

# MEGA16-51AN 板说明

嵌入式联盟编制

2007 年 6 月 12 日

## 一、板卡介绍

本站开发的 MEGA16/51AN 板是一款多功能,性价比高的 M16/51 学习开发板,还带有继电器模块、4 位数码管模块和 4\*2 键盘模块等。特别适合学生、初学者、单片机开发工程师。

该学习板有 2 个与其他学习板不同而有优于其他学习板的特点。一个是通过巧妙的设计,可以使用 51 引脚兼容系列单片机和 mega16 引脚兼容系列单片机,经过测试两个系列的单片机在本系统下工作非常稳定,相当于同时拥有了 89S51 系列单片机实验板和 mega16 系列单片机实验板。特别适合 8051 和 AVR 单片机的开发者,同时兼容 mega8515、mega8535。

该学习板另外一个特点就是所有模块全部独立化,而且单片机的硬件资源可以自由配置,绝对无任何限制。在做实验的时候需要用到什么模块,就使用本学习板付送的杜邦线连接相应的模块。使初学者达到了软件和硬件同时学习效果,达到了学习嵌入式系统学习的根本目的。

另外该学习板模块引出线定义标识清楚,能让初学者很容易看明白单片机和外围器件的连接方法。在使用过程中,如果有什么建议意见,请联系本站。

## 二、功能介绍

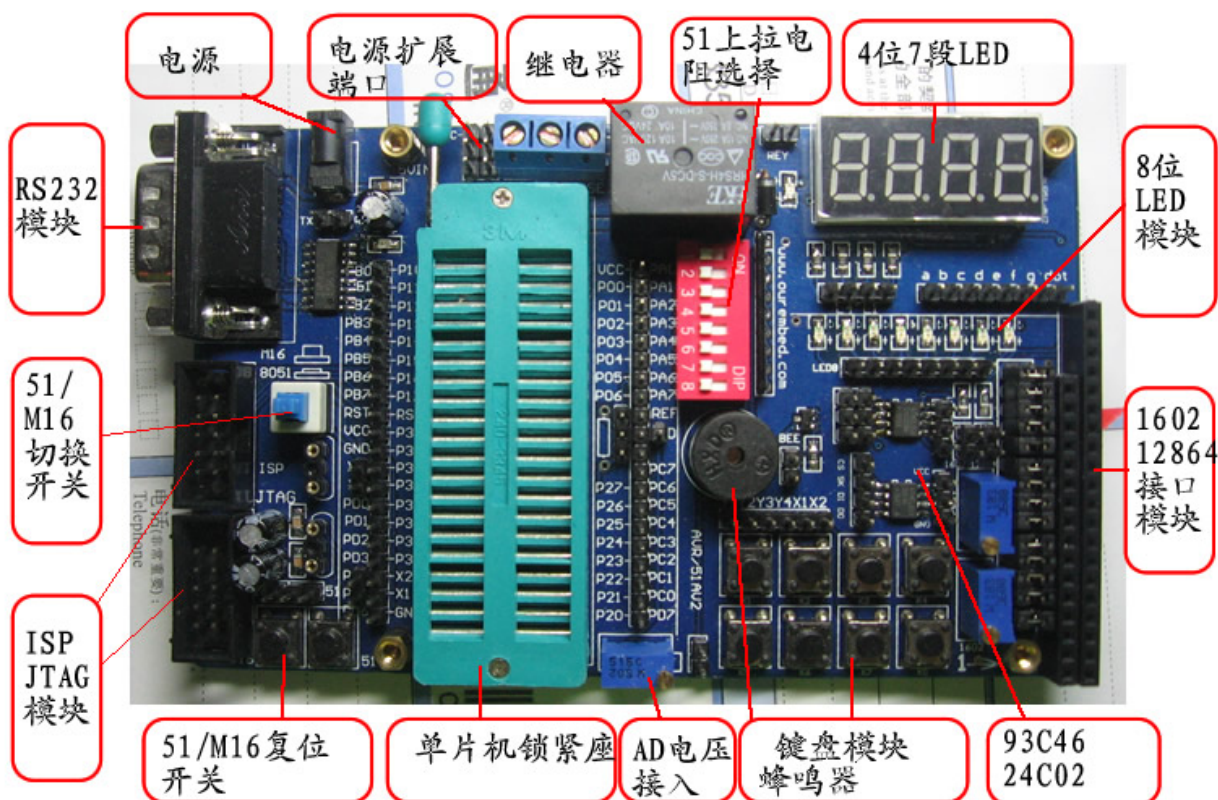


图 1

如上图：本板卡可以分成 1~18 总共 18 个模块

模块定义如下：

- 1、电源模块
- 2、M16/51 切换开关
- 3、mega16/51 标准 ISP 接口
- 4、mega16 JTAG 接口
- 5、mega16 51 晶体振荡器
- 6、mega16/51 复位开关
- 7、VCCGND 电源扩展模块
- 8、mega16/51 编程锁紧座
- 9、RS232 串口通信模块
- 10、51P0 口上拉电阻开关
- 11、93C46/24C02 存储器模块
- 12、4\*2 键盘模块
- 13、LCD1602/12864 显示器接口
- 14、4 位 8 段 LED 显示器模块
- 15、8 位 LED
- 16、单刀双执继电器
- 17、蜂鸣器模块
- 18、mega16 模数转换测试模块

### 三、 使用说明

本段介绍每个模块使用方法。特别是跳线设置。按模块开划分介绍

## 1: 电源模块

电源模块如上图 A，带一个 3mm 的标准电源接口，随机配件有 USB 特制电源线，可直接插上使用



图 2

如图 2，电源接口在学习板的左上角，是一个通用的 3mm 标准电源接口，本站还送一根 USB 特制电源线，可通过电脑的 USB 接口取电，非常方便，特别适合外出携带笔记本工作的朋友。

## 2: M16/51 切换开关

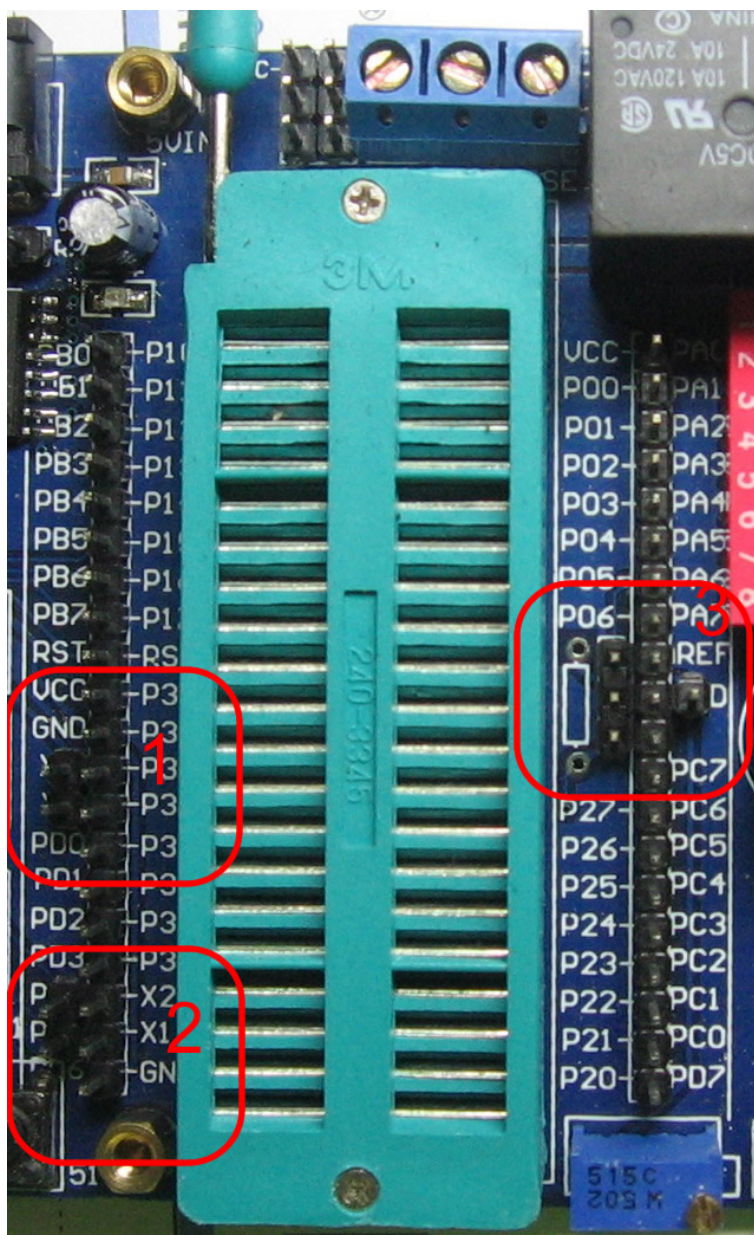


图 3



图 4



如图 3 和图 4, 图 4 中开关弹起是 mega16 模式, 在这个模式下, 需要把 mega16 的晶体振荡器用短接片连接, 即所紧座的 12/13 脚, 如图 3 中标识为 1 的位置的短接片。另外还需要连接 mega16 的 AVCC、AREF、AGND, 如图 3 中标识为 3 位置的短接片全部接到左边。详细可参考 mega16 引脚定义图。

当开关按下后是 51 模式, 在这个模式下, 需要把 mega16 所有相关的短接片取下, 接上 51 的晶体短接片, 即锁紧座的 18/19 脚, 如图 3 中标识为 2 的位置。另外需要设置 EA/VPP 引脚, 即如果使用内部程序存储器, EA 接地, 图 3 中标识为 3 位置中间短接片接右边, 如果使用外部程序存储器, EA 接 VCC, 该短接片接左边。详细请参考 51 单片机资料。

### 3: mega16/51 标准 ISP 接口

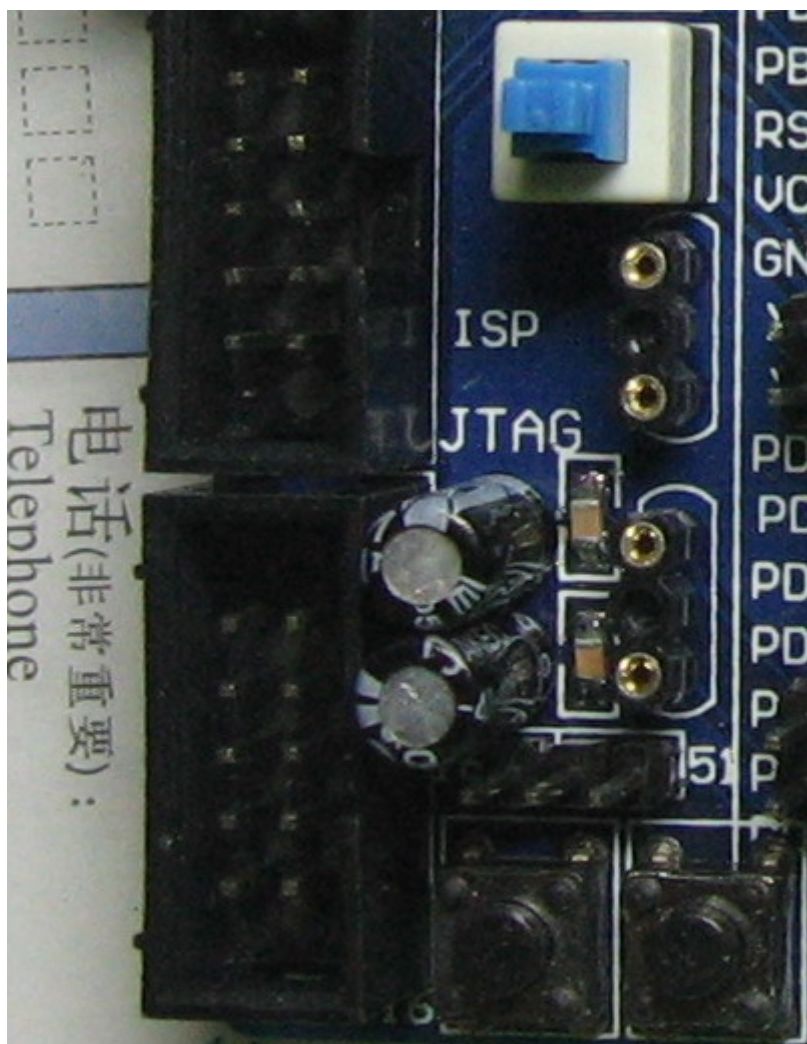


图 5

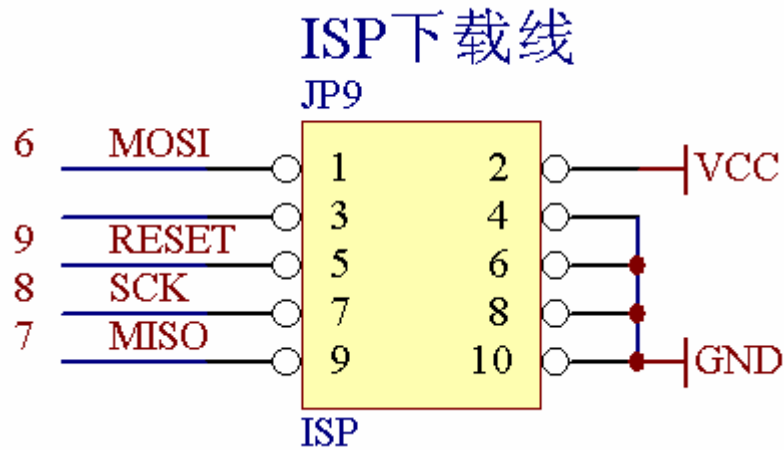


图 6

如图 5 中上面的 10PIN 牛角座是该学习板的 ISP 接口。mega16/51 单片机进行 ISP 编程，请使用 10 针标准接口的 ISP 下载线。

图 6 是 ISP 接口定义。

#### 4: mega16 JTAG 接口

如图 5 中下面的牛角座，板上标识 JTAG 处，该接口是标准的 JTAG 接口，接口定义参考图 7。

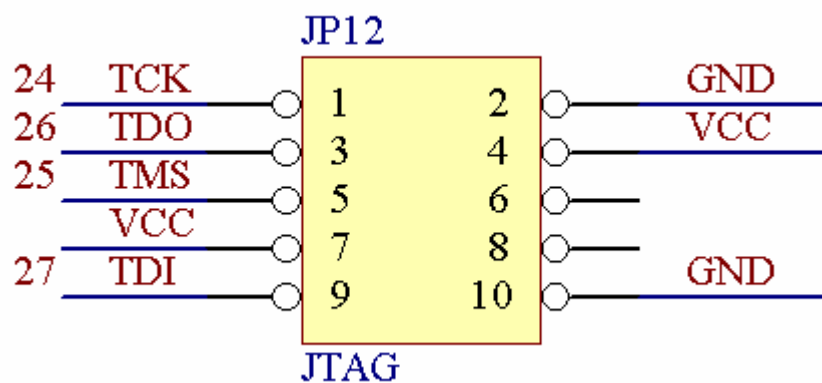


图 7

## 5: mega16 51 晶体振荡器

晶体采用了晶体座设置，可根据自己要求采用不同频率的晶体。

如图 5 中上面的接口是 mega16 的晶体座，下面的接口是 51 的晶体座。

## 6: mega16/51 复位开关

带一个切换短接片开关，板卡上有标识，请按标识接上短接片。

## 7: VCCGND 电源扩展模块



图 8

该模块可完成 VCCGND 扩展，请按照板卡上说明扩展 VCCGND

## 8: mega16/51 编程锁紧座

把 mega16 或者 89S51 芯片放到锁紧座上后，然后按下锁紧座开关，就可以对单片机进行操作。请参考图 5。



## 9: RS232 串口通信模块

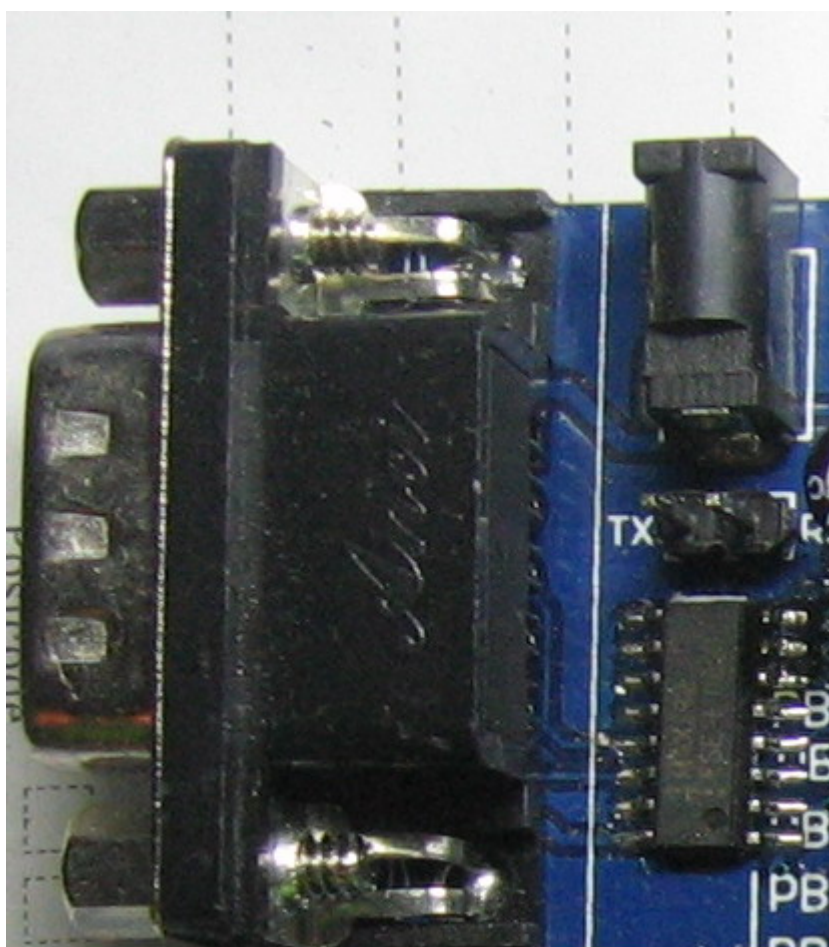


图 9

如图 9: 独立的 232 模块上有两个接口, 上面是 TX 下面是 RX, 可以用付送的杜邦线连接到 mega16 或者 51 的 TXD/RXD 上, 做单片机和 PC 机通信实验。本站提供通信例程。

## 10: 51P0 口上拉电阻开关

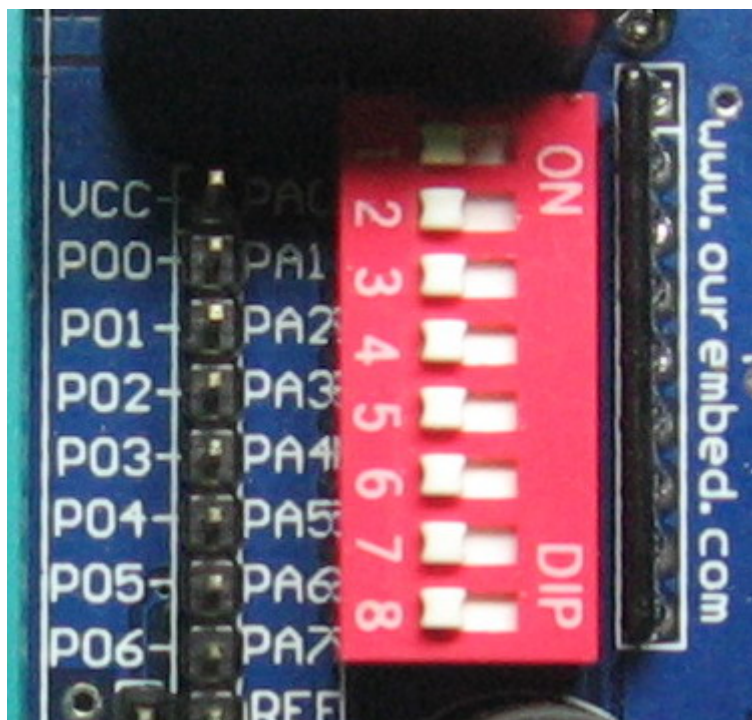


图 10

如图 10，将拨码开关打到 ON 上就选择上拉电阻，否则不选择。在 51 模式下，请选择上拉电阻。在 mega16 模式下，不需要上拉电阻。

## 11: 93C46 /24C04 存储器模块

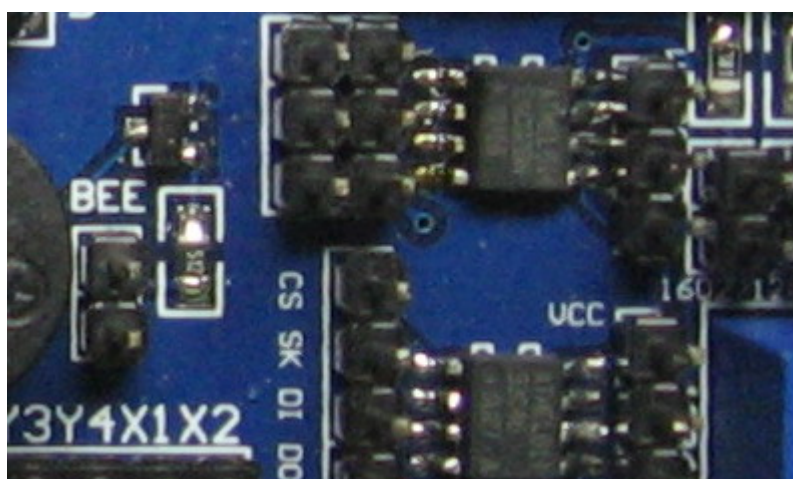


图 11

如图 11，是 9346 和 2402，SPI 和 I2C 串行存储器模块，93C46 和 24C02 资料请参考 93C46 和 24C02 asheet，板上说明见下图模块可直接看板卡上的定义说明

## 12: 4\*2 键盘模块

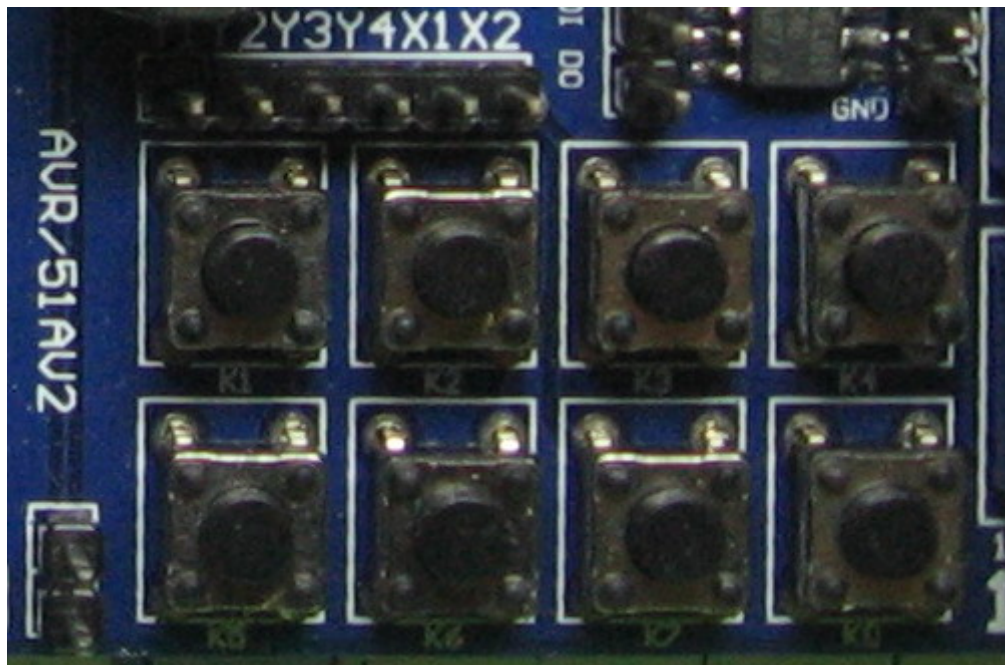


图 12

键盘模块请参考图 12，采用 2\*4 点阵，可以用一个 6 位 I/O 口就可以控制 8 个按键。可直接看板卡上的定义说明

## 13: LCD1602/12864 显示器接口



图 13

如图 13，为该模块的 12864 和 1602 接口，该模块采用短接片直接接到了单片机的 IO 口上，如果采用默认的接口关系，可以不用杜邦线连接做 1602 和 12864 的显示实验。如果需要自己定义接口关系，请将 14 个短接片取下后重新用杜邦线连接。该模块 1 脚是从接口右边起（图上有标识）。

另外 12864 和 1602 的接口定义如下：

12864 接口定义(兼容 KS108 和 ST7920 驱动芯片的 12864，兼容 19264)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
GND	VCC	V0	RS	WR	E	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	CS1	CS2	CS3	VEE	A	K

1602 接口定义(兼容 LCD2402)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
GND	VCC	V0	RS	WR	E	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	A	K

详细编程方法请参考 12864 和 1602 的资料

图 13，图 14，图 15，图 16 为实际应用图，请参考



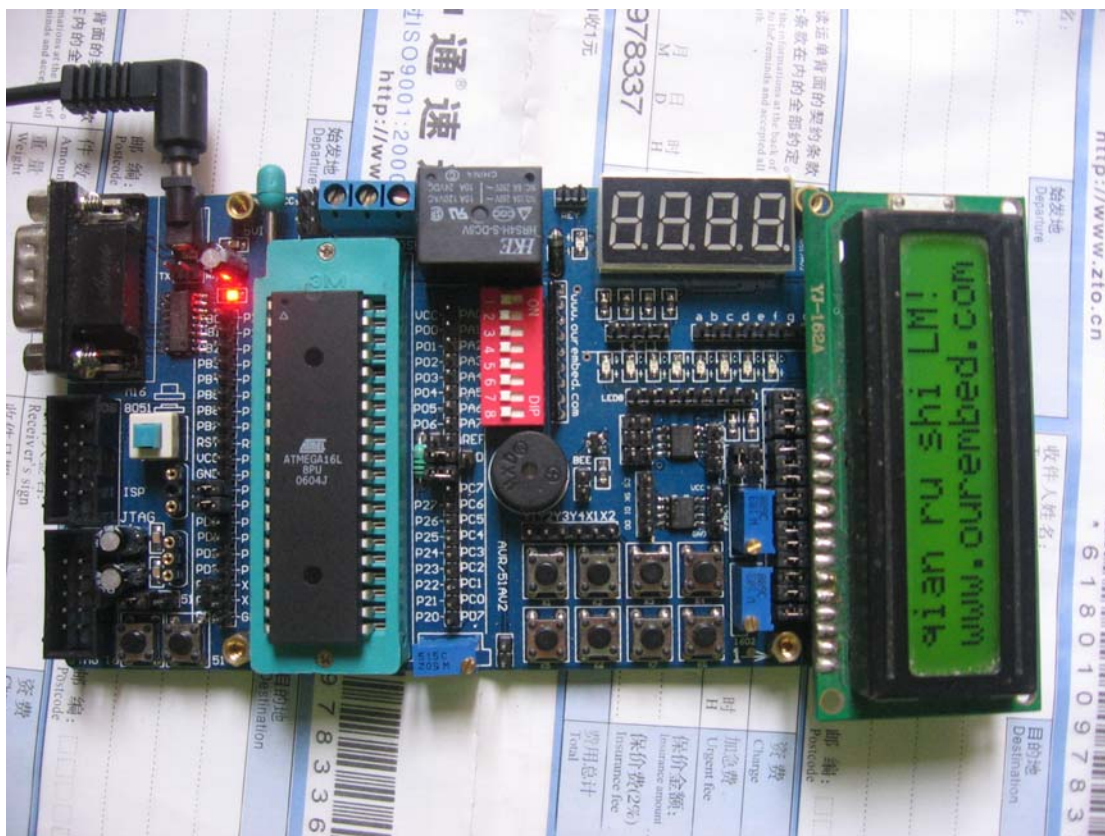


图 14



图 15





图 16

#### 14: 4 位 8 段 LED 显示器模块 (R)



图 17

如图 17: LED 显示器模块共有 16 个接口, 左边 4 个是 S0~S3, 用来选择 4 位 LED 中的一位相当于是地址口。右边 8 位是段码, 控制每一位中的 a\b\c\d\e\f\g\dt 位, 相当于是数据口。可编程显示每一位显示器的显示数值。本板卡提供例程。

## 15: 8 位 LED



图 18

见板卡上标识，该 LED 模块采用了共阴极，即接口某一位如果是高电平的话，该位的 LED 就会亮。

## 16: 单刀双执继电器

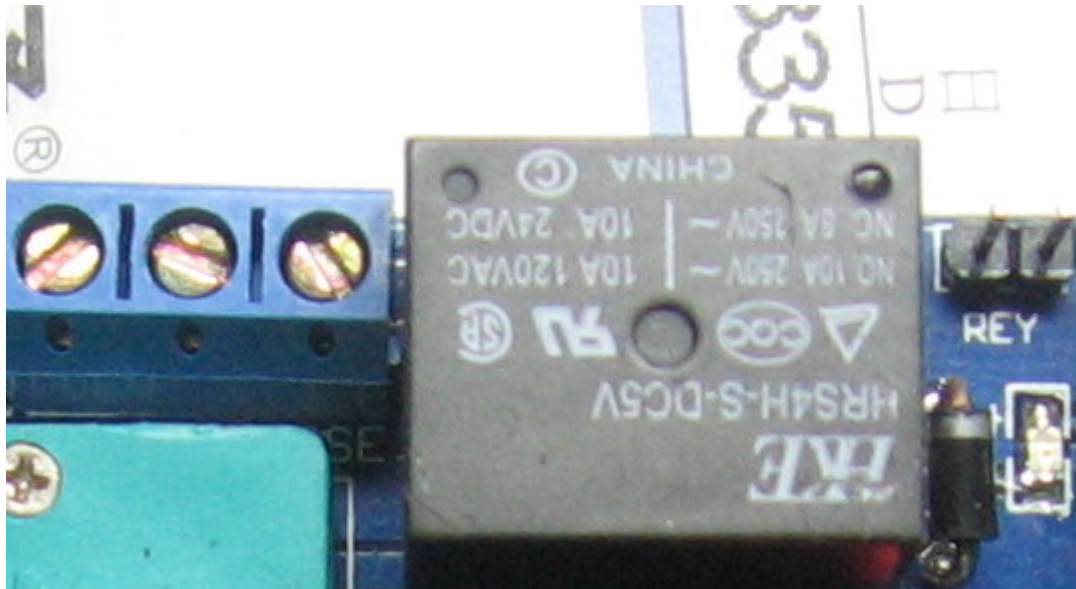


图 19

如图 19，该模块接口如果是高电平的话，继电器吸合，常开端接通，常闭端断开。如果是低电平的话，继电器放开，常闭端接通，常开关断开。

## 17: 蜂鸣器模块

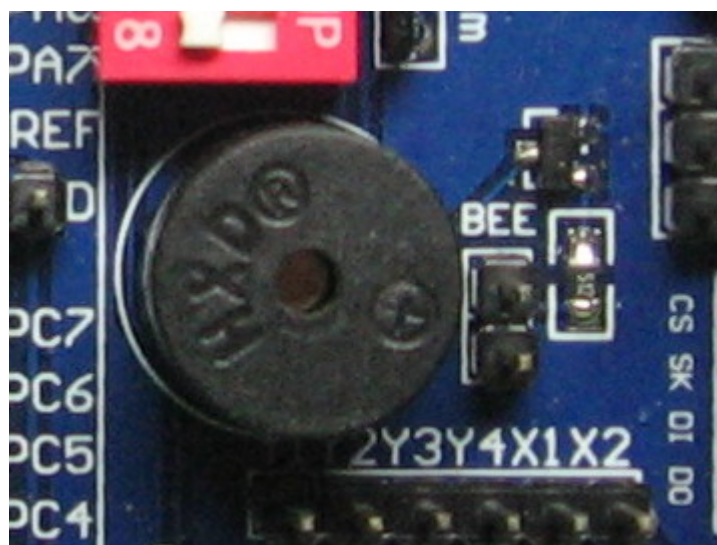


图 20

如图 20，蜂鸣器采用三极管控制，带一个接口可直接用杜邦线连接到单片机上控制。

## 18: AD 转换

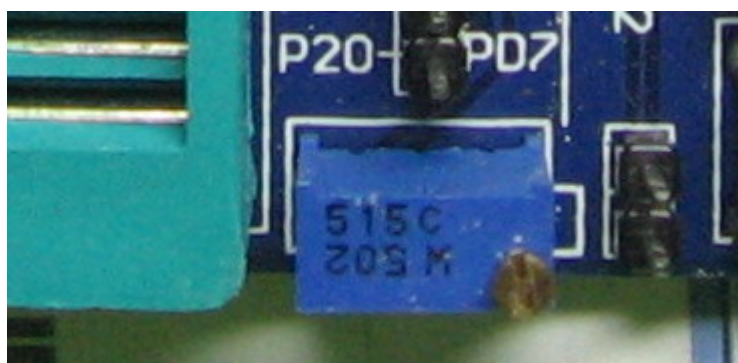
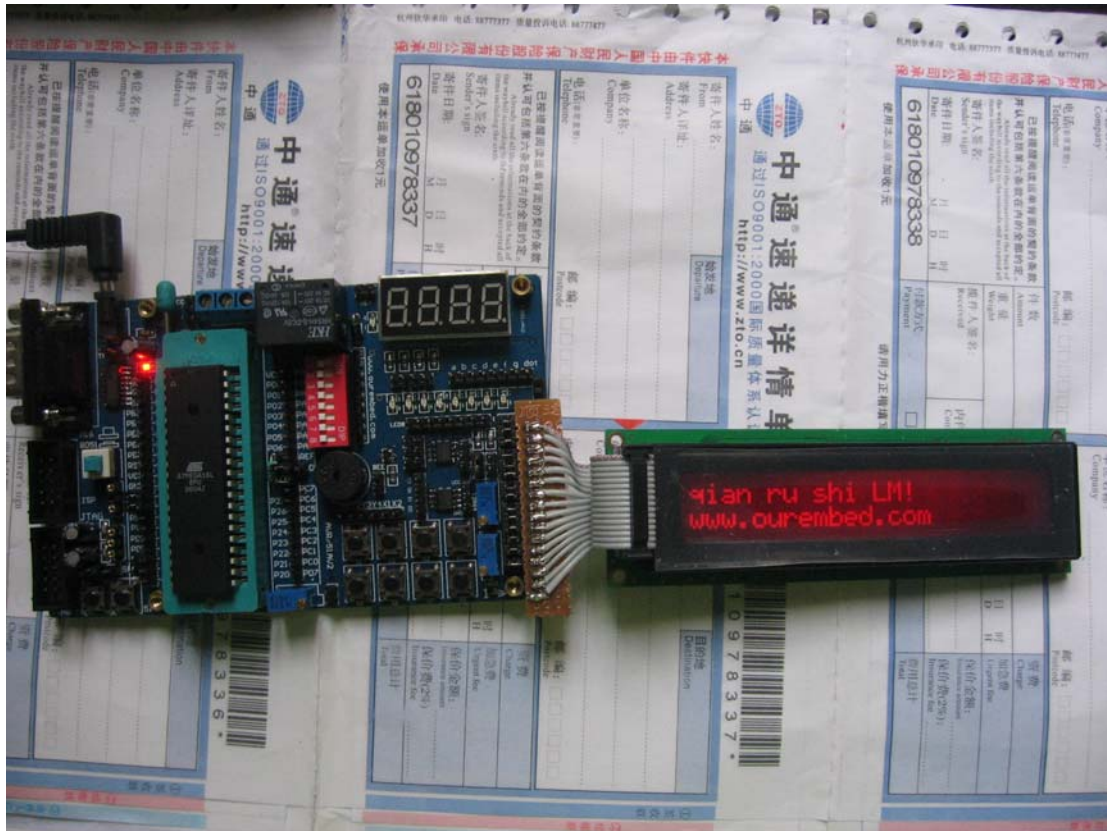


图 21

如果需要做 AD 实验，请将图 21 中的短接片接上，这样一个可调电压就接到了 ADC7 上，可以做电压检测实验。





LCD2402 实验图

四、 学习板原理图：请参考另外一份原理图文件。

谢谢

流浪歌手 6月编制