

<<过程控制系统>>

图书基本信息

书名：<<过程控制系统>>

13位ISBN编号：9787111249320

10位ISBN编号：7111249321

出版时间：2008-8

出版时间：俞金寿、孙自强 机械工业出版社 (2008-08出版)

作者：俞金寿，孙自强 著

页数：302

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>

前言

随着科学技术的不断进步，电气工程与自动化技术正以令人瞩目的发展速度，改变着我国工业的整体面貌。

同时，对社会的生产方式、人们的生活方式和思想观念也产生了重大的影响，并在现代化建设中发挥着越来越重要的作用。

随着与信息科学、计算机科学和能源科学等相关学科的交叉融合，它正在向智能化、网络化和集成化的方向发展。

教育是培养人才和增强民族创新能力的基础，高等学校作为国家培养人才的主要基地，肩负着教书育人的神圣使命。

在实际教学中，根据社会需求，构建具有时代特征、反映最新科技成果的知识体系是每个教育工作者义不容辞的光荣任务。

教书育人，教材先行。

机械工业出版社几十年来出版了大量的电气工程与自动化类教材，有些教材十几年、几十年长盛不衰，有着很好的基础。

为了适应我国目前高等学校电气工程与自动化类专业人才培养的需要，配合各高等学校的教学改革进程，满足不同类型、不同层次的学校在课程设置上的需求，由中国机械工业教育协会电气工程及自动化学科教学委员会、中国电工技术学会高校工业自动化教育专业委员会、机械工业出版社共同发起成立了“全国高等学校电气工程与自动化系列教材编审委员会”，组织出版新的电气工程与自动化类系列教材。

这套教材基于“加强基础。

削枝强干，循序渐进。

力求创新”的原则，通过对传统课程内容的整合、交融和改革，以不同的模块组合来满足各类学校特色办学的需要。

并力求做到。

<<过程控制系统>>

内容概要

《过程控制系统》在分析稳态和动态数学模型的基础上，主要讨论了简单控制系统，常用复杂控制系统（串级、均匀、比值、前馈、选择性、分程、双重、差拍等控制）的结构、原理、特点、适用场合、系统设计及应用等问题，并简单介绍了先进控制技术（基于模型的预测控制、软测量技术、纯滞后补偿控制、自适应控制、智能控制、综合自动化等）。

阐述了过程工业（石化、化工、轻工、医药等）生产过程中的典型单元操作的控制方案，还介绍了典型工业生产过程（常减压过程、催化裂化过程、乙烯生产过程、聚合过程、生化过程、造纸过程、冶金过程、电力过程和化肥生产过程）的控制。

《过程控制系统》的特点是理论与实际结合，基本理论与新技术并重，内容切合信息时代的需要，并力求深入浅出，着重物理概念。

<<过程控制系统>>

作者简介

俞金寿，男，汉族，1939年8月生，1963年8月毕业于华东化工学院化机系化工自动化专业，现任华东理工大学自动系教授，博士生导师，控制科学与工程一级学科博士点负责人，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，《华东理工大学学报》编委，《化工自动化及仪表》编委会副主任。

《石油化工自动化》编委会副主任，《世界仪表与自动化》编委，《过程控制工程》编委。

主编和参编出版了30种教材和专著。

其中《过程控制工程》获1992年全国高等院校优秀教材奖（国家级），《过程控制工程》（第2版）获2002年全国普通高校优秀教材一等奖。

《过程自动化及仪表》获2007年上海市优秀教材一等奖。

长期致力于工业过程模型化与控制，计算机优化控制，先进控制系统，控制理论及应用等科研工作。在国内外杂志和国际学术会议上发表论文400余篇，“工业过程微机优化控制”、“精馏过程建模与控制”、“酮苯脱蜡装置最适处理量和脱蜡油收率优化控制”等九项科研成果先后获国家教委、上海市、中石化科技进步奖。

书籍目录

序前言第1章 绪论1.1 控制理论与过程控制系统的发展状况1.2 过程控制系统简介1.2.1 概述1.2.2 闭环控制与开环控制1.2.3 控制系统的组成及框图1.2.4 控制系统的分类1.3 控制系统的过渡过程1.3.1 稳态与动态1.3.2 控制系统的过渡过程及品质指标1.4 过程控制系统的研究对象与任务习题及思考题第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 经验模型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 建立动态数学模型的途径2.2.4 工业过程动态机理模型2.2.5 过程辨识与参数估计2.2.6 典型过程动态数学模型习题及思考题第3章 控制器的控制规律3.1 双位控制3.2 比例控制3.3 积分控制及比例积分控制3.3.1 积分控制3.3.2 比例积分控制3.3.3 积分饱和3.4 微分控制及比例微分控制3.4.1 微分控制3.4.2 比例微分控制3.5 比例积分微分控制3.6 离散比例积分微分控制3.6.1 离散比例积分微分控制算法3.6.2 离散比例积分微分控制算法的特点3.6.3 离散比例积分微分控制算法的改进习题及思考题第4章 简单控制系统4.1 控制系统的组成4.2 简单控制系统的设计4.2.1 控制系统设计概述4.2.2 被控变量与操纵变量的选择4.2.3 检测变送环节选择4.2.4 执行器(气动薄膜控制阀)的选择4.2.5 控制规律及控制器作用方向的选择4.3 简单控制系统的参数整定4.3.1 控制器的参数整定若干原则4.3.2 控制器参数的工程整定法4.4 控制系统的投运4.4.1 投运前的准备工作4.4.2 投运过程4.5 简单控制系统设计案例4.5.1 控制方案设计4.5.2 检测控制仪表的选用习题及思考题第5章 常用复杂控制系统5.1 串级控制系统5.1.1 串级控制系统的基本原理5.1.2 串级控制系统的特点5.1.3 串级控制系统的设计5.1.4 串级控制系统控制器参数的整定5.1.5 串级控制系统的变型5.1.6 串级控制系统的应用实例5.2 比值控制系统5.2.1 比值控制系统的基本原理和主要结构形式5.2.2 比值系数的计算5.2.3 比值控制系统工程应用中的问题5.2.4 比值控制系统的参数整定和投运5.2.5 比值控制系统的应用实例5.3 均匀控制系统5.3.1 均匀控制系统的基本原理和主要结构形式5.3.2 均匀控制系统控制规律的选择及参数整定5.4 前馈控制系统5.4.1 前馈控制系统的基本原理5.4.2 前馈控制系统的主要结构形式5.4.3 前馈控制系统的设计及工程实施中若干问题5.4.4 前馈控制系统的应用实例5.5 选择性控制系统5.5.1 选择性控制系统的基本原理和主要结构形式5.5.2 选择性控制系统设计和工程应用中的问题5.5.3 选择性控制系统的应用实例5.6 分程控制系统5.6.1 不同工况需要不同的控制手段5.6.2 扩大控制阀的可调范围5.7 双重控制系统5.7.1 双重控制系统的基本原理和主要结构形式5.7.2 双重控制系统设计和工程应用中的问题5.7.3 双重控制系统的应用实例5.8 差拍控制系统5.8.1 差拍控制系统的基本原理5.8.2 达林控制算法5.8.3 曼V.E.控制算法习题及思考题第6章 进控制技术6.1 基于模型的预测控制6.1.1 预测控制的基本原理6.1.2 预测控制算法6.1.3 预测控制软件包的发展6.1.4 预测控制的工业应用6.2 推断控制6.3 软测量技术6.3.1 软测量技术的基本原理6.3.2 软测量技术的工业应用实例6.4 纯滞后补偿控制6.5 解耦控制6.5.1 系统的关联分析6.5.2 相对增益6.5.3 减少与解除耦合途径6.5.4 串接解耦控制6.5.5 解耦控制系统的工业应用实例6.6 自适应控制6.6.1 简单自适应控制系统6.6.2 模型参考型自适应控制系统6.6.3 自校正控制系统6.7 智能控制6.7.1 专家系统6.7.2 模糊控制6.7.3 神经网络控制6.8 综合自动化6.8.1 综合自动化的意义6.8.2 综合自动化系统的特点6.8.3 综合自动化系统的构成习题及思考题第7章 型过程单元控制7.1 流体输送设备的控制7.1.1 泵的控制7.1.2 变频调速器的应用7.1.3 压缩机的控制7.1.4 离心式压缩机的防喘振控制系统7.2 传热设备的控制7.2.1 传热设备的稳态数学模型7.2.2 一般传热设备的控制7.2.3 传热设备的热焓与热量控制方案7.3 蒸发器的控制7.3.1 蒸发器的特性7.3.2 蒸发器的主控制回路7.3.3 蒸发器的辅助控制回路7.4 管式加热炉的控制7.4.1 加热炉的简单控制7.4.2 加热炉的串级控制系统7.4.3 加热炉的安全联锁保护系统7.4.4 加热炉的热效率控制7.5 工业窑炉的控制7.5.1 玻璃窑炉的控制7.5.2 燃烧式工业窑炉的控制7.5.3 水泥窑炉的控制7.6 精馏塔的控制7.6.1 精馏塔的控制要求7.6.2 精馏塔的扰动分析7.6.3 精馏塔的特性7.6.4 精馏塔被控变量的选择7.6.5 精馏塔的控制方案7.6.6 精馏塔的先进控制7.6.7 精馏塔的节能控制7.6.8 精馏塔优化7.7 化学反应器的控制7.7.1 化学反应器的控制要求7.7.2 化学反应器的热稳定性7.7.3 化学反应器的基本控制策略7.7.4 化学反应器的基本控制方案习题及思考题第8章 典型工业生产过程的控制8.1 常减压蒸馏过程的控制8.1.1 常减压蒸馏过程的控制要求和目标8.1.2 减压精馏塔智能多变量控制系统8.2 催化裂化过程的控制8.2.1 催化裂化过程反应再生系统的控制8.2.2 裂解气分馏塔的控制8.2.3 吸收-稳定系统的控制8.2.4 反应-再生专家系统8.3 乙烯生产过程的控制8.3.1 裂解过程的控制8.3.2 乙烯精馏塔控制8.3.3 乙炔加氢反应器控制8.4 聚合过程的控制8.4.1 聚对苯二甲酸乙二酯(聚酯)生产过程的控制8.4.2

聚氯乙烯生产过程的控制8.4.3 聚乙烯生产过程的控制8.5 生化过程的控制8.5.1 常用生化过程的控制8.5.2 啤酒发酵过程的控制8.5.3 典型生化过程的计算机控制8.6 制浆造纸过程的控制和硫酸盐法制浆过程的控制8.6.1 制浆造纸过程的控制8.6.2 硫酸盐法制浆过程的控制8.7 冶金过程的控制8.7.1 转炉炼钢过程的控制8.7.2 氧化转炉炼钢过程的控制8.7.3 初轧生产过程的控制8.8 电力过程的控制8.8.1 锅炉设备的控制8.8.2 电站锅炉和发电机组的协调控制8.9 化肥生产过程的控制8.9.1 合成氨生产过程的控制8.9.2 尿素生产过程的控制习题及思考题参考文献

章节摘录

插图：第1章 绪论1.1 控制理论与过程控制系统的发展状况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，控制论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。

自动化技术的前驱，可以追溯到我国古代，如指南车的出现。

至于工业上的应用，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频率域分析技术和稳定判据的产生（1932年）。

Bode的进一步研究开发了易于实际应用的Bode图（1945年）。

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，以传递函数为基础的，在频率域对单输入单输出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比例积分微分（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，完成镇定任务。

复杂大型化生产过程对控制提出了更高要求，经典控制理论已不能满足要求，从而促使了现代控制理论的发展。

<<过程控制系统>>

编辑推荐

《过程控制系统》可作为大学过程控制系统课程的教材或参考书，也可供从事过程控制的工程技术人员或有关专业的高校师生阅读使用，还可供需要了解过程控制系统的自动化工作者参考。

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>