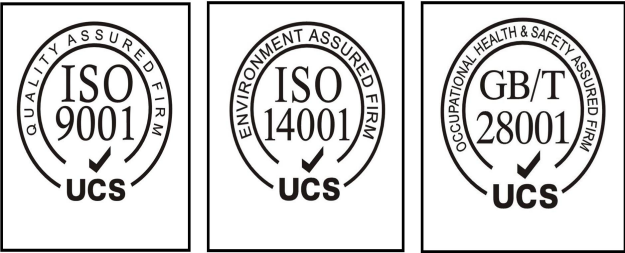


触摸显示模组产品规格承认书

Disply Module Specifications for Approval

客户：					
客户型号：					
批准 APPROVED	审核 CHECKED	拟制 DESIGNED	批准 APPROVED	审核 CHECKED	拟制 DESIGNED



修改记录

日期	版本	修改内容	页数	拟制
2024.12.16	V00	初版发行	所有	

目录

1.产品规格（Product Specifications）-----4

2.产品图纸（Product Drawings）-----5

3.接口定义（The Interface Definition）-----6

4.电性特性（Electrical Characteristics）-----8

5. 可靠性实验测试（Reliability Test Conditions And Methods -----10

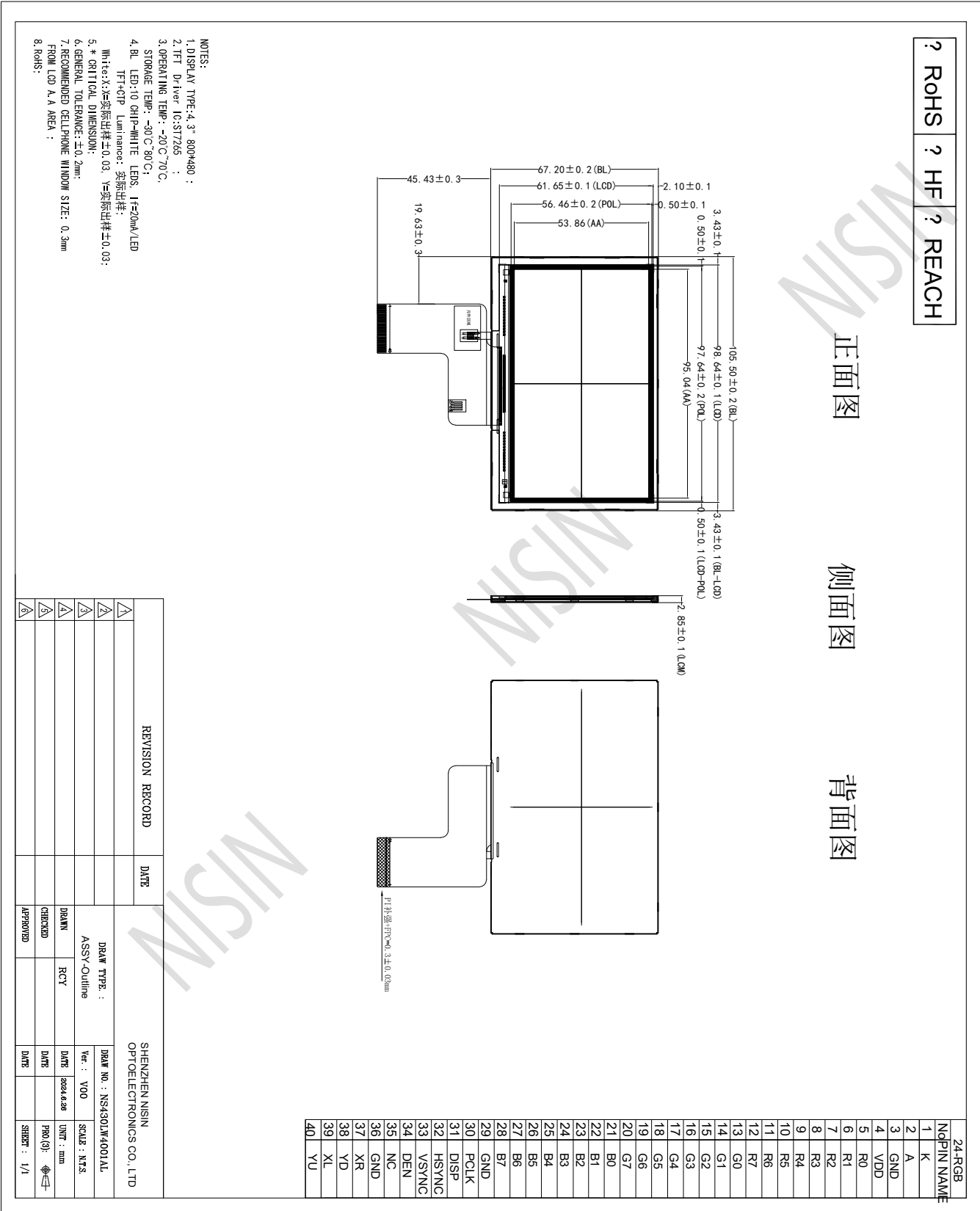
6. 光电参数（Optical Characteristics）-----10

7.检验标准（Inspection standard）-----12

1.产品规格（Product Specifications）

面板类型（Panel Type）	TFT LCD
面板尺寸 (Panel Size)	4 inch
显示类型（Display Type）	Normal Black
分辨率（Resolution）	800 X (RGB) X 480 (dot)
显示点间距（Dot Pitch）	118.8Um X 112.2Um
显示色彩（color）	16.7M
视角（View Angle）	U/D/L/R: 80/80/80/80
显示驱动 IC（Display Driver IC）	ST7265
接口类型（Interface Type）	RGB
触摸类型（TP Type）	
触摸 IC （TP IC）	
外形尺寸（Dimensions）	105.5 (H) X 67.2 (V) X 2.85 (T) (mm)
显示区尺寸（Display area）	95.04 x 53.86 (mm)
模组亮度（Module Brightness）	350cd/m²
触摸点数 Touch points	
触摸按键 Touch Key Number	
触摸屏固件版本	Version:

2.产品图纸（Product Drawings）



3. 接口定义（The Interface Definition）

见 CAD 图纸

4.电性特性（Electrical Characteristics）

The followings are maximum values which, if exceed, may cause faulty operation or damage to the unit. Make sure all the design characteristics are adequate before the panel is initialed. All the measurements should be operated with driver IC and experimental FPC mounted.

Parameter	Symbol	Min.	Max.	Unit	Remarks
LC operating Voltage *1)	V _{OP}		4.5	V	Ta=25+/-2°C
Operating Temperature (Humidity)	T _{OP}	-30	+85	°C	Note*1)
	HOP		*3)	%	Note*4)
Storage Temperature (Humidity)	T _{ST}	-30	+85	°C	Note*2)
	HST		*3)	%	Note*4)

- Note :
- *1) Panel surface temp
 - *2) Functen OK, Optical SPEC not guarantee.
 - *3) Temp≤60°C 90% RH MAX
 - *4) Non-condensation

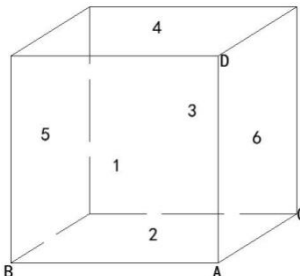
Parameter	Symbol	Value	Unit	Remarks
TFT Gate ON Voltage	V_{GH}	13	V	Note 1
TFT Gate OFF Voltage	V_{GL}	-10.5	V	Note 2
TFT Common Electrode Voltage	V_{COM}	0	V	Note 3

- Notes :
- 1. V_{GH} is TFT Gate operating voltage.
 - 2. V_{GL} is TFT Gate operating voltage. The low voltage level of V_{GL} signal must be fluctuates with same phase as V_{COM} .
 - 3. V_{COM} must be adjusted to optimize display quality, as Crosstalk and Contrast Ratio etc.

We just kindly recommend the setting-voltages the reference value.
In order to get the optimized display quality, the setting-voltage should be changed according to customer's developing condition. (The display quality could be changed by customer's setting -voltage.)

5.可靠性实验测试(Reliability Test Conditions And Methods)

序号	试验项目	试验条件及方法	试验设备	检验项目	检验工具
----	------	---------	------	------	------

1	高温高湿(静、动态)试验	温度 60℃±3℃, 湿度 90%±3%, 要求选择时间分别为 96 小时, 静、动态(产品点亮)在室温下恢复 2 小时后进行外观, 显示功能全画面检查。 <u>成品要检触摸。</u>	恒温恒湿试验机	检验外观、功能、底色、亮度、抗腐蚀性、 <u>粒子状态</u> 、 <u>触摸</u>	目视 / 测试架 / 客户样品 / 显微镜								
2	高、低温冲击试验	静态-30℃(30 分钟)↷80℃(30 分钟)↷-30℃(30 分钟), 24 个循环, 在室温下恢复 2 小时后进行外观, 显示功能全画面检查。 <u>成品要检触摸。</u>	冷热冲击试验机	检验外观、功能、底色、亮度、抗腐蚀性、 <u>粒子状态</u> 、 <u>触摸</u>									
3	高温储存试验	<u>温度80℃+/-3℃</u> 、试验箱内保存96小时后, 在室温状态下恢复1 小时在2 小时内完成外观、显示功能全画面检查, <u>成品要检触摸。</u>	烤箱	检验外观、功能、底色、亮度、抗腐蚀性、 <u>粒子状态</u> 、 <u>触摸</u>	目视 / 测试架 / 客户样品								
4	高温工作	<u>按LCD规格书</u> 、试验箱内保存96小时后, 在室温状态下恢复1 小时在2 小时内完成外观、显示功能全画面检查。 <u>成品要检触摸</u>	烤箱	检验外观、功能、底色、亮度、抗腐蚀性、 <u>粒子状态</u> 、 <u>触摸</u>									
5	低温储存试验	温度-30±3℃, 试验箱内保存96小时后, 在室温状态下恢复1 小时, 在2 小时完成外观、显示功能全画面检查, 特别注意检查是否有漏液、断线、腐蚀、偏光片不良现象。 <u>成品要检触摸。</u>	低温冰箱	检验外观、功能、底色、亮度、抗腐蚀性、 <u>粒子状态</u> 、 <u>触摸</u>									
6	低温工作	<u>按LCD规格书</u> 试验箱内点亮刷屏96小时, 过程中每1小时观察一次, 全画面检查显示功能, 如: 异常, 卡机, 花屏等。特别注意检查是否有漏液、断线、腐蚀、偏光片不良现象。 <u>成品要检触摸。</u>	低温冰箱	检验外观、功能、底色、亮度、抗腐蚀性、 <u>粒子状态</u> 、 <u>触摸</u>	目视 / 测试架 / 客户样品								
7	包装跌落试验	1、跌落重量及自由落体高度:  <table><thead><tr><th>总重量</th><th>自由落体高度</th></tr></thead><tbody><tr><td>0-9kg</td><td>92cm</td></tr><tr><td>9-25kg</td><td>76cm</td></tr><tr><td>25-45kg</td><td>53cm</td></tr></tbody></table>	总重量	自由落体高度	0-9kg	92cm	9-25kg	76cm	25-45kg	53cm	包装模组、总成跌落架	测试电性能无异常、外观检验无破损, 无脱离现象	目视 / 测试架 / 客户样品
总重量	自由落体高度												
0-9kg	92cm												
9-25kg	76cm												
25-45kg	53cm												

		<table><tr><td>45-68kg</td><td>46cm</td></tr><tr><td>大于 68kg</td><td>41cm</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table> (图二) 2、自由落体角度如下： 1) 一角：A 角 2) 三菱：A-B, A-D, A-C 3) 六面：面 1，面 2，面 3，面 4，面 5，面 6；	45-68kg	46cm	大于 68kg	41cm					
45-68kg	46cm										
大于 68kg	41cm										
8	盐 雾 试 验	1. 标准条件:中性盐雾试验（NSS 试验）：5%的氯化钠盐水溶液, 溶液PH值中性(6. 5～7. 2), 试验温度35±2℃, 盐雾的沉降率在1～2ml/80cm² . h 之间, 时间 24h。2. 其它特殊要求条件:醋酸盐雾试验(ASS 试验)：5%氯化钠溶液中配入冰醋酸, 溶液PH值为3 左右, 试验温度35±2℃, 盐雾的沉降率在1～2ml/80cm² . h 之间, 时间 24h。全画面检查外观、功能，特别注意检查是否有腐蚀	盐 雾 试 验 设备	检验外观、功能，盐雾试验结果的判定方法, 腐蚀物出现判定法: 定性判定, 试验后功能测试应 OK，外观观察产品无腐蚀现象产生。	目 视 / 测试架 / 客 户 样 机 / 显微镜						
9	ESD 抗 静 电 试 验	1) 装整机状态下试验:接触 4KV，非接触 8KV 放电测试, 接触测试时, LCM 通电状态下测 5 个点。 1、 2) 测试架测试状态下试验：接触 4KV, 非接触 8KV 放电测试, 接触测试时，LCM（或总成）通电状态下测 9 个点。其中产品正面显示区域两个点，产品显示区域背面 4 个点，产品左侧面、右侧面和 IC 端对面中间位置各一个点。（如 6. 17. 3. 3 图所示）测试点 1—6 是空气放电，测试点 7—9 是接触放电，10 次/点。总成（或模组）实验后在图案、黑色、白色、灰阶画面各撕膜 3～5 次，确认有无撕膜静电不良，撕膜静电速度适中，不可过快及刻意放慢。判定标准：撕膜 3 次确认无撕膜静电 ， OK。撕膜 3 次以上出现撕膜静电，在保护膜覆盖后 3 秒内静电消失 OK。撕膜出现撕膜静电, 在保护膜覆盖后 3 秒内静电不消失 NG。	抗 静 电 枪（尖头接触放电，圆头空气放电）	检验外观、功能	目 视 / 测试架						

6. 光电参数 (Optical Characteristics)

The test of Optical specifications shall be measured in a dark room (ambient luminance $\leq 1\text{lux}$ and temperature = $25\pm 2^\circ\text{C}$) with the equipment of Luminance meter system (Goniometer system and TOPCON BM-5) and test unit shall be located at an approximate distance 50cm from the LCD surface at a viewing angle of θ and Φ equal to 0° . The center of the measuring spot on the Display surface shall stay fixed.

The backlight should be operating for 30 minutes prior to measurement.

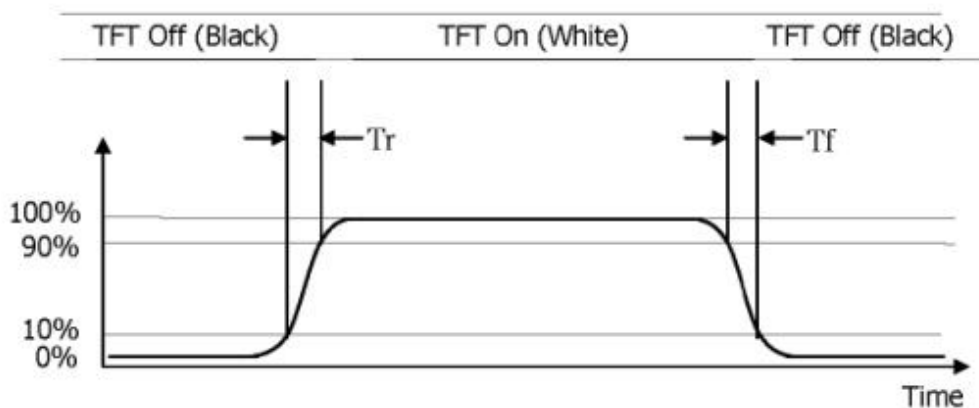
Parameter		Symbol	Condition	Min.	Typ.	Max.	Unit	Remark
Viewing Angle range	Horizontal	Θ_3	CR > 10	-	80	-	Deg.	Note 1
		Θ_9		-	80	-	Deg.	
	Vertical	Θ_{12}		-	80	-	Deg.	
		Θ_6		-	80	-	Deg.	
Luminance Contrast ratio		CR	$\Theta = 0^\circ$	-	1200	-		Note 2
Color Gamut	NTSC	CIE1931	$\Theta = 0^\circ$	-	50	-	%	Note 5 @C Light
Reproduction of color	White	Wx	$\Theta = 0^\circ$	Typ -0.03	0.311	Typ +0.03		
		Wy			0.338			
Response Time		Tr+Td	Ta= 25° C $\Theta = 0^\circ$	-	30	-	ms	Note 6

Note :

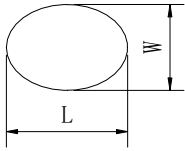
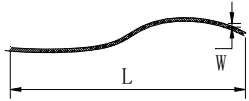
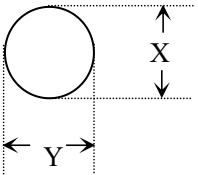
1. Viewing angle is the angle at which the contrast ratio is greater than 10. The viewing are determined for the horizontal or 3, 9 o'clock direction and the vertical or 6, 12 o'clock direction with respect to the optical axis which is normal to the LCD surface.
2. Contrast measurements shall be made at viewing angle of $\theta = 0^\circ$ and at the center of the LCD surface. Luminance shall be measured with all pixels in the view field set first to white, then to the dark (black) state. (See FIGURE 1 shown in Appendix)
Luminance Contrast Ratio (CR) is defined mathematically.

$$CR = \frac{\text{Luminance when displaying a white raster}}{\text{Luminance when displaying a black raster}}$$

3. Center Luminance of white is defined as the LCD surface. Luminance shall be measured with all pixels in the view field set first to white. This measurement shall be taken at the locations shown in FIGURE 4 for a total of the measurements per display.
4. The White luminance uniformity on LCD surface is then expressed as : $\Delta Y = \frac{\text{Minimum Luminance of 9 Points or 5 points}}{\text{Maximum Luminance of 9 Points or 5 points}}$ (See FIGURE 2).
5. The color chromaticity coordinates specified in Table 5. shall be calculated from the spectral data measured with C light. Measurements shall be made at the center of the panel.
6. The electro-optical response time measurements shall be made as FIGURE 5 shown in Appendix by switching the "data" input signal ON and OFF. The times needed for the luminance to change from 10% to 90% is T_d , and 90% to 10% is T_r .



7. 检验标准 (Inspection standard)

项目	不良定义	不良现象	判定标准		检验方法	
9.3.1	外观尺寸	与图纸尺寸不相符	NG		卡尺	
9.3.2	功能	显示少线	NG		目视	
		无显示	NG		目视	
		显示异常	NG		目视	主
		TP 功能不良, 无触摸	NG		目视/用手触摸	主
9.3.3	点亮产品可见及在 LCD 或 T/P 上有擦拭不掉的点状物	偏光片刺伤、脏点、圆形物、黑点  $\Phi = (L+W)/2$	LCM/总成 > 2.4 寸——6.0 寸		目视(用菲琳卡比对)	次
			$\Phi \leq 0.10\text{mm}$	1、10mm 间距内只允许 3 个 2、显示区只允许 10 个点, 超过以上任意一项则 NG		
			$0.1\text{mm} < \Phi \leq 0.15\text{mm}$	4 (TP、屏各允许 2 个)		
			$0.15\text{mm} < \Phi \leq 0.2\text{mm}$	2 (TP、屏各允许 1 个)		
			$\Phi > 0.2\text{mm}$	NG		
9.3.4	点亮产品可见及在 LCD 或 T/P 上有擦拭不掉的线状物/刮伤		LCM/总成 0.95 寸——6.0 寸		目视(用菲琳卡比对)	次
			长(L)	宽(W)		
			$\leq 1\text{mm}$	$\leq 0.03\text{mm}$		
			$\leq 2\text{mm}$	$0.03 < W \leq 0.05\text{mm}$		
			$> 2\text{mm}$	$> 0.05\text{mm}$	NG	
			两条线毛之间必须距离 10mm 以上 (3.1 寸——6.0 寸).			
9.3.5	偏光片气泡	$\Phi = (X+Y)/2$ 	尺寸		允许个数	在日光台灯下撕起保护膜, 距待测物 30cm 目视
			1、 $\Phi \leq 0.1\text{mm}$ 2、不超过边框 1/3		不计 (密集不可)	
			$0.10 < \Phi \leq 0.2\text{mm}$		1	
			$\Phi > 0.2\text{mm}$		NG	

			>2.4 寸-6.0 寸气泡间距大于 10mm 以上		
9.3.6	T/P 及偏光片凹凸点	T/P:LCD 偏光片上有凹凸点	可视区有水纹（擦拭不掉）拒收 未进入可视区允收，客户装机后不见允收	在同一视角下用样品比对	次