



CERT. No. H002005



CERT. No. 946535

版本及修改记录

版本	更正内容	日期
1.0	初版发行	2003.9.22

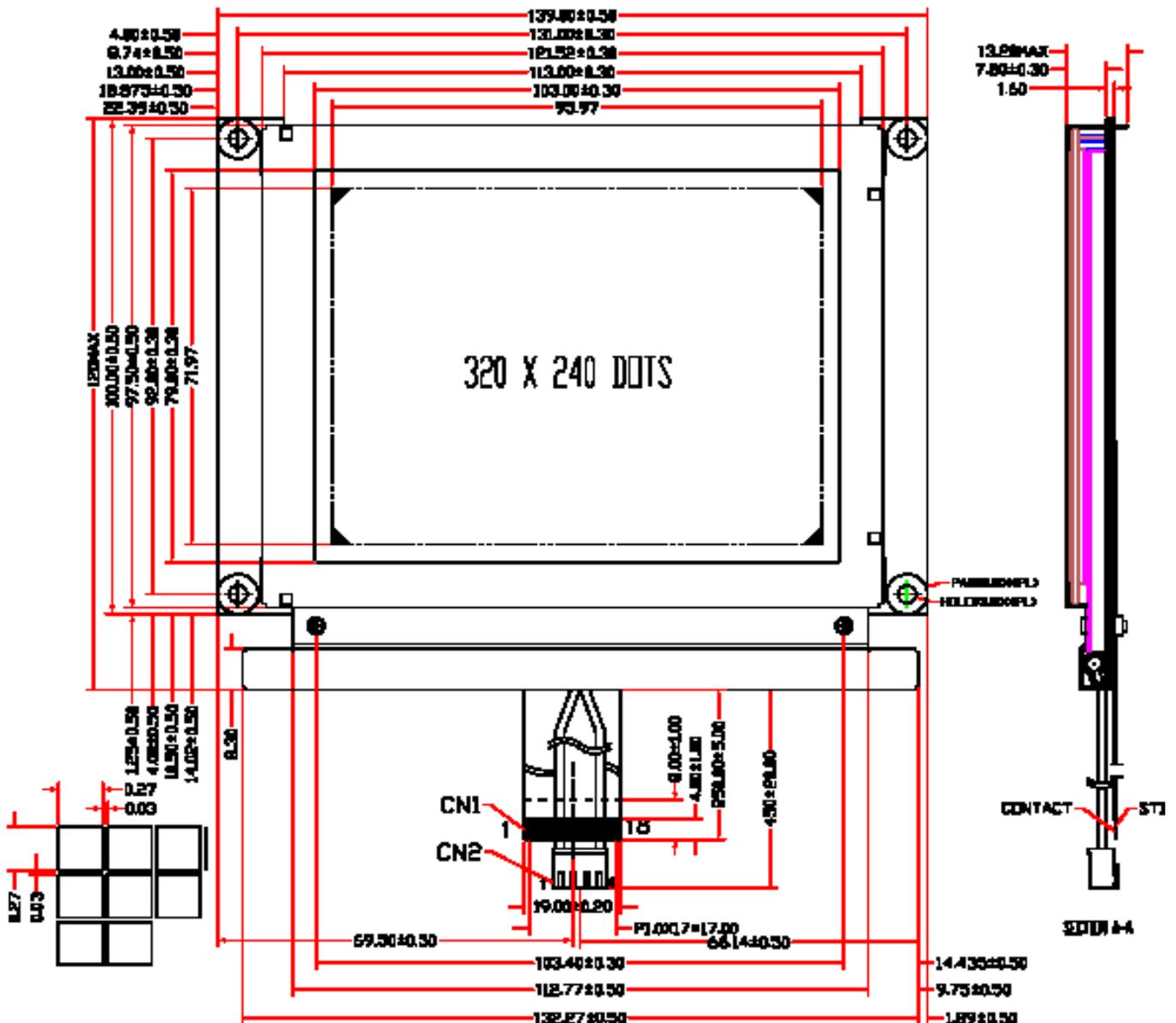
产品规格书

- 物理数据
- 外观尺寸
- 模块逻辑功能结构图
- 模块外观图
- 极限参数
- 模块特性
- 操作原理与方法
- 上电下电顺序
- 电源参考接法
- CCFL背光参数
- 光电参数
- 接口描述
- 初始化测试程序
- 可靠性
- 注意事项
- 如何使用液晶显示模块

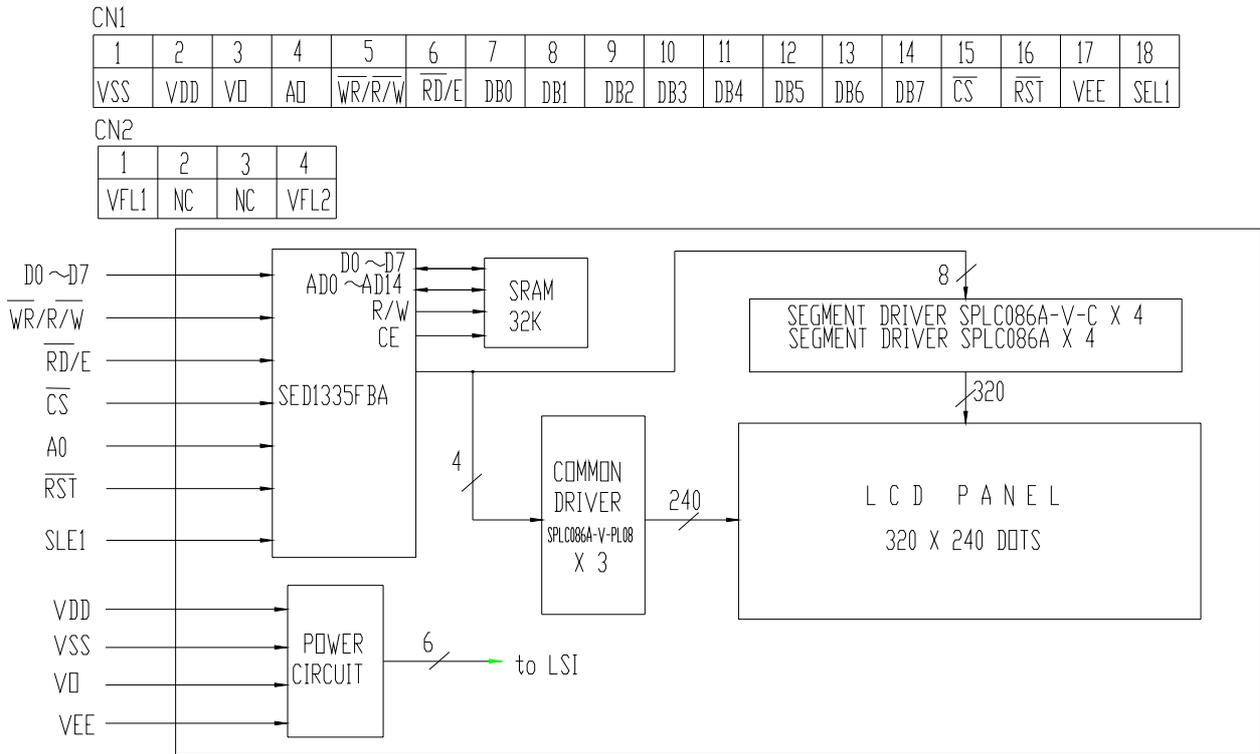
■ 物理数据

Item	Contents	Unit
LCD 类型	蓝模 STN	---
LCD 占空比	1/240	---
LCD 偏压比	1/17	---
视角	12	O'clock
模块尺寸 (长×高×厚)	139.00X120.00X13.20	mm
视区尺寸 (宽×高)	103.00X79.00	mm
显示大小	320X240	dots
点尺寸 (宽×高)	0.27 X0.27	mm
点距 (宽×高)	0.30 X 0.30	mm
控制&驱动器	SED1335F0A, SPLC086A(COB)X4, SPLC086A(QFP)X3	---
背光类型	CCFL	---

■ 外观尺寸



■ 模块逻辑功能结构图

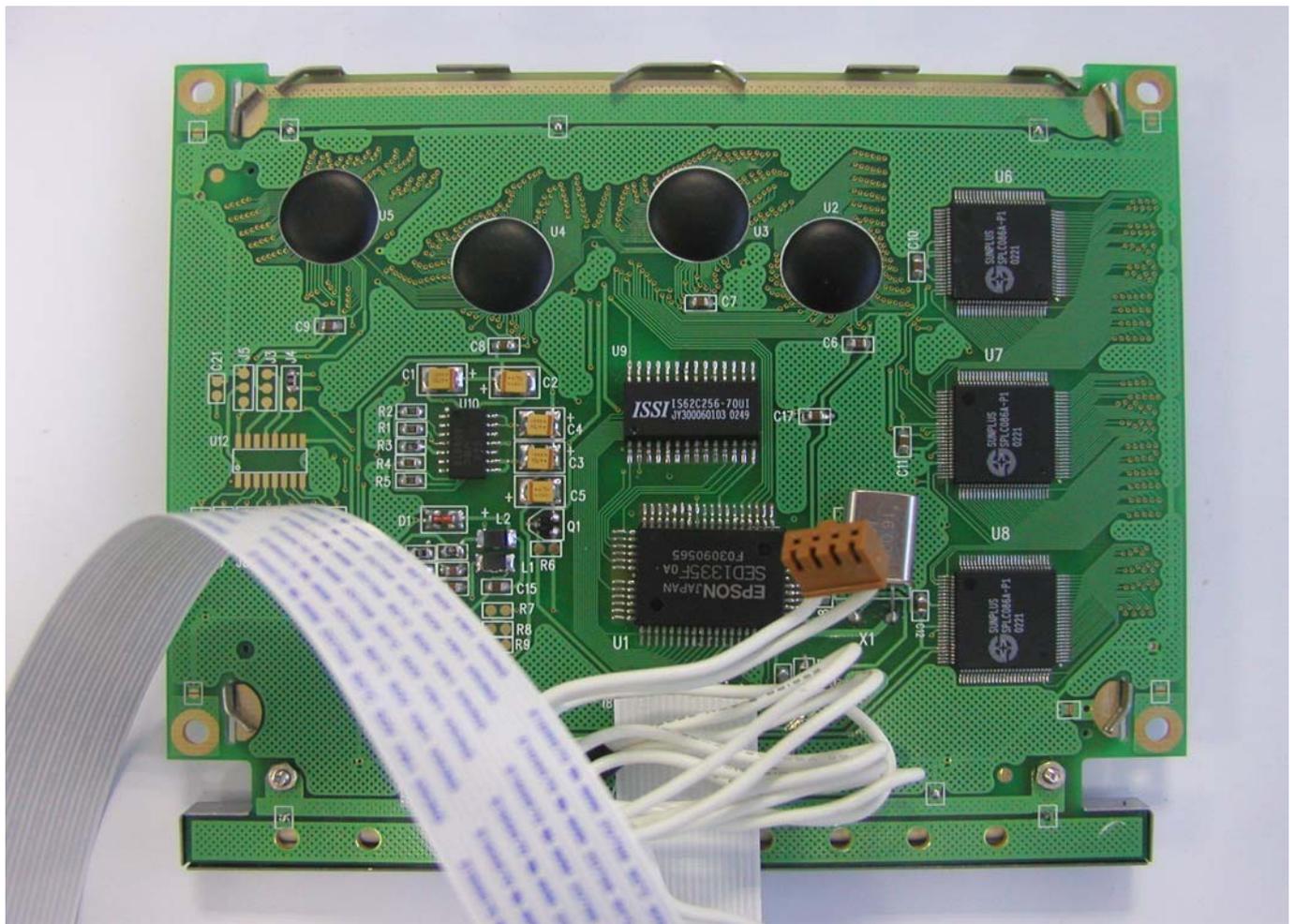


■ 模块外观图

◆ 正面外观图



◆ 背面外观图



■ 极限参数 (常温 = 25°C)

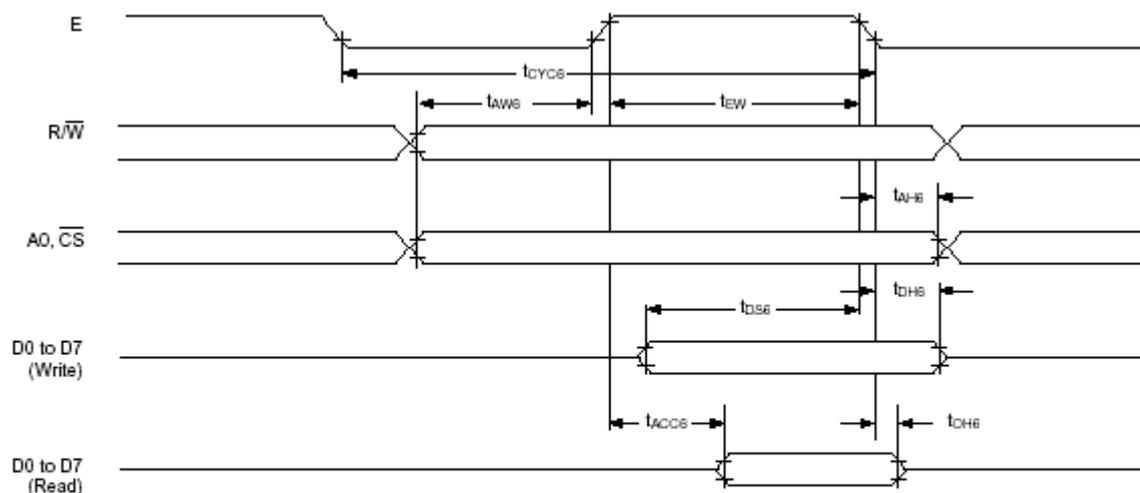
参量	符号	最小值	最大值	单位
逻辑电压	VDD	-0.3	7.0	V
LCD 操作电压	VLCD=VDD-VEE	0	30	V
CCFL电压	VF	-0.3	10	V
CCFL电流	IF	0	300	mA
输入电压	VIN	-0.3	VDD + 0.3	V
操作温度	TOP	0	+50	°C
存储温度	TST	-10	+60	°C

■ 模块特性

◆ 直流特性

参量	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
逻辑电压	VDD	---	4.5	5.0	5.5	V
逻辑电流	IDD	VDD=5.0V	60	90	110	mA
LCD操作电压	VEE	Ta = 0°C	21.3	22.0	22.7	V
		Ta = +25°C	20.8	21.5	22.2	V*
		Ta = +50°C	20.3	21.0	21.7	V
CCFL电压	VF	---	---	9	---	V
CCFL电流	IF	9V	--	180	220	mA
输入高电平	VIH	---	0.8VDD	---	VD	V
输入低电平	VIL	---	VSS	---	0.2VDD	V

🌀 时序图表(具体参见SED1335F0A)



Note: tcyc6 indicates the interval during which CS is LOW and E is HIGH.

Ta = -20 to 75°C

Signal	Symbol	Parameter	VDD = 4.5 to 5.5V		VDD = 2.7 to 4.5V		Unit	Condition
			min	max	min	max		
A0, CS, R/W	tcyc6	System cycle time	See note.	—	See note.	—	ns	CL = 100 pF
	taw6	Address setup time	0	—	10	—	ns	
	tah6	Address hold time	0	—	0	—	ns	
D0 to D7	tDS6	Data setup time	100	—	120	—	ns	
	tDH6	Data hold time	0	—	0	—	ns	
	tOH6	Output disable time	10	50	10	75	ns	
	tACC6	Access time	—	85	—	130	ns	
E	tEW	Enable pulsewidth	120	—	150	—	ns	

Note: For memory control and system control commands:

$$tcyc6 = 2tc + tew + tCEA + 75 > tACV + 245$$

For all other commands:

$$tcyc6 = 4tc + tew + 30$$

■ **操作原理与方法**

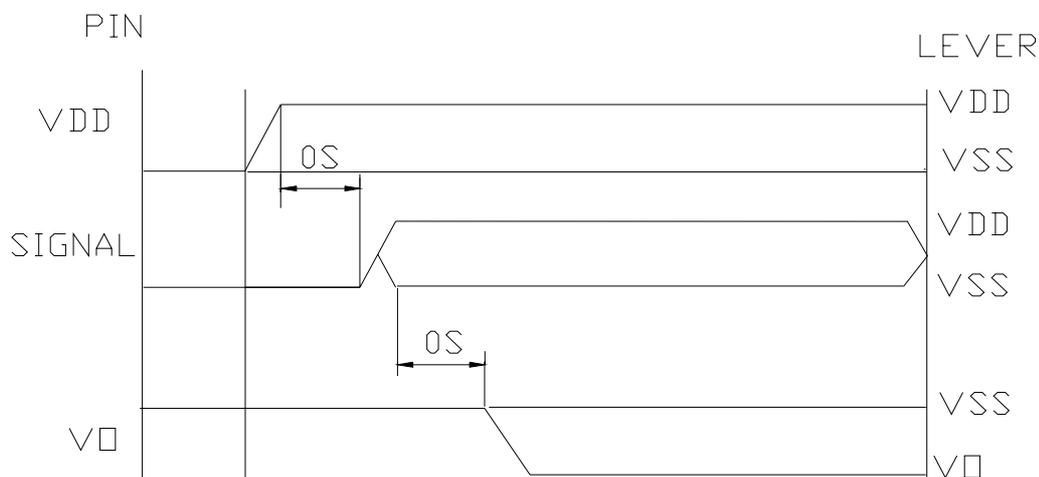
(具体指令描述请参见SED1335F0A 规格书)

Table 1. Command set

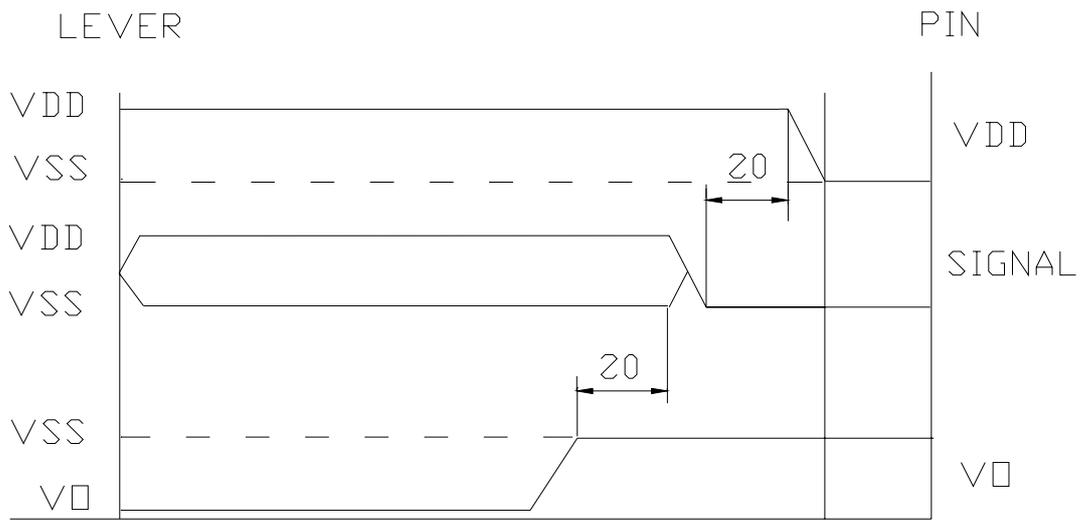
Class	Command	Code											Hex	Command Description	Command Read Parameters	
		\overline{RD}	\overline{WR}	A0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0			No. of Bytes	Section
System control	SYSTEM SET	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	40	Initialize device and display	8	8.2.1
	SLEEP IN	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	53	Enter standby mode	0	8.2.2
Display control	DISP ON/OFF	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	D	58, 59	Enable and disable display and display flashing	1	8.3.1
	SCROLL	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	44	Set display start address and display regions	10	8.3.2
	CSRFORM	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	5D	Set cursor type	2	8.3.3
	CGRAM ADR	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	5C	Set start address of character generator RAM	2	8.3.6
	CSRDIR	1	0	1	0	1	0	0	1	1	CD 1	CD 0	4C to 4F	Set direction of cursor movement	0	8.3.4
	HDOT SCR	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	5A	Set horizontal scroll position	1	8.3.7
	OVLAY	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	5B	Set display overlay format	1	8.3.5
Drawing control	CSRW	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	46	Set cursor address	2	8.4.1
	CSRR	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	47	Read cursor address	2	8.4.2
Memory control	MWRITE	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	42	Write to display memory	—	8.5.1
	MREAD	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	43	Read from display memory	—	8.5.2

■ **上电下电顺序**

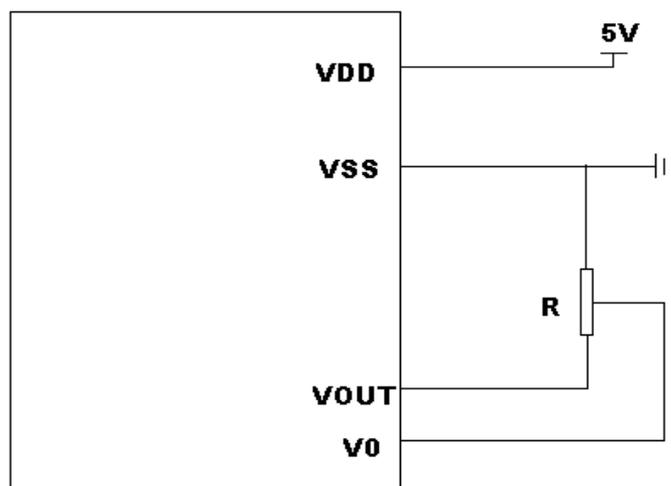
◆ **上电顺序**



◆ 下电顺序



■ 电源参考接法



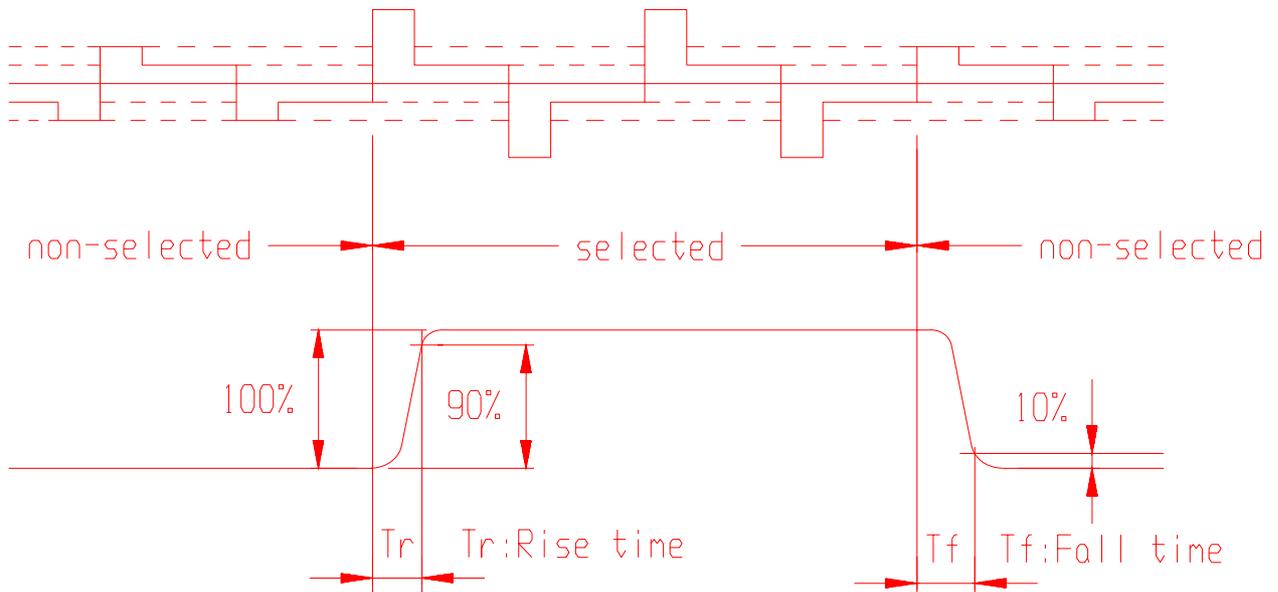
■CCFL 背光参数

项目	符号	测定条件	最小值	典型值	最大值	单位
管电压	V	If=5 mA	---	200	250	V
管电流	I	---	---	5	6	mA
工作频率	Fosc	If=5 mA	---	40	---	KHz
亮度	Lv	If=5 mA	---	90	---	Cd/m ²
色温度	Ct	---	---	6500K	---	---
工作温度	Top	---	---	-5	55	°C
存储温度	Tst	---	---	-10	60	°C
工作寿命	Lop	If=5 mA	15000	---	---	小时

■ 光电参数

项目	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位	备注	Note
响应时间	Tr	Ta = +25°C	---	140	---	ms	---	1
	Tf		---	133	---	ms	---	1
对比度	Cr	Ta = +25°C	---	5.1	---	---	---	2
视角范围	θ	Cr ≥ 2	41	---	---	deg	∅ = 90°	3
			38	---	---	deg	∅ = 270°	3
			32	---	---	deg	∅ = 0°	3
			19	---	---	deg	∅ = 180°	3

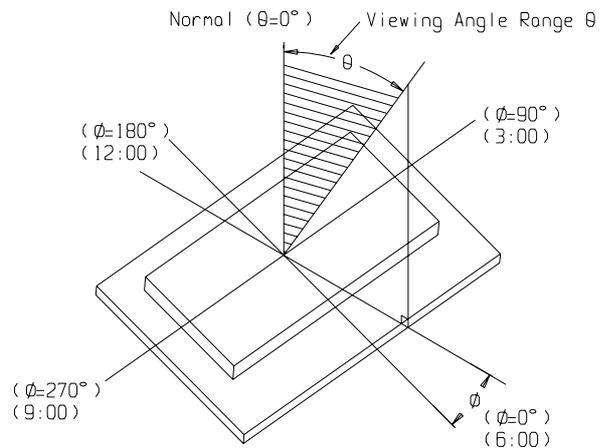
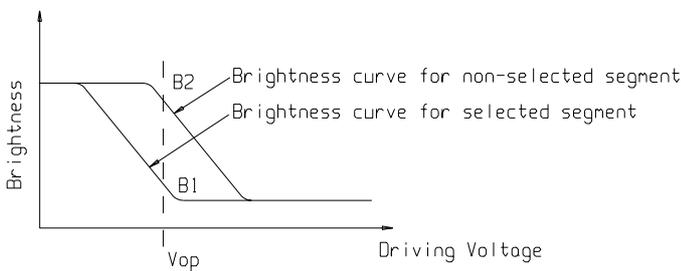
注意1: 响应时间的定义。



注意2: 对比度 'Cr' 的定义。

注意3: 视角 'θ' 的定义。

$$Cr = \frac{\text{Brightness of non-selected segment}(B2)}{\text{Brightness of selected segment}(B1)}$$



■ 接口描述

△ CN1

插脚编号	符号	电平	描述
1	GND	0V	电源地
2	VDD	5V	逻辑电源
3	V0	---	可调电压输入
4	A0	H/L	指令/数据选择信号,L: 数据信号; H: 指令信号
5	/WR	H/L	6800 读写信号,
6	/RD	L	6800 使能信号,高电平有效
7	D0	H/L	数据位0
8	D1	H/L	数据位1
9	D2	H/L	数据位2
10	D3	H/L	数据位3
11	D4	H/L	数据位4
12	D5	H/L	数据位5
13	D6	H/L	数据位6
14	D7	H/L	数据位7
15	CS	H, H→L	片选信号,低电平有效
16	RST	L	复位信号,低电平有效
17	VOOUT	23V	DC-DC输出电压
18	SEL1	NC	可以设置为受控制脚

■ 初始化测试程序 (略)

■ 可靠性

可靠性测试内容

环境试验				
编号	试验项目	试验内容	试验条件	应用标准
1	高温存放	耐久性试验, 长时间高温储存。	60°C 120 小时	-----
2	低温存放	耐久性试验, 长时间低温储存。	-10°C 120 小时	-----
3	高温运行	耐久性试验, 长时间处于高温通电状态。	50°C 120小时	-----
4	低温运行	耐久性试验, 长时间处于低温通电状态。	0 °C 120 小时	-----
5	高温/高湿度存放	耐久性试验, 长时间处于高温高湿度储存。	50°C, 90 %RH 96 小时	-----
6	高温/高湿度运行	耐久性试验, 长时间处于高温高湿度通电状态。	40 °C, 90 %RH 96 小时	-----
7	冷热循环冲击	耐久性试验, 处于通电和冷热循环状态。 $ \begin{array}{c} -10^{\circ}\text{C} \xrightleftharpoons{30\text{min}} 25^{\circ}\text{C} \xrightleftharpoons{5\text{min.}} 60^{\circ}\text{C} \\ \xleftarrow{\hspace{10em}} \hspace{10em} \xrightarrow{\hspace{10em}} \\ \text{1 周期} \end{array} $	-10°C / 60°C 10 周期	-----
机械试验				
8	振动试验	耐久性试验, 运输和使用中处于振动状态。	频率: 10—55—10Hz 振幅: 1.5mm 周期: 1 Log/min 时间: X.Y.Z方向各0.5 小时	-----

■ 注意事项

◆ 使用注意事项:

- (1) 显示屏是由玻璃制成的，防止机械冲击，如：从高处落下等。
- (2) 如果显示屏损耗且液晶物质泄漏，切勿用口接触。如果液晶物质与皮肤接触，请立即使用肥皂和水冲洗掉。
- (3) 不要施加过大的压力在显示屏上或连接部位上，否则会引起色调变化。
- (4) 覆盖液晶显示模块显示平面的偏光片是软性易被擦伤的，注意保护偏光片。
- (5) 如果显示平面受污，可对平面吹热气且轻轻地用软性干布擦除。如果受污严重，用含下列一种溶剂的湿布擦除：
 - 甘油
 - 酒精
 - 氟利昂
- (6) 特别注意最小限度地减少电极腐蚀，电极腐蚀会因水滴、湿度冷凝或在高温环境下通电而加重。
- (7) 使用安装孔装配液晶显示模块，安装时一定要不要弯曲、扭曲和变形。
- (8) 不要拆卸液晶显示模块。
- (9) 悬空端应断开，不要连接任何东西。
- (10) 如果逻辑电路电源是断开的，不要施加输入信号。
- (11) 为防止因静电损坏元件，要保持最佳的工作环境。
 - 使用液晶显示模块时要确保壳体可靠接地。
 - 组装液晶显示模块所需的工具，如电烙铁必须接地。
 - 为减少静电量，不要在干燥状态进行组装工作。
 - 液晶显示屏要加一层保护膜。

◆ 储存注意事项:

储存液晶显示模块时，避免直接暴露在太阳光或黄光灯下。模块成袋装以防止在低温/正常湿度条件下静电充电（避开高温/高湿和低于 0°C 低温）。液晶显示模块储存条件尽可能与信利半导体有限公司出货时要求储存条件相同。

◆ 其它:

液晶凝固在低温条件（低于储存温度范围以下）导致缺取向或气泡的产生（黑或白）。如果模块处于低温下，也会产生气泡。

如果液晶显示模块长时间工作于同一个显示图案，显示图案会像影子一样留在屏幕上，轻微的对比不规则也会有此现象发生，中止使用一段时间后可重新回到正常状态。此现象不会严重影响性能可靠性。

为最小限度地降低由静电等导致液晶显示模块性能降低，使用模块时慎重使用下列区域：

- 印制电路板裸露区域。
- 印制电路板引出端子区域。

■ 如何使用液晶显示模块

◆ 液晶显示模块

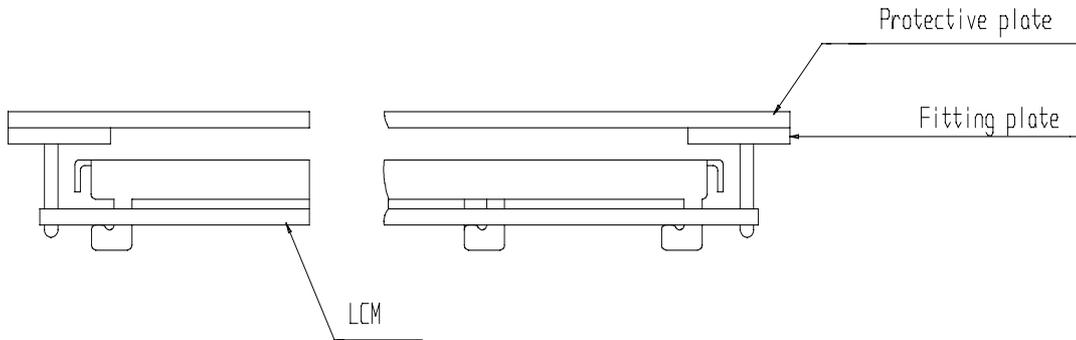
液晶显示模块是由玻璃和偏光片组成，使用时要注意下列事项：

- (1) 请使用和储存时保持温度在规定的范围内。
高温和高湿度下会发生偏光变差，气泡产生或偏光片脱落。
- (2) 不要用HB笔芯或更硬的东西（玻璃、罐子等）去接触、撞击或摩擦裸露的偏光片。
- (3) 建议用已烷清洗粘附到前/后偏光片和反射片上的物质，因偏光片和反射片是由有机物质制成。这些物质与丙酮，甲苯，乙醇接触会受损。
- (4) 显示屏落灰时，用脱脂棉或其它像浸在轻汽油中的鹿皮软性物质慢慢地擦洗。
- (5) 立即擦掉唾液或水滴，长时间与水接触会引起变形或褪色。
- (6) 避免接触油脂。
- (7) 表面 产品在低温下测试之后，与室温空气接触之前必须在容器内升温。
- (8) 不要放置或粘附物体在显示区域上以免留下痕迹。
- (9) 不要用手接触显示屏，这将弄脏显示区和降低端子之间的绝缘能力。（一些外观是贴偏光片的）
- (10) 由于玻璃是脆的，使用过程中要特别注意边缘区，请防止落下或振动。

◆ 安装液晶显示模块

印制线路板上的孔用来固定液晶显示屏，如下图所示。安装液晶显示模块时，注意以下事项：

- (1) 贴一层透明保护膜来保护偏光片和液晶盒。



- (2) 将模块安装进入其它设备时，模块和安装板之间间隔应有足够的高度以避免模块表面受压。参照专业度量技术标准。量度公差应是±0.1毫米。

◆ 使用液晶显示模块时的注意事项:

由于液晶显示模块经高精度装配和调节制成, 应避免对模块过大的冲击或做任何更改

- (1) 不要改动金属架上的翼片形状。
- (2) 不要在印制电路板上钻额外的孔, 更改印制线路板上元件的位置。
- (3) 不要更改或损坏印制线路板上的图案。
- (4) 绝对不要更改导电胶条或热密封连接器。
- (5) 除焊接接口外, 不要用烙铁做任何更改。
- (6) 不要扔、弯和扭模块。

◆ 静电放电控制

由于液晶显示模块使用CMOS集成, 要特别注意静电放电问题

- (1) 使用模块时要确保可靠接地。
- (2) 移除模块包装盒和安装之前, 要保证模块和人体具有相同的电位。
- (3) 焊接模块端子时, 要确保烙铁使用交流电, 且不要漏电。
- (4) 使用电批组装模块时, 电批应接地, 尽可能降低电动换向器火花产生的电磁波。
- (5) 尽可能使你的工作服和工作台接地。
- (6) 为降低静电, 工作场地一定不要干燥。(建议相对湿度为50%——60%)

◆ 焊接到模块上时, 注意以下事项:

- (1) 焊接导线, 连接电缆等到模块上时, 注意以下事项:

- 焊接温度: $280^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ 。
- 焊接时间: 3-4 秒。
- 焊锡: 易熔焊锡。

如果使用焊剂, 完成焊接后一定要清除剩余的焊剂(除非卤化物焊剂)。建议焊接时用盖子保护显示屏面以避免因焊剂油溅出造成的任何损坏。

- (2) 焊接背光源和线路板时, 不应装卸多于三次。尽管依据烙铁温度有些变化, 但此最大数由温度和时间条件决定。
- (2) 从线路板上移除背光源时, 要保证焊锡已完全熔化, 不要损坏线路板上的焊接位。

◆ 工作运行注意事项:

- (1) 视角应随液晶驱动电压(V_o)变化而变化。
- (2) 用超过极限以上电压驱动显示屏将缩短液晶显示屏寿命。
- (3) 响应时间在温度低于工作范围内时很慢.然而,这并不意指液晶显示屏工作异常,它在返回规定温度范围时将恢复正常。
- (4) 如果在运行过程中显示区受到挤压,显示将会异常.然而挤压中断,将恢复正常。
- (5) 接线端冷凝会引起电化学反应而断开接线端电路。因此必须在低于 40°C 、湿度50%的条件下使用液晶显示模块。
- (6) 接通电源时, 正负电源稳定后输入每一个信号。

◆ 储存

液晶显示模块作为备件存放若干年时,应注意以下事项

- (1) 将它们存放在密封的聚乙烯袋中,如果密封好,可免用干燥剂.
- (2) 将它们存放在阴暗地方,不要暴露在太阳光或荧光灯下,保持温度在 0°C — 35°C 之间.
- (3) 偏光片表面不应与任何其它物质接触.(建议存放在准备货运的容器中)

◆ 安全

- (1) 建议将损坏的液晶显示屏切成碎片,用溶剂诸如丙酮、乙醇冲洗掉,然后烧掉.
- (2) 如果任何液体从液晶盒洩漏出且与手接触,要用肥皂和水彻底清洗.

◆ 有限责任保证

如果信利和客户没有发生任何协议,信利将从发货日期算起一年内依据信利液晶显示模块接受标准(按要求提供复印件)更换或修理功能性故障的液晶显示模块.

外观/视觉毛病必须从发货日计起90天内送返信利.日期的确认将根据货运文件.信利保证的责任限于上述提及项目的维修和更换,信利不对突发性事件负责任.

◆ 液晶显示模块保修事宜:

保修是以上述注意事项未被忽视为先决条件的,典型的违反例子如下:

- 断裂的液晶显示屏玻璃。
- 线路板孔修改或损坏。
- 线路板布线损坏。
- 电路修改,包括元件的增加。
- 线路板随意研磨、雕刻或油漆。
- 焊接或更改玻璃框。

模块维修将基于双方协议下列出给顾客的清单.模块必须与防静电包装和故障详细陈述一起送回.顾客安装的连接器和电缆必须在不破坏线路板孔,线路和引线端条件下全部移去.