



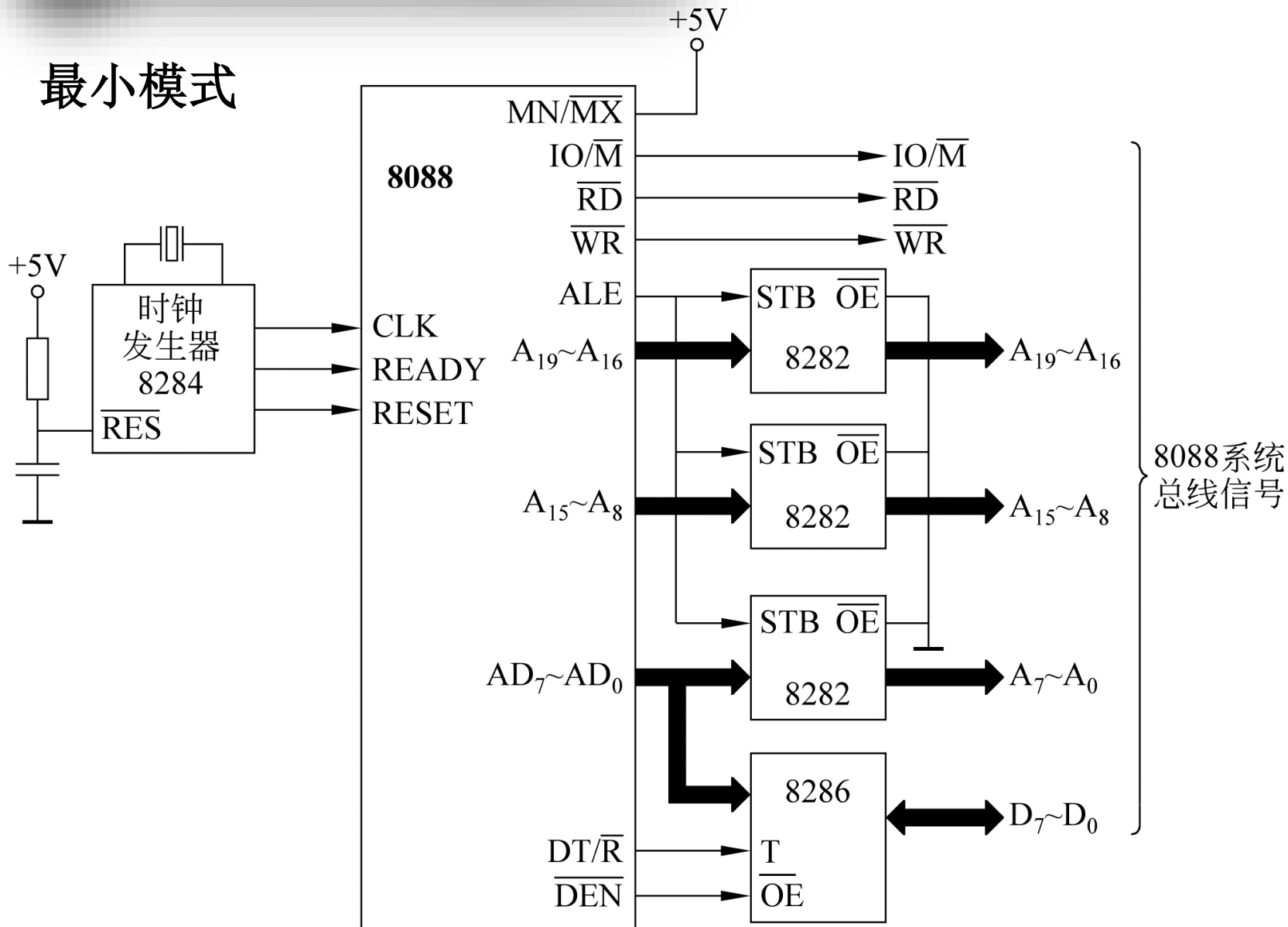
## 第三部分 微机原理与接口

### 4章 接口电路及应用



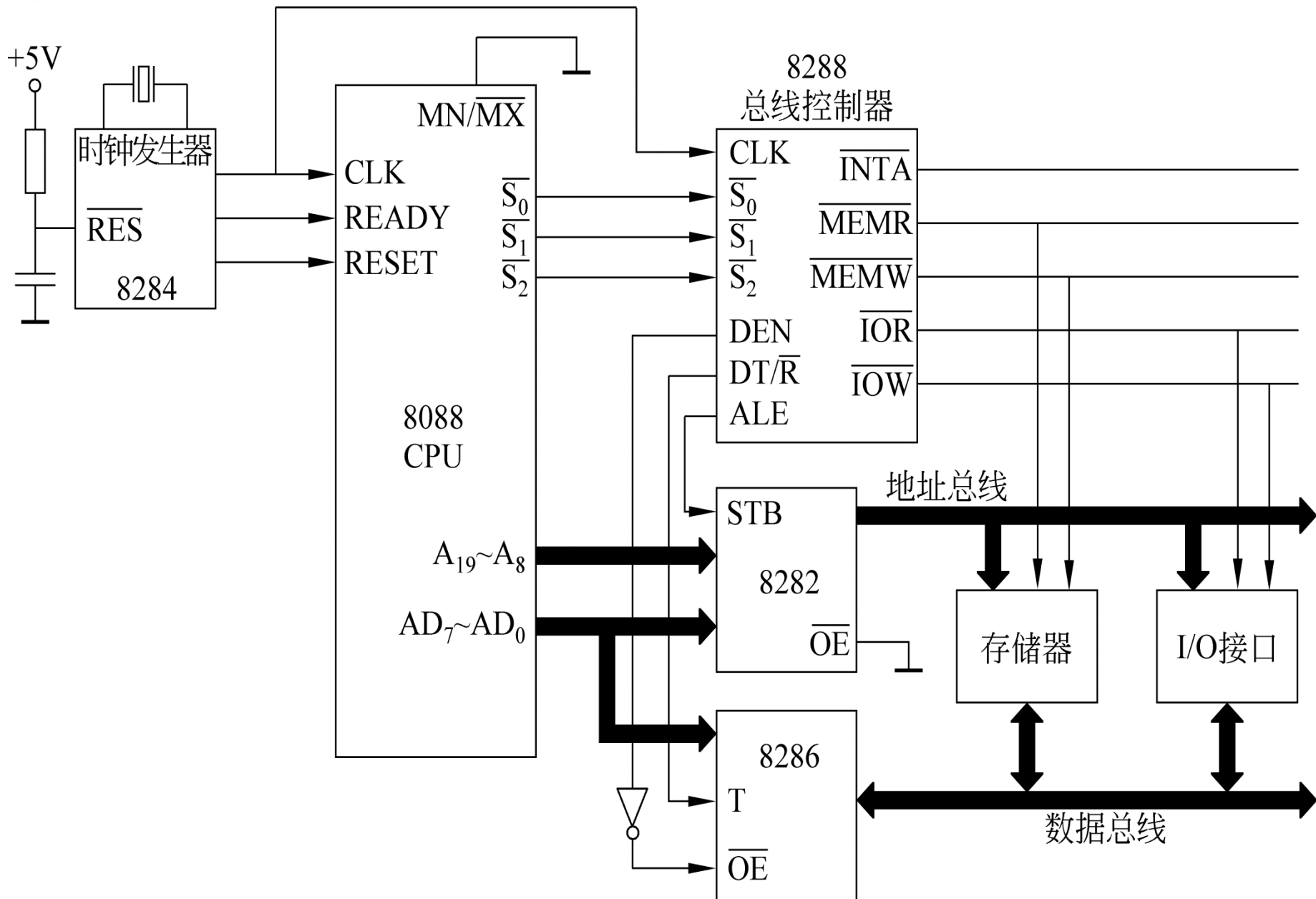
# 14.1 I/O接口

## 最小模式



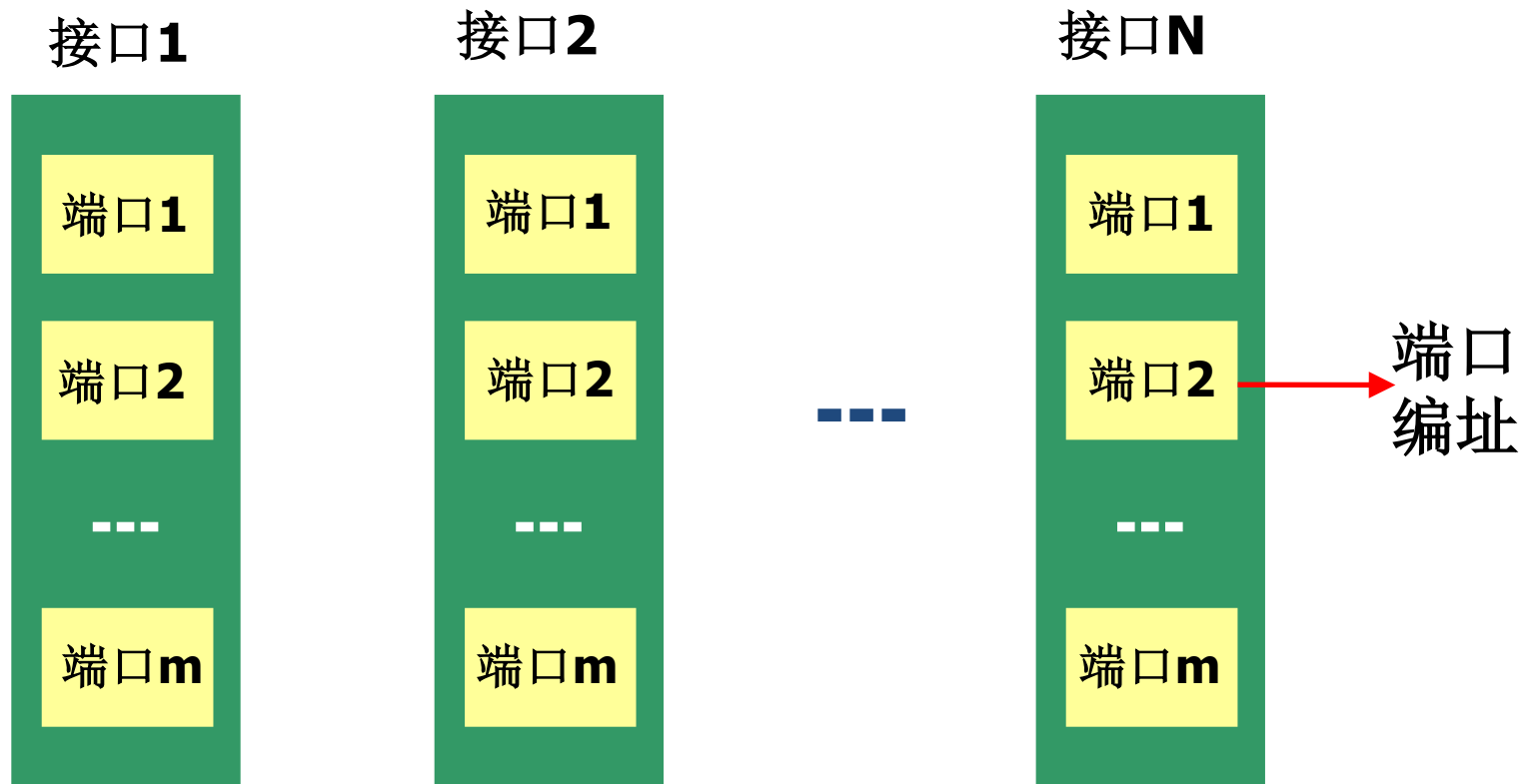


# 最大模式





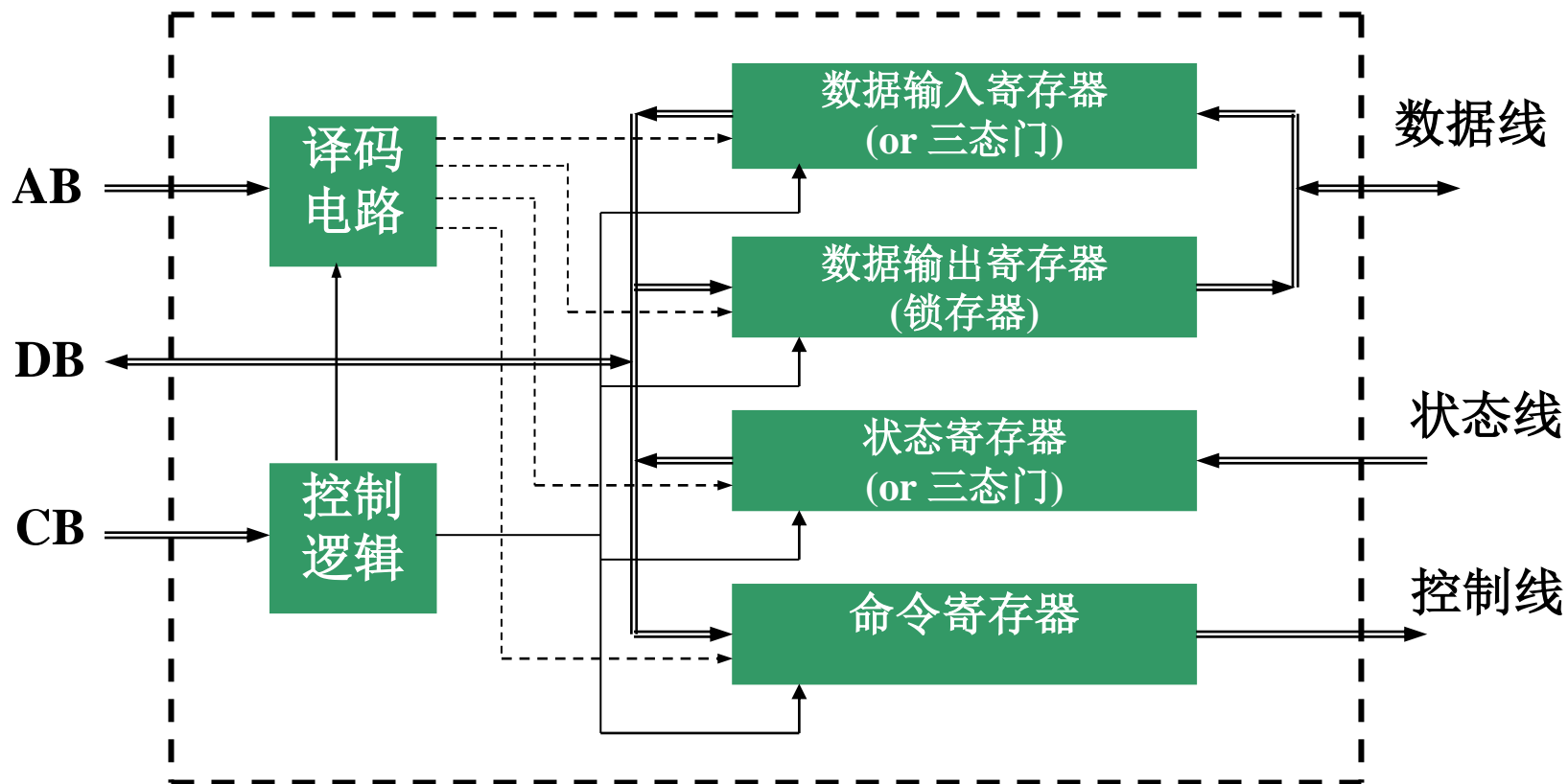
# 1 接口和端口的关系





## 2

# 接口的基本结构

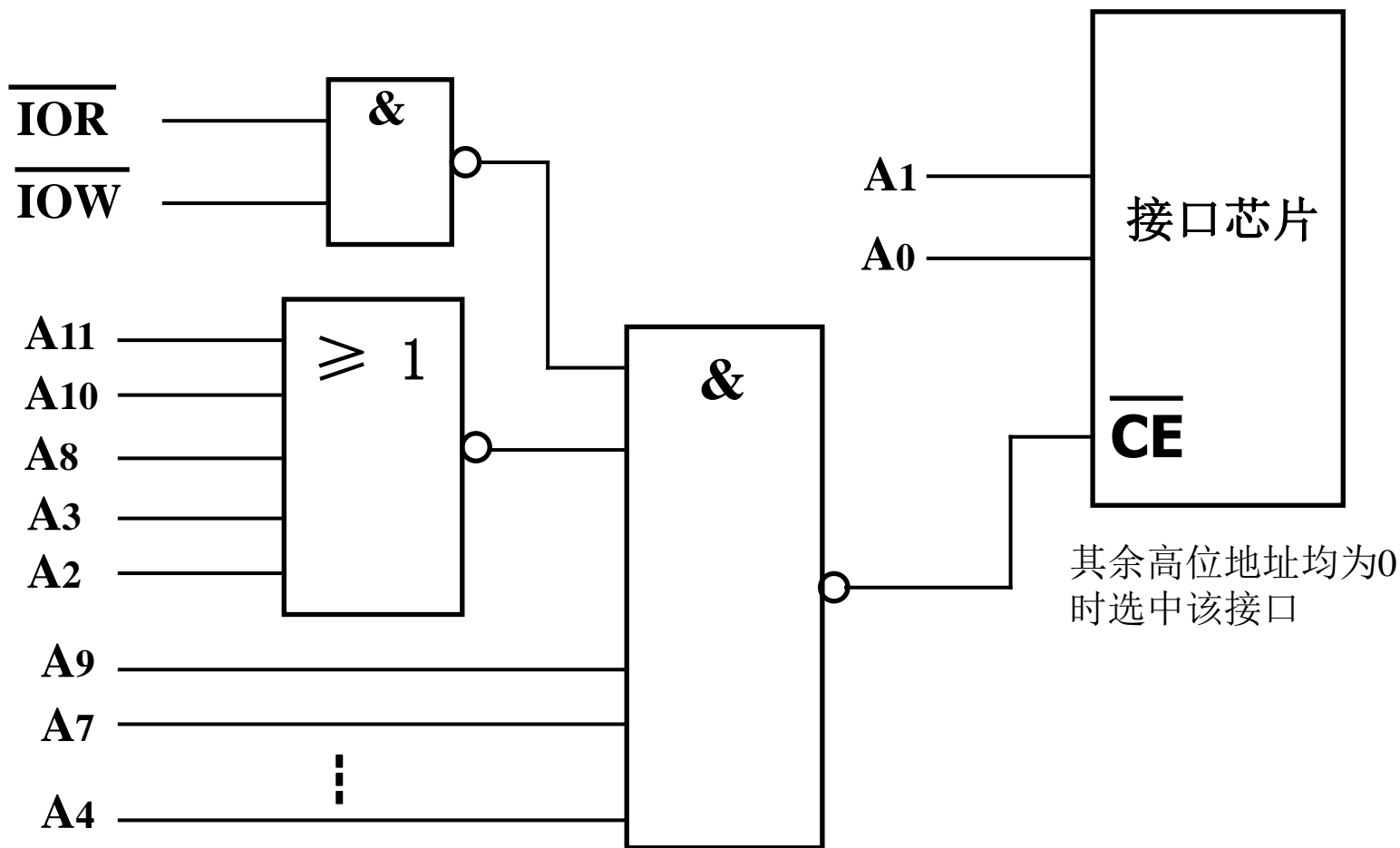




### 3

## 8086/8088端口编址

- 采用I/O独立编址方式
- I/O操作只使用20根地址线中的**16根**： $A_{15} \sim A_0$
- 可寻址的I/O端口数为**64K(65536)**个
- I/O地址范围为**0~FFFFH**
- **IBM PC**只使用了**1024个I/O地址(0~3FFH)**



接口中的端口地址分别为: 0000,0010,1111,00XX

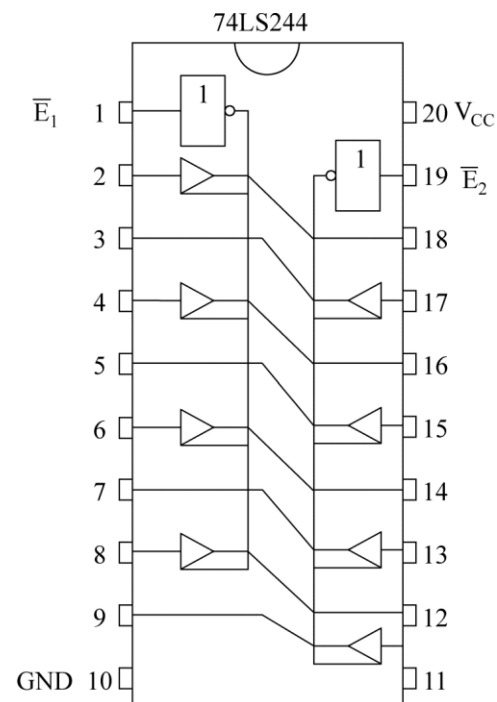
2F0H-2F3H



## 14.2 简单接口芯片

### 1 74LS244三态门

- 含8个三态门的集成电路芯片
- 在外设具有数据保持能力时用来输入接口数据





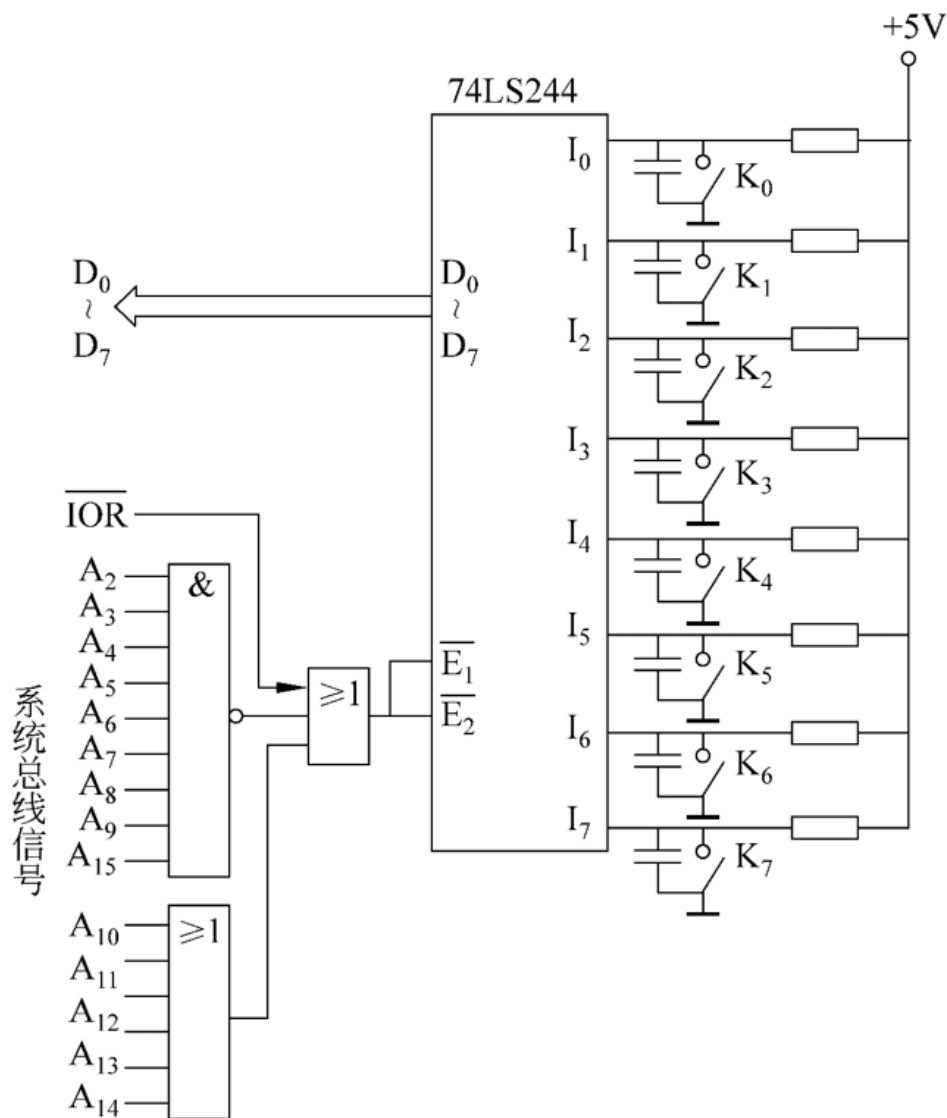


例，编程判断图中的开关状态，  
若全闭合则转NEXT1， 否则转  
NEXT2。

地址范围：83FCH-83FFH

可以任选其中一个地址如  
83FCH作为该接口地址

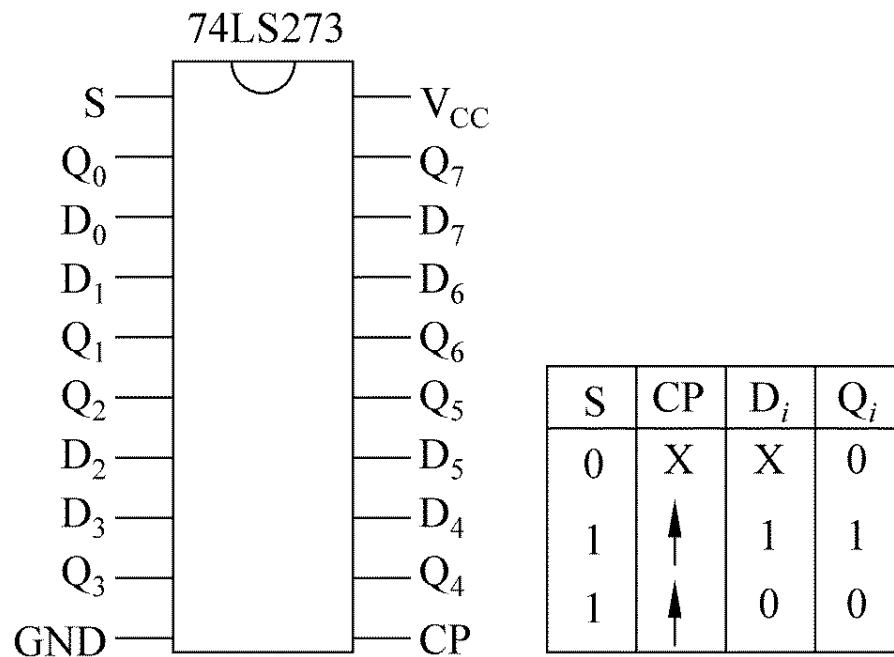
```
MOV  DX, 83FCH
IN   AL, DX
AND  AL, 0FFH
JZ   NEXT1
JMP  NEXT2
```





2

# 74LS273锁存器

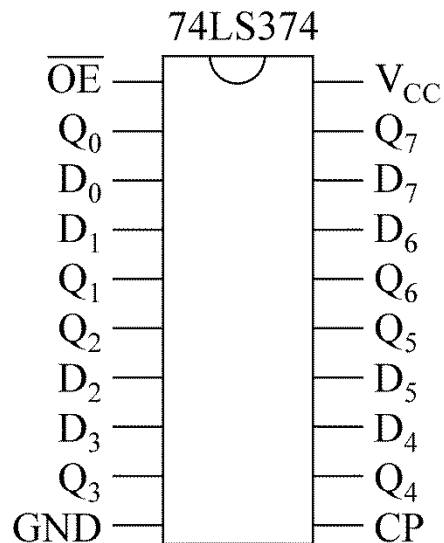


- 8个D触发器
- 具有对数据的锁存能力
- 只能用于数据的输出接口

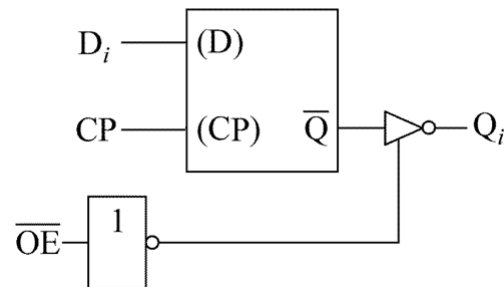


### 3

## 74LS374锁存器

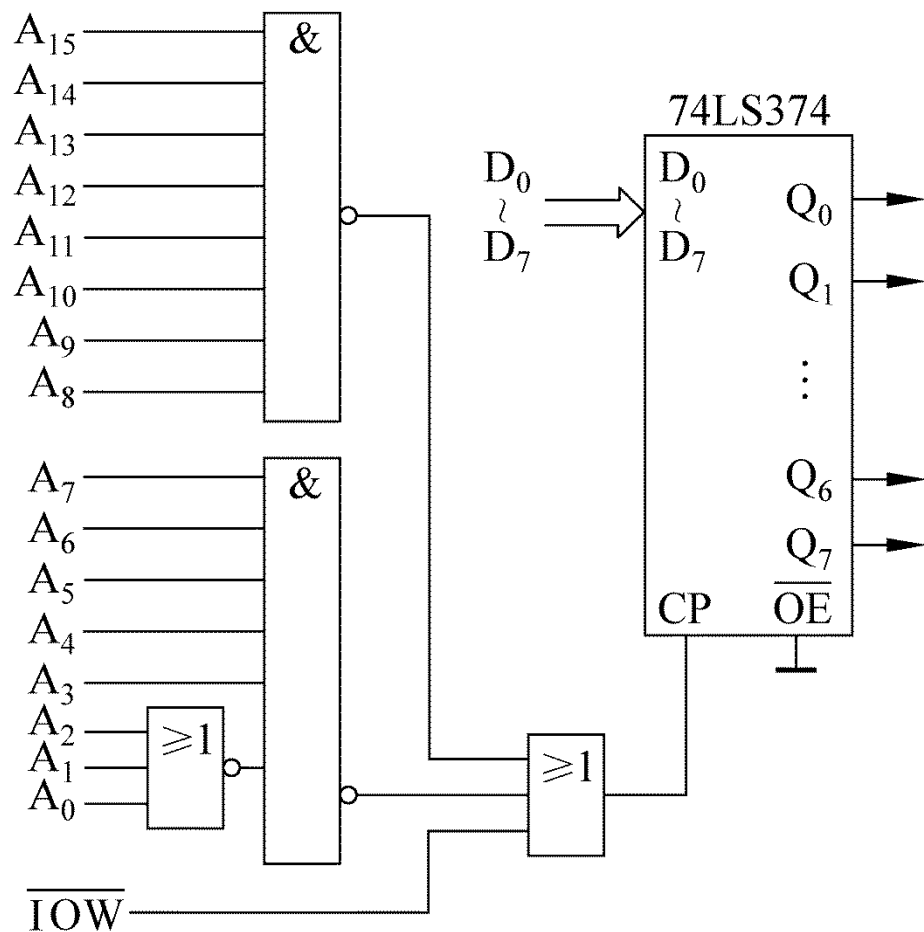


$D_i$	CP	$\overline{OE}$	$Q_i$
1	$\uparrow$	0	1
0	$\uparrow$	0	0
X	X	1	高阻

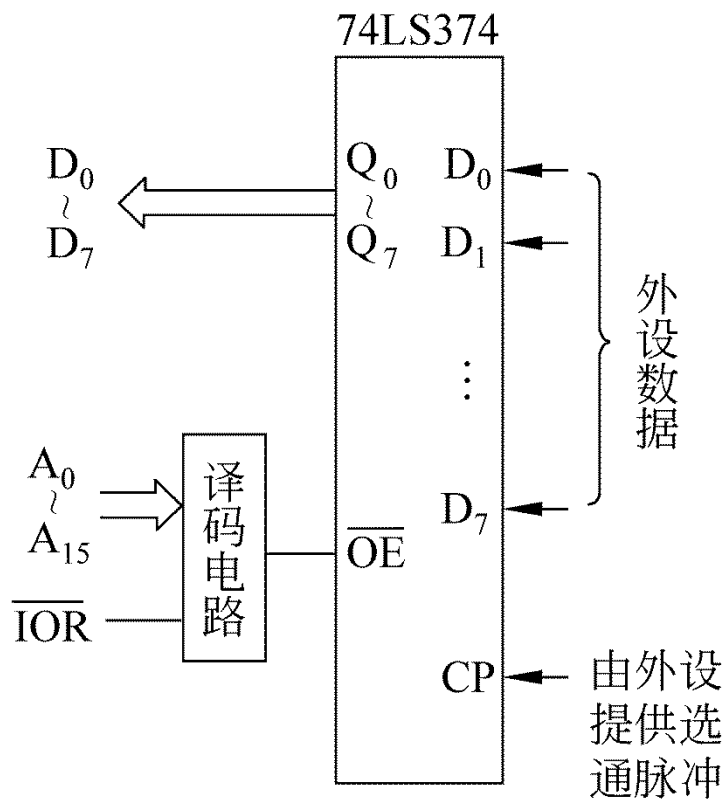


➤ 含三态的8D触发器。

➤ 既可以做输入接口，也可以做输出接口。



(a) 74LS374用作输出接口

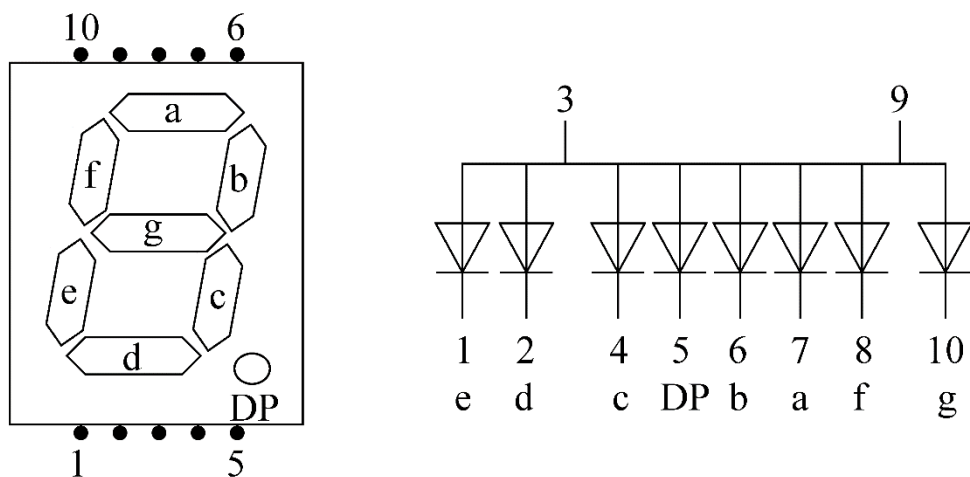


(b) 74LS374用作输入接口



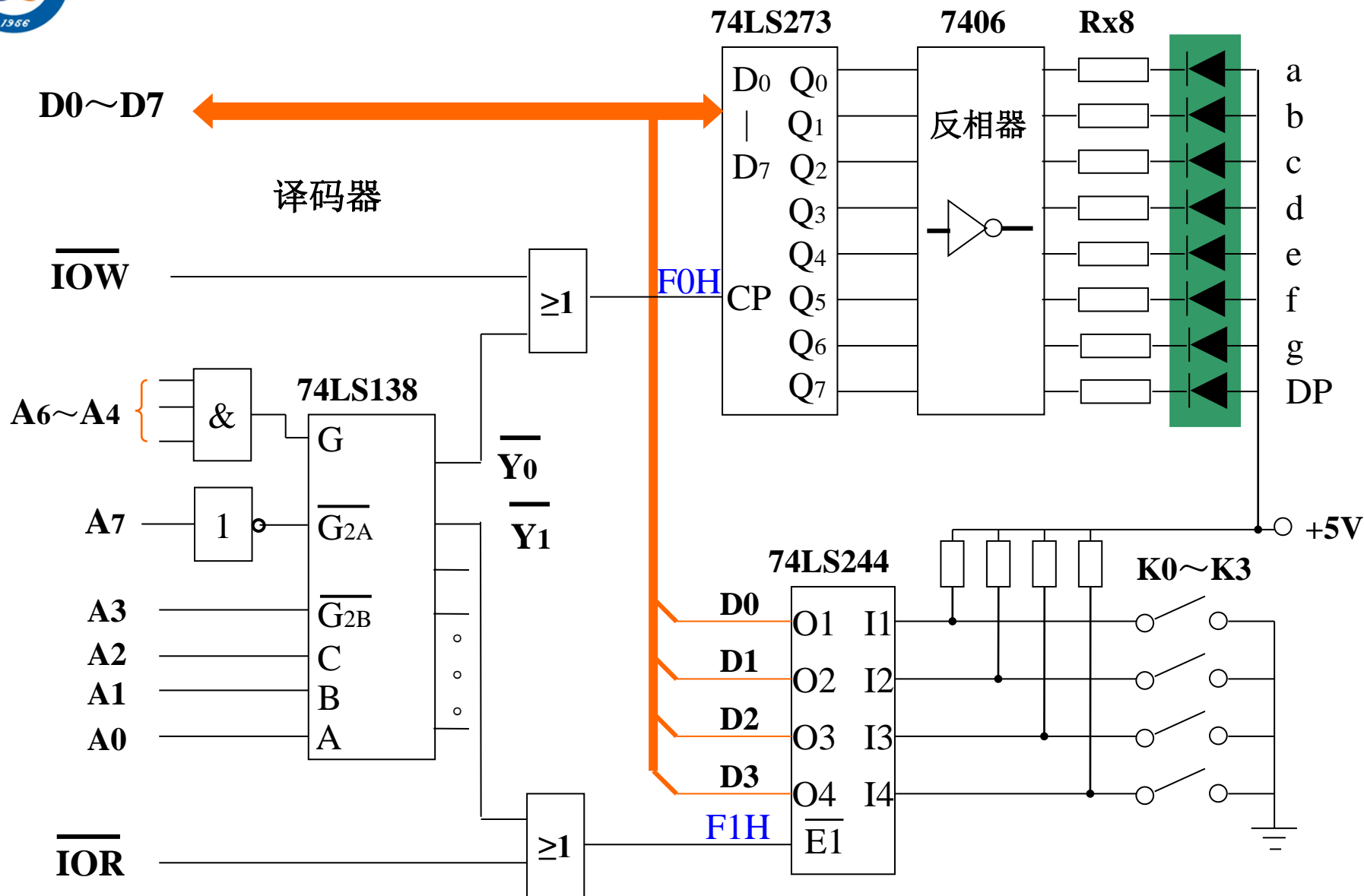
## 4

# 综合应用



共阳极数码管结构示意图

根据开关状态在7段数码管上显示数字或符号，编程实现当4个开关的状态分别为0000~1111时，在7段数码管上对应显示' 0' ~' F' 。





显示符号与输出数据对应表

符号	形状	7段码 Dp gfedcba D7 -- D0	符号	形状	7段码 Dp gfedcba D7 -- D0
'0'		00111111,3FH	'8'		01111111,7FH
'1'		00000110,06H	'9'		01100111,67H
'2'		01011011,5BH	'A'		01110111,77H
'3'		01001111,4FH	'B'		01111100,7CH
'4'		01100110,66H	'C'		00111001,39H
'5'		01101101,6DH	'D'		01011110,5EH
'6'		01111101,7DH	'E'		01111001,79H
'7'		00000111,07H	'F'		01110001,71H



.....

```
Seg7    DB  3FH,06H,5BH,4FH,66H,6DH, 7DH,07H,  
          7FH,67H,77H,7CH,39H,5EH,79H,71H
```

.....

```
    LEA  BX, Seg7  
    MOV  AH, 0  
GO:   IN   AL, 0F1H  
      AND  AL, 0FH  
      MOV  SI, AX  
      MOV  AL, [BX+SI]  
      OUT  0F0H, AL  
      JMP  GO
```





## 14.3 基本输入输出方式





# 1 无条件传送方式

要求外设总是处于准备好状态

优点

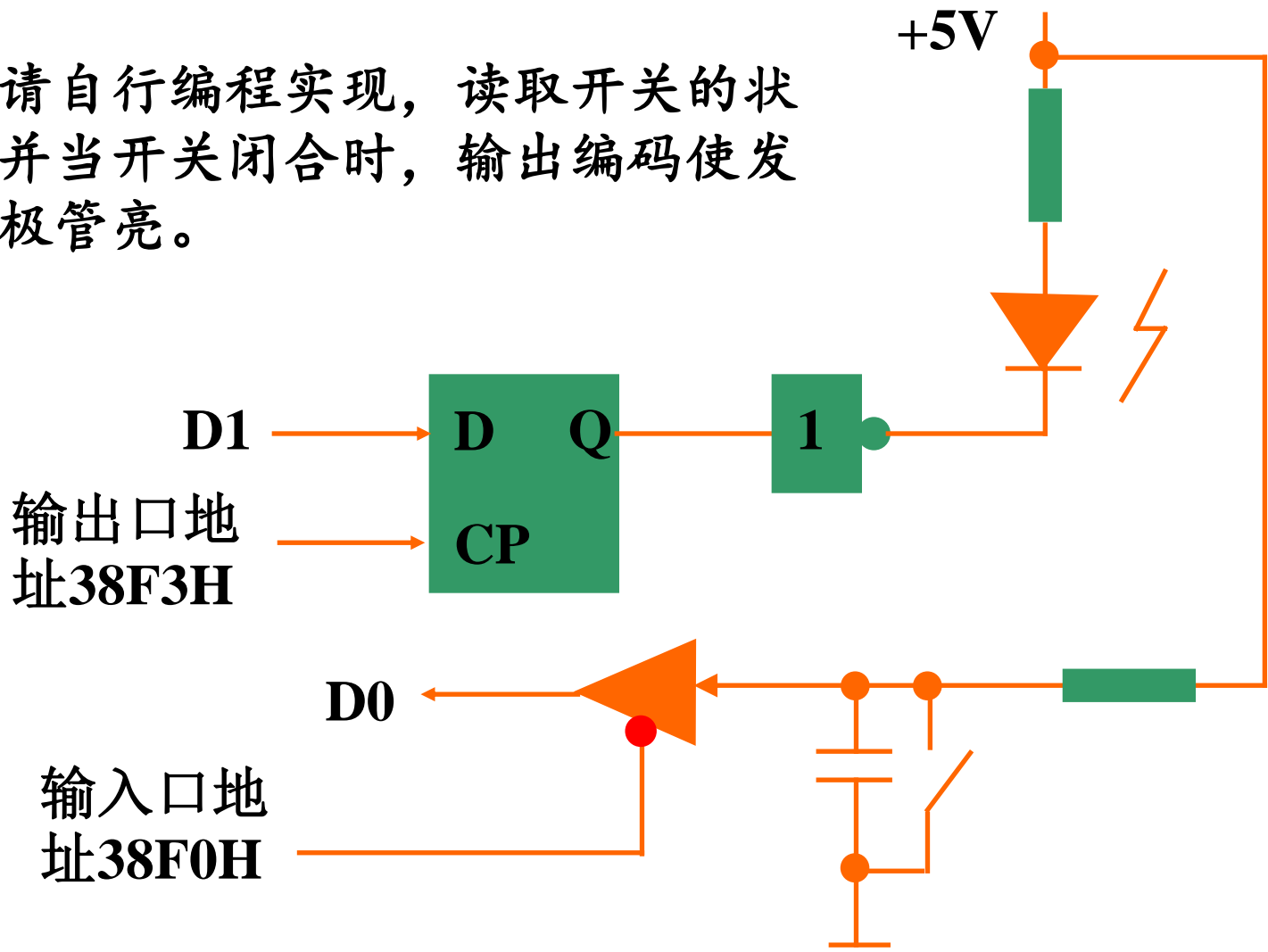
软件及接口硬件简单

缺点

只适用于简单外设，适应范围较窄



例，请自行编程实现，读取开关的状态，并当开关闭合时，输出编码使发光二极管亮。





## 2 查询工作方式

 仅当条件满足时才能进行数据传送；

 每满足一次条件只能进行一次数据传送。

 适用场合：

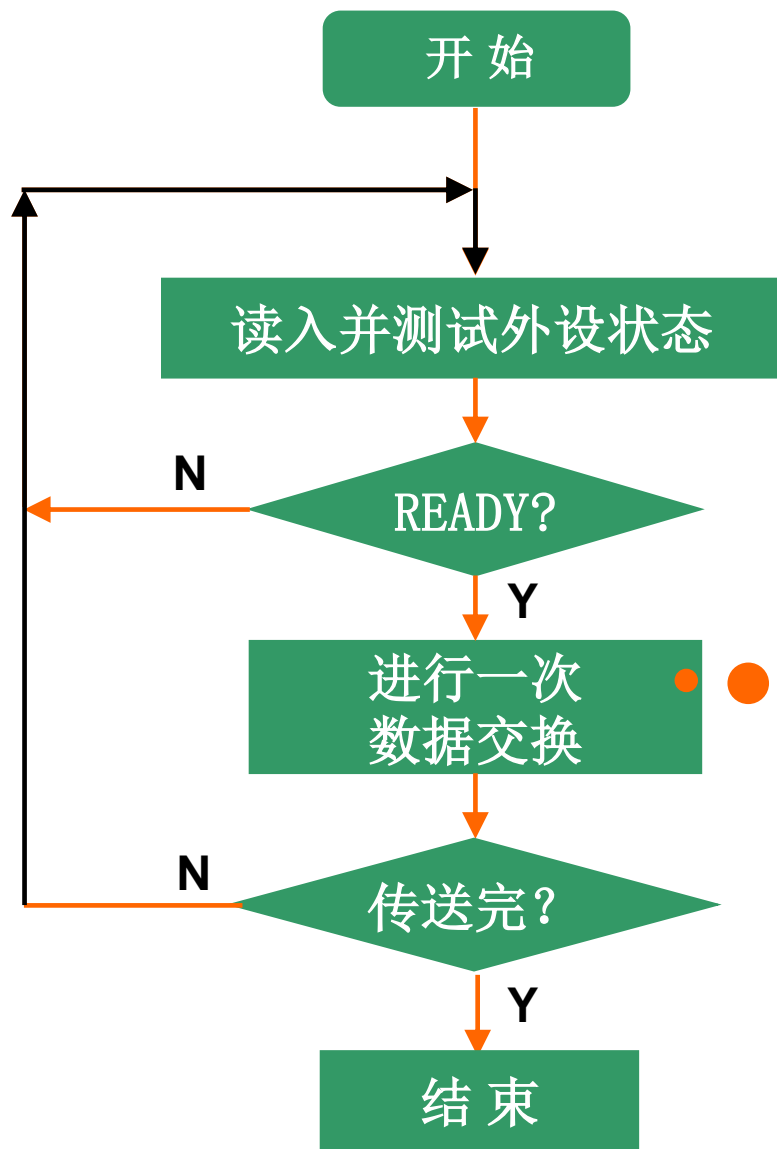
- 外设并不总是准备好
- 对传送速率和效率要求不高

 工作条件：

- 外设应提供设备状态信息
- 接口应具备状态端口



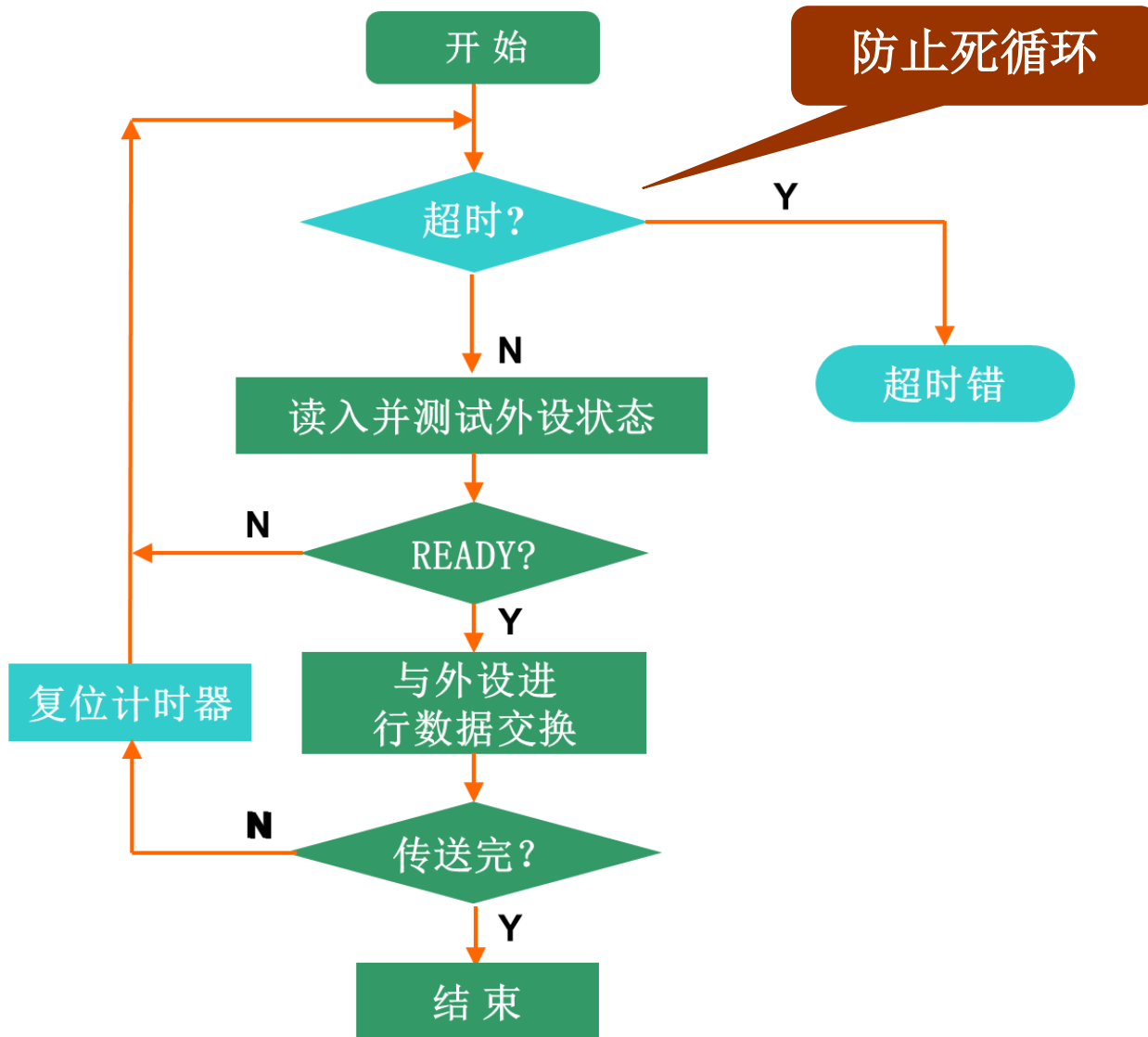
# 单个外设的查询工作方式流程图



每满足一次  
条件只能进  
行一次数据  
传送



## 单个外设的查询工作方式流程图

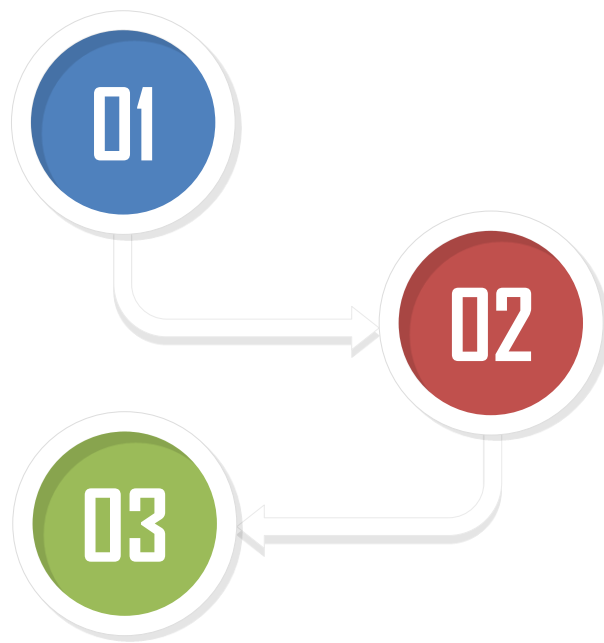




## 查询工作方式的例子—数据输出

外设状态端口地址为  
03FBH，第5位(bit5)为  
状态标志 (=1忙，=0准  
备好)

试画出其电路图，并  
将BUF中的100个字节  
数据输出。

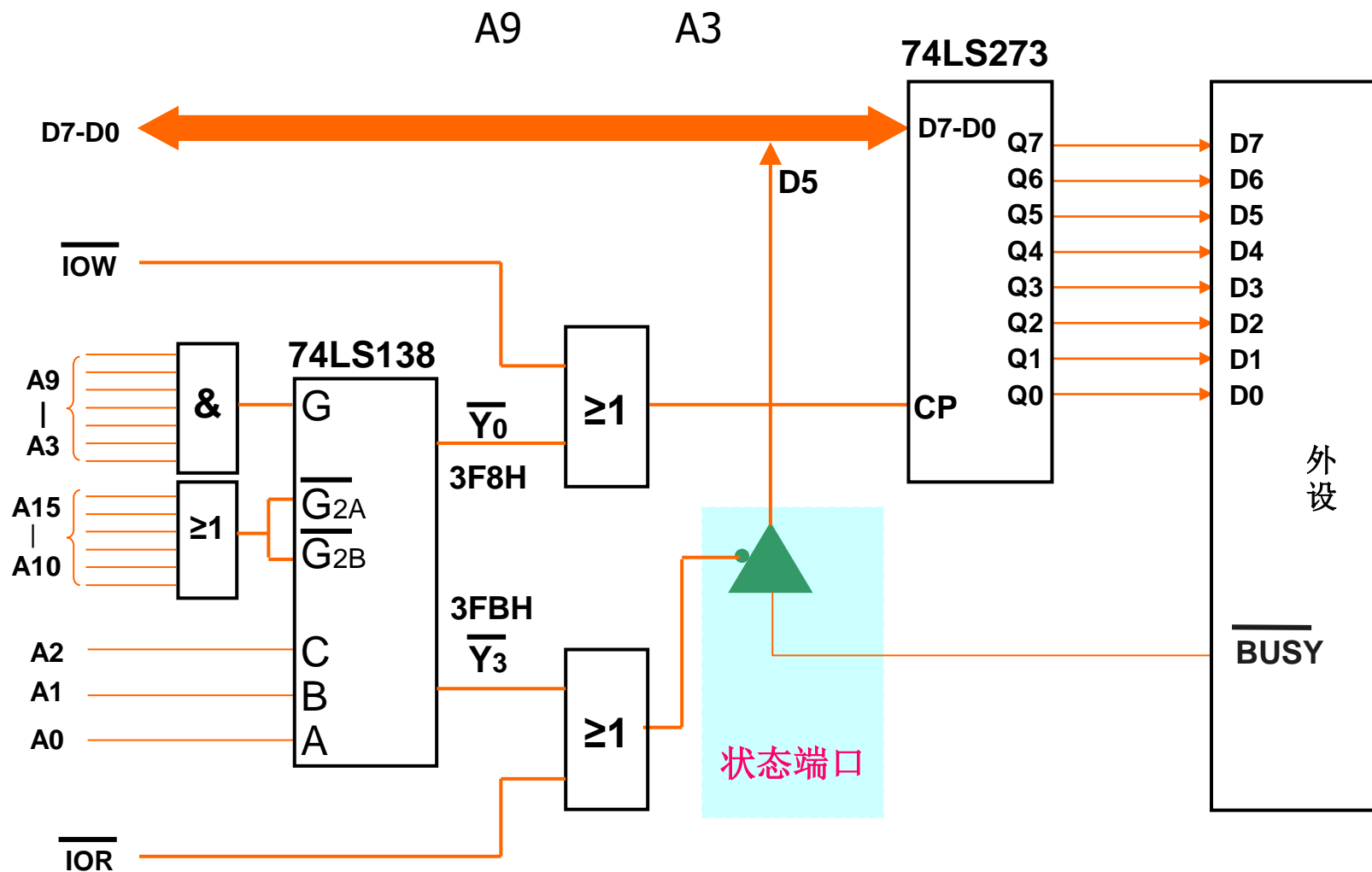


外设数据端口地址  
为03F8H，写入数据  
会使状态标志置1；  
外设把数据读走后  
又把它置0。



状态端口地址: **0000 0011 1111 1011**    **3FBH**

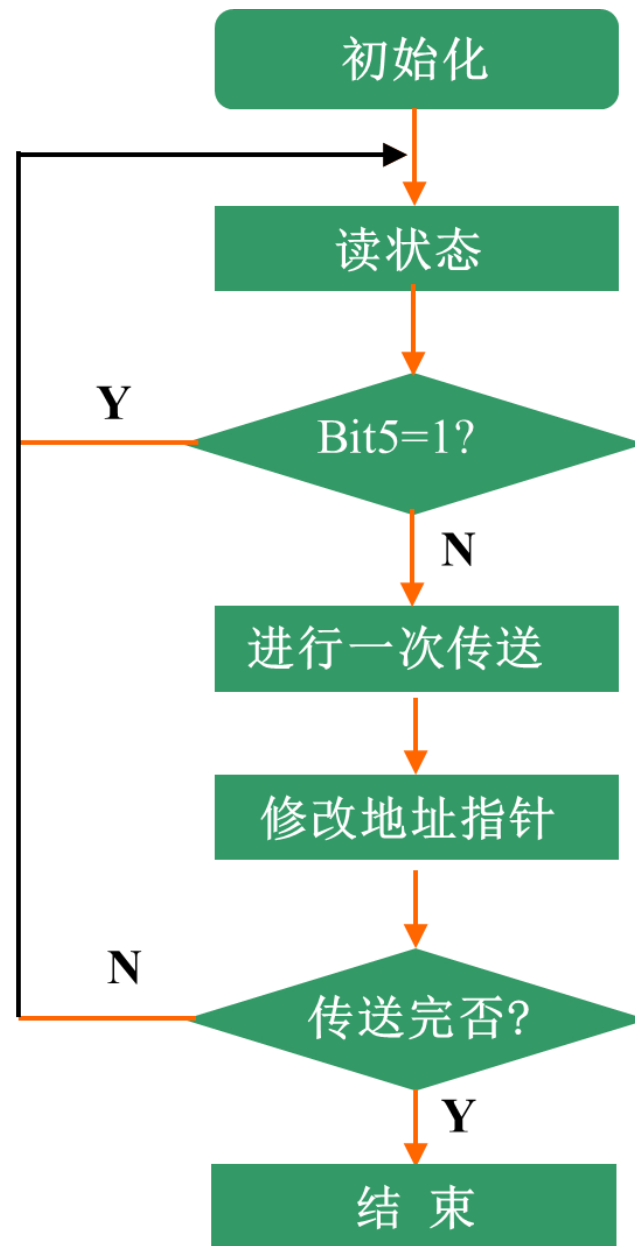
数据端口地址: **0000 0011 1111 1000**    **3F8H**







```
LEA SI,BUF
MOV CX,100
AGAIN: MOV DX,03FBH
WAITT: IN AL,DX
TEST AL,20H
JNZ WAITT
MOV DX,03F8H
MOV AL, [SI]
OUT DX, AL
INC SI
LOOP AGAIN
HLT
```





## 多个外设时查询工作方式

### ■ 优点：

- 软硬件比较简单

### ■ 缺点：

- CPU效率低，数据传送的实时性差，速度较慢

