

输配电及供电

特高压角钢铁塔无源干扰计算的三维面模型

唐波¹, 文远芳¹, 赵志斌², 张小武³

1. 华中科技大学电气与电子工程学院, 2. 华北电力大学电气与电子工程学院, 3. 国网电力科学研究院

摘要:

为更准确地计算特高压输电线路对各类无线台站的无源干扰防护距离, 提出建立单基角钢铁塔无源干扰三维面模型的方法。依据输电线路无源干扰的线、面电场积分方程, 分析已有铁塔线模型的等效依据和高频段误差增大的原因。为保证铁塔感应电流的连续性, 有效体现角钢的局部特征, 提出基于三角面元的铁塔有(无)辅材的三维面模型。选择RWG(rao-wilton-gisson)基函数和伽略金检验, 采用矩量法计算铁塔面模型无源干扰水平, 并与线模型计算结果进行比较。结果表明, 随着计算频率的增高, 铁塔线模型与面模型的计算结果变化趋势相同, 数值差异逐渐增大。如以0.1 dB为偏差允许值, 建议在16.7 MHz以上频率采用更能模拟实际情况的特高压铁塔面模型。

关键词: 特高压角钢铁塔 无源干扰 矩量法 铁塔辅材 线模型 面模型

Three-dimensional Surface Computation Model of the Reradiation Interference From UHV Angle-steel Tower

TANG Bo¹, WEN Yuanfang¹, ZHAO Zhibin², ZHANG Xiaowu³

1. College of Electric and Electronic, Huazhong University of Science and Technology

2. College of Electric and Electronic, North China Electric Power University

3. State Grid Electric Power Research Institute

Abstract:

A three-dimensional surface simulation computation model of reradiation interference on radio station from ultra high voltage (UHV) angle-steel tower was designed intending to offer higher accuracy in the assessment of passive interference protecting distance between radio station and UHV transmission lines. Based on the wire and surface electric field integral equations of reradiation interference, the equivalent principle and the reasons for the increased error at high frequency were analyzed. In order to assure the continuity of induced current on steel tower and embody the structure of angle-steel effectively, three-dimensional surface simulation model with and without auxiliary angle-steel based on triangular element were presented. With the RWG base function and Galerkin's method, method of moments was applied to calculate the reradiation interference level of surface model, and the result was compared with that of wire model. The result shows that the values drawn from wire model and surface model have the same trend and the error gradually increases with the increase of frequency. To 0.1 dB as the deviation allowable value, the surface model should be used when the frequency is over 16.7 MHz.

Keywords: ultra high voltage (UHV) angle-steel tower reradiation interference method of moments auxiliary angle-steel wire model surface model

收稿日期 2010-03-16 修回日期 2010-04-29 网络版发布日期 2011-02-12

DOI:

基金项目:

“十一五”国家科技支撑计划重大项目(2006BAA02A09); 国家电网公司科学技术项目(SG0925)。

通讯作者: 唐波

作者简介:

作者Email: tangboemail@sina.com

参考文献:

本刊中的类似文章

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(693KB)

[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

特高压角钢铁塔

无源干扰

矩量法

铁塔辅材

线模型

面模型

本文作者相关文章

唐波

赵志斌

文远芳

张小武

PubMed

Article by Tang,b

Article by Diao,Z.B

Article by Wen,Y.F

Article by Zhang,X.W

1. 刘福国 董信光 侯凡军 姬中国.超临界直流锅炉蒸发受热面静态数学模型[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(20): 12-17
2. 齐磊 崔翔.变电站开关操作对屏蔽电缆电磁干扰的预测[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(9): 46-51
3. 薛花 姜建国.耦合电磁干扰问题的新型数值方法研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(30): 108-112
4. 李春燕 阎维平 李均 米翠丽 鲁许鳌.基于矩量法的超临界锅炉水冷壁温度场数值计算[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(32): 29-34
5. 李奇 陈维荣 戴朝华 贾俊波 韩明.基于搜寻者优化算法的质子交换膜燃料电池模型优化[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(17): 119-124
6. 刘杰 赵志斌 崔翔.应用时域积分方程法分析复杂细线导体瞬态响应[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(30): 116-122
7. 张明霞 赵志斌 崔翔 陈家宏.应用矩量法分析山体对雷电辐射场的影响[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(36): 120-128
8. 杨钰 王赞基.用于特快速暂态仿真的大型电力变压器线圈频域分段建模[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(10): 66-71
9. 杨琳 吴广宁 曹晓斌 任志超.接地体雷电暂态响应建模分析[J]. 中国电机工程学报, 2011,31(13): 142-146