



深圳市川航电子科技有限公司

<http://www.szchlcd.com>

ShenZhen ChuanHang Electronic Technology CO.,LTD

TEL: 0755-29035962

E-mail: chuanhanglcm@163.com

液晶模块使用说明书



不断穿越 不断航行

型号: CH320240B

版本: V2.0

制作	常工	DATE	2012-09-17
审核		DATE	
批准		DATE	

深圳市川航电子科技有限公司

公司地址: 广东省深圳市宝安区福永兴围第一工业区创业城 609 号

TEL: 0755-29035962

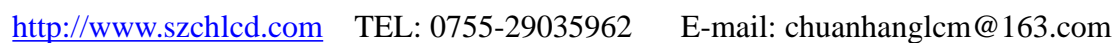
FAX: 0755-29035961

QQ: 1343115013

E-mail: chuanhanglcm@163.com

技术支持: 15112585657 (常工)

网址: <http://www.szchlcd.com>

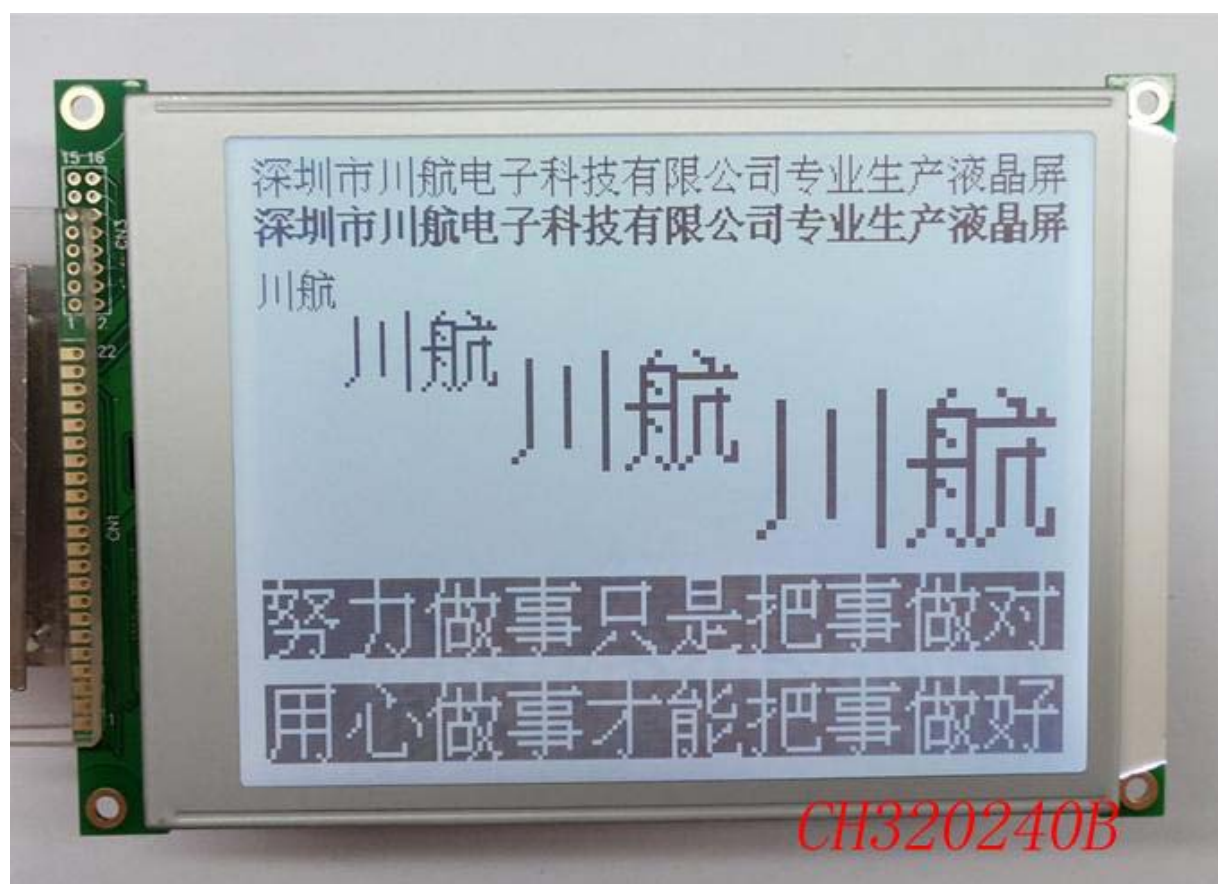


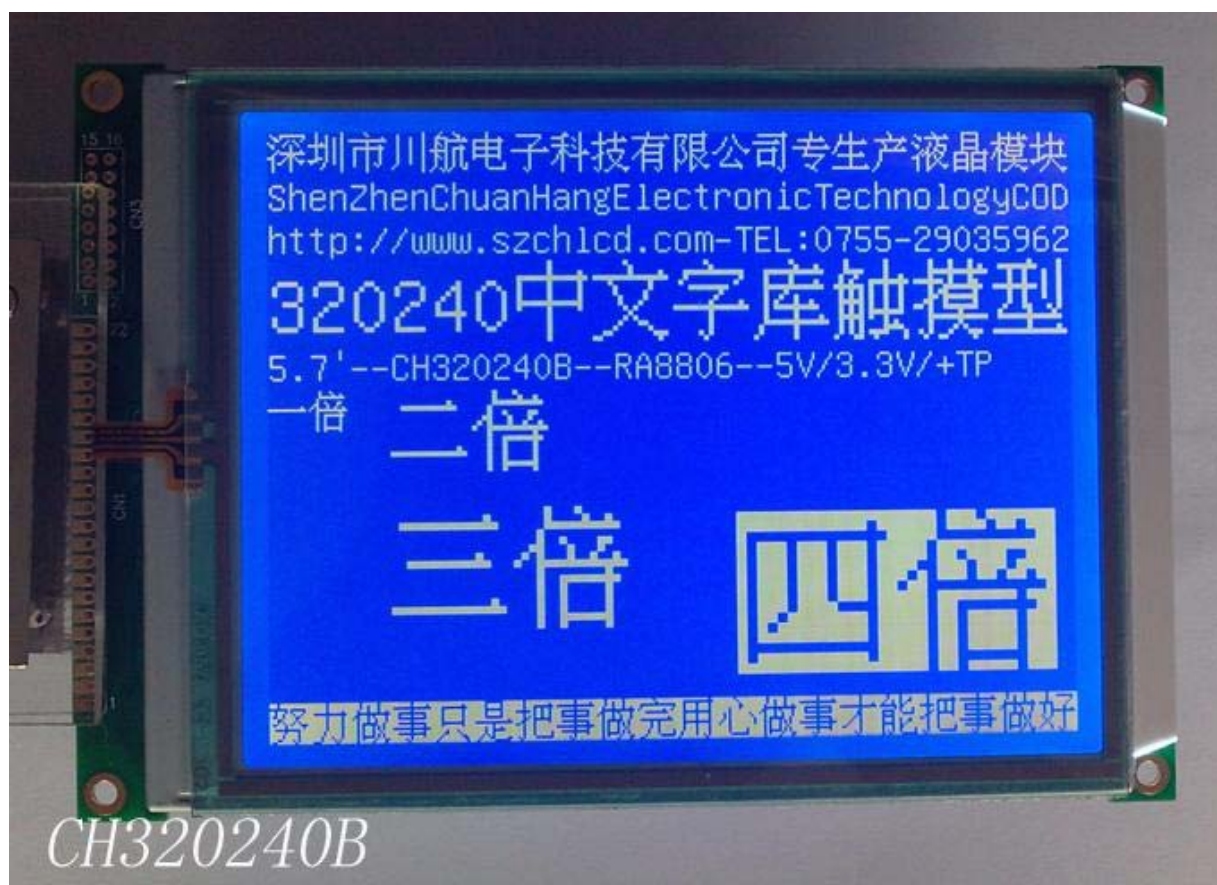
版本	修订日期	修改内容	修订人
1.0	2012-09-17	初版发行	常工



目录

1. 概述.....	(4)
2. 液晶模块的独特优势.....	(4)
3. 外形机构图.....	(5)
4. 驱动原理架构图.....	(5)
5. 规格说明.....	(6)
6. 最大典型值.....	(6)
7. 电气特性.....	(7)
8. LCD 对比度调节方式.....	(7)
9. 接口引脚定义.....	(8)
10. 时序图	
10.1 8080 时序.....	(10)
10.2 6800 时序.....	(11)
11. 指令功能说明.....	(12)
12. RA8806 内置字库表:	
12.1 ASCII 普通类型.....	(28)
12.2 ASCII (ISO 8859-1) 类型.....	(29)
12.3 ASCII (ISO 8859-2) 类型.....	(30)
12.4 ASCII (ISO 8859-3) 类型.....	(31)
12.5 ASCII (ISO 8859-4) 类型.....	(32)
12.6 中文简体字库样式:	(33)
12.7 中文繁体字库样式:	(34)
13. 使用过程中注意事项.....	(35)
14. 引脚接口与 MCU (51 单片机) 接线图举例.....	(37)
15. 驱动程序.....	(37)







1. 概述

CH320240B-V2点阵绘图型液晶显示模块(LCM)采用COB工艺的320x240点阵液晶显示屏(LCD)与低功耗LED背光组成。内置RA8806控制器,每屏可显示8排汉字,每排显示15个(16X16点阵)汉字,内建聪颖的8x8 或4x8可调节长按键功能的键盘扫描电路;支持水平和垂直区域卷动;内建简体/繁体中文(GB/BIG5)和 ASCII 字体的ROM;支持90度、180度、270度文字旋转显示功能;支持1倍到4倍字型放大(垂直和水平);内建512Byte字型创造内存(CGRAM):半型字为8x16点,全型字:16x16点;支持文字对齐功能;支持4灰阶显示(灰阶模式);支持粗体字和行与行间距设定功能;支持4/8-bits 的6800/8080 MPU接口和4/8-bits LCD驱动接口,内置触摸屏功能,可与MCU单片机直接连接,广泛应用于各类仪器仪表与电子设备上。

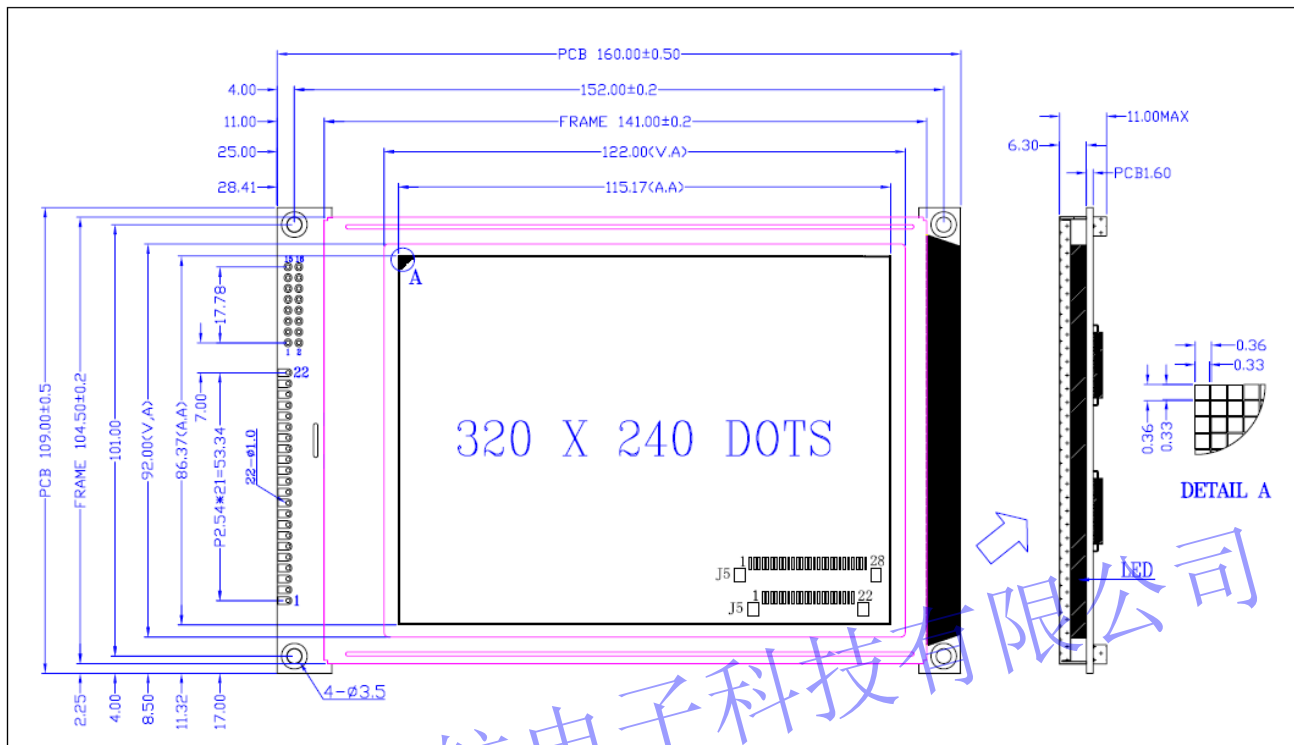
2. CH320240B-V2 液晶显示模块的独特优势

- 2.1 可以选择在逻辑电压为 3.3V 环境下使用,但需要单独声明,特殊配置。
- 2.2 可以选择使用 LCM 中贴片电位器,对 LCD 进行对比度调节,同时支持固定对比度,但需要单独声明,特殊配置。
- 2.3 可以选择使用 LCM 产品中温度补偿电路,但需要单独声明,特殊配置。
- 2.4 可以使用内部逻辑电源点亮背光,默认出货为外部提供逻辑电压。
- 2.5 支持 CON1 单排接口驱动和 KEY 键盘接口。
- 2.6 内置触摸屏功能,在标准外形结构上直接添加触摸屏,但需要单独声明,特殊配置。

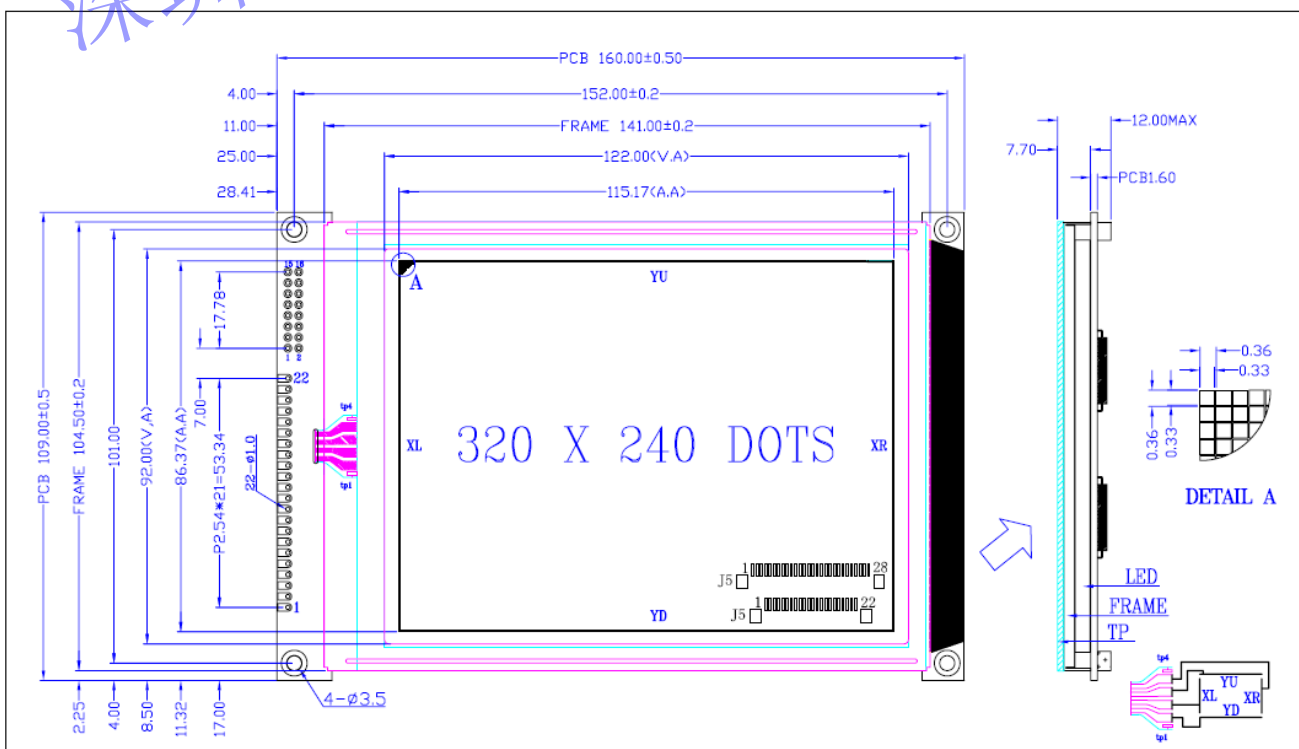


3. 模块外形机构图

3.1 CH320240B-V2 机构图

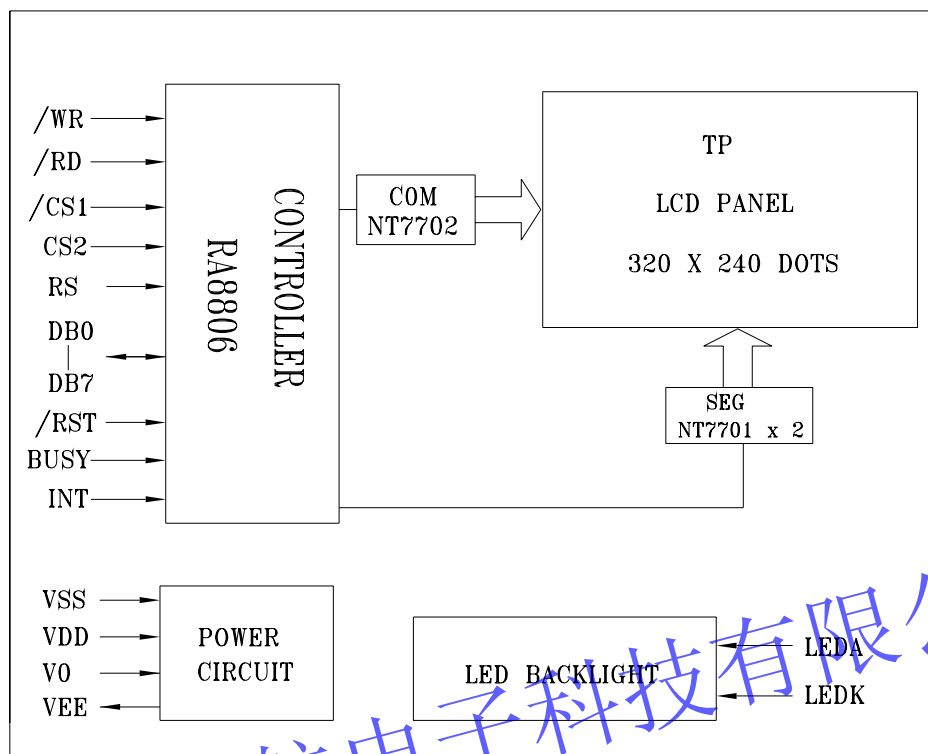


3.2 CH320240B-V2 触摸屏机构图





4. 驱动原理架构图





5. 规格说明

项目	规格描述	单位
驱动点阵数	320 列 x 240 行	dots
显示模式	<input checked="" type="checkbox"/> Dot-Graphic <input type="checkbox"/> Character <input type="checkbox"/> Digits <input type="checkbox"/> with ICON	
外形尺寸	160.0(L) x 109.0(W) x 11.0(T)	mm
可视区域	122.0(L) x 92.0(W)	mm
显示区域	115.17(L) x 86.37(W)	mm
点尺寸	0.33(L) x 0.33(W)	mm
点间距(Pitch)	0.36(L) x 0.36(W)	mm
LCD 模式	<input type="checkbox"/> TN, Positive <input type="checkbox"/> TN, Negative <input type="checkbox"/> HTN, Positive <input type="checkbox"/> HTN, Negative <input type="checkbox"/> STN, Yellow-Green <input checked="" type="checkbox"/> STN, Gray <input checked="" type="checkbox"/> STN, Blue <input type="checkbox"/> FSTN, Positive <input type="checkbox"/> FSTN, Negative	
偏光片类型	<input checked="" type="checkbox"/> Transmissive <input type="checkbox"/> Reflective <input checked="" type="checkbox"/> Transflective	
视角	<input type="checkbox"/> 6H <input checked="" type="checkbox"/> 12H	点
逻辑电源(VDD)	<input checked="" type="checkbox"/> 3.3 <input checked="" type="checkbox"/> 5.0	V
负压供电方式	<input checked="" type="checkbox"/> Build-in <input type="checkbox"/> External	
控制器 IC	RA8806	
LCD 偏压比	1/240duty, 1/16bias	
时序接口类型	<input checked="" type="checkbox"/> 6800 <input checked="" type="checkbox"/> 8080 <input type="checkbox"/> I2C <input type="checkbox"/> Serial <input type="checkbox"/> SPI	
背光类型	<input checked="" type="checkbox"/> LED <input type="checkbox"/> CCFL <input type="checkbox"/> EL <input checked="" type="checkbox"/> no Backlight	
背光颜色	<input type="checkbox"/> Yellow-Green <input checked="" type="checkbox"/> White <input type="checkbox"/> Amber <input type="checkbox"/> Blue <input type="checkbox"/> Red	
背光结构	<input checked="" type="checkbox"/> 单侧 <input type="checkbox"/> 双侧 <input type="checkbox"/> 底背光 <input type="checkbox"/> 底侧背光	
工作温度	-20~70 (TOPL – TOPH)	℃
储存温度	-30~80 (TSTL -- TSTH)	℃

注：“■”表示常用规格

注：每个产品同时只能提供一种电压驱动，请购买之前确认电压。

6. 最大典型值

项目	符号	标准值			单位
		最小值	典型值	最大值	
逻辑电压	VDD-VSS	-0.3	-	+6.5	V
LCD 驱动电压	VDD-VO	0	-	30	V
输入电压	VIN	-0.3	-	VDD+0.3	V



7. 电气特性

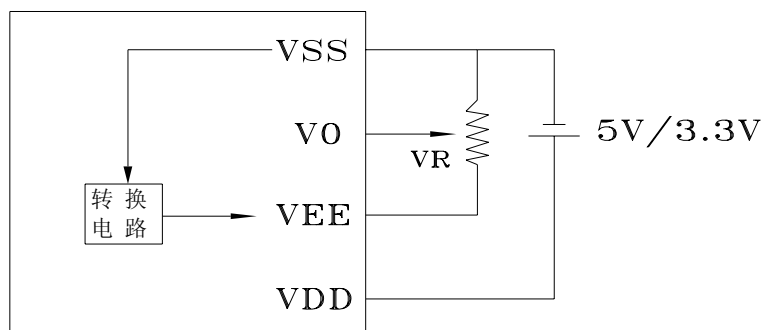
测试条件 VSS=0V, VDD=5.0V, Ta=25°C

项目	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
逻辑电压	V _{DD}	--	4.75	5.0	5.25	V
LCD 驱动电压	VDD-V _O	TA=25°C	--	+23.0	--	V
模块电流	IDD	VDD=5.0V	--	180	210	mA
输入电压电大值	V _{IH}	--	0.8VDD	--	VDD	V
输入电压电小值	V _{IL}	--	0	--	0.2VDD	V
输出电压电大值	V _{OH}	--	VDD-0.4	--	VDD	V
输出电压电小值	V _{OL}	--	0	--	VDD+0.4	V
频率	FELM	VDD=5.0V	65	80	85	Hz

测试条件 VSS=0V, VDD=3.3V, Ta=25°C

项目	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
逻辑电压	V _{DD}	--	3.1	3.3	3.5	V
LCD 驱动电压	VDD-V _O	TA=25°C	--	+23.0	--	V
模块电流	IDD	VDD=3.3V	--	170	200	mA
输入电压电大值	V _{IH}	--	0.8VDD	--	VDD	V
输入电压电小值	V _{IL}	--	0	--	0.2VDD	V
输出电压电大值	V _{OH}	--	VDD-0.4	--	VDD	V
输出电压电小值	V _{OL}	--	0	--	VDD+0.4	V
频率	FELM	VDD=3.3V	65	80	85	Hz

8. LCD 对比度调节



注：VR=10K ~ 20K
VR为精密电位器



9. 接口引脚定义

9.1 CON1 接口定义，触摸屏也是此接口定义：

脚位	标号	电平	功能描述
1	VSS	0V	逻辑电源负极
2	VDD	5.0V/3.3V	逻辑电源正极
3	V0	--	LCD 驱动电压
4	RS	H/L	H:命令选择端, L:数据选择端
5	/WR	L	写数据信号,上升沿锁存
6	/RD	L	读数据信号,低电平有效
7	/CS1	L	控制 IC 使能信号,低电平激活 IC; CS1=L,CS2=H 激活 IC
8	CS2	H	控制 IC 使能信号,高电平激活 IC; CS1=L,CS2=H 激活 IC
9	BUSY	H/L	Busy 状态输出口
10	INT	H/L	RA8806 中断信号
11	/RST	H/L	复位信号,低电平有效
12-19	DB0-DB7	H/L	8 位数据总线
20	VEE	--	负电压输出端
21	A	5.0V/3.3V	背光正极
22	K	0V	背光负极

9.2 KEY 键盘接口：

PIN	SYMBOL	PIN	SYMBOL
1	KIN0	2	KOUT0
3	KIN1	4	KOUT1
5	KIN2	6	KOUT2
7	KIN3	8	KOUT3
9	KIN4	10	KOUT4
11	KIN5	12	KOUT5
13	KIN6	14	KOUT6
15	KIN7	16	KOUT7



10. 时序图

10.1 8080 时序（默认时序）

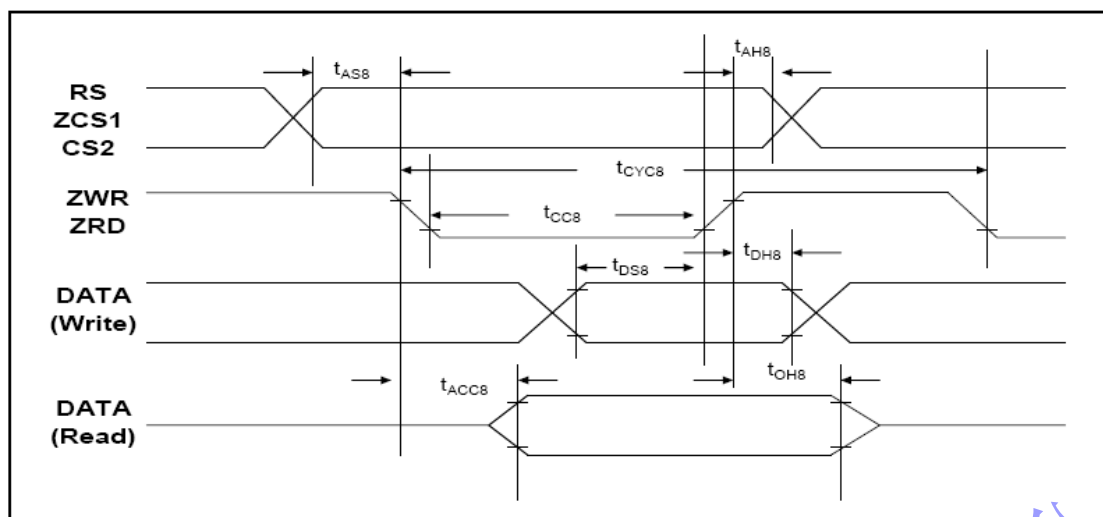


图 6-3 : 8080 MPU 接口传输协议

表 6-1 : 8080 MPU 界面时序

Symbol	说明	Rating		Unit	Condition
		Min.	Max.		
t_{CYC8}	Cycle time	$2 \cdot t_c$	--	ns	t_c = one system clock period
t_{CC8}	Strobe Pulse width	50	--	ns	
t_{AS8}	Address setup time	0	--	ns	
t_{AH8}	Address hold time	20	--	ns	
t_{DS8}	Data setup time	30	--	ns	
t_{DH8}	Data hold time	20	--	ns	
t_{ACC8}	Data output access time	0	20	ns	
t_{OH8}	Data output hold time	0	10	ns	



10.2 6800 时序

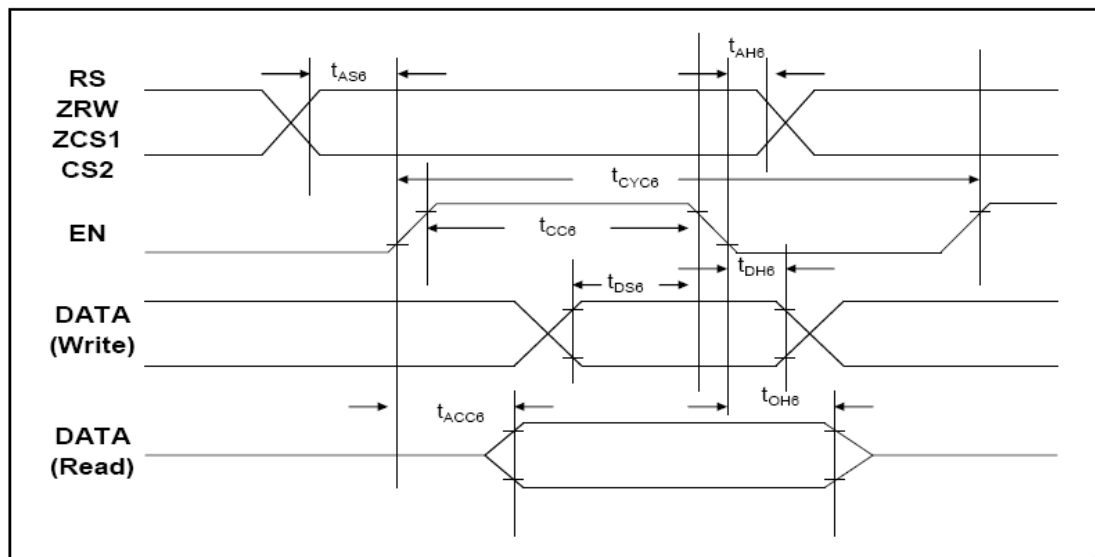


图 6-4 : 6800 MPU 接口传输协议

表 6-2 : 6800 MPU 界面时序

Symbol	说明	Rating		Unit	Condition
		Min.	Max.		
t_{CYC6}	Cycle time	$2 \cdot t_c$	--	ns	t_c is one system clock period: $t_c = 1/CLK$
t_{CC6}	Strobe Pulse width	50	--	ns	
t_{AS6}	Address setup time	0	--	ns	
t_{AH6}	Address hold time	20	--	ns	
t_{DS6}	Data setup time	30	--	ns	
t_{DH6}	Data hold time	20	--	ns	
t_{ACC6}	Data output access time	0	20	ns	
t_{OH6}	Data output hold time	0	10	ns	



11. 指令功能说明（具体详细指令见 RA8806 控制器资料）

REG [00h] Whole Chip LCD Controller Register (WLCR)

Bit	说 明	初始值	Access
7	电源模式 (Power Mode) 0: 正常模式 → RA8806 于此模式下所有功能皆可使用。 1: 睡眠模式 → RA8806 于睡眠模式下, 除了唤醒 (Wake-up) 电路工作外, 其它功能都被关闭, 若唤醒电路被触发, RA8806 则回到正常模式。	0	R/W
6	线性译码模式 (Linear Decode mode) 此位为用来定义 Font ROM 地址线的译码规则。标准产品被设定为“low”。当使用者要创造一个新的 Font Code 地址对应时, 则设定为“high”来实现此特殊的应用。 0: BIG5/GB ROM 地址对应规则。 1: 使用者自行定义 ROM 的地址对应规则。	0	R/W
5	软件重置 (Software Reset) 0: 正常模式 1: 除了显示数据存储 (DDRAM) 的数据外, 所有缓存器的数据都被重置 (只有在正常模式下动作), 当此位被设定为“high”时, 要给 RA8806 的 MPU 周期 (cycle) 至少需等待 3 个 clock 周期的时间。	0	R/W
4	保留	0	R
3	选择文字工作模式 (Text Mode Selection) 0: 绘图模式 → 写入的数据会被视为是 Bit-Map 的模式。 1: 文字模式 → 写入的资料会被视为是 GB/BIG/ASCII 等字码。	0	R/W
2	选择屏幕显示为开启或关闭 (Set Display On/Off Selection) 此位用来控制连接到 LCD 驱动器接口的“DISP_OFF”讯号。 0: DISP_OFF 输出“low” (屏幕显示关闭)。 1: DISP_OFF 输出“high” (屏幕显示开启)。	0	R/W
1	屏幕闪烁模式选择 (Blink Mode Selection) 0: 正常显示。 1: 整个屏幕闪烁。用缓存器 BTMR 来设定闪烁周期。	0	R/W
0	屏幕反白模式选择 (Inverse Mode Selection) 0: 正常显示。 1: 整个屏幕反白显示。将使显示出来的数据反向。	0	R/W



REG [01h] Misc. Register (MISC)

Bit	说 明	初始值	Access
7	雪花消除 (Eliminating Flicker) 1: 雪花消除模式, 当忙碌时扫描将会自动暂停。 0: 正常模式。	0	R/W
6	Clock 输出 (Pin CLK_OUT) 控制 1: CLK_OUT 此脚位代表状态缓存器的睡眠状态。(0: 正常模式 1: 睡眠模式) 0: CLK_OUT 此脚位输出系统频率 (System Clock)。	0	R/W
5	设定忙碌触发准位 (Busy Polarity for "BUSY" pin) 1: 设定为高电位触发动作。 0: 设定为低电位触发动作。	0	R/W
4	设定中断触发准位 (Interrupt Polarity for "INT" pin) 1: 设定为高电位触发动作。 0: 设定为低电位触发动作。	0	R/W
3-2	驱动器 clock 选择 (Driver Clock Selection) 此二位为用来选择 XCK 的频率。 0 0: XCK = CLK/8 0 1: XCK = CLK/4 (初始值) 1 0: XCK = CLK/2 1 1: XCK = CLK "CLK" 代表系统频率。	01	R/W
1	SEG 扫描方向 (SEG Scan Direction (SDIR)) 0: SEG 扫描顺序为 0 ~ 319。 1: SEG 扫描顺序为 319 ~ 0。	0	R/W
0	COM 扫描方向 (COM Scan Direction (CDIR)) 0: COM 扫描顺序为 0 ~ 239。 1: COM 扫描顺序为 239 ~ 0。	0	R/W

REG [03h] Advance Display Setup Register (ADSR)

Bit	说 明	初始值	Access
7	卷动功能暂停选择 (Scroll Function Pending) 1: 卷动功能暂停 0: 卷动功能动作 注: 当 SCR_HV (Bit-1) 和 SCR_EN (Bit-0) 被改变时, 此功能不支持。	0	R/W
6-4	保留	000	R



3	<p>设定驱动数据输出位顺序 (BIT_ORDER)</p> <p>1: 反向驱动数据输出位顺序 (Bit-7 to Bit-0, Bit-6 to Bit-1 依续到 Bit-0 to Bit-7。)</p> <p>0: 正常模式。</p>	0	R/W
2	<p>卷动方向选择 (SCR_DIR)</p> <p>当 SCR_HV = 0 时 (水平卷动)</p> <p>0: 从左到右卷动。</p> <p>1: 从右到左卷动。</p> <p>当 SCR_HV = 1 时 (垂直卷动)</p> <p>0: 从上到下卷动。</p> <p>1: 从下到上卷动。</p>	0	R/W
1	<p>水平/垂直卷动方向选择 (SCR_HV)</p> <p>0: Segment 卷动 (水平)。</p> <p>1: Common 卷动 (垂直)。</p>	0	R/W
0	<p>卷动致能 (SCR_EN)</p> <p>1: 卷动功能开启。</p> <p>0: 卷动功能关闭。</p>	0	R/W

REG [0Fh] Interrupt Setup and Status Register (**INTR**)

Bit	说 明	初始值	Access
7	保留	0	R
6	<p>唤醒 (Wakeup) 中断屏蔽</p> <p>1: 致能唤醒中断。</p> <p>0: 禁能唤醒中断。</p>	0	R/W
5	<p>键盘扫描 (Key-Scan) 中断屏蔽</p> <p>1: 致能键盘扫描中断。</p> <p>0: 禁能键盘扫描中断。</p>	0	R/W
4	<p>触控扫描 (Touch Panel) 中断屏蔽</p> <p>1: 当触控扫描侦测到输入讯号时, 产生中断输出讯号。</p> <p>0: 当触控扫描侦测到输入讯号时, 不产生中断输出讯号。</p>	0	R/W
3	<p>触控扫描触发 (只有在手动模式下有效)</p> <p>1: 触控扫描侦测到输入讯号。</p> <p>0: 触控扫描没有侦测到输入讯号。</p>	0	R
2	<p>唤醒中断状态位</p> <p>1: 当从睡眠模式中唤醒而产生的中断。</p> <p>0: 没有唤醒中断产生。</p> <p>使用者必须写 "0" 来清除此状态位。</p>	0	R/W



1	键盘扫描中断状态位 1: 键盘扫描检测到键盘输入讯号。 0: 键盘扫描没有检测到键盘输入讯号。 使用者必须写 "0" 来清除此状态位。	0	R/W
0	触控扫描侦测状态位 1: 触控扫描侦测到输入讯号。 0: 触控屏幕没有侦测到输入讯号。 使用者必须写 "0" 来清除此状态位。	0	R/W

REG [10h] Whole Chip Cursor Control Register (WCCR)

Bit	说 明	初始值	Access
7	CUR_INC (当对 DDRAM 作读写操作时, 光标位置自动增加) 1: 禁能。 0: 致能 (自动增加)。	0	R/W
6	FULL_OFS (全型和半型字符对齐) 1: 致能, 当于全型和半型混和模式时, 中文字都对齐于全型字的起始位置。 0: 禁能。	0	R/W
5	反向写入数据模式 0: 直接把目前资料写入 DDRAM 。 1: 反向地将目前资料写入 DDRAM 。(例如: 01101101 → 10010010)	0	R/W
4	粗体字 (只有在文字模式时生效) 1: 粗体字。 0: 正常字。	0	R/W
3	文字旋转模式 (T90DEG) 1: 文字旋转 90 度 (参照第 6-10-4 节 "文字垂直显示") 0: 正常字。	0	R/W
2	光标显示 1: 设定光标为显示。 0: 设定光标为不显示。	0	R/W
1	游标闪烁 1: 游标闪烁。(REG BTMR 决定光标闪烁的周期) 0: 游标不闪烁。	0	R/W
0	保留	0	R



REG [11h] Cursor Height and Word Interval Register (CHWI)

Bit	说 明	初始值	Access
7-4	设定光标高度 0000 b → 光标高度为 1 pixel。 0001 b → 光标高度为 2 pixels。 0010 b → 光标高度为 3 pixels。 ⋮ 1111 b → 光标高度为 16 pixels。 注：在正常模式光标的宽度固定为 8 pixels，光标的高度由 Bit[7:4] 决定。文字垂直旋转模式，光标的高度固定为 16 pixels，光标的宽度由 Bit[6:4] 决定。	0000	R/W
3-0	设定行与行间的间距 0000 b → 间距为 1 pixel。 0001 b → 间距为 2 pixels。 0010 b → 间距为 3 pixels。 ⋮ 1111 b → 间距为 16 pixels。	0000	R/W



REG [12h] Memory Access Mode Register (MAMR)

Bit	说 明	初始值	Access															
7	<p>光标自动移动方向</p> <p>0：光标先由水平方向（从左到右）移动，再垂直方向（从上到下）移动。</p> <p>1：光标先由垂直方向移动，再水平方向移动。</p> <p>注：于绘图模式下，水平方向光标为以 byte 为单位移动，而垂直方向为以 bit 为单位移动。当于文字模式下，此位可被忽略，光标的移动方向一定为水平方向移动。</p>	0	R/W															
6-4	<p>显示图层和显示模式选择</p> <p>0 0 0：灰阶模式。在此模式下，每一显示位包含了内存中的二笔连续的数据，此 4 灰阶是依 FRC 的方法达成，此显示位的配置 如下：</p> <table><tr><td>bit1</td><td>bit0</td><td>灰阶</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Level1（最亮）</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Level2</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Level3</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>Level4（最暗）</td></tr></table> <p>注：于灰阶模式下没有支持文字输入。</p> <p>0 0 1：将 DDRAM1 的数据显示于屏幕上。</p> <p>0 1 0：将 DDRAM2 的数据显示于屏幕上。</p> <p>0 1 1：双图层显示模式。显示规则依底下的 Bit-3 和 Bit-2。</p> <p>1 0 X：NA。</p> <p>1 1 0：扩展模式（1）， 将 DDRAM1 和 DDRAM2 的数据显示于屏幕上。RA8806 于此模式下支持 640x240 的显示屏幕。</p> <p>1 1 1：扩展模式（2）， 将 DDRAM1 和 DDRAM2 的数据显示于屏幕上。RA8806 于此模式下支持 320x480 的显示屏幕。</p>	bit1	bit0	灰阶	0	0	Level1（最亮）	0	1	Level2	1	0	Level3	1	1	Level4（最暗）	001	R/W
bit1	bit0	灰阶																
0	0	Level1（最亮）																
0	1	Level2																
1	0	Level3																
1	1	Level4（最暗）																
3-2	<p>双图层显示规则选择</p> <p>当 Bit[6:4] 被设定为 "011" 时，RA8806 将结合 DDRAM1 和 DDRAM2 的数据来显示于屏幕上。</p> <p>0 0：DDRAM1 "OR" DDRAM2。</p> <p>0 1：DDRAM1 "XOR" DDRAM2。</p> <p>1 0：DDRAM1 "NOR" DDRAM2。</p> <p>1 1：DDRAM1 "AND" DDRAM2。</p>	00	R/W															
1-0	<p>MPU 读取/写入图层选择</p> <p>0 0：存取 CGRAM（512Byte）。</p> <p>0 1：存取 DDRAM1。</p> <p>1 0：存取 DDRAM2。</p> <p>1 1：同时存取 DDRAM1 和 DDRAM2。</p>	01	R/W															



REG [20h] Active Window Right Register (AWRR)

Bit	说 明	初始值	Access
7-6	保留	00	R
5-0	设定工作窗口 (Active Window) 右边边界 → Segment-Right 注：AWRR 必须大于或等于 AWLR，且值须小于或等于 27h。	27h	R/W

注：

REG[20h, 30h, 40h 和 50h] 用来控制写入数据时，行与列在工作窗口内的变化，使用者可以使用此四个寄存器来设定工作窗口的上/下/左/右边界，当写入的数据超过右边的边界时，光标会自动跳到下一列 (Line) 来写入数据，也就是说，光标会移动到工作窗口左边的边界，当数据写到所设定之右边且下方的边界时，下一笔数据写入将使光标移动到所设定之左上方边界位置。

REG [21h] Display Window Width Register (DWWR)

Bit	说 明	初始值	Access
7-6	保留	00	R
5-0	设定显示窗口 (Display Window) 宽度 → Segment-Width $\text{Segment-Right} = (\text{Segment Number} / 8) - 1$ 假设 LCD 的分辨率为 320x240 时，此寄存器应被设定为： $(320 / 8) - 1 = 39 = 27h$	27h	R/W

注：

REG[21h, 31h] 用来设定显示窗口的分辨率，使用者可以设定显示内存的可视范围。RA8806 的 Column 宽度 (DWWR) 可被设定在 0h ~ 27h 之间，且 Row 高度 (DWHR) 可被设定在 0h ~ EFh 之间。

REG [30h] Active Window Bottom Register (AWBR)

Bit	说 明	初始值	Access
7-0	设定工作窗口 (Active Window) 下方边界 → Common-Bottom 注：AWBR 必须大于或等于 AWTR，且值须小于或等于 EFh。	EFh	R/W

REG [31h] Display Window Height Register (DWHR)

Bit	说 明	初始值	Access
7-0	设定显示窗口 (Display Window) 高度 → Common- Height $\text{Common_Height} = \text{LCD Common Number} - 1$ 假设 LCD 的分辨率为 320x240 时，此寄存器应被设定为： $240 - 1 = 239 = EFh$	EFh	R/W

**REG [40h] Active Window Left Register (AWLR)**

Bit	说 明	初始值	Access
7-6	保留	00	R
5-0	设定工作窗口 (Active Window) 左边边界→ Segment-Left 注: AWLR 必须小于或等于 AWRR, 且值须小于 27h。	00h	R/W

REG [50h] Active Window Top Register (AWTR)

Bit	说 明	初始值	Access
7-0	设定工作窗口 (Active Window) 上方边界→ Common-Top 注: AWTR 必须小于或等于 AWBR, 且值须小于 EFh。	00h	R/W

REG [60h] Cursor Position X Register (CURX)

Bit	说 明	初始值	Access
7-6	保留	00	R
5-0	设定光标 Segment 位置/ RAM0 地址[4:0] 定义光标 segment 的位置, 其值在 0h ~ 27h 之间。 当被设定为 CGRAM 写入模式时 (REG[12h] Bit[1:0] = 00b), 此寄存器 Bit[4:0] 为用来写入数据的位对应地址。于创造全型字时, 通常设定为 0h, 而当要创造奇数个半型字时, 通常设定为 0h, 创造偶数个半型字时, 通常设定为 10h。	00h	R/W

REG [61h] Begin Segment Position Register of Scrolling (BGSF)

Bit	说 明	初始值	Access
7-6	保留	00	R
5-0	设定于卷动模式下 Segment 的起始位置 REG[61h] 定义卷动窗口的起始位置 (左边边界), 其值必须小于或等于寄存器 REG[62h] (定义卷动窗口终点位置 (右边边界)) 所设定的值。此外, 对应到显示内存的限制, 其值必须小于 27h。	00h	R/W

注:

REG[61h, 62h, 71h 和 72h] 是设定卷动的窗口, 这些寄存器必须在把卷动功能打开前先设定完成。

REG [62h] End Segment Position Register of Scrolling (EDSG)

Bit	说 明	初始值	Access
7-6	保留	00	R
5-0	设定于卷动模式下 Segment 的终点位置 REG[62h] 定义卷动窗口的终点位置 (右边边界), 其值必须大于或等于寄存器 REG[61h] (定义卷动窗口起始位置 (左边边界)) 所设定的值。此外, 对应到显示内存的限制, 其值必须小于或等于 27h。	00h	R/W

**REG [70h] Cursor Position Y Register (CURY)**

Bit	说 明	初始值	Access
7-0	设定光标 Common 位置/ RAM0 地址[8:5] 定义光标 common 的位置, 其值在 0h ~ EFh 之间。 当被设定为 CGRAM 写入模式时 (REG[12h] Bit[1:0] = 00b), 此缓存器 Bit[3:0] 为用来指定哪一个字被创造, 缓存器 Bit[7:4] 没有使用到。	00h	R/W

REG [71h] Scrolling Action Range Begin Common Register (BGCM)

Bit	说 明	初始值	Access
7-0	设定卷动模式下 Common 的起始位置 REG[71h] 定义卷动窗口的起始位置 (上方边界), 其值必须小于或等于缓存器 REG[72h] (定义卷动窗口终点位置 (下方边界)) 所设定的值。此外, 对应到显示内存的限制, 其值必须小于 EFh。	00h	R/W

REG [72h] Scrolling Action Range END Common Register (EDCM)

Bit	说 明	初始值	Access
7-0	设定卷动模式下 Common 的终点位置 REG[72h] 定义卷动窗口的终点位置 (下方边界), 其值必须大于或等于缓存器 REG[71h] (定义卷动窗口起始位置 (上方边界)) 所设定的值。此外, 对应到显示内存的限制, 其值必须小于或等于 EFh。	00h	R/W

REG [80h] Blink Time Register (BTMR)

Bit	说 明	初始值	Access
7-0	设定光标闪烁和卷动时间周期 闪烁时间周期 = Bit[7:0] x (Frame width) Frame width = 1/Frame Rate Frame Rate 依照 DWWR、DWHR 和 ITCR 所设定的值来决定。	00h	R/W

注:

1. 此设定也决定了卷动的速度。
2. Frame width 的时间是依照控制器扫描到整个屏幕来决定, 而扫描整个屏幕的时间是依据系统频率 (system clock)、所设定的显示窗口、驱动接口数据总线宽度 (4-bits/8-bits)、空闲时间 (ITCR), 和扩展模式或灰阶模式等设定而决定。



REG [90h] Idle Time Counter Register (ITCR)

Bit	说 明	初始值	Access
7-0	<p>空闲时间 (idle time) 设定, 依照系统频率来计数 此值用来决定每个 LCD COM 的扫描时间。</p> <p>$COM_PRD = (COM_SCAN + ITCR) \times XCK_PRD$</p> <p>于此之中,</p> <p>$COM_SCAN = (SEG_NO/LD_WIDTH) \times (1 + EXT_MD)$</p> <p>$XCK_PRD = 1 / XCK$</p> <p>COM_PRD: 每个 COM 的最后扫描周期 (Unit: ns)。</p> <p>COM_SCAN: 每个 COM 的原始扫描周期。</p> <p>XCK_PRD: 一个 XCK 的周期时间。XCK 的周期依照系统频率 (system clock) 和缓存器 REG[01h] Bit[3:2] 所设定的值来决定。假设系统频率为 8MHz, 缓存器 REG[01h] Bit[3:2] 设定为 10b, 则 $XCK_PRD = 250ns$。</p> <p>SEG_NO: Segment 数目, 如 240x160 的屏, $SEG_NO = 240$。</p> <p>EXT_MD: 在扩展模式 1 或 2 下 (REG[12h] Bit[6:4] = 111b 或 110b), $EXT_MD = 1$, 除此之外 $EXT_MD = 0$。</p> <p>LD_WIDTH: 驱动接口数据总线宽度。假设 LCD 驱动数据总线宽度为 4-bits 时, 则 $LD_WIDTH = 4$, 假设 LCD 驱动数据总线宽度为 8-bits 时, 则 $LD_WIDTH = 8$。请参照第 4-2 节脚位 "DW" 的描述。</p>	00h	R/W

REG [A0h] Key-Scan Control Register 1 (KSCR1)

Bit	说 明	初始值	Access
7	<p>设定键盘扫描功能开启或关闭</p> <p>1: 开启。</p> <p>0: 关闭。</p>	0	R/W
6	<p>选择键盘扫描矩阵</p> <p>1: 4x8 Matrix (使用 KOUT[3:0], KOUT[7:4] 请保持浮接)</p> <p>0: 8x8 Matrix (使用 KOUT[7:0])</p>	0	R/W
5-4	<p>设定键盘扫描 De-bounce 取样的次数 (Sampling Times)</p> <p>00: 4 次</p> <p>01: 8 次</p> <p>10: 16 次</p> <p>11: 32 次</p>	00	R/W
3	<p>设定长按键功能开启或关闭 (LNGKEY_EN)</p> <p>LNGKEY_EN = 0 → 长按键功能关闭。</p> <p>LNGKEY_EN = 1 → 长按键功能开启。</p>	0	R/W



设定键盘扫描频率 (KF2-0) 假设系统频率为 10MHz, 则键盘扫描频率的关系如下:				000	R/W
KF2	KF1	KF0	Key-Scan Pulse Width (KOUT period)	Key-Scan Cycle(4x8)	Key-Scan Cycle(8x8)
0	0	0	16μs	64μs	128μs
0	0	1	32μs	128μs	256μs
0	1	0	64μs	256μs	512μs
0	1	1	128μs	512μs	1.024ms
1	0	0	256μs	1.024ms	2.048ms
1	0	1	512μs	2.048ms	4.096ms
1	1	0	1.024ms	4.096ms	8.192ms
1	1	1	2.048ms	8.192ms	16.384ms

REG [A1h] Key-Scan Controller Register 2 (KSCR2)

Bit	说 明	初始值	Access
7	设定键盘扫描唤醒功能开启或关闭 0: 键盘扫描唤醒功能关闭。 1: 键盘扫描唤醒功能开启。	0	R/W
6-4	保留	000	R
3-2	长按键时间调整 00 : 约 0.625 sec 01 : 约 1.25 sec 10 : 约 1.875 sec 11 : 约 2.5 sec 注 : 以上时间是假设系统频率为 8MHz。	00	R/W
1-0	告知几个按键被按到 00 : 没有按键被按到。 01 : 一个按键被按到, 读取缓存器 REG[A2h] 来获取按键值。 10 : 二个按键被按到, 读取缓存器 REG[A2h~A3h] 来获取按键值。 11 : 三个按键被按到, 读取缓存器 REG[A2h~A4h] 来获取按键值。	00	R

REG [A2h ~ A4h] Key-Scan Data Register (KSDR0 ~ 2)

Bit	说 明	初始值	Access
7-0	按键擷取数据 代表所按到的键对应之值。请参照第 6-5 节 "键盘扫描功能"。	00h	R



REG [B0h] Memory Write Command Register (MWCR)

Bit	说 明	初始值	Access
7-0	内存写入指令（从光标位置） 注：当要写数据到内存时，使用者必须先下 MWCR（Command Write cycle）指令后，再写数据进去（Data Write cycle）。	NA	R/W

REG [B1h] Memory Read Command Register (MRCR)

Bit	说 明	初始值	Access
7-0	内存读取指令（从光标位置） 注：于内存读取周期，光标的移动在文字模式下的行为和绘图模式下一样。B1h 将作预读的行为，故在执行完 MRCR 指令后，光标位置会增加。	NA	R/W

REG [C0h] Touch Panel Control Register 1 (TPCR1)

Bit	说 明	初始值	Access
7	触控扫描功能开启或关闭 1：开启。 0：关闭。	0	R/W
6-4	触控扫描取样时间调整 000：等待 50μs 001：等待 100μs 010：等待 200μs 011：等待 400μs 100：等待 800μs 101：等待 1.6ms 110：等待 3.2ms 111：等待 6.4ms 注：当触控屏幕被接触到时，为了避免讯号还不稳定，故延迟一段取样时间来等待讯号变稳定，而此处的触控扫描取样时间与触控扫描频率（ADC Clock）转换速度有相对的关系，相关建议值请参考第6-4-3节。	000	R/W
3	触控扫描唤醒开启或关闭 1：触控扫描开启可以唤醒睡眠模式。（触控扫描功能必须是开启的状态下） 0：触控扫描关闭唤醒睡眠模式。	0	R/W
2-0	触控扫描频率（ADC Clock）转换速度。“CLK”代表系统频率。 000：CLK / 4 001：CLK / 8 010：CLK / 16 011：CLK / 32 100：CLK / 64 101：CLK / 128 110：CLK / 256 111：CLK / 512	000	R/W

**REG [C1h] Touch Panel X High Byte Data Register (TPXR)**

Bit	说 明	初始值	Access
7-0	触控扫描 X 资料 Bit[9:2] (Segment)	00h	R

REG [C2h] Touch Panel Y High Byte Data Register (TPYR)

Bit	说 明	初始值	Access
7-0	触控扫描 Y 资料 Bit[9:2] (Common)	00h	R

REG [C3h] Touch Panel Segment/Common Low Byte Data Register (TPZR)

Bit	说 明	初始值	Access
7-4	保留	0000	R
3-2	触控扫描 Y 资料 Bit[1:0] (Common)	00	R
1-0	触控扫描 X 资料 Bit[1:0] (Segment)	00	R

REG [C4h] Touch Panel Control Register 2 (TPCR2)

Bit	说 明	初始值	Access
7	触控扫描手动模式开启或自动模式 1: 使用手动模式。 0: 使用自动模式。	0	R/W
6-2	保留	00h	R
1-0	触控扫描手动模式程序选择 00: IDLE 模式: 触控扫描闲置 (ADC Idles)。 01: 等待触控屏幕被接触, 触控扫描电路将产生中断讯号或是从缓存器 REG[0Fh] Bit-3 读出状态。 10: 栓锁住 X 数据, 在此期间, X 数据将被栓锁在缓存器 REG[C1h] 和 REG[C3h] 里。 11: 栓锁住 Y 数据, 在此期间, Y 数据将被栓锁在缓存器 REG[C2h] 和 REG[C3h] 里。	00	R/W

REG [D0h] PWM Control Register (PCR)

Bit	说 明	初始值	Access
7	脉波宽度调变 (PWM) 开启或关闭 1: 开启。 0: 关闭。于此状态下, PWM_OUT 准位依照此缓存器 Bit-6 来决定。	0	R/W
6	PWM 关闭时的准位 0: 当 PWM 关闭或于睡眠模式时, PWM_OUT 一般为 "low" 状态。 1: 当 PWM 关闭或于睡眠模式时, PWM_OUT 一般为 "high" 状态。	0	R/W



5-4	保留	00	R
3-0	<p>PWM 电路所接受的 Clock 来源速度选择</p> <p>0000 b → CLK / 1 0001 b → CLK / 2 0010 b → CLK / 4 0011 b → CLK / 8 ⋮ 1111 b → CLK / 32768</p> <p>“CLK” 代表系统频率，例如: CLK 为 8MHz:</p> <p>0000 b → PWM clock source = 8MHz 0001 b → PWM clock source = 4MHz ⋮ 1111 b → PWM clock source = 256Hz</p>	0000	R/W

REG [D1h] PWM Duty Cycle Register (PDCR)

Bit	说 明	初始值	Access
7-0	<p>PWM 责任周期 (Cycle Duty) 选择</p> <p>00h → 1 / 256 01h → 2 / 256 High period 02h → 3 / 256 High period ⋮ FFh → 256 / 256 High period</p>	00h	R/W

REG [E0h] Pattern Data Register (PNTR)

Bit	说 明	初始值	Access
7-0	<p>要写入 DDRAM 里的资料 (Display Data RAM)</p> <p>当缓存器 REG[F0h] Bit-3 被填为 “1” 时 (内存清除模式)，此缓存器的数据将填满整个工作窗口。</p>	00h	R/W

REG [F0h] Font Control Register (FNCR)

Bit	说 明	初始值	Access
7	<p>ISO8859 模式</p> <p>0 : 关闭。ASCII 区块 1~4 的内容为附录C内的表C- 1 ~ 表C- 4 所示。</p> <p>1 : 开启。ASCII 区块 1~4 的内容为代表标准的ISO8859-1 ~ 4, 且为附录C内表C- 5 ~ 表C- 8 所示。</p>	0	R/W
6-4	保留	000	R



3	<p>内存清除功能 对此位作写入时代表 0: 不动作 1: 内存清除功能开启, 将 FNTR 数据填满整个工作窗口。</p> <p>对此位作读取时代表 0: 内存清除动作已完成。 1: 内存清除动作尚未完成。 当此位设定为 "1" 时, RA8806 将自动读取缓存器 PNTR 的数据, 然后将此数据填满整个工作窗口 (工作窗口范围: [AWLR, AWTR] ~ [AWRR, AWBR]), 而当填满动作完后, 此位自动清除为 "0"。</p>	0	R/W
2	<p>ASCII 模式选择 1: 所有的输入数据将译码为 ASCII (00h ~ FFh)。 0: 在文字模式下 (REG[00h] Bit-3 = 1), RA8806 将会先检查被写入数据的第一个字节 (byte)。当此字节小于 80h 时, 将把此笔数据当成 ASCII (半型字) 来解码, 反之, 则当成文字 (全型字的 GB、BIG-5 或是使用者自创字型) 来译码。</p>	0	R/W
1-0	<p>ASCII 区块选择 0 0: 对应到 ASCII block 1。 (附录C的表C- 1 和表C- 5) 0 1: 对应到ASCII block 2。 (附录C的表C- 2 和表C- 6) 1 0: 对应到ASCII block 3。 (附录C的表C- 3 和表C- 7) 1 1: 对应到ASCII block 4。 (附录C的表C- 4 和表C- 8)</p>	00	R/W

REG [F1h] Font Size Control Register (FVHT)

Bit	说 明	初始值	Access
7-6	<p>设定字符水平放大倍率 0 0: 原本字符宽度。 0 1: 字符宽度放大为原本字符宽度的二倍。 1 0: 字符宽度放大为原本字符宽度的三倍。 1 1: 字符宽度放大为原本字符宽度的四倍。</p>	00	R/W
5-4	<p>设定字符垂直放大倍率 0 0: 原本字符高度。 0 1: 字符高度放大为原本字符高度的二倍。 1 0: 字符高度放大为原本字符高度的三倍。 1 1: 字符高度放大为原本字符高度的四倍。</p>	00	R/W
3-0	保留	0000	R



12. RA8806 内置字库表:

12.1 ASCII 普通类型

附录C. 字码表 - ASCII

当缓存器 "FNCR" 的Bit-7 设为 "0" 时, ASCII字码表 1-4 包含之内容将如下表C- 1 ~ 表C- 4 所示。

表 C- 1: ASCII 字码表 1

H \ L	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0		☺	☹	♥	♦	♣	♠	•	◦	◻	♂	♀	♪	♫	✕	
1	▶	◀	♂	!!	¶	§	=	±	↑	↓	→	←	↔	▲	▼	
2		!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_
6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	
8	ü	ë	â	ä	å	ä	ç	ê	ë	ë	ï	î	ï	Ä	Å	
9	Ê	æ	œ	ô	ö	ö	û	ü	ÿ	Ö	Ü	£	¥	ℳ	℔	f
A	ā	ī	ō	ū	ñ	Ñ	≡	°	¿	¬	¼	½	¾	i	«	»
B	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
C	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
D	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
E	α	β	Γ	π	Σ	σ	μ	τ	ϑ	θ	Ω	δ	∞	∅	∈	∩
F	≡	±	≥	≤	∫	J	÷	≈	°	.	.	√	n	2	■	



12.2 ASCII(ISO 8859-1)类型

当缓存器 "FNCR" 的Bit-7 设为 "1" 时, ASCII字码表 1-4 包含之内容将如下表C- 5 ~ 表C- 8 所示。

表C- 5 内含符合ISO/IEC 8859-1 标准的字集, ISO是国际标准化组织的简称。ISO 8859-1 又称Latin-1 或「西欧语言」, 是国际标准化组织内ISO/IEC 8859 的第一个 8 位字符集。它以ASCII为基础, 在空置的0xA0 ~ 0xFF的范围内, 加入 192 个字母及符号, 藉以供使用变音符号的拉丁字母语言使用。此字符集支持部分于欧洲使用的语言, 包括阿尔巴尼亚语、巴斯克语、布列塔尼语、加泰罗尼亚语、丹麦语、荷兰语、法罗语、弗里斯语 (Frisian)、加利西亚语、德语、格陵兰语、冰岛语、爱尔兰盖尔语、意大利语、拉丁语、卢森堡语、挪威语、葡萄牙语、里托罗曼斯语、苏格兰盖尔语、西班牙语及瑞典语。

英语虽然没有重音字母, 但仍会标明为 ISO 8859-1 编码。除此之外, 欧洲以外的部分语言, 如南非荷兰语、斯瓦希里语、印度尼西亚语及马来语、菲律宾他加洛语 (Tagalog) 也可使用 ISO 8859-1 编码。

表 C- 5: ASCII 字码表 1 (ISO 8859-1)

H\L	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0		☺	☹	♥	♦	♣	♠	●	◻	◯	◼	♂	♀	♪	♫	☼
1	▶	◀	↕	!!	¶	§	■	⬆	⬇	⬇	→	←	↔	▲	▼	
2	SP	!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_
6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	
8																
9																
A		í	ç	é	ø	¥	ı	§	"	©	ª	«	¬		®	—
B	°	±	²	³	´	µ	¶	·	¸	¹	º	»	¼	½	¾	¿
C	À	Á	Â	Ã	Ä	Å	Æ	Ç	È	É	Ê	Ë	Ì	Í	Î	Ï
D	Ð	Ñ	Ò	Ó	Ô	Õ	Ö	×	Ø	Ù	Ú	Û	Ü	Ý	Þ	ß
E	à	á	â	ã	ä	å	æ	ç	è	é	ê	ë	ì	í	î	ï
F	ð	ñ	ò	ó	ô	õ	ö	÷	ø	ù	ú	û	ü	ý	þ	ÿ



12.3 ASCII (ISO 8859-2) 类型

表C- 6 内为 ISO/IEC 8859-2 的标准字集，又称 Latin-2 或「中欧语言」，是国际标准化组织内 ISO/IEC 8859 的第二个 8 位字符集。此字符集主要支持以下文字：克罗埃西亚语、捷克语、匈牙利语、波兰语、斯洛伐克语、斯洛维尼亚语、索布语。而阿尔巴尼亚语、英语、德语、拉丁语也可用此字符集显示。芬兰语中只有于外来语才有 å 字符，若不考虑此字符，ISO/IEC 8859-2 也可用于瑞士及芬兰语。

表 C- 6: ASCII 字码表 2 (ISO 8859-2)

H/L	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0		☺	☹	♥	♦	♣	♠	●	◻	◯	◼	♂	♀	♪	♫	☼
1	▶	◀	↕	!!	¶	§	—	⤵	⤴	⤶	→	←	↔	▲	▼	
2	SP	!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_
6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	
8																
9																
A	SP	À	Á	Â	Ã	Ä	Å	Ł	Ś	Ş	Š	Ť	Ž		Ž	Ž
B	°	à	á	â	ã	ä	å	ł	ś	ş	š	ť	ž		ž	ž
C	Ř	Á	Â	Ã	Ä	Å	Ł	Ć	Ç	Č	É	Ê	Ë	Í	Î	Ď
D	Đ	Ñ	Ň	Ó	Ô	Õ	Ö	×	Ř	Ů	Ú	Û	Ü	Ý	Ť	ß
E	ř	á	â	ã	ä	å	ł	ć	ç	č	é	ê	ë	í	î	ď
F	đ	ñ	ň	ó	ô	õ	ö	÷	ř	ů	ú	û	ü	ý	ť	·



12.4 ASCII(ISO 8859-3)类型

表C- 7 内为ISO/IEC 8859-3 之标准字集，又称Latin-3 或「南欧语言」，是国际标准化组织内ISO/IEC 8859 的第三个 8 位字符集。它原先设计来表示土耳其语及马耳他语文字，但土耳其语已改用ISO/IEC 8859-9 显示，现时只有世界语及马耳他语仍使用此字符集。此字符集同时能支持以下文字：英语、德语、意大利语、拉丁语及葡萄牙语。

表 C- 7: ASCII 字码表 3 (ISO 8859-3)

H/L	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0		☺	☹	♥	♦	♣	♠	●	◻	◯	◼	♂	♀	♪	♫	☼
1	▶	◀	↕	!!	¶	§	■	⬆	⬇	⬇	→	←	↔	▲	▼	
2	SP	!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_
6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	
8																
9																
A	SP	Ħ	˘	ε	α		Ĥ	§	ˆ	İ	Ş	Ğ	Ĵ			Ž
B	°	ħ	²	³	ˆ	μ	ĥ	·	˙	ı	ş	ğ	ĵ	½		ž
C	À	Á	Â		Ä	Ć	Ĉ	Ç	È	É	Ê	Ë	Ì	Í	Î	Ï
D		Ñ	Ò	Ó	Ô	Õ	Ö	×	Ğ	Ù	Ú	Û	Ü	Ũ	Š	ß
E	à	á	â		ä	ć	ĉ	ç	è	é	ê	ë	ì	í	î	ï
F		ñ	ò	ó	ô	õ	ö	÷	ğ	ù	ú	û	ü	ũ	š	·



12.5 ASCII(ISO 8859-4)类型

表C- 8 内为ISO/IEC 8859-4 之标准字集，又称 Latin-4 或「北欧语言」，是国际标准化组织内 ISO/IEC 8859 的第四个 8 位字符集，它设计来表示爱沙尼亚语、格陵兰语、拉脱维亚语、立陶宛语及部分萨米语（Sámi）文字，此字符集同时能支持以下文字：丹麦语、英语、芬兰语、德语、拉丁语、挪威语、斯洛维尼亚语及瑞典语。

表 C- 8: ASCII 字码表 4 (ISO 8859-4)

H/L	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0		☺	☹	♥	♦	♣	♠	●	◻	◯	◼	♂	♀	♪	♫	☀
1	▶	◀	↕	!!	¶	§	■	⬆	⬇	⬇	→	←	↔	▲	▼	
2	SP	!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_
6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	
8																
9																
A	SP	À	Á	Â	Ã	Ä	Å	Æ	Ç	È	É	Ê	Ë	Ì	Í	Î
B	°	à	á	â	ã	ä	å	æ	ç	è	é	ê	ë	ì	í	î
C	Ä	Å	Æ	Ç	È	É	Ê	Ë	Ì	Í	Î	Ï	Ð	Ñ	Ò	Ó
D	Ð	Ñ	Ò	Ó	Ô	Õ	Ö	×	Ø	Ù	Ú	Û	Ü	Ý	Þ	
E	ā	á	â	ã	ä	å	æ	ï	č	é	ę	ë	ė	í	î	ĩ
F	đ	ņ	ō	ķ	ô	õ	ö	÷	ø	ų	ú	û	ü	ŭ	ū	•



12.6 中文简体字库样式:

B5	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
A		怠	耽	担	丹	单	郸	掸	胆	旦	氦	但	惮	淡	诞	弹
B	蛋	当	挡	党	荡	档	刀	捣	蹈	倒	岛	祷	导	到	稻	悼
C	道	盗	德	得	的	蹬	灯	登	等	瞪	凳	邓	堤	低	滴	迪
D	敌	笛	狄	涤	翟	嫡	抵	底	地	蒂	第	帝	弟	递	缔	颠
E	掂	滇	碘	点	典	靛	垫	电	佃	甸	店	惦	奠	淀	殿	碉
F	刁	雕	调	刁	掉	吊	钓	调	跌	爹	碟	蝶	迭	谍	叠	

B6	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
A		丁	盯	叮	钉	顶	鼎	錠	定	订	丢	东	冬	董	懂	动
B	栋	侗	恫	冻	洞	兜	抖	斗	陡	豆	逗	痘	都	督	毒	牍
C	独	读	堵	睹	赌	杜	镀	肚	度	渡	妒	端	短	锻	段	断
D	缎	堆	兑	队	对	墩	吨	蹲	敦	顿	囤	钝	盾	遁	獾	哆
E	多	夺	垛	躲	朵	蹉	舵	剝	惰	堕	蛾	峨	鹅	俄	额	讹
F	娥	恶	厄	扼	遏	鄂	饿	恩	而	儿	耳	尔	饵	洱	二	

B7	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
A		贰	发	罚	筏	伐	乏	阀	法	珐	藩	帆	番	翻	樊	矾
B	钋	繁	凡	烦	反	返	范	贩	犯	饭	泛	坊	芳	方	肪	房
C	防	妨	仿	访	纺	放	菲	非	啡	飞	肥	匪	诽	吠	肺	废
D	沸	费	芬	酚	吩	氛	分	纷	坟	焚	汾	粉	奋	份	忿	愤
E	粪	丰	封	枫	蜂	峰	锋	风	疯	烽	逢	冯	缝	讽	奉	凤
F	佛	否	夫	敷	肤	孵	扶	拂	辐	幅	氟	符	伏	俘	服	

B8	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
A		浮	涪	福	袱	弗	甫	抚	辅	俯	釜	斧	脯	腑	府	腐
B	赴	副	覆	赋	复	傅	付	阜	父	腹	负	富	讣	附	妇	缚
C	咐	噏	嘎	该	改	概	钙	盖	溉	干	甘	杆	柑	竿	肝	赶
D	感	秆	敢	赣	冈	刚	钢	缸	肛	纲	岗	港	杠	篙	皋	高
E	膏	羔	糕	搞	稿	稿	告	哥	歌	搁	戈	鸽	酪	疙	割	革
F	葛	格	蛤	阁	隔	铬	个	各	给	根	跟	耕	更	庚	羹	



12.7 中文繁体字库样式:

B6	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
4	詔	詛	詐	詆	訴	診	訶	詖	象	貂	貯	貼	貳	貽	賁	費
5	賀	貴	買	貶	質	貸	越	超	趁	跼	距	跋	跚	跑	跌	跛
6	跽	軻	軸	軼	辜	逮	達	週	逸	進	透	鄂	郵	鄉	鄺	酣
7	酥	量	鈔	鈕	鈣	鈉	鈞	鈍	鈐	鈇	鉞	閔	閏	開	閑	
A		間	閒	閱	隊	階	隋	陽	隅	隆	隍	陞	隄	雁	雅	雄
B	集	雇	雯	雲	韌	項	順	須	飧	飪	飯	飰	飲	飭	馮	馭
C	黃	黍	黑	亂	傭	債	傲	傳	僅	傾	催	傷	傻	億	僂	剿
D	剷	剽	募	勦	勤	勢	勦	匯	嗟	晦	噪	嗦	嗎	嗜	奮	嗑
E	嗣	嗑	噁	嗚	噏	嗅	噏	嗥	嗟	園	圓	塞	塑	塘	塗	塚
F	塔	填	塌	塢	塊	塢	埤	塋	奧	嫁	嫉	嫌	媾	媽	媼	

B7	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
4	媳	嫂	媼	嵩	嵯	幌	幹	廉	廈	弑	臬	傍	微	愚	意	慈
5	感	想	愛	惹	愁	愈	慎	慌	慄	慍	臬	傍	微	愚	意	慈
6	戡	戡	搓	搾	搞	撻	搭	捺	般	搏	搜	搔	損	搶	搖	搗
7	構	敬	斟	新	暗	暉	暇	暈	暖	暄	暘	喝	會	榔	業	
A		楚	楷	楠	櫟	極	椰	概	楊	楨	楫	楞	楓	楫	榆	棟
B	楣	楷	歐	歲	毀	殿	毓	隼	溢	溯	淖	溶	滂	源	溝	滇
C	滅	溥	溘	溼	溺	溫	滑	準	溜	滄	滔	溪	溧	溴	煎	煙
D	煩	煤	煉	照	煜	煬	煦	煌	煥	煞	煨	煨	煨	爺	牒	猷
E	獅	猿	猯	瑯	瑚	瑕	瑟	瑞	瑁	瑋	瑤	瑛	瑜	當	畸	瘵
F	痰	瘁	痲	痲	痺	痿	痴	痲	盞	盟	睛	睫	睦	眈	督	

B8	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
4	睹	翠	睬	睜	睥	睨	睚	矮	碎	碰	碗	礪	碌	礪	礪	碑
5	碓	碓	碓	祿	禁	萬	禽	稜	稚	稠	稔	稟	稞	窟	窠	篋
6	節	筠	筮	筮	梁	粳	粵	經	絹	網	綁	綏	條	置	罩	罪
7	署	義	羨	群	聖	聘	肆	肆	隄	腰	腸	脛	腮	腳	腫	
A		腹	腺	腦	舅	艇	蒂	葦	落	萱	葵	葦	葫	葉	葬	葛
B	萼	萼	葡	董	葩	葭	葆	虞	虜	號	蛹	蛭	蜈	蜚	蜀	蛾
C	蛻	蜂	蜃	蜃	蜃	衙	裳	裔	裙	補	裘	裝	裡	裊	裕	裊
D	覩	解	訖	該	詳	試	詩	詰	誇	詼	詣	誠	話	誅	詭	詢
E	詮	詬	詹	詒	訾	訾	豸	豸	貉	賊	資	賈	賄	貲	貲	賂
F	賅	跡	跟	跨	路	跳	蹀	跪	跤	跖	躲	較	載	軾	輕	



13. 使用过程中注意事项

尊敬的顾客:

感谢您使用我司生产的液晶显示模块,在使用前请仔细阅读以下内容,主要讲如何正确使用液晶显示模块,防止为您带来损失,如果您在使用过程中遇到困难,请拨打我司技术服务部电话,我们在最短的时间内为您提供服务。

一: 保护膜

液晶显示模块表面贴有一层保护膜,是防止在装配时沾污显示表面,在整机装配结束前不得揭去。

二: 防止静电

液晶显示模块中的液晶显示驱动芯片是大规模的 COMS 电路,极易被静电击穿,而静电击穿是不可修复,所以在操作、装配以及使用中都应严防静电,因此必须注意:

1: 不能用手随意接触液晶显示模块的驱动芯片与电路板上的金手指,若必须接触时,一定带上防静电手环,防静电手指套/手套,最好穿上防静电工作服,使人体良好接地。

2: 工作台,烙铁及工具良好接地。

3: 工作间保持湿度在 RH60%以上。

4: 包装材料都是防静电材料。

三: 焊接

1: 烙铁头温度小于 280℃。

2: 焊接时间小于 3-4S。

3: 不使用酸性助焊剂。

4: 重复焊接不超过 3 次,且每次重复需间隔 5 分钟。

5: 焊接完后彻底清洗,防止焊接短路和产生信号干扰,注意不能把清洗液洒到背光上。

四: 装机

不得私自更改液晶显示模块。如: 更改零件、更改电路、扭动铁框脚、拆卸、对 PCB 板加工。以上行为造成液晶显示模块不显示一切不给予维修,除经我司人员同意后方可。

五: 测试



1: 液晶显示模块与单片机接法请参照《接线图》。注意正、负电源的极性不能搞错, 否则造成过流、过压、烧毁电路上的芯片。

2: 正确接线后, 开始测试液晶显示模块时, 先打开逻辑电源, 再打开液晶显示模块的驱动电源; 断电时, 先关掉液晶显示模块的驱动电源, 再关掉逻辑电源. 在正电源稳定接入以后, 才能输入信号电平, 如在电源稳定前或断开后输入信号电平, 可能损坏液晶显示模块中的 IC。

3: 液晶显示模块的显示效果会随着温度的变化而相应变化。外界环境温度超过液晶显示模块的工作温度时, 液晶态消失, 变成液态, 显示画面呈黑色, 此时一定不可通电, 等温度降低后可自行恢复; 反之, 温度过低, 液晶开始结成冰花, 造成永久的损伤。另外长时间储存在极限温度下或受振动、冲击, LCD 还会产生气泡。

这就是在液晶显示模块上加温度补偿电路的原因, 或者外部加电位器来调节对比度。

4: 液晶显示模块 VOP 不能输出过高, 会影响显示效果, 还会缩短模块的使用寿命。请参考每款产品说明书的正确 VOP 电压值。

五: 存储

1: 保持原包装。

2: 宽温型在 $-30^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$ 范围内保存; 普温型在 $-10^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ 范围内保存。

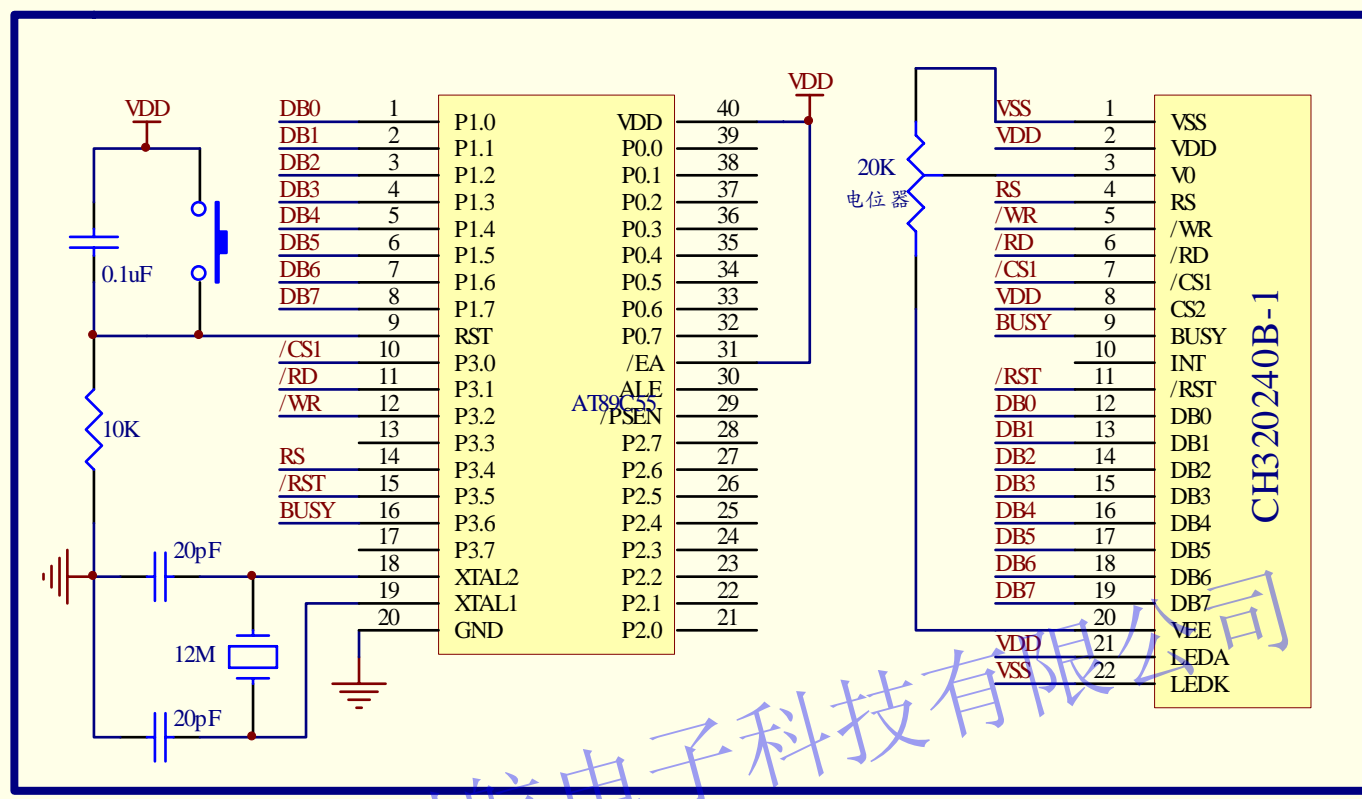
3: 放暗处, 避强光。

4: 不能在表面压放任何物品。

5: 避免在极限温/湿度条件下存放。



14. 引脚接口与 MCU (51 单片机) 接线图举例



15. 驱动程序

以 51 单片机系统编写的 C 语言程序, 具体请与公司联系。