

GDM0103

8位液晶显示器模块

应用手册



大连奇耘电子有限公司

DALIAN QIYUN DISPLAY CO.,LTD.



目 录

- 1. 使用范围-----2
- 2. 质量保证-----2
- 3. 性能特点-----2
- 4. 外形图-----5
- 5. I/O 接口特性-----6
- 6. 质量等级-----21
- 7. 可 靠 性-----24
- 8. 生产注意事项-----24
- 9. 使用注意事项-----25

1. 使用范围

该手册中的检验标准适用于大连奇耘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:	半透、正显
	TN LCD
显示颜色 :	显示点: 黑色
	背 景: 灰白色
显示形式 :	段式
输入数据 :	串行
驱动路数 :	1/4 Duty ,1/3 Bias
视 角 :	3.3 V 6 点 , 5.0 V 12 点
背 光:	LED 背光 (白色/蓝色可选)

3-2. 机械性能:

项 目	规 格	单位
外形尺寸	78.00(W)×26.00(H) ×10.00 Max.(T)	mm
视 域	60.5(W)×13.5(H)	mm
显示图形	57.15(W)×10.70(H)	mm
重 量		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	逻辑电压	Vdd	2.4	5.2	V	
	LCD 驱动	Vlcd	—	Vdd	V	
输入电压		Vi	0	Vdd	V	
操作温度		Top	-30	70	℃	
储存温度		Tstg	-40	80	℃	
湿度		—	—	90	%RH	

3-4. 电气特性:

3-4-1 电气参数

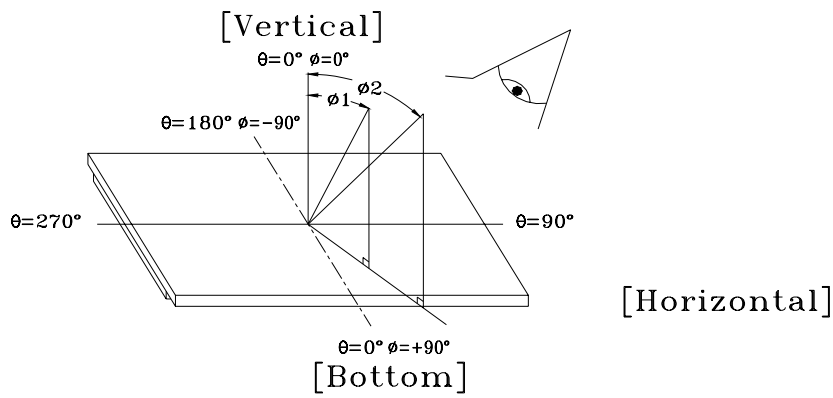
项 目		符 号	条 件	最小值	典型值	最大值	单 位
电源电压	逻辑	Vdd		2.4	3.3/5.0	5.2	V
	LCD 驱动	VLCD		—	3.3/5.0	—	
输入电压	高电平	Vih	Vdd=5V±5%	4.0	—	5.0	
	低电平	Vil		0	—	1.0	
频 率		Fflm	Vdd=5V		64		Hz
功 耗	逻辑	Idd	Vdd=5V LCD OFF CS=WR=RD=HIGH	—	200	250	uA
	LCD 驱动			—		—	
LCD 驱动电压 (推荐电压)		VLCD	Ta= 0℃ φ=0° , θ=0°	—	—	—	V
			Ta= 25℃ φ=0° , θ=0°	—	3.3/5.0	—	
			Ta= 50℃ φ=0° , θ=0°	—	—	—	

Note: <1> 驱动路数=1/4 <2> 所有点在静态条件下

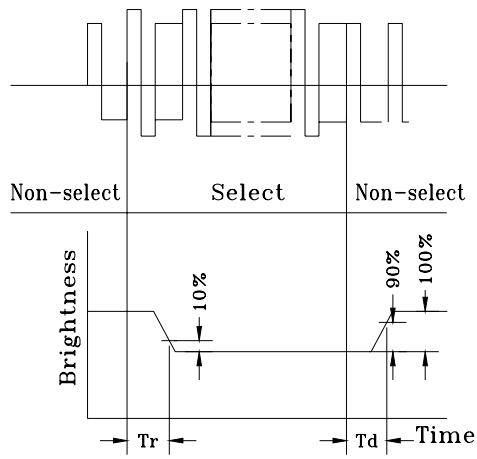
3-5. 电光特性

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)		VLCD	0℃	φ=0° , θ=0°	—	—	—	V	1,2,5
			25℃		—	3.3/5.0			
			50℃		—	—	—		
响应时间	上 升 时 间	tr	0℃	φ=0° , θ=0°	—	1500	2000	Ms	1,3,5
			25℃		—	100	200		
	衰 退 时 间	td	0℃		—	1500	2000		
			25℃		—	100	200		
视 角		Δ φ	25℃	垂直	-35	—	35	deg.	1,4,5
				水平	-30	—	30		
对比度		K	25℃	φ=0° , θ=0°	2.0	5.0	—	—	1,5,6

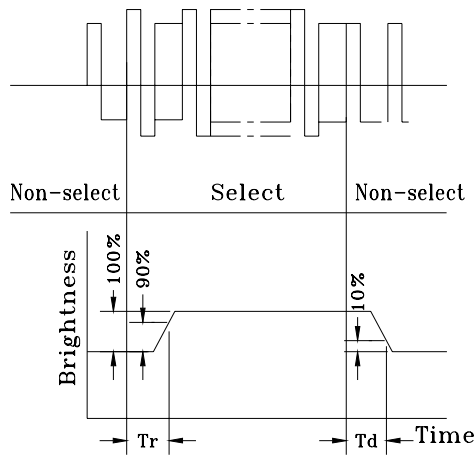
注意: <1> ϕ 和 θ 的定义 <2> 在此电压范围内能获得对比度大于 2($k \geq 2$)



注意: <3> 响应时间波形定义
正显



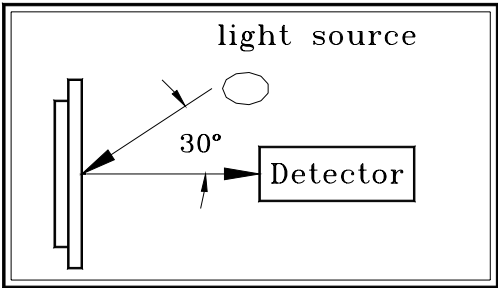
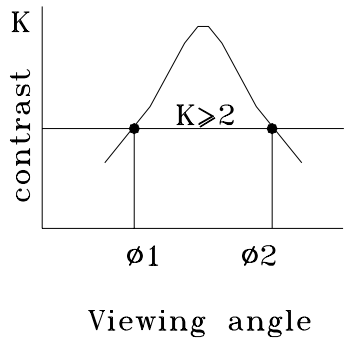
负显



注意：<4>视角定义

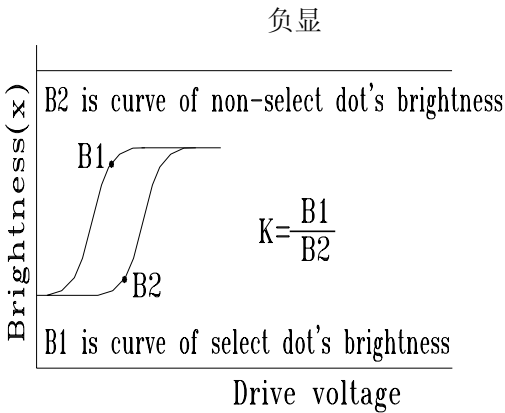
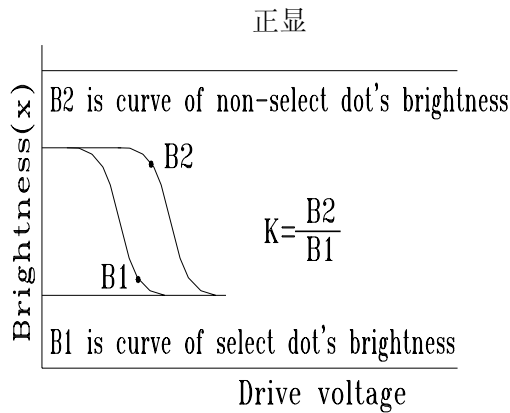
$$(\Delta \Phi) \Delta \Phi = |\Phi 1 - \Phi 2|$$

注意：<5> 光学测量系统温度控制室



Measuring equipment: DMS
(Made in AUTRONIC)

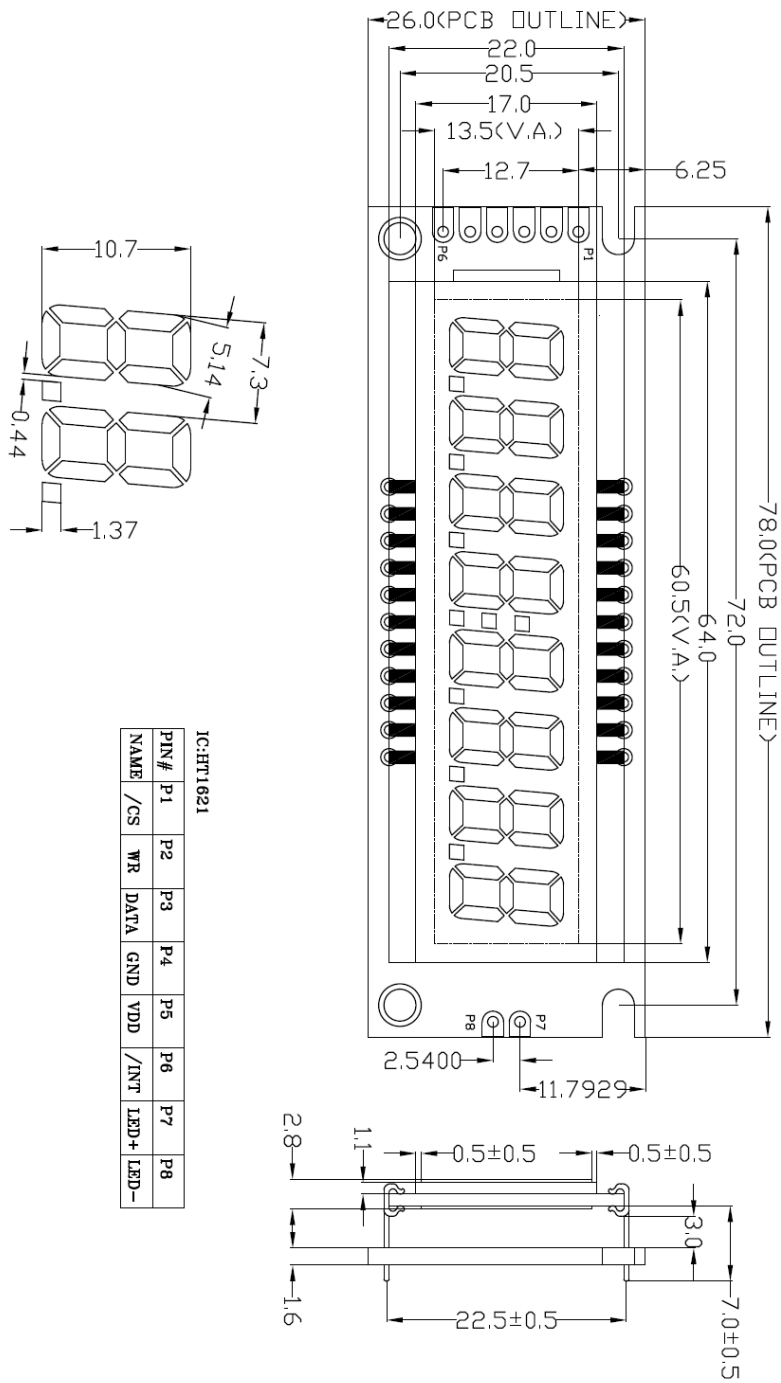
注意：<6> 对比度定义(K)



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

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

4. 外形图



4-1. Display memory-RAM mapping

D0	D1	D2	D3	Addr	D0	D1	D2	D3	Addr
1F	1G	1E	1D	00H	8A	8B	8C	——	08H
1A	1B	1C	CP1	01H	8F	8G	8E	8D	09H
2F	2G	2E	2D	02H	7A	7B	7C	CP9	0AH
2A	2B	2C	CP2	03H	7F	7G	7E	7D	0BH
3F	3G	3E	3D	04H	6A	6B	6C	CP8	0CH
3A	3B	3C	CP3	05H	6F	6G	6E	6D	0DH
4F	4G	4E	4D	06H	5A	5B	5C	CP7	0EH
4A	4B	4C	CP4	07H	5F	5G	5E	5D	0FH
					CP6	CP5			10H

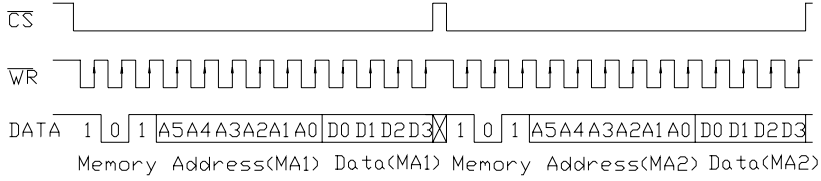
5. I/O 接口特性

5-1. I/O 接口表：

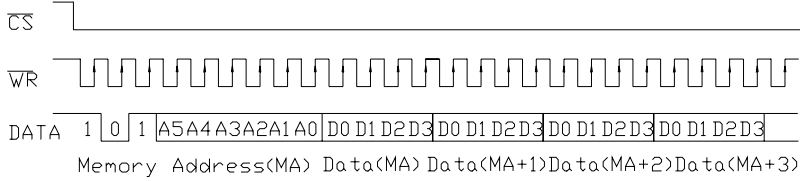
管脚号	管脚名称	功能说明
1	/CS	HT1621 的片选信号，低电平有效。注意：在执行片选操作前，需要一个高电平的脉冲来初始化串行接口（见 HT1621 时序图）。
2	/WR	串行时钟信号
3	DATA	串行数据输入信号
4	GND	电源地
5	VDD	逻辑电源输入，3.3V 或者 5V。
6	/INT	时序基准或看门狗时序溢出标志，N 管开漏输出。
7	LED+	LED 背光正电源输入，3.3V 或者 5V。
8	LED-	LED 背光负电源输入，电源地。
注： 1、对比度出厂已经调好，用户也可以自行调节； 2、背光限流电阻已经加好，直接 3.3V 或者 5V 输入即可。		

5-2. 时序及时序图:

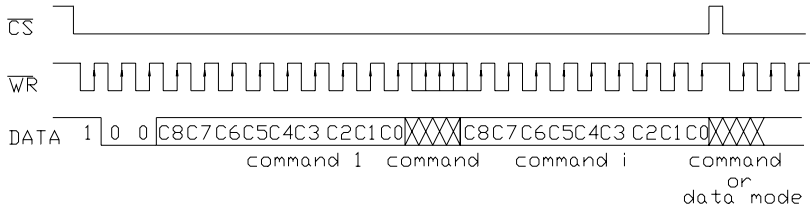
WRITE mode (command code :101)



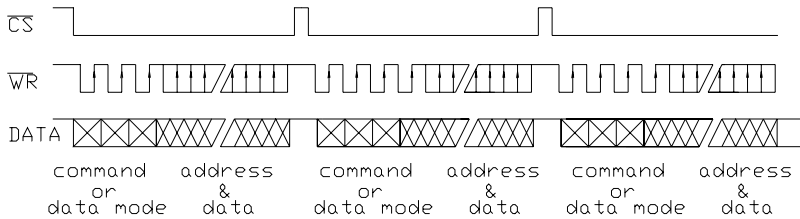
WRITE mode (successive address writing)

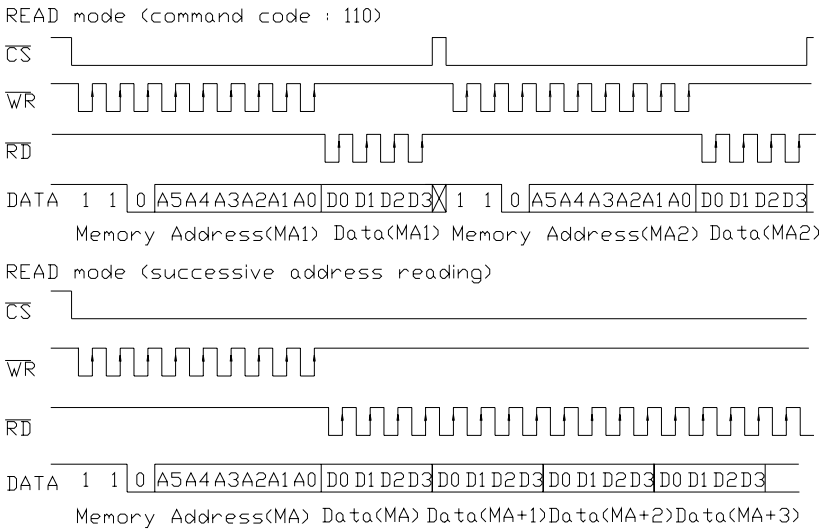


Command mode (command code :100)



Mode(data & command mode)





接口时序参数

Symbol	Parameter	Test Conditions		Min.	Typ.	Max.	Unit
		V _{DD}	Conditions				
t _{CS}	Serial Interface Reset Pulse Width(Figure 3)	—	/CS	—	250	—	ns
t _{CLK}	/WR,/RD Input Pulse Width (Figure 1)	5V	Write mode	3.34	—	—	us
			Read mode	6.67	—	—	
t _r t _f	Rise/Fall Time Serial Data Clock Width (Figure 1)	5V	—	—	120	—	ns
t _{su}	Setup Time for DATA to /WR,/RD Clock Width (Figure 2)	5V	—	—	120	—	ns
t _h	Hold Time for DATA to /WR,/RD Clock Width(Figure 2)	5V	—	—	120	—	ns
t _{su1}	Setup Time for /CS to /WR,/RD Clock Width (Figure 3)	5V	—	—	100	—	ns
t _{h1}	Hold Time for /CS to /WR,/RD Clock Width (Figure 3)	5V	—	—	100	—	ns

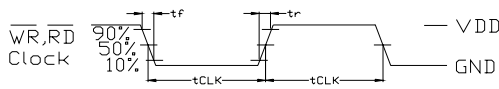


Figure 1

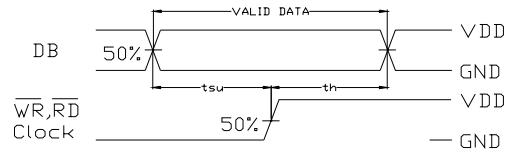


Figure 2

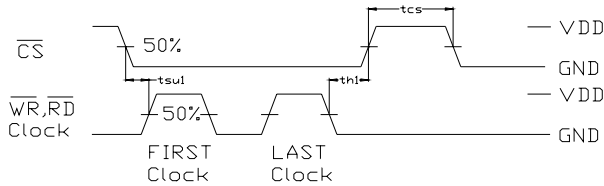


Figure 3

5-3. 软件注解

名称	命令码	数据/命令方式 D/C	功能	上电复位缺省
WRITE	101 a5 a4 a3 a2 a1 a0 d0 d1 d2 d3	D	向显示 RAM 写数据, a5-a0 为地址, d0-d3 为数据	
READ	110 a5 a4 a3 a2 a1 a0 d0 d1 d2 d3	D	从显示 RAM 中读取数据 a5-a0 为地址, d0-d3 为数据	
READ MODIFY WRITE	101 a5 a4 a3 a2 a1 a0 d0 d1 d2 d3	D	修改显示 RAM 中的数据	
SYS DIS	10000000000X	C	关闭系统振荡和 LCD 偏压	√
SYS EN	10000000001X	C	开启系统振荡	
LCD OFF	10000000010X	C	关闭 LCD 偏压发生器	√
LCD ON	10000000011X	C	开启 LCD 偏压发生器	
RC 256K	100000110XXX	C	系统时钟源 on-chip RC	
TEST	10011100000X	C	测试方式	
NORMAL	10011100011X	C	正常方式	√

操作时序参阅时序图和参数

X: 无关; D/C: data/command mode; 命令码中的前 3 位选择方式, 101 为数据写方式, 100 为命令写方式

setb w_r	clr dat ;3	clr dat ;6
nop	clr w_r	clr w_r
;TNORMAL	setb w_r	setb w_r
setb dat ;1	setb dat ;4	clr dat ;7
clr w_r	clr w_r	clr w_r
setb w_r	setb w_r	setb w_r
setb dat ;2	setb dat ;5	setb dat ;8
clr w_r	clr w_r	clr w_r
setb w_r	setb w_r	setb w_r
setb dat ;3	clr dat ;6	clr dat ;9
clr w_r	clr w_r	clr w_r
setb w_r	setb w_r	setb w_r
clr dat ;4	setb dat ;7	nop ;偏压设置
clr w_r	clr w_r	clr dat ;1
setb w_r	setb w_r	clr w_r
clr dat ;5	clr dat ;8	setb w_r
clr w_r	clr w_r	clr dat ;2
setb w_r	setb w_r	clr w_r
clr dat ;6	clr dat ;9	setb w_r
clr w_r	clr w_r	setb dat ;3
setb w_r	setb w_r	clr w_r
setb dat ;7	nop ;SYS EN	setb w_r
clr w_r	clr dat ;1	clr dat ;4
setb w_r	clr w_r	clr w_r
setb dat ;8	setb w_r	setb w_r
clr w_r	clr dat ;2	setb dat ;5
setb w_r	clr w_r	clr w_r
clr dat ;9	setb w_r	setb w_r
clr w_r	clr dat ;3	clr dat ;6
setb w_r	clr w_r	clr w_r
nop ;RC256K	setb w_r	setb w_r
clr dat ;1	clr dat ;4	clr dat ;7
clr w_r	clr w_r	clr w_r
setb w_r	setb w_r	setb w_r
clr dat ;2	clr dat ;5	setb dat ;8
clr w_r	clr w_r	clr w_r
setb w_r	setb w_r	setb w_r

	clr dat ;9	nop	;quanxian
	clr w_r	nop	clr w_r
	setb w_r	nop	setb w_r
	nop	clr cs	setb dat
显示	clr dat ;1 ;开	setb dat ;写数	clr w_r
		据指令 101	setb w_r
	clr w_r	clr w_r	setb dat
	setb w_r	setb w_r	clr w_r
	clr dat ;2	clr dat	setb w_r
	clr w_r	clr w_r	setb dat
	setb w_r	setb w_r	clr w_r
	clr dat ;3	setb dat	setb w_r
	clr w_r	clr w_r	djnz r0,aa
	setb w_r	setb w_r	setb cs
	clr dat ;4	nop	lcall delay
	clr w_r	clr dat	lcall delay
	setb w_r	clr w_r ;送	lcall delay
	clr dat ;5	地址 00	lcall delay
	clr w_r	setb w_r	
	setb w_r	clr dat	lcall clear ;清
	clr dat ;6	clr w_r	显示 RAM
	clr w_r	setb w_r	lcall delay
	setb w_r	clr dat	lcall delay
	setb dat ;7	clr w_r	lcall delay
	clr w_r	setb w_r	mov r0,#00h
	setb w_r	clr dat	mov r2,#11h
	setb dat ;8	clr w_r	int: mov
	clr w_r	setb w_r	r1,#01h ;one 4bits
	setb w_r	clr dat	data
	clr dat ;9	clr w_r	lcall onedata
	clr w_r	setb w_r	lcall delay
	setb w_r	clr dat	lcall delay
	nop	clr w_r	mov r1,#02h
	setb cs	setb w_r	lcall onedata
aa1: nop ;全显	nop	nop	lcall delay
	setb cs	mov r0,#100	lcall delay
	nop	aa: setb dat	mov r1,#04h

lcall onedata	mov r1,#0dh	cc: mov r0,#00h
lcall delay	lcall onedata	;xian shi 1
lcall delay	mov r0,#07h	mov r1,#05h
mov r1,#08h	mov r1,#07h	lcall onedata
lcall onedata	lcall onedata	mov r0,#01h
lcall delay	mov r0,#08h	mov r1,#00h
lcall delay	mov r1,#07h	lcall onedata
mov a,r0	lcall onedata	mov r0,#02h
inc a	mov r0,#09h	;xian shi 1
mov r0,a	mov r1,#0dh	mov r1,#05h
djnz r2,int	lcall onedata	lcall onedata
lcall delay	mov r0,#0ah	mov r0,#03h
lcall delay	mov r1,#07h	mov r1,#00h
lcall clear	lcall onedata	lcall onedata
	mov r0,#0bh	mov r0,#04h
	mov r1,#0dh	mov r1,#05h
bb: mov r0,#00h	lcall onedata	lcall onedata
;xian shi 0	mov r0,#0ch	mov r0,#05h
mov r1,#0dh	mov r1,#07h	mov r1,#00h
lcall onedata	lcall onedata	lcall onedata
mov r0,#01h	mov r0,#0dh	mov r0,#06h
mov r1,#07h	mov r1,#0dh	mov r1,#05h
lcall onedata	lcall onedata	lcall onedata
mov r0,#02h	mov r0,#0eh	mov r0,#07h
;xian shi 0	mov r1,#07h	mov r1,#00h
mov r1,#0dh	lcall onedata	lcall onedata
lcall onedata	mov r0,#0fh	mov r0,#08h
mov r0,#03h	mov r1,#0dh	mov r1,#00h
mov r1,#07h	lcall onedata	lcall onedata
lcall onedata		mov r0,#09h
mov r0,#04h	mov r0,#10h	mov r1,#05h
mov r1,#0dh	mov r1,#00h	lcall onedata
lcall onedata	lcall onedata	mov r0,#0ah
mov r0,#05h		mov r1,#00h
mov r1,#07h	lcall delay	lcall onedata
lcall onedata	lcall delay	mov r0,#0bh
mov r0,#06h	lcall delay	mov r1,#05h

lcall onedata	mov r1,#03h	lcall delay
mov r0,#0ch	lcall onedata	lcall delay
mov r1,#00h	mov r0,#06h	ee: mov r0,#00h
lcall onedata	mov r1,#0eh	;xian shi 3
mov r0,#0dh	lcall onedata	mov r1,#0ah
mov r1,#05h	mov r0,#07h	lcall onedata
lcall onedata	mov r1,#03h	mov r0,#01h
mov r0,#0eh	lcall onedata	mov r1,#07h
mov r1,#00h	mov r0,#08h	lcall onedata
lcall onedata	mov r1,#03h	mov r0,#02h
mov r0,#0fh	lcall onedata	;xian shi 3
mov r1,#05h	mov r0,#09h	mov r1,#0ah
lcall onedata	mov r1,#0eh	lcall onedata
mov r0,#10h	lcall onedata	mov r0,#03h
mov r1,#00h	mov r0,#0ah	mov r1,#07h
lcall onedata	mov r1,#03h	lcall onedata
lcall delay	lcall onedata	mov r0,#04h
lcall delay	mov r0,#0bh	mov r1,#0ah
lcall delay	mov r1,#0eh	lcall onedata
dd: mov r0,#00h	lcall onedata	mov r0,#05h
;xian shi 2	mov r0,#0ch	mov r1,#07h
mov r1,#0eh	mov r1,#03h	lcall onedata
lcall onedata	lcall onedata	mov r0,#06h
mov r0,#01h	mov r0,#0dh	mov r1,#0ah
mov r1,#03h	mov r1,#0eh	lcall onedata
lcall onedata	lcall onedata	mov r0,#07h
mov r0,#02h	mov r0,#0eh	mov r1,#07h
;xian shi 2	mov r1,#03h	lcall onedata
mov r1,#0eh	lcall onedata	mov r0,#08h
lcall onedata	mov r0,#0fh	mov r1,#07h
mov r0,#03h	mov r1,#0eh	lcall onedata
mov r1,#03h	lcall onedata	mov r0,#09h
lcall onedata	mov r0,#10h	mov r1,#0ah
mov r0,#04h	mov r1,#00h	lcall onedata
mov r1,#0eh	lcall onedata	mov r0,#0ah
lcall onedata		mov r1,#07h
mov r0,#05h	lcall delay	lcall onedata

mov r0,#0bh	lcall onedata	lcall delay
mov r1,#0ah	mov r0,#05h	lcall delay
lcall onedata	mov r1,#06h	lcall delay
mov r0,#0ch	lcall onedata	gg: mov r0,#00h
mov r1,#07h	mov r0,#06h	;xian shi 5
lcall onedata	mov r1,#03h	mov r1,#0bh
mov r0,#0dh	lcall onedata	lcall onedata
mov r1,#0ah	mov r0,#07h	mov r0,#01h
lcall onedata	mov r1,#06h	mov r1,#05h
mov r0,#0eh	lcall onedata	lcall onedata
mov r1,#07h	mov r0,#08h	mov r0,#02h
lcall onedata	mov r1,#06h	;xian shi 5
mov r0,#0fh	lcall onedata	mov r1,#0bh
mov r1,#0ah	mov r0,#09h	lcall onedata
lcall onedata	mov r1,#03h	mov r0,#03h
mov r0,#10h	lcall onedata	mov r1,#05h
mov r1,#00h	mov r0,#0ah	lcall onedata
lcall onedata	mov r1,#06h	mov r0,#04h
lcall delay	lcall onedata	mov r1,#0bh
lcall delay	mov r0,#0bh	lcall onedata
lcall delay	mov r1,#03h	mov r0,#05h
ff: mov r0,#00h	lcall onedata	mov r1,#05h
;xian shi 4 //	mov r0,#0ch	lcall onedata
mov r1,#03h	mov r1,#06h	mov r0,#06h
lcall onedata	lcall onedata	mov r1,#0bh
mov r0,#01h	mov r0,#0dh	lcall onedata
mov r1,#06h	mov r1,#03h	mov r0,#07h
lcall onedata	lcall onedata	mov r1,#05h
mov r0,#02h	mov r0,#0eh	lcall onedata
;xian shi 4 //	mov r1,#06h	mov r0,#08h
mov r1,#03h	lcall onedata	mov r1,#05h
lcall onedata	mov r0,#0fh	lcall onedata
mov r0,#03h	mov r1,#03h	mov r0,#09h
mov r1,#06h	lcall onedata	mov r1,#0bh
lcall onedata	mov r0,#10h	lcall onedata
mov r0,#04h	mov r1,#00h	mov r0,#0ah
mov r1,#03h	lcall onedata	mov r1,#05h

lcall onedata	mov r0,#04h	mov r1,#00h
mov r0,#0bh	mov r1,#0fh	lcall onedata
mov r1,#0bh	lcall onedata	lcall delay
lcall onedata	mov r0,#05h	lcall delay
mov r0,#0ch	mov r1,#05h	lcall delay
mov r1,#05h	lcall onedata	ii: mov r0,#00h
lcall onedata	mov r0,#06h	;xian shi 7
mov r0,#0dh	mov r1,#0fh	mov r1,#00h
mov r1,#0bh	lcall onedata	lcall onedata
lcall onedata	mov r0,#07h	mov r0,#01h
mov r0,#0eh	mov r1,#05h	mov r1,#07h
mov r1,#05h	lcall onedata	lcall onedata
lcall onedata	mov r0,#08h	mov r0,#02h
mov r0,#0fh	mov r1,#05h	;xian shi 7
mov r1,#0bh	lcall onedata	mov r1,#00h
lcall onedata	mov r0,#09h	lcall onedata
mov r0,#10h	mov r1,#0fh	mov r0,#03h
mov r1,#00h	lcall onedata	mov r1,#07h
lcall onedata	mov r0,#0ah	lcall onedata
	mov r1,#05h	mov r0,#04h
lcall delay	lcall onedata	mov r1,#00h
lcall delay	mov r0,#0bh	lcall onedata
lcall delay	mov r1,#0fh	mov r0,#05h
hh: mov r0,#00h	lcall onedata	mov r1,#07h
;xian shi 6	mov r0,#0ch	lcall onedata
mov r1,#0fh	mov r1,#05h	mov r0,#06h
lcall onedata	lcall onedata	mov r1,#00h
mov r0,#01h	mov r0,#0dh	lcall onedata
mov r1,#05h	mov r1,#0fh	mov r0,#07h
lcall onedata	lcall onedata	mov r1,#07h
mov r0,#02h	mov r0,#0eh	lcall onedata
;xian shi 6	mov r1,#05h	mov r0,#08h
mov r1,#0fh	lcall onedata	mov r1,#07h
lcall onedata	mov r0,#0fh	lcall onedata
mov r0,#03h	mov r1,#0fh	mov r0,#09h
mov r1,#05h	lcall onedata	mov r1,#00h
lcall onedata	mov r0,#10h	lcall onedata

mov r0,#0ah	lcall onedata	mov r0,#10h
mov r1,#07h	mov r0,#04h	mov r1,#00h
lcall onedata	mov r1,#0fh	lcall onedata
mov r0,#0bh	lcall onedata	lcall delay
mov r1,#00h	mov r0,#05h	lcall delay
lcall onedata	mov r1,#07h	lcall delay
mov r0,#0ch	lcall onedata	
mov r1,#07h	mov r0,#06h	kk: mov r0,#00h
lcall onedata	mov r1,#0fh	;xian shi 9
mov r0,#0dh	lcall onedata	mov r1,#0bh
mov r1,#00h	mov r0,#07h	lcall onedata
lcall onedata	mov r1,#07h	mov r0,#01h
mov r0,#0eh	lcall onedata	mov r1,#07h
mov r1,#07h	mov r0,#08h	lcall onedata
lcall onedata	mov r1,#07h	mov r0,#02h
mov r0,#0fh	lcall onedata	;xian shi 9
mov r1,#00h	mov r0,#09h	mov r1,#0bh
lcall onedata	mov r1,#0fh	lcall onedata
mov r0,#10h	lcall onedata	mov r0,#03h
mov r1,#00h	mov r0,#0ah	mov r1,#07h
lcall onedata	mov r1,#07h	lcall onedata
lcall delay	lcall onedata	mov r0,#04h
lcall delay	mov r0,#0bh	mov r1,#0bh
lcall delay	mov r1,#0fh	lcall onedata
jj: mov r0,#00h	lcall onedata	mov r0,#05h
;xian shi 8	mov r0,#0ch	mov r1,#07h
mov r1,#0fh	mov r1,#07h	lcall onedata
lcall onedata	lcall onedata	mov r0,#06h
mov r0,#01h	mov r0,#0dh	mov r1,#0bh
mov r1,#07h	mov r1,#0fh	lcall onedata
lcall onedata	lcall onedata	mov r0,#07h
mov r0,#02h	mov r0,#0eh	mov r1,#07h
;xian shi 8	mov r1,#07h	lcall onedata
mov r1,#0fh	lcall onedata	mov r0,#08h
lcall onedata	mov r0,#0fh	mov r1,#07h
mov r0,#03h	mov r1,#0fh	lcall onedata
mov r1,#07h	lcall onedata	mov r0,#09h

mov r1,#0bh	clr w_r	clr dat
lcall onedata	setb w_r	clr w_r
mov r0,#0ah	clr dat	setb w_r
mov r1,#07h	clr w_r	clr dat
lcall onedata	setb w_r	clr w_r
mov r0,#0bh	setb dat	setb w_r
mov r1,#0bh	clr w_r	djnz r0,clear1
lcall onedata	setb w_r	setb cs
mov r0,#0ch	nop	ret
mov r1,#07h	clr dat	
lcall onedata	clr w_r	
mov r0,#0dh	;w rite	
mov r1,#0bh	address00	onedata:nop ;send
lcall onedata	setb w_r	one data into disp RAM
mov r0,#0eh	clr dat	nop
mov r1,#07h	clr w_r	;address in r0,
lcall onedata	setb w_r	data(4BITS)in r1
mov r0,#0fh	clr dat	setb cs
mov r1,#0bh	clr w_r	nop
lcall onedata	setb w_r	nop
mov r0,#10h	clr dat	nop
mov r1,#00h	clr w_r	nop
lcall onedata	setb w_r	clr cs
lcall delay	clr dat	setb
lcall delay	clr w_r	dat ;101data
lcall delay	setb w_r	clr w_r
ljmp st	clr dat	setb w_r
clear:nop ;clear	clr w_r	clr dat
display	setb w_r	clr w_r
setb cs	nop	setb w_r
nop	mov r0,#100	setb dat
nop	clear1:clr dat	clr w_r
nop	clr w_r	setb w_r
nop	setb w_r	nop
clr cs	clr dat	mov
setb	clr w_r	a,r0 ;send a address
dat ;101data	setb w_r	rlc a

rlc a	setb w_r	clr w_r
rlc a	rlc a	setb w_r
mov dat,c	mov dat,c	rrc a
clr w_r	clr w_r	mov dat,c
setb w_r	setb w_r	clr w_r
rlc a	nop	setb w_r
mov dat,c		nop
clr w_r	mov	setb cs
setb w_r	a,r1 ;send a	ret
rlc a	data(4BITS)	
mov dat,c	rrc a	delay: MOV R7,#00H
clr w_r	mov dat,c	L1: MOV
setb w_r	clr w_r	R6,#00H
rlc a	setb w_r	L0: DJNZ R6,L0
mov dat,c	rrc a	DJNZ R7,L1
clr w_r	mov dat,c	
setb w_r	clr w_r	RET
rlc a	setb w_r	
mov dat,c	rrc a	END
clr w_r	mov dat,c	

6. 质量等级

6-1. 检验条件

6-1-1. 检验的环境条件如下:

室内温度: $20 \pm 3^{\circ}\text{C}$

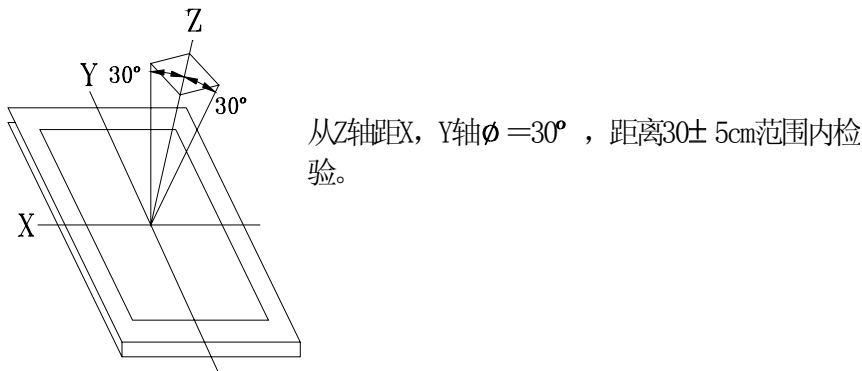
湿度: $65 \pm 20\% \text{ RH}$

6-1-2. 外部视觉检验

检验将使用一个 20W 的荧光灯作为照明并且检验者的眼睛距离 LCD 模块应该大于 30cm。

6-1-3 (1) 照亮方法

(2) 检验距离及角度



6-2. 可接受的取样程序列表

缺点类型	取样程序	AQL
主要缺陷	MIL-STD-105D 检验等级 I 常规检验 个别样品检验	Q/ED-01-98(II)
次要缺陷	MIL-STD-105D 检验等级 I 常规检验 个别样品检验	Q/GD-01-98(II)

显示表面

萤光灯垂直于显示表面

6-3. 缺点等级

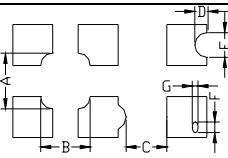
6-3-1. 主要缺陷:

主要缺陷指此缺陷需要降级使用。

6-3-2. 次要缺陷:

次要缺点指这种缺陷：虽然背离目前产品的标准，但是与产品的性能无关，可忽略。

6-4. 检验标准

项目	检验标准	缺陷类型																					
1) 显示检查	(1) 不显示 (2) 垂直列缺少 (3) 平行缺少 (4) 交叉行缺少	主要																					
2) 黑 / 白污点	<table><tr><th>尺寸 Φ(mm)</th><th>可接受的数量</th></tr><tr><td>$\Phi \leq 0.3$</td><td>忽略(note)</td></tr><tr><td>$0.3 < \Phi \leq 0.45$</td><td>3</td></tr><tr><td>$0.45 < \Phi \leq 0.6$</td><td>1</td></tr><tr><td>$0.6 < \Phi$</td><td>0</td></tr></table> (Note)不允许集中 4 个或更多的污点	尺寸 Φ (mm)	可接受的数量	$\Phi \leq 0.3$	忽略(note)	$0.3 < \Phi \leq 0.45$	3	$0.45 < \Phi \leq 0.6$	1	$0.6 < \Phi$	0	次要											
尺寸 Φ (mm)	可接受的数量																						
$\Phi \leq 0.3$	忽略(note)																						
$0.3 < \Phi \leq 0.45$	3																						
$0.45 < \Phi \leq 0.6$	1																						
$0.6 < \Phi$	0																						
黑 / 白行	<table><tr><th>长度(mm)</th><th>宽度(mm)</th><th>可接受的数量</th></tr><tr><td>$L \leq 10$</td><td>$W \leq 0.03$</td><td>忽略</td></tr><tr><td>$5.0 \leq L \leq 10$</td><td>$0.03 < W \leq 0.04$</td><td>3</td></tr><tr><td>$5.0 \leq L \leq 10$</td><td>$0.04 < W \leq 0.05$</td><td>2</td></tr><tr><td>$1.0 \leq L \leq 10$</td><td>$0.05 < W \leq 0.06$</td><td>2</td></tr><tr><td>$1.0 \leq L \leq 10$</td><td>$0.06 < W \leq 0.08$</td><td>1</td></tr><tr><td>$L \leq 10$</td><td>$0.08 < W$</td><td>下一项第 2)条缺点</td></tr></table> 缺陷间距要大于 20mm	长度(mm)	宽度(mm)	可接受的数量	$L \leq 10$	$W \leq 0.03$	忽略	$5.0 \leq L \leq 10$	$0.03 < W \leq 0.04$	3	$5.0 \leq L \leq 10$	$0.04 < W \leq 0.05$	2	$1.0 \leq L \leq 10$	$0.05 < W \leq 0.06$	2	$1.0 \leq L \leq 10$	$0.06 < W \leq 0.08$	1	$L \leq 10$	$0.08 < W$	下一项第 2)条缺点	次要
长度(mm)	宽度(mm)	可接受的数量																					
$L \leq 10$	$W \leq 0.03$	忽略																					
$5.0 \leq L \leq 10$	$0.03 < W \leq 0.04$	3																					
$5.0 \leq L \leq 10$	$0.04 < W \leq 0.05$	2																					
$1.0 \leq L \leq 10$	$0.05 < W \leq 0.06$	2																					
$1.0 \leq L \leq 10$	$0.06 < W \leq 0.08$	1																					
$L \leq 10$	$0.08 < W$	下一项第 2)条缺点																					
4) 显示图案	 [单位: mm] $\frac{A+B}{2} \leq 0.45$ $0 < C$ $\frac{D+E}{2} \leq 0.35$ $\frac{F+G}{2} \leq 0.35$ Note: 1) 最多可接受 3 个缺点 2) 每四分之三英寸内不允许有两个或更多的针孔	次要																					
5) 对比度不规则的点	<table><tr><th>尺寸 Φ(mm)</th><th>可接受的数量</th></tr><tr><td>$\Phi \leq 0.7$</td><td>忽略(note)</td></tr><tr><td>$0.7 < \Phi \leq 1.0$</td><td>3</td></tr><tr><td>$1.0 < \Phi \leq 1.5$</td><td>1</td></tr><tr><td>$1.5 < \Phi$</td><td>0</td></tr></table> Note: 1) 与样品一致 2) 缺点间距要大于 30mm	尺寸 Φ (mm)	可接受的数量	$\Phi \leq 0.7$	忽略(note)	$0.7 < \Phi \leq 1.0$	3	$1.0 < \Phi \leq 1.5$	1	$1.5 < \Phi$	0	次要											
尺寸 Φ (mm)	可接受的数量																						
$\Phi \leq 0.7$	忽略(note)																						
$0.7 < \Phi \leq 1.0$	3																						
$1.0 < \Phi \leq 1.5$	1																						
$1.5 < \Phi$	0																						
6) 偏光片针眼	<table><tr><th>尺寸 Φ(mm)</th><th>可接受的数量</th></tr><tr><td>$\Phi \leq 0.4$</td><td>忽略(note)</td></tr></table>	尺寸 Φ (mm)	可接受的数量	$\Phi \leq 0.4$	忽略(note)	次要																	
尺寸 Φ (mm)	可接受的数量																						
$\Phi \leq 0.4$	忽略(note)																						

	$0.4 < \Phi \leq 0.65$ 2 $0.65 < \Phi \leq 1.2$ 1 $1.2 < \Phi$ 0	
7) 偏光片凹痕和擦痕	偏光片上的凹痕和擦痕要求应该同“2)黑/白污点 3) 黑/白行”一致。	次要
8) LCD 表面污点	即使用软布或类似的清洁物轻轻擦拭也擦不掉。	次要

9) 彩虹	在对比度最合适的情况下，不允许在视域内有彩虹。	次要
10) 视窗缺陷	由于偏光片小或密封圈大，使其暴露在视窗内。	次要
11) 铁框外观	在铁框的可见范围内不允许有铁锈和深度的划伤。	次要
12) 基板缺点	不能有明显的裂痕。	次要
13) 部件装配	(1) 装配部件失败 (2) 装配了不符合规范的部件 (3) 比如：极性颠倒，HSC 或 TCP 脱落	主要
14) 部件定位	(1) LSI, IC 管脚宽度大于焊盘宽度 50% (2) LSI, IC 管脚定位偏离焊盘超过 50%	次要
15) 焊接缺陷	(1) $0.45 < \Phi$, $N \geq 1$ (2) $0.3 < \Phi \leq 0.45$, $N \geq 1$ Φ : 焊球的平均直径(unit: mm) (3) $0.5 < L$, $N \geq 1$ L: 焊接片的平均长度(unit: mm)	主要 次要 次要
16) PCB 板损伤	(1) PCB 铜铂走线严重损伤，几乎断开。 (2) 铜铂走线轻度损伤。	主要 次要
17) PCB 修理	(1) 由于 PCB 板铜铂线断开，每片 PCB 上有 2 处或更多处使用明线连接修补。 (2) 短路部分被划开。	次要
18) 框架爪	框架爪缺少或弯曲	次要
19) 喷码标识	(1) 标志或标签错误或不清晰。 (2) 缺少 1 / 3 以上的标识。	次要

7.可靠性

7-1. 寿命

50,000 小时(25℃ 室内没有太阳照射)

7-2. 可靠性项目

项目	条件	标 准
1) 高温操作	50℃ 96hrs	外观无变化，对比度与初始值不会相差±10%。 总电流消耗不会超过初始值的 2 倍。.
2) 低温操作	0℃ 96hrs	
3) 湿度	40℃, 90%RH, 96hrs	外观无变化，对比度与初始值不会相差±20%。 总电流消耗不会超过初始值的 2 倍。.
4) 高温	60℃ 96hrs	
5) 低温	-20℃ 96hrs	
6) 热冲击	25℃→30℃→25℃→50℃ 5 (min) 30 (min) 5 (min)	
	30 (min) 5 cycle, 55~60%RH	
7) 振动	10~55~10hz amplitude: 1.5mm 2hrs for each direction	外观和性能无变化。 总电流消耗不会超过初始值的 2 倍。

8.生产注意事项

8-1. 装配方法

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。

8-2. 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
- 乙烯酮
- 芬芳溶剂

8-3. 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。

8-4. 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。

8-5. 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着模块本身有故障，在指定的操作温度下模块又会恢复正常。

8-6. 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。

8-7. 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。

9.使用注意事项

9-1. 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。

9-2. 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。