

高电压技术

直流电压下冰凌尖端放电实验研究

余德芬¹, 舒立春¹, 司马文霞¹, 孙才新¹, 张建辉², M. Farzaneh²

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. 魁北克大学西库提米分校电网大气覆冰实验室

摘要: 由于冰凌尖端和覆冰绝缘子表面之间的放电情况与覆冰绝缘子闪络电压紧密相关而引起了高度的关注, 在冰凌和冰板模型基础上, 通过实验研究了直流情况下冰凌尖端电晕放电现象。研究发现: 冰凌到覆冰绝缘子表面间距、环境温度、冰水电导率对起晕电压有一定的影响, 其影响原因也被逐一分析; 揭示了电晕放电发展过程, 在不同电压极性下, 电晕放电对冰凌尖端的影响不同; 当环境温度为-5℃, 不同电压极性下冰凌尖端起晕电压与普通电极情况不一致, 这种情况希望得到更多的证实。研究结果将会提升对覆冰绝缘子放电的理解, 并有助于防止闪络情况的发生。

关键词: 冰凌尖端 放电 电晕起始电压 直流电压

Experimental Study on Discharge From an Icicle Tip Under DC Voltage

YU De-fen¹, SHU Li-chun¹, SIMA Wen-xia¹, SUN Cai-xin¹, ZHANG Jian-hui², M. Farzaneh²

1. State Key Laboratory of Power Transmission Equipment & System Security and New Technology (Chongqing University)
2. NSERC/Hydro-Quebec/UQAC Industrial Chair on Atmospheric Icing of Power Network Equipment (CIGELE), Université du Québec à Chicoutimi

Abstract: Electric discharge between the tip of an icicle and a plane electrode has been studied because of its relevance to the flashover voltage of ice-covered insulators. Using an icicle/iced-plate system, the corona discharge at the icicle tip was investigated under DC voltage. The influence of different parameters such as gap distance, temperature and water conductivity on the corona inception voltage (Uinc) was examined and analyzed. The corona discharge process was depicted and the influence of the corona discharge on the icicle tip was illustrated. A novel discharge characteristics under the icicle tip was found that Uinc under DC+ voltage is lower than that under DC- voltage while the environmental temperature is -5℃, which differs to that under the metal electrode, and needs to be verified further. All results will improve the understanding on discharge activities under atmospheric icing and prevent the further flashover occurrence.

Keywords: icicle tip electric discharge corona inception voltage DC voltage

收稿日期 2009-03-26 修回日期 2009-06-10 网络版发布日期 2010-04-19

DOI:

基金项目:

通讯作者: 余德芬

作者简介:

作者Email:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 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
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. 唐雄民 刘铮 彭永进 易娜.移相控制串联谐振式臭氧发生器电源分析[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(24): 17-23
4. 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
5. 王祖武 曾汉才 梅欢 吴冲.放电电场对SO₂气相传质过程的影响[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(4): 21-24

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(550KB)
- ▶ [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

- ▶ 冰凌尖端
- ▶ 放电
- ▶ 电晕起始电压
- ▶ 直流电压

本文作者相关文章

- ▶ 余德芬

PubMed

- ▶ Article by Yu,D.F

6. 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
 7. 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
 8. 张赟 曾嵘 杨学昌 张波 何金良.大气压下流注放电光电离过程的数值仿真[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(4): 110-116
 9. 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
 10. 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
 11. 张晓星 任江波 肖鹏 唐炬 姚尧.检测SF₆气体局部放电的多壁碳纳米管薄膜传感器[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(16): 114-118
 12. 赵子玉 宋焕生 江秀臣 马乃祥 罗利文 王建伯 刘崇方.微放电发射电流法测量灭弧室真空度[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(18): 119-124
 13. 赵洪 李敏 王萍萍 张影.用于液体介质中局放声测的非本征光纤法珀传感器[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(22): 59-63
 14. 贺恒鑫 何俊佳 蒋正龙 王成 叶会生 汪新秀 边凯 谢施君.±500 kV直流输电线路雷电屏蔽模拟试验研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(7): 20-26
 15. 张文亮 廖蔚明 丁玉剑 李庆峰.不同海拔地区同塔双回±660kV直流线路杆塔空气间隙距离的选择[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(34): 1-6
-