

粤东北某盆地水系沉积物测量及其效果

陈全根,危接文,李海崇

(广东省核工业地质局 二九二大队,广东 河源 517001)

摘要:粤东北某盆地是以铀矿化为主,兼 Au、Ag、Mo 等多金属矿化盆地,通过在粤东北某盆地开展 1:5 万水系沉积物测量,取得了 Au、Mo、Sb、Mn、Pb 等多金属一级异常与多个二级异常。本次测量效果较佳,为下一步地质找矿评价及盆地整装勘查工作提供可靠的地球化学依据。

关键词:多金属矿化盆地;1:5 万水系沉积物测量;化探异常

中图分类号: P632 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-8918(2010)03-0324-03

粤东北某盆地是以火山热液型铀、金、银、钨为主的多金属矿产地。据资料显示,前人主要在盆地寻找铀资源,对其他金属元素的研究很少。本着在该盆地整装勘查的指导思想,开展了 1:5 万水系沉积物测量,系统了解各金属元素在盆地分布情况及相关性,为下一步盆地整装勘查提供地球化学资料^[1]。

1 区域成矿特征

盆地位于华南加里东褶皱系,永安—梅县晚古生代拗陷,河源深断裂东北部,断陷火山岩盆地南部地区,处于武夷山成矿带与永安—梅州—惠州成矿带的交界处,区内地层单一,岩浆活动频繁,火山活动强烈,断裂构造发育(图 1)。

1.1 地层

该盆地地层分为 2 套。基底由寒武、泥盆、石炭系浅变质岩和燕山早期花岗岩组成,主要出露在盆地的边部及其外侧。盖层主要由上白垩统火山岩组成,其次为古近系沉积岩。地层产状平缓,倾角 10°~15°,为开阔的箕状向斜盆地。含铀量均在 $(3.0 \sim 12.4) \times 10^{-6}$ 之间。

1.2 构造

该盆地内褶皱构造不发育,主要表现为开阔的向斜盆地,向斜核部位于盆地偏西地带。盆地断裂构造十分发育,东部有 NNE 向的猪麻坝断裂。西部有 NNE 的鹧鸪隆断裂,控制着盆地的形成和发展。南部以近 EW 向的麻楼断裂为界,北部有近 EW 的

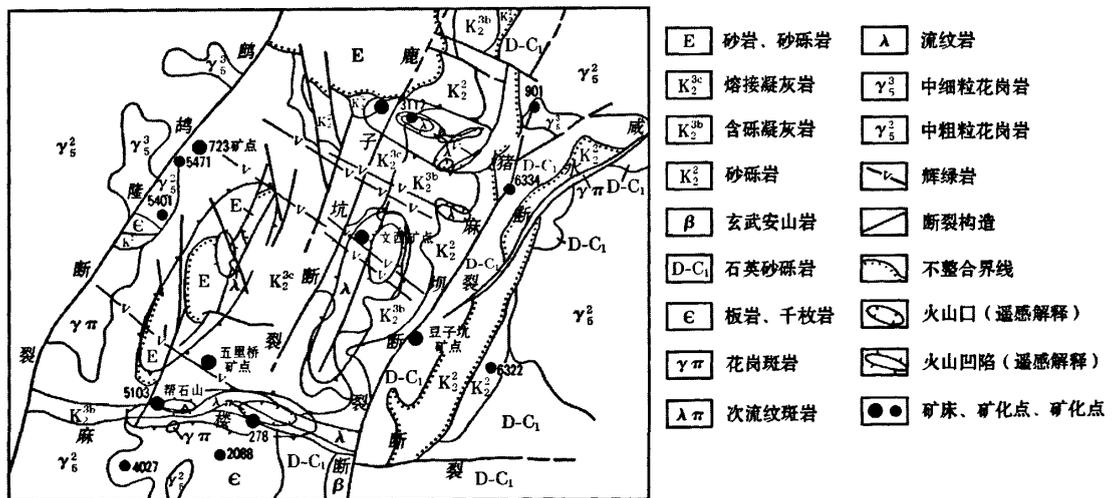


图 1 地球化学异常分布示意

神背断裂和硅化脉出现。盆地中发育 NNE 向次级的鹿子坑和文西断裂,同时 NNW 的辉绿岩脉以等间距的形式在盆地东部展布。由于地层岩性的差异及各种应力作用,使盆地流纹岩顶部的层间构造比较发育。

2 水系沉积物测量实施成果

2.1 水系沉积物测量进展及数据处理

在该盆地,完成取样面积达 360.3 km²,野外取样 1 396 个,分析项目为 As、Au、Be、Bi、Co、Cu、La、Mn、Mo、Nb、Ni、Pb、Sn、Ti、W、Y、Zn;将所有元素分析结果用 Excel 软件分析处理,求出元素背景平均

值、标准离差、变差系数等地球化学参数。将取样点空间坐标(x,y)与分析结果相关联,利用 MapGIS 的 DTM 分析将数据距离幂函数反比加权网络化,按元素含量对数 0.1 为间隔的分组频数建立 DTM 模型^[2],绘制元素指标的等值线图,分析元素异常分布特征,基本查明该盆地中 As、Au、Be、Bi、Co、Cu、La、Mn、Mo、Nb、Ni、Pb、Sn、Ti、W、Y、Zn 的异常及分布情况。

2.2 水系沉积物测量成果

此次在盆地内开展水系沉积物测量,效果明显,发现了 11 个一级异常,19 个二级异常。一方面与老矿床的矿化情况相吻合,一方面发现了新的异常

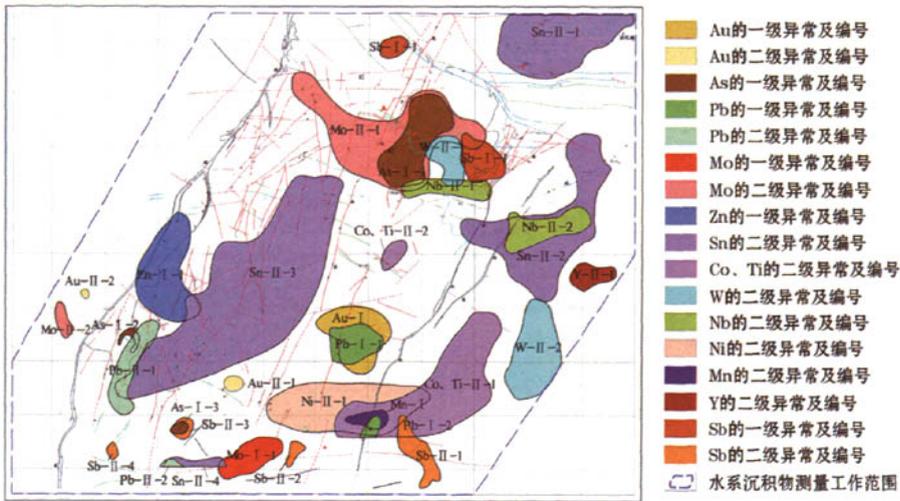


图 2 粤东某盆地水系沉积物测量综合异常分布示意图

线索,划出 5 个找矿远景区(图 2)。

2.2.1 水系沉积物测量可行性

笔者使用手持 GPS 进行 1:5 万水系沉积物测量,在较短的时间内,优质高效地完成野外采样,定点准确,保证采样的质量。基于 MapGIS 软件工作平台,为空间分析和自动化制图提供可靠的数据。

盆地北部发现 Mo 的二级异常。老资料显示,在盆地某矿床已提交过热液(气液)型钼矿床,而在古近系的粗砂岩已控制了一定沉积型的钼矿床。此异常区正好分布在火山岩与古近系砂岩的交界处,与已探明的钼矿床相吻合,但范围更大,可望有进一步的发展。Mn 的一级异常位于盆地南部的畚脑,与已探明的锰矿床相吻合。Sb 的一级异常与省地调所土壤测量所发现的异常基本上吻合,这 3 个异常的发现,正好验证了水系沉积物测量的可行性。

2.2.2 水系沉积物测量效果

水系沉积物测量的可行性已得到相关资料的验

证,发现新的线索才是此次水系沉积物测量的最终目的,综合前人的资料,现将较好异常分述如下。

Au 的一级异常位于盆地中部,异常点的品位为 $(0.0241 \sim 0.102) \times 10^{-6}$,出露的地层有流纹岩、含砾凝灰岩、砂岩和变质砂岩。据前人资料显示,在盆地某矿床深部的退色蚀变砂岩、流纹岩、集块岩中已经发现并圈定了一定的金矿体,盆地底部的寒武系浅变质砂岩、花岗岩也有金异常,品位 $(0.2 \sim 1) \times 10^{-6}$ 的矿化幅度较大,面积较宽。

Au 的异常位于控盆构造(猪麻坝断裂)的上盘,根据现场踏勘,在异常范围内的地表、坑道局部取样分析结果,发现金有增高的现象 $(0.0027 \sim 0.0262) \times 10^{-6}$,前人在该区段的溪流曾淘出较多的片状、粒状的沙金颗粒。此处的断裂构造发育,中基性脉岩、花岗斑岩脉等热液活动明显,与金矿化相关的蚀变现象到处可见。

根据此区松脂岩的出露,一定范围内大小火山

蛋的分布,尖山顶附近出现退色砂岩滚石,流纹岩退色蚀变带较宽,发现隐爆角砾岩等综合分析,尖山顶应为火山口。

综上所述,此处构造位置、地层、岩性与已控制的矿体(床)有许多相似之处,是寻找金矿的很好靶区,有望发展成硫化砂岩型和火山岩型综合金矿床的同时,也为Pb矿的突破提供新的信息。

此次水系沉积物测量发现Mo的异常较多,除盆地北部与已知Mo矿床相吻合之外,其他地段Mo一级异常的出现,为寻找斑岩型的钼矿床(体),提供了充分的依据,弥补了过去单一找矿的缺点。查看老资料,其槽探中编录发现有染手的黑色物质,这正是钼的识别特征。2008年在该地段附近施工的ZK1602孔在浅变质砂岩中发现2段钼矿化,平均品位达0.075%,通过一定的工作量,寻找新的钼矿床的可能性很大。

此次水系沉积物测量显示了Au、Mo、Sn、Pb、Ti、Mn、Co、Nb、Y、W、As等金属和非金属元素的异常及它们的组合异常,为盆地这个多金属成矿区增添了异彩,也为盆地整装勘查提供了许多有用信息,特别是盆地北部地区Mo、As、Sb、W、Ni异常重叠区、盆地中部Au、Pb异常重叠区、盆地东南部的Mn、Pb、Co、Ti、Ni异常的重叠区、盆地西部的Mo、Pb、As异常重叠区都处在地质构造的有利地段,在进一步工作的基础上,可望有的突破。

3 结论

(1)水系沉积物测量既与老矿床的矿化、矿化异常相吻合,又发现较多的新异常,证明水系沉积物

测量的可行性,效果比较明显。

(2)利用水系沉积物地球化学异常找矿,突出了微观找矿标志,使找矿能力大大提高。由于矿化及其原生晕经风化形成土壤,再进一步分散流入沟系,经历了两次分散,不仅异常面积大,而且介质中元素分布更加均匀,样品代表性强,可以用较少的样品控制较大的范围,不易遗漏异常。对于所发现的异常,具有明确的方向性和地形标志,易于追索和进一步检查。该方法适用于在地形切割较好、水系发育的中低山区和丘陵地区寻找铜、铅、锌、钨、锡、钼、铌、钽、铍、铀等金属矿床及金银等贵金属矿床^[3]。

(3)该盆地构造发育、岩性复杂,其成矿地质条件很好,在充分利用此次水系沉积物测量所取得的地球化学资料,统计取样点在不同岩性、构造的分布特征,系统了解到该盆地中各元素在不同岩性中的富集程度与分布特征,与盆地中的构造关系,为在该盆地寻找多金属矿床提供很好的线索。

参考文献:

- [1] 陶正章. 地球化学找矿[M]. 北京:地质出版社,1981.
- [2] 中国地质大学信息工程学院. MAPGIS地理信息系统实用教程[M]. 中国地质大学信息工程学院,2000.
- [3] 邵平,王芳,程朝. 浅谈水系沉积物测量在铜多金属找矿中的应用[J]. 国土资源导刊,2004(2):38.
- [4] 胡从亮,刘应忠,牟军,等. 分析贵州艾家坪—水城地区Pb、Zn化探假异常[J]. 物探与化探,2009,33(3):256-260.
- [5] 马生明,朱立新,等. 高山峡谷区快速评价找矿靶区的化控方法技术[J]. 物探与化探,2002,26(3):185-191.
- [6] 白显清,单久库,那晓红,贾宏. 佳木斯隆起带乌拉嘎断裂西缘1:5万水系沉积物测量方法研究[J]. 物探与化探,2007,31(5):469-472.

A TENTATIVE DISCUSSION ON THE STREAM SEDIMENT SURVEY AND ITS EFFECTIVENESS IN A CERTAIN BASIN OF NORTHEAST GUANGDONG

CHEN Quan-gen, WEI Jie-wen, LI Hai-chong

(No. 292 Geological Party, Guangdong Bureau of Geology for Nuclear Industry, Heyuan 517001, China)

Abstract: A certain basin in northeast Guangdong is dominated by uranium mineralization together with certain amounts of such metals as Au, Ag and Mo. Through 1:50 000 stream sediment survey performed in this basin, some first grade and quite a few second grade polymetallic anomalies of such elements as Au, Mo, Sb, Mn and Pb were discovered. The good results obtained in this survey have provided a reliable geochemical basis for further geological and ore-prospecting work and the entire exploration work in this basin.

Key words: polymetallic mineralization basin; 1:50000 stream sediment survey; geochemical anomaly

作者简介:陈全根(1982-),男,2006年毕业于东华理工学院水文与水资源工程系。