

# 产品规格书

*HCT* Specification For Approval

产品描述

DESCRIBE: **4.3 " TFT**

产品型号

PRODUCTS: **T043T48027240AC01-1**

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				

## 产品技术规格书

## 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: [480(RGB) × 272 点阵, TFT-LCD 模组]

视角: [6 点钟方向]

背光: [白色 LED 背光]

驱动 IC: [OTA5180A]

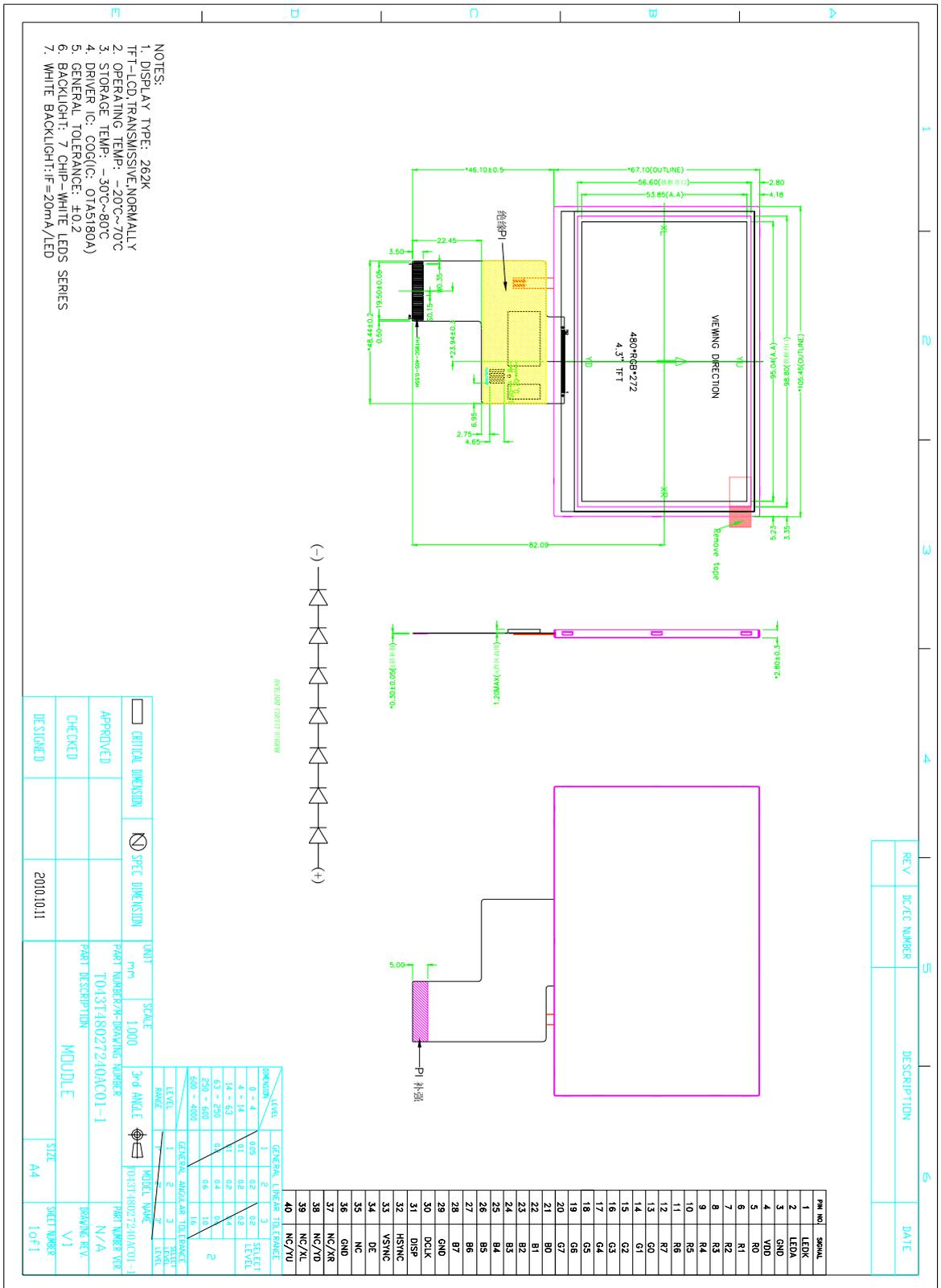
接口方式: [RGB 接口]

## 2.0 结构规格

类型	典型值	单位
玻璃类型	TFT	-
像素点阵	480(RGB) × 272	像素
模组尺寸	105.45*67.10*2.8	毫米
玻璃显示区	95.04*53.85	毫米
像素尺寸	0.198 x 0.198	毫米

产品技术规格书

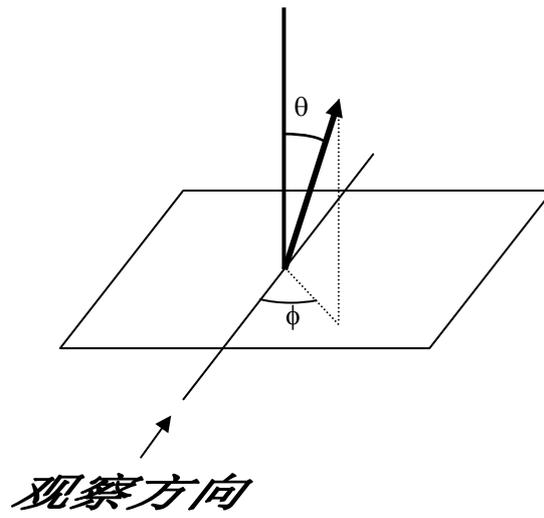
3.0 模组图



## 4.0 光电特性

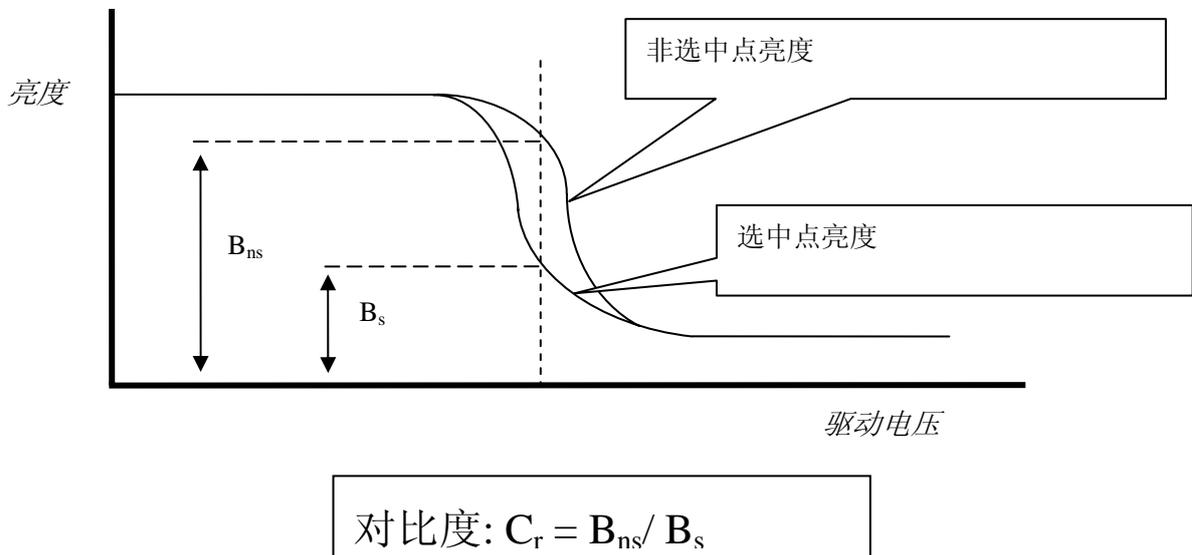
类型		代号		条件	最小	典型	最大	单位
视角	垂直 视角.	$\theta U$	C/R $\geq 10$ B/L On		50	60	-	度
		$\theta D$			60	70	-	
	水平 视角.	$\phi H$			65	75	-	
		$\phi L$			65	75	-	
亮度(中心点)		$Y_L$			-	220	-	cd/m <sup>2</sup>
对比度		C/R			480	600	-	-
响应时间	上升	$T_R$				3	6	毫秒
	下降	$T_F$				7	14	
色坐标	白色	x	$\phi = 0$ $\theta = 0^\circ$ Normal Viewing Angle B/L On		0.292	0.307	0.322	—
		y			0.333	0.348	0.363	
	红色	x			0.616	0.631	0.646	
		y			0.327	0.342	0.357	
	绿色	x			0.306	0.321	0.336	
		y			0.538	0.553	0.568	
	蓝色	x			0.134	0.149	0.164	
		y			0.168	0.183	0.198	
反射系数		Rf		B/L Off	0.5	1.0	-	%

## 4.1 $\theta$ and $\phi$

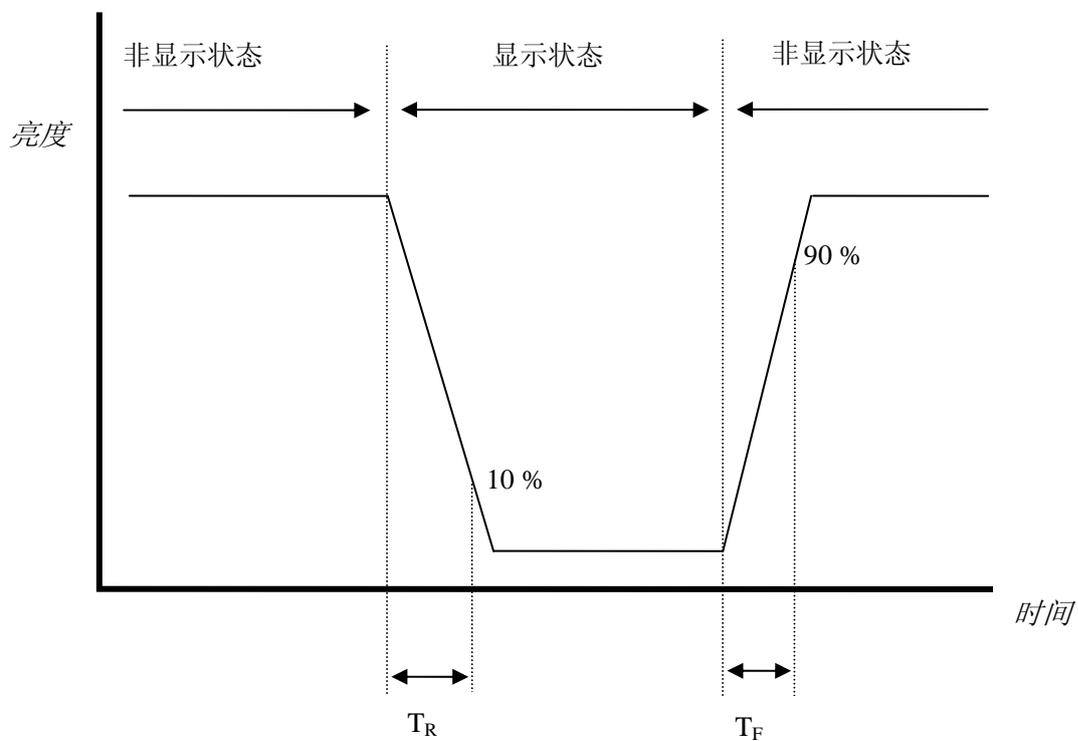


- 最佳的视觉角度就是如图所示的观察方向 ( $\phi = 0^\circ$ ).
- $0^\circ \leq \theta < 90^\circ, 0^\circ \leq \phi < 360^\circ$

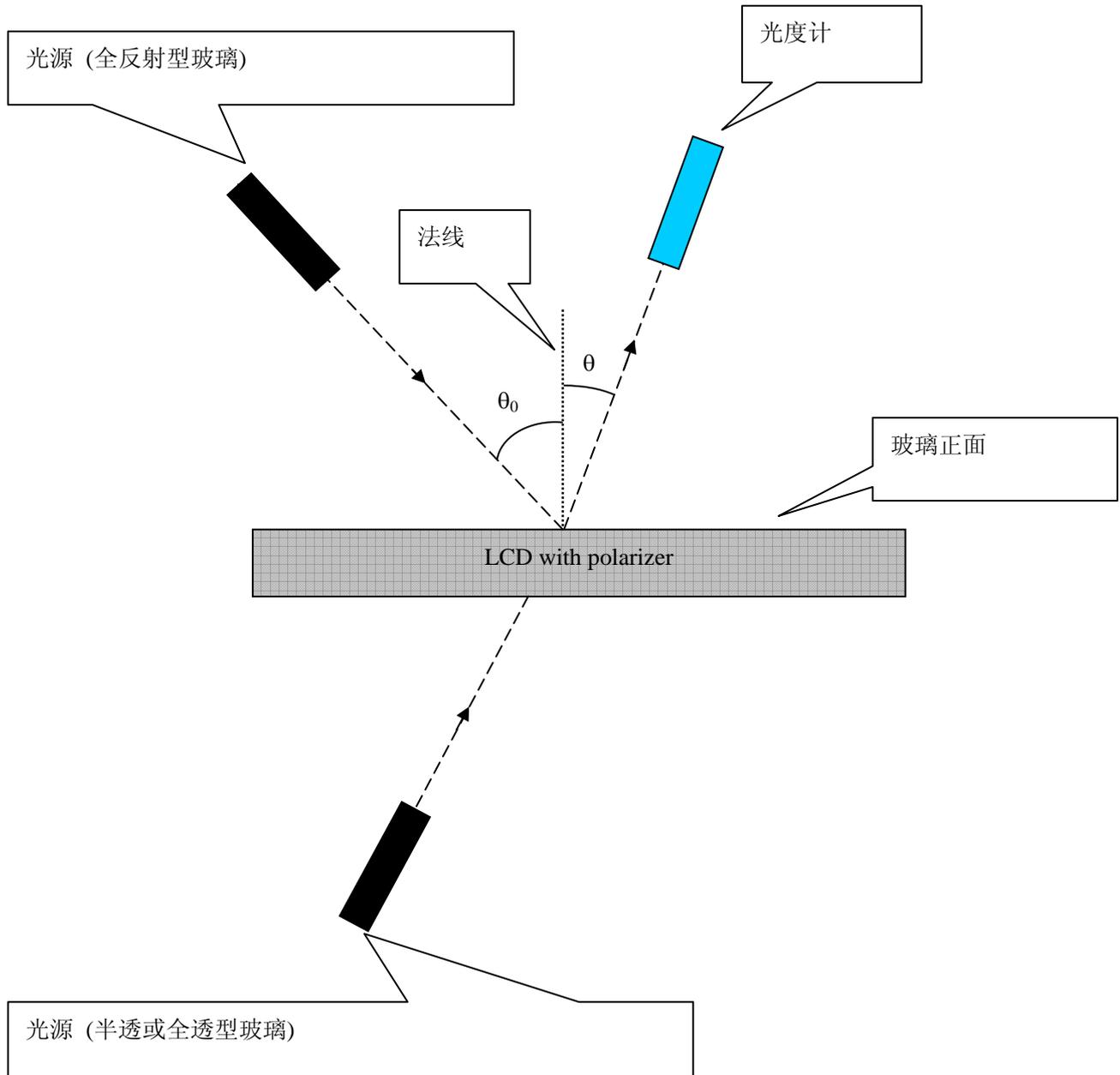
## 4.2 对比度 (Cr)



## 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	$V_{DD}$	$T_a = 25\text{ }^\circ\text{C}$	2.7	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

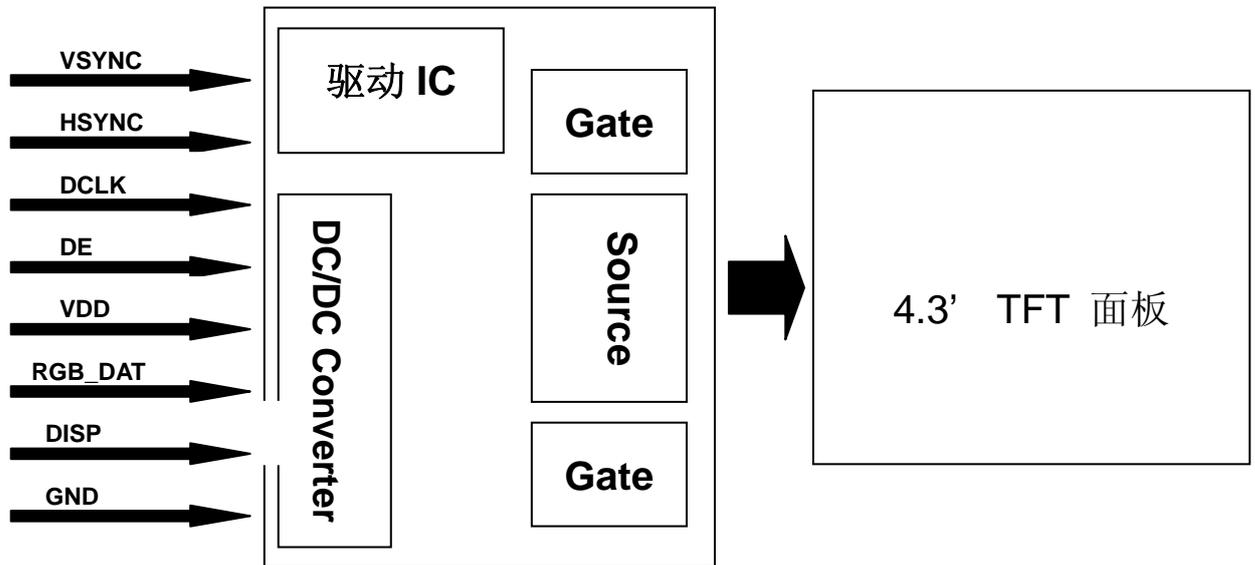
类型	符号	条件	最小	典型	最大	单位
正向电压	VF	IF=80 毫安	-	-	-	伏
均匀度	AVG		20	-	-	%
亮度(包含玻璃)	Lv		200	-	-	Cd/m <sup>2</sup>

## 6.0 接口定义

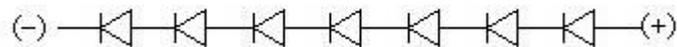
端口号	代码	功能
1	LEDK	背光负极输入端
2	LEDA	背光正极输入端
3	GND	Ground (0V)
4	VDD	电源
5~12	R0~R7	红色数据口
13~20	G0~G7	绿色数据口
21~28	B0~B7	蓝色数据口
29	GND	Ground (0V)
30	DCLK	时钟信号
31	DISP	显示开关信号
32	HSYNC	水平同步信号
33	VSYNC	垂直同步信号
34	DE	数据有效信号
35	NC	数据线
36	GND	Ground (0V)
37	XR	触摸屏输出
38	YD	触摸屏输出
39	XL	触摸屏输出
40	YU	触摸屏输出

## 7.0 方块示意图

### 7.1 TFT-LCD 模组单元



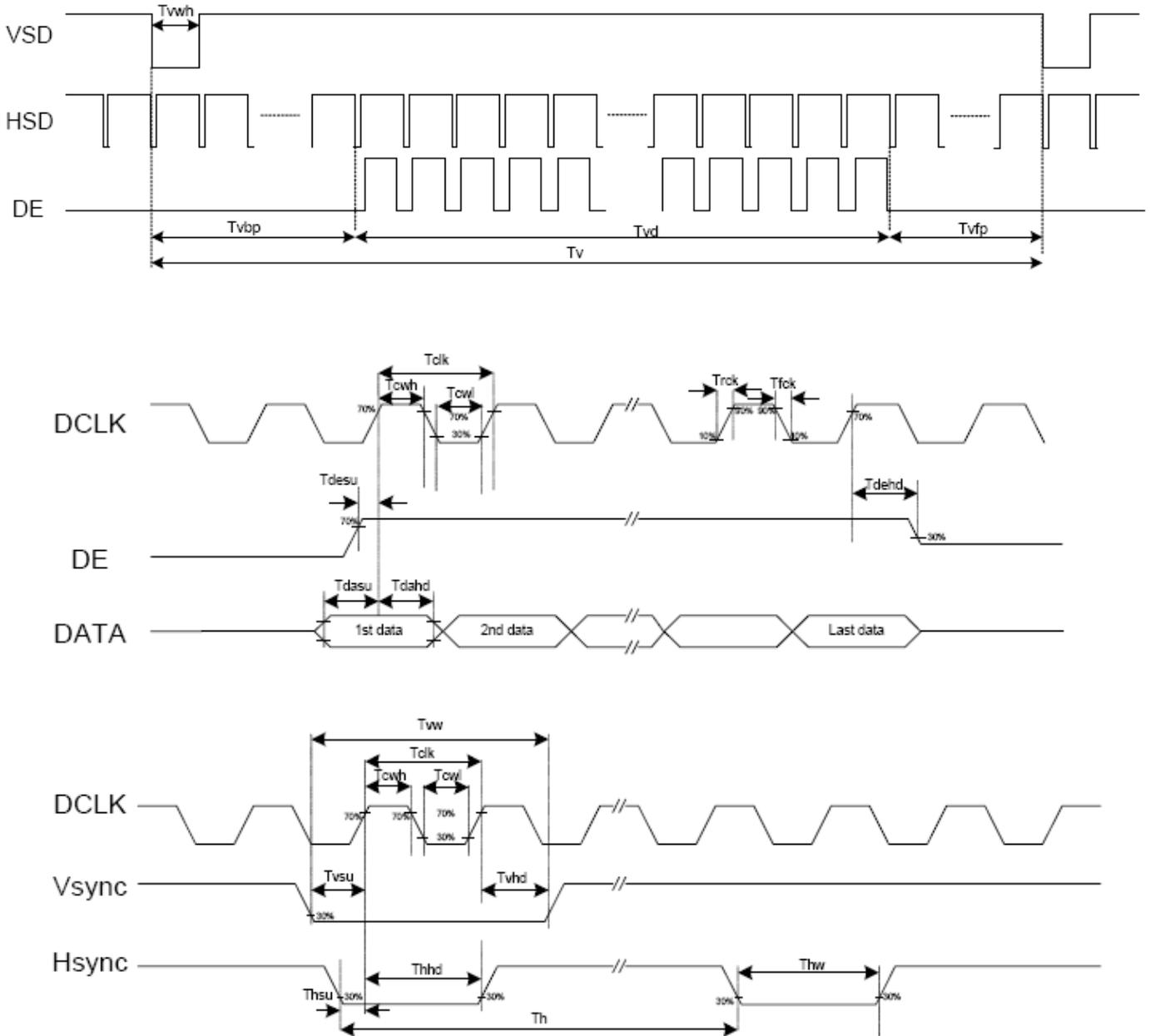
### 7.2 背光单元



## 8.0 驱动时序

### 8.1 读/写时序(RGB 时序)

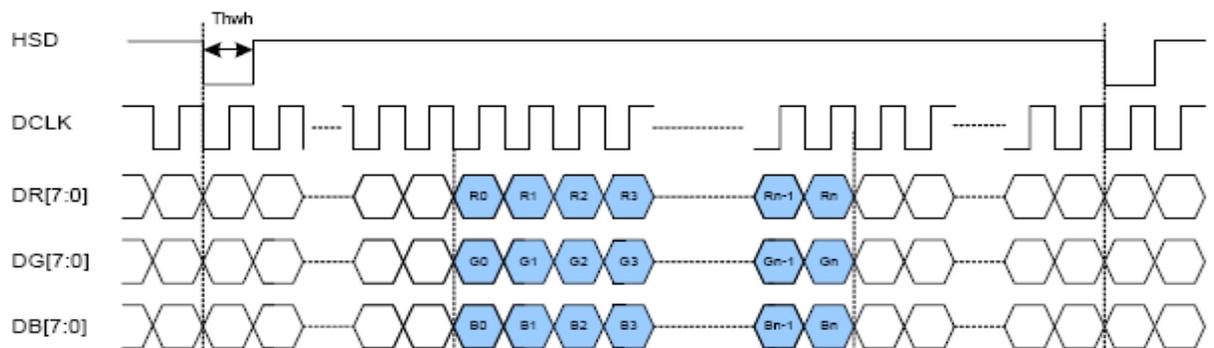
Vertical input timing



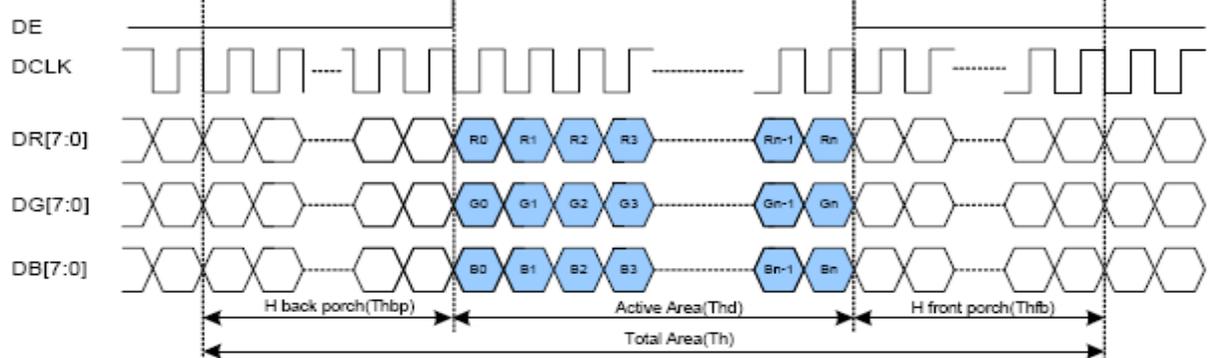
## 产品技术规格书

Parameters	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit	Conditions
<b>System operation timing</b>						
VDD power source slew time	TPOR	-	-	20	ms	From 0V to 99% VDD
GRB pulse width	tRSTW	10	50	-	us	R=10Kohm, C=1uF
<b>Input Output timing</b>						
DCLK clock time	Tclk	33.3	-	-	ns	DCLK=30MHz
Clock rising time	Trck	9	-	-	ns	
Clock falling time	Tfck	9	-	-	ns	
HSD width	Thwh	1	-	-	DCLK	
HSD period time	Th	55	60	65	us	
HSD setup time	Thst	12	-	-	ns	
HSD hold time	Thhd	12	-	-	ns	
VSD width	Tvwh	1	-	-	Th	
VSD setup time	Tvst	12	-	-	ns	
VSD hold time	Tvhd	12	-	-	ns	
Data setup time	Tdsu	12	-	-	ns	
Data hold time	Tdhd	12	-	-	ns	
DE setup time	Tdesu	12	-	-	ns	
DE hold time	Tdehd	12	-	-	ns	
Source output setting time	Tst	-	-	TBD	us	10% to 90% CL=60pF, RL=2Kohm
Gate output setting time	Tgst	-	500	1000	ns	10% to 90%, CL=60pF
VCOM output setting time	Tcst	-	-	TBD	us	10% to 90%, CL=40nF, RL=50ohm
Time from VSD to 1st line data input	Tvs	3	8	31	Th	HV mode By HDL[4:0] setting

(HV Mode)



(DE Mode)



Parallel RGB input timign table

Parameter	Symbol	Value			Unit
		Min.	Typ.	Max.	
DCLK frequency	fclk	5	9	12	MHz
VSD period time	Tv	277	288	400	H
VSD display area	Tvd	272			H
VSD back porch	Tvb	3	8	31	H
VSD front porch	Tvfp	2	8	93	H
HSD period time	Th	520	525	800	DCLK
HSD display area	Thd	480			DCLK
HSD back porch	Thbp	36	40	255	DCLK
HSD front porch	Thfp	4	5	65	DCLK

## 9.0 极限特性说明

类型	代码	参数	单位
逻辑电压	V <sub>DD</sub>	2.7to 3.6	伏
直流转换电压	V <sub>CI</sub>	3.0to 3.6	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	
高湿存储	-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) <b>循环 10 次</b>	
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 BIAS 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  $\Omega$ 。

### 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°C 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°C 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。

## 产品技术规格书

## 修改记录

版本号	修改日期	页	描述
V01	2012/03/20		第一版