电网技术 2011, 35(7) 199-202 DOI: ISSN: 1000-3673 CN: 11-2410/TM

高电压技术

接地金属网对高压输电线路下方工频电场强度及感应电压改善的研究

周建飞1，周年光1，孔淑琴2，彭继文1，欧阳玲1

1．湖南省电力公司试验研究院，湖南省 长沙市 410007；2．高电压与电磁兼容北京市重点实验室(华北电力大学)，北京市 昌平区 102206

摘要：

为解决高压输电线路附近民房由于工频电场而产生感应电压的现象，提出采用接地金属网来减小民房内工频电场强度以及居民房内不良接地导体的感应电压。采用高密度板制做的木盒子模拟居民房，分别在人工气候室内和湖南省内某500?kV和220?kV交流输电线路下方进行试验，并采用CDEGS电磁计算软件进行计算，试验结果与计算结果表明，接地金属网可有效减小高压输电线路周围居民房中的工频电场强度和感应电压。

关键词： 接地金属网 工频电场强度 感应电压 交流高压输电线

Research on Reducing Both Power Frequency Electric Field Intensity and Induced Voltage Under HV Transmission Lines by Metal Ground Mesh

ZHOU Jianfei1, ZHOU Nianguang1 , KONG Shuqin2, PENG Jiwen1, OUYANG Ling1

1. Hunan Electric Power Test & Research Institute, Changsha 410007, Hunan Province, China; 2. Beijing Key Laboratory of High Voltage & EMC(North China Electric Power University), Changping District, Beijing 102206, China

Abstract:

To mitigate the phenomena of induced voltage in residential buildings near to HV power transmission line due to power frequency electric field, it is proposed to decrease the power frequency electric filed intensity inside residential buildings as well as the induced votlage on the badly grounded conductros in residential buildings by metal ground mesh. Simulating residential buildings by the boxes made of high density wood-based panels, the experiments are performed in the phytotron and in a certain place under 500?kV and 220?kV AC power transmission lines in Hunan province, and the CDEGS software package is used for the electromagnetic field calculation. Results of experiments and calculation show that using metal ground mesh, both power frequency electric field intensity and induced voltage inside residential builtdings near to HV AC transmission lines can be effetively reduced.

Keywords: metal ground mesh power frequency electric field intensity induced voltage HV AC transmission lines

收稿日期 2010-09-14 **修回日期** 2010-11-22 **网络版发布日期** 2011-07-11

DOI:

基金项目:

通讯作者: 周建飞

作者简介:

作者Email: jfzhou@yeah.net

参考文献：

[1] 黄道春，阮江军，文武，等．特高压交流输电线路电磁环境研究[J]．电网技术，2007，31(1)：6-11. Huang Daochun，Ruan Jiangjun，Wen Wu，et al．Study on electromagnetic environment of UHV AC transmission lines[J]．Power System Technology，2007，31(1)：6-11(in Chinese)． [2] Kogelschatz U．Dielectric-barrier discharge：their history，discharge physics and industrial application[J]．Plasma Chemistry and Plasma Processing，2003，23(1)：l-46． [3] 许杨，张小青，杨大晟．高压输电线路工频电磁环境[J]．电力学报，2007，22(1)：9-14． Xu Yang，Zhang Xiaoqing，Yang Dasheng．Power frequency electromagnetic environment of high voltage transmission line[J]．Journal of Electric Power，2007，22(1)：9-14(in Chinese)． [4] 彭继文，周建飞，周年光，等．湿度对500?kV超高压交流架空送电线路区域电磁环境影响研究[J]．电网技术，2008，32(S2)：236-239． Peng Jiwen，Zhou Jianfei，

Zhou Nianguang，et al. Research on effects of humidity on 500?kV EHV AC overhead transmission lines regional electromagnetic environment[J]. Power System Technology，2008，32(S2)：236-239(in Chinese). [5] 吕平海，张格红，吴健，等. 高压交流输电线路电场短期生态效应研究[J]. 陕西电力，2009，37(8)：22-25. Lü Pinghai，Zhang Gehong，Wu Jian，et al. Research on short-term ecological effect of electric field under HV AC transmission line[J]. Shaanxi Electric Power，2009，37(8)：22-25(in Chinese). [6] 张广洲，邬雄，万保权，等. 邻近民房的输电线路电磁环境[J]. 高电压技术，2009，35(4)：884-888. Zhang Guangzhou，Wu Xiong，Wan Baoquan，et al. EM environment of the transmission lines adjacent to residential buildings[J]. High Voltage Engineering，2009，35(4)：884-888(in Chinese). [7] 梅贞，陈水明，马锋，等. 高压输电线附近室内电磁环境与屏蔽效果[J]. 高电压技术，2008，34(1)：60-63. Mei Zhen，Chen Shuiming，Ma Feng，et al. Electromagnetic field in home near high voltage transmission line and shielding efficiency of structure[J]. High Voltage Engineering，2008，34(1)：60-63(in Chinese). [8] King R W P. Shielding by a house from the electric field of a power line[J]. Radio Science，1999，34(4)：773-779. [9] 杨文翰，吕英华. 用模拟电荷法求解高压输电线附近电磁场[J]. 电网技术，2008，32(2)：47-50，55. Yang Wenhan，Lü Yinghua. Application of emulation charge method in calculation of electromagnetic environment near to HV transmission lines[J]. Power System Technology，2008，32(2)：47-50，55(in Chinese). [10] 王建华，文武，阮江军，等. UHV交变电场在人体中感应电压流计算分析[J]. 高电压技术，2007，33(5)：46-49. Wang Jianhua，Wen Wu，Ruan Jiangjun，et al. Calculation of electric field induced currents on human bodys under 1000kV UHV[J]. High Voltage Engineering，2007，33(5)：46-49(in Chinese). [11] 胡丹晖，涂彩琪，蒋伟，等. 500?kV同杆并架线路感应电压和电流的计算分析[J]. 高电压技术，2008，34(9)：1927-1931. Hu Danhui，Tu Caiqi，Jiang Wei，et al. Calculation of inductive voltage and current for 500?kV double circuits transmission lines on single tower[J]. High Voltage Engineering，2008，34(9)：1927-1931(in Chinese). [12] 蒋虹，焦景慧，林志和，等. 超高压线路降低电场强度对策研究[J]. 高电压技术，2006，32(8)：56-58. Jiang Hong，Jiao Jinghui，Lin Zhihe，et al. Research on the countermeasure for the over limitation of the power frequency electric field caused by extra-high voltage transmission line[J]. High Voltage Engineering，2006，32(8)：56-58(in Chinese). [13] 路遥，邬雄，万保权，等. 交流特高压线路下电场强度的改善[J]. 高电压技术，2006，32(12)：66-68. Lu Yao，Wu Xiong，Wan Baoquan，et al. Study on the measurement of reducing electric field intensity under UHV transmission lines[J]. High Voltage Engineering，2006，32(12)：66-68(in Chinese). [14] 路遥，邬雄，张小武. 交流特高压输电线路线下电场强度改善措施研究[J]. 电网与水力发电进展，2008，24(2)：9-14. Lu Yao，Wu Xiong，Zhang Xiaowu. Measurements of improving electric field under UHV AC transmission line[J]. Advances of Power System & Hydroelectric Engineering，2008，24(2)：9-14(in Chinese). [15] 李永明，何健，徐禄文，等. 超高压输电线路下工频电场抑制方法的研究[J]. 高压电器，2009，45(4)：47-51. Li Yongming，He Jian，Xu Luwen，et al. Research on suppression of power frequency electric field due to EHV transmission lines[J]. High Voltage Apparatus，2009，45(4)：47-51(in Chinese). [16] 国家环境保护局. HJ/T 24—1998 500?kV超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范[S]. 北京：中国环境科学出版社，1999. [17] 中华人民共和国建设部. GB 50057-94—2000年修订稿 建筑物防雷设计规范[S]. 北京：中国计划出版社，2000.

本刊中的类似文章

1. 孙建明|鲁铁成.铁路10 kV单芯电力电缆对信号电缆的影响[J]. 电网技术, 2007,31(6): 93-94
2. 曾庆禹 .特高压输电线路地面最大工频电场强度和导线最大弧垂特性[J]. 电网技术, 2008,32(6): 1-7
3. 王晓彤 林集明 班连庚 项祖涛 韩彬 .1 000 kV同塔双回线路不平衡度及换位方式分析[J]. 电网技术, 2009,33(5): 1-5
4. 班连庚|王晓刚|白宏坤|林集明|毛玉宾|项祖涛|王晓彤|郑彬|韩彬|李小明 .同塔架设的220 kV/500 kV输电线路感应电流与感应电压仿真分析[J]. 电网技术, 2009,33(6): 45-49
5. 杨文翰|吕英华.用模拟电荷法求解高压输电线附近电磁场[J]. 电网技术, 2008,32(2): 47-50
6. 王晓彤 林集明 班连庚 郑彬 韩彬 钟杰峰 蔡广林 朱志芳.广东500 kV同塔四回线路相序排列的选择[J]. 电网技术, 2009,33(19): 87-91
7. 李振强 戴敏 娄颖 李志军.特高压线路地线布置方式对地线电能损耗及潜供电流的影响[J]. 电网技术, 2010,34(2): 24-28
8. 王晓彤 班连庚 朱普轩 郑彬.750 kV同塔同窗同相序双回紧凑型线路的潜供电流和感应电压[J]. 电网技术, 2011,35(1): 84-90