

电力系统

基于机组相关性的低频振荡多信号分类Prony分析

王辉, 苏小林

山西大学 工程学院, 山西省 太原市 030013

摘要:

在广域测量系统下, 将电力系统广域量测信号分类, 用同类、非同类信号的改进Prony算法对低频振荡进行分析; 利用模式能量和特征分析法中的相关因子构成相关矩阵, 经图论的方法分群得到相关机群, 为大系统下分类多信号的选取提供依据。在EPRI-36系统下进行仿真, 证明了所提方法的有效性。

关键词: 广域测量系统 Prony算法 低频振荡 ?分解法

Generation Unit Correlativity-Based Prony Analysis on Multi-signal Classification of Low-Frequency Oscillation

WANG Hui ,SU Xiaolin

College of Engineering, Shanxi University, Taiyuan 030013, Shanxi Province, China

Abstract:

Wide area measurement signals are sorted in WAMS, the similar, non-similar signals are used to analyze low-frequency oscillations based on multi-signal improved Prony algorithm in power system. In order to bring this sorted multi-signal method into large-scale systems, generator set correlativity is proposed and deduced from correlation matrix by using Graph Theory, and the matrix is structured by mode energy and correlation factor in small signal stability analysis. The proposed methods are applied to EPRI-36 system, and the validity is demonstrated.

Keywords: wide area measurement system (WAMS) Prony algorithm low-frequency oscillation ? decomposition method

收稿日期 2010-09-27 修回日期 2010-11-15 网络版发布日期 2011-06-16

DOI:

基金项目:

通讯作者: 王辉

作者简介:

作者Email: wanghui7602@126.com

参考文献:

- [1] 倪以信, 陈寿孙, 张宝霖. 动态电力系统的理论和分析[M]. 北京: 清华大学出版社, 2002: 260, 235-239, 256-257.
- [2] 朱方, 汤涌, 张东霞, 等. 我国交流互联电网动态稳定性的研究及解决策略[J]. 电网技术, 2004, 28(15): 1-5. Zhu Fang, Tang Yong, Zhang Dongxia, et al. Study on dynamic stability problems of AC interconnected area power grids in China and their solutions[J]. Power System Technology, 2004, 28(15): 1-5(in Chinese).
- [3] 张贤达. 现代信号处理[M]. 北京: 清华大学出版社, 1994: 120.
- [4] 芦晶晶, 郭剑, 田芳, 等. 基于Prony方法的电力系统振荡模式分析及PSS参数设计[J]. 电网技术, 2004, 28(15): 31-34. Lu Jingjing, Guo Jian, Tian Fang, et al. Power system oscillation mode analysis and parameter determination of PSS based on Prony method[J]. Power System Technology, 2004, 28(15): 31-34(in Chinese).
- [5] 常乃超, 兰洲, 甘德强, 等. 广域测量系统在电力系统分析及控制中的应用综述[J]. 电网技术, 2005, 29(10): 46-52. Chang Naichao, Lan Zhou, Gan Deqiang, et al. A survey on applications of wide-area measurement system in power system analysis and control[J]. Power System Technology, 2005, 29(10): 46-52(in Chinese).
- [6] 肖晋宇, 谢小荣, 胡志祥, 等. 电力系统低频振荡在线辨识的改进Prony算法[J]. 清华大学学报, 2004, 44(7): 883-887. Xiao Jinyu, Xie Xiaorong, Hu Zhixiang, et al. Improved Prony method for online identification of low-frequency oscillations in power systems[J]. Journal of Tsinghua University, 2004, 44(7): 883-887(in Chinese).
- [7] 郭成, 李群湛, 王德林. 互联电力系统低频振荡的广域Prony分析[J]. 电力自动化设备, 2009, 29(5): 69-

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(420KB)
- ▶ [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

- ▶ 广域测量系统
- ▶ Prony算法
- ▶ 低频振荡
- ▶ ?分解法

本文作者相关文章

PubMed

73. Guo Cheng, Li Qunzhan, Wang Delin. Wide-area Prony analysis of low frequency oscillation in interconnected power system[J]. Electric Power Automation Equipment, 2009, 29(5): 69-73(in Chinese). [8] 邓集祥, 涂进, 陈武晖. 大干扰下主导低频振荡模式的鉴别[J]. 电网技术, 2007, 31(7): 36-41. Deng Jixiang, Tu Jin, Chen Wuhui. Identification of critical low frequency oscillation mode in large disturbances[J]. Power System Technology, 2007, 31(7): 36-41(in Chinese). [9] 李大虎, 曹一家. 基于模糊滤波和Prony算法的低频振荡模式在线辨识方法[J]. 电力系统自动化, 2007, 31(1): 14-19. Li Dahu, Cao Yijia. An online identification method for power system low-frequency oscillation based on fuzzy filtering and Prony algorithm[J]. Automation of Electric Power Systems, 2007, 31(1): 14-19(in Chinese). [10] 黄莹, 徐政, 潘武略. 基于PSS / E的华东电网低频振荡分析方法[J]. 电网技术, 2005, 29(23): 11-17. Huang Ying, Xu Zheng, Pan Wulüe. Analysis method for low frequency oscillation in East China Power Grid based on power system simulation software PSS/E[J]. Power System Technology, 2005, 29(23): 11-17(in Chinese). [11] Trudnowski D J, Johnson J M, Hauer J F. Making Prony analysis more accurate using multiple signals[J]. IEEE Trans on Power Systems, 1999, 14(1): 226-231. [12] 马燕峰, 赵书强, 刘森, 等. 基于改进多信号Prony算法的低频振荡在线辨识[J]. 电网技术, 2007, 31(15): 44-49. Ma Yanfeng, Zhao Shuqiang, Liu Sen, et al. Online identification of low-Frequency oscillations based on improved multi-signal Prony algorithm[J]. Power System Technology, 2007, 31(15): 44-49(in Chinese). [13] Zaborszky J, Wang K W, Huang G M, et al. A clustered dynamic model for a class of linear autonomous systems using simple enumerative sorting[J]. IEEE Trans on Circuits and Systems, 1982, 29(11): 747-757. [14] 吕岩岩, 方鸽飞, 刘君华, 等. 电力系统电压与无功控制分区的改进[J]. 电工技术, 2006(2): 39-41. Lü Yanyan, Fang Gefei, Liu Junhua, et al. The amelioration in the course of reactive power and voltage control[J]. Electric Engineering, 2006(2): 39-41(in Chinese). [15] 鞠平, 代飞. 电力系统广域测量技术[M]. 北京: 机械工业出版社, 2008: 112

本刊中的类似文章

1. 李鹏, 余贻鑫, 孙强, 贾宏杰. 基于Prony分析的多机系统电磁转矩系数计算[J]. 电网技术, 2006,30(10): 39-44
2. 李丹, 苏为民, 张晶, 王蓓, 高洵, 田云峰, 吴涛, 贾琳, 苗友忠, 许晓菲, 李胜, 蓝海波, 雷为民. "9.1"内蒙古西部电网振荡的仿真研究[J]. 电网技术, 2006,30(6): 41-47
3. 徐慧明, 毕天姝, 黄少锋, 杨奇逊. 基于潮流转移因子的广域后备保护方案[J]. 电网技术, 2006,30(15): 65-71
4. 李强, 林涛, 高玉喜, 张帆, 周宏, 黄涌, 杨东俊, 董明齐. 区域电网间联网试验暂态过程的仿真[J]. 电网技术, 2010,34(3): 85-90
5. 戚军, 刘兆燕, 江全元. 考虑时滞影响的电力系统广域集中励磁控制[J]. 电网技术, 2009,33(7): 42-46
6. 蔺红, 晁勤. 新疆电网电力系统稳定器设计与仿真[J]. 电网技术, 2009,33(9): 40-43
7. 邓集祥|贺建明|姚天亮|邓斌. 大区联网条件下四川电网低频振荡分析[J]. 电网技术, 2008,32(17): 78-83
8. 王慧铮, 许勇. 基于广域测量系统的低频振荡监测分析方法研究与应用[J]. 电网技术, 2008,32(22): 56-61
9. 王宇静, 于继来. 考虑广域测量时滞的广义预测电网阻尼控制[J]. 电网技术, 2009,33(4): 51-56
10. 蔡国伟, 张涛, 孙秋鹏. 模糊聚类分析在低频振荡主导模式辨识中的应用[J]. 电网技术, 2008,32(11): 30-33
11. 王庆红|Thomas J. Overbye. 电力系统低频振荡模态和参与因子的可视化方法[J]. 电网技术, 2008,32(10): 74-78
12. 王伟岸, 马平, 蔡兴国. 考虑广域反馈信号时滞影响的附加励磁控制器[J]. 电网技术, 2008,32(19): 50-55
13. 马燕峰|赵书强|刘森|顾雪平. 基于改进多信号Prony算法的低频振荡在线辨识[J]. 电网技术, 2007,31(15): 44-49
14. 郑超, 周孝信. 基于普罗尼辨识的VSC-HVDC附加阻尼控制器设计[J]. 电网技术, 2006,30(17): 25-30
15. 张保会, 谢欢, 于广亮, 邹本国, 李颖晖, 李鹏. 基于广域轨迹信息的多机系统暂态不稳定性快速预测方法[J]. 电网技术, 2006,30(19): 53-58