

## 2.4 英寸 IPS 全视角电容屏

- **240 x 320 分辨率**
- **6 万 5 千种颜色**
- **全铁框保护**
- **IPS 全视角**
- **高对比度**
- **高清**
- **高亮**
- **5 点电容触摸**

# 深圳市正晶浩电子有限公司

SHEN ZHEN SHI ZHENG JING HAO ELECTRONICS CO.,LTD

网址: [www.zjhlcd.com](http://www.zjhlcd.com)

电话: 0755-29355801

133-9284-8764

MODEL NO(产品型号) HP24008-DCT

---

## 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

# 深圳市正晶浩电子有限公司

SHEN ZHEN SHI ZHENG JING HAO ELECTRONICS CO.,LTD

网址: [www.zjhlcd.com](http://www.zjhlcd.com) 电话: 0755-29355801 133-9284-8764

MODEL NO(产品型号) HP24008-DCT

## 1.基本描述

产品名称	2.4 寸 IPS 全视角电容屏
显示模式	全透 ①
显示格式	240 x RGB x 320 图形点阵 ②
数据格式	RGB565
显示屏接口类型	3 线 SPI 串口/4 线 SPI 串口/MCU-8 位并口 / MCU-16 位并口
电容触摸接口类型	I <sup>2</sup> C
视角方向	全视角 ③
显示屏驱动芯片	ST7789V(台湾矽创)
电容触摸驱动芯片	CST3530(上海海栎创)
最多可支持触摸点数	5 点

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。

③3 点、6 点、9 点、12 点方向的视角都达到最大,没有视角盲区。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+电容触摸外围尺寸	42.72(宽)*60.26(长)*3.45(厚度) (厚度不包括排线和双面胶)	毫米
分辨率	240 RGB*320	点
显示尺寸	36.72(宽)*48.96(长)	毫米
像素尺寸	0.153(宽)*0.153(长)	毫米

# 深圳市正晶浩电子有限公司

SHEN ZHEN SHI ZHENG JING HAO ELECTRONICS CO.,LTD

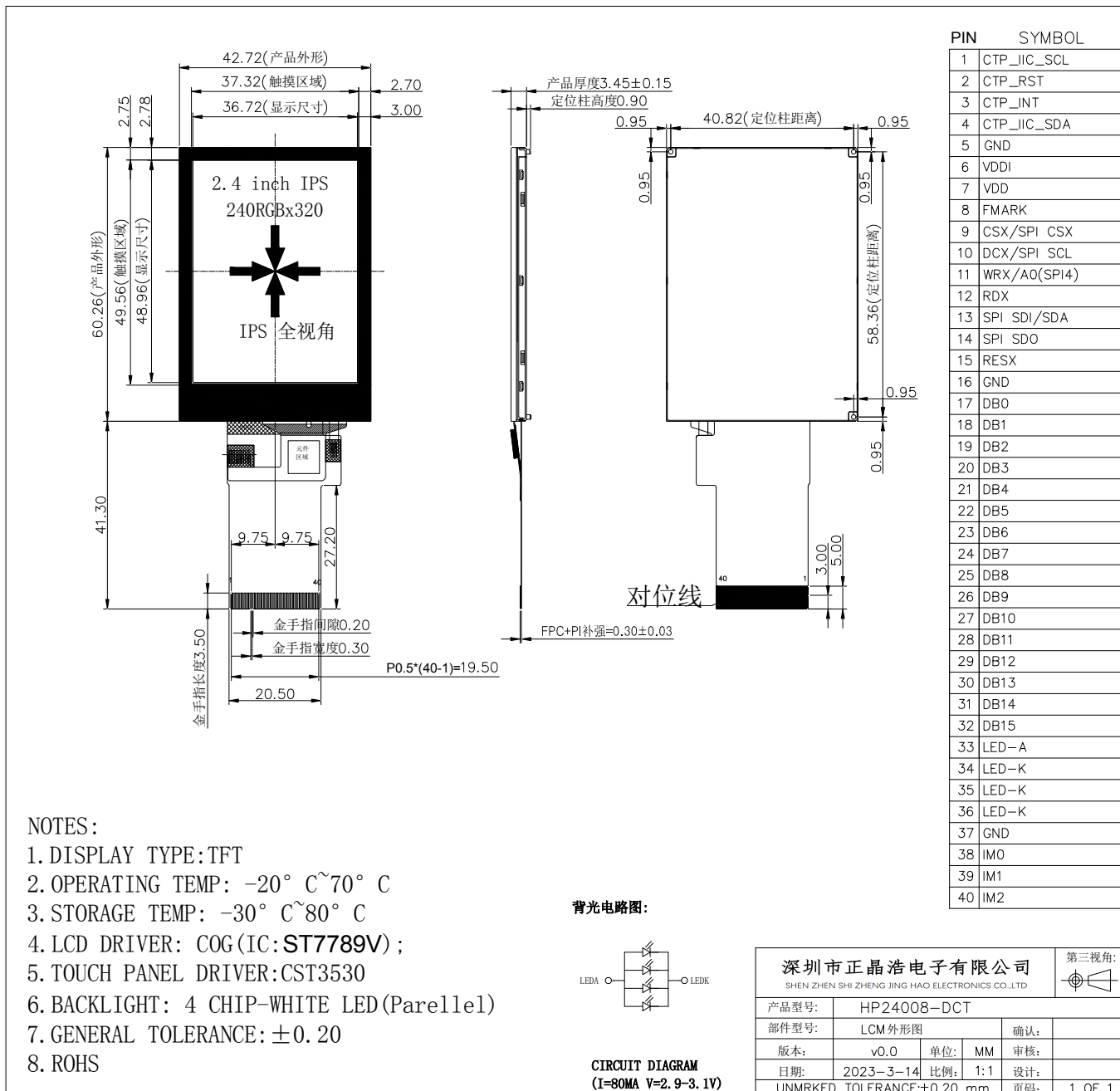
网址: [www.zjhlcd.com](http://www.zjhlcd.com)

电话: 0755-29355801

133-9284-8764

MODEL NO(产品型号) HP24008-DCT

## 3. 机械尺寸图



# 深圳市正晶浩电子有限公司

SHEN ZHEN SHI ZHENG JING HAO ELECTRONICS CO.,LTD

网址: [www.zjhlcd.com](http://www.zjhlcd.com) 电话: 0755-29355801 133-9284-8764

MODEL NO(产品型号) HP24008-DCT

## 4. 电气极限

项目	符号	最小值	最大值	单位	备注
IO 电压(IOVCC)	V	1.8	3.3	V	-
模拟电压(VCC)	V	2.8	3.3	V	-
工作温度范围	TOPR	-20	70	°C	-
存储温度范围	TSTR	-30	80	°C	-

※备注: IOVCC 和 VCC 可以直接连一起, 共用一组 (2.8V~3.3V) 电压供电。

## 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>	2.9	3.0	3.1	V
LED 背光源电流	I <sub>LED</sub>	-	80	-	mA
显示屏表面亮度	L <sub>S</sub>	-	860	-	Cd/m <sup>2</sup>
LED 背光源均匀度	L <sub>D</sub>	80	-	-	%
显示屏总功耗	P <sub>LCD</sub>	-	0.3	-	W

※备注: 1.  $P_{LCD} = V_{CC} * I_{LCD} + V_{LED} * I_{LED} + V_{CTP} * I_{CTP}$

2. 背光源由 4 颗 LED 灯并联, 每颗 LED 灯典型电流值 20mA, 4 颗 LED 灯总电流为:  $4 * 20mA = 80mA$ ; 在设计产品时, 要采用限流电路 (通常加 10 欧姆左右的限流电阻), 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. 当 VCC 采用 3.3V 时, VCC、IOVCC、LEDA(背光源正极) 可以采用同一组电压供电。

# 深圳市正晶浩电子有限公司

SHEN ZHEN SHI ZHENG JING HAO ELECTRONICS CO.,LTD

网址: [www.zjhlcd.com](http://www.zjhlcd.com)

电话: 0755-29355801

133-9284-8764

MODEL NO(产品型号) HP24008-DCT

## 6. 电容屏脚位定义

引脚序号	引脚名称	作用描述	备注																									
1	CTP_I <sup>2</sup> C_SCL	电容触摸 I <sup>2</sup> C_SCL 信号	-																									
2	CTP_RST	电容触摸复位信号																										
3	CTP_INT	电容触摸中断信号																										
4	CTP_I <sup>2</sup> C_SDA	电容触摸 I <sup>2</sup> C_SDA 信号																										
5	GND	接地脚	-																									
6	VDDI	显示屏 I/O 口电源供电脚 1.8V-3.3V	-																									
7	VDD	显示屏模拟电源供电脚 2.8-3.3V	-																									
8	TE	帧同步信号, 用于摄像头同步调节, 不用时悬空	复用脚																									
9	CSX / SPI_CS	显示屏驱动芯片片选脚, 低电平使能	复用脚																									
10	DCX / SPI_SCLK	并口: 显示指令或显示数据选择脚 DCX=1: 选择显示数据或寄存器参数 DCX=0: 选择寄存器指令 <b>串口: 时钟信号</b>	复用脚																									
11	WRX / SPI_DC	并口: 写使能信号 <b>串口: 显示指令或显示数据选择脚</b> DCX=1: 选择显示数据或寄存器参数 DCX=0: 选择寄存器指令	复用脚																									
12	RDX	并口的读使能信号, 不需要用时接 VDDI 或 GND	-																									
13	SPI_MOSI	SPI 串口数据输入	-																									
14	SPI_MISO	SPI 串口数据输出, 不用时悬空	-																									
15	RESX	显示屏复位脚, 低电平复位	-																									
16	GND	接地脚	-																									
17-32	DB0-DB15	数据线	-																									
33	LED-A	背光正极供电脚, 电压范围: 3.0-3.3V, 典型值: 3.1V	-																									
34-36	LED-K	背光负极供电脚。不需要控制时可以通过限流电阻接地	-																									
37	GND	接地脚	-																									
38	IM0	显示屏接口模式选择脚, 通过对这 3 个脚位接高/低电平, 选择 3 线 SPI 串口/4 线 SPI 串口/MCU-8 位并口/MCU-16 位并口 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>IM2</th> <th>IM1</th> <th>IM0</th> <th>接口模式</th> <th>数据脚</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>MCU-16 位并口</td> <td>DB15-DB0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>MCU-8 位并口</td> <td>DB15-DB8</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>3 线 SPI 串口</td> <td>SDA:in SDO:out</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>4 线 SPI 串口</td> <td>SDA:in SDO:out</td> </tr> </tbody> </table>	IM2	IM1	IM0	接口模式	数据脚	0	0	0	MCU-16 位并口	DB15-DB0	0	0	1	MCU-8 位并口	DB15-DB8	1	0	1	3 线 SPI 串口	SDA:in SDO:out	1	1	0	4 线 SPI 串口	SDA:in SDO:out	显示屏电路上 IM3 固定接了高电平
IM2	IM1		IM0	接口模式	数据脚																							
0	0		0	MCU-16 位并口	DB15-DB0																							
0	0		1	MCU-8 位并口	DB15-DB8																							
1	0	1	3 线 SPI 串口	SDA:in SDO:out																								
1	1	0	4 线 SPI 串口	SDA:in SDO:out																								
39	IM1																											
40	IM2																											

※备注:1.给背光源供电时, 需要在背光源正极或负极接限流电阻, 使背光源的总电流限制在 80mA 以内, 避免长时

# 深圳市正晶浩电子有限公司

SHEN ZHEN SHI ZHENG JING HAO ELECTRONICS CO.,LTD

网址: [www.zjhlcd.com](http://www.zjhlcd.com)

电话: 0755-29355801

133-9284-8764

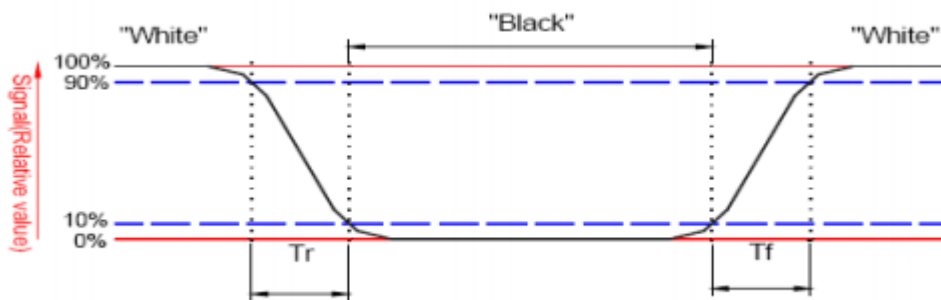
MODEL NO(产品型号) HP24008-DCT

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。

- 2.不管是并口模式还是 SPI 串口模式下,显示数据传输顺序都是高位在前。
- 3.触摸控制芯片型号为 CST3530
- 4.最多可支持 5 点触摸

## 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	$\theta = 0^\circ$	-	35	40	毫秒
对比度	CR	$\theta = 0^\circ$	-	1200	-	-



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

# 深圳市正晶浩电子有限公司

SHEN ZHEN SHI ZHENG JING HAO ELECTRONICS CO.,LTD

网址: [www.zjhlcd.com](http://www.zjhlcd.com)

电话: 0755-29355801

133-9284-8764

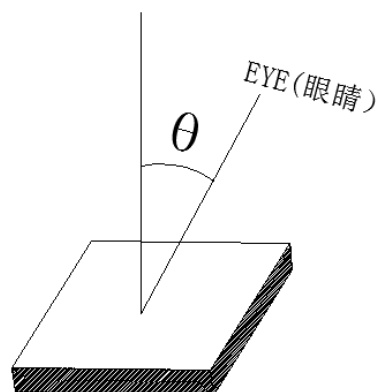
MODEL NO(产品型号) HP24008-DCT

## 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	85	-	度
	6点方向	$CR \geq 10$ 对比度大于等于 10	80	85	-	
	9点方向	$CR \geq 10$ 对比度大于等于 10	80	85	-	
	3点方向	$CR \geq 10$ 对比度大于等于 10	80	85	-	



垂直于屏表面



※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( $\theta$ )。

# 深圳市正晶浩电子有限公司

SHEN ZHEN SHI ZHENG JING HAO ELECTRONICS CO.,LTD

网址: [www.zjhlcd.com](http://www.zjhlcd.com)

电话: 0755-29355801

133-9284-8764

MODEL NO(产品型号) HP24008-DCT


## 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°C*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; 3. 不显示; 4.漏笔 5.玻璃破碎; 6.电流 Idd 大于初时值的 2 倍
2	低温存储实验	-30°C*120 小时	
3	高温高湿存储实验	60°C*90%RH*120Hrs	
4	高温工作实验	70°C*72 小时	
5	低温工作实验	-20°C*72 小时	
6	冷热循环存放实验	-20°C (30 分钟)~25°C (5 分钟)~70°C (30 分钟) *10 个循环周期	

※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 【拒收】	
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	

# 深圳市正晶浩电子有限公司

SHEN ZHEN SHI ZHENG JING HAO ELECTRONICS CO.,LTD

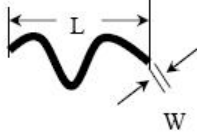
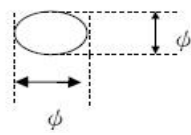
网址: [www.zjhled.com](http://www.zjhled.com)

电话: 0755-29355801

133-9284-8764

MODEL NO(产品型号) HP24008-DCT

## 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区域内可以忽略
		$0.2 \text{ 毫米} < \phi \leq 0.3 \text{ 毫米}$	2 个	
		$0.3 \text{ 毫米} < \phi \leq 0.5 \text{ 毫米}$	1 个	
		$0.5 \text{ 毫米} < \phi$	0 个	
3	显示区域黑点、脏点、彩点、亮点、异物 (轻微缺陷)	$\phi \leq 0.15$ 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 
		$0.15 \text{ 毫米} < \phi \leq 0.25 \text{ 毫米}$	2	
		$0.25 \text{ 毫米} < \phi \leq 0.3 \text{ 毫米}$	1	
		$0.3 \text{ 毫米} < \phi$	0	
4	偏光片针孔 (轻微缺陷)	$\phi \leq 0.1$ 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
		$0.1 \text{ 毫米} < \phi \leq 0.25 \text{ 毫米}$	3	
		$\phi > 0.25 \text{ 毫米}$	0	

# 深圳市正晶浩电子有限公司

SHEN ZHEN SHI ZHENG JING HAO ELECTRONICS CO.,LTD

网址: [www.zjhlcd.com](http://www.zjhlcd.com)

电话: 0755-29355801

133-9284-8764

MODEL NO(产品型号) HP24008-DCT

## 11.包装方法

显示屏出货包装示意图:

