

OCM160160-3 图形点阵液晶显示模块 使用说明书

感谢您关注和使用我们的液晶显示器产品，欢迎您提出您的要求、意见和建议，我们将竭诚为您服务、让您满意。您可以浏览 www.shsixian.com 了解最新的产品与应用信息，或拨打热线电话 021-53083613 以及向 sx@shsixian.com 邮箱发 E-mail 获取具体的技术咨询与服务

上海思先电子有限公司

Shanghai Sixian Electronics Co; Ltd.

单位名称：上海思先电子有限公司

单位地址：上海市北京东路668号赛格电子市场1B29柜、2F46室

电话：021-53083613 (2F46室)；021-61209205 (1B29柜)

传真：021-53083619 (2F46室)；021-53085237 (1B29柜)

邮编：200001

<http://www.shsixian.com>

E-mail: sx@shsixian.com

目录

1、 产品简介	2
2、 机械特性	2
3、 产品框图	2
4、 电气特性	3
5、 极限参数	3
6、 光学特性	3
7、 接口时序	4
8、 引脚描述	5
9、 命令描述、	6
10、 模块外型尺寸图	7
11、 模块使用注意事项。	8

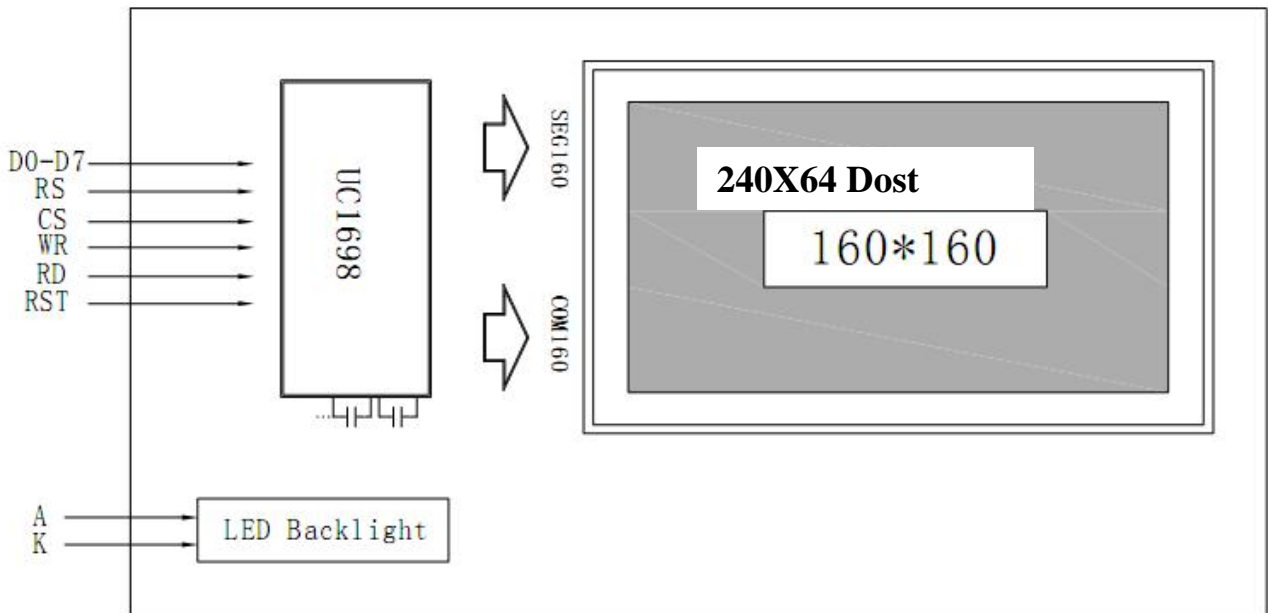
1、产品简介

主要工艺: COG
 显示内容: 160X160 点阵
 显示模式: FSTN, B&W
 驱动条件: 1/160Duty 1/10Bias
 视向: 6: 00
 背光: LED, 白光
 工作温度: -20℃--+70℃
 储存温度: -30℃--+80℃
 控制 IC: UC1698U

2、机械特性

类别	标准值	单位
模块	83.8(w)X76.5(h)X9.0 (t)	mm
有效显示区	60.0(w)X60.0 (h)	mm
点大小	0.32(w)X0.32(h)	mm
点间隙	0.02(w)X0.02 (h)	mm

3、产品框图



4、电气特性

类别	符号	最小值	典型值	最大值	单位	
电源电压	V _{DD} —V _{SS}	3.2	3.3	3.4	V	
液晶驱动电压	V _{LCD} —V _{SS}	Ta=0℃	-	-		
		Ta=25℃	+15.5	+16.5		+17
		Ta=50℃	-	-		-
输入信号电压	V _{IH}	0.8V _{DD}	-	-	-	
	V _{IL}		-	0.2V _{DD}		
电源输入电流	I _{DD}	关背光	-	1.70	3.3	μA
		开背光	-	-	78	mA
LED 电源电压	V _{LED}	4.2	4.7	5.2	V	
LED 背光电源	I _{LED}	-	75	80	mA	

5、极限参数

参数	符号	最小值	最大值	单位	备注
电源电压	V _{DD} -V _{SS}	-0.3	4.0	V	
液晶驱动电压	V _{LCD} —V _{DD}	-0.3	19.8	V	
工作温度范围	T _{op}	-20	+70	℃	
储存温度范围	T _{st}	-30	+80	℃	
湿度	RH		90%	℃	(Max60C)

6、光学特性（视角：6：00）

项目	符号	条件	典型	单位	备注
视角范围	∅f	对比度≥2	40	弧度	∅f 视角方向
	∅b		30		∅b 视角反方向
	∅l		30		∅l 视角左方向
	∅r		30		∅r 视角右方向
上升时间	T _R	TA=25℃	150	ms	
下降时间	T _F		250		
帧频	F _{RM}		70	Hz	
对比度	C _R		6.0	-	

单位名称：上海思先电子有限公司

单位地址：上海市北京东路668号赛格电子市场1B29柜、2F46室

电话：021-53083613 (2F46室)；021-61209205 (1B29柜)

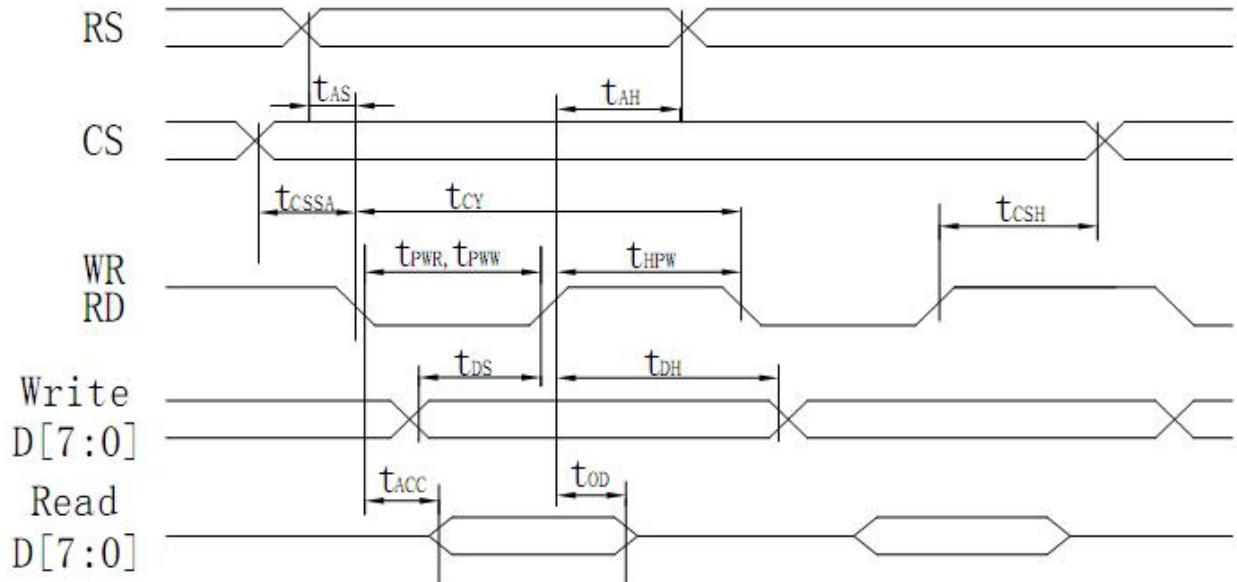
传真：021-53083619 (2F46室)；021-53085237 (1B29柜)

邮编：200001

<http://www.shsixian.com>

E-mail: sx@shsixian.com

7、接口时序



8 位并口接口时序图(针对 MCU 的 8080 模式)

符号	信号	描述	最小	最大	单位
Tas	RS	地址建立时间	0	—	ns
Tah		地址保持时间	0	—	ns
Tcy	RD	读周期	100	—	ns
	WR	写周期	90	—	ns
Tpwr	RD	读脉宽	50	—	ns
Tpww	WR	写脉宽	45	—	ns
Thpw	RD	正脉宽	50	—	ns
	WR		45	—	ns
Tds	D0~D7	数据建立时间	30	—	ns
Tdh		数据保持时间	0	—	ns
Tacc	D0~D7	读数据到达时间	—	60	ns
Tod		数据输出保持时间	15	30	ns
Tcssa	CS	片选建立时间	5	—	ns
Tesh			5	—	ns

8、引脚描述

引脚编号	引脚名称	方向	引脚功能描述
1	VSS	--	逻辑电源地
2	CD	I/O	数据/指令选择：高电平：DB0~DB7 为显示数据 低电平：DB0~DB7 为操作指令
3	(WR0)/WR	0	当接口定义为 8080 接口时，/WR 为写入控制脚,低有效
4	(WR1)/RD	0	当接口定义为 8080 接口时，/RD 为读控制脚，低有效
5	/CS	0	片选信号，低电平有效
6	/RST	0	复位信号，低电平有效
7	VDD	--	逻辑电源正
8	DB0	I/O	数据输入输出引脚
9	DB1	I/O	数据输入输出引脚
10	DB2	I/O	数据输入输出引脚
11	DB3	I/O	数据输入输出引脚
12	DB4	I/O	数据输入输出引脚
13	DB5	I/O	数据输入输出引脚
14	DB6	I/O	数据输入输出引脚
15	DB7	I/O	数据输入输出引脚
16	BLK	--	背光电源负
17	NC	--	悬空
18	BLA	--	背光电源正

单位名称：上海思先电子有限公司

单位地址：上海市北京东路668号赛格电子市场1B29柜、2F46室

电话：021-53083613 (2F46室)；021-61209205 (1B29柜)

传真：021-53083619 (2F46室)；021-53085237 (1B29柜)

邮编：200001

<http://www.shsixian.com>

E-mail: sx@shsixian.com

9、命令描述、

CD: 0:指令 1: 数据

W/R: 0:写时钟 1: 读时钟

#: 有效位于 -: 无关位

	Command	C/D	W/R	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	Action	Default	
1	Write Data Byte	1	0	#	#	#	#	#	#	#	#	Write 1 byte	N/A	
2	Read Data Byte	1	1	#	#	#	#	#	#	#	#	Read 1 byte	N/A	
3	Get Status & PM	0	1	GE	MX	MY	WA	DE	WS	MD	MS	Get {Status, Ver, PMO, Product Code, PID, MID}	N/A	
				Ver PMO[6:0]										
				Product Code (8h)				PID[1:0]		MID[1:0]				
4	Set Column Address LSB	0	0	0	0	0	0	#	#	#	#	Set CA[3:0]	0	
	Set Column Address MSB	0	0	0	0	0	1	0	#	#	#	Set CA[6:4]	0	
5	Set Temp. Compensation	0	0	0	0	1	0	0	1	#	#	Set TC[1:0]	0	
6	Set Power Control	0	0	0	0	1	0	1	0	#	#	Set PC[1:0]	10b	
7	Set Adv. Program Control (double-byte command)	0	0	0	0	1	1	0	0	0	R	Set APC[R][7:0], R = 0 or 1	N/A	
		0	0	#	#	#	#	#	#	#	#			
8	Set Scroll Line LSB	0	0	0	1	0	0	#	#	#	#	Set SL[3:0]	0	
	Set Scroll Line MSB	0	0	0	1	0	1	#	#	#	#	Set SL[7:4]	0	
9	Set Row Address LSB	0	0	0	1	1	0	#	#	#	#	Set RA[3:0]	0	
	Set Row Address MSB	0	0	0	1	1	1	#	#	#	#	Set RA[7:4]	0	
10	Set V _{Bias} Potentiometer (double-byte command)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	Set PM[7:0]	40H	
11	Set Partial Display Control	0	0	1	0	0	0	0	1	0	#	Set LC[8]	0	
12	Set RAM Address Control	0	0	1	0	0	0	1	#	#	#	Set AC[2:0]	001b	
13	Set Fixed Lines	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	Set {FLT, FLB}	0	
		0	0	#	#	#	#	#	#	#	#			
14	Set Line Rate	0	0	1	0	1	0	0	0	#	#	Set LC[4:3]	10b	
15	Set All-Pixel-ON	0	0	1	0	1	0	0	1	0	#	Set DC[1]	0	
16	Set Inverse Display	0	0	1	0	1	0	0	1	1	#	Set DC[0]	0	
17	Set Display Enable	0	0	1	0	1	0	1	#	#	#	Set DC[4:2]	110b	
18	Set LCD Mapping Control	0	0	1	1	0	0	0	#	#	#	Set LC[2:0]	0	
19	Set N-Line Inversion	0	0	-	-	-	#	#	#	#	#	Set NIV[4:0]	1DH	
20	Set Color Pattern	0	0	1	1	0	1	0	0	0	#	Set LC[5]	0 (BGR)	
21	Set Color Mode	0	0	1	1	0	1	0	1	#	#	Set LC[7:6]	10b	
22	Set COM Scan Function	0	0	1	1	0	1	1	#	#	#	Set CSF[2:0]	000b	
23	System Reset	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	System Reset	N/A	
24	NOP	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	No operation	N/A	
25	Set Test Control (double-byte command)	0	0	1	1	1	0	0	1	TT		For testing only. Do not use.	N/A	
		0	0	#	#	#	#	#	#	#	#			
26	Set LCD Bias Ratio	0	0	1	1	1	0	1	0	#	#	Set BR[1:0]	11b: 12	
27	Set COM End	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	Set CEN[6:0]	159	
		0	0	-	#	#	#	#	#	#	#			
28	Set Partial Display Start	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	Set DST[6:0]	0	
		0	0	-	#	#	#	#	#	#	#			
29	Set Partial Display End	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	Set DEN[6:0]	159	
		0	0	-	#	#	#	#	#	#	#			
30	Set Window Program Starting Column Address	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	Shared with MTP commands	Set WPC0	0
		0	0	-	#	#	#	#	#	#	#		Set WPP0	0
31	Set Window Program Starting Row Address	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1		Set WPC1	127
		0	0	#	#	#	#	#	#	#	#		Set WPP1	159
32	Set Window Program Ending Column Address	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	Set AC[3]	0: Inside	
		0	0	-	#	#	#	#	#	#	#			
33	Set Window Program Ending Row Address	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	Set MTPC[4:0]	10H	
		0	0	#	#	#	#	#	#	#	#			
34	Window Program Mode	0	0	1	1	1	1	1	0	0	#			
35	Set MTP Operation control	0	0	-	-	-	#	#	#	#	#			

单位名称：上海思先电子有限公司

单位地址：上海市北京东路668号赛格电子市场1B29柜、2F46室

电话：021-53083613 (2F46室)；021-61209205 (1B29柜)

传真：021-53083619 (2F46室)；021-53085237 (1B29柜)

邮编：200001

http://www.shsixian.com

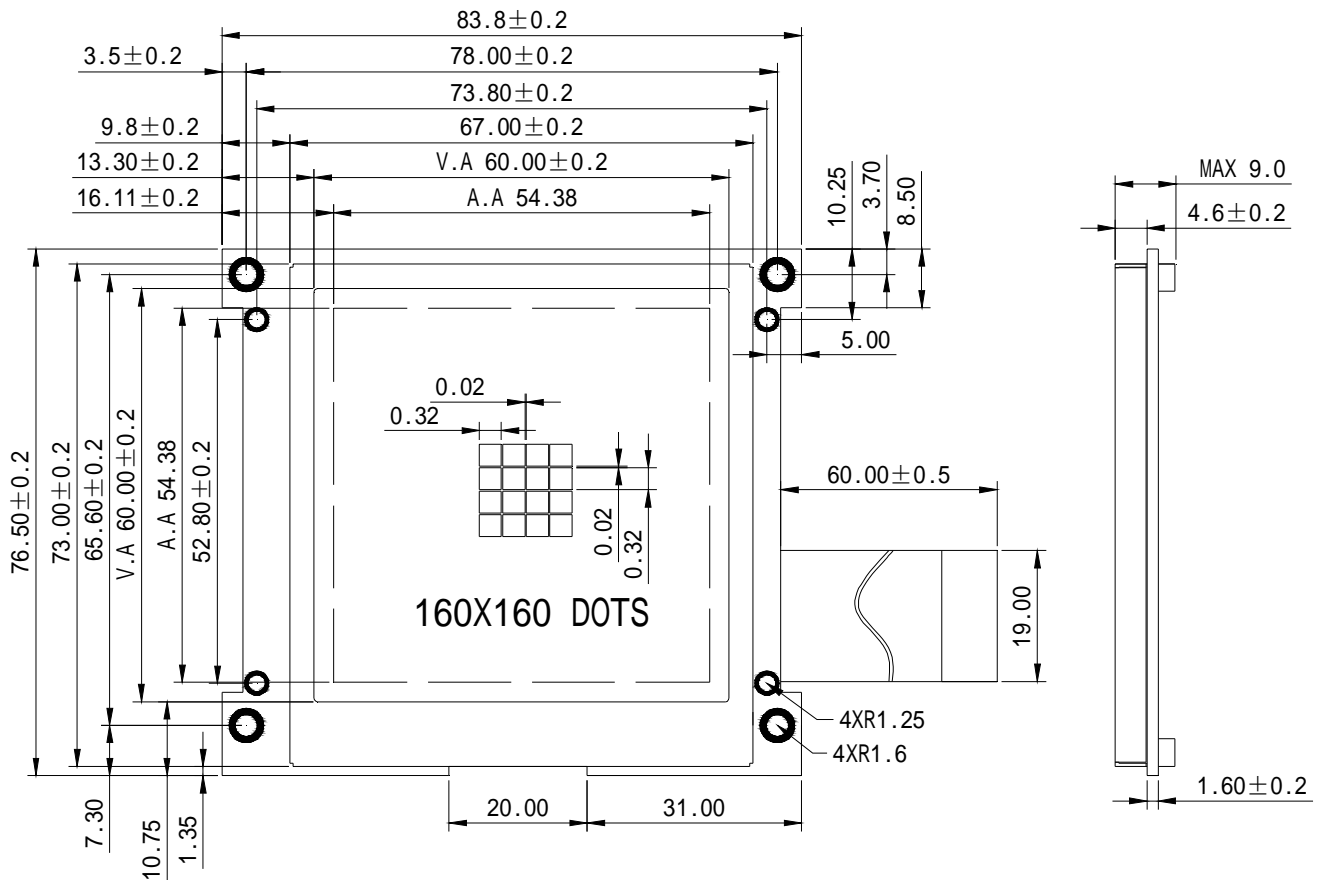
E-mail: sx@shsixian.com

	Command	C/D	W/R	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	Action	Default	
36	Set MTP Write Mask	0 0 0	0 0 0	1 - -	0 # -	1 # -	1 # -	1 # -	0 # -	0 # -	1 # #	Set MTPM[6:0] MTPM1[1:0]	0	
37	Set V_{MTP1} Potentiometer	0 0	0 0	1 #	1 #	1 #	1 #	0 #	1 #	0 #	0 #	Shared with Window Program commands	Set MTP1	N/A
38	Set V_{MTP2} Potentiometer	0 0	0 0	1 #	1 #	1 #	1 #	0 #	1 #	0 #	1 #		Set MTP2	N/A
39	Set MTP Write Timer	0 0	0 0	1 #	1 #	1 #	1 #	0 #	1 #	1 #	0 #		Set MTP3	N/A
40	Set MTP Read Timer	0 0	0 0	1 #	1 #	1 #	1 #	0 #	1 #	1 #	1 #		Set MTP4	N/A

注意：

- 请参考 UC1698 的规格书，具体指令及解析以 UC1698 芯片的规格书为准。

10、模块外型尺寸图



单位名称：上海思先电子有限公司

单位地址：上海市北京东路668号赛格电子市场1B29柜、2F46室

电话：021-53083613 (2F46室)；021-61209205 (1B29柜)

传真：021-53083619 (2F46室)；021-53085237 (1B29柜)

邮编：200001

http://www.shsixian.com

E-mail: sx@shsixian.com

11、模块使用注意事项。

一、 处理保护膜

液晶模块表面贴有一层透明的保护膜，以防在装配时沾污显示表面，在整机装配结束前不得揭去，以免弄脏或损坏显示面。

二、 加装衬垫

在模块与前面板之间最好装一块约 0.1 毫米左右的衬垫。面板还应保持平整，以免在装配后产生行扭曲，可提高其抗持振性能。

三、 严防静电

静电是一种客观的自然现象，干燥和多风的秋天是静电的多发季节。人体由于自身的动作及与其它物体的接触一分离、摩擦或感应等因素，可以带上几千伏甚至上万伏的静电。静电放电引起的元器件击穿损害是电子工业最普遍、最严重的静电危害，它分硬击穿和软击穿。硬击穿是一次性造成元器件介质击穿、烧毁或永久性失效；软击穿则是造成器件的性能劣化或参数指标下降。液晶模块中的控制、驱动电路是低压（3.3V-5V）、低功耗的 CMOS 电路，极易被静电击穿，所以在操作、装配，以及使用中都要小心，严防静电。具体措施如下：

- 1) 不要用手随意去摸外引线、电路板上的电路及金属框。
- 2) 若必须直接接触时，应使人体与模块保持同一电位，或将人体良好的接地，操作人员应在手腕上带防静电手带，这种手带应有良好的接地性能。
- 3) 焊接使用的电烙铁必须良好接地，没有漏电。
- 4) 操作的电动该锥等工具必须良好接地，没有漏电。
- 5) 不得使用真空吸尘器进行清洁处理。因为它会产生很强的静电。
- 6) 空气干燥，也会产生静电，因此，工作间湿度应在 RH60% 以上。
- 7) 地面、工作台、椅子、架子、推车及工具间都应形成电阻接触，以保持在同一电位上，否则也会产生静电。
- 8) 铺设防静电地板或地毯。目前已有这种具有一定导电性能的塑料地板或地毯产品，能十分有效抑制由于人的行走产生静电。
- 9) 取出或放回包装袋或移动位置时，也须格外小心，不要产生静电。不要随意更换或舍弃原包装。

★ 在此提醒各位客户：静电击穿是一种不可修复的损坏，为了避免造成不必要的损失，请严格遵守防止静电措施。

四、 装配注意事项

- 1) 产品经过精心设计组装而成的，请勿随意自行加工、修整；
- 2) 金属框爪不得随意扭动、拆卸；
- 3) 不要随意修改加工 PCB 板外形、装配孔、线路及其部件；
- 4) 不得修改导电胶条；
- 5) 不得修改任何内部支架；
- 6) 不要碰、摔、扭曲、扭动模块。

五、 焊接注意事项

在焊接模块外引线、接口电路时，应按如下规程进行操作：

- 1) 烙铁头温度小于 280 ℃；
- 2) 焊接时间小于 3-4 秒；
- 3) 焊接材料：共晶型、低熔点；
- 4) 不要使用酸性助焊剂；
- 5) 重复焊接不要超过 3 次，且每次重复需间隔 5 分钟。

六、 模块的使用与保养

单位名称：上海思先电子有限公司

单位地址：上海市北京东路668号赛格电子市场1B29柜、2F46室

电话：021-53083613 (2F46室)；021-61209205 (1B29柜)

传真：021-53083619 (2F46室)；021-53085237 (1B29柜)

邮编：200001

<http://www.shsixian.com>

E-mail: sx@shsixian.com

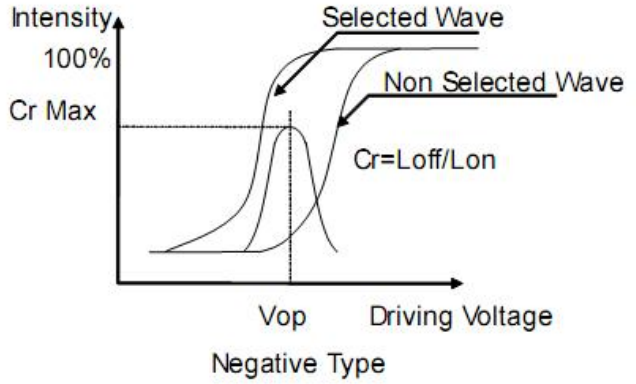
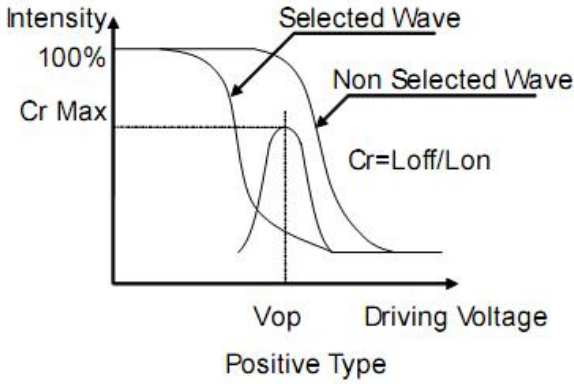
- 1) 模块的外引线不允许接错, 在您想调试液晶模块时, 请注意正确接线, 尤其是正、负电源的接线不能有错, 否则可能造成过流、过压、烧毁电路上的芯片, 损坏元器件等;
- 2) 模块在使用时, 接入电源及断开电源, 必须在正电源稳定接入以后, 才能输入信号电平。如在电源稳定前或断开后输入信号电平, 有可能损坏模块中的 IC 及电路;
- 3) 使用时, 接入逻辑电电源和驱动电源的顺序应是先逻辑电源, 后驱动电源; 断电时, 应先驱动电源, 后逻辑电源。这样做有助于保持屏的良好显示效果和避免在上电、断电时的电压冲击损坏。所以推荐使用带控制的 DC-DC 电源做为模块的驱动电源;
- 4) 点阵液晶模块显示时的对比度、视角与温度、驱动电压关系很大, 所以, 如果 VEE 调整过高, 不仅会影响显示, 还会缩短模块的使用寿命;
- 5) 因为液晶材料的物理特性, 液晶的对比度会随着温度的变化而相应变化, 所以, 您加的负电压值应该随温度作相应的调整, 大致是温度变化 10℃, 电压变化 1 伏。为满足这一要求, 您 /可做一个温度补偿电路, 或者安排一个电位器, 随温度调整负电压值;
- 6) 不应在规定工作温度范围以外使用, 并且不应在超过存储极限温度的范围外存储, 如果温度低于结晶温度, 液晶就会结晶, 如果温度过高, 液晶将会变成各向同性的液体, 破坏分子取向, 使器件报废;
- 7) 用力按压显示部分会产生异常显示。这时切断电源, 稍待片刻重新上电, 即恢复正常;
- 8) 液晶显示器件或模块表面结雾时不要通电工作, 因为这将会引起电极化学反应产生断线;
- 9) 长期用于阳光及强光下时, 被遮部分会产生残留影像, 您在购买时可选择带防紫外线功能的产品。

七、 模块的存储

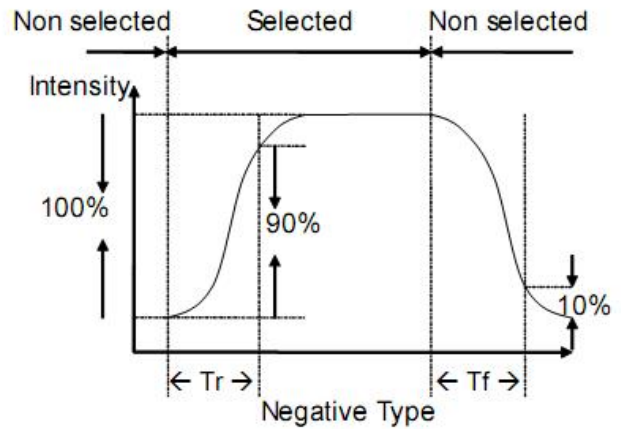
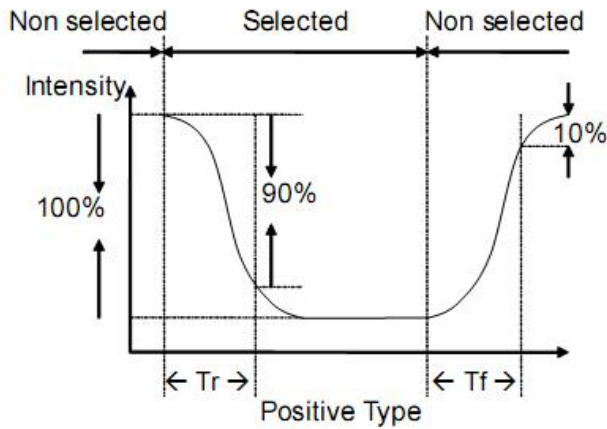
若长期 (如几年以上) 存储, 我们推荐以下方式:

- 1、 装入聚乙烯口袋 (最好有防静电涂层) 并将口封住;
- 2、 在-10℃~+35℃之间存储;
- 3、 放暗处, 避强光;
- 4、 决不能在表面压放任何物品;
- 5、 严格避免在极限温/湿度条件下存放。

4. 工作驱动电压定义(Vop)



5. 液晶响应时间定义(Tr, Tf)

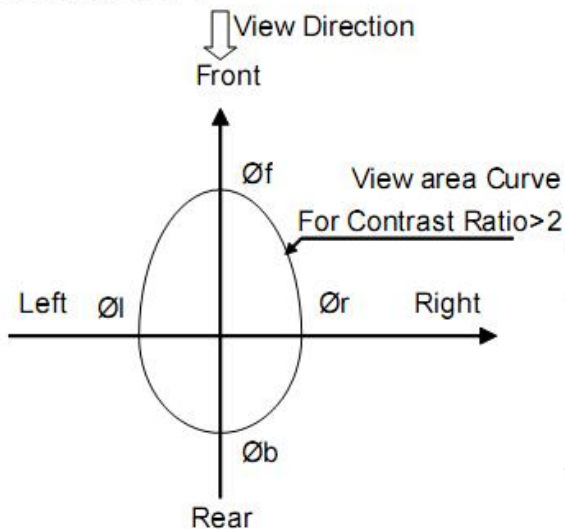


Conditions:

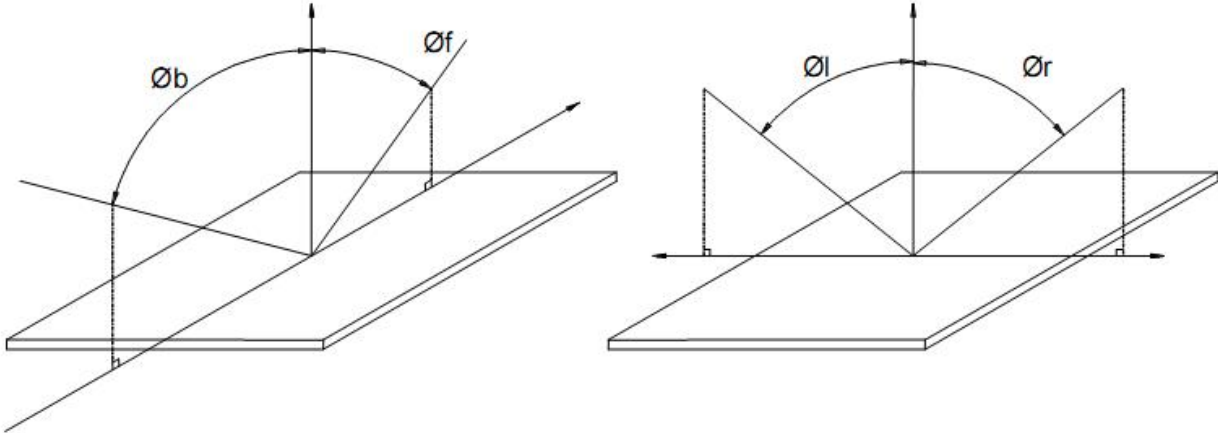
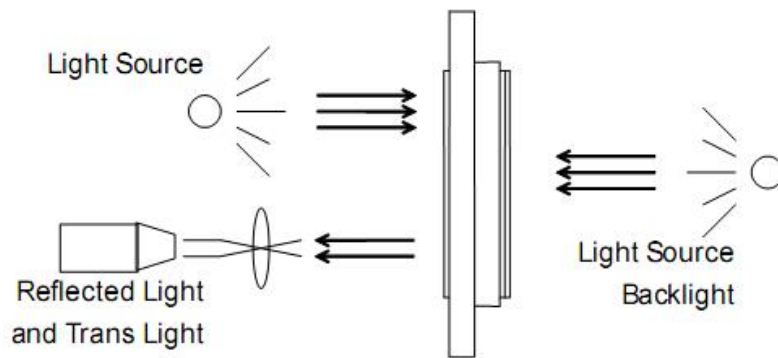
Operating Voltage : Vop
Frame Frequency : 64 Hz

Viewing Angle: 0°
Driving Wave form : 1/N duty, 1/a bias

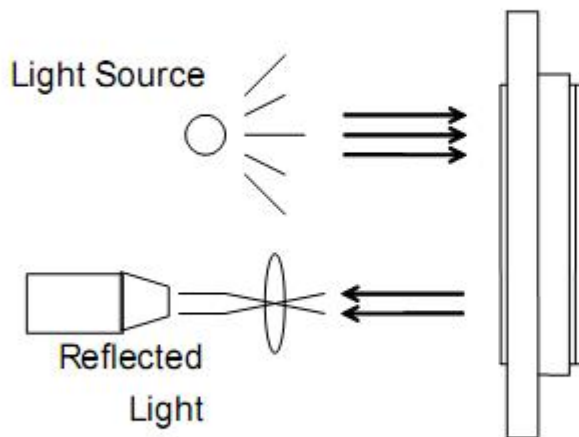
6. 观看角度定义



Item	Symbol	Condition	Type	Unit
View Angle Range	Øf	Contrast>2	40	Degree
	Øb		30	
	Øl		30	
	Ør		30	

Note 1、视角定义**Note 2、测量方法说明**

TransFlective Type



ReFlective Type

单位名称：上海思先电子有限公司

单位地址：上海市北京东路668号赛格电子市场1B29柜、2F46室

电话：021-53083613 (2F46室)；021-61209205 (1B29柜)

传真：021-53083619 (2F46室)；021-53085237 (1B29柜)

邮编：200001

<http://www.shsixian.com>

E-mail: sx@shsixian.com