**自由口使用案例**

**指令帧的一般格式**：

一条完整的串口指令帧格式如表 1 指令帧格式 所示。如果指令参数大于1 个字节，则低字节在前、高字节在后。指令的最大长度为 32 字节(包含帧头和帧尾)，数值均为十六进制。

**表1 指令帧格式**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 指令 | XX | XX | XX XX..XX | XX |
| 说明 | 帧头 | 指令 | 指令参数 | 帧尾 |

**案例的指令帧设置**：

帧头：0xEE

指令：类型 + 状态（例：0xA1 + 0x00）

说明：类型可自行定义，状态00表示读，01表示写

指令参数：地址（两个字节）/数据

说明：控制位的数据只占一个字节，控制字的数据占两个字节， 若为连续控制，第一个数据为连续控制的个数。

帧尾：0xFF

**案例的指令列表**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **类别** | **指令** | **指令参数** | **说明** |
| **读取画面** | 0xA1+0x00 | 无 | **功能：读取当前画面的序号**  指令返回格式：EE A1 00 page\_id FF  page\_id(1个字节)：当前画面序号 |
| **切换画面** | 0xA1+0x01 | page\_id | **功能：从当前画面的切换到目标画面**  page\_id(1个字节)：目标画面序号 |
| **位读** | 0xB1+0x00 | addr | **功能：读取对应位的值，可用于读按钮**  指令返回格式：EE B1 00 addr data FF  addr(2个字节)：位地址，如01 00  data(1个字节)：00/01 |
| **位写** | 0xB1+0x01 | addr+data | **功能：写入对应位的值，可用于写按钮**  addr(2个字节)：位地址，如01 00  data(1个字节)：00/01 |
| **字读** | 0xC1+0x00 | addr | **功能：读取对应字的值，可用于读取数值**  指令返回格式：EE C1 00 addr data FF  addr(2个字节)：字地址，如64 00  data(2个字节)：如64 00 |
| **字写** | 0xC1+0x01 | addr+data | **功能：写入对应字的值，可用于写入数值**  addr(2个字节)：字地址，如64 00  data(2个字节)：如64 00 |
| **连续位读** | 0xB2+0x00 | addr+data | **功能：读取连续位的值**  指令返回格式：EE B2 00 addr data FF  addr(2个字节)：起始位地址，如01 00  data(1个字节)：发送指令的data表示要读取的位数，将返回对应位数的数据 |
| **连续位写** | 0xB2+0x01 | addr+data | **功能：写入连续位的值**  addr(2个字节)：起始位地址，如01 00  data(1个字节)：第1个data表示要写入的位数，后面的data为对应连续位的值 |
| **连续字读** | 0xC2+0x00 | addr+data | **功能：读取连续字的值**  指令返回格式：EE C2 00 addr data FF  addr(2个字节)：起始字地址，如64 00  data(2个字节)：发送指令的data表示要读取的字数，将返回对应字数的数据 |
| **连续字写** | 0xC2+0x01 | addr+data | **功能：写入连续字的值**  addr(2个字节)：起始字地址，如64 00  data(2个字节)：第1个data表示要写入的字数，后面的data为对应连续字的值 |
| **读取时间** | 0xA2+0x00 | 无 | **功能：读取当前时间**  指令返回格式：EE A1 00 data FF  data(2个字节)：连续6个data分别为秒,分，时，日，月，年，均为BCD码 |
| **设置时间** | 0xA2+0x01 | data | **功能：设置当前时间**  data(2个字节)：连续6个data分别为秒,分，时，日，月，年，均为BCD码 |

**案例组态的说明**：

**1.串口设置：**

波特率：9600、停止位：1位、检验位：无、

通信方式：485、数据位：8位



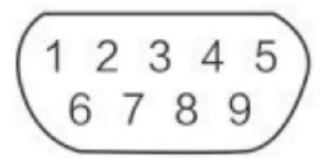
**2.协议设置：**

制造商：Custom（自定义）、系列：Custom\_Null



**3.串口连接：**

单串口只有COM1一个COM口，双串口有COM1和COM2 两个COM口。COM口为9针D型公座，此接口支持2路串口，COM1支持RS232/RS485/RS422通讯功能，COM2只支持RS485，其管脚定义如下：



若选择COM1，则管脚7为接收管脚，管脚9为发送管脚。

**4.组态宏指令说明：**

**4.1. global\_run ：**

功能：通过自由口接收16进制的数据帧，并对数据进行处理。

说明：该宏指令定义为全局宏，每隔100ms执行一次，当接收到数据帧后，会判断处理，若符合定义的指令格式，将执行相应的操作。该宏指令提供了画面读取/切换、位读/写、字读/写的基本功能，

用户可以基于该宏指令添加指令，也可以自己定义指令格式。

**4.2. self\_send ：**

功能：通过自由口自定义发送16进制的数据帧。

说明：该宏指令可定义为按键宏，当按下按键时发送自定义的数据帧，也可以定义为画面宏/全局宏，每隔一段时间发送一次自定义的数据帧。

**4.3. piture\_run ：**

功能：检测位按钮是否置1，若为1时图片开始切换。

说明：该宏指令定义为画面宏/全局宏，当位按钮置1时，图片开始切换，置0时图片保持不变，用户可以参照该宏指令，修改位按钮对应的地址或者图片对应的控制地址及图片切换个数。

**4.4. get\_botton ：**

功能：获取指定范围的按键的按下信号。

说明：该宏指令定义为画面宏/全局宏，当有按键按下时，会发送包含该按钮的地址数据的数据帧到自由口。按键要设置为点动。该宏指令实际上就是对位的检测，用户可基于该宏指令进行修改。

**4.5. kongtiao\_send ：**

功能：空调开关按下时发送开关状态。

说明：该宏指令定义为按键宏，实际上该宏指令是根据self\_send宏指令来改写的，开关按下时发送对应的数据帧到自由口。

**4.6. kongtiao\_chu ：**

功能：设定开机时空调的初始温度。

说明：该宏指令定义为初始化宏，仅在开机时执行一次。

**4.7. get\_tem ：**

功能：当空调打开时，温度变化会发送包含温度数据的数据帧。

说明：该宏指令定义为画面宏/全局宏，使用一个字地址保存上次温度变化的值，当温度发生改变时才发送对应的数据帧。

**4.8. tem\_control ：**

功能：当空调打开时，按下温度增加/减小按钮时，温度显示值对应增加/减小。

说明：该宏指令定义为画面宏/全局宏，温度最大不超过32，温度最小不低于16。

**4.9. level\_control ：**

功能：当空调打开时，按下风速/模式按钮时，会发送对应数据。

说明：该宏指令定义为按键宏，只有空调打开时才能发送数据。

**5.指令说明：**

最基础的指令实际上就是画面指令、位操作指令和字操作指令，大部分控件实际上都是由位/字来控制的，如流动块，图表，图片等，所以位读/写和字读/写指令就能够满足基本的控制要求，一些系统保留的寄存器地址，如本地时间秒（LW3920），也可以通过字读/写指令进行读写控制，从而读取/设置本地时间。案例也设置了时间控制的指令，可以直接通过该指令进行读取/设置本地时间，实际上用户可以自己添加指令实现具体功能，用户也可以自己定义指令格式进行数据的交互。自定义发送可以自己定义发送的数据帧内容，主要用作于按键宏，案例发送的数据帧格式就是案例的指令格式。

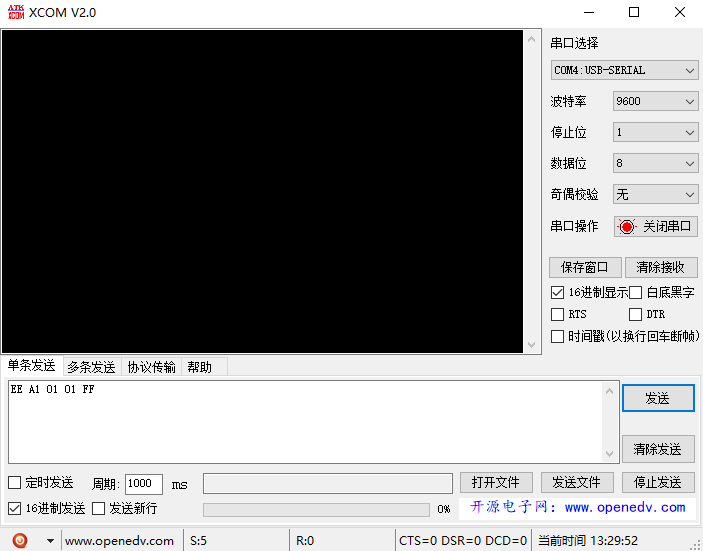
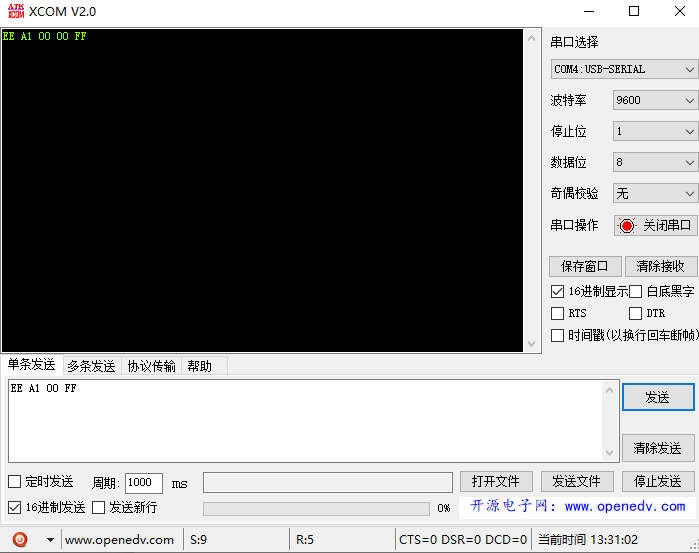
1. **组态详细说明：**

**6.1. 主画面 ：**



介绍了画面读取/切换指令，下面也布置了画面切换按钮。

可以使用客户机发送以上指令进行画面读取/切换，本案例使用串口助手模拟客户机进行演示：



客户机发送EE A1 00 FF ，接收到EE A1 00 00 FF

客户机发送EE A1 01 01 FF ，画面切换到画面1:位控制

**6.2. 位控制 ：**

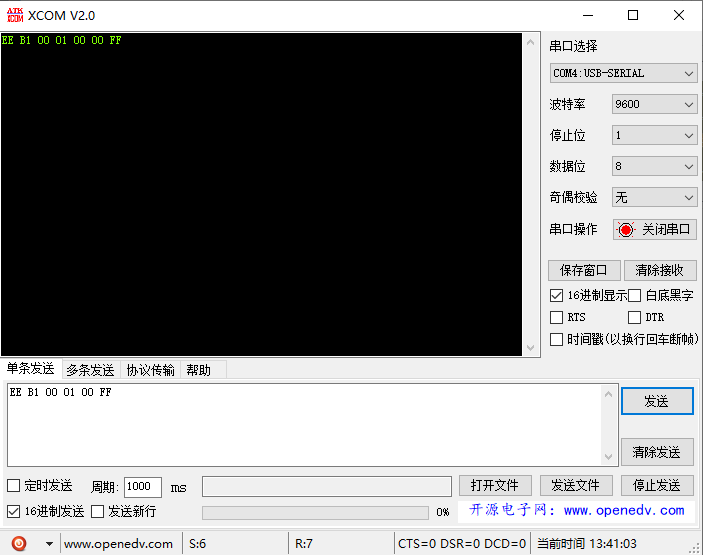


介绍了位读取/输入，连续位读取/输入指令。

**位读取/输入模拟演示如下：**

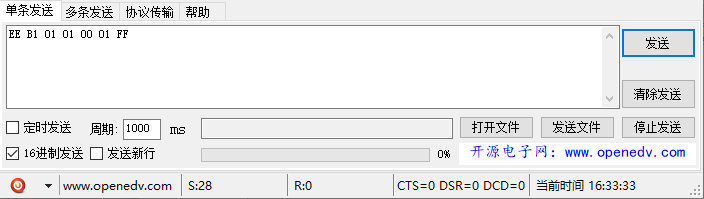
客户机发送EE B1 00 01 00 FF ,将接收到EE B1 00 01 00 00 FF。

客户机发送如下命令，接收结果如下：

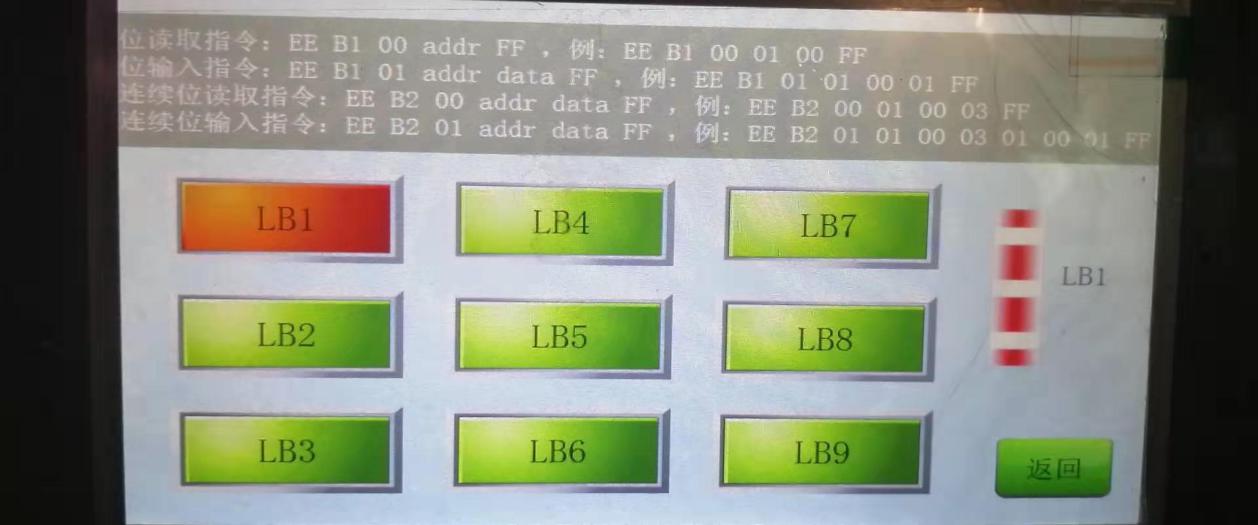


客户机发送EE B1 01 01 00 01 FF ,触摸屏中LB1按钮置1，且由LB1控制的流动块开始流动。

客户机发送如下命令：

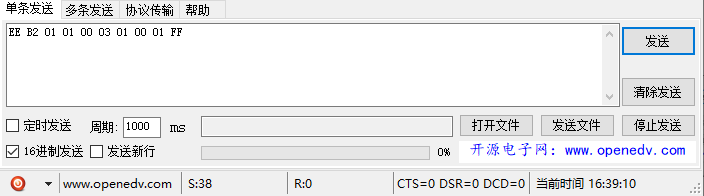


触摸屏显示如下：

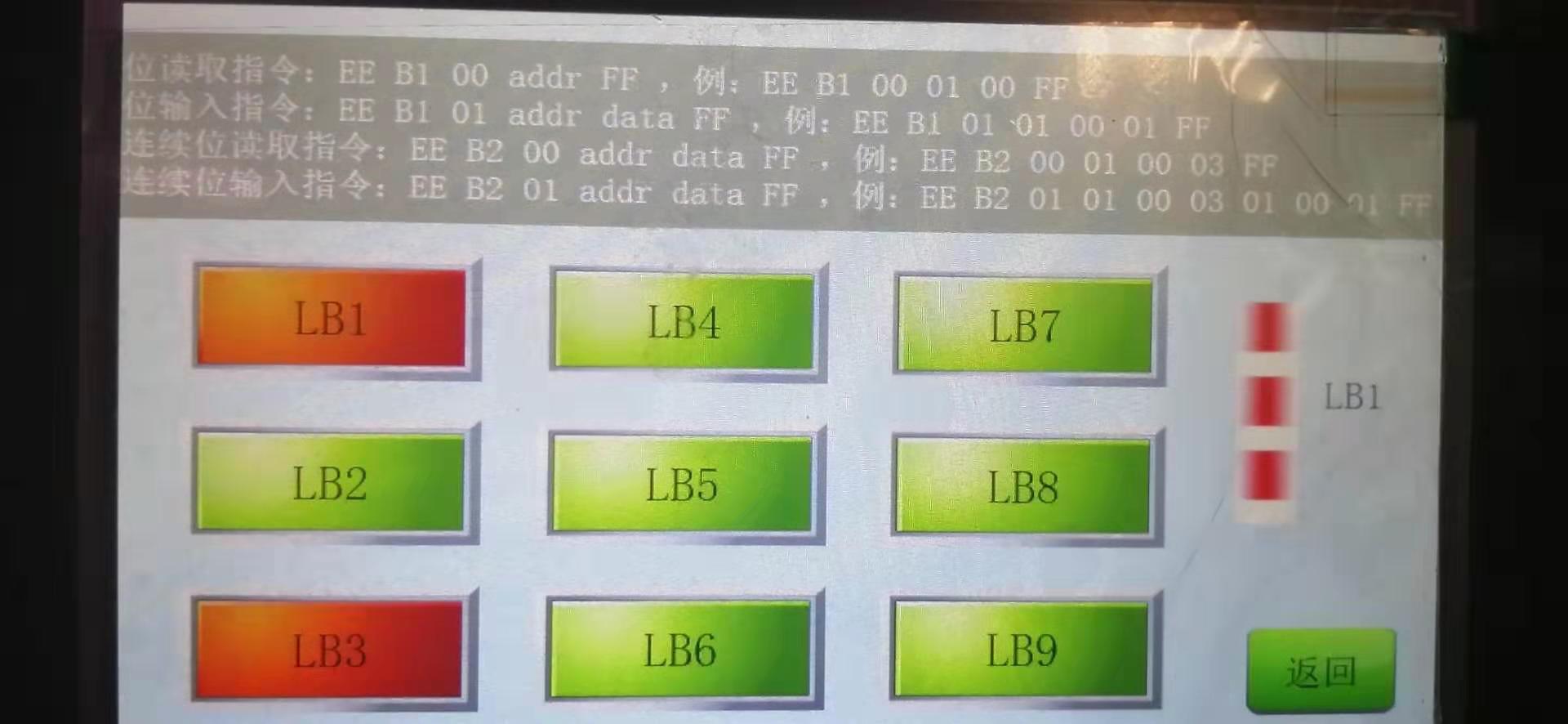


**连续位读取/输入模拟演示如下：**

客户机发送如下命令：



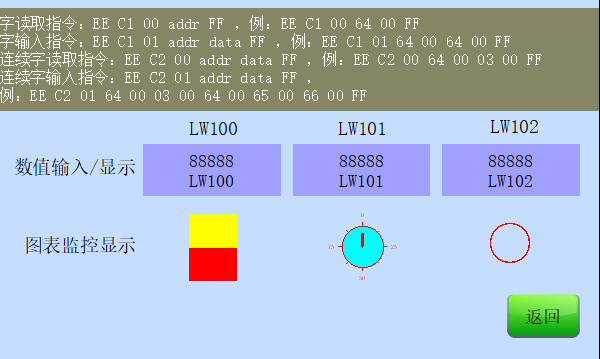
触摸屏显示如下：

****

客户机发送如下命令，接收结果如下：



**6.3. 字控制 ：**



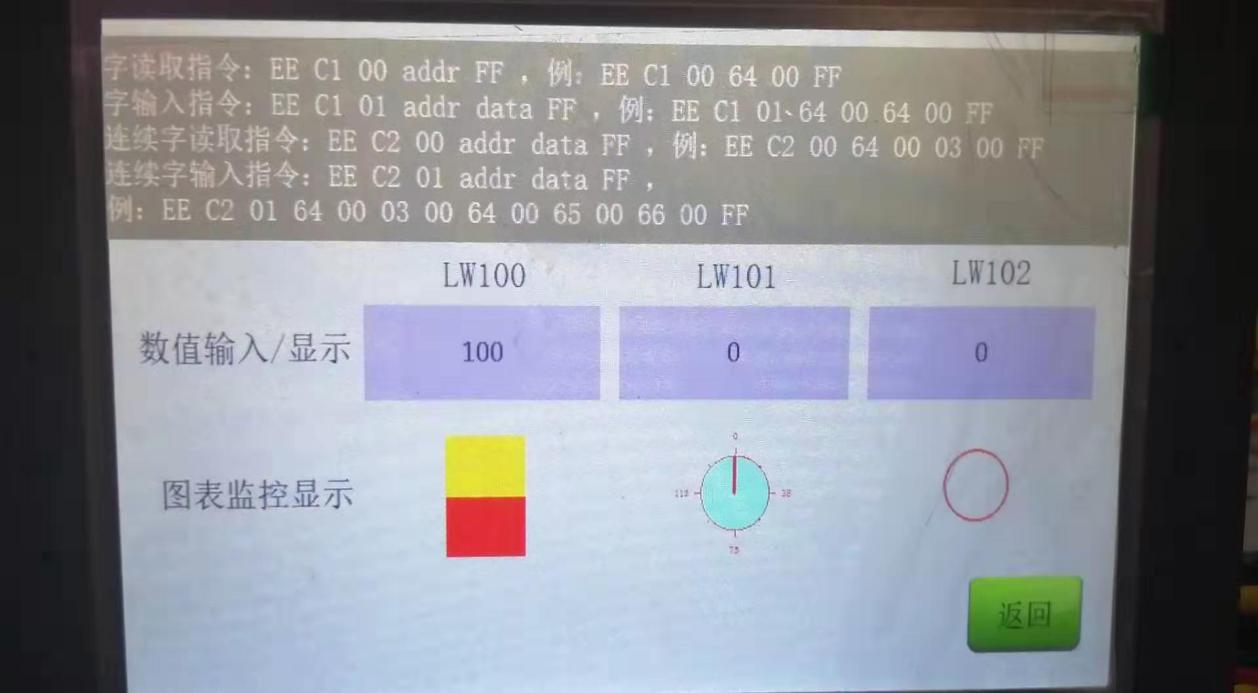
介绍了字读取/输入，连续字读取/输入指令。

**字读取/输入模拟演示如下：**

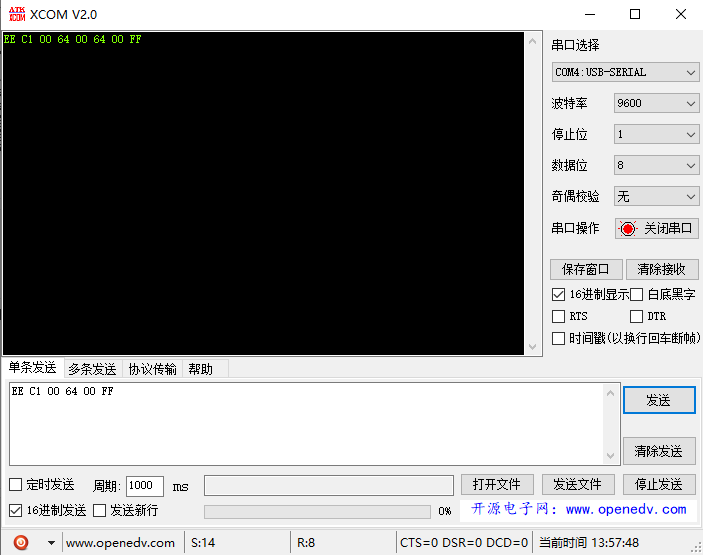
客户机发送如下命令：



触摸屏显示如下：

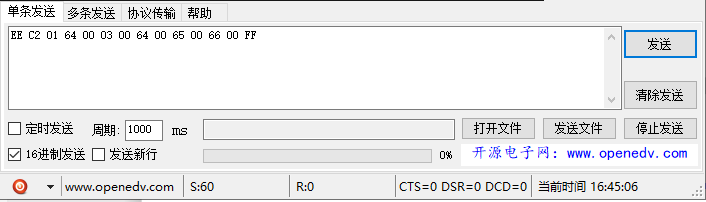
****

客户机发送如下命令，接收结果如下：

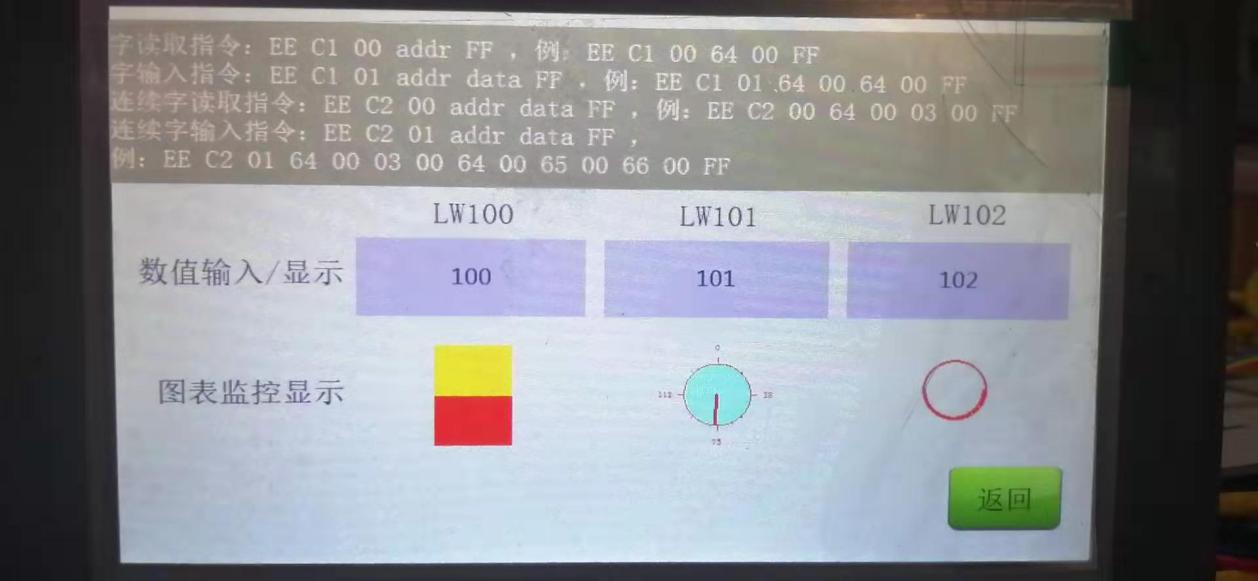


**连续位读取/输入模拟演示如下：**

客户机发送如下命令：



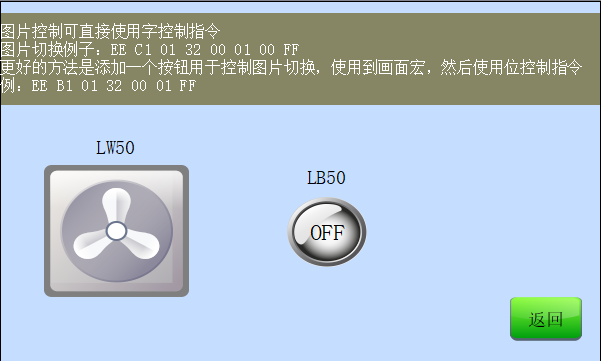
触摸屏显示如下：



客户机发送如下命令，接收结果如下：



**6.4. 图片控制 ：**



介绍了图片多幅切换的控制方法。

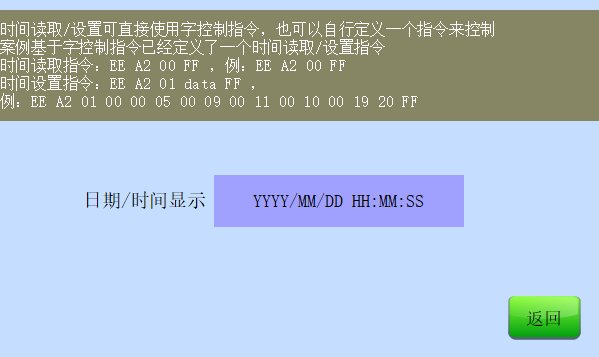
方法1：使用字写入指令控制LW50的值来控制图片的切换

客户机发送EE C1 01 32 00 01 00 FF ，图片0切换到图片1

方法2：添加一个画面宏piture\_run，当LB50置1时LW50的值轮循递增，这样就只需要用位写入指令控制LB50的值即可

客户机发送EE B1 01 32 00 01 FF ，图片开始循环切换

**6.5. 时间控制 ：**



介绍了本地时间的读取/设置方法。

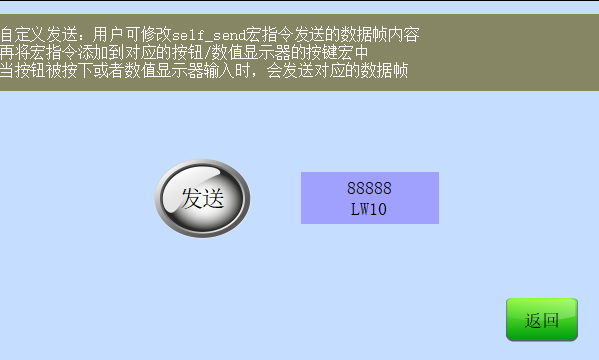
本地时间读取演示如下：



客户机发送EE A2 00 FF ， 接收到EE A2 00 13 00 26 00 14 00 14 00 10 00 19 20 FF ，接收到的数据依次为秒分时日月年

若要设置时间则客户机可发送EE A2 01 00 00 05 00 09 00 11 00 10 00 19 20 FF

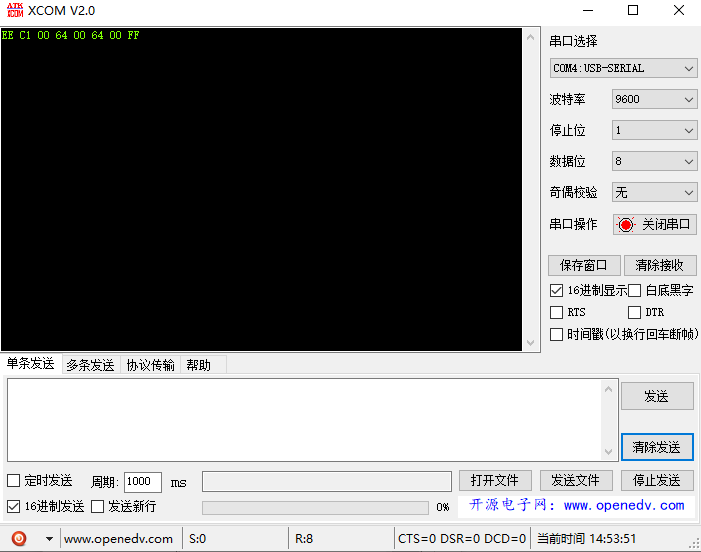
**6.6. 自定义 ：**



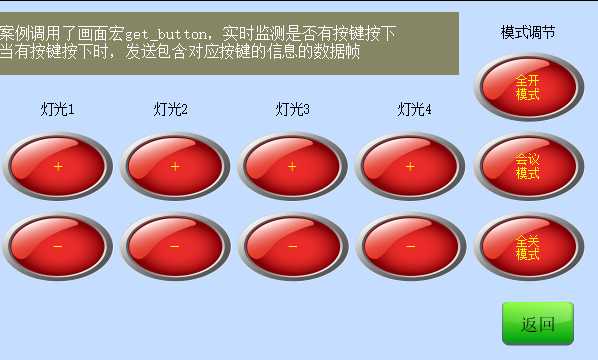
介绍了自定义发送的功能，用户可修改self\_send宏指令来发送自己想要的数据帧内容，再将宏指令添加到对应按钮或者数值显示器。

案例中的self\_send设置的是发送LW100的内容。

此时LW100的值为100，按下按钮或者数值显示器有输入时，串口接收到EE C1 00 64 00 64 00 FF ，演示结果如下：



**6.7. 灯光控制 ：**

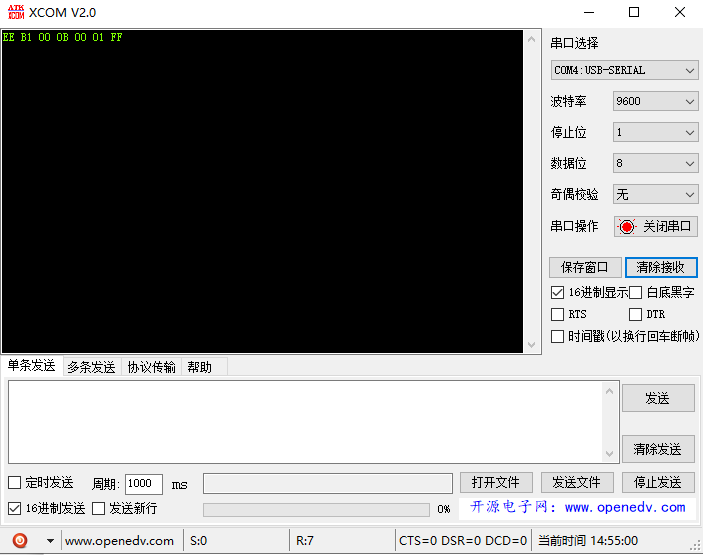


演示了灯光控制的实例，主要使用实时监控按键按下的功能。

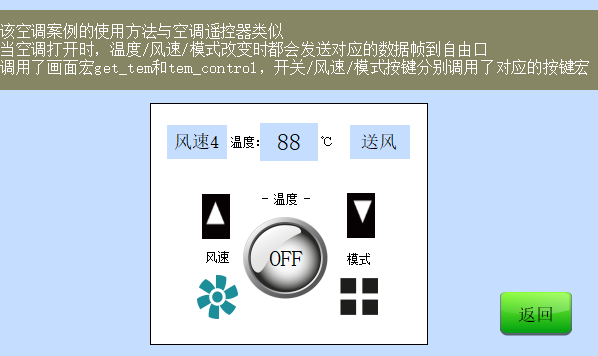
调用了画面宏get\_button，实时监测是否有按键按下，当有按键按下时，发送包含对应按键信息的数据帧。

演示例子：按下灯光1的+按钮（LB11），客户机将接收到EE B1 00 0B 00 01 FF ，实际客户机只需要获取按钮地址值0x000B（LB11）来判定是哪个按钮被按下，然后执行相应的操作即可。

接收结果如下：

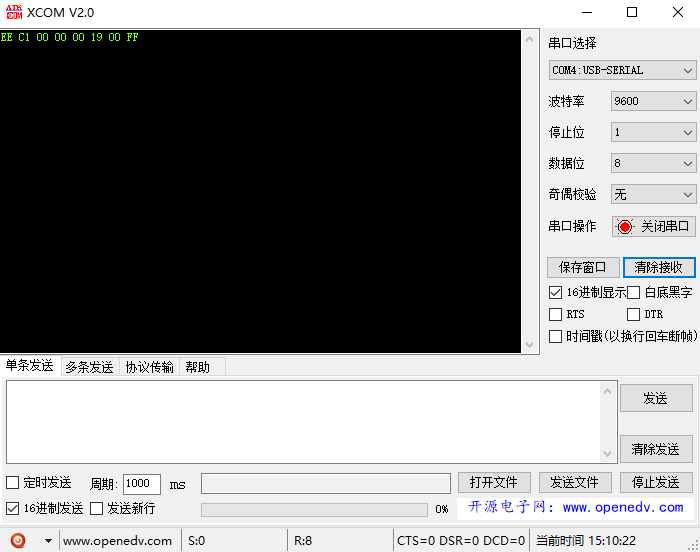
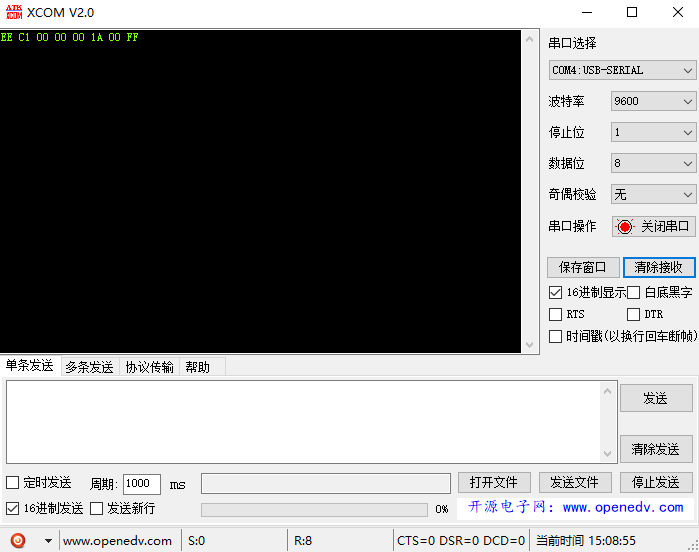


**6.8. 空调控制 ：**

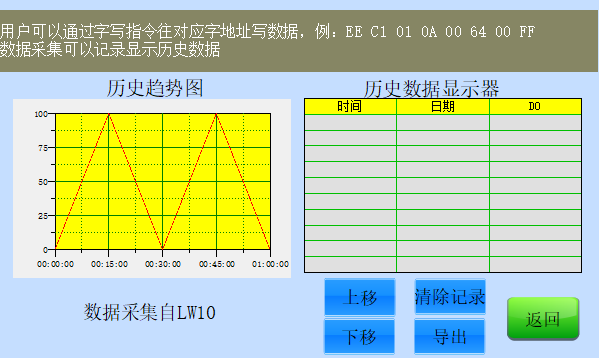


演示了空调控制的实例，实现与空调遥控器类似的功能，当按下开关按钮时，将发送开关的状态给到客户机，而且第一次打开时，会发送空调温度的初始值给到客户机。若温度变化时，将发送空调当前温度给到客户机。若风速或模式切换都将发送给到客户机。

当温度变化时接收结果如下：

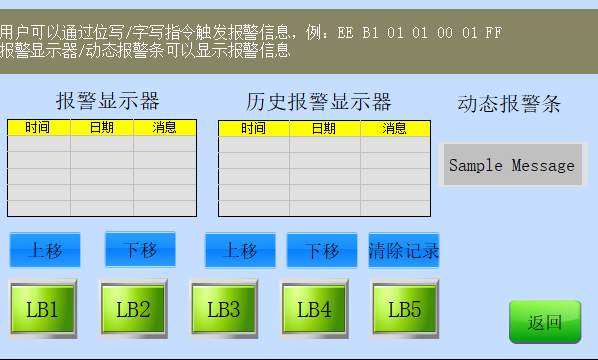


**6.9. 数据采集 ：**



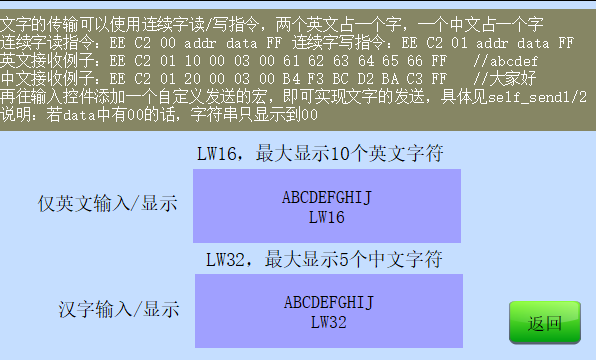
用户若想使用屏幕来记录数据的变化，可通过字写指令往某个地址写数据，可通过趋势图/历史趋势图/历史数据显示器来显示。

**6.10. 报警信息 ：**



用户若想在屏幕显示报警信息，可通过位/字写指令来触发报警信息，报警信息可由报警显示器/历史报警显示器/动态报警条显示、记录。

**6.11. 文字传输 ：**



客户机与触摸屏实现文字的传输实际上也是使用连续字读/写指令，两个英文字符占一个字，一个中文字符占一个字，客户机往触摸屏发送文字可以直接使用连续字写指令，数据格式为16进制。

若客户机要读取触摸屏的文字输入，可以设置一个自定义发送的按键宏，当有文字输入时，发送对应数据给到客户机。

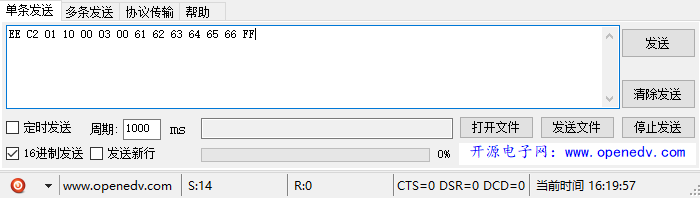
**客户机发送文字例子：**

客户机发送EE C2 01 10 00 03 00 61 62 63 64 65 66 FF ，触摸屏的数值显示控件LW16将显示abcdef

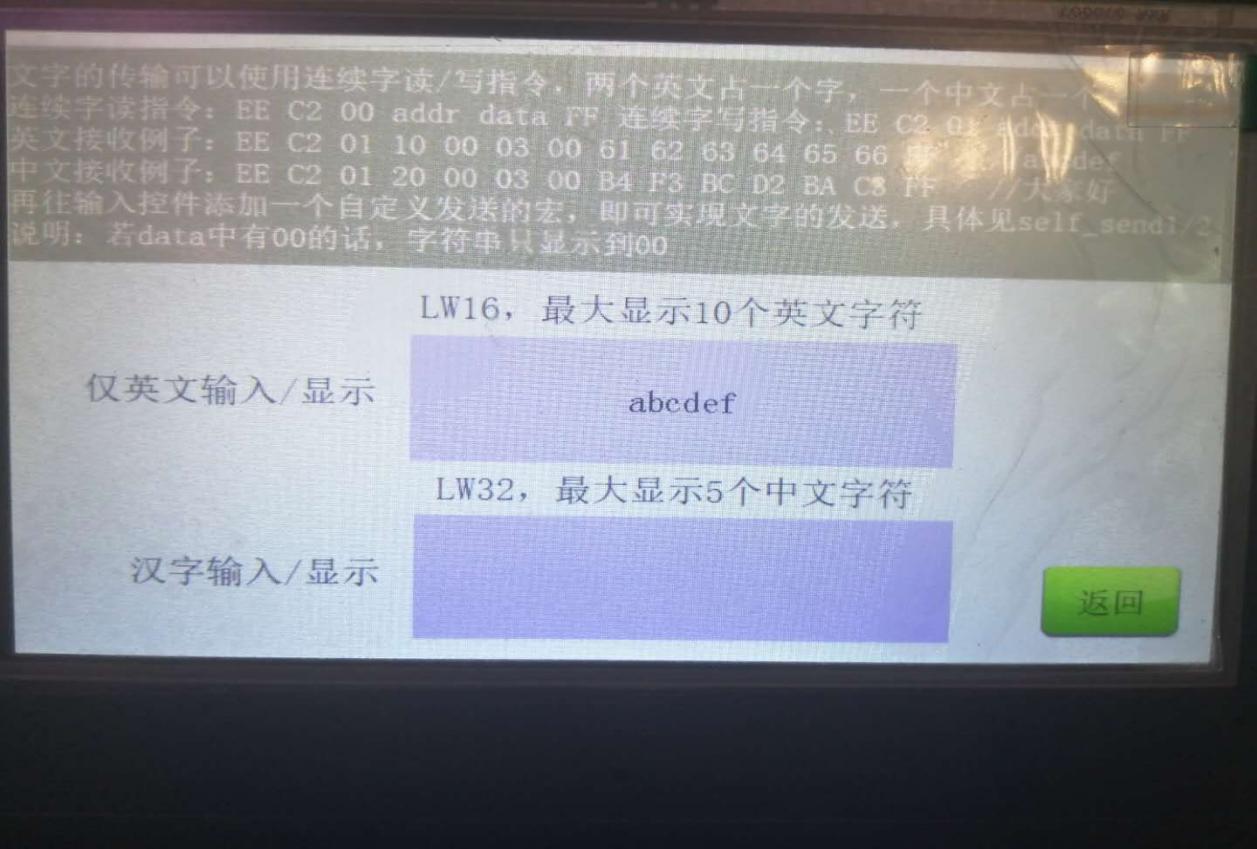
客户机发送EE C2 01 20 00 03 00 B4 F3 BC D2 BA C3 FF ，触摸屏的数值显示控件LW32将显示大家好

**模拟结果如下：**

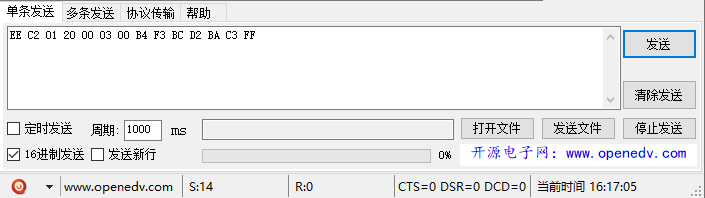
客户机发送指令如下：



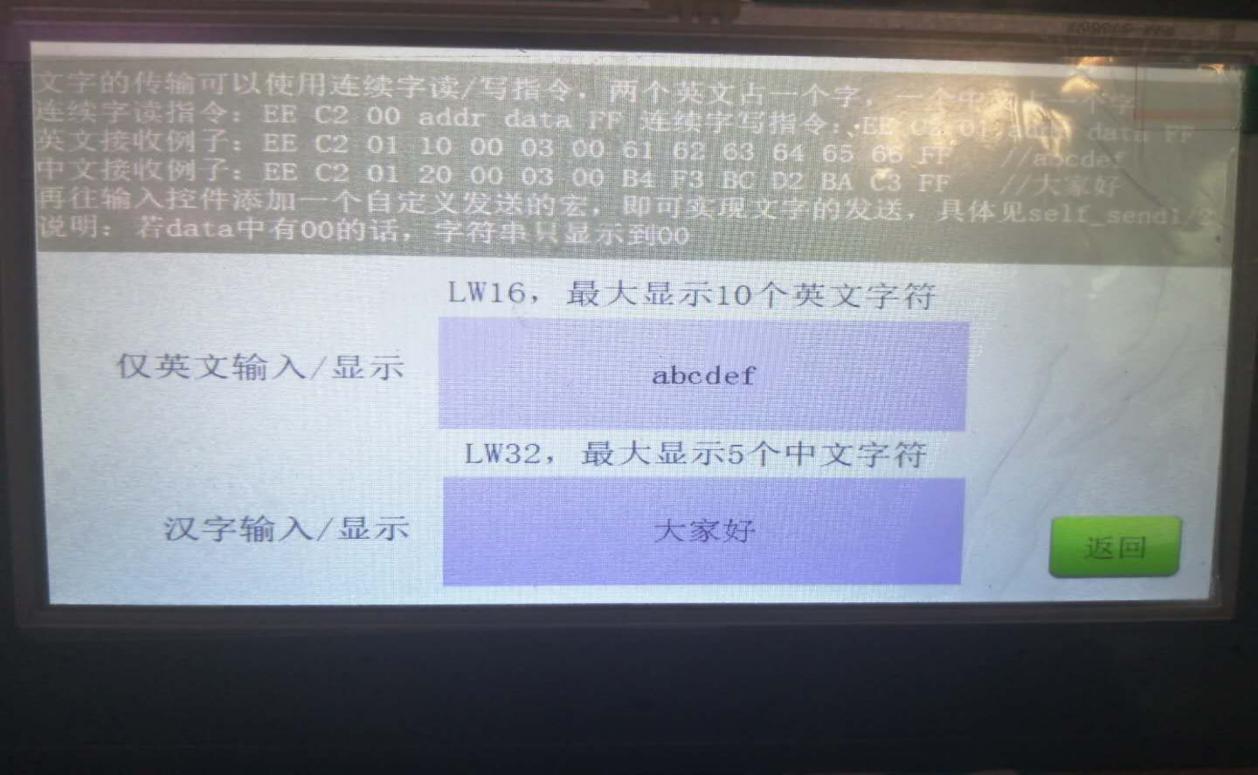
触摸屏显示如下：



客户机发送指令如下：



触摸屏显示如下：



**触摸屏发送文字例子：**

触摸屏的数值显示控件LW16写入abcdef，客户机将接收到EE C2 00 10 00 03 00 61 62 63 64 65 66 FF

触摸屏的数值显示控件LW32写入大家好，客户机将接收到EE C2 00 20 00 03 00 B4 F3 BC D2 BA C3 FF

**模拟结果如下：**