

<<先进控制理论>>

图书基本信息

书名：<<先进控制理论>>

13位ISBN编号：9787121115790

10位ISBN编号：7121115794

出版时间：2010-8

出版时间：电子工业出版社

作者：丁宝苍 等著

页数：215

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>

## &lt;&lt;先进控制理论&gt;&gt;

## 前言

经典控制理论，包括传统的PID控制，已经在实际工程中得到了广泛的应用。但当被控过程具有多变量、强耦合、不确定性、非线性、大纯滞后和物理约束等特征时，经典控制理论经常难以胜任。

之后发展起来的现代控制理论，带来了状态反馈、输出反馈、解耦控制等一系列多变量控制方法；对于状态不能直接测量的情形，也有观测器等工具。

然而，当现代控制理论真正应用于工程控制时，却遇到了前所未有的困难，以致产生了它是否适用于工程控制的困惑。

继现代控制理论产生以后，又出现了多种先进控制理论。

计算机的普及，为先进控制理论的应用提供了强有力的硬件和软件平台。

随着我国经济体制的转变，国内众多工业企业日益感受到国际竞争所带来的压力和挑战，迫切需要应用先进控制技术，这也使科研院所、高校教师和学生对先进控制知识有迫切的需求。

控制工程的进步在很大程度上取决于能否消化和利用已有理论方法。

先进控制理论有诸多分支，目前没有人能通晓所有的先进控制理论。

这就需要有选择地学习有代表性的先进控制思想和方法。

本书正是在这样的背景下构思完成的。

## <<先进控制理论>>

### 内容概要

《先进控制理论》阐述了目前在工程技术领域备受关注的三种先进控制理论。首先介绍了滑模变结构控制，针对连续时间系统和离散时间系统分别讲述然后介绍了估计理论，包括参数估计、状态估计、Kalman滤波和估计融合等相关内容；最后介绍三类基本的预测控制算法，即模型算法控制、动态矩阵控制和广义预测控制。

《先进控制理论》大部分章节都给出了仿真例子，可引导读者灵活应用书中理论以实现自己的应用目标。

《先进控制理论》适合作为控制相关领域的工科高年级本科生和研究生的教材，亦适合各高校及科研院所广大控制理论研究者和从事控制相关工作的工程技术人员参考。

## 书籍目录

第1章 绪论1.1 控制理论的发展历史及应用1.1.1 控制理论的发展历史1.1.2 控制理论的应用1.2 先进控制基础1.2.1 先进控制的概念1.2.2 先进控制理论的发展现状1.2.3 工业过程先进控制的核心内容1.2.4 先进控制的工程化1.3 三种重要的先进控制理论概述1.3.1 滑模变结构控制1.3.2 估计理论1.3.3 预测控制第2章 滑模变结构控制基础2.1 滑模变结构控制简介2.2 滑模变结构控制发展历史2.3 滑模变结构控制基本原理2.3.1 右端不连续微分方程2.3.2 滑模变结构控制的定义2.3.3 二阶滑模变结构控制实例2.3.4 滑模变结构控制的品质2.3.5 滑模变结构控制的特点2.4 滑模变结构控制抖振问题2.4.1 抖振问题产生的原因2.4.2 抖振问题的肖U弱方法2.5 滑模变结构控制系统设计2.6 滑模变结构控制的应用第3章 连续时间系统滑模变结构控制3.1 滑动模态到达条件3.2 等效控制及滑动模态运动方程3.2.1 等效控制3.2.2 滑动模态运动方程3.3 滑模变结构控制匹配条件及不变性3.4 滑模变结构控制器设计基本方法3.5 基于比例切换的滑模变结构控制3.6 基于趋近律的滑模变结构控制3.6.1 基于趋近律的调节系统3.6.2 基于趋近律的位置跟踪系统3.7 基于准滑动模态的滑模变结构控制3.7.1 准滑动模态定义3.7.2 仿真实例3.8 基于上下界的滑模变结构控制3.8.1 系统描述3.8.2 控制器设计3.8.3 仿真实例第4章 离散时间系统滑模变结构控制4.1 离散时间系统滑模变结构控制描述4.2 准滑动模态特性4.3 离散时间滑动模态到达条件4.4 离散时间滑模变结构控制的不变性4.5 基于等效控制的离散时间滑模变结构控制4.5.1 基于等效控制的调节系统4.5.2 基于等效控制的位置跟踪系统4.6 基于指数趋近律的离散时间滑模变结构控制4.6.1 基于指数趋近律的调节系统4.6.2 基于指数趋近律的位置跟踪系统4.7 基于组合趋近律的滑模变结构控制4.7.1 变速趋近律及控制4.7.2 基于组合趋近律的控制4.7.3 仿真实例4.8 自适应离散时间滑模变结构控制4.8.1 离散时间指数趋近律控制的抖振分析4.8.2 自适应滑模控制器的设计4.8.3 仿真实例第5章 估计问题基础5.1 估计理论的发展过程和估计问题的分类5.2 模型参数估计问题5.2.1 参数估计5.2.2 线性参数模型最小二乘估计5.3 信号、状态估计问题5.4 信息融合估计问题5.5 自校正状态与信号估计问题5.6 自校正状态与信号信息融合估计问题第6章 Kalman滤波与状态估计6.1 引言6.2 射影理论6.2.1 线性最小方差估计和射影6.2.2 新息序列6.3 Kalman滤波器和预报器6.4 Kalman平滑器6.5 白噪声估值器6.6 信息滤波器6.7 稳态Kalman滤波6.8 基于Kalman滤波的时域Wiener滤波6.8.1 白噪声Wiener滤波器6.8.2 Wiener状态滤波器6.8.3 状态分量解耦Wiener滤波器6.8.4 观测Wiener·预报器6.8.5 应用于设计多通道ARMA信号Wiener滤波器6.9 基于滤波器的趋近律滑模变结构控制6.9.1 Kalman滤波器的设计6.9.2 仿真实例第7章 估计融合7.1 引言7.2 三种加权多传感器最优信息融合准则7.2.1 按矩阵加权线性最小方差最优融合准则和算法7.2.2 按标量加权线性最小方差最优信息融合准则和算法7.2.3 按对角阵加权线性最小方差最优融合估计准则和算法7.3 多传感器信息融合Kalman滤波器和预报器7.4 多传感器信息融合稳态Kalman滤波器和预报器7.5 加权观测融合Kalman滤波器7.6 带不同观测阵的两种加权观测融合Kalman滤波器的功能等价性7.6.1 集中式观测融合Kalman滤波器7.6.2 加权观测融合Kalman滤波算法7.6.3 加权观测融合Kalman滤波算法7.6.4 观测融合Kalman滤波算法的功能等价性第8章 模型算法控制8.1 算法原理8.1.1 脉冲响应模型8.1.2 模型预测与反馈校正8.1.3 优化控制：单入单出情形8.1.4 优化控制：多入多出情形8.2 约束的处理8.3 预测控制的一般实施方式第9章 动态矩阵控制9.1 阶跃响应模型及其辨识9.2 算法原理9.2.1 单入单出情形9.2.2 单入单出情形：另一种推导方式9.2.3 多入多出情形9.2.4. MATLAB工具箱的说明9.3 约束的处理第10章 广义预测控制10.1 算法原理10.1.1 预测模型10.1.2 丢番图方程的解法10.1.3 滚动优化10.1.4 在线辨识与校正10.2 一些基本性质10.3 多变量系统和约束系统情形10.3.1 多变量广义预测控制10.3.2 约束的处理参考文献

## &lt;&lt;先进控制理论&gt;&gt;

## 章节摘录

1.1.1控制理论的发展历史 控制理论是在人类征服自然的生产实践活动中孕育、产生，并随着社会生产和科学技术的进步而不断发展、完善起来的。

在古代，劳动人民就凭借生产实践中积累的丰富经验和对反馈概念的直观认识，发明了许多闪烁着控制理论智慧火花的杰作。

例如，我国北宋时代苏颂和韩公廉（公元1086-1089）利用天衡装置制造的水运仪象台，就是一个按负反馈原理构成的闭环非线性自动控制系统。

1681年：Dennis Papin发明了用做安全调节装置的锅炉压力调节器；1765年俄国人普尔佐诺夫（I.Polzunov）发明了蒸汽锅炉水位调节器；1788年，英国人瓦特（James Watt）在他发明的蒸汽机上使用了离心调速器，解决了蒸汽机的速度控制问题，引起了人们对控制技术的重视。

以后人们曾经试图改善调速器的准确性，却常常导致系统产生振荡。

实践中出现的问题，促使科学家们从理论上进行探索研究。

1868年，英国物理学家麦克斯韦（J.C.Maxwell）通过对调速系统线性常微分方程的建立和分析，解释了瓦特速度控制系统中出现的不稳定问题，开辟了用数学方法研究控制系统的途径。

此后，英国数学家劳斯（E.J.Routh）和德国数学家古尔维茨（A.Hurwitz）分别在1877年和1895年独立地建立了直接根据代数方程的系数判别系统稳定性的准则。

这些方法奠定了经典控制理论中时域分析法的基础。

1932年，美国物理学家奈奎斯特（H.Nyquist）研究了长距离电话线信号传输中出现的失真问题，运用复变函数理论建立了以频率特性为基础的稳定性判据，奠定了频率响应法的基础’。

随后，伯德（H.W Bode）和尼柯尔斯（N.B.Nichols）在20世纪30年代末和40年代初进一步将频率响应法加以发展，形成了经典控制理论的频域分析法。

为工程技术人员提供了一个设计反馈控制系统的有效工具。

1948年，美国科学家伊万斯（W R.Evans）创立了根轨迹分析方法，为分析系统性能随系统参数变化的规律性提供了有力工具，被广泛应用于反馈控制系统的分析、设计中。

第二次世界大战期间，反馈控制方法被广泛用于设计飞机自动驾驶仪、火炮定位系统、雷达天线控制系统及其他军用系统。

.....

<<先进控制理论>>

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>