

JLX12864G-54202-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-54202-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-54202-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-54202-PN 图像型点阵液晶模块的特性

2.1 结构牢：背光带有挡墙，铁框，焊接式 FPC。

2.2 IC 采用矽创公司 ST7567, 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；

- 可選用 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。

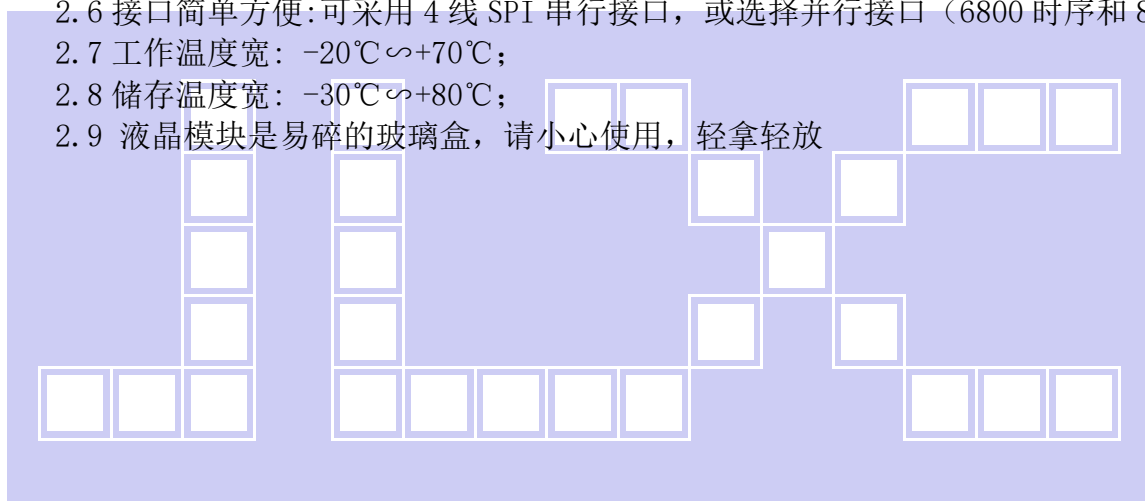
2.5 指令功能强：可软件调对比度、正显/反显转换、行列扫描方向可改（可旋转 180 度使用）。并口时：可以“读-改-写”；

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 储存温度宽：-30℃~+80℃；

2.9 液晶模块是易碎的玻璃盒，请小心使用，轻拿轻放



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)。

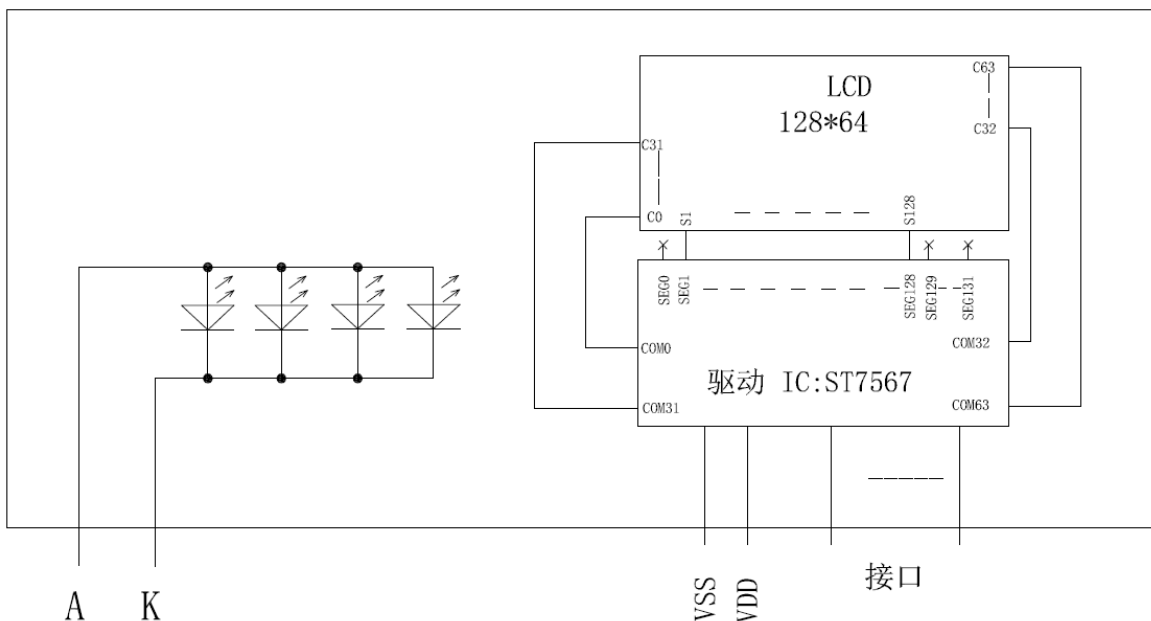


图 2: JLX12864G-542-PN 图像点阵型液晶模块的电路框图

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: $-20 \sim +70^{\circ}\text{C}$;

存储温度: $-30 \sim +80^{\circ}\text{C}$;

背光灯: 白色。

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

工作电压: PCB 已加限流电阻, 供电同 VDD 电压;

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 | 3.3 | 3.5 | V |
| LCD 驱动电压 | VDD - VO | 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 | 80 | 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 ST7567 (Writing Data from CPU to ST7567)

The 4-line SPI Interface

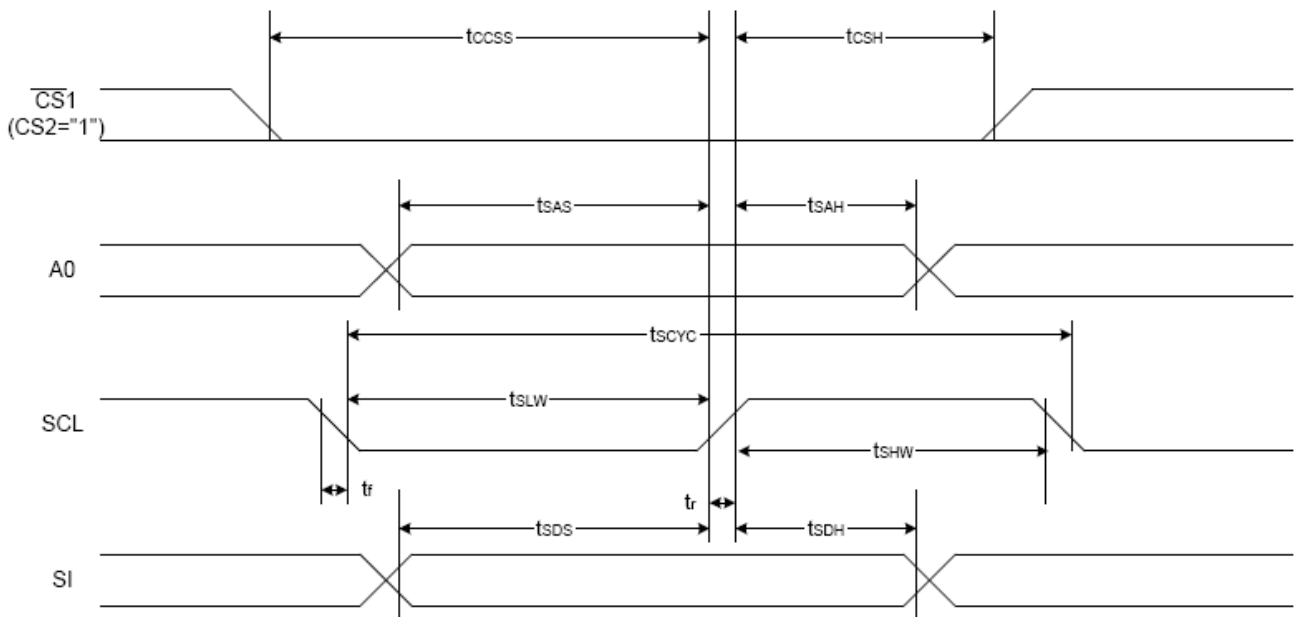


图 3. 从 CPU 写到 ST7567 (Writing Data from CPU to ST7567)

 6.2 串行接口：时序要求 (AC 参数)：
 写数据到 ST7567 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 ST7567 (Writing Data from CPU to ST7567)

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

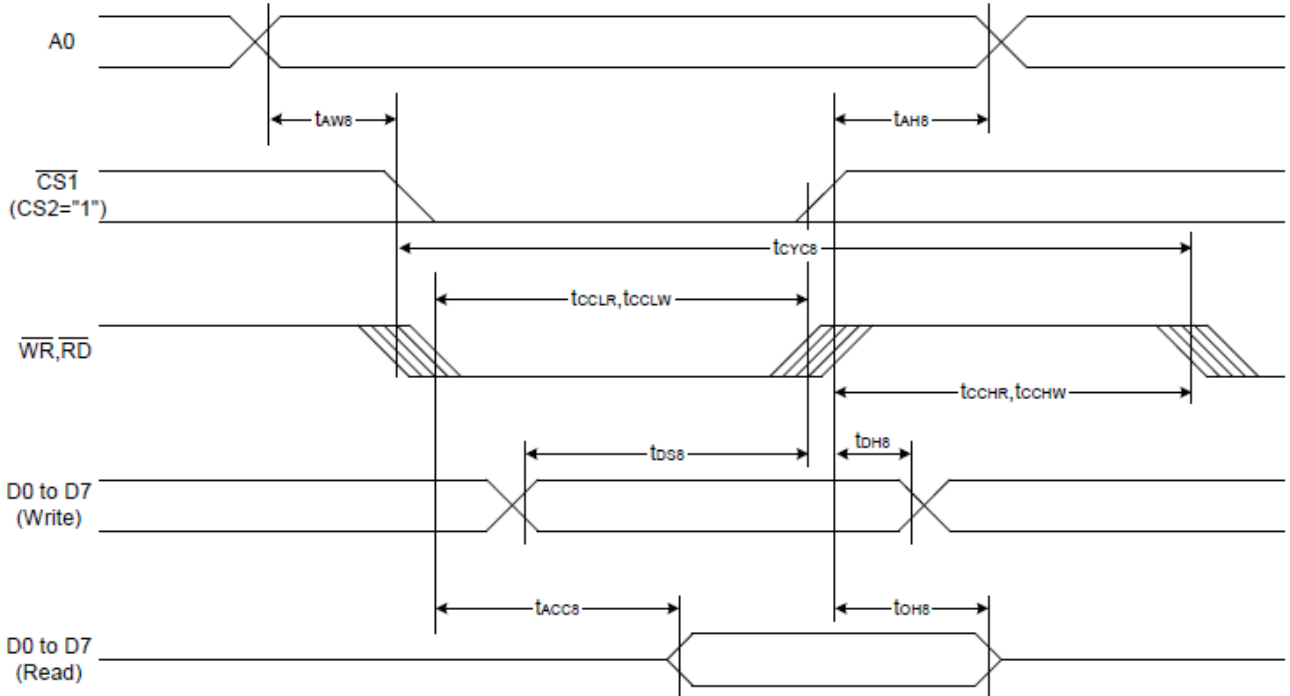


图 4. 从 CPU 写到 ST7567 (Writing Data from CPU to ST7567)

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

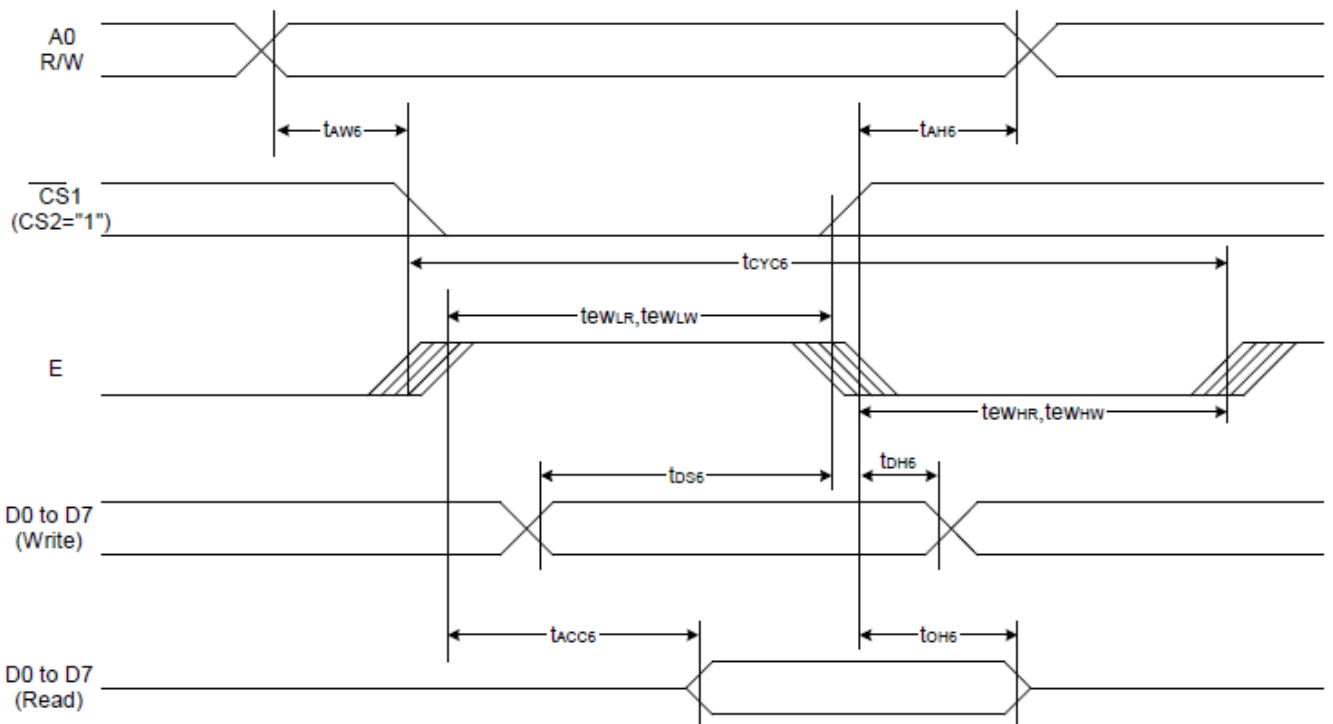


图 5. 从 CPU 写到 ST7567 (Writing Data from CPU to ST7567)

6.4 并行接口：时序要求（AC 参数）：
写数据到 ST7567 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 ST7567 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):

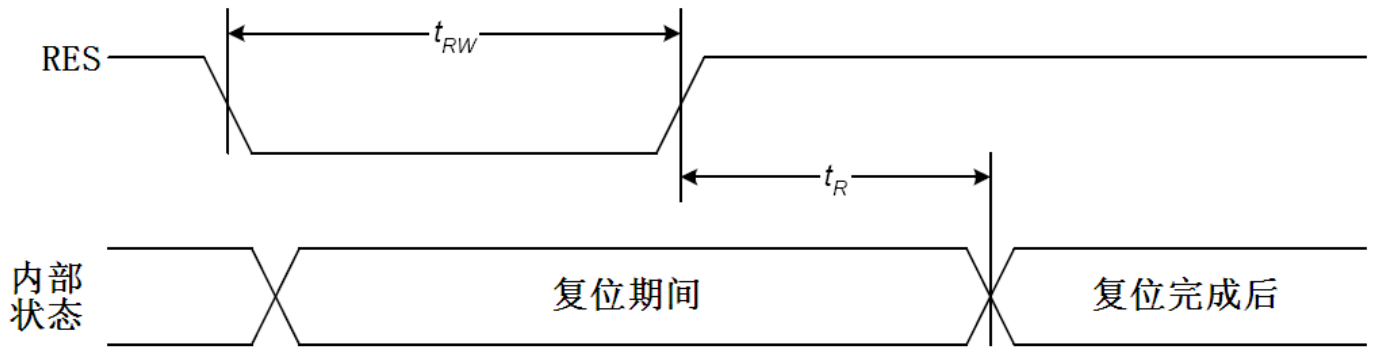


图 6: 电源启动后复位的时序

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 | | 100 | — | — | ms |
| 复位保持低电平的时间 | t_{RW} | 引脚: RES | 100 | — | — | ms |

7. 指令功能:

7.1 指令表

| 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: OXAE:关, OXAF: 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 OX40~OX7F,分别代表第 0~63 行, 针对该液晶屏一般设置为 OX60 |
| (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: OXB0~OXB8 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 OXB0~OXB7 分别对应第一页~第八页。 | |
| (4) 列地址高4位设置 列地址低4位设置 | 0 | 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 |
| | | 0 | 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 | 0 1 | 显示列地址增减: OXA0: 常规: 列地址从左到右, |

表 8.



| | | | | | | | | | | |
|---|------------|---|---|---|------------------------------|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | 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 | 显示正显/反显: 1 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 | 显示全部点阵: 1 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 | 设置偏压比: 1 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 | | | | 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 | 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 | 静态图标的开关设置: 1 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 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 选择升压倍数: |

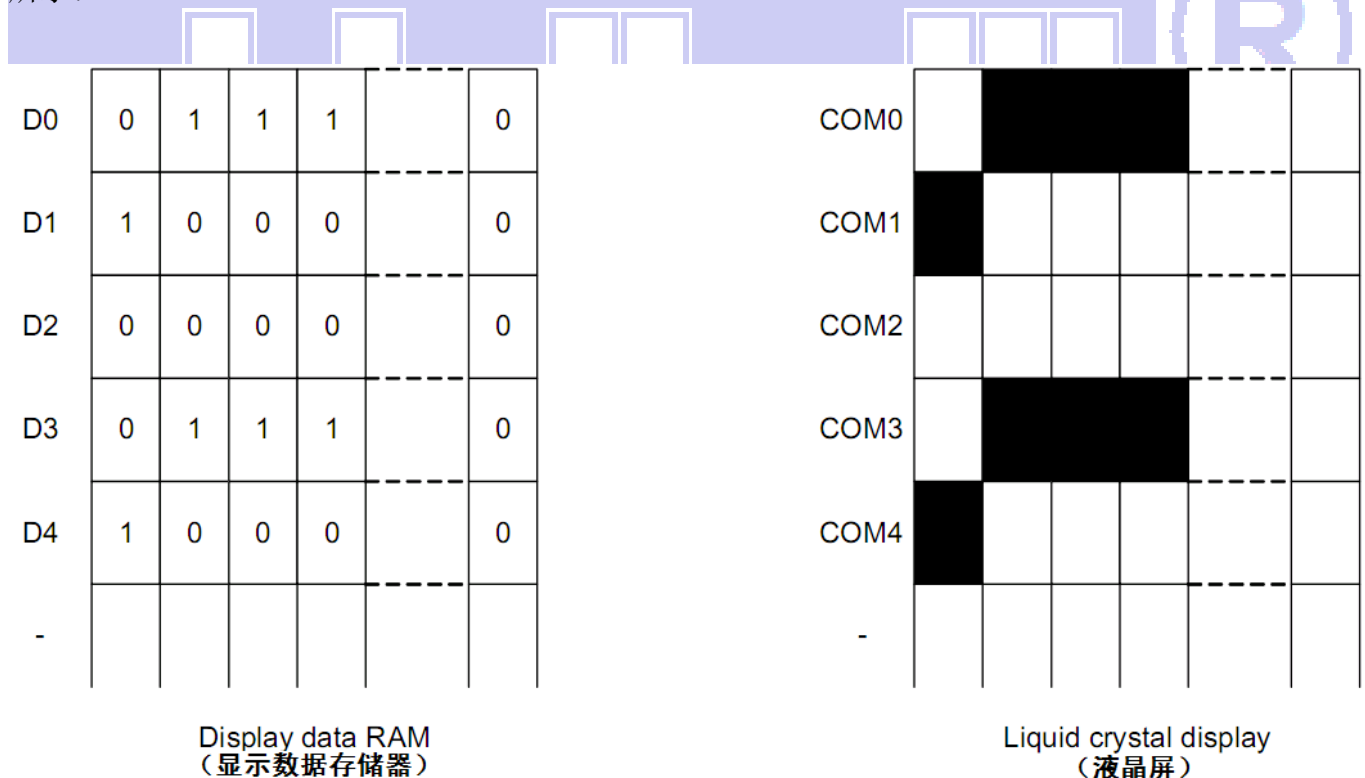
| | | | | | | | | | | |
|------------------------|---|---|---|---|---|---|---|----------------|---|--------------|
| (Booster ratio set) | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 位数设置 升压倍数 | 00: 2 倍, 3 倍, 4 倍 01: 5 倍 11: 6 倍。本模块外部已设置升压倍数为 4 倍, 不必使用此指令 | |
| (21) 省电模式 (Power save) | | | | | | | | | 省电模式, 此非一条指令, 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”ST7567_V1.7.PDF”的第 21~28 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:



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:

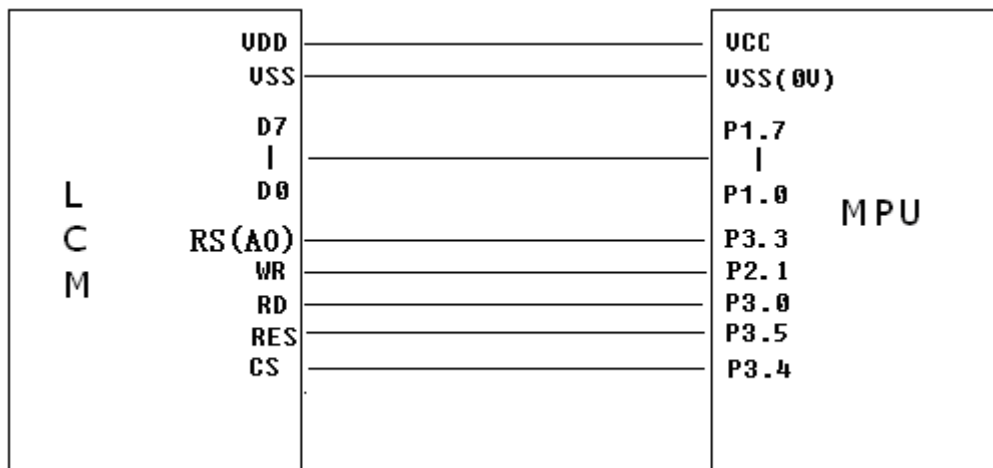


图 7. 并行接口

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
   驱动 IC 是:ST7567(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 cheng1[];
uchar code gong1[];
uchar code zhuang1[];
uchar code tai1[];
uchar code shi1[];
uchar code yong1[];

```

```

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);
}

```

```

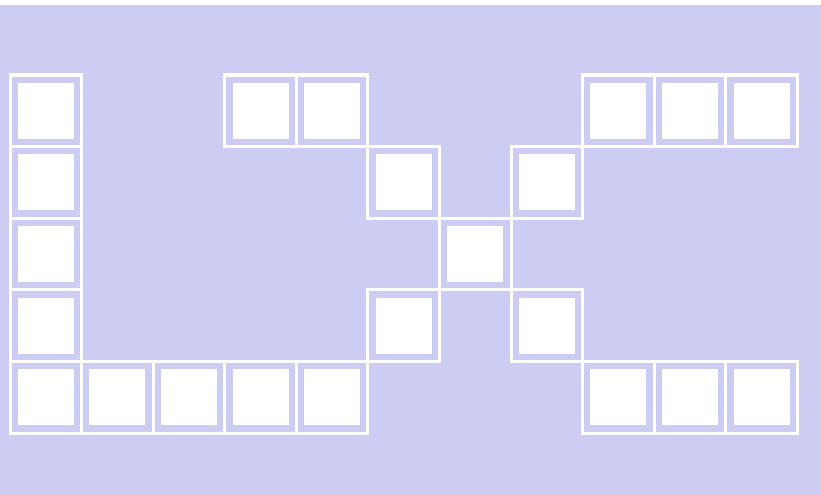
/*写指令到 LCD 模块*/

```

```

void transfer_command(int data1)
{

```



```

cs1=0;
rs=0;
e=0;
delay_us(1);
rw=0;
P1=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;
    P1=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(100);   //延时 100 毫秒
    reset=1;      /*复位完毕*/
    delay(100);   //延时 100 毫秒
    transfer_command(0xe2); /*软复位*/
    delay(5);     //延时 5 毫秒
    transfer_command(0x2c); /*升压步聚 1*/
    delay(5);     //延时 5 毫秒
    transfer_command(0x2e); /*升压步聚 2*/
    delay(5);     //延时 5 毫秒
    transfer_command(0x2f); /*升压步聚 3*/
    delay(5);     //延时 5 毫秒
    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(0x28); //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 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++;
        }
    }
}
```

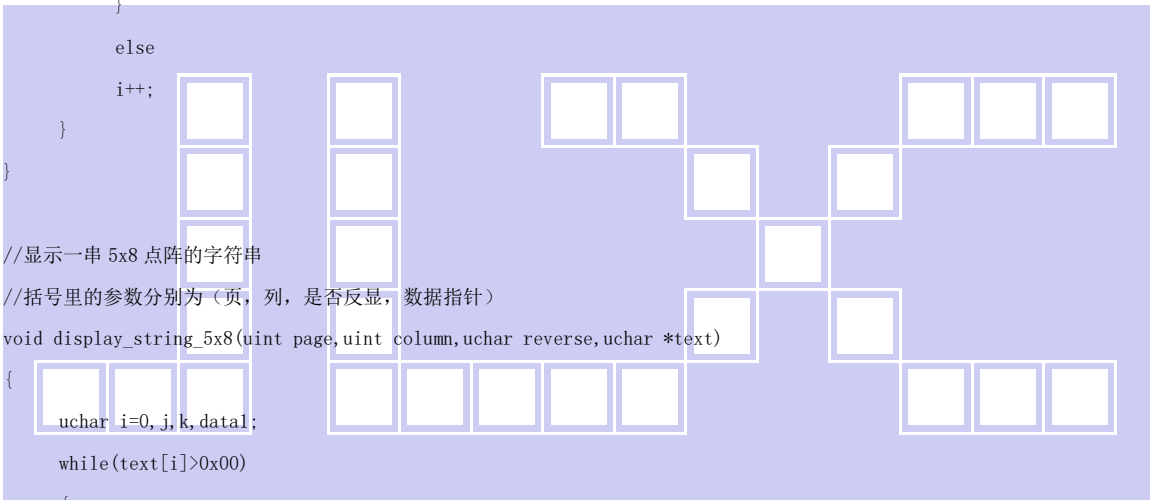
void display_string_8x16(uint page, uint column, uchar *text)

```
{
```

```

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;
    }
}

```



```

//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),tai1); /*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),shi1); /*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," ! # $ % & ' ( ) * + , - . / 0 1 2 3 4");
        display_string_5x8(6,1,0,"56789:;<=>?@ABCDEFGHI");
        display_string_5x8(7,1,0,"JKLMNOPQRSTUVWXYZ[\\]^`");
        display_string_5x8(8,1,0,"_`abcdefghijklmnopqrs");
        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, 0x00, 0x33, 0x30, 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,

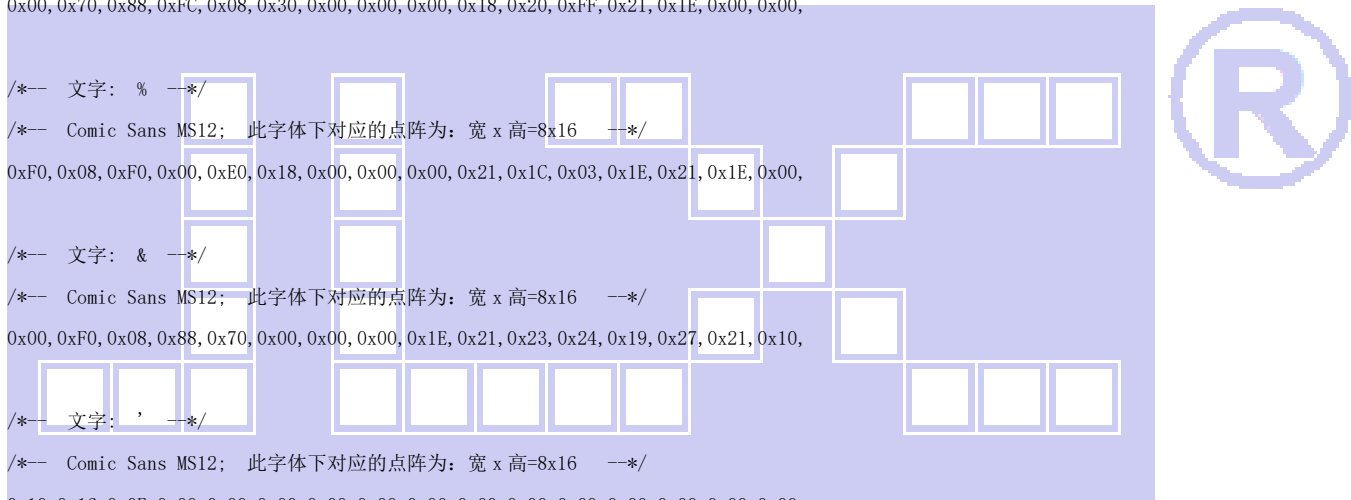
/*-- 文字: ' --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x10, 0x16, 0x0E, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,

/*-- 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, 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, 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, 0x00, 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, 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, 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, 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, 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, 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,

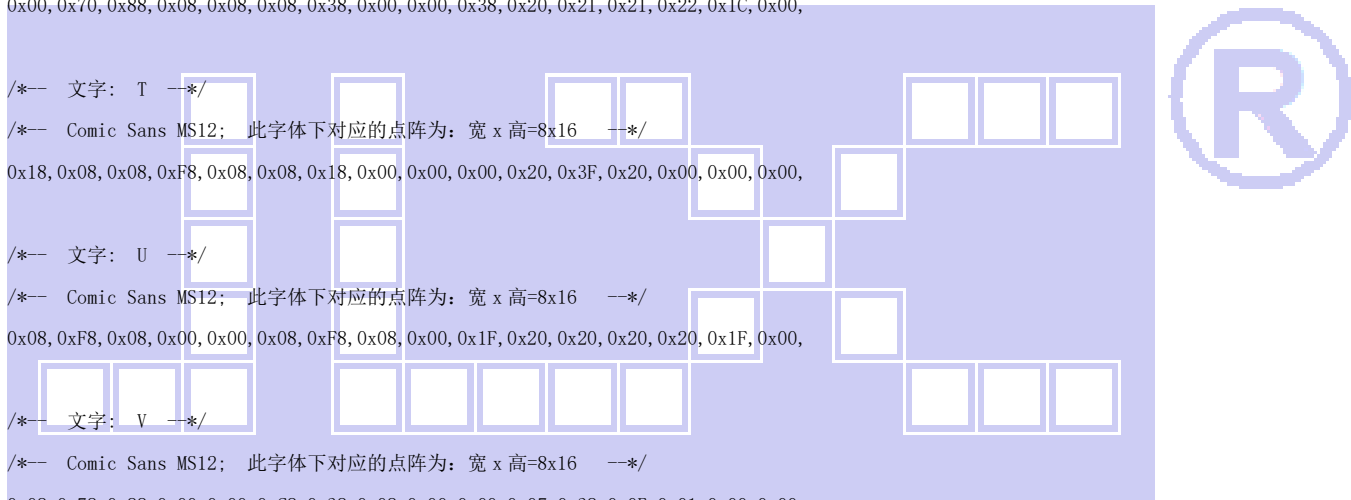
/*-- 文字: V --*/
/*-- Comic Sans MS12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/
0x08, 0x78, 0x88, 0x00, 0x00, 0x08, 0x38, 0x08, 0x00, 0x00, 0x07, 0x38, 0x0E, 0x01, 0x00, 0x00,

/*-- 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, 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, 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, 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, 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, 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, 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, 0x00, 0x00, 0x33, 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, 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,

/*-- 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, 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, 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, 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, 0x00

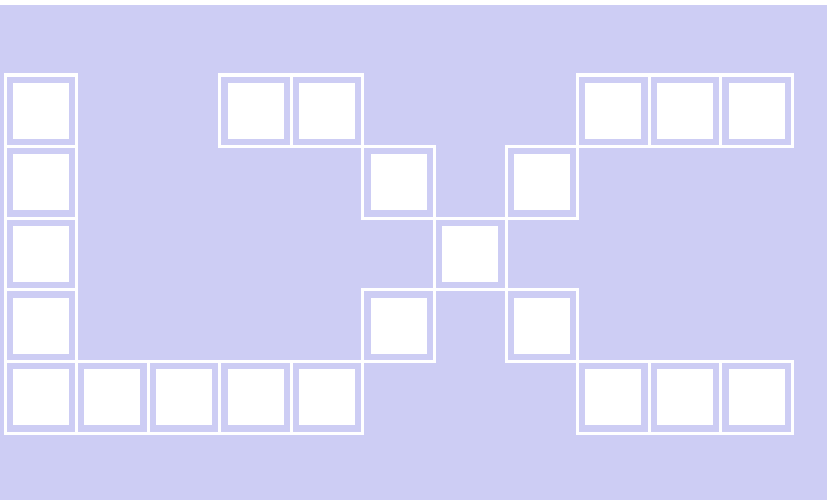
};

```

```

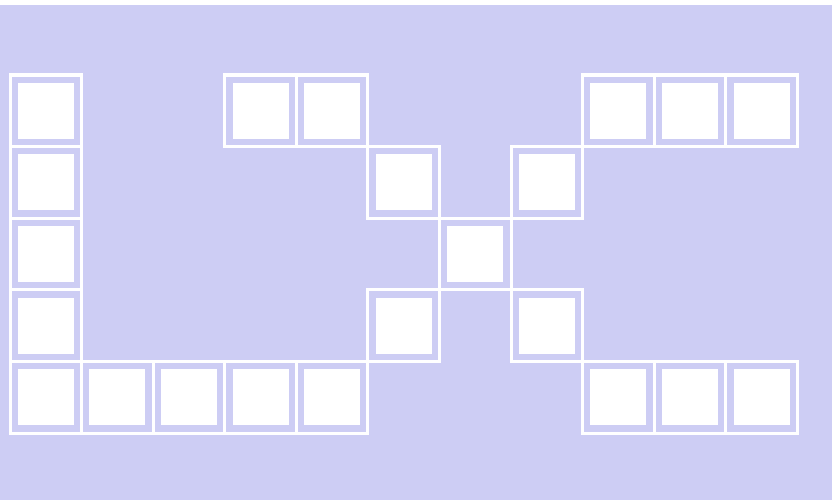
uchar code ascii_table_5x8[95][5]={
/*全体 ASCII 列表:5x8 点阵*/
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, //space
0x00, 0x00, 0x4f, 0x00, 0x00, //!
0x00, 0x07, 0x00, 0x07, 0x00, //"
0x14, 0x7f, 0x14, 0x7f, 0x14, //#
0x24, 0x2a, 0x7f, 0x2a, 0x12, //$
0x23, 0x13, 0x08, 0x64, 0x62, //%
0x36, 0x49, 0x55, 0x22, 0x50, //&
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, //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

```



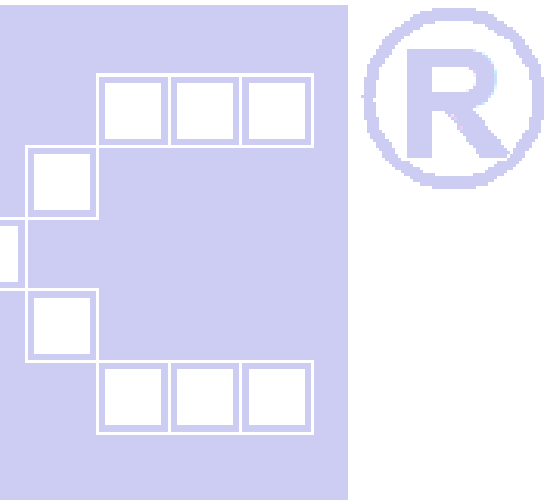


0x7f, 0x09, 0x09, 0x09, 0x01, //F
 0x3e, 0x41, 0x49, 0x49, 0x7a, //G
 0x7f, 0x08, 0x08, 0x08, 0x7f, //H
 0x00, 0x41, 0x7f, 0x41, 0x00, //I
 0x20, 0x40, 0x41, 0x3f, 0x01, //J
 0x7f, 0x08, 0x14, 0x22, 0x41, //K
 0x7f, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, //L
 0x7f, 0x02, 0x0c, 0x02, 0x7f, //M
 0x7f, 0x04, 0x08, 0x10, 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
 0x08, 0x14, 0x14, 0x14, 0x7c, //q
 0x7c, 0x08, 0x04, 0x04, 0x08, //r
 0x48, 0x54, 0x54, 0x54, 0x24, //s
 0x04, 0x04, 0x3f, 0x44, 0x24, //t



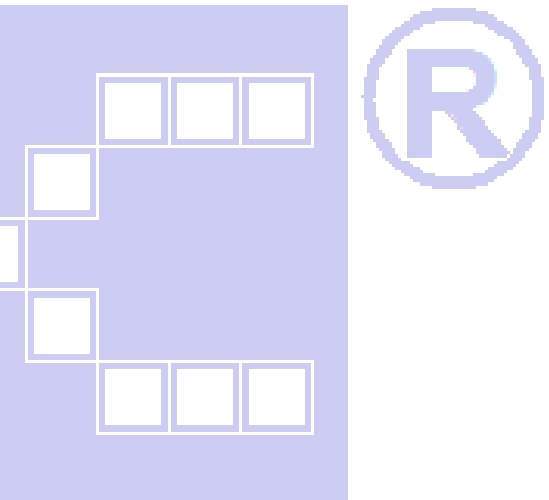


0x00, 0x00, 0xFE, 0x02, 0x02, 0x02, 0x02, 0x02, 0x02, 0x02, 0x02, 0x02, 0x02, 0x02, 0x02, 0x00,
0x00, 0x7F, 0x25, 0x25, 0x25, 0x25, 0x7F, 0x00, 0x00, 0x7F, 0x25, 0x25, 0x25, 0x25, 0x7F, 0x00,
0x08, 0x1F, 0x08, 0x08, 0x04, 0xFF, 0x05, 0x81, 0x41, 0x31, 0x0F, 0x11, 0x21, 0xC1, 0x41, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x7F, 0x20, 0x10, 0x00, 0x7F, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x3F, 0x40, 0x38, 0x00,
0x04, 0x04, 0xFF, 0x00, 0x01, 0x00, 0xFF, 0x41, 0x21, 0x12, 0x0C, 0x1B, 0x61, 0xC0, 0x40, 0x00,
0x00, 0x7F, 0x25, 0x25, 0x25, 0x25, 0x7F, 0x00, 0x00, 0x7F, 0x25, 0x25, 0x25, 0x25, 0x7F, 0x00,
0x03, 0x00, 0xFF, 0x00, 0x00, 0x84, 0x85, 0x45, 0x35, 0x0F, 0x15, 0x25, 0x65, 0xC4, 0x44, 0x00,
0x08, 0x18, 0x0F, 0x04, 0x85, 0x41, 0x31, 0x0D, 0x03, 0x05, 0x09, 0x11, 0x31, 0x61, 0x21, 0x00,
0x40, 0x30, 0x0F, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x04, 0xFC, 0x04, 0x04,
0x04, 0x04, 0xFC, 0x04, 0x04, 0x00, 0x00, 0x00, 0x04, 0x04, 0x0C, 0x14, 0x64, 0x80, 0x60,
0x14, 0x0C, 0x04, 0x04, 0x00, 0x00, 0x08, 0x08, 0xFC, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x18, 0x04, 0x04,
0x04, 0x88, 0x70, 0x00, 0x00, 0x38, 0x44, 0x84, 0x84, 0x44, 0x38, 0x00, 0x00, 0xC0, 0xB0, 0x48,
0x44, 0x84, 0x04, 0x00, 0x00, 0x80, 0x40, 0x30, 0x08, 0xFC, 0x00, 0x00, 0x00, 0xE0, 0x10, 0x08,
0x04, 0x04, 0x04, 0x84, 0x88, 0x9C, 0x80, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x18, 0x04, 0x04,
0x04, 0x88, 0x70, 0x00, 0x00, 0xF0, 0x08, 0x04, 0x04, 0x08, 0xF0, 0x00, 0x00, 0x00, 0x18,
0x04, 0x04, 0x04, 0x88, 0x70, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x18, 0x10, 0x10, 0x0F, 0x00, 0x00,
0x10, 0x10, 0x1F, 0x10, 0x10, 0x10, 0x10, 0x18, 0x04, 0x10, 0x10, 0x18, 0x14, 0x03, 0x00, 0x03,
0x14, 0x18, 0x10, 0x10, 0x00, 0x00, 0x00, 0x10, 0x1F, 0x10, 0x00, 0x00, 0x00, 0x18, 0x14, 0x12,
0x11, 0x10, 0x18, 0x00, 0x00, 0x0E, 0x11, 0x10, 0x10, 0x11, 0x0E, 0x00, 0x00, 0x07, 0x08, 0x10,
0x10, 0x08, 0x07, 0x00, 0x03, 0x02, 0x02, 0x02, 0x1F, 0x02, 0x00, 0x00, 0x03, 0x84, 0x08,
0x10, 0x10, 0x10, 0x10, 0x10, 0x0F, 0x00, 0x00, 0x02, 0x02, 0x02, 0x02, 0x00, 0x18, 0x14, 0x92,
0x11, 0x10, 0x18, 0x00, 0x00, 0x00, 0x07, 0x08, 0x10, 0x10, 0x08, 0x07, 0x00, 0x00, 0x00, 0x18,
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, 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, 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, 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,





0x00, 0x10, 0x0C, 0x03, 0x03, 0x0C, 0x10, 0x00, 0x00, 0x00, 0x1F, 0x00, 0x00, 0x00, 0x10, 0x18,
0x14, 0x12, 0x11, 0x00, 0x0E, 0x11, 0x11, 0x11, 0x0E, 0x00, 0x0F, 0x11, 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, 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, 0x00, 0xFC, 0x00, 0x00, 0x00, 0xFC, 0x24, 0x24, 0x24, 0x18,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0xC0, 0xFC, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0xFC, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x80, 0x70, 0x4C, 0x70, 0x80, 0x00, 0x98, 0x24, 0x24, 0x24, 0xC8,
0x00, 0x98, 0x24, 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, 0x00, 0xFF,
0xFF, 0x00, 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, 0x41, 0x40, 0x41, 0x81, 0x01, 0x80, 0x40, 0x40,
0x41, 0x80, 0x00, 0x81, 0x40, 0x40, 0x40, 0x81, 0x00, 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, 0x00, 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, 0x00, 0x00, 0xFF,
0xFF, 0x00, 0x00, 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,
0x10, 0x0F, 0x00, 0x0F, 0x10, 0x10, 0x12, 0x1E, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x1F, 0x10,
0x10, 0x10, 0x00, 0x0F, 0x10, 0x10, 0x10, 0x0D, 0x00, 0x1F, 0x10, 0x10, 0x10, 0x0F, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x1F, 0x03, 0x1C, 0x03, 0x1F, 0x00, 0x0F, 0x10, 0x10, 0x10, 0x0F, 0x00,
0x1F, 0x10, 0x10, 0x10, 0x0F, 0x00, 0x00, 0x0F, 0x10, 0x10, 0x0F, 0x00, 0x00, 0x1F, 0x10, 0x10,
0x10, 0x00, 0x00, 0x1F, 0x12, 0x12, 0x12, 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, 0xFE, 0x82, 0x82, 0x82, 0x7C, 0x00, 0xFE, 0x12, 0x12, 0x72, 0x8C, 0x00, 0x00, 0x00, 0xFE,
0x00, 0x00, 0x00, 0x06, 0x38, 0xC0, 0x38, 0x06, 0x00, 0x00, 0xFE, 0x92, 0x92, 0x00, 0xFE,
0x12, 0x12, 0x72, 0x8C, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0xFE, 0x00, 0x00, 0x00, 0x7C, 0x82, 0x82,
0x82, 0x6C, 0x00, 0x00, 0x00, 0x88, 0x00, 0x00, 0x00, 0x4C, 0x92, 0x92, 0x92, 0x64, 0x00, 0x02,
0x02, 0xFE, 0x02, 0x02, 0x00, 0x00, 0x02, 0xC2, 0x3A, 0x06, 0x00, 0x5E, 0x8A, 0x8A, 0x72, 0x00,
0x00, 0x7C, 0x8A, 0x8A, 0x72, 0x00, 0x5E, 0x8A, 0x8A, 0x72, 0x00, 0x00, 0xFE, 0x12, 0x12, 0x72,
0x8C, 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, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x20, 0xF0, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x60, 0x10,
0x90, 0x60, 0x00, 0x60, 0x90, 0x90, 0x60, 0x00, 0x00, 0xA0, 0x40, 0xF0, 0x40, 0xA0, 0x00, 0x00,
0xE0, 0x50, 0x50, 0x90, 0x00, 0x80, 0x40, 0x20, 0xF0, 0x00, 0x00, 0xF0, 0x10, 0x10, 0x10, 0xE0,
0x00, 0xE0, 0x10, 0x10, 0x10, 0xE0, 0x00, 0x10, 0x10, 0xF0, 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, 0xFF,
0xFF, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80,




```

0x00, 0x80, 0xC0, 0xF0, 0xF8, 0xFC, 0xFE, 0xFF, 0x9F, 0x8F, 0x8F, 0x87, 0x83, 0x81, 0x80, 0x80,
0x80, 0x80, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x60, 0xF0, 0xF0, 0xF0,
0xF0, 0xC0, 0x80, 0x00, 0x00, 0x00, 0x80, 0xC0, 0xFF, 0xFF, 0xFF, 0xFF, 0x3F, 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, 0x4F, 0x4F, 0x4F, 0x4F, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40,
0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x40, 0x41, 0x43, 0x43, 0x47, 0x47, 0x4F, 0x4F, 0x4F, 0x4F, 0x4F,
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, 0x41, 0x43, 0x47,
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,
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, 0x80, 0x00, 0x08, 0xF8, 0x08, 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, 0x80, 0x80, 0x00, 0x80, 0x80, 0x80, 0x00, 0x00,
0x20, 0x20, 0x20, 0x3F, 0x20, 0x20, 0x20, 0x3F, 0x20, 0x20, 0x20, 0x20, 0x20, 0x20, 0x20, 0x00,
0x04, 0x02, 0x01, 0x7F, 0x00, 0x20, 0x20, 0x20, 0x20, 0x3F, 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, 0x00,
0x20, 0x3F, 0x20, 0x00, 0x3F, 0x20, 0x00, 0x3F, 0x20, 0x3F, 0x20, 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
};
    
```

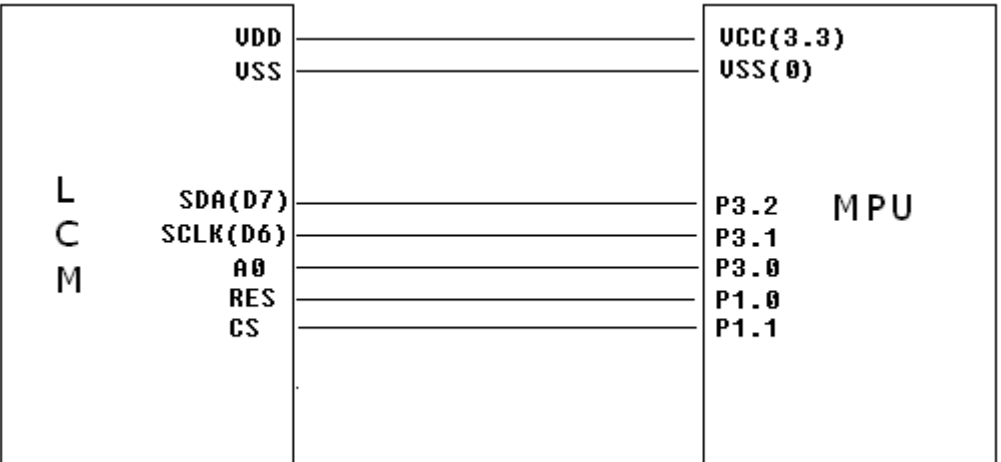


图 8 串行接口

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=P3^0; /*接口定义:lcd_rs 就是 LCD 的 rs*/
sbit sclk=P3^1; /*接口定义:lcd_sclk 就是 LCD 的 sclk*/
sbit sid=P3^2; /*接口定义:lcd_sid 就是 LCD 的 sid*/
sbit reset=P1^0; /*接口定义:lcd_reset 就是 LCD 的 reset*/
sbit cs1=P1^1; /*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++)
    {
        sclk=0;
        delay_us(1);
        if(data1&0x80) sid=1;
        else sid=0;
        sclk=1;
        delay_us(1);
        data1=data1<<=1;
    }
    cs1=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;
    }
    cs1=1;
}

```



-END-