

高电压技术

GIS绝缘子表面固定金属颗粒沿面局部放电发展的现象及特征

齐波¹, 李成榕¹, 郝震¹, 耿弼博¹, 徐党国², 刘少宇², 邓春²

1. 高电压与电磁兼容北京市重点实验室(华北电力大学), 2. 华北电力科学研究院有限责任公司

摘要:

为研究气体绝缘全封闭式组合电器(gas insulated switchgear, GIS)设备中绝缘子表面固定金属颗粒沿面局部放电发展的现象及其特征, 搭建了一套220 kV GIS设备沿面放电缺陷发展实验平台, 采用逐步升压法对绝缘子表面固定金属颗粒的沿面局部放电进行长期试验, 观察到了放电起始、发展直至沿面闪络的现象。利用测量到的局部放电随时间变化的趋势图、散点图、二维柱状图、灰度图, 描述了沿面局部放电发展的现象并获得了相应的图谱特征。试验结果表明: GIS设备绝缘子表面固定金属颗粒沿面局部放电发展现象呈现出电晕放电、电晕放电和沿面流注放电共存、沿面流注放电3个主要阶段。

关键词: 气体绝缘组合电器 局部放电 固定金属颗粒 绝缘子 沿面放电

Evolution Phenomena and Features of Surface Partial Discharge Initiated by Immobilized Metal Particles on GIS Insulators

QI Bo¹, LI Chengrong¹, HAO Zhen¹, GENG Bibo¹, XU Dangguo², LIU Shaoyu², DENG Chun²

1. Beijing Key Laboratory of High Voltage & EMC (North China Electric Power University)

2. North China Electric Power Research Institute Co. Ltd.

Abstract:

The surface partial discharge triggered by immobilized metal particles on gas insulated switchgear (GIS) insulators in terms of the discharge phenomena alongside its evaluation process was studied in this paper. With application of incremental voltages, long-term laboratory tests were conducted on a well-established 220 kV experimental platform to observe the entire evaluation process of surface partial discharge from its initiation, to gradual development and the eventual occurrence of surface flashover. Features of surface partial discharge phenomena at various evolutionary stages were recorded in the form of frequency curves, scatter diagrams, two-dimensional histograms, and grey-scale maps. It was shown by experiments that the phenomena of the surface partial discharge triggered by immobilized metal particles on GIS insulators indicates three developing stages from corona discharge domination, to coexistence of corona discharge and surface streamer discharge, and finally, surface streamer discharge domination.

Keywords: gas insulated switchgear (GIS) partial discharge immobilized metal particles insulator surface discharge

收稿日期 2009-09-04 修回日期 2009-11-05 网络版发布日期 2011-01-24

DOI:

基金项目:

国家重点基础研究发展计划项目(973项目)(2009CB-724508)。

通讯作者: 齐波

作者简介:

作者Email: lqicb@163.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 舒立春 毛峰 蒋兴良 张志劲 胡建林 孙才新. 复合绝缘子与瓷和玻璃绝缘子直流污闪特性比较[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(36): 26-30

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(1542KB)
- ▶ [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

- ▶ 气体绝缘组合电器
- ▶ 局部放电
- ▶ 固定金属颗粒
- ▶ 绝缘子
- ▶ 沿面放电

本文作者相关文章

- ▶ 齐波
- ▶ 李成榕
- ▶ 郝震
- ▶ 耿弼博

PubMed

- ▶ Article by Zi,b
- ▶ Article by Li,C.R
- ▶ Article by Hao,s
- ▶ Article by Geng,B.B

2. 蒋兴良 卢杰 杜轶 苑吉河. 间插布置绝缘子串的交流冰闪特性[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(10): 12-16
3. 苑吉河 蒋兴良 孙才新 胡建林 张志劲 孙利朋. 冰柱直流放电特性及路径[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(6): 20-24
4. 姚陈果 李璟延 米彦 孙才新 李先志. 绝缘子安全区泄漏电流频谱特征提取及污秽状态预测[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(30): 1-8
5. 王灿林 王柯 王黎明 关志成 廖永力. 基于紫外光脉冲检测技术的绝缘子电晕特性研究1[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(36): 19-25
6. 蒋兴良 王波 张志劲 胡建林 孙才新. 串长及布置方式对高海拔覆冰绝缘子串直流冰闪电压的影响[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(3): 1-5
7. 周凯 吴广宁 邓桃 吴建东 佟来生. PWM脉冲电压下电磁线绝缘老化机理分析[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(24): 24-29
8. 钱勇 黄成军 陈陈 江秀臣. 多小波消噪算法在局部放电检测中的应用[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(6): 89-95
9. 张大全 车德竟 张万友 梁磊. 合成绝缘子端部金具的缝隙腐蚀研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(3): 86-90
10. 唐志国 李成榕 黄兴泉 王伟 程序 李君. 基于辐射电磁波检测的电力变压器局部放电定位研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(3): 96-101
11. 苑吉河 蒋兴良 舒立春 张志劲 张永记. 盐/灰密对不同型式绝缘子交流人工污秽闪络特性的影响[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(6): 96-100
12. 宿志一 周军 高海峰 伊藤进 近藤诚一. ± 800 kV长串绝缘子污闪特性及绝缘子选择研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(22): 94-99
13. 邓桃 李庆峰 张学军 宿志一 范建斌. ± 800 kV特高压直流线路均压环优化研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(22): 100-105
14. 唐炬 陈娇 张晓星 许中荣. 用于局部放电信号定位的多样本能量相关搜索提取时间差算法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(19): 125-130
15. 司文荣 李军浩 袁鹏 杨景刚 黎大健 李彦明. 气体绝缘组合电器多局部放电源的检测与识别[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(16): 119-126