

动力经济

基于随机规划的水电站中长期合约电量优化策略

刘红岭, 蒋传文, 张焰

上海交通大学电子信息与电气工程学院

摘要: 在电力市场环境下, 由于径流和日前市场电价的随机性对水电站收益有显著影响, 水电站愈加关注考虑其收益随机性的中长期合约电量优化策略问题, 因此提出一种基于随机线性规划的水电站中长期合约电量决策模型。该模型以基于不同场景构建方法得到的场景树模型表示径流和电价的随机性, 将远期合约决策与日前市场交易决策视为随机规划框架下的不同阶段决策。通过与预测值模型的分析, 随机线性规划模型由于充分考虑了随机性的影响而保证了其收益的优越性。此外, 通过与不同决策模式下的随机规划模型进行比较分析, 2种模型对水电站远期合约决策及收益影响的相似性进一步验证了随机线性规划模型的有效性, 为随机线性规划在水电站中长期合约电量优化决策问题中的应用提供参考。

关键词: 电力市场 远期合约 水电调度 场景树模型 随机线性规划

Optimal Determination of Long-term and Mid-term Contracts for a Hydropower Producer Based on Stochastic Programming

LIU Hong-ling, JIANG Chuan-wen, ZHANG Yan

School of Electronic, Information and Electrical Engineering, Shanghai Jiao Tong University

Abstract: In an electricity market, a major concern of hydropower producer is the profit uncertainty caused by uncertainty in reservoir inflow and day-ahead market prices. A long-term/mid-term contracts determination model based on stochastic linear programming is proposed. Scenario tree models are used to represent uncertainty in reservoir inflow and day-ahead market prices based on different constructing methods. Forward contracts decisions and day-ahead market trading decisions are recognized as different stage decisions in a stochastic programming framework. Through the comparison with expected value model, the advantage of higher revenue is guaranteed for considering the influence of uncertainty. In addition, through the comparison with a different stochastic programming model, the similarity of influence on forward contracts decisions and revenue further verifies the availability of the proposed stochastic linear programming model, and provides reference for long-term/mid-term contracts determination.

Keywords: electricity market forward contract hydro scheduling scenario tree model stochastic linear programming

收稿日期 2009-05-19 修回日期 2009-11-12 网络版发布日期 2010-05-17

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金重点项目(50539140)。

通讯作者: 刘红岭

作者简介:

作者Email: lb3799@163.com

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

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(357KB)
- ▶ [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
- ▶ 远期合约
- ▶ 水电调度
- ▶ 场景树模型
- ▶ 随机线性规划

本文作者相关文章

- ▶ 刘红岭
- ▶ 张焰
- ▶ 蒋传文

PubMed

- ▶ Article by Liu,H.L
- ▶ Article by Zhang,y
- ▶ Article by Jiang,Z.W

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): 78-82
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