

高电压技术

高压直流换流阀过电压分布及其影响因素分析

孙海峰¹, 崔翔¹, 齐磊¹, 王琦², 黎小林²

1. 华北电力大学电气与电子工程学院, 2. 中国南方电网技术研究中心

摘要: 换流阀是实现高压直流输电的核心设备, 其在运行过程中承受来自内部和外部的各种过电压。通过提取换流阀内的寄生电容参数和寄生电感参数, 建立了过电压作用下换流阀的宽频等效电路模型。在此基础上, 计算了换流阀在各种过电压(操作、雷电、陡波过电压)作用下阀层的电压梯度以及阀组件的电压分布, 并对其影响因素进行了分析, 得到了换流阀在各种过电压作用下电压分布的一般规律。研究表明, 换流阀系统的寄生电容参数能够影响过电压分布的电压梯度, 而换流阀内各元件的参数能够影响晶闸管两端过电压的大小。最后提出了一些改善措施。

关键词: 高压直流输电 换流阀 宽频建模 寄生参数 过电压分布

Overvoltage Distribution in HVDC Converter Valves and Analysis of Influencing Factors

SUN Hai-feng¹, CUI Xiang¹, QI Lei¹, WANG Qi², LI Xiao-Lin²

1. School of Electrical and Electronic Engineering, North China Electric Power University
2. China Southern Power Grid Technology Research Center

Abstract: Converter valves are the kernel components in HVDC transmission system, which are exposed to various overvoltages from both internal and external system during operation. A wideband equivalent circuit for the whole valve tower was built upon the stray capacitances and inductance of the valves extracted with different methods. Based on this circuit model, the voltage gradient of valve layers and voltage distribution among valve components were calculated under different kinds of overvoltages including switching, lightning and fast front overvoltage, and the influence factors were also discussed. Some regularity was obtained, e.g. the stray capacitances of the valves have an effect on the overvoltage distribution among valve components, while the parameters of the valve components can influence the voltage drop on thyristors. Lastly, some improved measures are proposed.

Keywords: HVDC transmission converter valve wideband modeling stray parameter overvoltage distribution

收稿日期 2009-04-13 修回日期 2009-07-01 网络版发布日期 2010-08-10

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(50707008, 50777017); “十一五”国家科技支撑计划重大项目(2006BAA02A20)。

通讯作者: 孙海峰

作者简介:

作者Email: haif_sun@126.com

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-

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(400KB)
- ▶ [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
- ▶ 换流阀
- ▶ 宽频建模
- ▶ 寄生参数
- ▶ 过电压分布

本文作者相关文章

- ▶ 孙海峰
- ▶ 崔翔
- ▶ 齐磊
- ▶ 王琦
- ▶ 黎小林

PubMed

- ▶ Article by Xun,H.F
- ▶ Article by Cui,x
- ▶ Article by Zi,l
- ▶ Article by Yu,q
- ▶ Article by Li,X.L

2. 江全元 耿光超.含高压直流输电系统的内点最优潮流算法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(25): 43-49
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. 魏晓光 汤广福.电压源高压直流输电离散模型及其控制策略[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(28): 6-11
5. 郑超 汤涌 马世英 盛灿辉 魏强 盛浩.基于等效仿真模型的VSC-HVDC 次同步振荡阻尼特性分析[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(31): 33-39
6. 颜秉勇 刘喜梅 田作华 施颂椒 于飞.基于协同滤波器和支路向量机的HVDC系统故障诊断[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(1): 23-29
7. 王正仕 楼珍丽 陈辉明.兆赫级超高频感应加热电源电路的分析与研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(19): 80-86
8. 文俊 郭锦艳 刘洪涛 宋蕾 殷威扬 刘连光.高压直流输电直流滤波系统综合优化设计[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(22): 14-19
9. 赵贺 周孝信.受端系统负荷对高压直流输电的影响[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(16): 1-6
10. 胡铭 卢宇 田杰 朱振飞 李建春 曹冬明 李九虎 郑玉平.特高压直流输电系统物理动态仿真[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(22): 88-93
11. 张艳 陈金玲 张明明 李红斌.一种新型传感结构的光学直流电流传感器[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(3): 121-127
12. 杨万开 印永华 曾南超 张文朝.特高压直流输电工程系统调试研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(22): 83-87
13. 蒋伟 黄震 胡灿 朱康 吴广宁 周力任 任志超.变压器接小电阻抑制直流偏磁的网络优化配置[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(16): 89-94
14. 孙海峰 刘磊 崔翔 齐磊 王琦 黎小林.高压直流换流站换流系统宽频建模研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(12): 24-29
15. 周国梁 石新春 魏晓光 朱晓荣 付超.电压源换流器高压直流输电不平衡控制策略研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(22): 137-143