

云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿
勘探探矿权评估报告

俊成矿评报字[2016]第 042 号

云南俊成矿业权评估有限公司

Yunnan JunCheng Mining Rights Appraisal Co., Ltd

二〇一六年六月二十五日

云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿 勘探探矿权评估报告

摘要

俊成矿评报字[2016]第 042 号

评估对象：云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿勘探探矿权。

评估委托方：保山恒源鑫茂矿业有限公司。

评估机构：云南俊成矿业权评估有限公司。

评估目的：因云南地矿总公司（集团）拟转让其所持有的保山恒源鑫茂矿业有限公司 60.25% 的股份，按国家现行有关法律法规规定，需要对所涉及到的“云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿勘探探矿权（证号：T53520100502040630）”在评估基准日的市场价值进行评估，并为上述经济行为提供价值参考意见。

评估基准日：2016 年 5 月 31 日。

评估方法：勘查成本效用法。

评估主要参数：实物工作量：1:1 万地质草测 10.69km²；1:1 万地质修测 8.50km²；1:1 万专项水、工、环地质草测 10.69 km²；1:2.5 万土壤化探测量 10.69km²；地区调整系数 1.4；间接费用分摊系数 30%；勘查成本效用系数 1.43。

评估结论：本公司在充分调查、了解和分析评估对象及市场情况的基础上，依据探矿权评估的原则和程序，选取合理的评估方法和评估参数，经估算确定“云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿勘探探矿权”评估价值为人民币 31.41 万元，大写人民币叁拾壹万肆仟壹佰元整。

评估有关事项声明：

根据《中国矿业权评估准则》，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，有效期自 2016 年 5 月 31 日至 2017 年 5 月 30 日。超过一年此评估结论无效，需重新进行评估。

本评估报告仅供委托方用于此次评估所涉及的特定评估目的之用。本报告的使用权归委托方所有，未经委托方许可，评估机构和评估师不得向他人提供或公开。除依据法律须公开的情况外，委托方不得将评估报告的全部或部分内容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。

重要提示：以上内容摘自《云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿勘探矿权评估报告》，欲了解本次评估的全面情况，请阅读本项目评估报告全文。

(此页无正文)

法定代表人:



注册矿业权评估师:



云南俊成矿业权评估有限公司

二〇一六年六月二十五日



云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿

勘探探矿权评估报告

目录

一、正文目录

1. 评估机构	1
2. 评估委托方及探矿权人	1
3. 评估目的	2
4. 评估对象与范围	2
5. 评估基准日	4
6. 评估依据	4
7. 矿产资源勘查概况	6
7.1 勘查区位置和交通、自然地理及经济概况	6
7.2 勘查区地质工作概况及地质勘查成果	7
7.3 勘查区区域地质概况	7
7.4 勘查区地质概况	11
7.5 勘查区矿产资源概况	16
7.6 矿石加工技术性能	16
7.7 勘查区勘查现状	16
8. 评估实施过程	16
9. 评估方法	17
10. 评估参数的确定	19
10.1 实物工作量及其现行价格	19
10.2 间接费用分摊	21
10.3 效用系数 (F)	22
10.4 探矿权价值	24

11. 评估假设	24
12. 评估结论	24
13. 特别事项说明.....	24
14. 矿业权评估报告的使用限制.....	25
15. 评估报告日	27
16. 评估机构和评估责任人.....	27

二、附表目录

附表一云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿勘探矿权评估价值计算表

附表二云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿勘探矿权评估地形地质测量直接成本现值计算表

附表三云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿勘探矿权评估化探工程直接成本现值计算表

附表四云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿勘探矿权评估效用系数评判表

三、附件目录

附件一评估机构法人营业执照及矿业权评估机构资格证书

附件二矿业权评估师资格证书

附件三《云南省财政厅关于省地矿局所属企业股权转让前期事项的批复》（云财资[2015]236号）

附件四矿业权评估委托书

附件五委托方营业执照

附件六委托方及资料提供方承诺函

附件七勘查许可证（证号：T53520100502040630）

附件八《云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿详查阶段总结》审查意见书（云国土资矿评审字[2016]1号）

附件九《云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿详查阶段性工作总结》审查意见（保山恒源鑫茂矿业有限公司，2015年8月18日）

附件十《云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿详查阶段性工作总结》（云南

省地质矿产勘查院大理地质矿产所，2015 年 8 月）

附件十一云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿探矿权实物工作量统计表

附件十二矿业权人提供的其他资料

云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿勘探

探矿权评估报告

俊成矿评报字[2016]第 042 号

云南俊成矿业权评估有限公司受保山恒源鑫茂矿业有限公司委托，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“云南省保山市隆阳区真丰铅锌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“云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿勘探探矿权”进行了尽职调查、收集资料和评定估算，并对该探矿权在 2015 年 9 月 30 日所表现的市场价值作出了公允反映。

现将该探矿权评估情况及评估结论报告如下：

1. 评估机构

名称：云南俊成矿业权评估有限公司；

地址：昆明市高新区云南软件园产业基地楼 406 号；

法定代表人：何文俊；

统一社会信用代码：91530100787376342N；

矿业权评估资格证书编号：矿权评资[2012]001 号。

2. 评估委托方及探矿权人

评估委托方及探矿权人：保山恒源鑫茂矿业有限公司；

公司住所：云南省保山市隆阳区永昌街道杏花小区团结路 7 号；

法定代表人：符德贵；

统一社会信用代码：91530502799877566L；

公司类型：有限责任公司；

注册资本：肆仟万元整；

成立日期：2007 年 04 月 19 日；

营业期限：2007 年 04 月 19 日至 2047 年 04 月 19 日

经营范围：金属矿收购，机械设备、建材销售；铅、锌矿开采，选矿厂筹建。

（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）

3. 评估目的

因云南地矿总公司（集团）拟转让其所持有的保山恒源鑫茂矿业有限公司60.25%的股份，按国家现行有关法律法规规定，需要对所涉及到的“云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿勘探探矿权（证号：T53520100502040630）”在评估基准日的市场价值进行评估，并为上述经济行为提供价值参考意见。

4. 评估对象与范围

4.1 评估对象

本项目的评估对象为“云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿勘探探矿权”。

4.2 评估范围

评估对象的《勘查许可证》证号：T53520100502040630；探矿权人：保山恒源鑫茂矿业有限公司；勘查项目名称：云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿勘探；图幅号：G47E019014；勘查面积：10.69 平方公里；有效期自 2015 年 11 月 4 日至 2017 年 11 月 4 日；发证机关：云南省国土资源厅。

该探矿权勘查区共由 9 个拐点圈定，其拐点地理坐标如下：

云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿勘探勘查区范围坐标表

拐点 编号	地理坐标(西安 80)	
	东经	北纬
1	99° 17' 05"	24° 52' 42"
2	99° 18' 24"	24° 52' 42"
3	99° 18' 24"	24° 49' 60"
4	99° 17' 05"	24° 49' 60"
5	99° 17' 43"	24° 50' 34"
6	99° 18' 04"	24° 50' 34"
7	99° 18' 02"	24° 50' 22"
8	99° 18' 02"	24° 50' 11"
9	99° 17' 43"	24° 50' 11"

该探矿权所属 1:5 万图幅号 G47E019014, 区块内有保山恒源鑫茂矿业有限公司持有的乌坑寨采矿权(已扣除), 与其它相邻矿业权无交叉重叠。详见矿业权关系分布示意图。

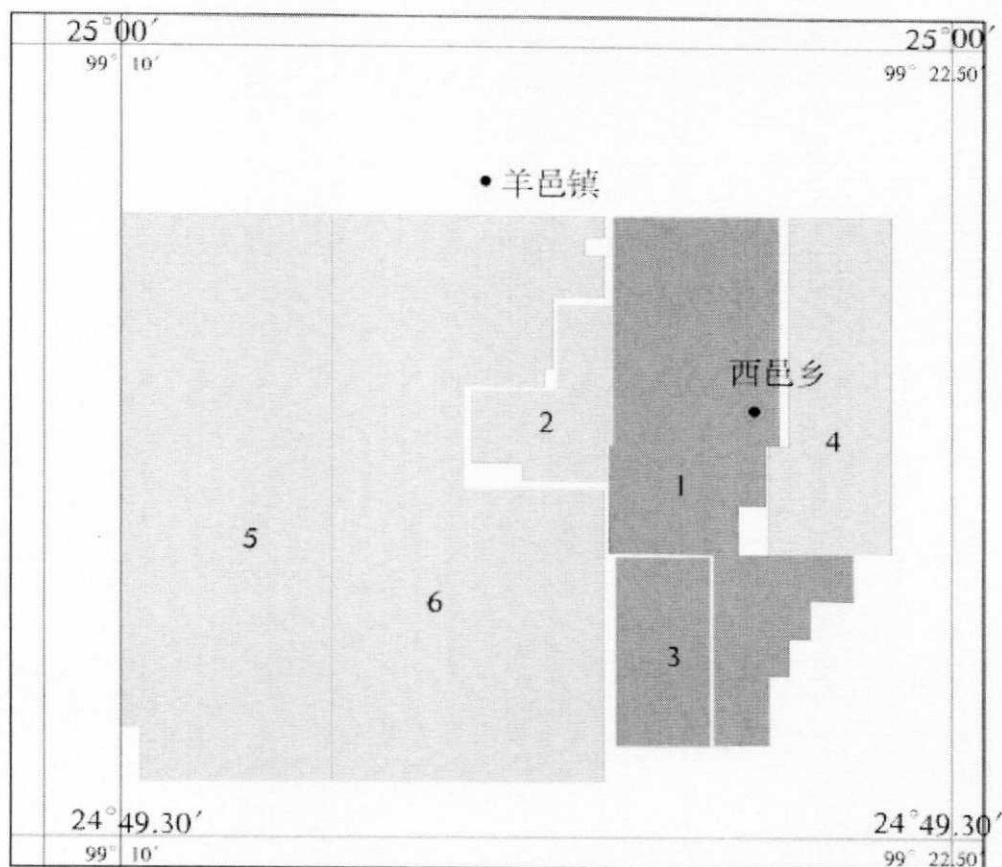


图1-2 探矿权分布图

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1、云南省保山市隆阳区李家寨铅锌多金属矿详查 | 4、云南省保山市羊邑镇多金属矿普查 |
| 2、云南省保山市隆阳区西邑铅多金属矿普查 | 5、云南省施甸县保场铅锌多金属矿地质普查 |
| 3、云南省隆阳区真丰铅锌多金属矿详查 | 6、云南省保山市隆阳区双塘铅锌多金属矿地质普查 |

4.3 矿业权历史沿革

保山恒源鑫茂矿业有限公司于 2010 年 5 月 18 日首次从云南省国土资源厅获得云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿普查探矿权。经历次延续变更, 于 2015 年 11 月 4 日取得本次评估使用的证号为 T53520100502040630 的云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿勘探勘查许可证, 有效期限自 2015 年 11 月 4 日至 2017 年 11 月 4 日。

云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿探矿权登记历次变化情况简表

探矿权期限	勘查证号	勘查面积 (km ²)	勘查程度	探矿权转让、延续、变更	探矿权人
2010年5月18日-2012年5月18日	T53520100502040630	10.69	普查	首次设立	保山恒源鑫茂矿业有限公司
2012年5月18日-2013年5月18日			普查	延续	
2013年7月1日-2015年7月1日			详查	延续	
2015年11月4日-2017年11月4日			勘探	延续	

4.4 矿业权评估史

2010年11月，北京海地人矿业权评估事务所对“云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿普查探矿权”进行了评估，评估目的：云南省云铜锌业股份有限公司和云南省楚雄思远投资有限公司拟受让保山恒源鑫茂矿业有限公司的部分股权，评估基准日：2010年7月31日，评估方法：勘查成本效用法，评估价值：15.86万元。

4.5 矿业权价款处置情况

该探矿权于2010年5月从云南省国土资源厅通过出让形式首次取得，探矿权出让金为人民币7万元整，出让金已于2010年5月20日全部缴清。

5. 评估基准日

根据评估目的及经济行为的要求，本评估项目的基准日确定为2016年5月31日。评估报告中计量和计价标准，均为该基准日客观有效标准。

6. 评估依据

6.1 经济行为文件

(1) 《云南省财政厅关于省地矿局所属企业股权转让前期事项的批复》(云财资[2015]236号)。

6.2 法规依据

- (1) 《中华人民共和国矿产资源法》(1996年8月29日修改后颁布);
- (2) 《矿产资源勘查区块登记管理办法》(国务院1998年第240号令);
- (3) 《矿业权出让转让管理暂行规定》(国土资发[2000]309号);
- (4) 《矿业权评估管理办法(试行)》的通知(国土资发[2008]174号);
- (5) 《矿业权评估技术基本准则》(CMVS00001-2008);
- (6) 《矿业权评估程序规范》(CMVS11000-2008);
- (7) 《矿业权评估报告编制规范》(CMVS11400-2008);
- (8) 《成本途径评估方法规范》(CMVS12200-2008);
- (9) 《矿业权评估利用地质勘查文件指导意见》(CMVS30400-2010);
- (10) 《确定评估基准日指导意见》(CMVS30200-2008);
- (11) 《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008);
- (12) 《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T13908-2002);
- (13) 《铜、铅、锌、银、镍、钼矿地质勘查规范》DZT0214-2002。

6.3 产权证明文件

- (1) 云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿勘探矿权证(证号: T53520100502040630)。

6.4 其他依据

- (1) 《云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿详查阶段总结》审查意见书(云国土资矿评审字[2016]1号);
- (2) 《云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿详查阶段性工作总结》审查意见(保山恒源鑫茂矿业有限公司, 2015年8月18日);
- (3) 《云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿详查阶段性工作总结》(云南省地质矿产勘查院大理地质矿产所, 2015年8月);
- (4) 《国土资源调查预算标准》(2010年试用);
- (5) 矿业权人提供的《云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿探矿权工作量统计表》;
- (6) 矿业权人提供的其他相关资料。

7. 矿产资源勘查概况

7.1 勘查区位置和交通、自然地理及经济概况

(1) 勘查区位置和交通

真丰铅锌多金属矿勘查区位于保山市 155° 方向, 平距 30 千米, 公路里程约 45 千米, 属保山市隆阳区西邑乡所辖。地理坐标: 东经 99° 17' 05" - 99° 18' 24", 北纬 24° 50' 00" - 24° 52' 42"。省道云(县)一保(山)线二级公路从矿区北部通过, 矿区至云保线岔路口约 5 千米(途经西邑乡政府)为弹石路和简易公路, 交通便利(详见交通位置图)。

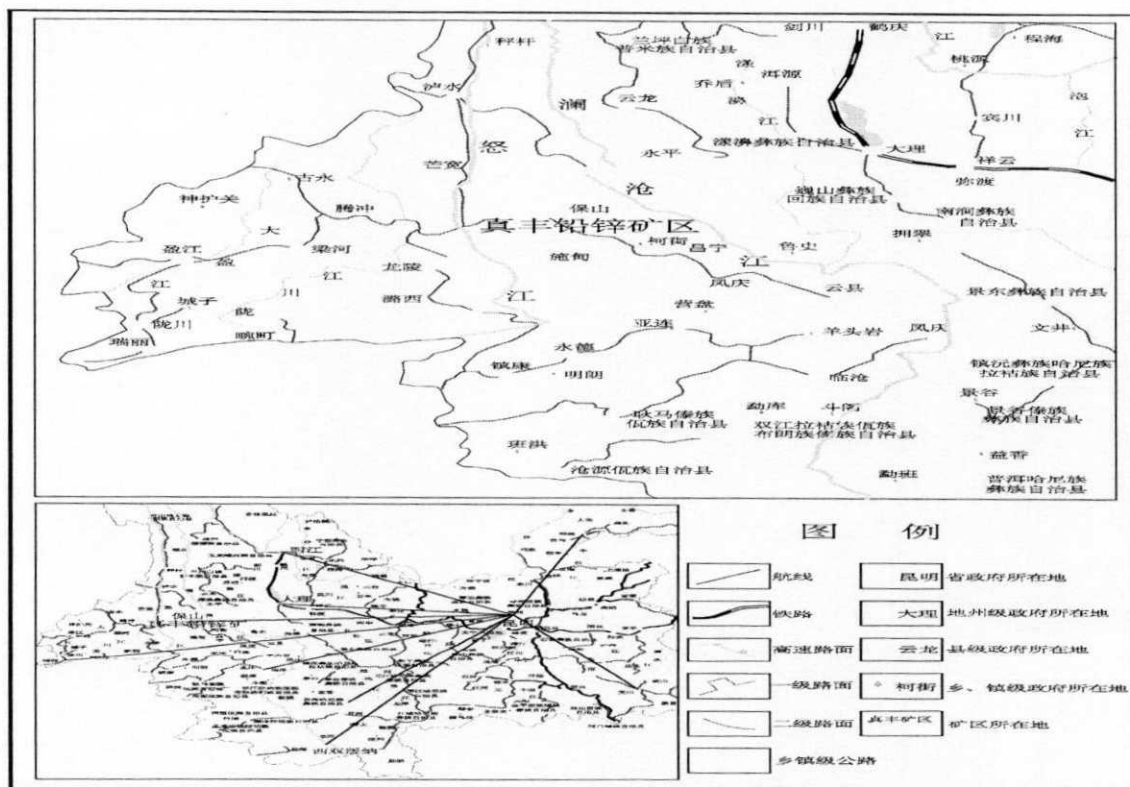


图 1-1 交通位置示意图

(2) 勘查区自然地理及经济概况

勘查区地势总体南高北低, 最高海拔 2365.4m, 最低 1831m, 属北亚热带亚湿润气候类型, 干、湿季节分明, 年平均气温 15.6℃, 年平均降雨量为 966.4mm, 植被较发育, 覆盖率达 10%-60%, 局部山地被开垦为耕地。

勘查区内属怒江水系, 地表水流向总体由南到北, 从西向东。区内地表水系主要有二条, 即矿区中部的岭岗河及北侧的犍桑河, 由南向北流入东河, 最终汇入怒江, 区内水系发育, 水量充足, 并建有真丰水库、油榨房水库, 可满足生产生活需

要。

当地居民主要为汉族，村寨较多，劳动力充足。居民主要从事农业，农作物以小麦、玉米、水稻为主，经济作物有烤烟、茶叶。高压电网从矿区附近通过，有三个独立电源可供利用，一个是羊邑变电站(35/10kV)；一个是王家山 220 kV 中心变电站，还有一个是西邑 110KV 变电站，距离矿区约 12km 的羊邑有年生产 1 万吨的水泥厂、褐煤厂及木材加工厂、砖瓦厂，西邑乡集市繁荣，可采购生产生活物资，同时当地人民政府非常支持地质勘查及矿山建设，矿山建设的外部条件良好。

7.2 勘查区地质工作概况及地质勘查成果

勘查区内不同时期开展过的主要地质工作有：

(1) 1977 年-1980 年，由云南省地质局区域地质调查队进行了 1：20 万保山幅区域地质调查工作。

(2) 1983 年地矿部航空物探大队完成保山-耿马地区 1:20 万航磁测量。

(3) 1990 年-1993 年，由云南省地质矿产局物探大队进行了 1：20 万保山幅水系沉积物测量。

(4) 2015 年，云南省地质矿产勘查院对真丰探矿权内由业主近年来投入的勘查工作进行全面系统总结，核实了业主投入的勘查实物工作量。通过全面收集相关资料，总结了区域地质矿产和探矿权区的地质构造、围岩蚀变及化探异常特征。结合历年来探矿权人的实际投入，现探矿权内累计完成的有效实物工作量为：1：1 万地质草测 10.69 平方千米，1：1 万地质修测 8.50 平方千米，1:1 万专项水工环地质草测 10.69 平方千米，1：2.5 万土壤化探沟系法测量 10.69 平方千米，化探样 507 件，共分析 1521 项指数。

经上述地质工作投入，大致查明了探矿权区内地层、主要构造、岩浆岩分布和围岩蚀变特征。圈出铅锌异常二处（AP4、AP6），异常均发育于南北向断层两侧及断层的交汇部位的围岩中。初步了解了区内铅锌元素分布富集规律，对下步工作具有一定的指导性。

7.3 勘查区区域地质概况

(1) 区域地质

① 区域地层

区域出露地层以古生界为主，零星出露中生界和新生界。

矿区基底地层上寒武统核桃坪组主要分布在矿区东、西两侧边缘，其岩性主要为灰绿色页岩、粉砂岩和碳酸盐岩等；奥陶系为滨海相—浅海相砂泥质建造夹不纯碳酸盐岩。志留系为笔石页岩建造和泥质碳酸盐岩建造，与奥陶系为连续沉积。泥盆系及下石炭统的底部为钙质砂泥质建造，向上迅速过渡为不纯碳酸盐岩和硅质建造，顶部为黑色页岩。上石炭统下部为含砾砂泥质建造，由杂基质砂砾岩组成，可能为一套与冰川活动有关的快速沉积，其间夹生物碎屑灰岩。向上变为泥岩夹泥灰岩透镜体，厚几十米至几百米不等；上部为基性火山岩建造，与下伏地层表现为喷发不整合或

假整合关系，以玄武岩为主。二叠系总的为白云质碳酸盐岩建造，底部常有铁铝质砂泥岩出现，与下伏上石炭统呈假整合接触。新生界地层零星分布，出露有古近系（E）和新近系（N）砂岩、砾岩等，第四系（Q）洪积、残坡积、冲积、冰碛的松散沉积物。

区域矿化层位主要为寒武系（沙河厂组、核桃坪组）、奥陶系（老尖山组）、志留系（栗柴坝组）、泥盆系（河元寨组）、二叠系和石炭系（香山组）。矿化主要产于由碎屑岩、火山岩与碳酸盐岩的岩性相变带上，多属泻湖—潮坪相的生物碎屑灰岩、泥质灰岩。

② 区域构造

区内断裂、褶皱发育，由一系列近南北向、北北东向、北东向线性褶皱和同向断裂组成，是控制沉积建造、变质作用、岩浆活动及其有关矿产的主要构造，而次级同向断裂及派生之“入”字型断层则为控矿构造，晚期发育的北西、北东向断层，切错了早期断裂及褶皱，构成了本区总体呈向东的弧形弯曲，区域褶皱为一复式向斜组合，由于断裂较发育，背、向斜多不完整。

区内褶皱较为发育，但常被走向断层或横断层破坏而不完整。主要是保山—施甸复背斜。次级褶皱较为发育，多为一系列紧密线状褶皱，一般向斜完整，背斜保存较差，背斜紧闭、向斜开阔。褶皱与铅锌多金属成矿作用关系密切。区内的铅锌矿化与南北向组、北东向组断裂关系密切。

③ 岩浆岩

区域岩浆岩主要有上石炭统卧牛寺组玄武岩及印支—燕山期基性侵入岩分布。卧牛寺组玄武岩主要为一旋回喷发的玄武岩组合，喷发旋回间有海相火山碎屑岩和泥岩沉积。侵入岩为辉绿岩、辉绿辉长岩体，区域零散呈南北向分布。

此外，在一些背斜或复式背斜核部(如保场等地)，普遍存在岩浆热液蚀变和铜铅锌多金属矿化现象，且显示区域重力低特征，推测有隐伏中酸性岩存在。

(2) 区域地球物理、地球化学特征

① 区域地球物理特征

矿区地处保山—镇康不连续重力低异常带上，1:50 万重力测量反映，西邑铅锌矿位于重力梯度带上，总体属重力低，特别是西邑南西侧的保场一带，重力为低异常带，推测有隐伏岩体。

遥感反映，区域上主要是线型构造，构造线主要受北西和北东向两组断裂控制，整体呈菱形块体的构造格局，控制铅、锌、铜等矿床的产出。

据 1/20 万航磁资料，保山—镇康地块主体为近南北向的保山—勐兴—镇康航磁负异常区，沿地块边界断裂带多表现为较为单调的负磁场区，地块内部受北东向勐波河断裂和南汀河断裂影响，局部磁场特征多表现为北东向的排列，磁测异常正值部分与区域出露的上石炭统卧牛寺组玄武岩及香山组泥质灰岩相对应，西邑铅锌矿处于南北向的弱磁正异常。据航磁异常的地质解释，在西邑矿区的西侧航磁表现为近等轴状弱磁正异常，推断有一隐伏的酸性岩体存在。其西侧的强磁异常主要由 C_2w 基性火山岩引起，东侧西邑—东山串珠弱小异常也有 C_2w 基性火山岩的因素。

② 区域地球化学特征

A 化探异常特征

矿区属鲁图—勐兴(保山地块)铅锌铜金化探异常带，1:20 万土壤化探异常显示在该带上主要有龙潭、鲁图、东山铜铅锌异常，真丰铅锌多金属矿位于鲁图异常区。鲁图异常(编号 13-乙 1)呈条带状近南北向展布，面积达 104km^2 。异常以 Pb、Zn、Ag、Cd、Sb、Hg 为主，伴有 As、Au、Cu、Ba、Y、Nb、U 异常。主要成矿元素 Pb、Zn、Ag、Cd 吻合较好，异常具面积大、强度高、规模大，连续性好，浓集中心明显，浓度分带清晰，水平分带明显等特征。异常经加密，主成矿元素 Pb、Zn、Ag 分解为南北两异常，各元素异常套合较好，形态与区域化探异常基本一致，异常极大值

Pb 800×10^{-6} 、Zn 1200×10^{-6} 。勘查工作发现的西邑铅锌矿就位于该异常带中的北部异常，说明是矿致异常，显示了极大的找矿潜力。

B 岩石地球化学特征

矿区内沉积岩层元素含量与岩性关系密切，石炭系香山组及泥盆系地层中，多元素（As、Bi、B、Be、Pb、Zn、Sn、Th、U、Zr、MgO、CaO）含量普遍为高背景。

经岩石测量，主成矿元素 Pb、Zn、Ag 在下石炭统（ C_{1x} ）和中上统何元寨组（ D_{2+3h} ）中含量偏高，其它地层中含量偏低，与土壤化探异常吻合，土壤化探异常基本都落在香山组、铺门前组和何元寨组地层中。故认为铺门前组、香山组和何元寨组是区内主要赋矿地层。

C1:5 万土壤化探异常特征

矿区经 1:5 万土壤化探加密测量，原区域化探鲁图异常被分解为赵寨、董家寨、鲁图等多个子异常。其中董家寨异常呈北东向带状展布，异常极大值 Pb 2100×10^{-6} 、Zn 1745×10^{-6} ，分带性好，可分内、中、外三带，Pb、Zn 元素互相套合，经勘查工作董家寨矿段已发现并圈定 V2 矿体群及隐伏矿体 V3，取得了找矿重大突破；赵寨异常已发现 V4 矿体；鲁图异常呈串珠状沿近南北的构造分布，异常强度高，异常极大值 Pb 1932×10^{-6} 、Zn 600×10^{-6} ，通过地表槽探查证为矿致异常，显示了较好的找矿前景。

(3) 区域矿产及成矿地质条件

① 区域矿产分布

区域地处三江成矿带 IX 保山—镇康 Pb-Zn-Hg 稀有金属矿成矿带，区域已知矿（床）点常沿一定构造部位成群成带集中分布，构成了重要的铅锌多金属矿化集中区。在该成矿带上分布的主要矿床南有东山铅锌矿和勐兴大型铅锌矿。北有核桃坪铅锌矿，矿床多就位于次级断裂构造较为发育的背、向斜核部，成矿带内铅锌矿资源丰富。

② 区域成矿地质条件

区域南北向的澜沧江断裂和怒江断裂是保山地块的主要边界断裂，区域性断裂控制了保山地块的地层沉积演化及岩浆、热流体活动。区域性主干断裂构造交汇地带往往是岩浆活动、构造变形、热流体活动最强烈的地区，因此也是成岩后成矿最

为有利的部位和空间场所。

保山地块是一相对较为稳定的、以沉积作用为主的构造环境,从泥盆系到二叠系均见到大量腕足类、珊瑚类和海百合茎等化石,说明该区处于浅海—滨海相环境中,决定了勘查区矿产以层控型为主的特点。区内已知主要矿床—①西邑铅锌矿的矿体产于下石炭统香山组 (C_1x)、中上泥盆统河元寨组 (Dh) 地层中,②施甸东山铅锌矿矿体产于下二叠统沙子坡组 (P^s) 的白云岩、泥质灰岩、灰质泥岩中,③勐兴铅锌矿赋存于志留系栗柴坝组上段 (S_1^3) 的千枚岩、层纹状灰岩、泥质岩、含炭千枚岩及沉积晶屑凝灰岩中。所以,区域内中上志留统栗柴坝组 (S_1)、下泥盆统向阳寺组 (D_1x)、中泥盆统何元寨组 (Dh)、下石炭统香山组 C_1x 及下二叠统沙子坡组 P^s 是区内的主要含矿地层。

7.4 勘查区地质概况

(1) 地层

出露地层由老至新为下志留系仁和桥组 ($0sr$)、中上志留统栗柴坝组 (S_1)、下泥盆统向阳寺组 (D_1x)、中上统何元寨组 (Dh)；下石炭统香山组 (C_1x)、铺门前组 (C_1p)；上石炭统丁家寨组 (C_2d)、卧牛寺组 (C_2w)；中下三叠统河湾街组 (Th)、第四系 (Qh)。阐述如下：

下志留系仁和桥组 ($0sr$)：灰—灰黑色笔石页岩为主，分布于矿区西南角，出露面积较小，灰、灰黑、黄褐色泥质、粉砂质、炭质笔石页岩、砂质页岩。含笔石类化石，与上覆栗柴坝组灰、肉红色泥质网纹状灰岩呈整合接触，厚度>115m

中上志留统栗柴坝组 (S_1)：由一套浅海相泥质碳酸盐岩夹碎屑岩组成。岩性为紫红夹灰色网纹状泥灰岩、泥质网纹状灰岩，中部夹灰、灰黑、灰紫及黄色灰质泥岩、砂质泥岩及页岩、粉砂岩等。产牙形石 *Hindeodella equidentata*, *Neoprioniodus multiformis* 等；笔石 *Monoclimacis vomerina*, *Pristiograptus dubius* 等。与上覆下泥盆统呈整合接触，厚度 862m。三叠系下统罗婺组 (T_1l)：灰绿、青灰色(风化后为紫红色)薄层状泥岩、泥质粉砂岩夹薄至中层状长石杂砂岩，中上部含细晶灰岩透镜体。

下泥盆统向阳寺组 (D_1x)：矿区出露不全，出露于矿区东侧及南侧，面积约 1.12km²，岩性为砂质灰岩、灰质砂岩、粉砂岩、砂质白云岩，夹灰岩、泥灰岩、

页岩等。含竹节石、笔石、三叶虫、腕足类、珊瑚、牙行石、植物碎片等，下与栗柴坝组以浅红、姜黄色层出现为分组标志，上与何元寨组灰色中薄层含泥质灰岩、灰岩出现为顶。厚大于 168m。

中上泥盆统何元寨组 (D_h)：在鲁图以东、西两侧及真丰水库以西大面积分布，面积约为 5km^2 ，为浅灰、灰色薄-中层状灰岩、泥质灰岩及泥灰岩，多为薄层状泥质条带状灰岩夹灰黄色页岩，生物碎屑灰岩，局部出现层孔虫、珊瑚礁灰岩夹层。含丰富的腕足 *Yunnanellina* cf. *uniplicata*, *Tenticospirifer tenticulum*, *Cyrtospirofer* sp. 珊瑚 *Hexagonaria hexagona* 等，厚 1077m。

下石炭统铺门前组 (C_{1p})：灰色鲕状灰岩夹生物碎屑灰岩，下部为燧石灰岩夹白云质灰岩，局部含矿，出露面积 1.00km^2 ，厚 394m，与下伏香山组地层为整合接触。含矿部位多为重晶石化、碳酸盐化、黄铁矿化。主要分布于真丰探矿权东北部荒田—浪坝一带和东南部沙沟河一带，与上覆地层丁家寨组 (C_2d) 为平行不整合接触。局部呈断层接触。

上石炭统丁家寨组 (C_2d)：主要分布于真丰探矿权东部，夹持于 F8、F10 南北向断裂之间，大面积与中下三叠统河湾街组 (Th) 呈角度不整合接触，少量出露于 F9 断层附近，与下二叠系丙麻组 (P_1bm) 呈角度不整合接触。该层底部为含砾钙质砂岩、黄色细粒石英砂岩；中-上部黑色泥岩、页岩；顶部生物碎屑灰岩，以普遍含砾及顶部含 *Triticites pusillum*, *T. simplex*, *T. ohioensis*, *T. parvulus*. 等为特征，整合伏于卧牛寺组之下。厚 587m。该层中局部见重晶石化、褐铁矿化。

上石炭统卧牛寺组 (C_2w)：出露于矿区东部，出露面积约 1km^2 ，为一套海相基性喷出岩，岩性以致密状、气孔状、杏仁状玄武岩、安山玄武岩、凝灰岩为主，夹火山碎屑岩、粉砂岩、页（泥）岩及灰岩透镜体，局部夹鲕粒状赤铁矿。厚 642m。与上覆河湾街组 (Th) 呈平行不整合接触。

中下三叠统河湾街组 (Th)：广泛大面积分布于矿区东部，岩性以灰白、浅灰色厚-块状白云岩为主，多为砂糖状、块状、碎裂状分布。表面易见刀砍纹，偶夹角砾状白云岩，厚 998m，与下伏卧牛寺组为角度不整合接触。

下二叠系丙麻组 (P_1bm)：小面积分布于矿区中部乌坑寨村西部，呈角度不整合与中下三叠统河湾街组 (Th)、上石炭统丁家寨组 (C_2d) 接触，岩性以紫红色、

褐红色铁铝质物为主，局部见灰白色砂质白云岩，偶见褐铁矿结核。该层厚度小于200m。

第四系 (Qh): 第四系广泛发育，以坡积、残积的砂、砾石、粘土为主。

(2) 构造

① 褶皱

鲁图向斜呈近北东向展布，核部地层为下石炭统铺门前组、中下三叠统河湾街组 (Th)、上石炭统丁家寨组 (C₂d)，翼部地层为中-上泥盆统何元寨组、下泥盆统向阳寺组 (D₁x)；两翼总体产状往北西倾，倾角 25-35°，较平缓，矿区的董家寨矿段、赵寨矿段、真丰矿段处于向斜北西翼。区块内由于受近南北向断裂 F8、F9 破坏，褶皱地层出露不全。

② 断层

矿区断裂构造以断层、层间破碎带为主，节理、裂隙次之。

区内断层主要有两组，早期的南北-北东向组及晚期的北西向组，均具有压扭性特征，两组断裂的发育把区内地层切割成断块状，形成“井”字型断裂构造复合关系，使区内岩层变得较为破碎。主要断裂特征分述如下：

北东向组主要分布有 F8、F9，构造力学性质以压扭性为主，其中 F9 为含矿构造。

F8: 出露于矿区中部呈近南北向展布，地表出露长大于 5200m，走向北端 45°左右，南端转为南北向。倾向西，倾角平均 60°左右。沿断层破碎带发育构造角砾岩，角砾成分为泥质灰岩，次棱角状为主，钙质、泥质胶结，胶结较紧密，两侧节理裂隙发育，断层性质为逆断层。断层两盘岩性为下泥盆统向阳寺组 (D₁x) 紫红色含砂泥质灰岩、上石炭统丁家寨组 (C₂d) 含砾钙质砂岩、泥岩、粉砂岩、中下三叠统河湾街组 (Th) 砂糖状白云岩。

F9: 分布于矿区南侧，南端与 F8 相交，地表出露长大于 2000m，走向 20°左右，倾向南东，倾角 64°左右。沿断层破碎带发育构造角砾岩、断层泥，角砾成分为泥质灰岩，次棱角状为主，钙质、泥质胶结，胶结较紧密，普遍见黄铁矿化，具压扭性断裂活动特征，断层性质为正断层。上下盘岩性主要为中下三叠统河湾街组 (Th) 砂糖状白云岩，上石炭统丁家寨组 (C₂d) 钙质角砾岩、泥岩、粉砂岩、下二叠统丙

麻组 (P_1bm) 紫红色、肉红色铁铝质物, 局部见页岩、碎裂状、角砾状白云岩, F9 断层南延至乌坑寨采矿权内已圈出 V8 号矿体 (矿体走向长 200 米, 厚度 5 米, 品位 $Pb+Zn$ 3.70%)。

北西向组主要分布有 F5, 构造力学性质均为压扭性, 主要断裂特征分述如下:

F5: 位于矿区中南部, 地表出露长大于 3000m, 区块内出露长 1000 m, 东侧均延出矿区外, 出露破碎带宽 3—20m, 构造带角砾成分以灰岩、白云岩为主, 呈次棱角状、棱角状, 钙质、泥质胶结, 胶结较紧密。据两侧出露地层判断属平移断层。矿区内错断南北向 F8、F9 断层, 断距 45 米左右, 断层两盘岩性为下泥盆统向阳寺组 (D_1x) 紫红色含砂泥质灰岩、中上统何元寨组 (Dh) 瘤状灰岩, 薄层状含泥质条带状灰岩、下石炭统铺门前组 (C_1p) 鲕粒灰岩、生物碎屑灰岩、上石炭统丁家寨组 (C_2d) 含砾钙质砂岩、泥岩、粉砂岩、中下三叠统河湾街组 (Th) 砂糖状白云岩、下二叠统丙麻组 (P_1bm) 铁铝质物为主, 局部见灰白色砂质白云岩。

(3) 岩浆岩

矿区内未见岩浆岩出露。

(4) 变质作用及围岩蚀变

矿区变质作用主要为热力变质作用和动力变质作用, 在动力作用下, 使脆、韧性岩(矿)石之间产生了层间破碎带, 使岩(矿)石遭受不均匀的变形, 主要表现为碎裂岩化, 局部糜棱岩化, 形成构造角砾岩、碎裂岩。这种动力变质岩是该区主要的容矿和含矿岩石。

矿区内经受多期构造活动和热液作用, 蚀变叠加改造, 围岩蚀变发育, 类型较多, 主要有黄(褐)铁矿化、硅化、方解石化、重晶石化等, 地表(浅部)褐铁矿化、重晶石化是本矿区较好的直接找矿标志。

褐铁矿化: 主要发育于地表的含矿蚀变破碎带中, 是与成矿较为密切的围岩蚀变, 是矿区较好的直接找矿标志。

重晶石化: 主要发育于区块内地表灰岩、碎裂岩中, 在碎裂岩中多呈团包状, 脉状产出。

方解石化: 广泛发育于围岩及矿石中, 初步判断有两期次, 主要沿岩石裂隙呈脉状充填, 较晚期次与硅化石英脉共生, 边部或中部常见石英脉或石英颗粒, 与铅

锌矿成矿关系密切。

黄铁矿化：矿区主要分布于蚀变破碎带的顶部和矿石中，呈星点状、细脉状分布，与成矿关系密切，黄铁矿细脉指示附近存在铅锌矿体。

硅化：一般与方解石化相伴产出，表现为石英脉或石英方解石脉，脉的产状与裂隙一致。

(5) 矿区化探异常特征

探矿权内开展的 1/2.5 万土壤化探测量，以 $Pb > 247\text{ppm}$ ， $Zn > 185\text{ppm}$ 为异常下限共圈出二个 Pb、Zn 异常，分别编号为 AP4、AP6，其余异常为单点异常，现简述如下：

① AP4 异常带：

真丰探矿权位于异常中心的西部边缘。该异常带位于荒田村一带，异常中心主要位于荒田村南部，F5 断裂北部，大致呈近南北向展布，Pb、Zn 元素异常套合较好，浓集中心明显，呈近椭圆状，异常带长约 2100 米，面积约 2.8Km^2 ，异常中心点坐标 X: 2752042, Y: 33531874，元素最大值为铅 900×10^{-6} ，锌 1630×10^{-6} ，在异常浓集部位零星见重晶石化、铅锌矿化灰岩，异常极值为铅 13274×10^{-6} ，锌 4707×10^{-6} ，异常北部尚未封闭，主要出露地层为石炭系铺门前组 (C_1P) 灰色鲕状灰岩夹生物碎屑灰岩，丁家寨组 (C_2d) 灰质角砾岩、黄色细粒石英砂岩、黑色泥岩、页岩地层，部分延伸至三叠系河湾街组 (Th) 灰白、浅灰色厚-块状白云岩地层中。

② AP6 异常带：

分布在探矿权的东南角葛蒲塘村南部，元素异常值封闭较好，浓集中心明显，呈近椭圆状，异常带长约 800 米，面积约 0.6Km^2 。异常中心点坐标 X: 2748542, Y: 33531874。元素在该异常带浓集中心最大值为铅 1502×10^{-6} ，锌 1511×10^{-6} 。主要产于石炭系铺门前组 (C_1P) 灰色鲕状灰岩夹生物碎屑灰岩地层中。

单点异常：为区内的主要异常特征，主要分布在矿区中南部乌坑寨村和高家村之间，异常形态多为近椭圆状，少量近圆形状，局部为条带形状、环形状分布。单点异常以锌单点异常为主，占总体单点异常的 75%，少量为铅单点异常，占总体单点异常的 20%，局部为铅锌套合异常和银异常，占总体单点异常的 5%。总体分析，单点异常大多为串珠状沿矿区近南北向沿断裂 F8、F9 分布，异常分布岩性主要为

泥质灰岩、褐铁矿化灰岩，异常极值为铅： 1690.05×10^{-6} ，锌： 1740.5×10^{-6} ，常分布于香山组（ C_{1x} ）、丁家寨组（ C_{2d} ）地层接触部位，主体位于香山组（ C_{1x} ）地层，三叠系河湾街组（ Th ）仅有少量的单点锌异常。

7.5 勘查区矿产资源概况

矿区地质工作程度较低，区内圈出铅锌异常二处（AP4、AP6），还未发现铅锌矿体。

7.6 矿石加工技术性能

区内尚未发现铅锌矿（化）体，未作选矿试验，仅做了样品的采集、样品加工和样品测试工作。

7.7 勘查区勘查现状

在勘查区内应用地质草测、地质修测、土壤化探测量大致查明了探矿权区内地层、主要构造、岩浆岩分布和围岩蚀变特征；圈出铅锌异常二处（AP4、AP6），异常均发育于南北向断层两侧及断层的交汇部位的围岩中。初步了解了区内铅锌元素分布富集规律，对下步工作具有一定的指导性。

8. 评估实施过程

8.1 接受委托阶段

2016年5月31日，接受保山恒源鑫茂矿业有限公司委托，了解本次评估的目的、对象和范围，双方签定业务约定书。

8.2 尽职调查阶段

2016年6月1日—2016年6月9日，由本公司有关人员组成评估小组，根据评估有关原则和规定，评估项目组成员了解评估对象权属状况；地形地貌等自然地理条件；交通、供电、供水等基础设施条件及区域经济发展状况；勘查、开发历史及现状；评估对象既往评估和交易情况；查阅了与评估有关的地质资料，征询、了解、核实矿床地质勘查、矿山开发等基本情况，现场收集、核实与评估对象有关的权属资料、地质勘查类资料、设计资料、财务会计资料、法律法规及规范性文件、行业信息及其他资料等，对矿区范围内有无矿业权纠纷进行了核实。

查阅相关材料，了解、核实勘查区地质工作情况，收集、核实与评估有关的地

质资料；评估人员对勘查区范围内的地质工作进行了现场勘查。

8.3 评定估算阶段

2016年6月10日—2016年6月24日依据收集的评估资料，进行归纳整理，确定评估方法，完成评定估算，具体步骤如下：对所收集的资料进行归纳、整理，查阅有关法律、法规，分析待评估探矿权的特点，确定评估方法，选取合理的评估参数，对委托评估的探矿权价值进行评定估算，完成评估报告初稿，复核评估结果，并与委托方交换意见。

8.4 提交报告阶段

经审查、修改、整理、印制，形成正式评估报告文本，并于2016年6月25日向委托方提交探矿权评估报告，内部评估底稿整理归档。

9. 评估方法

9.1 对评估对象的评述

地质勘查工作由云南省地质矿产勘查院实施，主要完成地质草测、地质修测、土壤化探测量及各类样品的采集等工作，2015年8月由云南省地质矿产勘查院大理地质矿产所编制提交了《云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿详查阶段性工作总结》，评估人员经查阅地质资料和现场勘察后认为，勘查区地质工作是在收集勘查区相关地质资料的基础上，经全面系统的总结，综合分析研究，大致查明了勘查区块内地层、主要构造、岩浆岩分布和蚀变特征，圈出铅锌异常二处（AP4、AP6）。

目前勘查区内仅开展了地表面积性填图、化探工作，勘查程度、研究程度低，已圈定的土壤化探异常未进行地表查证，对F8断层深部的含矿性未探索。根据《铜、铅、锌、银、镍、钼矿地质勘查规范》DZT0214-2002，评估师认为评估探矿权范围内工作符合该规范，勘查区地质勘查工作程度较低，还需进行更加系统、更加规范的地质勘查工作。

9.2 评估方法的选取

勘查成本效用法适用于投入少量地表或浅部地质工作的预查阶段的探矿权评估，或者经一定勘查工作后找矿前景仍不明朗的普查探矿权评估。

鉴于：

(1) 该勘查区投入了少量地质勘查工作,取得了一定的地质、矿产信息资料,但勘查和研究的程度仍较低,系统工程控制不够,有一定勘查工作投入但找矿前景仍不明朗,尚属普查阶段;

(2) 详查报告未估算资源,难以恰当地预测未来的收益,不具备通过收益途径评估该探矿权价值的基本条件;

(3) 未能收集到可做类比分析的相似探矿权案例,可比销售法也难以采用;

(4) 详查报告及有关地质资料中的地质、矿产信息不能满足评判价值指数的需要。

综上所述,勘查区满足《中国矿业权评估准则》中关于选择“勘查成本效用法”的规定。本次评估方法确定为“勘查成本效用法”。

9.3 勘查成本效用法计算公式

勘查成本效用法是指采用效用系数对勘查重置成本进行修正,估算探矿权价值的方法。

勘查成本效用法的计算公式为:

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

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——勘查工作实物工作量项数。

10. 评估参数的确定

本次评估指标和参数的取值主要依据《云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿详查阶段性工作总结》、《云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿工作量统计表》（以下简称《工作量统计表》）及矿业权人提供的其它资料，部分技术经济指标参数的选取参考《中国矿业权评估准则》、《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800—2008）、《国土资源调查预算标准（地质调查部分）》（2010年试用）、其他有关政策法规、技术经济规范和评估人员掌握的资料确定。

10.1 实物工作量及其现行价格

（1）有关实物工作量确定原则

按照《中国矿业权评估准则》的要求，凡计入勘查重置成本的实物工作量必须是相关的、有效的实物工作量，但不包含公益性地质工作。根据《中国矿业权评估准则》的要求，结合本项目实际情况，本评估报告按以下原则确定计入勘查重置成本的实物工作量：

① 凡是在 T53520100502040630 号《勘查许可证》登记的勘查区范围内，以铅锌金属矿为目标矿种所完成的实物工作量，均为有关的实物工作量。勘查区范围以外的实物工作量为无关的实物工作量，不参加现值计算。

② 符合上述①的条件，有原始资料、工程质量合格或者基本合格的工作量，为有效工作量，参加重置成本计算。

③ 属于评估探矿权勘查区域内的、有原始正规地质资料的实物工作量为有关工作量，勘查区以外或没有原始正规地质资料为依据的实物工作量不参加重置计算。

④ 资料提供方提供的实物工作量与地质资料中的实物工作量不符时，经核实后的实物工作量为相关的、有效的，参加重置成本计算。

⑤ 属岩矿测试、其他地质工作（含综合研究及编写报告）、工地建筑等应当列入间接费用的工作量，采用间接费用分摊系数计算，故这里不再进行重置计算。

（2）实物工作量

根据上述原则，评估人员对勘查区内的勘查工作量进行了统计核实。现将各项有关实物工作量说明如下：

云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿勘探实物工作量统计表

地质工作项目	单位	合计	备注
1:1 万地质草测	km ²	10.69	全部为评估区有效工作量
1:1 万地质修测	km ²	8.50	全部为评估区有效工作量
1:1 万专项水、工、环地质草测	km ²	10.69	全部为评估区有效工作量
1:2.5 万土壤化探测量	km ²	10.69	全部为评估区有效工作量

(3) 实物工作量现行价格

现阶段勘查技术方法工作量取费标准一般参照财政部 国土资源部关于印发《国土资源调查预算标准（地质调查部分）的通知》（财建[2007]52 号）规定预算标准选取。由于以上标准为 2007 年制定，考虑到近期物价上涨等因素，国家地质调查局于 2009 年 10 月 16 日发布“关于印发地质调查项目预算编制和审核要求做了部分调整和修订，形成了《地质调查项目预算标准（2010 年试用版）》，2010 年试用版本与 2007 年版本比较只是提高了单价，其它如地形等级的划分、地质复杂程度的判断、地区调整系数等没有变化。考虑到云南省地质系统对地质工作所需预算均已经按“2010 年试用版”执行，本次评估对“勘查技术方法工作量取费标准”按“地质调查项目预算标准（2010 年试用版）”来计算。云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿勘探范围属于西南三江中南段，地区调整系数为 1.4。

实物工作量单价确定方法叙述如下：

① 1: 1 万地质草测：该项工作为面积性地质测量工作，根据《云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿详查阶段性工作总结》与“实物工作量统计表”，完成工作量为 10.69km²，地质复杂程度为Ⅱ，经评估人员核实该面积处于勘查区范围内，为有效工作量。根据国土资源调查预算标准（地质调查部分）（2010 年试用版），1: 10000 地质测量单价为 5035 元/km²，地质草测以正测标准的 65%计算单价，即 3272.75 元/km²（=5035×65%），地区调整系数为 1.4，地区重置单价为 4581.85 元/km²。（详见附表二）

② 1: 1 万地质修测：该项工作为面积性地质测量工作，根据《云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿详查阶段性工作总结》与“实物工作量统计表”，完成工作量为 8.50km²，地质复杂程度为Ⅱ，经评估人员核实该面积处于勘查区范围内，

为有效工作量。根据国土资源调查预算标准（地质调查部分）（2010年试用版），1:1万地质测量单价为5035元/km²，地质修测以正测标准的65%计算单价，即3272.75元/km²（=5035×65%），地区调整系数为1.4，地区重置单价为4581.85元/km²。（详见附表二）

③1:1万专项水、工、环地质草测：该项工作为面积性地形测量工作，根据《云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿详查阶段性工作总结》与“实物工作量统计表”，完成工作量为10.69km²，地质复杂程度为II；经评估人员核实该面积处于勘查区范围内，为有关、有效工作量。根据国土资源调查预算标准（地质调查部分）（2010年试用版），1:10000水、工、环地质测量现行单价为6324.00元/km²，地质草测以正测标准的65%计算，即4110.60元/km²，地区调整系数为1.4，1:10000水、工、环地质草测地区重置单价为5754.84元/km²。（详见附表二）

④1:2.5万土壤化探测量：根据《云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿详查阶段性工作总结》与“实物工作量统计表”，共施该项化探测量10.69km²，地形等级为IV，网度为500×100，经评估人员核实均为探矿权范围内有关、有效工作量。根据国土资源调查预算标准（地质调查部分）（2010年试用版），该项化探测量单价为1304.00元/km²，地区调整系数为1.4，地区重置单价为1826.00元/km²。（详见附表三）。

10.2 间接费用分摊

根据以上工作量及价格数据计算云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿直接成本现值为107441.37元。

根据《中国矿业权评估准则》（2008年版）的规定，间接费用是指其它地质工作、综合研究及编写报告、岩矿试验、工地建筑等间接成本，间接成本现值用直接成本现值乘以分摊系数求得，间接费用分摊系数为30%。

$$\text{间接费用分摊} = 107441.37 \times 30\%$$

$$= 32232.41 \text{ 元}$$

勘查成本现值详见下表：

工作项目	直接成本现值 (元)	间接成本现值 (元)	勘查成本现值 (元)
------	---------------	---------------	---------------

地形地质测量	87925.71		
土壤化探测量	19515.66		
合计	107441.37	32232.41	139673.78

10.3 效用系数 (F)

效用系数是为了反映成本对价值的贡献程度而设定的对重置成本进行溢价或折价的修正系数。其数学表达式为:

$$F=f_1 \times f_2$$

式中: F —效用系数;

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;

本次评估针对评估对象目标矿种的各类勘查手段的必要性、工程部署合理程度、工程质量、资料数据对后续勘查的利用价值和所具有的地质意义进行了综合评判赋值, 效用系数评判赋值结果见附表四;

(1) 勘查工作工程布置合理性系数 (f_1)

勘查工作工程布置合理性系数反映了有关、有效勘查工作布置的合理性、必要性和使用效果。根据现行勘查规范的要求评判。

“云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿勘探” 勘查区使用的勘查技术手段有地质测量、化探测量等。通过 1:1 万地质草测、1:1 万地质修测、1:2.5 万土壤化探测量大致查明了探矿权区内地层、主要构造、岩浆岩分布和围岩蚀变特征; 初步了解了区内铅锌元素分布富集规律, 对下步工作具有一定的指导性。勘查区采用的勘查技术手段符合现行有关勘查规范要求, 勘查技术方法对目标矿种必要性强, 使用效果好, 工程布置合理。(工程部署合理性系数评判取值为 1.20)

(2) 质量系数及加权平均质量系数 (f_2)

勘查工作质量系数反映了有关、有效勘查工作的质量。根据现行的地质勘查规范要求评判。各类勘查工作质量系数与各类勘查工作的重置成本的加权平均值为勘查工作加权平均质量系数。

① 地质测量:

A、1:1 万地质草测和 1:1 万地质修测底图以国家数据库 1:1 万地形图作为地形底图, 地形底图精度达到简测要求。测量严格按“设计批复”和《铜、铅、锌、

银、镍、钼矿地质勘查规范》执行。工作方法主要以穿越法为主，追索法为辅。重点放在矿化带、接触带、构造带及化探异常带上，地质观测点用 GPS72，结合地貌特征定位，地质测量定位误差小于 10 米，质量达到草测要求，地层填图单元划分到组。圈定地质点 694 点，点密度 36 个点/ km^2 ，地质点野外记录均按规范要求格式记录，通过项目野外 15%抽查，室内 100%检查。通过 1:1 万地质测量大致查明了矿区地层、矿区构造、岩浆活动，变质作用，围岩蚀变，矿化层位特征及控矿地质条件。

B、1:1 万专项水、工、环地质草测各项工作按国标《矿区水文地质勘探规范》(GB12719-19)、《铜、铅、锌、银、镍、钼矿地质勘查规范》结合矿区实际情况部署和实施。地表调查与工程编录相结合；定量分析与定性评价相结合。通过测量工作调查了解矿区地下水的补给、径流、排泄条件、构造富水程度，含隔水层的厚度及分布等；调查了解工程地质岩组分布，滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害的规模，分布及发育程度等；调查了解污染源、热害、放射性存在及其分布，评述环境地质质量。

综上，地质测量符合固体矿产地质勘查规范，施工质量较好，基本达到地质目的，获得的地质、矿产信息较多，对后续勘查工作有一定指导意义。（质量系数取值为 1.20）

②化探测量：1:2.5 万土壤化探测量工作，在野外施工过程中严格按设计要求进行，野外定点误差均 $\leq 5\text{m}$ 。野外采样层位、采样物质成分、样品加工方法正确无误，记录内容齐全、字迹清楚、无涂擦改现象，完成工作量和检查工作量均达到质量要求。通过 1:2.5 万土壤化探测量，圈出铅锌异常二处，异常均发育于南北向断层两侧及断层的交汇部位的围岩中。初步了解了区内铅锌元素分布富集规律，对下步工作具有一定的指导性。综上，工作施工质量较好，基本达到地质目的，获得的地质、矿产信息较多，对后续勘查工作有一定指导意义。（质量系数取值为 1.30）

③间接工程及其他工程：项目每年勘查野外工作基本结束后，由云南地矿总公司（集团）资源管理部、保山恒源鑫茂矿业有限公司组织相关专家进行野外工作检查验收，样品送交云南地矿资源股份有限公司保山分公司化验分析。室内检查主要对采样点位、图、记录和样品物质成分、样品重量、样品加工等内容进行检查，检查 672 点，检查率 100%。野外及室内检查工作均满足质量要求。地质报告按照《固

体矿产勘查/矿山闭坑地质报告编写规范》进行编制。综上，间接工程及其他工程获得的地质、矿产信息较多，对后续勘查工作有一定指导意义。（质量系数取值为1.10）。

经计算，本项目评估各实物工作量的加权平均质量系数（ f_2 ）为1.19。

（3）效用系数（ F ）

根据上述系数、加权平均质量系数计算得：

$$F = f_1 \times f_2 = 1.20 \times 1.19 = 1.43。$$

（具体计算详见附表四）

10.4 探矿权价值

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

$$= 21.96 \times 1.43$$

$$= 31.41 \text{（万元）}$$

11. 评估假设

本报告所指探矿权评估值是基于报告中所列评估目的、评估基准日及下列基本假设而提出的公允价值意见：

11.1 评估探矿权到期后能顺利办理延续；

11.2 探矿权评估实物工作量真实可靠；

11.3 所遵循的有关政策、法律、法规、管理规定制度仍如现状而无重大变化；

11.4 无其它不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

12. 评估结论

本公司在充分调查、了解和分析评估对象及市场情况的基础上，依据探矿权评估的原则和程序，选取合理的评估方法和评估参数，经估算确定“云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿勘探探矿权”评估价值为人民币31.41万元，大写人民币叁拾壹万肆仟壹佰元整。

13. 特别事项说明

13.1 评估结论使用的有效期

根据《中国矿业权评估准则》，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，有效期自 2016 年 5 月 31 日至 2017 年 5 月 30 日。如果使用本报告评估结论的时间超过一年，本公司对应用此评估结论而造成的损失不负任何责任。

13.2 评估基准日后的调整事项

在本评估结论使用的有效时间内，如果本项目探矿权所依附的勘查区范围发生明显变化，委托方可重新委托本公司按原评估方法对原评估结论进行相应的调整；如果本项目评估所采用的重置价格标准发生不可抗逆的变化，并对评估结论产生明显影响时，委托方可及时委托本公司重新确定探矿权价值。

13.3 评估结论有效的其他条件

本项目评估结论是以特定的评估目的为前提，根据国家的法律、法规和有关技术经济资料，并在特定的假设条件下确定的探矿权价值，评估中没有考虑将探矿权用于其他目的可能对探矿权价值所带来的影响，也未考虑其他不可抗力可能对其造成的影响。如果上述前提条件发生变化，本评估结果将随之发生变化而失去效力。

13.4 责任划分

本项目评估机构只对本项目的评估结论本身是否符合执业规范要求负责，而不对探矿权资产定价决策负责。本项目评估结果是根据本项目特定的评估目的得出的价值参考意见，不得用于其他目的。

13.5 其他需要说明的事项

本项目评估是在独立、客观、公正、科学的原则下做出的，我公司评估人员与委托方没有任何特殊利害关系。

评估采用的地质资料及相关资产状况的原始资料、有关法律文件及相关产权证明文件、材料等由探矿权人提供，探矿权人对其真实性、完整性及合法性负责并承担相关法律责任。

14. 矿业权评估报告的使用限制

14.1 矿业权评估报告只能由在业务约定书载明的矿业权评估报告使用者使用；

14.2 矿业权评估报告仅用于此次评估所涉及的特定评估目的使用；

14.3 除依据法律法规规定外，未征得本机构同意，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；

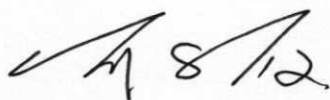
14.4 本评估报告的复印件不具有任何法律效力。

15. 评估报告日

本评估报告日为 2016 年 6 月 25 日。

16. 评估机构和评估责任人

法定代表人：



注册矿业权评估师：



云南俊成矿业权评估有限公司

二〇一六年六月二十五日



附表一

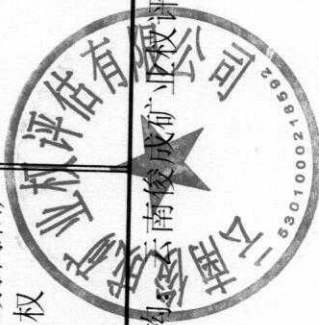
云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿勘探矿权评估价值计算表

探矿权人：保山恒源鑫茂矿业有限公司		评估基准日：2016年5月31日				单位：人民币万元	
项目名称	地质测量直接成本	化探测量直接成本	直接成本合计	间接费用	重置成本	效用系数	探矿权评估价值
云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿勘探矿权	14.94	1.95	16.89	5.07	21.96	1.43	31.41

评估机构：云南俊成矿业评估有限公司

项目负责人：何文俊

制表人：尹正祥



附表二

云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿勘探矿权评估地形地质测量直接成本现值计算表

探矿权人：保山恒源鑫茂矿业有限公司										评估基准日：2016年5月31日		单位：人民币元	
序号	项目名称	开工日期	竣工日期	比例尺	复杂程度	计算单位	工作量	现行价格 (元/km ²)	地区调整系数	勘查直接成本	备注		
1	地质草测	2011年4月	2011年12月	1/10000	II	km ²	10.69	3272.75	1.4	48979.98			
2	地质修测	2013年7月	2013年10月	1/10000	II	km ²	8.50	3272.75	1.4	38945.73			
3	专项水、工、环地质 草测	2011年	2011年	1/10000	II	km ²	10.69	4110.60	1.4	61519.24			
小计										149444.95			

评估机构：云南俊成矿业权评估有限公司

项目负责人：何文俊

制表人：尹正祥

附表三

云南省保山市隆阳区真丰铅锌多金属矿勘探探矿权评估工程直接成本现值计算表

探矿权人：保山恒源鑫茂矿业有限公司							评估基准日：2016年5月31日				单位：人民币元	
序号	工作内容	工作位置	施工日期	完工日期	地形等级	网度 (m×m)	比例尺	单位	工程量	现行单价 (元/km ²)	地区调整系数	勘查直接成本
1	1: 25000 土壤化探 测量	真丰探矿权矿区 范围内	2012年5月	2012年12月	IV	250×50	1/2500 0	km ²	10.69	1304.00	1.4	19515.66
小计									10.69			19515.66

评估机构：云南俊成矿业权评估有限公司

项目负责人：何文俊

制表人：尹正祥

