

JLX12864G-1353-BN 使用说明书

目 录

序号	内 容 标 题	页码
1	概述	2
2	特点	2
3	外形及接口引脚功能	3~4
4	基本原理	4~5
5	技术参数	5~6
6	时序特性	6~8
7	指令功能及硬件接口与编程案例	9~末页

1. 概述

晶联讯电子专注于液晶屏及液晶模块的研发、制造。所生产 JLX12864G-1353 型液晶模块由于使用方便、显示清晰，广泛应用于各种人机交流面板。

JLX12864G-1353 可以显示 128 列*64 行点阵单色图片，或显示 8 个/行*4 行 16*16 点阵的汉字，或显示 16 个/行*8 行 8*8 点阵的英文、数字、符号。

2. JLX12864G-1353 图像型点阵液晶模块的特性

2.1 结构牢：背光带有挡墙，焊接式 FPC。

2.2 IC 采用矽创公司 UC1701X, 功能强大，稳定性好

2.3 显示内容：

- 128*64 点阵单色图片；

- 可选用 16*16 点阵或其他点阵的图片来自编汉字，按照 16*16 点阵汉字来计算可显示 8 字*4 行。

- 按照 12*12 点阵汉字来计算可显示 10 字/行*4 行。

- 可显示 16 个*4 行 8*16 点阵的英文、数字、符号。

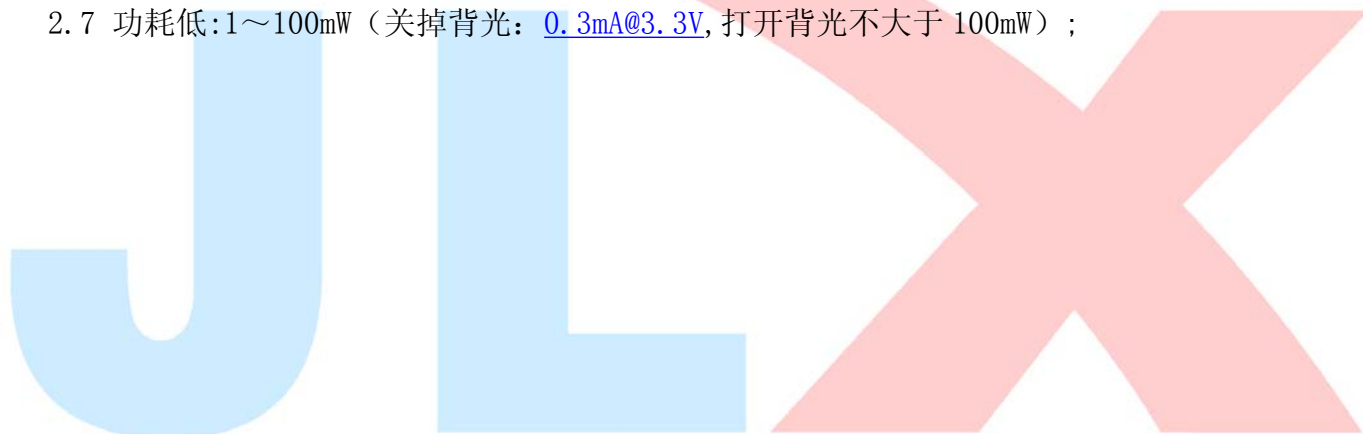
- 可显示 21 个*8 行 5*8 点阵的英文、数字、符号。

2.4 指令功能强：可软件调对比度、正显/反显转换、行列扫描方向可改（可旋转 180 度使用）。

2.5 接口简单方便：采用 4 线 SPI 串口。

2.6 工作温度宽：- 0℃ -50℃；

2.7 功耗低：1~100mW（关掉背光：[0.3mA@3.3V](#), 打开背光不大于 100mW）；



3. 外形尺寸及接口引脚功能

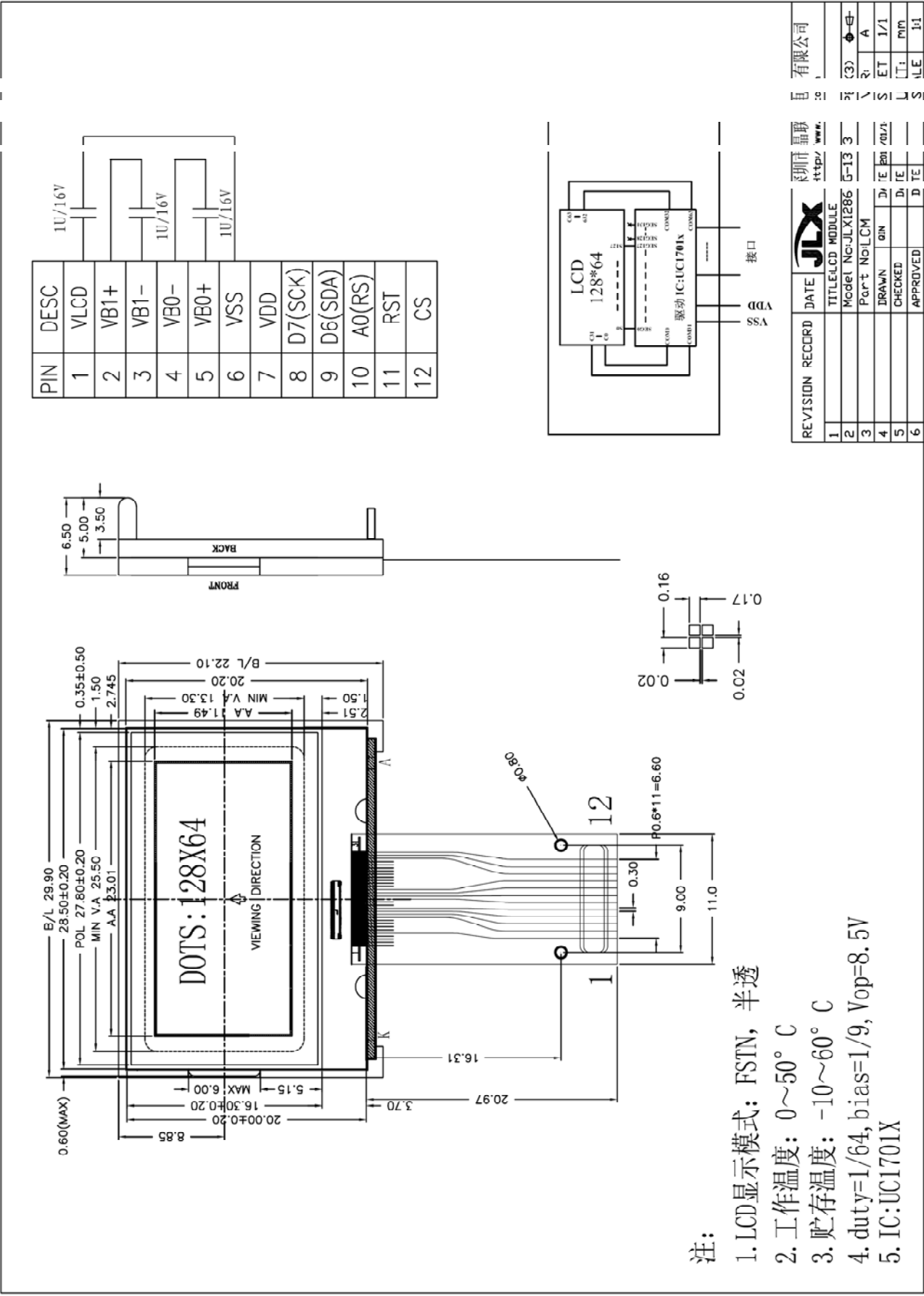


图 1. 外形尺寸

模块的接口引脚功能

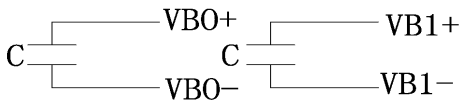
引 线 号	符 号	名 称	功 能	
1	VLCD	升压输出	LCD 倍压输出	
2	VB1+	倍压电路	倍压电路	
3	VB1-	倍压电路	倍压电路	
4	VB0-	倍压电路	倍压电路	
5	VB0+	倍压电路	倍压电路	
6	VSS	接地	0V	
7	VDD	电路电源	3.3V	
8	D7 (SDA)	I/O	串行接口：数据总线 DB7	
9	D6 (SCLK)	I/O	串行接口：数据总线 DB6	
10	A0 (RS)	寄存器选择信号	H:数据寄存器 0:指令寄存器	
11	RST	复位	低电平复位，复位完成后，回到高电平，液晶模块开始工作	
12	CS	片选	低电平片选	

表 1：模块的接口引脚功能

4. 基本原理

4.1 液晶屏（LCD）

在 LCD 上排列着 128×64 点阵, 128 个列信号与驱动 IC 相连, 64 个行信号也与驱动 IC 相连, IC 邦定在 LCD 玻璃上（这种加工工艺叫 COG）.

4.2 背光参数

该型号液晶模块带 LED 背光源。它的性能参数如下：

背光板白色。

正常工作电流为：10~20mA（LED 灯数共 1 颗）；

工作电压：3.0V；

4.3 内部电路框图：

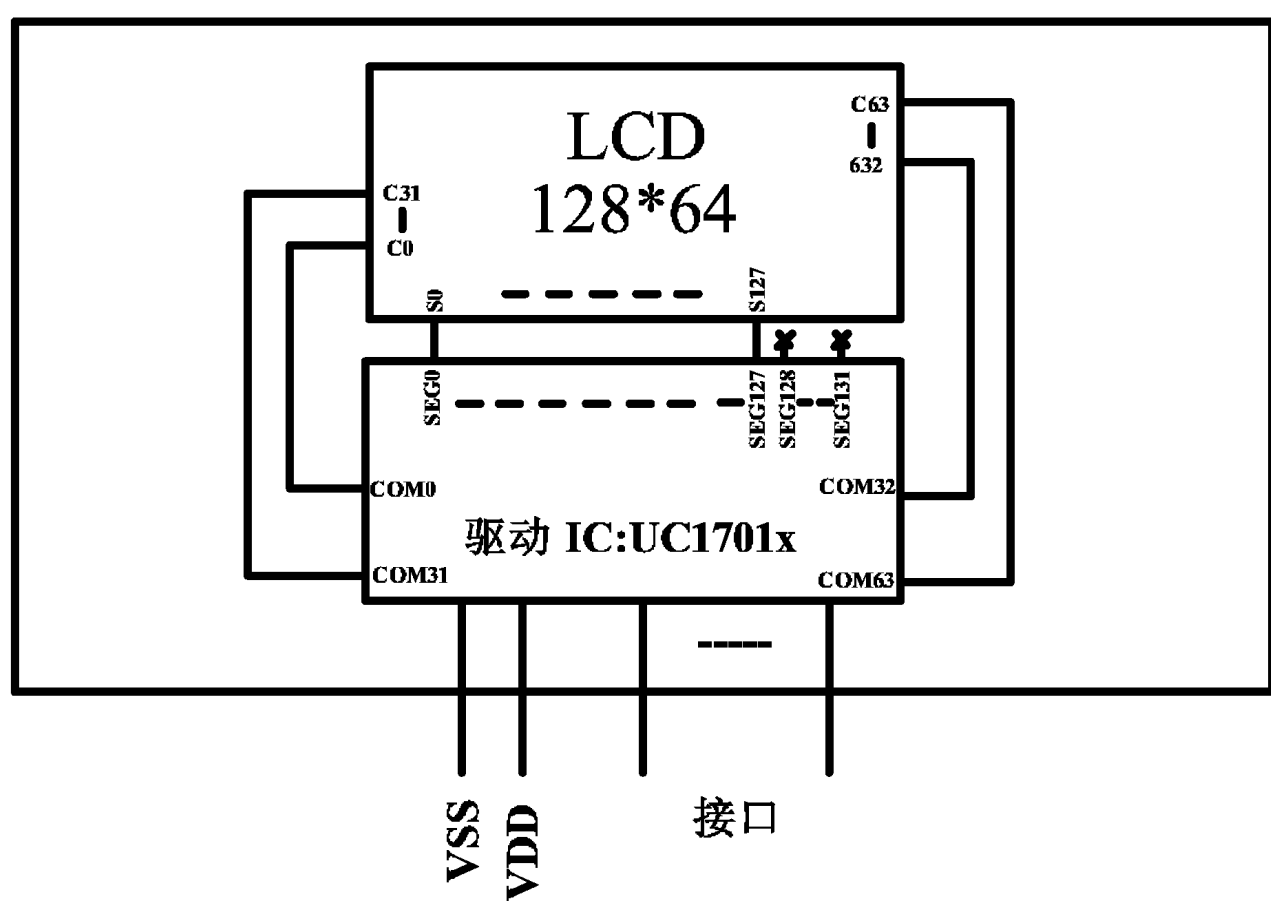


图 2: JLX12864G-1353 图像点阵型液晶模块的电路框图

5. 技术参数

5.1 最大极限参数（超过极限参数则会损坏液晶模块）

名称	符号	标准值			单位
		最小	典型	最大	
电路电源	VDD - VSS	-0.3		7.0	V
LCD 驱动电压	V0、VOUT	-0.3		13.5	V
静电电压		-	-	100	V
工作温度		-0		+50	℃
储存温度		-10		+60	℃

表 2：最大极限参数

5.2 直流（DC）参数

名 称	符 号	测 试 条 件	标 准 值			单位
			MIN	TYPE	MAX	
工作电压	VDD		2.4	-	3.6	V
背光工作电压	VLED		2.9	3.0	3.1	V
输入高电平	V _{IHC}	-	0.8xVDD	-	VDD	V
输入低电平	V _{ILC}	-	VSS	-	0.2xVDD	V
输出高电平	V _{OHC}	I _{OH} = -0.5mA	0.8xVDD	-	VDD	V
输出低电平	V _{OHC}	I _{OL} = -0.5mA	VSS	-	0.2xVDD	V
模块工作电流	I _{DD}	VDD = 3.3V	-		0.3	mA
背光工作电流	I _{LED}	V _{LED} =3.0V	10	15	20	mA

表 3：直流（DC）参数

6. 读写时序特性

6.1 串行接口：

从 CPU 写到 UC1701X（Writing Data from CPU to UC1701X）

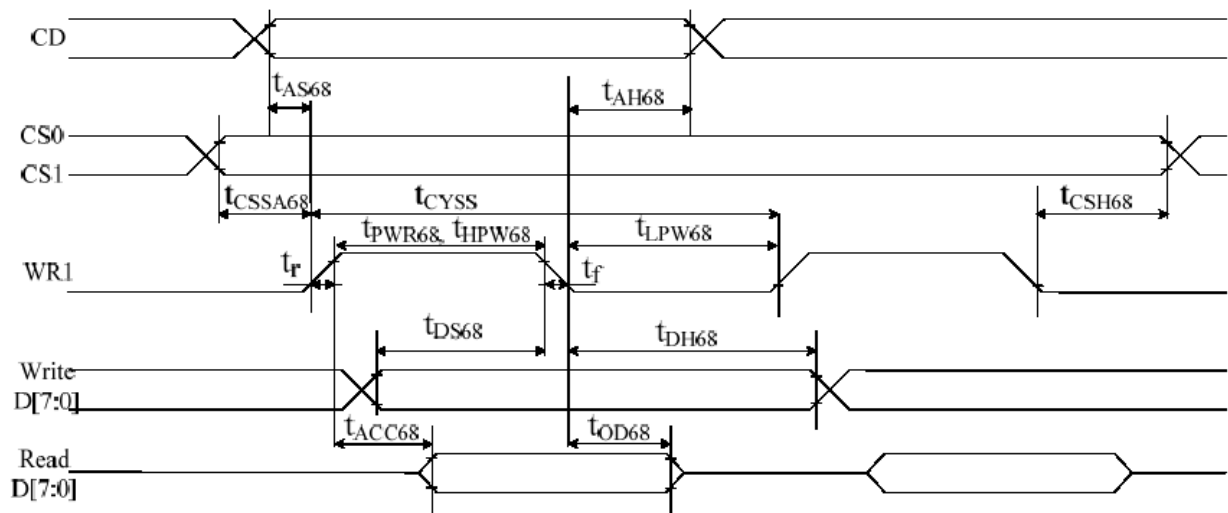


FIGURE 13: Parallel Bus Timing Characteristics (for 6800 MCU)

图 5. 从 CPU 写到 UC1701X (Writing Data from CPU to UC1701X)

6.4 串行接口：时序要求（AC 参数）：

写数据到 UC1701X 的时序要求：（6800 系列 MPU）

项 目	符 号	测试条件	极限值			单位
			MIN	TYPE	MAX	
4线 SPI串口时钟周期 (4-line SPI Clock Period)	T_{scyc}	引脚：SCK	50	--	—	ns
保持SCK高电平脉宽 (SCK “H” pulse width)	T_{shw}	引脚：SCK	15	—	—	ns
保持SCK低电平脉宽 (SCK “L” pulse width)	T_{SLW}	引脚：SCK	15	—	—	ns
地址建立时间 (Address setup time)	T_{sas}	引脚：RS	0	—	—	ns
地址保持时间 (Address hold time)	T_{sah}	引脚：RS	0	—	—	ns
数据建立时间 (Data setup time)	T_{sds}	引脚：SI	12	—	—	ns
数据保持时间 (Data hold time)	T_{SDH}	引脚：SI	0	—	—	ns
片选信号建立时间 (CS-SCL time)	T_{css}	引脚：CS	5	—	—	ns
片选信号保持时间 (CS-SCL time)	T_{csh}	引脚：CS	5	—	—	ns

6.5 电源启动后复位的时序要求（RESET CONDITION AFTER POWER UP）:

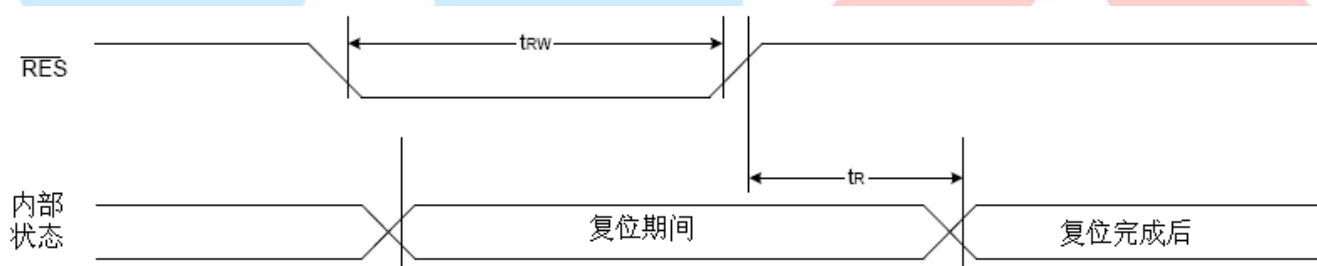


图 7：电源启动后复位的时序

表 6：电源启动后复位的时序要求

项 目	符 号	测试条件	极限值			单位
			MIN	TYPE	MAX	
复位时间	t_r		3.0	--	--	us
复位保持低电平的时间	t_{rw}	引脚：RES	6.0	--	--	us

7. 指令功能:

7.1 指令表

指 令 表

表 8.

指令名称		指 令 码								说 明	
		RS	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1		DB0
(1) 显示开/关 (display on/off)		0	1	0	1	0	1	1	1	0 1	显示开/关: 0xAE :关, 0xAF : 开
(2)显示初始行设置 (Display start line set)		0	0	1	显示初始行地址, 共 6 位						设置显示存储器的显示初始行,可设置值为 0X40~0X7F ,分别代表第 0~63 行, 针对该液晶屏一般设置为 0x40
(3)页地址设置 (Page address set)		0	1	0	1	1	显示页地址, 共 4 位				设置页地址。每 8 行为一个页, 64 行分为 8 个页, 可设置值为: 0XB0~0XB8 分别对应第一页到第 九 页, 第九页是一个单独的一行图标, 本液晶屏没有这一行图标, 所以设置值为 0XB0~0XB7 分别对应第一页~第 八 页。
(4)	列地址高4位设置	0	0	0	0	1	列地址的高 4 位				高 4 位与低 4 位共同组成列地址, 指定 128 列中的其中一列。比如液晶模块的第 100 列地址十六进制为 0x64 , 那么此指令由 2 个字节来表达: 0x16, 0x04
	列地址低4位设置		0	0	0	0	列地址的低 4 位				
(5) 读状态 (Status read)		0	状态				0	0	0	0	并口时: 读驱动 IC 的当前状态,串口时不能用此指令
(6)写显示数据到液晶屏 (Display data write)		1	8 位显示数据								从 CPU 写数据到液晶屏, 每一位对应一个点阵, 1 个字节对应 8 个竖置的点阵
(7)读液晶屏的显示数据 (Display data read)		1	8 位显示数据								并口时: 读已经显示到液晶屏上的点阵数据。串口时不能用此指令
(8) 显示列地址增减 (ADC select)			1	0	1	0	0	0	0	0 1	显示列地址增减: 0xA0 : 常规: 列地址从左到右, 0xA1 : 反转: 列地址从右到左
(9)显示正显/反显 (Display normal/reverse)		0	1	0	1	0	0	1	1	0 1	显示正显/反显: 0xA6 : 常规: 正显 0xA7 : 反显
(10)显示全部点阵 (Display all points)		0	1	0	1	0	0	1	0	0 1	显示全部点阵: 0xA4 : 常规 0xA5 : 显示全部点阵
(11)LCD 偏压比设置 (LCD bias set)		0	1	0	1	0	0	0	1	0 1	设置偏压比: 0XA2 : BIAS=1/9 (常用) 0XA3 : BIAS=1/7
(12) 读-改-写 (Read-modify-write)		0	1	1	1	0	0	0	0	0	0XE0 : “读-改-写” 开始。 列地址的增加: 写入时: 列地址+1 读出时: 列地址不加 详情请参考IC资料第43-44页
(13) 退出上述“读-改-写”指令(End)		0	1	1	1	0	1	1	1	0	0XEE :上述“读-改-写”指令结束 详情请参考 IC 资料第 43-44 页
(14) 软件复位 (Reset)		0	1	1	1	0	0	0	1	0	0XE2 :软件复位。

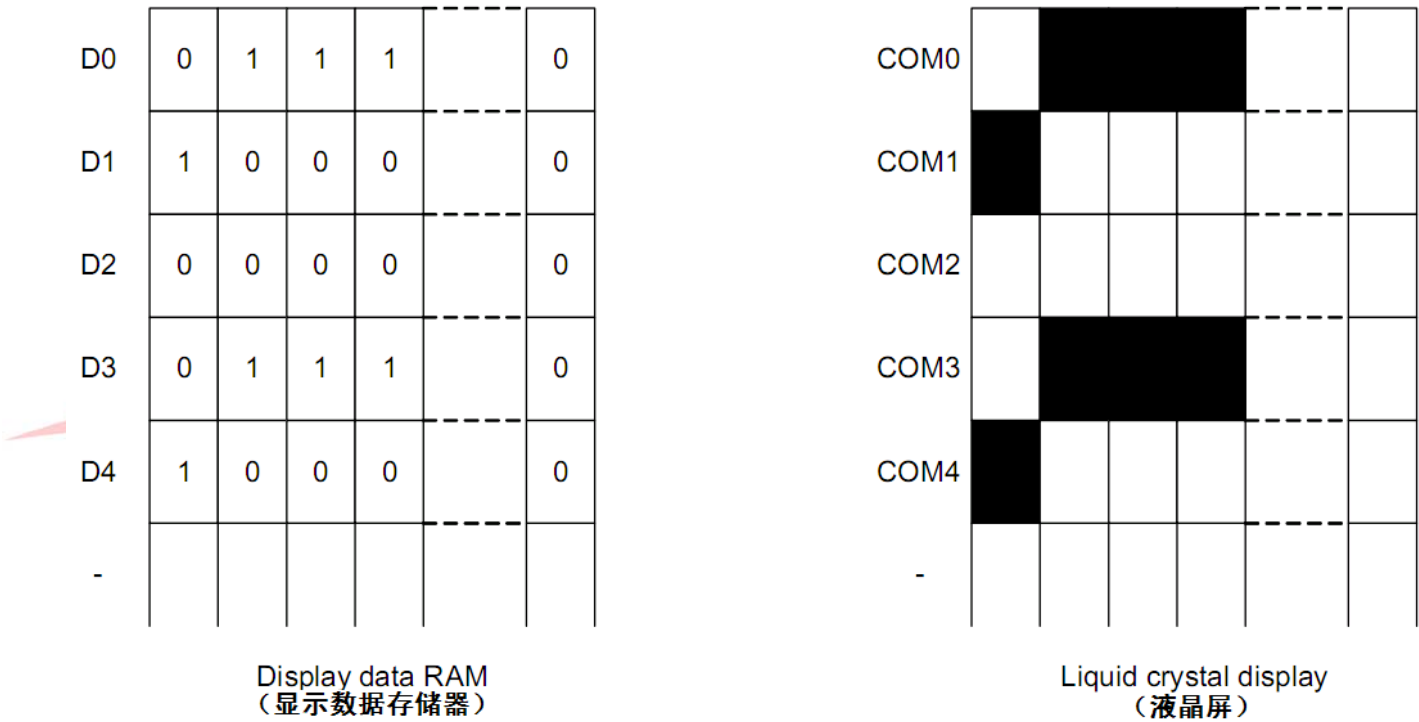
(15) 行扫描顺序选择 (Common output mode select)			1	1	0	0	0	0	0	0	行扫描顺序选择： 0XC0:普通扫描顺序：从上到下 0XC8:反转扫描顺序：从下到上
(16) 电源控制 (Power control set)			0	0	1	0	1	电压操作模式选择，共3位			选择内部电压供应操作模式： D2、D1、D0 位分别对应内部升压是否打开(1 为打开，0 为不打开)，电压调整电路是否打开(1 为打开，0 为不打开)，电压跟随器是否打开(1 为打开，0 为不打开)。 通常是 0x2C,0x2E,0x2F 三条指令按顺序紧接着写，表示依次打开内部升压、电压调整电路、电压跟随器。也可以单写 0x2F，一次性打开三部分电路。
(17) 选择内部电阻比例		0	0	0	1	0	0	内部电压值电阻设置			选择内部电阻比例（Rb/Ra）:可以理解为粗调对比度值。可设置范围为：0x20~0x27，数值越大对比度越浓，越小越淡
(18)	内部设置液晶电压模式	0	1	0	0	0	0	0	0	1	设置内部电阻微调，可以理解为微调对比度值，此两个指令需紧接着使用。上面一条指令 0x81 是不改的，下面一条指令可设置范围为：0x00~0x3F,数值越大对比度越浓，越小越淡
	设置的电压值		0	0	6 位电压值数据，0~63 共 64 级						
(19)静态图标显示：开/关		0	1	0	1	0	1	1	0	0	静态图标开关设置： 0xAC: 关, 0xAD: 开。 此指令在进入及退出睡眠模式时起作用
(20) 升压倍数选择 (Booster ratio set)		0	1	1	1	1	1	0	0	0	选择升压倍数： 00: 2 倍，3 倍，4 倍 01: 5 倍 11: 6 倍。本模块外部已设置升压倍数为 4 倍，不必使用此指令
			0	0	0	0	0	0	2 位数设置升压倍数		
(21) 省电模式（Power save）											省电模式，此非一条指令，是由“(10)显示全部点阵”、(19)静态图标显示：开/关等指令合成一个“省电功能”。详细看 IC 规格书第 47 页“POWER SAVE”
(22)空指令（ NOP）		0	1	1	1	0	0	0	1	1	空操作
(23) 测试（Test）		0	1	1	1	1	*	*	*	*	内部测试用，千万别用！

请详细参考 IC 资料“UC1701X_V15. PDF”的第 42~49 页。

7.3 点阵与 DD RAM 地址的对应关系

请留意页的定义：PAGE, 与平时所讲的“页”并不是一个意思，在此表示 8 个行就是一个“页”，一个 128*64 点阵的屏分为 8 个“页”，从第 0 “页”到第 7 “页”。

DB7—DB0 的排列方向：数据是从下向上排列的。最低位 D0 是在最上面，最高位 D7 是在最下面。每一位（bit）数据对应一个点阵，通常“1”代表点亮该点阵，“0”代表关掉该点阵。如下图所示：



下图摘自 UC1701X IC 资料，可通过“UC1701X_V15.PDF”之第 27 页获取最佳效果。

[illegible]

7.4 初始化方法

用户所编的显示程序, 开始必须进行初始化, 否则模块无法正常显示, 过程请参考程序

点亮液晶模块的步骤

硬件准备:
开发板 (或专门设计的主板)、单片机、电源、连接线、仿真器或程序下载器 (又名烧录器)

正确地接线
根据说明书正确地与开发板连接, 连接的线包括: 液晶模块电源线、背光电源线、10端口 (接口)
10端口包括: 并口时: CS、RESET、RW、E、RS、D0--D7, 串口时: CS、SCLK、SDA、RESET、RS

编写软件
背光给合适的直流电可以点亮, 但液晶屏里面没有程序, 只给电不能让液晶屏显示 (我们通常说“点亮”), 程序须另外编写, 并烧录 (下载) 到单片机里液晶模块才能工作。

7.5 程序举例

:

液晶模块与 MPU(以 8051 系列单片机为例)接口图如下：

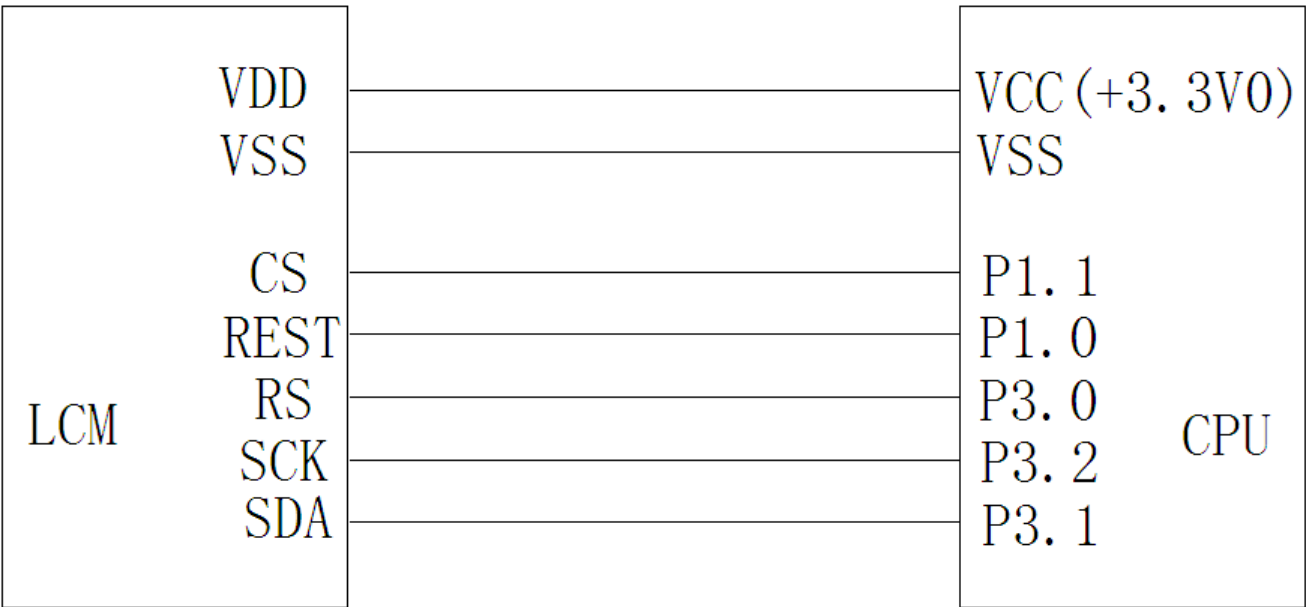
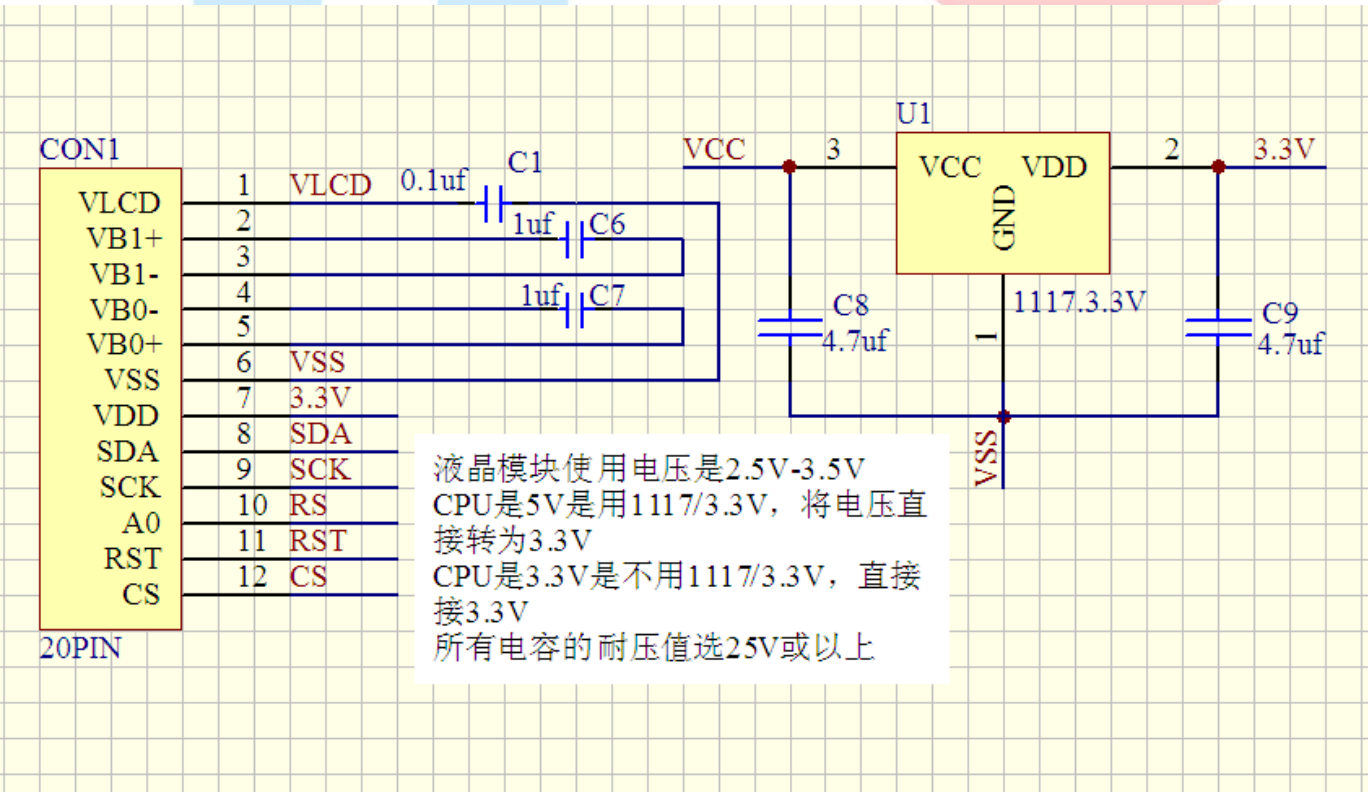


图 9. 串行接口



C 串行接口电路图

例程： 以下为串行方式显示汉字及 ASCII 字符的例程：

```

/* 针对液晶模块型号：JLX12864G-1353
   串行接口，
   带中文字库 IC：JLX-GB2312，竖置横排
   驱动 IC 是：UC1701X
   晶联讯电子：网址 http://www.jlxlcd.cn;
*/
#include <reg52.H>
#include <intrins.h>
#include <Ctype.h>

sbit key=P2^0;
sbit cs1=P1^1;
sbit reset=P1^0;
sbit rs=P3^0;
sbit scl=P3^2;
sbit sid=P3^1;

#define uchar unsigned char
#define uint unsigned int
#define ulong unsigned long

char code graphic0[];
char code graphic1[];
uchar code ascii_table_8x16[95][16];
uchar code ascii_table_5x7[95][5];
uchar code bmp_12864_0[6];

uchar code cheng1[]={
/*-- 文字： 成 --*/
/*-- 宋体 23; 此字体下对应的点阵为：宽 x 高=31x31 --*/
/*-- 高度不是 8 的倍数，现调整为：宽度 x 高度=32x32 --*/
0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x0C,
0xFC,0xFC,0x88,0x00,0x00,0x1C,0x78,0xF0,0xE0,0x00,0x80,0x80,0x00,0x00,0x00,0x00,
0x00,0x00,0x00,0x00,0xFF,0xFF,0x83,0x83,0x83,0x83,0x83,0x83,0xC3,0xC3,0x03,0x1F,
0xFF,0xFF,0x83,0x03,0x03,0x03,0xC3,0xF3,0xF3,0x63,0x03,0x03,0x00,0x00,0x00,0x00,
0x00,0x00,0xFC,0xFF,0x3F,0x00,0x80,0x00,0x00,0x80,0xFF,0xFF,0x03,0x00,0x00,0x03,
0x9F,0xFF,0xF8,0xF8,0xBE,0x1F,0x07,0x01,0x00,0x00,0xE0,0x20,0x00,0x00,0x20,0x38,
0x1F,0x07,0x01,0x00,0x00,0x01,0x01,0x07,0x07,0x23,0x31,0x18,0x0C,0x0E,0x07,0x03,
0x01,0x01,0x01,0x03,0x07,0x0F,0x0E,0x1C,0x1F,0x3F,0x30,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00};

uchar code zhuang1[]={
/*-- 文字： 状 --*/
/*-- 宋体 12; 此字体下对应的点阵为：宽 x 高=16x16 --*/
0x08,0x30,0x00,0xFF,0x20,0x20,0x20,0x20,0xFF,0x20,0xE1,0x26,0x2C,0x20,0x20,0x00,
0x04,0x02,0x01,0xFF,0x40,0x20,0x18,0x07,0x00,0x00,0x03,0x0C,0x30,0x60,0x20,0x00};

uchar code tai1[]={
/*-- 文字： 态 --*/
/*-- 宋体 12; 此字体下对应的点阵为：宽 x 高=16x16 --*/
0x00,0x04,0x04,0x04,0x84,0x44,0x34,0x4F,0x94,0x24,0x44,0x84,0x84,0x04,0x00,0x00,
0x00,0x60,0x39,0x01,0x00,0x3C,0x40,0x42,0x4C,0x40,0x40,0x70,0x04,0x09,0x31,0x00};

uchar code shi1[]={
/*-- 文字： 使 --*/
/*-- 宋体 12; 此字体下对应的点阵为：宽 x 高=16x16 --*/
0x40,0x20,0xF0,0x1C,0x07,0xF2,0x94,0x94,0x94,0xFF,0x94,0x94,0x94,0xF4,0x04,0x00,

```

```
0x00,0x00,0x7F,0x00,0x40,0x41,0x22,0x14,0x0C,0x13,0x10,0x30,0x20,0x61,0x20,0x00};
```

```
uchar code yong1[]={  
/*-- 文字: 用 --*/  
/*-- 宋体 12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=16x16 --*/  
0x00,0x00,0x00,0xFE,0x22,0x22,0x22,0x22,0xFE,0x22,0x22,0x22,0x22,0xFE,0x00,0x00,  
0x80,0x40,0x30,0x0F,0x02,0x02,0x02,0x02,0xFF,0x02,0x02,0x42,0x82,0x7F,0x00,0x00};
```

```
uchar code mao_hao[]={  
/*-- 文字: :(冒号) --*/  
/*-- 宋体 12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/  
0x00,0x00,0x00,0xC0,0xC0,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x30,0x30,0x00,0x00,0x00};
```

```
char code num0[]={  
/*-- 文字: 0 --*/  
/*-- 宋体 12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/  
0x00,0xE0,0x10,0x08,0x08,0x10,0xE0,0x00,0x00,0x0F,0x10,0x20,0x20,0x10,0x0F,0x00  
};
```

```
char code num1[]={  
/*-- 文字: 1 --*/  
/*-- 宋体 12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/  
0x00,0x10,0x10,0xF8,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x20,0x20,0x3F,0x20,0x20,0x00,0x00  
};
```

```
char code num2[]={  
/*-- 文字: 2 --*/  
/*-- 宋体 12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/  
0x00,0x70,0x08,0x08,0x08,0x88,0x70,0x00,0x00,0x30,0x28,0x24,0x22,0x21,0x30,0x00  
};
```

```
char code num3[]={  
/*-- 文字: 3 --*/  
/*-- 宋体 12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/  
0x00,0x30,0x08,0x88,0x88,0x48,0x30,0x00,0x00,0x18,0x20,0x20,0x20,0x11,0x0E,0x00  
};
```

```
char code num4[]={  
/*-- 文字: 4 --*/  
/*-- 宋体 12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/  
0x00,0x00,0xC0,0x20,0x10,0xF8,0x00,0x00,0x00,0x07,0x04,0x24,0x24,0x3F,0x24,0x00  
};
```

```
char code num5[]={  
/*-- 文字: 5 --*/  
/*-- 宋体 12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/  
0x00,0xF8,0x08,0x88,0x88,0x08,0x08,0x00,0x00,0x19,0x21,0x20,0x20,0x11,0x0E,0x00  
};
```

```
char code num6[]={  
/*-- 文字: 6 --*/  
/*-- 宋体 12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/  
0x00,0xE0,0x10,0x88,0x88,0x18,0x00,0x00,0x00,0x0F,0x11,0x20,0x20,0x11,0x0E,0x00  
};
```

```
char code num7[]={  
/*-- 文字: 7 --*/  
/*-- 宋体 12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/  
0x00,0x38,0x08,0x08,0xC8,0x38,0x08,0x00,0x00,0x00,0x00,0x3F,0x00,0x00,0x00,0x00  
};
```

```
char code num8[]={  
/*-- 文字: 8 --*/  
/*-- 宋体 12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
```

```
0x00,0x70,0x88,0x08,0x08,0x88,0x70,0x00,0x00,0x1C,0x22,0x21,0x21,0x22,0x1C,0x00
};
```

```
char code num9[]={
/*-- 文字: 9 --*/
/*-- 宋体 12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0xE0,0x10,0x08,0x08,0x10,0xE0,0x00,0x00,0x00,0x31,0x22,0x22,0x11,0x0F,0x00
};
```

```
/*写指令到 LCD 模块*/
```

```
void transfer_command(int data1)
```

```
{
    char i;
    cs1=0;
    rs=0;
    for(i=0;i<8;i++)
    {
        sclk=0;
        if(data1&0x80) sid=1;
        else sid=0;
        sclk=1;
        data1=data1<<=1;
    }
}
```

```
/*写数据到 LCD 模块*/
```

```
void transfer_data(int data1)
```

```
{
    char i;
    cs1=0;
    rs=1;
    for(i=0;i<8;i++)
    {
        sclk=0;
        if(data1&0x80) sid=1;
        else sid=0;
        sclk=1;
        data1=data1<<=1;
    }
}
```

```
/*延时*/
```

```
void delay(int i)
```

```
{
    int j,k;
    for(j=0;j<i;j++)
        for(k=0;k<110;k++);
}
```

```
void waitkey()
```

```
{
repeat:
    if(key==1)goto repeat;
    else delay(500);
}
```

```
/*LCD 模块初始化*/
```

```
void initial_lcd()
```

```
{
    cs1=0;
}
```



```

reset=0;          /*低电平复位*/
delay(100);
reset=1;          /*复位完毕*/
delay(20);
transfer_command(0xe2);    /*软复位*/
delay(5);
transfer_command(0x2c);    /*升压步骤 1*/
delay(5);
transfer_command(0x2e);    /*升压步骤 2*/
delay(5);
transfer_command(0x2f);    /*升压步骤 3*/
delay(5);
transfer_command(0x23);    /*粗调对比度，可设置范围 0x20~0x27*/
transfer_command(0x81);    /*微调对比度*/
transfer_command(0x28);    /*0x1a,微调对比度的值，可设置范围 0x00~0x3f*/
transfer_command(0xa2);    /*1/9 偏压比 (bias) */
transfer_command(0xc8);    /*行扫描顺序：从上到下*/
transfer_command(0xa0);    /*列扫描顺序：从左到右*/
transfer_command(0x40);    /*起始行：第一行开始*/
transfer_command(0xaf);    /*开显示*/
cs1=1;
}

void lcd_address(uchar page,uchar column)
{
    cs1=0;
    column=column-1;          //我们平常所说的第 1 列，在 LCD 驱动 IC 里是第 0 列。
    所以在这里减去 1
    page=page-1;
    transfer_command(0xb0+page);    //设置页地址。每页是 8 行。一个画面的 64 行被分成 8 个页。
    我们平常所说的第 1 页，在 LCD 驱动 IC 里是第 0 页，所以在这里减去 1*/
    transfer_command(((column>>4)&0x0f)+0x10); //设置列地址的高 4 位
    transfer_command(column&0x0f);    //设置列地址的低 4 位
}

/*全屏清屏*/
void clear_screen()
{
    unsigned char i,j;
    cs1=0;
    for(i=0;i<9;i++)
    {
        lcd_address(1+i,1);
        for(j=0;j<132;j++)
        {
            transfer_data(0x00);
        }
    }
    cs1=1;
}

//=====display a picture of 128*64 dots=====
void full_display(uchar data_left,uchar data_right)
{
    int i,j;
    for(i=0;i<8;i++)
    {

```

```

        cs1=0;
        lcd_address(i+1,1);
        for(j=0;j<64;j++)
        {
            transfer_data(data_left);
            transfer_data(data_right);
        }
    }
}

```

/*显示 32x32 点阵图像、汉字、生僻字或 32x32 点阵的其他图标*/

void display_graphic_32x32(uchar page,uchar column,uchar *dp)

```

{
    uchar i,j;
    cs1=0;
    for(j=0;j<4;j++)
    {
        lcd_address(page+j,column);
        for (i=0;i<31;i++)
        {
            transfer_data(*dp);    /*写数据到 LCD,每写完一个 8 位的数据后列地址自动加 1*/
            dp++;
        }
    }
    cs1=1;
}

```

/*显示 16x16 点阵图像、汉字、生僻字或 16x16 点阵的其他图标*/

void display_graphic_16x16(uchar page,uchar column,uchar *dp)

```

{
    uchar i,j;

    cs1=0;
    for(j=0;j<2;j++)
    {
        lcd_address(page+j,column);
        for (i=0;i<16;i++)
        {
            transfer_data(*dp);    /*写数据到 LCD,每写完一个 8 位的数据后列地址自动加 1*/
            dp++;
        }
    }
    cs1=1;
}

```

/*显示 8x16 点阵图像、ASCII, 或 8x16 点阵的自造字符、其他图标*/

void display_graphic_8x16(uchar page,uchar column,uchar *dp)

```

{
    uchar i,j;
    cs1=0;
    for(j=0;j<2;j++)
    {
        lcd_address(page+j,column);
        for (i=0;i<8;i++)
        {
            transfer_data(*dp);    /*写数据到 LCD,每写完一个 8 位的数据后列地址自动加 1*/
            dp++;
        }
    }
    cs1=1;
}

```

```

}

void display_string_8x16(uint page,uint column,uchar *text)
{
    uint i=0,j,k,n;
    cs1=0;
    while(text[i]>0x00)
    {
        if((text[i]>=0x20)&&(text[i]<=0x7e))
        {
            j=text[i]-0x20;
            for(n=0;n<2;n++)
            {
                lcd_address(page+n,column);
                for(k=0;k<8;k++)
                {
                    transfer_data(ascii_table_8x16[j][k+8*n]);/* 显示 5x7 的 ASCII 字到 LCD 上, y 为页地址, x
为列地址, 最后为数据*/
                }
            }
            i++;
            column+=8;
        }
        else
            i++;
    }
}

void display_string_5x7(uint page,uint column,uchar *text)
{
    uint i=0,j,k;
    cs1=0;
    while(text[i]>0x00)
    {
        if((text[i]>=0x20)&&(text[i]<0x7e))
        {
            j=text[i]-0x20;
            lcd_address(page,column);
            for(k=0;k<5;k++)
            {
                transfer_data(ascii_table_5x7[j][k]);/* 显示 5x7 的 ASCII 字到 LCD 上, y 为页地址, x 为列地址,
最后为数据*/
            }
            i++;
            column+=6;
        }
        else
            i++;
    }
}

//=====display a piture of 128*64 dots=====
void disp_grap(char *dp)
{
    int i,j;
    for(i=0;i<8;i++)
    {
        cs1=0;
        transfer_command(0xb0+i); /*页地址*/
    }
}

```

```

transfer_command(0x10);      /*列地址高 4 位*/
transfer_command(0x00);      /*列地址低 4 位*/
for(j=0;j<128;j++)
{
    transfer_data(*dp);
    dp++;
}
}

void main(void)
{
    while(1)
    {
        initial_lcd();
        clear_screen();          //clear all dots
        display_graphic_32x32(1,1,cheng1);    /*在第 1 页，第 49 列显示单个汉字"成"*/
        waitkey();
        clear_screen();          //clear all dots
        display_graphic_16x16(5,1,zhuang1);    /*在第 5 页，第 1 列显示单个汉字"状"*/
        display_graphic_16x16(5,(1+16),tai1);  /*在第 5 页，第 17 列显示单个汉字"态"*/
        display_graphic_8x16(5,(1+16*2),mao_hao); /*在第 5 页，第 25 列显示单个字符"."*/
        display_graphic_16x16(5,(1+16*2+8),shi1); /*在第 5 页，第 41 列显示单个汉字"使"*/
        display_graphic_16x16(5,(1+16*3+8),yong1); /*在第 5 页，第 49 列显示单个汉字"用"*/
        display_graphic_8x16(5,(89),num0);      /*在第 5 页，第 89 列显示单个数字"0"*/
        display_graphic_8x16(5,(89+8*1),num0);  /*在第 5 页，第 97 列显示单个数字"0"*/
        display_graphic_8x16(5,(89+8*2),mao_hao); /*在第 5 页，第 105 列显示单个字符"."*/
        display_graphic_8x16(5,(89+8*3),num0);  /*在第 5 页，第 113 列显示单个数字"0"*/
        display_graphic_8x16(5,(89+8*4),num0);  /*在第 5 页，第 121 列显示单个数字"0"*/
        waitkey();
        clear_screen();          //clear all dots
        display_string_8x16(1,1,"0123456789abcdef"); /*在第 1 页，第 1 列显示字符串*/
        display_string_8x16(3,1,"~!@#$%^&*()_+="); /*在第*页，第*列显示字符串*/
        display_string_5x7(5,1," !#$%&'()*+,-./01234");
        display_string_5x7(6,1,"56789;<=>?@ABCDEFGH");
        display_string_5x7(7,1,"JKLMNOPQRSTUVWXYZ[^]");
        display_string_5x7(8,1,"_`abcdefghijklmnopqrs");
        waitkey();
        disp_grap(graphic0); //display a picture of 128*64 dots
        waitkey();
        full_display(0xff,0xff);
        waitkey();
        full_display(0x55,0xaa);
        waitkey();
        full_display(0xaa,0x55);
        waitkey();
        full_display(0xaa,0xaa);
        waitkey();
        full_display(0x55,0x55);
        waitkey();
        full_display(0xff,0x00);
        waitkey();
        full_display(0x00,0xff);
        waitkey();
    }
}

uchar code ascii_table_8x16[95][16]={

```

```
/*-- 文字:      --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16  --*/
0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,

/*-- 文字:  !  --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16  --*/
0x00,0x00,0x00,0xF8,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x33,0x30,0x00,0x00,0x00,0x00,

/*-- 文字:  "  --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16  --*/
0x00,0x10,0x0C,0x06,0x10,0x0C,0x06,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,

/*-- 文字:  #  --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16  --*/
0x40,0xC0,0x78,0x40,0xC0,0x78,0x40,0x00,0x04,0x3F,0x04,0x04,0x3F,0x04,0x04,0x00,

/*-- 文字:  $  --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16  --*/
0x00,0x70,0x88,0xFC,0x08,0x30,0x00,0x00,0x00,0x18,0x20,0xFF,0x21,0x1E,0x00,0x00,

/*-- 文字:  %  --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16  --*/
0xF0,0x08,0xF0,0x00,0xE0,0x18,0x00,0x00,0x00,0x21,0x1C,0x03,0x1E,0x21,0x1E,0x00,

/*-- 文字:  &  --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16  --*/
0x00,0xF0,0x08,0x88,0x70,0x00,0x00,0x00,0x1E,0x21,0x23,0x24,0x19,0x27,0x21,0x10,

/*-- 文字:  '  --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16  --*/
0x10,0x16,0x0E,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,

/*-- 文字:  (  --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16  --*/
0x00,0x00,0x00,0xE0,0x18,0x04,0x02,0x00,0x00,0x00,0x00,0x07,0x18,0x20,0x40,0x00,

/*-- 文字:  )  --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16  --*/
0x00,0x02,0x04,0x18,0xE0,0x00,0x00,0x00,0x00,0x40,0x20,0x18,0x07,0x00,0x00,0x00,

/*-- 文字:  *  --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16  --*/
0x40,0x40,0x80,0xF0,0x80,0x40,0x40,0x00,0x02,0x02,0x01,0x0F,0x01,0x02,0x02,0x00,

/*-- 文字:  +  --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16  --*/
0x00,0x00,0x00,0xF0,0x00,0x00,0x00,0x00,0x01,0x01,0x01,0x1F,0x01,0x01,0x01,0x00,

/*-- 文字:  ,  --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16  --*/
0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x80,0xB0,0x70,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,

/*-- 文字:  -  --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16  --*/
0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x01,0x01,0x01,0x01,0x01,0x01,0x01,

/*-- 文字:  .  --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16  --*/
0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x30,0x30,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,
```

```
/*-- 文字: / --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0x00,0x00,0x00,0x80,0x60,0x18,0x04,0x00,0x60,0x18,0x06,0x01,0x00,0x00,0x00,

/*-- 文字: 0 --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0xE0,0x10,0x08,0x08,0x10,0xE0,0x00,0x00,0x0F,0x10,0x20,0x20,0x10,0x0F,0x00,

/*-- 文字: 1 --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0x10,0x10,0xF8,0x00,0x00,0x00,0x00,0x20,0x20,0x3F,0x20,0x20,0x00,0x00,

/*-- 文字: 2 --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0x70,0x08,0x08,0x08,0x88,0x70,0x00,0x00,0x30,0x28,0x24,0x22,0x21,0x30,0x00,

/*-- 文字: 3 --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0x30,0x08,0x88,0x88,0x48,0x30,0x00,0x00,0x18,0x20,0x20,0x20,0x11,0x0E,0x00,

/*-- 文字: 4 --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0x00,0xC0,0x20,0x10,0xF8,0x00,0x00,0x00,0x07,0x04,0x24,0x24,0x3F,0x24,0x00,

/*-- 文字: 5 --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0xF8,0x08,0x88,0x88,0x08,0x08,0x00,0x00,0x19,0x21,0x20,0x20,0x11,0x0E,0x00,

/*-- 文字: 6 --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0xE0,0x10,0x88,0x88,0x18,0x00,0x00,0x00,0x0F,0x11,0x20,0x20,0x11,0x0E,0x00,

/*-- 文字: 7 --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0x38,0x08,0x08,0xC8,0x38,0x08,0x00,0x00,0x00,0x00,0x3F,0x00,0x00,0x00,

/*-- 文字: 8 --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0x70,0x88,0x08,0x08,0x88,0x70,0x00,0x00,0x1C,0x22,0x21,0x21,0x22,0x1C,0x00,

/*-- 文字: 9 --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0xE0,0x10,0x08,0x08,0x10,0xE0,0x00,0x00,0x00,0x31,0x22,0x22,0x11,0x0F,0x00,

/*-- 文字: : --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0x00,0x00,0xC0,0xC0,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x30,0x30,0x00,0x00,

/*-- 文字: ; --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0x00,0x00,0x80,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x80,0x60,0x00,0x00,0x00,0x00,

/*-- 文字: < --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0x00,0x80,0x40,0x20,0x10,0x08,0x00,0x00,0x01,0x02,0x04,0x08,0x10,0x20,0x00,

/*-- 文字: = --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x40,0x40,0x40,0x40,0x40,0x40,0x40,0x00,0x04,0x04,0x04,0x04,0x04,0x04,0x04,0x00,
```

```
/*-- 文字: > --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0x08,0x10,0x20,0x40,0x80,0x00,0x00,0x00,0x20,0x10,0x08,0x04,0x02,0x01,0x00,

/*-- 文字: ? --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0x70,0x48,0x08,0x08,0x08,0xF0,0x00,0x00,0x00,0x00,0x30,0x36,0x01,0x00,0x00,

/*-- 文字: @ --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0xC0,0x30,0xC8,0x28,0xE8,0x10,0xE0,0x00,0x07,0x18,0x27,0x24,0x23,0x14,0x0B,0x00,

/*-- 文字: A --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0x00,0xC0,0x38,0xE0,0x00,0x00,0x00,0x20,0x3C,0x23,0x02,0x02,0x27,0x38,0x20,

/*-- 文字: B --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x08,0xF8,0x88,0x88,0x88,0x70,0x00,0x00,0x20,0x3F,0x20,0x20,0x20,0x11,0x0E,0x00,

/*-- 文字: C --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0xC0,0x30,0x08,0x08,0x08,0x08,0x38,0x00,0x07,0x18,0x20,0x20,0x20,0x10,0x08,0x00,

/*-- 文字: D --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x08,0xF8,0x08,0x08,0x08,0x10,0xE0,0x00,0x20,0x3F,0x20,0x20,0x20,0x10,0x0F,0x00,

/*-- 文字: E --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x08,0xF8,0x88,0x88,0xE8,0x08,0x10,0x00,0x20,0x3F,0x20,0x20,0x23,0x20,0x18,0x00,

/*-- 文字: F --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x08,0xF8,0x88,0x88,0xE8,0x08,0x10,0x00,0x20,0x3F,0x20,0x00,0x03,0x00,0x00,0x00,

/*-- 文字: G --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0xC0,0x30,0x08,0x08,0x08,0x38,0x00,0x00,0x07,0x18,0x20,0x20,0x22,0x1E,0x02,0x00,

/*-- 文字: H --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x08,0xF8,0x08,0x00,0x00,0x08,0xF8,0x08,0x20,0x3F,0x21,0x01,0x01,0x21,0x3F,0x20,

/*-- 文字: I --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0x08,0x08,0xF8,0x08,0x08,0x00,0x00,0x00,0x20,0x20,0x3F,0x20,0x20,0x00,0x00,

/*-- 文字: J --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0x00,0x08,0x08,0xF8,0x08,0x08,0x00,0xC0,0x80,0x80,0x80,0x7F,0x00,0x00,0x00,

/*-- 文字: K --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x08,0xF8,0x88,0xC0,0x28,0x18,0x08,0x00,0x20,0x3F,0x20,0x01,0x26,0x38,0x20,0x00,

/*-- 文字: L --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x08,0xF8,0x08,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x20,0x3F,0x20,0x20,0x20,0x20,0x30,0x00,
```



```
/*-- 文字: M --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x08,0xF8,0xF8,0x00,0xF8,0xF8,0x08,0x00,0x20,0x3F,0x00,0x3F,0x00,0x3F,0x20,0x00,

/*-- 文字: N --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x08,0xF8,0x30,0xC0,0x00,0x08,0xF8,0x08,0x20,0x3F,0x20,0x00,0x07,0x18,0x3F,0x00,

/*-- 文字: O --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0xE0,0x10,0x08,0x08,0x08,0x10,0xE0,0x00,0x0F,0x10,0x20,0x20,0x20,0x10,0x0F,0x00,

/*-- 文字: P --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x08,0xF8,0x08,0x08,0x08,0x08,0xF0,0x00,0x20,0x3F,0x21,0x01,0x01,0x01,0x00,0x00,

/*-- 文字: Q --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0xE0,0x10,0x08,0x08,0x08,0x10,0xE0,0x00,0x0F,0x18,0x24,0x24,0x38,0x50,0x4F,0x00,

/*-- 文字: R --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x08,0xF8,0x88,0x88,0x88,0x88,0x70,0x00,0x20,0x3F,0x20,0x00,0x03,0x0C,0x30,0x20,

/*-- 文字: S --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0x70,0x88,0x08,0x08,0x08,0x38,0x00,0x00,0x38,0x20,0x21,0x21,0x22,0x1C,0x00,

/*-- 文字: T --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x18,0x08,0x08,0xF8,0x08,0x08,0x18,0x00,0x00,0x00,0x20,0x3F,0x20,0x00,0x00,0x00,

/*-- 文字: U --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x08,0xF8,0x08,0x00,0x00,0x08,0xF8,0x08,0x00,0x1F,0x20,0x20,0x20,0x20,0x1F,0x00,

/*-- 文字: V --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x08,0x78,0x88,0x00,0x00,0xC8,0x38,0x08,0x00,0x00,0x07,0x38,0x0E,0x01,0x00,0x00,

/*-- 文字: W --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0xF8,0x08,0x00,0xF8,0x00,0x08,0xF8,0x00,0x03,0x3C,0x07,0x00,0x07,0x3C,0x03,0x00,

/*-- 文字: X --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x08,0x18,0x68,0x80,0x80,0x68,0x18,0x08,0x20,0x30,0x2C,0x03,0x03,0x2C,0x30,0x20,

/*-- 文字: Y --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x08,0x38,0xC8,0x00,0xC8,0x38,0x08,0x00,0x00,0x00,0x20,0x3F,0x20,0x00,0x00,0x00,

/*-- 文字: Z --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x10,0x08,0x08,0x08,0xC8,0x38,0x08,0x00,0x20,0x38,0x26,0x21,0x20,0x20,0x18,0x00,

/*-- 文字: [ --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0x00,0x00,0xFE,0x02,0x02,0x02,0x00,0x00,0x00,0x00,0x7F,0x40,0x40,0x40,0x00,
```



```
/*-- 文字: \ --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0x0C,0x30,0xC0,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x01,0x06,0x38,0xC0,0x00,

/*-- 文字: ] --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0x02,0x02,0x02,0xFE,0x00,0x00,0x00,0x00,0x40,0x40,0x40,0x7F,0x00,0x00,0x00,

/*-- 文字: ^ --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0x00,0x04,0x02,0x02,0x02,0x04,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,

/*-- 文字: _ --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x80,0x80,0x80,0x80,0x80,0x80,0x80,0x80,

/*-- 文字: ` --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0x02,0x02,0x04,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,

/*-- 文字: a --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0x00,0x80,0x80,0x80,0x80,0x00,0x00,0x00,0x19,0x24,0x22,0x22,0x22,0x3F,0x20,

/*-- 文字: b --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x08,0xF8,0x00,0x80,0x80,0x00,0x00,0x00,0x00,0x3F,0x11,0x20,0x20,0x11,0x0E,0x00,

/*-- 文字: c --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0x00,0x00,0x80,0x80,0x80,0x00,0x00,0x00,0x0E,0x11,0x20,0x20,0x20,0x11,0x00,

/*-- 文字: d --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0x00,0x00,0x80,0x80,0x88,0xF8,0x00,0x00,0x0E,0x11,0x20,0x20,0x10,0x3F,0x20,

/*-- 文字: e --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0x00,0x80,0x80,0x80,0x80,0x00,0x00,0x00,0x1F,0x22,0x22,0x22,0x22,0x13,0x00,

/*-- 文字: f --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0x80,0x80,0xF0,0x88,0x88,0x88,0x18,0x00,0x20,0x20,0x3F,0x20,0x20,0x00,0x00,

/*-- 文字: g --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0x00,0x80,0x80,0x80,0x80,0x80,0x00,0x00,0x6B,0x94,0x94,0x94,0x93,0x60,0x00,

/*-- 文字: h --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x08,0xF8,0x00,0x80,0x80,0x80,0x00,0x00,0x20,0x3F,0x21,0x00,0x00,0x20,0x3F,0x20,

/*-- 文字: i --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0x80,0x98,0x98,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x20,0x20,0x3F,0x20,0x20,0x00,0x00,

/*-- 文字: j --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0x00,0x00,0x80,0x98,0x98,0x00,0x00,0x00,0xC0,0x80,0x80,0x80,0x7F,0x00,0x00,
```

```
/*-- 文字: k --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x08,0xF8,0x00,0x00,0x80,0x80,0x80,0x00,0x20,0x3F,0x24,0x02,0x2D,0x30,0x20,0x00,

/*-- 文字: l --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0x08,0x08,0xF8,0x00,0x00,0x00,0x00,0x20,0x20,0x3F,0x20,0x20,0x00,0x00,

/*-- 文字: m --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x80,0x80,0x80,0x80,0x80,0x80,0x80,0x00,0x20,0x3F,0x20,0x00,0x3F,0x20,0x00,0x3F,

/*-- 文字: n --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x80,0x80,0x00,0x80,0x80,0x80,0x00,0x00,0x20,0x3F,0x21,0x00,0x00,0x20,0x3F,0x20,

/*-- 文字: o --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0x00,0x80,0x80,0x80,0x80,0x00,0x00,0x00,0x1F,0x20,0x20,0x20,0x20,0x1F,0x00,

/*-- 文字: p --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x80,0x80,0x00,0x80,0x80,0x00,0x00,0x00,0x80,0xFF,0xA1,0x20,0x20,0x11,0x0E,0x00,

/*-- 文字: q --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0x00,0x00,0x80,0x80,0x80,0x80,0x00,0x00,0x0E,0x11,0x20,0x20,0xA0,0xFF,0x80,

/*-- 文字: r --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x80,0x80,0x80,0x00,0x80,0x80,0x80,0x00,0x20,0x20,0x3F,0x21,0x20,0x00,0x01,0x00,

/*-- 文字: s --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0x00,0x80,0x80,0x80,0x80,0x80,0x00,0x00,0x33,0x24,0x24,0x24,0x24,0x19,0x00,

/*-- 文字: t --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0x80,0x80,0xE0,0x80,0x80,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x1F,0x20,0x20,0x00,0x00,

/*-- 文字: u --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x80,0x80,0x00,0x00,0x00,0x80,0x80,0x00,0x00,0x1F,0x20,0x20,0x20,0x10,0x3F,0x20,

/*-- 文字: v --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x80,0x80,0x80,0x00,0x00,0x80,0x80,0x80,0x00,0x01,0x0E,0x30,0x08,0x06,0x01,0x00,

/*-- 文字: w --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x80,0x80,0x00,0x80,0x00,0x80,0x80,0x80,0x0F,0x30,0x0C,0x03,0x0C,0x30,0x0F,0x00,

/*-- 文字: x --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x00,0x80,0x80,0x00,0x80,0x80,0x80,0x00,0x00,0x20,0x31,0x2E,0x0E,0x31,0x20,0x00,

/*-- 文字: y --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x80,0x80,0x80,0x00,0x00,0x80,0x80,0x80,0x80,0x81,0x8E,0x70,0x18,0x06,0x01,0x00,
```

[illegible]

```
};

uchar code ascii_table_5x7[95][5]={
/*全体 ASCII 列表:5x7 点阵*/
0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 //space
```

0x27,0x45,0x45,0x45,0x39,//5
 0x3c,0x4a,0x49,0x49,0x30,//6
 0x01,0x71,0x09,0x05,0x03,//7
 0x36,0x49,0x49,0x49,0x36,//8
 0x06,0x49,0x49,0x29,0x1e,//9
 0x00,0x36,0x36,0x00,0x00,/:
 0x00,0x56,0x36,0x00,0x00,/:;
 0x08,0x14,0x22,0x41,0x00,/<
 0x14,0x14,0x14,0x14,0x14,/=
 0x00,0x41,0x22,0x14,0x08,/>
 0x02,0x01,0x51,0x09,0x06,/?
 0x32,0x49,0x79,0x41,0x3e,/@
 0x7e,0x11,0x11,0x11,0x7e,//A
 0x7f,0x49,0x49,0x49,0x36,//B
 0x3e,0x41,0x41,0x41,0x22,//C
 0x7f,0x41,0x41,0x22,0x1c,//D
 0x7f,0x49,0x49,0x49,0x41,//E
 0x7f,0x09,0x09,0x09,0x01,//F
 0x3e,0x41,0x49,0x49,0x7a,//G
 0x7f,0x08,0x08,0x08,0x7f,//H
 0x00,0x41,0x7f,0x41,0x00,//I
 0x20,0x40,0x41,0x3f,0x01,//J
 0x7f,0x08,0x14,0x22,0x41,//K
 0x7f,0x40,0x40,0x40,0x40,//L
 0x7f,0x02,0x0c,0x02,0x7f,//M
 0x7f,0x04,0x08,0x10,0x7f,//N
 0x3e,0x41,0x41,0x41,0x3e,//O
 0x7f,0x09,0x09,0x09,0x06,//P
 0x3e,0x41,0x51,0x21,0x5e,//Q
 0x7f,0x09,0x19,0x29,0x46,//R
 0x46,0x49,0x49,0x49,0x31,//S
 0x01,0x01,0x7f,0x01,0x01,//T
 0x3f,0x40,0x40,0x40,0x3f,//U
 0x1f,0x20,0x40,0x20,0x1f,//V
 0x3f,0x40,0x38,0x40,0x3f,//W
 0x63,0x14,0x08,0x14,0x63,//X
 0x07,0x08,0x70,0x08,0x07,//Y
 0x61,0x51,0x49,0x45,0x43,//Z
 0x00,0x7f,0x41,0x41,0x00,//[
 0x02,0x04,0x08,0x10,0x20,\
 0x00,0x41,0x41,0x7f,0x00,/[
 0x04,0x02,0x01,0x02,0x04,/^
 0x40,0x40,0x40,0x40,0x40,/_
 0x01,0x02,0x04,0x00,0x00,/^
 0x20,0x54,0x54,0x54,0x78,//a
 0x7f,0x48,0x48,0x48,0x30,//b
 0x38,0x44,0x44,0x44,0x44,//c
 0x30,0x48,0x48,0x48,0x7f,//d
 0x38,0x54,0x54,0x54,0x58,//e
 0x00,0x08,0x7e,0x09,0x02,//f
 0x48,0x54,0x54,0x54,0x3c,//g
 0x7f,0x08,0x08,0x08,0x70,//h
 0x00,0x00,0x7a,0x00,0x00,//i
 0x20,0x40,0x40,0x3d,0x00,//j
 0x7f,0x20,0x28,0x44,0x00,//k
 0x00,0x41,0x7f,0x40,0x00,//l
 0x7c,0x04,0x38,0x04,0x7c,//m
 0x7c,0x08,0x04,0x04,0x78,//n
 0x38,0x44,0x44,0x44,0x38,//o
 0x7c,0x14,0x14,0x14,0x08,//p



```

uchar code bmp_12864_0[6]=
/*-- 调入了一幅图像： C:\Documents and Settings\Administrator\桌面\asm-biaozhun.bmp --*/
/*-- 宽度 x 高度=128x64 --*/
0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,
0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,
0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,
0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,
0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,
0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,
0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,
0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,
0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,
0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x80,0xC0,0xE0,0xE0,0xF0,0xF0,0xF8,0xF8,0xFC,
0xFC,0xFC,0xFE,0xFE,0xFE,0xFE,0xFE,0xFE,0xFE,0xFE,0xFE,0xFE,0xFC,0xFC,0xFC,0xF8,0xF8,
0xF0,0xF0,0xE0,0xE0,0xC0,0x80,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,
0x80,0xC0,0xE0,0xE0,0xF0,0xF0,0xF8,0xF8,0xFC,0xFC,0xFC,0xFE,0xFE,0xFE,0xFE,0xFE,
0xFE,0xFE,0xFE,0xFE,0xFC,0xFC,0xFC,0xF8,0xF8,0xF0,0xF0,0xE0,0xE0,0xC0,0x80,0x00,
0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,
0xF8,0xF8,0xFC,0xFC,0xFC,0xFE,0xFE,0xFE,0xFE,0xFE,0xFE,0xFE,0xFE,0xFE,0xFE,0xFC,0xFC,
0xFC,0xF8,0xF8,0xF0,0xF0,0xE0,0xE0,0xC0,0x80,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,
0x00,0x80,0xE0,0xF0,0xFC,0xFE,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,
0xFF,0x7F,0x0F,0x03,0x03,0x03,0x83,0x03,0x03,0x03,0x0F,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,
0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFE,0xFC,0xF8,0xF0,0xE0,0xF0,0xFC,0xFE,0xFF,
0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0x7F,0x1F,0x0F,0x07,0x07,0x03,0x83,0x83,0x83,0x83,
0x83,0x03,0x07,0x07,0x07,0x0F,0x3F,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,
0xFE,0xFC,0xF8,0xE0,0xC0,0xE0,0xF8,0xFC,0xFE,0xFF,0xFF,0xFF,0x07,0x07,0x07,0x07,
0x07,0x07,0x07,0x07,0x07,0x07,0x07,0x07,0xFF,0xFF,0xFF,0xFE,0xFC,0xF0,0xE0,0x80,0x00,
0xF8,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0x3F,
0x07,0x00,0x00,0x00,0xC0,0xF8,0xFF,0xF8,0xC0,0x00,0x00,0x00,0x07,0x3F,0xFF,0xFF,
0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,
0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xF0,0xC0,0x80,0x80,0x00,0x07,0x0F,0x0F,0x0F,0x1F,
0x1F,0x1F,0x3E,0x38,0x38,0x78,0x78,0xF8,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,
0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0x00,0x00,0x00,0x00,
0x00,0xFE,0xF0,0x00,0x00,0x00,0x07,0x7F,0xFF,0xFF,0xFF,0x7F,0x07,0x00,0x00,0x00,
0xF0,0xFE,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xF8,
0x1F,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0x1F,0x01,0x00,
0x00,0x00,0x80,0x80,0x83,0x83,0x83,0x83,0x83,0x80,0x80,0x00,0x00,0x01,0x1F,
0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,
0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0x8F,0x0F,0x07,0x07,0x07,0x1F,0x7F,0x7F,0xFE,0xFE,0xFE,
0xFC,0xFC,0x7C,0x38,0x00,0x00,0x00,0x00,0x03,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,
0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0x00,0x00,0x00,0x00,
0x00,0xFF,0xFF,0xFF,0xF0,0x80,0x00,0x00,0x07,0x7F,0x07,0x00,0x00,0x80,0xF0,0xFF,
0xFF,0xFF,0x00,0x00,0x00,0x00,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0x1F,
0x00,0x01,0x07,0x0F,0x3F,0x7F,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xE7,0xE0,0xE0,0xE0,0xE0,

```


0xE0,0xFE,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFE,0xF0,0xE0,0xE0,0xE0,
0xE0,0xE7,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0x7F,0x3F,0x1F,0x0F,0x0F,0x1F,0x3F,0x7F,0xFF,
0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFE,0xFC,0xF8,0xF0,0xF0,0xE0,0xE0,0xE0,0xE0,0xE0,
0xE0,0xE0,0xE0,0xF0,0xF0,0xF0,0xF8,0xFC,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,
0x7F,0x3F,0x1F,0x0F,0x0F,0x1F,0x3F,0x7F,0xFF,0xFF,0xFF,0xC0,0xC0,0xC0,0xC0,
0xC0,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xF8,0xC0,0xC0,0xC0,0xC0,0xC0,0xF8,0xFF,0xFF,0xFF,
0xFF,0xFF,0xC0,0xC0,0xC0,0xC0,0xC0,0xFF,0xFF,0xFF,0x7F,0x3F,0x0F,0x07,0x01,0x00,
0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x01,0x03,0x07,0x07,0x0F,0x0F,0x1F,0x1F,0x3F,
0x3F,0x3F,0x7F,0x7F,0x7F,0x7F,0x7F,0x7F,0x7F,0x7F,0x3F,0x3F,0x3F,0x1F,0x1F,
0x0F,0x0F,0x07,0x07,0x03,0x01,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,
0x01,0x03,0x07,0x07,0x0F,0x0F,0x1F,0x1F,0x3F,0x3F,0x3F,0x7F,0x7F,0x7F,0x7F,
0x7F,0x7F,0x7F,0x7F,0x3F,0x3F,0x3F,0x1F,0x1F,0x0F,0x0F,0x07,0x07,0x03,0x01,0x00,
0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x01,0x03,0x07,0x07,0x0F,0x0F,
0x1F,0x1F,0x3F,0x3F,0x3F,0x7F,0x7F,0x7F,0x7F,0x7F,0x7F,0x7F,0x7F,0x3F,0x3F,
0x3F,0x1F,0x1F,0x0F,0x0F,0x07,0x07,0x03,0x01,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,
0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,
0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,
0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,
0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,
0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,
0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,
0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00};

