

继电保护、通信及自动化

带并联电抗器输电线路三相自适应重合闸永久性故障判别

邵文权, 宋国兵, 索南加乐, 梁振锋

西安交通大学电气工程学院

摘要:

提出了一种适用于带并联电抗器的输电线路的相间瞬时性和永久性故障判别的新方法, 利用三相并联电抗器电感参数的识别结果实现三相自适应重合闸。相间瞬时性故障待故障点熄弧后, 三相储能由各自的自振回路释放; 而相间永久性故障时, 故障相的储能由故障回路可靠释放, 非故障相储能则由自振回路得以释放。因此, 以瞬时性p模型为参考模型, 利用三相并联电抗器电流量实现三相并联电抗器电感参数的识别, 由电感参数识别值与真实值的差异来区分永久性故障和瞬时性故障。瞬时性故障情况下, 三相自振回路与参考模型一致, 三相并联电抗电感求解值与真实值十分吻合。永久性故障情况下, 由于故障相故障回路存在, 故障相的并联电抗电感求解值与实际值差异显著。大量ATP仿真结果验证了判别方法的正确性和有效性。

关键词: 电力系统 输电线路 并联电抗器 三相自适应重合闸 相间故障 参数识别

Identification of Permanent Faults for Three-phase Adaptive Reclosure of the Transmission Lines With Shunt Reactors

SHAO Wen-quan, SONG Guo-bing, SUONAN Jia-le, LIANG Zhen-feng

College of Electrical Engineering, Xi'an Jiaotong University

Abstract:

This paper proposes a new method to distinguish transient faults and permanent faults for transmission lines with shunt reactors, which uses the inductance parameter identification results of shunt reactors to realize three-phase adaptive reclosure (TPAR). For a transient phase-to-phase fault, the primary charging by the shunt reactors and the capacitances in the tripped phases is released respectively by the self-oscillating loop after the arc is fully extinguished. However, as for a permanent phase-to-phase fault, due to the existence of the fault point, the stored energy in the fault phases is released by the fault loop, but the charged energy in the non-fault-phase is weakened by its self-oscillating loop. Therefore, a current-based TPAR scheme is proposed to identify permanent faults from phase-to-phase faults, which uses the calculated inductances of the shunt reactors by the transient n-type model and employs the difference between the calculated inductances and the real ones to detect transient and permanent faults. Theoretically, in the case of transient faults, the calculated inductances of the shunt reactors are approximately same with real ones, but for permanent faults, the calculated inductances are different significantly from the real ones. ATP simulation results show that the proposed scheme is correct and valid.

Keywords: power system transmission line shunt reactors three-phase adaptive reclosure (TPAR) phase-to-phase fault parameter identification

收稿日期 2009-01-09 修回日期 2009-06-02 网络版发布日期 2010-02-08

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(50677051, 50877062); 高等学校博士学科点专项科研基金项目(20060698014)。

通讯作者: 索南加乐

作者简介:

作者Email:

参考文献:

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(376KB)
- ▶ [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

- ▶ 电力系统
- ▶ 输电线路
- ▶ 并联电抗器
- ▶ 三相自适应重合闸
- ▶ 相间故障
- ▶ 参数识别

本文作者相关文章

- ▶ 邵文权
- ▶ 宋国兵
- ▶ 索南加乐
- ▶ 梁振锋

PubMed

- ▶ Article by Shao,W.Q
- ▶ Article by Song,G.B
- ▶ Article by Suo,N.J.L
- ▶ Article by Liang,Z.F

1. 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
2. 侯镛 王黎明 朱普轩 关志成.特高压线路覆冰脱落跳跃的动力计算研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(6): 1-6
3. 高磊 朱方 赵红光 邵广惠.东北-华北直流互联后东北电网发电机组PSS参数适用性研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(25): 19-25
4. 宁辽逸 吴文传 张伯明 李想.运行风险评估中缺乏历史统计数据时的元件停运模型[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(25): 26-31
5. 李生虎 王京景 刘正楷.基于瞬时状态概率的保护系统短期可靠性评估[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(25): 50-55
6. 蒋兴良 卢杰 杜辕 苑吉河.间插布置绝缘子串的交流冰闪特性[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(10): 12-16
7. 张建强 杨昆 王佩琼 顾煜炯 杨泓.受采矿影响输电线路杆塔处地面沉陷仿真分析[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(10): 31-35
8. 张恒旭 刘玉田 张鹏飞.极端冰雪灾害下电网安全评估需求分析与框架设计[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(16): 8-14
9. 宁辽逸 吴文传 张伯明.一种适用于运行风险评估的元件修复时间概率分布[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(16): 15-20
10. 马世英 丁剑 孙华东 宋云亭 马超 黄林 赵理 吴迎霞.大干扰概率电压稳定评估方法的研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(19): 8-12
11. 徐林 王秀丽 王锡凡.使用等值导纳进行电力系统小世界特性识别[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(19): 20-26
12. 余娟 李文沅 颜伟.对几个基于线路局部信息的电压稳定指标有效性的质疑[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(19): 27-35
13. 李国庆 宋莉 李筱婧.计及FACTS装置的可用输电能力计算[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(19): 36-42
14. 林舜江 李欣然 刘杨华 李培强 罗安 刘光晔.考虑负荷动态模型的暂态电压稳定快速判断方法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(4): 14-20
15. 韩忠晖 顾雪平 刘艳.考虑机组启动时限的大停电后初期恢复路径优化[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(4): 21-26