

## 电力系统

### 考虑周期特性的电力市场稳定性分析

侯云鹤<sup>1</sup>, 吴复立<sup>2</sup>

1. 清华大学电力系统国家重点实验室深圳研究室, 2. 香港大学电机电子工程系

#### 摘要:

研究了电力市场的稳定性问题。并根据电力市场的物理特性, 在模型中考虑了电能供需的同时性、市场需求的周期性以及市场中非连续的投标竞价方式, 将市场稳定问题转化为一个非线性、非自治的周期差分系统的稳定问题。为了研究市场的稳定条件, 证明了差分系统收敛于唯一有界周期解的条件, 并据此提出了系统最终收敛边界的估计公式。基于文中提出的模型和引理, 给出了电力市场稳定的一个充分条件以及电价最终收敛边界的估计公式, 并以算例仿真验证了其结论的正确性。

关键词: 电力市场 稳定性 周期性 差分系统 最终边界

### Stability of Electricity Market With Cyclic Load Demand

HOU Yun-he<sup>1</sup>, Felix F WU<sup>2</sup>

1. National Key Lab of Power Systems in Shenzhen, Tsinghua University  
2. Department of Electrical & Electronics Engineering, Hong Kong University

#### Abstract:

The purpose is to investigate the stability of electricity market. Some characteristics, such as the instantaneously clearing of power market, the cyclic pattern of load demand and discrete bidding strategy, are considered in this work. The electricity market is thus described as a nonlinear, nonautonomous, periodic difference system. To obtain the stable conditions of power market, several lemmas that a dynamic difference system has a unique bounded periodic solution are proved, and the ultimate bound can also be estimated with one of these lemmas. Based on the model and lemmas presented, a sufficient condition for the stability of the power market is derived, and the ultimate bound of the price is also estimated. Numerical simulation results validate the proposed models and stability conditions.

Keywords: power market stability periodic difference system ultimate bound

收稿日期 2006-06-05 修回日期 网络版发布日期 2006-12-16

DOI:

基金项目:

国家重点基础研究发展规划基金项目(2004CB217900); 国家自然科学基金重点项目(50337010)。

通讯作者: 侯云鹤

作者简介:

作者Email:

#### 参考文献:

#### 本刊中的类似文章

1. 张伟 常青 张剑云.特高压互联系统联网初期动态稳定特性及控制策略[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(22): 19-24
2. 张兴平 陈玲 武润莲.加权CVaR下的发电商多时段投标组合模型[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(16): 79-83
3. 吴隆辉 卓放 张鹏博 李辉 王兆安.并联混合型有源电力滤波器稳定性及控制方法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(18): 54-60
4. 徐志友 纪延超 牟宪民 邹森.静态电压稳定性的临界特性和最小稳定裕度的确定[J]. 中国电机工程学报,

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(222KB)
- ▶ [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

- ▶ 电力市场
- ▶ 稳定性
- ▶ 周期性
- ▶ 差分系统
- ▶ 最终边界

本文作者相关文章

- ▶ 侯云鹤

PubMed

- ▶ Article by

2006,26(6): 24-29

5. 韩冰 张粒子 舒隽. 梯级水电站代理竞价模型及均衡求解[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(22): 94-99
6. 李庚银 高亚静 周明. 可用输电能力评估的序贯蒙特卡罗仿真法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(25): 74-79
7. 朱峰. 对冲在电力交易中降低市场经营风险的模拟计算[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(34): 76-83
8. 贾德香 程浩忠 熊虎岗 范宏 陈明 马鸿杰. 考虑控制性能标准的AGC机组经济补偿研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(31): 52-56
9. 张瑞友 韩水 张近朱 汪定伟. 一种适用于我国电力市场的输电定价方法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(4): 78-82
10. 柳进 封嘉爱 王漪. 偶对优化潮流及其在电力市场的应用[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(4): 83-87
11. 王伟 张粒子 舒隽 麻秀范. 基于系统动力学的宏观层电网规划的仿真模型[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(4): 88-93
12. 冯长有 王锡凡 王建学 张钦 刘柱. 市场环境下发电厂商机组检修新策略[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(13): 106-113
13. 陶文斌 张粒子 黄弦超. 电力市场下电源投资规划的动力学分析模型[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(16): 114-118
14. 程林 孙元章 贾羽 吴琛 李文云. 发电机励磁控制中负荷补偿对系统稳定性的影响[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(25): 32-37
15. 刘建良 周杰娜 杨华. 基于双人博弈且参数估计下的发电商报价策略研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(19): 62-67