

# 深圳市正晶浩电子有限公司

Shenzhen Zhengjinghao Electronic Co., Ltd.

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

电话: 0755-29355801

---

## 2.8 英寸 TFT 显示屏

**Z280IT010-D**

- **240 x 320 分辨率**
  - **6 万 5 千种颜色**
-

# 深圳市正晶浩电子有限公司

Shenzhen Zhengjinghao Electronic Co., Ltd.

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

电话: 0755-29355801

## 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

Shenzhen Zhengjinghao Electronic Co., Ltd.

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

电话: 0755-29355801

## 1. 基本描述

|         |                        |
|---------|------------------------|
| 产品名称    | 2.8 寸 TFT 显示屏          |
| 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 | 4 线 SPI 串口             |
| 视角方向    | 12 点钟 ③                |
| 显示屏驱动芯片 | ILI9341V (台湾奕力)        |

**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 | 50.00(宽)*69.20(长)*2.60(厚度)<br>(厚度不包括排线和双面胶) | 毫米 |
| 分辨率     | 240 RGB*320                                 | 点  |
| 显示尺寸    | 43.20(宽)*57.60 (长)                          | 毫米 |
| 像素尺寸    | 0.18(宽)*0.18(长)                             | 毫米 |

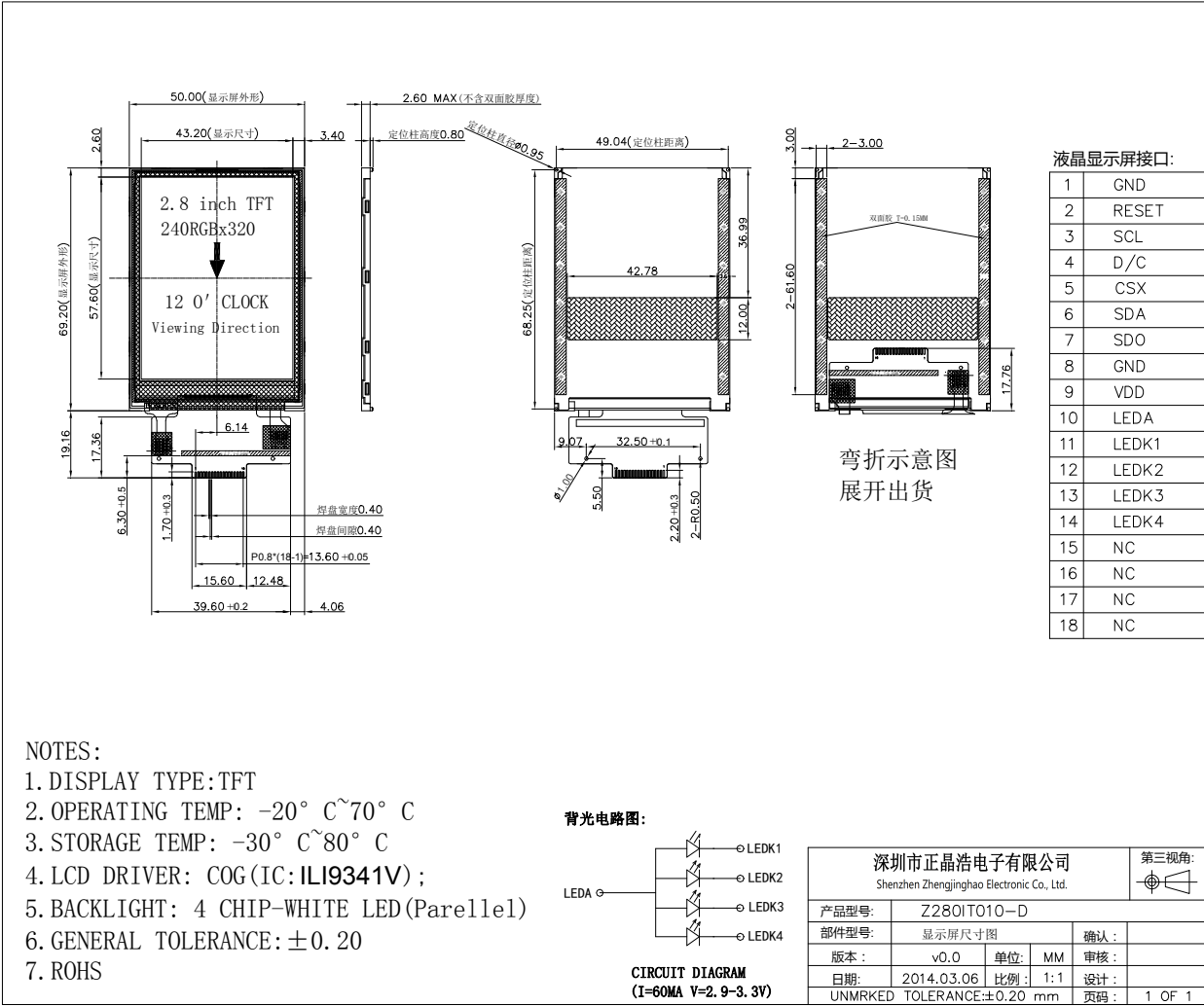
# 深圳市正晶浩电子有限公司

Shenzhen Zhengjinghao Electronic Co., Ltd.

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

电话: 0755-29355801

## 3.机械尺寸图



# 深圳市正晶浩电子有限公司

Shenzhen Zhengjinghao Electronic Co., Ltd.

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

电话: 0755-29355801

## 4. 电气极限

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

※备注: VDDI 和 VDD 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> | 3.0 | 3.1  | 3.3 | V                 |
| LED 背光源电流   | I <sub>LED</sub> | -   | 60   | -   | mA                |
| 显示屏表面亮度     | L <sub>S</sub>   | 250 | 280  | -   | 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> | -   | 0.22 | -   | W                 |

※备注:1.PLCD=VDD \* (ILED+ILCD)

2.背光源由 4 颗 LED 灯并联, 每颗 LED 灯典型电流值 15mA,4 颗 LED 灯总电流为: 4\*15mA=60mA;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 60mA 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 VDD 采用 3.3V 时, VCI、VDDI、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

Shenzhen Zhengjinghao Electronic Co., Ltd.

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

电话: 0755-29355801

## 6. 显示屏脚位定义

| 引脚序号  | 引脚名称  | 作用描述                                                 | 备注 |
|-------|-------|------------------------------------------------------|----|
| 1     | GND   | 接地脚                                                  | -  |
| 2     | RESET | 显示屏复位脚, 低电平复位                                        | -  |
| 3     | SCL   | SPI 串口时钟信号                                           | -  |
| 4     | D/C   | 显示指令或显示数据选择脚<br>DCX=1:选择显示数据或寄存器参数<br>DCX=0: 选择寄存器指令 | -  |
| 5     | CSX   | 显示屏驱动芯片片选脚, 低电平使能                                    | -  |
| 6     | SDA   | SPI 串口数据输入                                           | -  |
| 7     | SDO   | SPI 串口数据输出, 不用时悬空                                    | -  |
| 8     | GND   | 接地脚                                                  | -  |
| 9     | VDD   | 显示屏模拟电源供电脚 2.8-3.3V                                  | -  |
| 10    | LEDA  | 背光正极供电脚, 电压范围:3.0-3.3V, 典型值:3.1V                     | -  |
| 11    | LEDK1 | 背光负极供电脚。不需要控制时可以通过限流电阻接地                             | -  |
| 12    | LEDK2 | 背光负极供电脚。不需要控制时可以通过限流电阻接地                             | -  |
| 13    | LEDK3 | 背光负极供电脚。不需要控制时可以通过限流电阻接地                             | -  |
| 14    | LEDK4 | 背光负极供电脚。不需要控制时可以通过限流电阻接地                             | -  |
| 15-18 | NC    | 悬空                                                   | -  |

※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 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。

2.显示数据传输顺序高位在前。

# 深圳市正晶浩电子有限公司

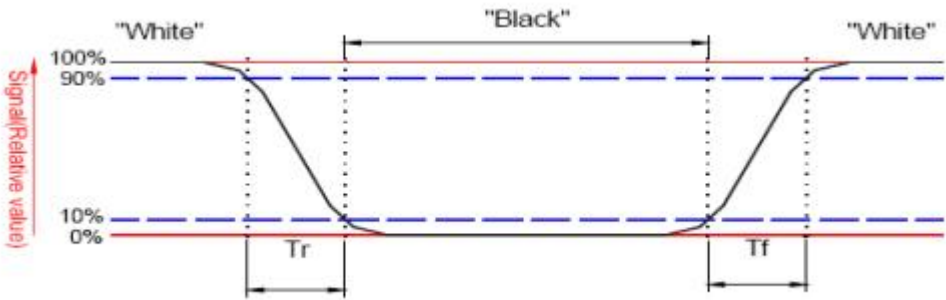
Shenzhen Zhengjinghao Electronic Co., Ltd.

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

电话: 0755-29355801

## 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

# 深圳市正晶浩电子有限公司

Shenzhen Zhengjinghao Electronic Co., Ltd.

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

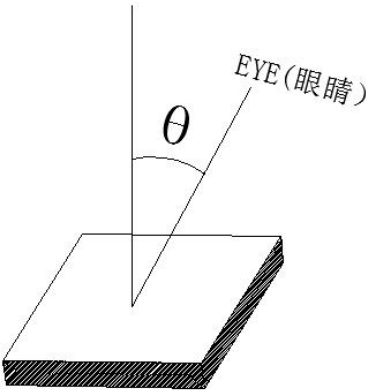
电话: 0755-29355801

## 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 | $CR \geq 10$<br>对比度大于等于 10 | -   | 20  | -   | 度  |
|      | 6 点方向  | $CR \geq 10$<br>对比度大于等于 10 | -   | 50  | -   |    |
|      | 9 点方向  | $CR \geq 10$<br>对比度大于等于 10 | -   | 45  | -   |    |
|      | 3 点方向  | $CR \geq 10$<br>对比度大于等于 10 | -   | 45  | -   |    |



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 (θ)。

# 深圳市正晶浩电子有限公司

Shenzhen Zhengjinghao Electronic Co., Ltd.

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

电话: 0755-29355801

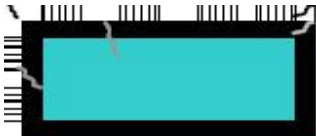
## 9. 可靠性试验

| 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:<br><br>1.模块中有气泡;<br>2.封口松脱;<br>3. 不显示;<br>4.漏笔<br>5.玻璃破碎;<br>6.电流 Idd 大于初时值的 2 倍 |
| 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 |                                                                                                                                                              |

※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<br>(重大缺陷)     | 以工程图纸为评判标准                            |                                                                                       |
| 2  | 破裂<br>(重大缺陷)        | 1) 显示屏出现线性破裂<br>2) 显示屏出现非线性破裂<br>【拒收】 |  |
| 3  | 胶框变形、破损<br>(重大缺陷)   | 胶框平整,完好无缺                             |                                                                                       |
| 4  | FPC 软排线开裂<br>(重大缺陷) | 排线平整,完好无缺                             |                                                                                       |

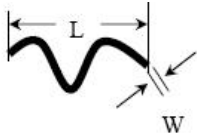
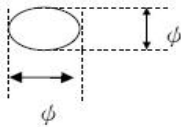
# 深圳市正晶浩电子有限公司

Shenzhen Zhengjinghao Electronic Co., Ltd.

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

电话: 0755-29355801

## 10.2 功能缺陷

| 序号 | 缺陷项目                         | 评判标准                                                                   |      | 备注                                                                                                                                                        |
|----|------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                              | 规格                                                                     | 允许数量 |                                                                                                                                                           |
| 1  | 胶框、液晶玻璃、偏光片划痕<br>(轻微缺陷)      | $W \leq 0.03$ 毫米                                                       | 忽略   | 备注 1: L: 长度, W: 宽度<br>备注 2: 此类缺陷如果不在显示区域内可以忽略<br>                      |
|    |                              | $0.03 \text{ 毫米} < W \leq 0.05 \text{ 毫米};$<br>$L \leq 3.0 \text{ mm}$ | 2 个  |                                                                                                                                                           |
|    |                              | $0.05 \text{ 毫米} < W \leq 0.1 \text{ 毫米};$<br>$L \leq 3.0 \text{ 毫米}$  | 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<br>(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<br>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<br>(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<br>备注 2: 此类缺陷如果不在显示区域内可以忽略<br> |
|    |                              | $0.15 \text{ 毫米} < \phi \leq 0.25 \text{ 毫米}$                          | 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<br>(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<br>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

Shenzhen Zhengjinghao Electronic Co., Ltd.

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

电话: 0755-29355801

## 11. 包装方法

显示屏出货包装示意图:

