

# 利用高密度电阻率法精细划分岩浆岩界面

王轩, 冯涛

中煤邯郸设计工程有限责任公司, 河北邯郸, 056031

**关键词:** 高密度电法; 岩浆岩

河北省武安市是邯邢式铁矿的主产区, 铁矿主要富存于基性-中性杂岩体侵入体中, 岩体构造和岩性复杂(苏尚国等, 2017), 如能准确地确定岩浆岩界面将对后期找矿指明具体方向。实际工作中如果能够采用物探加钻探的方法确定岩浆岩界面, 将避免工作盲目性且大大提高工作效率。高密度电阻率法具有布极、自动跑极和数据采集效率高等优点, 被广泛应用于地质勘察、水文调查、矿床探测等方面(刘运培等, 2017)。本文针对武安市西部某地区的地层分布特点, 采取高密度电法探查→钻探验证→圈定电阻率剖面岩浆岩界面的工作方法, 快速准确地确定了探测区域岩浆岩界面。

## 1 测区地质概况

测区范围内地层从新到老主要分布为第四系黄土层、石炭二叠系泥砂岩、奥陶系灰岩等, 其中第四系黄土分布 6.0~16.6 m, 含砾石及碎石, 次棱角状, 最大粒径 100 mm; 泥质砂岩呈全~强风化, 层状结构, 含泥质胶结; 白云质灰岩呈强风化状态, 节理裂隙发育, 裂隙面局部褐黄色铁质浸染。岩层的电阻率以灰岩最高、泥砂岩次之、黄土最小, 这是应用高密度电法进行岩性分层的物理基础。

## 2 高密度电法探测

### 2.1 测线布置

根据测区内现有地形条件, 本次共布置高密度测线两条, 编号 G1、G2。现场数据采集采用温纳四极装置, 电极距 5 m, 其中 G1#测线共布置电极 208 个, G2#测线共布置电极 180 个, 供电时间 500 ms, 采样间隔 50 ms。测线布置如图 1。

### 2.2 高密度电法探测结果

如图 2 为 G1#高密度测线电阻率反演剖面图, 从

图中可以看出电阻率基本呈层状分布, 表层为第四纪黄土, 随机分散的碎石等造成该层局部电阻率值偏高; -60 m 以下闪长岩发育, 电阻率值  $>300 \Omega \cdot m$ 。根据电阻率剖面划定的地层分层与钻孔揭露的地质分层高度吻合, 说明高密度电阻率法在该区域确定岩浆岩界面是准确可行的。

根据 G1#测线电阻率特征确定的 G2#测线岩浆岩起伏界面如图 3 中虚线。

### 2.3 测区岩浆岩分布规律

综合 G1#、G2#高密度电法反演剖面以及测区钻孔 ZK1, 确定在 G1 测线水平位置 280~1000 m、G2 测线水平位置 450~820 m 为岩浆岩发育区域, 埋深 -30 m 以下, 即测区西部区域岩浆岩发育, 后期可通过加密测线、增加钻孔等对该区域岩浆岩分布和含铁矿床分布规律进行研究。

## 3 结论

高密度电法划定的武安市某测区内的岩浆岩起伏界面与现场钻孔揭露的地质分层高度吻合, 通过物探加钻探的探查方法, 实现了测区探测的“以点到面”, 大大提高了探测的工作效率, 为后期研究该区域岩浆岩分布和铁矿成矿规律提供了数据支持。

## 参 考 文 献 / References

- 刘运培, 姜旭, 何登科. 2017. 矿井下非规则装置高密度电法勘探的应用研究. 地质论评, 63(增刊): 43~44.
- 苏尚国, 简东川, 谢玉淳. 2017. 中基性侵入岩中-大比例尺专题地质填图实践——以河北武安铁矿集区填图试点为例. 地质通报, 36(11): 1987~1998.

WANG Xuan, FENG Tao: Fine division of magmatic rock interface by high density resistivity method

Keywords: high density resistivity method; magmatic rock



图 1 高密度电法测线布置示意图

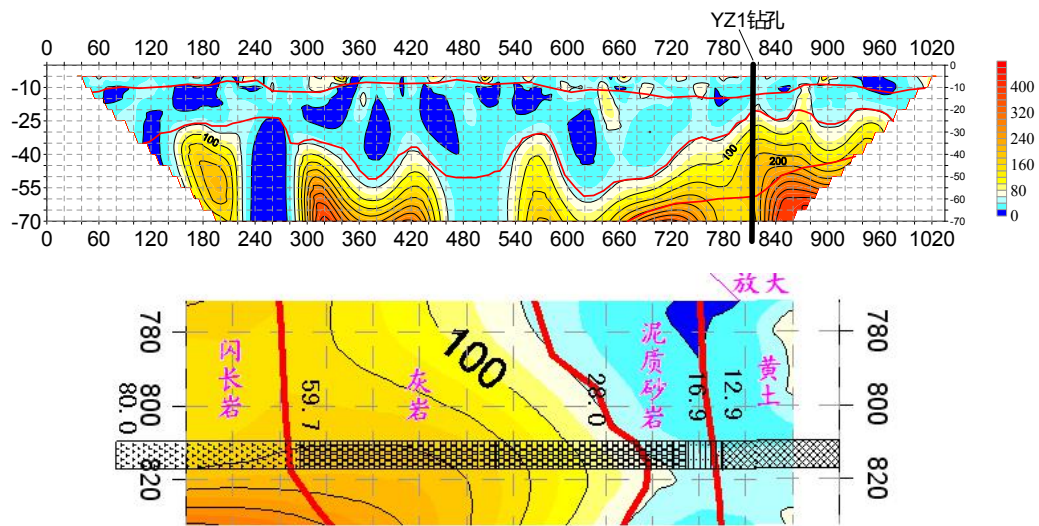


图 2 G1#测线电阻率剖面地层划分与钻孔揭露岩层对比

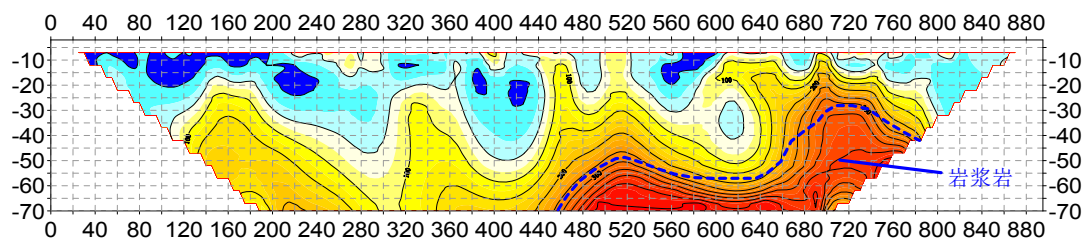


图 3 G2#测线电阻率剖面