

图书基本信息

书名：<<不确定机械问题的建模与控制补偿>>

13位ISBN编号：9787111432432

10位ISBN编号：7111432436

出版时间：2013-9-8

出版时间：机械工业出版社

作者：王永富

版权说明：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：<http://www.tushu007.com>

内容概要

非线性摩擦是一种复杂的、非线性的、具有不确定性的自然现象。

为了提高系统性能，必须减小或消除摩擦对系统性能的不利影响，解决摩擦问题对提高机电产品性能具有重要意义。

从这一实际出发，本书以摩擦学和非线性控制理论为基础，以非线性摩擦的自适应模糊建模与控制补偿为研究内容，以减小或消除摩擦对机械系统性能的影响为目标，以理论研究和实验相结合为手段，以目前在工程中广泛应用的机械手和医疗设备为应用对象，研究摩擦的智能建模与控制补偿的特性，逐步建立摩擦的智能建模与控制补偿的理论体系，并将研究得出的理论应用于工程实践，力求最大可能降低摩擦所带来的危害及提高设备的控制精度，进而为提高相关企业产品的技术含量做出努力。

本书可作为机电行业的从业人员参考使用，也可用为大专院校相关专业师生的辅助教材。

书籍目录

前言

第1章非线性摩擦的基础知识1

1.1机械动力学中的非线性问题1

1.2非线性摩擦问题1

1.2.1摩擦的特性1

1.2.2摩擦的危害2

1.2.3如何消除摩擦影响3

1.3非线性摩擦的建模3

1.3.1摩擦的静态模型3

1.3.2摩擦的动态模型7

1.3.3基于智能系统的摩擦模型13

1.3.4基于数据驱动的摩擦模型13

1.4非线性摩擦的补偿方法15

1.4.1基于传统摩擦模型的补偿方法15

1.4.2非模型的补偿方法17

1.4.3智能系统的摩擦补偿方法19

1.5本章小结20

参考文献21

第2章非线性系统的模糊建模方法27

2.1常用的建模方法27

2.2模糊建模的基本理论基础32

2.2.1模糊集合及其表示法33

2.2.2隶属函数35

2.2.3模糊规则和模糊推理36

2.2.4常见的几种模糊系统37

2.2.5模糊系统的通用逼近性39

2.3WMM算法及需改进的问题39

2.3.1WMM算法的主要步骤40

2.3.2MW算法需要改进的地方43

2.4iWMM算法及需改进的问题44

2.4.1iWMM算法的主要思想44

2.4.2iWMM算法需改进的问题45

2.5一种新的DM算法建立模糊模型45

2.5.1提取完备的模糊规则库45

2.5.2建立鲁棒模糊模型48

2.5.3WMM和DM算法仿真对比48

2.5.4iWMM和DM算法仿真对比52

2.6本章小结54

参考文献54

第3章摩擦模糊模型的规则提取与自适应控制补偿57

3.1现有摩擦模型的不足57

3.2数据挖掘方法建立摩擦的静态模糊模型58

3.2.1摩擦实验数据的采集58

3.2.2摩擦模糊规则库的提取59

3.2.3建立摩擦的静态模糊模型61

- 3.3 摩擦模糊模型的自适应机制62
- 3.4 仿真实验64
 - 3.4.1 系统参数选择65
 - 3.4.2 摩擦建模的模糊规则提取65
 - 3.4.3 摩擦模糊模型的自适应控制补偿66
 - 3.4.4 仿真结果与分析67
- 3.5 本章小结69
- 参考文献69
- 第4章 基于两种状态估计的摩擦控制补偿对比71
 - 4.1 问题描述71
 - 4.2 机器人模型71
 - 4.3 PD输出反馈控制72
 - 4.3.1 基于高增益观测器的PD输出反馈控制73
 - 4.3.2 基于数字差分的PD输出反馈控制73
 - 4.3.3 两种方法的仿真对比73
 - 4.4 本章小结76
 - 参考文献76
- 第5章 基于模糊观测器的多摩擦环节建模与控制补偿77
 - 5.1 问题描述77
 - 5.2 模糊观测器现状77
 - 5.3 数学模型79
 - 5.4 多摩擦环节的模糊建模与状态估计81
 - 5.4.1 多摩擦环节的模糊建模81
 - 5.4.2 状态估计与误差系统82
 - 5.4.3 自适应模糊估计器83
 - 5.4.4 有界性分析84
 - 5.4.5 状态估计的仿真86
 - 5.5 鲁棒自适应控制器设计90
 - 5.5.1 控制器设计90
 - 5.5.2 控制器仿真91
 - 5.6 本章小结93
 - 参考文献93
- 第6章 非线性摩擦的双调节模糊建模与鲁棒自适应控制95
 - 6.1 引言95
 - 6.2 不确定机械动力系统95
 - 6.2.1 问题描述95
 - 6.2.2 摩擦模型与补偿96
 - 6.2.3 摩擦模型的辨识与自适应特性97
 - 6.3 摩擦的模糊建模与鲁棒控制98
 - 6.3.1 摩擦的自适应模糊建模方法98
 - 6.3.2 鲁棒控制器设计99
 - 6.4 鲁棒性能指标分析100
 - 6.5 数值结果102
 - 6.5.1 传统摩擦模型的自适应特性103
 - 6.5.2 单参数调节摩擦模糊模型的自适应特性103
 - 6.5.3 双参数调节摩擦模糊模型的自适应特性108
 - 6.6 本章小结111

参考文献111

第7章非线性摩擦诱发的自激振动与主动控制113

7.1自激振动113

7.2摩擦诱发的自激振动113

7.2.1一个典型的数学模型113

7.2.2摩擦自激振动解析解的争议114

7.2.3摩擦自激振动的数值分析116

7.3摩擦自激振动的主动控制118

7.3.1模糊神经网络建立摩擦模型118

7.3.2摩擦自激振动的主动控制理论121

7.4数值结果123

7.4.1系统参数设置123

7.4.2模糊神经网络补偿器的初始化设置123

7.4.3模糊神经网络补偿器的自适应参数125

7.4.4Coulomb摩擦诱发振动的主动控制125

7.4.5Stribeck摩擦诱发振动的主动控制126

7.5本章小结127

参考文献127

第8章机器人实验系统与模糊控制补偿设计实例129

8.1引言129

8.2机器手的控制系统结构129

8.2.1机械子系统的构造129

8.2.2上位机子系统130

8.2.3下位机子系统132

8.2.4电动机驱动子系统138

8.2.5编码器和电动机子系统139

8.3机器人的控制方法140

8.3.1PD基础控制140

8.3.2模糊补偿控制141

8.3.3模糊PD控制的实验142

8.4本章小结143

参考文献143

第9章多任务实时系统设计与控制补偿及其应用144

9.1嵌入式实时系统144

9.1.1嵌入式系统144

9.1.2嵌入式实时系统概念145

9.1.3嵌入式实时系统的特点145

9.1.4嵌入式实时系统的分类与调度146

9.1.5常见的嵌入式实时操作系统147

9.2实时多任务Linux操作系统148

9.2.1Linux简介148

9.2.2嵌入式Linux简介149

9.2.3嵌入式实时系统RTLlinux简介150

9.2.4嵌入式实时系统RTAILinux简介151

9.3系统的硬件设计153

9.3.1PET / CT简介153

9.3.2PET机电控制系统154

- 9.4系统的软件设计156
 - 9.4.1系统整体结构156
 - 9.4.2系统软件设计方法159
- 9.5信息传递过程实例159
 - 9.5.1网络传递信息160
 - 9.5.2信号量传递信息163
 - 9.5.3邮箱传递信息165
- 9.6不确定问题的校正与补偿处理167
 - 9.6.1间隙补偿与打滑校正167
 - 9.6.2不确定振动的补偿处理168
- 9.7本章小结170
- 参考文献170

版权说明

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:<http://www.tushu007.com>