

# 规格书

客户: \_\_\_\_\_  
模块名: **AT070TN83 V.1**  
规格书编号.: **A070-83-TT-11**  
日期: **2007/05/11**  
版本: **01**

☐ 初步规格

☒ 最终规格

选项
<input checked="" type="checkbox"/> <b>AT070TN83 V.1 LCM</b> (TTL电平逻辑板带LED 背光源)

可供客户接受

批准人	意见

修订记录

版本	修订日期	页	内容
初始规格 .01	2006/12/05		首次发布。
			添加注释 1,2,3
		2	修改 TTL 连接器型号 从 “FH19S-40S-0.5SH” 为 “FH19SC-40S-0.5SH”
		3	添加注释 4
		6	增加 “I: 输入, O: 输出, P: 电源”
		16	增加 “背光驱动条件”
最终规格 .01	2007/05/11	18	添加注释 4
			修改机械工程图中的TTL连接器模型
		1	将背光功耗从 “1.728W” 修改为 “2.500W” 。
			将面板功耗从 “0.990W” 修改为 “0.825W” 。
		5	添加 V <sub>LED</sub> 的最大值。
			将I <sub>cc</sub> 的典型值从 “300mA” 修改为 “250mA” ， 最大值从 “350mA” 修改为 “300mA” 。
		6	将 “IL” 修改为 “I <sub>LED</sub> ” ， 将值从 “180mA” 修改为 “500mA” 。
			添加I <sub>LED</sub> 的最大值。
			增加注2、注3。
			修改注5。
		12	修改测试条件1。
		14	修改注6。
		19	增加瓦楞纸板的重量。

1. 一般说明	1
2. 引脚布置	2
3. 操作规范	5
3.1. 绝对最大额定值	5
3.2. 典型运行条件	6
3.3. 上电时序	7
3.4. 时序特征	8
3.4.1. 时序条件	8
3.4.2. 时序示意图	10
4. 光学规格	12
5. 可靠性测试项目	16
6. 一般性预防措施	17
6.1. 安全性	17
6.2. 使用方式	17
6.3. 静电	17
6.4. 储存	17
6.5. 清洁	17
7. 机械尺寸图	18
8. 包装图	19
8.1. 包装材料表	19
8.2. 包装数量	19
8.3. 包装图	20

1. 一般规格

No.	Item	Specification	Remark
1	LCD 尺寸	7.0 英寸(对角线长度)	
2	驱动元件	a-Si TFT 有源矩阵	
3	分辨率	800X3(RGB)X480	
4	显示模式	通常为白色, 可透射	
5	液晶点距	0.0635(W)X0.1905(H) mm	
6	有效面积	152.4 (W)X91.44 (H) mm	
7	模组尺寸	165(W)X104(H)X5.5(D) mm	Note 1
8	表面处理	防眩光	
9	彩色布置	RGB条纹	
10	接口	数字式(TTL)	
11	背光功耗	2.500W(典型)	Note 3
12	面板功耗	0.825W(典型)	Note 2
13	重量	130g (典型)	

Note 1: 参见机械图。  
Note 2: 包括逻辑板功耗。  
Note 3: 包括LED驱动器功耗。

## 2. 引脚布置

### TFT LCD 面板驱动部分

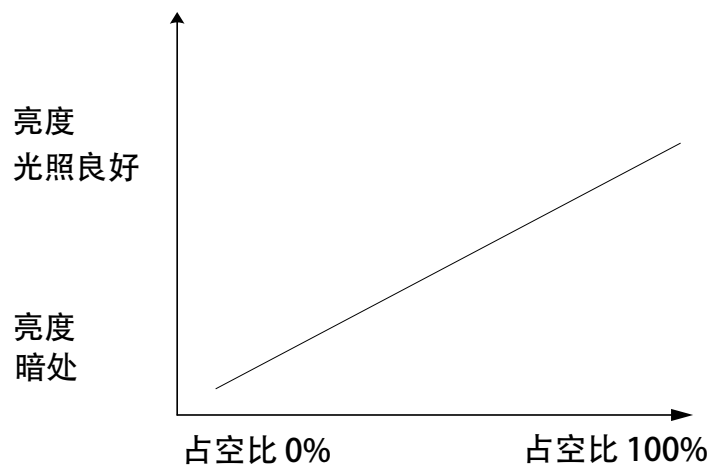
TTL 连接器用于模块电子接口。推荐型号为 Hirose 制造的 FH19SC-40S-0.5SH。

引脚编号	符号	输入/输出	功能	意见
1	V <sub>LED</sub>	P	LED 驱动器的电源	
2	V <sub>LED</sub>	P	LED驱动器的电源	
3	ADJ	I	使用 PWM 脉冲调节 LED 亮度	Note 1,2
4	G <sub>LED</sub>	P	LED电路的电源地	
5	G <sub>LED</sub>	P	LED电路的电源地	
6	V <sub>CC</sub>	P	数字电路电源	
7	V <sub>CC</sub>	P	数字电路电源	
8	MODE	I	DE 或 HV 模式控制	Note 3
9	DE	I	数据使能	
10	VS	I	Vsync 场同步信号输入	
11	HS	I	Hsync 行同步信号输入	
12	GND	P	电源地	
13	B5	I	蓝色数据输入 (最高有效位)	
14	B4	I	蓝色数据输入	
15	B3	I	蓝色数据输入	
16	GND	P	电源地	
17	B2	I	蓝色数据输入	
18	B1	I	蓝色数据输入	

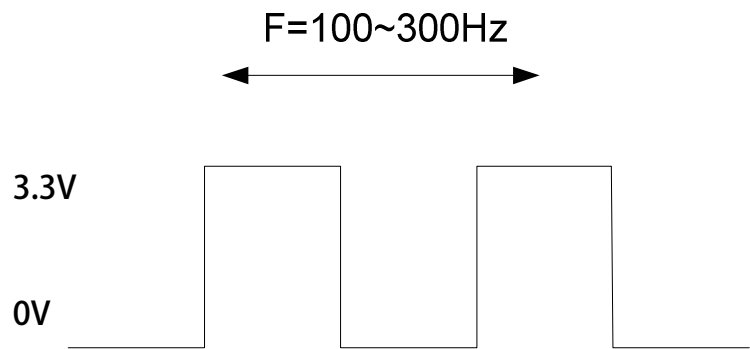
19	B0	I	蓝色数据输入 (最低有效位)	
20	GND	P	电源地	
21	G5	I	绿色数据输入(最高有效位)	
22	G4	I	绿色数据输入	
23	G3	I	绿色数据输入	
24	GND	P	电源地	
25	G2	I	绿色数据输入	
26	G1	I	绿色数据输入	
27	G0	I	绿色数据输入(最低有效位)	
28	GND	P	电源地	
29	R5	I	红色数据输入(最高有效位)	
30	R4	I	红色数据输入	
31	R3	I	红色数据输入	
32	GND	P	电源地	
33	R2	I	红色数据输入	
34	R1	I	红色数据输入	
35	R0	I	红色数据输入(最低有效位)	
36	GND	P	电源地	
37	DCLK	I	采样时钟	
38	GND	P	电源地	
39	L/R	I	选择扫描方向向左或向右	注 4
40	U/D	I	选择扫描方向向上或向下	注 4

I: 输入, O: 输出, P: 电源

Note1: ADJ 调整亮度控制引脚，脉冲占空比越大越亮。



Note 2: ADJ 调整信号电平为 0~3.3V，频率为：100~300Hz。



Note 3: DE 模式, Mode = "H", HS悬空和 VS 悬空  
HV 模式, Mode = "L", DE 悬空

Note 4: 扫描方式的选择

扫描控制输入的设置		扫描方向
U/D	R/L	
GND	V <sub>CC</sub>	从上到下, 从左到右
V <sub>CC</sub>	GND	从下到上, 从右到左
GND	GND	从上到下, 从右到左
V <sub>CC</sub>	V <sub>CC</sub>	从下到上, 从左到右

3. 操作规范

3.1. 绝对最大额定值

项目	符号	值		单位	附加说明
		最小值	最大值		
电源电压	V <sub>CC</sub>	-0.3	6.0	V	
	V <sub>LED</sub>	-	5.5	V	
输入信号电压	V <sub>I</sub>	-0.3	6.3	V	
工作温度	T <sub>OP</sub>	-20	70	℃	
存储温度	T <sub>ST</sub>	-30	80	℃	

注： 不允许超过本产品的绝对最大额定值  
任何时刻，如果在超过任何绝对最大额定值的情况下使用模块，模块的特性可能无法恢复，或者在极端条件下，模块可能会永久损坏。



### 3.2. 典型运行条件

项目	符号	值			单位	注释
		最小	典型	最大		
电源电压	$V_{CC}$	3.1	3.3	3.5	V	Note 1
	$V_{LED}$	4.8	5.0	5.2	V	Note 2
电流消耗	$I_{CC}$	-	250	300	mA	
	$I_{LED}$	-	500	550	mA	Note 3
输入逻辑高电平电压	$V_{IH}$	$0.7V_{CC}$	-	$V_{CC}$	V	Note 4
输入逻辑低电平电压	$V_{IL}$	0	-	$0.3V_{CC}$	V	
LED 生命周期	-	20.000	-	-	Hr	Note 5

Note 1:  $V_{CC}$  设置应与客户设备的信号输出电压 (参考 Note 4) 相匹配系统板。

Note 2: LED 驱动电压。

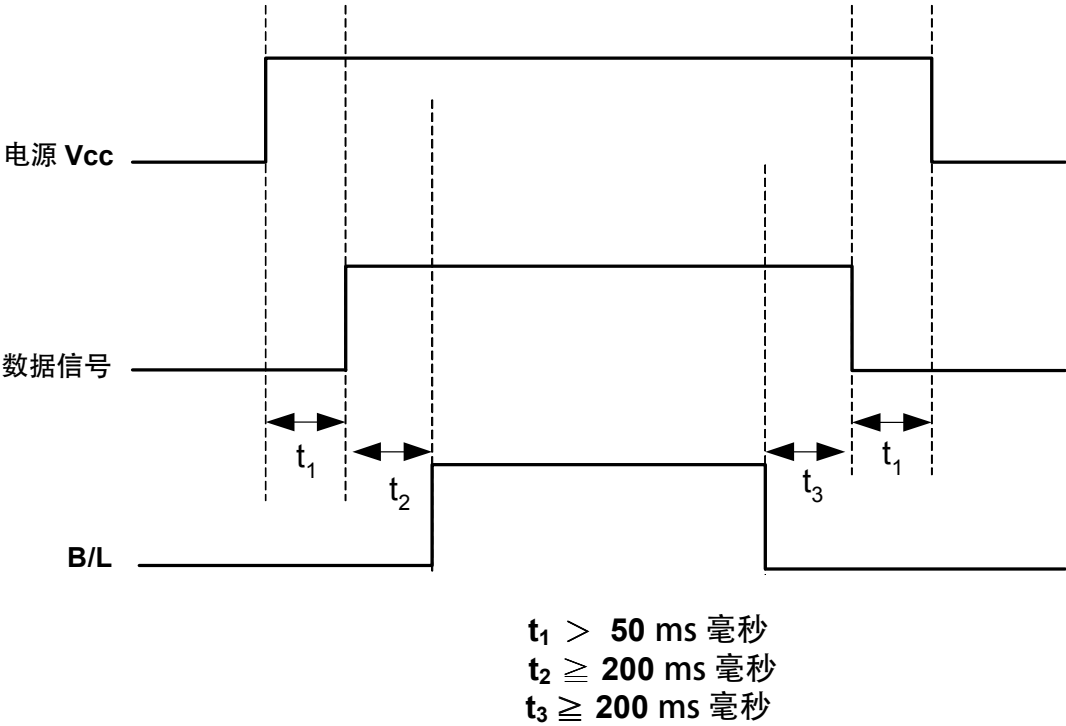
Note 3: LED LED驱动电流。

Note 4: DCLK, DE, HS, VS, R0~ R5,, G0~ G5, B0~ B5.

Note 5: "LED寿命" 定义为模块亮度降低至原来的50%

$T_a = 25^{\circ}\text{C}$  和  $V_{LED} = 5.0\text{V}$  时的亮度。如果工作电压大于5.0V,  $V_{LED}$  的寿命可能会缩短。

3.3. 上电时序



Note: 数据信号包括 DCLK, DE, HS, VS, R0~ R5, G0~ G5, B0~ B5.

### 3.4. 时序特征

#### 3.4.1. 时序条件

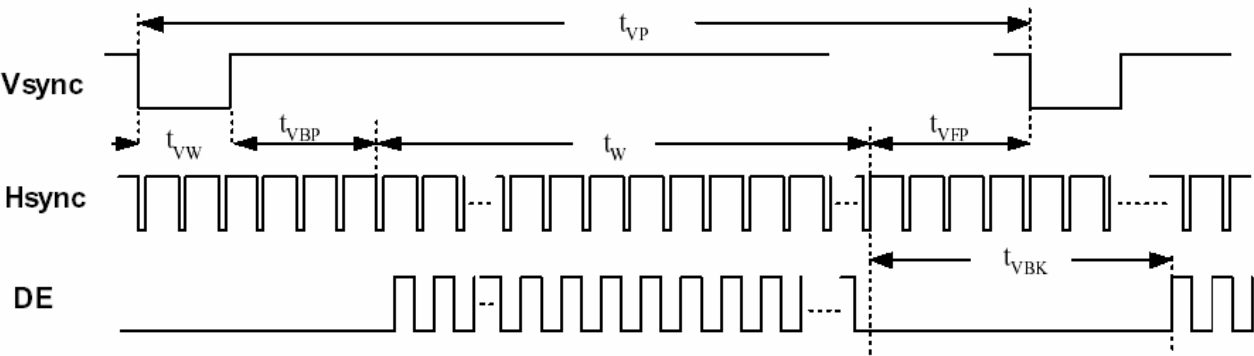
SYNC 同步模式输入信号特征 (800 x 480)

Item	Symbol	Values			Unit	Remark
		Min.	Typ.	Max.		
时钟周期	t <sub>CLK</sub>	20.0	30.0	-	ns	
时钟频率	f <sub>CLK</sub>	-	33.3	50	MHz	
时钟低电平宽度	t <sub>WCL</sub>	8	-	-	ns	
时钟高电平宽度	t <sub>WCH</sub>	8	-	-		
时钟上升/下降时间	t <sub>CLKr</sub> , t <sub>CLKf</sub>	-	-	3		
水平同步周期	t <sub>HP</sub>	-	928	-	t <sub>CLK</sub>	
水平同步脉冲宽度	t <sub>HW</sub>	-	48	-	t <sub>CLK</sub>	
水平同步后沿	t <sub>HBP</sub>	-	40	-	t <sub>CLK</sub>	
水平宽度+后沿	t <sub>hw</sub> + t <sub>HBP</sub>	88			t <sub>CLK</sub>	
水平同步有效数据宽度	t <sub>HV</sub>	800			t <sub>CLK</sub>	
水平同步前沿	t <sub>HFP</sub>	t <sub>HP</sub> - t <sub>HW</sub> - t <sub>HBP</sub> - t <sub>HV</sub>			t <sub>CLK</sub>	
水平回扫	t <sub>HBK</sub>	t <sub>HP</sub> - t <sub>HV</sub>			t <sub>CLK</sub>	
垂直同步周期	t <sub>VP</sub>	-	525	-	t <sub>HP</sub>	
垂直同步脉冲宽度	t <sub>VW</sub>	-	3	-	t <sub>HP</sub>	
垂直同步后沿	t <sub>VBP</sub>	29			t <sub>HP</sub>	
垂直有效数据宽度	t <sub>w</sub>	480			t <sub>HP</sub>	
垂直前沿	t <sub>VFP</sub>	t <sub>VP</sub> - t <sub>VW</sub> - t <sub>VBP</sub> - t <sub>w</sub>			t <sub>HP</sub>	
垂直回扫	t <sub>VBK</sub>	t <sub>VP</sub> - t <sub>w</sub>			t <sub>HP</sub>	
数据建立时间	t <sub>DS</sub>	5	-	-	ns	
数据保持时间	t <sub>DH</sub>	10	-	-	ns	

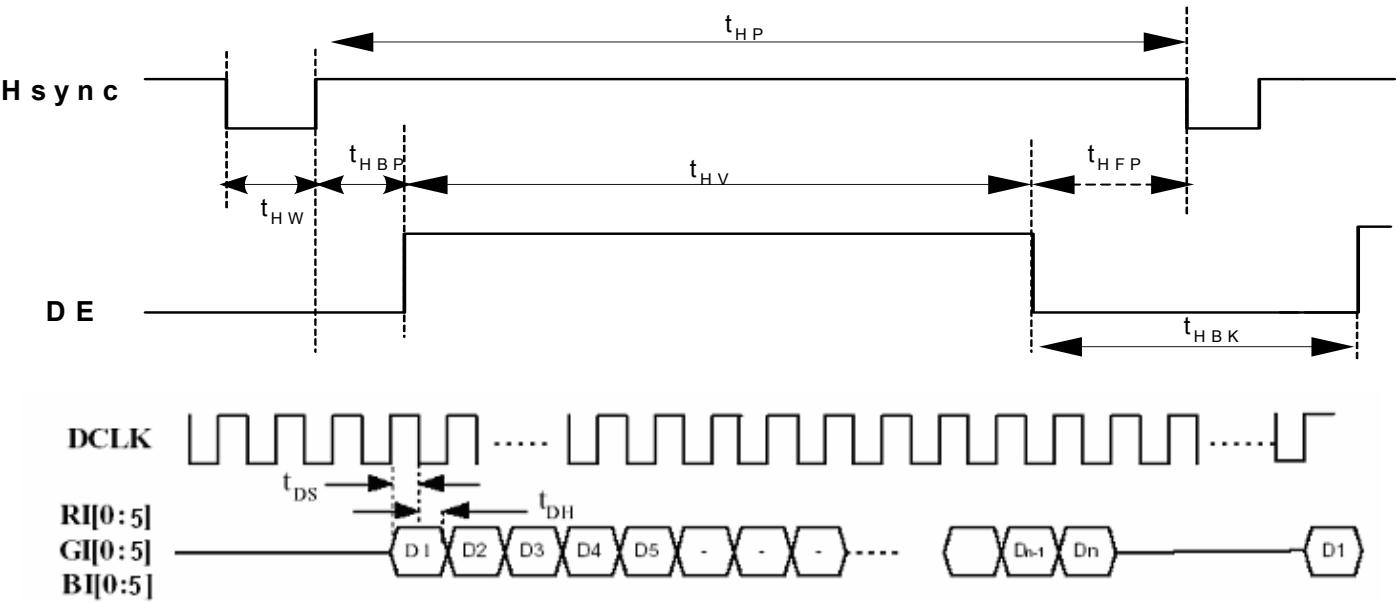
DE 模式输入信号特性( 800 x 480 )

项目		符号	值			单位	附注
			最小	典型	最大		
DCLK	周期	t <sub>CLK</sub>	20.0	30.0	-	ns	
	频率	f <sub>CLK</sub>	-	33.3	50	MHz	
	低电平宽度	t <sub>WCL</sub>	6	-	-	ns	
	高电平宽度	t <sub>WCH</sub>	6	-	-		
	上升/下降时间	t <sub>CLKr</sub> , t <sub>CLKf</sub>	-	-	3		
	占空比	-	0.45	0.50	0.55	-	t <sub>CLKL</sub> / t <sub>CLK</sub>
DE	建立时间	t <sub>DES</sub>	5	-	-	ns	
	保持时间	t <sub>DEH</sub>	10	-	-		
	上升/下降时间	t <sub>DEr</sub> , t <sub>DEf</sub>	-	-	16		
	水平周期	t <sub>HP</sub>	-	928	-	t <sub>CLK</sub>	
	水平有效	t <sub>HV</sub>	800				
	水平回扫	t <sub>HBK</sub>	t <sub>HP</sub> - t <sub>HV</sub>				
	垂直周期	t <sub>VP</sub>	-	525	-	t <sub>HP</sub>	
	垂直有效	t <sub>w</sub>	480				
	垂直回扫	t <sub>VBK</sub>	t <sub>VP</sub> - t <sub>w</sub>				
DATA	建立时间	t <sub>DS</sub>	5	-	-	ns	
	保持 时间	t <sub>DH</sub>	10	-	-		
	上升/下降时间	t <sub>Dr</sub> , t <sub>Df</sub>	-	-	3		

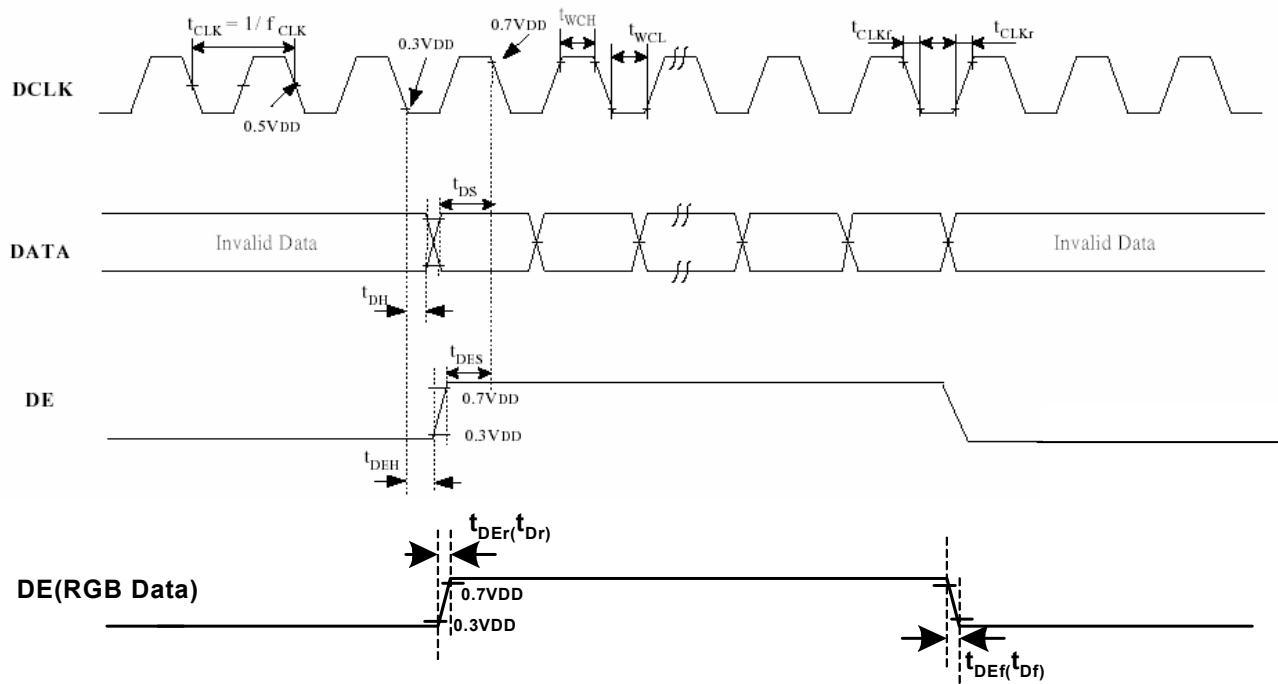
3.4.2. 时序图



输入垂直时序



输入水平时序



DE 和 RGB 输入时序

4. 光学规格

项目	符号	状态	值			单位	附注
			最小	典型	最大		
可视角度 (CR≥ 10)	$\theta_L$	$\Phi=180^\circ$ (9点钟方向)	60	70	-	角度	注 1
	$\theta_R$	$\Phi=0^\circ$ (3点钟方向)	60	70	-		
	$\theta_T$	$\Phi=90^\circ$ (12 点钟方向)	40	50	-		
	$\theta_B$	$\Phi=270^\circ$ (6 点钟方向)	60	70	-		
响应时间	$T_{ON}$	标准 $\theta=\Phi=0^\circ$	-	10	20	毫秒	注 3
	$T_{OFF}$		-	15	30	毫秒	注 3
对比度	CR		400	500	-	-	注 4
色彩饱和度	$W_X$		0.26	0.31	0.36	-	注 2
	$W_Y$		0.28	0.33	0.38	-	注 5 注 6
亮度	L		250	300	-	Cd/m <sup>2</sup>	注 6
亮度均匀性	$Y_U$		70	75	-	%	注 7

测试条件:

- 1.  $V_{CC}=3.3V, V_{LED}=5.0V$ 。环境温度为25℃。
- 2. 测试系统参见注2。

注 1: 视角范围的定义

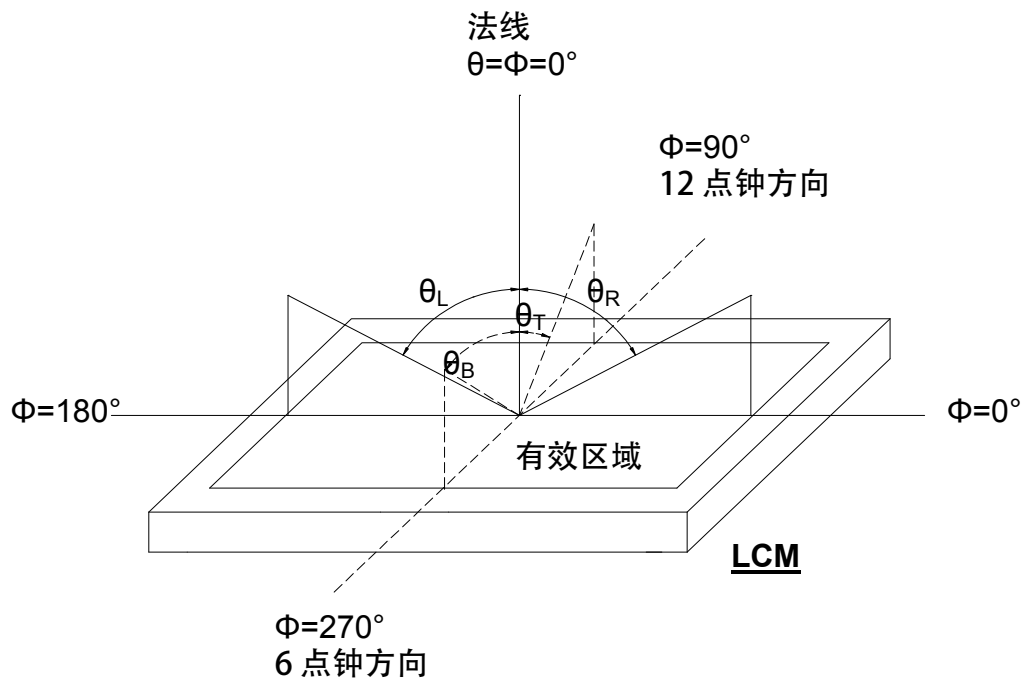


Fig. 4-1 视角定义

注2: 光学测量系统定义。  
光学特性测量应在暗室进行。操作30分钟后，在液晶屏中心点测量光学特性。  
(响应时间由TOPCON BM-7光电探测器测量，其他项目由BM-5A测量/视场1° / 高度500mm)

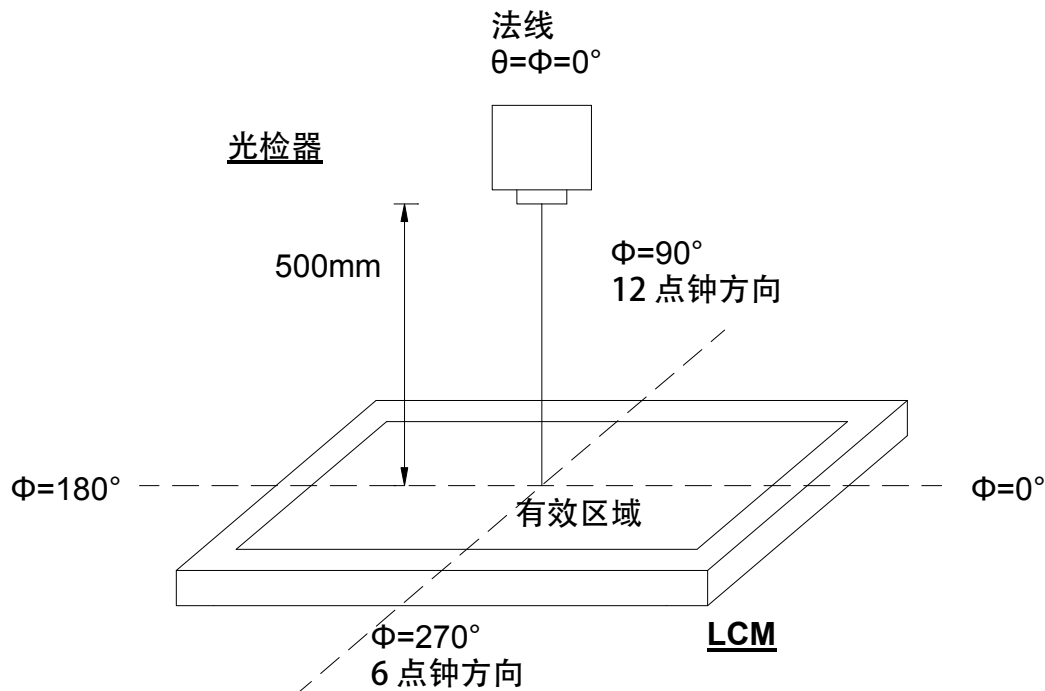


Fig. 4-2 光学测量系统设置



注 3: 响应时间的定义  
响应时间定义为“白色”状态和“黑色”状态之间的 LCD 光开关时间间隔。上升时间 ( $T_{ON}$ ) 是光电探测器输出强度从90%变化到10%之间的时间。下降时间 ( $T_{OFF}$ ) 是光电探测器输出强度从10%变化到90%之间的时间。

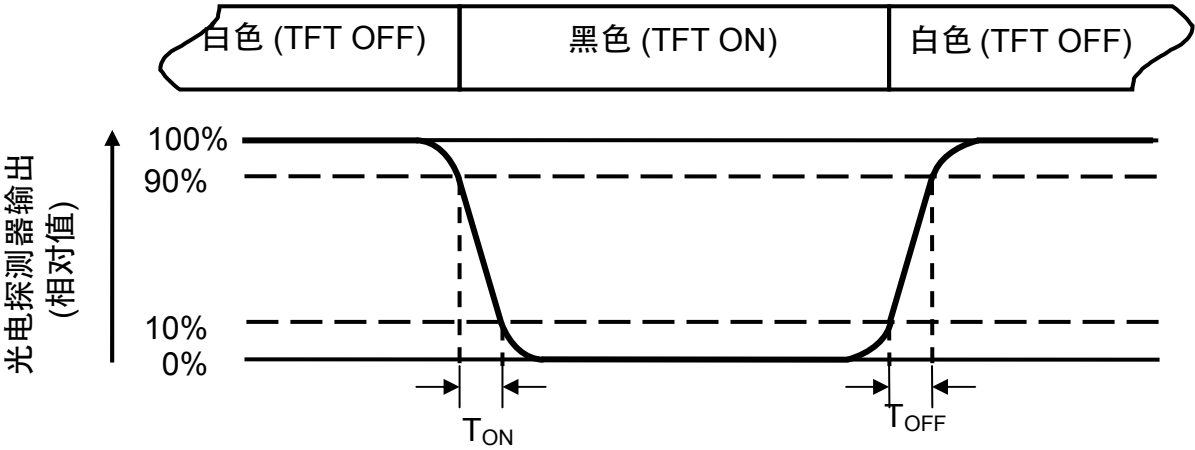


Fig. 4-3 响应时间的定义

注 4: 对比度定义

对比度(CR) =  $\frac{\text{当LCD处于“白色”状态时测量的亮度}}{\text{当LCD处于“黑色”状态时测量的亮度}}$

注 5: 色度的定义(CIE1931)  
在液晶显示器中心点测量颜色坐标。

注 6: 测量中心区域时，液晶面板的所有输入端子必须接地。  
LED驱动状态为 $V_{LED}=5.0V$ 。

注 7: 亮度均匀性的定义  
活动区域分为9个测量区域(见图4-4)。每个测点位于每个测量区域的中心。

亮度均匀性  $(Y_u) = \frac{B_{min}}{B_{max}}$

L——活动区域的长度                      W-----有效区域宽度

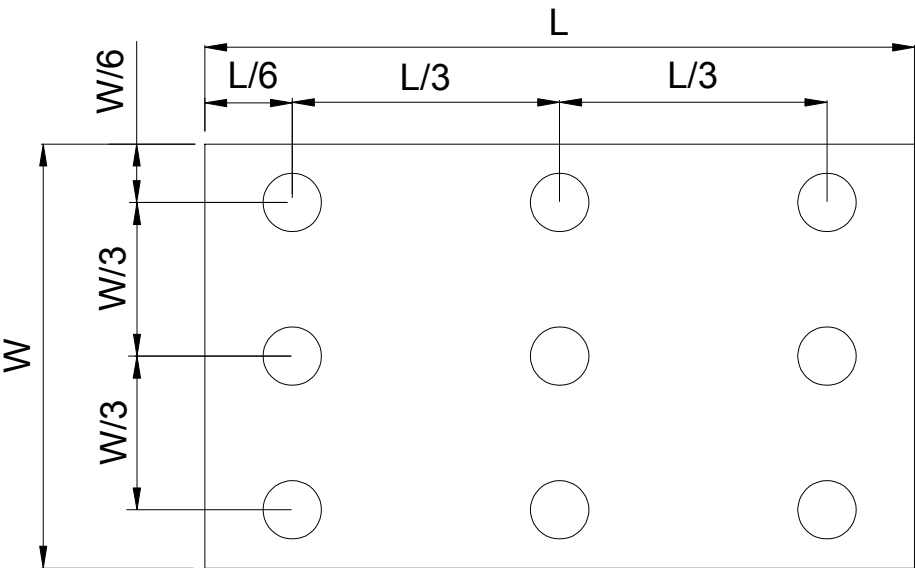


图. 4-4 测点定义

**B<sub>max</sub>**: 测量所有测量位置的最大亮度。  
**B<sub>min</sub>**: 测量所有测量位置的最小亮度。

## 5. 可靠性测试项目

(注 3)

项目	测试条件	附注
高温存储	Ta = 80℃ 240 小时	注 1
低温存储	Ta = -30℃ 240 小时	注 1
高温环境工作	Ts = 70℃ 240 小时	注 2
低温环境工作	Ta = -20℃ 240 小时	注 1, 注 4
高温高湿环境工作	+40℃, 最大相对湿度90%。 240 小时	注 4
热冲击	30℃/30 分钟 ~ +80℃/30 分钟, 共100个循环, 从低温开始, 到高温结束。	注 4
振动测试	频率范围: 10~55Hz 行程: 1.5毫米 扫频: 10Hz~55Hz~10Hz X.Y.Z每个方向2小时 (总共6小时)	
机械冲击	100G 6ms, ±X, ±Y, ±Z, 每个方向3次	
包装振动测试	随机振动: 5-200HZ为0.015G*G/Hz, 200-500HZ为-6dB/Octave X.Y.Z的每个方向2小时。 (总共6小时)	
包装跌落测试	高度: 60厘米 1个角、3个边、6个面	
静电释放	±2KV, 人体模式, 100pF/1500Ω	

注 1: Ta是样品的环境温度。

注 2: Ts是面板表面的温度。

注 3: 在标准条件下, 不应存在可能影响性能的实际问题

显示功能。可靠性测试后, 产品仅保证运行, 但不保证所有外观规格。

注 4: 在外观和功能测试之前, 产品必须有足够的恢复时间, 在室温下至少2小时。

## 6. 一般预防措施

### 6.1. 安全性

液晶有毒。不要把它放在嘴里。如果液晶接触到你的皮肤或衣服，立即用肥皂和水将其洗掉。

### 6.2. 使用方式

1. LCD面板为平板玻璃。不要使面板受到机械冲击或其表面受到过大的力。
2. 连接在显示器上的偏光镜很容易损坏。请小心搬运，避免划伤或其他损坏。
3. 为避免显示器表面受到污染，请勿徒手触摸模块表面。
4. 留出空间，使LCD面板不会接触其他部件。
5. 将丙烯酸板等盖板放在LCD面板表面，防止面板损坏。
6. 如果在露水凝结的环境条件下使用LCD面板，则可能会断开透明电极。
7. 请勿将模块置于阳光直射下，以避免IC出现故障。

### 6.3. 静电

1. 打开电源或操作模块前，确保将模块接地。
2. 不得施加超过绝对最大额定值的电压。

### 6.4. Storage

1. 将模块存放在暗室中，暗室温度必须保持在 $25 \pm 10^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不超过65%。
2. 请勿将模块存放在含有有机溶剂或腐蚀性气体的环境中。
3. 将模块存放在防静电容器或袋子中。

### 6.5. Cleaning

1. 不要用干布擦拭偏光镜。它可能会引起擦伤。
2. 只能使用带有IPA的软布擦拭偏光片，其他化学品可能会对偏光镜造成永久性损坏。



8. 包装图

8.1. 包装材料表

编号	项目	模型 (材料)	尺寸 (mm)	单位 重量 (kg)	数量	附注
1	LCM 液晶模块	AT070TN83 V.1	165X104X5.5	0.130	50片	
2	隔板	BC瓦楞纸	512 X 349 X 226	1.466	1 套	
3	波纹条	BC瓦楞纸	512X162	0.046	4 套	
4	瓦楞纸板	BC瓦楞纸	510 X 343	0.130	1片	
5	防尘袋	PE	700X530	0.048	1 片	
6	A/S 塑料袋	PE	180 X 160 X 0.05	0.002	50 片	
7	纸箱	瓦楞纸	530 X 355 X 255	1.100	1 片	
8	总重量	9.528 Kg ± 5%				

8.2. 包装数量

纸箱中 LCM 液晶模块总数量：2 排隔板数量 x 每排数量 25 = 50
--

### 8.3. 包装图

