

特高压GIS的VFTO研究

特高压气体绝缘开关设备中特快速瞬态过电压测量用电容传感器的标定

丁卫东¹, 李峰¹, 张乔根¹, 陈国强², 刘洪涛², 岳功昌³, 张博⁴

1. 电力设备电气绝缘国家重点实验室(西安交通大学), 2. 国家电网公司, 3. 清华大学, 4. 华北电力大学

摘要:

为保证特高压气体绝缘开关设备(gas insulated switchgear, GIS)中特快速瞬态过电压(very fast transient overvoltage, VFTO)测量用手孔式电容传感器的准确性, 必须对其进行标定。研制了用于电容传感器的标定系统, 它由3种不同幅值及波形的脉冲源及相应测量系统组成。其中: 低电压陡脉冲源用于校验电容传感器的高频特性; 高电压陡脉冲源用于校验传感器在高压下的稳定性; 低电压长波尾电源用于校验传感器的低频特性。水电阻分压器及金属膜电阻分压器用于测量3种脉冲源的输出波形, 在标定电容分压器前, 对电阻分压器的频率特性及线性度特性进行了试验。电容传感器的标定试验结果表明, 华北电力大学和清华大学研制的电容传感器均具有良好的频率特性、线性度和稳定性, 可以满足特高压GIS设备VFTO测量工作的需要。

关键词: 特高压 气体绝缘开关设备 特快速瞬态过电压 电容传感器 标定 电阻分压器 陡脉冲源

Calibration of the Capacitive Sensor Used in the Very Fast Transient Overvoltage Measurement of Ultra High Voltage Gas Insulated Switchgear

DING Weidong¹, LI Feng¹, ZHANG Qiaogen¹, CHEN Guoqiang², LIU Hongtao², YUE Gongchang³, ZHANG Bo⁴

1. State Key Laboratory of Electrical Insulation and Power Equipment (Xi'an Jiaotong University)

2. State Grid Corporation of China

3. Tsinghua University

4. North China Electric University

Abstract:

It is necessary to calibrate the hand hole capacitive sensors used for very fast transient overvoltage (VFTO) measurement in ultra high voltage (UHV) gas insulated switchgear (GIS) to ensure its accuracy. The calibration system developed in this paper consists of three impulse generators and corresponding measurement components. The system adopts a low voltage steep pulse generator to verify the sensor's high frequency characteristics, a high voltage steep pulse generator to verify the stability of the sensor under high voltage, and a long tail impulse generator to verify the sensor's low frequency characteristics. A water resistance divider and a metal film resistance divider were developed to measure the waveforms generated by the three impulse generators. The frequency characteristics and linearities of these resistance dividers used for calibration were verified. The calibration results show that the two types of capacitive sensors developed by North China Electric Power University and Tsinghai University function well in frequency characteristics, linearity and stability; and could meet the requirements of VFTO measurement in UHV GIS.

Keywords: ultra high voltage (UHV) gas insulated switchgear (GIS) very fast transient overvoltages (VFTO) capacitive sensor calibration resistance divider steep pulse generator

收稿日期 2011-06-28 修回日期 2011-08-21 网络版发布日期 2011-12-05

DOI:

基金项目:

国家重点基础研究发展计划项目(973项目) (2011CB209405); 国家电网公司科技项目(SGKJJSKF[2009]776)。

通讯作者: 丁卫东

作者简介:

作者Email: wdding@mail.xjtu.edu.cn

扩展功能

本文信息

▶ Supporting info

▶ PDF(667KB)

▶ [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

▶ 特高压

▶ 气体绝缘开关设备

▶ 特快速瞬态过电压

▶ 电容传感器

▶ 标定

▶ 电阻分压器

▶ 陡脉冲源

本文作者相关文章

▶ 丁卫东

▶ 李峰

▶ 张乔根

▶ 陈国强

▶ 岳功昌

▶ 张博

PubMed

▶ Article by Ding,W.D

▶ Article by Li,f

▶ Article by Zhang,J.G

▶ Article by Chen,G.J

▶ Article by Yue,G.C

▶ Article by Zhang,b

本刊中的类似文章

1. 张文亮 陆家榆 鞠勇 于永清 李光范. $\pm 800\text{kV}$ 直流输电线路的导线选型研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(27): 1-6
2. 侯镭 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. 徐先勇 罗安 方璐 周柯 刘定国. 新型调频式谐振特高压试验电源的参数设计与实现[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(10): 24-30
4. 张运洲 李晖. 中国特高压电网的发展战略论述[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(22): 1-7
5. 赵彪 史雪飞 孙珂 郑燕 张昊昱. 特高压输电经济性实例分析[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(22): 8-11
6. 王晓刚 印永华 班连庚 赵红光 郑彬 韩彬 张健 葛栋 王晓彤 周泽昕 张媛媛. 1 000 kV特高压交流试验示范工程系统调试综述[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(22): 12-18
7. 张伟 常青 张剑云. 特高压互联系统联网初期动态稳定特性及控制策略[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(22): 19-24
8. 叶俭 李明节 周济 常青 许涛 蓝海波. 特高压交流试验示范工程无功电压控制策略研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(22): 25-29
9. 郭庆来 孙宏斌 张伯明 周济 常青 徐友平. 特高压电网协调电压控制研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(22): 30-34
10. 孙昕 刘泽洪 高理迎 丁一工. $\pm 800\text{ kV}$ 特高压直流工程创新实践[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(22): 35-45
11. 裴振江 姚斯立 何俊佳 叶会生. 一种新的特高压断路器合成试验回路[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(33): 65-69
12. 刘玉欢 陆于平 袁宇波 查申森 林霞. 基于磁制动原理的特高压变压器励磁涌流快速识别[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(34): 52-58
13. 汤俊 王晓茹. 反应重负荷下高阻故障的稳态量线路差动保护判据[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(4): 72-77
14. 范建斌 李鹏 李金忠 汤浩 张乔根 吴广宁. $\pm 800\text{ kV}$ 特高压直流GIL关键技术研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(13): 1-7
15. 张文亮 于永清 李光范 范建斌 宿志一 陆家榆 李博. 特高压直流技术研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(22): 1-7