

产品规格书

MD144_SPI_V02

| | |
|------|--|
| 公司名称 | |
| 项目型号 | |
| 客户签回 | |

产品: 1.44 TFT 128*128

版本: V02

日期:

| 批准 | 审核 | 制表 |
|----|----|----|
| | | |

深圳市尚视界科技有限公司

目录:

| 项目 | 内容 | 页码 |
|----|--------|--------|
| 1 | 版本历史 | 1 |
| 2 | 结构说明 | 2 |
| 3 | 机构图 | 3 |
| 4 | 接口定义 | 4 |
| 5 | 各参数极限值 | 5 |
| 6 | 电气特性 | 6 |
| 7 | 光学特性 | 7 |
| 8 | 可靠性测试 | 8 |
| 9 | 包装 | 9 |
| 10 | 出货检验标准 | 10--14 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

深圳市尚视界科技有限公司

1. 版本历史

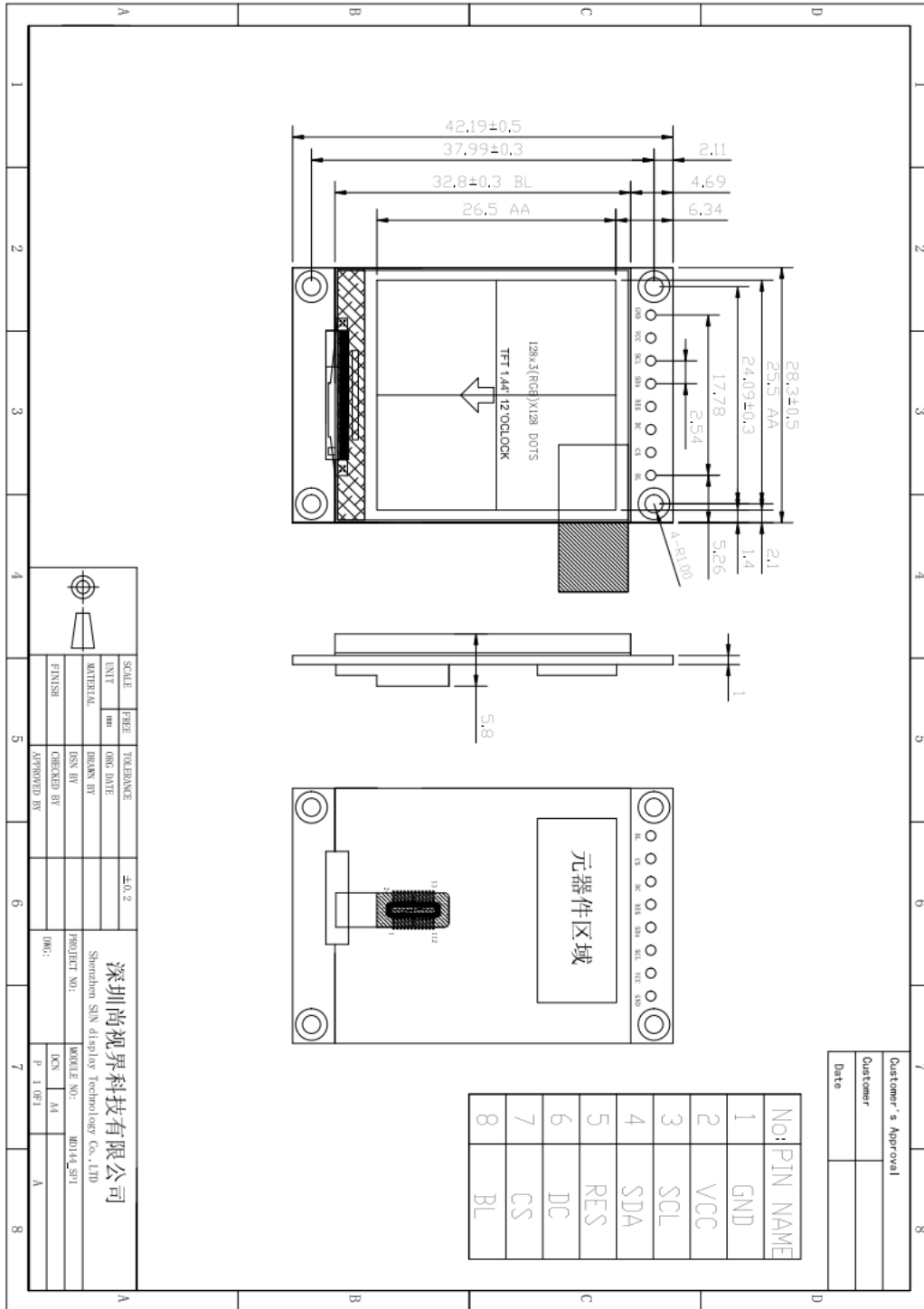
| 样品版本 | 文件版本 | 日期 | 描述 | 修改人 |
|------|------|----|------|-----|
| V0 | 1 | | 首次开发 | Z |

深圳市尚视界科技有限公司

2. 机构说明

| 项目 | 内容 | 单位 |
|------------|------------------------|------|
| 外型尺寸 | 28.3*42.19*5.8 | mm |
| 显示尺寸 | 1.44 | inch |
| 显示形式 | 128* (RGB)* 128 Pixels | - |
| 显示区 (A. A) | 26.2(W)*27.2(H) | mm |
| 视角 | 12 o' clock | - |
| 驱动 IC | ST7735S | - |
| 背光类型 | 2 LEDS | - |

3. 结构图



深圳市尚视界科技有限公司

4. 接口定义:

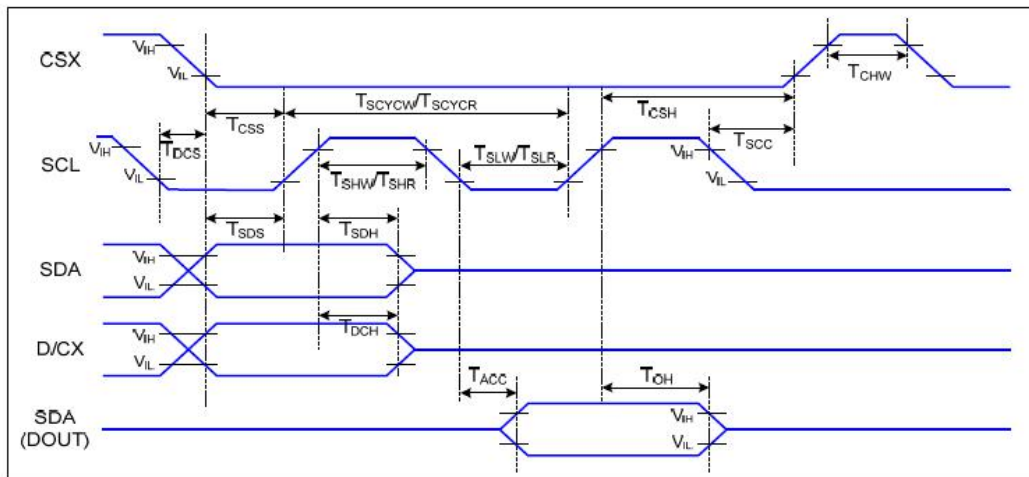
| NO. | SYMBOL | Description |
|-----|--------|--|
| 1 | GND | 接地端 |
| 2 | VCC | 模拟电压 3.3V/5V 可选; (默认 3.3V) 连接 R2 电阻为 5V,连接 R4 电阻为 3.3V。 |
| 3 | SCL | 串行SPI时钟信号 |
| 4 | SDA | 串行SPI数据输入端 |
| 5 | RES | LCD 复位信号 |
| 6 | D/C | 命令/数据选择端 |
| 7 | CS | LCD片选信号 |
| 8 | BL | 背光开关控制脚; BL=1 背光亮; BL=0 背光关。 |

深圳市尚视界科技有限公司

5. 各参数极限值:

| 项目 | 符号 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|------|-----------------|-----|-----|-----|----|
| 操作温度 | T _{OP} | -20 | - | 70 | °C |
| 存储温度 | T _{ST} | -30 | - | 80 | °C |

6. 电气特性



T_a=25 °C, V_{DDI}=1.65~3.7V, V_{DD}=2.3~4.8V

| Signal | Symbol | Parameter | MIN | MAX | Unit | Description |
|------------------------|--------|--------------------------------|-----|-----|------|---|
| CSX | TCSS | Chip Select Setup Time (Write) | TBD | | ns | |
| | TCSH | Chip Select Hold Time (Write) | TBD | | ns | |
| | TCSS | Chip Select Setup Time (Read) | TBD | | ns | |
| | TSCC | Chip Select Hold Time (Read) | TBD | | ns | |
| | TCHW | Chip Select "H" Pulse Width | TBD | | ns | |
| SCL | TSCYCW | Serial Clock Cycle (Write) | TBD | | ns | -Write Command & Data Ram |
| | TSHW | SCL "H" Pulse Width (Write) | TBD | | ns | |
| | TSLW | SCL "L" Pulse Width (Write) | TBD | | ns | |
| | TSCYCR | Serial Clock Cycle (Read) | TBD | | ns | -Read Command & Data Ram |
| | TSHR | SCL "H" Pulse Width (Read) | TBD | | ns | |
| | TSLR | SCL "L" Pulse Width (Read) | TBD | | ns | |
| D/CX | TDCS | D/CX Setup Time | TBD | | ns | |
| | TDCH | D/CX Hold Time | TBD | | ns | |
| SDA (DIN) (DOUT) | TSDS | Data Setup Time | TBD | | ns | For Maximum CL=30pF For Minimum CL=8pF |
| | TSDH | Data Hold Time | TBD | | ns | |
| | TACC | Access Time | TBD | TBD | ns | |
| | TOH | Output Disable Time | TBD | TBD | ns | |

深圳市尚视界科技有限公司

背光:

| 项目 | 符号 | 额定值 | 单位 |
|------|----------|------|-----------------------|
| 工作电流 | I_{BL} | 40 | mA |
| 工作电压 | V_{BL} | 3.3V | V |
| 亮度 | - | - | CD/M ² (*) |

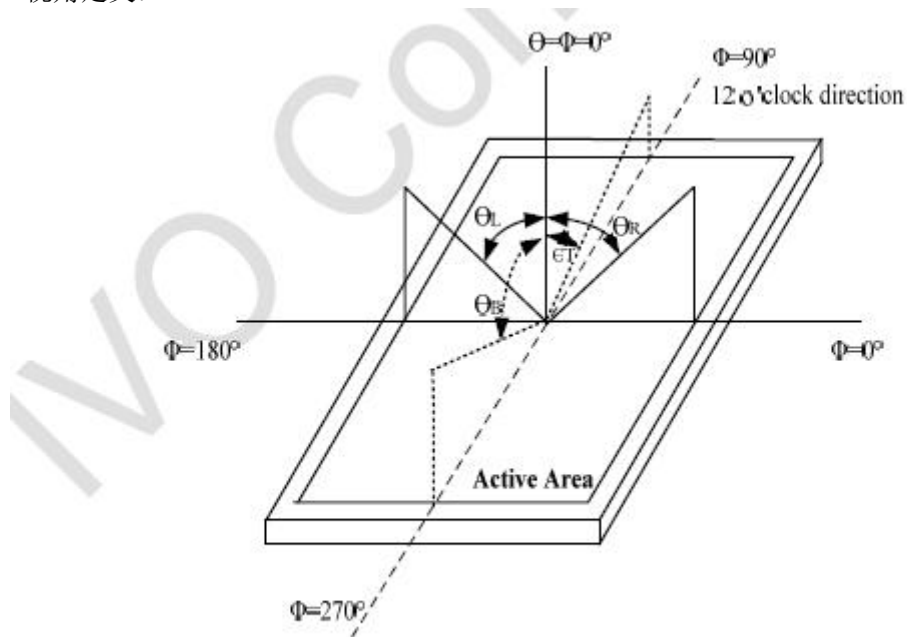
*此亮度值为组装 LCD 时的值。

7 光学特性:

| Item | Symbol | Conditions | Specifications | | | Unit | Note |
|---------------------------------------|------------------|---|----------------|-------|-------|--|--|
| | | | Min. | Typ. | Max. | | |
| Transmittance | T% | Viewing normal angle $\theta_X = \theta_Y = 0^\circ$ | 6.21 | 6.9 | - | % | All left side data are based on CMI's following condition – 1.LC : TN 2.Light Source :CMI LED BLU 3.Film : 日東 NPF TEG 1465DU 4.Machine : DMS 803 |
| Contrast Ratio | CR | | 200 | 300 | - | | |
| Response Time (by Quick) | $T_{on}+T_{off}$ | | - | 30 | 60 | ms | |
| Viewing Angle | Hor. | θ_{X+} | 40 | 45 | - | deg. | |
| | | θ_{X-} | 40 | 45 | - | | |
| | Ver. | θ_{Y+} | 40 | 45 | - | | |
| | | θ_{Y-} | 15 | 20 | - | | |
| CF only Color Chromaticity (CIE 1931) | Red | X_R | 0.590 | 0.610 | 0.630 | 1.Under C light Simulation 2.NTSC 55% | |
| | | Y_R | 0.309 | 0.329 | 0.349 | | |
| | Green | X_G | 0.279 | 0.299 | 0.319 | | |
| | | Y_G | 0.547 | 0.567 | 0.587 | | |
| | Blue | X_B | 0.123 | 0.143 | 0.163 | | |
| | | Y_B | 0.091 | 0.111 | 0.131 | | |
| | White | X_W | 0.288 | 0.308 | 0.328 | | |
| | | Y_W | 0.307 | 0.327 | 0.347 | | |

深圳市尚视界科技有限公司

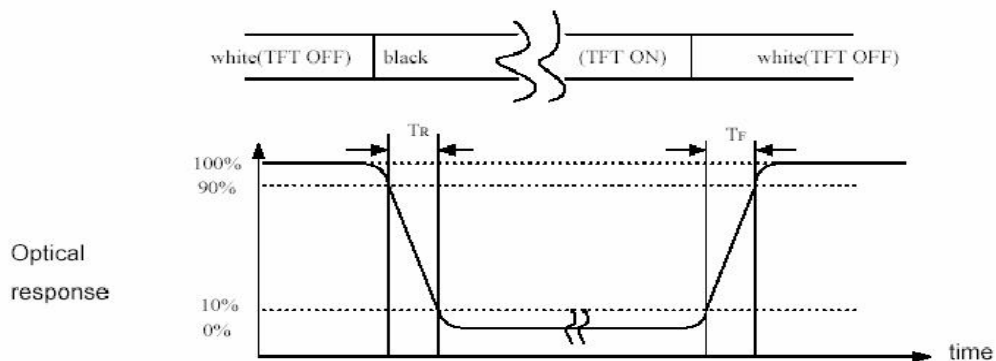
*视角定义:



*对比度定义 (CR) :
在屏的中心点上测量

$$CR = \frac{\text{Luminance with all pixels white}}{\text{Luminance with all pixels black}}$$

*响应时间定义 : Sum of TR and TF



深圳市尚视界科技有限公司

8. 可靠性测试:

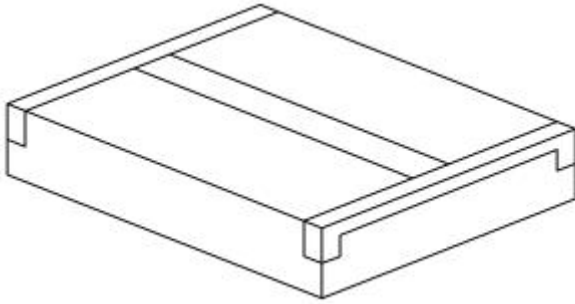
| 编号 | 项目 | 描述 |
|----|--------|---|
| 1 | 高温操作 | 产品在温度为 70℃ 条件下能够正常运行 240 小时 |
| 2 | 低温操作 | 产品在温度为 -20℃ 条件下能够正常运行 240 小时 |
| 3 | 高温存储 | 产品不点亮时在温度为 80℃ 条件下存放 240 小时后, 拿出来放在常温里能够运行 2 小时 |
| 4 | 低温存储 | 产品不点亮时在温度为 80℃ 条件下存放 240 小时后, 拿出来放在常温里能够运行 24 小时 |
| 5 | 高温高湿存储 | 除了偏光片, 产品在不点亮时能够忍受最高温度为 60℃、湿度为 90% 的条件 |
| 6 | 温度循环 | 产品能够忍受 10 个这样的温度循环: 30℃ (30 分钟) → 常温 (5 分钟) → 80℃ (30 分钟) → 常温 (5 分钟) |
| 7 | 震荡测试 | 频率范围: 10Hz ~ 55Hz 振幅: 1.5mm X, Y, Z 每个方向 2 小时 |
| 8 | 跌落测试 | 参照 ASTM-D-3332 |

9. 包装:

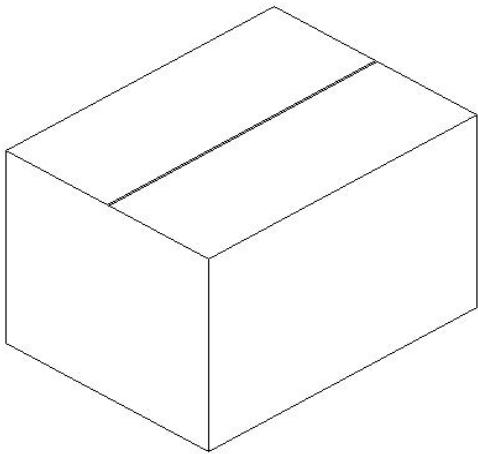
9.1



深圳市尚视界科技有限公司



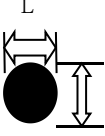
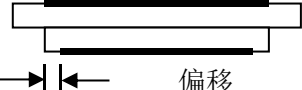
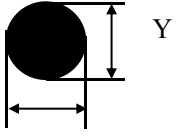
9.2



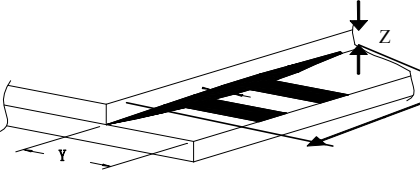
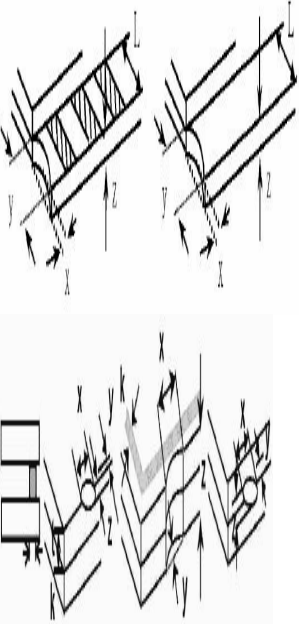
10. 出货检验标准

| 缺点 | 检验项目及规格 | | 判定标准 | | |
|------------------|---------|---|-----------|------|----|
| 9.1.1 LCD 与 偏 | 所有点状缺陷: | <table border="1"><tr><td data-bbox="855 1973 1034 2004">尺寸ϕ</td><td data-bbox="1034 1973 1222 2004">容许个数</td></tr></table> | 尺寸 ϕ | 容许个数 | MI |
| 尺寸 ϕ | 容许个数 | | | | |

深圳市尚视界科技有限公司

| 光片 点状缺陷 | -黑点&异物 -白点&亮点  $\phi = (L + W) / 2W$ | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>$\phi \leq 0.10$</td> <td>不计</td> </tr> <tr> <td>$0.10 < \phi \leq 0.20$ mm</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>$0.20 < \phi \leq 0.30$ mm</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>$0.30 < \phi$</td> <td>0</td> </tr> </table> | $\phi \leq 0.10$ | 不计 | $0.10 < \phi \leq 0.20$ mm | 2 | $0.20 < \phi \leq 0.30$ mm | 1 | $0.30 < \phi$ | 0 | ※ 适用于外观及电性检验 (包括 B/L, TP, Polarize, LCD等) ※ 以上状况于可视区外忽略不计; ※ 两个异物之距离须 ≥ 3 mm; | | | | | | |
|-----------------------------|--|--|------------------------------|------|----------------------------|-------|----------------------------|----|----------------------------|----------------------|--|-----------------|-------------------------|-------|---|---|---|
| $\phi \leq 0.10$ | 不计 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $0.10 < \phi \leq 0.20$ mm | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $0.20 < \phi \leq 0.30$ mm | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $0.30 < \phi$ | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9.1.2 LCD 与 偏光片刮伤, 折痕&纤维 | (a) LCD -玻璃刮伤、纤维&异物(长条状) (b) 偏光片 -偏光片刮伤&折痕、纤维 ※ 适用于外观及电性检验 (包括 B/L, TP, Polarize, LCD等) | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>L (长)</th> <th>W(宽)</th> <th>容许个数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-----</td> <td>$W \leq 0.02$</td> <td>不计</td> </tr> <tr> <td>$L \leq 10.0$mm</td> <td>$0.02 < W \leq 0.03$</td> <td rowspan="2">2</td> </tr> <tr> <td>$L \leq 5.0$mm</td> <td>$0.03 < W \leq 0.05$</td> </tr> <tr> <td>-----</td> <td>$W > 0.05$</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> | L (长) | W(宽) | 容许个数 | ----- | $W \leq 0.02$ | 不计 | $L \leq 10.0$ mm | $0.02 < W \leq 0.03$ | 2 | $L \leq 5.0$ mm | $0.03 < W \leq 0.05$ | ----- | $W > 0.05$ | 0 | ※ 以上状况于可视区外忽略不计; ※ 两个异物之距离须 ≥ 3 mm; |
| L (长) | W(宽) | 容许个数 | | | | | | | | | | | | | | | |
| ----- | $W \leq 0.02$ | 不计 | | | | | | | | | | | | | | | |
| $L \leq 10.0$ mm | $0.02 < W \leq 0.03$ | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| $L \leq 5.0$ mm | $0.03 < W \leq 0.05$ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ----- | $W > 0.05$ | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9.1.3 偏光片外观检验 | (a) 偏光片贴歪、偏移  偏移 (b) 偏光片不洁 (c) 偏光片贴反、漏贴 (d) 偏光片水纹 (e) 保护膜翘起 | 参照工程图, 不可超出可视区; 偏光片有油污, 脏污. REJ. 贴反及漏贴现象 REJ. 进入可视区, 拒收 | MI MA MI MI | | | | | | | | | | | | | | |
| 9.1.4 偏光片外观检验 | (g) 偏光片气泡  $\Phi = (X + Y) / 2$ | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>尺寸 ϕ</th> <th>容许个数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\phi \leq 0.10$</td> <td>不计</td> </tr> <tr> <td>$0.10 < \phi \leq 0.30$ mm</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>$0.30 < \phi \leq 0.50$ mm</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>$0.50 < \phi$</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">总允许不良数量 3个 Acc Q' ty</td> </tr> </tbody> </table> | 尺寸 ϕ | 容许个数 | $\phi \leq 0.10$ | 不计 | $0.10 < \phi \leq 0.30$ mm | 2 | $0.30 < \phi \leq 0.50$ mm | 1 | $0.50 < \phi$ | 0 | 总允许不良数量 3个 Acc Q' ty | | ※ 以上状况于可视区外忽略不计; ※ 两个异物之距离须 ≥ 3 mm; | | |
| 尺寸 ϕ | 容许个数 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\phi \leq 0.10$ | 不计 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $0.10 < \phi \leq 0.30$ mm | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $0.30 < \phi \leq 0.50$ mm | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $0.50 < \phi$ | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 总允许不良数量 3个 Acc Q' ty | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 缺点 | 检验项目及规格 | 判定标准 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 字母定义 | X: 崩缺长度 ; Y: 崩缺宽度 ; Z: 崩缺厚度 ; K: LCD 框胶宽度 ; T: LCD 厚度 ; A: LCD 边长 ; L: 电脚长度 | | | | | | | | | | | | | | | | |

深圳市尚视界科技有限公司

| | | | | | | | |
|-----------------------|--|---|-----------|----------|------------|---------------|-----------|
| <p>9.1.5 切裂不良</p> |  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">x: length</td> <td style="padding: 2px;">y: width</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">$X \leq a$</td> <td style="padding: 2px;">$y \leq 1/2L$</td> </tr> </table> <p>※端面不平超出工程图尺寸公差，拒收； ※切裂不良造成IC/FPC绑定作业困难，拒收；</p> | x: length | y: width | $X \leq a$ | $y \leq 1/2L$ | <p>MA</p> |
| x: length | y: width | | | | | | |
| $X \leq a$ | $y \leq 1/2L$ | | | | | | |
| <p>9.1.6 崩缺</p> |  | <p>※ 所有崩缺，以不产生品质隐患及电性不良为判断标准。</p> | <p>MI</p> | | | | |
| <p>9.1.7 产品底色</p> | <p>(a)底色偏移与限度样品或色卡不符，拒收。 (b)色不均与限度样品或色卡不符，拒收。</p> | | <p>MI</p> | | | | |

9.2. LCD 电性检验规范:

深圳市尚视界科技有限公司

| 缺点 | 检验项目及规格 | 判定标准 |
|---------------------------|---------------------------------|------|
| 9.2.1 LCD 电性不良 | (a) 电性点状/线状不良, 依照LCD外观规格判定. | MI |
| | (b) 少直、横线、十字交短, 拒收。 | CR |
| | (c) 多dot、少dot, 拒收。 | |
| | (d) 缺字, 拒收。 | |
| | (e) 画面异常, 拒收。 | |
| | (f) 无动作, 拒收。 | |
| | (g) 画面扫描程序不完整, 拒收。 | |
| | (h) 短路、断路, 拒收。 | |
| | (i) 画面显示余影过重及余影不清, 画面有过淡情形, 拒收。 | |
| | (j) 视角与产品规格书不符, 拒收。 | |
| | (k) Domain不可有。 | |
| | (l) 电流超出规格, 拒收。 | |
| | (m) 电压值超出规格范围, 拒收。 | |
| | (n) 显示区域对比不均 (区块黑、白), 依限度样品判定。 | |
| | (o) 画面显示cross talk, 依限度样品判定。 | |
| (p) 画面显示色淡或色深, 依限度样品判定。 | | |
| (q) 画面显示横线淡、横线深, 依限度样品判定。 | | |

9.3. 其它检验规范:

| | | |
|---------------------------------|---|----|
| 9.3.1 铁框 | (a) 规格依照C/D图判定。 | MA |
| | (b) 铁框有锋利边棱, 拒收。 | MI |
| | (c) 铁框凸起颗粒 $\psi > 1.0\text{mm}$, 拒收。 $\psi \leq 1.0\text{mm}$ 允许三个点. 不能密集 (10mm 以内不能超过3个点); 凸点不可影响组装尺寸。 | |
| | (d) 铁框脱漆, 刮伤超出 $L \leq 10.0\text{mm}$, $W \leq 2.0\text{mm}$, 拒收。 | |
| | (d) 生锈, 破损, 脏污等不允许 | |
| | (f) 毛边 $W > 0.20\text{mm}$, 拒收。 | |
| 9.3.2 背光特性 | (a) 点亮时有不亮、闪烁或漏光现象, 拒收。 | MA |
| | (b) 亮度、均匀度不符合规格, 拒收。 | |
| | (c) 背光颜色错误或变色, 拒收。 | |
| | (d) LED装反, 拒收。 | MI |
| | (e) L/G端子有弯折、生锈、松动, 拒收。 | |
| | (f) L/G有折痕, 拒收。(以组成成品判定为准) | |
| (g) 背光点/线状不良依照 LCD外观不良进行判定 | | |
| (h) 原材破损、变形、尺寸造成组装不良或与规格不符, 拒收。 | MA | |
| 9.3.3 柔性线路板 | (b) FPC端子(焊接面)不可有死折。 | MI |
| | (c) FPC刮伤, 刺破, 点状受损, 以不露铜、不影响电性为主。 | |
| | (d) FPC有可移动之沾锡或残留锡珠, 拒收。 | |
| | (e) 出PIN端金手指有氧化、刮痕、折痕、压痕, 脏污等现象, 拒收。 | |
| | (f) FPC不可有烫伤情形。 | |
| | (g) FPC上之零件需与产品特性表一致, 有错件、多件、少件, 拒收。 | MA |
| (h) 尺寸/机构与规格书要求一致 | | |

深圳市尚视界科技有限公司

| | | | | | |
|---------------------|--|-----------------------|-----------------------|----|--|
| 9.3.4 反射片 银光纸 | (a)漏贴、贴反，拒收。 | | MI | | |
| | (b)不可有刺破、折痕、残胶、刮伤,异物,脏点（以组成成品判定为准） | | | | |
| | (c)贴附歪斜：依部品承认书量测。 | | | | |
| | (d)原材外观、尺寸(裁截尺寸)、贴附位置与规格不符，造成组装不良时，拒收。 | | MI | | |
| 缺点 | 检验项目及规格 | | 判定标准 | | |
| 9.3.6 扩散片 | (a)扩散片漏贴，拒收。 | | MI | | |
| | (b)原材尺寸、贴附位置与规格不符，造成贴附不良时，拒收。 | | | | |
| | (c)扩散片有折痕，拒收。 | | | | |
| 9.3.7 机构 | 原材破损、变形、尺寸不符、组装不良等，拒收。 | | MI | | |
| 9.3.8 焊接 | (a)焊接短/短路,虚焊,焊接面氧化,锡尖/锡柱等不允许 | | MI | | |
| | (b)锡渣/锡球不允许 | | | | |
| | (c)焊接后,残留黑色或棕色之助焊剂/松香,不允许.免清洗松香允许残留。 | | | | |
| 9.3.9 喷印 | (d)依照双方协定内容或客户要求。 | | MI | | |
| 9.3.10 触控式面板 | (a)尺寸 | 依部品承认书量测。 | | MA | |
| | (b)银胶 | 不可有氧化、腐蚀之情形。 | | MI | |
| | (c)印刷 | 颗粒大小均匀，线条不可粗细不均及脱漆现象。 | | | |
| | (d)外观 | 点状&异物 | 请参照LCD点状异物之规格。 | | |
| | | 刮伤 | 请参照 LCD 刮伤之规格。 | | |
| | | 气泡 | 请参照 LCD 气泡之规格。 | | |
| | | 毛屑&纤维 | 请参照 LCD 毛屑之规格。 | | |
| | | 刺破、凹痕、凸点、折痕 | 请参照 LCD 刺破、凹痕、凸点、折痕规格 | | |
| | (e)毛边 | 不可有毛边现象。 | | | |
| | (f)线路 | 1. 线路不可有刮伤、断路、短路。 | | | |
| | | 2. 金手指不可有死折、断路、氧化现象。 | | | |
| | | 3. 线路不可有死折现象。 | | | |
| | (g)崩裂 | 请参照 LCD 崩裂之规格。 | | | |
| (h)薄膜突起 | 触控式面板薄膜突起高度超过 0.5mm, 拒收。 | | | | |
| (i)牛顿环 | 1. 影响线性功能，拒收 | | | | |
| | 2. 不影响线性功能且牛顿环面积不可大于 T/P 总面积 1/2. | | | | |

深圳市尚视界科技有限公司

| | | |
|--|---|--|
| | 3. 检测环境: 照度: 800 ~ 1500LUX 45° 距离: 30~40cm 角度: 视向 50° ~70° | |
|--|---|--|

| 缺点 | 检验项目及规格 | 判定标准 |
|--------------------|---|------|
| 9.3.10 触控式面板 | (j) 阻值 不作动 Inactive X : $\leq 2K\Omega$; Y : $\leq 2K\Omega$; X&Y : $\geq 20M\Omega$ | MA |
| | 作动 Active X&Y : $\leq 2K\Omega$ (Pressing head 80g/R0.8mm) | |
| 9.3.11 包装外观 | (a) 标签漏贴, 拒收。 | MA |
| | (b) 卷标不符合或贴错位置、贴反... 等, 拒收。 | |
| | (c) 产品包装规格与包装规格书不符, 拒收。 | |
| | (d) 包装材料与规格不符, 出货附本与客户要求不符, 拒收。 | |
| 9.3.12 混料, 数量不符 | (a) 机种、版次相混, 拒收。 | MA |
| | (b) 数量不符, 拒收 | |

| | | |
|-----------------|---|----|
| 9.3.13 一般性外观 | (a) IC 无崩缺, 破损现象 | MA |
| | (b) 产品污染, 破损等, 拒收 | MA |
| | (c) 产品尺寸/结构必须符合规格书要求. | MA |
| | (d) 产品出 PIN 端定义与规格书一致. | MA |
| | (e) 密封胶必须全部覆盖 ITO 线路, 且封胶规格须与客户要求/样品规格一致. | MA |
| | (f) 其它未定义检验规格, 依照双方协定规格或依客户要求规格检验 | MA |