

动力经济

基于纳什均衡理论的电力市场动态投标分析

童小娇 邴萍萍 杨洪明

长沙理工大学 长沙理工大学 长沙理工大学

摘要: 为准确模拟电力市场参与者的动态决策过程, 基于供给函数和纳什(Nash)均衡理论, 考虑输电网固有的特性, 提出计及输电网约束的电力市场动态供应函数模型。新模型由一差分动态系统和由非线性互补函数转换的半光滑方程系统构成, 参与者策略报价的决策变量考虑为供应函数的线性和二次项系数。基于此两参数投标模型, 以3个节点组成的电力市场为例, 分析在不同市场参数和不同输电网运行状态(阻塞和不阻塞)下, 市场的Nash均衡状况和均衡点的局部稳定性; 通过数值仿真探讨不同市场参数对市场的动态行为及局部稳定性的影响; 并与古诺(Cournot)模型进行仿真比较, 仿真结果显示了供应函数模型更符合电力市场的运营情况。

关键词: 电力市场 动态投标模型 纳什均衡 供应函数 稳定性

Analysis of Dynamic Bidding Model for Power Markets Based on Nash Equilibrium Theory

TONG Xiao-jiao BING Ping-ping YANG Hong-ming

Abstract: To accurately simulate the dynamic decision-making of market participants, taking into account the inherent features of power network, the paper proposed a dynamic supply model of electricity market considering power network constraints based on the supply function approach and Nash equilibrium theory. The new model is composed of a differential dynamic system and semi-smooth equations system which is reformulated by nonlinear complementarity problem (NCP). The bidding variable is considered as the linear and quadratic coefficients of the supply function. Based on this model, as an example with three lines and three buses, the Nash equilibrium and its stability were analyzed in different market parameters and different operational conditions of transmission network, i.e. congestion and non-congestion; by using the numerical simulation approach, the effect of different market parameters to the dynamic behaviors and stability of markets was discussed; and the results were compared with the Cournot model. The simulating results show that the supply model is valid.

Keywords: power market dynamic bidding model Nash equilibrium mercury stability analysis

收稿日期 2006-11-14 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 童小娇

作者简介:

作者Email: tongxj@csust.edu.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 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
2. 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
3. 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
4. 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
5. 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
6. 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):

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(326KB)
- ▶ [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
- ▶ 动态投标模型
- ▶ 纳什均衡
- ▶ 供应函数
- ▶ 稳定性

本文作者相关文章

- ▶ 童小娇

PubMed

- ▶ Article by

7. 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
  8. 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
  9. 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
  10. 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
  11. 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
  12. 于继来 柳焯. 基于交流支路和节点联合电气剖分的功率损耗分摊问题分析[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(22): 20-27
  13. 简洪宇 康重庆 钟金 夏清. 电力市场运行状态的识别方法研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(22): 63-68
  14. 刘铠滢 蔡述涛 张尧. 基于风险评判的电网规划方法[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(22): 69-73
  15. 胡福年 汤玉东 邹云. 考虑双边价格联动的峰谷分时电价机理研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(25): 61-66
-