

# 《控制工程基础》

## 图书基本信息

书名：《控制工程基础》

13位ISBN编号：9787111146148

10位ISBN编号：711114614X

出版时间：2004-8-1

出版社：机械工业出版社

作者：陈瑞华

页数：180

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《控制工程基础》

## 内容概要

本书是适合2年制和3年制机电一体化或相关专业商职高专教育的规划教材。主要内容包括：自动控制的基本知识，控制系统的数学模型，控制系统的时域分析和频域分析，系统的稳定性和稳态误差分析，系统性能与校正，并在书中第8章介绍了现代控制理论的主要内容，为读者提供了学习和拓展控制理论的基础，第9章列举了工程实际中典型的控制系统及其分析与设计方法，是全书理论知识的总结和运用。

全书力求以简单、清晰的文字说明控制理论的基本概念和原理、分析思路及方法，并从工程实际的应用出发，通过大量的例题和习题来帮助读者理解和掌握内容。选材上适应高职高专院校的教育特点，以必需、够用、结合实际为原则，注重归纳与总结。每章后附有小结可以使读者理清思路、抓住重点。

本书既适用于高职、高专或成人高校的机电类专业学生，也可作为相关工程技术人员的参考。

## 书籍目录

前言第1章概论1.1概述1.2自动控制系统的工作原理与组成1.3自动控制系统的基本类型1.4对控制系统性能的基本要求本章小结复习思考题第2章控制系统的数学模型2.1控制系统的微分方程2.2传递函数2.3系统结构图2.4系统信号流图及梅逊公式2.5控制系统的传递函数本章小结复习思考题第3章控制系统的时域分析3.1时域分析的基本概念3.2控制系统的典型输入信号3.3一阶系统的瞬态响应3.4二阶系统的瞬态响应3.5高阶系统的瞬态响应本章小结复习思考题第4章控制系统的频域分析4.1频率特性的基本概念4.2乃奎斯特图分析法4.3开环系统的伯德图分析4.4由频率特性曲线求系统传递函数4.5控制系统的闭环频率响应本章小结复习思考题第5章控制系统的稳定性分析5.1系统稳定性的基本概念5.2系统的稳定条件5.3代数稳定判据5.4乃奎斯特稳定判据5.5对数幅相频率特性的稳定判据5.6系统的相对稳定性本章小结复习思考题第6章控制系统的误差分析与计算6.1稳态误差的基本概念6.2给定信号作用下的稳态误差及计算6.3扰动信号作用下的稳态误差及计算6.4改善系统稳态精度的方法本章小结复习思考题第7章控制系统的性能分析与校正7.1控制系统的性能指标7.2控制系统的校正7.3串联校正7.4反馈校正7.5工程最优模型及频率法的校正设计本章小结复习思考题第8章现代控制理论概述8.1概述8.2状态变量法8.3控制系统的可控性与可观测性8.4状态反馈与输出反馈8.5最优控制8.6自适应控制本章小结复习思考题第9章典型控制系统举例9.1单闭环调速系统的性能分析9.2双闭环调速系统的设计举例9.3随动系统的组成与特点9.4典型控制系统举例参考文献

**第1章概论 1.1概述** 控制工程基础课程主要阐述的是有关自动控制技术的基础理论。目前，精密仪器和机械制造业发展的一个明显而重要的趋势是越来越广泛而深刻地引入了控制理论。例如，数控机床、工业机器人、电气液压伺服系统、机床动态分析、动态测试、精密仪器设备等都要用到控制工程的基础知识。21世纪的机械产品将是整体最佳为目标、以自动控制为核心的高性能、多功能的机电一体化产品。因此，控制理论不仅是一门极为重要的学科，而且也是科学方法论之一。所谓自动控制，就是在没有人直接参与的情况下，使生产过程或被控对象的某些物理量准确地按照预期的规律变化。例如：程序控制机床能够按预先排定的工艺程序自动地进刀切削，加工出预期的几何形状；焊接机器人可以按照工艺要求焊接流水线上的各个机械部件；温度控制系统能保持恒温等等。所以这些系统都有一个共同点，即它们都是一个或一些被控制的物理量按照给定量的变化而变化，给定量可以是具体的物理量，例如电压、位移、角度等等，也可以是数字量。如果给定量是恒定的，一般把这种控制系统叫做恒值调节系统，如稳压电源、恒温控制系统等。如果被调量随着给定量（也叫输入量）的变化而变化，则是调节系统或随动系统，例如转速调节系统、位置随动系统等。一般地说，如何使被控制量按照给定量的变化规律而变化，这就是控制系统所要解决的基本任务。控制工程理论强调用系统的、反馈的、控制的方法来分析研究工程实际问题。它是自动控制、电子技术、计算机科学等多种学科相互渗透的产物。控制论是在本世纪20世纪40年代酝酿形成的，在20世纪50年代以后才得到蓬勃发展。新兴学科控制论的奠基人N.维纳从1919年就已经萌发控制论的思想，二次大战期间，维纳参加了火炮自动控制的研究工作，他把火炮自动打飞机的动作与人狩猎的行为做了对比，并且发现了极为重要的反馈的概念——像驾车一类的活动，都是由负反馈调节着，人们不是按照固定的模式来操纵车上的驾驶盘，而是发现方向靠左了，就向右边做一个调整，反之亦然。1948年，维纳所著《控制论》的出版，标志着这门学科的正式诞生。20世纪50年代以后是控制论的发展时期，一方面，火炮及导弹控制技术极大地发展，数控技术、电力、冶金自动化技术突飞猛进；另一方面，控制理论也日见成熟。1954年，我国科学家钱学森在美国运用控制论的思想和方法，首创了工程控制论。把控制论推广到工程技术领域。接着，又相继出现了生物控制论、经济控制论和社会控制论。

# 《控制工程基础》

## 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:[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)