

## 4.3 英寸 TFT 显示屏

### EP4305S-DCT

- 800 x 480 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

产品名称	4.3 寸 TFT 显示屏
显示模式	全透 ①
显示格式	800 x RGB x 480 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
显示屏驱动芯片	ST7265 (台湾矽创)

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。

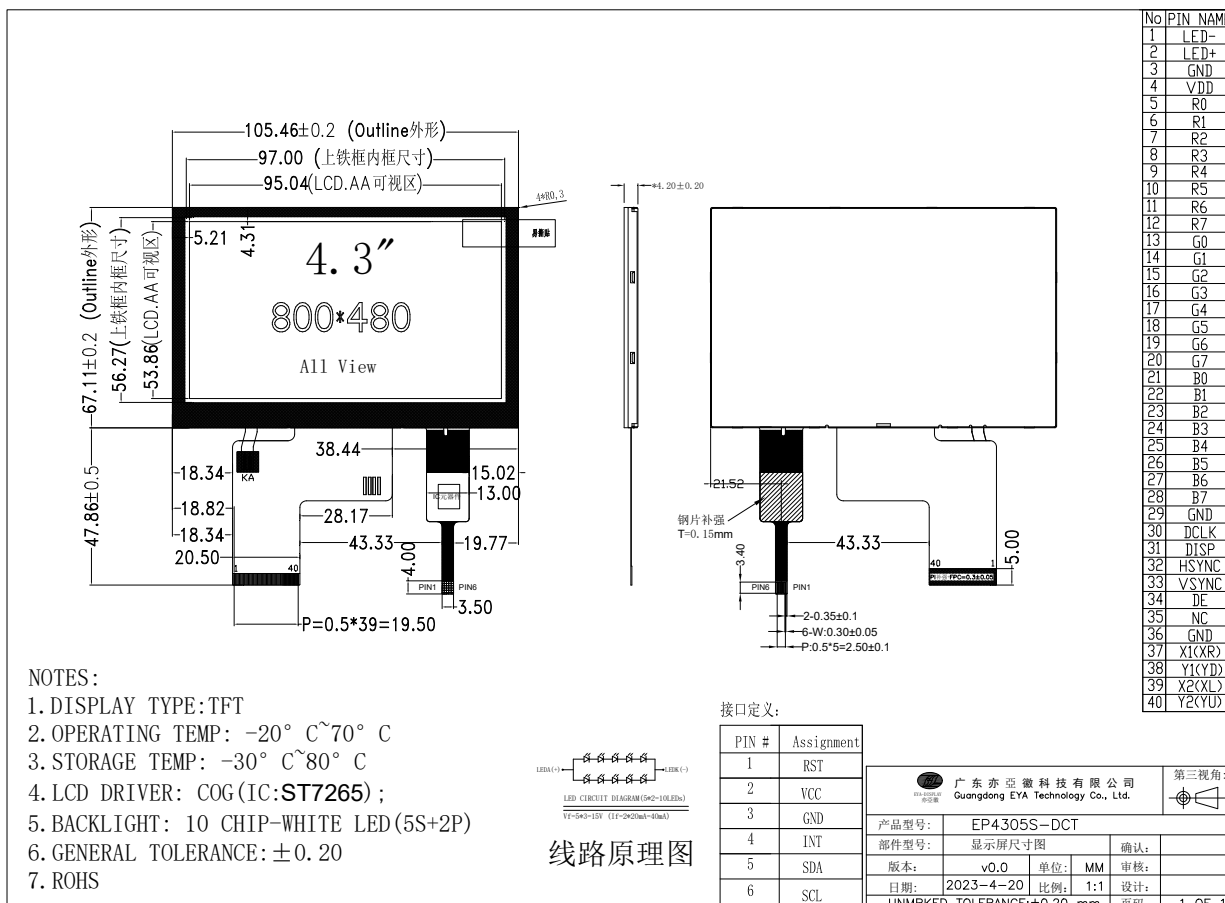
②RGB 表示真彩色液晶显示屏的每个点都由 R（红）、G（绿）、B（蓝）3 个小点组成。

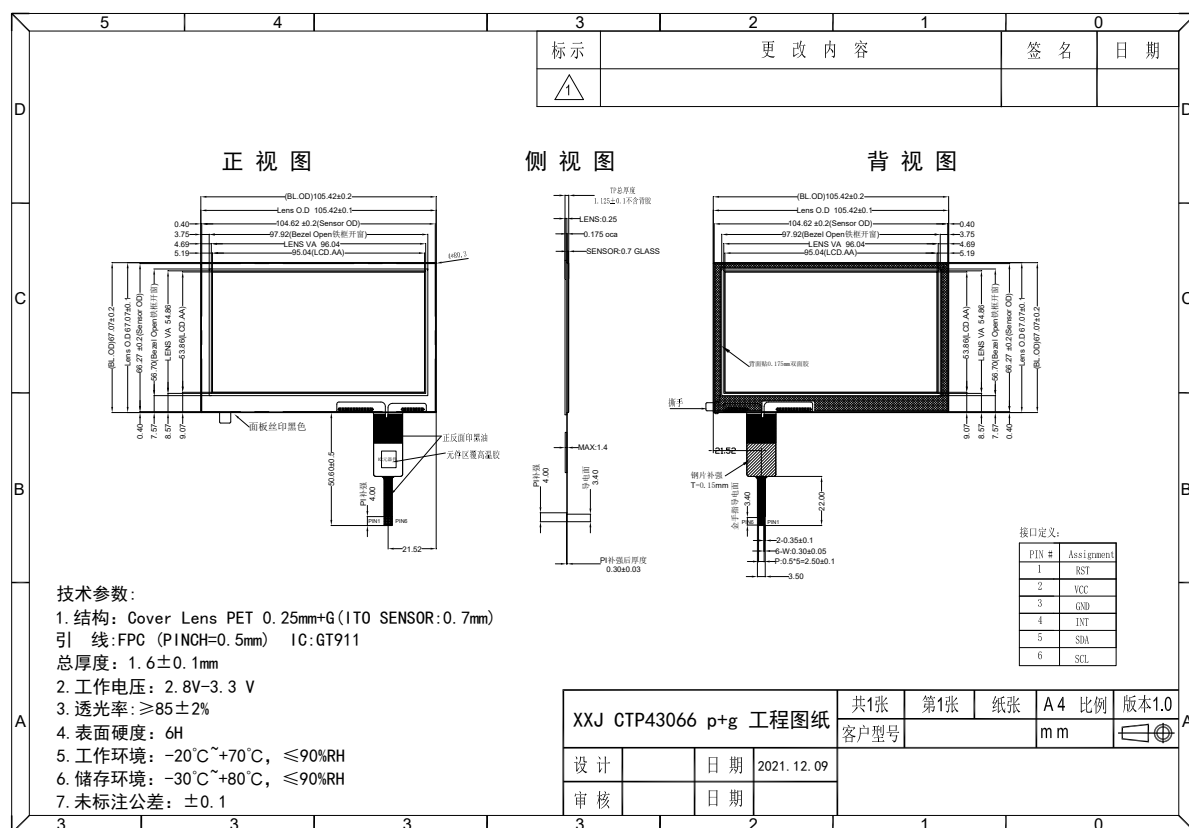
③液晶显示屏的视角是根据我们平时用的时钟分为 4 个方向：3 点、6 点、9 点、12 点；TFT 显示屏一般有 3 个方向视角比较大，1 个视角比较小；视角方向为 12 点钟，代表 12 点钟方向的视角最小。关于视角的详细内容参考第 8 节视角宽度。

## 2. 机械规格

项目	规格	单位
显示屏外围尺寸	105.46(宽)*67.11(长)*4.2(厚度) (厚度不包括排线和双面胶)	毫米
分辨率	800 RGB*480	点
显示尺寸	95.04(宽)*53.86 (长)	毫米
像素尺寸	0.11(宽)*0.11(长)	毫米

## 3. 机械尺寸图





## 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	$V_{LED}$	14.8	15	15.2	V
LED 背光源电流	$I_{LED}$	-	40	-	mA
显示屏表面亮度	$L_s$	370	400	-	Cd/m <sup>2</sup>
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 5 颗 LED 灯串联 2 组并联，每组 LED 灯典型电流值 20mA,2 组 LED 灯总电流典型值为：

$2*20mA=40mA$ ;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 40mA 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

### 6. 显示屏脚位定义

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
1	CTP-RST	电容触摸复位脚。可接 RC 或者 IO	I
2	CTP-VCC	电容触摸 VCC(2.8-3.3V)	Power supply
3	CTP-GND	电容触摸 GND	Power supply
4	CTP-INT	电容触摸中断输出脚	O
5	CTP-SDA	电容触摸 IIC-SDA	I/O
6	CTP-SCL	电容触摸 IIC-SCL	I

※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 40mA 以内, 避免长时

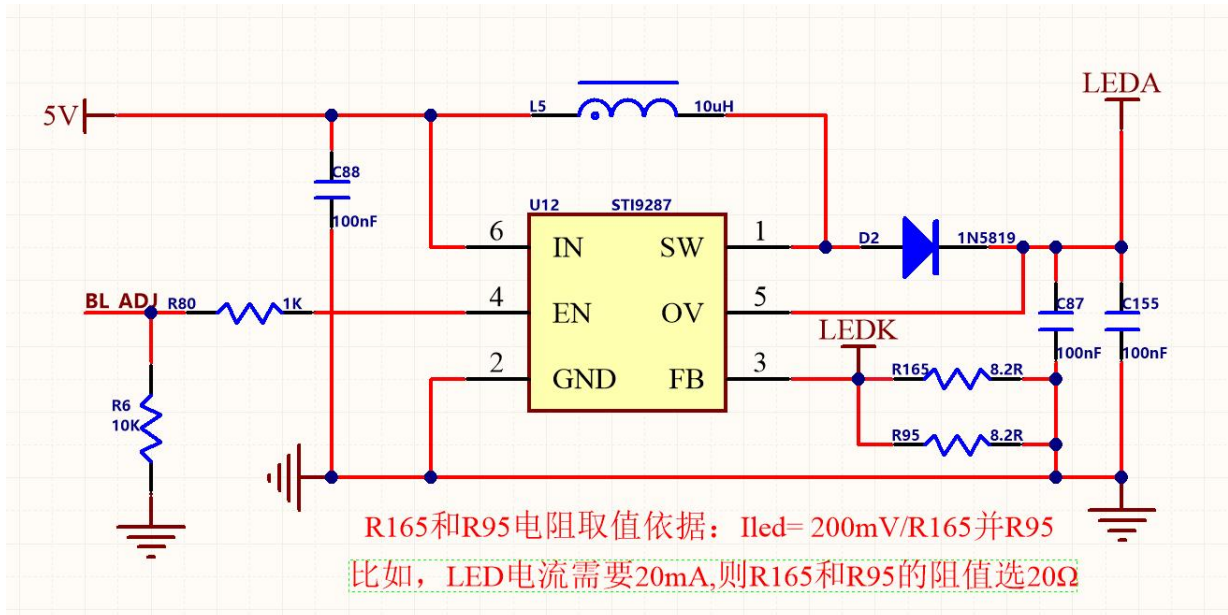
间使用时因电流过大发热, 造成显示屏永久损坏。背光源的限流很重要, 规格书里反复提醒。

信号极性:

HSYNC polarity: negative

VSYNC polarity: negative

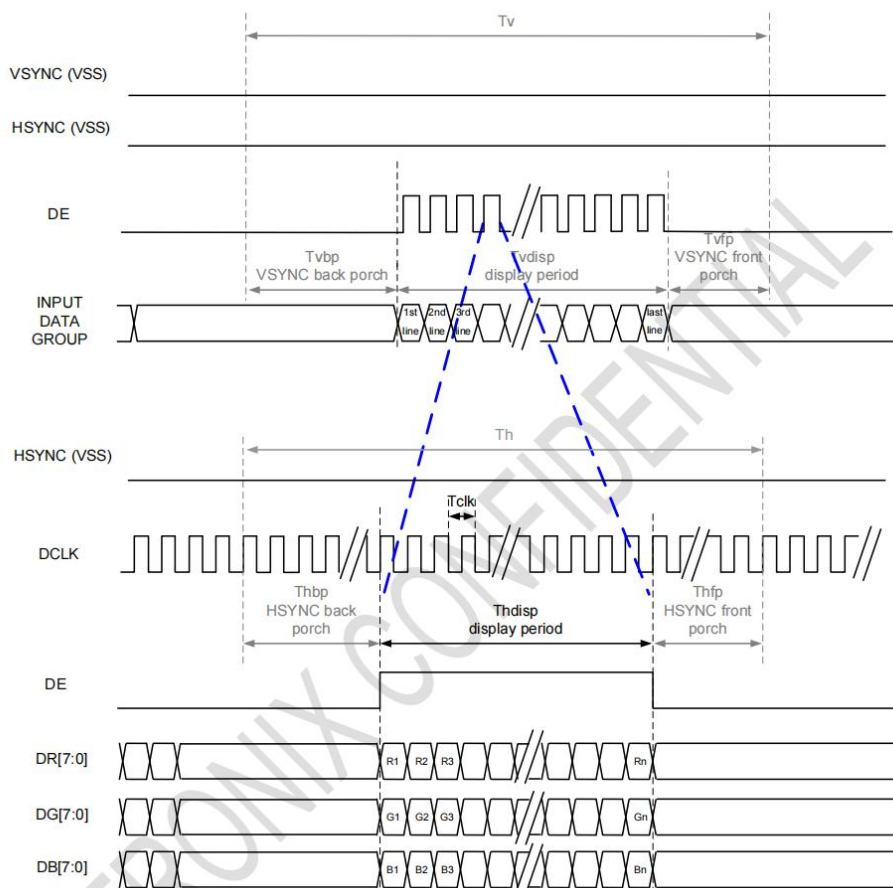
DCLK polarity: negative



背光参考电路

时序:

## 7.2.3 DE Mode

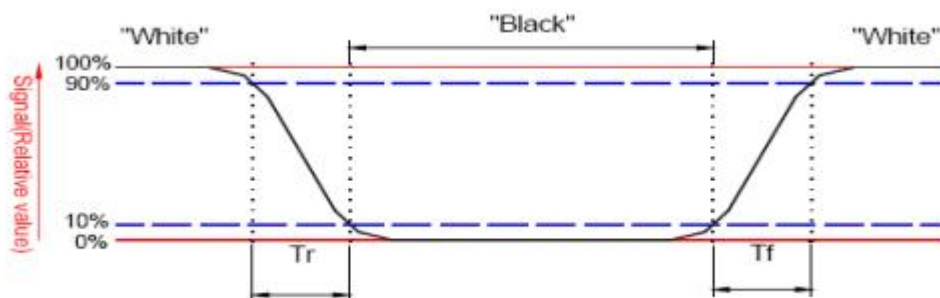




Parallel 24-bit RGB Interface Timing Table						
Item	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit	Remark
DCLK Frequency	Fclk	23	25	27	MHz	.
HSYNC	Period Time	Th	808	816	848	DCLK
	Display Period	Thdisp	800		DCLK	
	Back Porch	Thbp	4	8	24	DCLK
	Front Porch	Thfp	4	8	24	DCLK
	Pulse Width	Thw	2	4	8	DCLK
VSYNC	Period Time	Tv	496	512	528	HSYNC
	Display Period	Tvdisp	480		HSYNC	
	Back Porch	Tvbp	8	16	24	HSYNC
	Front Porch	Tvfp	8	16	24	HSYNC
	Pulse Width	Tvw	2	4	8	HSYNC

### 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	-	-



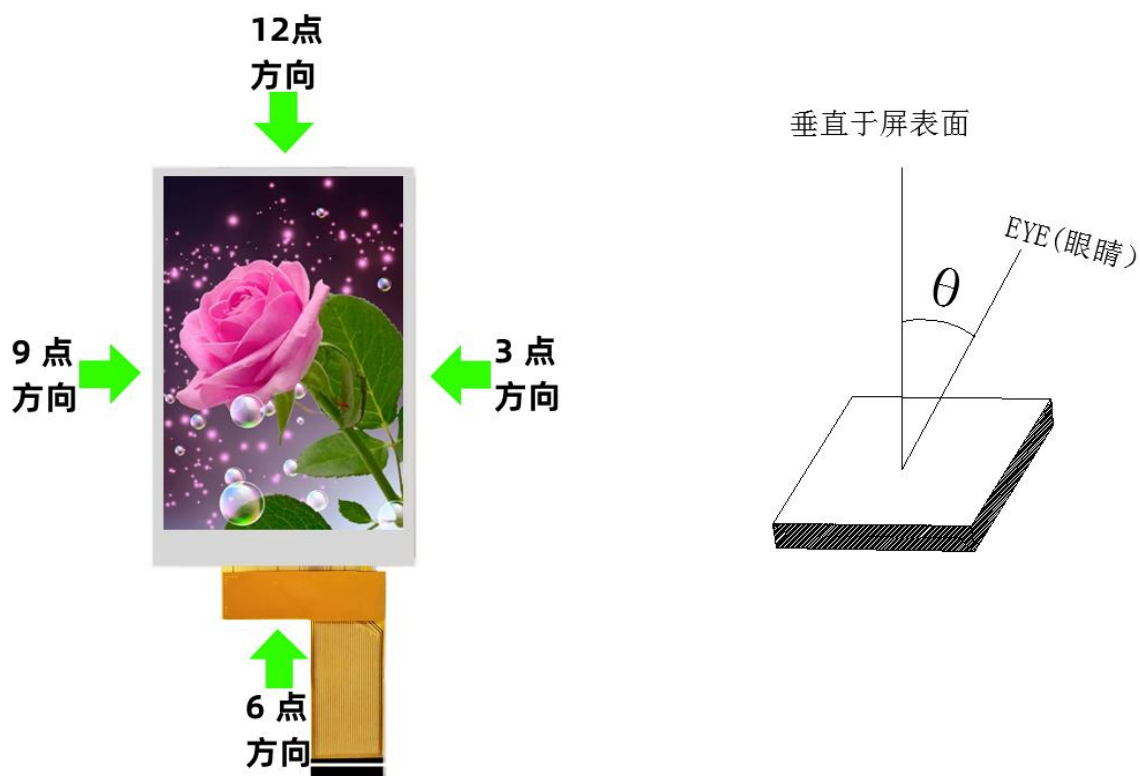
响应时间图示

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

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≥10 对比度大于等于 10	-	80	-	度
	6 点方向	CR≥10 对比度大于等于 10	-	80	-	
	9 点方向	CR≥10 对比度大于等于 10	-	80	-	
	3 点方向	CR≥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: 1.模块中有气泡; 2.封口松脱;
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	

			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。

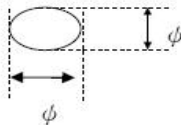
### 10.检验标准

#### 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、	$\phi \leq 0.2$ 毫米	忽略	备注 1: $\phi = (L+W)/2$ , L: 长度,

	凹点、凸点 (轻微缺陷)	$0.2 \text{ 毫米} < \phi \leq 0.3 \text{ 毫米}$	2 个	W : 宽度
		$0.3 \text{ 毫米} < \phi \leq 0.5 \text{ 毫米}$	1 个	备注 2: 此类缺陷如果不在显示区域内可以忽略
		$0.5 \text{ 毫米} < \phi$	0 个	
3	显示区域黑点、 脏点、彩点、亮 点、异物 (轻微缺陷)	$\phi \leq 0.15 \text{ 毫米}$	忽略	备注 1: $\phi = (L+W)/2$ , L: 长度, W : 宽度
		$0.15 \text{ 毫米} < \phi \leq 0.25 \text{ 毫米}$	2	备注 2: 此类缺陷如果不在显示区域内可以忽略 
		$0.25 \text{ 毫米} < \phi \leq 0.3 \text{ 毫米}$	1	
		$0.3 \text{ 毫米} < \phi$	0	
4	偏光片针孔 (轻微缺陷)	$\phi \leq 0.1 \text{ 毫米}$	忽略	备注 1: $\phi = (L+W)/2$ , L: 长度, W : 宽度
		$0.1 \text{ 毫米} < \phi \leq 0.25 \text{ 毫米}$	3	备注 2: 两个点之间的距离 > 5 毫米
		$\phi > 0.25 \text{ 毫米}$	0	

## 11.包装方法

显示屏出货包装示意图:

