

高压技术

绝缘子放电区段划分及污秽预测的泄漏电流分形维数研究

陈伟根¹, 夏青¹, 孙才新¹, 李立涅²

1. 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), 2. 南方电网技术研究中心

摘要:

污秽放电的极端结果是污闪, 为提取反映绝缘子污秽放电发展的有效特征量, 在实验室反复试验研究的基础上, 利用分形理论中的变换法提取绝缘子污秽放电过程中泄漏电流波形的分形维数, 分析不同污秽度下安全区、预报区和危险区3个区段内泄漏电流分形维数的差异, 提取预报区分形维数的均值和标准差来预测污秽度。得出污秽放电不同阶段分形维数的变化特征明显, 且不同污秽度的分形维数大小不同。试验证明泄漏电流分形维数的变化规律能有效预测污秽放电发展趋势及污闪的发生, 分形维数的大小能有效判断绝缘子污秽的轻重, 为污闪预警提供了新方法和新特征量。

关键词: 泄漏电流 分形变换法 分形维数 污秽度 污秽放电区段

Research on Fractal Dimension of Leakage Current for Discharge Zones Dividing and Contamination Forecasting of Insulators

CHEN Weigen¹, XIA Qing¹, SUN Caixin¹, LI Licheng²

1. State Key Laboratory of Power Transmission Equipment and System Security and New Technology (Chongqing University)
2. China South Grid Technology Research Center

Abstract:

The extreme result of insulators contamination discharge is contamination flashover. In order to obtain effective characteristics of contamination discharge, the variation method of fractal was used to extract the fractal dimension of leakage current waveform through a number of laboratory experiments. The differences of leakage current fractal dimension in safety, forecast and danger zones under several contamination degrees were analyzed; and the typical value and the standard deviation of fractal dimension in forecast zone were extracted to predict contamination degrees. Experiments showed that variation characteristics of fractal dimension in different stages of contamination discharge are obvious, and fractal dimension values under different contamination degrees are different. These results can predict the development of contamination discharge and the occurrence of contamination flashover, estimate contamination degrees, and thus provide new methods and valid characteristics for the pre-warning of contamination flashover.

Keywords: leakage current fractal variation method fractal dimension contamination degree contamination discharge zone

收稿日期 2010-08-10 修回日期 2010-10-09 网络版发布日期 2011-05-10

DOI:

基金项目:

国家创新研究群体基金(51021005); 国家重点基础研究发展计划项目(973项目) (2009CB724507)。

通讯作者: 夏青

作者简介:

作者Email: taozi-qing@163.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 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
2. 李璟延 姚陈果 胡建林 米彦 孙才新 李先志. 染污绝缘子放电发展区段与污闪预警的实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(13): 8-14
3. 邢德山 阎维平. 工业半焦水蒸气活化孔隙结构的变迁[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(2): 14-19
4. 吴成军 段钰锋 赵长遂. 污泥与煤混烧中飞灰对汞的吸附特性[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(14): 55-60
5. 毛颖科 关志成 王黎明 乐波. 基于BP人工神经网络的绝缘子泄漏电流预测[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(27): 7-12
6. 焦尚彬 刘丁 郑岗 张青. 基于最小二乘支持向量机的绝缘子等值附盐密度预测[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(2): 149-153

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(415KB)
- [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

- 泄漏电流
- 分形变换法
- 分形维数
- 污秽度
- 污秽放电区段

本文作者相关文章

- 陈伟根
- 夏青
- 孙才新
- 李立涅

PubMed

- Article by Chen,W.G
- Article by Yan,j
- Article by Xun,C.X
- Article by Li,L.Y

7. 谭向宇 许学勤 孙福 查玮 张乔根.新型自适应广义形态滤波在MOA在线监测数据处理中的应用[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(19): 25-29
 8. 付鹏 孙路石 胡松 向军 杨涛 陈巧巧 张军营.热解过程中玉米秆颗粒孔隙结构的演化[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(35): 108-113
 9. 秦宏 孙伯仲 王擎 周明正 刘洪鹏 李少华.流化床内油页岩半焦燃烧过程孔隙特性分析[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(35): 14-20
 10. 蒋兴良 石岩 黄欢 孙才新.污秽绝缘子泄漏电流频率和相位特征的试验研究[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(7): 118-124
-