

图书基本信息

书名：<<机械工程测控技术基础及系统集成应用>>

13位ISBN编号：9787111320814

10位ISBN编号：7111320816

出版时间：2011-1

出版时间：屠大维、赵其杰、王梅 机械工业出版社 (2011-01出版)

作者：屠大维，赵其杰，王梅 著

页数：248

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>

## 前言

先进的机电一体化产品及生产自动化系统是依靠检测和控制系统的对各种物理量进行在线检测和对执行机构进行反馈控制的。

检测系统用来精确获取系统工作状态和结果；控制系统则根据检测结果，按照预先设计的控制规律计算出控制量，实时地向执行机构发出指令，使整个机电一体化系统能够按照一定的品质特征工作。

在整个过程中，要求检测和控制环节在时间和空间上相互衔接，在数据和指令上相互印证。

正因如此，通常将检测系统和控制系统组合后统称为测控系统。

测控系统好比一个人的感官、神经和大脑，具备信息感知、传递和处理等功能。

人的感官、神经和大脑是在长期的进化过程中逐步形成、相得益彰的，人类信息获取、处理、传递、反馈的协同工作机制堪称完美。

对于机械自动化装置和系统来说，将信息获取、处理、传递、反馈等内容和环节系统加以考虑，达到优化组合、完美结合的效果，也是从事机械自动化系统设计的工程技术人员追求的目标。

然而，传统的课程和教材，如信号和系统、机械工程测试技术、传感技术、计算机测控等往往以单元技术和单一目的为主，这对于因强调通识教学而减少专业课时后，再要着力强化工程实践能力的机械自动化工程创新人才培养尤感不足。

这也正是作者不揣冒昧编写此书的目的，希望能对从事相关工作的工程技术人员，以及机械自动化工程专业及相关专业学生的实践能力培养有所裨益，同时真诚地期待更多的专家、学者有更好的教材和著作出版。

本书以测控技术为基础，以测控系统计算机集成应用为目的，讨论信号的获取、传感、处理和反馈控制、计算机集成应用等问题，旨在形成一个较为完整系统的知识和能力体系。

全书共6章，前3章为信号、传感、处理等方面的技术基础；第4章为系统及系统特性分析基础；第5章为计算机集成应用基础，介绍机械自动化系统中常用的计算机软硬件、通信、总线等基础知识；第6章为测控系统应用实例。

本书基本涵盖了机械工程测试技术、信号和传感技术等传统课程的教学大纲内容，在这一基础上强调系统集成应用。

因此，本书既可以作为机械工程及自动化、机械电子工程、测控技术与仪器等专业和其他相近专业本科高年级的教材，也可作为高校推行素质教学、工程教学改革的特色教材，也可供相关的工程技术人员参考。

## 内容概要

《机械工程测控技术基础及系统集成应用》以测控技术为基础，以测控系统计算机集成应用为目的，讨论信号的获取、传感、处理和反馈控制、计算机集成应用等问题，旨在形成一个较为完整系统的知识和能力体系。

全书共6章，前3章为信号、传感、处理等方面的技术基础；第4章为系统及系统特性分析基础；第5章为计算机集成应用基础，介绍机械自动化系统中常用的计算机软硬件、通信、总线等基础知识；第6章为测控系统应用实例。

《机械工程测控技术基础及系统集成应用》基本涵盖了机械工程测试技术、信号和传感技术等传统课程的教学大纲内容，在这一基础上强调系统集成应用。

因此，《机械工程测控技术基础及系统集成应用》可作为机械工程及自动化、机械电子工程、测控技术与仪器等专业和其他相近专业本科高年级的教材，也可作为高校推行素质教育、工程教学改革的特色教材，也可供相关的工程技术人员参考。

## 作者简介

屠大维, 1987、1989、1993在浙江大学分别获学士、硕士、博士学位。

现为上海大学机电工程与自动化学院执行院长、教授、博士生导师。

从事传感检测及信号处理、光机电一体化精密机械及仪器、机器视觉及机器智能等方面的教学、科研工作。

担任国务院学位委员会机械工程学科评议组成员、中国仪器仪表学会精密机械分会常务理事、机械工业教育协会机械设计制造及自动化分委员会委员等学术职务。

先后主持国家自然科学基金项目3项, 负责完成省部及企事业项目30余项。

并取得较好的经济社会效益。

已在国内外学术期刊及会议上发表论文80余篇, 授权国家发明专利3项, 合作出版专著1本。

曾荣获上海市高校优秀青年教师、王宽诚育才奖、上海大学十佳杰出青年、上海市政府重大工程“上海科技馆”建设立功竞赛个人记功等荣誉。

入选上海市科委科技“启明星”人才计划。

兼任民革中央委员、上海市政协委员等社会职务。

## 书籍目录

前言绪论0.1 现代机械系统中的测控技术和系统集成0.2 本课程的学习内容和学习方法第1章 信号及信号分析1.1 概述1.2 信号分类与描述1.2.1 信号的分类1.2.2 信号的时域描述和频域描述1.3 信号的时域分析1.3.1 信号分析中的常用函数1.3.2 信号的时域运算1.3.3 信号的时域分解1.3.4 周期信号的强度1.4 周期信号及其频域分析1.4.1 傅里叶级数的三角函数展开式1.4.2 傅里叶级数的复指数函数展开式1.4.3 周期信号的功率及功率谱1.5 非周期信号及其频域分析1.5.1 傅里叶变换1.5.2 能量谱1.5.3 傅里叶变换的主要性质1.5.4 典型功率信号的频谱1.6 随机信号及其分析1.6.1 概述1.6.2 随机信号的主要特征参数1.6.3 相关分析及其应用1.6.4 功率谱分析及其应用参考文献第2章 传感技术基础2.1 概述2.2 传感器分类及其基本特性2.2.1 传感器的分类2.2.2 传感器的基本特性2.3 机械式传感器2.4 电阻式传感器2.4.1 电位器式传感器2.4.2 电阻应变式传感器2.5 电感式传感器2.5.1 可变磁阻式电感传感器2.5.2 涡流式电感传感器2.5.3 差动变压器式电感传感器2.6 电容式传感器2.6.1 工作原理2.6.2 类型2.6.3 电容式传感器的特点及等效电路2.6.4 电容传感器测量电路2.6.5 电容传感器的应用2.7 压电式传感器2.7.1 压电效应和逆压电效应2.7.2 压电式传感器简介2.7.3 压电式传感器的等效电路2.7.4 压电晶片的并联和串联2.7.5 压电式传感器的测量电路2.7.6 压电式传感器的应用2.8 磁电传感器2.8.1 磁电感应式传感器2.8.2 霍尔传感器2.9 光电传感器2.9.1 光电效应2.9.2 光电器件及其特征2.9.3 测量电路及应用2.10 热电式传感器2.10.1 热电阻2.10.2 热敏电阻2.10.3 热电偶2.11 计数编码类传感器2.11.1 感应同步器2.11.2 光栅传感器2.11.3 磁栅传感器2.11.4 光电编码器2.12 图像传感器2.12.1 CCD芯片2.12.2 CMOS芯片2.12.3 图像传感器的应用2.13 微型、智能及网络传感器2.13.1 微型传感器2.13.2 智能传感器2.13.3 网络传感器参考文献第3章 信号处理基础3.1 信号处理概述3.2 模拟信号处理基础3.2.1 模拟信号处理概述3.2.2 信号放大3.2.3 调制解调3.2.4 滤波3.3 数字信号处理基础3.3.1 数字信号处理概述3.3.2 数字信号处理的基本步骤3.3.3 A/D、D/A转换器3.3.4 采样定理3.3.5 泄漏与加窗处理3.3.6 离散傅里叶变换3.3.7 栅栏效应3.3.8 常见数字信号处理参考文献第4章 系统及系统特性分析基础4.1 线性系统与常微分方程4.1.1 系统分类和特点4.1.2 定常线性系统4.2 系统传递函数4.2.1 传递函数的定义4.2.2 环节的串联、并联和反馈4.2.3 一些典型环节的传递函数4.2.4 传递函数框图及其等价变换4.3 系统频率响应函数4.4 系统脉冲响应函数4.5 一阶、二阶典型系统特性分析4.5.1 一阶、二阶系统的动态特性4.5.2 一阶、二阶系统对典型激励的响应4.6 系统对任意输入的响应4.7 系统不失真条件4.8 系统负载效应4.9 系统校正4.10 系统的干扰源和抗干扰性设计4.10.1 系统干扰源4.10.2 供电系统干扰及其抗干扰4.10.3 信道干扰及其抗干扰4.10.4 接地设计参考文献第5章 计算机集成应用基础5.1 概述5.2 单片微控制器5.2.1 单片微控制器的硬件结构5.2.2 单片微控制器的指令系统5.2.3 单片微控制器的特点及应用5.3 数字信号处理器5.3.1 DSP算法的特点及其硬件要求5.3.2 DSP处理器的基本结构组成5.3.3 DSP应用系统的优点及其应用5.4 嵌入式微处理器5.4.1 嵌入式系统的概念5.4.2 嵌入式系统的组成结构5.4.3 嵌入式系统的特点5.5 可编程序控制器5.5.1 PLC概述5.5.2 PLC结构组成及工作原理5.5.3 PLC指令及其程序设计5.6 系统集成中的计算机接口技术5.6.1 系统集成中接口技术的作用5.6.2 系统集成中计算机接口5.7 计算机通信原理与人机接口5.7.1 计算机通信原理5.7.2 人机接口5.8 计算机网络结构与网络协议5.8.1 计算机网络5.8.2 网络结构与协议5.9 计算机测控系统集成体系结构5.9.1 计算机测控系统集成体系5.9.2 管控一体化集成体系5.10 现场总线技术5.10.1 现场总线简介5.10.2 现场总线的结构特点与优点5.10.3 几种典型现场总线参考文献第6章 测控系统应用实例6.1 物料自动分拣系统中的传感和系统集成6.1.1 概述6.1.2 系统结构6.1.3 系统集成6.2 智能焊接机器人焊缝跟踪测控系统6.2.1 概述6.2.2 智能焊接机器人的主要子系统及其功能6.2.3 智能焊接机器人的计算机集成6.2.4 基于视觉的焊缝跟踪测量与控制6.2.5 基于视觉的焊缝跟踪软件流程6.3 虚拟仪器技术及应用6.3.1 概述6.3.2 虚拟仪器技术与基本构成6.3.3 虚拟仪器的应用参考文献

## 章节摘录

插图：2. 信道的抗干扰措施信号通道通常采用下列一些抗干扰措施：1)合理选用元器件和设计方案。如尽量采用低噪声材料、放大器采用低噪声设计、根据测量信号频谱合理选择滤波器等。

2)印制电路板设计时元器件排放要合理。

小信号区与大信号区要明确分开，并尽可能地远离；输出线与输入线避免靠近或平行；有可能产生电磁辐射的元器件（如大电感元件、变压器等）尽可能地远离输入端；合理地接地和屏蔽。

3)在有一定传输长度的信号输出中，尤其是数字信号的传输可采用光耦合隔离技术、双绞线传输。双绞线可最大可能地降低电磁干扰的影响。

对于远距离的数据传送，可采用平衡输出驱动器和平衡输入的接收器。

4. 10. 4接地设计系统电路中地线是所有电路公共的零电平参考点。

理论上，地线上所有位置的电平应该相同。

然而，由于各个地点之间必须用具有一定电阻的导线连接，一旦有地电流流过时，就有可能使各个地点的电位产生差异。

同时，地线是所有信号的公共点，所有信号电流都要经过地线。

这就可能产生公共地电阻的耦合干扰。

地线的多点相连也会产生环路电流。

环路电流会与其他电路产生耦合。

所以，认真设计地线和接地点对于系统的稳定是十分重要的。

常用的接地方式有下列几种可供选择。

1. 单点接地各单元电路的地点接在一点上，称为单点接地。

其优点是不存在环形地回路，因而不存在环路地电流。

各单元电路地点电位只与本电路的地电流及接地电阻有关，相互干扰较小。

2. 串联接地各单元电路的地点顺序连接在一条公共的地线上，称为串联接地。

每个电路的地电位都受到其他电路的影响，干扰通过公共地线相互耦合。

虽然接法不合理，但因接法简便，还是常被采用。

编辑推荐

《机械工程测控技术基础及系统集成应用》：普通高等教育“十二五”规划教材。

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>