　　　　　　　　　　[打印本页] [关闭]

自动化

基于小波变换的双端行波测距新方法

郑州1，**吕艳萍**1，**王杰**2，**吴凡**1

1．武汉大学 电气工程学院，湖北省 武汉市 430072；2．湖北省电力勘测设计院，湖北省 武汉市 430024

摘要：

提出一种不受行波波速和线路长度变化影响的双端测距新方法。通过对电压、电流突变量进行相模变换，采用二进小波变换求出模极大值；利用两侧的模极大值对应点确定行波到达母线的时刻，并且采用极性对照法很好地解决了故障点和相邻母线反射波的识别问题，用初始行波与故障点反射波到达两端母线的时间之比计算故障距离与线路全长之比；最后采用杆塔定位的方法确定故障点位置。仿真结果证明，此方法有效且具有很高的精度。

关键词： 行波波速　二进小波变换　模极大值　杆塔定位

A New Two-Terminal Traveling Wave Fault Location Method Based on Wavelet Transform

ZHENG Zhou1, Lü Yan-ping1, WANG Jie2, WU Fan1

1. College of Electrical Engineering, Wuhan University, Wuhan 430072, Hubei Province, China; 2. Hubei Electric Power Survey & Design Institute, Wuhan 430024, Hubei Province, China

Abstract:

A new two-terminal fault location method, which is not affected by traveling wave velocity and length of transmission line, is proposed. By means of phase-modulus transform of abrupt-changed voltage and current, the modulus maximum is solved by dyadic wavelet transform; by use of points corresponding to modulus maximums at both sides, the moments, when traveling waves arrive the buses, can be determined. By means of comparing the polarity, the reflected waves coming from faulty point and adjacent bus respectively can be well recognized; the ratio of fault distance to full length of transmission line can be calculated by the ratio of the times when initial traveling wave arrives buses at two terminals to the times when traveling wave reflected by faulty point arrives buses at two terminals; finally, by use of locating by tower, the faulty point is determined. Simulation results show that the proposed method is effective and possesses high location accuracy.

Keywords: traveling wave velocity　dyadic wavelet transform　modulus maxima　locating by tower

通讯作者：郑州

作者简介：郑州(1986—)，男，硕士研究生，主要研究方向为电力系统继电保护，E-mail：wudadianqi@163.com；吕艳萍(1955—)，女，教授，主要研究方向为电力系统继电保护。
作者Email: wudadianqi@163.com

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(429KB)
- [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

- 行波波速
- 二进小波变换
- 模极大值
- 杆塔定位

本文作者相关文章

PubMed

参考文献：

[1] 葛耀中．新型继电保护和故障测距的原理与技术[M]．2版．西安：西安交通大学出版社，2007：181-240．
[2] 邬林勇，何正友，钱清泉．单端行波故障测距的频域方法[J]．中国电机工程学报，2008，28(25)：99-102． Wu Linyong，He Zhengyou，Qian Qingquan．A frequency domain approach to single-ended traveling wave fault location[J]．Proceedings of the CSEE，2008，28(25)：99-102(in Chinese)． [3] 董新洲，葛耀中，徐丙垠．利用暂态电流行波的输电线路故障测距研究[J]．中国电机工程学报，1999，19(4)：76-80． Dong Xinzhou，Ge Yaozhong，Xu Bingyin．Research of fault location based on current traveling waves[J]．Proceedings of the CSEE，1999，19(4)：76-80(in Chinese)． [4] 于玉泽，覃剑，李功新，等．电缆－架空线混合线路故障测距方法综述[J]．电网技术，2006，30(17)：64-69． Yu Yuze，Qin Jian，Li Gongxin，et al．A survey on fault location methods for hybrid transmission lines consisting of

power cables and overhead lines[J]. Power System Technology, 2006, 30(17): 64-69(in Chinese).

[5] 王绍部，舒乃秋，龚庆武，等. 计及TA传变特性的输电线路行波故障定位研究[J]. 中国电机工程学报，2006，26(2)：88-92. Wang Shaobu, Shu Naiqiu, Gong Qingwu, et al. Study on traveling wave fault location reckoning with transfer characteristic of TA[J]. Proceedings of the CSEE，2006，26(2)：88-92 (in Chinese). [6] 覃剑，葛维春，邱金辉，等. 输电线路单端行波测距法和双端行波测距法的对比[J]. 电力系统自动化，2006，30(6)：92-95. Qin Jian, Ge Weichun, Qiu Jinhui, et al. Study on single terminal method and double terminal method of traveling wave fault location in transmission line[J]. Automation of Electric Power Systems，2006，30(6)：92-95(in Chinese). [7] 覃剑，葛维春，邱金辉，等. 影响输电线路行波故障测距方法的主要因素分析[J]. 电网技术，2007，31(2)：28-35. Qin Jian, Ge Weichun, Qiu Jinhui, et al. Analysis of the main influence factors for transmission line fault location methods based on traveling wave[J]. Power System Technology，2007，31(2)：28-35(in Chinese). [8] 覃剑，陈祥训，郑健超，等. 利用小波变换的双端行波测距新方法[J]. 中国电机工程学报，2000，20(8)：6-10. Qin Jian，Chen Xiangxun，Zheng Jianchao，et al. A new double terminal method of traveling wave fault location using wavelet transform[J]. Proceedings of the CSEE，2000，20(8)：6-10(in Chinese). [9] 覃剑. 输电线路单端行波故障测距的研究[J]. 电网技术，2005，29(15)：65-70. Qin Jian. Study on single terminal travelling wave fault location of transmission line[J]. Power System Technology，2005，29 (15)：65-70(in Chinese). [10] 邬林勇，何正友，钱清泉. 一种提取行波自然频率的单端故障测距方法[J]. 中国电机工程学报，2008，28(10)：69-75. Wu Linyong, He Zhengyou, Qian Qingquan. A single ended fault location method using traveling wave natural frequency[J]. Proceedings of the CSEE，2008，28(10)：69-75(in Chinese). [11] Abur A, Mangnago F H. Use of delays time between model components in wavelet based fault location[J]. Electrical Power and Energy Systems，2000，22(6)：397-403. [12] 黄子俊，陈允平. 基于小波变换模极大值的输电线路单端故障定位[J]. 电力自动化设备，2005，25(2)：10-13. Huang Zijun, Chen Yunping. Non-communication fault locating of transmission line based on wavelet modulus maxima[J]. Electric Power Automation Equipment，2005，25(2)：10-13 (in Chinese). [13] 艾斌，吕艳萍. 基于小波模极大值极性的行波信号识别[J]. 电网技术，2003，27(5)：55-57. Ai Bin，Lü Yanping，Traveling wave signal identification based on wavelet polarity of modulus maxima[J]. Power System Technology，2003，27(5)：55-57(in Chinese). [14] 杨奇逊，黄少锋. 微型机继电保护基础[M]. 2版. 北京：中国电力出版社，2007：79-82. [15] 索南加乐，张怿宁，齐军，等. 基于参数识别的时域法双端故障测距原理. 电网技术，2006，30(8)：65-68. Suonan Jiale, Zhang Yining，Qi Jun, et al. Time domain fault location method based on transmission line parameter identification using two terminals data[J]. Power System Technology，2006，30(8)：65-68(in Chinese).

本刊中的类似文章

1．胡为兵 李开成 张明 方聪 .基于模极大值小波域和TLS-ESPRIT的振荡瞬态识别方法[J]. 电网技术, 2008,32(21): 47-51

2．周 超|何正友|罗国敏.电磁式电压互感器暂态仿真及行波传变特性分析[J]. 电网技术, 2007,31(2): 84-89