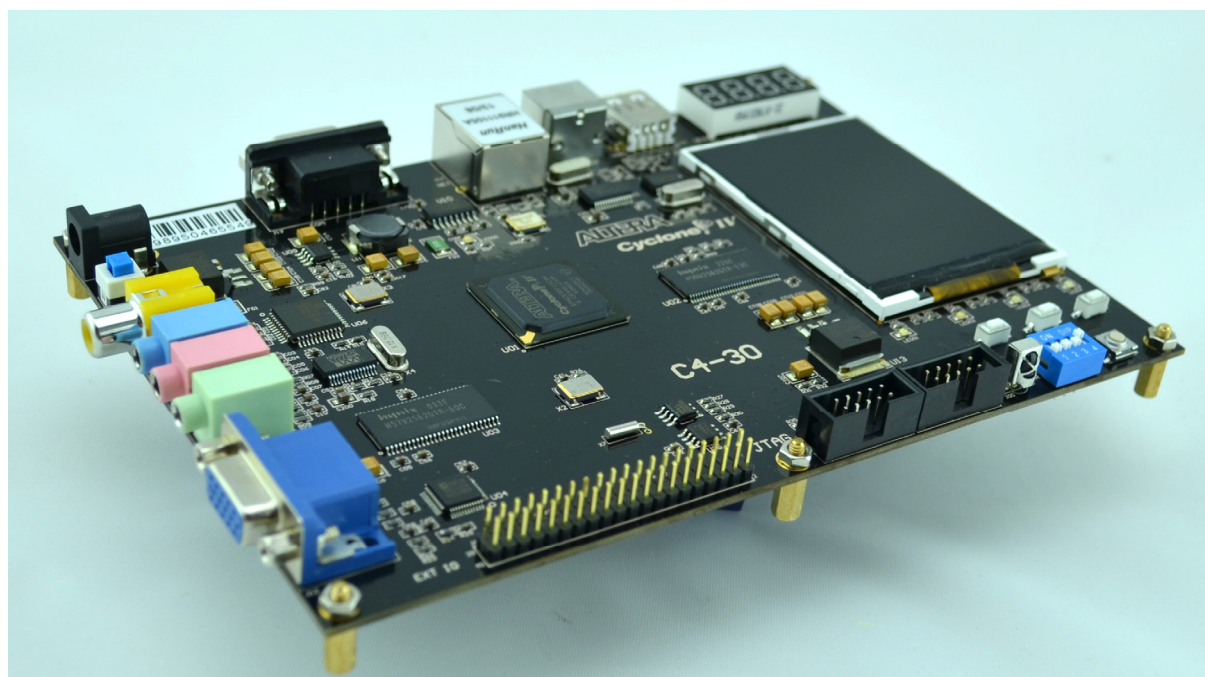
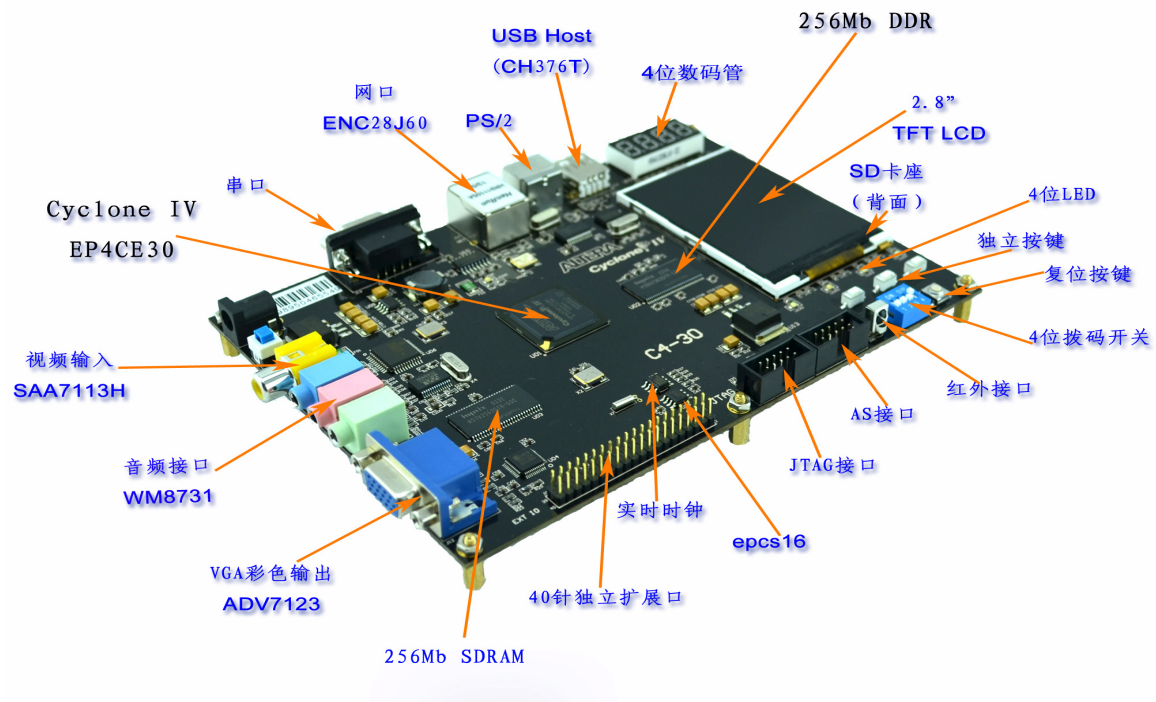


芯视清

C4-30 多功能 FPGA 开发板使用说明书



VER2.0



主要配置:

FPGA 主芯片:	EP4CE30F23C7N	----- Cyclone IV
配置芯片:	EPCS16N	----- 16Mb
DDR 存储器:	H5DU2562GTR-E3C	----- 256Mb hynix (16bit width)
SDRAM 存储器:	H57V2562GTR-60C	----- 256Mb hynix (16bit width)
2.8" TFT LCD:	ILI9325 Driver	----- 320*240 26K Color
视频解码:	SAA7113H	----- Philips NTSC/PAL decoder
音频 Codec:	WM8731S	----- Wolfson
VGA 输出:	ADV7123KSTZ140	
USB /SD:	CH376T	
LAN:	ENC28J60	----- 10Mbps
RTC 时钟:	DS1302Z	
红外遥控:	VS1838	
串口:	SP3232	
双晶振:	40M / 50M	
PS/2 键盘接口:		
40 针独立扩展口:		
4 位数码管 / 4 位拨码开关 / 4 位 LED / 3 位按键 / 复位按键 / JTAG / AS 下载口		

注意事项:

1. 拔掉 JTAG/AS 下载线时请先取掉连接 USB blaster 的 USB 线。
2. 请勿带电插拔排线和接插端口。
3. 注意双手静电防护问题；
4. 扩展口外接扩展板时，注意检查方向以及是否错位；
5. 如用开发板自带测试程序测试出现功能异常时，一般按复位键即可正常；

自检测试:

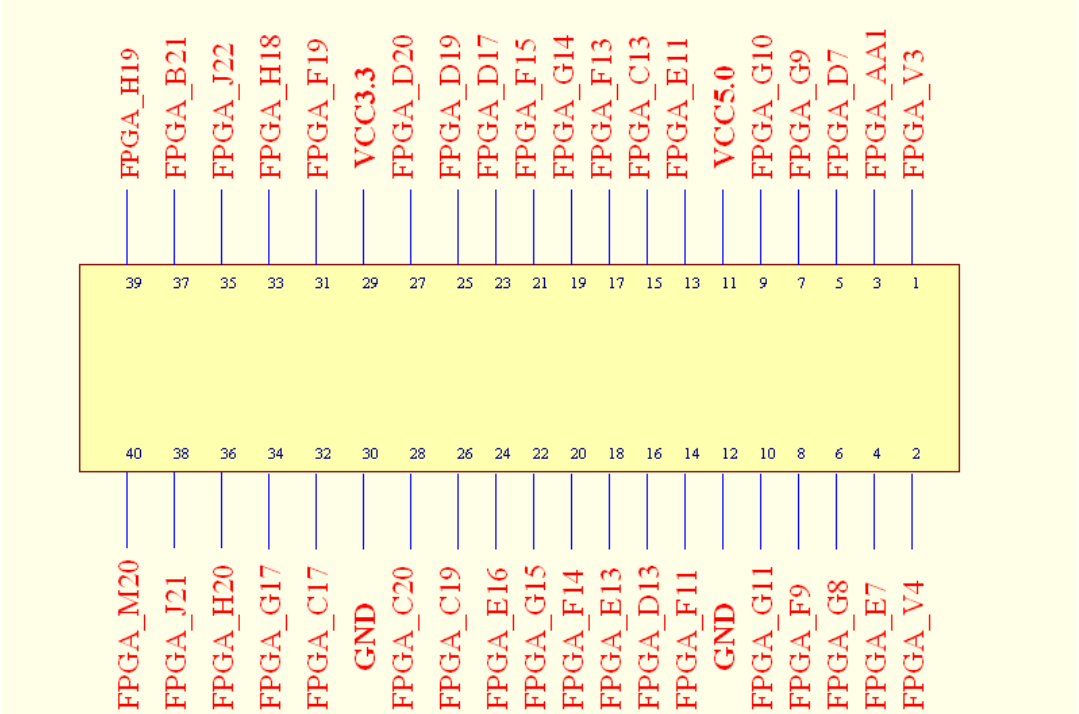
- 开发板上电后，通过开发板板载程序可实现开发板全部器件的功能测试；
- 主要通过 4 位拨码开关/数码管/LED/LCD 进行综合判断功能的正确与否；

4 位拨码开关 {1, 2, 3, 4}	测试器件	功能描述
0 0 0 0 * 1/2/3/4 对应拨码开关的 1/2/3/4; * 拨码开关为 1 说明处于“ON”位置, 否则为 0	液晶屏/RTC 时钟/数码管/LED/按键	1. 4 个 LED 发光二极管闪烁; 2. 4 位数码管以秒累计计时显示, 同时说明 RTC 时钟(DS1302Z 器件正常) 3. 2.8" TFT LCD 显示红/绿/蓝三种颜色竖条 4. 按下 3 个独立按键的任何一个按键, 4 个发光二极管将同时为亮, 松开按键则恢复闪烁, 用于测试按键功能; 5. 该部分可测试 FPGA/ LCD / RTC 时钟/ 数码管 /LED / 按键 的功能;
0 0 0 1	VGA 输出 (ADV7123)	1. VGA 输出为 1024×768@60hz, 均匀分布的红、绿、蓝、白四竖条, 四种颜色逐渐变化并反复循环, 说明 ADV7123 对 r/g/b 三个通道的 DA 变换正常(每个通道都从 0~255 (8bit 表示) 循环变化)。
0 0 1 1	红外遥控 VS1838	1. 4 位数码管初始显示 0000 2. 按下红外遥控器相应按键, 数码管显示 00xx, 其中 xx 即对应遥控器相应按键的值, 另外当按键被正确接收时, 发光二极管 LED01 状态翻转, 如 LED01 从亮到灭 或者 从灭到亮 说明遥控器当次操作有效;
0 1 1 1	PS/2 键盘接口	1. 数码管初始显示 0000 1. 外接键盘, 按任意键, 数码管头两位将显示该键值的 ASCII 码值; 如按键为键盘字母上方的数字键 0~9 时, 数码管的后两位将显示该数字值;
1 1 1 1	音频部分 WM8731S	1. 数码管显示 8731 2. LINE IN (蓝色) 音频接口接入音频信号, 如电脑/MP3/IPOD 等音频源 (非功放输出等信号源) 3. LINE OUT(绿色) 接耳机或者其他音频设备, 可听到通过 LINE IN 输入的音频; 4. LINE IN 输入音频数据经过 FPGA 后再输出到 WM8731S, 经 LINE OUT 输出, 该部分可测试 WM8731S/FPGA 的功能;
1 1 1 0	视频部分 / DDR	1. 数码管显示 7113

	SAA7113H / H5DU2562GTR-E3C	2. 视频输入为空时，液晶屏显示黑色 3. 视频输入连接 DVD/摄像头等设备时，LCD 将播放相应视频信号 4. 视频数据经 FPGA 采集处理后，将按帧为单位，依次写入到外部 DDR 存储器中，遍历 DDR 的所有空间并循环写入，显示时，依次读取 DDR 中视频数据并送 LCD 显示； 5. 该部分测试 视频部分和 DDR 部分的功能；
1 1 0 0	UART 串口测试	1. 数码管初始显示 0000 2. 通过 USB 转串口线 或 串口线 连接 PC 和开发板，并正确设置相关参数； 3. PC 端通过串口通信工具如 sscom42.exe 向开发板发送 8bit 数据，数码管将显示 00xx，其中 xx 即为 PC 端所发字节数据； 4. PC 端通过串口工具如 ttermpro.exe 可接受开发板发送数据，每按复位键一次，PC 端将接收到一次 hello world 信息；
1 0 0 1	40 针扩展 IO 口	1. 数码管显示 0040 2. 40 针扩展口除了 4 个管脚为电源/地，其他 36 脚将输出方波信号，可外接示波器观察，用于测试扩展口和 FPGA 管脚连接的正确性 3. 拨码开关拨至其他位置时，除电源/地外的扩展 IO 输出为 0
1 0 1 0	USB HOST/SDRAM CH376T / H57V2562GTR NIOS II 软核实现	1. 数码管初始显示 8888，LED01 灯灭 2. USB 设备（如 U 盘）建 C430 文件夹，并在该文件夹下建立 C430TEST.C 文件，C430TEST.C 文件中写入一些数据； 注：U 盘格式须为 FAT/FAT32 3. 插入 USB 设备，FPGA 程序将读取 USB 设备如 U 盘中 \\C430\C430TEST.C 文件的内容，并在 4 位数码管中显示头四个字节的十六进制数（非 ASCII 码值），同时 LED01 灯亮 4. 也可直接拷贝开发板配套资料中的 C430 文件夹至 U 盘中，后插入 USB 口，数码管将显示 1234 5. 如果未插入 USB 设备时，数码管初始显示不为 8888，或者插入 USB 设备后，数码管未正确显示，可按复位键，将重新读取 USB 设备中内容；如依然错误，请更换其他 U 盘测试； 6. 该部分 FPGA 程序是以 NIOS II 形式实现；
1 0 1 1	SD 接口 /SDRAM CH376T NIOS II 软核实现	1. 数码管初始显示 6666，LED01 等灭 2. 其余和 USB 设备测试方法类似，在 SD 卡中建立 \\C430\C430TEST.C 文件，插入后 FPGA 程序读取并在数码管显示头 4 字节 16 进制数据，如未正确读取，

		请按复位键重新读取：
1 1 0 1	网络接口测试/SDRAM ENC28J60 NIOS II 软核实现	<div>1. 数码管显示 2860</div> <div>2. 用普通网线（直通线）连接开发板和电脑，电脑的网络设置： IP 192.168.0.x (x 不能为 8) 掩码： 255.255.255.0， 其余为空； 开发板板载默认 IP 为： 192.168.0.8</div> <div>3. 点击： 开始→运行→ cmd → ping 192.168.0.8, 可测试网络接口是否连接成功， 如显示 time request out, 请按复位键重新连接；</div> <div>4. 打开 IE，地址栏输入 http://192.168.0.8/123456, 即可进入开发板网页，点击 LED ON 或 LED OFF 按钮，开发板的 LED01 发光二极管的状态将相应变化</div>

● 开发板 40 针扩展说明

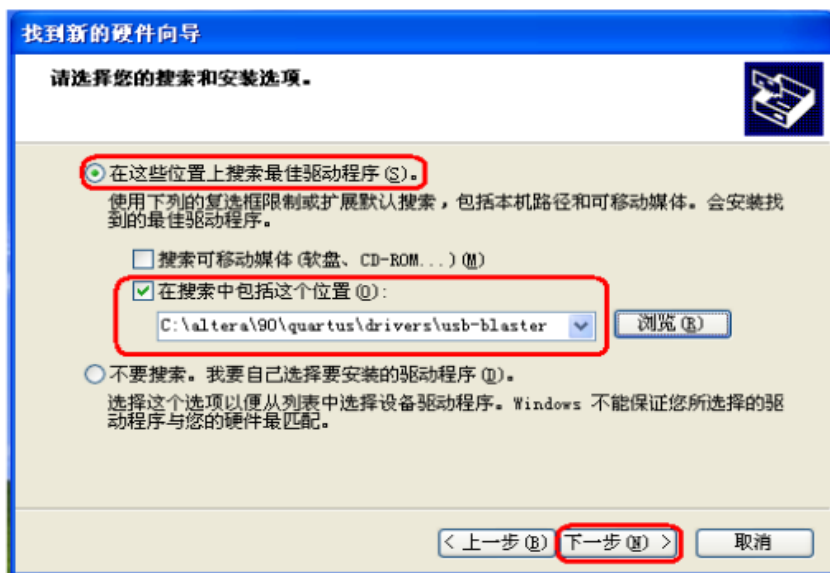
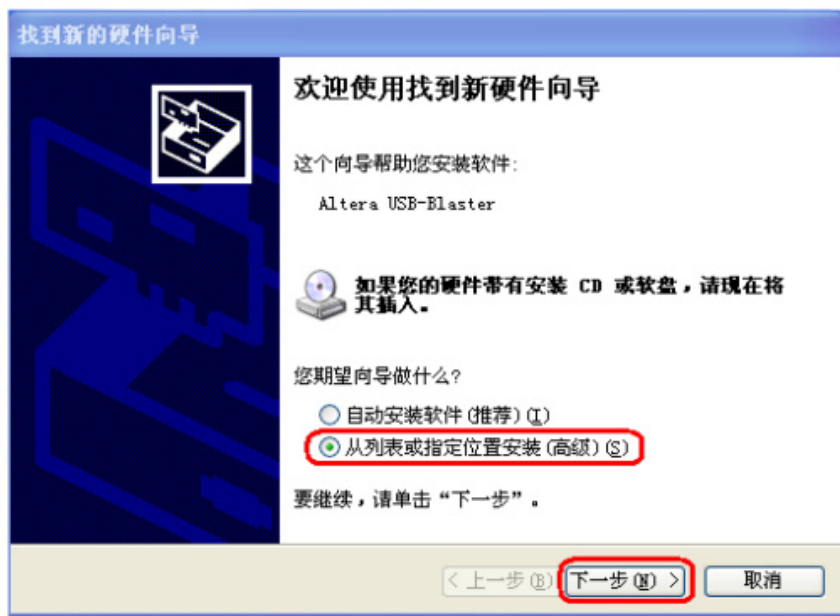


（注： VCC5.0/VCC3.3V 为开发板提供的向外输出电源； 扩展 IO 所在 FPGA BANK 的 VCCIO=3.3V）

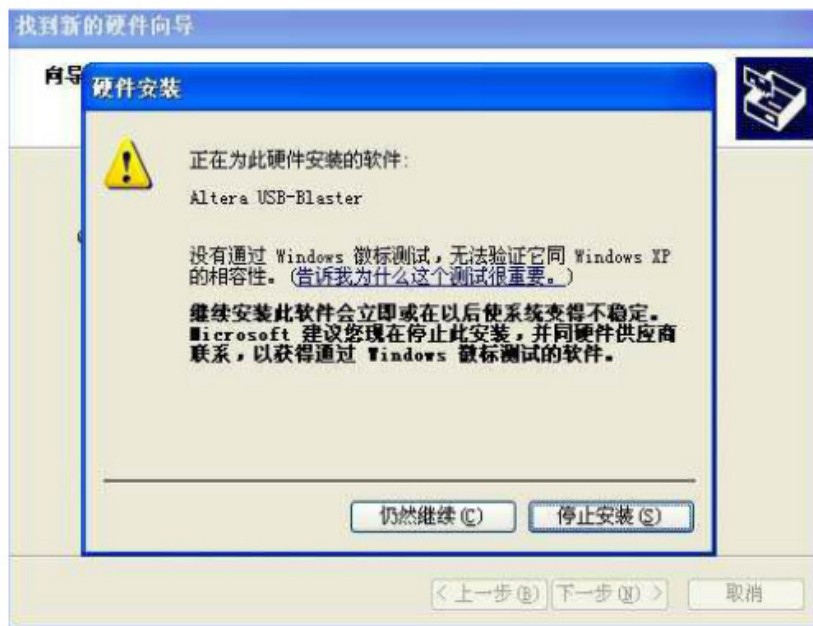
展开说明:

1. USB Blaster 下载器驱动安装

将 USB Blaster 下载器的 USB 接口插入计算机，弹出“找到新硬件”向导，如下图进行选择。



上图中的搜索位置为 quartus 安装目录，根据实际安装目录和 quartus 版本选择，如下图所示，只需要选 usb-blaster，再点确定即可，如选择 x32/x64，则出现找不到驱动情况。



出现上图时，点“仍然继续”，即可完成 usb-blaster 驱动安装；

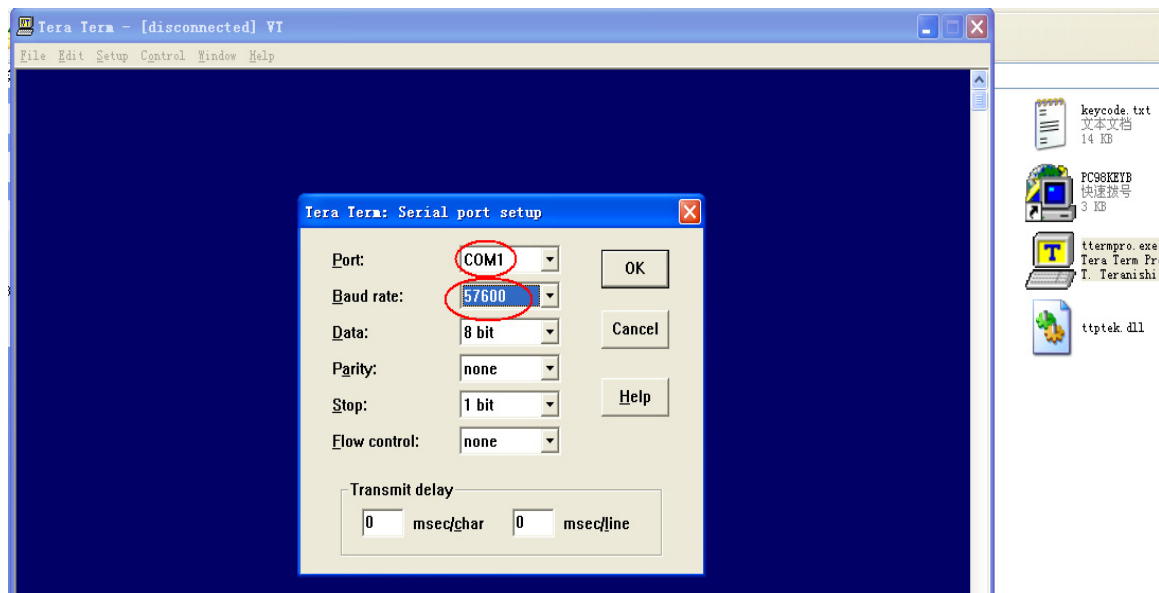
2 USB 转串口线 驱动安装



双击光盘附带 USB 转串口驱动安装程序 “CH341SER.EXE”，点 INSTALL，安装完毕后
再插入 USB 转串口线，即可使用。

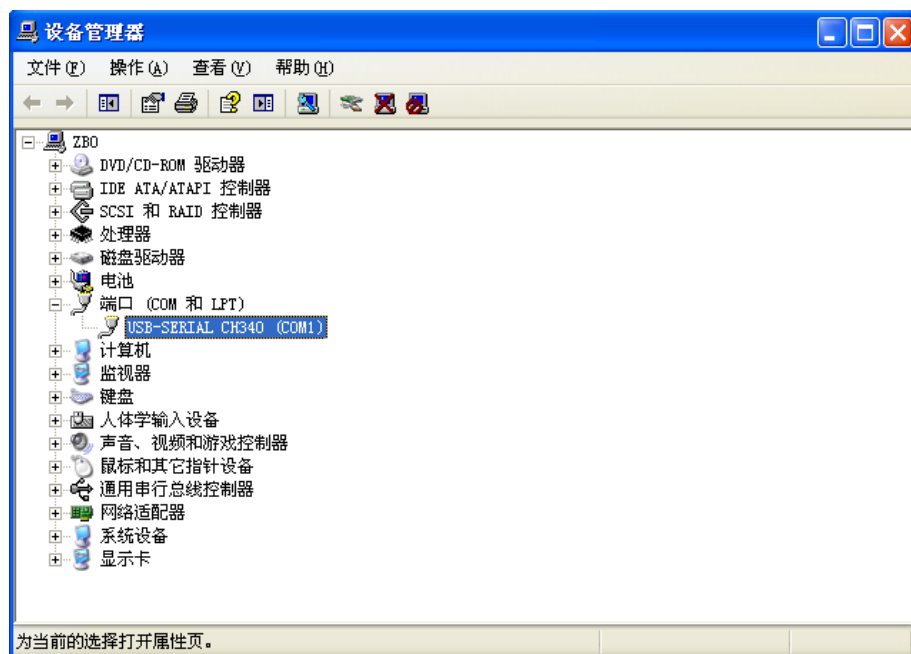
3 PC 端串口信息接收软件设置

可用光盘附带软件 ttermpro.exe (在文件夹“串口调试信息输出工具”)，如下图，点击
Setup-> Serial port setup

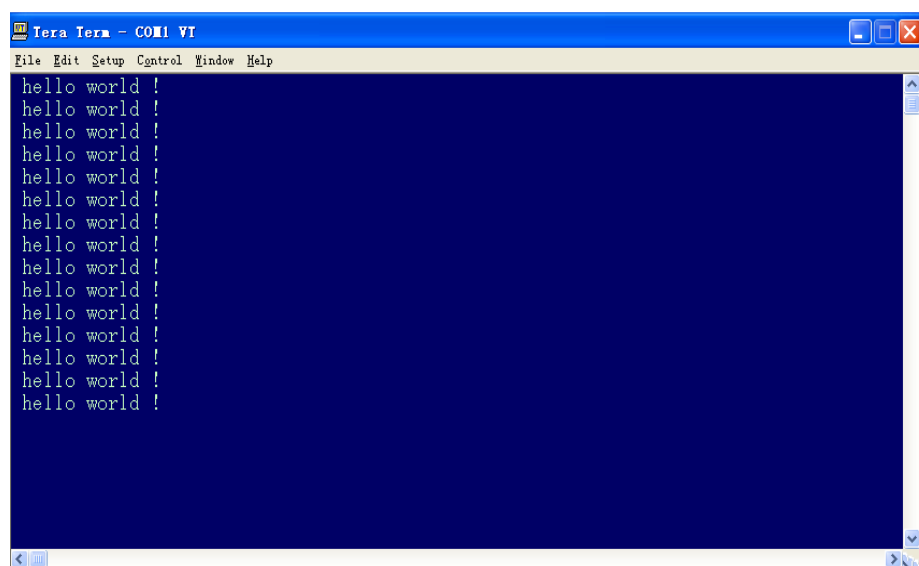


波特率选择 “57600”，端口此处选择 COM1，实际调试时选择 COM? 要根据连接开发
板串口线的端口而定；如外接 USB 转串口线时，安装好驱动后，可查看该串口线实际占
用 COM?，查看方法如下图所示：

如下图所示，可查看 USB 转串口线实际占用的端口号；（注意，需要把 USB 转串口线插入电脑才可查看到相关信息）

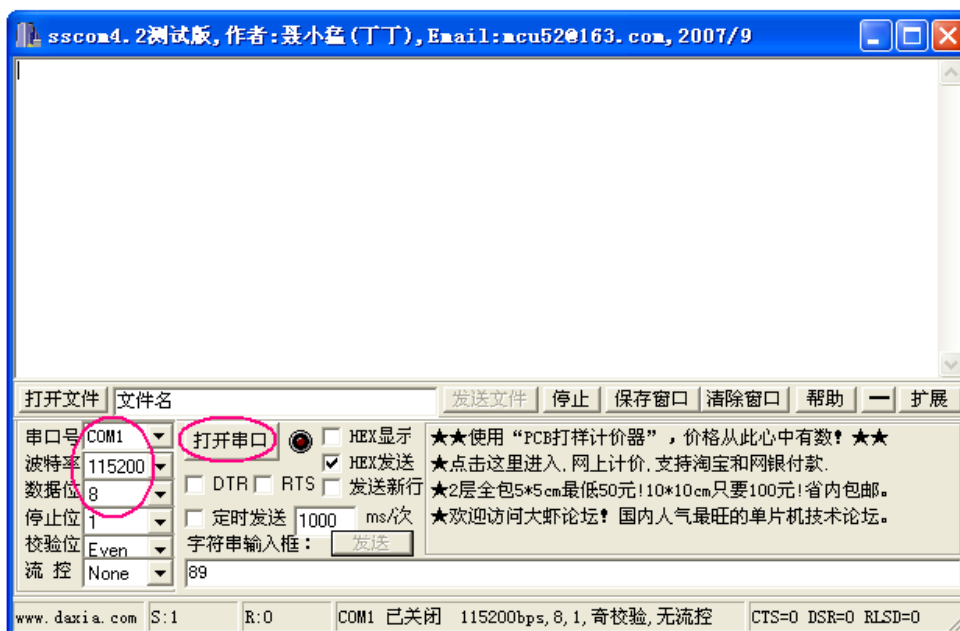


设置好参数后，开发板设置成串口测试模式，每按一次复位键，串口信息接收软件将显示一次 “hello world! ”，如下图所示：

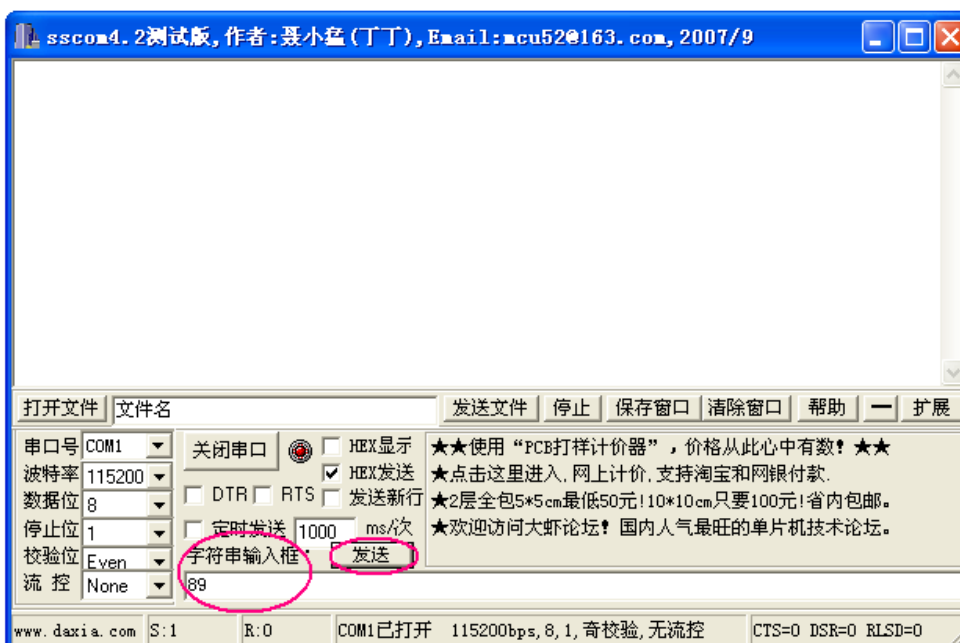


4. PC 端串口发送信息软件设置

打开光盘附送软件 sscom4.2.exe，如下图所示：



上图中的串口号要和开发板连接串口线的实际端口号相符合，波特率选择 115200，数据位选择 8，点击“打开串口”，即可在字符串输入框中输入要发送到开发板的数据(8bit)。



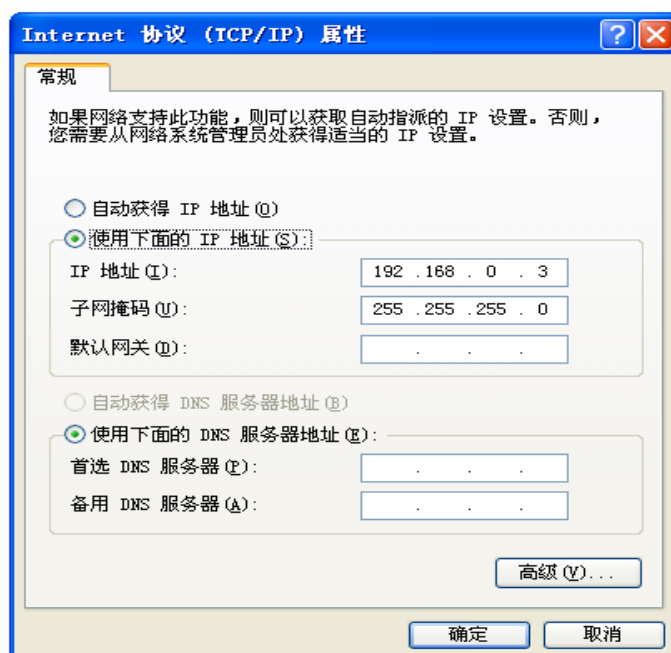
如上图所示，输入 89，点发送，即可在开发板的 4 位数码管中显示 0089，数码管的后两位即为 PC 端发送 8bit 数据（注意，开发板需要在串口测试模型下，即拨码开关要拨至指定位置）。

5 网络测试设置

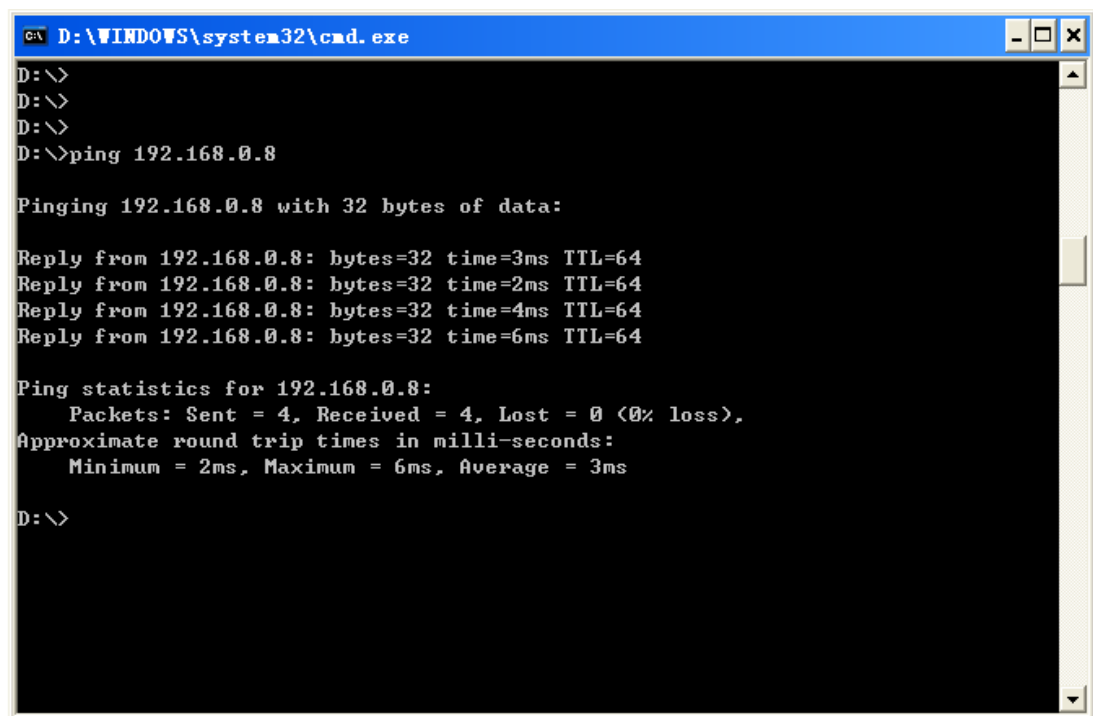
开发板的板载测试程序中设置的网络 IP 为 192.168.0.8，可通过普通网线直接连接开发板和电脑的网络端口，再把电脑的 IP 段设置成和开发板一样，设置电脑 IP 的方法如下：右击“网上邻居”->属性->本地连接->属性，如下图所示，点“属性”



如下图所示，IP 地址设置成 192.168.0.X (8 除外)，掩码：255.255.255.0，其余为空；



可以通过 PING 来测试电脑和开发板的网络是否连接成功，点“开始”-》运行-》cmd，如下图，输入 ping 192.168.0.8， 如图所示即说明网络连接成功，如未连接成功，可按下开发板复位键，再重新输入 ping 192.168.0.8，一般即可连接成功。（注意，网络测试需要拨码开关拨至指定位置）。



```
C:\ D:\WINDOWS\system32\cmd.exe
D:\>
D:\>
D:\>
D:\>ping 192.168.0.8

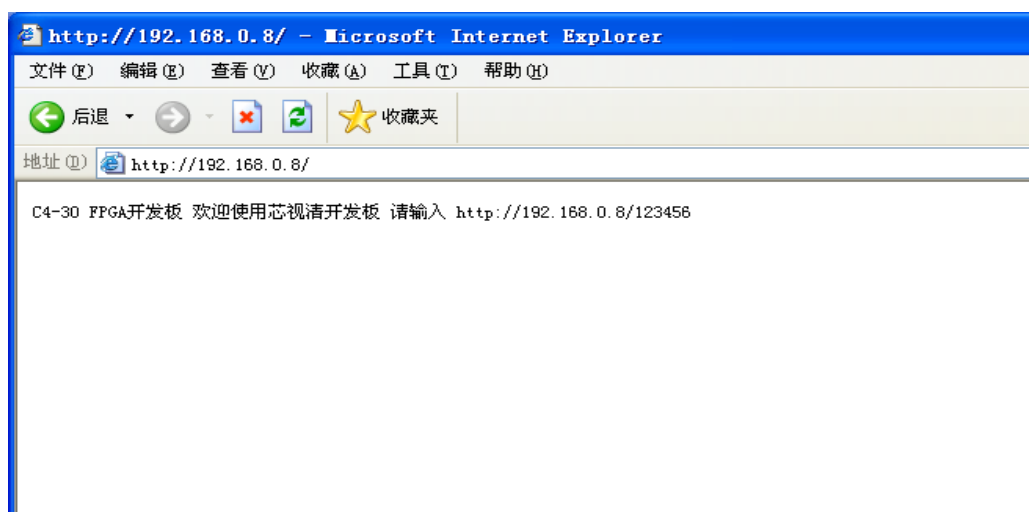
Pinging 192.168.0.8 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.8: bytes=32 time=3ms TTL=64
Reply from 192.168.0.8: bytes=32 time=2ms TTL=64
Reply from 192.168.0.8: bytes=32 time=4ms TTL=64
Reply from 192.168.0.8: bytes=32 time=6ms TTL=64

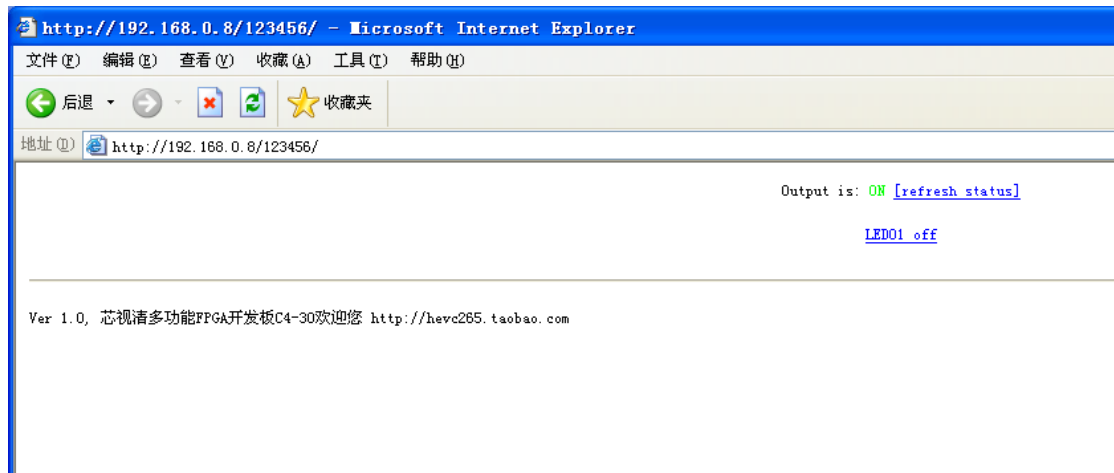
Ping statistics for 192.168.0.8:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 6ms, Average = 3ms

D:\>
```

在网络连接成功的情况下，打开 IE 浏览器，输入 <http://192.168.0.8>，可出现如下图所示画面：



IE 浏览器中输入 <http://192.168.0.8/123456>, 可出现如下画面



点击如图所示的 LED01 on / LED01 off, 开发板上的 LED01 发光二极管将相应的变成亮和灭的状态 (第一次点击时 LED01 不会变化);



6 红外遥控器电池说明

新的遥控器的电池部分垫了一张隔离用的塑料纸, 第一次使用时需要取掉可正常使用。

● FPGA IO 管脚分配

特别说明:

1. DDR/LCD 液晶屏 接口信号所在的 FPGA BANK VCCIO=2.5V, 其余接口信号均为 3.3V。
 2. 40 针扩展口中有两对电源/地共 4 根引脚, 其余 36 针为扩展 IO 口, 依照顺序对应 extio[0]~extio[35];
 3. DDR 全部接口信号均为等长布线, 线长为 1700mil/+-10mil
 4. USB 接口默认为 USB HOST 接口, 可外接 U 盘等 USB 设备, 勿直接连接电脑等 HOST 设备; 如要改为 slave USB (可与电脑直接连接), 可把 R77 (0 欧电阻) 取掉即可;
 5. USB/SD 均通过 CH376T 相连, 没有专门引脚来判断 USB/SD 插拔状态, 可通过拨码开关设置和定时查询方法进行检测
-
-

时钟/复位 50M / 40M

set_location_assignment PIN_T22 -to clk_50M
set_location_assignment PIN_G1 -to clk_40M
set_location_assignment PIN_T2 -to rstn

4 位拨码开关

SW_1 对应拨码开关的 1

set_location_assignment PIN_M4 -to sw_1
set_location_assignment PIN_K7 -to sw_2
set_location_assignment PIN_K8 -to sw_3
set_location_assignment PIN_J8 -to sw_4

3 个独立按键

set_location_assignment PIN_N6 -to btn_ent
set_location_assignment PIN_N7 -to btn_lft

set_location_assignment PIN_T1 -to btn_rgt

4 位数码管

set_location_assignment PIN_J17 -to seg7_leda
set_location_assignment PIN_K17 -to seg7_ledb
set_location_assignment PIN_N20 -to seg7_ledc
set_location_assignment PIN_N17 -to seg7_ledd
set_location_assignment PIN_P20 -to seg7_lede
set_location_assignment PIN_K18 -to seg7_ledf
set_location_assignment PIN_K19 -to seg7_ledg
set_location_assignment PIN_N18 -to seg7_ledh
set_location_assignment PIN_P17 -to seg7_sel3
set_location_assignment PIN_T17 -to seg7_sel2
set_location_assignment PIN_R18 -to seg7_sel1
set_location_assignment PIN_R19 -to seg7_sel0

4 位 LED 发光二极管

set_location_assignment PIN_T5 -to led_01
set_location_assignment PIN_R6 -to led_02
set_location_assignment PIN_R5 -to led_03
set_location_assignment PIN_P6 -to led_04

2.8" TFT LCD**## 37 脚 ILI9325 Driver****## 采用 8 位工作模式 lcd_dat[7:0] 对应说明书中的 [17:10]****## LCD 接口所在 BANK 的 VCCIO 为 2.5V**

set_location_assignment PIN_AA20 -to lcd_rst
set_location_assignment PIN_V13 -to lcd_cs
set_location_assignment PIN_AB20 -to lcd_dat[7]
set_location_assignment PIN_AA19 -to lcd_dat[6]
set_location_assignment PIN_AB19 -to lcd_dat[5]
set_location_assignment PIN_AB18 -to lcd_dat[4]
set_location_assignment PIN_Y17 -to lcd_dat[3]
set_location_assignment PIN_T15 -to lcd_dat[2]

```
set_location_assignment PIN_T14 -to lcd_dat[1]
set_location_assignment PIN_W15 -to lcd_dat[0]
set_location_assignment PIN_T13 -to lcd_rd
set_location_assignment PIN_V15 -to lcd_wr
set_location_assignment PIN_V14 -to lcd_rs
```

```
set_instance_assignment -name IO_STANDARD "2.5 V" -to lcd_rst
set_instance_assignment -name IO_STANDARD "2.5 V" -to lcd_cs
set_instance_assignment -name IO_STANDARD "2.5 V" -to lcd_dat[7]
set_instance_assignment -name IO_STANDARD "2.5 V" -to lcd_dat[6]
set_instance_assignment -name IO_STANDARD "2.5 V" -to lcd_dat[5]
set_instance_assignment -name IO_STANDARD "2.5 V" -to lcd_dat[4]
set_instance_assignment -name IO_STANDARD "2.5 V" -to lcd_dat[3]
set_instance_assignment -name IO_STANDARD "2.5 V" -to lcd_dat[2]
set_instance_assignment -name IO_STANDARD "2.5 V" -to lcd_dat[1]
set_instance_assignment -name IO_STANDARD "2.5 V" -to lcd_dat[0]
set_instance_assignment -name IO_STANDARD "2.5 V" -to lcd_rd
set_instance_assignment -name IO_STANDARD "2.5 V" -to lcd_rs
set_instance_assignment -name IO_STANDARD "2.5 V" -to lcd_wr
```

```
## 网络 LAN      ENC28J60
```

```
set_location_assignment PIN_Y22 -to net_intn
set_location_assignment PIN_W21 -to net_woln
set_location_assignment PIN_W22 -to net_so
set_location_assignment PIN_V21 -to net_si
set_location_assignment PIN_V22 -to net_sck
set_location_assignment PIN_U21 -to net_csn
set_location_assignment PIN_U22 -to net_rstn
```

```
## 串口 Uart      SP3232
```

```
set_location_assignment PIN_R21 -to rs_txd
set_location_assignment PIN_R22 -to rs_rxd
```

PS/2 键盘接口

set_location_assignment PIN_Y21 -to ps2_clk
set_location_assignment PIN_AA21 -to ps2_dat

USB/SD CH376T

set_location_assignment PIN_H17 -to usb_intn
set_location_assignment PIN_T18 -to usb_sdo
set_location_assignment PIN_U20 -to usb_sdi
set_location_assignment PIN_U19 -to usb_sck
set_location_assignment PIN_W20 -to usb_scs

VGA 输出

R/G/B 单色 8 种颜色组合

set_location_assignment PIN_Y1 -to vga_vs
set_location_assignment PIN_Y2 -to vga_hs

set_location_assignment PIN_R2 -to vga_r[7]
set_location_assignment PIN_R1 -to vga_r[6]
set_location_assignment PIN_U2 -to vga_r[5]
set_location_assignment PIN_U1 -to vga_r[4]
set_location_assignment PIN_V2 -to vga_r[3]
set_location_assignment PIN_V1 -to vga_r[2]
set_location_assignment PIN_W2 -to vga_r[1]
set_location_assignment PIN_W1 -to vga_r[0]
set_location_assignment PIN_P1 -to vga_g[0]
set_location_assignment PIN_P2 -to vga_g[1]
set_location_assignment PIN_N1 -to vga_g[2]
set_location_assignment PIN_N2 -to vga_g[3]
set_location_assignment PIN_M1 -to vga_g[4]
set_location_assignment PIN_M2 -to vga_g[5]
set_location_assignment PIN_J1 -to vga_g[6]
set_location_assignment PIN_J2 -to vga_g[7]
set_location_assignment PIN_H1 -to vga_bk
set_location_assignment PIN_H2 -to vga_syn
set_location_assignment PIN_F1 -to vga_b[0]
set_location_assignment PIN_F2 -to vga_b[1]
set_location_assignment PIN_E1 -to vga_b[2]
set_location_assignment PIN_G4 -to vga_b[3]

```
set_location_assignment PIN_D2 -to vga_b[4]
set_location_assignment PIN_C1 -to vga_b[5]
set_location_assignment PIN_C2 -to vga_b[6]
set_location_assignment PIN_B1 -to vga_b[7]
set_location_assignment PIN_B2 -to vga_clk
```

```
##    RTC 实时时钟
##    DS1302Z
```

```
set_location_assignment PIN_H5 -to rtc_rstn
set_location_assignment PIN_G5 -to rtc_dat
set_location_assignment PIN_G3 -to rtc_clk
```

```
##    视频输入
##    SAA7113H
```

```
set_location_assignment PIN_F20 -to saa_sda
set_location_assignment PIN_F22 -to saa_scl
set_location_assignment PIN_G22 -to saa_llc
set_location_assignment PIN_F21 -to saa_vpo[7]
set_location_assignment PIN_E22 -to saa_vpo[6]
set_location_assignment PIN_E21 -to saa_vpo[5]
set_location_assignment PIN_D22 -to saa_vpo[4]
set_location_assignment PIN_D21 -to saa_vpo[3]
set_location_assignment PIN_C22 -to saa_vpo[2]
set_location_assignment PIN_C21 -to saa_vpo[1]
set_location_assignment PIN_B22 -to saa_vpo[0]
```

```
##    音频接口
##    WM8731S
```

```
set_location_assignment PIN_P22 -to aud_bclk
set_location_assignment PIN_R20 -to aud_dacdat
set_location_assignment PIN_M21 -to aud_dacirc
set_location_assignment PIN_H21 -to aud_adcdat
set_location_assignment PIN_P21 -to aud_adclrc
set_location_assignment PIN_H22 -to aud_sdin
set_location_assignment PIN_M22 -to aud_sclk
```

IR 红外遥控

VS1838

set_location_assignment PIN_P7 -to ir_din

SDRAM

H57V2562GTR-60C 256Mb 16M*16bit hynix

**set_location_assignment PIN_A10 -to sdr_addr[4]
set_location_assignment PIN_B10 -to sdr_addr[5]
set_location_assignment PIN_D10 -to sdr_addr[6]
set_location_assignment PIN_B13 -to sdr_addr[7]
set_location_assignment PIN_A13 -to sdr_addr[8]
set_location_assignment PIN_B14 -to sdr_addr[9]
set_location_assignment PIN_A14 -to sdr_addr[11]
set_location_assignment PIN_B15 -to sdr_addr[12]
set_location_assignment PIN_A15 -to sdr_cke
set_location_assignment PIN_B16 -to sdr_clk
set_location_assignment PIN_A16 -to sdr_udm
set_location_assignment PIN_B17 -to sdr_dq[8]
set_location_assignment PIN_A17 -to sdr_dq[9]
set_location_assignment PIN_A18 -to sdr_dq[10]
set_location_assignment PIN_B18 -to sdr_dq[11]
set_location_assignment PIN_A19 -to sdr_dq[12]
set_location_assignment PIN_B19 -to sdr_dq[13]
set_location_assignment PIN_A20 -to sdr_dq[14]
set_location_assignment PIN_B20 -to sdr_dq[15]
set_location_assignment PIN_B3 -to sdr_addr[3]
set_location_assignment PIN_A3 -to sdr_addr[2]
set_location_assignment PIN_B4 -to sdr_addr[1]
set_location_assignment PIN_C3 -to sdr_addr[0]
set_location_assignment PIN_C4 -to sdr_addr[10]
set_location_assignment PIN_C6 -to sdr_ba[1]
set_location_assignment PIN_C7 -to sdr_ba[0]
set_location_assignment PIN_D6 -to sdr_csn
set_location_assignment PIN_A4 -to sdr_rasn
set_location_assignment PIN_B5 -to sdr_casn
set_location_assignment PIN_A5 -to sdr_wen**

```
set_location_assignment PIN_B6 -to sdr_ldm
set_location_assignment PIN_A6 -to sdr_dq[7]
set_location_assignment PIN_B7 -to sdr_dq[6]
set_location_assignment PIN_A7 -to sdr_dq[5]
set_location_assignment PIN_B8 -to sdr_dq[4]
set_location_assignment PIN_A8 -to sdr_dq[3]
set_location_assignment PIN_B9 -to sdr_dq[2]
set_location_assignment PIN_A9 -to sdr_dq[1]
set_location_assignment PIN_C10 -to sdr_dq[0]
```

```
## DDR
## H5DU2562GTR-E3C 256Mb 16M*16bit hynix
## DDR 接口信号所在 BANK VCCIO=2.5V
```

```
set_location_assignment PIN_AA16 -to ddr_addr[4]
set_location_assignment PIN_AA15 -to ddr_addr[5]
set_location_assignment PIN_AB16 -to ddr_addr[6]
set_location_assignment PIN_AB15 -to ddr_addr[7]
set_location_assignment PIN_AA14 -to ddr_addr[8]
set_location_assignment PIN_AB14 -to ddr_addr[9]
set_location_assignment PIN_Y6 -to ddr_addr[10]
set_location_assignment PIN_Y13 -to ddr_addr[11]
set_location_assignment PIN_AB13 -to ddr_addr[12]
set_location_assignment PIN_AA17 -to ddr_clkp
set_location_assignment PIN_AB17 -to ddr_clkn
set_location_assignment PIN_AA7 -to ddr_udm
set_location_assignment PIN_AB9 -to ddr_udqs
set_location_assignment PIN_AB7 -to ddr_dq[8]
set_location_assignment PIN_AB8 -to ddr_dq[9]
set_location_assignment PIN_AA8 -to ddr_dq[10]
set_location_assignment PIN_AA9 -to ddr_dq[11]
set_location_assignment PIN_Y10 -to ddr_dq[12]
set_location_assignment PIN_W10 -to ddr_dq[13]
set_location_assignment PIN_U10 -to ddr_dq[14]
set_location_assignment PIN_V11 -to ddr_dq[15]
set_location_assignment PIN_V8 -to ddr_dq[0]
set_location_assignment PIN_W6 -to ddr_dq[1]
set_location_assignment PIN_U9 -to ddr_dq[2]
set_location_assignment PIN_W7 -to ddr_dq[3]
set_location_assignment PIN_W8 -to ddr_dq[4]
set_location_assignment PIN_AA5 -to ddr_dq[5]
set_location_assignment PIN_AA4 -to ddr_dq[6]
```

```
set_location_assignment PIN_V5 -to ddr_dq[7]
set_location_assignment PIN_V10 -to ddr_ldqs
set_location_assignment PIN_Y3 -to ddr_ldm
set_location_assignment PIN_T8 -to ddr_wen
set_location_assignment PIN_U8 -to ddr_casn
set_location_assignment PIN_AA10 -to ddr_rasn
set_location_assignment PIN_AB10 -to ddr_csn
set_location_assignment PIN_Y8 -to ddr_ba[0]
set_location_assignment PIN_Y7 -to ddr_ba[1]
set_location_assignment PIN_V7 -to ddr_addr[0]
set_location_assignment PIN_AB5 -to ddr_addr[1]
set_location_assignment PIN_AA3 -to ddr_addr[2]
set_location_assignment PIN_AB3 -to ddr_addr[3]
set_location_assignment PIN_AA13 -to ddr_cke
```

```
## 扩展 IO
## 40 针扩展口 11/12 脚为 VCC5.0 /GND; 29/30 脚为 VCC3.3 /GND, VCC5.0/VCC3.3 均
## 为开发板提供向外输出电源, 非输入
## 其余 36 脚为 GPIO 口, 可以设置为输入/输出/双向 IO 口;
## ext_io[35:0] 对应除了 VCC/GND 外的 36 个 GPIO 扩展脚, ext_io[0]对应 1 脚, ext_io[10]
## 对应 13 脚, ext_io[35]对应 40 脚
```

```
set_location_assignment PIN_V3 -to ext_io[0]
set_location_assignment PIN_V4 -to ext_io[1]
set_location_assignment PIN_AA1 -to ext_io[2]
set_location_assignment PIN_E7 -to ext_io[3]
set_location_assignment PIN_D7 -to ext_io[4]
set_location_assignment PIN_G8 -to ext_io[5]
set_location_assignment PIN_G9 -to ext_io[6]
set_location_assignment PIN_F9 -to ext_io[7]
set_location_assignment PIN_G10 -to ext_io[8]
set_location_assignment PIN_G11 -to ext_io[9]
set_location_assignment PIN_E11 -to ext_io[10]
set_location_assignment PIN_F11 -to ext_io[11]
set_location_assignment PIN_C13 -to ext_io[12]
set_location_assignment PIN_D13 -to ext_io[13]
set_location_assignment PIN_F13 -to ext_io[14]
set_location_assignment PIN_E13 -to ext_io[15]
set_location_assignment PIN_G14 -to ext_io[16]
```

```
set_location_assignment PIN_F14 -to ext_io[17]
set_location_assignment PIN_F15 -to ext_io[18]
set_location_assignment PIN_G15 -to ext_io[19]
set_location_assignment PIN_D17 -to ext_io[20]
set_location_assignment PIN_E16 -to ext_io[21]
set_location_assignment PIN_D19 -to ext_io[22]
set_location_assignment PIN_C19 -to ext_io[23]
set_location_assignment PIN_D20 -to ext_io[24]
set_location_assignment PIN_C20 -to ext_io[25]
set_location_assignment PIN_F19 -to ext_io[26]
set_location_assignment PIN_C17 -to ext_io[27]
set_location_assignment PIN_H18 -to ext_io[28]
set_location_assignment PIN_G17 -to ext_io[29]
set_location_assignment PIN_J22 -to ext_io[30]
set_location_assignment PIN_H20 -to ext_io[31]
```

```
set_location_assignment PIN_B21 -to ext_io[32]
set_location_assignment PIN_J21 -to ext_io[33]
set_location_assignment PIN_M20 -to ext_io[35]
set_location_assignment PIN_H19 -to ext_io[34]
```

```
## EPCS16
```

```
## NIOS 开发时可能需要对 EPCS16 的管脚分配进行设定
```

```
set_location_assignment PIN_D1 -to epcs_asdo
set_location_assignment PIN_K1 -to epcs_data0
set_location_assignment PIN_K2 -to epcs_dclk
set_location_assignment PIN_E2 -to epcs_ncso
```