SPECIFICATION

产品说明书

版本：1.0

Model/型号：JR-TFT020I02A

中山市锦润电子有限公司 制作(PRO.)： 审核(REV.)： 批准(APP.)：	CUSTOMER/客户: 确认(PRO.)： 审核(REV.)： 批准(APP.)：

REVISION RECORD

修改记录

REV NO. 版本号	REV DATE 修改日期	CONTENTS 内容	REMARKS 注释
1.0	2024-04-12	First release	/

CONTENTS
内容

- GENERAL INFORMATION
  主要特征描述
- PRODUCT DRAWING
  产品图纸
- INTERFACE DESCRIPTION
  接口定义描述
- ELECTRICAL SPECIFICATION
  电气特征
- TIMING CHARACTERISTICS
  时序特征
- OPTICAL CHARACTERISTICS
  光学特征
- BACKLIGHT CHARACTERISTICS
  背光特性
- RELIABILITY TEST CONDITIONS
  可靠性试验条件
- QUALITY STANDARDS
  品质标准
- PACKING SPECIFICATION
  包装规格

■ GENERAL INFORMATION

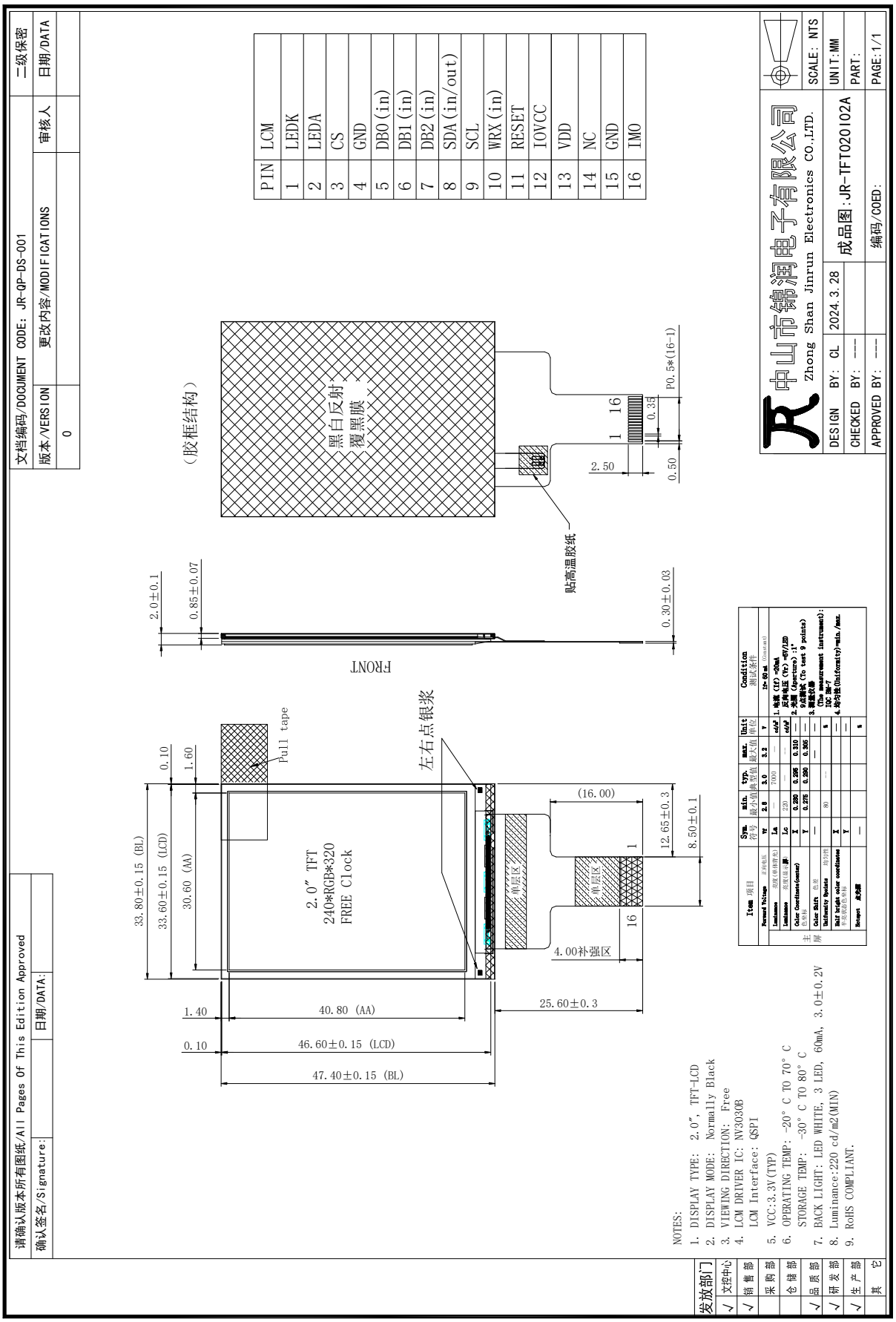
主要特征描述

ITEM	STANDARD VALUES	UNITS
LCD type	2.0”TFT	--
Dot arrangement	240 (RGB)×320	dots
Color filter array	RGB vertical stripe	--
Display mode	Normally Black	-
Gray Scale Inversion Direction	/	--
Eyes Viewing Direction	Free O’clock	--
Driver IC	NV3030B	
Module size	33.8(W)×47.4(H)×2.0(T)	mm
Active area	30.6(W)×40.8(H)	mm
Interface	QSPI	--
Operating temperature	-20 ~ +70	°C
Storage temperature	-30 ~ +80	°C
Back Light	3 White LED	--
Weight	TBD	g

备注： 周围温度和驱动电压不一样会使颜色轻微改变。

■ PRODUCT DRAWING

产品图纸



■ INTERFACE DESCRIPTION

接口定义描述

引脚序号	符号	功能
1	LEDK	背光负极
2	LEDA	背光正极
3	CS	片选脚
4	GND	地
5	DB0	数据低位，选择串口 QSPI 模式. 当选 3SPI 时接地
6	DB1	数据低位，选择串口 QSPI 模式. 当选 3SPI 时接地
7	DB2	数据低位，选择串口 QSPI 模式. 当选 3SPI 时接地
8	SDA	串口数据脚
9	SCL	串口时钟脚
10	RWX（in)	串口模式 2
11	RESET	复位脚
12	IOVCC	系统接口电源
13	VDD	电源
14	NC	空脚
15	GND	地
16	IM0	IM0=GND 选 QSPI，IM0=1 选 3SPI 两通道模式

■ ELECTRICAL SPECIFICATION
电气特征

Absolute Maximum Ratings

Item	Symbol	Min.	Max.	Unit
Interface Supply Voltage	IOVCC	-0.3	3.6	V
Logic Supply Voltage	VCI	-0.3	3.6	V
Positive Voltage input	AVDD	-0.3	6.6	V
Negative Voltage input	AVEE	0	-6.0	V
Power Supply Voltage	VGH	-0.3	18	V
Power Supply Voltage	VGL	0	-16	V
Operating Temperature	TOP	-40	85	°C
Storage Temperature	TST	-55	110	°C

Note:

(1) Permanent device damage may occur if absolute maximum conditions are exceeded.

(2) Functional operation should be restricted to the conditions described under DC Characteristics.

(3) IOVCC, VSSD must be maintained.

(4) To make sure IOVCC ≥ VSSD.

(5) To make sure VCI≥ AVSS.

(6) To make sure AVDD ≥ AVSS.

(7) To make sure AVSS ≥ VSEE

(8) To make sure VGH ≥ AVSS.

(9) To make sure AVSS ≥ VGL

VGH +|VGL| < 30V

(10) For die and wafer products, specified up to +85℃

(11) This temperature specifications apply to the TCP package

DC Characteristics

Item	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit	Remark
Interface Supply Voltage	IOVCC	1.65	-	3.3	V	-
Analog Supply Voltage	VCI	2.6	-	3.3	V	-
Input high Voltage	V_{Ih}	0.7IOVCC	-	IOVCC	V	
Input Low Voltage	V_{IL}	0	-	0.3 IOVCC	V	-
Output High Voltage	V_{OH}	0.8IOVCC	-	IOVCC	V	-
Output Low Voltage	V_{OL}	0	-	0.2IOVCC	V	-
Logic Low level input current	ILI	-1	-	-	uA	-

■ TIMING CHARACTERISTICS

时序特征

10.3.2. Serial Interface Timing Characteristics (3-line SPI)

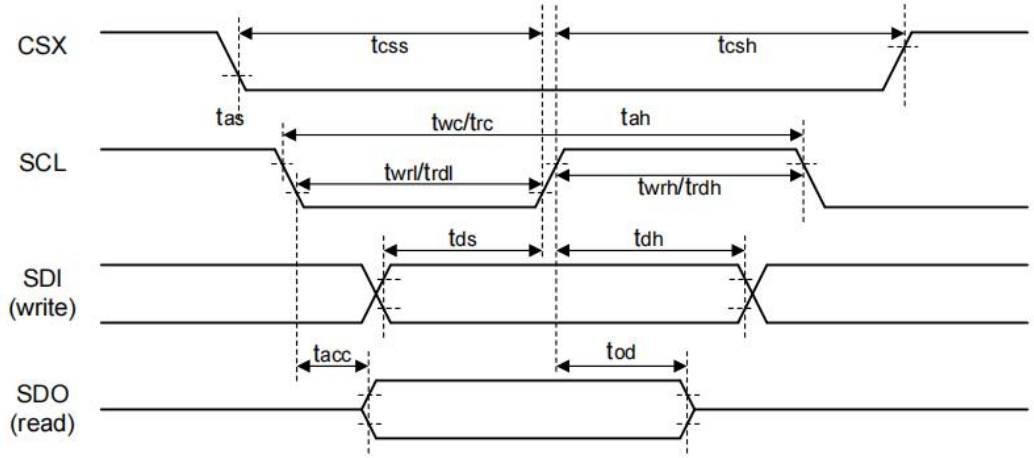


Figure. 10.3 3-line Serial Interface Timing Characteristics

Signal	Symbol	Parameter	Min.	Max.	Unit	Description
CSX	tcss	Chip select setup time (Write)	15		ns	
	tcsh	Chip select setup time (Write)	15		ns	
	tcss	Chip select hold time (Read)	60		ns	
	tcsh	Chip select hold time (Read)	65		ns	
SCL (write)	twc	Write cycle	16		ns	
	twrh	Control pulse “H” duration	7		ns	
	twrl	Control pulse “L” duration	7		ns	
SCL (read)	trc	Read cycle	150		ns	
	trdh	Control pulse “H” duration	60		ns	
	trdl	Control pulse “L” duration	60		ns	
SDI/SDO (write)	tds	Data setup time	7		ns	
	tdt	Data hold time	7		ns	
SDI/SDO (read)	tracc	Read access time	10	50	ns	
	tod	Output disable time	15	50	ns	

10.3.4. QSPI Timing Characteristics

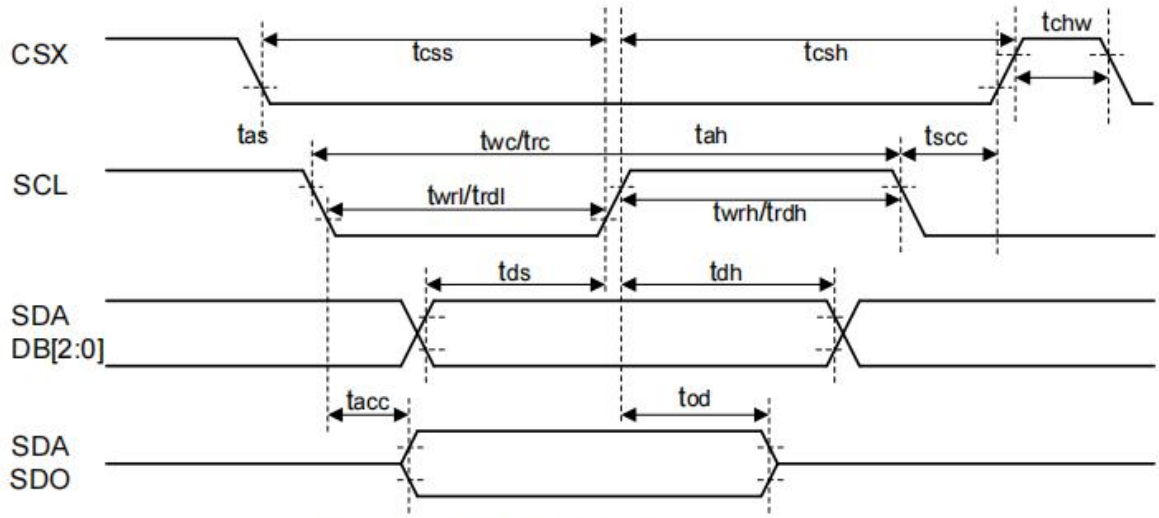


Figure. 10.5 QSPI Timing Characteristics

(T_A=25°C, IOVCC=VCC=1.8V, VCIA=VCIB=VCIR=2.8V)

Signal	Symbol	Parameter	Min.	Max.	Unit	Description
CSX	tcss	Chip select setup time (write)	10		ns	
	tcsh	Chip select hold time (write)	15		ns	
	tcss	Chip select setup time (read)	130		ns	
	tscc	Chip select hold time (read)	65		ns	
	tchw	Chip select “H” pulse width	40		ns	
SCL (write)	twc	Write cycle	20		ns	
	twrh	Control pulse “H” duration	10		ns	
	twrl	Control pulse “L” duration	10		ns	
SCL (read)	trc	Read cycle	150		ns	
	trdh	Control pulse “H” duration	75		ns	
	trdl	Control pulse “L” duration	75		ns	
SDI/DCX/D[1:0] (write)	tds	Data setup time	5.7		ns	
	tdt	Data hold time	5		ns	
SDO (read)	tracc	Read access time	30		ns	
	tod	Output disable time	5		ns	

Table 10.1 QUAD SPI AC characteristics

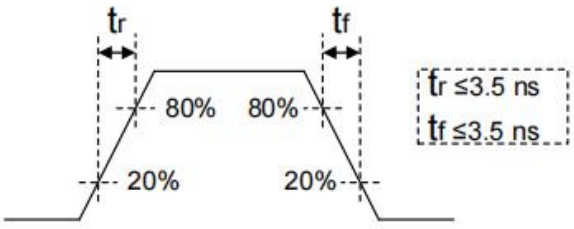


Figure. 10.6 SCL rise and fall time

10.3.6. Reset Input Timing

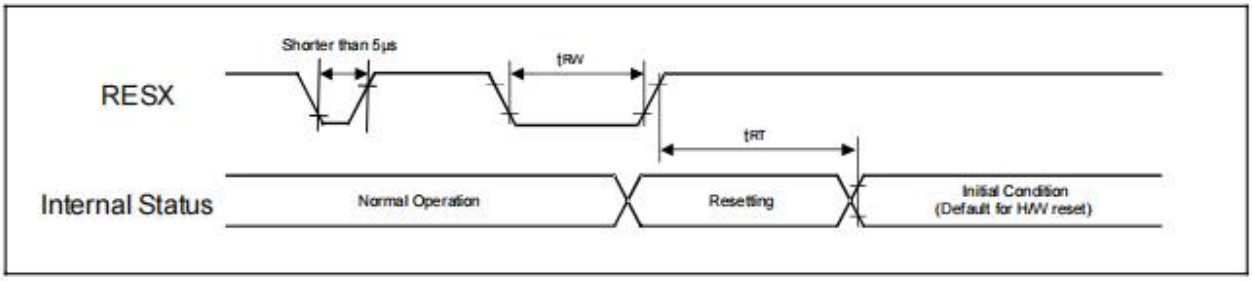


Figure. 10.7 Reset input timings

Symbol	Parameter	Related pins	Min.	Max.	Unit
t_{RW}	Reset pulse width(2)	RESX	10	-	µs
t_{RT}	Reset complete time(3)	-	-	5 (Note 5)	ms
		-	-	120 (Note 6, 7)	ms

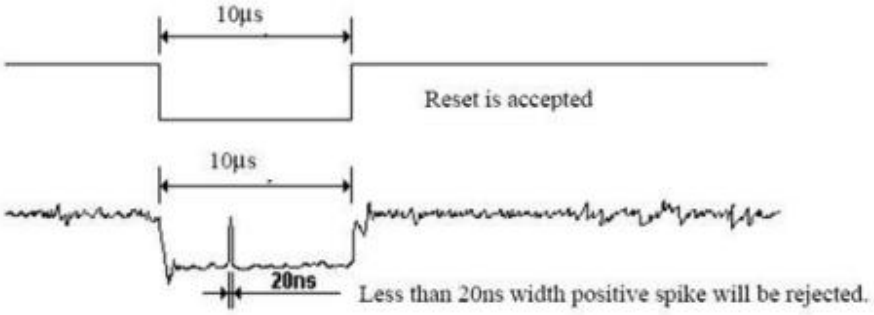
Note: (1) The reset complete time also required time for loading ID bytes from OTP to registers. This loading is done every time when there is HW reset cancel time (tRT) within 5 ms after a rising edge of RESX.

(2) Spike due to an electrostatic discharge on RESX line does not cause irregular system reset according to the table below.

RESX Pulse	Action
Shorter than 5 µs	Reset Rejected
Longer than 10 µs	Reset
Between 5 µs and 10 µs	Reset Start

(3) During the resetting period, the display will be blanked (The display is entering blanking sequence, which maximum time is 120 ms, when Reset Starts in Sleep Out –mode. The display remains the blank state in Sleep In –mode) and then returns to Default condition for H/W reset.

(4) Spike Rejection also applies during a valid reset pulse as shown below:



(5) When Reset is applied during Sleep In Mode.

(6) When Reset is applied during Sleep Out Mode.

(7) It is necessary to wait 5msec after releasing RESX before sending commands. Also Sleep Out command cannot be sent for 120msec.

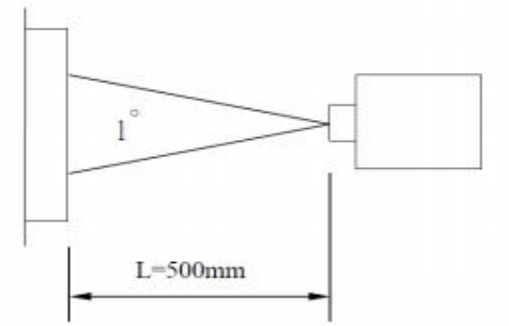
■ OPTICAL CHARACTERISTICS

光学特征

Item	Symbol	Condition	Values			Unit	Remark
			Min.	Typ.	Max.		
Viewing angle (CR≥ 10)	θ_L	Φ=180°(9 o'clock)	-	85	-	degree	w/o DBEF
	θ_R	Φ=0°(3 o'clock)	-	85	-		
	θ_T	Φ=90°(12 o'clock)	-	85	-		
	θ_B	Φ=270°(6 o'clock)	-	85	-		
Response time	T_{ON}	Normal θ=Φ=0°	-	15	-	msec	
	T_{OFF}		-	15	-	msec	
Contrast ratio	CR		800	1000	-	-	
Color chromaticity	White X		-	0.302	-	-	Under C light Simutation
	White Y		-	0.319	-	-	
	Red X		-	-	-	-	
	Red Y		-	-	-	-	
	Green X		-	-	-	-	
	Green Y		-	-	-	-	
	Blue X		-	-	-	-	
	Blue Y		-	-	-	-	
Luminance	L		-	220	-	cd/m²	
Luminance uniformity	Y_U		75	-	-	%	
Color Gamut	NTSC		-	60%	-	%	CIE1931

备注 1.周围环境条件：25℃±2℃， 60±10%RH，暗房亮度在 10cd/m2 以下。

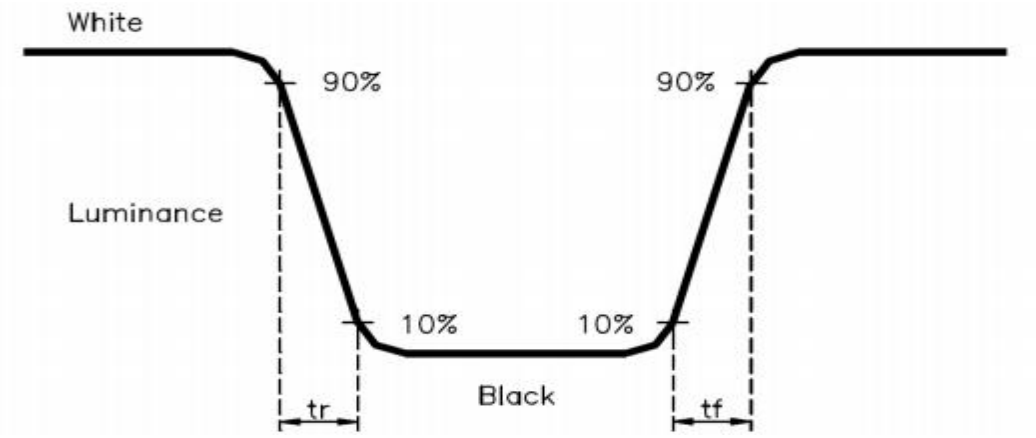
备注 2.测量设备：BM-5A (TOPCON)，viewing cone=1°， I_L=20mA。



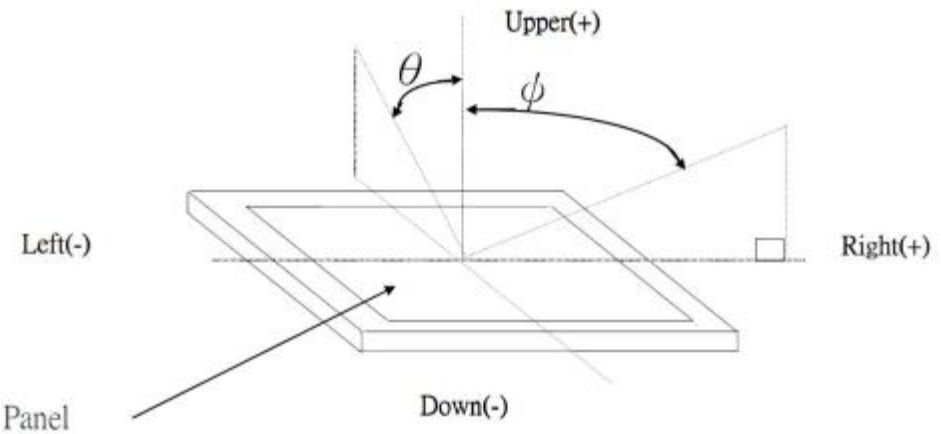
备注 3.对比度定义：

对比度 = 白色亮度 (全显) / 黑色亮度 (全灭)

备注 4. 响应时间定义：响应时间是指幅值的 10%到 90%的时间间隔。



备注 5. 视角定义(θ， ψ)：



备注 6. 光源: C 光源.

■ BACKLIGHT CHARACTERISTICS

背光特性

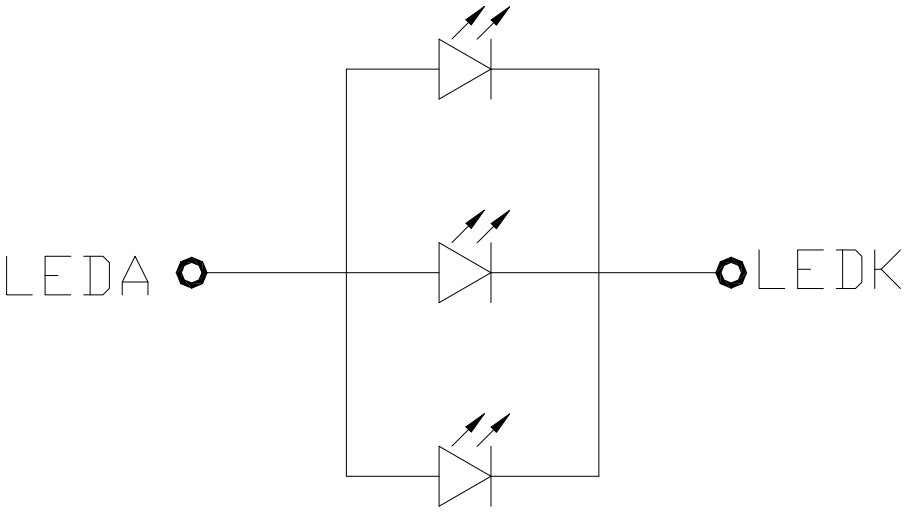
Item of backlight characteristics 项目(Yellow-Green Blacklight)	Symbol 符号	Min. 最小值	Typ. 典型值	Max. 最大值	Unit 单位	Condition 条件
Forward voltage 正向电压	Vf	2.8	3.0	3.2	V	If=60mA
Number of LED 灯数	-	-	3	-	Piece	-
Blacklight Colour 背光颜色	-	-	WHITE	-	-	-

备注 1: (除特殊说明之外， 周围环境温度为 Ta=25℃)

备注 2: 参照上述建议操作的产品是可以保证的， 如果超出范围操作是不保证的， 尽管没有超出绝对最 大值。

备注 3: 如果 LED 灯工作在大电流， 高温高湿条件下， LED 灯的寿命将会减小。工作寿命是指亮度降为 原来初始亮度 50%的时间，典型值寿命是一个评估的数值。

LED CIRCUIT DIAGRAM:



■ RELIABILITY TEST CONDITIONS

可靠性试验条件

序号	测试项目	测试条件	备注
1	高温存储测试	Ta=+80℃ Dry 120h	
2	低温存储测试	Ta=-30℃ Dry 120h	
3	高温带电测试	Ta=70℃ Dry 120h	
4	低温带电测试	Ta=-20℃ Dry 120h	
5	高温高湿带电测试	Ta=50℃ 90%RH 240h	
6	静电放电测试	NC	
7	震动测试（不带电）	震动等级: 100G 波形: 半弦波 震动时间: 6ms 震动周期:±X, ±Y, ±Z 方向各 3 次	
8	振动测试（不带电）	频率范围: 10Hz～550Hz Stoke: 1.3mm Sweep: 1.5G, 33.3~400Hz 振动: 正弦波, X,YZ 方向 1 小时	
9	温度冲击测试	-30℃(0.5h) ～ 80℃(0.5h) / 100 循 环	

备注:

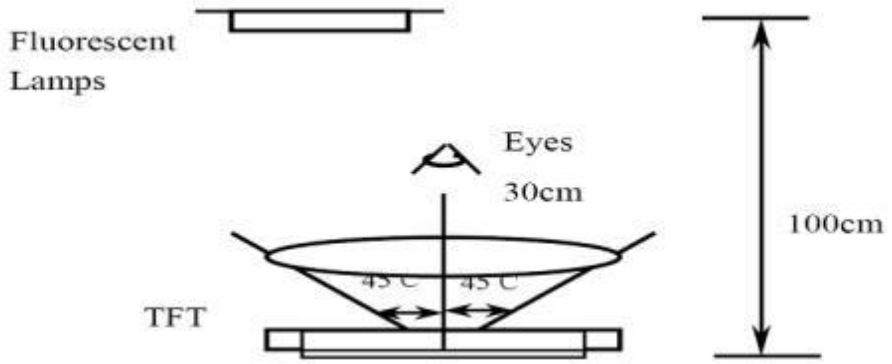
1. 测试样品在功能测试之前需在常温放置 2 小时恢复。在标准的测试条件下，不能有功能显示不良发生。
2. 可靠性实验前确保产品的外观良好。

■ QUALITY STANDARDS

品质标准

1.检测条件

功能检测：日光灯照明下，检验桌面照度300Lux 以下，检验者眼睛距被检LCD面30±5cm进行检验；
外观检查：日光灯照明下，检验桌面照度750±150Lux，检验者眼睛距被检LCD面30±5cm进行检验；
检验视角：上下左右视角：眼睛正式Defect上下视角0～45°,左右视角0～45°

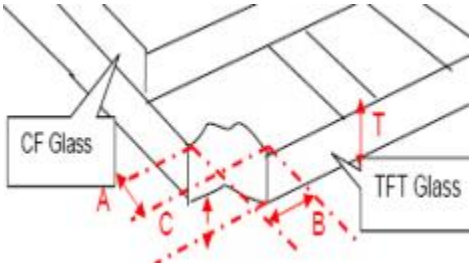


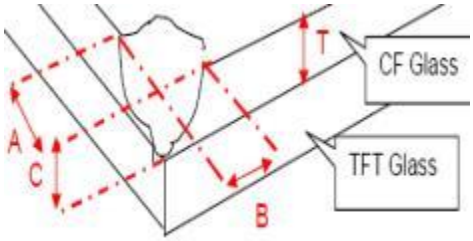
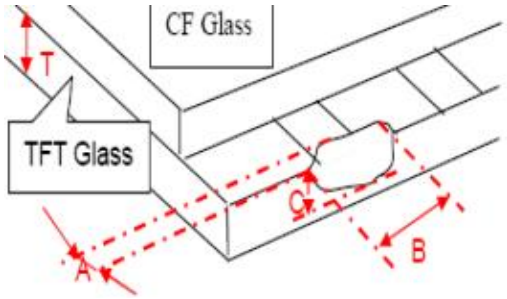
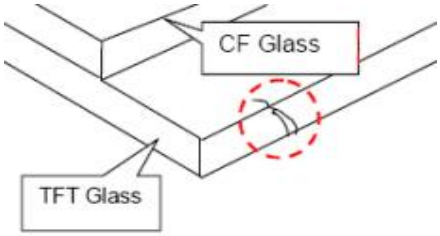
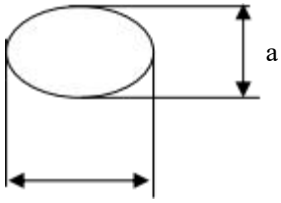
2.质量水平：AQL 和缺陷分类见表二

表二

缺陷类别	缺陷描述	AQL
主要缺陷	指影响LCM正常显示功能、使用可靠性,或导 致装配不良的缺陷；	0.25
次要缺陷	指对LCM显示功能影响较小、仅在外观方面 出现的缺陷；	0.65

: 3.外观检验规格

缺陷	检验项目	规格
无ITO区域下片LCD边角破损		1. A≤2.0 mm, B≤2.0 mm,C≤T 忽略不计 2. A＞2.0 mm ,或 B＞2.0 mm 不允许 3. 台阶两侧的缺损不得损伤对位标识。

<table>
<tr><td>无ITO区上LCD边角破损</td><td>
</td><td>1. A≤1.5 mm , B≤1.5 mm , C≤T 忽略不计
2. A＞1.5 mm,或 B＞1.5 mm 不允许
3. 缺损不得到达边框外沿或走线</td></tr>
<tr><td>有ITO区域破损</td><td>
</td><td>1. A≤0.8 mm, C≤T
B长度忽略不计
2. A＞0.8 mm, 不允许
3. 缺损不得损伤对位标识</td></tr>
<tr><td>裂痕</td><td>
</td><td>任何区域有任何裂痕不允许</td></tr>
<tr><td>偏光片点状不良</td><td>

Φ= a或b最大值</td><td><table>
<tr><td>尺寸</td><td>容许个数</td></tr>
<tr><td>Φ≤0.1mm</td><td>不计（注1）</td></tr>
<tr><td>0.1mm＜Φ≤0.2mm</td><td>2</td></tr>
<tr><td>0.2mm＜Φ</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="2">超过以上不允许</td></tr>
</table>
注 1:两个邻近缺点间距≥5mm.</td></tr>
<tr><td>线状不良</td><td>1、刮伤等线状缺陷
2、纤维、异物等线状缺陷</td><td><table>
<tr><td>尺寸</td><td>容许个数</td></tr>
<tr><td>W≤0.03mm</td><td>不计（注1）</td></tr>
<tr><td>L≤2.5 mm
0.03mm＜W≤0.05mm</td><td>2（注2）</td></tr>
<tr><td>L＞2.5 mm或0.05mm＜W</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="2">超过以上不允许</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

辅料贴附	1、保护膜无法附着于偏光片 2、撕裂胶纸、易撕贴无法撕起保护膜 3、撕裂胶纸、易撕贴颜色错误 4、遮光带、保强带没有覆盖住元器件	不允许
封胶	1、ITO 未封硅胶保护。 2、封胶未覆盖整个 ITO 3、封胶厚度超过 LCD 上偏光片， 封胶宽 度超过 LCD 边	不允许
元器件	IC/ FPC： 1、明显刮伤、断线 2、引脚氧化、断裂、锐角折伤 3、FPC 补强板不可粘贴不良或歪斜凸出 超出设计图纸所示规格	不允许
背光	1、尺寸规格不符合设计图纸 2、脏污、手指印、变形超出规格	不允许

4. 点亮检验规格：

<table>
<tr><td>缺陷</td><td>检验项目</td><td>规格</td></tr>
<tr><td>显示点缺陷</td><td>偏光片脏点，气泡，刺伤
圆形物、外来物、盒内物等点状缺陷</td><td>
<table>
<tr><td>尺寸</td><td>容许个数</td></tr>
<tr><td>0.1mm＜Φ≤0.2mm</td><td>2</td></tr>
<tr><td>0.2mm＜Φ</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="2">超过以上不允许</td></tr>
</table>
注 1:两个邻近缺点间距≥5mm.
</td></tr>
<tr><td>显示线缺陷</td><td>1、TFT划伤或偏光片刮伤、折痕等线状缺陷
2、纤维、异物等线状缺陷</td><td>
<table>
<tr><td>尺寸</td><td>容许个数</td></tr>
<tr><td>W≤0.03mm</td><td>不计（注 1）</td></tr>
<tr><td>L≤2.5 mm
0.03mm＜W≤0.05mm</td><td>2（注 2）</td></tr>
<tr><td>L＞2.5 mm 或 0.05mm＜W</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="2">超过以上不允许</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>显示内容缺陷</td><td>1、缺段、缺字
2、显示异常、无显示、显示乱
3、视角反</td><td>不允许</td></tr>
<tr><td>亮点</td><td>Sub-pixel 一直显示亮</td><td>N≤1</td></tr>
<tr><td>Mura</td><td>1. 客户无特殊要求则使用 ND5%来判断， 不可见为 OK
2. 限度样板或按照客户要求</td><td></td></tr>
<tr><td>大电流</td><td>显示电流超过规格定义要求</td><td>不允许</td></tr>
</table>

背光电性能缺陷	1、 背光死灯 2、 发光不匀 3、 亮度超规格 4、漏光	发光不匀、漏光按照限定样板，其他不良不允许

注意事项

1 客户收到我司产品时,若发现产品外包装有明显破损或其它质量问题,请保持原状,及时与本公司直 接联系。

2 本公司负责更换或维修在客户检验和使用过程中发现的不合格产品(不合格产品需我司品质部确认 为我方质量问题),规定为发货后一年内保修保换；因人为损伤、偏光片划伤、机械损坏和贮存不当 造成的不合格品,不在保修范围之列。

3 客户在使用本公司产品时,如因我方产品质量问题要求批量退货,请在收到产品三个月内退回本公 司,并保持或恢复产品的原状。

4 LCM 是一种易碎品,请小心取放,避免加较大的力在显示器的表面上。

5 保持贮存环境无尘、洁净及气流畅通,避免直接将产品暴露在阳光或紫外光下。

6 液晶是一种有害的化学物质,一旦从玻璃盒泄露出来,请避免其进入嘴内,如果液晶沾在皮肤或衣服 上,请立即用肥皂将其清洗干净。

7 LCM须在规定的条件下贮存,过高的温度和湿度会造成LCD 的偏光片变色、脱落或起泡,长期贮存要 求保持在40℃及60%RH 以下。

8 不要划伤或弄脏LCD 的偏光片。

9 为了避免静电对产品造成损害,在储存和使用中请注意静电防护。

■ PACKING SPECIFICATION
包装规格

序号	物料	数量	包装数量
1	背光商的2.0寸吸塑盘	25	28片/盘
2	物料编号：21800176 纸箱390*285*210带锦润LOGO	1	25盘/箱 700片/箱 (另用一个吸塑盘当盖）