

<<自动控制原理>>

图书基本信息

书名：<<自动控制原理>>

13位ISBN编号：9787564016708

10位ISBN编号：7564016701

出版时间：2009-1

出版时间：北京理工大学出版社

作者：韩绍坤，许向阳，王晓华 编著

页数：221

字数：333000

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>

<<自动控制原理>>

内容概要

本书主要介绍闭环控制系统的基本理论及其工程分析和设计方法。

全书共9章。

前6章主要介绍控制的发展、闭环系统的基本原理、数学模型的建立、控制系统的基本分析方法、稳定性分析以及控制系统的设计和校正。

后3章分别讲述现代控制理论、计算机控制理论和非线性控制系统。

全书内容力图构成一个完整的体系，使读者掌握控制理论的基本分析和设计方法。

本书可以作为自动化、通信、计算机、机电、光电、化工等专业本科生的教材，也可供相关专业的工程技术人员参考。

<<自动控制原理>>

书籍目录

第1章 绪论 1.1 自动控制及其发展概述 1.2 自动控制的基本方式 1.3 控制系统的分类及组成 1.4 对控制系统性能的基本要求 1.5 本课程的任务 习题第2章 控制系统的数学模型 3.1 列写微分方程的一般方法 3.2 非线性微分方程的线性化 3.3 传递函数 3.4 动态结构图(方框图)及其简化 3.5 系统对给定和扰动作用下的传递函数 3.6 信号流图和梅逊公式(S.J.Mason) 习题第3章 时域分析法 3.1 典型控制过程及性能指标 3.2 一阶系统分析 3.3 二阶系统分析 3.4 高阶系统的时间响应概述 3.5 稳定性和代数判据 3.6 稳态误差及误差系数 习题第4章 根轨迹法 4.1 引言 4.2 根轨迹的概念 4.3 绘制根轨迹的基本规则 4.4 应用根轨迹进行参数设计 习题第5章 控制系统的频率特性 5.1 引言 5.2 频率特性 5.3 频率特性图 5.4 奈奎斯特稳定性判据 5.5 控制系统的相对稳定性 5.6 频率特性与控制系统性能指标 习题第6章 控制系统的综合和校正 6.1 引言 6.2 系统设计方法 6.3 用根轨迹方法设计校正网络 6.4 用频率特性方法设计超前校正网络 习题第7章 现代控制理论基础 7.1 状态空间法的基本概念 7.2 线性定常数系统状态空间方程的建立 7.3 线性定常系统的运动分析 7.4 线性系统的能控性和能观测性 7.5 线性系统的状态反馈与极点配置 7.6 状态观测器 习题第8章 计算机控制系统 8.1 离散控制系统概述 8.2 采样过程及采样定理 8.3 信号的复现与保持器 8.4 线性离散系统数学模型 8.5 线性离散系统的稳定性 8.6 线性离散系统的时域分析 习题第9章 非线性控制系统 9.1 非线性系统概述 9.2 非线性系统的分析方法 9.3 用描述函数法分析稳定性 习题参考文献

章节摘录

第1章 绪论 1.1 自动控制及其发展概述 自动控制作为一种重要的技术手段,能在没有人参与的情况下,高速度和高精度地自动完成被控对象的运动。它已在宇宙航行、军事装备的自动化、工业过程的自动控制、自动检测等方面获得了广泛的应用。自动控制在工业、农业、国防及科学技术的现代化中起着重要作用,自动控制技术的应用不仅使生产过程实现自动化,从而提高劳动生产率,增加产品量,降低生产成本,提高经济效益,改善劳动条件,使人们从繁重的体力劳动和单调重复的脑力劳动中解放出来,这在冶金、采矿、机械、化工、电子等部门尤为明显。

同时,自动控制又可使工作具有高度的准确性,大大地提高了产品的质量和数量,提高了武器的命中率和战斗力。

近年来,自动控制的应用范围还扩展到交通管理、生物医学、生态环境、经济管理、社会科学和其他许多社会生活领域,并对各学科之间的相互渗透起到促进作用。

在人类改造大自然、探索新能源、发展空间技术和创造人类社会文明方面都具有十分重要的意义。

自动控制理论是在人类改造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。

早在古代,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。

第一次工业革命促进了自动控制的飞速发展,1788年,由詹姆斯·瓦特(James Watt)发明的蒸汽机离心调速器是一个最著名的例子。

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。

蒸汽机在某些条件下,转速会发生振荡,这个现象引起了一些学者的兴趣,1868年,英国物理学家麦克斯威尔(J.C.Maxwell)根据力学原理,用常系数线性微分方程描述了调速器—蒸汽机—负荷系统,并得出简单的代数判据,圆满地解决了稳速问题,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,就是现在的劳斯—古尔维茨判据。

用此准则设计系统,可以保证系统的稳定性,并具有满意的控制精度。

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。

第二次世界大战前夕,自动控制理论有了进一步的发展。

1934年,赫兹(H.L.Hazen)发表了具有历史意义的著作《伺服机构理论》,提出了用于位置控制系统的伺服机构的概念,讨论了可以精确跟踪变化的输入信号的继电式伺服机构。

.....

编辑推荐

自动控制作为一种重要的技术手段，能在没有人参与的情况下，高速度和高精度地自动完成被控对象的运动。

它已在宇宙航行、军事装备的自动化、工业过程的自动控制、自动检测等方面获得了广泛的应用。

本教材全面阐述了自动控制的基本理论，系统地介绍了自动控制系统分析和设计的基本方法。

全书内容力图构成一个完整的体系，使读者掌握控制理论的基本分析和设计方法。

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>