

电力系统仿真及分析计算

电力系统稳态数据参数化压缩算法

张斌, 张东来

哈尔滨工业大学深圳研究生院

摘要:

针对电力系统运行中产生的大量稳态数据, 提出一种基于自适应神经模糊推理系统(adaptive-network-based fuzzy inference system, ANFIS)建模的参数化压缩算法。通过实现等相位采集方式, 有效改善电网稳态数据的周期滑步现象, 并建立和分析等相位数据的数学模型, 为参数化压缩算法提供理论依据。设计参数化压缩算法的结构, 并给出实现流程。该算法利用ANFIS系统建立基准序列模型, 用于重构数据, 采用三次样条插值建立基准相位模型, 用于计算各周波相位差, 由此将需存储的数据变为模型参数及相位差。最后利用仿真和实测数据详细分析影响系统信噪比和压缩比的因素, 为参数的选取提供了参考, 验证了算法不仅能提高稳态数据的压缩比, 而且能有效滤除系统噪声, 为电力系统海量数据的压缩提供了一种新思路。

关键词: 电力系统 稳态数据 参数化压缩 自适应神经模糊推理系统 等相位采样

Parametric Compression Algorithm for Power System Steady Data

ZHANG Bin, ZHANG Donglai

Harbin Institute of Technology Shenzhen Graduate School

Abstract:

A parametric compression algorithm based on adaptive-network-based fuzzy inference system (ANFIS) model was proposed for the vast amounts of steady data in power system. The equiphase acquisition devices improve the steady-state data cycle sliding step phenomenon effectively. A mathematical model of equiphase data sampling was established to provide conditions for the parametric compression algorithm. The algorithm structure was designed and detailed process was described. ANFIS is employed to create the data model in the algorithm, which is used to reconstruct sampling data, and cubic spline interpolation is employed to establish reference phase model and then to calculate phase difference of each cycle. Finally, simulating and experimental data show the impacts of different factors on compression ratio (CR) and signal noise ratio (SNR) in order to provide references for the parameters selected. It proves that this algorithm can greatly improve the compression ratio and de-noising effect. This paper demonstrates a new approach for data compression in power system.

Keywords: power system steady data parametric compression adaptive-network-based fuzzy inference system (ANFIS) equiphase sampling

收稿日期 2010-02-01 修回日期 2010-04-18 网络版发布日期 2011-01-24

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(50977016)。

通讯作者: 张东来

作者简介:

作者Email: zhangdonglai@263.net

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 王成山 王兴刚 张沛.考虑静态电压稳定约束并计及设备故障概率的TTC快速计算[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(19): 7-12
2. 刘洋 周家启 谢开贵 胡小正 程建翼 曾伟民 赵渊 陈炜骏 胡博.基于Beowulf集群的大电力系统可靠性评估蒙

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(554KB)
- ▶ [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

- ▶ 电力系统
- ▶ 稳态数据
- ▶ 参数化压缩
- ▶ 自适应神经模糊推理系统
- ▶ 等相位采样

本文作者相关文章

- ▶ 张斌
- ▶ 张东来

PubMed

- ▶ Article by Zhang,b
- ▶ Article by Zhang,D.L

- 特卡罗并行仿真[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(20): 9-14
3. 王守相 郑志杰 王成山. 计及不确定性的电力系统时域仿真的区间算法[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(7): 40-44
 4. 高磊 朱方 赵红光 邵广惠. 东北-华北直流互联后东北电网发电机组PSS参数适用性研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(25): 19-25
 5. 宁辽逸 吴文传 张伯明 李想. 运行风险评估中缺乏历史统计数据时的元件停运模型[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(25): 26-31
 6. 李生虎 王京景 刘正楷. 基于瞬时状态概率的保护系统短期可靠性评估[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(25): 50-55
 7. 张恒旭 刘玉田 张鹏飞. 极端冰雪灾害下电网安全评估需求分析与框架设计[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(16): 8-14
 8. 宁辽逸 吴文传 张伯明. 一种适用于运行风险评估的元件修复时间概率分布[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(16): 15-20
 9. 马世英 丁剑 孙华东 宋云亭 马超 黄林 赵理 吴迎霞. 大干扰概率电压稳定评估方法的研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(19): 8-12
 10. 徐林 王秀丽 王锡凡. 使用等值导纳进行电力系统小世界特性识别[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(19): 20-26
 11. 余娟 李文沅 颜伟. 对几个基于线路局部信息的电压稳定指标有效性的质疑[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(19): 27-35
 12. 李国庆 宋莉 李筱婧. 计及FACTS装置的可用输电能力计算[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(19): 36-42
 13. 林舜江 李欣然 刘杨华 李培强 罗安 刘光晔. 考虑负荷动态模型的暂态电压稳定快速判断方法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(4): 14-20
 14. 韩忠晖 顾雪平 刘艳. 考虑机组启动时限的大停电后初期恢复路径优化[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(4): 21-26
 15. 顾雪平 韩忠晖 梁海平. 电力系统大停电后系统分区恢复的优化算法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(10): 41-46
-