

第9章 并行接口

主讲：许万茹





本章教学内容

1

并行接口的特点

2

并行接口电路结构形式

3

可编程并行接口芯片82C55A

4

82C55A的0方式应用





9.1 并行接口的特点

- ① 并行接口指**接口电路与I/O设备之间采用多根数据线进行数据传输，一次可以传输多个二进制位的接口**
- ② 在**多根数据线上以数据字节（字）为单位与I/O设备或被控对象进行信息传送，因此传输速率快**
- ③ 除数据线外，还可设置**握手联络信号线**，以便进行异步互锁（即查询方式）通信，**提高数据传输可靠性**
- ④ 并行传送**不要求固定的格式**，传送数据的格式、速率和工作时序由连接的I/O设备操作的要求决定，**使用自由**
- ⑤ 并行传输一般**不作差错检验和传输速率控制**
- ⑥ 并行接口通常用于**近距离传送**



9.2 并行接口电路结构形式

1. 一般的IC芯片

主要由三态缓冲器和锁存器组成

2. 可编程并行接口芯片

例如：82C55A可编程器件

3. CPLD/FPGA器件

采用大规模或超大规模可编程逻辑阵列芯片



9.3 可编程并行接口芯片82C55A

9.3.1 82C55A的外部特性

引脚名	方向	功能
D0~D7	双向	数据线
\overline{CS}	入	片选
A_1, A_0	入	选寄存器
\overline{RD}	入	读
\overline{WR}	入	写
RESET	入	复位信号
$PA_0 \sim PA_7$	双向	A端口的I/O线
$PB_0 \sim PB_7$	双向	B端口的I/O线
$PC_0 \sim PC_7$	双向	C端口的I/O线





① 面向系统总线的信号线

面向数据总线DB的有：

D0 ~ D7：双向数据线，用于CPU向8255A发送命令、数据和8255A向CPU回送状态、数据等。

面向地址总线AB的有：

\overline{CS} ：片选信号，低电平有效。

A0,A1：片内端口地址信号，可以形成4个端口地址。

面向控制总线CB的有：

\overline{RD} ：读信号，低电平有效。

\overline{WR} ：写信号，低电平有效。

RESET：复位信号，高电平有效。它清除控制寄存器并将8255A的A、B、C三个8位端口均置为0方式输入，直到在初始化程序段中用方式命令才能改变，使其进入用户所选的状态。



② 与面向I/O设备的信号线

PA0 ~ PA7：端口A的输入/输出线。

PB0 ~ PB7：端口B的输入/输出线。

PC0 ~ PC7：端口C的输入/输出线。

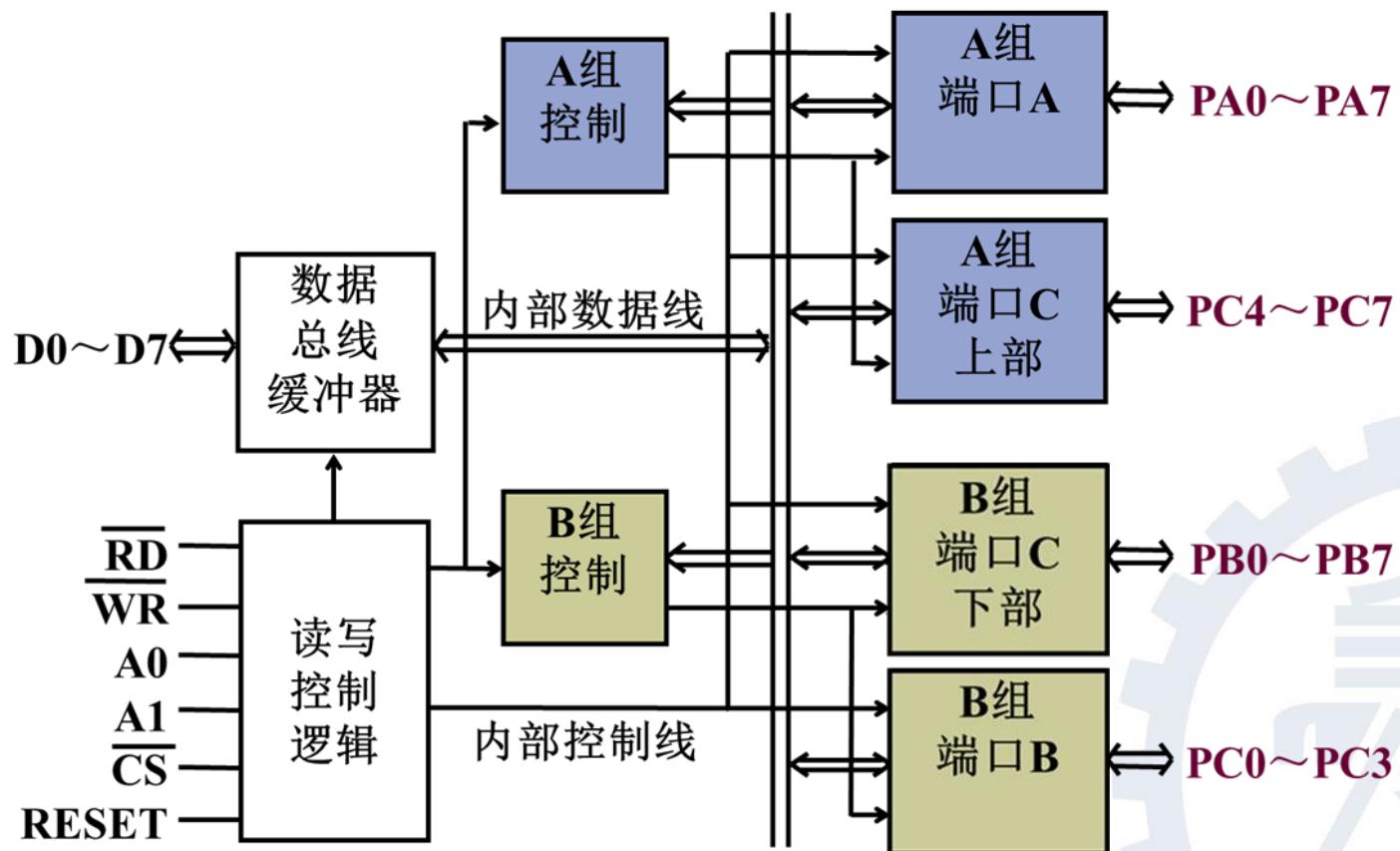
① A口和B口只作输入/输出的数据口用；

② C口除了作数据口外，在1方式和2方式时，它的大部分引脚被分配用作专用联络信号；PC口可以进行按位控制；当读取8255A状态时，PC口又作1、2方式的状态口用，其功能如下：

- ✓ 作数据口 ✓ 作专用（固定）联络（握手）信号
- ✓ 作状态口 ✓ 作按位控制用



9.3.2 82C55A的内部结构





- ① **数据总线缓冲器：**是一个三态双向8位缓冲器，它是82C55A与CPU系统数据总线的接口。
- ② **读/写控制逻辑：**读/写控制逻辑由读信号 \overline{RD} 、写信号 \overline{WR} 、选片信号 \overline{CS} 以及端口选择信号 A_1 , A_0 等组成。
- ③ **输入/输出端口A、B和C：**82C55A包括3个8位输入输出端口，提供给用户连接I/O设备使用。每个端口都有一个数据输入寄存器和一个数据输出寄存器。输入时端口有三态缓冲器的功能，输出时端口有数据锁存器的功能。
- ④ **A组和B组控制电路：**控制A、B和C端口的工作方式。



三个端口均是I/O口，但结构和功能稍有不同：

A口：是一个**独立的8位I/O口**，具有对输出数据的锁存和输入数据缓存功能。

B口：是一个**独立的8位I/O口**，具有对输出数据的锁存和输入数据缓存功能。

C口：可以看作是一个**独立的8位I/O口**，也可以看作是**两个独立的4位I/O口**。具有对输出数据锁存和输入数据缓存功能。**高4位与A端口统一由A组控制电路控制，低4位与B端口统一由B组控制电路控制**



9.3.3 8255A基本操作与端口地址

PC机中的端口地址：60H ~ 63H

用户扩展的82C55A端口地址：300H ~ 303H

/CS	A ₁	A ₀	/RD	/WR	读操作	内容	PC系统
0	0	0	0	1	PA口→数据总线 (→ CPU)	数据	60H
0	0	1	0	1	PB口→数据总线 (→ CPU)	数据	61H
0	1	0	0	1	PC口→数据总线 (→ CPU)	数据	62H
写操作							
0	0	0	1	0	PA口← 数据总线 (← CPU)	数据	60H
0	0	1	1	0	PB口← 数据总线 (← CPU)	数据	61H
0	1	0	1	0	PC口← 数据总线 (← CPU)	数据	62H
0	1	1	1	0	控制寄存器← 数据总线	控制字	63H
无操作情况							
1	x	x	x	x	总线悬浮 (三态)		
0	x	x	1	1	总线悬浮		
0	1	1	0	1	控制口不能读		63H



9.3.4 82C55A的工作方式

1、方式0——基本输入/输出方式

- ① **单向I/O**, 一次初始化只能指定端口 (PA、PB和PC) 作输入或输出, 不能指定端口同时即作输入又作输出
- ② **不要求固定的联络 (应答) 信号, 无固定工作时序和工作状态字**
- ③ **适用于无条件或查询方式传送, 不能用中断方式交换数据**

功能: A端口: 数据端口, 8位并行

B端口: 数据端口, 8位并行

C端口: 数据端口, 4位并行(分高4位和低4位)
或作位控, 按位输出高/低电平



2. 方式1——选通输入/输出方式

- ① 一次初始化只能指定端口（PA、PB和PC）作输入或输出，即**单向输入/输出**
- ② 要求**固定的**联络（应答）信号，有**固定工作时序**和**工作状态字**
- ③ 适用于**查询或中断方式**传送数据，**不适用于无条件**数据传送

功能：A端口：数据端口，8位并行
B端口：数据端口，8位并行
C端口：

- a.作A口和B口的固定联络信号线
- b.剩余未分配的引脚做数据线
- c.作状态口，读A口和B口的状态字
- d.作按位，按位输出逻辑1或逻辑0



3、方式2——双向选通输入/输出方式

- ① 一次初始化可将端口A置成既输入又输出，即**双向输入/输出**
- ② 要求**固定的联络（应答）信号**，有**固定工作时序**和**工作状态字**
- ③ 适用于**查询或中断方式传送数据**，特别适用于与I/O设备进行**双向数据传输**

功能：A端口：**双向**数据端口，8位并行
B端口：单向数据端口，8位并行
C端口：

- a.作A口的**固定联络信号线**
- b.剩余未分配的引脚做**数据线**
- c.作**状态口**，读A口和B口的**状态字**
- d.作**按位**，按位输出逻辑1或逻辑0

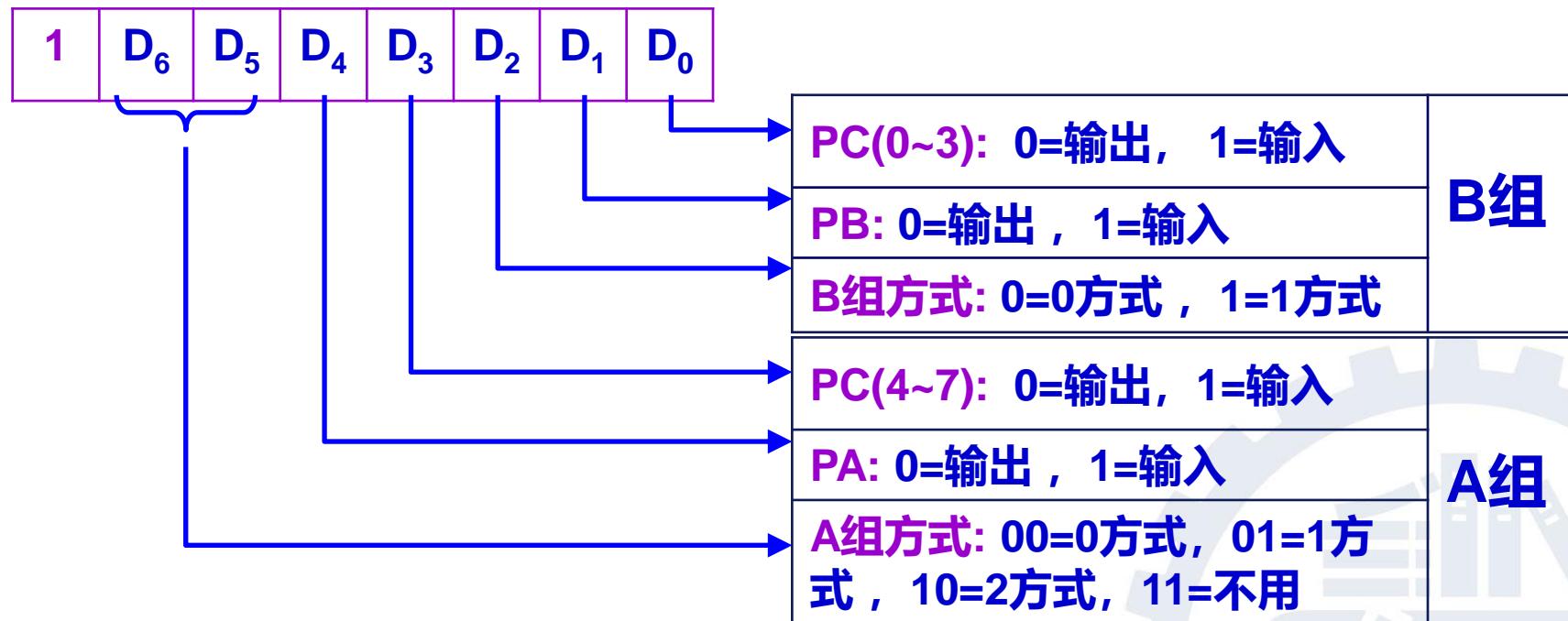


9.3.5 82C55A的编程命令：方式命令

- 方式命令又称**初始化命令**，应出现在82C55A开始工作之前的初始化程序段中。
- 作用：指定82C55A的**工作方式**及其方式下的**三个并行端口的输入/输出功能**；
- 82C55A的工作方式与端口有关：**PA口有三种方式（0方式、1方式、2方式）**，**PB口和PC口只有两种方式（0方式、1方式）**。
- **方式命令字的最高位（特征位）必须是1**。



9.3.5 82C55A的编程命令：方式命令





例1：要把A口指定为1方式，输入，C口上半部为输出；
B口指定为0方式，输出，C口下半部定为输入，则
工作方式命令代码是：

10110001B=B1H

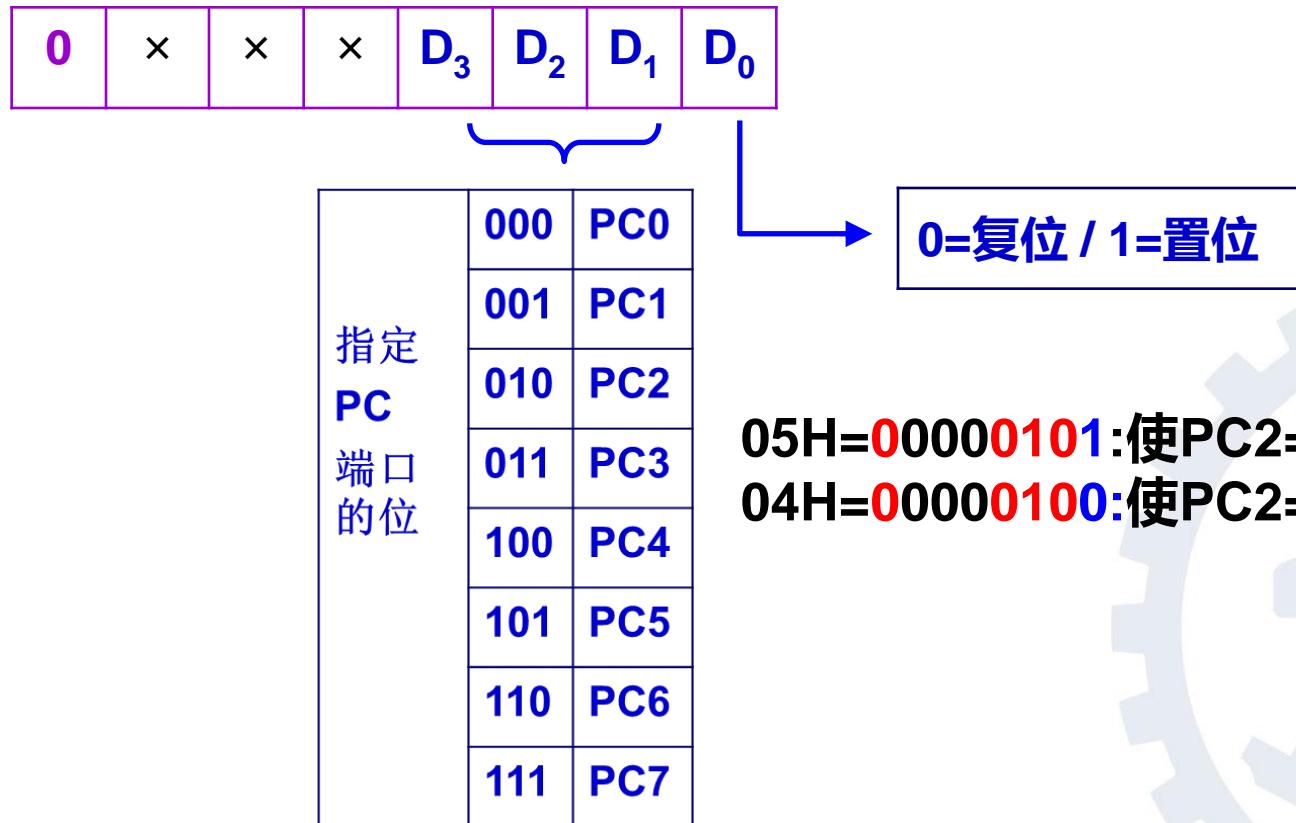
初始化的程序段为：

```
MOV DX, 303H ; 8255A命令口地址(假设)  
MOV AL, 0B1H ; 初始化命令  
OUT DX, AL ; 送到命令口
```



■ C端口按位置位/复位命令

指定PC口的某一位（某一个引脚）输出高电平或低电平。命令字最高位是0：





例2：若要把C口的PC₂引脚置成高电平输出，则命令字应该为：

00000101B=05H

其程序段为：

MOV DX, 303H ; 8255A命令口地址(假设)

MOV AL, 05H ; 使PC₂=1的命令字

OUT DX, AL ; 送到命令口

如果要使引脚PC₂输出低电位，则程序段为：

MOV DX, 303H ; 8255A命令口地址(假设)

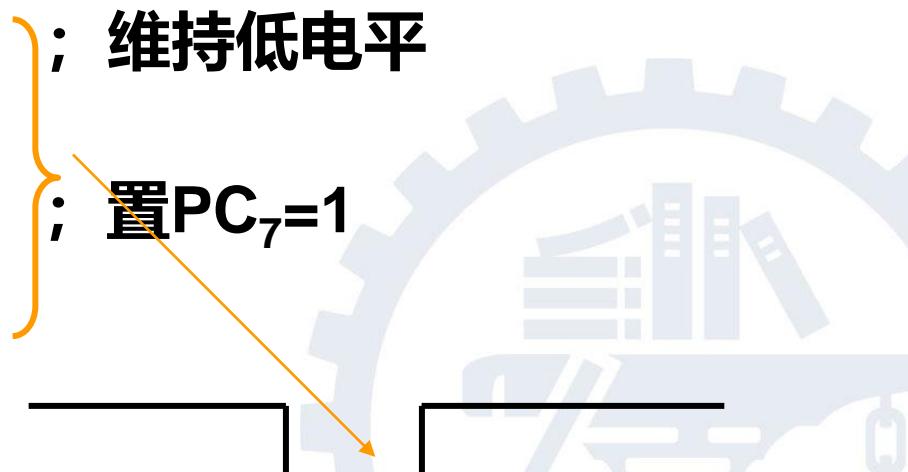
MOV AL, 04H ; 使PC₂=0的命令字

OUT DX, AL ; 送到命令口



例3：利用8255A的PC₇产生负脉冲，作打印机接口电路的数据选通信号，其程序段为：

```
MOV DX, 303H          ; 8255A命令口
MOV AL, 00001110B    ; 置PC7=0
OUT DX, AL
NOP
NOP
MOV AL, 00001111B    ; } 维持低电平
OUT DX, AL
MOV AL, 00001110B    ; } 置PC7=1
```





■ 关于两个命令的使用

- ① 方式命令是对8255A的3个端口的工作方式及功能进行指定（即**初始化**），初始化工作要在**使用8255A之前**进行。
- ② 按位置位/复位命令只是对PC口的输出进行控制，使用它不破坏已经建立的3种工作方式，而是对它们实现动态控制的一种支持，它可放在初始化程序以后的**任何地方**。
- ③ 两个命令的**最高位（D7）都分配作了特征位**，之所以要设置特征位，是为了识别两个不同的命令（写到同一地址）。



- ④ 按位置位/复位的命令代码只能写入命令口，而不能写到数据口（因为是命令）。





A口和B口另一个有趣的使用方法

A口、B口也可以按位输出高低电平，但它与C口的按位置位/复位命令有本质的差别，并且实现的方法也不同。A口、B口按位输出是以送数据到A口、B口来实现的。

具体作法是：若要使某一位置高电平，则先对端口进行读操作，然后“或”上一个字节，此字节中的对应位为1，其它各位为0，最后再写回同一端口。

说明：对输出口先读再写的前提是8255的输出有锁存能力。若定义数据口为输出而对其执行IN指令，那么读到的内容就是该输出口在上次输出时锁存的数据。



例5：若要使PA₇位输出高/低电平，而其它位不变，则用下列程序段：

- 使PA₇输出高电平

MOV DX, 300H ; PA数据口地址

IN AL, DX ; 读入A口原输出内容

OR AL, 80H ; 使PA₇=1

OUT DX, AL ; 输出PA₇





- 使PA₇输出低电平

MOV DX, 300H ; PA数据口地址

IN AL, DX ; 读入A口原输出内容

AND AL, 7FH ; 使PA₇=0

OUT DX, AL ; 输出PA₇

A口原输出的内容

-----> 00101010

A口新输出的内容

OR 10000000

80H

A口原输出的内容

-----> 10101010

某位置1

A口新输出的内容

AND 01111111

7FH

某位置0



例6：若要使PB₀和PB₁位同时输出高/低电平，则用下列程序段：

```
MOV DX, 301H ; PB数据口地址
IN AL, DX      ; 读入B口原输出内容
OR AL, 03H     ; 使PB1PB0=11
OUT DX, AL     ; 输出PB1 PB0
AND AL, 0FCH   ; 使PB1PB0=00
OUT DX, AL
```





9.4 82C55A的0方式应用

1、特点

- ① 0方式是一种基本输入/输出工作方式。通常不用联络信号，或不使用固定的联络信号。
基本I/O方式是指查询方式传送，也包括无条件传送。
- ② 在0方式下，彼此独立的两个8位和两个4位并行口，都能被指定作为输入或者输出用，共有16种不同的使用状态。



- ③ 在0方式下不设置专用联络信号线，需要联络时，可由用户任意指定C口中的哪一根线完成某种联络功能，这与1方式、2方式下设置固定的专业联络信号线不同。
- ④ 是单向I/O，一次初始化只能指定端口（PA、PB和PC）作输入或输出，不能指定端口同时即作输入又作输出。



例1：并行打印机接口设计

1. 要求

为某应用系统配置一个并行打印机接口，CPU采用**查询方式**把存放在BUF缓冲区的256个字符（ASCII码）送去打印。





2.分析

由于打印接口直接面向的对象是打印机接口标准，而不是打印机本身，因此打印机接口要按照接口标准的要求进行设计。

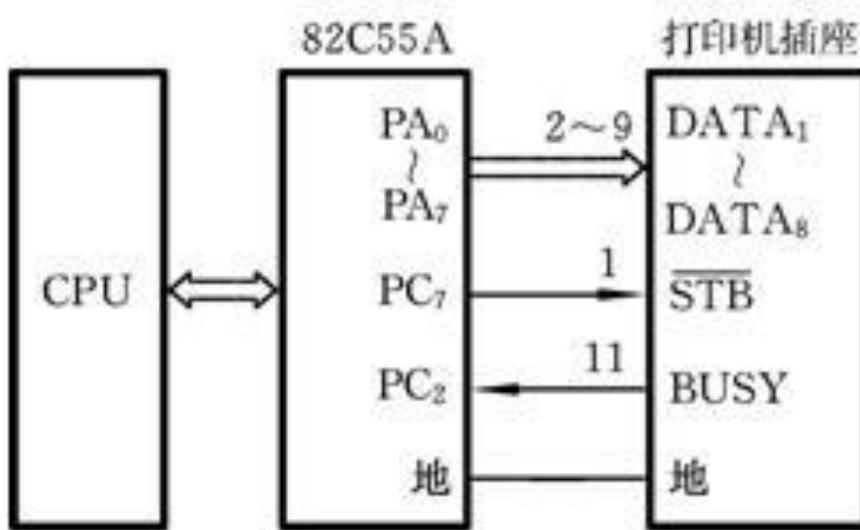
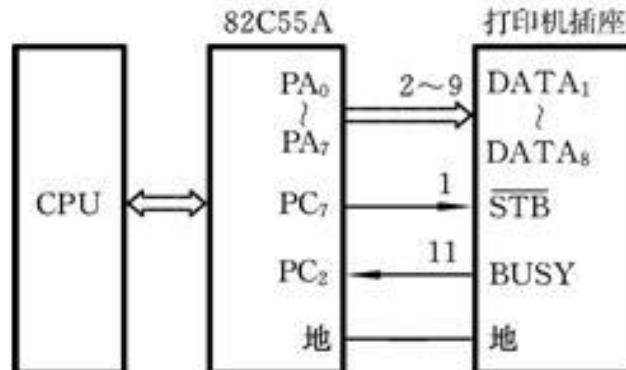


图13.7 82C55A并行打印机接口电路框图



采用查询方式时，打印机与CPU之间传送数据的过程是：

- ① 首先查询BUSY。若BUSY=1，打印机忙，则等待；若BUSY=0，打印机不忙，则送数据。
- ② 通过并行接口把数据送给标准插座的数据线DATA₁~DATA₈上，此时数据并未送入打印机。
- ③ 再送出一个数据选通信号STROBE，把数据打入到打印机的内部缓冲器中。
- ④ 打印机在收到数据后，发出“忙”(BUSY=1)信号，表明打印机正在处理输入的数据。





3.设计

接口包括硬件**接口电路**和软件**驱动程序**。

① 打印机硬件接口电路

按照Centronics标准，打印机接口信号应包括8根数据线（DATA_{1~8}），1根控制线（STB），1根状态线（BUSY）和1根地线。

选用8255A的PA口作数据口输出8位打印数据（工作在0方式），PC₇作控制线（STB），PC₂作状态线（BUSY）。



C口的上下半区



② 接口驱动程序 其程序流程:

图13.8 打印机控制流程图





...

BUF DB 256个ASCII字符代码

...

CODE SEGMENT

ASSUME CS: CODE, DS: CODE

ORG 100H

START:

MOV AX, CODE

MOV DS, AX

MOV DX, 303H ; 8255A命令口

MOV AL, 10000001B ; 工作方式字

OUT DX, AL ; A口0方式, 输出,

; PC₄~PC₇输出, PC₀~PC₃输入

MOV AL, 00001111B ; PC₇位置高, 使STB=1, 低

电平有效

③ 接口驱动程序:



MOV SI, OFFSET BUF ; 打印字符的内存首址
MOV CX, OFFH ; 打印字符个数
L: MOV DX, 302H ; PC口地址
IN AL, DX ; 查BUSY=0? ($PC_2=0$)
AND AL, 00000100B
JNZ L ; 忙, 则等待; 不忙, 则向A口送数
MOV DX, 300H ; PA口地址
MOV AL, [SI] ; 从内存取数
OUT DX, AL ; 送数据到A口
MOV DX, 303H ; 8255A命令口
MOV AL, 00001110B ; 置STB信号为低 ($PC_7=0$)
OUT DX, AL



MOV AL, 00001111B ; 置STB为高
(PC₇=1)

OUT DX, AL

INC SI ; 内存地址加1

DEC CX ; 字符数减1

JNZ L ; 未完，继续

MOV AX, 4C00H ; 已完，退出

INT 21H

CODE ENDS

END START





例2:声-光报警器接口设计

1. 要求

设计一个声-光报警器，要求按下SW开关开始报警，喇叭SPK发声，LED灯同时闪光。当拨通8位DIP的0位开关，结束报警，喇叭停止发声，LED熄灭。

2. 分析

该报警器包括4种外设：喇叭、8个LED、8位DIP开关、按钮SW。它们通过接口电路与CPU连接，接受CPU的控制，实现相应功能。



3. 设计

4种I/O设备，其中按钮SW和8位DIP开关为输入设备，喇叭和LED灯为输出设备。采用82C55A进行接口设计。

(1) 硬件设计

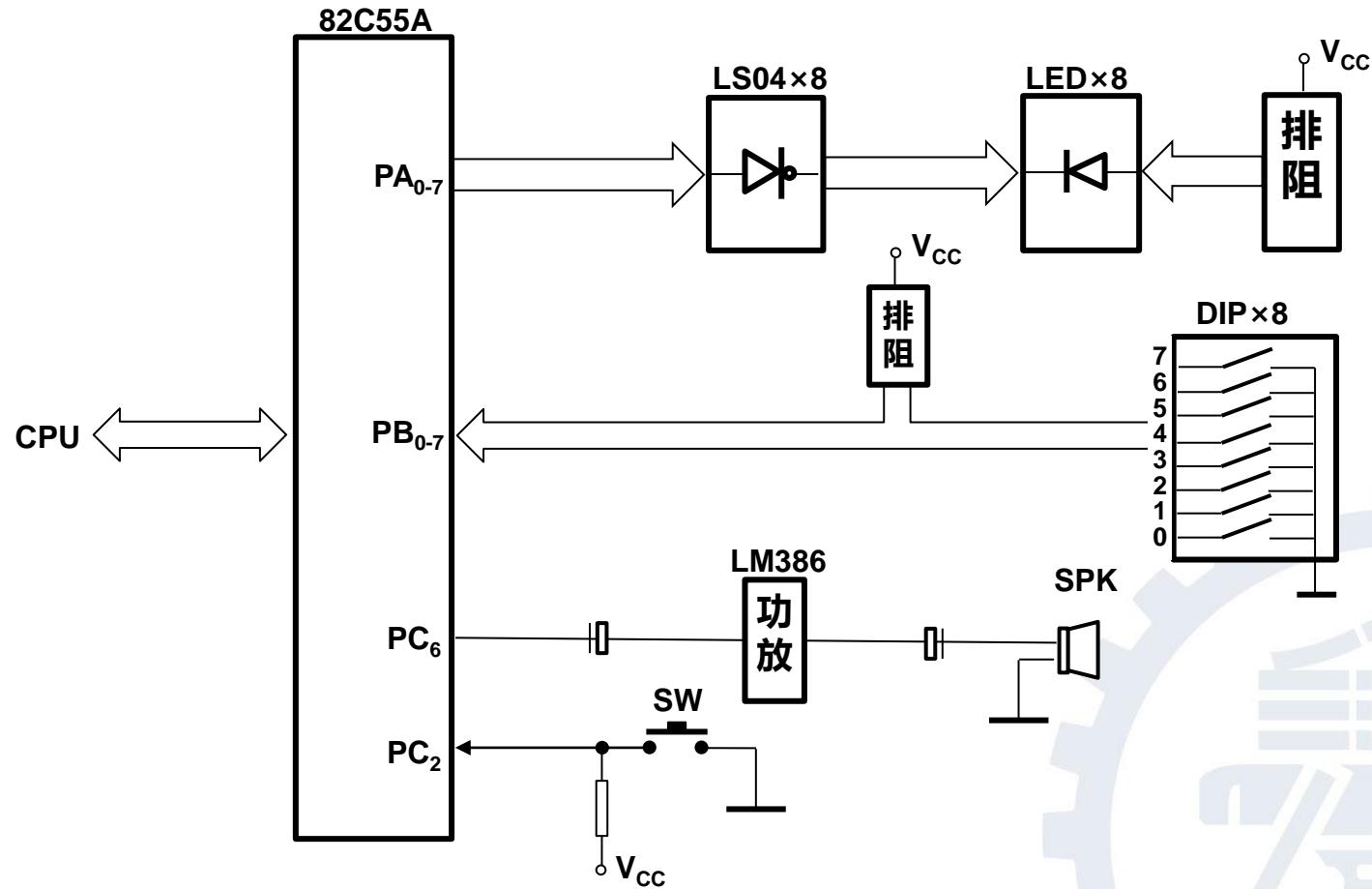
采用82C55A设计接口。使用3个端口：

A端口：输出，连接8个LED灯LED0-LED7

B端口：输入，连接8位DIP开关DIP0-DIP7

C端口PC6：输出，连接喇叭SPK控制74LS373的开关

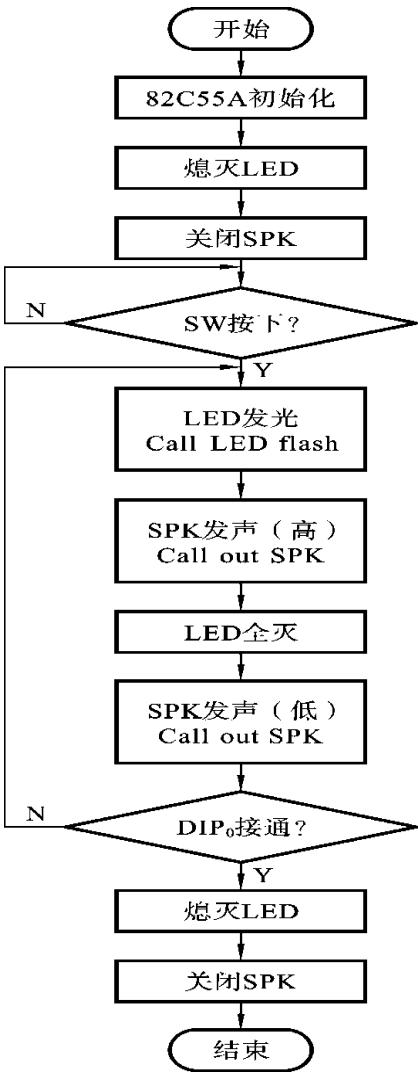
C端口PC2：输入，连接开关SW





(2) 软件设计

主要代码：



**MOV DX, 303H ; 初始化82C55A 命令口
MOV AL, 83H ; 0方式， A端口和PC4-7输出；
； B端口和PC0-3输入**

**OUT DX, AL
MOV DX, 300H ; PA数据口地址
MOV AL, 00H ; 熄灭LED灯， PA0-7全部置0**

**OUT DX, AL
MOV DX, 303H ; 关闭喇叭， PC6=0
MOV AL, 00001100B**

**OUT DX, AL
WAIT1: MOV DX, 302H ; 查SW按下? (PC2=0?)**

**IN AL, DX
AND AL, 00000100H**

JNZ WAIT1 ; SW未按下，等待



```
BEGIN: CALL LED_FLASH ; 调用LED发光子程序
        MOV BX, 200
        MOV T, 0FFFH ; 延时变量
SPEAK_H: CALL OUTSPK ; 调用喇叭发声（高频）子程序
        DEC BX
        JNZ SPEAK_H

        MOV DX, 300H ; LED全灭，PA0-7全部置0
        MOV AL, 00H
        OUT DX, AL
        MOV BX, 200
        MOV T, 09FFFH

SPEAK_L: CALL OUTSPK ; 调用喇叭发声（低频）子程序
        DEC BX
        JNZ SPEAK_L
        CALL DELAY2
```



```
MOV DX, 301H      ; 查DIP0按下? (PB0=0?)  
IN AL, DX  
AND AL, 01H  
JNZ BEGIN        ; DIP0未按下, 继续  
MOV DX, 300H      ; DIP0已按下  
MOV AL, 00H        ; LED全灭, PA0-7全部置0  
OUT DX, AL  
MOV DX, 303H      ; 关闭SPK, PC6置0  
MOV AL, 00001100B  
OUT DX, AL  
MOV AH,4CH  
INT 21H
```



DELAY2 PROC ;延时子程序2

PUSH BX

PUSH CX

MOV CX, 04FFFH

DL2: MOV BX, 0FFFFH

DL3: DEC BX

JNZ DL3

DEC CX

JNZ DL2

POP CX

POP BX

RET

DELAY2 ENDP





;喇叭发声子程序，PC6输出方波

OUTSPK PROC

MOV DX, 303H

MOV AL, 00001101B; PC6置1

OUT DX, AL

CALL DELAY1 ; 维持高电平

MOV DX, 303H

MOV AL, 00001100B; PC6置0

OUT DX, AL

CALL DELAY1 ; 维持低电平

RET

OUTSPK ENDP

DELAY1 PROC ;延时子程序1

PUSH BX

MOV BX, T

DL1: DEC BX

JNZ DL1

POP BX

RET

DELAY1 ENDP



```
;LED发光子程序  
LED_FLASH PROC  
MOV DX, 300H  
MOV AL, 0FFH ; PA0-7全部置1  
OUT DX, AL  
RET  
LED_FLASH ENDP
```





8.3 8255应用举例

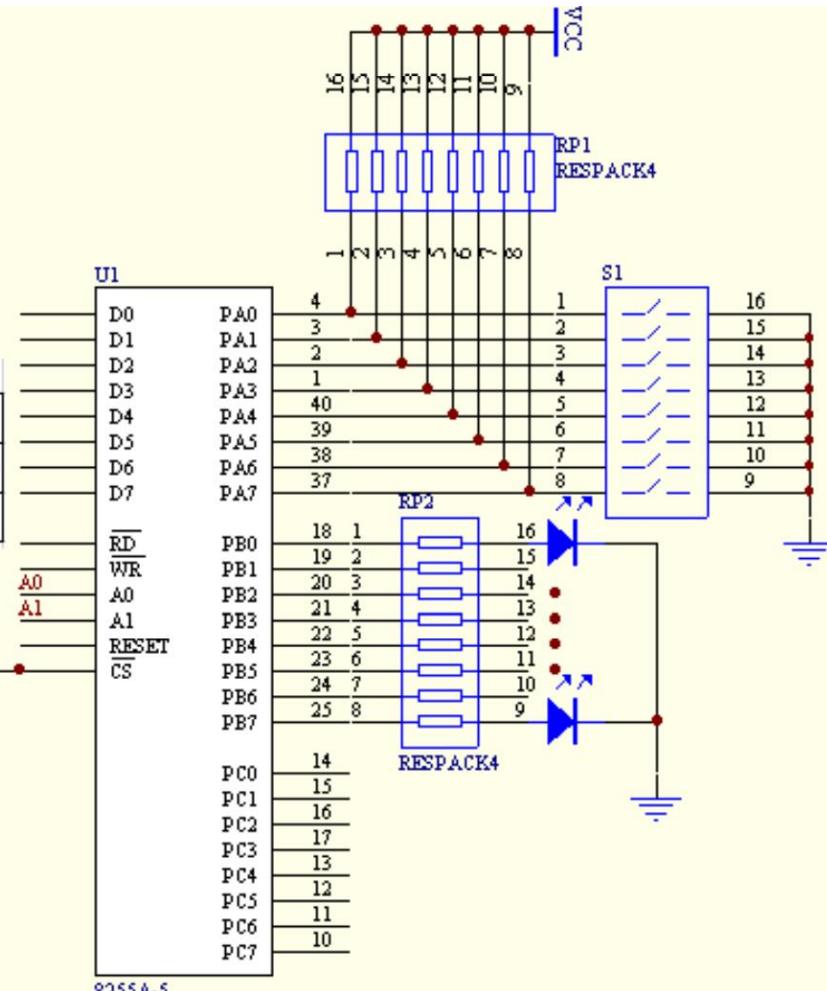
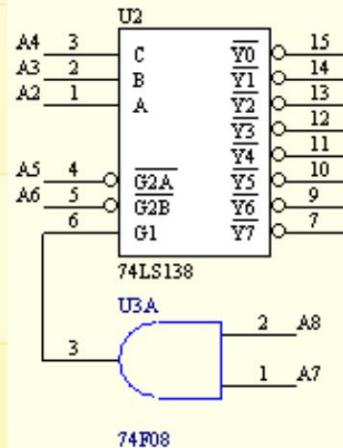
例：电路如图，要求将S1开关的状态，通过PB口的相应指示灯LED反映出来，即开关断开，指示灯亮；开关闭合，指示灯灭。

地址线	A11	A10	A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0
二进制	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
十六进制	1				8				8			

PA口地址：188H；

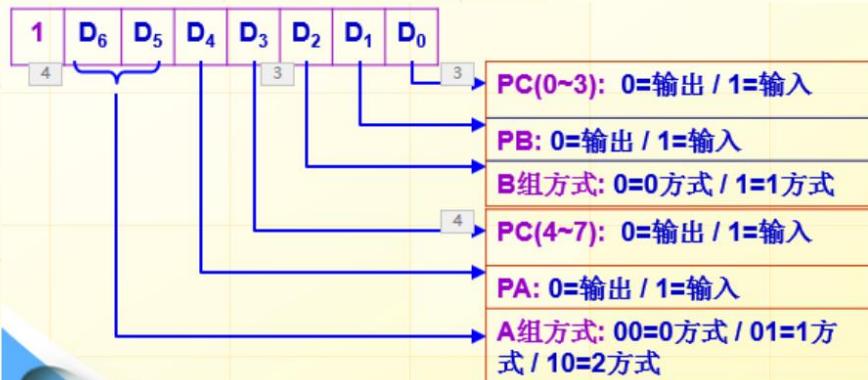
PB口地址：189H；

控制口地址：18BH





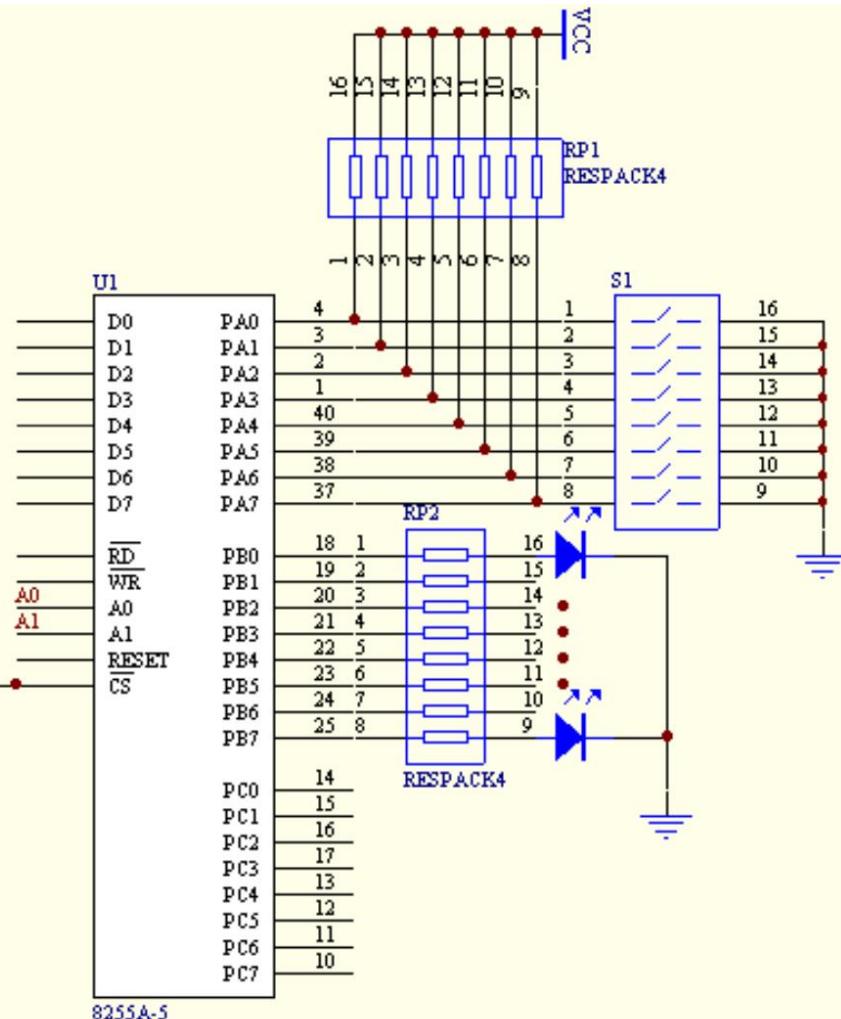
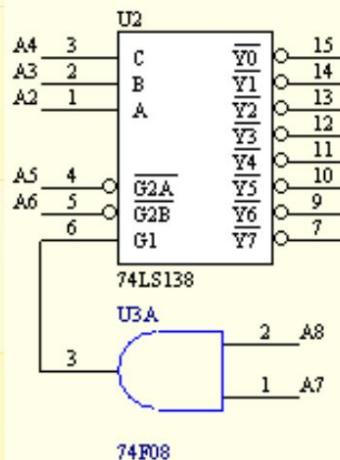
8.3 8255应用举例



PA口输入，方式0

PB口输出，方式0

控制字为：10010000B=90H

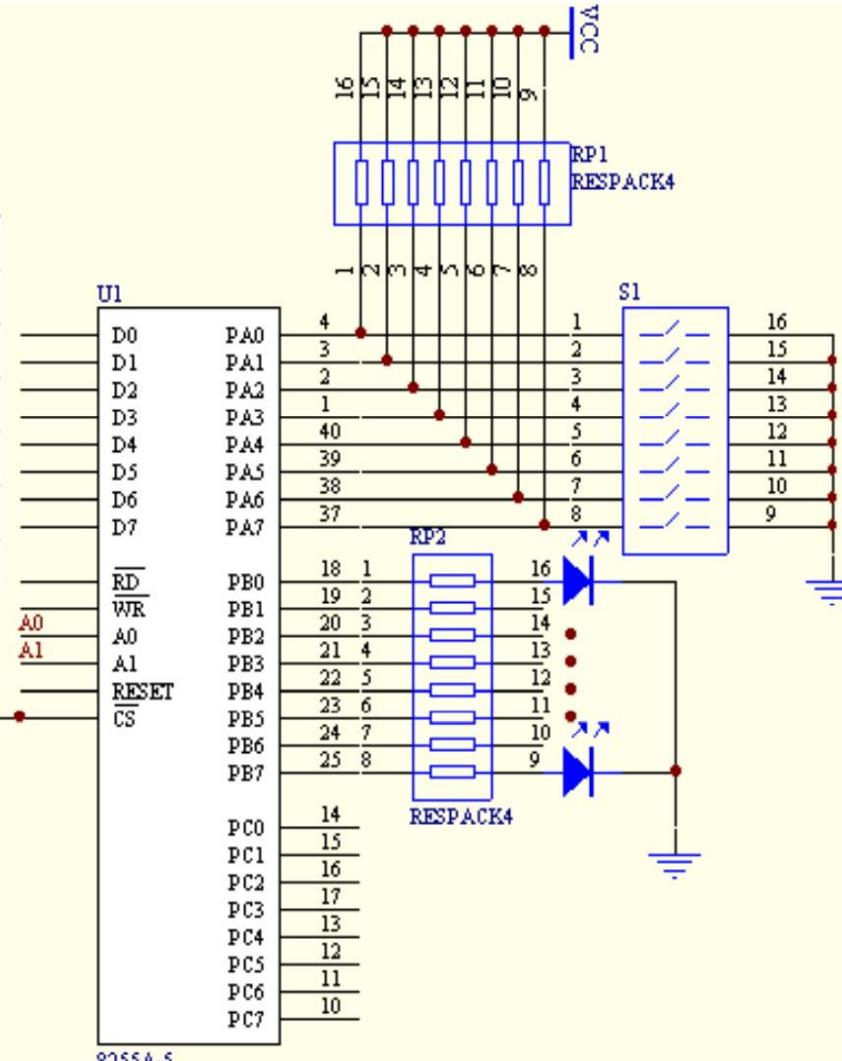
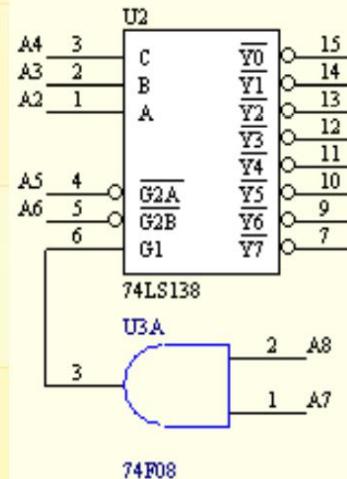




8.3 8255应用举例

程序实现

MOV AL, 90H	
MOV DX, 18BH	
OUT DX, AL	
MOV DX, 188H	
IN AL, DX	; 读取A口开关状态数据
MOV DX, 189H	
OUT DX, AL	; 开关状态输出到B口





例4：步进电机控制接口设计（自学）

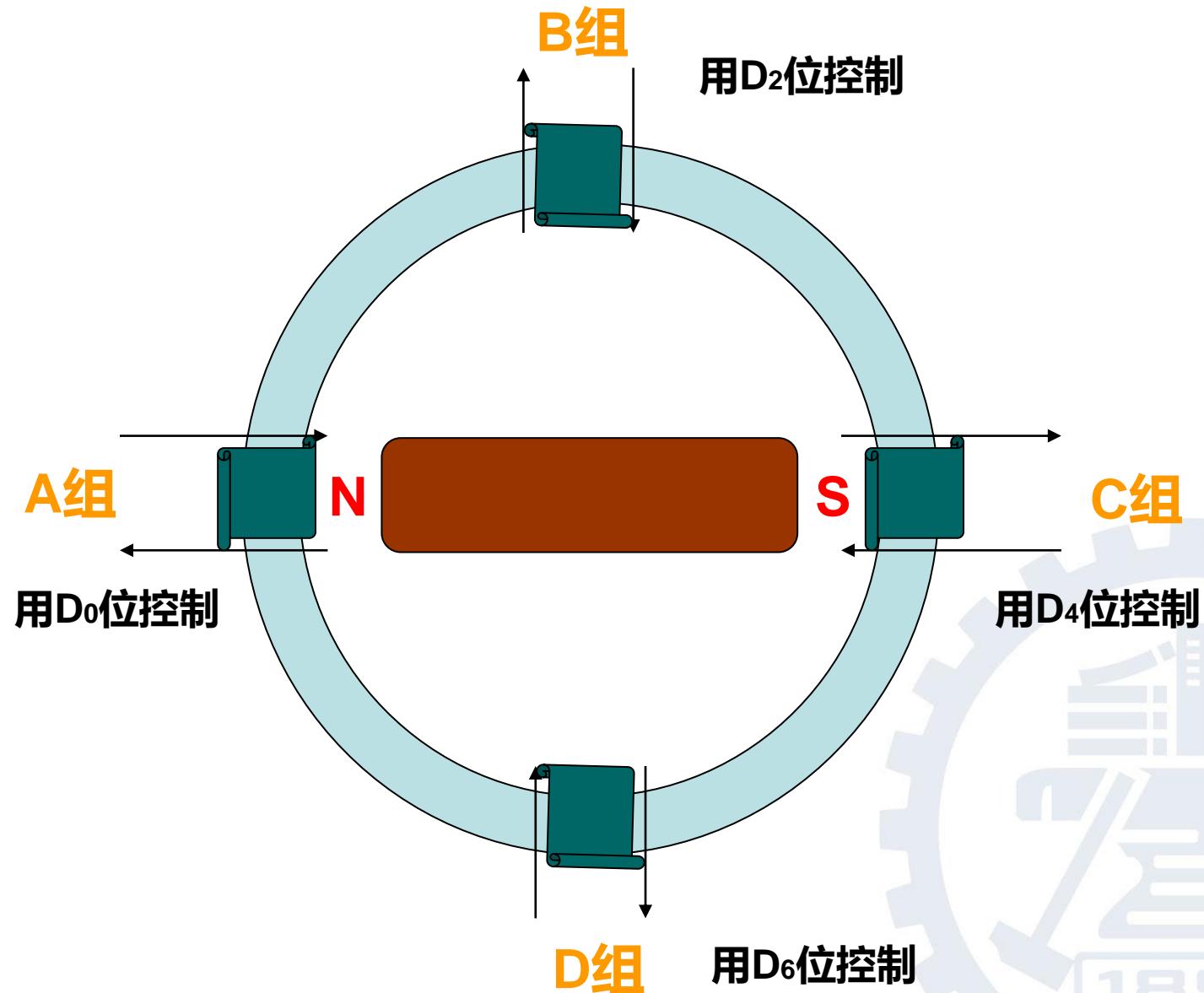
1.要求

设计一个四相六线式步进电机接口电路，要求按四相八拍方式运行，
按下开关SW2时启动步进电机，按下开关SW1时停止步进电机

2.分析

(1) 步进电机控制原理

步进电机是将电脉冲信号转换成角位移的一种机电式数模转换器。步进电机旋转的角位移与输入脉冲的个数成正比；步进电机的转速与输入脉冲的频率成正比；步进电机的转动方向与输入脉冲对绕组加电的顺序有关。因此，步进电机旋转的角位移、转速以及方向均受到输入脉冲的控制。





(2) 运行方式与方向的控制---**循环查表法**

步进电机的运行方式是指各相绕组循环轮流通电的方式。

如四相步进电机：

单四拍： A→B→C→D

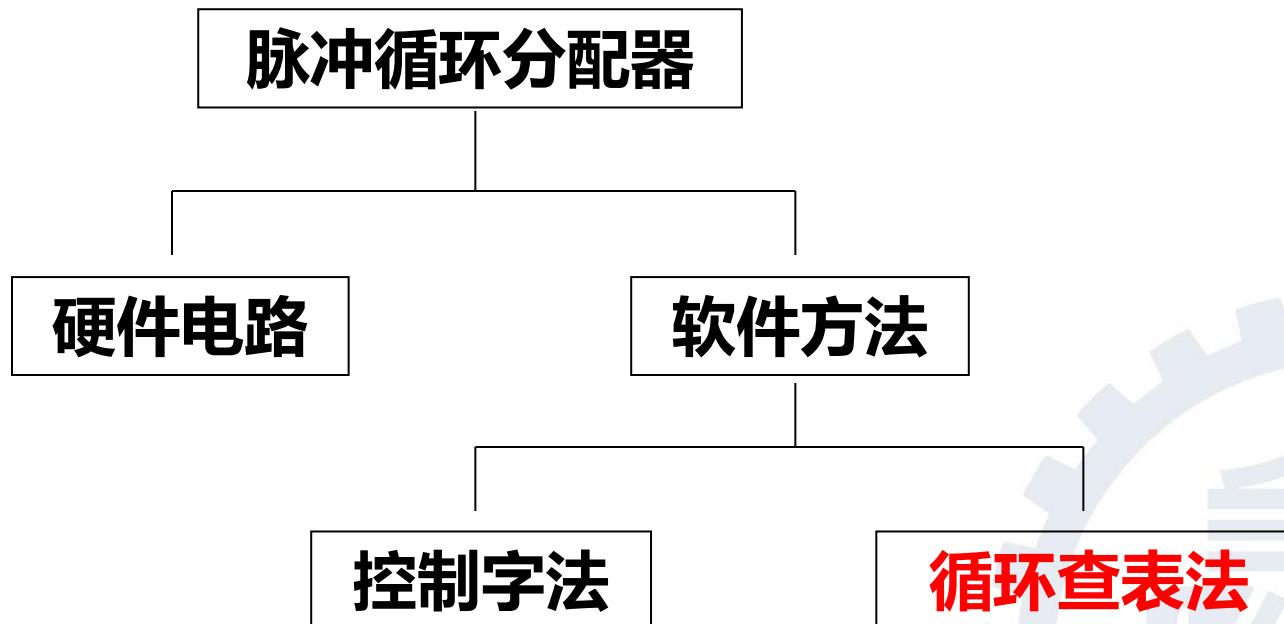
双四拍： AB→BC→CD→DA

单双八拍： AB→B→BC→C→CD→D→DA→A

双八拍： AB→ABC→BC→BCD→CD→CDA→DA→DAB



为了实现对各绕组按一定方式轮流加电，需要一个脉冲循环分配器：





循环查表法：是将各绕组加电顺序的控制代码制成一张表----步进电机相序表，存放在内存区，再设置一个地址指针

相序表的建立，要考虑两个因素：

- 应根据步进电机运行方式的要求
- 步进电机的各相绕组与数据线连接的对应关系



四相双八拍运行方式的相序表

绕组与数据线的连线								运行方式	相序表		方向	
	D		C		B		A		加电代码	地址单元	正向	反向
D ₇	D ₆	D ₅	D ₄	D ₃	D ₂	D ₁	D ₀	双八拍				
0	0	0	0	0	1	0	1	AB	05H	400H		
0	0	0	1	0	1	0	1	ABC	15H	401H		
0	0	0	1	0	1	0	0	BC	14H	402H		
0	1	0	1	0	1	0	0	BCD	54H	403H		
0	1	0	1	0	0	0	0	CD	50H	404H		
0	1	0	1	0	0	0	1	CDA	51H	405H		
0	1	0	0	0	0	0	1	DA	41H	406H		
0	1	0	0	0	1	0	1	DAB	45H	407H		



(3) 步进电机运行速度的控制---软件延时法

控制步进电机速度有两个途径：

**用硬件改变输入脉冲的频率，通过对定时器
(如：8253) 定时常数的设定，使其升频、
降频或恒频。**

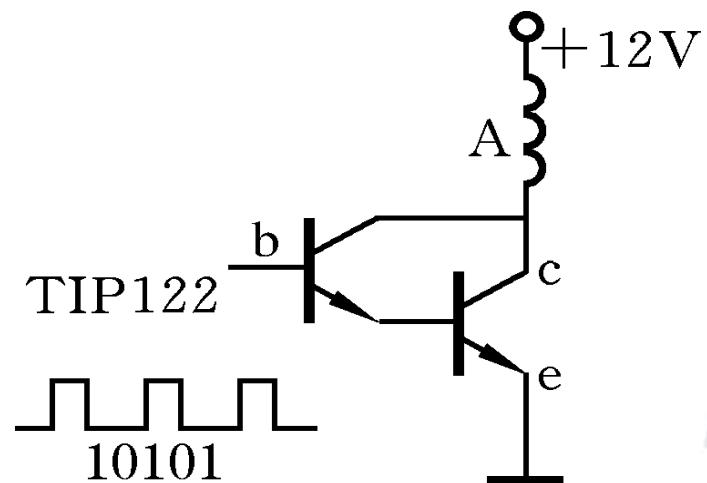
用软件延时或调用延时子程序。





(4) 步进电机的硬件驱动

步进电机在系统中是一种执行元件，都要带负载，因此需要功率驱动。在电子仪器和设备中，一般所需功率较小，常采用达林顿复合管作功率驱动。

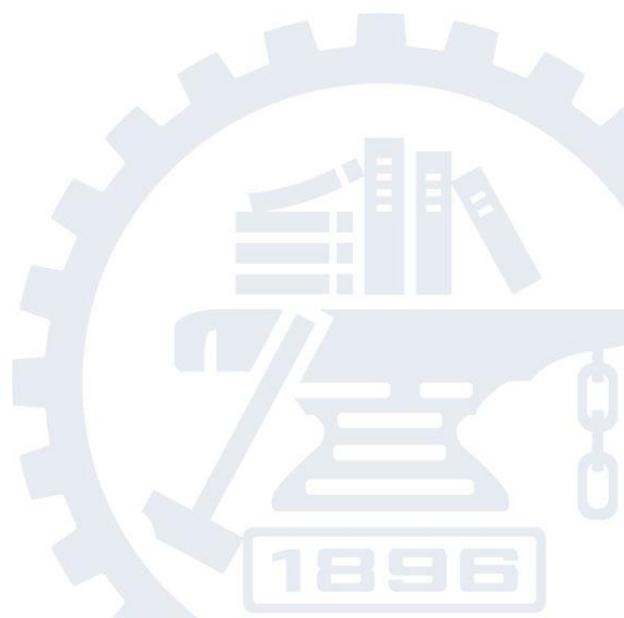


步进电机驱动原理图



(5) 步进电机的启/停控制

步进电机的启/停通常设置硬开关或软开关。硬开关一般在外部设置开关SW，并且约定SW按下时启动运行或停止运行。软开关是利用系统键盘设置一个键，当该键按下时启动或停止运行。





2.设计

包括硬件电路与软件编程两部分

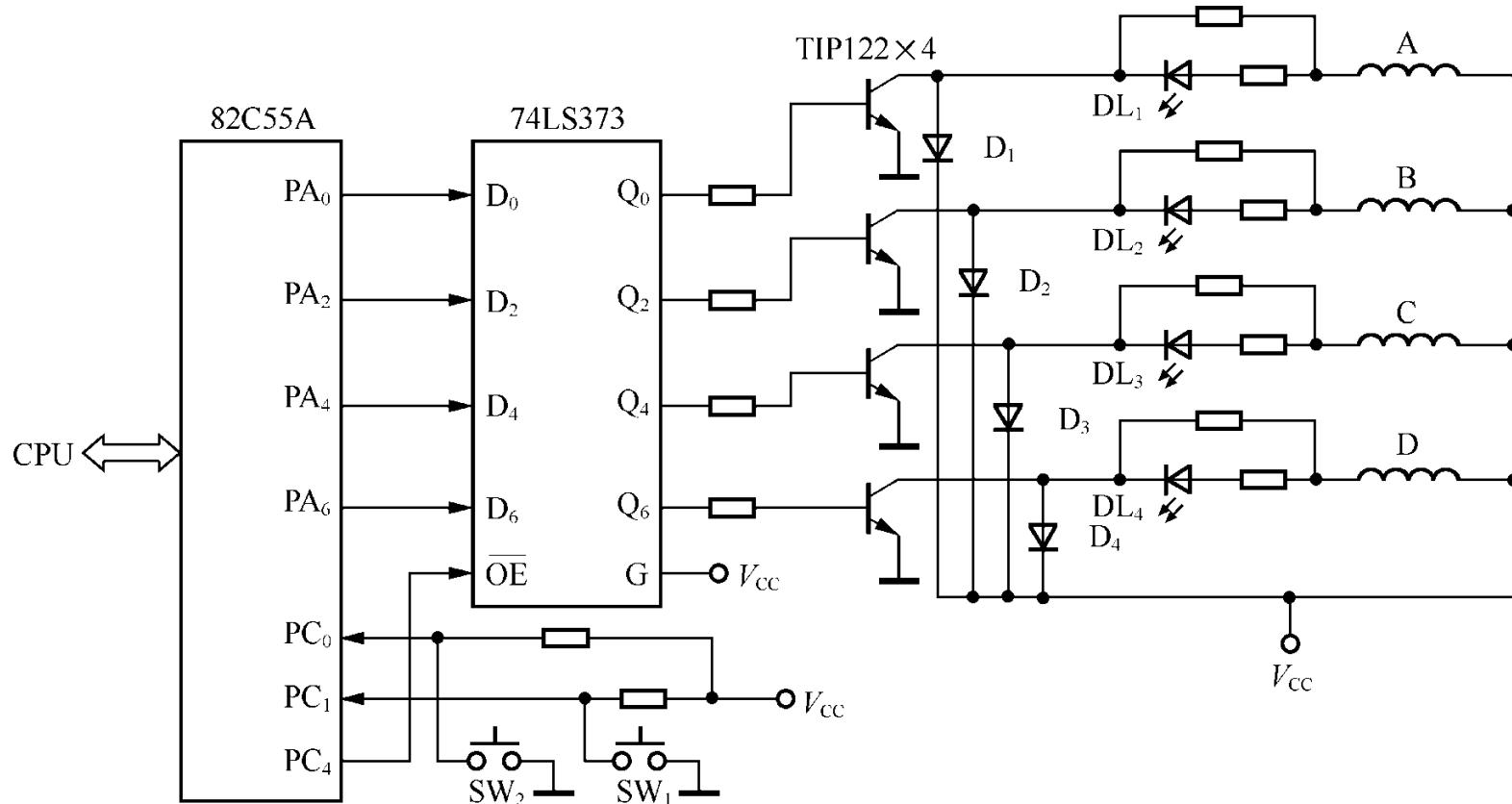
(1) 硬件设计

采用82C55A设计接口。使用3个端口：

A端口：向4个绕组输出加电代码（相序码）

C端口PC4：输出，控制74LS373的开关

C端口PC0和PC1：输入，分别连接开关SW1和SW2,控制步进电机的启/停



步进电机控制接口原理图

三态锁存器74LS373的作用：

- 1、加大电流，增强驱动能力； 3. 起隔离保护作用
- 2、锁存，使得输出信号不变；



(2) 软件设计

在数据段放置相序表：

PSTA DB 05H, 15H, 14H, 54H, 50H, 51H, 41H, 45H

...

```
MOV DX, 303H      ; 初始化82C55A
MOV AL, 10000001B(81H)
OUT DX, AL
MOV AL, 00001001B(09H); 关闭74LS373(保护步进电机)
OUT DX, AL
L:  MOV DX, 302H      ; 检测开关SW2是否按下
    IN AL, DX
    AND AL, 01H
    JNZ L                  ; 没有按下，等待
    MOV DX, 303H      ; 按下则启动步进电机，打开74LS373
    MOV AL, 08H
    OUT DX, AL
```



RELOAD:	MOV SI, OFFSET PSTA	; 设置相序表指针
	MOV CX, 8	; 设置循环次数
LOP:	MOV DX, 300H	; 送相序代码
	MOV AL, [SI]	
	OUT DX, AL	
	MOV BX, 0FFFFH	; 延时
DELAY:	DEC BX	
	JNZ DELAY	
	MOV DX, 302H	; 监测开关SW1是否按下
	IN AL, DX	
	AND AL, 02H	
	JZ OVER	; 已按下，则停止步进电机
	INC SI	; 没有按下，继续运行
	DEC CX	
	JNZ LOP	; 没到8次，继续八拍循环
	JMP RELOAD	; 已到8次，重新赋值



OVER: MOV DX, 303H; 关闭步74LS373 (保护进电机)

MOV AL, 09H

OUT DX, AL

MOV AH, 4CH

INT 21H





并行接口82C55A自学内容：

1、82C55A的1方式及其应用

- 1方式下联络信号线的设置

掌握输入和输出联络信号线的设置（每根信号线的含义）

- 1方式的工作时序

掌握输入和输出的工作时序（接口与设备之间的握手方法）

- 1方式的状态字

状态字的内容和含义（状态字与信号线、信号时序的关系）

- 1方式并行接口设计

采用选通方式的并行接口设计（对打印机接口的控制方法）



2、82C55A的2方式及其应用

- 2方式下联络信号的设置及时序
- 2方式的应用实例

3、理解82C55A的3种工作方式的主要区别

4、掌握查询方式和中断方式的应用方法

