

# 焊接指导说明书

## 目录

一、焊接思路.....	2
二、最小系统的焊接.....	2
三、液晶电路的焊接.....	4
四、时钟模块的焊接.....	6
五、蜂鸣器模块的焊接.....	8
六、电源电路的焊接.....	9
七、按键模块的焊接.....	10

## 一、焊接思路

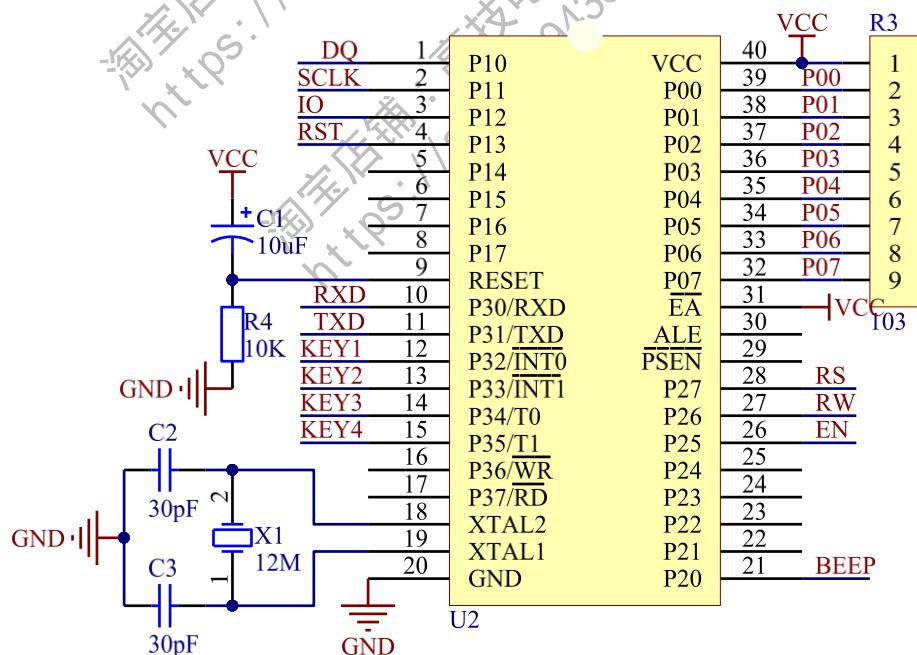
焊接可以参考的资料文档如下所示。在开始焊接之前，先把这几份资料完整的过一遍，从整体上先把握整个焊接流程，接着再开始焊接。

- (1) 、资料包 05——电路图（原理图和 PCB 图）
- (2) 、资料包 15——焊接参考图片
- (3) 、资料包 16——焊接指导书
- (4) 、资料包 13——实物高清图片

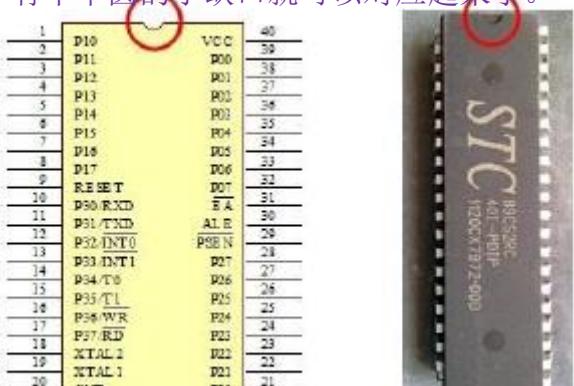
对于不熟悉焊接的同学，可以先找个没用的板子，在上面先练习一下，接着再到实物上焊接，这样不至于一开始动手就把板子废了。

## 二、最小系统的焊接

1、最小系统的原理图如下图所示：



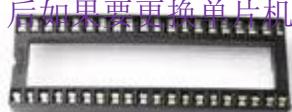
2、首先应该知道单片机的引脚如何和原理图对应起来，只要注意到单片机顶部有个半圆的小缺口就可以对应起来了。



原理图

实物图

3、焊接单片机前，要先焊接单片机座，再把单片机装上去。有了这个座子，之后如果要更换单片机，或者把单片机取出来下载程序，都是比较方便的。



4、焊接晶振部分，首先这部分由晶振 X1 和独石电容 C2 和 C3，电容上标有 300，代表的就是 30pF。注意，晶振和瓷片电容都是没有正负的，不用区分极性，它们的图片如下所示：



5、接着开始焊接复位电路，该电路由 10uF 的电解电容 C1 和 10K 的电阻 R4 组成。这里注意，电阻是没有极性的，但是电解电容是有极性的。有两种方法区分电解电容的正负极，一是管脚长的是正，短的是负；第二种方法如下所示，有红色箭头的那条灰色带，对应的管脚就是负的。



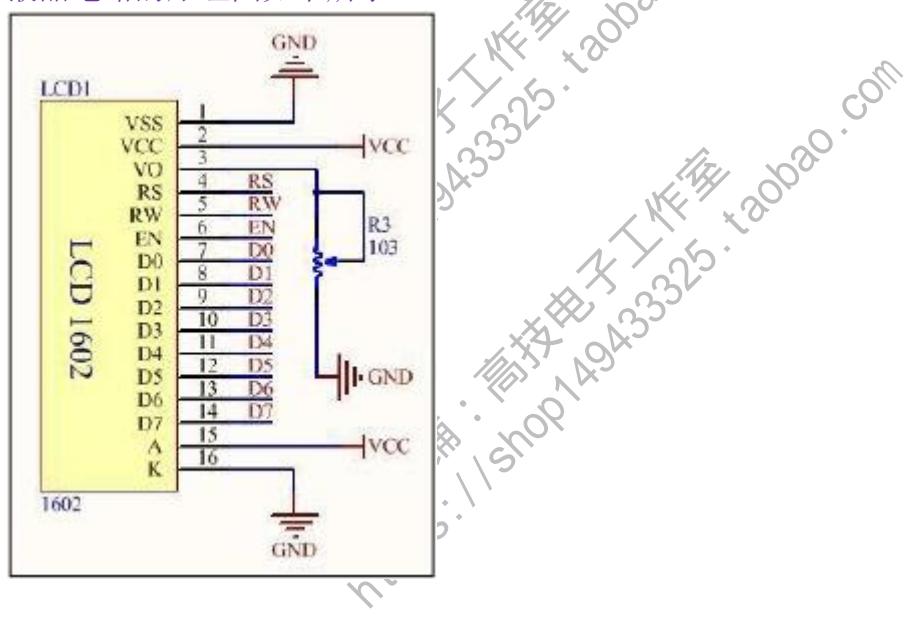
6、焊接上拉排阻 R1，这个排阻的照片如下图所示。大家注意这个排阻上面的一端有一个圆点，并且写有文字 A103J。焊接的时候，把文字的一面朝着单片机。



7、最后要把单片机的 EA 脚（第 31 脚）接到 VCC 上面。

### 三、液晶电路的焊接

1、液晶电路的原理图如下所示：

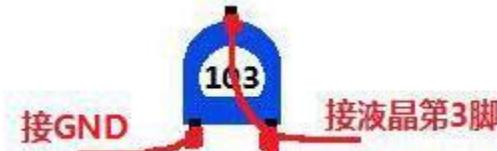


2、液晶不要直接焊到板子上，而是先焊接液晶座，再把液晶插上去就可以了，否则焊接错了想再拆出来，就几乎不可能了。液晶座的图片如下图所示。



3、从上面液晶的原理图中可以看出，液晶的第 1 脚和第 16 脚连在一起后接到 GND。第 2 脚和第 15 脚连在一起后接到系统的 VCC。RS 接单片机的 P27，RW 接单片机的 P26，EN 接单片机的 P25。液晶的 8 个数据口 D0-D7 依次接到单片机的 P00-P07。

4、上面几个引脚对大家来说，难度都不算大，比较容易犯迷糊的是电位器 R3 的连接。这个电位器是用来调节液晶的对比度，使得液晶的显示最清晰。如果用文字描述怎么连接的话就是：电位器有 3 个引脚，旁边的一个引脚连到 GND，旁边的另一个引脚接到中间的引脚后，再一起连到液晶的 VO（第 3 脚），如果还是看不懂的话，可以看下面的示意图，简单粗暴。



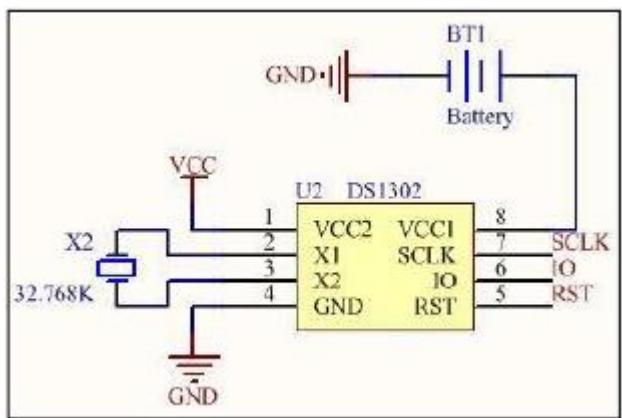
5、配套的液晶都是新的，上面没有焊接排针，所以这个时候，还要把排针焊接到液晶上。



焊接排针经常出现两个错误，这里强调一下。首先排针一端引脚比较长，一端引脚比较短，正确的做法是把排针比较短的一端插进去液晶，长的引脚一端留在外面。第二个就是要用焊锡把每一个引脚都焊接上，记住是每一个引脚都要焊接。

## 四、时钟模块的焊接

1、时钟模块的原理图如下所示：



2、可以看到这个芯片有 2 个 VCC 引脚，分别是第 1 脚和第 8 脚。其中，第 1 脚的 VCC2 接到板子上的 VCC 即可；而第 8 脚的 VCC1，是连接一个纽扣电池的，如下图所示。这个纽扣电池可以保证板子拔掉电源线之后，继续给时钟芯片供电，使得时间可以继续走下去。



焊接纽扣电池的时候要注意正负极，和电池的网面连在一起的引脚是负极，和电池的文字面连在一起的引脚是正极。焊接时，电池的正极接时钟芯片 DS1302 的第 8 脚，负极接到板子上的 GND。

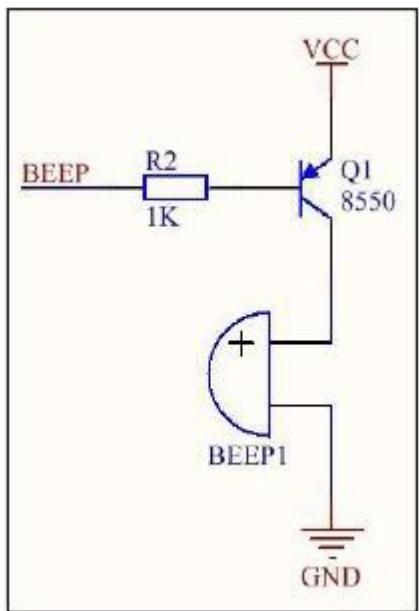
3、然后是晶振的连接，晶振的图片如下图所示。这个晶振和单片机用的晶振一样都是不用区分正负极的，直接接在时钟芯片 DS1302 的第 2 脚和第 3 脚即可。



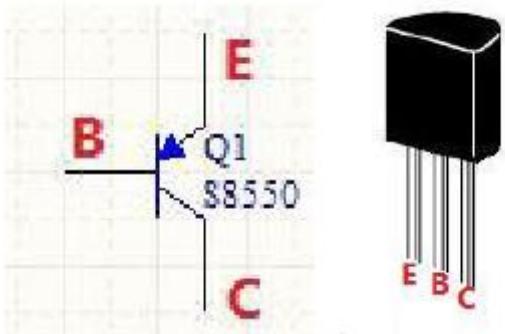
4、最后，把芯片的 SCLK、IO、RST 三个引脚依次连接到单片机的 P11、P12、P13 这 3 个引脚。

## 五、蜂鸣器模块的焊接

1、蜂鸣器模块的原理图如下所示：

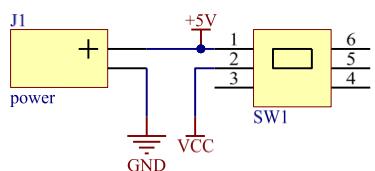


2、蜂鸣器报警部分包括三极管 Q1、蜂鸣器 BEEP1 和电阻 R2。蜂鸣器的正负极在元件本身已经标注，比较容易识别。三级管的原理图和实物图的对应关系如下图所示。从原理图中可以看出，三极管的 E 极接系统的 VCC，C 极接蜂鸣器的正极，剩下的 B 极串联一个 1K 的限流电阻再连接到单片机即可。



## 六、电源电路的焊接

1、电源部分包括 2 个元件，一个是电源线的插座，第二个是电源开关。这部分的原理图如下所示：



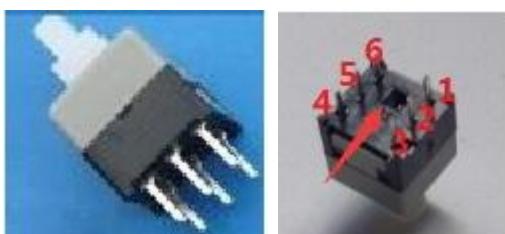
2、首先，认识 J1 这个元件，这是一个电源插座，实物图如下所示。J1 的实物图有 3 个脚，侧面那个是固定脚，不用连接任何导线。剩下 2 个引脚，一个是电源正极，一个是电源负极。



3、接着认识 SW1 这个元件，这是一个自锁开关，在这里的作用是电源开关。实物图如下左图所示。这个元件有 6 个引脚，我们到底应该选用其中的哪 2 个引脚呢？把这个元件翻过来，如下右图所示，会发现这个元件底部有个小正方形的缺口。

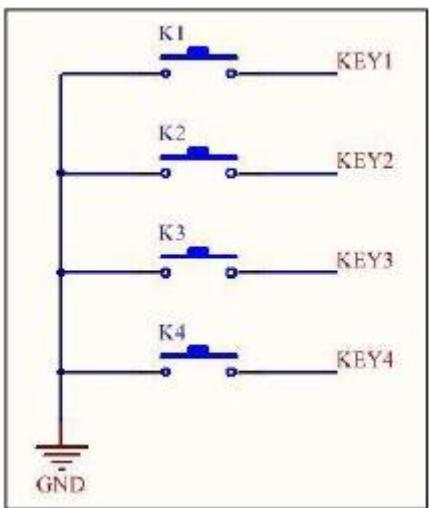
现在我给它们起了 6 个名字，分别是 1、2、3、4、5、6。这里有 2 组，123 是一组，456 是另一组。我们拿 123 这组来说，按键没按下去时，2 和 3 是连接在一起的，按下按键后，变成了 1 和 2 连在了一起，再按一次，又回到了 2 和 3 连在一起的状态，如此反复。456 也是一样的，这里注意，123 和 456 是独立的 2 组，之间没有关连的。

好了，说了这么多，结论就是，只要选取 1 和 2 作为开关的 2 个引脚就可以了（当然，你也可以选择 5 和 6 这一组引脚）。



## 七、按键模块的焊接

1、按键模块看原理图好像很简单，如下所示：



2、按键的原理图看起来很简单，只有两个引脚，但是实物按键却有四个引脚的。

那么原理图和实物按键之间的引脚是如何对应起来的？

大家再看看下面的按键图片，我给按键的 4 个脚起了名字，分别是 1、2、3、

4。在按键内部，其实 1 和 3 是连接在一起的，2 和 4 也是连在一起的。

所以在实际使用中，只要在 1 和 3 脚中随便选一个引脚，然后在 2 和 4 再随便选一个引脚出来就可以了。



3、按键的焊接出错率是最高的，所以一定一定要看清楚再焊接。