瞬变电磁数据处理流程研究

The Research of TEM Data Process Flow

张国峰　黄临平　陈载林
Zhang Guofeng　Huang Linping Chen Zailin
（东华理工大学，江西　抚州 344000）
(East China Institute of technology, Jiangxi Fuzhou 344000)

摘　要：近年来，我国经济的持续发展与新一轮的矿产普查热，推动了瞬变电磁法勘探在我国的长足发展，研究处理解释流程有很大的现实意义。

关键词：瞬变电磁；处理流程
中图分类号：TB972　　**文献标识码**：A　　**文献编号**：1671-4792-(2008)7-0055-02

Abstract: Nowadays, with economy of our country developed continuously and the mine exploration became hot, the growth of TEM exploration was promoted greatly in our country, so the research of TEM data process flow is meaningful.

Keywords: TEM ; Data Process Flow

0 引言

在对数据进行采集以后，留给我们的就是室内处理的工作了。为了得到地下的地电情况，往往需要得到一系列的图件。在现阶段，由于处理解释的理论不成熟，仅仅停留在半定量半定性阶段，尽管现在有很多专家学者将地震的处理解释理论引进了瞬变电磁之中，但是总的来说还是有局限性的。发展研究属于瞬变自己的理论很有必要。牛顿说自己的成功是站在巨人的肩膀上，因此研究瞬变必须以现有的处理和解释手段为基础，摸透套路，了解其优缺点，才能完善自己。

1 主题

通过大量文献的阅读，现在主要归纳、分析、总结瞬变定性处理解释的一般步骤：

1.1 预处理

在大量的文献中，都提到这样的手段，不妨总结如下。

1.1.1 关断时间校正

蒋邦远称为斜阶跃波后沿影响校正，有坐标移动法（等效延时法）、解析法、量板法、数值计算法四种。

杨云见，王绪本，何展翔在文章中分析了关断效应的影响并对比了标移动法、Fitterman校正法、Eaton校正法三种校正方法的效果。对于全期段数据校正宜选Eaton法，对“晚期”段数据可选Eaton法，也可选坐标移动法；在选用Fitterman法时要注意是否满足使用条件。

白登海分析了关断效应对响应函数的影响，并提出了相应的处理方法和策略。

1.1.2 数据组合滤波

蒋邦远提出的三点滤波、六点滤波、卡尔曼滤波、函数拟合法五种方式。杜庆丰，管志宁，何朝明提出的方法主要包括强干扰信号剔除、测道圆滑、测点圆滑三种。张保祥、刘春华[2]采用三点自相关滤波公式用VB编制了衰减电压曲线编辑程序，来处理衰减电压V（t)/I 曲线尾支出现波动。嵇艳鞠，林君，王忠[4]进行畸变分析和数值剔除。

1.1.3 弱信息增强处理

苏彦丁[8]进行了瞬变电磁资料中弱信号的提取的工作。

1.1.4 异常分离

1.2 数据处理

在经过上面的步骤后，就可以对数据进行处理了。

1.2.1 处理图件

以延时为纵坐标的多测道剖面和以延时为纵坐标勾绘的视电阻率断面图，按测道绘制视电阻率平面图等图件。

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

其中，某一测道的视电阻率：

$$\rho_t = \frac{\mu_0^{5/3} M^{2/3}}{20^{5/3} \pi u^{2/3} t^{5/3}}$$

式中，M 为发射磁矩（即发射电流与发射回线面积之积）；u为感应电动势。在得到对应测道的深度：

$$h = \left(\frac{\rho_t t}{2\mu_0}\right)^{1/2}$$

杨剑[3]提出了深度视电阻率断面图和等标高视电阻率平面图来绘制图件。

上述步骤后，可以用excel和surfer结合即可以绘制出图件。

1.2.2 处理软件

比较通用的数据处理与资料解释软件系统，比较有代表性的有美国Interpex公司的IX1D v3电法数据处理系统；澳大利亚Encom公司推出的EMvision瞬变电磁法软件；中科院地质与地球物理所开发的TEMINT基于一维反演的电阻率成像软件；吉林大学地探学院开发的“GeoElec2tro电法数据处理系统”。

嵇艳鞠，林君，程德福，于生宝[7]ATEM-Ⅱ瞬变电磁仪数据处理软件的研制与应用，编写了软件包括三点平滑数字滤波（奇异值剔除）、斜阶跃波效应后沿校正、近似对数等间隔抽道、计算全区电阻率计算视深度等功能。处理软件采用了全区视电阻率进行计算和反演，比远区或近区视电阻率的近似计算方法更能完整逼真地反映地电断面结构，有助于定性定量解释。

1.2.3 资料解释

资料解释主要根据处理环节的图件来获得。

曹冰河[6]提出了时间谱法和等效电流环法进行瞬变电磁法成果资料快捷解释方法，从而做出定性的解释。通过多测道剖面上面的双峰异常和测道间的间距大小也可以来进行解释。

2 结束语

通过对瞬变电磁法勘探处理流程的综述与研究，对实际资料的处理解释有极大的现实意义。

参考文献

[1]蒋邦远.实用近区磁源瞬变电磁法勘探[M].北京：地质出版社，1998.

[2]张保祥，刘春华.瞬变电磁法衰减电压曲线编辑程序简介[J].物探化探计算技术，2001，(2)：77-80.

[3]杨剑.瞬变电磁异常图示方法探讨及其应用效果[J].矿产与地质，2004，(8)：376-379.

[4]嵇艳鞠，林君，王忠.瞬变电磁接收装置对浅层探测的畸变分析与数值剔除[J].地物理学进展，2007，(2)：262-267.

[5]杜庆丰，管志宁，何朝明.瞬变电磁数据预处理方法探讨[J].物探与化探，2006，(2)：67-70.

[6]曹冰河.瞬变电磁法成果资料快捷解释方法[J].物探与化探，2004，(4)：136-138。

[7]嵇艳鞠，林君，程德福，于生宝.ATEM-Ⅱ瞬变电磁仪数据处理软件的研制与应用[J].吉林大学学报（地球科学版），2003，(4)：242-245.

[8]苏彦丁.瞬变电磁资料中弱信号的提取[J].山西建筑，2007，(5)：114-115.

[9]杨云见，王绪本，何展翔.瞬变电磁法中的斜阶跃波效应及常规的几种校正方法分析[J].物探化探计算技术，2006，(5)：129-132.

[10]白登海.瞬变电磁法中两种关断电流对响应函数的影响及其应对策略[J].地震地质，2001，(6)：245-251.

[11]吕国印.瞬变电磁法的现状与发展趋势[J].物探化探计算技术，2007，(10)：111-115.

作者简介

张国峰，男，东华理工大学在读硕士研究生。

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