

<<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：9787302173106

10位ISBN编号：7302173109

出版时间：2008-9

出版时间：杜继宏、王诗宓 清华大学出版社 (2008-09出版)

作者：杜继宏，王诗宓 著

页数：430

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>

## 前言

电子信息学科是当今世界上发展最快的学科，作为众多应用技术的理论基础，对人类文明的发展起着重要的作用。

它包含诸如电子科学与技术、电子信息工程、通信工程和微波工程等一系列子学科，同时涉及计算机、自动化和生物电子等众多相关学科。

对于这样一个庞大的体系，想要在学校将所有知识教给学生已不可能。

以专业教育为主要目的的大学本科教育，必须对自己的学科知识体系进行必要的梳理。

本系列丛书就是试图搭建一个电子信息学科的基础知识体系平台。

目前，中国电子信息类学科高等教育的教学中存在着如下问题：（1）在课程设置和教学实践中，学科分立，课程分立，缺乏集成和贯通；（2）部分知识缺乏前沿性，局部知识过细、过难，缺乏整体性和纲领性；（3）教学与实践环节脱节，知识型教学多于研究型教学，所培养的电子信息学科人才不能很好地满足社会的需求。

在新世纪之初，积极总结我国电子信息类学科高等教育的经验，分析发展趋势，研究教学与实践模式，从而制定出一个完整的电子信息学科基础教程体系，是非常有意义的。

根据教育部高教司2003年8月28日发出的[2003]141号文件，教育部高等学校电子信息与电气信息类基础课程教学指导分委员会（基础课分教指委）在2004-2005两年期间制定了“电路分析”、“信号与系统”、“电磁场”、“电子技术”和“电工学”5个方向电子信息科学与电气信息类基础课程的教学基本要求。

然而，这些教学要求基本上是按方向独立开展工作的，没有深入开展整个课程体系的研究，并且提出的是各课程最基本的教学要求，针对的是“2+X+Y”或者“211工程”和“985工程”之外的大学。

同一时期，清华大学出版社成立了“电子信息学科基础教程研究组”，历时3年，组织了各类教学研讨会，以各种方式和渠道对国内外一些大学的EE（电子电气）专业的课程体系进行收集和研究，并在国内率先推出了关于电子信息学科基础课程的体系研究报告《电子信息学科基础教程2004》。

该成果得到教育部高等学校电子信息与电气学科教学指导委员会的高度评价，认为该成果“适应我国电子信息学科基础教学的需要，有较好的指导意义，达到了国内领先水平”，“对不同类型院校构建相关学科基础教学平台均有较好的参考价值”。

在此基础上，由我担任主编，筹建了“电子信息学科基础课程系列教材”编委会。

编委会多次组织部分高校的教学名师、主讲教师和教育部高等学校教学指导委员会委员，进一步探讨和完善《电子信息学科基础教程2004》研究成果，并组织编写了这套“电子信息学科基础课程系列教材”。

## &lt;&lt;控制工程基础&gt;&gt;

## 内容概要

《电子信息学科基础课程系列教材：控制工程基础》“控制工程基础”是电气信息类的基础课程。

《电子信息学科基础课程系列教材：控制工程基础》力求贴近实际，满足多学科交叉背景学生的教学需要，体现宽口径的教学思想。

《电子信息学科基础课程系列教材：控制工程基础》可以作为国内重点大学电子信息学院大平台基础课的教材。

《电子信息学科基础课程系列教材：控制工程基础》比较全面地介绍了自动控制原理的基本理论及其工程分析和设计方法，使读者能够清晰地建立线性反馈控制系统的基本原理和基本概念，学会利用时域法、频率特性法和根轨迹法等来分析、设计自动控制系统。

《电子信息学科基础课程系列教材：控制工程基础》侧重反映基本概念，重视基础知识讲解，强调物理概念，简化理论推导，尽量做到深入浅出、叙述严密。

《电子信息学科基础课程系列教材：控制工程基础》中包含丰富的例题和习题。

为强调理论和实际的联系，收录了一定数量的结合工程实际的例题，在离散控制系统一章中增加了计算机控制系统的实用知识。

《电子信息学科基础课程系列教材：控制工程基础》还引入了利用计算机软件研究控制系统的方法，精简了部分手工作图方法的技术细节，但仍然保留有价值的简图绘制以及利用它们分析概念性问题的方法。

## &lt;&lt;控制工程基础&gt;&gt;

## 作者简介

杜继宏，清华大学自动化系教授。

中国自动化学会智能自动化专业委员会副主任委员。

1966年毕业于清华大学自动控制系。

长期从事控制理论与应用的教学和研究。

主要研究方向为机器人控制。

计算机网络控制。

智能控制等。

与同事合作编著有《现代控制理论基础例题》。

《机器人》。

《计算机控制系统及应用》。

《自动控制理论例题习题集》和《自动控制原理》。

合作翻译《机器人学：控制。

传感器。

视觉和智能》。

在国内外发表学术论文近40篇。

王诗宓，清华大学自动化系教授。

中国自动化学会控制理论专业委员会委员，《自动化学报》编委。

1967年毕业于清华大学动力机械系，1983年获英国曼彻斯特大学理工学院哲学博士学位。

长期从事控制理论与应用的教学和研究，所负责的“自动控制理论”课程获清华大学精品课。

北京市精品课。

国家精品课称号。

主要研究方向为预测控制。

容错控制。

过程控制。

独立或合作编著有《多变量控制系统的分析和设计》。

《过程控制》。

《先进过程控制》，《自动控制理论例题习题集》和《自动控制原理》。

在国内外发表学术论文40余篇。

## 书籍目录

第1章 绪论1.1 控制系统的示例1.2 自动控制系统的基本形式1.3 对控制系统性能的基本要求1.4 自动控制理论的发展简史习题第2章 控制系统的数学描述2.1 引言2.2 微分方程描述方法2.2.1 描述运动的微分方程2.2.2 非线性方程的线性化2.2.3 从原始方程组推导微分方程2.2.4 离散时间系统的运动方程2.3 求解微分方程的拉普拉斯变换方法2.3.1 拉普拉斯变换及性质2.3.2 逆拉普拉斯变换2.3.3 用拉普拉斯变换解微分方程2.3.4 运动模态2.4 传递函数描述方法2.4.1 传递函数2.4.2 传递函数的极点与零点2.4.3 极点与零点的对消2.5 闭环系统的传递函数2.5.1 框图2.5.2 闭环系统的传递函数2.5.3 信号流图2.6 基本单元2.7 卫星通信天线定位系统2.8 锅炉水位控制系统2.9 本章小结习题第3章 线性控制系统的运动3.1 引言3.2 线性系统的典型时间响应3.2.1 控制系统的典型输入3.2.2 典型输出响应3.3 稳定性和劳斯判据3.3.1 运动的稳定性3.3.2 线性系统的稳定性3.3.3 劳斯判据3.4 稳定系统响应的性能指标3.4.1 稳态误差3.4.2 扰动作用下的稳态误差3.4.3 瞬态响应指标3.4.4 误差积分指标3.5 一阶系统响应的分析3.6 二阶系统响应的分析3.6.1 标准二阶系统的阶跃响应3.6.2 标准二阶系统的瞬态响应指标3.6.3 标准二阶系统的冲激响应3.6.4 具有微分作用的二阶系统3.7 高阶系统的运动3.7.1 高阶系统的二阶近似3.7.2 高阶系统运动特性的一般特征3.8 卫星天线控制系统的运动分析3.9 本章小结习题第4章 频率响应法4.1 引言4.2 频率特性函数4.3 频率特性函数的图像4.3.1 伯德图第5章 控制系统的频域校正第6章 根轨迹方法及控制系统的校正第7章 多回路控制策略第8章 线性离散控制系统第9章 离散控制系统的校正综合名词索引参考文献

## 章节摘录

插图：第2章 控制系统的数学描述2.1 引言为了控制一个物理对象，首先必须对所研究的对象加以描述。

在第1章，对一些被控对象的工作原理及如何施加控制作用来达到希望的目标作了定性说明。

那些说明对理解被控对象的基本特性、了解控制作用的机理很有用处，但对被控系统中各个变量之间的数量关系并没有给出明确的结论。

为了深入研究这些系统并使系统满足给定的要求，必须获得描述被控对象输入量和输出量之间关系的数学表达式，这就是控制系统的数学模型。

数学模型有时简称模型。

在对各种对象进行研究时发现，尽管有些对象的物理、化学过程完全不同，但是如果在输入端施加相同形式的信号，其输出量的变化形式却完全相同。

就是说，尽管这些对象的物理结构和被控变量属性不同，但却可以采用同一个数学模型来描述。

所以，建立了数学模型，会使需要加以研究的系统类型的数量大为下降。

建模可以针对一个简单的被控对象进行，也可以针对一个复杂的系统进行。

一个复杂的系统通常由许多对象组成，所以一个系统的模型可以包括它的若干组成对象的子模型。



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>