

瞬变电磁法在高压线附近的采空区勘查中的应用

赵会杰 何振玲

河北省水文工程地质勘查院

DOI:10.32629/btr.v2i12.2683

[摘要] 本文通过对瞬变电磁法大线框与小线框工作装置采集数据试验,分析了二种装置受高压线干扰程度的差别,对存在高压线等线性干扰的工区内采用大、小线框工作装置相结合的方法有效性进行了试探性研究。

[关键词] 瞬变电磁法; 大线框; 小线框; 采空区

引言

瞬变电磁法(TEM)仪器装置类型在采空区勘查应用上常用的主要有两种,即小功率的大线框工作装置(以下简称大线框)与大功率的小线框装置(以下简称小线框)。本文基于太行山上党盆地西部某煤矿采空区勘查实例,选用瞬变电磁大线框和小线框工作装置结合,将二者的优势和缺点互补,精确定位了异常体的位置与形态,达到了本次勘探的目的。

1 项目概况

勘探区为新资源开发区,位于太行山中段西侧的上党盆地西部,地势较为平缓。根据周边出露及钻孔揭示,可知地层由老到新有奥陶系、石炭系本溪组与太原组、二叠系与第四系;设计主采二叠系山西组的3#煤和石炭系太原组的15#煤。区内已知2条断层和3个陷落柱。

勘探区地表干扰主要外围有1个变电站,且有110kV高压线穿过测区,所以本次施工主要干扰来自高压线。

本次勘探的地质任务是基本查明3#煤及15#煤层的采空区及采空充水情况。

2 背景场分析

针对高压线线状干扰,收集背景场的信噪比尤为重要,本次选用瞬变电磁法两种线框进行数据采集,并针对高压线干扰进行了试验测试,对比分析两种装置类型的抗干扰程度,主要分析高压线附近的地质体电性异常情况。采集后得出高压线为中心的背景场如下表:

干扰噪声调查数据统计表 表1

调查位置	110kV下方		110 kV-20 m		110 kV-40 m		110 kV-60 m		110 kV-80 m		110 kV-100 m	
	大线框	小线框	大线框	小线框	大线框	小线框	大线框	小线框	大线框	小线框	大线框	小线框
电压值 (μV)	182	202	78	76	38	12	16	7.7	8.4	5.4	7.5	5.5

从表1中可知,小线框背景场随高压线的距离衰减较快,说明高压线对小线框的背景场影响相对较小。

3 工作思路

测线布设原则为垂直高压线走向方向布设测线。

工作方法:由于大线框在没干扰或干扰较弱的地区有较高的信噪比和较好的一致性等优点,而小线框背景场随干扰源的距离衰减较快,所以选用瞬变电磁大线框和小线框工作装置相结合,即:利用小线框对高压线两侧附近测点进行数据采集,利用大线框对其余测点进行数据采集。经各自处理软件独立进行解译、反演、相关计算,对成图数据按测点顺序组合在一起,用Surfer软件将组合后的数据生成电阻率剖面图,圈定异常体的位置与形态。

4 工作参数

大线框:仪器采用美国ZONGE公司生产的GDP-32II多功能电法仪,工

作装置采用大定源框内回线;发射边框840m×840m;接收装置为探头式(线圈等效面积10000m²);发射电流为26A;发射频率为4Hz;叠加次数为128次。

小线框:仪器使用西安强源物探研究所生产的EMRS-3B型微机电磁勘探仪,工作装置为重叠回线装置;发射边框为3m×3m;接收边框为3m×3m(6匝);叠加次数为16次;发射电流为1800A。

5 两种线框成果对比分析

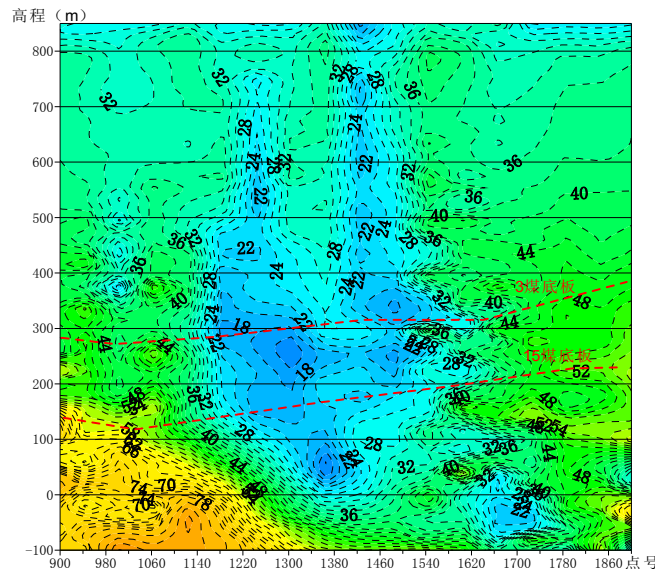


图1 大线框采集数据反演剖面

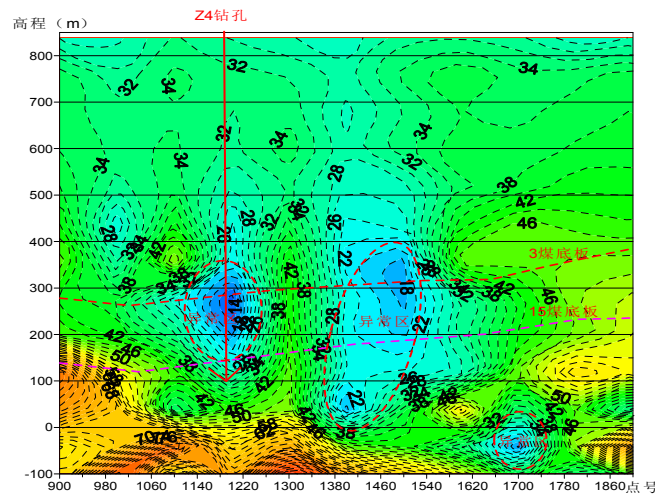


图2 大、小线框组合数据反演剖面

关于做好新形势下公路档案管理工作的探讨

张容

重庆市垫江县公路管理局

DOI:10.32629/btr.v2i12.2708

[摘要] 公路档案可以将公路工程信息全部呈现出来,无论是新建公路工程还是旧公路改造,都需要大量的信息作为支撑。随着公路工程数量的增多,使得公路管理工作变得十分的繁重,尤其是公路档案管理工作。本文在深入分析公路档案管理存在问题的基础上,较为详细的阐述了提高公路档案管理质量的有效对策,希望能在一定程度上起到提高档案管理质量,促进公路建设和发展的积极作用。

[关键词] 公路; 档案管理; 问题; 解决对策

1 强化公路档案管理的重要性

1.1 公路档案是公路工程建设中的重要组成部分

在公路工程立项开始就会产生各类工程档案,这就需要不断整理施工档案,搜集档案信息,如果是旧公路改造还需要结合之前的建设档案。立项档案作为工程决策、审批、确立的实时记录,也是整个项目费用落实的基础。同时公路档案还包括预算、设计、招投标等文件。总之,任何建设环节都会生成档案,对公路工程发展起着重要影响。

1.2 反映公路工程施工质量

公路施工需要满足业主需求,并符合国家、行业的施工标准。新形势下,精细化管理、量化管理理念深入人心,国家也在不断完善公路评价体系。可见,工程档案能够有效反映公路施工质量,以公路档案信息作为工程质量评价基础,对确保公路施工质量有着重要作用。对于新建公路工程来说,如果某一道施工工序存在着质量问题,如果检查不当会被下一道工序所掩盖,形成隐蔽工程,在工程竣工质检中无法发现这些问题,这就要求对档案信息进行分析,通过文字、图片、视频等推导出质量隐患。

2 公路档案管理中存在的主要问题

2.1 对于档案管理不够重视,硬件设施不完善

在工作实践中,除了专门管理档案的部门之外,档案管理在其他单位并不是主要的工作,只是基础性工作之一,一般单位的领导者都将主要的管理精力集中在主要业务之上,对于档案管理工作的重视程度明显不够,

科研单位公路档案管理同样也不例外。在公路建设过程中并未意识到档案管理工作的重大意义,仍然按照传统的管理观念和管理模式开展工作,在公路档案管理过程中,也不进行相应的资金投入,从而导致在实际的档案管理过程中基础设施不够完善。信息化管理是当前时代的发展趋势,而对于档案信息化管理工作来说,基础设施占有很重要的部分,基础设施建设跟不上,信息化管理的水平就很难有效提升,这就给公路档案管理工作带来一定的安全风险,不利于公路档案管理工作的有序开展。

2.2 管理者的重视程度不足

公路档案的管理工作主要是在施工过程中不断的积累出来的,其主要的使用价值是为日后的施工以及养护提供原始资料的参考,为了保证数据的完整性、准确性,需要各个单位相互配合,包括勘察、设计、施工、监管单位提供相应的数据,但是在实际的档案数据搜集的过程中,由于各部门的管理人员对于档案工作的重视程度不够,认为该工作与自己单位没有关系,对于档案管理工作不予配合,阻碍了档案管理工作的发展。

2.3 资金投入有限,硬件实施不足

由于重视程度缺乏,公路单位决策者分配给公路档案建设的资金相当缺乏,导致用于完善更新公路档案管理硬件设施的投入远远不足。很多地方公路档案管理的硬件设施出现不齐全、损坏严重、功能落后的现象。缺少必要的保存、传输、扫描、碎纸等办公设备,造成检索与查阅时,仍依赖于传统的手工方式。

经过各自的软件的原始资料整理,数据格式的转换,滤波(去伪存真),反演成视电阻率断面图,分别得出两种方法的各自的电性特征。

(1) 单点曲线的对比分析。实际工作中通过对比小线框的单点曲线和大线框的单点曲线,发现大线框受高压线的影响大约为100m,小线框受高压线的影响范围大约为40m。在高压线附近的同一测点处,小线框的曲线也相对圆滑,说明小线框受干扰程度相对较小。(2) 剖面对比分析。图1、图2为2060线的断面图,110kV高压线位于1240点与1460点正上方,图1为整条测线采用大线框采集的数据经处理后的反演剖面。图2是采用小线框采集1140点至1560点数据,其余测点均采用大线框采集,分别将数据处理后进行数据组合得到的反演剖面。从图1与图2可以看出:对于瞬变电磁法测量,无论大线框或是小线框采集的二次场信息均有高压线产生的电磁场的干扰,但是干扰影响范围和程度有所不同。从图1中可以看出:高压线影响水平范围在1140点-1560点左右且影响深度范围较大,从图2中可以看出:高压线影响水平范围在1200点-1280点与1420点-1500点且影响深度范围较小。

经钻孔Z4验证,在物探圈定的异常区中心即在1480点处3号煤与15号煤之间存在采空充水。试验证明利用大、小线框采集数据,组合后成果可

靠、准确,取得了较理想的勘探效果,达到了勘探目的。

6 结论

基于上党盆地西部某煤矿采空区勘查项目,本次试验选用瞬变电磁法大、小线框工作装置组合法进行采集数据,经物探解译分析并钻探验证,达到了预期的勘探效果。通过成果的对比分析,说明该组合法有效。

(1) 高压线对瞬变电磁法大、小线框工作装置影响距离不同,一般对大线框影响距离较远,对小线框影响距离较近。(2) 高压线对瞬变电磁法大、小线框工作装置影响深度不同,一般对大线框影响深度较深,对小线框影响深度较浅。(3) 对于有线性干扰(如高压线)的工区内开展瞬变电磁工作,利用大、小线框相结合的工作方法,可以取得相对理想的勘探效果。

[参考文献]

- [1] 杨勇,陈清通.综合物探方法在房采采空区勘查中的应用研究[J].中国煤炭,2017,43(08):47-51.
- [2] 王有宇.煤矿井下瞬变电磁探测影响因素及应对措施[J].山东煤炭科技,2017,(09):149-150.
- [3] 许新刚,岳建华,张莹.矿井瞬变电磁探测几个问题探讨[J].煤炭与化工,2017,40(04):129-132.