文章编号:1008 - 3723(2009)01 - 0008 - 02

综合物探方法在内蒙隐伏铅锌矿勘查中的应用

殷智武,金永新
(辽宁省有色地质局勘察研究院,辽宁 沈阳 110013)

摘要:针对深部隐伏铅锌矿找矿难度比较大的问题,结合内蒙某铅锌矿勘查,综合利用电、磁等物探方法,查明断裂构造,圈定矿化异常带,取得良好的探测效果。

关键词:综合物探;隐伏铅锌矿
中图分类号:TD 166 **文献标识码**:A

近几年来,有色金属矿产地质勘查重点逐步向中深部隐伏矿床目标转移,地质找矿的难度和投资风险加大,作为深部矿产地质勘查的重要手段,综合物探方法越来越发挥重要的作用。

1 区域地质特征

工作区位于内蒙古巴林右旗地区,处于内蒙古生代地槽褶皱系东缘,苏尼特右旗晚华力西褶皱带与爱力格庙 -锡林浩特隆起接壤部位,岩浆活动频繁,变质作用显著,褶皱和不同性质的断裂以及韧性变形的糜棱岩带比较发育。测区围岩主要是大石寨组长石砂岩、粉砂岩、粉砂质板岩,为铅、锌等有色金属的成矿提供了一定的物质基础。测区周围分布着燕山期花岗岩岩体、华力西中期石英闪长岩,斑状花岗岩体呈深成岩基、岩株状产出,相带与岩脉比较发育。测区构造的走向为近 NE向,由于岩浆岩的侵入,使地层产生挤压破碎带,矿体主要分布在次一级的构造之中。

物探测区内主要分布的石英闪长岩、黑云斜长角闪片麻岩、流纹岩夹凝灰岩及砂岩等经标本测定,极化率均小于 2.5%,与金属硫化物铅锌矿石极化率存在着明显的电性差异。电阻率特征显示出岩浆岩体及变质类的片麻岩为高阻,流纹斑岩、长石石英砂岩、板岩夹角砾岩显示为中等电阻率,粉砂岩、炭质板岩为低电阻率。磁性特征显示为石英闪长岩磁性最强,长石石英砂岩、粉砂岩夹角砾岩与黑云斜长角闪片麻岩磁性磁性次之,板岩夹角砾岩、中 -细粒花岗岩、流纹斑岩、流纹岩夹凝灰岩、长石石英砂岩、炭质板岩磁性较弱。可以看出该区不同岩性之间存在不同的物性差异,投入电法、磁法工作具备良好的物性前提。

2 综合物探方法介绍

2.1 高精度磁测

高精度磁测是指磁测总误差小于或等于 5nT的磁测工作,特别适用于弱磁性目标物以及隐伏磁性体的地表勘查。通过测量和研究磁场的垂直分量异常或总强度异常的分布特征,结合岩(矿)石磁参数测定结果以及已知的地质资料,解释推断引起磁异常的地质原因及相应磁性地质体的展布特征,为划分不同岩性体和确定构造的提供依据。本测区采用的高磁仪器是加拿大生产的 GSM - 19t质子旋进磁力仪,测定的参数为磁场总量 ΔT,网度为 100 ×20m。

2.2 激电中梯

激电中梯是激发极化法(激电法)的一种装置方式,是以不同岩矿石的激电效应差异为基础,通过测量和研究人工建立的时间域(直流)或频率域(交流)激电场的分布特征和规律,为地质找矿和解决地质问题提供依据。激电法是目前各类金属地质矿产勘查的主要方法,特别是对电阻率与围岩相差不大的侵染型金属矿床,具有良好的效果。本测区采用的仪器为重庆地质仪器厂生产的 5kw大功率激电测量系统,网度为 100 ×20m,供电极距 AB = 1600m,测量极距 MN = 40m,点距为 20m,测量电极采用不极化电极。

2.3 激电测深

激电测深是电测深剖面法的一种,主要用来探查地下不同深度范围内的垂向电性变化。常用的测深装置多为对称四极和等比装置,其特点是,供电电极在测点两侧沿相反方向向外移动,而测量电极不动或保持一定比例同时移动。本测区采用对称四极测深装置,采用双向短脉冲供电方式,最大供电极距 AB/2 = 500m,MN/2选择为 3、20m,观测参数为视极化率 η_s和视电阻率 ρ_s。

3 数据资料分析

根据该测区高精度磁测 △T、激电中梯视极化率、视电阻率异常分布特征结合地质规律推断解释,共获得激电异常二处,推断断裂带 2条,对黑云斜长角闪片麻岩与长石石英砂岩、粉砂岩夹角砾岩地层地质界线进行了划分,利用视极化率、高磁异常与已知地质成矿规律的综合解释,提出了验证钻孔设计建议。

依据高精度磁测 △T数据等值线平面图,对地表出露的和隐伏的石英闪长岩侵入岩体进行了圈定,隐伏的石英闪长岩体与长石石英砂岩、粉砂岩夹角砾岩的接触部位是成矿的有利部位,对两条断裂构造进行了推定,断裂构造在高精度磁测反应为异常扭曲、断开,线状负值区、线状点异常的一侧(见图 1)。

全区共二处激电异常,一处视极化率异常位于测区的北部,异常总长度约 1km,宽 30米左右,近东西向,视极化率极大值为 7.3%,该异常与化探次生晕的银、铅、锌异常基本吻合。另一处位于中部,视极化率异常极大值为 6.6%,两处

收稿日期:2008 - 10 - 13
作者简介:殷智武(1970 -),男,辽宁沈阳人,辽宁有色地质局勘察研究院高级工程师。

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

激电异常均呈现“低阻高极化”特征(见图 2)。根据视电阻率、视极化率连续线状梯度变化验证了断裂构造。视极化率异常与高精度磁测推断的隐伏石英闪长岩体吻合,且位于长石石英砂岩、粉砂岩夹角砾岩与黑云斜长角闪片麻岩含矿地层接触部位,为成矿有利地段,符合内蒙相近区域内的银铅锌矿的成矿模式,综合分析推定两处视极化率异常由铅锌多金属矿(化)引起。

在视极化率 ηs异常的基础上,激电测深对成矿有利部位的垂向变化情况,以及极化体的埋深及产状特征做进一步研究。结果显示,激电测深视极化率与激电中梯异常相一致(见图 3),与高磁正负磁场变化处吻合,一般是由岩体边部蚀变金属矿物质富集引起,与化探铅锌异常吻合。该测区具有一定的成矿条件,需进行深部工程验证。

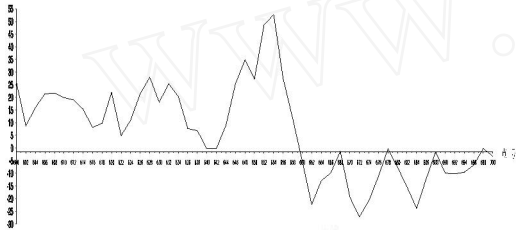


图 1 高精度磁测总场 △T曲线

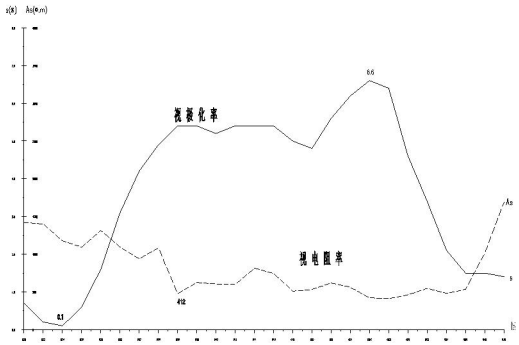
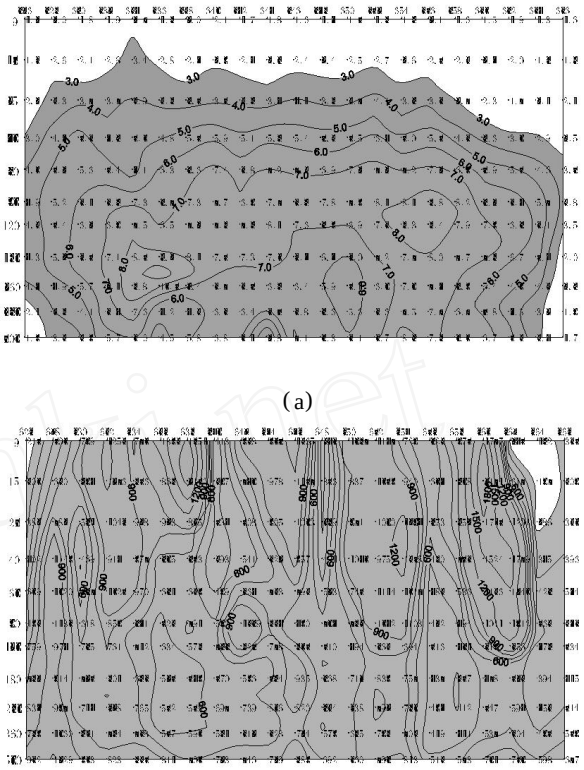


图 2 激电中梯视极化率,视电阻率曲线



(a)

(b)

图 3 激电测深曲线

(a)激电测深视极化率, (b)激电测深视电阻率

4 结论

通过开展高精度磁测、激电中梯、激电测深综合物探普查工作,可以圈定地层与岩体接触带位置及其产状特征,圈定区内金属硫化物的富集地段,缩小找矿靶区,确定引起异常地质体的深度及产状特征,并通过钻探得以验证。特别是当铅锌矿的围岩为含炭质高的板岩时,致密块状的铅锌矿和含炭质高的板岩均为“低阻高极化”,用常规单一的激发极化法难以达到勘查效果,而综合物探方法的运用就显得更为重要。

参考文献

[1]李金铭. 地电场与电法勘探[M]. 北京:地质出版社, 2007.
[2]管志宁. 地磁场与磁力勘探[M]. 北京:地质出版社, 2007.
[3]王元君等. 综合物探方法在秦岭探测隐伏铅锌矿中的应用[J]. 物探与化探, 2007, 31, (4).

An Application of Integrated Geophysical Method to Exploring the Concealed Lead - Zinc Mine in the Inner Mongolia

YIN Zhi - wu, JIN Yong - xin

(Geotechnical Research and exploration Institute, Liaoning geology Bureau of Nonferous Metals, Shenyang, Liaining, 110013, China)

Abstract: Considering the more difficulty in finding the concealed lead - zinc mine in the Inner Mongolia, and combining with the exploration for a lead - zinc mine, we used the integrated geophysical exploration with electric and magnetic method to identify the faults construction and to delineate the mineralized anomaly zone. So, we get well result of exploration.

Key words: Integrated geophysical exploration; Concealed lead - zinc mine

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net