

王俊超, 师学明, 万方方, 等. 探测孤石高阻体的跨孔电阻率 CT 水槽物理模拟实验研究[J]. CT 理论与应用研究, 2012, 21(4): 647-657.

Wang JC, Shi XM, Wang FF, et al. The physical experiment research in laboratory of cross-hole electric resistivity tomography for detecting boulders[J]. CT Theory and Applications, 2012, 21(4): 647-657.

## 探测孤石高阻体的跨孔电阻率 CT 水槽物理模拟实验研究

王俊超, 师学明<sup>✉</sup>, 万方方, 徐子东

(中国地质大学地球物理与空间信息学院, 武汉 430074)

**摘要:** 采用重庆奔腾数控技术研究所的 WJD-3 型多功能数字直流激电仪, 在电法实验室水槽内布设了探测孤石高阻体的跨孔电阻率 CT 法观测系统, 进行了物理模型实验。物理模拟实验采用多种观测装置(二极、三极和四极装置), 对采集到的数据进行反演成像, 得到如下结论: ① 二极装置电阻率 CT 反演成像结果不能反映出高阻体的位置与大小; ② 三极装置 CT 反演成像结果能较好反映孤石高阻体的位置与大小; ③ 四极装置电阻率 CT 反演成像也能反映出孤石高阻体的位置与规模, 效果与三极装置基本相同。物理模拟实验结果表明: 三极或四极装置的跨孔电阻率 CT 法可用于探测高阻体, 它具有采集方式灵活、数据稳定可靠、成像结果直观清晰的优点。基于物理模拟实验的结果, 采用电阻率 CT 法对地铁盾构隧道洞身范围内的孤石高阻体探测具有一定的指导意义。对孤石体的三维电阻率 CT 法物理模拟实验正在进一步研究中。

**关键词:** 跨孔电阻率 CT 法; 物理模拟实验; 电极装置; 反演; 成像

**文章编号:** 1004-4140 (2012) 04-0647-11      **中图分类号:** P 631.3      **文献标志码:** A

随着我国国民经济的发展, 城市人口的增加, 越来越多的城市开始了地铁建设。在城市地铁隧道盾构施工过程中经常遇到孤石问题, 特别是在我国广州、深圳地铁施工中较为常见。花岗岩球状风化核体俗称孤石<sup>[1-2]</sup>, 孤石分布比较离散且很难准确地揭露出其分布状况。孤石的存在, 不仅会卡住盾构机的刀盘、对刀具产生较大的磨损、使盾构机偏离掘进轴线, 严重时, 还会导致盾构机无法掘进, 耽误施工工期, 造成巨大的经济损失<sup>[3]</sup>。因此, 如何在施工规划阶段避开孤石以及勘察阶段是否能较准确揭露其分布规律, 是地铁选线施工过程中迫切需要解决的问题。

目前对于孤石探测采用的比较多的方法是钻探, 通过相邻的两个钻孔揭露情况可以大致推断钻孔间的地层分布情况, 但是却不能推测孔间孤石的准确分布情况。并且, 钻探对于局部点位的地质情况揭露较为准确, 但对于连续区域的地质情况难以揭露, 这就难免产生“一孔之见”的局限性, 因此, 对孤石而言, 通过钻探能揭露到的孤石是很有限的。所以, 我们希望在利用钻孔的基础上, 采用跨孔 CT 的工程物探方法, 根据物探剖面之间的关系分析相邻钻孔间的孤石发育情况, 来克服这种局限性。而全和强风化花岗岩残积层由裂隙水充填, 电阻率非常低, 孤石无节理裂隙发育, 电阻率较高。较大的电阻率差异, 为孤

**收稿日期:** 2012-05-18。

**基金项目:** 中国地质大学(武汉)教学实验室开放基金。

石的电阻率法勘探提供良好的物性基础<sup>[4]</sup>。因此我们可以采用跨孔电阻率 CT 法来对孤石进行探测。

跨孔电阻率 CT 法的基本理论方面,前人已进行了深入的研究<sup>[5-8]</sup>,它具有施工效率高、成本低、成像效果好等优点,并且已在许多工程隐患的探测中得到广泛应用<sup>[9-11]</sup>。本文的目的是采用物理模拟实验方法,在实验室水槽内布设孤石高阻体,实验中以柴油模拟高阻体,进行一系列的跨孔电阻率 CT 法实验,旨在针对物理模型设计不同的跨孔电阻率法方案,验证该方法在特定地区对孤石分布范围勘探的准确度,总结勘探经验为以后类似工程勘探提供方案设计参数和技术要求,对于广州、深圳等城市的地铁孤石的探测具有一定的理论意义和应用价值。

## 1 跨孔电阻率 CT 法原理

电阻率 CT 法的基本原理与常规电阻率法的原理基本相同,它是一种以岩(矿)石的电阻率差异作为物性基础的电探方法<sup>[12]</sup>。其工作原理和常规电阻率法一样,通过给供电电极  $A$  和  $B$  供电流  $I$ ,利用测量电极  $M$  和  $N$  测量它们之间的电位差  $\Delta U$ ,就可获得视电阻率  $\rho_s = K \frac{\Delta U}{I}$ ,  $K$  为装置系数,同时它具有多种电极排列方式<sup>[13]</sup>。野外实地测量时,只需要将全部电极布置在测点上,通过测量装置系统与主机便可实现数据的快速自动采集<sup>[14]</sup>。根据实测到的视电阻率数据,进行分析、反演,便可得到地下地层中的电阻率分布情况,从而可以用于判定地下地质异常,划分地层等<sup>[15]</sup>。

在水槽实验室根据电法勘探相似性准则,构建物理模型,进行物理模拟实验,然后进行观测及研究。图 1 为实验室水槽示意图,图 2 为两口井之间的跨孔电阻率 CT 法(二极装置)示意图。

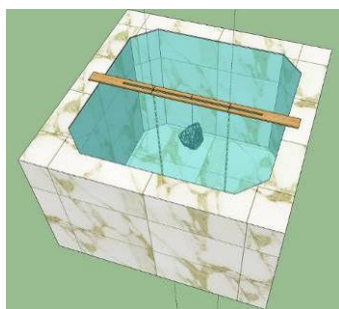


图 1 实验室水槽示意图

Fig.1 Sketch map of water sink laboratory

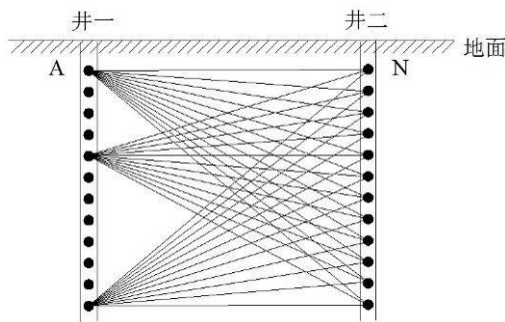


图 2 跨孔电阻率 CT 法(二极装置)示意图

Fig.2 Sketch of cross-hole electrical resistivity tomography

## 2 跨孔电阻率 CT 法装置

在跨孔电阻率 CT 中,采用的装置有二极装置(pole-pole)、三极装置(bipole-pole 和 pole-bipole)以及四极装置(bipole-bipole)<sup>[16-17]</sup>,通过简单的组合,根据互换原理,我们总结了部分跨孔电极排列,如表 1 所示。表中可看到,装置  $AM-N=MA-B$ ,  $MA-N=AM-B$ ,  $MN-A=AB-M$ ,用这三对排列测得的数据是两两相同的。另外,装置  $A-MN$ ,  $MN-A$ ,  $AB-M$ ,  $M-AB$

在数据采集上存在奇异性问题，在跨孔测量中得到的电位差读数较低，以至于数据容易被环境噪音所掩盖，所以这几种排列不适合做跨孔电阻率 CT 法。

表 1 跨孔电阻率 CT 法不同电极排列的装置形式

Table 1 Cross-hole measurement configurations for different electrode arrays

| 电极排列                                           | 装置数目 | 装置形式                               | $\rho_a$ 奇异性 |
|------------------------------------------------|------|------------------------------------|--------------|
| 单极-单极                                          | 1    | A-M                                |              |
| 单极-两极                                          | 6    | AM-N, MA-N, MN-A, N-AM, N-MA, A-MN | A-MN, MN-A   |
| 两极-单极                                          | 6    | AM-B, MA-B, AB-M, B-AM, B-MA, M-AB | AB-M, M-AB   |
| 两极-两极                                          | 3    | AM-BN, AM-NB, AB-MN                |              |
| 等价排列：AM-N 等价于 MA-B；MA-N 等价于 AM-B；AB-M 等价于 MN-A |      |                                    |              |

图 3、图 4、图 5 和图 6 分别是单极-单极（二极）装置、单极-两极和两极-单极（三极）装置以及两极-两极（四极）装置示意图。在数据采集时，以 AM-N 或是 AM-BN 为例，

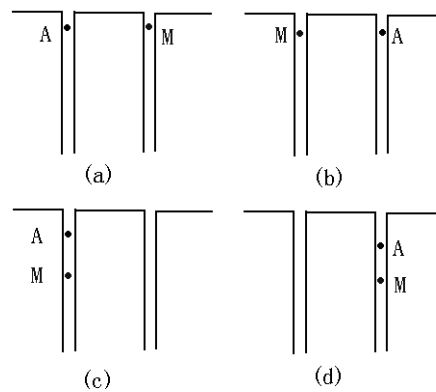


图 3 二极装置

Fig.3 Cross-hole pole-pole

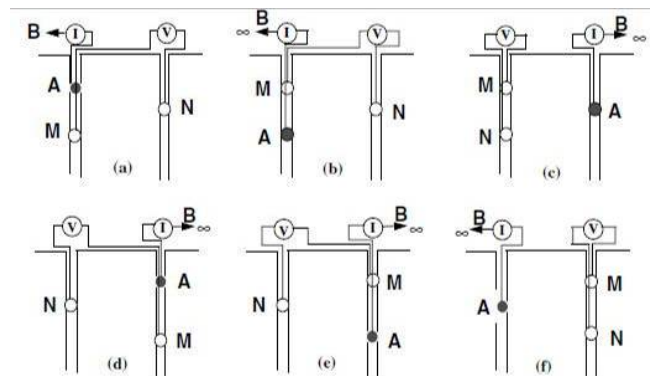


图 4 三极装置（单极-两极）(a) AM-N；(b) MA-N；  
(c) MN-A；(d) N-AM；(e) N-MA；(f) A-MN

Fig.4 Cross-hole pole-bipole: (a)AM-N；(b)MA-N；  
(c)MN-A；(d)N-AM；(e)N-MA；(f)A-MN

我们选择 AM 或 MA 的两到三种极距, 并且令其他的电极在另外一口井从顶部到底部依次移动, 这样, 我们就可以得到两到三种不同的数据, 从而得到两口井间区域的物性变化信息。此外, AM 的间距一般为两井间距离的一半。其他装置数据采集方式也与之类似。

二极装置如图 3 所示, 一共有四种形式, 都是一个供电电极( $A$ )以及一个测量电极( $M$ )。

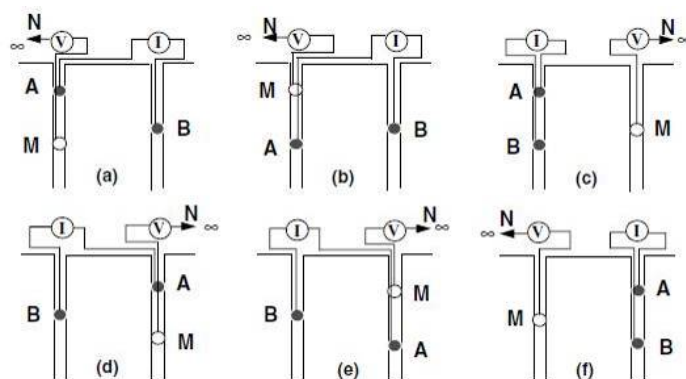


图 5 三极装置 (两极-单极) (a) AM-B; (b) MA-B;  
(c) AB-M; (d) B-AM; (e) B-MA; (f) M-AB

Fig. 5 Cross-hole bipole-pole: (a) AM-B; (b) MA-B;  
(c) AB-M; (d) B-AM; (e) B-MA; (f) M-AB

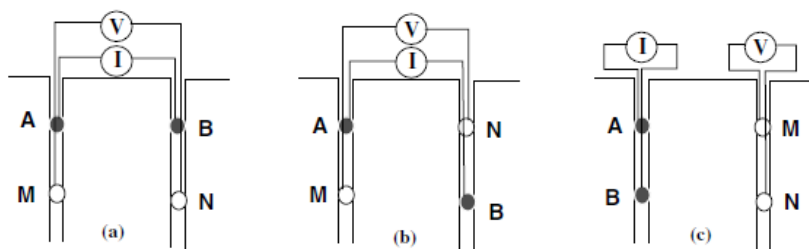


图 6 四极装置 (两极-两极) (a) AM-BN; (b) AM-NB; (c) AB-MN

Fig. 6 Cross-hole bipole-bipole: (a) AM-BN; (b) AM-NB; (c) AB-MN

三极装置分为两种, 一种为一个供电电极, 两个测量电极的单极-两极, 如图 4; 另一种为两个供电电极, 一个测量电极的两极-单极, 如图 5。在三极装置实验中, 我们主要采用图 4 (a) 以及图 4 (d) 的排列进行实验。

四极装置有两个供电电极, 两个测量电极, 一共有三种排列, 见图 6。在实验中, 我们采用图 6 (b) 的排列来进行四极装置的实验, 即供电电极  $A$  与测量电极  $M$  位于井一, 供电电极  $B$  与测量电极  $N$  位于井二。

### 3 物理模型实验研究

#### 3.1 实验器材

本次实验在水槽实验室内进行。观测仪器是重庆奔腾数控技术研究所生产的 WJD-3 多功能数字直流激电仪, 采用人工跑极方式, 用盛于 2.2 升矿泉水瓶的柴油模拟高阻孤石,

水槽中的自来水模拟围岩, 其中水槽长 146 cm, 宽 117 cm, 深 130 cm, 使用的电极均为六边形的铜螺丝 (直径 0.5 cm, 厚 0.1 cm, 高 0.8 cm)。

实验中, 在水槽内安置了两口井 (以两根绳子代替), 两井间相距 1.16 m, 每口井上布设 30 个电极, 每两个电极相距 0.04 m, 这样就构成了跨孔电阻率成像法的实验系统。图 7 为水槽内进行跨孔电阻率 CT 法实验研究的电极排列图, 图 8 为实验仪器图。

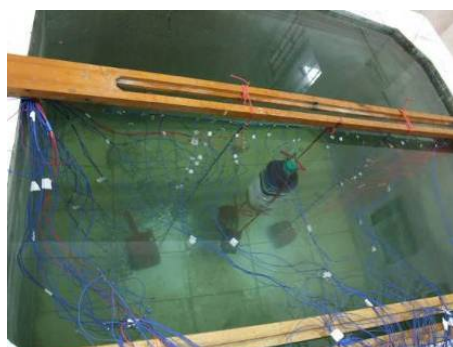


图 7 跨孔电阻率 CT 法实验电极排列  
Fig.7 Electrode array of cross-hole resistivity tomography experiment



图 8 跨孔电阻率 CT 法实验观测系统  
Fig.8 Observation system of cross-hole resistivity tomography

### 3.2 四极装置模拟实验观测与分析

四极装置中, 我们采用了供电电极  $A$  与测量电极  $M$  在井一, 供电电极  $B$  与测量电极  $N$  在井二 (即 AM-NB) 的测量方式, 并且将  $A$ 、 $M$  的间距分为 0.36 m 和 0.16 m 分别进行实验。以  $A$ 、 $M$  间距为 0.16 m 为例, 先将  $A$  放在井一 1 号电极,  $M$  在井一 5 号电极,  $A$  与  $M$  间距 0.16 m;  $B$  在井二 5 号电极,  $N$  在井二 1 号电极,  $B$  与  $N$  间距同为 0.16 m。然后  $A$  与  $M$  保持不动,  $N$  与  $B$  逐点向下移动, 一轮移动下来能够得到 26 个数据。然后  $A$  与  $M$  分别向下移动一个电极,  $N$  与  $B$  依旧像前面那样移动, 也能得到 26 个数据。直到  $A$  移到 26 号电极,  $M$  移到 30 号电极, 一共移动 26 次, 可以得到 676 个数据。当  $A$ 、 $M$  间距为 0.36 m 时,  $N$ 、 $B$  间距也变为 0.36 m, 跑极方式与  $A$ 、 $M$  间距为 0.16 m 时一致, 装置形式与跑极方式如图 9 所示。

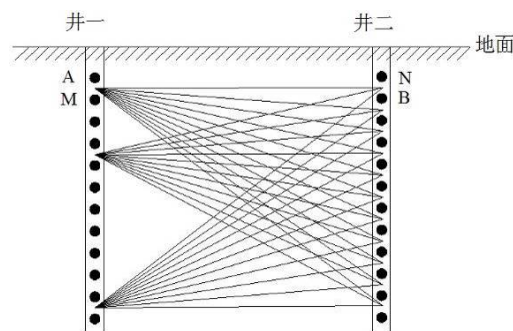


图 9 四极装置跑极图示

Fig.9 Sketch of cross-hole bipole-bipole

图 10 为四极装置中  $A$ 、 $M$  间距为 0.16 m 时测到的数据。左上图中, 电压在 500~1 100 mV 范围, 每移动测量一次, 电压先逐渐减小后逐渐增大; 右上图中, 每移动测量一次, 电流基本保持不变, 在 26 次移动测量中, 电流变化很小, 仅几毫安; 左下图中, 电阻在 25~50 欧姆之间变化; 右下图中, 自然电位呈规律性变化, 表明周围环境电性变化较稳定。

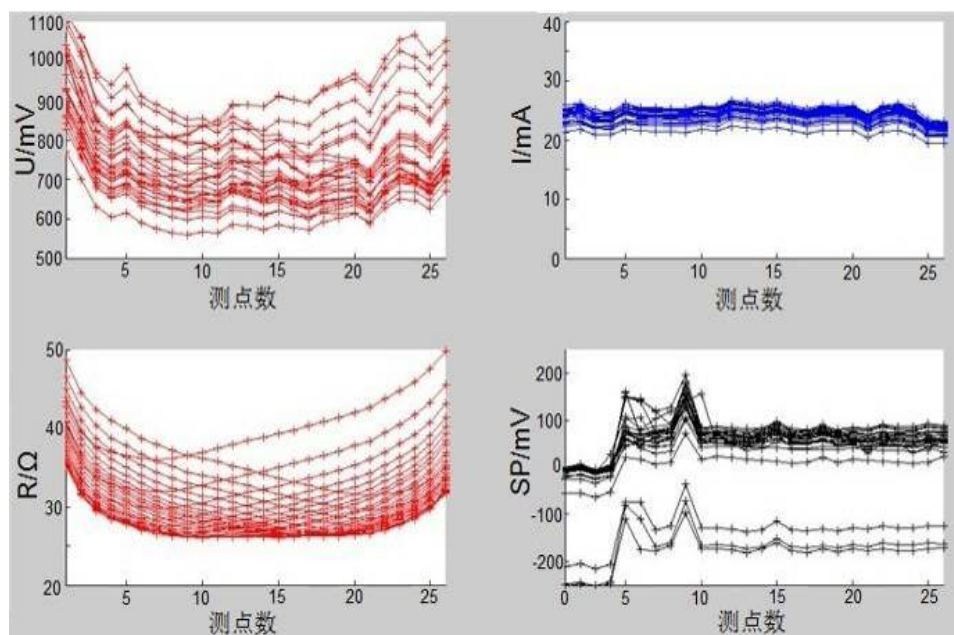


图 10 四极装置 (AM=0.16 m) 观测数据

Fig.10 Observational data of cross-hole bipole-bipole (AM=0.16 m)

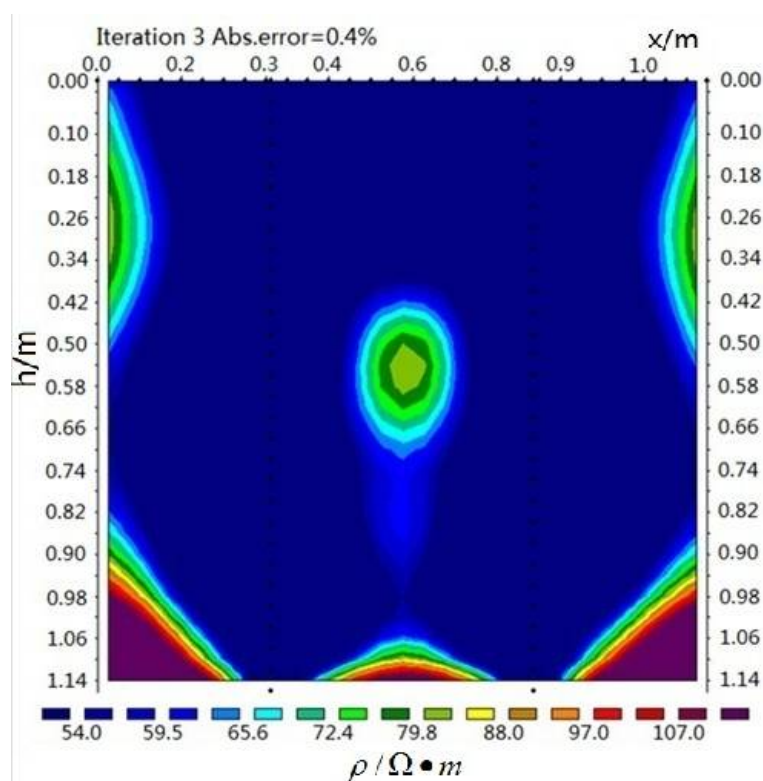


图 11 四极装置反演结果图

Fig.11 Inversion result of cross-hole bipole-bipole

本次实验为三维水槽实验, 如果进行三维的数据处理和反演需要消耗大量的时间, 同时实际应用也较少, 因此本文采用 2.5 维的方法来对实验数据进行处理。处理时, 先对数据进行格式转换, 然后用 RES2DINV 软件进行二维的反演成像。图 11 为四极装置的反演结果图, 可以看到, 在两井之间出现一个高阻体, 其上边界较实际高阻体较浅, 下边界与实际高阻体较吻合, 其中心与实际高阻体大致一致。由于水槽壁及底部的高阻水泥对电流有排斥作用, 造成边界影响, 以至于在图像下部以及两边出现了高阻异常。

### 3.3 三极装置模拟实验观测与分析

三极装置中, 我们先将  $A$ 、 $M$  放置在井一, 间距为 0.20 m,  $N$  在井二 (即 AM-N),  $B$  置于无穷远。初始位置为  $A$  在井一 1 号电极,  $M$  在井一 6 号电极,  $N$  在井二 1 号电极。跑极时,  $A$ 、 $M$  先不动,  $N$  逐点往下移动, 同时测量数据, 可以得到 30 个数据; 然后  $A$ 、 $M$  往下移动一个电极,  $N$  极同样逐点移动下去, 又可得到 30 个数据……直到  $A$  移到 25 号电极,  $M$  移到 30 号电极, 一共移动 25 次, 共得到  $25 \times 30 = 750$  个数据, 跑极方式如图 12 所示。然后将  $A$ 、 $M$  放在井二, 间距依旧为 0.20 m,  $N$  放在井一 (即 N-AM),  $B$  仍置于无穷远, 采用类似方式跑极和观测, 也能得到 750 个数据。这样, 三极装置一共得到 1500 个数据。

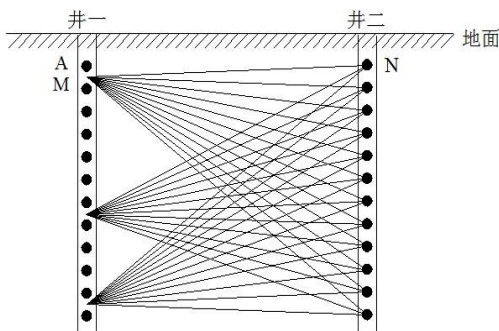


图 12 三极装置 (AM-N) 跑极图

Fig.12 Sketch of cross-hole pole-bipole (AM-N)

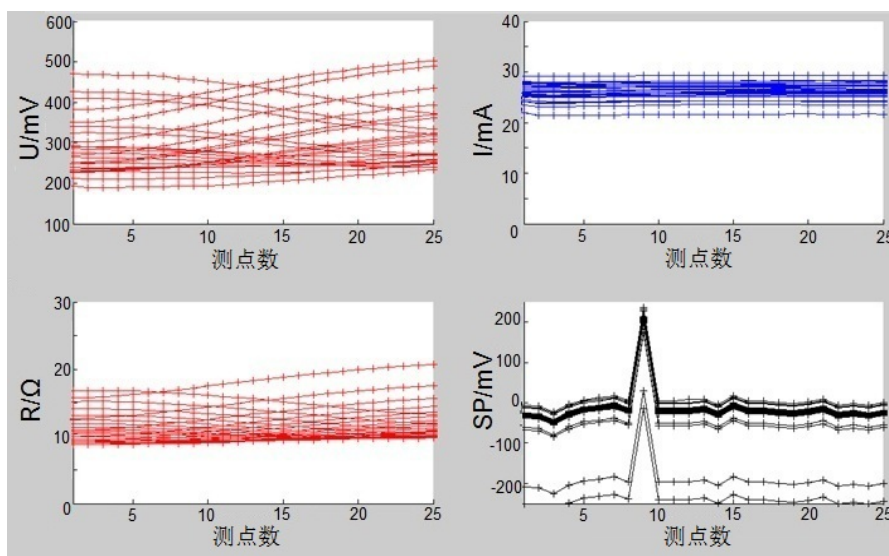


图 13 三极装置 (AM-N) 观测数据

Fig.13 Observational data of cross-hole pole-bipole (AM-N)

同样, 对三极装置的 1500 个数据进行分析。图 13 为  $A$ 、 $M$  在井一,  $N$  在井二时的观测数据曲线图, 左上图中, 可以看出观测电压在 200~500 mV 之间变化, 每移动测量一次, 变化幅度小; 右上图中, 电流比较稳定, 每次移动相差在几毫安之间, 大小保持在 20~30 mA; 左下图中, 电阻大小在 8~20 欧姆之间。

图 14 为三极装置 1500 个数据的反演结果, 图中, 两口井间出现了一个高阻体, 其中心与实际高阻体位置基本一致, 左右边界也比较吻合, 上边界较实际位置稍深了一些, 下边界也与实际位置大致一致。由于边界影响, 在高阻体的左下方和右下方以及底部出现异常高阻体。

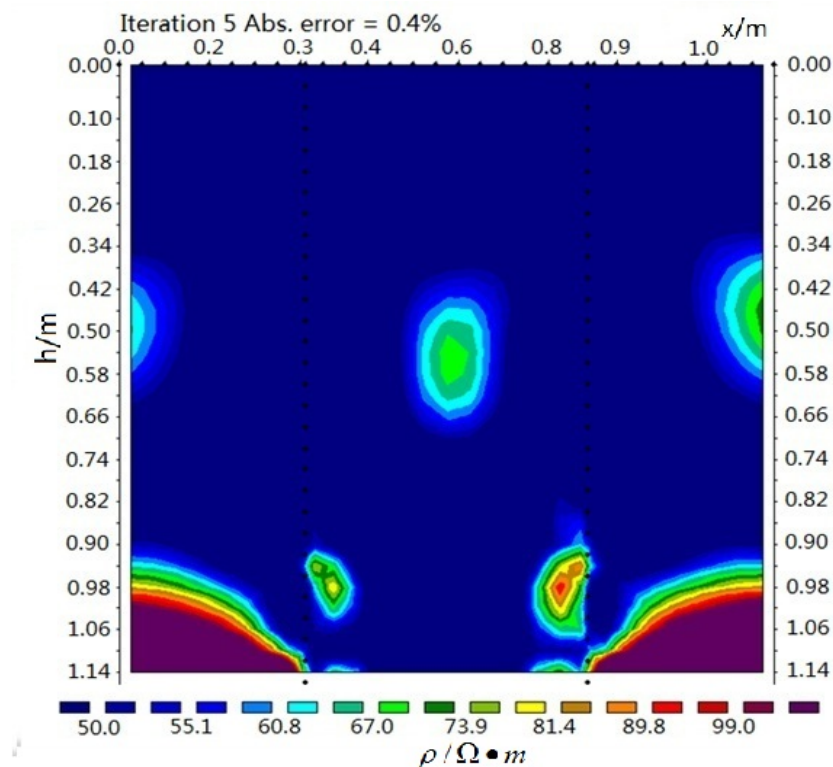


图 14 三极装置反演结果

Fig.14 Inversion result of cross-hole pole-bipole

### 3.4 二极装置模拟实验观测与分析

二极装置中, 将  $A$  与  $M$  置于两井,  $B$  与  $N$  极置于无穷远, 进行实验, 可以得到 3540 个数据。二极装置的效果不是很好, 如图 15。受水槽边界影响, 反演图像中央是低阻, 周围是高阻, 实测结果与预测结果相悖, 反演结果不太理想。根据以往的研究结果, 二极装置的数值模拟结果应是最好的<sup>[16]</sup>, 因为二极装置采集到了井间完整的数据, 它包含了井间最多的电性信息; 而实际上, 实验中很难达到二极实验所要求的环境, 即由于实验空间的限制,  $B$  与  $N$  极很难置于无穷远, 以及存在其他电性源的影响, 所以, 二极装置难以达到理想的要求。

## 4 结论与建议

通过实验室水槽物理实验, 结论如下:

- (1) 四极装置与三极装置的电阻率 CT 反演成像结果都能清晰反映出高阻体的实际位置, 虽仍有误差, 但误差较小, 从整体看, 不影响观测结果。
- (2) 二极装置由于实验环境空间的限制以及其他电性源的存在, 难以取得理想的效果。
- (3) 四极装置由于没有无穷远极, 观测数据受干扰影响较小, 数据质量较高。
- (4) 电极布置、井距、水槽规模、观测噪声高阻体的形态、位置和性质都能够对实验结果造成影响。

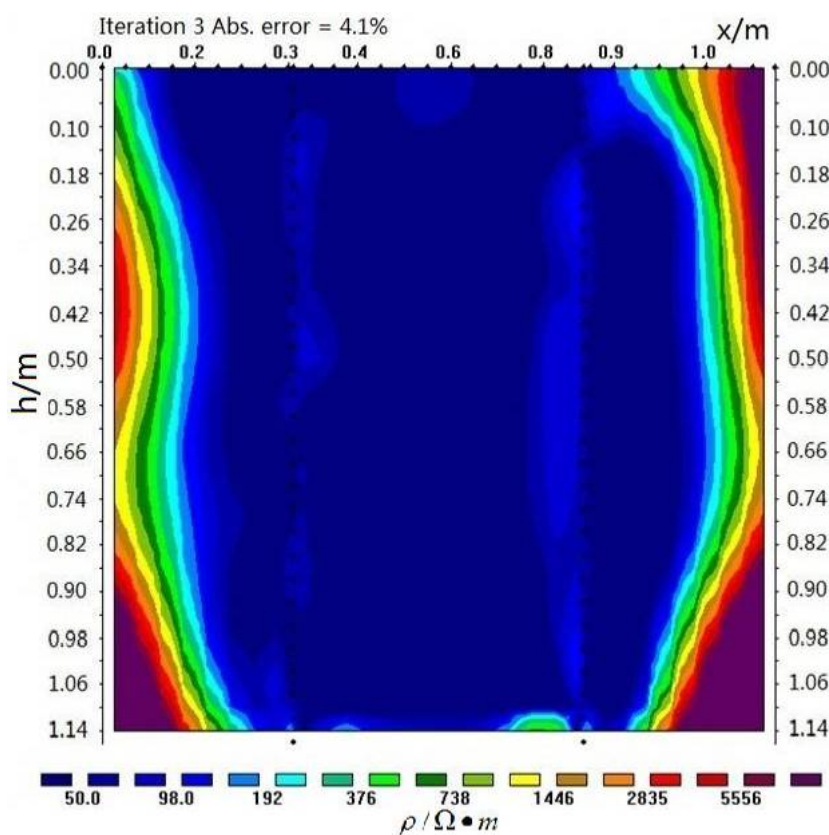


图 15 二极装置反演结果

Fig.15 Inversion result of cross-hole pole-pole

在这次实验中, 采用的是人工跑极方式, 数据采集效率不是很高, 建议在以后的研究中, 设计出在跨孔电阻率 CT 实验中能够自动跑极的实验系统, 这样能大大减少数据采集时间, 采集到更全面的观测数据。

**致谢:** 傅庆凯、李黎、乐昭、荣鑫、张业等同学在实验观测时的指导与帮助; 地空学院水槽实验室的昌彦君老师、李永涛老师、张莹老师、肖明元老师等给予的理论指导与建议。

## 参考文献

- [1] 张良辉. 广州复合地层中盾构施工技术难点及应对措施[J]. 施工技术, 2005, (6): 21-23.  
Zhang LH. Technical problems and countermeasures of shield construction in compound strata of guangzhou area[J]. Construction Technology, 2005, (6): 21-23.
- [2] 王英珺. 球状风化孤石对盾构施工的影响及其处理措施[J]. 山西建筑, 2010, 36(30): 343-344.  
Wang YJ. On influence of spherical weathered boulders on shielding construction and its treatment measures[J]. Shanxi Architecture, 2010, 36(30): 343-344.
- [3] 古力. 盾构机破碎孤石条件及预处理方法[J]. 隧道建设, 2006, 26(S2): 12-14.  
Gu L. Qualifications for boulder breaking by shield machines and pre-treatment of boulders[J]. Tunnel Construction, 2006, 26(S2): 12-14.
- [4] 王刚耀, 李新. 花岗岩孤石的处理[J]. 西部探矿工程, 2005, (3): 36-37.  
Wang GY, Li X. The way to deal with granite boulders[J]. West China Exploration Engineering, 2005, (3): 36-37.
- [5] 华发. 地球物理层析成像技术[J]. 勘探地球物理进展, 1985, (6): 1-10.  
Hua F. Technology of geophysical tomography[J]. Progress in Exploration Geophysics, 1985, (6): 1-10.
- [6] 白登海, 于展. 电阻率层析成像理论和方法[J]. 地球物理学进展, 1995, 10(1): 56-75.  
Bai DH, Yu Z. Theory and methods of resistivity tomography[J]. Progress in Geophysics, 1995, 10(1): 56-75.
- [7] 曹立斌, 孟永良, 周建兰. 电阻率层析成像技术的回顾与展望[J]. 勘探地球物理进展, 2004, 27(3): 170-173.  
Cao LB, Meng YL, Zhou JL. Review and prospect of resistivity tomography technology[J]. Progress in Exploration Geophysics, 2004, 27(3): 170-173.
- [8] 杨磊. 基于工程地质勘察的高密度电阻率计算机层析成像技术研究[J]. 工程地质计算机应用, 2008, (2): 23-36.  
Yang L. Research of high density resistivity computer tomography based on the engineering geological investigation[J]. Engineering Geology Computer Application, 2008, (2): 23-36.
- [9] 崔元星, 张西荣. 电阻率层析成像的实质及其应用[J]. 水文地质工程地质, 1998, (1): 73-75.  
Cui YX, Zhang XR. The theory and application of resistivity tomography[J]. Hydrogeology and Engineering Geology, 1998, (1): 73-75.
- [10] 李清松, 潘和平, 赵卫平. 井间电阻率层析成像技术进展[J]. 工程地球物理学报, 2005, 2(5): 374-379.  
Li QS, Pan HP, Zhao WP. Developments in cross-hole resistivity tomography[J]. Chinese Journal of Engineering Geophysics, 2005, 2(5): 374-379.
- [11] 沈平. 井间电阻率成像方法研究[D]. 长沙: 中南大学, 2010.  
Shen P. Study of cross-hole resistivity tomography[D]. Changsha: Zhong Nan University, 2010.
- [12] 李金铭. 地电场与电法勘探[M]. 北京: 地质出版社, 2005.  
Li JM. Geoelectric field and electrical prospecting[M]. Beijing: Geology Press, 2005.
- [13] 张胜业, 潘玉玲. 应用地球物理原理[M]. 武汉: 中国地质大学出版社, 2004.  
Zhang SY, Pan YL. Principle of application of geophysical[M]. Wuhan: China University of Geosciences Press, 2004.
- [14] 孟琪. 电阻率层析成像法在辽宁活断层探测中的应用[J]. 防灾减灾学报, 2010, 26(2): 15-19.  
Meng Q. Application of resistivity tomography method to active faults exploration in Liaoning city[J]. Journal of Disaster Prevention and Reduction, 2010, 26(2): 15-19.

- [15] 傅庆凯. 高密度电阻率成像技术在既有线铁路路基病害探测中的应用[J]. 工程地球物理学报, 2011, 8(4): 438-442.
- Fu QK. Application of high density resistivity tomography to prospecting diseases of existing railway bed[J]. Chinese Journal of Engineering Geophysics, 2011, 8(4): 438-442.
- [16] Zhou B, Greenhalgh SA. Cross-hole resistivity tomography using different electrode configurations[J]. Geophysical Prospecting, 2000, 48: 887-912.
- [17] Zhou B, Dahlin TA. Numerical comparison of 2D resistivity imaging with 10 electrode arrays[J]. Geophysical Prospecting, 2004, 52: 379-398.

## The Physical Experiment Research in Laboratory of Cross-hole Electric Resistivity Tomography for Detecting Boulders

WANG Jun-chao, SHI Xue-ming<sup>✉</sup>, WANG Fang-fang, XU Zi-dong

(China University of Geosciences, Institute of Geophysics & Geomatics, Wuhan 430074, China)

**Abstract:** Using the WDJ-3 multi-functional digital DC instrument produced by Chongqing Bunting Digital Control Technical Institute, we design the observing system of cross-hole resistivity tomography to detect boulders in the laboratory, and take series of physical simulation experiments. Many arrays(cross-hole pole-pole, pole-bipole and bipole-bipole) are used in physical simulation experiments. The collected data is inverted by RES2DINV software and we get the following conclusions: (1) imaging results of pole-pole can't reflect the position and size of high resistance body; (2) both imaging results of pole-dipole and dipole-dipole in standalone mode can clearly reflect the position and size of the high resistance body. The results of physical simulation experiments indicate that cross-hole resistivity tomography can be used to detect high-impedance body. The survey method is flexible acquisition, obtaining stable and reliable data, setting clear visual image maps. The result of physical simulation experiment has a positive significance in detecting boulders in the hole of subway tunnel with cross-hole resistivity tomography. Three-dimensional resistivity tomography experiment in detecting boulder is in further studying.

**Key words:** cross-hole electrical resistivity tomography; physical experiment; electrode array; inversion; imaging



**作者简介:** 王俊超(1988—), 男, 2011年获中国地质大学(武汉)应用地球物理专业学士学位, 同年考入中国地质大学(武汉)研究生院, 攻读地球探测与信息技术硕士学位, 主要研究方向为环境与工程物探方法, 地球物理数据处理与解释, Tel: 13405714140, E-mail: 893618075@qq.com; 师学明<sup>✉</sup>(1971—), 男, 中国地质大学(武汉)地球物理与空间信息学院教授, 主要从事环境与工程地球物理、电磁法勘探、地球物理反演等研究, Tel: 13545158302, E-mail: xmshi666@163.com.

## 欢迎订阅《中国医学影像技术》

《中国医学影像技术》杂志于 1985 年创刊,是由中国科学院主管,中国科学院声学研究所主办的国家级学术期刊,主编为李坤成教授、姜玉新教授。刊号:ISSN 1003-3289, CN 11-1881/R。是中国科技核心期刊、中国科学引文数据库核心期刊、《中文核心期刊要目总览》收录期刊、中国精品科技期刊、荷兰《医学文摘》收录源期刊、英国《科学文摘》收录源期刊、俄罗斯《文摘杂志》收录源期刊、波兰《哥白尼索引》收录源期刊,英国《物理学、电技术、计算机及控制信息社数据库》(INSPEC 数据库)收录期刊。

《中国医学影像技术》为月刊,160 页,大 16 开本,彩色印刷。单价 20 元,全年定价 240 元。订户可随时向当地邮局订阅,邮发代号 82-509;亦可向编辑部直接订阅,免邮寄费(附言栏请注明订阅杂志名称)。

编辑部地址:北京市海淀区北四环西路 21 号大猷楼 502;邮编:100190;电话:010-82547903;电子邮箱: [cjmit@mail.ioa.ac.cn](mailto:cjmit@mail.ioa.ac.cn)。