

<<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：9787563519026

10位ISBN编号：7563519025

出版时间：2009-6

出版时间：张彬 北京邮电大学出版社 (2009-06出版)

作者：张彬

页数：387

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

自动化技术是现代科学技术的一个重要分支,对现代工业的发展起了重要的推动作用。随着我国信息产业的飞速发展,全国性的信息网络规模越来越大、网络技术越来越复杂,网络的服务也越来越多样。为使整个网络高效、可靠地运行,信息网络的管理与控制就成为头等重要的任务。大规模信息网络的管理与控制,需要现代控制理论和大系统控制理论的支持。因此,近年来我国在信息领域中对掌握自动控制理论与技术的人才的需求急剧增长。为了适应信息与通信领域的需要,作者于2002年出版了《自动控制原理》一书,该书在北京邮电大学自动化本科专业及研究生的教学中实际采用,并作为北京邮电大学控制理论与应用专业的研究生入学考试参考书目。为了适应控制技术和网络技术的发展趋势,作者结合近年来的教学实践和技术的最新发展,对2002年出版的《自动控制原理》进行了修订。此次改版对第工版的内容进行了大量的修改。除了文字表达方面之外,还根据技术的发展增删了部分内容,增加了自动控制理论在信息网络中的应用。在各章之后增加了与要求重点掌握的内容相关的习题。由于在传统教材中,一些花很多学时讲授的图解或手算方法,现在借助MATLAB仿真工具,很方便就可以完成,本次改版在每章后面分别介绍了应用MATLAB对控制系统进行分析和设计的内容。

<<自动控制原理>>

内容概要

《自动控制原理（第2版）》是2002年出版的同名教材的第2版。此次改版在总结近年来教学实践经验的基础之上，根据技术的发展增删了部分内容，文字表达更加通俗，结构更加紧凑。

较全面系统地阐述了经典控制理论的基本概念、基本理论和分析方法。

全书共分为7章和2个附录。

主要内容包括自动控制的基本概念、控制系统的数学模型、时域分析法、根轨迹法、控制系统的频域分析、控制系统的校正、采样控制系统分析基础。

在每章后面分别介绍了应用MATLAB对控制系统进行分析和设计的内容。

同时，各章均附有内容小结和一定数量的例题与习题。

《自动控制原理（第2版）》可作为高等学校自动化专业及其相关专业的本科生的教材，还可作为从事控制工程应用和研究的科技人员的参考书。

书籍目录

第1章 自动控制的基本概念1.1 引言1.1.1 自动控制理论概述1.1.2 自动控制理论的发展简史1.2 自动控制的基本方式1.2.1 开环控制1.2.2 闭环控制1.2.3 开环控制与闭环控制的比较1.2.4 复合控制1.3 自动控制系统的分类1.3.1 按输入信号的特征分类1.3.2 按描述系统的数学模型分类1.3.3 按系统传输信号的性质分类1.3.4 按系统参数的特点分类1.4 闭环控制系统的基本组成1.5 控制系统举例1.5.1 火炮自动控制系统1.5.2 遥控机器人双向力反应随动系统1.5.3 蒸汽压力闭环控制系统1.5.4 磁悬浮轴承控制系统1.5.5 自动请求重发系统 (ARQ) 1.5.6 CDMA闭环功率控制系统1.5.7 信息与网络系统的自动控制1.6 评价控制系统的基本指标1.6.1 稳定性1.6.2 快速性1.6.3 准确性本章小结思考题习题一第2章 控制系统的数学模型2.1 引言2.2 控制系统的微分方程2.3 非线性特性及其线性化2.4 线性系统的传递函数2.4.1 传递函数的定义2.4.2 传递函数的性质2.4.3 用复数阻抗法求电网络的传递函数2.5 典型环节的传递函数2.6 系统方框图2.6.1 方框图的组成2.6.2 方框图的简化2.7 信号流图2.7.1 信号流图及其组成2.7.2 信号流图中的常用术语2.7.3 信号流图的基本性质2.7.4 信号流图的绘制和简化2.7.5 梅逊增益公式2.8 反馈控制系统的传递函数2.8.1 给定输入信号作用下的闭环传递函数2.8.2 扰动作用下的闭环传递函数2.8.3 给定输入和扰动作用下的闭环传递函数2.9 应用MATLAB建立控制系统的数学模型2.9.1 MATLAB简介2.9.2 传递函数模型2.9.3 零极点模型2.9.4 方框图模型本章小结思考题习题二第3章 时域分析法3.1 典型输入信号3.2 控制系统的时域性能指标3.3 一阶系统的时域分析3.3.1 一阶系统的单位阶跃响应3.3.2 一阶系统的单位脉冲响应3.3.3 一阶系统的单位斜坡响应3.3.4 一阶系统的单位加速度响应3.4 二阶系统的时域分析3.4.1 二阶系统的例子3.4.2 典型二阶系统的单位阶跃响应3.4.3 欠阻尼二阶系统的动态性能指标估算3.4.4 二阶系统的单位脉冲响应3.5 高阶系统的时域分析3.5.1 高阶系统的数学模型3.5.2 高阶系统的阶跃响应3.5.3 高阶系统性能的分析方法3.6 稳定性分析3.6.1 系统稳定的充分必要条件3.6.2 劳思稳定判据3.6.3 赫尔维茨稳定判据3.7 稳态误差分析及计算3.7.1 误差及稳态误差定义3.7.2 给定输入作用下稳态误差的计算3.7.3 扰动作用下稳态误差的计算3.7.4 控制系统的类型3.7.5 给定稳态误差终值的计算3.7.6 给定稳态误差级数的计算3.7.7 扰动稳态误差终值的计算3.7.8 扰动稳态误差级数的计算3.7.9 给定输入、扰动共同作用下系统的稳态误差的终值3.7.10 减少稳态误差的方法3.8 应用MATLAB进行时域分析3.8.1 系统的时间响应3.8.2 应用MATLAB进行稳定性分析本章小结思考题习题三第4章 根轨迹法4.1 根轨迹的基本概念4.1.1 什么是根轨迹4.1.2 根轨迹的幅值条件和幅角条件4.2 绘制根轨迹的基本规则4.3 根轨迹草图绘制举例4.4 参量根轨迹4.5 用根轨迹法分析控制系统4.5.1 根轨迹与稳定性4.5.2 条件稳定系统的分析4.5.3 开环零点和极点对根轨迹的影响4.5.4 根轨迹图上希望闭环极点的位置4.5.5 稳态性能分析4.6 应用MATLAB绘制系统的根轨迹4.6.1 根轨迹绘制函数4.6.2 获取根轨迹上某一点的增益和闭环极点值本章小结思考题习题四第5章 控制系统的频域分析5.1 频率特性的基本概念5.1.1 频率特性的定义5.1.2 频率特性的图解表示法5.2 典型环节的频率特性5.2.1 比例环节的频率特性5.2.2 积分环节的频率特性5.2.3 纯微分环节的频率特性5.2.4 惯性环节的频率特性5.2.5 一阶微分(比例加微分)环节的频率特性5.2.6 振荡环节的频率特性第6章 控制系统的校正第7章 采样控制系统分析基础附录参考文献

章节摘录

插图：通常，式（3—99）中的稳态误差称为加速度误差。

与速度误差类似，加速度误差是指系统在加速度函数输入作用下，系统稳态输出和输入之间的位置误差。

式（3—99）表明，0型和1型单位反馈系统，在稳态时都不能跟踪加速度输入。

对于2型单位反馈系统，稳态输出的加速度和输入加速度函数相同，但存在一定的稳态位置误差，该误差和输入的加速度信号的变化率 A 成正比，和系统的开环增益 K 成反比；图3—29为一个2型单位反馈系统对加速度输入信号的响应图。

对于3型和3型以上的系统，其稳态输出能准确地跟踪加速度输入信号，且稳态误差为零。

各型系统在不同输入情况下的稳态误差终值汇总如表3—2所示。

稳态误差系数 K_p 、 K_v 及 K_a 的数值有零、常值或无穷大3种可能（其中 K 。

只有等于常值或无穷大两种可能），稳态误差系数的大小反映了系统抑制或消除稳态误差的能力，系数值愈大，则给定稳态误差的终值愈小；而且，系统的型号越高，能够跟踪的信号的阶数也越高。

作为比较，在系统稳定性能分析中，刚好相反，也就是说，系统的开环增益 K 越大，系统的稳定性就越差，前向通路中的积分环节个数越多，稳定性就越差。

因此，设计系统时，应根据需求，综合考虑系统的各种性能。

<<自动控制原理>>

编辑推荐

《自动控制原理(第2版)》是张彬编写的，由北京邮电大学出版社出版。

<<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>