PN-Modbus 系列

用户手册

版本：V2.01
发布日期：11/2025
大连德嘉工控设备有限公司

目录

1 产品概述 3
2 产品参数配置 8
3 作为Modbus主站方式使用 9
3.1配置计算机网卡 9
3.2配置通讯组态软件 9
3.3生成GSD文件 10
3.4以Smart200为例演示 12
3.5以S7-1500为例演示 14
3.6以S7-1200为例演示 20
3.6.1应用案例一 20
3.6.2应用案例二 26
4 作为Modbus从站方式使用 32
4.1配置计算机网卡 32
4.2配置通讯组态软件 32
4.3生成GSD文件 34
4.4以Smart200为例演示 35
5 闪灯寻找网关功能 36
6 Modbus通信基础知识 37

1 产品概述

PN-Modbus是一款 Modbus RTU 转 Profinet 的网关，支持将 Modbus RTU 设备如流量计、温控表、变频器等终端设备，通过配置 Modbus RTU 通道命令，寄存器地址，生成 GSD 文件导入到博途或者 S7 编程软件，自动生成 I 地址和 Q 地址。西门子 PLC 无需编程，不用编写 Modbus RTU 程序，直接 IW 或者 QW 就可以读写控制 Modbus RTU设备。

功能：用于西门子S7-200Smart /S7-1200/S7-1500/S7-300PN，通过Profinet 网线与本产品PN-Modbus连接，实现与现场设备、变频器、仪表、PLC、DCS进行Modbus RTU通信。

A、PN-Modbus有两工作方式可以选择：

（1）Modbus主站方式，用于主动发送Modbus命令给从站的各种现场设备、仪表，并接收从站返回的数据，该种方式被使用的最多，是主流应用。

（2）Modbus 从站方式，用于被动接收主站设备、PLC、DCS的命令，并回应请求的数据，该种方式一般较少使用。

B、PN-Modbus系列产品选型（功能一致，外观不同）：

（1）与S7-1200 风格一致的型号为： PN-Modbus 1200

（2）与S7-200 Smart 风格一致的型号为： PN-Modbus SMART

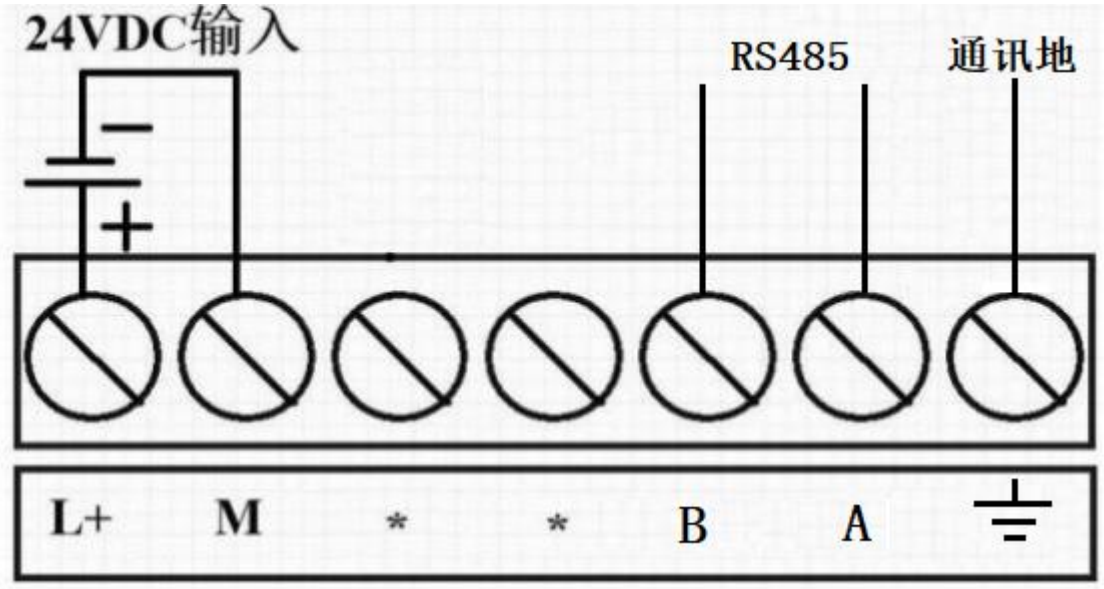
C、指示灯说明：

（1）LINK闪烁，STOP常灭，表示PN-Modbus与PLC进行正常通信

（2）LINK常亮，STOP闪烁，表示PN-Modbus与PLC组态不一致，不能正常通信

（3）LINK常灭，STOP闪烁，表示PN-Modbus与PLC没有建立通信

D、接线端子说明：



在使用本产品前，一定要具有Modbus通信的基础知识，如果是零基础，请先阅读第6章“Modbus 通信基础知识”。

相关产品介绍：

1、变频器专用产品：PN-VFD-Modbus X1（1台变频器），PN-VFD-Modbus X2（2台变频器）；

2、高性能产品，编程更快捷，变频器与仪表通用产品：PN-Modbus Pro X1(1路485，可同时接多台设备)，PN-Modbus Pro X2(2路485，可同时接多台设备，且具有主从站功能，目前是所有产品中最强的一款)。

下面型号为：PN-Modbus 1200产品外观

与S7-1200 风格一致

下面型号为：PN-Modbus SMART产品外观

与S7-200Smart 风格一致

PN-Modbus 1200与S7-1500 PLC构成的PN与RS485(ModbusRTU)通讯图示：

PN-Modbus 1200与S7-1200 PLC构成的PN与RS485(ModbusRTU)通讯图示：

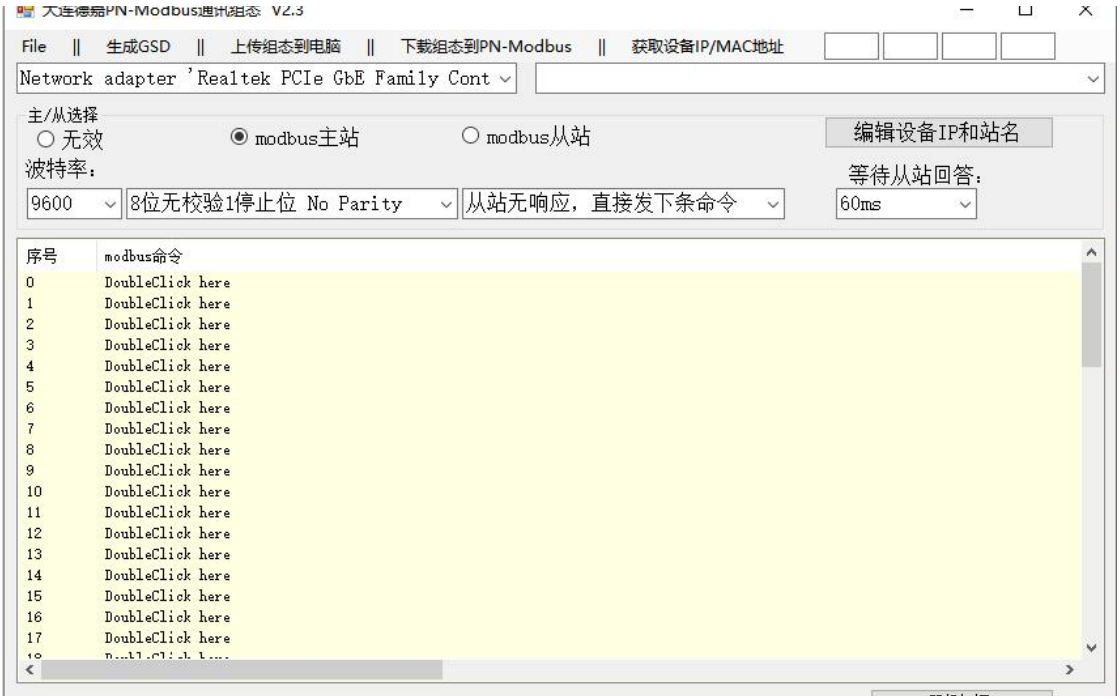
PN-Modbus SMART与S7-200 Smart PLC构成的PN与RS485(ModbusRTU)通讯图示：

2 产品参数配置

PN-Modbus系列具体型号可以登录网页进行查看，具体操作方法： 电脑 IP 地址设置成192.168.1.xxx（如 192.168. 1.100），浏览器地址栏里输入 192. 168.1.222（回车）， 即可查看具体型号

（1） 下载PN-Modbus通讯组态软件：点击下载

或复制该链接下载：http://www.dl-winbest.com/download/PNMD.rar

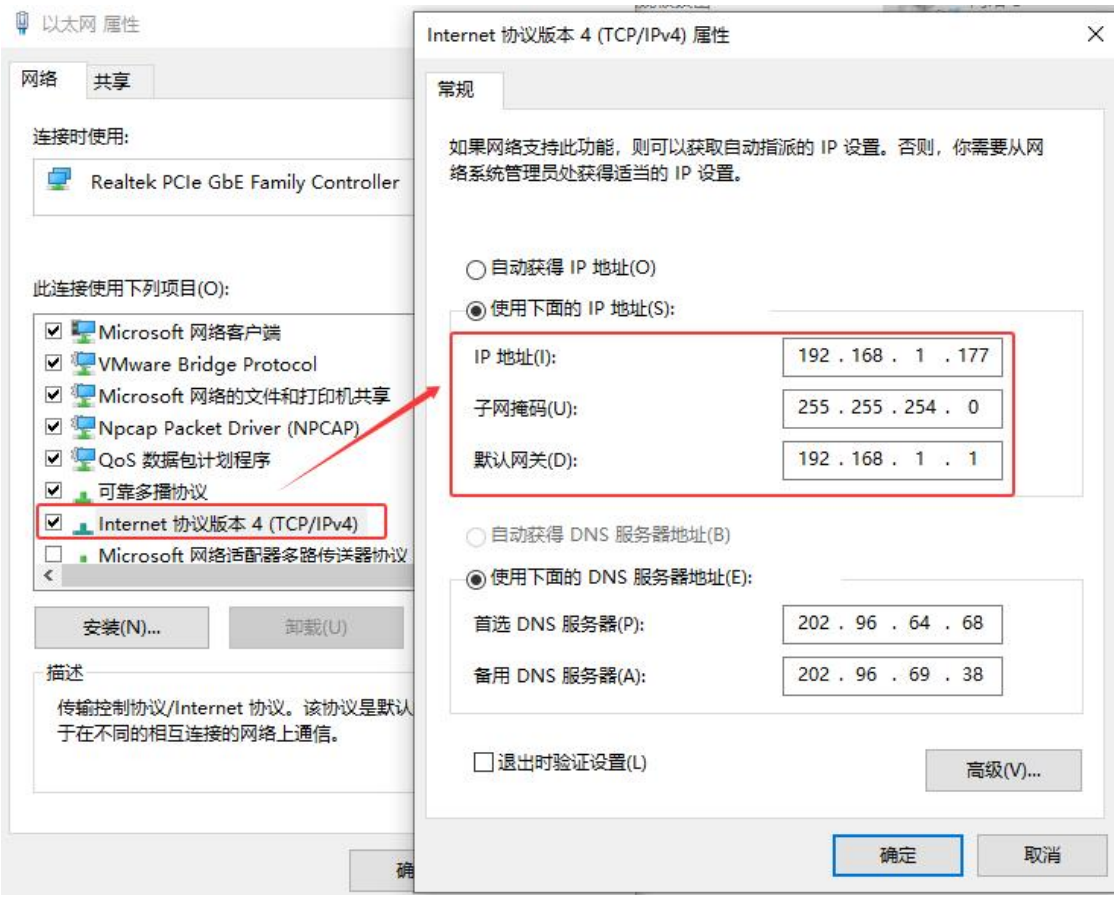


（2）在电脑上使用PN-Modbus通信组态软件（PNMD_Config.exe），软件包中共有5个文件（PacketDotNet.dll、SharpPcap.dll、readme.txt、PNMD_Config.exe、WinPcap_4_1_2.exe），首先安装WinPcap_4_1_2.exe，之后每次使用时，就可直接运行PNMD_Config.exe组态Modbus命令、下载组态参数、生成GSD文件、修改PN-Modbus设备IP地址和设备名等。

3 作为Modbus主站方式使用

3.1配置计算机网卡

需要通过计算机配置软件来配置PN-Modbus网关参数和生成 GSD 文件，需要将计算机对应的有线网卡配置成固定 IP 地址，IP 可以任意。



3.2配置通讯组态软件

将PN-Modbus 、西门子PLC、计算机通过网线连接PN-Modbus网关任意网口，全部上电，然后在电脑中运行PNMD_Config.exe软件。

（1）首先选择计算机实际网卡名称。

（2）在PNMD_Config.exe软件顶部（工具栏中），点击“获取设备IP/MAC地址”，之后在其下拉栏中就会搜索到实际（PN-Modbus）设备MAC/IP和设备名。

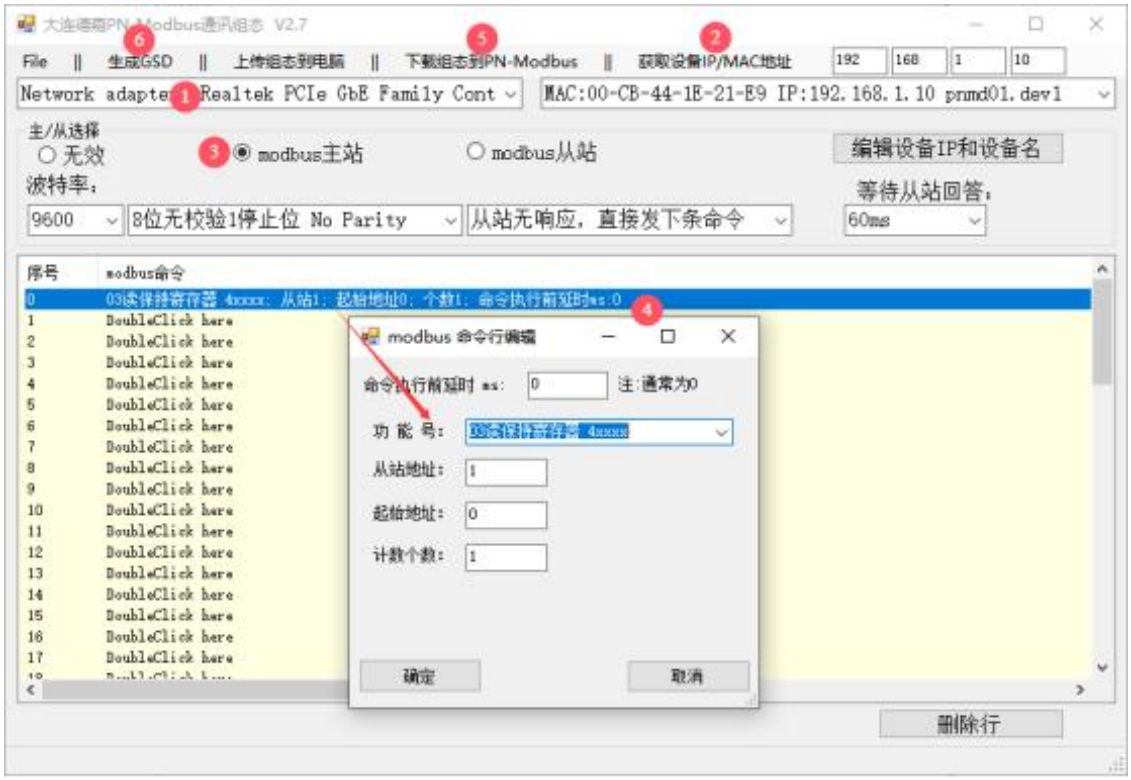
（3）选择“Modbus主站”，然后选择波特率、数据位和校验。

（4）在Modbus命令表中的第一行，双击鼠标左键，会出现Modbus命令编辑对话框，根据实际应用填写，例如：功能码：03读保持寄存器；从站地址：1；起始地址：0； 计数个数：1；然后点击“确定”，退出对话框。重复该过程，即可编辑多条Modbus命令（最多64条）。

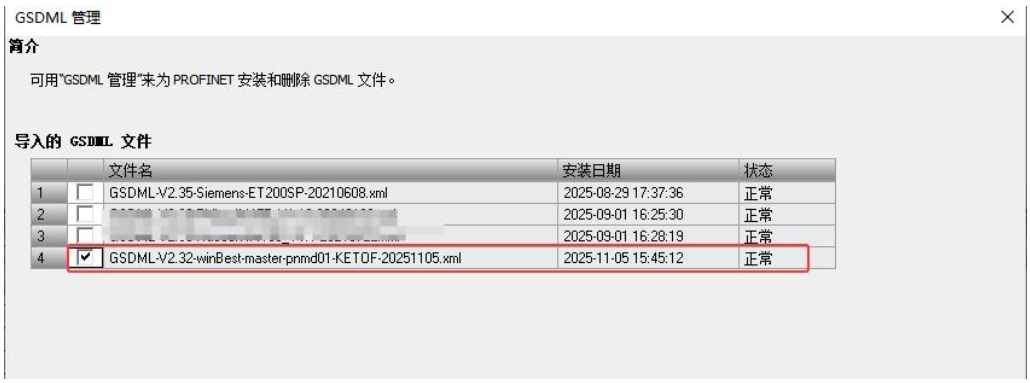
（5）在PNMD_Config.exe软件顶部（工具栏中），点击“下载组态到PN-Modbus”。

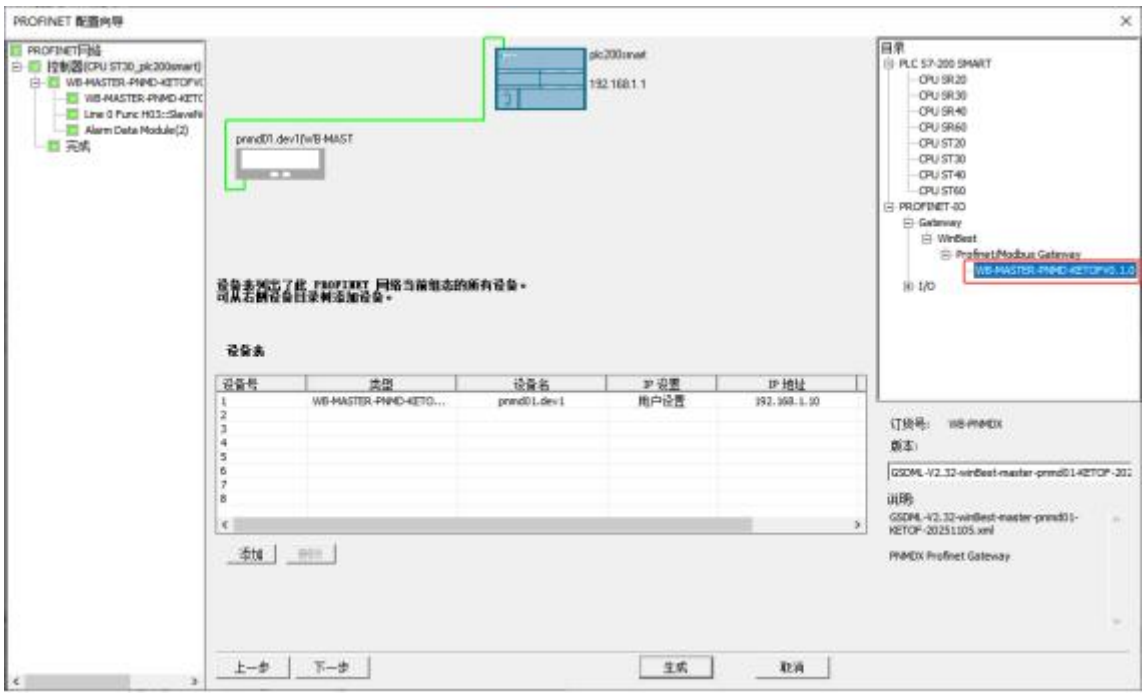
（6）在PNMD_Config.exe软件顶部（工具栏中），点击”生成GSD”。

（7）在西门子PLC (S7-200Smart/S7-1200/S7-1500/S7-300PN)的组态软件中（博途、STEP7-Micro/Win SMART、STEP7）加入已生成的GSD文件，然后在Profinet网络中，将右侧硬件目录“PROFINET-IO”>>“Gateway”>>“WinBest”>>“Profinet/Modbus Gateway”>>“WB-MASTER-PNMD-XXXX0.1.0”拖入槽位。



3.3生成GSD文件

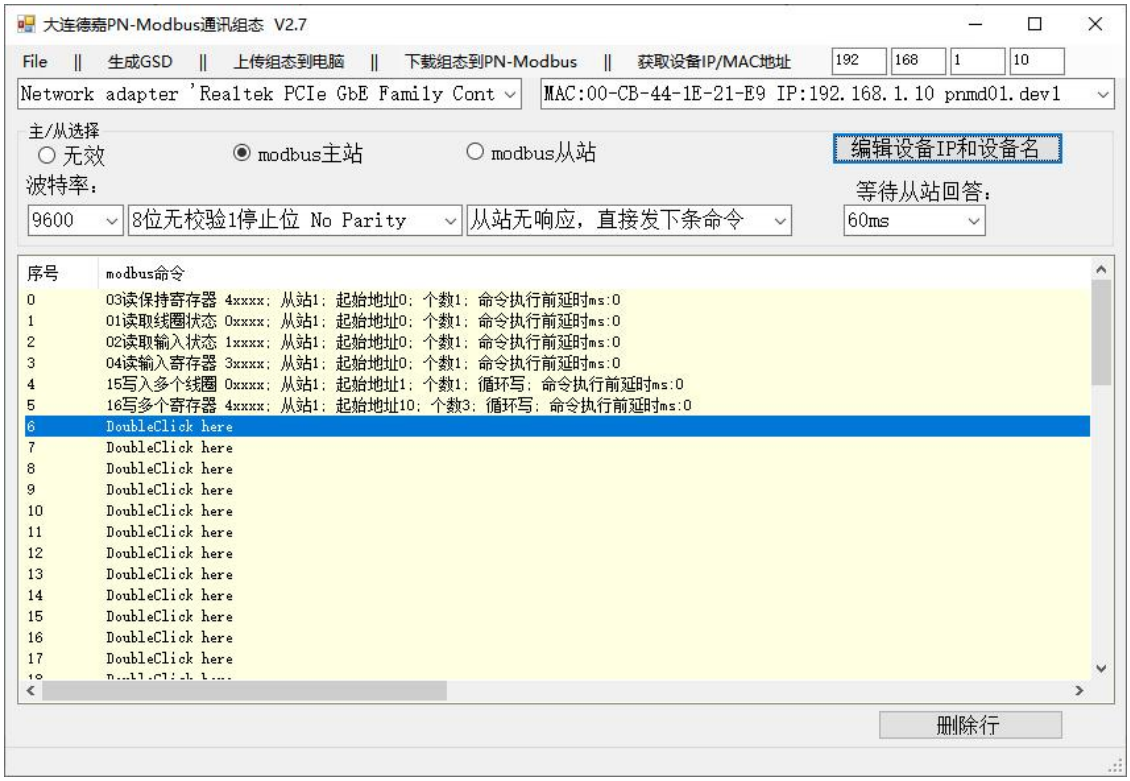




PN配置向导是根据通讯组态软件配置的参数GSD直接生成的，无需再次编辑。

3.4以Smart200为例演示

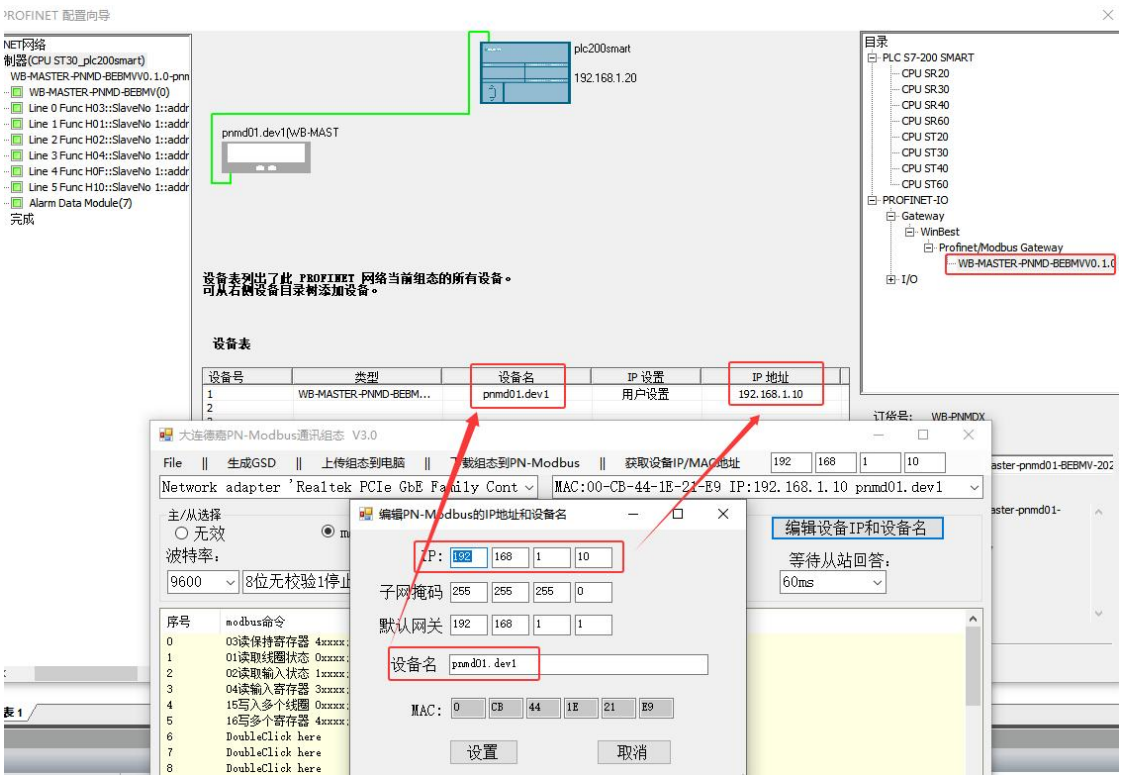
（1）通讯组态软件参数及Modbus命令设置如下：

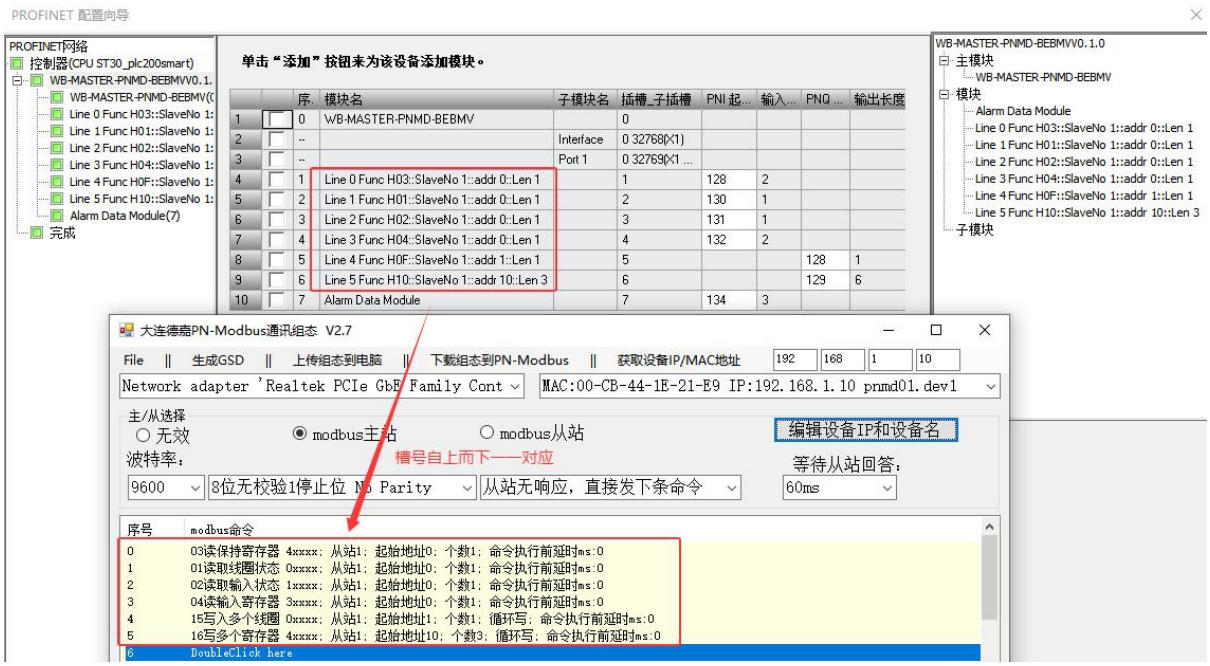


（2）点击“编辑设备IP和设备名”，可直接更改PN-Modbus的IP和设备名，这里要和GSD文件中的PN向导设备名和IP一致。默认IP：192.168.1.10，设备名：pnmd01.dev1，可根据实际应用更改。

注意：PLC组态ProfinetIP设备名和IP必须要与通讯组态软件里设置的设备IP和设备名一致！

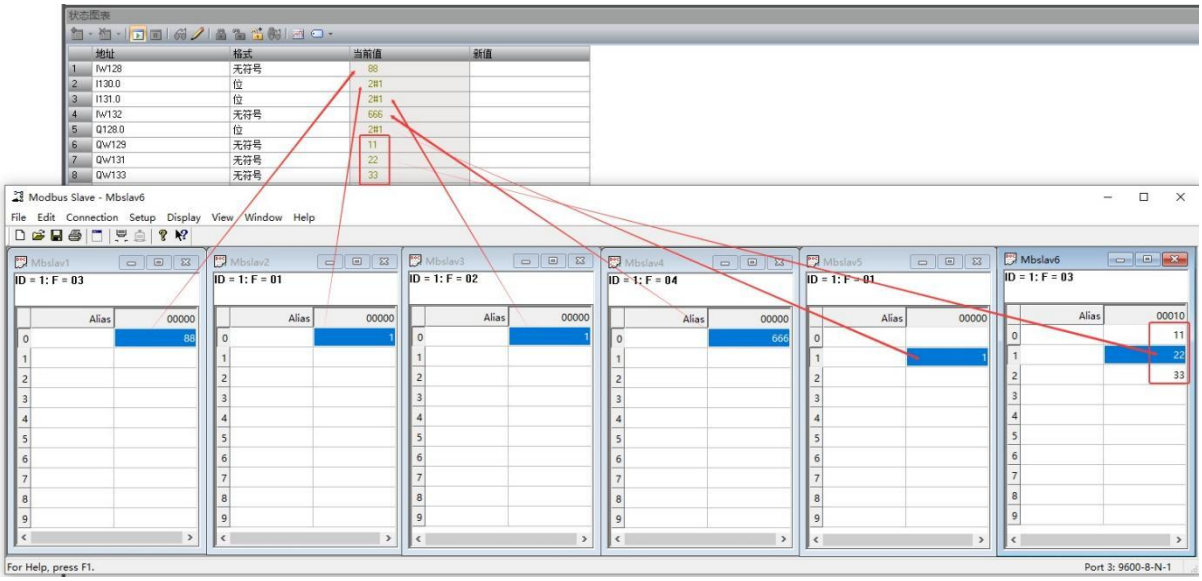
PN配置向导如下：





Profinet配置向导最后一槽位“Alarm Data Module”用于通讯状态诊断，具体含义后文实际应用案例中有说明！

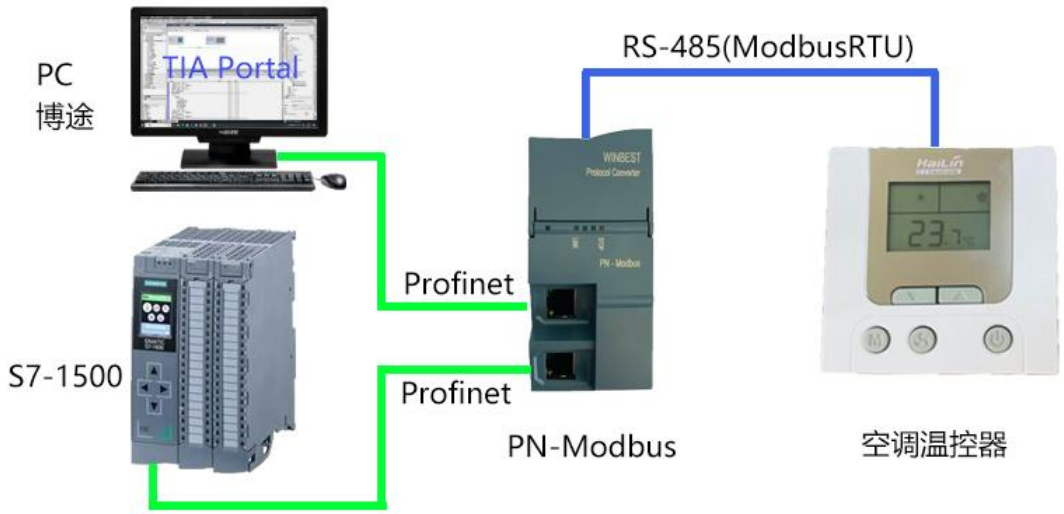
（3）通过Modbus Slave模拟仿真从站，PLC监控表如下：通讯读写数据成功。



3.5以S7-1500为例演示

本例将结合实际的应用案例，来讲解一下PN-Modbus系列网关的配置使用方法，RS485-HL8102型空调温控器是一款高精度工业温控器，温度、模式、风机等数据通过RS485 Modbus RTU协议传输。我们需要将该空调温控器接入S7-1500PLC，然后用博途V17读取其温度、模式、状态等数据。

连接框图：



HL8102型空调温控器参数如下：

物理层：RS485

通讯形式：Modbus RTU协议

波特率：9600bps（可更改）

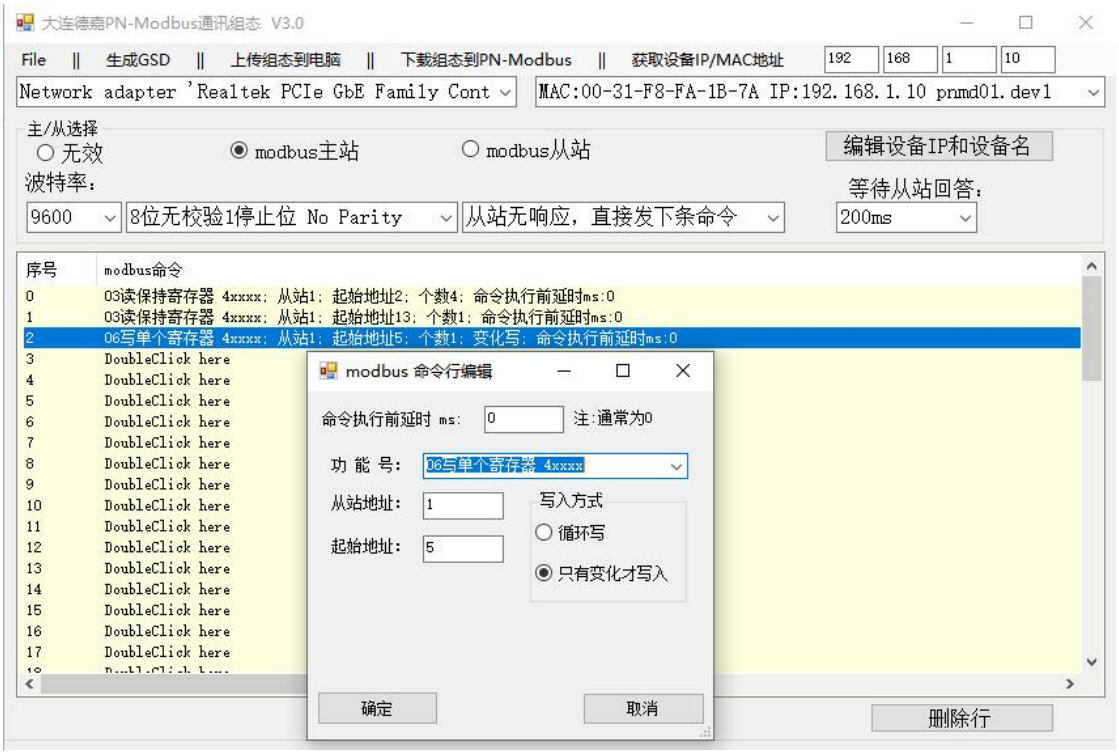
数据格式：8位数据位+1位停止位+无检验

默认地址：1

寄存器地址表：

功能码	地址	内容	数据解释
03/06	2	状态	0：关闭 1：打开 2：睡眠
03/06	3	模式	0：自动 1：制冷 2：制热 3：通风
03/06	4	风机	0：自动 1：低 2：中 3：高
03/06	5	设置温度	面板通过按键调节的温度
03/06	13	环境温度	面板显示的温度

（1）通讯组态软件参数及Modbus命令设置如下：



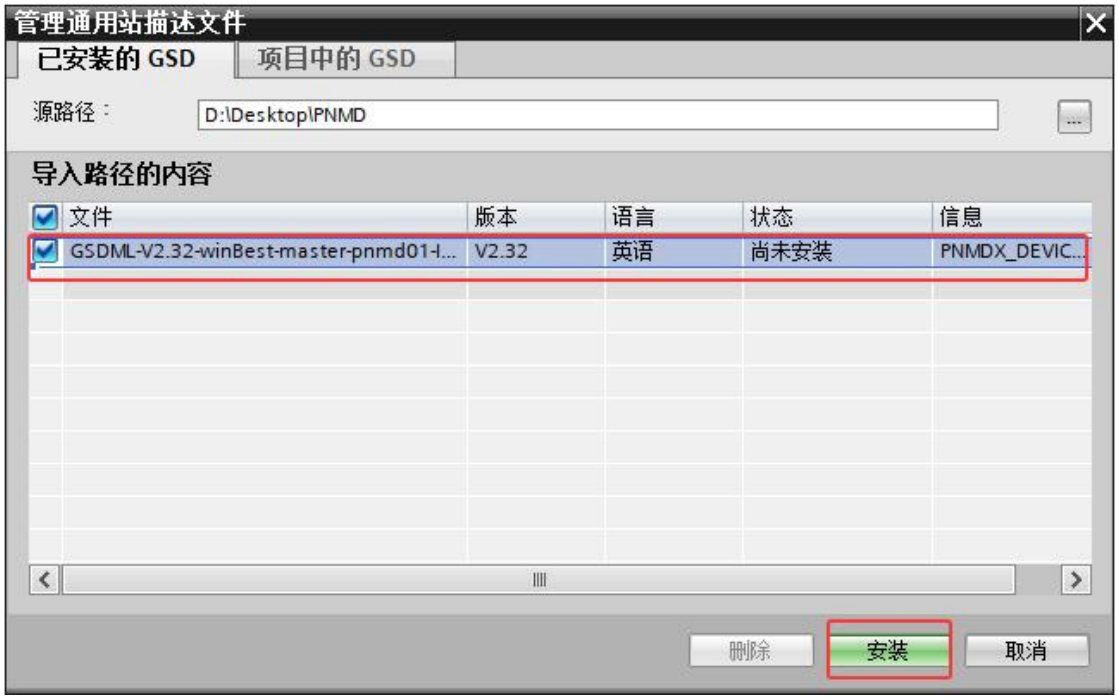
备注：

Ⅰ） GSD 文件名称由 GSDML-V2.32-winBest-master（主从站方式）-pnmd01-IGDVC（标识符）-20251106（日期）.xml 构成，其中标识符用于区分网关设备配置，随机生成；

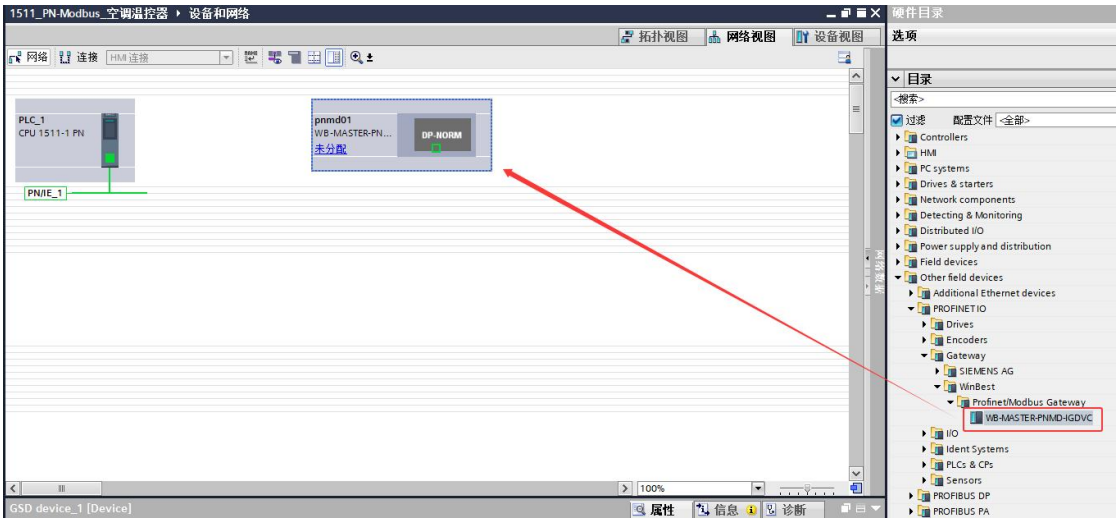
Ⅱ）设备名不能以数字开头、不能使用中文、不能包含特殊符号和下划线、不能以 port 开头；

Ⅲ）设置完成以后，一定要点“下载组态到PN-Modbus”，这样才会写入PN-Modbus网关。

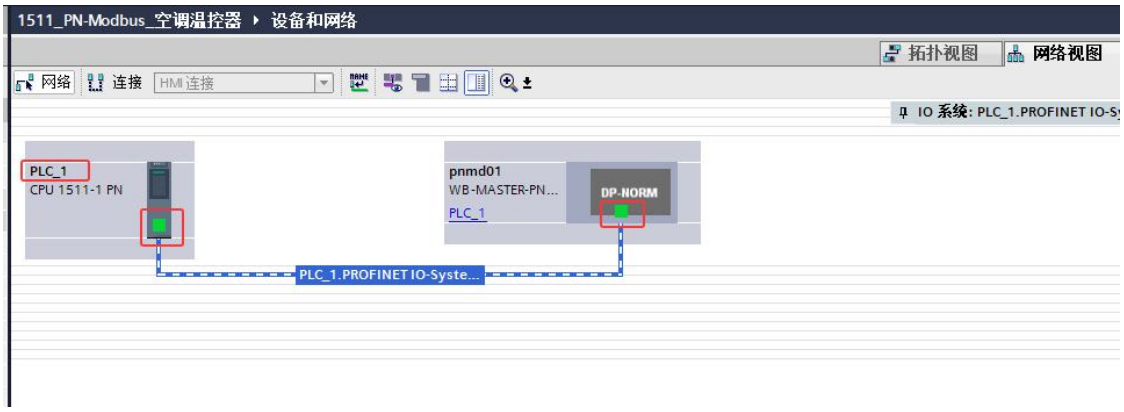
（2） 生成GSD文件并在博途里安装GSD文件，然后添加对应使用的CPU类型。



（3）在网络视图界面的“硬件目录”中，单击“Other field devices” ->“PROFINET IO”->“Gateway” -> “WinBest” ->“Profinet/Modbus Gateway”>>“WB-MASTER-PNMD-XXXXX”，最后双击或者拖动“WB-MASTER-PNMD-XXXXX”图标，将网关添加到工程中，如下图所示：

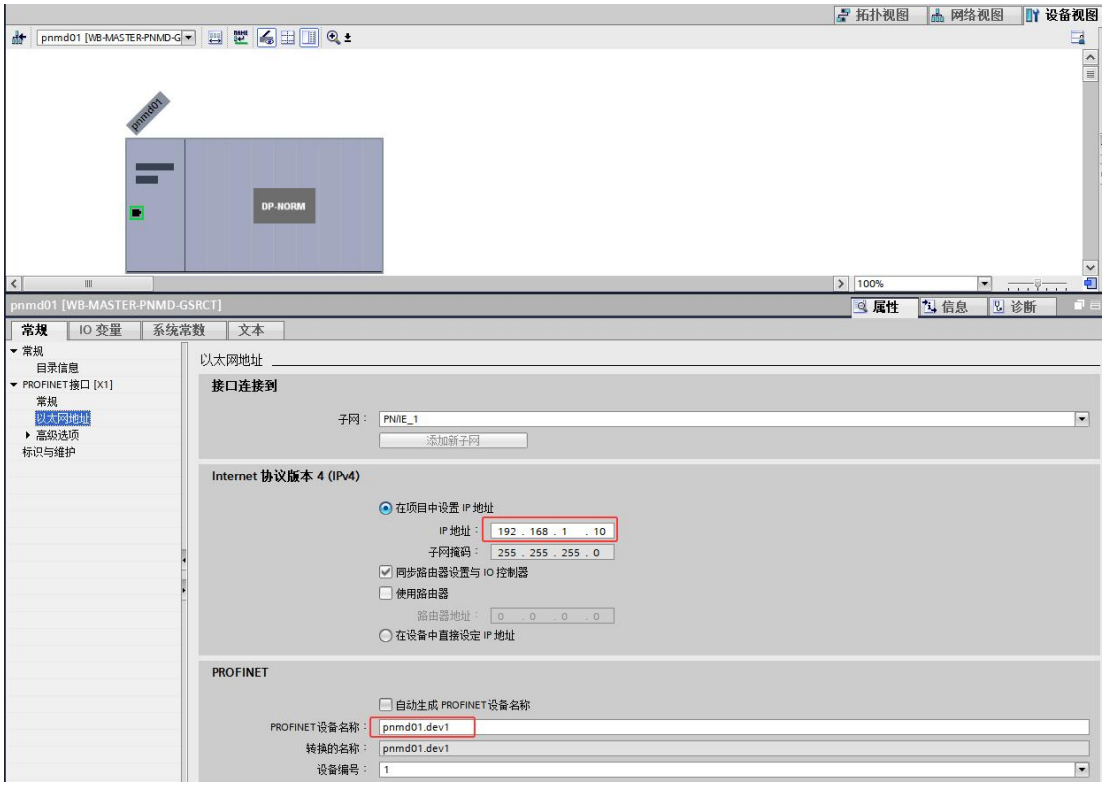


（4）拖动连接分配网络到 PLC_1

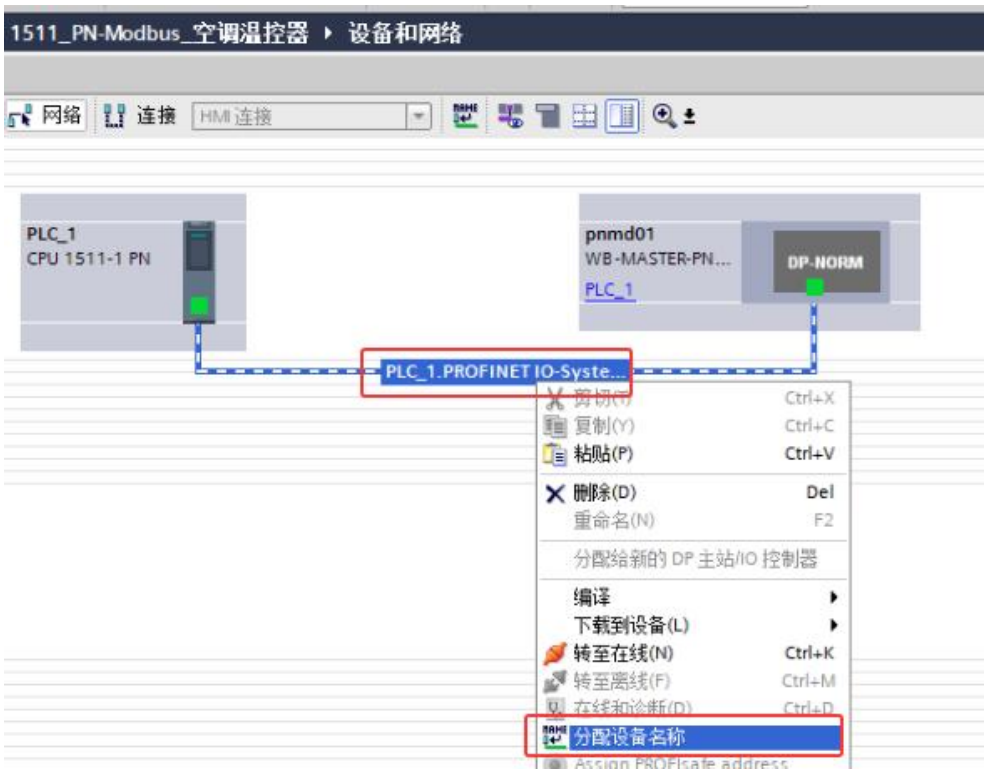


（5）进入设备视图以后，双击 Profinet网关的网口，便可以查看到在组态中 PLC 给 Profinet 网关分配的 IP，也可以自行对 Profinet 网关的网络相关参数（IP和设备名称）进行修改。

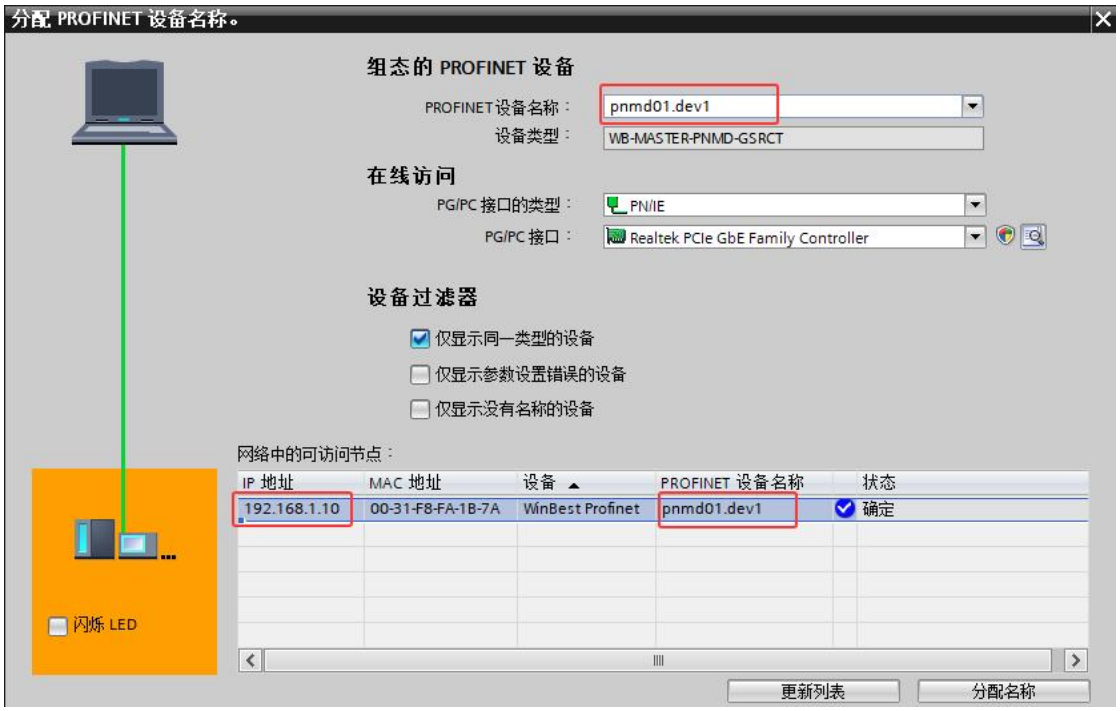
注意：IP和设备名称必须要与通讯组态软件里设置的设备IP和设备名一致！



（6）可通过分配设备名称功能确定网关状态，选中绿色网线，右键单击弹出对话框，点击“分配设备名称”。



接下来选择 PROFINET 设备名称，下拉菜单选择该网关，点击“更新列表”，查找 Profinet 设备，可以通过“闪烁LED”功能查找当前设备（此时LINK和STOP灯都为闪烁状态），如果发现当前IP和设备名不一致，可直接点击“分配名称”，最后状态为“确定”即可。



（7）经过前面的设置，我们就完成了所有的配置操作，接下来我们就可以通过博途操作 PLC 来读写空调温控器的数据了，导入GSD文件后，博途自动随机生成 I 地址和 Q 地址。I 地址是读取数据地址，Q 地址是写入数据地址。

（8）监控表中读写温控器数据，在设备视图中查询到，状态、模式、风机等对应 I 地址 0~9；设置温度对应Q地址0~1。接下来我们通过添加新的监控表，在监控表中通过 IW 指令来直接读取温控器数据，通过 QW指令来直接写入温控器数据。

	名称	地址	显示格式	监视值	修改值		注释
1		%IW0	无符号十进制	1			状态
2		%IW2	无符号十进制	2			模式
3		%IW4	无符号十进制	3			风机
4		%IW6	带符号十进制	275			读取设置温度
5		%IW8	带符号十进制	248			环境温度
6		%QW0	带符号十进制	275	275	☑ ⚠	设置温度
7		%IB10	带符号十进制	0			
8		%IB11	带符号十进制	3	用于诊断判断		
9		%IB12	二进制	2#0000_0000			
10		<新增>					

诊断报警判断：

网关设备视图最后一槽位“Alarm Data Module”用于诊断状态，自身占用3个字节，本例数据解析如下：

第一个字节IB10（十进制显示）：PLC中组态参数与PN-Modbus组态参数是否一致，一致为0（无错误），不一致请重新配置GSD文件及下载参数。

第二个字节IB11（十进制显示）：用于轮询Modbus命令槽诊断，4秒钟自动下一条命令。

第三个字节IB12（二进制显示）：用于显示当前轮询Modbus命令槽的通讯状态，其字节解析如下：

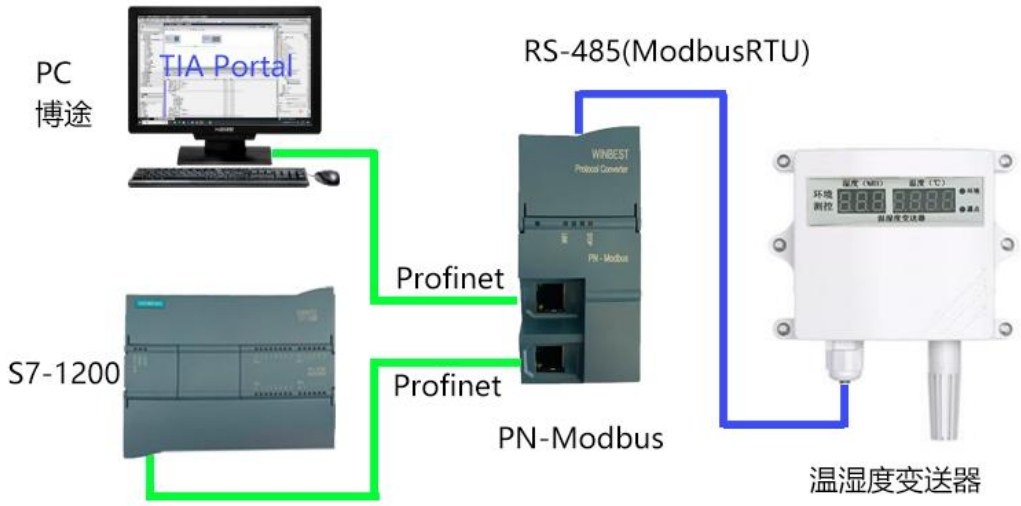
以上值全为0，表示无任何错误

3.6以S7-1200为例演示

3.6.1应用案例一

本例将结合实际的应用案例，来讲解一下PN-Modbus系列网关的配置使用方法，RS485-BY-M31型温湿度变送器是一款高精度温湿度传感器，湿度、温度、露点温度数据通过RS485 Modbus RTU协议传输。我们需要将该温湿度变送器接入S7-1200PLC，然后用博途V17读取其湿度、温度等数据。

连接框图：



BY-M31型温湿度变送器参数如下：

物理层：RS485

通讯形式：Modbus RTU协议

波特率：9600bps（可更改）

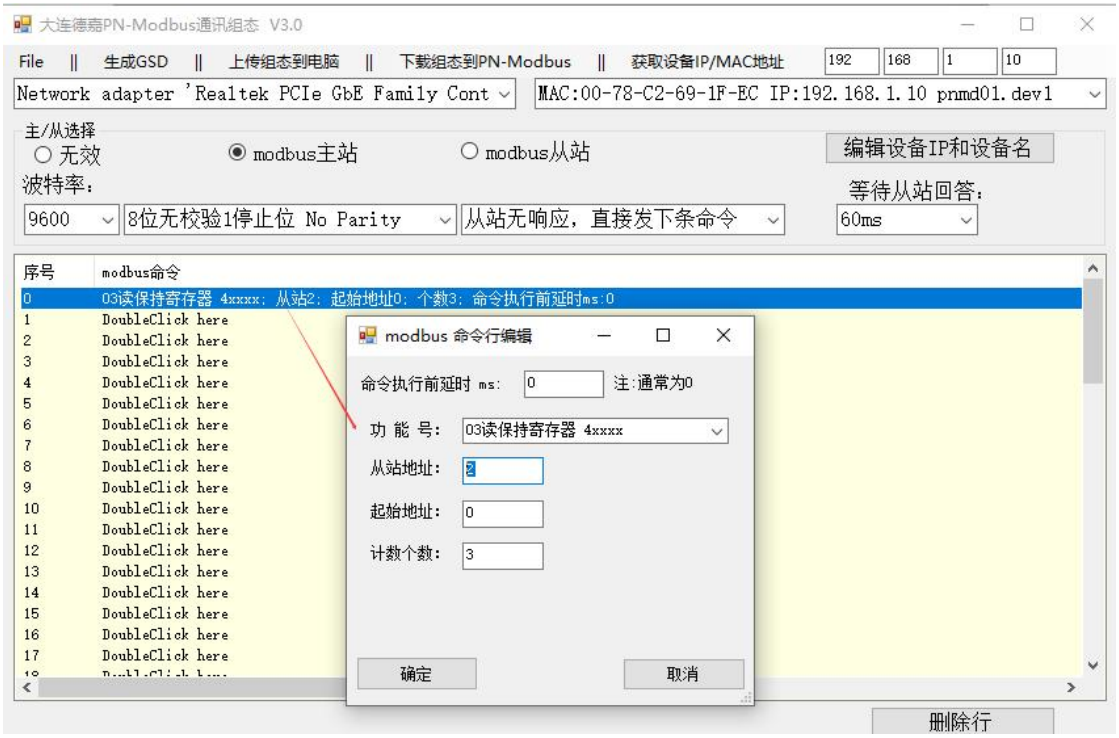
数据格式：8位数据位+1位停止位+无检验

默认地址：2

寄存器地址表：

功能码	地址	内容	数据解释
03/04	0	湿度	有符号整型，为实际数值的10倍
03/04	1	温度	有符号整型，为实际数值的10倍
03/04	2	露点温度	有符号整型，为实际数值的10倍

（1）通讯组态软件参数及Modbus命令设置如下：



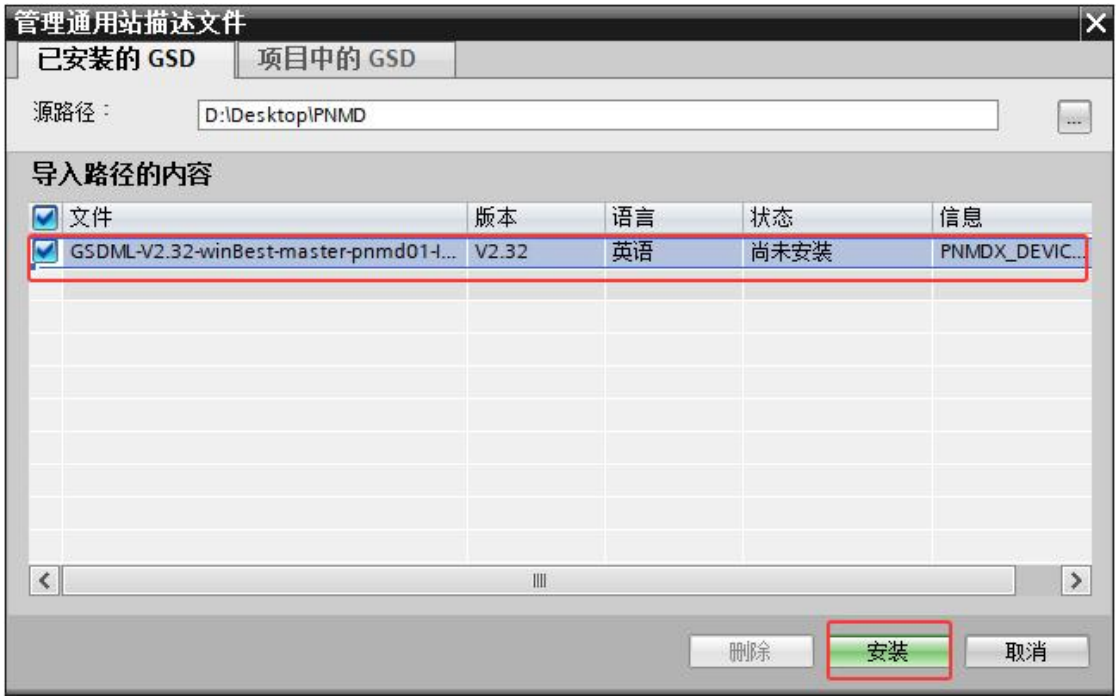
备注：

Ⅰ） GSD 文件名称由 GSDML-V2.32-winBest-master（主从站方式）-pnmd01-NMLDB（标识符）-20251112（日期）.xml 构成，其中标识符用于区分网关设备配置，随机生成；

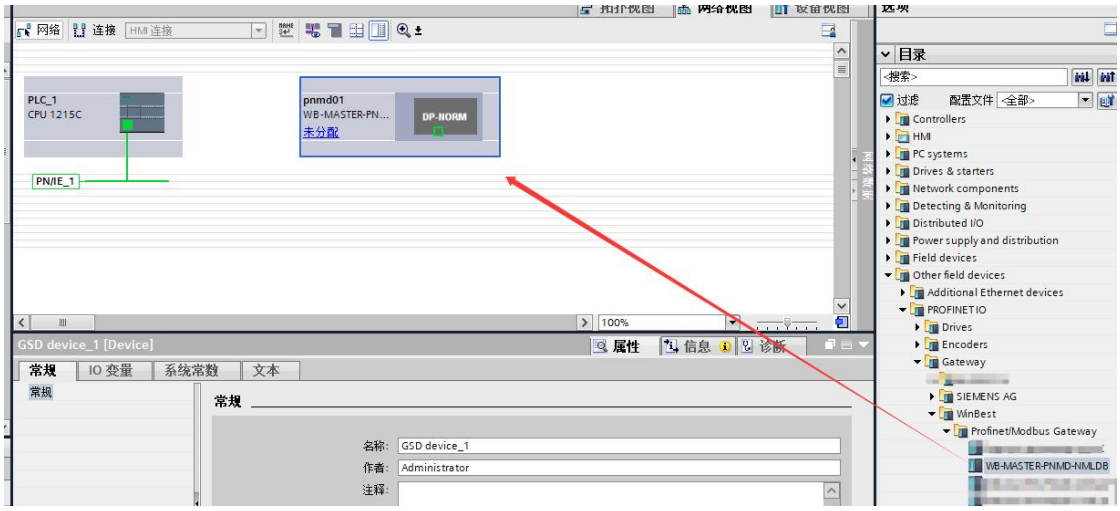
Ⅱ）设备名不能以数字开头、不能使用中文、不能包含特殊符号和下划线、不能以 port 开头；

Ⅲ）设置完成以后，一定要点“下载组态到PN-Modbus”，这样才会写入PN-Modbus网关。

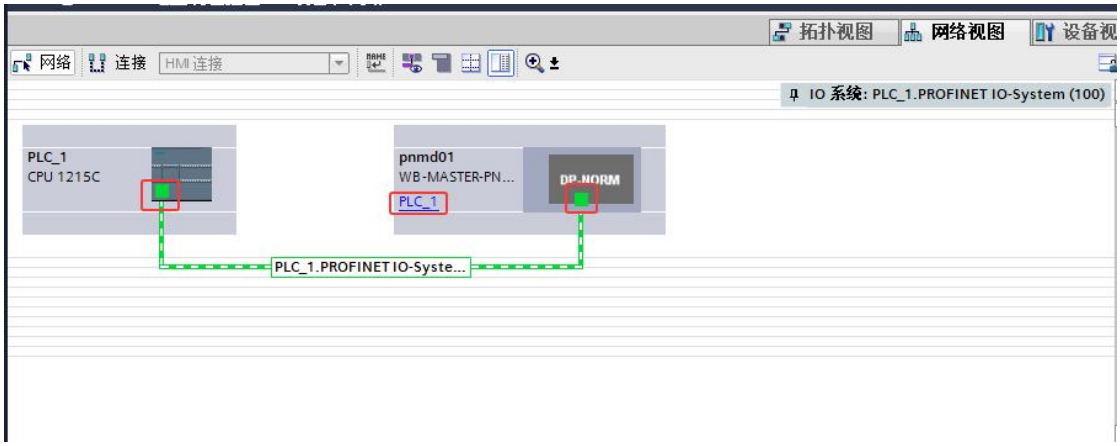
(2)生成GSD文件并在博途里安装GSD文件，然后添加对应使用的CPU类型。



（3）在网络视图界面的“硬件目录”中，单击“Other field devices” ->“PROFINET IO”->“Gateway” -> “WinBest” ->“Profinet/Modbus Gateway”>>“WB-MASTER-PNMD-XXXXX”，最后双击或者拖动“WB-MASTER-PNMD-XXXXX”图标，将网关添加到工程中，如下图所示：

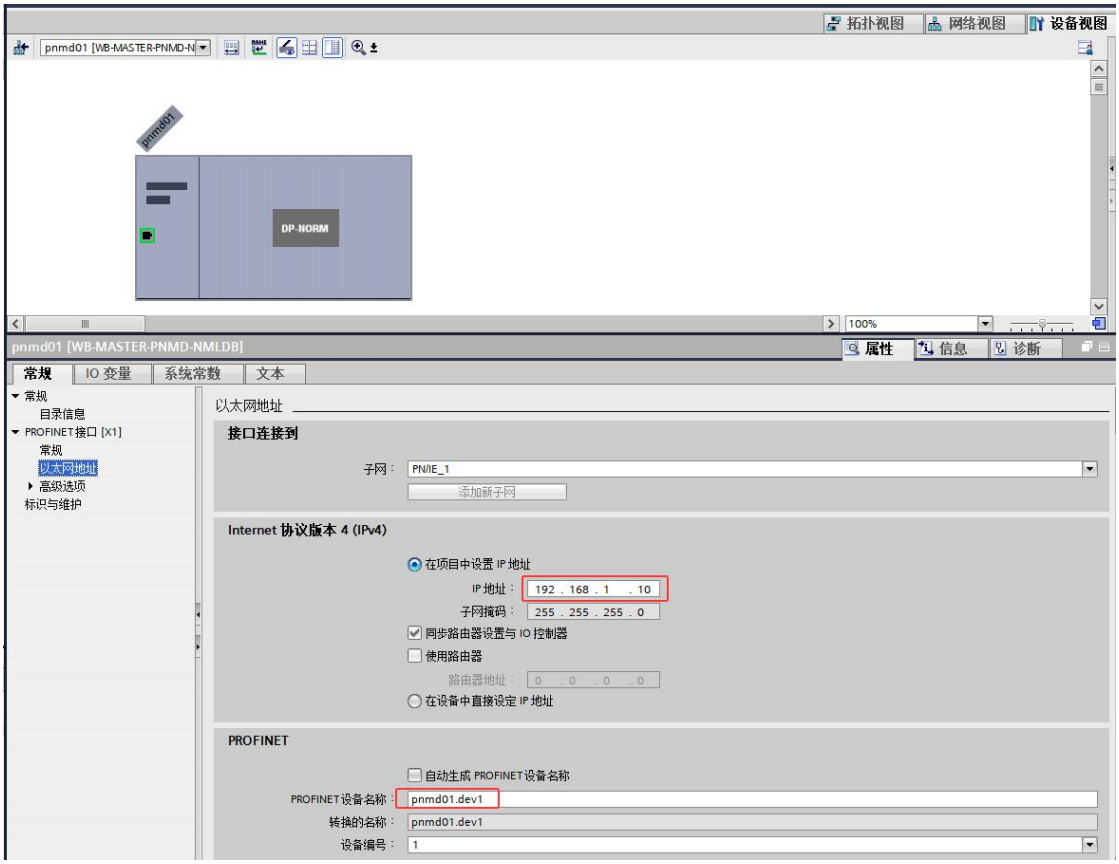


（4）拖动连接分配网络到 PLC_1

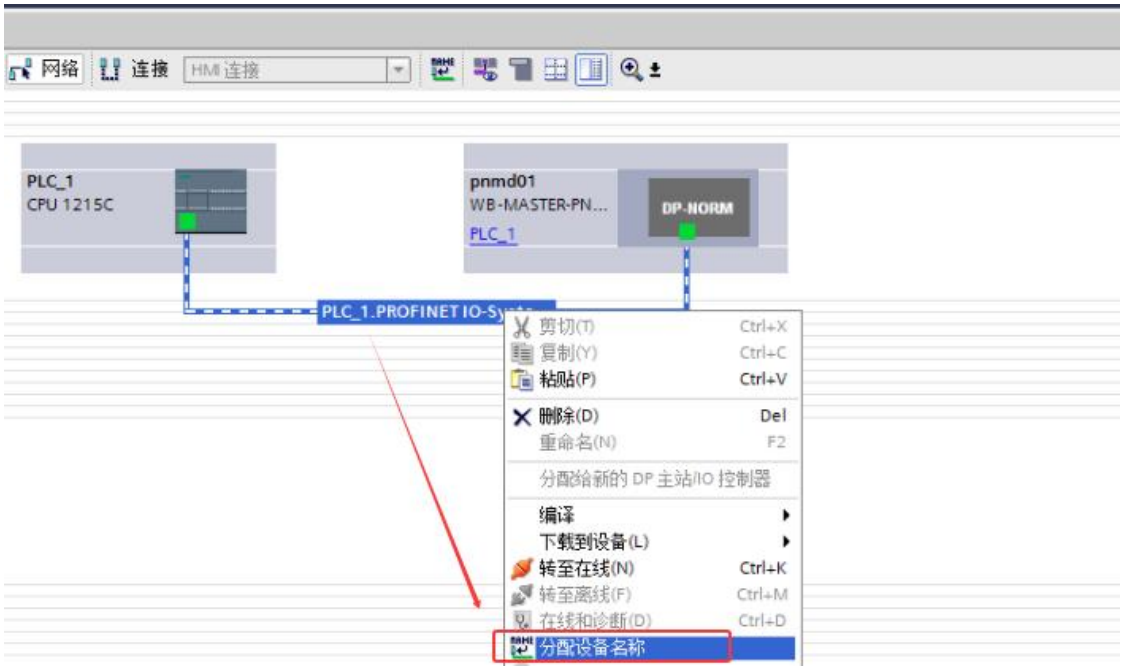


（5）进入设备视图以后，双击 Profinet网关的网口，便可以查看到在组态中 PLC 给 Profinet 网关分配的 IP，也可以自行对 Profinet 网关的网络相关参数（IP和设备名称）进行修改。

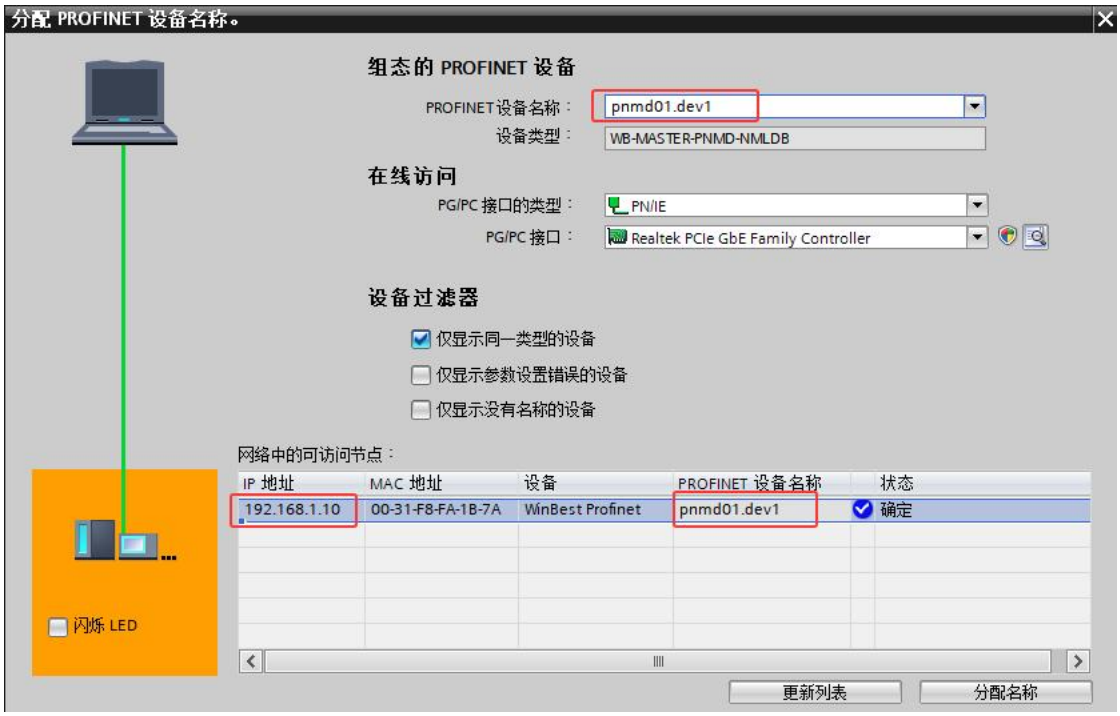
注意：IP和设备名称必须要与通讯组态软件里设置的设备IP和设备名一致！



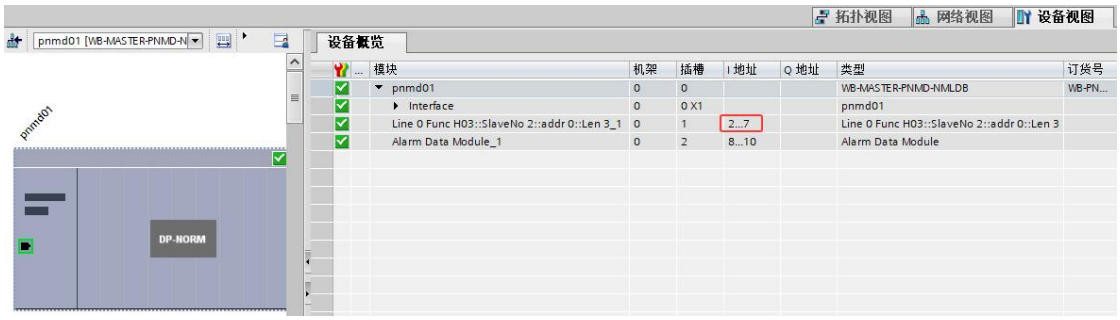
（6）可通过分配设备名称功能确定网关状态，选中绿色网线，右键单击弹出对话框，点击“分配设备名称”。



接下来选择 PROFINET 设备名称，下拉菜单选择该网关，点击“更新列表”，查找 Profinet 设备，可以通过“闪烁LED”功能查找当前设备（此时LINK和STOP灯都为闪烁状态），如果发现当前IP和设备名不一致，可直接点击“分配名称”，最后状态为“确定”即可。



（7）经过前面的设置，我们就完成了所有的配置操作，接下来我们就可以通过博途操作 PLC 来读取温湿度传感器的数据了，导入GSD文件后，博途自动随机生成 I 地址和 Q 地址。I 地址是读取数据地址，Q 地址是写入数据地址。



（8）监控表中读写温湿度数据，在设备视图中查询到，变量温湿度等对应 I 地址 2~7。

接下来我们通过添加新的监控表，在监控表中通过 IW 指令来直接读取温湿度传感器的温湿度数据。

诊断报警判断：

网关设备视图最后一槽位“Alarm Data Module”用于诊断状态，自身占用3个字节，本例数据解析如下：

第一个字节IB8（十进制显示）：PLC中组态参数与PN-Modbus组态参数是否一致，一致为0（无错误），不一致请重新配置GSD文件及下载参数。

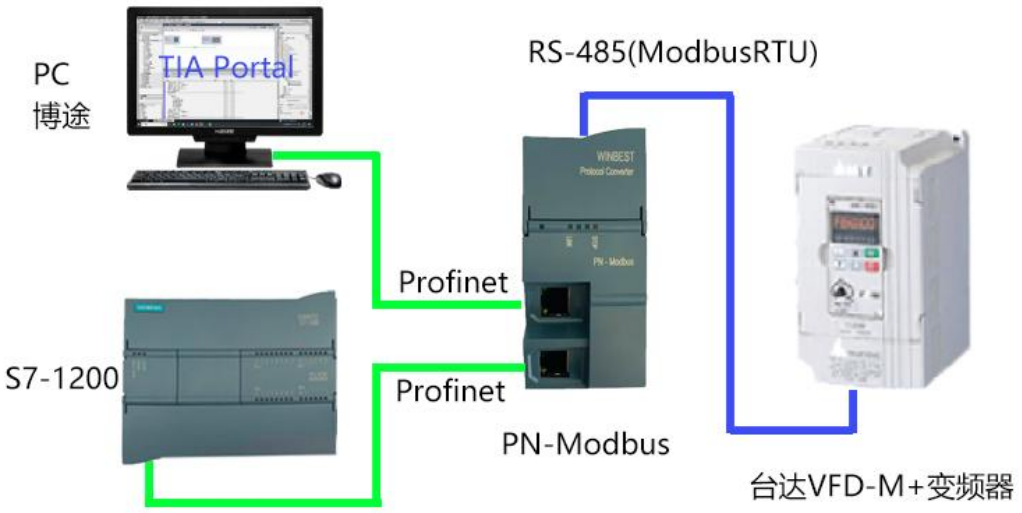
第二个字节IB9（十进制显示）：用于轮询Modbus命令槽诊断，4秒钟自动下一条命令。

第三个字节IB10（二进制显示）：用于显示当前轮询Modbus命令槽的通讯状态，其字节解析如下：

3.6.2应用案例二

本例将结合实际的应用案例，来讲解一下PN-Modbus系列网关的配置使用方法，台达VFD-M+类型变频器是一款工业常见变频器，数据通过RS485 Modbus RTU协议传输。我们需要将该变频器接入S7-1200PLC，然后用博途V17读写其状态、频率等数据。

连接框图：



台达VFD-M+型变频器参数如下：

物理层：RS485

通讯形式：Modbus RTU协议

波特率：9600bps（可更改）

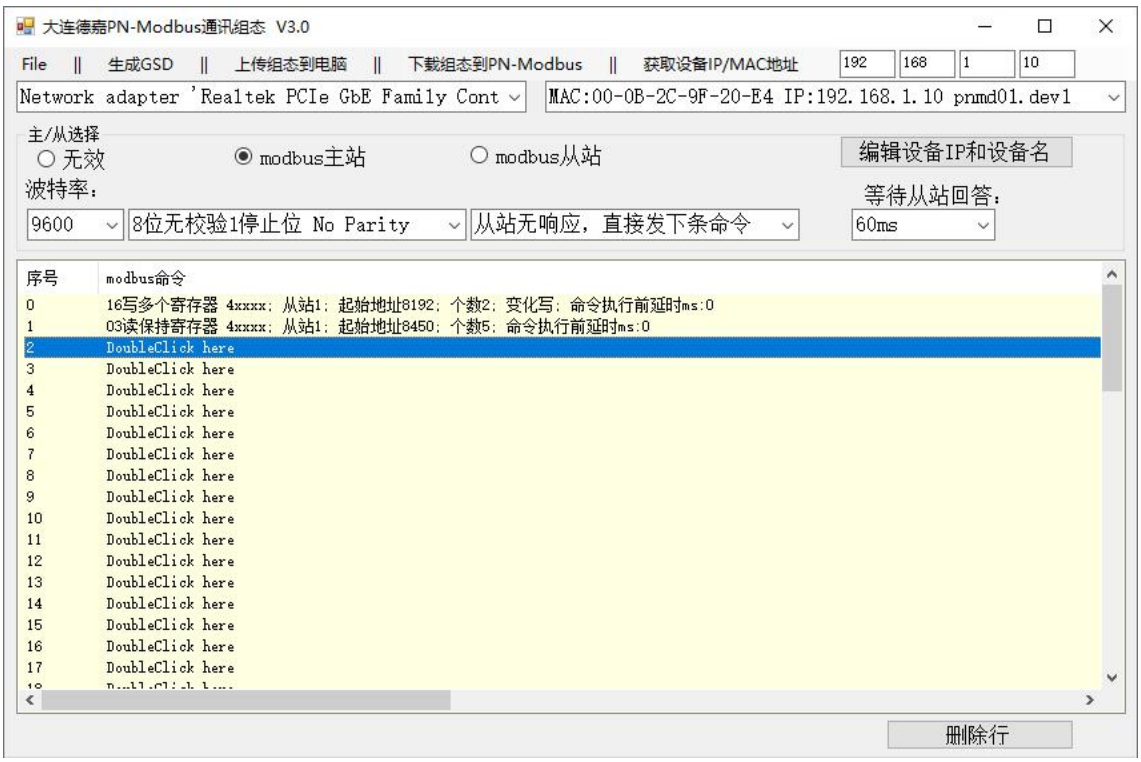
数据格式：8位数据位+1位停止位+无检验

默认地址：1

寄存器地址表：

功能码	功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W
06	通讯控制命令	2000H（8192）	0001H：停机	W
			0012H：正转运行	
			0013H：正转点动运行	
			0022H：反转运行	
			0023H：反转点动运行	
06	通讯设定频率地址	2001H（8193）	数值范围是-10000~10000，相对于最大频率的百分比，其范围是-100.00%~100.00%	W
03	通讯控制命令	2102H(8450)	设定频率（小数两位）	R
		2103H(8451)	输出频率（小数两位）	
		2104H(8452)	输出电流（小数一位）	
		2105H(8453)	母线电压（小数一位）	
		2106H(8454)	输出电压（小数一位）	

（1）通讯组态软件参数及Modbus命令设置如下：



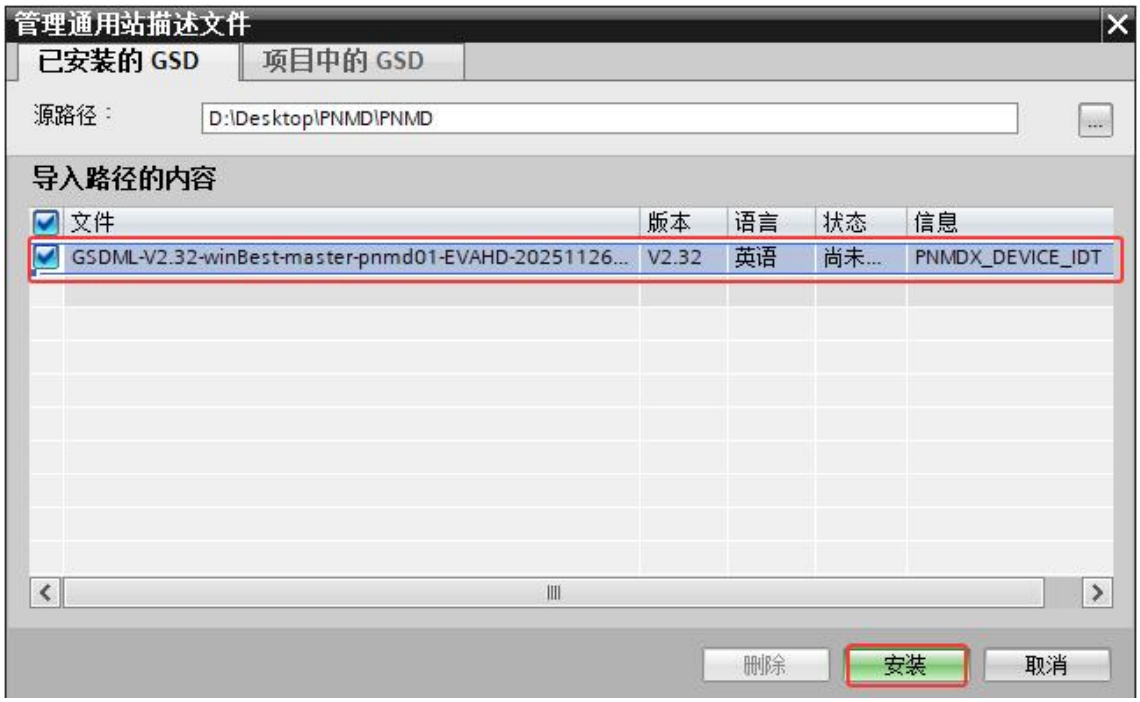
备注：

Ⅰ） GSD 文件名称由 GSDML-V2.32-winBest-master（主从站方式）-pnmd01-EVAHD（标识符）-20251126（日期）.xml 构成，其中标识符用于区分网关设备配置，随机生成；

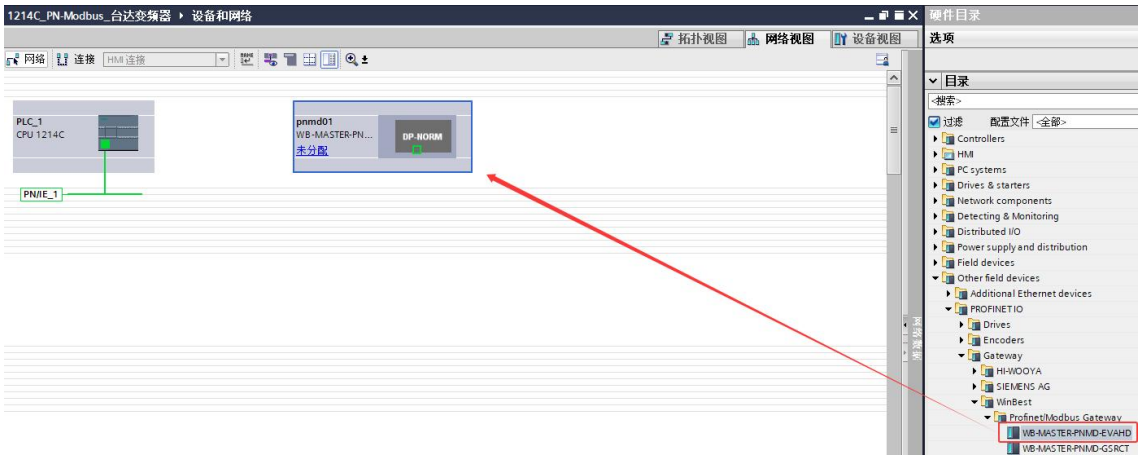
Ⅱ）设备名不能以数字开头、不能使用中文、不能包含特殊符号和下划线、不能以 port 开头；

Ⅲ）设置完成以后，一定要点“下载组态到PN-Modbus”，这样才会写入PN-Modbus网关。

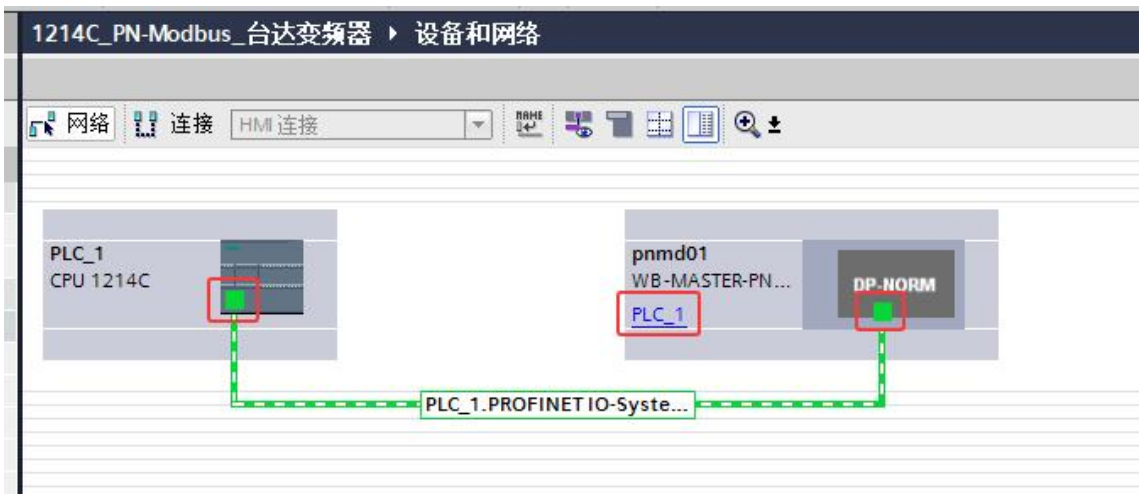
(2)生成GSD文件并在博途里安装GSD文件，然后添加对应使用的CPU类型。



（3）在网络视图界面的“硬件目录”中，单击“Other field devices” ->“PROFINET IO”->“Gate way” -> “WinBest” ->“Profinet/Modbus Gateway”>>“WB-MASTER-PNMD-XXXXX”，最后双击或者拖动“WB-MASTER-PNMD-XXXXX”图标，将网关添加到工程中，如下图所示：

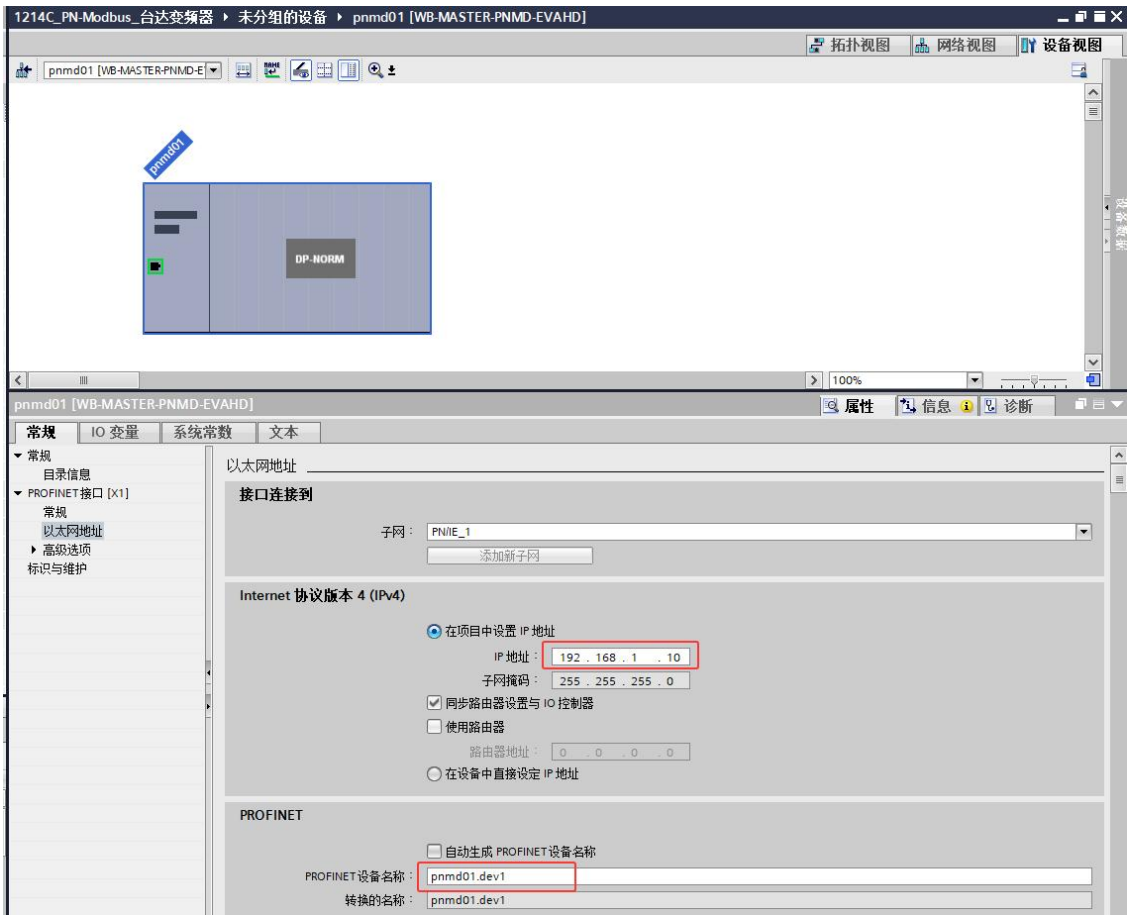


（4）拖动连接分配网络到 PLC_1

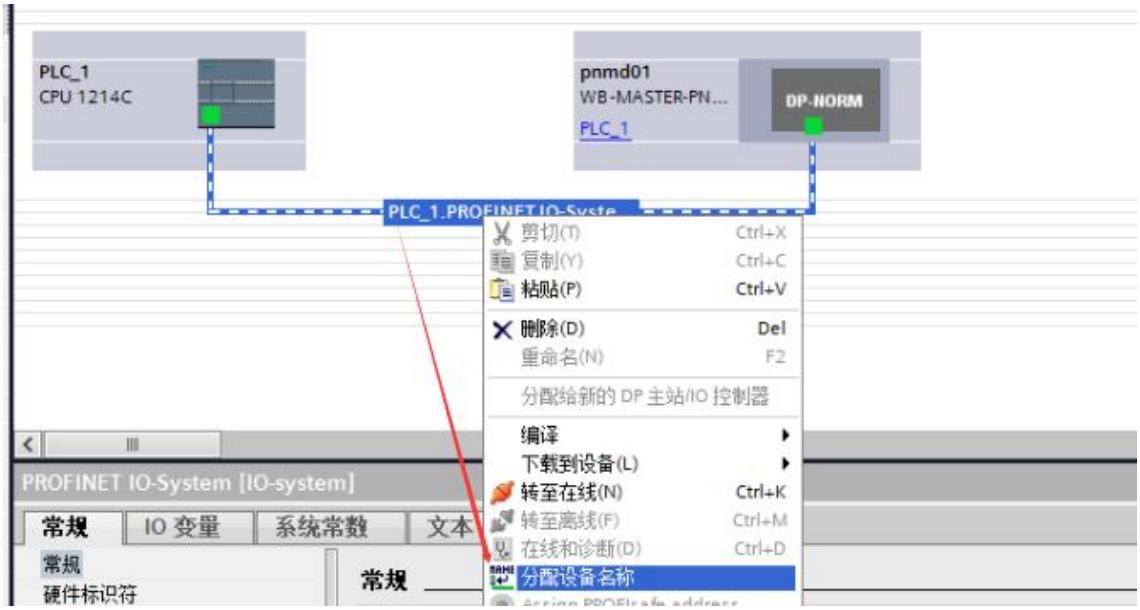


（5）进入设备视图以后，双击 Profinet网关的网口，便可以查看到在组态中 PLC 给 Profinet 网关分配的 IP，也可以自行对 Profinet 网关的网络相关参数（IP和设备名称）进行修改。

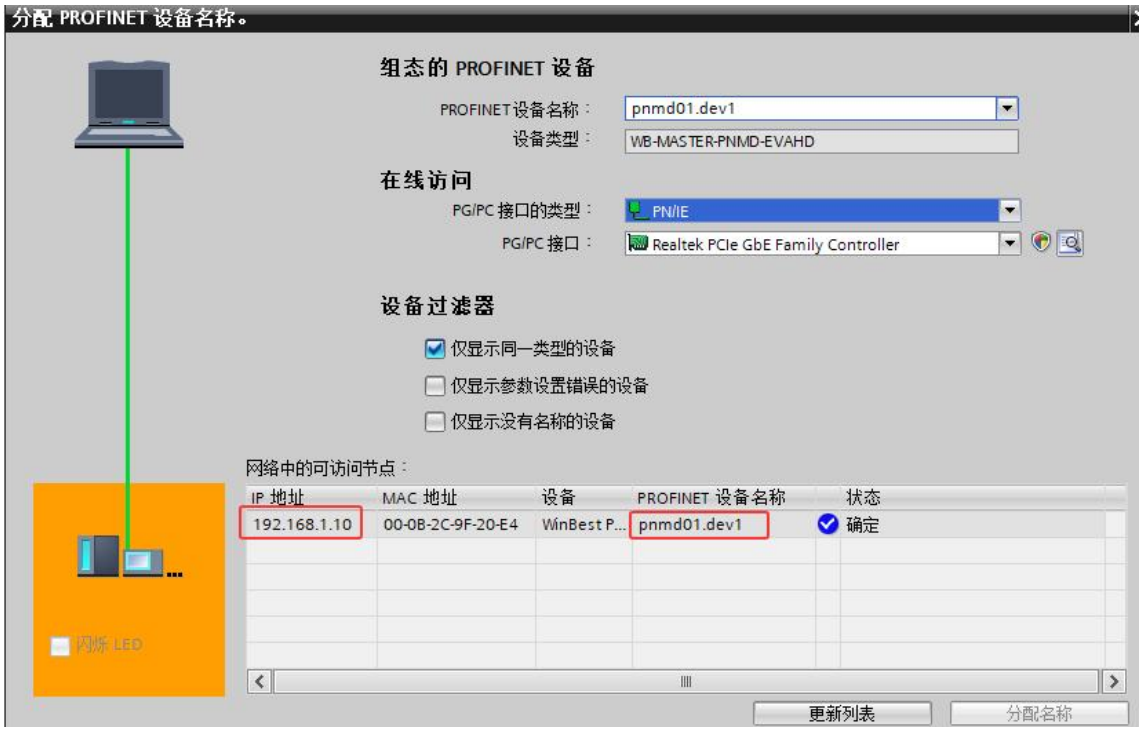
注意：IP和设备名称必须要与通讯组态软件里设置的设备IP和设备名一致！



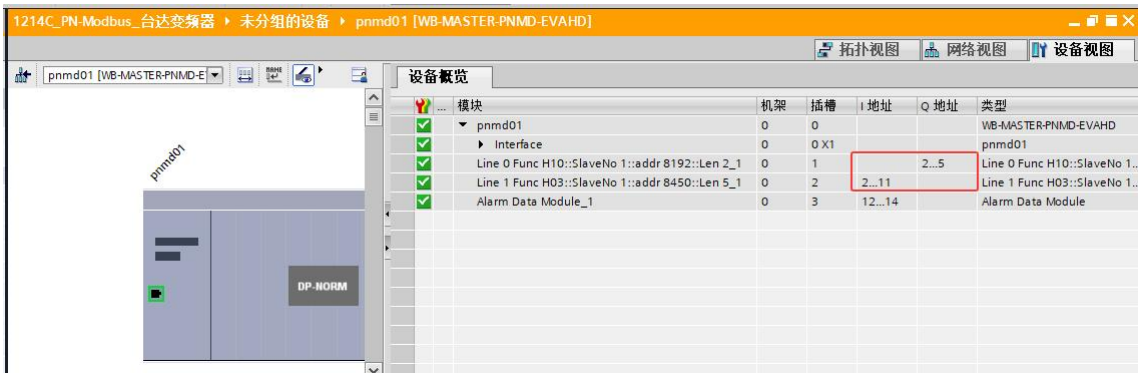
（6）可通过分配设备名称功能确定网关状态，选中绿色网线，右键单击弹出对话框，点击“分配设备名称”。



接下来选择 PROFINET 设备名称，下拉菜单选择该网关，点击“更新列表”，查找 Profinet 设备，可以通过“闪烁LED”功能查找当前设备（此时LINK和STOP灯都为闪烁状态），如果发现当前IP和设备名不一致，可直接点击“分配名称”，最后状态为“确定”即可。



（7）经过前面的设置，我们就完成了所有的配置操作，接下来我们就可以通过博途操作 PLC 来读取温湿度传感器的数据了，导入GSD文件后，博途自动随机生成 I 地址和 Q 地址。I 地址是读取数据地址，Q 地址是写入数据地址。



（8）监控表中读写温湿度数据，在设备视图中查询到，变量温湿度等对应 I 地址 2~7。

接下来我们通过添加新的监控表，在监控表中通过 IW 指令来直接读取温湿度传感器的温湿度数据。

	名称	地址	显示格式	监视值	修改值		注释
1		%QW2	十六进制	16#0012	16#0012	☑ ⚠	通讯控制命令
2		%QW4	无符号十进制	10000	10000	☑ ⚠	设定频率
3		%IW2	无符号十进制	5000		☐	读设定频率
4		%IW4	无符号十进制	5000		☐	读输出频率
5		%IW6	无符号十进制	0		☐	读输出电流
6		%IW8	无符号十进制	6080		☐	读母线电压
7		%IW10	无符号十进制	4300		☐	读输出电压
8		%IB12	无符号十进制	0		☐	
9		%IB13	无符号十进制	2	用于诊断判断	☐	
10		%IB14	二进制	2#0000_0000		☐	

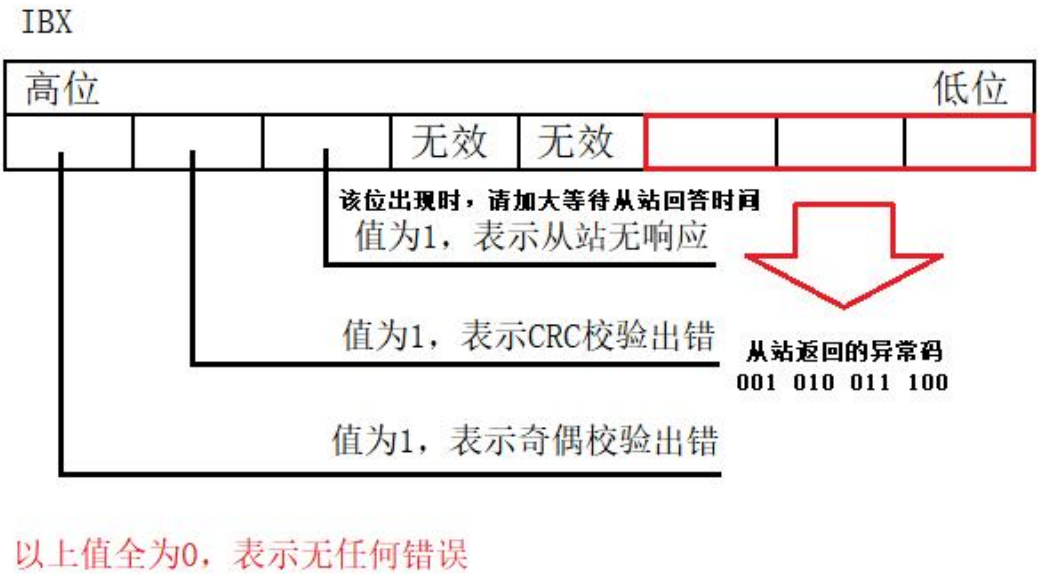
诊断报警判断：

网关设备视图最后一槽位“Alarm Data Module”用于诊断状态，自身占用3个字节，本例数据解析如下：

第一个字节IB12（十进制显示）：PLC中组态参数与PN-Modbus组态参数是否一致，一致为0（无错误），不一致请重新配置GSD文件及下载参数。

第二个字节IB13（十进制显示）：用于轮询Modbus命令槽诊断，4秒钟自动下一条命令。

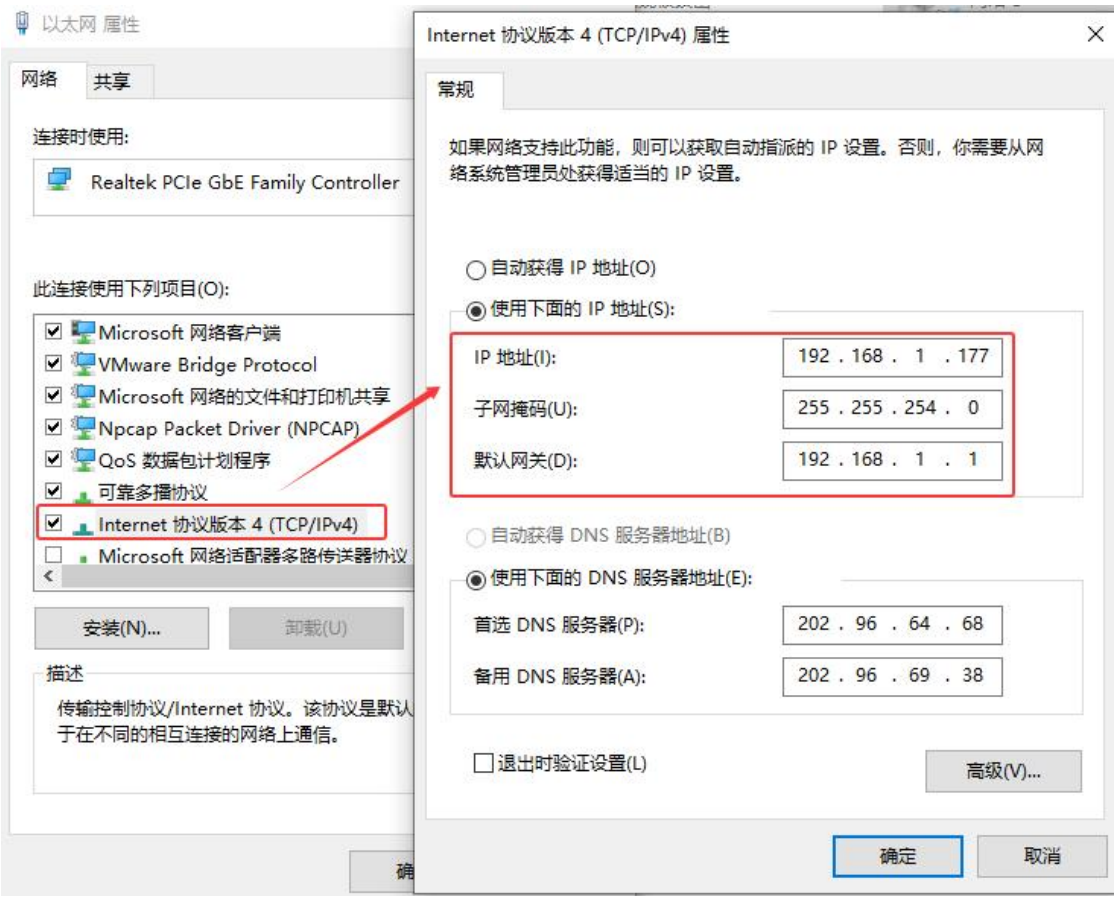
第三个字节IB14（二进制显示）：用于显示当前轮询Modbus命令槽的通讯状态，其字节解析如下：



4 作为Modbus从站方式使用

4.1配置计算机网卡

需要通过计算机配置软件来配置PN-Modbus网关参数和生成 GSD 文件，需要将计算机对应的有线网卡配置成固定 IP 地址，IP 可以任意。



4.2配置通讯组态软件

将PN-Modbus 、西门子PLC、计算机通过网线连接PN-Modbus网关任意网口，全部上电，然后在电脑中运行PNMD_Config.exe软件。

（1）首先选择计算机实际网卡名称。

（2）在PNMD_Config.exe软件顶部（工具栏中），点击“获取设备IP/MAC地址”，之后在其下拉栏中就会出现搜索到的实际PN-Modbus设备MAC/IP和设备名。

（3）选择“Modbus从站”，然后选择波特率、数据位和校验、填写从站地址（比如“1”）。

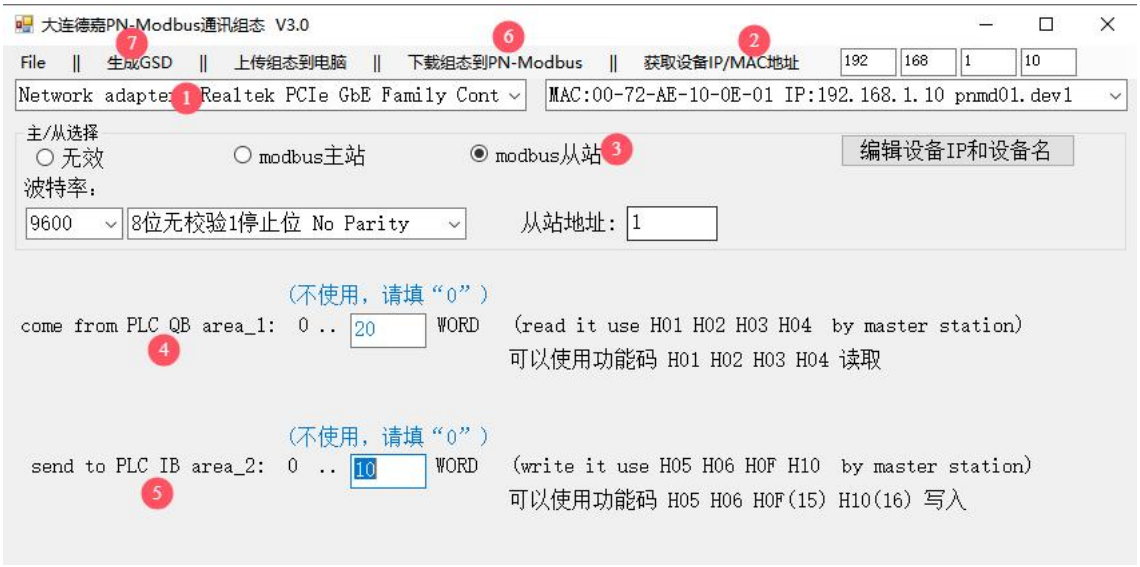
（4）在come from PLC QB area_1 中填写输出区域的长度（word）比如“20”个 word，该区域的数据用于主站使用功能码H01、H02、H03、H04读取。

（5）在send to PLC IB area_2 中填写输入区域的长度（word）比如“10”个word，该区域用于主站使用功能码H05、H06、H0F、H10写入数据。

（6）在PNMD_Config.exe顶部（工具栏中），点击“下载组态到PN-ModbusRTU”。

（7）在PNMD_Config.exe顶部（工具栏中），点击“生成GSD”。

（8）在西门子PLC (S7-200smart/S7-1200/S7-1500/S7-300PN)的组态软件中（博途、STEP7-Micro/Win SMART、STEP7）加入已生成的GSD文件，然后在Profinet网络中，将右侧目录PROFINET-IO>>Gateway>>WinBest>>Profinet/Modbus Gateway>>WB-Slave-PNMD-XXXX0.1.0拖入槽位。

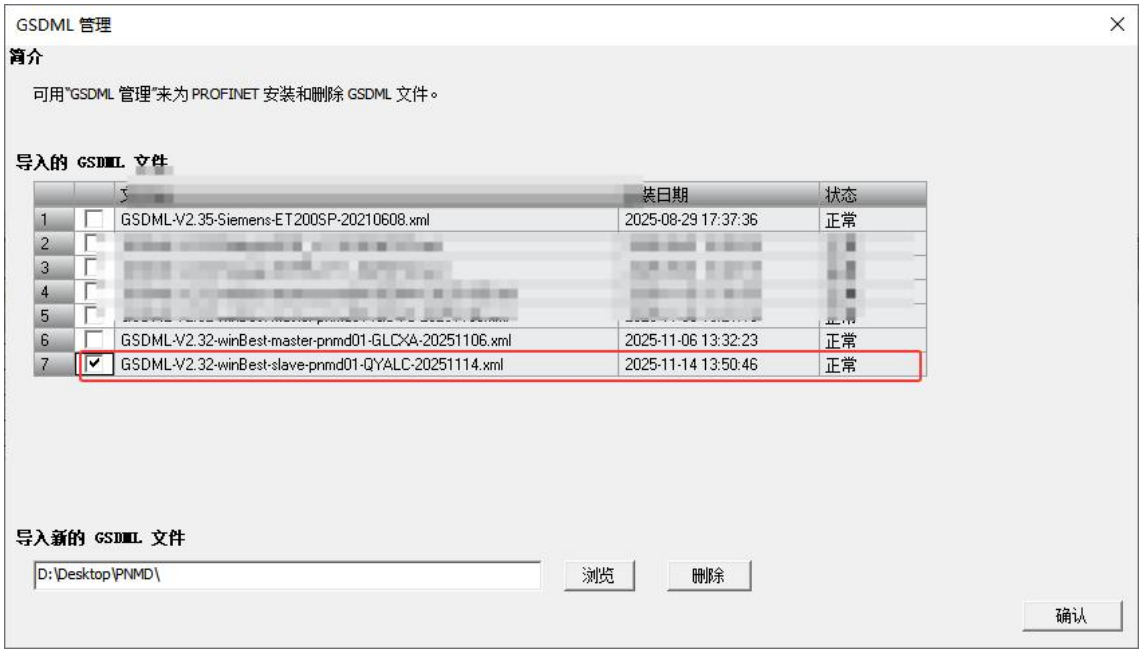


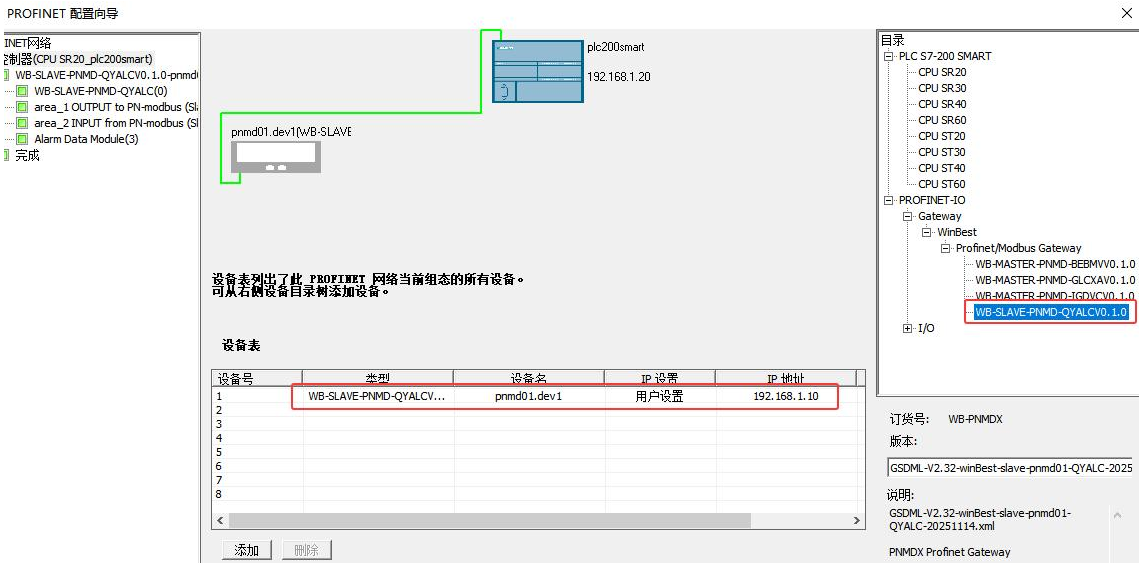
H03 H04 地址 WORD	WORD0	WORD1	WORD2
H01 H02 地址 BIT	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15	16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	32 33 34

H06 H10 地址 WORD	WORD0	WORD1	WORD2
H05 H0F 地址 BIT	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15	16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	32 33 34

PN-Modbus 作为从站时，功能码所对应的地址关系

4.3生成GSD文件

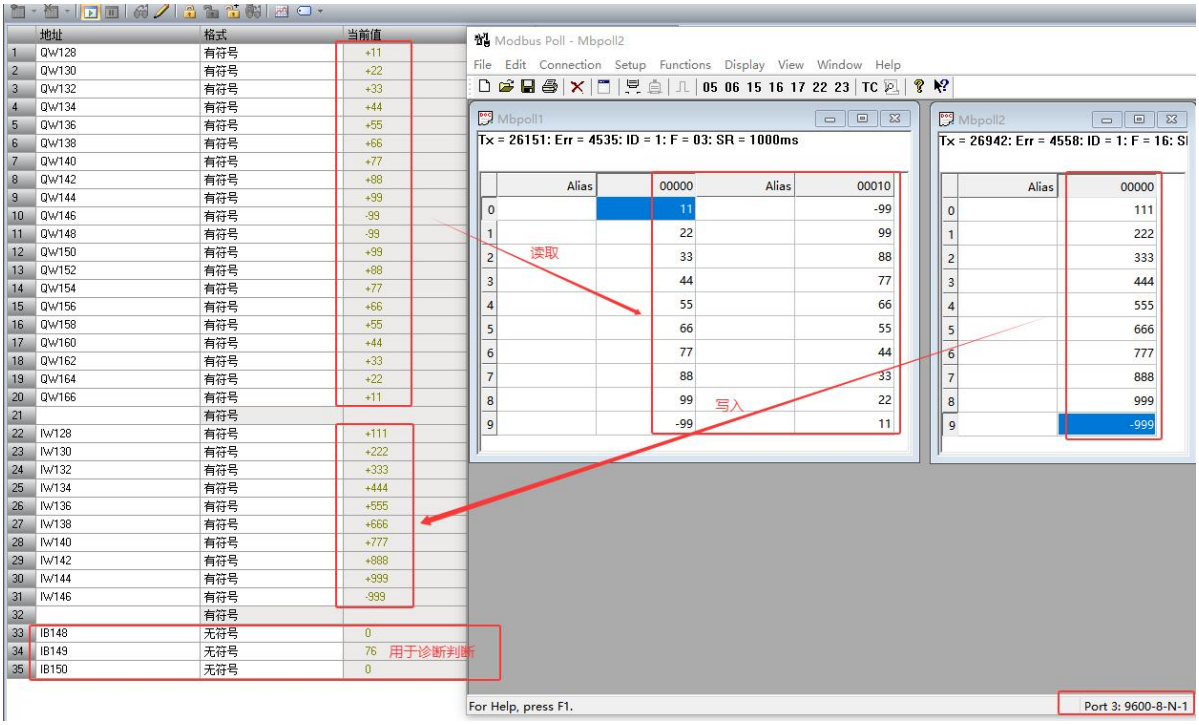




PN配置向导是根据通讯组态软件配置的参数GSD直接生成的，无需再次编辑。

4.4以Smart200为例演示

接上文的PN配置向导里的I/O地址，通过监控表监控数据如下：



诊断报警判断：

第一个字节IB148（十进制显示）：PLC中组态参数与PN-Modbus组态参数是否一致，一致为0（无错误），不一致请重新配置GSD文件及下载参数。

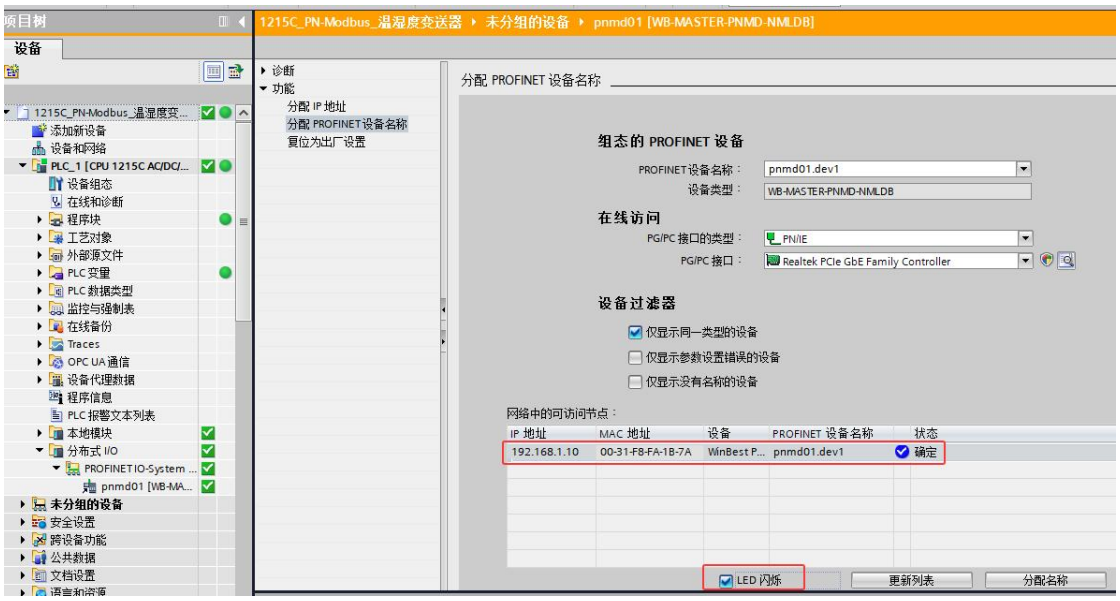
第二个字节IB149（十进制显示）：数据在不断累加，代表有主站访问，数据不更新时代表没有主站访问或者通讯断开。

第三个字节IB150（十进制显示）：主站发送报文有误或者与PN-Modbus从站定义485参数（如波特率）不一致，就会累计错误次数（0-255循环）。

5 闪灯寻找网关功能

当网络中有多个PN-Modbus网关的时候，我们可以通过闪灯功能快速找到我们需要的网关。

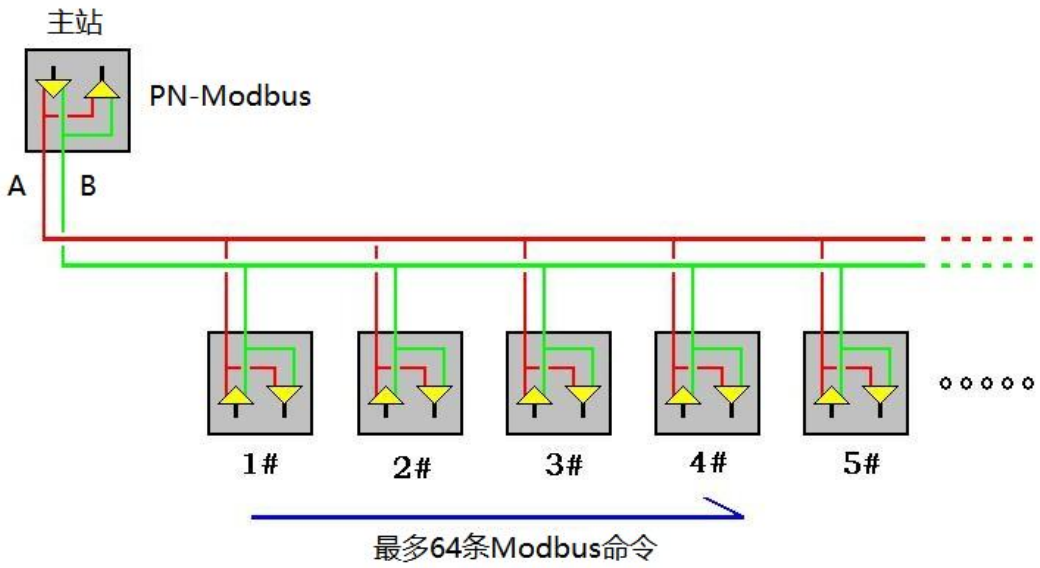
首先我们通过博途或者 STEP 7-MicroWIN SMART软件自带的搜索功能，将网络中的所有的设备搜索出来，然后选中我们需要的网关设备，然后打开左侧的闪烁 LED 开关，此时对应的PN-Modbus网关的“LINK”和“STOP ”灯都会周期性的闪烁。



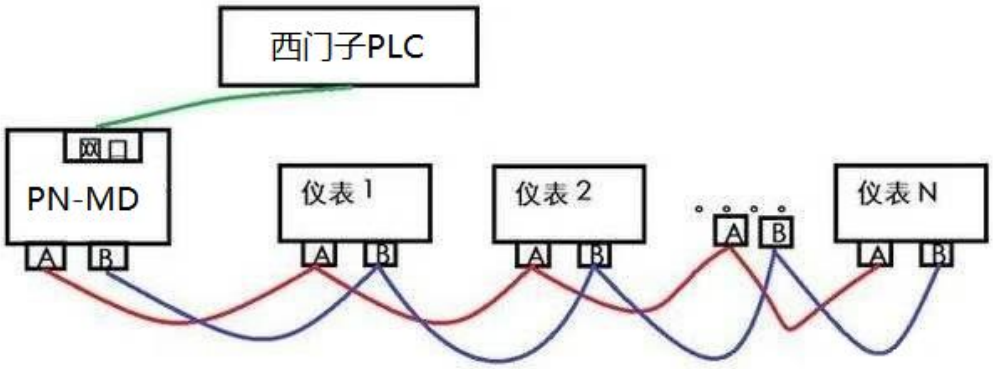
6 Modbus通信基础知识

RS485被广泛使用，可以支持ModBus协议。由于其简单、价优、可靠和成熟，因此，被广泛应用于工业控制、智能仪器和电力通信。

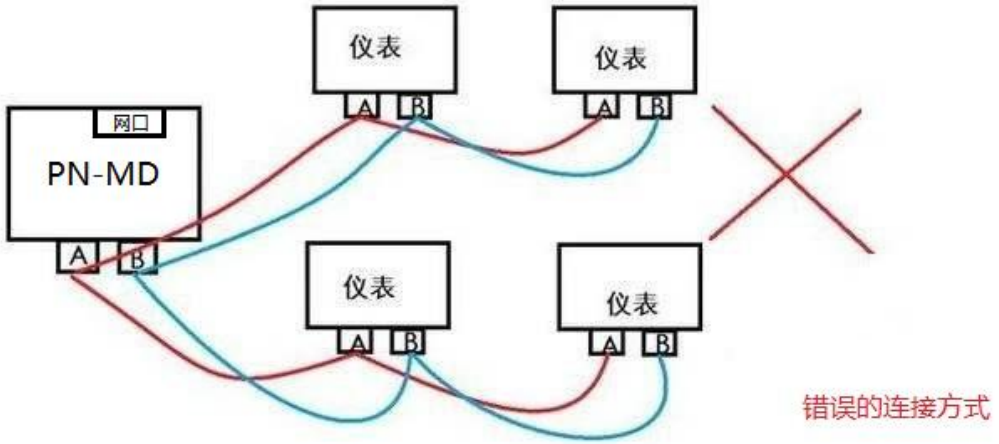
PN-Modbus作为主站方式通信485连接示意图：



RS485总线应采用手拉手的总线结构方式，坚决杜绝星形连接和分支连接



RS485总线组网接线图



理论上，RS485总线的传输距离可以达到1200米。然而，由于通信芯片、波特率、连线、干扰等影响，实际应用远未达到这个值。

关于线材的选用:

通信线缆选用双芯屏蔽双绞线，线径不小于0.5平方。双绞是因为485通信采用差模通讯原理而双绞线具有最好的抗千扰性能。有些使用非屏蔽双绞线甚至网络电缆来铺设485通信线路这是非常错误的。

关于保障通信质量的几种手段：

1、共地法

用一根线或屏蔽线连接所有485个设备的GND地，以避免电位差影响所有设备之间的通信。

2、终端电阻法

在最后一个485设备的485+和485-上并联120欧姆的终端电阻，以提高通信质量。