

# 《高超声速飞行器终端滑模控制技术》

## 书籍信息

版次：1

页数：

字数：

印刷时间：2014年02月01日

开本：16开

纸张：胶版纸

包装：平装

是否套装：否

国际标准书号ISBN：9787030393876

## 编辑推荐

[新定价链接：高超声速飞行器终端滑模控制技术](#)

## 内容简介

《高超声速飞行器终端滑模控制技术》阐述了非线性系统终端滑模控制和二阶滑模控制的理论研究和应用问题，介绍了终端滑模控制的暂态分析、广义终端滑模面设计方法、基于Lyapunov方法的二阶滑模控制器稳定性分析，以及其在飞行控制中的应用。主要内容包括：滑模控制的基本概念、理论和方法，终端滑模的暂态分析理论、广义终端滑模面和控制器设计、连续滑模控制器设计、基于Lyapunov方法的二阶滑模控制器设计，以及其在巡航式高超声速飞行器、再入式高超声速飞行器中的应用。本书内容系统、严谨，理论与应用结合，尤其注重滑模控制的工程实用性

## 目录

### 第1章 绪论

#### 1.1 高超声速飞行器概述

#### 1.2 国内外高超声速飞行器的研究现状

#### 1.3 高超声速飞行器的控制方法

##### 1.3.1 高超声速飞行器的特点

##### 1.3.2 几种高超声速飞行器的控制方法

#### 1.4 滑模控制概述

### 第1章 绪论

#### 1.1 高超声速飞行器概述

#### 1.2 国内外高超声速飞行器的研究现状

#### 1.3 高超声速飞行器的控制方法

##### 1.3.1 高超声速飞行器的特点

##### 1.3.2 几种高超声速飞行器的控制方法

#### 1.4 滑模控制概述

- 1.4.1 滑模控制的发展历程
- 1.4.2 滑模控制的研究进展
- 1.4.3 滑模控制中的问题
- 1.5 高超声速飞行器再入滑模控制
- 1.6 本书内容安排
- 参考文献

## 第2章 滑模控制的基本概念与理论

- 2.1 数学基础
  - 2.1.1 微分方程解的存在性和唯一性
  - 2.1.2 微分方程解的稳定性
  - 2.1.3 基于Lyapunov直接法的微分方程稳定性判别方法
- 2.2 非线性系统中的若干基本概念
  - 2.2.1 非线性系统的基本性质
  - 2.2.2 不连续和非单值的非线性系统
  - 2.2.3 右端不连续微分方程和Filippov理论
- 2.3 滑模控制的概念和性质
  - 2.3.1 滑动模态和滑模控制
  - 2.3.2 到达条件和等效控制
  - 2.3.3 控制品质 and 趋近律
  - 2.3.4 滑模控制的特点
- 2.4 滑模控制方法
  - 2.4.1 渐近收敛滑模控制
  - 2.4.2 终端滑模控制
  - 2.4.3 高阶滑模控制
- 2.5 本章小结
- 参考文献

## 第3章 终端滑模控制理论分析

- 3.1 有限时间控制的基本理论
  - 3.1.1 有限时间稳定性定义
  - 3.1.2 有限时间稳定性判别准则
- 3.2 终端滑模控制理论
  - 3.2.1 终端滑模控制
  - 3.2.2 终端滑模控制系统的齐次性
  - 3.2.3 连续非奇异终端滑模控制
- 3.3 非奇异终端滑模相轨迹分析
  - 3.3.1 相轨迹分析
  - 3.3.2 相轨迹仿真
- 3.4 非奇异终端滑模暂态时间分析
  - 3.4.1 到达时间的定性分析
  - 3.4.2 到达时间的估计算法

- 3.4.3 到达时间的数学表达
- 3.4.4 仿真
- 3.5 三阶系统的终端滑模控制
- 3.6 本章小结
- 参考文献

## 第4章 高超声速飞行器再入建模和开环特性

- 4.1 引言
- 4.2 高超声速飞行器气动外形及其反作用控制系统
  - 4.2.1 近空间高超声速飞行器气动外形
  - 4.2.2 近空间高超声速飞行器反作用控制系统
- 4.3 近空间高超声速飞行器六自由度十二状态方程
  - 4.3.1 基本假设
  - 4.3.2 常用坐标系定义
  - 4.3.3 近空间高超声速飞行器再入数学模型
- 4.4 控制力与控制力矩
  - 4.4.1 气动力和力矩
  - 4.4.2 反作用控制系统推力器推力和力矩
- 4.5 开环特性分析
  - 4.5.1 零输入响应
  - 4.5.2 开环耦合特性分析
- 4.6 高超声速飞行器再入仿射非线性模型
- 4.7 本章小结
- 参考文献

## 第5章 高超声速飞行器再入姿态二阶滑模控制

- 5.1 引言
- 5.2 高阶滑模控制概述
- 5.3 快速光滑二阶滑模控制设计
  - 5.3.1 快速光滑二阶滑模方法
  - 5.3.2 基于高阶滑模干扰观测器的快速光滑二阶滑模控制律
- 5.4 高超声速飞行器再入姿态控制设计
  - 5.4.1 慢回路控制设计
  - 5.4.2 快回路控制设计
  - 5.4.3 仿真验证
- 5.5 本章小结
- 参考文献

## 第6章 高超声速飞行器再入姿态自适应终端滑模控制

- 6.1 引言
- 6.2 问题陈述
- 6.3 自适应终端滑模控制设计

- 6.3.1 终端滑模面设计
- 6.3.2 自适应终端滑模控制律的设计
- 6.4 高超声速飞行器再入姿态控制仿真验证
- 6.5 本章小结
- 参考文献

## 第7章 基于递归神经网络的高超声速飞行器再入姿态终端滑模控制

- 7.1 引言
- 7.2 递归Hermite神经网络
- 7.3 基于RHNN的自适应终端滑模控制设计
  - 7.3.1 基于RHNN的快慢回路自适应终端滑模控制设计
  - 7.3.2 仿真验证
- 7.4 基于RHNN干扰观测器的自适应终端滑模控制设计
  - 7.4.1 RHNN干扰观测器设计
  - 7.4.2 基于RHNNDO的姿态控制器设计
  - 7.4.3 仿真验证
- 7.5 本章小结
- 参考文献

## 第8章 高超声速飞行器再入姿态自适应反步终端滑模控制

- 8.1 引言
- 8.2 反步法基本思想
- 8.3 自适应反步终端滑模控制设计
- 8.4 再入姿态自适应反步终端滑模控制仿真验证
- 8.5 本章小结
- 参考文献

[显示全部信息](#)

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

[更多资源请访问www.tushupdf.com](http://www.tushupdf.com)