

高压技术

电晕笼交流单根导线电晕损失的计算分析

尤少华¹, 律方成¹, 刘云鹏¹, 万启发², 赵志斌¹

1. 河北省输变电设备安全防御重点实验室(华北电力大学), 2. 国网电力科学研究院

摘要: 电晕损失是导线电晕特性研究的重要内容之一。为了建立电晕笼内导线电晕损失的计算模型, 将模拟电荷法应用于电晕笼内导线电晕损失计算。采用线电荷模拟交流导线, 对正方形截面笼壁分别作镜像处理。当导线模拟电荷量超过起晕电荷量时, 分别计算导线上每个模拟电荷点向空间发射的电荷量。考虑空间电荷的影响, 计算电晕笼空间的合成电场。仿真模拟电荷发射、迁移、复合过程, 计算电晕笼中空间电荷运动, 计算迁移过程中电荷运动产生的能量损失。进行电晕笼单根光滑导线、单根钢芯铝绞线LGJ-300/40、单根钢芯铝绞线LGJ-400/35电晕损失测量试验。仿真结果与试验结果对比, 结果基本一致。因此采用模拟电荷法能够较好地建立电晕笼内单根导线电晕损失的计算模型。

关键词: 电晕笼 电晕损失 单根导线 模拟电荷法 空间电荷 计算模型

Calculation and Analysis on Corona Loss of AC Single Conductor in Corona Cage

YOU Shaohua¹, LÜ Fangcheng¹, LIU Yunpeng¹, WAN Qifa², ZHAO Zhibin¹

1. Hebei Provincial Key Laboratory of Power Transmission Equipment Security Defense(North China Electric Power University)
2. State Grid Electric Power Research Institute

Abstract: Corona loss is an important content in the research of conductor characteristics. In order to establish a calculation model for corona loss of a conductor in a corona cage, the charge simulation method was applied. An AC conductor was simulated by line charges, which were mirrored by square section cage walls. As simulation charge exceeded corona onset charge, every simulation charge point launched charge to space respectively. Considering the impact of space charges, the total electric field strength in the corona cage was calculated. Charges' emission, migration and recombination were simulated; space charge' s motion in the corona cage was calculated; and energy loss of charge movement was calculated. Corona losses of the single smooth conductor, the single stranded conductor LGJ-300/40, and the single stranded conductor LGJ-400/35, were measured in the corona cage. Comparison shows that simulation results are basically in agreement with test results; and therefore, the charge simulation method could be adopted to establish the corona loss calculation model for single conductors.

Keywords: corona cage corona loss single conductor charge simulation method space charge calculation model

收稿日期 2011-06-14 修回日期 2011-09-05 网络版发布日期 2012-01-10

DOI:

基金项目:

国家重点基础研究发展计划项目(973项目) (2011CB209401); 教育部霍英东教育基金基础性研究课题(121058); 中央高校基本科研业务费专项资金(09ZG06); 高等学校博士学科点专项科研基金(20100036110004)。

通讯作者: 尤少华

作者简介:

作者Email: regalaxy@163.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 郑晓泉 刘晓东 张要强 马丽婵. 高能电子束辐照对有机介质电气性能的影响[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(30): 32-37
2. 李伟 张波 何金良 曾嵘 黎小林 王琦. 超/特高压交流输电线路电晕损失的数值仿真研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(19): 118-124
3. 张春发 李新旺 李娟. 汽轮机轴封系统的通用计算模型及其应用[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(20): 27-31
4. 张恒良 谢诞梅 熊扬恒 孙昆峰. 600MW汽轮机转子高精度热应力在线监测模型研制[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(1): 21-25

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(OKB)
- [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

- 电晕笼
- 电晕损失
- 单根导线
- 模拟电荷法
- 空间电荷
- 计算模型

本文作者相关文章

- 尤少华
- 律方成
- 刘云鹏
- 万启发
- 赵志斌

PubMed

- Article by You,S.H
- Article by Lv,P.C
- Article by Liu,Y.P
- Article by Wan,Q.F
- Article by Diao,Z.B

5. 王霞 成霞 陈少卿 郑晓泉 屠德民.纳米ZnO/低密度聚乙烯复合材料的介电特性[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(19): 13-19
6. 周凯 吴广宁 邓桃 吴建东 佟来生.纳米复合绝缘材料的热刺激电流测试研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(18): 76-82
7. 吕亮 王霞 何华琴 付海金 屠德民.硅橡胶/三元乙丙橡胶界面上空间电荷的形成[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(15): 106-109
8. 张文亮 郭剑 陆家榆 李光范 孙麟.我国特高压直流电晕笼的结构参数与设计原则[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(28): 1-5
9. 汪大海 李杰 谢强.大跨越输电线路风振动张力模型[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(28): 122-128
10. 唐剑 何金良 刘云鹏 杨迎建 陈豫朝.海拔对导线交流电晕可听噪声影响的电晕笼试验结果与分析[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(4): 105-111
11. 田冀焕 邹军 袁建生 周远翔.应用改进脉冲电声法的空间电荷波形恢复技术[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(10): 113-118
12. 阳林 郝艳捧 黎卫国 戴栋 李立涅 朱功辉 罗兵.架空输电线路在线监测覆冰力学计算模型[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(19): 100-105
13. 刘云鹏 尤少华 万启发 陈维江 律方成 陈勇.特高压交流单回试验线段雨天电晕损失研究[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(19): 114-119
14. 耿屹楠 曾嵘 何金良 王博.1 m棒-板间隙雷电冲击放电电场测量[J]. 中国电机工程学报, 2011,31(4): 130-136
15. 周象贤 卢铁兵 崔翔 赵志斌 甄永赞 罗兆楠 方超.邻近交流线路时直流输电线路电晕损失的计算与分析[J]. 中国电机工程学报, 2011,31(31): 211-218