

液晶显示模块使用手册

版本: 1.1

型号: 12232A 系列

选 配 件 说 明	
液晶片	☐ 常温 (0~50℃) ☐ 宽温 (-20~+70℃) ☐ 超宽温 (-30~+85℃)
	☐ 黄绿模 ☐ 蓝模 ☐ 灰模 ☐ 黑白模
背 光	☐ LED 白光 ☐ LED 绿光 ☐ LED 蓝光 ☐ EL 白光 ☐ EL 蓝光 ☐ CCFL
负压电路	☐ 板载负压 ☐ 不带负压
EL 逆变器	☐ 配备 ☐ 板载 ☐ 不配备
CCF 逆变	☐ 配备 ☐ 不配备

济南清风电子

地址: 济南市趵突泉北路21号西门电子商场二楼西厅321柜

电话: 0531-5118532

■ 特性：

显示内容：122 x 32 点

驱动方式：1/32Duty ； 1/5Bias

视角：6:00 直视

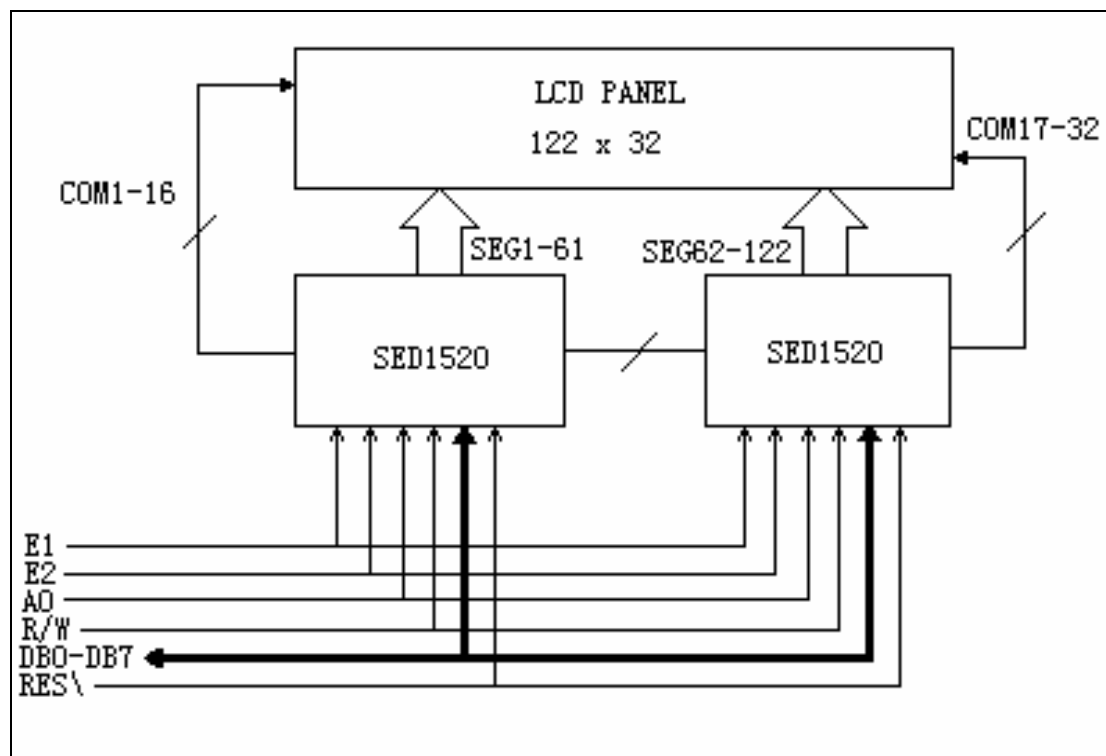
可供型号：

STN(黄绿模、灰模、黑白模、蓝模)

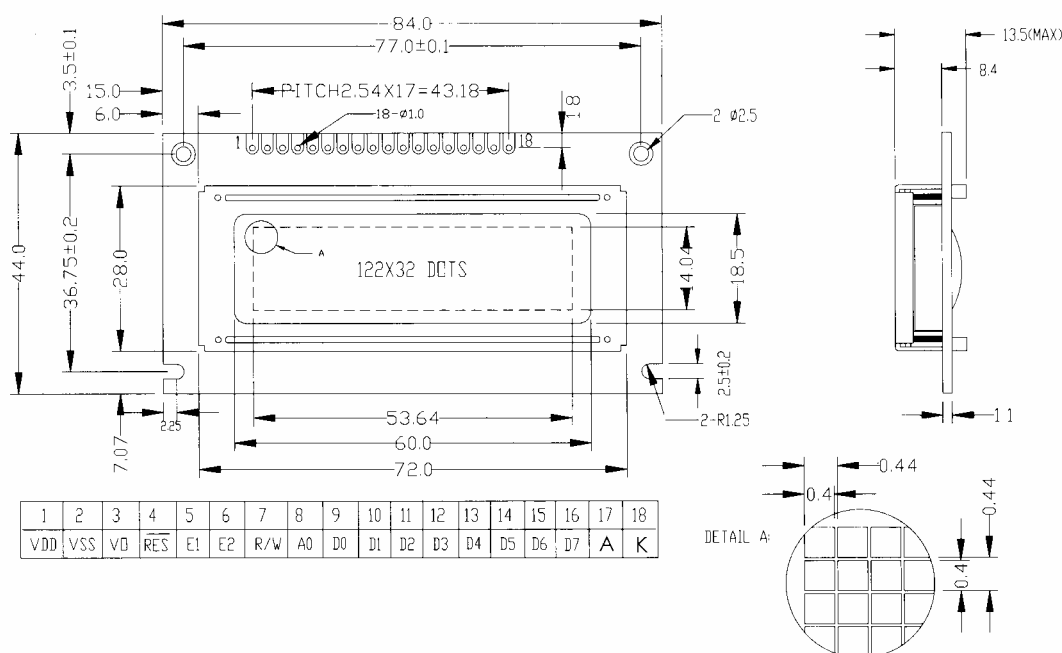
反射型, 带 EL 或 LED 背光源

EL/100VAC, 400HZ

LED/4.2VDC

■ 电路图

■ 外形尺寸/显示内容



■ 极限参数

名称	符号	测试条件	标准值		单位
			最小值	最大值	
电源电压	$V_{DD}-V_{SS}$	$T_a=25^{\circ}\text{C}$	0	6.5	V
LCD 驱动电压	$V_{DD}-V_0$		0	12.0	V
输入电压	V_i		0	V_{DD}	V

■ 电参数

名称		符号	测试条件	标准值			单位
				最小值	典型值	最大值	
电压	逻辑	$V_{DD}-V_{SS}$	-	4.75	5.0	5.25	V
	LCD	$V_{DD}-V_0$	-	4.5	5.5	6.5	V
电流	逻辑	I_{DD}	-	-	2.5	-	mA
	LCD	I_{EE}	-	-	2.0	-	mA
LCD 工作电压 (推荐值)		$V_{DD}-V_0$	0°C	-	6.2	-	V
			25°C	-	5.5	-	V
			40°C	-	4.8	-	V
输入电压	‘H’ 电平	V_{IH}	高电平	$0.7V_{DD}$	-	V_{DD}	V
	‘L’ 电平	V_{IL}	低电平	0	-	$0.3V_{DD}$	V

■ 接口引脚

引脚	符号	电平	说明
1	VDD	5.0V	电源电压
2	VSS	0V	接地 (GND)
3	V ₀	可调	LCD 驱动电压 (对比度调节)
4	RESET	H/L	复位信号
5	E1	H, H→L	片使能信号 1
6	E2	H, H→L	片使能信号 2
7	R/W	H/L	H:读; L:写
8	A0	H/L	H:数据; L:指令
9	DB0	H/L	数据位 0
10	DB1	H/L	数据位 1
11	DB2	H/L	数据位 2
12	DB3	H/L	数据位 3
13	DB4	H/L	数据位 4
14	DB5	H/L	数据位 5
15	DB6	H/L	数据位 6
16	DB7	H/L	数据位 7
17	A	+4.2V	背光电源正
18	K	0V(GND)	背光电源负

指令表

指令	指令码										功能
	A 0	R / W	D B 7	D B 6	D B 5	D B 4	D B 3	D B 2	D B 1	D B 0	
开/关显示	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0/1	开关显示 1：开 0：关
显示 初始行	0	0	1	1	0	显示初始地址 (0~31)					定义对应于液晶最高位 (COM0) 的 RAM 地址
设置 页地址	0	0	1	0	1	1	1	0	页 (0~3)		在页地址寄存器中设置显示 RAM 页
设置列 (段) 地址	0	0	0	列地址 (0~79)							在列地址寄存器中设置显示 RAM 列地址
读状态字	0	1	B U S Y	A D C	O N / O F F	R E S E T	0	0	0	0	读以下状态： BUSY 1：执行操作；0：准备就绪 ADC 1：CW 输出；0：CCW 输出 ON/OFF 1：开显示；0：关显示 RESET 1：复位； 0：正常工作
写显示 数据	1	0	写数据								从数据总线向显示 RAM 写数据
读显示 数据	1	1	读数据								从显示 RAM 向数据总线送数据
ADC 选择	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0/1	反转显示 RAM 列地址与段驱动输出 间的对应关系： 1：CW 输出；0：CCW 输出
开/关 空闲状态	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0/1	选择常规显示或空闲状态模式： 1：空闲(省电)状态；0：常规显示
占空比 设置	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0/1	选择液晶驱动占空比： 1：1/32Duty；0：1/16Duty
改写方式 设置	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	在写显示数据同时列地址寄存器加
结束改写 方式	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	清除读改写模式
复位	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	将显示开始行寄存器设置在第一 行，同时将列地址寄存器和页地址 寄存器清零

■ MPU 接口

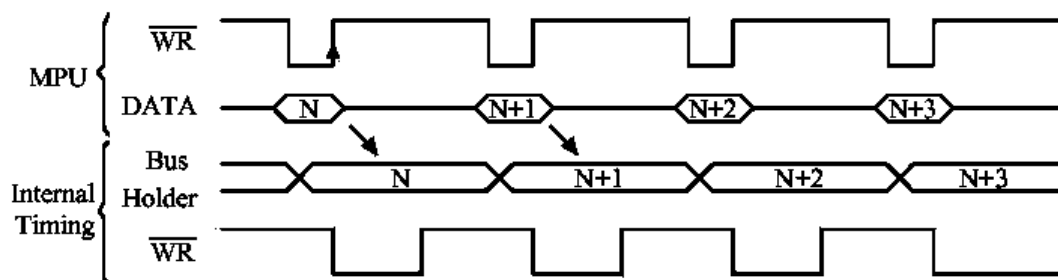
接口类型选择：

SED1520 电路采用 8 位双向数据总线 (DB0~7) 来传送数据, 通过复位端口可选择 MPU 接口类型, RESET 端口电平设置为 “H” 或 “L” 分别对应 80 系列或 68 系列的 MPU。

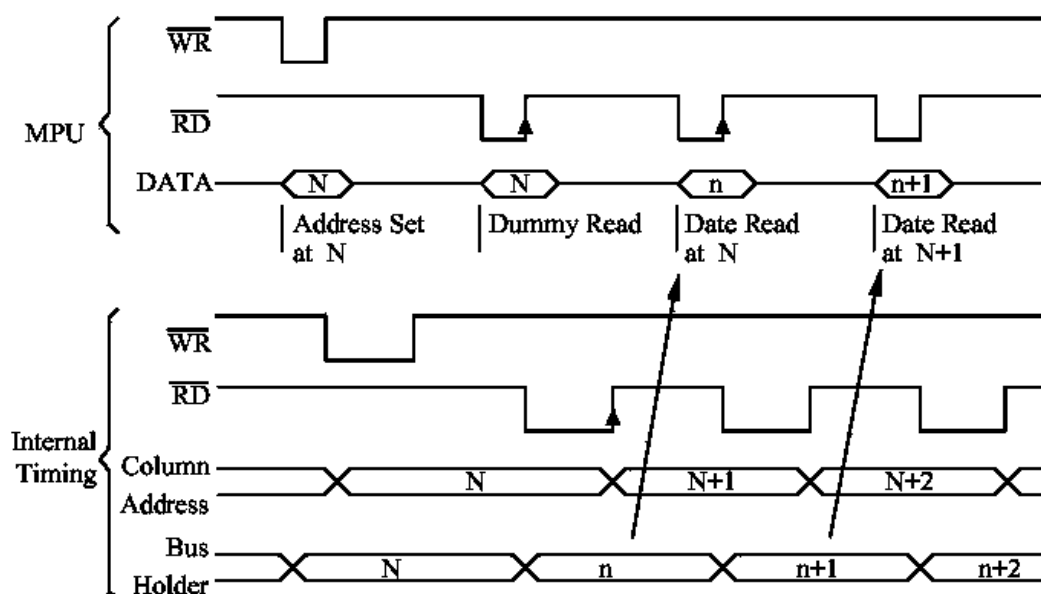
访问显示数据 RAM 和内部寄存器

当 MPU 从显示数据 RAM 中读取数据时, 在第一个数据读取周期内, 数据被存放在总保持器中, 在下一个数据读取周期内, 数据将被传送到系统总线上。同样, 当 MPU 写数据到显示 RAM 时, 第一个写数据周期内, 数据被锁存到总线保持器中, 在下一个写周期开始前, 数据被写到显示数据 RAM 中。所以, MPU 访问 SED1520 是不受显示数据 RAM 读取时间 (t_{ACC}, t_{DS}) 影响的, 而仅与周期时间 (t_{CYC}) 有关, 这样 MPU 就可以快速的送出数据或读取数据, 如果时间不能满足, MPU 可执行 NOP 指令, 这等同于执行一个等待操作。在读取显示数据 RAM 的顺序是有限制的, 在第一个读指令 (紧接着地址设置操作) 时, 数据不输出, 而在下一个读指令时才输出。在设置地址或写周期后, 这一个空读周期是必需的。如下所示：

写操作时序图：



读操作时序图：



■ 程序举例

```
;;12232 lcd module external clock
;;fosc=6Mhz
;;pin name: 1:vss,2:vdd,3:vo,4:a0,5:/cs1,6:/cs2,7:cl,8:/rd,9:/wr
;;          10:d0,11:d1,12:d2,13:d3,14:d4,15:d5,16:d6,17:d7,18:res
;;res =reset(89c51)
;;controll
```

```
RS    EQU P3.4;          DI  A0
RW    EQU P3.3
E1    EQU P3.1;          MASTER DRIVE
E2    EQU P3.2;          SLAVE  DRIVE
RES   EQU P2.3
KEY   EQU P3.4
FLAG  BIT 20H.0
TTCN  EQU 50H
TEMP  EQU 32H
;DB[0:7]=P1[0:7]
```

```
-----
ORG    0000H      ;JUMP MAIN PROGRAM
AJMP  MAIN
      ORG    000BH      ;JUMP TIME0
      LJMP INTM
      ORG    0030H      ;MAIN PROGRAM START
MAIN:
      CLR RES
      LCALL DELAY_20ms;
      SETB RES
      MOV SP,#60H
      CLR E1;
      CLR E2;
      CLR RS;
      CLR RW;
      MOV A,#0AFH      ;MASTER & SLAVE DISPLAY ON
      LCALL WR_INS1
      LCALL WR_INS2
;----- MASTER -----
      MOV A,#0A4H      ;Static drive off(normal Operation)
      LCALL WR_INS1
      LCALL WR_INS2
      MOV A,#0D0H      ;display start line 0→com0
      LCALL WR_INS1
      LCALL WR_INS2
      MOV A,#0A9H      ;Select 1/32 Duty
      LCALL WR_INS1
      LCALL WR_INS2
```

```
MOV A,#0A0H      ;Select ADC=0 Column 79-n→Segment n   from 122seg->0seg
LCALL WR_INS1
LCALL WR_INS2
MOV A,#00H       ;Select Column address set 13H→Segment 60
LCALL WR_INS1
LCALL WR_INS2
DBMP1:
  LCALL NDOT
  LCALL DEL_1S
  MOV DPTR,#TAB1
  LCALL BMP1
  LCALL DEL_1S
  MOV DPTR,#TAB2
  LCALL BMP1
  LCALL DEL_1S
  MOV DPTR,#TAB3
  LCALL BMP1
  LCALL DEL_1S
  LJMP DBMP1
WR_INS1:
  MOV P1,A
  CLR RS
  CLR RW
  SETB E1
  CLR E1
  LCALL DELAY_20ms
  RET
WR_INS2:
  MOV P1,A
  CLR RS
  CLR RW
  SETB E2
  LCALL DELAY_20ms
  CLR E2
  LCALL DELAY_20ms
  RET
WR_DATA1:
  MOV P1,A        ;should put behind SET RS RW,but now time enough
  SETB RS
  CLR RW
  SETB E1
  LCALL DELAY_20ms
  CLR E1          ;stop select E1
  LCALL DELAY_20ms
  CLR RS          ;stop send data
  RET
```


WR_DATA2:

```

    MOV P1,A
    SETB RS
    CLR RW
    SETB E2
        LCALL DELAY_20ms
    CLR E2
        LCALL DELAY_20ms
    CLR E2
    RET

```

DELAY_20ms:

```

    MOV R5,#20D
J1:    DJNZ R5,J1
    RET

```

;=====初始化显示内容布点=====

;

NDOT:

```

    MOV 30H,#0B8H    ;page memory 1011 1000
    MOV 31H,#00H     ;seg  memory
    MOV R2,#04D

```

```

NPOTW:  MOV TEMP,#55H
        MOV R3,#61D

```

NDOTW: MOV A,30H ;page=0

```

    LCALL WR_INS1
    MOV A,31H        ;seg=0
    LCALL WR_INS1
    MOV A,TEMP
    CPL A
    MOV TEMP,A
    LCALL WR_DATA1
    INC 31H
    INC DPTR
    DJNZ R3,NDOTW

```

```

;    INC 30H
;    MOV 31H,#00H
;    DJNZ R2,NPW
;    MOV 30H,#0B8H
    MOV 31H,#00H

```

NPOTW1: MOV R3,#61D

```

NDOTW1:  MOV A,30H
        LCALL WR_INS2
    MOV A,31H
    LCALL WR_INS2
    MOV A,TEMP
    CPL A
    MOV TEMP,A

```

```

    LCALL WR_DATA2
    INC 31H
    INC DPTR
    DJNZ R3,NDOTW1
    INC 30H
    MOV 31H,#00H
    DJNZ R2,NPOTW
    RET
;=====
;分两屏 8 行 8 行的写
BMP1:
    MOV 30H,#0B8H      ;page memory 1011 1000
    MOV 31H,#00H      ;seg  memory
    MOV R2,#04D
NPW:   MOV R3,#61D
NDW:   MOV A,30H      ;page=0
    LCALL WR_INS1
    MOV A,31H      ;seg=0
    LCALL WR_INS1
    MOV A,#00H
    MOVC A,@A+DPTR
    LCALL WR_DATA1
    INC 31H
    INC DPTR
    DJNZ R3,NDW
    MOV 31H,#00H
NPW1:  MOV R3,#61D
NDW1:  MOV A,30H
    LCALL WR_INS2
    MOV A,31H
    LCALL WR_INS2
    MOV A,#00H
    MOVC A,@A+DPTR
    LCALL WR_DATA2
    INC 31H
    INC DPTR
    DJNZ R3,NDW1
    INC 30H
    MOV 31H,#00H
    DJNZ R2,NPW
    RET
CLL    EQU    P3.5
INTM:
    CLR TR0
    MOV TH0,#0FFH
    MOV TL0,#10H

```

```

CPL CLL
SETB TR0
RETI
DEL:
MOV R7,#010H
DD2:  MOV R6,#0FFH
DD1:
NOP
NOP
NOP
DJNZ R6,DD1
DJNZ R7,DD2
RET
DEL_1S:
MOV R7,#5D
DDC:  MOV R6,#200D
DDB:  MOV R5,#200D
DDA:
NOP
NOP
NOP
DJNZ R5,DDA
DJNZ R6,DDB
DJNZ R7,DDC
RET
TAB1:
;-- 调入了一幅图像：D:\汇编程序\1520\12232\12232-zheng.bmp  --
;-- 宽度 x 高度=122x32  --
DB  0FFH,001H,001H,001H,001H,001H,001H,001H,001H,001H,001H,001H,001H,001H,009H,
DB  009H,0FDH,001H,001H,001H,001H,001H,019H,005H,005H,085H,045H,039H,001H,001H,019H,
DB  005H,005H,085H,045H,039H,001H,001H,001H,001H,001H,001H,001H,001H,005H,00DH,
DB  035H,0C1H,035H,00DH,005H,001H,001H,001H,001H,001H,001H,001H,001H,001H,019H,
DB  005H,045H,045H,0A5H,019H,001H,001H,019H,005H,005H,085H,045H,039H,001H,001H,001H,
DB  001H,001H,001H,001H,001H,001H,005H,0FDH,005H,001H,001H,001H,001H,001H,0F1H,009H,
DB  005H,005H,005H,005H,01DH,001H,005H,0FDH,005H,005H,005H,009H,0F1H,001H,001H,001H,
DB  001H,001H,001H,001H,001H,001H,001H,001H,001H,0FFH,0FFH,000H,000H,000H,000H,000H,
DB  000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,008H,008H,00FH,008H,008H,000H,000H,
DB  000H,00CH,00AH,009H,008H,008H,00CH,000H,000H,00CH,00AH,009H,008H,008H,00CH,000H,
DB  000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,008H,00CH,00BH,000H,00BH,00CH,008H,000H,
DB  000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,006H,008H,008H,008H,008H,007H,000H,
DB  000H,00CH,00AH,009H,008H,008H,00CH,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,
DB  008H,00FH,008H,008H,008H,008H,00CH,000H,003H,004H,008H,008H,008H,004H,002H,000H,
DB  008H,00FH,008H,008H,008H,004H,003H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,
DB  000H,000H,000H,0FFH,0FFH,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,
DB  000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,
DB  000H,000H,000H,000H,000H,000H,008H,0F8H,078H,080H,078H,0F8H,008H,0E0H,010H,

```

DB 008H,008H,008H,010H,0E0H,000H,008H,0F8H,008H,008H,008H,010H,0E0H,000H,008H,0F8H,
DB 008H,000H,008H,0F8H,008H,000H,008H,0F8H,008H,000H,000H,000H,000H,008H,0F8H,
DB 088H,088H,0E8H,008H,010H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,
DB 000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,
DB 000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,0FFH,0FFH,080H,
DB 080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,
DB 080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,
DB 090H,09FH,080H,09FH,080H,09FH,090H,080H,087H,088H,090H,090H,090H,088H,087H,080H,
DB 090H,09FH,090H,090H,090H,088H,087H,080H,080H,08FH,090H,090H,090H,08FH,080H,080H,
DB 090H,09FH,090H,090H,090H,090H,098H,080H,090H,09FH,090H,090H,093H,090H,088H,080H,
DB 080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,
DB 080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,
DB 080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,
DB 080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,080H,

TAB2:

;数据省略

TAB3:

;数据省略

END

附录 1：各种背光电参数

序号	类型	工作电压	电流	备注
1	LED 黄绿侧光	4.2V	100mA	
2	LED 黄绿底光	4.2V	250mA	
3	LED 白色侧光	3.0V	110mA	
4	EL 黄光	110VAC	35mA	需逆变器
5	EL 蓝光	110VAC	35mA	需逆变器
6	CCFL	逆变器 5V	400mA	需逆变器

注：以上参数仅作参考，不同型号的背光会有所不同。

附录 2：**注意事项：**

十分感谢您购买我公司的产品，在使用前请您首先仔细阅读以下注意事项，以免给您造成不必要的损失，您在使用过程中遇到困难时，请拨打我们的服务电话，我们将尽力为您提供服务和帮助。

1. 处理保护膜

在装好的模块成品表面贴有一层保护膜，以防在装配时沾污显示表面，在整机装配结束前不得撕去，以免弄脏或损坏表面。

2. 加装衬垫

在模块和前面板之间最好加装一块约 0.1 毫米左右的衬垫。面板还应保持平整，以免在装配后产生扭曲，并可提高其抗振性能。

3. 严防静电

模块中的控制、驱动电压是很低、微功耗的 CMOS 电路，极易被静电击穿，静电击穿是一种不可修复的损坏，而人体有时会产生高达几十伏或上百伏的静电，所以，在操作、装配以及使用中都应极其小心，严防静电。为此：

- (1) 不要用手随意去摸外引线、电路板上的电路及金属框。
- (2) 如必须直接接触时，应使人体与模块保持在同一电位，或使人体良好接地。
- (3) 焊接使用的烙铁及装配使用的电动工具必须良好接地，没有漏电。
- (4) 不得使用真空吸尘器进行清洁处理，因为它会产生很强的静电。
- (5) 空气干燥也会产生静电，因此，工作间湿度应在 RH60%以上。
- (6) 取出或放回包装袋或移动位置时，也需小心，防止产生静电。不要随意更换包装或舍弃原包装。

4. 装配操作时的注意事项

- (1) 模块是经过精心设计组装而成的，请勿随意自行加工、修整。
- (2) 金属框爪不得随意扭动、拆卸。
- (3) 不要随意修改加工 PCB 板外形、装配孔、线路及其部件。
- (4) 不得修改导电胶条。
- (5) 不得修改任何内部支架。
- (6) 不要碰、摔、折曲、扭动模块。

5. 焊接

在焊接外引线时，应按如下规程进行操作。

- (1) 烙铁头温度小于 280 度。
- (2) 焊接时间不超过 4 秒。
- (3) 焊接材料：共晶型、低熔点。
- (4) 不要使用酸性助焊剂。
- (5) 重复焊接不要超过三次，且每次重复需间隔 5 分钟。

6. 模块的使用与保养

- (1) 模块的外引线决不允许接错，在您想调试液晶模块时，请注意正确接线，尤其是正负电源的接线不能接错，否则可能造成过流、过压烧电路上的芯片等对液晶模块元器件有损的现象。
- (2) 模块在使用时，接入电源及断开电源，必须在正电源稳定接入以后才能输入信号电平。如在电源稳定前或断开后输入信号电平，有可能损坏模块中的 IC 及电路。
- (3) 点阵液晶模块显示时的对比度、视角与温度、驱动电压的关系很大，所以，如果驱动电压过高，不仅会影响显示效果，还会缩短模块的使用寿命。
- (4) 因为液晶材料的物理特性，液晶的对比度会随温度的变化而相应变化，所以，您加的负压也应随温度作相应调整。大致是温度变化 10 度，电压变化 1 伏。为满足这一要求，您可以做一个温度补偿电路，或者安排一个电位器，随温度调整负电压值。
- (5) 不应在规定工作温度范围外使用，并且不应在超过存储极限温度的范围外存储。如果温度低于结晶温度，液晶就会结晶，如果温度过高，液晶将变成各向同性的液晶，破坏分子取向，使器件报废。
- (6) 用力按显示部分，会产生异常显示。这时切断电源，稍待片刻重新上电，即恢复正常。
- (7) 液晶显示器件或模块表面结雾时，不要通电工作，因为这将引起电极化学反应，产生断线。
- (8) 长期用于阳光及强光下时，被遮部分会产生残留现象。

7. 模块的存储

若长期（如几年以上）存储，我们推荐以下方式：

- (1) 装入聚乙烯口袋（最好有防静电涂层）并将口封住
- (2) 在 -10 °C --- +35 °C 之间存储。
- (3) 放在暗处，避强光。
- (4) 决不能在表面压放任何物品。
- (5) 严格避免在极限温度/湿度条件下存放。