液晶模组规格书

模组型号：JHD12864-G346BSW

(符合 RoHS 要求)

客户确认
客户 P/N: ☐批准用于样品制作。 ☐ 批准做试产，请指定最小试产数量（如果有需要）。 _____ 片。 ☐ 批准正式量产。
客户签名和日期:

制作	审核	批准
CL	NJY	TCT

修改历史记录:				
版本	日期	描述	编写	审批
1.0	2022-10-11	首次发行资料	CL	TCT

目录

1.0 产品特征及描述

2.0 模组编码说明

3.0 模组结构图

4.0 模组接口引脚功能描述

5.0 电路图框

6.0 驱动指令说明

7.0 极限参数

8.0 电气特征说明

9.0 光电时序参数

10.0 产品可靠性标准规范

11.0 品质标准

12.0 产品使用注意事项

13.0 厂商的联系方式

1.0 产品特征及描述

JHD12864-G346BSW产品是晶惠迪公司研发制作的一款128X64点阵单色显示模块，低功耗及稳定性好，可用于人机界面的显示。

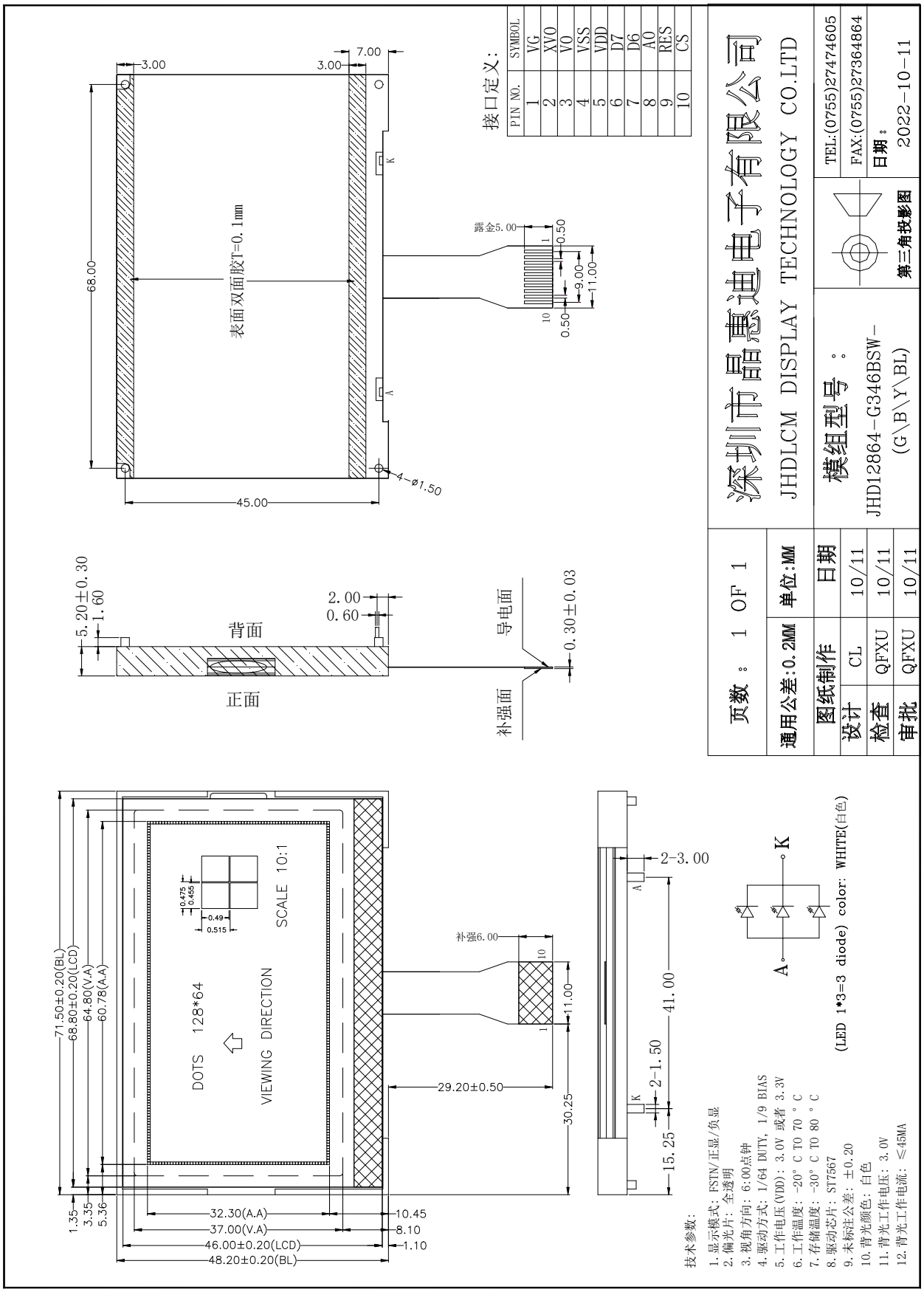
项目	内容	单位
LCD 类型	FSTN 正显/负显	-
视角方向	6:00	O'Clock
模组尺寸(W×H×T)	71.5×48.2×5.3 (不包括 FPC 长度)	mm
可视区尺寸 (W×H)	64.8×37.0	mm
驱动 IC	ST7567	-
点阵数	128X64	-
背光类型	白色背光 45mA+3.0V	-
模组接口类型	串口(4SPI)	-
工作温度	-20 ~ 70	ºC
存储温度	-30 ~ 80	ºC

2.0 模组型号的编码说明

JHD **12864** **G346BSW**
(1) (2) (3)

(1) **J=jing H=hui D=di** 晶惠迪的中文拼音首字母组合
(2) 点阵数量：128X64 DOTS
(3) 产品系列号

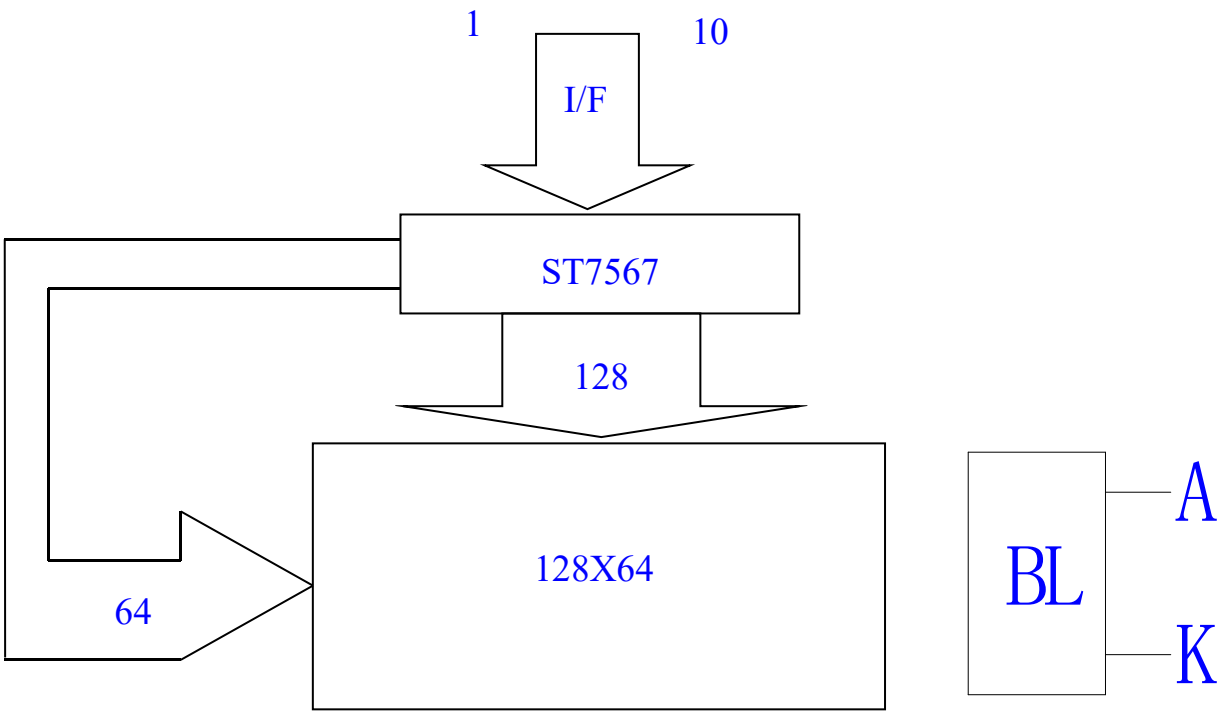
3.0 模组结构图


接口定义:
PIN NO. SYMBOL
1 VG
2 XVO
3 VO
4 VSS
5 VDD
6 D7
7 D6
8 A0
9 RES
10 CS
3.00
7.00
3.00
68.00
表面双面胶T=0.1mm
45.00
4-ø1.50
露金5.00
0.50
9.00
11.00
0.50
5.20±0.30
1.60
背面
正面
2.00
0.60
导电面
补强面
0.30±0.03
深圳市晶惠迪电子有限公司
JHDLCM DISPLAY TECHNOLOGY CO.LTD
TEL:(0755)27474605
FAX:(0755)27364864
日期:
2022-10-11
第三角投影图
模组型号:
JHD12864-G346BSW-
(G\B\Y\BL)
页数: 1 OF 1
通用公差:0.2MM
单位:MM
图纸制作 日期
设计 CL 10/11
检查 QFXU 10/11
审批 QFXU 10/11
71.50±0.20(BL)
68.80±0.20(LCD)
64.80(V.A)
60.78(A.A)
1.35
3.35
5.36
DOTS 128*64
VIEWING DIRECTION
SCALE 10:1
0.475
0.45
0.49
0.515
32.30(A.A)
37.00(V.A)
46.00±0.20(LCD)
48.20±0.20(BL)
10.45
8.10
1.10
29.20±0.50
30.25
11.00
补强6.00
2-3.00
41.00
2-1.50
15.25
A
K
(LED 1*3=3 diode) color: WHITE(白色)
技术参数:
1.显示模式: FSTN/正显/负显
2.偏光片: 全透明
3.视角方向: 6:00点钟
4.驱动方式: 1/64 DUTY, 1/9 BIAS
5.工作电压(VDD): 3.0V 或者 3.3V
6.工作温度: -20° C TO 70 ° C
7.存储温度: -30° C TO 80 ° C
8.驱动芯片: ST7567
9.未标注公差: ±0.20
10.背光颜色: 白色
11.背光工作电压: 3.0V
12.背光工作电流: ≤45MA

4.0 模组接口引脚功能描述

引脚	符号	引脚说明
1	VG	VG 是正帧分段电路的 LCD 驱动电压
2	XV0	XV0 为正帧公共段电路的 LCD 驱动电压
3	V0	V0 为负帧公共段电路的 LCD 驱动电压
4	VSS	环地
5	VDD	供电电源
6	SDA	串口输入数据信号 (D[7])
7	SCL	串口输入时钟信号 (D[6])
8	A0	数据或命令选择信号输入
9	RES	复位脚
10	CS	芯片选择信号输入(低有效)

5.0 电路图框



C1:0.1uF/6V--1uF/6V
C2:0.1uF/25V--1uF/25V

液晶模组使用2.8V-3.3V工作，如果是5V供电，需要用(1117/3.3V)元器件转为3.3V,再给LCM使用。
所有电容耐压不可低于上面电容规格的描述参数。

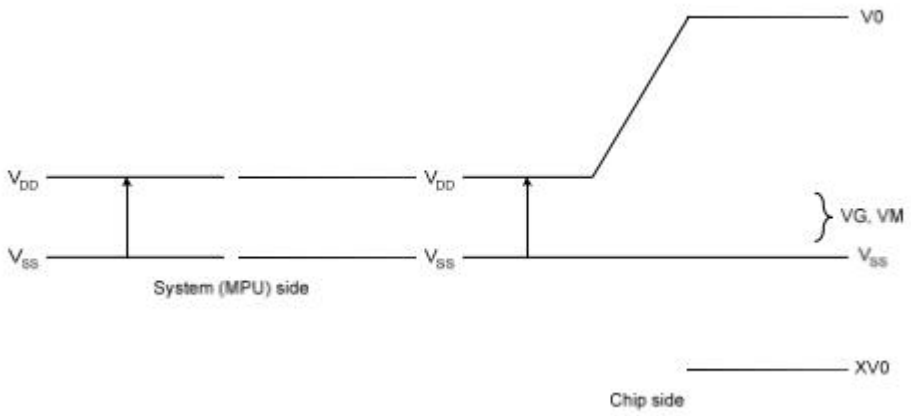
6.0 驱动指令说明

INSTRUCTION	A0	R/W (RWR)	COMMAND BYTE								DESCRIPTION
			D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	
(1) Display ON/OFF	0	0	1	0	1	0	1	1	1	D	D=1, display ON D=0, display OFF
(2) Set Start Line	0	0	0	1	S5	S4	S3	S2	S1	S0	Set display start line
(3) Set Page Address	0	0	1	0	1	1	Y3	Y2	Y1	Y0	Set page address
(4) Set Column Address	0	0	0	0	0	1	X7	X6	X5	X4	Set column address (MSB)
	0	0	0	0	0	0	X3	X2	X1	X0	Set column address (LSB)
(5) Read Status	0	1	0	MX	D	RST	0	0	0	0	Read IC Status
(6) Write Data	1	0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	Write display data to RAM
(7) Read Data	1	1	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	Read display data from RAM
(8) SEG Direction	0	0	1	0	1	0	0	0	0	MX	Set scan direction of SEG MX=1, reverse direction MX=0, normal direction
(9) Inverse Display	0	0	1	0	1	0	0	1	1	INV	INV =1, inverse display INV =0, normal display
(10) All Pixel ON	0	0	1	0	1	0	0	1	0	AP	AP=1, set all pixel ON AP=0, normal display
(11) Bias Select	0	0	1	0	1	0	0	0	1	BS	Select bias setting 0=1/9; 1=1/7 (at 1/65 duty)
(12) Read- modify- Write	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	Column address increment: Read:+0 , Write:+1
(13) END	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	Exit Read-modify-Write mode
(14) RESET	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	Software reset
(15) COM Direction	0	0	1	1	0	0	MY	-	-	-	Set output direction of COM MY=1, reverse direction MY=0, normal direction
(16) Power Control	0	0	0	0	1	0	1	VB	VR	VF	Control built- in power circuit ON/ OFF
(17) Regulation Ratio	0	0	0	0	1	0	0	RR2	RR1	RR0	Select regulation resistor ratio
(18) Set EV	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	Double command!! Set electronic volume (EV) level
	0	0	0	0	EV5	EV4	EV3	EV2	EV1	EV0	
(19) Set Booster	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	Double command!! Set booster level: BL=0: 4X BL=1: 5X
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BL	
(20) Power Save	0	0	Compound Command								Display OFF + All Pixel ON
(21) NOP	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	No operation
(22) Test	0	0	1	1	1	1	1	1	1	-	Do NOT use. Reserved for testing.

备注：符号 “-” 说明这个位可以是”H”或者”L”.

7.0 极限参数

参数	符号	最小值	最大值	单位
逻辑电路供电电压	VDDI(VDD1)	-0.3	+3.6	V
逻辑电路供电电压	VDDA (VDD2-VDD3)	-0.3	+3.6	V
液晶屏供电的电压	V0-XV0	-0.3	+16.0	V
液晶屏供电的电压	VG	-0.3	+3.6	V
MPU 接口输入电压	Vin	-0.3	VDDI+0.3	V
工作温度	TOPR	-30	+85	℃
储存温度	TSTR	-55	+125	℃



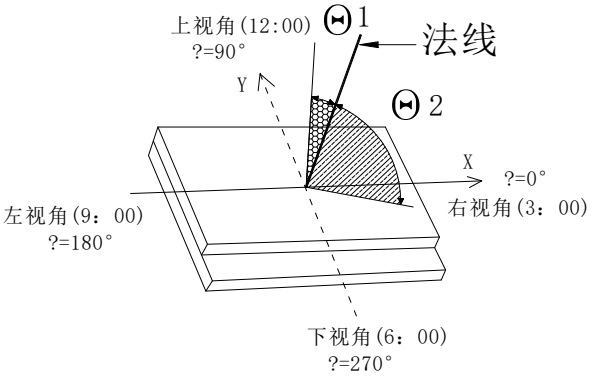
备注:
1.除非另有规定，否则参数在工作温度范围内才有效，所有电压均与 VSS 有关。
2.如果应力超过上面所列的极限值，就可能导致驱动 IC 的永久损坏。IC 必须在直流/定时特性条件下才能正常工作。如果不满足这些条件，IC 操作可能发生错误，可靠性可能下降。
3. 确保 V0、VDD2、VG、VM、VSS 和 XV0 的电压级别始终匹配正确的关系:V0≥VDD2 > VG > VM > VSS≥XV0。
4.VIN 应小于或等于 3.6V。(VIN≤3.6 V)

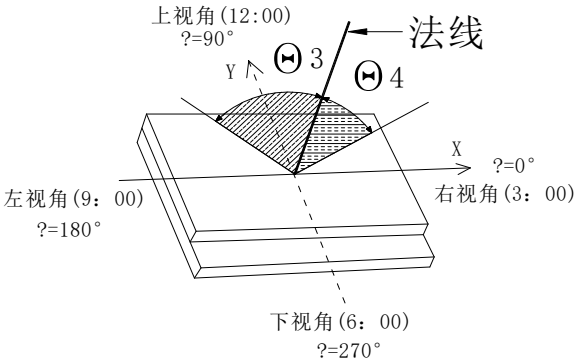
8.0 电气特征说明

8.1 模组						
项目	描述	条件	最小值	典型值	最大值	单位
V_{DD}	逻辑供电(VDD1，VDD2，VDD3)		1.7	3.0	3.3	V
V_{IL}	输入逻辑低		VSS1	-	0.3 VDD1	V
V_{IH}	输入逻辑高		0.7VDD1	-	VDD1	V
V_{OL}	输出逻辑低		VSS1	-	0.2 VDD1	V
V_{OH}	输出逻辑高		0.8 VDD1	-	VDD1	V
B_{LCM}	模组表面亮度	IF=45mA	-	50	-	cd/m2
Idd	功耗电流	不带背光静态显示 V_{DD}=3.0V/3.3V	-	0.4	-	mA

8.2 LCD								
序号	项目内容		符号	温度(°C)	额定值			单位
					最小	典型	最大	
1	反应时间 (Note2)	上升时间	Tr	25	-	340	-	ms
					-	-	-	
		下降时间	Tf	25	-	340	-	
					-	-	-	
2	帧频		f_F	25	-	75	-	Hz
3	对比度 (Note3)		Cr	25	-	-	6	
4	视角方向		6 'clock					
5	视角 (Note1)	上视角(12:00)	Θ1	25	-	-30	-	Deg
		下视角 (6:00)	Θ2		-	+50	-	
		左视角 (9:00)	Θ3		-	-50	-	
		右视角 (3:00)	Θ4		-	+50	-	

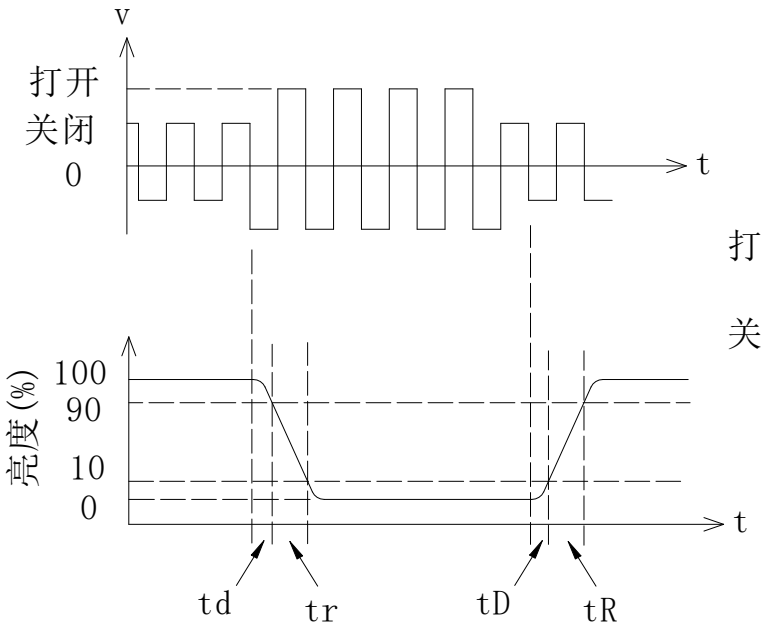
Note1 : 定义视角范围的方向 (Θ1, Θ2, Θ3, Θ4)





Θ1& Θ2 =从上到下视角范围的角度 (Y 轴方向)
Θ3& Θ4 =从左到右视角范围的角度 (X 轴方向)

Note 2 : 反应时间 (Tr, Tf)



打开的上升时间 : Ton=td+tr

关闭的下降时间 : Toff=tD+tR

Note 3: 对比度 (Cr)

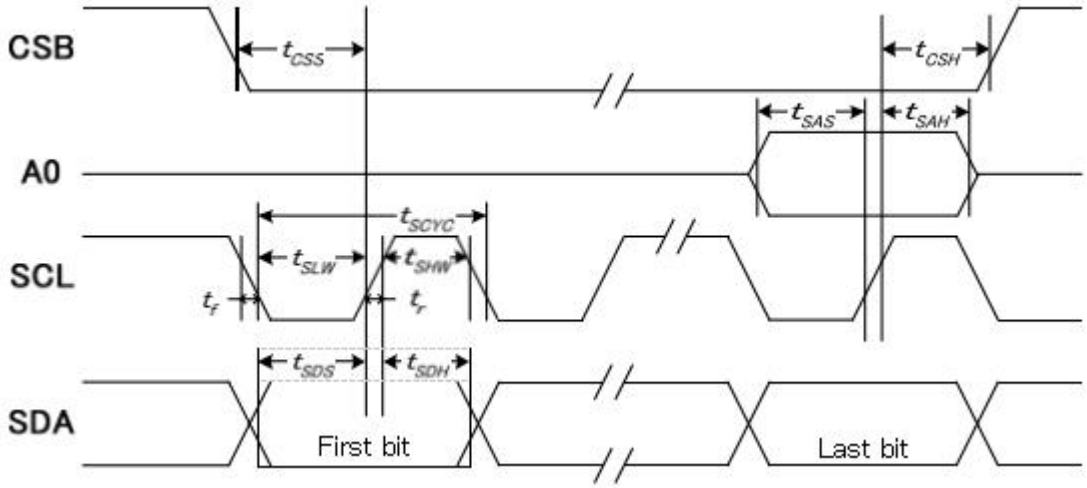
(1) 正性显示 对比度(Cr)= $\frac{\text{非选择笔段的亮度}}{\text{选择笔段的亮度}}$

(2) 负性显示 对比度(Cr)= $\frac{\text{选择笔段的亮度}}{\text{非选择笔段的亮度}}$

8.3 背光						
项目	符号	最小值	典型值	最大值	单位	条件
正向电压	V_F	2.8	3.0	3.2	V	I_F=45mA Ta=25℃ (不带 LCD)
亮度	L_V	-	500	-	cd/m2	
色坐标	X	0.26	-	0.29	-	
	Y	0.26	-	0.29	-	
波长	λd	-	-	-	nm	
均匀性	A_{VG}	75	-	-	%	
背光使用寿命	-	-	20000	-	小时	
灯的颜色	白色					

9.0 光电时序参数

9.1 System Bus Timing for 4SPI MCU Interface



VDD1 = 3.3V, Ta = 25°C

Item	Signal	Symbol	Condition	Min.	Max.	Unit
Serial clock period	SCL	tSCYC		50	—	ns
SCL "H" pulse width		tSHW		25	—	
SCL "L" pulse width		tSLW		25	—	
Address setup time	A0	tSAS		20	—	
Address hold time		tSAH		10	—	
Data setup time	SDA	tSDS		20	—	
Data hold time		tSDH		10	—	
CSB-SCL time	CSB	tCSS		20	—	
CSB-SCL time		tCSH		40	—	

VDD1 = 2.8V, Ta = 25°C

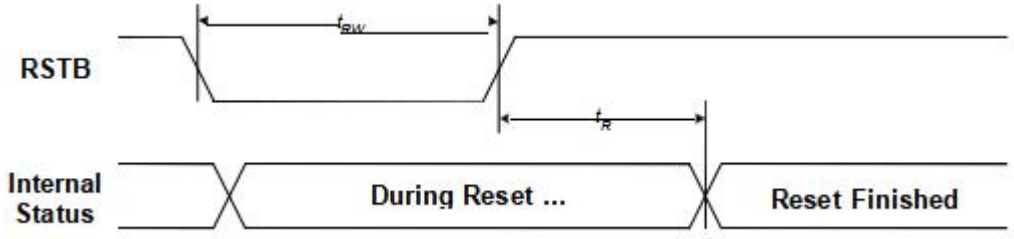
Item	Signal	Symbol	Condition	Min.	Max.	Unit
Serial clock period	SCL	tSCYC		100	—	ns
SCL "H" pulse width		tSHW		50	—	
SCL "L" pulse width		tSLW		50	—	
Address setup time	A0	tSAS		30	—	
Address hold time		tSAH		20	—	
Data setup time	SDA	tSDS		30	—	
Data hold time		tSDH		20	—	
CSB-SCL time	CSB	tCSS		30	—	
CSB-SCL time		tCSH		60	—	

VDD1 = 1.8V, Ta = 25˚C

Item	Signal	Symbol	Condition	Min.	Max.	Unit
Serial clock period	SCL	tSCYC		200	—	ns
SCL "H" pulse width		tSHW		80	—	
SCL "L" pulse width		tSLW		80	—	
Address setup time	A0	tSAS		60	—	
Address hold time		tSAH		30	—	
Data setup time	SDA	tSDS		60	—	
Data hold time		tSDH		30	—	
CSB-SCL time	CSB	tCSS		40	—	
CSB-SCL time		tCSH		100	—	

备注：
1. 输入信号上升和下降时间(tr, tf)指定为15ns或更小。
2. 所有计时都使用VDD1的20%和80%作为参考。

9.2 Reset Timing



(VDD1 = 3.3V , Ta =25˚ C)

项目	符号	条件	最小值	最大值	单位
复位时间	tR		—	1.0	us
复位 "L" 频宽	tRW		1.0	—	

(VDD1 = 2.8V , Ta =25˚ C)

项目	符号	条件	最小值	最大值	单位
复位时间	tR		—	2.0	us
复位 "L" 频宽	tRW		2.0	—	

(VDD1 = 1.8V , Ta =25˚ C)

项目	符号	条件	最小值	最大值	单位
复位时间	tR		—	3.0	us
复位 "L" 频宽	tRW		3.0	—	

10.0 产品可靠性标准规范

可靠性测试内容

No.	测试项目	标准	测试条件
1	高温实验（带电）	实验结束后，产品放置在常温常湿下 4 小时，再检查外观和功能	**+70°C for 96 小时**
2	低温实验（带电）	实验结束后，产品放置在常温常湿下 4 小时，再检查外观和功能	**-20°C for 96 小时**
3	低温存储（不带电）	实验结束后，产品放置在常温常湿下 4 小时，再检查外观和功能	**-30 °C for 96 小时**
4	高温存储（不带电）	实验结束后，产品放置在常温常湿下 4 小时，再检查外观和功能	**+80 °C for 96 小时**
5	高温高湿（带电）	实验结束后，产品放置在常温常湿下 4 小时，再检查外观和功能	**+60 °C 及 90%湿度， 96 小时**
6	冷热冲击（带电）	实验结束后，产品放置在常温常湿下 4 小时，再检查外观和功能	**-20±2℃←→25℃←→70±2℃ 30min 5min 30min 10 个 循环**
7	振动测试（不带电）	实验结束后，检查产品外观破损情况及功能	从 5 到 12 Hz 频率。从 XYZ 三个方向振幅： X=25mm，Y=25mm，Z=30mm 。 时间各是 4 小时
8	ESD 静电测试	复位后，检查外观和功能是否有没异常	放电电阻= 2kΩ 放电电容 = 150pF 放电此次= 3 次 放电间隔= 3 秒 空气放电= ± 4kV . 接触放电= ± 2kV .

备注：
（1）每个被测试的模组只能用于其中的一个可靠性实验项目。
（2）如果由静电引起产品故障，当放置一段时间后能够恢复正常, 则视为合格产品。
（3）每个测试项目的样品数量为 3～5片.。
（4）每项实验后，功能测试正常，外观没变色及异常，才视为合格。

11.0 品质标准

11.1 检查标准

按不良级别（主要缺陷与次要缺陷）来判断产品。

主要缺陷（Major）：缺陷会大大降低产品的使用性能，包括所有的功能不良（例如无显，异显，短路或缺划，短路，漏液），外观缺陷主要依据产品的工程图纸判定，可以进一步恶化及影响到产品可靠性有关的不良。

次要缺陷（Minor）:：不影响到产品使用或超出标准，不影响产品使用及操作的缺陷，例如黑点，白点，亮点，针空，黑线，白线，对比度变化，玻璃缺陷，偏光片缺陷等。

检查内容	1：检查设备：在检验过程中用于检验、测量和测试的设备和工具. 2：检查条件描述如下：. 距离：检查者在 LCD 上面 40mm. 视角范围：根据主要观察方向（MVD）.

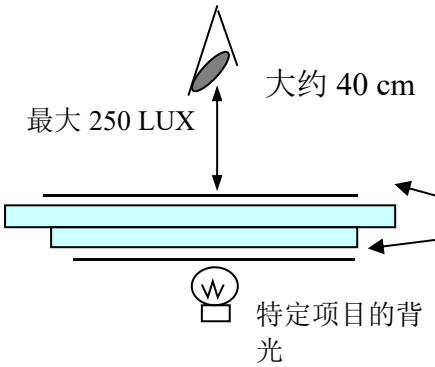


Fig 1
全透/半透型 LCD/LCM

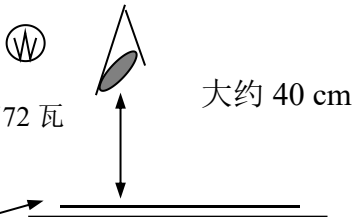


Fig 2
反射型 LCD/LCM

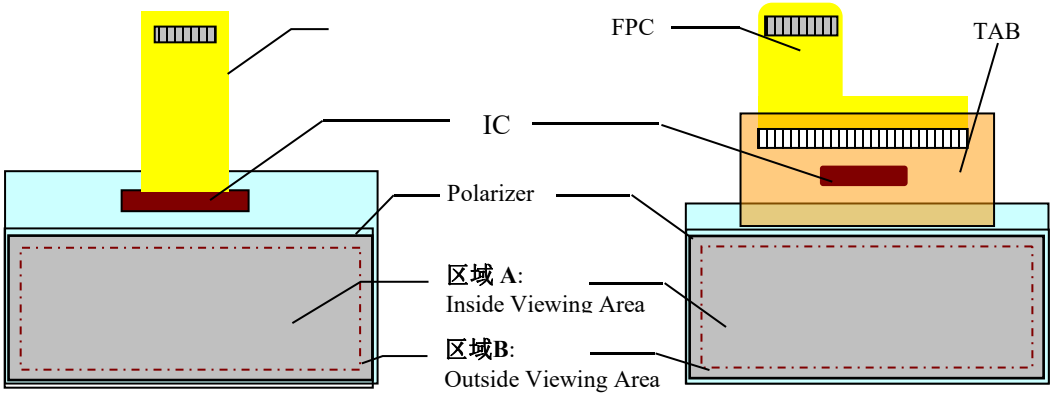
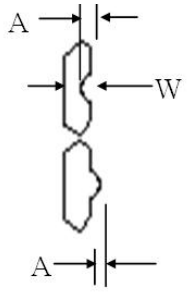
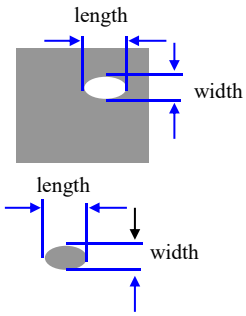


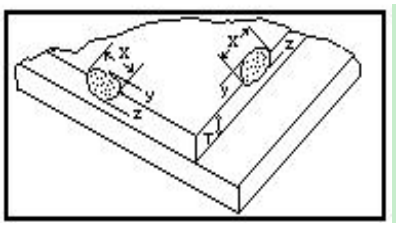
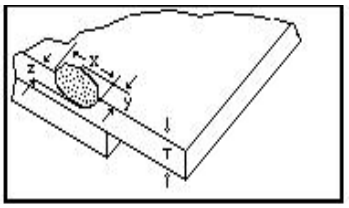
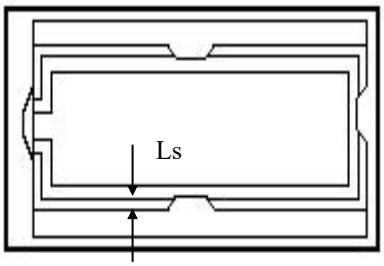
Fig 3
特定项目的背光

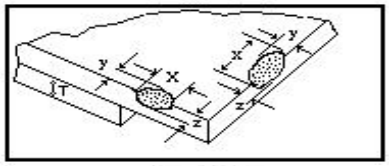
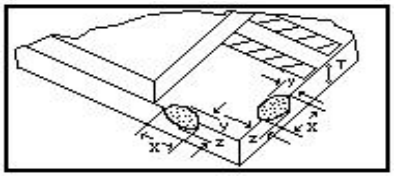
11.2 验收标准

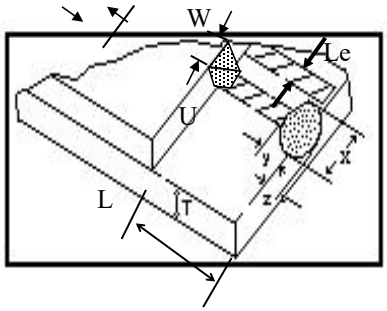
<table>
<tr><th>检查项目</th><th>接受/拒收标准</th><th>缺陷分类</th><th>方法</th><th>适用范围</th></tr>
<tr><td>功能性</td><td>1. 不接受任何显示缺陷.
2. 不接受异常的显示缺陷.
3. 不接受缺失和多余的显示缺陷.
4. 不接受淡或者暗的对比缺陷.
5. 当前最大功耗（Idd MAX）不得超出 MI 规格的限制值
6. 不接受错误或者反方向的视角
7. 有对比度不均匀或者有条纹问题时，应与限度样品一致
8. 显示内容参照具体型号的测试资料为准.</td><td>主要缺陷</td><td>目视</td><td>A 区</td></tr>
<tr><td>图案变形</td><td> 

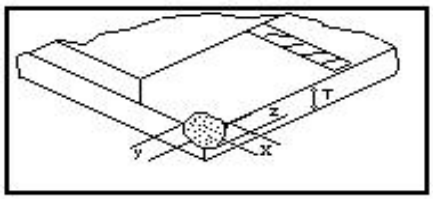
<table>
<tr><th>Size</th><th>接受数量</th></tr>
<tr><td>A≤0.10 or A≤1/4W, 或更小</td><td>1 每个笔段
3 每段显示</td></tr>
<tr><td>A>0.10 or A>1/4W, 或更小</td><td>不限</td></tr>
</table>
Note: 突出图案不应导致相连笔段桥接</td><td>主要缺陷</td><td>放大检查</td><td>A 区</td></tr>
<tr><td>针孔，黑点和白点 (图案)</td><td> 

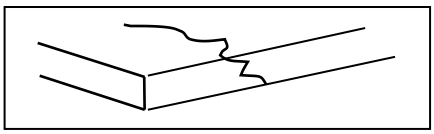
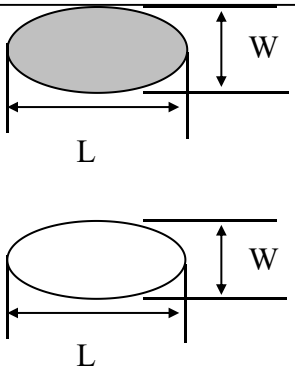
<table>
<tr><th>Size, d (mm)</th><th>接受数量</th></tr>
<tr><td>d ≤ 0.15</td><td>不限</td></tr>
<tr><td>0.15 < d ≤ 0.25</td><td>1</td></tr>
<tr><td>d > 0.25</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="2">d = (length + width) / 2</td></tr>
</table>
Note:
每个笔段的点数不能超出 1 个，如果不同笔段出现的点，2 个点距离>20mm</td><td>次要缺陷</td><td>放大检查</td><td>A 区</td></tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>玻璃崩裂</td>
<td>A.：玻璃边缘（非台阶）的崩裂
 
 
 

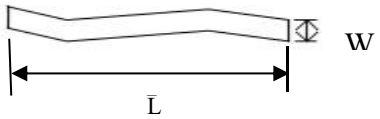
<table>
<tr><td>X</td><td>Y</td><td>Z</td></tr>
<tr><td>≤2.0</td><td>≤1.5 or ≤Ls, 或更小</td><td>≤1/2t</td></tr>
<tr><td>≤2.0</td><td>≤1.0 or ≤Ls, 或更小</td><td>≤t</td></tr>
<tr><td colspan="3">X =与玻璃边平行.的长度
Y = 与玻璃边缘垂直的宽度
Z = 玻璃高度
t = 单片玻璃的厚度</td></tr>
</table>
Note:
崩裂不能到边框胶.</td>
<td>次要缺陷</td>
<td>放大检查</td>
<td>B 区</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>B： 台阶边缘的玻璃崩裂
 
 
<table>
<tr><td>X</td><td>Y</td><td>Z</td></tr>
<tr><td>≤2.0</td><td>≤1.5</td><td>≤1/2t</td></tr>
<tr><td>≤2.0</td><td>≤1.0</td><td>≤t</td></tr>
</table>
Note:
当崩裂出现时，不能覆盖芯片和引脚的靶标，及对位标记。</td>
<td>次要缺陷</td>
<td>放大检查</td>
<td>B 区</td>
</tr>
</table>

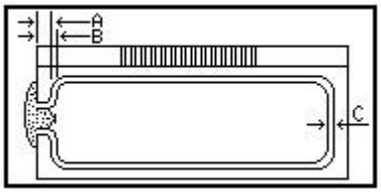
<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td>C：引脚上的披峰和崩裂
 

<table><tr><th>W</th><th>U</th></tr><tr><td colspan="2">满足图纸尺寸公差要求</td></tr></table>
<table><tr><th>X</th><th>Y</th><th>Z</th></tr><tr><td>≤0.5 Le
&不能桥接两个相邻 ITO 脚.</td><td>≤0.2L or ≤2.0mm 或更小</td><td>≤1/2t</td></tr></table>
Note:
在芯片和引脚处的披峰，不能影响组装.</td><td>次要缺陷</td><td>放大检查</td><td>B 区</td></tr>
<tr><td>D：ITO 台阶的崩角
 

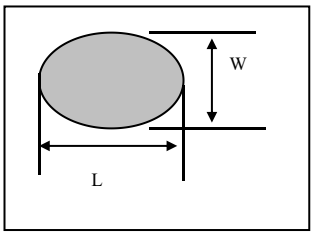
<table><tr><th>X</th><th>Y</th><th>Z</th></tr><tr><td>≤2.0</td><td>≤2.0</td><td>≤t</td></tr></table></td><td>次要缺陷</td><td>放大检查</td><td>B 区</td></tr>
<tr><td>裂缝线</td><td> 
不允许裂缝线</td><td>次要缺陷</td><td>放大检查</td><td>A 区
&
B 区</td></tr>
<tr><td>披峰处数量</td><td>每个 ITO 边缘最多只允许有 2 处披锋，及要求距离: > 5mm.</td><td>次要缺陷</td><td>目视</td><td>B 区</td></tr>
<tr><td>外部模材的黑点与白点</td><td> 

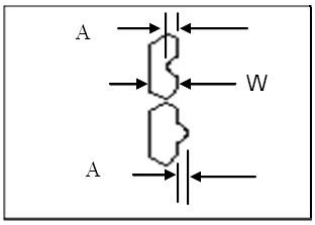
<table><tr><th>D</th><th>接受数量</th></tr><tr><td>D≤0.15</td><td>不限</td></tr><tr><td>0.15＜D≤0.25</td><td>1</td></tr><tr><td>D＞0.25</td><td>0</td></tr><tr><td colspan="2">Note: 如果出现 2 个黑点或白点，距离>20mm</td></tr></table>
D=（L+W）/2</td><td>次要缺陷</td><td>放大检查</td><td>A 区</td></tr>
</table>

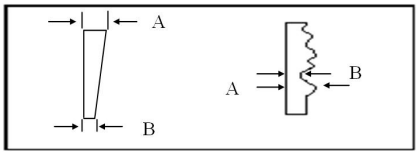
<table>
<tr><td>划伤线条或毛线</td><td> 

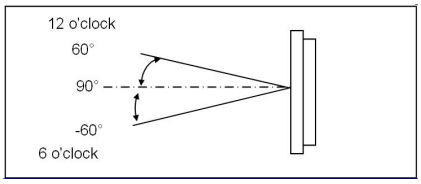
<table>
<tr><th>Length</th><th>Width</th><th>接受数量</th></tr>
<tr><td>L≤3.0</td><td>W≤0.015</td><td>2</td></tr>
<tr><td>L≤1.5</td><td>W≤0.03</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>W＞0.03</td><td>0</td></tr>
</table>
Note: 如果出现 2 条线，要求距离>20mm</td><td>次要缺陷</td><td>放大检查</td><td>A 区</td></tr>
<tr><td>边框封口胶</td><td> 

A：Length of end-sealant
B：Length of seal mouth
C：Perimeter seal wi dth
1.封口胶最小量要求, A> 1/3 B
2.封口胶不能进到 A, 及可视区 (VA).
3.封口胶尺寸要符合图纸的规定尺寸要求.
4.封口胶尾部变形不可小于 1/3C 宽度</td><td>次要缺陷</td><td>放大检查</td><td>A,区 & B 区</td></tr>
<tr><td>偏光片</td><td>偏光片位置必须符合图纸标注的尺寸公差范围</td><td>次要缺陷</td><td>目视</td><td>A 区 & B 区</td></tr>
<tr><td>背光颜色</td><td>背光颜色不得超出限度样品的范围.
不可出现明显的不均匀色彩（彩虹）.</td><td>次要缺陷</td><td>目视</td><td>A 区</td></tr>
<tr><td rowspan="7">丝印内容</td><td>1. 丝印位置要与图纸资料相匹配.</td><td>主要缺陷</td><td>目视</td><td rowspan="7">A 区</td></tr>
<tr><td>2. 丝印图案外观要符合图纸资料要求</td><td>主要缺陷</td><td>目视</td></tr>
<tr><td>3. 不允许反向丝印</td><td>主要缺陷</td><td>目视</td></tr>
<tr><td>4. 丝印颜色要与签样一致</td><td>主要缺陷</td><td>目视</td></tr>
<tr><td>5. 不允许出现油墨不足，模糊，图案缺失及残损。</td><td>主要缺陷</td><td>目视</td></tr>
<tr><td>6. 丝印图案角度和位置，要符合图纸资料。.</td><td>主要缺陷</td><td>目视</td></tr>
<tr><td>7. 丝印图案不允许有污渍、指纹和划痕.</td><td>主要缺陷</td><td>目视</td></tr>
</table>

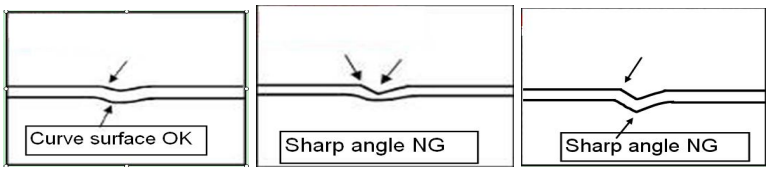
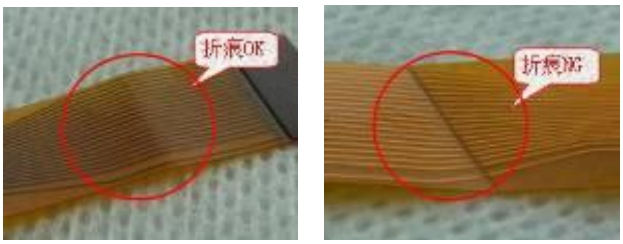
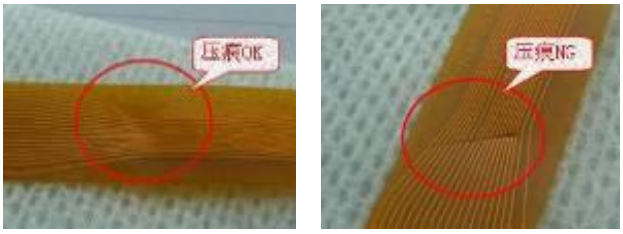
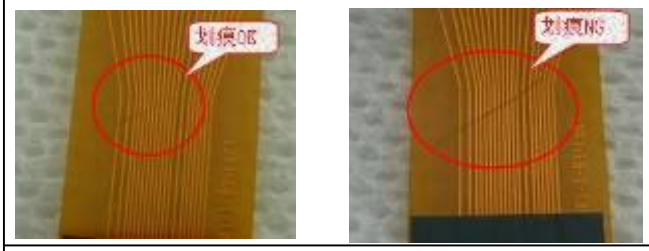
<table>
<tr><td></td><td>8. 丝印图案上点与针孔
 

<table>
<tr><th>D</th><th>接受数量</th></tr>
<tr><td>D≤0.15</td><td>不限</td></tr>
<tr><td>0.15＜D≤0.25</td><td>1</td></tr>
<tr><td>D＞0.25</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="2">Note:
如果有 2 个点或针孔，要求距离>20mm</td></tr>
</table>
D=（L+W）/2</td><td>主要缺陷</td><td>目视</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>9. 丝印图案变形
 

突出的变形≤0.10 or ≤1/4W, 以较少者为准,
凹压的变形≤0.10 or ≤1/4W, 以较少者为准</td><td>次要缺陷</td><td>放大检查</td><td>A 区</td></tr>
<tr><td></td><td>10. 丝印线的变形
 

A-B≤0.15</td><td>次要缺陷</td><td>放大检查</td><td>A 区</td></tr>
<tr><td></td><td>11. 丝印图案不对称
 

尺寸必须符合图纸要求
从 12 点钟方向看产品，漏光在 90 度与 60 度之间是不可见.
从 6 点钟方向看产品，漏光在 90 度与 60 度之间是不可见.</td><td>次要缺陷</td><td>目视</td><td>A 区</td></tr>
<tr><td>HSC
FPC
FFC</td><td>1.外围尺寸必须符合图纸尺寸要求.</td><td>次要缺陷</td><td>目视</td><td>B 区</td></tr>
</table>

HSC FPC FFC	2. FPC、HSC、FFC、表面不允许有锐角折痕/应力痕/凹压痕    			
HSC FPC FFC	4. 在 FPC、HSC、FFC、TAB 表面划痕，不允许损伤 PI 层和线路  5. FPC、TAB、FFC 露铜处不允许有焊接料残留	主要缺陷	目视	B 区
	6. FPC、TAB、FFC 露铜处不允许超过 5%面积的氧化及腐蚀 	主要缺陷	目视	B 区
保护胶带 标签 标识	1. 保护胶带位置符合图纸资料要求 2. 缺失标签是不允许的 3. 标识要有识别格式(包括日期代码和产品代码)应符合 图纸的要求(如标签、彩色标记、喷墨打印)	次要缺陷	目视	B 区
铁框	1. 尺寸和位置必须符合图纸要求	主要缺陷	目视	B 区
	2.挡板锁扣不得有错误扭曲方向，漏扣，或裂纹.	次要缺陷	目视	B 区
	3.不允许有生锈，扭曲变形，指纹，油污，等未知的污染			

12.0 产品使用注意事项

12.1 处理注意事项

12.1.1 显示屏由玻璃和偏光片组成。由于玻璃是易脆的，使用过程中要特别注意边缘区。请防止跌落或振动。不能机械碰撞。

12.1.2 不要用任何比 HB 铅笔头(玻璃、镊子等)硬的东西触摸、推或摩擦偏光片。覆盖在 LCD 模块显示面上的偏光片柔软，易于划伤。小心使用拿放.

12.1.3 如果显示屏表面受到污染，在表面用气枪吹并用软干布轻轻擦拭。如果受到严重污染，可用异丙醇或乙醇浸湿干净布料擦拭。避免使用溶剂，如丙酮(酮），水，甲苯，乙醇来清洁偏光片的表面.

12.1.4 请保持温度在指定范围内使用和储存。在高温高湿条件下可能发生偏光片退化、气泡产生或使偏光片剥离。

12.1.5 不要对显示屏表面或相邻区域施加过大的力量，因为这可能会导致颜色色调的变化。

12.1.6 在安装LCM模块的定位孔时，确保它平整度，避免出现扭曲，翘曲和变形。

12.1.7 在使用产品时，尽量减少电极的腐蚀。在高湿度环境中，水滴、水分凝结会让电流加速了电极的腐蚀。

12.1.8 悬空端应断开，不要连接任何器件。.

12.1.9 如果逻辑电路电源是断开的，不要施加输入信号。

12.1.10 避免接触油脂。.

12.1.11 由于低温冷凝在表面和接触引脚会损坏、污染或弄脏偏光片。产品经过低温测试后，必须先在容器中加热，然后再与室温空气接触。

12.1.12 表面如有去唾液或水滴，需立即擦除，长时间接触水可能导致变形或褪色。

12.2 静电放电管控

12.2.1 由于液晶显示模块使用 CMOS 集成，要特别注意静电放电问题。对 CMOS 器件，要特别注意静电。为防止被静电损坏。

12.2.2 在操作 LCM 模块时，确保可靠接地。装配所需的工具，如工作台及烙铁，必须正确接地。

12.2.3 为减少静电产生，不要在干燥环境下组装或其它操作。为降低静电，工作场地建议相对湿度为 50%-60%。尽可能使你的工作服和工作台接地。.

12.2.4 液晶模块表面有一个保护膜。需要小心操作，以减少撕保护膜时静电的产生。

12.2.5 在焊接 LCM 端子时，确保烙铁使用的是交流电源，不要漏电。

12.3 焊接液晶显示器的预防措施

12.3.1 将引线、连接器电线等焊接到液晶显示模块时，应注意以下事项：

- 烙铁温度： 300～350°C.
- 焊接时间:：≤3 sec.
- 焊接材料： 无铅料

如果使用助焊剂，完成焊接后一定要清除剩余的助焊剂（除非卤化物助焊剂）。建议焊接时用盖子保护显示屏面以避免因焊剂油溅出造成的任何损坏。

12.4 操作时预防措施

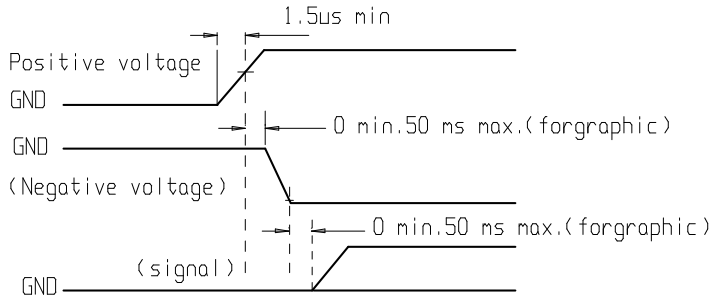
12.4.1 视角随液晶驱动电压(VO)的变化而变化。调整 VO 值以达到显示最佳对比度。

12.4.2 驱动液晶显示器的电压高于限制值会缩短产品寿命。

12.4.3 在低于工作温度范围的温度下，响应时间大大延迟。但是当它返回到指定的温度范围时，产品将恢复正常。

12.4.4 如果在操作过程中显示区域被用力推动，显示将变得异常。但是如果关闭然后再启动，产品将恢复正常。

12.4.5 打开电源时，在正/负电压变得稳定后再输入每个信号(下图是典型值，取决于每个产品设计的具体说明)。



12.5 存储

12.5.1 当液晶显示屏作为备件储存多年时，需要采取以下预防措施：

- 储存在密封的聚乙烯袋内，如密封妥当，无须使用干燥剂。
- 存放在阴暗处，切勿暴露于阳光或日光下, 保持在 0 到 35 度之间。

12.5.2 环境状况：

- 尽量不要在高于 60 度时放置超过 168 小时
- 尽量不要在低于-20 度时放置 超过 48 小时

12.6 安全

12.6.1 建议将损坏的液晶显示屏压成碎片，用溶剂诸如丙酮, 乙醇冲洗掉，然后烧掉。

12.6.2 如果任何液体从液晶盒泄漏出且与手接触, 要用肥皂和水彻底清洗。

13.0 厂商联系方式：

深圳市晶惠迪电子有限公司
深圳市 宝安区 沙井街道 新和大道 丽城科技工业园D栋4楼
电话：+86 0755-27474605 / 27474625
网址： www.jhdlcm.com.cn