

论文

电力系统功率频率动态特性研究

周海锋<sup>1</sup>,倪腊琴<sup>2</sup>,徐泰山<sup>1</sup>

1. 国网电力科学研究院, 江苏省 南京市 210003; 2. 华东电力调度中心, 上海市 黄浦区 200002

摘要:

电力系统功率频率特性是研究系统运行方式、设计低频减载方案以及评价各种调频调压措施等工作的基础。随着电网规模的扩大, 电力系统功率频率特性日趋复杂。文中以实际电网数据为基础, 采用数值仿真法研究电网的功率频率动态特性, 分析了电网的频率时空分布特性以及功率频率特性的影响因素, 并分别给出了影响频率初始阶段、频率动态过程以及频率稳态值的主要因素。

关键词: 功率频率特性 功率缺额 旋转备用 频率调节效应系数 负荷模型

Study on Power-Frequency Dynamic Characteristic of Power Grid

ZHOU Hai-feng<sup>1</sup>, NI La-qin<sup>2</sup>, XU Tai-shan<sup>1</sup>

1. State Grid Electric Power Research Institute, Nanjing 210003, Jiangsu Province, China; 2. East China Grid Dispatching Center, Huangpu District, Shanghai 200002, China

Abstract:

Power-frequency characteristics of power grid are the base of the research on system operation modes, design of under-frequency load shedding and evaluation on various frequency and voltage regulation measures. Along with the enlargement of power grid scale, the power-frequency characteristics become complicated increasingly. Based on actual data of practical power grids and by use of numerical simulation, the dynamic power-frequency characteristics of power grid are researched, the space-time distribution features of power grid frequency and the factors impacting power-frequency characteristics are analyzed and the main factors that impact initial stage of frequency, dynamic process of frequency and steady-state value of frequency are given respectively.

Keywords: ower-frequency characteristic power shortage spinning reserve load frequency coefficient load model

收稿日期 2008-11-10 修回日期 2009-03-22 网络版发布日期 2009-09-08

DOI:

基金项目:

通讯作者: 周海锋

作者简介:

参考文献:

[1] 蔡邠. 电力系统频率[M]. 2版. 北京: 中国电力出版社, 1999: 21-49. [2] 杨博, 解大, 陈陈, 等. 电力系统低频减载的现状和应用[J]. 华东电力, 2002(9): 14-18. Yang Bo, Xie Da, Chen Chen, et al. Current status of under-frequency load shedding in power system and its application[J]. East China Electric Power, 2002(9): 14-18(in Chinese). [3] 王葵, 潘贞存. 一种新型低频减载方案的研究[J]. 电网技术, 2001, 25(12): 31-33. Wang Kui, Pan Zhencun. A new load shedding scheme for limiting under frequency[J]. Power System Technology, 2001, 25(12): 31-33(in Chinese). [4] Xiong X, Li W. A new under-frequency load shedding scheme considering load frequency characteristic[C]. International Conference on Power System Technology, 2006. [5] Terzija V V. Adaptive under frequency load shedding based on the magnitude of the disturbance estimation[J]. IEEE Trans on Power Systems, 2006, 21(3): 1260-1266. [6] 袁季修. 试论防止电力系统大面积停电的紧急控制—电力系统安全稳定运行的第三道防线[J]. 电网技术, 1999, 23(4): 1-2. Yuan Jixiu. Emergency control for preventing widespread blackout of power system the third line of defense[J]. Power System Technology, 1999, 23(4): 1-2(in

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(431KB)
- [HTML全文]
- 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

- 功率频率特性
- 功率缺额
- 旋转备用
- 频率调节效应系数
- 负荷模型

本文作者相关文章

PubMed

Chinese). [7] 韩英铎. 电力系统的中期稳定性及其非均匀线动态等值研究(I)(II)[J]. 清华大学学报, 1989, 29(4): 1-10. Han Yingduo. Mid-term stability of electrical power systems and the investigation with the aid of equivalent non-uniform line (I)(II)[J]. Journal of Tsinghua University, 1989, 29(4): 1-10(in Chinese). [8] 韩英铎, 闵勇, 洪绍斌, 等. 复杂扩展式电力系统功率频率动态过程分析[J]. 电力系统自动化, 1992, 16(1): 28-33. Han Yingduo, Min Yong, Hong Shaobin, et al. Analysis of power- frequency dynamics in large scale multi-machine power systems[J]. Automation of Electric Power Systems, 1992, 16(1): 28-33(in Chinese). [9] 刘洪波, 穆钢, 徐兴伟, 等. 使功频过程仿真轨迹逼近实测轨迹的模型参数调整[J]. 电网技术, 2006, 30(18): 20-24. Liu Hongbo, Mu gang, Xu Xingwei, et al. Model parameter regulation to make simulated trajectory of power-frequency process draw near measured trajectory based on trajectory sensitivity[J]. Power System Technology, 2006, 30(18): 20-24(in Chinese). [10] 陈珩. 电力系统稳态分析[M]. 北京: 中国电力出版社, 1995: 223-229. [11] Tsai S J S, Zhang L, Phadke A G, et al. Study of global frequency dynamic behavior of large power systems[C]. IEEE Power Systems Conference and Exposition, 2004. [12] 朱方, 汤涌, 张东霞, 等. 发电机励磁和调速器模型参数对东北电网大扰动试验仿真计算的影响[J]. 电网技术, 2007, 31(4): 69-74. Zhu Fang, Tang Yong, Zhang Dongxia, et al. Influence of excitation and governor model parameters on simulation of large-disturbance test in Northeast China power grid[J]. Power System Technology, 2007, 31(4): 69-74(in Chinese). [13] 于达仁, 郭钰锋. 电网一次调频能力的在线估计[J]. 中国电机工程学报, 2004, 24(3): 72-76. Yu Daren, Guo Yufeng. The online estimate of prime frequency control ability in electric power system[J]. Proceedings of the CSEE, 2004, 24(3): 72-76(in Chinese). [14] Wu C C, Chen N. Online methodology to determine reasonable spinning reserve requirement for isolated power systems[J]. IEE Proc Gener Transm Distrib, 2003, 150(4): 455-461. [15] 鞠平, 马大强. 电力系统负荷建模[M]. 北京: 水力电力出版社, 1995: 2-13. [16] 张红斌, 汤涌, 张东霞, 等. 负荷建模技术的研究现状与未来发展方向[J]. 电网技术, 2007, 31(4): 6-10. Zhang Hongbin, Tang Yong, Zhang Dongxia, et al. Present situation and prospect of load modeling technique[J]. Power System Technology, 2007, 31(4): 6-10(in Chinese).

#### 本刊中的类似文章

1. 谢惠藩 张尧 夏成军 林凌雪. 交直流互联电网直流功率调制相关问题[J]. 电网技术, 2009,33(4): 43-50
2. 曹路|励刚|武寒. 马达负荷模型对华东电网暂态稳定性的影响分析[J]. 电网技术, 2007,31(5): 6-10
3. 李勇|徐友平|肖华|姜文立. 华中电网稳定计算用负荷模型参数仿真研究[J]. 电网技术, 2007,31(5): 17-20
4. 刘家庆|陶家琪|徐兴伟|张弘鹏. 国外电力系统稳定计算使用的负荷模型[J]. 电网技术, 2007,31(4): 11-15
5. 王钢|陶家琪|徐兴伟|高德宾|薛建伟|贾伟|刘家庆|邵广惠. 东北电网500 kV人工三相接地短路试验总结[J]. 电网技术, 2007,31(4): 42-48
6. 贺仁睦|韩冬|杨琳. 负荷模型对电网安全性的影响研究[J]. 电网技术, 2007,31(5): 1-5
7. 汤涌|张红斌|侯俊贤|张东霞. 考虑配电网络的综合负荷模型[J]. 电网技术, 2007,31(5): 34-38
8. 张红斌|汤涌|张东霞|侯俊贤. 负荷建模技术的研究现状与未来发展方向[J]. 电网技术, 2007,31(4): 6-10
9. 宋军英|陈辉华|唐外文. 不同负荷模型对湖南电网暂态稳定水平的影响[J]. 电网技术, 2007,31(5): 29-33
10. 赵良|李丹|张文朝|王蓓|卜广全|雷为民|高洵. 华北电网动态负荷模型仿真[J]. 电网技术, 2007,31(5): 11-16
11. 侯凯元|刘家庆|邵广惠. 配电网综合负荷模型在东北电网稳定计算中的应用[J]. 电网技术, 2007,31(5): 21-24
12. 张鹏飞|罗承廉|孟远景|鄢安河|张毅明|付红军|鞠平|张恒旭. 河南电网送端和受端负荷模型对稳定极限的影响[J]. 电网技术, 2007,31(6): 51-55
13. 祝瑞金|胡宏|曹路. 基于人工单相接地短路试验的电力系统计算用模型参数校核方法研究[J]. 电网技术, 2007,31(5): 58-63
14. 高超|程浩忠|李宏仲|高均|顾巍. 大容量冲击负荷对地区电网暂态稳定性的影响[J]. 电网技术, 2008,32(1): 31-35
15. 孙闻 房大中. 考虑系统可靠性和经济性的机组组合方法[J]. 电网技术, 2008,32(6): 47-51
16. 张红斌|汤涌|张东霞|朱方|蒋宜国|蒋卫平|赵红光. 不同负荷模型对东北电网送电能力的影响分析[J]. 电网技术, 2007,31(4): 55-58
17. 张东霞|汤涌|朱方|张红斌|蒋宜国|蒋卫平|赵红光. 基于仿真计算和事故校验的电力负荷模型校核及调整方法研究[J]. 电网技术, 2007,31(4): 24-31
18. 侯俊贤|汤涌|张红斌|张东霞. 感应电动机的综合方法研究[J]. 电网技术, 2007,31(4): 36-41
19. 张明理|王天|唐果|赵瑞|赵东成. 负荷模型对系统暂态稳定计算的影响[J]. 电网技术, 2007,31(22): 26-29
20. 汤涌|张东霞|张红斌|朱方|蒋宜国|蒋卫平|赵红光. 东北电网大扰动试验仿真计算中的综合负荷模型及其拟合参数[J]. 电网技术, 2007,31(4): 75-

序号	时间	反馈人	邮箱	标题	内容
1	2009-11-25	mbtshoes	mbtshoes@mbt.com	mbtshoes	well done! sh Snow ugg car