

# 规格书

产品：LCD 模块

型号：S95545-AAA

客户型号：                    

客户			同丰光华		
批准	审核	检查	批准	审核	拟制

☐ 用于承认规格书

☒ 用于承认规格书和样品

深圳市同丰光华电子有限公司

SUCMAX ELECTRONIC CO., LTD.

修改记录

日期	版本	修改内容	拟制	检查	核准
2009-10-23	01	初版发行			

标准文本	产品规格书	型号	S95545-AAA	页数	2
------	-------	----	------------	----	---

目录

1.	概述	3
2.	产品特征	3
3.	机械规格	3
4.	外形尺寸	4
5.	接口定义	5
6.	应用电路	6
7.	功能框图	6
8.	接口时序	7
9.	复位时序	8
10.	上/下电时序	9
11.	指令表	10
12.	DDRAM 映射表	11
13.	极限技术参数	12
14.	电气参数	12
15.	背光参数	13
16.	光电参数	14
17.	极限环境参数	17
18.	可靠性测试	17
19.	LCM 检验标准	18
20.	LCM 的使用	21

标准文本	产品规格书	型号	S95545-AAA	页数	3
------	-------	----	------------	----	---

1. 概述

1-1 范围：  
此份规格书涵盖了 LCD 从同丰光华到客户的运输过程中应该注意的所有要求。

1-2 产品：  
LCD 模块（LCM）

1-3 型号：  
S95545-AAA

2. 产品特征

- (1) 显示类型： 3.2''TFT, Transmissive, View Direction:ALL
- (2) 显示色彩： 262K
- (3) 背光模式： WHITE LED

3. 机械规格

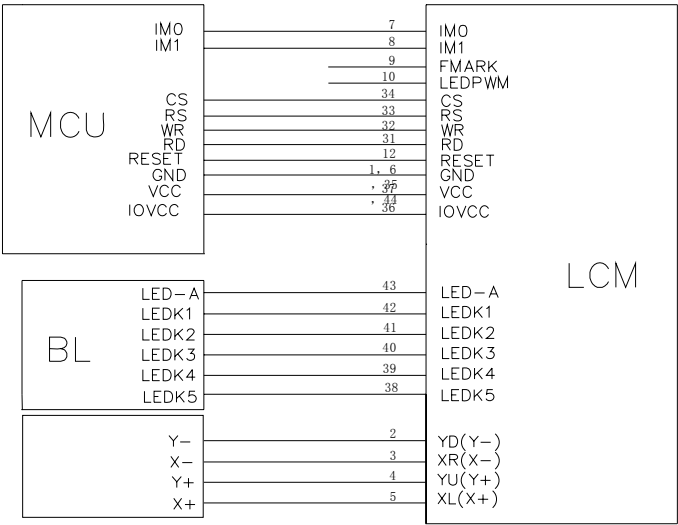
项目	规格	单位
外形尺寸	47.66(L) x 80.90 (W) x2.25(T)	mm
可视区域	41.76(L) x 69.60(W)	mm
显示内容	240RGB x 400 Dots	---
分辨率	240 x 3 x 400	Dots
像素点尺寸	0.058 X 0.174	mm
结构类型	COG+FPC+BL	---
背光类型	WHTIE LED	—
重量	待定	g



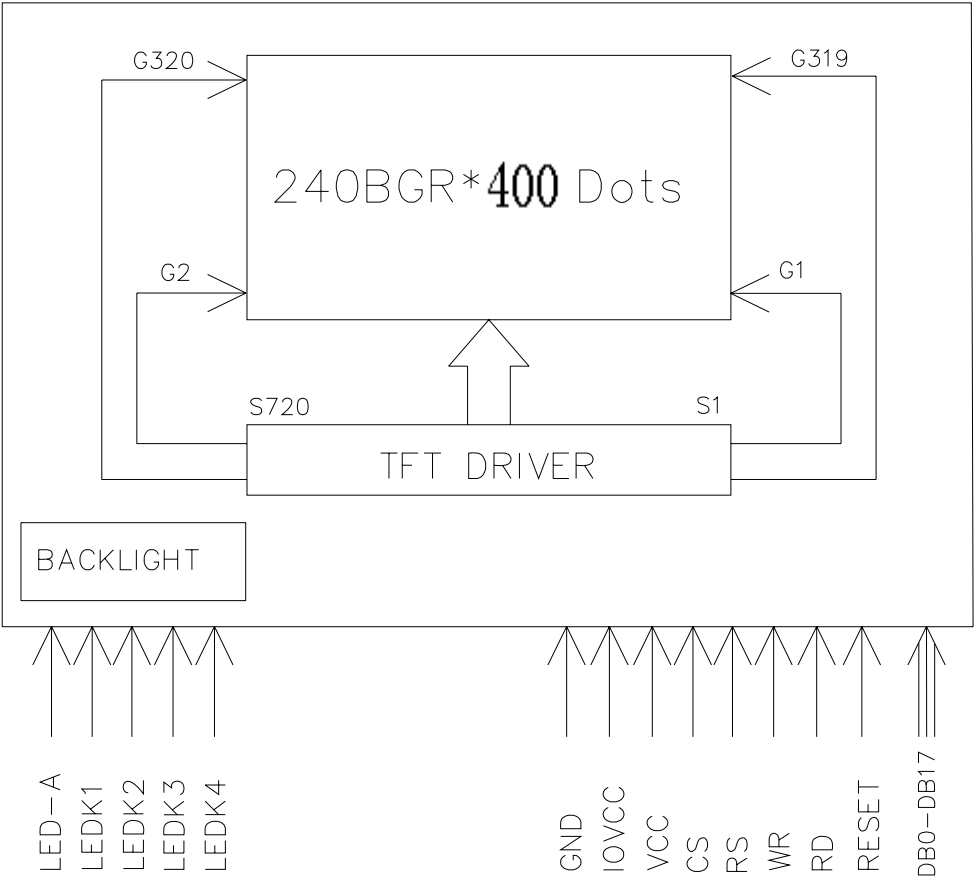
5. 接口定义

PIN NO.	FUNCTION DESCRIPTIONS	SYMBOL
1	GROUND.	GND
2	Y-	NC(Y-)
3	X-	NC(X-)
4	Y+	NC(Y+)
5	X+	NC(X+)
6	GROUND.	GND
7 8	IM0=0 IM1=0 16-bit bus interface,80-system, 262K-Color D15-D0: Data IM0=1 IM1=0 18-bit bus interface,80-system, 262K-color D17-D0: Data IM0=1 IM1=1 8-bit bus interface,80-system, 262K-color D7-D0: Data	IM0 IM1
9	NC	FMARK/NC
10	NC	LEDPWM/NC
11	LCD Identify PIN	LCD_ID
12	Reset pin.	RESET
13-30	Data bus 17-10.	D17-D0
31	Read strobe signal in 80-system bus interface operation and enables read operation when RD is low.	RD
32	Write strobe signal in 80-system bus interface operation and enables write operation when WR is low.	WR
33	Register select signal.	RS
34	Chip select signal.	CS
35	GROUND.	GND
36	Power supply for I/O interface(1.8V OR 2.8V).	IOVCC
37	Power supply(2.8V).	VCC
38	Backlight cathode.	LEDK5
39	Backlight cathode.	LEDK4
40	Backlight cathode.	LEDK3
41	Backlight cathode.	LEDK2
42	Backlight cathode.	LEDK1
43	Backlight anode.	LEDA
44	GROUND.	GND

6. 应用电路

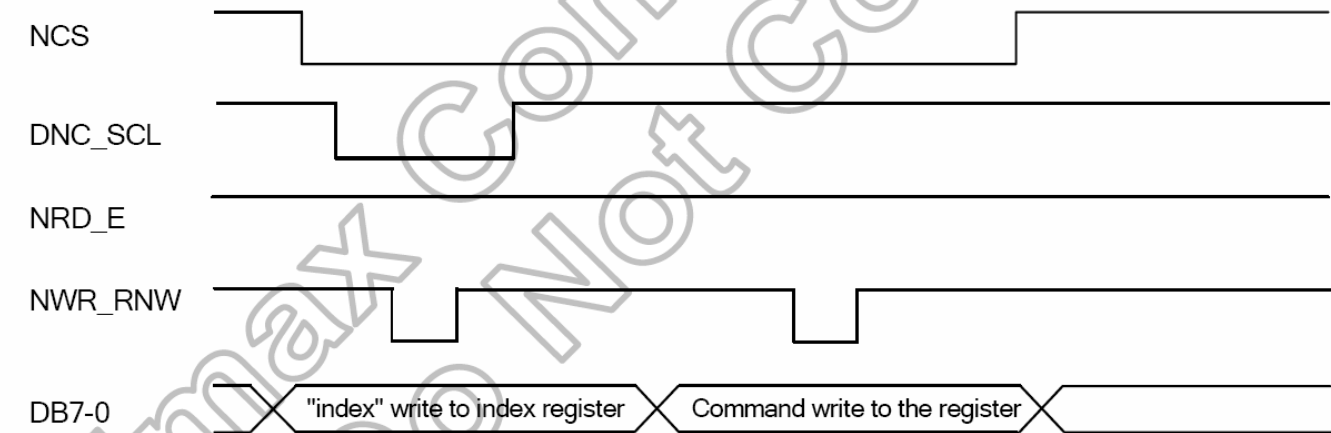


7. 功能框图



8. 接口时序

Write to the register



Read the register

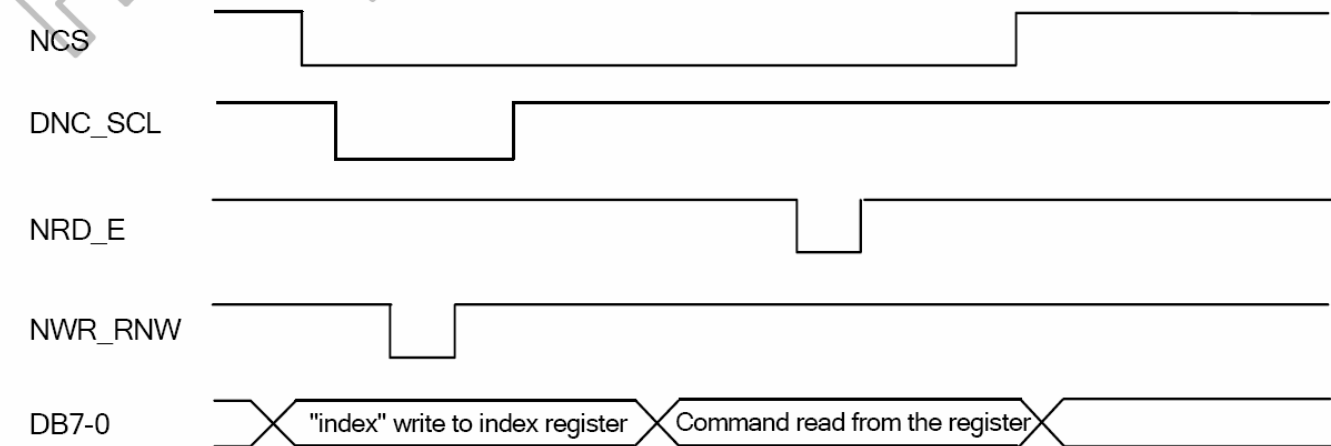


Figure 5. 1 Register Read/Write Timing in Parallel Bus System Interface (for I80 Series MPU)



9. 复位时序

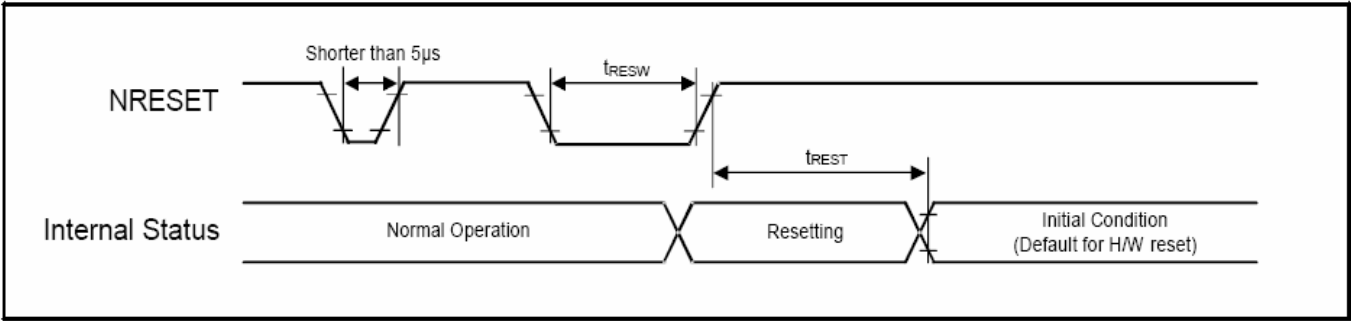
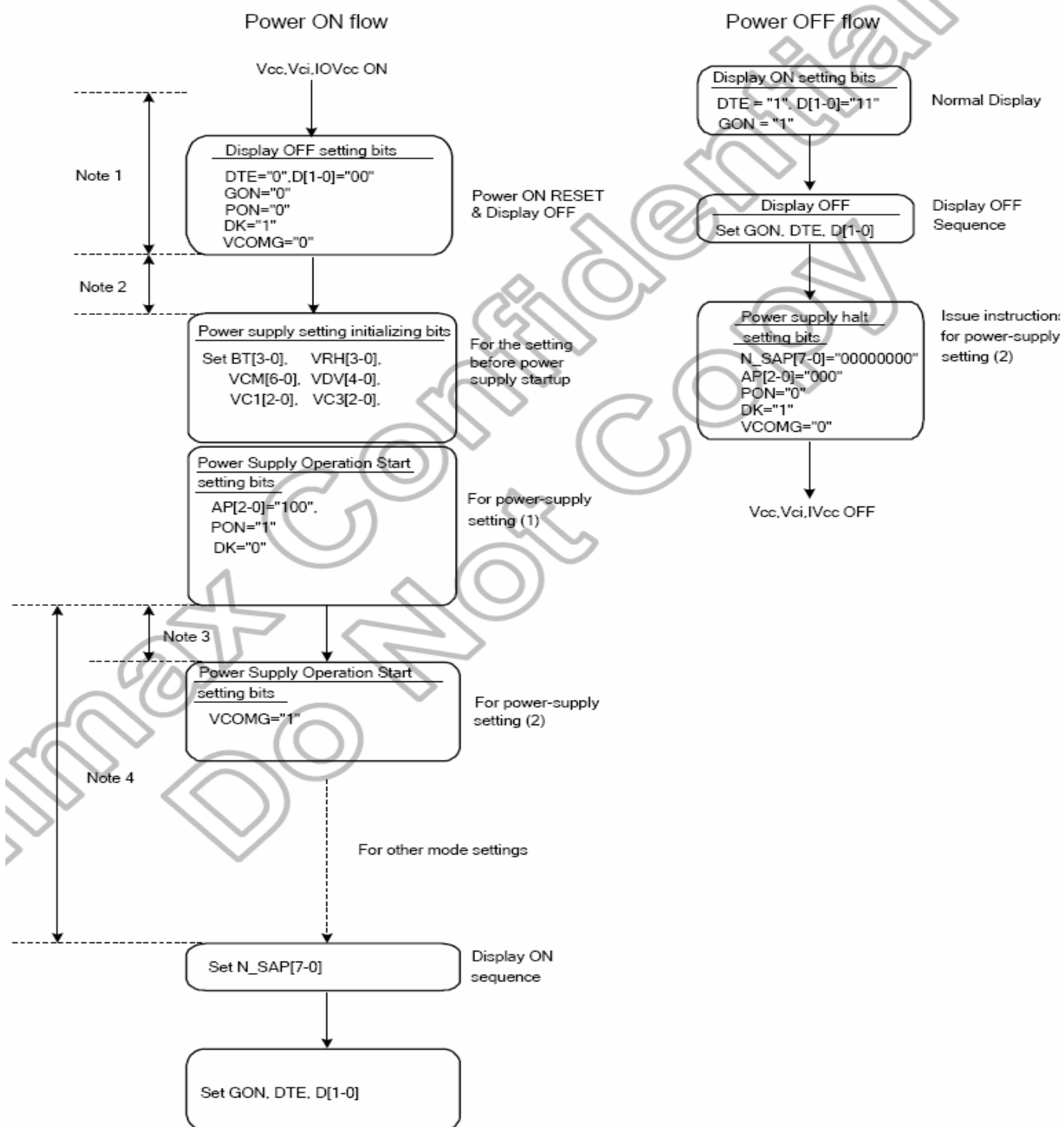


Figure 7. 7 Reset Input Timing



## 10.上/下线时序



**Notes:** (1) 1ms or more  
(2) 10ms or more Oscillation Circuit Stabilizing time  
(3) 40ms or more Step-up Circuit Stabilizing time  
(4) 100ms or more Operational Amplifier Stabilizing Time

标准文本	产品规格书	型号	S95545-AAA	页数	10
------	-------	----	------------	----	----

<div>11. 指令表</div> <div>详细列表见 IC DATA SHEET.</div>					
--	--	--	--	--	--

12. DDRAM 映射表

Pixel1

Pixel2

Pixel239

Pixel240

Source Out

S1

S2

S3

S4

S5

S6

.....

S715

S716

S717

S718

S719

S720

RA

MY=0

MY=1

RGB Order

——:BGR=0

-----:BGR=1

Gate

GS=0

GS=1

0	431	R0 <sub>5.0</sub>	G0 <sub>5.0</sub>	B0 <sub>5.0</sub>	R1 <sub>5.0</sub>	G1 <sub>5.0</sub>	B1 <sub>5.0</sub>	-	R238 <sub>5.0</sub>	G238 <sub>5.0</sub>	B238 <sub>5.0</sub>	R239 <sub>5.0</sub>	G239 <sub>5.0</sub>	B239 <sub>5.0</sub>	G1	G432
1	430							-							G2	G431
2	429							-							G3	G430
3	428							-							G4	G429
4	427							-							G5	G428
5	426							-							G6	G427
6	425							-							G7	G426
7	424							-							G8	G425
8	423							-							G9	G424
9	422							-							G10	G423
10	421							-							G11	G422
11	420							-							G12	G421
:	:	:	:	:	:	:	:	-	:	:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:	:	-	:	:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:	:	-	:	:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:	:	-	:	:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:	:	-	:	:	:	:	:	:	:	:
424	7							-							G425	G8
425	6							-							G426	G7
426	5							-							G427	G6
427	4							-							G428	G5
428	3							-							G429	G4
429	2							-							G430	G3
430	1							-							G431	G2
431	0							-				RN <sub>7.0</sub>	GN <sub>7.0</sub>	BN <sub>7.0</sub>	G432	G1
CA	MX=0	0			1				238			239				
	MX=1	239			238				1			0				

Note:

RA = Row Address,

CA = Column Address,

MX = Mirror X-axis (Column address direction parameter), D6 parameter of Memory Access Control (R16h) command

MY = Mirror Y-axis (Row address direction parameter), D7 parameter of Memory Access Control (R16h) command

GS = Scan direction parameter, D4 parameter of Memory Access Control (R16h) command

BGR = Red, Green and Blue pixel position change, D3 parameter of Memory Access Control (R16h) command

13. 极限技术参数

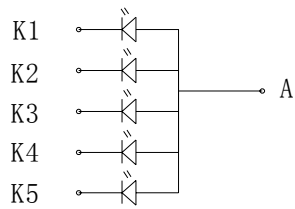
项目	符号	条件	标准值			单位
			最小值	典型值	最大值	
逻辑电压	VDD	Ta=25℃	-0.3	—	3.6	V
输入电平	VIN	Ta=25℃	-0.3	—	VDD+0.5	V
使用温度	TOPR	----	-20	—	70	℃
存储温度	TSTG	----	-30	—	80	℃

14. 电气参数

项目	符号	条件	标准值			单位
			最小值	典型值	最大值	
逻辑电压	VDD	Ta= +25℃	---	2.8	----	V
输入高电平	VIH	—	TBD	TBD	TBD	V
输入低电平	VIL	—	TBD	TBD	TBD	V
输出高电平	VOH	IOH=-1.0mA	TBD	TBD	TBD	V
输出低电平	VOL	IOL = 1.0mA	TBD	TBD	TBD	V

15. 背光参数

15-1 背光供电方式



15-2 极限参数值

参数	符号	规格	单位
功耗	PD	360	mW
顺向电流	IFm	100	mA
反向电压	VR	5	V
操作温度	TOPR	-20℃ ~+70℃	℃
储存温度	TSTG	-30℃ ~+80℃	℃

15-3 电气参数

参数	符号	光源	条件	标准值			单位
				最小值	典型值	最大值	
驱动电压	Vf	WHITE	If =75mA	3.0	3.2	3.4	V
LCM亮度	Iv	WHITE		TBD	TBD	TBD	cd/m <sub>2</sub>
均匀度	Iv-m	WHITE	(min/max)/100	80	----	----	%

16. 光电参数

Item		Symbol	Conditions	Specifications			Unit	Note
				Min.	Typ.	Max.		
Transmittance		T%	Viewing normal angle $\theta_X = \theta_Y = 0^\circ$	-	5.9	-	%	All left side data are based on CMO's following condition –  1.CG : NTSC 60% 2.LC : TN 3.Light Source : CMO LED BLU 4.Film : Nitto Linear Polarizer 5.Machine : DMS 803
Contrast Ratio		CR		-	300	-		
Response Time (by Quick)		T <sub>R</sub>		-	10	20	ms	
		T <sub>F</sub>		-	20	30	ms	
Viewing Angle	Hor.	$\theta_{X+}$	Center CR>10	-	45	-	deg.	Under C light Simulation
		$\theta_{X-}$		-	45	-		
	Ver.	$\theta_{Y+}$		-	35	-		
		$\theta_{Y-}$		-	15	-		
CF only Chromaticity	Red	X <sub>R</sub>	Viewing normal angle $\theta_X = \theta_Y = 0^\circ$	0.616	0.646	0.676		
		Y <sub>R</sub>		0.291	0.321	0.351		
	Green	X <sub>G</sub>		0.268	0.298	0.328		
		Y <sub>G</sub>		0.543	0.573	0.603		
	Blue	X <sub>B</sub>		0.104	0.134	0.164		
		Y <sub>B</sub>		0.103	0.133	0.163		
	White	X <sub>W</sub>		0.270	0.300	0.330		
		Y <sub>W</sub>		0.304	0.334	0.364		

\*Note (1) Definition of Contrast Ratio (CR):

The contrast ratio can be calculated by the following expression.

Contrast Ratio (CR) = L63 / L0

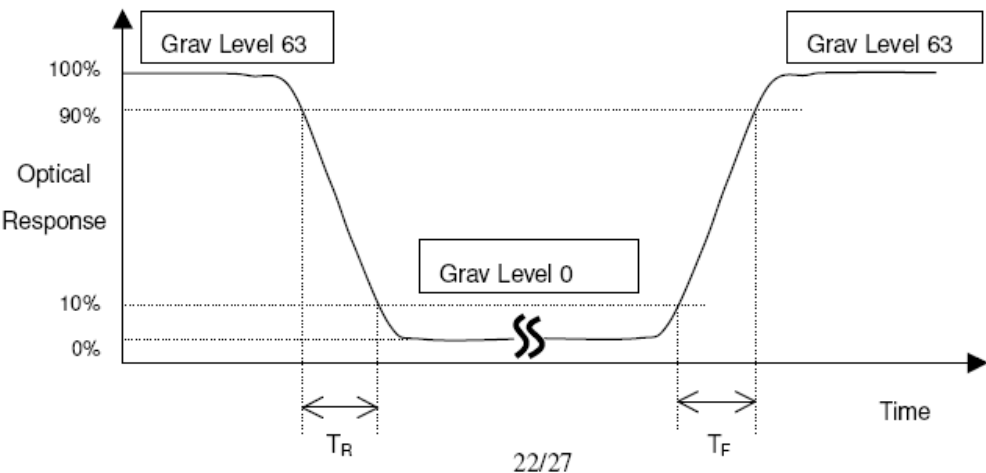
L63: Luminance of gray level 63

L 0: Luminance of gray level 0

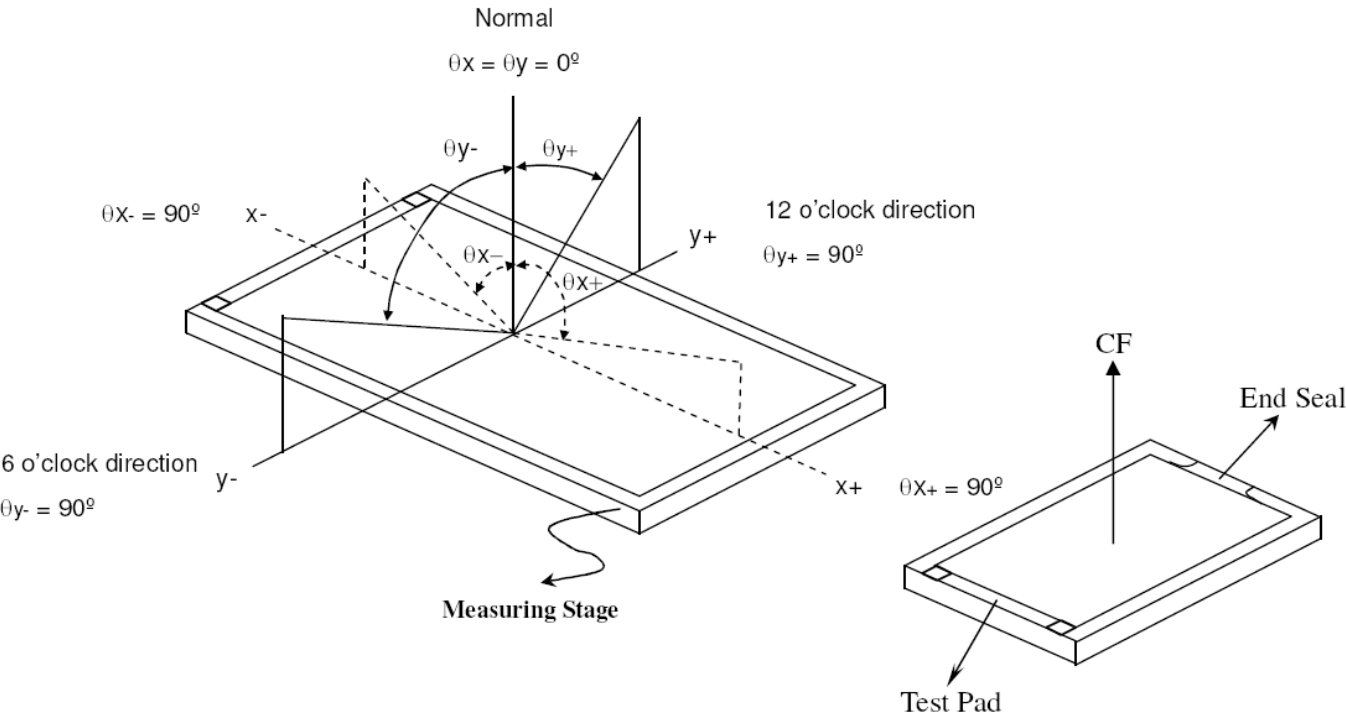
CR = CR (5)

CR (X) is corresponding to the Contrast Ratio of the point X at Figure in Note (5).

\*Note (2) Definition of Response Time (T<sub>R</sub>, T<sub>F</sub>):

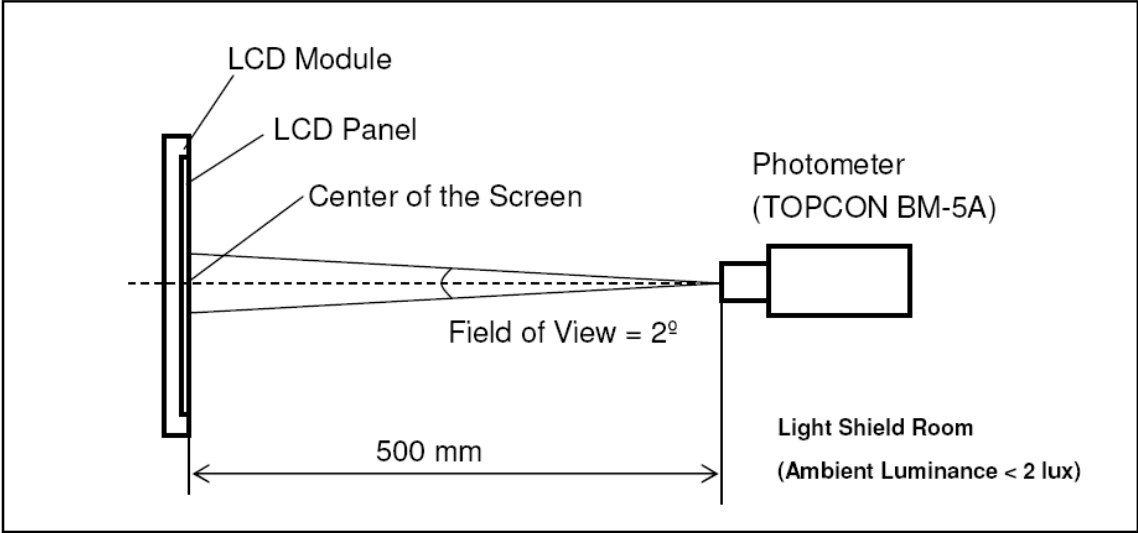


\*Note(3) Definition of Viewing Angle



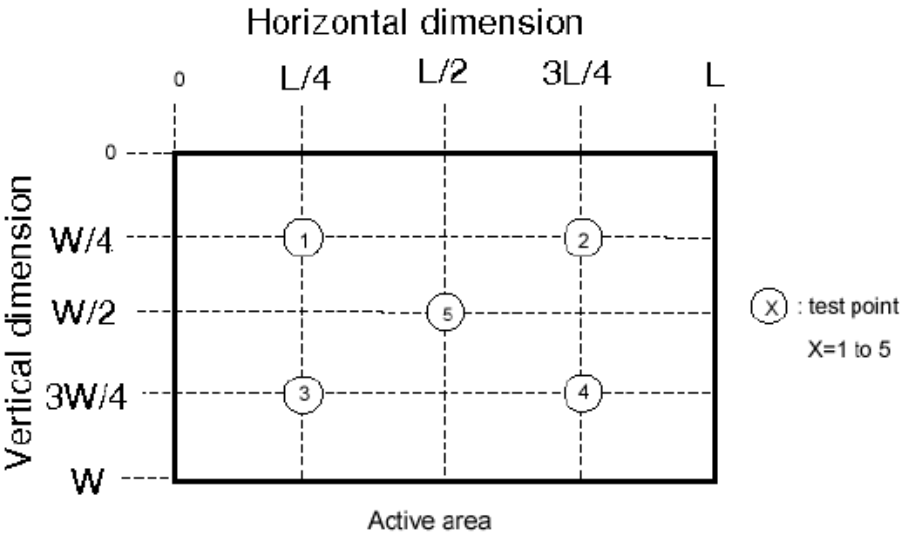
\*Note (4) Measurement Set-Up:

The LCD module should be stabilized at a given temperature for 20 minutes to avoid abrupt temperature change during measuring. In order to stabilize the luminance, the measurement should be executed after lighting Backlight for 20 minutes in a windless room.





\*Note (5)



17. 极限环境参数

项目	符号	条件	标准
操作温度	TOPR	-10℃ ~+60℃	外观无缺陷，功能正常
储存温度	TSTG	-20℃ ~+70℃	外观无缺陷，功能正常
湿度	—	See Note	无缩合，凝聚现象

- NOTE: 测试条件
- (1) 温度和湿度: 25±2 ℃, 60±5%RH (特殊条件除外)
  - (2) 操作状态: 样品在正常工作时测试

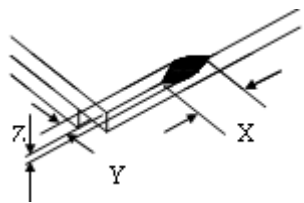
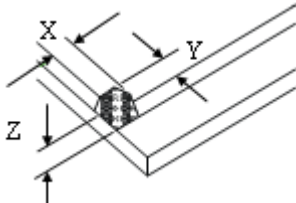
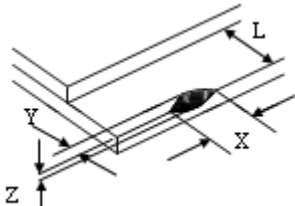
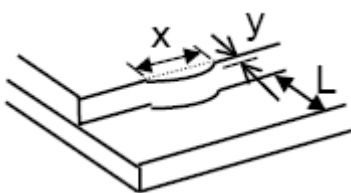
18. 可靠性测试

项目	条件	标准
操作温度	高温 +70℃ 72 小时	外观无缺陷，功能正常
	低温 - 20℃ 72 小时	
储存温度	高温 +80℃ 120 小时	外观无缺陷，功能正常
	低温 - 30℃ 120 小时	
恒温恒湿	40℃ 90%RH 72HRS	外观无缺陷，功能正常
振动	时间: 每个方向振动三十分钟 (X,Y,Z) 频率: 10~55Hz (1 min) 振幅: 1.5mm	外观无缺陷，功能正常
冷热冲击	-20℃ (30mins) ←5℃ (5mins)→+70℃ (30mins) 10 cycles	外观无缺陷，功能正常

NOTE: 以上测试后须在室温放置 2 小时检查样品

19. LCM 检验标准

(1) 外观检验项目及标准（非工作状态）

次序	项目	判断标准	AQL																						
1	尺寸状况	尺寸超出产品规格	1																						
2	缺口	<div><div>1、一般缺口</div><div></div><div><table><tr><td>X</td><td>Y</td><td>Z</td></tr><tr><td>≥ K/8</td><td>不进入 A 区</td><td>≤ T</td></tr></table></div></div> <div><div>2、角缺</div><div></div><div><table><tr><td>X</td><td>Y</td><td>Z</td></tr><tr><td>≥ K/8</td><td>不进入 A 区</td><td>不计</td></tr></table></div></div> <div><div>3、引脚部位缺口</div><div></div><div><table><tr><td>X</td><td>Y</td><td>Z</td></tr><tr><td>≥ K/8</td><td>≥ L/3</td><td>不计</td></tr></table></div></div> <div><div>4、边缘突起</div><div></div><div><table><tr><td>X</td><td>Y</td></tr><tr><td>≥ K/8</td><td>≥ L/3</td></tr></table></div></div> <div>缺口伤及线路斑马纸产品 <math>Y \leq L/5</math>；导电胶条产品 <math>Y \leq L/3</math>；装脚产品 <math>Y \leq 0.3\text{mm}</math> 判断</div> <td>2.50</td>	X	Y	Z	≥ K/8	不进入 A 区	≤ T	X	Y	Z	≥ K/8	不进入 A 区	不计	X	Y	Z	≥ K/8	≥ L/3	不计	X	Y	≥ K/8	≥ L/3	2.50
X	Y	Z																							
≥ K/8	不进入 A 区	≤ T																							
X	Y	Z																							
≥ K/8	不进入 A 区	不计																							
X	Y	Z																							
≥ K/8	≥ L/3	不计																							
X	Y																								
≥ K/8	≥ L/3																								
深圳市同丰光华电子有限公司																									





标准文本	产品规格书	型号	S95545-AAA	页数	21
------	-------	----	------------	----	----

20. LCM 的使用

20-1 液晶显示模块

LCD 是由玻璃和偏光片组成，在搬运过程中，请注意以下事项：

- (1) 请保证使用和存储是在规定的温度范围之内。高温高湿会导致偏光性能降级，产生气泡或者偏光片剥落。
- (2) LCM 表面的偏光片质软容易划伤,不要用硬度大于 HB 铅笔芯的任何物品（玻璃，镊子等）接触，挤压或者摩擦外露的偏光片
- (3) 用来粘合底/面偏光片和反射片的有机粘合剂会被一些化学物质，如丙酮，甲苯，乙醇和异链烷烃破坏，建议用 N-己烷进行清洁。
- (4) 显示屏表面有脏污，请吹拂同时用干的软布擦拭表面。如果脏污比较严重，建议用脱脂棉或者其他的柔软材料，如擦拭用软皮，浸湿异丙醇或酒精之后进行擦拭其表面。不要用力擦洗以避免损伤显示屏表面。
- (5) 不可使用以下溶剂：水，酮，芳香烃。其溶剂可能损坏偏光片。
- (6) 避免与油和脂肪接触。
- (7) 因低温而产生的表面浓缩和端子的连接，会损坏，染污或者弄脏偏光片。产品在低温测试之后，需要先在容器之内烘干之后才可以与室温接触。
- (8) 不要放置或贴附任何东西在屏幕上，以免留下痕迹。
- (9) 不要裸手触摸显示器。这样会染污显示区域，并且降低接线端子之间的绝缘性（对于偏光片一些化妆品是确定的）
- (10) 采取措施尽量减小电极的腐蚀。水滴，凝结的潮气或者高湿环境下的电流会加速电极的腐蚀。
- (11) 因为玻璃是易碎的，搬运过程中容易产生缺口（特别是边缘）。请避免跌落或震动。

20-2 组装 LCM 的注意事项

因为 LCM 是高精密度的组装和调试，请避免因过度的撞击，或者进行任何的变更或者修改。

- (1) 不要更改或者改变金属框架的突起形状。
- (2) 不要在线路印刷板上另外钻孔，修改形状或者改变其上的元器件的位置。
- (3) 不要损坏或者修改线路印刷板上的图案。
- (4) 绝对不要更改斑马条（导电橡胶）或者热压连接器。
- (5) 除了焊接接口，不要用烙铁进行任何的修改或者变更。
- (6) 不要跌落，弯曲或者扭转 LCM。特别注意不可用力拉或者扭转 I/O 口或背光的排线。
- (7) 为了防止 FPC 破裂，请特别注意 FPC 的可弯曲部分，覆盖层的边缘，镀金区域的表面，焊接区域或者通孔区域。

20-3 静电放电控制

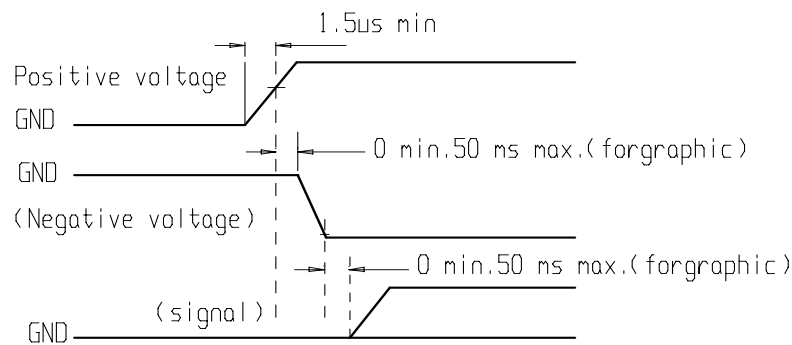
因为模块使用 CMOS LSI,像平常的 CMOS IC 一样需要注意静电的防护。

- (1) 手持 LCM 时，请确保身体是接地的。为了尽量减少因静电而产生的 LCM 功能降级，在运输模块时小心操作避免接触到：印刷电路板的外露区域，元件的电极。
- (2) 从包装袋中取出 LCM 或者与其他装置装配时，请确保模块与你的身体的电势一致。
- (3) 焊接 LCM 的接线端时，请确保烙铁的交流电源没有漏电。
- (4) 使用电动螺丝批装配 LCM 时，电动螺丝批须接地以尽可能减小马达换向器产生火花而引起的电磁波辐射
- (5) 尽量使你的工衣，工作台达到地电位。
- (6) 为了减少静电产生需要注意工作环境的空气不可太干燥。建议相对湿度为 50%-60%。

20-4 操作注意事项：

- (1) 液晶的视角会随着驱动电压（VO）的变化而变化，调节 VO 使之显示为最好的对比度。

- (2) 极限值以上的驱动电压会缩短 LCD 的使用寿命。
- (3) 如果 LCM 长时间的显示一个图案，图案可能残存（似鬼影）或者其暗影不规则的显示。隔段时间后使用即可恢复正常。请注意这种现象不会影响显示。
- (4) 在低于操作温度范围的温度下工作会造成响应时间延长。但是，这并不意味着 LCD 不能工作。它会在温度恢复至规定范围后恢复正常。
- (5) 如果在工作过程中显示区域被猛烈的挤压，显示会异常。但是，关电后重新启动后会恢复正常。
- (6) 端子的凝结水汽会导致电化学反应，破坏线路的接线端。所以，必须在低于 40℃ , 50% RH 环境条件下中使用。
- (7) 电源打开，在正极/负极电压稳定之后，输入信号。



20-5 储存

如果 LCD 需储存几年，以下的预防事项是必要的。

- (1) 保存于密封的聚乙烯袋内。适当的密封就不需要干燥剂。
- (2) 存储于黑暗的环境中。不要暴露于日光或者荧光灯的直射下，保持温度在 0℃ 到 35℃ 之间。
- (3) 偏光片的表面不可与其他物体接触。（建议存于运输用的容器中）
- (4) 环境条件
  - 不要在 70℃ 的环境中放置超过 160 小时。
  - 不要在 -20℃ 的环境中放置超过 48 小时。

20-6 安全

- (1) 建议将损坏的或者不要的 LCD 压成碎片，用溶剂，如丙酮，乙醇清洗后烧毁。
- (2) 如果从破损的玻璃中泄漏的液晶不慎粘到手，请用肥皂，清水彻底清洗。

20-7 权利限制

除非经过同丰光华公司和客户的认可，在交货之日起一年之内，同丰光华公司会按照自己承诺的检验标准对 LCD 功能性的缺陷进行修改。外观上缺陷的产品必须在交货之日起 90 天之内退回同丰光华公司。以上日期依运输文件为准。同丰光华公司的权力范围仅限于对以上项目的修复和/或者替换。同丰光华公司不会对由此引起的或者并发的其他事件负责。

20-8 权利范围之内的退货

如有违反以上所提到的预防注意事项而造成的不良将不予以保证。典型例子如下：

- 破坏 LCD 玻璃。
- 任何形式的线路修改，包括增加电器元件。

模块的修改必须基于客户相互的文件协议。模块退回时，必须要有详细的不良描述。客户安装的连接 器或者排线必须完全地取掉，不能损坏 LCM 的 PCB 孔，连接器和接线端。