



EBYTE

成都亿佰特电子科技有限公司
Chengdu Ebyte Electronic Technology Co.,Ltd.

Wireless Modem

用户使用手册



Profinet 网关贴片模块 PN1-S25&PN1-S25-TB

本说明书可能会随着产品的改进而更新，请以最新版的说明书为准
成都亿佰特电子科技有限公司保留对本说明中所有内容的最终解释权及修改权

目录

第一章 产品概述.....	1
1.1 产品简介.....	1
1.2 功能特点.....	1
第二章 技术参数.....	2
2.1 产品型号列表.....	2
2.2 规格参数.....	2
2.3 尺寸图.....	3
2.4 引脚定义.....	4
2.5 硬件参考设计.....	6
2.5.1. 典型应用参考连接.....	6
2.5.2. 电源电路参考硬件连接.....	7
2.5.3. 1.8V 串口电路参考连接 3.3V.....	7
2.5.4. 5V 串口电路参考连接.....	8
2.5.5. 网口内置变压器参考连接.....	8
2.5.6. 网口外置变压器参考连接.....	9
2.5.7. 复位电路参考连接.....	9
2.5.8. 看门狗电路参考连接.....	10
第三章 产品功能介绍.....	11
3.1 PN1-S25 系列功能综述.....	11
3.2 修改 IP 地址.....	11
3.3 升级功能.....	11
第四章 设备报警信息说明.....	12
第五章 使用博图加载设备教程.....	13
5.1 连接前准备.....	13
5.2 博图添加 GSDML 文件.....	13
5.3 项目添加 Profinet 设备.....	14
5.4 配置 Modbus 通讯参数.....	16
5.5 配置 Modbus 报文（功能码）.....	19
5.5.1. 例程.....	20
5.6 配置状态字和控制字.....	21
5.6.1. 例程.....	23
5.7 使用博图修改模块名称和查询 IP 地址.....	23
第六章 使用 STEP 7 加载设备教程.....	24
6.1 连接前准备.....	24
6.2 STEP 7 添加 GSDML 文件.....	24
6.3 项目添加 Profinet 设备.....	25
6.4 配置 Modbus 通讯参数.....	27
6.5 配置 Modbus 报文（功能码）.....	29
6.5.1. 例程.....	30
6.6 配置状态字和控制字.....	33
6.6.1. 例程.....	34
6.7 使用 STEP 7 修改模块名称和查询 IP 地址.....	35

修订历史.....	36
关于我们.....	36

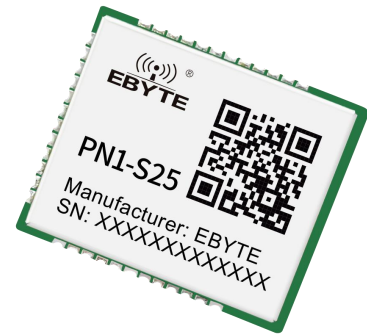
第一章 产品概述

1.1 产品简介

PN1-S25, 一款专为工业通信设计的 Profinet 转 Modbus RTU 网关模组。用于将 Modbus 数据映射到 Profinet。使用 GSD 文件进行集成, 免代码读取、写入 Modbus 设备, 可以快速设置数据并将其传输到 PLC 中。所有 Modbus 命令以模块形式加载, Profinet、Modbus 间的内存映射关系直观, 可在 STEP 7 或博途软件中查询。可加载状态字节查询 Modbus 设备的连接状态, 实时监控设备状态。支持 Modbus RTU (主/从) 协议。

产品采用 1.27mm 邮票孔接口, 体积小, 方便用户集成到系统中。

PN1-S25-TB 测试套件自带 Type-C 接口支持供电, 具备 2 路 RS485 独立串口与 1 个网口, 满足多样通信需求。所有 LED 灯、功能引脚、复位引脚均引出; 复位引脚外接按键方便操作, 同时也将运作状态指示引脚外接 LED 方便用户观察状态。



1.2 功能特点

- 工业级设计, 带金属屏蔽罩
- 支持 3.3V 供电
- 1.27mm 邮票孔接口, 体积小
- 采用标准 Profinet 协议通讯, 可与 PLC、组态、上位机等进行组网
- 支持西门子 PLC 200/300/1200/1500 全系列
- 支持博图/STEP 7 上位机组态
- 采用标准 Modbus RTU 协议, 可作为 Modbus RTU 从站或 Modbus RTU 主站使用
- 支持双串口, 每路可独立配置参数
- Profinet 和 Modbus RTU 协议转换
- 支持 10/100M 以太网接口, 交叉直连自适应
- 直接提供 GSD 文件, 简便的配置, 无需上位机
- 支持固件升级功能
- 广泛用于工业现场 Modbus RTU 设备的采集和控制

第二章 技术参数

2.1 产品型号列表

产品型号	类型
PN1-S25	贴片模组
PN1-S25-TB	测试套件 (内置 PN1-S25)

2.2 规格参数

类别	名称	参数
电源	工作电压	3.3V±0.2V
	工作电流	峰值: 125mA 待机: 93mA
	通讯电平	3.3V
封装	封装	1.27mm 邮票孔
网络参数	通讯协议	标准 Profinet 协议 (RT)
	最高通讯周期	4ms
	通讯带宽	10/100M 自适应
串口参数	通讯协议	标准 Modbus RTU 协议
	波特率	1200 ~ 3.9M bps
	通讯格式	数据位: 7/8 Bits (默认 8) 停止位: 1/2 Bits (默认 1) 校验: None/Odd/Even (默认 None)
工作环境	工作温湿度	-40 ~ +85°C、5% ~ 95%RH (无凝露)
	存储温湿度	-40 ~ +105°C、5% ~ 95%RH (无凝露)
其他	产品尺寸	24.0mm * 19.0mm * 3.2mm (长*宽*高)
	产品重量	3 ± 1 g
	安装方式	标准工业级 35mm 导轨安装

2.3 尺寸图



24.0mm * 19.0mm * 3.2mm (长*宽*高)

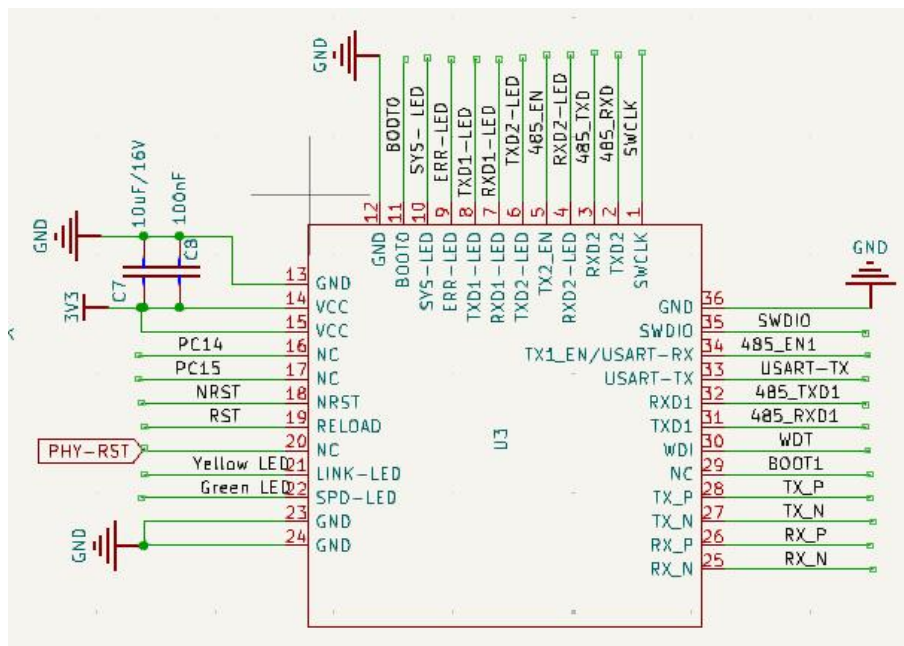
2.4 引脚定义

序号	引脚丝印	描述
1	NC	悬空
2	TXD2	串口发送数据, TTL 电平通讯电压仅支持 3.3V
3	RXD2	串口接收数据, TTL 电平通讯电压仅支持 3.3V
4	RXD2_LED	串口 2 有数据发送时快闪, 默认输出高电平, 接收数据时输出 10Hz 方波
5	TX2_EN	串口 2_EN 使能, 串口默认工作在全双工模式, 如外接 485 芯片, 则该引脚外接 1k 下拉电阻, 引脚功能变为 RS485 使能控制引脚, 串口发送数据时置高, 常态为低;
6	TXD2_LED	串口 2 有数据发送时快闪, 默认输出高电平, 发送数据时输出 10Hz 方波
7	RXD1_LED	串口 1 有数据接收时快闪, 默认输出高电平, 接收数据时输出 10Hz 方波
8	TXD1_LED	串口 1 有数据发送时快闪, 默认输出高电平, 发送数据时输出 10Hz 方波
9	ERR_LED	(Modbus) 通讯错误指示灯, 拉低: Modbus 通讯异常; 置高: Modbus 通讯正常; 软件控制闪烁指示灯时, 与 SYS 同时闪烁
10	SYS_LED	系统 (PN 连接) 灯, 拉低: profinet 建立连接, 置高: profinet 未建立连接; 软件控制闪烁指示灯时, 与 ERR 同时闪烁
11	NC	悬空
12	GND	公共接地端, 电源负端输入
13	GND	公共接地端, 电源负端输入
14	VCC	电源正输入, 支持 3.3V 输入
15	VCC	电源正输入, 支持 3.3V 输入
16	NC	悬空
17	NC	悬空
18	NRST	默认内部拉高, 拉低进行重启;
19	RELOAD	恢复出厂引脚, 内部弱上拉, 可外接复位按键, 低电平持续 5~10s 左右恢复出厂设置; 低电平持续 < 2s 重启设备; 断电状态下上拉, 再通电, 设备进入升级模式;
20	NC	悬空
21	LINK_LED	10M PHY 指示灯, PHY 协商成功后拉低, 有数据收发时闪烁;
22	SPD_LED	100M PHY 指示灯, PHY 协商成功后拉低, 有数据收发时闪烁;
23	GND	公共接地端, 电源负端输入
24	GND	公共接地端, 电源负端输入
25	RX_N	以太网接收 RX- 信号
26	RX_P	以太网接收 RX+ 信号
27	TX_N	以太网发送 TX- 信号
28	TX_P	以太网发送 TX+ 信号
29	NC	悬空
30	WDI	看门狗电路的输入引脚, 用于接收来自 MCU 的信号
31	TXD1	串口发送数据, TTL 电平通讯电压仅支持 3.3V

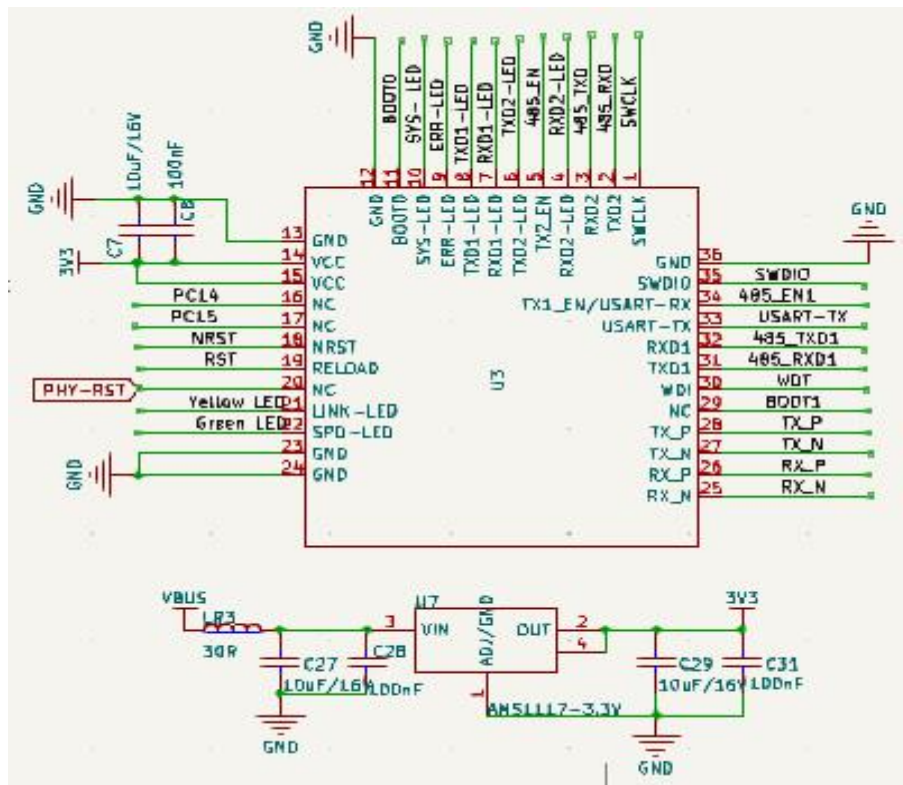
32	RXD1	串口接收数据, TTL 电平通讯电压仅支持 3.3V
33	NC	悬空
34	TX1_EN	串口 1_EN 使能, 串口默认工作在全双工模式, 如外接 485 芯片, 则该引脚外接 1k 下拉电阻, 引脚功能变为 RS485 使能控制引脚, 串口发送数据时置高, 常态为低:
35	NC	悬空
36	GND	公共接地端, 电源负端输入

2.5 硬件参考设计

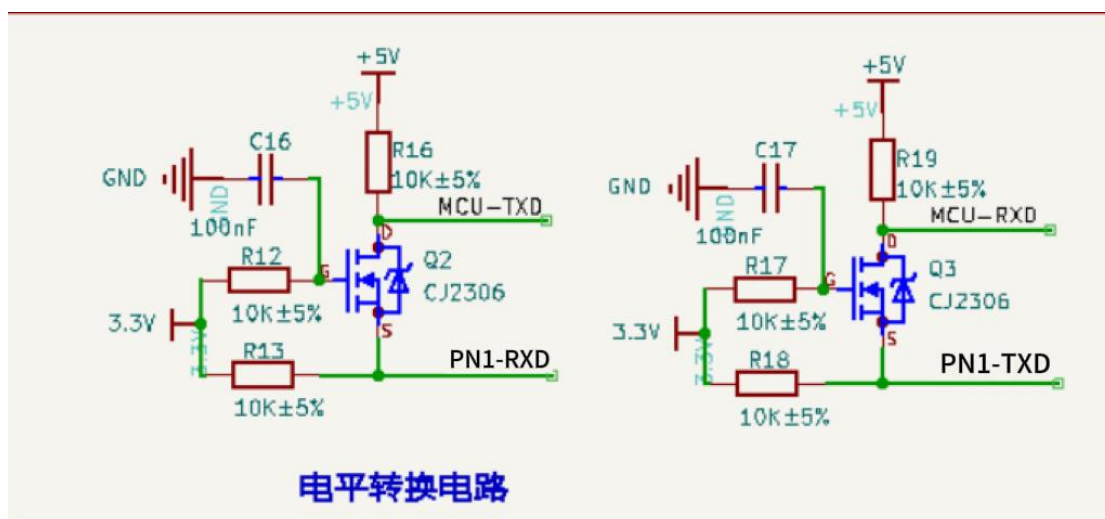
2.5.1. 典型应用参考连接

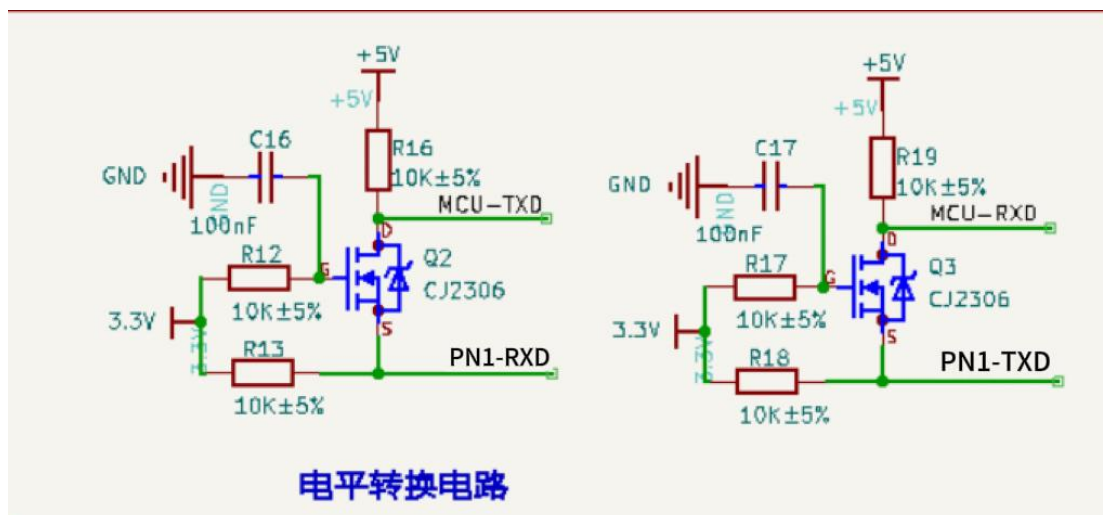


2.5.2. 电源电路参考硬件连接

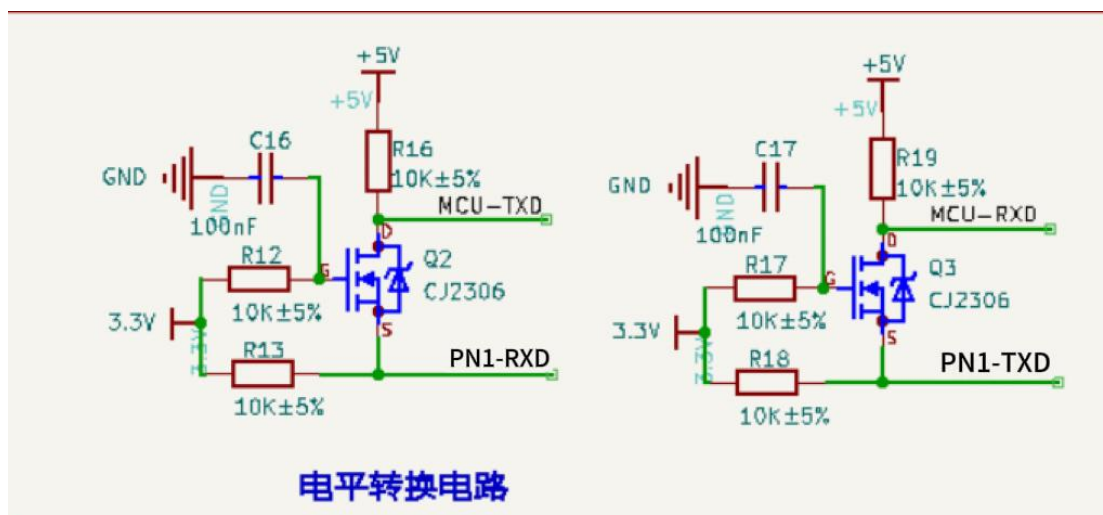


2.5.3. 1.8V 串口电路参考连接 3.3V

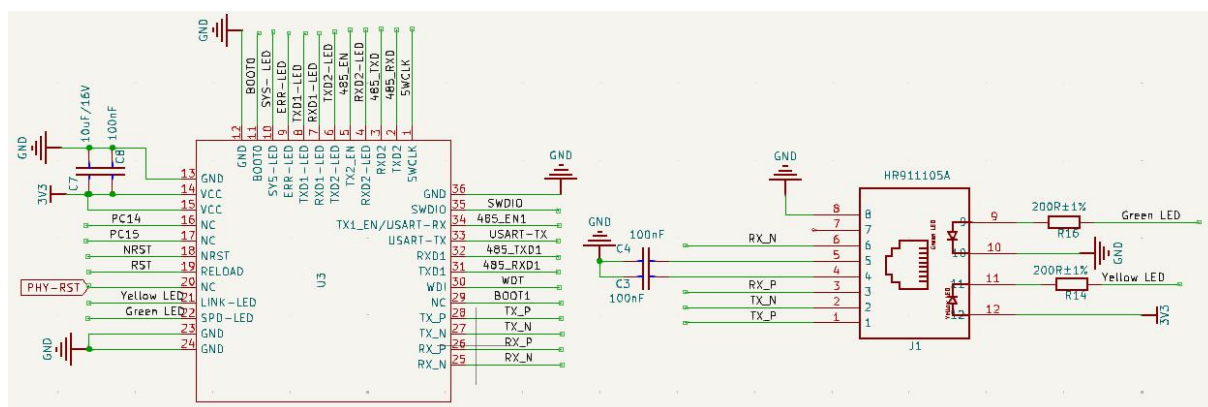




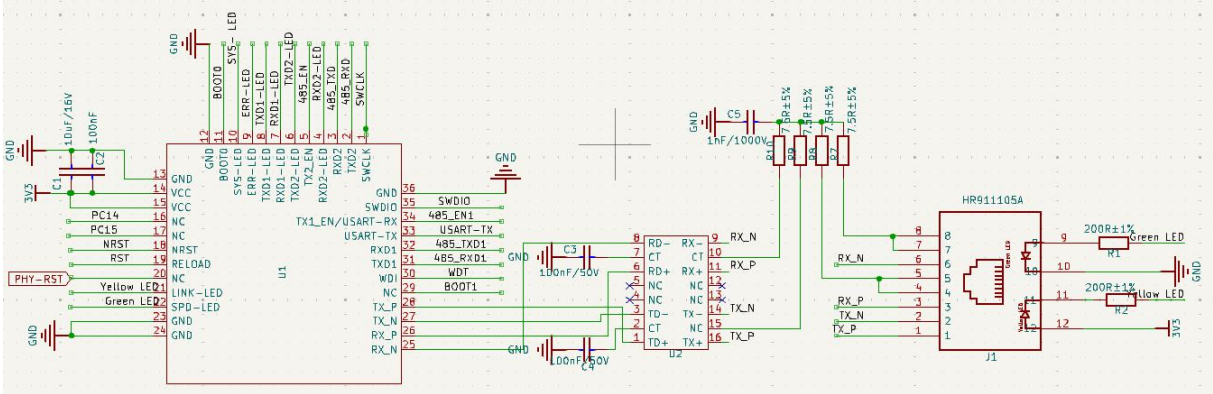
2.5.4. 5V 串口电路参考连接



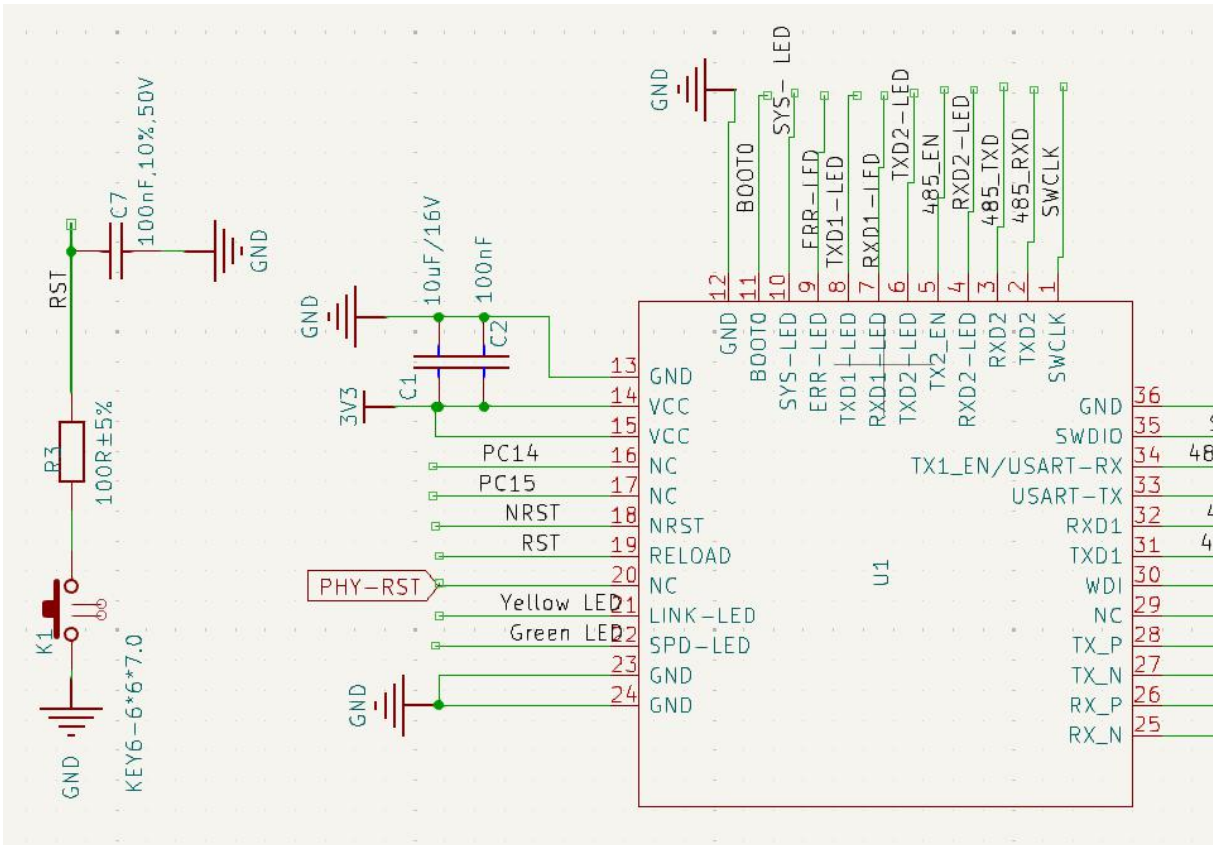
2.5.5. 网口内置变压器参考连接



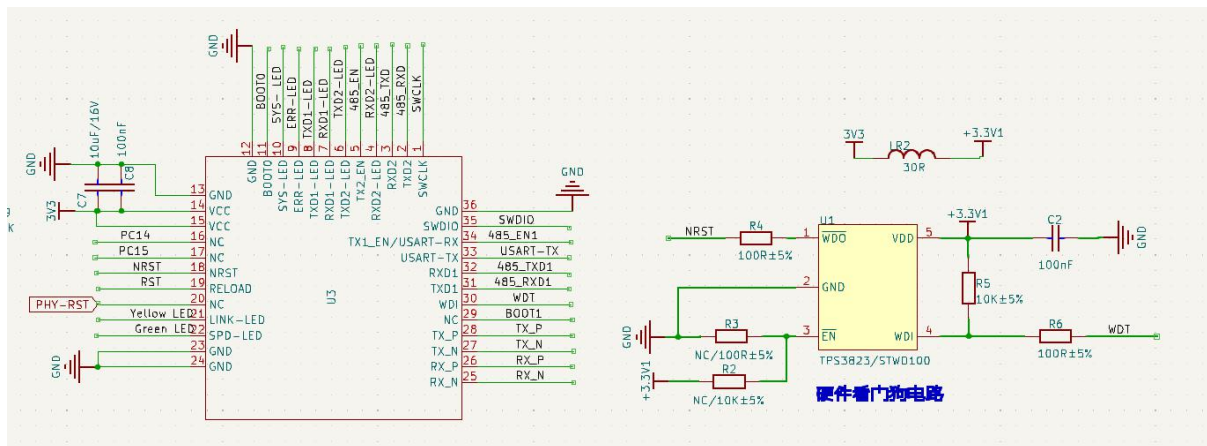
2.5.6. 网口外置变压器参考连接



2.5.7. 复位电路参考连接



2.5.8. 看门狗电路参考连接



第三章 产品功能介绍

3.1 PN1-S25 系列功能综述

本模块 Modbus RTU 最多支持 64 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 Modbus RTU 主站有 5 个命令结点，轮训间隔为 10ms，那么全部命令结轮训完毕就得花费 50ms，则数据变化最小周期为了 $50\text{ms} * 2 = 100\text{ms}$ 。

双串口可同时使用。

3.2 修改 IP 地址

本模块 IP 地址可通过博图/ STEP 7 等件进行修改，详细设置方式见使用章节。

3.3 升级功能

支持固件升级功能，固件升级详细说明见固件升级使用说明书。

第四章 设备报警信息说明

当 PN1-S25 模块出现错误时会通过 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 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:

错误信息	描述说明
Illegal Fun Code	从站回复 Modbus 标准错误: 请求的功能未被从设备识别或不支持
Illegal Data Address	从站回复 Modbus 标准错误: 数据地址不在设备的可访问范围内
Illegal Data Value	从站回复 Modbus 标准错误: 请求的操作尝试设置一个无效或非法的值
Slave Device Failure	从站回复 Modbus 标准错误: 从设备故障, 未知的设备故障
Frame Length Error	主站接收的报文长度错误; 太长, 太短或与正确的从站回复数据长度不符
CRC Check Error	主站接收的报文 CRC 校验错误
Register Number Error	主站接收的报文寄存器数量错误
Slave Address Error	主站接收的报文从站地址错误
MASTER WATING RSP TIMEOUT	主站接收超时
Function Code Different	主站接收的报文中功能码与请求的不一致
Register Address Error	主站接收的报文寄存器地址错误
Unknown Error	未知错误

第五章 使用博图加载设备教程

若在使用过程中出现问题，点击官网链接：<https://www.ebyte.com/product-class.aspx>

注：PN1-S25 为贴片版本，初次使用时，建议使用测试底板（PN1-S25-TB），本章采用 PN1-S25-TB 作为讲解。

5.1 连接前准备

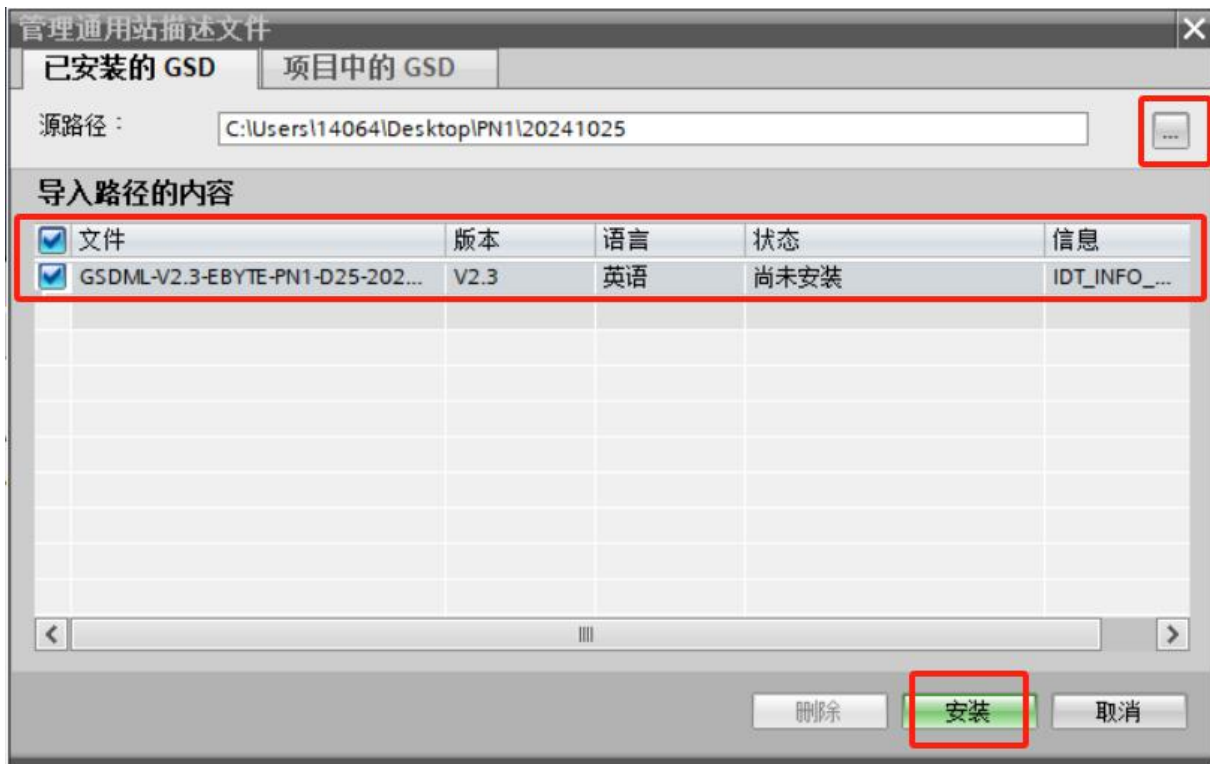
1. 准备好需要的 XML 文件，如下所示：
GSDML-V2.3-EBYTE-PN1-S25-20241025.xml（以官网提供的最新文件为准）
2. 将 DC 5V 外部电源接入模块 Type-C 接口并通电。
3. 使用网线将模块连接到 PLC 控制器的 Profinet 接口上。（在同一个网段）

5.2 博图添加 GSDML 文件

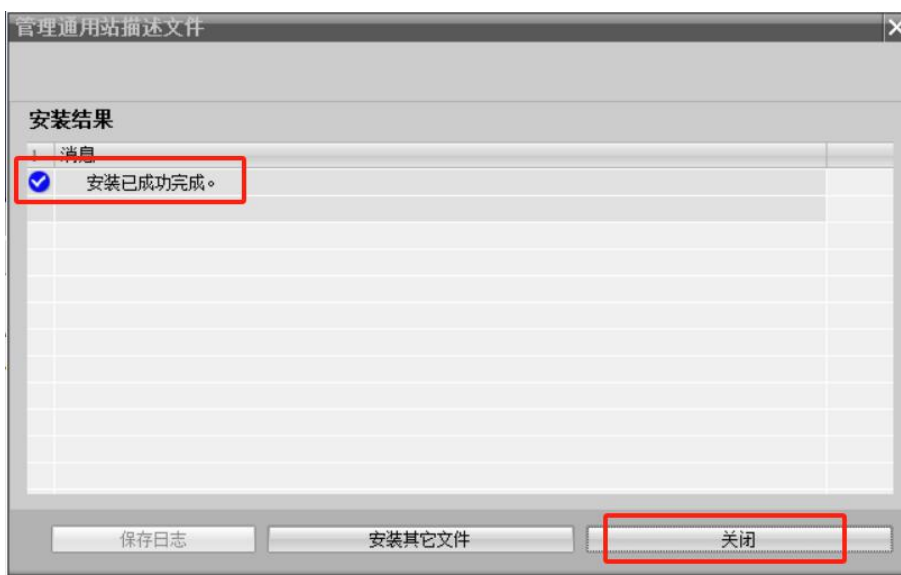
1. 打开博图，点击选项，管理通用站文件（gsd）



2. 添加 GSDML 文件，找到存放 GSD 的文件夹，选择该文件夹，然后软件自己会扫描到 GSD 文件，然后勾选该 GSD 文件，最后点击安装。

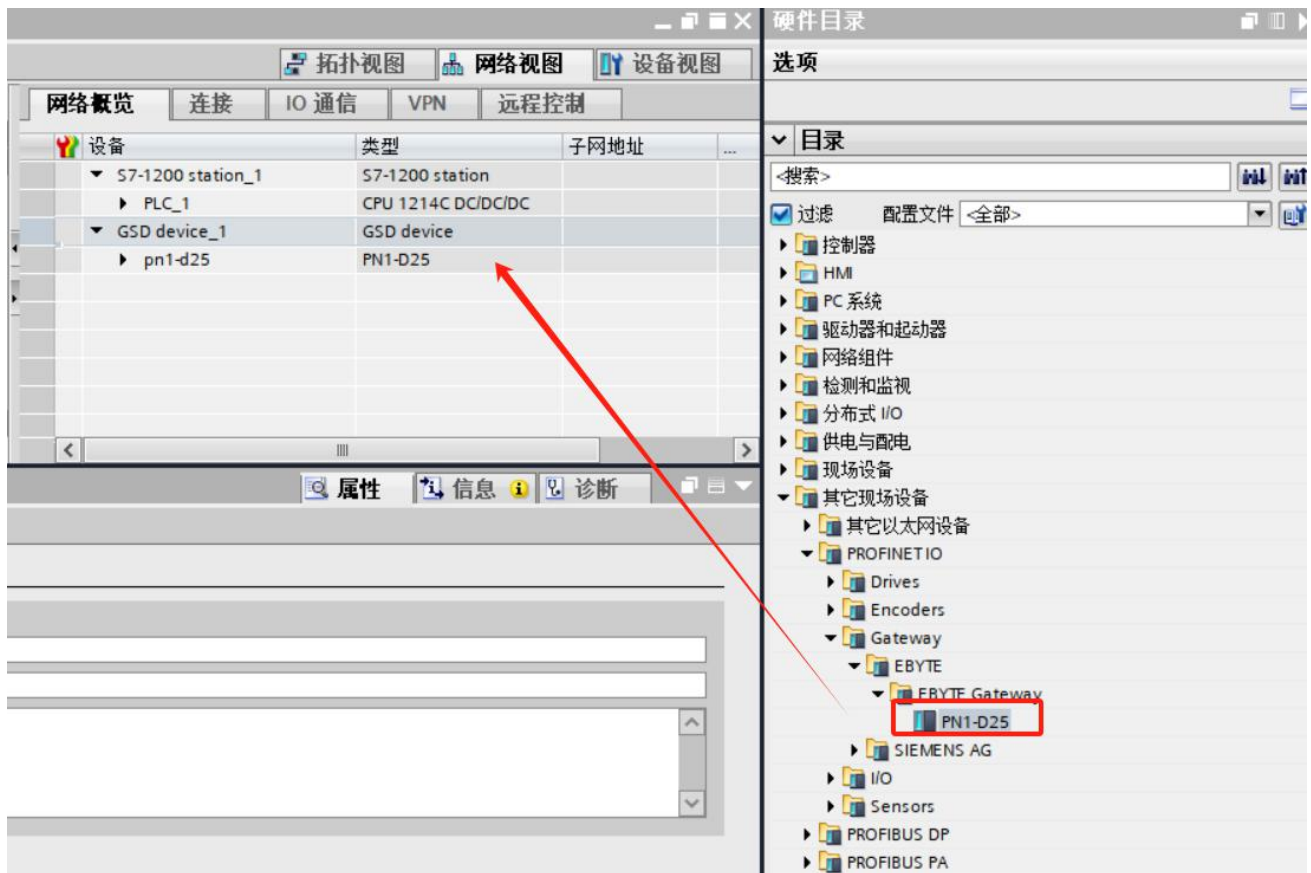


3. 安装完成后点击关闭即可，之后就可以进行设备组态了。

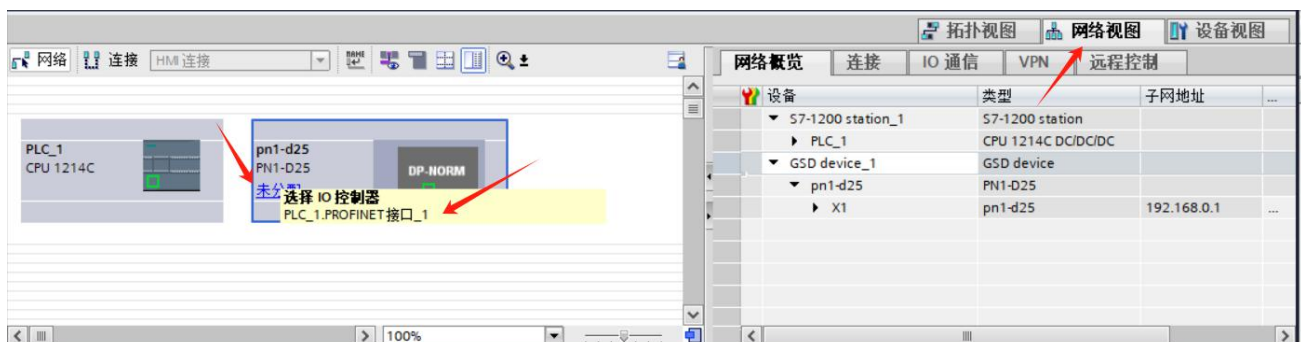


5.3 项目添加 Profinet 设备

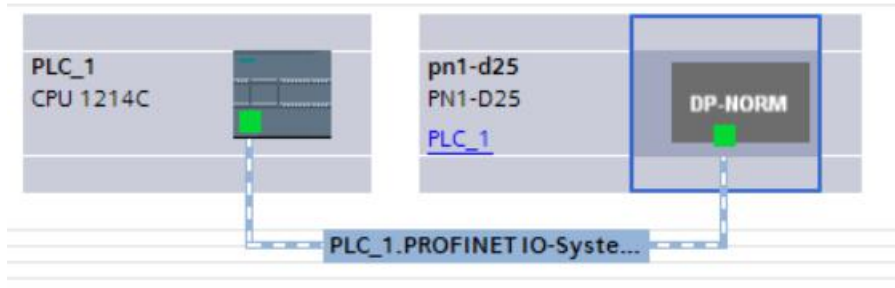
1. 进行新建或者打开项目，如果是新建项目，先添加控制器设备，然后再设备组态界面，添加相应 IO 模块，双击该模块，即可添加成功，如图：



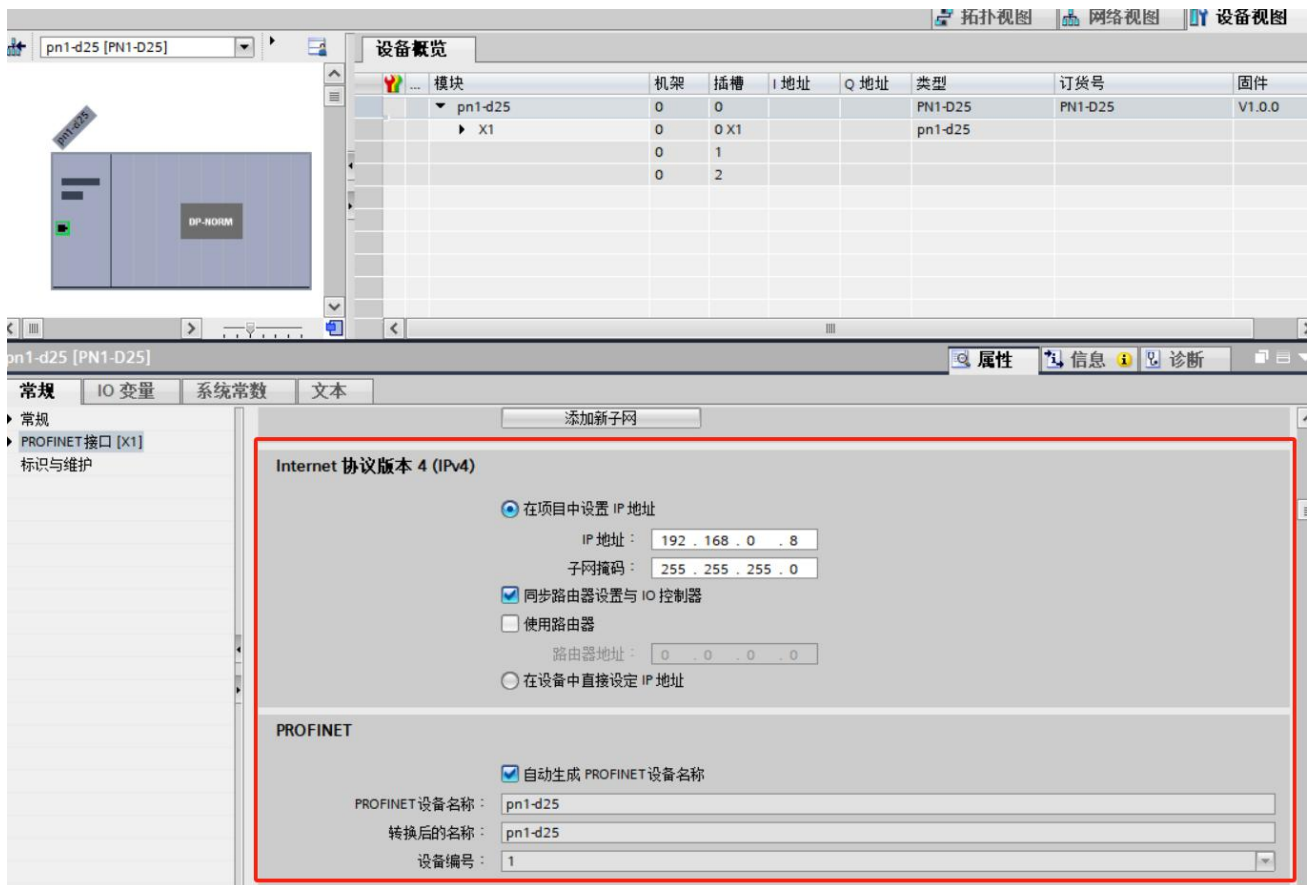
2. 在网络视图中，进行设备组态



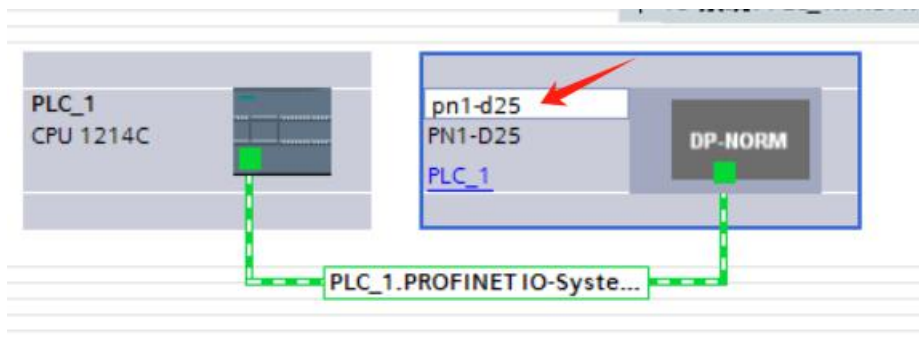
完成后，如图：



3. 在设备视图中，首先定位并选中新添加的设备，然后双击图中模块，接下来在常规配置界面中，对 IP 地址和设备名称进行修改，需和模块本身保持一致。或者也可以选择直接在设备上进行 IP 地址的设置。



点击此处也可直接进行设备名称修改



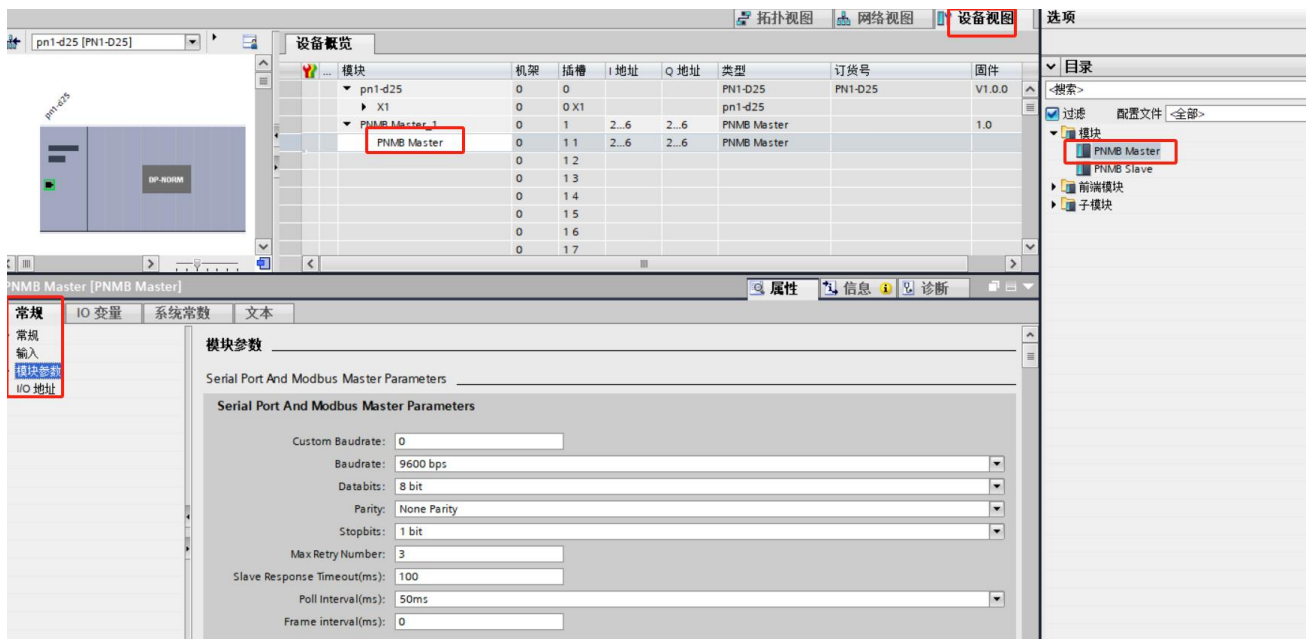
5.4 配置 Modbus 通讯参数

完成相关设置后，点击进入设备视图操作界面。在设备概览区域，系统提供两个槽位用于配置串口功能模块，每个槽位可容纳 32 个子槽，用于配置 Modbus 指令子模块。特别地，一号子槽分别对应设备的串口状态字和串口控制字（适用于 PNMB Master/PNMB Slave 配置）。通过状态字，PLC 能够获取 PN1-S25 设备的运行状况；而通过控制字，则可以让 PLC 对 PN1-S25 设备进行操控。

若要调整 PN1-S25 设备串口 1 或串口 2 的 Modbus 接口参数，请先选定目标槽位（即一号或二号），接着选择“属性”选项。在此过程中，需预先选择串口的工作模式（PNMB Master/PNMB Slave）——Modbus RTU 主站或从站模式。值得注意的是，PN1-S25 模块兼容 Modbus RTU 主站及从站两种工作方式。

PN1-S25 模块 Modbus 通讯接口参数:

PNMB Master



Custom Baudrate:

当串口配置为从站模式且需要使用自定义波特率时，默认设置为 0。此时，表示自定义波特率未启用。若要启用自定义波特率，请设置一个介于 1200 到 3900000 之间的数值，在此情况下，“Baudrate”选项将不生效。

Baudrate:

标准波特率：1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200、230400、460800bps，默认：9600。

Databits:

数据位：7、8bit，默认：8。

Parity:

数据校验：None Parity（无检验）、Odd Parity（奇检验）、Even Parity（偶检验），默认：None Parity（无检验）。

Stopbit:

数据停止位：1、2bit，默认：1。

Max Retry Number:

串口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，默认：3。

Slave Response Timeout(ms):

串口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 0-65535ms，默认：100ms。

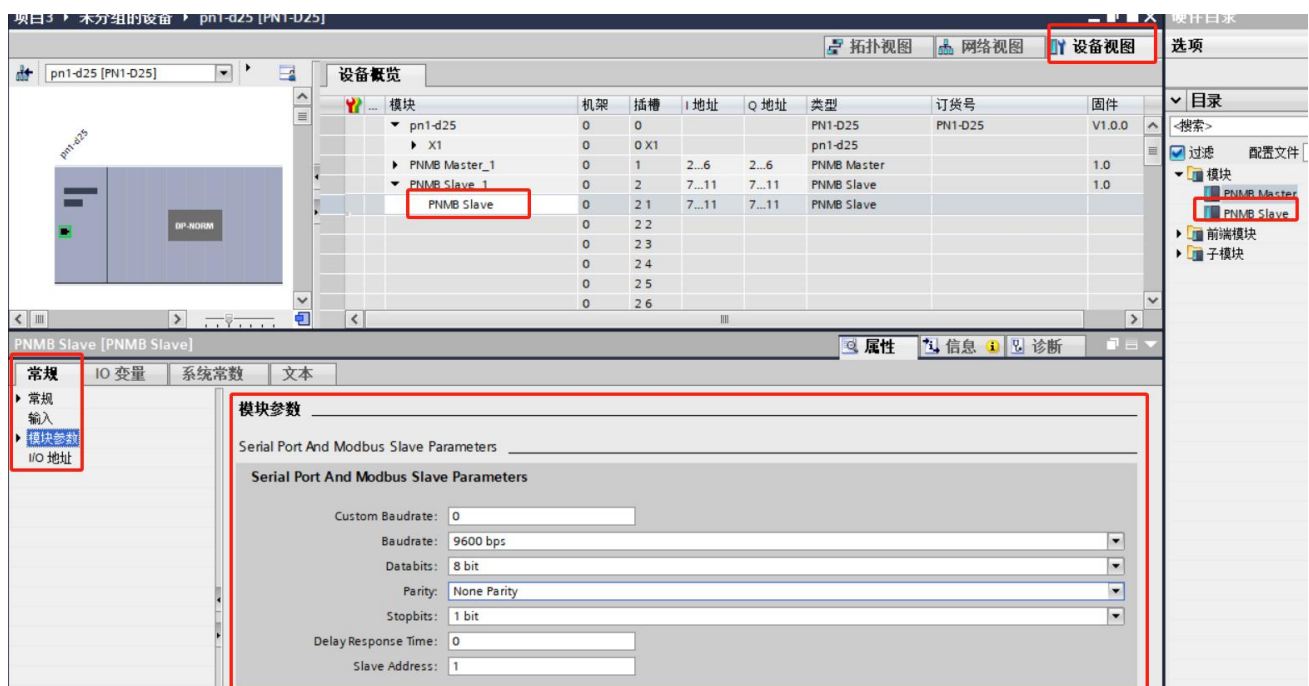
Poll Interval(ms):

串口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 10、20、30、40、50、60、70、80、90、100、200、500、1000ms 或者不等待(No Delay)。默认值为：50ms。

Frame interval(ms):

数据断帧时间：0-65535ms，0 表示进行自动断帧，默认：0。

PNMB Slave



Custom Baudrate:

当串口配置为从站模式且需要使用自定义波特率时，默认设置为 0。此时，表示自定义波特率未启用。若要启用自定义波特率，请设置一个介于 1200 到 3900000 之间的数值，在此情况下，“Baudrate”选项将不生效。

Baudrate:

标准波特率：1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200、230400、460800bps，默认：9600。

Databits:

数据位：7、8bit，默认：8。

Parity:

数据校验：None Parity（无检验）、Odd Parity（奇检验）、Even Parity（偶检验），默认：None Parity（无检验）。

Stopbit:

数据停止位：1、2bit，默认：1。

Delay Response Time.

串口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。范围：0 ~ 65535，0 表示立即回复，单位是 ms。默认：0。

Slave Address:

串口作为从站时的站地址。范围：1 ~ 247，默认：1。

注：串口 2 与串口 1 配置一样

5.5 配置 Modbus 报文（功能码）

在设备概览中一共有 2 个槽位，这 2 个槽位是用来配置串口信息及主从站选择的，为状态字和控制字已被占用，剩下 64 子槽位（每个串口指令各 32 子槽位）可供配置 Modbus 报文（命令）。

单击右侧硬件目录中的模块，给串口提供主从站选择，分别是 PNMB Master（为状态字和控制字已被占用需配置串口相关参数）和 PNMB Slave（为状态字和控制字已被占用需配置串口相关参数）；单击子模块，可以选择里面的相应 Modbus RTU 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。

Modbus RTU 主站命令

每条 Modbus RTU 主站命令有五个属性：

Slave Address(1~247):表示 Modbus RTU 从站设备的地址，可选择范围 1-247。

Function Code:Modbus RTU 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 Modbus RTU 从站数据操作的开始地址。非寄存器 PLC 地址，无前缀。范围 0-65535。

XX Quantity :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，可在范围内进行数量更改。

Transmission Type :提供以下四种发送类型。

Disable:表示该命令不执行。

Poll trigger(轮询发送): Modbus RTU 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。

Leve ltrigger(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-QB5 就是发送触发控制位)

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-QB5 就是发送触发控制位)

Modbus RTU 从站命令

每条 Modbus RTU 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。

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

5.5.1. 例程

将设备串口 1 设置为主站写入 8 位的线圈。

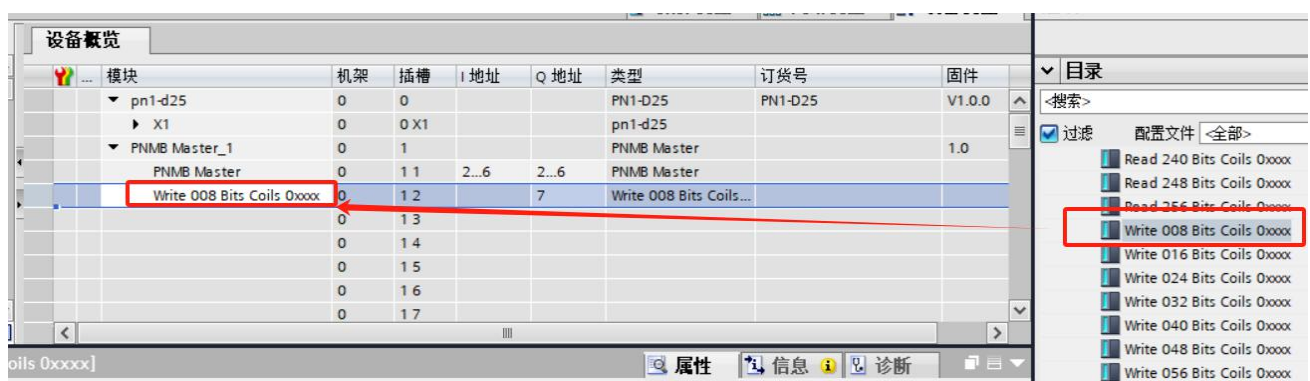
第一步：将 PNMB Master 拖入槽 1



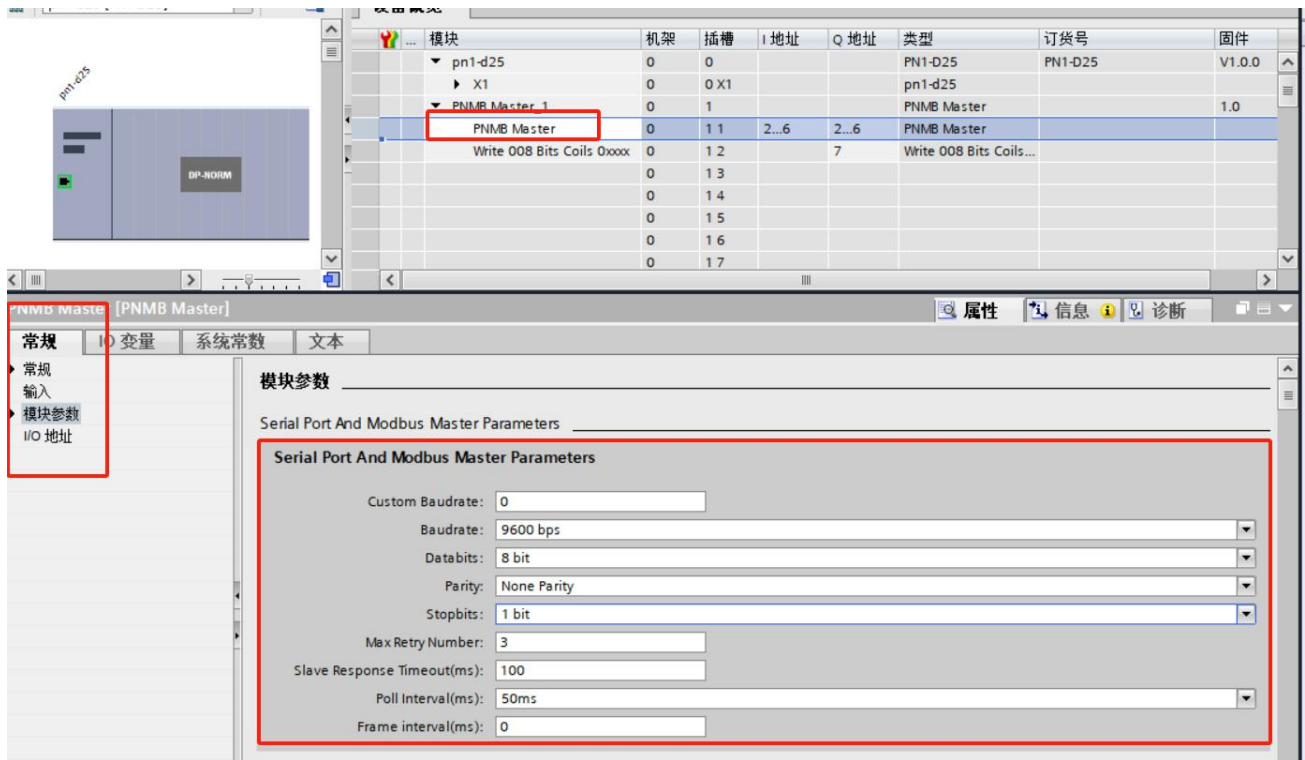
第二步：选择子模块 MBRTU Master Coils 0xxxx 内的指令



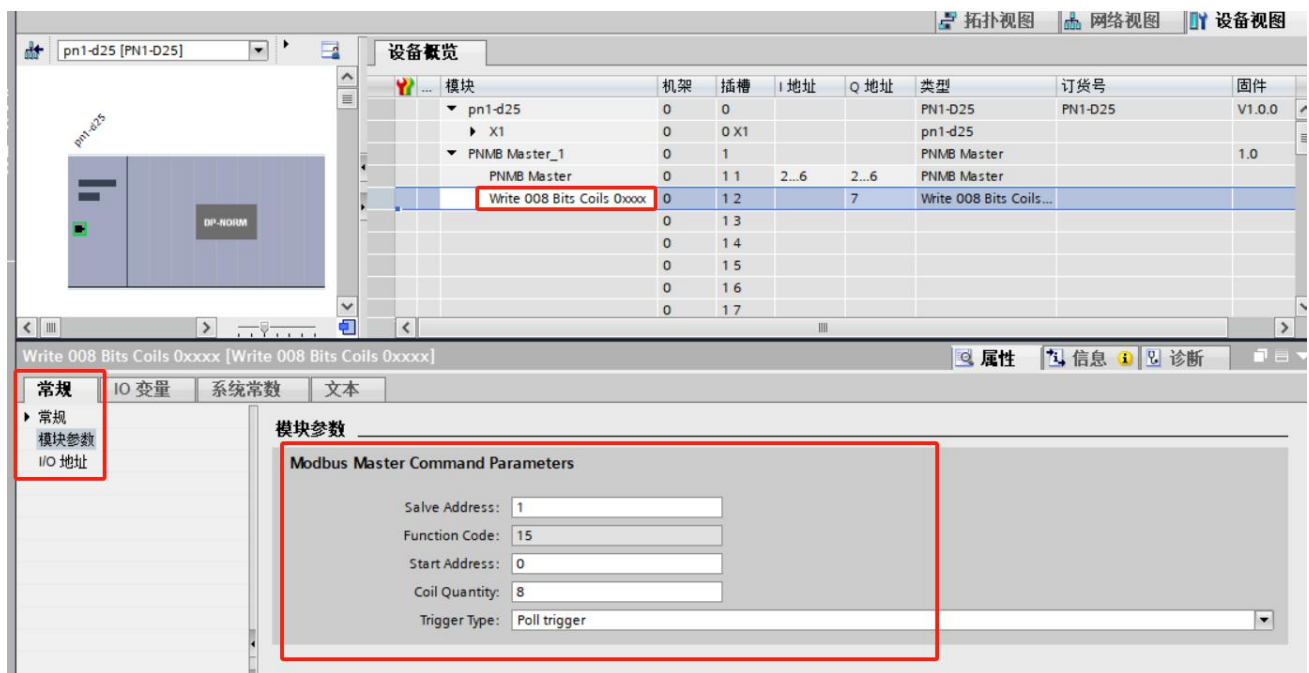
第三步：选择 MBRTU Write 008 bits 0xxxx



第四步：配置网关串口的工作参数，选择刚才添加的主机模块（PNMB Master），这里需要根据 RTU 工作的串口参数配置网关的串口参数



配置寄存器信息，用于 Profinet 网关与 RTU 通信；



5.6 配置状态字和控制字

从设备概览配置中可以看到槽号 1，只能用于选择 PNMB Master/PNMB Slave，其中 I 地址一栏中，对应的 Profinet 输入地址 IB2-6，为通讯状态监控位。Q 地址一栏中，对应的 Profinet 输出地址 QB2-6，QB2

为本总线转换模块的通信控制字(control), QB3-6 为每条报文发送的控制位。

通讯状态监控:

第 1 字节:串口 1 出错的槽号

第 2 字节:串口 1 错误码

其他字节保留。

错误码	描述
1	从站回复 Modbus 标准错误: ILLEGAL FUNCTION
2	从站回复 Modbus 标准错误: ILLEGAL DATA ADDRESS
3	从站回复 Modbus 标准错误: ILLEGAL DATA VALUE
4	从站回复 Modbus 标准错误: SLAVE DEVICE FAILURE
10	主站接收的报文长度错误, 太长, 太短或与正确的从站回复数据长度不符
11	主站接收的报文 CRC 校验错误
12	主站接收的报文寄存器数量错误
13	主站接收的报文从站地址错误
14	主站接收超时
15	主站接收的报文中功能码与请求的不一致
16	主站接收的报文寄存器地址错误
17	未知错误

通讯控制位:

Bit 0: Modbus 功能串口接口是否启用, 1=启用, 0=不启用;

Bit 1: 清除故障码, 当检测到上升沿 (0→1) 时, 通讯状态监控清零。

其他位保留。

第 2 字节到第 5 字节:

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, 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, 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							
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
子插槽 9	子插槽 8	子插槽 7	子插槽 6	子插槽 5	子插槽 4	子插槽 3	子插槽 2
第 3 字节							
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
子插槽 17	子插槽 16	子插槽 15	子插槽 14	子插槽 13	子插槽 12	子插槽 11	子插槽 10
第 4 字节							
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
子插槽 25	子插槽 24	子插槽 23	子插槽 22	子插槽 21	子插槽 20	子插槽 19	子插槽 18
第 5 字节							
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
子插槽 33	子插槽 32	子插槽 31	子插槽 30	子插槽 29	子插槽 28	子插槽 27	子插槽 26

槽 2 同槽 1 配置状态字和控制字一致。

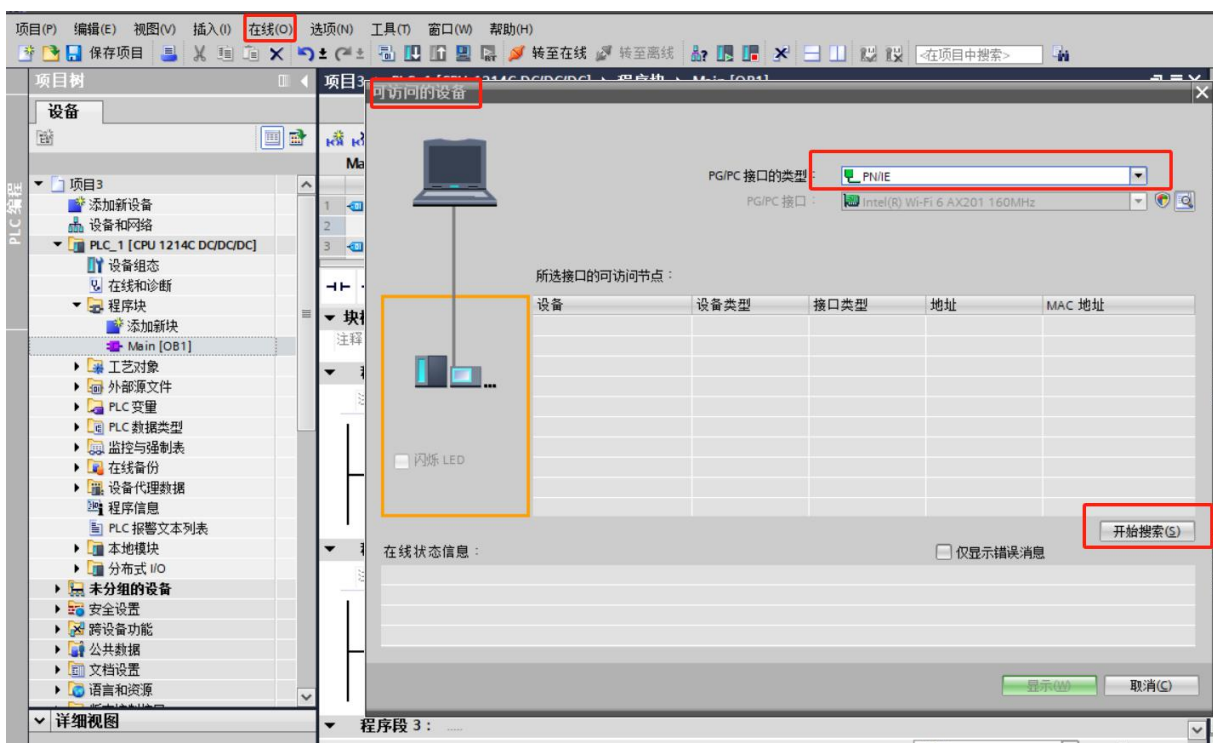
5.6.1. 例程

程序段 1 用于开启网关的通道 1 串口，程序段 2 使用 PLC 自带输入控制扩展的线圈



5.7 使用博图修改模块名称和查询 IP 地址

打开博图软件，点击菜单栏中的“在线”选项。
 在打开的在线访问界面中，查找并选择“可访问的设备”。
 进行设备搜索。搜索完成后，将列出所有可访问的设备。
 从列表中选择需要修改 IP 地址和名称的目标设备。
 对选定的设备执行 IP 地址和名称的修改操作。



第六章 使用 STEP 7 加载设备教程

若在使用过程中出现问题，点击官网链接：<https://www.ebyte.com/product-class.aspx>

注：PN1-S25 为贴片版本，初次使用时，建议使用测试底板（PN1-S25-TB），本章采用 PN1-S25-TB 作为讲解。

6.1 连接前准备

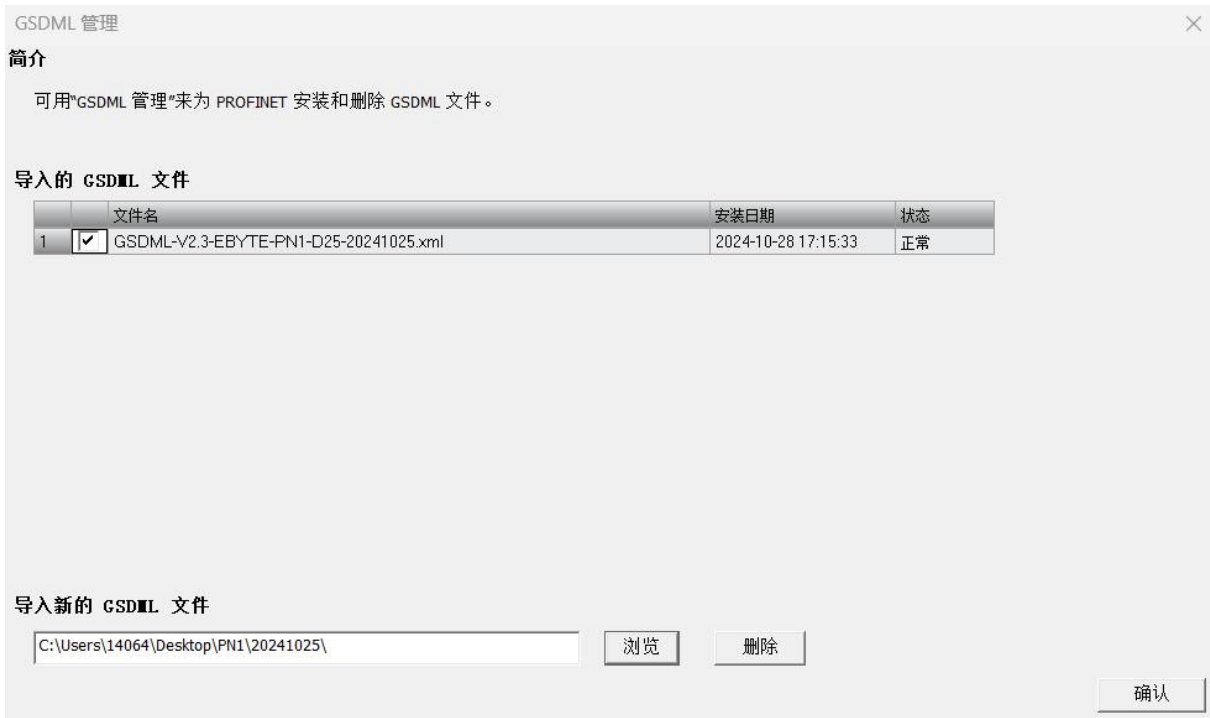
1. 备好需要的 XML 文件，如下所示：
GSDML-V2.3-EBYTE-PN1-S25-20241025.xml（以官网提供的最新文件为准）
2. 将 DC 5V 外部电源接入模块 Type-C 接口并通电。
3. 使用网线将模块连接到 PLC 控制器的 Profinet 接口上。（在同一个网段）

6.2 STEP 7 添加 GSDML 文件

1. 在文件菜单下，进入 GSDML 管理



2. 添加 GSDML 文件

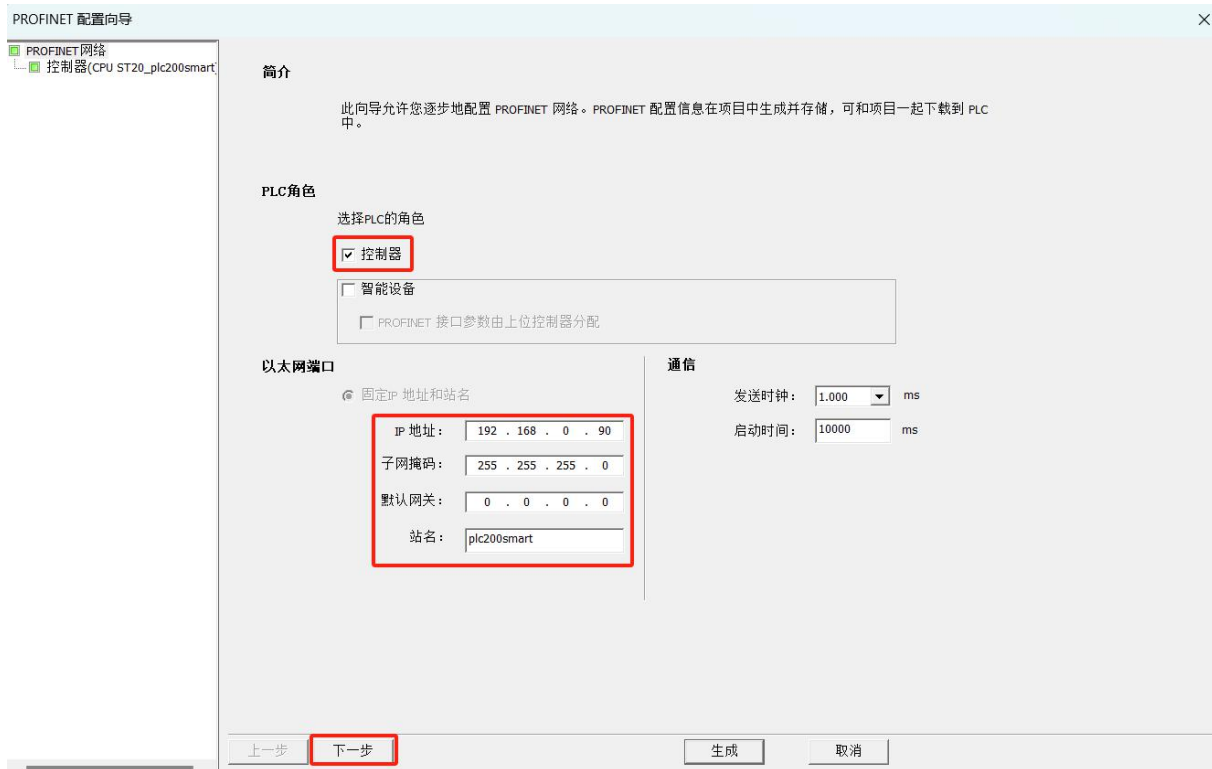


6.3 项目添加 Profinet 设备

1. 选择工具菜单下面的 PROFINET 命令



2. 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。



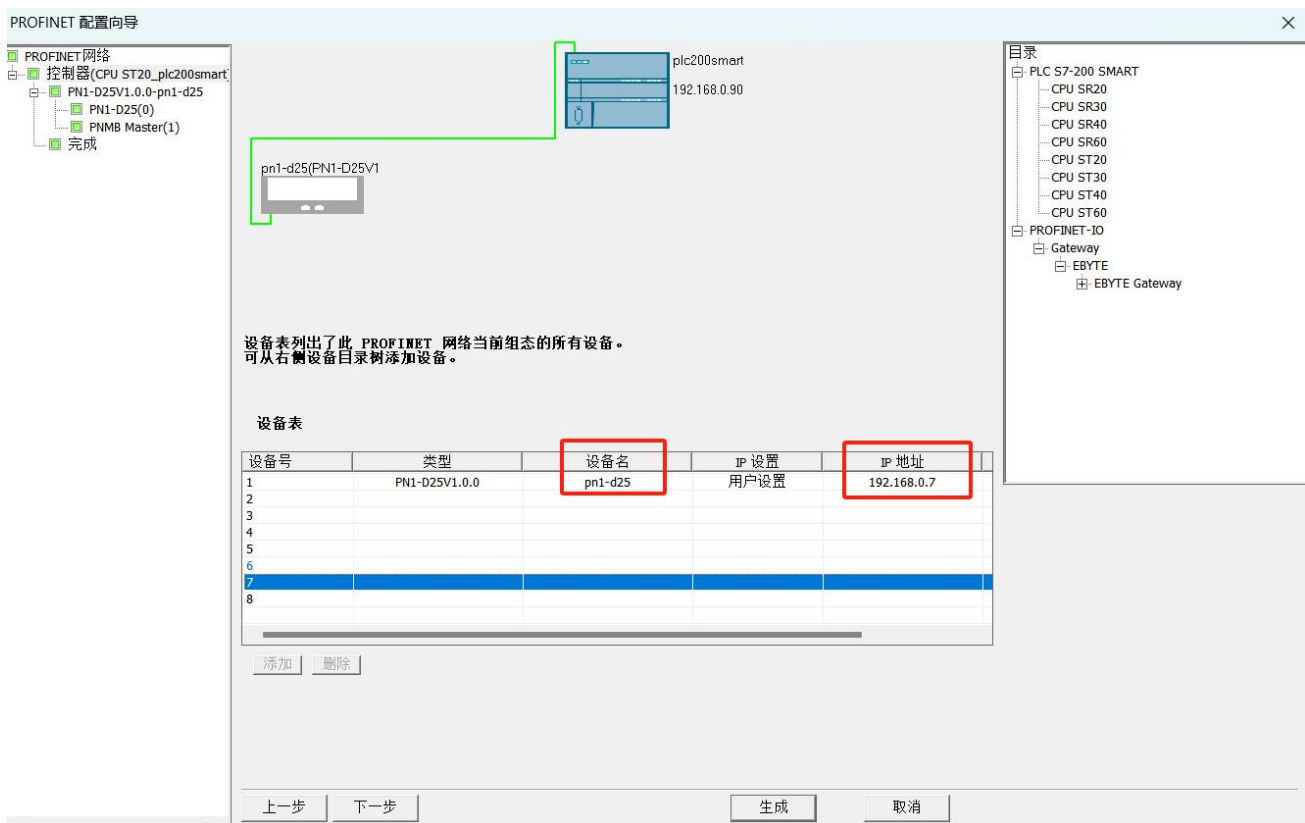
在右边栏中 PROFINET-IO→Gateway→EBYTE→TION→EBYTE Gateway→PN1-S25V1.0.0 单击选中，然后按住左键，将其拖入左侧表格内。



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，最后点击生成。

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 “STEP 7 修改模块名称和查询模块 IP 地址” 章节。



6.4 配置 Modbus 通讯参数

完成相关设置后，点击进入设备视图操作界面。在设备概览区域，系统提供两个槽位用于配置串口功能模块，每个槽位可容纳 32 个子槽，用于配置 Modbus 指令子模块。特别地，一号子槽分别对应设备的串口状态字和串口控制字（适用于 PNMB Master/PNMB Slave 配置）。通过状态字，PLC 能够获取 PN1-S25 设备的运行状况；而通过控制字，则可以让 PLC 对 PN1-S25 设备进行操控。

若要调整 PN1-S25 设备串口 1 或串口 2 的 Modbus 接口参数，请先选定目标槽位（即一号或二号），接着选择“属性”选项。在此过程中，需预先选择串口的工作模式（PNMB Master/PNMB Slave）——Modbus RTU 主站或从站模式。值得注意的是，PN1-S25 模块兼容 Modbus RTU 主站及从站两种工作方式。

PN1-S25 模块 Modbus 通讯接口参数：

PNMB Master

Custom Baudrate:

当串口配置为从站模式且需要使用自定义波特率时，默认设置为 0。此时，表示自定义波特率未启用。若要启用自定义波特率，请设置一个介于 1200 到 3900000 之间的数值，在此情况下，“Baudrate”选项将不生效。

Baudrate:

标准波特率：1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200、230400、460800bps，默认：9600。

Datubits:

数据位：7、8bit，默认：8。

Parity:

数据校验：None Parity（无检验）、Odd Parity（奇检验）、Even Parity（偶检验），默认：None Parity（无检验）。

Stopbit:

数据停止位：1、2bit，默认：1。

Max Retry Number:

串口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,默认：3。

Slave Response Timeout(ms):

串口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 0-65535ms，默认：100ms。

Poll Interval(ms):

串口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 10、20、30、40、50、60、70、80、90、100、200、500、1000ms 或者不等待(No Delay)。默认值为：50ms。

Frame interval(ms):

数据断帧时间：0-65535ms，0 表示进行自动断帧，默认：0。

PNMB Slave

Custom Baudrate:

当串口配置为从站模式且需要使用自定义波特率时，默认设置为 0。此时，表示自定义波特率未启用。若要启用自定义波特率，请设置一个介于 1200 到 3900000 之间的数值，在此情况下，“Baudrate”选项将不生效。

Baudrate:

标准波特率：1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200、230400、460800bps，默认：9600。

Databits:

数据位：7、8bit，默认：8。

Parity:

数据校验：None Parity（无检验）、Odd Parity（奇检验）、Even Parity（偶检验），默认：None Parity（无检验）。

Stopbit:

数据停止位：1、2bit，默认：1。

Delay Response Time.

串口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。范围：0 ~ 65535，0 表示立即回复，单位是 ms。默认：0。

Slave Address:

串口作为从站时的站地址。范围：1 ~ 247，默认：1。

注：串口 2 与串口 1 配置一样

6.5 配置 Modbus 报文（功能码）

在设备概览中一共有 2 个槽位，这 2 个槽位是用来配置串口信息及主从站选择的，为状态字和控制字已被占用，剩下 64 子槽位（每个串口指令各 32 子槽位）可供配置 Modbus 报文（命令）。

单击右侧硬件目录中的模块，给串口提供主从站选择，分别是 PNMB Master（为状态字和控制字已被占用需配置串口相关参数）和 PNMB Slave（为状态字和控制字已被占用需配置串口相关参数）；单击子模块，可以选择里面的相应 Modbus RTU 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。

Modbus RTU 主站命令

每条 Modbus RTU 主站命令有五个属性：

Slave Address(1~247):表示 Modbus RTU 从站设备的地址，可选择范围 1-247。

Function Code:Modbus RTU 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 Modbus RTU 从站数据操作的开始地址。非寄存器 PLC 地址，无前缀。范围 0-65535。

XX Quantity :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，可在范围内进行数量更改。

Transmission Type :提供以下四种发送类型。

Disable:表示该命令不执行。

Poll trigger(轮询发送): Modbus RTU 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。

Leve ltrigger(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-QB5 就是发送触发控制位)

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-QB5 就是发送触发控制位)

Modbus RTU 从站命令

每条 Modbus RTU 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。

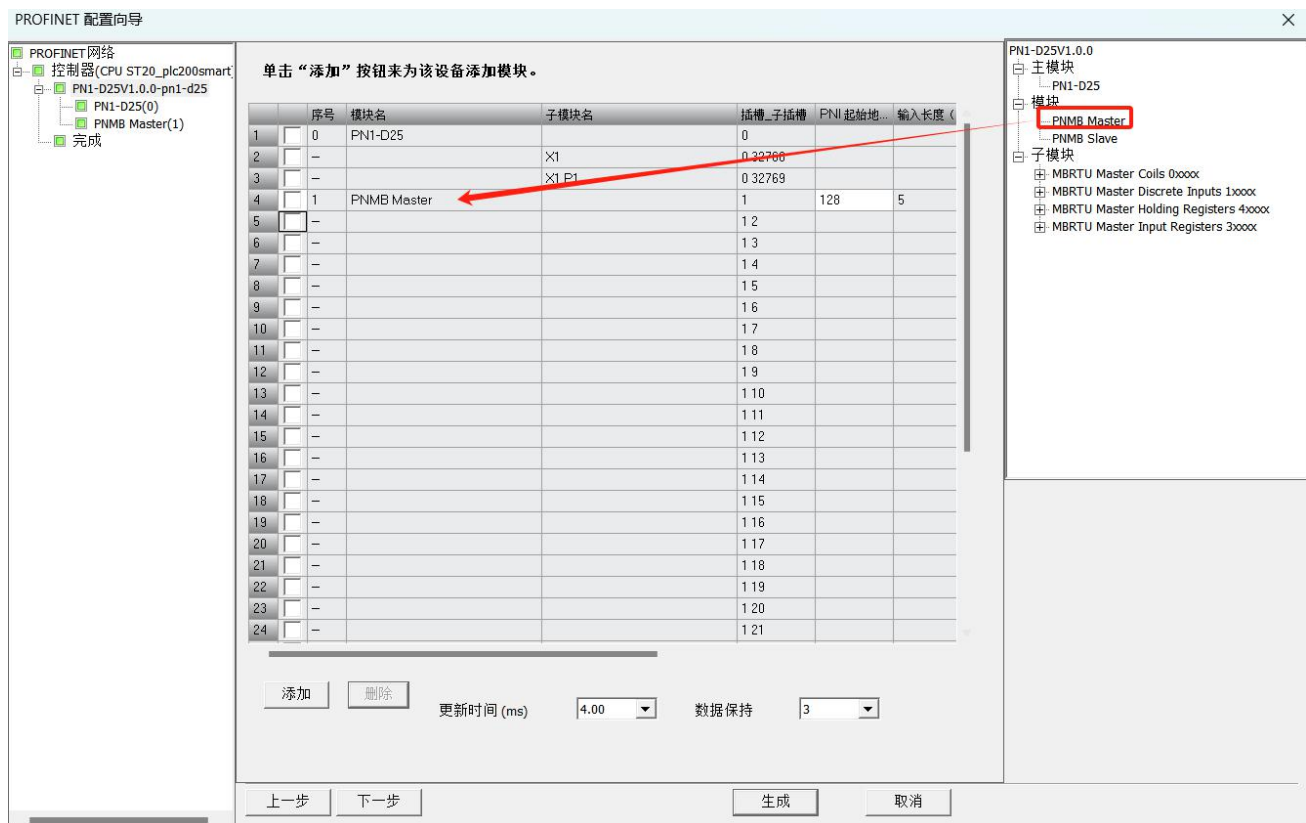
功能码	功能	操作地址区域(非寄存器 PLC 地址)	操作类型
-----	----	---------------------	------

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	读取多个保存寄存器	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

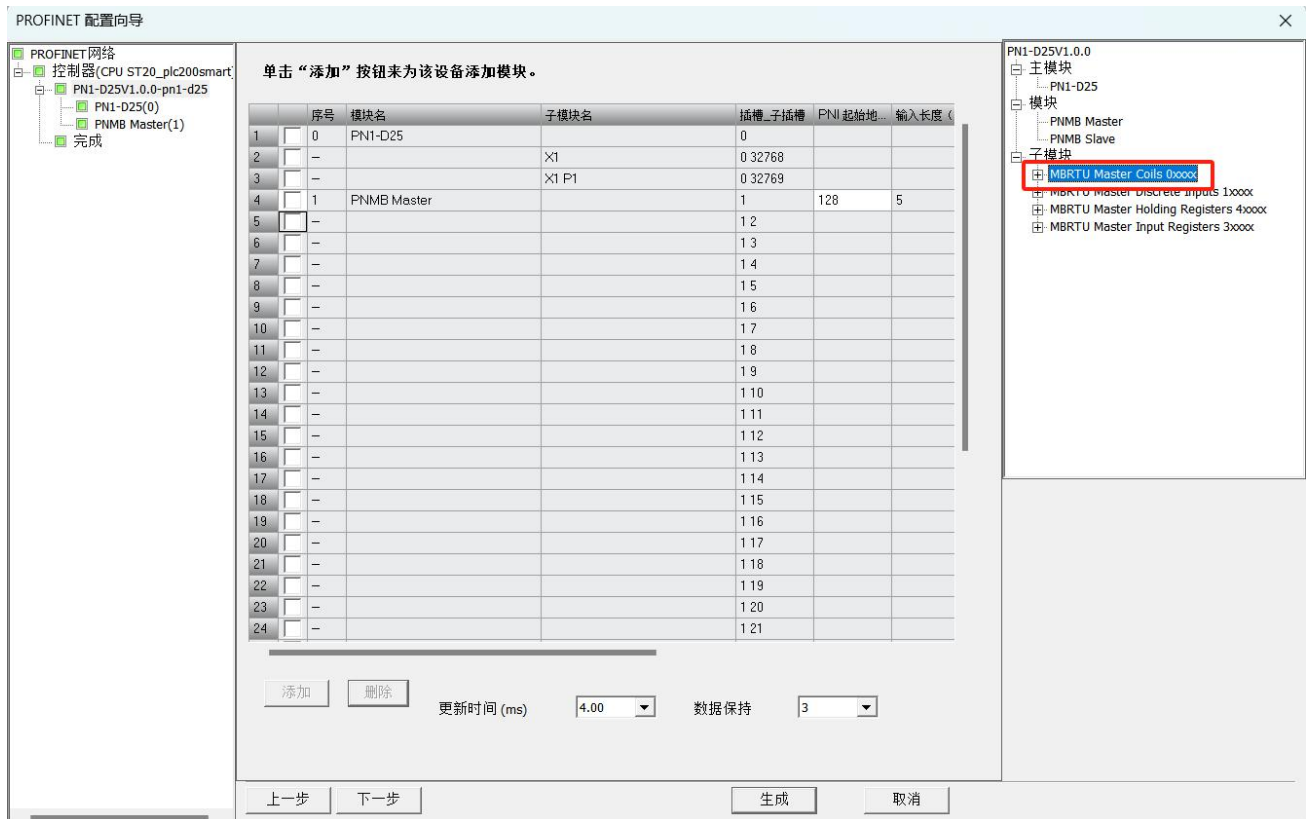
6.5.1. 例程

将设备串口 1 设置为主站写入 8 位的线圈。

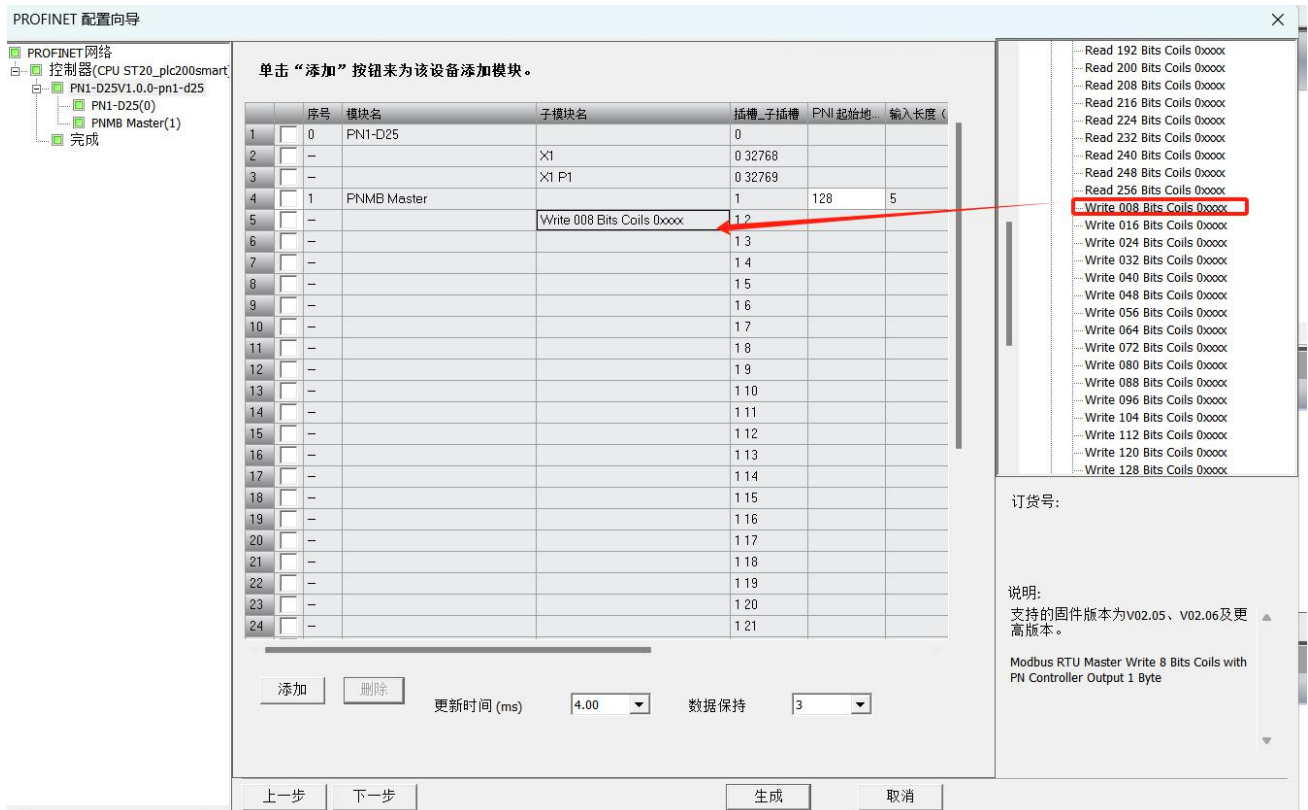
第一步：将 PNMB Master 拖入槽 1，



第二步：选择子模块 MBRTU Master Coils 0xxxx 内的指令



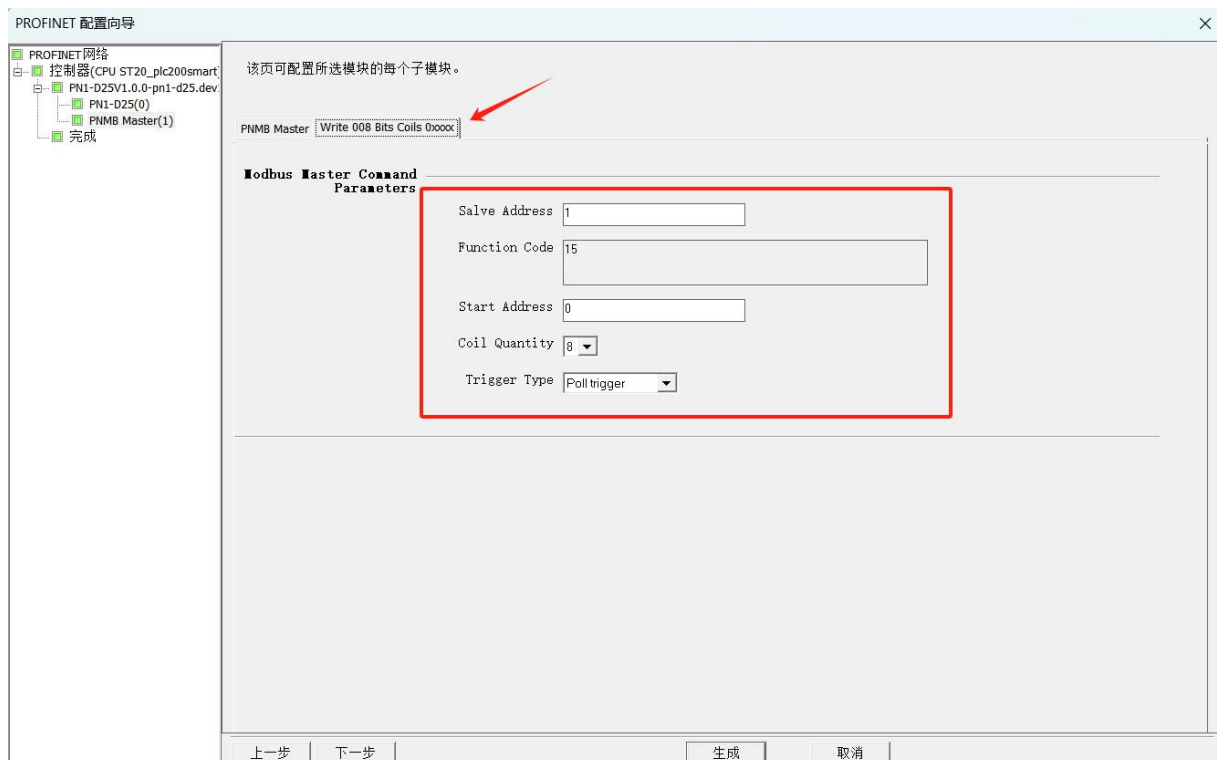
第三步：选择 MBRTU Write 008 bits 0xxxx



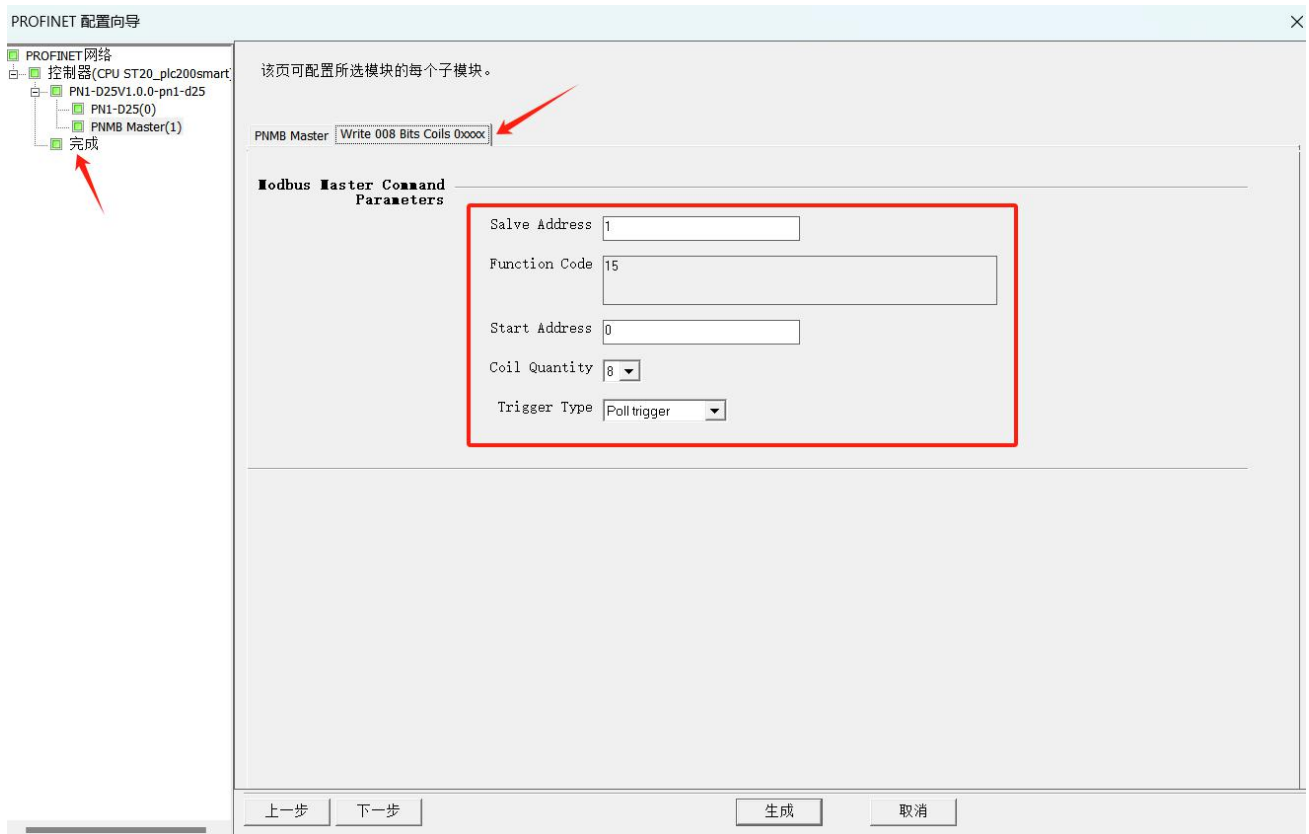
第四步：配置网关串口的工作参数，选择刚才添加的主机模块（PNMB Master），这里需要根据 RTU 工作的串口参数配置网关的串口参数



配置寄存器信息，用于 Profinet 网关与 RTU 通信；



然后点击完成，查看设备对应的地址，最后点击生成



6.6 配置状态字和控制字

从设备概览配置中可以看到槽号 1，只能用于选择 PNMB Master/PNMB Slave，其中 I 地量一栏中，对应的 Profinet 输入地址 IB128-132，为通讯状态监控位。Q 地址一栏中，对应的 Profinet 输出地址 QB128-132，QB128 为本总线转换模块的通信控制字(control)，QB129-132 为每条报文发送的控制位。

通讯状态监控:

第 1 字节:串口 1 出错的槽号

第 2 字节:串口 1 错误码

其他字节保留。

错误码	描述
1	从站回复 Modbus 标准错误: ILLEGAL FUNCTION
2	从站回复 Modbus 标准错误: ILLEGAL DATA ADDRESS
3	从站回复 Modbus 标准错误: ILLEGAL DATA VALUE
4	从站回复 Modbus 标准错误: SLAVE DEVICE FAILURE
10	主站接收的报文长度错误, 太长, 太短或与正确的从站回复数据长度不符
11	主站接收的报文 CRC 校验错误
12	主站接收的报文寄存器数量错误
13	主站接收的报文从站地址错误
14	主站接收超时
15	主站接收的报文中功能码与请求的不一致
16	主站接收的报文寄存器地址错误

17	未知错误
----	------

通讯控制位:

Bit 0: Modbus 功能串口接口是否启用, 1=启用, 0=不启用;

Bit 1: 清除故障码, 当检测到上升沿 (0→1) 时, 通讯状态监控清零。

其他位保留。

第 2 字节到第 5 字节:

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, 将该位由 0→1 时, 报文启用一次发送。

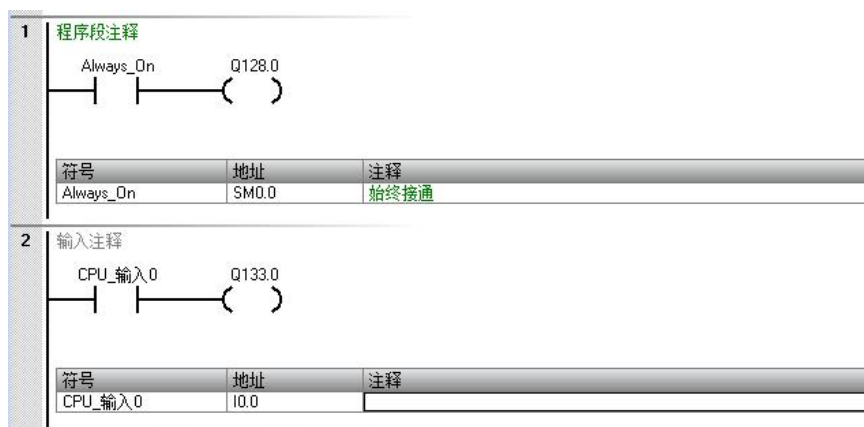
当报文配置为电平触发时, 将该位置 1 时, 报文启用循环发送, 置 0 时, 报文停止循环发送。

第 2 字节							
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
子插槽 9	子插槽 8	子插槽 7	子插槽 6	子插槽 5	子插槽 4	子插槽 3	子插槽 2
第 3 字节							
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
子插槽 17	子插槽 16	子插槽 15	子插槽 14	子插槽 13	子插槽 12	子插槽 11	子插槽 10
第 4 字节							
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
子插槽 25	子插槽 24	子插槽 23	子插槽 22	子插槽 21	子插槽 20	子插槽 19	子插槽 18
第 5 字节							
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
子插槽 33	子插槽 32	子插槽 31	子插槽 30	子插槽 29	子插槽 28	子插槽 27	子插槽 26

槽 2 同槽 1 配置状态字和控制字一致。

6.6.1. 例程

程序段 1 用于开启网关的通道 1 串口, 程序段 2 使用 PLC 自带输入控制扩展的线圈

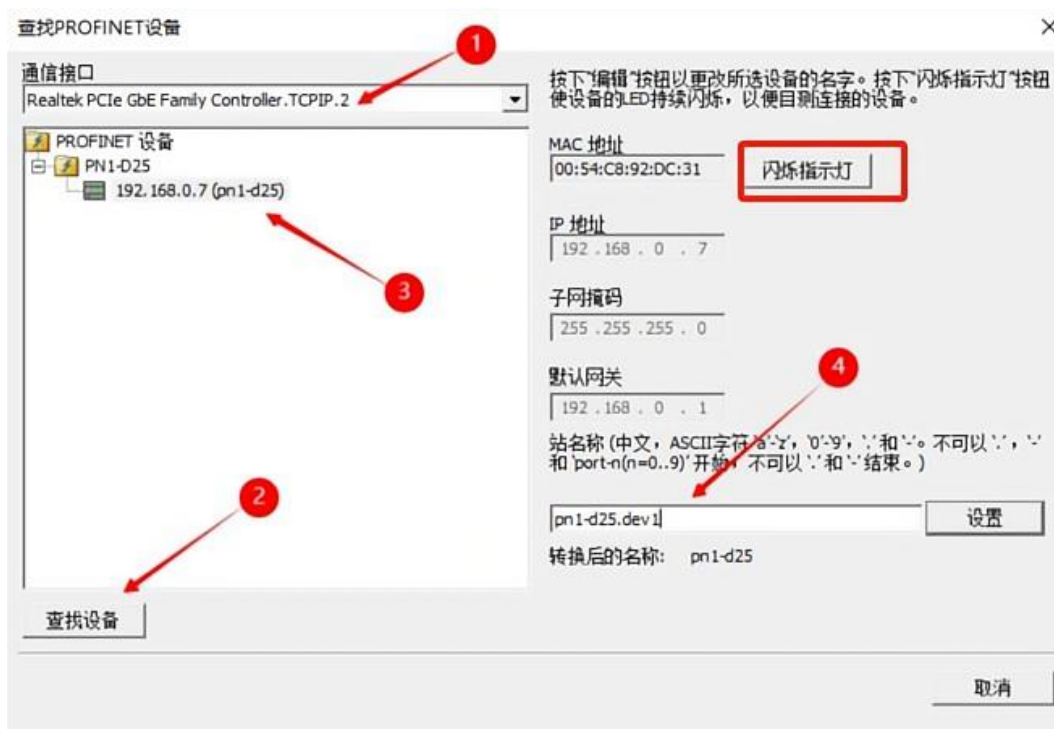


6.7 使用 STEP 7 修改模块名称和查询 IP 地址

在通过 STEP 7-MicroWIN SMART 的 Profinet 工具搜索网关设备，为网关配置唯一的工作“站名”，用于 PLC 与对应网关进行通信；



打开工具选择与网关连接的电脑网卡，选择网关配置“站名称”，如有多个模块，可通过闪烁指示灯定位需要配置的网关设备；



修订历史

版本	修订日期	修订说明	维护人
1.0	2025-2-11	初始版本	LT



关于我们

销售热线：4000-330-990

技术支持：support@cdebyte.com

官方网站：www.ebyte.com

公司地址：四川省成都市高新西区西区大道 199 号 B5 栋

