

高电压技术

憎水涂层对铝单丝表面覆冰性能的影响

汪佛池, 李成榕, 吕玉珍

高电压与电磁兼容北京市重点实验室(华北电力大学)

摘要:

为研究憎水性涂层对铝单丝表面覆冰性能的影响,在低温过冷水条件下,利用实验室导线覆冰模拟系统试验研究了不同憎水性铝单丝表面覆冰的形成过程。研究发现:用普通憎水涂层涂覆铝单丝虽不能抑制表面覆冰的形成和增长,但可以延缓表面覆冰层的形成时间;硬脂酸涂覆制备的超憎水铝单丝表面可以有效抑制表面覆冰的形成和增长。分析表明:普通憎水性表面可以抑制表面附着水滴的湿润和扩散,但表面附着水滴与涂层间的作用力较大,水滴滑行角较大,水滴不易滑落表面;硬脂酸涂覆制备的超憎水铝单丝表面具有特殊的微纳米结构和较小的水滴滑行角,不利于水滴的粘附和冻结。

关键词: 电力系统 憎水涂层 铝单丝 覆冰 超憎水表面

Influence of Hydrophobic Coating on Ice Accretion on Aluminum Conductor

WANG Fochi, LI Chengrong, Lü Yuzhen

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

Abstract:

Ice accretion on high voltage overhead transmission lines causes many serious accidents in power systems. In order to restrain ice accretion on the transmission lines, the ice accretion of different hydrophobic aluminum conductors was investigated under a low temperature condition. It is found that the hydrophobic coating can delay the formation time of a layer of ice on the aluminum conductors, but it can not restrain ice formation and accretion. However, the superhydrophobic coating can largely prevent ice formation and accretion on the aluminum conductor surface. Water droplet can not wet hydrophobic surface easily, which postpone the formation time of a layer of ice on the aluminum conductors. However the adhered water droplet can not slid from the surface easily, which result ice being frozen and ice accretion with a long time of spraying. Water droplet would slide from the superhydrophobic surface easily with small water sliding angle, which prevent ice formation on the aluminum conductor surface.

Keywords: power system hydrophobic coating aluminum conductor ice accretion superhydrophobic surface

收稿日期 2010-05-05 修回日期 2010-07-11 网络版发布日期 2011-04-11

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(50903029);高等学校博士学科点专项科研基金资助项目(20090036120005);中央高校基本科研业务费专项资金资助(10MG05)。

通讯作者: 汪佛池

作者简介:

作者Email: wyfc88@126.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 王成山 王兴刚 张沛.考虑静态电压稳定约束并计及设备故障概率的TTC快速计算[J].中国电机工程学报,2006,26(19):7-12

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(1319KB)
- ▶ [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

- ▶ 电力系统
- ▶ 憎水涂层
- ▶ 铝单丝
- ▶ 覆冰
- ▶ 超憎水表面

本文作者相关文章

- ▶ 汪佛池
- ▶ 李成榕
- ▶ 吕玉珍

PubMed

- ▶ Article by Wang,B.T
- ▶ Article by Li,C.R
- ▶ Article by Lv,Y.Z

2. 刘洋 周家启 谢开贵 胡小正 程建翼 曾伟民 赵渊 陈炜骏 胡博.基于Beowulf集群的大电力系统可靠性评估蒙特卡罗并行仿真[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(20): 9-14
3. 王守相 郑志杰 王成山.计及不确定性的电力系统时域仿真的区间算法[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(7): 40-44
4. 高磊 朱方 赵红光 邵广惠.东北-华北直流互联后东北电网发电机组PSS参数适用性研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(25): 19-25
5. 宁辽逸 吴文传 张伯明 李想.运行风险评估中缺乏历史统计数据时的元件停运模型[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(25): 26-31
6. 李生虎 王京景 刘正楷.基于瞬时状态概率的保护系统短期可靠性评估[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(25): 50-55
7. 蒋兴良 卢杰 杜辕 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
8. 张恒旭 刘玉田 张鹏飞.极端冰雪灾害下电网安全评估需求分析与框架设计[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(16): 8-14
9. 宁辽逸 吴文传 张伯明.一种适用于运行风险评估的元件修复时间概率分布[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(16): 15-20
10. 马世英 丁剑 孙华东 宋云亭 马超 黄林 赵理 吴迎霞.大干扰概率电压稳定评估方法的研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(19): 8-12
11. 徐林 王秀丽 王锡凡.使用等值导纳进行电力系统小世界特性识别[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(19): 20-26
12. 余娟 李文沅 颜伟.对几个基于线路局部信息的电压稳定指标有效性的质疑[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(19): 27-35
13. 李国庆 宋莉 李筱婧.计及FACTS装置的可用输电能力计算[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(19): 36-42
14. 林舜江 李欣然 刘杨华 李培强 罗安 刘光晔.考虑负荷动态模型的暂态电压稳定快速判断方法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(4): 14-20
15. 韩忠晖 顾雪平 刘艳.考虑机组启动时限的大停电后初期恢复路径优化[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(4): 21-26