

ZLG7289 键盘矩阵使用示例

一、使用ZLG7289时容易出现的问题和注意事项

1、数码管出现闪烁现象

正常工作的ZLG7289驱动数码管显示应处于一个很稳定的状态，数码管被点亮后不会出现闪烁和跳动的现象。出现闪烁的很大原因是在选定ZLG7289（即将片选信号/CS置为低电平）后长时间没有释放，导致7289中断扫描的时间太长，从而肉眼看到数码管出现闪烁和不稳定的现象；正确的使用方法是在CS置为低电平后减少不必要的延时，使ZLG7289被中断扫描的时间降到最低而不至于影响显示。

2、扫描按键返回值为0

向ZLG7289写入0x15指令会读出当前的按键代码，其范围是0~3F，在没有键按下的情况下返回0xFF。如果在使用过程中无论按键按下与否都返回0，则很可能是在写完命令或数据后对DIO做了写入0的操作，导致ZLG7289在按键按下后总是读出0。

3、两个键同时按下

如果在本套实验板上有两个以上的键同时按下，ZLG7289将只能给出其中的一个键的代码；

4、没有键按下的情况下检测到KEY端为低电平

根据ZLG7289的数据手册可知，KEY端口在通常情况下为高电平，只有在有键按下的情况下才跳变为低电平。若没有键按下KEY却为低电平，这种错误很可能是键盘电路的下拉电阻没有按要求接好。如果不使用键盘，下拉电阻和数码管的位选电阻都可以省略；如果使用了键盘，下拉电阻、位选电阻和串入DP及SA-SG连线的8只电阻均不能省略；

5、上电后ZLG7289不工作，数码管和按键都无反应

检查此类错误情况需要从两方面入手：硬件上，检查电源供电是否正常、晶振是否起振、电路接线是否良好可靠；软件上，检查程序上触发ZLG7289的时序是否正确，片选是否选通、程序中是否有必要的延时。

二、ZLG7289典型应用图

如图1所示为ZLG7289的测试实验板（Demo板），ZLG7289连接共阴极数码管。

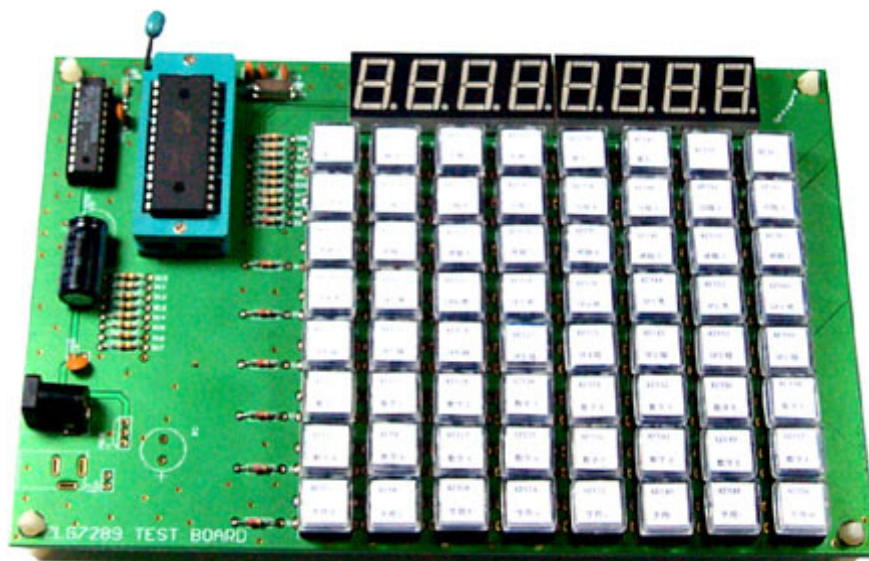


图1 ZLG7289的典型应用图

用户在设计ZLG7289的电路时，可参照图1做如下改进：

- 1) 在电源处接一电阻串联一个发光二极管，电阻的取值为1K左右，当上电后二极管被点亮说明电源

部分正常工作，否则电源供电失败，方便检查电源是否正常供电。

- 2) 在ZLG7289芯片的KEY端接一上拉电阻串联一个发光二极管，电阻的取值为7K左右，这样在有按键按下后，发光二极管会被点亮，当按键抬起后二极管熄灭；方便检查按键部分电路的正确与否。

为清晰起见，图2给出了P89LPC762单片机和ZLG7289之间的硬件连接简图，为简明起见，图中只给出了两个器件间的关键连线，没给出其它口线的连接。

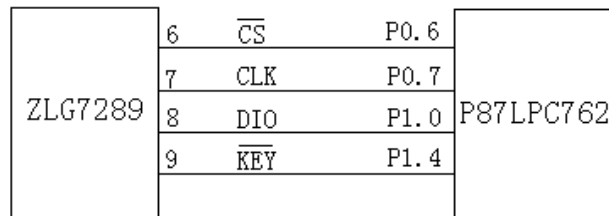


图2 硬件连接原理图

三、设计思路

本实验在图1的基础上，实现了ZLG7289的大部分功能：包括ZLG7289的复位和启动、键盘扫描及显示、数码管的闪烁、消隐、段点亮和段关闭控制、（循环）左移和（循环）右移等。实验中对按键的定义如下：

第一排为指令键，分别对应复位、测试、（循环）左移、（循环）右移指令；

第二排为闪烁控制指令键，分别控制8个数码管的闪烁状态；

第三排为消隐控制指令键，分别控制8个数码管消隐属性；

第四排为段点亮控制指令，分别控制点亮8个数码管的相应段码；

第五排为段关闭控制指令，分别控制熄灭8个数码管的相应段码；

第六排到第八排为字符键，每一个按键对应一个不同的字符；

由上可以看出，64个按键中，每个按键都对应不同的功能。运行程序后，ZLG7289不断扫描，若检测到有键按下，选择相应的数码管输出该键实现的功能。

用程序控制ZLG7289实现键盘扫描和驱动数码管输出显示主要由以下几部分组成：写命令（数据）子函数、读键盘子函数和延时子函数组成，在主程序中，将三者有机的组合起来，实现命令发送、数据显示和键盘扫描。图3是主程序的流程图：

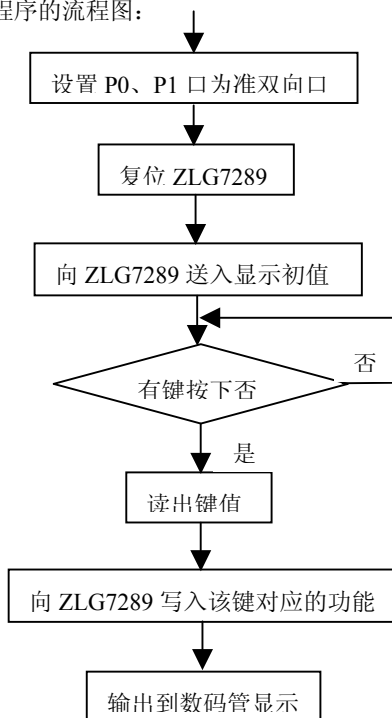


图3 程序流程图

附：程序代码

以下是ZLG7289控制64矩阵键盘的程序清单，程序所完成的功能为：在上电复位后数码管输出初始值1~8，然后等待键盘输入，每个按键选择和它所在列的序号相同的数码管输出，输出的内容见程序注释。

```
/******  
/***** 实验：ZLG7289应用到矩阵键盘，控制数码管输出相应标志 *****/  
*****/  
  
#include <reg764.h>  
#include <intrins.h>  
#define BYTE unsigned char  
#define WORD unsigned int  
  
sbit ZLG7289_CS = P0^6;  
sbit ZLG7289_CLK = P0^7;  
sbit ZLG7289_DIO = P1^0;  
sbit KEY = P1^4;  
  
void delay_short() // 短延时函数  
{  
    BYTE j;  
    for(j=0;j<10;j++);  
}  
  
void delay_long() // 长延时函数  
{  
    int j;  
    for(j=0;j<80;j++);  
}  
  
void dis_play(BYTE aa) // 写指令和写数据函数  
{  
    BYTE i;  
  
    for(i=0;i<8;i++){  
        if(_crol_(aa,i)&0x80)  
            ZLG7289_DIO = 1;  
        else ZLG7289_DIO = 0;  
        ZLG7289_CLK = 1;  
        delay_short(); // 延时  
        ZLG7289_CLK = 0;  
    }  
}
```

```
BYTE read_key()                                // 读键盘函数
{
    BYTE i;
    BYTE temp = 0;
    BYTE aa = 0;

    for(i=0;i<8;i++){
        temp = temp<<1;
        aa = ZLG7289_DIO;                        // 按位或
        if(aa==1)                                // 读数据位,接收的数据位放入retc中
            temp = temp + 1;
        ZLG7289_CLK = 1;
        delay_short();                            // 延时
        ZLG7289_CLK = 0;
    }
    return(temp);                                // 返回按键的编号
}

main()                                          // 主函数
{
    BYTE string[16] = {0x00,0x01,0x02,0x03,0x04,0x05,0x06,0x07,0x08,0x09,0x0A,0x0B,0x0C,0x0D,0x0E,
                        0x0F};
                                                // 按方式0译码时: 对应显示0-9数字和"-、E、H、L、P、空(无显示)"
                                                // 按方式1译码时: 对应显示0-9数字和A-F字符

    BYTE symbol = 0xFF;
    BYTE i;

    P0M1 = 0x00;                                // 设置P0为准双向口
    P0M2 = 0x00;
    P1M1 = 0x00;                                // 设置P1为准双向口
    P1M2 = 0x00;

    P0 = 0x00;                                  // 端口赋初值
    P1 = 0x10;

    ZLG7289_CS = 0;
    ZLG7289_CLK = 0;
    delay_short();
    dis_play(0xA4);                            // 复位指令
    ZLG7289_CS = 1;
    delay_long();
```

```
for(i=0;i<8;i++){                                // 为8个数码管赋初值
    ZLG7289_CS = 0;                                // 选择驱动第i个数码管显示
    delay_short();
    dis_play(0x87-i);
    delay_short();
    dis_play(string[i]);
    ZLG7289_CS = 1;
    delay_long();
}

do{
    if(KEY==0){
        ZLG7289_CS = 0;
        delay_short();
        dis_play(0x15);                            // 写入读键盘数据指令
        delay_short();
        symbol = read_key();                        // 读出按键的值
        ZLG7289_CS = 1;
        delay_long();

        switch(symbol){
            /*****
            *****/
            /*****          第1列按键          *****/
            /*****          *****/
            /*****          *****/

            case(0):                                // 检测到按下第0号键
                ZLG7289_CS = 0;
                delay_short();
                dis_play(0x87);
                dis_play(string[12]);                // 第8个数码管输出 ‘H’
                ZLG7289_CS = 1;
                delay_long();
                while(KEY==0);
                break;

            case(1):                                // 检测到按下第1号键
                ZLG7289_CS = 0;
                delay_short();
                dis_play(0x87);
                dis_play(string[8]);                 // 第8个数码管输出 ‘8’
                ZLG7289_CS = 1;
                delay_long();
                while(KEY==0);
                break;
```

```
case(2): // 检测到按下第2号键
    ZLG7289_CS = 0;
    delay_short();
    dis_play(0x87);
    dis_play(string[0]); // 第8个数码管输出 '0'
    ZLG7289_CS = 1;
    delay_long();
    while(KEY==0);
    break;
case(3): // 检测到按下第3号键
    ZLG7289_CS = 0;
    delay_short();
    dis_play(0xC0); // 关闭第8个数码管的'g'段
    dis_play(0x38);
    ZLG7289_CS = 1;
    delay_long();
    while(KEY==0);
    break;
case(4): // 检测到按下第4号键
    ZLG7289_CS = 0;
    delay_short();
    dis_play(0xE0); // 段点亮第8个数码管的'g'段
    dis_play(0x38);
    ZLG7289_CS = 1;
    delay_long();
    while(KEY==0);
    break;
case(5): // 检测到按下第5号键
    ZLG7289_CS = 0;
    delay_short();
    dis_play(0x98); // 使第8个数码管处于消隐状态
    dis_play(0x7F);
    ZLG7289_CS = 1;
    delay_long();
    while(KEY==0);
    break;
case(6): // 检测到按下第6号键
    ZLG7289_CS = 0;
    delay_short();
    dis_play(0x88); // 使第8个数码管处于闪烁状态
    dis_play(0x7F);
    ZLG7289_CS = 1;
    delay_long();
    while(KEY==0);
```

```
        break;
case(7):                                // 检测到按下第7号键
    ZLG7289_CS = 0;
    delay_short();
    delay_short();
    dis_play(0xA4);                     // 复位ZLG7289, 清除闪烁和消隐属性
    ZLG7289_CS = 1;
    delay_long();
    while(KEY==0);
    break;
/*****
/*****          第2列按键          *****/
/*****/

case(8):                                // 检测到按下第8号键
    ZLG7289_CS = 0;
    delay_short();
    dis_play(0x86);
    dis_play(string[13]);               // 第7个数码管输出字符'L'
    ZLG7289_CS = 1;
    delay_long();
    while(KEY==0);
    break;

case(9):                                // 检测到按下第9号键
    ZLG7289_CS = 0;
    delay_short();
    dis_play(0x86);
    dis_play(string[9]);                // 第7个数码管输出'9'
    ZLG7289_CS = 1;
    delay_long();
    while(KEY==0);
    break;

case(10):                               // 检测到按下第10号键
    ZLG7289_CS = 0;
    delay_short();
    dis_play(0x86);
    dis_play(string[1]);                // 第7个数码管输出'1'
    ZLG7289_CS = 1;
    delay_long();
    while(KEY==0);
    break;

case(11):                               // 检测到按下第11号键
    ZLG7289_CS = 0;
    delay_short();
    dis_play(0xC0);                     // 关闭第7个数码管的'g'段
```

```
        dis_play(0x30);
        ZLG7289_CS = 1;
        delay_long();
        while(KEY==0);
        break;
case(12):                                     // 检测到按下第12号键
        ZLG7289_CS = 0;
        delay_short();
        dis_play(0xE0);                       // 点亮7个数码管的'g'段
        dis_play(0x30);
        ZLG7289_CS = 1;
        delay_long();
        while(KEY==0);
        break;
case(13):                                     // 检测到按下第13号键
        ZLG7289_CS = 0;
        delay_short();
        dis_play(0x98);                       // 使第7个数码管处于消隐状态
        dis_play(0xBF);
        ZLG7289_CS = 1;
        delay_long();
        while(KEY==0);
        break;
case(14):                                     // 检测到按下第14号键
        ZLG7289_CS = 0;
        delay_short();
        dis_play(0x88);                       // 使第7号数码管处于闪烁状态
        dis_play(0xBF);
        ZLG7289_CS = 1;
        delay_long();
        while(KEY==0);
        break;
case(15):                                     // 检测到按下第15号键
        ZLG7289_CS = 0;
        delay_short();
        dis_play(0xBF);                       // 写入测试命令
        ZLG7289_CS = 1;
        delay_long();
        while(KEY==0);
        break;
/*****
/*****          第3列按键          *****/
/*****/

case(16):                                     // 检测到按下第16号键
```



```
        ZLG7289_CS = 0;
        delay_short();
        dis_play(0x85);
        dis_play(string[14]);           // 第6个数码管输出'P'
        ZLG7289_CS = 1;
        delay_long();
        while(KEY==0);
        break;
case(17):                               // 检测到按下第17号键
        ZLG7289_CS = 0;
        delay_short();
        dis_play(0xCD);
        dis_play(string[10]);          // 第6个数码管输出'A'
        ZLG7289_CS = 1;
        delay_long();
        while(KEY==0);
        break;
case(18):                               // 检测到按下第18号键
        ZLG7289_CS = 0;
        delay_short();
        dis_play(0x85);
        dis_play(string[2]);           // 第6个数码管输出'2'
        ZLG7289_CS = 1;
        delay_long();
        while(KEY==0);
        break;
case(19):                               // 检测到按下第19号键
        ZLG7289_CS = 0;
        delay_short();
        dis_play(0xC0);                // 关闭第6个数码管的'g'段
        dis_play(0x28);
        ZLG7289_CS = 1;
        delay_long();
        while(KEY==0);
        break;
case(20):                               // 检测到按下第20号键
        ZLG7289_CS = 0;
        delay_short();
        dis_play(0xE0);                // 点亮第6个数码管的'g'段
        dis_play(0x28);
        ZLG7289_CS = 1;
        delay_long();
        while(KEY==0);
        break;
```

```
case(21):                                     // 检测到按下第21号键
    ZLG7289_CS = 0;
    delay_short();
    dis_play(0x98);                           // 使第6个数码管处于消隐状态
    dis_play(0xDF);
    ZLG7289_CS = 1;
    delay_long();
    while(KEY==0);
    break;

case(22):                                     // 检测到按下第22号键
    ZLG7289_CS = 0;
    delay_short();
    dis_play(0x88);                           // 使第6个数码管处于闪烁状态
    dis_play(0xDF);
    ZLG7289_CS = 1;
    delay_long();
    while(KEY==0);
    break;

case(23):                                     // 检测到按下第23号键
    ZLG7289_CS = 0;
    delay_short();
    dis_play(0xA1);                           // 写入左移指令，控制8个数码管左移
    ZLG7289_CS = 1;
    delay_long();
    while(KEY==0);
    break;

/*****
/*****          第4列按键          *****/
/*****

case(24):                                     // 检测到按下第24号键
    break;                                   // 保留键，无动作

case(25):                                     // 检测到按下第25号键
    ZLG7289_CS = 0;
    delay_short();
    dis_play(0xCC);
    dis_play(string[11]);                     // 第5个数码管输出字符'b'
    ZLG7289_CS = 1;
    delay_long();
    while(KEY==0);
    break;

case(26):                                     // 检测到按下第26号键
    ZLG7289_CS = 0;
    delay_short();
    dis_play(0x84);
```

```
        dis_play(string[3]);           // 第5个数码管输出字符'3'
        ZLG7289_CS = 1;
        delay_long();
        while(KEY==0);
        break;
case(27):                             // 检测到按下第27号键
        ZLG7289_CS = 0;
        delay_short();
        dis_play(0xC0);               // 关闭第5个数码管的'g'段
        dis_play(0x20);
        ZLG7289_CS = 1;
        delay_long();
        while(KEY==0);
        break;
case(28):                             // 检测到按下第28号键
        ZLG7289_CS = 0;
        delay_short();
        dis_play(0xE0);               // 点亮第5个数码管的'g'段
        dis_play(0x20);
        ZLG7289_CS = 1;
        delay_long();
        while(KEY==0);
        break;
case(29):                             // 检测到按下第29号键
        ZLG7289_CS = 0;
        delay_short();
        dis_play(0x98);               // 使第5个数码管处于消隐状态
        dis_play(0xEF);
        ZLG7289_CS = 1;
        delay_long();
        while(KEY==0);
        break;
case(30):                             // 检测到按下第30号键
        ZLG7289_CS = 0;
        delay_short();
        dis_play(0x88);               // 使第5个数码管处于闪烁状态
        dis_play(0xEF);
        ZLG7289_CS = 1;
        delay_long();
        while(KEY==0);
        break;
case(31):                             // 检测到按下第31号键
        ZLG7289_CS = 0;
        delay_short();
```

```
dis_play(0xA0);           // 写入右移指令，使8个数码管右移
ZLG7289_CS = 1;
delay_long();
while(KEY==0);
break;

/*****
第5列按键
*****/

case(32):                  // 检测到按下第32号键
    ZLG7289_CS = 0;
    delay_short();
    dis_play(0x83);
    dis_play(0x8F);        // 使第4个数码管显示'.'
    ZLG7289_CS = 1;
    delay_long();
    while(KEY==0);
    break;

case(33):                  // 检测到按下第33号键
    ZLG7289_CS = 0;
    delay_short();
    dis_play(0xCB);
    dis_play(string[12]);  // 使第4个数码管显示'C'
    ZLG7289_CS = 1;
    delay_long();
    while(KEY==0);
    break;

case(34):                  // 检测到按下第34号键
    ZLG7289_CS = 0;
    delay_short();
    dis_play(0x83);
    dis_play(string[4]);   // 使第4个数码管显示'4'
    ZLG7289_CS = 1;
    delay_long();
    while(KEY==0);
    break;

case(35):                  // 检测到按下第35号键
    ZLG7289_CS = 0;
    delay_short();
    dis_play(0xC0);        // 关闭第4个数码管的'g'段
    dis_play(0x18);
    ZLG7289_CS = 1;
    delay_long();
    while(KEY==0);
    break;
```

```

case(36):                                     // 检测到按下第36号键
    ZLG7289_CS = 0;
    delay_short();
    dis_play(0xE0);                           // 点亮第4个数码管的'g'段
    dis_play(0x18);
    ZLG7289_CS = 1;
    delay_long();
    while(KEY==0);
    break;

case(37):                                     // 检测到按下第37号键
    ZLG7289_CS = 0;
    delay_short();
    dis_play(0x98);                           // 使第4个数码管处于消隐状态
    dis_play(0xF7);
    ZLG7289_CS = 1;
    delay_long();
    while(KEY==0);
    break;

case(38):                                     // 检测到按下第38号键
    ZLG7289_CS = 0;
    delay_short();
    dis_play(0x88);                           // 使第4个数码管处于闪烁状态
    dis_play(0xF7);
    ZLG7289_CS = 1;
    delay_long();
    while(KEY==0);
    break;

case(39):                                     // 检测到按下第39号键
    ZLG7289_CS = 0;
    delay_short();
    dis_play(0xA3);                           // 写入循环左移指令，数码管显示循环左移
    ZLG7289_CS = 1;
    delay_long();
    while(KEY==0);
    break;

/*****/
/*****                                     *****/
/*****                                     *****/
/*****                                     *****/

case(40):                                     // 检测到按下第40号键
    ZLG7289_CS = 0;
    delay_short();
    dis_play(0x82);
    dis_play(string[10]);                     // 第3个数码管显示'-‘
    ZLG7289_CS = 1;

```

```
        delay_long();
        while(KEY==0);
        break;
case(41):                                     // 检测到按下第41号键
        ZLG7289_CS = 0;
        delay_short();
        dis_play(0xCA);
        dis_play(string[13]);                // 第3个数码管显示'd'
        ZLG7289_CS = 1;
        delay_long();
        while(KEY==0);
        break;
case(42):                                     // 检测到按下第42号键
        ZLG7289_CS = 0;
        delay_short();
        dis_play(0x82);
        dis_play(string[5]);                 // 第3个数码管显示'5'
        ZLG7289_CS = 1;
        delay_long();
        while(KEY==0);
        break;
case(43):                                     // 检测到按下第43号键
        ZLG7289_CS = 0;
        delay_short();
        dis_play(0xC0);                      // 关闭第3个数码管的'g'段
        dis_play(0x10);
        ZLG7289_CS = 1;
        delay_long();
        while(KEY==0);
        break;
case(44):                                     // 检测到按下第44号键
        ZLG7289_CS = 0;
        delay_short();
        dis_play(0xE0);                      // 点亮第3个数码管的'g'段
        dis_play(0x10);
        ZLG7289_CS = 1;
        delay_long();
        while(KEY==0);
        break;
case(45):                                     // 检测到按下第45号键
        ZLG7289_CS = 0;
        delay_short();
        dis_play(0x98);                      // 使第3个数码管处于消隐状态
        dis_play(0xFB);
```

```
        ZLG7289_CS = 1;
        delay_long();
        while(KEY==0);
        break;
    case(46):                                // 检测到按下第46号键
        ZLG7289_CS = 0;
        delay_short();
        dis_play(0x88);                    // 使第3个数码管处于闪烁状态
        dis_play(0xFB);
        ZLG7289_CS = 1;
        delay_long();
        while(KEY==0);
        break;
    case(47):                                // 检测到按下第47号键
        ZLG7289_CS = 0;
        delay_short();
        dis_play(0xA2);                    // 写入循环右移指令，数码管显示循环右移
        ZLG7289_CS = 1;
        delay_long();
        while(KEY==0);
        break;
/*****
/*****          第7列按键          *****/
/*****/

    case(48):                                // 检测到按下第48号键
        break;                            // 保留键，空操作
    case(49):                                // 检测到按下第49号键
        ZLG7289_CS = 0;
        delay_short();
        dis_play(0xC9);
        dis_play(string[14]);              // 第2个数码管输出'E'
        ZLG7289_CS = 1;
        delay_long();
        while(KEY==0);
        break;
    case(50):                                // 检测到按下第50号键
        ZLG7289_CS = 0;
        delay_short();
        dis_play(0x81);
        dis_play(string[6]);              // 第2个数码管输出'6'
        ZLG7289_CS = 1;
        delay_long();
        while(KEY==0);
        break;
```

```
case(51): // 检测到按下第51号键
    ZLG7289_CS = 0;
    delay_short();
    dis_play(0xC0); // 关闭第2个数码管的'g'段
    dis_play(0x08);
    ZLG7289_CS = 1;
    delay_long();
    while(KEY==0);
    break;

case(52): // 检测到按下第52号键
    ZLG7289_CS = 0;
    delay_short();
    dis_play(0xE0); // 点亮第2个数码管的'g'段
    dis_play(0x08);
    ZLG7289_CS = 1;
    delay_long();
    while(KEY==0);
    break;

case(53): // 检测到按下第53号键
    ZLG7289_CS = 0;
    delay_short();
    dis_play(0x98); // 使第1个数码管处于消隐状态
    dis_play(0xFD);
    ZLG7289_CS = 1;
    delay_long();
    while(KEY==0);
    break;

case(54): // 检测到按下第54号键
    ZLG7289_CS = 0;
    delay_short();
    dis_play(0x88); // 使第1个数码管处于闪烁状态
    dis_play(0xFD);
    ZLG7289_CS = 1;
    delay_long();
    while(KEY==0);
    break;

case(55): // 检测到按下第55号键
    break;

/*****/
/*****/
/*****/
// 第8列按键
/*****/
/*****/
/*****/

case(56): // 检测到按下第56号键
    break; // 保留键，空操作

case(57): // 检测到按下第57号键
```



```
        ZLG7289_CS = 0;
        delay_short();
        dis_play(0xC8);
        dis_play(string[15]);           // 第一个数码管输出'F'
        ZLG7289_CS = 1;
        delay_long();
        while(KEY==0);
        break;
case(58):                               // 检测到按下第58号键
        ZLG7289_CS = 0;
        delay_short();
        dis_play(0x80);
        dis_play(string[7]);           // 第一个数码管输出'7'
        ZLG7289_CS = 1;
        delay_long();
        while(KEY==0);
        break;
case(59):                               // 检测到按下第59号键
        ZLG7289_CS = 0;
        delay_short();
        dis_play(0xC0);               // 关闭第一个数码管的'g'段
        dis_play(0x00);
        ZLG7289_CS = 1;
        delay_long();
        while(KEY==0);
        break;
case(60):                               // 检测到按下第60号键
        ZLG7289_CS = 0;
        delay_short();
        dis_play(0xE0);               // 点亮第一个数码管的'g'段
        dis_play(0x00);
        ZLG7289_CS = 1;
        delay_long();
        while(KEY==0);
        break;
case(61):                               // 检测到按下第61号键
        ZLG7289_CS = 0;
        delay_short();
        dis_play(0x98);               // 使第1个数码管处于消隐状态
        dis_play(0xFE);
        ZLG7289_CS = 1;
        delay_long();
        while(KEY==0);
        break;
```

```
        case(62):                                // 检测到按下第62号键
            ZLG7289_CS = 0;
            delay_short();
            dis_play(0x88);                        // 使第1个数码管处于闪烁状态
            dis_play(0xFE);
            ZLG7289_CS = 1;
            delay_long();
            while(KEY==0);
            break;
        case(63):                                // 检测到按下第63号键
            break;                                // 保留键，空操作
        default: break;
    }
}
else{                                           // 没有按键按下
}

}while(1);

}
```

参考文献：《ZLG7289A 串行接口LED 数码管及键盘管理器件》 <http://www.zlgmcu.com>