

文章编号:1672—7940(2008)05—0551—03

激电中梯和激电测深在织金新麦 铅锌矿区的综合应用

汪玉琼

(贵州省地质调查院, 贵阳 550004)

摘 要:简述了激电中梯和激电测深两种物探方法在贵州织金新麦铅锌矿勘探中的综合应用。介绍了激电中梯和激电测深概念、装置方式、激发激化法原理、工作仪器及资料整理中所有分析解释软件,选择了织金新麦 263 剖面为实例进行异常解释推断并结合钻孔资料对异常进行了验证。

关键词: 织金新麦铅锌矿; 激电中梯; 激电测深; 异常推断; 钻孔验证

中图分类号: P631

文献标识码: A

收稿日期: 2008—06—27

Application of IP Intermediate Gradient and IP Sounding to Xinmai Lead—Zinc Ore

Wang Yuqiong

(Guizhou Institute of Geological Survey, Guiyang 550004, China)

Abstract: This paper briefly describes the application of the two geophysical prospecting methods — IP intermediate gradient and IP sounding to Xinmai Lead—Zinc Ore in Zhijin County, Guiyang. It introduces the concept of the IP intermediate gradient and IP sounding, the device, the principle of the induced polarization, the instrument and all the interpretation software of the data. In addition, it takes Section 263 as an example to make abnormal inference and then verifies the abnormal condition by means of the drilling data.

Key words: Xinmai lead—zinc ore; IP intermediate gradient; IP sounding; abnormal inference; drilling verification

1 引 言

激发极化法是以岩(矿)石、水的激发极化效应的差异为物性前提,用人工地下直流电流激发,以某种极距的装置形式,研究地下横、纵向激发极化效应的变化,以查明矿产资源和有关地质问题的方法。激电中梯和激电测深是激发激化法的两种不同装置测量。

2 激发激化效应

在向地下供直流电时,在供电电流不变的情况下,地面两个测量电极间的电位差随时间有所变化(一般是变大),并在几分钟后衰减为零。这种在充电和放电过程中产生的随时间变化的附加电场称为“激发激化效应”,变化的附加电场称为“激发激化电场”,简称“二次场(ΔV_2)”。刚接通

供电电流的瞬间,从测量电极间建立的电位差不包含激发极化效应,它只与岩石的电阻率、供电电流及观测装置有关,称为“一次场电位差(ΔV_1)”,是由外加的人工电场产生的。供电一段时间后的电位差,除含有上述一次场外,还包含了激发极化效应,称为“激化场电位差(ΔV)”,它是一次场和二次场的总和。二次场电位差(ΔV_2)与一次场电位差(ΔV_1)的比值称为极化率(η)。

3 激电中梯和激电测深装置方式

激电中梯装置方式:

一次数设供电极距(A、B),观测范围限于装置中部,且这个范围不应大于 AB 距的三分之二。 $MN \geq (1/50 \sim 1/30)AB$ 。AB 不动,移动 MN。

对称四极测深装置:

本装置用于研究地层的垂向变化,因生产效率低,通常在重点异常区布置测深点。MN 中点为测深点位置,MN 不动,加大 AB 距进行观测。最小 AB 距应使测深曲线的前段有渐近线。最小 AB/2 为 1.5m 或 3m。

4 仪器及解释软件

4.1 工作仪器

激电剖面使用仪器为重庆奔腾数控技术研究所生产的 WDJD-1 多功能数字直流激电仪和重庆地质仪器厂生产的 DZD-4 多功能直流电法仪。

4.2 分析解释软件

激电剖面:激化率、电阻率均由仪器内置软件计算。

激电测深:将原始数据录进电脑,电阻率根据各测点的供电电流和一次场电压、装置系数等应用电脑在 Excel 软件下计算,在 SURFER 和 CAD 软件下绘制测深曲线并划分电性层,根据已知钻探资料和经验系数确定矿化层深度。

5 典型实例

以黔西北新麦铅锌矿区 263 激电中梯剖面及 263 剖面上 23 号、28 号两个激电测深点进行异常

解释推断为典型实例。

5.1 地质背景

该剖面位于织金县新麦铅锌矿区小坝田附近,区内出露地层为下寒武统金顶山组、清虚洞组;中寒武统陡坡寺组;寒武至奥陶统娄山关组和下石炭统祥摆组、摆佐组等,震旦系清虚洞组白云岩是区内铅锌矿主要的含矿层位之一。

表 1 新麦物性测量统计

Table 1 Statistics of Xinmai physical property measurement

岩性	η_s (%)
锌矿石	16.03
白云岩	1.46
锌矿石	9.68
红粘土	1.47
断层角砾岩	2.65
白云岩	0.89
浮土	2.77
断层碎裂岩	2.20
白云岩	1.53

发育五指山背斜和北东向、北西向断层。此外,沿断层旁侧北东向羽状节理发育。

5.2 矿体特征

新麦矿区矿体呈似层状、透镜状顺层产出。共划分四个含矿带,除 I 矿体产于下寒武统清虚洞组第二段底部层间破碎带外,主要产于下寒武统清虚洞组第一段,故选取清虚洞组第一、二段分界标志的砂泥质白云岩为对比标志进行矿体的对比。

5.3 岩矿石电性特征

对区内的各地层岩性作了较为系统的电性参数测定,结果如表 1。

从列表可知,锌矿石的视极化率比围岩视极化率高 4—8 倍,采用激发极化法进行物探工作较为适宜。

5.4 异常响应特征及钻孔验证

图 1 为黔西北新麦铅锌矿区 263 激电中梯剖面及对 263 剖面上 23 号、28 号两个激电测深点进行异常解释推断剖面图。

剖面图上 263 线激电剖面解释推断异常体位置与测深 263 线 23、28 号点测深异常体深度推断解释结果,结合 ZK26301 钻孔施工验证结果对比。钻孔资料显示,约孔深 240m 处见矿,激电剖面解释推断在该钻孔点深部有一异常体存在且测

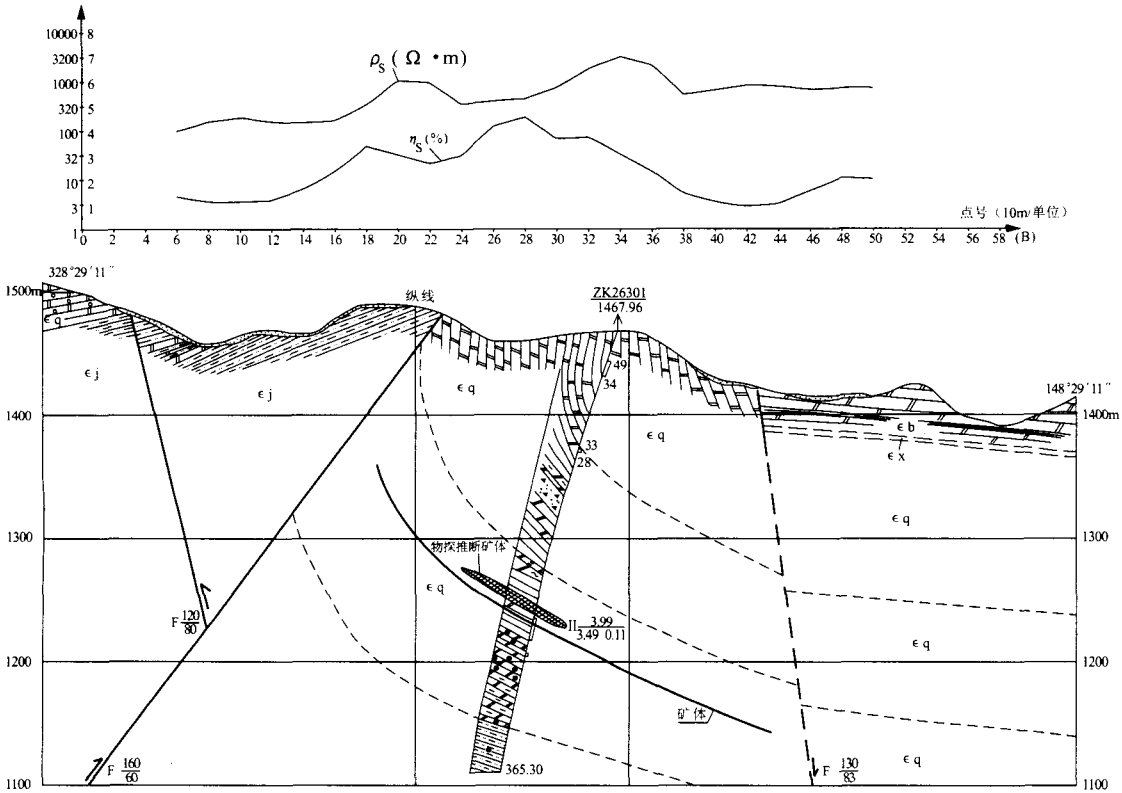


图 1 织金县新麦铅锌矿床 263 勘探线及物控推断异常体剖面

Fig. 1 The 263 exploration line of Xinmai lead—sinc ore and section of abnormal inference

深推断深度(垂深)约为 200m,异常体产在寒武系清虚洞组地层中,推断为矿致异常。

6 结 语

激电中梯和激电测深两种装置各有优缺点,激电中梯能确定异常体平面分布范围,但不能确定异常体的深度;激电测深能推断异常体埋深,但生产效率低,通常在重点异常区布置测深点。两种装置同时采用,可确定异常体范围和深度,同时提高工作效率。

此文的实例来源于黔西北铜铅锌矿评价项目资料,在此,对参加该项目的所有同事表示由衷的

感谢。

另外,此文写作得到刘卓壁老专家的指导,再次表示谢谢。

参考文献:

[1] 杨宝荣. 激电中梯法在鄂拉山口寻找隐伏矿体的应用[J]. 甘肃冶金, 2007 (2).
[2] 曾歌明,张胜业,陈长敬,等. 激发极化法在某铅锌矿勘探中的应用[J]. 工程地球物理学报,2007(5).
[3] 陈长敬,张胜业,曾歌明,等. 激发极化法在西部某铜矿压的应用效果[J]. 工程地球物理学报, 2007 (4).
[4] 李勇. 中梯装置激电异常波之普分析的初步尝试[J]. 物理与化探, 2007(2).