

<<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：9787118082944

10位ISBN编号：7118082945

出版时间：2012-8

出版时间：刘胜 国防工业出版社 (2012-08出版)

作者：刘胜 编

页数：543

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;

## 内容概要

《自动控制原理》全面系统地介绍自动控制理论经典部分的基本分析、设计方法及应用，重点加强了对基本理论及其工程应用的阐述。

全书共分9章，深入浅出地介绍了自动控制的基本概念，控制系统在时域和复域中的数学模型及其结构图和信号流图；比较全面地阐述了线性控制系统的时域分析法、复域根轨迹法、频域分析法及校正与设计等方法；详细讨论了线性离散系统的基础理论、数学模型、稳定性及稳态误差、动态性能分析以及数字校正等问题；在非线性控制系统分析方面，探讨了相平面法和描述函数法等非线性系统的基本分析方法。

并以船舶航向控制系统、船舶横摇减摇鳍控制系统、船载稳定平台控制系统为主要研究对象贯穿全书。

全书内容取材新颖，阐述深入浅出，理论分析紧密联系工程应用，凸显船海工程领域特色。各章均附有丰富的例题和习题。

《自动控制原理》可作为高等工科院校自动化、电气工程及其自动化、探测制导与控制技术、测控技术与仪器、机械设计制造及其自动化、船舶与海洋工程、通信工程、计算机科学与技术、电子信息工程等专业的本科生教材，也可供相关专业的研究生或从事自动化类的各专业工程技术人员做参考书，特别适合于面向船舶自动化方向的本科生和从事船舶自动化领域研究的研究生及工程技术人员学习使用。

## &lt;&lt;自动控制原理&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 绪论 1.1 自动控制系统基本原理 1.2 自动控制系统基本组成 1.3 反馈的含义及作用 1.4 自动控制系统应用举例 1.5 自动控制系统类型 1.6 对自动控制系统的基本要求 1.7 控制系统的分析与设计 1.8 自动控制理论发展概况 习题 第2章 控制理论的数学基础 2.1 复变量和复变函数 2.2 拉普拉斯变换 2.3 拉普拉斯反变换 2.4 应用拉普拉斯变换求解线性常微分方程 2.5 z变换理论 2.6 拉普拉斯变换与z变换的联系 习题 第3章 控制系统的数学模型 3.1 控制系统的数学模型概述 3.2 控制系统的时域数学模型 3.3 控制系统的复域数学模型 3.4 控制系统的结构图和信号流图 3.5 反馈控制系统的传递函数 3.6 控制系统建模实例 习题 第4章 线性控制系统的时域分析法 4.1 系统时间响应的性能指标 4.2 一阶系统的时域分析 4.3 二阶系统的时域分析 4.4 高阶系统的时域分析 4.5 线性控制系统的稳定性分析 4.6 线性控制系统的稳态误差计算 4.7 线性控制系统的时域分析实例 习题 第5章 线性控制系统的根轨迹法分析 5.1 根轨迹的基本概念 5.2 反馈控制系统根轨迹的绘制 5.3 线性控制系统性能的根轨迹法分析 5.4 线性控制系统的根轨迹法分析实例 习题 第6章 线性控制系统的频域分析法 6.1 频率特性 6.2 开环频率特性曲线的绘制 6.3 频率域稳定性分析 6.4 系统频率特性与时域性能指标的关系 6.5 线性控制系统的频域分析实例 习题 第7章 线性控制系统的校正设计 7.1 系统设计与校正的基本问题 7.2 分析法串联校正 7.3 根轨迹法校正 7.4 综合法校正 7.5 复合校正 7.6 线性控制系统校正设计实例 习题 第8章 非线性控制系统分析 8.1 非线性控制系统概述 8.2 描述函数法 8.3 相平面法 8.4 利用非线性特性改善控制系统性能 8.5 非线性控制系统分析实例 习题 第9章 线性离散控制系统的分析与校正 9.1 引言 9.2 信号的采样与保持 9.3 线性离散控制系统的数学模型 9.4 线性离散控制系统的稳定性分析 9.5 线性离散控制系统的时域响应 9.6 线性离散控制系统的数字校正 9.7 线性离散控制系统的分析与设计实例 习题 参考文献

## &lt;&lt;自动控制原理&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：2.信号流图的性质 1) 支路相当于乘法器 支路终点信号等于始点信号乘以支路传递函数。

例如，代数方程 $x_2=ax_1$ 可以表示为图3.43所示信号流图。

2) 节点表示系统的变量 一般，节点自左向右顺序设置，每个节点标志的变量是所有流向该节点的信号之代数和，即节点可以把所有输入支路的信号叠加，并把和信号等同地送到所有输出支路。

其值均为所有输入信号乘以各自的支路传输之和。

例如， $x_4=a_1x_1+a_2x_2+a_3x_3$ 可以表示为图3.44所示信号流图。

3) 信号在支路上只能沿箭头单向传递 信号在支路上传递时只有前因后果的因果关系。

虽然代成 $x_1=1/ax_2$ ，但在系统中当 $X_1$ 作为输入， $x_2$ 作为输出时，信号流图就不能画成图3.45所示的形式。

4) 对于给定的系统，节点变量的设置是任意的，因此信号流图不是唯一的 用信号流图的方法求系统的传递函数时，可以不对信号流图进行等效化简，而利用梅森增益公式直接求解。

对于复杂的系统来说，这比通过结构图化简求解系统的传递函数更方便。

信号流图起源于梅森利用图示法来描述一个或一组线性代数方程式，它只适用于线性系统，而结构图还可使用于非线性系统。

3.信号流图的绘制 信号流图可以根据系统微分方程绘制，也可以由系统结构图按照对应关系得到。

1) 由系统微分方程绘制信号流图。

任何线性数学方程都可以用信号流图表示，但含有微分或积分的线性方程，一般应通过拉普拉斯变换，将微分方程或积分方程变换为 $s$ 的代数方程后再画信号流图。

绘制信号流图时，首先要对系统的每个变量制定一个节点，并按照系统中变量的因果关系，从左向右顺序排列。

然后，再将各变量用相应增益的支路连接，并标明各支路增益，从而可得到系统的信号流图。

例3.14 试绘制图3.46所示RC无源网络的信号流图。

设初始电压为 $u_1(0)$ 。

分析：在前面研究传递函数时，都是假设零初始条件，而系统的结构图也是建立在传递函数基础上的，因此也假设零初始条件。

但是，信号流图起源于梅森利用图示法来描述一个或一组线性代数方程式，因此不需要零初始条件。

## <<自动控制原理>>

### 编辑推荐

《自动控制原理》可作为高等工科院校自动化、电气工程及其自动化、探测制导与控制技术、测控技术与仪器、机械设计制造及其自动化、船舶与海洋工程、通信工程、计算机科学与技术、电子信息工程等专业的本科生教材，也可供相关专业的研究生或从事自动化类的各专业工程技术人员做参考书，特别适合于面向船舶自动化方向的本科生和从事船舶自动化领域研究的研究生及工程技术人员学习使用。

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>