

		文件名称	HFD 应用文档		
文件编号	SSJ-YF-XM-004	版次	F	页码	第 1 页 共 45 页

版本	发布者	修改内容	审查者	日期
A	panlin	初版	梁余秋	2022/05/06
B	panlin	添加SET_BTN_IMG指令	梁余秋	2022/06/15
C	panlin	添加HF024/HF028/HF070	梁余秋	2022/07/08
D	tanggg	添加设置颜色和485功能	梁余秋	2023/10/25
E	xiangzj	优化文档	梁余秋	2025/06/18
F	xiangzj	优化用户接口，添加脱机烧录流程	梁余秋	2025/06/20

目 录

1、资源信息 ..... 4

2、硬件说明 ..... 8

3、软件说明 ..... 9

4、用户接口 ..... 16

    4.1、指令使用操作举例说明 ..... 16

    4.2、指令详解 ..... 19

    4.3、STM32 单片机编程实例 ..... 30

5、附录 ..... 33

    5.1、图片 BIN 文件脱机上传流程 ..... 33

    5.2、 修改文本的内容实例 ..... 34

    5.3、 更新数字控件的值实例 ..... 355

    5.4、 更新定制数字（图片）的值实例 ..... 37

    5.5、 改变按钮控件的值实例 ..... 39

    5.6、 修改进度条控件的值实例 ..... 41

    5.7、 修改指针控件的值实例 ..... 42

    5.8、 修改二维码的内容实例 ..... 43

		文件名称	HFD 应用文档		
文件 编号	SSJ-YF-XM -004	版 次	F	页码	第 2 页 共 45 页

		文件名称	HFD 应用文档		
文件 编号	SSJ-YF-XM -004	版 次	F	页码	第 3 页 共 45 页

## 前言：

HF系列串口屏（简称：HFD或者模块）是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，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，同时支持485地址通讯；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，尽可能减少对客户结构设计的影响；内嵌的图像处理器深度剥离了裸显示屏复杂的底层操作（裸机无法绕开数据寄存器/命令寄存器读写、初始化参数的调用、转屏寄存器的修改、背光电阻的调节等），其抽离出一套高效的集成串口屏的指令集，操作起来既简单高效。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HF系列串口屏简称为HFD，此文档的内容适用我司开发的HFD系列，其尺寸包含但不限于1.8寸的HF018、2.2寸的HF219、2.4的HF024寸、2.8寸的HF028、3.5寸的HF035、4.3寸的HF043及7.0寸的HF070等产品。

		文件名称	HFD 应用文档		
文件编号	SSJ-YF-XM-004	版次	F	页码	第 4 页 共 45 页

# 1、资源信息

- (1)、HFD的字符显示仅支持中、英文，其使用GB2312编码格式，不支持UTF-8的编码，如需用到UTF-8编码的模块，可以考虑使用我司的SF及XF系列的产品。
- (2)、HFD内部仅支持图片裸数据的格式，因此图片需由sGUI软件转换后由它(或者我们的脱机烧录器)下载到HFD的内部存储器件中，再通过指令调用FLASH的内容进行显示，目前sGUI只支持jpg/bmp格式的图片素材导入。
- (3)、HFD系列默认内置中文字库(宋体)、英文字库、以及一个固定的图片存储空间，但不同的型号其配备的图片存储空间会有所不同, 具体查看产品的规格书或者本文档的<配置信息对比表>，如需要存储和显示更多的图片资源，可联系我们的业务或销售人员，我司可为更换大容量的存储器件

配置参数
中文字库
英文字库
图片存储空间

存储空间分布图

配置参数
16/24/32号中文字库
16/24/32号英文字库
2M图片空间

HFD存储配置1

配置参数
16/24/32/48号中文字库
16/24/32/48/72/96号英文字库
3M图片空间

HFD存储配置2

配置参数
16/24/32/48号中文字库
16/24/32/48/72/96号英文字库
11M图片空间

HFD存储配置3

		文件名称	HFD 应用文档		
文件编号	SSJ-YF-XM-004	版次	F	页码	第 5 页 共 45 页

低2M (0~2097151) 系统数据存储空间
>2M的空间 (2097152开始), 用于存放用户图片(有2M、3M或者11M的大小,不同的HFD型号会有不同的配置)

存储空间地址分布

- 注意：
- ①、默认的情况下，模块出厂的FLASH存储配置按下面的规则：  
小尺寸、小分辨率的型号一般使用上图的**HFD存储配置1**  
中尺寸、分辨率稍高一点的型号会使用上图的**HFD存储配置2**  
大尺寸、大分辨率的型号会使用上图的**HFD存储配置3**
  - ②、考虑到版权和通用性的问题，模块出厂都是默认宋体字库，如需其他样式的字库可联系我司，使用我们单独开发的字库生成工具自行取模固化到模块中。
  - ③、不管是哪个FLASH的存储配置，图片的开始地址都是从2097152的地址开始存储。
  - ④、HFD页面和控件的数量取决于内部内存资源和存储空间的大小，具体的资源将由UI设计软件sGUI来计算处理。如在设计的过程中遇到需要更大的资源空间而HFD无法满足时，可联系我们的业务或销售人员，我司可为客户做定制方案。
  - ⑤、HFD文本相关的控件（如文本、按键等）有最大输入字节的限制，具体查看规格书或者本文档的<配置信息对比表>，超出此范围的字符将无法被正常的显示。如有更多的文本字符显示要求，可联系我们的业务或销售人员，我司可为客户做定制方案。

		文件名称	HFD 应用文档		
文件编号	SSJ-YF-XM-004	版 次	F	页码	第 6 页 共 45 页

(6)、HFD有指令最大缓冲区的限制，具体查看规格书和本文档的<配置信息对比表>，如果发送的指令总长度超出此范围，该指令将会因为被截断而无法被解析执行。

(7)、标准版本的HFD不支持485通讯，需要外接我司的TTL转485的硬件模块才能支持485逻辑电平。HFD使用的是字符串通讯协议，不是MODBUS协议，不能直接被PLC驱动；HFD只作为从设备不具备主机的功能，不能直接控制串口协议的传感器。如需要直接和PLC等modbus协议的控制器和传感器通讯，可联系我们的业务或销售人员，我司可为客户做定制方案。



TTL转485驱动板

(8)、HFD不带实时时钟模块，如需用到时钟，应由用户主控芯片提供时钟信息，HFD只负责显示传输过来的时间信息。

(9)、HFD匹配使用的界面编辑软件是sGUI, 不能使用Sunstudio和sHMI来为HFD做界面开发，否则将无法正常的工作。

(10)、HFD底层运行依赖于内存大小，在控件数量使用比较极限的情况下，需要用户找到平衡点来处理内存溢出的情况。

(11)、配置信息对比表

		文件名称		HFD 应用文档								
文件编号	SSJ-YF-XM-004	版 次		F		页码		第 7 页 共 45 页				
	产 品 型 号	屏 幕 分 辨 率	尺 寸 大 小	最 大 页 数	单 页 控 件 数 量	缓 冲 区 大 小	二 维 码 数 量	文 本 最 大 字 符 数 量 ⑤	二 维 码 最 大 字 节 数 量	最 大 图 片 数 量 ④	默 认 存 储 配 置 ③	备 注
	HF013	240*240 (QVGA2)	1.3寸	32	26	1024	2	30	180	255	配置2	画布开启圆辅助线功能
	HF018	128*160 (QQVGA)	1.8寸	32	26	1024	2	30	180	255	配置1	-
	HF019	176*320 (QCIF)	1.9寸	32	26	1024	2	30	180	255	配置2	-
	HF020	240*320 (QVGA1)	2.0寸	32	26	1024	2	30	180	255	配置2	-
	HF219	240*376 (WQVGA1)	2.2寸	32	26	1024	2	30	180	255	配置2	-
	HF024	240*320 (QVGA1)	2.4寸	32	26	1024	2	30	180	255	配置2	-
	HF028	240*320 (QVGA1)	2.8寸	32	26	1024	2	30	180	255	配置2	-
	HF035 ①	320*480 (HVGA)	3.5寸	32	26	1024	2	30	180	255	配置2	-
	HF035 ②	212*318 (QVGA1裁切)	3.5寸	32	26	1024	2	30	180	255	配置2	画布设置240*320，开启矩形辅助线功能⑥
	HF037	240*480 (WQVGA3)	3.5寸	32	26	1024	2	30	180	255	配置2	-
	HF043	480*272 (HHVGA)	4.3寸	16	32	1346	2	30	180	255	配置2	-
	HF070	800*480 (WVGA1)	7.0寸	16	32	1346	2	30	180	255	配置3	-

注意：①、② 为2个同一尺寸但分辨率不同的HF035的产品，其通过产品的具体规格型号来区分

③、默认存储配置为我司出货的标准，定制产品除外；配置的具体内容查看上面资源信息的第3点的内容。

④、最大图片数量是指图片的总容量不超极限存储容量的情况下，可以支持到255张

⑤、文本最大字符数量是指，按键/文本控件能支持到的最大字节数，此参数还受页面资源的影响。

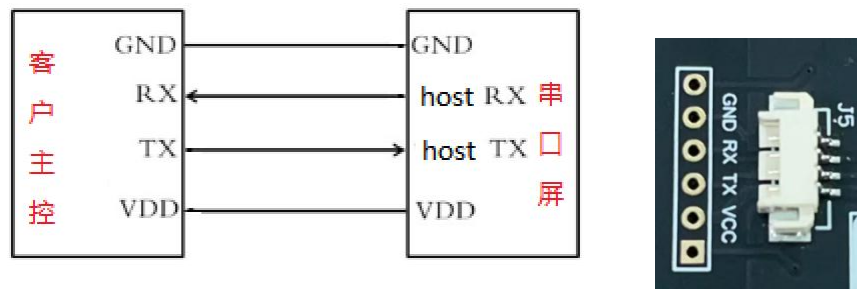
		文件名称	HFD 应用文档		
		版 次	F	页码	第 8 页 共 45 页
文件编号	SSJ-YF-XM-004				

⑥、辅助线用于某些屏幕的分辨率在标准分辨率裁剪而来，辅助线的作用是方便用户确定界面的边缘，HF035 ②的分辨率是 212\*318 实在240\*320基础上左右裁切掉14个点，上下裁剪1个点而来，因此，在竖放的情况下，辅助线横向偏移为14，竖向选择1

## 2、硬件说明

(1)、HFD支持UART串行数据口(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HFD的连接只需要4根线连接即可。

注意：HFD的TX和RX不需要和主控板的TX RX交叉连接，查看下面的连接示意图



(2)、HFD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：

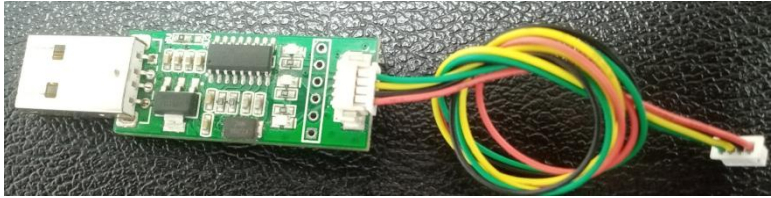
- ①、电阻R4短路 电阻R2开路 ——2.8~3.3V供电输入（修改背面PCB板的电阻）
- ②、电阻R2短路 电阻R4开路 ——5V供电输入（默认方式）

注意：随着产品不断更新，我司在部分新产品中已引入了5V/3.3V自适应的电源模块，用户不需要手动切换R4/R2电阻，具体以产品说明书为准。

(3)、 由于下载的时候使用串口与sGUI通信，需要用到如下USB转TTL工具，使用时接上电脑并更新驱动，然后把线直接插入HFD的连接器即可。



		文件名称	HFD 应用文档		
文件编号	SSJ-YF-XM-004	版 次	F	页码	第 9 页 共 45 页



USB 转UART TTL工具



连接方法

### 3、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HF035 ① 模块的显存为：320\*480\*2=307200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：

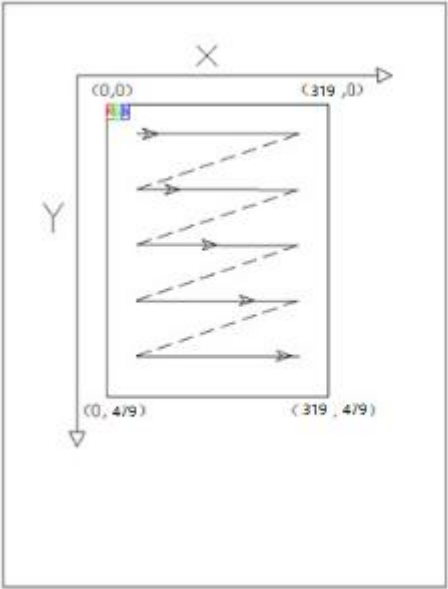
2字节 → 16位→ 1像素→ 5位（红色）6位（绿色）5位（蓝色）

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，

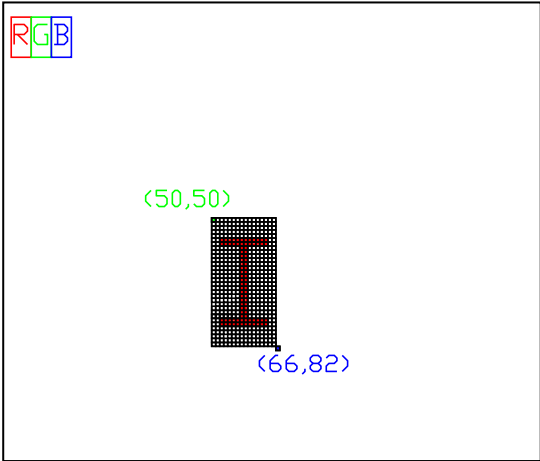
		文件名称	HFD 应用文档		
		版 次	F	页码	第 10 页 共 45 页
文件 编号	SSJ-YF-XM -004				

DDRAM的地址就是X, Y的坐标，HF035竖放时的左上角开始（注意模块要正放），X从左到右递增（如HF035竖放时，从0开始直到319，再回到0点），Y从上到下递增（如HF035竖放时从0开始直到479，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，如果是横屏模式的话，就要把屏幕横过来，如HF035即X从0到479，Y从0到319.



HF035竖屏模式的DDRAM地址排布

③、显示内容与显存地址的关系：



		文件名称	HFD 应用文档		
		版 次	F	页码	第 11 页 共 45 页
文件 编号	SSJ-YF-XM -004				

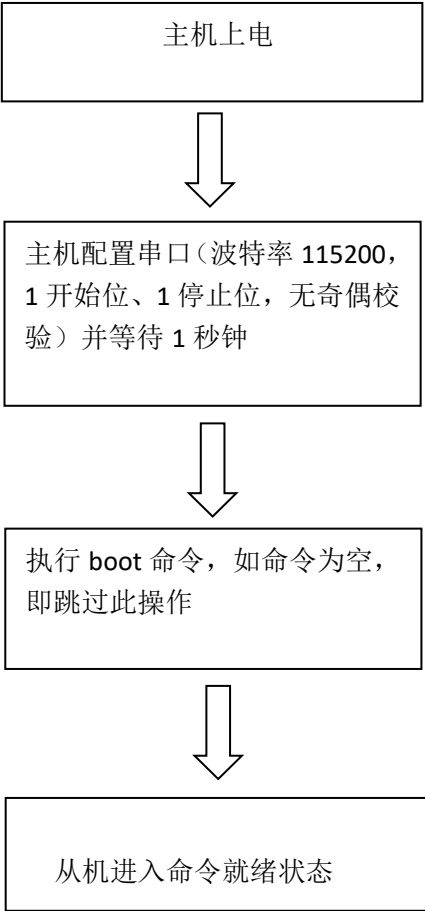
从上图可以看出，往显存中的（50, 50）的开始位置写入‘I’，显示屏的内容与对应地址的内容一一对应。

同样显存的地址和屏幕的位置是一致的。

HFD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幕的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

HFD上电后会自动完成各个功能部件的初始化（LCD、FLASH等），因此，主机需要等待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：



		文件名称	HFD 应用文档		
文件编号	SSJ-YF-XM-004	版 次	F	页码	第 12 页 共 45 页

(3)、软件交互

- ①、指令集是上位机和HFD交互的唯一用户接口。
- ②、主机(上位机或者户单片机)的波特率必须与HFD的一致,HFD的波特率可以通过sGUI的“显示屏设置”菜单进行修改,可修改的波特率为9600/19200/38400/115200四个,格式均为: 1个停止位、8个数据位、无奇偶校验.
- ③、HFD使用字符串协议, HFD的协议部分规定:指令与指令之间必须用 ; 进行分割, 指令或者指令串的后面要加\r\n HFD才会执行对应的指令或者指令串 (为了方便用户每次少敲\r\n这两个控制字符, sGUI的发送窗口已经集成了\r\n 因此, 不需要再重复敲入\r\n), 模块接收到命令后, 会回复OK\r\n, 用于提醒用户可以发送下一条指令或者指令串了。上位机或者用户单片机发送命令一般会有如下2种方式:

指令串发送:

```
无地址时: uart_send_str("BL(100);SET_NUM(0,20,2);SET_BTN(1,1);\r\n");

checkbusy();

带地址时, 假设模块设定的地址为3: uart_send_str("ADDR(3);BL(100);SET_NUM(0,20,2);SET_BTN(1,1);\r\n");
```

单指令发送:

```
无地址时: uart_send_str("BL(100);\r\n");

checkbusy();

带地址时, 假设模块设定的地址为3: uart_send_str("ADDR(3);BL(100);\r\n");
```

		文件名称	HFD 应用文档		
文件编号	SSJ-YF-XM-004	版次	F	页码	第 13 页 共 45 页

无地址时：

```
uart_send_str("SET_NUM(0, 20, 2);\r\n");
```

```
checkbusy();
```

带地址时，假设模块设定的地址为3： `uart_send_str("ADDR(3);SET_NUM(0, 20, 2);\r\n");`

无地址时：

```
uart_send_str("SET_BTN(1, 1);\r\n");
```

```
checkbusy();
```

带地址时，假设模块设定的地址为3： `uart_send_str("ADDR(3);SET_BTN(1, 1);\r\n");`

**注意：**

- 1、指令串的最大长度不超过缓冲区的最大字节数。
- 2、指令是由ASCII字符构成的，除了指令部分的文本输入参数的内容可以存在全角字符或者中文字符外，其他的字符必须使用ASCII字符，指令的执行依赖于 `.,:() \r\n` 这6个字符，输入时一定要确保是英文的ASCII输入，而不是中文的全角输入！
- 3、如果模块没有收到 `\r\n` 这2个字符，指令是不会被执行的，接收到的内容只会存储在缓冲区中，当 `\r\n` 被识别到时，模块将执行缓冲区中的所有指令。
- 4、模块在执行指令时，用户主控需要查看当前指令/指令串是否已经执行完(执行完指令/指令串后，模块会回复 `OK\r\n`)，才继续下发指令，如果发送太频繁而不查看模块的执行情况，有可能会造成缓冲区溢出，出现显示异常。
- 5、 `uart_send_str()` 为单片机输出字符串给模块的函数代码，用户可参考我们的KEIL工程文件，根

		文件名称	HFD 应用文档		
文件编号	SSJ-YF-XM-004	版次	F	页码	第 14 页 共 45 页

据自己的使用环境来实现

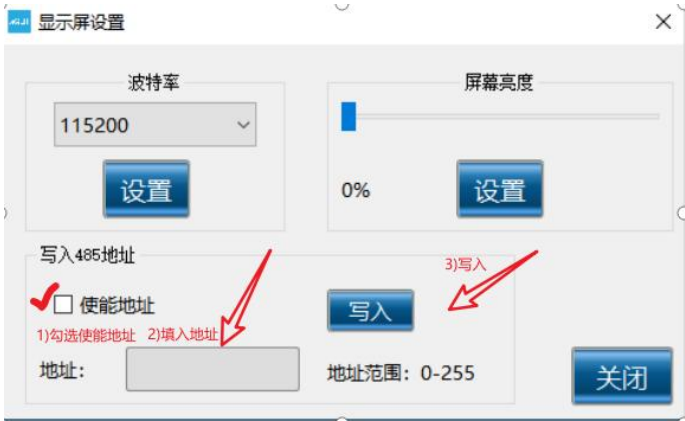
6、Checkbusy()为单片机读取模块回传过来的OK\r\n字符串的函数代码，用户可参考我们的KEIL工程文件，根据自己的使用环境来实现

④、485通讯部分说明

1、模块使能485通讯需满足2个条件：

- 第一、模块必须外接我司的TTL转485的驱动小板来建立硬件的连接；
- 第二、模块默认出货是无地址模式的，使用多地址通讯之前，必须通过我们的sGUI上位机来为各个模块设定不同的485地址，设定的时候，模块和电脑使用USB转TTL工具直接连接，不能使用485和sGUI通讯。

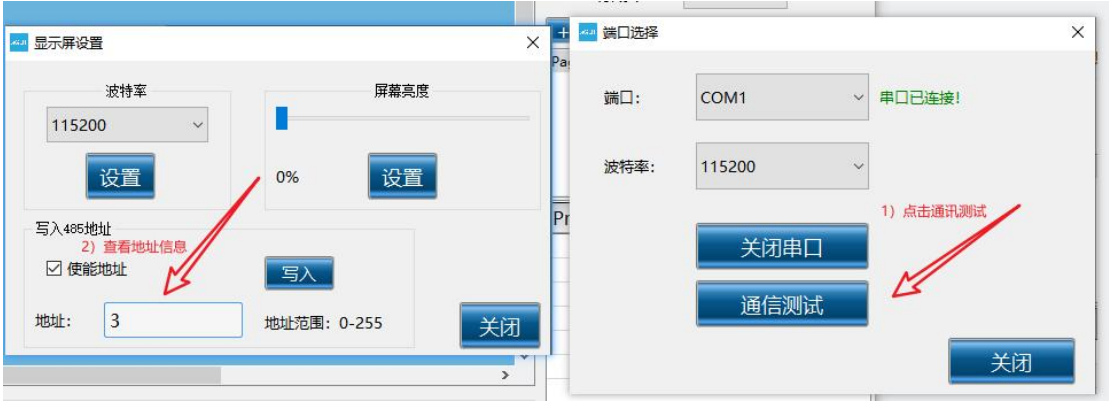
2、模块485地址设置方法：



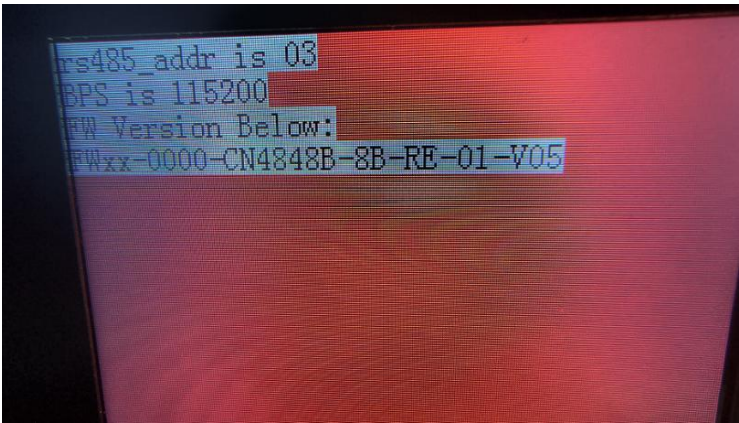
3、获取模块485地址的方法

1)、通过上位机查看地址

		文件名称	HFD 应用文档		
文件 编号	SSJ-YF-XM -004	版    次	F	页码	第 15 页 共 45 页



- 2)、通过 GET\_ADDR() ;指令查看模块返回的信息进行解析，参考下面 GET\_ADDR 指令的说明
- 3) 、 通过发送 GET\_ADDR() ; 指令 ， 在 屏 幕 上 面 查 看 模 块 显 示 出 来 的 信 息



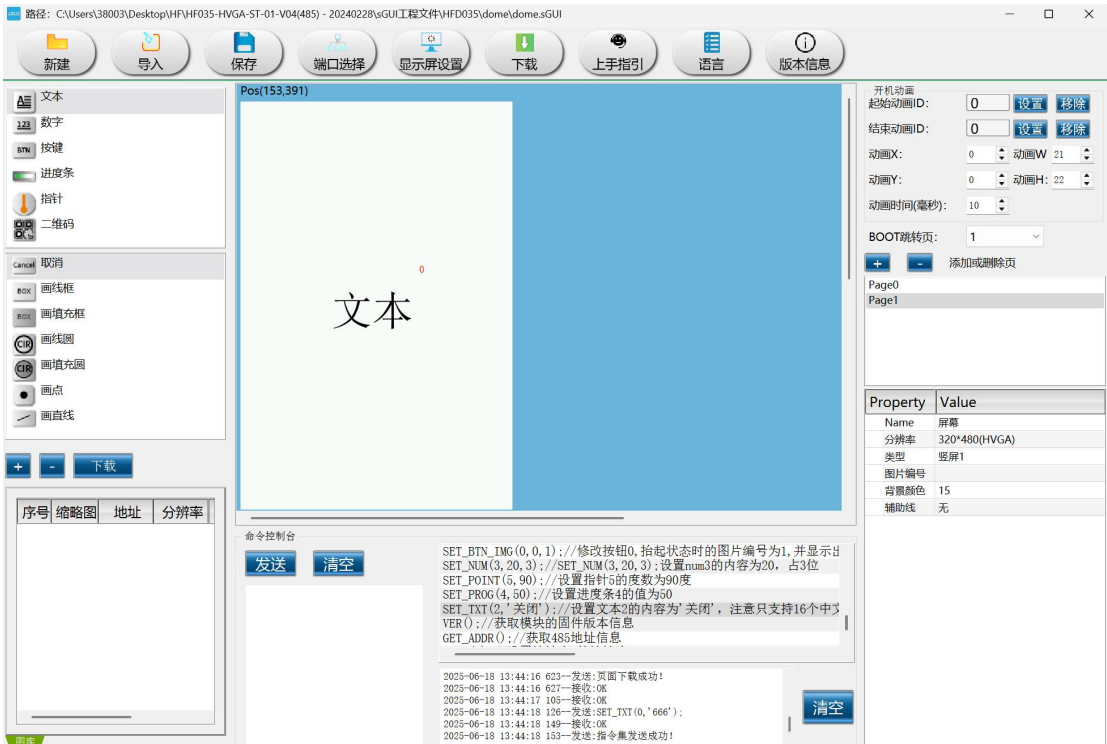
- 4、485 通讯与 TTL 通讯的差别在于，485 通讯需要发送 ADDR(n) ;指令指定好要接收的模块，如果是广播发送，把地址设定为 0 即可，此时发送的内容将会被总线上面的所有模块接收到，通讯时的指令发送示例，参考上面的 HFD 协议部分的具体说明。

		文件名称	HFD 应用文档		
文件编号	SSJ-YF-XM-004	版 次	F	页码	第 16 页 共 45 页

## 4、用户接口

### 4.1、指令使用操作举例说明

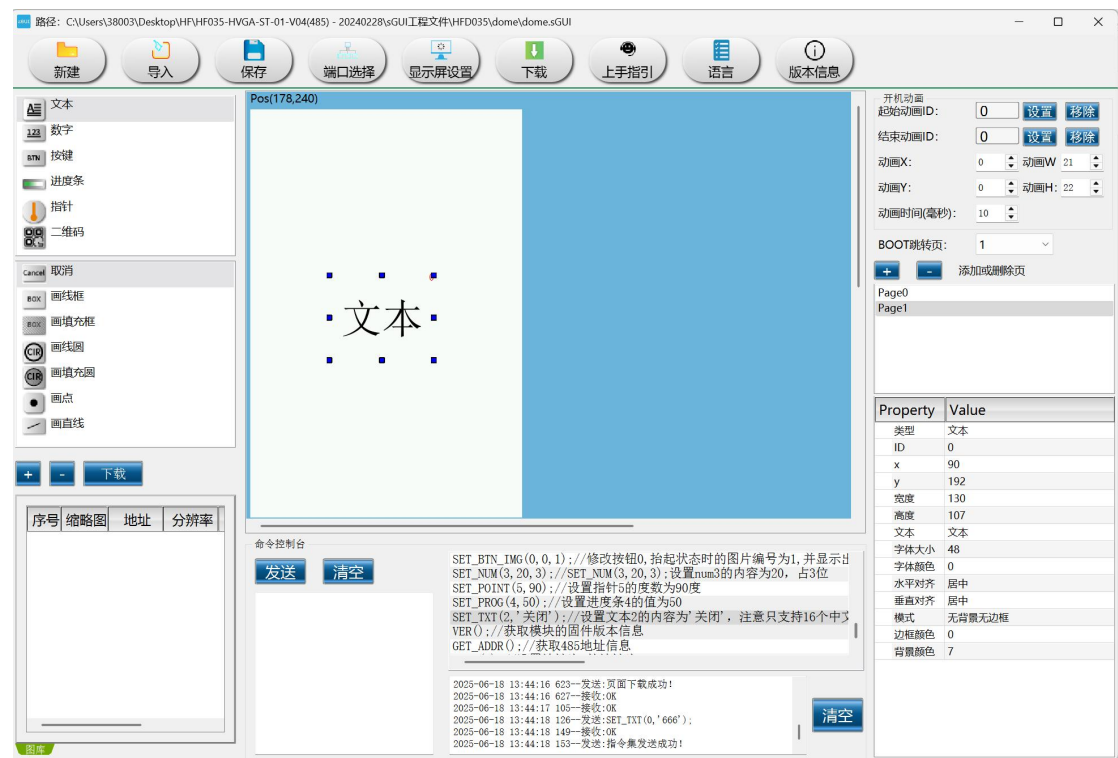
在上位机 SGUI 上拖拽一个文本控件到画布上



点击文本控件，右下角会显示文本控件 ID、x、y 等相关信息

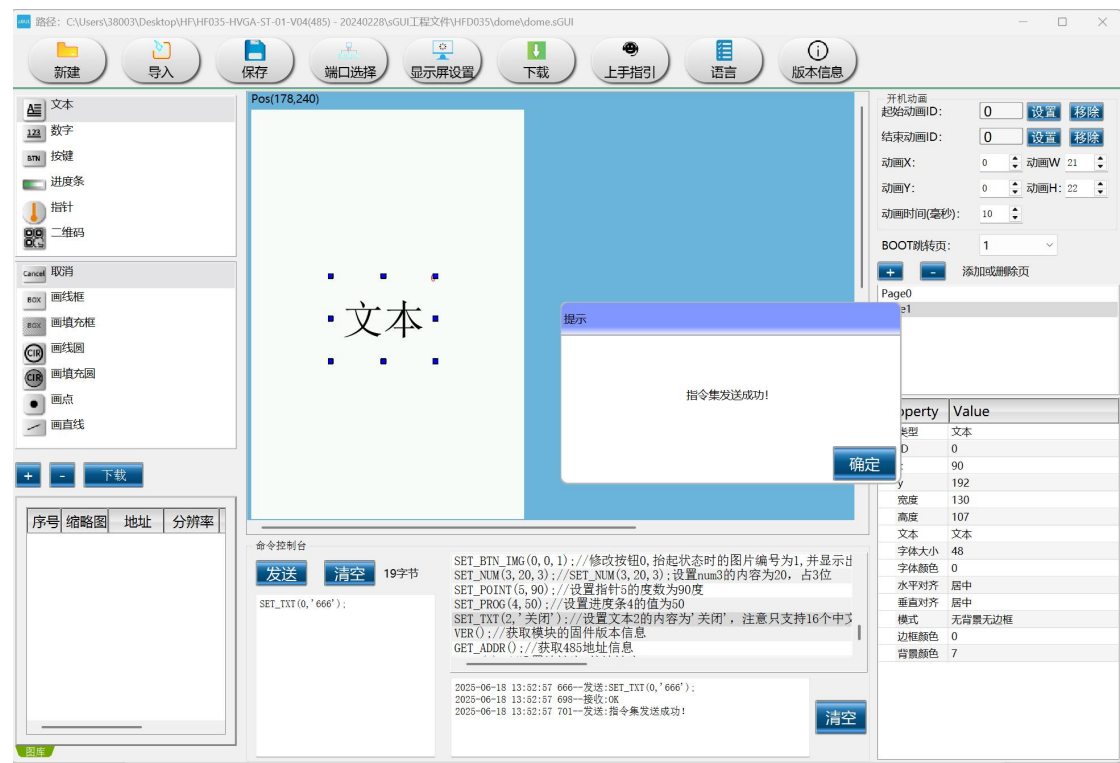


		文件名称	HFD 应用文档		
文件编号	SSJ-YF-XM-004	版次	F	页码	第 17 页 共 45 页



在串口终端输入指令 SET\_TXT(0,'666');; 其中 0 代表目标文本控件的 ID。点击“发送”按钮后，SGUI 会显示“指令集发送成功”的提示，同时下位机屏幕上的相应控件将即时更新，并显示文本“666”。

		文件名称	HFD 应用文档		
文件 编号	SSJ-YF-XM -004	版    次	F	页码	第 18 页 共 45 页



效果图:



		文件名称	HFD 应用文档		
文件编号	SSJ-YF-XM-004	版 次	F	页码	第 19 页 共 45 页

4.2、指令详解

4.2.1、指令集 1（兼容 JC 系列）

指令名称	指令说明		示例代码		备注
获取版本信息指令	指令	VER();	查询方式 (推荐)	UartSend("VER();\r\n"); CheckBusy();	CheckBusy()的实现 查看工程代码 time 的值推 荐>=200(ms)
	使用说明	VER 为指令名称 无参数 功能：获取模块固化的版本信息，并显示在屏幕上面	延时方式 (不推荐)	UartSend("VER();\r\n"); Delaysms(time);	
设置波特率指令	指令	BPS(bps);	查询方式 (推荐)	UartSend("BPS(9600);\r\n"); CheckBusy();	<b>此命令有掉电保护功能，但如果系统供电不稳定或者在保存命令执行时掉电，将会造成系统参数数据被覆盖，导致显示异常，建议在 sunstudio 上面先修改好，再装机运行！！</b> time 的 值 推 荐>500(ms)
	使用说明	BPS 为指令名称 带一个参数 如果要把波特率设置为 9600，则 BPS(9600);HFD 支持的波特率为：9600/19200/38400/115200	延时方式 (不推荐)	UartSend("BPS(9600);\r\n"); Delaysms(time);	
清空屏幕指令	指令	CLR(c);	查询方式 (推荐)	UartSend("CLR(1);\r\n"); CheckBusy();	time 的值基于模块的处理速度
	使用说明	CLR 为指令名称 带一个参数 c 为清屏使用的背景颜色其范围在 0~63 之间，c 的参数见颜色值表	延时方式 (不推荐)	UartSend("CLR(1);\r\n"); Delaysms(time);	
显示图片指令	指令	FSIMG(addr, x, y, w, h, m);	查询方式 (推荐)	UartSend("FSIMG(2097152, 0, 0, 320, 480, 0);\r\n"); CheckBusy();	time 的值基于模块的处理速度
	使用说明	FSIMG 为指令名称 带六个参数 addr 为图片存储在 flash 的开始地址 (x, y)为图片显示在屏幕上面的起始位置 w 为图片的宽度 h 为图片的高度 m 为图片显示方式：0 为正常显示。	延时方式 (不推荐)	UartSend("FSIMG(2097152, 0, 0, 320, 480, 0);\r\n"); Delaysms(time);	
屏幕切换方向指令	指令	DIR(d);	查询方式 (推荐)	UartSend("DIR(1);\r\n"); CheckBusy();	time 的值推 荐>15(ms)
	使用说明	DIR 为指令名称 带一个参数 d 为方向选择参数 d=0 为默认原始竖屏方向 d=1 为原始竖屏方向逆时针旋转 90° 的横屏。 d=2 为 d=1 顺时针旋转 180°	延时方式 (不推荐)	UartSend("DIR(1);\r\n"); Delaysms(time);	

		文件名称	HFD 应用文档			
文件编号	SSJ-YF-XM-004	版 次	F	页码	第 20 页 共 45 页	
		的竖屏状态 d=3 为 d=1 顺时针旋转 180 的横屏状态。				
设置背光亮度	指令	BL(c);	查询方式 (推荐)	UartSend("BL(4);\r\n"); CheckBusy( );	time 的值推荐>15(ms)	
	使用说明	BL 为指令名称 带一个参数 c 为背光的亮度值, 调节的范围为: 0~255, 其中 0 为全亮显示, 255 为关闭背光	延时方式 (不推荐)	UartSend("BL(4);\r\n"); Delaysms(time);		
画点指令	指令	PS(x, y, c);	查询方式 (推荐)	UartSend("PS(0, 0, 3);\r\n"); CheckBusy( );	time 的值推荐>20(ms)	
	使用说明	PS 为指令名称 带三个参数 (x, y) 为显示的起始位置 c 为点的颜色, 其范围在 0~63 之间, c 的参数见颜色值表	延时方式 (不推荐)	UartSend("PS(0, 0, 3);\r\n"); Delaysms(time);		
画线指令	指令	PL(xs, ys, xe, ye, c);	查询方式 (推荐)	UartSend("PL(0, 0, 90, 90, 1);\r\n"); CheckBusy( );	time 的值基于模块的处理速度	
	使用说明	PL 为指令名称 带五个参数 (xs, ys) 为显示起点位置 (xe, ye) 为显示终点位置 c 为线的颜色, 其范围在 0~63 之间, c 的参数见颜色值表	延时方式 (不推荐)	UartSend("PL(0, 0, 90, 90, 1);\r\n"); Delaysms(time);		
画边框指令	指令	BOX(xs, ys, xe, ye, c);	查询方式 (推荐)	UartSend("BOX(0, 0, 100, 100, 1);\r\n"); CheckBusy( );	time 的值基于模块的处理速度	
	使用说明	BOX 为指令名称 带五个参数 (xs, ys) 为显示起点位置 (xe, ye) 为显示终点位置 c 为方框的颜色, 其范围在 0~63 之间, c 的参数见颜色值表	延时方式 (不推荐)	UartSend("BOX(0, 0, 100, 100, 1);\r\n"); Delaysms(time);		
画填充框指令	指令	BOXF(xs, ys, xe, ye, c);	查询方式 (推荐)	UartSend("BOXF(0, 0, 100, 100, 1);\r\n"); CheckBusy( );	time 的值基于模块的处理速度	
	使用说明	BOXF 为指令名称 带五个参数 (xs, ys) 为显示起点位置 (xe, ye) 为显示终点位置 c 为方框的颜色, 其范围在 0~63 之间, c 的参数见颜色值表	延时方式 (不推荐)	UartSend("BOXF(0, 0, 100, 100, 1);\r\n"); Delaysms(time);		
画圆指令	指令	CIR(x, y, r, c);	查询方式 (推荐)	UartSend("CIR(10, 10, 5, 2);\r\n"); CheckBusy( );	time 的值基于模块的处理速度	
	使用说明	CIR 为指令名称 带四个参数 (x, y) 为圆心的位置 r 为圆的半径, c 为圆的颜色 其范围在 0~63 之间, c 的参数见颜色值表	延时方式 (不推荐)	UartSend("CIR(10, 10, 5, 2);\r\n"); Delaysms(time);		
画填充圆指令	指令	CIRF(x, y, r, c);	查询方式 (推荐)	UartSend("CIRF(10, 10, 5, 2);\r\n"); CheckBusy( );	time 的值基于模块的处理速度	
	使用说明	CIRF 为指令名称 带四个参数 (x, y) 为圆心的位置 r 为圆的半径, c 为圆的颜色 其范围在 0~63 之间, c 的参数见颜色值表	延时方式 (不推荐)	UartSend("CIRF(10, 10, 5, 2);\r\n"); Delaysms(time);		
设置	指令	SBC(c);	查询方式 (推荐)	UartSend("SBC(1);\r\n"); CheckBusy( );	此指令配合 DCV 指令和 DC48 带背景色的	

		文件名称		HFD 应用文档		
文件编号	SSJ-YF-XM-004	版次	F	页码	第 21 页 共 45 页	
背景色指令	使用说明	SBC 为指令名称 带一个参数 c 为背景的颜色值 其范围在 0~63 之间, c 的参数见颜色值表	延时方式 (不推荐)	UartSend("SBC(1);\r\n"); Delaysms(time);	指令一起使用, 用于确定字体下面的底色。此指令上电执行一次就可以 time 的值推荐>15(ms)	
16 点高透明字符	指令	DC16(x, y, *str, c);	查询方式 (推荐)	UartSend("DC16(30, 30, '中国', 15);\r\n"); CheckBusy();	time 的值基于模块的处理速度和字符的内容	
	使用说明	DC16 为指令名称 带四个参数 (x, y) 为字符的开始位置, *str 为字符串的内容 c 为字符的颜色, 其范围在 0~63 之间, c 的参数见颜色值表	延时方式 (不推荐)	UartSend("DC16(30, 30, '中国', 15);\r\n"); Delaysms(time);		
24 点高透明字符	指令	DC24(x, y, *str, c);	查询方式 (推荐)	UartSend("DC24(30, 46, '中国', 1);\r\n"); CheckBusy();	time 的值基于模块的处理速度和字符的内容	
	使用说明	DC24 为指令名称 带四个参数 (x, y) 为字符的开始位置 *str 为字符串的内容 c 为字符的颜色, 其范围在 0~63 之间, c 的参数见颜色值表	延时方式 (不推荐)	UartSend("DC24(30, 46, '中国', 1);\r\n"); Delaysms(time);		
32 点高透明字符	指令	DC32(x, y, *str, c);	查询方式 (推荐)	UartSend(" DC32(30, 80, '中国', 1);\r\n"); CheckBusy();	time 的值基于模块的处理速度和字符的内容	
	使用说明	DC32 为指令名称 带四个参数 (x, y) 为字符的开始位置 *str 为字符串的内容 c 为字符的颜色, 其范围在 0~63 之间, c 的参数见颜色值表	延时方式 (不推荐)	UartSend(" DC32(30, 80, '中国', 1);\r\n"); Delaysms(time);		
16 点高带底色字符	指令	DCV16(x, y, *str, c);	查询方式 (推荐)	UartSend("SBC(15);DCV16(30, 112, '中国', 1);\r\n"); CheckBusy();	time 的值基于模块的处理速度和字符的内容	
	使用说明	DCV16 为指令名称 带四个参数 (x, y) 为字符的开始位置 *str 为字符串的内容 c 为字符的颜色, 其范围在 0~63 之间, c 的参数见颜色值表 字符的底色由 SBC(c) 指令来确定	延时方式 (不推荐)	UartSend("SBC(15);DCV16(30, 112, '中国', 1);\r\n"); Delaysms(time);		
24 点高带底色字符	指令	DCV24(x, y, *str, c);	查询方式 (推荐)	UartSend("SBC(15);DCV24(30, 128, '中国', 1);\r\n"); CheckBusy();	time 的值基于模块的处理速度和字符的内容	
	使用说明	DCV24 为指令名称 带四个参数 (x, y) 为字符的开始位置 *str 为字符串的内容 c 为字符的颜色, 其范围在 0~63 之间, c 的参数见颜色值表 字符的底色由 SBC(c) 指令来确定	延时方式 (不推荐)	UartSend("SBC(15);DCV24(30, 128, '中国', 1);\r\n"); Delaysms(time);		

		文件名称	HFD 应用文档			
文件编号	SSJ-YF-XM-004	版 次	F	页码	第 22 页 共 45 页	
32 点高带底色字符	指令	DCV32(x, y, *str, c);	延时方式 (推荐)	UartSend("SBC(15);DCV32(30, 128, '中国', 1);\r\n"); CheckBusy();	time 的值基于模块的处理速度和字符的内容	
	使用说明	DCV32 为指令名称 带四个参数 (x, y) 为字符的开始位置 *str 为字符串的内容 c 为字符的颜色, 其范围在 0~63 之间, c 的参数见颜色值表 字符的底色由 SBC(c) 指令来确定	延时方式 (不推荐)	UartSend("SBC(15);DCV32(30, 128, '中国', 1);\r\n"); Delaysms(time);		
48 点高字符指令	指令	DC48(x, y, *str, c, m);	查询方式 (推荐)	UartSend("SBC(15);DC48(0, 0, '中国', 1, 0);\r\n"); CheckBusy();	time 的值基于模块的处理速度和字符的内容 DC48 只在中、大容量的模块才可用	
	使用说明	DC48 为指令名称 带五个参数 (x, y) 为字符的开始位置 *str 为字符串的内容 c 为字符的颜色, 其范围在 0~63 之间, c 的参数见颜色值表 <b>m 为模式选择</b> 0 为透明显示 1 为带底色显示 (同 DCV 效果) 当 m 为 1 时, 字符的底色由 SBC(c) 指令来确定	延时方式 (不推荐)	UartSend("SBC(15);DC48(0, 0, '中国', 1, 0);\r\n"); Delaysms(time);		
72 点高字符指令	指令	DC72(x, y, *str, c, m);	查询方式 (推荐)	UartSend("DC72(0, 0, '123ABC', 1, 0);\r\n"); CheckBusy();	time 的值基于模块的处理速度和字符的内容 DC72 只能显示英文, 不能显示中文 DC72 只在中、大容量的模块才可用	
	使用说明	DC72 为指令名称 带五个参数 (x, y) 为字符的开始位置 *str 为字符串的内容 c 为字符的颜色, 其范围在 0~63 之间, c 的参数见颜色值表 <b>m 为模式选择</b> 0 为透明显示 1 为带底色显示 (同 DCV 效果) 当 m 为 1 时, 字符的底色由 SBC(c) 指令来确定	延时方式 (不推荐)	UartSend("DC72(0, 0, '123ABC', 1, 0);\r\n"); Delaysms(time);		
96 点高字符指令	指令	DC96(x, y, *str, c, m);	查询方式 (推荐)	UartSend("DC96(0, 0, '123ABC', 1, 0);\r\n"); CheckBusy();	time 的值基于模块的处理速度和字符的内容	
	使用说明	DC96 为指令名称 带五个参数 (x, y) 为字符的开始位置 *str 为字符串的内容 c 为字符的颜色, 其范围在 0~63 之间, c 的参数见颜色值表 <b>m 为模式选择</b> 0 为透明显示 1 为带底色显示 (同 DCV 效果) 当 m 为 1 时, 字符的底色由 SBC(c) 指令来确定	延时方式 (不推荐)	UartSend("DC96(0, 0, '123ABC', 1, 0);\r\n"); Delaysms(time);		

		文件名称	HFD 应用文档		
文件编号	SSJ-YF-XM-004	版 次	F	页码	第 23 页 共 45 页
显示二维码指令<1>	指令	QRCODE(x, y, str);	查询方式 (推荐)	UartSend("CLR(15);QRCODE(25, 45, Hi! ! 你好);\r\n"); CheckBusy( );	MF022 模块专用指令 time 的值基于模块的处理速度和字符的内容
	使用说明	QRCODE 为指令名称 带三个参数 其中 (x, y) 为显示二维码的起始坐标 str 为显示字符串的内容, 二维码的大小为默认 128*128	延时方式 (不推荐)	UartSend("CLR(15);QRCODE(25, 45, Hi! ! 你好);\r\n"); Delays(time);	
显示二维码指令<2>	指令	QRCODE(x, y, *str, size, c);	查询方式 (推荐)	UartSend("CLR(15);QRCODE(25, 45, Hi! ! 你好, 200, 0);\r\n"); CheckBusy( );	time 的值基于模块的处理速度和字符的内容
	使用说明	QRCODE 为指令名称 带五个参数 其中 (x, y) 为显示二维码的起始坐标, *str 为显示字符串的内容, size 为二维码的大小 c 为二维码颜色, 其范围在 0~63 之间, c 的参数见颜色值表	延时方式 (不推荐)	UartSend("CLR(15);QRCODE(25, 45, Hi! ! 你好, 200, 0);\r\n"); Delays(time);	

		文件名称	HFD 应用文档		
文件编号	SSJ-YF-XM-004	版 次	F	页码	第 24 页 共 45 页

4.2.2、指令集 2

指令名称	指令说明		示例代码		备注
跳转到页面	指令	JUMP (n) ;	查询方式（推荐）	UartSend("JUMP (0);\r\n"); CheckBusy ( );	最大页面数量查看本文档的<配置信息对比表> JUMP (n);后面的指令将被忽略。time 的值基于模块的处理速度和字符的内容
	使用说明	JUMP 为指令名称 带一个参数 n 为页面 id，其取值范围为：0~最大页面数量-1。	延时方式（不推荐）	UartSend("JUMP (0);\r\n"); Delays (time);	
设置英文的半格小数点	指令	SET_HDOT (on) ;	查询方式（推荐）	UartSend("SET_HDOT (1);\r\n"); CheckBusy ( );	Time 的值推荐>15ms
	使用说明	SET_HDOT 为指令名称 带一个参数 当 on 为 1 时，显示字符时，小数点会在原来的基础上切换成占用半格的空间， 当 on 为 0 时，切换会模式的小数点格式	延时方式（不推荐）	UartSend("SET_HDOT (1);\r\n"); Delays (time);	
开关 LCD	指令	LCDON (on_off) ;	查询方式（推荐）	UartSend("LCDON (0);\r\n"); CheckBusy ( );	关闭 lcd 后屏幕的背光也会灭掉 time 的值查看产品规格书
	使用说明	LCDON 为指令名称 带一个参数 on_off 为 0 或者 1，0 关闭 lcd，1 为开启 lcd	延时方式（不推荐）	UartSend("LCDON (0);\r\n"); Delays (time);	
更新二维码	指令	QBAR (id, str) ;	查询方式（推荐）	UartSend("QBAR (0, https://www.baidu.com);\r\n"); CheckBusy ( );	time 的值基于模块的处理速度和字符的内容
	使用说明	QBAR 为指令名称 带两个参数 第一个参数为二维码的 id，取值范围为 0~1，第二个参数为要显示的二维码的字符串	延时方式（不推荐）	UartSend("QBAR (0, https://www.baidu.com);\r\n"); Delays (time);	
设置数字控件值	指令	SET_NUM (id, val, bit) ;	查询方式（推荐）	UartSend("SET_NUM (3, 20, 3);\r\n"); CheckBusy ( );	time 的值基于模块的处理速度和字符的内容
	使用说明	SET_NUM 为指令名称 带三个参数 id 为当前页面下的数字控件的 id， val 为要修改成的数字，bit 为需要格式化的位数	延时方式（不推荐）	UartSend("SET_NUM (3, 20, 3);\r\n"); Delays (time);	



		文件名称	HFD 应用文档			
文件编号	SSJ-YF-XM-004	版 次	F	页码	第 25 页 共 45 页	
改变按钮状态	指令	SET_BTN(id, status);	查询方式（推荐）	UartSend("SET_BTN(0, 1);\r\n"); CheckBusy( );	time 的值基于模块的处理速度和字符的内容	
	使用说明	SET_BTN 为指令的名称 带两个参数 id 为当前页面下的按钮控件的 id， status 的取值为 0 或者 1，1 为按下状态，0 为抬起状态	延时方式（不推荐）	UartSend("SET_BTN(0, 1);\r\n"); Delays(time);		
改变指针控件值	指令	SET_POINT(id, val);	查询方式（推荐）	UartSend("SET_POINT(0, 90);\r\n"); CheckBusy( );	time 的值基于模块的处理速度和字符的内容	
	使用说明	SET_POINT 为指令名称 带两个参数 id 为当前页面下的指针控件的 id， val 的取值范围为：0~360°	延时方式（不推荐）	UartSend("SET_POINT(0, 90);\r\n"); Delays(time);		
设置进度值	指令	SET_PROG(id, val);	查询方式（推荐）	UartSend("SET_PROG(0, 100);\r\n"); CheckBusy( );	time 的值基于模块的处理速度和字符的内容	
	使用说明	SET_PROG 为指令名称 带两个参数 id 为当前页面下的进度条控件的 id， val 的取值范围为：0~100	延时方式（不推荐）	UartSend("SET_PROG(0, 100);\r\n"); Delays(time);		
修改文本控件的内容	指令	SET_TXT(id, 'txt');	查询方式（推荐）	UartSend("SET_TXT(0, ' 系统已经关闭');\r\n"); CheckBusy( );	time 的值基于模块的处理速度和字符的内容	
	使用说明	SET_TXT 为指令名称 带两个参数 id 为当前页面下的文本控件的 id， 'txt' 为要显示的字符串，注意字符串的总字节数不能超过模块的最大字符数.	延时方式（不推荐）	UartSend("SET_TXT(0, ' 系统已经关闭');\r\n"); Delays(time);		
修改按钮图片值	指令	SET_BTN_IMG(id, status, pid);	查询方式（推荐）	UartSend("SET_BTN_IMG(0, 0, 1);\r\n"); CheckBusy( );	time 的值基于模块的处理速度和字符的内容	
	使用说明	SET_BTN_IMG 为指令名称 带三个参数 id 为当前图片按钮控件的 id, status 为按钮的状态，0 为抬起，1 为按下， pid 为要对应状态下要修改的图片编号	延时方式（不推荐）	UartSend("SET_BTN_IMG(0, 0, 1);\r\n"); Delays(time);		

		文件名称	HFD 应用文档		
文件编号	SSJ-YF-XM-004	版 次	F	页码	第 26 页 共 45 页
重启指令	指令	RESET ( ) ;	查询方式 ( 推荐 )	UartSend("RESET ( ) ;\r\n" ) ; CheckBusy ( ) ;	time 的值基于模块的处理速度和字符的内容
	使用说明	RESET 为指令名称 无参数 此指令用于重启模块	延时方式 ( 不推荐 )	UartSend("RESET ( ) ;\r\n" ) ; Delaysms (time) ;	
延时指令	指令	DELAYMS (ms) ;	查询方式 ( 推荐 )	UartSend("DELAYMS (100) ;\r\n" ) ; CheckBusy ( ) ;	/
	使用说明	DELAYMS 为指令名称 带一个参数 其中 ms 为需要延时的时间, 最大不能超过 1500	延时方式 ( 不推荐 )	不适用	
设置前景色指令	指令	SET_FCOLOR (id, color_id) ;	查询方式 ( 推荐 )	UartSend("SET_FCOLOR (0, 1) ;\r\n" ) ; CheckBusy ( ) ;	time 的值基于模块的处理速度和字符的内容
	使用说明	SET_FCOLOR 为指令名称 带两个参数 id 为控件 id, color_id 为颜色编号, 其范围在 0~63 之间, 具体参数见颜色值表。此指令仅支持按键/文本/数字控件。	延时方式 ( 不推荐 )	UartSend("SET_FCOLOR (0, 1) ;\r\n" ) ; Delaysms (time) ;	
设置背景色指令	指令	SET_BCOLOR (id, color_id) ;	查询方式 ( 推荐 )	UartSend("SET_BCOLOR (0, 2) ;\r\n" ) ; CheckBusy ( ) ;	time 的值基于模块的处理速度和字符的内容
	使用说明	SET_BCOLOR 为指令名称 带两个参数 id 为控件 id, color_id 为颜色编号, 其范围在 0~63 之间, 具体参数见颜色值表。此指令仅支持按键/文本/数字控件	延时方式 ( 不推荐 )	UartSend("SET_BCOLOR (0, 2) ;\r\n" ) ; Delaysms (time) ;	
设置背景色 2 指令	指令	SET_BCOLOR2 (id, color_id) ;	查询方式 ( 推荐 )	UartSend("SET_BCOLOR2 (0, 4) ;\r\n" ) ; CheckBusy ( ) ;	time 的值基于模块的处理速度和字符的内容
	使用说明	SET_BCOLOR2 为指令名称 带两个参数 设置背景色 2 ( 按下背景色 ) id 为控件 id, color_id 为颜色编号, 其范围在 0~63 之间, 具体参数见颜色值表。此指令仅支持按键/文本/数字控件	延时方式 ( 不推荐 )	UartSend("SET_BCOLOR2 (0, 4) ;\r\n" ) ; Delaysms (time) ;	

		文件名称	HFD 应用文档			
文件编号	SSJ-YF-XM-004	版 次	F	页码	第 27 页 共 45 页	
设置边框颜色指令	指令	SET_FRAME_COLOR(id,color_id);	查询方式（推荐）	UartSend("SET_FRAME_COLOR(0,1);\r\n"); CheckBusy( );	time 的值基于模块的处理速度和字符的内容	
	使用说明	SET_FRAME_COLOR 为指令名称 带两个参数 id 为控件 id, color_id 为颜色编号, 其范围在 0~63 之间, 具体参数见颜色值表。此指令仅支持按键/文本/数字控件	延时方式（不推荐）	UartSend("SET_FRAME_COLOR(0,1);\r\n"); Delays(time);		
获取模块 485 地址	指令	GET_ADDR();	查询方式（推荐）	UartSend("GET_ADDR();\r\n"); GetInfo(); CheckBusy( );	注意：地址操作在 TTL 的环境下也能操作	
	使用说明	GET_ADDR 为指令名称 无参数 当模块接收到此指令后, 会返回“GETADDR_xx_yy”的字符串, 其中 GETADDR 为固定的格式, xx 表示是否使能 485 地址, 当 xx 为 1 时, yy 则会输出 485 的 10 进制地址串, 如输出 GETADDR_1_2”则表示 485 被使能, 模块的地址为 2 此指令也被用于测试模块是否和上位机有保持连接.	延时方式（不推荐）	不适用		
设置要操作的 485 地址	指令	ADDR(n);	查询方式（推荐）	UartSend("ADDR(1);JUMP(2);\r\n"); CheckBusy( );	time 的值基于模块的处理速度和字符的内容 示例代码用于控制设备 1 跳转到页面 2	
	使用说明	ADDR 为指令名称 带一个参数 设置要操作的 485 地址, 其中 n 为用户给模块设定的 485 地址, 485 的地址为 1~255, 0 为广播地址	延时方式（不推荐）	UartSend("ADDR(1);JUMP(2);\r\n"); Delays(time);		

		文件名称	HFD 应用文档		
文件编号	SSJ-YF-XM-004	版次	F	页码	第 28 页 共 45 页

4.2.3、颜色表

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

编号	16 位色值	编号	16 位色值
0	( 0, 0, 0)	32	(248, 252, 0)
1	(248, 0, 0)	33	( 0, 252, 248)
2	( 0, 252, 0)	34	( 0, 0, 0)
3	( 0, 0, 248)	35	( 0, 0, 0)
4	(248, 252, 0)	36	( 0, 0, 0)
5	( 0, 252, 248)	37	( 0, 0, 0)
6	(248, 0, 248)	38	( 0, 0, 0)
7	(200, 204, 200)	39	( 0, 0, 0)
8	(64, 64, 64)	40	( 0, 76, 88)
9	(192, 64, 64)	41	(112, 184, 184)
10	(64, 192, 64)	42	(56, 112, 160)
11	(64, 64, 192)	43	(216, 112, 88)
12	(200, 204, 64)	44	(152, 120, 88)
13	(64, 204, 200)	45	(120, 120, 184)
14	(200, 68, 200)	46	(208, 152, 72)
15	(248, 252, 248)	47	(128, 72, 120)
16	(248, 252, 248)	48	(144, 172, 88)
17	(248, 0, 0)	49	(144, 96, 184)
18	(248, 252, 248)	50	(32, 8, 48)
19	(200, 204, 200)	51	(64, 156, 160)
20	(64, 64, 64)	52	(32, 116, 232)
21	( 0, 0, 0)	53	(208, 72, 40)
22	(40, 100, 40)	54	(128, 160, 40)
23	(24, 248, 24)	55	(80, 80, 168)
24	(24, 248, 24)	56	(208, 124, 16)

		文件名称	HFD 应用文档		
文件 编号	SSJ-YF-XM -004	版 次	F	页码	第 29 页 共 45 页
		25	( 0, 100, 0)	57	(96, 16, 80)
		26	( 0, 252, 0)	58	(120, 152, 40)
		27	(248, 0, 0)	59	(112, 48, 160)
		28	(248, 252, 0)	60	(32, 36, 32)
		29	( 0, 252, 0)	61	(32, 112, 232)
		30	(248, 0, 0)	62	( 0, 0, 0)
		31	(248, 252, 0)	63	( 0, 0, 0)

		文件名称	HFD 应用文档		
文件编号	SSJ-YF-XM-004	版次	F	页码	第 30 页 共 45 页

4.3、STM32 单片机编程实例

```
//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;
    RCC_APB2PeriphClockCmd(RCC_APB2Periph_USART1|RCC_APB2Periph_GPIOA|RCC_APB2Periph_AFIO,
ENABLE);//
    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;//
    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);
}
//串口发送函数
void UartSend(char * databuf)
{
    u8 i=0;
    while (1)
```

		文件名称	HFD 应用文档		
文件 编号	SSJ-YF-XM -004	版 次	F	页码	第 31 页 共 45 页

```
{
    if (databuf[i]!=0){
        {
            USART_SendData(USART1, databuf[i]); //
            while(USART_GetFlagStatus(USART1, USART_FLAG_TXE) == RESET){}; //
            i++;
        }
        else return;
    }
}
//主函数
int main(void)
{
    char buf[64];
    unsigned char numbers;
    unsigned char prog_val;
    unsigned char point_val;
    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);
    //开机启动第0页
    for(;;)
    {
        UartSend("SET_BTN(0,1);\r\n"); //按钮按下
        CheckBusy(); //查询代码，需查看具体的工程代码实现，此处也可以用延时，但需根据具体的型号对
        时间进行调整
        UartSend("JUMP(1);\r\n"); //跳转到页面1
        CheckBusy(); //查询代码，需查看具体的工程代码实现，此处也可以用延时，但需根据具体的型号对
        时间进行调整
        numbers=21;
        sprintf(buf,"SET_NUM(0,%d,2);\r\n",numbers); //将NUM控件的值更新为21
        UartSend(buf);
        CheckBusy(); //查询代码，需查看具体的工程代码实现，此处也可以用延时，但需根据具体的型号对
        时间进行调整
        prog_val=50;
        sprintf(buf,"SET_PROG(1,%d);\r\n",prog_val); //将PROG控件的进度值设为50
        UartSend(buf);
        CheckBusy(); //查询代码，需查看具体的工程代码实现，此处也可以用延时，但需根据具体的型号对
```

		文件名称	HFD 应用文档		
文件编号	SSJ-YF-XM-004	版次	F	页码	第 32 页 共 45 页

```
时间进行调整
    point_val=90;
    sprintf(buf, "SET_POINT(2, %d);\r\n", point_val); //将POINT控件的角度设为90
    UartSend(buf);
    CheckBusy(); //查询代码，需查看具体的工程代码实现, 此处也可以用延时，但需根据具体的型号对
时间进行调整
    UartSend("QBAR(0, https://www.baidu.com);\r\n"); //将POINT控件的角度设为90
    UartSend(buf);
    CheckBusy(); //查询代码，需查看具体的工程代码实现, 此处也可以用延时，但需根据具体的型号
对时间进行调整
    UartSend("SET_TXT(3, '完成');\r\n"); //将TXT控件的内容修改为'完成'
    UartSend(buf);
    while(1);
}
}
```

屏幕输出效果:

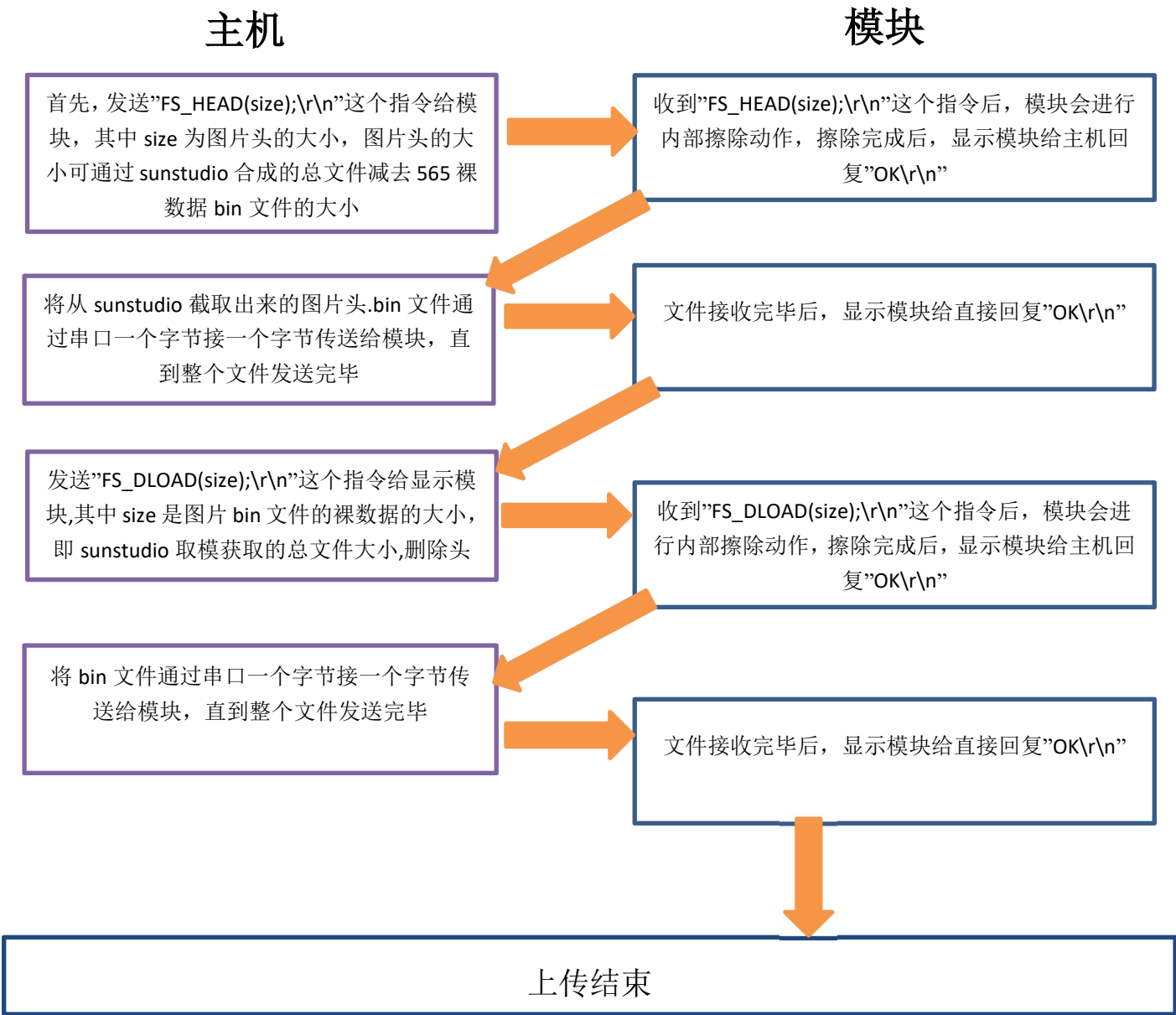




		文件名称	HFD 应用文档		
文件编号	SSJ-YF-XM-004	版 次	F	页码	第 33 页 共 45 页

5、附录

5.1、图片BIN文件脱机上传流程



		文件名称	HFD 应用文档		
文件编号	SSJ-YF-XM-004	版 次	F	页码	第 34 页 共 45 页

BIN 文件的组成结构:

图片的合并生成按钮按下后，执行如下操作：  
1. 将上面编号1, 2, 3...的图片按顺序逐个取模，并记录各个图片的长与宽及合并后的文件大小信息  
2. 取模的时候以565格式 RAW数据格式，最终生成PIC.BIN文件  
3. 合并规则按照下面，最后生成header.BIN和PIC.BIN文件

占用字节数	内容描述	文件格式	文件名称
4字节	4个字节的文件总大小信息: $WIDTH*HEIGHT*2*N$	BIN格式	header.BIN
2字节	图片的总张数 ( $N_H*N_L$ 2字节)		
2字节	第一张图片的宽度 ( $WIDTH_H+WIDTH_L$ 2字节)		
2字节	第一张图片的高度 ( $HEIGHT_H+HEIGHT_L$ 2字节)		
2字节	第二张图片的宽度 ( $WIDTH_H+WIDTH_L$ 2字节)		
2字节	第二张图片的高度 ( $HEIGHT_H+HEIGHT_L$ 2字节)		
2字节	...		
2字节	...		
2字节	第N张图片的宽度 ( $WIDTH_H+WIDTH_L$ 2字节)		
2字节	第N张图片的高度 ( $HEIGHT_H+HEIGHT_L$ 2字节)		
$WIDTH*HEIGHT*2$ 字节	第一张图片BIN数据大小	565 RAW 数据 BIN 格式	PIC.BIN
$WIDTH*HEIGHT*2$ 字节	第二张图片BIN数据大小		
$WIDTH*HEIGHT*2$ 字节	第三张图片BIN数据大小		
$WIDTH*HEIGHT*2$ 字节	第四张图片BIN数据大小		
$WIDTH*HEIGHT*2$ 字节	第N张图片BIN数据大小		

注意：上位机所发送给下位机的命令必须是：'命令\r\n' 格式，即命令+回车+换行

5.2、修改文本的内容

(1)、用sGUI创建好一个页面，在页面中拖拽出一个文本控件，控件的初始内容' 打开'，控件id被分配为0.

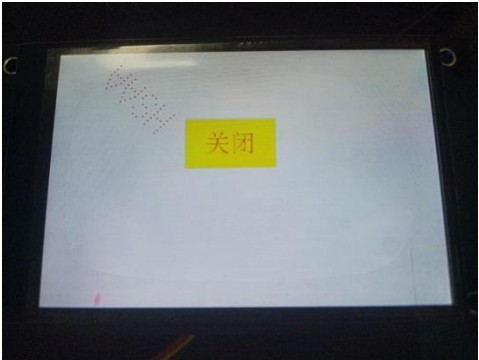


		文件名称	HFD 应用文档		
文件编号	SSJ-YF-XM-004	版次	F	页码	第 35 页 共 45 页

(2)、示例代码

```
main()
{
    ...
    UartSend(“SET_TXT(0, ’ 关闭’ );\r\n”);
    CheckBusy(); // 模块忙检测，用于确认模块是否执行完指令
    ...
}
```

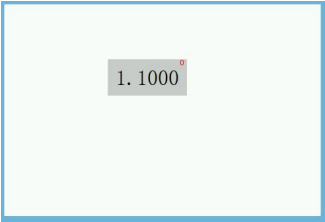
(3)、显示效果



5.3、更新数字控件的值

(1)、用sGUI创建好一个页面，在页面中拖拽出一个数字控件，控件的初值设为1.1000，控件id被分配为0.

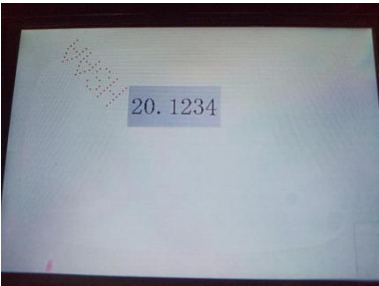
		文件名称	HFD 应用文档		
文件编号	SSJ-YF-XM-004	版次	F	页码	第 36 页 共 45 页



- (2)、在单片机工程代码中插入 `stdio.h` 头文件
- (3)、申明一个浮点变量`num_f`（数字控件可以是整数或者是小数，这里以小数为例）。
- (4)、申请一个 `char` 类型的 `buf[64]` 数组，64个字节元素为例.
- (5)、示例代码

```
#include "stdio.h"
main()
{
...
    float num_f;
    char buf[64];
    num_f=20.1234;
    sprintf(buf, "SET_NUM(0, %7.4f, 2);\r\n", num_f); //将num_f按2位整数,
    固定为4位小数输出。
    UartSend(buf);
    CheckBusy(); // 模块忙检测, 用于确认模块是否执行完指令
    ...
}
```

- (6)、显示效果



		文件名称	HFD 应用文档		
文件编号	SSJ-YF-XM-004	版次	F	页码	第 37 页 共 45 页

5.4、更新定制数字（图片）的值

当数字控件的字体大小和字体样式无法满足客户要求时，可以通过以下的方式来实现外部数字更新的操作：

- (1)、用sGUI创建好一个页面，在页面中拖拽出2个按钮控件，按钮的大小和图片的大小一致，按钮的按下背景图和抬起背景图都设定为同一个图片资源的id，如下就生成了2个图片按钮控件 ‘0’ 和 ‘1’ ，此时将图片和工程下载到模块中。



序号	缩略图	地址	尺寸
13		3805072	96x96
14		3833572	96x96
15		3862072	96x96
16		3890572	96x96
17		3919072	96x96
18		3947572	96x96

bin文件总大小: 1992920

Property	Value	Property	Value
类型	按键	类型	按键
ID	0	ID	1
x	111	x	207
y	29	y	29
宽度	95	宽度	95
高度	150	高度	150
文本	按键	文本	按键
字体大小	16	字体大小	16
字体颜色	0	字体颜色	0
水平对齐	居中	水平对齐	居中
垂直对齐	居中	垂直对齐	居中
模式	有背景下压	模式	有背景下压
边框颜色	0	边框颜色	0
按下背景颜色	0	按下背景颜色	0
抬起背景颜色	7	抬起背景颜色	7
按下背景图片编号	13	按下背景图片编号	14
抬起背景图片编号	13	抬起背景图片编号	14
按下背景切图编号		按下背景切图编号	
抬起背景切图编号		抬起背景切图编号	

		文件名称	HFD 应用文档		
文件编号	SSJ-YF-XM-004	版次	F	页码	第 38 页 共 45 页

(2)、在单片机工程代码中插入 `stdio.h` 头文件

(3)、申明一个 `unsigned char` 状态变量 `k`，初始化为0；

(4)、申请一个 `char` 类型的 `buf[64]` 数组，64个字节元素为例

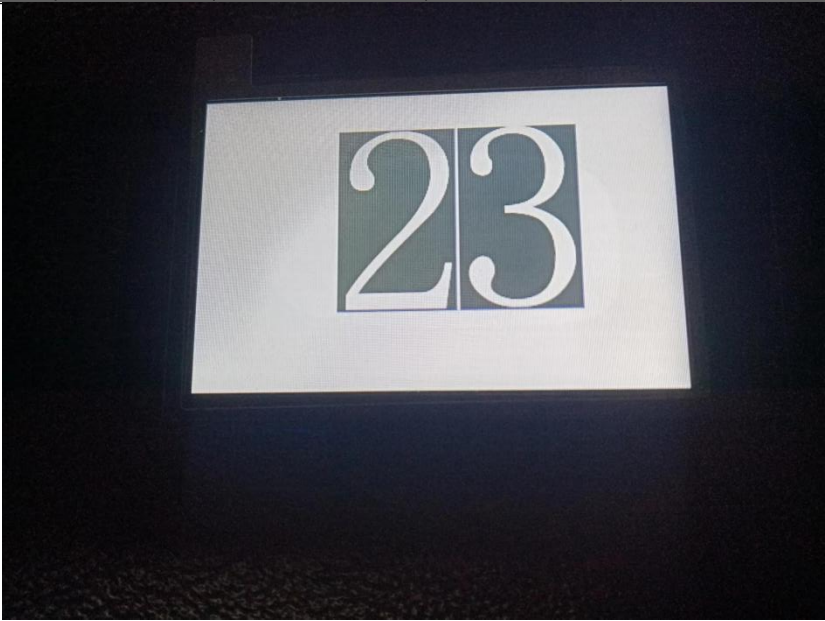
(5)、示例代码

```
#include "stdio.h"
unsigned char k=0;
Char buf[64];
main()
{
    ...
    for(;;)
    {
        sprintf(buf, "SET_BTN_IMG(0, 0, %d);SET_BTN_IMG(1, 0, %d);\r\n", k/10+1
3, k%10+13);//
        UartSend(buf);
        CheckBusy(); // 模块忙检测，用于确认模块是否执行完指令

        if(k==100)
            k=0;
        else k++;
    }
}
```

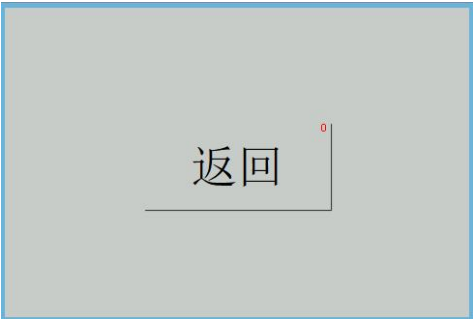
(6)、显示效果

		文件名称	HFD 应用文档		
文件编号	SSJ-YF-XM-004	版次	F	页码	第 39 页 共 45 页



5.5、改变按钮控件的值

(1)、用sGUI创建好一个页面，在页面中拖拽出一个字符按钮控件，控件的内容为‘返回’，控件id被分配为0.



- (2)、在单片机工程代码中插入 `stdio.h` 头文件
- (3)、申明一个`unsigned char` 状态变量k，初始化为0;

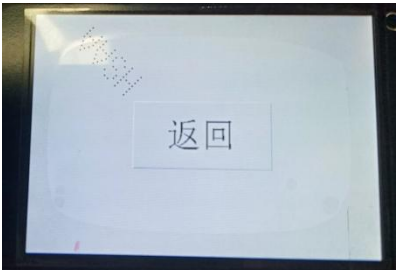
		文件名称	HFD 应用文档		
文件编号	SSJ-YF-XM-004	版次	F	页码	第 40 页 共 45 页

(4)、申请一个 char 类型的 buf[64]数组，64个字节元素为例

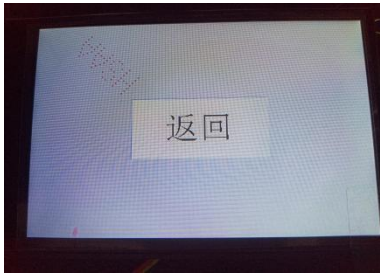
(5)、示例代码

```
#include "stdio.h"
unsigned char k=0;
Char buf[64];
main()
{
    ...
    for(;;)
    {
        if(k==0)
            k=1;
        else k=0;
        sprintf(buf, "SET_BTN(0, %d); \r\n", k); //当k==1时，按钮按下，当k==0
        时，按钮释放。
        UartSend(buf);
        CheckBusy(); // 模块忙检测，用于确认模块是否执行完指令
    }
}
```

(6)、显示效果



释放状态



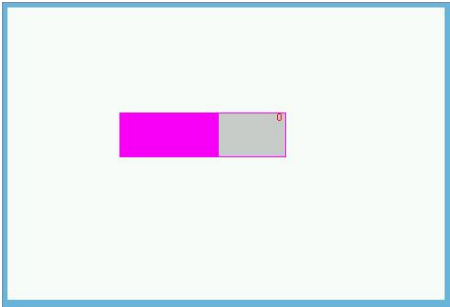
按下状态



		文件名称	HFD 应用文档		
文件编号	SSJ-YF-XM-004	版 次	F	页码	第 41 页 共 45 页

5.6、修改进度条控件的值

(1)、用sGUI创建好一个页面，在页面中拖拽出一个纯色进度条控件，进度值初值设为60，控件id被分配为0.

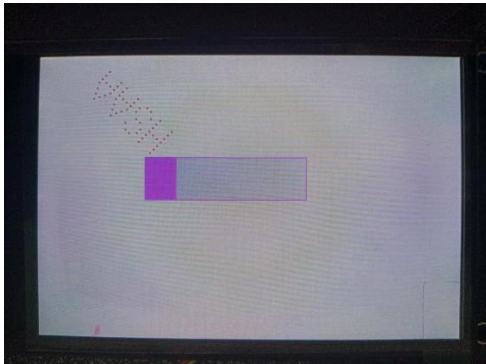


- (2)、在单片机工程代码中插入 `stdio.h` 头文件
- (3)、申明一个`unsigned char` 变量`val`
- (4)、申请一个 `char` 类型的 `buf[64]`数组，64个字节元素为例.
- (5)、示例代码

```
#include "stdio.h"
main()
{
...
    unsigned char val;
    char buf[64];
    val=20. ;
    sprintf(buf, "SET_PROG(0, %d);\r\n", val);//将进度条的值设为20。
    UartSend(buf);
    CheckBusy(); // 模块忙检测，用于确认模块是否执行完指令
...
}
```

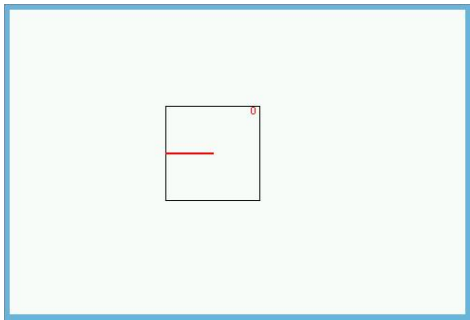
		文件名称	HFD 应用文档		
文件编号	SSJ-YF-XM-004	版次	F	页码	第 42 页 共 45 页

(6)、显示效果



5.7、修改指针控件的值

(1)、用sGUI创建好一个页面，在页面中拖拽出一个指针控件，初值设为0，控件id被分配为0.



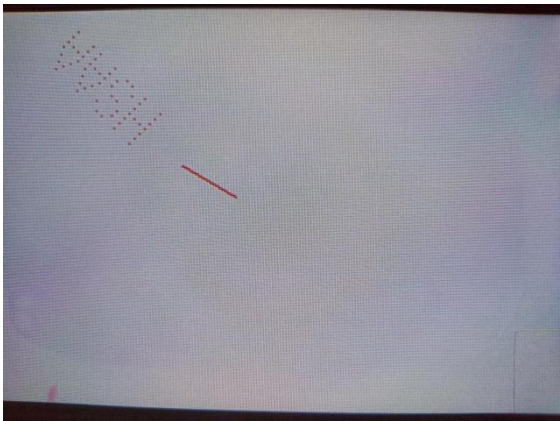
- (2)、在单片机工程代码中插入 `stdio.h` 头文件
- (3)、申明一个 `unsigned char` 变量 `val`
- (4)、申请一个 `char` 类型的 `buf[64]` 数组，64个字节元素为例.
- (5)、示例代码

```
#include "stdio.h"
main()
{
    ...
    unsigned char val;
```

		文件名称	HFD 应用文档		
文件编号	SSJ-YF-XM-004	版次	F	页码	第 43 页 共 45 页

```
char buf[64];
val=30. ;
sprintf(buf, "SET_POINT(0, %d);\r\n", val);//将指针值设为30。
UartSend(buf);
CheckBusy(); // 模块忙检测，用于确认模块是否执行完指令
...
}
```

(6)、显示效果



5.8、修改二维码的内容

- (1)、用sGUI创建好一个页面，在页面中拖拽出一个二维码控件，控件的初始内容 <https://www.baidu.com>，控件id被分配为0.

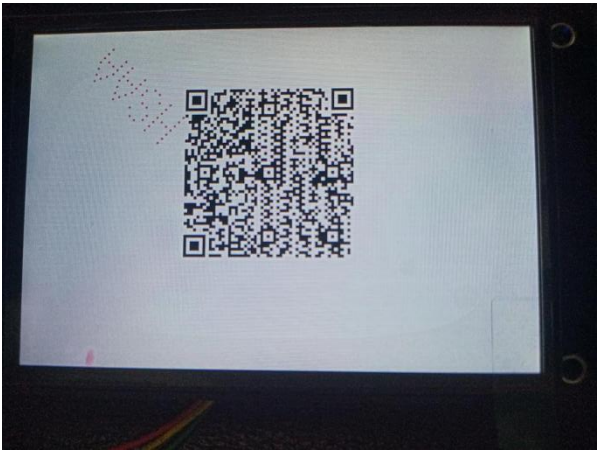
		文件名称	HFD 应用文档		
文件 编号	SSJ-YF-XM -004	版 次	F	页码	第 44 页 共 45 页



(2)、示例代码

```
main()  
{  
    ...  
    UartSend(“QBAR(0,https://music.163.com);\r\n”); //将二维码的内容  
    设置为:https://music.163.com  
    CheckBusy(); // 模块忙检测，用于确认模块是否执行完指令  
    ...  
}
```

(3)、显示效果



		文件名称	HFD 应用文档		
文件 编号	SSJ-YF-XM -004	版 次	F	页码	第 45 页 共 45 页