

<<自动控制原理与系统>>

图书基本信息

书名：<<自动控制原理与系统>>

13位ISBN编号：9787303081288

10位ISBN编号：7303081283

出版时间：2007-3

出版单位：北京师范大学

作者：张存礼，王辉主编

页数：347

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>

<<自动控制原理与系统>>

内容概要

本书是教育部推荐教材，是21世纪高职高专系列规划教材。

它是根据作者多年的教学实践和高职教学特点，把“自动控制原理”和“自动控制系统”两门课程进行了整合，它本着“淡化理论、够用为度、培养技能、正在实用”的原则，在理论上摒弃了一些一般内容和烦琐的数学推导，强调实践和实践的属性，并注意了知识的先进性与前瞻性。

全书共分15章，分别对自动控制的一般概念、自动控制系统的数学模型、自动控制系统的时域分析法、自动控制系统的频率分析法、自动控制系统的校正等进行了详细的阐述。

<<自动控制原理与系统>>

书籍目录

出版说明

前言

上篇 自动控制原理

第1章 自动控制的一般概念

1.1 概述

1.2 自动控制与自动控制系统

1.2.1 自动控制系统的基本原理和基本概念

1.2.2 自动控制的基本方式

1.3 自动控制系统的分类

1.4 对控制系统的基本要求

1.5 本课程的基本任务

本章小结

习题与思考题

第2章 自动控制系统的数学模型

2.1 控制系统的微分方程

2.1.1 控制系统微分方程的建立

2.1.2 控制系统微分方程的求解

2.2 控制统的传递函数

2.2.1 传递函数的定义

2.2.2 传递函数的求取

2.2.3 传递函数的性质

2.3 控制系统的动态结构图

2.3.1 动态结构图的组成与画法

2.3.2 动态结构图的等效变换及化简

2.4 典型环节的数学模型与典型系统的传递函数

2.4.1 典型环节的数学模型

2.4.2 典型系统的传递函数

本章小结

习题与思考题

第3章 自动控制系统的时域分析法

3.1 典型输入信号及其时间响应和时域性能指标

3.1.1 典型输入信号及其时间响应

3.1.2 单位阶跃响应的时域性能指标

3.2 自动控制系统动态性能的时域分析

3.2.1 一阶系统的时域分析

3.2.2 二阶系统的时域分析

3.3 自动控制系统稳定性的时域分析

3.3.1 系统稳定性的基本概念

3.3.2 控制系统稳定性的代数判据

3.4 自动控制系统的稳态误差分析

3.4.1 系统误差与稳态误差

3.4.2 系统的稳态误差计算

本章小结

习题与思考题

第4章 自动控制系统的频率分析法

<<自动控制原理与系统>>

4.1 频率特性的基本概念

4.1.1 频率特性的定义

4.1.2 频率特性的表示方法

4.2 典型环节和开环系统的频率特性

4.2.1 典型环节的频率特性

4.2.2 开环系统的频率特性

4.3 自动控制系统的频率特性分析

4.3.1 用频率特性分析系统的稳定性

4.3.2 系统开环频率特性与系统闭环阶跃响应的关系

本章小结

习题与思考题

第5章 自动控制系统的校正

5.1 自动控制系统校正的基本概念

5.1.1 自动控制系统校正的方式

5.1.2 自动控制系统的性能指标

5.1.3 线性系统的基本控制规律

5.2 自动控制系统校正的基本方法

5.2.1 校正装置的类型

5.2.2 串联校正

5.2.3 反馈校正

5.2.4 复合校正

5.3 自动控制系统的一般设计方法

5.3.1 自动控制系统设计的基本步骤

5.3.2 自动控制系统固有部分开环频率特性的确定

5.3.3 自动控制系统预期开环对数频率特性的确定

5.3.4 自动控制系统校正环节频率特性的确定

5.3.5 自动控制系统校正示例

本章小结

习题与思考题

第6章 MATLAB仿真软件简介

6.1 MATLAB软件简介

6.1.1 MATLAB概述

6.1.2 MATLAB的安装、启动与退出

6.2 MATLAB软件的命令窗口

6.2.1 MATLAB命令窗口的菜单栏

6.2.2 MATLAB命令窗口的工具栏

6.2.3 MATLAB命令窗口的命令编辑区

6.3 MATLAB中的命令函数和M文件

6.4 MATLAB中的变量和语句

6.5 MATLAB中的运算符

6.5.1 算术运算符

6.5.2 关系运算符

6.5.3 逻辑运算符

6.6 用MATLAB绘制响应曲线

6.6.1 plot函数

6.6.2 图形标记

6.6.3 subplot函数

<<自动控制原理与系统>>

6.6.4 多窗口绘图

6.7 Simulink简介

6.7.1 Simulink仿真模型的建立

6.7.2 Smulink仿真的基本操作

本章小结

习题与思考题

第7章 数学模型的MATLAB在自动控制系统中的简单应用

7.1 数学模型的MATLAB表示

7.1.1 有理函数形式的传递函数模型表示

7.1.2 零极点形式的传递函数模型表示

7.2 数学模型的MATLAB变换

7.2.1 数学模型结构的等效变换

7.2.2 不同模型对象间的等效变换

7.3 动态性能的MATLAB分析

7.3.1 闭环阶跃响应分析

7.3.2 开环Bode图分析

7.4 MATLAB在系统校正中的应用

本章小结

习题与思考题

下篇 自动控制系统

第8章 单闭环直流调速系统

8.1 直流调速系统概述

8.1.1 直流调速系统的基本概念

8.1.2 晶闸管直流调速系统的一般概念

8.2 单闭环直流调速系统

8.2.1 有静差单闭环直流调速系统

8.2.2 无静差单闭环直流调速系统

8.2.3 其他单闭环直流调速系统

8.2.4 直流调速系统的检测装置

8.3 单闭环直流调速系统实例分析

8.3.1 技术数据、技术指标和结构特点

8.3.2 系统的定性分析

本章小结

习题与思考题

第9章 转速、电流双闭环直流调速系统

9.1 转速、电流双闭环调速系统

9.2 双闭环调速系统的动态性能

9.3 双闭环调速系统工程设计方法

9.4 双闭环调速系统实例分析

本章小结

习题与思考题

第10章 可逆直流调速系统

10.1 实现可逆运行的电路

10.1.1 电枢反接可逆线路

10.1.2 励磁反接可逆线路

10.1.3 电枢反接和励磁反接两种可逆调速系统性能比较

10.1.4 可逆调速系统的四种工作状态

<<自动控制原理与系统>>

10.2 可逆系统中的环流

10.2.1 环流的利弊及种类

10.2.2 环流的抑制措施

10.3 自然环流可逆调速系统

10.3.1 系统的组成特点与工作原理

10.3.2 系统制动过程分析

10.4 可控环流可逆调速系统

10.4.1 系统的组成特点与工作原理

10.4.2 可控环流大小的确定

10.5 逻辑无环流可逆调速系统实例分析

10.5.1 逻辑控制无环流可逆调速系统的组成

10.5.2 逻辑控制无环流可逆调速系统的工作原理

本章小结

习题与思考题

第11章 直流脉宽调速系统

11.1 脉宽调制的基本原理

11.1.1 脉宽调速基本原理

11.1.2 不可逆PWM变换器

11.1.3 可逆PWM变换器

11.2 直流脉宽调速系统的控制电路

11.2.1 脉冲宽度调制器

11.2.2 延时环节

11.2.3 基极驱动器

11.3 直流脉宽调速系统实例分析

本章小结

习题与思考题

第12章 位置随动控制系统

12.1 概述

12.1.1 位置随动系统的组成及工作原理

12.1.2 位置随动系统的特点

12.1.3 位置随动系统的基本类型

12.2 位置的检测装置

12.2.1 自整角机

12.2.2 旋转变压器

12.2.3 感应同步器

12.2.4 光栅

12.2.5 光电编码盘

12.3 位置随动系统的控制方案和控制性能

12.3.1 位置随动系统的控制方案

12.3.2 位置随动系统的控制性能分析

12.4 数控机床的伺服系统实例分析

12.4.1 直流位置随动系统的组成

12.4.2 微机与L290/1/2组成的直流位置随动系统的工作原理

12.4.3 基于单片机8031控制的直流伺服系统

12.5 位置随动系统的特殊问题

本章小结

习题与思考题

<<自动控制原理与系统>>

第13章 转差功率消耗型调速系统——异步电动机调压调速系统

13.1 概述

13.2 调压调速系统基本概念

13.3 调压调速系统

13.4 利用电动机的自身结构调速

13.5 异步电动机调压调速系统实例分析

本章小结

习题与思考题

第14章 转差功率回馈型调速系统——异步电动机串级调速系统

14.1 串级调速原理

14.2 能量传递关系及串级调速系统分类

14.2.1 能量传递关系

14.2.2 串级调速系统的分类

14.3 串级调速系统基本特性

14.3.1 机械特性

14.3.2 串级调速系统的功率因数

14.3.3 串级调速系统的效率

14.4 具有双闭环控制的串级调速

系统实例分析

14.4.1 双闭环控制的串级调速系统

14.4.2 斩波控制串级调速系统

14.5 双馈串级调速系统实例分析

本章小结

习题与思考题

第15章 转差功率不变型调速系统——异步电动机串级调速系统

15.1 变频调速原理

15.2 变频调速的基本控制方式和机械特性

15.2.1 变频调速的基本控制方式

15.2.2 变频调速的机械特性

15.3 变压变频装置及其基本控制方式

15.3.1 间接变频装置(交-直-交变频装置)

15.3.2 直接变频装置(交-交变频装置)

15.3.3 电压源型和电流源型变压变频装置

15.4 SPWM变压变频器

15.4.1 基本概念

15.4.2 SPWM逆变器的工作原理

15.4.3 SPWM逆变器的调制方式

15.4.4 SPWM的实现方法

15.4.5 SPWM专用集成电路简介

15.5 变频调速系统控制方式

15.5.1 U/f控制

15.5.2 转差频率控制

15.5.3 矢量控制一

15.6 SPWM变压变频系统实例分析

15.6.1 采用微机控制的SPWM变压变频器调速系统

15.6.2 采用通用变频器控制的异步电动机调速系统

15.6.3 微机控制的SPWM交流变频调速系统

<<自动控制原理与系统>>

15.6.4 系统工作原理

本章小结

习题与思考题

附录A 自动控制理论实验指导书

附录B 拉普拉斯变换及线性微分方程求解

附录C 部分习题与思考题参考答案

参考书目

<<自动控制原理与系统>>

章节摘录

版权页：插图：闭环控制系统的突出优点是控制精度高，抗干扰能力强，适用范围广。无论出现什么干扰，只要被控量的实际值偏离给定值，闭环控制就会通过反馈产生的控制作用使偏差减小。

这样就可使系统的输出响应对外部干扰和内部参数变化产生的影响减小，从而使控制系统的精度提高。

因之有可能采用不太精密且成本较低的元件来构成比较精确的控制系统。

闭环控制系统也有其固有的缺点：一是结构复杂，元件较多，成本较高；二是对系统的稳定性要求较高。

由于系统中存在反馈环节和惯性元件，靠偏差进行控制，因而偏差总会存在，且时正时负，随机性极大，很容易引起振荡，导致系统不稳定。

可见控制精度与稳定性是闭环系统的基本矛盾。

3. 闭环控制系统的基本组成 一般规定，信号从系统输入端沿箭头方向到达输出端的传输通路称为前向通道；系统输出量经由测量装置反馈到输入端的传输通路称为主反馈通道；前向通道与主反馈通道一起构成主回路。

此外还有局部反馈通道以及由它组成的内回路（也称内环）。

只有一个反馈通道的系统称为单回路系统，有两个以上反馈通道的系统称为多回路系统或串级系统。

通常情况下，控制系统有两种外作用信号：一是有效的输入信号（以下简称输入信号），二是有害的干扰信号（以下简称干扰信号）。

输入信号决定系统被控量的变化规律或代表期望值，并作用于系统的输入端。

干扰信号是使系统的输出量偏离预定要求的信号，它不但可以作用于系统的任何部位，而且可能不止一个；由于它会影响输入信号对系统被控量的有效控制，因而在系统的设计过程中，必须引起注意，必要时，要对其加以抑制或补偿。

<<自动控制原理与系统>>

编辑推荐

《21世纪高职高专系列规划教材:自动控制原理与系统》是教育部推荐教材，是21世纪高职高专系列规划教材，适合机电电气控制专业学生使用。

<<自动控制原理与系统>>

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>