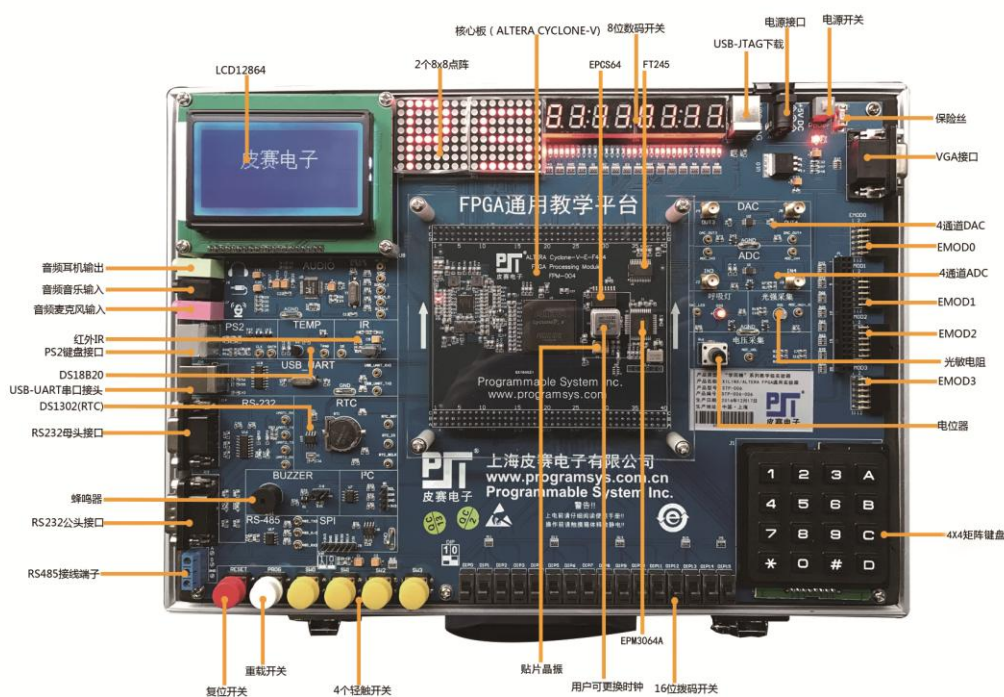


ALTERA CYCLONE-V 实验箱使用说明

1. 严禁带电操作，带电插拔（比如串口线、USB 线、音频线耳机等）。
2. 严禁用手直接接触芯片（触摸前应先释放静电）。
3. 带电测试时，避免万用表、示波器等引起电路的短路。
4. 不得私自拆卸元器件，如有元件损坏，请及时与我们联系。

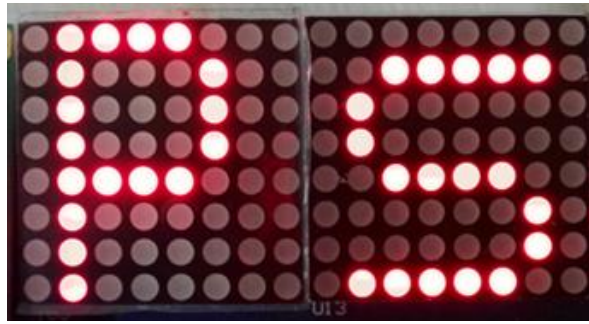


Altera Cyclone-V (5CEFA2F23C8N) 实验箱接通电源，连接音频接口线（麦克风输入、音乐输入、耳机输入）、PS2 键盘、USB-UART 串口 USB 线、RS232 母头、VGA 和本公司自制的 EMOD 扩展模块，将拨码开关全部拨至 0 状态，打开电源开关，程序从 Flash (EPCS64) 中重载，可以看到：

- 1、数码管显示数字时钟信息，此时为 1 分 21 秒；



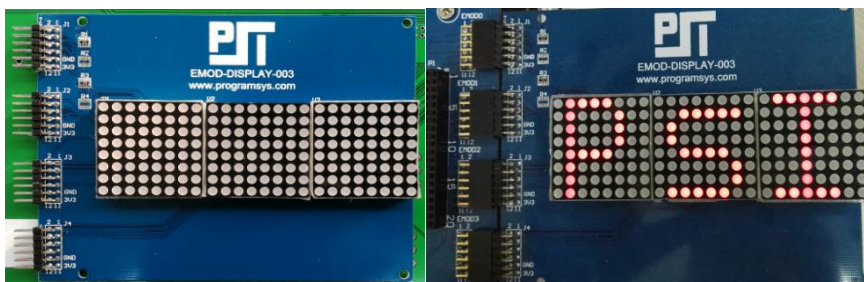
2、点阵显示 PS 大写字母；



3、LCD12864 显示在“PSI”和“皮赛电子”之间循环；



4、EMOD 模块采用本公司的 3 位 8 乘 8 点阵显示模块，显示字母“PSI”如下：



5、VGA 显示水平的 8 个彩条，向上拨动 dip5，VGA 水平显示的彩条变为垂直显示；



6、按下 sw[3:0]轻触开关对应 led 灯 D3-D0 熄灭；



7、按下矩阵键盘的键码值（十六进制）显示在 led 灯的 D7-D4 上；



8、流水灯 led 在 D15-D8 上循环点亮；



9、931c46（spi 总线）存储器的数据（1111_0101）显示在 led 灯 D23-D16 上；



10、 ds1302 实时时钟的秒信息(十六进制的 0-9 循环)显示在 led 灯 D27-D24 上；



11、 向上拨动 dip0, led 灯 D15-D8 反向循环点亮；

12、 向上拨动 dip1, 数码管显示 DS18B20 温度信息，用手捏住 DS18B20，温度值增加，如下显示为 19.2° C；



- 13、 向上拨动 dip2，数码管显示按下的 PS2 键盘的键值编码, 如按下空格键显示如下；



- 14、 向上拨动 dip3，数码管显示红外遥控按键按下的键值，如按下遥控器的数字键 6，显示如下（A5）；



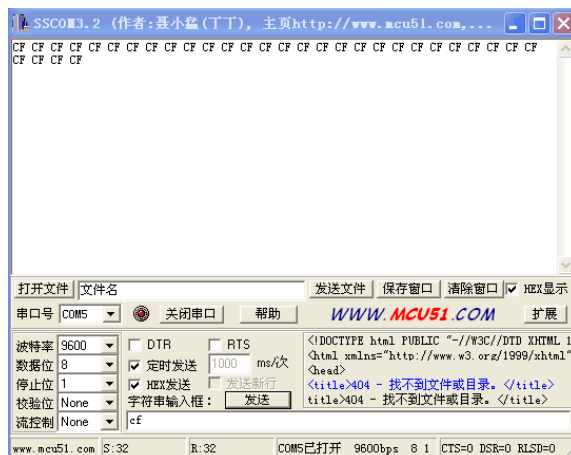
- 15、 向上拨动 dip4，打开音频设备播放音乐，带上耳机，按一下复位，可以听到音频设备播放的音乐；拨下 dip4，对着麦克风讲话，可以听到自己讲话的声音；
- 16、 将 dip6 和 dip7 向上拨动，按下复位，LED 灯 D28-D31 熄灭，先拨下 dip6，然后拨回 dip6（写入数据）；拨下 dip7，再拨回 dip7（读出数据的低 4 位），led 灯的 D28-D31 显示 1010；



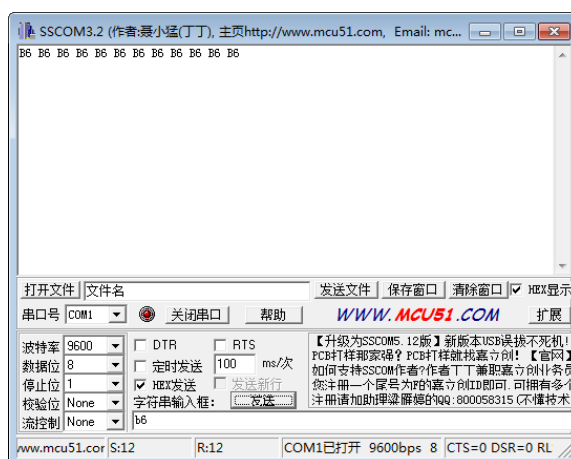
- 17、 将蜂鸣器跳帽（J18）接至 FPGA 输出（如下所示），可以听到蜂鸣器播放音乐；



18、 打开串口调试助手 sscom32 软件，选择 USB-UART (CH340G) 对应的端口号，然后打开串口，在发送区发送数据 (8bit 的数据)，接收窗口会收到相同的数据，如下：



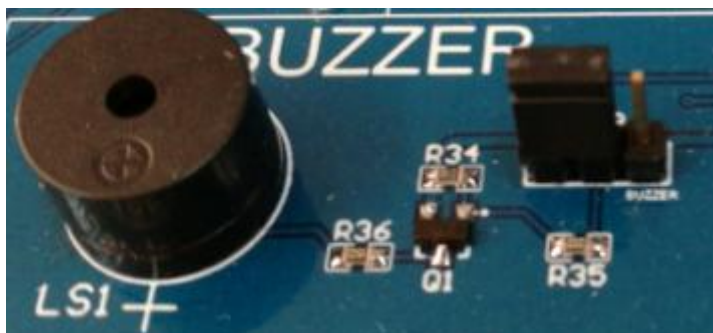
19、 打开串口调试助手 sscom32 软件，选择 RS232 对应的端口号，然后打开串口，在发送区发送数据（8bit 的数据），接收窗口会收到相同的数据，如下：



20、 拨动 dip13、dip12 到以下状态:

00: 从 DAC OUT1 输出信号 (610Hz、3.3V 的斜波) 到呼吸灯, led 灯点亮;

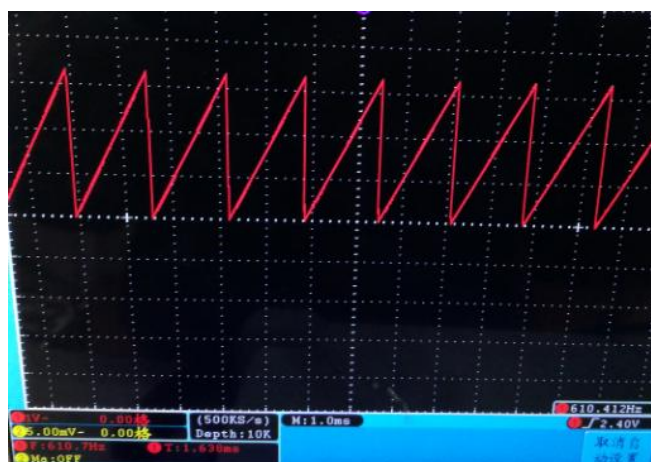
01: 从 DAC_OUT2 输出信号 (610Hz、3.3V 的斜波) 到蜂鸣器, 蜂鸣器发出响声, 跳帽 (J18) 选择蜂鸣器与 DAC 连接:



10: 从 DAC OUT3 输出信号, 用示波器观察到 610Hz、3.3V 的斜波;

11: 从 DAC OUT4 输出信号, 用示波器观察到 610Hz、3.3V 的斜波;

示波器观察到的信号如下：



- 21、 打开 altera_cyclone5 文件夹下的测试工程 test.qpf ，启动 SignalTap II Logic Analyzer，设置好硬件连接，下载该工程下的 test.sof 文件，下载完成后，进行数据的捕获。

拨动 dip15、dip14 到以下状态：

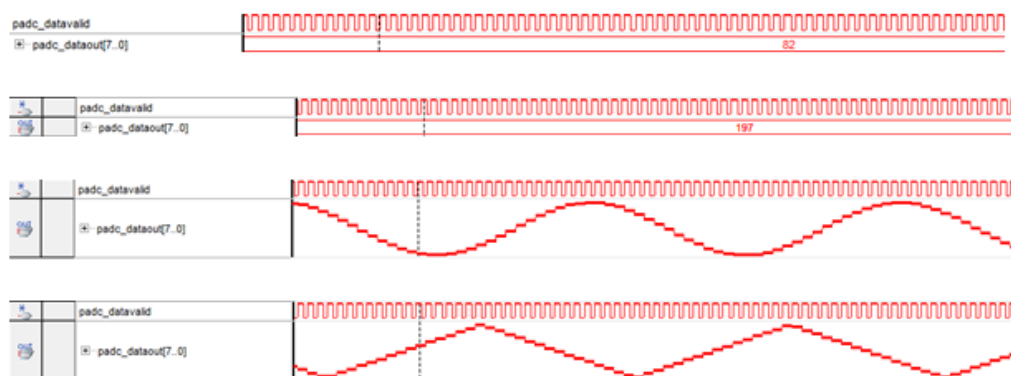
00：从 ADC_IN1 输入电位器信号（0-134 左右）；

01： 从 ADC_IN2 输入光敏电阻信号（用手按住光敏电阻，采集数据值会变大）；

10：从 ADC_IN3 用信号源输入 5kHz，3.3Vpp, 1.65V 偏移的正弦信号；

11：从 ADC_IN4 用信号源输入 5kHz，3.3Vpp, 1.65V 偏移的三角波信号；

捕获的数据如下：



第一行数据是 ADC_IN1 的电位器输入信号；第二行是 ADC_IN2 的光敏电阻输入信号；第三行是 ADC_IN3 的正弦波输入；第四行是 ADC_IN4 的三角波输入。