

工程与应用

机器人的低通滤波滑模控制

赵立兴, 王双霞, 王洪瑞

燕山大学 西校区电院 工业计算机控制工程河北省重点实验室, 河北 秦皇岛 066004

收稿日期 2008-4-10 修回日期 2008-7-25 网络版发布日期 2009-6-17 接受日期

摘要 滑模控制响应快, 对系统参数和外部扰动呈不变性, 可保证系统的渐进稳定性, 但其缺点是控制存在很强的抖动。在一般滑模控制的基础上引入低通滤波器 (LPF), 则保证了轨迹跟踪误差的快速收敛, 同时使系统具有很强的鲁棒性。通过对两连杆机械手的仿真研究, 表明在存在模型误差和外部扰动的情况下, 该方案既能达到高精度快速跟踪的目的, 又能消除滑模控制的抖动问题。

关键词 [机器人](#) [非线性系统](#) [滑模控制](#) [低通滤波器](#)

分类号

LPF-based sliding mode control for robot

ZHAO Li-xing, WANG Shuang-xia, WANG Hong-rui

Key Lab of Industrial Computer Control Engineering of Hebei Province, Yanshan University, Qinhuangdao, Hebei 066004, China

Abstract

The sliding mode control has quick response and takes on invariability to system parameter and external disturbance, which can assure the asymptotic stability of system, but being strong chattering of control is the shortcoming. Therefore, the Low Pass Filter (LPF) is introduced on base of common sliding mode control. The control law can guarantee fast convergence of trajectory tracking error as well as robustness for external disturbances and parameter uncertainties. The results of simulation about a two-link robotic manipulator show that the scheme can achieve tracking effect with high precision and speediness, as well as eliminate chattering of control under the condition of existing model error and external disturbance.

Key words [robot](#) [nonlinear systems](#) [sliding mode control](#) [Low Pass Filter \(LPF\)](#)

DOI: 10.3778/j.issn.1002-8331.2009.18.071

通讯作者 赵立兴 shxwang2006@sina.com

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(580KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [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](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“机器人”的相关文章](#)
- ▶ [本文作者相关文章](#)

- [赵立兴](#)
- [王双霞](#)
- [王洪瑞](#)