

HART 转 RS232(RS485) Modbus 协议转换器

SM100 –A(B)

用户手册

SONGMAO®
松 茂

嘉兴市松茂电子有限公司

目录

1 SM100 系列HART智能转换器介绍.....	- 4 -
1.1 SM100 系列智能转换器实物图.....	- 4 -
1.2 产品简介.....	- 4 -
1.3 产品特点.....	- 4 -
1.4 SM100 系列 产品技术参数.....	- 4 -
1.5 产品选型.....	- 5 -
2 SM100 系列智能转换器外部接口及指示灯功能.....	- 6 -
2.1 外部接线端子及指示灯详解（如图）.....	- 6 -
2.2 指示灯指示说明.....	- 6 -
3 SM100 系列智能转换器与HART协议智能仪表接线.....	- 6 -
3.1 两线制HART协议智能仪表接线图.....	- 6 -
3.2 四线制HART协议智能仪表接线图.....	- 7 -
3.3 HART转换器与二线制及四线制HART协议智能仪表同时使用接线图.....	- 7 -
3.4 HART转换器内置DC24V 与二线制HART协议智能仪表接线图.....	- 7 -
3.5 二线制HART协议仪表 与 四线制HART协议仪表区别.....	- 7 -
3.6 HART智能转换器接多台HART协议仪表调试步骤.....	- 8 -
3.7 智能转换器使用注意事项.....	- 8 -
4 SM100 系列配置软件详解.....	- 8 -
4.1 系统参数界面功能介绍.....	- 8 -
4.2 透明传输界面功能介绍.....	- 9 -
4.3 通用HART协议界面功能介绍.....	- 9 -
4.4 特殊HART协议界面功能介绍.....	- 10 -
4.5 自定义HART协议界面功能介绍.....	- 10 -
4.7 使用SM100-A(B)配置软件设置模块转成MODBUS-RTU协议步聚.....	- 11 -
4.8 用ModScan32 测试软件读取数据.....	- 11 -

注意:

在接 SM100-A(B)智能转换器使用前,请仔细阅读说明书, HART 协议仪表类型,在说明书里能找到相应类型的接线方法。在上电前,请严格检查所有接线是否正确、是否接好方能上电。

此文档是本公司 SM100-A(B)智能转换器产品所有操作说明,我们将尽最大的努力保证文中所含信息的准确性。但如果由于产品或软件升级等原因而造成本文档的部分或全部内容失效,请注意版本变化,并及时更新。

为及时取得最新信息,请随时留意我们的网站<http://www.hart-rs232.com> 如果您对本文档或SM100-A(B)智能转换器的性能描述有疑问,请联系您的供应商或与我们直接联系,服务热线:4007-803-803 Email:smdzyaoms@smdznet.com, QQ:2850687718 以供咨询和解答。

版权声明:

本篇文档的版权由本公司独家享有,任何人在未取得本公司书面许可前,不得以任何形式(转抄、复印、翻译、电子邮件等形式)向第三方透露本文的任何部分。

SM100-A(B) HART 转换器能通讯仪表(全部现场测试通过)

1) 罗斯蒙特系列 HART 仪表		
3300 导波雷达液位计	1700 (2700) 变送器	8700 系列电磁流量计
5400 系列变送器	248 型一体化温度变送器	3051S 多变量变送器和流量计
3051 压力系列压力变送器	8800C 涡街流量计	
2) 西门子系 HART 仪表		
MAG6000 (MAG5000) 电磁流量计	FUS060 超声波流量计	FUS1010超声波流量计
MASS6000流量计	SITRANS FX300 气体流量计	SITRANS LR 200 料位计
3) 科隆系列 HART 仪表		
IFC100 电磁流量计	IFC300 电磁流量计	IFC090 电磁流量计
IFM 4080 电磁流量计	OPTIFLEX7300C 物位计	VFC070 气体流量计
UFC500 流量计	IFM 4110电磁流量计	BM700 雷达物位计
4) ABB 系列 HART 仪表		
WateMaster FEX100 流量计	FEH300 流量计	2600T 系列压力变送器
FEP 311 流量计	AM54 转子流量计	FMT200 系列气体流量计
5) E+H 系列 HART 仪表		
NMS 53X 系列液位计	FMR 530 系列物位计	FMU 40 系列料位计
PDM 230 (235) 差压变送器	FMR 23X (24x) 系列液位计	PR0line Prowirl 72 质量流量计
PR0line promag 10 W 电磁流量计		PR0line Promass 83 系列流量计
6) 横河系列 HART 仪表		
YOKOGAWA AX 系列电磁流量计	EJA 系列压力变送器	
7) 其他类型 HART 仪表		
LD301 系列智能压力变送器	MSP400RH 超声波液位变送器	VT5000 菲舍波特涡街流量计
F56 系列金属管浮子流量计	HT50 系列金属管浮子流量计	VAG 雷达料位计
东芝电磁流量计		

1 SM100 系列 HART 智能转换器介绍

1.1 SM100 系列智能转换器实物图



1.2 产品简介

SM100系列HART智能转换器是采用ARM微处理器、HART协议调制解调专用芯片并结合大量的实践经验所研发的产品。按照工业产品要求进行设计，具有很高的可靠性及稳定性。智能转换器配有标准的RS232接口和RS485接口，能与有HART协议智能仪表进行数据透明传输或者采用MODBUS-RTU协议读取数据，保证数据进行实时传输。

HART 协议使用 Be11202 频移键控 (FSK) 标准，在 4-20mA 基础上叠加调制数字信号，使得 HART 协议仪表在不干扰 4-20mA 模拟量信号的同时允许双向数据通讯。SM100 系列智能转换器就是数字信号与模拟信号进行双向调制解调的智能转换器。

1.3 产品特点

- 配有标准的RS232和RS485通讯接口,可以进行参数配置、更改通讯波特率及奇偶校验位,与HART总线上的1200通讯速度无关,从而提高整个系统的运行速度。
- 采用工业通用的模块外壳,便于安装及调试。
- 配有专用配置软件,对智能转换器参数配置,及对HART协议智能仪表进行数据通讯。
- 支持标准的MODBUS_RTU 协议。
- 支持同时连接多台HART协议智能仪表。
- 支持多种特殊HART协议智能仪表,并能自定义读取HART仪表特殊HART协议指令。

1.4 SM100 系列 产品技术参数

- 电源: DC 12~24V; 电源的波纹不得大于200mV, 电流需提供100mA。
- 物理尺寸: 长100mm *宽70mm * 高26mm。
- 工作温度: -20℃ ~ 80℃。
- 相对湿度: 10% ~ 80%。

1.5 产品选型



SM100-A(B)智能转换器
选型表

A	B	D 内置24V	对应型号
✓			SM100-A
	✓		SM100-B
✓	✓		SM100-AB
✓		✓	SM100-A+D
	✓	✓	SM100-B+D
✓	✓	✓	SM100-AB+D

说明: 内置电源DC24V,
只能接一台二线制HART仪表

型号	适用场合
SM100-A	RS232接口适用于采集器近距离与SM100-A转换器通讯, 不需要采用总线方式, 采集器(或者PLC) + SM100-A智能转换器 + 一台或者多台HART协议智能仪表
SM100-B	RS485接口适用于采集器远距离与SM100-B转换器通讯, 可以采用总线方式组网络 采集器(或者PLC)+多台SM100-B智能转换器 + 一台或者多台HART协议智能仪表
SM100-AB	RS232接口与RS485接口 是独立通讯通道, 同一个HART转换器, 可以被不同的采集器进行数据通讯, 两个采不同系统采集器(或者PLC) + SM100-AB智能转换器 + 1台或者多台HART协议智能仪表
+D 内置电源	主要是用于电源供电是小于DC24V 又要接DC24V 二线制HART仪表

2 SM100 系列智能转换器外部接口及指示灯功能

2.1 外部接线端子及指示灯详解（如图）



- 电源接口 接线端子：POW(接电源正极) GND(接电源负极)。
- ARS485 接口 A 接线端子：ARS485D+ ARS485D- 。
- BRS485 接口 B 接线端子：备用。
- RS232 通讯接口 接线端子：RS232TX RS232RX。
- HART 仪表接口 接线端子：四组 HART 仪表通讯接口（LOOP1-LOOP4）。

2.2 指示灯指示说明

- POW 电源指示灯：接通电源后常亮。
- RS485 通讯指示灯：在 RS485 串口数据交换时闪烁。
- RS232 通讯指示灯：在 RS232 串口数据交换时闪烁。
- HART 通讯指示灯：在 HART 转换器与 HART 仪表数据交换时闪烁。

3 SM100 系列智能转换器与 HART 协议智能仪表接线

3.1 两线制 HART 协议智能仪表接线图

SM100-A(B) 智能转换器二线制HART仪表示单台及多台接线图



注意：接多台HART仪表时,只要接一个250欧姆电阻

3.2 四线制 HART 协议智能仪表接线图

SM100-A(B)智能转换器四线制HART仪表单台及多台接线图



注意：接多台HART仪表时,只要接一个250欧姆电阻

3.3 HART 转换器与二线制及四线制 HART 协议智能仪表同时使用接线图

SM100-A(B) 智能转换器二线制HART仪表单台及多台接线图



注意：只要接一个250欧姆电阻

3.4 HART 转换器内置 DC24V 与二线制 HART 协议智能仪表接线图

SM100-A(B) + D 内置DC24V 二线制HART仪表接线图



注意：内置电源 只能接一台二线制HART仪表

3.5 二线制 HART 协议仪表 与 四线制 HART 协议仪表区别

- 四线制 HART 仪表的电源线与 4-20mA 输入输出线是分开的，单独供电。
- 二线制 HART 仪表的电源线是与 4-20mA 输入输出线共用两根线。

3.6 HART 智能转换器接多台 HART 协议仪表调试步骤

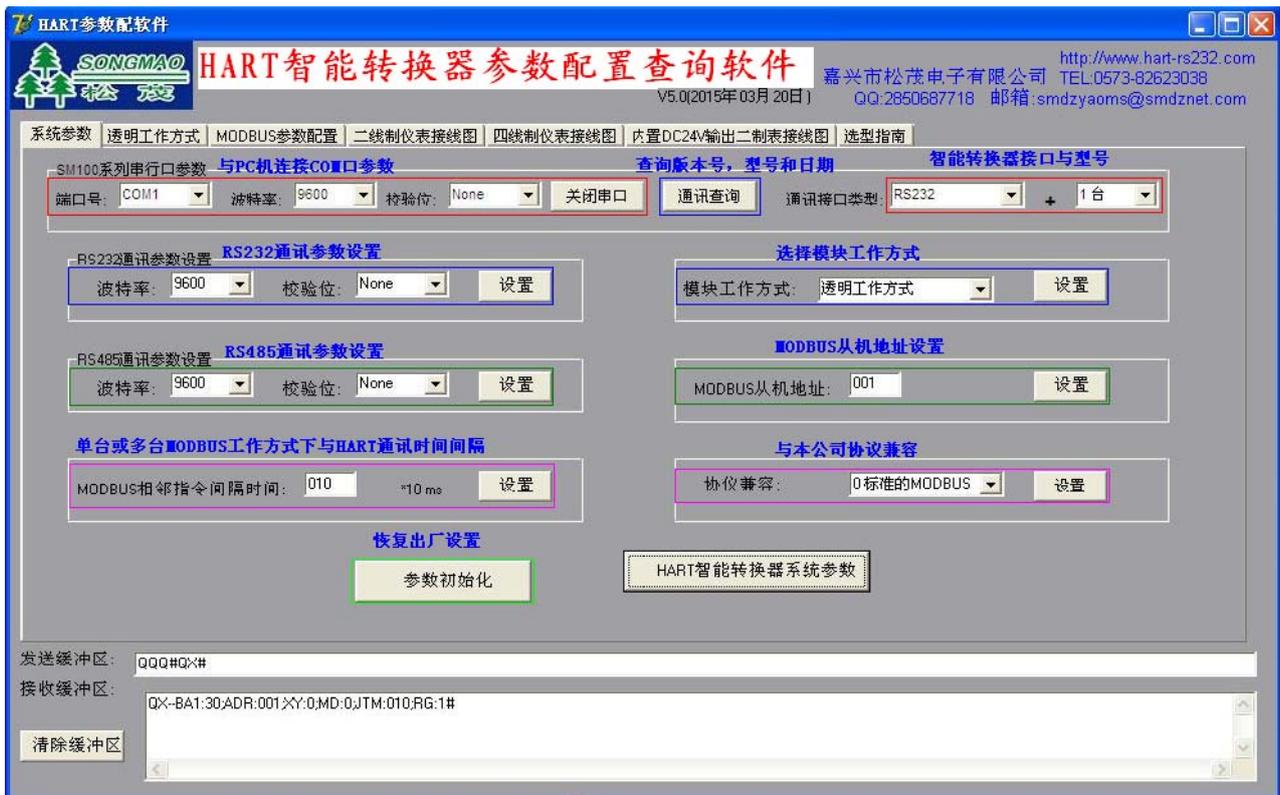
- 先接单台 HART 协议仪表，用 HART 转换器配置软件，把模块设置成透明模式。
- 读出设置 ID 号及序列号后，通过配置软件进行修改 HART 协议仪表地址，地址号为 1...8。
- 重复以上步骤，再把多台 HART 协议仪表接入智能转换器。
- 最后把 HART 智能转换器设置为多台 MODBUS 模式。

3.7 智能转换器使用注意事项

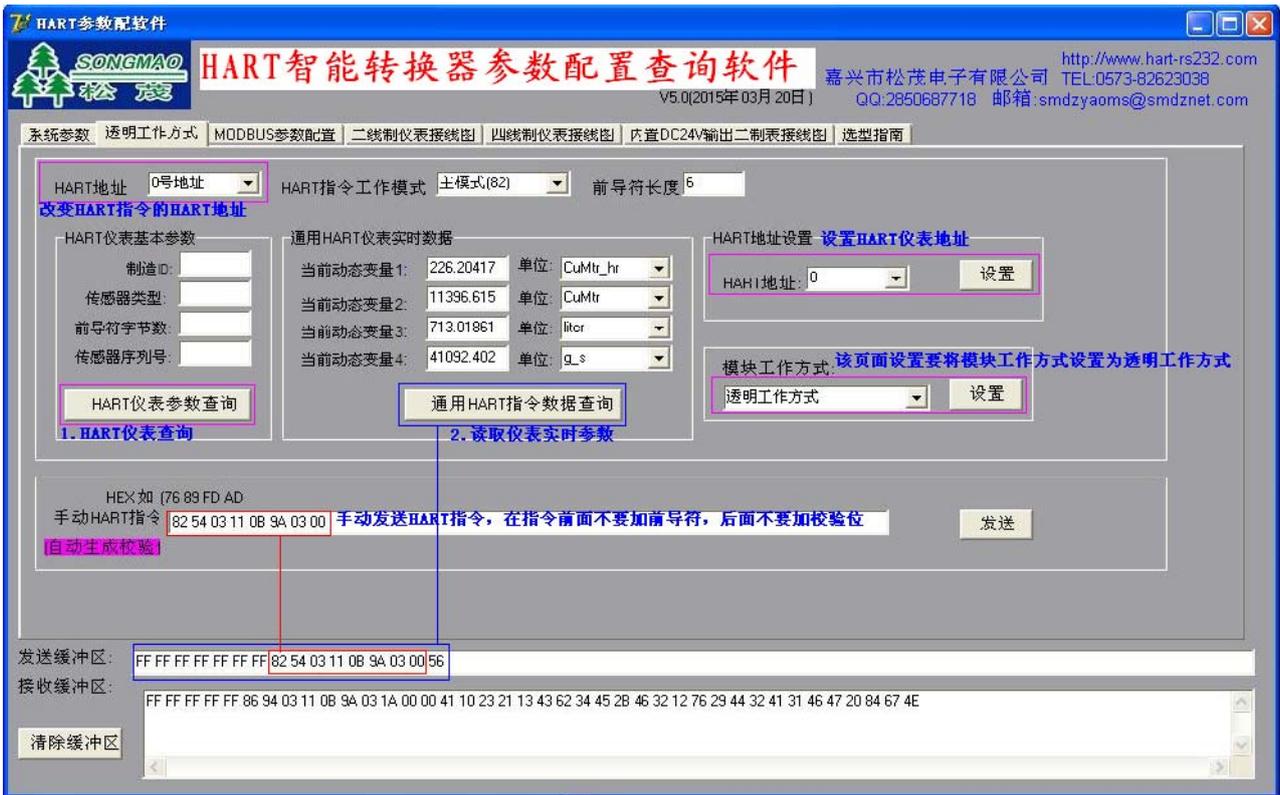
- ‘-1’ 是指接 1 台 HART 协议智能仪表，HART 地址默认为 0，不需要修改。
- ‘-4’ 是指接 4 台 HART 协议智能仪表，HART 的地址是要改成 1, 2, 3, 4，这时所有 HART 仪表输出的电流都是 4mA。
- ‘-8’ 是指接 8 台 HART 仪表，HART 的地址是要改成 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 这时所有 HART 仪表输出的电流都是 4mA。
- ‘-4’ 接四台 HART 协议表 ‘-8’ 接八台 HART 协议仪表 只需一只 250Ω 电阻。
- 使用 USB/RS232 转换器后，再连接 RS232/RS485 转换器时，这时 RS232/RS485 转换器需要接 DC5V 电源。
- 使用西门子 PLC 编程线 USB-PPI (USB-RS485 线) 3 脚是 D+，8 脚是 D-。

4 SM100 系列配置软件详解

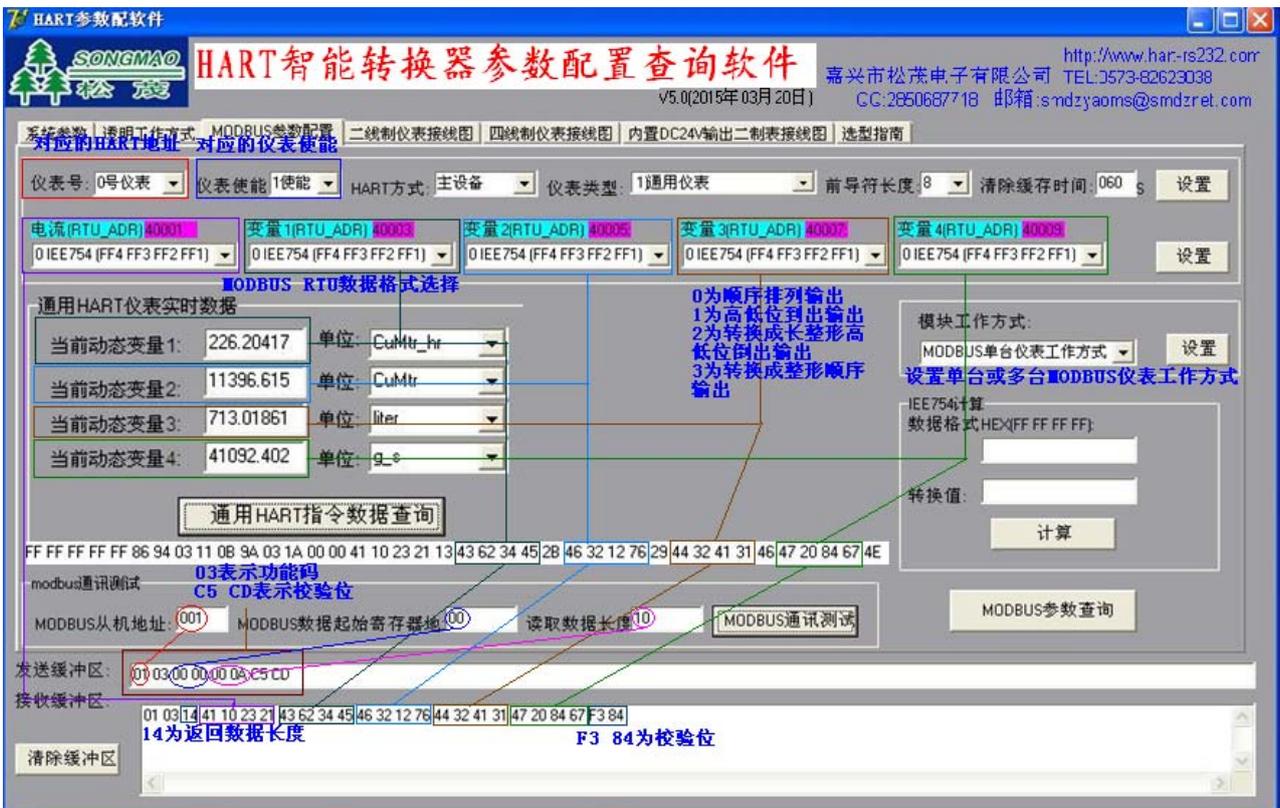
4.1 系统参数界面功能介绍



4.2 透明传输界面功能介绍



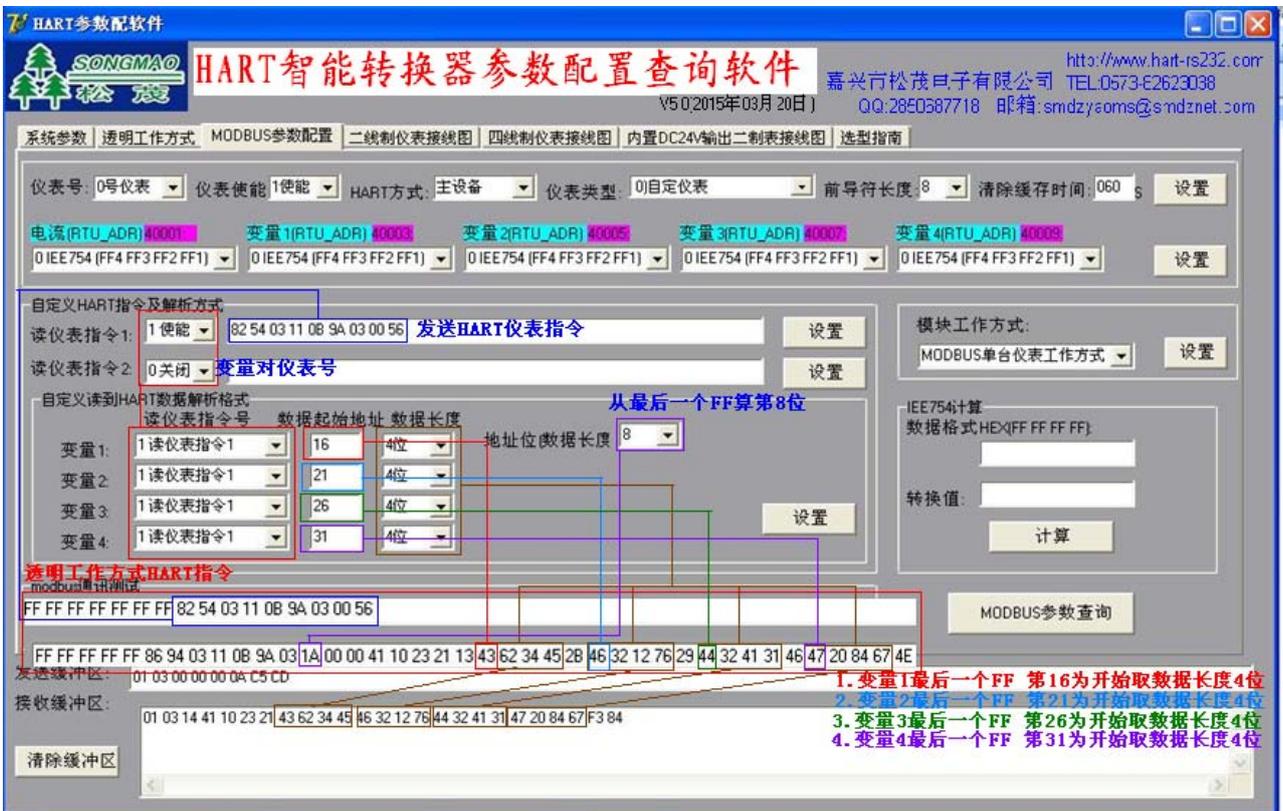
4.3 通用 HART 协议界面功能介绍



4.4 特殊 HART 协议仪表界面功能介绍



4.5 自定义 HART 协议仪表界面功能介绍



4.7 使用 SM100-A(B)配置软件设置模块转成 MODBUS-RTU 协议步骤

1) 第一步: 硬件条件

SM100-A 智能转换器 RS232 接口:

电脑(PC 机) 自带 COM 口: 直接用 RS232 交叉线(配套附件)与 HART 转换器 RS232 接口连接。

USB 接口: 先用 USB-RS232 转换器,再接 RS232 交叉线(配套附件)与 HART 转换器模块 RS232 接口连接。

SM100-B 智能转换器 RS485 接口:

电脑(PC 机)自带串口 + RS232/RS485 转换器 + 两芯线(配套)与 HART 转换器模块 RS485 接口连接。

电脑(PC 机)USB 接口: USB/RS485 转换器(PPI 线 3 脚 D+ 8 脚 D-)用两芯线(配套) HART 转换器模块 RS485 接口连接。

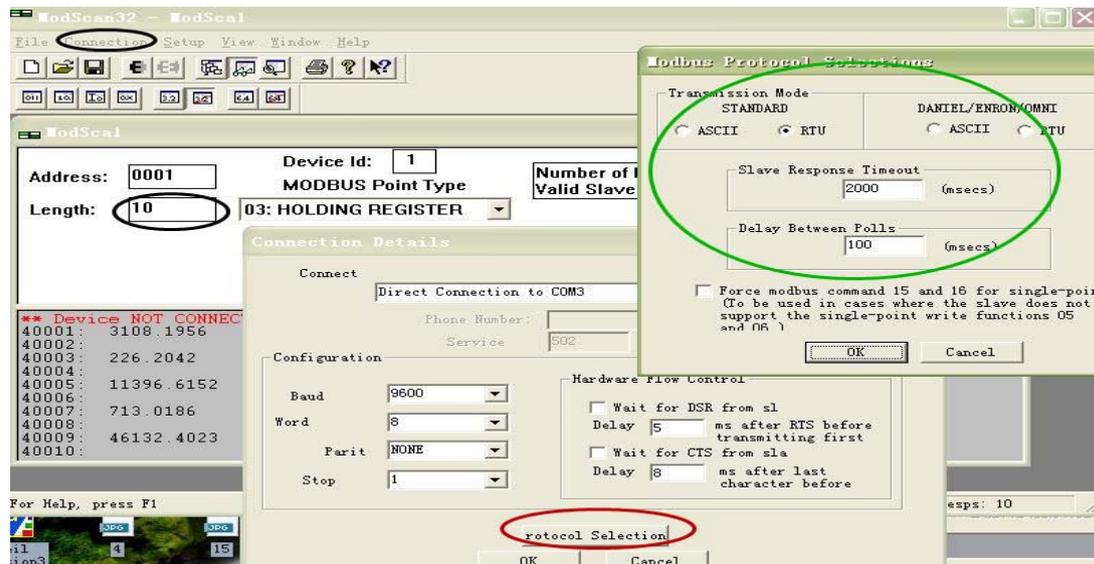
电脑(PC 机)USB 接口: USB/RS232 转换器+ RS232/RS485 转换器+两芯线(配套)与 HART 转换器模块 RS485 接口连接。

2) 第二步 SM100-A (B) 转换器配置软件设置

- (1) 打开串口 (如查用 USB 产生的串口,在电脑属性,硬件设备,端口号对应的串口号)。
- (2) 通讯查询 接收缓冲区显示转换器的型号, 版本号。(说明电脑与转换器通讯成功)
- (3) 在透明工作模式: 读出 HART 协议仪表制造商 ID, 序列号。
- (4) 查询仪表动态变量, 显示仪表动态变量值, 注意观察动态变量后面的单位, 与 HART 智能仪表显示值相对应。
- (5) 在 MODBUS 参数配置页, 右上脚选择【 0 号仪表】点击【MODBUS 参数查询】, 仪表类型为通用仪表(大多数仪表都为通用仪表) 如果在现场使用的仪表为特殊仪仪表, 选择对相对应的仪表型号,点击设置即可。
- (6) 设置 模块为【单台 MODBUS 模式】。

详细步骤: 参照接 SM100-A(B) 单台 MODBUS 模式,与多 MODBUS 模式步骤说明

4.8 用 ModScan32 测试软件读取数据



数据寄存器地址

仪表号 0	电流	40001	变量 1	40003	变量 2	40005	变量 3	40007	变量 4	40009
仪表号 1	电流	40011	变量 1	40013	变量 2	40015	变量 3	40017	变量 4	40019
仪表号 2	电流	40021	变量 1	40023	变量 2	40025	变量 3	40027	变量 4	40029
仪表号 3	电流	40031	变量 1	40033	变量 2	40035	变量 3	40037	变量 4	40039
仪表号 4	电流	40041	变量 1	40043	变量 2	40045	变量 3	40047	变量 4	40049
仪表号 5	电流	40051	变量 1	40053	变量 2	40055	变量 3	40057	变量 4	40059
仪表号 6	电流	40061	变量 1	40063	变量 2	40065	变量 3	40067	变量 4	40069
仪表号 7	电流	40071	变量 1	40073	变量 2	40075	变量 3	40077	变量 4	40079
仪表号 8	电流	40081	变量 1	40083	变量 2	40085	变量 3	40087	变量 4	40089

SM100系列HART智能转换器 质量保证

1. 产品在正常使用条件下保修3年。
2. 产品在使用中，内部不需任何跳线，用户不得自行进行拆修，否则保修失效。

SM100系列使用注意事项

1. 使用前请仔细阅读说明书。
2. 电源是否符合设备工作要求。
3. 与HART仪表设备之间距离是否大于200M, 如果超出这个范围, 请改用粗一点的线, 并加屏蔽电缆。在使用屏蔽线时, 请一端接地。
4. 附近是否有较大的感性负载, 对信号干扰严重, 要采取适当的屏蔽措施。

嘉兴市松茂电子技术部提供