

SHENZHEN BRILLIANT CRYSTAL TECHNOLOGIC CO.,LTD.

深圳市彩晶科技有限公司

The specification for the following models:

CJS10401

PROPOSED BY		APPROVED
Design	Approved	

TEL:+86-755-29995238

FAX:+86-755-29459900

[Http://www.cj86.com](http://www.cj86.com)

E-mail:13502819234@139.com

[Http://www.szcm-lcd.com](http://www.szcm-lcd.com)

E-mail:szcj86@hotmail.com

修 改 记 录

版本	日期	页码	修改内容
V4.0	2014-3-10		增加字体放大,小曲线显示,图片裁剪,握手指令等功能
V4.1	2014-5-30		修改 5V 电压输入和 RS485 线路
V4.2	2014-6-23		修改指令表、文本显示等功能

目 录

规格参数.....	2
外部接口.....	4
装配尺寸.....	4
指令列表.....	5
指令集说明.....	9
USB 下载文件.....	20
附录 1: C51例程.....	22
附录 2: 电路连接示意图(TTL 接口连接).....	24
附录 3: 电路连接示意图(RS232 接口连接).....	24
附录 4: 电路连接示意图(RS485 接口连接).....	25

规格参数

一般特性			
总体参数	1	尺寸	10.4 英寸
	2	分辨率	800 * 600
	3	窗口尺寸	211.2mm * 158.4mm
	4	有效显示区域尺寸	212.35mm * 159mm
	5	外形尺寸	247.4mm * 177mm
	6	高度	27.5mm
	7	重量	TBD
	8	显示色彩	真彩色
液	9	背光类型	LED

晶 模 块	10	亮度	250 cd/m ²		
	11	可视角度 L/R/U/D	70° /70° /50° /70°		
	12	工作温度	-20~+70℃		
	13	存储温度	-30~+80℃		
	14	图片下载模式	USB 下载模式		
电气特性					
1	供电电压	DC: 5V 或者 9~26V			
2	供电电流 ^[2]	VIN=5V	VIN=9V	VIN=12V	VIN=20V
		600mA	450mA	310mA	210mA
3	信号输入电压			MIN	MAX
		VIH		2.1V	
		VIL			0.9V
	RS232 接口	V Range		-15V	+15V
	Differential Threshold		-0.2V	0.2V	
4	信号输出电压			MIN	MAX
		VOH		3V	3.3V
		VOL		0V	0.1V
	RS232 接口	V Range		-15V	+15V
	RS485 接口	Differential Driver			5V
用户接口					
JP1	1	VIN	供电电源		
	2	VIN	供电电源		
	3	GND	地		
	4	GND	地		
	5	DIN/A	RS232/TTL 数据接收端口或 RS485 A 接口		
	6	DOU/B	RS232/TTL 数据发送端口或 RS485 B 接口		
	7	BUSY	显示终端忙等待信号		

- 1.采用标准7 脚2.54mm 间距排座；
- 2.DIN、DOU 方向均相对液晶模块定义，DIN 与外部MCU 的TXD 相连，DOU 与外部MCU 的RXD 相连；
- 3.焊接电阻R74 R75时，JP1 5脚为RS485 A接口，6脚为RS485 B接口
- 4.串口模式为1 个起始位、8 个数据位、1 个停止位，无校验位；
- 5.串口波特率软件设置1200-115200bps， USB 支持12Mbps；

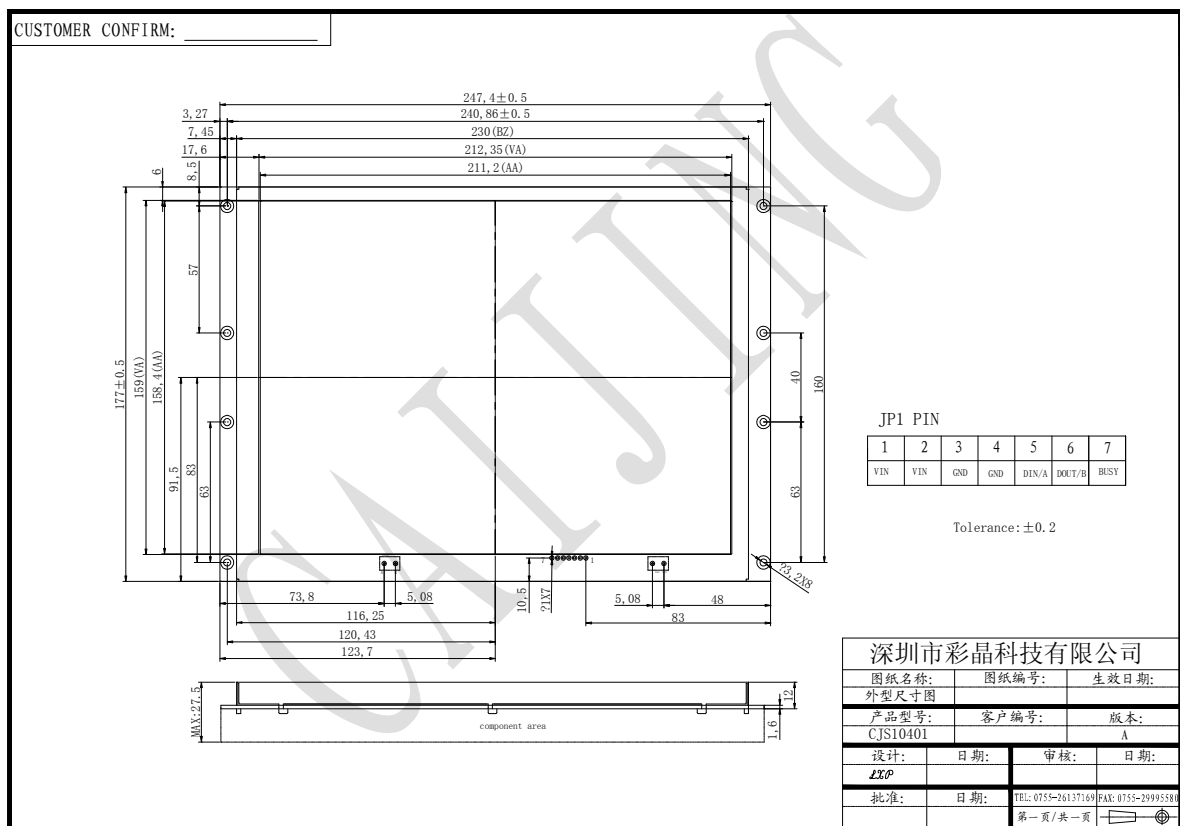
支持外设

1	蜂鸣器	支持
2	实时时钟 RTC	支持
3	16 个用户 IO 口	支持
4	USB 接口	支持
5	触摸屏	支持，四线电阻
6	字库	支持 16*16、24*24、32*32、48*48 , 64*64 点阵
7	图片	支持 BMP、JPG, PNG, TGA 标准 250MB 空间。

外部接口

序号	标号	名称	功能说明
1	JP1	串口	接收用户显示指令时，波特率设置范围 1200bps~115200bps；
2	USB	USB-mini	用于高速下载图片。
3	J3	GPIO	总共16个IO 口 16 个 GPIO
4	J2	RS485	A 、 B
5	J6	DC+5V	DC+5 电电压输入

装配尺寸



模块尺寸图

指令列表

类别	指令	指令格式说明	说明
显示参数配置	0x40	AA 40 <FC> <BC> CC 33 C3 3C <FC>前景色调色板，2 字节。 <BC>背景色调色板，2 字节。	设置调色板
	0x41	AA 41 <D_X> <D_Y> CC 33 C3 3C <D_X> X 方向的字符间隔。 <D_Y> Y 方向的字符间隔。	设置字符显示间距

	0x42	AA 42 <X> <Y> CC 33 C3 3C <X> <Y>指定位置坐标。	取色到背景色调色板
	0x43	AA 43 <X> <Y> CC 33 C3 3C <X> <Y>指定位置坐标。	取色到前景色调色板
	0x44	AA 44 <EN_C> <X> <Y> <C_W> <C_H> CC 33 C3 3C <EN_C>光标使能, 0X00 为关闭光标, 0X01 为打开光标。 <X> <Y>光标显示位置。 <C_W>光标显示宽度。 <C_H>光标显示高度。	设置光标显示模式
文 本 显 示	0x54	AA <CMD> <X> <Y> <cmode> <STRING> CC 33 C3 3C	16×16 点阵 GB2312 标准字符串显示
	0x55	<CMD>命令 <X> <Y>字符串位置	32×32 点阵 GB2312 标准字符串显示
	0x6F	<cmode> 显示模式的选择 <STRING>字符串	24×24 点阵 GB2312 标准字符串显示
	0x6E		48 X 48 点阵 GB2312 标准字符串显示
	0X64		64 X 64 点阵 GB2312 标准字符串显示
	0x98	AA 98 <X> <Y> <LIB> <MODE> <C_SIZE> <FC> <BC> <STRING> CC 33 C3 3C <X> <Y> 字符串位置 <LIB> 字库选择 <MODE> 显示模式 <C_SIZE> 字符串大小 <FC> 前景色 <BC> 背景色 <STRING> 字符串	选择字库显示文本, 可以使用用户自定义的字库, 显示透明字体等效果
	0x99	AA 99 <X> <Y> <Width> <Height> <Lib_ID> <C_Mode> <C_dots> <Fcolor> <Bcolor> <string> CC 33 C3 3C <X> <Y> 字符串显示的位置 <Width> <Height>字符串字符的宽度与高度, 若显示的字符串宽度与高度小于当前选择字体的宽度与高度就是缩小, 相反就是放大。当前选择的字体由 C_dots 参数确定 <Lib_ID> 字库选择 <C_mode> 显示模式 <C_dots> 选择字体显示点阵大小 <Fcolor> 前景色 <Bcolor> 背景色 <string>字符串	选择字库显示文本, 通过该命令可以放大显示自定义点阵的字体大小, 可显示透明字体等效果。

	0x45	AA 45 <XS> <YS> <XE> <XY> <Corner>CC 33 C3 3C <XS> <YS> <XE> <XY> 文本框位置 <Corner> 文本框倒角角度	开启/关闭文本框限制
置点	0x50	AA <CMD> <(X0, Y0) (X1, Y1)……(Xi, Yi)> CC 33 C3 3C	背景色置多个点（删除点）
	0x51	<CMD> 指令 <(X0, Y0) (X1, Y1)……(Xi, Yi)> 置点坐标	前景色置多个点
线段和多边形	0x56	AA <CMD> <(X0, Y0) (X1, Y1)……(Xi, Yi)> CC 33 C3 3C	把指定点用前景色线段连接（显示多边形）
	0x5D	<CMD> 指令 <(X0, Y0) (X1, Y1)……(Xi, Yi)> 置点坐标	把指定点用背景色线段连接（删除多边形）
	0x76	AA 76 <X> <X_DIS> <Y0, Y1……Yi> CC 33 C3 3C <X> X轴起点坐标 <X_DIS> X轴增量 <Y0, Y1……Yi> 折线图顶点坐标，前景色显示	快速显示折线图 (Xi=X+i*X_dis, Yi= Yi)
椭圆和椭圆域操作	0x58	AA 58 (M1+X1+Y1+Rx1+Ry1) CC 33 C3 3C X, Y, 均为双字节参数，圆心坐标。 Rxi, 单字节参数，椭圆水平半径。 Ryi, 单字节参数，椭圆垂直半径。 Mi, 单字节参数，定义画椭圆模式。 M=0 反色椭圆； M=1 画椭圆； M=2 反色椭圆域； M=3 画椭圆域； M=4 清除椭圆； M=5 清除椭圆域 该指令使用 0x40 指令设置的调色板颜色。	反色/显示多个椭圆和椭圆域
画圆和圆域	0x57	AA 57 (<TYPT_0> <X0> <Y0> <R0>) ……(<Type_i> <X_i> <Y_i> <R_i>) CC 33 C3 3C <TYPT_i> 格式控制 <X0> <Y_i> 圆心坐标 <R0> 圆的半径	反色/显示画多个圆或圆域
动态曲线显示	0x74	AA 74 (<Xs> <Ys> <Ye> <Fcolor> (<Ypos_0> <Ypos_1>……<Ypos_i>)) CC 33 C3 3C ▶ Xs 为动态显示的第一点 <Ys> <Ye> 为动态显示幅度范围 Fcolor 为动态显示曲线的颜色 <Ypos_0>……<Ypos_i>为在曲线上所显示的点，其中<Ypos_0>的值不能小于<Ys> 不能大于<Ye>。 本指令参数均为2字节参数	动态小曲线显示
矩形框	0x59	AA <CMD> (<XS_0> <YS_0> <XE_0> <YE_0> <Corner>) ……(<XS_i> <YS_i> <XE_i> <YE_i>) CC 33 C3 3C	前景色显示多个矩形框（显示矩形框）
	0x69	<CMD> 指令 <XS_i> <YS_i> 矩形框的左上角坐标	背景色显示多个矩形框（删除

		<XE_i> <YE_i> 矩形框的右下角坐标 <Corner> 矩形倒角角度	矩形框)
区域 操作	0x52	AA 52 CC 33 C3 3C	清屏
	0x5A	AA <CMD> (<XS_0> <YS_0> <XE_0> <YE_0>) ……(<XS_i> <YS_i> <XE_i> <YE_i>)	多个指定区域清除
	0x5B	CC 33 C3 3C <CMD> 指令 <XS_i> <YS_i> 矩形框的左上角坐标 <XE_i> <YE_i> 矩形框的右下角坐标	多个指定区域填充
图 片/ 图 标 显 示	0x70	AA 70 Mode <PID> X Y CC 33 C3 3C <PID> 图片地址 Mode 是图片格式 X Y 左上角图片显示起始位置	显示一幅图像
	0x71	AA 71 <picture_fro> <picture_id> <x_pos> <y_pos> <sx> <sy> <xe> <ye> CC 33 C3 3C picture_fro 为图片格式 1 字节参数 00:表示显示 BMP 图片 01:表示显示 JPG 图片 02:表示显示 PNG 图片 04:表示显示 SUF 图片 <picture_id> 为要显示图片的序列号 具体使用与 显示图片的方法一样 2 字节参数 <x_pos> 图片显示的位置 <y_pos> 图片显示的位置 <sx> 剪切图片的左上角 X 坐标位置 <sy> 剪切图片的左上角 Y 坐标位置 <xe> 剪切图片的右下脚 X 坐标位置 <ye> 剪切图片的右下脚 Y 坐标位置	图片的裁剪并显示在所指定位置.
蜂 鸣 器 控 制	0x79	AA 79 <TIME> CC 33 C3 3C <TIME> 蜂鸣器鸣叫长度, 单位为 10ms	蜂鸣器鸣叫一声(10×Bz_time mS)
蜂鸣器 打开与 关闭	0x78	AA 78 <Beep_flag> CC 33 C3 3C <Beep_flag> 蜂鸣器打开与关闭的参数 0x01 配置蜂 鸣器打开 0x00 配置蜂鸣器关闭。	蜂鸣器长响或不响。
背光 控制	0x5E	AA 5E CC 33 C3 3C	关闭背光或设置触控(键控) 背光模式
	0x5F	AA 5F <light_set> CC 33 C3 3C <light_set> 背光亮亮度值参数 取值范围: light_set < 0x271 默认值为 0x271/2.	打开背光并设置亮度值

参数配置	0xE0	AA E0< Bode_Set > < Panel_Set > CC 33 C3 3C < Bode_Set > 设置串口通信波特率 0-1200 1-2400 2-4800 3-9600 4-19200 5-38400 6-57600 7-115200 < Panel_Set > 配置模式 1. 触摸屏上传格式: 0: 按下触摸屏不上传坐标位置。 1: 按下触摸屏自动上传坐标位置。 0 . 蜂鸣器控制 0: 触摸屏按下蜂鸣器不叫。 1: 触摸屏按下蜂鸣器叫。	配置用户串口速率、触摸屏数据上传格式,蜂鸣器控制
握手指令	0x00	TX:AA 00 CC 33 C3 3C RX: 无	测试当前波特率,显示分辨率以及相关硬件的初始化完毕及版本号。
时钟操作	0x9B	AA 9B 00 CC 33 C3 3C	关闭时钟
	0x9B	AA 9B FF <RTC_Mode><Text_Mode><Color><X><Y> CC 33 C3 3C <RTC_Mode>时钟显示模式 0x00: HH: MM: SS 0x01: 20YY-MM-DD HH: MM: SS 周 0x02: 时:分:秒 0x03: 时:分 0x04: 年-月-日 时:分:秒 周 0x05: 年-月-日 时:分 周 0x06: 月-日 时:分 0x01: 16*16 0x02: 24*24 0x03: 32*32 0x04: 48*48 0x05 64*64 <Color>时钟显示字体颜色, 2字节参数 <X><Y>时钟显示位置, 2 字节参数	打开时钟显示

	0xE7	AA E7 55 AA 5A A5 <YY:MM:DD:HH:MM:SS: WW> CC 33 C3 3C 年份设置取后两位，如:2011 年取后两位 11	调整时钟
	0x9B	读取当前时间 AA 9B 5A CC 33 C3 3C Rx:AA 9B 5A <YY:MM:DD:WW:HH:MM:SS :WW> CC 33 C3 3C <YY:MM:DD:WW:HH:MM:SS>当前时钟数据, 16进制数据 如:0b 08 14 06 0a 04 36表示2011年08月20日星期 六，时间是：10:04:54 WW 为 0 表示星期日	读取时间
触摸屏操作	0x73	Tx:无 RX: AA 73 <X> <Y> CC 33 C3 3C <X><Y> : 触摸坐标位置，与屏幕的分辨率相对应	触摸屏位置自动上传位置
	0xE4	TX: AA E4 CC 33 C3 3C RX:无	触摸屏五点校准
	0x01	TX: AA 01 CC 33 C3 3C RX:无	触摸屏精度测试
GPIO操作	0x34	Tx: [AA][34] <Pin_i>, <dic_i>..... [CC 33 C3 3C] Rx: 无 <Pin_i>:GPIO_0 P0.0 ， 单字节 <dic_i> 1 输入，0 输出， 单字节	设置 IO 端口方向
	0x35	Tx: [AA][35]<Pin_i>, <Dic_i> [CC 33 C3 3C] Rx: 无 <Pin_i> 表示第 i 个 gpio 口 ， 单字节 <Dic_i> 1: gpio 口置 1, 0: gpio 口置 0 ， 单字节	写 IO 端口
	0x36	Tx: [AA][36] [CC 33 C3 3C] Rx: [AA][36] <Pin_i>, <Pin_i> [CC 33 C3 3C] <Pin_i>表示第 i 个 gpio 口 单字节 数值 1 表示 高电平 数值 0 表示低电平	读IO端口

指令集说明:

设置当前调色板：(0x40)

TX: AA 40 <FC> <BC> CC 33 C3 3C

RX: 无

- ▶ <FC> 前景颜色调色板，两个字节（16bit，65k color），复位默认值是 0xFFFF（白色）。
- ▶ <BC> 背景颜色调色板，两个字节（16bit，65k color），复位默认值是 0x001F（蓝色）。

所有颜色数据均为 16 位，两个字节，如下表所示，其格式为 Red5-Green6-Blue5，即红色占高 5 位，绿色占中间 6 位，蓝色占低 5 位。可以显示的颜色数为 2^{16} 色，即 65536 色。

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
R5	R4	R3	R2	R1	G5	G4	G3	G2	G1	G0	B5	B4	B3	B2	B1
红色					绿色						蓝色				

例：红色：0xF800，绿色：0x07E0，蓝色：0x001F，白色：0xFFFF，黑色：0x0000。



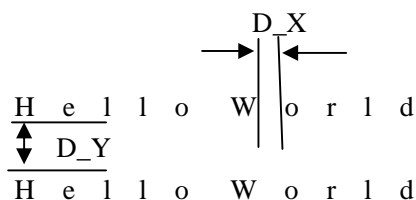
一旦设定好以后，除非重新设定，就会一直保存下来 直到复位或者掉电。

设置字符显示间距：(0x41)

TX: AA 41 <D_X> <D_Y> CC 33 C3 3C

RX: 无

- ▶ <D_X> X 方向的字符间距（列间距），取值范围 0x00-0x7F，复位默认值是 0x00。
- ▶ <D_Y> Y 方向的字符间距（行间距），取值范围 0x00-0x7F，复位默认值是 0x00。



取指定位置颜色：(0x42)

TX: AA 42 <X> <Y> CC 33 C3 3C

RX: 无

- ▶ <X> <Y> 指定位置的坐标(坐标均为2字节表示)。

举例：AA 42 00 C8 00 64 CC 33 C3 3C

取x =200(0x00C8), y =100 (0x0064)的位置颜色到背景颜色调板。

取指定位置颜色：(0x43)

TX:AA 43 <X> <Y> CC 33 C3 3C

RX: 无

▶ <X> <Y> 指定位置的坐标(坐标均为2字节表示)。

举例：AA 42 00 C8 00 64 CC 33 C3 3C

取x =200(0x00C8), y =100 (0x0064)的位置颜色到前景颜色调板。

光标显示：(0x44)

TX:sAA 44 <Cursor_EN> <X> <Y> <Width> <Height> CC 33 C3 3C

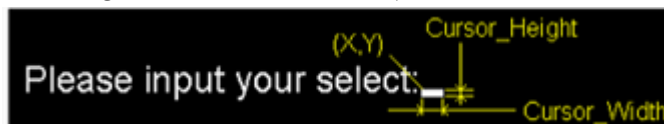
RX:

▶ <Cursor_EN> 0x01 光标显示打开，光标将在(x,y)位置显示；0x00 光标显示关闭，1字节参数。

▶ <X>, <Y> 是光标左上角的坐标位置,2字节参数；

▶ <Width> 是显示光标的宽度，取值范围 0x01-0x40，1字节参数；

▶ <Height> 是显示光标的高度，取值范围 0x01-0x40，1字节参数。



当禁止光标显示时 (Cursor_EN=0x00)，指令的其它参数没有意义。

举例：

AA 44 01 00 80 00 60 10 03 CC 33 C3 3C

在 (128,96) 位置，打开一个16*3点阵的光标显示。

文本显示(0x54, 0x55, 0x6F)

TX;AA <CMD> <X> <Y> <cmode> <String> CC 33 C3 3C

RX: 无

▶ <CMD>

0X54: 显示 16*16 点阵的扩展码汉字字符串 (ASCII 字符以半角 8*16 点阵显示)

0X6F: 显示24*24点阵的扩展码汉字字符串 (ASCII字符以半角 12*24点阵显示)

0X55: 显示32*32点阵的扩展码汉字字符串 (ASCII字符以半角 16*32点阵显示)

0X6E: 显示48*48点阵的扩展码汉字字符串 (ASCII字符以半角 24*48点阵显示)

0X64: 显示64*64点阵的扩展码汉字字符串 (ASCII字符以半角 32*32点阵显示)

▶ <X> <Y> 显示字符串的起始位置(第一个字符左上角坐标位置),2字节参数

▶ <String> 要显示的字符串

▶ <cmode> 显示模式的选择

显示颜色由 0x40 指令设定，显示字符间距由 0x41 指令设置，遇到行末会自动换行。0x0D 被处理成“回车和换行”。



举例：

AA 55 00 80 00 30 48 6F 77 20 61 72 65 20 79 6F 75 20 3F CC 33 C3 3C

从 (128,48) 位置开始显示字符串“how are you ”。

选择字库显示: (0x98)

TX: AA 98 <X> <Y> <Lib_ID> <C_Mode> <C_dots> <Fcolor> <Bcolor> <String> CC 33 C3 3C

RX:无

▶ <X> <Y> 显示字符串第一个字符的左上角指标, 2字节参数

▶ <Lib_ID> 字库选择, 取值范围: 00

▶ <C_Mode>文本显示模式

.7=1 文本前景色显示

=0 文本前景色不显示

.6=1 文本背景色显示

=0 文本背景色不显示

.5=1 文本纵向显示

=0 文本横向显示

.4 透明显示时, 是否刷新背景图片

=1 刷新背景;

=0 不刷新背景

.3-.0 =0x00 ASCII码

=0x01 GB2312编码

=0x02 GBK编码(中文扩展内码或韩文HANGUL编码)

=0x05 UNICODE编码

192(0xC0)显示前景和背景色; 128(0x80)显示前景色不显示背景色; 64(0x40)不显示前景色显示背景色

▶ <C_dots> 显示字符大小设置:

0x01——16*16点阵汉字;

0x02——24*24点阵汉字;

0x03——32*32点阵汉字;

0x04——48*48点阵汉字;

0x05——64*64点阵汉字

▶ <Fcolor> <Bcolor>有颜色块设置, 均为2字节参数

▶ <String>字符串数据, 显示间隔由 0x41 指令设置, 遇到行末会自动换行。0x0D 被设置为换行。

举例: AA 98 00 c8 00 c8 00 80 05 f8 00 00 00 C9 EE DB DA B2 CA BE A7 BF C6 BC BC CC 33 C3 3C

AA 98 : 选择字库显示

00 C8 : X坐标 十六进制表示。

00 C8 : Y坐标 十六进制表示

00 : 字库ID 为0:

80 : 显示前景色不显示背景色

05 : 64*64点阵汉字

F8 00 : 前景色红色。

00 00 : 背景色是黑色

C9 EE DB DA B2 CA BE A7 BF C6 BC BC (深圳彩晶科技)

如图:



字体放大显示 (0X99)

TX: AA 99 <X> <Y> <Width> <Height> <Lib_ID> <C_Mode> <C_dots> <Fcolor> <Bcolor> <string> cc
33 c3 3c

RX : 无

- ▶ <X> <Y> 显示字符串第一个字符的左上角指标, 2字节参数
 - ▶ <Width> <Height> 表示显示字符串字符的宽度与高度, 如果显示的字符串宽度与高度小于当前选择字体的宽度与高度就是缩小, 相反就是放大。当前选择的字体由C_dots参数确定。
- 备注: 放大字体若是发生字体叠加现象可通过命令0x41设置字符间隔来解决。

- ▶ <Lib_ID> 字库选择, 取值范围: 00

192(0xC0)显示前景和背景色; 128(0x80)显示前景色不显示背景色; 64(0x40)不显示前景色显示背景色

- ▶ <C_dots> 显示字符大小设置:
 - 0x01——16*16点阵汉字;
 - 0x02——24*24点阵汉字;
 - 0x03——32*32点阵汉字;
 - 0x04——48*48点阵汉字;
 - 0x05——64*64点阵汉字
- ▶ <Fcolor> <Bcolor>有颜色块设置, 均为2字节参数
- ▶ <String>字符串数据, 显示间隔由 0x41 指令设置

设置/取消文本框限制 (0x45)

TX: AA 45 <Xs> <Ys> <Xe> <Ye> <Corner> CC 33 C3 3C

RX: 无

- ▶ <Xs> <Ys> <Xe> <Ye> 文本框位置, 2字节参数;
设置文本框位置后, 文本显示时将在文本框限制范围内自动换行
- ▶ <Coner> 矩形文本框的倒角角度
取消文本框限制

TX : AA 45 00 CC 33 C3 3C

RX : 无

点显示: (0x51, 0x50)

TX: AA CMD <(x0, y0) (x1, y1)(xi, yi)> CC 33 C3 3C

RX: 无

▶ CMD:

0x50: 背景色显示点 (删除点)

0x51: 前景色显示点 (置点)



连线显示: (0x56, 0x5D, 0x76)

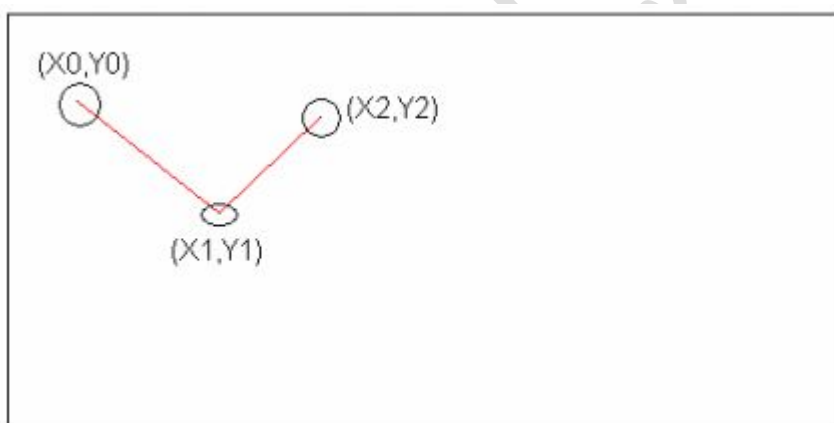
TX: AA CMD <(x0, y0) (x1, y1)(xi, yi)> CC 33 C3 3C

RX: 无

▶ 0x56: 用前景色 (0x40 指令设置) 把指定点用线段连接

0x5D: 用背景色 (0x40 指令设置) 把指定点用线段连接

<(x0, y0) (x1, y1)(xi, yi)> 是连线点的坐标, 均为2字节参数



折线图显示: (0x76)

TX: AA 76 <x>, <x_dis>, <Y0.....Yi> CC 33 C3 3C

RX: 无

▶ <x> 折线图的X轴起点坐标, 每连线一点后, $x = x + x_dis$, 2字节参数

▶ <x_dis> x 坐标的增量, 1字节参数

▶ <Y0.....Yi> 折线图的顶点坐标, 使用前景色连线显示, 2字节参数。

本指令的功能同 0x56 基本相似, 只是 X 坐标 自动计算, 提高了连线速度。

椭圆和椭圆域操作 (0x58)

TX: AA 58 (M1+X1+Y1+Rx1+Ry1) +.....(Mn+Xn+Yn+Rxn+Ryn) CC 33 C3 3C

Rx: 无

- ▶ X, Y, 均为双字节参数, 圆心坐标。
- ▶ Rx_i, 单字节参数, 椭圆水平半径。
- ▶ Ry_i, 单字节参数, 椭圆垂直半径。

- ▶ Mi, 单字节参数, 定义画椭圆模式。

M=0 反色椭圆; M=1 画椭圆; M=2 反色椭圆域;

M=3 画椭圆域; M=4 清除椭圆; M=5 清除椭圆域

该指令使用 0x40 指令设置的调色板颜色。

圆弧曲线显示 (0x57)

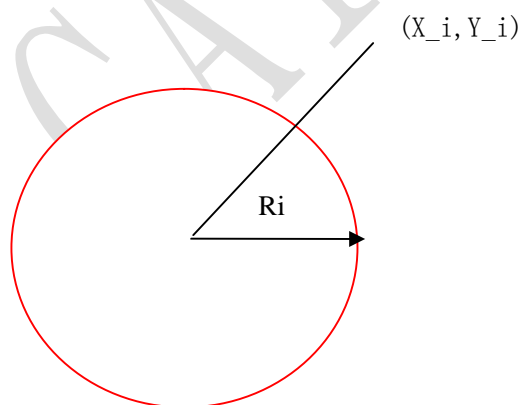
TX:AA 57 (<Type_0> <X_0> <Y_0> <R_0>).....(<Type_i> <X_i> <Y_i> <R_i>) CC 33 C3 3C

RX:无

- ▶ <Type_0> 格式控制
 - 0x00 把指定的圆弧反色显示;
 - 0x01 前景色显示(0x40 指令设定)指定的圆弧;
 - 0x02 把指定的圆域反色显示;
 - 0x03 用前景色(0x40 指令设定)填充指定的圆域。
- ▶ <X_i> <Y_i> 圆弧或圆域的圆心坐标, 2字节参数
- ▶ <R_i> 圆弧或圆心的半径, 0x01-0xFF, 1字节参数。

AA 57 01 00 64 00 64 40 CC 33 C3 3C

用前景色显示一个圆弧, 圆心 (100,100), 半径为64, AA 57 表示圆弧曲线显示: 01: 前景显示指定的圆弧, 00 64 00 64是坐标 (100,100): 40: 半径64. 显示结果如图:



矩形框和矩形域显示: (0x59, 0x69, 0x5A, 0x5B)

TX:AA <CMD> (<Xs_0> <Ys_0> <Xe_0><Ye_0><Corner>)(<Xs_i> <Ys_i> <Xe_i><Ye_i><Corner>) CC 33 C3 3C

RX:无

- ▶ CMD;
 - 0x59:以前景色字节参数(0x40 指令设置)显示矩形框, 显示线宽是 1 个点阵
 - 0x69:以背景色(0x40 指令设置)显示矩形框, 显示线宽是 1 个点阵
 - 0x5A:以背景色背(0x40 指令设置)填充矩形区域

0x5B:以前景色背(0x40 指令设置)填充矩形区域

- ▶ $\langle Xs_i \rangle \langle Ys_i \rangle \langle Xe_i \rangle \langle Ye_i \rangle$ (Xs_i, Ys_i) 是矩形框的左上角坐标
- ▶ (Xe_i, Ye_i) 是矩形框右下角坐标。
- ▶ $\langle Corner \rangle$ 是矩形显示的倒角角度

本例中只显示一个矩形，您可以通过自写指令画多个矩形

动态曲线显示：(0x74)

本指令参数均为2字节参数

TX: AA 74 ($\langle Xs \rangle \langle Ys \rangle \langle Ye \rangle \langle Fcolor \rangle (\langle Ypos_0 \rangle \langle Ypos_1 \rangle \dots \langle Ypos_i \rangle)$ CC 33 C3 3C

RX: 无

- ▶ Xs 为动态显示的第一点
 - ▶ $\langle Ys \rangle \langle Ye \rangle$ 为动态显示幅度范围
 - ▶ $Fcolor$ 为动态显示曲线的颜色
 - ▶ $\langle Ypos_0 \rangle \dots \langle Ypos_i \rangle$ 为在曲线上所显示的点，其中 $\langle Ypos_0 \rangle$ 的值不能小于 $\langle Ys \rangle$ 不能大于 $\langle Ye \rangle$ 。
- 本指令参数均为2字节参数

全屏清屏 (0x52)

Tx: AA 52 CC 33 C3 3C

RX:无

使用背景色 (0x40 指定的颜色) 把全屏清屏

图片图标显示 (0x70)

图片显示 (0x70)

TX: AA 70 $\langle From \rangle \langle S_erile \rangle \langle X \rangle \langle Y \rangle$ CC 33 C3 3C

Rx:无

- ▶ From:
 - 00: 表示显示 BMP 格式图片
 - 01: 表示显示 JPG 图片格式
 - 02: 表示显示 PNG 图片格式
 - 03: 表示显示 TGA 图片格式
 - 04: 表示显示 SUF 图片格式
- ▶ S_erile :表示显示图片的序号
- ▶ $\langle X \rangle$ 显示图片的左上角的X坐标，2个字节参数
- ▶ $\langle Y \rangle$ 显示图片的左上角的Y坐标，2个字节参数

举例:

AA 70 01 00 01 00 00 00 00 CC 33 C3 3C

AA 70:图片显示命令:

01: 表示显示图片JPG格式

00 01: 表示存放在Nand Flash png文件里面的序号为 001图片

00 00: 图片现在左上角X坐标

00 00: 图片现在左上角Y坐标

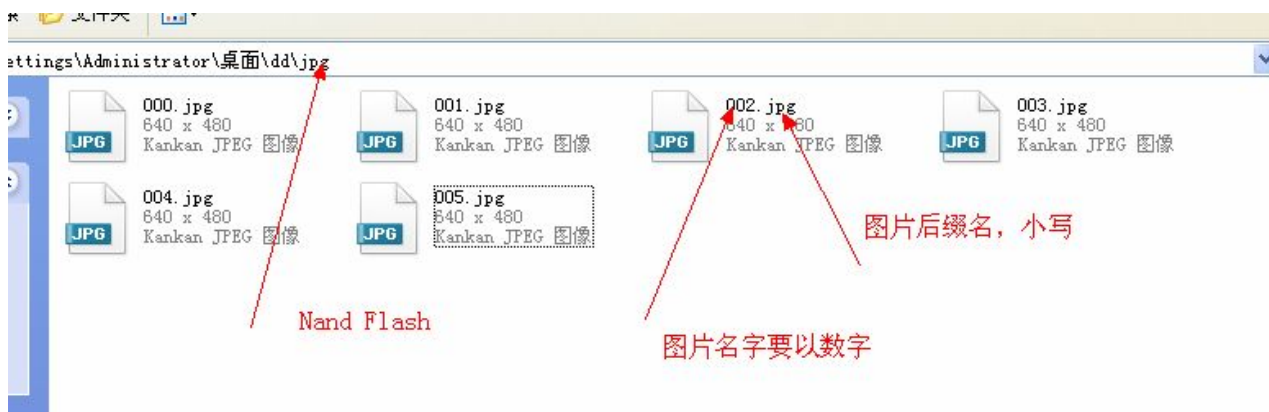
其实: 就是显示一幅JPG的图片在上角 (0, 0) 开始坐标。

注意: 下载图片一定要下载到 Nand Flash U盘文件系统 相对应的文件夹里面 (jpg 文件), 否则。图片

将找不到显示。

其次，图片的名字都要以000,001,002命名，后缀名也要小写，否则将不能显示。

如图：



剪切图片显示(0x71)

TX: AA 71 <picture_fro> <picture_id> <x_pos> <y_pos> <sx> <sy> <xe> <ye> CC 33 C3 3C
RX: 无

▶ : picture_fro 为图片格式 1 字节参数

00:表示显示 BMP 图片

01:表示显示 JPG 图片

02:表示显示 PNG 图片

04:表示显示 SUF 图片

▶ : <picture_id> 为要显示图片的序列号 具体使用与显示图片的方法一样 2 字节参数

▶ : <x_pos> 图片显示的开始位置

▶ : <y_pos> 图片显示的开始位置

▶ : <sx> 图片剪切的左上角 X 坐标位置

▶ : <sy> 图片剪切的左上角 Y 坐标位置

▶ : <xe> 图片剪切的右下角 X 坐标位置

▶ : <ye> 图片剪切的右下角 Y 坐标位置

举例：

AA 71 00 00 01 00 10 00 10 00 20 00 20 00 50 00 80 CC 33 C3 3C

AA 71: 为图片显示命令

00: 代表 BMP 图片

00 01: BMP 图片在 nand flash 中的序列号 其实也就是第一张图片的意思

00 10 : 图片剪切下来显示的左上角 X 的坐标

00 10 : 图片剪切下来显示的左上角 Y 的坐标

00 20 : 剪切图片的开始位置，即剪切图片的左上角 X 的坐标。

00 20 : 剪切图片的开始位置，即剪切图片的左上角 Y 的坐标。

00 50 : 剪切图片的结束位置，即剪切图片的右下角 X 的坐标。

00 80 : 剪切图片的结束位置，即剪切图片的右下角 Y 的坐标。

蜂鸣器打开或关闭 (0x78)

TX: AA 78 <beep_flag> CC 33 C3 3C

RX: 无

▶ : <beep_flag> 为配置蜂鸣器打开与关闭的参数 1 字节参数

其中 0x01 表示打开蜂鸣器 0x00 表示关闭蜂鸣器。

蜂鸣器控制 (0x79)

Tx:AA 79 <0n_Time> CC 33 C3 3C

RX:无

<0n_Time>0X01-0XFF,蜂鸣器鸣叫时间长度,单位10Ms

关闭背光控制 (0x5E)

TX:AA 5E CC 33 C3 3C

RX: 无

调节背光灯亮度等级 (0x5F)

TX:AA 5F <light_set> CC 33 C3 3C

RX:无

- ▶<light_set> 亮度等级参数 范围 (0x0=< light_set< 0x271) 2个字节的参数
默认 light_set 值为 625/2 ;

参数配置(0xE0)

TX: AA E0< Bode_Set > < Panel_Set > CC 33 C3 3C

RX:无

- ▶ < Bode_Set > 设置串口通信波特率

0-1200
1-2400
2-4800
3-9600
4-19200
5-38400
6-57600
7-115200

- ▶ < Panel_Set > 配置模式

.1 触摸屏上传格式:

- 0: 按下触摸屏不上传坐标位置。
- 1: 按下触摸屏自动上传坐标位置。

0 . 蜂鸣器控制

- 0: 触摸屏按下蜂鸣器不叫。
- 1: 触摸屏按下蜂鸣器叫。

相对应的命令格式:

0x00: 触摸屏按下不上传坐标位置

触摸屏按下蜂鸣器不叫

0x01: 触摸屏按下不上传坐标位置

触摸屏按下蜂鸣器叫

0x02: 触摸屏按下上传坐标位置

触摸屏按下蜂鸣器不叫

0x03: 触摸屏按下上传坐标位置

触摸屏按下蜂鸣器叫

举例: AA E0 07 03 CC 33 C3 3C

AA E0 是设置工作模式, 07 表示波特率设置为 115200; 03: 表示为触摸屏按下蜂鸣器叫, 按下触摸屏自动上传坐标位置。

五点触摸屏校准 (0XE4)

TX: AA E4 CC 33 C3 3C

RX:无

- ▶ 采用五点校准, 校准时请用手指或相应大小的触控笔, 触控笔越小, 校准的次数越少且校准完毕后准确度越高。

校准成功自动退出。按下复位待正常启动完毕后即可正常使用。

触摸屏精确度演示 (0X01)

TX: AA 01 CC 33 C3 3C

RX: 无

握手协议 (0X00)

TX: AA 00 CC 33 C3 3C

RX: 无

时钟操作 (0x9B, 0xE7)

关闭时钟显示

TX: AA 9B 00 CC 33 C3 3C

RX:无

打开时钟

TX: AA 9B FF <RTC_Mode><Text_Mode><Color><Timer_Bcolor><X><Y> CC 33 C3 3C

Rx:无

- ▶ <RTC_Mode>时钟显示模式

0x00: HH: MM: SS

0x01: 20YY-MM-DD HH: MM: SS 周

0x02: 时:分:秒

0x03: 时:分

0x04: 年-月-日 时:分:秒 周

0x05: 年-月-日 时:分 周

0x06: 月-日 时:分

0x00: 0x01: 8*16 0x02: 12*24

0x03: 16*32 0x04: 24*48

0x05:32*64

- ▶ <Color>时钟显示字体颜色，2字节参数
- ▶ <Timer_Bcolor> 时钟显示背景颜色，2字节参数。
- ▶ <X><Y>时钟显示位置，2字节参数

时钟调整

TX:AA E7 55 AA 5A A5 <YY:MM:DD:HH:MM:SS: WW> CC 33 C3 3C

Rx:无

年份设置取后两位，如:2011年取后两位 11

- ▶ <YY:MM:DD:HH:MM:SS: WW> 要为设置的时间，年：月：日：时：分：秒：周 BCD表示
- 举例：

AA E7 55 AA 5A A5 12 12 25 10 30 10 02 CC 33 C3 3C

设置为当前时间 2012年12月12日25日10时30分10秒 星期二

读取当地时间 (0x9B)

Tx:AA 9B 5A CC 33 C3 3C

Rx:AA 9B 5A <YY:MM:DD:WW:HH:MM:SS> CC 33 C3 3C

<YY:MM:DD:WW:HH:MM:SS>当前时钟数据,16进制数据

如:0b 08 14 06 0a 04 36表示2011年08月20日星期六，时间是：10:04:54

WW 为0表示星期日

触摸屏自动上传 (0x73)

TX:无

RX: AA 73 <X><Y> CC 33 C3 3C 当按压触摸时自动上传坐标一次，

- ▶ <X><Y> : 触摸坐标位置，与屏幕的分辨率相对应

GPIO 操作 (0x34, 0x35 ,0x36)

设置 GPIO 方向

Tx: [AA][34] <Pin_i>, <dic_i>..... [CC 33 C3 3C]

Rx: 无

<Pin_i>:GPIO_0 P0.0

<dic_i> 1 输入，0 输出

举例：

AA 34 01 00 02 01 CC 33 C3 3C

AA 34 设置 GPIO 口的方向，01 00 表示设置 P0.1 为输出； 02 01 : 表示设置 GPIO0.2 为输入；
设置 P0.1 为输出，设置 P0.1 为输入：

写 GPIO 口 (0x35)

Tx: [AA][35]<Pin_i>, <Dic_i> [CC 33 C3 3C]

Rx: 无

<Pin_i> 表示第 i 个 gpio 口，单字节

<Dic_i> 1: gpio 口置 1, 0: gpio 口置 0，单字节

举例：

AA 35 01 00 02 01 CC 33 C3 3C

AA 35 写 GPIO 口, 01 00 : 表示 P0.1 写入 0; 02 01 表示写入 1;

读 GPIO 口 (0x36)

Tx: [AA][36] [CC 33 C3 3C]

Rx: [AA][36] <Pin_i>, <Dic_i> [CC 33 C3 3C]

<Pin_i>表示第 i 个 gpio 口, 单字节

数值 01 表示高电平 ; 数值 00 表示低电平。

举例:

AA 36 00 01 CC 33 C3 3C


AA 36 :收到 GPIO 口; 去掉头帧数据 命令帧数据 尾帧数据 从左到右依次数 其中数值 01 表示高电平 数值 00 表示低电平。

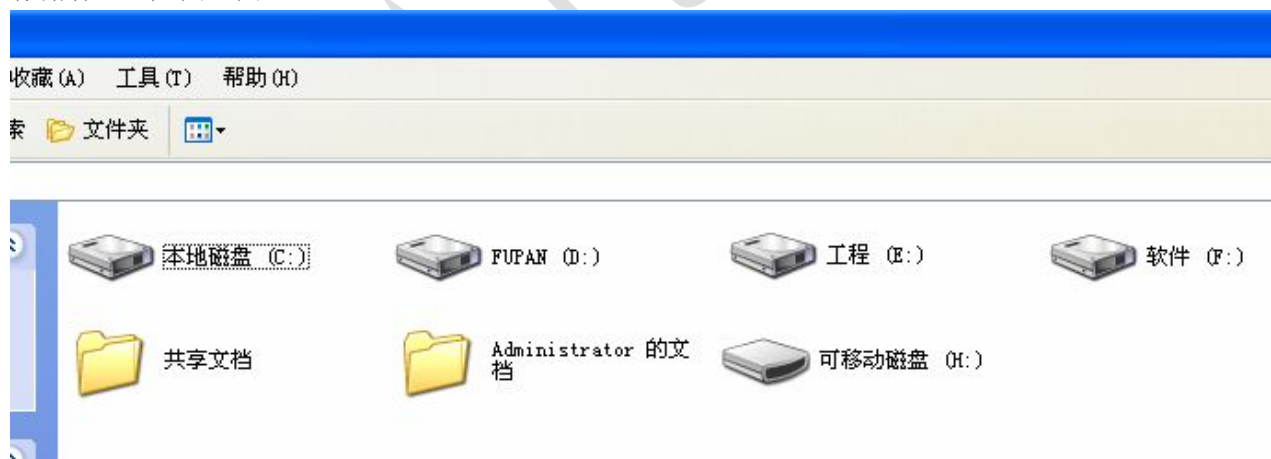
USB 下载文件

工具: ● USB 数据线一条。

下载步骤:

第一步: 将终端显示器上电工作正常。

第二步: 连接 USB, 一端连接电脑, 另一端连接终端。连接正常以后电脑右下方会出现这样图标  表示电脑通过 USB 和终端连接正常, (图: USB-1)。此时, 打开我的电脑, 会看到下图所示: 图中可移动磁盘 (H:) 就是终端存储器 (类似 U 盘), 鼠标放到可移动磁盘 (H:) 上面右击一下选择属性就可以看到终端存储容量, 如图 (图: USB-2)

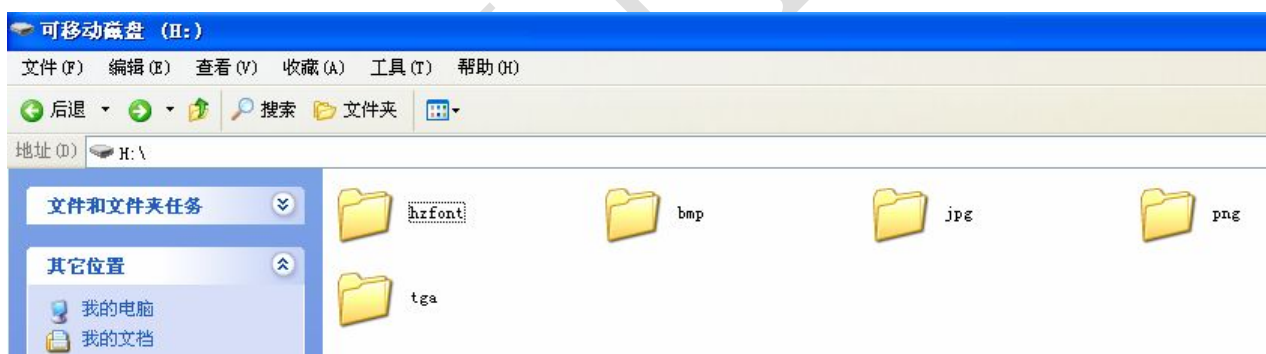


(图: USB-1)



(图：USB-2)

第三步：双击打开可移动磁盘（H:）可看到如图：（图：USB-3）



(图：USB-3)

1. hzfont 文件夹：存放终端字库文件。
2. bmp 文件夹：用户可以存放 bmp 格式图片。命名图片方式必须以 000.bmp, 001.bmp。000.bmp 表示存放在 bmp 文件夹的第一张图片。001.bmp 表示存放在 bmp 文件夹第二张图片。依次类推，如果不以这种方式命名图片方式终端将不能显示图片。
3. jpg 文件夹：用户可以存放 jpg 格式图片。命名图片方式必须以 000.jpg, 001.jpg。000.jpg 表示存放在 jpg 文件夹的第一张图片。001.jpg 表示存放在 jpg 文件夹第二张图片。依次类推，如果不以这种方式命名图片方式终端将不能显示图片。
4. png 文件夹：用户可以存放 png 格式图片。命名图片方式必须以 000.png, 001.png。000.png 表示存放在 png 文件夹的第一张图片。001.png 表示存放在 png 文件夹第二张图片。依次类推，如果不以这种方式命名图片方式终端将不能显示图片。
5. tga 文件夹：用户可以存放 tga 格式图片。命名图片方式必须以 000.tga,001.tga

000.tga 表示存放在 tga 文件夹的第一张图片。001.tga 表示存放在 tga 文件夹第二张图片。依次类推，如果不以这种方式命名图片方式终端将不能显示图片。

第四步：从电脑拷贝到相对应图片或者文件到指定的文件夹里面。以拷贝 bmp 格式图片为例子：如图（图：BMP-1）下图就是拷贝到终端 bmp 文件夹 bmp 图片例子。其它格式的图片。依次类推，注意图片大小不要超过终端显示的分辨率，同时，图片的后缀名必须是小写的.bmp。



（图：BMP-1）

第六步：拔掉 USB 数据线。整个图片拷贝图片或者文件完成，终端自动复位。注意在拷贝图片期间进入 U 文件系统，所以拷贝图片或者文件时候不要给终端发送数据。

附录 1：C51 例程

```

////////////////////////////////////////////////////////////////
//AT89S52、晶体频率11.0592MHz、波特率9600bps //
////////////////////////////////////////////////////////////////
#include <reg51.h>
#define uchar unsigned char
#define uint unsigned int
void com_init( void )
{
    SCON = 0x50; //方式1，允许接收
    TMOD = 0x20; //T1 作波特率发生器,工作方式1
    PCON = 0x00; //设定波特率,11.0592MHz,9600bps
    TH1 = 0xfd; //
    TL1 = 0xfd; //
    TR1 = 1; //启动T1
    EA = 1; //关中断
    ES = 1; //关串行接口中断
}

Send_Byte ( char character )
{
    SBUF = character;
    while(~TI);
}

```

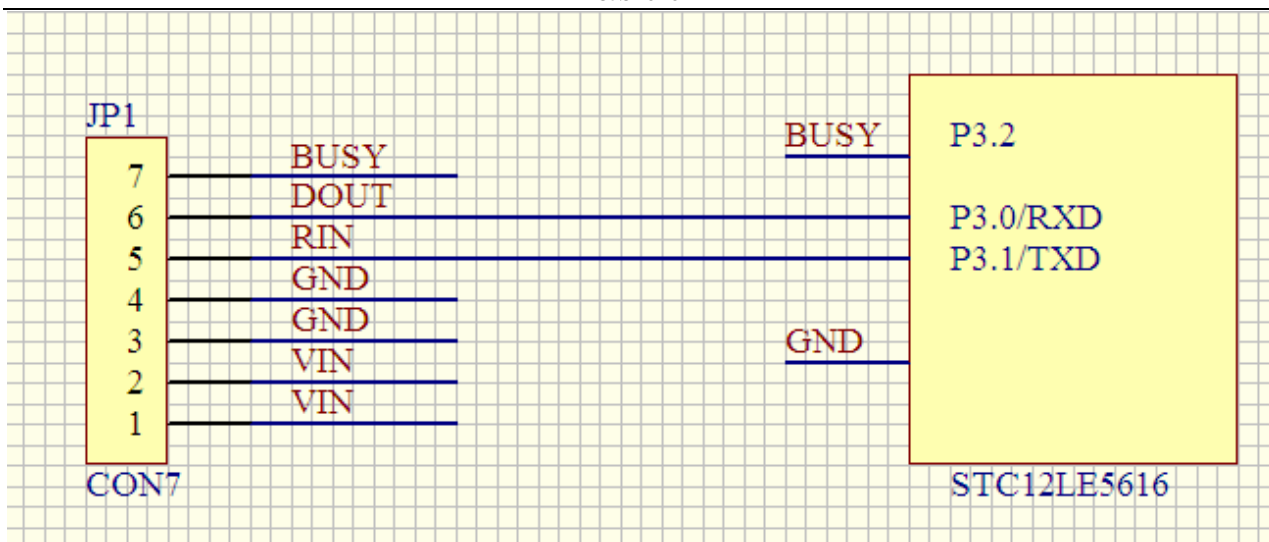
```
TI = 0;
}
void Send_End(void)
{
    Send_Word(0xcc33);
    Send_Word(0xc33c);
}

void Send_Start(void)
{
    Send_Byte(0xAA);
}
void Send_Word(uint ch)
{
    Send_Byte(ch/256);
    Send_Byte(ch%256);
}
void main( void )
{
    Uchar code BufferHZ[24]= { 0x98,0x00,0xc8,0x00,0xc8,0x00,0x80,0x05,0xf8,0x00,0x00,0x00,
    0xC9,0xEE,0xDB,0xDA,0xB2,0xCA,0xBE,0xA7,0xBF,0xC6,0xBC,0xBC };
    //定义字符串深圳彩晶科技有限公司
    com_init();

    Send_Start();
    for(i = 0 ;i<24;i++)
        Send_Byte(BufferHZ[i]);
    Send_End();
    while(1);
}
```

附录 2：电路连接示意图（TTL 接口连接）

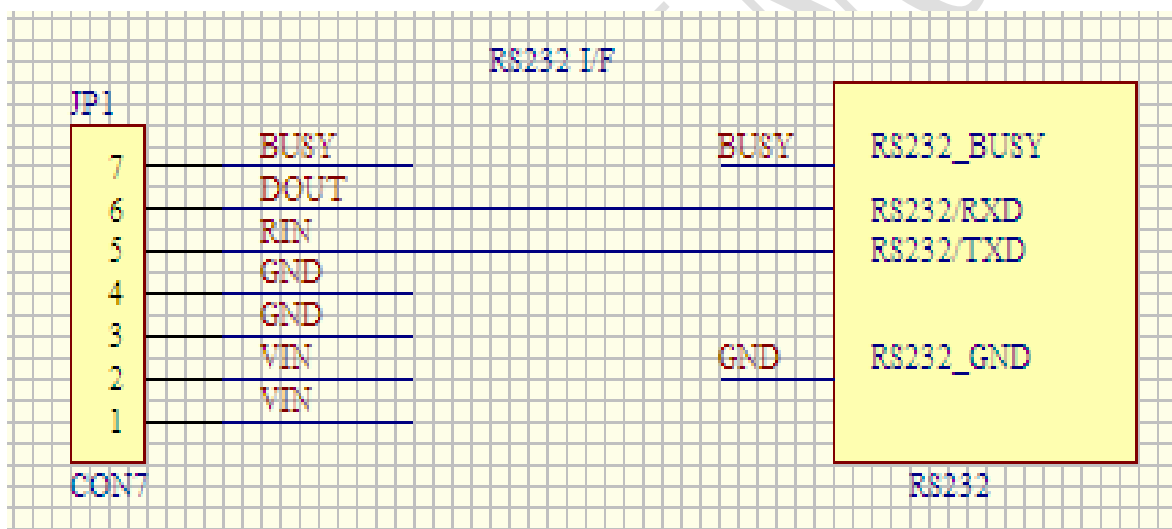
注意：终端上 R22, R23 电阻要焊接。R29, R30 不要焊接。



图：TTL 接口连接

附录 3：电路连接示意图（RS232 接口连接）

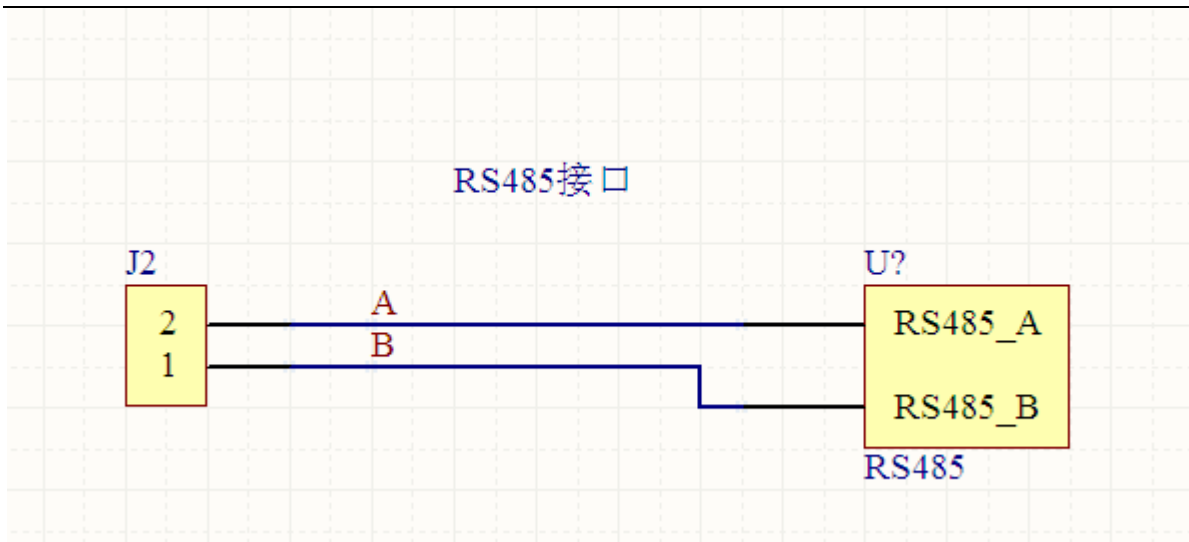
注意：终端上 R29, R30 电阻要焊接。R22, R23 不要焊接。



图：RS232 接口连接

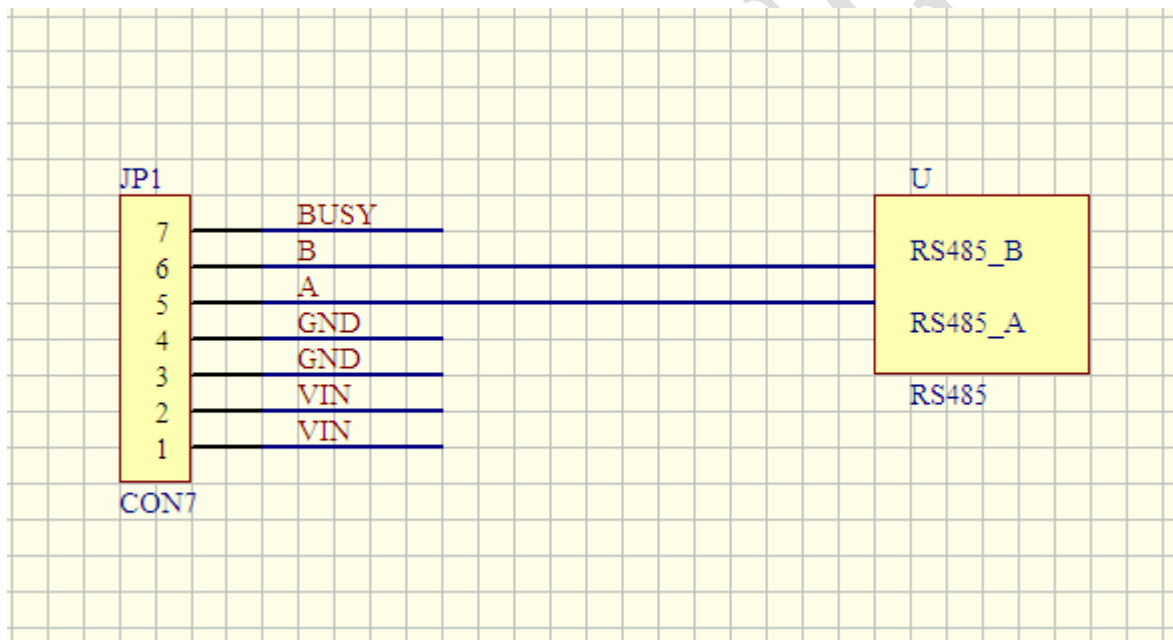
附录 4：电路连接示意图（RS485 接口连接）

注意：终端上 J2 分别为 A、B 端是 RS485 通信接口。



(1) 图：RS485 接口连接

注意：终端上 R74, R75 电阻需要焊接



(2) 图：RS485 接口连接