市浑江区板石镇河口乡。在小板石沟七队、六队及里岔沟四队之间，小板石沟有水泥路与市区相通，营白公路（省级公路）从勘查区西部通过，交通方便（详见以下交通位置图）。

8.2 自然地理与经济概况

勘查区地处长白山腹地、龙岗山支脉，属中一高山地貌，切割中等，一般海拔550～850米，最高达1012米。水系发育，多起源于龙岗山脉，区内属大面积植被覆盖的林区，一般以低矮灌木为主。气候属冬干旱，最低气温-30℃左右，夏温热多雨，最高气温31℃左右，平均气温4～5℃。年降水量700～900mm，无霜期

100~145天左右。区内电力资源充足，用电方便，地下水丰富。



区内人口较稠密，均居于沟谷中，农业以种植玉米、大豆为主。副业以种植人参、药材及养殖业为主。矿产资源较为丰富，矿种较多，主要有金、铁、铜、煤、磷、石灰石、硅石、松花石等。这些优势矿种，具有质量好，易开采，储量大的特点，为地方经济发展起到了重要作用。

8.3 勘查区地质工作概况

2000 年，吉林省有色金属地质勘查局六〇八队在该区开展了 1/5 万水系沉积物地球化学测量工作，发现了 13-1，13-2，14 号 Au、Ag、Cu 组合异常。

2001~2003 年度，吉林省有色金属地质勘查局六〇二队投入不规则测网土壤地球化学测量扫面 26.50 平方千米，发现以金为主的金、铜组合异常 14 处。对部分异常进行槽探、坑探验证，发现了东大坡金矿，松林铜矿。

2004 年，吉林省有色金属地质勘查局六〇二队在吊水湖异常区，松林铜矿区及里岔沟异常分布区进行地质调查。经槽、井探异常查证，发现了 4 条金矿（化）体。

2005～2008 年，吉林省有色金属地质勘查局六〇二队在吊水湖地段 Au 异常区进行调查及钻探工程验证。

2012 年在东大坡区、松林区、狼洞沟区共六个钻孔，钻探工作量 1822.47 米，钻孔中未见金矿化显示。

2014年10月，吉林省有色金属地质勘查局六〇二队对吉林省白山市板石沟金矿区按80×20网度进行大功率激电扫面工作。共完成面积约12平方千米。在此工作中由于某些地层岩性含碳质板岩，对测量有一定的影响。结合地质图和物探相关图件分析以1%以上极化率衡量在区内发现有几处比较有意义且对应相对较好的异常。

吊水：4处异常，在区下部为一贯穿全区的近东西向条带状异常，宽120米左右，上部为3处近东西向团状异常，长约530米宽约300-100米左右，基本为高阻高极化形态。

松林：一处贯穿全区的条带状异常宽约200米左右近东西向异常与槽探所见矿体比较吻合，为高阻高极化形态。

东大坡：发现2处贯穿全区的近东西向条带状异常异常，异常宽200米左右，与区内化探异常和见矿槽探较为吻合，基本为高阻高极化形态。

狼洞沟：发现2处比较有意义的异常，一处为长600米左右，宽100米左右的环状异常，一条为长400米，宽80米左右的条带状异常，基本为低阻高极化形态。

2014年12月，吉林省有色金属地质勘查局六〇二队编写提交了《吉林省白山市八道江板石沟金及多金属矿详查工作总结（2014年度）》。

2015年由合作方吉林金诚矿业有限公司完成1/万地质测量6.0平方千米。

8.4 区域地质

勘查区位于中朝准地台辽东台隆的北东缘，在铁岭—靖宇隆起与太子河—浑江凹陷（褶断束）两大Ⅲ级构造单元转换带靠近凹陷侧。成矿构造带属古陆边缘隆—滑构造体系（包括不整合面和层间滑动—拆离带构造）。按板块构造观点矿区位于华北克拉通北缘东段，受中生代以来太平洋板块向西北俯冲形成的构造—

岩浆活动带控制。金矿带赋存层位为上元古界青白口系钓鱼台组底部赤铁石英砂岩与其下伏的下元古界珍珠门组大理岩不整合面部位的硅化构造角砾岩带。

8.4.1 区域地层

区域内主要出露有太古界、元古界、古生界及中生界地层。其中太古宙西北天岩组、四方山岩组呈残留体状分布于区域西北部TTG岩系中；元古界老岭群、震旦系、青白口系分布于区域中部偏西北TTG岩系之上，呈北东向层状展布。古生界寒武、奥陶、石炭、二叠系主要分布于浑江两侧及区域东南部；中生界侏罗、白垩系则分布于浑江沿岸一带向斜构造的轴部。区域各地层的岩性层序、厚度、接触关系等特征，详见以下区域地层表：

地层				代号	岩性描述
界	系	统	组		
新生界	第四系	全新统		Qh	河床、河漫滩、I级阶地冲积砂砾石
		更新统		QP ₃ ^{Pa1}	II级阶地冲积洪积砂砾、黄土
中生界	白垩系	下统	黑崴子组	K ₁ h	灰色、紫色砾岩、砂岩及粉砂质岩
	侏罗系	上统	石人组	J ₃ s	下部为浅黄色砾岩、上部为浅灰色粉砂岩、粉砂质泥岩夹泥灰岩
			林子头组	J ₃ l	灰绿色、紫色流纹质凝灰岩、底部为安山质凝灰岩
			鹰嘴砬子组	J ₃ y	黄绿色、紫色粉砂岩、粉砂质凝灰岩、底部可见砂岩
古生界	二叠系	上统	石千峰	P ₃ q	紫红色砂页岩夹铝土质页岩
		下统	山西组	P ₁ s	灰白色、灰黑色砂岩、页岩夹煤层
	石炭系	中统	太原组	C ₂ t	灰色、灰黑色砂岩、页岩夹煤层
			本溪西组	C ₂ b	灰绿色、灰黑色页岩夹灰岩、煤线和铝土质页岩
	奥陶系	中统	马家沟组	O ₂ m	浅灰色厚层灰岩，含泥质团块灰岩，生物碎屑灰岩，底部为角砾泥灰岩
		下统	亮甲山组	O ₁ L	灰色，深灰厚层灰岩，泥质团块灰岩
			冶里组	O ₁ y	浅灰色，薄层灰岩夹碎屑灰岩，薄层黄绿色页岩
	寒武系	上统	炒米店组	E ₃ z	浅灰色薄层条带状灰岩，其中夹有多层风暴砾屑灰岩
			崮山组	Є E ₃ g	紫色、紫红色粉砂岩，粉砂质页岩夹多层灰岩、砾屑灰岩

地层				代号	岩性描述	
	系	中统	张夏组	Є E ₂ z	灰白色生物碎屑灰岩，鲕状灰岩，中上部夹生物扰动灰岩	
			馒头组	Є E ₂ m	紫红色砂质白云岩与浅黄色白云岩互层，顶部粉砂质页岩，局部夹灰岩	
		下统	昌平组	Є E ₁ c	紫色条带状灰岩，灰色灰岩，底部局部见紫红色叠层石灰岩。	
			水洞组	Є E ₁ s	杂色页岩、浅黄色、灰色含磷砾岩，粉砂岩	
上元古界	震旦系	上统	青沟子组	Z ₁ q	灰黑色页岩夹浅灰色含白云质灰岩，底部见角砾状灰岩	
			八道江组	Z ₂ b	浅灰色叠层石灰岩夹藻席灰岩	
			万隆组	Z ₂ w	浅灰色纹层灰岩，厚层状灰岩，中部夹瘤状灰岩	
	青白口系	下统	桥头组	Z ₁ q	灰色中细粒石英砂岩，灰黄绿色、灰黑色粉砂岩及灰绿色含海绿石中、细粒石英砂岩	
			上统	南芬组	Qn ₂ n	上部为紫色、黄绿色钙质页岩，下部紫色黄绿色泥晶灰岩
				钓鱼台组	Qn ₂ d	顶部为含海绿石长石石英砂岩，中部为厚层状含海绿石铁锈斑点中粗粒石英砂岩，底部为赤铁石英砂岩及角砾岩（含赤铁矿层）。
下元古界	老岭群		珍珠门组	Pt ₁ z	灰白色大理岩，白云石大理岩夹角砾状白云石大理岩，条带状白云石大理岩	
			林家沟组	Pt ₁ lj	顶部炭质板岩，下部片理化粉砂岩，细砂岩	
太古界			四方山岩组	Ar _s	斜长角闪岩，斜长角闪片麻岩，角闪片麻岩夹磁铁石英岩	
			西北天岩组	Ar _x	灰黑色黑云角闪岩，角闪片岩及斜长角闪岩	

8.4.2 区域构造

8.4.2.1 紧密向斜构造

区域构造的主体格架是“太子河－浑江褶断束”或称“浑江不对称紧密向斜”构造。其轴部沿浑江谷地呈南西－北东向延伸，该构造由北东走向的向斜、韧性剪切带和一系列层间或走向断裂构成。向斜轴面倾向南东，南东翼地层出露比较宽缓，而北西翼地层出露窄、陡，其两翼不对称特征明显。

8.4.2.2 韧性剪切带

韧性剪切带主要分布在图幅西南部的四方山到五间房之间。新立屯－大顶子到珍珠门之间，也存在类似构造。韧性剪切带形成于太古宙地体与元古宙珍珠门组大理岩之间，北段有 Au、As、Sb、Hg 异常相伴，有大顶子铜金矿赋存于其中。

8.4.2.3 不整合面构造

下元古界珍珠门组大理岩和青白口系钓鱼台组石英砂岩之间（Qn₂d/Pt₁z）

存在角度不整合面构造。该不整合面构造西南从元宝顶子到里岔沟，北东从马安岗到板石镇全长约 20 千米，其中北东段（马安岗－吊水），因 F102 断裂切割，造成两侧地层重复出露。已知该重复出露地段的不整合面间硅化构造角砾岩带中赋存金矿体。

8.4.2.4 断裂构造

区域断裂构造十分发育。主要可划分为两组：一组为北东向，一组为北西向。其中以北东向断裂规模较大，形成早，活动时间长，并有继承性活动特点，而北西向断裂多横切地层和北东向断裂。

北东向断裂：为一系列大致平行的走向断裂，区内有多条形成北东向的逆冲叠瓦断裂构造带，平面上多呈舒缓波状展布。走向大致与地层走向相同，倾向上陡者切割地层，缓倾者则形成层间破碎带。

北西向断裂：区域内比较发育，大致平行分布，多条呈带状出现，形成北西向断裂带。走向以 $N30^{\circ}W$ 和 $N50^{\circ}-60^{\circ}W$ 两组为多，次为 $N15^{\circ}-20^{\circ}W$ 一组，也较发育。它们多切断地层和北东向断裂带。区域上主要的北西向断裂有两个带，其一是六道江到黑沟村一带的北西向断裂带，其二是区域东北部板石镇附近的北西向断裂带。它们切断了地层和北东向断裂带，并有较大的错移。在 NE 和 NW 断裂构造带交切部位附近，均有岩浆侵位活动发生，形成六道江附近的石英闪长玢岩大岩墙和大板石沟一带的闪长玢岩小岩体、小岩株类侵入体。推测上述两组构造交切部位，其切割深度大，可沟通地下深部潜火山岩浆热液活动，为区内金和多金属矿的有利成矿部位。

8.4.3 区域岩浆活动

区域岩浆活动不明显，仅零星出露，有石英闪长玢岩（驮道沟），闪长玢岩（吊水湖、小板石沟），流纹斑岩、石英斑岩（小石人）等，其规模都不大，多以小岩体、岩株、岩墙或岩脉状产出。规模较大的有六道江附近的石英闪长玢岩岩墙，长千余米，宽 250 米。从产出部位看，都分布在区内北东向构造带与规模较大的北西向断裂带的构造交切部位附近或中生代燕山晚期断陷盆地边缘。

根据区域重力和遥感影像解译资料，该区深部可能赋存有较大的隐伏岩体。

8.5 勘查区地层

8.5.1 勘查区地层

矿区出露的地层有太古代基底变质岩，老岭群底部的林家沟组片岩，珍珠门组大理岩，青白口系的钓鱼台组砂岩和南芬组杂色页岩。

太古代基底变质岩（Arb）主要出露在勘查区西北角，主要出露混合岩，混合花岗岩，斜长角闪岩。

林家沟组（Pt₂lj）紧邻太古代基底岩层，上部为石英云母片岩，底部为变粒岩或浅粒岩。该地层呈北东—南西方向展布与勘查区西北部，向北东延伸至里岔沟顶部因北东—南西方向的逆冲断层影响尖灭。

8.5.1.1 珍珠门组（Pt₂Z）

珍珠门组（Pt₂Z）在地表主要分布受逆冲叠瓦断层的影响在勘查区中部重复出现。在吊水湖区是含矿硅化蚀变带的下盘围岩，在松林区与上伏钓鱼台组不整合面破碎带附近的大理岩中赋存铜矿化，在东大坡区受缓倾角及地形条件影响局部出露。

主要岩性有条带状白云石大理岩，含石英白云石大理岩和角砾状白云石大理岩。角砾状白云石大理岩指白云石大理岩破碎成尖棱角状角砾，被褐红色—赤红色铁质白云石混合物等碎屑所胶结。靠近不整合面附近发育，多受硅化蚀变，厚度可达数十米。硅化蚀变大理岩只有局部含矿，局部赋存有工业矿体，迄今为止绝大部分矿体赋存于上伏的石英砂岩中。

珍珠门组顶部与上伏的钓鱼台组石英砂岩接触部位，发育有白云石大理岩质构造角砾岩带。该角砾岩带呈褐红—赤红—紫红色，多受硅化蚀变，厚度可达数十米，矿体主要赋存于上伏的石英砂岩中。

8.5.1.2 钓鱼台组（Qn₂d）

是矿区内出露面积最广的岩层。主要分布于矿区中部，作为控矿不整合面及断层的上盘，和珍珠门组大理岩一起重复出现，且分布范围更广。

钓鱼台组石英砂岩，顶部为含海绿石石英砂岩，中部为厚层状中粒石英砂岩，底部为赤铁石英砂岩（含赤铁矿层），与下伏珍珠门组大理岩呈角度不整合接触或断层接触。沿不整合面由于早期的隆—滑构造作用和晚期的逆冲构造应力作用，形成厚大硅化构造角砾岩带，是金矿的主要赋矿层位。

石英砂岩岩性：为灰白色、以中粒砂状结构为主，颗粒支撑，孔隙式胶结，层状构造。

底部的赤铁石英砂岩与下伏的大理岩接触部位发育有构造角砾岩，岩石为褐红-紫红-紫灰色，角砾构造。角砾成分主要有赤铁石英砂岩，石英砂岩，少量赤铁矿，石英岩和石英大理岩的角砾，并见有少量闪长玢岩角砾。经矿化蚀变后，称硅化构造角砾岩带，是矿区主要的赋矿层位。

8.5.1.3 南芬组 (Qn₂n)

沿北东-南西方向贯穿整个矿区，受北西-南东方向断层影响有错断和不连续现象。

岩性：上部为紫色、黄绿色钙质页岩，中部为绿灰色薄层泥晶灰岩，下部为绿灰色页岩夹薄层泥质粉砂岩。与下伏钓鱼台组呈整合接触。在接触部位多形成薄层含海绿石中粒石英砂岩。

薄层泥晶灰岩为绿灰色-深灰色，薄层条带状构造，微晶结构。矿物成分主要为钙泥质矿物，含少量炭质。常见泥质粉砂岩夹层。受构造应力作用后常形成揉皱和片理化带构造。

南芬组页岩上伏地层为震旦系下统桥头组薄层石英岩及石英砂岩，上统万隆组薄层含泥质粉砂岩，八道江组后层灰岩夹藻灰岩。这些地层整合与南芬组之上，但受逆冲叠瓦断层影响局部重复。

在矿区东南部还出露侏罗系林子头组凝灰岩夹泥灰岩，与震旦系地层为不整合接触。

8.5.2 勘查区构造

8.5.2.1 北东向断裂构造

矿区出露地层属“浑江褶断束”北西翼的单斜构造。矿区内断裂构造十分发育，主要有北东向的和北西向的两组。其中北东向的规模较大，与成矿关系密切；北西向的多横切地层和北东向断裂。

位于珍珠门组大理岩或钓鱼台组砂岩与南芬组页岩之间的北东向逆冲推覆构造使珍珠门大理岩至南芬组页岩之间的地层层序重复出现。同时由于这种逆冲的构造应力作用，使大理岩和砂岩之间的不整合面上发生强烈的叠加改造，产生强硅化，有利于成矿作用发生。

位于吊水湖区的第一个不整合面构造控制着吊水湖区的矿化作用，由于受逆冲推覆影响小，构造活动以破碎为主，硅化及其它矿化作用都比较弱，其产出的

赤铁矿化，铜矿化和金矿化属主要矿化阶段之前的弱矿化作用，规模不大。

松林区的逆冲推覆构造位于珍珠门大理岩和南芬组页岩之间，与珍珠门大理岩和南芬组页岩之间的不整合面破碎带在该区西南角交汇。

东大坡区的逆冲推覆构造位于叠瓦构造的后端，地层产状明显变缓，珍珠门大理岩和钓鱼台砂岩间的不整合面产状不到 20° ，再加上地形切割影响使其间的硅化破碎带呈北西-南东的假走向分布。

狼洞沟区位于叠瓦的末端，同时受北西向断层影响，伴随有后期的岩浆侵入，构造条件更复杂。

8.5.2.2 北西向断裂构造

矿区内比较发育，多为数条断裂大致平行密集分布，形成 NW 向断裂带。特征是：每条断裂长度都从几百米到 2—3 千米，陡倾、横切北东向岩层、北东向断裂和矿体，并有错移。是区内石英闪长岩的主要控制构造，其成矿后活动显著。

8.5.3 勘查区岩浆活动

矿区内岩浆活动弱，仅在聚龙山庄北东有闪长玢岩小岩体，出露面积长约 250 米，宽约 70 米。与围岩侵入接触（薄层状灰岩），地表尚未发现其它岩体。

在 7 号钻孔孔深 50.80 米处，见有蚀变成灰白色的石英闪长玢岩脉体，其与含金硅化构造角砾岩接触的两侧矿化蚀变强。另外，在 10 号孔、14 号孔、16 号孔、30 号孔深部矿层中，均见有矿化蚀变的石英闪长玢岩角砾（已蚀变成浅灰白色、外观类似流纹斑岩）。但 60 线至 84 线之间见到的闪长玢岩并无矿化蚀变现象。位于该地段的矿区内唯一出露的岩体，聚龙山庄北东闪长玢岩小岩体，也没有矿化与蚀变。即使矿化与岩浆活动有关，也是隐伏岩体。

8.5.4 勘查区地球化学异常特征

区内重砂、水系沉积物、土壤测量等金异常发育，主要分布在北东向断裂带上，对寻找以金为主的多金属矿床，具有重要的指示作用。

勘查区内水系沉积物发现金、铜等组合异常 1 处，以 13-1 号异常为主，分布在吊水湖~松林~东大坡~狼洞沟一带，异常长 5 千米，宽 2.50 千米，异常总面积约 12 平方千米。金异常值平均 4.70×10^{-9} ，最大值为 17.50×10^{-9} ，其高值位于一级水系的上游；银最大值为 0.48×10^{-6} ，平均为 0.20×10^{-6} ；铜最大异常值为 79×10^{-6} ，平均为 52.40×10^{-6} 。该异常金、银、铜、砷、锑元素套合性好，

异常点较连续，具明显的浓集中心，其高值部位均在一级水系。金异常形态规则，具矿异常特征。锑异常呈近东西向展布，有构造存在的迹象。

土壤测量发现金异常 8 处。其中 1-1、1-2、1-3 号异常分布在吊水湖区，分布面积约 2 平方千米；2-1、2-2、3-1、3-2 及 3-3 号异常分布在松林区、东大坡区，异常集中在 4.50 平方千米范围内。吊水湖区以 1-1 号异常规模最大，主要分布在珍珠门组与钓鱼台组及南芬组的接触部位；1-1~1-3 号等金矿（化）体产于该异常内；松林~东大坡区以 2-1、2-2 及 3-1 号异常规模较大，主要分布在钓鱼台组与珍珠门组接触部位，少量分布于珍珠门组、钓鱼台组与南芬组的接触部位。1-1~1-3 铜矿和 2-1~2-8 号等金矿（化）体产于其中；狼洞沟区 3-2 号异常区内分布有 3-1、3-2 金矿（化）体。

上述异常形态多为椭圆状、不规则状等。展布方向以北东~近东西向为主，少数近南北向。异常规模一般长 400~3200 米，宽 200~900 米；Au 异常值一般为 $15.30 \sim 98 \times 10^{-9}$ ，最大值达 195×10^{-9} 。

8.6 找矿标志

8.6.1 硅化构造角砾岩的标志

颜色为褐红色-紫红色-赤红-紫灰色；蚀变为强硅化、褐铁矿化和重晶石化发育（局部黄铁矿化发育）；裂隙、孔穴、晶洞发育的强硅化构造角砾岩带。

8.6.2 地球物理标志

较规则带状的、柱状的高阻（ $>300\Omega$ ）、高级化率（3%）综合异常。

8.6.3 地球化学标志

规模较大的带状金次生晕异常与硅化构造角砾岩带相吻合；构造原生晕异常元素组合为：Au、Ag（Cu、Pb、Zn）As、Sb、Hg、V、Mo、Co、Ni 的 12 种元素，其中 As、Sb、Hg、V 为矿体的前缘晕。

8.7 勘查区勘查现状及勘查程度

通过历年地质工作，取得的主要成果如下：

2002 年，东大坡区发现金矿（化）体 9 条，其中 2-4 号金矿体为区内主要矿体，地表有一个工程控制，向南西逐渐尖灭，向北东被钓鱼台组石英砂岩盖层覆盖，深部 0、2 线由穿脉坑道控制，矿体平均厚度 3.77 米，金平均品位 5.3×10^{-6} ，最高 12.56×10^{-6} 。矿体控制长 80 米±，倾斜延深 50 米±。2-1 至 2-3 及

2-5 至 2-9 号矿化体均由单槽控制,幅宽在 0.50 米~9.30 米,金平均品位 $1.16 \sim 3.86 \times 10^{-6}$ 。

2003 年松林区发现含金铜矿体 3 条,均由槽探控制,其中 1-1 号铜矿体控制长 65 米,平均宽 1.55 米,Cu 平均品位 1.61%; 1-2 号铜矿体控制长 140 米,平均宽 3.2 米,Cu 平均品位 0.51%; 1-3 号铜矿体控制长 180 米,平均宽 4.56 米,Cu 平均品位 0.72%。矿石伴生金最高品位 1.32×10^{-6} 。

2004 年吊水湖区地表控制构造矿化蚀变带长 1000 米,宽 50 米,控制金矿(化)体 4 条。1-1 号金矿体槽探控制延长 60 米,平均厚度 2.00 米,金平均品位 6.33×10^{-6} ; 1-2 号金矿体由槽探、浅井控制长 60 米,平均幅宽 4.18 米,平均品位 $Au 3.01 \times 10^{-6}$,最高品位 5.14×10^{-6} 。1-3 号金矿体为单个浅井控制,井内出露宽 1m, Au 品位 2.16×10^{-6} 。1-4 号金矿体由浅井、钻孔控制长 100 米,控制延深 60 米,平均幅宽为 1.10 米,平均品位 8.16×10^{-6} ,最高品位 13.64×10^{-6} 。

2008 年由稀疏钻孔控制深部构造接触蚀变带长 1600 米(35 线—44 线),最大倾斜延深 745 米,最低标高 444 米。控制构造破碎蚀变带最大厚度 100 米以上,最窄处 0 米。发现三处金矿地段、一处铜矿地段、一处赤铁矿地段。

2014 年区内开展了激电工作,效果明显,对找矿有指导意义。激电中梯扫面的视电阻率异常,可以划分地层,准确确定矿化蚀变带的位置。依据视极化率异常,可以确定矿化蚀变的强弱,提供成矿有利地段。

因此,综上所述,根据《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T13908—2002)及《岩金矿地质勘查规范》(DZ/T0205—2002),勘查区目前地质工作程度仍为基本达到普查阶段,但是经一定勘查工作后找矿前景仍不明朗。

9、评估方法

根据《矿业权评估管理办法(试行)》、《中国矿业权评估准则》规定的探矿权评估方法类型及适用条件,吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探探矿权属于经一定勘查工作后找矿前景仍不明朗的普查探矿权评估,故确定本项目评估采用成本途径的勘查成本效用法。计算公式为:

$$P = C_r \times F = \left[\sum_{i=1}^n U_i \times P_i \times (1 + \varepsilon) \right] \times F$$

式中: P—探矿权评估价值;

C_r —重置成本;

U_i —各类地质勘查技术方法完成的实物工作量;

P_i —各类地质勘查实物工作对应的现行价格和费用标准;

ε —岩矿测试、其他地质工作(含综合研究及编写报告)、工地建筑等间接费用的分摊系数;

F —效用系数;

$$F = f_1 \times f_2$$

f_1 —勘查工作布置合理性系数;

f_2 —勘查工作加权平均质量系数;

i —各实物工作量序号($i=1, 2, 3, \dots, n$);

n —勘查实物工作量项数。

10、评估参数确定依据

本项目评估人员依据《中国矿业权评估准则》中勘查成本效用法的计算特点,按照相关性和有效性原则,对评估对象勘查区内的实物工作量的进一步找矿的地质意义、施工质量、地质信息资料的利用价值等进行了认真分析和选取。

10.1 评估采用的实物工作量依据为吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探矿权评估工作量统计表中列明的实物工作量。

10.2 评估采用的实物工作量圈定范围:吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探矿权矿产资源勘查许可证(证号:T22120080602008497、有效期限:2016年8月30日至2018年8月30日),勘查区面积为14.34平方千米。

10.3 评估采用的实物工作量取价标准依据为中国地质调查局《地质调查项目预算标准(2010年试用)》(2009年10月)。

11、主要参数选择及计算

11.1 有关有效实物工作量确定原则

按照《中国矿业权评估准则》的要求,凡计入勘查成本的实物工作量必须是有关的、有效的。根据资料提供单位所提供的资料中记载的以往历次地质工作所完成的实物工作量,结合本项目勘查区勘查矿种和勘查工作的实际情况,凡符合下述确定原则的,均确定为评估采用的实物工作量。原则如下:

11.1.1 本勘查区以金多金属矿为目标矿种所完成的勘查工作量,为评估采

用的实物工作量，参加重置计算。以往公益性地质工作形成的实物工作量，不参加重置计算；

11.1.2 在地质报告或有关正式资料中，由于质量等问题已确定为报废工作量的，不作为评估采用的实物工作量，不参加重置计算；

11.1.3 评估采用的工作量限定为评估探矿权勘查区块内的实物工作量，勘查区以外的实物工作量不参加重置计算；

11.1.4 当资料提供单位提供的实物工作量与地质成果中以往地质工作所完成的实物工作量有矛盾时，取核实后的实物工作量，参加重置计算；

11.1.5 凡属于踏勘、矿点检查、各类样品采集和实验测试、岩矿鉴定、资料综合整理、报告编写等工作量，已列入间接费用中，不再进行重置计算。

11.2 评估利用的实物工作量

评估人员对吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿详查勘查区范围内地质资料进行了核实，并根据吉林金诚矿业有限公司填列的吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探探矿权评估工作量统计表，结合《吉林省白山市八道江板石沟金及多金属矿详查工作总结（2014年度）》、《吉林省白山市八道江板石沟金及多金属矿勘探实施方案》（2016年7月）中提交的实物工作量，确定该勘查区范围内列入评估范围的实物工作量。本项评估利用的工作量如下：

评估利用的主要实物工作量

项 目	单位	核实后评估利用工作量	备注
钻探	米	11664.00	
坑探	米	459.50	
槽探	立方米	401.28	槽探总长 167.2 米，按断面面积 2.4 平方米估算
1:10000 地质测量	平方千米	14.34	2009-2015 多次进行地质填图，按现勘查区面积
1:10000 化探土壤测量	平方千米	2.80	2010
1:10000 化探土壤测量	平方千米	8.10	2011
物探激电中梯（长导线）测量	平方千米	6.51	

注：土壤化探样、化学基本分析样等均计入间接费用中，不再进行重置计算。

11.3 评估利用的实物工作量单价选取依据

11.3.1 地区调整系数

吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿详查勘查区地理坐标为东经

126° 24' 28" ~ 126° 28' 58" ， 北纬 41° 59' 02" ~ 42° 02' 02" 。对照财政部、国土资源部《国土资源调查预算标准（地质调查部分）》附件 2：地区调整系数图册，该地区属于长白山地区，地区调整系数为 1.3。

11.3.2 地质复杂程度分类

勘查区断裂构造十分发育，矿化标志广泛分布。参照《地质调查项目预算标准（2010 年试用）》，地质复杂程度分类为Ⅲ级。

11.3.3 物化探地形等级划分

勘查区地处长白山腹地，龙岗山支脉，属中一高山地貌，切割中等，一般海拔 550~850 米，最高达 1012 米。水系发育，多起源于龙岗山脉，区内属大面积植被覆盖的林区，一般以低矮灌木为主。参照《地质调查项目预算标准（2010 年试用）》，物化探地形等级划分为Ⅲ级。

11.3.4 钻探岩石级别、坑探岩石分级、槽探地层分类

勘查区广泛发育太古宙地层（体）和中元古宙地层。代表性岩石有花岗岩片麻岩、斜长角闪片麻岩及硅化白云石大理岩等，均属硬岩石。参照《地质调查项目预算标准（2010 年试用）》钻探岩石分级标准，机械岩心钻探的岩石级别为Ⅸ级；坑探岩石主要为白云石大理岩破碎成尖棱角状角砾，参照《地质调查项目预算标准（2010 年试用）》坑探岩石分级标准，坑探岩石分级为Ⅳ级；槽探一般掘进基岩，参照《地质调查项目预算标准（2010 年试用）》槽探地层分类标准，地层分类为土石方。

11.3.5 钻探孔斜调整及项目年度工作量调整

根据《地质调查项目预算标准（2010 年试用）》，斜孔 85° 按标准提高 10%，斜孔 80° 按标准提高 20%，斜孔 75° 按标准提高 30%，斜孔 75° 以下参照斜孔 75° 按标准提高 30%。项目年度工作量 ≤ 300 米时，按标准提高 15%；项目年度工作量 > 500 米、≤ 800 米时，按标准提高 5%。

11.4 现行价格及重置直接成本

现行价格根据中国地质调查局《地质调查项目预算标准（2010 年试用）》（2009 年 10 月）确定。通过计算，本项目评估计算的重置直接成本合计为 22562199.63 元（详见下表“重置直接成本估算表”）。

重置直接成本估算表

项目	工作量	规格	现行价格 (元/单位)	价格调整 系数	地区调 整系数	重置直接成 本(元)	备注
钻探	11664.00 米	0~200米	1064	110%、 120%、 125%、 130%、135%	1.3	21432236.18	岩石级别为IX级
		0~300米	1075				
		0~400米	1160				
		0~500米	1192				
坑探	459.50米	0~100米	694		1.3	423157.15	岩石级别IV级
		0~200米	719				
槽探	401.28立 方米	0~3米	110		1.3	57383.04	地层分类土石方
1:10000地质测 量	14.34平 方千米	1:10000	6042		1.3	112634.96	地质复杂程度为III级
1:10000化探土 壤测量	2.80平方 千米	1:10000 100×20	7985		1.3	29065.40	物化探地形等级为 III级、含测网布设
1:10000化探土 壤测量	8.10平方 千米	1:10000 100×20	7985		1.3	84082.05	物化探地形等级为 III级、含测网布设
物探激电中梯 (长导线)测量	6.51平方 千米	100×20	50058		1.3	423640.85	物化探地形等级为 III级、含测网布设
合 计						22562199.63	

11.5 岩矿测试、其他地质工作（含综合研究及编写报告）、工地建筑等其他地质工作一间接费用

间接费用是指岩矿测试、其他地质工作（含综合研究及编写报告）、工地建筑等费用。根据《中国矿业权评估准则》的规定，间接费用按重置直接成本的30%提取，即间接费用为：22562199.63×30%=6768659.89（元）。

11.6 效用系数的确定

11.6.1 质量系数及各类勘查工作的效用评述

11.6.1.1 钻探

勘查区范围内共施工钻孔45个，总进尺11664.00米，其中11个见矿。钻孔岩矿心采取率、简易水文观测工作、弯曲度测量、孔深校正、班报表的填写、封孔质量均符合要求。均达地质目的，总体施工效果较好，均为合格孔。

综上所述，按照《矿业权评估参数确定指导意见》勘查工作质量系数评判的标准，纳入有效实物工作量的钻探施工质量较好，获得的地质信息较多，但矿产信息较少，对后续勘查工作有一定指导意义。质量系数取1.10。

11.6.1.2 坑探

施工坑探 6 条 459.50 米，全部见矿。施工质量较好，达到地质目的，满足工作要求。

综上所述，按照《矿业权评估参数确定指导意见》勘查工作质量系数评判的标准，坑探符合质量要求及相关地质规范，施工质量较好，基本达到地质目的，获得的地质信息较多，但矿产信息较少，对后续勘查工作有一定指导意义。质量系数取 1.00。

11.6.1.3 槽探

槽探施工严格按地质要求进行，施工质量良好，能满足地质编录要求。全部未见矿。

综上所述，按照《矿业权评估参数确定指导意见》勘查工作质量系数评判的标准，槽探符合质量要求及相关地质规范，施工质量较好，基本达到地质目的，获得的地质信息较多，但矿产信息较少，对后续勘查工作有一定指导意义。质量系数取 1.00。

11.6.1.4 1:10000 地质测量

1:10000 地质测量方法正确，地质图准确地反映了测区各类岩石、构造、矿体形态、产状及探矿工程等分布情况和特征。地质观测点、线密度满足设计精度。地质测量达到设计目的，其质量达到了相应的精度要求，质量较好。

综上所述，按照《矿业权评估参数确定指导意见》勘查工作质量系数评判的标准，地质测量符合相关质量要求，获得的地质信息较多，但矿产信息较少，对后续勘查工作有一定指导意义。质量系数取 1.00。

11.6.1.5 1:10000 化探土壤测量

1:10000 化探土壤测量发现金异常 8 处。取样工作满足设计要求，质量较好。

综上所述，按照《矿业权评估参数确定指导意见》勘查工作质量系数评判的标准，1:10000 化探土壤测量符合相关质量要求，获得的地质信息较多，但矿产信息较少，对后续勘查工作有一定指导意义。质量系数取 1.00。

11.6.1.6 物探激电中梯（长导线）测量

物探激电中梯（长导线）测量质量合格，满足规范及设计要求。

综上所述，按照《矿业权评估参数确定指导意见》勘查工作质量系数评判的标准，物探激电中梯（长导线）测量工作符合相关质量要求，获得的地质信息较

多，但矿产信息较少，对后续勘查工作有一定指导意义。质量系数取 1.00。

11.6.1.7 岩矿测试、其他地质工作（含综合研究及编写报告）、工地建筑等工作

采样、加工及化验质量合格，符合规范要求。《吉林省白山市八道江板石沟金及多金属矿详查工作总结（2014 年度）》文字章节较齐全，质量较好。根据现行《固体矿产勘查/矿山地质报告编写规范》，报告基本符合其中“固体矿产地质勘查报告编写基本准则”和“固体矿产地质勘查报告编写要求”有关要求。

综上，其他地质工作，岩矿试验等工作均基本满足地质工作要求。质量较好，基本达到地质目的，获得的地质、矿产信息一般，对后续勘查工作有一定指导意义。岩矿测试、其他地质工作（含综合研究及编写报告）、工地建筑等工作综合质量系数取 1.00。

11.6.2 加权平均质量系数

综合前述勘查区内各类勘查工作效用的评述评判，根据上述说明和实地调查资料分析，确定加权平均质量系数为 1.07。

11.6.3 勘查工作布置合理性系数

在勘查区范围内共施工钻孔 45 个，总进尺 11664.00 米，其中仅 11 个见矿。勘查工作使用效果差，工程布置重复或重复工作量较多。目前找矿前景仍不明朗。

综上所述，本项目评估综合确定勘查工作布置合理性系数为 0.80。

11.6.4 效用系数评判

“吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探探矿权”效用系数评判，是由该项目评估小组专家，根据该勘查工作所采用找矿方法及勘查手段的必要性、有效性，施工质量及地质资料的可利用价值和对进一步工作指导意义等项指标，对各类勘查工作的效用进行评述、赋值，本项目效用系数为 0.86。详见下表：

效用系数评判一览表

序号	工程类别	重置成本（元）	质量系数
1	钻探	21432236.18	1.10
2	坑探	423157.15	1.00
3	槽探	57383.04	1.00
4	1:10000 地质测量	112634.96	1.00
5	1:10000 化探土壤测量	113147.45	1.00
6	物探激电中梯（长导线）测量	423640.85	1.00
小 计		22562199.63	

7	岩矿测试、其他地质工作（含综合研究及编写报告）、工地建筑等工作	6768659.89	1.00
合 计		29330859.52	
勘查工作加权平均质量系数（ f_2 ）		1.07	
勘查工作布置合理性系数（ f_1 ）		0.80	
效用系数（ $F = f_1 \times f_2$ ）		0.86	

12、探矿权价值计算

根据以上过程计算，评估利用的实物工作量重置直接成本为 2256.22 万元，间接费用 676.87 万元，效用系数为 0.86。则探矿权价值为：

$$P = (2256.22 + 676.87) \times 0.86 = 2522.46 \text{（万元）}$$

13、评估结论

本公司评估人员在调查、分析评估对象实际情况的基础上，依据科学、合理的评估程序和方法，经过评定估算，得出“吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探探矿权”评估价值为 2522.46 万元，大写人民币贰仟伍佰贰拾贰万肆仟陆佰元整。

14、矿业权评估报告使用限制

14.1 评估结论使用的有效期

根据《中国矿业权评估准则》，本评估报告评估结论的使用有效期为一年，从评估基准日起一年内有效，即自 2016 年 12 月 31 日至 2017 年 12 月 30 日。如果使用本项目评估结论的时间超过本报告的有效期限，本公司对应用此评估结果而对有关方面造成的损失不负任何责任。

在本评估结论使用有效期内若有关有效实物工作量发生变化，应根据原评估方法对评估价值进行相应调整；在本次评估结论有效期内若预算价格标准发生变化并对探矿权评估价值产生明显影响时，评估委托方应及时聘请评估机构重新确定评估值；若探矿权评估价值估算的调整方法简单，易于操作时，可由评估委托方在探矿权实际作价时进行相应调整。

14.2 其他责任划分

本评估公司只对本项目的评估结果是否符合执业规范要求负责，不对矿业权定价决策负责。本项目评估结果是根据本项目特定的评估目的得出的，不得用于其他目的。

本次评估工作中评估委托方所提供的有关文件材料，是编制本报告的基础，

相关文件材料提供方应对所提供的有关文件材料的真实性、合法性、完整性承担责任。

对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项，在评估委托方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。

14.3 评估报告书的使用范围

本报告仅供评估委托方为本报告所列明的评估目的以及报送有关主管机关审查而作。评估报告的所有权属于评估委托方，正确理解并合理使用评估报告是评估委托方和相关当事方的责任；除法律法规规定以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。

15、特别事项说明

15.1 2009年8月28日，吉林省有色金属地质勘查局六〇二队与澳华黄金BMZ有限公司（Sino Gold BMZ (Cayman)）签署《合作经营合同》及《公司章程》，合资设立吉林金诚矿业有限公司。根据《公司章程》：甲方（吉林省有色金属地质勘查局六〇二队）将其持有的有关“项目区域”现有的勘探许可证（即吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探探矿权）转移给“合营公司”——吉林金诚矿业有限公司。由于吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探探矿权勘查资金来源包括中央地勘基金、吉林省财政资金等，需要办理国家出资价款处置事宜，由于各种原因相关手续一直未办理完成，目前仍在办理转让手续过程中。故目前探矿权人仍为吉林省有色金属地质勘查局六〇二队。

15.2 由于探矿权人仍为吉林省有色金属地质勘查局六〇二队，相应的地质工作及勘查许可证手续办理也仍由吉林省有色金属地质勘查局六〇二队负责进行。故吉林金诚矿业有限公司掌握该探矿权资料不齐全，仅提供了《吉林省白山市八道江板石沟金及多金属矿详查工作总结（2014年度）》、《吉林省白山市八道江板石沟金及多金属矿勘探实施方案》（2016年7月）电子文件（无附图、附表）以及吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探探矿权评估工作量统计表。

15.3 根据吉林金诚矿业有限公司介绍，本项目评估实物工作量以吉林金诚矿业有限公司填列的吉林省白山市八道江区板石沟金及多金属矿勘探探矿权评

估工作量统计表为准。

16、评估报告日

二〇一七年二月二十八日

17、评估责任人员

法定代表人：

项目负责人：

矿业权评估师：

北京经纬资产评估有限责任公司

二〇一七年二月二十八日