

继电保护、通信及自动化

基于分布参数模型的直流输电线路故障测距方法

高淑萍, 索南加乐, 宋国兵, 张健康, 焦在滨

西安交通大学电气工程学院

摘要: 提出了一种新的、非行波原理的高压直流输电(high voltage direct current, HVDC)线路单端故障测距方法, 该方法建立在分布参数模型基础上, 利用单端电压电流量计算沿线电压、电流分布, 根据计算得到的沿线电压分布和沿线电流分布求取过渡电阻的阻值, 并根据故障点处过渡电阻值的方差最小进行故障定位。该定位方法在时域中进行, 所需数据窗短, 对采样频率要求不高, 计算简单, 定位精度高。仿真结果表明, 该方法可以实现直流输电线路全线范围内的快速准确的故障定位。

关键词: 高压直流输电线路 故障定位 分布参数 时域 单端电气量

Fault Location Method for HVDC Transmission Lines on the Basis of the Distributed Parameter Model

GAO Shu-ping, SUONAN Jia-le, SONG Guo-bing, ZHANG Jian-kang, JIAO Zai-bin

School of Electrical Engineering, Xi'an Jiaotong University

Abstract: A novel fault location method using single terminal data is proposed. It's different from those based on the traveling wave theory. It can be applied to high voltage direct current (HVDC) transmission lines. Based on the distributed parameter model, the voltage and current distributions can be calculated using the voltage and current measured in the local terminal. According to the calculated distribution voltage and current over the line, transition resistor can be computed and the fault can be located according to the principle that the variance of the calculated transition resistor is minimum at the fault point. The algorithm, which is performed in time domain, needs a very short data window and can achieve satisfactory accuracy. Simulation results show that the fault of HVDC transmission lines can be located quickly and accurately with the proposed method.

Keywords: high voltage direct current (HVDC) transmission line fault location distributed parameter time domain single-terminal electrical quantity

收稿日期 2009-04-02 修回日期 2009-06-03 网络版发布日期 2010-05-17

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(50677051,50877061)。

通讯作者: 高淑萍

作者简介:

作者Email: gao.sp@stu.xjtu.edu.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 张宇 魏远航 阮江军. 高压直流单极离子流场的有限元迭代计算[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(23): 158-162
2. 王守相 郑志杰 王成山. 计及不确定性的电力系统时域仿真的区间算法[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(7): 40-44
3. 余占清 何金良 张波 饶宏 曾嵘 陈水明 黎小林 王琦. 高压直流换流站中换流阀传导骚扰时域仿真分析[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(10): 17-23
4. 罗四倍 张保会 曹瑞峰 段建东. 基于中值滤波的超高速暂态量方向元件[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(34): 64-69
5. 唐志国 李成榕 黄兴泉 王伟 程序 李君. 基于辐射电磁波检测的电力变压器局部放电定位研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(3): 96-101

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(283KB)
- ▶ [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

- ▶ 高压直流输电线路
- ▶ 故障定位
- ▶ 分布参数
- ▶ 时域
- ▶ 单端电气量

本文作者相关文章

- ▶ 高淑萍
- ▶ 焦在滨
- ▶ 索南加乐
- ▶ 张健康
- ▶ 宋国兵

PubMed

- ▶ Article by Gao,S.P
- ▶ Article by Qiao,Z.B
- ▶ Article by Suo,N.J.L
- ▶ Article by Zhang,J.K
- ▶ Article by Song,G.B

6. 唐良瑞 祁兵 陈常洪 张根保.一种基于小波变换的光纤故障分析算法[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(2): 101-105
7. 李泽文 姚建刚 曾祥君 楚湘辉 邓丰.基于整个电网行波时差的故障定位方法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(4): 60-64
8. 冯宇 唐轶 吴夕科.采用电量参数分析方法的电能质量扰动参数估计[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(16): 100-107
9. 赵霞 周家启.适用多机系统分析的异步化同步发电机动态模型[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(14): 129-135
10. 肖冬萍 何为 张占龙 唐炬.特高压输电线工频磁场三维优化模型[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(12): 116-120
11. 马皓 祁丰.一种改进的LLC变换器谐振网络参数设计方法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(33): 6-11
12. 彭敏放 何怡刚 王耀南 贺建飏.模拟电路的融合智能故障诊断[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(3): 19-24
13. 王泽忠 李云伟 卢斌先 张芳 衣斌.变电站瞬态电磁场耦合二次电缆数值方法研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(3): 107-111
14. 张利 杨以涵 杨秀媛 彭谦 司冬梅.移动式比相法配电网接地故障定位研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(7): 91-97
15. 刘磊 崔翔 齐磊.时域有限元法求解传输线瞬态波过程[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(3): 112-118