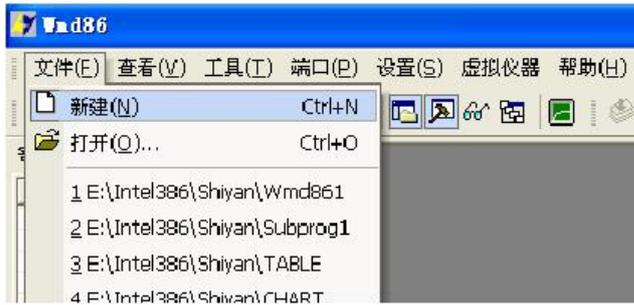


实验仪操作步骤



- 在桌面上双击， 进入系统界面

(左图)。

- 使用文件菜单，建立或打开汇编源程序文件。

```
SSTACK SEGMENT STACK ;定义堆栈段
DW 32 DUP(?)
SSTACK ENDS

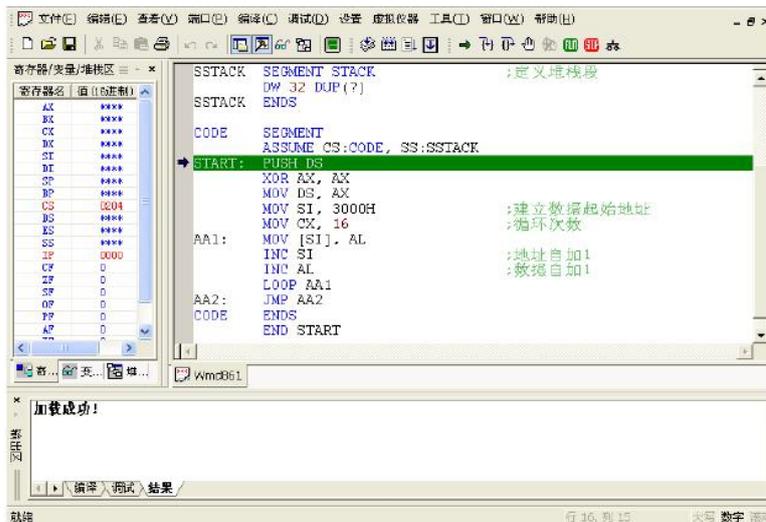
CODE SEGMENT
ASSUME CS:CODE, SS:SSTACK
START: PUSH DS
      XOR AX, AX
      MOV DS, AX
      MOV SI, 3000H ;建立数据起始地址
      MOV CX, 16 ;循环次数
AA1:  MOV [SI], AL ;地址自加1
      INC SI ;数据自加1
      INC AL
      LOOP AA1
AA2:  JMP AA2
CODE ENDS
END START
```

- 在编辑窗口输入或修改程序。
- 输入、修改完后点击保存。

- 点击 ，编译文件，若程序编译无误，则输出如下图（左）所示的输出信息，然后再点击  进行链接，链接无误输出如下图（右）所示的输出信息。



- 打开实验系统电源。



- 点击  下载程序。 为编译、链接、下载组合按钮，通过该按钮可以将编译、链接、下载一次完成。下载成功后，在输出区的结果窗中会显示“加载成功！”，表示程序已正确下载。起始运行语句下会有一条绿色的背景。如左图所示。

- 点击  按钮，运行程序，点击  按钮停止程序运行。

实验一 基本 I/O 接口电路设计实验

1.1 实验目的

- (1) 掌握基本 I/O 接口电路的设计方法。
- (2) 熟练汇编语言 I/O 端口操作指令的使用。

1.2 实验内容

利用三态缓冲器 74LS245、锁存器 74LS374 设计微机总线和外部设备的数据通道，实现微机对外部输入数据的读取和对输出数据的输出。用开关及 LED 显示单元的开关和数据灯作为输入和输出显示设备，将读到开关的数据显示在数据灯上。

1.3 实验原理

1. 输入接口设计

输入接口一般用三态缓冲器实现，外部设备输入数据通过三态缓冲器，通过数据总线传送给微机系统。74LS245 是一种 8 通道双向的三态缓冲器，其管脚结构如图 1-1 所示。DIR 引脚控制缓冲器数据方向，DIR 为 1 表示数据由 A[7:0]至 B[7:0]，DIR 为 0 表示数据由 B[7:0]至 A[7:0]。G 引脚为缓冲器的片选信号，低电平有效。

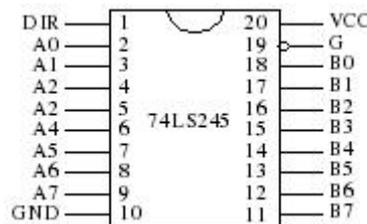


图 1-1 74LS245 双向三态缓冲器管脚图

2. 输出接口设计

输出接口一般用锁存器实现，从总线送出的数据可以暂存在锁存器中。74LS374 是一种 8 通道上沿触发锁存器。其管脚结构如图 1-2 所示。D[7:0]为输入数据线，Q[7:0]为输出数据线。CLK 引脚为锁存控制信号，上升沿有效。当上升沿到时，输出数据线锁存输入数据线上的数据。OE 引脚为锁存器的片选信号，低电平有效。

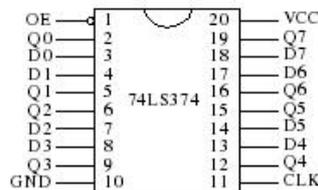


图 1-2 74LS374 上沿触发锁存器管脚图

3. 输入输出接口设计

用 74LS245 和 74LS374 可以组成一个输入输出接口电路，既实现数据的输入又实现数据的输出，输入输出可以占用同一个端口。是输入还是输出用总线读写信号来区分。总线读信号 IOR 和片选信号 CS 相“或”来控制输入接口 74LS245 的使能信号 G。总线写信号 IOW 和片选信号 CS 相“或”来控制输出接口 74LS374 的锁存信号 CLK。实验系统中基本输入输出单元就实现了两组这样的电路，任意 A 组的电路连接如图 1-3 所示。

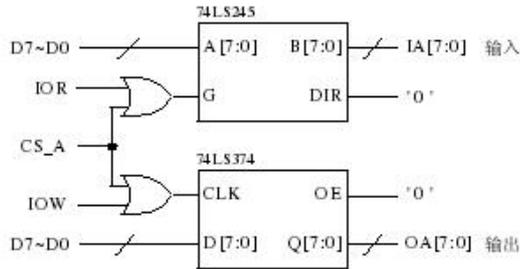


图 1-3 用 74LS245 和 74LS374 组成的输入输出接口电路

1.4 实验说明及步骤

本实验实现的是将开关 K[7:0]的数据通过输入数据通道读入 CPU 的寄存器，然后再通过输出数据通道将该数据输出到数据灯显示，该程序循环运行，直到按动键盘上任意按键再退出程序。实验程序流程如图 1-4 所示。参考实验接线如图 1-5 所示。

实验步骤如下。

- (1) 参考图 1-5 所示连接实验线路。
- (2) 参考实验流程图编写程序，注意使用正确的端口地址，然后编译链接。
- (3) 运行程序，拨动开关，观看数据灯显示是否正确。

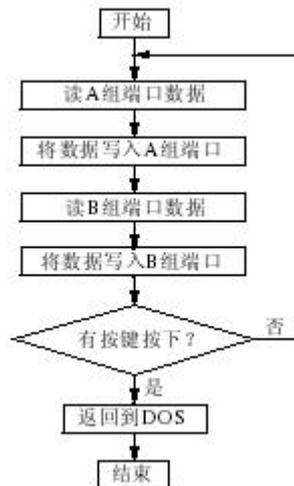


图 1-4 基本 I/O 接口设计实验参考程序流程图

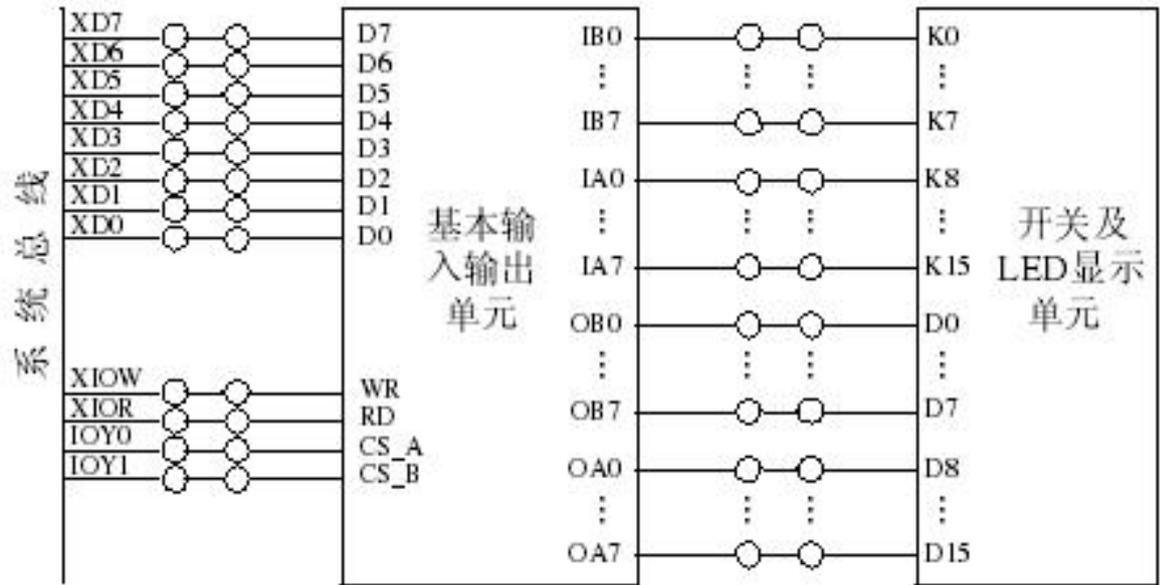


图 1-5 基本 I/O 接口设计实验参考接线图

实验二 8255 并行接口实验

2.1 实验目的

1. 学习并掌握 8255 的工作方式及其应用；
2. 掌握 8255 典型应用电路的接法。

2.2 实验内容

1. 基本输入输出实验。编写程序，使 8255 的 A 口为输入，B 口为输出，完成拨动开关到数据灯的数据传输。要求只要开关拨动，数据灯的显示就发生相应改变。
2. 流水灯显示实验。编写程序，使 8255 的 A 口和 B 口均为输出，数据灯 D7~D0 由左向右，每次仅亮一个灯，循环显示，D15~D8 与 D7~D0 正相反，由右向左，每次仅点亮一个灯，循环显示。

2.3 实验原理

略

2.4 实验步骤

1. 基本输入输出实验

本实验使 8255 端口 A 工作在方式 0 并作为输入口，端口 B 工作在方式 0 并作为输出口。用一组开关信号接入端口 A，端口 B 输出线接至一组数据灯上，然后通过对 8255 芯片编程来实现输入输出功能。具体实验步骤如下述：

- (1) 实验接线图如图 2-7-3 所示，按图连接实验线路图；
- (2) 编写实验程序，经编译、连接无误后装入系统；
- (3) 运行程序，改变拨动开关，同时观察 LED 显示，验证程序功能。

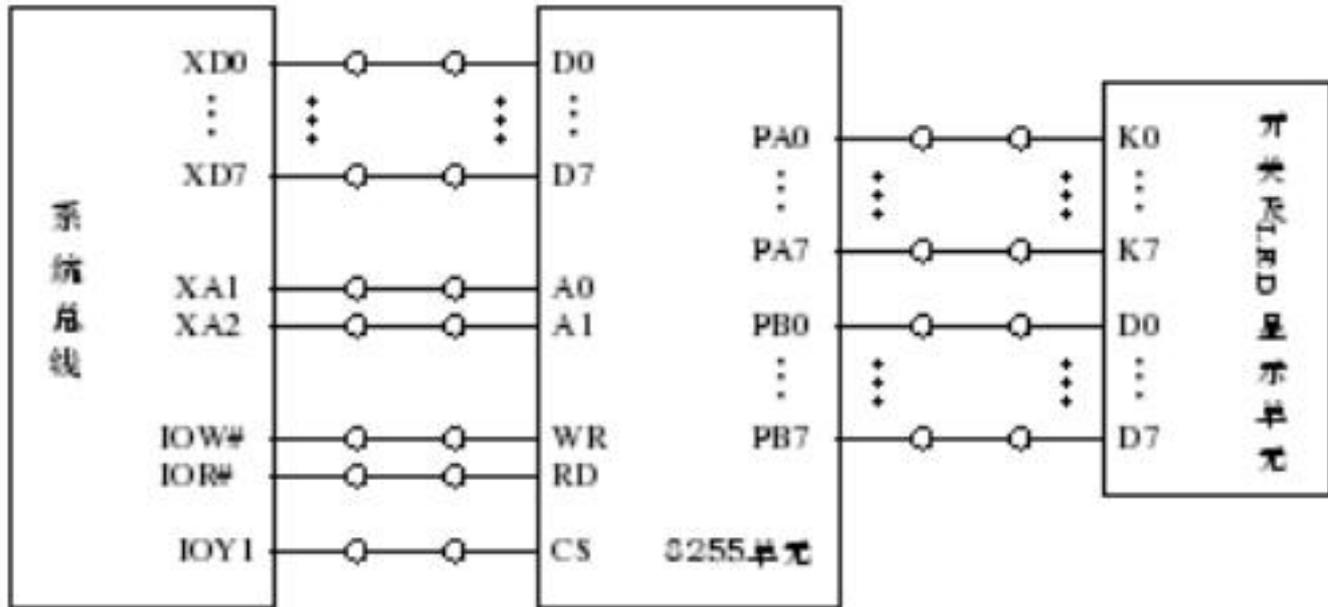
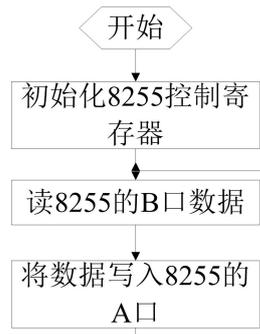


图 2-7-3 8255 基本输入输出实验接线图

程序流程图



2. 流水灯显示实验

使 8255 的 A 口和 B 口均为输出，数据灯 D7~D0 由左向右，每次仅亮一个灯，循环显示，D15~D8 与 D7~D0 正相反，由右向左，每次仅点亮一个灯，循环显示。实验接线图如图 2-7-4 所示。实验步骤如下所述：

- (1) 按图 2-7-4 连接实验线路图；
- (2) 编写实验程序，经编译、链接无误后装入系统；
- (3) 运行程序，观察 LED 灯的显示，验证程序功能；
- (4) 自己改变流水灯的方式，编写程序。

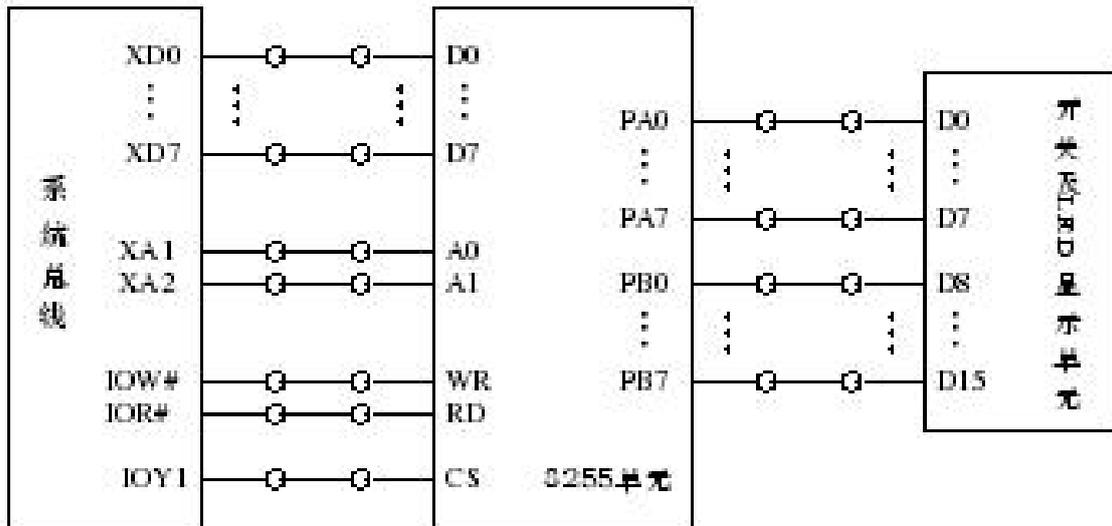


图 2-7-4 8255 流水灯实验接线图

程序流程图



实验三 8254 定时/计数器应用实验

3.1 实验目的

1. 掌握 8254 的工作方式及应用编程；
2. 掌握 8254 典型应用电路的接法。

3.2 实验内容

1. 计数应用实验。编写程序，应用 8254 的计数功能，使用单次脉冲模拟计数，使每当按动‘KK1+’5 次后，产生一次计数中断，并在屏幕上显示一个字符‘M’。
2. 定时应用实验。编写程序，应用 8254 的定时功能，产生一个 1ms 的方波。

3.3 实验原理

略

3.4 实验步骤

1. 计数应用实验

编写程序, 将 8254 的计数器 0 设置为方式 3, 计数值为十进制数 4, 用单次脉冲 KK1+ 作为 CLK0 时钟, OUT0 连接 MIR7, 每当 KK1+ 按动 5 次后产生中断请求, 在屏幕上显示字符 “M”。

实验步骤:

- (1) 实验接线如图 2-5-2 所示;
- (2) 编写实验程序, 经编译、链接无误后装入系统;
- (3) 运行程序, 按动 KK1+ 产生单次脉冲, 观察实验现象;
- (4) 改变计数值, 验证 8254 的计数功能。

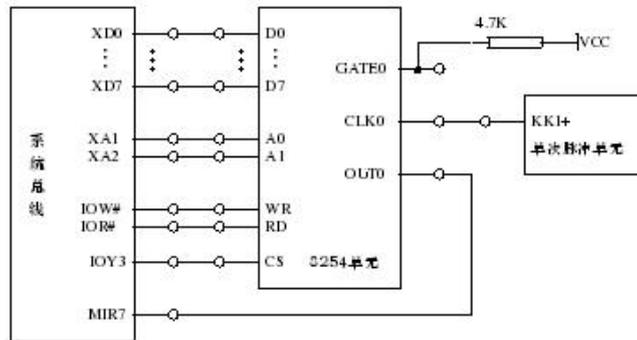
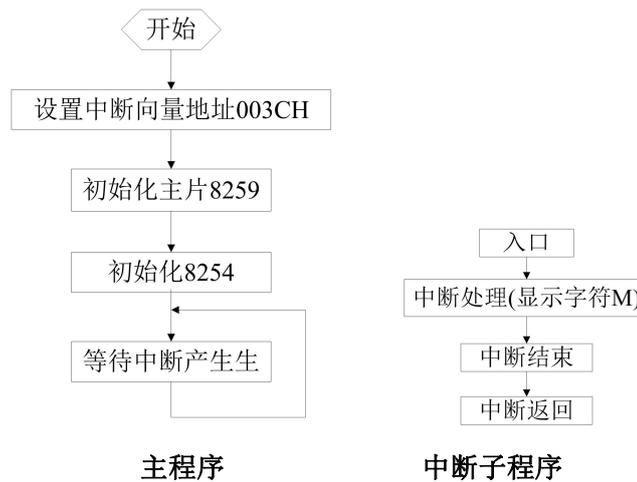


图 2-5-2 8254 计数应用实验接线图

程序流程图



8259 初始化程序段:

```

;初始化主片 8259
MOV AL, 11H
OUT 20H, AL      ;ICW1
MOV AL, 08H
OUT 21H, AL      ;ICW2
MOV AL, 04H
OUT 21H, AL      ;ICW3
MOV AL, 01H
OUT 21H, AL      ;ICW4
MOV AL, 6FH
OUT 21H, AL      ;OCW1
    
```

2. 定时应用实验

编写程序, 将 8254 的计数器 0 设置为方式 3, 用信号源 1MHz 作为 CLK0 时钟, OUT0

为波形输出 1ms 方波。实验步骤：

- (1) 接线图如图 2-5-3 所示；
- (2) 根据实验内容，编写实验程序，经编译、链接无误后装入系统；
- (3) 运行实验程序，用示波器测试 OUT0 输出，验证程序功能。

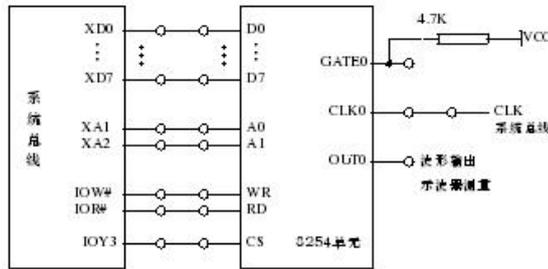
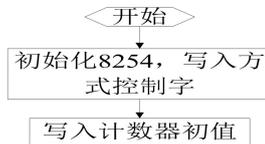


图 2-5-3 8254 定时应用实验接线图

程序流程图



实验四 键盘扫描及显示设计实验

4.1 实验目的

- (1) 学习按键扫描的原理及电路接法。
- (2) 掌握利用 8255 完成按键扫描及显示。

实验设备

4.2 实验内容

连接 8255 与键盘扫描单元，编写程序完成按键扫描功能，并将读到的按键值依次显示在数码管上。

4.3. 实验说明及步骤

实验系统中的键盘及数码管显示单元提供了 4 行×4 列共 16 个按键，4 个 7 段数码管也

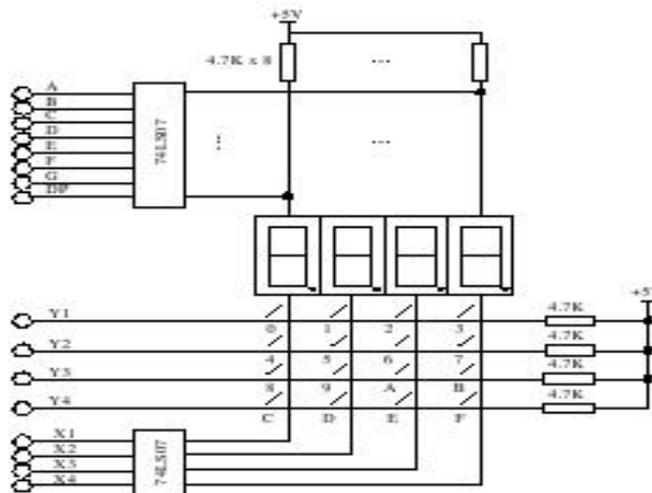


图 4-1 键盘及数码管显示单元电路

接成扫描电路方式。共用段位控制信号 A~Dp，各自独立的公共端及列选择信号 X1~X4，行扫描信号为 Y1~Y4。电路原理如图 4-1 所示。

X1~X4 控制 4 位数码管的公共端，并连接到按键的一端，作为列选，确定是哪一列的按键按下。Y1~Y4 连接到按键的另一端，作为行选，用于检测哪一行的按键按下。结合行选和列选即可得出是哪一个按键按下。在软件设计上要注意消除按键抖动的处理以及数码管显示的刷新。

参考程序流程如图 4-2 所示，参考实验接线如图 4-3 所示。
运行程序，按下按键，观察数码管的显示，验证程序功能

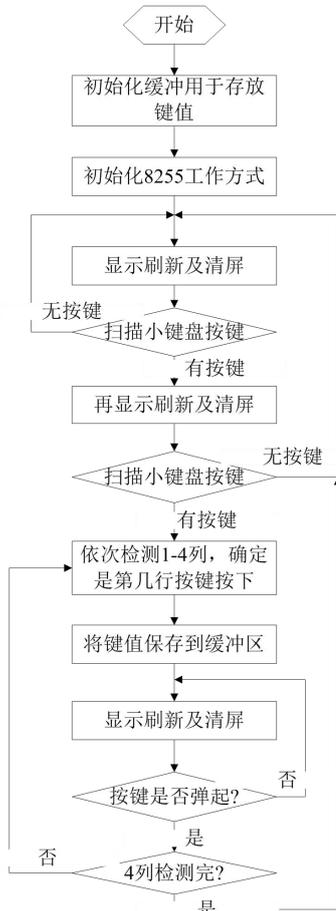


图 4-2 参考程序流程图

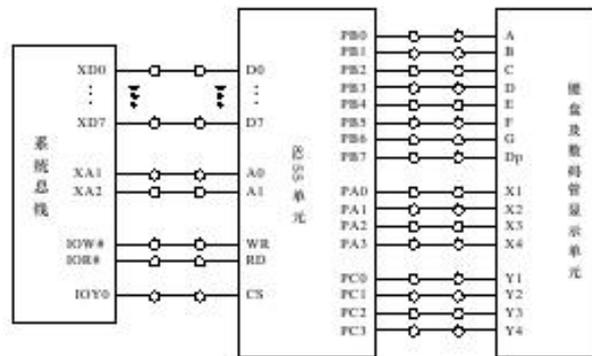
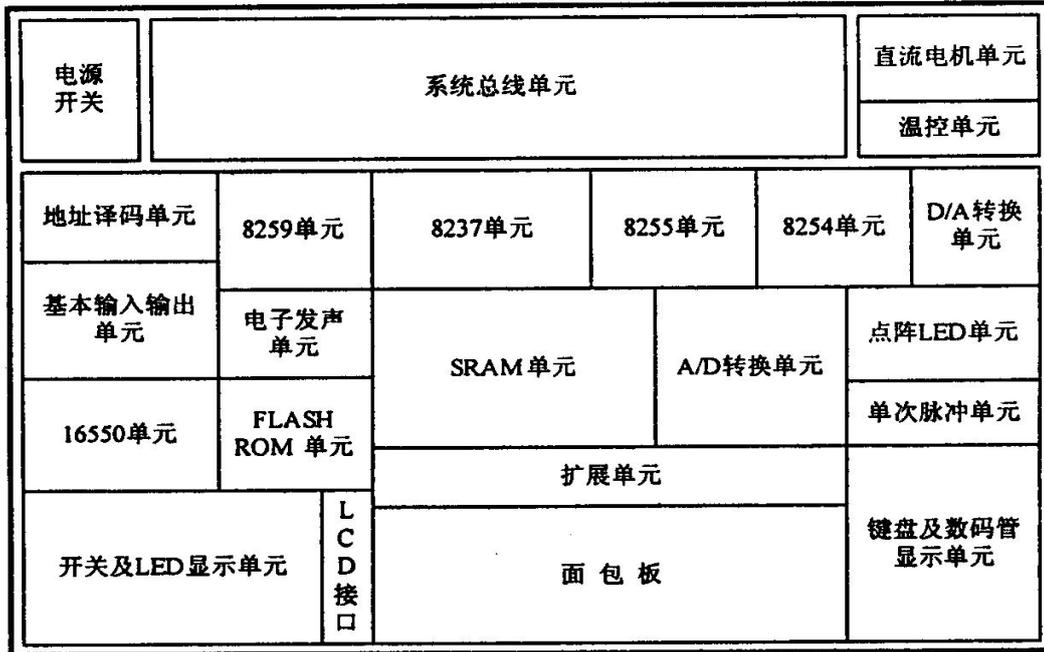


图 4-3 键盘扫描及数码管显示实验线路图

LED 字符代码表:

0 F
3FH,06H,5BH,4FH,66H,6DH,7DH,07H, 7FH,6FH,77H,7CH,39H,5EH,79H,71H

附录一 实验箱布局图



TD-PIT+实验平台结构图

附录二 系统编程信息

系统编址

采用内存与 IO 独立编址形式，内存地址空间和外设地址空间是相对独立的。内存地址是连续的 1M 字节，从 00000H~FFFFFH。外设的地址范围从 0000H~FFFFH，总共 64K 字节。

(1) 存储器编址

存储器编址情况见下表。

附表 2-1 存储器编址

	信号线	编址空间
系统程序存储器		E0000H~FFFFFH
系统数据存储器		00000H~1FFFFH
扩展存储器	MY0	80000H~9FFFFH
	MY1	A0000H~BFFFFH

(2) 输入/输出接口编址

输入/输出接口编址见下表。

附表 2-2 输入/输出接口编址

	信号线	编址空间
主片 8259		20H、21H
从片 8259		A0H、A1H
扩展 I/O 接口	IOY0	0600H~063FH
	IOY1	0640H~067FH
	IOY2	0680H~06BFH
	IOY3	06C0H~06FFH

附 2.2 INT 10 功能说明

INT 10 功能使用说明如附表 2-3 所示。

附表 2-3 INT 10 功能使用说明

入口：AH=00H，AL=01H 功能：清屏
入口：AH=01H，AL=数据 功能：写 AL 中的数据到显示屏上
入口：AH=06H，DS:BX=字符串首地址，且字符串尾用 00H 填充 功能：显示一字符串，直到遇到 00H 为止