

目 录

课题1 MCS-51 系列单片机认识初步	1
[任务 1.1]MCS-51 单片机芯片的认识以及选型	1
1.1.1 什么是单片机	1
1.1.2 单片机的用途	2
1.1.3 单片机的组成	2
1.1.4 MCS-51 系列单片机型号	2
[任务 1.2]单片机内部资源的使用	5
1.2.1 单片机的微处理器结构	5
1.2.2 单片机的存储器结构	7
1.2.3 单片机基本 I/O 口的特点、单片机的工作方式	9
小 结	11
思考题	11
课题2 单片机简单系统的设计	13
[任务 2.1]简单系统原理图的设计	13
2.1.1 振荡与时钟电路	13
2.1.2 复位电路	14
2.1.3 信号灯控制电路设计	15
2.1.4 模拟外部中断电路设计	16
[任务 2.2]简单系统布线	16
2.2.1 PCB 板的布线	16
2.2.2 万能板布线	19
[任务 2.3]简单系统的制作	20
2.3.1 制版	20
2.3.2 焊接	21
2.3.3 调试	21
小 结	21
思考题	22
课题3 单片机指令与编程入门	23
[任务 3.1]仿真软件使用	23

3.1.1	单片机仿真软件和开发工具使用初步	23
3.1.2	在仿真软件中调试一个存储区间置1或者清0的程序	23
[任务3.2]	单片机指令系统的基本知识	28
3.2.1	指令系统概述	28
3.2.2	MCS-51 单片机指令系统的分类介绍	33
3.2.3	汇编语言的伪指令	44
小 结		46
思考题		47
课题4	单片机中断与定时功能的应用	48
[任务4.1]	利用按键产生外部中断控制信号灯亮灭	48
4.1.1	外部中断的使用实训	48
4.1.2	什么是中断	49
4.1.3	中断的作用与基本功能	50
4.1.4	MCS-51 单片机中断系统的组成	50
4.1.5	中断响应	54
4.1.6	MCS-51 单片机中断系统应用	55
[任务4.2]	方波信号发生器的设计	59
4.2.1	方波信号发生器	59
4.2.2	单片机定时器/计数器结构	60
4.2.3	MCS-51 单片机定时器/计数器计数初值的计算方法	62
4.2.4	MCS-51 单片机定时器/计数器的设置	63
4.2.5	MCS-51 单片机定时器/计数器应用训练	68
[任务4.3]	交通信号灯设计和调试	71
4.3.1	交通信号灯的工作要求	71
4.3.2	交通信号灯初步控制设计	71
4.3.3	具有紧急情况处理的交通信号灯的控制实训	73
小 结		73
思考题		73
课题5	单片机接口技术	75
[任务5.1]	键盘接口设计	75
5.1.1	独立式按键的硬件电路结构及工作原理	75
5.1.2	独立式按键的软件结构	76
5.1.3	矩阵式键盘的硬件电路结构及工作原理	77
5.1.4	矩阵式键盘的软件结构	77

5.1.5	按键的去抖动设计	79
5.1.6	4×4 键盘制作	80
[任务 5.2]	LED 数码显示器接口设计	80
5.2.1	概述	80
5.2.2	静态显示电路的结构及原理	82
5.2.3	静态显示电路的软件结构	83
5.2.4	动态显示电路的结构及原理	84
5.2.5	动态显示电路的软件结构	85
5.2.6	8 位 LED 显示器的制作	86
[任务 5.3]	抢答器设计	87
5.3.1	设计要求	87
5.3.2	设计方案	87
5.3.3	硬件设计	87
5.3.4	软件设计	87
5.3.5	电路仿真运行结果	93
[任务 5.4]	步进电机控制	94
5.4.1	概述	94
5.4.2	永磁式步进电机的控制	95
5.4.3	步进电机的驱动设计	95
小 结		101
思考题		101
课题 6	串行口通信	103
[任务 6.1]	串行口使用基础	103
[任务 6.2]	在 Proteus 中仿真单片机向 PC 发送文字	108
6.2.1	硬件设计	108
6.2.2	程序设计	109
6.2.3	调试与仿真	111
小 结		112
思考题		112
课题 7	系统扩展技术	113
[任务 7.1]	点阵式 LED 显示屏设计	113
7.1.1	点阵式 LED 显示原理及 24×24 点阵显示电路的设计	113
7.1.2	系统软件的设计分析	115
7.1.3	仿真电路及运行结果	121

7.1.4 实际电路及运行结果	122
小 结	122
思考题	123
课题 8 A/D 和 D/A 转换电路	124
[任务 8.1]多路数字电压表的设计	124
8.1.1 电路设计及器件选择	124
8.1.2 软件系统的设计	127
8.1.3 电路仿真及运行结果	130
8.1.4 实际电路及运行结果	130
[任务 8.2]多波形低频信号发生器的设计	131
8.2.1 电路设计及器件选择	131
8.2.2 软件系统的设计	133
8.2.3 电路仿真及运行结果	137
8.2.4 实际电路及运行结果	139
小 结	140
思考题	140
课题 9 综合项目设计和调试	141
[任务 9.1]数字温度计的设计	141
9.1.1 方案论证	141
9.1.2 硬件设计	143
9.1.3 软件设计	146
9.1.4 总体调试	162
附录 A MCS51 系列单片机指令表	164
附录 B Keil C51 软件的使用	169
附录 C 单片机仿真软件 Proteus 简介	182
参考文献	198