

<<自动控制原理与应用>>

图书基本信息

书名：<<自动控制原理与应用>>

13位ISBN编号：9787040149357

10位ISBN编号：7040149354

出版时间：2004-1

出版时间：高等教育出版社

作者：焦斌

页数：183

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;自动控制原理与应用&gt;&gt;

## 前言

20世纪后期，自动控制理论得到了不断的完善与发展，各种先进控制算法也逐步应用于实际工程。

“自动控制理论与应用”作为一门专业基础课程，不仅对工程技术有着指导作用，而且对培养学生的思维能力及综合分析问题的能力具有重要的作用。

高等职业教育作为高等教育的一个重要组成部分，在培养学生逻辑思维能力的同时，重点在于培养学生的实际应用能力。

本书就是本着“必需、够用”的原则，以工程技术应用能力的培养为主线组织教学内容，突出实际应用，突出工程概念。

全书注入了编著者的大量心血，总结了编著者多年在科研和教学上的经验，书中很多应用实例来自于作者的科研成果，力争做到重点突出，强化工程应用，减少繁琐的数学推演，同时注意到科研水平的发展，将现在非常流行的MATLAB软件的仿真贯穿于书中的每一重要知识点，使学生对所学知识建立起一个先进的、全面的工程理念。

全书共分七章。

第1章介绍了自动控制的基本概念，给出了自动控制系统中常用的术语及性能指标。

学生学完本章后应具有自动控制系统的整体概念。

第2章讲述了自动控制系统数学模型的建立，给出了结构框图、拉普拉斯变换及传递函数的概念，讨论了典型环节的传递函数。

学生学完本章后应学会控制系统数学模型的建立，并能够运用拉普拉斯变换将微分量转变为复数域的数学模型。

第3章介绍了仿真软件MATLAB的基本组成及运用，给出了运用MATLAB来建立结构框图和仿真结果输出的方法。

学生学完本章后应能运用MATLAB对系统进行建模和仿真输出。

第4章介绍了自动控制系统的时域分析方法和根轨迹分析方法，给出了典型输入函数在系统中的时域响应分析，讨论了系统稳定性的判别方法，最后给出了运用MATLAB进行仿真输出的结果。

学生学完本章应具有自动控制系统时域分析的能力，并能运用MATLAB对系统进行时域仿真分析。

第5章自动控制系统的频域分析是工程上重点应用的方法，本章重点介绍了典型环节的频域特性和稳定性分析，给出了MATLAB仿真结果。

学生学完本章后应具有自动控制系统的频域分析和运用MATLAB进行仿真的能力。

第6章全面介绍了自动控制系统的性能指标，并详细分析了稳态误差及动态指标对系统的影响。

学生学完本章后应能正确评价自动控制系统的性能。

第7章介绍了自动控制系统中常用的控制器，重点介绍了工程中常用的校正控制器，并运用MATLAB对校正结果进行仿真。

学生学完本章后应能正确运用常用校正控制器。

## <<自动控制原理与应用>>

### 内容概要

《自动控制原理与应用》是高等职业学校“自动控制原理”课程的规划教材。本着“必需、够用”的原则，教材从工程技术应用的角度，全面系统地介绍了自动控制理论基本分析和研究方法。

内容包括：自动控制的基本概念，自动控制的数学模型，MATLAB仿真软件，时域分析法，频域分析法，自动控制系统性能分析以及控制系统的校正等。

全书将MATLAB仿真软件应用于自动控制理论分析，提高了学生对控制理论的理解.增强了高等职业学校学生分析问题、解决问题的能力。

《自动控制原理与应用》可作为高等职业学校自动化技术、机电一体化技术、计算机及应用、应用电子技术等专业的教学用书。

也适用于职工大学、函授大学的相近专业，并可供从事自动化技术的工程技术人员参考。

## &lt;&lt;自动控制原理与应用&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 自动控制系统概述1.1 自动控制系统基础知识1.2 自动控制的基本方式1.2.1 开环控制系统1.2.2 闭环控制系统1.3 自动控制系统的组成和分类1.3.1 自动控制系统的组成1.3.2 自动控制系统的分类1.4 自动控制系统的性能要求小结习题第2章 自动控制系统的数学模型2.1 拉普拉斯变换及其运用2.1.1 拉普拉斯变换的定义2.1.2 拉普拉斯变换运算定理2.1.3 拉普拉斯逆变换2.1.4 拉普拉斯变换应用举例2.2 自动控制系统数学模型的建立2.2.1 动态微分方程2.2.2 传递函数2.2.3 典型环节的传递函数2.2.4 系统结构框图2.2.5 结构框图的变换法则2.2.6 系统结构框图化简及系统传递函数的求取小结习题第3章 MATLAB与SIMULINK简介3.1 MATLAB语言3.1.1 MATLAB语言简述3.1.2 MATLAB6.X版对外部系统的要求3.1.3 MATLAB的安装及启动3.1.4 MATLAB指令窗简介3.1.5 MATLAB在仿真中的应用3.1.6 MATLAB的基本规定3.1.7 MATLAB图形绘制3.1.8 MATLAB语言在控制系统分析中的应用3.2 SIMULINK建模与仿真3.2.1 SIMULINK简介3.2.2 SIMULINK模块库的分类及其用途3.2.3 用SIMULINK建立系统模型及仿真3.3 仿真实例小结习题第4章 控制系统的时域分析4.1 一阶系统的时域分析4.1.1 一阶系统的数学描述4.1.2 一阶系统的单位阶跃响应4.1.3 一阶系统的单位斜坡响应4.1.4 一阶系统的单位脉冲响应4.1.5 三种典型输入信号作用于—阶系统的响应比较4.2 二阶系统的时域分析4.2.1 二阶系统的数学模型4.2.2 —阶系统的闭环极点4.2.3 —阶系统的单位阶跃响应4.2.4 二阶系统的单位脉冲响应4.3 控制系统稳定性分析4.3.1 稳定性的基本概念4.3.2 系统稳定的充要条件4.3.3 劳思稳定判据4.4 MATLAB在时域分析中的运用4.4.1 系统零极点分布4.4.2 系统单位阶跃响应的仿真4.5 根轨迹分析法4.5.1 根轨迹的基本概念4.5.2 利用MATLAB进行根轨迹绘制4.5.3 控制系统的根轨迹分析小结习题第5章 控制系统的频率分析5.1 频率特性的基本概念5.1.1 频率特性的基本概念5.1.2 频率特性与传递函数的关系5.1.3 频率特性的几何表示法5.2 典型环节的频率特性5.2.1 比例环节5.2.2 积分环节5.2.3 微分环节5.2.4 惯性环节5.2.5 一阶微分环节5.2.6 振荡环节5.3 控制系统的开环频率特性5.3.1 控制系统的型别5.3.2 控制系统的开环伯德图5.4 控制系统的稳定判据5.5 系统的稳定裕量5.6 MATLAB绘制系统的频率特性图小结习题第6章 自动控制系统的性能分析6.1 自动控制系统的稳态性能分析6.1.1 系统稳态误差的概念6.1.2 系统稳态误差与系统型别、开环增益间的关系6.1.3 系统稳态误差与输入信号间的关系6.1.4 系统稳态性能分析综述6.2 控制系统的动态性能分析6.2.1 典型二阶系统单位阶跃响应6.2.2 二阶系统的动态性能指标6.2.3 二阶系统动态性能分析6.2.4 利用MATLAB进行系统动态性能分析6.3 利用频率特性分析系统性能6.3.1 用开环频率特性分析系统的性能6.3.2 闭环频率特性与系统阶跃响应的关系小结习题第7章 自动控制系统控制器及其校正与设计7.1 校正用的控制器7.2 校正的基本规律7.2.1 无源校正7.2.2 比例(P)控制器校正7.2.3 积分控制器(I)校正7.2.4 比例积分(PI)校正7.2.5 比例微分(PD)校正7.2.6 比例积分微分(PID)校正7.2.7 反馈校正7.3 复合补偿7.3.1 按扰动补偿的复合校正7.3.2 按输入补偿的复合校正7.4 其他控制器7.4.1 开关量控制器7.4.2 数字控制器小结习题附录1 SIMULINK基本模块介绍附录2 MATLAB控制系统工具箱函数介绍参考文献

## <<自动控制原理与应用>>

### 章节摘录

自动控制技术从20世纪中叶以来逐渐在工农业生产、交通运输、国防和宇航等领域发挥越来越大的作用。

例如温室的温度和湿度能自动保持恒定、导弹能够准确地命中目标、人造卫星能按预定的轨道运行并返回地面、宇宙飞船能准确地在月球着陆并重返地球等，都是自动控制技术迅速发展的结果。

再如在工业生产过程中，对诸如压力、流量、频率、速度、物位、成分等方面的控制，也都离不开自动控制技术。

可以说自动控制技术已渗透到生产、生活的各个领域。

所谓自动控制，是指在没有人直接干预的情况下，利用物理装置对生产设备和工艺过程进行合理的控制，使被控制的物理量保持恒定，或者按照一定的规律变化。

例如要使一台发电机正常运行，工程师就要采取某种措施，比如负载变化时就要改变磁场以保持发电机的输出电压不变，这种工作可以人工进行，但如果通过一定的装置来完成这一工作过程，就不需要人的参与，这种控制就是自动控制。

自动控制系统是为实现某一控制目标所需要的各种物理部件的有机组合体。

它一般包括控制器和被控制对象两大部分。

被控制对象（简称被控对象）是指要求实现自动控制的生产设备或工艺过程；控制器则是指对被控对象起控制作用的设备。

系统中被控制的物理量称为被控量或输出量；决定被控量的物理量称为控制量或给定量；妨碍控制量对被控量进行正常控制的所有因素称为扰动量。

给定量和扰动量都是自动控制系统的输入量。

扰动量按其来源可分为内部扰动和外部扰动。

自动控制的实际任务就是克服扰动量的影响，使系统按所要求的规律运行。

<<自动控制原理与应用>>

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>