



PN2A-MB 产品使用手册

—V1.0



目录

一、产品概述	1
1.1、产品简介	1
1.2、特点功能	1
1.3、应用场景	1
二、产品规格	2
2.1、产品参数	2
2.2、硬件结构	3
2.3、端子说明	3
2.4、指示灯说明	4
三、产品功能	4
3.1、PN2A-MB 功能综述	4
3.2、修改 IP 地址	5
3.4、升级功能	5
四、使用博图 TIA 连接并使用模块	5
4.1、连接前准备	5
4.2、博图添加 GSDML 文件	5
4.3、项目添加 PROFINET 设备	7
4.4、配置 modbus 通讯参数	8
4.5、配置 Modbus 报文（功能码）	12
4.5.1、示例	13
4.6、配置状态字和控制字	15



4.6.1 示例	17
4.7、使用博图修改模块名称和 IP 地址	18
五、使用 STEP 7-MicroWIN SMART 连接并使用模块	20
5.1、连接前准备	20
5.2、STEP 7-MicroWIN SMART 添加 GSDML 文件	20
5.3、项目添加 PROFINET 设备	21
5.4、配置 Modbus 报文（功能码）	23
5.4.1 示例	25
5.5、配置状态字和控制字	28
5.5.1、示例	28
5.6、使用 STEP 7-MicroWIN SMART 修改模块名称和 IP 地址	29
六、关于 PN2A-MB 网关设备的报警信息	31
关于我们	33

一、产品概述

1.1、产品简介

PN2A-MB 是一款 Profinet 协议 转 Modbus Rtu 协议的模块。支持 smart200、S7-300、S7-1200、S7-1500，是一款经济、稳定、安装简易、适用性强的产品。

1.2、特点功能

- Profinet 和 ModbusRTU 协议转换。
- 采用标准 Profinet 协议通信，可与 PLC、组态、上位机等进行组网
- 采用标准 ModbusRTU 通讯，最高支持 4Mbps 波特率，可作为 ModbusRTU 从站或 ModbusRTU 主站。
- RS485 端口和 RS422 端口可以分别单独设置为主站或从站
- 最多支持 64 个命令节点，部分 PLC 可能只能支持一部分。
- 电源电路采用防反接设计
- 广泛用于工业现场 ModbusRTU 设备的采集和控制

1.3、应用场景

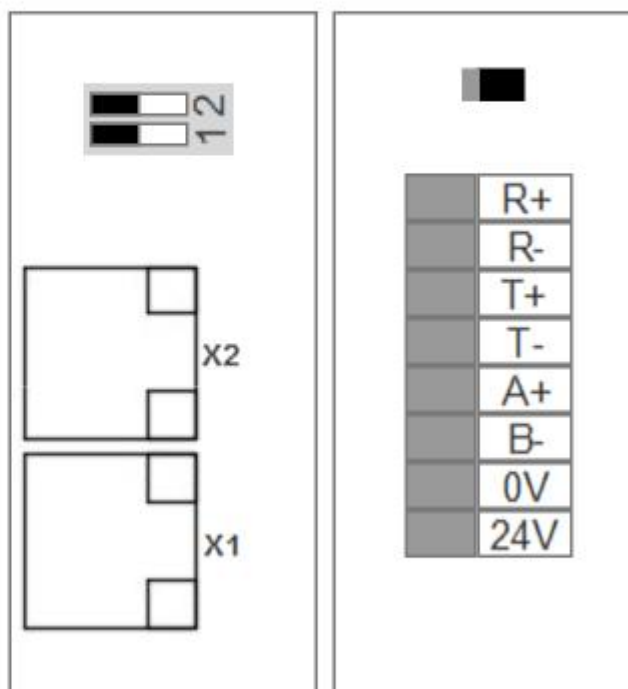
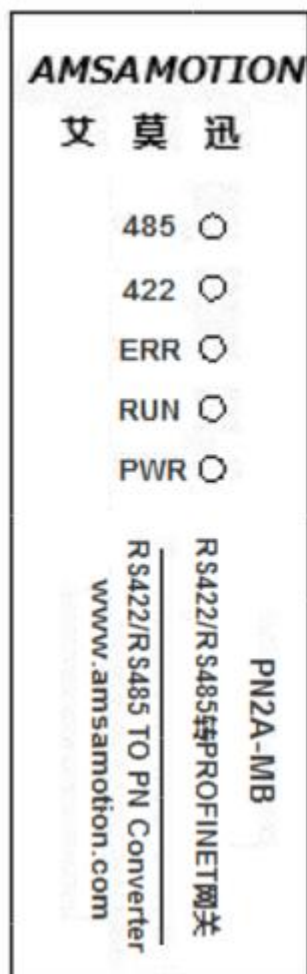
PN2A-MB 模块可应用范围很广，如：PLC 控制、工业自动化、楼宇自控、POS 系统、电力监控、门禁医疗、考勤系统、自助银行系统、电信机房监控、信息家电、LED 信息显示设备、测量仪表及环境动力监控系统等设备或系统。

二、产品规格

2.1、产品参数

网口参数	
接口类型	RJ45
通讯协议	Profinet
最高通讯周期	4ms
通讯带宽	100Mbps
串口参数 (RS422 通讯参数)	
接口类型	RS422 (5.08mm 间距工业级接线端子,可设置为主站或从站)
波特率	1200~2400Mbps
通信格式	默认 8 位数据, 1 位停止, 无校验
传输距离	波特率 100kb/s 时, 422 串口通讯 1200 米, 以实际为准
串口参数 (RS485 通讯参数)	
接口类型	RS485 (5.08mm 间距工业级接线端子,可设置为主站或从站)
波特率	1200~2400Mbps
通信格式	默认 8 位数据, 1 位停止, 无校验
传输距离	波特率 9600 时, 485 串口通讯 1200 米, 以实际为准
电源参数	
工作电压	DC 24V;带防反接保护
功耗	2W~4W
工作环境	
工作温度	-10°C~+60°C
存储温度	-20°C~+70°C
其他	
安装方式	导轨
尺寸	83MM(长)*60MM(宽)*25MM(高), 以实物为准

2.2、硬件结构



2.3、端子说明

端子标号	功能说明
24V+	24V 直流供电电源正极
0V	24V 直流供电电源负极
B-	RS485 反向端
A+	RS485 正向端
T-	RS422 发送反向端
T+	RS422 发送正向端
R-	RS422 接收反向端
R+	RS422 接收正向端
Reset	复位按钮（备用）
两位拨码	1 号为升级按钮、2 号备用

2.4、指示灯说明

名称	说明
PWR	电源灯
RUN	Profinet 通讯状态指示灯
ERR	通讯错误指示灯,Profinet 闪烁指示灯
RS422	RS422 工作指示灯
RS485	RS485 工作指示灯

RUN	ERR	Rx	TX	含义	措施
1s 亮 1s 灭	x	x	x	Profinet 已建立 AR 通讯	
50ms 亮 50ms 灭	x	x	x	Profinet 未建立 AR 通讯	检查 PLC 配置、站点名、IP 地址等是否正常
x	灭	闪	闪	模块与 modbus 设备通信，并且正常通信。	
x	三 闪	x	x	模块与 modbus 设备通信，但是通信不正常。	可以查看 PLC 的日志信息。

三、产品功能

3.1、PN2A-MB 功能综述

本模块 ModbusRTU 主站和从站加起来最多支持 63 个命令，命令分为主站命令和从站命令，可分别设置命令类型，长度，通讯接口。

使用 Modbus RTU 主站功能时，写功能调用不能小于轮询周期的 2 倍，不然会出现有一帧写功能数据未刷新的情况。(例如 ModbusRTU 主站有 7 个命令结点，轮训间隔为 10ms，那么全部命令结点轮训完毕就得花费 70ms,则数据变化最小周期为 $70ms \times 2 = 140ms$)

使用 ModbusRTU 从站功能时，主站轮训频率不能太快，一般 10 ms 为宜。

ModbusRTU 通讯可选使用 RS422 或者 RS485 接口，可同时使用。各接口参数分别设置。

3.2、修改 IP 地址

本模块 IP 地址可通过博图/step7 等软件进行修改，详细设置方式见第四章。

除此之外，还提供有专门软件进行快速修改 ip 等信息，详见文档《艾莫迅 PN 固件升级和 IP 修改工具使用说明书 .doc》。

3.4、升级功能

模块上电前，拨下升级按钮（拨码开关），直到 PN2A-MB 的 RUN 灯、ERR 灯、RS422 和 RS485 灯均快速闪烁，模块即进入升级模式，升级模式详细说明见升级固件升级使用说明书。

四、使用博图 TIA 连接并使用模块

本章节针对博图 TIA 连接 PN2A-MB 的过程进行介绍，以实现相应功能需求。

4.1、连接前准备

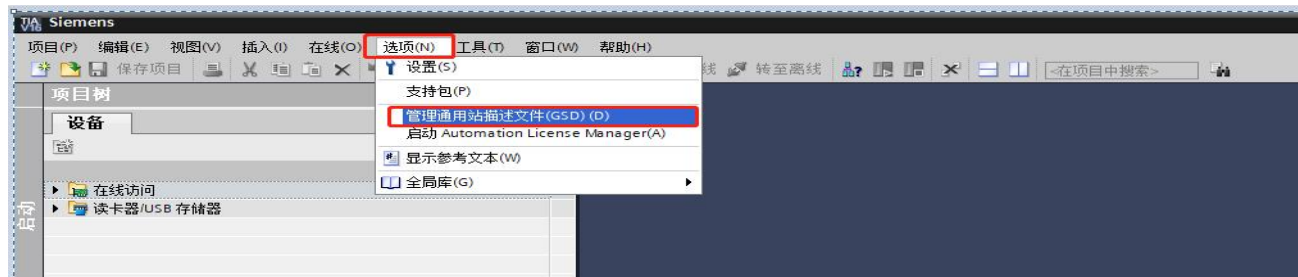
- 准备好 TIA 软件需要的 XML 文件，如下所示：



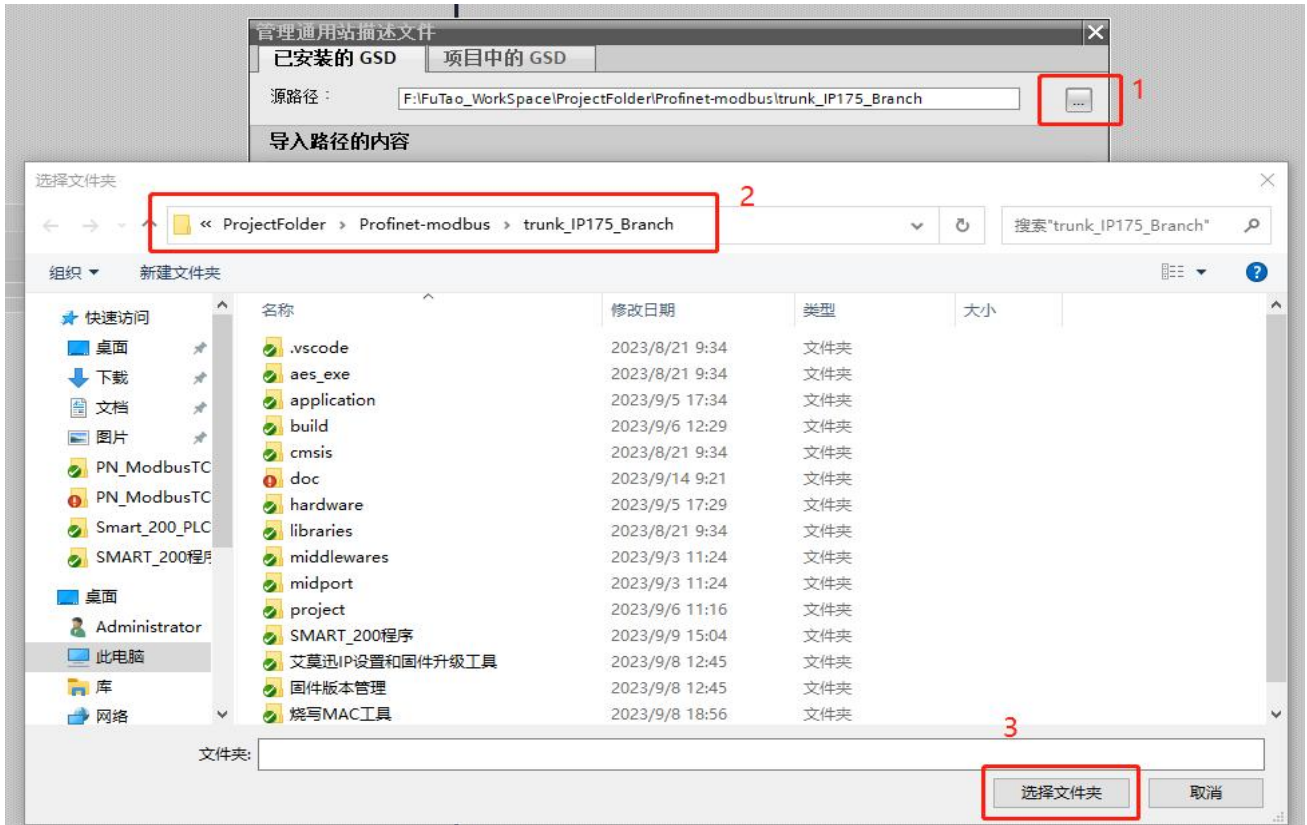
- 将 DC 24V 外部电源接入模块并通电，通电前请检查电源正负极是否连接正确。
- 使用网线将模块连接到 PLC 控制器的 Profinet 接口上。(在同一个网段)

4.2、博图添加 GSDML 文件

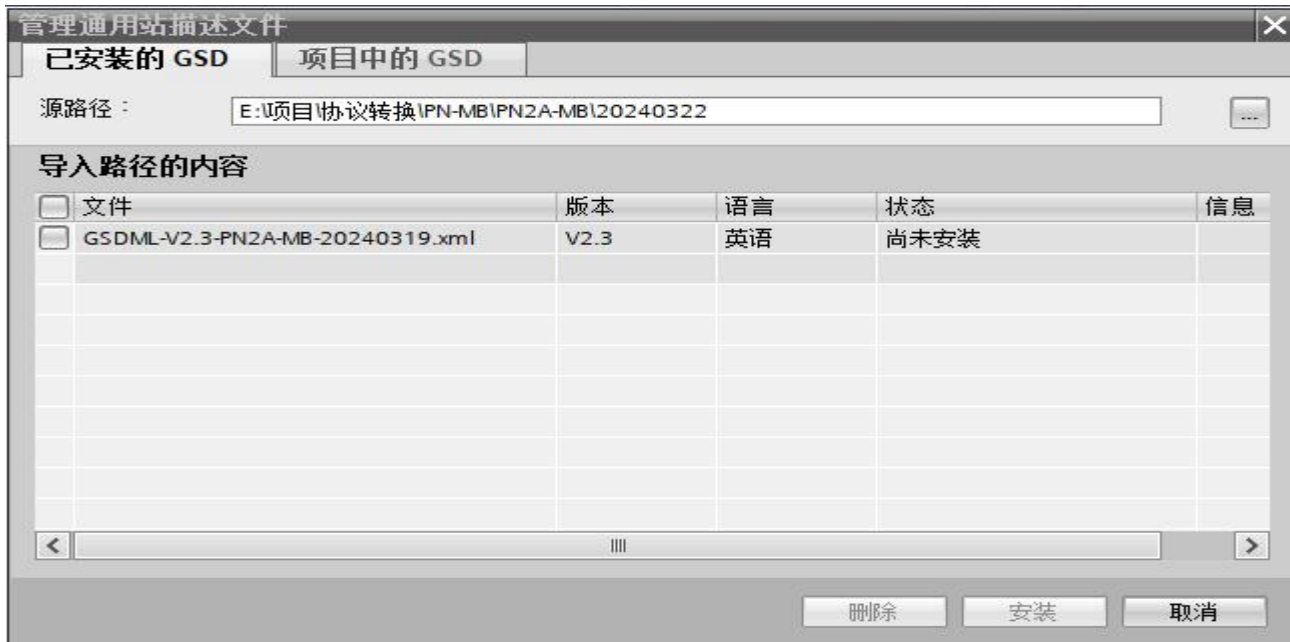
- 打开博图软件，选择项目视图，点击选项>管理通用站描述文件（GSD）(D)。



- 在源路径中选择放置之前准备 GSDML 的文件夹，完成后点击选择文件夹，博图将自动扫描该文件夹下的 GSDML 文件。



- 点击要安装的 GSDML 文件左侧，勾选文件，后点击安装，即可安装好相应的 GSDML 文件。

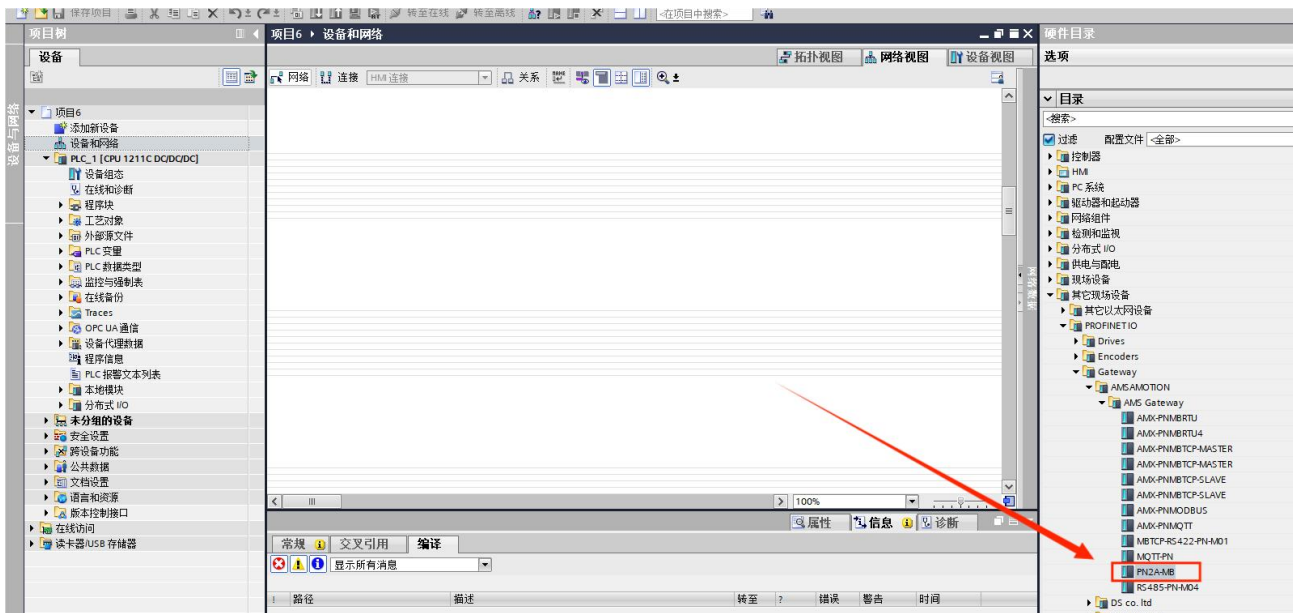


- 安装完成后点击关闭，GSDML 文件安装成功。

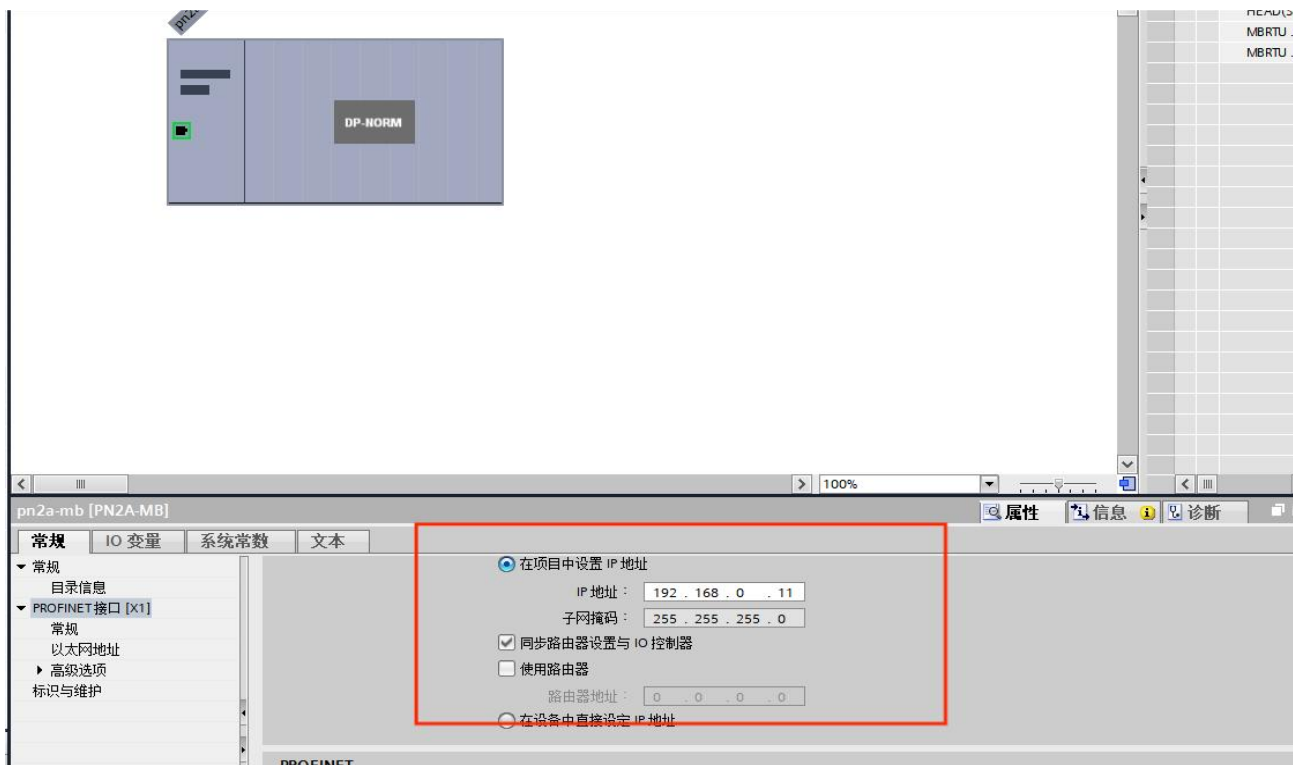
4.3、项目添加 PROFINET 设备

- 新建或者打开项目，如果是新建项目，先添加控制器设备，然后再设备组态界面，添加相应 IO 模块，

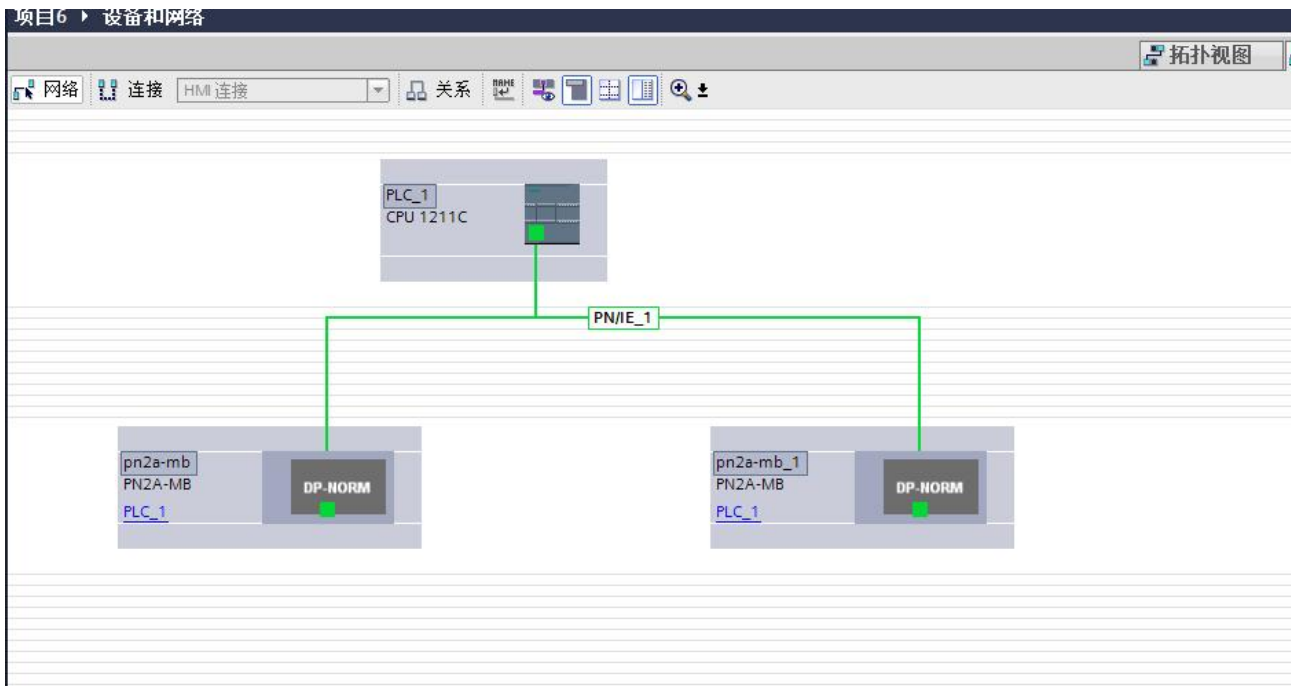
如下图：



- 在设备视图中选中刚添加的设备，双击图中模块，完成后修改常规中以太网地址选项卡，修改 IP 地址和设备名称，和模块本身保持一致。或者选用“在设备中直接设定 IP 地址”。



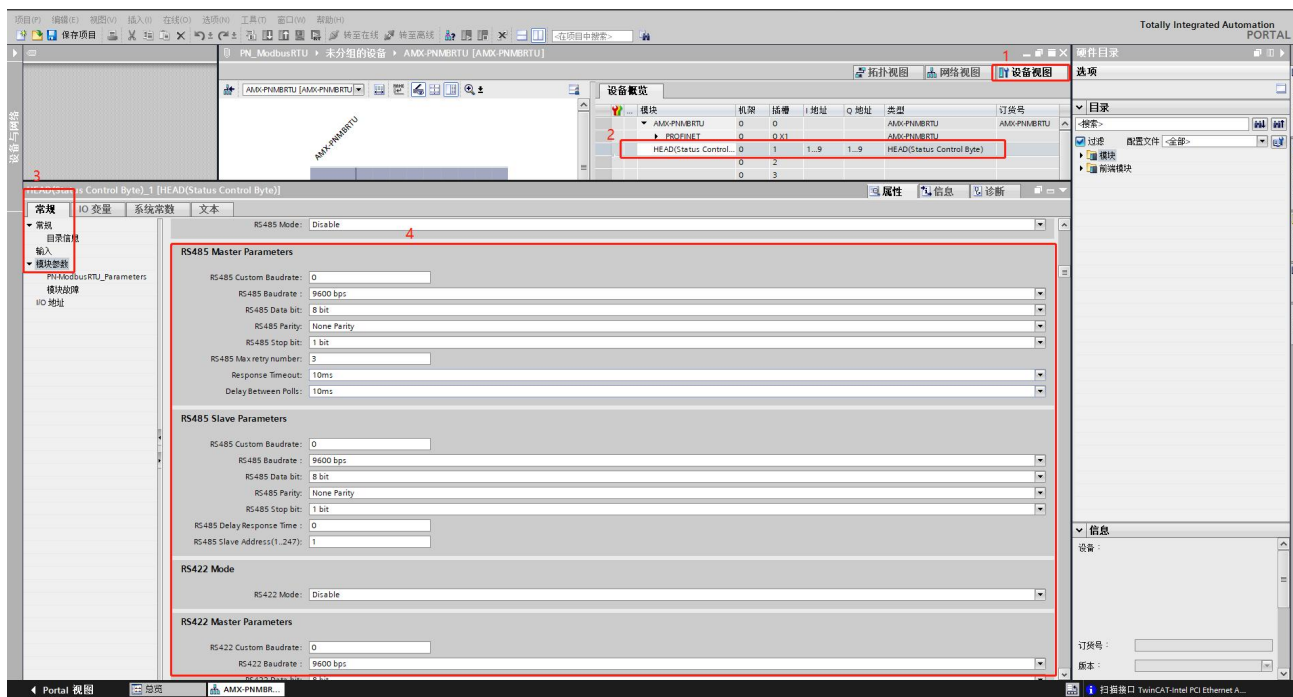
- 在网络视图中见添加的模块分配到 PLC 中：



4.4、配置 modbus 通讯参数

完成后点击设备视图，进入设备视图操作界面。在设备概览区域中，系统提供了 64 个槽位，其中其中第一号槽位为设备默认的设备状态字和设备控制字槽位（HEAD(Status Control Byte)_1），通过状态字 PLC 可以读取 PN2A-MB 设备的运行状态，通过控制字，PLC 可以操作 PN2A-MB 设备。选中第一个槽位，选择属性，可以设定 PN2A-MB 设备 MODBUS 接口参数。

我们的 PN_ModbusRTU 网关同时支持 ModbusRTU 主站和从站，具体通过参数设置来实现。



● PN2A-MB 设备模块 Modbus 通讯接口参数：

RS485 Mode

--RS485 Mode:

设置 RS485 接口的工作模式, 有三个选项分别是 Disable, As Master 和 As Slave。其中 Disable 表示 RS485 不工作, 此时无论后面的参数和具体功能码如何设置, 都是无效的; As Master 表示 RS485 接口工作在 ModbusRTU 主站模式, 此时下面的 RS485 Master Parameters 中的参数生效, 而 RS485 Slave Parameters 中的参数无效; As Slave 表示 RS485 接口工作在 ModbusRTU 从站模式, 此时下面的 RS485 Slave Parameters 中的参数生效, 而 RS485 Master Parameters 中的参数无效。这个参数选项具有决定作用。

RS485 Master Parameters

--RS485 Custom Baudrate:

设置 RS485 作为主站时的自定义波特率, 默认为 0, 为 0 表示自定义波特率不生效, 此时下面的 RS485 Baudrate 选项生效, 自定义波特率取值范围为 1200~4687500。

--RS485 Baudrate:

设置 RS485 作为主站时的标准波特率，当 RS485 Custom Baudrate 为 0 时，这个标准波特率才生效。这里默认为 9600bps。

--RS485 Data bit:

设定 RS485 作为主站时的数据位，可选择 8 位和 7 位。默认值为 8 位。

--RS485 Parity:

设定 RS485 作为主站时的数据校验，可选择无校验(None Parity)，奇(Odd Parity)/偶(Even Parity)校验。默认为无校验。

--RS485 Stop bit:

设定 RS485 作为主站时的数据停止位，可选择 1 位停止位，2 位停止位，0.5 位停止位或者 1.5 位停止位。默认值 1 位。

--RS485 Max retry number:

设定 RS485 作为主站时的错误重试次数，0-255，0 不重发，255 无限重发，1-254 按次数重发

--Response Timeout:

RS485 作为主站时模块发出 Modbus 报文后，等待 Modbus 设备响应的的时间，若 MODBUS 设备在设定的等待回答时间内仍无响应，模块停止等待，继续发送下一条 MODBUS 报文或重发。选择范围 10ms-1000ms 及无限期等待回答(Keep waiting...)

--Delay Between Polls:

RS485 作为主站时总线转换模块接收到 MODBUS 从站回复的正确报文后，延时发送 MODBUS 主站报文的时间。若 MODBUS 从站设备响应主站报文较慢，如果总线转换模块发送 MODBUS 报文过快，那么会出现通信故障，可以适当增加发送报文间隔时间。选择范围 10ms-1500ms 或者不等待 (No Delay) 。默认值为 50 ms。

RS485 Slave Parameters

--RS485 Custom Baudrate:

设置 RS485 作为从站时的自定义波特率，默认为 0，为 0 表示自定义波特率不生效，此时下面的 RS485 Baudrate 选项生效，自定义波特率取值范围为 1200~4687500。

--RS485 Baudrate:

设置 RS485 作为从站时的标准波特率，当 RS485 Custom Baudrate 为 0 时，这个标准波特率才生效。这里默认为 9600bps。

--RS485 Data bit:

设定 RS485 作为从站时的数据位，可选择 8 位和 7 位。默认值为 8 位。

--RS485 Parity:

设定 RS485 作为从站时的数据校验，可选择无校验(None Parity)，奇(Odd Parity)/偶(Even Parity)校验。默认为无校验。

--RS485 Stop bit:

设定 RS485 作为从站时的数据停止位，可选择 1 位停止位，2 位停止位，0.5 位停止位或者 1.5 位停止位。默认值 1 位。

--RS485 Delay Response Time:

设定 RS485 作为从站时接收到主站发过来的轮询命令后，延迟多长时间才进行回复。可填 0~65535 0 表示立即回复，单位是 ms。

--RS485 Slave Address(1..247):

设定 RS485 作为从站时的站地址。可填 1~247，默认为 1。

PS:下面的 RS422 Mode, RS422 Master Parameters 和 RS422 Slave Parameters 三个参数栏和上面的类似只不过是设置 RS422 用的。

4.5、配置 Modbus 报文（功能码）

在设备概览中一共有 64 个槽位,第一个槽作为状态字和控制字已被占用,剩下 63 个槽位可供配置 MODBUS 报文（命令）。每个槽可以用来插入一条 MODBUS 通信报文（命令）,所以一共可以插入 63 个 MODBUS 通信报文（命令）。

单击右侧硬件目录中的模块有 8 个 Modbus 地址操作文件夹。单击每个文件夹,可以选择里面的相应 ModbusRTU 命令。

其中前 4 个文件夹对应 ModbusRTU 主站命令,后 4 文件夹对应 ModbusRTU 从站命令。直接左键双击硬件目录中的报文,就可以按照空白的槽位顺序将报文配置到 MODBUS 报文队列中。

ModbusRTU 主站命令：

每条 ModbusRTU 主站命令有六个属性：

—**UART Port**：选择 RS485 或者 RS422 端口。表示这个命令将从选中的端口发出。

—**ModbusRTU Slave Address(1..247)**：表示 ModbusRTU 从站设备的地址,可选择 1-247。

—**Function Code**: ModbusRTU 主站的功能码,根据插入插槽的 MODBUS 命令自动生成功能码,不可更改。

—**Start Address**：对 ModbusRTU 从站数据操作的开始地址。非寄存器 PLC 地址。即无前缀。范围 0-65535。

—**Quantity of Write**：表示读写的线圈或者寄存器个数。据插入插槽的 MODBUS 命令自动生成,不可更改。

—**Transmission Type**：提供四种发送类型。

Disable: 表示该命令不执行。

Poll trigger (轮询发送)：ModbusRTU 对应的主站使能后,该报文会按照插槽号从小到大的顺序依次发送。

Rising trigger (上升沿发送)：槽号对应的触发控制位由 0 变到 1 后,该报文会发送一次。（上节为例, PLC 地址 QB2-QB9 就是发送触发控制位）

Level trigger (电平发送)：槽号对应的控制发送标志位由 0 变到 1 后:对于读指令,该报文会被

发送。对于写指令，如果数据有改变才会被发送；槽号对应的控制发送标志位由 1 变到 0 后，不论是读报文还是写报文都会停止发送。（上节为例，PLC 地址 QB2-QB9 就是发送触发控制位）

ModbusRTU 从站命令：

每条 ModbusRTU 从站命令有一个属性。

—**UART Port**：选择 RS485 或者 RS422 端口。表示这个从站命令将通过选中的端口进行交互。

每条 ModbusRTU 从站命令前缀为 Input 或 Output。Input 表示数据输入 PLC，即主站写数据给从站，从站又将数据交给 PLC，对应写类型的命令。Output 表示数据从 PLC 输出，即 PLC 将数据交给从站，主站再来读从站的数据，对应读类型的命令。更具体一点，每条从站命令最后都标明了支持的功能码。

PS:这里得注意一点，当某一个端口被设定为主站或者从站后，那么这个端口就固定为主站或从站，不能一会儿是从站，一会儿又是主站。

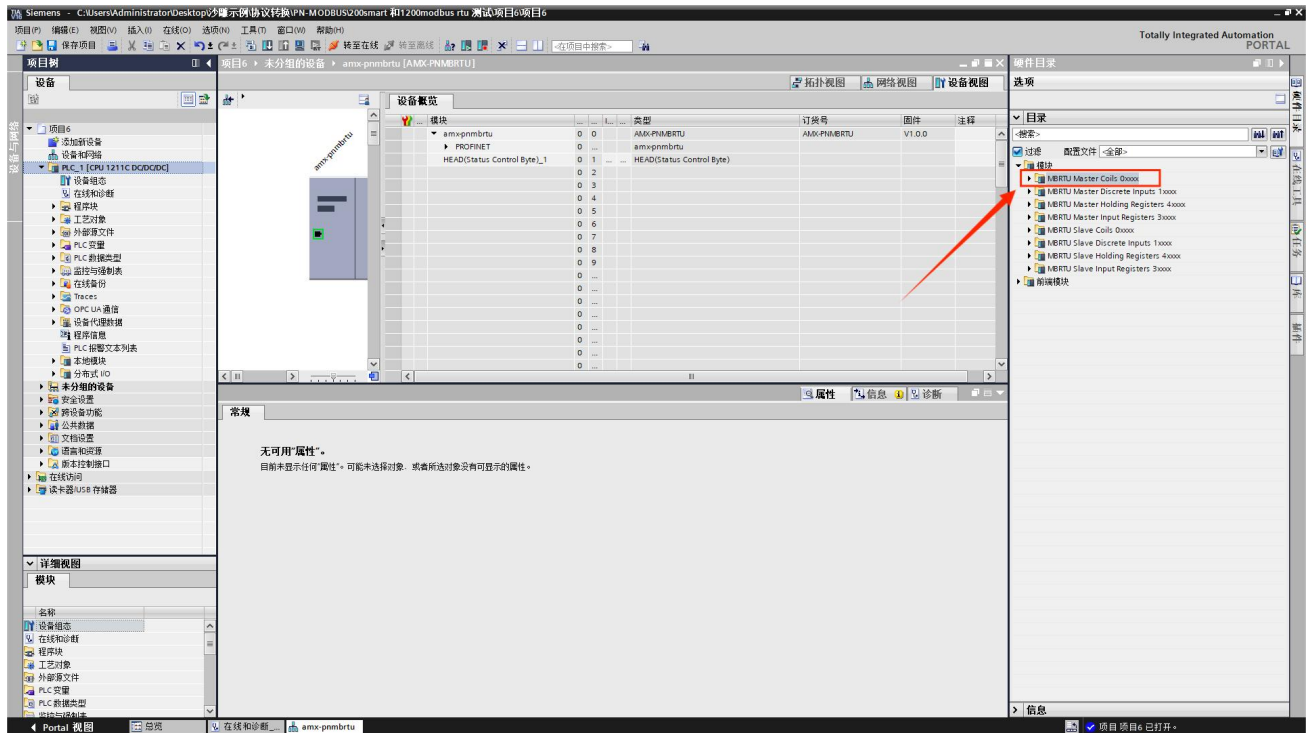
ModbusRTU 主站和从站支持下面八个 MODBUS 通讯命令

功能码	功能	操作地址区域（非寄存器 PLC 地址）	操作类型
01H	读取多个线圈输出状态	0XXXX	读
02H	读取多个输入线圈状态	1XXXX	读
03H	读取多个保持寄存器	4XXXX	读
04H	读取输入寄存器	3XXXX	读
05H	强置单个线圈	0XXXX	写
06H	预置单个保持寄存器	4XXXX	写
0FH	强置多线圈	0XXXX	写
10H	预置多个保持寄存器	4XXXX	写

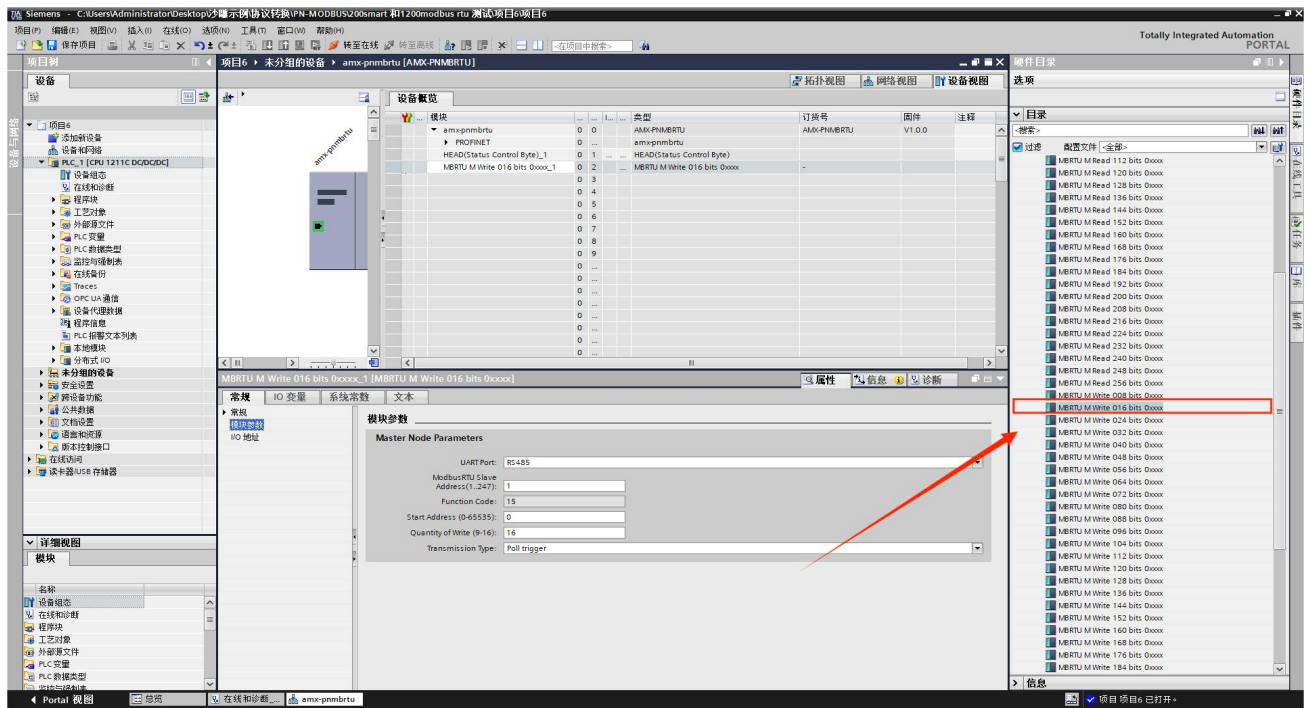
4.5.1、示例

将设备设置为主站写入 16 位的线圈。

第一步：选择 MBRTU Master Coils 0xxxx (主站 线圈 功能码)

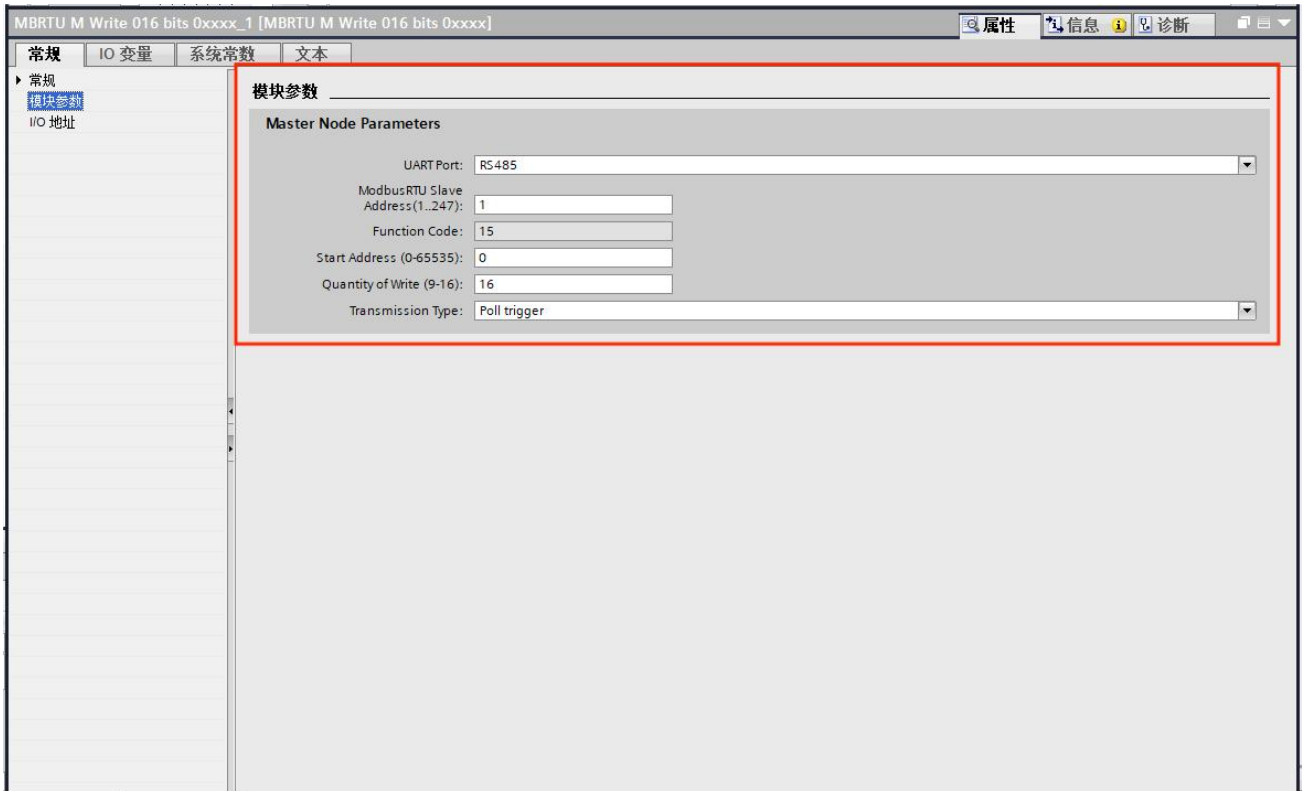


第二步：选择 MBRTU M Write 016 bits 0xxxx (主站 写入 16 位 功能码)



第三步：配置模块参数

具体如何配置请看上面的讲解



4.6、配置状态字和控制字

从设备概览配置中可以看到槽号 1 被系统自动占用(HEAD(Status Control Byte)_1), 其中 I 地址一栏中, 对应的 PROFINET 输入地址 IB1-9, 为通讯状态监控位。Q 地址一栏中, 对应的 PROFINET 输入地址 QB1-9, QB1 为本总线转换模块的通信控制字 (control) ,QB2-9 为每条报文发送的控制位。

- **通讯状态监控:**

目前我们的PN2A-MB设备没有用到通讯状态监控,所以QB1-QB9这个几个字节是保留的。

- **通讯控制位:**

--第 1 字节(主站和从站都适用):

Bit 0:RS485 是否启用, 1 = 启用, 0 = 不启用。

Bit 1:RS422 是否启用, 1 = 启用, 0 = 不启用。

--第 2 字节到第 9 字节(仅适用于主站):

每一个槽的报文对应一位。对应形式如下表。

当报文配置为上升沿触发时 (见 4.6 章节 报文设置), 将该位由 0->1 时, 报文启用一次发送。

当报文配置为电平触发时 (见 4.5 章节 报文设置), 将该位置 1 时, 报文启用循环发送, 置 0 时, 报文停止循环发送。

--第 2 字节:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
插槽 8	插槽 7	插槽 6	插槽 5	插槽 4	插槽 3	插槽 2	空

--第 3 字节:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
插槽 16	插槽 15	插槽 14	插槽 13	插槽 12	插槽 11	插槽 10	插槽 9

--第 4 字节:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
插槽 24	插槽 23	插槽 22	插槽 21	插槽 20	插槽 19	插槽 18	插槽 17

--第 5 字节:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
插槽 32	插槽 31	插槽 30	插槽 29	插槽 28	插槽 27	插槽 26	插槽 25

--第 6 字节:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
插槽 40	插槽 39	插槽 38	插槽 37	插槽 36	插槽 35	插槽 34	插槽 33

--第 7 字节:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
插槽 48	插槽 47	插槽 46	插槽 45	插槽 44	插槽 43	插槽 42	插槽 41

--第 8 字节:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
插槽 56	插槽 55	插槽 54	插槽 53	插槽 52	插槽 51	插槽 50	插槽 49

--第 9 字节:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
插槽 64	插槽 63	插槽 62	插槽 61	插槽 60	插槽 59	插槽 58	插槽 57

4.6.1 示例

The screenshot displays the SIMATIC Manager environment for a PLC project. The main workspace shows four network segments:

- 程序段 1:** A normally open contact labeled "M1.0" with the comment "FirstScan" is connected to the EN input of a MOVE instruction. The instruction moves the value of IN to the output "Q1.6" (labeled "Tag_6").
- 程序段 2:** A normally open contact labeled "M0.3" with the comment "Clock_2Hz" is connected to the EN input of a MOVE instruction. The instruction moves the value of IN to the output "Q1.0" (labeled "Tag_7").
- 程序段 3:** A normally open contact labeled "M0.3" is connected to the EN input of a MOVE instruction. The instruction moves the value of IN to the output "Q1.0" (labeled "Tag_7").
- 程序段 4:** This segment is currently empty.

The right-hand side of the interface shows a "命令" (Commands) list with various PLC instructions categorized under "基本指令" (Basic Instructions) and "扩展指令" (Extended Instructions).

4.7、使用博图修改模块名称和 IP 地址

- 打开博图软件，选择进入项目视图。



- 展开在线访问，选中连接的和模块连接的网卡，展开后双击更新可访问的设备。




- 如下图，更新出来该网卡连接了一个模组，一个 PLC。点击要修改的模块，展开，双击在线和诊断，在弹出的界面中即可修改 IP 和模块名称。

五、使用 STEP 7-MicroWIN SMART 连接并使用模块

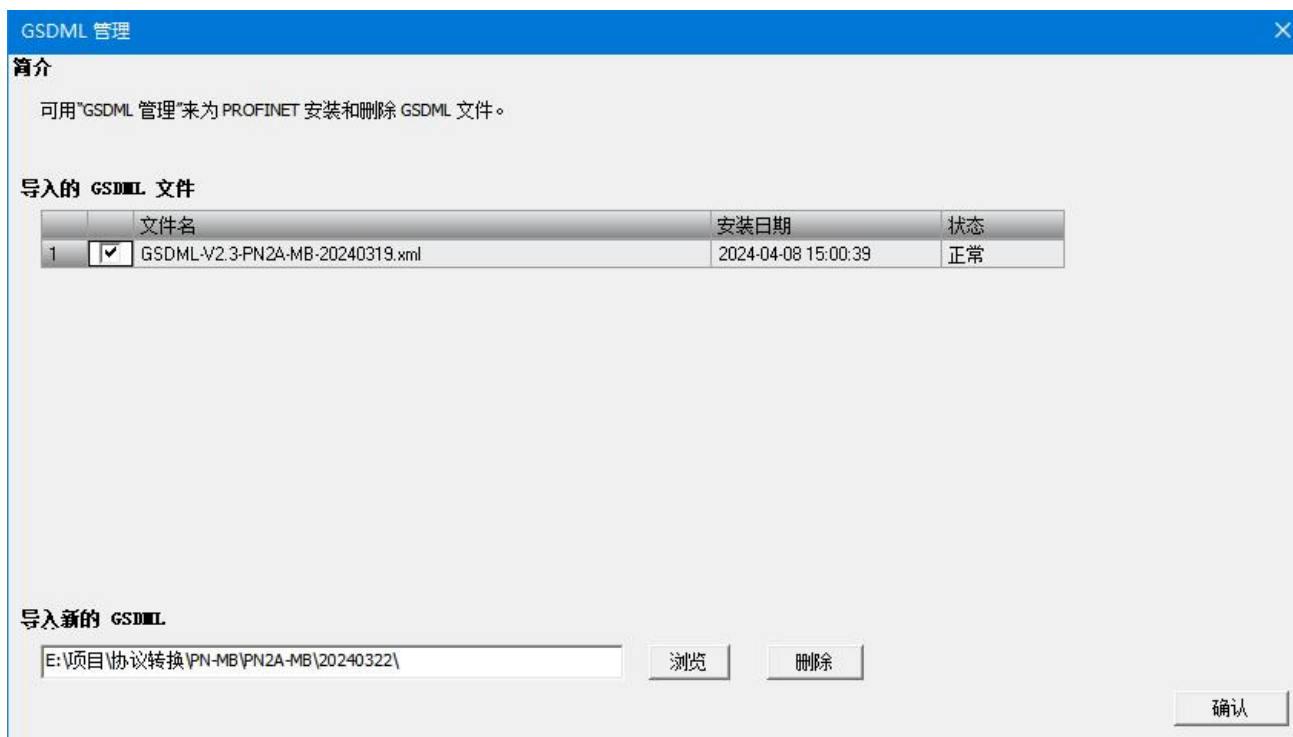
5.1、连接前准备

- 准备好 TIA 软件需要的 XML 文件，如下所示：

 GSDML-V2.3-PN2A-MB-20240319.xml 2024/3/19 17:36 XML 文档 1,457 KB

- 将 DC 24V 外部电源接入模块并通电，通电前请检查电源正负极是否连接正确。
- 使用网线将模块连接到 PLC 控制器的 Profinet 接口上。(在同一个网段)

5.2、STEP 7-MicroWIN SMART 添加 GSDML 文件



5.3、项目添加 PROFINET 设备

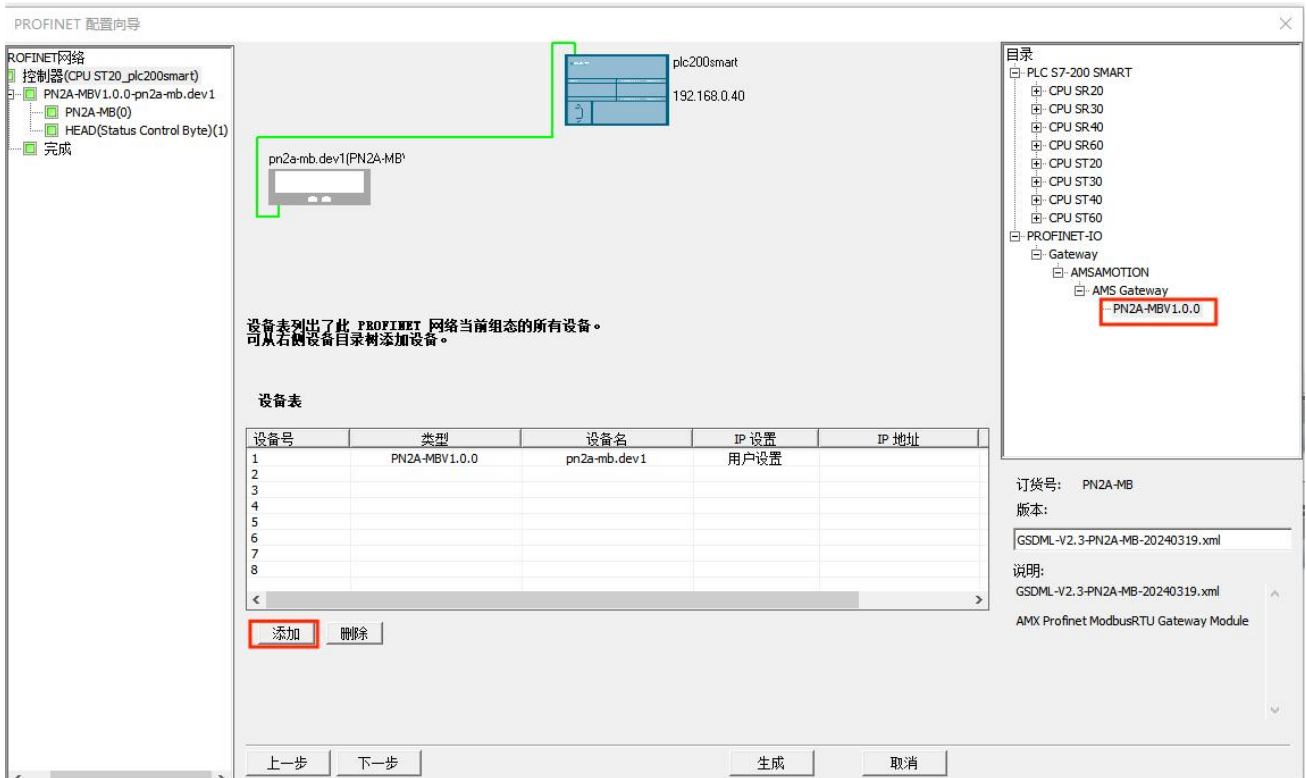
- 选择工具菜单下面的 PROFINET 命令



- 选择 PLC 角色为 PLC 控制器，设置对应 PLC 控制器 IP 等相关参数。完成后点击下一步。

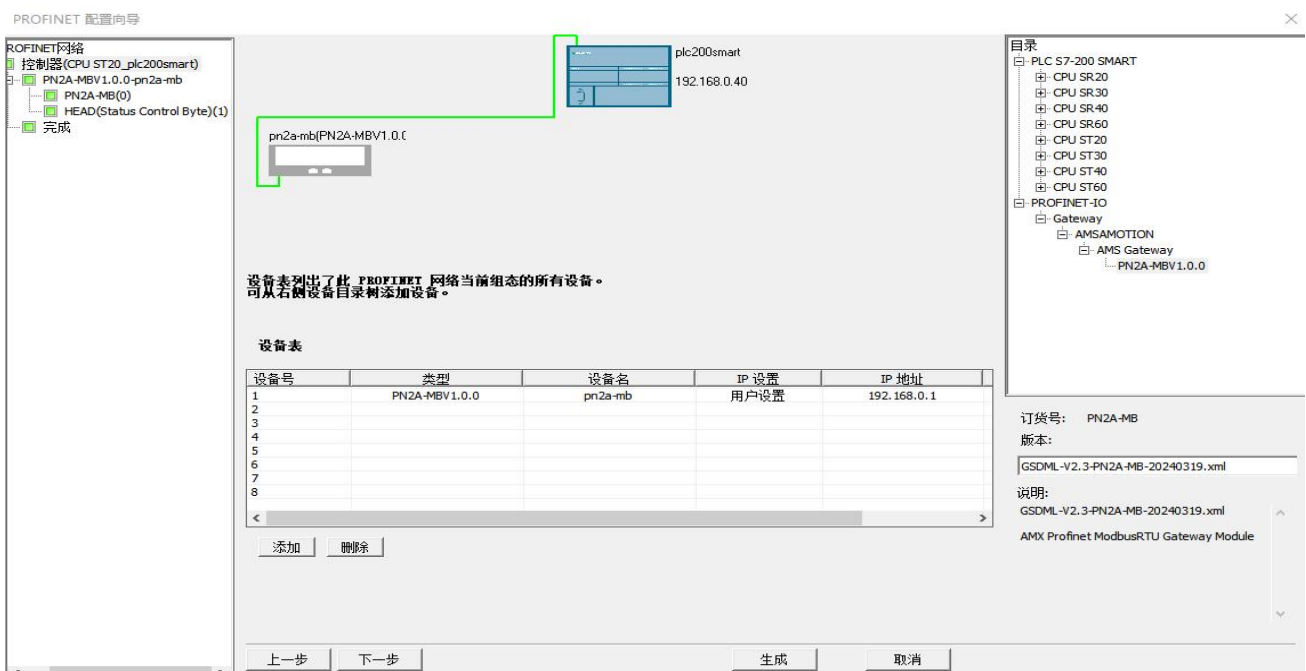


- 在右边栏中 PROFINET-IO>I/O>AMSAMOTION>Profinet I/O 下选择 AMX-PNMBRTUV 单击选中，然后按住左键，将其拖拽到左侧表格内。



- 双击设备名栏，填入相应设备名称，同一项目内不能有相同的设备名，同样设置 IP 地址，保持和 PLC 控制器在同一网段内。

注意：此时设置的设备名需要和设备保持一致，如果不清楚设备名，可以先随意设置，后将模块的设备名更改一致即可，此时设置的 IP 地址会在组态时，将同设备名的模块的 IP 设置成这里设置的值。设备名称修改请参照 5.5 节“STEP 7-MicroWIN SMART 修改模块名称和模块 IP 地址”。



5.4、配置 Modbus 报文（功能码）

在设备概览中一共有 64 个槽位,第一个槽作为状态字和控制字已被占用,剩下 63 个槽位可供配置 MODBUS 报文(命令)。每个槽可以用来插入一条 MODBUS 通信报文(命令),所以一共可以插入 63 个 MODBUS 通信报文(命令)。

单击右侧硬件目录中的模块有 8 个 Modbus 地址操作文件夹。单击每个文件夹,可以选择里面的相应 ModbusRTU 命令。

其中前 4 个文件夹对应 ModbusRTU 主站命令,后 4 文件夹对应 ModbusRTU 从站命令。直接左键双击硬件目录中的报文,就可以按照空白的槽位顺序将报文配置到 MODBUS 报文队列中。

ModbusRTU 主站命令:

每条 ModbusRTU 主站命令有六个属性:

—**UART Port** : 选择 RS485 或者 RS422 端口。表示这个命令将从选中的端口发出。

—**ModbusRTU Slave Address(1..247)** : 表示 ModbusRTU 从站设备的地址,可选择 1-247。

—**Function Code**: ModbusRTU 主站的功能码,根据插入插槽的 MODBUS 命令自动生成功能码,不可更改。

—**Start Address** : 对 ModbusRTU 从站数据操作的开始地址。非寄存器 PLC 地址。即无前缀。范围 0-65535。

—**Quantity of Write** : 表示读写的线圈或者寄存器个数。据插入插槽的 MODBUS 命令自动生成,不可更改。

—**Transmission Type** : 提供四种发送类型。

Disable: 表示该命令不执行。

Poll trigger (轮询发送) : ModbusRTU 对应的主站使能后,该报文会按照插槽号从小到大的顺序依次发送。

Rising trigger (上升沿发送) : 槽号对应的触发控制位由 0 变到 1 后,该报文会发送一次。(上节为例, PLC 地址 QB2-QB9 就是发送触发控制位)

Level trigger (电平发送) : 槽号对应的控制发送标志位由 0 变到 1 后: 对于读指令,该报文会被

发送。对于写指令，如果数据有改变才会被发送；槽号对应的控制发送标志位由 1 变到 0 后，不论是读报文还是写报文都会停止发送。（上节为例，PLC 地址 QB2-QB9 就是发送触发控制位）

ModbusRTU 从站命令：

每条 ModbusRTU 从站命令有一个属性。

—**UART Port**：选择 RS485 或者 RS422 端口。表示这个从站命令将通过选中的端口进行交互。

每条 ModbusRTU 从站命令前缀为 Input 或 Output。Input 表示数据输入 PLC，即主站写数据给从站，从站又将数据交给 PLC，对应写类型的命令。Output 表示数据从 PLC 输出，即 PLC 将数据交给从站，主站再来读从站的数据，对应读类型的命令。更具体一点，每条从站命令最后都标明了支持的功能码。

PS:这里得注意一点，当某一个端口被设定为主站或者从站后，那么这个端口就固定为主站或从站，不能一会儿是从站，一会儿又是主站。

ModbusRTU 主站和从站支持下面八个 MODBUS 通讯命令

功能码	功能	操作地址区域 (非寄存器 PLC 地址)	操作类型
01H	读取多个线圈输出状态	0XXXX	读
02H	读取多个输入线圈状态	1XXXX	读
03H	读取多个保持寄存器	4XXXX	读
04H	读取输入寄存器	3XXXX	读
05H	强置单个线圈	0XXXX	写
06H	预置单个保持寄存器	4XXXX	写
0FH	强置多线圈	0XXXX	写
10H	预置多个保持寄存器	4XXXX	写

5.4.1 示例

将设备设置为主站写入 16 位的线圈。

第一步：选择 MBRTU Master Coils 0xxxx (主站 线圈 功能码)

PROFINET 配置向导

ROFINET网络

- 1 控制器(CPU ST20_plc200smart)
- PN2A-MBV1.0.0-pn2a-mb
 - PN2A-MB(0)
 - HEAD(Status Control Byte)(1)
- 完成

单击“添加”按钮来为该设备添加模块。

序号	模块名	子模块名	插槽_子插槽	PN开始
1	PN2A-MB		0	
2	..	PROFINET	0 32768(K1)	
3	..	Port 1	0 32769(K1 ...	
4	HEAD(Status Control Byte)		1	128
5	..		2	
6	..		3	
7	..		4	
8	..		5	
9	..		6	
10	..		7	
11	..		8	
12	..		9	
13	..		10	
14	..		11	
15	..		12	
16	..		13	
17	..		14	
18	..		15	
19	..		16	
20	..		17	
21	..		18	
22	..		19	
23	..		20	

更新时间 (ms) 4.00 数据保持 3

PN2A-MBV1.0.0

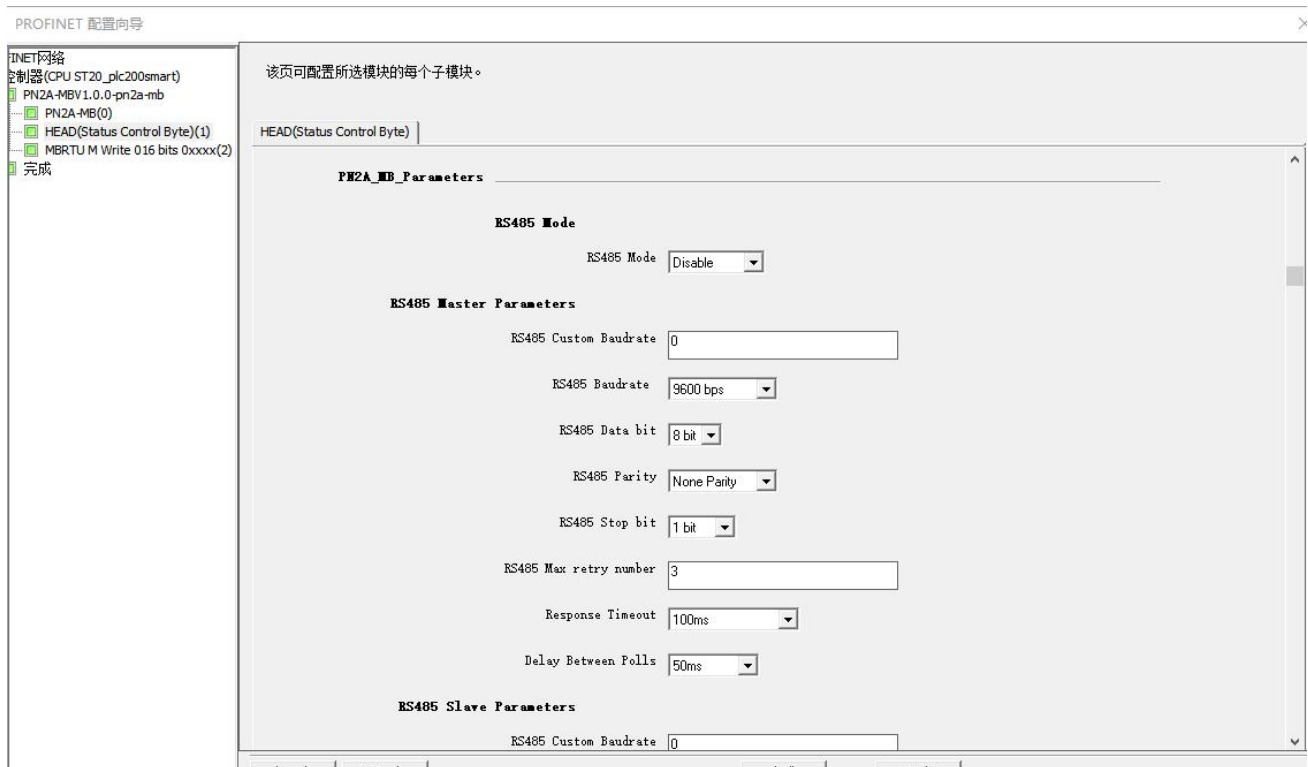
- 主模块
 - PN2A-MB
 - MBRTU Master Coils 0xxxx**
 - MBRTU Master Discrete Inputs 1xxxx
 - MBRTU Master Holding Registers 4xxxx
 - MBRTU Master Input Registers 3xxxx
 - MBRTU Slave Coils 0xxxx
 - MBRTU Slave Discrete Inputs 1xxxx
 - MBRTU Slave Holding Registers 4xxxx
 - MBRTU Slave Input Registers 3xxxx
 - Status and Control
- 子模块

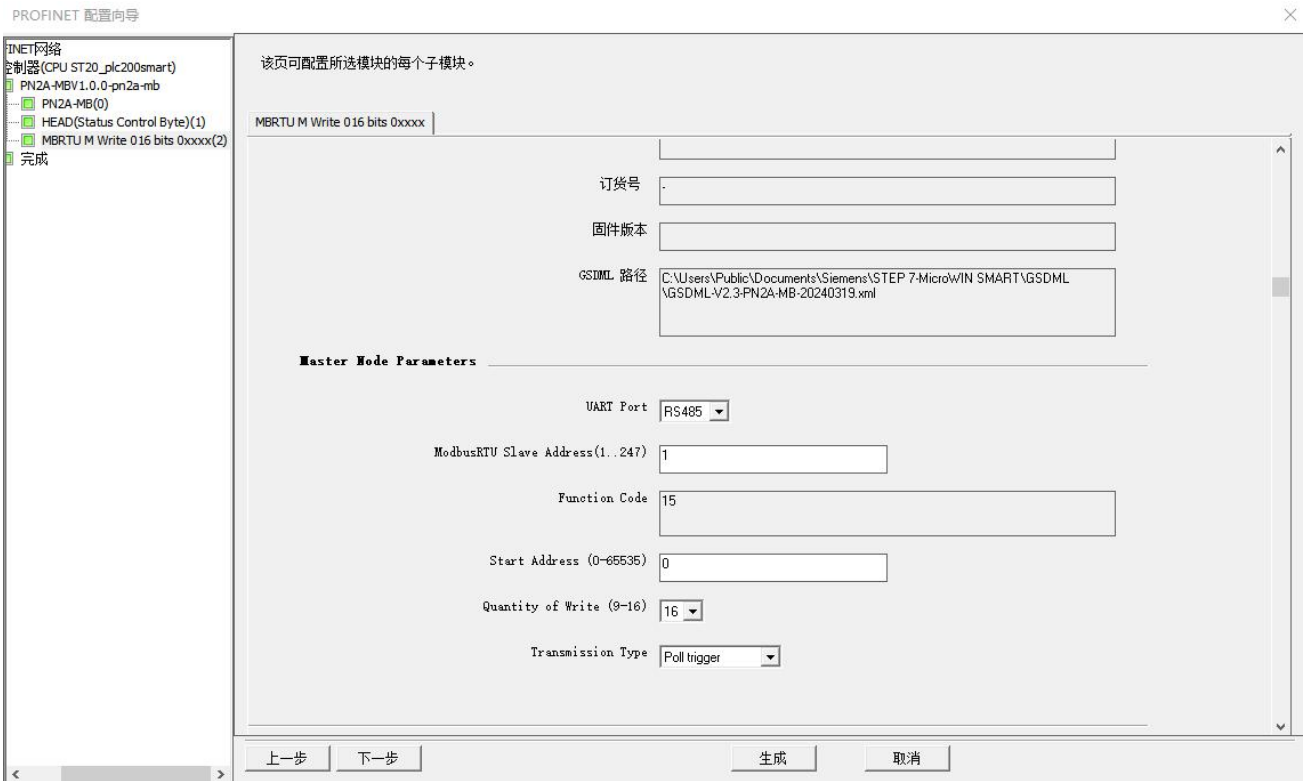
上一步 下一步 生成 取消

第二步：选择 MBRTU M Write 016 bits 0xxxx (主站 写入 16 位 功能码)

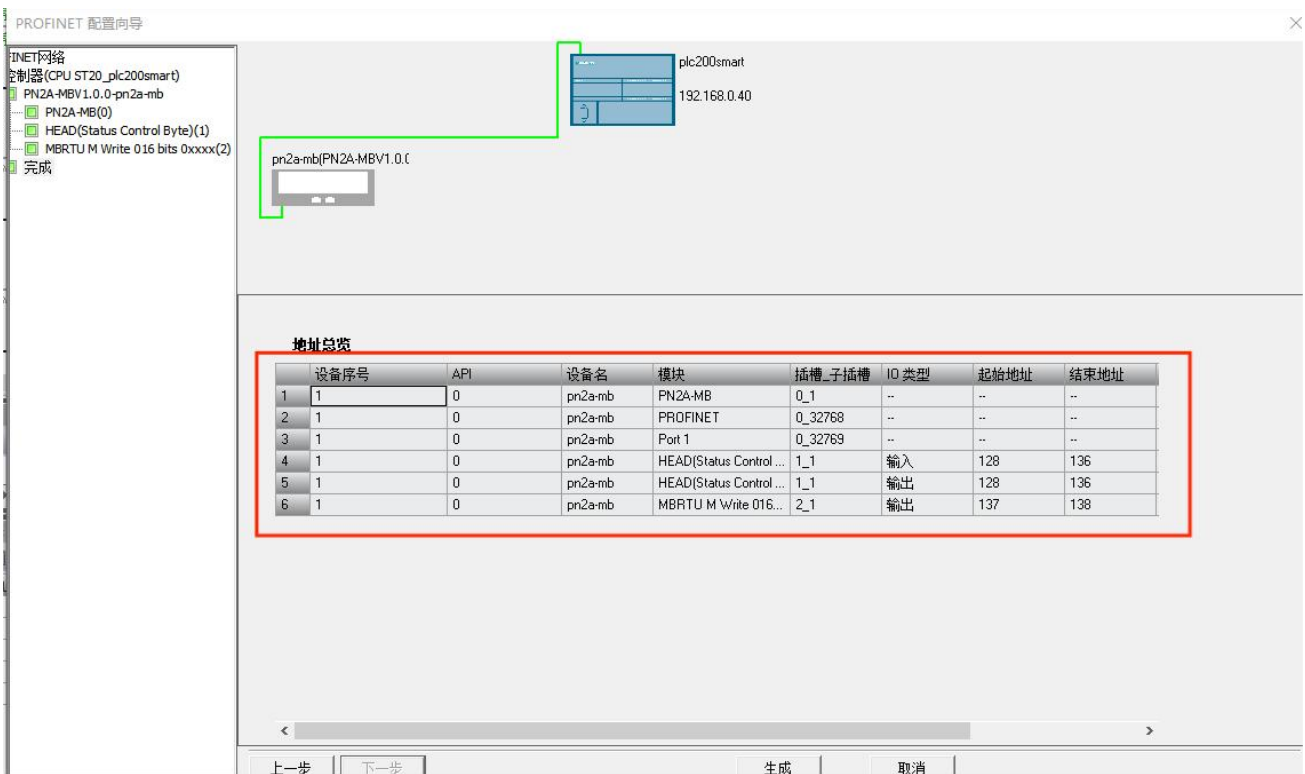


第三步：配置模块参数 (具体修改可以看 4.4, 4.5)





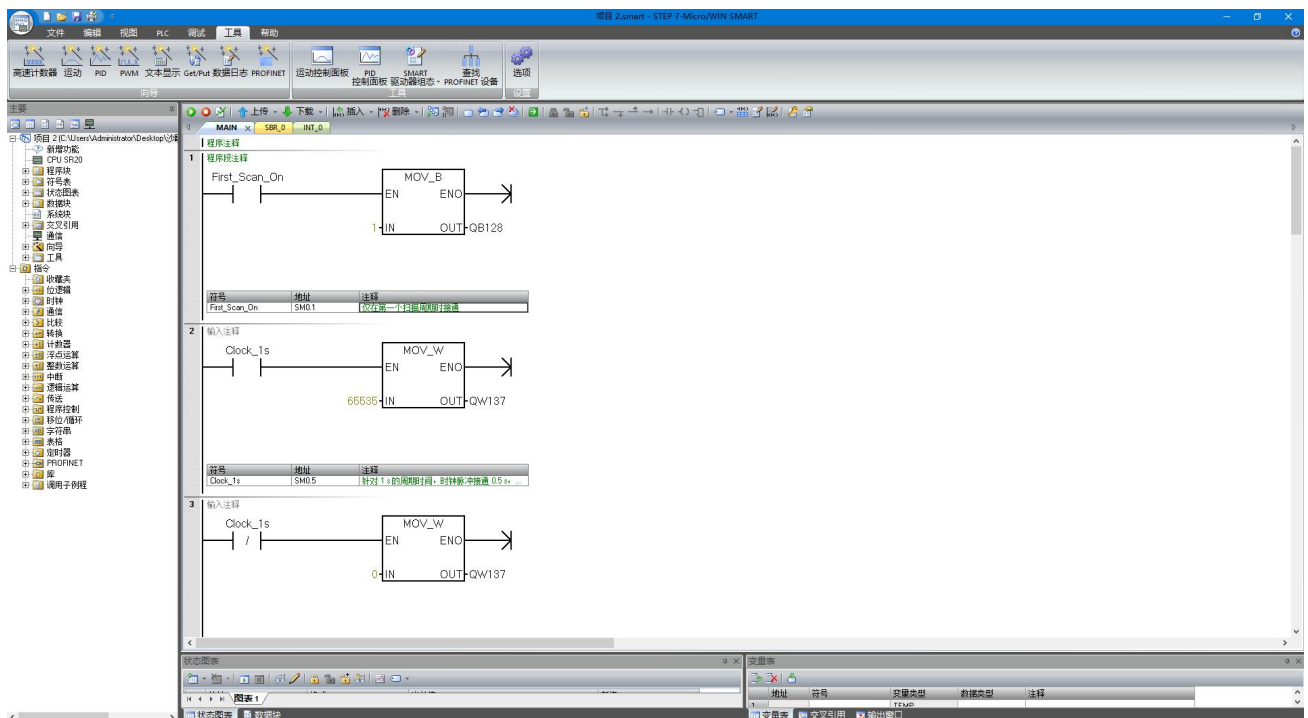
第四步：查看设备对应的地址，然后点击生成



5.5、配置状态字和控制字

从设备概览配置中可以看到槽号 4 被系统自动占用(HEAD(Status Control Byte)_1), 其中 I 地址一栏中, 对应的 PROFINET 输入地址 IB128-136, 为通讯状态监控位。Q 地址一栏中, 对应的 PROFINET 输入地址 QB128-136, QB128 为本总线转换模块的通信控制字 (control) ,QB129-136 为每条报文发送的控制位。(详情请看 4.6)

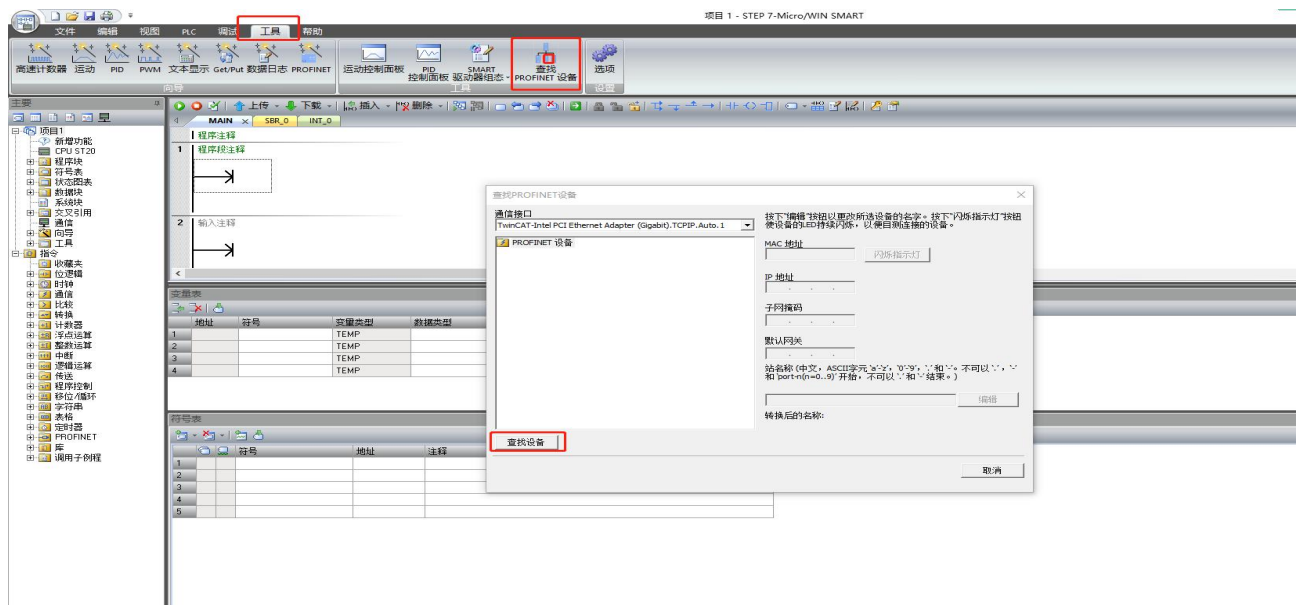
5.5.1、示例



5.6、使用 STEP 7-MicroWIN SMART 修改模块名称和 IP 地址

使用 Step7 micro 设置模块名称和 IP 地址时, smart 200 在启动时会自动将程序组态中的 IP 地址下发到对应站名的模块上, 所以只需要修改站名即可。

- 打开 step7 micro/WIN smart 软件, 打开工具栏下的查找 PROFINET 设备。



- 点击查找设备, 找到后点击选中需要修改站名的模块, 如果有多个模块, 可以单击闪烁指示灯, 模块上红色指示灯将闪烁。



点击编辑，即可修改站名，修改完成后点击设置，即可下载站名。



六、关于 PN2A-MB 网关设备的报警信息

当 PN2A-MB 网关出现错误时会通过 Profinet 的报警机制，将具体出错的信息发送给 PLC，同时网关的 ERR 灯会持续的三闪，PLC 的上的指示灯也会闪烁，当错误消失时,对应的报警信息就会被移除。可以通过 PLC 对应的上位机来查看具体的错误信息。

下面将具体的错误信息解释如下：

Illegal Fun Code [Slave] 表示 ModbusRTU 主站发送的功能码不受支持或无效。

Illegal Data Address [Slave] 表示 ModbusRTU 主站请求的数据地址超出了 ModbusRTU 从站设备支持的范围,比如从站仅支持读取地址 0 和地址 1 两个字节的数据,但此时主站发送的设备数据起始地址为 2,那么就会报错。

Illegal Data Value [Slave] 表示 ModbusRTU 主站请求的数据值无效或不符合设备的要求。

Slave Or Master Failure [Slave] 从设备故障，表示从设备无法执行请求的操作。

Acknowledge [Slave] 确认，表示设备接收到请求并正在处理。

Slave Or Master Busy [Slave] 从设备忙，表示从设备正在执行其他操作，无法立即处理请求。

Memory Parity Check Error [Slave] 内存奇偶校验错误，表示通信过程中发生了内存校验错误。

Gateway Path Error [Slave] 表示网关路径错误。

Target Gateway Error [Slave] 表示目标网关错误。

CRC Check Error [Slave] 表示 ModbusRTU 主站发送过来的数据未通过 CRC 校验。

Frame Length Error [Slave] 表示 ModbusRTU 主站发送过来的数据帧长度错误。

Coil Or Reg Num Error [Slave] 表示 ModbusRTU 主站发送过来的线圈或寄存器个数超过了最大值。

Function Code Not Support [Slave] 表示 ModbusRTU 从站暂时不支持主站发过来的功能码，比如从站中只有功能码 1,2 而主站发送了功能码 3，那么就会报这个错误。

Unknown Error [Slave] 表示 ModbusRTU 从站发生了未知错误。

Frame Length Error [Master] 表示 ModbusRTU 从站发送过来的数据帧长度错误。

CRC Check Error [Master] 表示 ModbusRTU 从站发送过来的数据未通过 CRC 校验。

Receive Timeout [Master] 表示 ModbusRTU 主站接收数据超时。

Slave Addr Error [Master] 表示 ModbusRTU 主站接收到的从站数据中从站地址出错。

[Slave] 表示这个错误是 ModbusRTU 从站报告给 ModbusRTU 主站的

[Master] 表示这个错误是 ModbusRTU 主站本身发出的

部分错误信息对应的错误码(就是 ModbusRTU 从站返回过来的错误码)

错误信息	错误码
Illegal Fun Code [Slave]	0x01
Illegal Data Address [Slave]	0x02
Illegal Data Value [Slave]	0x03
Slave Or Master Failure [Slave]	0x04
Acknowledge [Slave]	0x05
Slave Or Master Busy [Slave]	0x06
Memory Parity Check Error [Slave]	0x08
Gateway Path Error [Slave]	0x0A
Target Gateway Error [Slave]	0x0B
上面是 Modbus 标准错误,下面是自定义的错误	
CRC Check Error [Slave]	0x80
Frame Length Error [Slave]	0x82
Coil Or Reg Num Error [Slave]	0x84
Function Code Not Support [Slave]	0x85

修订历史

版本	修订日期	修订说明	维护人
V1.0	2024.4.8	初始版本	WH

关于我们

企业名称：东莞市艾莫迅自动化科技有限公司

官方网站：www.amsamotion.com

技术服务：4001-522-518 拨 1

企业邮箱：sale@amsamotion.com

公司地址：广东省东莞市南城区袁屋边艺展路 9 号兆炫智造园 B 栋 1 楼



官方公众号



官方抖音