

# JLX12864G-09502 使用说明书

## 目 录

序号	内 容 标 题	页 码
1	概述	2
2	特点	2
3	外形及接口引脚功能	3~4
4	基本原理	4~5
5	技术参数	5~6
6	时序特性	6~9
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-09502 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-09502 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-09502 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 ST7567, 功能强大，稳定性好

2.3 功耗低：不带背光 1mW (3.3V\*0.3mA)，带背光不大于 150mW (3.3V\*45mA)；

2.4 显示内容：

(1) 128\*64 点阵单色图片，或其它小于 128\*64 点阵的单色图片；

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

(3) 按照 12\*12 点阵汉字来计算可显示 10 字\*4 行；

(4) 按照 8\*16 点阵汉字来计算可显示 16 字\*4 行；

(5) 按照 5\*8 点阵汉字来计算可显示 21 字\*8 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：采用 4 线 SPI 串行接口，或选择并口（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℃；

3. 外形尺寸及接口引脚功能

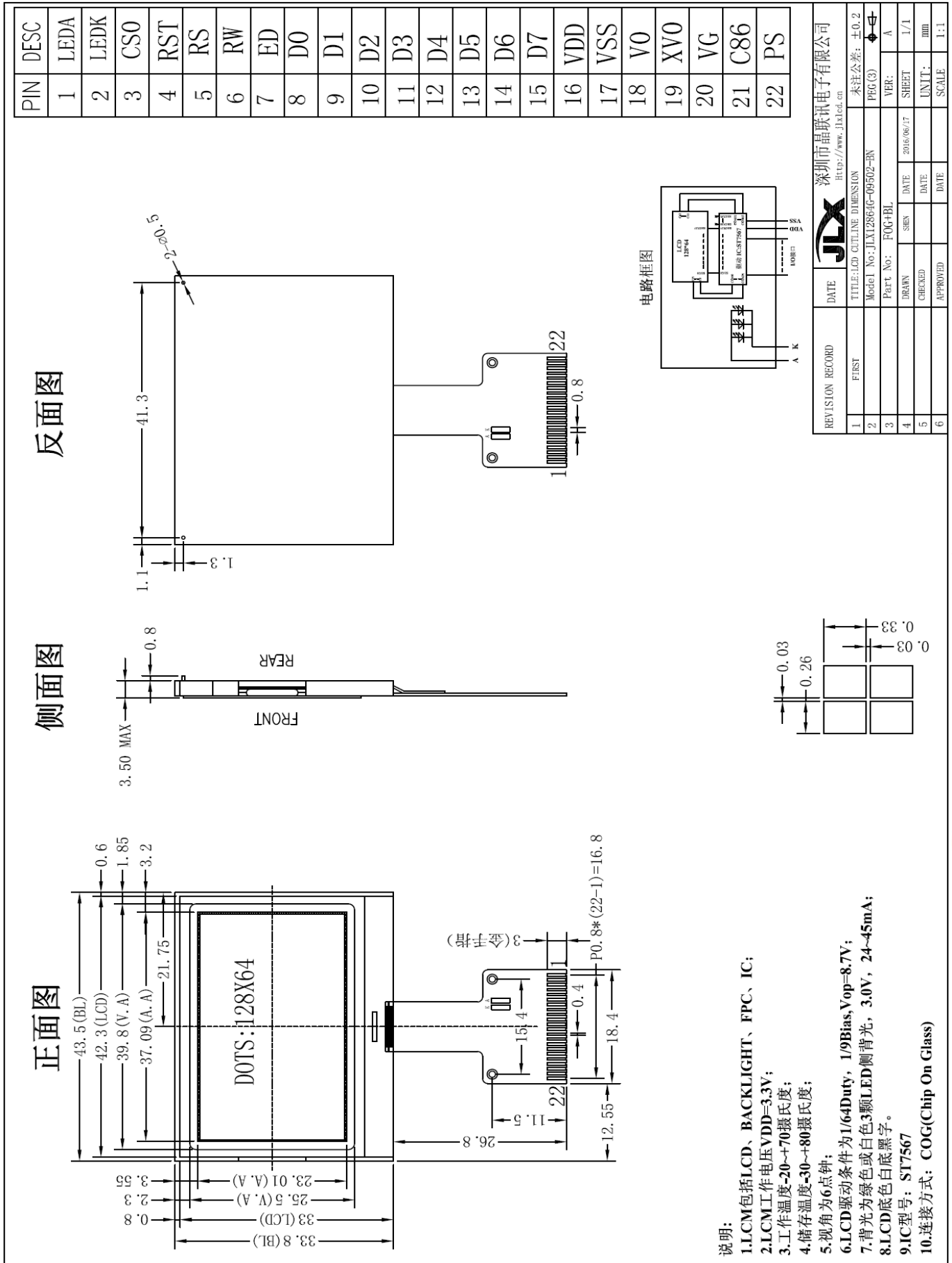


图 1. 外形尺寸

模块的接口引脚功能

引线号	符号	名称	功能
1	LEDA	LED 电源正	3.0V
2	LEDK	LED 电源负	0V
3	CS0	片选	低电平片选
4	RST	复位	低电平复位, 复位完成后, 回到高电平, 液晶模块开始工作
5	RS (即 CD)	寄存器选择信号	H: 数据寄存器 0: 指令寄存器
6	RW (WR)	6800 时序: 读/写 8080 时序: 写	并行接口时并且选择 6800 时序时: H: 读数据 L: 写数据 并行接口时并且选择 8080 时序时: 写数据, 低电平有效. 串行接口时: 接 VDD 或悬空
7	ED (RD, E)	6800 时序: 使能 8080 时序: 读	并行接口时并且选择 6800 时序时: 使能信号, 高电平有效. 并行接口时并且选择 8080 时序时: 读数据, 低电平有效. 串行接口时: 接 VDD 或悬空
8-13	D0-D5	I/O	数据总线 DB0~DB5 串行接口时: 空脚
14	D6 (SCLK)	I/O	并行接口时: 数据总线 DB6 串行接口时: 串行时钟 (SCLK)
15	D7 (SDA)	I/O	并行接口时: 数据总线 DB7 串行接口时: 串行数据 (SDA)
16	VDD	供电电源正极	供电电源正极
17	VSS	接地	0V
18	V0	偏置电压	
19	XV0	偏置电压	
20	VG	LCD 倍压输出	
21	C86	选择 6800 或 8080	并行接口时: H: 6800 系统, L: 8080 系统。 串行接口时: 接 VDD
22	PS	选串并控制接口	接 VDD: 选择并行接口, 接 VSS: 选择串行接口

表 1: 模块的接口引脚功能

4. 基本原理

4.1 液晶屏 (LCD)

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

4.2 工作电路框图:

电路框图

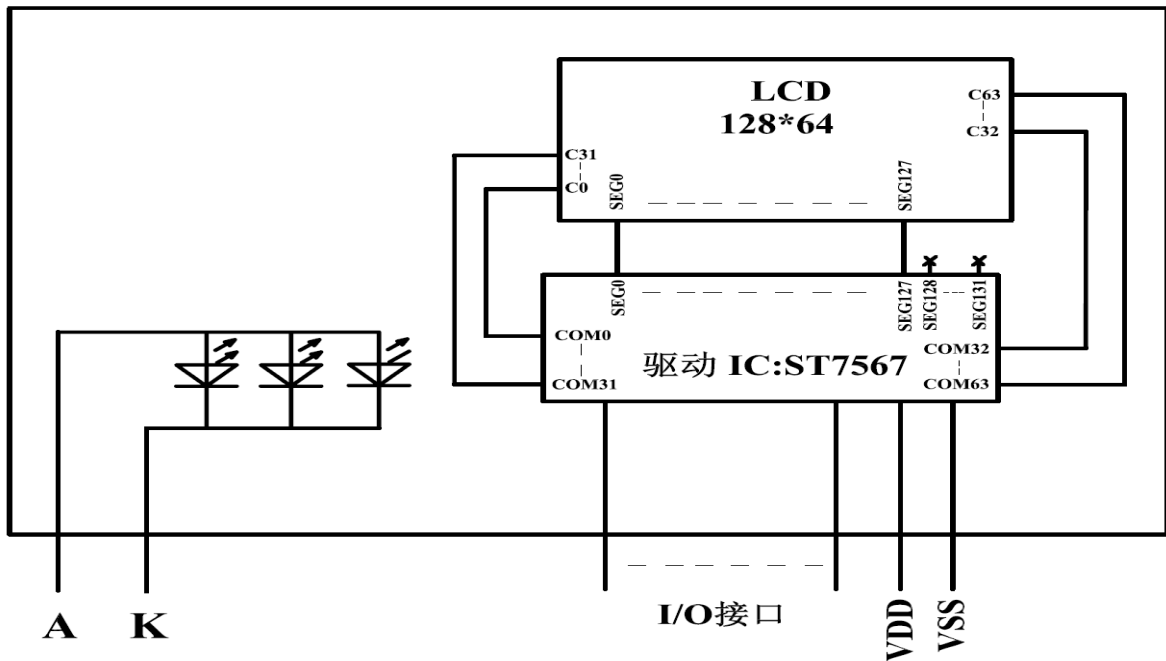


图 2: JLX12864G-0088 图像点阵型液晶模块的电路框图

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° C;  
 存储温度: -30 ~ +80° C;  
 背光板可选择白色。  
 正常工作电流为: 24 ~ 60mA (LED 灯数共 3 颗);  
 工作电压: 3.0V;

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	
电源	VDD - VSS	-0.3	—	3.6	V
LCD 驱动电压	V0 - XV0	-0.3		13.5	V
静电电压		—	—	100	V
工作温度		-20	—	+70	°C
储存温度		-30	—	+80	°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	VDD	—	2.6	3.3	3.6	V
背光工作电压	VLED	—	2.9	3.0	3.1	V
输入高电平	VIH	—	0.8VDD	—	VDD	V

输入低电平	V <sub>I0</sub>	—	0	—	0.2V <sub>DD</sub>	V
输出高电平	V <sub>OH</sub>	I <sub>OH</sub> = 0.2mA	0.8V <sub>DD</sub>	—	V <sub>DD</sub>	V
输出低电平	V <sub>O0</sub>	I <sub>O0</sub> = 1.2mA	0	—	0.2V <sub>DD</sub>	V
模块工作电流	I <sub>DD</sub>	V <sub>DD</sub> = 3.0V	—	0.3	1.0	mA
背光工作电流	I <sub>LED</sub>	V <sub>LED</sub> =3.0V	24	45	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 ST7567 (Writing Data from CPU to ST7567)

System Bus Timing for 4-Line Serial Interface

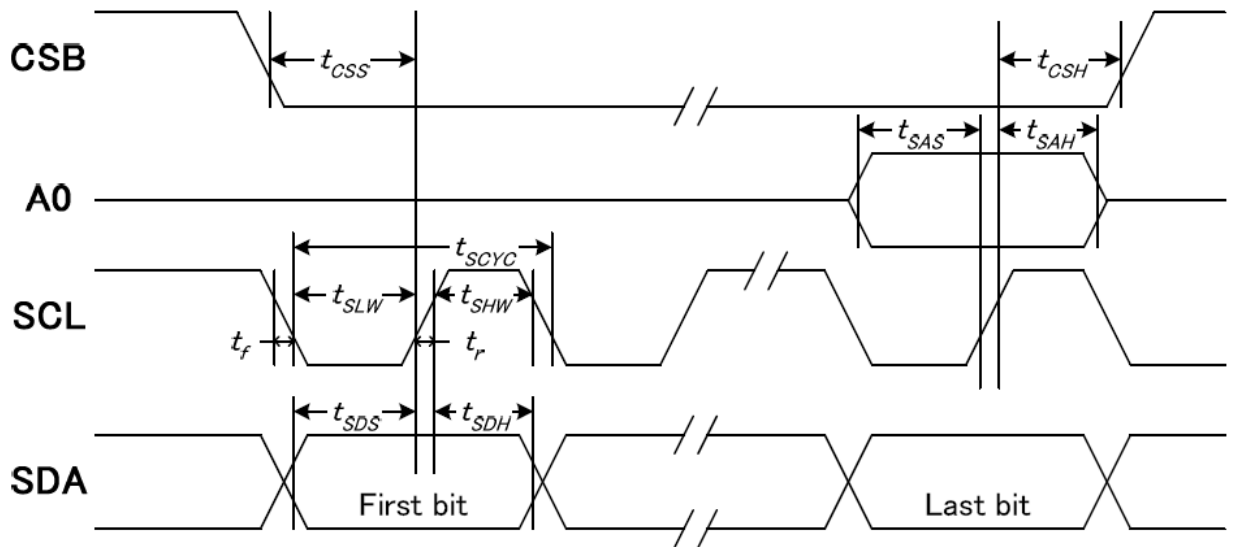


图 3. 从 CPU 写到 ST7567 (Writing Data from CPU to ST7567R)

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 <sub>scyc</sub>	引脚: SCK	50	—	—	ns
保持SCK高电平脉宽 (SCK "H" pulse width)	T <sub>shw</sub>	引脚: SCK	25	—	—	ns
保持SCK低电平脉宽 (SCK "L" pulse width)	T <sub>slw</sub>	引脚: SCK	25	—	—	ns
地址建立时间 (Address setup time)	T <sub>sas</sub>	引脚: RS	20	—	—	ns
地址保持时间 (Address hold time)	T <sub>sah</sub>	引脚: RS	10	—	—	ns
数据建立时间 (Data setup time)	T <sub>sds</sub>	引脚: SI	20	—	—	ns
数据保持时间 (Data hold time)	T <sub>sdh</sub>	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 = 3.3V, Ta = 25°C

从 CPU 写到 ST7567 (Writing Data from CPU to ST7567)  
System Bus Timing for 6800 Series MPU

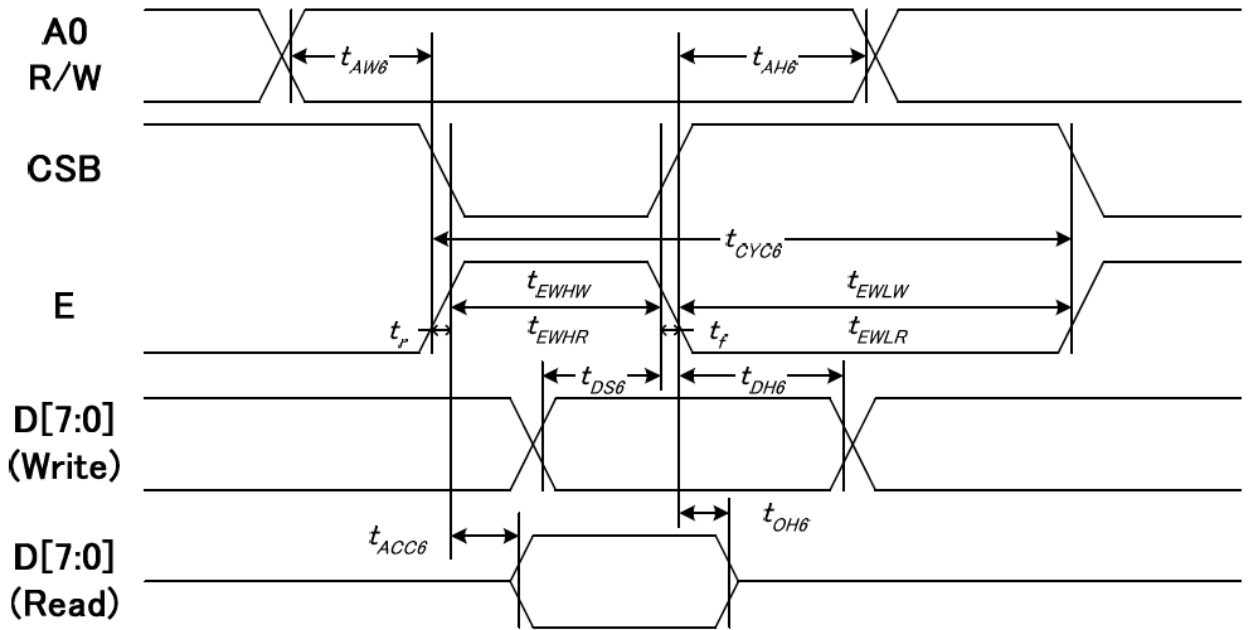


图 4. 从 CPU 写到 ST7567 (Writing Data from CPU to ST7567)

System Bus Timing for 8080 Series MPU

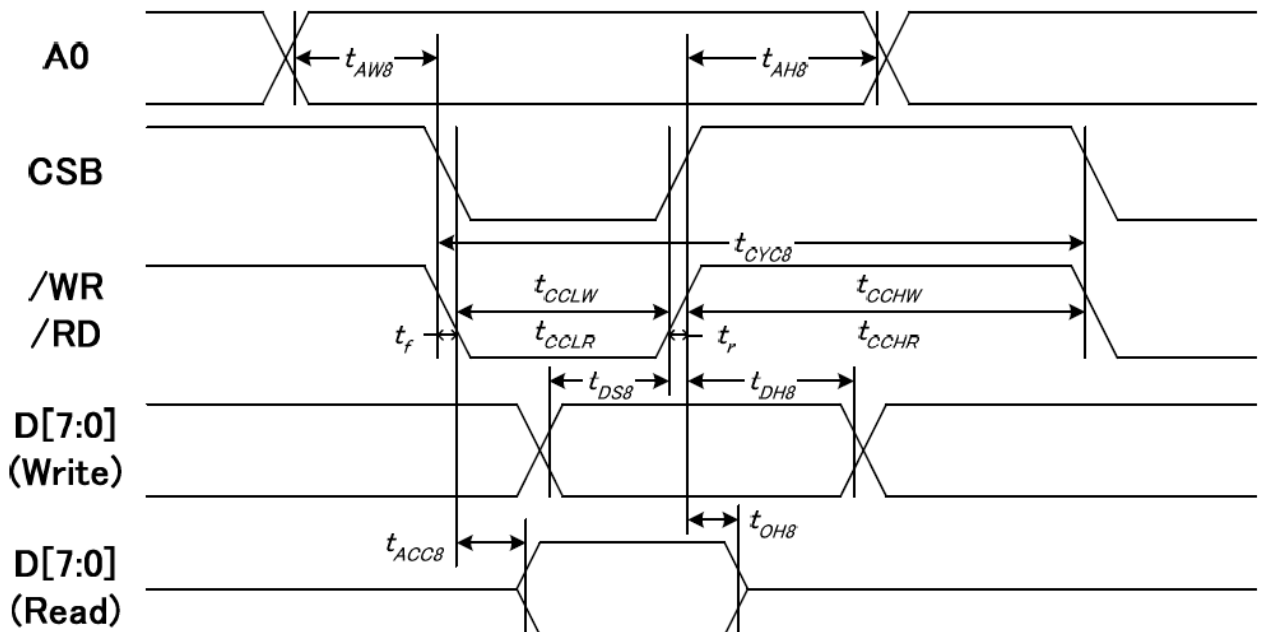


图 5. 从 CPU 写到 ST7567 (Writing Data from CPU to ST7567)

**6.3 并行接口：时序要求（AC 参数）：  
写数据到 ST7567 的时序要求：（6800 系列 MPU）**

**表 4.**

项目	符号	测试条件	极限值			单位
			MIN	TYPE	MAX	
地址保持时间	A0	tAH6	10	—	—	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	D7-D0	tDS6	40	—	—	
写数据保持时间		tDH6	10	—	—	
读时间		tACC6	—	—	70	
读输出允许时间		tOH6	5	—	50	

VDD=3.3V, Ta=25°C

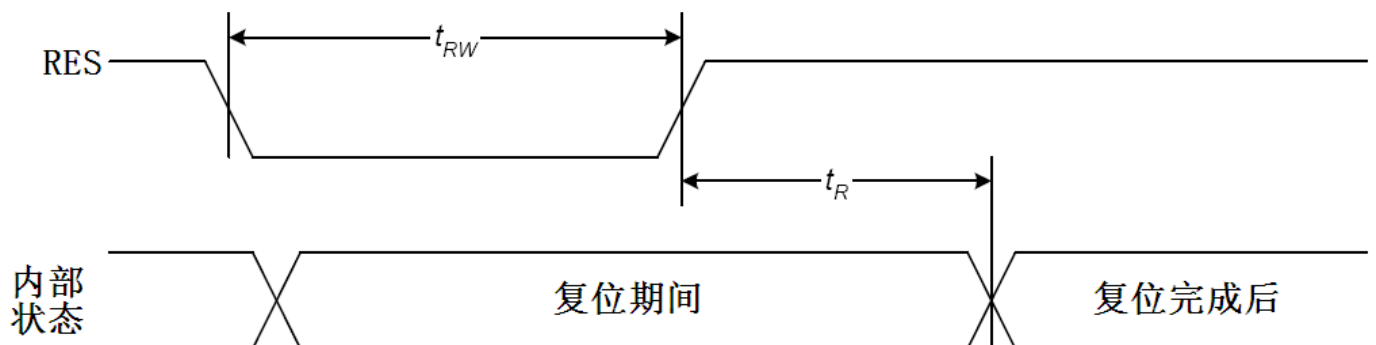
**写数据到 ST7567 的时序要求：（8080 系列 MPU）**

**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	10	—	—	
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	D7-D0	tDS8	40	—	—	
写数据保持时间		tDH8	20	—	—	
读时间		tACC8	—	—	70	
读输出允许时间		tOH8	5	—	50	

VDD=3.3V, Ta=25°C

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



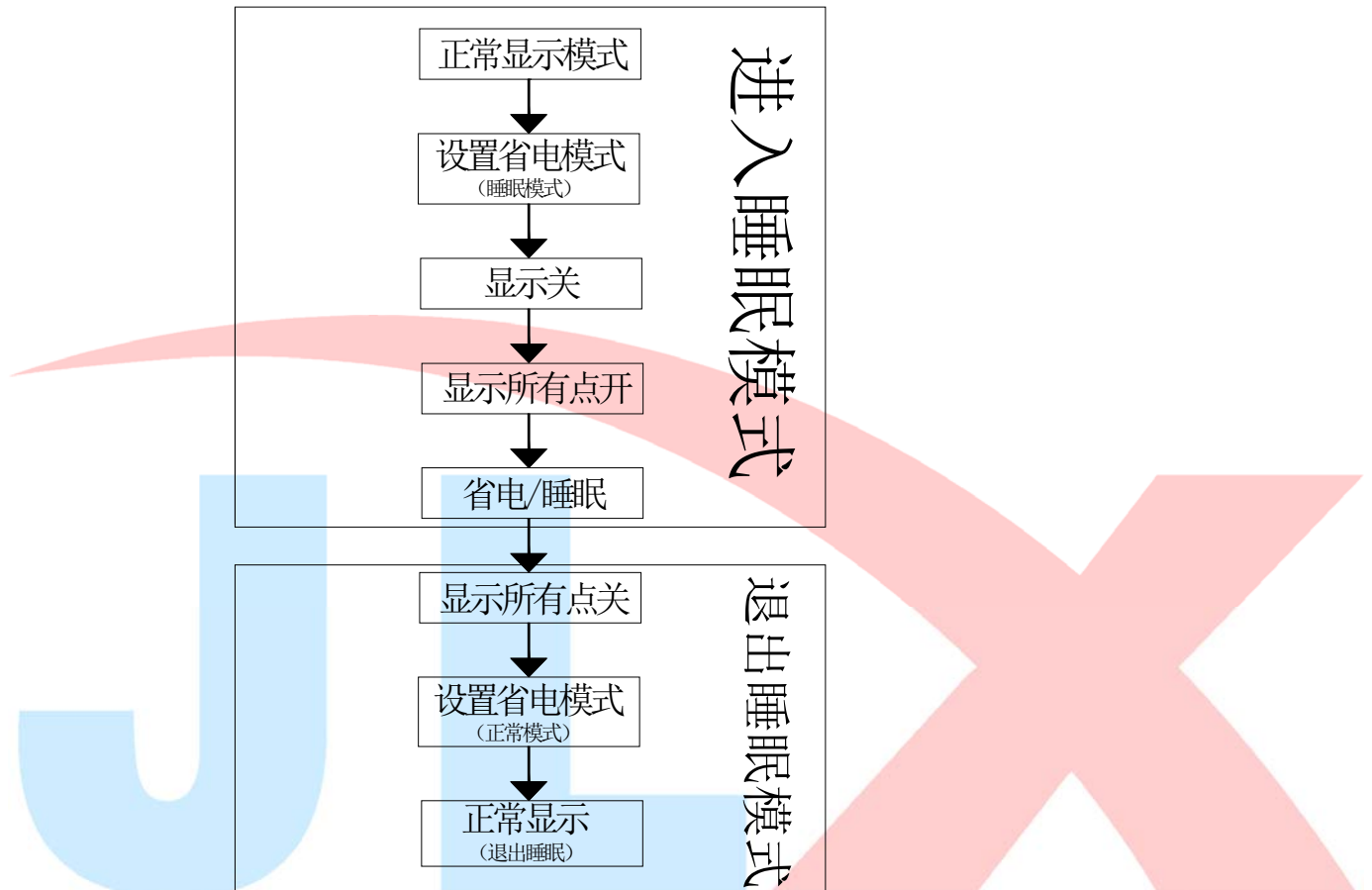
**图 7：电源启动后复位的时序**



表 6: 电源启动后复位的时序要求

项目	符号	测试条件	极限值			单位
			MIN	TYPE	MAX	
复位时间	t <sub>R</sub>		—	—	1.0	us
复位保持低电平的时间	t <sub>RW</sub>	引脚: RES	1.0	—	—	us

### 6.6 省电模式设置



7. 指令功能:

7.1 指令表

表 7.

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: <b>0XAE</b> :关, <b>0XAF</b> : 开
(2)显示初始行设置 (Display start line set)		0	0	1	<b>显示初始行地址, 共 6 位</b>						设置显示存储器的显示初始行,可设置值为 <b>0X40~0X7F</b> ,分别代表第 <b>0~63</b> 行, 针对该液晶屏一般设置为 <b>0x60</b>
(3)页地址设置 (Page address set)		0	1	0	1	1	<b>显示页地址, 共 4 位</b>				设置页地址。每 8 行为一个页, 64 行分为 8 个页, 可设置值为: <b>0XB0~0XB8</b> 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 <b>0XB0~0XB7</b> 分别对应第一页~第八页。
(4)	列地址高4位设置	0	0	0	0	1	<b>列地址的高 4 位</b>			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 <b>0x64</b> , 那么此指令由 2 个字节来表达: <b>0x16, 0x04</b>	
	列地址低4位设置		0	0	0	0	<b>列地址的低 4 位</b>				
(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。 <b>本液晶模块使用串行接口, 不具备此功能。</b>
(6)写显示数据到液晶屏 ( Display data write)		1	<b>8 位显示数据</b>								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	<b>8 位显示数据</b>								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。 <b>本液晶模块使用串行接口, 不具备此功能。</b>
(8) 显示列地址增减 (ADC select)			1	0	1	0	0	0	0	0 1	显示列地址增减: <b>0xA0</b> : 常规: 列地址从左到右, <b>0xA1</b> : 反转: 列地址从右到左
(9)显示正显/反显 (Display normal/reverse)		0	1	0	1	0	0	1	1	0 1	显示正显/反显: <b>0xA6</b> : 常规: 正显 <b>0xA7</b> : 反显
(10)显示全部点阵 (Display all points)		0	1	0	1	0	0	1	0	0 1	显示全部点阵: <b>0xA4</b> : 常规 <b>0xA5</b> : 显示全部点阵
(11)LCD 偏压比设置 (LCD bias set)		0	1	0	1	0	0	0	1	0 1	设置偏压比: <b>0XA2</b> : BIAS=1/9 (常用) <b>0XA3</b> : BIAS=1/7
(12) 读-改-写 (Read-modify-write)		0	1	1	1	0	0	0	0	0	<b>0XE0</b> : “读-改-写” 开始。 <b>本液晶模块使用串行接口, 不具备此功能。</b> 详情请参考 <b>IC资料</b>
(13) 退出上述“读-改-写”指令( End)		0	1	1	1	0	1	1	1	0	<b>0XEE</b> :上述“读-改-写”指令结束 <b>本液晶模块使用串行接口, 不具备此功能。</b> 详情请参考 <b>IC资料</b>
(14) 软件复位 (Reset)		0	1	1	1	0	0	0	1	0	<b>0XE2</b> :软件复位。

(15) 行扫描顺序选择 (Common output mode select)			1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	行扫描顺序选择: <b>0XC0</b> :普通扫描顺序: 从上到下 <b>0XC8</b> :反转扫描顺序: 从下到上
(16) 电源控制 (Power control set)			0	0	1	0	1	<b>电压操作模式选择, 共3位</b>				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 <b>0x2C,0x2E,0x2F</b> 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 <b>0x2F</b> , 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	<b>内部电压值电阻设置</b>				选择内部电阻比例 (Rb/Ra):可以理解为 <b>粗调</b> 对比度值。可设置范围为: <b>0x20~0x27</b> , 数值越大对比度越浓, 越小越淡	
(18)	内部设置液晶电压模式	0	1	0	0	0	0	0	0	1		设置内部电阻微调, 可以理解为 <b>微调</b> 对比度值, 此两个指令需紧接着使用。上面一条指令 <b>0x81</b> 是不改的, 下面一条指令可设置范围为: <b>0x00~0x3F</b> ,数值越大对比度越浓, 越小越淡	
	设置的电压值		0	0	<b>6位电压值数据, 0~63 共64级</b>								
(19)静态图标显示: 开/关		0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	静态图标的开关设置: <b>0xAC</b> : 关, <b>0xAD</b> : 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 “POWER SAVE”部分
(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 21~24 页。

### 7.3 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
-						

COM0						
COM1						
COM2						
COM3						
COM4						
-						

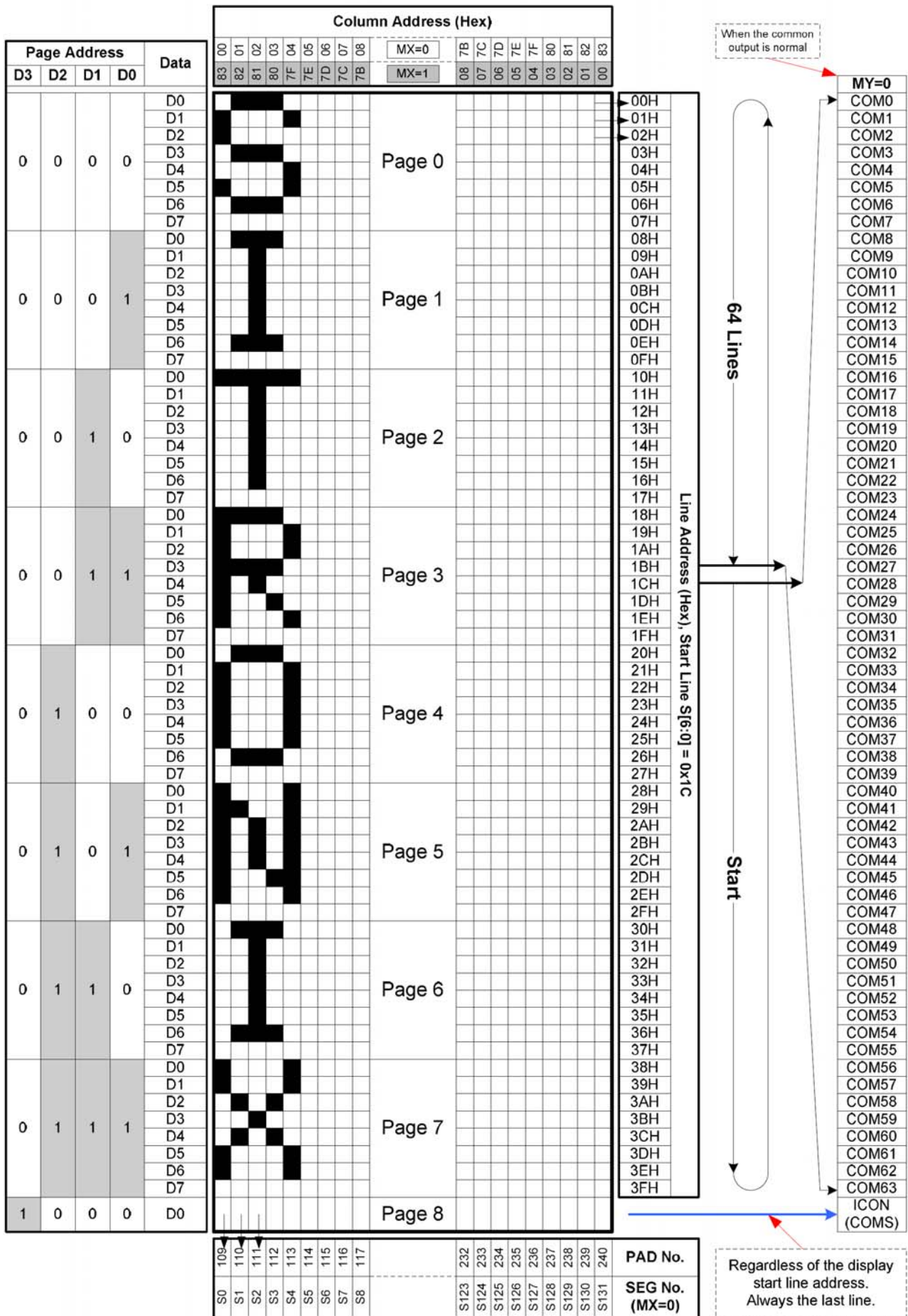
Display data RAM  
(显示数据存储器)



Liquid crystal display  
(液晶屏)



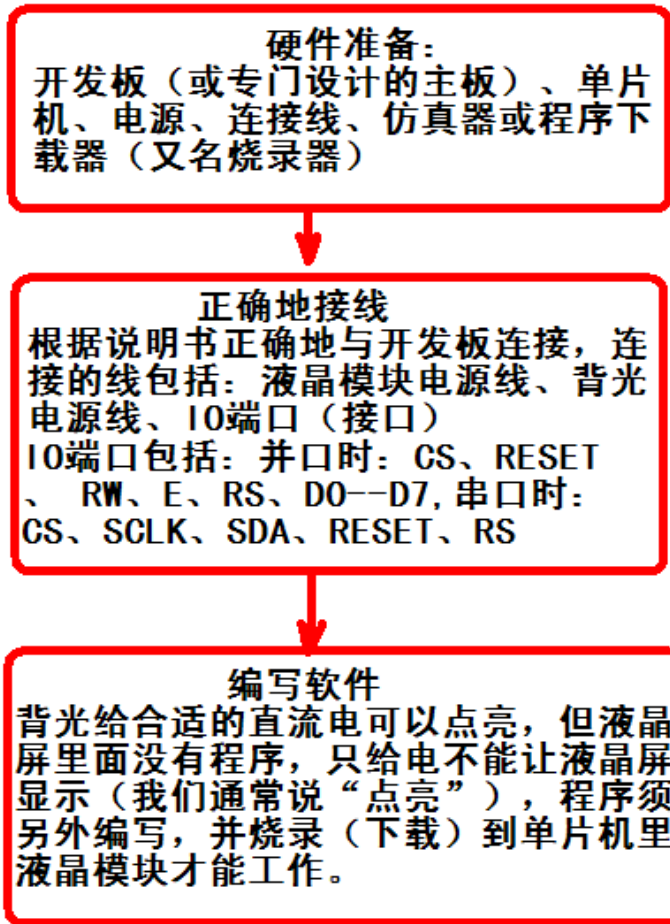
下图摘自 ST7567 IC 资料, 可通过“ST7567\_V1.7.PDF”之第 18 页获取最佳效果。



### 7.4 初始化方法

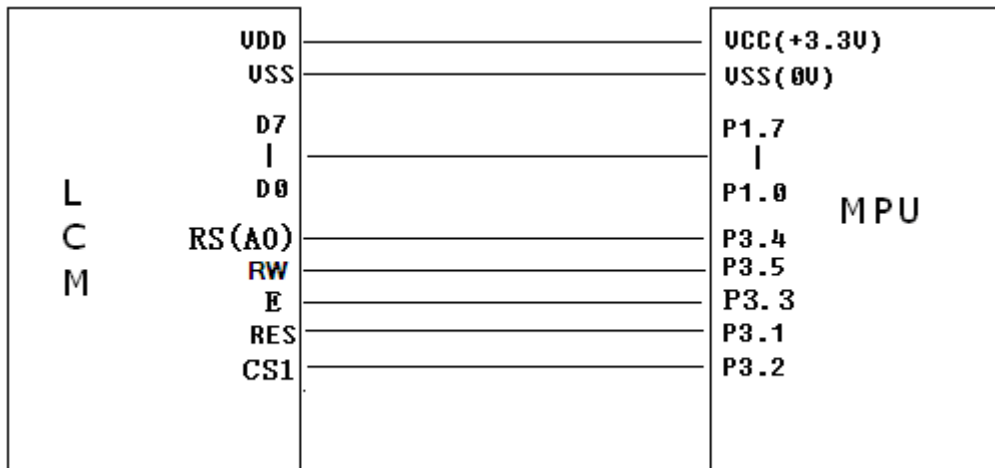
用户所编的显示程序, 开始必须进行初始化, 否则模块无法正常显示, 过程请参考程序。

#### 点亮液晶模块的步骤

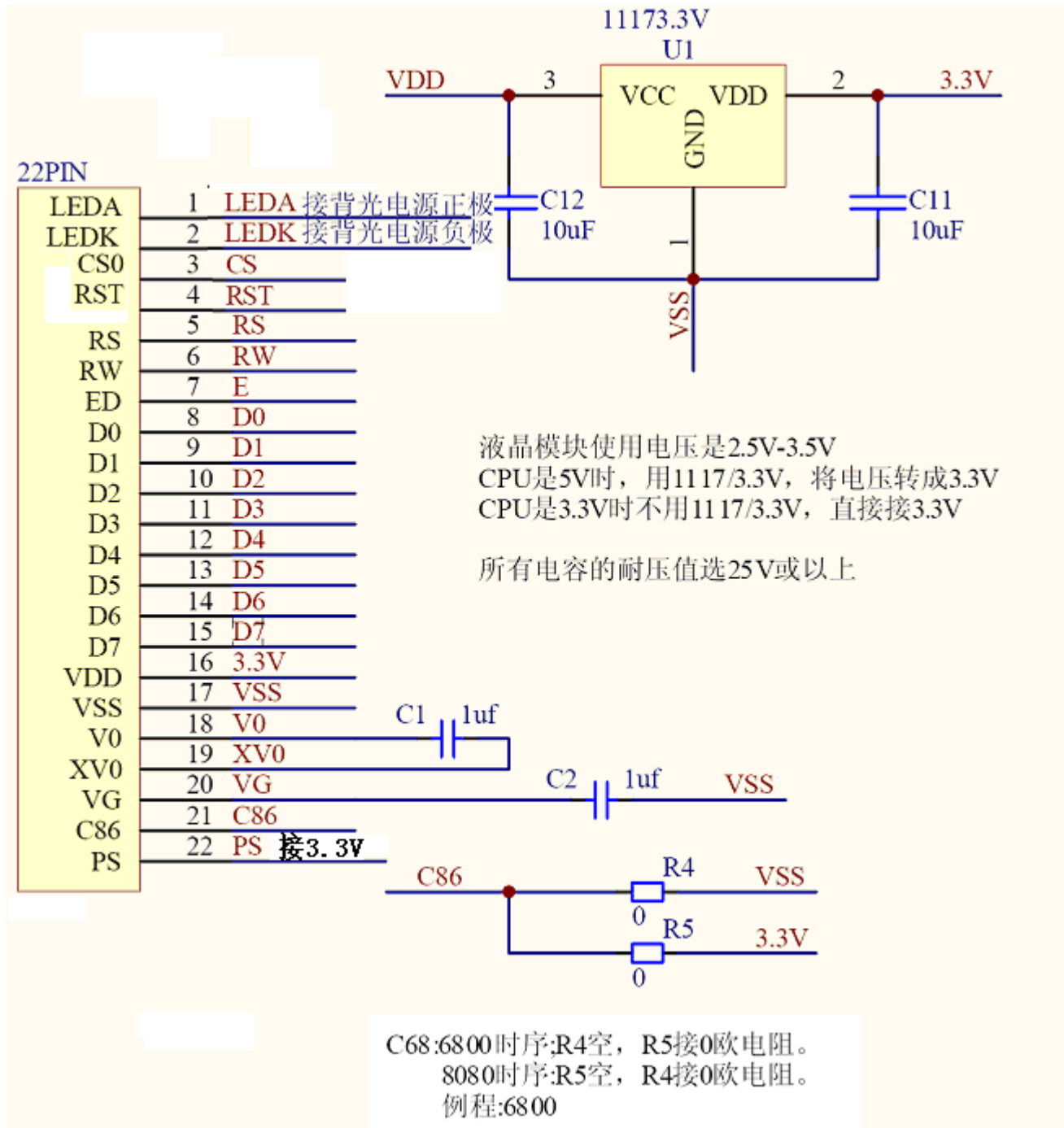


### 7.5 程序举例:

液晶模块与 MPU (以 8051 系列单片机为例) 接口图如下: 并行接口







```

/* Test program for JLX12864G-09502-BN-P, 并行接口
   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 <math.h>

sbit cs1=P3^2;      /*3.2 接口定义*/
sbit reset=P3^1;   /*3.1 接口定义*/
sbit rs=P3^4;      /*接口定义*/
sbit e=P3^3;       /*接口定义*/
sbit rw=P3^5;      /*接口定义。另外 P1.0~1.7 对应 DB0~DB7*/
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

char code cheng1[];
char code gong[];
char code zhuang1[];
char code tail[];
char code shi1[];
char code yong1[];
char code hua[];
char code dian[];
char code xian[];

char code ascii_table_8x16[95][16];
char code ascii_table_5x8[95][5];
char code bmp1[];
char code bmp2[];
char code bmp3[];
char code bmp4[];

/*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(2000);
}

//写指令到 LCD 模块
void transfer_command(int data1)
{
    cs1=0;
    rs=0;
    rw=0;
    P1=data1;
    e=1;
    delay_us(1);
    e=0;
    cs1=1;
    e=0;
}

//写数据到 LCD 模块
void transfer_data(int data1)
```



```

{
    cs1=0;
    rs=1;
    rw=0;
    P1=data1;
    e=1;
    delay_us(2);
    e=0;
    cs1=1;
    e=0;
}

/*LCD 模块初始化*/
void initial_lcd()
{
    reset=0;        /*低电平复位*/
    delay(200);
    reset=1;        /*复位完毕*/
    delay(50);
    transfer_command(0xe2); /*软复位*/
    delay(5);
    transfer_command(0x2c); /*升压步聚 1*/
    delay(5);
    transfer_command(0x2e); /*升压步聚 2*/
    delay(5);
    transfer_command(0x2f); /*升压步聚 3*/
    delay(5);
    transfer_command(0x23); /*粗调对比度, 可设置范围 0x20~0x27*/
    transfer_command(0x81); /*微调对比度*/
    transfer_command(0x28); /*0x22, 微调对比度的值, 可设置范围 0x00~0x3f*/
    transfer_command(0xa2); /*1/9 偏压比 (bias) */
    transfer_command(0xc8); /*行扫描顺序: 从上到下*/
    transfer_command(0xa0); /*列扫描顺序: 从左到右*/
    transfer_command(0x40); /*起始行: 第一行开始*/
    transfer_command(0xaf); /*开显示*/
}

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

/*全屏清屏*/
void clear_screen()
{
    unsigned char i, j;
    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++)
    {
        lcd_address(j+1,0);
        for(i=0;i<128;i++)
        {
            transfer_data(data1);
            transfer_data(data2);
        }
    }
}

void display_graphic(uchar *dp)
{
    uchar i,j;
    for(j=0;j<8;j++)
    {
        lcd_address(j+1,1);
        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 reverse,uchar *dp)
{
    uchar i,j;
    for(j=0;j<2;j++)
    {
        lcd_address(page+j,column);
        for(i=0;i<16;i++)
        {
            if(reverse==1)
            {
                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*/
            }
        }
    }
}

```

```
        else
            transfer_data(*dp);
        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++;
        }
    }
}

//显示一串 8x16 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_8x16(uint page, uint column, uchar reverse, uchar *text)
{
    uint i=0, j, k, n, data1;
    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++)
                {
                    if(reverse==1) data1=~ascii_table_8x16[j][k+8*n];
                    else data1=ascii_table_8x16[j][k+8*n];
                    transfer_data(data1);
                }
            }
            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);
        }
        if(reverse==1)    transfer_data(0xff);
        else transfer_data(0x00);
        i++;
        column+=6;
    }
    else
        i++;
}
```

\*\*\*\*从液晶屏驱动 IC 中读取数据 (1 个字节) \*\*\*\*

```
uchar read_data ()
{
    uchar ret_data=0;
    P1=0xff;
    rw=1;
    rs=1;
    cs1=0;
    e=0;
    e=1;
    delay_us(1);
    ret_data=P1;
    cs1=1;
    return(ret_data);
}
```

====开始 “读取-修改-写入” 模式====

```
void Start_Read_Modify_Write()
{
    transfer_command(0xe0);
}
```

====结束 “读取-修改-写入” 模式====

```
void End_Read_Modify_Write()
{
    transfer_command(0xee);
}
```

//从液晶屏驱动 IC 中读取数据, 含一次空读和一次正式读取

```
uchar read_data_twice()
{
```

```
    uchar ret_data=0;
    P1=0xff;
    cs1=0;
    rs=1;
    rw=1;
```

```
//一次空读-----
    e=0;
```

```

    e=1;
    delay_us(1);

//-----一次正式读-----
    e=0;
    e=1;
    delay_us(1);
//-----
    ret_data=P1;
    cs1=1;
    e=0;
    return(ret_data);
}

//画点函数。括号里的参数分别为：坐标(column,row),row 为行,共 64 行,最小值为 1,最大值为 64;column 为列,共 128 列,最小值为 1,最大值为 128.
void draw_point(uint column,uint row)
{
    uchar i,dat,page;
    row--;

    column--; //我们平常的“第 1 行”在液晶屏里叫“第 0 行”,所以减 1,同理,列也如此
    page=row/8;
    page++;
    lcd_address(page, column); //设置地址
    Start_Read_Modify_Write(); //开始“读取-修改-写入”模式
    i=row%8; //行位置分成了第几页和这一页内的第几位,i=y%8 即是这个第几位
    dat=1;
    dat<<=i; //用移位的方法,根据这个“第几位”算出这个字节的数值来,这个就是我们要画的“点”的一个字节数据

    dat|=read_data_twice(); //要画点的数据和刚读到的原来液晶屏的位置上的数据进行“或”运算,以免覆盖原来的数据。
    transfer_data(dat);

    End_Read_Modify_Write(); //结束“读取-修改-写入”模式
}

//“画直线”函数的注意事项:
//直线的斜率 k=(y2-y1)/(x2-x1),k\x1\y1\x2\y2 必须是浮点型的数据,除此之外,由于终点坐标可能小于起点坐标,所以斜率还有可能是负数的。
//由于 k=(y2-y1)/(x2-x1),所以在 x2=x1 时,导致除数为 0,数学上这是行不通的,所以另外想办法。同理 k_y=(x2-x1)/(y2-y1) 当 y2=y1 时也是行不通的。
//另外 int 是 16 位的整数,uchar 却只有 8 位。
//
void draw_line(float x1,float y1,float x2, float y2)
{
    int i;float k,k_y,x,z;
    if( (y2-y1)==0&&(x2-x1)!=0 ) //如果 y2-y1=0 且 x2-x1 不等于 0,则画一条横线。
    {
        if(x2<x1) //如果 x2<x1,则两个坐标互换。画横线时,从左到右与从右到左是一样的结果。
        {
            z=x2; x2=x1;x1=z;
        }
        for(i=0;i<=(x2-x1);i++)
        {
            draw_point((x1+i),y1);
        }
    }
    else if( ((x2-x1)==0)&&((y2-y1)!=0) )//如果 x2-x1=0 且 y2-y1 不等于 0,则画一条竖线。
    {

```

```

    if(y2<y1) //如果 y2<y1, 则两个坐标互换。画竖线时, 从上到下与从下到上是一样的结果。
    {
        z=y2; y2=y1;y1=z;
    }
    for(i=0;i<=(y2-y1);i++)
    {
        draw_point(x1, (y1+i));
    }
}
else if((x2-x1)==0&&(y2-y1)==0) //如果 (x2=x1)且 (y2=y1), 画一个点即可
{
    draw_point(x1,y2);
}

else //否则, 画斜线
{
    if(x2<x1) //如果 x2<x1, 则两个坐标互换。(从起点画到终点)与(从终点画到起点)结果是一样的。
    {
        z=y2; y2=y1;y1=z;
        z=x2; x2=x1;x1=z;
    }
    else; //

    if(fabs(y2-y1)<=fabs(x2-x1)) //如果 (y2-y1)的绝对值小于等于 (x2-x1)的绝对值, 就启动方案一: x 逐点扫描,
y 按斜率计算, 然后画点 (x+i, y)
    {
        k=(y2-y1)/(x2-x1); //k 是斜率
        for(i=0;i<=(x2-x1);i++)
        {
            draw_point((x1+i), (y1+k*i));
        }
    }
    else //如果 (y2-y1)的绝对值大于 (x2-x1)的绝对值, 就启动方案二: y 逐点扫描, x 按
斜率计算, 然后画点 (x, y+i) 或 (x, y-i)
    {
        k_y=fabs((x2-x1)/(y2-y1)); //k_y 是反斜率 (即 x 除以 y)。fabs 是浮点型数据的绝对值
        for(i=0;i<=fabs(y2-y1);i++)
        {
            x=x1+k_y*i;
            if((y2-y1)>0)
            {
                draw_point(x, (y1+i));
            }
            else
            {
                draw_point(x, (y1-i));
            }
        }
    }
}
}

void sleep()
{
    transfer_command(0xac);/*静态图标关闭*/
    transfer_command(0x00);/*静态图标寄存器设置: 关闭。此指令与上述指令一起完成静态图标关闭*/
    transfer_command(0xae);/*显示: 关*/
    transfer_command(0xa5);/*全屏显示: 开*/
}

```

```

}
void wake()
{
    transfer_command(0xa4); /*全屏显示: 关。进入正常模式*/
    transfer_command(0xad); /*静态图标开启*/
    transfer_command(0x03); /*静态图标寄存器设置: 开。此指令与上述指令一起完成静态图标开启*/
    transfer_command(0xaf); /*显示: 开*/
}

void main(void)
{
    initial_lcd();
    while(1)
    {
        clear_screen();
        draw_point(4, 2); //画点
        draw_point(10, 2);
        draw_point(16, 2);
        draw_point(22, 2);
        draw_point(28, 2);
        draw_point(34, 2);
        draw_point(40, 2);
        draw_point(46, 2);
        draw_point(52, 2);
        draw_point(58, 2);
        draw_point(64, 2);
        draw_point(70, 2);
        draw_point(76, 2);
        draw_point(82, 2);
        draw_point(88, 2);
        draw_point(94, 2);
        draw_point(100, 2);
        draw_point(106, 2);
        draw_point(112, 2);
        draw_point(118, 2);
        draw_point(124, 2);

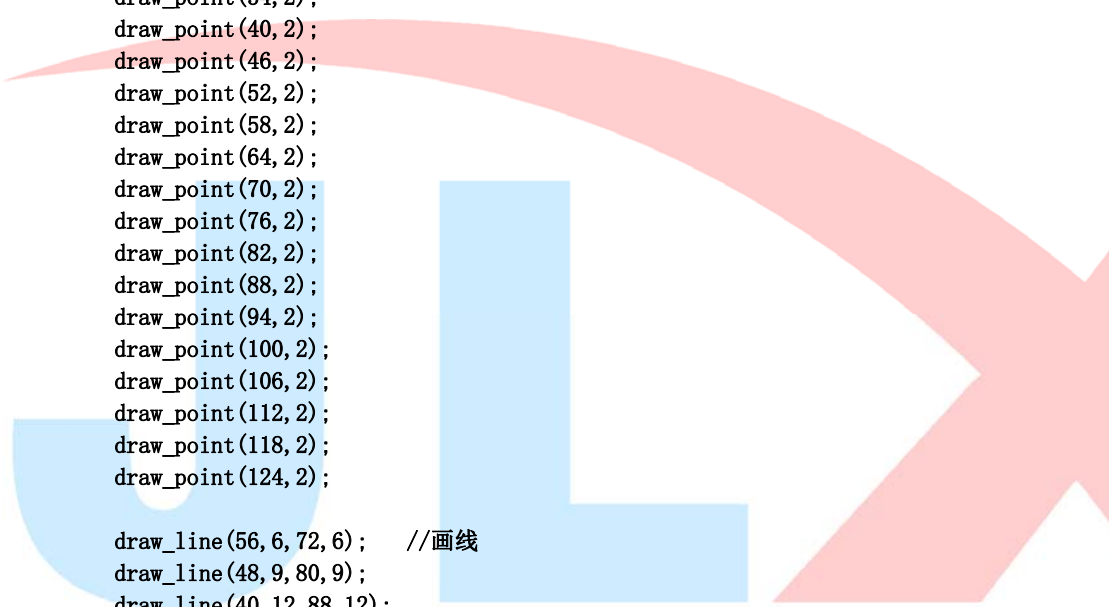
        draw_line(56, 6, 72, 6); //画线
        draw_line(48, 9, 80, 9);
        draw_line(40, 12, 88, 12);
        draw_line(32, 15, 96, 15);
        draw_line(24, 18, 104, 18);
        draw_line(16, 21, 112, 21);
        draw_line(8, 24, 120, 24);
        draw_line(0, 27, 128, 27);

        draw_line(16, 32, 16, 60);
        draw_line(22, 32, 22, 60);
        draw_line(28, 32, 28, 60);
        draw_line(34, 32, 34, 60);
        draw_line(40, 32, 40, 60);

        display_graphic_16x16(6, 48, 1, hua);
        display_graphic_16x16(6, 64, 1, dian);
        draw_line(47, 40, 47, 57); //画矩形, 画4条线实现
        draw_line(47, 39, 82, 39);
        draw_line(47, 58, 82, 58);
        draw_line(82, 40, 82, 57);

        display_graphic_16x16(6, 88, 1, hua);

```



```

display_graphic_16x16(6, 104, 1, xian);
draw_line(87, 40, 87, 57);           //画矩形，画4条线实现
draw_line(87, 39, 122, 39);
draw_line(87, 58, 122, 58);
draw_line(122, 40, 122, 57);
waitkey();

clear_screen();
display_graphic(bmp1);
waitkey();

clear_screen();
display_graphic(bmp2);
waitkey();

clear_screen();                               //clear all dots
display_string_5x8(1, 1, 1, "      MENU      "); //显示 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）
display_string_5x8(3, 1, 0, "Select>>>>");
display_string_5x8(3, 64, 1, "1. Graphic  ");
display_string_5x8(4, 64, 0, "2. Chinese  ");
display_string_5x8(5, 64, 0, "3. Movie   ");
display_string_5x8(6, 64, 0, "4. Contrast ");
display_string_5x8(7, 64, 0, "5. Mirror  ");
display_string_5x8(8, 1, 1, "PRE USER DEL NEW ");
display_string_5x8(8, 19, 0, " ");
display_string_5x8(8, 65, 0, " ");
display_string_5x8(8, 97, 0, " ");
waitkey();

clear_screen();
display_graphic_32x32(1, 33, cheng1);           //在第1页，第49列显示单个汉字“成”*/
display_graphic_32x32(1, 65, gong);           //在第1页，第49列显示单个汉字“成”*/
display_graphic_16x16(5, 1, 1, zhuang1);       //在第5页，第1列显示单个汉字“状”
display_graphic_16x16(5, (1+16), 1, tai1);    //在第5页，第17列显示单个汉字“态”
display_string_8x16(5, 33, 0, "：");          //在第1页，第1列显示字符串
display_graphic_16x16(5, 41, 0, shi1);        //在第5页，第41列显示单个汉字“使”
display_graphic_16x16(5, (1+16*3+8), 0, yong1); //在第5页，第49列显示单个汉字“用”
display_string_8x16(5, 89, 0, "12:25");       //显示 8x16 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）

waitkey();
clear_screen();                               //clear all dots
display_string_8x16(1, 1, 0, "0123456789abcdef"); //显示 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）
display_string_8x16(3, 1, 0, "``!@#$$%^&*()_-="); //同上
display_string_5x8(5, 1, 1, " ! #$$%&'()*+,-./01234");
display_string_5x8(6, 1, 0, "56789:;<=>?@ABCDEFGHI");
display_string_5x8(7, 1, 0, "JKLMNOPQRSTUVWXYZ[\]^");
display_string_5x8(8, 1, 0, "_`abcdefghijklmnopqrs");
waitkey();
test_display(0xff, 0xff);
waitkey();
test_display(0xaa, 0x55);
waitkey();
test_display(0x55, 0xaa);
waitkey();
clear_screen();
display_graphic(bmp3);
waitkey();

```



```

clear_screen();
display_graphic(bmp4);
waitkey();
sleep(); //进入睡眠模式
waitkey();
wake(); //退出睡眠模式
waitkey();
}
}

```

```

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

```

```

char code gong[]={
/*- 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 --*/
0x00,0x80,0x80,0x80,0x80,0x80,0x80,0x80,0x80,0x80,0x80,0x80,0xC0,0xC0,0xC0,0x80,
0x00,0x00,0x00,0xFC,0xFC,0xFC,0x08,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,
0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0xFF,0xFF,0xFF,0x00,0x00,0x00,0x04,0x04,0x04,0x04,
0x04,0xF4,0xFF,0xFF,0x1F,0x04,0x04,0x04,0xF4,0xFE,0xFE,0x7C,0x00,0x00,0x00,0x80,
0xC0,0xC0,0xC0,0xC0,0x60,0x7F,0x7F,0x3F,0x30,0x30,0x10,0x10,0x18,0x88,0xE0,0xFC,
0x7F,0x1F,0x07,0x00,0x00,0x00,0x00,0xFF,0xFF,0xFF,0x00,0x00,0x00,0x00,0x01,
0x01,0x00,0x00,0x00,0x20,0x20,0x30,0x18,0x1C,0x0E,0x07,0x03,0x01,0x00,0x04,
0x0C,0x0C,0x08,0x38,0x38,0x3E,0x1F,0x1F,0x07,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00};

```

```

char 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};

```

```

char 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};

```

```

char code shi1[]={
/*- 文字: 使 --*/
/*- 宋体 12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=16x16 --*/
0x40,0x20,0xF0,0x1C,0x07,0xF2,0x94,0x94,0x94,0xFF,0x94,0x94,0x94,0xF4,0x04,0x00,
0x00,0x00,0x7F,0x00,0x40,0x41,0x22,0x14,0x0C,0x13,0x10,0x30,0x20,0x61,0x20,0x00};

```

```

char 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};

```
char code hua[]={
/*- 文字: 画 -*/
/*- 宋体 12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=16x16 -*/
0x02, 0xF2, 0x02, 0x02, 0xFA, 0x4A, 0x4A, 0xFA, 0x4A, 0x4A, 0xFA, 0x02, 0x02, 0xF2, 0x02, 0x00,
0x00, 0x7F, 0x20, 0x20, 0x2F, 0x24, 0x24, 0x27, 0x24, 0x24, 0x2F, 0x20, 0x20, 0x7F, 0x00, 0x00, };
```

```
char code dian[]={
/*- 文字: 点 -*/
/*- 宋体 12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=16x16 -*/
0x00, 0x00, 0x00, 0xE0, 0x20, 0x20, 0x20, 0x3F, 0x24, 0x24, 0x24, 0xF4, 0x24, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x40, 0x30, 0x07, 0x12, 0x62, 0x02, 0x0A, 0x12, 0x62, 0x02, 0x0F, 0x10, 0x60, 0x00, 0x00, };
```

```
char code xian[]={
/*- 文字: 线 -*/
/*- 宋体 12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=16x16 -*/
0x40, 0x60, 0x58, 0xC7, 0x62, 0x00, 0x90, 0x90, 0x90, 0xFF, 0x90, 0x92, 0x9C, 0x94, 0x80, 0x00,
0x20, 0x22, 0x23, 0x12, 0x12, 0x12, 0x20, 0x20, 0x10, 0x13, 0x0C, 0x14, 0x22, 0x40, 0xF8, 0x00, };
```

```
char code bmp2[]={
/*- 调入了一幅图像: E:\work\图片收藏夹\黑白屏图片\JLX12864G-09502. bmp -*/
/*- 宽度 x 高度=128x64 -*/
0x10, 0x61, 0x06, 0xE0, 0x00, 0x26, 0x22, 0x1A, 0x02, 0xC2, 0x0A, 0x12, 0x32, 0x06, 0x02, 0x00,
0x10, 0x10, 0x10, 0xFE, 0x10, 0x10, 0xFE, 0x00, 0x00, 0xFC, 0x00, 0x00, 0x00, 0xFE, 0x00, 0x00,
0x04, 0x04, 0x04, 0xE4, 0x24, 0x24, 0x25, 0xFE, 0x24, 0x24, 0x24, 0x24, 0xE4, 0x04, 0x04, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x7E, 0x2A, 0x2A, 0x2A, 0x2A, 0x2A, 0x2A, 0x7E, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x02, 0xFE, 0x92, 0x92, 0x92, 0xFE, 0x12, 0x11, 0x12, 0x1C, 0xF0, 0x18, 0x17, 0x12, 0x10, 0x00,
0x20, 0x21, 0x2E, 0xE4, 0x00, 0x42, 0x42, 0xFE, 0x42, 0x42, 0x42, 0x02, 0xFE, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0xF8, 0x48, 0x48, 0x48, 0xFF, 0x48, 0x48, 0x48, 0x48, 0xF8, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x02, 0x02, 0x02, 0x02, 0x02, 0xE2, 0x12, 0x0A, 0x06, 0x02, 0x00, 0x80, 0x00, 0x00,
0x04, 0xFC, 0x03, 0x20, 0x20, 0x11, 0x11, 0x09, 0x05, 0xFF, 0x05, 0x09, 0x19, 0x31, 0x10, 0x00,
0x08, 0x08, 0x04, 0x47, 0x24, 0x18, 0x07, 0x00, 0x00, 0x1F, 0x00, 0x00, 0x00, 0x7F, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x3F, 0x00, 0x00, 0x00, 0xFF, 0x00, 0x00, 0x10, 0x20, 0x1F, 0x00, 0x00, 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,
0x00, 0x00, 0x0F, 0x04, 0x04, 0x04, 0x04, 0x3F, 0x44, 0x44, 0x44, 0x44, 0x4F, 0x40, 0x70, 0x00,
0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x41, 0x81, 0x7F, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x08, 0x08, 0xF8, 0x08,
0x08, 0x00, 0x08, 0xF8, 0x08, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x08, 0x18, 0x68, 0x80, 0x80, 0x68,
0x18, 0x08, 0x00, 0x10, 0x10, 0xF8, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x70, 0x08, 0x08, 0x08, 0x88,
0x70, 0x00, 0x00, 0x70, 0x88, 0x08, 0x08, 0x88, 0x70, 0x00, 0x00, 0xE0, 0x10, 0x88, 0x88, 0x18,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0xC0, 0x20, 0x10, 0xF8, 0x00, 0x00, 0xC0, 0x30, 0x08, 0x08, 0x08, 0x38,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0xE0, 0x10, 0x08, 0x08, 0x10,
0xE0, 0x00, 0x00, 0xE0, 0x10, 0x08, 0x08, 0x10, 0xE0, 0x00, 0x00, 0xF8, 0x08, 0x88, 0x88, 0x08,
0x08, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0xE0, 0x20, 0x20, 0x20, 0x3F, 0x24, 0x24, 0x24, 0xF4, 0x24, 0x00, 0x00,
0x00, 0xFE, 0x02, 0x12, 0x2A, 0xC6, 0x88, 0xC8, 0xB8, 0x8F, 0xE8, 0x88, 0x88, 0x88, 0x88, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0xC0, 0xC0, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x10, 0x10, 0xF8, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x70, 0x08, 0x08, 0x08, 0x88, 0x70, 0x00, 0x00, 0x70, 0x88, 0x08, 0x08, 0x88, 0x70,
```

```
0x00, 0x00, 0x80, 0x80, 0x00, 0x80, 0x80, 0x80, 0x00, 0x00, 0xE0, 0x10, 0x88, 0x88, 0x18, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0xC0, 0x20, 0x10, 0xF8, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 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, 0x30, 0x07, 0x12, 0x62, 0x02, 0x0A, 0x12, 0x62, 0x02, 0x0F, 0x10, 0x60, 0x00,
0x00, 0xFF, 0x00, 0x02, 0x04, 0x03, 0x04, 0x04, 0x04, 0x04, 0xFF, 0x04, 0x04, 0x04, 0x04, 0x04,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x30, 0x30, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x20, 0x20, 0x3F, 0x20, 0x20, 0x00,
0x00, 0x00, 0x30, 0x28, 0x24, 0x22, 0x21, 0x30, 0x00, 0x00, 0x1C, 0x22, 0x21, 0x21, 0x22, 0x1C,
0x00, 0x00, 0x20, 0x31, 0x2E, 0x0E, 0x31, 0x20, 0x00, 0x00, 0x0F, 0x11, 0x20, 0x20, 0x11, 0x0E,
0x00, 0x00, 0x07, 0x04, 0x24, 0x24, 0x3F, 0x24, 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, 0x89, 0x4E, 0xAA, 0x18, 0x00, 0xFE, 0x02, 0x02, 0xFA, 0x02, 0x02, 0xFE, 0x00, 0x00,
0x00, 0xFE, 0x02, 0x02, 0x12, 0x22, 0x22, 0x42, 0x82, 0x62, 0x1E, 0x0A, 0x02, 0x02, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0xC0, 0xC0, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x30, 0x08, 0x88, 0x88, 0x48, 0x30, 0x00,
0x00, 0xE0, 0x10, 0x08, 0x08, 0x10, 0xE0, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x70, 0x88, 0x08, 0x08, 0x88, 0x70, 0x00, 0x00, 0x80, 0x80, 0x00, 0x80, 0x80, 0x80, 0x00,
0x00, 0x70, 0x08, 0x08, 0x08, 0x88, 0x70, 0x00, 0x00, 0xF8, 0x08, 0x88, 0x88, 0x08, 0x08, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0xF8, 0x08, 0x88, 0x88, 0x08, 0x08, 0x00,
0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x00, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x00,
0x02, 0x01, 0x00, 0xFF, 0x00, 0x87, 0x42, 0x21, 0x18, 0x06, 0x01, 0x3E, 0x40, 0x43, 0x70, 0x00,
0x00, 0x3F, 0x20, 0x30, 0x28, 0x24, 0x22, 0x21, 0x20, 0x21, 0x26, 0x3C, 0x28, 0x20, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x30, 0x30, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x18, 0x20, 0x20, 0x20, 0x11, 0x0E, 0x00,
0x00, 0x00, 0x31, 0x22, 0x22, 0x11, 0x0F, 0x00, 0x00, 0x30, 0x30, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x1C, 0x22, 0x21, 0x21, 0x22, 0x1C, 0x00, 0x00, 0x20, 0x31, 0x2E, 0x0E, 0x31, 0x20, 0x00,
0x00, 0x30, 0x28, 0x24, 0x22, 0x21, 0x30, 0x00, 0x00, 0x19, 0x21, 0x20, 0x20, 0x11, 0x0E, 0x00,
0x00, 0x30, 0x30, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x19, 0x21, 0x20, 0x20, 0x11, 0x0E, 0x00,
0x20, 0x3F, 0x20, 0x00, 0x3F, 0x20, 0x00, 0x3F, 0x20, 0x00, 0x3F, 0x20, 0x00, 0x3F, 0x20, 0x00, 0x3F,
```

};

```
char code bmp1[]={
/*-- 调入了一幅图像: E:\新开发部\显示图案收藏\晶联讯 LOGO 小图黑白. bmp --*/
/*-- 宽度 x 高度=128x64 --*/
0xFF, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x81, 0x81, 0x81, 0xC1,
0xC1, 0xC1, 0xC1, 0xC1, 0xC1, 0xE1, 0xE1, 0xE1, 0xE1, 0xE1, 0xF1, 0xF1, 0xF1, 0xF1,
0xF1, 0xF1, 0xE1, 0xE1, 0xE1, 0xE1, 0xE1, 0xC1, 0xC1, 0xC1, 0xC1, 0x81, 0x81, 0x81,
0x81, 0x81, 0x81, 0x81, 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, 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, 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, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01,
0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x03, 0x03, 0x03, 0x03, 0x07, 0x07, 0x07, 0x0F, 0x0F, 0x1F, 0x1F, 0x1F,
0x1F, 0x3F, 0x3F, 0x3F, 0x3F, 0x7F, 0xFF, 0xFF, 0xFF, 0xFE, 0xFE, 0xFE, 0xFE, 0xFE, 0xFC, 0xFC,
0xFC, 0xF8, 0xF8, 0xF8, 0xF0, 0xF0, 0xE0, 0xE0, 0xC0, 0xC0, 0xC0, 0x80, 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, 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, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
```











char code ascii\_table\_8x16[95][16]={

//粗体 8x16 点阵的 ASCII 码的点阵数据, 从“JLX-GB2312”型号的字库 IC 中读出来的国标的。

```

0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, // - (即“空格”) ASCII 码:
0X20
0x00, 0x00, 0x38, 0xFC, 0xFC, 0x38, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x0D, 0x0D, 0x00, 0x00, // !- ASCII
码: 0X21
0x00, 0x0E, 0x1E, 0x00, 0x00, 0x1E, 0x0E, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, // "-
0x20, 0xF8, 0xF8, 0x20, 0xF8, 0xF8, 0x20, 0x00, 0x02, 0x0F, 0x0F, 0x02, 0x0F, 0x0F, 0x02, 0x00, // #-
0x38, 0x7C, 0x44, 0x47, 0x47, 0xCC, 0x98, 0x00, 0x06, 0x0C, 0x08, 0x38, 0x38, 0x0F, 0x07, 0x00, // $-
0x30, 0x30, 0x00, 0x80, 0xC0, 0x60, 0x30, 0x00, 0x0C, 0x06, 0x03, 0x01, 0x00, 0x0C, 0x0C, 0x00, // %-
0x80, 0xD8, 0x7C, 0xE4, 0xBC, 0xD8, 0x40, 0x00, 0x07, 0x0F, 0x08, 0x08, 0x07, 0x0F, 0x08, 0x00, // &-
0x00, 0x10, 0x1E, 0x0E, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, // ' -
0x00, 0x00, 0xF0, 0xF8, 0xC0, 0x04, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x03, 0x07, 0xC0, 0x08, 0x00, 0x00, // (-
0x00, 0x00, 0x04, 0x0C, 0xF8, 0xF0, 0x00, 0x00, 0x00, 0x08, 0x0C, 0x07, 0x03, 0x00, 0x00, // )-

0x80, 0xA0, 0xE0, 0xC0, 0xC0, 0xE0, 0xA0, 0x80, 0x00, 0x02, 0x03, 0x01, 0x01, 0x03, 0x02, 0x00, // *- ASCII
码: 0X2A
0x00, 0x80, 0x80, 0xE0, 0xE0, 0x80, 0x80, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x03, 0x03, 0x00, 0x00, 0x00, // + -
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x10, 0x1E, 0x0E, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, // , -
0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, // - -
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x0C, 0xC0, 0x00, 0x00, 0x00, // . -
0x00, 0x00, 0x00, 0x80, 0xC0, 0x60, 0x30, 0x00, 0x0C, 0x06, 0x03, 0x01, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, // / -
0xF8, 0xF8, 0x0C, 0xC4, 0xC0, 0xF8, 0xF0, 0x00, 0x03, 0x07, 0x0C, 0x08, 0xC0, 0x07, 0x03, 0x00, // 0- ASCII
码: 0X30
0x00, 0x10, 0x18, 0xFC, 0xFC, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x08, 0x08, 0x0F, 0x0F, 0x08, 0x08, 0x00, // 1-
0x08, 0x0C, 0x84, 0xC4, 0x64, 0x3C, 0x18, 0x00, 0x0E, 0x0F, 0x09, 0x08, 0x08, 0x0C, 0x0C, 0x00, // 2-
0x08, 0x0C, 0x44, 0x44, 0x44, 0xFC, 0xB8, 0x00, 0x04, 0x0C, 0x08, 0x08, 0x08, 0x0F, 0x07, 0x00, // 3-

0xC0, 0xE0, 0xB0, 0x98, 0xFC, 0xFC, 0x80, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x08, 0x0F, 0x0F, 0x08, 0x00, // 4- ASCII
码: 0X34
0x7C, 0x7C, 0x44, 0x44, 0x44, 0xC4, 0x84, 0x00, 0x04, 0x0C, 0x08, 0x08, 0x08, 0x0F, 0x07, 0x00, // 5-
0xF0, 0xF8, 0x4C, 0x44, 0x44, 0xC0, 0x80, 0x00, 0x07, 0x0F, 0x08, 0x08, 0x08, 0x0F, 0x07, 0x00, // 6-
0xC0, 0xC0, 0x04, 0x84, 0xC4, 0x7C, 0x3C, 0x00, 0x00, 0x00, 0x0F, 0x0F, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, // 7-
0xB8, 0xFC, 0x44, 0x44, 0x44, 0xFC, 0xB8, 0x00, 0x07, 0x0F, 0x08, 0x08, 0x08, 0x0F, 0x07, 0x00, // 8-
0x38, 0x7C, 0x44, 0x44, 0x44, 0xFC, 0xF8, 0x00, 0x00, 0x08, 0x08, 0x08, 0x0C, 0x07, 0x03, 0x00, // 9-
0x00, 0x00, 0x00, 0x30, 0x30, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x06, 0x06, 0x00, 0x00, 0x00, // :-
0x00, 0x00, 0x00, 0x30, 0x30, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x08, 0x0E, 0x06, 0x00, 0x00, 0x00, // ; -
0x00, 0x80, 0xC0, 0x60, 0x30, 0x18, 0x08, 0x00, 0x00, 0x00, 0x01, 0x03, 0x06, 0xC0, 0x08, 0x00, // < -
0x00, 0x20, 0x20, 0x20, 0x20, 0x20, 0x20, 0x00, 0x00, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x00, // = -

0x00, 0x08, 0x18, 0x30, 0x60, 0xC0, 0x80, 0x00, 0x00, 0x08, 0x0C, 0x06, 0x03, 0x01, 0x00, 0x00, // > - ASCII
码: 0X3E
0x18, 0x1C, 0x04, 0xC4, 0xE4, 0x3C, 0x18, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x0D, 0x0D, 0x00, 0x00, 0x00, // ? -
0xF0, 0xF0, 0x08, 0xC8, 0xC8, 0xF8, 0xF0, 0x00, 0x07, 0x0F, 0x08, 0x0B, 0x0B, 0x0B, 0x01, 0x00, // @ -
0xE0, 0xF0, 0x98, 0x8C, 0x98, 0xF0, 0xE0, 0x00, 0x0F, 0x0F, 0x00, 0x00, 0x00, 0x0F, 0x0F, 0x00, // A- ASCII
码: 0X41
0x04, 0xFC, 0xFC, 0x44, 0x44, 0xFC, 0xB8, 0x00, 0x08, 0x0F, 0x0F, 0x08, 0x08, 0x0F, 0x07, 0x00, // B-
0xF0, 0xF8, 0x0C, 0x04, 0x04, 0xC0, 0x18, 0x00, 0x03, 0x07, 0x0C, 0x08, 0x08, 0x0C, 0x06, 0x00, // C-
0x04, 0xFC, 0xFC, 0x04, 0xC0, 0xF8, 0xF0, 0x00, 0x08, 0x0F, 0x0F, 0x08, 0xC0, 0x07, 0x03, 0x00, // D-
0x04, 0xFC, 0xFC, 0x44, 0xE4, 0xC0, 0x1C, 0x00, 0x08, 0x0F, 0x0F, 0x08, 0x08, 0x0C, 0x0E, 0x00, // E-
0x04, 0xFC, 0xFC, 0x44, 0xE4, 0xC0, 0x1C, 0x00, 0x08, 0x0F, 0x0F, 0x08, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, // F-
0xF0, 0xF8, 0x0C, 0x84, 0x84, 0x8C, 0x98, 0x00, 0x03, 0x07, 0x0C, 0x08, 0x08, 0x07, 0x0F, 0x00, // G-

0xFC, 0xFC, 0x40, 0x40, 0x40, 0xFC, 0xFC, 0x00, 0x0F, 0x0F, 0x00, 0x00, 0x00, 0x0F, 0x0F, 0x00, // H- ASCII
码: 0X48
0x00, 0x00, 0x04, 0xFC, 0xFC, 0x04, 0x00, 0x00, 0x00, 0x08, 0x0F, 0x0F, 0x08, 0x00, 0x00, 0x00, // I-
0x00, 0x00, 0x00, 0x04, 0xFC, 0xFC, 0x04, 0x00, 0x07, 0x0F, 0x08, 0x08, 0x0F, 0x07, 0x00, 0x00, // J-
0x04, 0xFC, 0xFC, 0xC0, 0xE0, 0x3C, 0x1C, 0x00, 0x08, 0x0F, 0x0F, 0x00, 0x01, 0x0F, 0x0E, 0x00, // K-
0x04, 0xFC, 0xFC, 0x04, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x08, 0x0F, 0x0F, 0x08, 0x08, 0x0C, 0x0E, 0x00, // L-

```

```

0xFC, 0xFC, 0x38, 0x70, 0x38, 0xFC, 0xFC, 0x00, 0x0F, 0x0F, 0x00, 0x00, 0x00, 0x0F, 0x0F, 0x00, //M-
0xFC, 0xFC, 0x38, 0x70, 0xE0, 0xFC, 0xFC, 0x00, 0x0F, 0x0F, 0x00, 0x00, 0x00, 0x0F, 0x0F, 0x00, //N-
0xF8, 0xFC, 0x04, 0x04, 0x04, 0xFC, 0xF8, 0x00, 0x07, 0x0F, 0x08, 0x08, 0x08, 0x0F, 0x07, 0x00, //O-
0x04, 0xFC, 0xFC, 0x44, 0x44, 0x7C, 0x38, 0x00, 0x08, 0x0F, 0x0F, 0x08, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, //P-
0xF8, 0xFC, 0x04, 0x04, 0x04, 0xFC, 0xF8, 0x00, 0x07, 0x0F, 0x08, 0x0E, 0x3C, 0x3F, 0x27, 0x00, //Q-

0x04, 0xFC, 0xFC, 0x44, 0xC4, 0xFC, 0x38, 0x00, 0x08, 0x0F, 0x0F, 0x00, 0x00, 0x0F, 0x0F, 0x00, //R-
0x18, 0x3C, 0x64, 0x44, 0xC4, 0x9C, 0x18, 0x00, 0x06, 0x0E, 0x08, 0x08, 0x08, 0x0F, 0x07, 0x00, //S-
0x00, 0x1C, 0x0C, 0xFC, 0xFC, 0x0C, 0x1C, 0x00, 0x00, 0x00, 0x08, 0x0F, 0x0F, 0x08, 0x00, 0x00, //T-
0xFC, 0xFC, 0x00, 0x00, 0x00, 0xFC, 0xFC, 0x00, 0x07, 0x0F, 0x08, 0x08, 0x08, 0x0F, 0x07, 0x00, //U-
0xFC, 0xFC, 0x00, 0x00, 0x00, 0xFC, 0xFC, 0x00, 0x01, 0x03, 0x06, 0x0C, 0x06, 0x03, 0x01, 0x00, //V-
0xFC, 0xFC, 0x00, 0x00, 0x00, 0xFC, 0xFC, 0x00, 0x07, 0x0F, 0x0E, 0x03, 0x0E, 0x0F, 0x07, 0x00, //W-
0x0C, 0x3C, 0xF0, 0xE0, 0xF0, 0x3C, 0x0C, 0x00, 0x0C, 0x0F, 0x03, 0x01, 0x03, 0x0F, 0x0C, 0x00, //X-
0x00, 0x0C, 0x7C, 0xC0, 0xC0, 0x7C, 0x3C, 0x00, 0x00, 0x00, 0x08, 0x0F, 0x0F, 0x08, 0x00, 0x00, //Y-
0x1C, 0x0C, 0x84, 0xC4, 0x64, 0x3C, 0x1C, 0x00, 0x0E, 0x0F, 0x09, 0x08, 0x08, 0x0C, 0x0E, 0x00, //Z-
0x00, 0x00, 0xFC, 0xFC, 0x04, 0x04, 0x00, 0x00, 0x00, 0x0F, 0x0F, 0x08, 0x08, 0x00, 0x00, //[-

0x38, 0x70, 0xE0, 0xC0, 0x80, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x01, 0x03, 0x07, 0x0E, 0x00, //\ -
0x00, 0x00, 0x04, 0x04, 0xFC, 0xFC, 0x00, 0x00, 0x00, 0x08, 0x08, 0x0F, 0x0F, 0x00, 0x00, //] -
0x08, 0x0C, 0x06, 0x03, 0x06, 0x0C, 0x08, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, //^ -
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x20, 0x20, 0x20, 0x20, 0x20, 0x20, 0x20, 0x20, //_ -
0x00, 0x00, 0x03, 0x07, 0x04, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, //` -
0x00, 0xA0, 0xA0, 0xA0, 0xE0, 0xC0, 0x00, 0x00, 0x07, 0x0F, 0x08, 0x08, 0x07, 0x0F, 0x08, 0x00, //a - ASCII
码: 0X61

0x04, 0xFC, 0xFC, 0x20, 0x60, 0xC0, 0x80, 0x00, 0x00, 0x0F, 0x0F, 0x08, 0x08, 0x0F, 0x07, 0x00, //b -
0xC0, 0xE0, 0x20, 0x20, 0x20, 0x60, 0x40, 0x00, 0x07, 0x0F, 0x08, 0x08, 0x08, 0x0C, 0x04, 0x00, //c -
0x80, 0xC0, 0x60, 0x24, 0xFC, 0xFC, 0x00, 0x00, 0x07, 0x0F, 0x08, 0x08, 0x07, 0x0F, 0x08, 0x00, //d -
0xC0, 0xE0, 0xA0, 0xA0, 0xA0, 0xE0, 0xC0, 0x00, 0x07, 0x0F, 0x08, 0x08, 0x08, 0x0C, 0x04, 0x00, //e -

0x40, 0xF8, 0xFC, 0x44, 0x0C, 0x18, 0x00, 0x00, 0x08, 0x0F, 0x0F, 0x08, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, //f -
0xC0, 0xE0, 0x20, 0x20, 0xC0, 0xE0, 0x20, 0x00, 0x27, 0x6F, 0x48, 0x48, 0x7F, 0x3F, 0x00, 0x00, //g -
0x04, 0xFC, 0xFC, 0x40, 0x20, 0xE0, 0xC0, 0x00, 0x08, 0x0F, 0x0F, 0x00, 0x00, 0x0F, 0x0F, 0x00, //h -
0x00, 0x00, 0x20, 0xEC, 0xEC, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x08, 0x0F, 0x0F, 0x08, 0x08, 0x00, 0x00, //i -
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x20, 0xEC, 0xEC, 0x00, 0x00, 0x30, 0x70, 0x40, 0x40, 0x7F, 0x3F, 0x00, //j -
0x04, 0xFC, 0xFC, 0x80, 0xC0, 0x60, 0x20, 0x00, 0x08, 0x0F, 0x0F, 0x01, 0x03, 0x0E, 0x0C, 0x00, //k -
0x00, 0x00, 0x04, 0xFC, 0xFC, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x08, 0x0F, 0x0F, 0x08, 0x08, 0x00, 0x00, //l -
0xE0, 0xE0, 0x60, 0xC0, 0x60, 0xE0, 0xC0, 0x00, 0x0F, 0x0F, 0x00, 0x07, 0x00, 0x0F, 0x0F, 0x00, //m -
0x20, 0xE0, 0xC0, 0x20, 0x20, 0xE0, 0xC0, 0x00, 0x00, 0x0F, 0x0F, 0x00, 0x00, 0x0F, 0x0F, 0x00, //n -
0xC0, 0xE0, 0x20, 0x20, 0x20, 0xE0, 0xC0, 0x00, 0x07, 0x0F, 0x08, 0x08, 0x08, 0x0F, 0x07, 0x00, //o -

0x20, 0xE0, 0xC0, 0x20, 0x20, 0xE0, 0xC0, 0x00, 0x40, 0x7F, 0x7F, 0x48, 0x08, 0x0F, 0x07, 0x00, //p -
0xC0, 0xE0, 0x20, 0x20, 0xC0, 0xE0, 0x20, 0x00, 0x07, 0x0F, 0x08, 0x48, 0x7F, 0x7F, 0x40, 0x00, //q -
0x20, 0xE0, 0xC0, 0x60, 0x20, 0xE0, 0xC0, 0x00, 0x08, 0x0F, 0x0F, 0x08, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, //r -
0x40, 0xE0, 0xA0, 0x20, 0x20, 0x60, 0x40, 0x00, 0x04, 0x0C, 0x09, 0x09, 0x0B, 0x0E, 0x04, 0x00, //s -
0x20, 0x20, 0xF8, 0xFC, 0x20, 0x20, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x07, 0x0F, 0x08, 0x08, 0x0C, 0x04, 0x00, //t -
0xE0, 0xE0, 0x00, 0x00, 0xE0, 0xE0, 0x00, 0x00, 0x07, 0x0F, 0x08, 0x08, 0x07, 0x0F, 0x08, 0x00, //u -
0x00, 0xE0, 0xE0, 0x00, 0x00, 0xE0, 0xE0, 0x00, 0x00, 0x03, 0x07, 0x0C, 0x0C, 0x07, 0x03, 0x00, //v -
0xE0, 0xE0, 0x00, 0x80, 0x00, 0xE0, 0xE0, 0x00, 0x07, 0x0F, 0x0C, 0x07, 0x0C, 0x0F, 0x07, 0x00, //w -
0x20, 0x60, 0xC0, 0x80, 0xC0, 0x60, 0x20, 0x00, 0x08, 0x0C, 0x07, 0x03, 0x07, 0x0C, 0x08, 0x00, //x -
0xE0, 0xE0, 0x00, 0x00, 0x00, 0xE0, 0xE0, 0x00, 0x47, 0x4F, 0x48, 0x48, 0x68, 0x3F, 0x1F, 0x00, //y -

0x60, 0x60, 0x20, 0xA0, 0xE0, 0x60, 0x20, 0x00, 0x0C, 0x0E, 0x0B, 0x09, 0x08, 0x0C, 0x0C, 0x00, //z - //
0x00, 0x40, 0x40, 0xF8, 0xBC, 0x04, 0x04, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x07, 0x0F, 0x08, 0x08, 0x00, //{-
0x00, 0x00, 0x00, 0xBC, 0xBC, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x0F, 0x0F, 0x00, 0x00, 0x00, //|-
0x00, 0x04, 0x04, 0xBC, 0xF8, 0x40, 0x40, 0x00, 0x00, 0x08, 0x08, 0x0F, 0x07, 0x00, 0x00, 0x00, //}-
0x08, 0x0C, 0x04, 0x0C, 0x08, 0x0C, 0x04, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, //~ - ASCII 码:
0X7E
};

```



```

char 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-
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, //-~-
};
    
```



液晶模块与 MPU(以 8051 系列单片机为例)接口图如下:串行接口

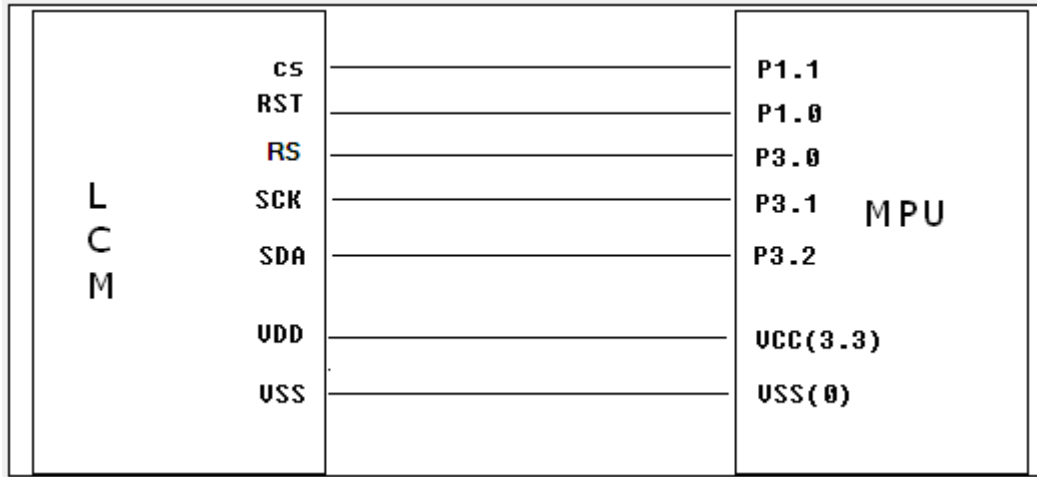
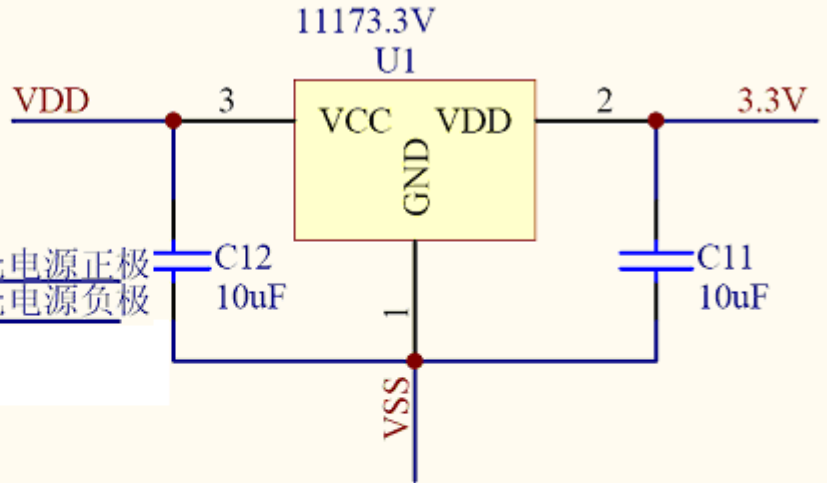


图 9. 串行接口

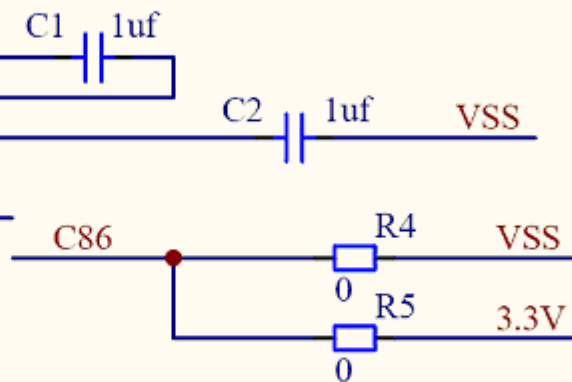


22PIN

LEDA	1	LEDA 接背光电源正极
LEDK	2	LEDK 接背光电源负极
CS0	3	CS
RST	4	RST
RS	5	RS
RW	6	
ED	7	
D0	8	
D1	9	
D2	10	
D3	11	
D4	12	
D5	13	
D6	14	SCLK
D7	15	SDA
VDD	16	3.3V
VSS	17	VSS
V0	18	V0
XV0	19	XV0
VG	20	VG
C86	21	C86
PS	22	PS 接VSS



液晶模块使用电压是2.5V-3.5V  
 CPU是5V时, 用1117/3.3V, 将电压转成3.3V  
 CPU是3.3V时不用1117/3.3V, 直接接3.3V  
 所有电容的耐压值选25V或以上



C68:6800时序;R4空, R5接0欧电阻。  
 8080时序;R5空, R4接0欧电阻。  
 例程:6800

以下为串行接口方式范例程序

与并行方式相比较，只需改变接口顺序以及传送数据、传送命令这两个函数即可

```
//-----  
sbit cs1=P1^1; //3.4 接口定义  
sbit reset=P1^0; //3.3 接口定义  
sbit rs=P3^0; //接口定义  
sbit sclk=P3^1; //接口定义  
sbit sid=P3^2; //接口定义。  
sbit key=P2^0; //按键接口，P2.0 口与 GND 之间接一个按键  
//-----  
//=====transfer command to LCM=====  
void transfer_command(int data1)  
{  
    char i;  
    cs1=0;  
    rs=0;  
    for(i=0;i<8;i++)  
    {  
        sclk=0;  
        if(data1&0x80) sid=1;  
        else sid=0;  
        sclk=1;  
        data1=data1<<=1;  
    }  
}  
  
//-----transfer data to LCM-----  
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;  
    }  
}
```