

### 特高压GIS的VFTO研究

#### 隔离开关操作速度对特快速瞬态过电压的影响

韩彬<sup>1</sup>, 林集明<sup>1</sup>, 陈维江<sup>2</sup>, 班连庚<sup>1</sup>, 项祖涛<sup>1</sup>, 陈国强<sup>2</sup>

1. 中国电力科学研究院, 2. 国家电网公司

#### 摘要:

气体绝缘开关设备(gas insulated switchgear, GIS)内的隔离开关在操作空载短母线时会发生多次击穿, 并产生特快速瞬态过电压(very fast transient overvoltage, VFTO), 严重时可能造成变压器和其他电气设备的损坏。隔离开关的操作速度是影响VFTO的重要因素之一, 对此国内外有不同看法。在仿真研究中考虑了隔离开关操作过程中的多次重击穿、间隙击穿电压的极性特性、概率特性及其随操作速度变化的特性, 采用统计分析方法研究了隔离开关的速度对VFTO的影响, 并与实测结果进行了对比。研究表明, 在一定范围内当隔离开关速度较慢时, 分闸后负载侧残压较低, 合闸、分闸操作过程中产生的VFTO幅值也较低。

关键词: 特高压 特快速瞬态过电压 气体绝缘开关设备 隔离开关

#### Analysis on the Influence of the Switching Speed of Disconnecter on Very Fast Transient Overvoltage

HAN Bin<sup>1</sup>, LIN Jiming<sup>1</sup>, CHEN Weijiang<sup>2</sup>, BAN Liangeng<sup>1</sup>, XIANG Zutao<sup>1</sup>, CHEN Guoqiang<sup>2</sup>

1. China Electric Power Research Institute  
2. State Grid Corporation of China

#### Abstract:

During the switching of the disconnectors in gas insulated switchgear (GIS), repeated strikes of the contact gap will lead to very fast transient overvoltage (VFTO) with high amplitude and steepness. Severe VFTO may damage transformers and other equipment. One of the important influential factors on VFTO is the switching speed of the disconnector, and there are still different opinions on this factor. In this paper the whole repeated strike process associated with the switching operation of the disconnector was simulated and analyzed. The polarity effect and the probability characteristics of breakdown voltage and residual voltage were analyzed. The impacts of the switching speed of the disconnector on VFTO were analyzed with the statistical method. Comparisons were made between simulation and measured results. The simulation result shows that within certain range of speed, disconnectors with low speed generate lower residual voltage after opening, and lower VFTO during opening and closing processes.

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

收稿日期 2011-06-28 修回日期 2011-08-17 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(973计划)(2011CB209405); 国家电网公司科技项目(SGCC[2011])(特高压GIS(HGIS)设备VFTO实测及仿真研究)。

通讯作者: 韩彬

作者简介:

作者Email: hanbin@epri.sgcc.com.cn

#### 参考文献:

#### 本刊中的类似文章

#### 扩展功能

#### 本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(330KB)
- ▶ [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
- ▶ 特快速瞬态过电压
- ▶ 气体绝缘开关设备
- ▶ 隔离开关

#### 本文作者相关文章

- ▶ 韩彬
- ▶ 林集明
- ▶ 陈维江
- ▶ 班连庚
- ▶ 项祖涛

#### PubMed

- ▶ Article by Han,b
- ▶ Article by Lin,J.M
- ▶ Article by Chen,W.J
- ▶ Article by Ban,L.G
- ▶ Article by Xiang,J.S

1. 张文亮 陆家榆 鞠勇 于永清 李光范.±800kV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. 侯镛 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.±800 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.±800 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