

# LCD1602 显示模块

## 硬件概述

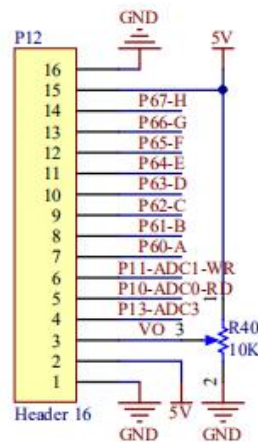


1602A 字符型液晶显示模块是专门用于显示字母、数字、符号等的点阵型液晶显示模块。分 4 位和 8 位数据传输方式。提供 5×7 点阵 + 游标的显示模式。提供显示数据缓冲区 DDRAM、字符发生器 CGROM 和字符发生器 CGRAM，可以使用 CGRAM 来存储自己定义的最多 8 个 5×8 点阵的图形字符的字模数据。提供了丰富的指令设置：清显示；游标回原点；显示开/关；游标开/关；显示字符闪烁；游标移位；显示移位等。

## 引脚定义

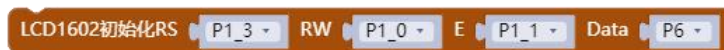
标号	符号	引脚说明	标号	符号	引脚说明
1	VSS	电源地	9	D2	数据
2	VDD	电源正极	10	D3	数据
3	VL	液晶显示偏压	11	D4	数据
4	RS	数据/命令选择	12	D5	数据
5	R/W	读/写选择	13	D6	数据
6	E	使能信号	14	D7	数据
7	D0	数据	15	BLA	背光源正极
8	D1	数据	16	BLK	背光源负极

## 电路原理图



## 图形化模块

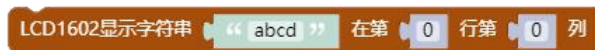
1. 初始化 LCD1602 的控制引脚



2. LCD1602 显示单个字符在第几行第几列



3. LCD1602 显示字符串在第几行第几列

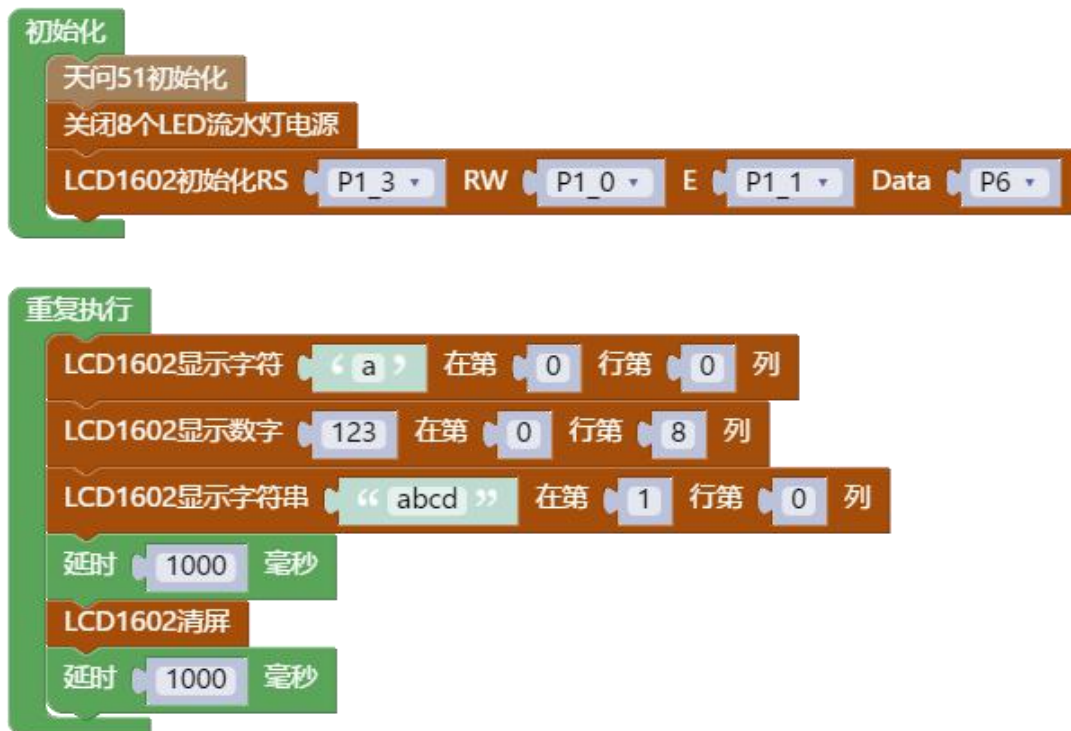


4. LCD1602 显示数字在第几行第几列



### 示例代码 1

LCD1602 每隔 1 秒显示单个字符“a”在第 0 行第 0 列，显示字符串在第 1 行第 0 列，显示数字在第 0 行第 8 列。



调用函数代码

引入头文件

```
#include "lib/lcd1602.h"
```

预定义 LCD1602 连接引脚，引脚预处理输出

```
#define LCD1602_RS P1_3

#define LCD1602_RS_OUT {P1M1&=~0x08;P1M0|=0x08;}//推挽输出

#define LCD1602_RW P1_0

#define LCD1602_RW_OUT {P1M1&=~0x01;P1M0|=0x01;}//推挽输出

#define LCD1602_E P1_1

#define LCD1602_E_OUT {P1M1&=~0x02;P1M0|=0x02;}//推挽输出

#define LCD1602_Data P6

#define LCD1602_Data_OUT {P6M1=0x00;P6M0=0xff;}//推挽输出
```

```
void lcd1602_init();//LCD1602 初始化函数，参数无
```

```
void lcd1602_show_char(uint8 x, uint8 y, char c)  
//LCD1602 显示一个字符,参数 x 显示在第几行,参数 y 显示在第几列,参数 c 显示的字符
```

```
void lcd1602_show_string(uint8 x, uint8 y, uint8 *str)  
//LCD1602 显示字符串,参数 x 显示在第几行,参数 y 显示在第几列,参数 str 显示的字符  
//串
```

```
void lcd1602_show_num(uint8 x,uint8 y,int num)  
//LCD1602 显示数字,参数 x 显示在第几行,参数 y 显示在第几列,参数 num 显示的数字
```

```
void lcd1602_clear();//LCD1602 清屏函数，参数无
```

#### 示例代码 1

```
#define LCD1602_RS P1_3  
  
#define LCD1602_RS_OUT {P1M1&=~0x08;P1M0|=0x08;}//推挽输出  
  
#define LCD1602_RW P1_0  
  
#define LCD1602_RW_OUT {P1M1&=~0x01;P1M0|=0x01;}//推挽输出  
  
#define LCD1602_E P1_1  
  
#define LCD1602_E_OUT {P1M1&=~0x02;P1M0|=0x02;}//推挽输出  
  
#define LCD1602_Data P6  
  
#define LCD1602_Data_OUT {P6M1=0x00;P6M0=0xff;}//推挽输出  
  
#include <STC8HX.h>  
  
uint32 sys_clk = 24000000;  
  
//系统时钟确认
```

```
#include "lib/hc595.h"

#include "lib/rgb.h"

#include "lib/delay.h"

#include "lib/led8.h"

#include "lib/lcd1602.h"

void twen_board_init()

{

    hc595_init();//HC595 初始化

    hc595_disable();//HC595 禁止点阵和数码管输出

    rgb_init();//RGB 初始化

    delay(10);

    rgb_show(0,0,0,0);//关闭 RGB

    delay(10);

}

void setup()

{

    twen_board_init();

    led8_disable();//关闭 8 个 LED 流水灯电源

    lcd1602_init();//LCD1602 初始化

}

void loop()

{
```

```
lcd1602_show_char(0,0,'a');

lcd1602_show_num(8,0,123);

lcd1602_show_string(0,1,"abcd");

delay(1000);

lcd1602_clear();//LCD1602 清屏

delay(1000);

}

void main(void)

{

    setup();

    while(1){

        loop();

    }

}
```