

<<现代控制技术>>

图书基本信息

书名：<<现代控制技术>>

13位ISBN编号：9787501974535

10位ISBN编号：7501974535

出版时间：2010-3

出版时间：中国轻工业出版社

作者：基利安

页数：512

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>

<<现代控制技术>>

前言

预期使用与水平《现代控制技术：组件与系统》（第三版）可应用于企业的技术培训中，它还适用于如下专业的课程，如工业控制、工业电子、控制系统、机电系统。

学习本书前，至少应掌握基本交直流电路。

如果还掌握了如下知识，将更为有利。

包括固态电路和运算电路、基本数字电路、微处理器、物理知识（尽管这些都会在本书中讲解）。

本书的难度属于中等。

只要求具有代数相关的数学知识，而不要求积分和拉普拉斯变换的使用。

大多数情况下，如果讨论的主题超过了我们所要求的知识水平，本书会引入实际应用中的实例来讲解这个主题所涉及的基本概念。

目标和方法许多技术专业的学生往往仅学习一门控制和电机接口的课程。

而本课程将覆盖：（1）机电部件，如传感器，电动机，驱动电路；（2）机械和电子间的接口电路；（3）部分机械领域的知识，如齿轮、弹簧、摩擦和惯性；（4）基本反馈控制理论，它们将上面所有的概念结合在一起。

本书覆盖了下面的主题：每章都阐释了实际工业控制系统的一个方面。

<<现代控制技术>>

内容概要

本书使用了大量的例程，清晰、明确地解释了现代自动控制系统和工业电子的基本理论。

本书结构清晰紧凑。

首先介绍了典型的控制系统，然后讨论基本组件：传感器、电线、电动机、电动机控制电路、机械部件等，并使读者有一种身临其境的感受。

在书的最后部分，通过讨论控制策略、控制类型，包括可编程逻辑控制器等，将上述基本组件联系在一起。

整本书都体现了控制技术的先进性和综合性，书中有很多必要的物理和机械概念的基础知识，例如线性运动和转动运动，弹簧、摩擦、传动装置、杠杆、热转换和能量转换，这在其他同类书籍中是没有的。

数字控制的概念在书中的开始部分就提了出来，并且一直贯穿整本书。

同时书中也讲了模拟概念。

第三版的图书新增了以下内容：数字“面板安装”的控制器、差动齿轮、绝缘栅极晶体管（IGBT）、超声波接近传感器、电感式接近传感器、超声波流量传感器和串级控制。

同时对原有的部分内容进行了补充，更好的强调主题，如交流变频电动机驱动、PID控制和AS-I传感器工厂网络。

作者简介

Christopher T.Kilian, 毕业于美国加利福尼亚大学洛杉矶分校(UCIA), 工程硕士学位。
他是马里兰州专业注册工程师, 目前任圣安尼阿仑戴尔社区学院(Ann Arundel Community College)工程技术系主任。

书籍目录

- 第1章 控制系统概述 1.1 控制系统 1.1.1 概述和背景 1.1.2 开环控制系统 1.1.3 闭环控制系统
1.1.4 传递函数 1.2 模拟和数字控制器 1.3 控制系统的分类 1.3.1 过程控制 1.3.2 运动控制第2章
基于微处理器控制的介绍 2.1 微处理器系统硬件概述 2.2 微处理器工作原理 2.3 微处理器控制器的接口
连接 2.3.1 并行接口 2.3.2 串行接口 2.4 控制器的编程 2.5 基于微处理器的控制器 2.5.1 单片机
(微控制器) 2.5.2 单板计算机 2.5.3 数字“面板安装”控制器面板 2.5.4 可编程逻辑控制器
2.5.5 PC机在控制系统中的应用第3章 运算放大器和信号调节 3.1 运算放大器 3.1.1 简介
3.1.2 电压跟随器 3.1.3 反相放大器 3.1.4 同相放大器 3.1.5 加法器 3.1.6 差分放大器和仪器
放大器 3.1.7 积分器和微分器 3.1.8 分贝 (db) 3.1.9 有源滤波器 3.1.10 比较器 3.2 专用接
口电路 3.2.1 电流环 (电压-电流转换器) 3.2.2 模拟开关电路 3.2.3 采样保持电路 3.3 信号传
输 3.3.1 接大地和接地环路 3.3.2 隔离电路 3.3.3 屏蔽 3.3.4 屏蔽接地需要考虑的事项
3.3.5 实际配线需要考虑的事项第4章 开关、继电器及功率控制半导体器件 4.1 开关 4.1.1 拨动开关
4.1.2 按钮式开关 4.1.3 其他开关类型 4.2 继电器 4.2.1 机电继电器 4.2.2 固态继电器 4.3 功
率晶体管 4.3.1 双极型晶体管 4.3.2 场效应管 4.3.3 绝缘栅双极型晶体管 4.4 可控硅整流器 4.5
双向晶闸管 4.5.1 延迟和导通周期的计算 4.6 触发器件 4.6.1 单结晶体管 4.6.2 可编程单结晶体
管 4.6.3 二端交流开关元件第5章 机械系统 5.1 机械零部件的力学性能 5.1.1 总论 5.1.2 摩擦
5.1.3 弹簧 5.1.4 质量和惯性 5.1.5 线性运动系统的基本运动方程 5.1.6 旋转运动系统的基
本运动公式 5.1.7 杠杆 5.2 能量 5.2.1 能量转换 5.2.2 热传导 5.3 整个机械系统的响应 5.3.1
欠阻尼、临界阻尼和过阻尼机械系统 5.3.2 机械共振 5.4 齿轮 5.4.1 直齿轮 5.4.2 使用齿轮传动改
变转速 5.4.3 使用齿轮传递功率 5.4.4 长距离轮系 5.4.5 蜗轮蜗杆传动 5.4.6 谐波齿轮传动 5.4.7 差
速齿轮系 5.5 离合器和制动器 5.5.1 离合器 5.5.2 制动器 5.6 其他动力传递技术 5.6.1 带传动 5.6.2
滚子链第6章 传感器 6.1 位置传感器 6.1.1 电位计 6.1.2 光学旋转编码器 6.1.3 线性可变差动变压器
6.2 角速度传感器 6.2.1 采用位置传感器获得速度 6.2.2 转速表 6.3 接近式传感器 6.3.1 限位开关
6.3.2 光学接近传感器 6.3.3 商用光电传感器 6.3.4 超声波接近传感器 6.3.5 电感式接近传感器 6.3.6
霍尔效应接近传感器 6.4 负荷和力传感器 6.4.1 粘贴丝式应变器 6.4.2 半导体压力传感器 6.4.3 其他
力传感器 6.5 压力传感器 6.5.1 波登管 6.5.2 膜盒 6.5.3 半导体压力传感器 6.6 温度传感器 6.6.1 双
金属温度传感器 6.6.2 热电偶 6.6.3 热电阻检测器 6.6.4 热敏电阻 6.6.5 集成温度传感器 6.7 流量传
感器 6.7.1 压力型流量传感器 6.7.2 涡流流量传感器 6.7.3 超声波流量计 6.7.4 电磁流量计 6.8 液位
传感器 6.8.1 离散液位检测器 6.8.2 连续液位检测器 6.9 视频传感器 6.9.1 工业用视频传感器系统第7
章 直流电动机 7.1 工作原理 7.2 绕线式直流电动机 7.2.1 串励电动机 7.2.2 并励电动机 7.2.3 复励电
动机 7.3 永磁电动机 7.3.1 转矩与转速的关系 7.3.2 电动机的电路模型 (可选) 7.4 直流电动机控制
电路 7.4.1 直流电动机控制的模拟驱动 7.4.2 永磁电动机的双向旋转 7.4.3 直流电动机的脉宽调制
7.4.4 PWM控制电路 7.4.5 大型电动机的直流电机控制 7.4.6 直流电动机制动 7.5 小型直流电动机的综
合应用 7.6 无电刷直流电动机第8章 步进电动机 8.1 永磁式步进电动机 8.1.1 负载对步进电机的影
响 8.1.2 工作模式 8.1.3 永磁式步进电动机的励磁模式 8.1.4 四相 (单极) 步进电动机
8.1.5 有效的永磁步进电动机 8.2 变磁阻式步进电动机 8.3 混合式步进电动机 8.4 步进电动机的控制
电路 8.4.1 控制两相步进电动机 8.4.2 控制四相步进电动机 8.4.3 微步步进 8.4.4 高步进速率情况下
改进转矩 8.5 步进电动机的应用: 磁盘驱动头的定位第9章 交流电动机 9.1 交流电源 9.1.1 背景
9.1.2 单相交流电 9.1.3 三相交流电 9.1.4 电气安全 9.1.5 接地故障断路器 9.2 感应电动机 9.2.1 工
作原理 9.2.2 单相电动机 9.2.3 三相电动机 9.2.4 裂相控制电动机 9.2.5 交流伺服电动机 9.3 同步
电动机 9.3.1 工作原理 9.3.2 功率因数校正和同步电动机 9.3.3 小型同步电动机 9.4 通用电动机
9.5 交流电动机控制 9.5.1 启停控制 9.5.2 微动 9.5.3 降压启动 9.5.4 电动机的变速控制 9.5.5 变
频 (V/Hz) 驱动 9.5.6 矢量驱动第10章 执行机构: 电动、液压和气动执行机构 10.1 电动线性执行
机构 10.1.1 丝杠线性执行机构 10.1.2 螺线管 10.1.3 直线电机 10.2 液压系统 10.2.1 液压的
基本原理 10.2.2 液压泵 10.2.3 液压执行元件 10.2.4 压力控制阀 10.2.5 蓄能器 10.2.6 方向控制阀 10.3
气压系统 10.3.1 压缩机、干燥器和储气罐 10.3.2 调压阀 10.3.3 气动控制阀 10.3.4 气动执行机构 10.4

流量控制阀第11章 反馈控制原理 11.1 性能指标 11.2 开关控制器 11.2.1双位控制 11.2.2三位控制 11.3 比例控制 11.3.1稳态误差问题 11.3.2重力问题 11.3.3偏差 11.3.4模拟比例控制器 11.4 积分控制 11.5 微分控制 11.6 比例+积分+微分控制 11.6.1模拟PID控制器 11.6.2数字PID控制器 11.6.3稳定性 11.6.4PID控制器整定 11.6.5采样率 11.6.6自整定 11.7 串级控制 11.8 PIP控制器 11.9 模糊逻辑控制器 11.9.1介绍 11.9.2单输入系统的例子 11.9.3双输入系统的例子 11.9.4结束语第12章 继电器逻辑、可编程逻辑控制器和运动控制器 12.1 继电器逻辑控制 12.1.1继电器逻辑 12.1.2梯形图 12.1.3定时器、计数器和序列发生器 12.2 可编程逻辑控制器 12.2.1简介 12.2.2PLC设置步骤 12.2.3PLC的运行过程 12.3 PLC的编程 12.3.1梯形图编程 12.3.2其他PLC编程语言 12.4 PLC和网络 12.5 运动控制器附录A J型热电偶表格(华氏和摄氏温度)附录B APS开始学习指南和RS Logix 500附录C 术语表附录D 奇数练习题的答案

<<现代控制技术>>

章节摘录

插图：由于机械本身可以做出常规决定，人为操作就可以免去了。

在许多情况下，机械智能比人为控制更好，因为它可以做出快速或者缓慢的响应（追踪长期的缓慢改变），这种反应更加精确，且保持系统性能最佳。

控制系统可以以几种方法分类。

标准的系统可以自动保持参数为（或者接近）某个特定值。

这样的例子有家庭加热系统，尽管外界条件变化它都将保持在一定温度。

跟随系统，它会使系统的输出跟随预先设定好的路径。

这样的例子有工业机器人将零件从一个地方移动到另一个地方。

事件控制系统，它控制着一系列顺序发生的事件。

这样的例子有洗衣机，它按照一系列已编好的程序步骤实现循环。

当生命出现时，自然控制系统就已经存在了。

想一想人类身体是如何调整温度。

如果人类身体需要升温，那么食物的能量就可以转换为热量；另一方面，蒸发可使身体冷却。

由于蒸发效果不是很明显（尤其在潮湿的气候），因此我们的身体温度比地球的温度略高。

如果身体的温度传感器得知温度下降了，它将向身体发出燃烧更多燃料的信号。

如果它意识到身体温度太高了，就会发出信号使身体出汗。

从古希腊时代开始，人造控制系统就以某些形式存在了。

书上曾描述过一个有趣的装置——一个永不消失的水池。

水池里有个隐藏的浮球和类似马桶装置里的变换阀。

当水面下降时，浮球下沉，这时阀门开启使水流进来。

电子控制系统是20世纪的产物。

机电继电器被开发出来并用于电机和设备的远程控制。

继电器和开关也用来作为简单的逻辑门来实现智能。

真空管技术的应用使得控制系统在第二次世界大战期间有了显著的发展。

动态位置控制系统（伺服机构）被开发出来，用于航空器、枪塔、鱼雷中。

今天，位置控制系统用于机械工具、工业过程控制、机器人、汽车和办公设备中。

同时，在电子方面的其他发展对控制系统也有一定的影响。

在电动机控制电路中，固态装置开始取代继电器。

模拟控制器中，晶体管和集成电路运算放大器也得到应用。

数字集成电路已取代了常见的继电器逻辑。

最后，也是最为显著的，由微处理器创造出了数字控制器，这些数字控制器便宜、可靠、能够控制复杂过程而且是可调整的（如果任务改变，控制器可以重新编程）。

控制系统覆盖许多方面内容：电子（模拟的和数字的）、电力控制装置、传感器、电动机、机械学和控制系统理论。

控制系统理论将所有这些概念联系在一起。

许多学生发现控制系统的知识非常有趣，因为它涉及一些理论应用方面，而这些应用在生活中已经出现过。

<<现代控制技术>>

编辑推荐

《现代控制技术:组件与系统(第3版)》基于代数学、有大量清楚的解说、实际的例子、和简明的计算，给出实用的答案引用当前技术领域中的实际例子，清晰地阐述各个器件的工作原理，以及它们是如何在一起工作的，这种方式更清楚地解释了现代控制理论的核心内容每章内容前，有知识要点，帮助读者掌握重点内容轻松，口语式的写作方式，大量的分析说明

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>