

Modbus RTU 转换器

使用说明

Modbus RTU 转换器使用说明

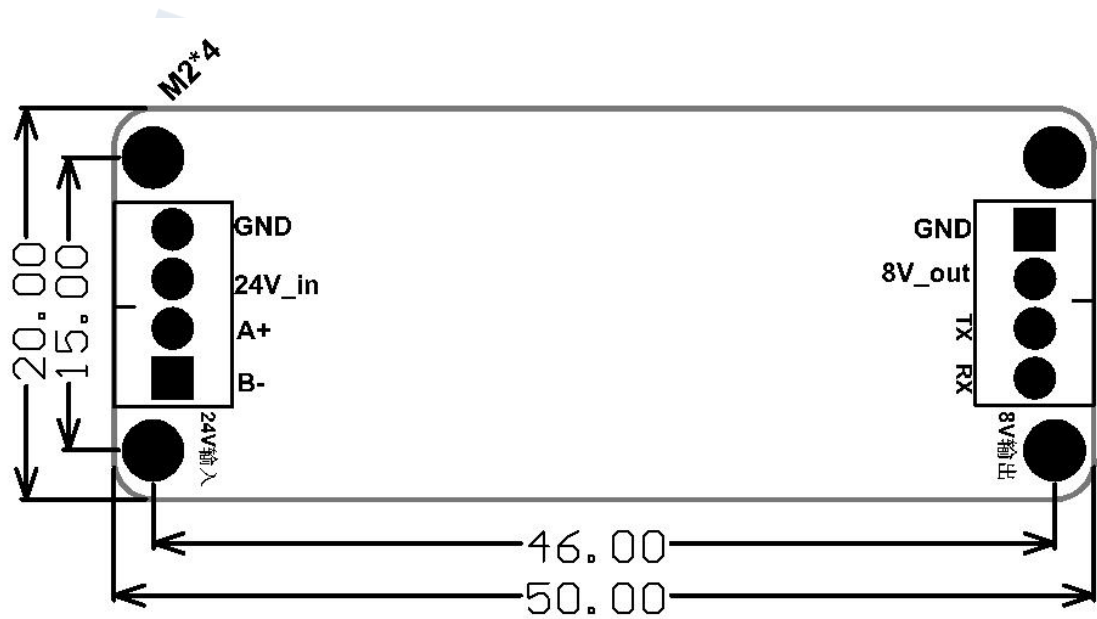
产品名称：Modbus RTU 转换器

型号：AED-LA-92-12

功能描述：

- 1、内含 MCU，可以将 RS485 的 modbus RTU 格式的控制指令转换为 LVTTTL3.3V 电平的符合微型伺服电缸的控制运动的指令；
- 2、24V 转 8V 降压模块。

以下将“微型伺服电缸”简称为“电缸”。



电路板左侧信号（接主控端）			电路板右侧侧信号（接直线推杆）			
地	GND	输入	地	GND	输出	推杆黑色线缆
电源	24V_in	输入（24V1A）	电源	8V_out	输出（8V2A）	推杆红色线缆
485 正端	A+	差分输入正	485 正端	TX	3.3V 串口发送	推杆黄色线缆
485 负端	B-	差分输入负	485 负端	RX	3.3V 串口接收	推杆蓝色线缆

备注：该模块为协议转换模块，主控端通过 RS485 接口，将 modbus 协议指令转换成满足电缸运动控制的指令,通过 TX 发送给电缸,电缸的反馈数据通过 RX 接收后转成 modbus 协议通过 RS485 接口上传给主控端。modbus 端的最高波特率 115200bps。一个模块带一个电缸。

ModbusRTU 协议使用的是主从请求应答通讯方式，协议帧包括了功能码、数据域、和 CRC 校验。

该系列电缸支持读取保持寄存器（功能码 0x03）、预置单寄存器（功能码 0x06）、预置多寄存器（功能码 0x10）操作。

Modbus 协议传输 16 位整型数据时，采用大端模式，即当数据长度大于 1 字节时高位在前，低位在后。

①读取保持寄存器 功能码：0x03

主站询问帧格式	从站地址	功能码	起始寄存器（高位）	起始寄存器（低位）	寄存器数量（高位）	寄存器数量（低位）	CRC
	0x11	0x03	0x6B	0x00	0x00	0x02	XXXX

含义：读 17 号（0x11）号从站保持寄存器，起始地址=0x006B；寄存器个数=0x0002，结束地址=0x006B+2-1=0x006C，即读 17 号从站保持寄存器 0x006B-0x006C，共两个寄存器。

从站应答帧格式	从站地址	功能码	字节计数	0x006B 寄存器（高位）	0x006B 寄存器（低位）	0x006C 寄存器（高位）	0x006C 寄存器（低位）	CRC
	0x01	0x03	0x04	0x00	0x01	0x00	0x02	XXXX

含义：返回 17（0x11）号从站保持寄存器 0x006B-0x006C，共两个寄存器，0x006B 寄存器数值是 0x0001，0x006C 寄存器数值是 0x0002。

②预置单寄存器 功能码：0x06

主站询问帧格式	从站地址	功能码	起始寄存器（高位）	起始寄存器（低位）	数据内容（高位）	数据内容（低位）	CRC
	0x11	0x06	0x00	0x6B	0x10	0x00	XXXX

含义：设置 17 号（0x11）号从站保持寄存器，寄存器地址 0x006B，数据内容是 0x1000。

从站应答帧格式	从站地址	功能码	起始寄存器（高位）	起始寄存器（低位）	数据内容（高位）	数据内容（低位）	CRC
	0x11	0x06	0x00	0x00	0x00	0x00	XXXX

③预置多寄存器 功能码：0x10

主站	从站地址	功能码	起始寄存器	起始寄存器	寄存器数量	寄存器数	字节计数	数据（高	数据（低	数据（高	数据（低	CRC
----	------	-----	-------	-------	-------	------	------	------	------	------	------	-----

询问帧格式			(高位)	器(低位)	(高位)	量(低位)		位)		位)	位)	
	0x11	0x10	0x00	0x01	0x00	0x02	0x04	0x00	0x0A	0x01	0x02	XXXX

含义：设置 17 号（0x11）号从站保持寄存器，寄存器起始地址 0x0001，寄存器个数为 0x0002，数据内容字节计数是 0x04，数据内容分别是 0x000A、0x0102。

从站应答帧格式	从站地址	功能码	起始寄存器(高位)	起始寄存器(低位)	寄存器数量(高位)	寄存器数量(低位)	CRC
	0x11	0x10	0x00	0x01	0x00	0x02	XXXX

通过 modbus RTU 命令码 03(读),06（写）读写寄存器数值，实现功能命令的执行。

通讯数据内容如下：

Modbus 地址	名称	范围	说明		
H0001	CMD-ID	H0001~H00FE	直线伺服的设备地址（ID）	读写	立即生效
H0002	CMD-BAUD	H0001--1200 H0002--2400 H0003--4800 H0004--9600 (def) H0005--14400 H0006--19200 H0007--38400 H0008--56000 H0009--57600 H000A-115200	通信波特率设置	读写	重新上电生效
H0003	CMD-SAVE	H0000 H0001(有效)	参数保存	读写	重新上电生效
H0004	CMD-SET-ON	H0000 H0001(有效)	设定当前状态为受力基准值	读写	立即生效
H0010	CMD-STOP	H0000 H0001(有效)	急停	读写	立即生效
H0011	CMD-RESTART	H0000 H0001(有效)	恢复工作	读写	立即生效
H0012	CMD-FAULTACK	H0000 H0001(有效)	故障清除	读写	立即生效
H0014	CMD-SETVEL	1-Vmax 或者 5000，单位步	调速参数设置	读	立即

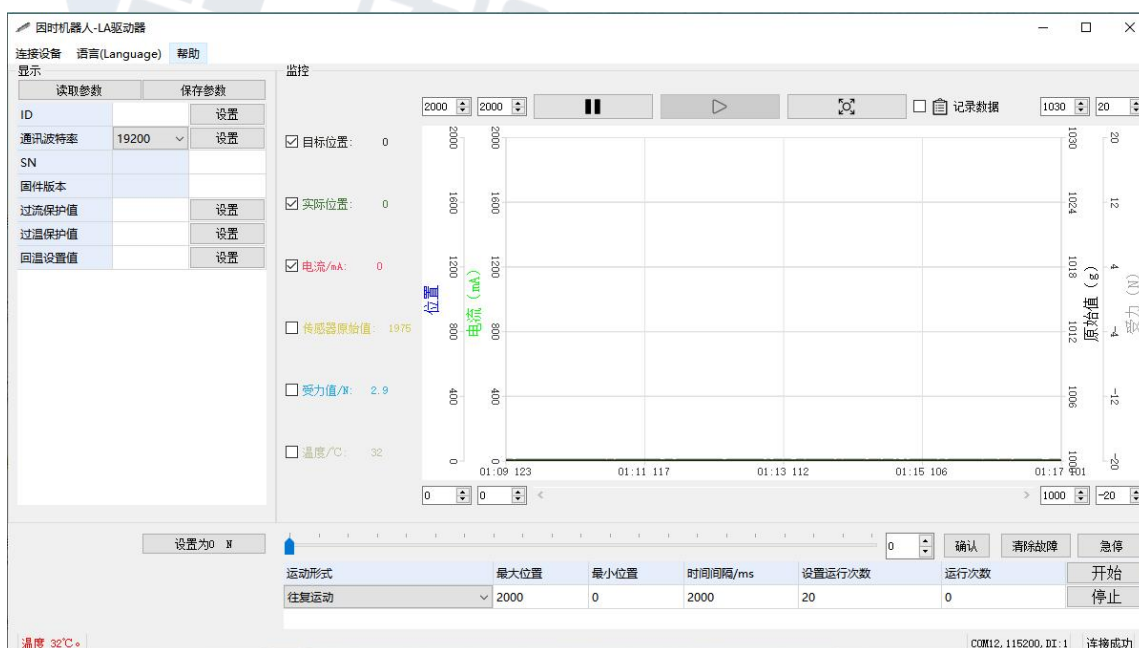
		/s。 Vmax 是驱动器的空载运行速度，例如 LA10-02 的最大速度为 17mm/s, Vmax=17*2000/10=3400 步/s; 此寄存器设置为 1-Vmax 时，驱动器将以设置速度运行至目标位置。 此寄存器设置为 5000 时，驱动器将以最大能力运动（马达全电压工作）运行至目标位置。		写	生效
H001F	CMD-SETFORCE	-15000~+15000（十进制） HC568~H3A98 单位 g	力控参数设置（力闭环产品专用）	读写	立即生效
H0020	CMD-SETPOS	0~2000 步(2000 步对应全行程)（十进制） H0000~H07D0	设置驱动器运动位置	读写	立即生效
H0021	CMD_CURPOS	-100~2100（十进制） HFF9C~H0834	驱动器当前位置	读	立即生效
H0022	CMD_CURTEMP	-20~100（十进制） HFFEC~H0064	驱动器当前温度（℃）	读	立即生效
H0023	CMD_CURCUR	0~2000（十进制） H0000~H07D0	驱动器当前电流（mA）	读	立即生效
H0024	CMD_CURERR	H0001—堵转保护 H0002—过温保护 H0004—过流保护 H0008—电机异常	驱动器故障码	读	立即生效
H0025	CMD_FORCE	-15000~+15000（十进制） HC568~H3A98 单位 g	实际受力值	读	

使用说明参考如下：

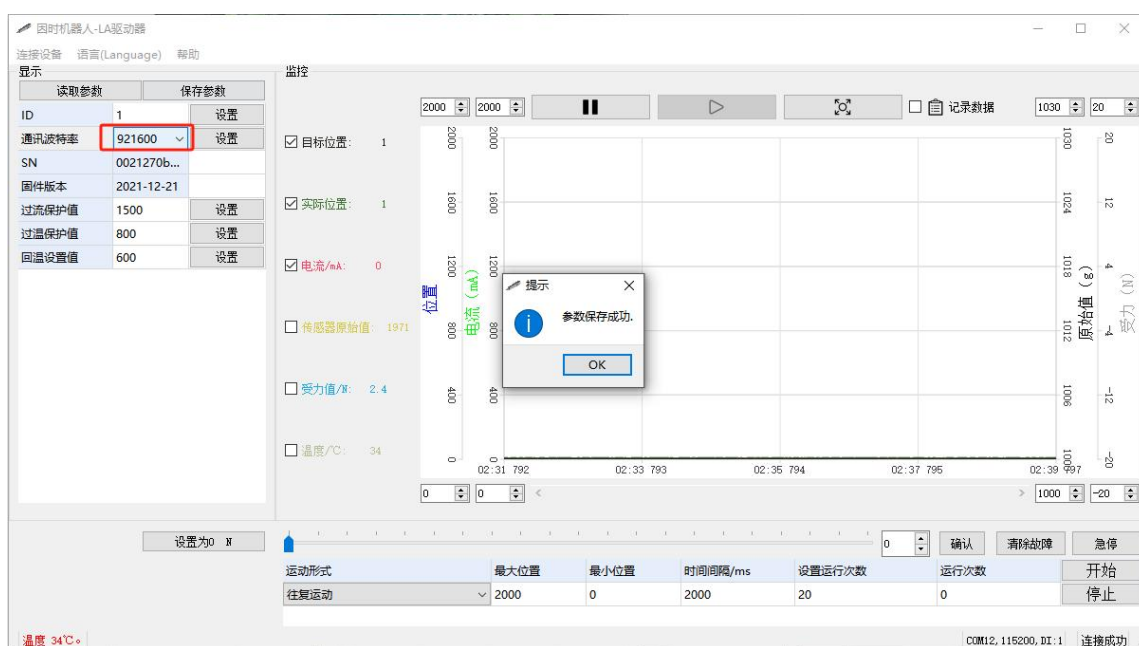


ModbusRTU 转换器外观示意图

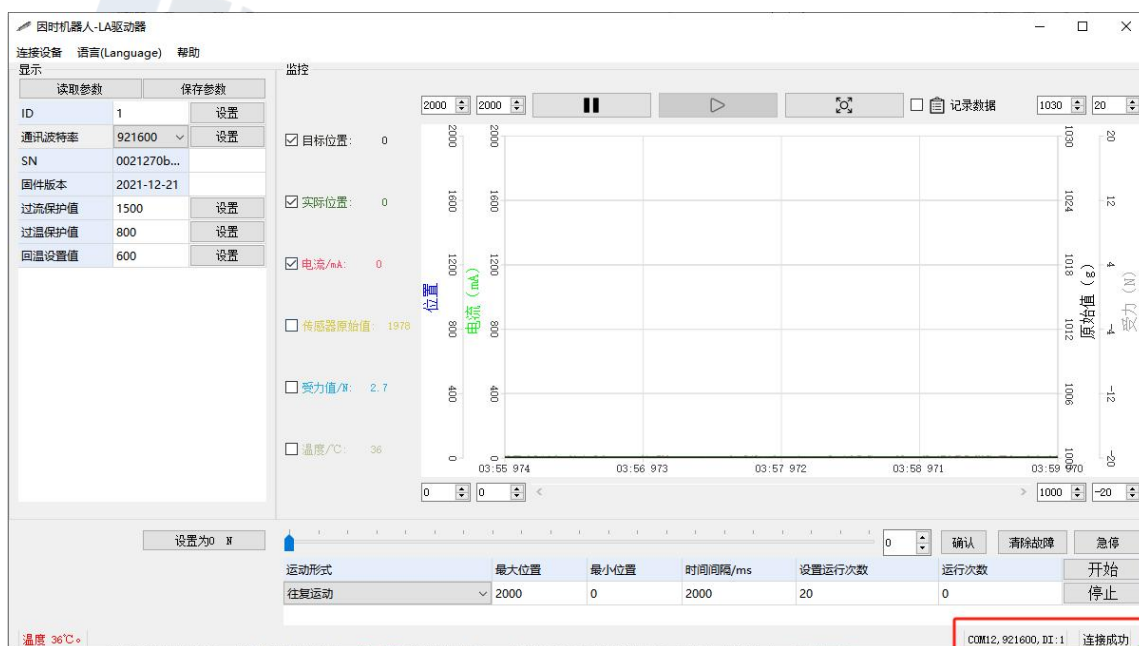
- (1) ModbusRTU 转换器中 PLC 端默认的通信波特率为 9600bps，电缸端的通信波特率为 921600bps（与电缸发货出厂的波特率一致）。若电缸的通信波特率被修改过，请在匹配使用前先确认电缸的通信波特率为 921600bps。如果不是 921600bps，打开上位机软件，选择“连接设备”→“连接”→选择对应的 COM 端口→“搜索”，即可成功连接电缸。然后选择上位机左侧通讯波特率，通过下拉列表选择“921600”，点击右侧的“设置”按钮，然后点击“保存参数”按钮，软件会提示参数保存成功，然后断电重启设备即可成功修改波特率。（为确认参数是否修改成功，可以在断电上电后重新连接上位机软件，连接成功后观察右下角显示的连接成功后的波特率是否为 921600）。



上位机软件修改波特率①



上位机软件修改波特率②

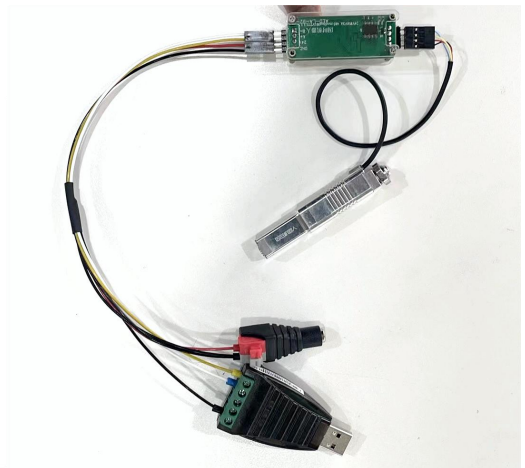


上位机软件修改波特率③

- (2) 将测试线缆一端接入 USB 端口，另一端接入 RS485 模块。其中黑线对应 GND，红线对应 24V，黄线对应 A+，蓝/白线对应 B-，再将 RS485 模块另一端接入电缸（黑线对应 GND，红线对应 8V，黄线对应 TX，蓝/白线对应 RX），最后上电。



测试线缆外观图

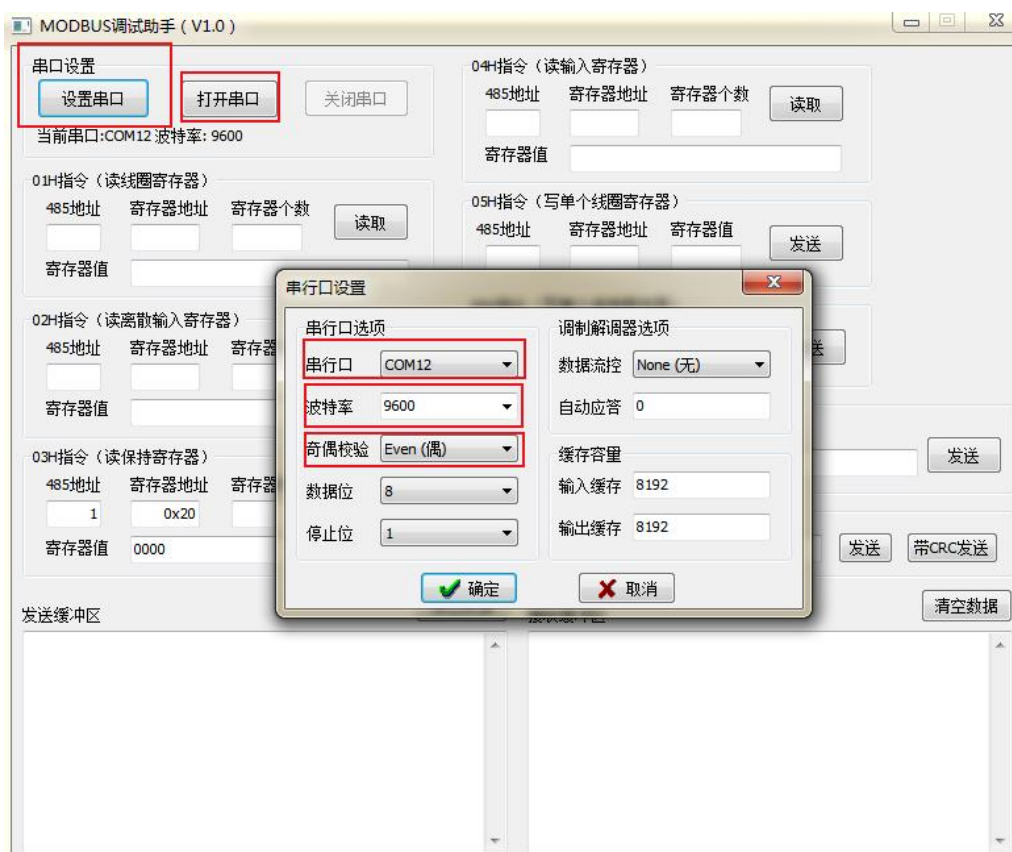


Modbus 转换器、测试线缆、电缸连接示意图

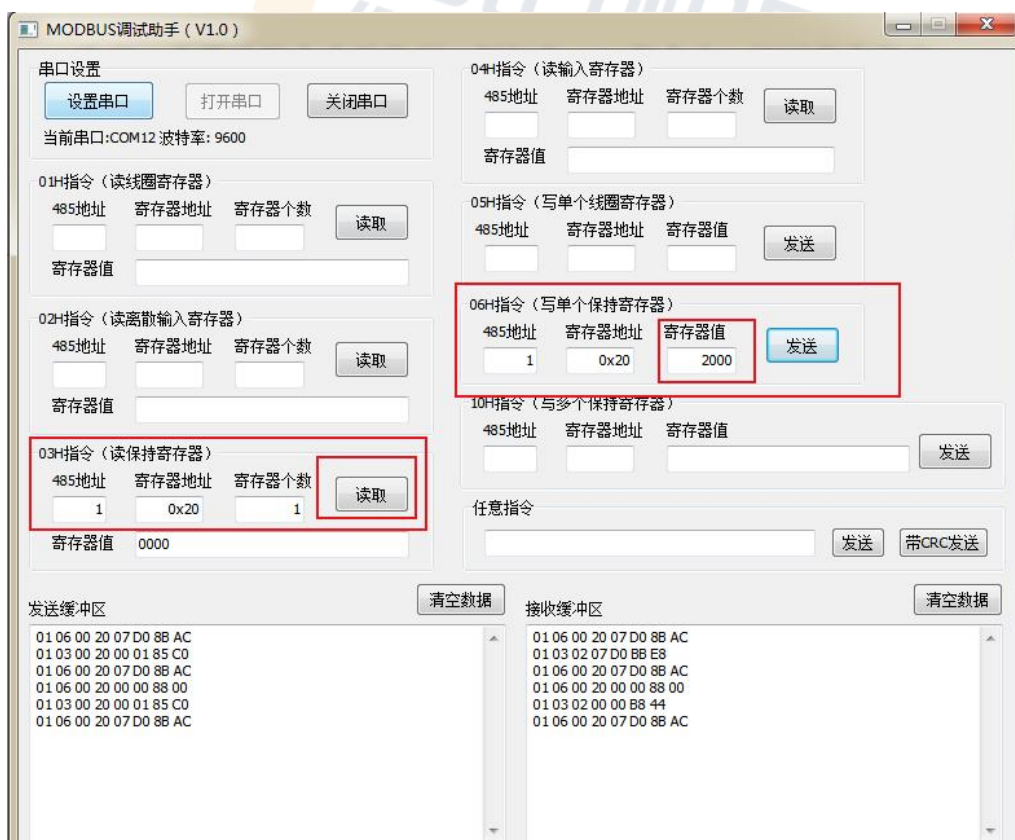
注意：电源需要和控制信号共地。

- (3) 打开“MODBUS 调试助手”软件，选择“设置串口”，串行口选择对应的 COM 端口，波特率为 9600，奇偶校验选择“Even(偶)”，点击“确定”，选择打开串口，即可成功连接。

可以通过 Modbus RTU 命令码 03(读),06 (写) 读写寄存器数值，实现功能命令的执行。例如在 06H 指令中，可以寄存器值中输入数值（范围 0-2000,0 代表最短行程位置，2000 代表最长行程位置），可以观察电缸运动，或者电缸运动过程中在 03H 指令中选择“读取”直接读取位置指令。



Modbus 调试助手软件连接示意图

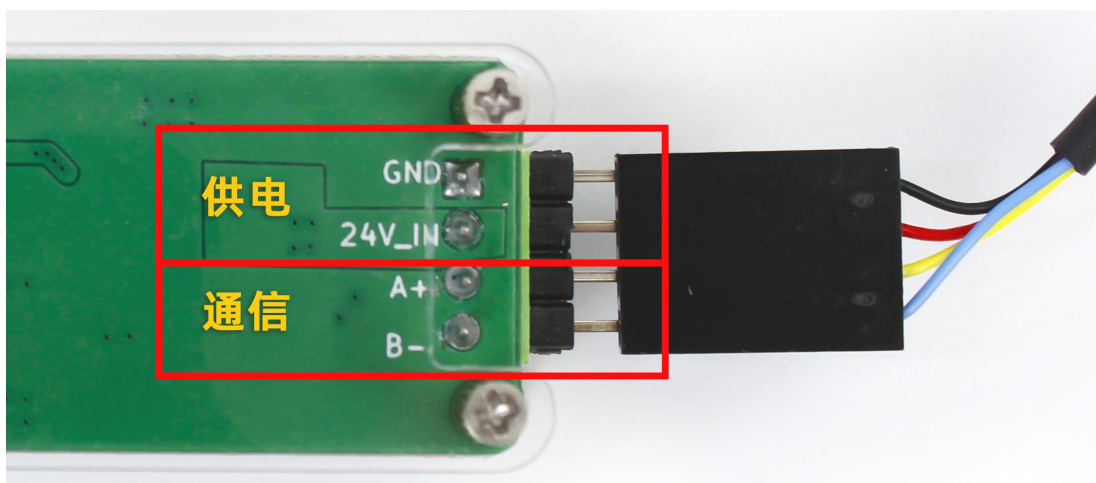


Modbus 调试助手软件应用示意图

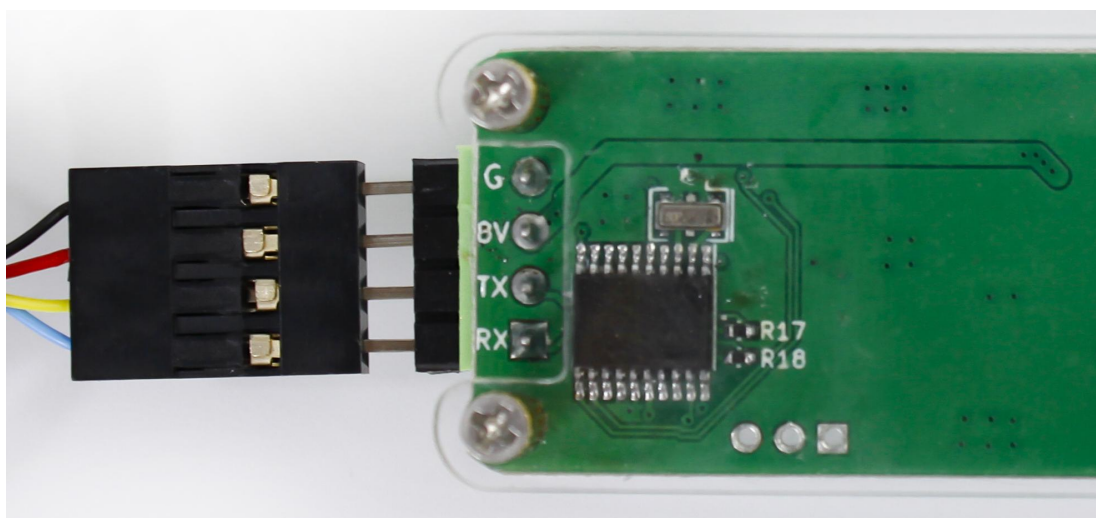


ModbusRTU 转换器工作示意图

注意事项：ModbusRTU 转换器接线处不可接错或者接反，否则会导致模块的损坏。（附正确连接示意图）



PLC 端正确接法示意图



电缸端正确接法示意图