电网技术 2009, 33(20) 207-210 DOI: ISSN: 1000-3673 CN: 11-2410/TM

电网建设

国内外输电线路元件的安全度设置

李峰,程永锋,夏开全

中国电力科学研究院，北京市 宣武区 100055

摘要：

对比了国内外导线、地线、绝缘子、金具的设计原则及设计安全系数，引入了安全度的概念，并推导出安全度计算公式，计算了上述元件的荷载效应比值，结合国内外标准的荷载比值，计算得到各标准导线、地线、绝缘子、金具的安全度，结果表明：对于上述元件，我国标准的设计安全度要高于国外标准，文中所用方法可为研究我国输电线路元件的安全设置水平提供参考。

关键词： 输电线路 绝缘子 金具 安全度

Security Level Settings of Conductors, Ground Wires, Insulators and Fittings for Transmission Lines Designed by Related Codes in China and Other Countries

LI Feng ,CHENG Yong-feng ,XIA Kai-quan

China Electric Power Research Institute，Xuanwu District，Beijing 100055，China

Abstract:

The design principles and safety coefficients of design for conductors, ground wires, insulators and fittings in the codes issued in China and other countries are compared, the concept of safety level is led in and the computing formula for safety level is deduced. The values of load to effect ratios of above-mentioned components are computed. Based on the value of loading ratio given by the codes home and abroad, the safety levels of conductors, ground wires, insulators and fittings designed according to these codes are obtained. Calculation results show that as for above-mentioned components, the safety levels of those components designed by domestic codes are higher than those of them designed according to the codes of other countries.

Keywords: transmission line insulator fittings safety level

收稿日期 2009-01-20 **修回日期** 2009-06-26 **网络版发布日期** 2009-12-25

DOI:

基金项目:

通讯作者: 李峰

作者简介: 李峰(1978—)，男，工程师，主要从事结构分析与计算方面的研究工作，E-mail：lidefeng@epri.sgcc. com.cn；程永锋(1969—)，男，博士，高级工程师，主要从事岩土工程方面的研究工作；夏开全(1969—)，男，高级工程师，主要从事工程结构设计与研究、结构评估与改造方面的研究工作。

作者Email: lidefeng@epri.ac.cn

参考文献：

[1] 蒋兴良．贵州电网冰灾事故分析及预防措施[J]．电力建设，2008，29(4)：1-4． Jiang Xingliang．Accident analysis of Guizhou power grid ice hazard and its countermeasures[J]．Electric Power Construction，2008，29(4)：1-4(in Chinese)． [2] 刘志强，马兴炼．贵州电网抗冰抢险施工总结[J]．电力建设，2008，29(6)：43-45． Liu Zhiqiang，Ma Xinglian．Summarization of Guizhou power grid icing disaster rescue[J]．Electric Power Construction，2008，29(6)：43-45(in Chinese)． [3] 李强．2008年雨雪冰冻灾害分析及对电网的启示[J]．电力建设，2008，29(6)：18-21． Li Qiang．Analysis of the freezing rain and frost disaster of year 2008 and its significance to power grid[J]．Electric Power Construction，2008，29(6)：18-21(in Chinese)． [4] 刘长根，肖江华，曹刚强．湖南电网50年一遇冰灾的特征、成因及应对措施[J]．电力建设，2005，26(7)：1-3． Liu Changgen，Xiao Jianghua，Cao Gangqiang．Characteristic，causes and countermeasures for ice disaster once for 50 years in Hunan power grid [J]．Electric Power Construction，2005，26(7)：1-3(in Chinese)． [5] 李茂华，李正，任吉华，等，500 kV输电线路杆塔结构的可靠性分析[J]．电网技术，2008，32(23)：91-94． Li Maohua，Li Zheng，Ren

Jihua，et al，Reliability analysis on tower structure for 500 kV transmission lines[J]．Power System Technology，2008，32(23)：91-94(in Chinese)． [6] 宋云亭，张东霞，吴俊玲，等，国内外城市配电网供电可靠性对比分析[J]．电网技术，2008，32(23)：13-18． Song Yunting，Zhang Dongxia，Wu Junling，et al，Comparison and analysis on power supply reliability of urban power distribution network at home and abroad[J]．Power System Technology，2008，32(23)：13-18(in Chinese)． [7] 宿志一，范建斌．复合绝缘子用于高压及特高压直流输电线路的可靠性研究[J]．电网技术，2006，30(12)：16-23． Su Zhiyi，Fan Jianbin．Research on reliability of composite insulators used in EHV and UHV DC transmission lines[J]．Power System Technology，2006，30(12)：16-23(in Chinese)． [8] 王世香，高仕斌．蒙特卡罗方法在变电站综合自动化可靠性评估中的应用[J]．电网技术，2006，30(5)：96-100． Wang Shixiang，Gao Shibin．Application of Mente Carlo method in reliability evaluation of integrated substation automation[J]．Power System Technology，2006，30(5)：96-100(in Chinese)． [9] 吕春泉，贾伟．供电可靠性统计向低压网络扩延的研究及其实现[J]．电网技术，2000，24(3)：53-65． Lü Chunquan，Jia Wei．Extension of power supply reliability statistics through to low voltage networks and its implementation[J]．Power System Technology，2000，24(3)：53-65(in Chinese)． [10] 李峰，侯建国，安旭文，等，国内外规范中目标可靠指标取值的比较研究[J]．电力建设，2009，30(5)：13-16． Li Feng，Hou Jianguo，An Xuwen，et al．Comparison of target reliability index selection in domestic and foreign criterions[J]．Electric Power Construction，2009，30(5)：13-16(in Chinese)． [11] 秦力，张学礼，陶颐格．500 kV 输电铁塔结构体系可靠性分析[J]．中国电力，2008，41(12)：64-68． Qin Li，Zhang Xueli，Tao Yige．Analysis on reliability of 500 kV transmission line tower structure[J]．Electric Power，2008，41(12)：64-68(in Chinese)． [12] 白海峰，李宏男．输电线路杆塔疲劳可靠性研究[J]．中国电机工程学报，2008，28(6)：25-31． Bai Haifeng，Li Hongnan．Fatigue reliability study on power transmission tower[J]．Proceedings of the CSEE，2008，28(6)：25-31 (in Chinese)． [13] 陈海波，廖宗高，肖洪伟．受风荷载控制的杆塔结构体系可靠度分析[J]．电力建设，2007，28(7)：40-45． Chen Haibo，Liao Zonggao，Xiao Hongwei．Reliability analysis of tower structure under wind load[J]．Electric Power Construction，2007，28(7)：40-45(in Chinese)． [14] 李黎，尹鹏．大跨越输电塔-线体系风振控制研究[J]．工程力学，2008，25(增刊2)：213-229． Li Li，Yin Peng．The research on wind-induced vibration control for big-span electrical transmission tower-line system[J]．Engineering Mechanics，2008，25(S2)：213-229(in Chinese)． [15] 侯建国，夏敏，李茂华，等．中美混凝土结构设计规范综合安全系数的比较[J]．工程建设标准化，2001(6)：11-17． [16] 李刚，侯建国．中美混凝土结构设计规范可靠度设置水平的比较[J]．四川建筑科学研究，2003(2)：11-13． [17] 侯建国，张京穗，吴春秋，等．工程结构设计标准的发展动态[J]．三峡大学学报，2001(3)：201-204． [18] DL/T 5092-1999 110~500 kV架空送电线路设计技术规程[S]． [19] 张殿生．电力工程高压送电线路设计手册[M]．2版．北京：中国电力出版社，2003：176-179． [20] GB1179-83 铝绞线及钢芯铝绞线[S]． [21] IEC 60286-2003 Design criteria of overhead transmission lines[S]． [22] SFS-EN 50341 Overhead electrical lines exceeding AC 45 kV[S]．

本刊中的类似文章

1．刘俊岭 刘汉青 刘浩芳.基于准测距结果的输电线单相故障性质识别[J]. 电网技术, 2009,33(8): 84-86

2．熊 俊|李成榕|赵林杰|张书琦|毕永江.恒压洁净雾环境中复合绝缘子表面泄漏电流特征参量分析[J]. 电网技术, 2007,31(15): 70-74

3．彭向阳 周华敏 潘春平.2008年广东电网输电线路冰灾受损情况及关键影响因素分析[J]. 电网技术, 2009,33(9): 108-112

4．张志劲 蒋兴良 孙才新 .污秽绝缘子闪络机理研究综述[J]. 电网技术, 2008,32(16): 37-42

5．孙 振|王建国|谢从珍|高明振|陈俊杰|向念文|方春华 .110~500 kV复合绝缘子的雷电闪络特性[J]. 电网技术, 2008,32(16): 43-46

6．郭宁明 覃剑 陈祥训 .基于信号相位检测的输电线路行波故障测距方法[J]. 电网技术, 2009,33(3): 20-24

7．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

8．孙竹森 黄克信 苏秀成 李震宇 王曦辰.直升机在架空输电线路施工中的应用[J]. 电网技术, 2009,33(2): 41-46

9．蒋兴良|孙利朋|黄斌|卢杰|盛道伟 .交流电场对复合绝缘子覆冰过程的影响[J]. 电网技术, 2009,33(4): 77-80

10．李佐胜|姚建刚|杨迎建|刘云鹏|葛亮|陈芳 .基于方差分析的绝缘子红外热像特征选择方法[J]. 电网技术, 2009,33(1): 92-96

11．殷琼 陈原 .高导电性降水降雪型快速积污导致的输变电设备污闪机理与防治措施[J]. 电网技术, 2008,32(4): 1-6

12．龚有军|朱普轩|曾 嵘 .750 kV同塔同窗同相序紧凑型输电技术的可行性研究[J]. 电网技术, 2008,32(13): 50-54

13．舒立春 杨新春 蒋兴良 胡琴 袁前飞 .低气压下绝缘子短波头操作冲击污闪特性[J]. 电网技术, 2008,32(17): 90-93

14．薛士敏 贺家李 李永丽 .特高压输电线路分布电容对负序方向纵联保护的影响[J]. 电网技术, 2008,32(17): 94-97

15．张 辉|韩学山|王艳玲 .架空输电线路运行载流量分析[J]. 电网技术, 2008,32(14): 31-35