内置 HD61202 控制驱动器
图形液晶显示模块

使用手册

深圳市誉信电子有限公司
公司地址：深圳市华侨城东部工业区文昌街东北
C-7 栋西四层

HD61202　液晶显示控制驱动器的应用

HD61202 液晶显示控制驱动器是一种带有驱动输出的图形液晶显示控制器，它可直接与 8 位微处理器相连，它可与 HD61203 配合对液晶屏进行行、列驱动。本手册将有选择的介绍 HD61202,详细的叙述内置 HD61202 的液晶显示模块 HY-12864 和 HY-19264 的应用方法。

第一章　关于 HD61202 的一般介绍

HD61202 是一种带有列驱动输出的液晶显示控制器，它可与行驱动器 HD61203 配合使用，组成液晶显示驱动控制系统。

一、 HD61202 的特点

1、内藏 64×64=4096 位显示 RAM，RAM 中每位数据对应 LCD 屏上一个点的亮、暗状态；

2、HD61202 是列驱动器，具有 64 路列驱动输出；

3、HD61202 读、写操作时序与 68 系列微处理器相符，因此它可直接与 68 系列微处理器接口相连；

4、HD61202 的占空比为 1/32--1/64。

二、 HD61202 的引脚功能

HD61202 的引脚功能如下：

引脚符号	状	引脚名称	功能

	态		
CS1,CS2,CS3	输入	芯片片选端	CS1 和 CS2 低电平选通，CS3 高电平选通。
E	输入	读写使能信号	在 E 下降沿，数据被锁存（写）入 HD61202；在 E 高电平期间，数据被读出
R/W	输入	读写选择信号	R/W=1 为读选通，R/W=0 为写选通
RS	输入	数据、指令选择信号	RS=1 为数据操作 RS=0 为写指令或读状态
DB0-DB7	三态	数据总线	
RST	输入	复位信号	复位信号有效时，关闭液晶显示，使显示起始行为 0，RST 可跟 MPU 相连，由 MPU 控制；也可直接接 VDD，使之不起作用。

以上为与微处理器的接口信号。

M	输入	交流驱动波形信号	
FRM	输入	帧同步信号	
CL	输入	锁存行显示数据的同步信号	该信号上升沿时锁存数据，同时改变显示输出地址

Φ1, Φ2	输入	内部操作时钟信号	

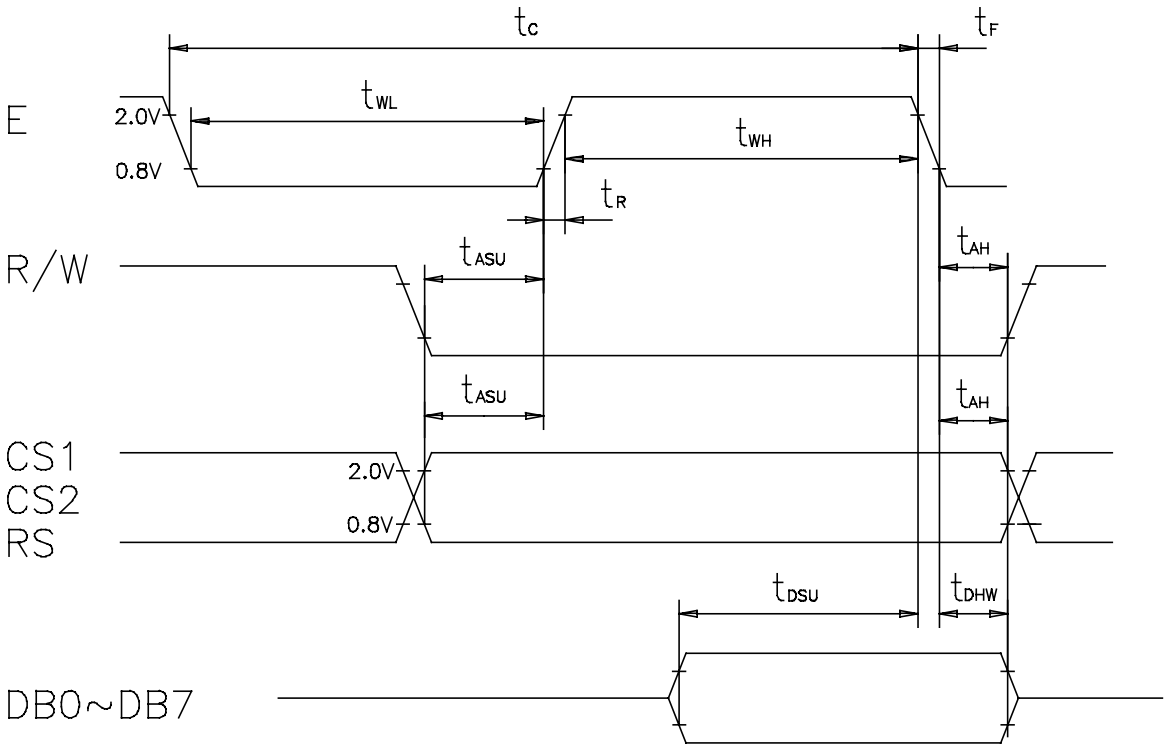
以上为与 HD61203 接口信号。

Y1-Y64	液晶显示驱动端	
VDD，VSS	内部逻辑电源	
VEE1，VEE2	液晶显示驱动电路的电源	常令 VEE1=VEE2
V1L-V4L ，V1R-V4R	液晶显示驱动电压	其电压值均在 VCC 和 VEE 之间，常令 V1L=V1R，V2L=V2R，V3L=V3R，V4L=V4R
ADC	决定 Y1-Y64 与液晶屏的连接顺序	ADC=1JF,Y1=$0,Y64=$63 ADC=0 时，Y1=$63,Y64=$0 该引脚直接接 VCC 或 GND 即可

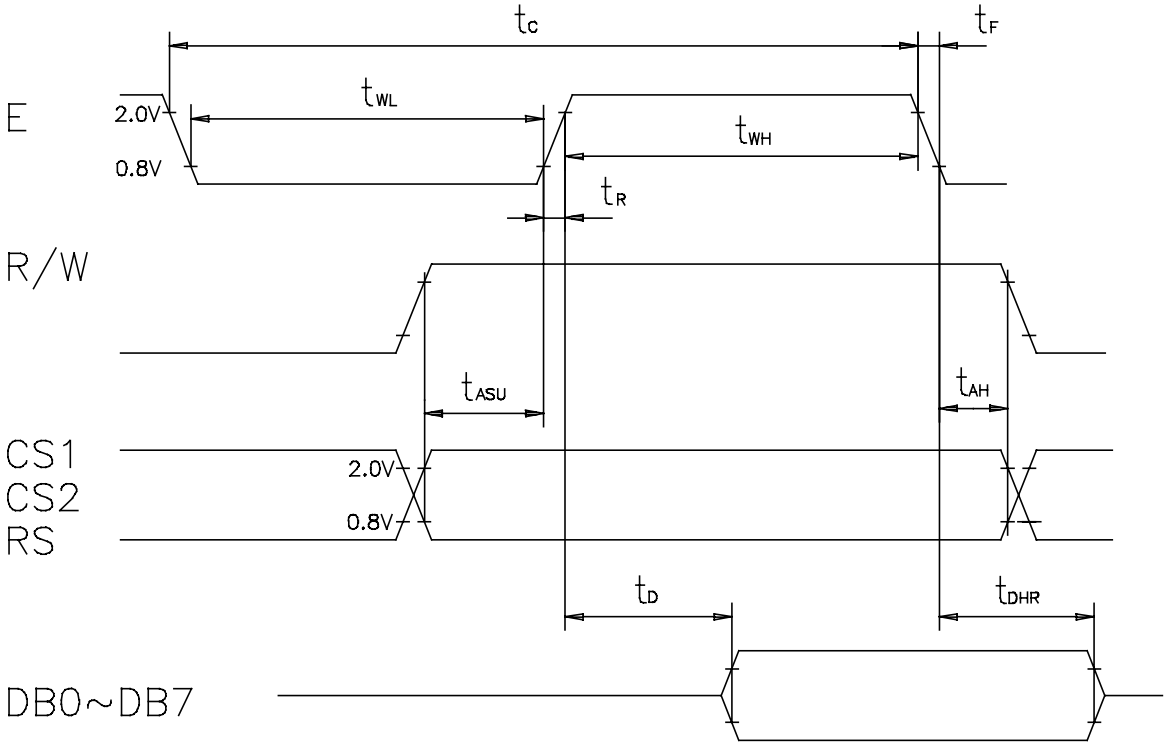
以上为与 LCD 接口信号

三、 HD61202 的时序

HD61202 具有能与 68 系列微处理器直接接口的时序，各种信号波形对照如下:

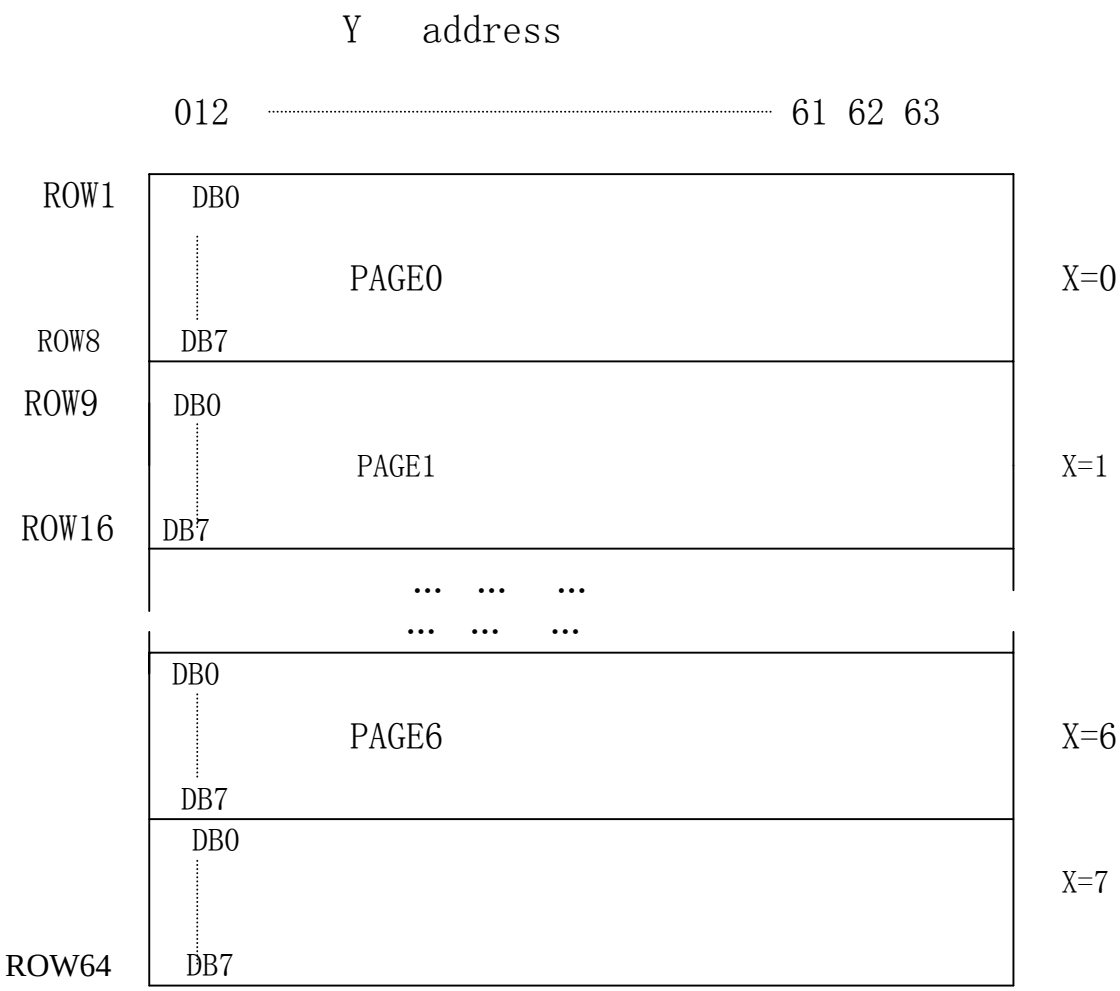


MPU Write Timing



MPU Read Timing

四.HD61202 显示 RAM 的地址结构



四、 HD61202 的指令系统

HD61202 的指令系统比较简单，总共只有七种。现分别介绍如下。

1、 显示开/关指令

R/W	RS	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
0	0	0	0	1	1	1	1	1	1/0

当 DBO=1 时，LCD 显示 RAM 中的内容；DBO=0 时，关闭显示。

2、显示起始行（ROW）设置指令

R/W	RS	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
0	0	1	1	显示起始行（0-63）					

该指令设置了对应液晶屏最上一行的显示 RAM 的行号，有规律的改变显示起始行，可以使 LCD 实现显示滚屏的效果。

3、 页（RAGE）设置指令

R/W	RS	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
0	0	1	0	1	1	1	页号（0-7）		

显示 RAM 共 64 行，分 8 页，每页 8 行。

4、 列地址（Y Address）设置指令

R/W	RS	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
0	0	0	1	显示列地址（0-63）					

设置了页地址和列地址，就唯一确定了显示 RAM 中的一个单元，这样 MPU 就可以用读、写指令读出该单元中的内容或向该单元写进一个字节数据。

5、 读状态指令

R/W	RS	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
1	0	BUSY	0	ON/OFF	REST	0	0	0	0

该指令用来查询 HD61202 的状态，各参量含义如下：

BUSY：1-内部在工作 0-正常状态

ON/OFF：1-显示关闭 0-显示打开

REST： 1-复位状态 0-正常状态

在 BUSY 和 REST 状态时，除读状态指令外，其它指令均不对 HD61202 产生作用。

在对 HD61202 操作之前要查询 BUSY 状态，以确定是否可以对 HD61202 进行操作。

6、 写数据指令

R/W	RS	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
0	1	写	数	据					

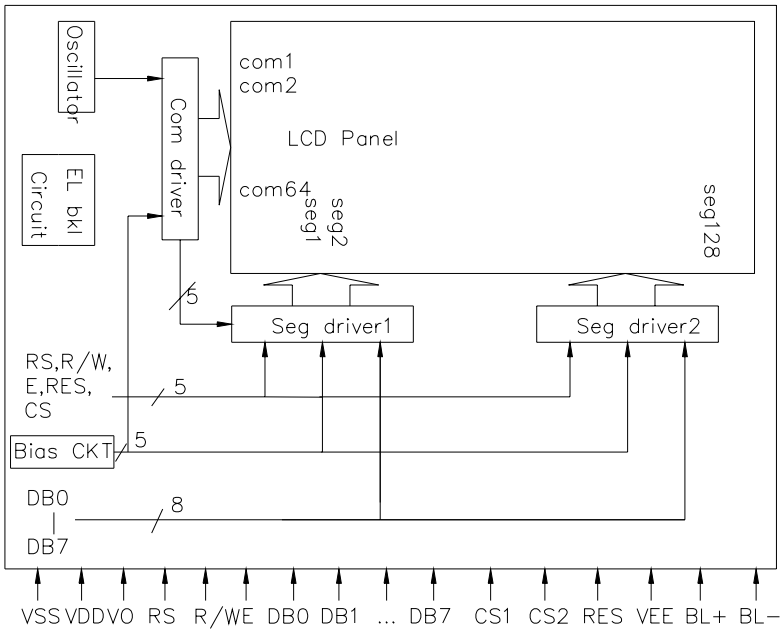
7、 读数据指令

R/W	RS	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
1	1	读	显	示	数	据			

读、写数据指令每执行完一次读、写操作，列地址就自动增一，必须注意的是，进行读操作之前，必须有一次空读操作，紧接着再读才会读出所要读的单元中的数据。

第二章 HY-12864 和 HY-19264 的电路结构特点

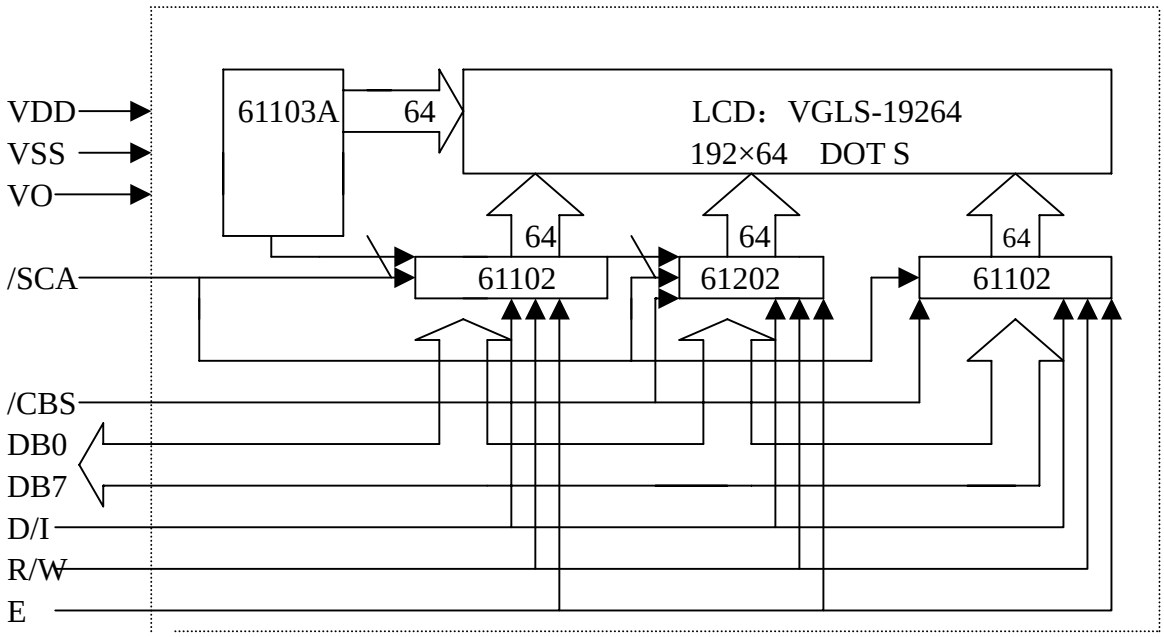
HY-12864 和 HY-19264 均是使用 HD61202 作为列驱动器，同时使用 HD61203 作为行驱动器的液晶模块。由于 HD61203 不与 MPU 发生联系，只要提供电源就能产生行驱动信号和各种同步信号，比较简单，因此这就不做介绍了。下面主要介绍以下 HY12864 和 HY-19264 这两个模块的逻辑电路图。HY-12864 共有两片 HD61202 和一片 HD61203，如下图：



在 HY-12864 中，两片 HD61202 的 ADC 均接高电平，RST 也接高电平，这样在使用 HY-12864 时就不必再考虑这两个引脚的作用。/CSA 跟 HD61202（1）的/CS1 相连；/CSB 跟 HD61202（2）的 CS1 相连，因此/CSA、/CSB 选通组合信号为/CSA，/CSB=01 选通（1），/CSA，/CSB=10 选通（2）。

HY-19264 中共有三片 HD61202 和一片 HD61203。HD61203 和三片 HD61202 之间的连接法也同 HY-12864 一样。三片 HD61202 中，引脚 ADC 和 RST 的接法也同 HY-12864，所以在使用 HY-19264 时也不必考虑这两个引脚的影响。

HY-19264 也只有两个片选端 CSA 和 CSB 引出供 MPU 接口选通，如下图所示：



由图中可以看出，/CSA，/CSB 选通组合信号为/CSA，/CSB=00 选通 HD61202（1）；/CSA，/CSB=01 选通 HD61202（2）；/CSA，/CSB=10 选通 HD61203（3）

无论对于 HY-12864 还是对于 HY-19264，都只要供给 VDD、VSS 和 V0 即可，HD61202 和 HD61203 所需的电源将有模块内部电路在 VDD 和 V0、VSS 的作用下产生。

第三章 HY-12864 和 HY-19264 的应用

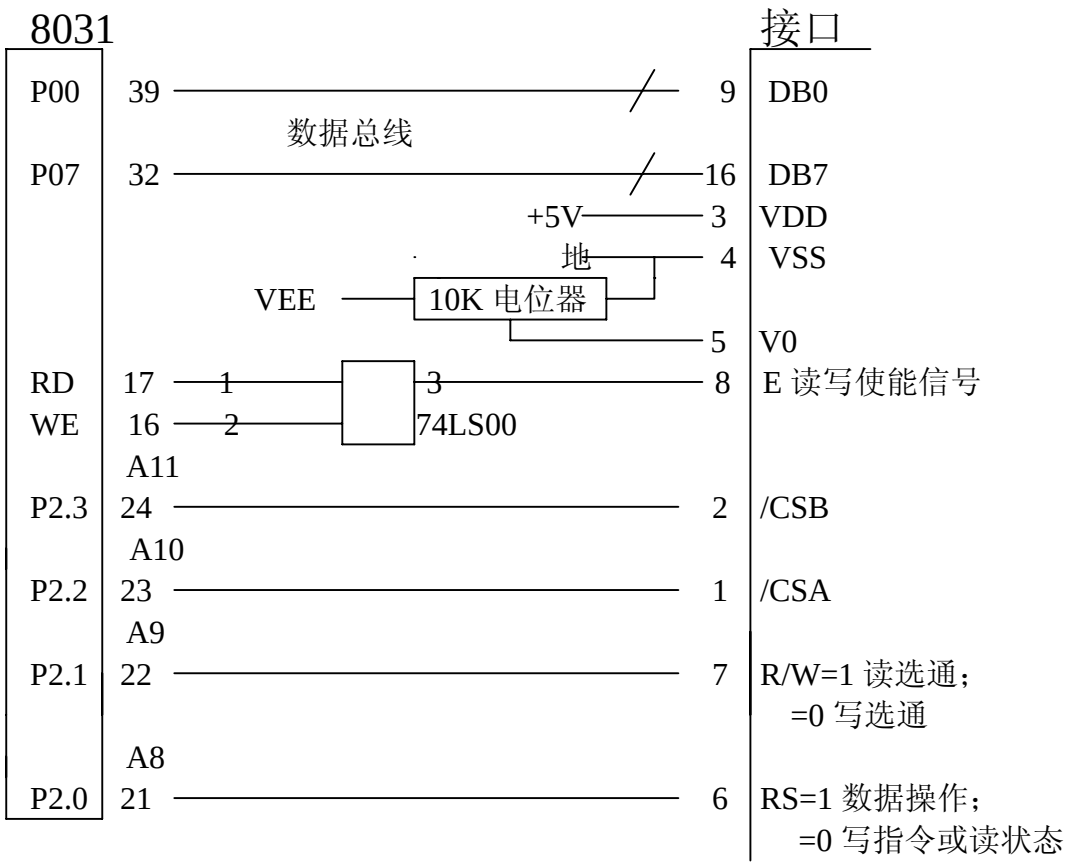
以下的内容均以单片机 8031 为例机

一、 直接访问方式

（一）接口电路

誉信公司提供的演示板的控制电路为直接访问方式的接口电路。电路原理图如下：

MPU　　HY-12864 与 HY19264



（二）直接访问方式驱动子程序

A11=/CSB，A10=/CSA，A9=R/W，A8=A0

```
COM      EQU     20H     ；指令寄存器
DAT      EQU     21H     ；数据寄存器
CWADD1   EQU     0000H   ；写指令代码地址（左）
CRADD1   EQU     0200H   ；读状态字地址（左）
DWADD1   EQU     0100H   ；写显示数据地址（左）
DRADD1   EQU     0300H   ；读显示数据地址（左）
CWADD2   EQU     0800H   ；写指令代码地址（中）
CRADD2   EQU     0A00H   ；读状态字地址（中）
DWADD2   EQU     0900H   ；写显示数据地址（中）
DRADD2   EQU     0B00H   ；读显示数据地址（中）
CWADD3   EQU     0400H   ；写指令代码地址（右）
CRADD3   EQU     0600H   ；读状态字地址（右）
DWADD3   EQU     0500H   ；写显示数据地址（右）
DRADD2   EQU     0700H   ；读显示数据地址（右）
```

1　写指令代码子程序（左）

```
PRL0:   PUSH    DPL             ；片选设置为“00”
        PUSH    DPH
```

```
        MOV     DPTR，#CRADD1   ；设置读状态字地址
PRL01： MOVX    A，@DPTR        ；读状态字
        JB      ACC.7，PRL01    ；判“忙”标志为“0”否，否在读
        MOV     DPTR，#CWADD1   ；设置写指令代码地址
        MOV     A，COM          ；取指令代码
        MOVX    @DPTR，A        ；写指令代码
        POP     DPH
        POP     DPL
        RET
```

2　写显示数据子程序（左）

```
PRL1：  PUSH    DPL             ；片选设置为“00”
        PUSH    DPH
        MOV     DPTR，#CRADD1   ；设置读状态字地址
PRL11： MOVX    A，@DPTR        ；读状态字
        JB      ACC.7，PRL11    ；判“忙”标志为“0”否，否在读
        MOV     DPTR，#DWADD1   ；设置写显示数据地址
        MOV     A，DAT          ；取数据
        MOVX    @DPTR，A        ；写数据
        POP     DPH
        POP     DPL
        RET
```

3　读显示数据子程序（左）

```
PRL2：  PUSH    DPL             ；片选设置为“00”
        PUSH    DPH
        MOV     DPTR，#CRADD1   ；设置读状态字地址
PRL21： MOVX    A，@DPTR        ；读状态字
        JB      ACC.7，PRL21    ；判“忙”标志为“0”否，否在读
        MOV     DPTR，#DRADD1   ；设置读显示数据地址
        MOVX    A，@DPTR        ；读数据
        MOV     DAT，A          ；存数据
        POP     DPH
        POP     DPL
        RET
```

4　写指令代码子程序（中）

```
PRM0：  PUSH    DPL             ；片选设置为“01”
        PUSH    DPH
        MOV     DPTR，#CRADD2   ；设置读状态字地址
PRM01： MOVX    A，@DPTR        ；读状态字
        JB      ACC.7，PRM01    ；判“忙”标志为“0”否，否在
```

读

```
        MOV     DPTR，#CWADD2    ；设置写指令代码地址
        MOV     A，COM           ；取指令代码
        MOVX    @DPTR，A         ；写指令代码
        POP     DPH
        POP     DPL
        RET
```

5　写显示数据子程序（中）

```
PRM1：  PUSH    DPL              ；片选设置为“01”
        PUSH    DPH
        MOV     DPTR，#CRADD2    ；设置读状态字地址
PRM11：  MOVX    A，@DPTR         ；读状态字
        JB      ACC.7，PRM11     ；判“忙”标志为“0”否，否在读
        MOV     DPTR，#DWADD2    ；设置写显示数据地址
        MOV     A，DAT           ；取数据
        MOVX    @DPTR，A         ；写数据
        POP     DPH
        POP     DPL
        RET
```

6　读显示数据子程序（中）

```
PRM2：  PUSH    DPL              ；片选设置为“01”
        PUSH    DPH
        MOV     DPTR，#CRADD2    ；设置读状态字地址
PRM21：  MOVX    A，@DPTR         ；读状态字
        JB      ACC.7，PRM21     ；判“忙”标志为“0”否，否在读
        MOV     DPTR，#DRADD2    ；设置读显示数据地址
        MOVX    A，@DPTR         ；读数据
        MOV     DAT，A           ；存数据
        POP     DPH
        POP     DPL
        RET
```

7　写指令代码子程序（右）

```
PRR0：  PUSH    DPL              ；片选设置为“10”
        PUSH    DPH
        MOV     DPTR，#CRADD3    ；设置读状态字地址
PRR01：  MOVX    A，@DPTR         ；读状态字
        JB      ACC.7，PRR01     ；判“忙”标志为“0”否，否在读
        MOV     DPTR，#CWADD3    ；设置写指令代码地址
        MOV     A，COM           ；取指令代码
```

```
        MOVX    @DPTR，A          ；写指令代码
        POP     DPH
        POP     DPL
        RET
```

8　写显示数据子程序（右）

```
PRR1：  PUSH    DPL               ；片选设置为“10”
        PUSH    DPH
        MOV     DPTR，#CRADD3     ；设置读状态字地址
PRR11：  MOVX    A，@DPTR          ；读状态字
        JB      ACC.7，PRR11      ；判“忙”标志为“0”否，否在读
        MOV     DPTR，#DWADD3     ；设置写显示数据地址
        MOV     A，DAT            ；取数据
        MOVX    @DPTR，A          ；写数据
        POP     DPH
        POP     DPL
        RET
```

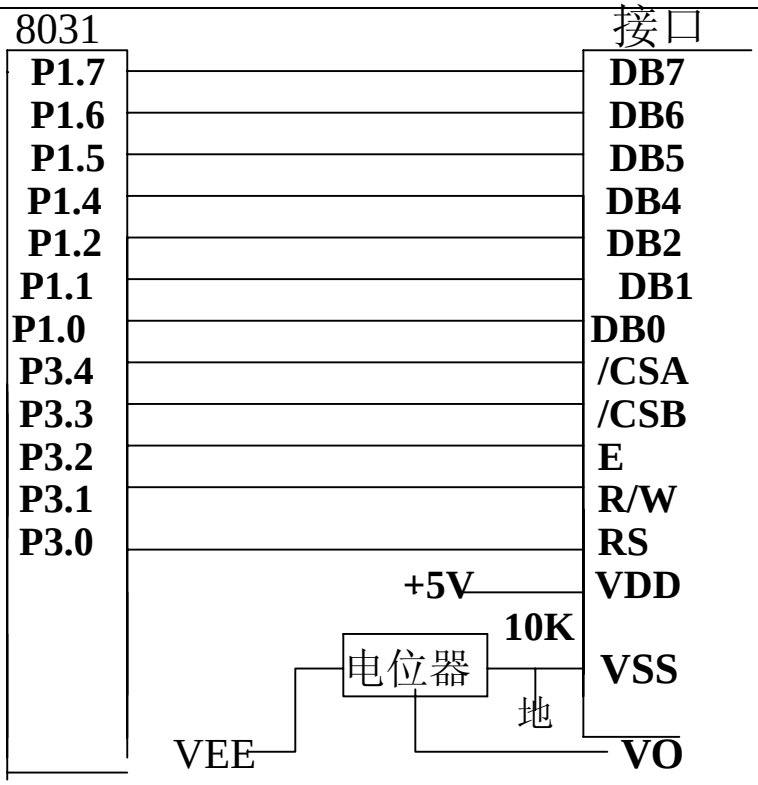
9　读显示数据子程序（右）

```
PRR2：  PUSH    DPL               ；片选设置为“10”
        PUSH    DPH
        MOV     DPTR，#CRADD3     ；设置读状态字地址
PRR21：  MOVX    A，@DPTR          ；读状态字
        JB      ACC.7，PRR21      ；判“忙”标志为“0”否，否在读
        MOV     DPTR，#DRADD3     ；设置读显示数据地址
        MOVX    A，@DPTR          ；读数据
         MOV    DAT，A            ；存数据
        POP     DPH
        POP     DPL
        RET
```

二.间接控制方式接口电路

（一）接口电路

MPU　　HY-12864 与 HY-19264



（二）间接控制方式驱动子程序

```
CSA     EQU     P3.0     ；片选/CSA
CSB     EQU     P3.1     ；片选/CSB
RS      EQU     P3.2     ；寄存器选择信号
R/W     EQU     P3.3     ；读写选择信号
E       EQU     P3.4     ；使能信号
```

1、 写指令代码子程序（左）

```
PRL0：  CLR     CSA              ；片选设置为“00”
        CLR     CSB
        CLR     RS               ；RS=0
        SETB    R/W              ；R/W=1
PRL01：  MOV     P1，#0FFH        ；P1 口置“1”
         SETB    E               ；E=1
         MOV     A，P1           ；读状态字.
         CLR     E               ；E=0
         JB      ACC.7，PRL01    ；判“忙”标志为“0”否，否在读
         CLR     R/W             ；RW=0
         MOV     P1，COM         ；写指令代码
         SETB    E               ；E=1
         CLR     E               ；E=0
         RET
```

2、 写显示数据子程序（左）

```
PRL1：  CLR     CSA              ；片选设置为“00”
        CLR     CSB
        CLR     RS               ；RS=0
```

```
        SETB    R/W             ；R/W=1
PRL11：  MOV    P1，#0FFH       ；P1 口置“1”
        SETB    E               ；E=1
        MOV     A，P1           ；读状态字.
        CLR     E               ；E=0
        JB      ACC.7，PRL11    ；判“忙”标志为“0”否，否在读
        SETB    RS              ；RS=1
        CLR     R/W             ；RW=0
        MOV     P1，DAT         ；写数据
        SETB    E               ；E=1
        CLR     E               ；E=0
        RET
```

3　读显示数据子程序（左）

```
PRL2：  CLR     CSA             ；片选设置为“00”
        CLR     CSB
        CLR     RS              ；RS=0
        SETB    R/W             ；R/W=1
PRL21：  MOV    P1，#0FFH       ；P1 口置“1”
        SETB    E               ；E=1
        MOV     A，P1           ；读状态字.
        CLR     E               ；E=0
        JB      ACC.7，PRL21    ；判“忙”标志为“0”否，否在读
        SETB    RS              ；RS=1
        MOV     P1，#0FFH       ；P1 口置“1”
        SETB    E               ；E=1
        MOV     DAT，P1         ；读数据
        CLR     E               ；E=0
        RET
```

4、 写指令代码子程序（中）

```
PRM0：  CLR     CSA             ；片选设置为“01”
        SETB    CSB
        CLR     RS              ；RS=0
        SETB    R/W             ；R/W=1
PRM01：  MOV    P1，#0FFH       ；P1 口置“1”
        SETB    E               ；E=1
        MOV     A，P1           ；读状态字.
        CLR     E               ；E=0
        JB      ACC.7，PRM01    ；判“忙”标志为“0”否，否在读
        CLR     R/W             ；RW=0
        MOV     P1，COM         ；写指令代码
        SETB    E               ；E=1
        CLR     E               ；E=0
        RET
```

5、 写显示数据子程序（中）

```
PRM1：  CLR     CSA             ；片选设置为“01”
        SETB    CSB
        CLR     RS              ；RS=0
        SETB    R/W             ；R/W=1
PRM11：  MOV    P1，#0FFH       ；P1 口置“1”
        SETB    E               ；E=1
        MOV     A，P1           ；读状态字.
        CLR     E               ；E=0
        JB      ACC.7，PRM11    ；判“忙”标志为“0”否，否在读
        SETB    RS              ；RS=1
        CLR     R/W             ；RW=0
        MOV     P1，DAT         ；写数据
        SETB    E               ；E=1
        CLR     E               ；E=0
        RET
```

6、读显示数据子程序（中）

```
PRM2：  CLR     CSA             ；片选设置为“01”
        SETB    CSB
        CLR     RS              ；RS=0
        SETB    R/W             ；R/W=1
PRM21：  MOV    P1，#0FFH       ；P1 口置“1”
        SETB    E               ；E=1
        MOV     A，P1           ；读状态字.
        CLR     E               ；E=0
        JB      ACC.7，PRM21    ；判“忙”标志为“0”否，否在读
        SETB    RS              ；RS=1
        MOV     P1，#0FFH       ；P1 口置“1”
        SETB    E               ；E=1
        MOV     DAT，P1         ；读数据
        CLR     E               ；E=0
        RET
```

7、 写指令代码子程序（右）

```
PRR0：  SETB    CSA             ；片选设置为“10”
        CLR     CSB
        CLR     RS              ；RS=0
        SETB    R/W             ；R/W=1
PRR01：  MOV    P1，#0FFH       ；P1 口置“1”
        SETB    E               ；E=1
        MOV     A，P1           ；读状态字.
        CLR     E               ；E=0
        JB      ACC.7，PRR01    ；判“忙”标志为“0”否，否在读
        CLR     R/W             ；RW=0
        MOV     P1，COM         ；写指令代码
        SETB    E               ；E=1
```

```
        CLR     E               ；E=0
        RET
```

8、 写显示数据子程序（右）

```
PRR1：  SETB    CSA             ；片选设置为“10”
        CLR     CSB
        CLR     RS              ；RS=0
        SETB    R/W             ；R/W=1
PRR11：  MOV     P1，#0FFH       ；P1 口置“1”
        SETB    E               ；E=1
        MOV     A，P1           ；读状态字.
        CLR     E               ；E=0
        JB      ACC.7，PRR11    ；判“忙”标志为“0”否，否在读
        SETB    RS              ；RS=1
        CLR     R/W             ；RW=0
        MOV     P1，DAT         ；写数据
        SETB    E               ；E=1
        CLR     E               ；E=0
        RET
```

9、 读显示数据子程序（右）

```
PRR2：  SETB    CSA             ；片选设置为“10”
        CLR     CSB
        CLR     RS              ；RS=0
        SETB    R/W             ；R/W=1
PRR21：  MOV     P1，#0FFH       ；P1 口置“1”
        SETB    E               ；E=1
        MOV     A，P1           ；读状态字.
        CLR     E               ；E=0
        JB      ACC.7，PRR21    ；判“忙”标志为“0”否，否在读
        SETB    RS              ；RS=1
        MOV     P1，#0FFH       ；P1 口置“1”
        SETB    E               ；E=1
        MOV     DAT，P1         ；读数据
        CLR     E               ；E=0
        RET
```

三、应用子程序

在使用该程序之前应根据使用的系统调用相应的驱动子程序，修改口地址，若使用 HY12864，则将（左）PRLi 驱动子程序屏蔽。

1、 初始化子程序

```
INT：    MOV     COM，#0C0H      ；设置显示起始行为第一行
        LCALL   PRL0
        LCALL   PRM0
        LCALL   PRR0
        MOV     COM，#3FH       ；开显示设置
        LCALL   PRL0
```

```
            LCALL       PRM0
            LCALL       PRR0
            RET
```

2、清显示 RAM 区（清屏）子程序

```
CLEAR：  MOV         R4，#00H          ；页面地址暂存器设置
CLEAR1：MOV         A，R4
            ORL         A，#0B8H          ；“或”页面地址设置代码
            MOV         COM，A            ；页面地址设置
            LCALL       PRL0
            LCALL       PRM0
            LCALL       PRR0
            MOV         COM，#40H         ；列地址设置为“0”
            LCALL       PRL0
            LCALL       PRM0
            LCALL       PRR0
            MOV         R3，#40H          ；一页清 64 个字节
CLEAR2：MOV         DAT，#00H         ；显示数据为“0”
            LCALL       PRL1
            LCALL       PRM1
            LCALL       PRR1
            DJNZ        R3，CLEAR2        ；页内字节清零循环
            INC         R4                ；页地址暂存器加 1
            CJNE        R4，#08H，CLEAR1 ；RAM 区清零循环
            RET
```

示例程序：

```
MAIN：   MOV         SP，#60H
            ANL         P3，#0E0H
            LCALL       INT
            LCALL       CLEAR
```

3、西文字符写入子程序

```
            COLUMN      EQU     30H   ；列地址寄存器（0-191）
            PAGE        EQU     31H   ；页地址寄存器 D2，D1，D0：页地
址
                                      ；D7：字符体 D7=0 为 6X8 点阵
                                      ；D7=1 为 8X8 点阵
            CODE        EQU     32H   ；字符代码寄存器
            COUNT       EQU     33H ；计数器
CW__PR：  MOV         DPTR，#CTAB   ；确定字符字模块首地址
            MOV         A，CODE           ；取代码
            MOV         B，#08H           ；字模块宽度为 8 个字节
            MUL         AB                ；代码 X8
            ADD         A，DPL            ；字符字模块首地址
            MOV         DPL，A            ；=字模库首地址+代码 X8
            MOV         AB
```

```
        ADDC    A，DPH
        MOV     DPH，A
        MOV     CODE，#00H      ；借用为间址寄存器
        MOV     A，PAGE         ；读页地址寄存器
        JB      ACC.7，CW_1     ；判字符体
        MOV     COUNT，#06H     ；6X8 点阵
        LJMP    CW_2
CW_1：  MOV     COUNT，#08H     ；8X8 点阵
CW_2：  ANL     A，#07H         ；取页地址值
        ORL     A，#0B8H        ；“或”页地址指令代码
        MOV     COM，A          ；写页地址指针
        LCALL   PRL0
        LCALL   PRM0
        LCALL   PRR0
        MOV     A，COLUMN       ；读列地址寄存器
        CLR     C
        SUBB    A，#40H         ；列地址-64
        JC      CW_3            ；＜0 为左屏显示区域
        MOV     COLUMN ，A
        SUBB    A，#40H         ；列地址-64
        JC      CW_21           ；＜0 为中屏显示区域
        MOV     COLUMN ，A      ；≥0 为右屏显示区域
        MOV     A，PAGE
        SETB    ACC.5           ；设置区域标志位
        MOV     PAGE，A         ；“00”为左，“01”为中，“10“为右
        LJMP    CW_3
CW_21： MOV     A，PAGE
        SETB    ACC.4           ；设置区域标志位
        MOV     PAGE，A
CW_3：  MOV     COM，COLUMN     ；设置列地址值
        ORL     COM，#40H       ；“或”列地址指令标志位
        MOV     A，PAGE         ；判区域标志以确定设置哪个控制器
        ANL     A，#30H
        CJNE    A，#10H，CW_31  ；“01”为中区
        LCALL   PRM0
        LJMP    CW_4
CW_31： CJNE    A，#20H，CW_32  ；“10”为右区
        LCALL   PRR0
        LJMP    CW_4
CW_32： LCALL   PRL0            ；“00”为左区
CW_4：  MOV     A，CODE         ；取间址寄存器值
        MOVC    A，@A+DPTR      ；取字符字模数据
        MOV     DAT，A          ；写数据
        MOV     A，PAGE         ；判区域标志
```

```
            ANL     A，#30H
            CJNE    A，#10H，CW_41   ；“01”为中区
            LCALL   PRM1
            LJMP    CW_5
CW_41：     CJNE    A，#20H，CW_42   ；“10”为右区
            LCALL   PRR1
            LJMP    CW_5
CW_42：     LCALL   PRL1             ；“00”为左区
CW_5：      INC     CODE             ；间址加 1
            INC     COLUMN           ；列地址加 1
            MOV     A，COLUMN        ；判列地址是否超出区域范围
            CJNE    A，#40H，CW_6
CW_6：      JC      CW_9             ；未超出则继续
            MOV     COLUMN，#00H
            MOV     A，PAGE          ；超出则判在何区域
            JB      ACC.5 ，CW_9     ；在右区域则退出
            JB      ACC.4，CW_61     ；判在左或中区
            SETB    ACC.4            ；在左区则转中区
            MOV     PAGE，A
            MOV     COM，#40H        ；设置中区列地址为“0”
            LCALL   PRM0
            LJMP    CW_9
CW_61：     SETB    ACC.5            ；在中区则转右区
            CLR     ACC.4
            MOV     PAGE，A
            MOV     COM，#40H        ；设置右区列地址为“0”
            LCALL   PRR0
CW_9：      DJNZ    COUNT，CW_4      ；循环
            RET
```

西文显示演示程序段

```
            MOV     PAGE，#05H       ；6X8 点阵字体，第 4 页
            MOV     COLUMN，#30H     ；起始列为第 4 列
            MOV     CODE，#34H       ；字符代码
            LCALL   CW_PR
            MOV     PAGE，#05H       ；
            MOV     COLUMN，#3CH     ；
            MOV     CODE，#45H
            LCALL   CW_PR
            MOV     PAGE，#05H       ；
            MOV     COLUMN，#48H     ；
            MOV     CODE，#4CH
            LCALL   CW_PR
            MOV     PAGE，#05H       ；
            MOV     COLUMN，#54H     ；
```

```
        MOV     CODE，#1AH
        LCALL   CW_PR
        MOV     R7，#00H
        MOV     R6，60H

LOOP：  MOV     A，R7
        MOV     DPTR，#TAB1
        MOVC    A，@A+DPTR
        MOV     CODE,A
        MOV     PAGE,#85H       ；8X8 点阵字体，第 4 页
        MOV     COLUMN，R6
        LCALL   CW_PR
        INC     R7
        MOV     A，#06H
        ADD     A，R6
        MOV     R6，A
        CJNE    R7，#08H，LOOP
        SJMP    $
TAB1：  DB  16H，12H，17H，18H，10H，18H，16H，16H
```

西文字符库

```
CTAB：DB 000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H  ；“ ”=00H
      DB 000H,000H,000H,04FH,000H,000H,000H,000H  ；“!”=01H
      DB 000H,000H,007H,000H,007H,000H,000H,000H,  ；“ ”“ ”=02H
      DB 000H,014H,07FH,014H,07FH,014H,000H,000H  ；  “#”=03H
      DB 000H,024H,02AH,07FH,02AH,012H,000H,000H ；“$”=04H
      DB 000H,023H,013H,008H,064H,062H,000H,000H ；“%”=05H
      DB 000H,036H,049H,055H,022H,050H,000H,000H；“&”=06H
      DB 000H,000H,005H,003H,000H,000H,000H,000H ；“1 ”=07H
      DB 000H,000H,01CH,022H,041H,000H,000H,000H ；“(”=08H
      DB 000H,000H,041H,022H,01CH,000H,000H,000H ；“)”=09H
```

```
DB 000H,014H,008H,03EH,008H,014H,000H,000H ；“*”=0AH
DB 000H,008H,008H,03EH,0H08,008H,000H,000H ；“+”=0BH
DB 000H,000H,050H,030H,000H,000H,000H,000H ；“;”=0CH
DB 000H,008H,008H,008H,008H,000H,000H,000H ；“-”=0DH
DB 000H,000H,060H,060H,000H,000H,000H,000H ；“.”=0EH
DB 000H,020H,010H,008H,004H,002H,000H,000H ；“/”=0FH
DB 000H,03EH,051H,049H,045H,03EH,000H,000H ；“0”=10H
DB 000H,000H,042H,07FH,040H,000H,000H,000H ；“1”=11H
DB 000H,042H,061H,051H,049H,046H,000H,000H  ；“2”=12H
DB 000H,021H,041H,045H,04BH,031H,000H,000H ；“3”=13H
DB 000H,018H,014H,012H,07FH,010H,000H,000H ；“4”=14H
DB 000H,027H,045H,045H,045H,039H,000H,000H ；“5”=15H
DB 000H,03CH,04AH,049H,049H,030H,000H,000H ；“6”=16H
DB 000H,001H,001H,079H,005H,003H,000H,000H ；“7”=17H
DB 000H,036H,049H,049H,049H,036H,000H,000H ；“8”=18H
DB 000H,006H,049H,049H,029H,01EH,000H,000H  ；“9”=19H
DB 000H,000H,036H,036H,000H,000H,000H,000H  ；“:”=1AH
DB 000H,000H,056H,036H,000H,000H,000H,000H  ；“;”=1BH
DB 000H,008H,014H,022H,041H,000H,000H,000H  ；“<”=1CH
DB 000H,014H,014H,014H,014H,014H,000H,000H  ；“=”=1DH
DB 000H,000H,041H,022H,014H,008H,000H,000H  ；“>”=1EH
DB 000H,002H,001H,051H,009H,006H,000H,000H  ；“？”=1FH
```

```
DB 000H,032H,049H,079H,041H,03EH,000H,000H  ;“@”=20H
DB 000H,07EH,011H,011H,011H,07EH,000H,000H  ;“A”=21H
DB 000H,041H,07FH,049H,049H,036H,000H,000H  ;“B”=22H
DB 000H,03EH,041H,041H,041H,022H,000H,000H  ;“C”=23H
DB 000H,041H,07EH,041H,041H,003H,000H,000H  ;“D”=24H
DB 000H,07EH,049H,049H,049H,049H,000H,000H  ;“E”=25H
DB 000H,07FH,009H,009H,009H,001H,000H,000H  ;“F”=26H
DB 000H,03EH,041H,041H,049H,07AH,000H,000H  ;“G”=27H
DB 000H,07FH,008H,008H,008H,07FH,000H,000H  ;“H”=28H
DB 000H,000H,041H,07FH,041H,000H,000H,000H  ;“I”=29H
DB 000H,020H,040H,041H,03FH,001H,000H,000H  ;“J”=2AH
DB 000H,07FH,008H,014H,022H,041H,000H,000H  ;“K”=2BH
DB 000H,07FH,040H,040H,040H,040H,000H,000H  ;“L”=2CH
DB 000H,07FH,002H,00CH,002H,07FH,000H,000H  ;“M”=2DH
DB 000H,07FH,006H,008H,030H,07FH,000H,000H  ;“N”=2EH
DB 000H,03EH,041H,041H,041H,03EH,000H,000H  ;“O”=2FH
DB 000H,07FH,009H,009H,009H,006H,000H,000H  ;“P”=30H
DB 000H,03EH,041H,051H,021H,05EH,000H,000H  ;“Q”=31H
DB 000H,07FH,009H,019H,029H,046H,000H,000H  ;“R”=32H
DB 000H,026H,049H,049H,049H,032H,000H,000H  ;“S”=33H
DB 000H,001H,001H,07FH,001H,001H,000H,000H  ;“T”=34H
DB 000H,03FH,040H,040H,040H,03FH,000H,000H  ;“U”=35H
```

```
DB 000H,01FH,020H,040H,020H,01FH,000H,000H   ;“V” 36H
DB 000H,07FH,020H,018H,020H,07FH,000H,000H   ;“W” =37H
DB 000H,063H,014H,008H,014H,063H,000H,000H   ;“X” =38H
DB 000H,007H,008H,070H,008H,007H,000H,000H   ;“Y” =39H
DB 000H,061H,051H,049H,045H,043H,000H,000H   ;“Z” =3AH
DB 000H,000H,07FH,041H,041H,000H,000H,000H   ;“[” =3BH
DB 000H,002H,004H,008H,010H,020H,000H,000H   ;“\” =3CH
DB 000H,000H,041H,041H,07FH,000H,000H,000H   ;“]” =3DH
DB 000H,004H,002H,001H,002H,004H,000H,000H   ;“^” =3EH
DB 000H,040H,040H,000H,040H,040H,000H,000H   ;“-” =3FH
DB 000H,001H,002H,004H,000H,000H,000H,000H   ;“` ” =40H
DB 000H,020H,054H,054H,054H,078H,000H,000H   ;“a”=41H
DB 000H,07FH,048H,044H,044H,038H,000H,000H   ;“b” =42H
DB 000H,038H,044H,044H,044H,028H,000H,000H   ;“c” =43H
DB 000H,038H,044H,044H,048H,07FH,000H,000H   ;“d” =44H
DB 000H,038H,054H,054H,054H,018H,000H,000H   ;“e” =45H
DB 000H,000H,008H,07EH,009H,002H,000H,000H   ;“f” =46H
DB 000H,00CH,052H,052H,04CH,03EH,000H,000H   ;“g” =47H
DB 000H,07FH,008H,004H,004H,078H,000H,000H   ;“h” =48H
DB 000H,000H,044H,07DH,040H,000H,000H,000H   ;“i” =49H
DB 000H,020H,040H,044H,03DH,000H,000H,000H   ;“j” =4AH
DB 000H,000H,07FH,010H,028H,044H,000H,000H   ;“k” =4BH
```

```
DB 000H,000H,041H,07FH,040H,000H,000H,000H   ；“l”=4CH
DB 000H,07CH,004H,078H,004H,078H,000H,000H   ；“m”=4DH
DB 000H,07CH,008H,004H,004H,078H,000H,000H   ；“n”=4EH
DB 000H,038H,044H,044H,044H,038H,000H,000H   ；“o”=4FH
DB 000H,07EH,00CH,012H,012H,00CH,000H,000H ；“p”=50H
DB 000H,00CH,012H,012H,00CH,07EH,000H,000H ；“q”=51H
DB 000H,07CH,008H,004H,004H,008H,000H,000H   ；“r”=52H
DB 000H,058H,054H,054H,054H,064H,000H,000H   ；“s”=53H
DB 000H,004H,03FH,044H,040H,020H,000H,000H   ；“t”=54H
DB 000H,03CH,040H,040H,03CH,040H,000H,000H   ；“u”=55H
DB 000H,01CH,020H,040H,020H,01CH,000H,000H   ；“v”=56H
DB 000H,03CH,040H,030H,040H,03CH,000H,000H   ；“w”=57H
DB 000H,044H,028H,010H,028H,044H,000H,000H    ；“s”=58H
DB 000H,01CH,0A0H,0A0H,090H,07CH,000H,000H   ；“y”=59H
DB 000H,044H,064H,054H,04CH,044H,000H,000H    ；“z”=5AH
DB 000H,000H,008H,036H,041H,000H,000H,000H   ；“{”=5BH
DB 000H,000H,000H,077H,000H,000H,000H,000H   ；“|”=5CH
DB 000H,000H,041H,036H,008H,000H,000H,000H   ；“}”=5DH
DB 000H,002H,001H,002H,004H,002H,000H,000H   ；“-”=5FH
DB 000H,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,000H,000H ；“  ”=60H
```

4　文字符写入子程序

```
COLUMN      EQU     30H     ；列地址寄存器（0-191）
PAGE        EQU     31H     ；页地址寄存器 D1，D0：页地址
CODE        EQU     32H     ；字符代码寄存器
```

```
            COUNE       EQU     33H     ；计数器
CCW_PR：    MOV         DPTR，#CCTAB    ；确定字符字模块首地址
            MOV         A，CODE         ；取代码
            MOV         B，#20H         ；字模块宽度为 32 个字节
            MUL         AB              ；代码 X32
            ADD         A，DPL          ；字符字模块首地址
            MOV         DPL，A          ；=字模库首地址+代码 X32
            MOV         AB
            ADDC        A，DPH
            MOV         DPH，A
            PUSH        COLUMN          ；列地址入栈
            PUSH        COLUMN          ；列地址入栈
            MOV         CODE，00H       ；代码寄存器借用为间址寄存器
CCW_1：     MOV         COUNT，#10H     ；计数器设置为 16
            MOV         A，PAGE         ；读页地址寄存器
            ANL         A，#07H
            ORL         A，0B8H         ；“或”页地址设置代码
            MOV         COM，A          ；写页地址设置指令
            LCALL       PRL0
            LCALL       PRM0
            LCALL       PRR0
            POP         COLUMN          ；取列地址值
            MOV         A，COLUMN       ；读列地址寄存器
            CLR         C
            SUBB        A，#40H         ；列地址-64
            JC          CCW_2           ；＜0 为左屏显示区域
          MOV       COLUMN ，A
          SUBB      A，#40H           ；列地址-64
          JC        CCW_11              ；＜0 为中屏显示区域
          MOV       COLUMN ，A    ；≥0 为右屏显示区域
          MOV       A，PAGE
          SETB      ACC.5             ；设置区域标志位
          MOV       PAGE，A           ；“00”为左，“01”为中，“10“为右
          LJMP      CCW_2
CCW_11：    MOV       A，PAGE
          SETB      ACC.4             ；设置区域标志位
          MOV       PAGE，A
CCW_2：     MOV       COM，COLUMN ；设置列地址值
          ORL       COM，#40H         ；“或”列地址指令标志位
          MOV       A，PAGE           ；判区域标志以确定设置哪个控制器
          ANL       A，#30H
```

```
            CJNE     A，#10H，CCW_31 ；“01”为中区
            LCALL    PRM0
            LJMP     CCW_4
CCW_31：    CJNE     A，#20H，CCW_32 ；“10”为右区
            LCALL    PRR0
            LJMP     CCW_4
CCW_32：    LCALL    PRL0                ；“00”为左区
CCW_4：     MOV      A，CODE             ；取间址寄存器值
            MOVC     A，@A+DPTR          ；取汉字字模数据
            MOV      DAT，A              ；写数据
            MOV      A，PAGE             ；判区域标志
            ANL      A，#30H
            CJNE     A，#10H，CCW_41     ；“01”为中区
            LCALL    PRM1
            LJMP     CCW_5
CCW_41：    CJNE     A，#20H，CCW_42     ；“10”为右区
            LCALL    PRR1
            LJMP     CCW_5
CCW_42：    LCALL    PRL1                ；“00”为左区
CCW_5：     INC      CODE                ；间址寄存器加 1
            INC      COLUMN              ；列地址寄存器加 1
            MOV      A，COLUMN           ；判列地址是否超出区域范围
            CJNE     A，#40H，CCW_6
CCW_6：     JC       CCW_7               ；未超出则继续
            MOV      COLUMN，#00H
            MOV      A，PAGE             ；超出则判在何区域
            JB       ACC.5 ，CCW_9       ；在右区域则退出
            JB       ACC.4，CCW_61       ；判在左或中区
            SETB     ACC.4               ；在左区则转中区
            MOV      PAGE，A
            MOV      COM，#40H           ；设置中区列地址为“0”
            LCALL    PRM0
            LJMP     CCW_7
CCW_61：    SETB     ACC.5               ；在中区则转右区
            CLR      ACC.4
            MOV      PAGE，A
            MOV      COM，#40H           ；设置右区列地址为“0”
            LCALL    PRR0
CCW_7：     DJNZ     COUNT，CCW_4        ；当页循环
            MOV      A，PAGE             ；读页地址寄存器
              JB     ACC.7，CCW_9        ；判完成标志 D7 位，“1”则完成退出
              INC    A                   ；否则页地址加 1
              SETB   ACC.7               ；置完成位为“1”
```

```
                ANL     A，#0CFH          ；清区域标志
                MOV     PAGE，A
                MOV     CODE，#10H        ；间址寄存器设置为 16
                LJMP    CCW_1             ；大循环
CCW_9：         RET
```

中文演示程序段

```
                MOV     PAGE，#02H
                MOV     COLUMN，#35H
                MOV     CODE，#00H
                LCALL    CCW_PR
                MOV     PAGE，#02H
                MOV     COLUMN，#4BH
                MOV     CODE，#01H
                LCALL    CCW_PR
                MOV     PAGE，#02H
                MOV     COLUMN，#63H
                MOV     CODE，#02H
                LCALL    CCW_PR
                MOV     PAGE，#02H
                MOV     COLUMN，#7BH
                MOV     CODE，#03H
                LCALL    CCW_PR
                SJMP      $
```

第四章　　注意事项

1. 您所选用的内藏 HD61202 控制器的液晶模块是单 5V 供电，在 VSS、VO、VEE 加一个 10K--20K 可调电位器。

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，您加的电位器应该随温度做相应的调整。

3. 在您想调整液晶模块时，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. 在您购买液晶模块时，誉信公司会给您做模块检测，确

保您所买的模块为完好的器件；在您使用过程中不小心将模块损坏，您可送至誉信公司维修部修理，如果在修理中未更换任何配件，将免费服务，如果更换配件，将核收配件成本费（免手工费），在您批量购买时，按总量 2%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、玻璃角碎等等，将无法进行修理，液晶模块只能报废。

5.液晶模块可选用带背光的型号，所以 LED 背光方式，供电为 3.8-4.3V 直流电源，严格限制 5V 电源直接供电，但誉信公司的“HY”系列在模块上已加了背光的限流电阻，所以直接在 LEDA 背光正极管脚上加+5V 即可。