

电力系统运行与规划

采用支持向量机和模拟退火算法的中长期负荷预测方法

李瑾¹,刘金朋²,王建军³

- 1. 北京科技大学经济管理学院
- 2. 华北电力大学经济与管理学院

摘要:

准确的中长期负荷预测能够提高电力系统的经济效益和社会效益。分析了支持向量机(support vector machine, SVM)模型,并针对利用支持向量机进行负荷预测需要人为地确定相关参数的不足,提出了利用支持向量机进行中长期预测的新方法。该方法利用模拟退火(simulated annealing, SA)算法自动优化参数。实例验证结果表明,所提出的方法可以有效地选取支持向量机模型的参数,降低支持向量机的建模误差和测试误差,该方法与利用默认参数支持向量机进行预测的方法相比,有效地提高了负荷预测精度。

关键词: 电力系统 中长期负荷预测 模拟退火 支持向量机

Mid-long Term Load Forecasting Based on Simulated Annealing and SVM Algorithm

LI Jin¹, LIU Jinpeng², WANG Jianjun²

- 1. School of Economics and Management, University of Science and Technology
- 2. School of Business Administration, North China Electric Power University

Abstract:

Accurate mid-long term load forecasting can improve the economic and social benefits of power system. The model of support vector machine (SVM) was analyzed, and a new mid-long term load forecasting method based SVM method was proposed in order to overcome the shortcoming that some parameters have to be determined by experience. The simulated annealing algorithm was applied to optimize the parameters in the method. An example proved that the proposed method can efficiently select the parameters of the SVM method. It can reduce the support vector machine modeling training error and testing error. Compared to the method using the default parameters SVM method, the accuracy of load forecasting is effectively improved.

Keywords: power system mid-long term load forecasting simulated annealing (SA) support vector machine (SVM)

收稿日期 2010-11-04 修回日期 2010-12-09 网络版发布日期 2011-06-07

DOI:

基金项目:

中电联预研基金项目(92103804)。

通讯作者: 刘金朋

作者简介:

作者Email: hbdlljp@163.com

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

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(364KB)
- ▶ [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
- ▶ 中长期负荷预测
- ▶ 模拟退火
- ▶ 支持向量机

本文作者相关文章

- ▶ 李瑾
- ▶ 刘金朋
- ▶ 王建军

PubMed

- ▶ Article by Li,j
- ▶ Article by Liu,J.P
- ▶ Article by Yu,J.J

4. 张龙 熊国良 柳和生 邹慧君 陈慧.基于时变自回归模型与支持向量机的旋转机械故障诊断方法[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(9): 99-103
 5. 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
 6. 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
 7. 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
 8. 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
 9. 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
 10. 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
 11. 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
 12. 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
 13. 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
 14. 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
 15. 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
-