

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特性的试验研究

陈维江¹, 李志兵², 孙岗¹, 戴敏³, 刘卫东⁴, 李成榕⁵, 王磊³, 王浩², 陈国强¹, 姚涛³, 王森⁶, 卢江平⁶, 吴军辉⁷, 张希捷⁸, 李文艺⁷, 李心一⁸

1. 国家电网公司, 2. 中国电力科学研究院, 3. 国网电力科学研究院, 4. 清华大学, 5. 华北电力大学, 6. 陕西电力科学研究院, 7. 河南平高电气股份有限公司, 8. 西安西电开关电气有限公司

摘要:

气体绝缘开关设备(gas insulated switchgear, GIS)中隔离开关操作产生的特快速瞬态过电压(very fast transient overvoltage, VFTO)会影响电气设备的安全运行, 随着系统电压等级的提高, 该影响会越来越严重, 在特高压系统中尤为突出。为掌握特高压GIS的VFTO特性, 在特高压GIS设备的VFTO试验回路进行了大规模GIS隔离开关操作试验, 并对VFTO测量结果进行了统计分析。研究得到了VFTO全过程波形的波形特征、击穿次数、频率成份和残余电压分布, 单次击穿波形的波形特征和振荡系数分布, 及预充/不预充直流电压下的VFTO幅值特性, 揭示了隔离开关加装阻尼电阻对VFTO的抑制作用。所获得的特高压GIS中的VFTO特性为进一步研究VFTO仿真和绝缘配合等提供了依据。

关键词: 特高压 气体绝缘开关设备 特快速瞬态过电压 波形特性 概率特性 阻尼电阻

Experimental Research on the Characteristics of Very Fast Transient Overvoltage in Ultra High Voltage Gas Insulated Switchgear

CHEN Weijiang¹, LI Zhibing², SUN Gang¹, DAI Min³, LIU Weidong⁴, LI Chengrong⁵, WANG Lei³, WANG Hao², CHEN Guoqiang¹, YAO Tao³, WANG Sen⁶, LU Jiangping⁶, WU Junhui⁷, ZHANG Xijie⁸, LI Wenyi⁷, LI Xinyi⁸

1. State Grid Corporation of China
2. China Electric Power Research Institute
3. State Grid Electric Power Research Institute
4. Tsinghua University
5. North China Electric Power University
6. Shaanxi Electric Power Research Institute
7. Henan Pinggao Electric Co., Ltd.
8. Xi'an XD Switchgear Electric Co., Ltd.

Abstract:

Very fast transient overvoltage(VFTO) generated during switching of disconnecter in gas insulated switchgear (GIS) may threaten the safety operation of electric equipment, the influence is more serious with the increase of power system voltage and it is preminent in ultra high voltage (UHV) system. To master the characteristics of VFTO in UHV GIS, lots of experiments by switching of GIS disconnectors were carried out in two VFTO test circuits of UHV GIS and the test results of VFTO were statistically analyzed in this paper. The waveform characters, striking numbers, frequency components and residual voltage distribution of full VFTO waveforms, the waveform characters and oscillation factor distribution of single striking waveform, the characteristics of VFTO magnitudes were proposed. The suppression of VFTO by damping resistor in GIS disconnecter was illustrated. The achieved characteristics of VFTO in UHV GIS have been the basis for further VFTO study on simulation and insulation coordination etc.

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

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(670KB)
- ▶ [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
- ▶ 波形特性
- ▶ 概率特性
- ▶ 阻尼电阻

本文作者相关文章

- ▶ 陈维江
- ▶ 李志兵
- ▶ 孙岗
- ▶ 戴敏
- ▶ 刘卫东
- ▶ 李成榕
- ▶ 王磊
- ▶ 王浩
- ▶ 陈国强
- ▶ 姚涛
- ▶ 王森
- ▶ 吴军辉
- ▶ 张希捷
- ▶ 李文艺
- ▶ 李心一

PubMed

- ▶ Article by Chen,W.J
- ▶ Article by Li,Z.B
- ▶ Article by Xun,g
- ▶ Article by Dai,m
- ▶ Article by Liu,W.D
- ▶ Article by Li,C.R
- ▶ Article by Yu,l
- ▶ Article by Yu,g
- ▶ Article by Chen,G.J
- ▶ Article by Yao,s
- ▶ Article by Yu,s
- ▶ Article by Wu,J.H
- ▶ Article by Zhang,X.C

收稿日期 2011-06-28 修回日期 2011-08-14 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)(2011CB 209405); 国家电网公司科技项目(SGKJJSKF[2009]776)。

通讯作者: 李志兵

作者简介:

作者Email: lizb@epri.sgcc.com.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

Copyright by 中国电机工程学报