

		文件名称	集成串口屏通用应用文档		
文件编号	LC11/AN	版次	A	页码	第 1 页 共 24 页

版本	发布者	修改内容	日期
A	Liangyq	初版	2017/8/13

CONFIDENTIAL

		文件名称	集成串口屏通用应用文档		
文件编号	LC11/AN	版次	A	页码	第 2 页 共 24 页

前言：

集成串口屏是深圳市尚视界科技有限公司为客户开发的串口显示模块系列产品，产品以简约、高效为设计宗旨，设计过程中对其外形和软件做了大量的优化工作，其主要特点是：以二线UART为通信端口，提供通用的插接接头，方便用户接线调试；外形尺寸保持与市面上的彩色显示屏一致，同时提供四个组装定位孔，方便客户组装的同时，又不影响客户成品的结构设计；内嵌的图像处理器深度剥离了裸显示屏复杂的底层操作（数据寄存器/命令寄存器读写、初始化参数的调用、转屏寄存器的修改、背光电阻的调节和验证等等），抽离出一套高效的集成串口屏的指令集，操作起来既简单又省心。基于以上软硬件方面的特点，集成串口屏适用于仪器、仪表、智能终端等众多场合。

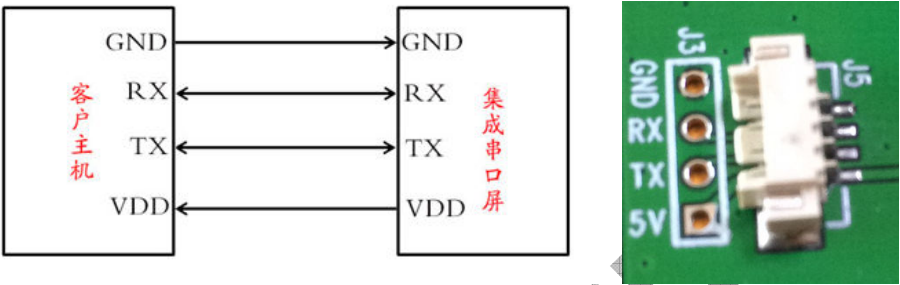
在本文档中将集成串口屏简称为**集成屏**，此文档的内容适用于尚视界科技有限公司开发的集成屏系列，其尺寸包含但不限于1.8寸（JC018）、2.2寸（JC022）、2.4寸（JC024）、3.5寸（JC035）。对于集成屏的功能差异点，具体查阅第5点的《集成屏的配置差异》。

1.硬件说明

(1)集成屏支持UART串行口(TX和RX两根线)，其中TX为主控的数据发送端，RX为主控的数据接收端，因此单片机和集成屏的连接只需要4根线连接即可，同时要注意的是，集成屏的TX和客户主机的TX连接，集成屏的RX和客户主机的RX连接，不需要

		文件名称	集成串口屏通用应用文档		
		版 次	A	页码	第 3 页 共 24 页
文件编号	LC11/AN	版 次	A	页码	第 3 页 共 24 页

交叉连接。



(2) 集成串口屏默认为5V供电，如果客户主机系统只能提供2.8~3.3V供电电压的话，需修改背面PCB的跳线电阻。电源电压的具体配置如下：

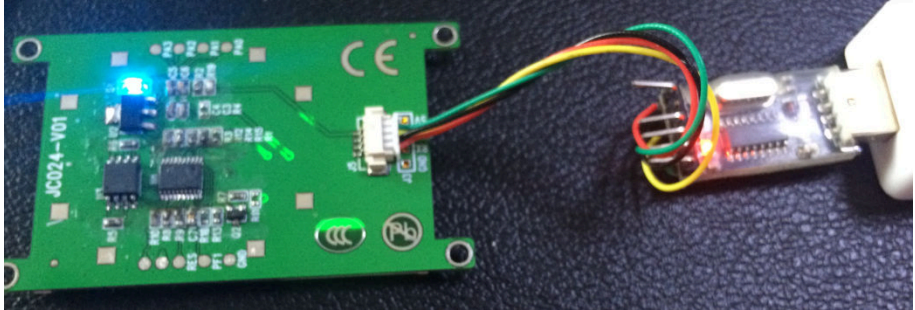
- 1.电阻R4短路 电阻R2开路 --2.8~3.3V供电输入(修改背面PCB板的跳线电阻)
- 2.电阻R2短路 电阻R4开路 --5V供电输入（默认方式）

(3) 由于下载的时候使用电脑的串口软件工具发送命令和文件，所以需要找到一款USB转UART的工具，可以参考如下的工具，使用时接上电脑并更新驱动，然后把板子的TX和RX与工具的TX与RX顺接，并接上VDD与GND。



USB 转UART工具

		文件名称	集成串口屏通用应用文档		
文件编号	LC11/AN	版次	A	页码	第 4 页 共 24 页



连接方法

2.软件说明

(1)编程前的预备知识

① 显示屏的显存：

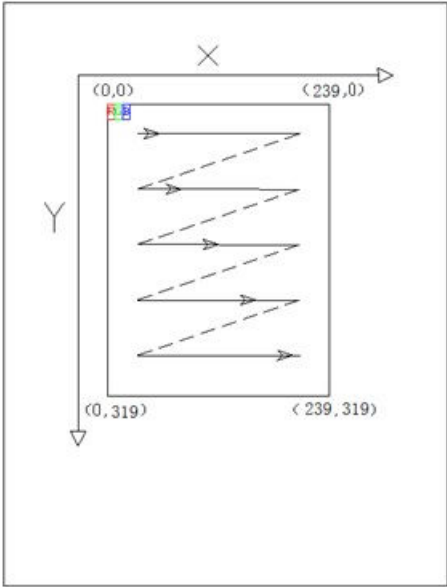
DDRAM就是显存，模块的显存和屏幕的分辨率是一一对应，如JC024模块的显存为： $240 \times 320 \times 2 = 153600$ 字节，其中的2表示一个显存单元占2个字节（即16位），其对应关系即：

2字节 → 16位 → 1像素 → 5位（红色）6位（绿色）5位（蓝色）

② 显存地址：

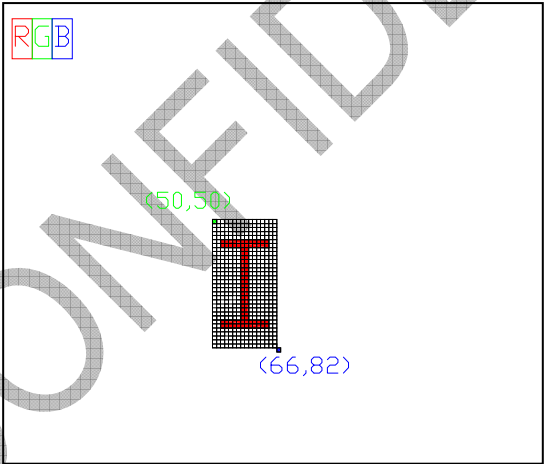
DDRAM的地址就是DDRAM的位置，其实就分解为X方向和Y方向两个位置，所以，DDRAM的地址就是X,Y的坐标，横屏模式从模块的左上角开始（注意模块要正放），X从左到右递增（如JC024集成屏从0开始直到319，再回到0点），Y从上到下递增（如JC024集成屏从0开始直到239，再回到0点），下图黑色方框为显示区域（即DDRAM），框内的蓝色的线表示的是扫描轨迹。注意，如果是竖屏模式的话，就要把屏幕竖过来，如JC024集成屏即X从0到239，Y从0到319.

		文件名称	集成串口屏通用应用文档		
文件编号	LC11/AN	版次	A	页码	第 5 页 共 24 页



JC024竖屏模式的DDRAM地址排布

③显示内容与显存地址的关系：



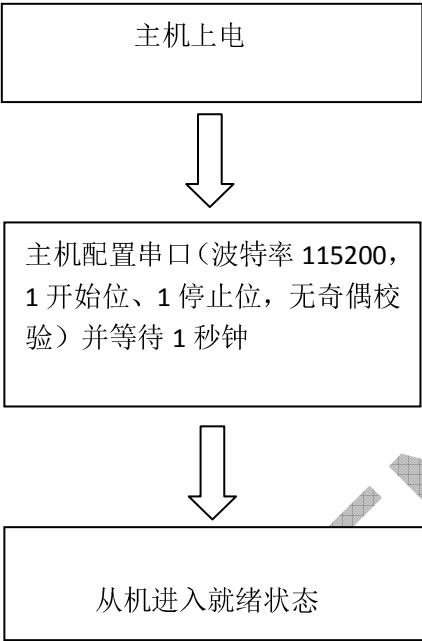
从上图可以看出，往显存中的（ 50,50 ）的开始位置写入 ‘I’ ，显示屏的内容与对应地址的内容一一对应。同样显存的地址和屏幕的位置是一致的。
集成串口屏已经屏蔽掉显示屏操作的很多细节内容，用户只需要提供带有显示屏的x、y位置的对应指令，就能够在屏幕上面对应的位置显示对应的内容。

(2) 启动说明

集成串口屏上电后自动完成各个功能部件的初始化（ LCD、FLASH ），因此，主机需

		文件名称	集成串口屏通用应用文档		
文件编号	LC11/AN	版次	A	页码	第 6 页 共 24 页

要等待1S左右，确保模块内部初始正常后才能够给它送指令，因此上电流程必须满足如下
的条件：



(3) 软件指令集

指令	指令码	示例	备注
获取版本信息指令	VER;	UartSend("VER;\r\n");	版本信息只用来区分屏幕的版本
	通过VER;指令就可以获取此模块固化的版本信息，并显示在屏幕上		
设置波特率指令	BPS(bps);	UartSend("BPS(9600);\r\n");	1.系统上电后默认的波特率为115200(1停止位、1开始位、无奇偶校验). 2.模块只支持4种常见分辨： 115200,38400,19200,9600，如用户设置为其他
	BPS为指令码，括号内为参数。如果要把波特率设置为9600，则 BPS(9600);		

		文件名称	集成串口屏通用应用文档		
文件编号	LC11/AN	版 次	A	页码	第 7 页 共 24 页

				波特率, 设置将失效, 系统将保持默认的波特率
清屏指令	CLR(c);	UartSend("CLR(1);\r\n");		注意c的范围是0~63, 如果c的值超过63, 系统将不响应该指令, c值的范围查看下面的颜色列表。
	CLR为指令码, c为清屏使用的背景颜色, c的具体代码见下面颜色列表。如果要把屏幕填充为红色, 则CLR(1);			
Flash中的图片显示指令	FSIMG(addr,x,y,w,h,m);	UartSend("FSIMG(2097152,0,0,176,220,0);\r\n");		m为1时, 图片的白色背景将不会显示, 此模式用于图标与背景图片的叠加功能。addr为存储图片的flash开始地址, 必须从2097152开始。注意图片的最大尺寸必须与集成屏的分辨率一直, 如JC022屏幕最大支持176*220的分辨率, 而JC024最大支持240*320的分辨率, 超过屏幕的最大分辨率, 图片将无法全屏显示出来。
	FSIMG为指令码, addr为图片存储在flash的地址, x, y为图片要在屏幕上面显示的开始位置, w为图片的宽度, h为图片的高度, m为图片显示方式: 1为透明显示, 0为正常显示。如FSIMG(2097152,0,0,240,320,1);表示从2097152的FLASH地址取出240*320的图片并在屏幕的(0,0)开始位置透明显示出来。			
横竖屏切换指令	DIR(H_V);	UartSend("DIR(1);\r\n");		DIR命令发送后, 模块只对DIR命令后面的指令起作用, 比如DIR(1);发送后, 接着发送DC24指令, 这样, DC24是按照横屏的方向显示在屏幕上的。
	H_V为方向选择参数, 如果H_V=0, 即DIR(0);将屏幕设置为竖屏模式。如果H_V=1, 即DIR(1);将屏幕设置为横屏模式。			
设置背光灯的亮度	BL(p); 其中BL为指令码, p为背光灯的亮度值, 调节的范围为: 0~255, 其中0为全亮显示, 255为关闭显示。	UartSend("BL(4);\r\n");		背光的亮度调节没有掉电保存的功能。
	如BL(4);将背光的亮度设置为4			
画点指令	PS(x,y,c); 其中PS为指令码(x,y)为显示的开始位置, c为点的颜色, c的参数内容见下面色表	UartSend("PS(0,0,3);\r\n");		由于描点的速度比较慢, 此指令不适用于大面积描点。
	如PS(0,0,3);在(0,0)的位置画一个蓝色的点			
画线	PL (x1,y1,x2,y2,c) 其中PL为指令码, x1, y1为起点的位置, x2, y2为结束点的位置,	UartSend("PL(0,0,50,50,1);\r\n");		注意c的范围是0~63, 如果c的值超过63, 系统将

		文件名称	集成串口屏通用应用文档		
文件编号	LC11/AN	版次	A	页码	第 8 页 共 24 页

指令	c为线的颜色，c的参数内容见下面色表		会忽略此操作。
	如PL(0,0,50,50,1);表示将(0,0)到(50,50)的两个点用红色连成线		
画线框指令	BOX (x1,y1,x2,y2,c) 其中BOX为指令码(x1,y1)为起始点的位置(x2,y2)为结束点的位置,c为方框的颜色,c的参数内容见下面色表		
	如BOX(0,0,50,50,1);表示以(0,0)为起点,以(50,50)为终止点,画一个红色的框		
画填充框指令	BOXF (x1,y1,x2,y2,c);其中BOXF为指令码(x1,y1)为起始点的位置(x2,y2)为结束点的位置,c为方框的颜色,c的参数内容见下面色表		
	如BOXF(0,0,50,50,1);表示以(0,0)为起点以(50,50)为终止点,画一个红色的填充框		
画线圆指令	CIR(x,y,r,c);其中CIR为指令码(x,y)为圆心的位置,r为圆的半径,c为圆的颜色,		
	如CIR(10,10,3,1);表示以黑色在圆心10,10的位置画一半径为3的红色的圆		
画填充圆指令	CIRF(x,y,r,c);其中CIRF为指令码,x,y为圆心的位置,r为圆的半径,c为圆的填充颜色,c的参数内容见下面色表		
	如CIRF(10,10,3,0);表示以黑色在圆心10,10的位置画一半径为3的蓝色的填充圆		
设置背景色指令	SBC(c);其中SBC为指令码,c为背景的颜色值,c的范围在0~63之间见下面的色表。		此指令配合DCV16,DCV24,DCV32,DC48指令使用才能起作用
	SBC(1);设置背景色为红色		
显示16点高的透明字符指令	DC16(x,y,*str,c);其中DC16为指令码(x,y)为字符的开始位置,*str为字符的指针,c为字符的颜色,c的参数内容见下面色表		
	DC16(30,30,'串口模块',15);表示在(30,30)的位置显示白色的16x16点的'串口模块'字符		
显示24点高的透明	DC24(x,y,*str,c);其中DC24为指令码(x,y)为字符的开始位置,*str为字符的指针,c为字符的颜色,c的64个参数,见下面的色表。		

		文件名称	集成串口屏通用应用文档		
文件编号	LC11/AN	版次	A	页码	第 9 页 共 24 页

字符指令	DC24(30,46,'串口模块',1);表示在(30,46)位置显示红色的24点x24点的'串口模块'字符		
显示32点高的透明字符指令	<p>DC32(x,y,*str,c);其中DC32为指令码(x,y)为字符的开始位置,*str为字符的指针,c为字符的颜色,c的64个参数,见下面的色表。</p> <p>DC32(30,80,'串口模块',1);表示在(30,80)位置显示红色的32点x32点的'串口模块'字符</p>	<p>UartSend("DC32(30,80,'串口模块',1);\r\n");</p> 	
显示16点高的带底色的字符指令	<p>DCV16(x,y,*str,c);其中DCV16为指令码(x,y)为字符的开始位置,*str为字符的指针,c为字符的颜色,c的64个参数,见下面的色表。</p> <p>DCV16(30,112,'串口模块',1);表示在(30,112)的位置显示红色的16x16点的'串口模块',其中底色由SBC指令设置。</p>	<p>UartSend("SBC(15);DCV16(30,112,'串口模块',1);\r\n");</p> 	底色的设置由SBC指令确定注意如果是ASCII码显示的话,DCV16显示的字体大小为8*16
显示24点高的带底色的字符指令	<p>DCV24(x,y,*str,c);其中DCV24为指令码(x,y)为字符的开始位置,*str为字符的指针,c为字符的颜色,c的64个参数,见下面的色表。</p> <p>DCV24(30,128,'串口模块',1);表示在(30,128)位置显示红色的24x24点的'串口模块',其中底色由SBC指令设置。</p>	<p>UartSend("SBC(15);DCV24(30,128,'串口模块',1);\r\n");</p> 	底色的设置由SBC指令确定注意如果是ASCII码显示的话,DCV24显示的字体大小为16*24
显示32点高的带底色的字符指令	<p>DCV32(x,y,*str,c);其中DCV32为指令码(x,y)为字符的开始位置,*str为字符的指针,c为字符的颜色,c的64个参数,见下面的色表。</p> <p>DCV32(30,152,'串口模块',1);表示在(30,152)位置显示红色的32x32点的'串口模块',其中底色由SBC指令设置。</p>	<p>UartSend("SBC(15);DCV32(30,152,'串口模块',1);\r\n");</p> 	底色的设置由SBC指令确定注意如果是ASCII码显示的话,DCV32显示的字体大小为16*32
显示48点高的字符指令	DC48(x,y,*str,c,m);其中DC48为指令码(x,y)为字符的开始位置,*str为字符的指针,c为字符的颜色,c的参数内容见下面色表。m表示是字体是否带底色,如果m=0表示字体不带底色,m=1,字体是	UartSend("SBC(15);DC48(0,0,'串口模块',1,1);\r\n");	底色的设置由SBC指令确定注意如果是ASCII码显示的话,DC48显示的字体大小为24*48

		文件名称	集成串口屏通用应用文档		
文件编号	LC11/AN	版次	A	页码	第 10 页 共 24 页

显示 Button指令	带底色		底色的设置由Bcolor参数直接设定，SBC指令对此功能无效，w参数为： 16,24,32三种字符宽度，如果是JC024及以上的集成屏支持四种字符宽度：16,24,32,48
	DC48(0,0,'串口模块',1,1); 此指令显示带底色的 '串口模块'		
	BTN(x,y,w,h,*str,style,frame_color,Fcolor,Bcolor);其中BTN为指令码，x,y,w,h分别为框的开始位置及宽度和高度信息，*str为字符的指针，style为可选的样式(见下面样式列表)，frame_color指定了纯色框的颜色，Fcolor为字符的颜色，Bcolor为背景颜色		
变量 存储 指令	BTN(120,80,32,16,'按钮',1,0,1,4);		
	PUT_VAR(存储区开始地址,第一个变量的值,第二个变量的值,第三个变量的值,第四个变量的值); 如 PUT_VAR(100,14,20,30,110);表示往存储片区的地址100开始的四个字节写入，14,20,30,110三个变量。		
变量 回读 指令	GET_VAR(变量首地址)，如命令 GET_VAR(100);表示从变量100的地址空间开始按顺序读出4个单元。即读出100地址空间、101地址空间、102地址空间、103地址空间，四个地址的内容	见下面变量使用说明	注意，变量是以字节为单位，其内部开放800个字节的FLASH空间，即（0~799）共800个字节供用户使用，见下面变量使用说明
模式 切换 指令	MODE_CFG(m)；此指令用于切换集成屏内部的模式开关，说明如下： 当 m=0时，集成屏工作于模式模式 当m=1时，集成屏开机能够载入用户预先设定好的代码，如开机logo和开机动画等 当 m=2 时，FSIMG(addr,x,y,w,h,mode);指令的addr参数自动切换成序列，比如FSIMG(2097152,0,0,176,220,0);指令需要输入2097152，切换成模式2时，直接使用序号0就可以了，即FSIMG(0,0,0,176,220,0);	UartSend("MODE_CFG(0);\r\n");	开机代码的载入需要使用sunstudio软件来设定，sunstudio的使用方法见《4.集成屏的内部设定》部分。
批页面运行指令	BAT_RUN(n);此指令用于运行预先载入的批页面，其中n为批页面的编号从0~7 共支持8个批页面	UartSend("BAT_RUN(0);\r\n");	批页面的载入需要使用sunstudio软件来设定，sunstudio的使用方法见

		文件名称	集成串口屏通用应用文档		
文件编号	LC11/AN	版次	A	页码	第 11 页 共 24 页

令	BAT_RUN(0);表示运行第0个批页面的内容		《4.集成屏的内部设定》部分。
---	--------------------------	--	-----------------

颜色列表（c从0~63）

0	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	31
32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47
48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63

带框文本 style样式列表

style	指定的样式
0	此BTN不带框，即为纯文本，等同于DC和DCV指令的效果
1	此BTN带下压框，模拟按钮按下的效果
2	此BTN带抬起框，模拟按钮抬起的效果
4	此BTN带由frame_color指定的颜色框
8	此BTN没有底色

如下为在显示屏上的显示效果：

温度

Style=0时

温度

Style=1时

温度

Style=2时

温度

Style=4时

其中框的颜色由frame_color来指定。

		文件名称	集成串口屏通用应用文档		
文件编号	LC11/AN	版次	A	页码	第 12 页 共 24 页

style=8时 为无底色 温度 但style不等于8时 TEXT都是带底色的，如 温度

注意：style=8可以与上面的style=0,style=1,style=2,style=4进行组合。

变量使用说明（PUT_VAR和GET_VAR命令）：

PUT_VAR命令一次能写入4个字节单元的数据到串口模块的FLASH空间中，此命令共有5个参数，比如要往首地址0写入，4个字节的参数数据，即PUT_VAR（0，参数1，参数2，参数3，参数4）此命令被模块接收后，将会顺序的被写入模块内置的FLASH用户片区的0,1,2,3这4个地址空间中，命令执行后，模块会通过串口回馈‘OK\r\n’字符串，当单片机接收到此字符串后，表示变量已经被写入。

GET_VAR命令是PUT_VAR命令的反命令，通过此命令能够从串口模块中读取指定的首地址开始的4个字节的数据，如GET_VAR(1);即表示从FLASH的片区的地址1、地址2、地址3、地址4读出4个字节的数据。当模块接收到此命令后，FLASH用户片区的地址1，地址2，地址3，地址4的数据将会通过串口回传给单片机，格式是：{VAR:14,20,30,110} 此处的VAR为数据头，后面的14 20 30 110为读取到的4个字节的数据。详细的变量回读解析函数，可与我司销售索取完整的工程代码。

(4)指令下发时注意事项：

①指令集都是大写字母，并且参数必须用小括号括起来，参数直接用逗号分开。

②每条指令的必须使用分号结束,每个操作必须用回车换行结束。分号字符为 ‘;’

回车换行字符为：‘\r\n’

③系统上电后，必须保证主控的串口按照如下的初始化参数进行设置：115200的波特率，无检验位，1个停止位。

(5)编程实例：

主控（STM32F103RBT6）串口初始化:

```
void uart_init(u32 bound){
    //    GPIO_InitTypeDef GPIO_InitStructure;
    USART_InitTypeDef USART_InitStructure;
    NVIC_InitTypeDef NVIC_InitStructure;
```

		文件名称	集成串口屏通用应用文档		
文件编号	LC11/AN	版次	A	页码	第 13 页 共 24 页

```
RCC_APB2PeriphClockCmd(RCC_APB2Periph_USART1|RCC_APB2Periph_GPIOA|RCC_APB2Periph_AFIO,
ENABLE);//USART1_TX PA.9
```

```
GPIO_InitStructure.GPIO_Pin = GPIO_Pin_9;
GPIO_InitStructure.GPIO_Speed = GPIO_Speed_50MHz;
GPIO_InitStructure.GPIO_Mode = GPIO_Mode_AF_PP;
GPIO_Init(GPIOA, &GPIO_InitStructure);

//USART1_RX PA.10
GPIO_InitStructure.GPIO_Pin = GPIO_Pin_10;
GPIO_InitStructure.GPIO_Mode = GPIO_Mode_IN_FLOATING;
GPIO_Init(GPIOA, &GPIO_InitStructure);
```

```
//Usart1 NVIC 初始化
NVIC_InitStructure.NVIC_IRQChannel = USART1_IRQn;
NVIC_InitStructure.NVIC_IRQChannelPreemptionPriority=3 ;
NVIC_InitStructure.NVIC_IRQChannelSubPriority = 3; //
NVIC_InitStructure.NVIC_IRQChannelCmd = ENABLE;
NVIC_Init(&NVIC_InitStructure);

USART_InitStructure.USART_BaudRate = bound; //9600;
USART_InitStructure.USART_WordLength = USART_WordLength_8b;
USART_InitStructure.USART_StopBits = USART_StopBits_1;
USART_InitStructure.USART_Parity = USART_Parity_No;
USART_InitStructure.USART_HardwareFlowControl = USART_HardwareFlowControl_None;
USART_InitStructure.USART_Mode = USART_Mode_Rx | USART_Mode_Tx;
USART_Init(USART1, &USART_InitStructure);
USART_ITConfig(USART1, USART_IT_RXNE, ENABLE);//
USART_Cmd(USART1, ENABLE);
```

```
}

void UartSend(char * databuf) //串口发送函数
{
    u8 i=0;
    while (1)
    {
        if(databuf[i]!=0)//
    {
        USART_SendData(USART1, databuf[i]); //
        while(USART_GetFlagStatus(USART1, USART_FLAG_TXE) == RESET){}; //
        i++;
    }
    else return;
}
```

		文件名称	集成串口屏通用应用文档		
文件编号	LC11/AN	版次	A	页码	第 14 页 共 24 页

```
    }

    int main(void)
    {
        SystemInit(); //初始化RCC 设置系统主频为72MHZ
        delay_init(72); //延时初始化
        uart_init(115200); //串口初始化为115200
        delay_ms(500);
        for(;;)
        {
            UartSend("SBC(15);DIR(0);FSIMG(2329472,0,0,176,220,0);DIR(1);SBC(10);\r\n");

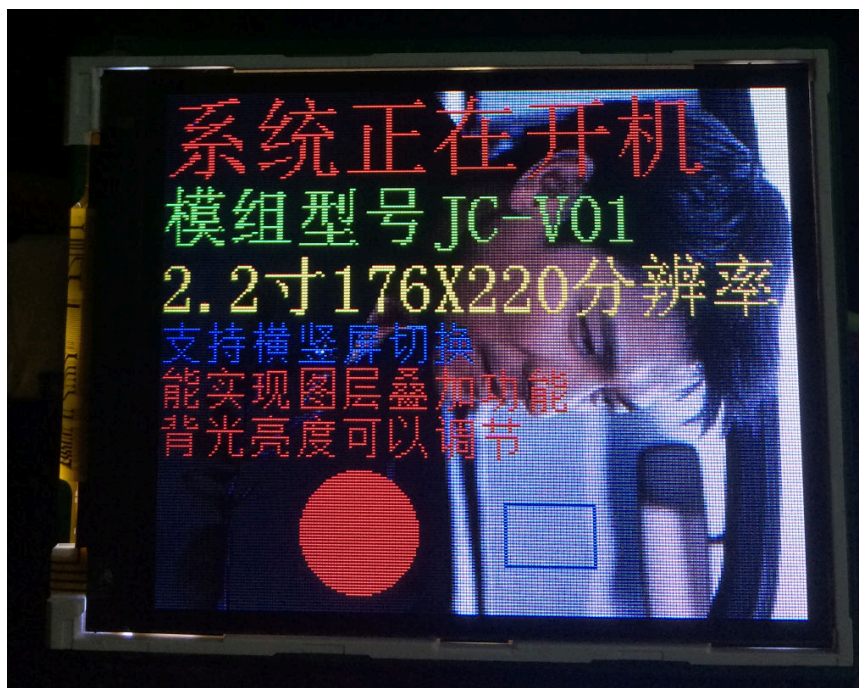
            CheckBusy();
            UartSend("DC32(0,0,'系统正在开机',1);\r\n");
            CheckBusy();
            UartSend("DC24(0,32,'模组型号JC-V01',2);\r\n");
            CheckBusy();
            UartSend("DC24(0,56,'2.2寸176X220分辨率',4);\r\n");
            CheckBusy();
            UartSend("DC16(0,80,'支持横竖屏切换',3);\r\n");
            CheckBusy();
            UartSend("DC16(0,96,'能实现图层叠加功能',1);\r\n");
            CheckBusy();
            UartSend("DC16(0,112,'背光亮度可以调节',1);\r\n");
            CheckBusy();
            UartSend("PS(10,10,14);\r\n");
            CheckBusy();

            UartSend("BOX(120,140,150,160,3);\r\n");
            CheckBusy();
            UartSend("CIRF(70,150,20,1);\r\n");
            CheckBusy();

            while(1);
        }
    }
```

函数执行的效果：

		文件名称	集成串口屏通用应用文档		
文件编号	LC11/AN	版 次	A	页码	第 15 页 共 24 页



完整的STM32测试工程请联系我司业务员索取。

(6) 编程技巧：

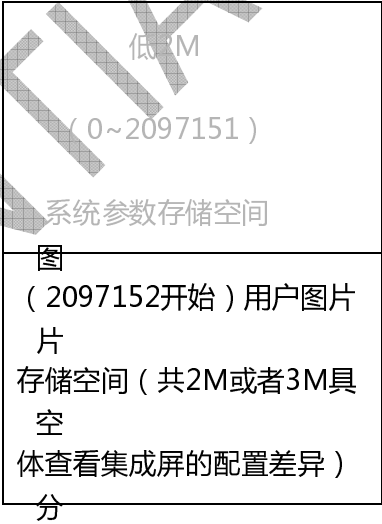
- ① 如系统的实时性要求很高的话，指令与指令之间可以不需要忙等待，主控可以通过侦测模块反馈回来的OK\r\n这三个字符来确定该指令是否执行完，可以提高程序的实时性。具体可以参考完整的测试代码。
- ② 模块允许串口一次性最多发送24条指令，这样可以大大提高编程的效率，但一定要注意指令的最后一定也要以\r\n为结束符，发送后的等待时间为最后一条指令的等待时间。

3.图片存储及读取操作说明（注意：如下的范例为240x320

		文件名称	集成串口屏通用应用文档		
文件编号	LC11/AN	版次	A	页码	第 16 页 共 24 页

的图片，此模块为JC024，其他集型号按照实际的分辨率修改图片的最大尺寸)

(1) 用户可以把图片存入到模块为用户开辟的图片存储空间中。 图片的存储空间对于不同的集成屏会有不同的大小，具体查阅第5点的《集成屏的配置差异》

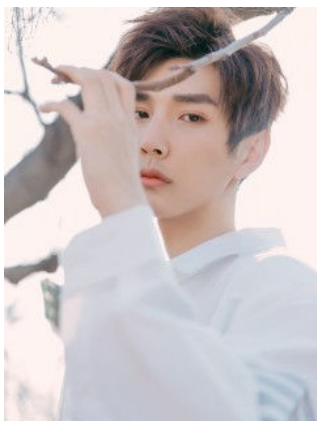


图片存储空间分布

(2)要下载的图片文件的获取方法：

从美工设计部门获取jpg后缀的图片素材，图片的大小不要超过集成屏的最大分辨率 (比如JC024的分辨率是240*320，那么就要保证 获取的图片最大宽度为240，最大的高度为320，如果横屏显示的话，同样，最大的宽度不能超过320，最大的高度为240)

		文件名称	集成串口屏通用应用文档		
文件编号	LC11/AN	版次	A	页码	第 17 页 共 24 页

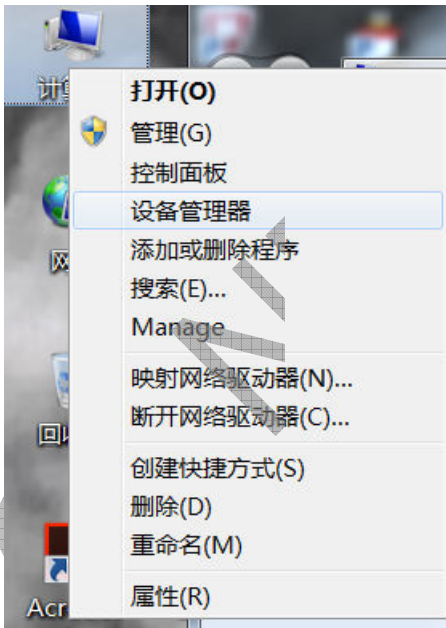
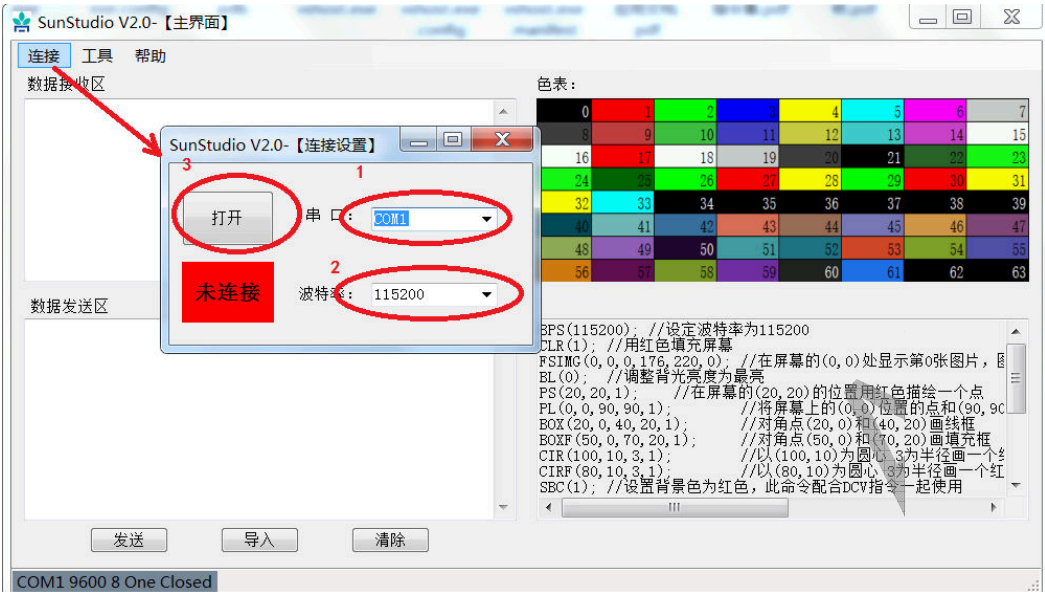


jpg素材的两种图片

(3)图片文件写入到集成屏中：

①打开sunstudio.exe开发工具，点击连接菜单，在弹出的对话框中选择COM端口、波特率，并点击打开按钮。其中COM口需要手动选择，这里的COM口是USB转UART工具虚拟出来的COM口，插上正确安装好USB转UART工具的驱动后，将工具和集成屏连接好，通过点击电脑的右键，资源管理器里面能够找到对应的COM号；选择好COM口，波特率设定为默认的115200，点击打开按钮，就可以打开COM口了。

		文件名称	集成串口屏通用应用文档		
		版 次	A	页码	第 18 页 共 24 页
文件编号	LC11/AN	版 次	A	页码	第 18 页 共 24 页

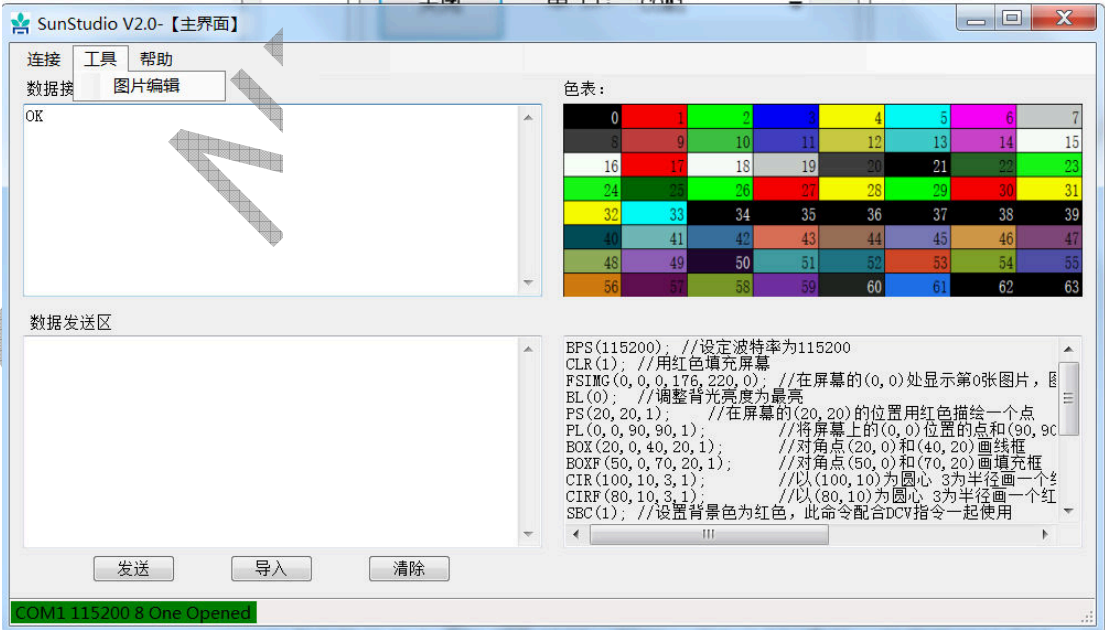


		文件名称	集成串口屏通用应用文档		
文件编号	LC11/AN	版次	A	页码	第 19 页 共 24 页

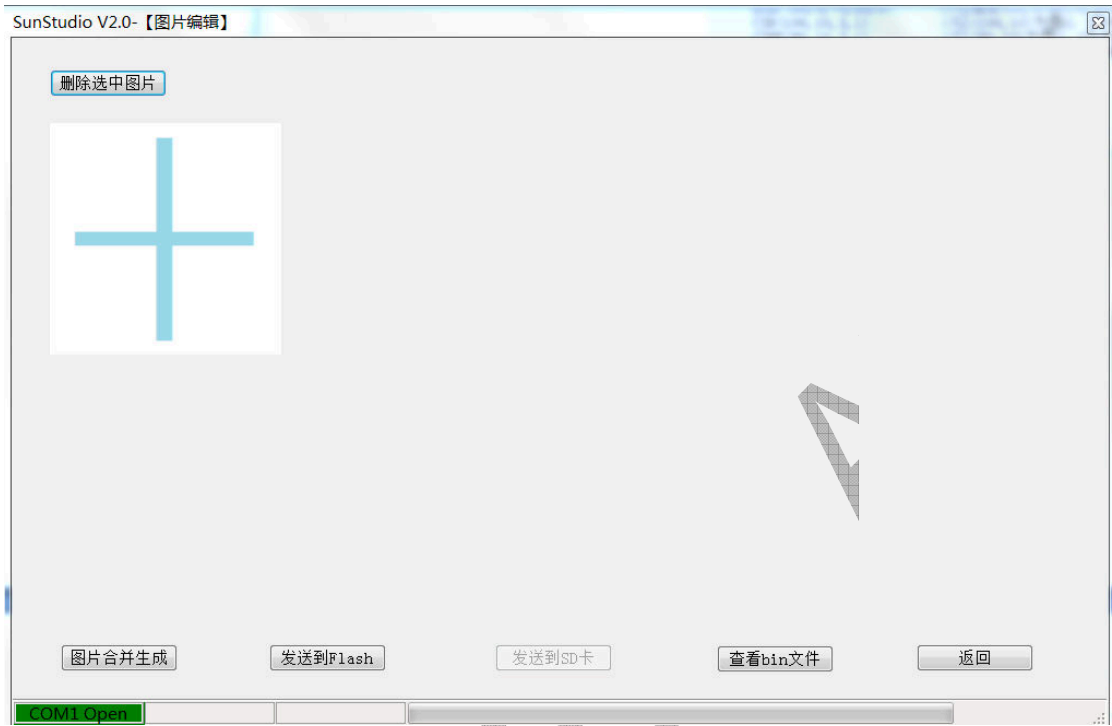


串口打开成功

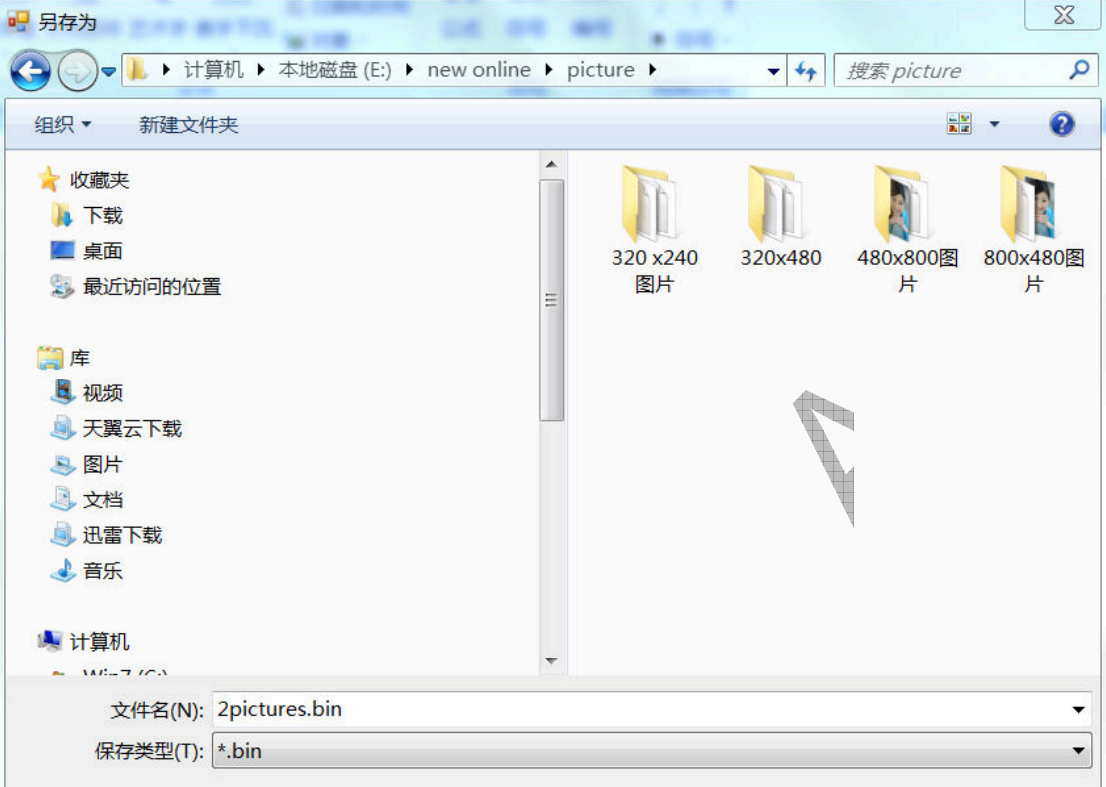
- ② 打开工具菜单，选择图片编辑，进入图片取模的操作，通过 ‘+’ 号导入上面选取的2张jpg素材的图片，点击图片合并生成按钮，将2张图片合并成* .bin文件。



		文件名称	集成串口屏通用应用文档		
文件编号	LC11/AN	版次	A	页码	第 20 页 共 24 页



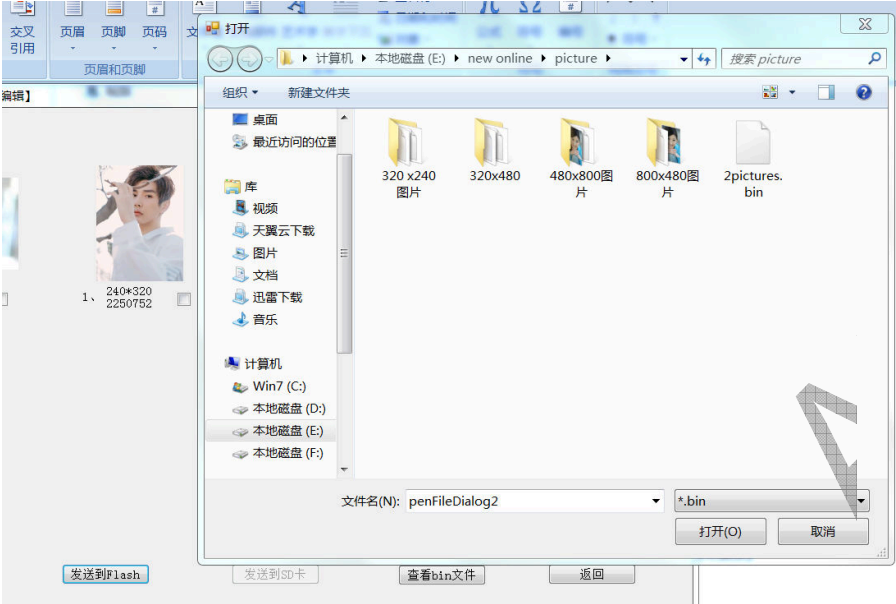
		文件名称	集成串口屏通用应用文档		
文件编号	LC11/AN	版次	A	页码	第 21 页 共 24 页



将2图片合并生成bin格式的文件

③点击发送到Flash的按钮，选择合并生成后的2picutres.bin文件，软件会自动发送到集成屏中。

		文件名称	集成串口屏通用应用文档		
文件编号	LC11/AN	版次	A	页码	第 22 页 共 24 页

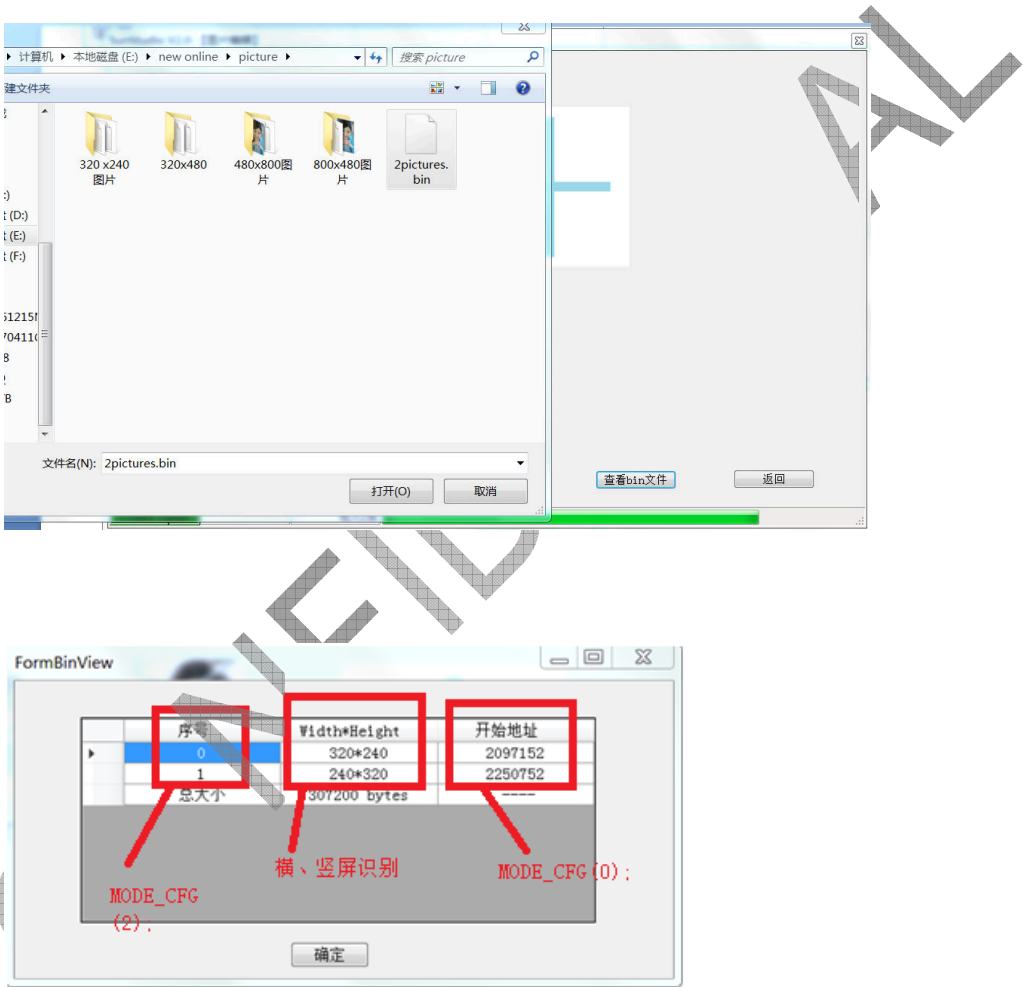


等待写入进度完成

		文件名称	集成串口屏通用应用文档		
		版 次	A	页码	第 23 页 共 24 页
文件编号	LC11/AN				

(4) 显示下载到集成屏中的图片

①通过sunstudio中的查看bin文件的功能，找到下载到集成屏的2pictures.bin文件，并查看其地址信息，通过地址信息很容易就能够查找到图片的编号、地址和横竖屏的设置。



②当MODE_CFG(0)时 ,此时addr为Flash的实际地址 ,即显示第一张图片为 :

```
DIR(1);FSIMG(2097152,0,0,320,240,0);
```

显示第二张图片为

		文件名称	集成串口屏通用应用文档		
文件编号	LC11/AN	版次	A	页码	第 24 页 共 24 页

FSIMG(2250752,0,0,240,320,0);

当MODE_CFG(1)时，此时addr为图片的编号，因此显示第一张图片为：

DIR(1);FSIMG(0,0,0,320,240,0);

显示第二张图片为

FSIMG(1,0,0,240,320,0);

4.

TBD

5.集成屏的配置差异

型号	分辨率	DC48指令	图片存储空间
JC177	128*160	不支持	2M
JC022	176*220	不支持	2M
JC024	240*320	支持	3M
JC028	240*320	支持	3M
JC035	320*480	支持	3M