

目录

一、概述.....2

二、Run LED 状态灯定义.....2

三、设备加载3

四、设备故障6

五、状态字与控制字.....6

六、产品技术参数8

七、使用博途加载设备9

八、使用 step7 加载设备 13



免责声明条款

感谢您购买高迈德产品。在使用之前，请仔细阅读本声明，一旦使用，即被视为对本声明全部内容的认可和接受。请严格遵守手册、产品说明和相关的法律法规、政策、准则安装和使用该产品。在使用产品过程中，用户承诺对自己的行为及因此而产生的所有后果负责。因用户不当使用、安装、改装造成的任何损失，高迈德将不承担法律责任。

本产品及手册为高迈德版权所有。未经许可，不得以任何形式复制翻印。关于免责声明的最终解释权，高迈德所有。

一、概述

高迈德 PN-01MB 是一款 Modbus RTU 转 PROFINET 网关，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。网关提供一路 RS485 接口支持 50 个从机，支持两个 RJ45 以太网端口具有交换机功能。

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。为保证总线效率，模块会自动降低故障设备的读写频率。地址采用 PLC 格式，所以地址 1 对应于 Modbus 内部地址 0

二、Run LED 状态灯定义

模块 run 指示灯正常数据通信时 LED（绿）常亮，故障时灭。

1. 开机时 LED 灯短闪一次
2. LED 灭：无 Profinet 网络信号
3. LED 闪亮（2 秒周期）：检测到 Profinet 通信，组态尚未完成
4. LED 闪亮（0.5 秒周期）：组态软件正在控制 LED 闪灯
5. LED 常亮：数据传送中

三、设备加载

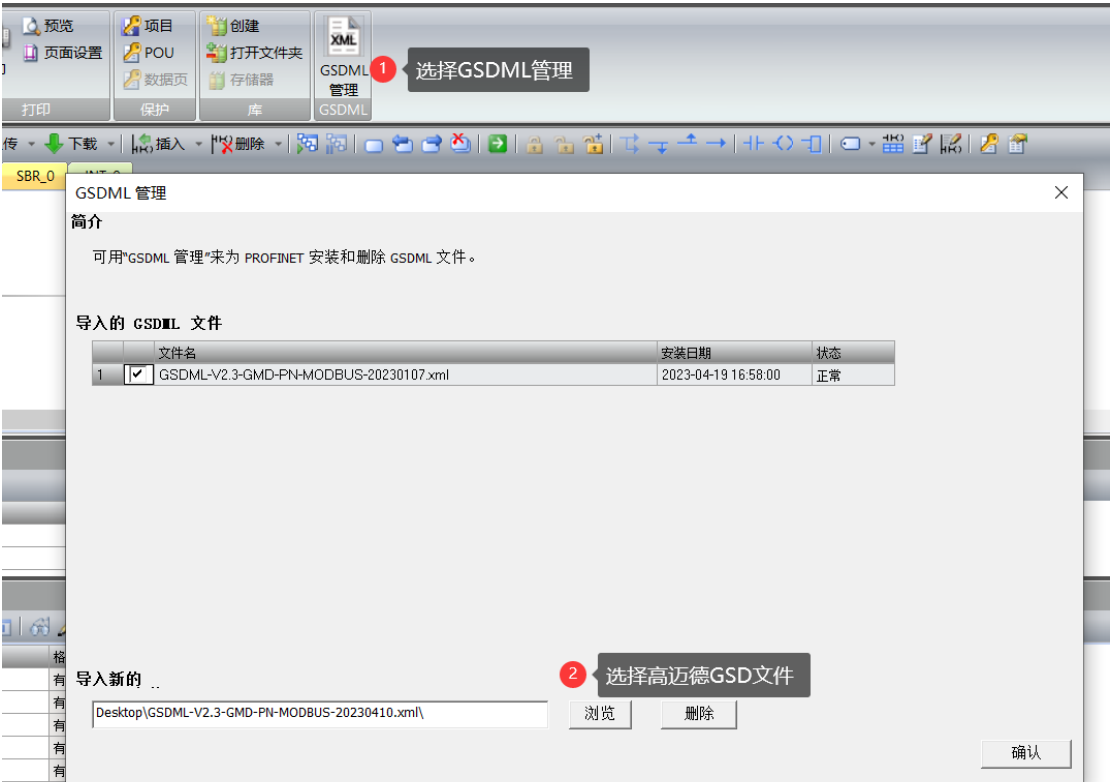


图 1、导入 GSD 文件



图 2、PLC 作为控制器

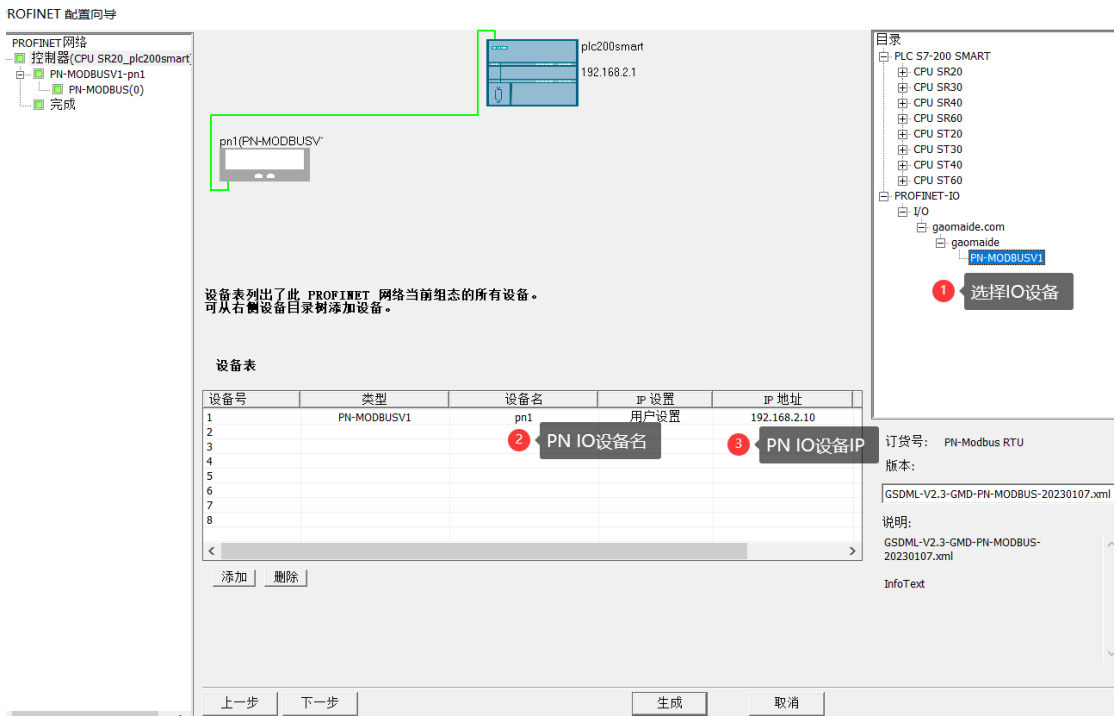


图 3、添加 PN IO 设备

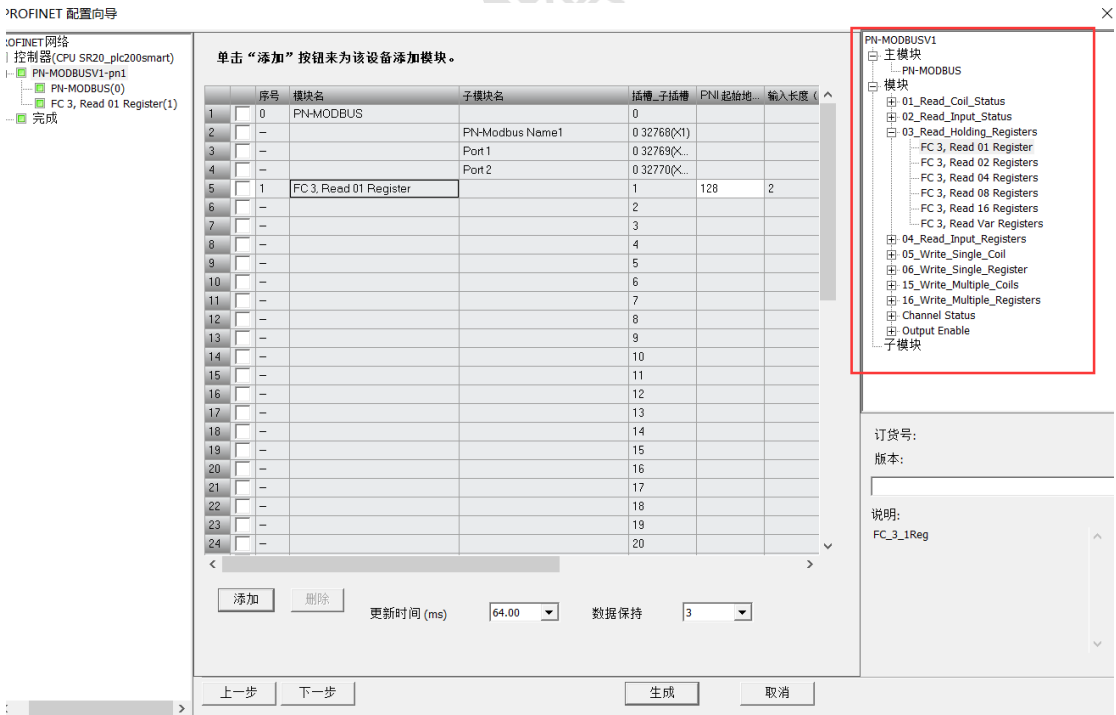


图 4、Modbus 命令模块

加载 PN-01MB 模块以后，所有可使用的 Modbus 命令会以图 4 所示模块形式出现。选择模块即可执行对应的 Modbus 命令。

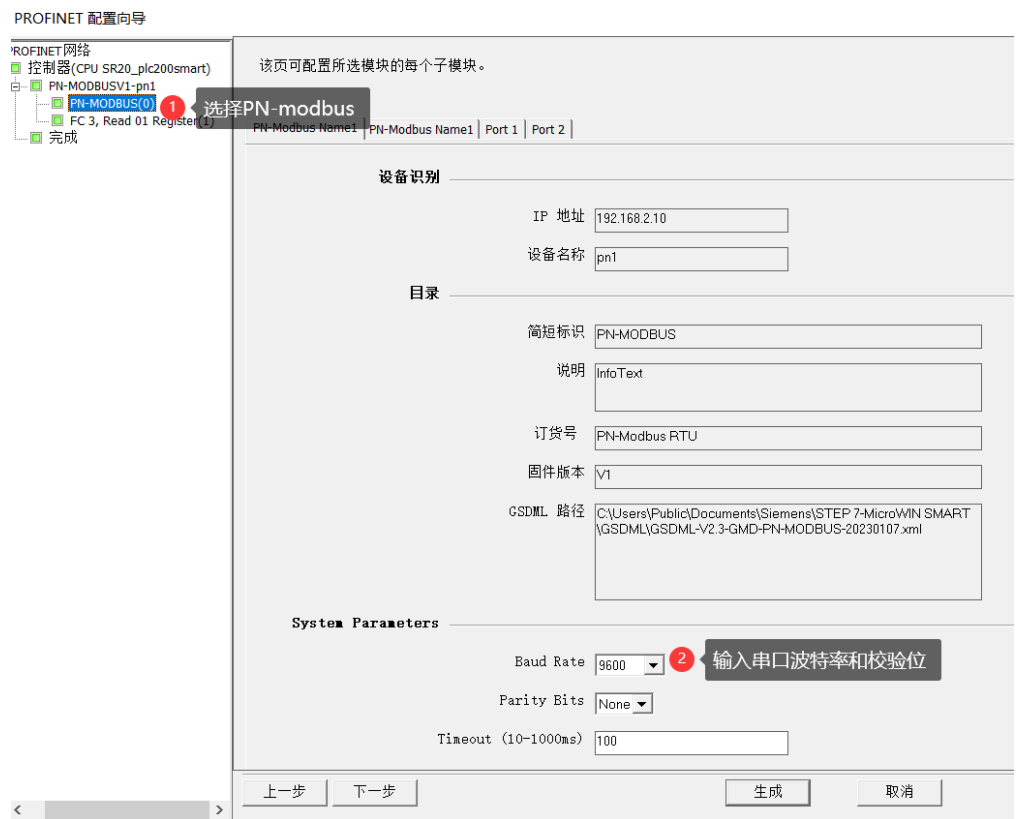


图 5、 设置 Modbus 总线参数

Modbus 总线参数在系统参数区域设置。如图 5、图 6 所示，可设置项目包括波特率，奇偶校验位，命令超时时间，命令完成后的延时时间。

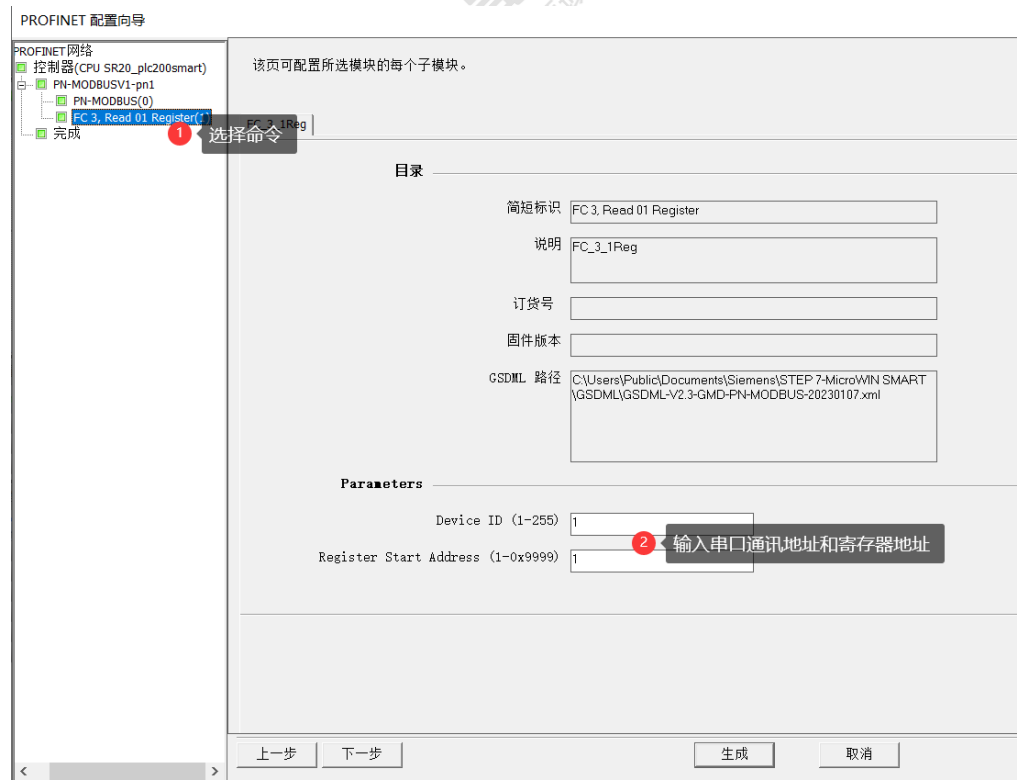


图 6、 设备 Modbus 命令参数

如图 6 所示，每条 Modbus 命令在模块参数区域可设置设备的 ID 和访问寄存器区域的起始地址。地址采用 PLC 格式，所以地址 1 对应于 Modbus 内部地址 0。

Parameters

Device ID (1-255)

1

Register Start Address (1-0x9999)

1

Flip (0: 1234, 1:3412)

☐

图 7、浮点数存储顺序

命令 3、4、16 为模拟量的输入、输出。Modbus 标准中浮点数存储有 1234、3412 两种格式，命令参数中的 Flip 可以设置。

	序号	模块名	子. 插槽...	PN1 起始...	输入长度...	PNQ 起始...	输出长度
1	☐	0	PN-MODBUS	0			
2	☐	--		P... 0 32768			
3	☐	--		P... 0 32769			
4	☐	--		P... 0 32770			
5	☐	1	Cmd 1, Read 64 bits	1	128	8	
6	☐	2	Cmd 3, Read 08 Registers	2	136	16	
7	☐	3	Cmd 15, Write 32 bits	3			128
8	☐	4	Cmd 16, Write 16 Registers	4			132
9	☐	5	Status, 7 Bytes	5	152	7	

图 8、Modbus 和 Profinet 的地址映射

命令设置完成后，可以在组态软件中直观的查询每个 Modbus 命令在 PLC 内部对应的起始地址和长度。命令可采用任意顺序，但是必须连续放置，中间不能有间隔。PN-01MB 采用循序轮询的方式执行 Modbus 命令。PN-01MB 模块收到 Modbus 的答复信令以后，立刻启动执行下一条命令。如 Modbus 设备没有答复，PN-01MB 模块会等待超时。设置的超时（Timeout）时间必须大于最长帧发送所需的时间。

Cmd 5 为写单一 Coil 指令，0 为复位，非 0 值为置位。

四、设备故障

读写超时的设备被认定为故障设备，故障设备的读写频次降到正常设备的 1/8。

五、状态字与控制字

1、状态命令（Status）可以加载到除了第一通道之外的任何通道。
状态命令（Status）为可选项，加载后会上报 7 字节通道状态。每个 bit 对应一个命令通道，首字节最低位对应第一个命令通道（0 故障，1 正常），以此类推。通道错误时状态

位更新时延最长 1 个扫描周期。进入慢速扫描的错误通道，通道恢复以后状态位更新时延最长 8 个扫描周期。

例： 0xE1, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00

对应图 7 的命令设置，如收到上述数据。首字节%IB7 为 0xE1=0b1110_0001，则

2、 3 、4 插槽故障， 1、6、7、8 插槽正常。8 插槽为状态通道，恒为 1。

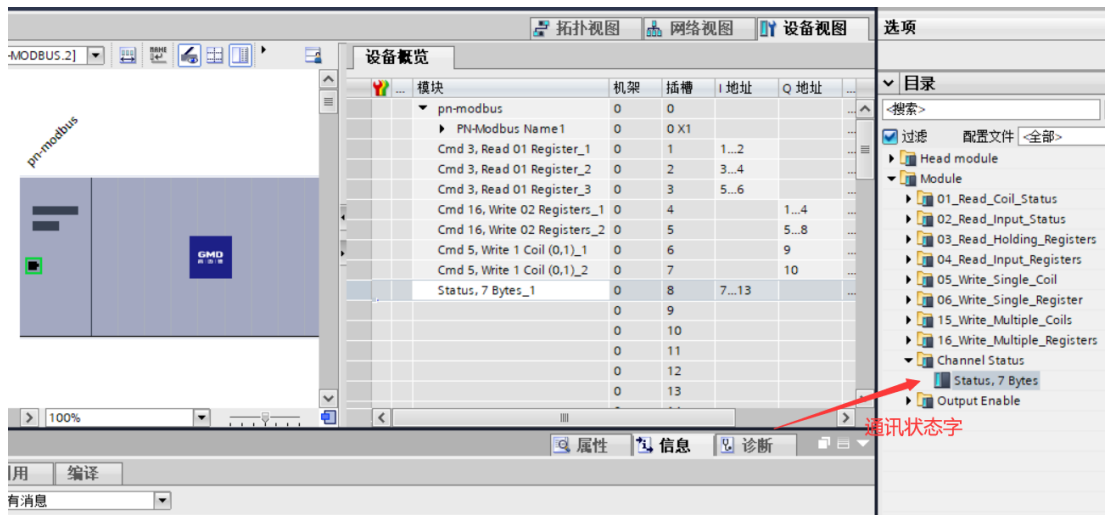


图 7

2、读写使能模块（默认循环写模式）

输出使能（ Output Enable）可以加载到除了第一通道之外的任何通道。加载后会分配 7 字节通道控制位。当加载输出使能模块后，读写信令是否在 Modbus 总线上发送，由模块字节控制。当该字节为 0 时，停止发送任何读写信令。当该字节不为 0 时，正常发送读写信令。首字节最低位对应第一个命令通道（0 停止读写，1 正常读写），以此类推。**注意：控制字最低位对应的是第一个插槽，而不是第一个写命令。**

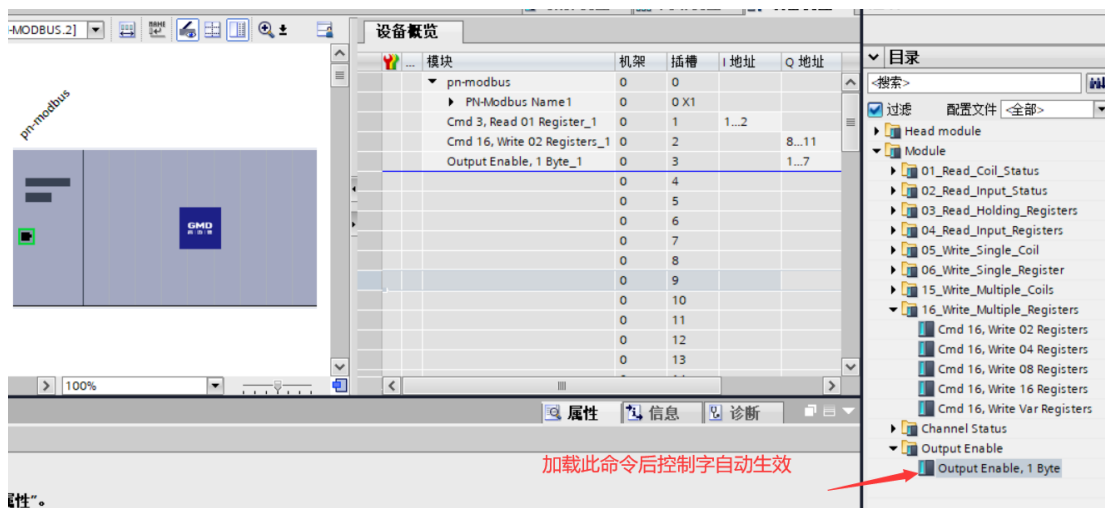


图 8

按图 8 设置举例：

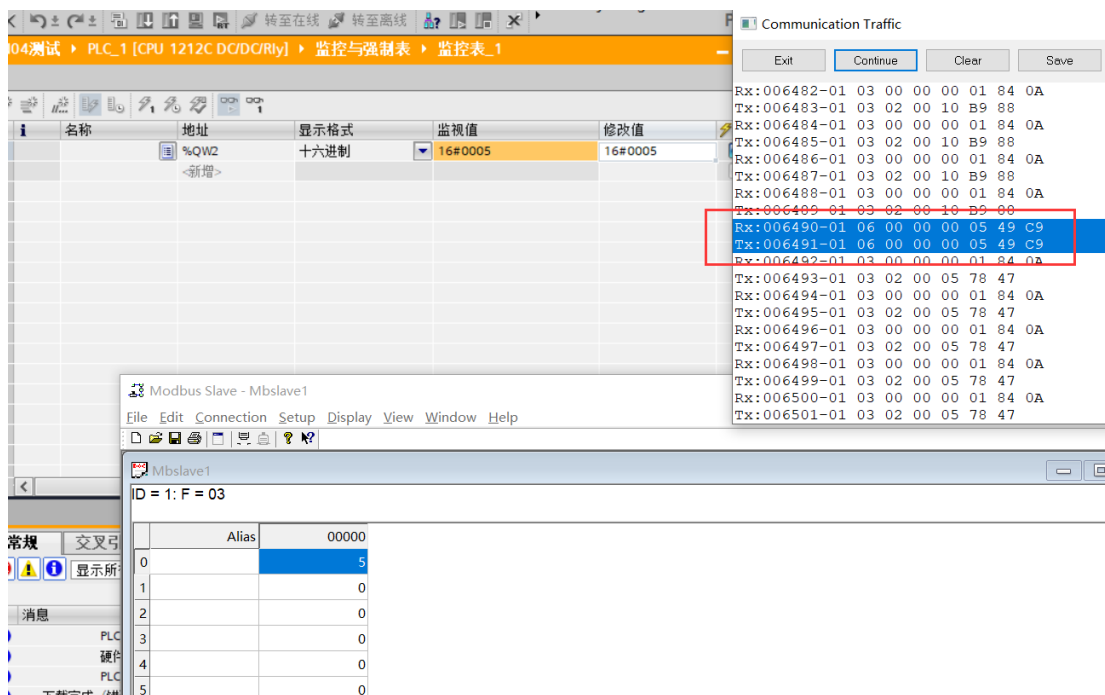
控制字为%QB1-%QB7，首字节为%QB1

当%QB1 值为二进制数 0000_0011 则上方插槽 cmd3 和 cmd16 正常读写

当%QB1 值为二进制数 0000_0010 则上方插槽 cmd3 被屏蔽，cmd16 正常读写

3、输出使能模块（变化写模式）

网关默认为循环写的模式，如果只需要触发时写入一次，可以更换固件。此时输出使能（Output Enable）控制命令无效。如下图，03 读命令是周期性的，而 06 写命令就在 QW2 这个变量有变化的时候执行写入一次。



4、可变长度模块

命令 3、命令 16 各有一个可以修改数据长度的模块。

“Cmd 3, Read Var Registers”
 “Cmd 16, Write Var Registers”

如需修改这两个模块的数据长度，可以先在 GSD 文件中搜寻 “Cmd_3_Var_V”或“ Cmd_16_Var_V ”找到模块，然后修改对应模块的 Input 或 Output 的数据长度。Modbus 的 1 个 Word 对应于 2 个字节，可变长度模块最多 32 Word 或 64 字节。

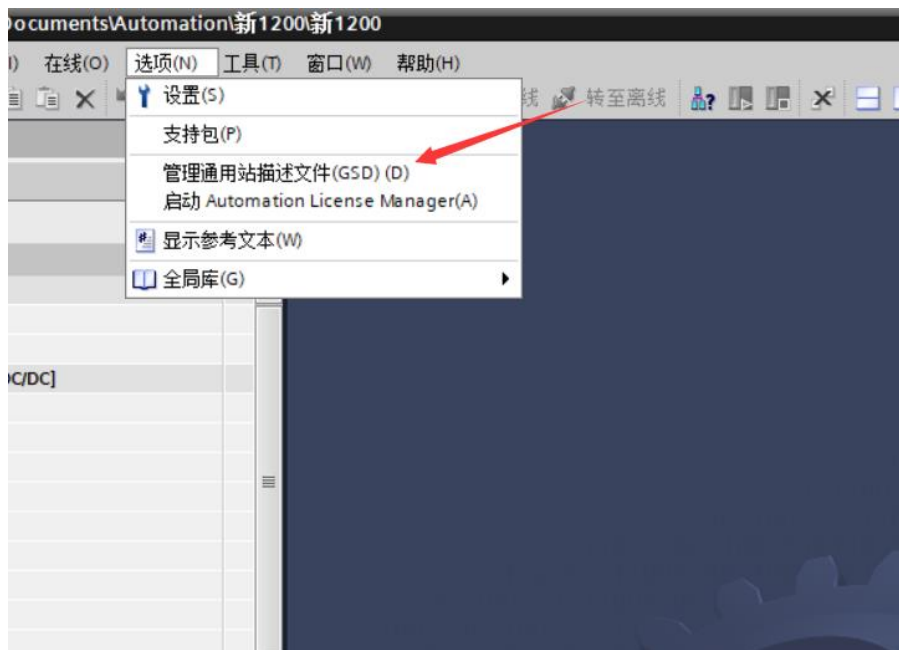
六、产品技术参数

Profinet	RT_Class_1
最快循环周期	1ms
发送字节	最大 1000 字节
接收字节	最大 1000 字节
诊断	无
RS485 串口	1 通道隔离 RS485 接口, modbus rtu 协议 8 位, 校验位: (奇、偶、无) 波特率(bps): 1.2k, 2.4k, 4.8k, 9.6k, 19.2k, 38.4k, 57.6k, 115.2k
MODBUS 指令	0x01, 0x02, 0x03, 0x04, 0x05, 0x06, 0x0F, 0x10

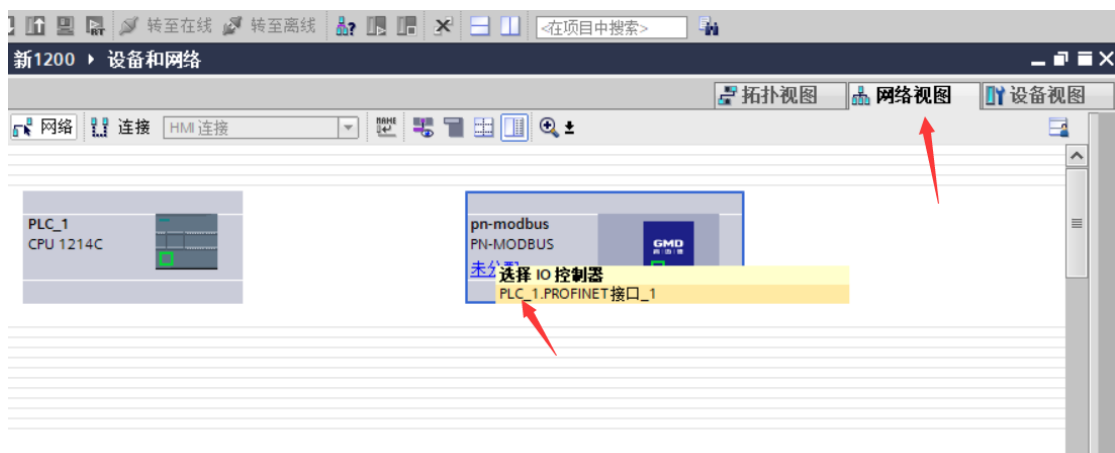
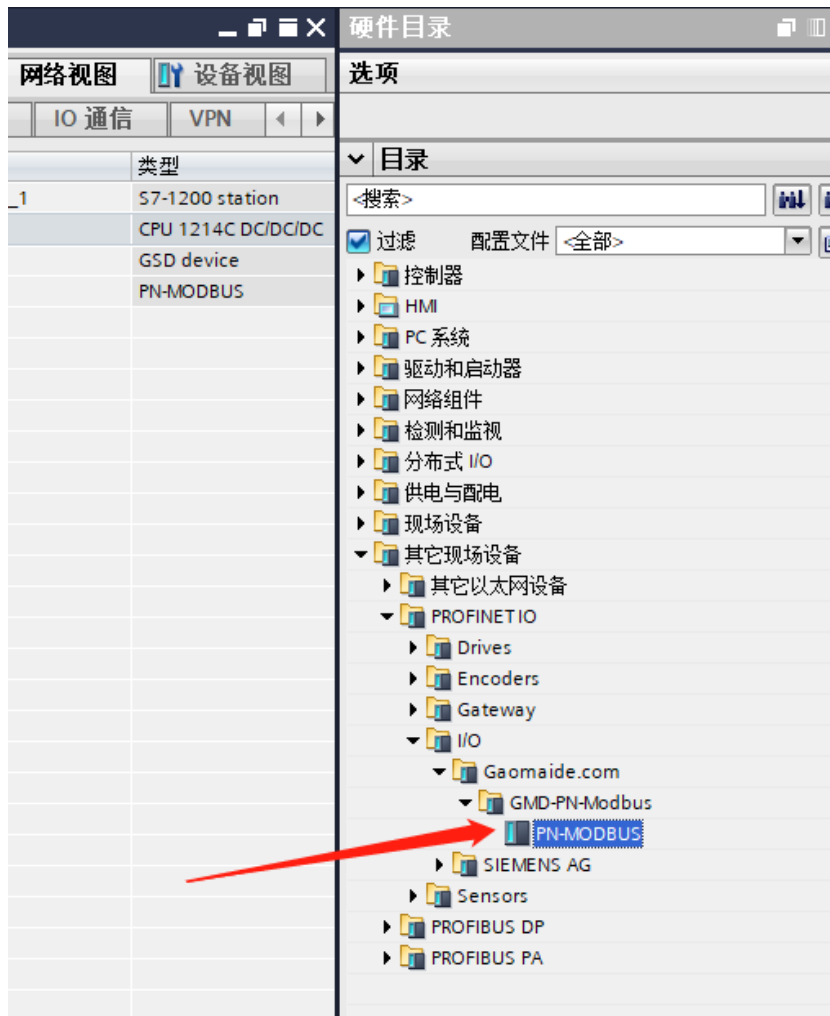
最多支持设备数量	50
以太网口	2 路 RJ45 以太网接口，支持 100BASE-TX，全双工通信
工作电压	12-24V DC
外形尺寸	100.8*80*35mm
工作温度	-40 到 85℃

七、使用博途加载设备

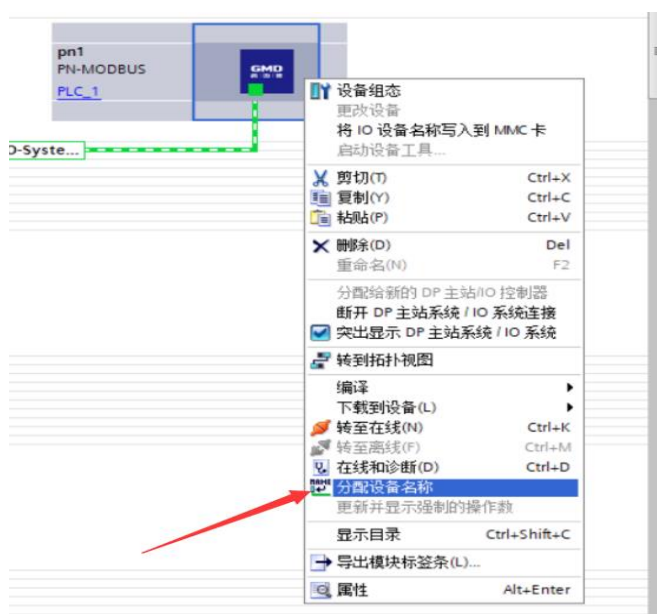
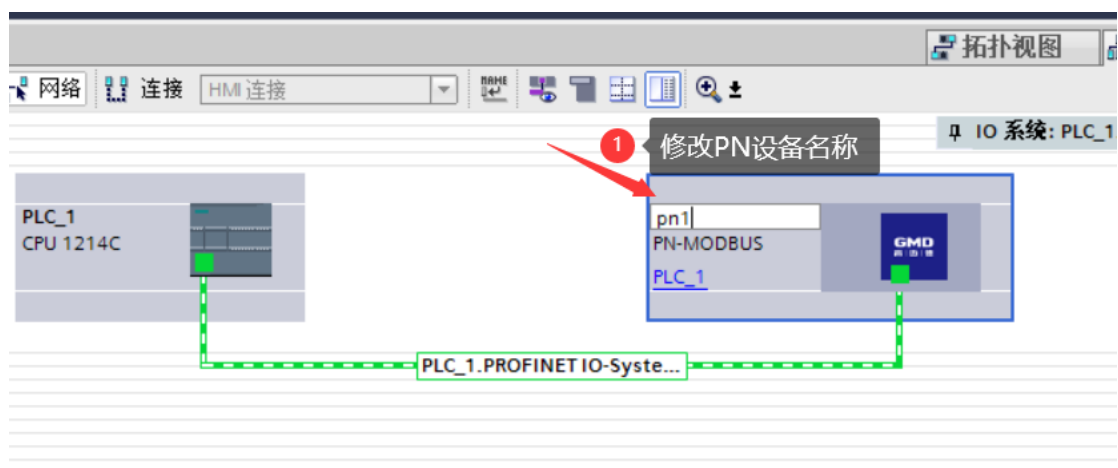
1、打开博图，点击选项，管理通用站文件（gsd）

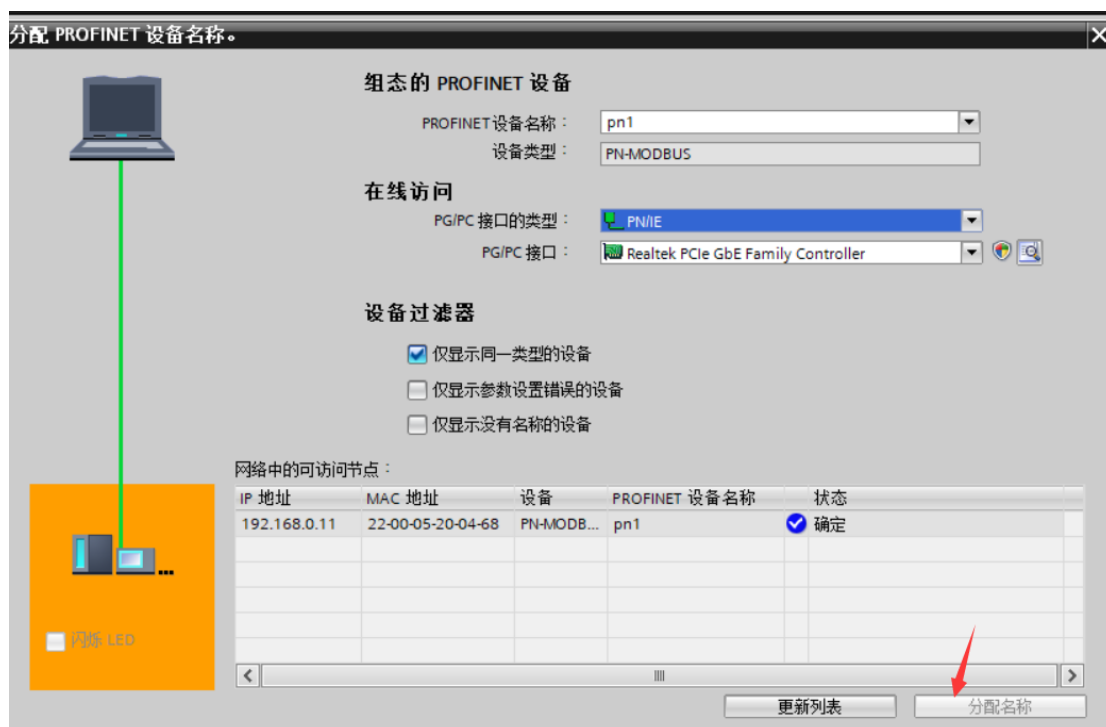


2、加载完成之后就可以进行设备组态

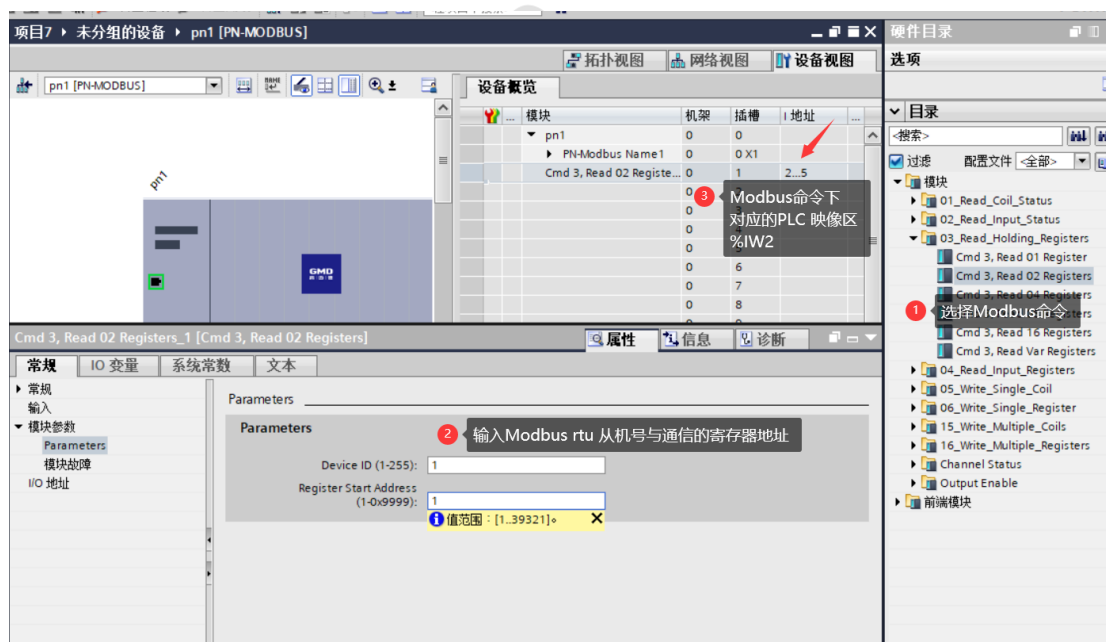


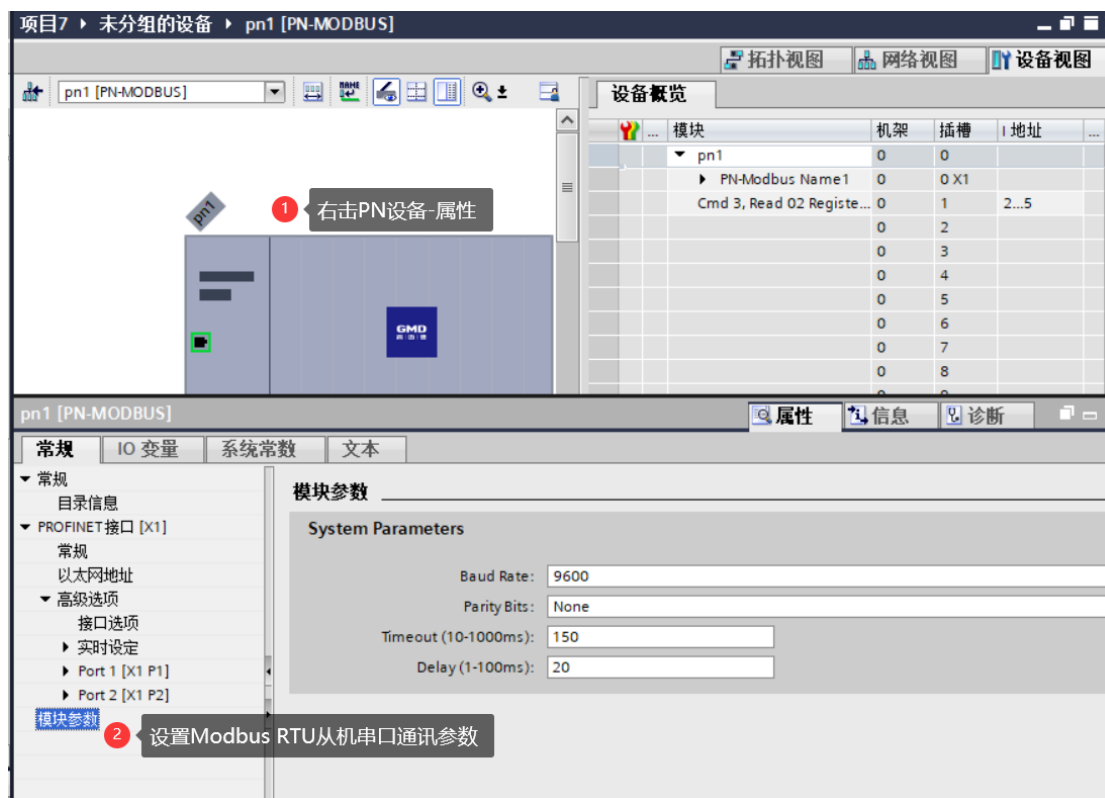
3、分配 PN 设备名





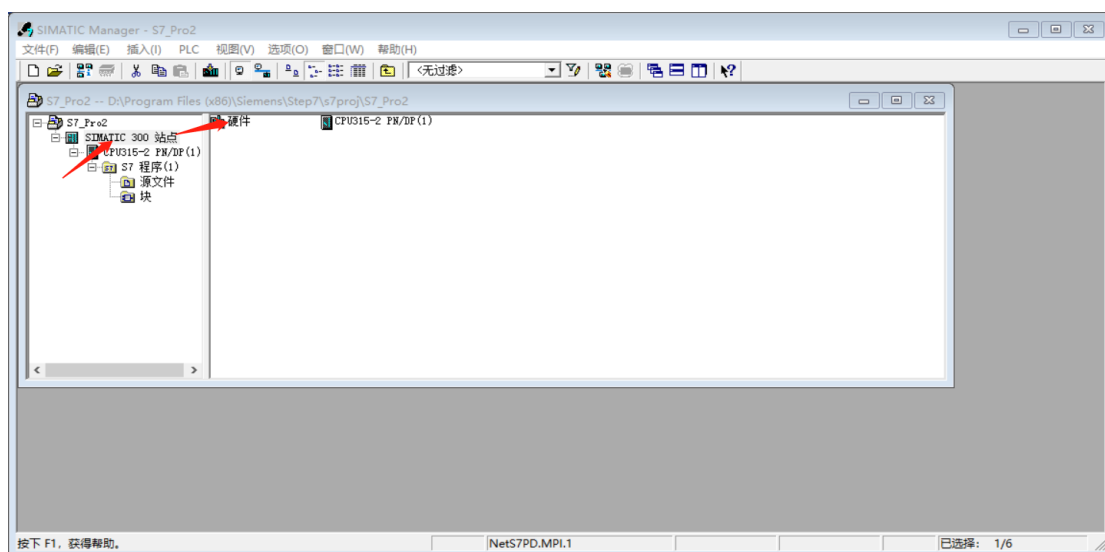
4、设置 Modbus RTU 从机串口通讯参数，加载 Modbus RTU 命令映射到 PLC 的 I/O 映像区



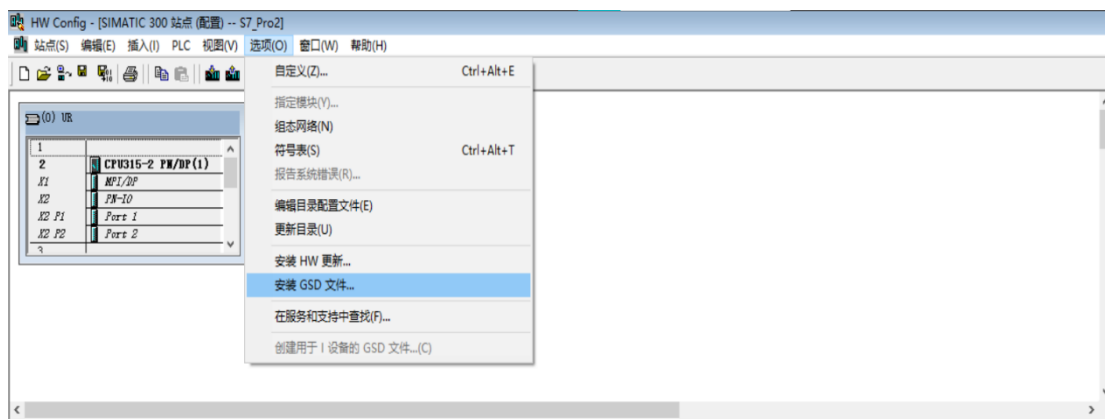


八、使用 step7 加载设备

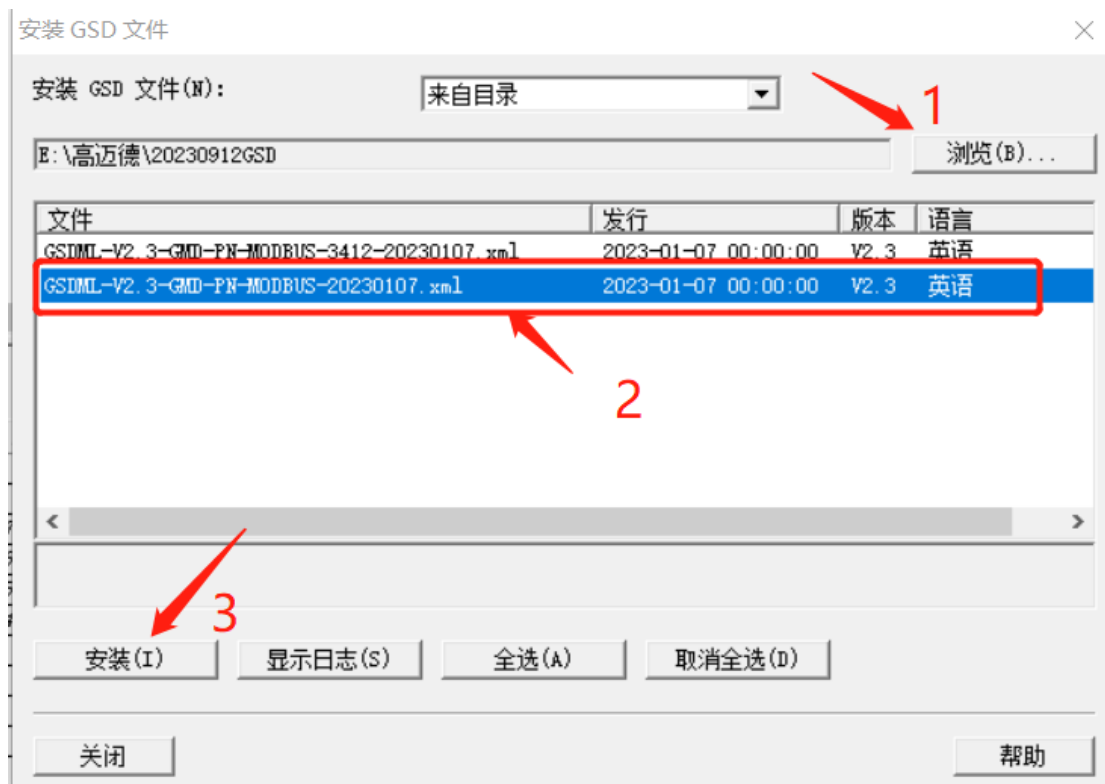
点击站点，双击硬件进入组态设备



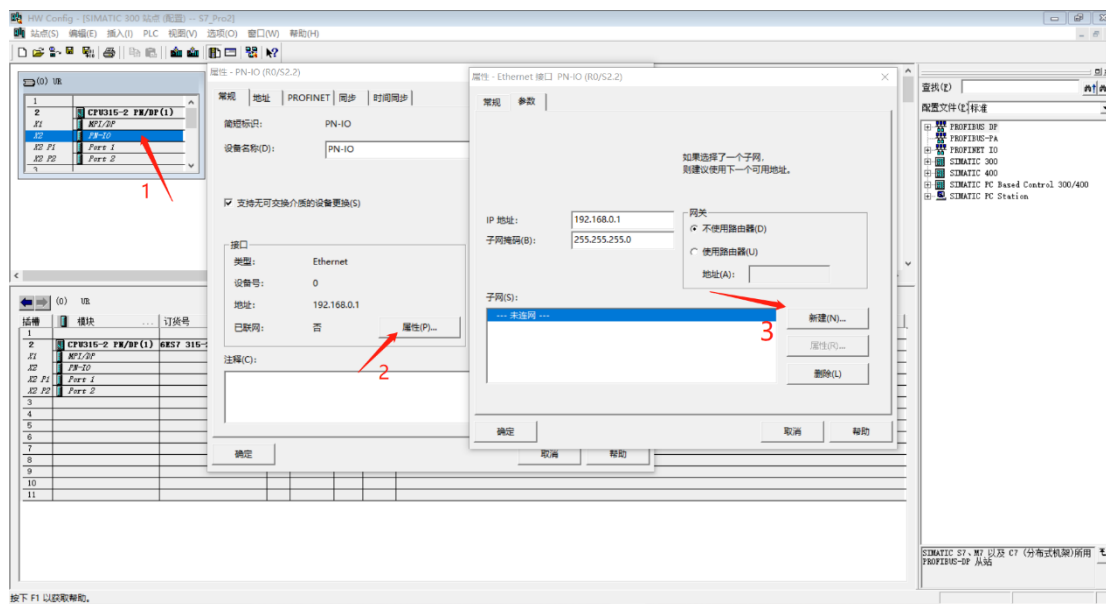
在选项中找到安装 GSD 文件



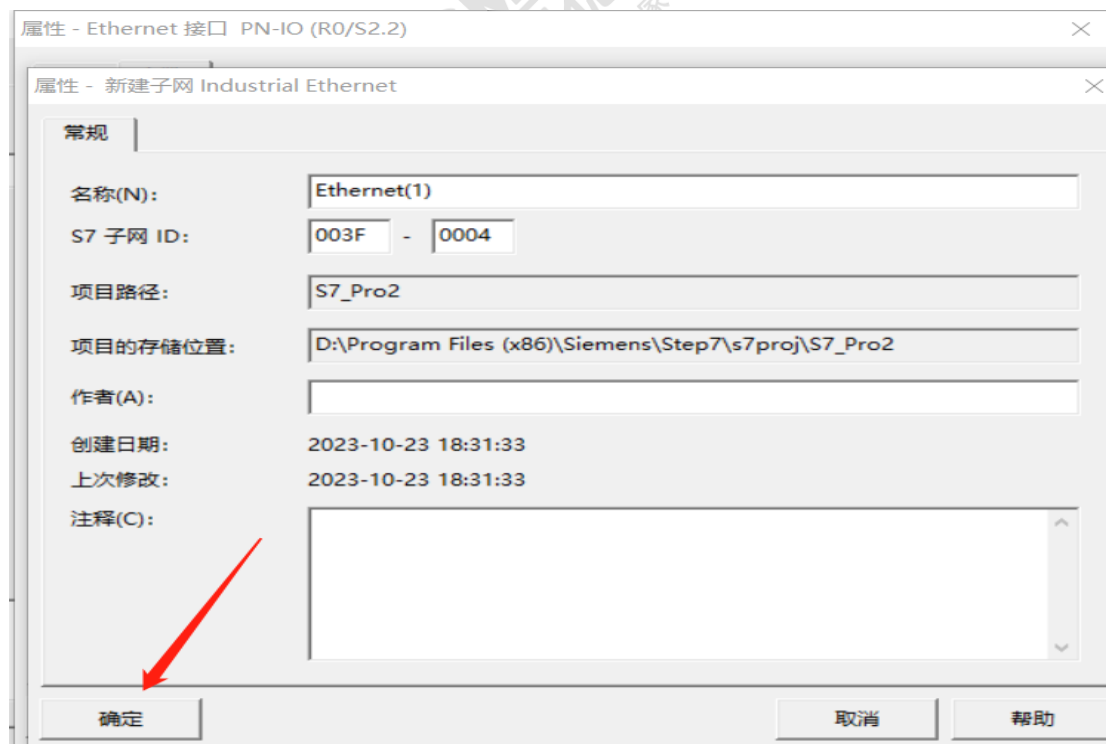
找到 GSD 文件目录，选择对应的文件安装



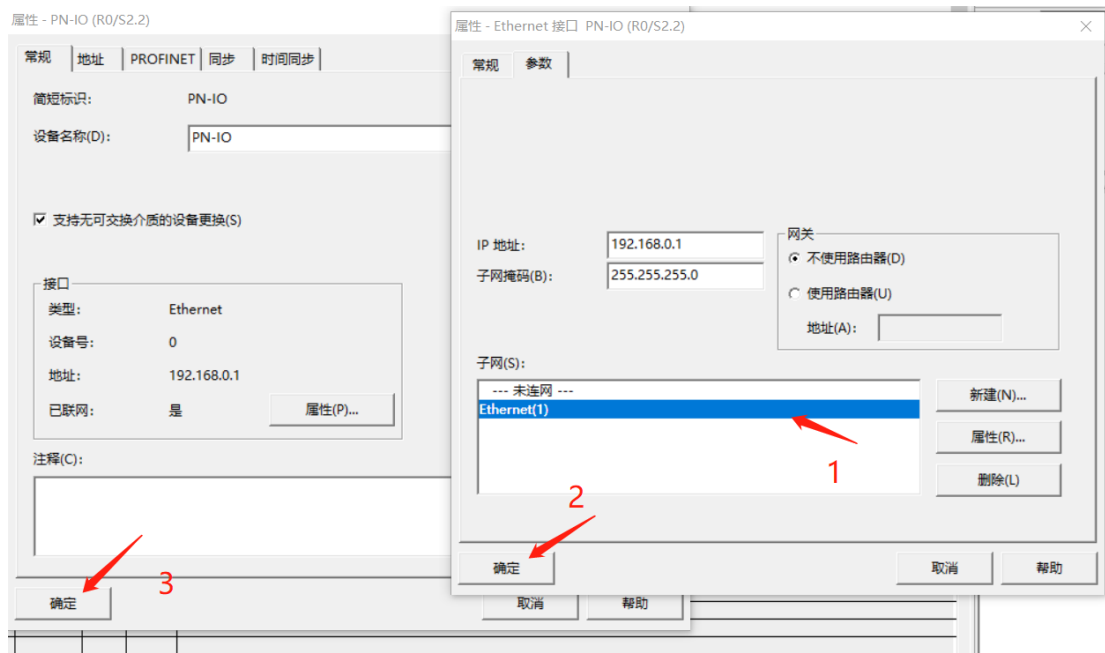
双击 PN-IO，在常规接口中点击属性，新建



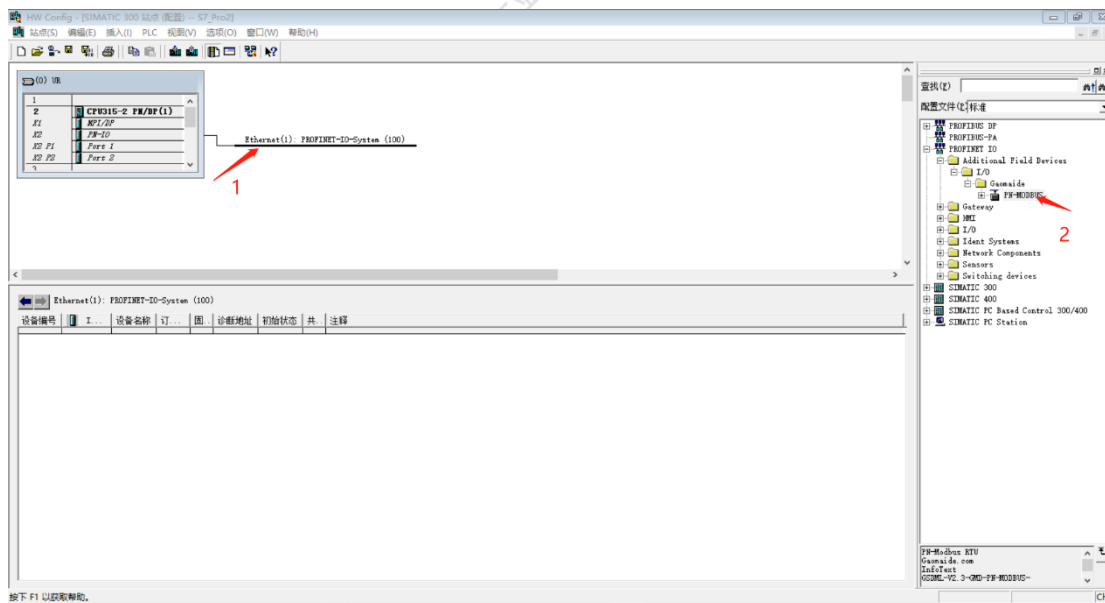
确定



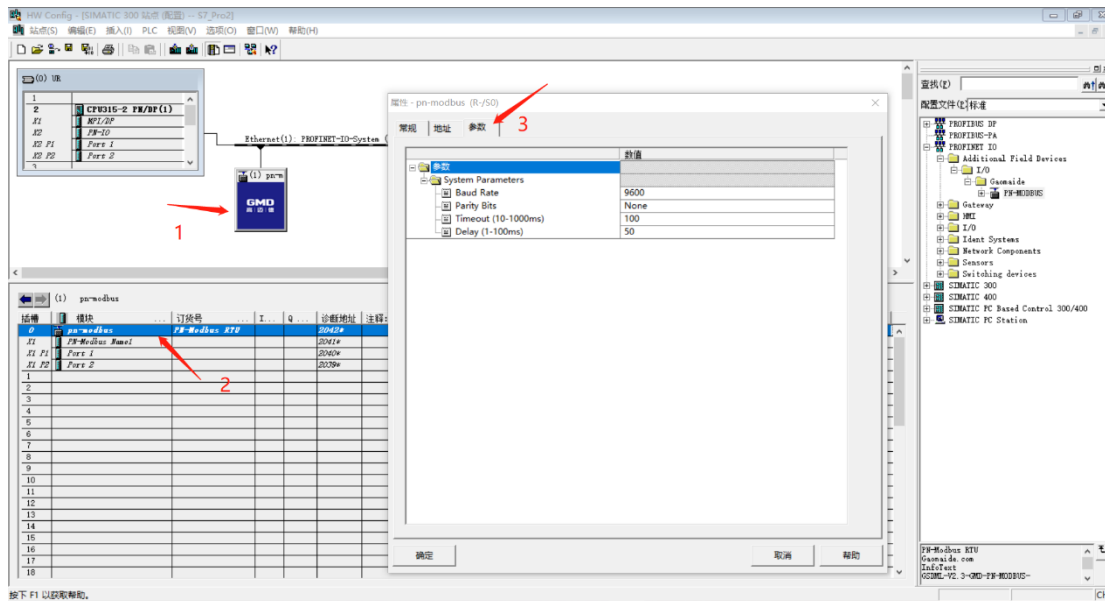
选择添加的 Ethernet 子网，确定



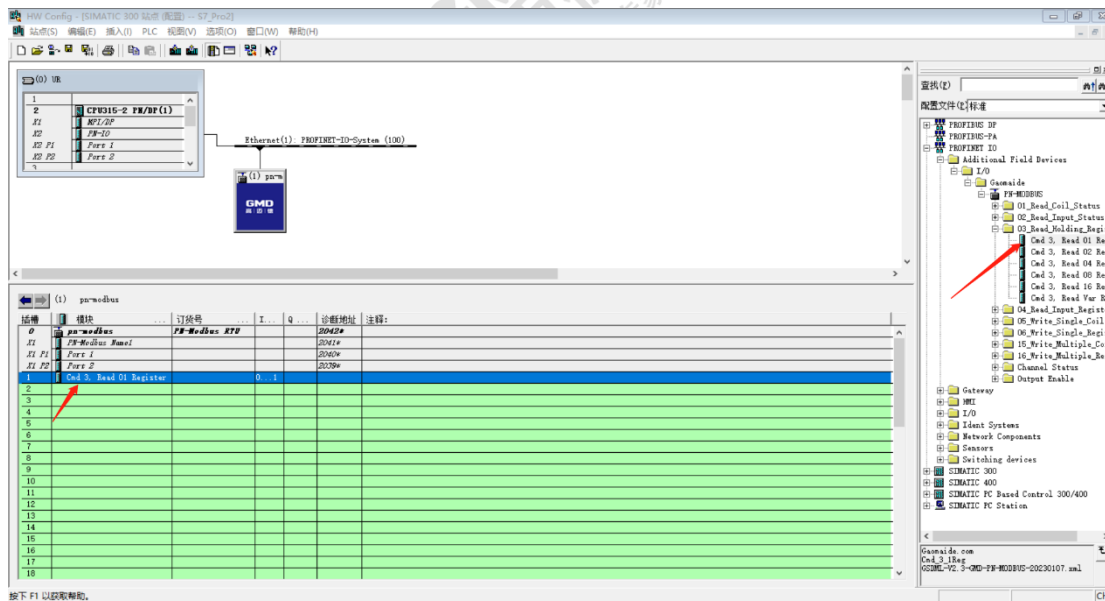
点击选中 Ethernet(1)，在 PROFINET IO/Additional Field
Devices/IO/Gaomaide



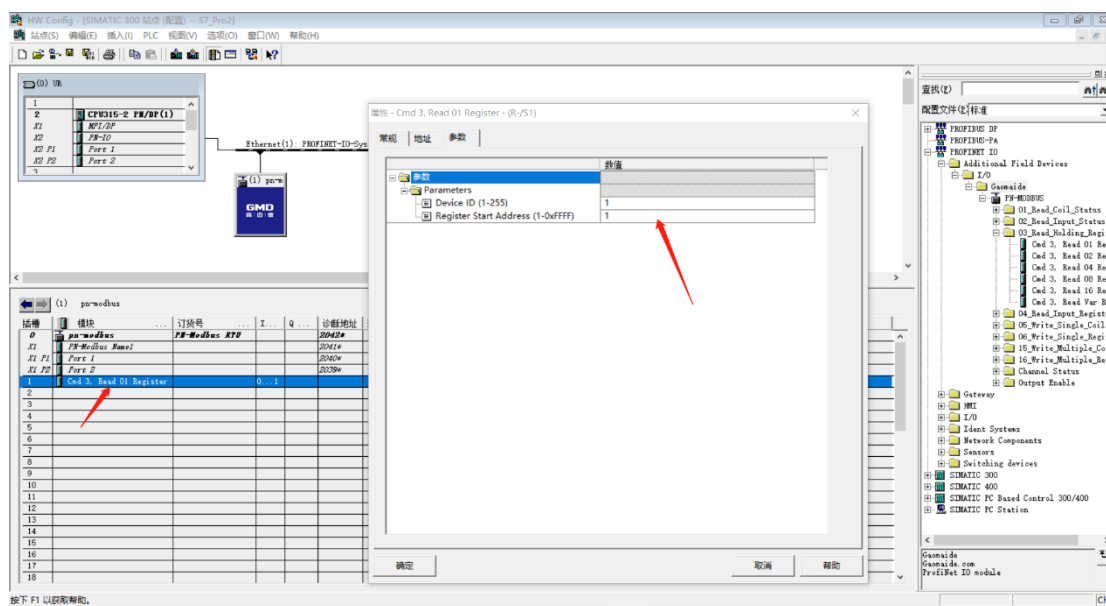
点击高迈德进入属性设置通讯参数



单击选中空白行，双击选择对应功能码添加



选择功能码参数填入 modbus 地址



以上就是使用 step7 加载设备操作方法

GMD
高迈德
工业领域通讯专家