

土壤吸附烃测量法在拉屋多金属矿床的找矿应用

刘延勇

(广州市地质调查局, 广东 广州 510440)

摘要:前人在西藏当雄县拉屋多金属矿床开展过土壤吸附烃找矿有效性试验,试验表明已知矿体上方有良好的吸附烃异常,取得了很好的试验效果。笔者在此基础上,进一步开展该方法的找矿应用研究。通过化探扫面,在拉屋矿区圈出了3个良好的吸附烃异常,并相应地圈定了3个找矿预测靶区,经后来在1号预测靶区的有利地段进行了工程验证,结果发现了1条约6 m厚的铜矿脉,初步工程验证结果证明吸附烃找矿预测效果良好。

关键词:土壤吸附烃;西藏拉屋;多金属矿床;找矿应用

中图分类号: P632 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-8918(2009)03-0270-04

吸附烃测量法起源于国外,该方法既可以用于区域性异常评价,又可用于矿体定位预测评价,其原理是通过捕获土壤中的烃类异常信息,达到预测金属矿床的目的。目前,用该方法寻找金属矿在国内是一个重要的前沿性课题。通过近几年来有机烃气测量在我国中东部应用和研究发展,该方法已逐步发展成为寻找隐伏矿床的一种有效新方法^[1-3]。

西藏地区成矿地质条件良好、地域广阔,人文干扰少,有些区域土壤发育良好,覆盖均匀,是开展土壤吸附烃测量的理想之地。迄今,该方法在西藏进行金属矿勘查尚未见有报道。为加快勘探和开发西藏的矿产资源,采用吸附烃测量法新技术在西藏开展金属矿产勘查具有非常重要的意义。

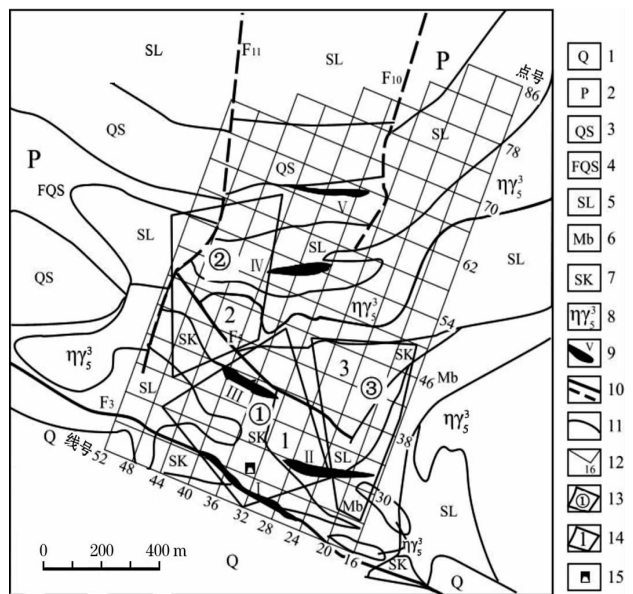
1 矿区地质

拉屋矿区位于西藏冈底斯构造岩浆成矿带的申扎—旁多铜-银-铅-锌-金成矿亚带内。矿区出露地层为石炭系旁多群石英砂岩、绢云母石英板岩和二叠系洛巴堆组石英砂岩、泥质板岩、粉砂质板岩、长石石英砂岩、大理岩;构造以北西向构造破碎带 F₃ 断层为主。伴随 F₃ 断裂,形成了一系列近 EW 向或 NEE 向的次一级裂隙,如 F₅,延伸 700 m 多,宽从几十厘米到几米。此外,有晚于 F₃ 形成的 F₁₀、F₁₁ 断层,走向近 SN 向,产状近乎直立,它切断了白云母花岗岩脉,为成矿后断裂。日音斜背斜位于日音拿北。岩浆岩为分布在矿区东面的白云母花岗岩^[4]。矿区出露矿体 5 条,分布于 F₃ 断裂北侧石炭系

地层中,产出一般为板状、似层状,长度 500~1 800 m,厚度约 10 m,产状有西南倾和北西倾。矿化严格受矽卡岩和构造双重控制,矿体赋存于矽卡岩中,矽卡岩为与大理岩接触的泥质板岩经蚀变而成。

2 工程布置及样品采集

前人^[4]曾在拉屋矿区布置 1 条试验性剖面,点距为 20 m,方位 180°,共设采样点 32 个,该剖面大



1—第四系;2—二叠系;3—石英砂岩;4—长石石英砂岩;5—硅化石英砂板岩;6—大理岩;7—矽卡岩;8—白云母花岗岩;9—矿体及编号;10—实测及推测断层;11—地质界线;12—设计采样测网;13—异常及编号;14—预测靶区及编号;15—勘探工程

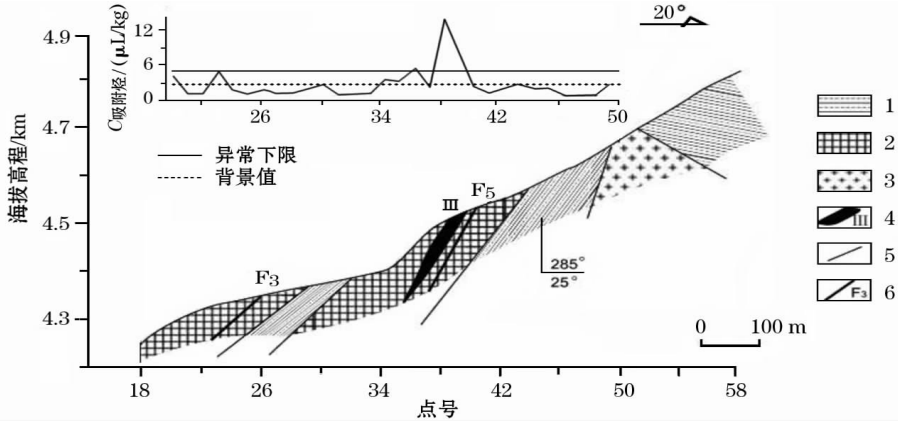
图1 吸附烃测量布置及综合异常预测

① 河南省地矿局区域地质调查队. 拉屋铜铅锌矿产资源调查评价成果专报, 2002.

响,矽卡岩上方吸附烃异常反映良好,其他次之。

此外,根据图 3,40 线吸附烃异常具有以下特征:吸附烃表现为单峰异常,它对应已知Ⅲ号露头矿体,异常形态与丙烷、乙烯、丙烯非常相近。异常出现在 39、40 点处,39 点峰值达 13.059 $\mu\text{L}/\text{kg}$,为背

景值的 4 倍,异常下限 3.3 倍;40 点次之。该异常宽约 50 m,是一个较强的异常。该异常的存在表明在已知矿体的上方吸附烃异常反应良好,与前人试验结果一致。



1—石英砂板岩;2—矽卡岩;3—白云母花岗岩;4—矿体及编号;5—地质界线;6—断层及编号。图 4 同

图 3 40 线剖面

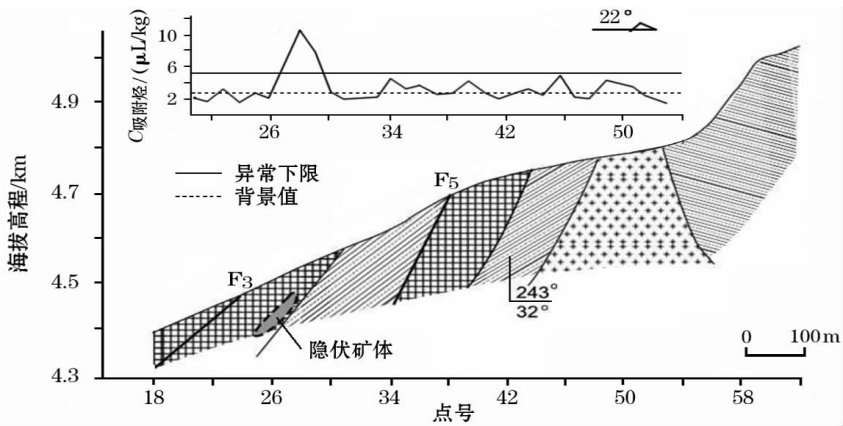


图 4 32 线剖面

根据图 4,32 线吸附烃异常具有以下特征:吸附烃表现为单峰异常,异常出现在南侧 29 点处,峰值达 10.233 $\mu\text{L}/\text{kg}$,为背景值 3 倍,并高于异常下限,异常宽约 25 m,是一个较强的异常。推测该异常为矿致异常,下方可能有隐伏矿体。

4 找矿应用预测

根据上述吸附烃异常特征,结合矿区地质特征,在拉屋矿区圈定了 3 个找矿预测靶区,编号分别为 1 号、2 号、3 号(见图 1)。

1 号靶区对应①号异常。根据前已述及的该异常的基本特征,该异常北部浓集中心出露Ⅲ号矿体(见图 2),所处位置岩性为矽卡岩,矽卡岩 NNW 走向,倾向 SW,倾角 37°左右,不仅说明吸附烃异常能有效地指示矿体的存在,同时反映矿体往南部深处有进一步延伸的趋势。南部浓集中心位于已知Ⅲ

号矿体(见 28 线 32 点处)附近,所处位置也为矽卡岩,矽卡岩 NNW 走向,倾向 SW,倾角 25°左右,反映Ⅲ号矿体支脉往西南部深处有进一步延伸的趋势,同时,有一条近 SN 向断层 F₁₀ 穿过该异常浓集中心,该断裂为成矿后断裂,对矿体可能起破坏作用。整个①号异常范围内发育有大片的矽卡岩,刚好位于 F₃ 断层上盘附近,近 EW 向的次一级裂隙发育,并见有花岗岩脉侵入,成矿地质条件有利。因此,综合吸附烃化探异常特征及成矿地质条件,认为①号异常是深部铜(铅锌)矿体引起的异常,1 号靶区是最好的找矿靶区,建议优先采用洞探工程进行验证。

2 号靶区对应②号异常。②号异常位于①号异常的北侧,异常面积较大,异常强度稍弱于①号异常。所处位置大体位于背斜核部,偏北翼,岩性有矽卡岩、砂板岩、花岗岩岩脉,异常北侧附近的Ⅳ号矿

体,异常南侧有 1 条 NWW 向次级断裂 F_5 通过。该异常区内岩层和矿体倾向均是 NE 向,而地形坡向南,坡度较大。因此,引起该异常的原因一种可能是,IV 号矿体剥蚀的残坡积物所引起的异常;另一种可能是,沿异常南侧的 F_5 断裂成矿引起的异常。综合异常特征及成矿地质条件认为,②号异常也是矿致异常。建议在 F_5 断裂北侧异常区内及 IV 号矿体北侧分别进行工程验证,了解和控制背斜核部及北翼深部矿化情况。

3 号靶区对应③号异常。位于①号异常的北东部、②号异常的东南部,异常面积较小(东部没有进行控制),异常强度较弱。异常区内分布砂卡岩和大理岩。异常东侧出露白云母花岗岩(规模大)。上述近 NWW 向次级断裂 F_5 从该异常南部经过。推测该异常也属矿致异常。

某矿业有限公司先期选择 1 号找矿预测靶区进行了勘探工程验证。经验证,在 1 号找矿预测靶区南部,即①号吸附烃异常中心附近,发现了 1 条约 6 m 厚的砂卡岩型铜矿脉,砂卡岩及矿体均倾向 SW,倾角 15° ,产状大体与异常带展布方向吻合;经化验,矿石中 Cu 品位为 4%,Au 为 0.26 g/t,还含少量的 Pb、Zn。以上初步工程验证结果证明吸附烃找矿预测效果良好。

5 小结

在前人在拉屋矿区进行吸附烃测量找矿有效的基础上,率先运用该方法在拉屋多金属矿床进行找矿应用,并取得了以下 2 项成果与认识:

(1)圈定了 3 个吸附烃异常。通过对异常综合研究分析,结合野外地质特征,圈定了 3 个找矿预测靶区,分别为 1 号、2 号、3 号。矿业公司随后对 1 号预测找矿靶区进行勘探工程验证,结果发现了 1 条 6 m 厚的铜矿体,证明找矿应用效果很好。

(2)土壤吸附烃测量法在拉屋多金属矿床找矿应用获得较好的效果,预示该方法在西藏其他具有相类似地质条件的地区,寻找同样的矿床提供广阔的应用前景。

参考文献:

- [1] 陈远荣,贾相国,徐庆鸿. 气体集成快速定位预测隐伏矿的新技术研究[M]. 北京:地质出版社,2003.
- [2] 陈远荣,邵世才,徐庆鸿,等. 马鞍桥金矿的有机烃结合原生晕测量找矿预测[J]. 物探与化探,2003,27(6):465.
- [3] 韦龙明,吴烈善,李惠,等. 若干类型金矿找矿方法评述与综合找矿模型[J]. 桂林工学院学报,2003,(1):5.
- [4] 刘延勇,喻亨祥,何国朝,等. 西藏当雄县拉屋铜铅锌矿床吸附烃测量找矿试验研究[J]. 桂林工学院学报,2005,(4):419.
- [5] 刘英俊,邱德同. 勘查地球化学[M]. 北京:科学出版社,1987.

THE APPLICATION OF THE SOIL ABSORBED HYDROCARBON METHOD TO THE PROSPECTING WORK IN THE LAWU POLYMETALLIC DEPOSIT

LIU Yan-yong

(Department of Earth Science, Zhongshan University, Guangzhou 510440, China)

Abstract: The effectiveness of the soil absorbed hydrocarbon method over ore bodies of the Lawu polymetallic deposit in Dangxiong, Tibet was experimentally studied by previous workers, and the result shows that the anomalies of adsorbed hydrocarbon are quite clear over ore bodies, and hence the method is effective. On such a basis, the method was employed by the authors in exploration work. In the Lawu ore district, three clear anomalies of hydrocarbon and three corresponding favorable ore-prospecting targets were delineated. A copper vein some 6m thick was later found in No. 1 target. All this proves the adaptability and practicability of this method.

Key words: soil absorbed hydrocarbon; polymetallic deposit; ore-prospecting application; Lawu in Tibet

作者简介: 刘延勇(1967-),男,博士,研究方向为构造与花岗岩成因学。