

# 实验一 8255A 可编程并行接口实验

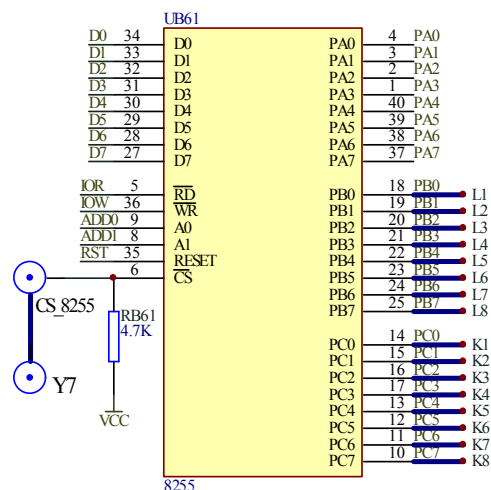
## 1. 实验目的

- 1) 掌握并行接口芯片 8255A 和微机接口的连接方法；
- 2) 掌握并行接口芯片 8255A 的工作方式及其编程方法；
- 3) 掌握小键盘的工作原理及接口技术；
- 4) 利用 8255A 并行接口芯片与小键盘的接口电路，实现并行接口实验。

## 2. 实验原理和内容

### 1) 8255A 芯片原理

8255A 是可编程并行接口芯片，双列直插式封装，用+5V 单电源供电，如图 3-1 是 8255A 的逻辑框图，内部有 3 个 8 位 I/O 端口：A 口、B 口、C 口；也可以分为各有 12 位



的两组：

图 3-1 8255A 芯片管脚示意图

A 和 B 组，A 组包含 A 口 8 位和 C 口的高四位，B 组包含 B 口 8 位和 C 口的低 4 位。

A 组控制和 B 组控制用于实现方式选择操作；读写控制逻辑用于控制芯片内寄存器的数据和控制字经数据总线缓冲器送入各组接口寄存器中。由于 8255A 数据总线缓冲器是双向三态 8 位驱动器，因此可以直接和 8088 系统数据总线相连。

### 2) 8255A 端口地址

A1	A0	/RD	/WR	/CS	操作类型	操作方向
0	0	0	1	0	PA→数据总线	输入(读)
0	1	0	1	0	PB→数据总线	
1	0	0	1	0	PC→数据总线	
0	0	1	0	0	数据总线→PA	输出 (写)
0	1	1	0	0	数据总线→PB	
1	0	1	0	0	数据总线→PC	
1	1	1	0	0	数据总线→控制字	
×	×	×	×	1	数据总线三态	断开
1	1	0	1	0	非法状态	
×	×	1	1	0	数据总线三态	

图 3-2 8255A 端口地址

### 3) 8255A 工作方式

8255A 芯片有三种工作方式：方式 0、方式 1、方式 2。它通过对控制寄存器写入不同的控制字来决定其三种不同的工作方式。

#### 方式 0：基本输入/输出

该方式下的 A 口 8 位和 B 口 8 位可以由输入的控制字决定为输入或输出，C 口分成高 4 位(PC7~PC4)和低 4 位(PC3~PC0)两组，也有控制字决定其输入或输出。需注意的是：该方式下，只能将 C 口其中一组的四位全部置为输入或输出。

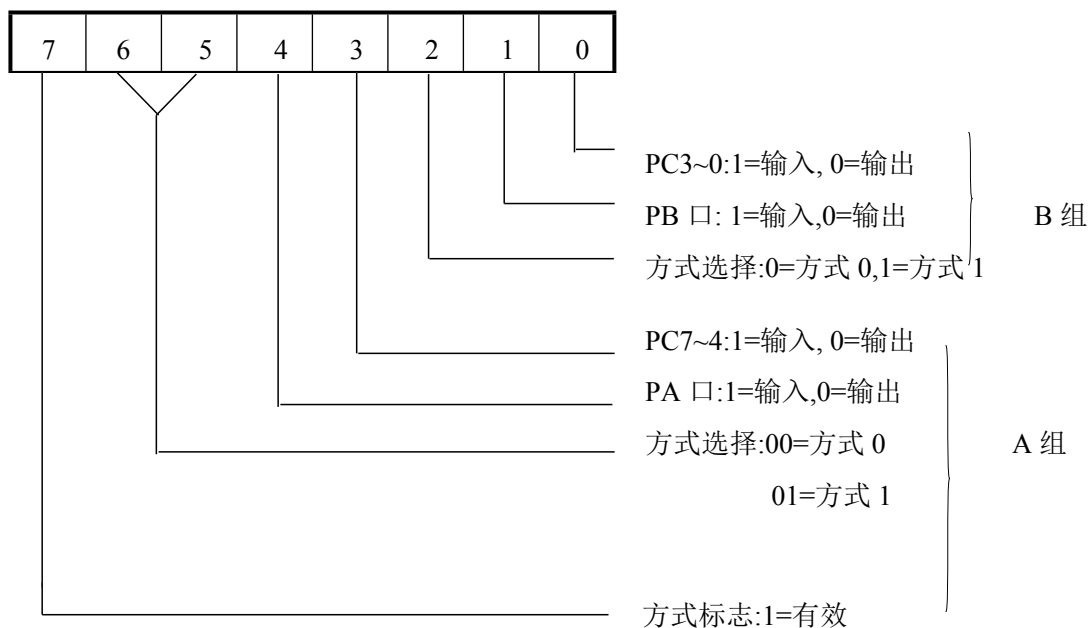
#### 方式 1：选通输入/输出

该方式又叫单向输入输出方式，它分为 A、B 两组，A 组由数据口 A 和控制口 C 的高 4 位组成，B 组由数据口 B 和控制口 C 的低 4 位组成。数据口的输入/输出都是锁存的，与方式 0 不同，由控制字来决定它作输入还是输出。C 口的相应位用于寄存数据传送中所需的状态信号和控制信息。

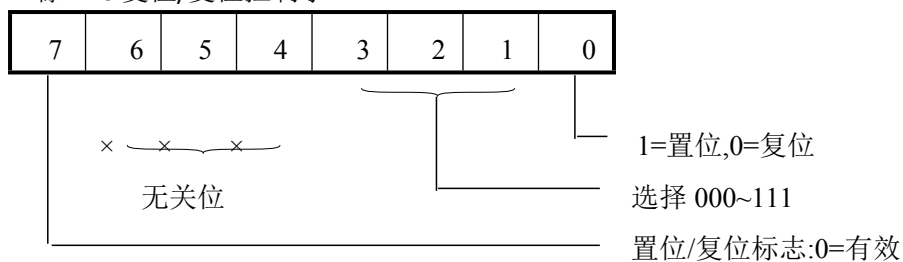
#### 方式 2：双向输入输出

本方式只有 A 组可以使用，此时 A 口为输入输出双向口，C 口中的 5 位(PC3~PC7)作为 A 口的控制位。

### 4) 8255A 基本控制字



#### 5) 端口 C 复位/复位控制字



#### 6) 8255A 与小键盘连接示意图

键盘阵列由 8255 芯片控制，用行列连接方式到 8255 芯片 A 口，B 口，同时连接 8255 芯片的片选到 Y1 /IO 地址（288H~28FH），以使键盘阵列由 8255 芯片控制。如图 3-3 所示。

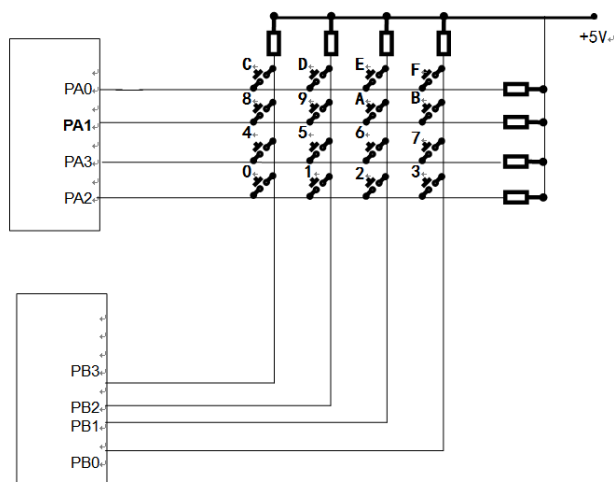


图 3-3 8255A 与小键盘连接示意图

### 3. 编程提示

小键盘按键处理有：行扫描法和行反转法。

#### 1) 行扫描法

- 首先判断小键盘是否有某键按下；
- 其次判断哪一个键被按下，并显示其结果。

编程流程图如图 3-4 所示。

#### 2) 行反转法

- 首先判断小键盘是否有某键按下；
- 其次行线输出，列线输入；
- 再次列线输出，行线输入；
- 最后判断哪一个键被按下，并显示其结果。

编程流程图如图 3-5 所示。

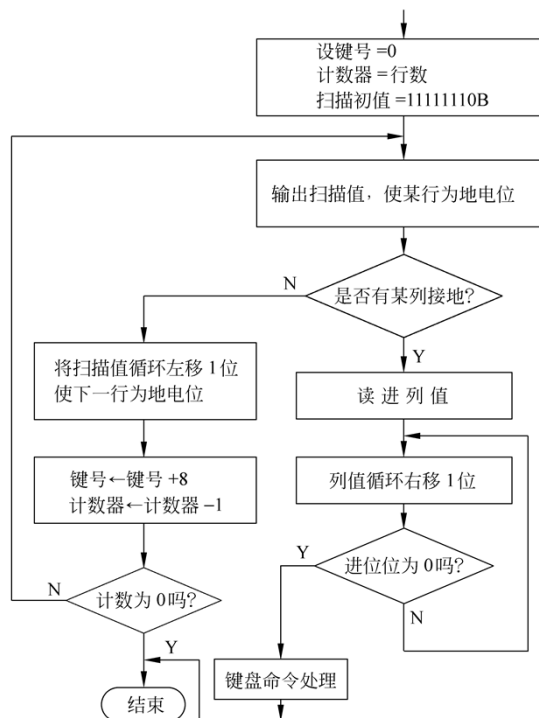


图 3-4 行扫描法编程流程图

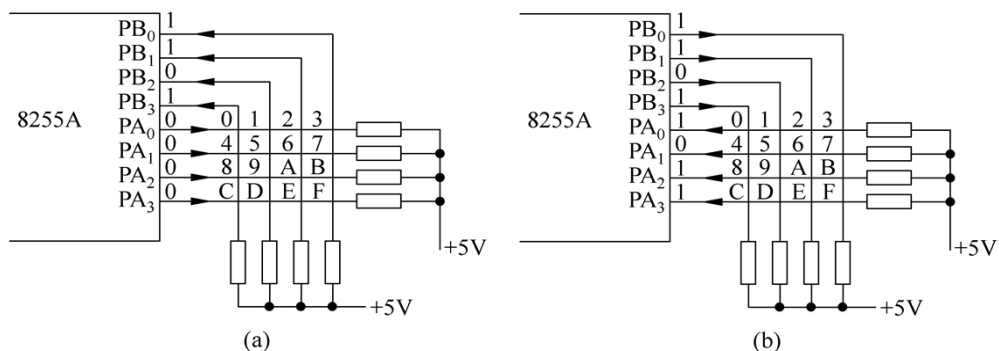


图 3-5 行反转法原理示意图

### 3) 实验硬件连接方法

键盘矩阵由 8255A 芯片控制，并将 PA0-PA3、PB0-PB3 与键盘连接到 8255A 的 A 口和 C 口，同时片选地址 288H-28FH，以便键盘矩阵由 8255A 控制。

- 8255A 的 PA0-PA3 连接小键盘的行 0-行 3；
- 8255A 的 PB0-PB7 连接小键盘的列 0-行 3；
- 8255A 的 CS 连接实验箱 Y1/IO 地址。从 288H-28FH 选择。

### 4) 程序设计流程图

编写程序，按下小键盘任意键后，要求在用 2 号调用在计算机屏幕显示结果。

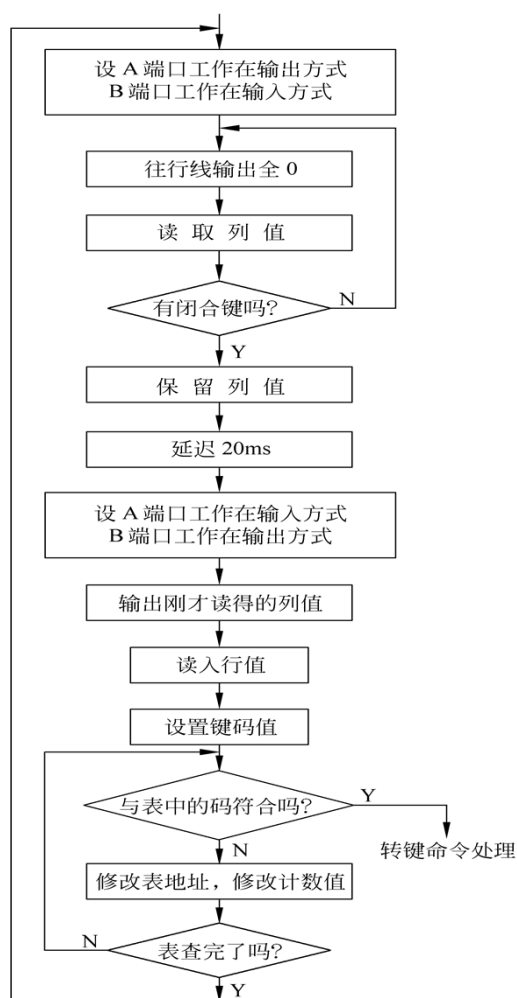


图 3-6 小键盘显示设计流程图

## 4. 实验报告要求

- 1) 实验题目：8255A 可编程并行接口实验；
- 2) 实验目的：参见实验讲义；
- 3) 实验基本原理：参见实验讲义；

- 4) 实验程序清单，实验框图与流程图，实验途径，实验分析，实验结果；
- 5) 实验作业：实验总结报告的 A4 纸型一份（内容见实验报告要求 1-3）及程序。