

VFBOX

Modbus 网关说明手册

上海仰科信息科技有限公司

电话：021-58207907

邮件：support@onker.cn

网址：<http://www.onker.cn>



目 录

1	产品介绍	4
2	应用场景	6
2.1	多 MODBUS TCP 主站同时访问，毫秒级响应速度	6
2.2	通过 MODBUS 连接到云端	6
2.3	多 RS485 主站同时访问多 RS485 从站	6
2.4	MODBUS RTU 主站访问 MODBUS TCP 从站	7
3	使用说明	7
3.1	配置采集设备数据.....	8
4	数据上报服务协议	13
5	产品优势	14

1 产品介绍

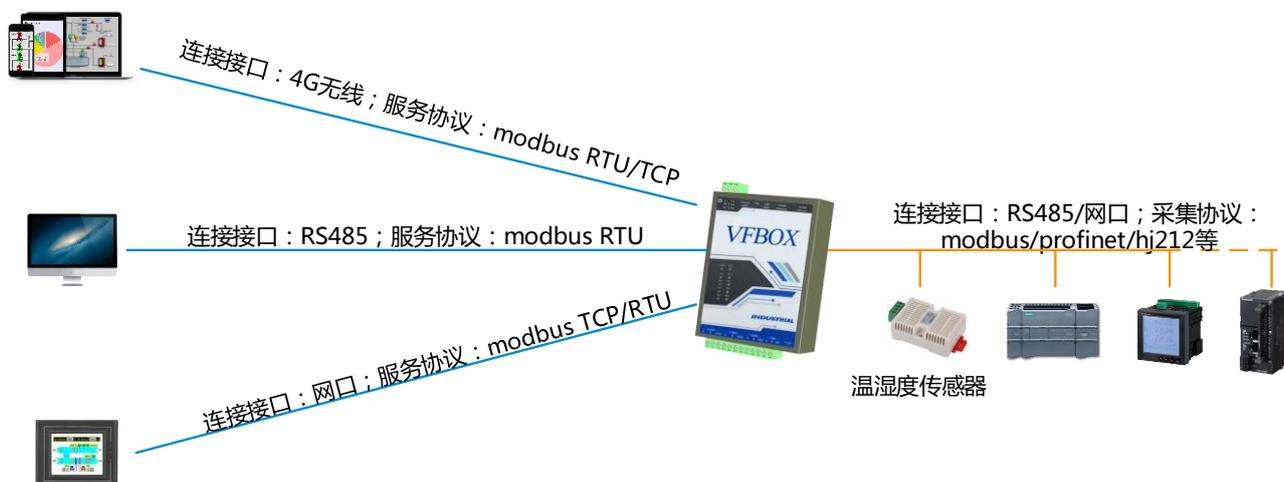
VFBOX Modbus 网关专门针对 PLC，HMI 或者组态软件的采集。传统的 Modbus 网关只是 Modbus TCP 和 Modbus RTU 协议做个转换，网关本身并不主动采集数据，而 VFBOX 网关是可以主动采集从站数据并缓存到网关内部，从而上位机可以通过 TCP 或者 RS-485 总线直接从网关取数据，这样就减少了上位机主站与从站的交互次数，极大地提高了采集速度，实时性，可靠性以及稳定性；对于多 RS-485 主站想要访问相同的从站数据，传统的 Modbus 网关是无法解决的，而由于 VFBOX 网关是自动采集并存储数据，因此完全支持多主站同时通过 RS-485 总线读取数据；另外，针对一些没有以太网口的 PLC 或者 HMI，也可以通过 VFBOX Modbus 智能网关的 RS-232/RS-485 端口，采集到 Modbus TCP 从站的数据。网关有多种硬件型号可供选择，满足不同场景的应用需求。产品外形如下，具体产品参数请参考硬件手册。



网关在应用现场通过接口和传感器、仪表、PLC 等设备连接，使用协议实时采集终端设备的运行数据，并把采集到的数据转换成 modbus RTU/TCP 的协议格式发送到其他设备或者云平台。

系统应用架构：

网关通过 485/网口采集传感器、PLC、电能表等设备的数据，采集完成后通过 4G、网线、RS485 接口上报数据给平台、组态软件、触摸屏等应用系统。



网关支持多种工业设备的通信协议，支持的通信协议（部分）如下。同时，网关还可以对采集的数据建立表达式，进行数学、逻辑判断等操作。

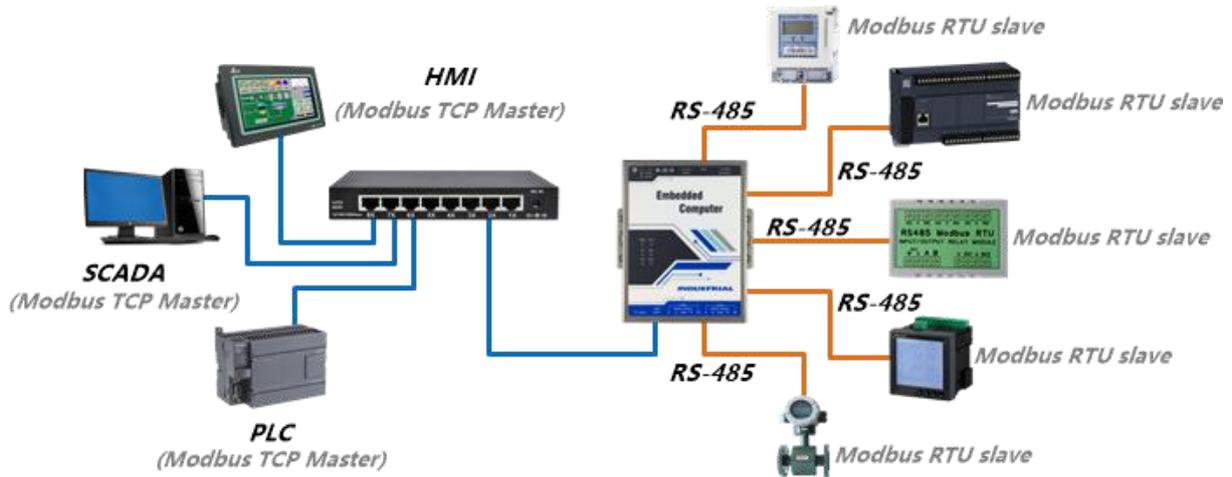
驱动名称	协议标准	连接类型	备注
Modbus TCP	ModbusTCP 协议(国标 GB/T19582-2008)	以太网	
Modbus RTU	ModbusRTU 协议(国标 GB/T19582-2008)	串行口	
Modbus RTU over TCP	ModbusRTU 协议通过以太网传输	以太网	
Mitsubishi FX	MITSUBISHI (三菱) FX 系列 PLC 串行口通信协议	串行口	FX1N,FX2N,FX3U
Siemens S7 PPI	SIEMENS (西门子) PLC S7-200 PPI 串行口通信协议	串行口	S7-200,200SMART
Siemens S7 Ethernet	SIEMENS (西门子) S7 系列 PLC 以太网通信协议	以太网	S7-200,200SMART, 300,400,1200,1500
Omron FINS Serial	OMRON (欧姆龙) PLC 串行口通信协议 FINS	串行口	C,CV,CS,CJ,CP,NSJ
Omron FINS Ethernet	OMRON (欧姆龙) PLC 以太网通信协议 FINS	以太网	C,CV,CS,CJ,CP,NSJ
Mitsubishi Ethernet	MITSUBISHI (三菱) PLC 以太网通信协议 (SLMP)	以太网	L,Q,Iq-R,Iq-F/FX5U
Allen-Bradley ControlLogix Ethernet	AB (罗克韦尔) Logix 5000 系列 PLC 以太网通信协议 (Ethernet/IP)	以太网	ControlLogix, CompactLogix, FlexLogix, SoftLogix
Allen-Bradley DF1	AB (罗克韦尔) PLC DF1 串行口通信协议	串行口	MicroLogix, PLC-5,SLC
Keyence KV Ethernet – MC 3E	Keyence (基恩士) KV 系列 PLC 以太网通讯协议 (MC 3E 帧)	以太网	KV
DLT645-2007	电力系统中的多功能电能表通信协议 2007 版	串行口	
CJ/T 188-2018	户用计量仪表数据传输协议 2017 版 (兼容 2004 版)	串行口	

网关支持的硬件设备接口如下：

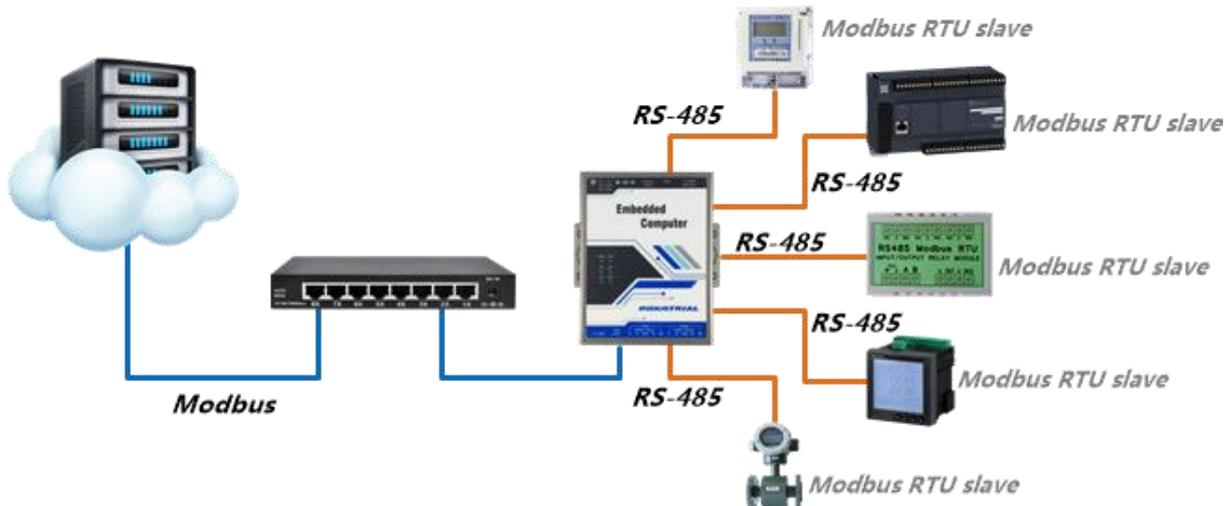
设备类型	说明
VB301-1110	1 个网口，1 个串口，4G 无线
VB301-1200	1 个网口，2 个串口
VB301-1400	1 个网口，4 个串口
VB301-2400	2 个网口，4 个串口

2 应用场景

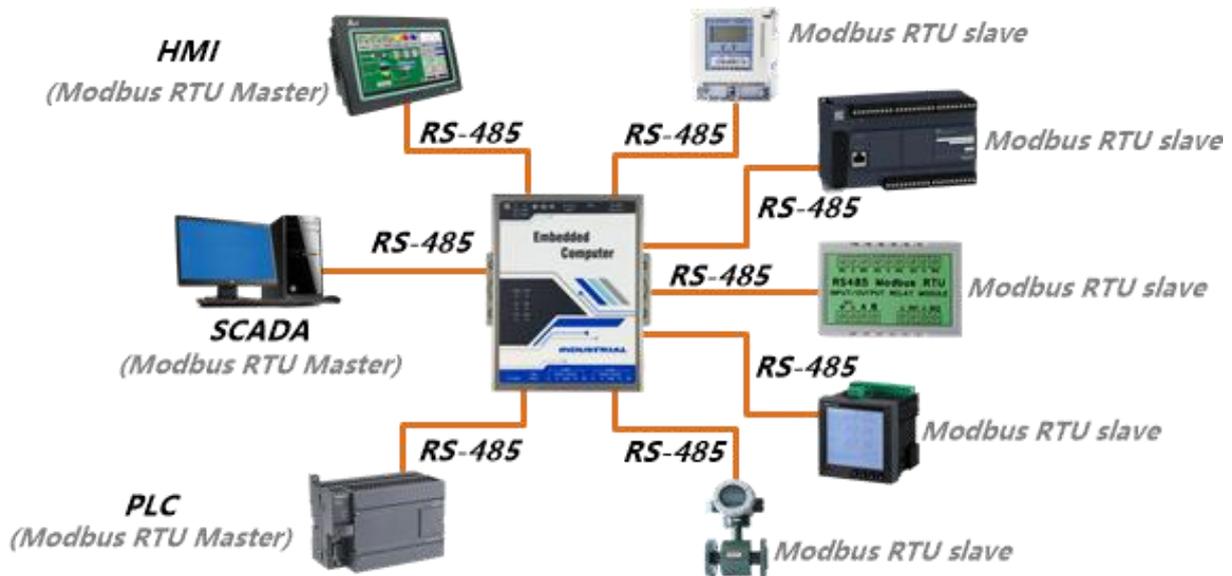
2.1 多 Modbus TCP 主站同时访问，毫秒级响应速度



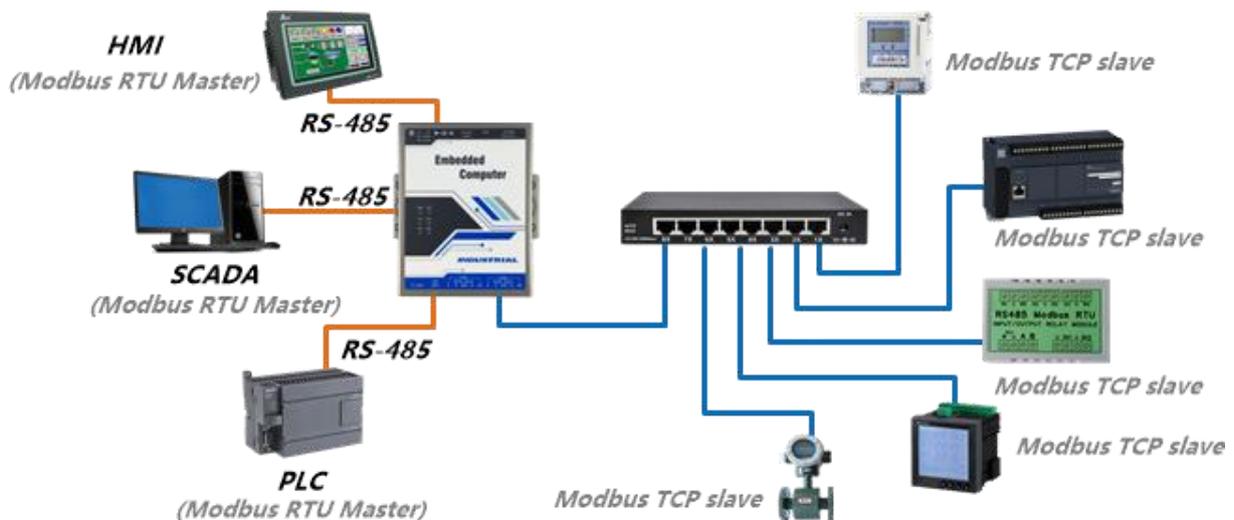
2.2 通过 Modbus 连接到云端



2.3 多 RS485 主站同时访问多 RS485 从站



2.4 Modbus RTU 主站访问 Modbus TCP 从站



3 使用说明

以下介绍具有 modbus slave 上报服务功能网关的使用方法，本类网关可以作为 modbus rtu/tcp 协议的从站。主站可以通过 RS485，网络，4G 无线网络的方式来读取网关（从站）的数据。

所需工具和软件，软件可以到公司网站 (onker.cn) 下载：

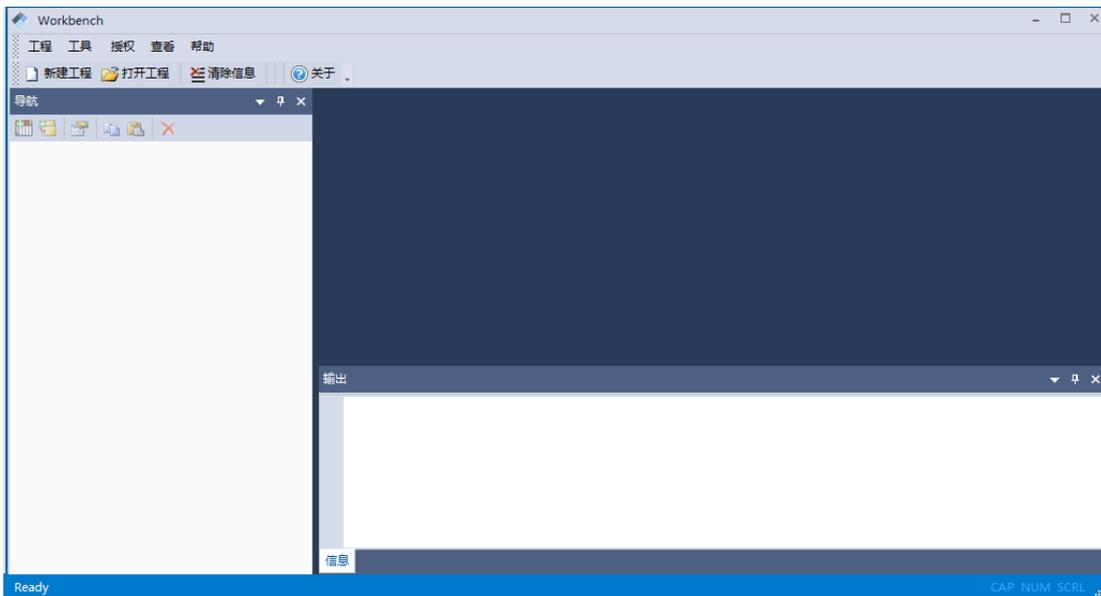
1. VFBOX 网关（具有 modbus slave 上报服务功能）
2. VFBOX Studio 软件，以下简称 VS 软件。
3. 测试用 modbus 温湿度传感器（485 接口）。

3.1 配置采集设备数据

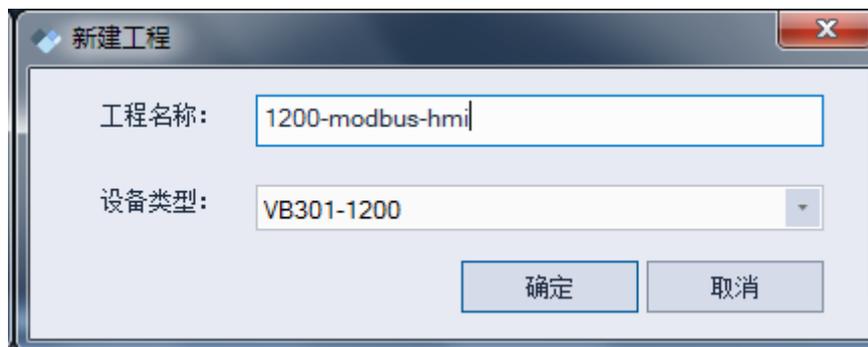
1. 安装 VFBOX Studio 软件，默认安装路径 C:\Program Files\
2. 安装完成后，打开 VFBOX Studio 软件。

程序所在目录：C:\Program Files\VFBOXStudio\Workbench\bin

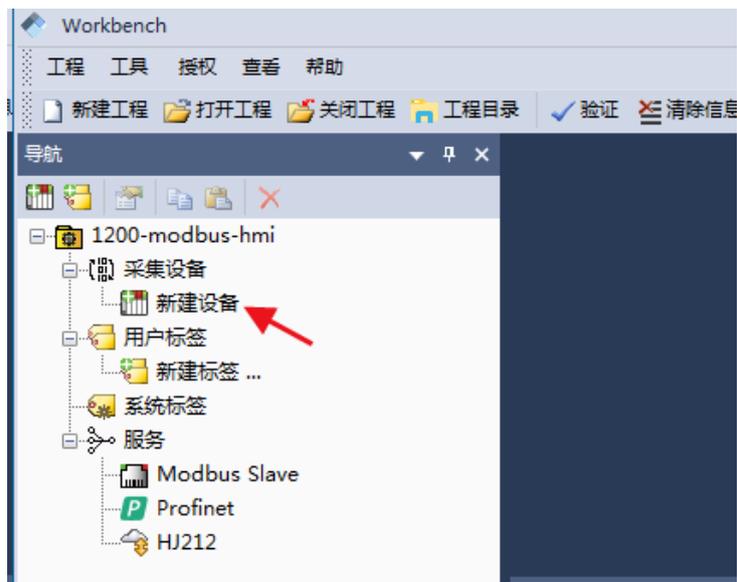
3. 程序运行后，界面如下：



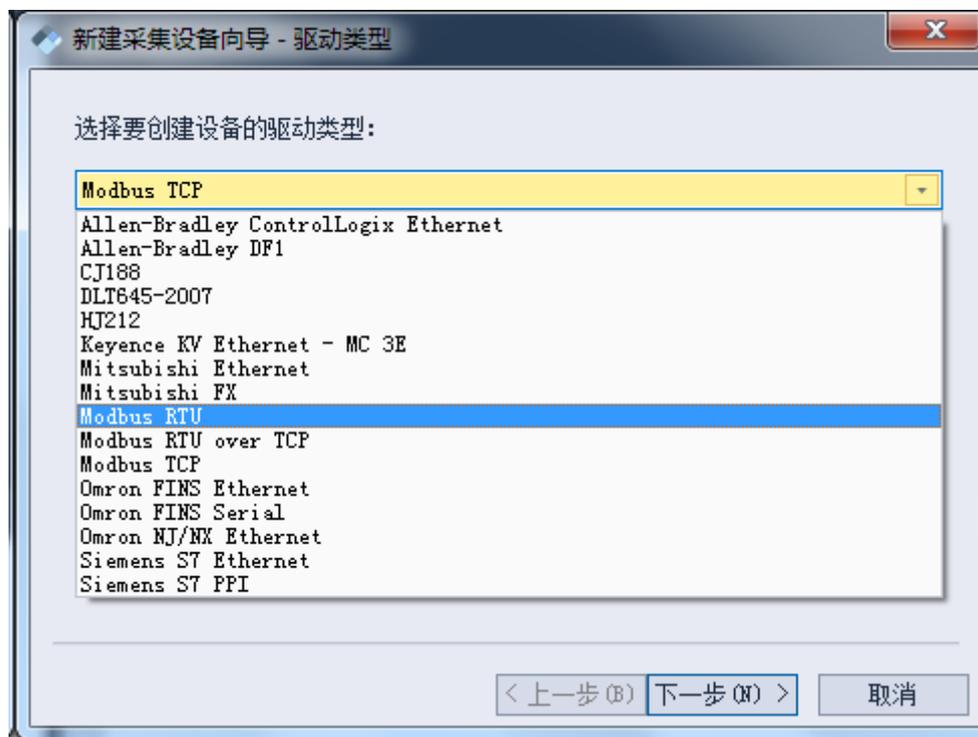
4. 点击“新建工程”，输入工程名称，选择设备类型，点击确定。以网关采集一个温湿度传感器的数据为例进行说明。



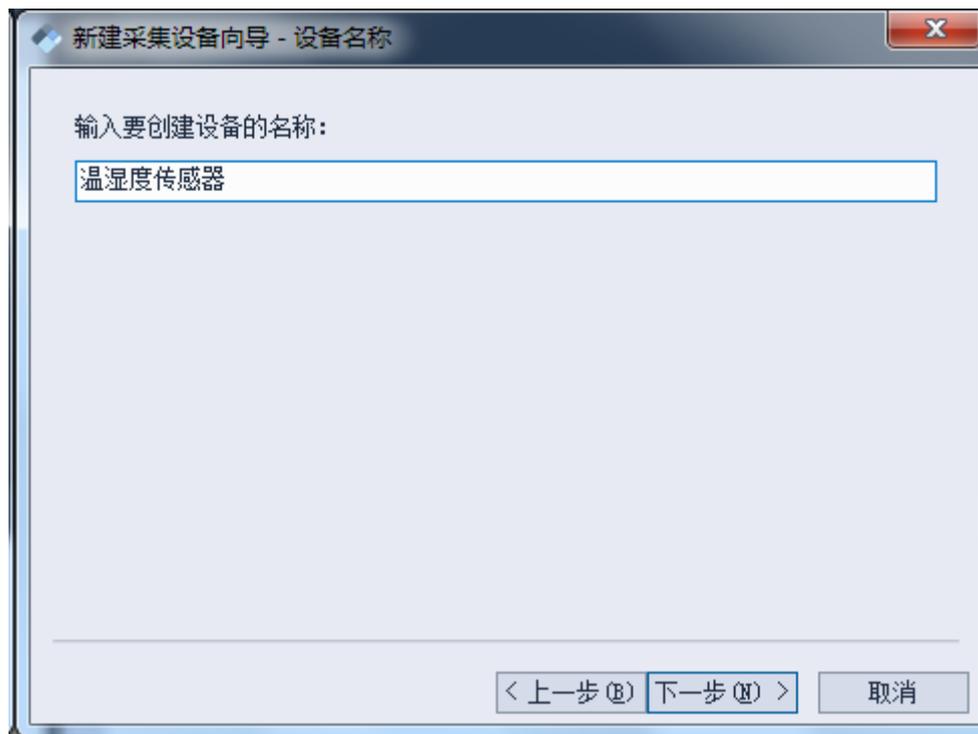
5. 点击“采集设备”下的“新建设备”。



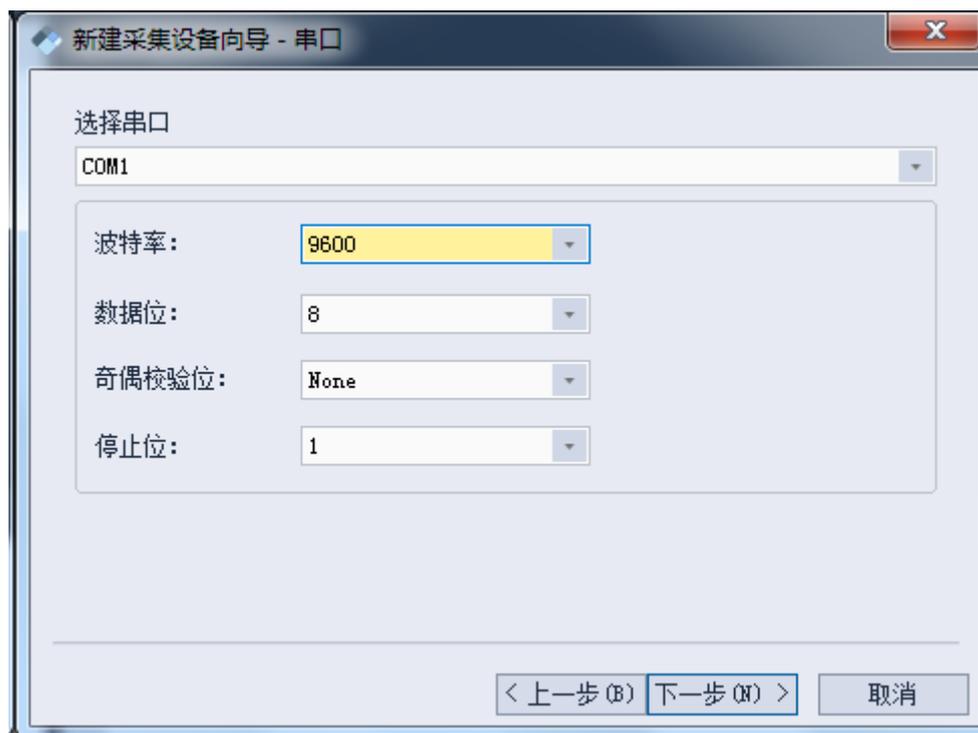
6. 在弹出的对话框中选择采集设备需要使用的驱动。



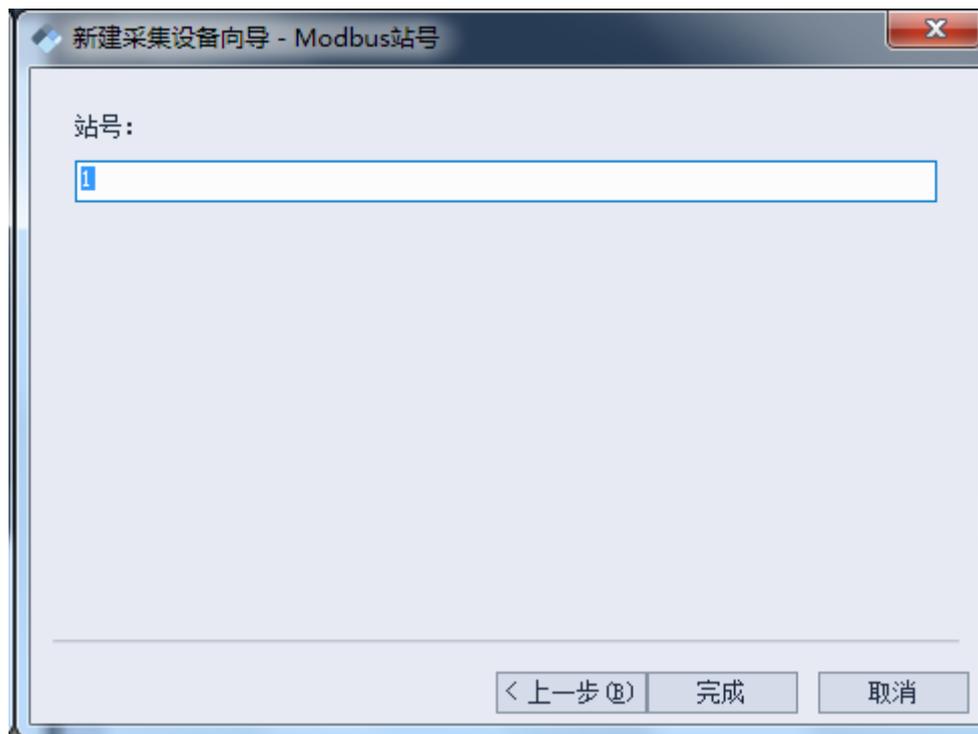
7. 点击下一步，输入设备名称。



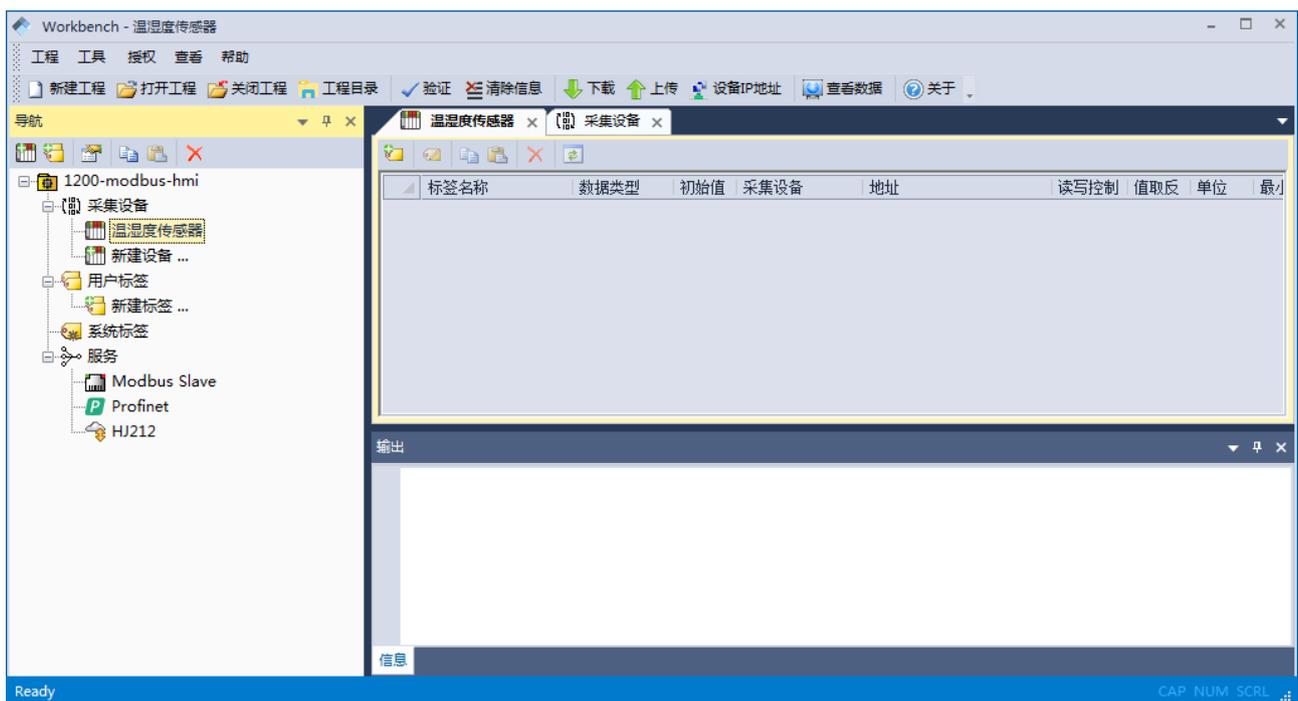
8. 点击下一步，选择采集设备和终端设备之间连线的参数。



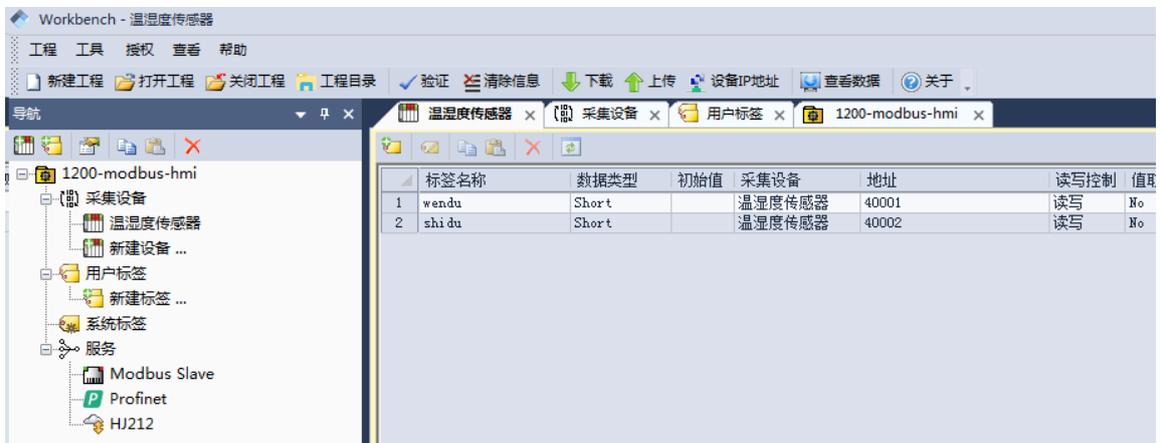
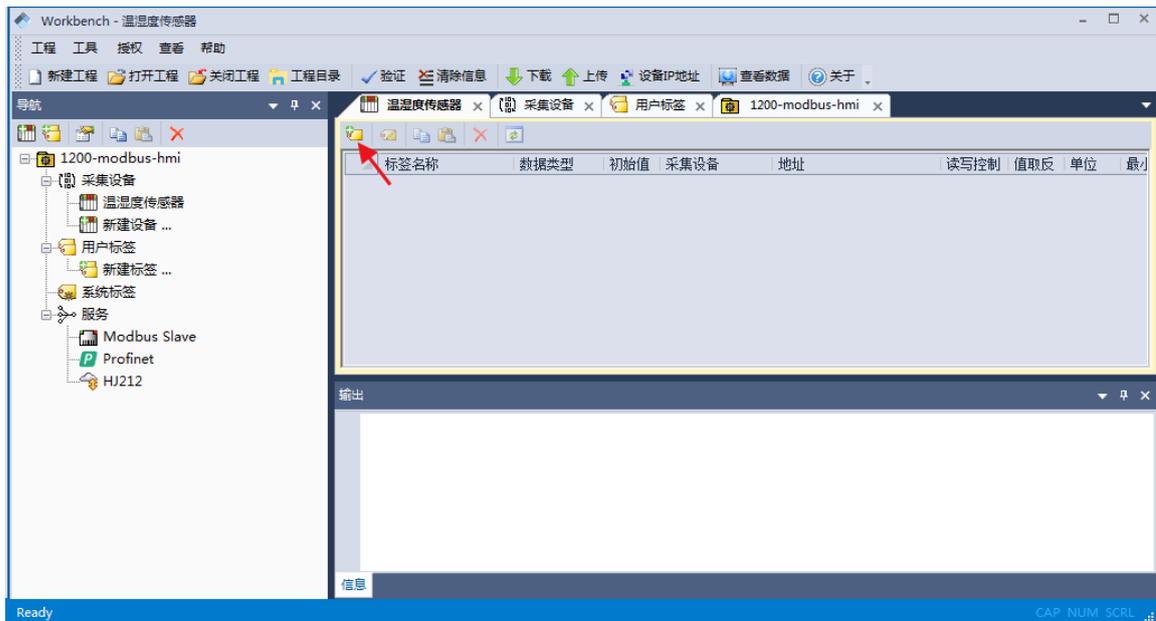
9. 点击下一步，输入终端“站号”



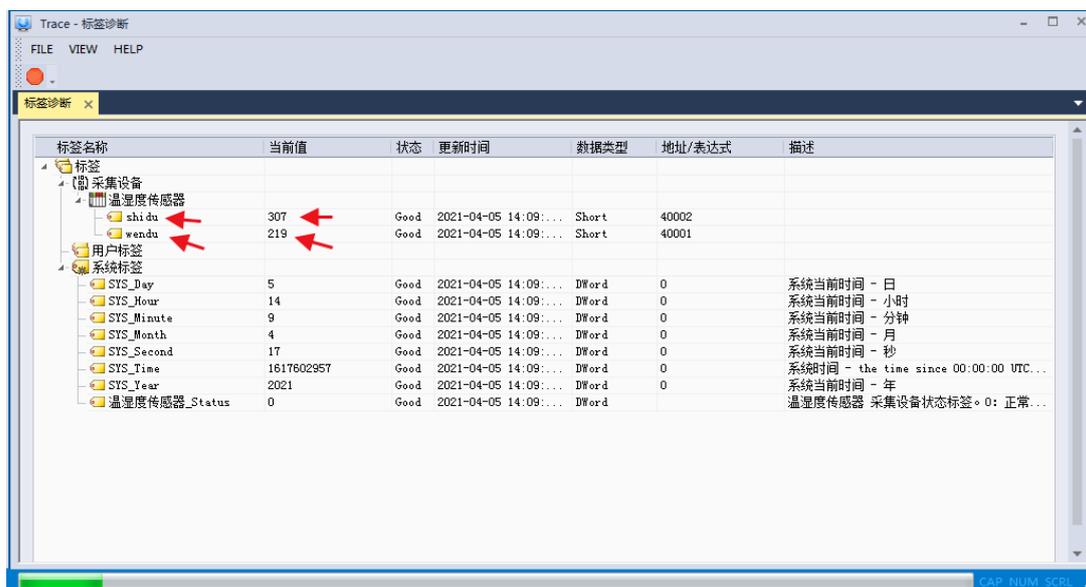
10. 配置完成后，如下图所示：



11. 点击下图中箭头所指，添加“wendu”“shidu”两个采集量。需要添加的采集量和所用的协议有关，请根据自己所用的协议设置采集量的名称，数据类型，地址等。



12. 设置完成后点击“下载”，把工程文件下载到采集设备中。
13. 连接好采集设备和终端设备，然后点击“查看数据”，可以查看采集上来的数据。下图中的“状态”显示“Good”，则说明采集数据终端运行正常。



5 产品优势

Modbus 协议在工业中得到广泛的应用，而随着工业 4.0 的发展趋势，越来越多的支持 Modbus 协议的仪器仪表要求联网监控，传统的 Modbus 网关就是把原来支持串口 Modbus 的设备适配成支持网口，这样就能方便联网。而 VFBOX 的 Modbus 智能网关相比传统 Modbus 网关做了很多的改进，如下：

- 更高的采集速度

在采集多个 Modbus 从站数据时比传统 Modbus 网关采集速度快很多，传统的 Modbus 网关只是 Modbus RTU 与 Modbus TCP 的协议转换，本身并不处理数据，而 VFBOX 的智能网关是自动采集数据并缓存到本地。因此，如果主站要采集 100 台从站数据，原本要 100 次读命令，而通过 Modbus 智能网关，最优的情况是只需要一次读命令就可以。

- 更高的可靠性

将多个读命令中的数据集中到几个命令来完成，减少数据采集过程中来回交互的次数，也就减少了出错概率。

- 支持 Modbus 连接云端

支持 Modbus TCP 协议连接云端，网关作为 TCP Client，云端主动发送 Modbus 读写请求。

- 支持数学运算处理

支持高低字节交换，浮点运算。

- 编程更简单

通过 PLC 或组态软件采集数十个设备的数据，编程过程比较繁琐。而通过智能网关，编程过程变得简单很多，只需要集中处理所采集的数据。

- 支持多 RS485 上位机

传统 Modbus 网关是不能支持 485 总线上多个主站的，原因是多主站会产生数据冲突。而使用 Modbus 智能网关就不存在这个问题。多主站是直接与智能网关通讯，读写智能网关缓冲中的数据。

- 支持多 Modbus TCP 上位机

传统 Modbus TCP 网关在多个主站同时访问从站时，采用排队的机制，这受制于 485 总线同时只能有一个主站。因此同时访问的主站越多，回复会越慢。而 VFBOX 的智能网关是把数据缓冲在设备内部，实时读取，没有延时。

- 支持 64 位浮点运算

网关可以在本地处理整型，单精度浮点，双精度浮点运算；处理字节调换等复杂的数学运算，简化上位机（PLC/SCADA/HMI）的工作量，特别是 PLC，在处理字节序转换，浮点运算比较麻烦。

- 支持串口集线器功能

多个 RS232/RS485 主站同时访问一个 RS232/RS485 从站，支持任何主从串口通讯的协议。

- 完善的错误跟踪机制

传统 Modbus 网关只数据转换，不做数据交互的逻辑判断，所以不会记录错误信息，这些错误分析都需要在上位机处理。在采集很多从站时，若有一台从站出问题，很难在很短的时间内排查出来。而 VFBOX 的智能网关内部集成了详细的日志功能，可以快速找到出问题的从站，前期调试非常方便和迅速。同时，上位机也可以读取所有从站的工作状态，及时发现问题并通知工作人员。

- 降低工程成本

原先需要多台 PLC 采集数据，现在一台数据采集器配合一台 PLC 就可以完成采集。

上海仰科信息科技有限公司

电话：021-58207907

邮件：support@onker.cn

网址：<http://www.onker.cn>

