

豫西唐山村金矿地球化学异常特征及找矿方向^①李玉芹¹, 苏士星¹, 沈恒丽¹, 雷慈昆¹, 王学贞¹, 李红超²

(1. 河南省有色金属地质矿产局第七地质大队, 河南 安阳 455000;

2. 河南省有色金属地质矿产局资源勘查总院, 河南 郑州 450052)

摘 要:唐山村金矿地处著名的崤山金成矿区, 是主要的金成矿远景区之一。在成矿有利部位——拆离断层带及硅质岩带, 1:5 万分散流测量呈现 Au、Pb、Ag、Zn 组合异常; 1:2.5 万沟系次生晕测量呈现浓集中心明显的串珠状 Au 异常, 并沿拆离断层带及硅质岩带呈带状分布; 经原生晕测量验证均具有 Au 矿化显示。由此, 充分说明了地球化学测量在唐山村金矿床勘查中的指导意义, 为进一步找矿工作指明了方向。

关键词:金矿; 找矿方向; 地球化学异常特征; 豫西唐山村

中图分类号:P618.51; P632 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-5663(2005)02-0194-04

唐山村金矿位于华北地台南缘, 西邻驰名中外的小秦岭金矿田, 是我国重要的金矿成矿远景区之一。前人曾在崤山金成矿区做过大量的地、物、化、遥等勘查工作, 1997 年河南第七地质队进驻该区, 并在唐山村一带进行金矿找矿工作。选用以 1:5 万分散流测量为先导, 对发现的异常投入 1:2.5 万沟系次生晕测量, 以缩小找矿靶区, 确定最佳找矿部位; 并配合以 1:5000 地质草测, 查明区内主要成矿构造及矿化蚀变特征; 在主要拆离构造带上布设原生晕剖面测量, 以确定构造的控矿作用及矿化分布、强度和规模, 从而为进一步找矿工作提供依据。

通过本次唐山村金矿的地球化学综合勘查工作, 取得了较好的找矿效果, 做到了快速、准确地发现最佳找矿部位, 大大提高了找矿效率。

1 地质概况

唐山村金矿区区域构造位置属华熊台缘拗陷的西北端, 其北界是三门峡—宝丰断裂, 南界是以“三岔口组砾岩”为标志的大断裂带, 西北和东南边界分别是 NE 向的三门峡—灵宝和洛宁—卢氏中生代断陷

盆地(图 1)。

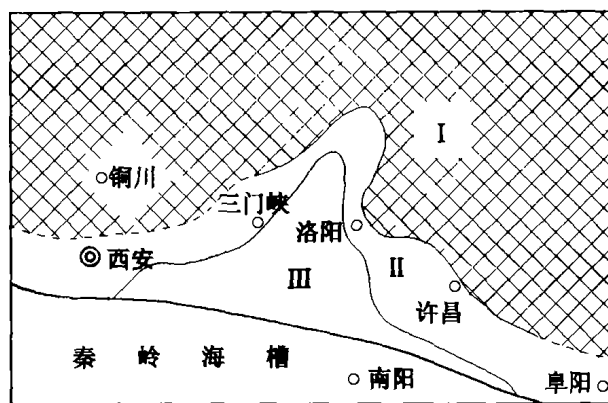


图 1 华北地块南缘中—新元古代边缘裂陷盆地示意图

Fig. 1 Sketch map of Middle to Upper Proterozoic rift basin in the southern margin of the North China platform

I—古陆 II—熊耳期裂陷盆地 III—汝阳期裂陷盆地

(据王志光等)

唐山村金矿位于崤山地体内, 崤山短轴隆起的北侧。申家窑金矿的北部、半宽金矿的东部, 被一条近 SN 向断裂与半宽金矿隔开。区南半部出露地层主要

① 收稿日期: 2004-05-20 作者简介: 李玉芹(1969-), 女, 四川广元人, 工程师, 从事野外地质及地球化学找矿工作。

为太华群(Arth)灰白色混合花岗岩,混合花岗片麻岩夹层状、扁豆状灰黑色斜长角闪片麻岩,斜长角闪片岩,灰黑色黑云角闪片岩,暗灰绿色绿泥绢云母片岩。矿区北半部出露地层为熊耳群(Ptxl)浅变质的中基性火山岩,其岩性由新至老依次为暗绿灰色安山玢岩、紫红色杏仁状安山玄武岩、暗灰色安山岩。在太华群与熊耳群不整合面之上,连续分布有熊耳群底部的巨厚砾岩、硅质岩层。这些砾岩、硅质岩与下伏混合花岗岩的接触面上可见微弱擦痕;与上部安山玢岩为正常接触,接触带处岩石破碎,蚀变较强,铁染发育。

区内地层为向NW倾斜的倒转单斜层,太华群地层总体走向为 $85^{\circ}\sim 95^{\circ}$,倾向为 $175^{\circ}\sim 185^{\circ}$,倾角为 $67^{\circ}\sim 86^{\circ}$,其走向往东西两方向略有摆动。

区内断裂构造以NEE向为主,伴有NW向、NE向次级断裂。NEE向断层为一组先压扭后张性的断裂带,其产状与地层产状基本一致。本区共出露有两条断裂带:其一位于南部的后河—马鞍桥一带的太华群中,断续延伸约2000m,两侧岩石均具有挤压现象,断裂带内具弱硅化、绿泥石化、高岭土化及片理化;其二位于工作区中部唐山村一带,为太华群与熊耳群之间的拆离断层带,在工作区内延伸6.5km,断层带宽度为50~100m,总体走向为 $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$,倾向为 $160^{\circ}\sim 170^{\circ}$,倾角为 $60^{\circ}\sim 86^{\circ}$ 。拆离断层北盘熊耳群底部岩石破碎,蚀变及石英细网脉发育,破碎带宽度可达上百米,具有明显挤压现象,硅化、绿泥石化、碳酸盐化、高岭土化普遍,铁锰染较强,见有星点状黄铁矿化。

矿区西部有两条近SN向断裂,E倾,倾角较缓,其断距较小,蚀变较弱。

在拆离断层北盘熊耳群中,有一组近SN向及NW向构造裂隙,被含金石英脉充填。

2 区域地球化学异常特征

从1:5万区带分散流测量成果看,崤山地区Au的地球化学异常总体上梯度较小。在穹隆区北部金矿化较发育的申家窑、半宽、车宝峪—野乔河一带圈定了三处具有一定规模的Au、Pb、Ag等元素组合异常,较好地指示了矿化位置。在唐山村区也圈出了面积达 4km^2 的以Au、Ag、Pb等为主的组合异常,这些异常均与金矿化具有密切的空间联系,是重要的找矿线索之一。

3 矿区地球化学异常特征

3.1 分散流异常特征

唐山村区共进行 14km^2 的1:5万分散流测量工作,圈定了一处面积约 4km^2 、向北未封闭的Au、Pb、Ag、Zn组合异常,其中有10个Au异常点, $w(\text{Au})$ 最高达 4.65g/t , $w(\text{Ag})$ 最高为 1.5×10^{-6} , $w(\text{Pb})$ 最高为 3000×10^{-6} 。该异常规模较大,浓度分带及浓集中心明显。Au异常点主要反映唐山村金矿的分布特征;东侧水系中的 $w(\text{Au})$ 分别为 40×10^{-9} 、 18×10^{-9} 、 98×10^{-9} 三个异常点反映唐山村东拆离断层带上的金矿化分布。(图2)

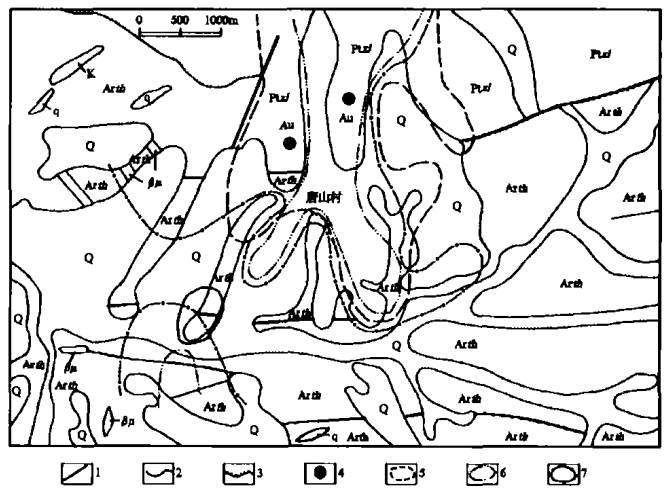


图2 豫西唐山村1:5万分散流异常综合图

Fig. 2 Comprehensive anomaly map of stream sediments survey of the 1:50,000 scale in Tangshancun, west Henan

Q—第四系 Ptxl—熊耳群 Arth—太华群 K—矿化蚀变带 q—石英脉 $\beta\mu$ —灰绿岩脉 1—断层 2—地质界线 3—不整合地质界线 4—金矿点 5—Au异常等值线 6—Ag异常等值线 7—Pb异常等值线

3.2 沟系次生晕异常特征

在分散流异常的基础上,为进一步确定有利找矿靶区,继而投入了 7km^2 的1:2.5万沟系次生晕测量,共获得三个具有一定规模的地球化学异常。

3.2.1 $1^{\#}$ Au异常

位于唐山村石英脉型金矿床及向西延长带上,其东西长约1500m,南北宽100~300m,由16个异常点(北端未封闭)组成Au异常带,为已知矿异常。分为三个小浓集中心:

(1) $1-1^{\#}$ 异常中心的 $w(\text{Au})$ 为 360×10^{-9} ,沿拆离断层带有含金石英脉和蚀变带显示,此处有采金

遗迹;

(2) 1-2[#]异常中心的 $w(\text{Au})$ 在 $30 \times 10^{-9} \sim 42 \times 10^{-9}$ 之间, 为大、小西沟金矿分布区;

(3) 1-3[#]异常中心的 $w(\text{Au})$ 最高为 156×10^{-9} , 为唐山村北沟金矿区。

3.2.2 2[#]Au 异常带

为沿拆离断层带呈近 EW 向展布的串珠状 Au 异常带, 断续分布长约 1500m, 有 8 个异常点。该异常强度弱, $w(\text{Au})$ 最高为 30×10^{-9} , 一般在 $5 \times 10^{-9} \sim 15 \times 10^{-9}$ 之间, 不连续。

3.2.3 3[#]Au 异常

位于拆离断层北侧熊耳群中, 东西长度为 600m, 南北宽度为 200m, $w(\text{Au})$ 最高为 89×10^{-9} , 有 5 个异常点。(图 3)

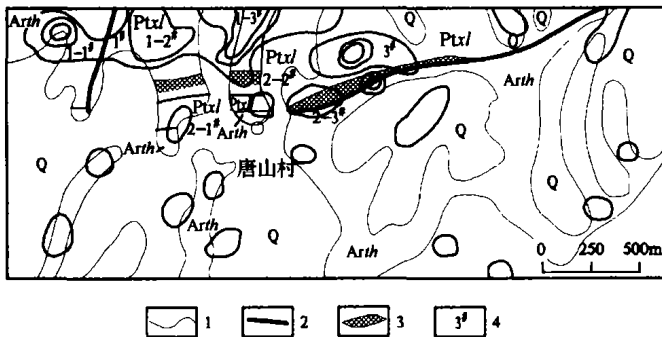


图 3 豫西唐山村金矿区 1:2.5 万
沟系次生晕异常综合图

Fig. 3 Comprehensive anomaly map of soil
geochemical survey of the 1:25,000

scale in Tangshancun gold mine, west Henan

Q—第四系 Ptxl—熊耳群安山玢岩、安山玄武岩 Arth—太华群
变质岩系 1—地质界线 2—实测断裂 3—含金硅质岩带 4—
沟系次生晕 Au 异常及编号

3.3 原生晕异常特征

为进一步对沟系次生晕异常带进行查证, 确定其找矿意义, 在沟系次生晕异常发育地段的拆离断层带及北侧熊耳群中布设了岩石地球化学剖面及地质草测工作, 共获得如下成果:

(1) 在 12[#]岩石地球化学剖面的拆离断层附近的硅质岩带和安山玢岩破碎带中, 发现了 $w(\text{Au})$ 分别为 550×10^{-9} 和 223×10^{-9} 的高值异常, 在唐山村东硅质岩带西端有 $w(\text{Au})$ 达 320×10^{-9} 的异常显示。

(2) 在拆离断层带附近的破碎安山玢岩中的四个槽探里, 出现峰值不明显、均匀性差、清晰度低、呈

不规则跳跃、但幅度较大的 ($w(\text{Au})$ 最高为 100×10^{-9}) 原生晕异常, 而远离拆离断层带的熊耳群中均为背景含量, 说明拆离断层带附近有金的矿化蚀变发生。

(3) 在唐山村东岩石地化异常显示较好的硅质岩地段, 连续拣块岩石样品测量结果表明, 获得 $w(\text{Au}) > 0.2 \times 10^{-6}$ 的含金矿化体 (硅质岩带) 一条, 其宽度为 3~8m, 总体长约 500m, 其中有一条宽 1m 的金矿体, 品位其金为 2.78×10^{-6} 。

(4) 在槽探揭露的拆离断层带上的安山玢岩破碎带中 (2[#]次生晕异常区), 有 $w(\text{Au}) > 0.2 \times 10^{-6}$ 的金矿化显示, 其中 TC2-4 的 $w(\text{Au})$ 为 0.21×10^{-6} 、TC3-1 $w(\text{Au})$ 为 0.36×10^{-6} 、TC3-3 的 $w(\text{Au})$ 为 0.20 g/t 、TC4-3 的 $w(\text{Au})$ 为 0.21×10^{-6} 。在 TC1 东 20m 处 5m 宽的安山玢岩破碎带露头上, 取一长为 1m 的连续拣块样, 测得 $w(\text{Au})$ 为 1.71×10^{-6} 。

(5) 在拆离断层带北侧 300m 处的 3[#]次生晕异常带中, 有 $w(\text{Au})$ 为 89×10^{-9} 的异常点, 并有一宽 2m 左右的安山玢岩破碎带, 其中有宽 5~10cm 的石英脉充填, 具密集细粒黄铁矿化, 连续拣块结果表明, 其 $w(\text{Au})$ 为 0.75×10^{-6} 。

(6) 对 1[#]次生晕异常区进行检查, 发现除石英脉含金外, 其上、下盘还分别为富含微、细粒黄铁矿的安山岩蚀变带, 宽度为 20~50cm, 最宽处可大于 1m。其中大、小西沟采金区含金石英脉上下盘蚀变围岩的两个样品中, $w(\text{Au})$ 分别高达 4.8×10^{-6} 和 0.67×10^{-6} 。唐山村北沟石英脉旁围岩含金较低, 五个样品的 $w(\text{Au})$ 平均为 52×10^{-9} , 最高为 94×10^{-9} 。这证实了熊耳群中存在蚀变岩型金矿化。

4 结论

(1) 1:5 万区带分散流测量的成果表明, Au、Ag、Pb 为主的组合异常与申家窑、半宽、车宝峪—野乔河、唐山村等金矿化具有密切的空间联系, 是重要的找矿线索之一。

(2) 对唐山村金矿化区进行的 1:2.5 万沟系次生晕测量的成果表明, 1[#]Au 异常反映唐山村已知含金石英脉和蚀变带; 2[#]、3[#]Au 异常分别展布于拆离断层带附近的熊耳群中, 显示了 Au 异常与两者的密切关系, 进一步确定了寻找金矿的有利靶区。

(3) 唐山村原生晕剖面测量成果表明, 岩石中的

Au 高值异常与拆离断层带附近的熊耳群硅质岩带、安山玢岩破碎带及含金石英脉型安山岩蚀变带有关,显示岩石 Au 异常是寻找构造破碎带型、硅质岩带型及蚀岩型金矿的极有利的部位。因此,在唐山村矿区,具有寻找这三种类型含矿的远景。

5 找矿方向

(1)进一步工作重点应放在拆离断层带其北侧的熊耳群火山岩分布区。并针对拆离断层带及含金石英脉可适当投入检查工作。

(2)在唐山村拆离断层带火山岩破碎蚀变较强地段,布设槽探工程,采取原生晕样品或普通分析样,加强近拆离断层带寻找申家窑式蚀变岩型金矿的工作。

(3)对目前民采的唐山村金矿,作细致的地质填图和岩石地球化学剖面工作,查清金矿体及蚀变带的分布及矿化特征。

(4)太华群与熊耳群之间拆离断层带及近拆离带的熊耳群破碎安山玢岩具有较强的金矿化显示,值得进一步开展概查工作。

参考文献:

- [1] 王志光,崔毫,徐孟罗,等. 华北地块南缘地质构造演化与成矿[M]. 北京:冶金工业出版社,1997.
- [2] 徐孟罗,李红超,王志光,等. 豫西金银多金属矿成矿系列及其共生组合规律[J]. 矿产与地质,1997,11(2):73-78.
- [3] 刘灵恩,胡国民,支凤歧. 豫西寨凹隐伏岩体对周边金银多金属矿的控矿作用[J]. 矿产与地质,2004,18(1):31-34.

THE GEOCHEMICAL CHARACTERISTICS AND PROSPECTING DIRECTION OF TANGSHANCUN GOLD DEPOSIT IN WEST HENAN

LI Yu-qin¹, SU Shi-xing¹, SHEN Heng-li¹, LEI Ci-kun¹, WANG Xue-zhen¹, LI Hong-chao²

(1. 7th Geological Team of Henan Bureau of Nonferrous Metals Geology and Mineral Resources, Anyang, Henan 455000 China; 2. Resources Exploration Institute of Henan Bureau of Nonferrous Metals Geology and Mineral Resources, Zhengzhou, Henan 450052 China)

Abstract: The Tangshancun gold deposit is located in the famous Xiaoshan gold metallogenic belt. It is one of the major gold prospective areas. There are Au、Pb、Ag、Zn composite anomalies in the favorable parts for mineralization-stripped fault zone and siliceous rock zone by 1:50,000 scale stream sediment measurement. Bead shape gold anomalies showing clear concentration center have been outlined through 1:25,000 scale soil geochemical measurement in valley, which is distributed as beads of string and gold showings along stripped fault zone and siliceous rock zone. Therefore geochemical measurement is significant to guide gold deposit exploration and point out orientation for further ore hunting.

Key Words: gold deposit, ore prospecting orientation, geochemical characteristics, Tangshancun, west Henan