5 结论(Conclusions)

本文针对多变量模型不确定系统提出了一种特殊的终端滑模分解控制方法.通过状态变换和去耦合处理将系统转换为块能控标准型,它由一个值域空间子系统和 $r - 1$ 个稳定的零空间子系统组成.为了使系统对于参数摄动和外部干扰具有鲁棒性和实现递阶控制,提出了特殊的终端滑模超曲面,并采用滑模控制策略,使值域空间子系统的状态在有限时间内收敛至平衡点,随后稳定的 $r - 1$ 个零空间子系统渐近收敛至平衡点.本文所提出的方法对于维数较高的系统的控制具有较大的意义,可简化设计,实现递阶控制.最后,仿真了一个 7 阶多变量模型不确定系统.仿真结果表明了本文提出的方法的有效性.

参考文献(References):

[1] LUKYANOV A G, UTKIN V I. Time-varying linear system decomposed control [C]. *Proc of American Control Conference*, Pennsylvania: [s. n.], 1998:2884 - 2888.
 [2] MAN Z, YU X H. Terminal sliding mode control of MIMO linear

systems [J]. *IEEE Trans on Circuits and Systems I: Fundamental Theory and Applications*, 1997, 44 (11): 1065 - 1070.
 [3] WU Y, YU X, MAN X. Terminal sliding mode control design for uncertain dynamic systems [J]. *Systems & Control Letters*, 1998, 34 (5):281 - 288.
 [4] YU T. Terminal sliding mode control for rigid robots [J]. *Automatica*, 1998, 34(1): 51 - 56.
 [5] FENG Y, YU X, MAN Z. Nonsingular terminal sliding mode control and its applications to robot manipulators [C]. *Proc of 2001 IEEE Int Symposium on Circuits and Systems, III*. Sydney: [s. n.], 2001:545 - 548.
 [6] BHAT S P, BERNSTEIN D S. Finite-time stability of homogeneous systems [C]. *Proc of the American Control Conference*. Albuquerque, New Mexico: [s. n.], 1997:2513 - 2514.

作者简介:

冯 勇 (1962 —),男,教授,博士生导师.主要研究方向为滑模与非线性控制,数码相机电子学与仿真,混沌与混沌控制等. E-mail: yfeng@hope.hit.edu.cn;
 郑雪梅 (1969 —),女,讲师,博士研究生.主要研究方向为变结构控制,鲁棒控制等;
 鲍 晟 (1975 —),女,博士研究生.主要研究方向为变结构控制,鲁棒控制等研究.

下 期 要 目

混沌 Lorenz 系统延迟反馈控制的机理分析	闵富红,王执铨,须文波,徐振源
人工免疫算法及其应用研究	李茂军,童调生
不确定性奇异时滞系统的鲁棒 H_∞ 控制	冯俊娥,程兆林
输出反馈实现一类带不确定输入动态非线性系统的鲁棒几乎干扰解耦	王兴平,程兆林
一类线性切换系统具有 H_∞ 性能指标的二次稳定	聂 宏,赵 军
非结构化不确定性矩阵的极点鲁棒集聚于优良飞行性能区域的分析	袁宝国,王胜国
不确定非线性系统的神经网络智能重构控制	周 川,陈庆伟,吴晓蓓,胡维礼
带前置滤波器的 MRAC 系统的变结构控制	武玉强,余星火,冯纯伯
基于进化策略的多传感器雷达辐射源目标识别方法	方 敏,王宝树
脉频调制 VLSI 神经网络的噪声故障诊断应用	吕 琛,王桂增
粗糙集理论的分层递阶约简算法及其信息理论基础	乔 斌,李玉榕,蒋静坪
基于降阶模型的斜拉索振动的半主动神经网络控制	陈 勇,孙炳楠,楼文娟
关于上海市人口合理规模的多目标预测研究	陈成群,王浣尘
一维模糊 PID 结构分析	杜 欣,谭 民
自主飞艇俯仰角姿态动力学建模及控制	方存光,王 伟
高速公路交通的神经网络自适应控制	李宝家,黄小原