

应用双频激电 偶极剖面法追索隐伏构造带^①

黄颖坚

(核工业部中南地勘局 310 大队, 广西兴安 541307)

摘 要

应用 S-3B 抗耦双频激电仪对广西全州县大西江地区开展了双频激电偶极剖面的面积性测量工作, 通过对实测数据的分析, 结合地质填图, 定性地解释推断了两条隐伏断裂构造带在工作区的位置。

关键词: 双频激电 偶极剖面法 隐伏断裂构造带

一九九二年我们在广西全州县大西江地区开展了双频激电偶极剖面的面积性测量工作, 配合地质填图, 追索隐伏断裂构造带, 取得了良好的地质效果, 本文选取 4 段剖面来说明。

1 地质概况

工作区位于龙水一大西江向斜北端西翼, 地表大面积为第四系所覆盖。浮土盖层较厚, 出露地层为泥盆系中统应堂组(D₂i)泥质石英粉砂岩、石英细砂岩, 东岗岭组(D₂d)白云岩, 生物碎屑微晶灰岩; 泥盆系上统榴江组第一、二层(D₃l¹⁻²)泥质页岩、细晶白云岩, 第三层(D₃l³)炭泥质页岩, 第四、五层(D₃l⁴⁻⁵)粉砂白云质粘土岩、粘土岩; 石炭系下统岩关阶下段(C₁y¹)微晶灰岩和上段(C₁y²)粉砂质页岩及灰岩, 大塘阶黄金段(C₁d¹)灰岩。

区域性断裂构造带 F₁ 为一条赋存于 D₂i 与 D₂d 之间的层间含水破碎带, F₃ 为一条赋存于 D₃l² 与 D₃l³ 之间的层间含水破碎带。构造带的总体走向为 NNE 向, 倾向东。F₁ 为 3105 地区铀矿床的控矿含矿区域性断裂构造带, F₃ 为

该地区的主要含矿构造带。但这两条构造带在本工作区均未见出露, 因此查明 F₁、F₃ 在本工作区的延伸发育特征, 具有重要意义。

2 地球物理特征

本工作区岩石电性参数主要是通过露头测定和收集 3105 地区的资料获得, 如表 1 所示。

表 1 岩石电性参数表

地层名称	岩 性	$\rho_s/\Omega \cdot m$	F _s %	
			常见值	变化范围
大塘阶黄金段 (C ₁ d ¹)	灰岩	71~168	3.0	1.0~17.7
岩关阶上段 (C ₁ y ²)	粉砂质页岩	12~290	5.0	0.9~17.2
岩关阶下段 (C ₁ y ¹)	微晶灰岩	120~2 000	5.0	0.9~17.2
榴江组第四、五层 (D ₃ l ⁴⁻⁵)	粘土岩	700~4 500	7.0	3.0~16.7
榴江组第三层 (D ₃ l ³)	含炭泥质页岩	90~2 500	1.5	0.3~6.0
榴江组第一、二层 (D ₃ l ¹⁻²)	细晶白云岩	350~5 600	4.0	0.8~31.0
东岗岭组 (D ₂ d)	白云岩	2 503~8 000	5.0	2.3~6.9
应堂组(D ₂ i)	石英细砂岩	3 500~38 018	5.5	2.8~8.0

① 收稿日期: 1994 年 1 月 19 日

由表可见,本工作区不同岩性具有明显的电性差异,且工作区远离城镇,没有大型厂矿和输变电网,地形开阔平坦,开展电测工作较为有利。

3 地质效果

观测仪器采用S—3B抗耦双频激电仪,电源采用45V乙型电池组,采用装置为 $\overline{AB}=\overline{MN}=20\text{m}$, $\overline{OO'}=80\text{m}(n=3)$ 。测量线距为100m,点距20m。通过扫面测量,根据 ρ_s 、 F_s 剖面测量结果结合地质填图,对 F_1 、 F_3 在本工作区的位置进行定性解释推断。以下4段剖面是解释推断的实例^[1,2]。

3.1 F_1 的解释推断

如图1、图2所示。从区域地质和试验剖面知道, F_1 赋存于 D_{2i} 与 D_{2d} 的接触部位,具有一定程度的破碎和含水性,电性特征为低阻低幅频率。而 F_1 的下盘 D_{2i} 具有高阻高幅频率

的电性特征,上盘 D_{2d} 为中低阻层,具有较高的幅频率。根据 F_1 及其上、下盘岩层的不同电性特征,可以定性地推断 F_1 所在的位置。由此可推断 F_1 顶部在40、44线的位置分别在350m至370m处和410m至430m处。在68线的ZK132—1孔验证了对 F_1 的推断。在85.90m深处见到0.5m厚的黑色构造泥夹白云岩块,即 F_1 中心。上盘为含炭质的破碎白云岩,破碎的白云岩中有视铀含量异常。下盘为正常的灰色微带绿色的泥质石英粉砂岩。

3.2 F_3 的解释推断

如图3、图4所示。根据区域地质资料及试验剖面结果, F_3 是赋存于 D_{3l}^2 与 D_{3l}^3 之间的层间含水破碎带,电性特征表现为低阻低幅频率。在本工作区, D_{3l}^{1-2} 为中高阻层具有中等的幅频率; D_{3l}^3 为低阻层,具有低的幅频率; D_{3l}^{4-5} 为中高阻层,具有高的幅频率。根据 F_3 及其上、下盘岩层的电性差异,可以定性地推断 F_3 在工作区的位置。由此推断 F_3 顶部在

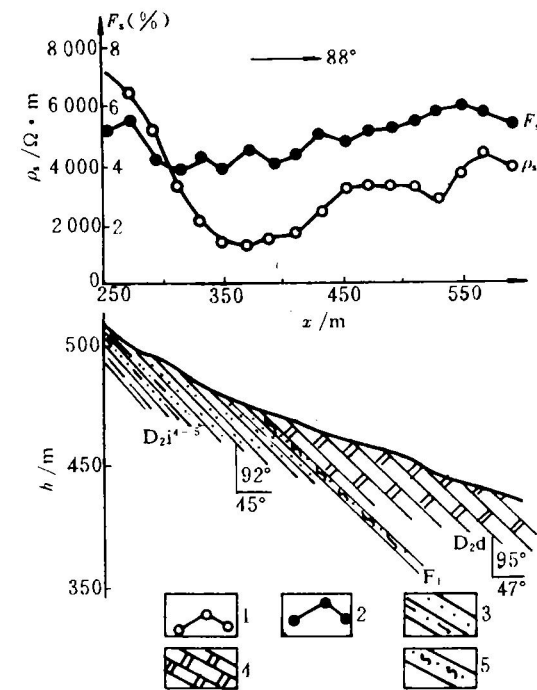


图1 40线推断 F_1 综合剖面图

1— ρ_s 曲线; 2— F_s 曲线; 3—石英细砂岩;
4—白云岩; 5—推断构造带 F_1

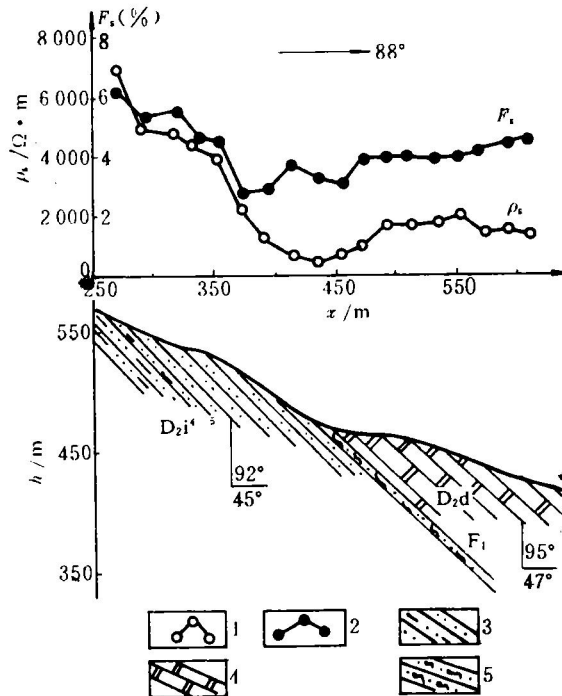


图2 44线推断 F_1 综合剖面图

1— ρ_s 曲线; 2— F_s 曲线; 3—石英细砂岩;
4—白云岩; 5—推断构造带 F_1

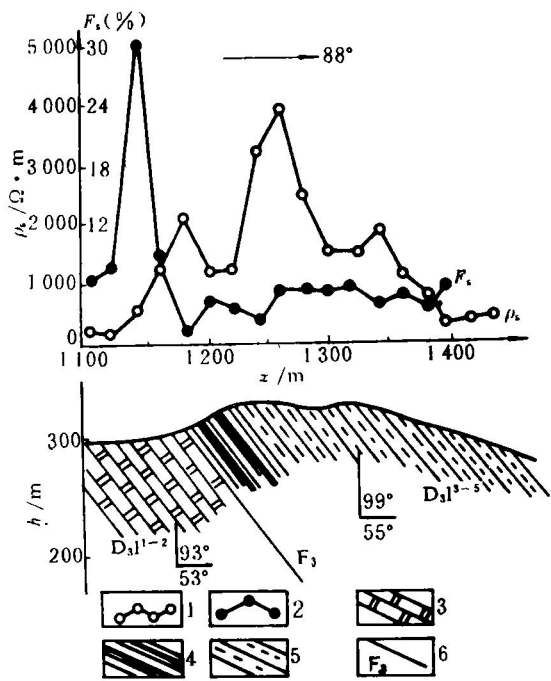


图 3 48 线推断 F_3 综合剖面图

1— ρ_s 曲线；2— F_3 曲线；3—白云岩；
4—含炭泥质页岩；5—粘土岩；6—推断构造带 F_3

48、64 线的位置分别在 1 180 m 处和 1 355 m 处。为了验证对 F_3 的推断，在 86 线推断 F_3 所在位置(1 550 m)处进行槽探(TC—86—1)工程揭露，见到厚约 0.15 m 的褐红色构造泥，构造泥中见少量白云岩角砾。上盘的泥页岩受挤压破碎强烈，页理弯曲呈塑性变形，但影响范围较小，只有 2~3 m。下盘白云岩破碎不强，宽度约 3 m。

4 结语

本次工作表明，应用双频激电偶极剖面法

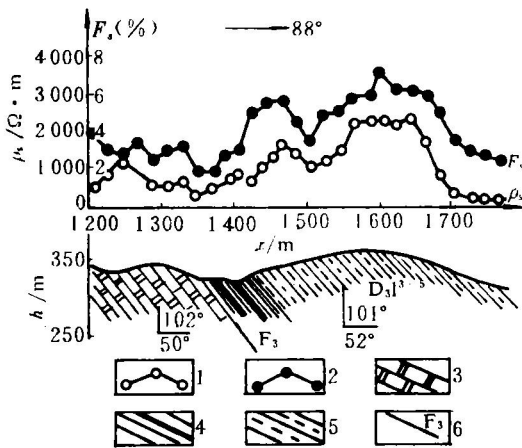


图 4 64 线推断 F_3 综合剖面图

1— ρ_s 曲线；2— F_3 曲线；3—白云岩；
4—含炭泥质页岩；5—粘土岩；6—推断构造带 F_3

追索隐伏构造带的地质效果是良好的。它具有分辨能力强，装置轻便，生产效率高的特点，适宜开展电法普查找矿工作^[3]。同时，作为勘查断裂构造带的有效手段，也适宜应用于工程地质勘察。

参考文献

1 何继善等. 双频激电法研究. 长沙: 湖南科学技术出版社, 1989, 12.

2 傅良魁主编, 电法勘探教程. 北京: 地质出版社, 1983, 5.

3 黄颖坚等. 广西全州县大西江地区铀矿普查总结报告, 内部资料, 1992, 12.