

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

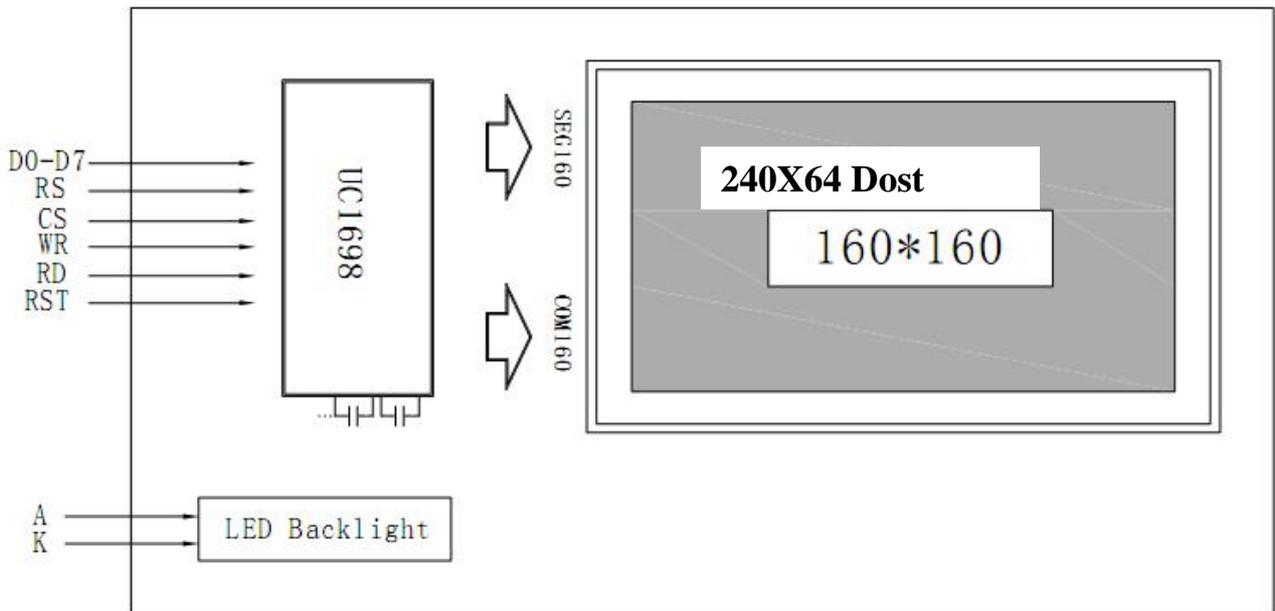
1、产品简介

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	VDD—VSS	3.2	3.3	3.4	V	
液晶驱动电压	VLCD—VSS	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	VDD-VSS	-0.3	4.0	V	
液晶驱动电压	VLCD—VDD	-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)

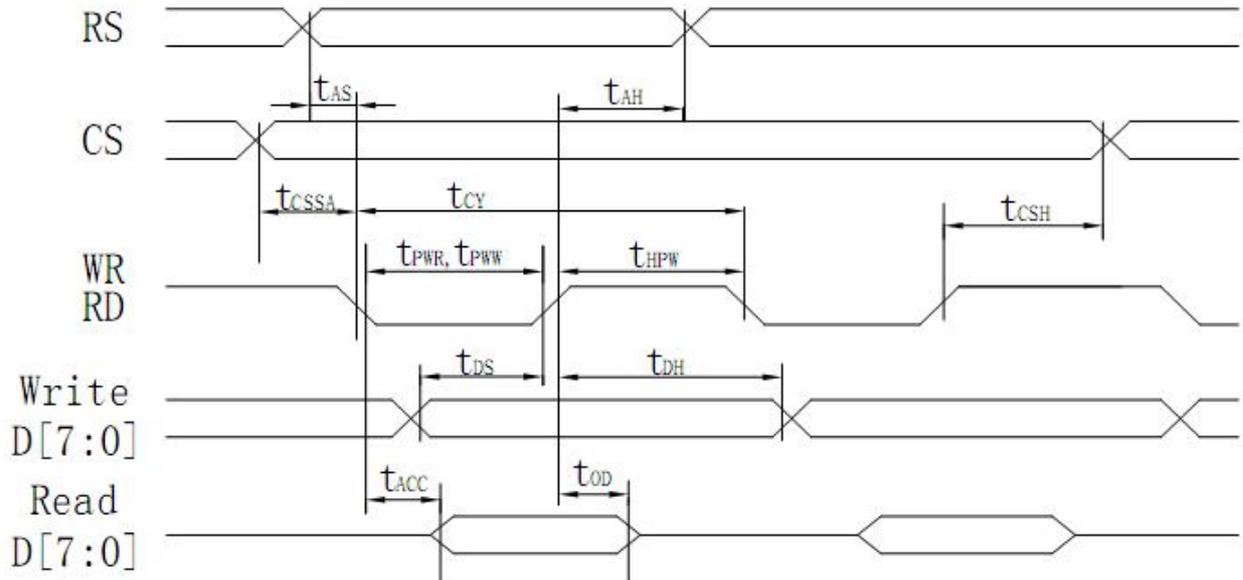
传真：021-53083619 (2F46室)；021-53085237 (1B29柜)

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	Shared with MTP commands	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	Shared with MTP commands	Set WPC1	127
		0	0	-	#	#	#	#	#	#	#		Set WPP1	159
33	Set Window Program Ending Row Address	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	Shared with MTP commands	Set WPC1	127
		0	0	#	#	#	#	#	#	#	#		Set WPP1	159
34	Window Program Mode	0	0	1	1	1	1	1	0	0	#	Set AC[3]	0: Inside	
35	Set MTP Operation control	0	0	-	-	-	#	#	#	#	#	Set MTPC[4:0]	10H	

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

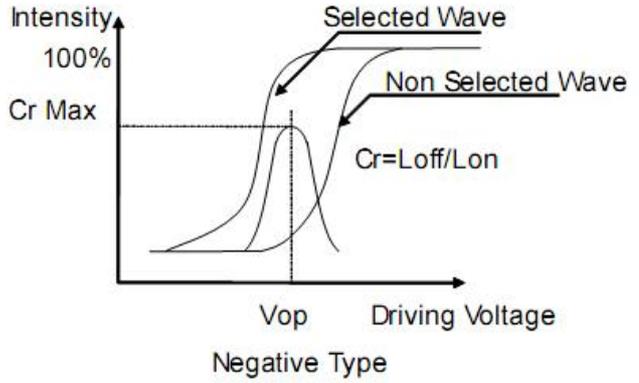
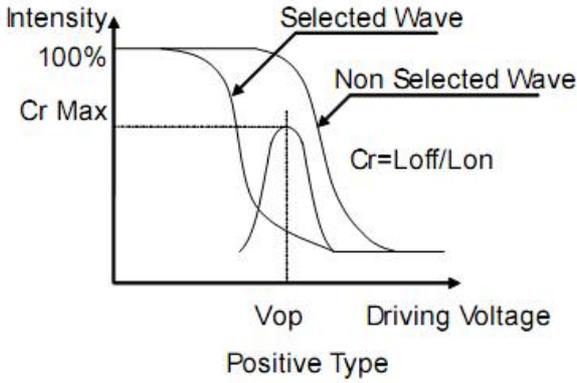
- 1) 模块的外引线不允许接错, 在您想调试液晶模块时, 请注意正确接线, 尤其是正、负电源的接线不能有错, 否则可能造成过流、过压、烧毁电路上的芯片, 损坏元器件等;
- 2) 模块在使用时, 接入电源及断开电源, 必须在正电源稳定接入以后, 才能输入信号电平。如在电源稳定前或断开后输入信号电平, 有可能损坏模块中的 IC 及电路;
- 3) 使用时, 接入逻辑电源和驱动电源的顺序应是先逻辑电源, 后驱动电源; 断电时, 应先驱动电源, 后逻辑电源。这样做有助于保持屏的良好显示效果和避免在上电、断电时的电压冲击损坏。所以推荐使用带控制的 DC-DC 电源做为模块的驱动电源;
- 4) 点阵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°C , 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

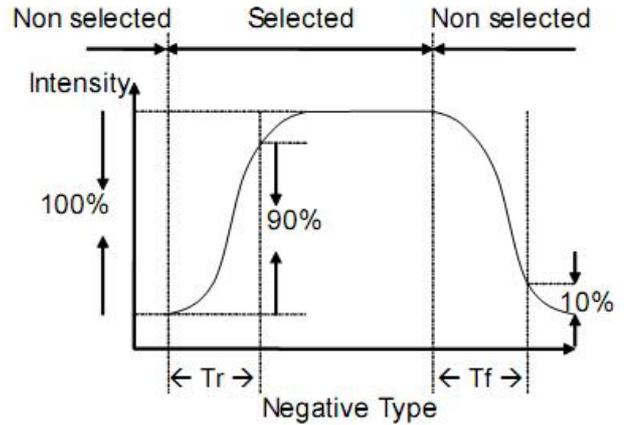
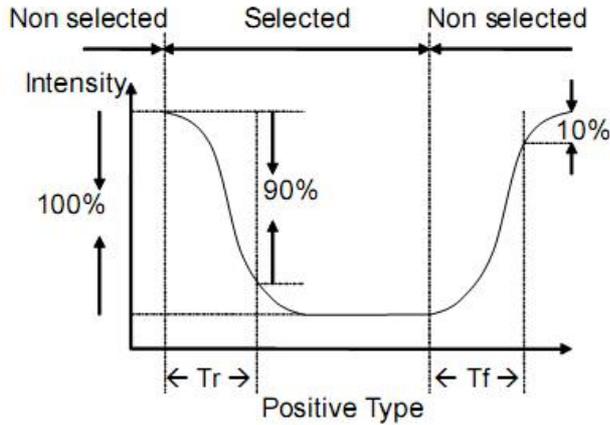
若长期 (如几年以上) 存储, 我们推荐以下方式:

- 1、 装入聚乙烯口袋 (最好有防静电涂层) 并将口封住;
- 2、 在 $-10^{\circ}\text{C} \sim +35^{\circ}\text{C}$ 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)

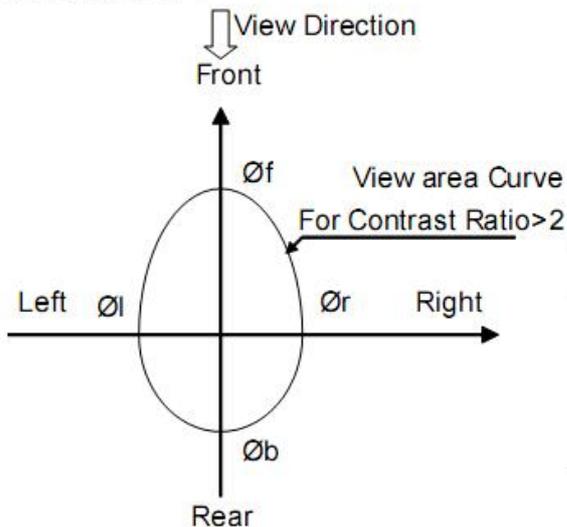


Conditions:

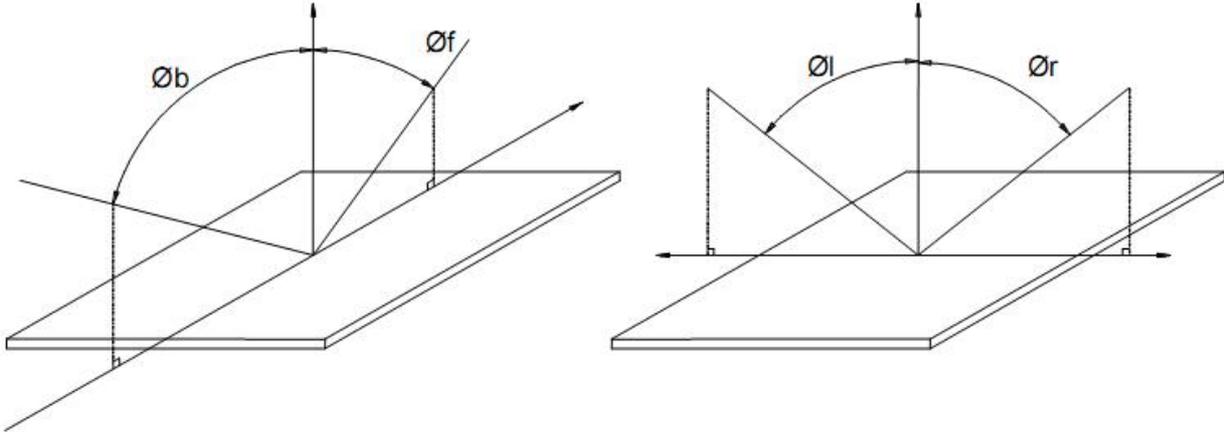
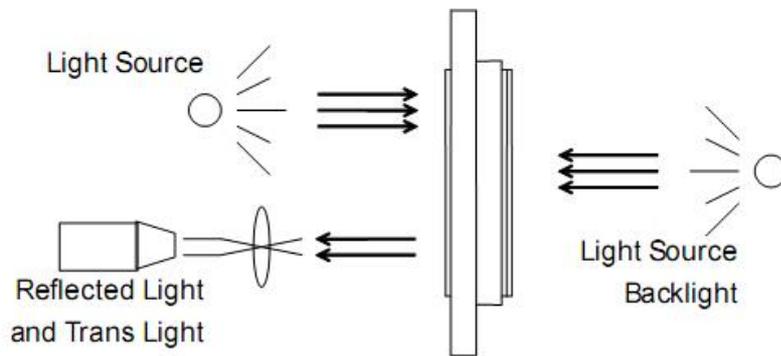
Operating Voltage : Vop
Frame Frequency : 64 Hz

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

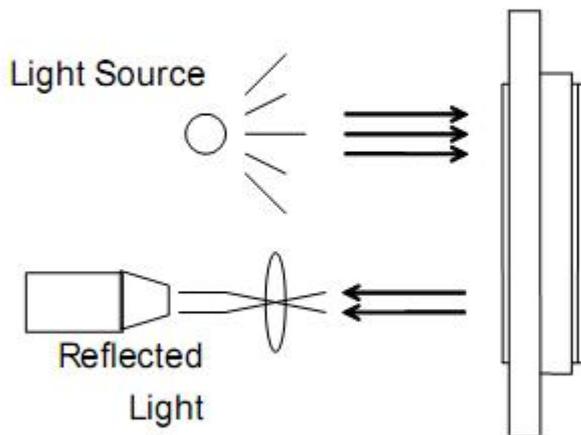
6. 观看角度定义



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