

		文件名称			
		2.2 寸 集成串口屏应用文档			
文件编号	LC10/AN	版次	A	页码	第 1 页 共 29 页

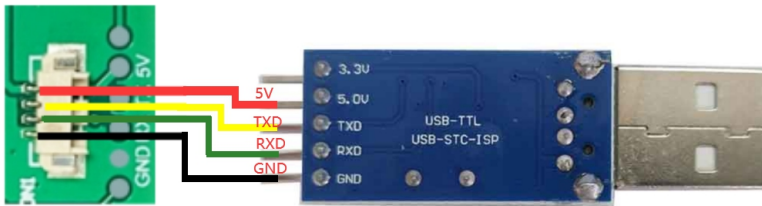
1.接法

1.1通过USB转串口模块与电脑连接

PICO版本:

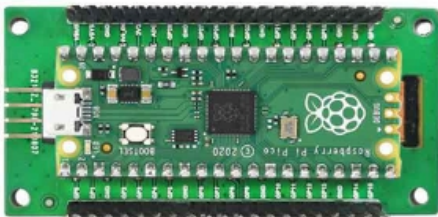


通用版本:



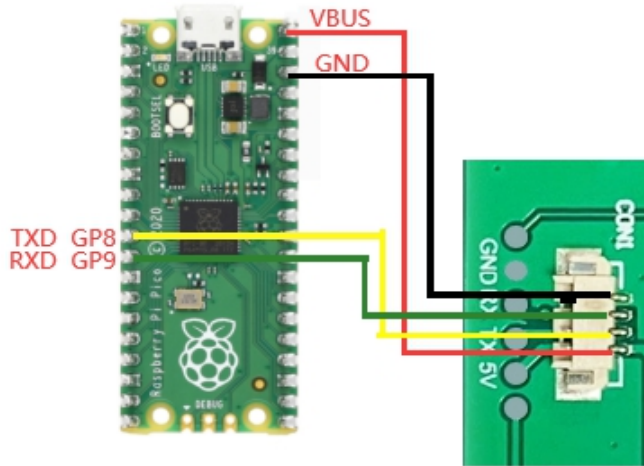
1.2与pico连

pico版本直接插入



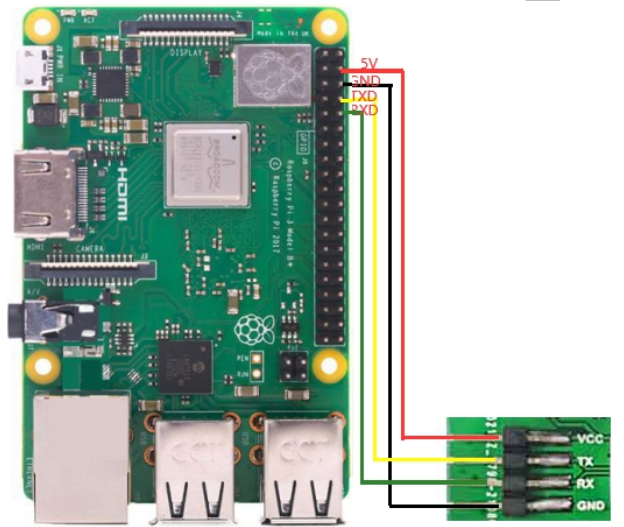
通用版本:

		文件名称			
		2.2 寸 集成串口屏应用文档			
文件编号	LC10/AN	版次	A	页码	第 2 页 共 29 页



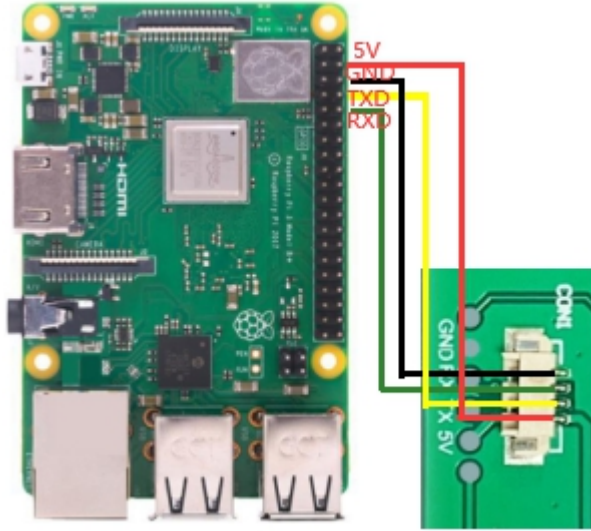
1.3 与树莓派4B连接

PICO版本:

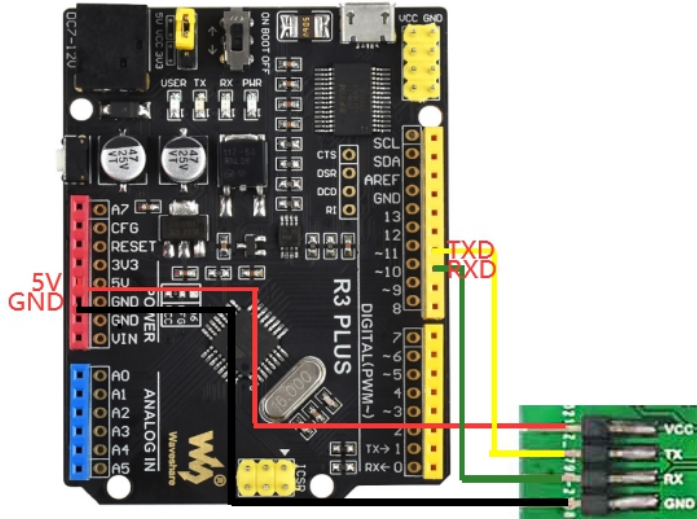


通用版本:

		文件名称			
		2.2 寸 集成串口屏应用文档			
文件编号	LC10/AN	版次	A	页码	第 3 页 共 29 页

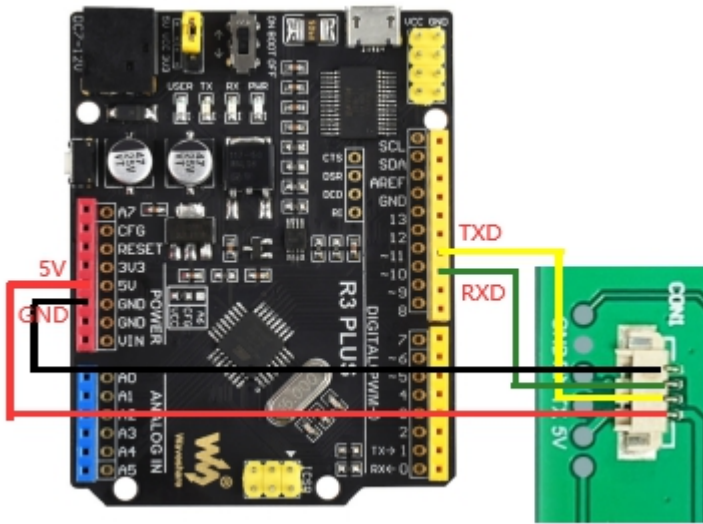


1.4 与arduino
PICO版本:



通用版本:

		文件名称				2.2 寸 集成串口屏应用文档	
文件编号	LC10/AN	版次	A	页码	第 4 页 共 29 页		



2.软件指令集

指令	指令码	备注
模块软件 复位指令	RESET; 通过此指令可以对模块进入软件复位,接收此指令后,模块的外围部件及系统参数将恢复上电的值。	
获取模块 的版本信息 指令	VER; 通过VER;就可以获取此模块固化的版本信息,并显示在屏幕上面	
设置波特率 指令	BPS(bps); BPS为指令码,括号内为波特率的值。如果要把波特率设置为9600,则 BPS(9600);	系统上电后默认的波特率为115200.
清屏指令	CLR(c); CLR为指令码,c为清屏使用的背景颜色,具体代码见下面颜色列表。如果要把屏幕填充为黑色,则 CLR(0);	注意c的范围是0~15,如果c的值超过15系统将不响应该指令,c值的范围查看下面的颜色列表。
LCD控制指 令	LCDON (on_off); LCDON为指令码, on_off 分别表示启动或者关闭LCD。如LCDON(1);表示启动LCD,LCDON(0);	On_off的参数只有0或者1,系统忽略其他参数。

		文件名称	2.2 寸 集成串口屏应用文档		
文件编号	LC10/AN	版次	A	页码	第 5 页 共 29 页

	关闭LCD.	
Flash中的图片显示指令	FSIMG(addr,x , y , w,h,mode);	Mode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
	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, mode为图片显示方式: 1为透明显示, 0为正常显示。如FSIMG(2097152, 0,0 , 240,400 , 1);表示从2097152的FLASH地址取出240*400的图片并在0,0的位置上透明显示。	
图片下载到FLASH指令	FS_DLOAD(SIZE);	图片是会被下载到FLASH高2M的存储空间, 因此从2M (2097152的位置开始存储图片) 共2M 此命令支持合并后的图片烧写, 不支持单图片文件的烧写。
	FS_DLOAD为指令码, SIZE为要下载的图片的总大小。如FS_DLOAD(192000);表示将192000字节的图片下载到flash中,图片的总大小不能超过2097152字节, 如果SIZE的赋值大于2097152字节, 系统只识别到2097152字节。	
	SDIMG 为指令码, x, y为图片要在屏幕显示的开始位置, w, h分别为图片的宽度和高度, 'name'为文件的名字, 目前只支持英文名称。SDIMG(0,0,240,400,'6.bin');即表示把SD卡存储的6.bin的文件在模块的0,0的位置显示出来	
横竖屏切换指令	DIR(H_V);	系统上电默认为竖屏显示
	如DIR(0);为竖屏。DIR(1);为横屏	
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.	系统上电后, 背光的亮度为20
	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	此指令不适用于大面积的描点, 如果真有需求建议内置到模块内部
	如PS(0, 0, 3);在0,0的位置画一蓝色的点	
画线指令	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, c为线的颜色	注意c的范围是0~15, 如果c的值超过15, 系统将会忽略此操作。
	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	注意c的范围是0~15, 如果c的值超过15, 系统将会忽略此操作。
	如BOX (0,0, 50, 50, 1);表示以0, 0 为起点到50,50的终止点, 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	同上
	如BOXF (0,0, 50, 50, 1);表示以0, 0 为起点到50,50的终止点, 画一个红色的填充框	
画圆指令	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	同上
	如CIR(10, 10, 3, 0);表示以黑色在圆心10,10的位置画一半径为3的黑色的圆	
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为圆的颜色	同上

		文件名称	2.2 寸 集成串口屏应用文档		
文件编号	LC10/AN	版次	A	页码	第 6 页 共 29 页

	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的黑色的填充圆	
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。	同上
	SBC(1);设置背景色为红色	
显示16高的字符指令	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	同上
	DC16(0,0,'Uart显示屏',1);表示在0,0位置显示' Uart显示屏' 字符	
显示24高的字符指令	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	同上
	DC24(0,0,'Uart显示屏',1);表示在0,0位置显示' Uart显示屏' 字符	
显示32高的字符指令	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	同上
	DC32(0,0,'Uart显示屏',1);表示在0,0位置显示' Uart显示屏' 字符	
显示16高的带底色的字符指令	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	底色的设置由SBC指令确定
	DCV16(0,0,'Uart显示屏',1);表示在0,0位置显示' Uart显示屏' 字符	
显示24高的带底色的字符指令	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	底色的设置由SBC指令确定
	DCV24(0,0,'Uart显示屏',1);表示在0,0位置显示' Uart显示屏' 字符	
显示32高的字符带底色的指令	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	底色的设置由SBC指令确定
	DCV32(0,0,'Uart显示屏',1);表示在0,0位置显示' Uart显示屏' 字符	

颜色列表

颜色	索引c值
黑色	0
红色	1
绿色	2
蓝色	3
黄色	4
青色	5
紫色	6
灰色	7
浅灰	8
褐色	9
墨绿色	10

		文件名称				2.2 寸 集成串口屏应用文档	
文件编号	LC10/AN	版次	A	页码	第 7 页 共 29 页		
	深蓝色	11					
	深黄色	12					
	橙色	13					
	浅红	14					
	白色	15					

(4)指令需等待时间总结

NUM	指令名称	指令简介	指令执行需等待时间
1	RESET;	模块复位指令	230ms
2	VER;	获取模块版本号	105ms
3	BPS(bps);	设置串口波特率	1ms
4	CLR(c);	用c颜色清屏幕	25ms
5	LCDON (on_off);	开关显示屏	28ms/230ms
6	FSIMG(addr,x , y , w,h,mode);	显示FLASH中的图片，可切换为图层叠加方式显示	需根据图形大小来确定：非叠加模式全屏需50ms，叠加模式需要250ms
7	FS_DLOAD(SIZE);	通过电脑下载图片到模块的FLASH	需根据图形大小来确定
8	DIR(H_V);	横竖屏切换	1ms
9	BL(p);	设置背光的亮度	1ms
10	PS(x , y , c) ;	画点	3us
11	PL (x1 , y1 , x2 , y2 , c)	连线	需根据图形大小来确定
12	BOXF (x1 , y1 , x2 , y2 , c)	画矩形的框或者填充框	需根据图形大小来确定
13	CIRF(x,y,r,c);	画圆或者填充圆	需根据图形大小来确定
14	SBC(c);	设置背景色	1ms
15	DCV16(x,y ,*str,c);	显示16的中英文字符，可切换为图层叠加方式显示	需根据字符的数量来确定
16	DCV24(x,y ,*str,c);	显示24的中英文字符，可切换为图层叠加方式显示	需根据字符的数量来确定
17	DCV32(x,y ,*str,c);	显示32的中英文字符，可切换为图层叠加方式显示	需根据字符的数量来确定

(5)指令下发时注意事项：

- ①指令的个数必须严格按照上面列表的内容，并且用括号括起来。
- ②每条指令的必须使用分号结束,每个操作必须用换行结束。分号字符为：； 换行

		文件名称	2.2 寸 集成串口屏应用文档		
文件编号	LC10/AN	版次	A	页码	第 8 页 共 29 页

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。

3.编程实例：

1. 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;
    RCC_APB2PeriphClockCmd(RCC_APB2Periph_USART1|RCC_APB2Periph_GPIO
A|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;//0»°ãÉèÖÃî*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;

```


		文件名称	2.2 寸 集成串口屏应用文档		
文件编号	LC10/AN	版次	A	页码	第 9 页 共 29 页

```

    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;
    }
}

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");
    }
}

```

		文件名称	2.2 寸 集成串口屏应用文档		
文件编号	LC10/AN	版次	A	页码	第 10 页 共 29 页

```

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：



完整的STM32测试工程请联系我司业务员索取。

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，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。

		文件名称	2.2 寸 集成串口屏应用文档		
文件编号	LC10/AN	版次	A	页码	第 11 页 共 29 页

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。

2. Pico (Python)

注意：如下的范例分辨率为376x240（下面红色字体需要根据实际修改分辨率和图片地址，蓝色字体要注意不要超过实际范围）代码可在网址根据串口屏幕下载

```

from machine import UART, Pin
import time
import sys

uart1 = UART(1, baudrate=115200, bits=8, parity=None, stop=1, tx=Pin(8),
rx=Pin(9))

uart0 = UART(0, baudrate=115200, bits=8, parity=None, stop=1, tx=Pin(0),
rx=Pin(1))
txData = u'CLR(0);\r\n'
uart1.write(txData)

time.sleep(0.1)
txData = b"DIR(1);DC24(20,0,'spotpear',1);DC24(20,70,'UART LCD for
Pico',2);BOX(120,140,160,180,3);CIRF(70,150,30,4);DELAYMS(500000);DELAYMS
(500000);CLR(0);DIR(1);DELAYMS(400);CLR(6);DELAYMS
(400);FSIMG(2097152,0,0,376,240,0);DELAYMS(600);CLR(4);DELAYMS(400);FSIMG(2
277632,0,0,376,240,0);;DELAYMS(600);CLR(5);DELAYMS(400);FSIMG(2458112,0,0,3
76,240,0);\r\n"

uart1.write(txData.decode('unicode'))

time.sleep(0.1)

rxData = bytes()

```

		文件名称	2.2 寸 集成串口屏应用文档		
文件编号	LC10/AN	版次	A	页码	第 12 页 共 29 页

```
while uart0.any() > 0:

    rxData += uart0.read(1)

print(rxData.decode('utf-8'))
```

3. Raspberry Pi 3

注意：如下的范例分辨率为220 x 176（下面红色字体需要根据实际修改分辨率和图片地址，蓝色字体要注意不要超过实际范围） Raspberry Pi 2/3代码可在网址下载

```
#include <stdio.h>
#include <wiringPi.h>
#include <wiringSerial.h>

int main()
{
    int fd;
    if(wiringPiSetup() < 0)return 1;
    // if((fd = serialOpen("/dev/ttyAMA0",115200)) < 0)return 1;
    if((fd = serialOpen("/dev/ttyS0",115200)) < 0)return 1;

    printf("serial test start ... \n");
    delay(800);
    serialPrintf(fd,"RESET;\r\n");//reset the LCD
    delay(100);
    serialPrintf(fd,"BPS(115200);\r\n");//Set Baud rate
    delay(100);
    serialPrintf(fd,"CLR(0);\r\n");//Clean LCD with black color
    delay(100);
    serialPrintf(fd,"CLR(1);\r\n");//Clean LCD with red color
    delay(100);
    serialPrintf(fd,"CLR(15);\r\n");//Clean LCD with white color
    delay(100);
```

		文件名称	2.2 寸 集成串口屏应用文档		
文件编号	LC10/AN	版次	A	页码	第 13 页 共 29 页

```

serialPrintf(fd, "DIR(0);\r\n");//Vertical display
delay(100);
serialPrintf(fd, "DCV24(0, 0, spotpear, 0);\r\n");
//display "spotpear" at coordinate(0. 0),Font color :0-black;background color :
default black
delay(100);
serialPrintf(fd, "SBC(1);\r\n");//set background color red
delay(100);
serialPrintf(fd, "DCV24(0, 24, spotpear, 0);\r\n");
//display "spotpear" at coordinate (X-0.Y-24)
delay(500);
serialPrintf(fd, "DCV24(0, 24, spotpear, 3);\r\n");//, Font color : 3-;
delay(500);
serialPrintf(fd, "CLR(0);\r\n");//Clean LCD with black color
delay(500);
serialPrintf(fd, "DIR(1);\r\n");//Horizontal display
delay(500);
serialPrintf(fd, "DCV16(0, 24, spotpear, 0);\r\n");
delay(500);
serialPrintf(fd, "DCV32(0, 0, spotpear, 0);\r\n");
delay(500);
serialPrintf(fd, "CIRF(40, 80, 20, 3);\r\n");//filling circle coordinate
(X-40.Y-80,r-20,color-3)
delay(100);
serialPrintf(fd, "CIR(70, 150, 20, 1);\r\n");//circle coordinate
(X-70.Y-150,r-20,color-1)
delay(500);
serialPrintf(fd, "BOXF(70, 150, 90, 170, 3);\r\n");//rectangle
coordinate
delay(500);
serialPrintf(fd, "BOX(40, 80, 70, 110, 3);\r\n");//rectangle coordinate
delay(500);
serialPrintf(fd, "PL(0, 0, 220, 176, 6);\r\n");//line: color-6,
delay(500);
serialPrintf(fd, "PS(110, 110, 4);\r\n");//line: color-6,
delay(1000);
serialPrintf(fd, "DIR(0);\r\n");//Vertical display
delay(100);
serialPrintf(fd, "FSIMG(2097152, 0, 0, 176, 220, 0);\r\n");

```

		文件名称			
		2.2 寸 集成串口屏应用文档			
文件编号	LC10/AN	版次	A	页码	第 14 页 共 29 页

```

//load picture-1 from LCD (picture loaded by computer UART software in advance)
delay(500);
serialPrintf(fd, "FSIMG(2174592, 0, 0, 176, 220, 0);\r\n"); //load
picture-2 from LCD
delay(500);
serialPrintf(fd, "FSIMG(2252032, 0, 0, 176, 220, 0);\r\n");
delay(500);
serialPrintf(fd, "BL(1023);\r\n"); ///Backlight ightness:1024-open
display
delay(1000);
serialPrintf(fd, "BL(0);\r\n"); //Backlight ightness:0-stop display
delay(300);
// serialPrintf(fd, "RESET;\r\n"); //reset*/
// delay(300);
serialPrintf(fd, "DCV24(0, 0, spotpear, 0);\r\n");
delay(300);
//while(1)
//{
// serialPuchar(fd, serialGetchar(fd));
//}
serialClose(fd);
return 0;
}

```

4.Arduino

**注意：如下的范例分辨率为220 x 176（下面红色字体需要根据实际修改分辨率和图
片地址，蓝色字体要注意不要超过实际范围）**

UARTLCD22-1

/*

		文件名称	2.2 寸 集成串口屏应用文档		
文件编号	LC10/AN	版次	A	页码	第 15 页 共 29 页

Software serial multiple serial test

Receives from the hardware serial, sends to software serial.

Receives from software serial, sends to hardware serial.

The circuit:

* RX is digital pin 10 (connect to TX of other device)

* TX is digital pin 11 (connect to RX of other device)

Note:

Not all pins on the Mega and Mega 2560 support change interrupts,

so only the following can be used for RX:

10, 11, 12, 13, 50, 51, 52, 53, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69

Not all pins on the Leonardo support change interrupts,

so only the following can be used for RX:

8, 9, 10, 11, 14 (MISO), 15 (SCK), 16 (MOSI).

created back in the mists of time

modified 25 May 2012

		文件名称	2.2 寸 集成串口屏应用文档		
文件编号	LC10/AN	版次	A	页码	第 16 页 共 29 页

by Tom Igoe

based on Mikal Hart's example

This example code is in the public domain.

```

*/
#include <SoftwareSerial.h>

SoftwareSerial mySerial(10, 11); // RX, TX

void setup()
{
  mySerial.begin(115200);
  delay(800);
  mySerial.println("RESET;\r\n");
  delay(100);

  mySerial.println("BPS(115200);\r\n");
  delay(100);

  mySerial.println("CLR(1);\r\n");
  delay(500);

```


		文件名称	2.2 寸 集成串口屏应用文档		
文件编号	LC10/AN	版次	A	页码	第 17 页 共 29 页

```

mySerial.println("CLR(15);\r\n");

delay(500);

mySerial.println("DIR(0);\r\n");

delay(100);

mySerial.println("DCV24(0,0,spotpear,0);\r\n");

delay(100);

mySerial.println("SBC(1);\r\n");

delay(100);

mySerial.println("DCV24(0,24,spotpear,0);\r\n");

delay(300);

mySerial.println("DCV24(0,24,spotpear,3);\r\n");

delay(300);

mySerial.println("CLR(0);\r\n");

delay(300);

mySerial.println("FSIMG(2097152,0,0,176,220,0);\r\n");

delay(300);

mySerial.println("FSIMG(2174592,0,0,176,220,0);\r\n");

delay(300);

mySerial.println("FSIMG(2252032,0,0,176,220,0);\r\n");

```

		文件名称	2.2 寸 集成串口屏应用文档		
文件编号	LC10/AN	版次	A	页码	第 18 页 共 29 页

```

delay(300);

mySerial.println("BL(1023);\r\n");

delay(1000);

mySerial.println("BL(0);\r\n");

delay(1000);

}

void loop() // run over and over
{
  delay(300);
}

```

UARTLCD22-2

```

/*
  Software serial multiple serial test

```

Receives from the hardware serial, sends to software serial.

Receives from software serial, sends to hardware serial.

		文件名称	2.2 寸 集成串口屏应用文档		
文件编号	LC10/AN	版次	A	页码	第 19 页 共 29 页

The circuit:

* RX is digital pin 10 (connect to TX of other device)

* TX is digital pin 11 (connect to RX of other device)

Note:

Not all pins on the Mega and Mega 2560 support change interrupts,

so only the following can be used for RX:

10, 11, 12, 13, 50, 51, 52, 53, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69

Not all pins on the Leonardo support change interrupts,

so only the following can be used for RX:

8, 9, 10, 11, 14 (MISO), 15 (SCK), 16 (MOSI).

created back in the mists of time

modified 25 May 2012

by Tom Igoe

based on Mikal Hart's example

This example code is in the public domain.

		文件名称	2.2 寸 集成串口屏应用文档		
文件编号	LC10/AN	版次	A	页码	第 20 页 共 29 页

*/

```
#include <SoftwareSerial.h>
```

```
SoftwareSerial mySerial(10, 11); // RX, TX
```

```
void setup()
```

```
{
```

```
  mySerial.begin(115200);
```

```
  delay(800);
```

```
  mySerial.println("RESET;\r\n");
```

```
  delay(300);
```

```
  mySerial.println("DIR(1);\r\n");
```

```
  delay(500);
```

```
  mySerial.println("CLR(0);\r\n");
```

```
  delay(500);
```

```
  mySerial.println("DCV16(0,24,spotpear,0);\r\n");
```

```
  delay(300);
```

```
  mySerial.println("DCV32(0,0,spotpear,0);\r\n");
```

```
  delay(300);
```

		文件名称	2.2 寸 集成串口屏应用文档		
文件编号	LC10/AN	版次	A	页码	第 21 页 共 29 页

```

mySerial.println("CIRF(40,80,20,3);\r\n");

delay(300);

mySerial.println("CIR(70,150,20,1);\r\n");

delay(300);

mySerial.println("BOXF(70,150,90,170,3);\r\n");

delay(300);

mySerial.println("BOX(40,80,70,110,3);\r\n");

delay(300);

mySerial.println("PL(0,0,220,176,6);\r\n");

delay(300);

mySerial.println("PS(110,110,4);\r\n");

delay(300);

}

void loop() // run over and over
{

    delay(1000);

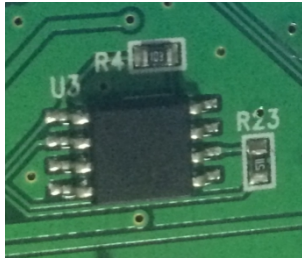
}

```

		文件名称	2.2 寸 集成串口屏应用文档		
文件编号	LC10/AN	版次	A	页码	第 22 页 共 29 页

4.图片存储及读取操作说明(注意:如下的范例如为240x400的图片,此模块为176x220,实际操作时记得调整这个参数)

(1) 如用户需要存储的图片总大小小于2M时,可以把图片存入到模块为用户开辟的2M图片存储空间中(即FLASH的高2M空间)。



板子的FLASH芯片

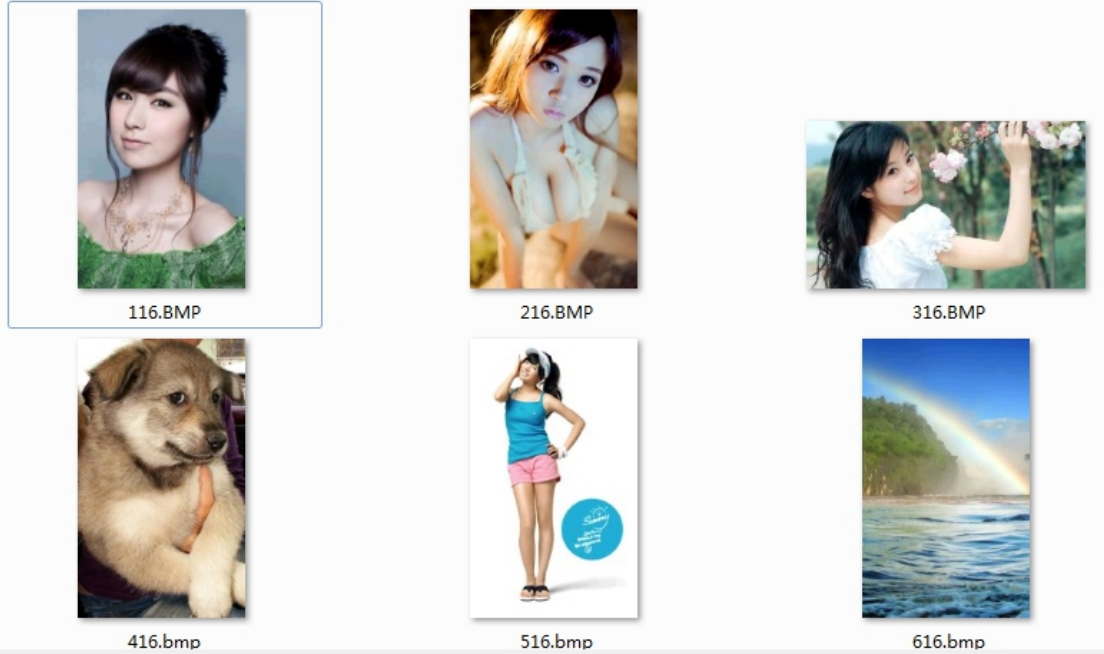


4M的存储空间分布

(2)要下载的图片文件的获取方法:

①从美工设计部门获取bmp后缀的图片素材(此BMP为24位格式),如果素材是其他格式的图片(例如jpeg或者png),就必须另存为BMP格式。

		文件名称	2.2 寸 集成串口屏应用文档		
文件编号	LC10/AN	版次	A	页码	第 23 页 共 29 页

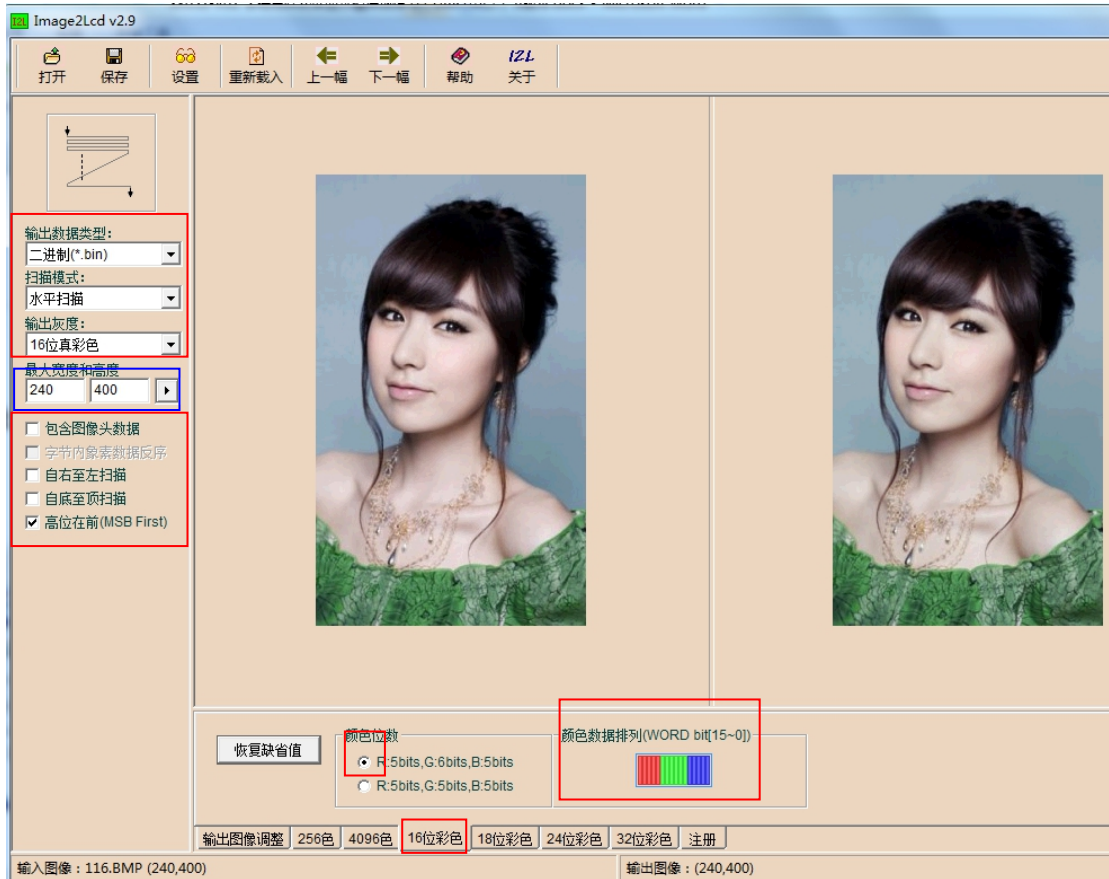


如上均为要显示的bmp格式的素材图片

②打开Image2Lcd.exe取模软件，导入图片，注意红色框中的设置一定要和图片中的一致，蓝色框的分辨率需要根据具体的图片大小来确定。

CONFIDENTIAL

		文件名称				2.2 寸 集成串口屏应用文档	
文件编号	LC10/AN	版次	A	页码	第 24 页 共 29 页		

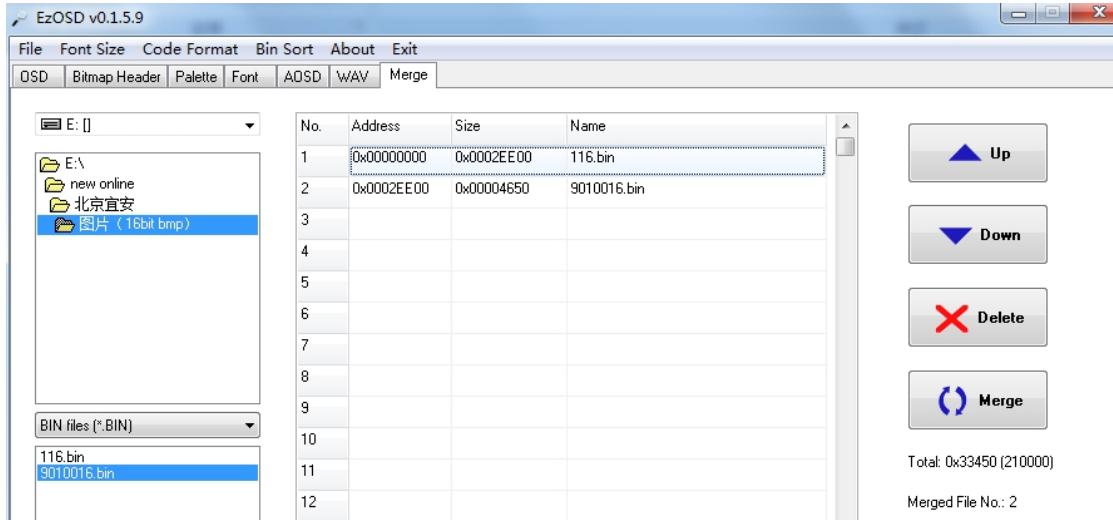


导入图片后的软件界面

③点击软件左上方的保存按键，即可以保存为bin文件，使用同样的方法，将需要的图片都保存为bin文件。

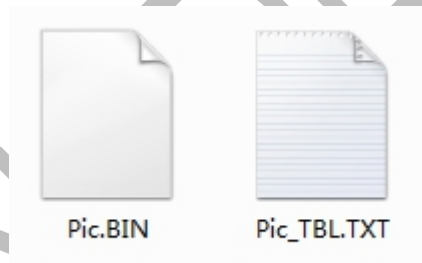
④打开EzOSD.exe文件，选中“Merge”，选择左上方的路径并从右下方双击选中刚刚保存的bin文件，选中的文件会显示在右方的列表中。

		文件名称	2.2 寸 集成串口屏应用文档		
文件编号	LC10/AN	版次	A	页码	第 25 页 共 29 页

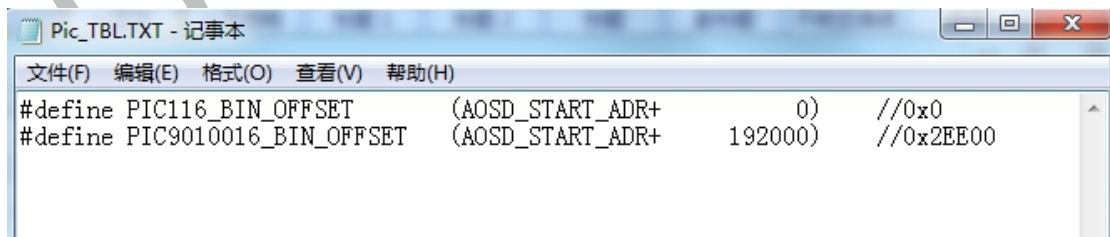


注意，此时我只选择了2个bin文件，第一张为240x400的全屏图片，第二张为90x100的窗口图片，两个图片的总大小为：210000字节

⑤点击右下方的Merge按钮，合并并保存为Pic.bin



注意 Pic_TBL.TXT为图片合并的信息（包括偏移地址和大小），如下图



此时，要烧录的Pic.bin就已经制作完成。

(3)将Pic.bin下载到模块中（使用串口终端下载）

		文件名称				2.2 寸 集成串口屏应用文档	
文件编号	LC10/AN	版次	A	页码	第 26 页 共 29 页		

①打开串口终端SSCOM 3.3 exe，将模块和电脑的串口连接好，设置好终端的波特率等参数。



②注意要选择发送新行复选框，此时用115200的波特率向模块发送FS_DLOAD(210000);命令，接收命令后模块会向终端返回FLASH正在擦除的信息，等待FLASH擦除完成。



③擦除完成后，通过“打开文件”按钮即可导入刚刚生成的Pic.bin文件。

		文件名称				2.2 寸 集成串口屏应用文档	
文件编号	LC10/AN	版次	A	页码	第 27 页 共 29 页		



文件已经导入，点击 “ 发送文件 ” 按钮

		文件名称				2.2 寸 集成串口屏应用文档	
文件编号	LC10/AN	版次	A	页码	第 28 页 共 29 页		

SSCOM 3.3

文件大小: 210000
波特率: 115200bps
需要时间: 大约 18 秒
请稍候...

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%

HEX	字符串	发送
<input type="checkbox"/>	VER:	1
<input type="checkbox"/>	BFS (115200):	2
<input type="checkbox"/>	LCDON (0):	3
<input type="checkbox"/>	LCDON (1):	4
<input type="checkbox"/>	FSIMG (2289152, 0, 0, 240, 400, 0	5
<input type="checkbox"/>	DC32 (0, 32, '背光控制', 1):	6
<input type="checkbox"/>	DCV32 (0, 64, '深圳尚视界科技	7
<input type="checkbox"/>	DC24 (0, 96, '天天雏鸟, 在河之	8
<input type="checkbox"/>	DCV24 (0, 144, '16X32 ASCII ->	9
<input type="checkbox"/>	DC16 (0, 168, 'Sun Technology	10
<input type="checkbox"/>	DCV16 (0, 184, 'Sun Technology	11
<input type="checkbox"/>	DIR (0):	12
<input type="checkbox"/>	BL (100):	13
<input type="checkbox"/>	FS (10, 10, 1):	14
<input type="checkbox"/>	FL (10, 20, 30, 40, 2):	15
<input type="checkbox"/>	BOX (50, 60, 70, 80, 3):	16
<input type="checkbox"/>	BOXF (10, 20, 80, 80, 2):	17
<input type="checkbox"/>	CIR (100, 100, 5, 1):	18
<input type="checkbox"/>	CIRF (100, 100, 10, 2):	19
<input type="checkbox"/>	SBC (0):	20
<input type="checkbox"/>	FS_DLOAD (210000):	21
<input type="checkbox"/>	SDIMG (0, 0, 240, 400, '6. bin'):	22
<input type="checkbox"/>	CLR (0):	23
<input type="checkbox"/>		24
<input type="checkbox"/>		25
<input type="checkbox"/>		26
<input type="checkbox"/>		27
<input type="checkbox"/>		28
<input type="checkbox"/>		29
<input type="checkbox"/>		30
<input type="checkbox"/>		31

自动循环发送, 间隔: 1000 ms

打开文件: \北京直安\图片 (16bit bmp) \Pic.BIN 发送文件 停止发送 隐藏 RTS

串口号: COM22 关闭串口 帮助 保存窗口 清除窗口 HEX显示 DTR

波特率: 115200 定时发送 100 ms/次 发送新行

数据位: 8 字符串输入框: 发送 HEX发送

停止位: 1 FS_DLOAD (210000):

File:62464 S:62489 R:974 COM22打开 115200bps CTS=0 DSR=0 RLSD=0

④等待烧录完成。

		文件名称	2.2 寸 集成串口屏应用文档		
文件编号	LC10/AN	版次	A	页码	第 29 页 共 29 页

(5) 显示下载到FLASH中的图片

①FSIMG(2097152,0,0,240,400,0);

在模块的0,0处开始显示显示第一张图片，其中2097152为图片存储的开始地址，

图片的大小为240*400。

②FSIMG(2097152+192000,0,0,90,100,0);

显示第二张图片，其中偏移地址+192000，即表示第二张图片是紧接着第一张图片的位置存取。

CONFIDENTIAL