

# 高精度磁法在西昌某铁矿勘察中的应用

蒋首进 李福强 陈永凌 周佃刚

(成都理工大学地球物理学院, 四川 成都 610059)

**摘要:** 本文利用地面 WCZ-1 质子磁力仪, 对西昌某地区进行了地面高精度磁测, 通过室内的数据处理与解释, 圈定了异常体范围, 分析预测了磁铁矿的找矿范围。

**关键词:** 质子磁力仪; 异常体; 地面高精度磁测; 磁铁矿

DOI: 10.3969/j.issn.1671-6396.2012.04.010

## 1 引言

高精度磁测能够使获得的磁场信息更加丰富和详细, 可以解决由以往的中、低精度磁测无法或难以解决的一些找矿和其它问题, 极大地提高了磁法解决问题的能力。近几年来, 随着高分辨率磁力仪的国产化, 我国的地面高精度磁测工作蓬勃开展起来了, 它在固体矿产勘探、油气矿床勘查和考古等方面得到了广泛地应用。

## 2 矿区地质

该工区位于云贵高原西北部, 云南高原北缘, 金沙江东岸的中低山区, 地处横断山东侧, 金沙江东岸大雪山山脉南延余支的山岭地带, 为中低山丘与山间盆地及溪沟相间的波状起伏地形。主要含矿层是一个火山碎屑岩的透镜体, 它可以划分为上、下两个较大的火山喷发旋回, 下部火山喷发旋回的爆发强度大, 火山角砾岩的数量较多, 火山碎屑堆积的厚度也相对较大, 可进一步划分为 2 个次级旋回; 上部火山旋回以角砾凝灰岩及凝灰岩较多, 厚度较小, 也可以划分出 3 个次级旋回。矿体形态一般呈层状、似层状、透镜状、叠瓦状。矿体相互间呈平行产出, 产状与围岩产状一致, 并且与围岩呈渐变过渡关系, 矿体走向为北西、倾向南西, 倾角  $10^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 。多顺层分布, 分支复合现象明显。

矿区位于河口复式背斜南翼的次一级双狮拜象背斜南端西侧, 矿区内出露的地层为前震旦系会理群天生坝组沉积——火山变质杂岩中部旋回, 主要含矿岩石为变质的火山凝灰质岩石: 黑云石英片岩, 石榴黑云片岩以及变质钠角斑质岩石, 石英钠长岩等。成矿受火山作用及旋回的控制, 属火山——沉积变质矿床。

## 3 野外工作方法

### 3.1 测网布设

本次物探工作比例为 1:5000, 设计高精度磁测测线 25 条, 测线间距为 100m, 测点间距 20m, 各测线长度均为 1.6km, 总控制面积为  $4\text{km}^2$ , 网度控制范围内, 在 L16~L20 线之间有一个开挖的铁矿, 北部有零星铜矿出露。

### 3.2 测点定位方法

基线测量采用野外轻便 GPS 施测, 定点精度为 4m。根据设计的基线方位、基线点坐标, 用 GPS 实地逐点定位测量, 埋设质量好的竹筷子一双并标明点线号, 以小红布标志。野外施测前, 首先在国家等级控制点上对 GPS 进行了校核, 选择符合土作地区的仪器参数。

### 3.3 数据采集方法

测点观测按测网进行, 观测参数为总场强度 T, 观测过程中对异常点、畸变点均进行了重复观测, 日变观测使用了与野外观测相同类型、性能优良的仪器, 在一固定基点上进行。在一个工作日内, 日变观测始于野外生产各仪器早校正点观测之前, 终十晚校正点观测之后, 读数采样时一间为 20s。

## 4 磁测成果及解释推断

高精度磁测数据处理后经 suffer8.0 成等值线平面图 (见图 1~图 4)。

经原始数据分析表明: 本次磁测共圈定 6 个磁异常, 其分布面积、强弱, 形态走向, 有一定差异, 在综合分析对比研究的基础上, 对各异常进行了初步定性和评价: M1~M2 之间可能存在一个北东向小断层, M3~M4 之间可能存在一个北东向小断层, 与实际地表断裂完全吻合。

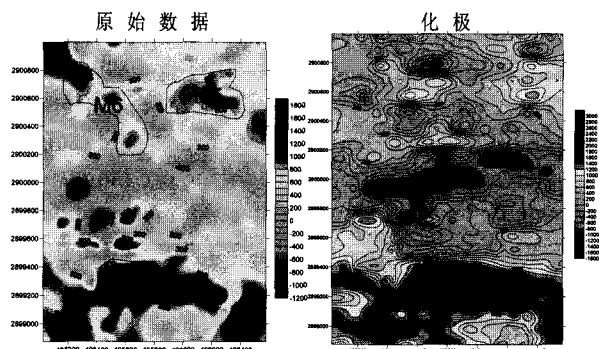


图 1 高精度磁测等值线平面图

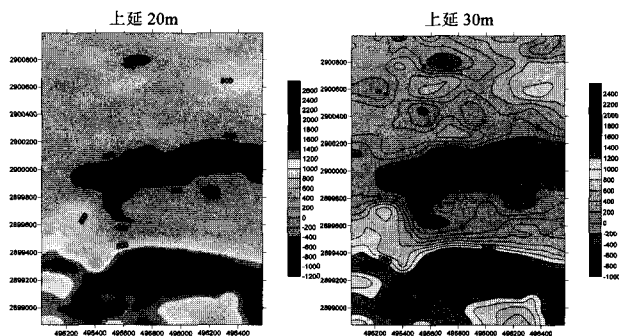


图 2 高精度磁测等值线平面图

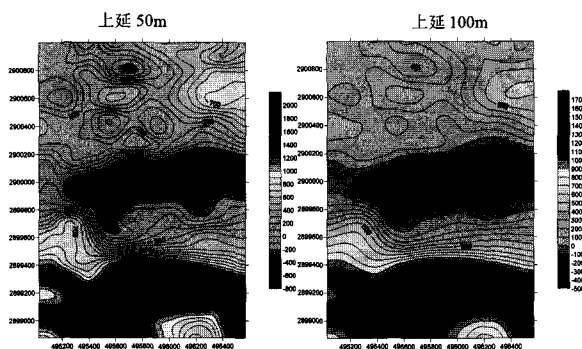


图3 高精度磁测等值线平面图

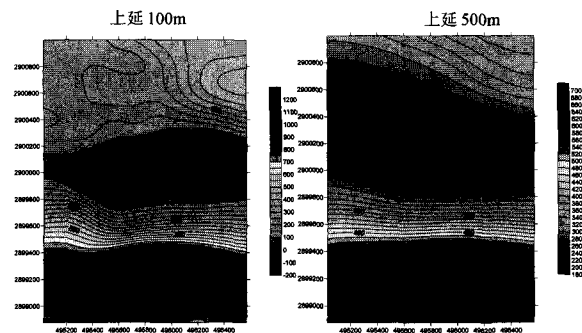


图4 高精度磁测等值线平面图

经化极和不同深度的延拓处理分析表明:上延从20~500m延拓时M5消失,M6也几乎消失,为浅表物质所致;M1、M2、M3、M4异常仍然存在,并且有扩大成片的趋势,说明此异常为深部高磁性物质引起的异常。

## The Application of High-precision Magnetic Method in the Iron Ore Prospect of Xichang

JIANG Shou-jin, LI Fu-qiang, CHEN Yong-ling, ZHOU Dian-gang

**Abstract:** We applied of the WCZ-1 proton magnetometer to conduct a ground high-precision magnetic survey in an area of Xichang. Through data processing and interpretation, we delineated the scope of the anomalous body, and analyzed the positioned magnetite ore range.

**Keywords:** Proton magnetometer; Anomalous body; Ground high-precision magnetic survey; Magnetic iron ore

(上接第44页)

“文漪里”的测绘,发现厅堂和住人的房间,其屋顶在椽上面都加了一层望砖或望板,不仅使顶部平整好看,又不落灰,而且其与盖瓦之间形成60~80mm厚的空气隔热层,起到良好的保温、隔热作用。

## 6 结语

传统民居中的被动节能技术并不是什么高深的技术,只是人们在实践中为了获得更好的生活条件与生活环境而努力的结果,与当时的经济、技术条件相适应,与自然环境相协调,提供了比较舒适的室内环境。当然,仅靠这些传统民居中的被动技术不能完全满足现代人对热舒适的需要,为获得理想的热舒适环境还需要采暖空调设备。但这些被动节能技术的应用,由于能更好地适应气候条件,可以减少采暖、空调运行时间,从而达到节能的目的;另一方面,我国很多地方,特别是农村,还没有条件使用空调、采暖设备,因此,

总之M1、M2、M3、M4异常规模和强度较大,都处在存矿有利部位,特别是M1为成矿最佳部位,M1极可能与磁铁矿有关。M2、M3、M4受地表干扰,加之综合方法有待提高,需要进一步查证。M5、M6与岩体有关,不是本次工作的重点。

## 5 结论

(1)地面高精度连续磁测是小点距地面磁场测量技术,当点距很小时磁场曲线是近似连续变化的,其优点是能够获得更多磁异常信息,提高地面磁法勘探能力和解释精度。

(2)地面高精度磁测在实际工作中仪器轻便,操作简单,不需增加任何成本和工作难度,就能提高工作效率,减少劳动强度。

(3)地面高精度磁测在对异常的解释中具有很高的分辨率,不仅可以分辨地质结构,通过延拓可以亦可辨别真假异常,在地质勘探中具有很高的实用性。

## 参考文献:

- [1] 谭承泽,郭绍雍.磁法勘探教程[M].北京:地质出版社,1984.
- [2] 王家映.地球物理理论[M].北京:高等教育出版社,2007.
- [3] 刘光鼎.回顾与展望——21世纪的固体地球物理[J].地球物理学进展,2002,17(2):191-197.
- [4] 尹意求,陈维民,莫江平等.新疆尼勒克县群古萨依铜矿含矿隐爆角砾岩筒之发现及其找矿意义[J].矿产与地质,2005,109(19):246-252.

[作者简介] 蒋首进(1987-),男,四川南充籍,硕士研究生,研究方向为电磁法的理论与应用。

这种被动技术即使在今天,也仍有广阔的应用价值。

## 参考文献:

- [1] 陈湛,张三明.中国传统民居的被动节能技术[J].华中建筑,2008,26(12).
- [2] 黄继红,张毅,郑卫锋.江浙地区传统民居节能技术研究[J].建筑学报,2005,09.
- [3] 王艳飞.中国传统民居为当代建筑师提供的节能新理念[J].山西建筑,2009,02.
- [4] 胡慧琴.传统民居与可持续发展[J].建筑知识,2004(6):20-21.
- [5] 杨志华.与气候相适宜的建筑节能[J].建筑,2006,09.
- [6] 程晓喜.重视气候 凝聚文华[J].华中建筑,2004,(2):28.
- [7] 王炎松.丹山赤水柿林村[M].武汉:湖北人民出版社,2005.
- [8] 任海洋,王新俐.浅谈中国传统民居结构与材料[J].山西建筑,2009,(7):53-55.