

<<智能仪器设计基础>>

图书基本信息

书名：<<智能仪器设计基础>>

13位ISBN编号：9787111287926

10位ISBN编号：7111287924

出版时间：2010-3

出版时间：机械工业出版社

作者：王祁 编

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>

<<智能仪器设计基础>>

前言

仪器仪表是信息获取的重要工具，它能获得准确的测量数据，用数值描述客观事物，使人们从数量关系上认识客观世界。

在自动化、信息化社会中，仪器仪表的作用越来越重要。

智能化是仪器仪表的发展方向。

智能仪器是一种新型仪器，它是测量技术、传感器、计算机、微电子、信息处理、人工智能等多种技术相结合的产物。

智能仪器功能强，性能指标高，具有自校准、自诊断等功能，目前广泛应用于工业、国防军事、科学研究等部门。

智能仪器是测控技术与仪器专业的主要专业课之一，通过这门课程的学习，可以使学生会利用微处理器和电子线路设计测量仪器和测量系统的方法。

本书在讲解智能仪器工作原理的基础上，介绍智能仪器的设计方法，讲述如何根据功能指标的要求进行智能仪器总体设计、电路设计及器件的选择；讲述智能仪器的软件设计方法；介绍抗干扰措施及减少测量误差的设计方法。

本书介绍一些智能仪器的新技术和常用的新型电子器件，突出实用性，使学生通过课程学习能够掌握智能仪器及系统的设计方法。

微处理器是智能仪器的核心。

随着计算机和电子技术的飞速发展，各种高档单片机、数字信号处理器（DSP）和嵌入式系统（如ARM等）都在智能仪器中得到应用，使智能仪器的功能和指标得到很大提高。

考虑到本科教学计划和课程设置，本教材主要介绍以单片机为主的智能仪器设计。

书中对CSP和ARM进行简单介绍。

学生只要掌握智能仪器的设计方法，在熟悉CSP和ARM的基础上，完全可以设计基于[] St' 和ARM的智能仪器。

全书共分9章，第1章绪论，简要介绍智能仪器的结构和特点，智能仪器的现状和发展；第2章介绍智能仪器中常用的微处理器，包括各种单片机、DSP和ARM等；第3章数据采集技术，介绍测量放大器、模拟多路开关、采样保持器、常用的A/D转换器及其接口电路；第4章模拟量与控制信号输出系统，介绍D/A转换器及其接口电路、光耦合器和继电器输出与接口电路；第5章智能仪器外设及控制技术，介绍键盘处理技术、LED、LCD显示处理技术、点阵式微型打印机和触摸屏处理技术；第6章智能仪器中的通信接口技术，介绍串行和并行通信接口，包括RS—232C、RS—485标准串行接口、GP-IB（IEEE—488）总线、USB通用串行总线，并简要介绍了以太网接口技术、现场总线CAN和蓝牙接口技术；第7章智能仪器的自检与抗干扰技术，介绍硬件故障的自检，在分析干扰源的基础上简要介绍智能仪器常用的硬件抗干扰技术和软件抗干扰技术；第8章数据处理及程序设计，介绍查表、链表的插入、删除、查找、排序等非数值处理方法和系统误差及随机误差的处理方法，介绍量程自动转换电路的设计，介绍智能仪器系统软件设计，包括监控主程序、键盘管理、中断管理及处理和子程序模块；第9章介绍智能仪器的设计方法，并通过智能工频电参数测量仪、智能温度数显表及智能混合气体识别仪实例，讲述智能仪器的设计过程。

本书是作者和哈尔滨工业大学电测教研室多年来从事智能仪器教学和科研工作的总结。

1990年赵新民教授主编了《智能仪器原理及设计》，是国内较早出版的关于智能仪器的教材。

1999年对原书进行修改，出版了《智能仪器设计基础》（原机械工业部“九五”重点教材）。

<<智能仪器设计基础>>

内容概要

本书是教育部高等学校仪器仪表学科教学指导委员会选定的“十一五”国家级规划教材。

本书在讲述智能仪器工作原理的基础上，介绍智能仪器的设计方法。

主要内容有智能仪器的输入输出通道、外设及其控制技术、通信接口等。

以提高学生设计能力为目标，介绍智能仪器总体设计、电路设计及实现、软件设计、抗干扰措施及减少测量误差的设计方法。

本书介绍智能仪器的一些新技术，理论联系实际，实用性强。

本书是测控技术与仪器、自动化及相关专业本科生教材，也可供测控技术、自动化、电子、电力、机电一体化、计算机应用等领域的工程技术人员参考。

<<智能仪器设计基础>>

书籍目录

前言	第1章 绪论	1.1 概述	1.1.1 仪器仪表的重要性	1.1.2 从传统仪器到智能仪器	1.2
	智能仪器的结构和特点	1.2.1 智能仪器的结构	1.2.2 智能仪器的主要特点	1.3 智能仪器的发展	
	1.3.1 智能仪器的发展趋势	1.3.2 促进智能仪器发展的新技术	1.3.3 基于知识的高级智能仪器	思考题与习题	
	第2章 智能仪器中的微处理器	2.1 智能仪器中微处理器的选择	2.2 MCS-51系列单片机	2.2.1 基本型单片机	2.2.2 精简型单片机
	2.2.3 精简增强型单片机	2.2.4 高档型单片机	2.3 PIC系列单片机	2.4 68系列单片机	2.5 MSP-430系列单片机
	2.6 ARM单片机	2.6.1 AT91系列ARM单片机	2.6.2 LPC2100/LPC2200系列ARM单片机	2.6.3 EP系列ARM单片机	2.6.4 ARM单片机的选择
	2.6.5 ARM单片机的应用	2.7 数字信号处理器	2.7.1 DSP的特点	2.7.2 TI公司的TMS320系列DSP	2.7.3 TMS320C2000系列DSP简介
	2.7.4 DSP在智能仪器中的应用	思考题与习题	第3章 数据采集技术	3.1 概述	
	3.2 测量放大器	3.2.1 基本要求	3.2.2 通用测量放大器	3.2.3 可编程测量放大器	3.2.4 隔离放大器
	3.2.5 放大器的设置	3.3 模拟多路转换器MUX	3.3.1 模拟多路转换器的功能	3.3.2 模拟多路转换器的配置	3.3.3 常用的半导体多路转换器芯片
	3.3.4 多路测量通道的串音问题	3.4 采样保持电路	3.4.1 采样保持器设置原则	3.4.2 采样保持器工作原理	3.4.3 常用采样保持器芯片
	3.4.4 保持电容器的选择	3.5 A/D转换器(ADC)及其接口设计	3.5.1 ADC的主要技术指标	3.5.2 与单片机接口的考虑	3.5.3 ADC的选择
	3.5.4 抑制系统误差的方法	3.6 逐次逼近型A/D转换器及其接口	3.6.1 逐次逼近型A/D转换器的基本原理	3.6.2 TLC2543介绍及其与微机的接口	3.7 双积分A/D转换器及其接口
	3.7.1 双积分A/D转换器的原理	3.7.2 ICL7135硬件描述与输出波形	3.7.3 ICL7135与MCS-51单片机I/O直接连接接口	3.8 - 型A/D转换器及其接口	3.8.1 - 型A/D转换器的工作原理
	3.8.2 - 式AD7703介绍	3.8.3 AD7703与单片机的接口	3.9 数据采集系统设计	3.9.1 数据采集系统的特性	3.9.2 数据采集系统误差分析
	3.9.3 数据采集系统的误差分配举例	思考题与习题	第4章 模拟量与控制信号输出系统	第5章 智能仪器外设处理技术	第6章 智能仪器中的通信接口技术
	第7章 智能仪器的自检与抗干扰技术	第8章 数据处理及程序设计	第9章 智能仪器设计及实例参考文献		

章节摘录

插图：1.1 概述仪器仪表是人类认识世界的重要工具，是信息采集、信息测量和处理的重要手段和设备。

仪器仪表广泛地应用在经济建设、科学研究和国防军工等多个部门。

科学技术是第一生产力，而仪器仪表是推动科技进步和国民经济迅速发展的关键技术之一。

1.1.1 仪器仪表的重要性1. 仪器仪表是信息获取的工具仪器仪表是信息获取的源头，是重要的测量工具。

仪器仪表通过测量获取数据，定量准确地描述被测对象的特性，并可以实现对测量数据的存储、显示、处理和传输。

仪器仪表是人类认识世界的重要工具，假如没有仪器仪表，就不能定量地认识工业生产过程、环境和产品，就不可能进行检验、控制或处理。

在信息“采集-传输-处理”的信息获取中，仪器仪表是源头，因此人们越来越认识到仪器仪表的重要性。

正如钱学森院士所说的那样，“新技术革命的关键是信息技术。

信息技术是由测量技术、计算机技术、通信技术三部分组成，其中，测量技术则是关键和基础。

”2. 仪器仪表在经济建设和国防军工中发挥巨大作用现代化工业生产过程离不开仪器仪表，自动化程度越高，需要的仪器仪表和传感器就越多。

仪器仪表作为实现采集、测量、处理和控制的的重要手段和设备，对现代化生产具有先导作用，对国民经济有着巨大的影响力和辐射能力。

“神七”的成功发射以及航天员出舱遨游太空的实现，是我国科技发展的新里程碑。

从飞船的发射到返回整个过程，哪一个环节都离不开准确可靠的测量数据，离不开仪器仪表。

各国在军备竞赛中大力发展精确打击武器，各种武器系统的打击精度首先取决于测量的准确度。

仪器仪表和测量控制技术是新技术革命的先导和基础，先进的科学仪器设备既是知识创新和技术创新的前提，也是创新研究的主要内容和创新成果的体现。

在诺贝尔物理和化学奖中，大约有四分之一与科学仪器有关，如电子显微镜、CT断层扫描仪、扫描隧道显微镜等。

关于仪器仪表的重要作用，还可以举出许多实例，总之，仪器仪表的发展水平是国家技术水平和综合国力的重要体现，能不能创造高水平的新式科学仪器和设备，体现了一个民族、一个国家的创新能力。

因此，各国都非常重视仪器仪表的发展。

1.1.2 从传统仪器到智能仪器智能仪器是一类新型的电子仪器，它由传统电子仪器发展而来，但又同传统的电子仪器有很大区别：特别是微处理器的应用，使电子仪器发生了重大的变革。

<<智能仪器设计基础>>

编辑推荐

《智能仪器设计基础》：普通高等教育“十一五”国家级规划教材

<<智能仪器设计基础>>

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>