

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

电话: 0755-29355801

MODEL NO(产品型号) E2486BP-D

2.4 英寸 IPS 全视角高清屏

- 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

规格书制作人: 何妙奕

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

电话: 0755-29355801

MODEL NO(产品型号) E2486BP-D

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

电话: 0755-29355801

MODEL NO(产品型号) E2486BP-D

1.基本描述

| | |
|---------|------------------------|
| 产品名称 | 2.4 寸 IPS 全视角高清屏 |
| 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 | MCU-8 位并口 / MCU-16 位并口 |
| 视角方向 | 全视角 ③ |
| 显示屏驱动芯片 | ST7789V (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。

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 |
|---------|---|----|
| 显示屏外围尺寸 | 42.72(宽)*60.26(长)*2.25(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

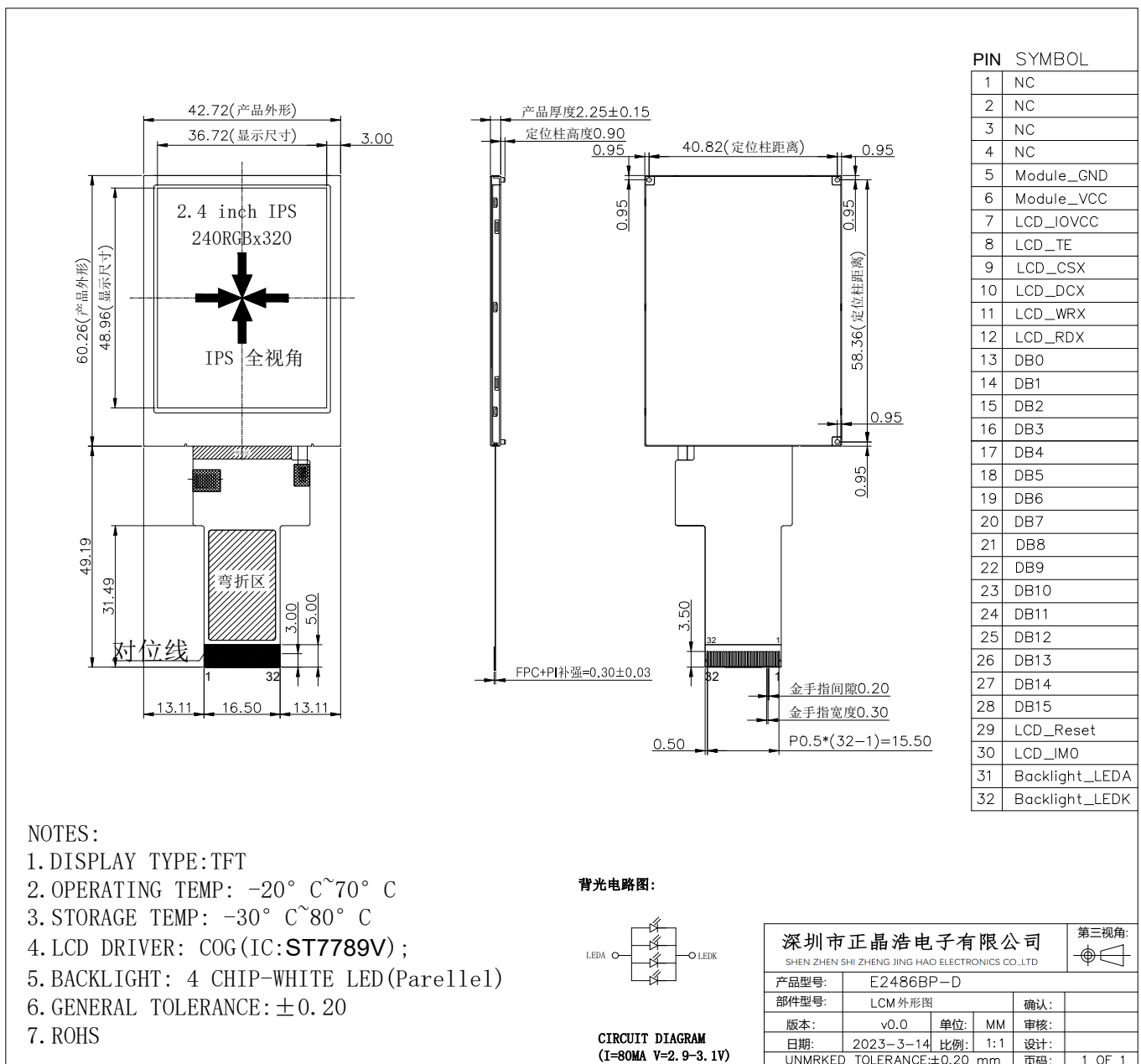
SHEN ZHEN SHI ZHENG JING HAO ELECTRONICS CO.,LTD

网址: www.zjhlcd.com

电话: 0755-29355801

MODEL NO(产品型号) E2486BP-D

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

电话: 0755-29355801

MODEL NO(产品型号) E2486BP-D

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 _{LED} | 2.9 | 3.0 | 3.1 | V |
| LED 背光源电流 | I _{LED} | - | 80 | - | mA |
| 显示屏表面亮度 | L _S | - | 950 | - | Cd/m ² |
| LED 背光源均匀度 | L _D | 80 | - | - | % |
| 显示屏总功耗 | P _{LCD} | - | 0.27 | - | W |

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

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

电话: 0755-29355801

MODEL NO(产品型号) E2486BP-D

6. 显示屏脚位定义

| 引脚序号 | 引脚名称 | 作用描述 | 备注 |
|-------|-----------------|---|----|
| 1-4 | NC | 悬空 | - |
| 5 | Module_GND | 显示屏+电容触摸模组接地脚 | - |
| 6 | Module_VCC | 显示屏+电容触摸模组电源供电脚 2.8-3.3V | - |
| 7 | LCD_IOVCC | 显示屏 I/O 口电源供电脚 1.8-3.3V | - |
| 8 | LCD_TE | 帧同步信号,用于摄像头同步调节,不用时悬空 | - |
| 9 | LCD_CSX | 显示屏驱动芯片片选脚,低电平使能 | - |
| 10 | LCD_DCX | 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 | - |
| 11 | LCD_WRX | 写使能信号 | - |
| 12 | LCD_RDX | 读使能信号,不需要用时接 LCD_IOVCC 或 Module_GND | - |
| 13-20 | DB0-DB7 | 数据线低 8 位 | - |
| 21-28 | DB8-DB15 | 数据线高 8 位 | - |
| 29 | LCD_Reset | 显示屏复位脚,低电平复位 | - |
| 30 | LCD_IM0 | 显示屏接口模式 LCD_IM0=1:选择 MCU-16 位接口,数据线 DB0-DB15 有效; LCD_IM0=0:选择 MCU-8 位接口,数据线 DB0-DB7 有效。 | - |
| 31 | Backlight_LED A | 背光正极供电脚,电压范围:2.9-3.1V,典型值:3.0V | - |
| 32 | Backlight_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 | - |

※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。

深圳市正晶浩电子有限公司

SHEN ZHEN SHI ZHENG JING HAO ELECTRONICS CO.,LTD

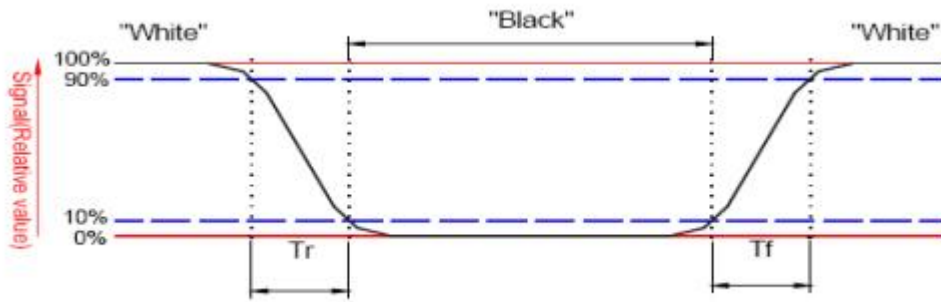
网址: www.zjhlcd.com

电话: 0755-29355801

MODEL NO(产品型号) E2486BP-D

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

电话: 0755-29355801

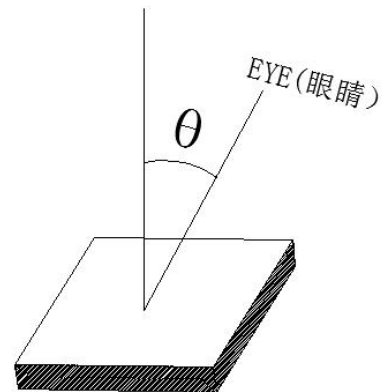
MODEL NO(产品型号) E2486BP-D

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(θ)。

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

电话: 0755-29355801

MODEL NO(产品型号) E2486BP-D

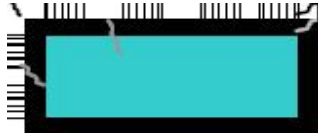
9.可靠性试验

| 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 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 , 样品不允许有以下缺陷: |
| 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 | 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 【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

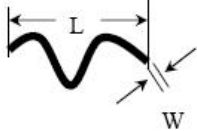
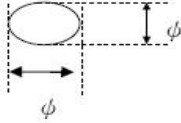
SHEN ZHEN SHI ZHENG JING HAO ELECTRONICS CO.,LTD

网址: www.zjhlcd.com

电话: 0755-29355801

MODEL NO(产品型号) E2486BP-D

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 (轻微缺陷) | $W \leq 0.03$ 毫米 | 忽略 | 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  |
| | | $0.03 \text{ 毫米} < W \leq 0.05 \text{ 毫米};$ $L \leq 3.0 \text{ mm}$ | 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

电话: 0755-29355801

MODEL NO(产品型号) E2486BP-D

11.包装方法

显示屏出货包装示意图:

