

电力系统

利用电压及电流双端测量信息的高压输电线路正序参数测量方法及应用

李炜¹, 汤吉鸿¹, 于雅玲¹, 胡志坚², 李洪江², 肖欢², 程小敏²

1. 湖南省电力公司调度通信局, 湖南省 长沙市 410007; 2. 武汉大学 电气工程学院, 湖北省 武汉市 430072

摘要:

本文提出了两种输电线路正序参数高精度测量新方法。详细介绍了新测量方法的数学模型。利用全球卫星定位系统(GPS)作为异地测量的同步信号, 文中给出了同步测量系统的构成以及数字仿真结果。最后介绍了利用本文方法测量两条500kV输电线路正序参数的情况, 给出了测量结果, 并与传统方法测量值进行了对比。数字仿真与实测结果表明本文提出的测量方法是可行的, 测量精度高, 完全能满足特高压长距离输电线路正序参数工程测量的要求。

关键词: 高压输电线路 双端测量信息 正序参数 全球卫星定位系统

An Approach to Measure Positive-Sequence Parameters of HV Transmission Line by Using Two-Terminal Measured Voltage and Current Data and Its Application

LI Wei¹, TANG Jihong¹, YU Yaling¹, HU Zhijian², LI Hongjiang², XIAO Huan², CHENG Xiaomin²

1. Hunan Electric Power Dispatch & Communication Bureau, Changsha 410007, Hunan Province, China; 2. School of Electrical Engineering, Wuhan University, Wuhan 430072, Hubei Province, China

Abstract:

A high-precision measurement method for the positive sequence parameters of transmission lines is proposed. The mathematical models are presented in detail. Global Positioning System (GPS) is used as the synchronous signal for the measurement carried out at different places simultaneously. The measurement device and digital simulation results are given. Finally, the measurement results of two 500 kV transmission lines are given and compared with the measured results by traditional method. Results from both simulation and on-site measurement show that the proposed measurement method is feasible, and its measurement accuracy can satisfactorily meet the requirements of engineering measurement.

Keywords: HV transmission lines two-terminal measured data positive sequence parameter global positioning system (GPS)

收稿日期 2010-07-08 修回日期 2010-11-29 网络版发布日期 2011-04-12

DOI:

基金项目:

通讯作者: 李炜

作者简介:

作者Email: lywey@sina.com

参考文献:

- [1] 傅知兰. 电力系统电气设备选择与实用计算[M]. 北京: 中国电力出版社, 2005: 204-223.
- [2] 李建明, 朱康. 高压电气设备试验方法[M]. 北京: 中国电力出版社, 2005: 258-265.
- [3] 胡志坚, 刘美观, 张承学, 等. 互感线路参数带电测量研究与实现[J]. 电力系统自动化, 1999, 23(24): 32-35. Hu Zhijian, Liu Meiguan, Zhang Chengxue, et al. Principles and realization of live line measurement to parameters of transmission lines with mutual inductance[J]. Automation of Electric Power Systems, 1999, 23(24): 32-35(in Chinese).
- [4] 胡志坚, 陈允平, 徐玮, 等. 基于微分方程的互感线路参数带电测量研究与实现[J]. 中国电机工程学报, 2005, 25(2): 28-33. Hu Zhijian, Chen Yunping, Xu Wei, et al. Principles and realization of live line measurement of parameters of transmission lines with mutual inductance based on differential equations[J]. Proceedings of the CSEE, 2005, 25(2): 28-33(in Chinese).
- [5] Hu

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(466KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 参考文献[PDF]
- ▶ 参考文献

服务与反馈

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ 高压输电线路
- ▶ 双端测量信息
- ▶ 正序参数
- ▶ 全球卫星定位系统

本文作者相关文章

PubMed

Zhijian, Chen Yunping. Live line measurement of inductance parameters of transmission lines based on GPS technology [J]. IEEE Trans on Power Delivery, 2008, 23(3): 1288-1295. [6] 胡宁, 胡志坚, 郑罡, 基于全球定位系统与积分方程的互感线路零序参数带电测量[J]. 电网技术, 2005, 29(8): 76-80. Hu Ning, Hu Zhijian, Zheng Gang. Live line parameter measurement of transmission lines with mutual inductance based on GPS technology and integral equations[J]. Power System Technology, 2005, 29(8): 76-80(in Chinese). [7] 毛鹏, 张承学, 王元媛, 等. 线路零序参数带电测量电容分量补偿算法[J]. 电力系统自动化, 2010, 34(17): 55-58,82. Mao Peng, Zhang Chengxue, Wang Yuanyuan, et al. A capacitive current compensation algorithm on zero-sequence parameters live line measurement of transmission lines[J]. Automation of Electric Power Systems, 2010, 34(17): 55-58, 82 (in Chinese). [8] 李澍森, 陈晓燕, 戚革庆, 等. 同塔四回输电线路参数带电测量[J]. 高电压技术, 2006, 32(7): 17-20. Li Shusen, Chen Xiaoyan, Qi Geqing, et al. Discussion on live line measurement of the parameters of the transmission lines with four- circuit on a tower[J]. High Voltage Engineering, 2006, 32(7): 17-20(in Chinese). [9] 胡志坚, 陈允平, 张承学. 基于GPS的互感线路零序参数带电测量方法[J]. 电网技术, 1999, 23(9): 4-7,18. Hu Zhijian, Chen Yunping, Zhang Chengxue. A new method of parameters live line measurement of transmission lines based on GPS technology[J]. Power System Technology, 1999, 23(9): 4-7,18(in Chinese). [10] 方丽华, 胡志坚. 含T接线互感线路参数带电测量方法及工程应用[J]. 电网技术, 2010, 34(4): 204-208. Fang Lihua, Hu Zhijian. A new method for live line measurement of zero-sequence parameters of transmission line containing T-connection transmission line with mutual inductance and its engineering application[J]. Power System Technology, 2010, 34(4): 204-208(in Chinese). [11] 卢明, 宁玉红, 马扶予, 等. 架空输电线路工频参数的测量及分析[J]. 高压电器, 2004, 40(3): 218-220,226. Lu Ming, Ning Yuhong, Ma Fuyu, et al. Measuring and analysing of the power-frequency parameter for power transmission line[J]. High Voltage Apparatus, 2004, 40(3): 218-220,226(in Chinese). [12] 薛士敏, 贺家李, 李永丽. 特高压输电线路分布电容对负序方向纵联保护的影响[J]. 电网技术, 2008, 32(17): 94-97. Xue Shimin, He Jiali, Li Yongli. Influence of distributed capacitance on negative sequence directional pilot protection for UHV transmission lines[J]. Power System Technology, 2008, 32(17): 94-97(in Chinese). [13] 董新洲, 苏斌, 薄志谦, 等. 特高压输电线路继电保护特殊问题的研究[J]. 电力系统自动化, 2004, 28(22): 19-22. Dong Xinzhou, Su Bin, Bo Zhiqian, et al. Study of special problems on protective relaying of UHV transmission line[J]. Automation of Electrical Power Systems, 2004, 28(22): 19-22(in Chinese). [14] 黄少锋, 王兴国. 特高压线路固有频率特征分析及其在继电保护中的应用[J]. 中国电机工程学报, 2009, 29(31): 95-102. Huang Shaofeng, Wang Xingguo. Natural frequency characteristic analysis of UHV transmission line and its application in protection [J]. Proceedings of the CSEE, 2009, 29(31): 95-102 (in Chinese). [15] 刘遵义, 卢明, 吕中宾, 等. 特高压交流输电线路工频参数测量技术及应用[J]. 电网技术, 2009, 33(10): 59-62. Liu Zunyi, Lu Ming, Lü Zhongbin, et al. Power frequency parameter measurement technology for UHV transmission lines and its application[J]. Power System Technology, 2009, 33(10): 59-62(in Chinese).

本刊中的类似文章

1. 刘浩芳, 王增平, 徐岩, 马静. 超高压线路波过程及高频暂态电流保护性能分析[J]. 电网技术, 2006, 30(3): 71-75
2. 薛士敏, 贺家李, 李永丽. 特高压输电线路分布电容对负序方向纵联保护的影响[J]. 电网技术, 2008, 32(17): 94-97
3. 曾庆禹. 特高压输电线路电气和电晕特性研究[J]. 电网技术, 2007, 31(19): 1-8
4. 杨健维, 罗国敏, 何正友. 基于小波熵和支持向量机的高压输电线路故障分类方法[J]. 电网技术, 2007, 31(23): 22-26
5. 张建强, 杨昆, 王子东, 汤跃超. 煤矿采空区地段高压输电线路铁塔地基处理的研究[J]. 电网技术, 2006, 30(2): 30-34
6. 易辉, 熊幼京. 1000 kV交流特高压输电线路运行特性分析[J]. 电网技术, 2006, 30(15): 1-7
7. 刘泽洪. 复合绝缘子使用现状及其在特高压输电线路中的应用前景[J]. 电网技术, 2006, 30(12): 1-7
8. 田野, 周念成, 赵渊, 张经纬. 基于故障相电压功率谱的高压输电线路单相自适应重合闸[J]. 电网技术, 2008, 32(16): 22-26
9. 孙才华, 宗伟, 李世琼, 彭跃辉, 任巍巍. 分裂导线表面场强的一种较准确计算方法[J]. 电网技术, 2006, 30(4): 92-96
10. 刘兴发|干喆渊|张小武|张广洲|万保权|邬雄. 交流特高压输电线路对航空无线电导航台站的有源干扰计算[J]. 电网技术, 2008, 32(2): 6-8
11. 干喆渊|张小武|张广洲|万保权|邬雄|周文俊. 特高压输电线路对调幅广播台站的无源干扰[J]. 电网技术, 2008, 32(2): 9-12
12. 邵方殷. 1000 kV特高压输电线路的电磁环境[J]. 电网技术, 2007, 31(22): 1-6
13. 杨光|吕英华. 交流特高压输电线路无线电干扰特性[J]. 电网技术, 2008, 32(2): 26-28
14. 张霖, 吕艳萍. 基于多分辨形态梯度的超高压输电线路无通信全线速动保护新方法[J]. 电网技术, 2008, 32(13): 100-104
15. 刘浩芳, 王增平, 徐岩, 马静. 带并联电抗器的超/特高压输电线路单相自适应重合闸故障性质识别判据[J]. 电网技术, 2006, 30(18): 29-34

