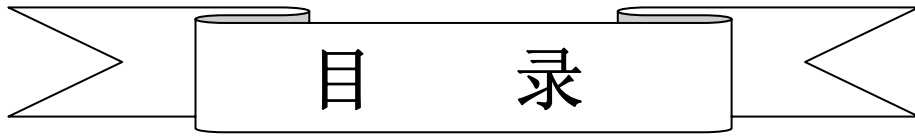


EDM809A

段码式液晶显示模块 应用手册



目 录

1. 使用范围	3
2. 质量保证	3
3. 性能特点	3
4. 外形图	7
5. I/O 接口特性	7
6. 生产注意事项	12
7. 使用注意事项	13
8. 附录	14

1. 使用范围

该检验标准适用于大连东显电子有限公司设计提供的标准液晶显示模块。如果在使用中出现了异常问题或没有列明的项目，建议同最近的供应商或本公司联系。

2. 质量保证

如在此手册列明的正常条件下使用、储存该产品，公司将提供 12 个月的质量保证。

3. 性能特点

3-1. 性能:

显示方式 :	[反射、正显 TN LCD
显示颜色 :	
	[显示点: 黑色 背景: 灰色
显示形式 :	
驱动路数 :	静态
视 角 :	6 点

3-2. 机械性能:

项 目	规 格	单 位
外形尺寸	89.5(W)×32.5(H)×8.7 Max.(T)	mm
结 构	6 位 (带小数点)	—
视 域	65.0(W)×18.0(H)	mm
显示图形域	57.51(W)×12.7(H)	mm
字符间距	10.0	mm
字符尺寸	6.6(W)×12.7(H)	mm
重 量	Approx.	g

3-3. 极限参数:

项 目	符 号	最小值	最大值	单 位	注 释
电源电压	逻辑	Vdd	-0.3	5.0	V
	LCD 驱动	Vdd - Vee	—	Vdd	V
输入电压	Vi	-0.3	Vdd+0.3	V	
操作温度	Top	-30	65	°C	
储存温度	Tstg	-40	85	°C	
湿 度	—	—	90	%RH	

注释：倘若在超过上述极限参数的条件下使用，极易永久性地损坏本模块，因而建议用户在下列表中的电性能参数范围内，使用本模块。

3-4. 电气特性:

3-4-1 电气参数 (Vdd=5v±5%,Ta=+25°C)

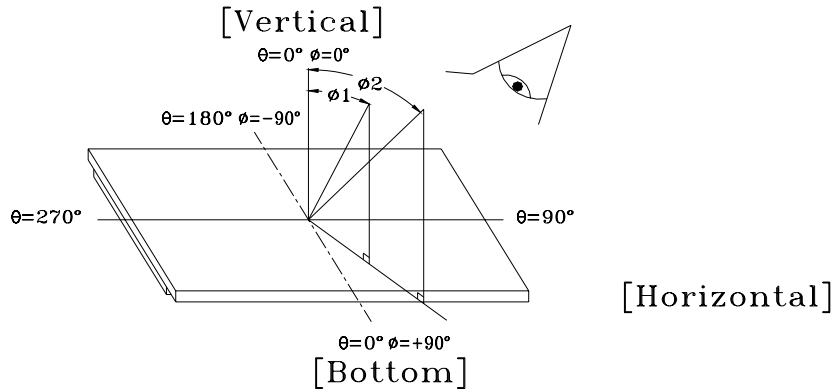
项 目	符 号	条 件	最小值	典型值	最大值	单 位	
电源电压	逻辑	Vdd	2.2	5.0	5.5	V	
	LCD 驱动	VLCD	—	5.0	—		
输入电压	高电平	Vih	Vdd=5V±5%		Vdd		
	低电平	Vil	0	—	0.2Vdd		
频 率	Fflm	Vdd=5V	70	100	130	Hz	
功 耗	逻辑	Idd	Vdd=5V LCD OFF CS=WR=RD=HIGH			100	uA
	LCD 驱动		—	—	—		
LCD 驱动电压 (推荐电压)	VLCD	Ta= 0°C $\phi=0^\circ, \theta=0^\circ$	—	—	—	V	
		Ta= 25°C $\phi=0^\circ, \theta=0^\circ$	—	5.0	—		
		Ta= 50°C $\phi=0^\circ, \theta=0^\circ$	—	—	—		

注释: <1>所有点在静态条件下

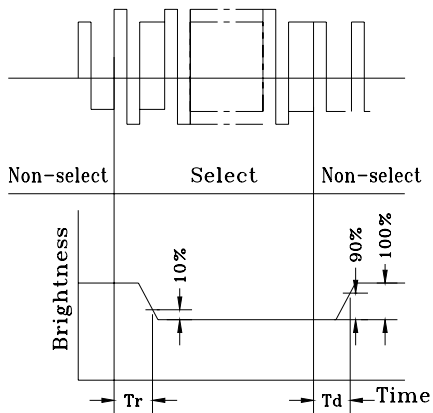
3-5. 光电特性

项目	符号	温度	条件	最小值	典型值	最大值	单位	注释
LCD 驱动电压 (推荐电压)	V _{LCD}	0°C	φ=0° , θ=0°	—	—	—	V	1,2,5
		25°C		—	5.0	—		
		50°C		—	—	—		
响应时间	上升时间	0°C	φ=0° , θ=0°	—	1500	2000	Ms	1,3,5
		25°C		—	150	200		
	衰退时间	0°C		—	3000	3500		
		25°C		—	200	250		
视角	Δ φ	25°C	垂直	-35	—	35	deg.	1,4,5
			水平	-30	—	30		
对比度	K	25°C	φ=0° , θ=0°	2.0	5.0	—	—	1,5,6

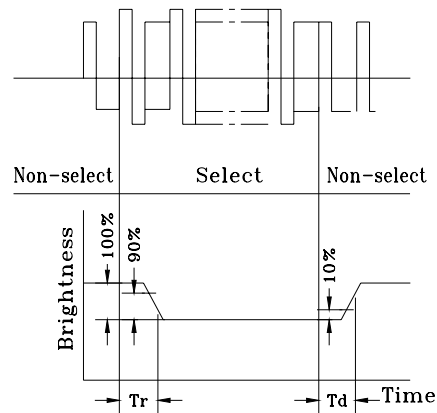
注释: <1> φ和θ的定义 <2> 在此电压范围内能获得对比度大于2(k≥2)



注释: <3> 响应时间波形定义
正显



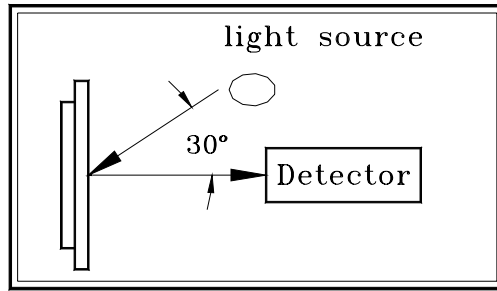
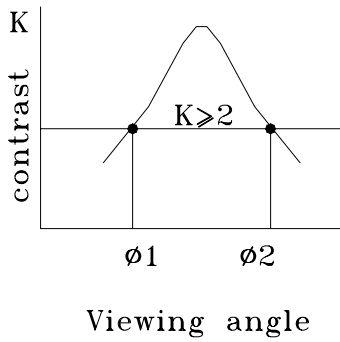
负显



注释: <4>视角定义

$$(\Delta \Phi) \Delta \Phi = |\Phi 1 - \Phi 2|$$

注释: <5> 光学测量系统温度控制室



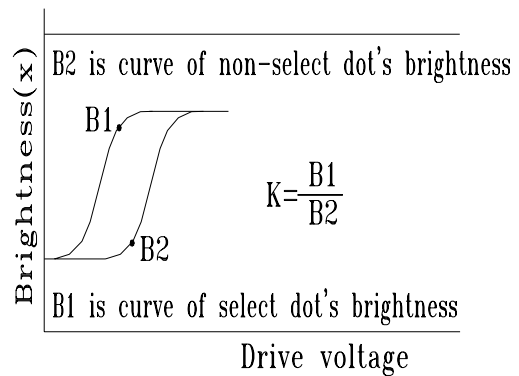
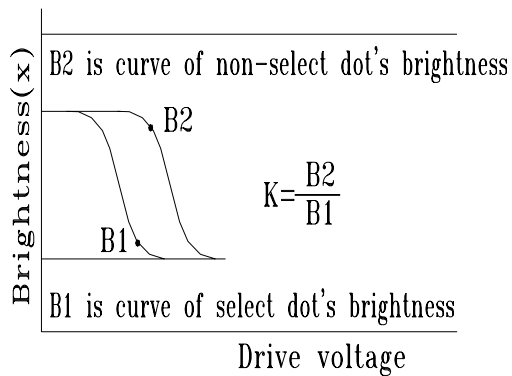
Measuring equipment: DMS
(Made in AUTRONIC)

注释: <6> 对比度定义(K)

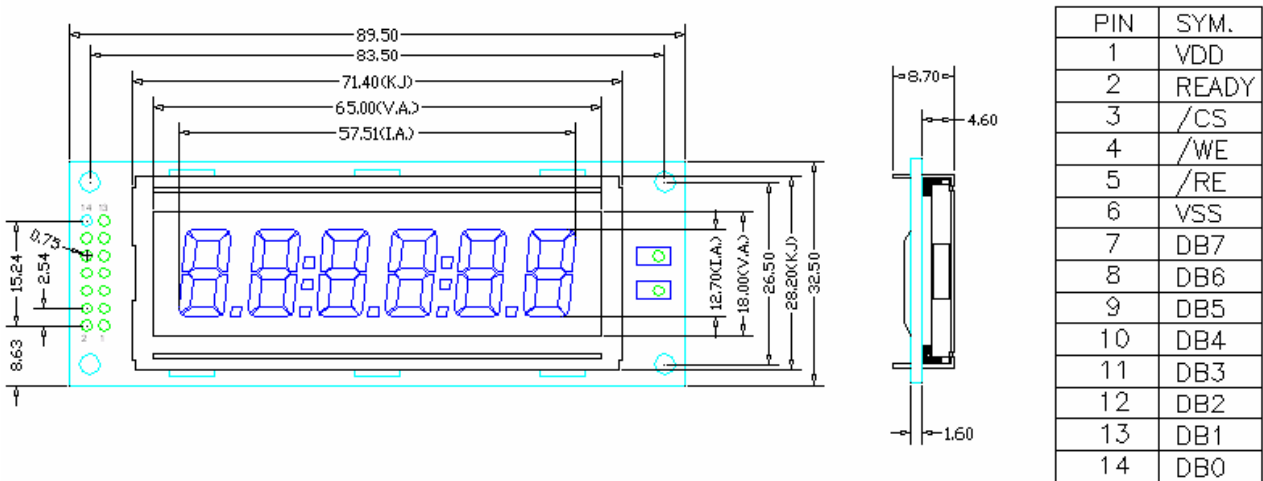
正显

负显

$$\text{对比度(K)} = \frac{\text{非选择点的亮度(B2)}}{\text{选择点的亮度(B1)}}$$



4. 外形图



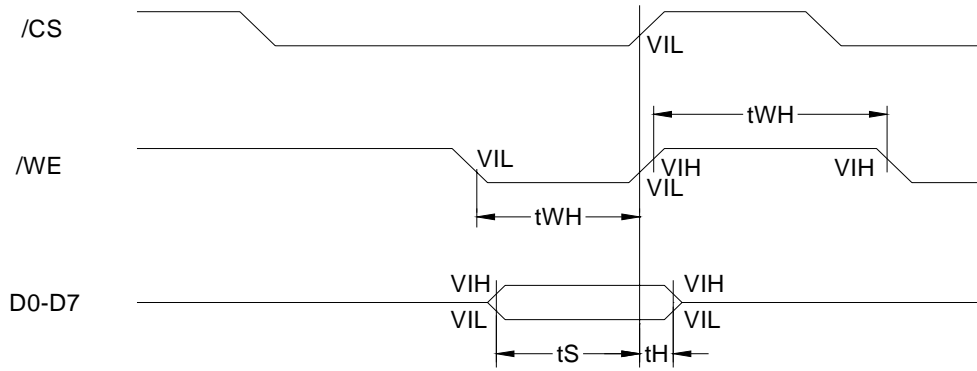
5. I/O 接口特性

5-1. I/O 接口表:

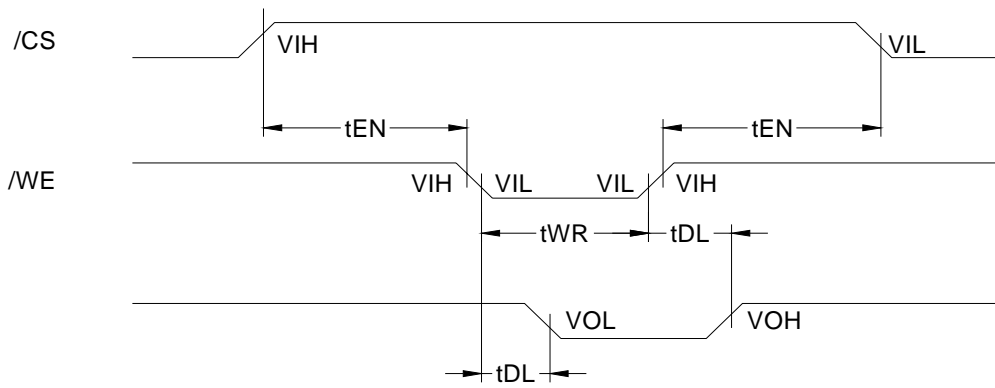
管脚号	符号	功能
1	VDD	电源电压: +5V
2	READY	当数据输入 RAM 被锁存,READY 输出低电平,阻止数据输入。开漏输出。
3	/CS	片选,低电平有效
4	/WE	写数据, /WE 上升沿输入数据 D0~D3 被锁存
5	/RE	输入数据转换
6	VSS	电源地 (GND)
7-14	DB7-DB0	数据输入端

5-2. 时序及时序图:

项目	符号	Min	Typ	Max	单位	条件
时钟频率	f_{osc}	70	100	130	KHZ	$R_{osc}=360k\Omega$
外部时钟频率	f_{osc}	70	100	130	KHZ	
外部时钟占空比	Duty	40	50	60	%	
I/O 信号时间	t_s	400	—	—	ns	
	t_H	10	—	—	ns	
	t_{WH}	300	—	—	ns	
	t_{WL}	400	—	—	ns	
	t_{WR}	400	—	—	ns	
	t_{DL}	—	—	1.0	μs	
	t_{EN}	400	—	—	ns	
	t_{OP1}	9.5	—	10.5		
输入信号上升/下降时间	t_r, t_f	—	—	25	ns	



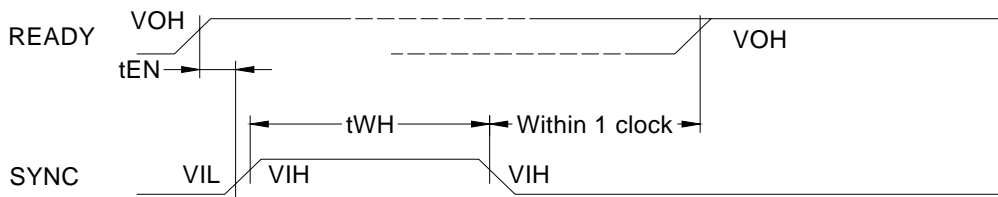
写时序



读时序



READY 时序



SYNC 时序

5-3.数据输入格式:

1. 显示数据

1st byte							
0	0	X	Display address (digit address Adn)				
7	6	5	4	3	2	1	0

2nd byte							
Display address (digit address Adn)							
7	6	5	4	3	2	1	0

- a. Display address
Digit address And in accordance with display mode
- b. Display data
Pattern data that is written into the display RAM according to display mode and address

2. 位处理数据

1st byte							
0	1	Display data	X	X	X	COM address	
7	6	5	4	3	2	1	0

2nd byte							
X	X	SEG address					
7	6	5	4	3	2	1	0

- a. Display data
Data that is written into 1 bit of the specified display RAM.
- b. COM address
Common address of display RAM
- c. SEG address
Segment address of display RAM.

3. 方式设置

1st byte							
1	0	X	0	External power supply	READY bit	Drive mode bits	
7	6	5	4	3	2	1	0

2nd byte							
X	X	X	X	X	OFF/ON bit	Display Mode bits	
7	6	5	4	3	2	1	0

- a. Display mode bits
 - 00:Static display mode
 - 01:1/2 duty cycle display mode
 - 10:1/3 duty cycle display mode
 - 11:1/4 duty cycle display mode
- b. OFF/ON bit

1:LCD off (set to 1 when SYNC is entered)

0:LCD on

c. Drive mode bits

00:Static drive

01:1/2 duty cycle drive

10:1/3 duty cycle drive

11:1/4 duty cycle drive

d. READY bit

0:READY bus mode; READY outputs 0 only while CS and RE are 0.(reset to 0 when SYNC is entered)

1:READY port mode; READY outputs 0 regardless of CS and RE.

e. External power supply bit

0:Driving voltage is generated internally.

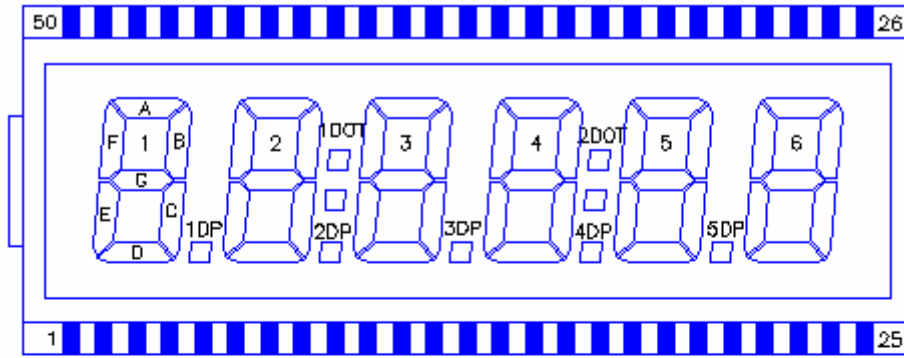
1:Driving voltage is supplied externally. (Set to 1 when SYNC is entered.)

4. 1-byte 指令

1st byte							
1	1	X	X	X	X	X	X
7	6	5	4	3	2	1	0

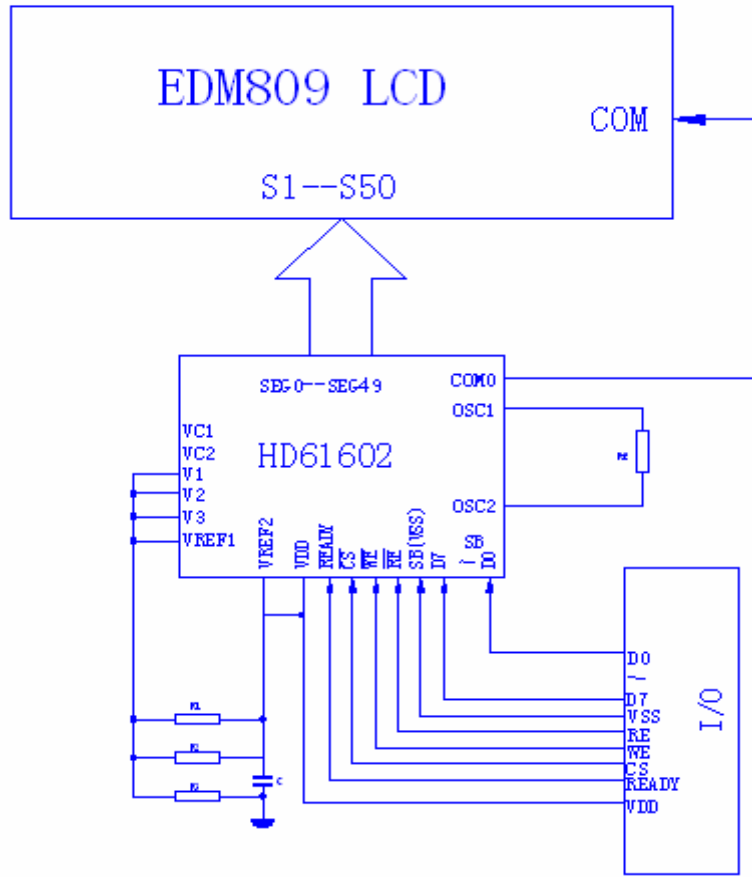
The first data (first byte) is ignored when bit 6 and bit 7 in the byte are 1.

5-4. 地址表（显示段在显示 RAM 中的位置）



	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	SEG0	SEG1	SEG2	SEG3	SEG4	SEG5	SEG6	SEG7
COM0	1DP	1C	1D	1E	1G	1F	1A	1B
	SEG8	SEG9	SEG10	SEG11	SEG12	SEG13	SEG14	SEG15
COM0	2DP	2C	2D	2E	2G	2F	2A	2B
	SEG16	SEG17	SEG18	SEG19	SEG20	SEG21	SEG22	SEG23
COM0	3DP	3C	3D	3E	3G	3F	3A	3B
	SEG24	SEG25	SEG26	SEG27	SEG28	SEG29	SEG30	SEG31
COM0	4DP	4C	4D	4E	4G	4F	4A	4B
	SEG32	SEG33	SEG34	SEG35	SEG36	SEG37	SEG38	SEG39
COM0	5DP	5C	5D	5E	5G	5F	5A	5B
	SEG40	SEG41	SEG42	SEG43	SEG44	SEG45	SEG46	SEG47
COM0		6C	6D	6E	6G	6F	6A	6B
	SEG48	SEG49	SEG50					
COM0	1DOT	2DOT						

5-5. 电路图解



注释: 当信号线直接连到 C-MOS 电路且没有内部上拉或下拉电阻时, 有必要隔离外部干扰来保护信号线。

6. 生产注意事项

6-1. 装配方法

大连东显公司设计开发的 LCD 模块，其 LCD 面板是由二块贴有偏光片的薄玻璃组成，非常容易被损坏。

由于模块是这种结构，安装是要用线路板上的定位孔。拿 LCD 模块时需格外小心。

6-2. 谨慎处理和清洁 LCD

当清洁 LCD 表面时，使用沾有[下列推荐]溶剂的软布轻轻的擦拭。

异丙醇

不能使用干的或硬的布料擦拭 LCD 表面，那将会伤害偏光片的表面。

不能使用下列的溶剂:

- 水
- 酒精
- 乙醚酮
- 芬芳溶剂

6-3. 防静电措施

LCD 模块使用 C-MOS LSI 驱动，因此我们建议你:

将不用的输入端连接到 Vdd 或 Vss 上，开电前不要输入任何信号，工作区、工具及操作者身体都需接地，以防静电。

6-4. 包装

- 对于模块应同对待 LCD 一样，避免从高处落下，受到强烈的震动。
- 防止模块老化，模块不能在有阳光直接照射或高温 / 高湿度条件下操作或储存。

6-5. 谨慎操作

- 在指定的限制电压下驱动 LCD 模块，因为电压超出限制范围会缩短 LCD 模块的使用寿命。由于使用直流电驱动 LCD 模块会产生化学反应使模块出现不应该的退化，因此避免用直流电驱动 LCD 模块。
- 当温度低于操作温度范围时，响应时间将被延迟，另一方面工作温度过高，模块显示发黑。但是这些现象并不意味模块本身有故障，在指定的操作温度下模块又会恢复正常。

6-6. 储存

如打算长期储存，推荐以下方法。

- 放在一个不漏气的密封聚乙烯袋中，不用放干燥剂。
- 放置在一个没有阳光直接照射，且满足储存温度范围的黑地方。
- 储存时不允许有东西碰到偏光片表面。

6-7. 安全

- 将已损坏的或不要的 LCD 敲成碎片，并用异丙醇洗刷掉液晶，然后把它烧掉。
- 当手接触破损的玻璃渗漏出的液晶时，请尽快用水将其洗掉。

7. 使用注意事项

7-1. 当双方认为有必要时，双方各提供一个样品。

样品经双方证实后，判断才有效。

7-2. 在以下场合中，双方共同讨论来解决问题：

- 这种规范中出现问题时。
- 在这规范中没有指明的问题出现时。
- 当用户的检查条件和工作条件改变，产生了新问题时。
- 从客户的角度评估，认为产生了新的问题时。

Q/ED

中 显 电 子 有 限 公 司

企业标准 Q/ED-03-2003 (I)

LCM 质量检查标准

编辑:孙 俊

审核:徐世宏

批准:孙在刚

2003 年 8 月 18 日 发布

2003 年 8 月 18 日 实施

中 显 电 子 有 限 公 司

1. 适用范围

本《LCM质量检查标准》详细说明了液晶显示器质量和可靠性标准，为中显公司生产的液晶显示模组质量判断标准之用。如果在使用中出现了异常问题或没有列明的项目，建议同最近的供应商或本公司联系。

2. 质量保证

如在正常条件下使用、储存该产品，公司将提供 12 个月的质量保证。

3. 测试条件

3.1 外部视觉检验

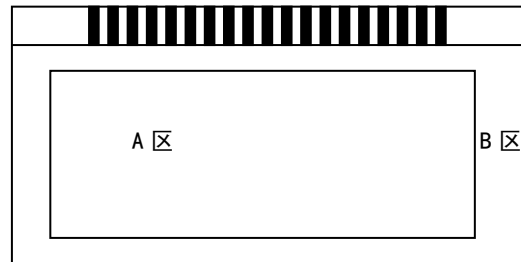
检查必须在两个 20W 或在 40W 的荧光灯下，眼睛与被检产品的距离必须保持在 30cm 左右。

3.2 可视与域的定义

A 区：为可视域

B 区：为非可视域

基本原则：B 区和不影响装配的缺陷可接受。当客户对标准不接受时，双方商讨一个可接受的最低标准。有新的项目必须及时增加。



4. 允/拒收水准:

可接受的取样程序：依据 MIL-STD-105D 检验水准，单批一般检验水平（II）

严重缺点 (AQL)	轻微缺点 (AQL)	合 计 (AQL)
0.65 %	1.5 %	1.5 %

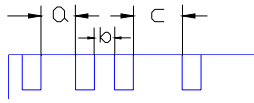
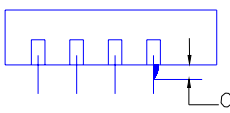
5. 检验项目与标准

以下检测数据都以毫米 (mm) 为单位

5.1 LCD(可视区内)

序号	细目	分类	标准/允许个数	缺陷分类
1	电性能		$\phi = (\text{长边} + \text{短边}) / 2$	
1.1	由于针眼、短路等原因引起部分或全部不显示		不允许	严重
1.2	漏电显示		不允许	严重
1.3	由于针眼、断线、取向不好等原因引起图形部分缺欠		$\phi \leq 0.1$ 无要求 $\phi = \text{MAX } 0.2$ 且 $a \leq w/3, b \leq w/3$, 允许个数: 2个/每片	轻微
1.4	显示线条的粗细		a: 标准宽度 $b \leq 4a/3$ $c \geq 2a/3$	轻微
2	内部缺欠			

2.1	在玻璃内或偏振片内由于取向不好、异物、气泡等原因引起的白点或黑点。	$\phi \leq 0.1$ $0.1 < \phi \leq 0.2$ $0.2 < \phi \leq 0.25$ $0.25 < \phi$ 总极限缺欠数	无要求 3处 2处 0处 3处	轻微
	黑白点密度	$\phi \leq 0.1$ $\phi > 0.1$	无要求 两点之间距离要超过 1.0	
2.2	在玻璃内或偏振片内由于取向不好、异物、气泡等原因引起的黑线或白线。	$w \leq 0.01$ $0.01 < w \leq 0.03$ $0.03 < w \leq 0.05$ $0.05 < w$	无要求 $L \leq 3.0$ (2处) $L \leq 2.0$ (2处) 按照 4.1 的标准	轻微
序号	细目	分类	标准/允许个数	缺陷分类
3	偏振片			
3.1	偏振片缺欠（除去保护膜）	$\phi \leq 0.1$ $0.1 < \phi \leq 0.25$ $0.25 < \phi$	无要求 2处 0处	轻微
		$w \leq 0.01$ $0.01 < w \leq 0.03$ $0.03 < w \leq 0.05$ $0.05 < w$	无要求 $L \leq 3.0$ (2处) $L \leq 2.0$ (2处) 按照 4.1 的标准	
3.2	玻璃与偏振片之间的气泡	$\phi \leq 0.15$ $0.15 < \phi \leq 0.3$ $0.3 < \phi \leq 0.5$ $0.5 < \phi$	无要求 2处 1处 0处	轻微
3.3	偏振片翘起或脱落		不允许	轻微
3.4	偏振片污染		不允许	轻微
3.5	偏振片保护膜污染		无要求	轻微

4	管脚及管脚胶			
4.1	管脚折断		不允许	严重
4.2	管脚生锈		不允许	严重
4.3	管脚插入偏差		a: 规定的间距 $b \geq a/2$ $c \leq 3a/2$	轻微
4.4	管脚胶溢出		$a \leq 1.5$	轻微
4.5	管脚胶过量		低于保护膜合格	轻微
4.6	管脚胶气泡		无要求	轻微

5.2 LED、EL(可视区内)

缺点	判定标准	轻微缺点	严重缺点
脏点、圆型物 刺破、线型物	1. $0 < \phi \leq 0.1$ 2. $0.1 < \phi \leq 0.2$ 3. $0.2 < \phi \leq 0.3$ 4. $0.3 < \phi$ 注: $\phi = (L+W)/2$; L:长, W:宽	忽略不计 ≤ 6 个 ≤ 4 个 ≤ 1 个 (以上两点之间距需 >5)	
纤维、刮伤	1. $W < 0.03$ 2. $L \leq 5$ 且 $W < 0.05$ 3. $L \leq 2$ 且 $0.05 < W \leq 0.1$ 4. $L > 2$ 且 $W > 0.1$ 注:L:长;W:宽	忽略不计 ≤ 5 个 ≤ 3 个 ≤ 1 个 (以上两点之间距需 >5)	

5.3 框架

缺点	判定标准	轻微缺点	严重缺点
----	------	------	------

LCD 模块使用手册

弯曲、变形		弯曲、变形	框架弯曲、变形致使 LCD 变色超出色系范围规定
油污		油污	
电镀不均匀			电镀不均匀
电镀膜附着不良			电镀膜附着不良
锈点			锈点
点状 凹凸点 突出物	尺寸	允许个数	
	1. $\phi < 0.1$ 2. $0.4 < \phi < 0.5$ 3. $\phi < 0.5$ 注: $\phi = (L+W)/2$ L:长;W:宽	≤ 5 个 ≤ 4 个 ≤ 1 个 (以上两点间距需 >5)	
刮伤	尺寸	允许个数	
	宽度 0.2 以下之深痕且 1. 刮伤长度 < 1.0 2. $1.0 < L < 1.5$ 3. $L > 1.5$ 4. 明显刮伤电镀膜 注:L:刮伤长度	≤ 3 个 ≤ 2 个 ≤ 1 个 ≤ 1 个 (以上两点间距需 >5)	
缺点	判定标准	轻微缺点	严重缺点
斑点	尺寸	允许个数	
	1. $\phi < 0.1$ 2. $1.0 < \phi < 4.0$ 3. $\phi > 5.0$	≤ 6 个 ≤ 3 个 ≤ 1 个 (以上两点间距需 >5)	
框架脚扭曲不良	弯脚刮伤铜箔 >2	≤ 1 个	

5.4 导电胶

缺点)	判定标准	严重缺点	轻微缺点
导电胶突出框架			导电胶突出框架

导电胶歪斜		导电胶歪斜	
-------	--	-------	--

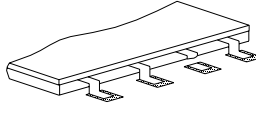
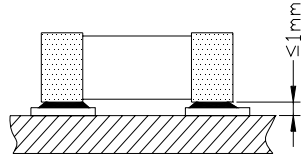
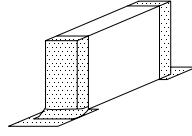
5.5 Heat Seal

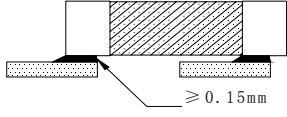
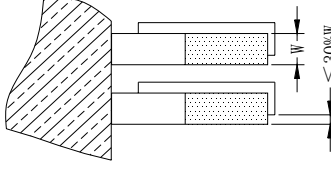
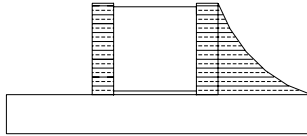
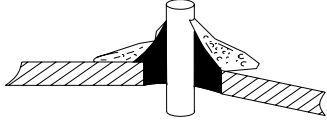
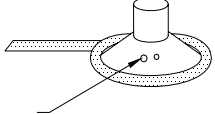
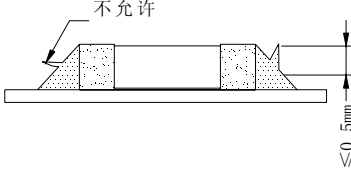
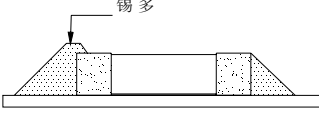
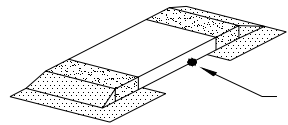
缺点)	判定标准	严重缺点	轻微缺点
Heat Seal 突出框架		Heat Seal 突出框架	
压接不良		斑马纸导电线条与PCB板金手指接触面积小于 2/3 金手指	

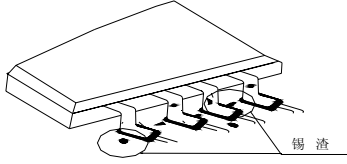
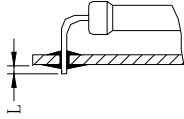
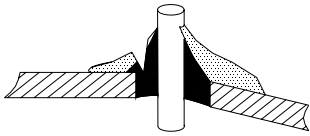
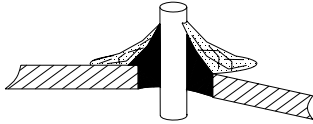
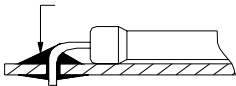
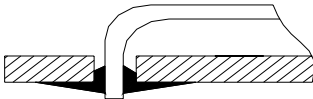
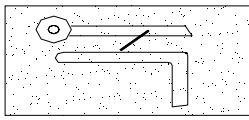
5.6 PCB-COB 部分

缺点	判定标准	严重缺点	轻微缺点
IC 标识错误		IC 标识错误	
COB 密封胶高度		漏 IC 外型	
COB 针孔			针孔
COB 裸露铝线		裸露铝线	
漏金脚		漏金脚	
COB 胶外观修补			COB 胶外观修补

5.7 PCB-SMT 部分

序号	检验项目	检验标准	图示说明	缺陷类型	检验方式
1	SMT 损件	元件外表轻微损伤但不影响性能者允许，但元件引脚有折断或脱落不允许		严重	目测
2	SMT 浮件	元件距离焊盘的高度 ≤ 1		严重	卡尺
3	站立	应正面平放而变侧面平放者不允许		严重	目测

4	元件垂直偏移	吃锡面必须 \geq 焊盘宽度的75%		严重	目测
5	元件水平偏移	元件引脚超出 PAD 部分不得超出其本身宽度的 30%		严重	目测
6	SMT 漏焊	焊点应焊而未焊者不允许		严重	目测
7	冷焊	焊锡表面粗糙，轻轻一剥就松动者不允许		严重	细针
8	锡洞、针孔	锡面上的小孔 \leq 锡面的1/4		严重	目测
9	锡尖	超过锡面 0.5 以上或低于 0.5 以下水平状均不允许		严重	目测
10	SMT 锡量	焊锡不允许超过元件吃锡部分以致无法辨别元件与 PAD 之焊接轮廓		轻微	目测
序号	检验项目	检验标准	图示说明	缺陷类型	检验方式
11	锡珠	锡珠直径 \leq 0.15，一面不得超过 2 颗		严重	目测

12	锡渣	不允许		严重	目测
13	元件引脚	$1 \leq$ 露出焊接面引脚长度 ≤ 1.5		轻微	格尺
14	裂锡	元件引脚锡面裂开		严重	目测
15	皱锡	焊锡面造成龟裂状		严重	目测
16	DIP 锡多	元件引脚吸锡过多，超过引脚开始弯曲之处		轻微	目测
17	焊孔锡不足	焊锡浸入量不允许低于过线孔之 3/4		轻微	目测
18	刮伤	①元件面 10×0.3 允许 1 处；焊接面 10×0.3 允许 2 处 ②线路上不允许有刮伤		轻微	目测
19	补线	1 个基板中允许 5 条补线，仅 1 个范围不被元件遮盖，其长度 ≤ 7		严重	目测 游标卡尺

6. 出厂检验

① 在常温情况下 ($22^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$) 对产品的外观进行检验;

- ② 在常温情况下（ $22^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ ）对产品的对比度进行测量；
- ③ 在用户要求的使用温度的最高值和最低值条件下，对产品进行加电保持 2 小时，恢复到常温后放置 2 小时，测量其对比度不能超出常温对比度的 10%。

〈 完 〉