

# 产品规格书

## *TRUST* Specification For Approval

产品描述

DESCRIBE: **3.2 " TFT**

产品型号

PRODUCTS: **XAR3209F-A1**

设计公司:

DESIGN HOUSE:

适用机种:

APPLICATION:

终端客户

TERMINAL CUSTOMER:

平台项目: 是 否

### APPROVED BY DESIGN HOUSE

硬件	软件	项目	审核

### APPROVED BY TRUST

研发		审核	项目	物流	质量
<input type="checkbox"/> 结构					
<input type="checkbox"/> 电子					

业务经理: \_\_\_\_\_

手机: \_\_\_\_\_

## 目录

序号	内容	页
---	封页	1
---	目录	2
1.0	模组类型	3
2.0	结构规格	3
3.0	模组图	4
4.0	光电特性	5
5.0	电气特性	9
6.0	接口定义	10
7.0	方块示意图	11
8.0	驱动时序	12
9.0	极限特性说明	13
10.0	注意事项	14
11.0	最终说明	15
	修改记录	16

## 1.0 模组类型

显示类型: [240(RGB) × 400 点阵, TFT-LCD 模组]

视角: [12 点钟方向]

背光: [白色 LED 背光]

驱动 IC: [ILI9327]

接口方式: [8080,8/16 位]

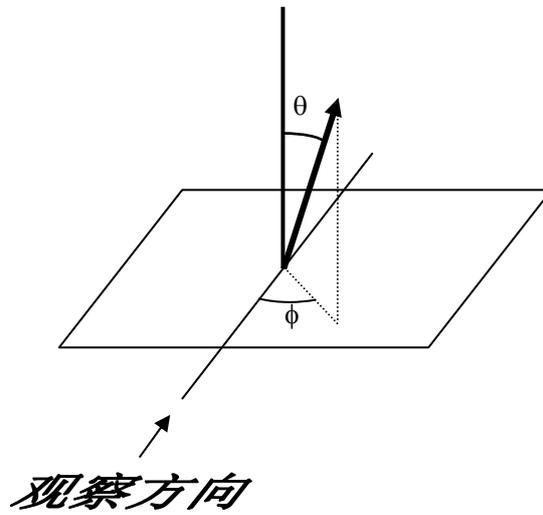
## 2.0 结构规格

类型	典型值	单位
玻璃类型	TFT	-
像素点阵	240(RGB) × 400	像素
模组尺寸	80.9*47.66*2.2	毫米
玻璃显示区	69.6*41.76	毫米
像素尺寸	0.153 x 0.153	毫米



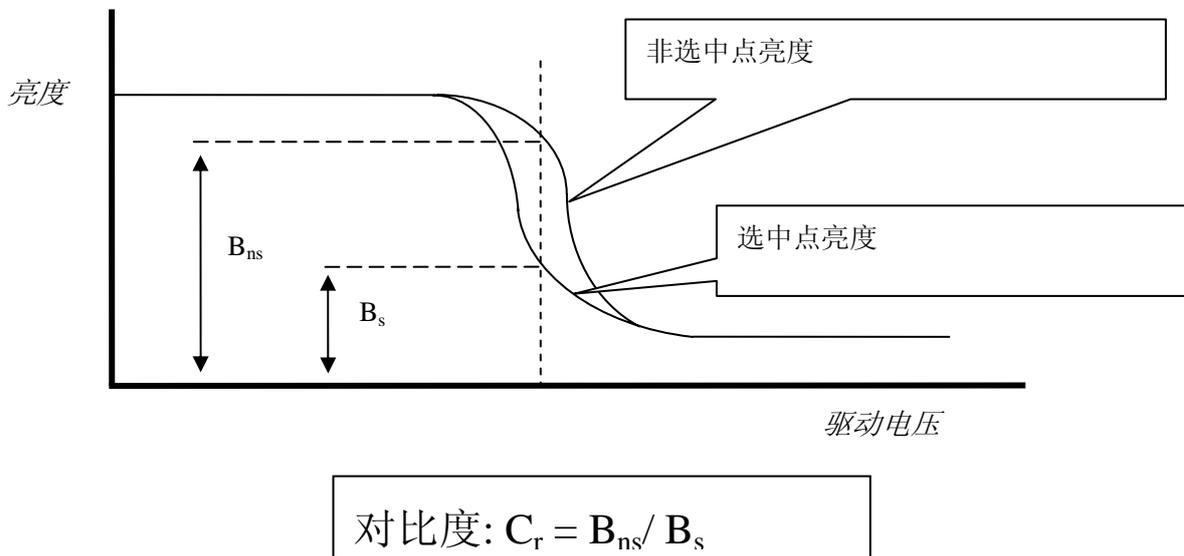
## 4.0 光电特性

类型		代号		条件	最小	典型	最大	单位
视角	垂直 视角.	$\theta L$	C/R $\geq 10$ B/L On	-	45	-	度	
		$\theta R$		-	45	-		
	水平 视角.	$\phi H$		-	35	-		
		$\phi L$		-	15	-		
亮度(中心点)		$Y_L$	C/R $\geq 10$ B/L On	-	180	-	cd/m <sup>2</sup>	
对比度		C/R		-	200	-	-	
响应时间	上升	$T_R$		-	15	20	毫秒	
	下降	$T_F$	-	20	30			
色坐标	白色	x	$\phi = 0$ $\theta = 0^\circ$ Normal Viewing Angle B/L On	0.279	0.309	0.339	—	
		y		0.318	0.348	0.378		
	红色	x		0.611	0.641	0.671		
		y		0.315	0.345	0.375		
	绿色	x		0.266	0.296	0.326		
		y		0.554	0.584	0.614		
	蓝色	x		0.102	0.132	0.162		
		y		0.106	0.136	0.166		

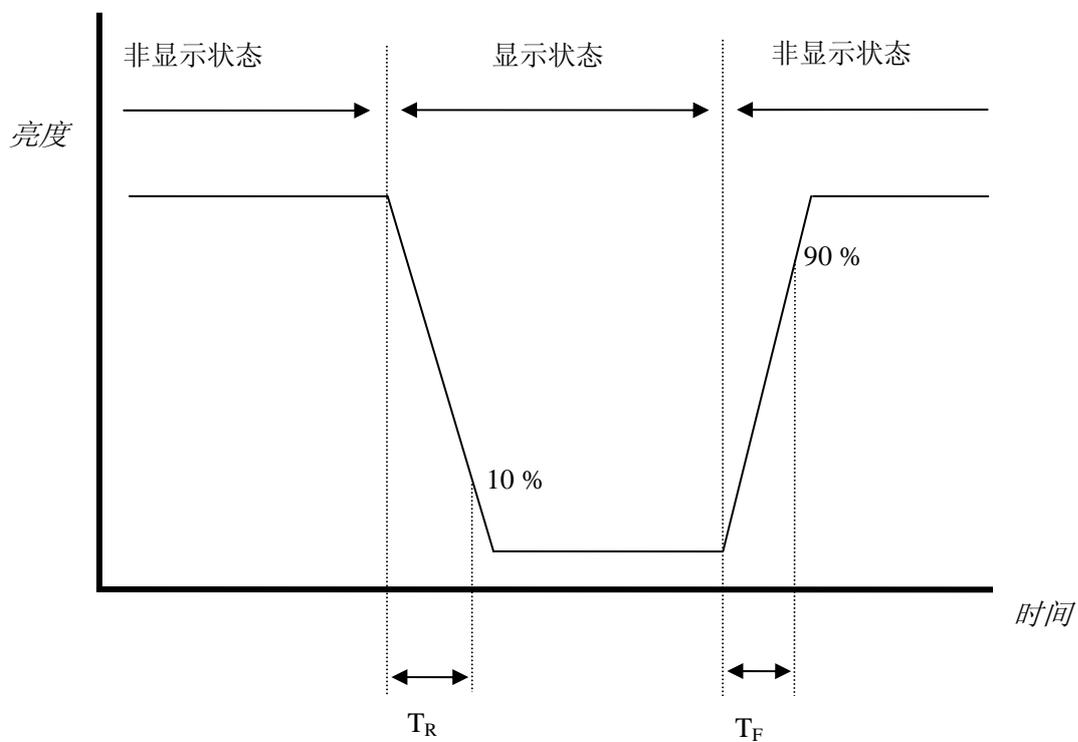
4.1  $\theta$  and  $\phi$ 

- 最佳的视觉角度就是如图所示的观察方向 ( $\phi = 0^\circ$ ).
- $0^\circ \leq \theta < 90^\circ$ ,  $0^\circ \leq \phi < 360^\circ$

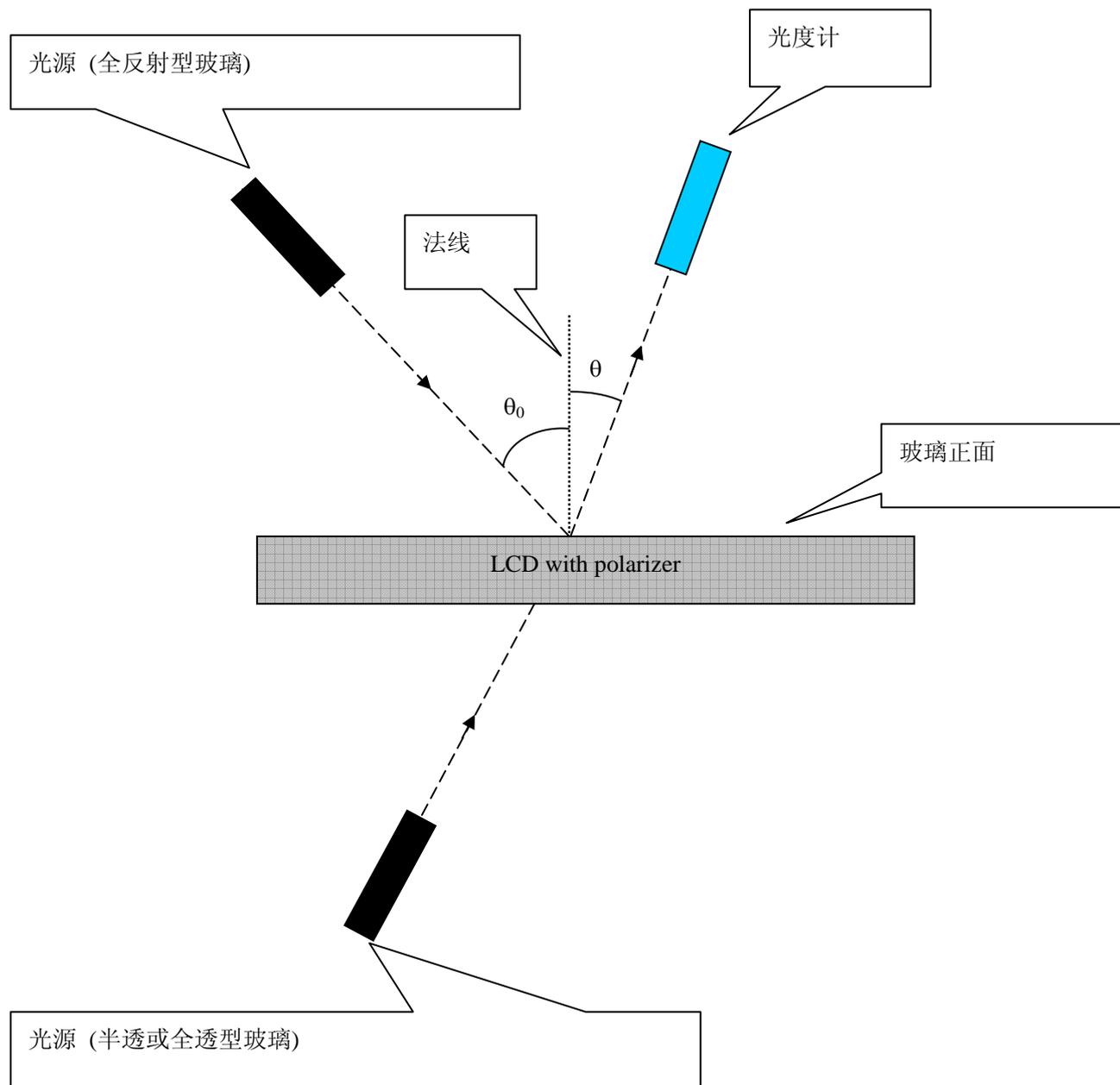
## 4.2 对比度 (Cr)



## 4.3 响应时间 $T_R$ 与 $T_F$



### 4.4 光学测量方法



## 5.0 电气特性

### 5.1 TFT-LCD 模组特性

类型	符号	条件	最小	典型	最大	单位
系统电压	$V_{DD}$	$T_a = 25\text{ }^\circ\text{C}$	2.8	3.3	3.6	V
输入逻辑电压	$V_{IH}$	高电平	$0.8 \times V_{DD}$	—	$V_{DD}$	
	$V_{IL}$	低电平	-0.3V	—	$0.2 \times V_{DD}$	
工作电流	$I_{DD}$	$V_{DD} = 2.8\text{V}$	—	5	-	mA

### 5.2 背光特性

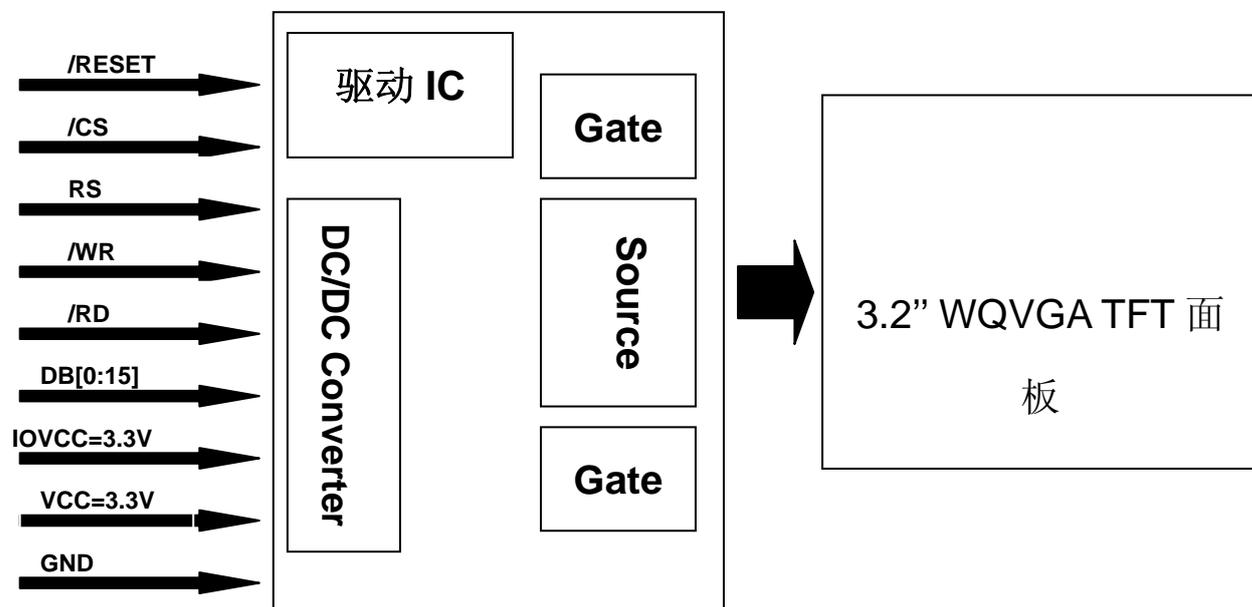
类型	符号	条件	最小	典型	最大	单位
正向电压	VF	IF=60 毫安	-	3.2	-	伏
均匀度	AVG		-	80	-	%
亮度(包含玻璃)	Lv		-	200	-	Cd/m <sup>2</sup>

## 6.0 接口定义

端口号	代码	功能
1	GND	Ground (0V)
2	YD	触摸屏输出端
3	XR	触摸屏输出端
4	YU	触摸屏输出端
5	XL	触摸屏输出端
6	GND	Ground (0V)
7	NC	悬空
8	NC	悬空
9	NC	悬空
10	NC	悬空
11	LCD_ID	LCD_ID=1, 8080 mcu 8bit; LCD_ID=0, 8080 mcu 16bit
12	/RESET	复位信号输入端。当上电后必须进行复位。
13-14	NC	悬空
15-30	D15-D0	数据线
31	/RD	读信号输入端, “L” 有效。
32	/WR	写信号输入端, “L” 有效。
33	RS	指令/数据 选择端口: “H”: 数据; “L”: 指令。
34	/CS	片选信号输入端。 当片选信号为“L”时, 数据/指令 I/O 口使能。
35	GND	Ground (0V)
36	IOVCC	系统 I/O 口电压 (2.8V-3.3V)
37	VCC	系统电压 (3.3V)
38	LEDK5	背光负极输入端
39	LEDK4	背光负极输入端
40	LEDK3	背光负极输入端
41	LEDK2	背光负极输入端
42	LEDK1	背光负极输入端
43	LEDA	背光公共正极输入端
44	GND	Ground (0V)

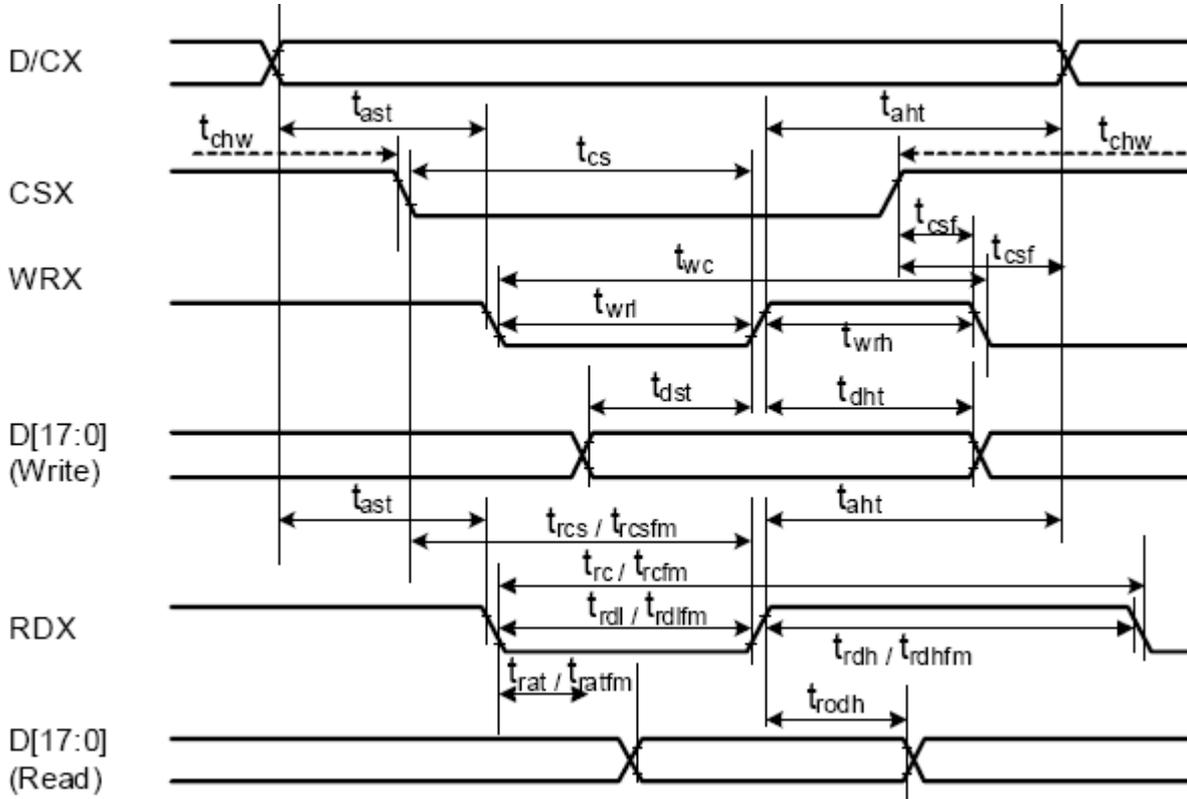
## 7.0 方块示意图

### 7.1 TFT-LCD 模组单元



## 8.0 驱动时序

### 8.1 读/写时序(8080 时序)



Signal	Symbol	Parameter	min	max	Unit	Description
D/CX	t <sub>ast</sub>	Address setup time	0	-	ns	
	t <sub>ah</sub>	Address hold time (Write/Read)	10	-	ns	
CSX	t <sub>chw</sub>	CSX "H" Pulse Width	0	-	ns	
	t <sub>cs</sub>	Chip Select setup time (Write)	20	-	ns	
	t <sub>rcs</sub>	Chip Select setup time (Read ID)	45	-	ns	
	t <sub>rcsfm</sub>	Chip Select setup time (Read FM)	355	-	ns	
	t <sub>csf</sub>	Chip Select Wait time (Write/Read)	10	-	ns	
WRX	t <sub>wc</sub>	Write cycle	80	-	ns	
	t <sub>wrh</sub>	Write Control pulse H duration	25	-	ns	
	t <sub>wrl</sub>	Write Control pulse L duration	25	-	ns	
RDX (ID)	t <sub>rc</sub>	Read cycle (ID)	160	-	ns	
	t <sub>rdh</sub>	Read Control pulse H duration (ID)	90	-	ns	
	t <sub>rdl</sub>	Read Control pulse L duration (ID)	45	-	ns	
RDX (FM)	t <sub>rcfm</sub>	Read cycle (FM)	450	-	ns	
	t <sub>rdhfm</sub>	Read Control pulse H duration (FM)	90	-	ns	
	t <sub>rdlfm</sub>	Read Control pulse L duration (FM)	355	-	ns	
DB[17:0], DB[15:0], DB[8:0], DB[7:0]	t <sub>dst</sub>	Data setup time	10	-	ns	For maximum CL=30pF For minimum CL=8pF
	t <sub>dht</sub>	Data hold time	10	-	ns	
	t <sub>rat</sub>	Read access time (ID)	-	40	ns	
	t <sub>ratfm</sub>	Read access time (FM)	-	340	ns	
	t <sub>rodh</sub>	Output disable time	20	-	ns	

## 9.0 极限特性说明

类型	代码	参数	单位
逻辑电压	V <sub>DD</sub>	2.6 to 3.0	伏
直流转换电压	V <sub>CI</sub>	2.6 to 3.0	伏
LCD 驱动电压	V <sub>LCD</sub>	-0.3 to +22	
操作温度	T <sub>OP</sub>	-20 to +70	°C
存储温度	T <sub>ST</sub>	-30 to +80	

## 9.1 信赖性参数

类型	条件	CRITERIA
高温运行	60°C, 200 小时	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 实验后没有显示异常.</li> <li>◆ 总消耗电流在正常工作电流的两倍以下。</li> </ul>
低温运行	-20 °C for 200 小时	
高温高湿存储	40 °C, 90 % RH for 240 小时	
高温存储	70 °C for 200 小时	
低温存储	-30 °C for 200 小时	
冷热循环	-30 °C (30 分钟) ↓↑ 25 °C (5 分钟) ↓↑ 70 °C (30 分钟) 循环 10 次	
震动实验	震动频率: 40~500 Hz 加速度: 5g 每个方向 (x, y, z): 50 sec	

## 10.0 注意事项

### 10.1 静电

因为本产品含有 CMOS 集成电路，所以对静电比较敏感，请在操作的时候注意防静电保护。

### 10.2 电源开关顺序

1. 数据信号不应该在逻辑电压没有到达额定电压的情况下输入，如果不按照这个顺序可能造成模组的永久性损坏。
2. 当连接电源后，BIAS 电压要晚于逻辑电压提供。
3. 当断开电源后，逻辑电压要晚于 BIAS 电压断开。
4. 建议推荐增加串联一个电阻保护显示屏幕的 BAIS 电路，类似于电路限制作用，电阻阻值取决于模组的种类。一般是 50 ~ 100 Ω。

## 10.3 操作

1. 必须保证模组在指定的电压范围内运行，如果超过指定电压范围运行可能导致模组的寿命缩短，在这种情况下也会导致模组性能降低。
2. 模组的响应时间在低温状态下比常温时响应慢，另一方面，玻璃在高温时会显示深蓝色。这些现象并不是模组的故障或缺点，只是液晶的特性。当模组恢复到常温状态时，显示将会变的正常。
3. 当模组运行时，在显示区域施加压力可能导致显示的不正常。当把模组再开关一次后显示将会变的正常。
4. 潮湿的环境可能引起线路的电化学腐蚀从而导致线路开路。如果环境温度高于 40℃时，请确保湿度在 50% 以下。

## 10.4 包装

1. 不要把产品放在潮湿的地方太久。当存储环境的温度大于 35℃时，请特别注意环境的湿度不要太高。高温高湿的环境可能导致产品品质的降低。请在指定的温度与湿度范围内存放产品。
2. 玻璃是易碎物品，请轻拿轻放。请不要拿硬度超过 2H 的物品触碰模组。
3. 粘合上下偏光片或背光的胶材是有机物质，这些有机物质容易被例如丙酮、甲苯、乙醇破坏。当你有用到这些化学药品的时候请防治这些化学药品接触到产品。
4. 碰到唾液或泪水时候，应立即用脱脂棉布擦去唾液或泪水，而不能清洗。如果长时间有唾液或泪水在上面，该处可能引起显示颜色的偏色
5. 显示面的潮湿沉积或者是接触到低温物体将会引起偏光片损坏，或产生脏点现象。在使用前因该使显示屏慢慢的升温到室内温度以上。
6. 用手直接接触显示区域和接触产品是对偏光片有害的，且容易引起静电问题。
7. 显示屏上的玻璃容易在操作中破碎、破裂以及产生缺口。特别是在靠近边缘的时候，请不要突然撞击或接触到硬的物体。

## 10.5 Long-term storage 长期存储

如果长期存放模组，我们建议采用以下的方法：

1. 用聚乙烯静电袋密封产品尽量避免与空气接触。不必一定使用干燥剂。
2. 在阴暗的地方储存，存储温度最好控制在 0 °C 到 35 °C 之间。
3. 保证显示屏幕偏光片表面不要被任何东西弄脏。我们推荐用我们的包装来运输产品。

## 10.6 清洁产品

请用脱脂棉布或相类似的柔软材料清洁产品。请轻轻擦拭产品，不要用化学药水。

修改记录

版本号	修改日期	页	描述
V02	2011/10/20		第二版