



中显液晶  
技术资料



型号: ZX12232A

2009年3月15日

北京市海淀区中关村大街32号和盛大厦811室  
电话：(86)-010-52926620 传真：(86)-010-52926621  
企业网站：<http://www.zxlcd.com>

---

---

## 目 录

|                     |     |
|---------------------|-----|
| (一) 基本特性 .....      | (1) |
| (二) 原理图 .....       | (2) |
| (三) 限定参数 .....      | (2) |
| (四) 直流特性 .....      | (2) |
| (五) 交流特性 .....      | (3) |
| (六) 引脚特性 .....      | (3) |
| (七) 指令表 .....       | (4) |
| (八) DDRAM 地址表 ..... | (5) |
| (九) 应用举例 .....      | (5) |

## 一. 基本特征

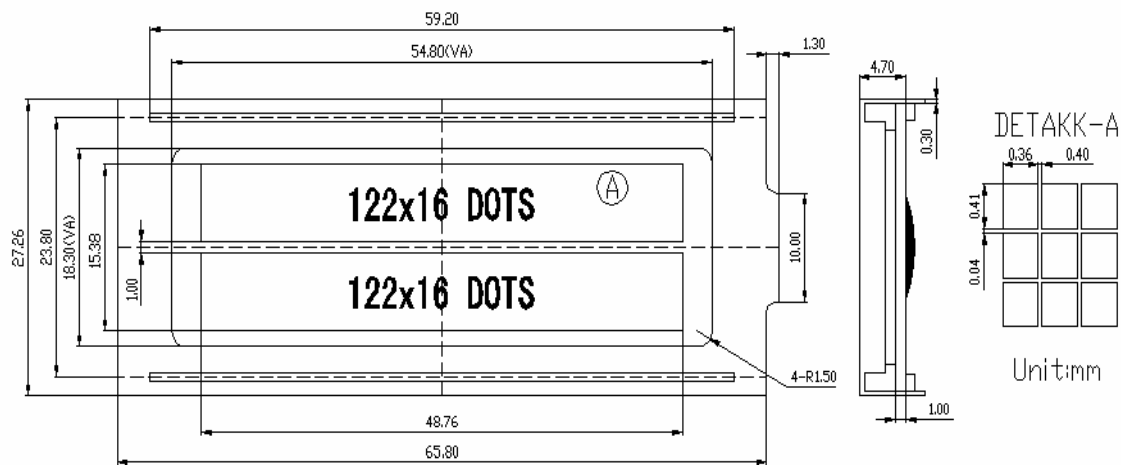
### 1. 概述

ZX12232A是一种图形点阵液晶显示器,它主要由行驱动器/列驱动器及122×32全点阵液晶显示器组成。可完成图形显示,也可以显示七个半(16×16点阵)汉字。

主要技术参数和性能:

1. 电源:  $VDD=+2.7V\sim+5V$ ; LCD 外接驱动电压  $VDD-V0=5.0V$ 。
2. 显示内容: 122(列)×32(行)点
3. 显示颜色: 绿底兰字
4. 显示角度: 6点钟直视
5. STN 正视反射模式
6. 驱动方式: 1/32 Duty, 1/6 Bias
7. 工作温度:  $-20^{\circ}C\sim+60^{\circ}C$ , 存储温度:  $-30^{\circ}C\sim+70^{\circ}C$
8. 连接方式: 外部接口由带缆连接

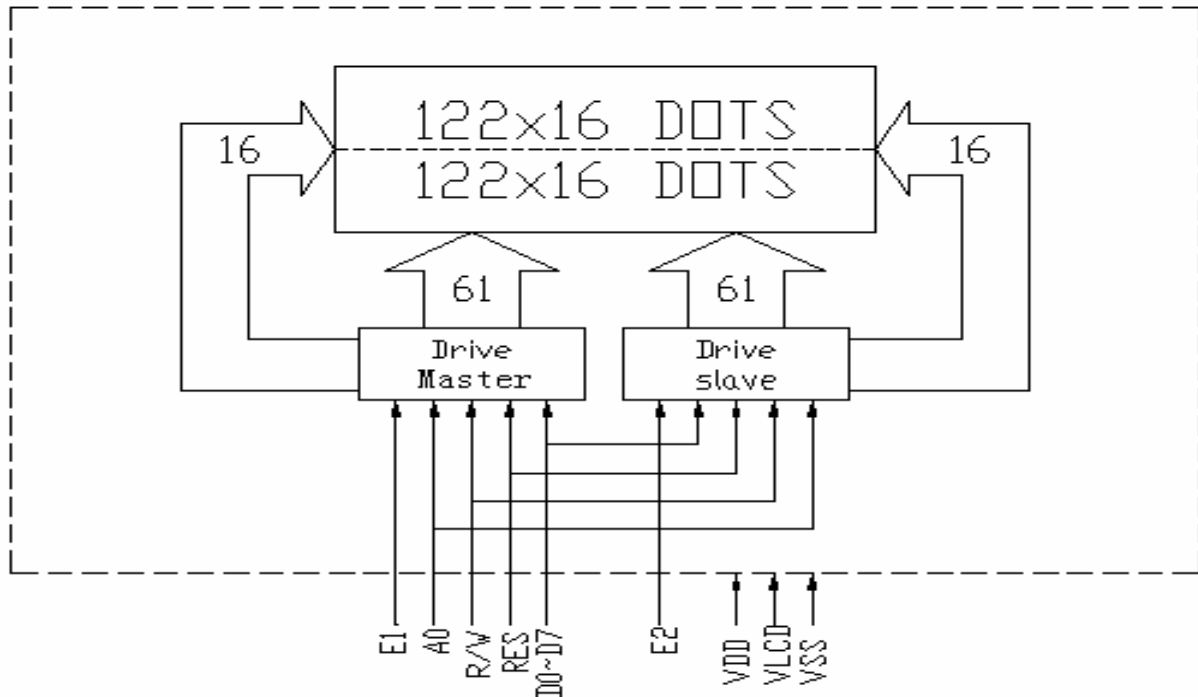
### 2. 外形尺寸图



### 3. 机械尺寸一览:

| 项目    | 标准尺寸          | 单位   |
|-------|---------------|------|
| 模块体积  | 67.1×27.2×8.4 | mm   |
| 视域    | 54.8×18.3     | mm   |
| 行列点阵数 | 122×32        | dots |
| 点距离   | 0.40×0.45     | mm   |
| 点大小   | 0.36×0.41     | mm   |

## 二. 原理图:



## 三. 限定参数

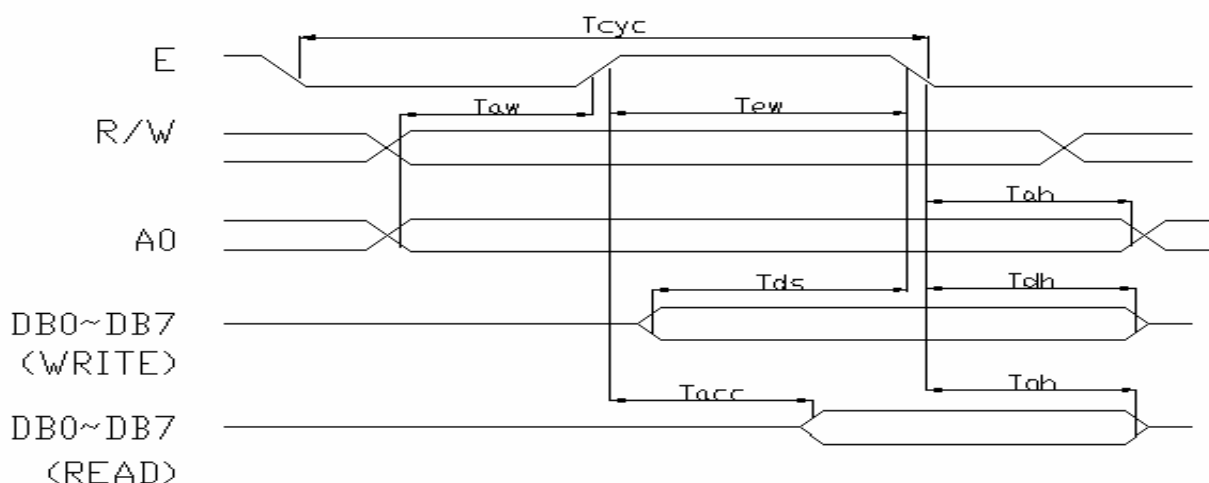
| Item                        | Symbol                            | Standard Value                       | Unit | Condition    |
|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|------|--------------|
| Power supply voltage        | V <sub>DD</sub>                   | 0~+7.0                               | V    | No condition |
| LCD driving voltage         | V <sub>DD</sub> ~V <sub>LCD</sub> | +3.5~+12.0                           |      |              |
| Input voltage               | V <sub>IN</sub>                   | GND≤V <sub>IN</sub> ≤V <sub>DD</sub> |      |              |
| Operating temperature range | Top                               | -20~+60                              | ℃    |              |
| Storage temperature range   | Tst                               | -30~+70                              |      |              |

## 四. 直流特性: (Ta=0~40℃, VDD=2.7~6.0V)

| Item                     | Symbol | Standard Value                      | Unit |
|--------------------------|--------|-------------------------------------|------|
| Power Supply             | VDD    | +2.4 ~ +6.0                         | V    |
| LCD Driving Voltage      | VLCD   | -----                               | V    |
| Input High Voltage       | VIN    | $0.8V_{DD} \leq V_{IN} \leq V_{DD}$ | V    |
| Output High Voltage      | VOH    | $0.5V_{DDmin}$                      | V    |
| Input Low Voltage        | VIL    | $0 \leq V_{IL} \leq 0.2V_{DD}$      | V    |
| Output Low Voltage       | VOL    | $0.1V_{DDmax}$                      | V    |
| Power Supply Current     | IDD    | 2max                                | mA   |
| LCD Power Supply Current | ILCD   | 220max                              | uA   |

## 五. 交流特性

| Signal                     | Parameter                 | Symbol | MIN  | MAX | Unit | Condition |
|----------------------------|---------------------------|--------|------|-----|------|-----------|
| A0, /RW                    | System cycle time         | Tcyc   | 2000 | --  | ns   |           |
|                            | Address setup time        | Taw    | 40   | --  | ns   |           |
|                            | Address hold time         | Tah    | 20   | --  | ns   |           |
| D0~D7                      | Data setup time           | Tds    | 160  | --  |      | CL=100p F |
|                            | Data hold time            | Tdh    | 20   | --  | ns   |           |
|                            | Output disable time       | Tch    | 20   | 120 | ns   |           |
|                            | Access time               | Tacc   | --   | 180 | ns   |           |
| E                          | Enable pulse width(Read)  | Tew    | 200  | --  |      |           |
|                            | Enable pulse width(Write) |        | 160  | --  | ns   |           |
| Input wave width rise time |                           | Tr     | --   | 15  | ns   |           |



## 六. 引脚特性

| 管脚号 | 管脚名称 | LEVER | 管脚功能描述                                                     |
|-----|------|-------|------------------------------------------------------------|
| 1   | VDD  | +5.0V | 电源电压                                                       |
| 2   | VSS  | 0     | 电源地                                                        |
| 3   | VLCD | 0~+5V | LCD 外接驱动负电压                                                |
| 4   | /RET | H/L   | 复位信号。在系统需要硬件复位时，在/RES端产生一个上升沿信号。当内部电路复位后，/RES端保持高电平。       |
| 5   | E1   | H/L   | 读写使能信号(MASTER)                                             |
| 6   | E2   | H/L   | 读写使能信号(SLAVE)                                              |
| 7   | R/W  | H/L   | 读写选择信号                                                     |
| 8   | D/I  | H/L   | D/I= "H", 表示 DB7~DB0 为显示数据<br>D/I= "L", 表示 DB7~DB0 为显示指令数据 |
| 9   | DB0  | H/L   | 数据线                                                        |
| 10  | DB1  | H/L   | 数据线                                                        |

|    |     |     |     |
|----|-----|-----|-----|
| 11 | DB2 | H/L | 数据线 |
| 12 | DB3 | H/L | 数据线 |
| 13 | DB4 | H/L | 数据线 |
| 14 | DB5 | H/L | 数据线 |
| 15 | DB6 | H/L | 数据线 |
| 16 | DB7 | H/L | 数据线 |
| 17 | A   | --  | 背光正 |
| 18 | K   | --  | 背光地 |

注:) 当 VDD=+3V 时, VLCD=0~-5V

## 七. 指令表

| INSTRCTI<br>ON                 | CODE |     |                  |                      |                |                                       |    |    |                |                                                                       | FUNCTION                                                                                                                                                           |
|--------------------------------|------|-----|------------------|----------------------|----------------|---------------------------------------|----|----|----------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | R/W  | D/I | D7               | D6                   | D5             | D4                                    | D3 | D2 | D1             | D0                                                                    |                                                                                                                                                                    |
| DISPLAY<br>ON/OFF              | 0    | 0   | 1                | 0                    | 1              | 0                                     | 1  | 1  | 1              | 1/0                                                                   | Switch the entire display<br>ON or OFF, regardless of<br>the display RAM's Data or<br>the internal status.<br>1: ON    0: OFF                                      |
| Display<br>Start Line          | 0    | 0   | 1                | 1                    | 0              | Display start Line<br><br>(0 •••• 31) |    |    |                |                                                                       | Determines the line of<br>RAM data to be<br>displayed at the<br>display's top line<br>(COM0)                                                                       |
| Page<br>Address set            | 0    | 0   | 1                | 0                    | 1              | 1                                     | 1  | 0  | PAGE:<br>(0~3) | Sets the page of the<br>Display in the Address<br>register(X address) |                                                                                                                                                                    |
| Column<br>(seg)<br>Address set | 0    | 0   | 0                | Column address(0~79) |                |                                       |    |    |                |                                                                       | Sets the column of the<br>Display in the column<br>address register(Y<br>address)                                                                                  |
| Status<br>Read                 | 1    | 0   | B<br>u<br>s<br>y | A<br>D<br>C          | ON<br>/<br>OFF | R<br>S<br>T                           | 0  | 0  | 0              | 0                                                                     | Read status<br>Busy 1:insternal<br>operation 0:Ready<br>ADC 1:Rightward<br>output 0:Leftward<br>RST 1:Reseting<br>0:Normal<br>ON/OFF 1:Display on<br>0:Display off |
| Write<br>Display<br>Data       | 0    | 1   | Write data       |                      |                |                                       |    |    |                |                                                                       | Writes the data on the<br>Data bus to RAM                                                                                                                          |
| Read<br>Display<br>Data        | 1    | 1   | Read data        |                      |                |                                       |    |    |                |                                                                       | Reads data from the<br>Display RAM onto the<br>Data BUS                                                                                                            |
| ADC Select                     | 0    | 0   | 1                | 0                    | 1              | 0                                     | 0  | 0  | 0              | 0/1                                                                   | Determine the<br>clockwise or<br>Counterclockwise<br>reading of the display<br>Data RAM                                                                            |

|                                |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                                                                                                                                 |
|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 0: Clockwise<br>1: Counterclockwise                                                                                             |
| Static Drive<br>ON/OFF         | 0      | 0      | 1      | 0      | 1      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0/1    | Select the dynamic or<br>static Driving.<br>1:Static driving<br>0: Dynamic driving                                              |
| Duty Ratio<br>Select           | 0      | 0      | 1      | 0      | 1      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0/1    | Select the duty ratio<br>1:1/32 duty<br>0:1/16 duty                                                                             |
| Read<br>Modify<br>Write        | 0      | 0      | 1      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | Increment the column<br>Address register when<br>writing. But no-change<br>when reading.                                        |
| End                            | 0      | 0      | 1      | 1      | 1      | 0      | 1      | 1      | 1      | 0      | Release from the Read<br>Modify Write Mode.                                                                                     |
| Reset                          | 0      | 0      | 1      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | Set the Display Start<br>Line Register to 1 <sup>st</sup><br>line, column Address<br>count to 0 and Page<br>Add. Resister to 0. |
| Power<br>Save(dualco<br>mmand) | 0<br>0 | 0<br>0 | 0<br>0 | 1<br>1 | 0<br>0 | 1<br>1 | 0<br>0 | 1<br>1 | 1<br>0 | 0<br>1 | Set the power save<br>mode by selecting<br>display off and static<br>driving on                                                 |

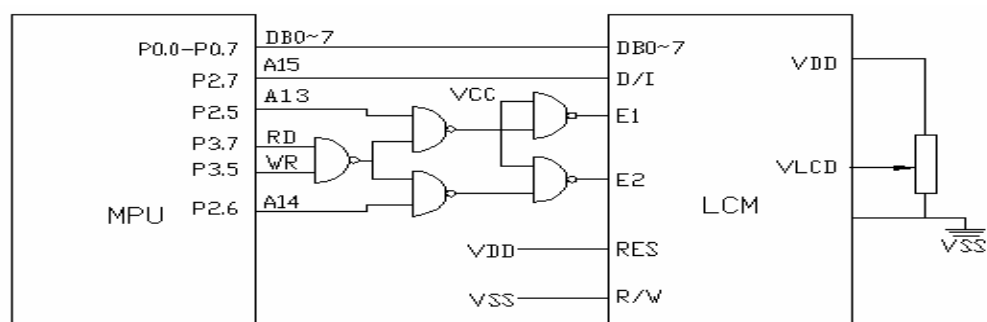
## 八. DDRAM 地址表

| Page        | Data |                 |             | Com No      | Drive  |
|-------------|------|-----------------|-------------|-------------|--------|
| 2           | D0   | :               |             | 1           | Slave  |
|             | :    | :               |             |             |        |
|             | D7   | 122 X 16 PLXELS |             |             |        |
| 3           | D0   | :               |             | :           |        |
|             | :    | :               |             |             |        |
|             | D7   | 122 X 16 PLXELS |             |             |        |
| 0           | D0   | :               |             | 17          | Master |
|             | :    | :               |             |             |        |
|             | D7   | 122 X 16 PLXELS |             |             |        |
| 1           | D0   | :               |             | :           |        |
|             | :    | :               |             |             |        |
|             | D7   | 122 X 16 PLXELS |             |             |        |
| Column Addr |      | ADC=0           | 00H •••• 3C | 00H •••• 3C |        |
|             |      | Seg No          | 0 •••• 60   | 0 •••• 60   |        |
|             |      | Drive           | Slave       | Master      |        |

## 九. 应用举例

ZX12232A 有(1)直接访问方式和(2)间接控制方式两种 Y  
ZX12232A 与单片机 8031 的直接访问接口如图 5 所示: (VDD=+5V)

ZX12232A 与单片机 8031 的直接访问接口如图 6 所示：(VDD=+5V)



利用图 5 举例介绍编程实例

```

    ORG 0100H
INITM: MOV A, #0E2H          ; RESET
        LCALL OUTMI
        LCALL OUTSI
        MOV A, #0AEH          ; OFF DISPLAY
        LCALL OUTMI
        LCALL OUTSI
        MOV A, #0A4H          ; OFF STATIC DRIVE
        LCALL OUTMI
        LCALL OUTSI
        MOV A, #0A9H          ; SELECT 1/32 DUTY
        LCALL OUTMI
        LCALL OUTSI
        MOV A, #0A0H          ; ADC SELECT RIGHTWARS OUTPUT
        LCALL OUTMI
        LCALL OUTSI
        MOV A, #0EEH          ; READ MODIFY WRITE OFF
        LCALL OUTMI
        LCALL OUTSI
        MOV A, #00H           ; COLUMN ADDRESS SET
        LCALL OUTMI
        LCALL OUTSI

```

---

```

        MOV  A, #0C0H          ; SET DISPLAY START LINE
        LCALL OUTMI
        LCALL OUTSI
        MOV  A, #0AFH          ; ON DISPLAY
        LCALL OUTMI
        LCALL OUTSI
; DISPLAY "*"
        MOV  R2, #0B8H
DIS2: MOV  A, R2
        LCALL OUTMI
        LCALL OUTSI
        MOV  A, #00H
        LCALL OUTMI
        LCALL OUTSI
        MOV  R1, #1FH
DIS1: MOV  A, #55H
        LCALL OUTMI
        LCALL OUTSI
        MOV  A, #0AAH
        LCALL OUTMI
        LCALL OUTSI
        DJNZ R1, DIS1
        INC  R2
        CJNE R2, #0BCH, DIS2
        LCALL MS40
        LCALL MS40
        LCALL MS40
        LCALL MS40
        MOV  A, #0AFH
; DISPLAY "横条"
        MOV  R2, #0B8H
DIS3: MOV  A, R2
        LCALL OUTMI
        LCALL OUTSI
        MOV  A, #00H
        LCALL OUTMI
        LCALL OUTSI
        MOV  R1, #3DH
DIS4: MOV  A, #55H
        LCALL OUTMD
        LCALL OUTSD
        DJNZ R1, DIS4

```

---

```
    INC R2
    CJIE R2, #0BCH, DIS3
    LCALL MS40
    LCALL MS40
    LCALL MS40
    LCALL MS40
    MOV A, #0AFH
    LCALL OUTMI
    LCALL OUTSI
```

; DISPLAY “竖条”

```
    MOV R2, #0B8H
DIS5: MOV A, R2
    LCALL OUTMI
    LCALL OUTSI
    MOV A, #00H
    LCALL OUTMI
    LCALL OUTSI
    MOV R1, #1EH
```

```
DIS6: MOV A, #00H
    LCALL OUTMI
    LCALL OUTSI
    MOV A, #0FFH
    LCALL OUTMI
    LCALL OUTSI
    DJNZ R1, DIS6
    MOV A, #3CH
    LCALL OUTMI
    LCALL OUTSI
    MOV A, #00H
    LCALL OUTMI
    LCALL OUTSI
    INC R2
```

```
    CJNE R2, #0BCH, DIS5
    LCALL MS40
    LCALL MS40
    LCALL MS40
    LCALL MS40
    MOV A, #0AFH
```

; DISPLAY 汉字 “两只黄鹂鸣翠柳 一行白鹭上青天”

```
INITMC: MOV DPTR, #CHINESE
```

---

```

        MOV R1, #00H
        MOV B, #B8H
DISPWORDM: PUSH B
        MOV A, B
        LCALL OUTMI
        LCALL OUTST
        MOV A, #00H
        LCALL OUTMI
        MOV R2, #7AH
DISPWORD1: MOV A, R1
        MOVC A, @A+DPTR
        LCALL OUTMD
        INC DPTR
        DEC R2
        CJNE R2, #3DH, DISPWORD1
        MOV A, #00H
        LCALL OUTST
DISPWORD2: MOV A, R1
        MOVC A, @A+DPTR
        LCALL OUTSD
        INC DPTR
        DJNZ R2, DISPWORD2

        MOV R1, #00H
        POP B
        INC B
        MOV A, B
        CINZ A, #0BCH, DISPWORDM
        LCALL MS40
        LCALL MS40
        LCALL MS40
        LCALL MS40

        AJMP INITM

MS40:  MOV R7, #0E8H
MS2:   MOV R6, #0FFH
MS1:   DJNA R6, MS1
        DJNZ R7, MS2
        RET

```

; OUT INSTRCTION TO MASTER 6450



---

DB 00, 40H, 44H, 54H, 54H, 54H, 54H, 54H, 7FH, 54H, 54H, 54H, 54H, 56H, 44H, 40H, 00  
DB 00, 40H, 42H, 42H, 42H, 42H, 42H, 42H, 0FEH, 42H, 42H, 42H, 42H, 43H, 62H, 40H, 00  
OB 00

; (PAGE1)

DB 00, 00  
OB 00, 00, 00, 00, 00, 00, 00, 00, 00, 00, 00, 00, 00, 00, 00, 00  
DB 00, 02H, 01H, 00, 0FFH, 00, 00, 00, 00, 00, 40H, 80H, 7FH, 00, 00, 00, 00  
DB 00, 00, 00, 7FH, 21H, 21H, 21H, 21H, 21H, 21H, 21H, 21H, 7FH, 00, 00, 00  
DB 00, 00, 40H, 40H, 5H, 52H, 53H, 56H, 5AH, 52H, 5AH, 56H, 90H, 90H, 78H, 10H, 00  
DB 00, 40H, 40H, 40H, 40H, 40H, 40H, 40H, 7FH, 40H, 40H, 40H, 40H, 40H, 60H, 40H, 00  
DB 00, 00, 00, 00, 0FFH, 15H, 15H, 15H, 15H, 15H, 55H, 95H, 7FH, 00, 00, 00, 00  
DB 00, 80H, 80H, 40H, 20H, 10H, 0CH, 03H, 00, 03H, 0CH, 10H, 20H, 40H, 0C0H, 40H, 00  
DB 00

; (PAGE2)

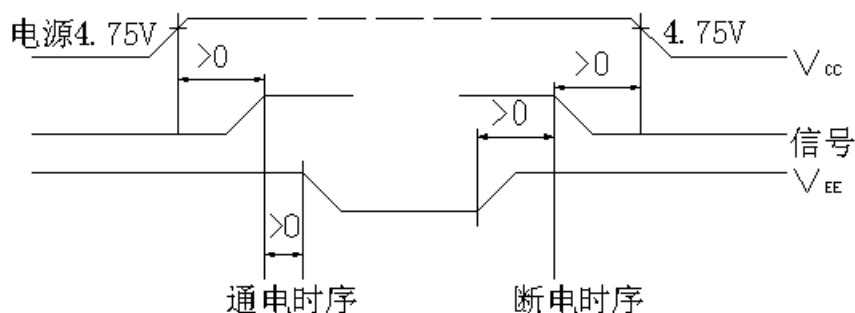
DB 00, 00  
DB 00, 02H, 02H, 0F2H, 12H, 12H, 0FEH, 12H, 12H, 12H, 0FEH, 12H, 12H, 0F2H, 03H, 02H, 00  
DB 00, 00, 00, 00, 0FCH, 04H, 04H, 04H, 04H, 04H, 04H, 04H, 0FEH, 04H, 00, 00, 00  
DB 00, 20H, 20H, 24H, 24H, 24H, 3FH, 24H, 0E4H, 24H, 3FH, 24H, 24H, 24H, 30H, 20H, 00  
DB 00, 04H, 0E4H, 24H, 0E4H, 04H, 0E4H, 26H, 0E4H, 00, 0FCH, 06H, 55H, 84H, 7CH, 00, 00  
DB 00, 00, 0FCH, 04H, 04H, 0FCH, 04H, 00, 0FCH, 06H, 15H, 44H, 84H, 7EH, 04H, 00, 00  
DB 00, 00, 40H, 41H, 55H, 0C9H, 41H, 5FH, 60H, 41H, 55H, 0C9H, 41H, 5FH, 40H, 00, 00  
DB 00, 10H, 0D0H, 0FFH, 90H, 10H, 0FEH, 02H, 02H, 0F9H, 00, 0FEH, 02H, 02H, 0FFH, 02H, 00  
DB 00

; (PAGE3)

DB 00, 00  
DB 00, 00, 00, 0FFH, 08H, 04H, 03H, 14H, 08H, 04H, 03H, 44H, 98H, 7FH, 00, 00, 00  
DB 00, 00, 80H, 40H, 23H, 11H, 19H, 01H, 01H, 01H, 09H, 11H, 23H, 60H, 0C0H, 00, 00  
DB 00, 00, 80H, 80H, 5FH, 55H, 35H, 15H, 1FH, 15H, 35H, 35H, 5FH, 40H, 80H, 00, 00  
DB 00, 00, 7FH, 02H, 7FH, 00, 7FH, 02H, 7FH, 10H, 13H, 12H, 1AH, 52H, 82H, 7EH, 00  
DB 00, 00, 0FH, 04H, 04H, 0FH, 10H, 10H, 13H, 12H, 12H, 1AH, 52H, 82, 7FH, 02H, 00  
DB 00, 08H, 08H, 0AH, 09H, 08H, 09H, 0AH, 0FCH, 0AH, 09H, 08H, 09H, 0AH, 08H, 08H, 00  
DB 00, 01H, 00, 0FFH, 00, 01H, 8FH, 44H, 22H, 1FH, 00, 0FFH, 08H, 10H, 0FH, 00, 00  
DB 00

## 液晶显示模块使用注意事项

1. 请勿随意自行加工、整修、拆卸。
2. 避免对液晶屏表面施加压力。
3. 不要用手随意去摸外引线、电路板上的电路及金属框。
4. 如必须直接接触时，应使人体与模块保持同一电位，或将人体良好接地。
5. 焊接使用的烙铁、操作用的电动改锥等工具必须良好接地，没漏电。
6. 严防各种静电。
7. 模块使用接入电源及断开电源时，必须按图时序进行。即必须在正电源（ $5 \pm 0.25V$ ）稳定接入后，才能输入信号电平。如在电源稳定接入前，或断开后就输入信号电平，将会损坏模块中的集成电路，使模块损坏。



8. 点阵模块在调节时，应调整 VEE 至最佳对比度、视角时为止。如果 VEE 调整过高，不仅会影响显示，还会缩短液晶的寿命。
9. 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。
10. 模块要存储在暗处（避阳光），温度在 $-10^{\circ}\text{C} \sim +35^{\circ}\text{C}$ ，湿度在 RH60%以上的地方。如能装入聚乙烯口袋（最好有防静电涂层）并将口封住最好。

以上使用说明由北京中显电子有限公司编制，有问题请电话联络，我们将竭诚为您服务，同时，提供完善的保修服务！因为每种液晶使用的控制器都不一样，控制器的型号基本就决定了液晶的指令形式和使用方式，所以，在说明书里一般不会详细照搬控制器说明书的每个细节，只会简要介绍常用指令，如果需要了解详细的指令和具体电气参数，请参照 [WWW.ZXLCD.COM](http://WWW.ZXLCD.COM) 网站里的“技术支持”菜单下，均有对应控制器手册免费下载，直接对应现有各类液晶使用的各种控制器，使用手册里一般有具体电气参数说明，指令详细介绍，同时辅以编程实例，以便客户详细参照，同时提高编程及操作技巧。

服务电话：010-52926620, 82626833

公司地址：北京市中关村大街 32 号蓝天和盛大厦 811 室