

GC-503 二主站通讯中继器

产品说明书

目录

一、产品概述	2
二、功能特点	3
三、规格参数	4
四、接口及功能说明	4
4.1、电源接口	5
4.2、拨码开关	5
4.3、模块接线说明	5
4.4、尺寸图	6
五、参数配置说明	7
5.1、软件配置参数说明	8
六、典型应用示例	9
七、其他功能说明	11
7.1、波特率设置	11
7.2、内部共享从站设置	11
八、RS485 通讯布线规范及注意事项	12
8.1、RS485 总线布线规范	12
8.2、RS485 布线注意事项	12
线材选型推荐表	13
故障排除	13
重要说明	13

一、产品概述

众所周知在 Modbus-RTU 总线网络中只能有一个主站，且主站和主站之间不能进行通讯。GC-503 就是用于解决 Modbus-RTU 主站和主站之间数据不能交互的问题。

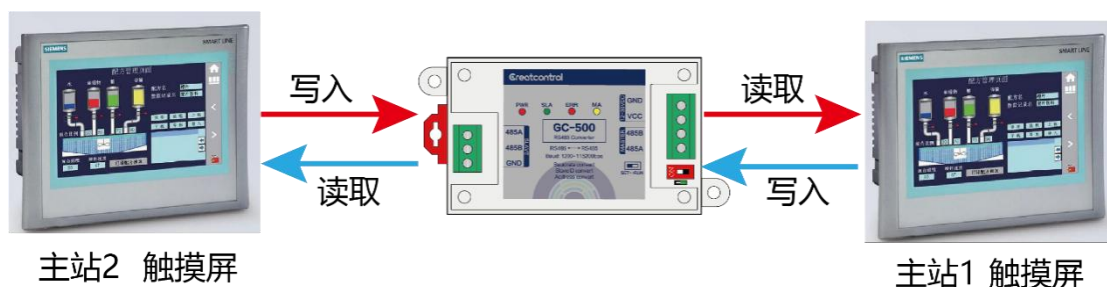
模块本身是一个 Modbus-RTU 从站。两个外部主站可以同时读取或者修改模块内的寄存器，以此来同步两个主站之间的数据，相当于实现了两个主站之间的通信。

两个主站口都是标准 RS-485 接口，且两个接口之间采用光电隔离技术，电路设计有 15KV ESD 保护和浪涌保护器件，能有效隔离雷击、静电对设备造成的危害。通信接口各有一个通信指示灯，可以直观地看到两个通信口的状态。



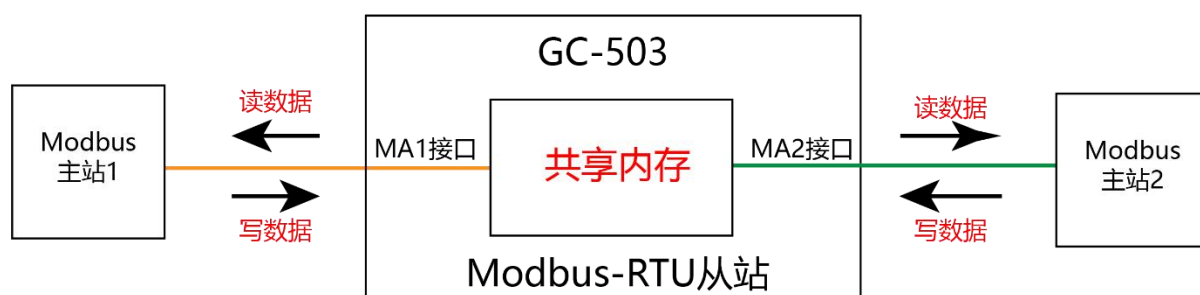
本模块主要有以下典型应用场景：

如下图，主站 1 向模块写入数据，主站 2 读取数据；主站 2 向模块写入数据，主站 1 读取数据。由此实现两个主站之间的通信。



二、功能特点

- 电源输入 DC12-30V 具有过流和反接保护
- 模块最多可以模拟两个 Modbus-RTU 从站，每个从站都可连续读写 500 个寄存器。
- 模块的两个接口可以设置成不同的波特率、校验位、停止位
- 内置实时操作系统，稳定可靠
- 螺钉接线端子
- 支持导轨卡扣安装和螺丝固定
- 信号接口有静电、雷击、浪涌各种保护
- 主站口和主站口之间的 RS485 有隔离
- 采用 32 位 MCU，波特率最高可达 115200



上图是模块简易工作流程：

1. 模块本身是 Modbus-RTU 从站（最多可以设置成两个从站）。
2. 模块带有两个 RS485 接口，这两个接口可以分别接外部主站。
3. 两个接口（MA1、MA2）共享同一片内存，就是说两个外部主站可以往同样的寄存器地址读取或写入数据。
4. 模块 2 个通讯口完全独立，可以独立高速并发处理数据。
5. 一个内部从站带有 500 个连续的寄存器（可设置 2 个内部从站）
6. 模块掉电以后，寄存器数据不保存。
7. 模块支持 03H、06H、10H 三种功能码。
8. 把需要通讯的数据写入模块，让另外一个主站读取，以此来进行两个主站之间的数据交互。

三、规格参数

项目	参数
型号名称	GC-503 (RS485 二主站通讯中继器)
工作电压	DC12-30V
工作电流	≤100mA
功能概述	实现两个 Modbus 主站之间的数据交互
缓存大小	可缓存 500 个寄存器数据*2 (掉电不保存)
接口	2 个 RS485 接口 (两个都接主站)
安装	导轨卡扣安装、螺丝固定安装
产品尺寸	100x54x32mm
产品重量	80g (净重) 100g (毛重, 含配件及盒子)
使用环境	-40℃到 85℃, 相对湿度 5%-95%

通讯参数

项目	参数
通信类型	隔离型 RS-485 (隔离电压 2500V)
通信协议	Modbus RTU (从站+从站)
通信距离	1200 米
波特率	1200-115200bps, 默认 9600 (8, n, 1)
其他	停止位可设置, 校验位可设置
保护等级	RS-485 接口每线 600W 的防雷浪涌保护, ±15KV ESD 保护

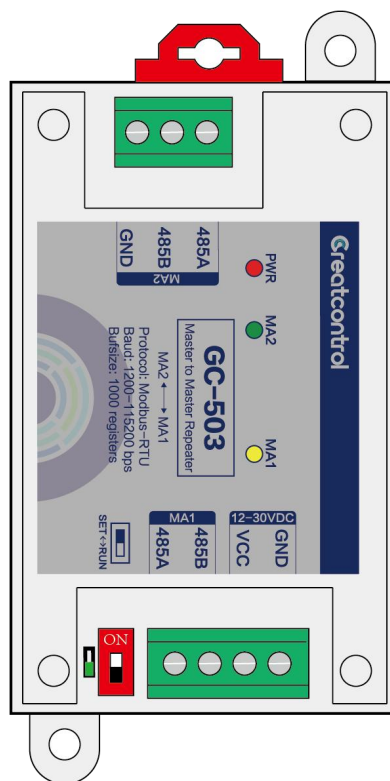
四、接口及功能说明

从站端

端子	标识	定义	描述
1	485A	接 485+	MA2 口接主站
2	485B	接 485-	
3	GND	公共端	一般不用接

电源端

端子	标识	定义	描述
1	GND	电源 0V	电源输入
2	VCC	电源 12-30V	
3	485B	接 485-	MA1 口接主站
4	485A	接 485+	
一位拨码	ON	拨到 ON, 模块进入配置模式	
	OFF	拨到 OFF, 模块开始运行	



指示灯说明

标识	功能	颜色	状态及意义
PWR	电源指示灯	红	常亮：表示模块上电
MA1	MA1 接口指示灯	绿	闪烁：表示 MA1 口收到主站的指令
MA2	MA2 接口指示灯	黄	闪烁：表示 MA2 口收到主站的指令

4.1、电源接口

DC12-30V 供电输入，电源电流大于等于 100mA 即可。电压不可超过 30V 否则会损坏电路。接口标注“VCC”接电源正极，标注“GND”接电源负极。电源接口有反接保护，接反不会损坏。

4.2、拨码开关

如图所示模块有一个 1 位拨码开关：

拨码拨到“ON”，模块进入配置模式（边上绿灯会点亮）。参数配置完成后要把拨码拨到 OFF 退出配置模式。

拨码拨到“OFF”，模块开始正常运行。



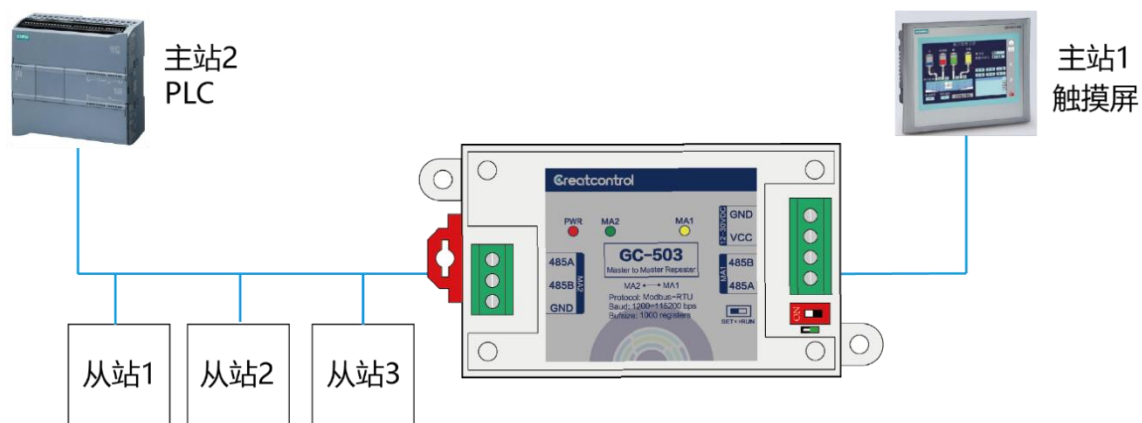
4.3、模块接线说明

典型应用接法一： 2 个 Modbus-RTU 主站通过 GC-503 通讯



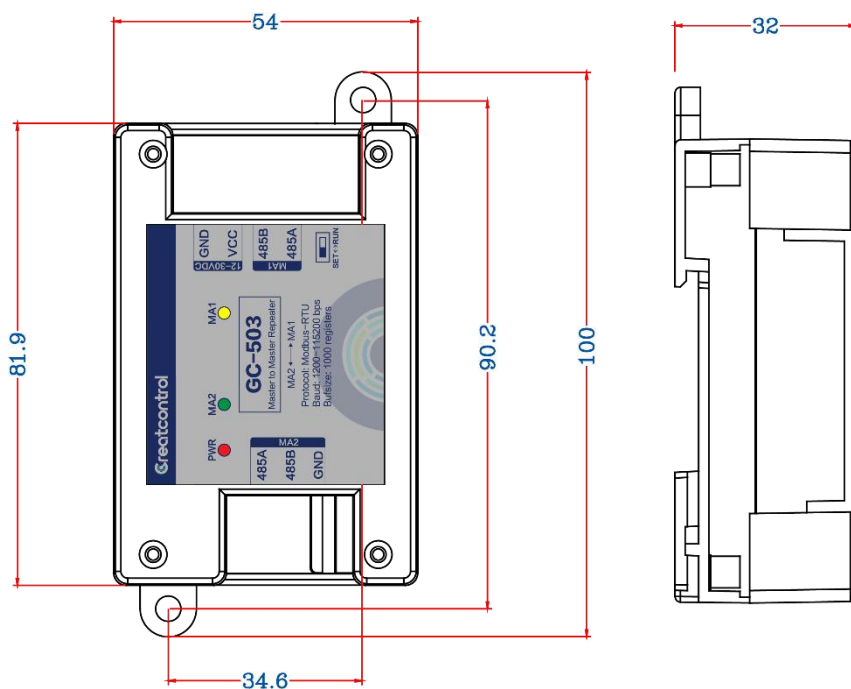
1. 如上图所示连接 RS485 线和电源线
2. 电源输入范围是 DC 12-30V
3. 两个主站都是 Modbus-RTU 协议
4. 模块本身是 Modbus 从站，可以设置从站地址。
5. 最多可以读写 500 个寄存器（一次只能读 124 个）。

典型应用接法二：主站接多个从站再跟另一个主站通讯



1. 如上图所示连接 RS485 线和电源线。
2. GC-503 可以设置从站地址，且该地址不可以接口上其他从站地址重复。
3. 模块可以设置寄存器的起始地址，且可以连续读 500 个寄存器。
4. 两边的主站都可以接多个从站。

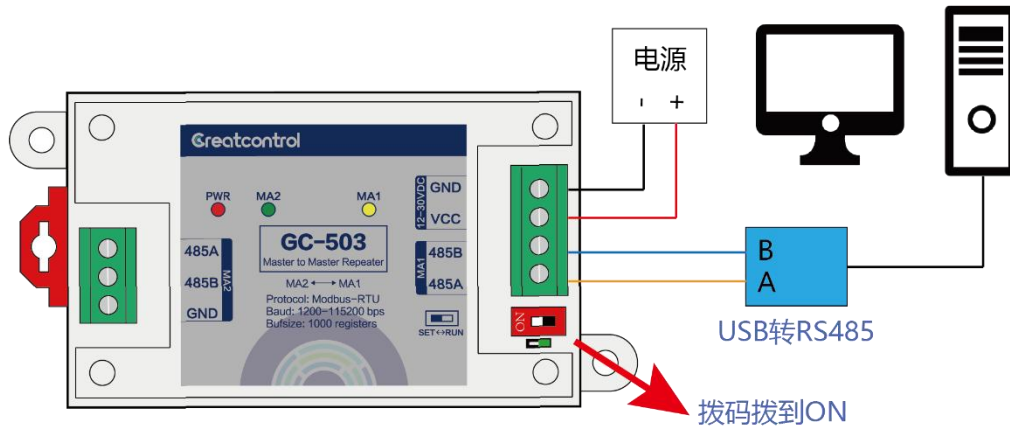
4.4、尺寸图



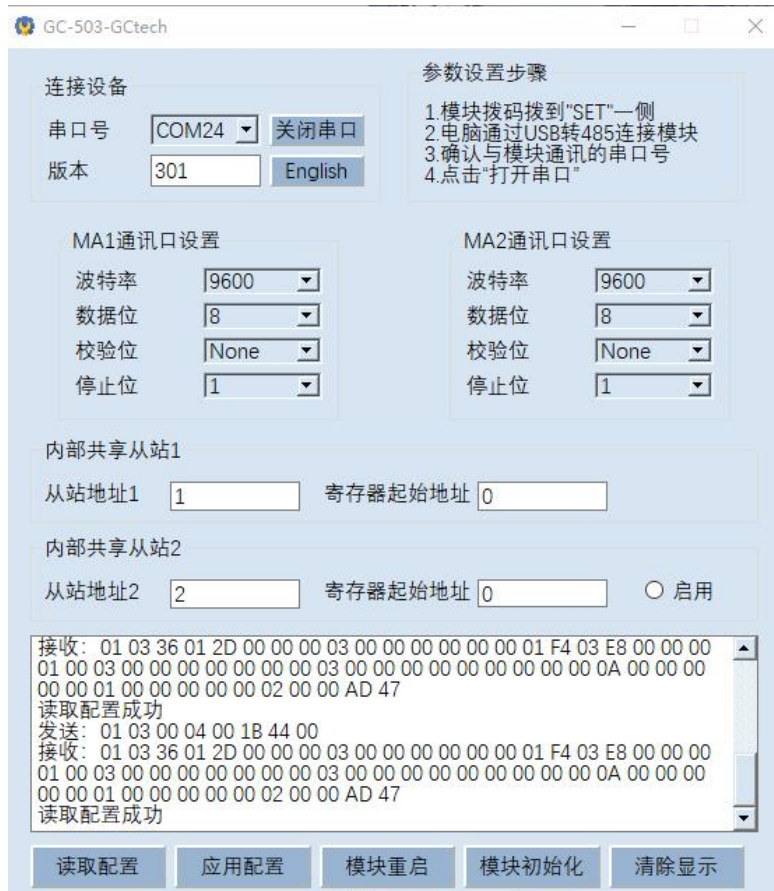
模块的长宽高：100*54*32 (mm)

五、参数配置说明

- 1.给模块供电
- 2.用 USB 转 RS485 模块连接 GC-503 模块的 MA1 接口。电脑会识别出 USB 转 RS485 模块的串口号（如果没有则需要安装驱动），不知道串口号可查看电脑的“设备管理器”。
- 3.拨码开关拨到“ON”的位置
- 4.进入配置模式，拨码边上的绿色指示灯会点亮。



通讯参数设置步骤:



- STEP1 选择对应的串口号然后点击“打开串口”按钮（无需设置波特率等参数）。
- STEP2 点击软件上的“读取配置”按钮，通信成功后会读取到模块的通讯参数并显示在软件上。
- STEP3 根据需要在配置软件里选择好参数。
- STEP4 点击“应用配置”按钮，提示保存成功后，立即生效。

参数配置注意事项：

配置完毕，建议再点击一次“读取配置”按钮，核对下参数是否正确。如果设置参数乱了，可点击“模块初始化”按钮，让模块参数恢复出厂状态。

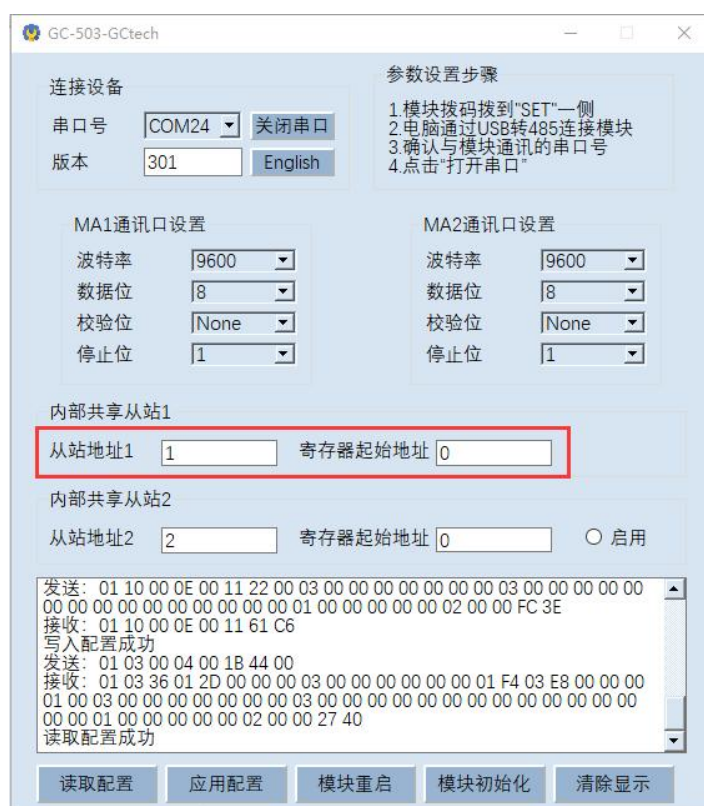
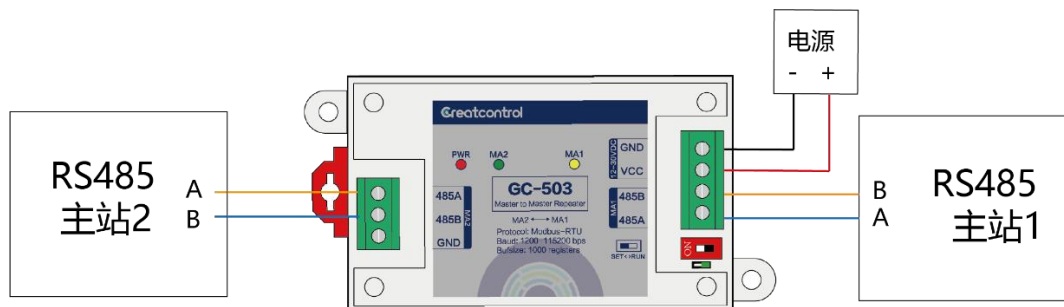
5.1、软件配置参数说明

配置软件按钮功能说明			
功能块	功能选项	对应参数说明	备注
MA1 通讯接口设置	波特率	1200-115200	可选 10 种波特率
	校验位	无校验、奇校验、偶校验	3 个参数
	停止位	1 位停止位、2 位停止位	2 个参数
MA2 通讯接口设置	波特率	1200-115200	10 种波特率
	校验位	无校验、奇校验、偶校验	3 个参数
	停止位	1 位停止位、2 位停止位	2 个参数
内部共享从站设置	从站地址 1	内部从站 1 的设备地址	1-247
	寄存器起始地址	内部从站 1 的寄存器起始地址	
	从站地址 2	内部从站 2 的设备地址(不能和“从站地址 1”一样)	1-247
	寄存器起始地址	内部从站 2 的寄存器起始地址	
	启用	勾选以后启用内部从站 2 (默认不启用)	勾选启用 不勾选该不启用

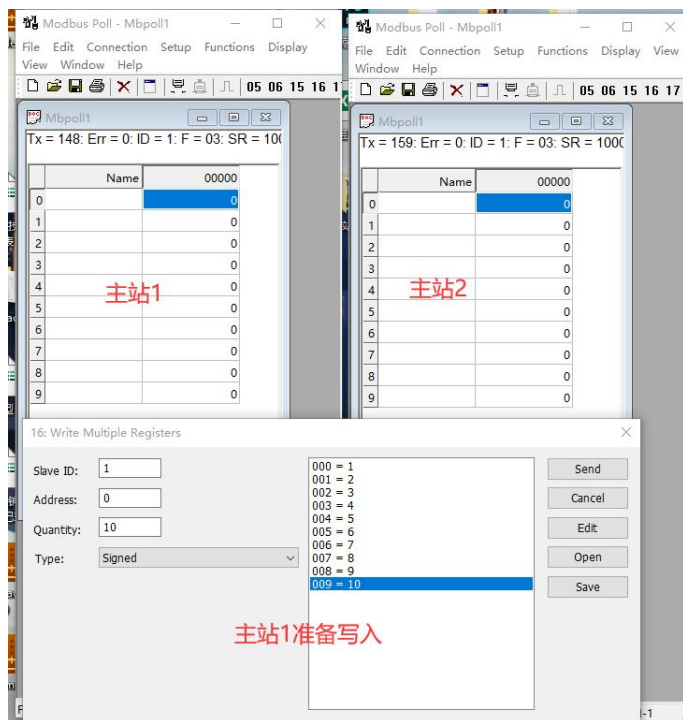
配置软件按钮功能说明		
序号	按钮名称	功能说明
1	读取配置	点击该按钮，软件从模块中读取参数并显示在配置软件上。
2	应用配置	点击该按钮，把配置软件中设好的参数写入模块，且立即生效。
3	模块重启	点击该按钮，模块重启。
4	模块初始化	点击该按钮，模块恢复出厂状态。
5	清除显示	点击该按钮，清除对话框中的交互数据。

六、典型应用示例

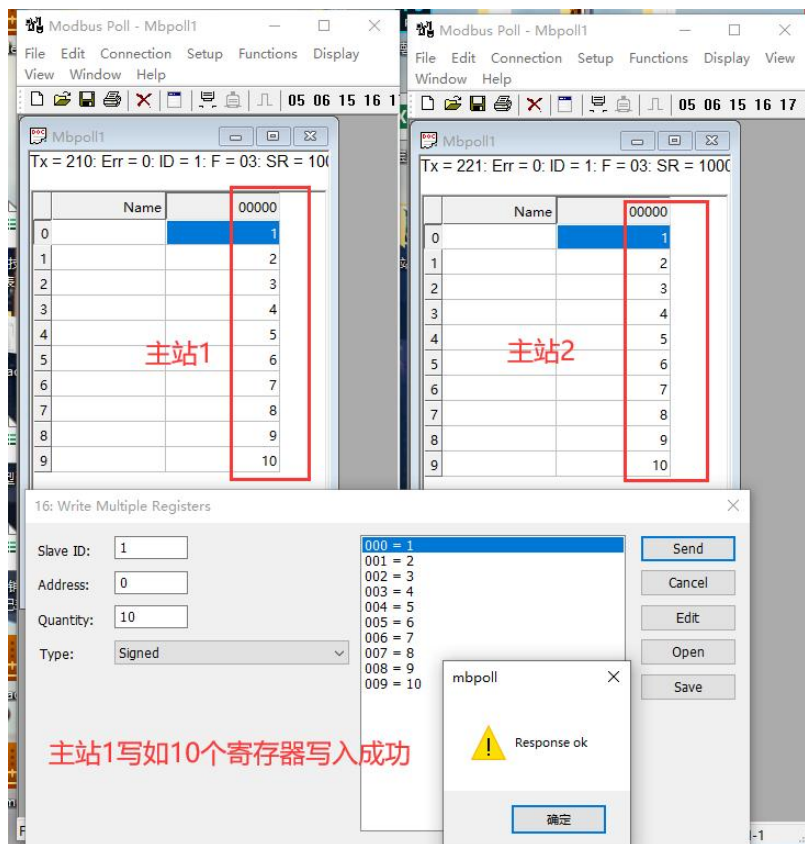
示例一：两个主站之间通信



1. 按上图所示接线和设置参数，模块的从站地址是 1，寄存器起始地址是 0。
2. 下面用两个 Modbus poll 软件模拟两个 modbus 主站，然后通过模块通讯。下图是主站 1 准备向模块写入数据。



下图是主站 1 成功向模块写入数据，所以主站 1 和主站 2 的数据都有更新。



七、其他功能说明

7.1、波特率设置

MA1通讯口设置		MA2通讯口设置	
波特率	19200	波特率	9600
数据位	8	数据位	8
校验位	None	校验位	None
停止位	1	停止位	1

两个主站口通讯参数可以设置成不一样。即两个主站的波特率、校验位等参数不一样，也可以和模块进行通讯。

如上图设置，MA1 口的波特率为 19200，MA2 口的波特率为 9600。

7.2、内部共享从站设置

内部共享从站1		内部共享从站2	
从站地址1	124	从站地址2	2
寄存器起始地址	1000	寄存器起始地址	0
			<input type="radio"/> 启用

模块默认只启用“内部共享从站 1”，该从站的设备地址和寄存器起始地址也可以按需要设置。如上图所示，从站地址为 124，寄存器起始地址是 1000。

如需要启用“内部共享从站 2”，勾选“启用”即可，其他设置跟“内部共享从站 1”一样。

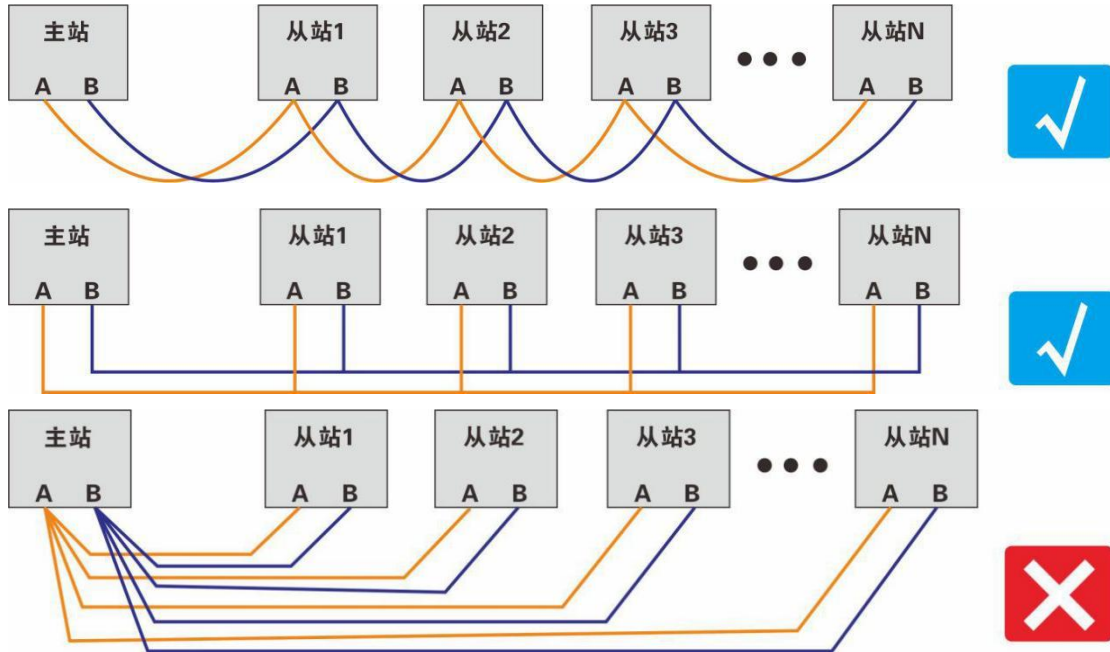
“从站地址 1”和“从站地址 2”不能相同，否则“从站地址 2”无法“启用。”

注：写入模块寄存器的数据掉电以后不能保存。

八、RS485 通讯布线规范及注意事项

8.1、RS485 总线布线规范

1、采用标准 RS485 总线布线方式俗称手拉手的连接方式，应尽量避免星型连接方式。



2、使用 2 芯屏蔽双绞线，线径粗细可参考“线材选型推荐表”，总线长度不大于 1200 米，总线挂接设备不超过 250 台，分支线长度不大于 10 米。

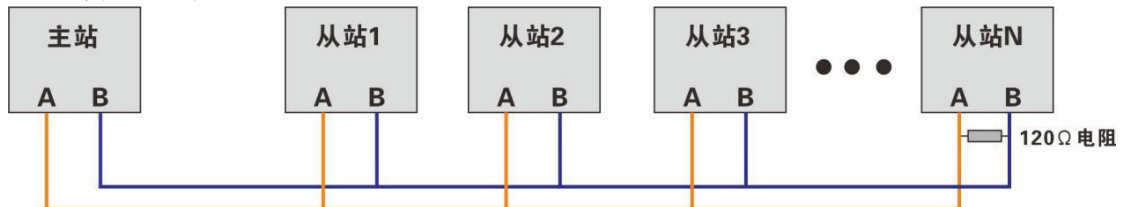
3、通信线应尽量远离干扰源，通信线应走弱电井，不能与强电或射频信号线并行走线，若必须并行走线，距离不应小于 0.5 米。

4、同一网段上的所有设备必须具有统一的信号地，以避免共模干扰。

8.2、RS485 布线注意事项

1、485 通信标准最大通信距离 1200 米，但实际应用中到不到这个距离，且波特率越高通信距离越短，一般通信距离超过 500 米需要增加 485 信号中继器。

2、总线上挂接的设备较多时为避免信号反射，应在距离最远的一台设备通信口 AB 间并接一个 120 欧姆匹配电阻。



3、通信线的屏蔽线应与地线连接，这个地线是大地并非电源负极。

线材选型推荐表

布线距离	线材
小于 200 米	2*0.5 两芯屏蔽双绞线
200-500 米	2*0.75 两芯屏蔽双绞线
大于 500 米	2*1.0 两芯屏蔽双绞线

故障排除

故障一：模块指示灯不亮。检查电源线是否连接正确，正负极有无接反，用万用表测量电源电压是否正确，故障排除后电路板上的红色指示灯会常亮。

故障二：无法通信。检查通信口 485 线是否接反，参数是否正确。

故障三：红色指示灯和绿色指示灯一起闪烁。通讯参数设置有错误。

重要说明

公司保留在不另行通知的情况下，对产品所包含的规格进行更改、升级和优化的权利。

产品规格书版权及产品最终解释权归杭州伟控科技有限公司所有。

感谢选用伟控科技产品：用心成就伟大！