[2009-0021]变结构神经网络自适应鲁棒控制

陈杰,李志平, 张国柱

摘要
针对一类不确定非线性系统, 提出一种变结构神经网络自适应鲁棒控制(VSNNARC)方法。 其中变结构神经网络用于在线辨识系统未知非线性函数, 该网络利用节点激活与催眠技 术进行动态调节, 减小网络规模与计算量; 自适应鲁棒控制用于网络权值学习与系统 建模误差及外部扰动补偿。采用Lyapunov稳定性分析法, 给出网络权值自适应律的形 式以及鲁棒控制项的设计方法. 该方法不仅能保证系统的稳定性, 也能保证系统具 有很好的瞬态性能. 将该方法应用到转台伺服系统的位置跟踪控制中, 实际运行 结果表明, 该方法使系统具有很强的鲁棒性及良好的跟踪效果.
关键词　　自适应鲁棒, 神经网络, 双轴转台, 函数逼近器
分类号

Variable Structure Neural Network Adaptive Robust Control

CHEN Jie , LI Zhi-Ping, ZHANG Guo-Zhu

Abstract
A variable structure neural network adaptive robust control (VSNNARC) is proposed for a class of uncertain nonlinear SISO systems. The neural network which is adjusted by using nodes activation and passivation techniques to minish the size of the neural network and computation load is used as an opproximator for the unknown nonlinear functions in system. And the adaptive robust control is used for the weight learning and compensation to the modeling error and extern disturbances. The adaptation law of neural networks weights and the design method of robust controller are given out based on the Lyapunov stability analysis, Further more, the proposed controller not only can guarantee global stability, but also transient performance. Finally, the controller is applied in the position tracking system of a turntable. The experimental results show that the system can perform a well tracking and strong robustness.
Key words　　Adaptive robust　 neural network　 two-axes turntable　 function approximator

DOI :

通讯作者
作者个人主页　　陈杰; 李志平; 张国柱

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(821KB)
- [HTML全文](0KB)
- 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
- 复制索引
- Email Alert

相关信息

- 本刊中 包含"自适应鲁棒, 神经网络, 双轴转台, 函数逼近器"的 相关文章

本文作者相关文章

- 陈杰
- 李志平
- 张国柱