SPECIFICATION

产品说明书

版本：1.0

Model/型号：JR-TFT024T03A

中山市锦润电子有限公司	CUSTOMER/客户:
制作(PRO.)： 审核(REV.)： 批准(APP.)：	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	2023-12-29	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

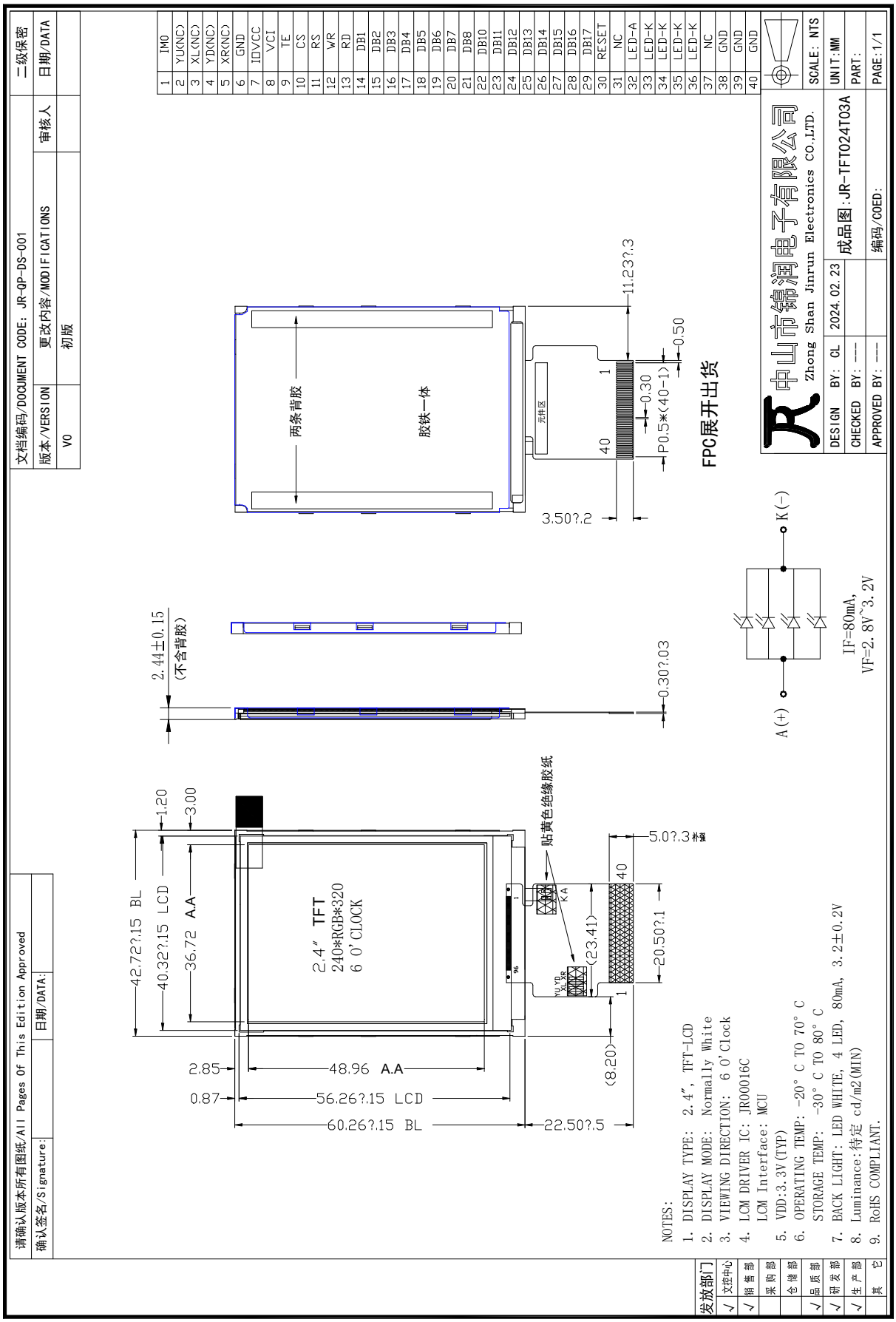
主要特征描述

ITEM	STANDARD VALUES	UNITS
LCD type	2.4”TFT	--
Dot arrangement	240 (RGB)×320	dots
Display colors	16.7M	colors
Display mode	Normally White	-
Gray Scale Inversion Direction	/	--
Eyes Viewing Direction	6 O’clock	--
Driver IC	JR00016C	
Module size	42.72(W)×60.26(H)×2.44(T)	mm
Active area	36.72(W)×48.96(H)	mm
Interface	16BIT MCU	--
Operating temperature	-20 ~ +70	°C
Storage temperature	-30 ~ +80	°C
Back Light	4 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	IM0	MCU 模式选择
2-5	TP-PIN(NC)	空
6	GND	地
7	IOVCC	系统接口电源
8	VCI	电源
9	TE	使同步脚
10	CS	片选脚
11	RS	数据/指令脚
12	WR	MCU 模式写信号
13	RD	MCU 模式读信号
14-21	DB1-DB8	数据脚
22-29	DB10-DB17	数据脚
30	RESET	复位脚
31	NC	空脚
32	LED-A	背光正极
33-36	LED-K	背光负极
37	NC	空脚
38-40	GND	地

■ ELECTRICAL SPECIFICATION
电气特征

Absolute Maximum Ratings

Item	Symbol	Min.	Max.	Unit
Interface Supply Voltage	IOVCC	-0.3	4.0	V
Logic Supply Voltage	VCI	-0.3	4.0	V
Interface Supply Voltage	VCORE	-0.3	2.0	V
Driver supply voltage	VGH-VGL	-0.3	30	V
Logic input Voltage range	VIN	-0.3	IOVCC+0.5	V
Logic output Voltage range	VO	-0.3	IOVCC+0.5	V
Operating Temperature	TOP	-40	85	°C
Storage Temperature	TST	-40	110	°C

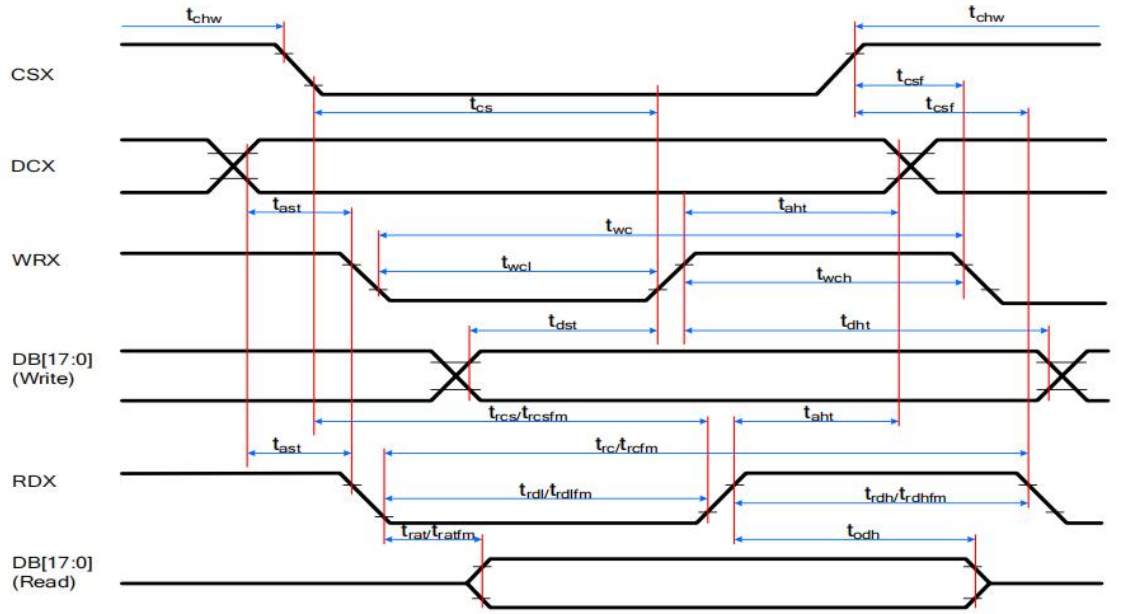
DC Characteristics

Item	Symbol	Unit	Condition	Min.	Typ.	Max.	Note
Power and Operation Voltage							
Analog Operating Voltage	VCI	V	Operating voltage	2.5	2.8	3.3	Note2
Logic Operating Voltage	IOVCC	V	I/O supply voltage	1.65	1.8	3.3	Note2
Digital Operating voltage	VCORE	V	Digital supply voltage	-	1.5	-	Note2
Gate Driver High Voltage	VGH	V	-	10.0	-	15.0	Note3
Gate Driver Low Voltage	VGL	V	-	-12.6	-	-7.0	Note3
Driver Supply Voltage	-	V	|VGH-VGL|	19	-	27.6	Note3
Input and Output							
Logic High Level Input Voltage	VIH	V	-	0.7*IOVCC	-	IOVCC	Note1,2,3
Logic Low Level Input Voltage	VIL	V	-	GND	-	0.3*IOVCC	Note1,2,3
Logic High Level Output Voltage	VOH	V	IOL=-1.0mA	0.8*IOVCC	-	IOVCC	Note1,2,3
Logic Low Level Output Voltage	VOL	V	IOL=1.0mA	GND	-	0.2*IOVCC	Note1,2,3
Logic Input Leakage Current	ILEA	uA	VIN=IOVCC or GND	-0.1	-	+0.1	Note1,2,3
VCOM Operation							
VCOM Amplitude	VCOMA	V			GND		Note3
Source Driver							
Source Output Range	Vsout	V	-	VREG2OUT	-	VREG1OUT	Note4

■ TIMING CHARACTERISTICS

时序特征

Display Parallel 18/16/9/8-bit Interface Timing Characteristics (8080-Ⅰ/Ⅱ system)



Signal	Symbol	Parameter	min	max	Unit	Description
DCX	tast	Address setup time	0	-	ns	
	taht	Address hold time (Write/Read)	10	-	ns	
CSX	tchw	CSX "H" pulse width	0	-	ns	
	tcs	Chip Select setup time (Write)	15	-	ns	
	trcs	Chip Select setup time (Read ID)	45	-	ns	
	trcsfm	Chip Select setup time (Read FM)	355	-	ns	
	tcsf	Chip Select Wait time (Write/Read)	10	-	ns	
WRX	twc	Write cycle	66	-	ns	
	twrh	Write Control pulse H duration	15	-	ns	
	twrl	Write Control pulse L duration	15	-	ns	
RDX (FM)	trcfm	Read Cycle (FM)	450	-	ns	
	trdhfm	Read Control H duration (FM)	90	-	ns	
	trdlfm	Read Control L duration (FM)	355	-	ns	
RDX (ID)	trc	Read cycle (ID)	160	-	ns	
	trdh	Read Control pulse H duration	90	-	ns	
	trdl	Read Control pulse L duration	45	-	ns	
DB[17:0],DB[15:0], DB[8:0], DB[7:0] DB[17:10],DB[8:1] DB[17:9]	tdst	Write data setup time	10	-	ns	For maximum CL=30pF For minimum CL=8pF
	tdht	Write data hold time	10	-	ns	
	trat	Read access time	-	40	ns	
	tratfm	Read access time	-	340	ns	
	todh	Read output disable time	20	80	ns	

Note: Ta = -30 to 80 °C, IOVCC=1.65V to 3.3V, VCI=2.5V to 3.3V, GND=0V

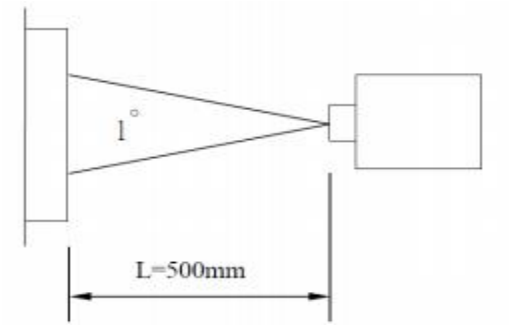
■ OPTICAL CHARACTERISTICS

光学特征

Item	Symbol	Condition	Values			Unit	Remark
			Min.	Typ.	Max.		
Viewing angle (CR≥ 10)	θ_L	Φ=180°(9 o'clock)	-	45	-	degree	w/o DBEF
	θ_R	Φ=0°(3 o'clock)	-	45	-		
	θ_T	Φ=90°(12 o'clock)	-	45	-		
	θ_B	Φ=270°(6 o'clock)	-	20	-		
Response time	T_{ON}	Normal θ=Φ=0°	-	30	-	ms	
	T_{OFF}						
Contrast ratio	CR		-	500	-	-	
Color chromaticity	White X		-	0.308	-	-	Under C light Simutation
	White Y		-	0.325	-	-	
	Red X		-	0.612	-	-	
	Red Y		-	0.329	-	-	
	Green X		-	0.299	-	-	
	Green Y		-	0.567	-	-	
	Blue X		-	0.144	-	-	
	Blue Y		-	0.110	-	-	
Luminance	L		-	待定	-	cd/m²	
Luminance uniformity	Y_U		75	-	-	%	
Transmittance	Tr		-	5.0	-	%	

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

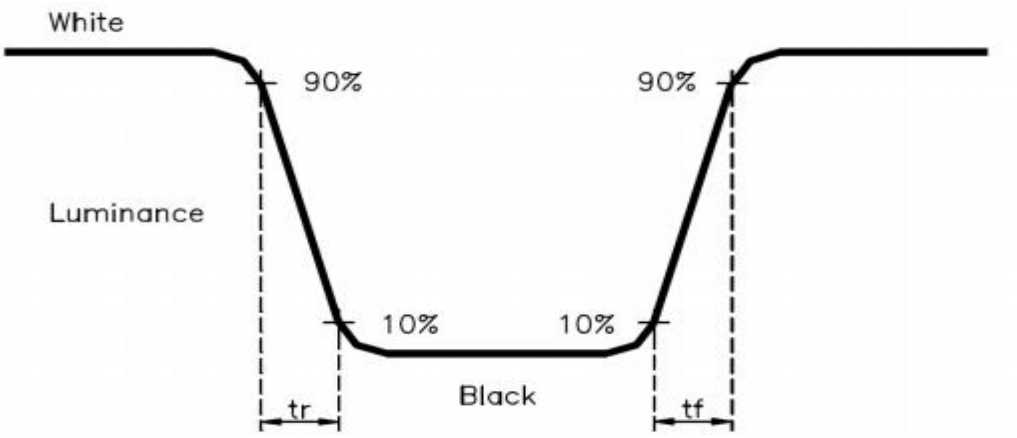
备注 2.测量设备：BM-5A (TOPCON)，viewing cone=1°， I_L=20mA。



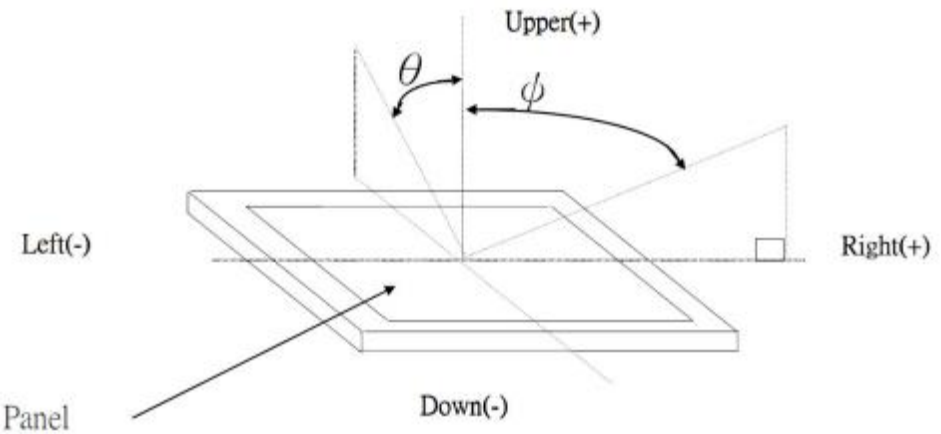
备注 3.对比度定义：

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

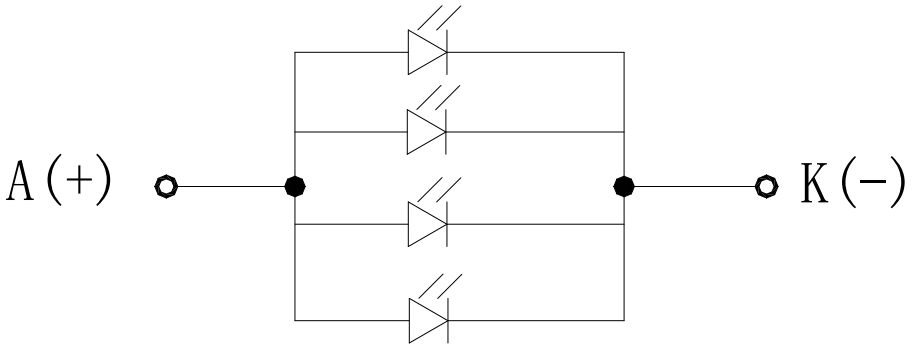
背光特性

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	3.0	3.2	3.4	V	If=80mA
Number of LED 灯数	-	-	4	-	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。



IF=80mA,
VF=2.8V~3.2V

■ 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:

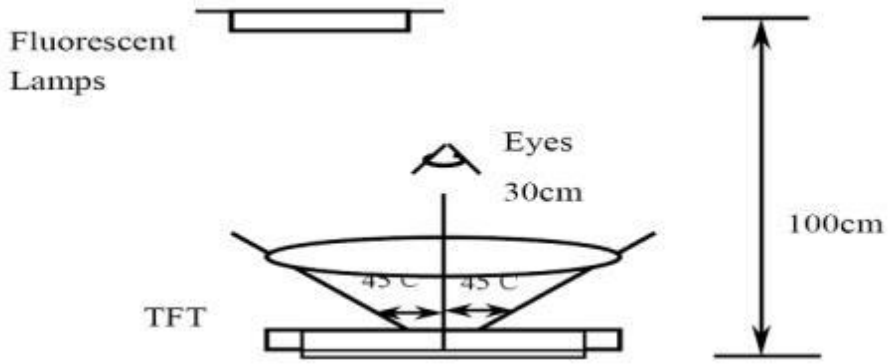
1. 测试样品在功能测试之前需在常温放置 2 小时恢复。在标准的测试条件下，不能有功能显示不良发生。
2. 可靠性实验前确保产品的外观良好。

■ 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°

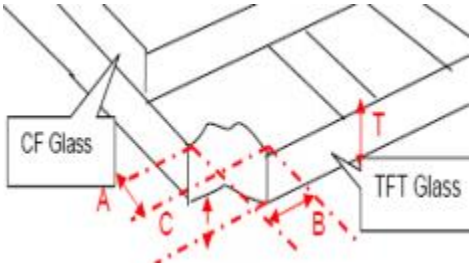


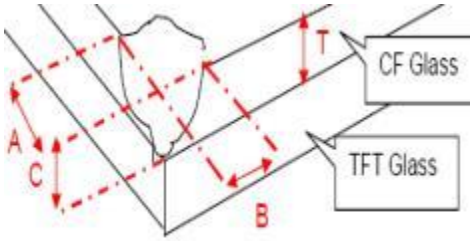
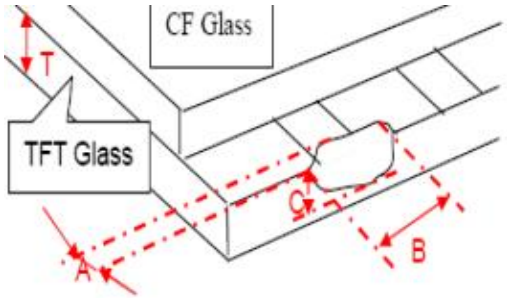
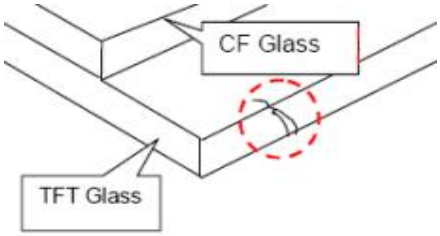
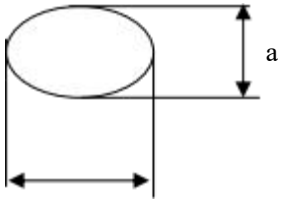
2.质量水平：AQL 和缺陷分类见表二

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 colspan="2">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 colspan="2">尺寸 | 容许个数
0.1mm＜Φ≤0.2mm | 2
0.2mm＜Φ | 0
超过以上不允许
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 colspan="2">尺寸 | 容许个数
W≤0.03mm | 不计（注 1）
L≤2.5 mm
0.03mm＜W≤0.05mm | 2（注 2）
L＞2.5 mm 或 0.05mm＜W | 0
超过以上不允许</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 colspan="2">不允许</td></tr>
<tr><td>亮点</td><td>Sub-pixel 一直显示亮</td><td colspan="2">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 colspan="2"></td></tr>
<tr><td>大电流</td><td>显示电流超过规格定义要求</td><td colspan="2">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

待定。