

元阳县华西黄金有限公司大坪金矿四采区
720 米标高以下金铜铅银矿普查探矿权
出让收益起始价计算报告
俊成矿算报字[2023]第 007 号

云南俊成矿业权评估有限公司

Yunnan JunCheng Mining Rights Appraisal Co., Ltd

二〇二三年七月二十一日

中国矿业权评估师协会
评估报告统一编码回执单



报告编码:5309620230101047712

评估委托方： 云南省自然资源厅

评估机构名称： 云南俊成矿业权评估有限公司

评估报告名称： 元阳县华西黄金有限公司大坪金矿四采区
720米标高以下金铜铅银矿普查探矿权出让
收益起始价计算报告

报告内部编号： 俊成矿算报字[2023]第007号

评 估 值： 18.19(万元)

报告签字人： 寸清 (矿业权评估师)
沙冠佐 (矿业权评估师)

说明：

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

元阳县华西黄金有限公司大坪金矿四采区 720 米标高以下 金铜铅银矿普查探矿权出让收益起始价计算报告

摘要

俊成矿算报字[2023]第 007 号

计算对象：元阳县华西黄金有限公司大坪金矿四采区 720 米标高以下金铜铅银矿普查探矿权。

委托方：云南省自然资源厅。

探矿权申请人：元阳县华西黄金有限公司。

评估机构：云南俊成矿业权评估有限公司。

计算目的：云南省自然资源厅拟以协议方式出让“元阳县华西黄金有限公司大坪金矿四采区 720 米标高以下金铜铅银矿普查探矿权”，根据《财政部 自然资源部 税务总局关于印发〈矿业权出让收益征收办法〉的通知》（财综〔2023〕10 号），确定该拟设探矿权出让收益起始价。本次计算工作即是为了实现上述目的而为委托方提供该拟设探矿权在本计算报告中所述各种条件下和基准日时点上的出让收益起始价参考意见。

计算基准日：2023 年 6 月 30 日。

计算主要参数：根据《云南省自然资源厅关于协议出让元阳县华西黄金有限公司大坪金矿四个采区深部金铜铅银矿普查探矿权申请的批复》（云自然资矿管〔2022〕711 号），计算范围由 4 个拐点圈定，勘查区面积为 1.1200 平方千米，标高 720 米以下。

单位国土面积起始价征收标准（基数）为 8.12 万元/平方千米；成矿地质条件调整系数为 1.0；勘查工作程度调整系数为 2.0。

计算结论：本公司在充分调查、认真分析拟设探矿权实际情况的基础上，采用起始价计算方法，经计算“元阳县华西黄金有限公司大坪金矿四采区 720 米标高以下金铜铅银矿普查探矿权”出让收益起始价为人民币 18.19 万元，大写人民

币壹拾捌万壹仟玖佰元整。

有关事项声明：

1、本次出让收益起始价计算的政策文件依据

根据《财政部 自然资源部 税务总局关于印发〈矿业权出让收益征收办法〉的通知》（财综〔2023〕10 号），起始价主要依据矿业权面积，综合考虑成矿条件、勘查程度、矿业权市场变化等因素确定。起始价指导意见由自然资源部商财政部制定。起始价征收标准由省级自然资源主管部门、财政部门参照国家的指导意见制定，报省级人民政府同意后公布执行。截止报告出具日，云南省尚未出台起始价征收标准，本次计算参考《自然资源部办公厅关于征求〈自然资源部 财政部关于制定矿业权出让收益起始价标准的指导意见〉（征求意见稿）》意见的函》（自然资办函〔2023〕728 号）规定的矿业权出让收益起始价计算方法，并结合单位面积价值评判法确定元阳县华西黄金有限公司大坪金矿四采区 720 米标高以下金铜铅银矿普查探矿权起始价。特此提醒报告使用者注意。

2、拟设探矿权与各类保护区、永久基本农田情况

根据《元阳县国土资源局关于元阳县华西黄金有限公司大坪金矿采矿权涉及各类保护区及相关规划的审查意见》，元阳县华西黄金有限公司大坪金矿采矿权不在自然保护区、国家公园、三江并流世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、水资源保护区、地质公园、地质遗迹、建设项目压覆区等重要地区范围内。

根据《元阳县国土资源局关于给予审查元阳县华西黄金有限公司大坪金矿矿山地下开采矿活动对重叠区域基本农田保护论证意见的请示》（元国土资发〔2018〕69 号），元阳县华西黄金有限公司大坪金矿采矿权矿区范围与基本农田保护区重叠面积 0.1780 公顷，耕地质量利用等别为 11 等。元阳县人民政府组织国土资源等部门对元阳县华西黄金有限公司大坪金矿矿山地下开采范围与基本农田的重叠区域进行了实地踏勘，对重叠区域基本农田数量、质量和耕作条件的变化进行了评估。评估认为，该矿山开采活动未对重叠区域的基本农田造成破坏。

根据《云南省自然资源厅关于协议出让元阳县华西黄金有限公司大坪金矿四个采区深部金铜铅银矿普查探矿权申请的批复》（云自然资矿管〔2022〕711 号），元阳县华西黄金有限公司大坪金矿采矿权四个采区深部四个探矿权在转采矿权时，

采矿权平面范围不得超出元阳县华西黄金有限公司大坪金矿采矿权登记平面范围。在探矿权转采矿权时，工业广场、井口及其他地面设施不得占用永久基本农田。特此提醒报告使用者注意。

3、起始价计算结论的含义

起始价计算结论仅供委托方确定拟设探矿权出让收益起始价参考使用，与自然资源主管部门最终确定的探矿权出让收益起始价不必然相等，也不包括按年度矿产品销售收入和矿业权出让收益率逐年征收的采矿权出让收益。特此提醒报告使用者注意。

根据中国矿业权评估师协会 2023 年第 1 号公告发布的《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，计算结论使用有效期自计算基准日起一年，超过有效期，需要重新进行计算。

本计算报告仅供委托方用于此次计算工作所涉及的特定目的之用。本报告的使用权归委托方所有，未经委托方许可，不得向他人提供或公开。除依据法律须公开的情况外，不得将计算报告的全部或部分内容发表于任何公开的媒体上。

本计算报告的复印件不具有法律效力。

重要提示：以上内容摘自《元阳县华西黄金有限公司大坪金矿四采区 720 米标高以下金铜铅银矿普查探矿权出让收益起始价计算报告》，欲了解本次计算工作的全面情况，请阅读本项目计算报告全文。

(此页无正文)

法定代表人:



矿业权评估师:



云南俊成矿业权评估有限公司

二〇二二年七月二十一日



元阳县华西黄金有限公司大坪金矿四采区 720 米标高以下 金铜铅银矿普查探矿权出让收益起始价计算报告

目录

一、正文目录

1. 评估机构	1
2. 委托方及探矿权申请人	1
2.1 委托方	1
2.2 探矿权申请人	1
3. 评估目的	2
4. 计算对象和范围	2
4.1 起始价计算对象	2
4.2 起始价计算范围	2
4.3 探矿权历史沿革	3
4.4 矿业权评估史	3
4.5 探矿权有偿处置情况	3
5. 计算基准日	5
6. 计算依据	5
6.1 主要法律法规	5
6.2 其他依据	6
7. 矿产资源勘查概况和开发概况	7
7.1 勘查区地理位置及交通	7
7.2 勘查区自然地理及经济概况	8
7.3 地质工作概况	9
7.4 矿区地质概况	14
7.5 矿产资源概况	19
7.6 矿床成因及找矿标志	28
7.7 矿床开采技术条件	30

7.8 矿区开发利用现状	31
8. 评估实施过程	31
8.1 接受委托阶段	31
8.2 尽职调查阶段	32
8.3 计算阶段	32
8.4 提交计算结果阶段	32
9. 起始价计算方法	32
10. 计算指标与相关参数的确定	33
10.1 单位国土面积起始价征收标准（基数）	33
10.2 调整系数的专家评判	37
10.3 调整系数的确定	38
10.4 探矿权起始价	39
11. 计算假设	40
12. 计算结论	40
13. 特别事项说明	40
14. 计算报告的使用限制	42
15. 计算报告日	43
16. 评估机构和计算责任人	43

二、附表目录

附表一 元阳县华西黄金有限公司大坪金矿四采区 720 米标高以下金铜铅银矿
普查探矿权出让收益起始价计算表

附表二 元阳县华西黄金有限公司大坪金矿四采区 720 米标高以下金铜铅银矿
普查探矿权单位国土面积起始价征收标准（基数）估算表

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 矿业权评估师执业登记证书

附件三 《云南省省级政府采购（委托采购）合同书》（合同编号：

4530000HT202304575)

附件四 探矿权申请人营业执照

附件五 《云南省自然资源厅关于协议出让元阳县华西黄金有限公司大坪金矿四个采区深部金铜铅银矿普查探矿权申请的批复》（云自然资矿管〔2022〕711号）

附件六 《元阳县国土资源局关于元阳县华西黄金有限公司大坪金矿采矿权涉及各类保护区及相关规划的审查意见》

附件七 《元阳县国土资源局关于给予审查元阳县华西黄金有限公司大坪金矿矿山地下开采矿活动对重叠区域基本农田保护论证意见的请示》（元国土资发〔2018〕69号）

附件八 《关于〈云南省元阳县大坪金矿资源储量核实报告〉（2016年）矿产资源储量评审备案证明》（云国土资储备字〔2017〕36号）及《〈云南省元阳县大坪金矿资源储量核实报告〉（2016年）评审意见书》（云国土资矿评储字〔2017〕18号）

附件九 《云南省元阳县大坪金矿资源储量核实报告（2016年）》节选（云南省核工业地质调查院，2016年10月）

附件十 《大坪金矿采矿权四个采区平面范围内，开采标高以下资源量汇总表》

附件十一 《成矿地质条件调整系数、勘查工作程度调整系数评判表》

附件十二 《截止 2022 年底元阳县矿区及所属矿山矿产资源储量简表》

元阳县华西黄金有限公司大坪金矿四采区

700 米标高以下金铜铅银矿普查探矿权

出让收益起始价计算报告

俊成矿算报字[2023]第 007 号

云南俊成矿业权评估有限公司受云南省自然资源厅委托，根据国家有关出让收益起始价的规定，本着客观、独立、公正、科学的原则，参照《自然资源部财政部关于制定矿业权出让收益起始价标准的指导意见（征求意见稿）》规定的矿业权出让收益起始价计算方法，对“元阳县华西黄金有限公司大坪金矿四采区 720 米标高以下金铜铅银矿普查探矿权”出让收益起始价进行了计算。本公司计算人员按照必要的起始价计算程序对委托进行起始价计算的“元阳县华西黄金有限公司大坪金矿四采区 720 米标高以下金铜铅银矿普查探矿权”进行了尽职调查、收集资料和计算，对该拟设探矿权在 2023 年 6 月 30 日所表现出的出让收益起始价作出公允反映。现将该拟设探矿权出让收益起始价计算的情况说明如下：

1. 评估机构

名称：云南俊成矿业权评估有限公司；

地址：云南省昆明市西山区云投财富商业广场 B3 幢 23 层；

法定代表人：何文俊；

统一社会信用代码：91530100787376342N；

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[2012]001 号。

2. 委托方及探矿权申请人

2.1 委托方

名称：云南省自然资源厅。

2.2 探矿权申请人

名称：元阳县华西黄金有限公司；

住所：云南省红河州元阳县大坪乡金子河；

法定代表人：游富华；

统一社会信用代码：91532528797217564J；

注册资本：壹亿伍仟万元整；

营业期限：2007 年 1 月 18 日至 2027 年 1 月 18 日；

公司类型：有限责任公司；

公司经营范围：金、银、铅、铜、铁、钨、锡，矿产资源勘查，矿产品加工、采选、收购、销售；地质勘查技术咨询服务。（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

云南省自然资源厅拟以协议方式出让“元阳县华西黄金有限公司大坪金矿四采区 720 米标高以下金铜铅银矿普查探矿权”，根据《财政部 自然资源部 税务总局关于印发〈矿业权出让收益征收办法〉的通知》（财综〔2023〕10 号），确定该拟设探矿权出让收益起始价。本次计算工作即是为了实现上述目的而为委托方提供该拟设探矿权在本计算报告中所述各种条件下和基准日时点上的出让收益起始价参考意见。

4. 计算对象和范围

4.1 起始价计算对象

本次起始价计算对象为“元阳县华西黄金有限公司大坪金矿四采区 720 米标高以下金铜铅银矿普查探矿权”（以下简称“大坪金矿四采区普查探矿权”）。

4.2 起始价计算范围

根据《云南省自然资源厅关于协议出让元阳县华西黄金有限公司大坪金矿四个采区深部金铜铅银矿普查探矿权申请的批复》（云自然资矿管〔2022〕711 号），“大坪金矿四采区普查探矿权”勘查区面积为 1.1200 平方千米，标高 720 米以下，由 4 个拐点坐标圈定，拐点坐标如下表所示：

元阳县华西黄金有限公司大坪金矿四采区 720 米标高以下
金铜铅银矿普查探矿权出让收益起始价计算报告

大坪金矿四采区普查探矿权拐点坐标表

序号	2000 国家大地坐标系	
	经度	纬度
1	103.0501661	22.5329824
2	103.0540951	22.5329555
3	103.0540690	22.5257053
4	103.0501403	22.5257322
面积：1.1200 平方千米，标高 720 米以下		

本次起始价计算范围以上述拟设探矿权的批复范围为准，截至起始价计算基准日，该探矿权范围上部为元阳县华西黄金有限公司大坪金矿采矿权四采区，拟设探矿权的批复范围内未设置其他矿业权，矿业权权属无争议。（详见下页矿界关系图）

根据云南省核工业地质调查院 2016 年 10 月出具的《云南省元阳县大坪金矿资源储量核实报告（2016 年）》及《大坪金矿采矿权四个采区平面范围内，开采标高以下资源量汇总表》，截止至储量核实基准日，大坪金矿四采区普查探矿权范围内保有（332+333）金矿、共生铅矿、共生铜矿矿石量 1.11 万吨，金金属量 77.00 千克，金平均品位 6.94g/t；共生铅金属量 240.00 吨，铅平均品位 2.16%；共生铜金属量 78.00 吨，铜平均品位 0.70%；伴生银矿石量 0.55 万吨，银金属量 130.00 千克，银平均品位 23.64g/t。

4.3 探矿权历史沿革

该探矿权为云南省自然资源厅拟新立探矿权，该探矿权上部为元阳县华西黄金有限公司大坪金矿采矿权四采区。

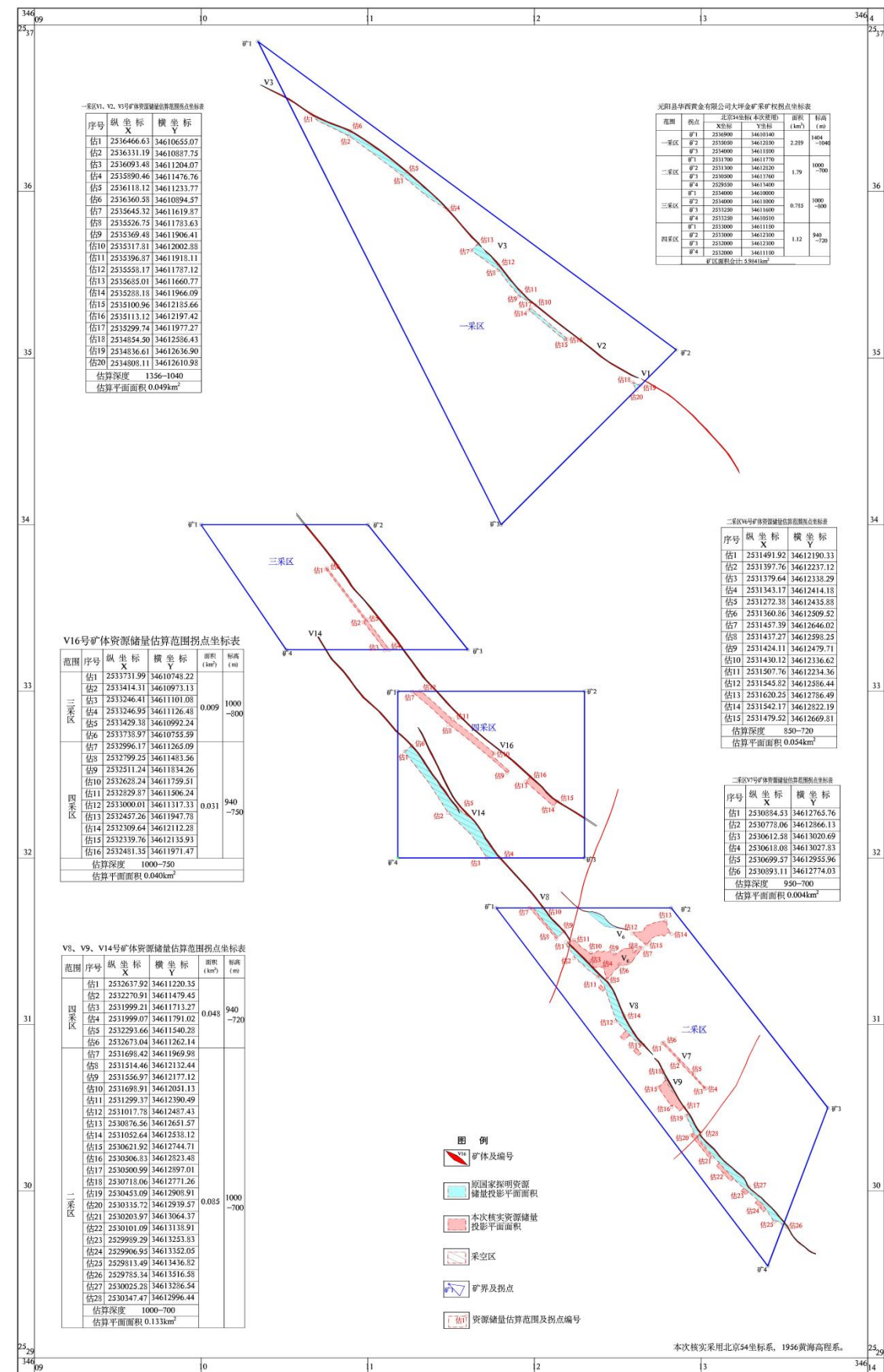
4.4 矿业权评估史

该探矿权为云南省自然资源厅拟新立探矿权，未进行过评估。

4.5 探矿权有偿处置情况

该探矿权为云南省自然资源厅拟新立探矿权，未进行过有偿处置。

元阳县华西黄金有限公司大坪金矿四采区 720 米标高以下
金铜铅银矿普查探矿权出让收益起始价计算报告



大坪金矿采矿权平面范围矿界关系图

5. 计算基准日

根据《中国矿业权评估准则—确定评估基准日指导意见（CMVS30200-2008）》，计算基准日尽可能接近经济行为的实现日，尽可能减少计算基准日后的调整事项，应考虑计算所需资料的可取性、使用方便性。参照上述原则，本次拟设探矿权出让收益起始价计算的基准日确定为 2023 年 6 月 30 日。

6. 计算依据

6.1 主要法律法规

- （1）《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年 08 月 27 日第二次修正）；
- （2）《中华人民共和国资产评估法》（2016 年 7 月 2 日颁布）；
- （3）《矿产资源勘查区块登记管理办法》（2014 年修订）；
- （4）《自然资源部关于进一步完善矿产资源勘查开采登记管理的通知》（自然资规〔2023〕4 号）；
- （5）《矿业权出让转让管理暂行规定》（国土资发〔2000〕309 号）；
- （6）《矿业权评估管理办法（试行）》的通知（国土资发〔2008〕174 号）；
- （7）《关于全民所有自然资源资产有偿使用制度改革的指导意见》（国发〔2016〕82 号）；
- （8）《国务院关于印发矿产资源权益金制度改革方案的通知》（国发〔2017〕29 号）；
- （9）《财政部 自然资源部 税务总局关于印发〈矿业权出让收益征收办法〉的通知》（财综〔2023〕10 号）；
- （10）《自然资源部办公厅关于征求〈自然资源部 财政部关于制定矿业权出让收益起始价标准的指导意见〉（征求意见稿）意见的函》（自然资办函〔2023〕728 号）。
- （11）《云南省人民政府关于进一步加强矿产资源开发管理的规定》（云政发〔2015〕58 号）；
- （12）《云南省国土资源厅关于贯彻落实云南省人民政府进一步加强矿产资

源开发管理规定有关问题的通知》（云南省国土资源厅云国土资〔2015〕130 号）；

（13）《矿业权评估技术基本准则》（CMVS00001—2008）；

（14）《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》（中国矿业权评估师协会公告 2023 年第 1 号发布）；

（15）《矿业权评估程序规范》（CMVS11000—2008）；

（16）《矿业权评估报告编制规范》（CMVS11400—2008）；

（17）《市场途径评估方法规范》（CMVS12300—2008）；

（18）《确定评估基准日指导意见》（CMVS30200—2008）；

（19）《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800—2008）；

（20）《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908—2002）；

（21）《岩金矿地质勘查规范》（DZ/T0205—2002）

（22）《固体矿产资源储量分类》（GB/T17766—2020）；

（23）《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》（CMVS30300—2010）。

6.2 其他依据

（1）《云南省自然资源厅关于协议出让元阳县华西黄金有限公司大坪金矿四个采区深部金铜铅银矿普查探矿权申请的批复》（云自然资矿管〔2022〕711 号）；

（2）《关于〈云南省元阳县大坪金矿资源储量核实报告〉（2016 年）矿产资源储量评审备案证明》（云国土资储备字〔2017〕36 号）及《〈云南省元阳县大坪金矿资源储量核实报告〉（2016 年）评审意见书》（云国土资矿评储字〔2017〕18 号）；

（3）《云南省元阳县大坪金矿资源储量核实报告（2016 年）》（云南省核工业地质调查院，2016 年 10 月）；

（4）《大坪金矿采矿权四个采区平面范围内，开采标高以下资源量汇总表》；

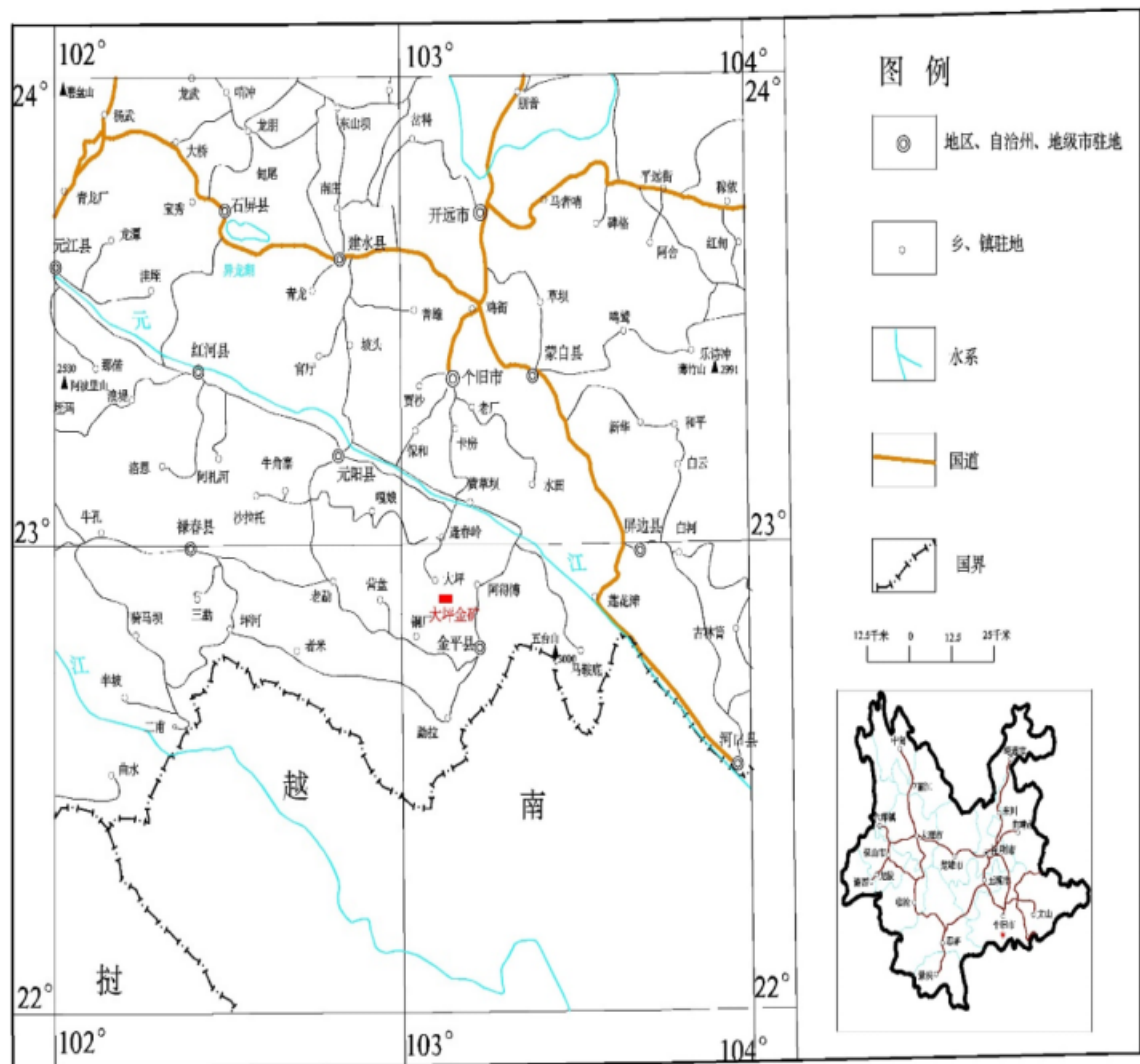
- (5)《成矿地质条件调整系数、勘查工作程度调整系数评判表》;
- (6)《截止 2022 年底元阳县矿区及所属矿山矿产资源储量简表》;
- (7)评估人员收集的其他资料。

7. 矿产资源勘查概况和开发概况

7.1 勘查区地理位置及交通

大坪金矿位于云南省元阳县城东南部 135° 方位, 直距约 120 千米, 地处云南省红河州元阳县大坪乡境内, 矿区海拔 688~2574.9 米。地理坐标极值(北京 54 坐标系): 东经 $103^{\circ} 4' 19.53'' \sim 103^{\circ} 6' 30.51''$ 、北纬 $22^{\circ} 55' 37.14'' \sim 22^{\circ} 51' 37.52''$ 。

勘查区至元阳县城有县乡级公路相通, 运距 168 千米, 县城至省城昆明有高等级公路相通, 沿途经个旧、建水、玉溪等, 运距 450 千米, 矿区南部有简易公路通金平县城, 公路里程约 50 千米, 但雨季公路塌方较多, 时有阻隔, 冬春季节雾大。交通方便(详见下页交通位置图)。



交通位置图

7.2 勘查区自然地理及经济概况

勘查区地处哀牢山脉南段西侧，为低—中山河谷地貌，最高点位于东北部，海拔 1696 米，最低为金子河出口，海拔 688 米，相对高差 1008 米，为深切割低—中山山地。

区内属红河与黑水河水系分水岭地带，支流呈树枝状分布，呈北西—南东向延伸，主要河流为三家河支流（上游称金子河），坡降大水流急。金子河由北向南纵贯全区，汇水面积 127.73 平方千米，年平均流量 6.75 立方米/秒，最大流量 86.69 立方米/秒，最小流量 0.54 立方米/秒。金子河为矿区最低侵蚀基准面，河床标高（688m）低于探明资源储量的分布标高（1356—700 米）。

勘查区气候属湿热多雨的南亚热带季风立体气候，年平均气温 18.3℃，雨量充沛，雨季时间长，据金平县气象资料，年降雨量平均 2283.8 毫米，日最大降雨量 74.1 毫米，一般 5-11 月份为雨季，最大降雨量为 7-8 月，1-3 月份为枯旱季。勘查区主要风向为西南风，最大风速 16m/s，相对湿度 84%。

勘查区所在区域属景东-元阳-金平次稳定区。区内地震活动主要受青藏、滇、缅“歹”字型构造体系控制，哀牢山帚状构造带为该构造体系的主要组成部分，其中红河断裂为一贯穿云南省的深大断裂，亦为一典型的发展断裂，沿红河断裂地震活动频繁。

区内居民为哈尼族、瑶族、苗族等少数民族居住区，农作物以水稻、玉米为主，经济作物为少量草果、香蕉和茶叶。

2022 年元阳县完成地区生产总值 100 亿元，同比增长 3.5%以上；规模以上固定资产投资 88.7 亿元，同比增长 3.9%；社会消费品零售总额 42.33 亿元，同比增长 5%；地方一般公共预算收入 2.91 亿元，同比增长 20.8%；地方一般公共预算支出 29.78 亿元，同比增长 3%；城镇常住居民人均可支配收入 38708 元，同比增长 3.5%；农村常住居民人均可支配收入 12208 元，同比增长 7%。

区内工业主要为大坪金矿，现有选厂三座，日处理矿石量最高可达 650 吨。水力资源丰富，矿山建有梯级电站两座，总装机容量 1600 千瓦/小时，电力资源基本能满足工业生产、生活需要。矿区周围居民点多处，青壮年众多，劳动力资源丰富。

7.3 地质工作概况

(1) 1966 年-1975 年，云南省地质局第二区测队对绿春幅、元阳大鹿马幅进行 1/20 万区域地质调查，大致查明了区内的地层、构造、岩浆岩及部分矿产的基本特征。

(2) 1994 年 3 月-1995 年 3 月华东有色地质局 814 队进行了 1/10 万元阳-绿春地球化学分散流扫描，圈定了 Ag、Pb、Zn、Au、Mo、Mn、Cu 元素等异常组合，

显示出较好的成矿地质背景。

(3) 1992 年西南有色地质勘查局三〇八队开展了元阳县 1/50000 矿产调查工作。

(4) 1956—1958 年，云南省地质局十五地质队对小寨金矿点作过石英脉型金矿普查，探获金资源储量 119kg。

(5) 1976—1979 年，西南有色勘探公司 308 队对大坪西矿段石英脉型金矿脉做过初查，1985 年提交《大坪金矿区 V9 号矿脉中间地质小结》估算金资源储量 1928kg，铜 10416t，铅 9000t。该报告未经过评审备案（在云南省国土资源厅资料库中未查到）。

(6) 1980 年 2 月-2004 年武警黄金第十三支队一直在该区对大坪矿区开展普查找矿及勘探。期间总计完成各项实物工作量：1:1 万矿区地形地质测量 40km²；1/2 千矿区地形地质测量 6km²；1/2.5 万矿区水文地质测绘 55km²；1/2 千水文地质简测 11km²；施工钻孔 65 个，进尺 12257.41m；探矿大坑 3220m，小坑 8822m；槽探 11864m³，并调查编录了大量民采老硐。共计投入勘查资金 868.7 万元，于 1985 年提交《大坪金矿区 V9 号矿脉中间地质小结》，估算金属资源量金 1052kg，铅 9008t，银 6054kg，元阳县据此资料于 1987 年 6 月在大坪建成 50 吨/日选厂。

(7) 1990 年 9 月武警黄金第十三支队提交《云南省元阳县大坪金矿区 V₁、V₂、V₃、V₉ 号矿脉勘探地质报告》（由云南省矿产储量委员会“云储决字〔1990〕第 6 号（总第 211 号）”批准），探获 C+D 级表内资源矿石量 562851t，金金属资源储量 5617kg，平均金品位 9.98g/t；表外 C+D 级 134kg，矿石量 34893t，平均品位 3.87g/t；探获表内伴生元素 D 级金属资源储量：铅 13433t，铜 2641t；银 19810kg。矿区范围部分占用国家探明资源量（该报告含 1976—1979 年西南有色勘探公司 308 队初查资源量及 1985 年提交《大坪金矿区 V9 号矿脉中间地质小结》估算的资源量）。

(8) 1997 年云南地勘局第二地质大队对该区 V₈ 矿体进行了扶贫地质工作，

完成主要实物工作量：坑探 600m，浅井 90m，探槽 2900m³。12 月提交了《云南省元阳县大坪金矿 V₈ 矿体扶贫地质工作报告》，（云南省扶贫地质勘查基金委员会“云扶地基（1998）10”号审批）探获 V₈ 矿体表内 C+D+E 级金金属资源储量 1561kg，其中 C+D 级 657kg；提交共伴生元素金属资源储量铅 6779t，铜 620t；银 7457kg。矿区范围内占用部分国家探明资源量。

（9）武警黄金第十支队 2006 年 2 月编制并提交了《云南省元阳县大坪矿区金矿普查报告》，估算金矿 333 类矿石量 3901037 吨，金金属量 48709 千克。经内审后提交（编号〔2006〕武金司（地审）字第 01 号）。

（10）云南省元阳县黄金有限责任公司大坪金矿 2006 年 6 月提交了《云南省元阳县大坪金矿资源储量核实报告》，2006 年 8 月 21 日云南省国土资源厅矿产资源储量评审中心以“云国土资矿评字〔2006〕121 号文”评审通过，云南省国土资源厅以“云国土资储备字〔2006〕261 号文”予以备案，一、二、三块段内已开采的 V₁、V₂、V₃、V₈、V₉ 号矿体占用原探明表内+表外 C+D+E 级矿石量 62.63 万 t，金 6495kg，其中占用 C+D 级（上表储量）矿石 52.81 万 t，金 5436kg；保有国家出资查明量为：表内 D 级矿石量 0.434 万 t，金 33kg；企业出资查明新增量为：111b+122b+2S22 类矿石量 9.501 万 t，金 784kg；核实保有资源储量为：111b+122b+2S22 类矿石量 9.935 万 t，金 817kg，铅 6080t、铜 36t、银 0.86t，金品位 8.25g/t、铅 6.40%、铜 0.04%、银 9.05g/t。

2006 年 9 月 25 日，云南省国土资源厅以“云国土资采矿评认〔2006〕20 号文”审查通过了由北京经纬资产评估有限公司完成的《云南省元阳县华西黄金有限公司大坪金矿采矿权评估报告书》。该评估报告书以《云南省元阳县大坪金矿资源储量核实报告》（2006）作为依据，确认采矿权价款为 413.85 万元（其中国家出资探明部分价款为 20 万元）。该采矿权价款已缴纳。

（11）2007 年 8 月，云南省元阳县黄金有限责任公司提交了《元阳县华西黄金有限公司大坪金矿采选厂资源储量核实报告》，由红河州晓金矿业咨询服务部

以“红晓金矿储评〔2007〕52 号文”评审通过，红河州国土局以“云红国土资储备字〔2007〕45 号文”备案，四块段内 V8、V14 矿体核实估算新增 333 类矿石量 1.59 万 t，金 63.66kg，伴生铅 789t、铜 84t、银 0.55t，品位金 5.26g/t、铅 5.25%、铜 0.56%、银 37.85g/t。另外预测资源量（334？）类矿石量 1.40 万 t，金属量金 72.24kg、品位 5.14g/t，铜 74 吨、品位 0.57%，铅 698 吨、品位 5.35%，银 523kg，品位 40.08g/t。

（12）2011 年 2 月受元阳县华西黄金有限公司委托，云南环复地质矿业有限公司提交了《云南省元阳县大坪金矿资源储量核实报告》，2012 年 3 月 23 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〔2012〕75 号文”评审通过，云南省国土资源厅以“云国土资储备字〔2012〕136 号文”予以备案。划定矿区范围累计查明 111b+122b+332+333 类工业矿矿石量 130.98 万 t，金属量 13945.69kg；累计查明 332+333+2S22 类低品位矿矿石量 5.58 万 t，金属量 221.49kg；另外，还估算 334？类（原 E 级）工业矿矿石量 7.74 万 t，金属量 994kg。

共(伴)生矿：划定矿区范围累计查明 122b+332+333 类共(伴)生工业矿铅矿石量 119.56 万 t，金属量 44476.58 吨；铜矿石量 111.53 万 t，金属量 5318.53t；银矿石量 116.93 万 t，金属量 34.36t；334？类原 E 级工业矿共(伴)生铅矿石量 6.40 万 t，金属量 3219t；新增的 2S22 类低品位矿铅矿石量 2.09 万 t，金属量 301.81t；铜矿石量 0.59 万 t，金属量 6.05t；银矿石量 0.41 万 t，金属量 0.09t。该划定矿区范围为现有采矿证标高以上范围，不在本次起始价计算范围内。

（13）2013 年 8 月受元阳县华西黄金有限公司委托，云南弘迪矿产资源有限公司在 2013 年 10 月提交了《云南省元阳县大坪金矿资源储量核实报告》。2014 年 6 月 23 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〕108 号文”评审通过，云南省国土资源厅以“云国土资储备字〔2014〕133 号文”予以备案。截止 2013 年 10 月 31 日，评审通过的采矿权内保有及开采消耗资源储

量如下。

①金矿：保有 122b+333 类工业矿石量 $20.42 \times 10^4 \text{t}$ ，金属量 1111kg，平均品位 5.44×10^{-6} ；保有 122b+333 类低品位矿金矿石量 $6.02 \times 10^4 \text{t}$ ，金属量 121kg，平均品位 2.01×10^{-6} 。开采消耗 111b 类工业矿石量 $72.66 \times 10^4 \text{t}$ ，金属量 7175kg；开采消耗 332+333 类低品位矿石量 $4.16 \times 10^4 \text{t}$ ，金属量 152kg。

②共（伴）生矿产（铅、铜、银、金）：保有 122b+333 类工业矿铅矿石量 $25.20 \times 10^4 \text{t}$ ，铅金属量 25559t，平均品位 10.14%；保有 332+333 类低品位矿铅矿石量 $0.81 \times 10^4 \text{t}$ ，铅金属量 37t，平均品位 0.46%；保有 122b+333 类工业矿铜矿石量 $22.67 \times 10^4 \text{t}$ ，铜金属量 2009t，平均品位 0.89%；保有 332+333 类低品位矿铜矿石量 $1.80 \times 10^4 \text{t}$ ，铜金属量 52t，平均品位 0.29%；保有 122b+333 类工业矿银矿石量 $1.72 \times 10^4 \text{t}$ ，银金属量 1549kg，平均品位 90.06×10^{-6} ；保有 332+333 类低品位矿银矿石量 $7.80 \times 10^4 \text{t}$ ，金属量 4353kg，平均品位 55.81×10^{-6} 。保有 333 类伴生银矿石量 $16.27 \times 10^4 \text{t}$ ，银金属量 3793kg，平均品位 23.31×10^{-6} ；保有 333 类伴生金石量 $0.82 \times 10^4 \text{t}$ ，金金属量 5kg，平均品位 0.61×10^{-6} ；开采消耗 111b 类铅工业矿石量 $68.10 \times 10^4 \text{t}$ ，金属量 30984t；开采消耗 332+333 类低品位铅矿石量 $2.09 \times 10^4 \text{t}$ ，金属量 302t；开采消耗 111b 类铜工业矿石量 $53.41 \times 10^4 \text{t}$ ，金属量 2591t；开采消耗 332+333 类低品位铜矿石量 $0.59 \times 10^4 \text{t}$ ，金属量 6t；开采消耗 332+333 类伴生银矿石量 $59.46 \times 10^4 \text{t}$ ，金属量 19357kg。

另外在采矿证平面范围内，限采标高以下，尚保有主元素金 332+333 类工业矿石量 $43.19 \times 10^4 \text{t}$ ，金属量 5848kg，平均品位 13.54×10^{-6} ；保有 333 类低品位矿石量 $1.18 \times 10^4 \text{t}$ ，金属量 60kg，平均品位 5.08×10^{-6} ；在采矿证平面范围内，限采标高以下尚保有共生铅 332+333 类工业矿石量 $41.73 \times 10^4 \text{t}$ ，金属量 6246t，平均品位 1.50×10^{-2} ；共生铜 332+333 类工业矿石量 $41.99 \times 10^4 \text{t}$ ，金属量 2252t，平均品位 0.54×10^{-2} ；伴生银 332+333 类工业矿石量 $41.74 \times 10^4 \text{t}$ ，金属量 10940kg，

平均品位 26.21×10^{-6} 。本次起始价计算范围为现有采矿证四采区平面标高以下范围

(14) 2016 年 10 月, 云南省核工业地质调查院提交了《云南省元阳县大坪金矿资源储量核实报告(2016 年)》。该“储量核实报告”经云南省国土资源厅矿产资源储量评审中心评审, 取得了《〈云南省元阳县大坪金矿资源储量核实报告〉(2016 年)评审意见书》(云自然资矿评储字〔2017〕18 号), 并经云南省国土资源厅备案, 取得了《关于〈云南省元阳县大坪金矿资源储量核实报告〉(2016 年)矿产资源储量评审备案证明》(云国土资储备字〔2017〕36 号)。截止 2016 年 8 月 31 日, 采矿权内保有 122b+333 类工业矿金矿石量 22.02 万 t, 黄金金属量 1236kg, 平均品位 5.61g/t。其中 122b 类金矿石量 5.95 万 t, 黄金金属量 277kg, 平均品位 4.66g/t; 333 类金矿石量 16.07 万 t, 黄金金属量 959kg, 平均品位 5.97g/t。保有 332+333 类低品位矿金矿石量 6.02 万 t, 黄金金属量 121kg, 平均品位 2.01g/t。其中 332 类金矿石量 0.98 万 t, 黄金金属量 24kg, 平均品位 2.45g/t; 333 类金矿石量 5.04 万 t, 黄金金属量 97kg, 平均品位 1.92g/t。

采矿权平面范围内、限定开采标高以下保有 332+333 工业矿金矿石量 43.19 万 t, 黄金金属量 5848kg, 平均品位 13.54g/t。其中 332 类金矿石量 14.63 万 t, 黄金金属量 2330kg, 平均品位 15.92g/t; 333 类金矿石量 28.56 万 t, 黄金金属量 3518kg, 平均品位 12.32g/t。保有 333 类低品位矿金矿石量 1.18 万 t, 黄金金属量 60kg, 平均品位 5.08g/t。本次起始价计算范围为现有采矿证四采区平面标高以下范围。

7.4 矿区地质概况

7.4.1 地层

区内沉积岩集中分布在矿区南西和北东部地区。南西部出露下奥陶统海东组 (O_1h) 和向阳组一段 (O_1x^1); 南东角出露志留系上-中统康廊组 (Sk)、泥盆系下统青山组 (SDq); 北东部出露泥盆系 (D) 莲花曲组 (D1) 和烂泥箐组 (D1n)。矿

区范围内出露地层，由老至新分述以下：

(1) 下奥陶统海东组 (O_1h)

下部由灰白色厚层状石英岩，浅灰、灰白色中～厚层状变质长石石英砂岩和薄～中层状变质泥质粉砂岩组成的向上变细层序；中部由浅灰～灰、灰白色中～厚层状变质细～中粒长石石英砂岩和浅灰色、灰黄色中层状变质泥质粉砂岩、少量粉砂质板岩、泥质板岩组成向上变细的沉积层序；上部由浅灰、灰白色厚层状变质长石石英砂岩、中层状变质细粒长石石英砂岩组成自旋回基本层序。厚度 >687.7 米。

(2) 下奥陶统向阳组一段 (O_1x^1)

下部为浅灰～灰黑、灰绿色薄层状泥质板岩、粉砂质泥质板岩和灰、灰黄色薄～中层状变质泥质粉砂岩。中部由浅灰、灰白、灰黄色中～厚层状变质细粒长石石英砂岩、变质微细粒含长石英杂砂岩、不等粒石英杂砂岩和少量变质泥质粉砂岩。上部为浅灰～灰黑色、灰绿色薄层状泥质板岩、粉砂质泥质板岩和灰黄色薄～中层状变质泥质粉砂岩，少量浅灰、灰白色中层状变质微细粒～细粒石英杂砂岩、含砾长石石英杂砂岩和长石石英砂岩。

以出现大段板岩与下伏海东组地层分界，与下伏海东组呈整合接触，厚度 >655 米。

(3) 康廊组 (Sk)

浅-深灰色、白色、灰白色中层-块状含陆屑粉-细晶白云岩、(含钙质)粉-细晶白云岩、生物碎屑灰质白云岩，少量中-厚层状泥晶灰岩、灰质白云岩。厚度 >650 米。与下伏下奥陶统向阳组一段 (O_1x^1) 地层整合接触。

(4) 青山组 (SDq)

浅灰、灰黑色、灰白色中-厚层状生物碎屑微-泥晶灰岩、隐晶-粉晶灰岩、白云质灰岩和少量灰质白云岩；岩石具不规则白云岩化。厚度 >500 米。与下伏康廊组 (Sk) 地层断层接触。

(5) 莲花曲组 (D1)

由浅灰黑色薄层状粉砂质板岩、泥质板岩、隐晶质硅质岩、薄~中层状变质粉砂岩组成的互层层序，中部夹少量灰黑、深灰色薄~中层状泥晶生物碎屑灰岩、变质硅质粉砂岩~细砂岩。发育水平层理、沙纹层理。属浅海陆棚~陆棚边缘盆地相沉积，厚度>250 米。

(6) 烂泥箐组 (D1n)

出露的主要岩性有灰色、浅灰色薄~中层状粉~泥晶生物碎屑灰岩、薄~厚层状泥晶~粉晶灰岩、薄~中层状泥晶~亮晶含生物碎屑砂屑灰岩、中~厚层状亮晶砂屑灰岩，岩石中水平层理和泥质条带发育。属碳酸盐台地生物滩相沉积。与下伏莲花曲组呈整合接触，厚度>400 米。

7.4.2 构造

哀牢山大断裂从大坪金矿区北部呈弧形穿过，其北部属扬子地块西南缘的哀牢山断块，以南为金平微地块。断裂两侧的地层发育情况、岩浆活动、变质作用及构造变形特征都有着显著的差别。区内断裂十分发育，北西—南东向的主干断裂有小寨—金平断裂、三家河断裂、小新街断裂，这三条断裂大致平行，具多期次活动的特点。现将三条主干断裂列述如下，其它规模较小的断裂情况见表 7-4-1。

(1) 小寨—金平断裂 (F_1)

呈北北西向纵贯全区，北端在十八塘东侧进入区内，经大坪街、马沙迷、过大寨后延出区外，在老马岭以南被北西西向的老马岭断裂 (F_{23}) 右行错移，区内长 6.5 千米。断裂北东盘为下-中泥盆统莲花曲组，中-上泥盆统烂泥箐组泥质板岩、硅质岩、碳酸盐岩，燕山晚期英云闪长岩；南西盘为华力西期桃家寨闪长岩体。

断裂由宽 1000 米的糜棱岩化带和劈理化带组成。糜棱岩化带位于主断面旁侧，宽 400-600 米，有闪长质糜棱岩、花岗质糜棱岩及糜棱岩化岩石组成。糜棱面理

多倾向北东，局部向南西倾，岩石脆-韧性变形特征明显。在断裂上盘的糜棱岩化泥晶灰岩中，见顺层褶皱现象，变形面理为糜棱面理或劈理，显示出逆冲推覆特征。

劈理化带位于糜棱岩带外侧，与糜棱岩化带呈渐变过度关系，劈理发育程度随着远离断裂带而减弱。靠近糜棱岩化带，劈理密度、透入性、连续性均较好，远离糜棱岩化带，劈理与岩石层理以大角度相交，局部见层理褶皱现象。反映了由北东向南西的逆冲挤压-剪切作用机制。

该断裂为一多期活动性断裂，现存构造形迹为印支期和燕山期形成。印支期，伴随着哀牢山造山带的强烈造山作用，该断裂表现出由北东向南西的逆冲挤压-剪切作用机制，具脆-韧性变形作用特征；燕山期为哀牢山造山带造山活动的持续，主要表现为脆性变形特征。

（2）小新街断裂（F₂）

呈北北西向展布在矿区中部，其北端由冉家寨北东进入矿区后基本沿金子河延伸，过老金山矿段西侧后延出区外，区内出露长约 12.3 千米。

断裂主要发育在华力西期桃家寨闪长岩体中。沿断裂见宽 500 米的糜棱岩带，向南至新安寨北东糜棱岩带由宽变窄逐渐消失，变为角砾岩带，断层面倾向北东，倾角 60-75°，该断裂具多期活动性质，早期具逆冲挤压脆韧性变形，后期具脆性变形叠加。

（3）三家河断裂（F₃）

呈北西向展布在矿区西南角，被北东-南西向断裂右行错移，区内长约 7 千米。

断裂南西盘为下奥陶统海东组和向阳组一段碎屑岩，北东盘为华力西期桃家寨闪长岩体，沿断裂发育宽 50-600 米不等的韧性剪切带。在断裂南盘，奥陶系岩石中形成一强劈理化带，由千枚岩、构造片岩组成，主体倾向北东，倾角 60°，矿物平行劈理排列，定向明显，具丝发状构造，为挤压剪切作用形成。

三家河断裂具多期活动特征，对华力西期桃家寨闪长岩体有明显的控制作用，可能在华力西期岩浆活动之前已经形成，早期可能具正断层性质，属华力西期裂谷作用早期伸展机制形成。印支期该断裂伴随哀牢山造山带的强烈造山作用再次活动，其北端靠近并汇入哀牢山韧性剪切带部位，变质—变形以韧性变形为主，具逆冲推覆—左行走滑叠加变形特征，断裂南端以脆性变形为主，现存构造形迹主要反映了由北东向南西的逆冲性质。

表 7-4-1 区内断层特征简表

编号	走向	断裂产状 (度)	位移产状	断裂 规模	断裂 性质	简要特征
F ₅	NW	30 \angle 72	北东盘上升	800 米	逆断层	断裂面平滑，北东倾，切断 F2 断裂走向延伸，断裂两盘岩性均为华力西晚期闪长岩。
F ₆	NE	105 \angle 73	南东盘上升	1300 米	逆断层	岩石破碎，挤压透镜，褐铁矿化，北东倾，断裂两盘岩性均为华力西晚期闪长岩。
F ₇	NW	不清	不清	400 米	不清	岩石破碎，断裂两盘岩性均为华力西晚期闪长岩。
F ₈	NE	135 \angle 75	南东盘上升	910 米	逆断层	岩石破碎，发育石英脉，南东倾，断裂两盘岩性均为华力西晚期闪长岩。
F ₉	NE	95 \angle 79	南东盘上升	300 米	逆断层	岩石破碎，发育石英脉，南东倾，断裂两盘岩性均为华力西晚期闪长岩。
F ₁₁	NW	72 \angle ?	北东盘下降	850 米	正断层	走向上切断燕山期角闪石英二长岩、华力西晚期闪长岩及泥盆系下统青山组地层延续性，岩石破碎，发育石英脉。
F ₁₂	E	不清	不清	920 米	不清	走向上切断 F2 断裂及多条北西向断裂，切断矿体走向上延续。断裂两盘岩性均为华力西晚期闪长岩。

7.4.3 岩浆岩

矿区岩浆活动比较强烈，具多期、多类型特点，主要岩体为桃家寨闪长岩体

和燕山期的二长花岗岩体，此外还有辉绿岩脉、煌斑岩脉、石英二长岩脉零星侵入。

华力西晚期桃家寨闪长岩体 (δ_4^3)：主要分布于大坪金矿区内，夹持于三家河断裂和小寨一金平断裂之间，呈北西—南东向展布，岩体的主要岩性为闪长岩，具半自形细—粗粒晶粒结构、块状构造，主要矿物成分为斜长石 (35—70%) 和角闪石 (10—20%)，该岩体断裂、节理发育，与金矿脉有一定的空间联系。

燕山期二长花岗岩脉 ($\eta\gamma_5^3$)：零星分布于矿区中部，岩石具花岗结构、块状构造，主要矿物成分为：斜长石 (50—60%)、石英 (25—30%) 和正长石 (10—15%)，具轻微变质。

新生代喜马拉雅期花岗斑岩 ($\gamma\pi_6$)：零星分布于矿区北东部，呈透镜状侵入于燕山期二长花岗岩中，岩石具斑状结构、块状构造，主要矿物成分为：斜长石、石英。

燕山晚期辉绿岩 ($\beta\mu_5^3$)：出露于矿区中部，沿小新街断裂两盘线性展布，侵入于华力西晚期闪长岩中，细—粗粒晶粒结构、块状构造，主要矿物成分为辉石、角闪石。呈岩脉、岩墙产出，其含金背景值较高，经构造变质可形成含金辉绿岩蚀变带，局部可达工业要求。

此外石英二长岩脉呈脉状、透镜状侵入于桃家寨闪长岩体及中志留统灰岩中。煌斑岩脉常伴随石英脉呈脉状、透镜状及不规则状出现，经常切断石英脉，是典型的破矿岩脉。

7.5 矿产资源概况

7.5.1 矿体特征

大坪金矿田主要赋于哀牢山西侧脆—韧性剪切带中。矿床 (点) 分布于小新街断裂东、西两侧，成群产出，含金石英脉带赋存于小新街断裂两侧桃家寨闪长岩体中平行于主干断裂的挤压 (片理化) 破碎带内。通过不同阶段的勘查工作，大坪金矿田共圈出 50 多条矿脉 40 多个矿体。四采区内计参与资源量计算的有 2

条矿体分别为 V_{16} 、 V_{14} 矿体。

《云南省元阳县大坪金矿区 V_1 、 V_2 、 V_3 、 V_9 号矿脉勘探地质报告》（1990 年 9 月）中的 V_9 号矿脉、《云南省元阳县大坪金矿区 V_8 矿体扶贫勘查地质报告》（1997 年 12 月）中的 V_8 矿体及 V_{14} 矿体向深部已连为一体，生产勘探报告合并为 V_{8-9-14} 矿体。各矿体特征描述如下：

（1） V_{16} 矿体

矿体分布于 46-118 线，位于 V_{8-9-14} 矿体下盘约 300 米处，与之平行产出。 V_{16} 矿体继 2013 年核实报告之后，未做新的巷道工程，矿区范围内控制断续长 3000 米，控制最高标高 1270 米，最低标高 766 米，单个矿体最大斜深 250 米（由 LD26-2 及 PD800 沿脉坑控制）。根据以往资料和本次实地核实，在四采区中开拓标高 740m 之上资源储量基本采空（2007 年核实报告），在三采区中标高 950m 之上资源储量于 2013 年核实前已采空，此后未进行开采。采矿权范围内消耗金矿石量 1.693 万 t，金金属量 116.34kg。

矿体赋于小新街断裂下盘北西向次级断裂含金石英脉中，断续分布。顶、底板围岩为蚀变闪长岩。矿体产状与赋矿断裂产状基本一致，同步变化，总体走向北西—南东，倾向南西，在 PD850 局部地段（H39—46）、PD800 局部地段（H22—27）反倾，倾向北东，倾角最大 86° ，最小 60° ，一般界于 70° — 80° 向，平均 78° 为陡倾斜矿体。

矿体呈脉状，以工业矿为主，低品位矿主要在 94 线分布，矿体连续性较好。据目前工程揭控及采空区分布情况，矿体尚未圈闭，在走向及深部仍有延伸。矿体厚度最厚 0.72 米，最薄 0.1 米，平均厚度 0.51 米，单个矿体厚度 0.33—0.72 米，厚度变化系数 15%，矿体厚度稳定。

（2） V_{8-9-14} 矿体

矿体分布于 58—300 线，划定矿区范围内控制长 4800 米，出露最高标高 1200 米，控制最低标高 563 米，单个矿体最大斜深 404 米。计有 8 个沿脉坑、2 个斜

井坑、15 个浅坑、21 个钻孔（见矿孔 14 个）控制。矿体沿走向往北、向下尚未圈闭，仍有较大延伸。根据以往地质资料和本次实地核查证实，V₁₄ 矿体已采空，经核实采矿权人未采出矿石量；V₉ 矿体标高 793m 以上的矿体在 2006 年 9 月前已经采空；V₈ 矿体标高 740m 以上在 2006 年 9 月前已基本采空，2011-2013 年采残余矿体中采出少部分矿石量。

矿体赋于小新街断裂下盘次级断裂含金石英脉中，顶、底板围岩为片理化蚀变闪长岩。其产状与赋矿断裂产状基本一致，同步变化，总体走向北西—南东，倾向南西，局部反倾（如 PD793 斜井 H15-20），倾向北东，倾角最大 88°，最小 62°，平均 78°，属陡倾斜矿体。

矿体呈脉状、薄板状，在 90—98 线为金矿化石英脉，将矿体分成 2 段，下面是否相连，有待工程证实。第一段矿体分布于 58—100 线，控制长 640 米，控制最低标高 720 米；第二段矿体分布于 108—300 线，控制长 4000 米，控制最低标高 563 米，在 700 米标高以上至浅部，矿体于 118 线附近出现无矿地段，使矿体不连续；于 120 线往南 800 米至 740 米标高矿体连续性较好，于 740 米及以下 180—280 线矿体分成多个分支，且低品位矿增多，使工业矿不连续。以上情况显示了矿体具尖灭再现、分支、复合之特征，尤以走向上为盛。矿体以工业矿为主，低品位矿主要分布于 100—212 线 760 米标高以下地段，将工业矿分割成不连续的数块。矿体厚度最厚 1.57（XK140—1H1），最薄 0.04 米（PD800H64），平均厚 0.39 米，厚度变化系数 69%，属厚度变化稳定。

矿体内 Au 单样品位最高 249.25g/t（PD740 斜井 H16），最低 0.13g/t（PD740 南沿 H11），平均品位 8.87g/t，在 110—164 线 780 米标高以上 Au 品位较高，其平均品位在 9—24.16g/t，往南、北及往下有降低之趋势，尤其在 780 米标高及以下，低品位矿增多。低品位矿单样品位最高 4.81g/t，最低为 0.3g/t，平均品位 1.85g/t。品位变化系数为 201%，有用组分分布不均匀。尚有伴生有益组分 Pb、Cu、Ag，仅有部分样品分析了上述组分，其中 Pb 品位 0—50.39%，平均品位

5.13%；Cu0.003—7.09%，平均品位 0.42%；Ag0—346.90g/t，平均 50.24g/t，均可综合回收。

7.5.2 矿石质量

(1) 矿石的矿物成份

大坪金矿矿物较复杂，主要的有 15 种，金属矿物有 11 种，其中金属硫化物 6 种，氧化物 3 种，自然元素 2 种；非金属矿物 4 种，详见表 7-5-1。

表 7-5-1 大坪金矿矿石矿物成份一览表

矿物分类		矿物名称
金属矿物	自然元素	自然金、含银自然金、银金矿
	硫化物	黄铁矿、黄铜矿、银黝铜矿、砷黝铜矿、方铅矿、闪锌矿
	氧化物	磁铁矿、白钨矿、褐铁矿
非金属矿物		石英、铁白云石、方解石、绢云母

主要矿物及嵌布特征：

①主要金属矿物

A. 黄铁矿（FeS₂）

为主要金属硫化物，普遍分布于金矿石中，是金的载体矿物。呈粗细不均匀的粒状嵌布。根据黄铁矿颜色、晶形、穿插交代关系可分为三个阶段：

第一阶段黄铁矿：呈黄白色，晶粒粗大，粒径为 1—5mm，以自形立方体晶形为主，少量五角十二面体，常与乳白色石英共生，呈星点状、浸染状分布于石英脉或铁白云石中，具压碎结构，在裂隙及碎块间常被主成矿期黄铁矿、自然金、黄铜矿、方铅矿交代。黄铁矿晶体包裹有粒状自然金，单矿物等离子光谱分析含金 0.45—1.70g/t。

第二阶段黄铁矿：颜色较第一阶段深，为浅黄色，粒度较细，粒径为 0.02—1.5mm，以半自形为主，少数它形。晶形有立方体、五角十二面及八面体以及它们的聚形，常与烟灰色石英、黄铜矿等金属矿物共生，充填在早阶段石英及黄铁

矿或铁白云石的压碎裂隙和碎粒间，多呈脉状、团块状、块状产出。含金性较好，显微激光光谱分析含金 1—15g/t。

第三阶段黄铁矿：以自形立方体、五角十二面体晶形为主，粒径 0.2—1mm，常与方解石、白云石等共生，含金性较差。

黄铁矿单矿物化学分析平均含 S50.09%，Fe45.6%。

B. 白钨矿 ($\text{Ca}[\text{WO}_4]$)

呈黄褐色到红褐色，四方双锥状自形晶，粒度一般大于 5mm，在部分白钨矿晶体的微裂隙中充填有黄铁矿、黄铜矿和碳酸盐矿物；有的白钨矿经压碎后呈角砾状，被石英胶结。

C. 方铅矿 (PbS)

呈它形粒状、片状集合体。显不规则状、块状充填于早阶段生成的石英、黄铁矿的晶隙、裂隙和碎裂间并交代黄铁矿，部分富集成块状，以粗粒居多，具完美的立方体晶形，粒径 0.46—1mm。能谱分析含：Pb75.46%，Ag0.39%，Cu1.54%，S22.59%。

D. 黄铜矿 (CuFeS_2)

呈它形粒状集合体，粒径 0.12—0.25mm，呈不规则团块状、细脉状、网脉状充填于早阶段的石英、黄铁矿及铁白云石的晶隙、裂隙中，并交代黄铁矿，常与自然金连生。能谱分析含 Cu36.19%、Fe30.1%、S32.74%、Ag0.23%。

E. 银黝铜矿

极少，为棕灰色，细粒状、片状集合体，嵌布于方铅矿中，或与黄铜矿、方铅矿连生。

F. 砷黝铜矿 ($\text{Cu}_{12}\text{As}_4\text{S}_{13}$)

量少，呈微蓝绿色、灰白色，中细粒集合体，显解理，与方铅矿和黄铜矿等矿物共生。激光光谱分析含：Cu49.5%、As15.5%、Ag0.525%。

G. 闪锌矿 (ZnS)

量少，为它形晶，呈不规则状或浑圆状，粒径 0.05—0.1mm，嵌布于方铅矿、黄铁矿、黄铜矿中，或与方铅矿、黄铜矿连生。能谱分析含：Zn66.73%、Fe2.36%、Ag0.06%、S30.85%，有时含 Au0.12%。

②主要脉石矿物

A. 石英

根据石英形成时的温度、颜色、晶形等分为三个生成阶段：

第一阶段：石英主要是乳白色，油脂光泽，呈半自形—自形晶，长柱状，粒径 0.5×2.5mm，一般大于 1mm。晶体内大量发育较暗的 CO₂包裹体和细小石墨固体包裹体及黄铁矿、白钨矿，具压碎结构，含金性差。

第二阶段：石英多呈烟灰色，结晶程度较差，呈不规则粒状，粒度均在 0.25mm±。呈不规则脉、细脉状充填于第一阶段的石英、黄铁矿的碎裂和裂隙中。可分为两类，一类是不含或含少量硫化物的石英；另一类是与团块状硫化物嵌生的石英。含金性较好，为主成矿阶段石英。

第三阶段：呈淡黄色、乳白色，常与细脉状方解石、白云石共生，金属矿物少。该阶段石英为无色透明自形晶，常呈晶簇状产出，局部为水晶，含金性差。

B. 铁白云石

铁白云石为矿石中脉石矿物之一。呈浅褐色、粒状变晶，结晶粗大，粒径 0.3—数厘米，可能是金矿的围岩—白云岩经热液蚀变而成。同时伴有黄铁矿，经后期构造挤压成碎裂状，其间充填主成矿期黄铁矿—石英脉、黄铁矿一般为半自形—它形粒状，内含微粒包裹金，黄铜矿充填于铁白云石裂隙或碎块中。伴少量闪锌矿。其它矿段内铁白云石主要分布于含金石英脉顶部及尖灭地段，含矿性差。

（2）矿石的结构构造

①矿石结构

经镜下观察，大坪金矿矿石具有自形—半自形粒状结构、半自形—他形粒状

结构、他形粒状结构、压碎结构、充填—交代结构及包裹结构等。其特征如下：

A. 自形一半自形粒状结构

由立方体自形一半自形黄铁矿嵌布于石英或铁白云石中；或自然金呈自形状嵌布于第二阶段的石英中，或自然金呈半自形粒状嵌布于黄铁矿与石英间。

B. 半自形—他形粒状结构

黄铁矿呈半自形—他形粒状分布于铁白云石或石英粒间；或自然金呈半自形—他形嵌布于黄铁矿与石英间。

C. 他形粒状结构

自然金呈他形嵌布于黄铁矿或石英裂隙中；或黄铜矿、方铅矿、闪锌矿呈他形嵌布于铁白云石与石英间。

D. 压碎结构

早期黄铁矿、石英或铁白云石受后期构造挤压碎裂，其中充填有自然金及其他金属硫化物。

E. 充填—交代结构

自然金、黄铁矿、黄铜矿、方铅矿等金属硫化物呈不规则状、团块状、浸染状、细脉状充填于早阶段生成的石英、黄铁矿的晶裂、裂隙和碎粒间，并交代黄铁矿主要见于毛木树玛沙迷及白沙坡矿段；或主成矿期黄铁矿等金属硫化物及石英充填于碎裂状铁白云石中，并交代铁白云石，主要见金河金矿厂矿段。

F. 包含结构

黄铁矿常常包裹细粒、微细粒自然金，以早阶段黄铁矿多见；或被石英包裹。银黝铜矿被方铅矿包裹或部分银黝铜矿被砷黝铜矿、黄铜矿包裹。

②矿石构造

大坪金矿田具有块状构造、浸染状构造、细脉—网脉状构造、斑杂状构造、角砾状构造及氧化矿石构造等。

A. 块状构造

黄矿物黄铜矿或方铅矿在局部地段富集呈大斑块集合体，金属以含量达 80% 以上分布于脉石中。此构造类型较少。

B. 浸染状构造

黄铁矿、黄铜矿、方铅矿呈粗细不等的单体或集合体浸染于石英或铁白云石中，构成稠密浸染状、中等浸染状、稀疏浸染状及星散浸染状构造，是大坪金矿田矿石的主要构造。

C. 细脉—网脉状构造

黄铁矿、方铅矿、黄铜矿等金属硫化物呈细脉或网脉充填于石英、铁白云石裂隙中，呈细脉状及网脉状。

D. 团斑状构造

黄铁矿、方铅矿等硫化物集合体呈大小不等的团块状、斑块状集合体，不均匀的分布在脉石矿物中。

E. 角砾状构造

蚀变闪长岩经构造破碎呈角砾状，后被石英胶结、黄铁矿沿角砾分布，早阶段石英白钨矿经构造破碎成角砾状，后被金属硫化物（黄铁矿）及后阶段石英新胶结呈角砾状构造。

F. 氧化矿的构造

目前主要见于老金山矿段和其它矿段的近地表部分，主要构造类型有土状、角砾状等构造。

（3）矿石的化学成份

①化学成份

大坪金矿矿石主要成份为 SiO_2 ，次为 Fe、 Al_2O_3 、S，少量 CaO、MgO 等，微量元素主要为 Pb、Cu、Ag、Au，少量 Zn、Sn、 WO_3 等。

②矿石中有益有害组分及其含量

A. 有益组分及其含量

矿石中有益组分主要是 Au，其次是 Cu、Pb、Ag、WO₃ 等。Au 是矿区评价的主要对象，矿床平均品位为 8.43g/t；Pb 平均品位为 5.33%；Cu 平均品位为 0.60%；Ag 平均品位为 30.93g/t。Pb、Cu、Ag 达到共(伴)生矿床品位要求。

B. 有害组分及赋存状态

据矿石化学分析结果，矿石中主要有害元素是 As，据电子显微镜观察及激光光谱分析，As 赋存在砷黝铜矿物中，但含量极少，而矿石中 As 含量较低，为 0.013%，对金的质量无影响。

7.5.3 矿石类型和品级

(1) 矿石类型

①矿石自然类型

大坪金矿矿石金属矿物主要为黄铁矿，次为方铅矿、黄铜矿等。在光片中，黄铁矿呈自形粒状结构，磨光性好，表面干净，保持完好的黄铁矿晶形，未见褐铁矿交代现象，大坪金矿石自然类型为原生矿。

②矿石工业类型

在工业矿中，根据矿石中金属矿物及脉石矿物的种类、含量划分矿石工业类型为金属硫化物-石英脉型。

(2) 矿石品级

矿区内 Au 品位较高，大多在 5g/t 以上，但品位在 20g/t 以上的富矿分布不集中，且不连续，矿区内所有矿体不按品级划分富矿石和贫矿石，而是根据工业指标圈定和划分为可供工业利用的工业矿和暂不能利用的低品位矿两个类型，矿区以前者为主。

7.5.4 矿体围岩及夹石

(1) 矿体围岩

矿区内矿体赋予小新街断裂两侧的次级断裂中，矿体与围岩界线清楚。其中产于闪长岩体内矿体，其顶、底板围岩为闪长岩，具绢云母化、绿帘石化、绿泥

石化、黄铁矿化等，含 Au0.0—0.81g/t，金矿化弱，局部地段蚀变闪长岩矿化增强，Au 达工业品位要求。

(2) 夹石

区内矿体厚度薄，为超薄型矿体，仅矿体膨大部分和个别部分地段圈定了夹石。

7.5.5 矿床共（伴）生矿产

Au 是矿区评价的主要对象，矿床平均品位为 8.43g/t；共生 Pb 平均品位为 5.33%；Cu 平均品位为 0.60%；Ag 平均品位为 30.93g/t。Pb、Cu、Ag 达到共（伴）生矿床品位要求。

7.6 矿床成因及找矿标志

7.6.1 矿床成因

(1) 构造条件

哀牢山地区在喜马拉雅早期，由欧亚板块碰撞产生挤压，沿红河断裂带形成大型左旋走滑剪切带。由于构造活动的不均衡性和持续性，在哀牢山金矿带发育了不同尺度的、不同类型的剪切带及断裂构造带，它们往往叠加在一起，形成剪张压交错较为复杂的构造形迹。金矿脉主要赋于小寨一金平断裂与三家河断裂间小新街断裂的东、西两侧的次级张扭性断裂（早期为压扭性）中，总体走向与三条主干断裂大致一致，略有斜交，均呈北西—南东向，矿脉产状与赋矿断裂基本一致，同步变化，其形态、规模受其制约，可见成矿与构造密切相关，这是勘查区成矿的第一控矿因素，也是成矿的主导条件。

(2) 矿床成因类型

大坪金矿区主要位于小寨一金平断裂与三家河断裂间的脆—韧性剪切带内，小新街两侧的次级断裂严格控制矿体的分布、规模、形态和产状；矿区内发育一套白钨矿、自然金、黄铁矿、黄铜矿、石英等中温热液成因的矿物组合及充填—交代、包裹的一套热液组构；近矿围岩蚀变较强，为硅化、绢云母化及绿泥石化等一套中

温热液蚀变组合，反映成矿与中温热液构造活动密切相关。由矿物流体包裹体均一温度表明，矿床成矿温度为 423°C — 279°C ，峰值集中在 380°C — 300°C ，压力约为 133.5 — 340.0MPa ，相当于成矿深度为 5.1 — 12.9km 。流体来自于深源（上地幔、下地壳）的近临界的高 CO_2 ($\text{CO}_2 \geq \text{H}_2\text{O}$) 的中低盐度的 CO_2 — H_2O — NaCl 体系流体，成矿物质亦来源于上地幔及下地壳。综上所述，大坪金矿床的成因类型是在剪切带控制下的中温热液金多金属矿床。

7.6.2 找矿标志

大坪金矿的矿床工业类型为金属硫化物—石英脉型，金的载体矿物为黄铁矿和石英。金和黄铁矿、石英关系较为密切，其找矿标志分为直接找矿标志和间接找矿标志。

（1）直接找矿标志

①石英脉：尤其灰白色、烟灰色的石英及几种石英叠加在一起的地段，含金性好，乳白色较厚大的特别是含碳酸盐类矿物较多的石英脉，虽然含金性差，但可预示沿走向上将有含金石英脉存在（矿山开采的经验）。

②金属硫化物：尤其是黄铁矿（金的载体矿物）化强，含量高，且不同颜色、晶形黄铁矿叠加在一起的地段，或黄铜矿分布地段（部分自然金与黄铜矿连生），方铅矿与其它金属硫化物叠加地段。

③铁帽：褐铁矿化强的地段，往往是含金较高的地方。

④老硐分布地段：大坪矿区范围内，民采较严重，分布有老硐的地段，预示有金多金属矿体的存在。

⑤化探异常标志：勘查区地球化学异常与金矿脉套合程度好，土壤地球化学金异常和岩石地球化学铅、汞异常是直接找矿标志。

（2）间接找矿标志

①剪切带内次级断裂、裂隙发育且两侧围岩具强硅化、绢云母化、绿泥石化、绿帘石化叠加的地段或铁白云石化的地段，是找矿的间接标志；

②岩浆岩：勘查区内矿体均产于华力西期闪长岩中，故华力西期闪长岩体也是勘查区内的找矿标志。

③由于金矿脉主要受西北向主断裂控制，北西向断裂可作为间接标志。

④黄铁矿化辉长辉绿岩脉及其与剪切裂隙、构造破碎带结合部。

7.7 矿床开采技术条件

7.7.1 水文地质条件

矿区四个采区最低侵蚀基准面标高为 730m，“储量核实报告”核实资源量多分布在最低侵蚀基础面以上；地下水补给来源主要为大气降水；区内地处构造侵蚀高中山地貌，地形坡度 $15^{\circ} \sim 35^{\circ}$ ，利于地表水、地下水排泄；矿体及围岩（闪长岩）富水性总体弱；上覆第四系松散层薄，总体富水性弱；区内最大地表水体为金子河，其最高洪水位标高大多低于最低侵蚀基准面标高，仅局部低于最高洪水位标高，金子河河水对采矿影响有限，金子河支流流量较小，对采矿影响不大；区内各含水层受地形、岩性控制，相互水力联系总体弱；断裂破碎带及扭裂带富水性、导水性总体弱；区内及周边老窿及早期矿坑分布复杂，其中积水对矿床充水影响较大。

综上所述，该矿床水文地质条件属以构造裂隙含水层直接充水为主的中等类型。

7.7.2 工程地质条件

矿区地处构造侵蚀高中山地貌，地形较陡，地形平均坡度约 22° ；金矿体围岩（顶底板）岩性主要为闪长岩，含矿岩性为石英岩，整体岩性较单一，属坚硬岩组，岩体质量为 II～III 类，跨度 $< 5\text{m}$ 可基本～长期稳定，总体岩体的稳定性较好；区内不良工程地质问题主要为：巷道中构造破碎带及小脉体部位存在小规模的岩体开裂、掉块、片帮、坍塌、冒顶及涌水等，地表残坡积层及风化壳部位主要有小规模的采空区塌陷、浅层滑坡、崩塌等。

综上所述，该区工程地质条件以坚硬岩组为主的中等类型。

7.7.3 环境地质

矿区山体自然状态下处于相对稳定状态，属次稳定区；矿床开采可引起采空区地面变形，诱发如滑坡、地面塌陷、崩塌、水土流失、局部洪水、泥石流等地质灾害，对地质环境有一定的破坏性；区内无重大污染源，无地热异常及放射性现象；含水层地下水水质较差，矿坑排水及废弃小窑积水排出对下游水体和土壤有一定的污染隐患；采矿废弃物随意堆放，对地质环境有一定影响。综上，矿区地质环境质量属中等类型。

综上所述，开采技术条件属复合问题的中等类型。

7.8 矿区开发利用现状

大坪金矿早在明末清初就开始采金，1988 年建成国有元阳大坪金矿，选厂生产规模 50t/d，主要开采白沙坡矿段号矿体。1992 年元阳黄金公司新建成一座 100t/d 的选厂，主要开采处理毛木树矿段号矿体和白沙坡矿段号矿体。2007 年昆明有色冶金设计研究院编制了《元阳县华西黄金有限公司元阳县大坪金矿厂资源开发利用方案》，设计生产规模 150t/d，采用斜井-竖井-盲斜井-平硐联合开拓方案，开采等矿体，目前矿山正常生产。

本次计算范围属于大坪金矿采矿权四采区 720 米标高以下深部拟设探矿权，尚未进行开发利用。

8. 评估实施过程

8.1 接受委托阶段

云南省自然资源厅于 2023 年 4 月 28 日通过公开招标方式确定我公司为云南省省级矿业权出让收益评估及管理（6 标段）的评估机构，并于 2023 年 4 月 28 日与我公司签订了《云南省省级政府采购（委托采购）合同书》（合同编号：4530000HT202304575）。我公司于 2023 年 7 月 11 日接到云南省自然资源厅委托，对元阳县华西黄金有限公司大坪金矿四采区 720 米标高以下金铜铅银矿普查探矿权出让收益起始价进行计算，明确此次计算工作的具体事项。

8.2 尽职调查阶段

2023 年 7 月 12 日，由本公司人员组成起始价计算工作小组，收集元阳县华西黄金有限公司大坪金矿四采区 720 米标高以下金铜铅银矿普查探矿权相关基础资料。起始价计算人员首先听取自然资源部门相关人员和探矿权申请人对探矿权的基本情况介绍，了解计算对象权属状况；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；查阅了与计算工作有关的地质资料，征询、了解、核实矿床地质勘查、矿山开发等基本情况。

8.3 计算阶段

2023 年 7 月 13 日至 7 月 19 日，依据收集的资料，进行归纳整理，确定计算方法，完成计算工作，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，分析探矿权的特点，确定计算方法，选取合理的计算参数，对委托计算的探矿权出让收益起始价进行计算，完成计算报告初稿，然后对计算报告初稿进行公司的内部审核、修改，整理工作底稿。

8.4 提交计算结果阶段

2023 年 7 月 21 日，向云南省自然资源厅提交计算报告，经专家组审查并修改完善后，提交计算报告正式稿。

9. 起始价计算方法

根据《财政部 自然资源部 税务总局关于印发〈矿业权出让收益征收办法〉的通知》（财综〔2023〕10 号）。起始价主要依据矿业权面积，综合考虑成矿条件、勘查程度、矿业权市场变化等因素确定。起始价指导意见由自然资源部商财政部制定。起始价征收标准由省级自然资源主管部门、财政部门参照国家的指导意见制定，报省级人民政府同意后公布执行。

依据《财政部 自然资源部 税务总局关于印发〈矿业权出让收益征收办法〉的通知》（财综〔2023〕10 号）的有关规定，自然资源部 财政部形成了《自然资源部 财政部关于制定矿业权出让收益起始价标准的指导意见（征求意见稿）》，

2023 年 4 月 17 日自然资源部办公厅出具了《自然资源部办公厅关于征求〈自然资源部 财政部关于制定矿业权出让收益起始价标准的指导意见〉（征求意见稿）意见的函》（自然资办函〔2023〕728 号），向各相关部门征求意见。

本次计算参考《自然资源部办公厅关于征求〈自然资源部 财政部关于制定矿业权出让收益起始价标准的指导意见〉（征求意见稿）意见的函》（自然资办函〔2023〕728 号）确定起始价的计算方法对“大坪金矿四采区普查探矿权”出让收益起始价进行计算。

计算公式为：

起始价 = 起始价征收标准 × 成矿地质条件调整系数 × 勘查工作程度调整系数 × 矿业权面积

10. 计算指标与相关参数的确定

根据起始价计算公式，起始价与起始价征收标准（单位国土面积起始价征收标准）、矿区面积、成矿地质条件、勘查工作程度等有关。《自然资源部 财政部关于制定矿业权出让收益起始价标准的指导意见（征求意见稿）》中非油气矿种起始价参考标准为 5 万元/平方千米，具体标准由省级自然资源主管部门、财政部门参照该指导意见所附标准和调整系数制定，报省级人民政府同意后公布执行，截止报告出具日，云南省尚未出台起始价征收标准，本次计算参考单位面积探矿权价值评判法确定“大坪金矿四采区普查探矿权”单位国土面积起始价征收标准（基数）；勘查区面积根据拟设探矿权批复范围确定；成矿地质条件与勘查工作程度调整系数的确定具有一定的专业技术要求，本次起始价计算，成矿地质条件与勘查工作程度调整系数由评估机构聘请地质专家对上述两项要素分别进行评判，并结合计算人员判断结果综合分析确定。

10.1 单位国土面积起始价征收标准（基数）

10.1.1 元阳县金铜铅银矿相关矿种资源总经济价值

（1）相关矿种矿产资源可采储量估算

元阳县探明资源储量并被列入《云南省矿产资源储量简表》的矿产 18 种，其中金属矿产 10 种，非金属矿产 8 种。

根据云南省核工业地质调查院于 2016 年 10 月编制的《云南省元阳县大坪金矿资源储量核实报告（2016 年）》（以下简称“储量核实报告”），在元阳县列入《云南省矿产资源储量简表》18 种矿产中，铁矿、锌矿 2 种矿产为与已发现金矿、铜矿、铅矿和银矿矿化现象关系密切的相关矿种，综合考虑本次计算确定铁矿、铜矿、铅矿、锌矿、金矿、银矿 6 种矿种为相关矿种计算元阳县区域矿产资源总经济价值。

本报告铁矿、铜矿、铅矿、锌矿、金矿、银矿等相关矿种资源量数据取自云南省自然资源厅发布的《截止 2022 年底元阳县矿产资源储量简表》。

本报告用下列公式将上述各矿种资源量换算为各矿种的可采储量，根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》（CMVS30300—2010），“推断资源量”可信度系数在 0.5-0.8 范围取值，综合考虑“推断资源量”可信度系数为 0.7。则换算公式如下：

$$\begin{aligned} \text{可采储量} &= (\text{“探明资源量”} + \text{“控制资源量”} + \text{“推断资源量”} \times 0.7) \times \\ &\text{资源利用系数} \\ &= \text{资源量合计} \times \text{资源利用系数} \end{aligned}$$

资源利用系数根据计算人员收集的各种矿种出让收益评估报告统计得来。经调查汇总、计算，各矿种可采储量详见下表：

元阳县金、铜、铅和银矿相关矿种可采储量计算结果一览表

序号	矿种	单位	资源量合计	资源利用系数	可采储量
1	铁矿	原矿万吨	933.72	72%	672.28
2	铜矿	金属吨	54,031.92	83%	44,846.49
3	铅矿	金属吨	178,776.35	79%	141,233.32
4	锌矿	金属吨	42,552.20	79%	33,616.24
5	金矿	金属千克	14,383.37	79%	11,362.86
6	银矿	金属千克	26,943.00	79%	21,284.97

（2）相关矿种价格

本报告铜矿、铅矿、锌矿、金矿、银矿以金属价格计算经济价值。金属价格根据同花顺 iFinD 统计的计算基准日前五年平均价确定。

本报告铁矿以原矿价格计算经济价值，计算人员根据《截止 2022 年底元阳县

矿产资源储量简表》中列示的铁矿矿山的地质品位及资源储量，加权平均计算出元阳县铁矿平均品位 TFe31.67%。计算人员通过统计已收集铁矿出让收益评估报告相关参数取值，贫化率为 3%-20%、选矿回收率为 70%-88.57%。根据《铁矿资源合理开发利用“三率”最低指标要求》，各类型铁矿的选矿回收率为 50%-95%，综合考虑后铁矿的贫化率取 10%，选矿回收率取 80%。计算人员根据同花顺 iFinD 统计的计算基准日前五年铁精矿（60%）不含税价格为 595.57 元/吨，铁矿原矿售价一般可以采用“原矿售价=精矿售价÷选矿比÷换算比”进行估算。

$$\begin{aligned}\text{选矿比} &= \text{精矿品位} \div (\text{原矿品位} \times (1 - \text{贫化率}) \times \text{选矿回收率}) \\ &= 60\% \div (31.67\% \times (1 - 10\%) \times 80\%) \\ &= 2.63\end{aligned}$$

又根据云南省资源税的征收规定，铁精矿和原矿的资源税换算比为 1.40（=7%÷5%），因此，可推算原矿售价如下：

$$\begin{aligned}\text{铁原矿售价} &= \text{精矿售价} \div \text{选矿比} \div \text{换算比} \\ &= 595.57 \text{ 元/吨} \div 2.63 \div 1.40 \\ &= 161.75 \text{ 元/吨}\end{aligned}$$

下表列出了各相关矿种的不含税价格：

各矿种价格统计表

序号	矿种	产品方案	单位	价格（不含税）
1	铁矿	原矿	元/吨	161.75
2	铜矿	金属	元/吨	51,519.37
3	铅矿	金属	元/吨	13,912.72
4	锌矿	金属	元/吨	19,161.25
5	金矿	金属	元/克	363.48
6	银矿	金属	元/千克	4,047.84

（3）元阳县相关矿种资源总经济价值

元阳县相关矿种矿产资源总经济价值等于各矿种可采储量乘以该矿种的产品价格。经计算，元阳县铜矿、铁矿、铅矿、锌矿、金矿、银矿 6 个矿种矿产资源总经济价值为 1,022,324.88 万元。下表列出了相关矿种矿产资源总价值：

元阳县相关矿种矿产资源总价值计算表

元阳县华西黄金有限公司大坪金矿四采区 720 米标高以下
金铜铅银矿普查探矿权出让收益起始价计算报告

序号	矿种	产品方案	价格		可采储量		资源总经济价值（万元）
			单位	单价	单位	储量	
1	铁矿	原矿	元/吨	161.75	原矿万吨	672.28	108,741.29
2	铜矿	金属	元/吨	51,519.37	金属吨	44,846.49	231,046.29
3	铅矿	金属	元/吨	13,912.72	金属吨	141,233.32	196,493.90
4	锌矿	金属	元/吨	19,161.25	金属吨	33,616.24	64,412.91
5	金矿	金属	元/克	363.48	金属千克	11,362.86	413,014.67
6	银矿	金属	元/千克	4,047.84	金属千克	21,284.97	8,615.82
	合计						1,022,324.88

10.1.2 元阳县相关矿种单位国土面积资源经济价值

元阳县国土面积为 2212.32 平方千米，因此，元阳县与计算对象目标矿产相关的矿产资源反映的综合单位国土面积资源经济价值为 462.11 万元/平方千米（ $=1,022,324.88 \div 2212.32$ ）。

10.1.3 元阳县相关矿种单位国土面积基础价值

本报告参照《矿业权评估参数确定指导意见》建议的采矿权权益系数计算相关矿种单位国土面积基础价值。

相关矿种单位国土面积基础价值

$= \text{元阳县相关矿产单位国土面积资源经济价值} \times \text{相应矿种权益系数}$ 。

据《矿业权评估参数确定指导意见》，各矿种权益系数见下表：

各矿种权益系数表

矿产	原矿	精矿	金属
黑色金属矿产	4.0~5.0	2.5~3.0	
有色金属矿产	3.5~4.5	3.0~4.0	2.5~3.5
贵金属、稀有、稀散、稀土矿产		6.0~8.0	5.0~6.5

本次计算选取的铁矿、铜矿、铅矿、锌矿、金矿、银矿 6 种相关矿产中，铁矿为黑色金属矿产，本次计算铁矿原矿权益系数取值为 4.5%；铜矿、铅矿、锌矿为有色金属矿产，本次计算铜、铅、锌金属权益系数取值为 3%；金矿、银矿为贵金属矿产，本次计算金、银权益系数取值为 6%。则元阳县相关矿种单位国土面积基础价值合计为 20.30 万元/平方千米。详见下表：

元阳县相关矿种单位国土面积基础价值计算表

**元阳县华西黄金有限公司大坪金矿四采区 720 米标高以下
金铜铅银矿普查探矿权出让收益起始价计算报告**

序号	矿种	产品方案	资源总经济价值 (万元)	单位国土面积 资源经济价值 (万元/平方千米)	权益 系数 (%)	单位国土面积 基础价值 (万元/平方千米)
1	铁矿	原矿	108,741.29	49.15	4.50	2.21
2	铜矿	金属	231,046.29	104.44	3.00	3.13
3	铅矿	金属	196,493.90	88.82	3.00	2.66
4	锌矿	金属	64,412.91	29.12	3.00	0.87
5	金矿	金属	413,014.67	186.69	6.00	11.20
6	银矿	金属	8,615.82	3.89	6.00	0.23
	合计		1,022,324.88	462.11		20.30

10.1.4 单位国土面积起始价征收标准（基数）

计算报告采用矿产开发地质风险系数对前述单位国土面积基础价值进行调整后，得到单位国土面积起始价征收标准（基数）。计算公式如下：

单位国土面积起始价征收标准（基数）=单位国土面积基础价值×（1—矿产开发地质风险系数）。

据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800—2008），我国煤矿普查阶段矿产开发地质风险系数取值范围为 0.24~0.36，其他地区非煤矿种可按照地区和矿种特点参考确定。元阳县地处横断山区，地形以山地为主，地势西高东低，呈南北走向，地形复杂，地势陡峭，因此，元阳县金属矿山开采难度大，考虑深部拟设探矿权的不确定性，本次计算矿产开发地质风险系数取 0.60。则：

$$\begin{aligned}\text{单位国土面积起始价征收标准（基数）} &= 20.30 \times (1 - 0.60) \\ &= 8.12 \text{（万元/平方千米）}\end{aligned}$$

则本次计算“大坪金矿四采区普查探矿权”单位国土面积起始价征收标准（基数）为 8.12 万元/平方千米。

10.2 调整系数的专家评判

（1）专家组成

我公司聘请三位熟悉本项目勘查矿种（金、铜、铅、银矿）成矿规律、勘查技术规范、勘查方案设计和施工，且经验丰富的具有高级职称的地质专家任本次探矿权成矿地质条件、勘查工作程度调整系数的评判工作。专家组成员分别为地质工程专业正高级工程师陈书富；地质测绘工程/地质勘查专业正高级工程

师雷跃增；地质专业高级工程师段必飞。上述专家均能胜任本次探矿权的调整系数评判工作

（2）专家评判过程

确定专家组成员后，由项目组人员组织召开专家评判会议，项目组人员首先向专家组介绍了本次评判目的、评判方法、评判规则、注意事项及“大坪金矿四采区普查探矿权”地质工作情况。专家组认真研究了《云南省元阳县大坪金矿资源储量核实报告（2016 年）》及《成矿地质条件调整系数、勘查工作程度调整系数评判表》，经专家组讨论并形成一致意见，最后由各专家对成矿地质条件调整系数、勘查工作程度调整系数进行独立、公正、客观的评判，形成了《地质条件调整系数、勘查工作程度调整系数评判表》（见附件九）。

10.3 调整系数的确定

专家组通过“储量核实报告”对勘查区基本情况进行了解及分析，依据《自然资源部 财政部关于制定矿业权出让收益起始价标准的指导意见（征求意见稿）》中非油气矿种起始价参考标准，对“大坪金矿四采区普查探矿权”成矿地质条件、勘查工作程度调整系数进行了认真的评判。现对各专家针对各项要素评判结果说明如下：

10.3.1 成矿地质条件

根据“储量核实报告”，大坪金矿区主要位于小寨一金平断裂与三家河断裂间的脆—韧性剪切带内，小新街两侧的次级断裂严格控制矿体的分布、规模、形态和产状；矿区内发育一套白钨矿、自然金、黄铁矿、黄铜矿、石英等中温热液成因的矿物组合及充填—交代、包裹的一套热液组构；近矿围岩蚀变较强，为硅化、绢云母化及绿泥石化等一套中温热液蚀变组合，反映成矿与中温热液构造活动密切相关。由矿物流体包裹体均一温度表明，矿床成矿温度为 423℃—279℃，峰值集中在 380℃—300℃，压力约为 133.5—340.0MPa，相当于成矿深度为 5.1—12.9km。流体来自于深源（上地幔、下地壳）的近临界的高 CO₂ 的中低盐度的 CO₂—H₂O—NaCl 体系流体，成矿物质亦来源于上地幔及下地壳。大坪金矿床的成因类型是在剪切带控制下的中温热液金多金属矿床。

综上，该矿主要为大型变质作用形成的韧性剪切带型金矿，类型为复杂型，

参照非油气矿种起始价参考标准，成矿地质条件调整系数应为 1.0，专家组对成矿地质条件调整系数评判结果均为 1.0，与计算人员判断一致，本次计算工作确定成矿地质条件调整系数为 1.0。

10.3.2 勘查工作程度

根据“储量核实报告”，采矿权范围共圈出 50 多条矿脉 40 多个矿体，大坪金矿采矿权内计有 15 条矿脉共 11 个矿体。大坪金矿采矿权各采区标高以下未进行详细的地质勘探工作，但浅部矿体往深部区内延伸，圈定了找矿靶区。“大坪金矿四采区普查探矿权”探获（332+333）金矿、共生铅矿、共生铜矿矿石量 1.11 万吨，金金属量 77.00 千克，金平均品位 6.94g/t；共生铅金属量 240.00 吨，铅平均品位 2.16%；共生铜金属量 78.00 吨，铜平均品位 0.70%；伴生银矿石量 0.55 万吨，银金属量 130.00 千克，银平均品位 23.64g/t。

综上，受益于上部采矿权范围内地质工作的开展，根据上部采矿权范围内矿体分布及延伸情况，“大坪金矿四采区普查探矿权”范围内基本圈定了找矿靶区，“大坪金矿四采区普查探矿权”处于普查阶段，已完成预查工作，参照非油气矿种起始价参考标准，勘查工作程度调整系数应为 2.0，专家组对勘查工作程度调整系数评判结果均为 2.0，与计算人员判断一致，本次计算工作确定勘查工作程度调整系数为 2.0。

综上所述，经计算人员认真查阅资料、仔细分析矿权基本情况并预先进行调整系数评判，之后结合专家组的评判结论进行综合对比分析，认为专家组对“大坪金矿四采区普查探矿权”调整系数的评判是科学、合理的，不存在分歧。本次计算决定采用专家组评判结果作为计算“大坪金矿四采区普查探矿权”起始价的调整系数。即确定成矿地质条件调整系数为 1.0，勘查工作程度调整系数为 2.0。

10.4 探矿权起始价

起始价 = 单位国土面积起始价征收标准（基数）× 成矿地质条件调整系数 × 勘查工作程度调整系数 × 批复矿区范围面积

$$= 8.12 \times 1 \times 2.0 \times 1.1200$$

$$= 18.19 \text{ 万元}$$

综上所述，“元阳县华西黄金有限公司大坪金矿四采区 720 米标高以下金铜铅

银矿普查探矿权”出让收益起始价计算结果为 18.19 万元。

11. 计算假设

本报告所指探矿权出让收益起始价计算结果是基于报告中所列计算工作的目的、计算基准日及下列基本假设而提出的公允价值意见：

11.1 未来能按照《云南省自然资源厅关于协议出让元阳县华西黄金有限公司大坪金矿四个采区深部金铜铅银矿普查探矿权申请的批复》（云自然资矿管〔2022〕711 号）明确的范围取得勘查许可证；

11.2 本次计算报告的结论是以委托方及相关当事方所提供的资料全面、真实、准确的基础上计算得出的；

11.3 计算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；

11.4 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；

11.5 无其它不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

12. 计算结论

本公司在充分调查、认真分析探矿权实际情况的基础上，采用起始价计算方法，经计算“元阳县华西黄金有限公司大坪金矿四采区 720 米标高以下金铜铅银矿普查探矿权”出让收益起始价为人民币 18.19 万元，大写人民币壹拾捌万壹仟玖佰元整。

13. 特别事项说明

13.1 计算结果使用的有效期

根据中国矿业权评估师协会 2023 年第 1 号公告发布的《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，计算结论使用有效期自计算基准日起一年，超过有效期，需要重新进行计算。

13.2 计算结果有效的其他条件

本项目计算结果是以特定的计算目的为前提，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出让收益起始价，计算工作中没有考虑将探矿权出让收益起始价计算报告用于其他目的可能带来的影响，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，本计算结果将随之发生变化而失去效力。

13.3 责任划分

本项目执行计算工作的评估机构只对本项目的计算结果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。本项目计算结果是根据本项目特定的计算目的得出的价值参考意见，不得用于其他目的。

13.4 其他需要说明的事项

(1) 本次出让收益起始价计算的政策文件依据

根据《财政部 自然资源部 税务总局关于印发〈矿业权出让收益征收办法〉的通知》（财综〔2023〕10 号），起始价主要依据矿业权面积，综合考虑成矿条件、勘查程度、矿业权市场变化等因素确定。起始价指导意见由自然资源部商财政部制定。起始价征收标准由省级自然资源主管部门、财政部门参照国家的指导意见制定，报省级人民政府同意后公布执行。截止报告出具日，云南省尚未出台起始价征收标准，本次计算参考《自然资源部办公厅关于征求〈自然资源部 财政部关于制定矿业权出让收益起始价标准的指导意见〉（征求意见稿）》意见的函》（自然资办函〔2023〕728 号）规定的矿业权出让收益起始价计算方法，并结合单位面积探矿权价值评判法确定元阳县华西黄金有限公司大坪金矿四采区 720 米标高以下金铜铅银矿普查探矿权起始价。特此提醒报告使用者注意。

(2) 拟设探矿权与各类保护区、永久基本农田情况

根据《元阳县国土资源局关于元阳县华西黄金有限公司大坪金矿采矿权涉及各类保护区及相关规划的审查意见》，元阳县华西黄金有限公司大坪金矿采矿权不在自然保护区、国家公园、三江并流世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、水资源保护区、地质公园、地质遗迹、建设项目压覆区等重要地区范围内。

根据《元阳县国土资源局关于给予审查元阳县华西黄金有限公司大坪金矿矿山地下开采矿活动对重叠区域基本农田保护论证意见的请示》（元国土资发〔2018〕69 号），元阳县华西黄金有限公司大坪金矿采矿权矿区范围与基本农田保护区重叠面积 0.1780 公顷，耕地质量利用等别为 11 等。元阳县人民政府组织国土资源等部门对元阳县华西黄金有限公司大坪金矿矿山地下开采范围与基本农

田的重叠区域进行了实地踏勘，对重叠区域基本农田数量、质量和耕作条件的变化进行了评估。评估认为，该矿山开采活动未对重叠区域的基本农田造成破坏。

根据《云南省自然资源厅关于协议出让元阳县华西黄金有限公司大坪金矿四个采区深部金铜铅银矿普查探矿权申请的批复》（云自然资矿管〔2022〕711 号），元阳县华西黄金有限公司大坪金矿采矿权四个采区深部四个探矿权在转采矿权时，采矿权平面范围不得超出元阳县华西黄金有限公司大坪金矿采矿权登记平面范围。在探矿权转采矿权时，工业广场、井口及其他地面设施不得占用永久基本农田。特此提醒报告使用者注意。

（3）起始价计算结论的含义

起始价计算结论仅供委托方确定拟设探矿权出让收益起始价参考使用，与自然资源主管部门最终确定的探矿权出让收益起始价不必然相等，也不包括按年度矿产品销售收入和矿业权出让收益率逐年征收的采矿权出让收益。特此提醒报告使用者注意。

本项目是在独立、客观、公正、科学的原则下做出的，我公司及参加计算的人员与委托方及探矿权申请人没有任何特殊利害关系。

计算工作采用的地质资料等原始资料、有关法律文件及相关产权证明文件、材料等由委托方及探矿权申请人提供，委托方及探矿权申请人对其真实性、完整性及合法性负责并承担相关法律责任。

14. 计算报告的使用限制

14.1 计算报告只能由在业务约定书载明的计算报告使用者使用；

14.2 计算报告仅用于此次计算所涉及的特定计算目的使用；

14.3 除依据法律法规规定外，未征得本机构同意，计算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 本计算报告的复印件不具有任何法律效力。

15. 计算报告日

本计算报告日为 2023 年 7 月 21 日。

16. 评估机构和计算责任人

法定代表人：



矿业权评估师：



云南俊成矿业权评估有限公司

二〇二三年七月三十一日

