

<<机器人动态特性及动力学参数 >

图书基本信息

书名：<<机器人动态特性及动力学参数辨识研究>>

13位ISBN编号：9787810938679

10位ISBN编号：7810938673

出版时间：2008-12

出版时间：合肥工业大学出版社

作者：陈恩伟

页数：156

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>

<<机器人动态特性及动力学参数 >

内容概要

获取机械系统的动态特性对其本身的精确运动和动力控制有着重要的意义和应用价值。本书主要研究以工业机器人为典型代表的机械系统，对机器人系统的脉冲响应函数在提取过程中的一系列问题进行了探讨。对现有的时域法、频域法及小波方法进行了辨析，并研究了适用于机器人的阶跃激励下的时域辨识方法，同时对机器人操作臂惯性参数辨识中的一些相关问题进行了研究。本书还研究了将神经网络技术应用于系统参数辨识的方法，并且对时变系统的参数辨识进行了研究。

作者简介

陈恩伟，1979年生，广西合浦人，合肥工业大学机械设计及理论专业博士，现于中国科学技术大学固体力学博士后流动站工作。

合肥工业大学机械与汽车工程学院教师。

研究方向为：振动测试与控制、结构动力学系统参数识别、机器人运动学及动力学。

发表学术论文20余篇。

书籍目录

总序致谢摘要第1章 绪论1.1 工业机器人概述1.1.1 工业机器人1.1.2 工业机器人的发展1.1.3 工业机器人的构成1.1.4 机器人用传感器1.1.5 机器人机械臂的运动学与动力学分析方法1.2 工业机器人动态特性及动力学参数辨识1.2.1 工业机器人动力学建模与控制1.2.2 脉冲响应函数辨识是机器人动态特性分析的关键1.2.3 阶跃激励是获取机器人动态特性的有效途径1.2.4 机器人动力学研究中惯性参数辨识是热点问题1.3 系统辨识的分类及主要研究方法1.3.1 系统辨识的定义1.3.2 系统辨识的分类1.3.3 基于人工神经网络的参数辨识1.4 本论文的研究内容、目的、意义1.4.1 课题来源1.4.2 本论文的主要研究工作1.4.3 本论文研究的目的、意义1.5 主要内容章节安排第2章 提取脉冲响应函数的小波变换方法与时域法分析2.1 引言2.2 脉冲响应函数2.2.1 定义和性质2.2.2 脉冲响应函数与结构系统模态参数2.2.3 现有提取系统脉冲响应函数方法研究2.2.4 时域法与频域法的优劣分析2.3 基于小波变换的脉冲响应函数提取方法研究2.3.1 小波分析历史回顾及其在振动工程上的应用2.3.2 小波分析理论2.3.3 提取系统单位脉冲响应函数的小波变换方法研究2.4 时域法与小波变换方法内在关系分析2.4.1 循环小波方法与时域法关系2.4.2 相关小波方法与时域法关系2.5 时域方法与小波方法数值仿真及实验2.5.1 仿真模拟分析2.5.2 实验验证本章小结第3章 阶跃激励下的系统动态特性辨识方法3.1 引言3.2 阶跃信号的时域特性与频域特性3.2.1 时域分析3.2.2 频域分析3.3 阶跃信号的测量分析3.3.1 阶跃激励与力传感器3.3.2 阶跃信号与矩形脉冲信号3.4 由阶跃响应确定阶跃力3.5 使用阶跃响应辨识系统的传递函数--面积法3.6 阶跃响应求脉冲响应的时域方法--差分法3.6.1 原理3.6.2 仿真算例本章小结第4章 提取系统脉冲响应函数的时域方法研究4.1 引言4.2 信号平均方法概述4.2.1 谱的线性平均方法4.2.2 时间记录线性平均4.2.3 指数平均4.2.4 RMS平均及RMS指数平均4.3 时域方法病态问题解释4.3.1 频域解释4.3.2 Riemann-Lebesgue引理解释4.3.3 用矩阵的奇异值解释4.3.4 病态问题数值实例4.4 提取脉冲响应函数的偏差补偿方法4.4.1 输出误差模型算法4.4.2 输入误差模型算法4.4.3 阶跃激励下的偏差补偿算法4.4.4 误差分析4.4.5 偏差补偿算法与传统时域法的关系分析4.4.6 仿真算例4.4.7 实验验证4.5 提取脉冲响应函数的误差偏导数方法4.5.1 输出噪声模型算法4.5.2 输入噪声模型算法4.5.3 仿真验证4.6 对两种时域平均方法的讨论本章小结第5章 机器人操作臂惯性参数辨识方法研究5.1 引言5.1.1 惯性参数5.1.2 机器人惯性参数辨识方法的研究和发展5.2 机器人运动学与动力学方程5.2.1 机器人运动学5.2.2 机器人动力学递推方程5.2.3 连杆组合体5.2.4 惯性张量的坐标系变换5.3 机器人六维腕力传感器5.3.1 机器人六维腕力传感器简要介绍5.3.2 六维腕力传感器的结构5.3.3 六维腕力传感器微分运动影响5.4 末端连杆惯性参数辨识5.4.1 算法原理5.4.2 实验验证5.4.3 辨识结果5.5 操作臂惯性参数全辨识方法5.5.1 用惯性力补偿连杆重力的方法5.5.2 关节摩擦特性5.5.3 辨识连杆质量及质心坐标5.5.4 辨识连杆的惯性张量5.5.5 方法的流程图5.5.6 仿真算例5.5.7 讨论本章小结第6章 基于人工神经网络的系统参数辨识方法6.1 人工神经网络简述6.1.1 人工神经元的模型6.1.2 神经网络的结构形态6.1.3 神经网络的学习规则6.2 人工神经网络的发展6.3 神经网络应用于系统辨识6.3.1 神经网络在系统辨识中的优越性6.3.2 神经网络系统辨识的并联模式与串-并联模式6.4 神经网络参数辨识方法研究6.4.1 问题的提出6.4.2 神经网络参数辨识方法6.4.3 神经网络参数辨识应用实例本章小结第7章 总结与展望7.1 总结7.2 创新点7.3 有待进一步研究问题的展望参考文献攻读博士学位期间发表的论文

章节摘录

第1章 绪论 科学技术的发展，诞生了机器人。

机器人是20世纪人类的伟大发明之一。

它作为人类的新型生产工具，在减轻劳动强度、提高生产效率、改变生产模式，把人从危险恶劣的工作环境中解放出来等方面，显示出极大的优越性，对人类的生产和生活方式产生深远的影响。

机器人技术已经成为21世纪先进制造技术的重要组成部分。

1.1 工业机器人概述 1.1.1 工业机器人 20世纪中期，随着计算机、自动化技术和原子能技术的发展，现代机器人技术开始得到了研究和应用。

由联合国采纳的美国机器人协会对机器人的定义为：机器人是一种可重复编程的多功能操作手，用以搬运材料、零件、工具等，或者是一种用于完成不同操作任务，具有多种程序流程的专门系统。

工业机器人是工业生产中使用的机器人。

工业机器人与其他专用操作机的区别在于：专用操作机是一种适用于大量生产的专用自动化设备；而工业机器人则是一种能适应产品种类变更，运动具有多自由度的柔性自动化设备。

机器人技术是由多学科理论与技术集成的机电一体化技术，是一门多学科交叉的先进技术。

机器人学涉及机械学、计算机科学与工程、控制论与控制工程学、电子工程学、人工智能、仿生学等众多领域，引起了许多具有不同专业背景的人们的广泛兴趣和深入研究，从而获得了快速发展。

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>