

目 录

第 1 章 单片微型计算机基础知识	1
1.1 单片机的发展概况	1
1.1.1 什么是单片机	1
1.1.2 单片机发展历程及产品近况	1
1.1.3 单片机的应用及发展趋势	3
1.1.4 MCS-51 系列单片机的分类	6
1.2 计算机中数的表示方法	7
1.2.1 进位计数制及其转换	7
1.2.2 机器数	10
1.2.3 常用名词术语及字符的表示	11
1.3 计算机语言	12
1.3.1 计算机程序设计语言	12
1.3.2 单片机系统中用到的计算机语言	14
本章小结	14
习题	14
第 2 章 MCS-51 系列单片机的结构	17
2.1 MCS-51 单片机的内部结构	17
2.1.1 MCS-51 的结构框图	17
2.1.2 CPU 结构	19
2.1.3 位 (布尔) 处理器	21
2.1.4 MCS-51 的引脚定义及功能	21
2.2 MCS-51 单片机的存储器结构	24
2.2.1 程序存储器	24
2.2.2 数据存储器	25
2.3 MCS-51 单片机的并行输入/输出 (I/O) 接口	29
2.3.1 P0 口	29

2.3.2	P1 口	31
2.3.3	P2 口	31
2.3.4	P3 口	31
2.3.5	并行 I/O 接口的应用要求	32
2.4	MCS-51 单片机应用系统的构成	33
2.4.1	振荡电路和时钟电路	33
2.4.2	CPU 时序	33
2.4.3	复位电路	35
2.4.4	CHMOS 型单片机低功耗工作方式	37
2.4.5	MCS-51 单片机基本应用系统的构成	38
	本章小结	39
	习题	39
第 3 章	MCS-51 单片机的指令系统	42
3.1	指令格式和寻址方式	42
3.1.1	指令格式	42
3.1.2	汇编语言指令的符号约定	44
3.1.3	寻址方式	44
3.2	指令系统	49
3.2.1	数据传送类指令	50
3.2.2	算术运算类指令	53
3.2.3	逻辑运算类指令	58
3.2.4	控制转移类指令	60
3.2.5	位操作类指令	66
	本章小结	67
	习题	67
第 4 章	汇编语言程序设计	71
4.1	汇编语言的语句结构	71
4.1.1	汇编语言语句格式	71
4.1.2	伪指令	72
4.2	汇编语言程序设计	74
4.2.1	汇编语言程序设计的基本方法	74

4.2.2	顺序程序设计	76
4.2.3	分支程序设计	77
4.2.4	循环程序设计	82
4.2.5	子程序调用设计	85
4.3	合程序设计举例	87
	本章小结	91
	习题	91
第5章	MCS-51 单片机的内部功能部件	94
5.1	MCS-51 单片机的中断系统	94
5.1.1	中断的概念	94
5.1.2	MCS-51 的中断系统	96
5.1.3	中断控制	97
5.1.4	中断的响应条件及响应过程	100
5.2	MCS-51 单片机的定时器/计数器	102
5.2.1	定时/计数器的结构	102
5.2.2	定时/计数器的方式寄存器和控制寄存器	103
5.2.3	定时/计数器的工作方式	104
5.2.4	定时/计数器编程和应用举例	107
5.3	MCS-51 单片机的串行通信 I/O 接口	112
5.3.1	串行通信概述	112
5.3.2	串行通信 I/O 接口	115
5.3.3	串行通信 I/O 接口编程和应用举例	121
	本章小结	125
	习题	126
第6章	MCS-51 单片机接口应用实例	129
6.1	I/O 端口应用实例	129
6.1.1	动态显示控制 LED 时钟的设计	129
6.1.2	BCD 编码拨盘输入电路的设计	131
6.1.3	十字路口交通信号灯的设计	132
6.1.4	水塔水位控制系统的设计	134
6.2	定时器/计数器及中断功能应用实例	135

6.2.1	应用 I/O 端口设计	135
6.2.2	应用定时器/计数器和中断设计	137
6.2.3	简易方波发生器的设计	139
6.2.3	时钟程序的设计	141
6.2.4	无人职守航标灯的设计	143
6.3	串行接口应用实例	146
6.3.1	串行口扩展 LED 显示器的设计	146
	本章小结	148
	习题	149
第 7 章	MCS-51 单片机系统的扩展	150
7.1	存储器扩展基础	150
7.1.1	MCS-51 的总线扩展	150
7.1.2	存储器概述	151
7.1.3	存储器扩展设计要点	152
7.2	程序存储器扩展	153
7.2.1	常用的程序存储器芯片	153
7.2.2	程序存储器的扩展	156
7.3	数据存储器扩展	159
7.3.1	常用的数据存储器芯片	159
7.3.2	数据存储器的扩展	160
7.3.3	多片存储器的扩展	161
7.4	并行 I/O 接口的扩展	162
7.4.1	I/O 接口的简单扩展	162
7.4.2	PIO8255A 对 I/O 接口的扩展	163
	本章小结	171
	习题	171
第 8 章	输入输出通道及接口技术	173
8.1	输入输出通道概述	173
8.1.1	输入通道	173
8.1.2	输出通道	174
8.2	光电隔离接口	175

8.2.1	光电耦合器概述	175
8.2.2	常用的光电耦合器件	176
8.2.3	光电耦合器接口电路	176
8.3	常用人机交互设备接口	178
8.3.1	键盘接口电路	178
8.3.2	LED 显示器接口电路	181
8.3.3	LCD 显示器接口电路	189
8.3.4	8279 接口电路	191
8.3.5	键盘/LED 驱动器 ZLG7290 接口电路	197
8.4	D/A、A/D 转换器及其接口	198
8.4.1	D/A 转换器	198
8.4.2	DA0832 接口技术	200
8.4.3	串行 D/A 转换 DAC7512 接口技术	205
8.4.4	A/D 转换器	207
8.4.5	ADC0809 接口技术	209
8.4.6	串行 ADC0834 接口技术	213
8.5	步进电机及其接口	216
8.5.1	步进电机	216
8.5.2	步进电机与 MCS-51 的接口技术	218
	本章小结	221
	习题	221
第9章	单片机应用系统开发技术	224
9.1	单片机的开发系统及开发工具	224
9.1.1	单片机的开发系统	224
9.1.2	单片机应用系统的开发工具	227
9.2	单片机应用系统的设计原则与过程	228
9.2.1	单片机应用系统的设计原则	228
9.2.2	单片机应用系统的设计过程	229
9.3	单片机应用系统的抗干扰设计	234
9.3.1	硬件抗干扰设计	235
9.3.2	软件抗干扰设计	236

9.4 单片机应用系统实例	238
9.4.1 数码管时钟电路的设计	238
9.4.2 工业电炉温度控制系统应用实例	244
本章小结	250
习题	251
附录 A ACSII 码表	253
附录 B MCS-51 单片机指令表	254
附录 C 常用元器件及电路图	260
附录 D 单片机学习、应用的常用网站	268
参考文献	269