

<<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：9787508370460

10位ISBN编号：7508370465

出版时间：2008-7

出版时间：中国电力出版社

作者：张建民 编

页数：220

字数：344000

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&gt;&gt;

## 前言

随着科学技术的迅猛发展，自动控制技术的应用领域日益广阔。它不仅大量应用于空间科技、冶金、轻工、机电工程及交通管理、环境保护等领域，而且正不断向生物、人类社会等其他领域渗透。自动控制技术的广泛应用，不但使得生产设备或生产过程实现自动化，大大提高了劳动生产率和产品质量，改善了劳动条件；同时，在人类征服大自然，改善居住、生活条件等方面也发挥了非常重要的作用。

自动控制技术的主要作用是不需要人的直接参与，而控制某些物理量按照指定的规律变化。由于自动控制技术在各个行业的广泛渗透，控制理论已逐渐成为许多学科共同的专业基础课，且愈来愈占有重要的位置。

自动控制技术的研究对象为自动控制系统。分析和设计自动控制系统的理论基础就是自动控制原理。自动控制原理一般分为“经典控制理论”和“现代控制理论”。本书主要介绍经典控制理论的内容。

根据应用型本科院校教学改革的方向，按以下思路安排章节次序：首先对自动控制系统的基本概念作了必要的叙述，继而讨论实际系统的数学模型的建立方法，在此基础上，用时域法引出系统稳定性、快速性、准确性的基本概念，并分析了低阶系统的各项性能指标。在编写中介绍了根轨迹法及工程上常用的频率特性法，并结合了工程实际介绍了自动控制系统的校正方法。

由于计算机控制技术的发展，本书用适当的篇幅介绍了线性离散控制系统的分析方法。考虑到计算机仿真技术在自动控制系统分析中应用得越来越广泛，已成为分析自动控制系统的有力工具，在附录I中结合各章内容介绍了自动控制系统的计算机仿真方法，以帮助初学者入门。

本书在编写过程中，注意了应用型本科教育的特点，适当降低了理论深度，内容编写力求深入浅出、循序渐进，注意物理概念的阐述，尽量避免繁琐的数学推导，紧密结合具体的自动控制系统介绍经典控制理论的最基本的内容，使抽象的控制理论与系统分析、设计相结合，理论和实践相结合，为读者学习后续专业课程奠定基础。

本书由张建民教授主编并统稿，曹艳为副主编。参加本书编写的人员有张建民（第一章，第二章中第三、四节，第三章）、曹艳（第二章第一、二节，第四章，第五章）、刘书智（第六章）、刘海波（第七章、附录）。全书由李文秀教授主审。

本书在编写过程中，参考了同行们的论著，在此，编者对他们表示由衷的谢意。由于编者水平有限，书中一定存在疏漏和不妥之处，殷切期望使用本书的教师和读者提出批评指正。

## <<自动控制原理>>

### 内容概要

本书为21世纪高等学校规划教材。

本书阐述了经典控制理论的基本概念、原理和各种分析方法。

全书共分七章，主要内容有系统数学模型的建立方法，线性连续系统的时域、根轨迹和频域理论，如系统的动态性能、静态性能、稳定性及校正方法；同时适当地介绍了离散控制系统的分析方法。

本书力求突出物理概念、尽量减少繁琐的数学推导，内容叙述深入浅出，通俗易懂。

书中对PID作了重点介绍，并用一定篇幅介绍了系统仿真软件的应用。

本书可作为应用型本科院校电气工程及其自动化、测量技术及控制、自动化专业及相关专业的教材，也可作为从事自动化工作的工程技术人员的参考用书。

## &lt;&lt;自动控制原理&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第一章 自动控制系统的基本概念 第一节 自动控制与自动控制系统 第二节 自动控制系统的类型 第一节 闭环控制系统的组成 第四节 自动控制系统的基本要求 小结 习题第二章 自动控制系统的数学模型 第一节 系统微分方程式的编写 第二节 传递函数 第三节 系统动态结构图及其等效变换 第四节 自动控制系统的传递函数 小结 习题第三章 自动控制系统的时域分析 第一节 自动控制系统的时域指标 第二节 一阶系统的动态性能分析 第三节 典型二阶系统的动态性能分析 第四节 高阶系统的动态性能分析 第五节 自动控制系统的代数稳定判据 第六节 控制系统的稳态误差 小结 习题第四章 线性控制系统的根轨迹分析法 第一节 根轨迹的基本概念 第二节 根轨迹绘制的基本法则 第一节 广义根轨迹 第四节 系统性能分析 小结 习题第五章 控制系统的频域分析法 第一节 频率特性的基本概念 第二节 典型环节的频率特性 第三节 系统开环频率特性 第四节 用开环频率特性分析系统稳定性 第五节 用开环频率特性分析系统性能 第六节 用闭环频率特性分析系统性能 小结 习题第六章 自动控制系统的校正 第一节 校正的基本概念 第二节 串联校正 第三节 负反馈校正 第四节 控制系统的工程设计方法 小结 习题第七章 线性离散控制系统的分析 第一节 离散控制系统概述 第二节 离散控制系统的数学基础 第三节 脉冲传递函数 第四节 离散控制系统稳定性分析 第五节 离散控制系统的稳态误差 第六节 离散控制系统的动态性能分析 小结 习题附录 附录 自动控制系统的仿真 第一节 自动控制系统数学模型的MATLAB表示 第二节 线性系统时域响应分析 第三节 线性系统的根轨迹分析 第四节 线性系统的频域分析 附录 常用函数的拉氏变换与Z变换对照表参考文献

## &lt;&lt;自动控制原理&gt;&gt;

## 章节摘录

第一章 自动控制系统的基本概念 在科学技术飞速发展的今天,自动控制技术也得到了迅猛的发展,并且应用在各行各业。

无论是在航空航天领域、军事领域,还是民用领域、工业领域,自动控制技术所取得的成就都是惊人的。

自动控制技术的理论基础是自动控制理论,而自动控制技术的发展反过来又促进了自动控制理论的进一步完善。

本章介绍自动控制的一些基本概念、自动控制系统的组成和分类、对控制系统的性能要求等内容。

第一节 自动控制与自动控制系统 一、自动控制与自动控制系统的含义 所谓自动控制,是指在没有人直接参与的情况下,利用外加的设备或装置(控制器或控制装置),使机器设备或生产过程(统称被控对象)的某个工作状态或参数(即被控量)自动地按照预定的规律运行。

下面以炉温控制系统为例,说明自动控制系统的结构特点。

该系统的控制目标是通过调整自耦变压器滑动端的位置,来改变电阻炉的温度,并使其恒定不变。

因为被控制的设备是电阻炉,被控量是电阻炉的温度,所以该系统可称为温度控制系统。

炉温的给定量由电位器滑动端位置所对应的电压值 $U_g$ 给出,炉温的实际值由热电偶测试出来,并转换成电压 $U_f$ ,再把 $U_r$ 反馈到系统的输入端与给定电压 $U_g$ 比较(通过二者极性反接实现),产生反映实际炉温与给定炉温偏差的信号。

由于扰动(例如电源电压波动或加热物件多少等)影响,炉温偏离了给定值,其偏离电压经过放大,控制可逆伺服电动机M,带动自耦变压器的滑动端,改变电压 $U_c$ ,使炉温保持在给定温度值上。这样,就实现了无人直接参与的自动炉温控制。

如上分析,将被控对象和控制装置按照一定的方式连接起来,组成一个整体,从而实现各种复杂的自动控制任务,就构成了自动控制系统。

<<自动控制原理>>

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>