

工程与应用

基于反演设计的机器人自适应动态滑模控制

王洪瑞¹, 冯玉东¹, 刘秀玲², 冯展芳¹

1.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

2.河北大学, 河北 保定 071002

收稿日期 2008-9-11 修回日期 2009-2-16 网络版发布日期 2010-3-11 接受日期

摘要 针对机器人跟踪控制问题, 设计了一种新型的动态滑模控制器, 采用反演 (backstepping) 方法设计一种新的切换函数, 将不连续项转移到了控制的一阶导数中, 得到了输入的平滑性的动态滑模控制律。该控制律能保证轨迹跟踪误差的快速收敛性和参数不确定的鲁棒性, 仿真实例验证了该控制算法的有效性。

关键词 [机器人](#) [滑模控制](#) [反演设计](#) [自适应](#)

分类号 [TP262.4](#)

Adaptive dynamic sliding mode control for robotic manipulator based on backstepping

WANG Hong-ru¹, FENG Yu-dong¹, LIU Xiu-ling², FENG Zhan-fang¹

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

2.Hebei University, Baoding, Hebei 071002, China

Abstract

A new dynamic sliding mode control law is presented for tracking control of robot manipulator. New switch function based on backstepping method is designed to transfer discontinuity to derivativeness of the control law, so that the chattering of control can be eliminated. The control law can guarantee fast convergence of trajectory tracking error as well as robustness for external disturbances and parameter uncertainties. Simulation results prove the validity of theoretic analysis results.

Key words [robotic manipulator](#) [sliding mode control](#) [backstepping](#) [adaptive](#)

DOI: 10.3778/j.issn.1002-8331.2010.08.061

通讯作者 王洪瑞 fyd1214@yahoo.com

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(568KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [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](#)

· [王洪瑞](#)

· [冯玉东](#)

· [刘秀玲](#)

· [冯展芳](#)