电网技术 2010, 34(10) 211-214 DOI: ISSN: 1000-3673 CN: 11-2410/TM

电网建设

分裂导线风扭摆的解析与防治

付东杰,朱宽军,刘彬,杨靖波,齐翼

中国电力科学研究院，北京市 海淀区 100192

摘要：

风扭摆在一定条件下会出现大幅度扭摆的情况，甚至引发事故。为此对分裂导线风扭摆的产生机理、不均匀张力对耦合振动的影响等方面进行了重点研究。结果表明，偏心分裂导线的水平横向和扭转振动之间存在耦合，在水平风力的作用下分裂导线水平摇摆运动时容易诱发扭摆运动，而且子导线间的不均匀张力进一步加强了这种耦合效应，因此不均匀张力也是诱发扭摆的重要内部因素。最后根据线路产生风扭摆的内在影响因素，提出了相应的治理措施。

关键词：

Investigation and Preventive Treatment for Wind-Induced Twisting and Swinging of Bundle Conductors

FU Dongjie ,ZHU Kuanjun ,LIU Bin ,YANG Jingbo ,QI Yi

China Electric Power Research Institute, Haidian District, Beijing 100192, China

Abstract:

As a kind of couple vibration due to common influences of many factors and wind action, wind-caused twisting and swinging of bundle conductors are frequently observed in the running of overhead transmission lines. Generally, wind-caused twisting and swinging do not lead to transmission line failure, however under a certain condition considerably violent twisting and swinging might occur and cause accidents. Speical attention is emphatically paid to the generation mechanism of wind-caused twisting and swinging of bundle conductors and the impact of asymmetry tension on coupled vibration. Research results show that there is coupling between horizontal transverse swining and twisting of eccentric bundle conductor, and under the horizontal wind action the horizontal swinging movement of bundled conductor is easy to induce twisting movement, and such a coupling effect is further intensified by asymmetry tension of sub-conductors, thus asymmetry tension is also an important internal factor to induce twinting movement. Finally, based on internal impacting factors that induce wind-caused twisting and swinging of transmission lines, corresponding treatment measures are proposed.

Keywords:

收稿日期 2009-06-02 **修回日期** 2010-03-10 **网络版发布日期** 2010-10-17

DOI:

基金项目:

通讯作者: 付东杰

作者简介:

作者Email: fudj@epri.ac.cn

参考文献：

[1] 李正，杨靖波，韩军科，等．2008年输电线路冰灾倒塔原因分析[J]．电网技术，2009，33(2)：31-35． Li Zheng，Yang Jingbo，Han Junke，et al．Analysis on transmission tower toppling caused by icing disaster in 2008[J]．Power System Technology，2009，33(2)：31-35(in Chinese)． [2] 白海峰，李宏男．架空输电线路风雨致振动响应研究[J]．电网技术，2009，33(2)：36-40． Bai Haifeng，Li Hongnan．Dynamic response of overhead transmission lines to oscillation caused by wind or rainfall loads[J]．Power System Technology，2009，33(2)：36-40(in Chinese)． [3] 邵德军，尹项根，陈庆前，等．2008年冰雪灾害对我国南方地区电网的影响分析[J]．电网技术，2009，33(5)：38-43． Shao Dejun，Yin Xianggen，Chen Qingqian，et al．Affects of icing and snow disaster occurred in 2008 on power grids in

South China[J]. Power System Technology，2009，33(5)：38-43(in Chinese). [4] 李庆峰，范峥，吴穹，等. 全国输电线路覆冰情况调研及事故分析[J]. 电网技术，2008，32(9)：33-36. Li Qingfeng，Fan Zheng，Wu Qiong，et al. Investigation of ice-covered transmission lines and analysis on transmission line failures caused by ice-coating in China[J]. Power System Technology，2008，32(9)：33-36(in Chinese). [5] 覃剑. 输电线路单端行波故障测距的研究[J]. 电网技术，2005，29(15)：65-70. Qin Jian. Study on single terminal traveling wave fault location of transmission line[J]. Power System Technology，2005，29(15)：65-70(in Chinese). [6] 景国明. 500 kV紧凑型六分裂导线防缠绕新方法[J]. 电力建设，2006，27(12)：27-29. Jing Guoming. New anti-twisting method for compact 500 kV 6-split conductor[J]. Electric Power Construction，2006，27(12)：27-29(in Chinese). [7] 石吉汉，吴继云. 导线舞动的防治[J]. 电力建设，2005，26(12)：39-42. Shi Jihan，Wu Jiyun. Prevention of conductor galloping[J]. Electric Power Construction，2005，26(12)：39-42(in Chinese). [8] 陈景彦，陈建华，毕春丽，等. 大截面导线的力学计算与试验研究[J]. 电力建设，2004，25(9)：44-47. Chen Jingyan，Chen Jianhua，Bi Chunli，et al. Mechanical calculation and test study on large section conductors[J]. Electric Power Construction，2004，25(9)：44-47(in Chinese). [9] 周新华，王璋奇，刘良玉. 基于VB 的高压架空线路导线受力计算[J]. 电力建设，2002，23(5)：33-35. Zhou Xinhua，Wang Zhangqi，Liu Liangyu. Calculation on forces applied on conductors of HV overhead transmission lines based on VB [J]. Electric Power Construction，2002，23(5)：33-35(in Chinese). [10] 梁旭明，赵全江，李翔，等. 直流输电导线截面选择研究[J]. 电力建设，2008，29(5)：13-16. Liang Xuming，Zhao Quanjiang，Li Xiang，et al. Study on DC conductor section selection[J]. Electric Power Construction，2008，29(5)：13-16(in Chinese). [11] 田漪，孙志明，陈西海. 导线经济截面及经济电流密度的优化[J]. 电力建设，2008，29(2)：27-29. Tian Yi，Sun Zhiming，Chen Xihai. Improvement on economical conductor section and economical current density[J]. Electric Power Construction，2008，29(2)：27-29(in Chinese). [12] 黄欲成. 铝合金导线在天广四回500 kV线路工程中的应用[J]. 电力建设，2008，29(9)：29-31. Huang Yucheng. Application of aluminum-alloy conductor in 500 kV Tian-Guang 4-circuit line project[J]. Electric Power Construction，2008，29(9)：27-29(in Chinese). [13] 刘春田，姚文军，景有富，等. 500 kV线路四分裂导线翻转扭绞的修复措施与思考[J]. 电力建设，2004，25(8)：34-36. Liu Chuntian，Yao Wenjun，Jing Youfu，et al. Repair measures and thinking about turnover and twist of 4-bundle conductor for a 500 kV line[J]. Electric Power Construction，2004，25(8)：34-36(in Chinese). [14] 姚文军，龚延兴. 500 kV超高压输电线路导线翻转问题浅析[J]. 华北电力技术，2004(3)：16. Yao Wenjun，Gong Yanxing. Study on conductors turn over problem in 500 kV EHV power transmission lines[J]. North China Electric Power，2004(3)：16(in Chinese). [15] 郭应龙，李国兴，尤传永. 输电线路舞动[M]. 北京：中国电力出版社，2002. [16] 王照林. 运动稳定性及其应用[M]. 北京： 高等教育出版社，1992. [17] 朱宽军，刘彬，刘超群，等. 特高压输电线路防舞动研究[J]. 中国电机工程学报，2008，28(34)：12-20. Zhu Kuanjun，Liu Bin，Liu Chaoqun，et al. Research on anti-galloping for UHV transmission line[J]. Proceedings of the CSEE，2008，28(34)：12-20(in Chinese). [18] 朱宽军，等. 福州江阴电厂—东台500 kVⅠⅡ回线路工程导线扭摆防治研究报告[R]. 国网北京电力建设研究院，2008.

本刊中的类似文章
