



普通高校“十二五”规划教材

单片机系列教程

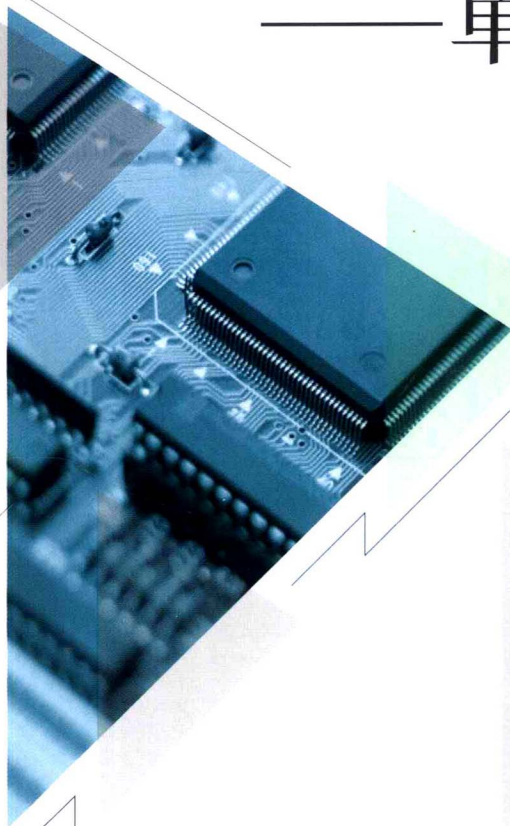
主编 何立民



# 单片机初级教程

## ——单片机基础

(第3版)



张迎新 王盛军 等编著



北京航空航天大学出版社  
BEIHANG UNIVERSITY PRESS



普通高校“十二五”规划教材

单片机系列教程 主编 何立民

# 单片机初级教程

——单片机基础

(第3版)

张迎新 王盛军 等编著

北京航空航天大学出版社

## 内 容 简 介

本书以 80C51 系列单片机为例,系统地介绍了单片机的硬件结构、工作原理、指令系统、汇编语言与 C51 语言程序设计、接口技术、中断系统及单片机应用等内容,此外还介绍了数字电路和单片机的入门知识。各章中对关键性内容都结合丰富的实例予以说明,以利于读者对所述内容的理解、掌握、巩固和应用;较之第 2 版,增加了 C51 语言程序设计及 Proteus 仿真软件以及一些通用实例,修订了部分章节的内容。

本书可作为工程应用类、机电类专业本科生以及相关专业大专生的单片机基础类课程的教材,以及单片机培训教材;也可作为单片机自学人员,以及从事单片机开发的工程技术人员的参考用书。

### 图书在版编目(CIP)数据

单片机初级教程:单片机基础/张迎新等编著. --  
3 版.--北京:北京航空航天大学出版社,2015.9  
ISBN 978-7-5124-1814-1

I. ①单… II. ①张… III. ①单片微型计算机—教材  
IV. ①TP368.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 149220 号

版权所有,侵权必究。

## 单片机初级教程——单片机基础(第 3 版)

张迎新 王盛军 等编著

责任编辑 冯 颖

\*

北京航空航天大学出版社出版发行

北京市海淀区学院路 37 号(邮编 100191) <http://www.buaapress.com.cn>

发行部电话:(010)82317024 传真:(010)82328026

读者信箱:emsbook@buaacm.com.cn 邮购电话:(010)82316936

涿州市新华印刷有限公司印装 各地书店经销

\*

开本:710×1 000 1/16 印张:23.5 字数:501 千字

2015 年 9 月第 3 版 2015 年 9 月第 1 次印刷 印数:5 000 册

ISBN 978-7-5124-1814-1 定价:39.00 元

---

若本书有倒页、脱页、缺页等印装质量问题,请与本社发行部联系调换。联系电话:010-82317024

# 《单片机系列教程》

## 编委会

主 编：何立民

编 委：(按姓氏笔划)

万光毅 王幸之 邢春香 严 义

何立民 陆延丰 张迎新 张俊谟

沈德金 周立功 胡晓柏 夏继强

## 第3版序

自《单片机系列教程》问世至今已有 16 个年头,今天仍有不少学校将该系列教程用作嵌入式系统入门教材实属罕见。这得益于 80C51 的经典体系结构与不断与时俱进的技术优势,以及不断扩展的应用领域。

单片机诞生自 20 世纪 70 年代的嵌入式处理器。80C51 的源头,是 1976 年 Intel 公司对 MCS-48 系列微控制器的探索;1980 年完善至 MCS-51 系列,并成为了 8 位微控制器的经典体系结构。

后来,Intel 公司致力于发展通用微处理器,无暇顾及微控制器领域,便将 MCS-51 系列开放给其他半导体公司。随后,便迎来了众多半导体厂家共同开发 MCS-51 的时代,人们普遍将这一时代称为 80C51 时代。由于众多著名半导体厂家介入 80C51 的技术创新,确立了 80C51 在单片机世界中的主流地位。

“单芯片形态”、“嵌入式应用方式”、“智能化控制能力”是微控制器的三个基本特征。早期,微控制器主要用于传统电子系统的智能化改造,各个领域的电子工程师是智能化改造的主力军,他们更愿意将微控制器称作“单片机”;跨入 21 世纪以来,大量计算机界人士进入微控制器领域,在微控制器领域中,实现了电子技术与计算机技术、信息技术的交叉融合,他们则更习惯于将微控制器称作“嵌入式系统”。近年来,有人建议将微控制器改称为“智能电子系统”,以应对众多的智能电子产品市场风暴。由此可以看出,“单片机”与“嵌入式系统”本质相同,只是带有不同的时代特征。

2016 年,80C51 将迎来它的 40 周岁生日。从 MCS-48、MCS-51 到 80C51、C8051F,80C51 也经历了诸多变革。这些变革见证了经典系列旺盛的生命力,以及各半导体厂家不断开拓创新的进取精神。例如,在 MCS-48 完成了微控制器体系结构的探索后继而迅速将其完善,从而创建了 MCS-51 的经典体系结构;80C51 则在众多半导体厂家的支持下,进入到外围功能迅速扩展的爆发式增长时代;Silicon Labs 公司推出的 C8051F 则将 80C51 经典体系结构改造成高速、多功能的现代微控制器。至今,C8051F 仍在众多领域的智能控制中发挥着重要的作用。

进入 21 世纪,微控制器应用领域中出现了—个重大转折,即 ARM 系列微控制



器的崛起。ARM 公司以其知识产权公司(着力开发微控制器技术,不生产微控制器)的特殊角色吸引了众多的半导体厂家,他们纷纷放弃原先独立开发的产品系列,通过 ARM 公司授权的方式开发 ARM 系列微控制器,从而出现了 ARM 系列微控制器的应用热潮。

在 ARM 系列微控制器的应用热潮中,原来属于 80C51 的应用领域被 ARM 系列所占领。如今,种类繁多的智能产品中普遍使用的是 ARM 系列微控制器。由此也引发了相关教材体系的变革。不少学校将原先 80C51 的单片机教学体系转变到以 ARM 系列为主的教材体系,以适应嵌入式系统的这一重大变化。

在 ARM 系列崛起并不断侵蚀原先 80C51 的应用领域时,80C51 以灵活多变的方式不断开辟新兴领域。免费开放的 80C51 内核成为众多用户开发专用 SoC 产品的选择:在廉价、易用的 80C51 内核基础上,正大力向智能器件进军。目前广泛应用的无线收发芯片就是在 80C51 内核基础上开发的。

微控制器智能化控制的对象,是客观世界中的物理对象,这注定了单片机应用系统或嵌入式应用系统都是与物理对象紧密相连的物联体系。从单机物联、分布式物联、总线物联到局域物联网,在所有应用系统都具备互联网接入功能(外接或内部集成有网络接口芯片)之后,便水到渠成地将互联网推进到物联网。

物联网时代,是嵌入式系统技术发展的成熟时代,嵌入式系统将从独立的产品开发转为物联网应用服务的大科技时代。在云计算、大数据的应用中,嵌入式系统也占有一席之地。

总之,随着 IT 产业前沿科技的不断发展,嵌入式系统总有不断拓展的空间。随着时代的变化,教学内容也要不断更新。在本系列教程第 3 版的修订中,各分册均补充了相应的内容。在具体教学中,也希望教师们有选择地补充嵌入式系统发展史、ARM 系列概念等内容,使学生跟上嵌入式技术发展、物联网应用服务的步伐。

《单片机系列教程》主编

2015 年 7 月 30 日

# 第3版前言

《单片机初级教程——单片机基础》自2000年首次出版、2006年第2版面市以来,至今已经印刷18次,发行12万册,被很多院校教师选作单片机课程教材。为使单片机教学内容及时跟上单片机技术的发展,需要为本书增加新的内容,且书中的部分内容也需要改进,因此北京航空航天大学出版社决定对本书进行第3次修订。

本次修订在保持第2版基本思路及特点的基础上增加了C51语言程序设计,这是因为利用C51语言设计单片机应用程序已经是一种必然趋势。为了提高开发效率且便于移植程序,现在多数采用C语言,因而在该课程中引入C51语言已经势在必行。在本书的实例中多数都采用汇编与C语言双语编程,使读者更易于比较两种语言的特长,可以有选择地掌握一种,同时认识另一种。

本书还增加了Keil集成开发环境与Proteus仿真软件的内容,Keil C51和Proteus仿真软件是在单片机应用系统设计中使用的最广泛的软件。Keil公司所提供的是Windows下的集成开发环境,可模拟51系列及ARM等多种系列单片机及派生产品的片内部件,支持软件仿真和用户系统实时调试两种功能。Proteus是一种电子设计自动化软件,它不仅能完成各种电路的设计与仿真,还能仿真单片机及其外围电路系统(详见12.3节)。这些软件使单片机的学习更加简单易懂,是学校进行单片机教学的首选软件。

此外,对部分章节内容进行了调整与修改,例如将第2版第9章与第10章内容简化合并为一章,对于各章节中比较过时的内容作了删减,例如删除了关于8255接口的内容(8255已经停产多年)。对全书结构作了适当调整,力求重点更突出,语言更精炼,层次更清晰。

本书在介绍单片机时是以80C51系列为例进行讲解的,而在介绍具体型号时则选用了美国Atmel公司的AT89系列产品。由于该系列产品特点显著(详见第1章),使其很快在单片机市场中脱颖而出。AT89系列单片机的成功使得几个著名的半导体厂家也相继生产了类似的产品,例如Philips公司的P89系列、美国SST公司的SST89系列等。后来人们就简称此类产品为“89系列单片机”,实际上它仍属于80C51系列,简称“51系列”。89系列单片机虽然并不是功能最强、技术最先进的单



片机,但它源于经典的 MCS-51 系列(Intel 公司的 MCS-51 系列单片机及 Atmel 公司的 AT89C51/C52 单片机均已经停产),考虑到教学的连续性及 89 系列单片机和所用开发装置的普及性,所以本教材仍然选择该类机型作为教学的首选机型。书中单片机芯片实例将采用 Atmel 公司的 AT89S51/S52 单片机(AT89C51/C52 的改进产品)。不过,Philips 等其他公司仍然有 89C51/C52 的兼容产品,因此,在作一般共性介绍时,仍采用 80C51 符号来表示。

本教材在章节的安排和内容上都有不同程度的改进,以下是各章内容。

第 1 章为概述。

第 2 章为计算机基础知识。

第 3 章以 89 系列单片机为基础,介绍单片机的结构及原理。

第 4 章和第 5 章分别为指令系统和汇编语言程序设计。

第 6 章为 C51 语言程序设计——本章为新增内容。

第 7 章为定时/计数器。

第 8 章为串行接口。

第 9 章为中断系统。定时器和串行接口均可以在查询情况和中断情况下使用。在介绍中断之前,用查询情况下的使用来举例,这并不影响读者对其功能的理解。在这 2 个模块之后介绍中断系统,一方面可以突出中断概念的重要性和独立性,另一方面通过中断在定时器与串行接口中的应用,可以使读者进一步加深对中断作用的理解。

第 10 章为单片机的系统扩展,介绍并行和串行总线接口的扩展方法和详细的应用实例。

第 11 章为接口技术。

第 12 章为单片机应用系统的设计与开发,增加了对 Proteus 软件的介绍。

本书的特点是深入浅出、阐述清晰、编排合理、例题丰富,适于自学和入门。

本书是作者多年教学和科研经验的积累。为了使内容更加丰富、完整,书中还引用了部分国内外的文献资料,其主要来源见参考文献。在此,对有关作者表示衷心感谢。

张迎新担任本书主编。王盛军编写了第 6 章和 12.3 节及各章节中的 C51 语言程序,姚静波编写了 3.3 节和 3.4 节,邢春香编写了 11.2 节,陈胜编写了 12.5 节,迟明华编写了 11.3 节,其余由张迎新编写。参加本教材编写的还有雷道振、樊桂花、杜小平。

在本书的编写中,北京航空航天大学的邢春香老师帮助审查了部分章节,清华大学的陆延丰老师、浙江大学城市学院的万光毅老师、周立功单片机公司的周立功等都



提出了很好的建议,并提供了部分素材。另外,迟明华、姚静波画了部分插图,在此一并表示衷心的感谢。

由于作者水平有限,书中的错误与不妥之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

本教材还配有教学课件。需要用于教学的教师,请与北京航空航天大学出版社联系。联系方式如下:

通信地址:北京海淀区学院路37号北京航空航天大学出版社

嵌入式系统图书分社

邮 编:100191

电 话:010-82317035

传 真:010-82328026

E-mail: [emsbook@buaacm.com.cn](mailto:emsbook@buaacm.com.cn)

作 者

2015年6月

# 目 录

<b>第 1 章 概 述</b> .....	1
1.1 计算机的发展 .....	1
1.1.1 计算机发展简史 .....	1
1.1.2 微型计算机的发展及两大分支 .....	2
1.2 单片机综述 .....	3
1.2.1 单片机的历史与发展 .....	3
1.2.2 单片机的组成及特点 .....	5
1.2.3 单片机与嵌入式系统 .....	6
1.3 80C51 系列单片机简介 .....	8
1.3.1 80C51 系列单片机的发展 .....	8
1.3.2 AT89 系列单片机的特点及分类 .....	9
1.4 其他常用单片机系列简介.....	10
1.4.1 低端产品概述.....	10
1.4.2 高端产品概述.....	11
<b>第 2 章 计算机基础知识</b> .....	13
2.1 数制与编码.....	13
2.1.1 数 制.....	13
2.1.2 计算机中数的表示及运算.....	15
2.1.3 二进制编码.....	17
2.2 计算机的基础电路.....	19
2.2.1 常用简单逻辑电路.....	19
2.2.2 触发器.....	20
2.2.3 寄存器.....	21
2.3 存储器概述.....	23
2.3.1 存储器的分类.....	24
2.3.2 半导体存储器的分类.....	24
2.3.3 存储器中常用名词术语.....	25
2.3.4 存储单元和存储单元地址.....	26



2.3.5 存储器的寻址原理	27
思考与练习	28
<b>第3章 单片机的结构及原理</b>	<b>29</b>
3.1 单片机的结构	29
3.1.1 标准型单片机的组成	29
3.1.2 单片机的内部结构	31
3.1.3 引脚定义及功能	32
3.2 80C51 的存储器	34
3.2.1 存储器结构和地址空间	34
3.2.2 程序存储器	36
3.2.3 数据存储器	36
3.3 特殊功能寄存器	40
3.3.1 80C51 系列的 SFR	40
3.3.2 AT89S51/S52 的 SFR 地址分布及寻址	41
3.3.3 SFR 的功能及应用	42
3.4 单片机的工作原理	47
3.4.1 指令与程序概述	47
3.4.2 CPU 的工作原理	47
3.4.3 单片机执行程序过程	49
3.5 输入/输出端口	51
3.5.1 P0 口	51
3.5.2 P1 口	53
3.5.3 P2 口	54
3.5.4 P3 口	56
3.5.5 4 个 I/O 端口的主要异同点	57
3.6 CPU 时序及时钟电路	58
3.6.1 CPU 时序及有关概念	58
3.6.2 振荡器和时钟电路	60
3.6.3 80C51 的指令时序	61
3.7 复位和复位电路	62
3.7.1 内部复位信号的产生	62
3.7.2 复位状态	62
3.7.3 复位方式与外部复位电路	63
3.8 80C51 系列单片机的低功耗方式	64
3.8.1 电源控制寄存器 PCON	65
3.8.2 待机方式	65

3.8.3 掉电方式·····	66
思考与练习·····	66
<b>第4章 指令系统</b> ·····	<b>68</b>
4.1 指令系统简介·····	68
4.2 寻址方式·····	69
4.2.1 符号注释·····	69
4.2.2 寻址方式说明·····	70
4.3 指令系统分类介绍·····	75
4.3.1 数据传送类指令·····	75
4.3.2 算术运算类指令·····	81
4.3.3 逻辑操作类指令·····	87
4.3.4 控制转移类指令·····	90
4.3.5 位操作类指令·····	94
思考与练习·····	97
<b>第5章 汇编语言程序设计</b> ·····	<b>101</b>
5.1 概 述·····	101
5.1.1 程序设计语言·····	101
5.1.2 汇编语言源程序的格式·····	102
5.1.3 汇编语言伪指令·····	103
5.1.4 汇编语言程序设计步骤·····	105
5.2 顺序与循环程序设计·····	106
5.2.1 顺序程序设计·····	106
5.2.2 循环程序设计·····	107
5.3 分支程序设计·····	110
5.3.1 分支程序设计综述·····	111
5.3.2 无条件/条件转移程序设计·····	111
5.3.3 散转程序设计·····	112
5.4 查表程序设计·····	114
5.4.1 查表程序综述·····	114
5.4.2 规则变量的查表程序设计·····	115
5.4.3 非规则变量的查表程序设计·····	117
5.5 子程序设计·····	118
5.5.1 子程序结构与设计注意事项·····	118
5.5.2 子程序调用与返回·····	119
5.5.3 子程序嵌套·····	120



5.5.4 子程序设计 .....	121
思考与练习 .....	123
<b>第6章 C51 语言程序设计 .....</b>	<b>125</b>
6.1 单片机的 C51 语言概述 .....	125
6.1.1 C51 语言的主要优点 .....	125
6.1.2 C51 语言的运算符及表达式 .....	126
6.1.3 C51 语言的程序结构 .....	127
6.1.4 C51 语言的流程控制语句 .....	128
6.2 C51 语言对通用 C 语言的扩展 .....	131
6.2.1 数据的存储类型 .....	131
6.2.2 数据类型 .....	134
6.2.3 指针 .....	136
6.2.4 函数 .....	137
6.2.5 C51 语言对单片机硬件的访问 .....	139
6.3 C51 语言编程举例 .....	141
6.4 Keil C51 集成开发环境的使用 .....	144
6.4.1 Keil IDE 简介 .....	144
6.4.2 项目的建立与设置 .....	147
6.4.3 运行调试 .....	150
思考与练习 .....	153
<b>第7章 定时/计数器 .....</b>	<b>154</b>
7.1 定时/计数器 T0、T1 概述 .....	154
7.1.1 定时/计数器 T0、T1 的结构 .....	154
7.1.2 定时/计数器的原理 .....	155
7.2 定时/计数器的控制方法 .....	156
7.2.1 定时/计数器寄存器 .....	156
7.2.2 定时/计数器的初始化与启动 .....	158
7.2.3 定时/计数器初值的确定方法 .....	158
7.3 定时器 T0、T1 的工作方式 .....	159
7.3.1 方式 0 .....	159
7.3.2 方式 1 .....	159
7.3.3 方式 2 .....	160
7.3.4 方式 3 .....	161
7.4 定时器 T0、T1 应用举例 .....	162
7.4.1 方式 1 应用举例 .....	162

7.4.2	方式 2 应用举例 .....	164
7.4.3	方式 3 应用举例 .....	167
7.4.4	门控位应用举例 .....	169
7.5	定时/计数器 T2 .....	171
7.5.1	T2 的寄存器 .....	171
7.5.2	T2 的工作方式 .....	173
7.5.3	应用例题 .....	178
7.6	WDT 监视定时器 .....	179
7.6.1	WDT 的功能及应用特点 .....	180
7.6.2	辅助寄存器 AUXR .....	180
	思考与练习 .....	181
<b>第 8 章</b>	<b>串行接口 .....</b>	<b>182</b>
8.1	串行通信概述 .....	182
8.1.1	同步通信和异步通信方式 .....	182
8.1.2	串行通信的数据传送速率 .....	184
8.1.3	串行通信的方式 .....	184
8.1.4	通信协议 .....	185
8.2	80C51 串行口简介 .....	185
8.2.1	串行口结构与工作原理 .....	185
8.2.2	串行口寄存器 .....	186
8.2.3	80C51 的帧格式 .....	188
8.2.4	波特率的设置 .....	189
8.3	串行通信工作方式 .....	191
8.3.1	方式 0 .....	191
8.3.2	方式 1 .....	191
8.3.3	方式 2 和方式 3 .....	192
8.3.4	多机通信 .....	192
8.4	串行口应用举例 .....	194
8.4.1	利用串行口扩展 I/O 口 .....	194
8.4.2	利用串行口进行异步通信 .....	197
	思考与练习 .....	204
<b>第 9 章</b>	<b>中断系统 .....</b>	<b>205</b>
9.1	概 述 .....	205
9.1.1	中断的概念 .....	205
9.1.2	引进中断技术的优点 .....	205



9.1.3	中断源	206
9.1.4	中断系统的功能	207
9.2	AT89S51 单片机的中断系统	208
9.2.1	中断系统的结构	208
9.2.2	中断源及中断入口	208
9.2.3	与中断有关的寄存器	210
9.3	中断处理过程	214
9.3.1	中断响应	215
9.3.2	中断处理	216
9.3.3	中断返回	216
9.3.4	中断请求的撤销	217
9.3.5	中断响应时间	217
9.3.6	扩充外部中断源	218
9.4	中断程序的设计与应用	219
9.4.1	中断程序的一般设计方法	220
9.4.2	中断程序应用举例	222
	思考与练习	230

**第 10 章 单片机的系统扩展** ..... 232

10.1	并行扩展概述	232
10.1.1	系统扩展常用接口芯片	232
10.1.2	外部并行扩展总线	235
10.1.3	并行扩展的寻址方法	236
10.2	存储器的并行扩展	237
10.2.1	数据存储器扩展概述	237
10.2.2	访问片外 RAM 的操作时序	237
10.2.3	数据存储器扩展举例	239
10.3	并行 I/O 接口的扩展	240
10.3.1	扩展并行 I/O 口简述	240
10.3.2	简单并行 I/O 口的扩展	240
10.4	串行扩展概述	242
10.4.1	常用串行总线与串行接口简介	242
10.4.2	单片机串行扩展的模拟技术	245
10.4.3	串行扩展的主要特点	246
10.5	I <sup>2</sup> C 总线	246
10.5.1	I <sup>2</sup> C 总线的组成及基本工作原理	246
10.5.2	I <sup>2</sup> C 总线的传输时序	247

10.5.3	I <sup>2</sup> C 总线的通用模拟软件包 .....	248
10.5.4	I <sup>2</sup> C 总线应用举例 .....	252
10.6	SPI 串行接口 .....	257
10.6.1	SPI 系统的组成及基本原理 .....	257
10.6.2	SPI 接口的传输时序 .....	257
10.6.3	SPI 串行接口的通用模拟软件包 .....	258
10.6.4	SPI 串行接口应用举例 .....	259
10.7	扩展 A/D 转换器 .....	263
10.7.1	逐次逼近式 A/D 转换原理 .....	263
10.7.2	A/D 转换的主要技术指标 .....	264
10.7.3	扩展并行 A/D 转换器实例 .....	265
10.7.4	扩展串行 A/D 转换器实例 .....	268
10.8	扩展 D/A 转换器 .....	270
10.8.1	D/A 转换器原理 .....	270
10.8.2	D/A 转换器的主要技术指标 .....	271
10.8.3	扩展 D/A 转换器实例 .....	272
	思考与练习 .....	277

## 第 11 章 接口技术 .....

11.1	键盘接口 .....	278
11.1.1	键盘工作原理 .....	278
11.1.2	独立式按键 .....	280
11.1.3	行列式键盘 .....	282
11.2	显示器接口 .....	289
11.2.1	LED 显示器的结构与原理 .....	290
11.2.2	LED 静态显示方式 .....	291
11.2.3	LED 动态显示方式 .....	292
11.2.4	液晶显示器概述 .....	295
11.2.5	字符型液晶显示模块 LCM 的组成及原理 .....	296
11.2.6	字符型液晶显示模块 LCM 的引脚及说明 .....	298
11.2.7	LCM 的指令 .....	299
11.2.8	LCM 的复位及初始化 .....	303
11.2.9	LCM 的接口及应用举例 .....	303
11.3	功率开关器件接口 .....	308
11.3.1	输出接口的隔离技术 .....	308
11.3.2	直流负载驱动电路 .....	309
11.3.3	可控硅(晶闸管)驱动的负载电路 .....	310





11.3.4	电磁继电器接口电路	311
11.3.5	固态继电器接口电路	312
	思考与练习	313
<b>第12章</b>	<b>单片机应用系统的设计与开发</b>	<b>314</b>
12.1	应用系统设计过程	314
12.1.1	总体方案设计	314
12.1.2	硬件设计	315
12.1.3	软件设计	318
12.2	开发工具和开发方法	320
12.2.1	开发工具	320
12.2.2	单片机的开发方法	322
12.3	Proteus 软件开发平台	323
12.3.1	Proteus 软件简介	323
12.3.2	Proteus ISIS 窗口功能	324
12.3.3	Proteus ISIS 的基本操作	327
12.4	单片机用于水位控制系统	333
12.4.1	题目分析	333
12.4.2	硬件设计	333
12.4.3	软件设计	334
12.5	粮库温度监测报警系统	336
12.5.1	题目分析	337
12.5.2	硬件设计	337
12.5.3	软件设计	339
	思考与练习	347
<b>附录 A</b>	<b>80C51 指令表</b>	<b>348</b>
<b>附录 B</b>	<b>常用芯片引脚图</b>	<b>354</b>
	<b>参考文献</b>	<b>356</b>