

特高压GIS的VFTO研究

2.5 MV特快速瞬态过电压发生器

殷禹<sup>1</sup>, 刘石<sup>2</sup>, 时卫东<sup>1</sup>, 王绍武<sup>3</sup>, 张璐<sup>2</sup>, 李龙<sup>2</sup>, 张翠霞<sup>1</sup>, 张乔根<sup>2</sup>, 赵文强<sup>4</sup>, 武可<sup>4</sup>

1. 中国电力科学研究院, 2. 电力设备电气绝缘国家重点实验室(西安交通大学), 3. 国家电网公司, 4. 河南平高电气股份有限公司

摘要:

气体绝缘开关设备(gas insulated switchgear, GIS)以其占地面积少、密封性好,受环境影响小,运行可靠、维修周期长等优点在中国电网中得到了广泛应用。在330 kV以上电压等级的系统中,开关动作产生的特快速瞬态过电压(very fast transient overvoltage, VFTO)对系统有很大危害。为满足特高压GIS中VFTO的模拟,利用6 MV敞开式冲击电压发生器与陡化装置结合的方法,研制出一种模拟VFTO产生的装置。通过增加GIS母线长度来补偿回路固有电感的影响,以及通过控制陡化间隙的击穿电压来控制输出电压幅值,使该装置可以输出幅值为2.5 MV、高频振荡达到35 MHz的电压波,能够满足特高压试验对VFTO模拟的要求。采用外加积分器方式,制作了一种锥形电容传感器来测量该装置产生的电压波,测试结果表明该电容传感器可以满足试验的要求。

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

Research and Design of the 2.5 MV Very Fast Transient Overvoltage Generator

YIN Yu<sup>1</sup>, LIU Shi<sup>2</sup>, SHI Weidong<sup>1</sup>, WANG Shaowu<sup>3</sup>, ZHANG Lu<sup>2</sup>, LI Long<sup>2</sup>, ZHANG Cuixia<sup>1</sup>, ZHANG Qiaogen<sup>2</sup>, ZHAO Wenqiang<sup>4</sup>, WU Ke<sup>4</sup>

1. China Electric Power Research Institute
2. State Key Laboratory of Electrical Insulation and Power Equipment, Xi'an Jiaotong University
3. State Grid Corporation of China
4. Henan Pinggao Electric Co. Ltd.

Abstract:

Gas insulated switchgear (GIS) has a wide range of acceptance in power systems due to its good compactness and tightness, slight environment effect, and long maintenance cycle. But, the disconnecter operation in GIS can generate very fast transient overvoltage (VFTO), which does great harm to GIS, especially when the voltage level of GIS is higher than 330 kV. In order to simulate VFTO in ultra high voltage (UHV) GIS, an experimental platform for generating VFTO was designed by using impulse voltage generators and voltage sharpening devices. To the generate voltage waveform with amplitude of up to 2.5 MV and oscillating frequency up to 35 MHz, the amplitude of output voltage was controlled by adjusting the breakdown voltage of sharpening gap; and the length of bus bar in GIS was increased to reduce the influence of circuit inductance. A capacitive sensor with a RC integrator was developed for measurements of VFTO. The result of the test indicates that the capacitive sensor is able to measure the VFTO waveform with higher accuracy.

Keywords: ultra high voltage (UHV) gas insulated switchgear (GIS) very fast transient overvoltages (VFTO) capacitive sensor

收稿日期 2011-06-28 修回日期 2011-08-23 网络版发布日期 2011-12-05

DOI:

基金项目:

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(474KB)
- [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

本文作者相关文章

- 殷禹
- 刘石
- 时卫东
- 陈国强
- 张璐
- 李龙
- 张翠霞
- 张乔根
- 赵文强
- 武可

PubMed

- Article by Yin,y
- Article by Liu,s
- Article by Shi,W.D
- Article by Chen,G.J
- Article by Zhang,I
- Article by Li,l
- Article by Zhang,C.X
- Article by Zhang,J.G
- Article by Diao,W.J
- Article by Wu,k

通讯作者: 刘石

作者简介:

作者Email: fuyun.87@stu.xjtu.edu.cn

---

参考文献:

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