

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 1 页 共 97 页

版本	发布者	修改内容	日期
A	Liangyq	初版	2022/10/18
B	Liangyq	加入report_pos和report_data用户函数	2023/04/26
C	Liangyq	将蜂鸣器函数改为set_buzzer,同时去掉set_sleep及set_buzzer的使能位，添加get_sleep_bl()/get_sleep_time()函数	2023/04/29
D	Liangyq	附录增加控件类型编码表	2023/05/26
		优化文档内容	2023/10/24
E	Liangyq	加入set_hidden_current_page、get_ver的函数和指令的内容	2024/01/04
F	Liangyq	添加3个设置动画的用户函数接口	2024/03/20
G	Liangyq	添加了METER的指令、优化添加了曲线部分的用户函数、修改按钮控件为按键控件；使能了滑块、弧型进度条、码表、曲线的内容；将qrcode	2024/07/31

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 2 页 共 97 页
			的操作指令合并到 set_text/get_text中		
			添加了自增的用户函数，加入了SFD 部分的描述		2024/11/12
	H	Liangyq	添加了触摸使能和设置触摸状态的 相关的指令和函数		2024/11/16
	I	Liangyq	添加部分用户函数和指令		2025/01/11

前言：

XF系列/SF系列串口屏（简称：XFD/SFD）是我司为客户开发的串口显示模块系列产品，

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 3 页 共 97 页

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 TTL和485为通信端口，提供通用的插接接头，方便用户接线调试和设计；设计软件及底层固件高度集成化，通过简单的拖拽操作即可完成复杂的控制功能。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；用户与模块可通过电容式触摸屏进行人机交互，大大提高了用户的体验；内嵌的图像处理器深度地剥离了裸显示屏和触摸屏的复杂底层操作（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、电容触摸屏的初始化和校正等等），抽离出一套高效的串口屏用户接口，使主控和串口屏交互起来既简单又省心。基于以上软硬件方面的特点，XFD适用于仪器、仪表、智能终端等众多应用和场合。

在本文档中将XF系列/SF系列串口屏简称为XFD/SFD或者统称为模块，此文档的内容适用我司开发的XFD/SFD系列，其尺寸包含但不限于4.3寸的（XF043）、5寸的XF050、7寸的（XF070）、3.5寸的SF035等产品。

1、 资源描述：

(1)、XFD/SFD支持UTF-8编码，能够显示中英文及在此编码范围内的多国语言，但不支持GB2312编码，如需用到GB2312编码，可以考虑使用我司的JC及HF系列的产品。

(2)、XFD/SFD支持PNG格式的图片，能够实现透明的控件及图片效果。

(3)、XFD/SFD的用户存储空间为14M,可用于存储字体、图片、脚本及用户变量单元（IVAR和SVAR），目前不支持超出14M的用户资源，如需要显示更多的图片资源而XFD/SFD无法满足时，请联系客服，我司可为客户开发大容量FLASH或者SD卡存储的定制方案。

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 4 页 共 97 页

字体文件
图片文件
脚本
其他

FLASH存储空间分布图

- (4)、XFD/SFD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，但对页面的总数量及页面的控件的多少没有限制，具体的资源将由UI设计软件sHMI来计算处理。如在设计的过程中遇到需要更多的资源而XFD/SFD无法满足时，请联系客服，我司可为客户做定制方案。
- (5)、XFD/SFD对于文本相关的控件(如textbox、btn等)的字符显示个数有最大输入256/128字节的限制，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，请联系客服，我司可为客户做定制方案。
- (6)、XFD/SFD的指令缓冲区为1024/128，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)、XFD/SFD支持标准的485协议，但不是标准的modbus协议，如果需要直接和PLC等modbus控制器通信，请联系客服，我司可为客户做定制方案。
- (8)、XFD/SFD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，由XFD/SFD负责显示。

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 5 页 共 97 页

(9)、XFD/SFD匹配使用的界面编辑软件是sHMI,如使用Sunstudio和sGUI来为XFD/SFD做界面开发，将无法正常的工作。

(10)、XFD/SFD底层可支持的11个动态控件和2个键盘及9个定时器（8个通用定时器和1个休眠定时器）。

11个动态控件

控件类型	控件类型编号
页面控件	0X01
标签控件	0X02
文本控件	0X03
按键控件	0X06
进度条控件	0X07
图像控件	0X08
元控件	0X0A
码表控件	0X0B
曲线控件	0X0C
滑块控件	0X0D
滚盘控件	0X11
二维码控件	0X12
表格控件	0X13

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 6 页 共 97 页

单选框控件	0X14
切换控件	0X15
圆弧进度控件	0X16
转盘进度控件	0X17

2个键盘

数字键盘和英文键盘

8个定时器

编号为0~7

(11)、配置信息对比表（以规格书为准）

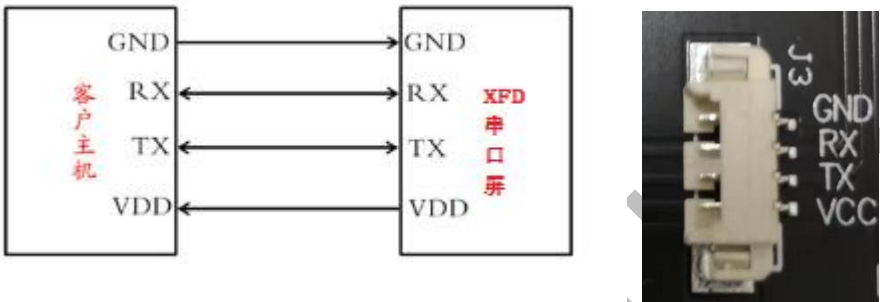
型号	分辨率	尺寸	最大 页数	单页控 件数量	最大图 片数量	最大字 库数量	最大字 符数	指 令 缓 冲 区
XF043	480*272	4.3寸	32	64	255	32	256	1024
XF050	480*854	5寸	32	64	255	32	256	1024
XF050	800*480	5寸	32	64	255	32	256	1024
XF070	800*480	7寸	32	64	255	32	256	1024
XF070	1024*600	7寸	32	64	255	32	256	1024
XF101	1024*600	10.1寸	32	64	255	32	256	1024
SF035	320*480	3.5寸	32	36	128	4	128	128
SF024	240*320	2.4寸	32	36	128	4	128	128

2、硬件说明

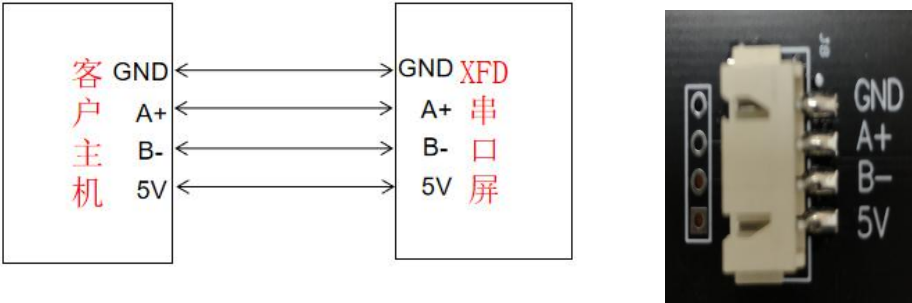
(1)、XFD/SFD支持UART TTL 串行数据口(TX和RX两根线)或者UART 485数据口与主控进行串口通讯（16进制格式），如使用TTL与XFD/SFD通讯则TX为主控的数据发送端，RX为

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 7 页 共 97 页

主控的数据接收端（注意TX和RX不需要交叉接线）；如使用485与主控通讯，则A+与B-直接和主控的A+与B- 对应接起来即可。



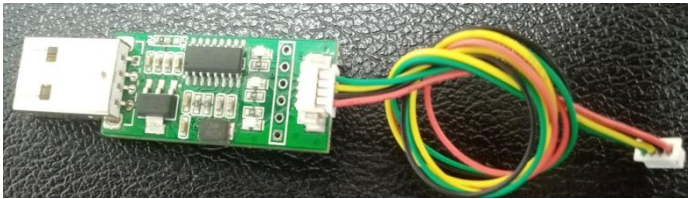
TTL 接线逻辑示意图



485 接线逻辑示意图

- (2)、XFD串口屏仅支持5V的供电电压，通讯电平逻辑为3.3伏;
- (3)、 由于下载工程的时候，需要使用另外的串口与sHMI上位机通信，使用如下TTL转USB的工具与电脑连接，并更新TTL工具的驱动，然后把线直接插入XFD/SFD的连接器即可。

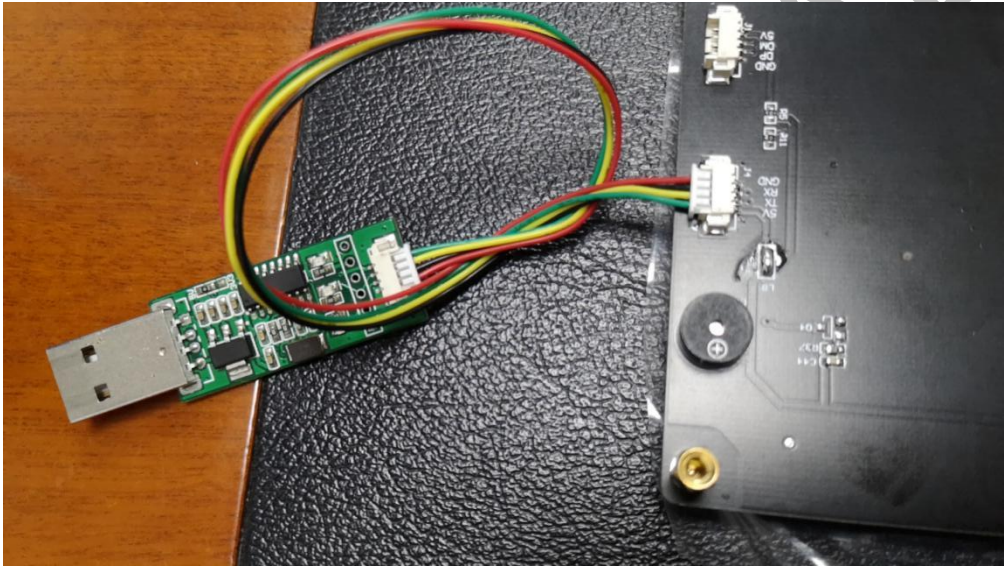
		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 8 页 共 97 页



USB 转UART TTL 工具



XFD/SFD工程下载串口



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：

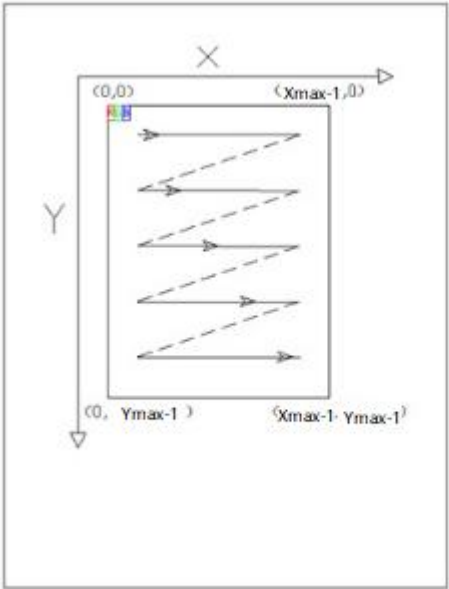
DDRAM就是显存，模块的显存和屏幕的分辨率是一一对应，如XF043模块的显存为： $480 \times 272 \times 4 = 522240$ 字节，其中的4表示一个显存单元占4个字节（即32位），其对应关系即：

4字节 → 32位 → 1像素 → 8位（红色） 8位（绿色） 8位（蓝色） 8位（透明度）

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 9 页 共 97 页

②、显存地址：

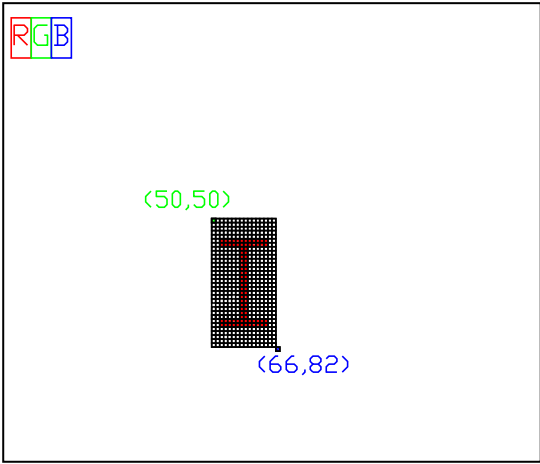
DDRAM的地址就是DDRAM的位置，其实就分解为X方向和Y方向两个位置，所以，DDRAM的地址就是X,Y的坐标，XF043正放时的左上角开始，X从左到右递增（如XF043从0开始直到271，再回到0点），Y从上到下递增（如XF070从0开始直到479，再回到0点），下图黑色方框为显示区域（即DDRAM），框内的蓝色的线表示的是扫描轨迹。



XFD 的DDRAM地址排布

③、显示内容与显存地址的关系：

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 10 页 共 97 页

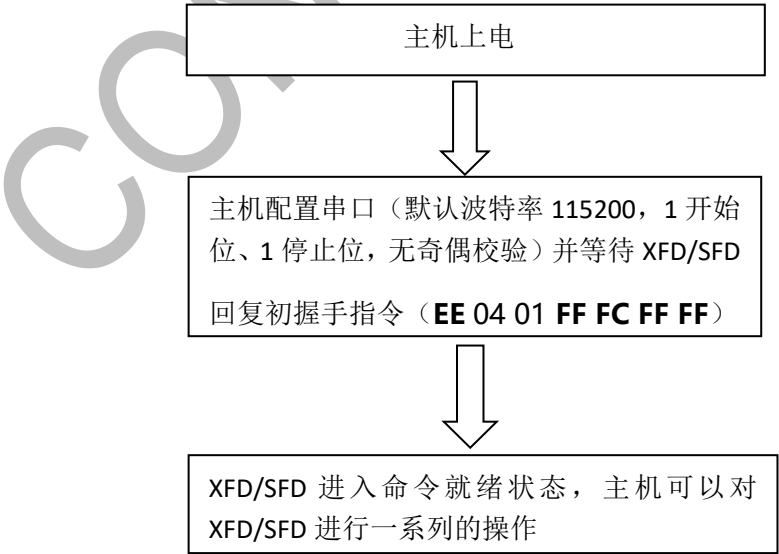


从上图可以看出，往显存中的 (50,50) 的开始位置写入 'I'，显示屏的内容与对应地址的内容——对应。同样显存的地址和屏幕的位置是一致的。

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

XFD/SFD串口屏上电后自动完成各个功能部件的初始化(LCD、FLASH等),XFD/SFD在完成初始化后，会给主控发送启动完成的指令，主控接收到完成指令后即可与XFD/SFD进行数据的交互，因此上电流程必须满足如下的条件：



		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 11 页 共 97 页

注意：当地址或者 CRC 校验功能被使能时，复位握手指令将是：
EE addrH addrL 04 01 CRCH CRCL FF FC FF FF

(3)、应用接口

①、应用接口是XFD/SFD提供给用户控制及访问其内部资源的接口，用户接口有16进制串口指令集和用户函数2种。

②、用户的主控串口波特率必须与XFD/SFD的一致，XFD/SFD的波特率可以通过sHMI中的“显示屏设置”菜单进行修改也可以通过应用接口进行修改，可修改的波特率为4800/9600/19200/38400/115200五种，其协议格式均为：1个停止位、8个数据位、无奇偶校验。

③、XFD/SFD的串口指令集：

3.1 指令说明：

3.1.1 XFD/SFD的指令有固定的帧头（0xEE）和帧尾（0xFF 0xFC 0xFF 0xFF），如果帧头或者帧尾不对，XFD/SFD将无法正确的解析此指令。

3.1.2 XFD/SFD当指令参数大于1个字节，那么高字节在前、低字节在后。指令允许的最大长度为1024字节/128字节(包含帧头和帧尾)。

3.1.3 指令可带地址（485模式）、可带CRC_16校验，是否启用485模式和CRC16，将由sHMI在工程下载前设定。

3.1.4 指令可带2个指令码，第一个码为主指令码、第二个为从指令码，部分控制指令只有主指令码而没有从指令码。

3.1.5 按照不同的指令类型和地址以及CRC16的要求，有如下8种可能的格式：

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 12 页 共 97 页

无地址、无CRC_16校验、无从指令码的指令格式			
帧头	主指令码	指令参数	帧尾（4字节）
0xEE	0XX	0XXX~0YYY	0xFF 0XFC 0xFF 0xFF

无地址、无CRC_16校验、有从指令码的指令格式				
帧头	主指令码	从指令码	指令参数	帧尾（4字节）
0xEE	0XX	0YY	0XXX~0YYY	0xFF 0XFC 0xFF 0xFF

无地址、有CRC_16校验、无从指令码的指令格式				
帧头	主指令码	指令参数	CRC16(2字节)	帧尾（4字节）
0xEE	0XX	0XXX~0YYY	0CCCC	0xFF 0XFC 0xFF 0xFF

无地址、有CRC_16校验、有从指令码的指令格式					
帧头	主指令码	从指令码	指令参数	CRC16(2字节)	帧尾（4字节）
0xEE	0XX	0YY	0XXX~0YYY	0CCCC	0xFF 0XFC 0xFF 0xFF

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 13 页 共 97 页

有地址、无CRC_16校验、无从指令码的指令格式					
帧头	高地址	低地址	主指令码	指令参数	帧尾（4字节）
0xEE	0xHH	0xLL	0xXX	0xxxx~0yyy	0xFF 0xFC 0xFF 0xFF

有地址、无CRC_16校验、有从指令码的指令格式						
帧头	高地址	低地址	主指令码	从指令码	指令参数	帧尾（4字节）
0xEE	0xHH	0xLL	0xXX	0xYY	0xxxx~0yyy	0xFF 0xFC 0xFF 0xFF

有地址、有CRC_16校验、无从指令码的指令格式						
帧头	高地址	低地址	主指令码	指令参数	CRC16(2字节)	帧尾（4字节）
0xEE	0xHH	0xLL	0xXX	0xxxx~0yyy	0CCCC	0xFF 0xFC 0xFF 0xFF

有地址、有CRC_16校验、有从指令码的指令格式							
帧头	高地址	低地址	主指令码	从指令码	指令参数	CRC16(2字节)	帧尾（4字节）
0xEE	0xHH	0xLL	0xXX	0xYY	0xxxx~0yyy	0CCCC	0xFF 0xFC 0xFF 0xFF

3.2 指令详解

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 14 页 共 97 页

3.2.1 复位指令

此指令用于重启XFD/SFD，如主机遇到某种意外情况重启时，能通过复位指令让

XFD/SFD和主机同步。

XFD/SFD接收到此指令后，重启XFD/SFD的程序并给用户主控发送EE 55 FF FC FF FF指令

指令类型	复位指令
指令内容	EE 03 A5 5A 53 35 FF FC FF FF
指令示例	EE 03 A5 5A 53 35 FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	03 是指令码
	A5 5A 53 35 是复位指令的内容
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内 容	EE 04 01 FF FC FF FF
注意事项	如有地址 (假设地址为0x0001) , 则数据格式是 EE 00 01 03 A5 5A 53 35 FF FC FF FF
	如有地址且地址设置为0x0000时, 此数据为广播数据, 广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD执行, 但执行后XFD将不会回馈任何的内容。
	如有地址且做CRC校验, 则数据格式是 EE 00 01 03 A5 5A 53 35 38

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 15 页 共 97 页
		9E FF FC FF FF，其中38 9E为CRC16(CRC-16/MODBUS x16+x15+x2+1)的值，计数CRC16时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容			

3.2.2 握手指令

此指令用于与XFD/SFD同步，可用于确认XFD/SFD是否在线或者处于正常的工作状态。

XFD/SFD接收到此指令后，会回复 EE 55 FF FC FF FF指令给用户的主控，表示XFD/SFD在线且工作正常。

指令类型	握手指令
指令内容	EE 04 FF FC FF FF
指令示例	EE 04 FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	04 是指令码
	指令码后无带参数
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	EE 04 01 FF FC FF FF
注意事项	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是EE 00 01 04 FF FC FF FF 如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD执行，但执行后XFD将不会回馈任何的

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 16 页 共 97 页

		内容。
		如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 04 83 BE FF FC FF FF ，其中83 BE为CRC16的值，计数CRC16时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容

3.2.3 跳转页面指令

此指令用于页面的切换，当跳转的页面id在设计UI id范围之内时，将执行退出当前页面而转入显示指定页面的操作。

指令类型	跳转页面指令
指令内容	EE+05+页面id(16位) + 跳转时间设定值 (16位)+FF FC FF FF
指令示例	EE 05 00 01 00 64 FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	05 是指令码
	00 01 表示跳转到第1页
	00 64 表示延时100ms后才跳入
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	无
	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是： EE 00 01 05 00 01 00 64 FF FC FF FF

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 17 页 共 97 页

注意事项	如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD/SFD执行
	如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 05 00 01 00 64 2B B8 FF FC FF FF ，其中2B B8为CRC16的值，计数CRC16时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容

3.2.4 获取当前页面id指令

此指令用于从XFD/SFD读取当前显示的UI页面的id值

指令类型	获取当前页面id指令
指令内容	EE 06 FF FC FF FF
指令示例	EE 06 FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	06 是指令码
	无参数
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	如当前页面的id为3时则是： EE 06 00 03 FF FC FF FF
注意事项	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是： EE 00 01 06 FF FC FF FF 获取指令不支持广播的操作

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
		版 次	I	页码	第 18 页 共 97 页
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 18 页 共 97 页
		<p>如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 06 42 3F FF FC FF</p> <p>FF，其中42 3F为CRC16的值，计数CRC16时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容</p>			

3.2.5 设置背光亮度指令

此指令用于动态设置XFD的背光亮度值，其值的范围为0~255， 0为最暗 255为最亮

指令类型	设置背光亮度指令
指令内容	EE+07+背光亮度值(16位)+FF FC FF FF
指令示例	EE 07 00 64 FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	07 是指令码
	00 64 表示设置的亮度为100 （背光亮度的取值范围为0~255，其中0为最暗 255为最亮）
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	无
注意事项	<p>如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是：EE 00 01 07 00 64 FF FC FF FF</p> <p>如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD/SFD执行</p>

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 19 页 共 97 页
		<p>如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 07 00 64 EA C1 FF FC FF FF，其中EA C1为CRC16的值，计数CRC16时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容</p>			

3.2.6 获取背光亮度指令

此指令用于获取当前XFD的背光亮度值，其值的范围为0~255，0为最暗 255为最亮

指令类型	获取当前背光亮度指令
指令内容	EE 08 FF FC FF FF
指令示例	EE 08 FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	08 是指令码
	无参数
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	假设当前背光亮度值为45则: EE 08 00 2D FF FC FF FF
注意事项	<p>如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是: EE 00 01 08 FF FC FF FF</p> <p>获取指令不支持广播的操作</p>
	<p>如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 08 86 BE FF FC FF FF，其中86 BE为CRC16的值，计数CRC16时，不包含帧头、帧尾和</p>

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 20 页 共 97 页
		16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容			

3.2.7 设置波特率指令

此指令用于修改XFD/SFD的通讯波特率，波特率的设置使用的是索引值，其值的范围为：

0/1/2/3 分别代表：115200/38400/19200/9600/4800， 0为默认的115200波特率。

指令类型	设置波特率指令
指令内容	EE+09+波特率的编码值+FF FC FF FF
指令示例	EE 09 00 01 FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	09 是指令码
	00 01 表示波特率的编号为1（即设置为38400的波特率）
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	无
注意事项	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是： EE 00 01 09 00 01 FF FC FF FF
	如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD/SFD执行
	如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 09 00 01 02 60 FF FC FF FF ，其中02 60为CRC16的值，计数CRC16时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 21 页 共 97 页

3.2.8 获取当前波特率指令

此指令用于获取当前XFD/SFD使用的波特率，其值的范围为0~3， 分别代表：

115200/38400/19200/9600， 0为默认的115200波特率。

指令类型	获取当前波特率指令
指令内容	EE 0A FF FC FF FF
指令示例	EE 0A FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	0A 是指令码
	无参数
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	假设当前波特率为115200则： EE 0A 00 00 FF FC FF FF
注意事项	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是： EE 00 01 0A FF FC FF FF
	获取指令不支持广播的操作
	如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 0A 47 3F FF FC FF FF ，其中47 3F为CRC16的值，计数CRC16时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容

3.2.9 启用通用定时器指令

XFD/SFD支持8个通用定时器，其id分别为：0~7，定时器在定时时间到了之后,会执行

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 22 页 共 97 页

用户预置好的事件，启用定时器需要指定定时器id、单次触发选项、触发间隔时间和设定使能开关。

指令类型	启用通用定时器
指令内容	EE+0B+定时器id+单次触发选项+触发间隔+使能开关
指令示例	EE 0B 00 00 00 01 00 64 00 01 FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	0B 是指令码
	00 00 为定时器id
	00 01 表示定时器为1次触发的定时器
	00 64 表示定时时间为100ms
	最后的 00 01表示使能定时器
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	无
注意事项	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是： EE 00 01 0B 00 00 00 01 00 64 00 01 FF FC FF FF
	如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD执行
	如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 0B 00 00 00 01 00 64 00 01 1F C4 FF FC FF FF ，其中1F C4为CRC16的值，计数

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 23 页 共 97 页
		CRC16时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容			

3.2.10 保存控件属性指令

XFD/SFD在运行的时候能够在线修改控件的属性（如set_x/set_y/set_text等），但修改的内容只保存到RAM中，掉电后会丢失，因此，如果需要保存被修改后的控件属性，可以通过此指令进行保存。

指令类型	保存控件属性指令
指令内容	EE 0C FF FC FF FF
指令示例	EE 0C FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	0C 是指令码
	无参数
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	无
注意事项	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是： EE 00 01 0C FF FC FF FF
	如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD/SFD执行
	如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 0C 45 BF FF FC FF

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 24 页 共 97 页

	FF , 其中45 BF为CRC16的值, 计数CRC16时, 不包含帧头、帧尾和16位地址, CRC16的计数方法见附录的内容
--	---

3.2.11 设置延时指令

延时指令用于等待一段时间, 其单位为ms

指令类型	设置延时指令
指令内容	EE+0F+延时时间+FF FC FF FF
指令示例	EE 0F 00 64 FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	0F 是指令码
	00 64 表示延时100ms
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	无
注意事项	如有地址 (假设地址为0x0001) , 则数据格式是: EE 00 01 0F 00 64 FF FC FF FF
	如有地址且地址设置为0x0000时, 此数据为广播数据, 广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD/SFD执行 如有地址且做CRC校验, 则数据格式是 EE 00 01 0F 00 64 28 40 FF FC FF FF , 其中 28 40为CRC16的值, 计数CRC16时, 不包含帧头、帧尾和16位地址, CRC16的计数方法见附录的内容

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 25 页 共 97 页

3.2.12 启用休眠定时器指令

XFD/SFD支持1个休眠定时器，休眠定时器在设定的定时时间到了之后，会进入休眠的状态并执行用户预置好的事件，启用休眠定时器需要指定触发休眠间隔时间（退出休眠的时间）单位为秒、休眠时的背光亮度2个参数。

指令类型	启用休眠定时器指令
指令内容	EE+10+休眠时间+休眠时背光亮度
指令示例	EE 10 00 01 00 0A FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	10 是指令码
	00 01 为延时时间1秒 00 0A进入休眠后背光亮度调整为10
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	无
注意事项	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是： EE 00 01 10 00 01 00 0A FF FC FF FF
	如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD/SFD执行 如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 10 00 01 00 0A 04

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 26 页 共 97 页
		34 FF FC FF FF，其中04 34为CRC16的值，计数CRC16时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容			

3.2.13 获取休眠定时器参数指令

XFD/SFD支持1个休眠定时器，能通过此指令获取休眠间隔时间（退出休眠的时间）、休眠时的背光亮度这2个参数的值。

指令类型	获取休眠定时器参数指令
指令内容	EE 11 FF FC FF FF
指令示例	EE 11 FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	11 是指令码
	无参数
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	如当前休眠定时器的时间为5s，休眠的背光亮度为10 则：EE 10 00 05 00 0A FF FC FF FF
注意事项	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是：EE 00 01 11 FF FC FF FF
	获取指令不支持广播
	如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 11 4C 7F FF FC FF

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 27 页 共 97 页
		FF，其中4C 7F为CRC16的值，计数CRC16时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容			

3.2.14 设置蜂鸣器时间参数指令

XFD/SFD的蜂鸣器的蜂鸣时间可以通过这个指令设置

指令类型	设置蜂鸣器时间参数指令
指令内容	EE+12+蜂鸣时间+FF+FC+FF+FF
指令示例	EE 12 00 01 FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	12 是指令码
	00 01 表示蜂鸣时间为1ms
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	无
注意事项	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是：EE 00 01 12 00 01 FF FC FF FF
	如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD执行
	如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 12 00 01 05 10 FF FC FF FF，其中05 10为CRC16的值，计数CRC16时，不包含帧头、

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 28 页 共 97 页
		帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容			

3.2.15 获取蜂鸣器参数指令

XFD/SFD能读取蜂鸣器的设置参数，其返回是蜂鸣时间。

指令类型	获取蜂鸣器参数指令
指令内容	EE 13 FF FC FF FF
指令示例	EE 13 FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	13 是指令码
	无参数
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	如当前的蜂鸣的时间为1ms， 则： EE 13 00 01 FF FC FF FF
注意事项	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是： EE 00 01 13 00 01 FF FC FF FF
	获取指令不支持广播
	如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 13 8D FE FF FC FF FF ，其中8D FE为CRC16的值，计数CRC16时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 29 页 共 97 页

3.2.16 设置整型变量指令

XFD/SFD内部有最多32个整型变量(IVAR[0]~IVAR[31]),IVAR用于保存用户的参数, 其值为32位, 此指令可以给IVAR赋值

指令类型	设置整型变量指令
指令内容	EE +14+IVAR id+ IVAR的值 (32位) + FF FC FF FF
指令示例	EE 14 00 02 00 00 00 38 FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	14 是指令码
	00 02 表示IVAR[2] 00 00 00 38 表示56
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	无
注意事项	如有地址 (假设地址为0x0001) , 则数据格式是: EE 00 01 14 00 02 00 00 00 38 FF FC FF FF
	如有地址且地址设置为0x0000时, 此数据为广播数据, 广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD/SFD执行 如有地址且做CRC校验, 则数据格式是 EE 00 01 14 00 02 00 00 00

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 30 页 共 97 页
		38 13 37 FF FC FF FF , 其中13 37为CRC16的值, 计数CRC16时, 不包含帧头、帧尾和16位地址, CRC16的计数方法见附录的内容			

3.2.17 获取整型变量的值指令

用户能通过此指令读取内置的32个整型变量中的任意一个整型变量的值, 读取时需指定

IVAR的id

指令类型	获取整型变量的值指令
指令内容	EE+15+IVAR id+FF FC FF FF
指令示例	EE 15 00 02 FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	15 是指令码
	00 02 表示读取id 为2的IVAR[2]的值
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	如当前IVAR[2]的值为-56, 则: EE 15 00 02 FF FF FF C8 FF FC FF FF
注意事项	如有地址 (假设地址为0x0001) , 则数据格式是: EE 00 01 15 00 02 FF FC FF FF
	获取指令不支持广播
	如有地址且做CRC校验, 则数据格式是 EE 00 01 15 00 02 C5 E1 FF

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
		版 次	I	页码	第 31 页 共 97 页
文件编号	SP004				
		FC FF FF , 其中C5 E1为CRC16的值, 计数CRC16时, 不包含帧头、帧尾和16位地址, CRC16的计数方法见附录的内容			

3.2.18 设置字符串变量指令

XFD/SFD内部有最多32个字符串变量(SVAR[0]~SVAR[31]),SVAR用于保存用户的字符串, 字符串的最多不超过256, 此指令可用于给SVAR赋值

指令类型	设置字符串变量指令
指令内容	EE+16+字符串变量SVAR id+字符的内容+结束符+FF FC FF FF
指令示例	EE 16 00 01 31 31 31 33 34 00 FF FC FF FF
指令说明	EE 表示帧头
	16 是指令码
	00 01 表示SVAR[1]
	31 31 31 33 34 表示字符串 '11134'
	最后的 00 是字符串的结束符
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	无
注意事项	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是： EE 00 01 16 00 01 31 31 31 33 34 00 FF FC FF FF
	如有地址且地址设置为0x0000时, 此数据为广播数据, 广播的数据将

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 32 页 共 97 页

		会被挂在485总线上的所有XFD/SFD执行
		如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 16 00 01 31 31 31
		33 34 00 86 6D FF FC FF FF ,其中86 6D为CRC16的值,计数CRC16
		时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容

3.2.19 获取字符串变量指令

用户能通过此指令读取内置的32个字符串变量中的任意一个的值，读取时需指定SVAR
的id

指令类型	获取字符串变量指令
指令内容	EE +17+字符串变量id+ FF FC FF FF
指令示例	EE 17 00 01 FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	17 是指令码
	00 01 表示读取的是SVAR[1]的值
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	如当前SVAR[1]的值为' 11134' ， 则: EE 17 00 01 31 31 31 33 34 00 FF FC FF FF
	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是: EE 00 01 17 00 01

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版次	I	页码	第 33 页 共 97 页

注意事项	FF FC FF FF
	获取指令不支持广播 如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 17 00 01 04 00 FF FC FF FF ，其中04 00为CRC16的值，计数CRC16时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容

3.2.20 获取版本号

用户能通过此指令读取固件的版本信息

指令类型	获取版本号指令
指令内容	EE +18+ FF FC FF FF
指令示例	EE 18 FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	18 是指令码
	/
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	如当前的版本号为' FWxx_SHMI_ST_01_V01'，则： EE 18 46 57 78 78 5F 53 48 4D 49 5F 53 54 5F 30 31 5F 56 30 31 00

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 34 页 共 97 页

		FF FC FF FF
注意事项	如有地址 (假设地址为 0x0001) , 则数据格式是: EE 00 01 18 FF FC FF FF 获取指令不支持广播	
	如有地址且做 CRC 校验, 则数据格式是 EE 00 01 18 4A BF FF FC FF FF , 其中4A BF为CRC16的值, 计数CRC16时, 不包含帧头、帧尾和16位地址, CRC16的计数方法见附录的内容	

3.2.21 校正触摸屏

用户能通过此指令来重新校正电阻式触摸屏

指令类型	校正触摸屏指令
指令内容	EE +1B+ FF FC FF FF
指令示例	EE 1B FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	1B 是指令码
	/
	FF FC FF FF 表示帧尾

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版次	I	页码	第 35 页 共 97 页

XFD/SFD回馈的内容	EE 1B 01 FF FC FF FF
注意事项	如有地址 (假设地址为 0x0001) , 则数据格式是: EE 00 01 1B 01 FF FC FF FF 获取指令不支持广播
	如有地址且做 CRC 校验, 则数据格式是 EE 00 01 1B 01 80 CA FF FC FF FF , 其中80 CA为CRC16的值, 计数CRC16时, 不包含帧头、帧尾和16位地址, CRC16的计数方法见附录的内容

3.2.22 设置控件X坐标指令

此指令用于改变控件的x坐标, 使用时需指定控件的id。注意设置的坐标掉电后会丢失, 如果想保存对控件的修改, 可以使用保存控件属性指令或者用户函数user.save_gui(1)进行保存。

指令类型	设置控件X坐标指令
指令内容	EE +81+01+控件id+设置的x坐标值+ FF FC FF FF
指令示例	EE 81 01 00 06 00 0A FF FC FF FF

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 36 页 共 97 页

指令说明	EE 表示帧头
	81 主指令码 01 为从指令码
	00 06 表示控件的id
	00 0A 为10 表示将控件6的x坐标修改为10
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD回馈的内容	无
注意事项	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是： EE 00 01 81 01 00 06 00 0A FF FC FF FF
	如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD/SFD执行
	如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 81 01 00 06 00 0A CC 43 FF FC FF FF ，其中CC 43为CRC16的值，计数CRC16时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容

3.2.23 设置控件Y坐标指令

此指令用于改变控件的y坐标,使用时需指定控件的id。注意设置的坐标掉电后会丢失,如果想保存对控件的修改,可以使用保存控件属性指令或者用户函数user.save_gui(1)进行保存。

指令类型	设置控件Y坐标指令
指令内容	EE +81+02+控件id+设置的y坐标值+FF FC FF FF

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 37 页 共 97 页
指令示例		EE 81 02 00 06 00 32 FF FC FF FF			
指令示例说明		EE 表示帧头			
		81 主指令码 02 为从指令码			
		00 06 表示控件的id			
		00 32 为50 表示将控件6的y坐标修改为50			
		FF FC FF FF 表示帧尾			
XFD/SFD回馈的内容		无			
注意事项		如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是：EE 00 01 81 02 00 06 00 32 FF FC FF FF			
		如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD/SFD执行			
		如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 81 02 00 06 00 32 1E 06 FF FC FF FF ，其中1E 06为CRC16的值，计数CRC16时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容			

3.2.24 设置控件W宽度指令

此指令用于改变控件的宽度，使用时需指定控件的id。注意设置的宽度掉电后会丢失，如果想保存对控件的修改，可以使用保存控件属性指令或者用户函数user.save_gui(1)进行保存。

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 38 页 共 97 页
	指令类型	设置控件W宽度指令			
	指令内容	EE +81+03+控件id+设置的宽度值+FF FC FF FF			
	指令示例	EE 81 03 00 06 00 32 FF FC FF FF			
	指令示例说明	EE 表示帧头			
		81 主指令码 03 为从指令码			
		00 06 表示控件的id			
		00 32 为50 表示将控件6的宽度修改为50			
		FF FC FF FF 表示帧尾			
	XFD/SFD回馈的内容	无			
	注意事项	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是：EE 00 01 81 03 00 06 00 32 FF FC FF FF			
如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD执行					
	如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 81 03 00 06 00 32 DE 3B FF FC FF FF ，其中DE 3B为CRC16的值，计数CRC16时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容				

3.2.25 设置控件H高度指令

此指令用于改变控件的宽度，使用时需指定控件的id。注意设置的高度掉电后会丢失，

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 39 页 共 97 页

如果想保存对控件的修改，可以使用保存控件属性指令或者用户函数user.save_gui(1)进行保存。

指令类型	设置控件W宽度指令
指令内容	EE +81+04+控件id+设置的宽度值+FF FC FF FF
指令示例	EE 81 04 00 06 00 32 FF FC FF FF
指令说明	EE 表示帧头
	81 主指令码 04 为从指令码
	00 06 表示控件的id 00 32 为50 表示将控件6的宽度修改为50
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	无
注意事项	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是： EE 00 01 81 04 00 06 00 32 FF FC FF FF
	如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD/SFD执行
	如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 81 04 00 06 00 32 1E 8E FF FC FF FF ，其中1E 8E为CRC16的值，计数CRC16时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容

3.2.26 设置控件的文本指令

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版次	I	页码	第 40 页 共 97 页

此指令用于改变控件的文本内容，使用时需指定控件的id。注意此指令修改的内容掉

电后会丢失，如果想保存对控件的修改，可以使用保存控件属性指令或者用户函数；

user.save_gui(1)进行保存。

指令类型	设置控件的文本指令
指令内容	EE+81+05+控件id+文本字符串+ 00+ FF FC FF FF
指令示例	EE 81 05 00 0C 64 69 73 70 6C 61 79 00 FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	81 主指令码 05 为从指令码
	00 0C 表示控件的id为12
	64 69 73 70 6C 61 79 为字符串 'display'
	最后的00 为字符串的结束符
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	无
注意事项	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是： EE 00 01 81 05 00 0C 64 69 73 70 6C 61 79 00 FF FC FF FF
	如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD/SFD执行
	如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 81 05 00 0C 64 69 73 70 6C 61 79 00 00 9B FF FC FF FF ，其中00 9B为CRC16的值，

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 41 页 共 97 页
		计数CRC16时, 不包含帧头、帧尾和16位地址, CRC16的计数方法见附录的内容			

3.2.27 设置控件的背景色1指令

此指令用于改变控件的背景色1, 使用时需指定控件的id。注意此指令修改的内容掉电后会丢失, 如果想保存对控件的修改, 可以使用保存控件属性指令或者用户函数; user.save_gui(1)进行保存。

指令类型	设置控件的背景色1指令
指令内容	EE 81+06+控件id+状态+颜色(24位)+FF FC FF FF
指令示例	EE 81 06 00 08 00 00 FF FF FF FF FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	81 主指令码 06 为从指令码
	00 08 表示控件的id为8 00 00 表示默认的状态 FF FF FF FF 24位背景色
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	无
注意事项	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是： EE 00 01 81 06 00 08 00 00 FF FF FF FF FF FC FF FF 如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 42 页 共 97 页

		会被挂在485总线上的所有XFD/SFD执行
		如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 81 06 00 08 00 00 FF FF FF FF DE 85 FF FC FF FF ，其中DE 85为CRC16的值，计数CRC16时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容

3.2.28 设置控件的背景色2指令

此指令用于改变控件的背景色2，使用时需指定控件的id。注意此指令修改的内容掉电后会丢失，如果想保存对控件的修改，可以使用保存控件属性指令或者用户函数；
user.save_gui(1)进行保存。

指令类型	设置控件的背景色2指令
指令内容	EE+81+07+控件id+状态+颜色（24位）+FF FC FF FF
指令示例	EE 81 07 00 09 00 01 FF FF FF FF FF FC FF FF
指令说明	EE 表示帧头
	81 主指令码 07 为从指令码
	00 09 表示控件的id为9 00 01 表示按下的状态 FF FF FF FF 24位背景色
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	无

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 43 页 共 97 页

注意事项	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是： EE 00 01 81 07 00 09 00 01 FF FF FF FF FF FC FF FF
	如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD/SFD执行
	如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 81 07 00 09 00 01 FF FF FF FF 4E A5 FF FC FF FF ，其中 4E A5 为CRC16的值，计数CRC16时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容

3.2.29 设置控件的前景色指令

此指令用于改变控件的前景色（指字体的颜色），使用时需指定控件的id。注意此指令修改的内容掉电后会丢失，如果想保存对控件的修改，可以使用保存控件属性指令或者用户函数；user.save_gui(1)进行保存。

指令类型	设置控件的前景色指令
指令内容	EE+81+08+控件id+颜色（24位）+FF FC FF FF
指令示例	EE 81 08 00 0A 00 00 FF FF FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	81 主指令码 08 为从指令码
	00 0A 表示控件的id为10
	00 00 FF FF 24位背景色

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 44 页 共 97 页

		FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容		无
注意事项		如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是： EE 00 01 81 08 00 0A 00 00 FF FF FF FC FF FF 如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD/SFD执行
		如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 81 08 00 0A 00 00 FF FF D6 99 FF FC FF FF ，其中 D6 99 为CRC16的值，计数CRC16时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容

3.2.30 设置控件的值指令

此指令用于改变控件的值（一般指prog/slider/arc/img），使用时需指定控件的id。注意此指令修改的内容掉电后会丢失，如果想保存对控件的修改，可以使用保存控件属性指令或者用户函数；user.save_gui(1)进行保存。

指令类型	设置控件的值指令
指令内容	EE+81+09+控件id+控件的值+ FF FC FF FF
指令示例	EE 81 09 00 09 00 0A FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	81 主指令码 09 为从指令码
	00 09 表示控件的id为9

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 45 页 共 97 页

XFD/SFD回馈的内容	0A 表示将值修改为10
	FF FC FF FF 表示帧尾
	无
	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是： EE 00 01 81 09 00 09 00 0A FF FC FF FF
	如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD/SFD执行
注意事项	如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 81 09 00 09 00 0A 0E 92 FF FC FF FF ，其中 0E 92 为CRC16的值，计数CRC16时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容

3.2.31 设置隐藏控件指令

此指令用于隐藏某个或者某一页的全部控件，使用时需指定控件的id和指定全部的标志，注意此指令修改的内容掉电后会丢失，如果想保存对控件的修改，可以使用保存控件属性指令或者用户函数；user.save_gui(1)进行保存。

指令类型	设置控件隐藏指令
指令内容	EE+81+0A+控件id +全部隐藏选项+隐藏开关+ FF FC FF FF
指令示例	EE 81 0A 00 01 00 00 00 01 FF FC FF FF
	EE 表示帧头

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版次	I	页码	第 46 页 共 97 页
指令示例说明		81 主指令码 0A 为从指令码			
		00 01 表示控件的id为1			
		00 00 表示不需要全部隐藏			
		00 01表示使能隐藏			
		FF FC FF FF 表示帧尾			
XFD/SFD回馈的内容		无			
注意事项		如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是： EE 00 01 81 0A 00 01 00 00 00 01 FF FC FF FF			
		如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD/SFD执行			
		如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 81 0A 00 01 00 00 00 01 A7 DF FF FC FF FF ，其中 A7 DF 为CRC16的值，计数CRC16时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容			

3.2.32 设置隐藏曲线指令

此指令用于隐藏曲线，使用时需指定控件的id和指定全部的标志，注意此指令修改的内容掉电后会丢失，如果想保存对控件的修改，可以使用保存控件属性指令或者用户函数；
user.save_gui(1)进行保存。

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 47 页 共 97 页
		指令类型	设置隐藏曲线指令		
		指令内容	EE+81+0B+控件id+隐藏开关+FF FC FF FF		
		指令示例	EE 81 0B 00 02 00 01 00 01 FF FC FF FF		
		指令示例说明	EE 表示帧头		
			81 主指令码 0B 为从指令码		
			00 02 表示控件的id为2 00 01 表示隐藏id为1的曲线 00 01 表示使能隐藏		
			FF FC FF FF 表示帧尾		
		XFD/SFD回馈的内容	无		
		注意事项	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是： EE 00 01 81 0B 00 02 00 01 00 01 FF FC FF FF		
			如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD/SFD执行		
			如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 81 0B 00 02 00 01 00 01 A7 DA FF FC FF FF ，其中 A7 DA 为CRC16的值，计数CRC16时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容		

3.2.33 设置曲线的值指令

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 48 页 共 97 页

此指令用于设置曲线里面的对应的数据点。注意此指令修改的内容掉电后会丢失，如果想保存对控件的修改，可以使用保存控件属性指令或者用户函数；user.save_gui(1)进行保存。

指令类型	设置曲线的值指令
指令内容	EE+81+0C+更新曲线id+更新曲线系列id+更新点的id+更新的数量 n+数据0+数据1...+数据n +FF FC FF FF
指令示例	EE 81 0C 00 04 00 01 00 01 00 02 00 0A 00 14 FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	81 主指令码 0C 为从指令码
	00 04 表示曲线的id为4 00 01 表示指定曲线里面的系列1 00 01 表示从id为1的点开始 00 02 表示更新2个点 00 0A 00 14 为2个数据 10和 20
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	无
注意事项	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是： EE 00 01 81 0C 00 04 00 01 00 01 00 02 00 0A 00 14 FF FC FF FF
	如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD执行 如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 81 0C 00 04 00 01

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 49 页 共 97 页
		00 01 00 02 00 0A 00 14 E1 6A FF FC FF FF , 其中 E1 6A 为 CRC16的值, 计数CRC16时, 不包含帧头、帧尾和16位地址, CRC16的计数方法见附录的内容			

3.2.34 隐藏当前页面指令

此指令用于隐藏当前正在显示的页面

指令类型	设置隐藏当前页面指令
指令内容	EE+81+0D+使能隐藏开关+FF FC FF FF
指令示例	EE 81 0D 00 01 FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	81 主指令码 0D 为从指令码
	00 01 使能隐藏
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	无
注意事项	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是： EE 00 01 81 0D 00 01 FF FC FF FF
	如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD/SFD执行
	如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 81 0D 00 01 1B 78 FF FC FF FF , 其中 1B 78 为CRC16的值, 计数CRC16时, 不包含

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 50 页 共 97 页
		帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容			

3.2.35 设置METER的指针值指令

此指令用于设置码表的指针值。

指令类型	设置码表的指针值指令
指令内容	EE+81+0E+更新码表id+val+state+FF FC FF FF
指令示例	EE 81 0E 00 04 00 0A 00 01 FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	81 主指令码 0E 为从指令码
	00 04 表示码表的id为4 00 0A 为要更新的值 00 01 表示哪个指针，指针的编号从0开始
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	无
注意事项	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是： EE 00 01 81 0E 00 04 00 01 00 0A FF FC FF FF
	如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD/SFD执行
	如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 81 0E 00 04 00 01

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 51 页 共 97 页
		00 0A 60 46 FF FC FF FF ，其中 60 46 为CRC16的值，计数CRC16时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容			

3.2.36 设置控件的触摸使能指令

此指令用于设置控件是否能接收用户的触摸动作。

指令类型	设置控件的触摸使能指令
指令内容	EE+81+0F+控件id+使能字节+FF FC FF FF
指令示例	EE 81 0F 00 04 00 01 FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	81 主指令码 0F 为从指令码
	00 04 表示控件id为4 00 01 表示使能控件的触摸功能
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	无
注意事项	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是： EE 00 01 81 0F 00 04 00 01 FF FC FF FF 如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD/SFD执行

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 52 页 共 97 页
		如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 81 0F 00 04 00 01 0A CA FF FC FF FF ，其中 0A CA 为CRC16的值，计数CRC16时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容			

3.2.37 设置触摸控件状态指令

此指令用于当无触摸屏时触摸控件状态，用于模拟触摸屏的按下和抬起的动作。

指令类型	设置触摸控件状态指令
指令内容	EE+81+10+控件id+状态字节+FF FC FF FF
指令示例	EE 81 10 00 04 00 01 FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	81 主指令码 10 为从指令码
	00 04 表示控件id为4 00 01使触摸控件按下 00 00 则表示抬起
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	无
注意事项	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是： EE 00 01 81 10 00 04 00 01 FF FC FF FF
	如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD/SFD执行
	如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 81 10 00 04 00 01

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版次	I	页码	第 53 页 共 97 页
		C8 5F FF FC FF FF, 其中 C8 5F 为CRC16的值, 计数CRC16时, 不包含帧头、帧尾和16位地址, CRC16的计数方法见附录的内容			

3.2.38 自增菜单光标指令

当无外接触摸屏时，此指令用于移动屏幕上面的控件的光标，用于显示当前光标所在的位置。

指令类型	设置光标自增指令
指令内容	EE+81+11+FF FC FF FF
指令示例	EE 81 11 FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	81 主指令码 11 为从指令码
	无参数
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD回馈的内容	无
注意事项	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是：EE 00 01 81 11 FF FC FF FF
	如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD执行
	如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 81 11 EC A1 FF

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 54 页 共 97 页
		FC FF FF, 其中 EC A1 为CRC16的值, 计数CRC16时, 不包含帧头、帧尾和16位地址, CRC16的计数方法见附录的内容			

3.2.39 自减菜单光标指令

当无外接触摸屏时，此指令会减少屏幕上面的控件的光标的值，用于移动当前光标所在的位置。

指令类型	设置光标自减指令
指令内容	EE+81+12+FF FC FF FF
指令示例	EE 81 12 FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	81 主指令码 12 为从指令码
	无参数
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD回馈的内容	无
注意事项	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是：EE 00 01 81 12 FF FC FF FF
	如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD执行
	如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 81 12 ED E1 FF FC

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 55 页 共 97 页
		FF FF, 其中 ED E1 为CRC16的值, 计数CRC16时, 不包含帧头、帧尾和16位地址, CRC16的计数方法见附录的内容			

3.2.40 设置曲线的下一个值指令

此指令用于设置曲线的下一个值, 不断的给曲线赋值, 能够让曲线的值自右到左推移。

指令类型	设置曲线的下一个值指令
指令内容	EE+81+13+更新曲线id+更新曲线系列id+更新的数据H+更新的数据L+FF FC FF FF
指令示例	EE 81 13 00 04 00 01 00 02 FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	81 主指令码 13 为从指令码
	00 04 表示曲线的id为4 00 01 表示指定曲线里面的系列1
	000 02 为要更新的数据
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	无
注意事项	如有地址 (假设地址为0x0001) , 则数据格式是: EE 00 01 81 13 00 04 00 01 00 02 FF FC FF FF 如有地址且地址设置为0x0000时, 此数据为广播数据, 广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD执行

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 56 页 共 97 页
		如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 81 13 00 04 00 01 00 02 A7 8A FF FC FF FF ，其中 A7 8A 为CRC16的值，计数CRC16时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容			

3.2.41 获取控件的X坐标指令

此指令用于动态获取控件的X坐标

指令类型	获取控件的X坐标指令
指令内容	EE+82+01+控件id+FF FC FF FF
指令示例	EE 82 01 00 06 FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	82 主指令码 01 为从指令码
	00 06 表示获取控件的id是6
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	EE 82 01 00 06 00 0A FF FC FF FF 00 0A 表示控件6的x坐标是10
注意事项	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是： EE 00 01 82 01 00 06 FF FC FF FF
	如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 57 页 共 97 页

		会被挂在485总线上的所有XFD/SFD执行
		如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 82 01 00 06 9E F9 FF FC FF FF ，其中 9E F9 为CRC16的值，计数CRC16时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容

3.2.42 获取控件的Y坐标指令

此指令用于动态获取控件的Y坐标

指令类型	获取控件的Y坐标指令
指令内容	EE+82+02+控件id+FF FC FF FF
指令示例	EE 82 02 00 07 FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	82 主指令码 02 为从指令码
	00 07 表示获取控件的id是7
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	EE 82 02 00 07 01 3F FF FC FF FF 01 3F 表示控件7的y坐标是319
注意事项	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是： EE 00 01 82 02 00 07 FF FC FF FF 如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD/SFD执行

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版次	I	页码	第 58 页 共 97 页
		如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 82 02 00 07 5E C8 FF FC FF FF ，其中 5E C8 为CRC16的值，计数CRC16时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容			

3.2.43 获取控件的宽度W指令

此指令用于动态获取控件的宽度W

指令类型	获取控件的宽度W指令
指令内容	EE+82+04+控件id+FF FC FF FF
指令示例	EE 82 04 00 00 FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	82 主指令码 04 为从指令码
	00 00 表示获取控件的id是0
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	EE 82 04 00 00 00 10 FF FC FF FF 00 00 表示控件0,00 10 表示宽度为16
注意事项	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是： EE 00 01 82 03 00 00 FF FC FF FF 如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD/SFD执行

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 59 页 共 97 页
		如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 82 03 00 00 5C D8 FF FC FF FF ，其中 5C D8 为CRC16的值，计数CRC16时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容			

3.2.44 获取控件的高度H指令

此指令用于动态获取控件的高度H

指令类型	获取控件的高度H指令
指令内容	EE+82+04+控件id+ FF FC FF FF
指令示例	EE 82 04 00 07 FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	82 主指令码 04 为从指令码
	00 07 表示获取控件的id是7
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	EE 82 04 00 07 00 96 FF FC FF FF 00 00 表示控件7 ,00 96 表示高度为150
注意事项	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是： EE 00 01 82 04 00 07 FF FC FF FF 如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD/SFD执行

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版次	I	页码	第 60 页 共 97 页
		如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 82 04 00 07 5F 28 FF FC FF FF ，其中 5F 28 为CRC16的值，计数CRC16时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容			

3.2.45 获取控件的文本内容指令

此指令用于动态获取控件的文本内容，获取时需指定id

指令类型	获取控件的文本内容指令
指令内容	EE+82+05+控件id+ FF FC FF FF
指令示例	EE 82 05 00 0C FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	82 主指令码 05 为从指令码
	00 0C 表示获取控件的id是12
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	EE 82 05 00 0C E8 8E B7 E5 8F 96 E5 A4 B1 E8 B4 A5 00 FF FC FF FF 00 0C 表示控件12 ,E8 8E B7 E5 8F 96 E5 A4 B1 E8 B4 A5 表示字符串' 获取失败 ' 00 为结束符
注意事项	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是： EE 00 01 82 05 00 0C FF FC FF FF 如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版次	I	页码	第 61 页 共 97 页

		会被挂在485总线上的所有XFD/SFD执行
		如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 82 05 00 0C 58 38 FF FC FF FF ，其中 58 38 为CRC16的值，计数CRC16时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容

3.2.46 获取控件的背景色1指令

此指令用于动态获取控件的背景色1，获取时需指定id和状态2个参数

指令类型	获取控件的背景色1指令
指令内容	EE+82+06+控件id+状态+ FF FC FF FF
指令示例	EE 82 06 00 07 00 00 FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	82 主指令码 06 为从指令码
	00 07 表示获取控件的id是7
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	EE 82 06 00 07 00 00 FF FF FF FF FF FC FF FF 00 07 表示控件7，00 00 表示默认状态下的背景色1 FF FF FF FF 表示24位的背景色为全白
	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是： EE 00 01 82 06 00 07 00 00 FF FC FF FF

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 62 页 共 97 页

注意事项	如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD/SFD执行
	如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 82 06 00 07 00 00 F8 27 FF FC FF FF ，其中 F8 27 为CRC16的值，计数CRC16时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容

3.2.47 获取控件的背景色2指令

此指令用于动态获取控件的背景色2，获取时需指定id和状态2个参数

指令类型	获取控件的背景色2指令
指令内容	EE+82+07+控件id+状态+ FF FC FF FF
指令示例	EE 82 07 00 07 00 00 FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	82 主指令码 07 为从指令码
	00 07 表示获取控件的id是7
	00 00 表示默认状态
XFD/SFD回馈的内容	FF FC FF FF 表示帧尾
	EE 82 07 00 07 00 00 00 00 00 00 FF FC FF FF 00 07 表示控件7，00 00 表示默认状态下的背景色1 00 00 00 00 表示24位的背景色为全黑

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 63 页 共 97 页

注意事项	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是： EE 00 01 82 07 00 07 00 00 FF FC FF FF
	如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD执行
	如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 82 07 00 07 00 00 38 1A FF FC FF FF ，其中 38 1A 为CRC16的值，计数CRC16时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容

3.2.48 获取控件的前景色指令

此指令用于动态获取控件的前景色，获取时需指定id

指令类型	获取控件的前景色指令
指令内容	EE+82+08+控件id+ FF FC FF FF
指令示例	EE 82 08 00 07 FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	82 主指令码 08 为从指令码
	00 07 表示获取控件的id是7
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	EE 82 08 00 07 00 00 00 00 FF FC FF FF 00 07 表示控件7 00 00 00 00 表示24位的背景色为全黑

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 64 页 共 97 页

注意事项	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是： EE 00 01 82 08 00 07 FF FC FF FF
	如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD执行
	如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 82 08 00 07 5C E8 FF FC FF FF ，其中 5C E8 为CRC16的值，计数CRC16时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容

3.2.49 获取控件的值指令

此指令用于动态获取控件的值（一般指prog/slider/arc/img），获取时需指定id

指令类型	获取控件的值指令
指令内容	EE+82+09+控件id+ FF FC FF FF
指令示例	EE 82 09 00 01 FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	82 主指令码 09 为从指令码
	00 01 表示获取控件的id是1
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	EE 82 09 00 01 00 02 FF FC FF FF 00 01 表示控件1，00 02 表示获取到的控件值为2

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 65 页 共 97 页

注意事项	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是： EE 00 01 82 09 00 01 FF FC FF FF
	如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD/SFD执行
	如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 82 09 00 01 9E 39 FF FC FF FF ，其中 9E 39 为CRC16的值，计数CRC16时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容

3.2.50 获取曲线的值指令

此指令用于动态获取曲线的值，获取时需指定id和数量

指令类型	获取曲线的值指令
指令内容	EE+82+0A+曲线id+曲线的系列+点的id+读取的数量+FF FC FF FF
指令示例	EE 82 0A 00 02 00 01 00 02 00 02 FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	82 主指令码 0A 为从指令码
	00 02 表示获取曲线的id是2 00 01 表示指定这个01系列 00 02 表示从02的点开始 00 02 表示取2个点
	FF FC FF FF 表示帧尾

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 66 页 共 97 页

XFD/SFD回馈的内容	EE 82 0A 00 02 00 01 00 02 00 02 00 10 00 20 FF FC FF FF 00 02 表示控件曲线id是2，00 01 表示指定这个01系列 00 02 表示从02的点开始 00 02 表示取2个点 00 10 00 20 表示取到的值分别为16 和32
注意事项	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是： EE 00 01 82 0A 00 02 00 01 00 02 00 02 FF FC FF FF 如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD执行
	如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 82 0A 00 02 00 01 00 02 00 02 84 96 FF FC FF FF ，其中 84 96 为CRC16的值，计数CRC16时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容

3.2.51 获取METER的指针值指令

此指令用于动态获取METER的指针的值，获取时需指定id和数量

指令类型	获取曲线的值指令
指令内容	EE+82+0B+码表id+指针的id+FF FC FF FF
指令示例	EE 82 0B 00 02 00 01 FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	82 主指令码 0B 为从指令码

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 67 页 共 97 页

	00 02 表示获取码表的id是2 00 01 表示要获取的是编号为1的指针，指针的编号从0开始
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	EE 82 0B 00 02 00 01 00 20 FF FC FF FF 00 02 表示码表的控件id是2，00 01 表示指定编号为1的指针 00 20 表示获取到的值为32
注意事项	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是： EE 00 82 0B 00 02 00 01 00 20 FF FC FF FF 如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD/SFD执行
	如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 82 0B 00 02 00 01 00 20 AA 5A FF FC FF FF ，其中 AA 5A 为CRC16的值，计数CRC16时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容

3.2.52 获取控件触摸使能指令

此指令用于动态获取控件的触摸使能状态

指令类型	获取控件触摸使能指令
指令内容	EE+82+0C+控件id+FF FC FF FF

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 68 页 共 97 页

指令示例	EE 82 0C 00 02 FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	82 主指令码 0C 为从指令码
	00 02 表示获取控件的id是2的触摸使能状态
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	EE 82 0C 00 02 00 01 FF FC FF FF 00 02 表示控件id是2，00 01 表示当前控件是处于触摸使能状态的， 用户能通过触摸屏对控件进行操作
注意事项	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是： EE 00 01 82 0C 00 02 00 01 FF FC FF FF
	如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD/SFD执行
	如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 82 0C 00 02 00 01 38 6E FF FC FF FF ，其中 38 6E 为CRC16的值，计数CRC16时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容

3.2.53 获取触摸控件状态指令

此指令用于动态获取触摸控件当前所在的状态

指令类型	获取触摸控件状态指令
------	------------

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 69 页 共 97 页
		指令内容	EE+82+0D+控件id+FF FC FF FF		
		指令示例	EE 82 0D 00 02 FF FC FF FF		
		指令示例说明	EE 表示帧头		
			82 主指令码 0D 为从指令码		
			00 02 表示获取控件的id是2的触摸控件的状态		
			FF FC FF FF 表示帧尾		
		XFD/SFD回馈的内容	EE 82 0D 00 02 00 01 FF FC FF FF		
			00 02 表示控件id是2，00 01 表示当前控件的状态，00 00时表示抬起状态，00 01表示被按下		
		注意事项	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是：EE 00 01 82 0D 00 02 00 01 FF FC FF FF		
			如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD/SFD执行		
			如有地址且做CRC校验，则数据格式是EE 00 01 82 0D 00 02 00 01 F8 53 FF FC FF FF，其中 F8 53 为CRC16的值，计数CRC16时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容		

3.2.54 获取当前菜单光标值指令

当无外接触摸屏时，此指令用于获取当前界面上的菜单光标值

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版次	I	页码	第 70 页 共 97 页

指令类型	获取当前菜单光标值指令
指令内容	EE+82+0E+FF FC FF FF
指令示例	EE 82 0E FF FC FF FF
指令示例说明	EE 表示帧头
	82 主指令码 0E 为从指令码
	无参数
	FF FC FF FF 表示帧尾
XFD/SFD回馈的内容	EE 82 0E 00 01 FF FC FF FF 00 01 表示当前的光标为1，即光标的位置在第2个控件，光标的位置从0开始
注意事项	如有地址（假设地址为0x0001），则数据格式是： EE 00 01 82 0E 00 01 FF FC FF FF
	如有地址且地址设置为0x0000时，此数据为广播数据，广播的数据将会被挂在485总线上的所有XFD/SFD执行 如有地址且做CRC校验，则数据格式是 EE 00 01 82 0E 00 01 5F 88 FF FC FF FF ，其中 5F 88 为CRC16的值，计数CRC16时，不包含帧头、帧尾和16位地址，CRC16的计数方法见附录的内容

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 71 页 共 97 页

④、XFD/SFD的用户函数:

4.1 用户函数说明:

4.1.1 用户函数是控制及访问XFD/SFD的接口，用户函数被设计为python语句，能够在python脚本中被执行。

4.1.2 用户函数的使用需插入user库

4.2 用户函数详解

函数名称	函数内容	函数描述	示例代码	示例说明

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 72 页 共 97 页

重启指令	user.restart()	此指令用于重启 XFD/SFD, 如主机遇到某种意外情况重启时, 能通过复位指令让 XFD/SFD 和主机同步	user.restart()	重启模块
设置波特率	user.set_bps(rate)	设置模块的通信波特率 Rate 对应波特率为: 115200/38400/19200/9600	user.set_bps(9600)	设置模块的波特率为 9600
获取波特率	user.get_bps()	返回值分别是: 115200/38400/19200/9600	rate=user.get_bps()	将获取到的波特率的值保存到 rate 中
设置背光亮度	user.set_bl(n)	n 是背光的亮度其范围为 0~255 , 0 为最暗	user.set_bl(100)	设置背光的亮度为 100
获取背光亮度	user.get_bl()	返回值为背光的亮度值	val=user.get_bl()	将获取到的背光的亮度值

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 73 页 共 97 页

					保存到 val 中
设置 x 坐标	user.set_x(id,val)	id 为控件的 id, val 为控件的 x 坐标	user.set_x(1,20)		设置控件 1 的 x 坐标为 20
获取 x 坐标	user.get_x(id)	指定要获取的控件 id, 返回值为 x 的坐标值	val=user.get_x(1)		将获取到的控件 1 的 x 坐标保存到 val 中
设置 y 坐标	user.set_y(id,val)	id 为控件的 id, val 为控件的 y 坐标	user.set_y(1,20)		设置控件 1 的 y 坐标为 20
获取 y 坐标	val=user.get_y(id)	指定要获取的控件 id, 返回值为 x 的坐标值	val=user.get_y(1)		将获取到的控件 1 的 y 坐标保存到 val 中
设置控件 W 宽	user.set_width(id,val)	id 为控件的 id, val 为控件			将控件 1

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 74 页 共 97 页
度			的宽度	user. set_width (1,20)	的宽度设置为 20
获取 W 宽度	user.get_width(id)		指定要获取的控件 id, 返回值为宽度值	val=user.get_width(1)	将控件 1 的宽度保存到 val 中
设置 H 高度	user.set_height(id,val)		id 为控件的 id, val 为控件的高度	user. set_height (1,20)	将控件 1 的高度设置为 20
获取控件 H 高度	val=user.get_height(id)		指定要获取的控件 id, 返回值为高度值	val=user. get_height(1)	将控件 1 的高度保存到 val 中
设置文本值	user.set_text(id,*str)		指定控件 id 和需要修改的文本内容 str , 一般指定为 label/textbox/qrcode 这几个控件	user. set_text(1, '正常')	将控件 1 的文本修改为 '正常' 这 2 个字
获取控件文本	user.get_text(id)		指定控件 id 获取文本内容 一般指定为 label/textbox/qrcode 这几个控件	text=user. get_text(1)	将控件 1 的文本的内容保存

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 75 页 共 97 页
					到 text 指针中
设置控件值	user.set_val(id,val)	指定 id, 修改控件的值, 一般指定为用于 prog/slider/arc/img 这几个控件		user. set_val(3,100)	将控件 3 的值修改为 100
获取控件的值	user.get_val(id)	指定控件 id, 获取控件的值		val=user. get_val(1)	将获取到的控件 1 的值保存到 val
设置蜂鸣器的值	user.set_buzzer(time)	指定蜂鸣器的时间 time (单位为毫秒), 当值为 0 时, 禁用蜂鸣器		user. set_buzzer(100)	设置蜂鸣器的蜂鸣时间为 100 毫秒
获取蜂鸣器的值	user.get_buzzer()	读取蜂鸣器的蜂鸣时间参数		val=user. get_buzzer()	将蜂鸣器的蜂鸣时间读取到 val 临时变量中
设置定时器	user.set_timer	XFD/SFD 有 8 个通用定时			使能通

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 76 页 共 97 页
		(id, one_time, time, en)	器，定时器 id 从 0~7，开启定时器需指定：定时器 id，定时器类型选项、定时时间和使能开关	user.set_timer(0,1,100,1)	定时器 0 为 1 次触发类型，其触发时间为 100ms
—更新 qrcode—		user.qrcode_update(id, str)	动态更新二维码需指定二维码 id 和更新的内容 str	— user.qrcode_update(0, “我是中国人”)	—更新三 二维码 0 的显示内容为：“我是中国人”
设置 ivar		user.set_ivar(id, val)	指定 id 设置 XFD 内部的整型变量的值为 val（id 为 0~31）	user.set_ivar(0, 20)	设定 IVAR[0] 的值为 20
获取 ivar		user.get_ivar(id)	指定 id 获取 IVAR[id] 的值	val = user.get_ivar(1)	获取 IVAR[1] 的值保存到 val 临时变量中
设置 svar		user.set_svar(id, str)	指定 id 设置的文本变量的	user.set_svar(0, “广东深	设

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 77 页 共 97 页

			值为 str	圳”)	SVAR[0] 的内容为: “广东深圳”
获取 svar	user.get_svar(id)		指定 id 获取 SVAR[id]的文本内容	str=user. get_svar(9)	获取 SVAR[9] 的内容保 存到 str 指 针中
跳转页面	user.set_page(id,delay)		跳转到 id 的画面，其中 delay 为等待 delay 毫秒后再跳转	user.set_page(1,10)	延时 10ms 后跳 转到页面 1
获取当前页面	user.get_page()		获取当前页面的 id 值	id=user.get_page()	获取当 前页面的 值并保存 到 id 临时 变量中
设置定时器的 计数值	set_timer_times(id,cnt)		指定定时器的 id，可通过此指令设置定时器被调用的次数	user. set_timer_times	设定定 时器 1 的

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 78 页 共 97 页

			cnt	(1,10)	计数值为 10
获取定时器的 计数值	get_timer_times(id)	指定定时器的 id, 可通过此指令设置定时器被调用的次数 cnt	cnt=user.get_timer_times (1)		获取定时器 1 的计数值保存到cnt临时变量中
使能 485 的地址	addr_enable(en)	设定 XFD485 的地址模式	user.addr_enable(1)		使能 XFD485 串口的地址模式
设置 485 的地址	set_addr(addr)	设定 XFD 485 串口的地址	user.set_addr(1)		设置 XFD 485 串口的地址为 1
使能数据传输的 CRC16 校验	set_crc16(en)	设定 XFD 485 的 CRC16 校验功能	user.set_crc16 (1)		设置 XFD 485 串口的 CRC16 校

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 79 页 共 97 页

					验
隐藏控件	set_hidden (id,all,en)	指定控件 id , all 为全部隐藏, en 为使能开关		user.set_hidden (1,0,1)	隐藏控件 1
设置背景色 1	set_bg_color (id,state,color)	指定控件 id , state 为控件的状态, color 为颜色值		set_bg_color(1,0,255)	设置控件 1 状态 0 下的颜色为蓝色
获取背景色 1	get_bg_color (id,state)	指定控件 id 和 state, 返回为背景色 1 的值		color=user.get_bg_color (1,0)	获取控件 1 状态 0 下的背景色 1
设置背景色 2	set_bg_color2 (id,state,color)	指定控件 id , state 为控件的状态, color 为颜色值		user.set_bg_color2(1,0,255)	设置控件 1 状态 0 下的颜色为蓝色
设置背景色 2	get_bg_color2 (id,state)	指定控件 id 和 state, 返回为背景色 1 的值		color=user.get_bg_color2 (1,0)	获取控件 1 状态 0 下的背景色 1

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 80 页 共 97 页
设置字体景色	set_font_color (id,color)	指定控件 id , color 为颜色 值	user.set_font_color(1,255)		设置控件 1 的颜色为 蓝色
获取字体颜色	get_font_color (id)	指定控件 id, 返回为字体景色 的值	color=user.get_font_color (2)		获取控 件 2 的字 体颜色
设置不透明度	set_opa (id,state,val)	指定控件 id、状态和设定值, 设置控件的透明度	user.set_opa(2,0,0)		设置控 件 2 在 0 状态下为 全透明
获取不透明度	get_opa(id,state)	指定控件 id 和状态, 返回控件 的透明度	val=user.get_opa(2,0)		获取控 件 2 在状 态 0 下的 透明度保 存到临时 变量 val 中
设置空等时间	set_delay(ms)	指定等待时间 ms, 用于空等	user.set_delay(100)		设置等待 100ms
设置 meter 的	set_mt_val	设置 Meter 控件 wid 的指针			将 meter

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 81 页 共 97 页
	指针值	(wid,val,state)	的 state 的 val,其中 state 用于指定哪个指针, 其值从 0 开始		user.set_mt_val(1,100,0) 控件 1 中的指针 0 的值设置为 100
	获取 meter 的指针值	get_mt_val (wid,state)	获取 Meter 控件 wid 的指针的 state 的 val,其中 state 用于指定哪个指针, 其值从 0 开始		val=user.get_mt_val(1,0) 获取 meter 控件 1 中的指针 0 的值并存到临时变量中
	设置 clock 小时	set_clock_hr(id,val)	—指定时钟控件 id 和设定的值		— user.set_clock_hr (1,20) —将时钟控件 1 中的时钟值设置为 20
	设置 clock 分钟	set_clock_min(id,val)	—指定时钟控件 id 和设定的值		— user.set_clock_min (1,30) —将时钟控件 1 中的分钟值设置为 30

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版次	I	页码	第 82 页 共 97 页

—设置clock秒 钟	set_clock_sec(id,val)	—指定时钟控件 id 和设定的 值	— user.set_clock_sec (1,0)	—将时钟 控件1中 的秒钟值 设置为0
保存 gui 的内 容	save_gui(en)	当 en=1 时，保存页面的修 改	user.save_gui(1)	
—chart 内容更 新	chart_update (wid,ch,id,val,enable)	—修改wid的chart控件中的 ch通道中的点id的值为val, enable为使能开关	— user.chart_update (1,1,1,20,1)	—修改 chart 控件 1中的1通 道中的点 1的值为 20
设置曲线的值	set_ct_val(wid,ch,id,v al,en)	Wid 用于指定曲线的控件编 号,ch 指哪一条曲线(编号从 0 开始),id 为曲线中某个点, val 为要更新的某个点的值, 当 en=1 时, 用于使能更新	user.set_ct_val(1,1,1,20,1)	将控件 1 的的 1 号 曲线中的 点 1 的值 更新为 20
获取曲线的值	get_ct_val(wid,ch,id)	wid 用于指定曲线的控件编 号,ch 指哪一条曲线(编号从 0	val=get_ct_val(1,0,1)	获取曲线 控件 1 中

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 83 页 共 97 页
			开始),id 指定要获取的曲线中的某个点		的 0 号曲线中的点 1 的值, 存到临时变量 val 中
设置隐藏曲线	chart_hidden (wid,ch,en)	隐藏 wid 的曲线控件中的 ch 通道 (通道的编号从 0 开始), en 为使能开关		user. chart_hidden(1,1,1)	隐藏 chart 控件 1 中的 1 通道
设置休眠	set_sleep (time,bl_val)	指定休眠时间 (单位为秒) 和休眠后的背光亮度,如果 time 值为 0, 即不进入休眠模式		user. set_sleep(5,10)	启动休眠时间为 5 秒, 休眠后的背光亮度为 10
获取休眠时间	get_sleep_time()	获取 XFD 的休眠时间		val=user.get_sleep_time()	将休眠时间保存到临时变量 val 中
获取休眠时的背光亮度	get_sleep_bl()	获取 XFD 休眠时的背光亮度值		val=user. get_sleep_bl()	将休眠时指定

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版次	I	页码	第 84 页 共 97 页
					的背光亮 度保存到 临时变量 val 中
设置动画	set_gif (wid, start_id, end_id, delay, loop_times, infinite ,page, next_page, en)	wid 为执行动画的 IMG 控件 id start_id 为图片的开始 id end_id 为图的结束 id delay 为执行动画的时延, 单 位为毫秒 loop_times 指定动画的次数 infinite 是否为无限循环 page 指定动画执行所在的页 面 Next_page 执行循环次数后 跳入的页面 en 为动画使能开关	user.set_gif (2,0,10,100,10,0,0,3,1)	启动 page0 控 件 2 的动 画功能, 定的图片 从 0 到 1 共 11 张 动画的延 时为 100ms, 行动画 1 次就退出 并跳到 page 3	
控件自动上报	report_pos(en)	按键控件、panel 控件在被触			使能控件

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 85 页 共 97 页
坐标数据开关			摸的时候能够上报位置坐标信息，此功能可以通过设置 en=1 来实现，如果想关闭自动上报坐标，en=0 即可	user.report_pos (1)	的上报坐标功能
手动上报数据		report_data(header,index,data)	此用户函数用于通过串口发送数据给上位机，其中 header 为数据头,可以是 0XAA,0XBB 等任意的数据，index 为索引值，可以是 0~255 的任意值，data 为 32 位整型数据，为四个字节的任意数据	user.report_data(0xAA,1,0x01020304)	发送： 0XAA+1+ 01+02+0 3+04+FF FC FF FF 给上位机， 注意如果 带地址和 CRC 的话， 数据会加 入相应的 地址和校 验的内容 一起发送

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件 编号	SP004	版 次	I	页码	第 86 页 共 97 页

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 87 页 共 97 页
设置隐藏当前页面	set_hidden_current_page(en)	此功能可以通过设置 en=1 来实现关闭当前页面显示的功能		user.set_hidden_current_page(1)	使能隐藏当前的页面
获取固件版本号	get_ver()	此指令没有参数，返回字符串“XXX_YY” XXX 为版本的内容，YY 为版本的编号 如获取到的内容为：“FWxx_SHMI_ST_01” 版本的内容为“ FWxx_SHMI_ST” 版本编号为“ 01 ”		ver=user.get_ver()	获取当前的版本信息到临时变量ver中
设置横向动画	set_anim_hdir(id,start,end,time,mode)	id 为对应的控件 id , start 为 x 的起始坐标，end 为 x 的结束坐标，time 为动画的持续时间，单位为毫秒，mode 总共有 7 种：		user.set_anim_hdir(1,10,100,100,5)	控件 1 实现从 10 到 100 的横向移动，移动的时间

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 88 页 共 97 页
			0：从头到尾的速度一样 1：以低速开始 2：以低速结束 3：以低速开始低速结束 4：超过终点值 5：终点反弹一些 6 最后一步改变		为 100ms, 移动的方式 为到终点 后反弹
设置竖向动画	set_anim_vdir(id,start,end,time,mode)	id 为对应的控件 id, start 为 y 的起始坐标, end 为 y 的结束坐标, time 为动画的持续时间, 单位为毫秒, mode 总共有 7 种: 0：从头到尾的速度一样 1：以低速开始 2：以低速结束 3：以低速开始低速结束 4：超过终点值 5：终点反弹一些 6 最后一步改变	user.set_anim_vdir(1,10,100,100,5)	控件 1 实现从 10 到 100 的纵向移动, 移动的时间为 100ms, 移动的方式为到终点后反弹	
设置任意方向的动画	set_anim_any(id,startx,endx,starty,endy,time)	id 为对应的控件 id, startx 为 x 的起始坐标, endx 为 x 的结束坐标, starty 为 y 的起始坐标, endy 为 y 的结束坐标, time 为动画的持续时间, 单位为毫秒, mode 总共有 7 种: 0：从头到尾的速度一样 1：以低速开始 2：以低速结束 3：以低速开始低速结束 4：超过终点值 5：终点反弹一些 6 最后一步改变	user.set_anim_any(4,-10,30,10,100,5)	控件 4 实现 x 从 -10 到 30 的横向移动, 移动的时间为 100ms, 移动的方式为到终点后反弹	

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 89 页 共 97 页

		me,mode)	束坐标, starty 为 y 的起始坐标, endy 为 y 的结束坐标 time 为动画的持续时间, 单位为毫秒, mode 总共有 7 种: 0: 从头到尾的速度一样 1 : 以 低 速 开 始 2: 以低速结束 3: 以低速开始低速结束 4: 超过终点值 5: 终点反弹一些 6 最后一步改变	3,400,210,400,5)	到 33, y 从 400 到 210 的左 下角出现 的移动, 时间为 100ms, 移动的方式 为到终点 后反弹
设置用户 IO 口的值		set_usr_pin(id,val)	XFD 提供 5 个用户使用的 GPIO 口 (SFD 暂无开放的 GPIO 口), 通过 set_usr_pin 能够设置对应的 IO 口(目前设置的是 5 个口, id 从 0~4) 为 1 或者 0	user.set_usr_pin(0,1)	设置用户 gpio 口 0 的值为 1
获取用户 IO 口的值		get_usr_pin(id)	XFD 提供 5 个用户使用的 GPIO 口 (SFD 暂无可开放的用户 GPIO 口), 通过	val=user.get_usr_pin(0)	获取用户 gpio 口 0 的值保存

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版次	I	页码	第 90 页 共 97 页

		get_usr_pin 能够获取对应的 IO 口(目前设置的是 5 个口, id 从 0~4) 的值		到临时变量 val 中
串口发送字符串 str	report_str(str)	将字符串 str 通过通讯口发送出去	<pre>From gb2312 import Gb2312 gcode = Gb2312() r = gcode.strs('我爱深圳!') user.report_str(r)</pre>	将 UTF-8 的'我爱深圳!' 转换成 Gb2312 编码后通过串口发送出去
控件值自增	inc_val(id,val)	将控件 id 的值自增 val 的步长	user.inc_val(1,1)	将控件的值在原来的基础上自增 1
控件值自减	dec_val(id,val)	将控件 id 的值自减 val 的步长	user.dec_val(1,1)	将控件的值在原来的基础上自减 1

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 91 页 共 97 页
	Meter 值自增	inc_mt_val(id,val,stat e)	将编号为 id 的 meter 中对应 state 的指针值自增 val 的值	user.inc_mt_val(1,1,0)	将 id 为 的 mete 控件中的 号指针值 自增 1
	Meter 值自减	dec_mt_val(id,val,stat e)	将编号为 id 的 meter 中对应 state 的指针值自减 val 的值	user.dec_mt_val(1,1,0)	将 id 为 的 mete 控件中的 号指针值 自减 1
	背光自增	inc_bl(val)	将背光的值自增 val 的值	user.inc_bl(1)	将背光的 值自增 1
	背光自减	dec_bl(val)	将背光的值自减 val 的值	user.dec_bl(1)	将背光的 值自减 1
	标签值自增	inc_label_val(id,val,li mit)	将标签中设定的数字类型的字 符串的值自增 val 的值，其中 limit 是自增的上限值	user.inc_label_val(1,1,100)	将标 签 件 1 中 数 字 类 的 字 符 的 值 自

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 92 页 共 97 页

				1, 当自增到 100 时, 不再增加
标签值自减	dec_label_val(id,val,limit)	将标签中设定的数字类型的字符串的值自减少 val 的值, 其中 limit 是自减的下限值	user.dec_label_val(1,1,0)	将标签控件 1 中的数字类型的字符串的值自减 1, 当自增减到 0 时, 不再减少
控件触摸使能	touch_enable(id,en)	当 en 为 1 时, 使能编号 id 的控件的触摸功能	user.touch_enable(1,1)	使能控件 1 的触摸功能
设置菜单光标信息	set_cursor_info(width,color,opa,num,"map")	当不带触摸屏时, 通过这个用户函数能够设置界面中高亮显示的控件数量、光标的宽度、颜色、不透明度等信息, 一般在页面进入事件中加载此信息	user.set_cursor_info(2,16777215,255,2,"12/13")	将页面中的控件 12 和 13, 设置为光标选中的范围,

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版次	I	页码	第 93 页 共 97 页

					当 12 或者 13 被选中时, 光标的宽度为 2, 颜色为白色, 不透明度为 255
切换页面加载方向函数	swi_page_load_dir(dir)	用于动态修改页面加载的方向, dir 共有 8 个方向 0~7, 具体参考 SHMI 加载方式中的方向选项	user.swi_page_load_dir(0)		将页面加载的方向修改成从左到右
自增菜单光标的值	set_cursor_inc()	当无触摸屏时, 通过设置菜单光标信息后, 此函数用于改变菜单光标 (外边框高亮显示的控件) 的值	user.set_cursor_inc()		增加当前页面中高亮显示的控件 id 序号
自减菜单光标的值	set_cursor_dec()	当无触摸屏时, 通过设置菜单光标信息后, 此函数用于改变菜单光标 (外边框高亮显示的	user.set_cursor_dec()		减少当前页面中高亮显示的

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版次	I	页码	第 94 页 共 97 页

			控件) 的值		控件 id 序号
获取菜单光标的值	get_cursor()		此函数用于获取当前的菜单光标的值	Val=user.get_cursor()	获取当前的菜单光标的值保存到 val 临时变量中
设置曲线的下一个值	set_ct_val2(wid,cid,val)		此函数用于设置曲线的下一个值，通过设置这个值能够实现循环滚动曲线的效果	user.set_ct_val2(1,0,20)	设置曲线控件 1 的 0 号曲线的下一个值为 20

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 95 页 共 97 页

注意：1、由于SFD不支持自定义脚本的编程方式，user.get_xxx的函数将不被支持。
2、由于SFD资源的限制，set_anim_xx的函数也不支持。

(4)、控件回报数据

部分控件在被触摸的时候，会给用户的主控发送触摸时的状态信息，提示用户进入下一步的操作。

①、按键控件

1.1按键控件回报数据的组成（无地址和CRC的情况下）

帧头 0xCC+控件的类型编号（8位）+当前页面的id值（16位）+控件的X坐标（16位）+控件的Y坐标（16位）+控件的值（16位）

1.2 示例：

当按键7被按下时：CC 06 00 01 00 07 00 E3 01 3F 00 00 FF FC FF FF

其中CC是帧头

06 表示此控件为按键控件

00 01 表示当前页面id为1

00 07 表示控件id为7

00 E3 x坐标为227

01 3F y坐标为319

00 00 表示按键第一次按下，其初值为0

附录：

		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 96 页 共 97 页

1. 控件的类型编码表:

#	Widgets	控件类型
1	page	1
2	lb	2
3	tx	3
4	btn	6
5	prog	7
6	img	8
7	panel	a
8	mt	b
9	ct	c
10	sl	d
11	rl	11
12	qr	12
13	tb	13
14	cb	14
15	sw	15
16	arc	16
17	spinner	17

2.CRC16的算法源码:

Data为参加crc的数据指针 n为参加算法的字节数 pcrc为算法的结果指针

```
void data_crc16(uint8_t *data,uint16_t n,uint16_t *pcrc)
{
    uint16_t i,j,carry_flag,a;
    for (i=0; i<n; i++)
    {
        *pcrc=*pcrc^data[i];
        for (j=0; j<8; j++)
        {
```


		文件名称	XFD/SFD 应用文档		
文件编号	SP004	版 次	I	页码	第 97 页 共 97 页

```
        a=*pcrc;

        carry_flag=a&0x0001;

        *pcrc=*pcrc>>1;

        if (carry_flag==1)

            *pcrc=*pcrc^0xa001;

    }

}

}
```

CONFIDENTIAL