

JLX12864G-542-PN 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	时序特性	5~9
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-542-PN 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-542-PN 可以显示 128 列*64 行点阵单色图片，或显示 16*16 点阵的汉字 8 个*4 行，或显示 8*16 点阵的英文、数字、符号 16 个*4 行。或显示 5*8 点阵的英文、数字、符号 21 个*8 行。

2. JLX12864G-542-PN 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 ST7565R, 功能强大，稳定性好

2.3 功耗低:2-200mW（不带背光<2mW, 带背光<200mW）；

2.4 显示内容：

- 128*64 点阵单色图片；

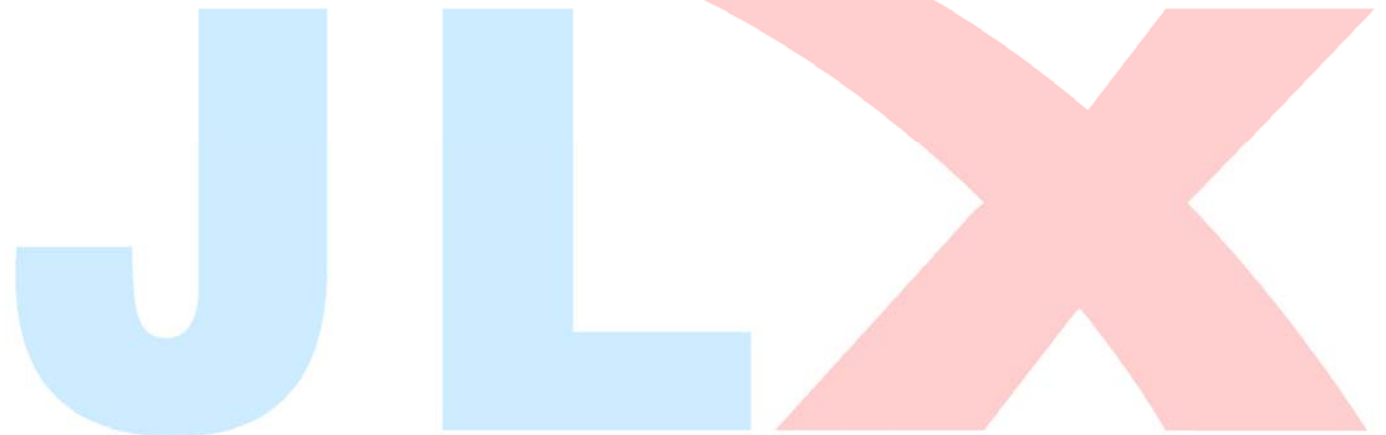
- 可选用 16*16 点阵或其他点阵的图片来自编汉字，按照 16*16 点阵汉字来计算可显示 8 字/行*4 行。按照 12*12 点阵汉字来计算可显示 10 字/行*4 行。

2.5 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）。并口时：可以“读-改-写”；

2.6 接口简单方便:可采用 4 线 SPI 串行接口，或选择并行接口（6800 时序和 8080 时序可选）。

2.7 工作温度宽:-20℃ - 70℃；

2.8 工作温度宽:-30℃ - 80℃；



模块的接口引脚功能

引 线 号	符 号	名 称	功 能
1	NC		空脚
2	NC		空脚
3	NC		空脚
4	NC		空脚
5	LEDA	背光电源	背光电源正极，同 VDD 电压（5V 或 3.3V）
6	VSS	接地	0V
7	VDD	电路电源	5V 或 3.3V
8	A0（RS）	寄存器选择信号	H:数据寄存器 0:指令寄存器（IC 资料上所写为” A0” ）
9	RES	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
10	CS	片选	低电平片选
11	D7	I/O	并行时：数据总线 DB7 串行时： 串行数据 (SDA)
12	D6	I/O	并行时：数据总线 DB6 串行时： 串行时钟 (SCLK)
13-18	D5-D0	I/O	并行时：数据总线 DB0~DB5 串行时： 空
19	RD（E）	使能信号	并行时：使能信号 串行时： 空
20	WR	读/写	并行时：H:读数据 0:写数据 串行时： 空

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）。

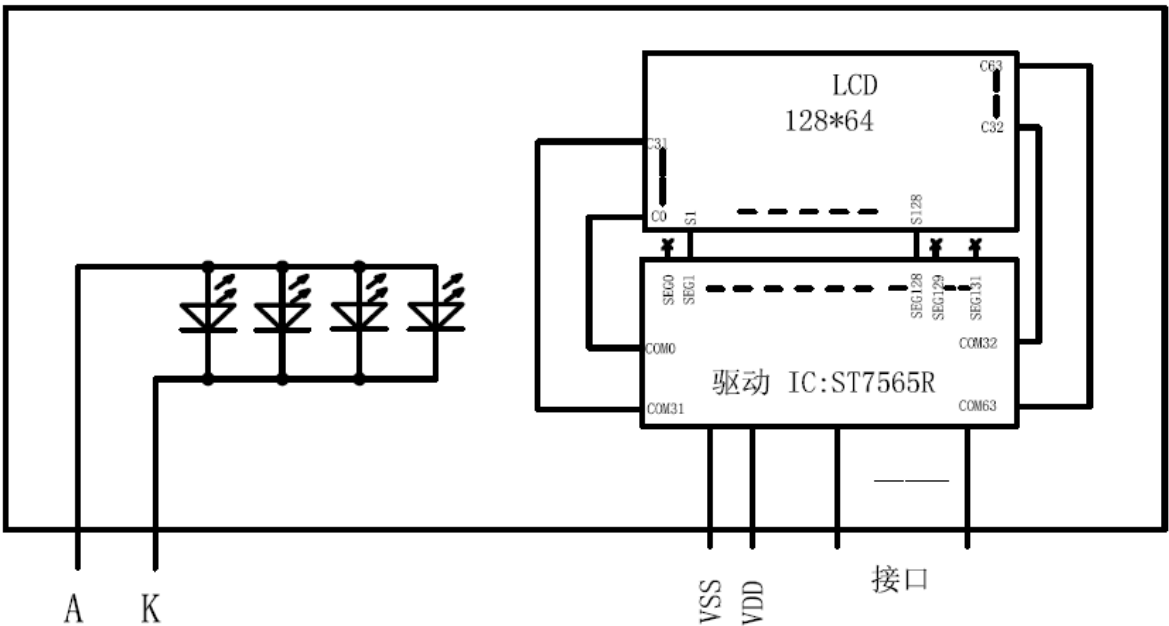


图 2：JLX12864G-542-PN 图像点阵型液晶模块的电路框图

4.3 背光参数

该型号液晶模块带 LED 背光源。它的性能参数如下:

工作温度: -20°C ~ $+70^{\circ}\text{C}$;

存储温度: -30°C ~ $+80^{\circ}\text{C}$;

背光板可选择绿色、白色。

正常工作电流为: $(8 \sim 15) \times 4 = 32 \sim 60\text{mA}$ (LED 灯数共 4 颗);

工作电压: 5V 或 3.3V, 由你选择的 VDD 电源电压 (5V 或 3.3V) 决定;

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	VDD - V0	VDD - 13.5		VDD + 0.3	V
静电电压		-	-	100	V
工作温度		-20		+70	$^{\circ}\text{C}$
储存温度		-30		+80	$^{\circ}\text{C}$

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 (当 3.3V 供电时)	VDD		2.4	3.3	3.6	V
工作电压 (当 5.0V 供电时)			4.8	5.0	5.2	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} = 0.2mA	0.8xVDD		VDD	V
输出低电平	V _{OHC}	I _{OO} = 1.2mA	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}	VLED=3.0V	32	48	60	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 ST7565R (Writing Data from CPU to ST7565R)

The 4-line SPI Interface

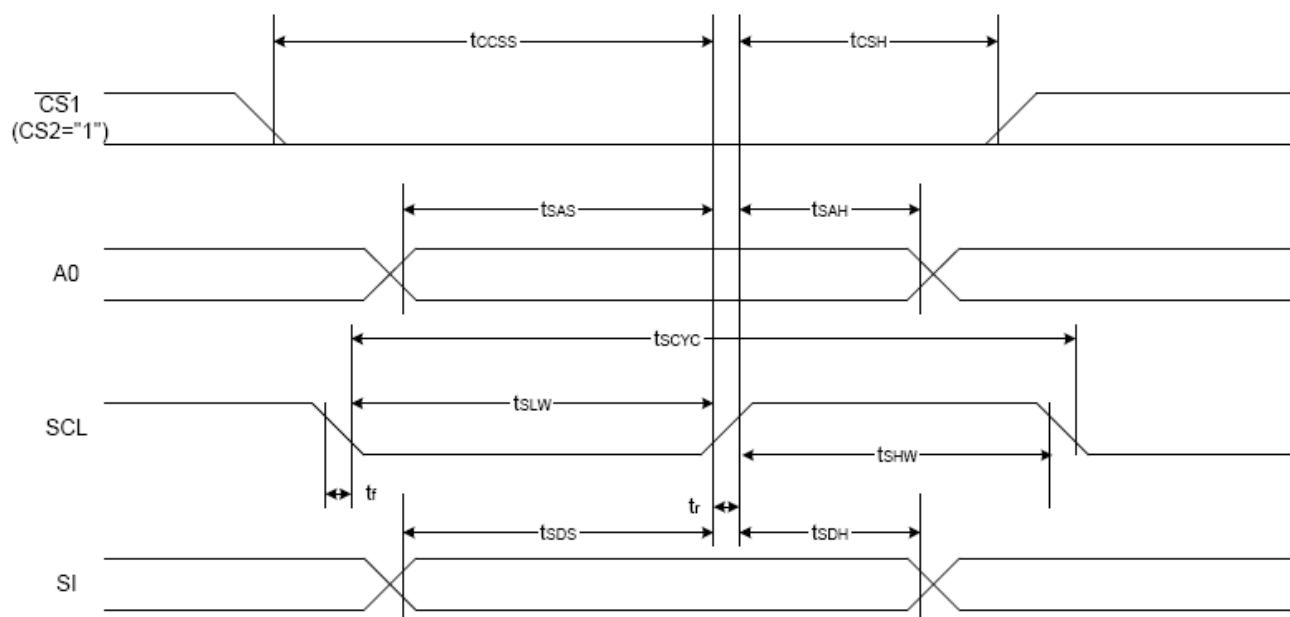


图 3. 从 CPU 写到 ST7565R (Writing Data from CPU to ST7565R)

6.2 串行接口：时序要求（AC 参数）：

写数据到 ST7565R 的时序要求：

表 4.

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	25	--	50	ns
保持SCK高电平脉宽 (SCK "H" pulse width)	T_{shw}	引脚: SCK	25			ns
保持SCK低电平脉宽 (SCK "L" pulse width)	T_{SLW}	引脚: SCK	25			ns
地址建立时间 (Address setup time)	T_{SAS}	引脚: RS	20	--	--	ns
地址保持时间 (Address hold time)	T_{SAH}	引脚: RS	10	--	--	ns
数据建立时间 (Data setup time)	T_{SDS}	引脚: SI	20	--	--	ns
数据保持时间 (Data hold time)	T_{SDH}	引脚: SI	10	--	--	ns
片选信号建立时间 (CS-SCL time)	T_{CSS}	引脚: CS	20			ns
片选信号保持时间 (CS-SCL time)	T_{CSH}	引脚: CS	40			ns

VDD = 3.0V ± 5%, Ta = 25°C

6.3 并行接口:

从 CPU 写到 ST7565R (Writing Data from CPU to ST7565R)

System Bus Read/Write Characteristics 1 (For the 8080 Series MPU)

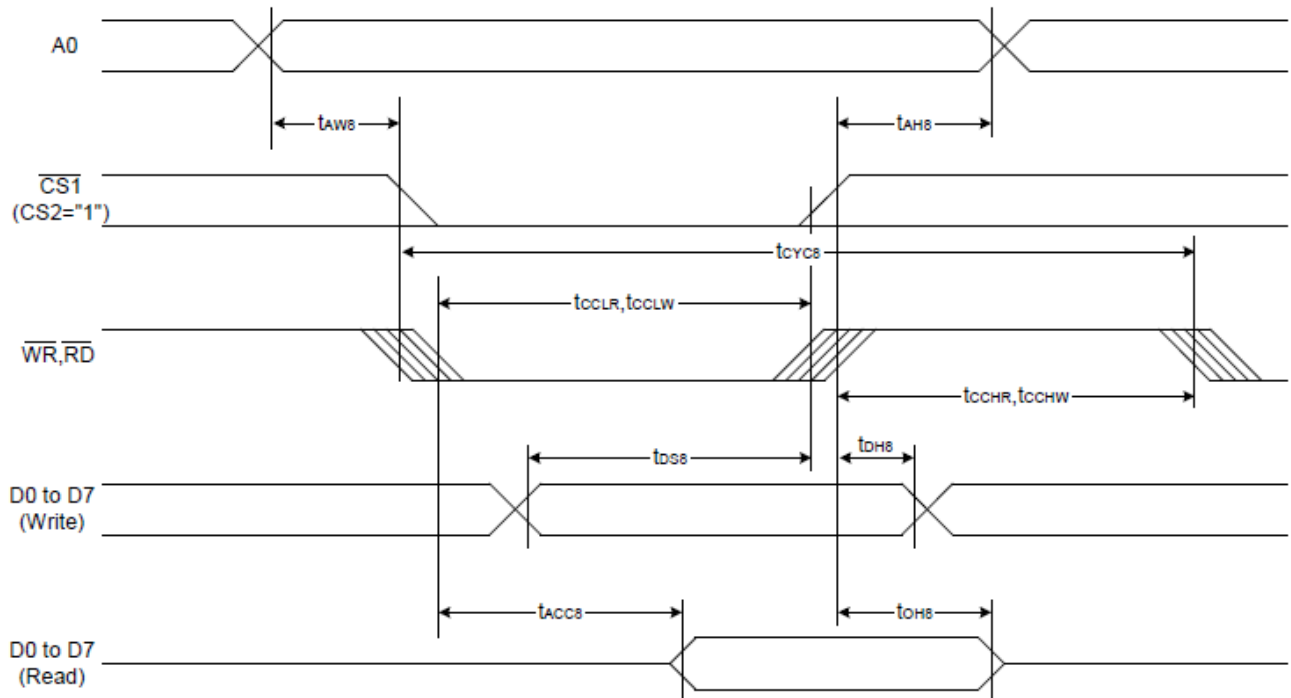


图 4. 从 CPU 写到 ST7565R (Writing Data from CPU to ST7565R)

System Bus Read/Write Characteristics 2 (For the 6800 Series MPU)

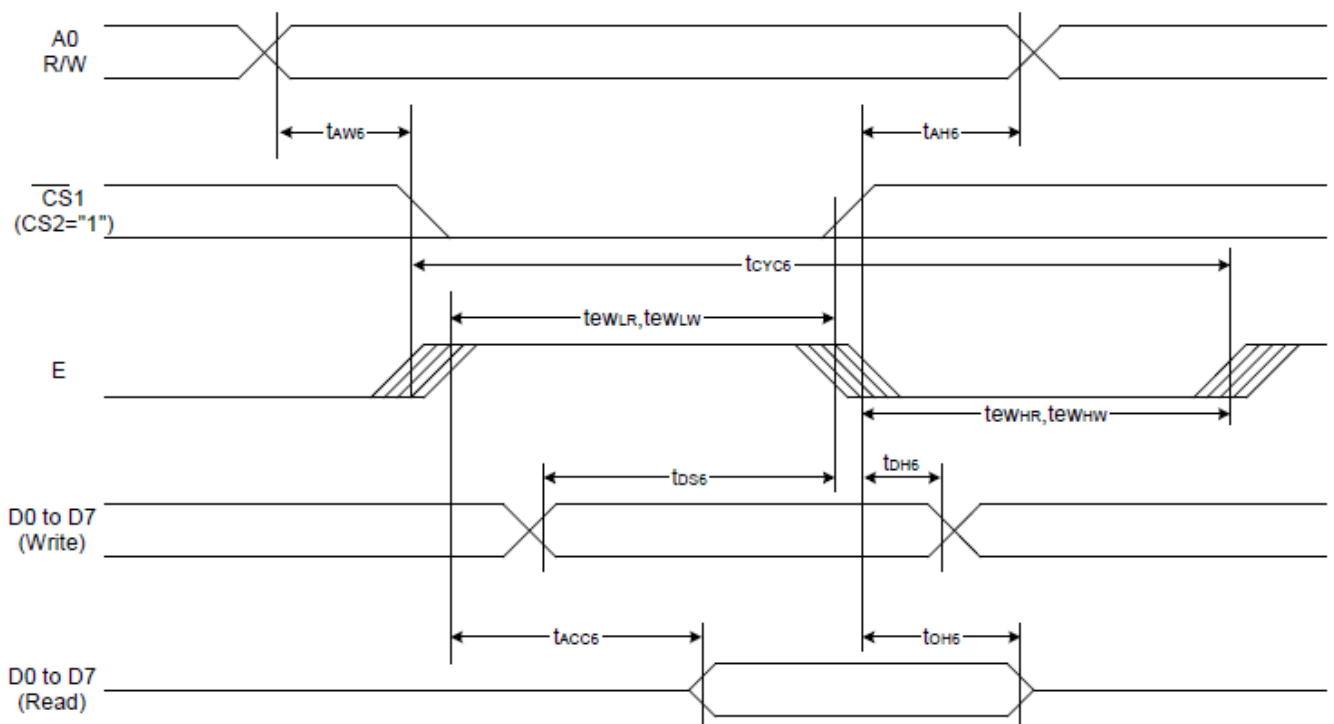


图 5. 从 CPU 写到 ST7565R (Writing Data from CPU to ST7565R)

6.4 并行接口：时序要求（AC 参数）：**写数据到 ST7565R 的时序要求：（8080 系列 MPU）****表 5**

项 目	符 号	测试条件	极限值			单位
			MIN	TYPE	MAX	
地址保持时间	A0	tAH8	0	—	—	ns
地址建立时间		tAW8	0	—	—	
系统循环时间		tCYC8	240	—	—	
使能“低”脉冲（写）	WR	tCCLW	80	—	—	
使能“高”脉冲（写）		tCCHW	80	—	—	
使能“低”脉冲（读）	RD	tCCLR	140	—	—	
使能“高”脉冲（读）		tCCHR	80	—	—	
写数据建立时间	D0-D7	tDS8	40	—	—	
写数据保持时间		tDH8	0	—	—	
读时间		tACC8	—	—	70	
读输出来允许时间		tOH8	5	—	50	

写数据到 ST7565R 的时序要求：（6800 系列 MPU）**表 6.**

项 目	符 号	测试条件	极限值			单位
			MIN	TYPE	MAX	
地址保持时间	A0	tAH6	0	—	—	ns
地址建立时间		tAW6	0	—	—	
系统循环时间		tCYC6	240	—	—	
使能“低”脉冲（写）	WR	tEWLW	80	—	—	
使能“高”脉冲（写）		tEWHW	80	—	—	
使能“低”脉冲（读）	RD	tEWLR	80	—	—	
使能“高”脉冲（读）		tEWHR	140	—	—	
写数据建立时间	D0-D7	tDS6	40	—	—	
写数据保持时间		tDH6	0	—	—	
读时间		tACC6	—	—	70	
读输出来允许时间		tOH6	5	—	50	

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

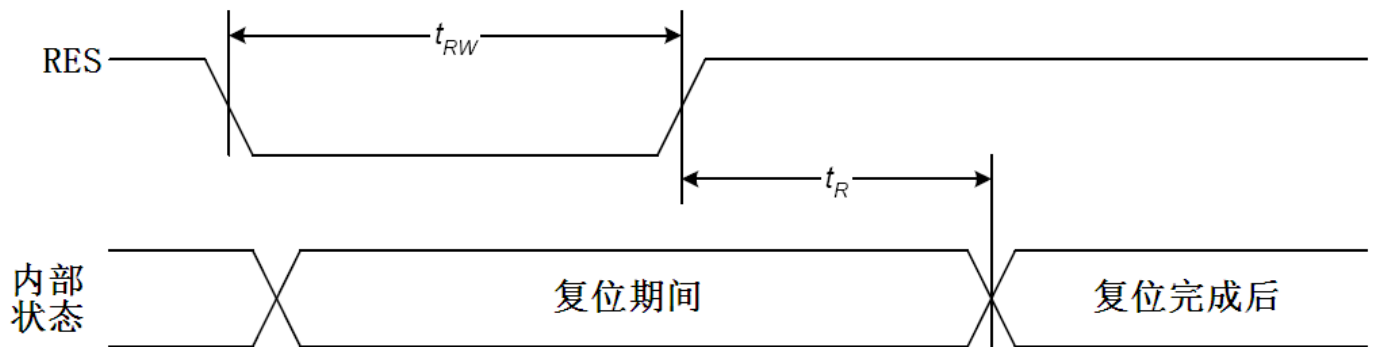


图 6：电源启动后复位的时序

表 7：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		—	—	1.0	us
复位保持低电平的时间	t_{RW}	引脚: RES	1.0	—	—	us

7. 指令功能:

7.1 指令表

格式:

RS	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

共 11 种指令: 1. 清除, 2. 返回, 3. 输入方式设置, 4. 显示开关, 5. 控制, 移位, 6. 功能设置, 7. CGRAM 地址设置, 8. DDRAM 地址设置, 9. 读忙标志, 10. 写数据到 CG/DDRAM, 11. 读数据由 CG/DDRAM。

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 0x60		
(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9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	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	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	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	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	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	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	0XE2 :软件复位。
(15) 行扫描顺序选择 (Common output mode select)			1	1	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	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 1	静态图标的开关设置: 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
(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!

温馨提示: 请详细参考 IC 资料”ST7565R_V1.9.PDF”的第 28~36 页。

7.2 点阵与 DD RAM(显示数据存储器)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:

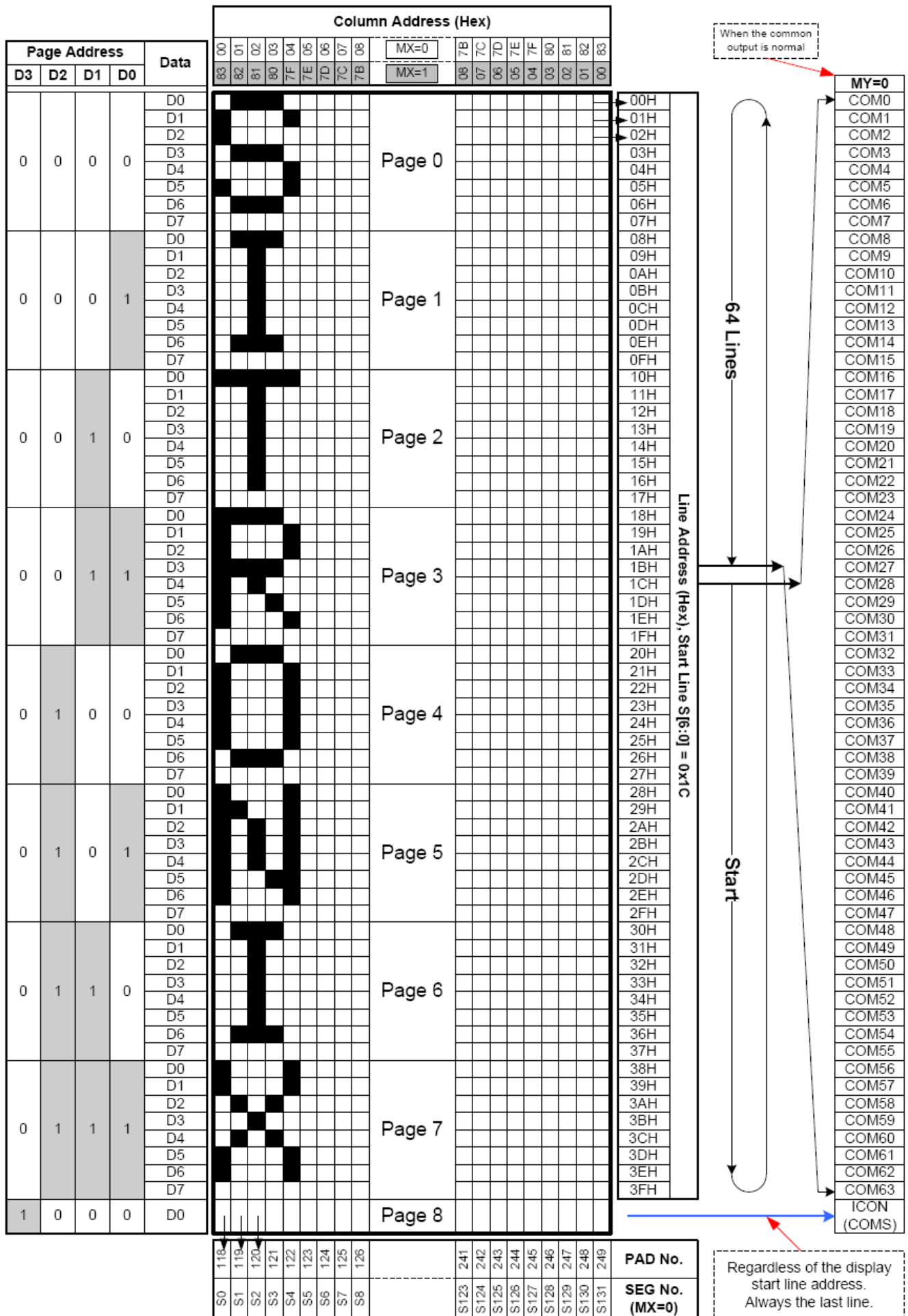
D0	0	1	1	1		0
D1	1	0	0	0		0
D2	0	0	0	0		0
D3	0	1	1	1		0
D4	1	0	0	0		0
-						

Display data RAM
(显示数据存储器)

COM0						
COM1						
COM2						
COM3						
COM4						
-						

Liquid crystal display
(液晶屏)

下图摘自 ST7565R IC 资料, 可通过“ST7565R_V1.9.PDF”之第 18、19 页获取最佳效果。



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、IO端口 (接口)
IO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:

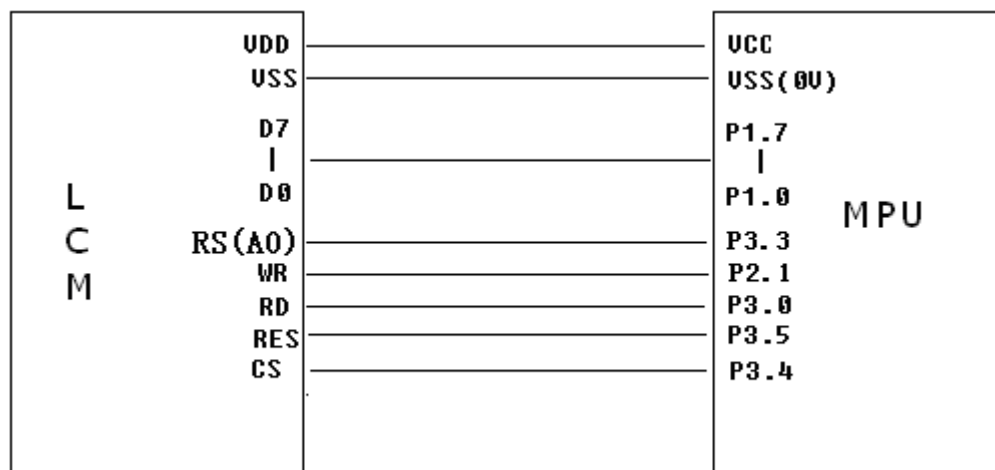
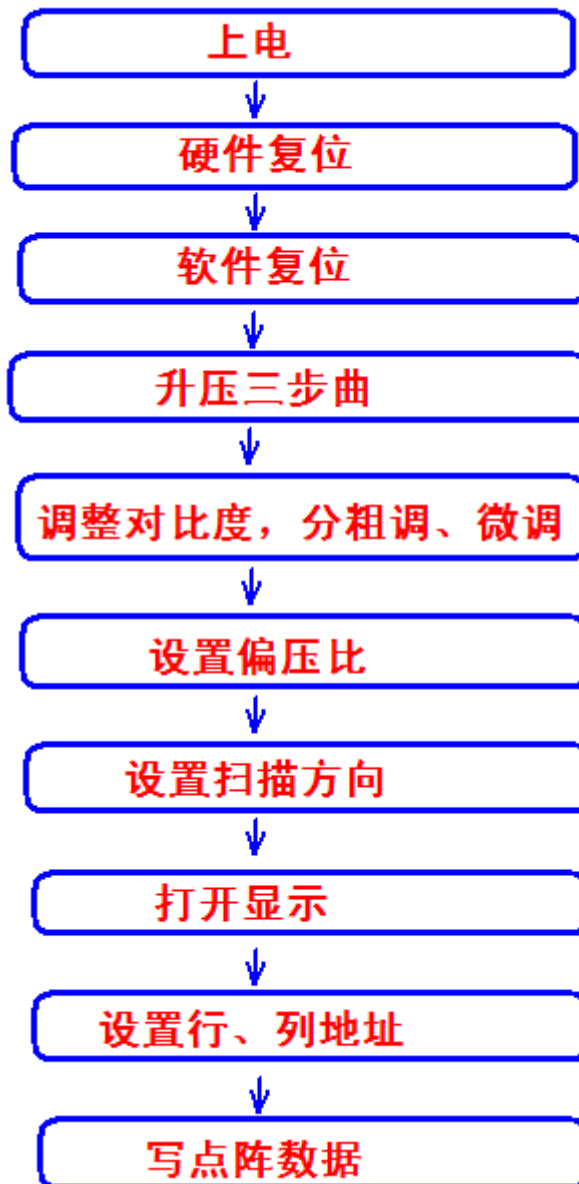


图 7. 并行接口

7.51、程序

点亮液晶模块的编程步骤



并行程序:

/* Test program for JLX12864G-542-PN-P, 并行接口, 内部调压, 外部电阻取消

驱动 IC 是:ST7565R(or compatible)

晶联讯电子: 网址 <http://www.jlxlcd.cn>; <http://www.jlxlcd.com.cn>

*/

#include <reg51.h>

#include <intrins.h>

#include <Ctype.h>

#include <string.h>

sbit rw=P2^1; //接口定义:lcd_rw 就是 LCD 的 wr

sbit e=P3^0; //接口定义:lcd_e 就是 LCD 的 rd

sbit rs=P3^3; //接口定义:lcd_rs 就是 LCD 的 rs

```
sbit cs1=P3^4; //接口定义:lcd_cs1 就是 LCD 的 cs1
sbit reset=P3^5; //接口定义:lcd_reset 就是 LCD 的 reset
sbit key=P2^0; /*按键接口, P2.0 口与 GND 之间接一个按键*/
```

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

```
uchar code ascii_table_8x16[95][16];
uchar code ascii_table_5x8[95][5];
uchar code chengl[];
uchar code gongl[];
uchar code zhuangl[];
uchar code tail[];
uchar code shil[];
uchar code yongl[];
uchar code bmp_12864_1[];
uchar code bmp_12864_2[];
uchar code bmp_12864_3[];
uchar code bmp_12864_4[];
uchar code bmp_12864_5[];
```

```
/*延时*/
```

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

```
//短延时
```

```
void delay_us(int i)
{
    int j,k;
    for(j=0;j<i;j++)
        for(k=0;k<1;k++);
}
```

```
void waitkey()
{
repeat:
    if(key==1) goto repeat;
    else      delay(1800);
}
```

```
/*写指令到 LCD 模块*/
```

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

```
cs1=0;
rs=0;
e=0;
delay_us(1);
rw=0;
Pl=data1;
e=1;
delay_us(1);
cs1=1;
e=0;
}
```

/*写数据到 LCD 模块*/

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

```
{
    cs1=0;
    rs=1;
    e=0;
    delay_us(1);
    rw=0;
    Pl=data1;
    e=1;
    delay_us(1);
    cs1=1;
    e=0;
}
```

/*LCD 模块初始化*/

```
void initial_lcd()
```

```
{
    cs1=0;
    reset=0;          /*低电平复位*/
    delay(500);
    reset=1;          /*复位完毕*/
    delay(200);
    transfer_command(0xe2);    /*软复位*/
    delay(50);
    transfer_command(0x2c);    /*升压步聚 1*/
    delay(50);
    transfer_command(0x2e);    /*升压步聚 2*/
    delay(50);
    transfer_command(0x2f);    /*升压步聚 3*/
    delay(50);
    transfer_command(0x24);    //0x24 粗调对比度，可设置范围 0x20~0x27
    transfer_command(0x81);    /*微调对比度*/
    transfer_command(0x2a);    //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(0xc0); //行扫描顺序：从上到下
transfer_command(0xa1); //列扫描顺序：从左到右
transfer_command(0x60); //起始行：第一行开始
transfer_command(0xaf); //开显示
cs1=1;
}

void lcd_address(uchar page,uchar column)
{
    column=column+3;
    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;
    for(i=0;i<9;i++)
    {
        lcd_address(1+i,1);
        for(j=0;j<132;j++)
        {
            transfer_data(0x00);
        }
    }
}

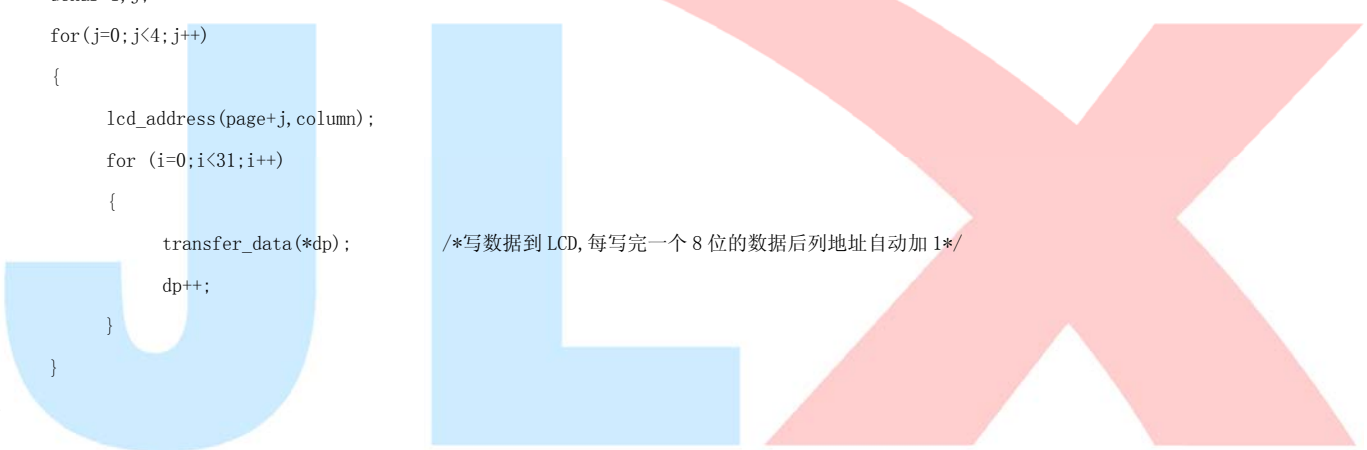
//===显示测试画面：例如全显示，隔行显示，隔列显示，雪花显示=====
void test_display(uchar data1,uchar data2)
{
    int i,j;
    for(j=0;j<8;j++)
    {
        cs1=0;
        lcd_address(j+1,0);
        for(i=0;i<128;i++)
        {
            transfer_data(data1);
            transfer_data(data2);
        }
    }
}
```

/*显示 128x64 点阵图像*/

```
void display_graphic_128x64(uchar page, uchar column, uchar *dp)
{
    int i, j;
    for(j=0; j<8; j++)
    {
        lcd_address(page+j, column);
        for(i=0; i<128; i++)
        {
            transfer_data(*dp);
            dp++;
        }
    }
}
```

/*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;
    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++;
        }
    }
}
```



/*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;
    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++;
        }
    }
}
```

/*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;
    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++;
        }
    }
}

void display_string_8x16(uint page, uint column, uchar *text)
{
    uint i=0, j, k, n;
    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++;
    }
}
```

//显示一串 5x8 点阵的字符串

//括号里的参数分别为 (页, 列, 是否反显, 数据指针)

```
void display_string_5x8(uint page, uint column, uchar reverse, uchar *text)
```

```
{
    uchar i=0, j, k, data1;
    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++)
    {
        if(reverse==1)    data1=~ascii_table_5x8[j][k];
        else data1=ascii_table_5x8[j][k];
        transfer_data(data1);/*显示 5x7 的 ASCII 字到 LCD 上, y 为页地址, x 为列地址, 最后为数据*/
    }
    if(reverse==1)    transfer_data(0xff);
    else transfer_data(0x00);
    i++;
    column+=6;
}
else
i++;
}
}

void main(void)
{
    while(1)
    {
        initial_lcd();
        clear_screen(); //clear all dots
        display_graphic_128x64(1,1,bmp_12864_1);    //显示 12864 点阵图片
        waitkey();
        clear_screen(); //clear all dots
        display_graphic_128x64(1,1,bmp_12864_2);
        waitkey();
        clear_screen();    //clear all dots
        display_graphic_128x64(1,1,bmp_12864_3);
        waitkey();
        clear_screen();    //clear all dots
        display_graphic_128x64(1,1,bmp_12864_4);
        waitkey();
        clear_screen();    //clear all dots
        display_graphic_128x64(1,1,bmp_12864_5);
        waitkey();
        clear_screen();    //clear all dots
        display_graphic_32x32(1,(1+32*1),cheng1);    /*在第 1 页, 第 49 列显示单个汉字"成"*/
        display_graphic_32x32(1,(1+32*2),gong1);    /*在第 1 页, 第 49 列显示单个汉字"功"*/
        display_graphic_16x16(6,1,zhuang1);    /*在第 5 页, 第 1 列显示单个汉字"状"*/
        display_graphic_16x16(6,(1+16),tail);    /*在第 5 页, 第 17 列显示单个汉字"态"*/
        display_string_8x16(6,(1+16+16),":");    /*在第 5 页, 第 25 列显示单个字符":"*/
        display_graphic_16x16(6,(1+16*2+8),shil);    /*在第 5 页, 第 41 列显示单个汉字"使"*/
        display_graphic_16x16(6,(1+16*3+8),yong1);    /*在第 5 页, 第 49 列显示单个汉字"用"*/
    }
}
```

```
display_string_8x16(6, 89, "12:45");          /*在第 5 页, 第 89 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_5x8(5, 1, 0, " !#$%&'()*+,-./01234");
display_string_5x8(6, 1, 0, "56789:;<=>?@ABCDEFGH");
display_string_5x8(7, 1, 0, "JKLMNOPQRSTUVWXYZ[\\]^");
display_string_5x8(8, 1, 0, "_`abcdefghijklmnopqrs");
waitkey();
clear_screen();                                //clear all dots
test_display(0xff, 0xff);                      //全显示
waitkey();
test_display(0x55, 0xaa);                      //雪花 1
waitkey();
test_display(0xaa, 0x55);                      //雪花 2
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,

/*-- 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, 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, 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, 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, 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, 0x30, 0x30, 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, 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, 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, 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, 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, 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, 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, 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, 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, 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, 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, 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, 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, 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, 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, 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, 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, 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,

/*-- 文字: z --*/

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

0x00, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x00, 0x00, 0x21, 0x30, 0x2C, 0x22, 0x21, 0x30, 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, 0x7C, 0x02, 0x02, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x3F, 0x40, 0x40,

/*-- 文字: | --*/

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

0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0xFF, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0xFF, 0x00, 0x00, 0x00,

/*-- 文字: } --*/

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

0x00, 0x02, 0x02, 0x7C, 0x80, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x40, 0x40, 0x3F, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,

/*-- 文字: ~ --*/

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

0x00, 0x06, 0x01, 0x01, 0x02, 0x02, 0x04, 0x04, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,

};

uchar code ascii_table_5x8[95][5]={

/*全体 ASCII 列表:5x8 点阵*/

0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, //space

0x00, 0x00, 0x4f, 0x00, 0x00, //!

0x00, 0x07, 0x00, 0x07, 0x00, //"

0x14, 0x7f, 0x14, 0x7f, 0x14, //#

0x24, 0x2a, 0x7f, 0x2a, 0x12, //\$

0x23, 0x13, 0x08, 0x64, 0x62, //%

0x36, 0x49, 0x55, 0x22, 0x50, //&

0x00, 0x05, 0x07, 0x00, 0x00, //]

0x00, 0x1c, 0x22, 0x41, 0x00, //(

0x00, 0x41, 0x22, 0x1c, 0x00, //)

0x14, 0x08, 0x3e, 0x08, 0x14, //*

0x08, 0x08, 0x3e, 0x08, 0x08, //+

0x00, 0x50, 0x30, 0x00, 0x00, //,

0x08, 0x08, 0x08, 0x08, 0x08, //-

0x00, 0x60, 0x60, 0x00, 0x00, //.

0x20, 0x10, 0x08, 0x04, 0x02, ///
0x3e, 0x51, 0x49, 0x45, 0x3e, //0
0x00, 0x42, 0x7f, 0x40, 0x00, //1
0x42, 0x61, 0x51, 0x49, 0x46, //2
0x21, 0x41, 0x45, 0x4b, 0x31, //3
0x18, 0x14, 0x12, 0x7f, 0x10, //4
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, ///
0x7f, 0x49, 0x49, 0x49, 0x36, ///
0x3e, 0x41, 0x41, 0x41, 0x22, ///
0x7f, 0x41, 0x41, 0x22, 0x1c, ///
0x7f, 0x49, 0x49, 0x49, 0x41, ///
0x7f, 0x09, 0x09, 0x09, 0x01, ///
0x3e, 0x41, 0x49, 0x49, 0x7a, ///
0x7f, 0x08, 0x08, 0x08, 0x7f, ///
0x00, 0x41, 0x7f, 0x41, 0x00, ///
0x20, 0x40, 0x41, 0x3f, 0x01, ///
0x7f, 0x08, 0x14, 0x22, 0x41, ///
0x7f, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, ///
0x7f, 0x02, 0x0c, 0x02, 0x7f, ///
0x7f, 0x04, 0x08, 0x10, 0x7f, ///
0x3e, 0x41, 0x41, 0x41, 0x3e, ///
0x7f, 0x09, 0x09, 0x09, 0x06, ///
0x3e, 0x41, 0x51, 0x21, 0x5e, ///
0x7f, 0x09, 0x19, 0x29, 0x46, ///
0x46, 0x49, 0x49, 0x49, 0x31, ///
0x01, 0x01, 0x7f, 0x01, 0x01, ///
0x3f, 0x40, 0x40, 0x40, 0x3f, ///
0x1f, 0x20, 0x40, 0x20, 0x1f, ///
0x3f, 0x40, 0x38, 0x40, 0x3f, ///
0x63, 0x14, 0x08, 0x14, 0x63, ///
0x07, 0x08, 0x70, 0x08, 0x07, ///
0x61, 0x51, 0x49, 0x45, 0x43, ///
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
0x08, 0x14, 0x14, 0x14, 0x7c, //q
0x7c, 0x08, 0x04, 0x04, 0x08, //r
0x48, 0x54, 0x54, 0x54, 0x24, //s
0x04, 0x04, 0x3f, 0x44, 0x24, //t
0x3c, 0x40, 0x40, 0x40, 0x3c, //u
0x1c, 0x20, 0x40, 0x20, 0x1c, //v
0x3c, 0x40, 0x30, 0x40, 0x3c, //w
0x44, 0x28, 0x10, 0x28, 0x44, //x
0x04, 0x48, 0x30, 0x08, 0x04, //y
0x44, 0x64, 0x54, 0x4c, 0x44, //z
0x08, 0x36, 0x41, 0x41, 0x00, //{
0x00, 0x00, 0x77, 0x00, 0x00, //|
0x00, 0x41, 0x41, 0x36, 0x08, //}
0x04, 0x02, 0x02, 0x02, 0x01, //~
};

```

```

uchar code chengl[]={
/*-- 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, 0x00,
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, 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 gongl[]={  
    /*-- 文字： 功 --*/  
  
    /*-- 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, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0xC0, 0xC0, 0xC0, 0x00,  
    0x00, 0x00, 0x00, 0xFE, 0xFC, 0x0C, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,  
    0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0xFF, 0xFF, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x0C, 0x04, 0x04,  
    0x04, 0x84, 0xFF, 0xFF, 0x04, 0x04, 0x04, 0x04, 0x04, 0xFE, 0xFE, 0x04, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,  
    0xC0, 0xC0, 0xC0, 0xC0, 0xE0, 0x60, 0x7F, 0x3F, 0x30, 0x30, 0x10, 0x18, 0x18, 0x88, 0xC0, 0xF8,  
    0x7F, 0x1F, 0x01, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0xF8, 0xFF, 0xFF, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x01,  
    0x01, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x20, 0x20, 0x30, 0x18, 0x0C, 0x0C, 0x07, 0x03, 0x01, 0x00, 0x04,  
    0x04, 0x0C, 0x0C, 0x1C, 0x38, 0x3C, 0x1F, 0x0F, 0x01, 0x00, 0x00, 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 tail[]={
/*-- 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, 0x01 ;
```

```
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} ;
```

[illegible]


```
0x14, 0x12, 0x11, 0x10, 0x18, 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, 0x08, 0x08, 0xFC, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x38, 0x04, 0x04, 0x04, 0xC4, 0x38, 0x00, 0x00, 0x38, 0x44, 0x84, 0x84, 0x44, 0x38, 0x00, 0x04,
0x0C, 0x34, 0xC0, 0xC0, 0x34, 0x0C, 0x04, 0x00, 0xF0, 0x88, 0x44, 0x44, 0x8C, 0x00, 0x00, 0x00,
0x80, 0x60, 0x10, 0x08, 0xFC, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0xF0, 0x10, 0x10, 0x10, 0x1F, 0x12,
0x12, 0x12, 0xFA, 0x12, 0x00, 0x00, 0x00, 0xFF, 0x01, 0x09, 0x15, 0xE3, 0x44, 0x64, 0x5C, 0x47,
0xF4, 0x44, 0x44, 0x44, 0x44, 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, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x10, 0x10, 0x1F, 0x10, 0x10, 0x00, 0x00, 0x00,
0x18, 0x14, 0x12, 0x11, 0x10, 0x18, 0x00, 0x00, 0x0E, 0x11, 0x10, 0x10, 0x11, 0x0E, 0x00, 0x10,
0x18, 0x16, 0x01, 0x01, 0x16, 0x18, 0x10, 0x00, 0x07, 0x08, 0x10, 0x10, 0x08, 0x07, 0x00, 0x00,
0x03, 0x02, 0x12, 0x12, 0x1F, 0x12, 0x00, 0x00, 0x20, 0x18, 0x03, 0x09, 0x31, 0x01, 0x05, 0x09,
0x31, 0x01, 0x07, 0x08, 0x30, 0x00, 0x00, 0x7F, 0x00, 0x01, 0x02, 0x01, 0x02, 0x02, 0x02, 0x02,
0x7F, 0x02, 0x02, 0x02, 0x02, 0x02, 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, 0x04, 0x84, 0x44, 0xA7, 0x55, 0x8C, 0x00, 0xFF, 0x01,
0x01, 0xFD, 0x01, 0x01, 0xFF, 0x00, 0x00, 0x00, 0xFF, 0x01, 0x01, 0x09, 0x11, 0x11, 0xA1, 0x41,
0xB1, 0x0F, 0x05, 0x01, 0x01, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x60, 0x60, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0xF0, 0x88, 0x44, 0x44, 0x8C, 0x00, 0x00, 0x00, 0xFC, 0x84, 0x44, 0x44, 0x84, 0x04, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0xFC, 0x84, 0x44, 0x44, 0x84, 0x04, 0x00, 0x00,
0x40, 0xC0, 0x00, 0x40, 0xC0, 0x40, 0x00, 0x00, 0x18, 0x04, 0x44, 0x44, 0xA4, 0x18, 0x00, 0x00,
0x38, 0x44, 0x84, 0x84, 0x44, 0x38, 0x00, 0x40, 0xC0, 0x40, 0x40, 0xC0, 0x40, 0x40, 0x80, 0x40,
0xC0, 0x40, 0x40, 0xC0, 0x40, 0x40, 0x80, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x01, 0x00, 0x00, 0x7F, 0x00, 0x43, 0x21, 0x10, 0x0C,
0x03, 0x00, 0x1F, 0x20, 0x21, 0x38, 0x00, 0x00, 0x1F, 0x10, 0x18, 0x14, 0x12, 0x11, 0x10, 0x10,
0x10, 0x13, 0x1E, 0x14, 0x10, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x18, 0x18, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x07, 0x08, 0x10, 0x10, 0x08, 0x07, 0x00, 0x00, 0x0C, 0x10, 0x10, 0x10, 0x08, 0x07, 0x00, 0x00,
0x18, 0x18, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x0C, 0x10, 0x10, 0x10, 0x08, 0x07, 0x00, 0x00,
0x10, 0x18, 0x17, 0x07, 0x18, 0x10, 0x00, 0x00, 0x0C, 0x10, 0x10, 0x10, 0x08, 0x07, 0x00, 0x00,
0x0E, 0x11, 0x10, 0x10, 0x11, 0x0E, 0x00, 0x10, 0x1F, 0x10, 0x00, 0x1F, 0x10, 0x00, 0x1F, 0x10,
0x1F, 0x10, 0x00, 0x1F, 0x10, 0x00, 0x1F, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
};
```

```
uchar code bmp_12864_3[]={
/*-- 调入了一幅图像: D:\e\新开发部\显示图案收藏\12864G-202 无线固话菜单. bmp --*/
/*-- 宽度 x 高度=128x64 --*/
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x70, 0x08, 0x08, 0x88, 0x70, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x80, 0x88, 0x48, 0xC8, 0xA8, 0x98, 0x88, 0xFF, 0x88, 0x98, 0xA8, 0xA8, 0x48,
0xC8, 0x48, 0x00, 0x08, 0x08, 0x08, 0xFF, 0x88, 0x48, 0x08, 0x10, 0x10, 0xFF, 0x10, 0x12, 0x94,
0x10, 0x10, 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, 0x30, 0x28, 0x24, 0x22, 0x21, 0x30, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
};
```



```
0x00, 0x00, 0x00, 0x40, 0x20, 0x1F, 0x20, 0x40, 0x5F, 0x48, 0x44, 0x40, 0x41, 0x42, 0x4D, 0x58,
0x40, 0x40, 0x00, 0x00, 0x00, 0x7E, 0x20, 0x20, 0x20, 0x3F, 0x20, 0x20, 0x20, 0x20,
0x7E, 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, 0x40, 0x20,
0x1F, 0x20, 0x48, 0x46, 0x41, 0x40, 0x40, 0x47, 0x48, 0x48, 0x4E, 0x40, 0x00, 0x42, 0x81, 0x7F,
0x00, 0x00, 0x08, 0x09, 0x09, 0xFF, 0x09, 0x09, 0x09, 0x08, 0x08, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00
};
```

```
uchar code bmp_12864_4[]={
/*-- 调入了一幅图像: D:\e\新开发部\显示图案收藏\12864G-202 英文.bmp --*/
/*-- 宽度 x 高度=128x64 --*/
0xFF, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01,
0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0xE1, 0x01, 0xE1, 0x01, 0x01, 0x01,
0x01, 0x21, 0xC1, 0x01, 0x01, 0xC1, 0x21, 0x01, 0x81, 0x41, 0xE1, 0x01, 0x01, 0x41, 0x21,
0x21, 0x21, 0xC1, 0x01, 0xC1, 0x21, 0x21, 0xC1, 0x01, 0xC1, 0x21, 0x21, 0x41, 0x01,
0x01, 0x81, 0x41, 0xE1, 0x01, 0x01, 0x81, 0x41, 0x21, 0x21, 0x41, 0x81, 0x01, 0x01, 0x01,
0x01, 0x01, 0x41, 0x21, 0x21, 0x21, 0xC1, 0x01, 0xC1, 0x21, 0x21, 0xC1, 0x01, 0x41, 0x21,
0x21, 0x21, 0xC1, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01,
0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0xFF,
0xFF, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x0C, 0x0C, 0x10, 0x10, 0x0F, 0x00, 0x1F, 0x10, 0x10, 0x10, 0x10,
0x00, 0x10, 0x0C, 0x03, 0x03, 0x0C, 0x10, 0x00, 0x00, 0x00, 0x1F, 0x00, 0x00, 0x10, 0x18,
0x14, 0x12, 0x11, 0x00, 0x0E, 0x11, 0x11, 0x11, 0x0E, 0x00, 0x0F, 0x11, 0x11, 0x0E, 0x00,
0x06, 0x05, 0x04, 0x1F, 0x04, 0x00, 0x07, 0x08, 0x10, 0x10, 0x12, 0x0A, 0x06, 0x00, 0x04, 0x04,
0x04, 0x00, 0x10, 0x18, 0x14, 0x12, 0x11, 0x00, 0x0F, 0x10, 0x10, 0x10, 0x0F, 0x00, 0x10, 0x18,
0x14, 0x12, 0x11, 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, 0xFF,
0xFF, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x7C, 0x82, 0x01, 0xF8, 0x04, 0x04, 0x04, 0xD8, 0x00, 0x00,
0xFC, 0x20, 0x20, 0xFC, 0x00, 0x00, 0xFC, 0x00, 0x00, 0xFC, 0x24, 0x24, 0x18,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0xF8, 0x04, 0x04, 0xF8, 0x00, 0x00, 0xFC, 0x38,
0xC0, 0xFC, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0xF8, 0x04, 0x04, 0x24, 0xE8, 0x00, 0x00,
0xFC, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x80, 0x70, 0x4C, 0x70, 0x80, 0x00, 0x98, 0x24, 0x24, 0xC8,
0x00, 0x98, 0x24, 0x24, 0xC8, 0x00, 0x01, 0x82, 0x7C, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0xFF,
0xFF, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x80, 0x41, 0x40, 0x41, 0x81, 0x01, 0x80, 0x40, 0x40,
0x41, 0x80, 0x00, 0x81, 0x40, 0x40, 0x40, 0x81, 0x00, 0x00, 0x01, 0x00, 0x00, 0xC0, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x80, 0x40, 0x40, 0x40, 0x80, 0x01, 0xC1, 0x41, 0x40, 0x40, 0x80, 0x01, 0x00,
0x00, 0x01, 0x00, 0x00, 0xC0, 0x00, 0x00, 0xC0, 0x81, 0x41, 0x41, 0x41, 0x80, 0x00,
0xC1, 0x41, 0x41, 0x41, 0x80, 0x01, 0x00, 0xC0, 0x00, 0x01, 0xC0, 0x00, 0x01, 0xC1, 0x01, 0x00,
0x00, 0x00, 0x01, 0xC1, 0x41, 0x40, 0x40, 0x01, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0xFF,
0xFF, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x0F, 0x10, 0x10, 0x10, 0x0D, 0x00, 0x0F, 0x10, 0x10,
```


0x40, 0x47, 0x48, 0x50, 0x50, 0x48, 0x47, 0x40, 0x40, 0x47, 0x48, 0x50, 0x50, 0x48, 0x47, 0x40,
0x40, 0x40, 0x40, 0x58, 0x58, 0x40, 0x40, 0x40, 0x47, 0x48, 0x50, 0x50, 0x48, 0x47, 0x40,
0x40, 0x47, 0x48, 0x50, 0x50, 0x48, 0x47, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x58, 0x58, 0x40, 0x40, 0x40,
0x40, 0x50, 0x50, 0x5F, 0x50, 0x50, 0x40, 0x40, 0x40, 0x47, 0x48, 0x50, 0x50, 0x48, 0x47, 0x40,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x80, 0x80, 0xC0,
0xE0, 0xF0, 0xF8, 0xFC, 0xFE, 0xFE, 0xFE, 0xFE, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0xE0, 0xF8, 0xF8, 0xFC, 0xFE, 0x3E, 0x1E, 0x1E, 0x1E, 0x1E,
0x3E, 0xFC, 0xFC, 0xF8, 0xF8, 0xE0, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0xC0, 0xF0, 0xF8, 0xFC, 0xFC, 0x7E, 0x3E, 0x1E, 0x1E, 0x1E, 0x1E, 0x3E, 0xFC, 0xFC, 0xF8,
0xF0, 0xC0, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0xF8,
0xFE, 0xFE, 0xFE, 0xFE, 0x3E, 0x3E, 0x3E, 0x3E, 0x3E, 0x3E, 0x3E, 0x3E, 0x3E, 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,
0x03, 0x03, 0x01, 0xFF, 0xFF, 0xFF, 0xFF, 0xFF, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x83, 0xCF, 0xEF, 0xFF, 0xFF, 0xFC, 0x78, 0x78, 0x78, 0x78,
0xFC, 0xFF, 0xFF, 0xEF, 0xC7, 0x83, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x00, 0x00, 0x80, 0xC0, 0xE0, 0xF0, 0xF8, 0xFF, 0xFF, 0x7F,
0x1F, 0x07, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x60, 0xFF, 0xFF,
0xFF, 0xFF, 0x7F, 0x39, 0x3C, 0x3C, 0x3C, 0x7C, 0xFC, 0xF8, 0xF8, 0xF0, 0xE0, 0x80, 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,
0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40,
0x40, 0x40, 0x40, 0x4F, 0x4F, 0x4F, 0x4F, 0x4F, 0x4F, 0x4F, 0x4F, 0x4F, 0x4F, 0x4F, 0x4F, 0x4F,
0x4F, 0x4F, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40,
0x4F, 0x4F, 0x47, 0x47, 0x43, 0x41, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40,
0x4C, 0x4F, 0x4F, 0x4F, 0x4F, 0x4F, 0x4F, 0x4F, 0x4F, 0x4F, 0x4F, 0x4F, 0x4F, 0x4F, 0x4F, 0x4F,
0x4F, 0x4F, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40,
0x47, 0x4F, 0x4F, 0x4F, 0x4F, 0x4F, 0x4F, 0x4F, 0x47, 0x47, 0x43, 0x41, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40,
0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40,
0x00, 0x02, 0x02, 0xC2, 0x02, 0x02, 0x02, 0x02, 0xFE, 0x82, 0x82, 0x82, 0x82, 0x82, 0x02, 0x00,
0x00, 0x04, 0x04, 0xC4, 0x64, 0x9C, 0x87, 0x84, 0x84, 0xE4, 0x84, 0x84, 0x84, 0x84, 0x04, 0x00,
0x40, 0x41, 0xCE, 0x04, 0x00, 0x20, 0x22, 0xA2, 0x62, 0x22, 0xA2, 0x22, 0x22, 0x22, 0x20, 0x00,
0x10, 0x08, 0x84, 0xC6, 0x73, 0x22, 0x40, 0x44, 0x44, 0x44, 0xC4, 0x44, 0x44, 0x40, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x00, 0x08, 0xF8, 0x08, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x80, 0x60, 0x18, 0x04, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x00,
0x00, 0x80, 0x98, 0x98, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x80, 0x80, 0x00, 0x80, 0x80, 0x80, 0x00, 0x00,
0x20, 0x20, 0x20, 0x3F, 0x20, 0x20, 0x20, 0x20, 0x3F, 0x20, 0x20, 0x20, 0x20, 0x20, 0x20, 0x00,
0x04, 0x02, 0x01, 0x7F, 0x00, 0x20, 0x20, 0x20, 0x3F, 0x20, 0x20, 0x20, 0x20, 0x20, 0x20, 0x00,
0x40, 0x20, 0x1F, 0x20, 0x28, 0x4C, 0x4A, 0x49, 0x48, 0x4C, 0x44, 0x45, 0x5E, 0x4C, 0x40, 0x00,

```

0x02, 0x01, 0x00, 0xFF, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x40, 0x80, 0x7F, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x20, 0x3F, 0x20, 0x00, 0x3F, 0x20, 0x00, 0x3F, 0x20, 0x3F, 0x20, 0x20, 0x20, 0x30, 0x00,
0x00, 0x60, 0x18, 0x06, 0x01, 0x00, 0x00, 0x00, 0x20, 0x3F, 0x20, 0x00, 0x3F, 0x20, 0x00, 0x3F,
0x00, 0x20, 0x20, 0x3F, 0x20, 0x20, 0x00, 0x00, 0x20, 0x3F, 0x21, 0x00, 0x00, 0x20, 0x3F, 0x20

```

```

};

```

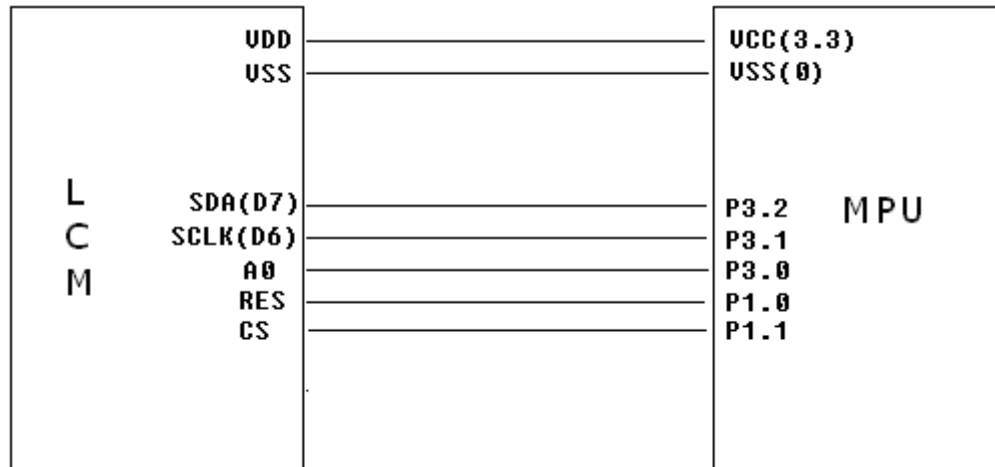


图 8 串行接口

串程序与并行只是接口定义和写数据和命令不一样，其它都一样

串程序：

```

#include <reg51.h>
#include <intrins.h>
#include <ctype.h>
#include <string.h>

sbit rs=P3^3; /*接口定义:lcd_rs 就是 LCD 的 rs*/
sbit scl=P1^6; /*接口定义:lcd_sclk 就是 LCD 的 sclk*/
sbit sid=P1^7; /*接口定义:lcd_sid 就是 LCD 的 sid*/
sbit reset=P3^5; /*接口定义:lcd_reset 就是 LCD 的 reset*/
sbit cs1=P3^4; /*接口定义:lcd_cs1 就是 LCD 的 cs1*/
sbit key=P2^0; /*按键接口，P2.0 口与 GND 之间接一个按键*/

```

```

/*写指令到 LCD 模块*/
void transfer_command(int data1)
{
    char i;
    cs1=0;
    rs=0;
    for(i=0;i<8;i++)
    {
        scl=0;
        delay_us(1);
        if(data1&0x80) sid=1;
        else sid=0;
    }
}

```

```
        sclk=1;
        delay_us(1);
        data1=data1<<=1;
    }
    csl=1;
}
/*写数据到 LCD 模块*/
void transfer_data(int data1)
{
    char i;
    csl=0;
    rs=1;
    for(i=0;i<8;i++)
    {
        sclk=0;
        if(data1&0x80) sid=1;
        else sid=0;
        sclk=1;
        data1=data1<<=1;
    }
    csl=1;
}
```

