

JLX6464G-720-BN 使用说明书

目 录

序号	内 容 标 题	页 码
1	概述	2
2	特点	2
3	外形及接口引脚功能	3~4
4	基本原理	4~5
5	技术参数	5
6	时序特性	5~7
7	指令功能及硬件接口与编程案例	7~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 JLX6464G-720-BN 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。

JLX6464G-720-BN 可以显示 64 列*64 行点阵单色图片，或显示 16*16 点阵的汉字 4 个*4 行，或显示 8*16 点阵的英文、数字、符号 8 个*4 行。或显示 5*8 点阵的英文、数字、符号 10 个*8 行。

2. JLX6464G-720-BN 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*0.18mA)，带背光不大于 100mW (3.3V*30mA)；

2.4 显示内容：

(1) 64*64 点阵单色图片，或其它小于 64*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 4 字*4 行；

(3) 按照 8*16 点阵汉字来计算可显示 8 字*4 行；

(4) 按照 5*8 点阵汉字来计算可显示 10 字*8 行；

2.5 指令功能强；

2.6 接口简单方便：采用 4 线 SPI 串行接口。

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

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

存储温度: $-30^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$;

背光白色;

正常工作电流为: $16 \sim 30\text{mA}$ (LED 灯数共 2 颗);

工作电压: 3.0V ; (串 20 欧电阻接 3.3V)

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
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	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	VIL	-	0	-	0.2VDD	V
输出高电平	VOH	$\text{IOH} = 0.2\text{mA}$	0.8VDD		VDD	V
输出低电平	VOO	$\text{IOO} = 1.2\text{mA}$	0	-	0.2VDD	V
模块工作电流	IDD	VDD = 3.0V	-	0.3	1.0	mA
背光工作电流	ILED	VLED=3.0V (共 3 颗 LED 灯并联)	16	30	40	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

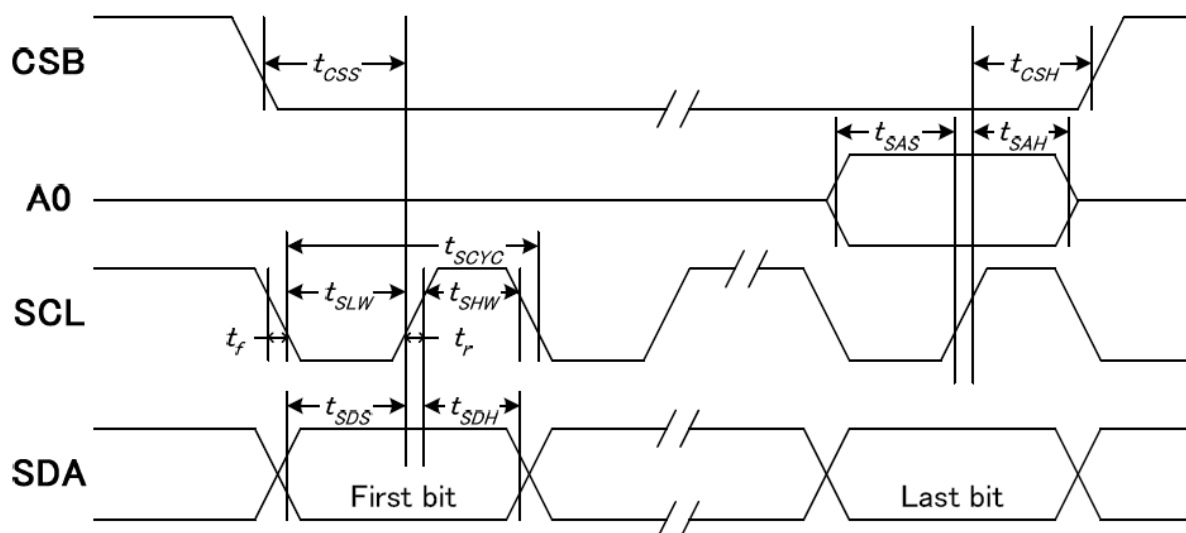


图 3. 从 CPU 写到 ST7567 (Writing Data from CPU to ST7567)

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	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 = 3.3V, Ta = 25°C

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

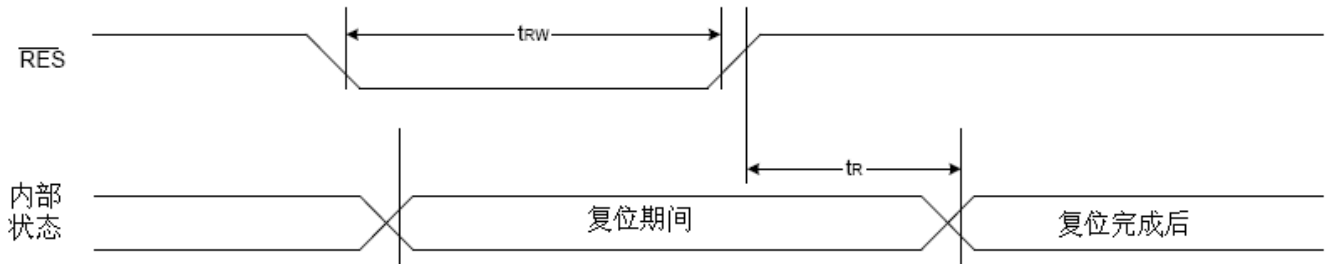


图 4：电源启动后复位的时序

表 5：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	tr		—	—	1.0	us
复位保持低电平的时间	trw	引脚：RES	1.0	—	—	us

7. 指令功能：

7.1 指令表

表 6.

指令名称		指 令 码								说 明	
		RS	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0	
(1) 显示开/关 (display on/off)		0	1	0	1	0	1	1	1	0 1	显示开/关: 0xAE:关, 0xAF: 开
(2)显示初始行设置 (Display start line set)		0	0	1	显示初始行地址, 共 6 位						设置显示存储器的显示初始行,可设置值为 0x40~0x7F,分别代表第 0~63 行, 针对该液晶屏一般设置为 0x40
(3)页地址设置 (Page address set)		0	1	0	1	1	显示页地址, 共 4 位				设置页地址。每 8 行为一个页, 64 行分为 8 个页, 可设置值为: 0xB0~0xB8 分别对应第一页到第九页, 第九页是一个单独的一行图标, 本液晶屏没有这一行图标, 所以设置值为 0xB0~0xB7 分别对应第一页~第八页。
(4)	列地址高4位设置	0	0	0	0	1	列地址的高 4 位				高 4 位与低 4 位共同组成列地址, 指定 128 列中的其中一列。比如液晶模块的第 100 列地址十六进制为 0x64, 那么此指令由 2 个字节来表达: 0x16, 0x04
	列地址低4位设置		0	0	0	0	列地址的低 4 位				
(5) 读状态 (Status read)		0	状态				0	0	0	0	并口时: 读驱动IC的当前状态,串口时不能用此指令。 本液晶模块使用串行接口, 不具备此功能。
(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。 本液晶模块使用串行接口, 不具备此功能。
(8) 显示列地址增减 (ADC select)			1	0	1	0	0	0	0	0 1	显示列地址增减: 0xA0: 常规: 列地址从左到右,

										0xA1: 反转: 列地址从右到左
(9)显示正显/反显 (Display normal/reverse)	0	1	0	1	0	0	1	1	01	显示正显/反显: 0xA6: 常规: 正显 0xA7: 反显
(10)显示全部点阵 (Display all points)	0	1	0	1	0	0	1	0	01	显示全部点阵: 0xA4: 常规 0xA5: 显示全部点阵
(11)LCD 偏压比设置 (LCD bias set)	0	1	0	1	0	0	0	1	01	设置偏压比: 0xA2: BIAS=1/9 (常用) 0xA3: BIAS=1/7
(12) 读-改-写 (Read-modify-write)	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0XE0: “读-改-写” 开始。 本液晶模块使用串行接口, 不具备此功能。 详情请参考IC资料
(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 本液晶模块使用串行接口, 不具备此功能。 详情请参考 IC 资料
(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	01	0	0	0	行扫描顺序选择: 0XC0:普通扫描顺序: 从上到下 0XC8:反转扫描顺序: 从下到上
(16) 电源控制 (Power control set)		0	0	1	0	1	电压操作模式选择, 共 3 位			选择内部电压供应操作模式: D2、D1、D0 位分别对应内部升压是否打开 (1 为打开, 0 为不打开), 电压调整电路是否打开(1 为打开, 0 为不打开), 电压跟随器是否打开(1 为打开, 0 为不打开)。 通常是 0x2C,0x2E,0x2F 三条指令按顺序紧接着写, 表示依次打开内部升压、电压调整电路、电压跟随器。也可以单写 0x2F, 一次性打开三部分电路。
(17) 选择内部电阻比例	0	0	0	1	0	0	内部电压值电阻设置			选择内部电阻比例 (Rb/Ra): 可以理解为粗调对比度值。可设置范围为: 0x20~0x27, 数值越大对比度越浓, 越小越淡
(18)	内部设置液晶电压模式	0	1	0	0	0	0	0	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	01	静态图标的开关设置: 0xAC: 关, 0xAD: 开。 此指令在进入及退出睡眠模式时起作用
(20) 升压倍数选择 (Booster ratio set)	0	1	1	1	1	1	0	0	0	选择升压倍数: 00: 2 倍, 3 倍, 4 倍 01: 5 倍 11: 6 倍。本模块外部已设置升压倍数为 4 倍, 不必使用此指令
		0	0	0	0	0	0	2 位数设置 升压倍数		

(21) 省电模式 (Power save)										省电模式，此非一条指令，是由“(10)显示全部点阵”、(19)静态图标显示：开/关等指令合成一个“省电功能”。详细看 IC 规格书 “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！

请详细参考 IC 资料”ST7567_V1.7.PDF”的第 21~24 页。

7.3 点阵与 DD RAM(显示数据存储单元)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 64*64 点阵的屏分为 8 个“页”，从第 0“页”到第 7“页”。

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

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

Display data RAM
(显示数据存储单元)

COM0						
COM1						
COM2						
COM3						
COM4						
-						

Liquid crystal display
(液晶屏)



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。

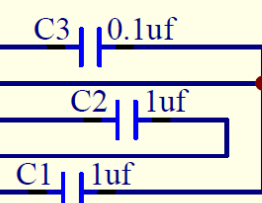
7.5 程序举例:

液晶模块与 MPU(以 8051 系列单片机为例)接口图如下:

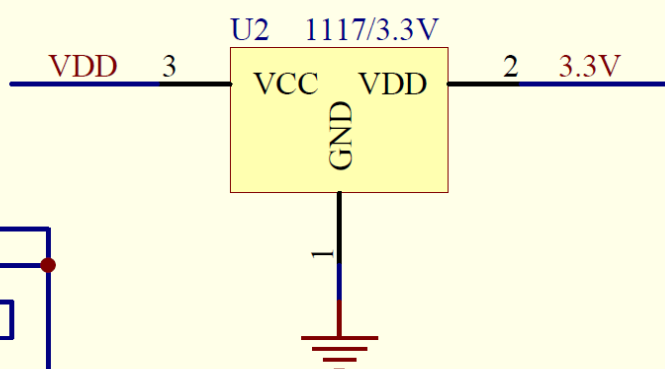
12PIN

CS	1	CS
RST	2	RST
RS	3	RS
SCK	4	SCK
SDA	5	SDA
VDD	6	3.3V
VSS	7	VSS
V0	8	V0
XV0	9	XV0
VG	10	VG
LED A	11	A
LED K	12	VSS

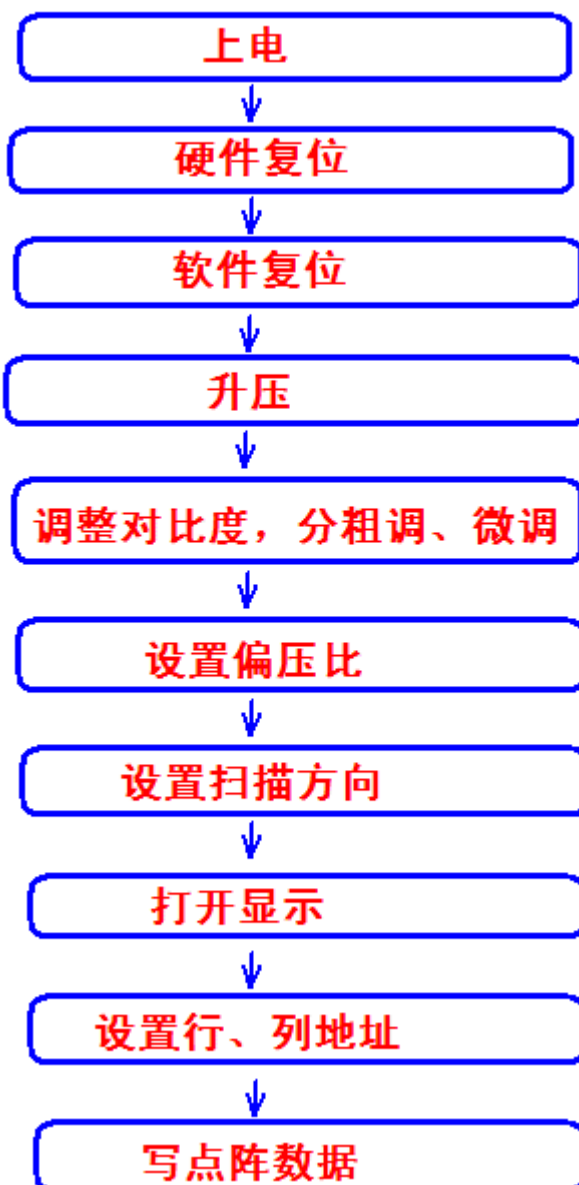
12PIN-ST7567



所有电容的耐压值均选耐压为25V以上
液晶模块使用电压：2.7V--3.5V
CPU是5V时，用1117/3.3把电压转为3.3V
CPU是3.3V时，直接使用



点亮液晶模块的编程步骤



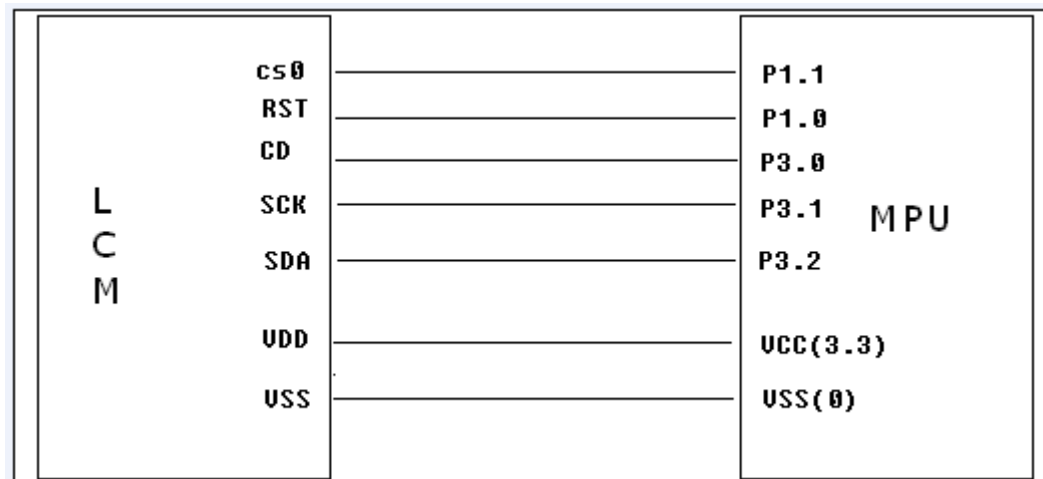


图 9. 串行接口

```
/* 液晶演示程序 JLX6464G-720, 串行接口!
```

```
驱动 IC 是:ST7567
```

```
晶联讯电子: 网址 http://www.jlxlcd.cn;
```

```
*/
```

```
#include <reg52.H>
```

```
#include <intrins.h>
```

```
#include <Ctype.h>
```

```
//=====接口定义=====
```

```
sbit key=P2^0;
```

```
sbit cs1=P1^1;
```

```
sbit reset=P1^0;
```

```
sbit rs=P3^0;
```

```
sbit sclk=P3^1;
```

```
sbit sid=P3^2;
```

```
//=====
```

```
#define uchar unsigned char
```

```
#define uint unsigned int
```

```
#define ulong unsigned long
```

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

```
void delay_us(int i);
```

```
char code graphic1[];
```

```
char code graphic2[];
```

```
char code graphic3[];
```

```
uchar code ascii_table_8x16[95][16];
```

```
uchar code ascii_table_5x7[95][5];
```

```
uchar code chengl[]={
```

```
/*-- 文字: 成 --*/
```

```
/*-- 宋体 23; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=31x31 --*/
```

```
/*-- 高度不是 8 的倍数, 现调整为: 宽度 x 高度=32x32 --*/
```

```
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 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};
```

```
uchar code gong1[]={
/*-- 文字： 功 --*/
/*-- 宋体 23； 此字体下对应的点阵为：宽 x 高=31x31 --*/
/*-- 高度不是 8 的倍数，现调整为：宽度 x 高度=32x32 --*/
0x00, 0x00, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0x80, 0xC0, 0xC0, 0xC0, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0xFE, 0xFC, 0x0C, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0xFF, 0xFF, 0x00, 0x00, 0x00, 0x0C, 0x04, 0x04,
0x04, 0x84, 0xFF, 0xFF, 0x04, 0x04, 0x04, 0x04, 0xFE, 0xFE, 0x04, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00,
0xC0, 0xC0, 0xC0, 0xC0, 0xE0, 0x60, 0x7F, 0x3F, 0x30, 0x30, 0x10, 0x18, 0x18, 0x88, 0xC0, 0xF8,
0x7F, 0x1F, 0x01, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0xF8, 0xFF, 0xFF, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x01,
0x01, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x20, 0x20, 0x30, 0x18, 0x0C, 0x0C, 0x07, 0x03, 0x01, 0x00, 0x04,
0x04, 0x0C, 0x0C, 0x1C, 0x38, 0x3C, 0x1F, 0x0F, 0x01, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00};
```

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

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

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

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

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

char code num0[]={
/*-- 文字：0 --*/
/*-- 宋体 12； 此字体下对应的点阵为：宽 x 高=8x16 --*/
0x00, 0xE0, 0x10, 0x08, 0x08, 0x10, 0xE0, 0x00, 0x00, 0x0F, 0x10, 0x20, 0x20, 0x10, 0x0F, 0x00
};
char code num1[]={
/*-- 文字：1 --*/
/*-- 宋体 12； 此字体下对应的点阵为：宽 x 高=8x16 --*/
0x00, 0x10, 0x10, 0xF8, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x20, 0x20, 0x3F, 0x20, 0x20, 0x00, 0x00, 0x00
};
char code num2[]={
/*-- 文字：2 --*/
/*-- 宋体 12； 此字体下对应的点阵为：宽 x 高=8x16 --*/
0x00, 0x70, 0x08, 0x08, 0x08, 0x88, 0x70, 0x00, 0x00, 0x30, 0x28, 0x24, 0x22, 0x21, 0x30, 0x00
};
char code num3[]={
/*-- 文字：3 --*/
/*-- 宋体 12； 此字体下对应的点阵为：宽 x 高=8x16 --*/
0x00, 0x30, 0x08, 0x88, 0x88, 0x48, 0x30, 0x00, 0x00, 0x18, 0x20, 0x20, 0x20, 0x11, 0x0E, 0x00
};
char code num4[]={
/*-- 文字：4 --*/
/*-- 宋体 12； 此字体下对应的点阵为：宽 x 高=8x16 --*/
0x00, 0x00, 0xC0, 0x20, 0x10, 0xF8, 0x00, 0x00, 0x00, 0x07, 0x04, 0x24, 0x3F, 0x24, 0x00, 0x00
};

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

char code num6[]={
/*-- 文字：6 --*/
/*-- 宋体 12； 此字体下对应的点阵为：宽 x 高=8x16 --*/
0x00, 0xE0, 0x10, 0x88, 0x88, 0x18, 0x00, 0x00, 0x00, 0x0F, 0x11, 0x20, 0x20, 0x11, 0x0E, 0x00
};
char code num7[]={
/*-- 文字：7 --*/
/*-- 宋体 12； 此字体下对应的点阵为：宽 x 高=8x16 --*/
0x00, 0x38, 0x08, 0x08, 0xC8, 0x38, 0x08, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x3F, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00
};
```

```
};  
char code num8[]={  
/*-- 文字: 8 --*/  
/*-- 宋体 12; 此字体下对应的点阵为: 宽 x 高=8x16 --*/  
0x00, 0x70, 0x88, 0x08, 0x08, 0x88, 0x70, 0x00, 0x00, 0x1C, 0x22, 0x21, 0x21, 0x22, 0x1C, 0x00  
};
```

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

/*写指令到 LCD 模块*/

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

```
{  
    char i;  
    cs1=0;  
    rs=0;  
    for(i=0;i<8;i++)  
    {  
        sclk=0;  
        // delay_us(2);  
        if(data1&0x80) sid=1;  
        else sid=0;  
        sclk=1;  
        delay_us(2);  
        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;  
        // delay_us(1);  
        if(data1&0x80) sid=1;  
        else sid=0;  
        sclk=1;  
        // delay_us(1);  
        data1=data1<<=1;  
    }  
}
```



```
}  
    cs1=1;  
}  
  
/*延时*/  
void delay(int i)  
{  
    int j,k;  
    for(j=0;j<i;j++)  
        for(k=0;k<110;k++);  
}  
  
/*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(3500);  
}  
  
/*LCD 模块初始化*/  
void initial_lcd()  
{  
    reset=0;        /*低电平复位*/  
    delay(100);  
    reset=1;        /*复位完毕*/  
    delay(100);  
    transfer_command(0xe2);    /*软复位*/  
    delay(5);  
    transfer_command(0xae);    /*开显示*/  
    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(0x24);    /*粗调对比度，可设置范围 0x20~0x27*/  
    transfer_command(0x81);    /*微调对比度*/  
    transfer_command(0x1a);    /*微调对比度的值，可设置范围 0x00~0x3f*/
```

```
transfer_command(0xa2); /*1/9 偏压比 (bias) */
transfer_command(0xc8); /*行扫描顺序：从上到下*/
transfer_command(0xa0); /*列扫描顺序：从左到右*/
transfer_command(0x40); /*起始行：第一行开始*/
transfer_command(0xaf); /*开显示*/
}

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 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++;
        }
    }
}
```

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

```
{
    uint i=0, j, k, n;
    while(text[i]>0x00)
    {
        if(((text[i]>=0x20)&&(text[i]<=0x7e))
        {
            j=text[i]-0x20;
            for (n=0; n<2; n++)
            {
                lcd_address(page+n, column);
```

```
        for(k=0;k<8;k++)
        {
            transfer_data(ascii_table_8x16[j][k+8*n]);/*显示 5x7 的 ASCII 字到 LCD 上, y 为页地址, x 为列地址, 最后为数据*/
        }
    }
    i++;
    column+=8;

}
else
    i++;
}
}

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

//=====display a picture of 128*64 dots=====
void disp_grap(uchar page,uchar column,uchar *dp)
{
    int i,j;
    for(i=0;i<8;i++)
    {
        lcd_address(page+i,column);
        for(j=0;j<64;j++)
        {
            transfer_data(*dp);
            dp++;
        }
    }
}
```

```
}  
}  
  
void main(void)  
{  
    while(1)  
    {  
        initial_lcd();  
        clear_screen();  
        disp_grap(1,1,graphic2); //display a picture of 128*64 dots  
        waitkey();  
        disp_grap(1,1,graphic3); //display a picture of 128*64 dots  
        waitkey();  
        clear_screen(); //clear all dots  
        display_graphic_32x32(3,32*0,cheng1); /*在第 1 页, 第 49 列显示单个汉字“成”*/  
        display_graphic_32x32(3,32*1,gong1); /*在第 1 页, 第 49 列显示单个汉字“功”*/  
        waitkey();  
        clear_screen();  
        display_graphic_16x16(1,1,0,zhuang1); /*在第 5 页, 第 1 列显示单个汉字“状”*/  
        display_graphic_16x16(1,(1+16),0,tail); /*在第 5 页, 第 17 列显示单个汉字“态”*/  
        display_graphic_8x16(1,(1+16*2),mao_hao); /*在第 5 页, 第 25 列显示单个字符“:”*/  
        display_graphic_16x16(4,(1+16*1),1,shi1); /*在第 5 页, 第 41 列显示单个汉字“使”*/  
        display_graphic_16x16(4,(1+16*2),1,yong1); /*在第 5 页, 第 49 列显示单个汉字“用”*/  
        display_graphic_8x16(7,(24),num0); /*在第 5 页, 第 89 列显示单个数字“0”*/  
        display_graphic_8x16(7,(24+8*1),num0); /*在第 5 页, 第 97 列显示单个数字“0”*/  
        display_graphic_8x16(7,(24+8*2),mao_hao); /*在第 5 页, 第 105 列显示单个字符“:”*/  
        display_graphic_8x16(7,(24+8*3),num0); /*在第 5 页, 第 113 列显示单个数字“0”*/  
        display_graphic_8x16(7,(24+8*4),num0); /*在第 5 页, 第 121 列显示单个数字“0”*/  
        waitkey();  
        clear_screen();  
        disp_grap(1,1,graphic1); //display a picture of 128*64 dots  
        waitkey();  
    }  
}  
  
char code graphic1[]={  
/*--- ????????E:\?????\?????\JLX6464G-720. bmp ---*/  
/*--- ??x??=64x64 ---*/  
0xFF,0x01,0x01,0x01,0x01,0x01,0x01,0x01,0x01,0x01,0x01,0xFD,0x25,0x25,0x25,  
0x25,0x25,0xFD,0x01,0x01,0x01,0x01,0x01,0x09,0xF9,0x49,0x49,0xF9,0x09,0x01,0x41,  
0x45,0x59,0xC1,0x51,0x4D,0x41,0x01,0x01,0x01,0x01,0x09,0x31,0x01,0x09,0x09,0xF9,  
0x09,0x09,0x09,0xF9,0x01,0x01,0x01,0x01,0x01,0x01,0x01,0x01,0x01,0x01,0xFF,  
0xFF,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0xFC,0x24,0x24,0x25,0x25,0xFD,0x01,  
0xFD,0x25,0x25,0x24,0x24,0xFC,0x00,0x00,0x40,0x7F,0x22,0x22,0xFF,0x10,0x04,0x04,  
0xC4,0x34,0x0F,0x34,0xC4,0x04,0x04,0x00,0x01,0x01,0x01,0xFF,0x80,0x42,0x02,0xFF,  
0x02,0x02,0x00,0x3F,0xC0,0x00,0xE0,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0xFF,  
电话: 0755-29784961
```



```
0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0X1F, 0XE0, 0XFF,
0XFF, 0XFF, 0XFE, 0XF1, 0XCF, 0X3F, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0X83, 0XAB, 0X83, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF,
0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF,
0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF,
0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XE7, 0XEB, 0XC1, 0XEF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0X3F, 0XCF, 0XF1, 0XFE, 0XFF, 0XFF,
0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFE, 0XF9, 0XF7, 0XEF, 0XDF, 0XBF, 0X7F, 0XFF, 0XFF, 0XFF,
0XFF, 0XFF, 0XF7, 0X17, 0XE7, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0X3F,
0XBF, 0XBF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0X47, 0X57, 0X17, 0XFF, 0XFF,
0XFF, 0XFF, 0XFF, 0X7F, 0XBF, 0XDF, 0XEF, 0XF7, 0XF9, 0XFE, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF,
0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFE, 0XFE, 0XFD,
0XFB, 0XFB, 0XF7, 0XF7, 0XEF, 0XEF, 0XEF, 0XDF, 0XDF, 0XDF, 0XDF, 0XBF, 0XBF, 0XBF, 0XBF, 0XB8,
0XBA, 0XB8, 0XBF, 0XBF, 0XBF, 0XDF, 0XDF, 0XDF, 0XDF, 0XEF, 0XEF, 0XEF, 0XF7, 0XF7, 0XFB, 0XFB,
0XFD, 0XFE, 0XFE, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF, 0XFF,
};
```

```
char code graphic3[512] = { /* 0X32, 0X01, 0X00, 0X40, 0X00, 0X40, */
0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X80, 0XC0, 0X40,
0X20, 0X10, 0X10, 0X10, 0X08, 0X08, 0X04, 0X04, 0X04, 0X04, 0X02, 0X02, 0X02, 0X42, 0XE2, 0X02,
0XA2, 0XA2, 0XE2, 0X02, 0X02, 0X02, 0X04, 0X04, 0X04, 0X08, 0X08, 0X10, 0X10, 0X20, 0X20,
0X40, 0XC0, 0X80, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00,
0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0XC0, 0X20, 0X10, 0X08, 0X04, 0X02, 0X01, 0X00, 0X00, 0X00,
0X02, 0X1F, 0X00, 0X00, 0X02, 0X1F, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X43, 0X60,
0XF3, 0X62, 0X42, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X02, 0X1F, 0X00, 0X00, 0X00,
0X00, 0X00, 0X00, 0X01, 0X02, 0X04, 0X08, 0X10, 0X60, 0X80, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00,
0X00, 0X00, 0X80, 0X70, 0X0C, 0X03, 0X00, 0X00, 0X04, 0X3E, 0X00, 0X3E, 0X22, 0X3E, 0X00, 0X00,
0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00,
0XFF, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00,
0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X3A, 0X2A, 0X2E, 0X00, 0X00, 0X00, 0X03, 0X0C, 0X70, 0X80, 0X00, 0X00,
0X00, 0XFC, 0X03, 0X00, 0X00, 0XE0, 0XA0, 0XE0, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00,
0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X80, 0XC0,
0X7F, 0XC0, 0X80, 0X80, 0X80, 0X80, 0X80, 0X80, 0X80, 0X80, 0X80, 0X80, 0X80, 0X80, 0XE0, 0XC0,
0X80, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X20, 0XA0, 0XE0, 0X00, 0X00, 0X00, 0X07, 0XF8, 0X00,
0X00, 0X1F, 0XE0, 0X00, 0X00, 0X02, 0X02, 0X03, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00,
0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X01,
0X03, 0X01, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X03, 0X01,
0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X02, 0X02, 0X03, 0X00, 0X00, 0X00, 0XE0, 0X1F, 0X00,
0X00, 0X00, 0X01, 0X0E, 0X30, 0XC0, 0X00, 0X00, 0X00, 0X7C, 0X54, 0X7C, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00,
0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X02, 0X1F, 0X00, 0X17, 0X15, 0X1D, 0X00, 0X0A,
0X00, 0X1F, 0X11, 0X1F, 0X00, 0X1F, 0X11, 0X1F, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00,
0X00, 0X00, 0X00, 0X18, 0X14, 0X3E, 0X10, 0X00, 0X00, 0XC0, 0X30, 0X0E, 0X01, 0X00, 0X00,
0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X01, 0X06, 0X08, 0X10, 0X20, 0X40, 0X80, 0X00, 0X00, 0X00,
0X00, 0X00, 0X08, 0XE8, 0X18, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0XC0,
0X40, 0X40, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0XB8, 0XA8, 0XE8, 0X00, 0X00,
0X00, 0X00, 0X00, 0X80, 0X40, 0X20, 0X10, 0X08, 0X06, 0X01, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00,
0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X01, 0X01, 0X02,
0X04, 0X04, 0X08, 0X08, 0X10, 0X10, 0X20, 0X20, 0X20, 0X20, 0X40, 0X40, 0X40, 0X47,
0X45, 0X47, 0X40, 0X40, 0X40, 0X20, 0X20, 0X20, 0X20, 0X10, 0X10, 0X10, 0X08, 0X08, 0X04, 0X04,
```

```
0X02, 0X01, 0X01, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00,
};
```

```
uchar 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, 0x00, 0x00, // !- ASCII 码: 0X21
0x00, 0x0E, 0x1E, 0x00, 0x00, 0x1E, 0x0E, 0x00, 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, 0x00, 0xF0, 0xF8, 0x0C, 0x04, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x03, 0x07, 0x0C, 0x08, 0x00, 0x00, // (-
0x00, 0x00, 0x04, 0x0C, 0xF8, 0xF0, 0x00, 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, 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, 0x00, 0x0C, 0x0C, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, // . -
0x00, 0x00, 0x00, 0x80, 0xC0, 0x60, 0x30, 0x00, 0x0C, 0x06, 0x03, 0x01, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, // /-
0xF8, 0xF8, 0x0C, 0xC4, 0x0C, 0xF8, 0xF0, 0x00, 0x03, 0x07, 0x0C, 0x08, 0x0C, 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, 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-
0x0C, 0x0C, 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, 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, 0x0C, 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, 0x0C, 0x18, 0x00, 0x03, 0x07, 0x0C, 0x08, 0x08, 0x0C, 0x06, 0x00, // C-
0x04, 0xFC, 0xFC, 0x04, 0x0C, 0xF8, 0xF0, 0x00, 0x08, 0x0F, 0x0F, 0x08, 0x0C, 0x07, 0x03, 0x00, // D-
0x04, 0xFC, 0xFC, 0x44, 0xE4, 0x0C, 0x1C, 0x00, 0x08, 0x0F, 0x0F, 0x08, 0x08, 0x0C, 0x0E, 0x00, // E-
```


0x04, 0xFC, 0xFC, 0x44,	0xE4, 0x0C, 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-
0x00, 0x00, 0x04, 0xFC,	0xFC, 0x04, 0x00, 0x00,	0x00, 0x00, 0x08, 0x0F,	0x0F, 0x08, 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, 0x00, 0x0F, 0x0F,	0x08, 0x08, 0x00, 0x00,	//-[
0x38, 0x70, 0xE0, 0xC0,	0x80, 0x00, 0x00, 0x00,	0x00, 0x00, 0x00, 0x01,	0x03, 0x07, 0x0E, 0x00,	//-\-
0x00, 0x00, 0x04, 0x04,	0xFC, 0xFC, 0x00, 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, 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,	//-`-
0x00, 0xA0, 0xA0, 0xA0,	0xE0, 0xC0, 0x00, 0x00,	0x07, 0x0F, 0x08, 0x08,	0x07, 0x0F, 0x08, 0x00,	//-a-
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, 0x00, 0x08, 0x0F,	0x0F, 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, 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-

ASCII 码: 0X48

ASCII 码: 0X61

```

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, 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, 0x00, //~-

```

ASCII 码：0X7E

};

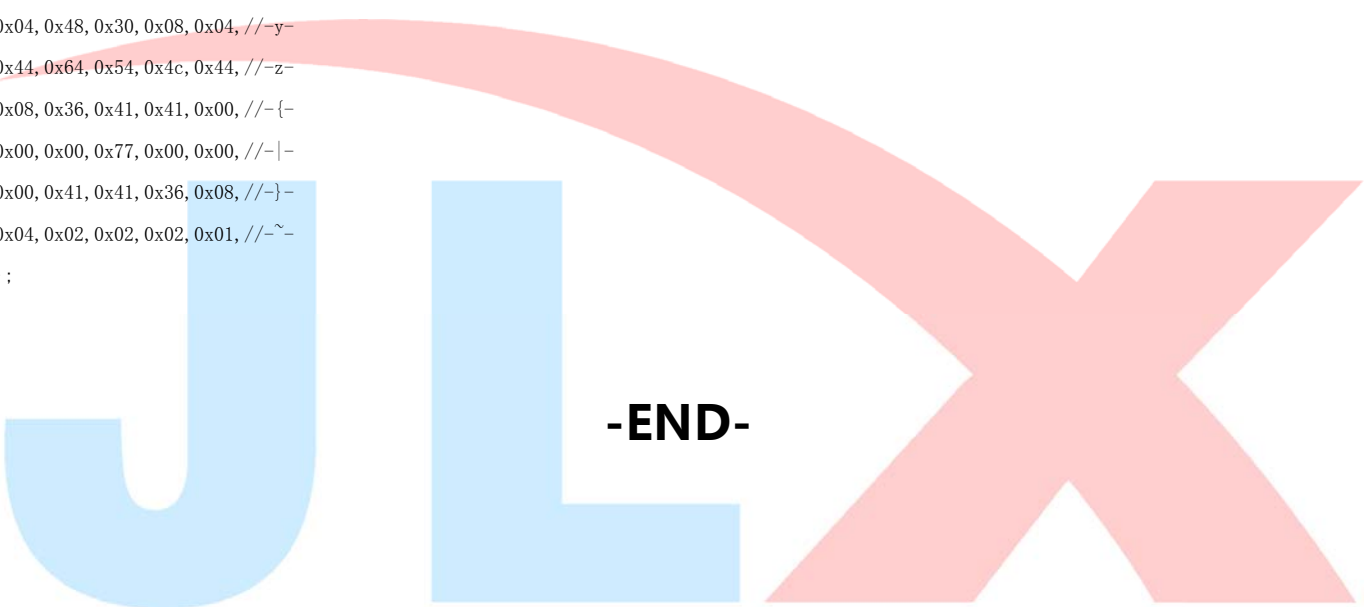
```

uchar code ascii_table_5x7[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, //-~-  
};
```



-END-