

四川省木里县、理塘县唐央乡 洛霍金矿详查探矿权评估报告

川山评报字（2018）G09 号

四川山河资产评估有限责任公司

二〇一八年七月二十五日

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）85032765

邮编：610041

传真：（028）85032765

网址：www.shanhepg.com

四川省木里县、理塘县唐央乡洛霍金矿详查 探矿权评估报告摘要

川山评报字（2018）G09 号

评估机构：四川山河资产评估有限责任公司

评估委托方：四川省地质矿产勘查开发局四 0 二地质队

探矿权人：四川省地质矿产勘查开发局四 0 二地质队

评估对象：四川省木里县、理塘县唐央乡洛霍金矿详查探矿权

评估目的：四川省地质矿产勘查开发局四 0 二地质队拟对“四川省木里县、理塘县唐央乡洛霍金矿详查探矿权”进行转让。本次评估即为实现上述目的而提供该探矿权在评估基准日时点(2018 年 6 月 30 日)公平、公正的探矿权价值参考意见。

评估基准日：2018 年 6 月 30 日

评估方法：勘查成本效用法

评估参数：

勘查区面积：22.37 平方千米

实物工作量：1：50000 水系沉积物测量 22.37 平方千米（依据最新探矿权证书）、1：10000 土壤化探测量 10.00 平方千米、1：2000 地质剖面测量 3.60 千米、1：25000 地质填图 22.37 平方千米、1：1000 地质剖面测量 2.40 千米、1：10000 地质填图 21.00 平方千米(草测)、槽探 1165.00 立方米、坑道 570.7 米、激电中梯（短导线）7.5km。

评估结果：

“四川省木里县、理塘县唐央乡洛霍金矿详查探矿权”在评估基准日（2018年6月30日）的评估价值为人民币385.88万元，大写人民币叁佰捌拾伍万捌仟捌佰元整。

评估有关事项声明：

评估结论的使用有效期为一年，即从评估基准日起一年内有效。超过一年此评估结论无效，需重新进行评估。

本次评估依据的地质资料为委托方提供的《四川省木里县唐央乡洛霍金矿预查报告》（四川省地质矿产勘查开发局四〇二地质队，2017年4月）。根据调查询证，该地质报告为该探矿权最新地质报告，包含了截止评估基准日（2018年6月30日）所有实物工作量及取得的地质成果。若实际地质工作量、地质成果与该报告描述不符，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。

本评估报告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。

本评估报告复印件不具备法律效力。

重要提示：

以上内容摘自四川省木里县、理塘县唐央乡洛霍金矿详查探矿权评估报告，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：刘文健（矿业权评估师、教授级高级地质工程师）

项目负责人：叶生平（矿业权评估师、高级地质工程师）

签字矿业权评估师：叶生平（矿业权评估师、高级地质工程师）

张 桦（矿业权评估师）

四川山河资产评估有限责任公司

二〇一八年七月二十五日

目 录

一.评估报告正文

1.矿业权评估机构.....	1
2.评估委托方和探矿权人.....	1
3.评估对象和范围.....	2
4.评估对象的登记变动情况.....	3
5.评估目的.....	4
6.评估基准日.....	4
7.评估原则.....	4
8.评估依据.....	5
9.矿业权概况.....	6
10.资源概况.....	7
11.评估实施过程.....	14
12.评估方法的确定... ..	14
13.评估参数选取.....	16
14.重置成本（Cr）计算.....	17
15.效用系数（F）.....	19
16.探矿权价值计算.....	21
17.评估假设条件.....	22

18.评估结论.....	22
19.有关问题说明.....	23
20.矿业权评估报告使用限制.....	24
21.评估报告日	24
22.评估责任人.....	24

二.评估报告附表

附表 1 四川省木里县、理塘县唐央乡洛霍金矿详查探矿权评估价值估算 表.....	26
附表 2 四川省木里县、理塘县唐央乡洛霍金矿详查探矿权面积性工作重置成本 计算明细表.....	27
附表 3 四川省木里县、理塘县唐央乡洛霍金矿详查探矿权物探工作重置成本 计算明细表.....	28
附表 4 四川省木里县、理塘县唐央乡洛霍金矿详查探矿权山地工程重置成本 计算明细表.....	29
附表 5 四川省木里县、理塘县唐央乡洛霍金矿详查探矿权评估重置成本计算 汇总表.....	30
附表 6 四川省木里县、理塘县唐央乡洛霍金矿详查探矿权评估效用系数评判 表.....	31

三.评估报告附件

1.四川山河资产评估有限责任公司《探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.中国注册矿业权评估师资格证书.....共 2 页

4.矿业权评估委托书及委托方承诺书.....共 2 页

5.四川省地质矿产勘查开发局四 0 二地质队《事业单位法人证书》共 1 页

6.《四川省木里县唐央乡洛霍金矿预查报告》(四川省地质矿产勘查开发局四 0 二地质队，2017 年 4 月)共 38 页

7.《勘查许可证》(证号：T511200807022011350)共 1 页

四.评估报告附图

- 1.交通位置图

四川省木里县、理塘县唐央乡洛霍金矿 详查探矿权评估报告

川山评报字（2018）G09 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，为四川省地质矿产勘查开发局四〇二地质队拟转让其拥有的四川省木里县、理塘县唐央乡洛霍金矿详查探矿权进行了评估工作。本公司评估人员通过对获得的《四川省木里县唐央乡洛霍金矿预查报告》等综合分析与研究，确定评估方法、评估参数，对委托评估对象在 2018 年 6 月 30 日所表现的探矿权市场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

注册地址：成都市厂北路西南冶金地质研究所办公楼 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. 评估委托方和探矿权人

评估委托方及探矿权人均为四川省地质矿产勘查开发局四〇二地质

队；

企业法人证书统一社会信用代码：125100004507227993，住所：四川省郫县成灌西路 45 号；法定代表人姓名：肖华；开办资金：500 万元整；举办单位：四川省地质矿产勘查开发局；企业类型：事业单位；宗旨和业务范围：为国家建设提供地矿勘查服务；矿产地质调查与勘查、区域地质调查、水文地质工程地质调查、环境地质调查、地球物理与地球化学调查、遥感地质勘查、地质测绘与工程测量、地质勘探、岩石矿物及水质分析鉴定、宝石玉石鉴定与开发利用研究、地质资料收集分析、地质技术研究推广。

3.评估对象和范围

评估对象：四川省木里县、理塘县唐央乡洛霍金矿详查探矿权

地理位置：四川省凉山彝族自治州木里藏族自治县、四川省甘孜藏族自治州理塘县

评估范围：四川省木里县、理塘县唐央乡洛霍金矿详查探矿权范围。勘查面积 22.37 平方千米，图幅号：H47E018020、H47E019020，有效期限：2017 年 6 月 30 日至 2019 年 6 月 30 日。矿区范围由 6 个拐点圈定，拐点坐标详见表 1。

表 1 勘查区范围拐点坐标表

拐点号	东经	北纬	拐点号	东经	北纬
1	100°50'30"	29°02'45"	2	100°53'15"	29°02'45"
3	100°53'15"	28°59'15"	4	100°52'00"	28°59'15"
5	100°52'00"	29°00'42"	6	100°50'30"	29°00'42"

4.评估对象的登记变动及价款缴纳情况

该探矿权于 2008 年 6 月 30 日由四川省地质矿产勘查开发局四 0 二地质队以申请在先方式获得，有效期 3 年，即 2008 年 6 月 30 日-2011 年 6 月 30 日，勘查许可证号：T51120080702011350，地理坐标：东经 100°49'41.75"—100°54'26.75"，北纬 28°59'14.81"—29°02'44.81"，勘查面积为 49.93 km²。工作区基本区块编号为：H47E018020、H47E019020，勘查阶段为预查，探矿权人：四川省地质矿产勘查开发局四 0 二地质队，勘察单位：四川省地质矿产勘查开发局四 0 二地质队。主要勘查矿种为金矿。

2011 年到期后延续升至普查，勘查许可证号未变，有效期为 2011 年 6 月 30 日~2013 年 6 月 30 日；2013 年到期延续升为详查，有效期为：2013 年 6 月 30 日~2015 年 6 月 30 日；由于 2013 年 6 月 30 日-2015 年 6 月 30 日期间没能完成详查工作，因此 2015 年到期后，缩减面积继续延续为详查，勘查面积由 49.93 km² 缩减为 34.99 km²，有效期为：2015 年 6 月 30 日~2017 年 6 月 30 日。2017 年 6 月 30 日到期延续再次缩减面积为现在坐标和面积。

据向委托方了解，该矿未进行过价款评估，未缴纳过矿业权价款。

5.评估目的

四川省地质矿产勘查开发局四 0 二地质队拟将其拥有的四川省木里县、理塘县唐央乡洛霍金矿详查探矿权进行转让，本次评估即为这一经济行为所涉及的该探矿权提供在评估基准日（2018 年 6 月 30 日）时点

上的评估价值参考意见。

6.评估基准日

本项目评估基准日为 2018 年 6 月 30 日，报告中所采用的计量和计价标准均为 2018 年 6 月 30 日的客观有效标准。

选取 2018 年 6 月 30 日作为评估基准日，一是该时点系与评估委托人商定；二是考虑该日期为月末，便于评估委托人准备评估资料及注册矿业权评估师合理选择评估参数。

7.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、公开市场原则和谨慎性原则
- (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) 遵循探矿权价值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

8.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)《矿产资源勘查区块登记管理办法》(国务院令第 240 号，1998 年 2 月 12 日)

(3)《矿业权出让转让管理暂行规定》(国土资发[2000]309 号，2000 年 11 月 1 日)

- (4)《国土资源部关于印发〈矿业权评估管理办法(试行)〉的通知》(国土资发[2008]174号)
- (5)《地质调查项目预算标准》(2010年试用);
- (6)《固定矿产地质勘查规范总则》(GB/T13908-2002)
- (7)《岩金矿地质勘查规范》(DZ/T0205-2002)
- (8)《中国矿业权评估准则》(中国矿业权评估师协会,2008年)
- (9)《中国矿业权评估准则(二)》(中国矿业权评估师协会,2010年)
- (10)《矿业权评估参数确定指导意见》(中国矿业权评估师协会,CMVS30800-2008)
- (11)勘查许可证
- (12)矿业权评估委托书、委托方承诺书
- (13)《四川省木里县唐央乡洛霍金矿预查报告》(四川省地质矿产勘查开发局四〇二地质队,2017年4月)
- (14)评估人员收集的有关资料

9.矿业权概况

9.1 矿区位置和交通

勘查区位于位于木里县城 350°方向,平距约 120 千米,行政区划隶属四川省凉山彝族自治州木里县唐央乡所辖。地理坐标:东经东经 100°50'30"~100°53'15",北纬 28°59'15"~29°02'45", (详见附图 1 交通位置图)。木里县城到勘查区有简易公路相通,路程约 240 千米。在雨季时常发生塌方和泥石流阻断交通,交通条件尚属方便。

9.2 自然地理与经济概况

勘查区属横断山中部，山脉呈近南北向展布，地形起伏大，属高山极深切切割地貌景观区，海拔高程一般 3000~4300m，水系较为发育，属长江上游金沙江水系，主要河流为无量河。无量河现处于青壮年发育期，侵蚀能力强，水流湍急。

勘查区区内植被发育，树木茂密，通行困难。气候属高山高寒气候，垂直分带明显，终年无夏，6~9月为雨季，11月一次年3月为霜冻期，最低气温-10℃，平均气温在20℃左右。总的特点是寒冷、缺氧，冰冻期长而无霜期短，野外可工作时间为4月下旬~10月中旬。

区内居民为藏族为主，另有彝、苗、汉等民族，多零星散居于高甸及河谷地带，区内经济以畜牧业为主，农业为辅，地方经济落后，主要农作物有青稞和马铃薯。土特产品主要有核桃、花椒、松茸、中药材等。

9.3 以往地质工作简况

1966~1972年，四川省地质局第三区测队开展了1/100万昌都幅区调。

1977~1984年，四川省地质局区域地质调查队三分队开展了1/20万理塘、稻城、贡岭三幅连测区域地质调查。

1987~1989年，四川省地矿局区域地质调查队开展了1/20万稻城幅第二代化探扫面。

2008年9月以来，四川省地质矿产勘查开发局四〇二地质队在该区进行了一系列地勘工作，编制了《四川省木里县唐央乡洛霍金矿预查报告(2017年)》。

10. 资源概况

10.1 区域地质概况

勘查区位于雅江晚三叠世残余盆地和义敦火山岛弧之间的理塘次生扩张带(甘孜—理塘结合带、甘孜—理塘蛇绿混杂岩群)的南段。

10.1.1 地层

区域内出露地层有上三叠统曲嘎寺组(T_3q — T_3q^2)、中三叠统三珠山组(T_2s)及马索山组(T_2m)、下三叠统领麦沟组(T_1l)及茨冈组(T_1c)、上二叠统冈达概组(P_2g)。其中由冈达概组、曲嘎寺组等基性火山岩、复理石及台地碳酸盐混杂形成的理塘混杂岩群是川西地区最为重要的蛇绿岩型金矿主要赋矿层位。

10.1.2 岩浆岩

区内构造具有演化延续时间长、多期次及反复活动等特点,对区域内岩浆活动、构造变形活动和成矿作用等有着重要影响,对勘查区成矿物质迁移富集、沉淀储集提供十分有利的条件,是区域内金锑矿床主要控矿因素。

勘查区岩浆活动强烈,既有晚二叠世冈达概组裂谷环境基性火山岩、超基性岩和晚三叠世曲嘎寺组岛弧环境火山岩组合,又有印支期当达岩体的二长花岗岩、闪长花岗岩体、细粒石英闪长岩和超基性岩等侵入岩及二叠系基性侵入岩。

10.1.3 构造

勘查区位于甘孜—理塘结合带中南段,其地质演化历史经历了二叠纪—中三叠世陆壳裂解,形成甘孜—理塘陆间裂谷。晚三叠世松潘—甘

致陆块与玉树－中甸陆块拼合，形成甘孜－理塘结合（俯冲）带及义敦火山弧。古近纪时期的陆类走滑活动在勘查区形成一系列北西向、北东向走滑断裂构造，并与南北向裂构造复合，形成稻城“构造结”，该期构造在喜山期重新活动，并被喜山期形成的近于北东－南西向断裂所改造。其中芒多、当达断裂控制了矿区的构造格局和金、锑矿床分布。

10.1.4 区域矿产

已在甘孜－理塘带北部和南部成矿条件相似的地方发现多处金矿床、矿点、矿化带和地球化学异常带。如错阿金矿床，嘎拉金矿床，阿佳沟金矿床，日乃金矿、梭罗沟金矿床等等，表明甘孜－理塘带是找寻贵金属和有色金属的最有利的地带，尤其是找寻金矿的最有远景的地带。

资料分析研究表明，该带为金成矿带，赋矿地层为上三叠统曲嘎寺组及图姆沟组的基性－中酸性火山岩、火山凝灰岩，与断裂构造关系密切。

10.2 矿区地质概况

10.2.1 矿区地层

矿区内出露的主要地层为：三叠系上统曲嘎寺组（ T_3q ）、下三叠统茨冈组（ T_1c ）、下三叠统领麦沟组（ T_1l ）和上二叠统冈达概组（ P_2g ），为浅－深海相沉积的碎屑岩、碳酸岩、及基性火山岩。现将主要地层分述如下：

上二叠统冈达概组（ P_2g ）：为灰岩、泥质灰岩、生物灰岩，局部夹板岩、砂岩等，与下伏地层呈不整合接触。

下三叠统领麦沟组（ T_1l ）：为灰色粉沙质板岩夹砂岩、粉砂岩、灰

岩，与下伏地层呈不整合接触。

下三叠统茨岗组 (T_1c): 为灰色、灰绿色板岩夹薄层状灰岩，与下伏地层呈不整合接触。

上三叠统曲嘎寺组中段 (T_3q —未分): 为基性火山角砾岩、玄武岩、基性凝灰岩、板岩、灰岩夹硅质岩。与下伏地层呈不整合接触。

上三叠统曲嘎寺组中段 (T_3q^2): 为灰绿色玄武岩、基性火山角砾岩夹砂岩、板岩及灰岩透镜体。与下伏地层呈不整合接触。

上三叠统曲嘎寺组上段 (T_3q^3): 为灰岩、生物灰岩夹板岩，砂岩。与下伏地层呈不整合接触。

10.2.2 岩浆岩

矿区内出露岩浆岩为印支期的中性侵入岩——闪长岩 (δo_5^1)。区内可见南、北两处闪长岩体呈岩株状产出，展布方向与区内主要构造痕迹一致，均为北西—南东向。矿区北部出露的闪长岩体约长度为 4 公里，宽约 1 公里，南部闪长岩出露长度约 1.7 公里，宽约 0.5 公里，其围岩均为下三叠统领麦沟组 (T_1l) 灰色粉沙质板岩夹砂岩、粉砂岩、灰岩。

闪长岩由石英、斜长石、暗色矿物等组成。岩石中，斜长石全部由高岭石、绢云母、褐铁矿取代，具假象板状外形，暗色矿物全部由透闪石、白云母、褐铁矿取代，保存了柱粒状假象外形。石英呈他形粒状零星分布在斜长石和暗色矿物粒间，磷灰石零星分布在岩石中，矿物粒度为：0.62—2mm。具残余半自形粒状结构、块状构造。闪长岩主要矿物成分：斜长石：67%，具高岭石化、绢云母化及褐铁矿化；暗色矿物：31%，具透闪石化、白云母化及褐铁矿化；石英：2%；磷灰石：<1%；

榴石<1%。

10.2.3 构造

F₁ 断层:呈北西向产出于勘查区北部,其上下两盘地层都为下三叠统领麦沟(**T₁l**)灰色粉沙质板岩夹砂岩、粉砂岩、灰岩。破碎带宽约 15 米,沿破碎带有粗粒带有粗粒方解石脉产出,石英碎屑物占 85%,胶结物占 15%,主要是微粒石英岩、绿泥石石英千枚岩、绢云母板岩等,角砾状结构、碎块多呈棱角状、粒度在 0.1~30 毫米不等,绝大多数 2~30 毫米。

F₂ 断层:呈北西一南东向产出于勘查区北西部,与 **F₁** 大致平行。该断层产于石英闪长岩中。上下两盘都为石英闪长岩。破碎带宽约 10 米,主要为碎裂闪长岩,具碎裂结构,定向构造、眼球状构造。岩石受力挤压产生破碎,石英呈柱状和重结晶微粒,钾长石和钠长石明显错碎,双晶纹弯曲错断具压扁拉长外形,石英长石均具强烈波状消光,绢云母集合体不均匀分布在长石石英集合体粒间。

F₃ 断层:呈南北向穿越大半个勘查区,产状直立,为一剪切断层,其西盘出露地层为下三叠统领麦沟组(**T₁l**)灰色粉沙质板岩夹砂岩、粉砂岩、灰岩及岩浆侵入岩一石英闪长岩,东盘出露地层为下三叠统领麦沟组及石英闪长岩(**T₁l**)灰色粉沙质板岩夹砂岩、粉砂岩、灰岩及岩浆侵入岩。角砾岩中石英角砾占 50~80%,胶结物占 50%,主要为铁质、细碎屑和石英,均属磨细物。角砾主要为碎砾岩、碎裂粗细不等,粒径一般在 2~10 毫米。胶结物中含较多的铁质,角砾状结构。

F₄ 断层:呈北西一南东向穿越勘查区。中段被 **F₅** 断层错开,其两盘地层均为上二叠统冈达概组(**P₂g**)灰岩、泥质灰岩、生物灰岩,局部夹板

岩、砂岩和下三叠统领麦沟组角砾为主。胶结物占 20%，以铁质为主，含少量绢云母、绿泥石等。原岩经构造作用力影响，破碎成大小不等的角砾，角砾呈棱角或次棱角状，粒度 1~5 毫米，由铁质充填并胶组(T₁l)灰色粉沙质板岩夹砂岩、粉砂岩、灰岩及石英闪长岩。主要动力变质岩为粘土质构造角砾岩，角砾占 85%左右，以粘土结。

F₅ 断层:该断层呈北西—南东向展布于勘查区北西部当达村和无量河之间，地表出露长度 2.5 公里左右。其北东盘地层为上二叠统冈达概组(P₂g)灰岩、泥质灰岩、生物灰岩，局部夹板岩、砂岩等；下三叠统领麦沟组(T₁l)灰色粉沙质板岩夹砂岩、粉砂岩、灰岩及石英闪长岩，其南西盘地层为下三叠统领麦沟组(T₁l)灰色粉沙质板岩夹砂岩、粉砂岩、灰岩及石英闪长岩。破碎带岩石呈碎裂结构，定向结构，主要由方解石组成。岩石受动力错碎后，方解石被压扁拉长，双晶纹弯曲错断。沿错碎裂隙由重结晶的方解石充填，并定向分布。

F₆ 断层:呈北西—南东向产出于上三叠统领曲嘎寺组(T₃q)灰色粉沙质板岩夹砂岩、粉砂岩、灰岩中。岩石受压扭应力作用，产生千枚岩外貌，常见新生矿物错动纹理、片理等。岩石具糜棱结构，千枚状构造。定向构造。原岩中的长英质矿物破碎成糜棱状，有较多的新生矿物生成，如黑云母、绢云母、绿泥石等。绢云母鳞片聚集定向，绿泥石混布其中，局部长英质矿物呈碎屑状，粒度多在 0.3 毫米。由于受应力作用，成压扁拉长状，显示眼球体，具定向分布。

10.2.4 矿体(化)特征

勘查区内的辉锑矿矿体出露于上二叠统冈达概组(P_{2g})地层中，呈北东—南西向条带状展布，金矿化点两处，金矿化点赋存于炭质板岩中的石英脉里，总体走向北西—南东向。

Sb₁辉锑矿矿体出露于上二叠统冈达概组(P_{2g})地层中，呈近东西向条带状展布，矿体倾向 320°，倾角 30~50°；地表出露宽度 2.0~5.5m，长约 200m；矿石具柱状结构，角砾状结构，致密块状构造，稀疏浸染状构造；矿体顶、底板围岩均为一套灰白色构造角砾岩，具硅化、褐铁矿化、碳酸盐化、绢云母化等蚀变。经捡块样分析，致密块状的锑矿品位为 63.98~66.21%；稀疏浸染状矿石品位 0.66~ 22.05%，一般在 1.57~9.58%。两个剥土工程控制。

区内目前发现金矿化点两处，1 号金矿化点位于锑矿体的北侧，距锑矿约 100m，赋存于炭质板岩中的石英脉里，宽约 30cm，地表风化较强，呈黄褐色粘土状，总体走向北西—南东向，捡块样金品位为 0.57g/t，目前未有工程进一步控制。2 号金矿化点位于 F2 断层附近，为黄褐色石英脉，宽约 30~50cm，石英脉中可见褐铁矿化、黄铜矿化、地表风化较破碎，两侧围岩为石英闪长岩，破碎带走向为北西—南东向，捡块样金品位为 0.56g/t，露头两端目前未有工程控制。

10.2.5 矿石质量

矿石主要结构为柱状结构，主要构造为致密块状构造。

通过对矿石样品的分析表明，矿石中除含 Sb 外，其他伴生组分 Au、Ag、As、Pb 含量均较低，矿石质量优良。

由于工作程度较低，根据矿石的结构构造和氧化程度来看，本区的

工作只发现了原生矿石，因此尚不能划分矿石的氧化带、混合带及原生带。经现有的资料分析，矿床的工业类型为脉状锑矿，矿石类型为致密块状原生锑矿石，由于本矿区的工作程度较低，故没有进行矿石品级分类。

矿体顶、底板围岩均为一套灰白色构造角砾岩，具硅化、褐铁矿化、碳酸盐化、绢云母化等蚀变。矿体内夹石主要为灰白色角砾状大理岩，辉锑矿呈致密块状连续产出，夹石含量较少。

11.评估实施过程

评估工作自 2018 年 6 月 17 日到 2018 年 7 月 25 日结束。

（1）与委托方进行项目接洽，经双方协商，确定了评估目的、对象、范围、评估基准日等事宜，签订了评估合同书。

（2）评估人员王海波通过与委托方电话、交谈进行了尽职调查，收集评估对象的地质资料及其他相关资料，研究资料制定评估工作方案，确定评估方法，选择合理的评估参数。

（3）评估人员按确定的评估方法，进行具体的评定与估算，提交评估报告初稿，经与委托方交换意见后，提交正式探矿权评估报告。

12.评估方法的确定

12.1 对评估对象的评价

本次评估所依据的地质报告为四川省地质矿产勘查开发局四〇二地质队编制的《四川省木里县唐央乡洛霍金矿预查报告》（四川省地质矿产勘查开发局四〇二地质队，2017 年 4 月）。

探矿权自 2008 年 6 月 30 日设立开始，以地质填图、槽探、化探、坑探等工作手段，投入了一定的工作量，开展了以寻找金矿、锑矿为目的的找矿勘查工作。勘查区地质找矿工作主要是依据《固体矿产勘查原始地质编录规程》（DD2006-01）、《坑探工程规程》等规范进行的，工作目的和任务明确，勘查工程方法基本恰当，工程质量基本符合相关规定。

四 0 二地质队通过收集大量前人的资料，利用地质填图和施工少量的槽探工程、剥土工程对异常进行查证，发现了锑矿体和金矿化体，利用坑探工程对矿体深部延伸进行控制，编制了阶段性预查报告。

根据资料，唐央乡洛霍金矿详查探矿权投入了一定的实物工作量，大致查明矿区地层、构造特征，取得了一定的地质、矿产信息资料，在探矿权范围内已发现 1 个锑矿体和 2 个金矿化点，但勘查和研究的程度总体较低，对发现的矿体未能进行系统的工程揭露控制。未估算资源储量。

12.2 评估方法的确定

根据《中国矿业权评估准则》，评估人员对评估对象研究分析后认为，四川省木里县、理塘县唐央乡洛霍金矿虽投入了一定的实物工作量，取得了一定的地质、矿产信息资料，但勘查和研究的程度均不高，找矿前景不明。根据已有资料分析，矿山实际工作程度尚处于普查中间阶段，未进行开发经济评价，缺少确定评估对象开发的地质、经济、技术、管理参数的依据，难以恰当地预测未来的收益，基本不具备采用折现现金流量法等收益途径评估方法评估的条件。由于未能收集到可做类比分析的相似矿山探矿权案例，可比销售法等市场途径评估方法也难以采用。

根据评估对象的特点、勘查工作程度，评估人员确定采用成本途径的勘查成本效用法进行本次探矿权评估。理由是评估对象属经投入一定的地质勘查工作，找矿前景仍不明朗的探矿权，满足该评估方法的适用范围和运用要求。委托方编制的《四川省木里县唐央乡洛霍金矿预查报告》，基本具备该评估方法所要求的各种地质矿产信息。

采用勘查成本效用法评估探矿权价值是对有关、有效的勘查工作重置成本后进行修正和调整，最终确定评估对象的价值。其数学表达式为：

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

式中：

P ~探矿权评估价值；

C_r ~重置成本（ $C_r = \sum_{i=1}^n U_i \times P_i \times (1 + \varepsilon)$ ）；

F ~效用系数（ $F = f_1 \times f_2$ ）；

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量相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_1 ~勘查工作部置合理性系数；

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 ~地质勘查实物工作量项数。

13.评估参数选取

13.1 有关实物工作量的确定原则

根据《成本途径评估方法规范》、《矿业权评估参数确定指导意见》，按照当时的勘查规范要求，凡计入重置成本的实物工作量必须是有关的、有效的。根据委托方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，凡属于下述确定原则的，均确定为有关实物工作量。原则如下：

（1）本次以金矿、锑矿为目标矿种所完成的实物工作量，以及历次找矿有关的实物工作量，参加重置成本计算。以往公益性地质工作不作为有关的实物工作量，不参加重置成本计算。

（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或不予利用工作量的，不作为有关实物工作量，不参加重置成本计算。

（3）属于评估探矿权勘查区域内的实物工作量为有关工作量，勘查区以外的实物工作量不参加重置成本计算。

（4）委托方提供的实物工作量与地质资料中的实物工作量不符时，经核实后的实际工作量为有关的实物工作量，参加重置成本计算。

（5）凡属于踏勘、矿点检查、岩矿测试、其他地质工作（含综合研究及编写报告）、工地建筑等工作费用，已列入间接费用中，不再进行重置成本计算。

13.2 现行价格的取值标准

根据《成本途径评估方法规范》的规定和评估目的的要求，本次评估取费标准采用中国地质调查局颁布的《地质调查项目预算标准》（2010

年试用)。

14.重置成本 (Cr) 计算

14.1 直接勘查工作重置成本

14.1.1 有关、有效实物工作量

根据《四川省木里县唐央乡洛霍金矿预查报告(2017年)》，勘查区开展的实物工作量见表2。

表2 完成主要实物工作量表

序号	工作项目	比例尺/规格	单位	实际工作量	评估确定工作量
1	水系沉积物测量	1:50000	km ²	55	22.37
2	土壤化探测量	1:10000	km ²	10	10.00
3	地质剖面测量	1:2000	km	3.6	3.6
4	地质测量	1:25000	km ²	55	22.37
5	地质剖面测量	1:1000	km	2.4	2.4
6	地质测量	1:10000	km ²	21	21
7	槽探	0~3米, 土石方	m ³	1165	1165
8	坑道	深度 0~200 米, 断面 1.8m×1.5m	m	570.7	570.7
9	激电中梯(短导线)	AB 距 800~1200 米, 点距 20m	km	7.5	7.5
薄片、光片测定, 化探样、基本样分析等均计入间接费, 面积性工作量按勘查许可证确定					

(1) 面积性工作

2008 年以来, 四川省地矿局四 0 二地质队在勘查区内进行了 1:50000 水系沉积物测量 22.37 平方千米(依据最新探矿权证书)、1:10000 土壤化探测量 10.00 平方千米、1:2000 地质剖面测量 3.60 千米、1:25000 地质填图 22.37 平方千米(依据最新探矿权证书)、1:1000 地质剖面测量 2.40 千米、1:10000 地质填图 21.00 平方千米(草测)。

(2) 山地工程

勘查区内完成山地工程:槽探 1165.00 立方米, 坑道 570.7 米。

(3) 物探测量

勘查区内完成物探测量工作: 激电中梯(短剖面) 7.5km。

14.1.2 现行价格

(1) 地质测量

根据《预查报告》和评估人员的调查询证, 勘查区地层以二叠—三叠系的浅—深海相沉积的碎屑岩、碳酸岩、及基性火山岩组成; 断裂构造发育: 多期次岩浆活动强烈: 综合考虑, 评估确定地质复杂程度为Ⅲ级(复杂区)。化探地形等级为Ⅳ级; 土壤化探测量点距 20 米。

参考《地质调查项目预算标准》(2010 年试用), 评估基准日执行单价为: 1:50000 水系沉积物测量 308 元/平方千米、1:10000 土壤化探测量 6581 元/平方千米、1:2000 地质剖面测量 8103 元/千米、1:25000 地质填图 1884 元/平方千米、1:1000 地质剖面测量 15915 元/千米、1:10000 地质填图 3927.30 元/平方千米(草测为正测的 65%)(详见附表 2)

(2) 山地工程

根据《预查报告》和评估人员的调查询证, 槽探深度 0 至 3 米, 地层分类土石方; 矿体顶、底板围岩均为一套灰白色构造角砾岩, 岩石级别为Ⅳ级, 坑道深度 0 至 200 米, 断面规格 1.8m×1.5m。

参考《地质调查项目预算标准》(2010 年试用), 评估基准日执行单价为: 槽探 110 元/立方米(详见附表 4), 坑道 719 元/米。

(3) 物探测量

根据《预查报告》和评估人员的调查询证，激电中梯（短剖面）AB 距 800~1200 米，网度 20×10m，点距 20m。

参考《地质调查项目预算标准》（2010 年试用），评估基准日执行单价为：激电中梯（短剖面）2847 元/千米(详见附表 3)。

14.1.3 地区调整系数

根据【地区调整系数图册】，四川省木里县、理塘县唐央乡洛霍金矿勘查区属横断山中部，其地区调整系数为 1.80。

14.1.4 直接勘查工作重置成本

经计算，四川省木里县、理塘县唐央乡洛霍金矿详查探矿权直接勘查工作重置成本为 1484137.69 元，详见附表 2~5。

14.2 间接费用

按照《中国矿业权评估准则》，间接费用的分摊系数取 30%。

经计算，间接费用为 445241.31 元，详见附表 6。

14.3 重置成本

重置成本为直接勘查工作重置成本和间接费用之和。

因此，四川省木里县、理塘县唐央乡洛霍金矿详查探矿权重置成本为 1929379.00 元，详见附表 5。

15.效用系数（F）

效用系数是指对探矿权区范围内金矿、锑矿的各类勘查手段必要性、工程部署合理程度、工程质量及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综合评判值。根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008），对本勘查区内勘查工作加权平均质量系数（ f_2 ）

和勘查工作布置合理性系数 (f_1) 的评判如下:

15.1 勘查工作加权平均质量系数 (f_2)

(1) 地质测量工作

勘查区进行了 1/2 千地质剖面测量、1/2.5 万地质填图、1/1 千地质剖面测量、1/1 万地质填图(草测), 大致查明矿区地层、构造的出露及分布情况, 对区内的地层岩性、围岩蚀变及矿化特征有了进一步的认识。施工质量较好, 基本达到了地质测量目的, 获得了一定的地质、矿产信息, 对后续勘查工作有一定指导意义。故勘查区内面积性工作的质量系数取 2 档, 赋值 1.50。

(2) 物化探测量工作

勘查区进行了 1/5 万水系沉积物测量、1/1 万土壤化探测量及激电中梯剖面测量, 大致圈定了成矿有利的成矿靶区, 其中水系 1-乙 1 号异常中心区发现锑矿体一条。物化探测量符合相关规范, 并对了解矿区的矿化信息起有一定的指导作用。对后续勘查工作有一定的指导意义, 工作质量系数取 2 档。

(3) 坑道工程

达到了地质目的和质量要求。施工的 5 个平硐工程全部见矿, 对矿体的揭露效果良好, 对有序勘查工作有一定指导意义。故勘查区内面积性工作的质量系数取 2 档, 赋值 1.20。

(4) 槽探工程

槽探工程总共施工 6 条, 均达到地质目的, 其中 2 条揭露到矿(化)体。施工质量好, 基本达到了地质测量目的, 获得了一定的地质、矿产

信息，对后续勘查工作有一定指导意义。故勘查区内面积性工作的质量系数取 2 档，赋值 1.60。

(4) 间接费用分摊

其他地质工作、岩矿实验测试、综合研究及编写报告均基本符合相关规程、规范的要求，勘查工作中的其他地质工作、岩矿测试（包括薄片、光片测定，化探样、基本样分析等等）、综合研究均基本符合相关规程、规范的要求。其工作质量系数取 2 档，赋值 1.20。

15.2 勘查工作布置合理性系数（ f_1 ）

勘查工作方法、手段选择基本合理，符合现行有关勘查规范要求，工作设计合理，已发现 2 个矿(化)体。故勘查区内勘查工作布置合理性系数取 1 档，赋值 1.50。

15.3 效用系数的计算（F）

效用系数为勘查工作加权平均质量系数与勘查工作布置合理性系数的乘积，即 $F = f_1 \times f_2$ ，其中加权平均质量系数为各工程手段质量系数按其重置成本的加权平均值。

经计算， $f_1 = 1.33$ ， $f_2 = 1.50$ ， $F = f_1 \times f_2 = 2.00$ ，效用系数评判计算详见附表 6。

16. 探矿权价值计算

综合以上计算结果，评估对象的价值计算如表 3 和附表 1。

表 3 评估对象探矿权价值计算表

评估对象名称	重置成本（ C_r ）（元）	效用系数（F）	探矿权价值（元）
1	2	3	$4=2 \times 3$

四川省木里县、理塘县 唐央乡洛霍金矿详查探 矿权	1929379.00	2.00	3858758.00
--------------------------------	------------	------	------------

17. 评估假设条件

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) 评估对象地质勘查工作程度及其内外部条件等仍如现状而无重大变化；

(2) 所遵循的有关政策、法律、制度仍如现状而无重大变化；

(3) 无其它不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

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“四川省木里县、理塘县唐央乡洛霍金矿详查探矿权”在评估基准日（2018年6月30日）的评估价值为人民币 385.88 万元，大写人民币叁佰捌拾伍万捌仟捌佰元整（见表 4 及附表 1）。

表 4 四川省木里县、理塘县唐央乡洛霍金矿详查探矿权评估结果表

单位：人民币万元

项目名称	评估值
四川省木里县、理塘县唐央乡洛霍金矿详查探矿权	385.88

19. 有关问题的说明

19.1 评估结论使用的有效期

本报告评估基准日为 2018 年 6 月 30 日，按现行法规规定，评估结

论使用的有效期为一年，即报告自评估基准日起一年内有效。

如果使用本评估结果的时间超过有效期，本评估公司对因应用此评估结果而对有关方面造成的损失不负任何责任。

19.2 其他责任划分

(1) 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探矿权价值参考意见，不得用于其他目的。

(2) 评估工作中委托方所提供的有关文件材料，包括产权证明、预查地质报告等，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。

19.3 评估结论的有效使用范围

本评估报告仅为委托方特定的评估目的提供探矿权价值参考意见，未考虑价款处置情况。报告中的分析、评价和结论是为支持评估结果而做出的，不对日后实际勘查工作和勘查结果负责。该探矿权评估结果是基于一般市场条件，由矿业权评估师对探矿权在特定交易目的、确定时点的价值估计数额，质、量均不等同于探矿权实际成交价格。实际成交价格是交易双方对探矿权交换价值认可的结果。

探矿权评估结论不得作为探矿权转让实际成交价格的保证。

19.4 特别事项说明

(1) 本次评估依据的地质资料为委托方提供的《四川省木里县唐央乡洛霍金矿预查报告》(四川省地质矿产勘查开发局四〇二地质队, 2017年4月)。根据调查询证, 该地质报告为该探矿权最新地质报告, 包含了

截止评估基准日（2018 年 6 月 30 日）所有实物工作量及取得的地质成果。本次评估实物工作量基于该地质报告，若实际地质工作量、地质成果与该报告描述不符，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。

（2）委托方提供的《四川省木里县唐央乡洛霍金矿预查报告》（四川省地质矿产勘查开发局四 0 二地质队，2017 年 4 月）尚未经过评审。预查报告未附坑探工程素描图。敬请评估报告使用者予以关注。

20. 矿业权评估报告使用限制

（1）矿业权评估报告的所有权属于委托方。矿业权评估报告只能由在矿业权评估委托业务约定书中载明的矿业权评估报告使用者使用；

（2）矿业权评估报告只能服务于矿业权评估报告中载明的评估目的；

（3）除法律法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得本评估机构同意，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；

（4）本评估报告的复印件不具有法律效力。

21. 评估报告日

二〇一八年七月二十五日

22. 评估责任人

法定代表人：刘文健（中国矿业权评估师、教授级高级地质工程师）

项目负责人：叶生平（中国矿业权评估师、高级地质工程师）

签字矿业权评估师：叶生平（中国矿业权评估师、高级地质工程师）

张 桦（中国矿业权评估师）

四川山河资产评估有限责任公司

二〇一八年七月二十五日

四川省木里县、理塘县唐央乡洛霍金矿详查探矿权评估价值计算表

附表1

委托方：四川省地质矿产勘查开发局四〇二地质队

评估基准日：2018年6月30日

单位：人民币元

重置成本Cr（元）	效用系数（F）	探矿权评估价值P（元）
1	2	3=1×2
1929379.00	2.00	3858758.00

评估机构：四川山河资产评估有限责任公司

项目负责人：叶生平

制表：王海波

四川省木里县、理塘县唐央乡洛霍金矿详查探矿权物探工作重置成本计算明细表

附表3

委托方：四川省地质矿产勘查开发局四〇二地质队

评估基准日：2018年6月30日

单位：人民币元

序号	工作项目	比例尺或点距	工作时间	地形等级	计算单位	工作量	现行单价	地区调整系数	重置成本（元）	备注
1	激电中梯（短导线）	揭露矿（化）体	2013年	IV	km	7.50	2847.00	1.8	38434.50	AB距800~1000m，点距20m
本 页 小 计									38434.50	

评估机构：四川山河资产评估有限责任公司

项目负责人：叶生平

制表：王海波

四川省木里县、理塘县唐央乡洛霍金矿详查探矿权山地工程重置成本计算明细表

附表4

委托方：四川省地质矿产勘查开发局四〇二地质队

评估基准日：2018年6月30日

单位：人民币元

[illegible]

评估机构：四川山河资产评估有限责任公司

项目负责人：叶生平

制表: 王海波

四川省木里县、理塘县唐央乡洛霍金矿详查探矿权评估重置成本计算表

附表5

委托方：四川省地质矿产勘查开发局四〇二地质队

评估基准日：2018年6月30日

单位：人民币元

项 目	分项重置成本（元）	间接费用（元）	重置成本（元）	备 注
地质测量	345573.32			
物化探	169294.43			
坑道	738599.94			
槽探	230670.00			
合计	$\Sigma= 1484137.69$	445241.31	1929379.00	

评估机构：四川山河资产评估有限责任公司

项目负责人：叶生平

制表：王海波

四川省木里县、理塘县唐央乡洛霍金矿详查探矿权评估效用系数评判表

附表6

委托方：四川省地质矿产勘查开发局四〇二地质队

评估基准日：2018年6月30日

单位：人民币元

项 目		重置成本 (元)	工 作 成 果 评 述	系数值
质量 系数 (f_2)	地质测量	345573.32	大致查明矿区地层、构造的出露及分布情况，对区内的地层岩性、围岩蚀变及矿化特征有了进一步的认识。施工质量较好，基本达到了地质测量目的，获得了一定的地质、矿产信息，对后续勘查工作有一定指导意义。综上，地质测量工作质量系数取2档。	1.50
	物化探	169294.43	物化探测量符合相关规范，并对了解矿区的矿化信息起有一定的指导作用。对后续勘查工作有一定的指导意义，工作质量系数取2档。	1.50
	坑道	738599.94	达到了地质目的和质量要求。施工的5个平硐工程全部见矿，对矿体的揭露效果良好，对后续勘查工作有一定指导意义，工作质量系数取2档。	1.20
	槽探	230670.00	槽探工程总共施工6条，均达到地质目的，其中2条揭露到矿（化）体。施工质量好，基本达到了地质测量目的，获得了一定的地质、矿产信息，对后续勘查工作有一定指导意义，工作质量系数取2档。	1.60
	间接费用	445241.31	其他地质工作、岩矿实验测试、综合研究及编写报告均基本符合相关规程、规范的要求，勘查工作中的其他地质工作、岩矿测试（包括薄片、光片测定，化探样、基本样分析等等）、综合研究均基本符合相关规程、规范的要求。其工作质量系数取2档。	1.20
	加权平均质量系数	1929379.00		1.33
工程布置合理性系数 (f_1)			勘查工作方法、手段选择基本合理，符合现行有关勘查规范要求，工作设计合理，已发现2个矿(化)体。	1.50
效用系数 (F)			$F = f_1 \times f_2$	2.00

评估机构：四川山河资产评估有限责任公司

项目负责人：叶生平

制表：王海波