

DSO138mini示波器制作套件

使用说明

适用型号: 13805K 适用PCB 主板: 109-13800-001
模拟板: 109-13801-00[H, J]
Rev. 02 适用固件: 113-13810-110 or later

需要工具

- ① 电烙铁 (20W)
- ④ 螺丝刀
- ② 焊锡丝 (0.8mm)
- ⑤ 剪线钳
- ③ 万用电表
- ⑥ 镊子

准备工作

- ① 根据材料清单辨识确认元件的数量和规格
- ② 预先将元件极性和安装方向确认一遍
- ③ 准备一条带Micro-USB插头的电缆

注意

- ① 本手册不包含对选件 (BNC探头、外壳及电池充电板) 的说明, 如果您购买了这些选件, 请前往 www.jyotech.com 下载相关说明。
- ② 有关电路图、故障排除方法、固件升级、机械尺寸以及波形上传等等的说明资料请访问 www.jyotech.com
- ② 用[H]标出的地方仅适用于 H 版的模拟板, 用[J]标出的地方仅适用于 J 版的模拟板。

第2步

装配模拟板 (请按照编号的顺序)

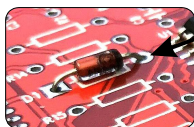
1. 电阻



强烈建议:
用万用表确认阻值后再安装, 避免错误。
所有电阻均为1/8W

- | | |
|--|---|
| ☐ R1, R13 : 100K Ω | ☐ R5 : 20K Ω |
| ☐ R2 : 1.8M Ω | ☐ R6, R14, R17 : 300 Ω |
| ☐ R3, R15 : 200K Ω | ☐ R7, R11 : 180 Ω |
| ☐ R4 : 2M Ω | ☐ R8, R12 : 120 Ω |
| | ☐ R9, R10, R16 : 1.1K Ω |

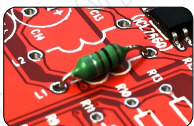
2. 二极管



负极

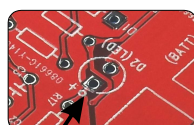
- ☐ D1 : 稳压二极管, 2.0V

3. 扼流电感

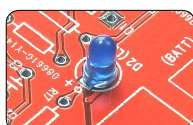


- ☐ L1, L2 : 100 μ H

4. LED



将正极 (较长引脚) 安装到方形焊盘



- ☐ D2 : LED, 蓝色, 直径3mm

5. 微调电容



- | |
|---|
| ☐ C4 : 5 - 30pF (绿色) |
| ☐ C6 : 5 - 30pF (绿色)[H]
2 - 6pF (蓝色)[J] |

6. 瓷片电容



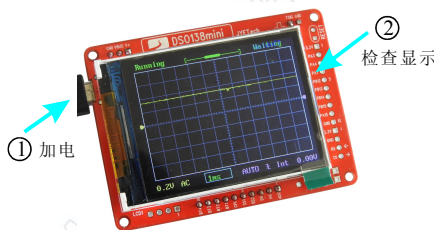
- | |
|--|
| ☐ C1 : 0.1 μ F |
| ☐ C2 : 220pF |
| ☐ C3 : 3pF |
| ☐ C5 : 1pF [仅H版安装] |
| ☐ C7 : 120pF [H]
500pF [J] |

第1步

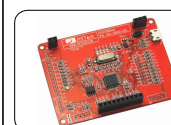
检查并安装主板

1. 检查主板 (一定要先做)

- ① 在安装元件之前, 用USB电缆通过J7端口给主板通电。
- ② 您应该看到主板启动并进入下图所示画面, 在启动过程中背面的发光二极管 (D1) 会闪三下。



2. 安装排母

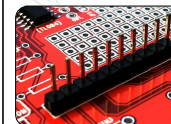


- | | |
|-----------------------------|--------------|
| ☐ J4 | : 1 X 10 pin |
| ☐ J8 | : 1 X 2 pin |
| ☐ J9 | : 1 X 3 pin |

注意!

如果发现主板不正常则不要安装任何元件, 要马上报告卖家或联系今越电子, 否则保修失效。

10. 排针



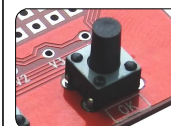
- | | |
|-----------------------------|--------------|
| ☐ J5 | : 1 X 10 pin |
| ☐ J2 | : 1 X 3 pin |
| ☐ J3 | : 1 X 2 pin |

11. 测试信号端子



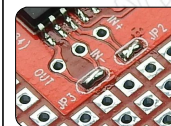
- 1) 用剪下的元件引脚弯成U形。
- 2) 将U形引脚焊接到端子J4的两个孔上, 如图示。

12. 轻触开关



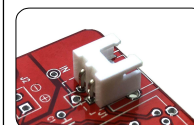
- ☐ BTN1, BTN2, : 6 X 6 X 9mm
BTN3, BTN4

13. 跳线



用焊锡将JP2和JP3短接 (见左图), 保持反面JP4, JP5和JP6断开。JP1已经预先短接。

7. 二芯针座



- ☐ J1, J6 : 2 Pin, 2.54mm, 90度弯脚

注意:

如果您要用BNC接头则不要安装此针座。

8. 电解电容

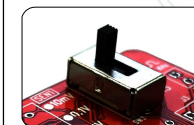


将正极 (较长引脚) 安装到方形焊盘



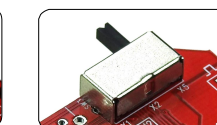
- ☐ C10, C11, : 100 μ F / 16V
C12, C13, C14

9. 拨动开关



[H]

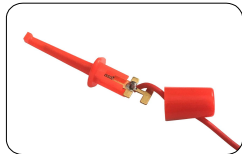
- ☐ SW1, SW2, SW3 : 2P3T



[J]

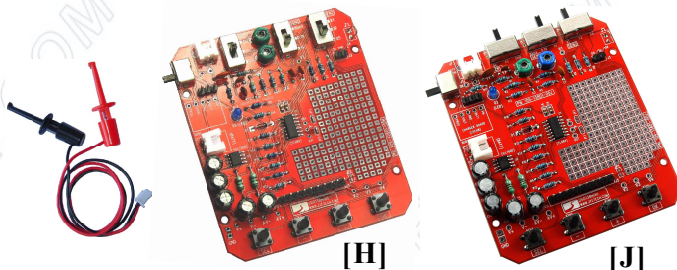
- ☐ SW4 : DPDT

14. 钩子探头



将导线穿过帽子后焊到端子上 (如图示), 注意导线颜色与钩子颜色的匹配。

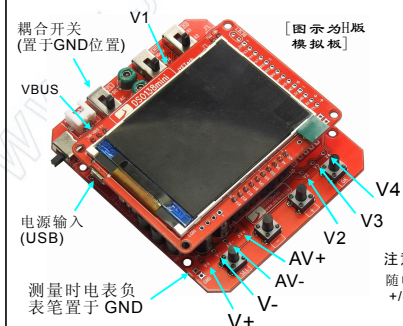
完成图



第3步

模拟板检测

1. 检查电压及开关



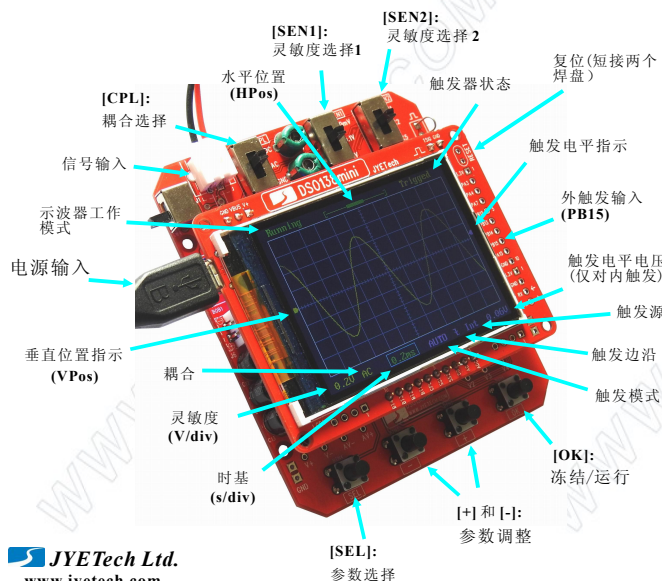
电压参考值
(*)与输入电压有关

VBUS	+5.10V
V+ (*)	> 3.5V
AV+ (*)	> 3.5V
V- (*)	< -3.5V
AV- (*)	< -3.5V
V1	0V
V2	1.05V
V3	2.1V
V4	-1.05V

注意:
随电源电压的不同, V2 - V4有
+/- 0.2V 的偏差是正常的。

- ① 将主板与模拟板相连, 在端口J7处接+5V电源。
- ② 将[CPL]开关置于GND, [SEN1]开关置于1V, [SEN2]开关置于X5。
- ③ 检查左图所示各点的电压。
- ④ 检查拨动开关和按键开关是否工作正常。
- ⑤ 如果上面的检查都正常则按照右边的说明调整C4和C6。

屏幕显示及操控开关 [图示为H版模拟板]



注意:

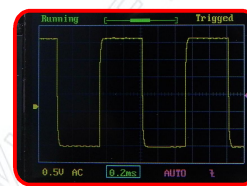
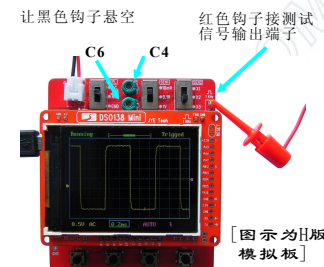
1. 电源电压最大不能超过8V。
2. 允许最大输入信号电压为 50Vpk (100Vpp)。

指标

最大实时取样率	1MSa/s
模拟带宽	0 -- 200KHz
灵敏度范围	10mV/div - 5V/div
最大输入电压	50Vpk (1X 探头)
输入阻抗	1M ohm/20pF
ADC分辨率	12 bits
记录长度	1024 点
时基范围	500s/Div -- 10us/Div
触发模式	自动, 常规, 单次
触发位置	中心 (固定)
触发源	内部/外部
外触发阈值	低: 1.1V, 高: 2.2V
外触发电压范围	0V - 10V(max)
电源电压	3.5V - 5V DC
电流消耗	< 100mA
尺寸	85 x 75 x 15 (mm)
重量	50 克 (不含探头及外壳)

调整 C4 和 C6

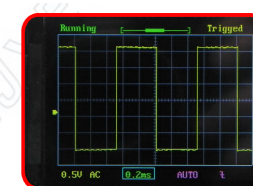
1. 将探头连接到端子J1, 将红色钩子勾到测试信号输出端子J4, 让黑色钩子悬空。
2. 把[SEN1]开关置于 0.1V, [SEN2]开关置于 X5, [CPL]开关置于 AC 或者 DC 位置。
3. 将时基调到 0.2ms, 您应该看到类似于下面照片所示的波形, 如果波形不稳定, 可以调节触发电平 (屏幕右边的粉红色小箭头) 使波形稳定。
4. 用小螺丝刀调整 C4 (微调电容) 使波形显示尽量接近直角 (照片C)。
5. 保持其他设置不变, 将[SEN1]和[SEN2]开关分别置于1V和X1, 调整 C6 使波形尽量接近直角, 至此调整即告完成。



A - 补偿不足



B - 补偿过多



C - 补偿适当

基本操作

- [SEL] 按键: 选择需要调整的参数, 选中的参数以高亮显示。
[+] 和 [-] 按键: 调节选中的参数。
[OK] 按键: 冻结波形 (即进入 HOLD 状态), 再按一次解冻。
[CPL] 开关: 选择 DC, AC, 或 GND 耦合, 当耦合开关置于 GND 位置时输入信号被断开, 示波器的输入接地 (即 0V 输入)。
[SEN1]/[SEN2]: 调节灵敏度, [SEN1] 与 [SEN2] 乘积即为实际的灵敏度, 该数值在屏幕的左下角显示。

功能操作

功能	操作
垂直位置对齐	按[SEL]键将光标移到VPos位置, 长按[OK] 3秒, 然后按照屏幕提示操作。
电压频率屏幕显示开关	按[SEL]键将光标移到timebase位置, 长按[OK] 3秒打开或关闭屏幕显示, 屏幕显示内容包括 Vmax, Vmin, Vavr, Vpp, Vrms, 频率, 周期, 脉宽和占空比。
保存波形	同时按[SEL]和[+]键将当前显示的波形保存到EEPROM, EEPROM中的原有数据将被覆盖。
调出波形	同时按[SEL]和[-]键将EEPROM中保存的波形调出, 并在冻结状态下显示。
恢复缺省设置	同时长按[+]和[-] 3秒。
水平位置居中	将光标移到屏幕顶部水平位置指示条, 长按[OK] 3秒, 即把显示窗口置于波形存储区的中央。
触发电平居中	将光标移到触发电平指示符, 长按[OK] 3秒, 即把触发电平设置为当前信号幅度的中间值。
发送波形数据	长按[SEL]键可将波形存储区的数据以文本方式通过串口J5发送, 发送的波特率为115200bps, 数据格式为 8N1。
改变测试信号幅度	将光标移到触发边沿指示符处, 长按[OK] 3秒, 即可使测试信号的幅度在 3.3V 和 0.14V 之间来回转换, 测试信号的幅度在屏幕上方用 $\square$ 指示。
模拟通道增益校准	将光标移到触发源指示符处, 长按[OK] 3秒, 即进入模拟通道增益校准模式, 将红色钩子连接到测试信号输出端子, 然后按照屏幕提示操作。