

高电压技术

劣化绝缘子对悬垂串电场分布特性的影响

蒋兴良, 夏强峰, 胡琴, 舒立春, 孙才新

输配电装备及系统安全与新技术国家重点实验室(重庆大学)

摘要: 劣化绝缘子的存在会直接威胁到电力系统的安全运行。以仿真和实验室试验相结合的方法, 分析悬垂瓷绝缘子串中有/无劣化绝缘子时的空间电场分布特性, 着重分析了测量距离、劣化绝缘子位置和片数及其型式、污秽对悬垂绝缘子串空间轴向电场的影响。结果表明: 劣化绝缘子对空间轴向电场分量影响最大; 测量距离越远, 其空间轴向电场的变化率越小; 劣化绝缘子位置靠近高压端时, 其空间轴向电场变化率增加, 中间位置时最小且基本不变, 靠近低压端时又略微增加; 2片绝缘子连续劣化比不连续劣化引起空间轴向电场变化率大; 对于220 kV线路悬垂串只需分析低压端的3片绝缘子空间轴向电场变化率就可判断出串中是否含有零值绝缘子。因此, 直接分析绝缘子串空间轴向电场的变化能够判断出劣化绝缘子及其位置。

关键词: 高电压绝缘技术 劣化绝缘子 瓷绝缘子串 电场分布 有限元

Influence of Deteriorated Insulator on the Electric Field Distribution of Overhang String

JIANG Xing-liang, XIA Qiang-feng, HU Qin, SHU Li-chun, SUN Cai-xin

State Key Laboratory of Power Transmission Equipment & System Security and New Technology (Chongqing University)

Abstract: Existence of deteriorated insulators is a direct threat to the safety of power system operation. With the method combining simulation analysis and laboratory test, the space electric field distribution of overhang porcelain insulator string with and without deteriorated insulator was analyzed, and the analysis was focused on the influence of measurement distance, position, type and number of deteriorated insulators, and pollution on the space axial electric field distribution of overhang string. Study showed: deteriorated insulator had the greatest effect on the axial electric field of insulator string; the measurement distance farther, the rate of the axial electric field changed smaller; the rate of axial electric field change increased with the deteriorated insulator approaching the high-voltage end, became the smallest and almost stayed constant in the middle position, and had a slight increase near to the low-voltage end; the rate of axial electric field change with two adjacent deteriorated insulator was greater than that with two separate deteriorated insulator; just by analyzing axial electric field change rate of three insulators in the low-voltage end of the 220 kV overhang string, we can determine whether it contains a zero-value insulator. Therefore, the deteriorated insulator and its position can be detected by analyzing the space axial electric field change of insulator string directly.

Keywords: high voltage insulation technology deteriorated insulator porcelain insulator string electric field distribution finite element

收稿日期 2009-07-22 修回日期 2009-11-30 网络版发布日期 2010-06-12

DOI:

基金项目:

国家重点基础研究发展计划项目(973项目)(2009CB- 724503); “十一五”国家科技支撑计划重大项目(2006BAA02A19)。

通讯作者: 蒋兴良

作者简介:

作者Email: xljiang@cqu.edu.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(471KB)
- ▶ [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

- ▶ 高电压绝缘技术
- ▶ 劣化绝缘子
- ▶ 瓷绝缘子串
- ▶ 电场分布
- ▶ 有限元

本文作者相关文章

- ▶ 蒋兴良
- ▶ 胡琴
- ▶ 舒立春
- ▶ 孙才新
- ▶ 夏强峰

PubMed

- ▶ Article by Jiang,X.L
- ▶ Article by Hu,q
- ▶ Article by Yu,L.C
- ▶ Article by Xun,C.X
- ▶ Article by Yan,J.F

1. 张宇 魏远航 阮江军.高压直流单极离子流场的有限元迭代计算[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(23): 158-162
2. 吴建华 尹华杰.基于Web的网络化电机计算机辅助设计系统[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(18): 35-40
3. 韩社教 李平舟 路彦峰 张西元.1000kV立柱式氧化锌避雷器三维电位分布计算及均压环设计[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(27): 50-55
4. 戴卫力 严仰光.混合励磁双凸极发电机的电枢反应[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(24): 61-66
5. 王艳武 杨立 孙丰瑞.异步电动机定子绕组匝间短路三维温度场计算与分析[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(24): 84-90
6. 王爱龙 熊光煜.无刷双馈电机电感参数的计算[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(9): 93-97
7. 曾理湛 陈学东 李长诗 农先鹏 伞晓刚.永磁直线电机精确相变量建模方法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(9): 98-103
8. 谢冰若 陈乔夫 康崇皓 王华军.基于组合式场路耦合的多绕组变压器建模与阻抗参数设计[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(9): 104-111
9. 周光厚 韩力 范镇南 侯小全 廖毅刚.采用不对称磁极优化水轮发电机空载电压波形[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(15): 67-73
10. 张建强 杨昆 王佩琼 顾煜炯 杨泓.受采矿影响输电线路杆塔处地面沉陷仿真分析[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(10): 31-35
11. 程树康 于艳君 柴凤 高宏伟 刘伟.内置式永磁同步电机电感参数的研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(18): 94-99
12. 徐建源 任春为 司秉娥 林莘.40.5 kV SF6充气式开关柜三维电场分析[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(15): 136-140
13. 刘细平 林鹤云 杨成峰.新型双定子混合励磁风力发电机三维有限元分析及实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(20): 142-146
14. 杜志叶 阮江军 余世峰 刘兵.油管漏磁检测的有限元建模技术研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(27): 108-113
15. 吴新振 王祥珩.双绕组高速异步发电机控制绕组电流和定子频率的确定[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(18): 23-29