

<<工业过程先进控制技术>>

图书基本信息

书名：<<工业过程先进控制技术>>

13位ISBN编号：9787562823148

10位ISBN编号：7562823146

出版时间：2008-8

出版时间：华东理工大学出版社

作者：俞金寿 主编

页数：328

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>

## <<工业过程先进控制技术>>

### 前言

在工业生产过程中，一个好的控制系统不但要保证系统的稳定性和整个生产的安全，满足一定的约束条件，而且应该能带来一定的经济效益和社会效益。

然而设计这样的控制系统会遇到许多困难，特别是复杂工业过程往往具有不确定性（环境结构和参数的未知性、时变性、随机性及突变性）、非线性、变量间的关联性以及信息的不完全性和大纯滞后性等，要想获得精确的数学模型是十分困难的。

因此，对于过程系统的设计，已不能采用单一基于定量的数学模型的传统控制理论和控制技术，必须进一步开发高级的过程控制系统，研究先进的过程控制规律，以及将现有的控制理论和方法向过程控制领域移植和改造，这些都越来越受到控制界的关注。

目前在控制领域中，虽然已逐步采用了电子计算机这个先进技术工具，特别是石油化工企业普遍采用了分散控制系（DCS）。

但就其控制策略而言，占统治地位的仍然是常规的PID控制。

国外应用先进控制较广泛，而我们尚处于试验、试点阶段，与国外先进企业差距较大。

DCS提供了高级功能开发应用的优越环境，该环境通过先进控制、优化控制等开发方法，充分挖掘DCS设备的潜能，提高过程控制水平，给企业带来明显经济效益。

为了克服控制理论和实际工业应用之间的脱节现象，尽快地将现代控制理论移植到过程控制领域，充分发挥计算机的功能，世界各国在加强建模理论、辨识技术、优化控制、最优控制、高级过程控制等方面进行研究。

推出了从实际工业过程特点出发，寻求对模型要求不高、在线计算方便、对过程和环境的不确定性有一定适应能力的控制策略和方法。

例如，自适应控制系统、预测控制系统、鲁棒控制系统、智能控制系统（专家系统、模糊控制……）等先进控制系统。

由于变量间的关联，使系统不能正常平稳运行，出现各类解耦控制系统。

## <<工业过程先进控制技术>>

### 内容概要

在工业生产过程中，一个好的控制系统不但要保证系统的稳定性和整个生产的案例，满足一定的约束条件，而且应该能带来一定的经济效益和社会效益。

本书是在原工业过程先进控制基础知识上，总结国内外研究成果及大量工业应用实例，并参考有关著作编写而成的。

全书就推断控制、软测量技术、基于模型的预测控制、纯滞后补偿控制、解耦控制、自适应控制和鲁棒控制、状态反馈控制、智能控制、网络控制、故障诊断检测及容错控制等先进控制技术及其在工业过程中应用作一些介绍，以推动先进控制技术的应用。

考虑到部分读者缺少自动化专业基础知识，特增加了工业过程数学模型、常用复杂控制系统等两章内容。

## <<工业过程先进控制技术>>

### 作者简介

俞金寿，1939.8月生，浙江海宁人，中共党员，1963.8毕业于华东化工学院化机系化工自动化专业，毕业后留校任教至今，1983.8提为副教授，1988.8晋升为教授，1993.9被国务院学位委员会批准为工业自动化专业（控制理论与控制工程）博士生导师，1993，10获国务院政府特殊津贴。现兼任中国自动化学会过程控制委员会副主任，中国化工学会理事，化工自动化及仪表专业委员会副主任。

## &lt;&lt;工业过程先进控制技术&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 绪论 1.1 控制理论与工程的发展 1.2 工业过程常用控制装置和现场总线 1.2.1 工业过程常用控制装置 1.2.2 现场总线 1.3 控制系统的性能指标 1.3.1 稳态与动态 1.3.2 控制系统的过渡过程 1.3.3 控制系统的性能指标第2章 工业过程数学模型 2.1 工业过程稳态数学模型 2.1.1 机理建模 2.1.2 经验建模 2.1.3 机理与经验的组合建模 2.2 工业过程动态数学模型概论 2.2.1 动态数学模型的作用和要求 2.2.2 动态数学模型的类型 2.2.3 典型过程动态特性 2.2.4 建立动态数学模型的途径 2.3 工业过程动态机理模型 2.3.1 动态数学模型的一般列写方法 2.3.2 串接液位贮槽的数学模型 2.3.3 换热器的数学模型 2.3.4 二元物系精馏塔的数学模型 2.3.5 连续搅拌槽式反应器的数学模型 2.4 过程辨识与参数估计 2.4.1 阶跃响应法 2.4.2 脉冲响应法第3章 常用复杂控制系统第4章 推断控制第5章 软测量技术第6章 基于模型的预测控制第7章 解耦控制系统第8章 纯滞后补偿控制系统第9章 自适应控制和鲁棒控制第10章 状态反馈控制第11章 网络控制系统第12章 智能控制第13章 故障检测诊断和容错控制第14章 典型工业生产过程的先进控制

## 章节摘录

第1章 绪论 1.1 控制理论与工程的发展 20世纪40年代开始形成的控制理论被称为“20世纪上半叶三大伟绩之一”，在人类社会的各个方面有着深远的影响。

控制理论与其他任何学科一样，源于社会实践和科学实践。

在自动化理论及技术的发展中，有两个明显的特点：第一，任务的需要、理论的开拓与技术手段的进展三者相互推动、相互促进，显示了一幅交错复杂但又轮廓分明的画卷，三者间表现出清晰的同步性；第二，自动化技术是一门综合性的技术，控制更是一门广义的学科，在自动化的各个领域，移植和借鉴起了交流汇合的作用。

自动化技术的历史可以追溯到我国古代，如指南车的出现。

至于在工业上的应用，一般以瓦特的蒸汽机调速器作为正式起点。

工业自动化的萌芽是与工业革命同时开始的。

这时候的自动化装置是机械式的，而且是自力型的。

随着电动、液动和气动这些动力源的应用，电动、液动和气动的控制装置开创了新的控制手段。

到第二次世界大战前后，控制理论有了很大发展。

电信事业的发展导致了Nyquist（1932）频率域分析技术和稳定判据的产生。

Bode的进一步研究开发了易于实际应用的Bode图（1945）。

1948年，Evans提出了一种易于工程应用的求解闭环特征方程根的简单图解方法——根轨迹分析方法。

至此，自动控制技术开始形成一套完整的，以传递函数为基础，在频率域对单输入单输出（SISO）控制系统进行分析与设计的理论，这就是今天所谓的经典控制理论。

经典控制理论最辉煌的成果之一要首推PID控制规律。

PID控制原理简单，易于实现，对无时间延迟的单回路控制系统极为有效，直到目前为止，在工业过程控制中有80%-90%的系统还使用PID控制规律。

经典控制理论最主要的特点是：线性定常对象，单输入单输出，完成整定任务。

即便对这些极简单对象的描述及控制任务，经典控制理论上也尚不完整，从而促使现代控制理论的发展。

20世纪60年代，现代控制理论迅猛发展，这是以状态空间方法为基础，以极小值原理（Pontryagin，1962）和动态规划方法（Bellman，1963）等最优控制理论为特征的，而以采用Kalman滤波器的随机干扰下的线性二次型系统（LOG）（Kalman，1960）宣告了时域方法的完成。

现代控制理论在航天、航空、制导等领域取得了辉煌的成果。

现代控制理论中首先得到透彻研究的是多输入多输出系统，其中特别重要的是对描述控制系统本质的基本理论的建立，如可控性、可观性、实现理论、典范性、分解理论等，使控制由一类工程设计方法提高成为一门新的科学。

为了扩大现代控制理论的适用范围，相继产生和发展了系统辨识与参数估计、随机控制、自适应控制以及鲁棒控制等各种理论分支，使控制理论的内容愈来愈丰富。

现代控制理论虽然在航天、航空、制导等领域取得了辉煌的成果，但对于复杂的工业过程却显得无能为力。

<<工业过程先进控制技术>>

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>