

<<自动控制技术>>

图书基本信息

书名：<<自动控制技术>>

13位ISBN编号：9787030251336

10位ISBN编号：7030251334

出版时间：2009-8

出版时间：科学出版社

作者：贺力克 主编

页数：182

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;自动控制技术&gt;&gt;

## 前言

本书结合当今计算机与微机控制的广泛使用、新的自控软件的广泛应用、电力电子器件的更新、交流调速取代直流调速等高新技术的发展和高等职业教育的特点，着重培养学生的技术应用能力。

全书以方法论为主线，尽量简化理论推导，注重物理概念的阐述与分析；主要的理论教学内容都配有相关的实例分析，做到理论联系实际，学以致用；习题中安排较多的读图练习，有利于学生自学能力、分析能力和实践能力的提高。

总之，本教材力求面向工程实际、面向当今控制技术，具有实用性、先进性和系统性，分析细致、通俗易懂，能体现高职教育培养生产第一线应用型人才的要求。

本书共分8章。

包括自动控制系统概述、自动控制系统的数学模型、时域分析法、频率分析法、自动控制系统的校正、直流调速系统、位置随动系统、交流调速系统等。

贺力克负责本书编写思路与编写大纲的总体规划，并对全书进行整理、修改和定稿。

第1章、第3章由胡邦南编写，第2章、第4章由贺力克编写，第5章由刘峥编写，第6章、第7章由黄立峰编写，第8章由张志田编写。

邱丽芳审阅本书时，提出了许多宝贵意见，在此对她表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，书中存在差错或不妥之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

本书除了模块化教学思路之外，还具有以下特色：1.难度适中，强调直观尊重已成熟的学科体系与内容，以“夯实基础，面向应用”为原则简化理论体系，淡化定理、法则、公式的严密性和逻辑性，采用数据、图像的方法直观说明概念、定理、公式，重视数学语言和数学符号教学。

## <<自动控制技术>>

### 内容概要

本书系统介绍了自动控制系统的基本概念，结合直流调速系统和位置随动系统，着重叙述了自动控制系统的工作原理、自动调节过程、系统数学模型的建立，以及系统性能——稳定性、稳态性能、动态性能的分析；介绍了系统校正的作用和方法，同时以转差功率不变型调速系统——异步电动机变频调速系统为主，介绍了交流调速系统。

本书各章配有小结和习题，全书侧重高等教育加强技术应用的特点，理论联系实际，分析细致，通俗易懂。

本书为高等教育“十一五”规划教材，可作为高等职业院校、高等专科学校、成人高等学校及本科院校开办的二级职业技术学院的电气、自动化和机电等专业的教材，也可供有关工程技术人员参考。

## 书籍目录

前言第1章 自动控制系统的概述 1.1 引言 1.2 开环控制和闭环控制 1.2.1 开环控制 1.2.2 闭环控制  
1.3 自动控制系统的分类 1.3.1 按给定信号的形式 1.3.2 按系统是否满足叠加原理分类 1.3.3 按系统参数是否随时间变化分类 1.3.4 按信号传递的形式分类 1.4 对自动控制系统性能的要求 小结 习题第2章 自动控制系统的数学模型 2.1 数学模型简介 2.1.1 微分方程式 2.1.2 传递函数 2.1.3 框图 2.2 典型环节的传递函数和功能框图 2.2.1 比例环节 2.2.2 积分环节 2.2.3 理想微分环节 2.2.4 惯性环节 2.2.5 比例微分环节 2.2.6 振荡环节 2.2.7 延迟环节 2.3 自动控制系统的框图 2.3.1 系统框图的画法 2.3.2 系统框图的物理含义 2.3.3 框图的等效变换 2.4 系统闭环传递函数的求取 2.4.1 自动控制系统闭环传递函数的求取 2.4.2 梅森公式 小结 习题第3章 时域分析法 3.1 典型输入信号和时域性能指标 3.1.1 典型输入信号 3.1.2 系统的动态性能指标 3.2 控制系统的稳定性分析 3.2.1 系统稳定性的概念和稳定的充分必要条件 3.2.2 代数稳定判据 3.2.3 代数判据的应用 3.3 控制系统的动态性能分析 3.3.1 一阶系统的动态响应分析 3.3.2 二阶系统的动态响应分析 3.3.3 二阶系统的动态性能指标 3.3.4 高阶系统的动态响应分析 3.4 控制系统的稳态误差分析 3.4.1 系统稳态误差的概念 3.4.2 系统稳态误差与系统型别、系统开环增益间的关系 3.4.3 系统稳态误差与输入信号间的关系 3.4.4 自动控制系统稳态性能分析举例 小结 习题第4章 频率分析法 4.1 频率特性的基本概念 4.1.1 频率特性的概念 4.1.2 频率特性的图示方法 4.2 典型环节的对数频率特性 4.2.1 比例环节 4.2.2 积分环节 4.2.3 理想微分环节 4.2.4 惯性环节 4.2.5 比例微分环节 4.2.6 振荡环节 4.3 系统的开环对数频率特性 小结 习题第5章 自动控制系统的校正 5.1 校正的基本概念 5.1.1 校正的概念 5.1.2 校正的方式 5.1.3 校正装置 5.2 串联校正 5.2.1 三频段对系统性能的影响 5.2.2 串联校正方法 5.3 反馈校正 5.3.1 反馈校正的方式 5.3.2 反馈校正的作用 5.4 复合校正 5.4.1 按输入补偿的复合校正 5.4.2 按扰动补偿的复合校正 小结 习题第6章 直流调速系统 6.1 转速负反馈晶闸管直流调速系统 6.1.1 系统的组成 6.1.2 系统的框图 6.1.3 系统的自动调节过程 6.1.4 系统的性能分析 6.2 速度和电流双闭环直流调速系统 6.2.1 双闭环调速系统的组成 6.2.2 系统框图 6.2.3 双闭环调速系统的工作原理和自动调节过程 6.2.4 系统性能分析 6.2.5 双闭环调速系统的优点 6.2.6 给定积分器的应用 6.3 双极晶体管脉宽调制控制的直流调速系统 6.3.1 双极晶体管(BJT) - 脉宽调制(PWM)型直流调压电路 6.3.2 由专用集成电路控制的BJT-PWM直流调速系统 6.3.3 BJT-PWM控制系统的优点 6.4 晶闸管可逆直流调速系统 6.4.1 电枢可逆线路 6.4.2 可逆拖动的四种工作状态 6.5 转速、电流双闭环数字式直流调速系统 6.5.1 数字式直流调速系统的组成 6.5.2 数字式直流调速系统的软件功能 6.5.3 数字式直流调速系统的硬件组成 小结 习题第7章 位置随动系统 7.1 位置随动系统概述 7.1.1 随动系统的定义 7.1.2 随动系统的应用 7.1.3 位置随动系统的组成 7.1.4 位置随动系统的特点 7.2 位置信号的检测及执行电机 7.2.1 感应同步器 7.2.2 角位移检测元件 7.2.3 直流伺服电动机的基本结构、工作原理与工作特性 7.2.4 交流伺服电动机的基本结构、工作原理和工作特性 7.3 交流位置随动系统 7.3.1 系统的组成 7.3.2 系统的组成框图 7.3.3 系统的工作原理 7.3.4 系统框图 7.3.5 位置随动系统性能分析 7.4 直流位置随动系统 7.4.1 系统的组成 7.4.2 专用集成控制芯片的工作原理 7.4.3 微机控制的由L290 / 1 / 2芯片组成的直流位置随动系统的工作原理 7.5 数控机床的伺服系统 7.5.1 数控机床伺服系统原理 7.5.2 数控机床伺服系统性能分析 小结 习题第8章 交流调速系统 8.1 交流调速的基本类型 8.2 变频调速的构成及基本要求 8.2.1 变频调速的组成 8.2.2 变频调速的基本要求 8.3 变频器的分类和特点 8.3.1 间接变频装置构成及控制方式 8.3.2 电压源和电流源变频器 8.3.3 交 - 直 - 交电压源变频器工作原理 8.4 正弦波脉宽调制变频器 8.4.1 SPWM变频器工作原理 8.4.2 工作原理 8.4.3 对脉宽调制的制约条件 8.4.4 SPWM变频器的同步调制和异步调制 8.5 转速开环、恒压频比控制的变频调速系统 8.6 转速闭环转差频率控制的变频调速系统 8.6.1 转差频率控制的基本概念 8.6.2 控制规律 8.6.3 转差频率控制的变频调速系统 小结 习题参考文献

## 章节摘录

插图：第1章 自动控制系统的概述本章概括叙述了开环控制和闭环控制的特点，介绍了自动控制系统的分类和对自动控制系统性能的要求，并简单介绍了自动控制技术的发展历史和研究方法。

1.1 引言自动控制技术已广泛地应用于工业、农业、国防、交通运输、空间技术、管理工程等各个领域。

。尽管自动控制系统种类繁多，、结构和用途各异，但它们的基本原理是一样的。

自动控制理论就是建立在各种自动控制系统之上的一门学科，它是分析、设计和调试自动控制系统的理论基础。

具有自动功能的装置很早就出现了，瓦特发明的蒸汽机上的离心调速器就是比较自觉地运用反馈原理进行设计并取得成功的例子。

麦克斯韦对它的稳定性进行了分析，于1868年发表的论文当属很早的理论工作。

从20世纪20年代到40年代形成了以时域法、频率法和根轨迹法为主要内容的古典控制理论。

20世纪60年代以来，随着计算机技术和航天等高科技技术领域的发展，又产生了基于状态空间模型的现代控制理论。

特别是20世纪80年代后MATLAB软件的开发与应用，使得自动控制的研究方法发生了深刻的变化，功能强大的MATLAB软件使自动控制系统的仿真与设计变得简单、精确和灵活，如今MATLAB已成为控制领域应用最广的计算机辅助工具软件。

随着自动化技术的发展，人们力求使设计的控制系统达到最优的性能指标。

为了使系统在一定的约束条件下，其某项性能指标达到最优而实行的控制称为最优控制。

当对象或环境特性变化时，为了使系统能自行调节，以跟踪这种变化并保持良好的品质，又出现了自适应控制。

<<自动控制技术>>

编辑推荐

《自动控制技术》：高等职业教育“十一五”规划教材，高职高专机电类教材系列。

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>