

<<线性系统理论>>

图书基本信息

书名：<<线性系统理论>>

13位ISBN编号：9787030214935

10位ISBN编号：7030214935

出版时间：2008-6

出版时间：科学出版社

作者：史忠科

页数：317

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>

## <<线性系统理论>>

### 内容概要

线性系统理论是控制科学与工程、系统科学等领域的一门基础理论课。本书为适应近年来理工科学生的教学需求，详细介绍了线性系统中的状态空间分析和综合方法，简要介绍了矩阵分式及多项式矩阵描述以及对角优势等多变量频域方法。书中注意数学概念和系统概念的结合，考虑了系统概念的应用问题。根据作者的教学体会，对第六章线性反馈系统的状态空间综合部分的描述和分析方法等也做了改进。本书可作为理工科硕士研究生教材，也可供高年级本科生及科技工作者参考。

## &lt;&lt;线性系统理论&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第一章 线性系统的描述方法1.1 系统描述中的基本概念1.1.1 系统数学描述的基本类型1.1.2 系统描述中常用的几个基本概念1.2 系统的传递函数描述法1.2.1 单输入-单输出系统的传递函数描述1.2.2 系统的传递函数矩阵1.2.3 传递函数描述的局限性1.3 系统的状态空间描述法1.3.1 状态与状态空间的基本概念1.3.2 系统的状态空间描述1.3.3 物理系统状态空间方程的建立1.4 系统不同描述方法之间的相互转换1.4.1 化输入-输出描述为状态空间描述1.4.2 由状态空间描述导出传递函数矩阵1.4.3 线性系统的坐标变换本章小结习题第二章 线性系统的运动分析2.1 线性定常系统的运动分析2.1.1 矩阵指数函数与线性定常系统的状态运动规律2.1.2 线性定常系统的状态转移矩阵及脉冲响应矩阵2.2 线性时变系统的运动分析2.3 线性离散时间系统的运动分析2.3.1 线性离散时间系统2.3.2 离散时间系统的描述2.3.3 线性离散时间系统的运动分析本章小结习题第三章 线性系统的能控性和能观测性3.1 能控性和能观测性的定义3.1.1 能控性定义3.1.2 能观测性定义3.2 线性时变系统的能控性判据3.2.1 Gram矩阵判据3.2.2 基于状态转移矩阵的判据3.3 线性定常系统的能控性判据3.3.1 定常系统能控性的特殊性3.3.2 能控性矩阵判据3.3.3 PBH判据3.3.4 约当规范型判据3.4 对偶原理与能观测性判据3.4.1 Gram矩阵判据3.4.2 对偶原理3.4.3 能观测性判据3.5 单输入-单输出线性系统的能控规范型和能观测规范型3.5.1 单输入-单输出系统的能控规范型3.5.2 单输入-单输出系统的能观测规范型3.6 多输入-多输出线性系统的能控规范型和能观测规范型3.6.1 多输入-多输出线性系统的两种规范形式3.6.2 多输入-多输出系统的Wonham能控规范型3.6.3 Luenberger能控规范型3.6.4 线性系统的能观测规范型3.7 线性系统的结构分解3.7.1 能控性和能观测性在线性非奇异变换下的属性3.7.2 线性定常系统按能控性的结构分解3.7.3 线性定常系统按能观测性的结构分解本章小结习题第四章 传递函数的状态空间实现4.1 传递函数的能控和能观测规范型实现4.1.1 单输入-多输出系统传递函数矩阵的实现4.1.2 多输入-单输出系统传递函数矩阵的实现4.1.3 多输入-多输出系统传递函数矩阵的实现4.2 最小实现及其性质4.3 最小实现的解法4.3.1 降阶法4.3.2 直接求取约当型最小实现的方法4.3.3 用汉克尔法直接求取传递函数的最小实现本章小结习题第五章 稳定性理论5.1 外部稳定性和内部稳定性5.1.1 外部稳定性5.1.2 内部稳定性5.1.3 内部稳定性和外部稳定性的关系5.2 李雅普诺夫稳定性理论5.2.1 李雅普诺夫直接法思想5.2.2 李雅普诺夫稳定性定义及概念5.2.3 李雅普诺夫直接法5.3 线性系统的稳定性判据5.3.1 线性定常系统的稳定性判据5.3.2 线性时变系统的稳定性判据5.4 非线性系统的线性化及有关结果5.5 李雅普诺夫直接法在线性定常系统中的应用5.5.1 控制系统过渡过程时间的估计5.5.2 平方积分值的计算5.6 离散时间系统的李雅普诺夫稳定判据5.6.1 离散时间非线性系统的稳定性5.6.2 离散时间线性系统的稳定性本章小结习题第六章 线性反馈系统的状态空间综合6.1 常用的反馈结构及其对系统特性的影响6.1.1 状态反馈和输出反馈6.1.2 反馈结构对系统特性的影响6.1.3 反馈性质的应用举例6.2 单输入-单输出系统的极点配置6.2.1 极点可配置的条件6.2.2 单输入-单输出系统的极点配置算法6.2.3 状态反馈对传递函数零点的影响6.3 多输入-多输出系统的极点配置6.3.1 化多输入-多输出系统为等价单输入系统的极点配置算法6.3.2 化多输入-多输出系统为Luenberger能控规范型6.3.3 两步配置法6.3.4 状态反馈对多输入-多输出系统传递函数矩阵的零点的影响6.4 解耦控制6.4.1 解耦问题描述及定义6.4.2 解耦的条件6.4.3 对积分型解耦系统附加状态反馈实现极点配置问题6.4.4 反馈对解耦性的影响6.5 状态观测器6.5.1 全维状态观测器6.5.2 可任意配置的条件6.5.3 分离定理6.5.4 降维状态观测器6.6 抗干扰控制器的设计6.6.1 抗干扰控制器问题的描述6.6.2 阶跃输入下的干扰抑制6.6.3 基于观测器的干扰抑制方法6.7 线性二次型的最优控制6.7.1 线性二次型最优控制问题描述6.7.2 线性二次型最优调节问题本章小结习题第七章 多变量系统的矩阵分式描述和多项式矩阵描述7.1 多项式矩阵7.2 有理分式矩阵7.3 系统的矩阵分式描述7.4 矩阵分式描述的状态空间实现7.4.1 右MFD的控制器型实现7.4.2 左MFD的观测器型实现7.4.3 矩阵分式描述的最小实现7.5 多项式矩阵描述及其性质7.5.1 PMD的动态方程与传递函数矩阵的关系7.5.2 PMD与其他描述的关系7.5.3 系统矩阵及其等价变换7.5.4 罗森布罗克意义下的严格系统等价7.5.5 富尔曼意义下的严格系统等价7.5.6 广义贝佐特恒等式7.6 解耦零点与能控性、能观测性7.6.1 系统矩阵与系统极、零点7.6.2 解耦零点的类型及其与系统的能控性和能观测性的关系7.6.3 闭环系统的系统矩阵及其稳定性7.7 多变量系统的整体性概念本章小结习题第八章 多变量

<<线性系统理论>>

系统频域法8.1 相关数学基础8.1.1 对角优势矩阵8.1.2 格氏定理及相关推论8.1.3 奥氏定理8.2 多  
变量系统的奈氏稳定判据8.2.1 单变量和多变量系统的奈氏判据8.2.2 使用格氏带的图形判据8.2.3  
应用奥氏带的图形判据8.3 奈氏阵列设计法8.3.1 对角优势的获得8.3.2 逆奈氏阵列法的步骤8.4 序  
列回差法本章小结习题参考文献

## &lt;&lt;线性系统理论&gt;&gt;

## 章节摘录

**第一章 线性系统的描述方法** 系统是泛指一些互相作用的部分构成的整体，它可能是一个反馈控制系统，也可能是某一控制装置或受控对象。

工程中的系统，是由一些具有特定功能的组件，为了完成预定的目标，相互联结在一起而成的整体。

若系统受到几个信号同时作用的结果为各个信号单独作用的结果之和，则把具有这样性质的系统称为线性系统。

严格而言，实际系统都是非线性系统。

幸而大多数系统在具体应用时，在工作点附近往往可以近似地看作线性系统，所以，对线性系统的深入研究仍然是很有意义的。

在系统的分析与综合过程中，第一步工作就是建立系统行为的数学描述，也即建立起系统中各变量间的因果关系和变换关系。

它是系统分析与综合的前提条件。

由于分析的方法不同或由于解决问题的目的不同，描述系统行为的数学方程也有所不同。

同时，系统的相似性使得同一数学描述可以用来表征不同的系统。

系统的变量可以分为外部变量和内部变量。

以此为基础，在线性系统时域理论中所使用的数学描述也可以分为两大类，即系统的输入—输出描述和系统的状态空间描述。

本章中，我们首先介绍了系统描述中的一些基本概念和性质，并对系统的输入—输出描述进行简要的回顾，然后着重讨论系统的状态空间描述的基本概念、建立方法，以及和系统传递函数描述之间的相互转换，对两种不同描述方法的优缺点进行分析对比。

本章是研究采用状态空间法分析、综合线性系统的基础，在后续的章节中，我们将在建立系统状态空间描述的基础之上，就系统分析、综合中的各种问题分别进行研究。

## <<线性系统理论>>

### 编辑推荐

本书为适应近年来理工科学生的教学需求，详细介绍了线性系统中的状态空间分析和综合方法，简要介绍了矩阵分式及多项式矩阵描述以及对角优势等多变量频域方法。

全书共8章。

第一章为线性系统的描述方法；第二章为线性系统的运动分析；第三章为线性系统的能控性和能观测性；第四章为传递函数的状态空间实现；第五章为稳定性理论；第六章为线性反馈系统的状态空间综合；第七章为多变量系统的矩阵分式描述和多项式矩阵描述；第八章为多变量系统频域法。

<<线性系统理论>>

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>