

<<控制工程基础>>

图书基本信息

书名：<<控制工程基础>>

13位ISBN编号：9787118080407

10位ISBN编号：7118080403

出版时间：2012-5

出版时间：席剑辉、王艳辉、刘洋、王昱 国防工业出版社 (2012-05出版)

作者：席剑辉等著

页数：223

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>

<<控制工程基础>>

内容概要

《普通高等院校“十二五”规划教材：控制工程基础》围绕经典控制理论内容展开，按照系统数学模型、系统分析方法和系统校正三个部分介绍自动控制系统的基本概念、原理和分析方法。内容主要包括线性连续系统的时域和频域控制理论，如建立数学模型、稳定性分析、动稳态性能分析及校正设计方法等。

另外也介绍了非线性系统的基本分析方法。

本书着重介绍了控制系统基本分析、设计方法，列举了较多的例题，习题基本附有答案，以方便学生自学。

本书可以作为高等学校机械、材料、航空宇航等非控制类专业本科生的教材，也可供相关工程技术人员学习参考。

书籍目录

第1章 绪论 引言 1.1 自动控制理论的产生和基本概念 1.1.1 开环控制和闭环控制 1.1.2 闭环控制系统的典型组成和基本概念 1.2 控制理论的发展历史及其在工程中的应用 1.3 自动控制系统的基本类型 1.4 本书主要内容及章节安排 思考题 第2章 控制系统的数学描述 引言 2.1 控制系统的微分方程描述 2.1.1 建立微分方程 2.1.2 非线性系统的线性化 2.2 拉普拉斯变换及反变换 2.2.1 拉普拉斯变换的定义 2.2.2 拉普拉斯变换的性质及其应用 2.2.3 拉普拉斯反变换 2.2.4 利用拉普拉斯反变换求解线性微分方程 2.3 控制系统的传递函数描述 2.3.1 传递函数的定义 2.3.2 典型环节传递函数 2.4 控制系统的动态结构框图 2.4.1 动态结构框图的组成及建立 2.4.2 动态结构框图的等效变换及简化 2.4.3 用梅逊公式求系统的传递函数 2.5 控制系统的信号流图 2.6 状态空间方程基本概念 本章小结 思考题 习题 第3章 控制系统的时域分析 引言 3.1 时域分析有关概念 3.1.1 时域分析常用的方法 3.1.2 控制系统有关的概念 3.1.3 典型输入信号 3.1.4 控制系统的时域响应及性能指标 3.2 稳定性分析 3.2.1 稳定的概念及稳定的充分必要条件 3.2.2 代数稳定性判据 3.3 一阶系统的时域分析 3.3.1 一阶系统的单位阶跃响应 3.3.2 一阶系统的单位斜坡响应 3.3.3 一阶系统的单位脉冲响应 3.4 二阶系统时域分析 3.4.1 二阶系统的单位阶跃响应 3.4.2 二阶系统的单位脉冲响应 3.4.3 二阶系统的单位斜坡响应 3.4.4 二阶系统时域性能指标 3.5 高阶系统的时域分析 3.5.1 高阶系统的单位阶跃响应 3.5.2 利用主导极点和偶极子对高阶系统进行降阶处理 3.6 系统的稳态误差的计算 3.6.1 误差有关的概念 3.6.2 输入引起的稳态误差的计算 3.6.3 干扰引起的稳态误差的计算 3.6.4 提高控制系统的精度的措施 本章小结 思考题 习题 第4章 根轨迹法 引言 4.1 根轨迹法的基本概念 4.1.1 根轨迹 4.1.2 根轨迹方程 4.2 绘制根轨迹的基本法则 4.3 广义根轨迹 4.3.1 参变量根轨迹 4.3.2 0° 根轨迹 4.4 利用根轨迹分析系统性能 4.4.1 闭环零极点分布与阶跃响应的关系 4.4.2 利用根轨迹法分析系统 本章小结 思考题 习题 第5章 控制系统的频域分析 引言 5.1 频率特性的概念及表示方法 5.1.1 频率特性的定义 5.1.2 频率特性的求取方法 5.1.3 频率特性的表示方法 5.2 极坐标图 5.2.1 极坐标图的定义及画法 5.2.2 典型环节的极坐标图 5.2.3 奈奎斯特图的大致规律 5.3 对数坐标图 5.3.1 对数坐标图的定义及画法 5.3.2 典型环节的对数坐标图 5.3.3 一般系统伯德图的作图方法 5.3.4 最小相位系统与非最小相位系统 5.3.5 由对数幅频特性曲线求取最小相位系统传递函数 5.4 奈奎斯特稳定性判据 5.4.1 米哈伊洛夫定理 5.4.2 奈奎斯特稳定性判据第一种表述形式 5.4.3 奈奎斯特稳定性判据第二种表述形式 5.4.4 奈奎斯特稳定性判据第三种表述形式——全频率奈奎斯特稳定性判据 5.5 控制系统的稳定裕量 本章小结 思考题 习题 第6章 控制系统的综合与校正 引言 6.1 控制系统校正的概念 6.2 串联校正 6.2.1 串联超前校正 6.2.2 串联滞后校正 6.2.3 滞后—超前校正 6.2.4 串联校正与PID调节器 6.3 反馈校正 6.3.1 反馈校正的基本原理 6.3.2 反馈校正的功能 本章小结 思考题 习题 第7章 非线性系统 引言 7.1 典型的非线性特性 7.2 相平面法 7.2.1 相平面法的基本概念 7.2.2 相轨迹的作法 7.2.3 奇点和极限环 7.2.4 非线性系统相轨迹分析 7.3 描述函数法 7.3.1 描述函数的定义 7.3.2 典型非线性环节的描述函数 7.3.3 描述函数法分析非线性系统 本章小结 思考题 习题 部分习题答案 参考文献

章节摘录

版权页：插图：（5）振荡次数 N ：指在调整时间 t_s 内，输出量在稳态值上下摆动的次数。

稳态性能指标用稳态误差表示，是系统的控制精度的一种度量，通常在阶跃信号、斜坡信号和加速度信号作用下进行测定或计算。

在稳态（时间趋于无穷大）时，如果系统的输出量不等于输入量或输入量的函数，则说明系统存在误差。

以上性能指标中，最大超调量和振荡次数反映了系统过渡过程的平稳性，调整时间反映了系统的快速性，而稳态误差反映了系统的准确性。

一般来说，对于控制系统我们总希望具有平稳、准确和快速的性能，也就是希望超调量小一些，振荡次数少一些，调整时间短一些，稳态误差小一些。

但在后面的学习过程中就会发现，这些性能往往相互矛盾，只能针对具体的系统而有所侧重。

3.2 稳定性分析 稳定性是控制系统能完成控制任务的首要前提，如果一个控制系统是不定的，系统就无法正常工作，也就谈不到准确性和快速性问题。

因此，稳定性分析是控制理论最重要的组成部分之一。

3.2.1 稳定的概念及稳定的充分必要条件 1.稳定的基本概念 控制系统在工作的过程中，常常会受到内部或外部的各种干扰，如环境温度的变化、各种电磁干扰及负载的变化等。

如果系统在干扰作用的情况下，偏离了原来的平衡状态，当扰动消失后，经过一定的时间，系统又能恢复到原来的平衡状态，则系统是稳定的；如果系统在扰动消失后不能恢复到原来的平衡状态或离平衡状态越来越远，则系统是不稳定的。

<<控制工程基础>>

编辑推荐

《普通高等院校"十二五"规划教材:控制工程基础》着重介绍了控制系统基本分析、设计方法,列举了较多的例题,习题基本附有答案,以方便学生自学。

《普通高等院校"十二五"规划教材:控制工程基础》可以作为高等学校机械、材料、航空宇航等非控制类专业本科生的教材,也可供相关工程技术人员学习参考。

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>