

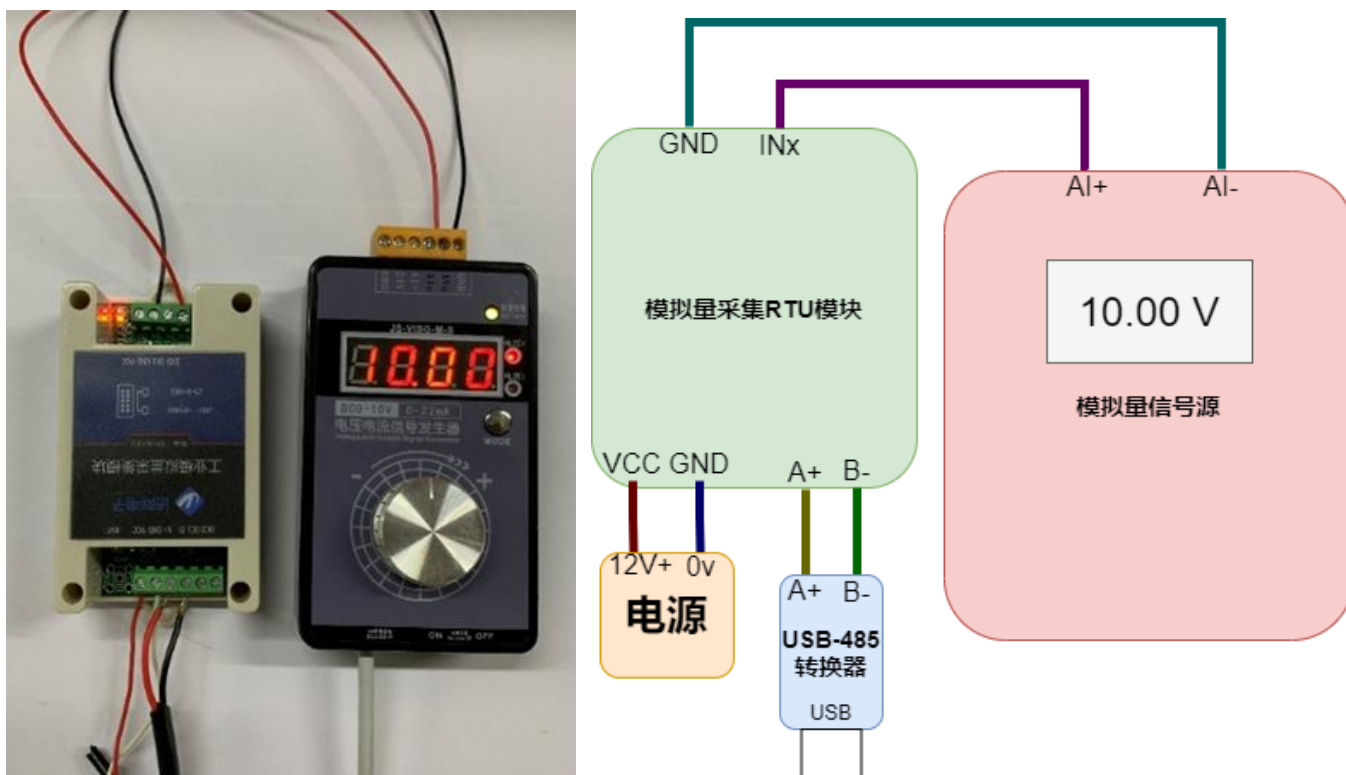
## 远程 RTU 用户测试帮助文档

本公司包含有开关量、模拟量产品不同产品外形功能不同，包含功能也就不同。具体产品参照具体产品功能没有的功能既可以跳过不看。

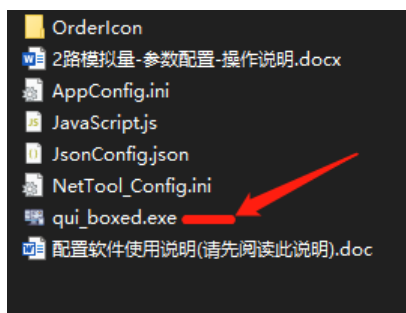
### 一、AI 功能测试

#### 1.1 前期准备：

- a. 准备一台模拟量采集设备，按《xx 模拟量产品说明书》说明书接线方式接线，以及跳帽量程选择。  
此次测试采用 0~30V 量程跳线帽（其他量程选择对应跳帽，流程参照本文档）如图所示：



- b. 下载并打开“通用配置软件 v1.0.1 模拟量软件”



## 1.2 操作指导:

The screenshot displays the software interface with several key elements highlighted and annotated:

- Left Sidebar:** The 'RTU数据可视化' (RTU Data Visualization) option is selected and highlighted in orange.
- Top Configuration:** The 'Modbus子站地址' (Modbus Slave Address) is set to '1' and highlighted with a blue box. The '自动读取' (Auto Read) checkbox is checked, also highlighted with a blue box.
- Right Configuration Panel:** The '本地配置 (Serial)' (Local Configuration) section is highlighted with a red box, showing settings for 'COM3', '9600' baud rate, '8' data bits, and '1' stop bits.
- RTU-AI Section:** Two analog gauges are shown. The left gauge (AI0) displays a reading of 10.000, and the right gauge (AI1) displays 0.000.
- RTU-DO Section:** Two digital output indicators are shown: DO0 is turned on (green), and DO1 is turned off (black).
- Data Reception Area:** A log window shows communication data. Green boxes highlight specific data points: '上行:01030841200000000000071E9' and '上行:01030400010000ABF3'. A green note states: '正常通讯时此处会有返回上行数据,如无返回亲检查USB转485工具是否正常' (When normal communication, there will be return data here; if no return, please check if the USB-to-485 tool is working normally).

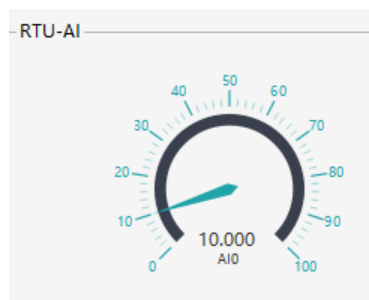
- (1) 选择“RTU 可视化”界面
- (2) 配置 USB 转 485 通讯参数并打开串口
- (3) 设置 Modbus 子站地址为默认“1”
- (4) 点选“自动读取”复选框

注意: 此时界面左侧仪表盘会根据模拟量信号源的输出显示对应电流读数, 右侧会有上下行通讯报文。若无上行数据请检查 **USB-485** 转换器是否正常工作, 或尝试模块 **485 AB** 之间接 **120 欧** 电阻。

## 1.3 测试效果

读取出来通道值为 10.000V, 精度较为良好。

注意: 产品因为硬件器件偏差会导致精度差异不一。

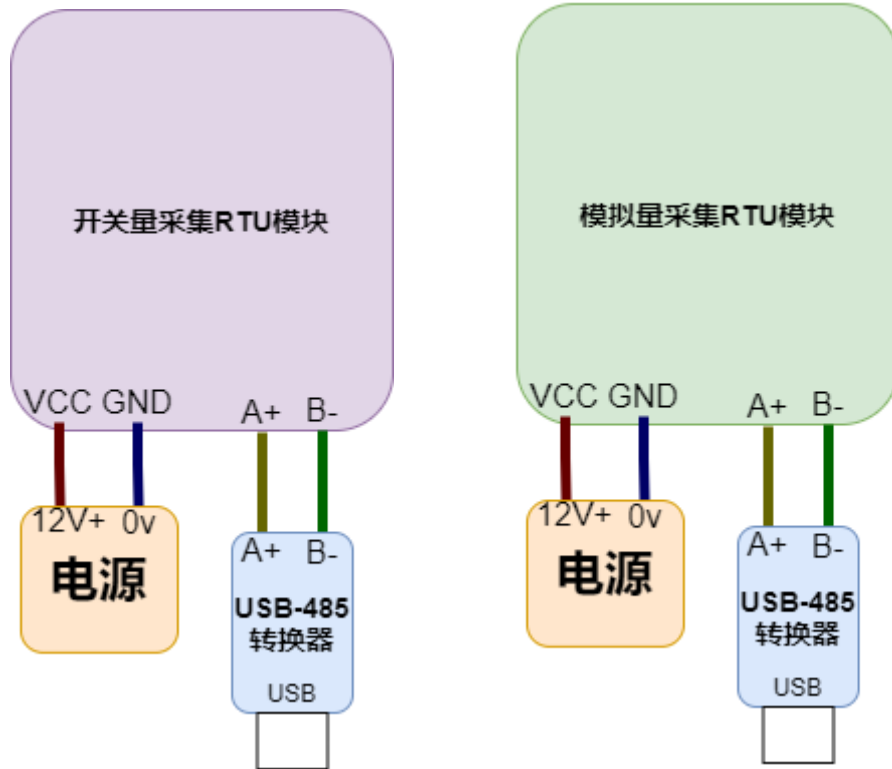


## 二、DO 功能测试

模拟量产品中的 DO 使用看具体产品功能定义。

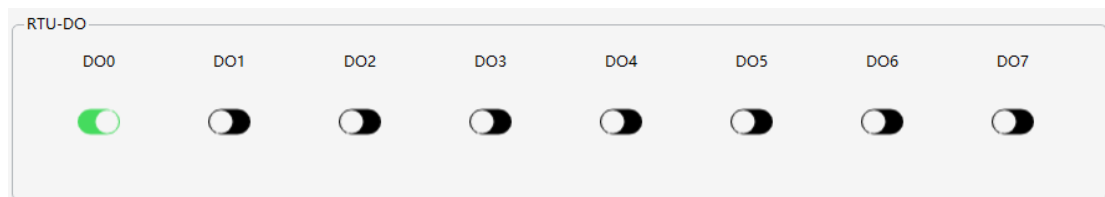
### 2.1 前期准备

按照说明书接上电源和 485

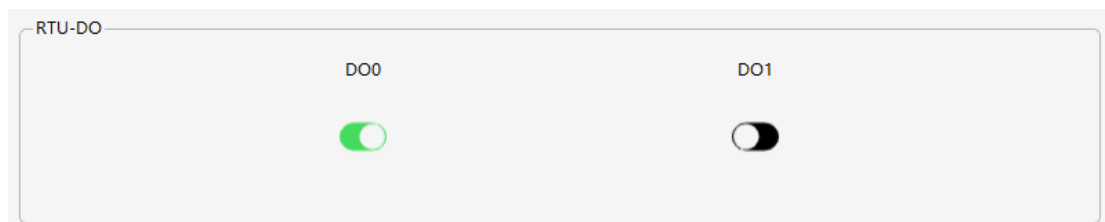


### 2.2 操作指导

点击“RTU-DO”面板中的开关 DO0，设备立即响应输出 8 路开关量



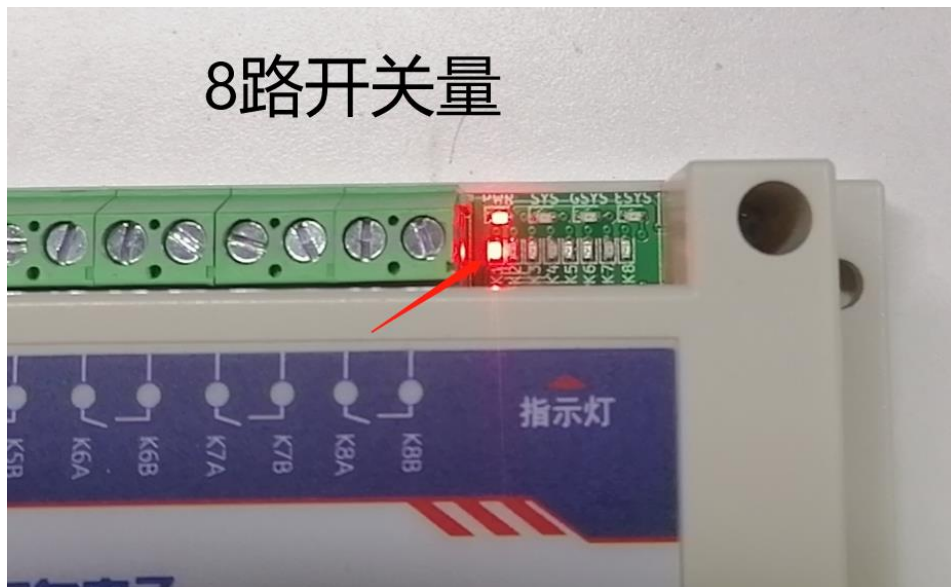
2 路模拟量



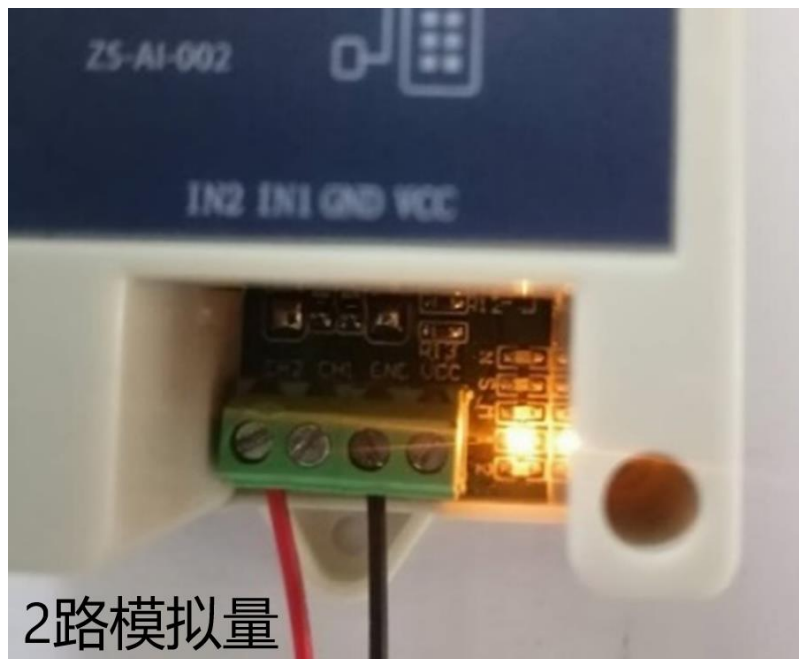
开关量中的“Kx”继电器会发出闭合的声音，同时板上的“Kx”灯会点亮。RTU-DO 面板“Dox”开关会由关闭状态变为打开状态。模拟量“OUTx”状态灯

有输出，若模拟量有外接继电器则也会发出闭合声音。

8路开关量效果图



2路模拟量效果图

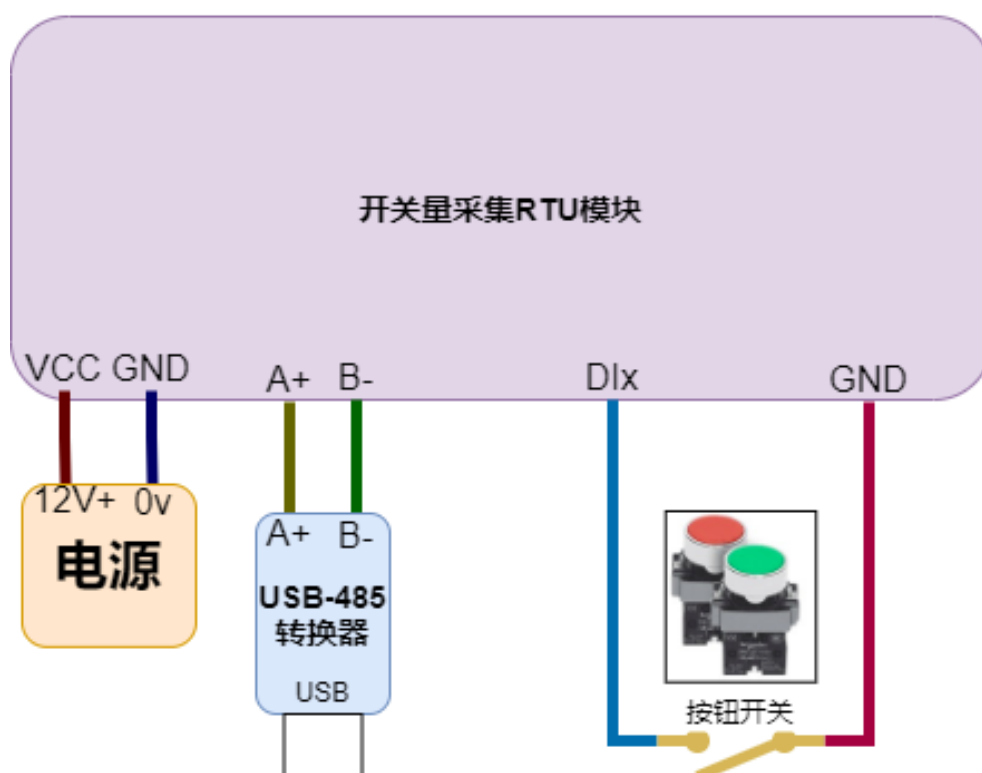
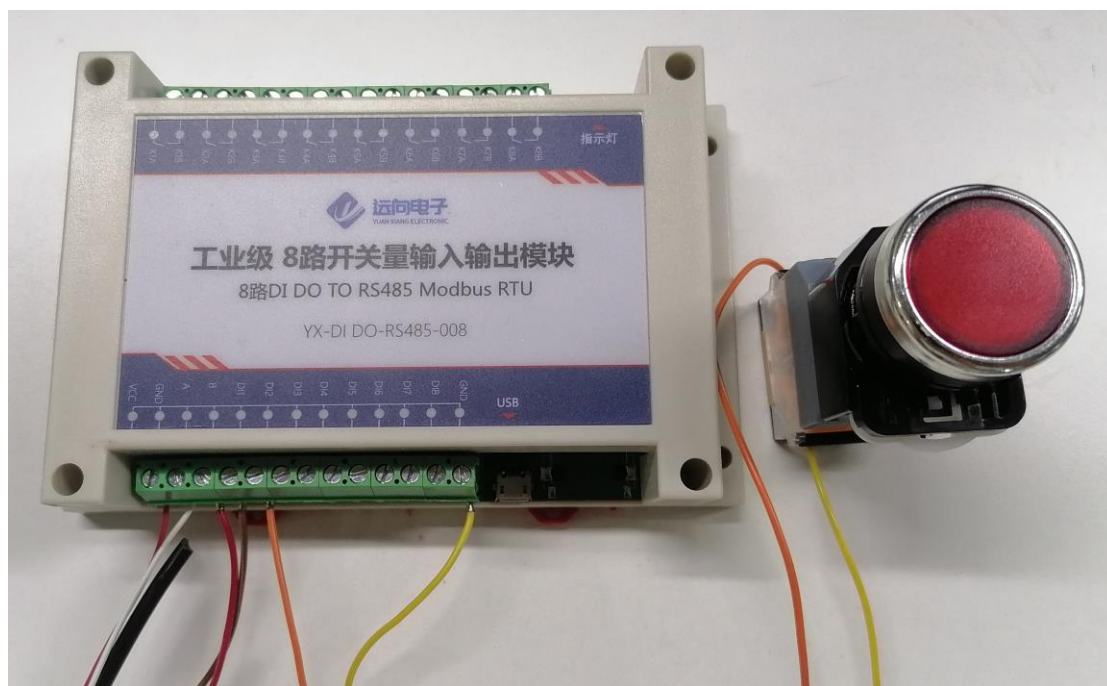


### 三、DI 功能测试

本章节描述开关量输入 DI 功能测试，部分产品不包含开关量输入 DI 功能，可忽略本章。

#### 3.1 前期准备:

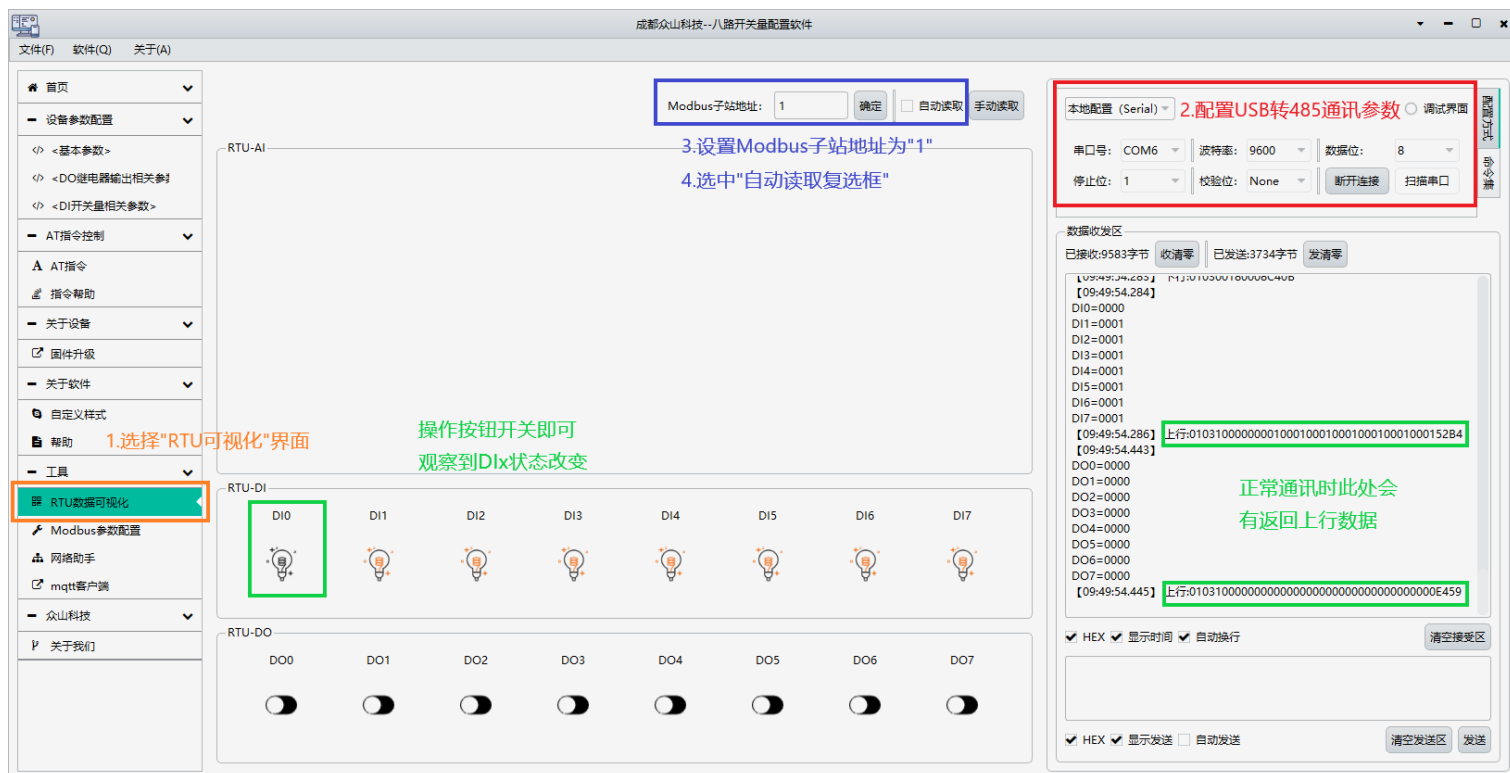
开关量检测模块 DI-DO 一台，通用配置软件  
按照开关量说明书指导接线，接好 485、电源、开关量 DI



## 3.2 操作指导:

按照说明接好电源、485、开关量后将 usb-485 转换器插到电脑上，打开通用配置软件。

- (1) 选择“RTU 可视化”界面
- (2) 配置 USB 转 485 通讯参数并打开串口
- (3) 设置 Modbus 子站地址为默认值“1”
- (4) 点选“自动读取”复选框开始读取开关量



操作按钮开关即可看到“RTU-DI”界面中对应 DIx 通道状态发生变化。

注意：软件版本在“1.8.0”一下版本开关量 DI 输入状态：“0（有输入）”、“1（无输入）”，在“1.8.0”版本以上的开关量状态默认为“0（无输入）”、“1（有输入）”

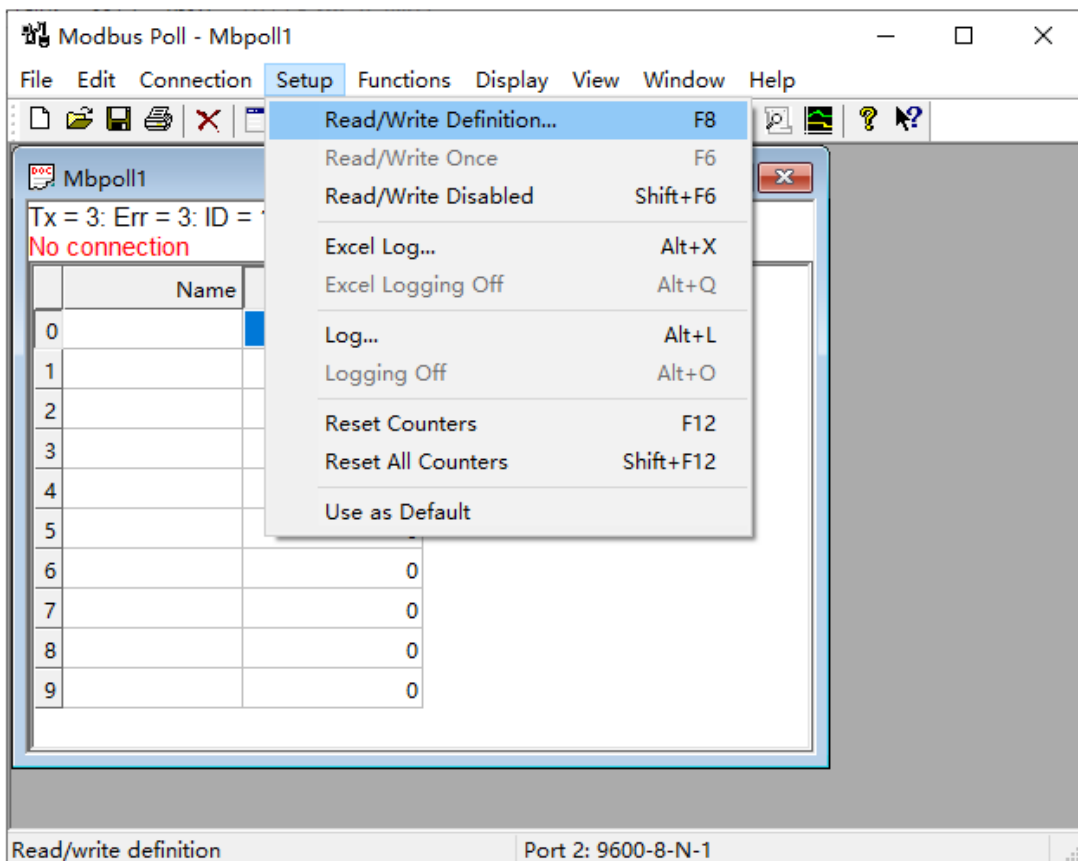
## 四、ModbusPoll 对接测试

ModbusPoll 为工业 modbus 对接常用调试工具，通过对该工具的熟练运用即可大大简化开发者在 Modbus 对接过程中遇到的各种问题，且大多 PLC、触摸屏、组态软件等大多数 Modbus 对接方式都是类似方式。

软件可通过 <https://www.modbustools.com/download.html> 进行下载。软件为收费软件，本公司不提供任何软件注册帮助，请用户自行解决软件注册问题。

### 4.1 软件对接 AI 指导

- (1) 安装、[下载 ModbusPoll](#) 软件。该软件为收费软件我司不提供软件注册
- (2) 打开 ModbusPoll 软件“Setup”菜单中“Read/Write Definition”选项，进行从设备定义配置



- (3) 在弹出的“Read/Write Definition”界面中进行开关量/模拟量从站设备定义  
根据产品说明书中寄存器地址表来定义产品。下面是 2 路模拟量定义示例，其他产品请用户根据产品寄存器表来自行定义

## 5.2 寄存器地址

寄存器地址	名称	字节数	说明	备注
模拟量输入				
0x0000 (0)	AI1_H	2	模拟量通道 1 高	每个模拟量通道占 2 个 Modbus 寄存器, 4 个字节, 格式为浮点数, 浮点数格式符合 IEEE 754 标准
0x0001 (1)	AI1_L	2	模拟量通道 1 低	
0x0002 (2)	AI2_H	2	模拟量通道 2 高	
0x0003 (3)	AI2_L	2	模拟量通道 2 低	
0x0100 (256)	AI1_D	1	模拟量通道 1	AI 整数寄存器 0~20mA: 000~2000 0~10V: 000~1000 0~30V: 000~3000
0x0101 (257)	AI2_D	1	模拟量通道 2	
数字量输出				
0x00014 (20)	DO1	2	模拟量通道 1	0000 表示断开 0001 表示闭合
0x00015 (21)	DO2	2	模拟量通道 2	

配置讲解:

根据两路模拟量寄存器表, 其中 0~3 为模拟量 AIx 通道浮点数寄存器, 256~257 为模拟量 AIx 通道整数寄存器, 20~21 位模拟量 DOx 通道寄存器, 合计两路模拟量共有 8 个寄存器。

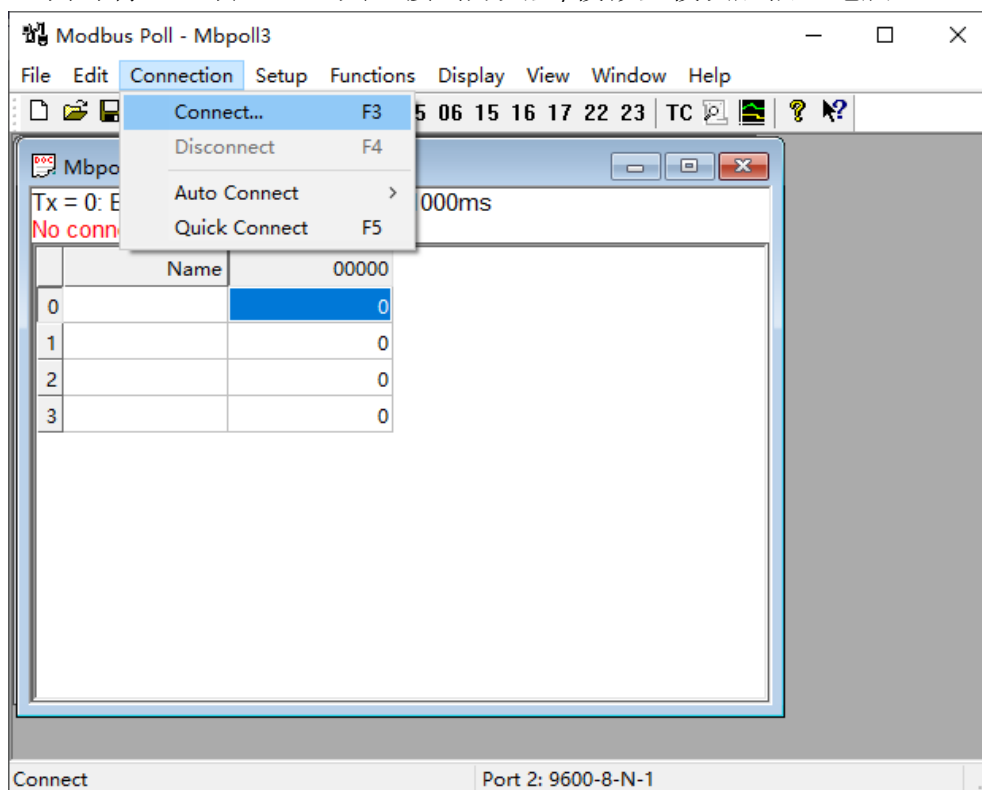
我们只读取模拟量的 2 个 AIx 通道, 未修改两路模拟量任何参数即 Modbus 设备地址 (Slave ID) 为 1, 我们选取浮点数寄存器段即寄存器地址 (Address) 为 0, 读取 2 个 AIx 通道即寄存器 (Quantity) 个数为 4。将相关参数填入对应栏目框中完成从站设备定义。

The screenshot shows the 'Read/Write Definition' dialog box with the following configuration:

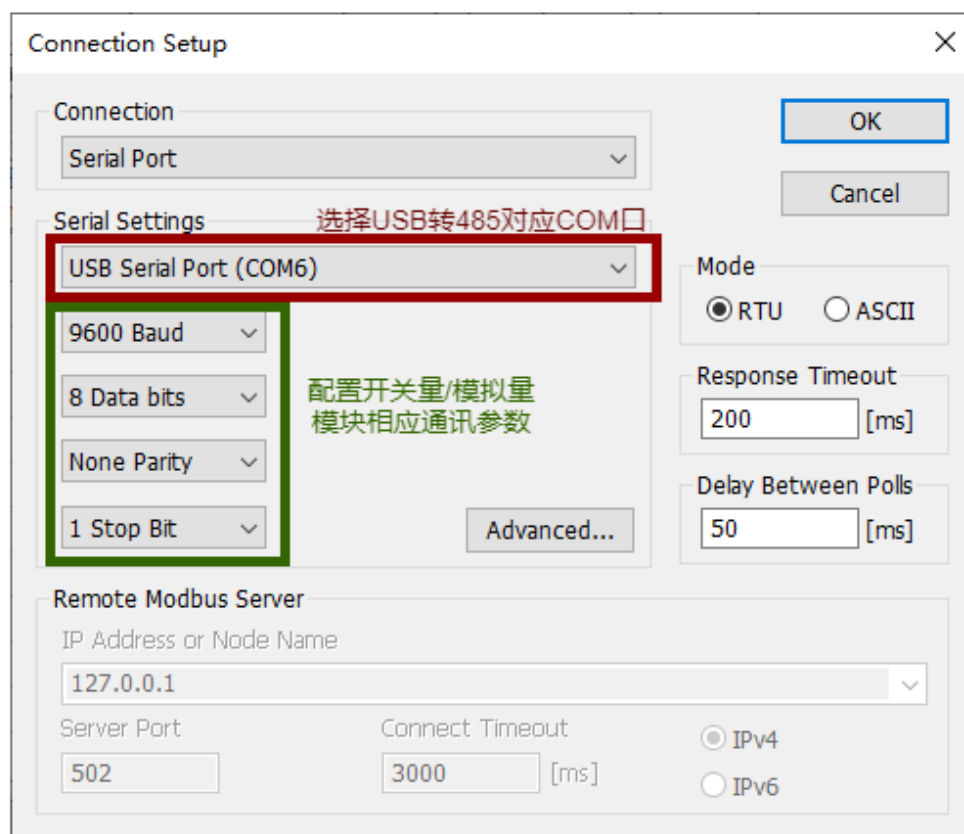
- Slave ID: 1 (Modbus设备地址)
- Function: 03 Read Holding Registers (4x) (功能码)
- Address mode: Dec (寄存器地址)
- Address: 0 (PLC address = 40001)
- Quantity: 4 (寄存器个数)
- Scan Rate: 1000 [ms]
- Disable:  Read/Write Disabled,  Disable on error
- View:  Fit to Quantity (显示优化)
- Request:
  - RTU: 01 03 00 00 00 04 44 09
  - ASCII: 3A 30 31 30 33 30 30 30 30 30 30 30 34 46 38 0D 0A



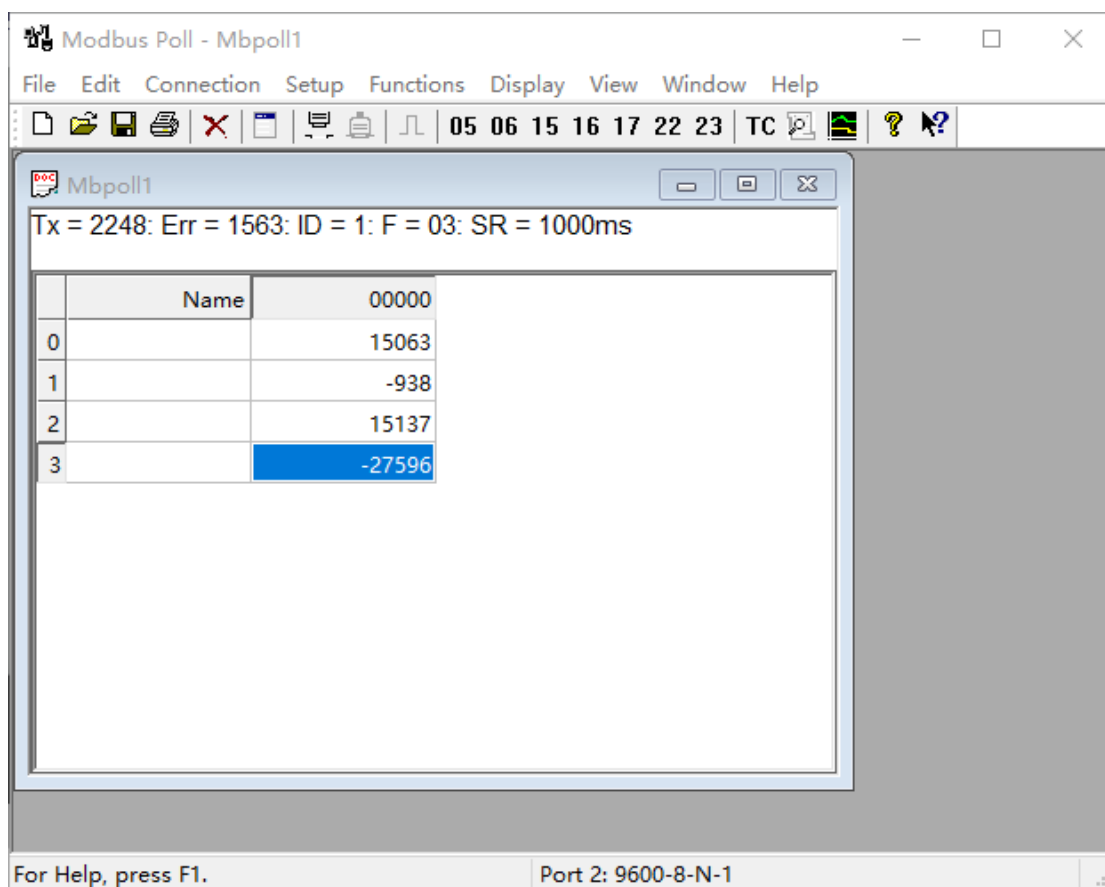
(4) 打开 ModbusPoll 软件主界面，点击打开“Connection”界面进行 485 串口配置。同时将 USB 转 485 工具连接到开关量/模拟量模块后插入电脑 USB



(5) 在弹出的 Connection Setup 界面中对 USB 转 485 串口通讯参数进行配置



(6) 连接上 USB 转 485 串口设备后，ModbusPoll 即可读取设备寄存器数据



注意：由于我们读取的是模拟量浮点数寄存器，而 ModbusPoll 默认显示是以整数方式显示，我们需要修改寄存器显示格式。具体操作参考“图 1”

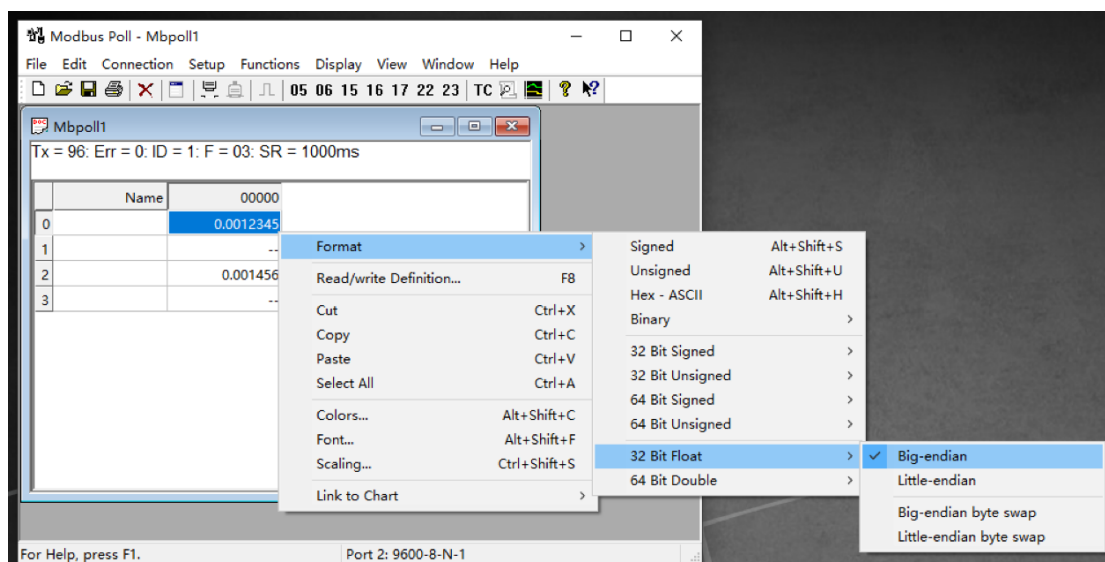


图 1

修改完显示格式后既可以正确显示模拟量 A1x 通道读数，将 A1x 通道接通传感器后即可显示出 A1x 采集到的模拟量数据

## 4.2 软件对接 AO 指导

(1) 参考 4.1 步骤对接 AI 对于 AO 对接步骤基本一直，只需要修改寄存器地址即可。阅读[模拟量输出说明书中寄存器地址表](#)查询寄存器地址。

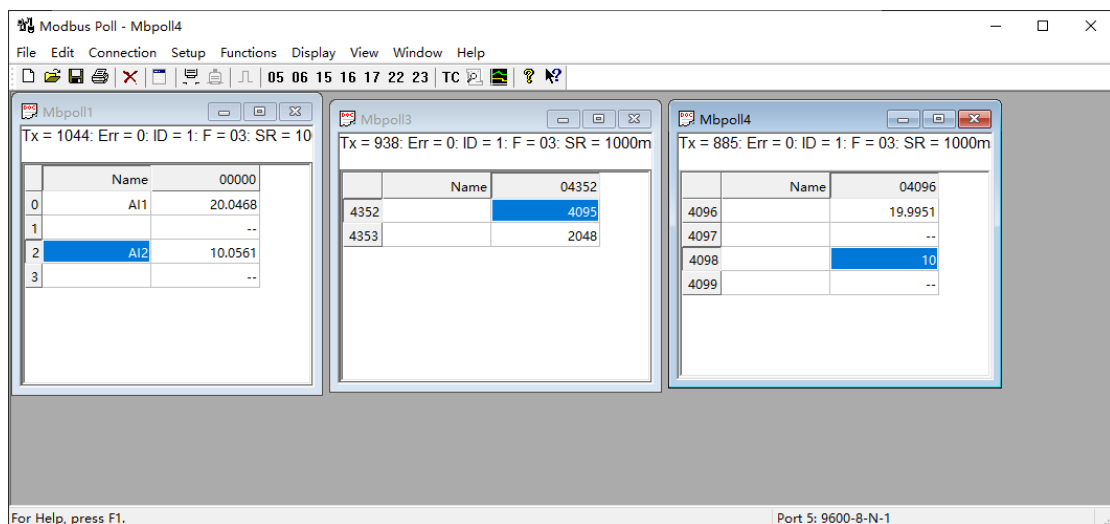
### 5.2 寄存器地址

寄存器地址	名称	字节数	说明	备注
模拟量输入				
0x0000(0)	AI1_H	2	模拟量输入通道 1 高	每个模拟量通道占 2 个 Modbus 寄存器，4 个字节，格式为浮点数，浮点数据格式符合 IEEE 754 标准 0~20mA: 0~20.0 0~10V: 0~10.0 0~30V: 0~30.0
0x0001(1)	AI1_L	2	模拟量输入通道 1 低	
0x0002(2)	AI2_H	2	模拟量输入通道 2 高	
0x0003(3)	AI2_L	2	模拟量输入通道 2 低	
0x0100(256)	AI1_D	2	模拟量输入通道 1	AI 整数寄存器 0~20mA: 000~2000 0~10V: 000~1000 0~30V: 000~3000
0x0101(257)	AI2_D	2	模拟量输入通道 2	
模拟量输出				
0x1000(4096)	A01_H	2	模拟量输出通道 1 高	每个模拟量通道占 2 个 Modbus 寄存器，4 个字节，格式为浮点数，浮点数据格式符合 IEEE 754 标准 0~20mA: 0~20.0
0x1001(4097)	A01_L	2	模拟量输出通道 1 低	
0x1002(4098)	A02_H	2	模拟量输出通道 2 高	
0x1003(4099)	A02_L	2	模拟量输出通道 2 低	
0x1100(4352)	A01_D	2	模拟量输出通道 1	AO 整数寄存器 0~20mA: 0~4095
0x1101(4353)	A02_D	2	模拟量输出通道 2	

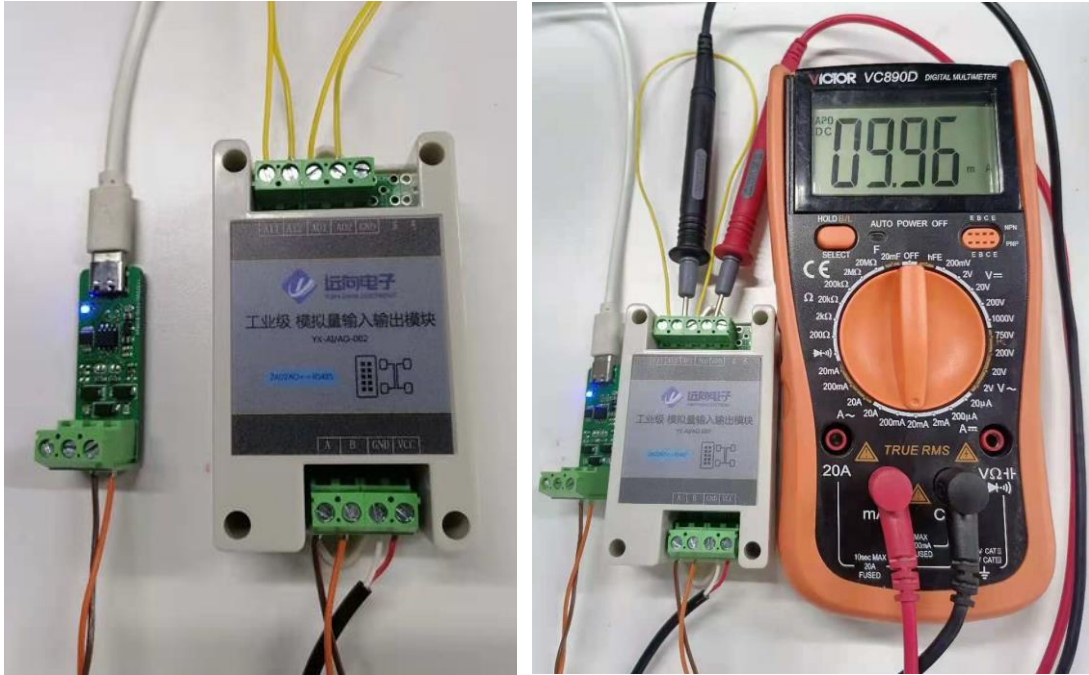
(2) 按照寄存器表定义好输入输出寄存器

本测试是将 AO 和 AI 相互接通，利用 AI 测量 AO 的输出。

操作写入 AO 数值 即可观察到 三个寄存器变化。测量实际输出



上图显示为短接显示结果，下图为用万用表测量 AO 输电流



### 4.3 注意事项

注意：当出现“图 3”所示错误时，请检查 USB 转 485 通讯配置，或者检查一下 485 接线，实在不能解决问题可尝试在开关量/模拟量模块 485 AB 之间接 120 欧姆电阻能否解决问题。若仍不能解决问题请联系客服提供技术支持。

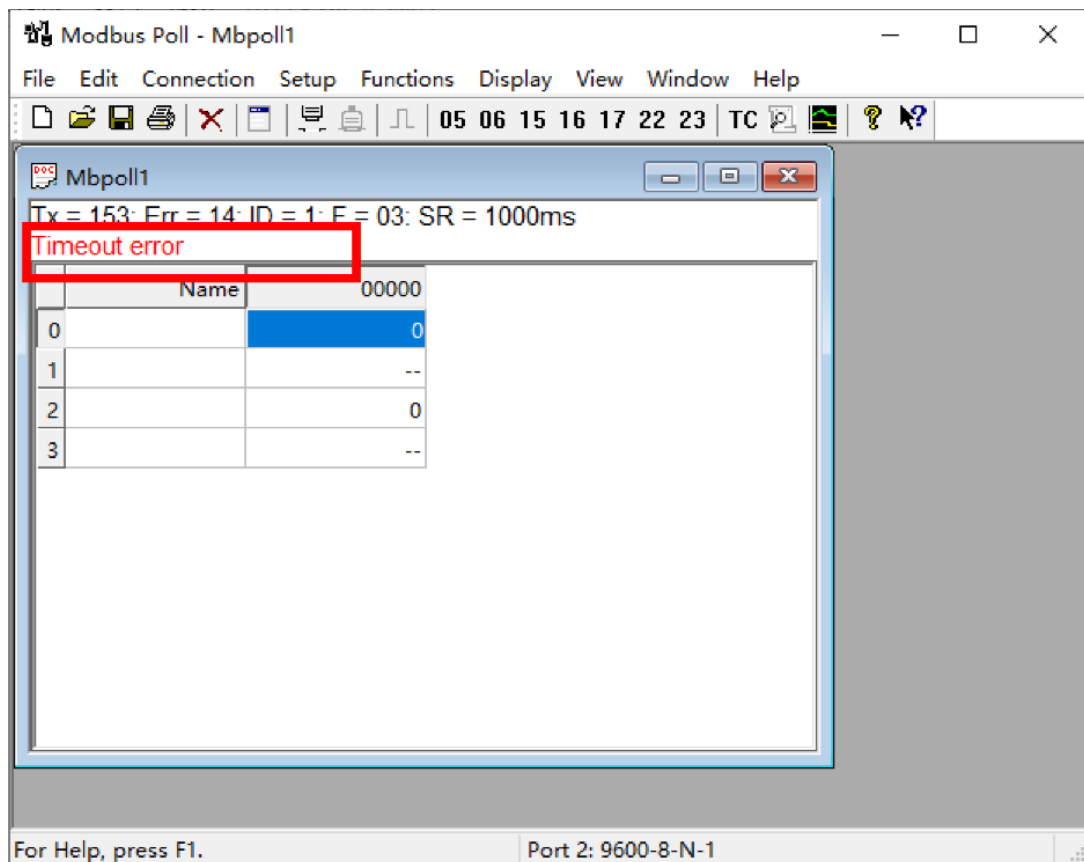


图 3