

## 5.1 英寸 TFT 显示屏

### EP51LDJGI-DCT

- 1024 x 600 分辨率
- 16M 种颜色
- 全铁框保护
- 高亮

规格书制作人：何妙奕

---

---

## 产品目录

1. 基本描述
2. 机械规格
3. 机械尺寸图
4. 电气极限
5. 亮度特性&功耗
6. 显示屏脚位定义
7. 响应时间和对比度
8. 视角宽度
9. 可靠性试验
10. 检验标准
11. 包装方法

### 1. 基本描述

---

产品名称	5.1 寸 TFT 显示屏
显示模式	全透 ①
显示格式	1024 x RGB x 600 图形点阵 ②
数据格式	RGB888/RGB666/RGB565
显示屏接口类型	RGB(TTL)
视角方向	全视角 ③

注释①全透模式的显示屏如果正常显示，在背光不点亮的情况下，人眼不能看见显示内容。所以显示屏正常工作时，背光源必须点亮。在进入睡眠模式时，可以关闭背光源降低功耗。

②RGB 表示真彩色液晶显示屏的每个点都由 R（红）、G（绿）、B（蓝）3 个小点组成。

③液晶显示屏的视角是根据我们平时用的时钟分为 4 个方向：3 点、6 点、9 点、12 点；TFT 显示屏一般有 3 个方向视角比较大，1 个视角比较小；视角方向为 12 点钟，代表 12 点钟方向的视角最小。关于视角的详细内容参考第 8 节视角宽度。

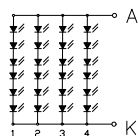
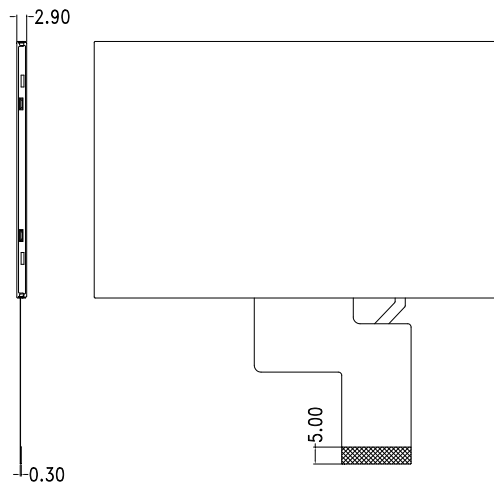
## 2. 机械规格

项目	规格	单位
显示屏外围尺寸	120.70(宽)*75.80(长)*4.15(厚度) (厚度不包括排线和双面胶)	毫米
分辨率	1024RGB*600	点
显示尺寸	108.03(宽)*64.8 (长)	毫米
像素尺寸	0.18(宽)*0.18(长)	毫米

## 3. 机械尺寸图

**EYA Technology Co., Ltd.(GUANGDONG)**[illegible]

1. DISPLAY TYPE:TFT
2. OPERATING TEMP: -20° C~70° C
3. STORAGE TEMP: -30° C~80° C
4. BACKLIGHT: 24 CHIP-WHITE LED(6S+4P)
5. GENERAL TOLERANCE:  $\pm 0.20$
6. ROHS

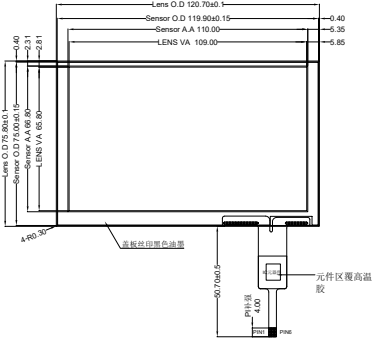

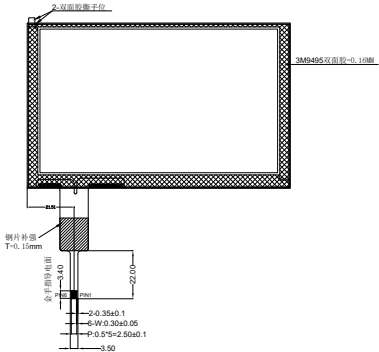



LED 电路图  
Vf 18.0/TYP  
IF=20\*4=80mA(定电流测试)

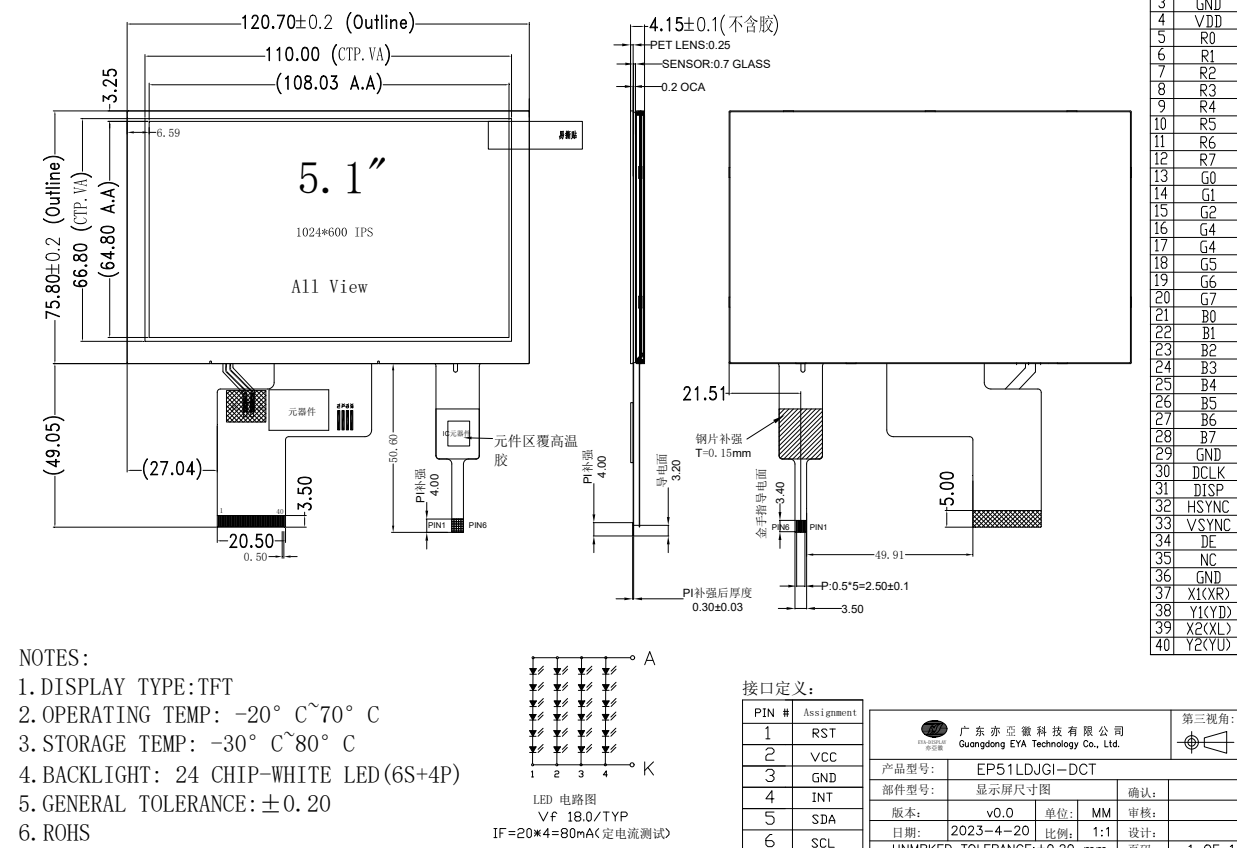
No	PIN NAME
1	LED-
2	LED+
3	GND
4	VDD
5	R0
6	R1
7	R2
8	R3
9	R4
10	R5
11	R6
12	R7
13	G0
14	G1
15	G2
16	G4
17	G4
18	G5
19	G6
20	G7
21	B0
22	B1
23	B2
24	B3
25	B4
26	B5
27	B6
28	B7
29	GND
30	DCLC
31	DISP
32	HSYNC
33	VSYNC
34	DE
35	NC
36	GND
37	X1(XR)
38	Y1(YD)
39	X2(XL)
40	Y2(YU)

 广东亦亚霍科技有限公司 Guangdong EYA Technology Co., Ltd.				第三视角: 	
产品型号:		EP51LDJGI-D			
部件型号:		显示屏尺寸图		确认:	
版本:		v0.0	单位:	MM	审核:
日期:		2023-4-20	比例:	1:1	设计:
UNMRKFD		TOI FRANCE		±0.20 mm	页码: 1 OF 1

**EYA Technology Co., Ltd.(GUANGDONG)**

5		4		3		2		1		0	
电容触摸图纸				标示		更改内容签名				日期	
				1		CTP50036型号改为CTP50066					
D				侧视图				背视图			
C		正视图									
B											
A		技术参数:									
		1. 结构: PET Lens 0.25mm+G(ITO SENSOR:0.7mm)									
		引线:FPC (PINCH=0.5mm) IC:GT911 RX20*TX12									
		总厚度: 1.15±0.1mm									
		2. 工作电压: 2.8V-3.3 V									
		3. 透光率: ≥85±2%									
		4. 表面硬度: 3H									
		5. 工作环境: -10℃~+60℃, ≤90%RH									
		6. 储存环境: -20℃~+70℃, ≤90%RH									
		7. 未标注公差: ±0.1									
3		3		3		3		2		1	
0											
				XXJ CTP50066 工程图纸		共1张		第1张		版本1.0	
						客户型号		mm			
				设计		日期		2020. 04. 24			
				审核		日期					

带电容触摸模组图纸



#### 4. 电气极限

项目	符号	最小值	最大值	单位	备注
IO 电压(VDDI)	--	--	--	--	-
模拟电压(VDDA)	V	2.8	3.3	V	-
工作温度范围	TOPR	-20	70	℃	-
存储温度范围	TSTR	-30	80	℃	-

#### 5. 亮度特性&功耗

项目	符号	最小值	典型值	最大值	单位
LED 背光源正向电压	V <sub>LED</sub>	16.2	18	19.8	V

LED 背光源电流	$I_{LED}$	-	80	-	mA
显示屏表面亮度	$L_S$	-	1100	-	$Cd/m^2$
LED 背光源均匀度	$L_D$	80	-	-	%
显示屏总功耗	$P_{LCD}$	-	0.33	-	W

※备注:1. $P_{LCD}=V_{CI} * (I_{LED}+I_{LCD})$

2.背光源由 6 颗 LED 灯串联 4 组并联，每组 LED 灯典型电流值 20mA,4 组 LED 灯总电流典型值为：

4\*20mA=80mA;在设计产品时，要采用恒流电路驱动，避免光衰，把背光源的总电流限制在 80mA 以内，防止背光源长时间工作时发热，造成显示屏和背光源不可逆的永久损坏。

3.背光供电建议使用恒流供电，以便降低光衰，延长寿命

编号(PIN NO.)	符号(SYMBOL)	描述(Description)	输入/输出(I/O)
1	LED-	背光负极 (Back light cathode)	Power supply
2	LED+	背光正极 (Back light anode)	Power supply
3	GND	电源地 (Power Ground)	Power supply
4	VDD	电源 (Power supply 3.3V)	Power supply
5-12	R0-R7	数据线 (Data bus)	I/O
13-20	G0-G7	数据线 (Data bus)	I/O
21-28	B0-B7	数据线 (Data bus)	I/O
29	GND	电源地 (Power Ground)	Power supply
30	DCLK	时钟 (Dot clock for RGB interface)	I
31	DISP	显示使能 (Display enable)	I
32	HSYNC	行同步信号 (Horizontal (Line) synchronizing input signal for RGB interface)	I
33	VSYNC	帧同步信号 (Vertical (Frame) synchronizing input signal for RGB interface)	I
34	DE	数据允许 (Data enable signal for RGB interface)	I
35	NC	NC	--
36	GND	电源地 (Power Ground)	Power supply
37	X1(XR)	电阻触摸模拟信号 (Touch panel XR)	O
38	Y1(YD)	电阻触摸模拟信号 (Touch panel YD)	O
39	X2(XL)	电阻触摸模拟信号 (Touch panel XL)	O
40	Y2(YU)	电阻触摸模拟信号 (Touch panel YU)	O

※备注:1.给背光源供电时, 需要使用恒流供电, 使背光源的总电流限制在 60mA 以内, 避免长时

间使用时因电流过大发热, 造成显示屏永久损坏。背光源的限流很重要, 规格书里反复提醒。

信号极性:

HSYNC polarity: negative

VSYNC polarity: negative

DCLK polarity: negative

背光参考电路

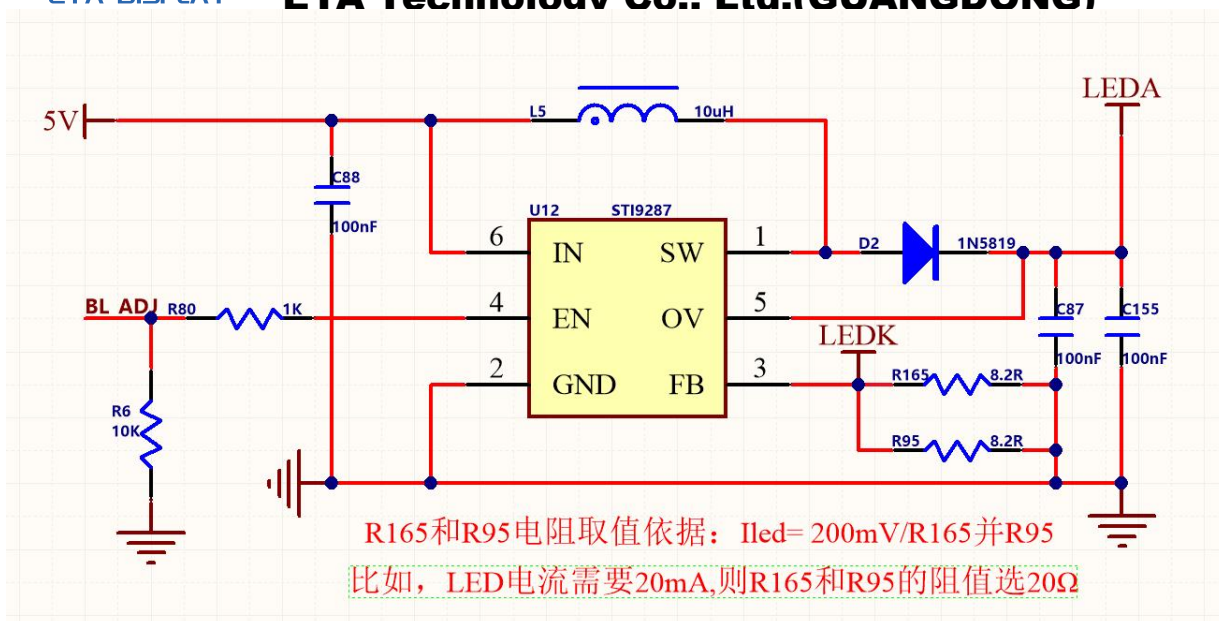




EYA-DISPLAY

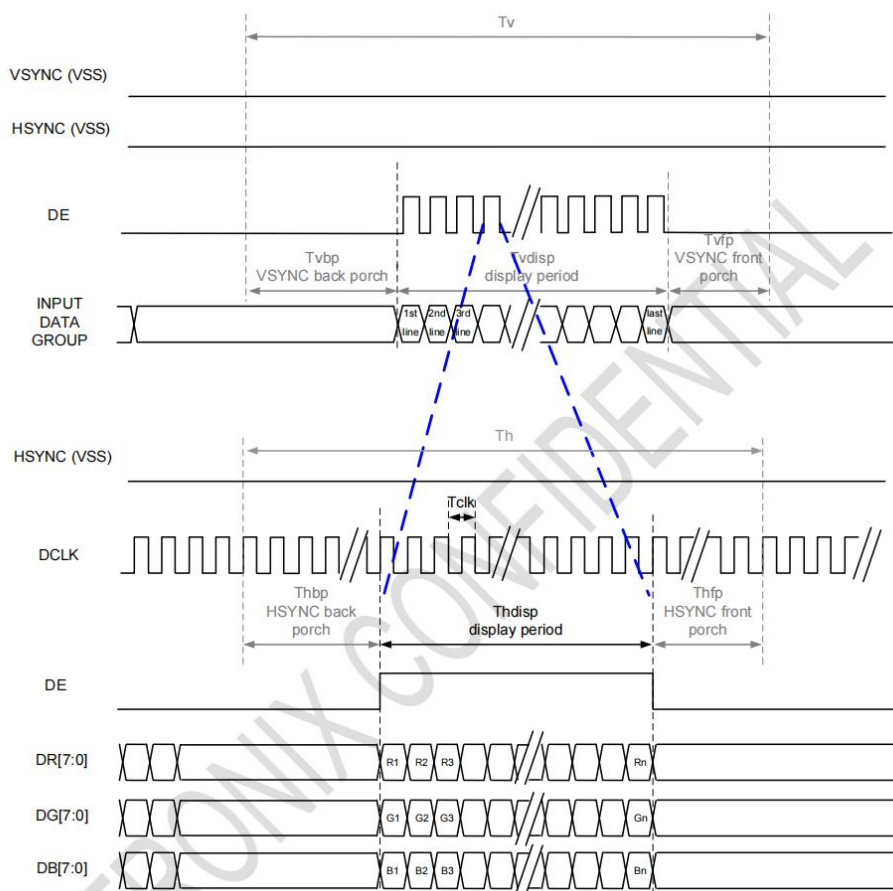
# 亦亞微科技有限公司 (广东)

EYA Technology Co., Ltd. (GUANGDONG)



时序:

## 7.2.3 DE Mode



DE mode

Parameter	Symbol	Value			Unit
		Min.	Typ.	Max.	
DCLK frequency @Frame rate=60hz	fclk	40.8	51.2	67.2	Mhz
Horizontal display area	thd	1024			DCLK
HSYNC period time	th	1114	1344	1400	DCLK
HSYNC blanking	thb+thfp	90	320	376	DCLK
Vertical display area	Tvd	600			H
VSYNC period time	Tv	610	635	800	H
VSYNC blanking	Tvb+Tvfp	10	35	200	H

HV mode

Horizontal input timing

Parameter	Symbol	Value			Unit
Horizontal display area	thd	1024			DCLK
DCLK frequency@ Frame rate=60hz	fclk	Min.	Typ.	Max.	Mhz
		44.9	51.2	63	
1 Horizontal Line	th	1200	1344	1400	DCLK
HSYNC pulse width	thpw	Min.	1		
		Typ.	—		
		Max.	140		
HSYNC blanking	thb	160	160	160	
HSYNC front porch	thfp	16	160	216	

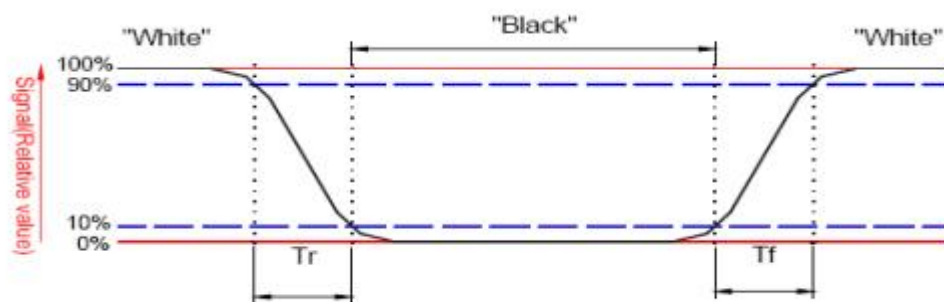
HV mode

Vertical input timing

Parameter	Symbol	Value			Unit
		Min.	Typ.	Max.	
Vertical display area	tvd	600			H
VSYNC period time	tv	624	635	750	H
VSYNC pulse width	tpw	1	—	20	H
VSYNC back porch	tvb	23	23	23	H
VSYNC front porch	tvfp	1	12	127	H

## 7. 响应时间与对比度

项目	符号	条件	备注			单位
			最小值	典型值	最大值	
响应时间	Tr+Tf	$\theta = 0^\circ$	-	16	-	毫秒
对比度	CR	$\theta = 0^\circ$	-	500	-	-



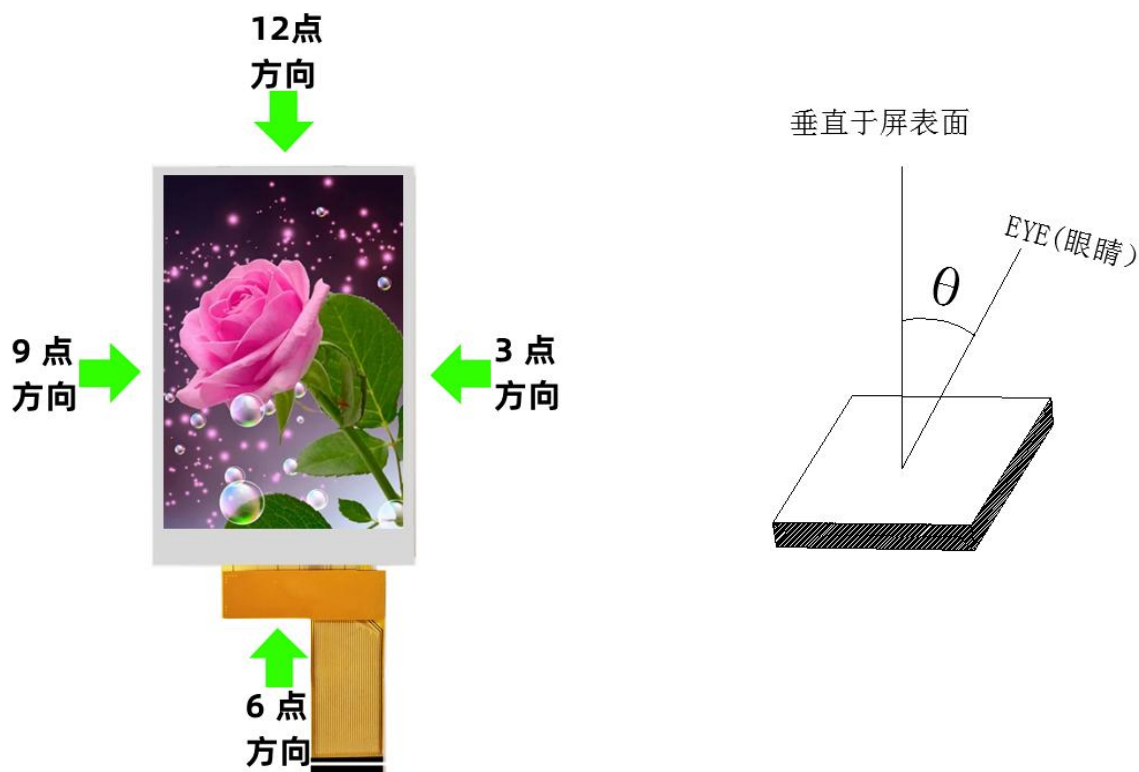
响应时间图示

$$\text{Contrast ratio (CR)} = \frac{\text{Brightness on the "white" state}}{\text{Brightness on the "black" state}}$$

对比度计算公式

## 8. 视角宽度

项目	符号	条件	备注			单位
			最小值	典型值	最大值	
视角宽度	12 点方向	$CR \geq 10$ 对比度大于等于 10	-	80	-	度
	6 点方向	$CR \geq 10$ 对比度大于等于 10	-	80	-	
	9 点方向	$CR \geq 10$ 对比度大于等于 10	-	80	-	
	3 点方向	$CR \geq 10$ 对比度大于等于 10	-	80	-	



※备注: (1) 显示屏视角的3点、6点、9点、12点方向就是根据我们平时用的时钟来定义的方向。

(2) 3点、6点、9点、12点方向视角的大小指的是垂直于屏表面的线眼睛视线之间的夹角( $\theta$ )。

## 9. 可靠性试验

序号	实验项目	实验环境	判断标准
1	高温存储实验	80℃*120 小时	试验结束后,已测试的 LCD 样品 <b>必须在室内正常温湿度环境下放置 2~4 个小时以上才能进行功能和外观检查</b> , 样品不允许有以下缺陷:
2	低温存储实验	-30℃*120 小时	
3	高温高湿存储实验	60℃*90%RH*120Hrs	
4	高温工作实验	70℃*72 小时	
5	低温工作实验	-20℃*72 小时	
6	冷热循环存放实验	-20℃ (30 分钟)~25℃ (5 分钟)~70℃ (30 分钟) *10 个循环周期	1.模块中有气泡; 2.封口松脱; 3. 不显示;

			4.漏笔 5.玻璃破碎; 6.电流 Idd 大于初时值的 2 倍
--	--	--	--

※备注:在做完可靠性试验后,显示屏必须在室温下放置 2~4 个小时再进行通电,否则会造成显示屏永久损坏。

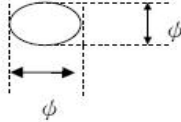
## 10.检验标准

### 10.1 外观缺陷

序号	缺陷项目	评判标准	备注
1	结构不相符 (重大缺陷)	以工程图纸为评判标准	
2	破裂 (重大缺陷)	1) 显示屏出现线性破裂 2) 显示屏出现非线性破裂	
3	胶框变形、破损 (重大缺陷)	胶框平整,完好无缺	
4	FPC 软排线开裂 (重大缺陷)	排线平整,完好无缺	

### 10.2 功能缺陷

序号	缺陷项目	评判标准		备注
1	胶框、液晶玻璃、偏光片划痕 (轻微缺陷)	规格	允许数量	备注 1:L: 长度, W: 宽度 备注 2: 此类缺陷如果不在显示区域内可以忽略 
		$W \leq 0.03$ 毫米	忽略	
		$0.03 \text{ 毫米} < W \leq 0.05 \text{ 毫米};$ $L \leq 3.0 \text{ mm}$	2 个	
		$0.05 \text{ 毫米} < W \leq 0.1 \text{ 毫米};$ $L \leq 3.0 \text{ 毫米}$	1 个	
		$W > 0.1 \text{ 毫米}; L > 3.0 \text{ 毫米}$	0 个	
2	偏光片气泡、凹点、凸点 (轻微缺陷)	$\phi \leq 0.2$ 毫米	忽略	备注 1: $\phi = (L+W)/2$ , L: 长度, W : 宽度 备注 2: 此类缺陷如果不在显示
		$0.2 \text{ 毫米} < \phi \leq 0.3 \text{ 毫米}$	2 个	
		$0.3 \text{ 毫米} < \phi \leq 0.5 \text{ 毫米}$	1 个	

		0.5 毫米 $<\phi$	0 个	区域内可以忽略
3	显示区域黑点、 脏点、彩点、亮 点、异物 (轻微缺陷)	$\phi \leq 0.15$ 毫米	忽略	备注 1: $\phi = (L+W)/2$ , L: 长度, W : 宽度 备注 2: 此类缺陷如果不在显示 区域内可以忽略 
		0.15 毫米 $<\phi \leq 0.25$ 毫米	2	
		0.25 毫米 $<\phi \leq 0.3$ 毫米	1	
		0.3 毫米 $<\phi$	0	
4	偏光片针孔 (轻微缺陷)	$\phi \leq 0.1$ 毫米	忽略	备注 1: $\phi = (L+W)/2$ , L: 长度, W : 宽度 备注 2: 两个点之间的距离 $>5$ 毫 米
		0.1 毫米 $<\phi \leq 0.25$ 毫米	3	
		$\phi > 0.25$ 毫米	0	



## 11. 包装方法

显示屏出货包装示意图:

