文章编号：1004-4140（2006）03-0017-04

斑岩型钼矿激电测深的找矿模式

施俊生[1]，殷建武[1]，李清林[2]

（1.河南省核工业地质局，河南信阳 464000；2.中国地震局地球物理勘探中心，河南郑州 450002）

摘 要：近年来在新县吴陈河风响山钼（金、银）矿区开展地质和物探普查，发现了明显的激电异常。经钻探验证，揭示了风响山钼矿化带，得出了斑岩型钼矿“三位一体”——构造、斑岩体、激电异常的找矿模式。

关键词：激电测深；找矿模式；斑岩型钼矿；三位一体

中图分类号：TN 911.73 **文献标识码：**A

Prospecting Model of Porphyry Molybdenum Deposit I P Sounding

SHI Jun-sheng[1]，YIN Jian-wu[1]，LI Qing-lin[2]

(1. Henan nuclear geology, Xinyang 464000，Henan China；2.Geophysical exploration center of china earthquake administration,Zhengzhou 450002,Henan China)

Abstract: In recent years work of geology and physical general survery in the molybdenum (gold,silver) ore district of Xin County Wuchenghe Fengxiang mountain, find obvious IP anomaly， Drawed the trinity prospecting model of porphyry molybdenum deposit-structure, porphyry, IP anomaly.

Key words: IP (Induced Polarization) sounding；prospecting model；porphyry molybdenum deposit；trinity

引 言

新县吴陈河风响山钼（金、银）矿区，是2004～2005年度河南省核工业地质局申请的国家矿产资源补偿费勘查项目区。矿区位于秦岭东西向构造带与新华夏系第二沉降带的复合部位，距新县吴陈河镇西北约1.5km。区内地形低缓，植被发育，坡积物较厚，基岩出露较少，属低山丘陵地带。

河南省核工业地质局自2004年10月至2005年9月，在矿区内先后开展了1：2000地形地质测量、地表槽探、中间梯度测量、长导线激电测量等工作，并根据电测成果及地质情况，于2005年10-12月在矿区内共布置4个钻孔， 其中3个钻孔都见到了较好的钼矿，取得了突出的找矿成果。根据该区地质成矿规律，建立了斑岩型钼矿“三位一体”——构造、斑岩体、激电异常的找矿模式。

1 矿区地质构造特征

1.1 地 层：区内出露地层较简单，主要为新元古界震旦系——下古生界奥陶系下统肖家庙岩组三、四岩段一套中变质岩系，上古生界泥盆系南湾组三段一套中深变质岩系及第四系砂砾粘土层。其中肖家庙组三段呈近东西向分布于矿区西北部及南部，主要岩性有白云斜长石英片岩夹白云斜长片岩、斜长角闪（片）岩；肖家庙组四段分布于矿区的北东角，主要岩性为肉浅红色钾长片岩；南湾组三段分布于矿区的北西角，主要岩性有黄褐色绿帘斜长变粒岩、绢云斜长变粒岩。

1.2 构 造：区内褶皱构造简单，断裂构造发育，凤响山山脊正是近东西向桐柏——商城断裂带（F_1）通过的部位。该断裂破碎带宽5-25m，区内出露长1600m，其内有后期石英脉充填。断裂构造破碎带内碎裂岩中绢云母化、硅化、黄铁矿化等蚀变较明显，断裂构造带具有多期次活动特征，产状一般

*收稿日期：2006-04-08。

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

为 0º-15º ∠65º-81º，平均 4º ∠74º。区内现已发现的大小断裂构造（破碎带）共有 21 条，按其展布方向可分为近东西向（6 条）、近南北向（5 条）及北西向（10 条）三组。其中，近东西向组规模最大，为区内主要控矿构造；近南北向组及北西向组规模较小，为后期构造，对矿体起破坏作用。

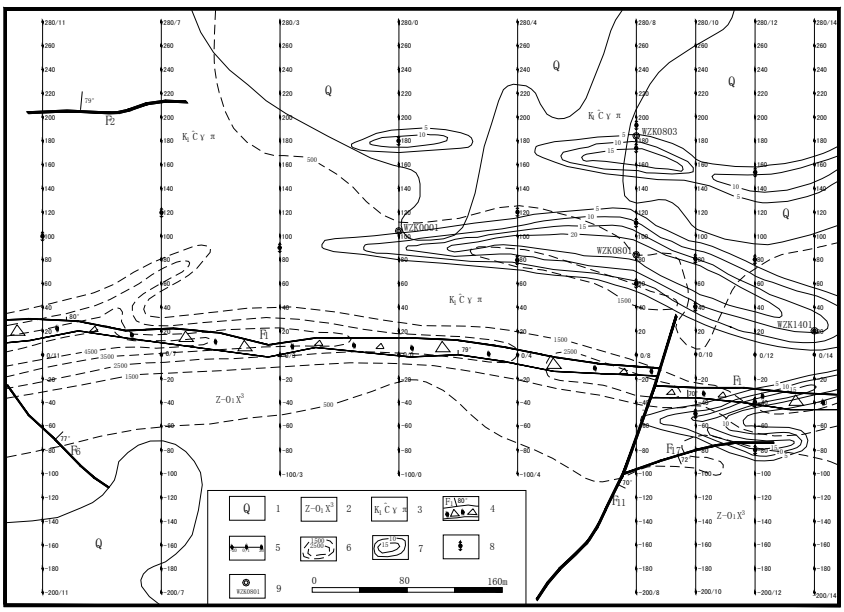
1.3 岩浆岩 ：该区岩浆岩发育，主要有早白垩世花岗斑岩体，以及时代不明的花岗斑岩脉、石英闪长岩脉。其中早白垩世花岗斑岩体分布于矿区中部 F_1 断裂构造破碎带北侧，呈岩体或大岩脉产出，近东西向展布，长约 1380m，出露宽 100～260m。花岗斑岩脉及石英闪长岩脉分布于矿区南部及西部，规模大小不一，围岩均为肖家庙岩组一套中变质岩系。石英闪长岩脉相对较晚，侵入早期的花岗斑岩脉中。

2 矿体地质特征

区内主要含钼(金、银)矿体，与 F_1 断裂构造破碎带及花岗斑岩体关系十分密切，矿体产于 F_1 断裂构造带内的角闪岩、碎裂岩及其两侧碎裂花岗斑岩中。在花岗斑岩体与围岩内接触带也可见弱的辉钼矿化。矿化类型主要为热液充填型，其次为热液交代型。矿体形状似脉状，其产状受 F_1 及花岗斑岩体接触带控制，钼矿化不均匀，局部较富，多沿裂隙充填成细脉状辉钼矿，脉厚为 2～3mm。经取样光谱分析，已证实在 F_1 断裂构造破碎带及其下盘的碎裂花岗斑岩中存在工业级钼矿化（体）。

3 激电测量

3.1 前期地质工作：1975 年，河南省地质局区域地质调查队在进行 1：20 万新县幅区域地质矿产调查时，初步建立了测区地层系统，对区内各种侵入岩的侵入期次进行了统一划分，并对区内矿产分布规律进行了初步研究，在风响山一带发现了金重砂异常。



1—第四系粘土；2—下古生界肖家庙组白云斜片岩、斜长角闪片岩；3—早白垩世花岗斑岩；4—构造编号及产状；5—测线、测点位置及编号；6—视电阻率等值线；7—视极化率等值线；8—测深点位置及布极方向；9—钻孔位置及编号

图1 风响山钼（金、银）矿区 ηs、ρs平面等值图(东)

Fig.1 ηs、ρs Equivalent plan of fengxiang mountain molybdenum（gold,silver）ore istrist

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

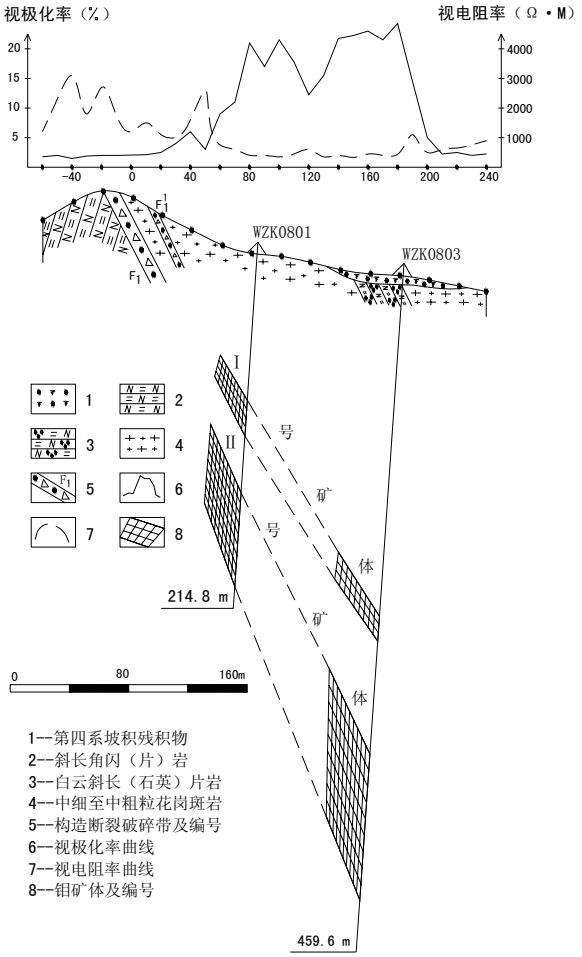


图2　风响山钼(金、银）矿区8号线综合剖面

Fig.2　Composite curves of fengxiang mountain molybdenum (gold,silver) ore district 8 line

1980至1989年,河南省区测队完成了1：20万水系沉积物及土壤地球化学测量工作，首次将风响山一带定为金异常区（带）。1987至1988年,核工业中南地勘局三0八大队三分队在该区做金（银）矿预查，在风响山一带发现了钼（金、银）矿化受岩浆热液、构造活动的控制明显。

3.2 激电测量及其异常：2004年10月至2005年9月，河南省核工业地质局开展风响山钼（金、银）矿普查时，在该矿区采用直流激电法(Induced Polarization)首次进行了物探测量，完成了激电中间梯度长导线剖面测量7.5km、对称四极激电测深点29个，在风响山头往东一带圈出了视极化率值在10%-20%的极化异常带（见图1）。

该异常带从0号线往东延伸至14号线地段，长约390m、宽约15-45m，异常连续性较好，有一定的规模，且有向东继续延伸的趋势。异常带走向与矿区内东西走向的断裂构造破碎带（F_1）较为吻合，但异常埋藏深浅不一，浅异常约10至35m、深异常可达100至300m。推测该异常带为斑岩体中钼矿化及黄铁矿化的反映，局部可能为断裂构造破碎带中的金、银或黄铁矿化的反映。在综合研究该普查区的地质成矿条件后，初步推断风响山钼（金、银）普查区是钼、金、银（特别是钼）等多金属成矿的有利地带。 根据以上推断结果，于2005年10月-12月，在风响山钼（金、银）矿区0号线、8号线、14号线共布钻孔四个，其中WZK0001钻孔没有在激电异常晕内施工，钻探结果虽然见到了构造及斑岩体，但未见钼矿化，只有极少量的黄铁矿化、硅化；而在WZK0801、WZK0803、WZK1401（三个钻孔均布在了激电异常带上）孔中都见到了钼矿化，且在WZK0801、WZK0803孔中见到了两层近似平行的钼矿体（图2）。经取样分析已证实：Ⅰ号矿体厚度18-21.5m、钼品位0.65%；Ⅱ号矿体厚度68.3-97.8m、钼品位0.48%。从钻探结果来看，WZK0801孔在98.7米至101.5米见到了较好的钼矿化、黄铁矿化，与WCS80/8号测深点所测量的在100米左右有黄铁矿化、钼矿化或金银等金属矿化的结果，非常吻合（见图3）。WCS180/8号测深点的测量结果与WZK0803钻孔的结果较为吻合。该测量结果充分肯定了本次激电测量显著的成果，也充分说明了采用激电法在探测深部盲矿体、寻找地下多金属矿化物的有效性。

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

4 构造、斑岩体、激电异常的找矿模式

斑岩型钼矿“三位一体”找矿模式，是在初步研究了河南省内斑岩型钼矿的成矿地质条件、控矿因素、找矿标志及电性特征的基础上，结合新县吴陈河风响山一带斑岩型钼矿的成矿地质特征、找矿成果提出来的。“三位一体”是指构造、斑岩体、激电异常三者合一，缺一不可。构造、斑岩体是“前提”、激电异常是“结果”，在“构造、斑岩体”的基础上必须有“激电异常”的存在。

5 结 论

从本次新县吴陈河风响山钼（金、银）矿区的勘查结果来看，运用构造、斑岩体、激电异常的找矿模式，在花岗斑岩地区，通过地质勘查、激电测量等手段寻找斑岩型钼矿是切实可行的。特别是在第四系覆盖层较厚、地表岩石出露较少的地区，可以通过激电测量寻找构造，并结合激电异常及斑岩体等找矿标志，进一步勘探斑岩型钼矿。

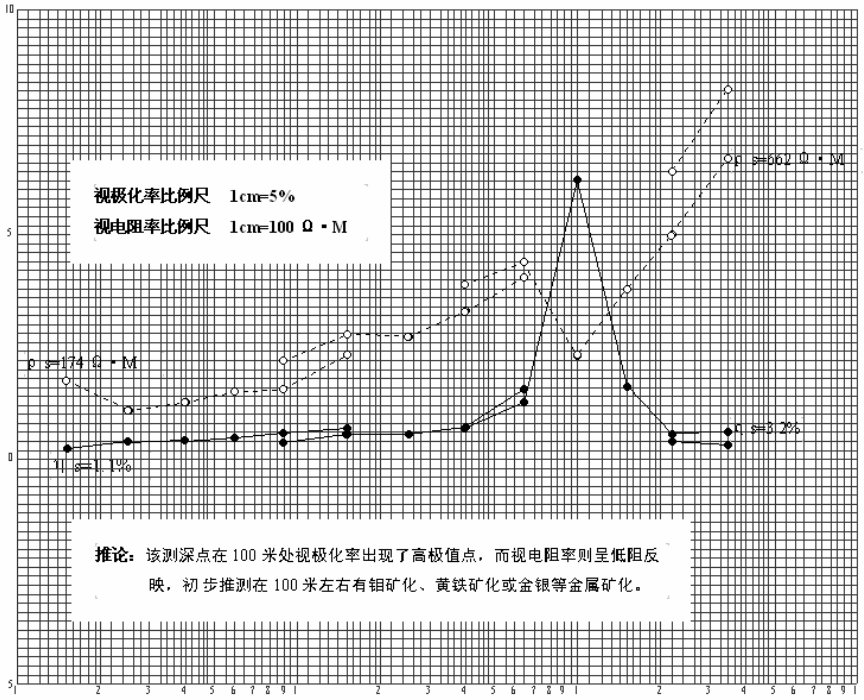


图 3 WCS80/8 号点测深曲线

Fig.3 IP sounding curves WCS80/8

参考文献：

[1] 关键.大功率激电在吉林某铜矿新一轮找矿中的应用。《物探与化探》，2002，(5)：364—367.

[2] 付良魁编.电法勘探教程。北京：地质出版社，1983.

[3] 李金铭编.激发极化法方法技术指南。北京：地质出版社，2004.

[4] 王福同、庄道泽等.物探在新疆土屋地区铜矿找矿中的应用。《中国地质》，2001，(3)：40—46.

作者简介：施俊生（1967—），男，1989 年 6 月毕业于成都地质学院应用地球物理系勘查地球物理专业，现任河南省核工业地质局物探工程师。长期从事铅、锌、金、银、钼、铜等金属矿勘查工作，在应用电法探测多金属矿方面具有丰富的工作经验。E-mail:cd8551153@sina.com

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net