

<<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：9787302237907

10位ISBN编号：7302237905

出版时间：2010-12

出版时间：清华大学出版社

作者：李泓

页数：333

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>

## &lt;&lt;智能仪器设计基础&gt;&gt;

## 前言

智能仪器是一种典型的微处理器应用系统，它是计算机技术、现代测量技术和大规模集成电路相结合的产物，无论是在测量速度、精确度、灵敏度、自动化程度，还是在性价比等方面，都是传统仪器不可比拟的。

近几年来，单片机的性能不断提高，价格不断下降，有力地推动了智能仪器的发展。

各个高校的电子和电气专业都在进行单片机应用技术的教学，作为单片机技术综合应用的智能仪器设计技术也是学习和掌握单片机应用的必修课程。

目前，智能仪器设计技术教材大多以8051单片机为基础，以汇编语言为主进行智能仪器设计的介绍。而目前单片机的种类繁多，各有特色，作为已经具备基本单片机基础知识的广大学生有必要接触和了解更多的单片机。

同时，软件的设计更加强调开发效率，C语言的使用已经成为必然的趋势。

所以在本书中虽然仍以介绍8051系列单片机为主，但并不局限于8051系列单片机，同时，程序的设计，除必须使用汇编语言以外，其他均以C语言为例来做介绍。

本书分为10章。

第1章简单介绍智能仪器的特点和研制方法。

第2章主要介绍常用微处理器的种类和相应的开发工具。

第3章简单介绍智能仪器的并行扩展和串行扩展方法，重点介绍SPI总线、IC总线和单总线的使用。

第4章介绍智能仪器输入/输出通道的组成，详细介绍模拟量输入/输出通道和数字量输入/输出通道的结构。

第5章介绍智能仪器的人机接口，重点介绍键盘、LED、字符液晶显示模块和图形液晶显示模块的使用，也简单介绍了打印机的接口。

第6章介绍智能仪器中常用的一些通信接口和协议，主要介绍GP-IB总线、RS-232、RS-485、USB通用串行总线、蓝牙技术、电力线载波通信技术和工业以太网，简单介绍MODBUS通信协议。

第7章介绍智能仪器软件设计的过程和软件设计的思想，重点介绍程序的不同结构设计和键盘处理程序的设计。

第8章介绍智能仪器中常用的误差修正方法和自检、自整定等功能。

第9章介绍智能仪器硬件抗干扰和软件抗干扰的方法，介绍常用的抗干扰元件的使用和抗干扰程序的设计方法。

第10章介绍6个设计实例（都是在实际开发项目中提取出来的），对于在设计中涉及的关键问题作一定介绍，从而帮助读者掌握智能仪器设计中需要重点关注的问题及其解决方法。

本书通过大量的实际应用介绍智能仪器设计所涉及的各个方面的内容，可作为高职高专和本科院校自动化、计算机、电子等专业的教材，也可作为有一定单片机基础、希望掌握智能仪器设计的技术人员的参考书。

## <<智能仪器设计基础>>

### 内容概要

本书详细讲解了智能仪器的设计方法，对智能仪器的硬件设计、软件设计和各种常用外围功能部件的使用，以及各种常用的算法都作了介绍。

本书以c语言为主讲解程序，更加符合实际应用的需要。

同时，书中提供了几个设计实例，都是编者在实际工作中的总结，具有一定的参考价值。

本书主要面向广大电子设计工作者和大中专院校师生，适合本科及高职高专院校作为教材使用，也适合具有一定单片机基础的广大电子爱好者学习和参考。

## &lt;&lt;智能仪器设计基础&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 概述 1.1 电子仪器的发展 1.2 智能仪器的特点和组成 1.2.1 智能仪器的定义 1.2.2 智能仪器的特点 1.2.3 智能仪器的组成 1.3 智能仪器的研制过程 习题 第2章 微处理器的选择 2.1 单片机的选择 2.2 8位单片机 2.2.1 51系列单片机 2.2.2 microchip公司的8位单片机 2.2.3 avr系列单片机 2.2.4 飞思卡尔系列单片机 2.2.5 其他类型8位单片机 2.3 16位单片机 2.3.1 msp430系列单片机 2.3.2 其他类型16位单片机 2.4 32位单片机 2.4.1 arm系列单片机 2.4.2 其他系列32位单片机 2.5 dsp数字处理器 2.5.1 dsp处理器的主要结构特点 2.5.2 dsp处理器的选择 2.6 常用微处理器程序下载方法 2.7 常用微处理器开发软件 习题 第3章 总线扩展技术 3.1 并行扩展 3.1.1 并行总线扩展方式 3.1.2 并行i/o扩展方式 3.2 串行总线扩展 3.2.1 spi总线介绍及应用 3.2.2 pc总线介绍及应用 3.2.3 单总线介绍及应用 习题 第4章 智能仪器输入/输出通道 4.1 模拟量信号输入通道 4.1.1 模拟量输入通道的一般组成 4.1.2 前置放大器 4.1.3 采样/保持器 4.1.4 多路开关 4.1.5 a/d转换芯片 4.1.6 v/f变换芯片ad650 4.2 模拟量信号输出通道 4.2.1 模拟量输出通道的组成及结构形式 4.2.2 d/a转换芯片及其与微处理器的接口 4.2.3 pwm型d/a转换器 4.3 开关量信号输入通道 4.3.1 开关量输入通道的结构 4.3.2 开关量输入接口 4.4 开关量信号输出通道 4.4.1 开关量输出接口的隔离 4.4.2 小功率驱动接口电路 4.4.3 中功率驱动接口电路 习题 第5章 智能仪器人机接口技术 5.1 键盘接口 5.1.1 非编码式键盘接口 5.1.2 编码式键盘接口 5.2 显示接口 5.2.1 led显示器 5.2.2 lcd显示器 习题 第6章 智能仪器通信接口 6.1 通用接口总线gp—ib 6.1.1 gp—ib标准接口概述 6.1.2 gp—ib接口芯片 6.2 串行通信标准rs-232与rs-485 6.2.1 rs-232标准及接口芯片 6.2.2 rs-485标准及接口芯片 6.2.3 串行通信程序设计 6.3 modbus协议 6.4 通用串行总线usb 6.4.1 usb的物理接口和电气特性 6.4.2 usb系统的组成 6.4.3 usb通信流 6.4.4 usb的传输方式 6.4.5 usb交换的包格式 6.4.6 usb典型器件 6.5 工业以太网 6.6 蓝牙技术 6.6.1 蓝牙技术的特色与工作原理 6.6.2 蓝牙芯片组及其实用连接技术 6.6.3 蓝牙模块的使用 6.7 电力载波通信 6.7.1 原理与方法 6.7.2 常用芯片 6.7.3 基于pl3105芯片的电力线载波通信系统设计 习题 第7章 智能仪器的软件设计 7.1 软件设计过程 7.1.1 系统定义 7.1.2 绘制流程图 7.1.3 编写程序 7.1.4 软件测试 7.1.5 文件编制 7.1.6 软件维护 7.2 软件设计方法 7.2.1 “自顶向下”设计 7.2.2 模块化设计 7.2.3 结构化设计 7.3 程序的结构 7.3.1 程序的基本结构 7.3.2 模块化的程序结构 7.3.3 中断与前/后台的程序结构 7.3.4 时间与分时调度机制 7.3.5 多进程并行运行机制 7.3.6 多工序程序结构 7.3.7 基于状态机思路的程序调度机制 7.4 键盘管理 7.4.1 键值获取方法 7.4.2 一键一义的键盘管理 7.4.3 一键多义的键盘管理 7.5 中断、时钟管理 7.5.1 中断管理 7.5.2 时钟管理 习题 第8章 智能仪器典型处理功能 8.1 系统误差修正 8.1.1 系统误差的模型修正法 8.1.2 系统误差的标准数据校正法 8.1.3 零位误差和增益误差的校正方法 8.2 随机误差修正 8.2.1 算术平均滤波 8.2.2 去极值平均滤波 8.2.3 中位值平均滤波 8.2.4 滑动平均滤波 8.2.5 加权滑动平均滤波 8.2.6 一阶惯性滤波 8.2.7 程序判断滤波 8.2.8 复合滤波 8.3 粗大误差修正 8.4 量程自动转换与标度变换 8.4.1 量程自动转换 8.4.2 标度变换 8.5 测量结果的非数值处理 8.5.1 查表 8.5.2 排序 8.6 超限报警 8.7 自检、自校正与自动测量 习题 第9章 抗干扰技术 9.1 噪声与干扰 9.1.1 噪声与干扰简介 9.1.2 电磁干扰的形成因素 9.1.3 电磁干扰的分类 9.1.4 差模干扰和共模干扰 9.1.5 电磁干扰的耦合途径 9.1.6 智能仪器电磁干扰控制的一般方法 9.2 硬件抗干扰技术 9.2.1 屏蔽技术 9.2.2 接地技术 9.2.3 滤波技术 9.2.4 隔离技术 9.2.5 看门狗技术 9.3 电源抗干扰技术 9.3.1 电源干扰的类型 9.3.2 电源干扰的耦合途径 9.3.3 电源抗干扰的基本方法 9.3.4 emi电源滤波器 9.3.5 瞬变干扰吸收器件 9.4 软件抗干扰技术 9.4.1 概述 9.4.2 指令冗余技术 9.4.3 软件陷阱技术 9.4.4 故障自动恢复处理程序 9.4.5 开关量输入/输出软件抗干扰设计 9.4.6 编写软件的其他注意事项 习题 第10章 设计实例 10.1 单片机电子时钟设计 10.1.1 功能描述 10.1.2 硬件设计 10.1.3 软件设计 10.2 智能电容/电感测试仪 10.2.1 功能描述 10.2.2 硬件设计 10.2.3 软件设计 10.3 电动支架遥控器 10.3.1 功能描述 10.3.2 硬件设计 10.3.3 软件设计 10.4 电视电动支架 10.4.1 功能描述 10.4.2 硬件设计 10.4.3 软件设计 10.5 阴极保护电源 10.5.1 功能描述 10.5.2 硬件设计 10.5.3 软件设计 10.6 美元面值识别仪 10.6.1 功能描述 10.6.2 硬件设计 10.6.3 软件设计 习题 参考文献



## &lt;&lt;智能仪器设计基础&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：1.友好的人机对话接口智能仪器一般均采用键盘控制，同时具备CRT（Cathode Ray Tube，阴极射线管）、数码管或液晶（LCD）显示功能。

使用人员只需通过键盘输入命令，就能使仪器实现某种测量和处理功能；与此同时，智能仪器还能通过显示屏将仪器运行情况、工作状态以及对测量数据的处理结果及时告诉使用人员，使人机之间的联系更加密切。

2.面板布置和功能部件独立智能仪器通过使用键盘代替传统仪器中的旋转式或琴键式切换开关来实施对仪器的控制，从而使仪器面板的布置和仪器内部有关部件的安装不再相互限制和牵连。

例如，传统仪器中，与衰减器相连的旋转式开关必须安装在衰减器正前方的面板上，这样可能会使面板的布置受仪器内部结构的限制，从而不能充分考虑用户使用的方便，也可能会因衰减器的安装位置必须服从面板布局的需要而给内部电气连接带来许多的不便。

智能仪器广泛使用键盘，使面板的布置与仪器功能部件的安装可以完全独立地进行，明显改善了仪器前面板及有关功能部件结构的设计，这样既有利于提高仪器技术指标，又方便了仪器的操作。

3.强大的数据处理能力微处理器的运用极大地改善了仪器的运算处理能力，从而可以为仪器植入较为复杂的算法。

例如，智能仪器利用微处理器的运算能力可以实现环境温度、压力等对被测量影响的自动补偿，实现非线性校正。

又例如，传统的数字多用表（DMM）只能测量电阻和交直流电压、电流等，而智能型的数字多用表不仅能进行上述测量，而且还能对测量结果进行零点平移，平均值、极值统计分析以及更加复杂的数据处理，将用户从繁重的数据处理中解放了出来。

<<智能仪器设计基础>>

编辑推荐

《智能仪器设计基础》：21世纪高职高专规划教材·电气、自动化、应用电子技术系列

<<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>