

目 录

1 单片机工程实践方法	1
1.1 单片机工程实践的内容	1
1.2 单片机工程实践的基本步骤	2
1.3 单片机工程实践的教学过程	4
1.4 单片机工程实践时间及进度安排	5
2 单片机系统的设计方法	6
2.1 单片机应用系统设计方法	6
2.1.1 总体方案论证	6
2.1.2 系统硬件设计	7
2.1.3 系统软件设计	8
2.2 实际题目示例和 Keil uVision2 软件使用	9
2.2.1 设计内容	9
2.2.2 基本要求	10
2.2.3 仿真功能板基本功能及技术指标	10
2.2.4 软件开发环境使用说明	13
2.3 Proteus 的使用	29
2.3.1 软件打开	29
2.3.2 工作界面	29
2.3.3 数字电压表实例设计	30
2.4 Proteus 和 Keil 的联调	33
2.5 AT89S51 单片机下载器软件使用	35
3 AT89S51 单片机简单应用实例	39
3.1 闪烁灯	39
3.1.1 任务	39
3.1.2 系统硬件电路实现	40
3.1.3 程序设计内容	40
3.1.4 C 语言源程序	40
3.2 模拟开关灯	43
3.2.1 任务	43
3.2.2 系统硬件电路实现	43



3.2.3 程序设计内容	44
3.2.4 C 语言源程序	44
3.3 多路开关状态指示	44
3.3.1 任务	44
3.3.2 系统硬件电路实现	45
3.3.3 程序设计内容	45
3.3.4 C 语言源程序	45
3.4 广告灯的左移右移	46
3.4.1 任务	46
3.4.2 系统硬件电路实现	47
3.4.3 程序设计内容	47
3.4.4 C 语言源程序	47
3.5 报警产生器	48
3.5.1 任务	48
3.5.2 系统硬件电路实现	48
3.5.3 程序设计	49
3.5.4 C 语言源程序	49
3.6 I/O 并行口直接驱动 LED 显示	50
3.6.1 任务	50
3.6.2 系统硬件电路实现	50
3.6.3 程序设计	50
3.6.4 C 语言源程序	51
3.7 按键识别方法	52
3.7.1 任务	52
3.7.2 系统硬件电路实现	52
3.7.3 程序设计	52
3.7.4 C 语言源程序	53
3.8 一键多功能按键识别技术	54
3.8.1 任务	54
3.8.2 系统硬件电路实现	54
3.8.3 程序设计	55
3.8.4 C 语言源程序	56
3.9 00—99 计数器	56
3.9.1 任务	56
3.9.2 系统硬件电路实现	57
3.9.3 程序设计内容	57
3.9.4 C 语言源程序	57
3.10 可预置可逆 4 位计数器	58
3.10.1 任务	58



3.10.2	系统硬件电路实现	59
3.10.3	程序设计内容	59
3.10.4	C 语言源程序	60
3.11	动态数码显示技术	61
3.11.1	任务	61
3.11.2	系统硬件电路实现	62
3.11.3	程序设计内容	62
3.11.4	C 语言源程序	62
3.12	4×4 矩阵式键盘识别技术	63
3.12.1	任务	63
3.12.2	系统硬件电路实现	63
3.12.3	程序设计内容	64
3.12.4	C 语言源程序	65
3.13	定时计数器 T0 作定时应用技术	67
3.13.1	任务	67
3.13.2	系统硬件电路实现	67
3.13.3	程序设计内容	68
3.13.4	C 语言源程序 (查询法)	68
3.13.5	C 语言源程序 (中断法)	69
3.14	99 秒马表设计	70
3.14.1	任务	70
3.14.2	系统硬件电路实现	70
3.14.3	C 语言源程序	71
3.15	“嘀、嘀、……”报警声	73
3.15.1	任务	73
3.15.2	系统硬件电路实现	73
3.15.3	程序设计	73
3.15.4	C 语言源程序	74
3.16	“叮咚”门铃	74
3.16.1	任务	74
3.16.2	系统硬件电路实现	75
3.16.3	程序设计	75
3.16.4	C 语言源程序	76
3.17	拉幕式数码显示技术	77
3.17.1	任务	77
3.17.2	系统硬件电路实现	77
3.17.3	程序设计	78
3.17.4	C 语言源程序	79
3.18	电子琴	80



3.18.1 任务	80
3.18.2 系统硬件电路实现	81
3.18.3 相关程序内容	81
3.18.4 C 语言源程序	82
3.19 模拟计算器数字输入及显示	84
3.19.1 任务	84
3.19.2 系统硬件电路实现	84
3.19.3 程序设计内容	85
3.19.4 C 语言源程序	85
3.20 8×8 LED 点阵显示技术	87
3.20.1 任务	87
3.20.2 硬件电路实现	87
3.20.3 程序设计内容	87
3.20.5 C 语言源程序	89
3.21 点阵式 LED “0~9” 数字显示技术	90
3.21.1 任务	90
3.21.2 硬件系统电路实现	90
3.21.3 程序设计内容	90
3.21.4 C 语言源程序	91
3.22 点阵式 LED 简单图形显示技术	92
3.22.1 任务	92
3.22.2 硬件系统电路实现	93
3.22.3 程序设计内容	93
3.22.4 C 语言源程序	94
3.23 ADC0809A/D 转换器基本应用技术	95
3.23.1 基本知识	95
3.23.2 ADC0809 应用说明	96
3.23.3 任务	96
3.23.4 系统硬件电路实现	97
3.23.5 程序设计内容	98
3.23.6 C 语言源程序	98
3.24 数字电压表	99
3.24.1 任务	99
3.24.2 系统硬件电路实现	101
3.24.3 程序设计内容	101
3.24.4 C 语言源程序	101
3.25 两点间温度控制	103
3.25.1 任务	103
3.25.2 系统硬件电路实现	104



3.25.3 C 语言源程序	104
3.26 四位数数字温度计	107
3.26.1 温度传感器 AD590 简介	107
3.26.2 任务	107
3.26.3 系统硬件电路实现	107
3.26.4 程序设计内容	108
3.26.5 C 语言源程序	108
3.27 6 位数显频率计数器	111
3.27.1 任务	111
3.27.2 系统硬件电路实现	112
3.27.3 程序设计内容	112
3.27.4 C 语言源程序	112
3.28 DS18B20 数字温度计使用	114
3.28.1 DS18B20 的基本知识	114
3.28.2 任务	116
3.28.3 系统硬件电路实现	117
3.28.4 C 语言源程序	117
4 单片机课程设计实例	122
4.1 数字万年历系统	122
4.1.1 系统功能介绍	122
4.1.2 系统结构框图	122
4.1.3 软件流程图	122
4.1.4 C 程序清单	123
4.2 作息时间控制器	146
4.2.1 系统功能介绍	146
4.2.2 系统电路图	146
4.2.3 软件流程图	148
4.2.4 C 程序清单	148
4.3 电子密码锁	174
4.3.1 系统功能介绍	174
4.3.2 硬件系统结构图	174
4.3.3 C 程序清单	177
4.4 交通信号灯模拟控制	184
4.4.1 定时交通信号灯控制	184
4.4.2 有时间显示的定时交通信号灯控制	188
4.4.3 有急救车优先的交通信号灯控制	192
4.4.4 功能较全的交通信号灯控制	195
4.5 直流风扇电机转速测量与 PWM 控制	205



4.5.1 设计目的	205
4.5.2 设计内容	205
4.5.3 硬件原理	206
4.5.4 软件设计思路	206
4.5.5 系统说明及应用	208
4.5.6 程序清单	208
4.6 红外遥控系统	215
4.6.1 常用红外遥控编码芯片	216
4.6.2 红外遥控系统	219
4.6.3 单片机多功能红外遥控系统	220
4.7 单片机课程设计参考选题	240
参考文献	247