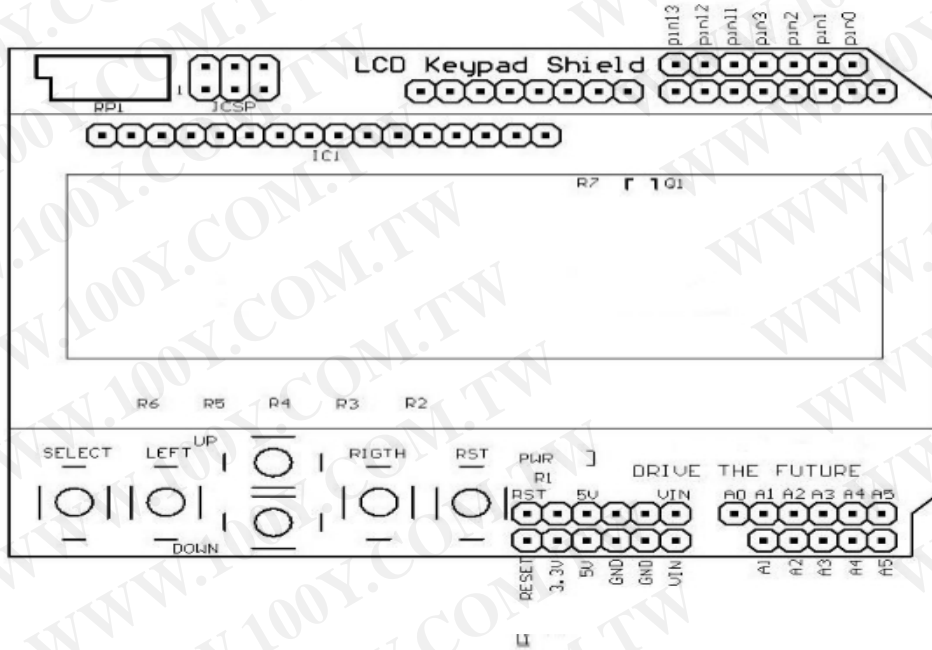


勝特力材料 886-3-5753170  
勝特力电子(上海) 86-21-34970699  
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787  
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)



## 产品介绍

Arduino LCD1602字符液晶扩展板，PCB沉金工艺加工，用料十足，主板采用全新优质2行16个字符液晶，不仅具有对比度调节旋钮、背光灯选择开关，还具4个方向按键、1个选择按键和一个复位按键；这款1602液晶扩展板真正意义上的将电路简化，直接将此板插Arduino Duemilanove控制器上即可。

## 规格参数

1. 模块尺寸：20.5mm×41mm
2. 模块重量：57g

## 四、1602字符型LCD简介

### 1602LCD主要技术参数：

1. 显示容量：16×2 个字符
2. 芯片工作电压：4.5—5.5V
3. 工作电流：2.0mA(5.0V)
4. 模块最佳工作电压：5.0V
5. 字符尺寸：2.95×4.35(W×H)mm

引脚功能说明：

1602LCD 采用标准的14 脚（无背光）或16 脚（带背光）接口，各引脚接口说明如下表所示：

编号	符号	引脚说明	编号	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

编号符号 引脚说明 编号符号 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

第1 脚：VSS 为地电源。

第2 脚：VDD 接5V 正电源。

第3 脚：VL 为液晶显示器对比度调整端，接正电源时对比度最弱，接地时对比度

最高，对比度过高时会产生“鬼影”，使用时可以通过一个10K 的电位器调整对比度。

第4 脚：RS 为寄存器选择，高电平时选择数据寄存器、低电平时选择指令寄存器。

第5 脚：R/W 为读写信号线，高电平时进行读操作，低电平时进行写操作。当RS

和R/W 共同为低电平时可以写入指令或者显示地址，当RS 为低电平R/W 为高电平时

可以读忙信号，当RS 为高电平R/W 为低电平时可以写入数据。

第6 脚：E 端为使能端，当E 端由高电平跳变成低电平时，液晶模块执行命令。

第7~14 脚：D0~D7 为8 位双向数据线。

第15 脚：背光源正极。

第16 脚：背光源负极。

**1602LCD的指令说明：**

1602 液晶模块内部的控制器共有11 条控制指令，如表下所示：

胜特力材料 886-8-5753170  
 胜特力电子(上海) 86-21-34970699  
 胜特力电子(深圳) 86-755-83298787  
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

序号	指令	RS	R/W	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
1	清屏	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	光标返回	0	0	0	0	0	0	0	0	1	*
3	置输入模式	0	0	0	0	0	0	0	1	ID	S
4	显示开/关控制	0	0	0	0	0	0	1	D	C	B
5	光标或字符移位	0	0	0	0	0	1	S/C	R/L	*	*
6	置功能	0	0	0	0	1	DL	N	F	*	*
7	置字符发生存贮器地址	0	0	0	1	字符发生存贮器地址					
8	置数据存贮器地址	0	0	1	显示数据存贮器地址						
9	读忙标志或地址	0	1	BF	计数器地址						
10	写数到CGRAM 或DDRAM)	1	0	要写的的数据内容							
11	从CGRAM 或DDRAM 读数	1	1	读出的的数据内容							

序号指令RS R/W D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0  
 1 清屏0 0 0 0 0 0 0 0 1  
 2 光标返回0 0 0 0 0 0 0 0 1 \*  
 3 置输入模式0 0 0 0 0 0 0 1 I/D S  
 4 显示开/关控制0 0 0 0 0 0 1 D C B  
 5 光标或字符移位0 0 0 0 0 1 S/C R/L \* \*  
 6 置功能0 0 0 0 1 DL N F \* \*  
 7 置字符发生存贮器地址0 0 0 1 字符发生存贮器地址  
 8 置数据存贮器地址0 0 1 显示数据存贮器地址  
 9 读忙标志或地址0 1 BF 计数器地址  
 10 写数到CGRAM 或DDRAM) 1 0 要写的的数据内容  
 11 从CGRAM 或DDRAM 读数1 1 读出的的数据内容

勝特力材料 886-3-5753170  
 勝特力电子(上海) 86-21-34970699  
 勝特力电子(深圳) 86-755-83298787  
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

1602 液晶模块的读写操作、屏幕和光标的操作都是通过指令编程来实现的。（说明：1 为高电平、0 为低电平）

指令1：清显示，指令码01H, 光标复位到地址00H 位置。

指令2：光标复位，光标返回到地址00H。

指令3：光标和显示模式设置I/D：光标移动方向，高电平右移，低电平左移S：

屏幕上所有文字是否左移或者右移。高电平表示有效，低电平则无效。

指令4：显示开关控制。D：控制整体显示的开与关，高电平表示开显示，低电

平表示关显示C：控制光标的开与关，高电平表示有光标，低电平表示无光标B：控

制光标是否闪烁，高电平闪烁，低电平不闪烁。

指令5：光标或显示移位S/C：高电平时移动显示的文字，低电平时移动光标。

指令6：功能设置命令DL：高电平时为4 位总线，低电平时为8 位总线N：低电

平时为单行显示，高电平时双行显示F：低电平时显示5x7 的点阵字符，高电平时显示

5x10 的点阵字符。

指令7：字符发生器RAM 地址设置。

指令8：DDRAM 地址设置。

指令9：读忙信号和光标地址BF：为忙标志位，高电平表示忙，此时模块不能接

收命令或者数据，如果为低电平表示不忙。

指令10：写数据。

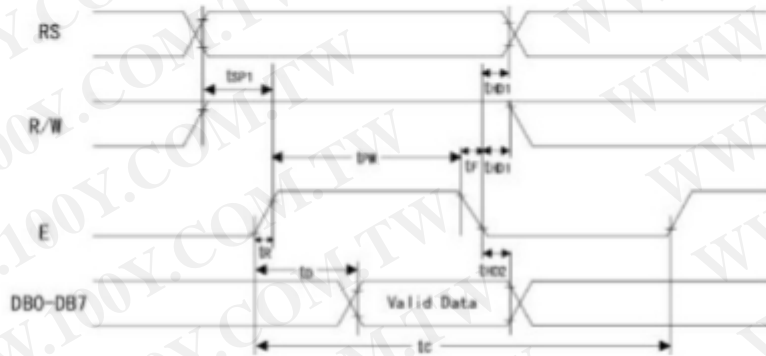
指令11：读数据。

读状态	输入	RS=L, R/W=H, E=H	输出	D0—D7=状态字
写指令	输入	RS=L, R/W=L, D0—D7=指令码, E=高脉冲	输出	无
读数据	输入	RS=H, R/W=H, E=H	输出	D0—D7=数据
写数据	输入	RS=H, R/W=L, D0—D7=数据, E=高脉冲	输出	无

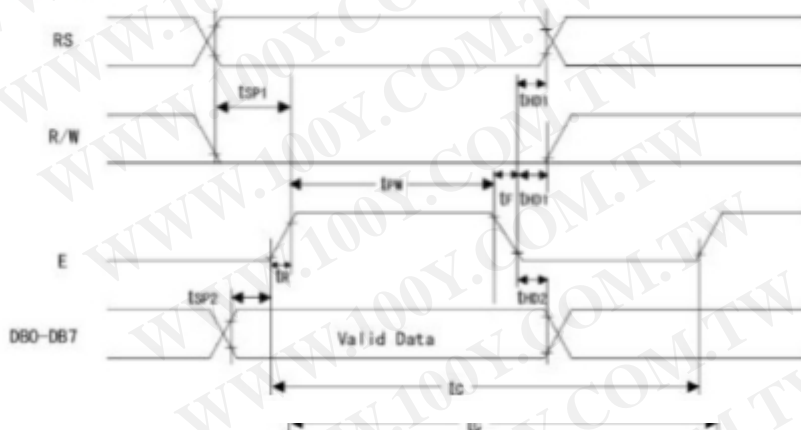
与HD44780 相兼容的芯片时序表如下：

勝特力材料 886-3-5753170  
勝特力电子(上海) 86-21-34970699  
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787  
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

读状态输入RS=L, R/W=H, E=H 输出DO-D7=状态字  
 写指令输入RS=L, R/W=L, DO-D7=指令码, E=高脉冲输出无  
 读数据输入RS=H, R/W=H, E=H 输出DO-D7=数据  
 写数据输入RS=H, R/W=L, DO-D7=数据, E=高脉冲输出无  
 读操作时序图



写操作时序图



1602LCD的一般初始化（复位）过程：

延时15mS

写指令38H（不检测忙信号）

延时5mS

写指令38H（不检测忙信号）

延时5mS

写指令38H（不检测忙信号）

以后每次写指令、读/写数据操作均需要检测忙信号

写指令38H：显示模式设置

写指令08H：显示关闭

写指令01H：显示清屏

写指令06H：显示光标移动设置

写指令0CH：显示开及光标设置

示KEYPAD testing... pressing。

勝特力材料 886-3-5753170

勝特力电子(上海) 86-21-34970699

勝特力电子(深圳) 86-755-83298787

[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

AUDUINO官方例程:

```
//example use of LCD4Bit_mod library
#include <LCD4Bit_mod.h>
//create object to control an LCD.
//number of lines in display=1
LCD4Bit_mod lcd = LCD4Bit_mod(2);

//Key message
char msgs[5][15] = {"Right Key OK ",
                   "Up Key OK   ",
                   "Down Key OK ",
                   "Left Key OK  ",
                   "Select Key OK"};
int  adc_key_val[5] = {30, 150, 360, 535, 760 };
int  NUM_KEYS = 5;
int  adc_key_in;
int  key=-1;
int  oldkey=-1;

void setup() {
  pinMode(13, OUTPUT); //we'll use the debug LED to output a
  heartbeat

  lcd.init();
  //optionally, now set up our application-specific display
  settings, overriding whatever the lcd did in lcd.init()
  //lcd.commandWrite(0x0F); //cursor on, display on, blink on.
  (nasty!)
  lcd.clear();
  lcd.println("KEYPAD testing... pressing");
}
```

勝特力材料 886-3-5753170  
勝特力电子(上海) 86-21-34970699  
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787  
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

```
void loop() {  
    adc_key_in = analogRead(0); // read the value from the  
    sensor  
    digitalWrite(13, HIGH);  
    key = get_key(adc_key_in); // convert into key  
    press  
  
    if (key != oldkey) // if keypress is  
    detected  
    {  
        delay(50); // wait for debounce time  
        adc_key_in = analogRead(0); // read the value from  
        the sensor  
        key = get_key(adc_key_in); // convert into  
        key press  
        if (key != oldkey)  
        {  
            oldkey = key;  
            if (key >=0) {  
                lcd.setCursor(2, 0); //line=2, x=0  
                lcd.printIn(msgs[key]);  
            }  
        }  
    }  
  
    //delay(1000);  
    digitalWrite(13, LOW);  
}
```

勝特力材料 886-3-5753170  
勝特力电子(上海) 86-21-34970699  
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787  
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

```
// Convert ADC value to key number
int get_key(unsigned int input)
{
    int k;

    for (k = 0; k < NUM_KEYS; k++)
    {
        if (input < adc_key_val[k])
        {
            return k;
        }
    }

    if (k >= NUM_KEYS)
        k = -1;    // No valid key pressed

    return k;
}
```

勝特力材料 886-3-5753170  
勝特力电子(上海) 86-21-34970699  
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787  
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)