



RTU-RS485 远程 IO 系列

使用说明书 V1.0



[添加微信](#)



[企业店铺](#)

一 产品概述

RS485 远程 IO 系列产品，支持 DI 光耦隔离信号输入，输入信号类型兼容 NPN 低电平或 PNP 高电平，继电器产品输出为干节点输出（继电器常开、常闭可配置），MOS 管产品输出为有源 NPN 或 PNP 信号（常开、常闭、NPN、PNP 均可配置），每一路 MOS 管输出带自恢复保险丝保护。

设备带 1 路 RS485 通讯，采用标准 Modbus RTU 协议，作为从机地址可设定、波特率可修改，所有参数均掉电保存。

自带看门狗，永不宕机：

提供配套的 PC 端测试软件，方便测试、修改参数：

设备采用标准 35mm 导轨安装。

二 功能特点

- ✧ 工业级设计，满足不同领域使用需求
- ✧ 数字量输入检测
- ✧ 数字量（继电器或 MOS 管）输出控制
- ✧ RS485 协议控制输出
- ✧ RS485 协议读取输入状态
- ✧ 可配置定时上传输入状态
- ✧ RS485 超时报警功能
- ✧ 输入信号类型兼容 PNP 输入（高电平触发）或 NPN 输入（低电平触发）
- ✧ 输入信号支持有源信号或干节点信号
- ✧ 继电器输出额定电流 250VAC/5A/10A
- ✧ MOS 管最大输出电流 3.5A，5-32VDC
- ✧ RS485 通讯，标准 Modbus RTU 协议
- ✧ 地址（1-255）、波特率（1200-230400bps）可修改，掉电保存
- ✧ 输入、输出指示灯
- ✧ 内置看门狗，永不宕机
- ✧ RS485 通信隔离版本，隔离电压 1500V，内置防静电、防浪涌，抗干扰强
- ✧ 输入信号隔离耐压 3750V
- ✧ 内置 DCDC 降压电路，宽电压供电范围：9-32VDC
- ✧ 电源供电防反接功能
- ✧ 采用标准 35mm 导轨安装
- ✧ 提供配套 PC 端上位机软件，免费使用

三 规格参数

通信方式	RS485 无隔离		RS485 带隔离	
供电电压	9-32VDC（防反接保护）			
通信隔离	无		1500V	
波特率	1200bps~230400bps（可设置，掉电保存）			
通信地址	1~255（可设置，掉电保存）			
主动上传	IO 电平变化上传，定时主动上传（时间可设置，掉电保存）			
断线报警	RS485 通信断线超时报警（时间可设置，掉电保存）			
通信协议	Modbus-RTU			
工作模式	普通模式 循环模式	联动模式 定时模式	翻转模式 同步模式	
支持指令	01H:读线圈状态	02H:读离散输入状态		
	03H:读保持寄存器	04H:读输入寄存器		
	05H:写单个线圈	06H:写单个保持寄存器		
	0FH:写多个线圈	10H:写多个保持寄存器		
输入信号	兼容 NPN /PNP			
输入电压	3.3V-24V 可硬件配置			
输入电流	1-3mA			
输入耐压	3750V			
输入频率	建议最大 1KHZ			
输入通道	4 通道			
输出类型	继电器			
输出电压	250VAC/30VDC			
输出电流	5A/10A			
默认输出	常开或常闭（可设置，掉电保存）			
输出信号	干节点			
输入通道	2/5 通道			
输出通道	1/2/3 通道			
通讯距离	1200 米，通过我司中继器可延长			
指示灯	电源/输入/输出			
看门狗	自带看门狗，永不宕机			
保护功能	过流/过压/反接/防雷击浪涌			
工作温度	-30℃~+85℃			
环境湿度	0%~95%(无凝结)			
安装方式	标准 35mm 通用导轨			
外形尺寸	95*50*32mm（L x W x H）			

四 功能说明

4.1 上位机软件



测试界面



设置界面

4.2 恢复出厂设置

4.2.1 找回波特率

我司设备分为 2 种复位方法，区别在于有没有复位按键，具体如下：

说明：带复位按键的设备

- 1、任何时间长按 3 秒后恢复出厂设置
- 2、设备支持任何时间通过指令恢复出厂设置
- 3、出厂状态：设备地址=1，波特率=9600bps,8n1
- 4、网口：server 模式、192.168.0.13:10000

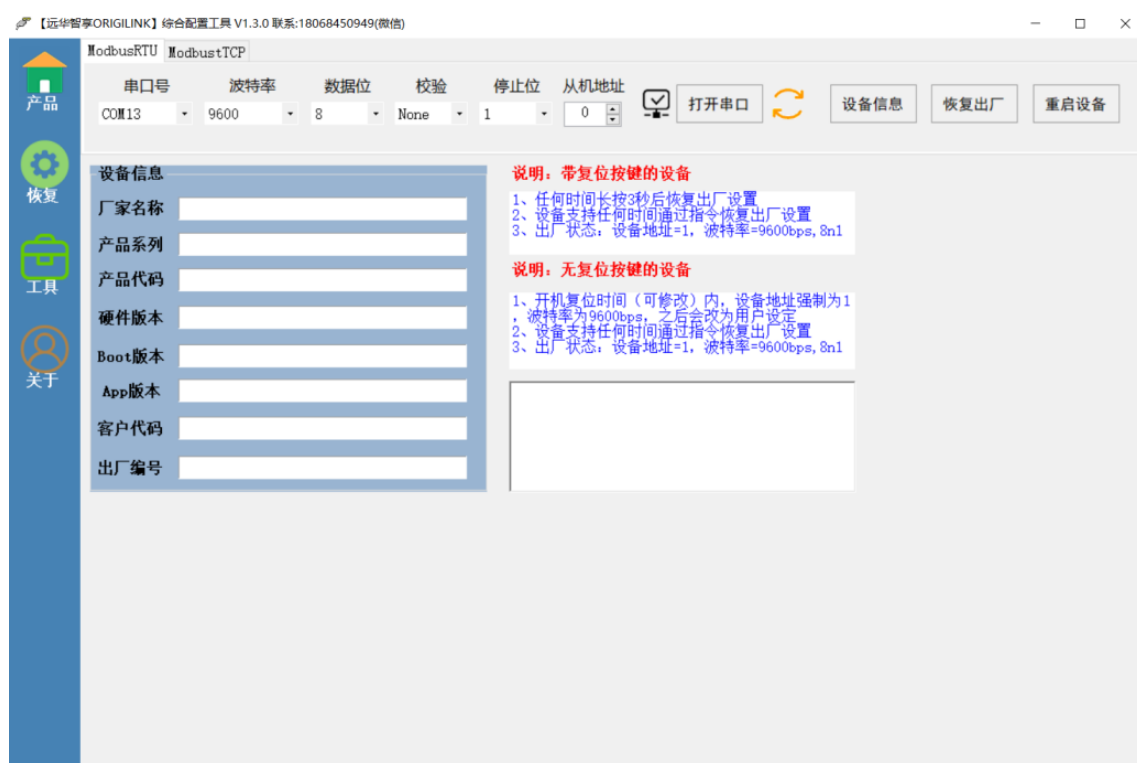
说明：无复位按键的设备

- 1、开机复位时间（可修改）内，波特率强制为 9600bps，之后会改为用户设定
- 2、设备支持任何时间通过指令恢复出厂设置
- 3、出厂状态：设备地址=1，波特率=9600bps,8n1

4.2.2 找回从机地址

我司设备支持广播地址 0，在已知波特率时，可以对从机进行下发广播，从机会以自身地址回复指令。

4.2.3 恢复界面



4.3 继电器输出

批量读取默认状态		批量读取工作模式		批量读取输入绑定		批量读取输出绑定	
批量设置默认状态		批量设置工作模式		批量设置输入绑定		批量设置输出绑定	
输出通道	默认状态	工作模式	发送值	发送	输入绑定	输出绑定	反向
CH00	常开	普通模式	0	发送	0	0	<input type="checkbox"/>
CH01	常开	普通模式	0	发送	1	1	<input type="checkbox"/>
CH02	常开	普通模式	0	发送	2	2	<input type="checkbox"/>
CH03	常开	普通模式	0	发送	3	3	<input type="checkbox"/>
CH04	常开	普通模式	0	发送	4	4	<input type="checkbox"/>
CH05	常开	普通模式	0	发送	5	5	<input type="checkbox"/>

本产品继电器或 MOS 管开机默认状态支持设置常开（无输出）或常闭（有输出），并掉电保存。

4.4 MOS 管输出

批量读取默认状态		批量设置默认状态		批量读取输出模式		批量设置输出模式	
输出通道	默认状态	输出模式	发送值	发送	发送值	发送	发送
CH00	常开	NPN	0	发送	0	发送	发送
CH01	常开	NPN	0	发送	0	发送	发送
CH02	常开	NPN	0	发送	0	发送	发送
CH03	常开	NPN	0	发送	0	发送	发送

本产品 MOS 管输出可配置输出模式为 NPN 模式（低电平输出）或 PNP 模式（高电平输出），并掉电保存。每个通道输出模式独立，互不影响。

4.5 RS485 读取输入输出状态

- 对于继电器或 MOS 管输出，1 表示打开、吸合、有输出，0 表示关闭、复位、无输出。
- 对于信号输入来说，1 表示有信号输入、已触发，0 表示无信号输入、未触发。

4.6 RS485 主动上传

测试

设置

通信参数

波特率 9600

开机时间 500 *0.01s

通信超时 0 *0.01s

读取

设置

校验 None

从机地址 1

上传间隔 0 *0.01s

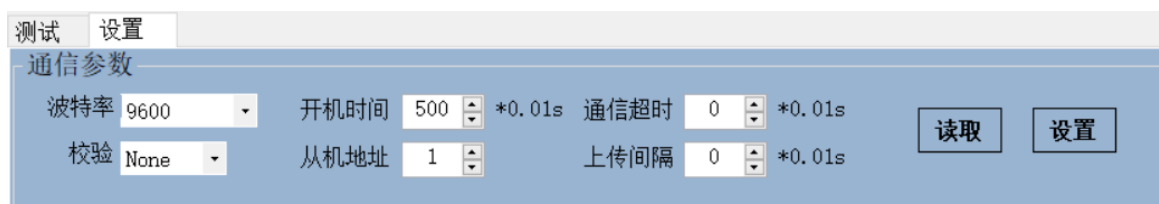
图中上传间隔时间可配置，并掉电保存。具体说明如下：

- 0：禁用主动上传
- 1：输入信号任何一路电平变化上传，不变化不上传
- >1：定时上传，主动上传时间间隔 $(N-1) \times 0.01$ 秒（最小上传时间间隔 100ms）

主动上传时，从机通过功能码 0x04 上传地址 0x0032-0x0034 的数据，对于 4 通道设备则只上传地址 0x0032 数据，示例如下：

收 01 04 02 00 00 B9 30

4.7 RS485 通信超时报警



图中通信超时时间可配置，并掉电保存。具体说明如下：

0：通信断开检测禁用

≥1：当通信断开 $N \times 0.01$ 秒后，所有输出关闭

4.8 绑定输入

输入绑定	输出绑定	输出反向
0	0	<input type="checkbox"/>
1	1	<input type="checkbox"/>
2	2	<input type="checkbox"/>
3	3	<input type="checkbox"/>

默认输入绑定为一一对应通道，用户可根据需求设定不同的输出通道绑定指定的信号输入通道，实现比如 2 个输出绑定同一个输入信号通道，从而实现“1 控 2”的功能。

在通过指令设定绑定序号时，序号值超出最大输入通道数量则表示禁用该功能。

4.9 绑定输出

输入绑定	输出绑定	输出反向
0	0	<input type="checkbox"/>
1	1	<input type="checkbox"/>
2	2	<input type="checkbox"/>
3	3	<input type="checkbox"/>

默认输出绑定为自身序号，即该功能不启用。用户可根据需求设定该输出通道是否绑定到指定输出通道，进而跟随被绑定通道的输出状态。比如通道 1 输出通道的输出绑定到通道 0，那么当通道 0 动作时，输出通道 1 将会跟随通道 0 同步动作，如果选择了“输出反向”，则动作会与通道 0 相反。

在通过指令设定绑定序号时，序号值超出最大输出通道数量或等于自身序号时表示禁用该功能。

五 通信协议

5.1 默认参数

出厂参数为：地址 1，波特率 9600bps，数据位 8，奇偶校验无，停止位 1

本产品采用标准 Modbus RTU 协议，支持的功能码为：

0x01, 0x02, 0x03, 0x04, 0x05, 0x06, 0x0F, 0x10

5.2 寄存器类型

输入寄存器：输入口状态信息

离散输入寄存器：输入口状态信息

保持寄存器：输出口控制开关，其中参数设置部分掉电保存

线圈寄存器：输出口控制开关

5.3 线圈寄存器功能定义

线圈寄存器功能定义				
协议地址	PLC 地址	读写属性	功能码	功能描述
0000H	00001	R/W	01H:读线圈状态 05H:写单个线圈 0FH:写多个线圈	输出通道 0-47 控制 01H 和 0FH 指令: 0: 关闭 1: 开启 05H 指令: 0000H: 关闭 FF00H: 开启
0001H	00002	R/W		
0002H	00003	R/W		
0003H	00004	R/W		
.....		
002FH	00048	R/W		

5.4 离散输入状态寄存器功能定义

离散输入状态寄存器功能定义				
协议地址	PLC 地址	读写属性	功能码	功能描述
0000H	10001	R	02H:读离散输入状态	输入通道 0-47 状态 0: 未触发（无信号输入） 1: 已触发（有信号输入）
0001H	10002	R		
0002H	10003	R		
0003H	10004	R		
.....		
002FH	10048	R		

5.5 输入寄存器功能定义

输入寄存器功能定义				
协议地址	PLC 地址	读写属性	功能码	功能描述
0000H	30001	R	04H:读输入寄存器	输入通道 0-47 状态 0000H: 未触发（无信号输入） 0001H: 已触发（有信号输入）
0001H	30002	R		
0002H	30003	R		
0003H	30004	R		
.....		
002FH	30048	R		
0030H	30049	--		保留
0031H	30050	--		保留
0032H	30051	R	04H:读输入寄存器	按位表示输入通道 0-15 状态 bit0-15: 通道 0-15 0: 未触发（无信号输入） 1: 已触发（有信号输入）
0033H	30052	R		按位表示输入通道 16-31 状态 bit0-15: 通道 16-31 0: 未触发（无信号输入） 1: 已触发（有信号输入）

0034H	30053	R		按位表示输入通道 32-47 状态 bit0-15: 通道 32-47 0: 未触发（无信号输入） 1: 已触发（有信号输入）
-------	-------	---	--	--

5.6 保持寄存器功能定义

保持寄存器功能定义				
协议地址	PLC 地址	读写属性	功能码	功能描述
0000H	40001	W	06H:写单个保持寄存器 10H:写多个保持寄存器	输出通道 0-47 控制 通道具有 6 种工作模式,每个通道功能独立,具体功能定义如下: 0、普通模式（基础版只有普通模式） 0: 关闭 1: 打开 >1: 如当前输出处于关闭状态,则延时后开启;如当前输出处于开启状态,则延时后关闭。延时时间:(N-1)×0.01 秒 注意: 该模式下本通道信号输入屏蔽 1、联动模式 a)具备普通模式的所有功能 b)同时受对应输入信号边沿控制:如输入触发(有信号输入)时,则对应输出通道开启;如输入无触发(无信号输入)时,则对应通道输出关闭。 注意: 该模式下本通道协议控制屏蔽 2、翻转模式 1: 翻转输出,如当前输出处于关闭状态,则开启;如当前输出处于开启状态,则关闭。 注意: 写入其他值无效
0001H	40002	W		
0002H	40003	W		

0003H	40004	W		<p>3、循环模式</p> <p>0: 延时清零并关闭</p> <p>1: 延时清零并开启</p> <p>>1: 先开启, 延时后关闭, 再延时后开启, 如此循环往复。延时时间:$(N-1) \times 0.01$ 秒</p>
.....	W		<p>4、定时模式</p> <p>0: 延时清零并关闭</p> <p>1: 延时清零并开启</p> <p>>1: 先开启, 延时后再关闭。延时时间:$(N-1) \times 0.01$ 秒</p>
002FH	40048	W		<p>5、同步模式</p> <p>0-47, 当前通道输出状态根据指定输出通道的状态作相同动作。</p> <p>128+(0-47), 当前通道输出状态根据指定输出通道的状态作相反动作。</p> <p>注意:</p> <p>a)该模式下本通道输入信号屏蔽</p> <p>b)该模式下本通道协议控制屏蔽</p> <p>c)该模式下本寄存器读写功能屏蔽</p> <p>d)只有 1 路输出时该模式无效</p>
0030H	40049	--		保留
0031H	40050	--		保留
0032H	40051	R/W	<p>03H: 读 保持 寄存器</p> <p>06H: 写 单个 保持寄存器</p> <p>10H: 写 多个 保持寄存器</p>	<p>输出通道 0-47 工作模式设置</p> <p>0、普通模式</p> <p>1、联动模式</p> <p>2、翻转模式</p> <p>3、循环模式</p> <p>4、定时模式</p> <p>5、同步模式</p>
0033H	40052	R/W		
0034H	40053	R/W		
0035H	40054	R/W		
.....		
0061H	40098	R/W		
0062H	40099	--		保留
0063H	40100	--		保留

0064H	40101	R/W	03H: 读 保持 寄存器 06H: 写 单个 保持 寄存器 10H: 写 多个 保持 寄存器	<p>绑定输入通道 0-47 设置, >47: 禁用绑定 该序号仅联动模式有效, 默认 0-47 号输出通道分别对应 0-47 号输入通道</p> <p>1、联动模式 联动模式下, 绑定联动的输入通道序号多个输出通道可以绑定同一个输入信号 序号范围: 0-47</p> <p>输出通道在受 485 指令控制的同时, 也受对应输入信号边沿控制: 如输入触发 (有信号输入) 时, 则对应输出通道开启; 如输入无触发 (无信号输入) 时, 则对应通道输出关闭。</p>
0065H	40102	R/W		
0066H	40103	R/W		
0067H	40104	R/W		
.....		
0093H	40148	R/W		
0094H	40149	--		保留
0095H	40150	--		保留
0096H	40151	R/W	03H: 读 保持 寄存器 06H: 写 单个 保持 寄存器 10H: 写 多个 保持 寄存器	<p>绑定输出通道 0-47 设置, >47: 禁用绑定 该序号仅同步模式有效, 默认禁用</p> <p>5、同步模式 同步模式下, 绑定需要同步的目标输出通道号 多个输出通道可以绑定同一个输出通道号 序号范围: 0-47 通道输出与被绑定通道开关动作相同。 序号范围: 128+ (0-47) 通道输出与被绑定通道开关动作相反。</p>
0097H	40152	R/W		
0098H	40153	R/W		
0099H	40154	R/W		
.....		
00C5H	40198	R/W		
00C6H	40199	--		保留
00C7H	40200	--		保留
00C8H	40201	R/W	03H: 读 保持 寄存器 06H: 写 单个 保持 寄存器 10H: 写 多个 保持 寄存器	<p>通道 0-47 默认上电输出状态</p> <p>0: 关闭输出 1: 打开输出</p>
00C9H	40202	R/W		
00CAH	40203	R/W		
00CBH	40204	R/W		
.....		
00F7H	40248	R/W		
00F8H	40249	--		保留

00F9H	40250	--		保留
00FAH	40251	R/W	03H: 读 保持寄存器 06H: 写 单个保持寄存器 10H: 写 多个保持寄存器	通道 0-47 输出方式设置 仅 MOS 管输出版本有效 0: NPN 输出 1: PNP 输出
00FBH	40252	R/W		
00FCH	40253	R/W		
00FDH	40254	R/W		
.....		
0129H	40298	R/W		
012AH	40299	--		保留
012BH	40300	--		保留
012CH	40301	R/W	03H: 读 保持寄存器 06H: 写 单个保持寄存器 10H: 写 多个保持寄存器	通信断开检测时间设置, 时间: $N \times 0.01$ 秒 0: 通信断开检测禁用 ≥ 1 : 当通信断开 $N \times 0.01$ 秒后, 所有输出关闭
012DH	40302	R/W		输入口状态主动上传设置, 时间: $(N-1) \times 0.01$ 秒 0: 主动上传禁用 1: 输入口任一变化上传 >1 : 主动上传时间间隔 $(N-1) \times 0.01$ 秒 主动上传格式如命令码 04H 读输入寄存器的响应数据格式, 上传寄存器地址 0032H-0034H 的内容
012EH	40303	R/W		RS485 通信本机地址 (1-255), 默认 1
012FH	40304	R/W		RS485 通信波特率设置 (部分型号最大支持 14400bps) 0: 1200 bps 1: 2400 bps 2: 4800bps 3: 9600 bps (默认) 4: 14400bps 5: 19200 6: 38400 7: 57600 8: 115200 9: 128000 10: 230400
0130H	40305	R/W		奇偶校验设置 (部分型号不支持设置) 0: None (默认)

				1: Odd 2: Even 3: Mark 4: Space
0131H	40306	R/W		开机等待复位时间，单位秒 范围 1-10 秒(仅不带复位按钮的型号支持)
0132H	40307	R	03H: 读保持寄存器	按位表示输出通道 0-15 状态 Bit0-15: 输出通道 0-15 0: 关闭 1: 开启
0133H	40308	R		按位表示输出通道 16-31 状态 Bit0-15: 输出通道 16-31 0: 关闭 1: 开启
0134H	40309	R		按位表示输出通道 32-47 状态 Bit0-15: 输出通道 32-47 0: 关闭 1: 开启
0135H	40310	W	06H: 写单个保持寄存器	输出批量控制 0: 全关 1: 全开
0136H	40311	W		1: 恢复出厂参数
0137H	40312	W		1: 重启设备

5.7 通信协议举例 (modbus-RTU)

- 01H 读线圈，起始地址 0x0000，数量 4 :
 发 01 01 00 00 00 04 3D C9
 收 01 01 01 00 51 88
- 02H 读离散输入，起始地址 0x0000，数量 4 :
 发 01 02 00 00 00 04 79 C9
 收 01 02 01 00 A1 88
- 03H 读保持寄存器，起始地址 0x00C8，数量 4:
 发 01 03 00 C8 00 04 C5 F7
 收 01 03 08 00 00 00 00 00 00 00 95 D7
- 04H 读输入寄存器，起始地址 0x0000，数量 4:
 发 01 04 00 00 00 04 F1 C9
 收 01 04 08 00 00 00 00 00 00 00 24 0D
- 05H 写单个线圈，起始地址 0x0000，写入值 0xFF00:
 发 01 05 00 00 FF 00 8C 3A
 收 01 05 00 00 FF 00 8C 3A
- 06H 写单个寄存器，起始地址 0x0000，写入值 0x0008:

发 01 06 00 00 00 08 88 0C

收 01 06 00 00 00 08 88 0C

➤ 0FH 写多个线圈，起始地址 0x0000，数量 4，写入值 0x0F:

发 01 0F 00 00 00 04 01 0F 7E 92

收 01 0F 00 00 00 04 54 08

➤ 10H 写多个寄存器，起始地址 0x0000，数量 2，写入值 0x0016 0x0018:

发 01 10 00 00 00 02 04 00 16 00 18 12 61

收 01 10 00 00 00 02 41 C8

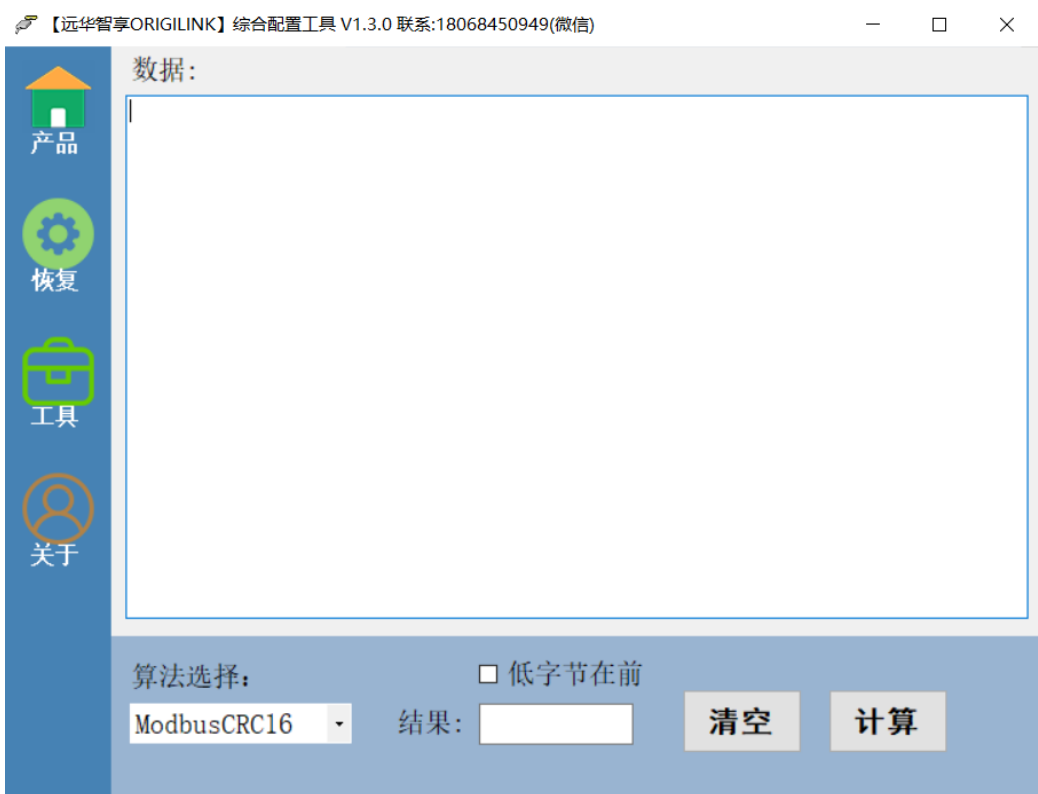
5.8 Modbus RTU 调试工具

我司上位机软件中有免费使用的 Modbus RTU 调试工具，方便用户开发测试协议，并具备协议解析功能，界面如下:



5.9 CRC 校验工具

我司上位机软件中有免费使用的 CRC 校验工具，方便用户开发测试协议，界面如下:



六 接线说明

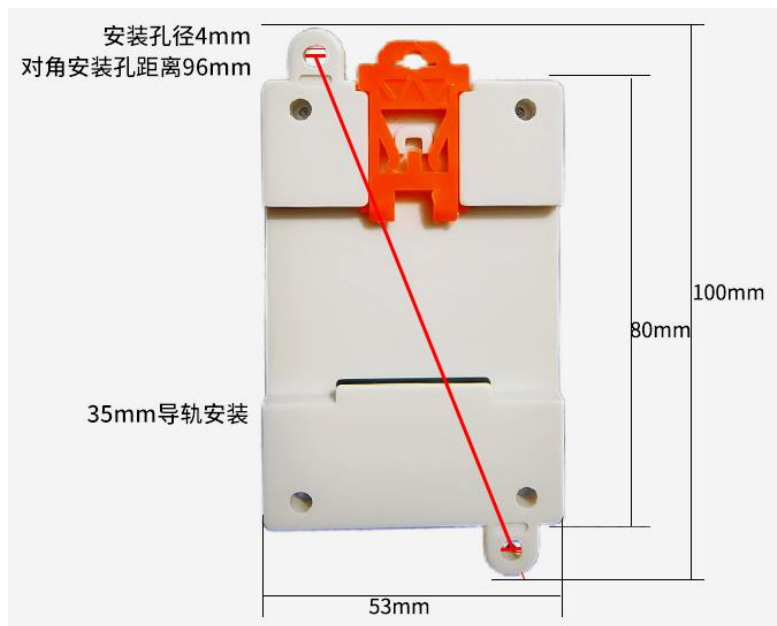
接线端子说明

V+	9~30VDC 电源正极
V-	电源负极
A	RS485A
B	RS485B
X0-Xn	信号输入端
COM	输入信号公共端
RLY0-RLYn	继电器输出端
Y0-Yn	MOS 管输出



七 外形尺寸

本产品采用标准 35mm 导轨式安装。



100*60*32mm (长 X 宽 X 高)

八 修订信息

V1.0.202504

1、初稿