



QPY-6255A

液晶显示控制板

使用手册

北京迪特福科技有限责任公司
Beijing D.T.F Technology Co., Ltd

QPY-6255A液晶显示控制板是围绕MSM6255液晶显示控制器设计制作的，在充分发挥MSM6255的优势的同时，能够对MSM6255周边电路进行了改进，提高了MSM6255与单片机系统的接口性能，从而使QPY-ENH6255液晶显示控制板成为专用于单片机系统的大屏液晶显示模块的控制板。

第一章 QPY-6255A液晶显示控制板硬件说明

1. QPY-6255A液晶显示控制板功能

- 具有良好的CPU接口，(8位数据线，5位控制线/CS, RS, /WR, /RD, BUSY)
- 具有64K字节显示缓冲区
- 4级灰度显示
- 图形方式显示
- 可控制液晶显示模块：
640×480及以下点阵各种数字信号输入类型的单色液晶显示模块；
320×3×240点阵STN彩色液晶显示模块
320×240点阵单色液晶显示模块（带4级灰度）
- 单+5V电源供电
- 具有液晶显示对比度调节电位器
- 外形尺寸：113×77mm

2. QPY-6255A液晶显示控制板电气特性

绝对最大范围①

名 称	符 号	条 件	范 围	单 位
电源电压	Vcc	Ta = 25℃	- 0.3 ~ 6.0	V
输入电压	VIN	Ta = 25℃	- 0.3 ~ Vcc	V
储存温度	Tstg		- 50 ~ 150	℃

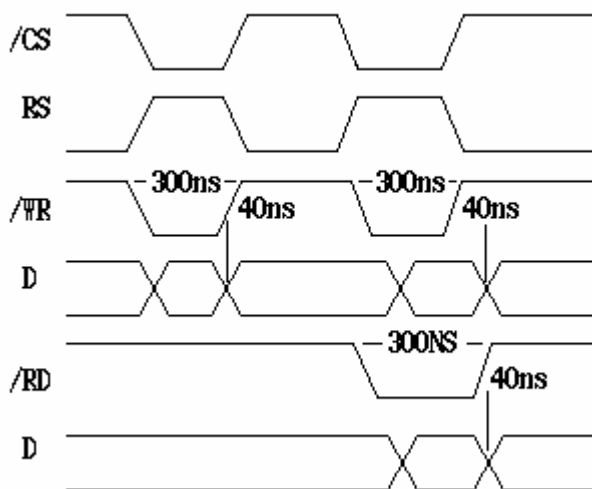
电气参数（测试条件为：VSS=0V, Vcc=5V±10%, Ta=25℃）

名 称	符 号	条 件	MIN	TYP	MAX	单位
工作电压	Vcc		4.5	5.0	5.5	V
“H” 输入电压	VIH		2.4	—	Vcc	V
“L” 输入电压	VIL		0	—	0.7	V
“H” 输入电流	IIH		—	—	40	uA
“L” 输入电流	IIL		—	—	-25	uA
工作频率	fosc		0	—	11	MHz
工作电流	Icc	Vcc = 5.0 V fosc = 10 MHz	—	—	80	mA
工作温度	TOP		- 20 ~ 85			℃

3. QPY-6255A液晶显示控制板与MPU接口J1定义:

管脚序号	管脚符号	状 态	定 义
J1-1	Vee	—	LCD驱动电源
J1-2	GND	—	电源地
J1-3	Vcc	—	逻辑+5V电源
J1-4	/RD	输入	读操作信号
J1-5	/WR	输入	写操作信号
J1-6	/CS	输入	片选信号
J1-7	RS	输入	寄存器选择信号
J1-8	DB0	三态	数据总线(最低位)
J1-9	DB1	三态	数据总线
J1-10	DB2	三态	数据总线
J1-11	DB3	三态	数据总线
J1-12	DB4	三态	数据总线
J1-13	DB5	三态	数据总线
J1-14	DB6	三态	数据总线
J1-15	DB7	三态	数据总线(最高位)
J1-16	BUSY	输出	忙标志信号

J1操作时序图:



4. QPY-6255A液晶显示控制板与液晶模块接口J2定义:

管脚序号	管脚符号	状 态	定 义
J2-1	FLM	输出	帧脉冲信号
J2-2	LP	输出	数据锁存脉冲信号
J2-3	CP	输出	数据位移脉冲信号
J2-4	M	输出	交流驱动波形
J2-5	V0	—	显示对比度调节电压
J2-6	Vcc	—	逻辑+5V电源
J2-7	GND	—	电源地
J2-8	Vee	—	液晶驱动电源
J2-9	DD0	输出	显示数据
J2-10	DD1	输出	显示数据
J2-11	DD2	输出	显示数据
J2-12	DD3	输出	显示数据
J2-13	DD4	输出	显示数据
J2-14	DD5	输出	显示数据
J2-15	DD6	输出	显示数据
J2-16	DD7	输出	显示数据
J2-17	DSIP	输出	显示开信号
J2-18至20	NC	—	未用

5. 6255控制板与液晶显示模块的连接应用举例

		单色640×480	彩色320×3×240	4级灰度320×240
序号	符号	LM64P83L	DMF50268	DMF50081/DMF50174
J2-1	FLM	S (1)	FLM (1)	FLM (1)
J2-2	LP	CP1 (2)	LP (2)	LP (2)
J2-3	CP	CP2 (3)	CP (3)	CP (3)
J2-4	M		M (4)	M (4)
J2-5	V0		Vadj (5)	Vadj (5)
J2-6	Vcc	VDD (5)	Vcc (6)	Vcc (6)
J2-7	GND	Vss (6)	Vss (7)	Vss (7)
J2-8	Vee	Vee (7)	Vee (8)	Vee (8)
J2-9	DD0	UD0 (8)	D0 (9)	D0 (9)
J2-10	DD1	UD1 (9)	D1 (10)	D1 (10)
J2-11	DD2	UD2 (10)	D2 (11)	D2 (11)
J2-12	DD3	UD3 (11)	D3 (12)	D3 (12)
J2-13	DD4	LD0 (12)	D4 (13)	
J2-14	DD5	LD1 (13)	D5 (14)	
J2-15	DD6	LD2 (14)	D6 (15)	
J2-16	DD7	LD3 (15)	D7 (16)	
J2-17	DSIP	DISP (4)	DISP OFF (17)	DISP OFF (13)
J2-18	NC		NC (18)	NC (14)
J2-19	NC		NC (19)	
J2-20	NC		NC (20)	
P1		2-3短路	1-2短路	1-2短路
P2-P5		短路	开路	开路
P6-P9		短路	短路	开路
U11		空	74HC175	74HC175
U12		空	空	灰度发生器

第二章 QPY-6255A液晶显示控制板指令集

QPY-6255A液晶显示控制板的操作是由指令控制的，指令是由指令代码和参数组成，指令代码实际上是控制板上各参数寄存器的地址译码值，而参数才是所要设置的功能数据。当输入指令代码后，某寄存器被选择，直至下一条指令代码输入时才关闭。

在读、写显示数据操作时，QPY-6255A控制板采用了修改写方式，即在读显示数据后，地址指针不变，在写显示数据后，地址指针自动加一。

控制板的忙标志BUSY表示控制板当前的工作状态，当控制板向液晶显示模块发送数据时BUSY = 0，在行与行数据发送间歇过程时BUSY = 1，在BUSY = 1时读、写显示数据不影响显示效果。不过可以不用判BUSY信号而直接操作，在少量数据写入读出时，对显示效果的影响是很微小的。

‘±

QPY-6255A液晶显示控制板指令详细说明：‘¶

1. 方式控制 指令代码00H

CS	RS	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	指令代码
0	0	0	0	0	0	DM3	DM2	DM1	1	参数

参数功能： DM2 ， DM1 传输方式
 0 0 1位串行
 1 0 2位并行
 X 1 4位并行
 DM3， 显示开关， 0： 关显示； 1： 开显示

该指令设置MSM6255 的驱动显示数据的传输形式及显示开关控制。

2. 有效位、字节设置 指令代码01H

CS	RS	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	
0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	指令代码
0	0	0	0	0	0		Hp	-	1	参数

该指令设置控制板显示数据的有效位，即显示缓冲区内一个字节的数字有几位是作为显示数据必送到液晶显示模块显示的，Hp在4~8范围内取值。

3. 显示域设置 指令代码02H

CS	RS	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	--

0 1	0 0 0 0 0 0 1 0	指令代码
0 0	0 N _h - 1	参数

该指令设置了一行显示的字节数，该指令的设置值N_h与SAD1和SAD_h设置一起确定了显示缓冲区各单元与显示屏上位置的一一对应关系。

N_h取值在2~128范围内，相对应为16~1024点/行。

4. 帧扫描设置 指令代码03H

CS RS	D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0	
0 1	0 0 0 0 0 0 1 1	指令代码
0 0	N _x - 1	参数

该指令设置了液晶显示动态扫描的总行数，其倒数为占空比参数，N_x取值为2~256范围内。双屏结构模块2×H_x=全屏总行数。

5. 显示起始行低8位地址设置 指令代码05H

CS RS	D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0	
0 1	0 0 0 0 0 1 0 1	指令代码
0 0	SAD1	参数

6. 显示起始行高8位地址设置 指令代码06H

CS RS	D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0	
0 1	0 0 0 0 0 1 1 0	指令代码
0 0	SAD _h	参数

这两条指令设置了显示缓冲区的起始地址（16位），该地址单元对应于显示屏左上角的显示位（HOME位），该项与显示域设置值一起确定显示缓冲区各单元与显示屏位置的一一对应关系。

有规则地修改SAD将呈现显示卷动之效果。

第1行	SAD	SAD+1	...	SAD+H _n -1
第2行	SAD+H _n	SAD+H _n +1	...	SAD+2H _n -1
...	...	...	...	...
第H _x 行	SAD+ (H _x -1)*H _n	SAD+ (H _x -1)*H _n +1	...	SAD+H _x *H _n -1
以 上 为 上 半 屏				
以 下 为 下 半 屏				
第H _x +1行	SAD+H _x *H _n	SAD+H _x *H _n +1	...	SAD+ (H _x +1)*H _n -1

第 H_x+2 行	$SAD+(H_x+1)*H_n$	$SAD+(H_x+1)*H_n+1$	...	$SAD+(H_x+2)*H_n-1$
...	...	...	...	...
第 $2*H_x$ 行	$SAD+(2*H_x-1)*H_n$	$SAD+(2*H_x-1)*H_n+1$	...	$SAD+2*H_x*H_n-1$

7. 地址指针低8位设置 指令代码09H

CS	RS	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	
0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	指令代码
0	0	MAD1								参数

8. 地址指针高8位设置 指令代码0AH

CS	RS	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	
0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	指令代码
0	0	MADh								参数

这两条指令设置了当前MPU要访问的显示缓冲区地址，该地址写入顺序应为先写入低8位地址MAD1，再写入高8位地址MADh。

9. 读、写显示数据启动设置 指令代码0BH

CS	RS	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	
0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	指令代码
0	0	显示数据								

该指令输入后将选通数据通道，MPU可以访问当前地址指针所指向的显示单元。读、写操作可以是连续的、交错的，读、写操作后地址指针自动加一。

10. 读、写显示数据结束设置 指令代码0CH

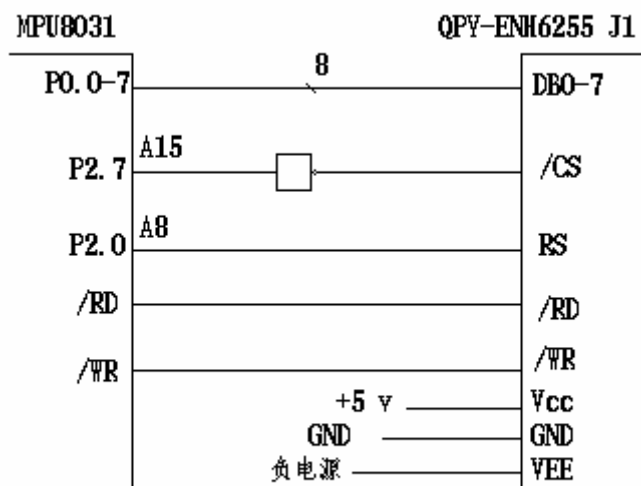
CS	RS	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	
0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	指令代码

该指令写入后将结束对控制板各寄存器及读、写显示数据的操作，该指令无参数。

第三章 QPY-6255A液晶显示控制板应用

一、直接访问方式

MPU可利用数据总线与控制信号直接采用I/O设备访问形式控制QPY-6255A液晶显示控制板。见下图所示：



直接控制驱动子程序：

```
C_ADD EQU 8100H ; 指令口地址
D_ADD EQU 8000H ; 数据口地址
```

1. 写指令子程序

```
PRO:  PUSH    DPL
      PUSH    DPH
      MOV     DPTR, #C_ADD
      MOVX    @DPTR, A
      POP     DPH
      POP     DPL
      RET
```

2. 写数据子程序

```

PR1:    PUSH    DPL
        PUSH    DPH
        MOV     DPTR, #D_ADD
        MOVX    @DPTR, A
        POP     DPH
        POP     DPL
        RET

```

3. 读数据子程序

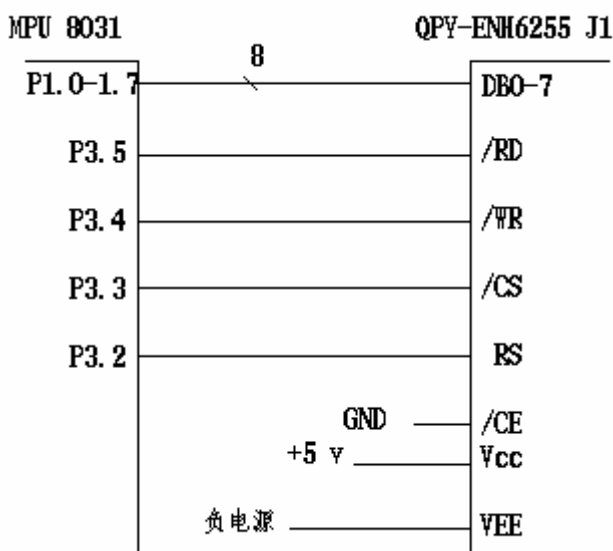
```

PR2:    PUSH    DPL
        PUSH    DPH
        MOV     DPTR, #D_ADD
        MOVX    A, @DPTR
        POP     DPH
        POP     DPL
        RET

```

二、间接控制方式

间接控制方式是MPU通过对并行接口的位操作间接实现对QPY-6255A液晶显示控制板的控制。根据需要，并行接口需要一个8位的并行接口和一个4位的并行口，由下图所示。8031的P1口作为数据总线。P3口中4位作为读、写，片选及寄存器选择信号。



MPU通过并行接口操纵QPY-6255A液晶显示控制板，要对其时序关系有一个清楚的了解，并在程序中应明确地反映出来。间接控制方式的各驱动程序如下：

```

RS      EQU      P3.2      ; RS
CS      EQU      P3.3      ; /CS
WR      EQU      P3.4      ; /WR
RD      EQU      P3.5      ; /RD

```

1. 写指令子程序

```

PR0:    MOV      P1, A
        SETB     RS          ; RS=1
        CLR      CS          ; /CS=0
        CLR      WR          ; /WR=0
        SETB     WR          ; /WR=1
        SETB     CS          ; /CS=1
        RET

```

2. 写数据子程序

```

PR1:    MOV      P1, A
        CLR      RS          ; RS=0
        CLR      CS          ; /CS=0
        CLR      WR          ; /WR=0
        SETB     WR          ; /WR=1
        SETB     CS          ; /CS=1

```

RET

3. 读数据子程序

```
PR2:    MOV     P1, #0FFH
        CLR     RS                ; RS=0
        CLR     CS                ; /CS=0
        CLR     RD                ; /RD=0
        MOV     A, P1
        SETB    RD                ; /RD=1
        SETB    CS                ; /CS=1
        RET
```

三、应用程序

本节提供的程序是基于上两节的接口电路的驱动子程序。

1. 示例一 初始化子程序

主要参数的设置表:

单色640x480点阵双屏结构液晶显示模块(LM64183P)

Hn EQU 50H ; 显示域宽度值

Nx EQU 0EFH ; 占空比系数

彩色320x3x240点阵单屏结构液晶显示模块(MDF50268)

Hn EQU 80H ; 显示域宽度值

Nx EQU 0EFH ; 占空比系数

带四级灰度320x240点阵单屏结构液晶显示模块(DMF50081)

Hn EQU 50H ; 显示域宽度值

Nx EQU 0EFH ; 占空比系数

初始化子程序如下:

```
INS:    MOV     A, #00H
        LCALL   PR0
        MOV     A, #0BH    ; 方式控制字
        LCALL   PR1
        MOV     A, #01H
        LCALL   PR0
        MOV     A, #07H    ; 有效位/字节
        LCALL   PR1
```

```

MOV      A, #02H
LCALL    PR0
MOV      A, #Hn      ; 显示域Hn
DEC      A
LCALL    PR1
MOV      A, #03H
LCALL    PR0
MOV      A, #Nx      ; 扫描行
LCALL    PR1
MOV      A, #05H
LCALL    PR0
MOV      A, #00H      ; 显示起始行
LCALL    PR1
MOV      A, #06H
LCALL    PR0
MOV      A, #00H
LCALL    PR1
RET

```

2. 示例二 清显示区子程序

```

CLEAR:  MOV      R2, #00H
        MOV      R3, #00H
        MOV      A, #09H
        LCALL    PR0
        MOV      A, #00H
        LCALL    PR1
        MOV      A, #0AH
        LCALL    PR0
        MOV      A, #00H
        LCALL    PR1
        MOV      A, #0BH
        LCALL    PR0
CLR1:   MOV      A, #00H
        LCALL    PR1
        DJNZ     R3, CLR1
        DJNZ     R2, CLR1
        RET

```

3. 示例三 调色板子程序

说明：输入寄存器 A—数据；
彩色数据与彩色像素点的对应关系为：

第一字节							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1 D0
彩色位	R	G	B	R	G	B	R G
像素点	1		2			3	

第二字节							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1 D0
彩色位	B	R	G	B	R	G	B R
像素点	4			5			

第三字节							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1 D0
彩色位	G	B	R	G	B	R	G B
像素点	6	7			8		

即一个彩色像素点由3位数据控制，彩色数据表如下：

R	G	B	色彩
0	0	0	黑
0	0	1	兰
0	1	0	绿
0	1	1	青
1	0	0	红
1	0	1	紫
1	1	0	黄
1	1	1	白

由此在使用时要注意：

(1)单色8点/字节扩展为彩色8点/3字节，即显示RAM空间被扩展为单色的3倍；

(2)地址指针计算要求以3的倍数为基，这样做将保证彩色设置的一致性；

这里提供以8位（一字节）为单位生成彩色数据（三字节）的子程序，供使用者参考。

调色板子程序（字节）输入寄存器 A—数据。

```
BCOLOR EQU 40H ; 彩色设置寄存器
; D7, D6, D5:前景色 D7=R, D6=G, D5=B
; D3, D2, D1:背景色 D3=R, D2=G, D1=B
PALETL EQU 41H ;彩色生成寄存器（低位）
PALETM EQU 42H ;彩色生成寄存器（中位）
PALETH EQU 43H ;彩色生成寄存器（高位）
COUNT2 EQU 44H ;计数器2
COUNT3 EQU 45H ;计数器3
```

程序入口：

```
PALET: PUSH ACC ;栈入数据
MOV A, #00H ;清彩色生成寄存器
MOV PALETL, A
MOV PALETM, A
MOV PALETH, A
MOV COUNT2, #08H ;计数器2=8
PALE0: POP ACC ;取数据一位给C
RLC A
PUSH ACC ;栈入数据
MOV A, BCOLOR ;取彩色值
JC PALE1 ;C=1，取前景色
SWAP A ;C=0，取背景色
PALE1: PUSH ACC ;栈入数据
MOV COUNT3, #03H ;计数器3=3
PALE3: POP ACC ;设置彩色值
RLC A
PUSH ACC
MOV A, PALETL
RLC A
MOV PALETL, A
MOV A, PALETM
RLC A
MOV PALETM, A
MOV A, PALETH

RLC A
MOV PALETH, A
```

```

DJNZ    COUNT3, PALE3 ;循环
POP      ACC
DJNZ    COUNT2, PALE0 ;循环
POP      ACC           ;复原栈指针
MOV      A, PALETH
LCALL   PR1           ;写入显示数据
MOV      A, PALETM
LCALL   PR1
MOV      A, PALETL
LCALL   PR1
RET

```

4. 示例四 四级灰度生成子程序(字节)

说明：输入寄存器：A - 数据

灰度实现方法是：一个像素点由两位数据控制，数据排列为顺序排列方式。

数据格式为：

00H	暗
01H	灰度1
10H	灰度2
11H	亮

由此在使用时要注意：

(1)单色8点/字节扩展为灰度8点/2字节，即显示RAM空间被扩展为单色的2倍；

(2)地址指针计算要求以2的倍数为基，这样做将保证灰度设置的一致性；

这里提供以 8位(一字节)为单位生成灰度数据(两字节)的子程序，供使用者参考。

灰度生成子程序(字节)， 输入寄存器 A - 数据。

```

GRAYB    EQU    40H           ; 前景灰度等级寄存器 D1, D0 为
                                ; 灰度等级量值:00H-暗;01H-淡;
                                ; 10H-深;11H-亮

```

```

                                ; 背景灰度等级寄存器 D5, D4 为
                                ; 灰度等级量值:00H-暗;01H-淡;

```

			; 10H-深;11H-亮
GRAYH	EQU	41H	; 灰度生成高位寄存器
GRAYL	EQU	42H	; 灰度生成低位寄存器
COUNT	EQU	43H	; 计数器

程序入口:

GRAY:	MOV	GRAYH, #00H	; 灰度寄存器清零
	MOV	GRAYL, #00H	
	MOV	COUNT, #08H	
GRAY1:	RLC	A	; 取数据位
	PUSH	ACC	; 存数据
	MOV	A, GRAYB	; 取灰度寄存器
	JNC	GRAY3	; 判数据位是否为"0"
	MOV	C, ACC. 1	; 为"1" 取前景灰度数据
	XCH	A, GRAYL	; 生成灰度数据
	RLC	A	
	XCH	A, GRAYL	
	XCH	A, GRAYH	
	RLC	A	
	XCH	A, GRAYH	
	MOV	C, ACC. 0	; 取前景灰度数据
	XCH	A, GRAYL	
	RLC	A	
	XCH	A, GRAYL	
	XCH	A, GRAYH	
	RLC	A	
	XCH	A, GRAYH	
GRAY2:	POP	ACC	; 取数据
	DJNZ	COUNT, GRAY1	; 计数器计数
	MOV	A, GRAYH	; 数据写入显示RAM
	LCALL	PR1	
	MOV	A, GRAYL	
	LCALL	PR1	
	RET		
GRAY3:	MOV	C, ACC. 5	; 为"0"取背景灰度数据
	XCH	A, GRAYL	; 生成灰度数据
	RLC	A	
	XCH	A, GRAYL	
	XCH	A, GRAYH	

```

RLC      A
XCH      A, GRAYH
MOV      C, ACC. 4      ; 取背景灰度数据
XCH      A, GRAYL
RLC      A
XCH      A, GRAYL
XCH      A, GRAYH
RLC      A
XCH      A, GRAYH
LJMP     GRAY2

```

5. 示例五 写西文字符子程序

在程序中在调写显示数据子程序时，有三种选择，即单色、灰度、彩色。使用者可根据应用的液晶显示模块的型号来选择相应的子程序。

说明：输入寄存器：O_XL，O_YH，O_YL，CODE

```

O_XL     EQU      30H      ; X坐标(0-79字节)
O_YL     EQU      32H      ; Y坐标低8位
O_YH     EQU      33H      ; Y坐标高7位(0-479点行),
                                ; D7为标志位:D7=1为负向显示,
                                ; D7=0为正向显示
CODE      EQU      34H      ; 字符代码(0-255)
COUNT1  EQU      35H      ; 计数器1

```

程序入口：

```

CHW:     MOV      COUNT1, #00H
          MOV      DPTR, #CHTAB
          MOV      A, CODE
          MOV      B, #08H
          MUL      AB
          ADD      A, DPL
          MOV      DPL, A
          MOV      A, B
          ADDC     A, DPH
          MOV      DPH, A
          MOV      A, O_YH
          MOV      CODE, A
          CLR      ACC. 7
          MOV      B, #Hn

```

```

MUL      AB
MOV      O_YH, A
MOV      A, O_YL
MOV      B, #Hn
MUL      AB
ADD      A, O_XL
MOV      O_YL, A
MOV      A, B
ADDC     A, O_YH
MOV      O_YH, A
CHW1:    MOV      A, #09H
          LCALL   PR0
          MOV      A, O_YL
          LCALL   PR1
          MOV      A, #0AH
          LCALL   PR0
          MOV      A, O_YH
          LCALL   PR1
          MOV      A, #0BH
          LCALL   PR0
          MOV      A, CODE
          MOV      C, ACC. 7
          MOV      A, COUNT1
          MOVC     A, @A+DPTR
          JNC      CHW2
          CPL      A
CHW2:    LCALL   PR1           ;单色
          ;CHW2:  LCALL   GRAY       ;灰度
          ;CHW2:  LCALL   PALET      ;彩色
          MOV      A, O_YL
          ADD      A, #Hn
          MOV      O_YL, A
          MOV      A, O_YH
          ADDC     A, #00H
          MOV      O_YH, A
          INC      COUNT1
          MOV      A, COUNT1
          CJNE     A, #08H, CHW1

```

RET

;西文字符库:

该西文字库为北京清华蓬远科贸公司编制的西文字符库之一,为5×7点阵西文字符库,另一种为7×7点阵西文字符库,类同于计算机上显示的字符。需要者可以向蓬远公司索取。

CHTAB:

DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H ; " 代码"0"
DB 004H, 004H, 004H, 004H, 000H, 000H, 004H, 000H ; ! 代码"1"
DB 00AH, 00AH, 00AH, 00AH, 000H, 000H, 000H, 000H ; " 代码"2"
DB 00AH, 00AH, 01FH, 00AH, 01FH, 00AH, 00AH, 000H ; # 代码"3"
DB 004H, 00FH, 014H, 00EH, 005H, 01EH, 004H, 000H ; \$ 代码"4"
DB 018H, 019H, 002H, 004H, 008H, 013H, 003H, 000H ; % 代码"5"
DB 00CH, 012H, 014H, 008H, 015H, 012H, 00DH, 000H ; & 代码"6"
DB 00CH, 004H, 008H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H ; ' 代码"7"
DB 002H, 004H, 008H, 008H, 008H, 004H, 002H, 000H ; (代码"8"
DB 008H, 004H, 002H, 002H, 002H, 004H, 008H, 000H ;) 代码"9"
DB 000H, 004H, 015H, 00EH, 015H, 004H, 000H, 000H ; * 代码"A"
DB 000H, 004H, 004H, 01FH, 004H, 004H, 000H, 000H ; + 代码"B"
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 00CH, 004H, 008H, 000H ; , 代码"C"
DB 000H, 000H, 000H, 01FH, 000H, 000H, 000H, 000H ; - 代码"D"
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 00CH, 00CH, 000H ; . 代码"E"
DB 000H, 001H, 002H, 004H, 008H, 010H, 000H, 000H ; / 代码"F"
DB 00EH, 011H, 013H, 015H, 019H, 011H, 00EH, 000H ; 0 代码"10"
DB 004H, 00CH, 004H, 004H, 004H, 004H, 00EH, 000H ; 1 代码"11"
DB 00EH, 011H, 001H, 002H, 004H, 008H, 01FH, 000H ; 2 代码"12"
DB 01FH, 002H, 004H, 002H, 001H, 011H, 00EH, 000H ; 3 代码"13"
DB 002H, 006H, 00AH, 012H, 01FH, 002H, 002H, 000H ; 4 代码"14"
DB 01FH, 010H, 01EH, 001H, 001H, 011H, 00EH, 000H ; 5 代码"15"
DB 006H, 008H, 010H, 01EH, 011H, 011H, 00EH, 000H ; 6 代码"16"
DB 01FH, 001H, 002H, 004H, 004H, 004H, 004H, 000H ; 7 代码"17"
DB 00EH, 011H, 011H, 00EH, 011H, 011H, 00EH, 000H ; 8 代码"18"
DB 00EH, 011H, 011H, 00EH, 001H, 002H, 00CH, 000H ; 9 代码"19"
DB 000H, 00CH, 00CH, 000H, 00CH, 00CH, 000H, 000H ; : 代码"1A"
DB 000H, 00CH, 00CH, 000H, 00CH, 004H, 008H, 000H ; ; 代码"1B"

DB 002H, 004H, 008H, 010H, 008H, 004H, 002H, 000H ; < 代码"1C"
DB

000H, 000H, 01FH, 000H, 01FH, 000H, 000H, 000H ; = 代码"1D"
 DB 008H, 004H, 002H, 001H, 002H, 004H, 008H, 000H ; > 代码"1E"
 DB 00EH, 011H, 001H, 002H, 004H, 000H, 004H, 000H ; ? 代码"1F"
 DB 00EH, 011H, 001H, 00DH, 015H, 015H, 00EH, 000H ; @ 代码"20"
 DB 00EH, 011H, 011H, 011H, 01FH, 011H, 011H, 000H ; A 代码"21"
 DB 01EH, 009H, 009H, 00EH, 009H, 009H, 01EH, 000H ; B 代码"22"
 DB 00EH, 011H, 010H, 010H, 010H, 011H, 00EH, 000H ; C 代码"23"
 DB 01EH, 009H, 009H, 009H, 009H, 009H, 01EH, 000H ; D 代码"24"
 DB 01FH, 010H, 010H, 01FH, 010H, 010H, 01FH, 000H ; E 代码"25"
 DB 01FH, 010H, 010H, 01EH, 010H, 010H, 010H, 000H ; F 代码"26"
 DB 00EH, 011H, 010H, 013H, 011H, 011H, 00FH, 000H ; G 代码"27"
 DB 011H, 011H, 011H, 01FH, 011H, 011H, 011H, 000H ; H 代码"28"
 DB 00EH, 004H, 004H, 004H, 004H, 004H, 00EH, 000H ; I 代码"29"
 DB 007H, 002H, 002H, 002H, 002H, 012H, 00CH, 000H ; J 代码"2A"
 DB 011H, 012H, 014H, 018H, 014H, 012H, 011H, 000H ; K 代码"2B"
 DB 010H, 010H, 010H, 010H, 010H, 010H, 01FH, 000H ; L 代码"2C"
 DB 011H, 01BH, 015H, 011H, 011H, 011H, 011H, 000H ; M 代码"2D"
 DB 011H, 019H, 019H, 015H, 013H, 013H, 011H, 000H ; N 代码"2E"
 DB 00EH, 011H, 011H, 011H, 011H, 011H, 00EH, 000H ; O 代码"2F"
 DB 01EH, 011H, 011H, 01EH, 010H, 010H, 010H, 000H ; P 代码"30"
 DB 00EH, 011H, 011H, 011H, 015H, 012H, 00BH, 000H ; Q 代码"31"
 DB 01EH, 011H, 011H, 01EH, 014H, 012H, 011H, 000H ; R 代码"32"
 DB 00EH, 011H, 010H, 00EH, 001H, 011H, 00EH, 000H ; S 代码"33"
 DB 01FH, 004H, 004H, 004H, 004H, 004H, 004H, 000H ; T 代码"34"
 DB 011H, 011H, 011H, 011H, 011H, 011H, 00EH, 000H ; U 代码"35"
 DB 011H, 011H, 011H, 011H, 011H, 00AH, 004H, 000H ; V 代码"36"
 DB 011H, 011H, 011H, 015H, 015H, 01BH, 011H, 000H ; W 代码"37"
 DB 011H, 011H, 00AH, 004H, 00AH, 011H, 011H, 000H ; X 代码"38"
 DB 011H, 011H, 011H, 00AH, 004H, 004H, 004H, 000H ; Y 代码"39"
 DB 01FH, 001H, 002H, 004H, 008H, 010H, 01FH, 000H ; Z 代码"3A"
 DB 00EH, 008H, 008H, 008H, 008H, 008H, 00EH, 000H ; [代码"3B"
 DB 000H, 010H, 008H, 004H, 002H, 001H, 000H, 000H ; \ 代码"3C"
 DB 00EH, 002H, 002H, 002H, 002H, 002H, 00EH, 000H ;] 代码"3D"
 DB 004H, 00AH, 011H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H ; ^ 代码"3E"
 DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 01FH, 000H ; _ 代码"3F"
 DB 010H, 008H, 004H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H ; ` 代码"40"

000H, 000H, 00EH, 001H, 00FH, 011H, 00FH, 000H ; a 代码"41"
 DB 010H, 010H, 016H, 019H, 011H, 011H, 01EH, 000H ; b 代码"42"
 DB 000H, 000H, 00EH, 011H, 010H, 011H, 00EH, 000H ; c 代码"43"
 DB 001H, 001H, 00DH, 013H, 011H, 011H, 00FH, 000H ; d 代码"44"
 DB 000H, 000H, 00EH, 011H, 01FH, 010H, 00EH, 000H ; e 代码"45"
 DB 002H, 005H, 004H, 00EH, 004H, 004H, 004H, 000H ; f 代码"46"
 DB 000H, 00DH, 013H, 013H, 00DH, 001H, 00EH, 000H ; g 代码"47"
 DB 010H, 010H, 016H, 019H, 011H, 011H, 011H, 000H ; h 代码"48"
 DB 004H, 000H, 00CH, 004H, 004H, 004H, 00EH, 000H ; i 代码"49"
 DB 002H, 000H, 006H, 002H, 002H, 012H, 00CH, 000H ; j 代码"4A"
 DB 008H, 008H, 009H, 00AH, 00CH, 00AH, 009H, 000H ; k 代码"4B"
 DB 00CH, 004H, 004H, 004H, 004H, 004H, 00EH, 000H ; l 代码"4C"
 DB 000H, 000H, 01AH, 015H, 015H, 015H, 015H, 000H ; m 代码"4D"
 DB 000H, 000H, 016H, 019H, 011H, 011H, 011H, 000H ; n 代码"4E"
 DB 000H, 000H, 00EH, 011H, 011H, 011H, 00EH, 000H ; o 代码"4F"
 DB 000H, 016H, 019H, 019H, 016H, 010H, 010H, 000H ; p 代码"50"
 DB 000H, 00DH, 013H, 013H, 00DH, 001H, 001H, 000H ; q 代码"51"
 DB 000H, 000H, 016H, 019H, 010H, 010H, 010H, 000H ; r 代码"52"
 DB 000H, 000H, 00FH, 010H, 01EH, 001H, 01FH, 000H ; s 代码"53"
 DB 008H, 008H, 01CH, 008H, 008H, 009H, 006H, 000H ; t 代码"54"
 DB 000H, 000H, 012H, 012H, 012H, 012H, 00DH, 000H ; u 代码"55"
 DB 000H, 000H, 011H, 011H, 011H, 00AH, 004H, 000H ; v 代码"56"
 DB 000H, 000H, 011H, 011H, 015H, 015H, 00AH, 000H ; w 代码"57"
 DB 000H, 000H, 011H, 00AH, 004H, 00AH, 011H, 000H ; x 代码"58"
 DB 000H, 000H, 011H, 011H, 013H, 00DH, 001H, 00EH ; y 代码"59"
 DB 000H, 000H, 01FH, 002H, 004H, 008H, 01FH, 000H ; z 代码"5A"
 DB 002H, 004H, 004H, 008H, 004H, 004H, 002H, 000H ; { 代码"5B"
 DB 002H, 002H, 002H, 000H, 002H, 002H, 002H, 000H ; | 代码"5C"
 DB 008H, 004H, 004H, 002H, 004H, 004H, 008H, 000H ; } 代码"5D"
 DB 008H, 015H, 002H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H ; ~ 代码"5E"
 DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H ; " 代码"5F"

6. 示例六 汉字(16×16点阵)写入子程序

在程序中在调写显示数据子程序时，有三种选择，即单色、灰度、彩色。使用者可根据应用的液晶显示模块的型号来选择相应的子程序。

说明：输入寄存器：O_XL, O_YH, O_YL, CODE。

O_XL EQU 30H ; X坐标(0-79字节)

O_YL	EQU	32H	; Y坐标低8位
O_YH	EQU	33H	; Y坐标高7位(0-479点行),
			; D7为标志位:D7=1为负向显示,
			; D7=0为正向显示
CODE	EQU	34H	; 汉字代码(0-255)
COUNT1	EQU	35H	; 计数器1

程序入口:

```

CCW16:  MOV     COUNT1, #00H
        MOV     DPTR, #CCTAB16
        MOV     A, CODE
        MOV     B, #20H
        MUL     AB
        ADD     A, DPL
        MOV     DPL, A
        MOV     A, B
        ADDC    A, DPH
        MOV     DPH, A
        MOV     A, O_YH
        MOV     CODE, A
        CLR     ACC. 7
        MOV     B, #Hn
        MUL     AB
        MOV     O_YH, A
        MOV     A, O_YL
        MOV     B, #Hn
        MUL     AB
        ADD     A, O_XL
        MOV     O_YL, A
        MOV     A, B
        ADDC    A, O_YH
        MOV     O_YH, A
CCW1:   MOV     A, #09H
        LCALL   PR0
        MOV     A, O_YL
        LCALL   PR1
        MOV     A, #0AH
        LCALL   PR0
        MOV     A, O_YH

```

```

        LCALL    PR1
        MOV      A, #0BH
        LCALL    PR0
        MOV      A, CODE
        MOV      C, ACC. 7
        MOV      A, COUNT1
        MOVC     A, @A+DPTR
        JNC      CCW2
        CPL      A
CCW2:    LCALL    PR1           ;单色
;CCW2:    LCALL    GRAY       ;灰度
;CCW2:    LCALL    PALET      ;彩色
        MOV      A, CODE
        MOV      C, ACC. 7
        MOV      A, COUNT1
        ORL      A, #10H
        MOVC     A, @A+DPTR
        JNC      CCW3
        CPL      A
CCW3:    LCALL    PR1           ;单色
;CCW3:    LCALL    GRAY       ;灰度
;CCW3:    LCALL    PALET      ;彩色
        MOV      A, O_YL
        ADD      A, #Hn
        MOV      O_YL, A
        MOV      A, O_YH
        ADDC     A, #00H
        MOV      O_YH, A
        INC      COUNT1
        MOV      A, COUNT1
        CJNE     A, #10H, CCW1
        RET

```

汉字(16×16点阵)库:

该汉字库由北京清华蓬远科贸公司提供的PICKHZB.EXE软件提取生成。

```

CCTAB16:DB 000H, 040H, 037H, 010H, 083H, 060H, 02FH, 008H;清
          DB 013H, 022H, 0E3H, 022H, 023H, 022H, 022H, 022H

```

```

DB 040H, 048H, 0FCH, 040H, 0F8H, 040H, 0FEH, 008H
DB 0FCH, 008H, 0F8H, 008H, 0F8H, 008H, 028H, 010H
DB 004H, 004H, 008H, 008H, 018H, 029H, 04AH, 008H; 华
DB 009H, 001H, 0FFH, 001H, 001H, 001H, 001H, 001H
DB 040H, 048H, 058H, 060H, 0C0H, 040H, 044H, 044H
DB 03CH, 000H, 0FEH, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H

```

7. 示例七 汉字(24x24点阵)写入子程序

在程序中在调写显示数据子程序时，有三种选择，即单色、灰度、彩色。使用者可根据应用的液晶显示模块的型号来选择相应的子程序。

说明：输入寄存器：O_XL, O_YH, O_YL, CODE。

```

O_XL    EQU    30H    ; X坐标(0-79字节)
O_YL    EQU    32H    ; Y坐标低8位
O_YH    EQU    33H    ; Y坐标高7位(0-479点行),
                        ; D7为标志位:D7=1为负向显示,
                        ; D7=0为正向显示
CODE    EQU    34H    ; 汉字代码(0-255)
COUNT1 EQU    35H    ; 计数器1

```

程序入口：

```

CCW24:  MOV     COUNT1, #00H
        MOV     DPTR, #CCTAB24
        MOV     A, CODE
        MOV     B, #48H
        MUL     AB
        ADD     A, DPL
        MOV     DPL, A
        MOV     A, B
        ADDC    A, DPH
        MOV     DPH, A
        MOV     A, O_YH
        MOV     CODE, A
        CLR     ACC. 7
        MOV     B, #Hn
        MUL     AB
        MOV     O_YH, A
        MOV     A, O_YL
        MOV     B, #Hn
        MUL     AB

```

```

        ADD     A, O_XL
        MOV     O_YL, A
        MOV     A, B
        ADDC    A, O_YH
        MOV     O_YH, A
CCW11:  MOV     A, #09H
        LCALL   PR0
        MOV     A, O_YL
        LCALL   PR1
        MOV     A, #0AH
        LCALL   PR0
        MOV     A, O_YH
        LCALL   PR1
        MOV     A, #0BH
        LCALL   PR0
        MOV     A, CODE
        MOV     C, ACC. 7
        MOV     A, COUNT1
        MOVC    A, @A+DPTR
        JNC     CCW12
        CPL     A
CCW12:  LCALL   PR1           ;单色
;CCW12:  LCALL   GRAY        ;灰度
;CCW12:  LCALL   PALET       ;彩色
        MOV     A, COUNT1
        ADD     A, #18H
        MOVC    A, @A+DPTR
        XCH     A, CODE
        MOV     C, ACC. 7
        XCH     A, CODE
        JNC     CCW13
        CPL     A
CCW13:  LCALL   PR1           ;单色
;CCW13:  LCALL   GRAY        ;灰度
;CCW13:  LCALL   PALET       ;彩色
        MOV     A, COUNT1
        ADD     A, #30H
        MOVC    A, @A+DPTR

```

```

XCH      A, CODE
MOV      C, ACC. 7
XCH      A, CODE
JNC      CCW14
CPL      A
CCW14:   LCALL  PR1          ;单色
;CCW14:   LCALL  GRAY       ;灰度
;CCW14:   LCALL  PALET      ;彩色
MOV      A, O_YL
ADD      A, #Hn
MOV      O_YL, A
MOV      A, O_YH
ADDC     A, #00H
MOV      O_YH, A
INC      COUNT1
MOV      A, COUNT1
CJNE     A, #18H, CCW11
RET

```

该字库由北京清华蓬远科贸公司提供的PICKHZB.EXE软件提取生成。

```

CCTAB24:DB 000H, 000H, 000H, 07FH, 000H, 020H, 018H, 00CH;蓬
          DB 00CH, 008H, 001H, 00CH, 07EH, 00CH, 00CH, 00CH
          DB 00CH, 00DH, 00CH, 00CH, 032H, 061H, 020H, 000H
          DB 082H, 0E3H, 0C3H, 0FFH, 0D3H, 09AH, 03FH, 030H
          DB 049H, 087H, 019H, 064H, 086H, 07FH, 006H, 07FH
          DB 006H, 0FFH, 006H, 006H, 004H, 0FFH, 0FFH, 000H
          DB 000H, 080H, 00CH, 0FEH, 000H, 040H, 0E0H, 0C0H
          DB 080H, 000H, 0FEH, 078H, 000H, 0F0H, 000H, 0E0H
          DB 000H, 0F8H, 000H, 000H, 000H, 0FEH, 0F8H, 000H
          DB 000H, 018H, 00CH, 006H, 006H, 004H, 000H, 000H;远
          DB 006H, 07FH, 006H, 006H, 006H, 006H, 006H, 006H
          DB 006H, 006H, 006H, 006H, 009H, 030H, 010H, 000H
          DB 000H, 000H, 03FH, 000H, 000H, 000H, 000H, 0FFH
          DB 019H, 019H, 019H, 019H, 019H, 019H, 019H, 011H
          DB 031H, 021H, 060H, 0C0H, 000H, 0FFH, 07FH, 000H
          DB 000H, 060H, 0F0H, 000H, 000H, 000H, 018H, 0FCH
          DB 080H, 080H, 080H, 080H, 080H, 088H, 088H, 088H
          DB 08CH, 0FCH, 0F8H, 000H, 000H, 0FFH, 0FCH, 000H

```

第四章 注意事项

- 1、您所选用的QPY-ENH6255液晶显示控制板需要一个负电压(- 20 V 左右)，接入控制板J1接口的VEE端，用以提供液晶显示驱动电源。
- 2、因为液晶材料的物理特性，液晶的对比度会随着温度的变化而相应变化，所以，您加的负电压值应该随温度作相应的调整，大致是温度变化10℃，电压变化1伏。为满足这一要求，您需要按温度变化调整控制板上的电位器，以调节负电压（对比度）。
- 3、在您想调试液晶模块时，请注意正确接线，尤其是正、负电源的接线不能有错，否则烧电路上的芯片。
- 4、在您购买QPY-ENH6255控制板与液晶模块时，蓬远公司将会给您作控制板与模块的检测，确保您所买的控制板和模块为完好的器件；在您使用过程中因不小心将控制板或模块损坏，您可送至蓬远公司维修部修理。如果在维修中未更换任何配件，将免费服务；如果更换配件，将核收配件的成本费（免手工费）。在您批量购买时，按总量的3%给予免费维修，超过部分核收成本费。液晶模块如果出现屏的问题，比如玻璃面破损、玻璃屏角碎裂等等，将无法进行修理，您的液晶模块只能报废。
- 5、与QPY-ENH6255控制板配套的液晶模块均为含背光（CCFL，冷阴极发光）器件，有背光灯管。在点背光时需用逆变器，型号为CXA—L10A。逆变器供电为5V直流电源，输出交流电压，接至液晶的背光引脚。背光灯管易碎，请严格注意；逆变器为配件，损坏无法修理，也请注意使用。
- 6、常用负电源产生办法：
 - (1)采用79系列三端集成稳压器，可产生-18v(7918)、-24v(7924)等电源；
 - (2)采用DC-DC模块，市场上常见的5D**系列型号可选择使用；
 - (3)采用DC-DC集成电路制作负电源，如MAX749、MAX680等；
 - (4)蓬远公司提供的DC-DC变换器，可产生-24V电压（连续可调）。

7、相关液晶模块的尺寸参数

型 号	点阵数	点大小	视屏尺寸	模块尺寸
DMF50081NB-FW	320×240	0.27×0.27	103×79.00	139×120.00
DMF50174NB-FW	320×240	0.33×0.33	122×92.00	174×112.00
夏普LM5Q32 (STN彩色)	320×3 ^(R. G. B) ×240	0.08×RGB ×0.29	103.4×78.3	134×113.0
夏普LM64P11	640×480	0.19×0.19	125.6×95.2	167.7× 116.8
夏普LM64183P	640×480	0.27×0.27	196×147.60	253×174.00
夏普LM64P89	640×480	0.33×0.33	215.2× 162.4	268×190.0

附录一：清华蓬远公司经营液晶产品规格

1、香港精电点阵字符式液晶模块(前缀MDLS)

精电字符模块均内藏控制器(HD44780或者替代控制器)，均可选带背光型(LED型, EL型)及宽温型($-20^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$)和特宽温型($-30^{\circ}\text{C}\sim 80^{\circ}\text{C}$)。

型号	字符数	字符大小	模块尺寸	视屏尺寸	背光电流
81809	8×1	6.45×10.8	84.0×34.5	61.0×15.8	90.0 mA
16165	16×1	2.65×5.50	68.0×34.0	52.0×11.0	100.0mA
16166	16×1	3.15×6.30	80.0×36.0	64.5×13.8	100.0mA
16168	16×1	4.84×9.22	122×33.00	99.0×13.0	160.0mA
161615	16×1	6.00×14.54	151×40.00	120×23.00	--
16265	16×2	2.95×5.55	84.0×44.0	61.0×15.8	90.0 mA
16265B	16×2	2.95×5.55	80.0×36.0	61.0×15.8	90.0 mA
16268	16×2	5.40×7.60	160.0×52.0	113×23.0	240.0mA
16268C	16×2	4.84×9.22	122×43.00	99.0×23.0	210.0mA
16465	16×4	2.95×4.75	87.0×60.0	61.8×25.2	240.0mA
20189	20×1	6.70×11.5	182×33.50	154×15.30	340.0mA
20265	20×2	3.20×5.55	116×37.00	83.0×18.6	180.0mA
20268	20×2	4.84×9.22	146×43.00	123×23.00	270.0mA
20269	20×2	5.92×9.52	180×40.00	149×23.00	315.0mA
20464	20×4	2.90×4.75	98.0×60.0	762×5.20	240.0mA
20468	20×4	4.84×9.22	146×62.50	123×42.50	540.0mA
204612	20×4	5.90×12.7	182×90.0	147×65.40	300.0mA
24265	24×2	3.20×5.15	118×36.0	93.5×15.80	140.0mA
40266	40×2	3.15×5.50	182×33.50	154×15.80	340.0mA
40466	40×4	3.14×5.50	196×56.00	154×27.60	360.0mA

2、香港精电点阵图形式液晶模块(前缀MGLS)

精电点阵图形式液晶模块均内藏控制器，均可选带背光型(LED背光或EL背光)及宽温型($-20^{\circ}\text{C}\sim +70^{\circ}\text{C}$)，个别型号可达 $-45^{\circ}\text{C}\sim +80^{\circ}\text{C}$ 。

型号	点阵数	点大小	模块尺寸	视屏尺寸	控制器
8032B	80×32	0.43×0.43	84.0×44.0	46.0×18.0	HD61830
8464	84×64	0.50×0.50	90.0×60.0	51.0×40.0	HD61830
10032A	100×32	0.50×0.60	75.0×54.0	60.0×26.5	SED1520

10032B	100×32	0.62×0.56	98.0×50.0	76.0×25.2	SED1520
12032A	120×32	0.60×0.425	75.0×54.0	60.0×26.5	SED1520
12032B	120×32	0.56×0.55	98.0×50.0	76.0×25.2	SED1520
12864	128×64	0.39×0.55	78.0×70.0	62.0×44.0	HD61202
12864T	128×64	0.39×0.55	78.0×70.0	62.0×44.0	T6963C
128128T	128×128	0.50×0.50	92.0×106	73.0×73.0	T6963C
16080	160×80	0.39×0.39	87.0×54.0	72.3×37.8	HD61830
160128	160×128	0.54×0.54	129×102.0	101×82.0	T6963C
19264	192×64	0.36×0.36	100×60.0	84.0×31.0	HD61202
24064	240×64	0.48×0.48	176×65.0	132×39.0	T6963C
240128	240×128	0.40×0.40	144×104.0	114×64.0	HD61830
240128T	240×128	0.40×0.40	144×104.0	114×64.0	T6963C
32064	320×64	0.36×0.36	165×45.0	137×33.60	HD61830

3、香港精电四色液晶模块(前缀CCSTN)

精电公司所产四色液晶具高亮度、低功耗的特点，有黄、绿、橙、紫四种颜色，是介于单色与彩色之间的低价位经济型模块。此类模块均内藏SED1330控制器，均可选带CCFL背光。

型 号	点阵数	点大小	视屏尺寸	模块尺寸
CCSTN12864	128×64	0.39×0.55	62×44.00	85.0×70.00
CCSTN128128	128×128	0.50×0.50	73×73.00	96.5×106.00
CCSTN24064	240×64	0.39×0.50	131×38.00	180.0×67.00
CCSTN240128	240×128	0.40×0.40	114×64.00	144.0×104.00

4、日本OPTREX公司点阵图形式液晶模块(前缀DMF)

型 号	点阵数	点大小	模块尺寸	视屏尺寸	控制器
5001NYL, 5001NYL-EB	160×128	0.54×0.54	129×102.2	101×82.0	内含 T6963C
5002NYL, 5002NYL-EB	128×112	0.50×0.49	110×90.6	77.0×66.	内含 T6963C
5005N, 5005N-EB/EW	240×64	0.49×0.49	180×65.0	132×39.0	内含 T6963C
682AN, 682ANY-EB	256×128	0.43×0.43	147×116.0	127×70.0	外配 SED1330

50081NB-FW	320×240	0.27×0.27	139×120.0	103×79.0	GD6245, M6255, SED1330
50174NB-FW	320×240	0.33×0.33	174×112.0	122×92.0	GD6245, M6255, SED1330

5、日本其他公司点阵图形式液晶模块

型 号	点阵数	点大小	模块尺寸	视屏尺寸	控制器
夏 普 LM64P11	640×480 (6.0寸)	0.19×0.19	167.7× 116.8	125.6× 95.2	MSM6255 GD6245
夏 普 LM64183P	640×480 (9.4寸)	0.27×0.27	253×174.0	196×147.6	MSM6255 GD6245
夏 普 LM64P89	640×480 (10.4寸)	0.33×0.33	268×190	215.2× 162.4	MSM6255 GD6245
LM5Q32 夏普STN彩色	320×240 (5.0寸)	0.08×RGB ×0.29	134×113	103.4× 78.3	MSM6255 GD6245
LM10V33 夏普STN彩色	640×480 (10.4寸)	0.09×RGB ×0.31	264×193.0	220×167.0	GD6245
NL6448AC30- 10 (NEC, TFT)	640×480 (9.4寸)	0.1×0.3	260×179.0	192×144.0	GD6245
NL6448AC33- 13 (NEC, TFT)	640×480 (10.4寸)	0.11×0.33	243×179.0	211×158.4	GD6245

6、蓬远公司配套产品

(1) 各种液晶显示器件背光所需的逆变器，有PYE-D32-50、PYE-D32-49、NINV-1(配EL背光)；CXA-L10A(配CCFL背光)。

(2) 日本OPTREX、SHARP等公司产品所需控制器及对应控制板（卡），有SED1330控制板（共四种版本）、QPY-ENH6255液晶控制板（有两个版本）、QPY-LCDVGA显示卡/PC104显示板等。

(3) 各种液晶模块的底层演示板。

(4) 负电压产生模块DC-DC变换器。

附录二：清华蓬远公司维修服务规范

随着LCM的应用越来越广泛，LCM的售后维修服务工作越来越重要。为了能长期为用户提供良好的售后服务，公司特制定有关LCM的维修范围及维修项目的收费标准。

1、LCM不属于设备，而是作为元器件提供给用户。因此购买LCM的客户不享受保修服务。

2、无偿维修服务：由于产品质量造成LCM显示不正常，及外观缺陷，公司将提供免费维修，必要时可调换商品。

3、有偿维修服务：凡由于人为造成LCM的外观及电路的损坏，以至造成LCM无法正常显示，客户应承担一定数额的维修成本费用。

4、非本公司出售的LCM，维修部在保证本公司用户得到及时服务的情况下，也予以维修。维修费用除成本费外将加收一定数额的维修费。

5、本公司自行设计、制做的各种板、卡的维修服务，具体办法参照LCM的规范。

6、对于本公司销售的LCM及相关产品，客户在使用过程中一旦发现问题，请及时与本公司联系，切勿自行处理。

附1 LCM的常见故障（以下故障条目，由香港精电公司提供）

- 1、液晶片
 - 缺行/列
 - 共用极/图画极短路
 - 字暗/行暗
 - 液晶外观问题
 - 电压不当
 - 多字画
 - 显示模糊
 - 彩虹
 - 气泡
 - 黑点
 - 针孔
 - 液晶片损坏

偏振片擦花
玻璃碎/玻璃裂

2、线路板

线路板弯曲
线路板短路、断路
电镀孔断路
线路损坏
焊盘损坏

3、背光

背光不平均
扩散膜不平
背光板损坏
背光灯损坏
背光逆变器损坏

4、斑马条

斑马条扭曲
斑马条移位

5、热压片

热压片损坏
热压片焊接不良

6、外框

外框损坏
外框松动

7、芯片

IC失效
IC管脚中有异物

附2 更换芯片收费标准（本标准，由香港精电公司提供；其中金额，已将美金折合成人民币）

HD44100	20.00	SED1330	80.00
HD44780	30.00	MSM6255	100.00
5839C	20.00	HD66204	50.00
HD61202	40.00	HD66205	50.00
HD61203	40.00	T6963C	70.00
KS0107	40.00	T6A39	40.00
KS0108	40.00	T6A40	50.00
SED1520	50.00	RAM	20.00
HD61830	80.00		