

产品规格书

Specification For Approval

产品描述

DESCRIBE: 3.5 " TFT

产品型号

PRODUCTS:

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"/> 硬件					

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: [320 RGB x480 点阵, TFT-LCD模组]
视角: [12 点]
背光: [白色 LED 背光]
驱动 IC: [ILI9488]
接口方式: [8080 3/4WIRE-SPI, 8/16bit]

2.0 结构规格

类型	典型值	单位
玻璃类型	TFT	-
像素点阵	320 RGB x 480	像素
模组尺寸	54.56*84.07*2.15/3.25with TP	毫米
玻璃显示区	48.96 x 73.44	毫米
像素尺寸	0.153 x 0.153	毫米

3.0 模组图

1

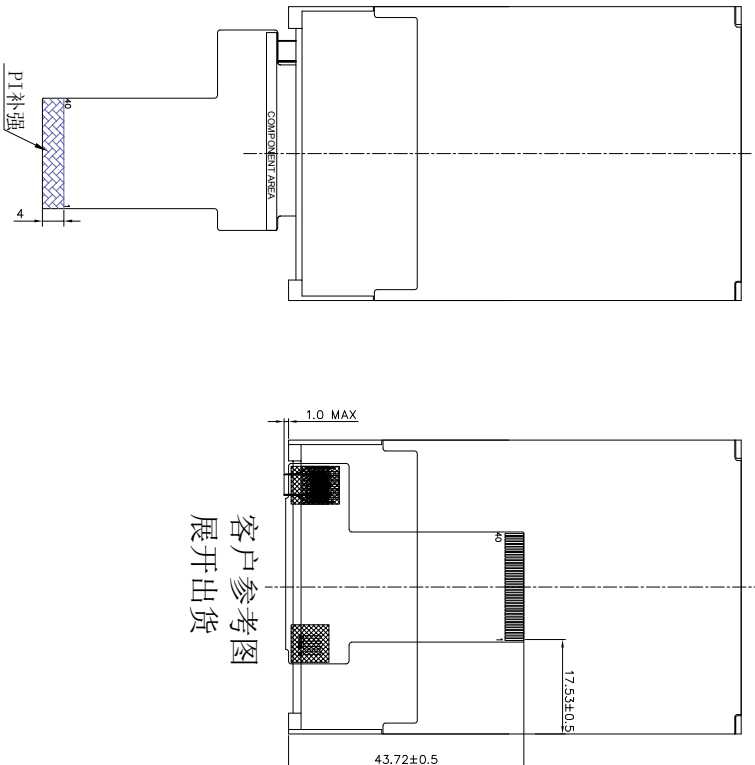
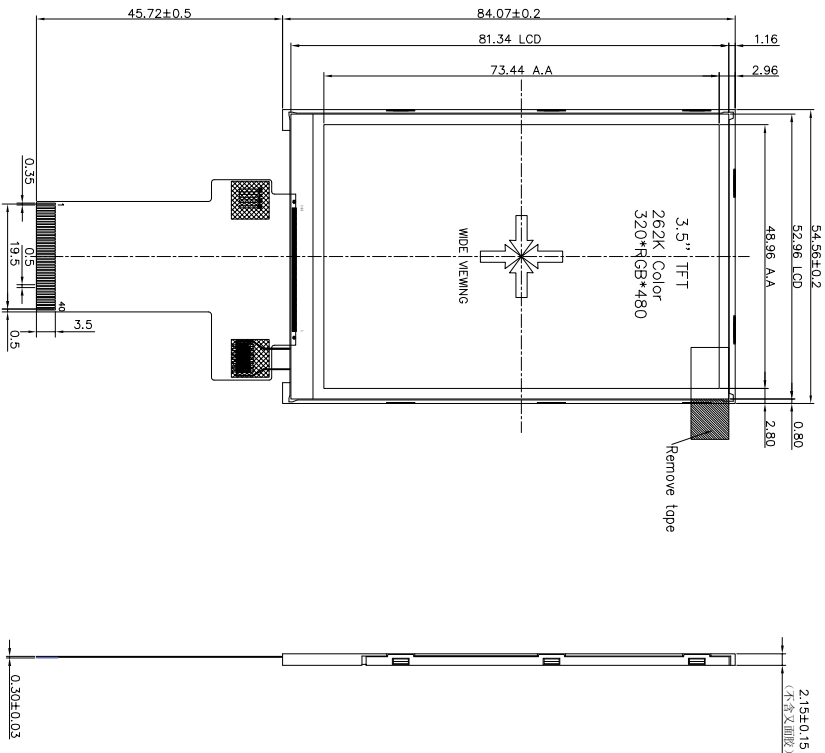
2

3

4

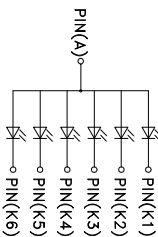
5

6



客户参考图
展开出货

LED CIRCUIT DIAGRAM:



REV	DC/EC NUMBER	DESCRIPTION	DATE
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			

DIMENSION	LEVEL	1	2	3	SELECT LEVEL
0 ~ 4		0.05	0.2	0.2	
4 ~ 14		0.1	0.2	0.2	
14 ~ 63		0.1	0.2	0.4	
63 ~ 250		0.2	0.4	0.8	
250 ~ 600		0.6	1.0	1.0	
600 ~ 4000		1.6			
GENERAL ANGULAR TOLERANCE					
LEVEL	1	2	3		
RANGE	1°	2°	3°		

CRITICAL DIMENSION	SPEC DIMENSION	UNIT	SCALE	3rd ANGLE	MODT NAME	PART NUMBER VER.
		mm	1:000			N/A
APPROVED		PART NUMBER/M	DRAWING NUMBER			
CHECKED		PART DESCRIPTION				
DESIGNED		Module				
		SIZE				
		A4				
		SHEET NUMBER				
		1 of 1				

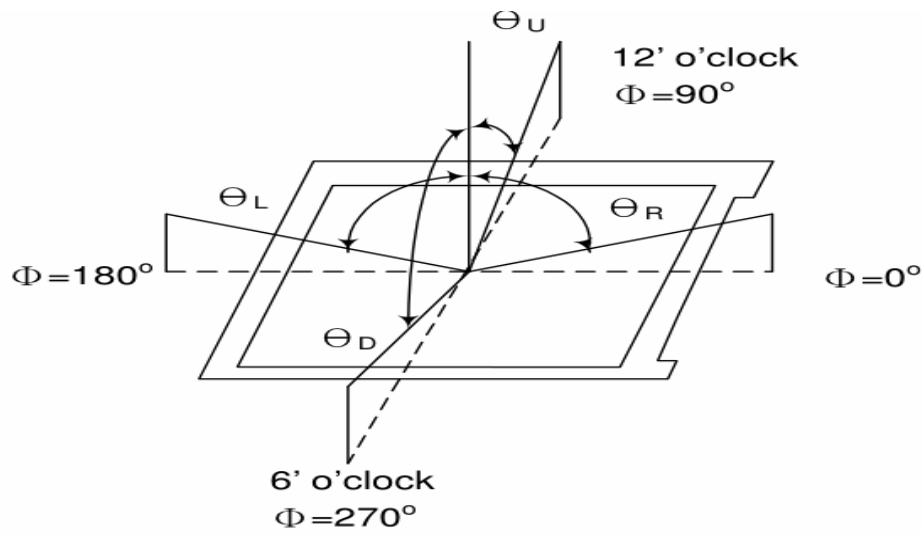
NOTES:

- 1.DISPLAY TYPE: 262K COLOR TFT-LCD, TRANSMISSIVE, NORMAL WHITE
- 2.OPERATING TEMP: -20°C~70°C
- 3.STORAGE TEMP: -30°C~80°C
- 4.LCD DRIVER: ILI9488
- 5.Backlight: white LED 6 CHIP PARALLEL(15mA/LED)
- 6.GENERAL TOLERANCE: ±0.2

4.0 光电特性

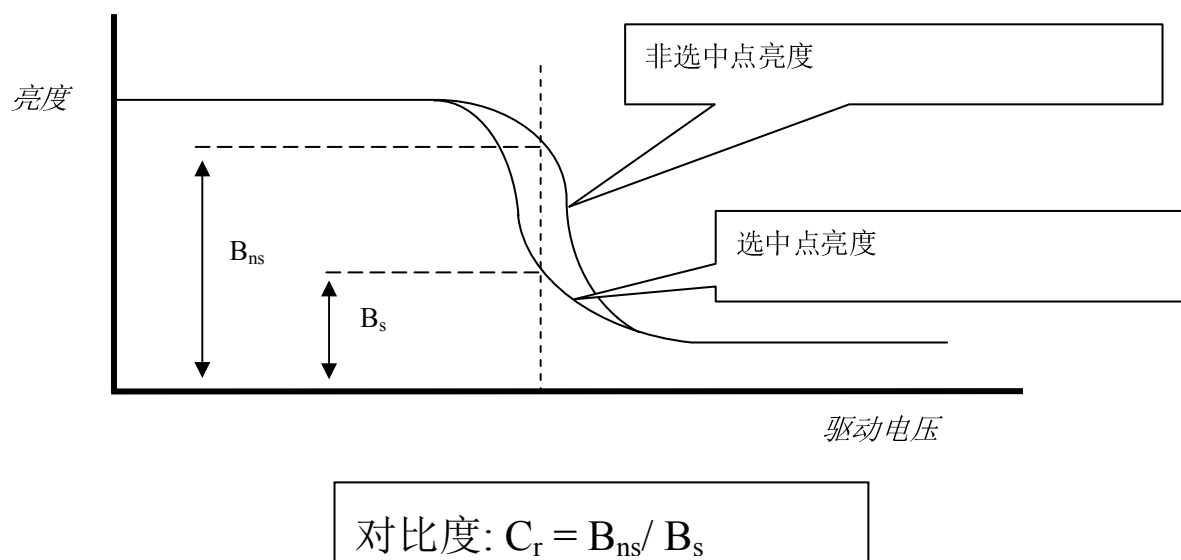
类型		代号		条件	最小	典型	最大	单位
视角		垂直 视角.	θL	$C/R \geq 10$ $B/L \quad On$	60	70	-	度
			θR		60	70	-	
		水平 视角.	ϕU		60	70	-	
			ϕD		40	60	-	
亮度(中心点)		Y_L		$\phi = 0$ $\theta = 0^\circ$ Normal Viewing Angle $B/L \quad On$	-	300	-	cd/m^2
对比度		C/R			400	500	-	-
响应时间	上升	T_R				4	8	毫秒
	下降	T_F				12	24	
色坐标	白色	x	$\phi = 0$ $\theta = 0^\circ$ Normal Viewing Angle $B/L \quad On$		(0.283)	(0.303)	(0.323)	—
		y			(0.305)	(0.325)	(0.345)	
	红色	x			(0.606)	(0.626)	(0.646)	
		y			(0.314)	(0.334)	(0.354)	
	绿色	x		(0.257)	(0.277)	(0.297)		
		y		(0.529)	(0.549)	(0.569)		
	蓝色	x		(0.122)	(0.142)	(0.162)		
		y		(0.122)	(0.142)	(0.162)		

4.1 θ and ϕ

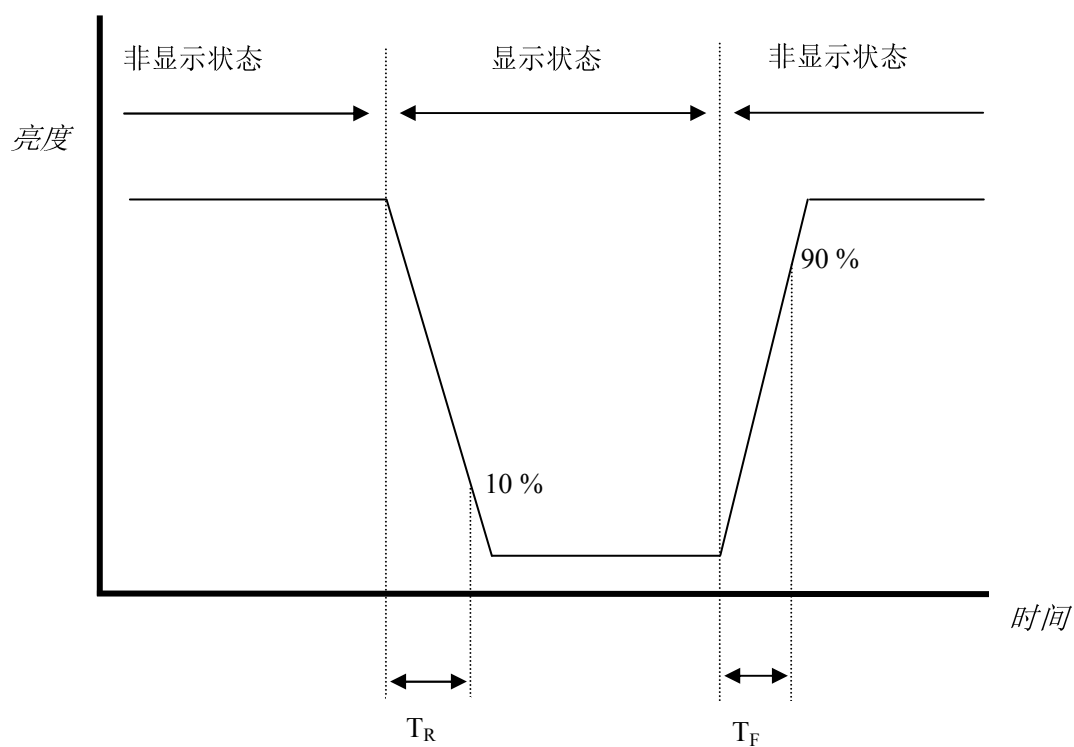


- 最佳的视觉角度就是如图所示的观察方向 ($\phi = 0^\circ$).
- $0^\circ \leq \theta < 90^\circ, 0^\circ \leq \phi < 360^\circ$

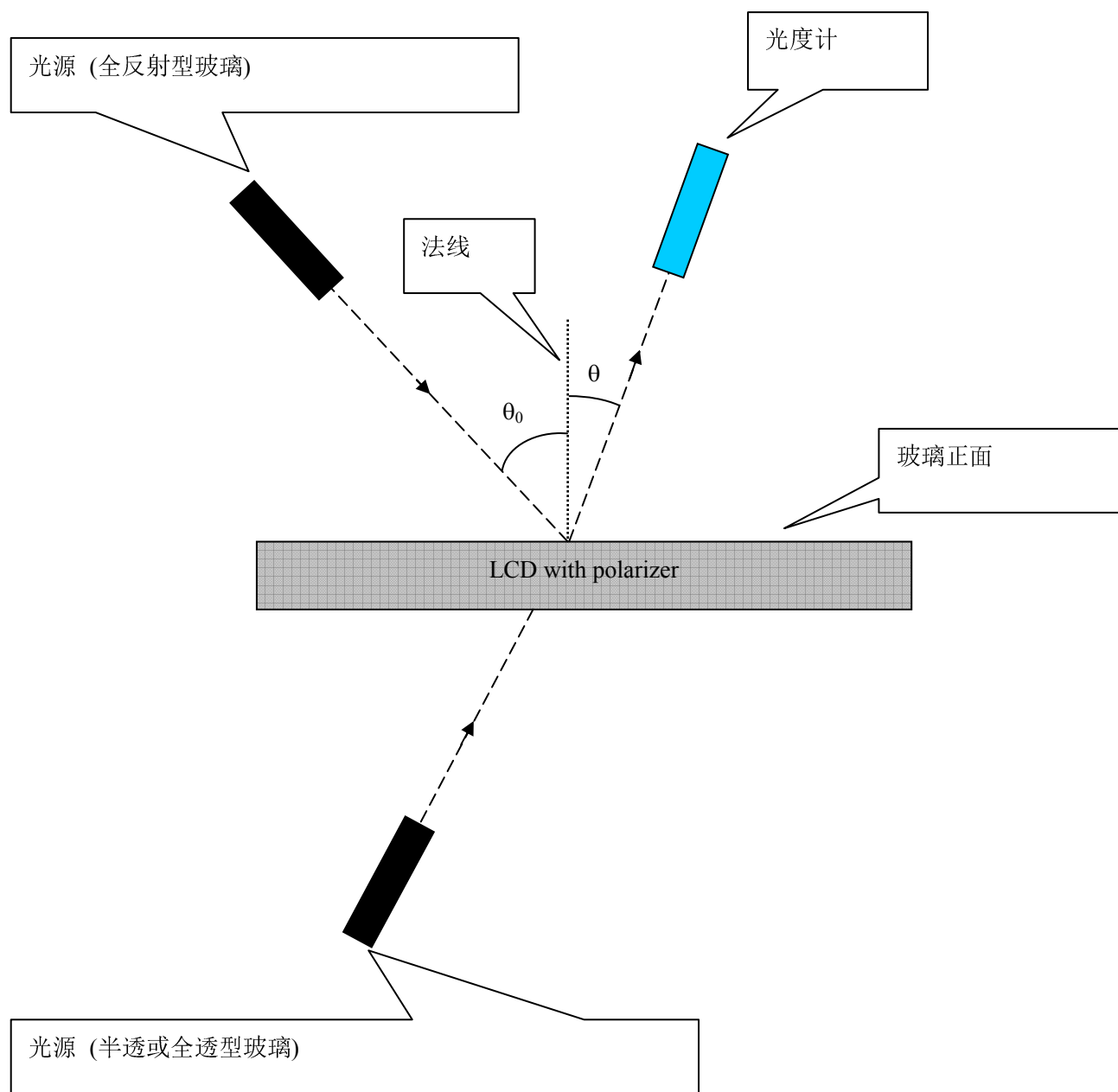
4.2 对比度 (Cr)



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}	$T_a = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$	2.7	3.3	3.5	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}	$V_{DD} = 3.3\text{V}$	—	5	-	mA

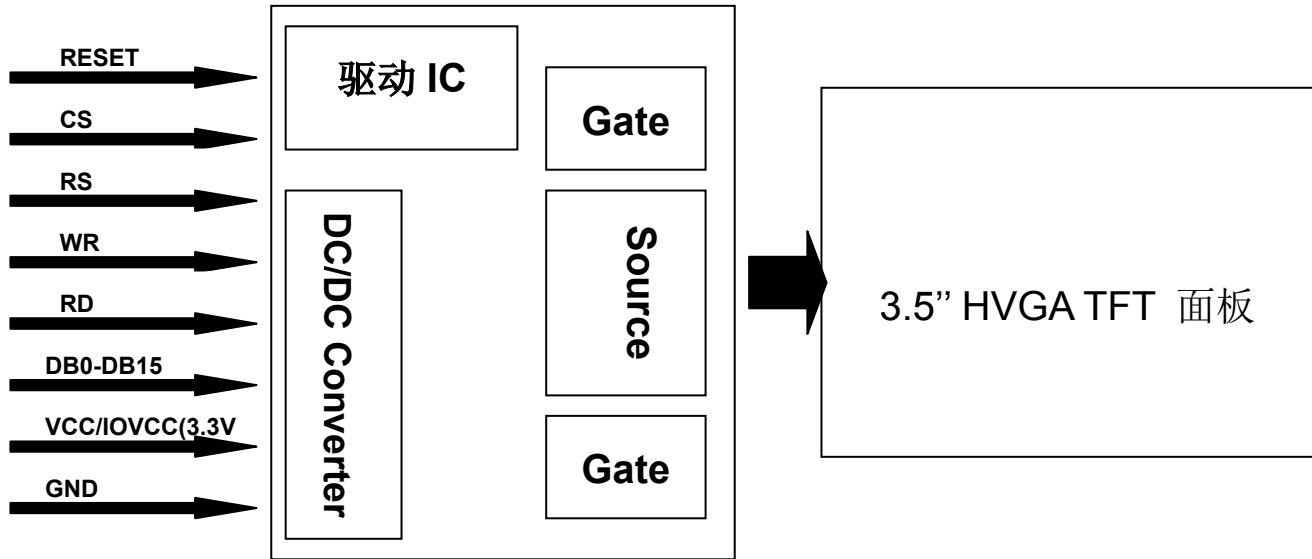
5.2 背光特性

类型	符号	条件	最小	典型	最大	单位
正向电压	VF	IF= 90 毫安		3.2	3.5	伏
均匀度	AVG			80		%
亮度(包含玻璃)	Lv			TBD		Cd/m2

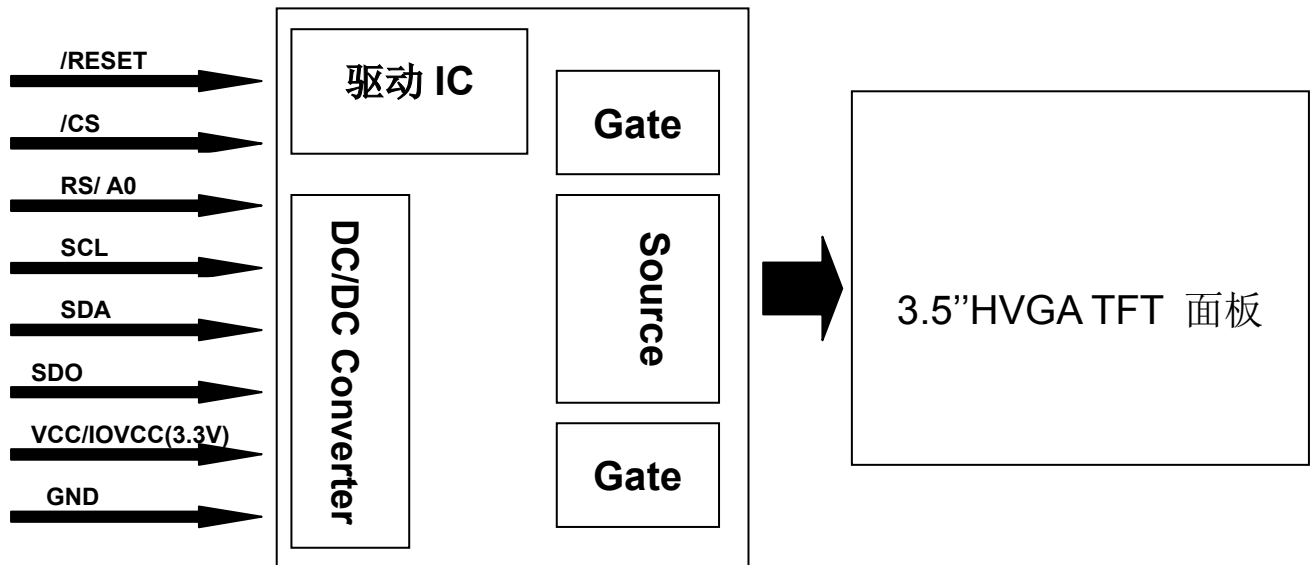
6.0 接口定义

端口号	代码	说明描述
1-5	XL/YU/XR/YD	TP 信号输入端，不用时悬空。
5	GND	
6	VCC	系统电压 2.8-3.3V
7	VCC	系统电压 2.8-3.3V
8	TE	同步信号输出端,不用时悬空。
9	CS/SPI_CS	屏幕片选信号输入端。当片选信号为"L"时，数据/指令 I/O 口使能。
10	RS/SPI_A0	使用 MCU 接口时，作为指令/数据 选择端口：“H”：数据；“L”：指令。使用串口 S P I 接口时，作为指令/数据 选择端口：“H”：数据；“L”：指令。
11	WR/SPI_SCL	使用 MCU 接口时，作为写信号输入端；使用串口 S P I 接口时，作为：S P I 时钟信号输入端。
12	RD	使用 MCU 接口时，作为读信号输入端。使用串口 S P I 接口时，直接接到 V C C 端。
13	SPI_SDA	使用 MCU 接口时，直接接到 GND 端。使用串口 S P I 接口时，串口数据输入端。
14	SPI_SDO	使用 MCU 接口时，不用要悬空。使用串口 S P I 接口时，串口输出端。
15	/RESET	复位信号输入端。当上电后必须进行复位。
16	GND	Ground (0V)
17-32	DB0-DB15	数据输入端
33	LEDA	背光正极 3.2-3.3 V 输入端
34-36	LEDK	背光负极输入端
37	GND	Ground (0V)
38	IM0	数据端口选择,一般常用 8 位, 16 位, 串口 S P I：如下（建议在主板上 IM0-2 端口上:各放两个电阻：一个上拉到 V C C，一个下拉到 GND,灵活使用贴元件处理） IM0 接地（GND），IM1 接高（VCC），IM2 接地（GND）： 16 位接口：DB0-DB15； IM0 接高（VCC），IM1 接高（VCC），IM2 接地（GND）： 8 位接口：DB0-DB7；其它 DB8-DB15 接地处理。 IM0 接高（VCC），IM1 接地（GND），IM2 接高（VCC）： 3-line SPI：SDA, SDO，其它 DB 0 -DB15 接地处理。 IM0 接高（VCC），IM1 接高（VCC），IM2 接高（VCC）： 4-line SPI：SDA, SDO，其它 DB0-DB15 接地处理。
39	IM1	
40	IM2	

7.1 TFT-LCD 模组单元

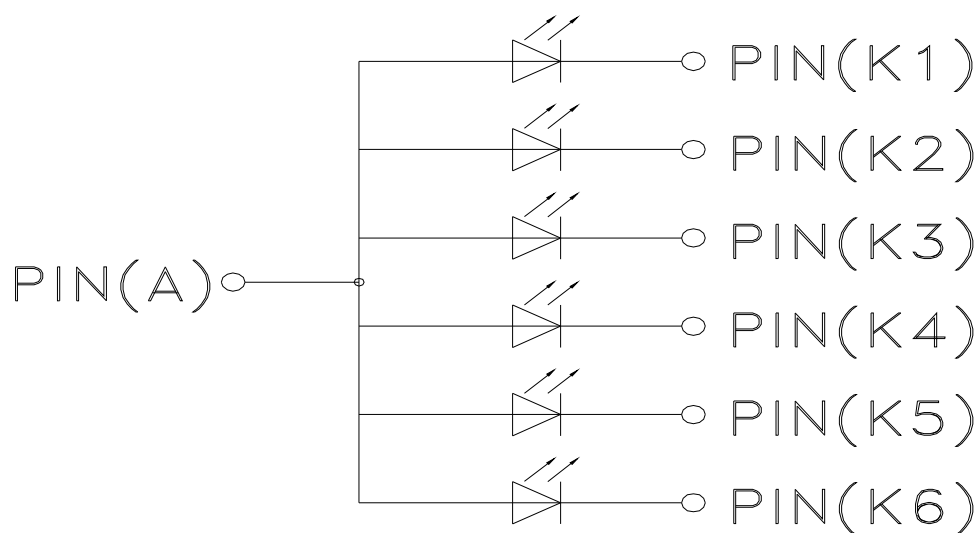


7.2 TFT-LCD 模组单元 SPI 3/4 WIRE



7.3 背光单元

LED CIRCUIT DIAGRAM:



8.0 读/写时序(8080 时序)

参考 IC SPEC

9.0 极限特性说明

类型	代码	参数	单位
逻辑电压	V_{DD}	2.7 to 3.6	伏
直流转换电压	V_{CI}	3.0to 3.6	伏
LCD 驱动电压	V_{LCD}	-0.3 to +22	
操作温度	T_{OP}	-20 to +70	°C
存储温度	T_{ST}	-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"> ◆ 实验后没有显示异常. ◆ 总消耗电流在正常工作电流的两倍以下。
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	-20 °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。

- 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。
- 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。
- 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

- 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。
- 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。
- 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。
- 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
- 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。
- 用手直接触摸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。
- 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：

- 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。
- 在阴暗的地方储存，存储温度最好控制在 0 °C 到 35 °C 之间。.
- 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。

11.0 最终说明

修改记录

版本号	修改日期	页	描述
V01	2017-09-19		第一版