

<<控制理论及其应用>>

图书基本信息

书名：<<控制理论及其应用>>

13位ISBN编号：9787040280623

10位ISBN编号：7040280620

出版时间：2009-12

出版时间：高等教育出版社

作者：卢泽生 编

页数：300

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>

<<控制理论及其应用>>

前言

随着中国高等教育持续发展，研究生教育发生了很大变化，我国已经迅速跨入了世界研究生教育大国的行列。

为了满足研究生教育的需求，高等教育出版社组织了若干套丛书作为研究生教学参考用书。

其中，机械工程学科研究生教学用书是在对全国机械工程学科研究生教育及其教学用书进行全面调研的基础上，由“机械工程学科研究生教学资源建设委员会”组织编写的。

组织、编写、出版这套研究生教学用书是一件既有教学价值，又有学术价值的工作。

培养研究生应当特别重视能力的培养。

所谓能力，包括自我充实的能力，即独立从一个领域进入另一个领域的的能力，以及解决问题的能力。

知识是一个动态的集合：昨天的新知识，今天就可能变成一般的知识，明天也许就要变为需要加以更新的知识。

竞争迫使人们不断更新自己的知识和进入新的领域。

任何人都不能将他一生中解决问题需要用到的知识都在学校里装进大脑，也不可能年轻时学了的就可以用一辈子。

因此，如何培养自我充实能力是非常重要的教育课题，特别是在研究生培养阶段。

自我充实主要有三个途径：浏览、读书和实践。

在信息技术高度发展的时代，为一个名词搜集几万条信息，往往只是几秒钟的事。

因此，需要将浏览和读书作为两个不同的学习方法区分开来。

浏览是遍历广泛的信息而可以不甚了了，读书则不同，读书是为了对所描述的领域进行深入的了解。

要了解一个领域，并且想进入这个领域，最好的办法就是先找一本这个领域的经典著作，老老实实地读完。

不仅要掌握书中阐述的基本概念，还要弄懂书中介绍的基本理论，学好书中采用的基本方法。

如果有计算公式，那么最好一个一个地推导，如果有作业，最好一个一个做一遍。

读完以后，再依照书和借助其他工具的引导，去浏览可能得到的信息以丰富自己。

此时，对于得到的信息，不仅要能够辨别信息的可信程度，而且要估计它的重要性并判断是否需要花时间和需要花多少时间去进一步了解。

这样就完成了从不了解到进入一个领域的第一步。

一本好书，还应当起到帮助初学者掌握正确的学习方法和以严谨、科学的治学态度潜移默化地感染读者的作用。

进入一个领域的第二步，也是不可缺少的一步，就是实践。

一个人，不论他读了多少书，如果没有亲自做过，他就不可能真正领会很多理论和方法的精髓。

当他要用读到的知识去解决问题时，就会觉得没有把握。

另外，任何书都不可能完美无缺，经过实践，不仅能够更深入地理解书中正确的方面，更可以发现书中论点和方法的不足之处。

读书不是为了做书呆子，而是为了在前人成功的基础上找到自己前进的方向。

从上面的分析可以看到，一本经典著作，对于引领一个人进入一个领域，是多么的重要。

可惜现在这样的好书太少了，按照这种要求来写的书太少了。

另外，能够这样读书的人也太少了。

很多人往往满足于在网络上浏览，或者用对待查手册的态度对待读书。

读得也不少，但是越读越理不出头绪。

<<控制理论及其应用>>

内容概要

《控制理论及其应用》介绍的内容是理论与实践密切结合的跨学科的综合技术，主要是应用古典控制理论和现代控制理论分析和解决工程技术问题。

主要内容包括机械系统模型的建立及机电相似系统的等效转换、系统的典型信号和典型环节、控制系统的稳定性及其分析、根轨迹法、控制系统的评价和误差分析与计算、自动控制系统的校正设计、机械系统的建模与分析、机床进给系统速度和位置控制及稳定性分析、控制系统的状态空间描述、控制系统状态方程的解、李雅普诺夫稳定性分析、控制系统的状态空间综合法、神经网络控制及其应用、模糊控制及其应用等。

《控制理论及其应用》可作为普通高等学校机械工程学科研究生教学用书，还可供相关专业工程技术人员自学与参考。

书籍目录

第1章 绪论1.1 基本概念1.2 机械控制系统的组成及其研究内容1.2.1 控制系统性能分析1.2.2 控制系统的设计1.3 自动控制系统的分类第2章 机械系统模型的建立及机电相似系统的等效转换2.1 机械系统模型的建立2.2 机电相似系统的等效转换第3章 系统的典型信号和典型环节3.1 系统的典型信号及其时间响应分析3.1.1 系统的典型信号3.1.2 系统时间响应数学模型的建立与时间响应分析3.2 系统的频率响应和典型环节3.2.1 频率响应3.2.2 机械系统的典型环节及其特性的描述3.2.3 电系统的典型环节及其特性的描述3.3 有关频率的基本概念3.4 自动控制系统的静态和动态的概念第4章 控制系统的稳定性及其分析4.1 系统的稳定性4.2 系统的稳定性判据4.2.1 解方程稳定判据(求解闭环传递函数特征方程法)4.2.2 劳斯稳定判据4.2.3 奈奎斯特稳定判据(简称奈氏判据)4.2.4 对数幅相频率特性稳定判据4.3 系统的稳定裕量4.3.1 奈氏稳定判据的稳定裕量4.3.2 对数幅相频率特性稳定判据的稳定裕量4.4 液压仿形刀架控制系统的综合分析第5章 根轨迹法5.1 控制系统的根轨迹5.1.1 根轨迹的基本概念5.1.2 控制系统根轨迹的分析5.2 根轨迹所遵循的幅值和幅角条件5.3 绘制根轨迹的基本规则及步骤第6章 控制系统稳态误差的分析与计算6.1 控制系统的稳态误差的分析6.2 稳态误差中的静态误差和动态误差计算6.2.1 静态误差6.2.2 动态误差6.3 液压仿形刀架控制系统稳态误差的计算6.3.1 跟随误差 e_{ssi} 的计算6.3.2 负载误差 e_{ssf} 的计算第7章 自动控制系统的校正设计7.1 校正问题的提出7.2 各设计参数对系统性能的影响7.3 系统的校正7.3.1 超前校正7.3.2 滞后校正7.3.3 滞后一超前校正7.3.4 PID校正第8章 机械系统的建模与分析8.1 机床工作台的位置控制系统分析8.2 机床工作台的速度控制系统分析8.3 活塞销孔镗削加工的表面质量分析与控制第9章 机床进给系统的速度和位置控制及稳定性分析9.1 机床进给运动伺服控制系统的组成9.1.1 机床进给系统的开环控制9.1.2 机床进给系统的闭环控制9.2 直流伺服电动机数学模型的建立9.3 速度控制系统的建立及稳定性的对比分析9.3.1 直流伺服电机的转速控制系统的建立9.3.2 速度控制系统传递函数的建立及稳定性的对比分析9.3.3 速度反馈控制系统根轨迹的绘制9.4 位置控制系统传递函数的建立及稳定性对比分析9.4.1 无速度反馈的位置控制系统传递函数的建立与稳定性分析9.4.2 有速度反馈的位置控制系统传递函数的建立与稳定性分析第10章 控制系统的状态空间描述10.1 状态空间描述的基本概念10.2 线性定常连续系统的状态方程及输出方程10.2.1 由系统微分方程列写状态方程及输出方程10.2.2 由系统状态变量图写线性定常系统状态方程及输出方程10.2.3 由系统框图直接列写状态方程及输出方程10.3 非线性连续系统的状态方程及输出方程10.3.1 典型非线性系统的状态方程及输出方程10.3.2 本征非线性控制系统的状态方程及输出方程10.4 线性时变连续系统的状态方程及输出方程10.5 线性离散系统的状态方程及输出方程10.5.1 作用函数不含未来值时线性离散系统的状态方程与输出方程10.5.2 作用函数含未来值时线性离散系统的状态方程与输出方程10.6 利用MAT1AB数学模型转换列写系统状态方程10.7 实际控制系统状态方程的列写举例10.7.1 泵控液压马达位置伺服系统状态方程及输出方程10.7.2 带有阻尼柱塞导控型两级高压减压阀的状态方程及输出方程第11章 控制系统状态方程的解11.1 线性定常系统状态方程的解11.1.1 齐次状态方程的解11.1.2 矩阵指数与状态转移矩阵11.1.3 非齐次状态方程的解11.1.4 线性时变系统状态方程的解11.2 离散系统状态方程的解11.2.1 线性定常离散系统状态方程的解11.2.2 线性时变离散系统状态方程的解11.2.3 连续系统状态方程的离散化11.3 基于MAT1AB与SIMU1INK上的控制系统时域特性分析11.3.1 基于MAT1AB上的控制系统时域特性分析11.3.2 基于SIMU1INK上的控制系统时域特性分析11.3.3 非线性控制系统的时域特性分析11.3.4 离散控制系统的时域特性分析第12章 李雅普诺夫稳定性分析12.1 平衡状态和欧几里得范数及状态方程解的轨迹12.2 李雅普诺夫稳定性定义12.3 系统稳定性的李雅普诺夫判别法12.3.1 李雅普诺夫第一法12.3.2 正定函数和二次型函数及李雅普诺夫第二法12.3.3 李雅普诺夫稳定定理12.4 线性系统的李雅普诺夫稳定性分析12.4.1 线性定常系统的稳定性分析12.4.2 线性时变系统的稳定性分析12.4.3 线性定常离散系统的稳定性分析12.4.4 线性时变离散系统的稳定性分析12.4.5 应用李雅普诺夫第二法求解系统参数最优化问题第13章 控制系统的状态空间综合法13.1 线性系统的能控性与能观测性13.1.1 线性定常离散系统的能控性13.1.2 线性定常连续系统的能控性13.1.3 线性定常连续系统的输出能控性13.1.4 线性定常离散系统状态能观测性13.1.5 对偶原理13.1.6 系统完全能控条件与完全能观条件的另一种形式13.1.7 系统状态完全能控和完全能观及传递函数13.1.8 系统状态完全能控和完全能观测标准形13.2 线性系统的状态反馈与状态观测器13.2.1 概述13.2.2 具有状态反馈和输出反馈系统的能控性与能观测性13.2.3 极点配置问题13.2.4 状态观测器13.2.5 利用MAT1AB实

<<控制理论及其应用>>

现控制系统的极点配置第14章 神经网络控制及其应用14.1 神经网络控制产生的背景14.2 生物学的启示14.3 人工神经元14.4 神经网络模型的组成14.5 神经网络的学习14.5.1 神经网络的学习方式14.5.2 神经网络的计算14.6 基于BP神经网络的线切割加工质量及效率控制14.6.1 线切割加工BP神经网络的设计14.6.2 线切割加工质量及效率控制BP神经网络的训练第15章 模糊控制及其应用15.1 模糊控制及产生的背景15.2 模糊控制系统15.2.1 模糊变量的描述15.2.2 模糊逻辑控制器的设计15.3 磨削加工表面粗糙度的模糊控制附录参考文献

<<控制理论及其应用>>

章节摘录

1.3 自动控制系统的分类 任何事物的分类都是一个复杂的问题，难以准确地给予统一的定义，不同的结构、不同的应用背景、不同的原理等都有不同的分类方法。

下面从不同的角度对自动控制系统进行分类。

1.按系统组成的物理性质分类 可分为电气控制系统、机械控制系统、流体控制系统、电气—流体控制系统等。

2.按系统的数学模型（微分方程）的性质分类 （1）线性系统 线性系统指自动控制系统的工作状态和性能可用线性微分方程或线性差分方程来描述的系统。

它又可分为： 1) 线性定常系统：描述线性系统的微分方程或差分方程的系数是不随时间而变化的常数。

2) 线性时变系统：描述线性系统的微分方程或差分方程的系数是时间的函数。

（2）非线性系统 自动控制系统的工作状态和性能可用非线性微分方程描述的系统。它可以分为非线性定常系统和非线性时变系统。

（3）线性系统与非线性系统的特点 1) 线性系统的稳定性只与其自身的结构和参数有关，而与初始条件和外加输入信号无关。

对于线性定常系统，其稳定性仅取决于特征方程的根在 s 平面的分布。

非线性系统的稳定性除了与系统的结构和参数有关外，还与初始条件和输入信号有关。

对于一个非线性系统，在不同的初始条件下，运动的最终状态可能完全不一样。

也有可能在这种初始条件下是稳定的，而在另一种条件下是不稳定的。

或者在某种输入信号下是稳定的，而在另一种输入信号下是不稳定的。

所以，对于非线性系统只能判断在某种条件下系统是否稳定。

2) 对于线性系统，系统的运动状态或收敛于平衡状态或发散。

只有处于临界稳定时才会出现等幅振荡。

但在实际情况下，这种状态是不能持久的。

在非线性系统中，也会出现具有一定振幅和频率的振荡。

这种振荡的频率和振幅具有一定的固定性，称为自激振荡或称自振荡。

改变系统的结构和参数可以改变系统的自激振荡的频率和振幅。

3) 在线性系统中，当输入信号为正弦信号时，其输出的稳定分量是同频率的正弦信号。

输入信号和稳态输出之间，仅在振幅和相位上有所不同，因此可以用频率响应来描述系统的固有特性。

对于非线性系统，如果输入信号为某一频率的正弦信号，其稳定输出一般不是同频率的正弦信号，而是含有高次谐波分量的非正弦周期函数。

因此不能直接应用频率特性、传递函数等线性系统常用的概念来分析和综合非线性系统。

<<控制理论及其应用>>

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>