

输配电及供电

考虑阻抗双解现象的可控串补模式切换控制方法

李可军 赵建国 高洪霞 韩学山 牛林 K.M. Tsang W.L. Chan

山东大学电气工程学院 山东大学电气工程学院 山东大学电气工程学院 山东大学电气工程学院 山东大学电气工程学院 香港理工大学电机工程系 香港理工大学电机工程系

摘要: 可控串联补偿(thyristor controlled series capacitor, TCSC)的模式切换对电力系统的稳定控制具有重要意义。TCSC阻抗双解现象的存在对其模式切换提出了更高的要求,单一改变触发角的方法无法实现模式切换。在考虑阻抗双解现象影响的基础上,提出了一套相应的TCSC模式切换控制方法。通过强制晶闸管支路电流与线路电流同步,实现由容性区到Bypass模式的切换;在由容性区到感性微调模式切换的过程中提出了晶闸管条件触发的方法,即当线路电流和电容电压满足同向条件时晶闸管才触发导通。同时为及时向切换控制提供线路电流同步信号,提出了一种预测电流过零的新方法。数字仿真及动模实验结果表明,提出的切换方法能使切换过程平稳迅速,且动态特性良好。

关键词: 电力系统 可控串联补偿 模式切换 阻抗双解现象 条件触发

Mode-switching Control Method of TCSC Considering Dual Impedance Phenomenon

LI Ke-jun ZHAO Jian-guo GAO Hong-xia HAN Xue-shan NI U Lin K. M. Tsang W. L. Chan

Abstract: The mode-switching control method of thyristor controlled series capacitor (TCSC) is of great importance to power system stability. The switching control method becomes more complex because of the dual impedance phenomenon of TCSC. There is no way to realize mode-switching only by changing firing angles. Considering the influence of dual impedance phenomenon, a set of mode-switching control methods is proposed. By means of forced synchronization of current in thyristor branch with the line current, the mode switching from capacitive mode to Bypass can be implemented. In the switching strategy from capacitive mode to inductive veriner mode, a method of thyristor conditional firing is put forward. The thyristors will be fired and conducted on condition that both line current and capacitor voltage are inphase. To provide synchronization signal of line current for switching control in time, a method to forecast the zero-crossing point of the current is given. Simulation and experimental results show that the proposed switching methods can make the switching process fast and possess good dynamic performance.

Keywords: power system thyristor controlled series capacitor mode-switching dual impedance phenomenon conditional firing

收稿日期 2007-07-23 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 牛林

作者简介:

作者Email: niulin@mail.sdu.edu.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

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. 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
3. 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
4. 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

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(608KB)
- ▶ [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
- ▶ 可控串联补偿
- ▶ 模式切换
- ▶ 阻抗双解现象
- ▶ 条件触发

本文作者相关文章

- ▶ 李可军

PubMed

- ▶ Article by

5. 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
  6. 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
  7. 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
  8. 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
  9. 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
  10. 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
  11. 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
  12. 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
  13. 顾雪平 韩忠辉 梁海平. 电力系统大停电后系统分区恢复的优化算法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(10): 41-46
  14. 刘新东 江全元 曹一家. N-1条件下不失去可观测性的PMU优化配置方法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(10): 47-51
  15. 徐志友 纪延超 牟宪民 邹森. 静态电压稳定性的临界特性和最小稳定裕度的确定[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(6): 24-29
-