第一图书网, tushu007.com

<<机械控制工程基础>>

图书基本信息

书名：<<机械控制工程基础>>

13位ISBN编号：9787122112439

10位ISBN编号：7122112438

出版时间：2011-8

出版时间：安林超、司尧华、 程雪利 化学工业出版社 (2011-08出版)

作者：安林超，等 编

页数：177

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

内容概要

《机械控制工程基础》主要介绍机械工程领域中自动控制的基本理论及其应用方法。
全书共6章，主要内容包括绪论、控制系统的数学模型、控制系统的时域分析、控制系统的频域分析、控制系统的稳定性分析、控制系统的综合与校正。
本着基本够用的原则，重点是强调基本概念的分析掌握以及控制理论在工程实践中的应用。
《机械控制工程基础》适用于应用性高等院校机械工程专业，也可供相关工程技术人员参考。

<<机械控制工程基础>>

书籍目录

第1章 绪论1.1 控制工程概述1.1.1 控制系统的基本概念1.1.2 控制理论的发展简史1.2 控制系统的工作原理及组成1.2.1 机械控制系统实例1.2.2 控制系统组成1.3 控制系统的分类1.3.1 按反馈情况分类1.3.2 按输入信号变化规律分类1.3.3 按系统的数学描述分类1.3.4 按系统内部的信号特征分类1.4 控制系统的基本要求1.5 本课程的性质、任务及学习方法1.5.1 课程性质1.5.2 课程任务1.5.3 学习方法本章小结习题第2章 控制系统的数学模型2.1 控制系统的微分方程2.1.1 概述2.1.2 控制系统微分方程的建立2.1.3 非线性系统的线性化2.2 传递函数2.2.1 传递函数的定义2.2.2 传递函数的特点2.2.3 传递函数的求法2.2.4 典型环节的传递函数2.2.5 控制系统的传递函数2.3 系统传递函数的方框图及其简化2.3.1 方框图的基本概念2.3.2 绘制方框图的步骤及方框图的特点2.3.3 方框图的连接方式2.3.4 方框图的简化2.4 控制系统信号流图和梅逊公式2.4.1 信号流图2.4.2 梅逊公式2.5 典型物理系统的微分方程和传递函数2.5.1 机械系统2.5.2 电气系统2.5.3 液压系统本章小结习题第3章 控制系统的时域分析3.1 时间响应以及典型输入信号3.1.1 基本概念3.1.2 时间响应的组成3.1.3 典型输入信号3.2 一阶系统的时域分析3.2.1 一阶系统的数学模型3.2.2 一阶系统的单位阶跃响应3.2.3 一阶系统的单位斜坡响应3.2.4 一阶系统的单位脉冲响应3.2.5 响应之间的关系3.3 二阶系统的时域分析3.3.1 二阶系统的数学模型3.3.2 二阶系统的单位阶跃响应3.3.3 二阶系统的单位脉冲响应3.4 瞬态响应的性能指标及计算示例3.4.1 瞬态响应的性能指标3.4.2 二阶系统计算示例3.5 控制系统稳态误差分析3.5.1 基本概念3.5.2 稳态误差的计算3.5.3 输入信号作用下的稳态误差与系统的关系3.5.4 干扰引起的稳态误差和系统的总误差3.5.5 提高系统稳态精度的措施本章小结习题第4章 控制系统的频域分析4.1 频率特性的基本概述4.1.1 频率响应4.1.2 频率特性4.1.3 频率特性的求取方法4.1.4 频率特性的物理意义和数学本质4.2 频率特性的极坐标图4.2.1 引言4.2.2 典型环节的极坐标图……第5章 控制系统的稳定性分析第6章 控制系统的综合与校正附录A 拉普拉斯变换附录B 常用时间函数拉普拉斯变换参考文献

章节摘录

版权页：插图：一个系统的性能指标总是要根据它所要完成的具体任务而提出。
以数控机床进给系统为例，主要的性能指标包括死区、最大超调量、稳态误差和带宽等。
性能指标的数值根据具体要求而定。
一个具体系统对指标的要求应有所侧重，如调速系统对于稳定性和稳态精度要求严格，而随动系统还要求有一定的快速性。
另外，时域和频域性指标也是可以相互转换的。
性能指标的提出要有根据，不能脱离实际的可能。
要求响应快，必然使运动部件具有较高的速度和加速度，这样将承受较大的惯性载荷和离心载荷，如果超过强度极限就会遭到破坏，同时能源的功率也受到限制，快速性也将无法实现。
另一方面，几个性能指标的要求也经常互相矛盾。
例如，减小系统的稳态误差往往会降低系统的相对稳定性，甚至导致系统不稳定。
在这种情况下，就要考虑哪个性能是主要的，首先加以满足；有时，在另一些情况下就要采取折中的方案，并加上必要的校正，使两方面的性能都能得到部分满足。
6.1.2 校正的概念当给定被控对象后，根据系统所要完成的控制任务及对系统的性能要求，可以初步选定组成系统的基本元件，如执行元件、放大元件及测量元件等，然后将它们和被控对象连接在一起就组成了所要设计的控制系统。
上述元件（除放大元件外）一旦选定，其系统参数和结构就固定了，因此这一部分称为系统的不可变部分，当设计出来的系统通过调节放大系数却不能满足系统性能指标时，必须加入一些具有某种典型环节特性的电网络、运算部件或测量装置等，靠这些环节的配置来有效地改善整个系统的控制性能，这一附加的部分称为校正元件或校正装置，通常是一些无源或有源电路，以及速度、加速度传感器等。
由此可知，系统的设计过程包括系统不可变部分的选型和校正装置的设计两个步骤。
可见，所谓校正就是在系统不可变部分的基础上，加入适当的校正元件，使系统满足给定的性能指标。
前面由系统分析可知，系统的性能取决于系统的的零、极点的分布，因此校正的实质是通过引入校正装置来改变整个系统的零、极点分布，从而改变系统的频率特性或根轨迹形状，使系统频率特性的低、中、高频段满足所希望的性能或使系统的根轨迹穿越希望的闭环主导极点，从而使系统满足性能指标要求。

编辑推荐

《机械控制工程基础》为高职高专机电类专业规划教材之一。

第一图书网, tushu007.com

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