

《自动控制原理与系统》

图书基本信息

书名：《自动控制原理与系统》

13位ISBN编号：9787564072575

10位ISBN编号：7564072571

出版时间：2013-2

出版社：北京理工大学出版社

页数：257

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

第1章 自动控制的基本概念 1.1 自动控制理论概述 1.2 简要历史 1.3 自动控制系统的组成 1.3.1 人工控制与自动控制 1.3.2 自动控制的基本概念与组成 1.3.3 系统术语 1.3.4 自动控制系统的方块图表示 1.4 自动控制系统的分类 1.4.1 开环控制系统和闭环控制系统 1.4.2 定值、随动和程序控制系统 1.4.3 线性而非线性控制系统 1.4.4 连续和离散控制系统 1.4.5 单变量和多变量控制系统 1.5 自动控制系统举例 1.5.1 温度控制系统 1.5.2 位置随动系统 1.5.3 自动调速系统 1.6 自动控制系统的的基本要求 1.7 本课程的学习任务与学习要求 本章小结 习题1第2章 拉普拉斯变换及其应用 2.1 拉氏变换的概念 2.2 拉氏变换的运算定理 2.3 拉氏反变换 2.4 拉氏变换应用举例 本章小结 习题2第3章 自动控制系统的数学模型 3.1 控制系统的微分方程 3.1.1 控制系统微分方程的建立 3.1.2 控制系统微分方程的求解 3.2 传递函数 3.2.1 传递函数的定义 3.2.2 传递函数的求取 3.2.3 传递函数的性质 3.3 控制系统的动态结构图 3.3.1 动态结构图的组成与画法 3.3.2 动态结构图的等效变换及化简 3.3.3 用公式法求传递函数 3.4 典型环节的数学模型及阶跃响应 3.4.1 典型环节的数学模型 3.4.2 典型环节的传递函数及阶跃响应 3.5 控制系统的传递函数 本章小结 习题3第4章 控制系统的时域分析法 4.1 典型控制过程及性能指标 4.1.1 典型初始状态 4.1.2 典型输入信号 4.1.3 阶跃响应的性能指标 4.2 一阶系统的时域分析 4.3 二阶系统的时域分析 4.4 系统稳定性分析 4.4.1 稳定的基本概念 4.4.2 线性系统稳定的充分必要条件 4.4.3 劳斯稳定判据 4.4.4 两种特殊情况 4.4.5 劳斯稳定判据在系统分析中的应用 4.5 稳态性能的时域分析 4.5.1 稳态误差的基本概念 4.5.2 系统类型 4.5.3 参考输入信号作用下的稳态误差 4.5.4 扰动输入信号作用下的稳态误差 本章小结 习题4第5章 控制系统的频域分析法 5.1 频率特性的概念 5.1.1 频率特性的基本概念 5.1.2 频率特性与传递函数的关系 5.1.3 频率特性的性质 5.1.4 频率特性的图形表示方法 5.2 典型环节的伯德图 5.2.1 比例环节 5.2.2 积分环节 5.2.3 微分环节 5.2.4 惯性环节 5.2.5 比例微分环节 5.2.6 振荡环节 5.2.7 一阶不稳定环节 5.2.8 最小相位系统的概念 5.3 系统开环对数频率特性曲线的绘制 5.3.1 系统开环对数频率特性曲线绘制的一般步骤 5.3.2 开环对数频率特性曲线绘制举例 5.4 系统稳定性的频域分析 5.4.1 对数频率稳定判据 5.4.2 稳定裕量 5.5 动态性能的频域分析 5.5.1 三频段的概念 5.5.2 典型系统 本章小结 习题5第6章 自动控制系统的校正 6.1 常用校正装置 6.1.1 无源校正装置 6.1.2 有源校正装置 6.2 串联校正 6.2.1 串联比例校正 6.2.2 串联比例微分校正 6.2.3 串联比例积分校正 6.2.4 串联比例积分微分校正 6.3 反馈校正 6.4 前馈控制的概念 本章小结 习题6第7章 直流调速系统 7.1 直流调速系统概述 7.1.1 直流调速系统的基本概念 7.1.2 直流调速的三种方式 7.1.3 调压调速的三种主要形式 7.1.4 直流调速系统的性能指标 7.2 单闭环直流调速系统 7.2.1 闭环调速系统常用调节器 7.2.2 单闭环直流调速系统 7.2.3 无静差调速系统概述及积分控制规律 7.3 带电流截止负反馈的闭环调速系统 7.3.1 电流截止负反馈的引入 7.3.2 带电流截止负反馈的闭环调速系统静特性 7.3.3 带电流截止负反馈的闭环调速系统启动过程 7.4 闭环调速系统设计实例 本章小结 习题7第8章 PWM直流脉宽调速系统 8.1 直流脉宽调制电路的工作原理 8.1.1 不可逆、无制动力PwM变换器 8.1.2 不可逆、有制动力PwM变换器 8.1.3 可逆PWM变换器 8.2 脉宽调速系统的控制电路 8.2.1 直流脉宽调制器 8.2.2 逻辑延时电路 8.2.3 基极驱动电路和保护电路 8.3 PwM直流调速装置的系统分析 8.3.1 总体结构 8.3.2 PwM脉宽调制变换器的传递函数 8.3.3 系统分析 8.4 由PwM集成芯片组成的直流脉宽调速系统实例 8.4.1 SGI731芯片简介 8.4.2 由sGI731组成的直流调速系统。 本章小结 习题8第9章 位置随动系统 9.1 位置随动系统组成及其基本特征 9.1.1 位置随动系统的组成 9.1.2 位置随动伺服系统的分类 9.1.3 随动伺服系统的控制方式 9.2 位置伺服系统的部件功能及工作原理 9.2.1 位置检测元件 9.2.2 执行元件 9.2.3 相敏整流与滤波电路 9.2.4 放大电路 9.3 位置随动伺服系统的控制特点与实例分析 9.3.1 系统组成原理图 9.3.2 系统组成框图 9.3.3 系统自动调节过程 9.4 位置伺服系统的控制性能分析与校正设计 9.4.1 系统的稳态性能分析 9.4.2 系统的动态性能分析 本章小结 习题9第10章 异步交流电动机变频调速系统 10.1 交流变频调速的基本概念 10.1.1 交流调速系统简介 10.1.2 交流变频调速的基本控制方式 10.2 标量控制的变频调速系统 10.2.1 控制输出电压的方式 10.2.2 U/F比例控制方式 10.2.3 转差频率控制方式 10.3 矢量控制的调速系统 10.3.1 基于转差频率控制的矢量控制方式 10.3.2 无速度传感器的矢量控制方式 10.4 脉宽调制型交流变频调速系统 10.4.1 PWM型变频器工作原理 10.4.2 PwM型变频调速系统的主电路 10.4.3 PwM型变频调速系统的控制电路 本章小结 习题10第11章 复杂自控系统建模实例——两轮自平衡小车 11.1 两轮自平衡小车简介 11.2 两轮自平衡小车的工作原理 11.3 倒立摆的分类及研究的意义 11.3.1 倒立摆的分类 11.3.2 倒立摆研究的意义 11.4 倒立摆模型——复杂控制系统的研究方法 11.4.1 控制理论的发展历程及系统控制的基本方法 11.4.2 非线性系统的线性化方

《自动控制原理与系统》

法 11.5 自平衡小车的硬件组成及建模分析 11.5.1 自平衡小车的系统结构 11.5.2 自平衡小车系统的硬件组成及实现 11.6 两轮自平衡小车的建模 11.6.1 小车车体的运动分析 11.6.2 动力学建模 11.7 系统非线性模型的线性化 11.7.1 基于泰勒级数的近似线性化方法求解过程 11.7.2 对具体两轮自平衡小车的近似化线性模型 11.8 不同的线性化模型的Matlab性能仿真比较 11.8.1 两种模型的可控角范围比较 11.8.2 在可控范围内的性能比较 11.8.3 系统抗干扰能力的比较 11.8.4 灵敏度的比较 本章小结附录 附录一 自动控制原理虚拟实验系统的开发与应用 附录二 自动控制技术常用术语中、英文对照参考文献

版权页：插图：以上五个部分一般是各种位置随动系统都有的，在不同情况下，由于具体条件和性能要求的不同，所采用的具体元件、装置和控制方案可能有较大的差异。通过分析上面的例子，可以总结出位置随动系统的主要特征如下。位置随动系统的主要功能是使输出位移快速而准确地复现给定位移。必须有具备一定精度的位置传感器，能准确地给出反映位移误差的电信号。电压和功率放大器以及拖动系统都必须是可逆的。控制系统应能满足稳态精度和动态快速响应的要求。位置随动系统和调速系统一样，都是反馈控制系统，即通过对输出量和给定量的比较，组成闭环控制，两者的控制原理是相同的。它们的主要区别在于，调速系统的给定量一经设定，即保持恒值，系统的主要作用是保证稳定地运行；而位置随动系统的给定量是随机变化的，要求输出量准确跟随给定量的变化，系统在保证稳定的基础上，更突出快速响应能力。总体来看，稳态精度和动态稳定性是两种系统都必须具备的，但在动态性能中，调速系统多强调抗扰性，而位置随动系统则更强调快速跟随性能。

9.1.2位置随动伺服系统的分类 随着科学技术的不断发展，组成伺服系统的新型元件也不断出现，位置随动系统的结构也日益多样，类型日益繁多。从系统组成元件的性质看，有全部由电气元件组成的电气系统；有全部由液压元件组成的液压系统；还有由电气、液压、气动元件构成的电气/液压系统、电气/气动系统等。主要的分类方法有以下几种。

1.按组成元件分类 按随动系统组成元件的不同，可以将系统分为纯电气系统、电液系统和电气/气动系统。纯电气系统的组成元件除机械部件外，均是电磁或电子元件。根据所采用伺服电机的不同，又将纯电气系统分为直流伺服系统和交流伺服系统两类。直流伺服系统的执行元件是直流伺服电机；交流伺服系统的执行元件是交流伺服电机。电液伺服系统的误差测量装置、补偿、放大部分均为电气元件，而功率放大与执行元件则采用液压元件；电气/气动伺服系统的误差测量装置、补偿与前级放大部分为电气元件，而执行元件为气动元件。

2.按系统信号特点分类 按照位置随动系统的信号特点的不同，又可以将系统分为连续随动伺服系统、数字随动伺服系统和脉冲/相位随动伺服系统。连续系统传递的电信号是连续的模拟信号；数字系统中传递的信号是离散的脉冲数字信号，数字信号要变成模拟信号去驱动执行元件，所以这种系统必须有模/数、数/模转换器；脉冲/相位伺服系统又称锁相伺服系统，这种系统的特点是输入信号为指令脉冲，输出也被转换成脉冲，按输入与输出脉冲的相位差来控制系统的运动。

《自动控制原理与系统》

编辑推荐

《自动控制原理与系统(第2版)》由叶明超、黄海主编,全书共11章,具有以下特点。(1)本书针对高校教育特点,突出理论联系实际,强调学生正确应用公式和结论能力的培养,减少了非重点公式和结论理论推导过程。(2)本书讲述理论从应用角度入手,重点内容讲清来龙去脉,辅助内容触类旁通,概念准确,条理清楚,叙述通俗易懂。(3)本书在例题选择上力求典型、简明、有说服力,并尽量结合实际。(4)参与本书编写的同志,全部是长期讲授“自动控制原理”课的教师,他们熟悉教学大纲,经验丰富,力图通过对此书的学习使学生掌握基本控制理论,熟悉分析控制系统的基本方法,会用典型控制理论分析一些实际控制系统。

《自动控制原理与系统》

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:www.tushu000.com