

XC164 与液晶模块的接口范例

一 系统硬件平台

调试所用硬件主要为：

- 控制板：采用 XC164CS 评估板（北京乾勤科技）。
- 液晶模块：青云创新公司的型号 QCLCM2401283 液晶模块。
- 液晶模块与单片机引脚线路连接如下图：

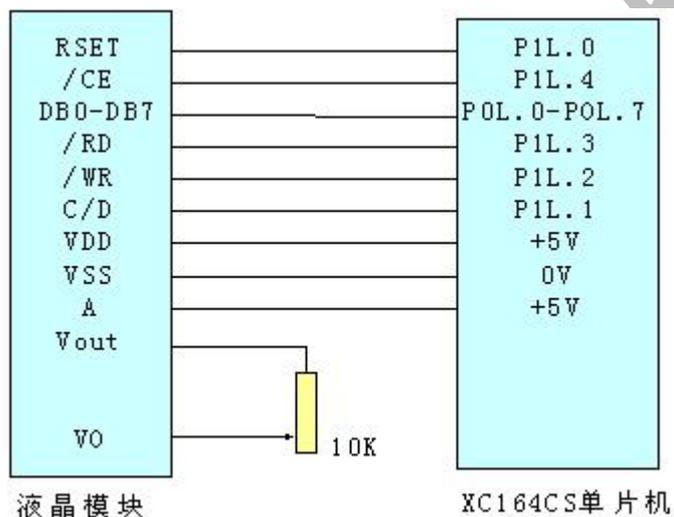


图 1 线路连接图

硬件实物图如下：

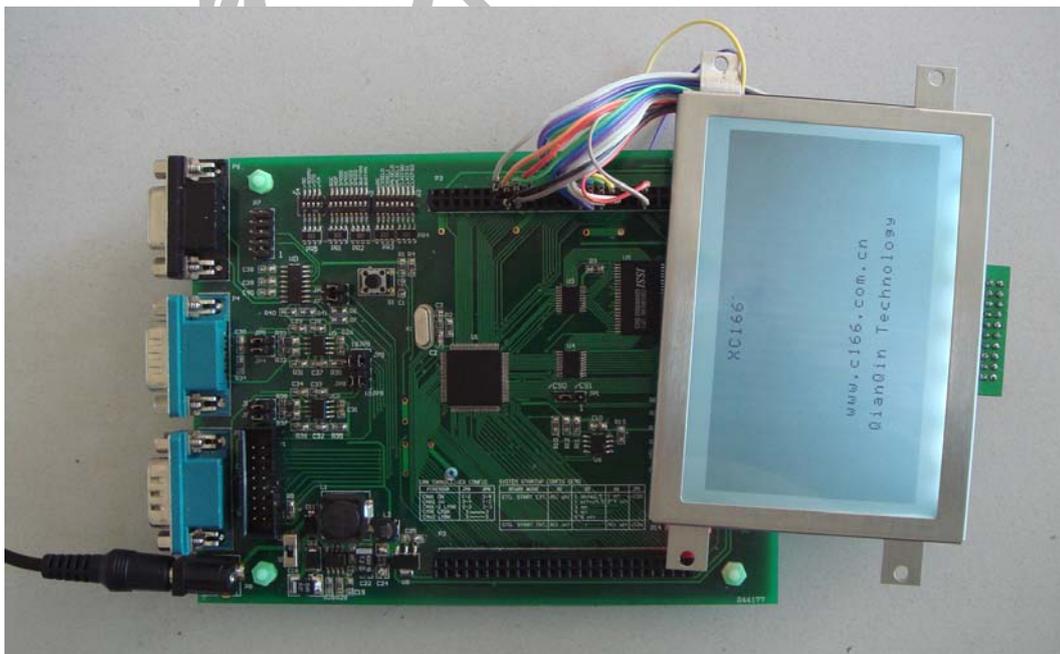


图 2 硬件实物图

二 液晶模块

所用液晶模块为青云创新公司的型号 QCLCM2401283 的图形点阵模块，驱动芯片为 S1D13700。模块引脚定义如下：

表 1

SYMBOL	LEVEL	FUNCTION
/RSET	L\H	复位信号
/CE	L	片选
D0—D7	L\H	数据信号
/RD	L\H	读数据，低有效
/WR	L\H	写数据，低有效
C/D	L\H	数据\命令选择信号（A0=1,写指令；A0=0，写数据参数）
VCC	+5V	电源
VSS	0V	地
Vout		负电压输出（当 Vout=21V 时说明程序已写入液晶）
VO		对比度调节电压
A	+5V	背光电压
NC		保留

三 调试过程

- 1、 首先应该保证时序的正确，每次写数据或指令时可以把 CE、WR 拉高，然后再拉低，写数据指令，而 RD 可以一直拉高。
- 2、 正确设置相关指令参数。液晶模块的初始化由若干指令及每条指令所带参数确定。例如：选用哪种点阵字体，选用文本还是图形显示方式，光标的显示方式等。程序的基本模式为：

C/D=1;

数据线=指令；

C/D=0;

数据线=参数；

- 3、 D13700 自带字模，在图形方式下可以直接用其自带字模（例程即采用其自带字模）。程序的基本模式即：

数据线=字模地址；

4、几个关键指令参数的设置：

(1) **初始化指令**：40H,带有 8 个指令参数 (P1—P8)。编程时首先要写入该条指令，否则显示不正常。

P1:

0	0	IV	1	W/S	M2	M1	M0
---	---	----	---	-----	----	----	----

IV: 通常 IV=1;

W/S: W/S=0 为单屏结构 LCD 驱动系统; W/S=1 为双屏结构 LCD 驱动系统;

M2: M2=0 为 8×8 点阵字体; M2=1 为 8×16 点阵字体;

M1: 选择外部字符发生器的字符代码范围, M1=0 选择 80H—9FH 范围字符代码, M1=1 选择 80H—9FH 和 E0H—FFH 范围字符代码;

M0: M0=0,外部字符发生器有效, M0=1,内部字符发生器有效。

P2:

WF	0	0	0	0	FX
----	---	---	---	---	----

WF: 通常 WF=1, 选择驱动器的交流驱动波形;

FX: 显示字符的宽度, FX=0—7H;

P3:

0	0	0	0	FY
---	---	---	---	----

FY: 显示字符高度, FY=0—FH;

P4:

C/R

C/R: 设置有效显示窗口长度, C/R 表示在 LCD 上一行有效显示的字符数;

P5:

TC/R

TC/R: 将晶振频率转换成 LCD 工作频率的时间常数;

P6:

L/F

L/F: LCD 的点行数, L/F=00H—FFH;

(2) 显示打开/关闭指令：59H/58H，带有一个参数。

P1:

FP5	FP4	FP3	FP2	FP1	FP0	FC1	FC0
第三显示区		第二、四显示区		第一显示区		光标	

0, 0: 关显示

0, 1: 显示, 关闪烁

1, 0: 显示, FR/32Hz 闪烁

1, 1: 显示, FR/64Hz 闪烁

如：P1=55H，则各区及光标均为显示，关闪烁。

(3) 光标移动指令：

4C: 向右移动；

4D: 向左移动；

4E: 向上移动；

4F: 向下移动；

(4) 设置光标地址指令：

46H，两个指令参数，光标所在位置即字符显示位置。

CSRL
CSRH

(5) 写数据指令：

42H，无参数，该语句后为写 LCD 数据。

5、字符显示位置的确定：首行首列地址为 0x00，地址加一，光标右移一个字符。一行可以显示 30 个字符，故 0x1f 为第二行第一列地址，以此类推。

6、程序的主要流程：参见例程。显示图形如下图（“XC166”字样为跳动显示）：



图 3 液晶显示图形

四 注意事项

- a) 有的液晶模块 RD 引脚不能悬空，需一直拉高，否则需对单片机复位才能正常显示。
- b) 确保 /CS、/WR、/RD 引脚的时序正确。
- c) 适度调节对比度，有的液晶模块需自己接电位器来调节对比度。

作者： 刘佳， liujia_219@163.com

版权所有：北京乾勤科技发展有限公司

联系方式：

北京乾勤科技发展有限公司

电话： 010-82642324/82641640

传真： 010-82641640

地址： 北京市中关村北二街四号 水清木华园 2#905

邮编： 100080

信箱： c166.org@gmail.com

网址： www.c166.org www.c166.com.cn
