

GS1B-PNS-MR03 PROFINET Slave

to

ModBus RTU Master/Slave

Port3

网关使用手册

目 录

一、 产品示意图.....	2
二、 引言.....	3
1. 关于说明书.....	3
2. 版权说明.....	3
三、 术语和缩略语.....	3
1. 术语.....	3
2. 缩略语.....	3
四、 产品概述.....	3
1. 产品功能.....	3
2. 产品特点.....	3
3. 技术指标.....	4
五、 产品外观.....	6
1. 产品外观.....	6
2. 指示灯定义.....	6
3. 通讯端口.....	7
(1) 电源端口.....	7
(2) ModBus - RTU 端口.....	7
(3) PROFINET 端口.....	8
六、 使用方法.....	9
1. 配置模块.....	9
2. 参数设置步骤.....	9
(1) 创建工程.....	9
(2) GSD 安装.....	11
(3) 设备组态.....	13
(4) 下载工程配置.....	18
3. ModBus - RTU 介绍.....	22
4. ModBus 命令.....	23
七、 通讯验证.....	23
1. 验证背景.....	23
2. 特殊概念.....	23
3. 通讯配置.....	24
八、 参数释义.....	43
1. RTU 通道参数说明.....	43
2. ModBus 命令参数说明.....	47
九、 安装.....	49
1. 机械尺寸.....	49
2. 安装方法.....	49
十、 运行维护及注意事项.....	50

版本说明：

表 - 1

版本	更新时间	更新内容	更新者
Ver1.0.0	2024-5-21	初版	ZJ

一、产品示意图



图 - 1

二、引言

1. 关于说明书

本说明书描述了 EnginCon PROFINET Slave to ModBus RTU Master/Slave（以下简称 PN-RTU）三口网关模块的各项参数，具体使用方法和注意事项，为方便工程人员的操作使用。

在使用网关之前，请仔细阅读本说明书。

2. 版权说明

本说明书提及产品相关数据和使用案例未经授权不可复制和引用。

三、术语和缩略语

1. 术语

- [1] ModBus：Modbus 是一种串行通信协议，是 Modicon 公司（现在的施耐德电气 Schneider Electric）于 1979 年为使用可编程逻辑控制器（PLC）通信而发表。Modbus 已经成为工业领域通信协议的业界标准，并且现在是工业电子设备之间常用的连接方式；
- [2] ModBus - RTU：是属于 ModBus 协议下的其中一类协议；
- [3] PROFINET：由国际 PROFIBUS 国际组织推出，是新一代基于工业以太网技术的自动化总线标准；

2. 缩略语

- [1] PLC：Programmer Logical Controller，可编程逻辑控制器；
- [2] Siemens：德国西门子集团品牌；
- [3] RTU：ModBus - RTU 协议的简写；
- [4] PN：PROFINET 协议的简写；

四、产品概述

1. 产品功能

本产品实现 PROFINET 网络与 ModBus 网络之间的数据通讯，可连接 ModBus 网络到 PROFINET 网络，即将 ModBus 设备连接到 PROFINET 网络。

2. 产品特点

应用广泛：本产品应用于支持 RTU 接口的传感器、步进驱动器、智能现场测量设备、仪表、PLC 等等。

配置简单：用户不必了解 ModBus 和 PROFINET 细节，只需要参考手册，根据要求就能配置网关，不需要复杂编程，即可在短时间内实现连接功能。

3. 技术指标

PN - ModBus 网关设备在 PROFINET 一侧为 PROFINET 从站，在 ModBus 一侧可以作为 RTU 主站、也可以作为 RTU 从站。

注：当前版本产品暂不支持对网关进行从站配置。

支持标准的 PROFINET I/O 协议。

PROFINET 支持的最多 128 个槽位，支持最大的交互输入数据字节数为 1440 字节，最大的交互输出数据字节为 1440 字节，输入输出字节的长度由 TIA Portal 设定。

支持的 Module 类型：

01H_Read_128_Bits	01H_Read_32_Bits	02H_Read_128_Bits
02H_Read_32_Bits	03H_Read_2_Words	03H_Read_32_Words
03H_Read_8_Words	04H_Read_2_Words	04H_Read_32_Words
04H_Read_8_Words	05H_Force_1_Bit	06H_Write_1_Words
0FH_Force_128_Bits	0FH_Force_32_Bits	10H_Write_2_Words
10H_Write_32_Words	10H_Write_8_Words	
Control_Word	Status_Word	

支持 ModBus - RTU 主站与 ModBus - RTU 从站不同参数配置：

ModBus - RTU 参数规格如下：

支持波特率：

1200 Baud、2400 Baud、4800 Baud、9600 Baud、19200 Baud、38400 Baud、57600 Baud、115200 Baud 等，其它波特率可以定制；

最大连接数：3 通道总共 128 条 ModBus 命令配置；

最大交互输入数据长度：1440 字节；

最大交互输出数据长度：1440 字节；

供电：24VDC(±5%)，最大功率 3.5W；

工作环境温度：-25~55℃，湿度≤95%；

防护等级：IP20；

五、产品外观

1. 产品外观

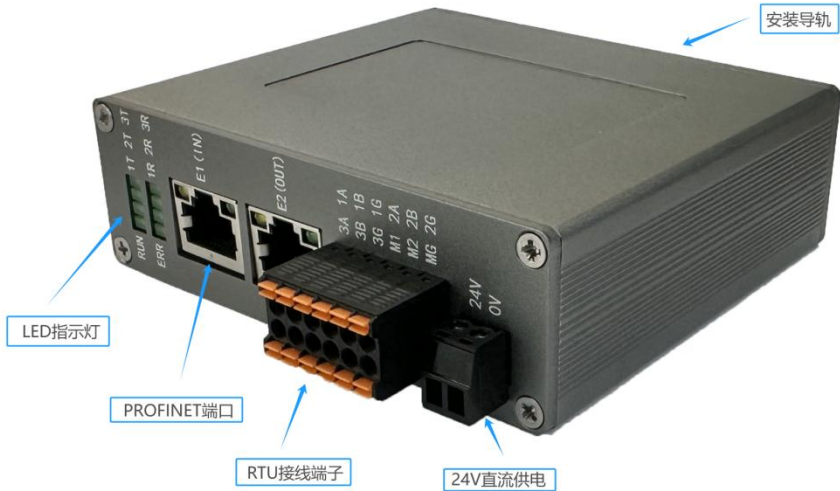


图 - 2

2. 指示灯定义

模块指示灯定义如下：

表 - 2

状态灯	RUN	ERR
亮	网关有配置	PN 通讯正常
灭	电源未接通	PN 通讯异常
闪	网关无配置	——

ModBus 指示灯定义如下：

表 - 3

指示灯	状态	含义
1T	闪烁	ModBus - RTU 第一通道发送报文数据
	灭	ModBus - RTU 第一通道未发送报文数据
1R	闪烁	ModBus - RTU 第一通道接收报文数据
	灭	ModBus - RTU 第一通道未接收报文数据
2T	闪烁	ModBus - RTU 第二通道发送报文数据
	灭	ModBus - RTU 第二通道未发送报文数据
2R	闪烁	ModBus - RTU 第二通道接收报文数据
	灭	ModBus - RTU 第二通道未接收报文数据
3T	闪烁	ModBus - RTU 第三通道发送报文数据
	灭	ModBus - RTU 第三通道未发送报文数据

3R	闪烁	ModBus - RTU 第三通道接收报文数据
	灭	ModBus - RTU 第三通道未接收报文数据

3. 通讯端口

(1) 电源端口



图 - 3

表 - 4

引脚	功能
1	24V+, 直流 24V 电源正, 范围 9-30V
2	0V, 直流 24V 电源负

(2) ModBus - RTU 端口

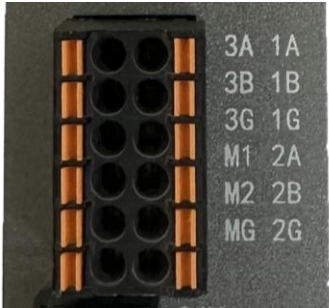


图 - 4

表 - 5

引脚	功能
1A	RTU - 第一通道 H/A
1B	RTU - 第一通道 L/B
1G	RTU - 第一通道 GND, 保护地
2A	RTU - 第二通道 H/A
2B	RTU - 第二通道 L/B
2G	RTU - 第二通道 GND, 保护地
3A	RTU - 第三通道 H/A
3B	RTU - 第三通道 L/B
3G	RTU - 第三通道 GND, 保护地
M1	网关 BOOT 模式选择开关
M2	网关默认配置选择开关
MG	选择开关 GND, 保护地

选择开关默认情况在处于常开状态，当需要网关进入 BOOT 模式时，短接 M1 与 M2 两个引脚端子，即可使网关进入 BOOT 模式；当需要网关使用默认配置时，短接 M2 与 MG 两个引脚端子，即可使网关使用默认配置。

注：要使选择开关生效，需要对网关模块进行重新上电操作。

(3) PROFINET 端口



图 - 5

表 - 6

引脚	功能
1	E1 (IN) , PROFINET 端口输入接口
2	E2 (OUT) , PROFINET 端口输出接口

RTU 传输技术特征：

网络拓扑：线性总线，两端有有源的总线终端电阻；

传输速率：1200 Baud ~ 115200 Baud；

介质：屏蔽双绞电缆，也可取消屏蔽，取决于环境条件（EMC）；

插头连接：3 针可插拔端子；

RTU 传输设备安装要点：

本模块 RTU 侧每个通道 ModBus 命令均可在 TIA Portal 软件中单独配置；

总线的最远两端各有一个总线终端电阻，确保网络可靠运行；

六、使用方法

1. 配置模块

- 1) 正确连接电源，通过网线将 PN - RTU 与 PLC 相连，给 PN - RTU 上电；
- 2) 打开 TIA Portal 软件，根据需求在软件中配置相应的组态，包括要配置的模块，目标设备（PN - RTU）的 IP 地址及设备名称；
- 3) 将 TIA Portal 的组态配置下载到 PLC 中；
- 4) 等待大约 3 秒，PN - RTU 会与 PLC 之间建立连接，此时 ERR 灯亮。

2. 参数设置步骤

（1）创建工程

打开 TIA Portal，选择创建新项目，输入项目名称，选择路径等信息后，点击创建，如下图所示。

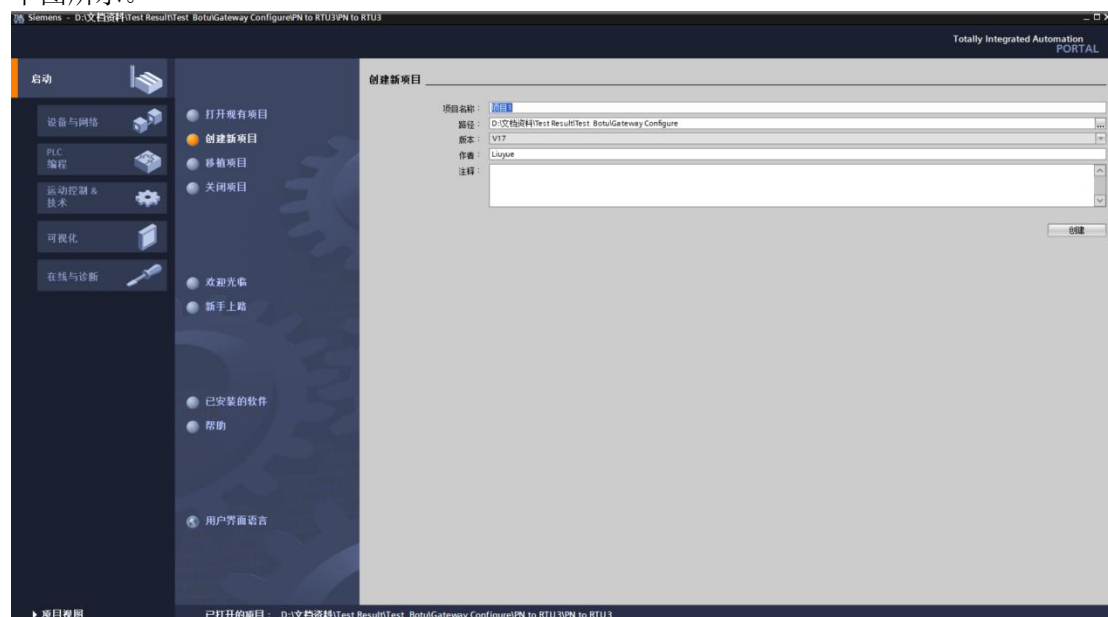


图 - 6

通过 Portal 视图或创建完成的项目视图将 CPU 插入到项目中。

在视图中，选择“设备和网络”并单击“添加新设备”（或者在项目视图中的项目名称下，双击“添加新设备”），如下图“添加新设备”对话框，添加支持 PROFINET 接口的控制器，例如 6ES7 215-1AG40-0XB0。

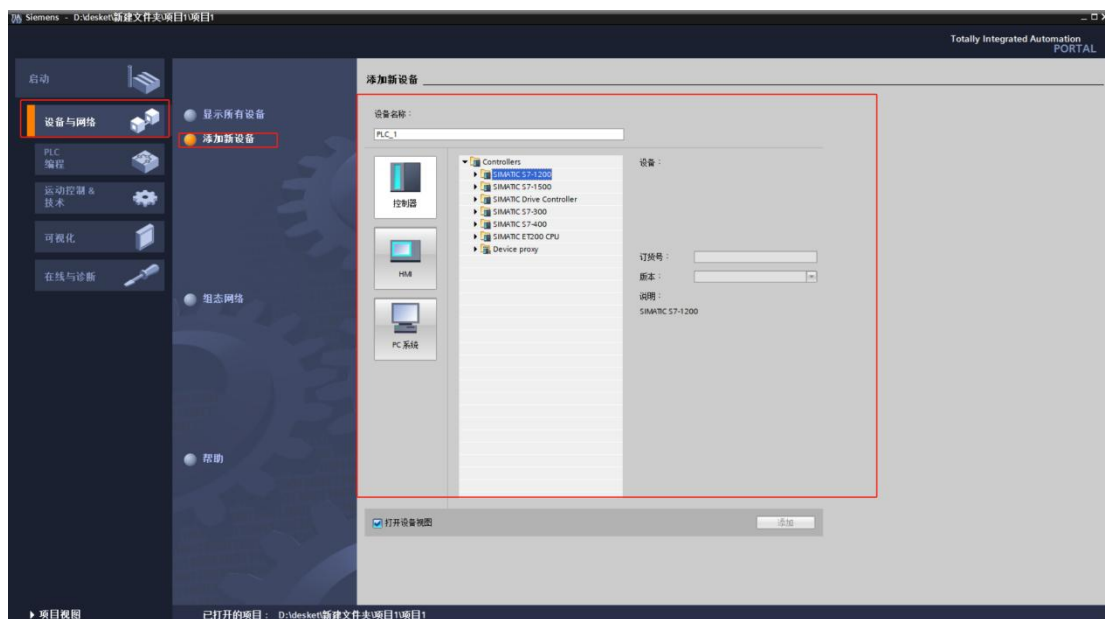


图 - 7

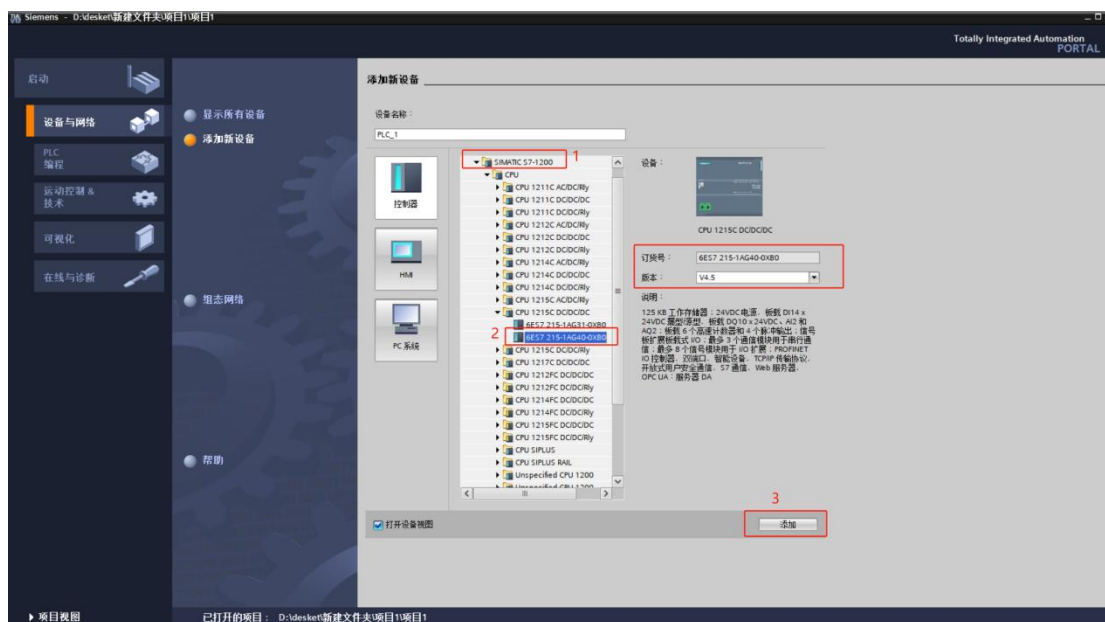


图 - 8

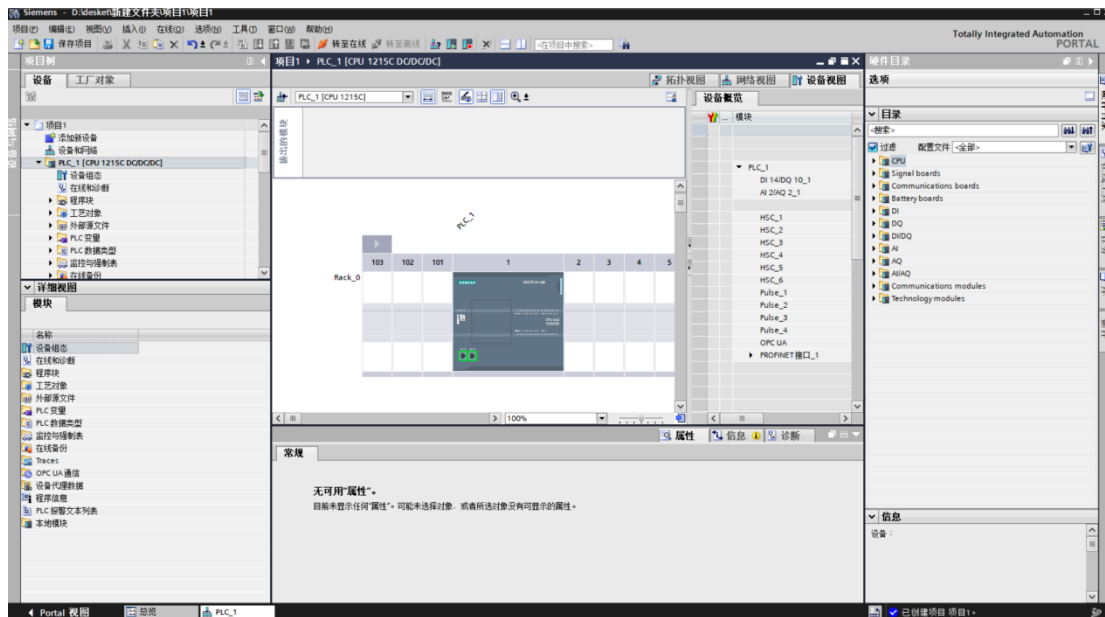


图 - 9

(2) GSD 安装

在 TIA Portal 菜单栏点击“选项”>“管理通用站描述文件”，如图所示：

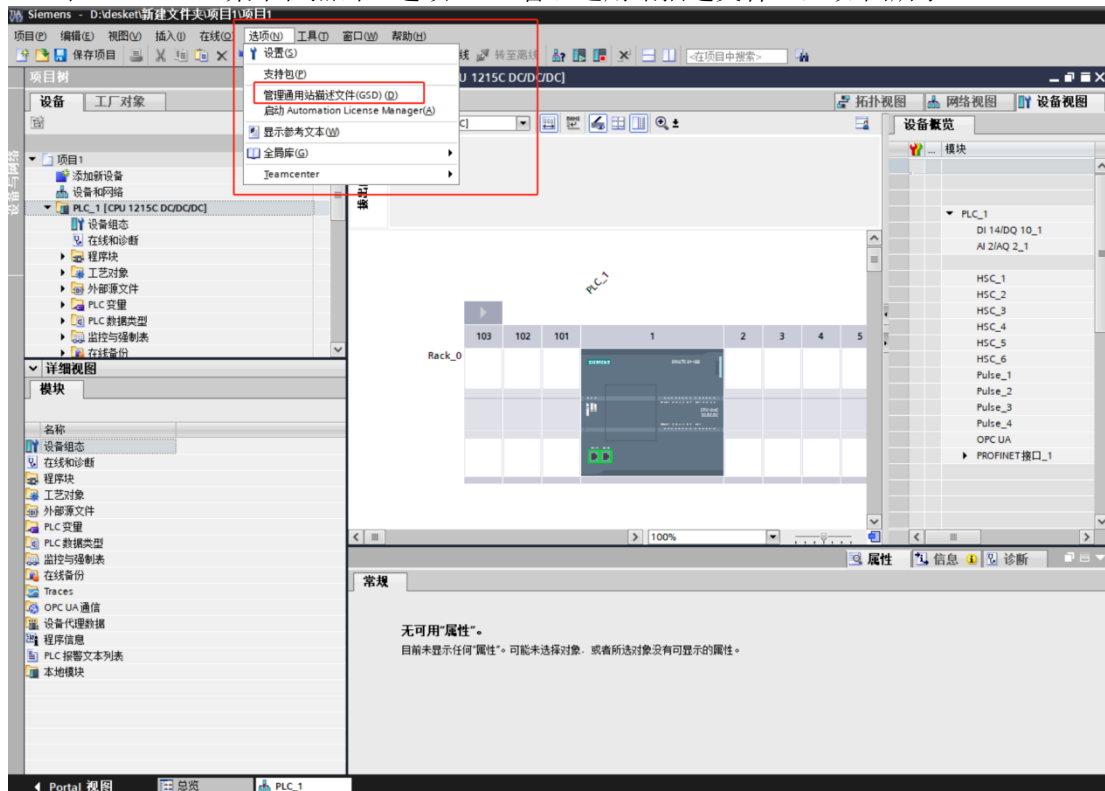


图 - 10

在弹出的对话框中，选择“已安装的 GSD”选项卡，点击源路径选择按钮，弹出浏览文件夹对话框中找到选择 GSD 文件“GSDML-V2.35-ENGINCON-PN-MB-RTU3-20240416.xml”所在的文件夹路径并选中，点击确认即可，如下图所示：

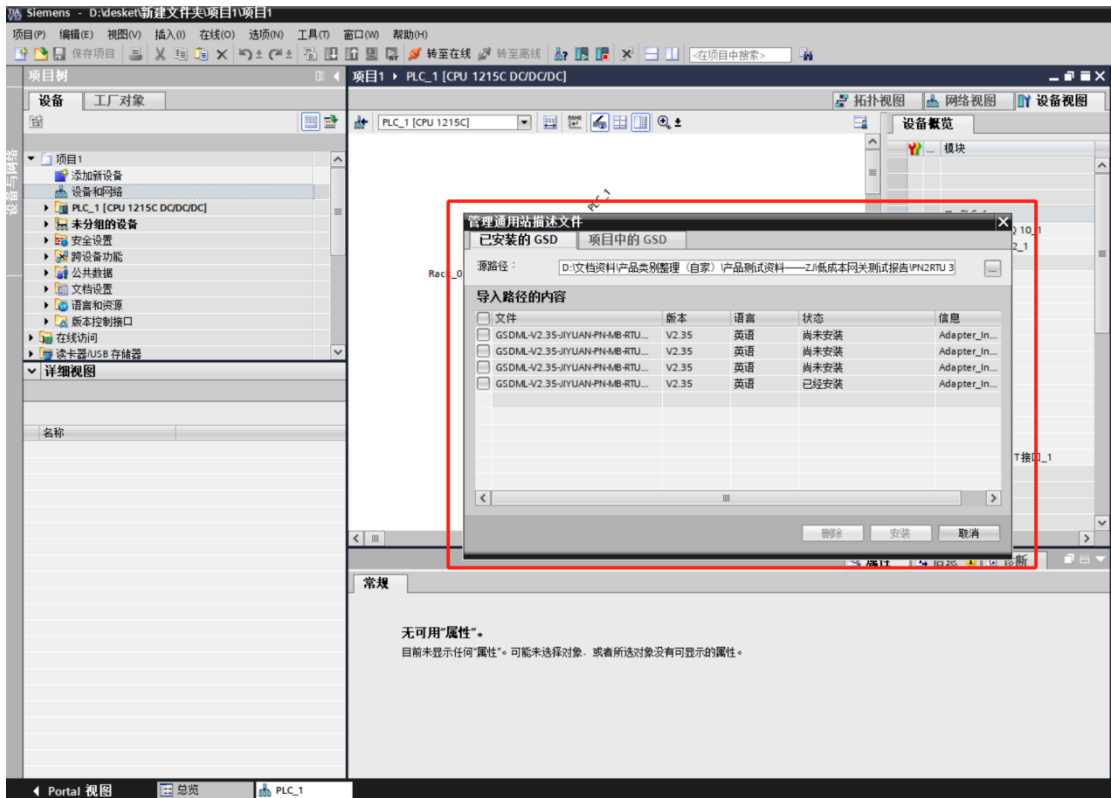


图 - 11

选择导入的 GSD 文件，点击安装，直至安装完成。



图 - 12

软件会更新硬件目录。



图 - 13

(3) 设备组态

双击设备和网络，添加 PN-MBRTU-3PORT 设备模块，在硬件目录 > Other field devices > PROFINET IO > Gateway > ENGINCON > PROFINET GATEWAY > PN-MBRTU-3PORT，如下图所示：

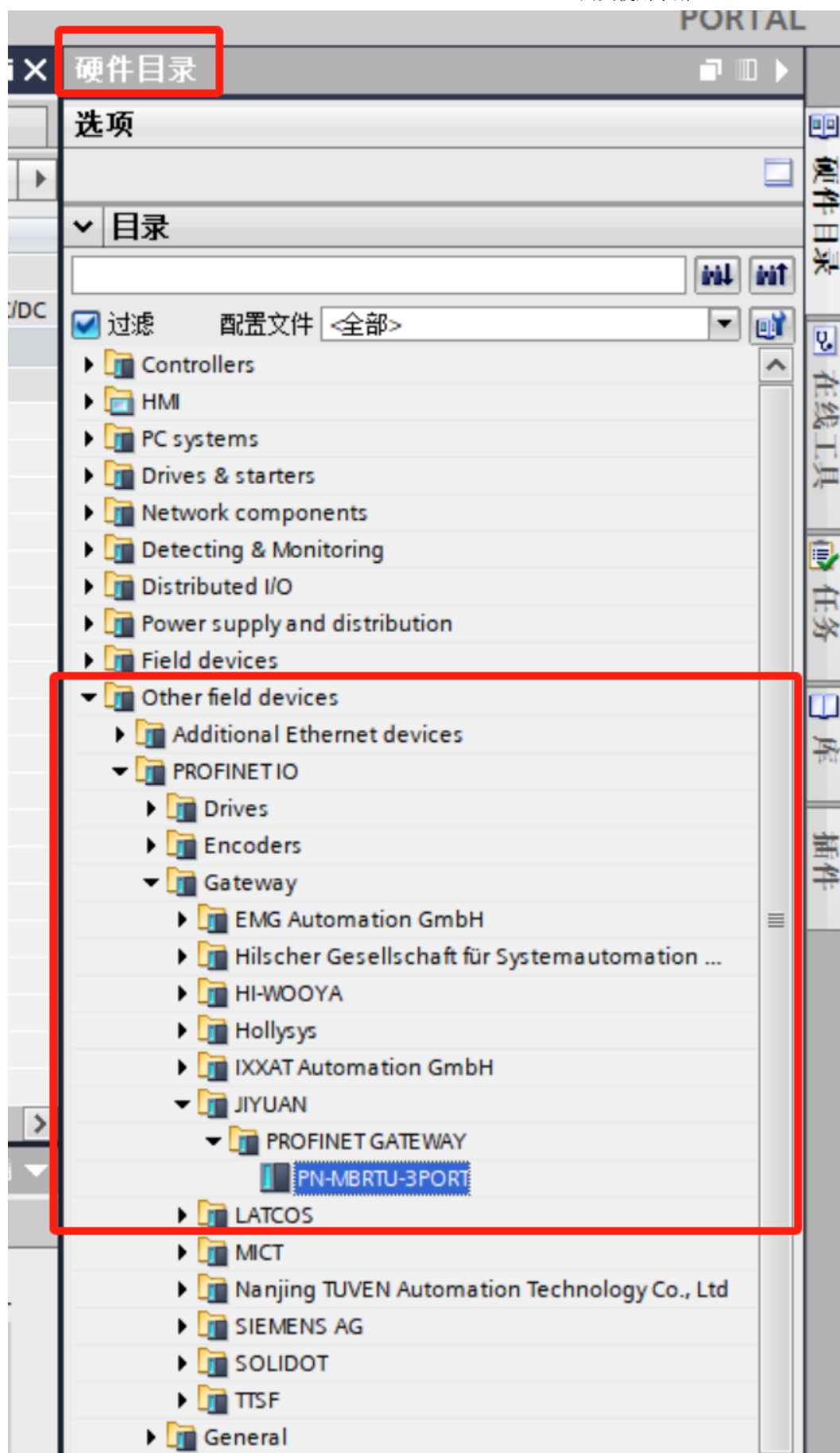


图 - 14

添加设备模块后，如下图所示：

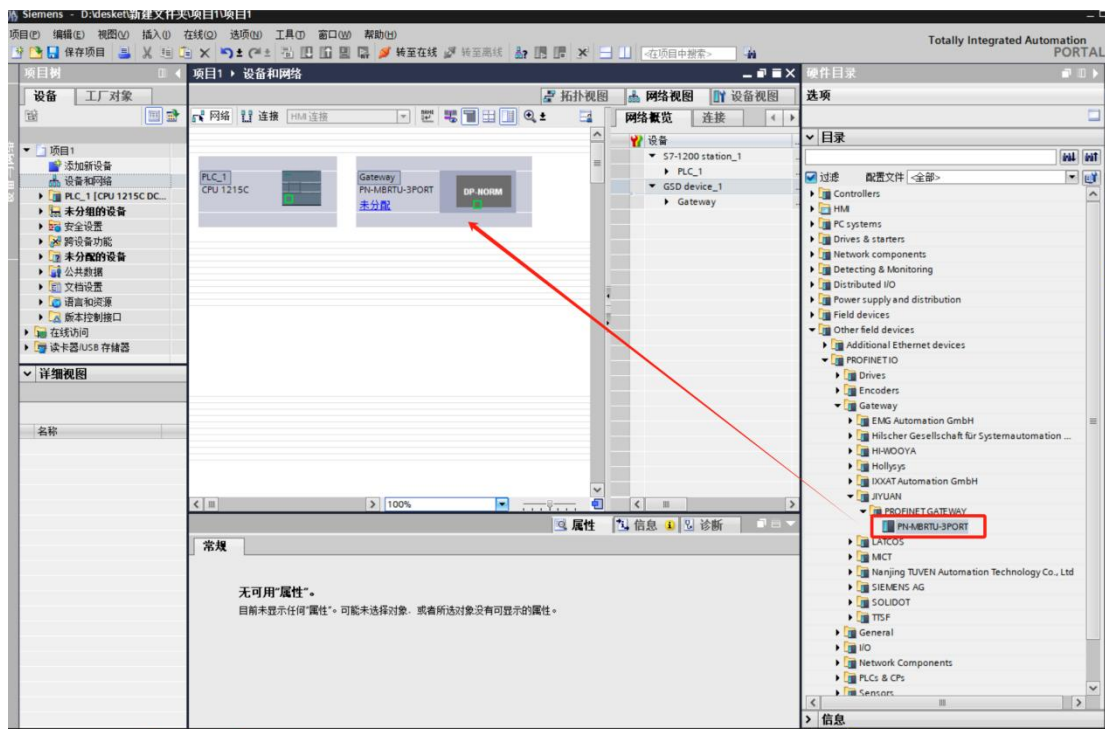


图 - 15

使用“设备和网络”中的“网络视图”选项卡在项目中的各个设备之间创建网络连接。

选择“网络视图”以显示要连接的设备。选择“GATEWAY”的 PROFINET 端口，然后将连接拖到“PLC_1”模块的 PROFINET 端口处，释放鼠标按钮以创建网络连接。

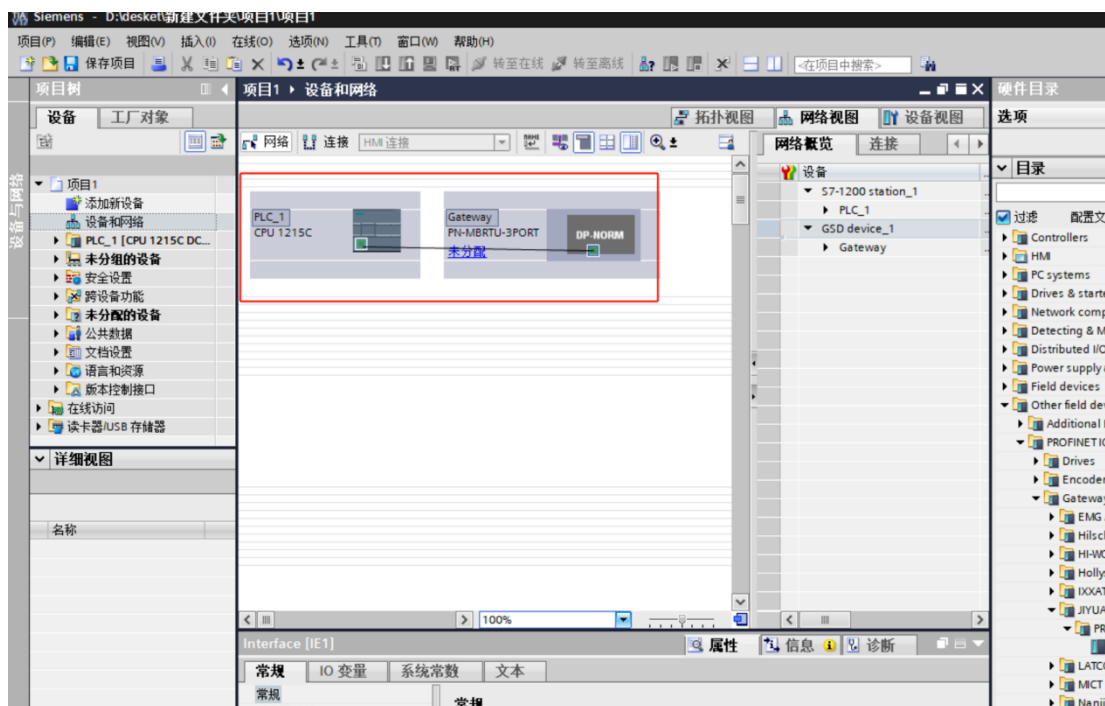


图 - 16

PROFINET 网络创建成功，如下图所示：

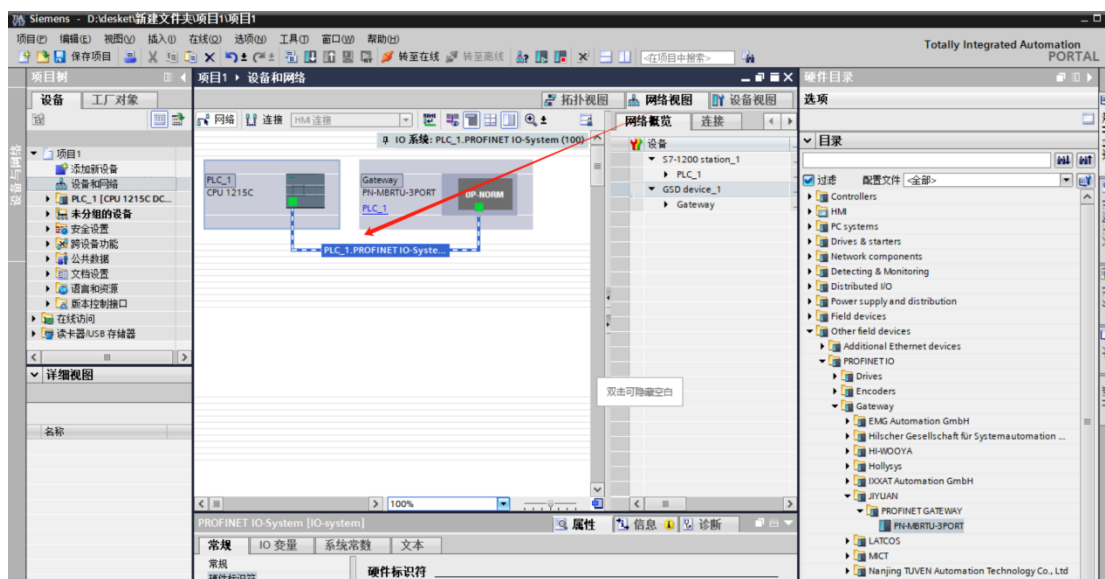


图 - 17

创建网络连接之后，使用巡视窗口的“属性”选项卡组态网络的参数。

双击 GATEWAY 设备并组态子模块：

- 1) 在硬件目录中，展开“Module”列表；
- 2) 双击或拖动列表下的Module类型；

如下图所示：

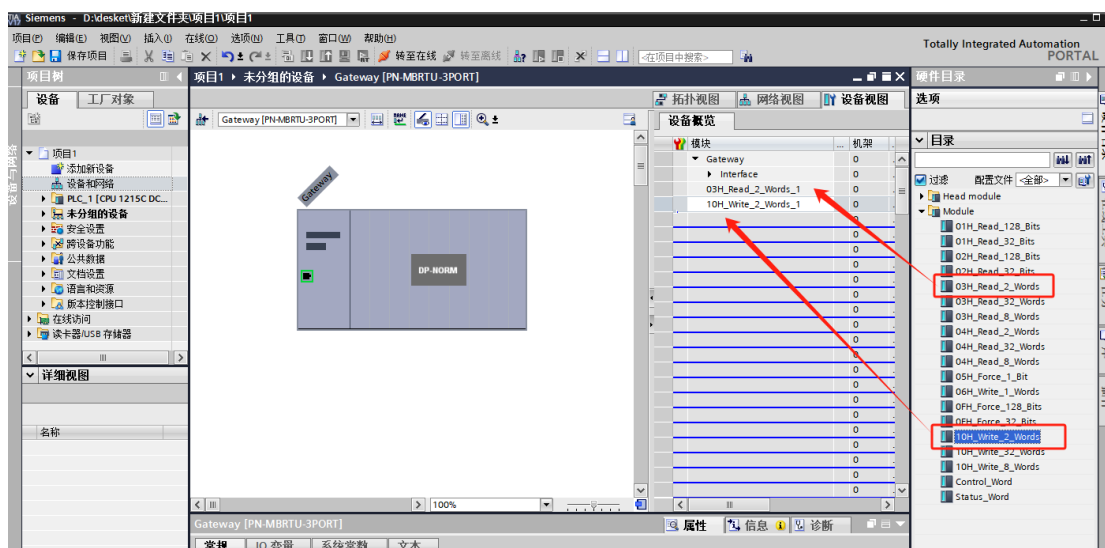


图 - 18

组态 PN - RTU 的 PROFINET 接口，选择设备上的绿色 PROFINET 框。

巡视窗口中的“属性”选项卡会显示 PROFINET 端口，在巡视窗口的“属性 > PROFINET 接口”选择“以太网地址”，在 IP 协议中设置 IP 地址和 PROFINET 设备名称如下图所示：

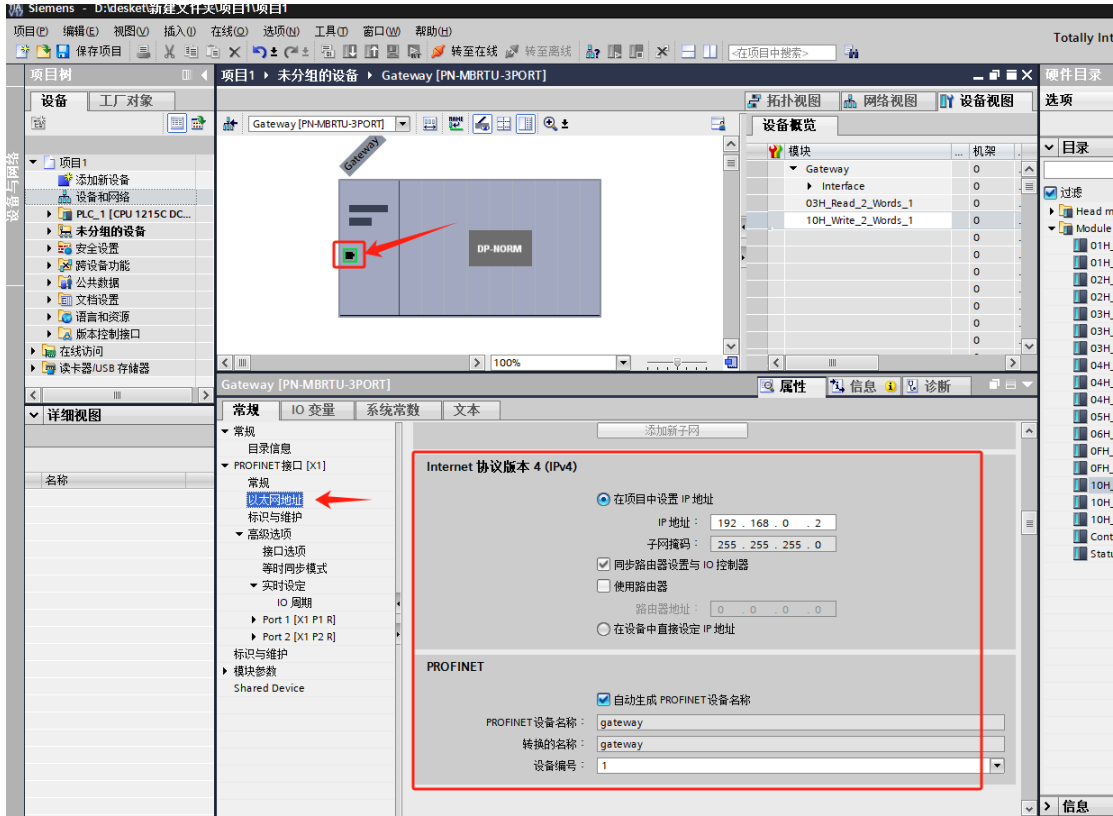


图 - 19

在“设备视图”选择“GATEWAY”，右击鼠标选中“分配设备名称”，如下图所示：

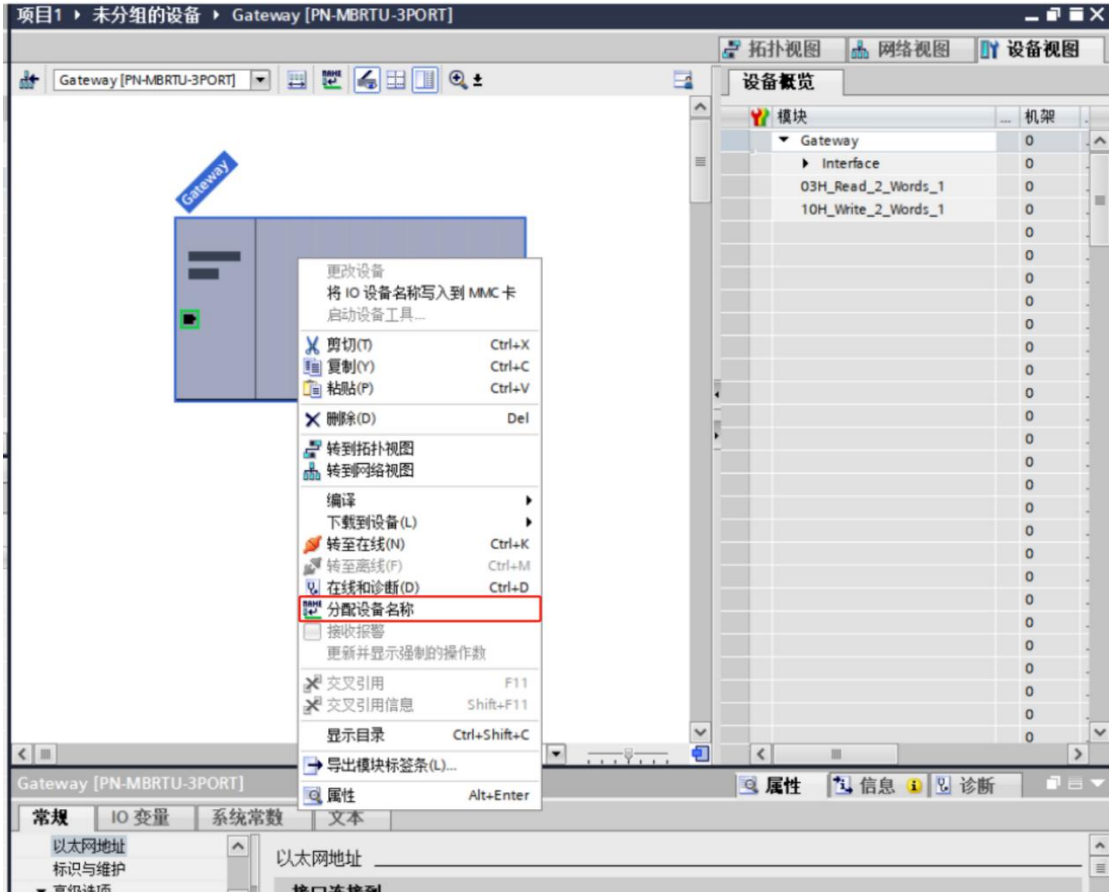


图 - 20

弹出“分配 PROFINET 设备名称”对话框，在“网络中的可访问节点”下点击更新列表（ENGINCON 设备正确连接在网络里）即可访问出 PROFINET 网络里的各个节点；选中更新列表的节点，点击“分配名称”将组态的 PROFINET 设备名称：“GATEWAY”写入网络节点中；写入成功后 PROFINET 设备名称更新为“GATEWAY”，状态为“正确”；关闭该对话框。

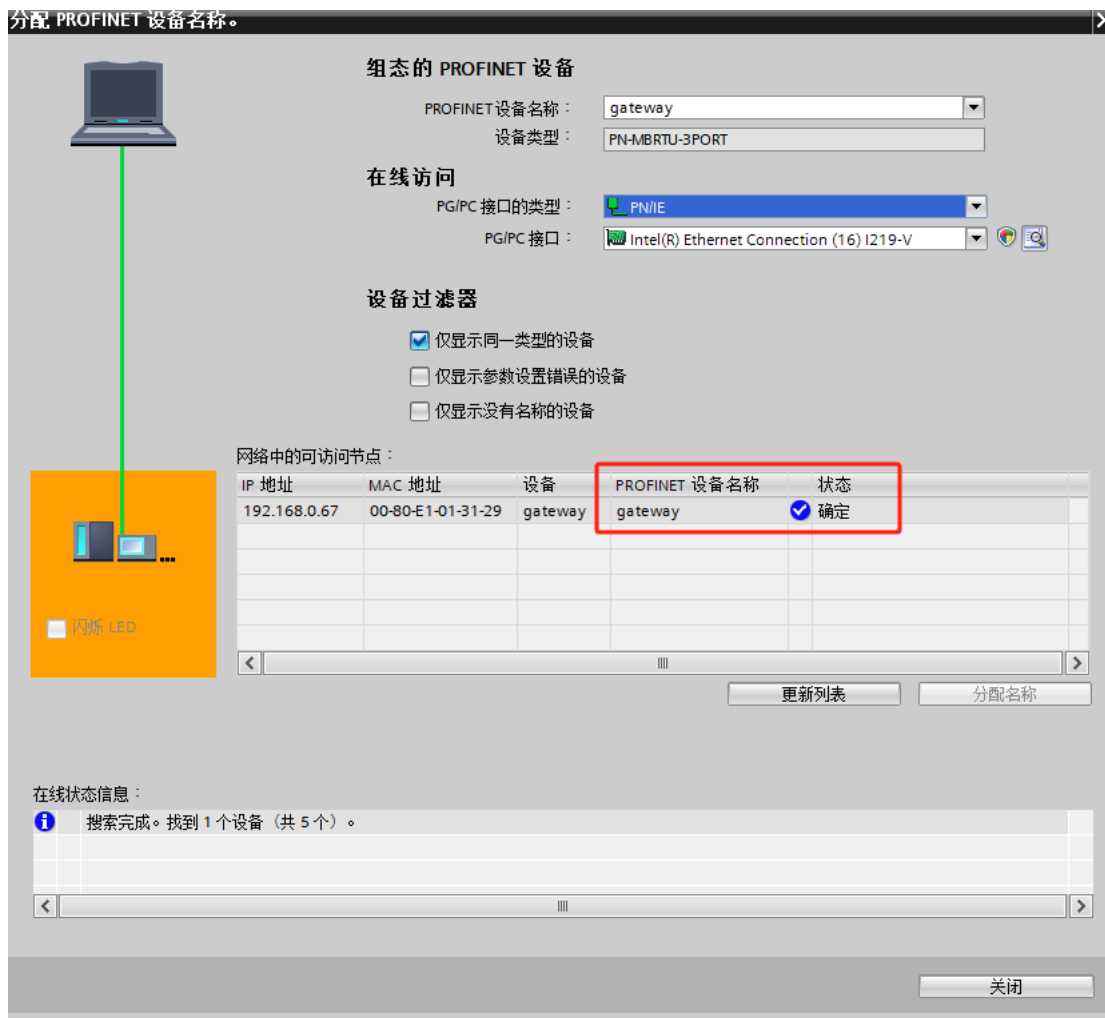


图 - 21

（4）下载工程配置

当分配完设备名称成功之后，将 TIA Portal 软件中的工程配置下载进入 PLC，选择“编译”对工程配置进行检查操作，当检测配置正确，无错误信息存在时，选择“下载到设备”按钮，执行下载动作，下载完成之后网关配置由 PLC 自动进行写入，模块指示灯“ERR”灯长亮，操作步骤如下所示：

1) 编译：

在菜单栏中选择“编辑>编译”选项，执行编译操作，编译完成之后，结果信息将在信息提示区域进行显示，当编译结果无错误存在时，可继续进行下一步下载工程操作，如图所示：

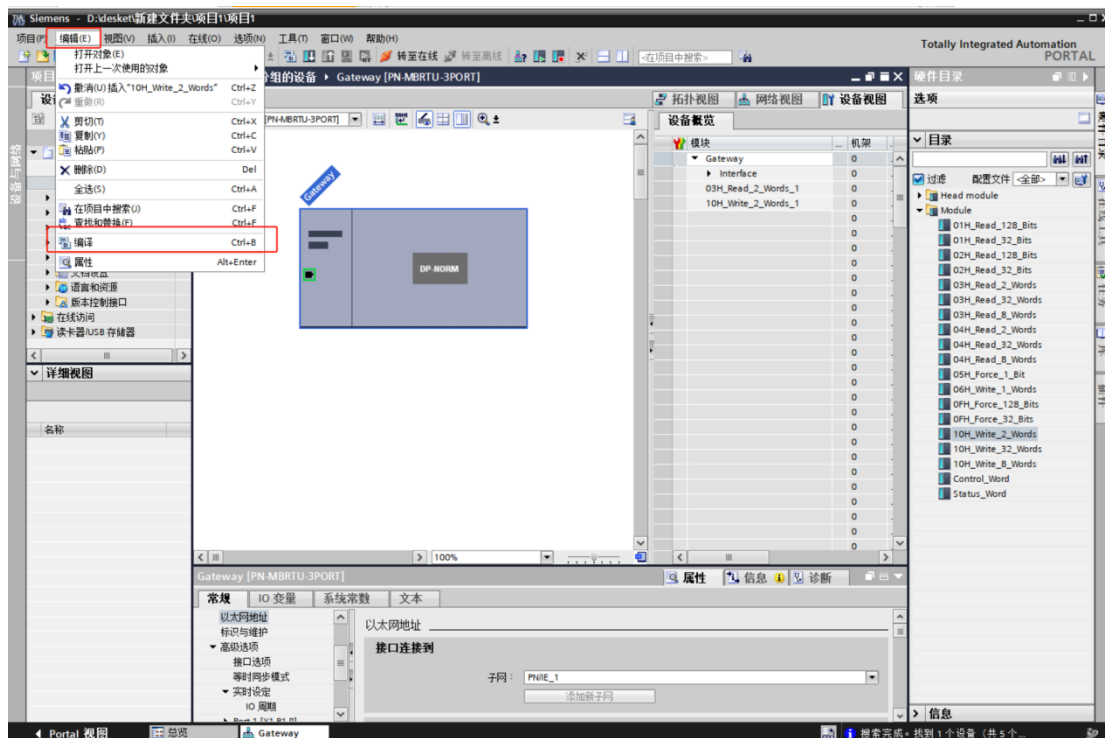


图 - 22

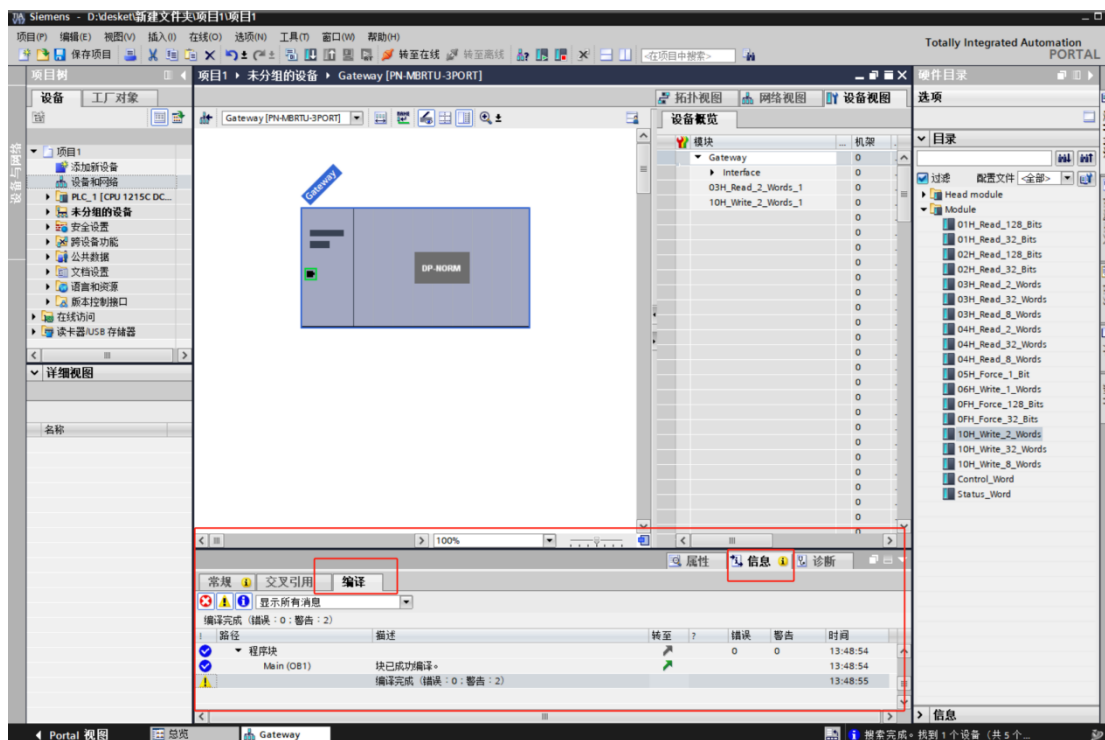
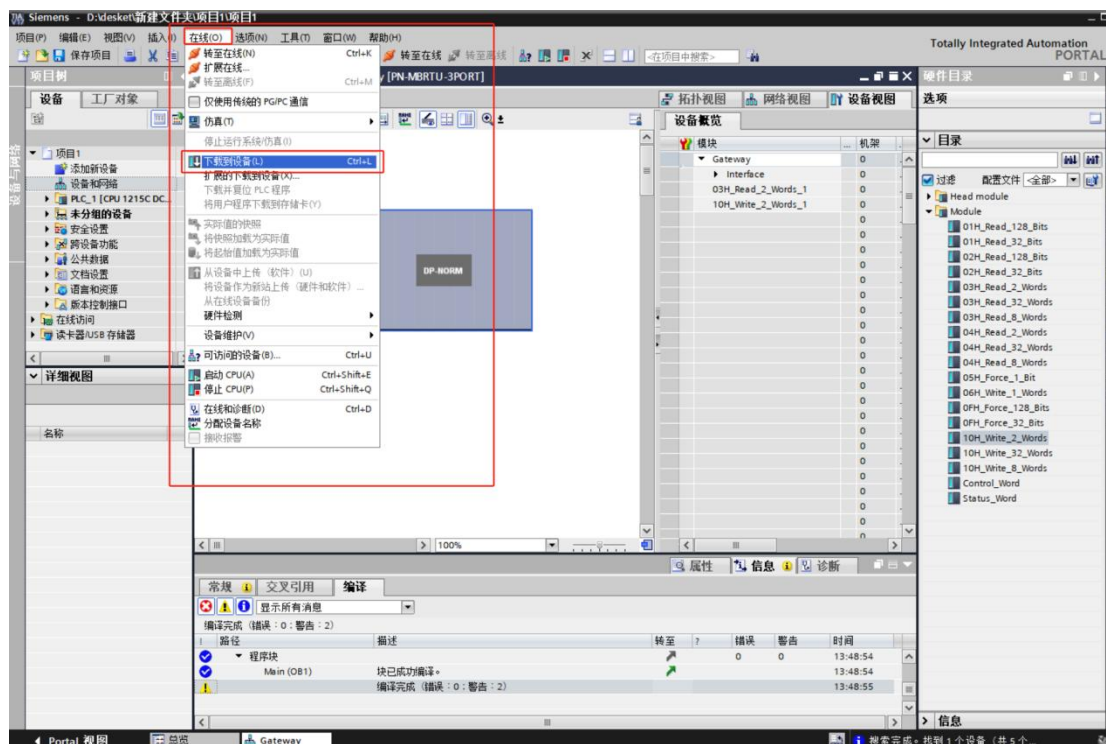


图 - 23

2) 下载:

在菜单栏中选择“在线>下载到设备”选项，执行下载操作，选择之后会弹出窗口“扩展到下载设备”，在弹出窗口中选择对应的PC机连接网卡，随后在“选择目标设备”处点击“开始搜索”按钮，用来搜索当前环境中所连接的Siemens品牌PLC模块，选择需要下载配置的PLC，点击“下载”按钮，如图所示：



选择“下载”按钮之后，窗口弹出到“下载预览界面”，将“停止模块”行的“无动作”选项切换为“完全停止”，随后点击“装载”按钮进行工程配置的下载写入，下载完成之后弹窗界面跳转到“下载结果”显示，点击“完成”按钮，关闭弹窗并将 PLC 状态切换至“RUN”模式下，如图所示：

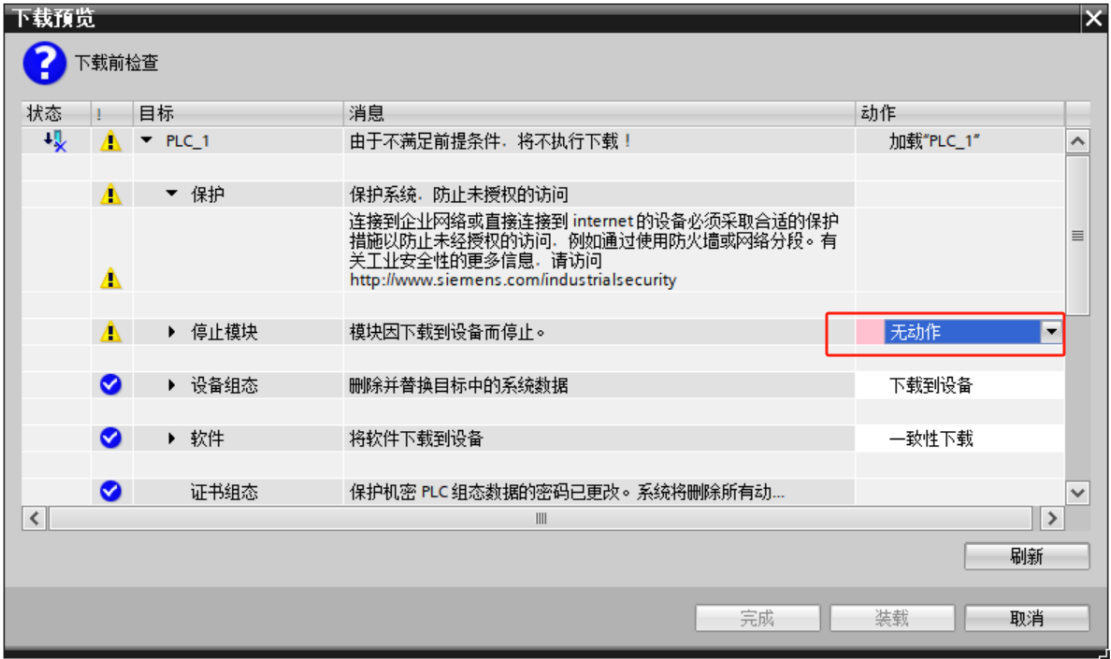


图 - 26

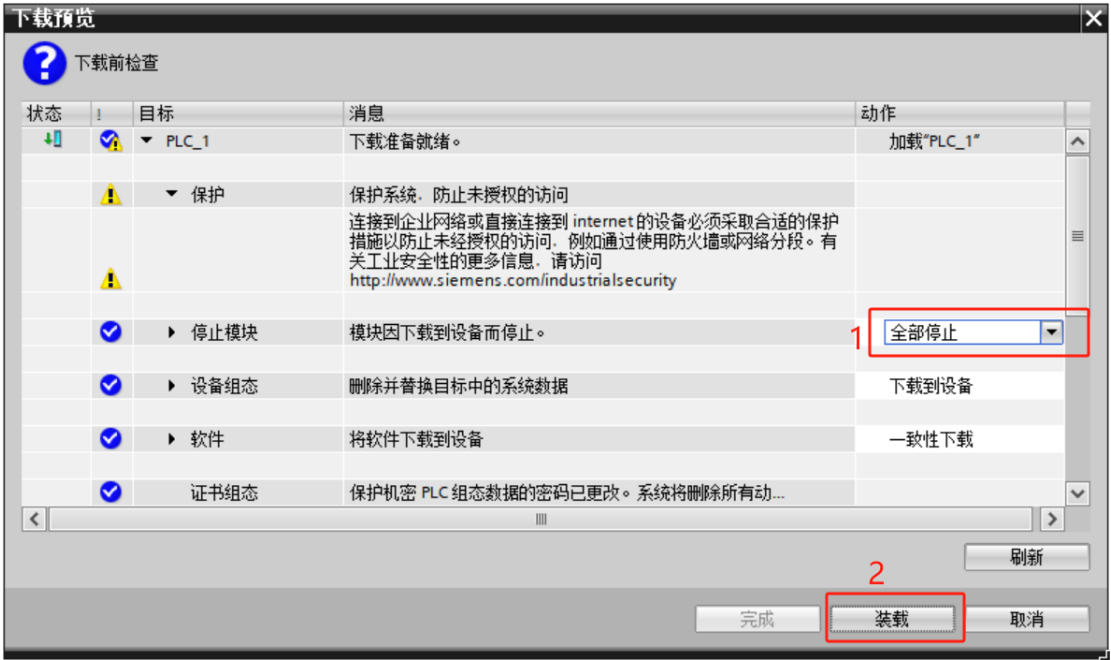


图 - 27

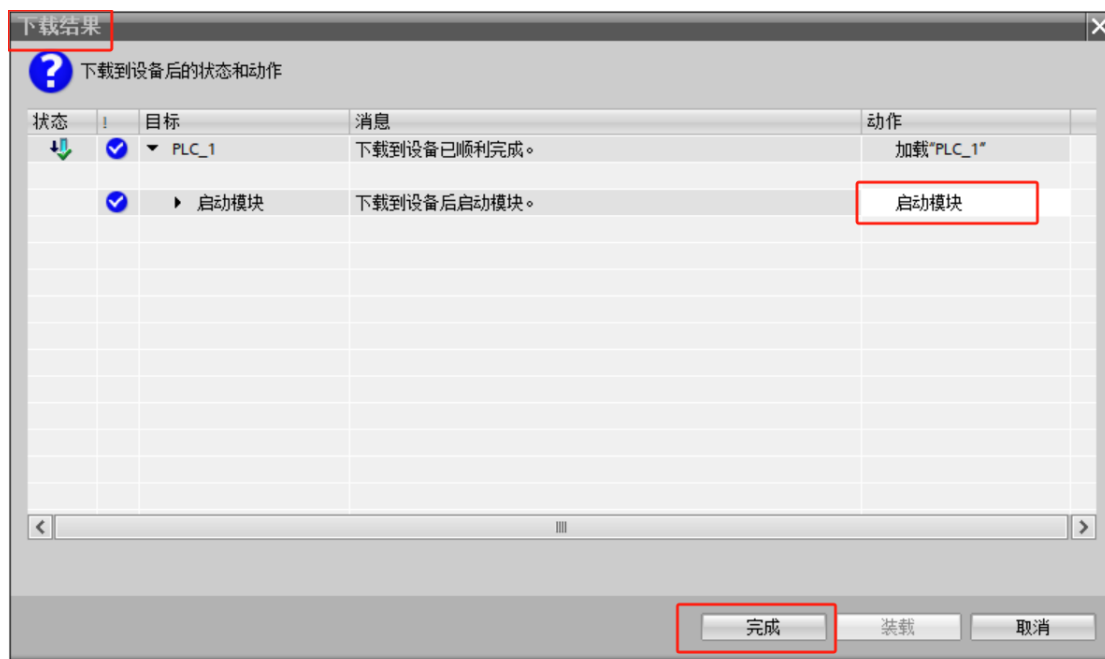


图 - 28

3) 在线监控:

下载结束之后, 可在软件界面工具栏处选择“转至在线”选项, 进入在线监视模式下监控当前 PLC 与所连接从站模块状态, 如图所示:

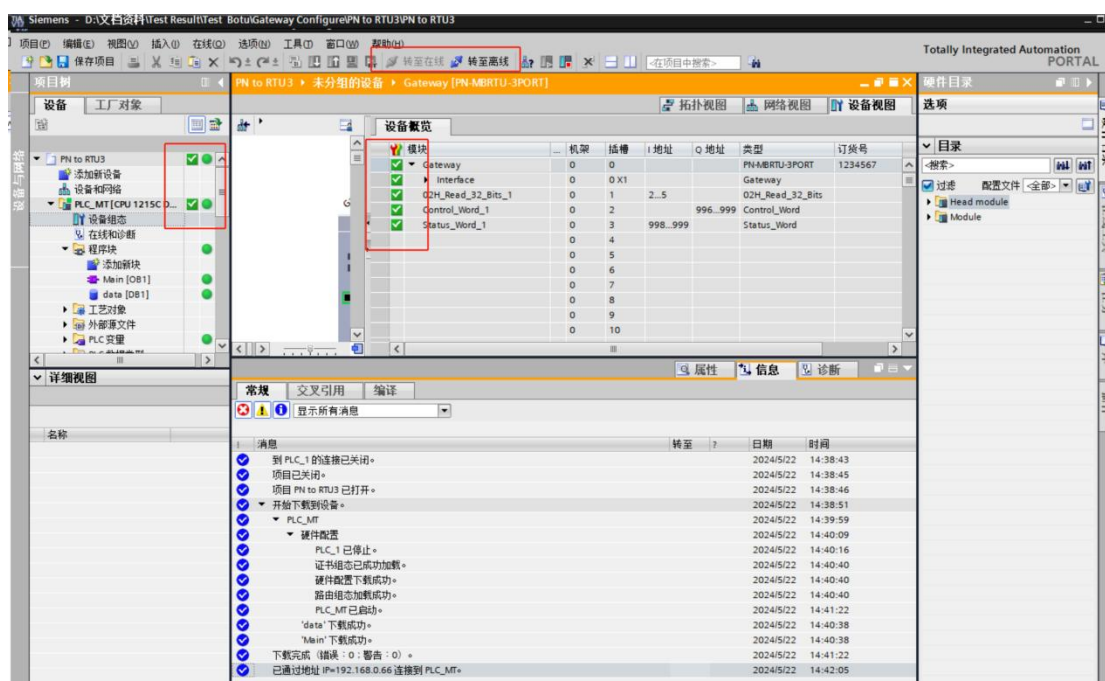


图 - 29

3. ModBus - RTU 介绍

Modbus 是一种串行通信协议, 是 Modicon 公司 (现在的施耐德电气 Schneider Electric) 于 1979 年为使用可编程逻辑控制器 (PLC) 通信而发表。Modbus 已经成为工业领域通信协议的业界标准 (De facto), 并且现在是工业电子设备之间常用的连接方式。Modbus 协议目前存在用于串口、以太网以及其他支持互联网协议的网络的版本。

大多数 Modbus 设备通信通过串口 EIA-485 物理层进行（即 ModBus - RTU）。

对于串行连接，存在两个变种，它们在数值数据表示不同和协议细节上略有不同。Modbus RTU 是一种紧凑的，采用二进制表示数据的方式，Modbus ASCII 是一种人类可读的，冗长的表示方式。这两个变种都使用串行通信（serial communication）方式。RTU 格式后续的命令/数据带有循环冗余校验的校验和，而 ASCII 格式采用纵向冗余校验的校验和。被配置为 RTU 变种的节点不会和设置为 ASCII 变种的节点通信，反之亦然。

对于通过 TCP/IP（例如以太网）的连接，存在多个 Modbus/TCP 变种，这种方式不需要校验和计算。

对于所有的这三种通信协议在数据模型和功能调用上都是相同的，只有封装方式是不同的。

4. ModBus 命令

本节会简单介绍常用的 ModBus 命令功能码，如下表所示：

表 - 7

功能码	命令名称	含义	位/字操作	操作数量
0x01	Read Coils	读线圈寄存器	位操作	单个或多个
0x02	Read Discrete Inputs	读离散量输入寄存器	位操作	单个或多个
0x03	Read Holdings Registers	读保持寄存器	字操作	单个或多个
0x04	Read Input Registers	读输入寄存器	字操作	单个或多个
0x05	Write Single Coil	写单个线圈寄存器	位操作	单个
0x06	Write Single Registers	写单个保持寄存器	字操作	单个
0x0F	Write Multiple Coils	写多个线圈寄存器	位操作	多个
0x10	Write Multiple Registers	写多个保持寄存器	字操作	多个

七、通讯验证

1. 验证背景

为验证 PLC 与模块之间通讯状况与通讯数据的正确性，使用“ModBus - Slave”软件模拟 RTU 从站与网关模块进行通讯并进行数据收发测试。

2. 特殊概念

PN - RTU 三口网关在一般 ModBus 通讯的基础之上，为使 PROFINET 网络能够控制 ModBus 网络、以及为了方便获取到每条 ModBus 命令的执行状态，引入了控制字<Control_Word>与状态字<Status_Word>的概念。

1) 控制字<Control_Word>:

当添加<Control_Word>参数到配置模块中时，会在 PROFINET 网络中的输出数据中分配控制空间，控制字占据 4bytes 长度的输出空间，其中前三个字节分别对应网关模块的三个 RTU 通道，第四个字目前留白。

对 RTU 任意一通道的控制字标志设为<Enable>时，如果未在 PLC 的输出数据中将对应的控制字字节输出使能，则该 RTU 通道的所有 ModBus 命令均不生效，数据将不发送；

当将对应的控制字节输出使能后，ModBus 命令开始生效，开始发送数据。

※当所有的 Node 都没有使能控制字时，不需要添加控制字<Control_Word>，不占用任何输出数据空间；控制字只能添加配置 1 个。

2) 状态字<Status_Word>:

当添加<Status_Word>参数到配置模块中时，会在 PROFINET 网络中的输入数据中分配控制空间，状态字占据 2bytes 长度的输入空间，状态字用每个 bit 指示每条命令的执行成功与否，当 ModBus 命令执行成功时，相对应的 bit 位设置为 1，反之设置为 0。

每个状态字对应的 16 个 bit 位均可以自定义设置对应的 ModBus 命令数，当多个状态字位设定监视同一个 ModBus 命令时，所有的对应 bit 位状态一致。

※当所有的 ModBus 命令都没有使能状态字时，不需要添加状态字<Status_Word>，不占用任何输入数据空间；状态字不限制添加配置个数。

3. 通讯配置

1) 通讯建立成功结果

PROFINET 通讯成功状态如下图所示：

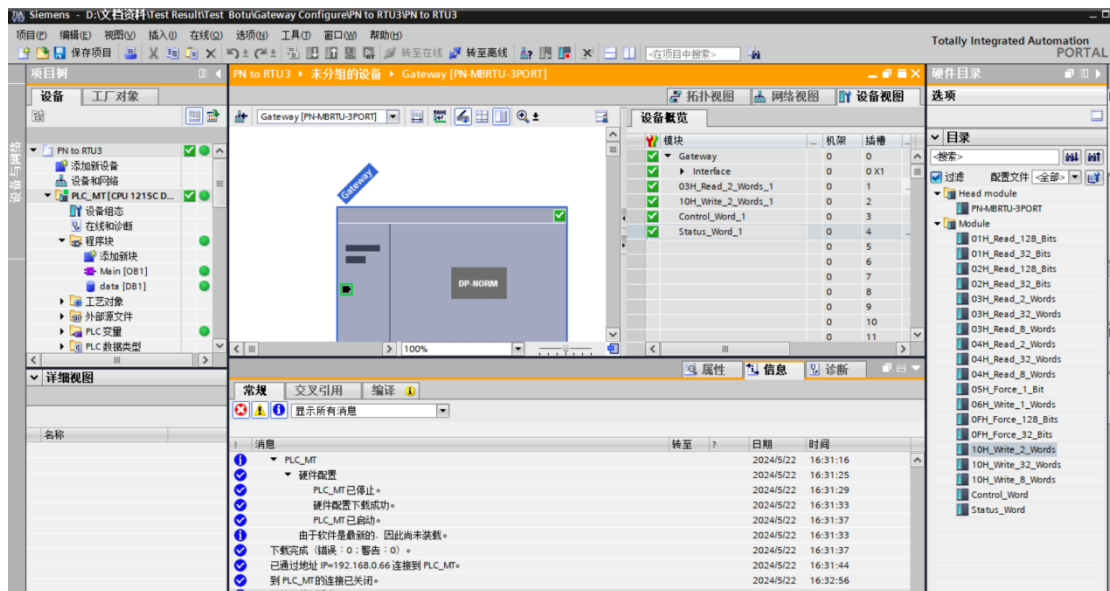


图 - 30

ModBus - RTU 通讯成功状态如下图所示：

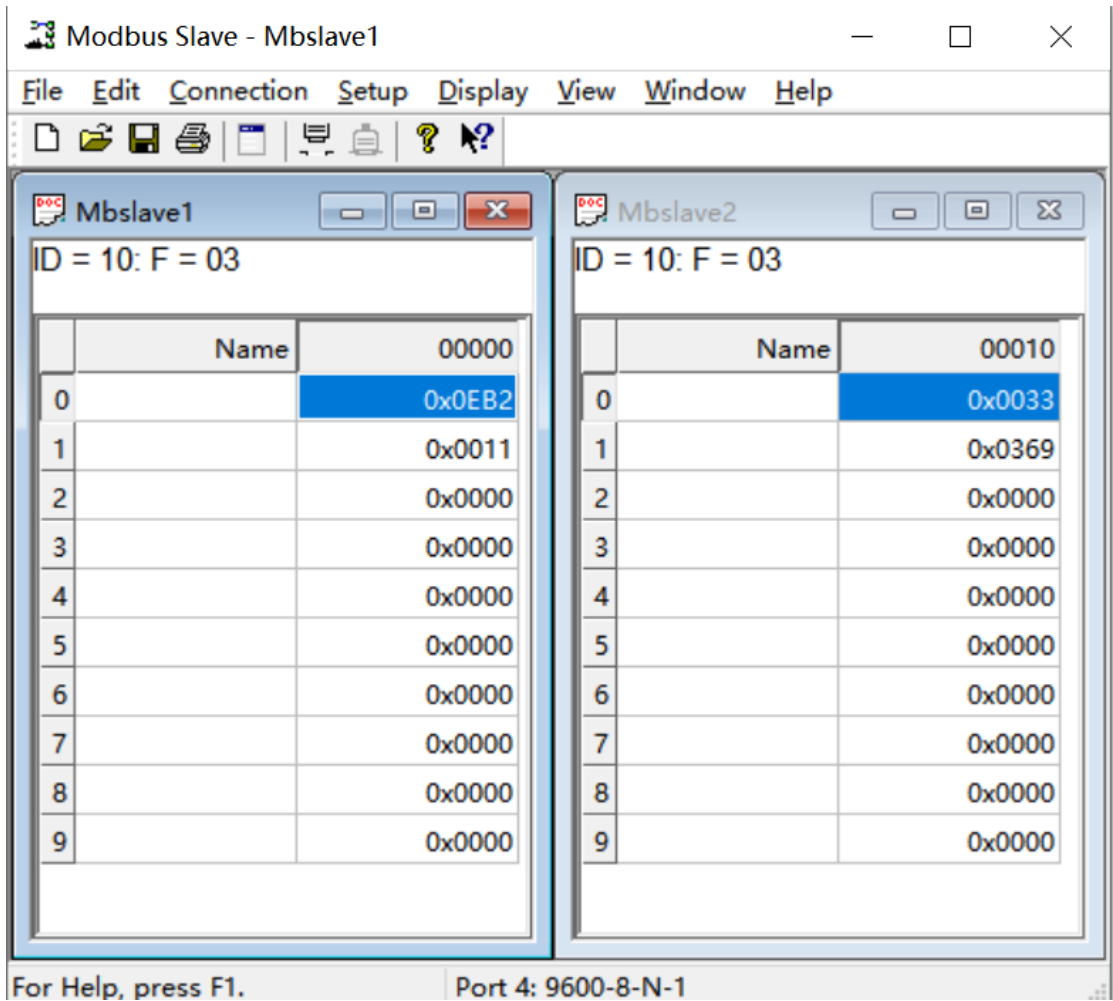


图 - 31

2) 网关参数配置

按照< 第五条 - 使用方法 >配置完成基础配置之后，选择<GATEWAY>模块进入<属性 -> 常规 -> 模块参数>中对每个 RTU 通道进行单独配置，如下图所示：

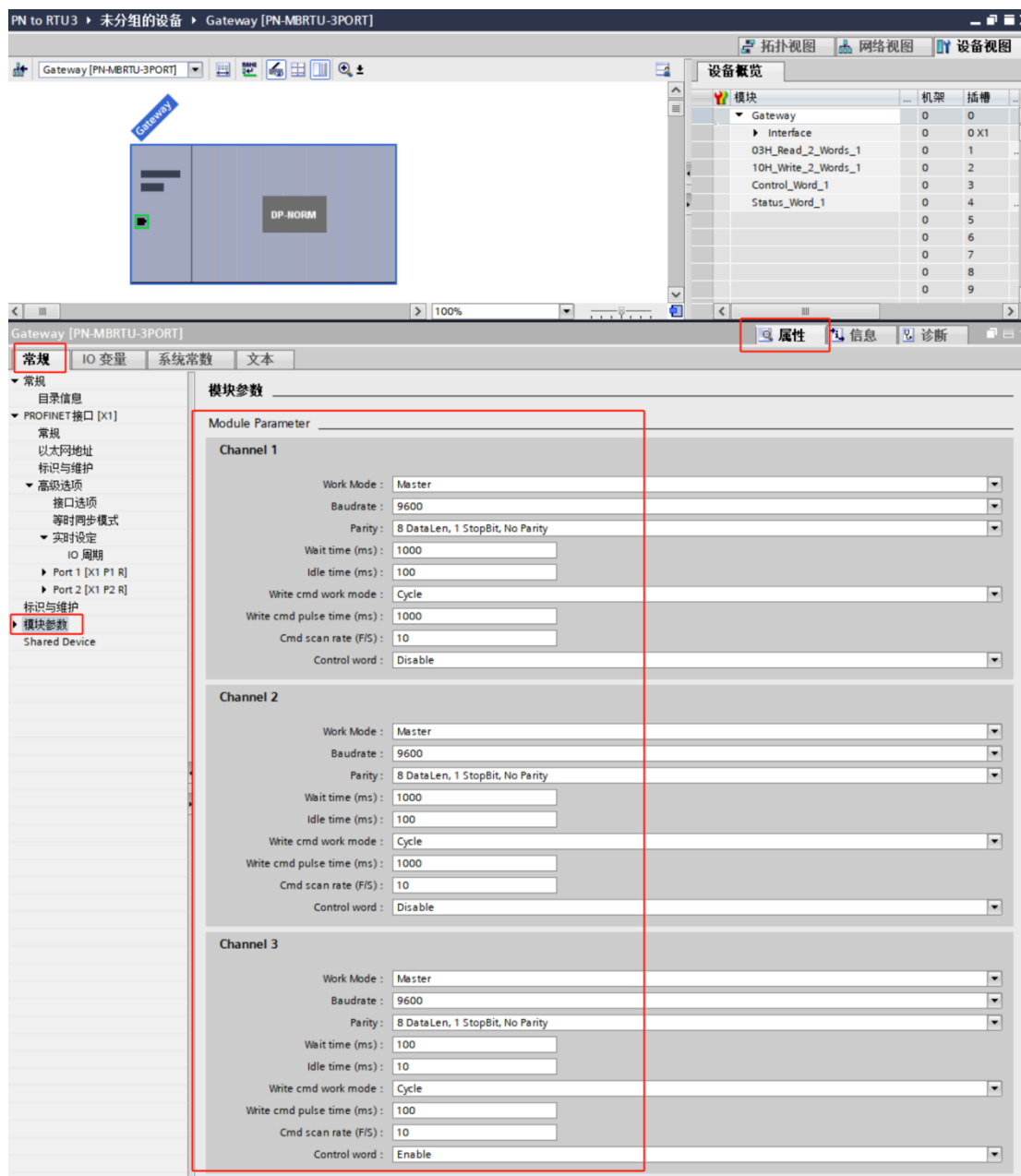


图 - 32

本次测试使用 RTU - Port3，对配置<Channel 3>模块下对应的相关参数进行配置，参数配置设定如下图所示：

主/从站协议类型：主站；

波特率：9600；

数据位：8；

奇偶校验位：None；

停止位：1；

响应等待时间（ms）：100；

轮询延时（ms）：10；

数据发送方式：周期性连续模式；

脉冲输出时间（ms）：100；

扫描比率 (F/S) : 10;

控制字: Enable;

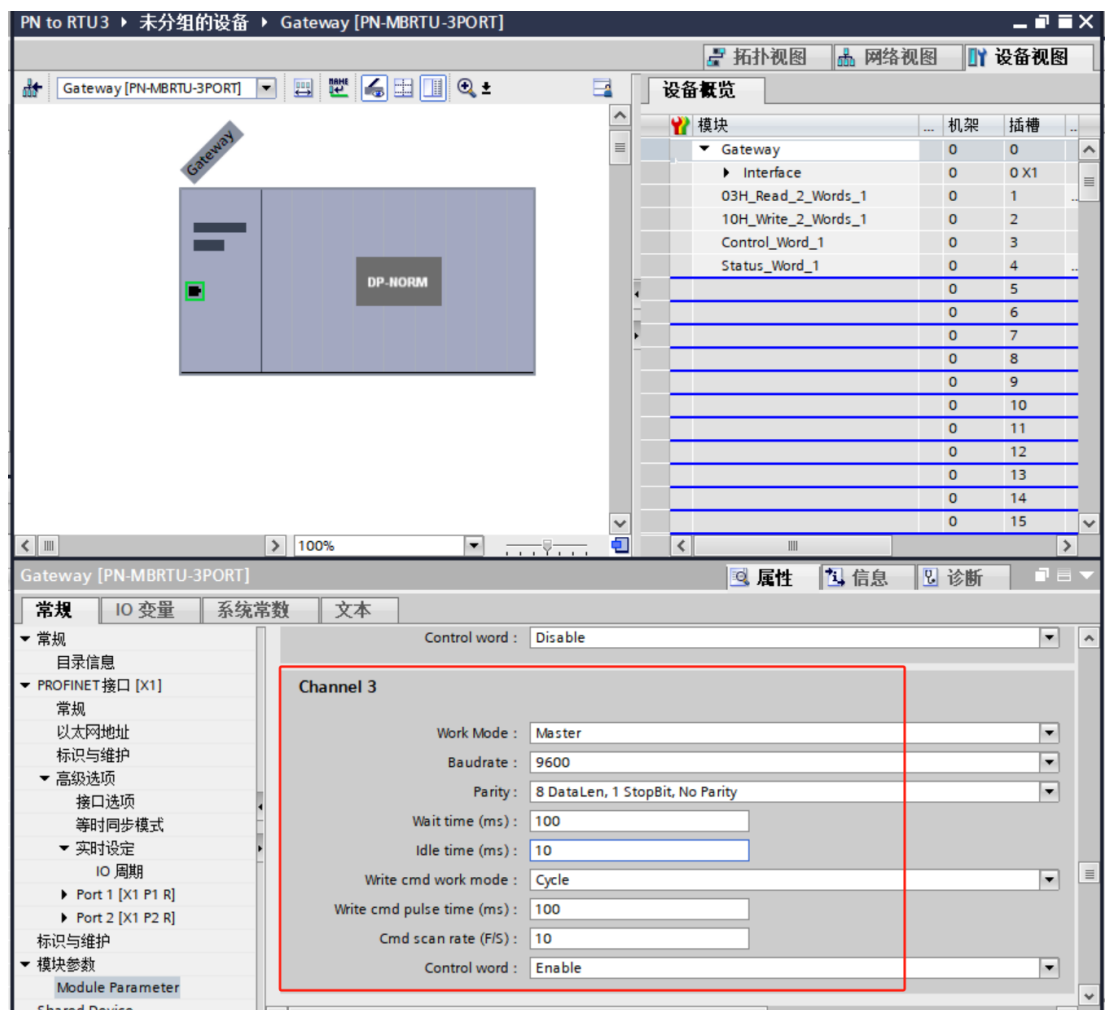


图 - 33

3) Module 参数配置

使用<03H_Read_2_Words>与<10H_Write_2_Words>两个 ModBus 命令功能码进行测试，并且使能配置控制字<Control_Word>与状态字<Status_Word>两个特殊参数，详细配置如下图所示：

<03H_Read_2_Words>参数配置:

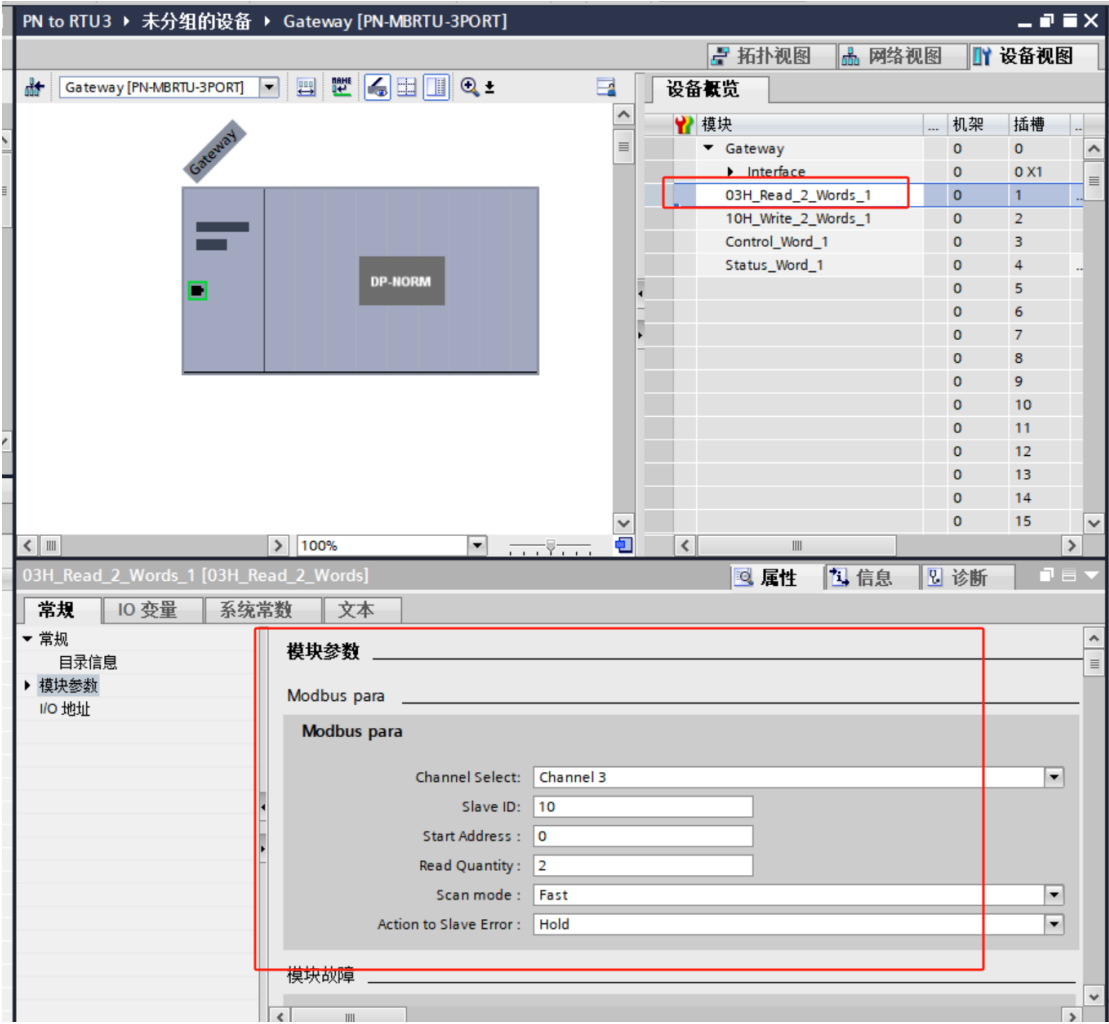


图 - 34

<10H_Write_2_Words>参数配置:

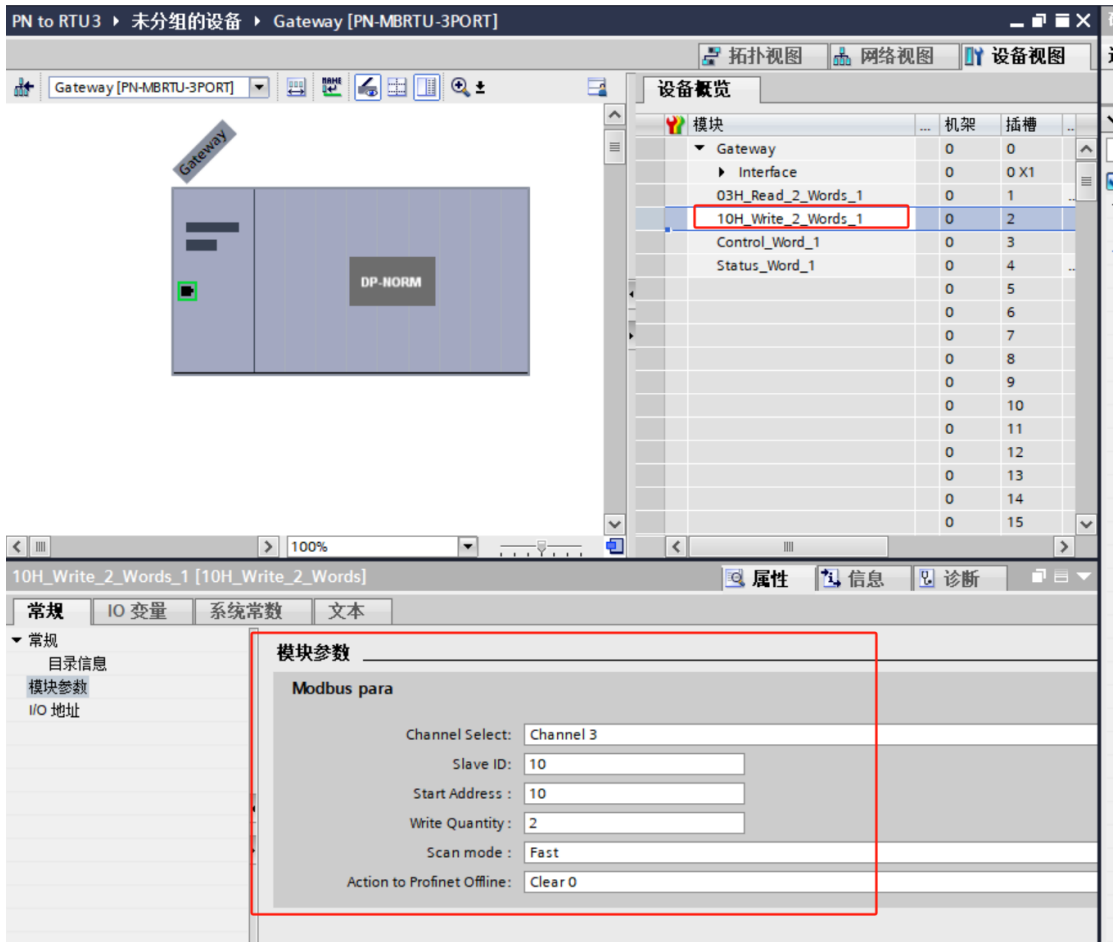


图 - 35

<Control_Word>参数配置:

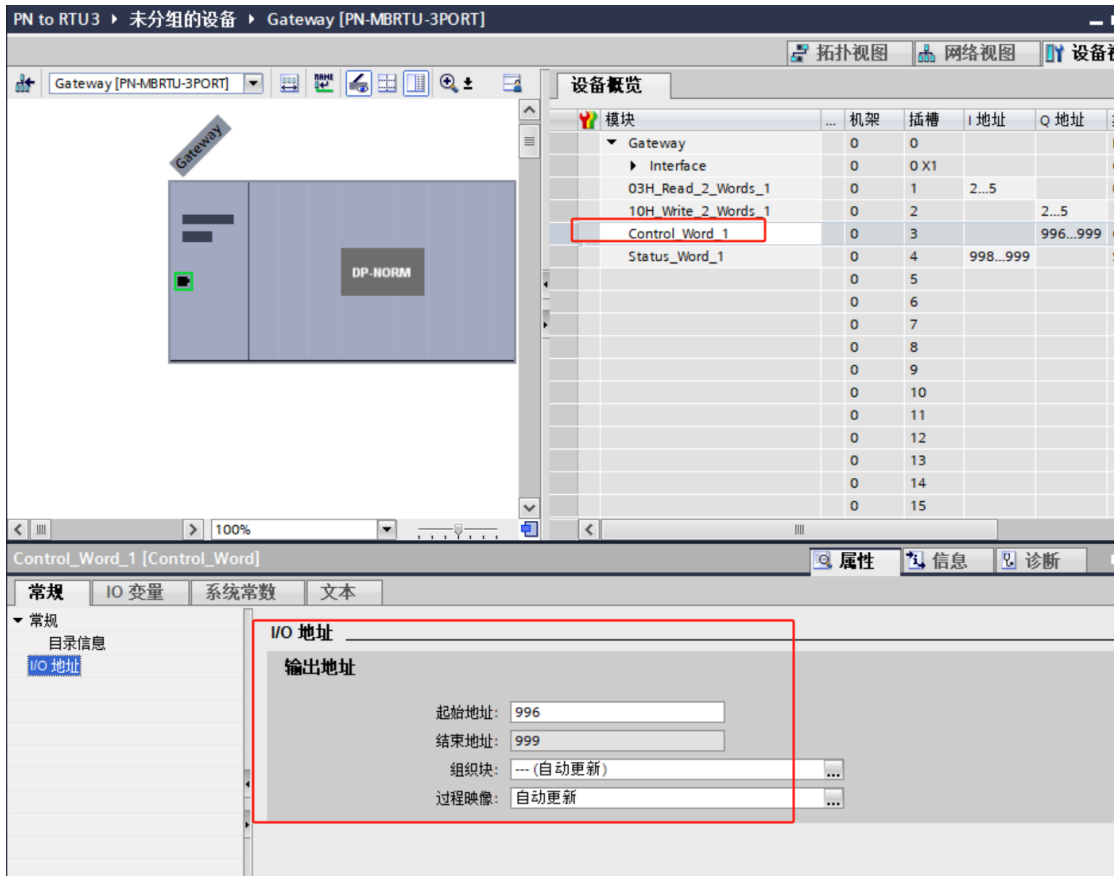


图 - 36

控制字输出地址表示 PLC 输出区域第 996 字节到 999 字节为分配的输出数据空间，其中：

- %QB996 表示对应第一个 RTU 通道的控制字使能状态；
- %QB997 表示对应第二个 RTU 通道的控制字使能状态；
- %QB998 表示对应第三个 RTU 通道的控制字使能状态；
- %QB999 暂时空缺；

<Status_Word>参数配置:

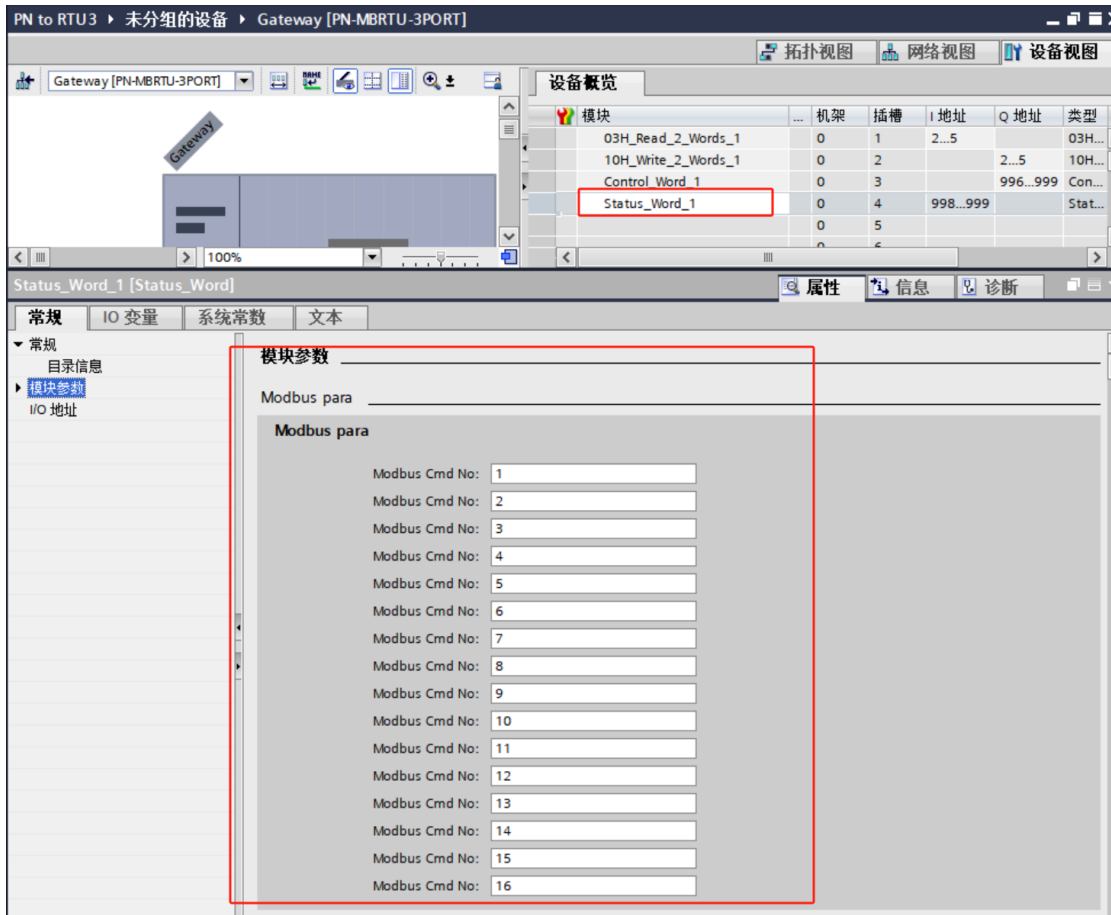
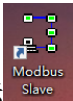


图 - 37

状态字模块参数中 1~16 表示这个状态字每个 bit 位对应的 ModBus 命令为第 1 个命令到第 16 个命令。

4) ModBus - Slave 参数配置



双击 Modbus Slave 软件图标 Modbus Slave 打开软件，在左上角选项栏选择“新建项目”，如图所示：

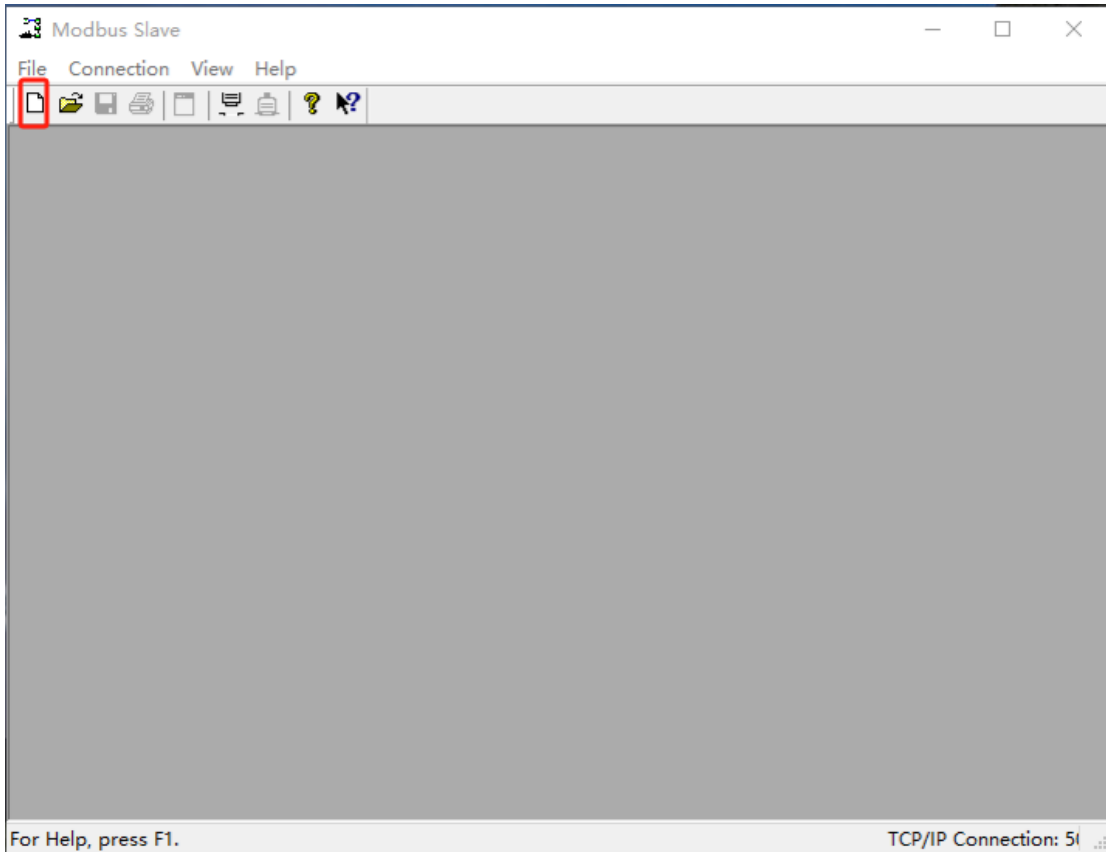


图 - 38

新建项目界面弹出，如图所示：

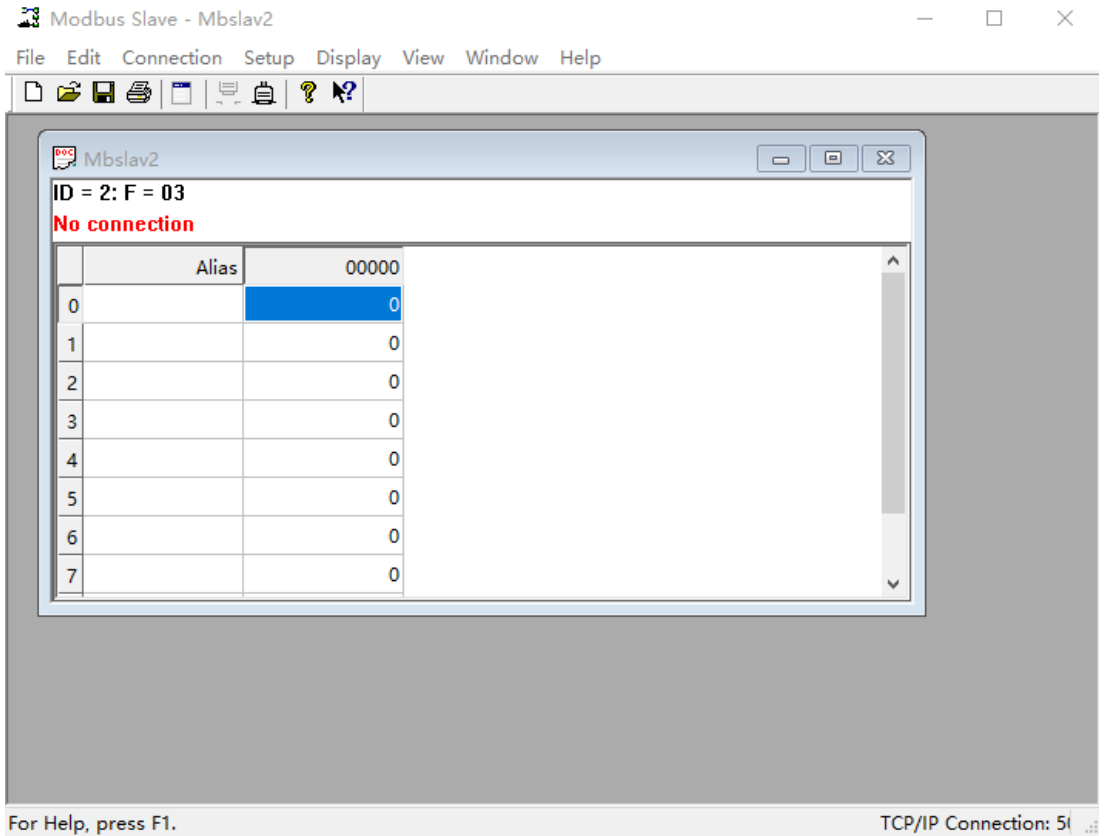


图 - 39

选择“Setup->Slave Definition...”，配置读命令参数配置，如图所示：

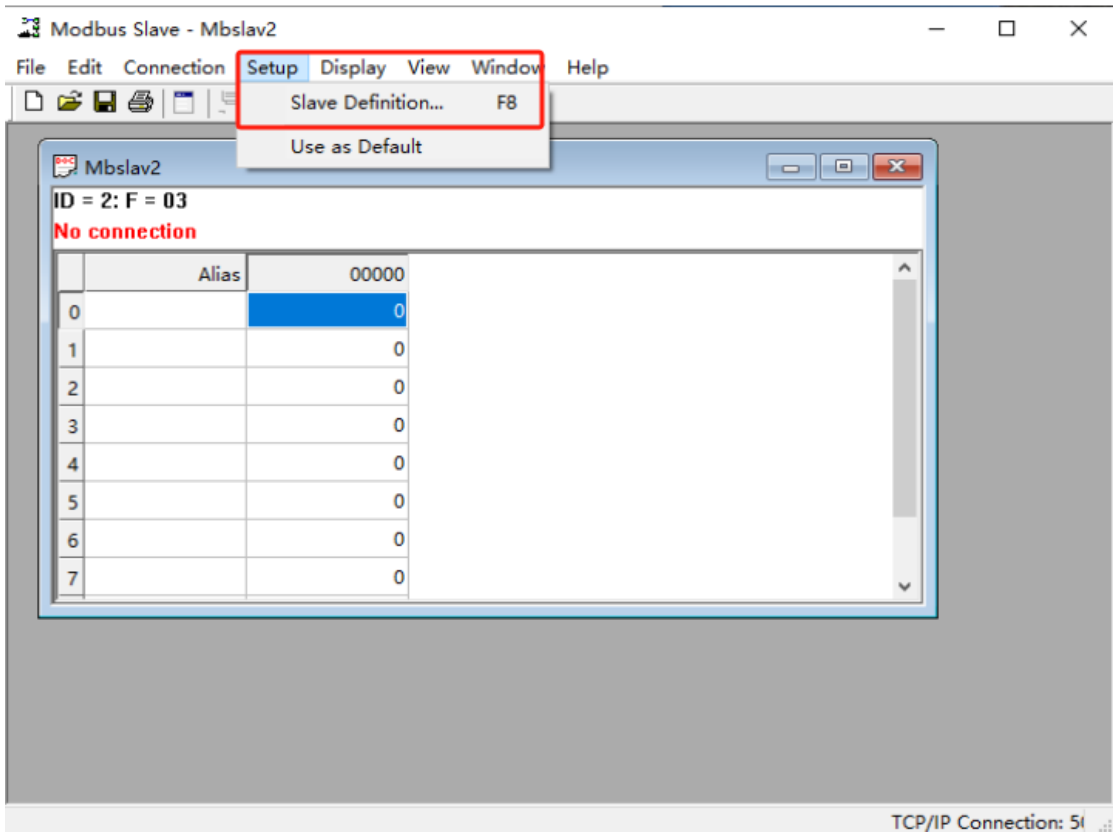


图 - 40

弹出界面进行模拟从站配置：

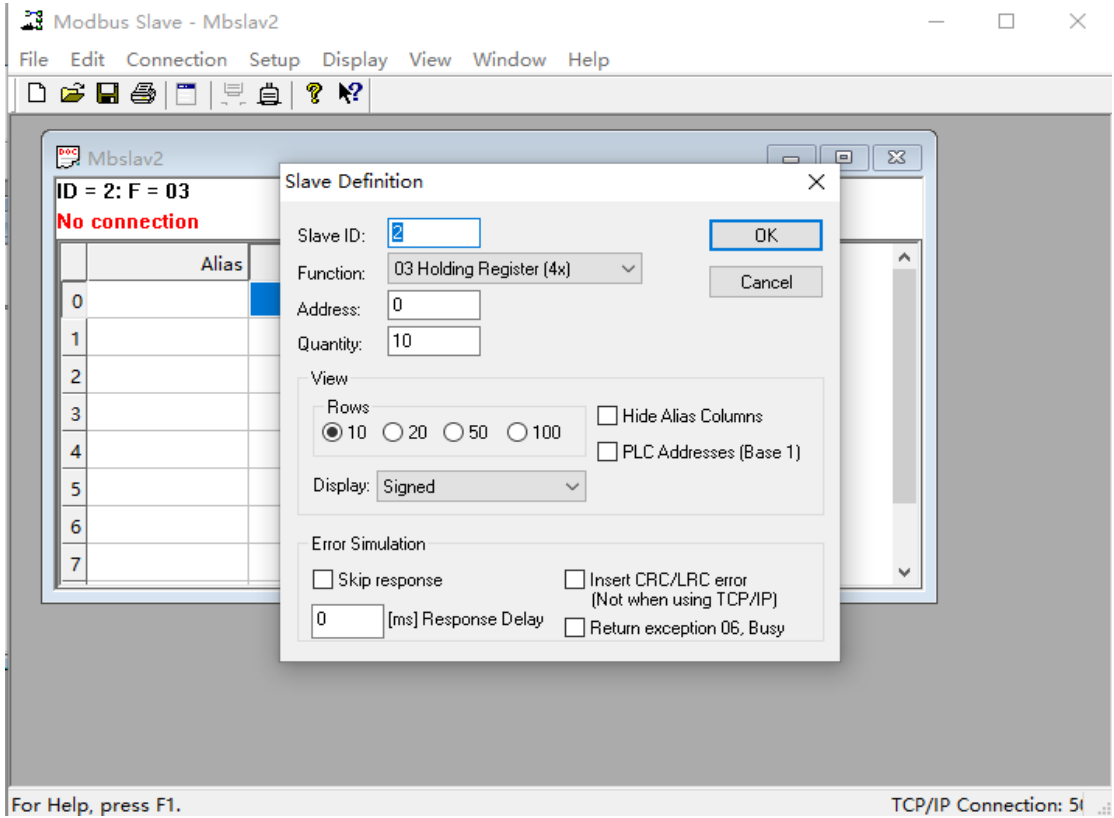


图 - 41

修改从站 ID 站号、起始地址、数据长度、显示格式等参数：

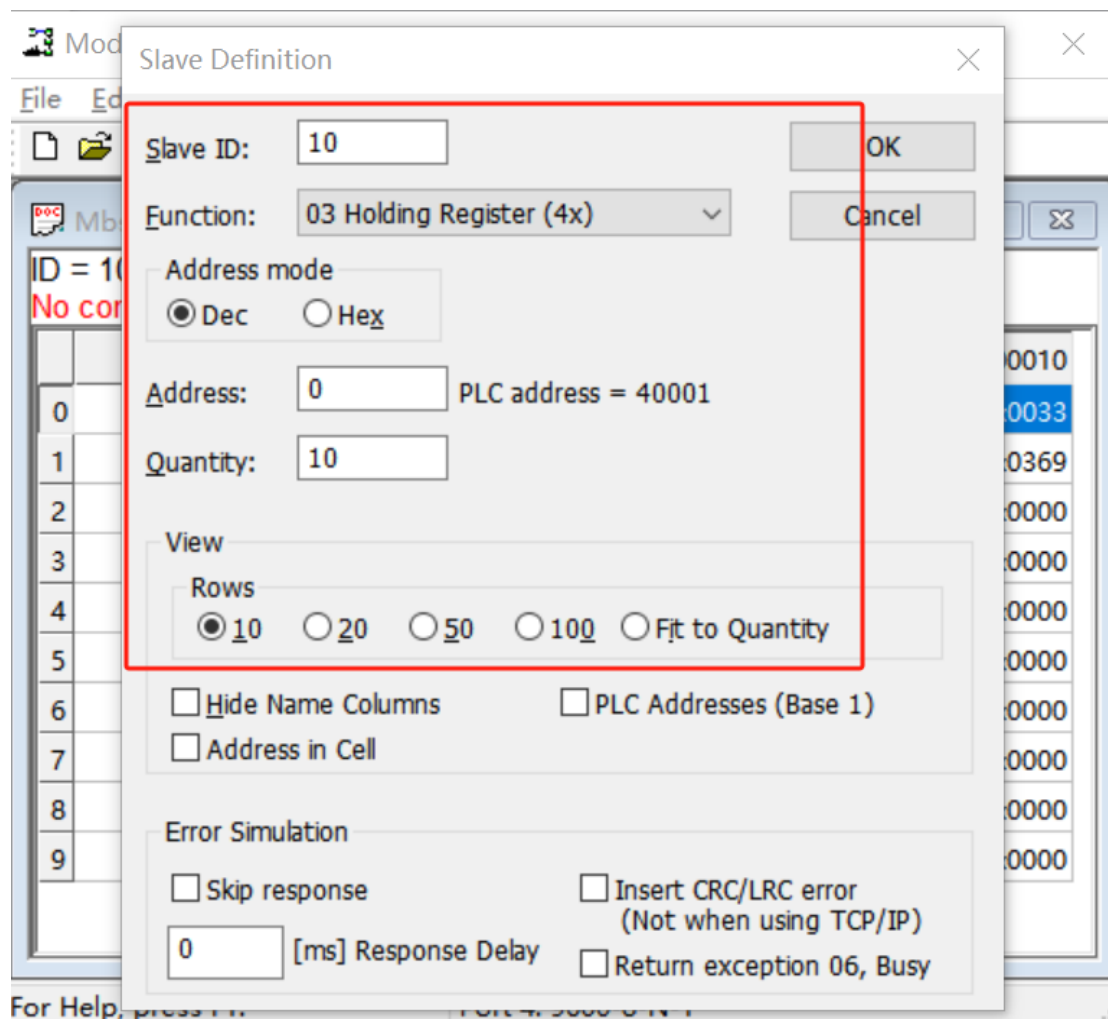


图 - 42

配置完成之后新建工程，按照上述操作进行写命令参数配置，如图所示：

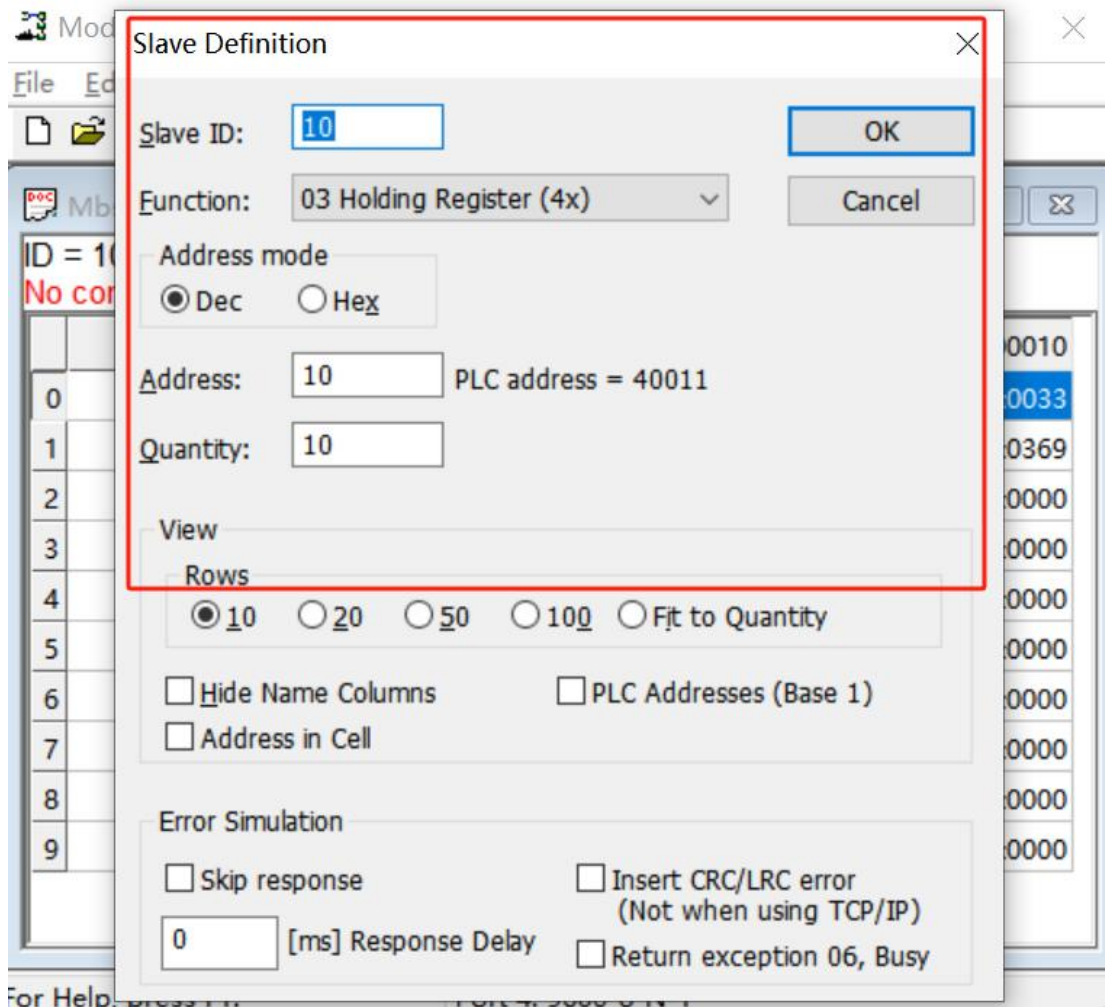


图 - 43

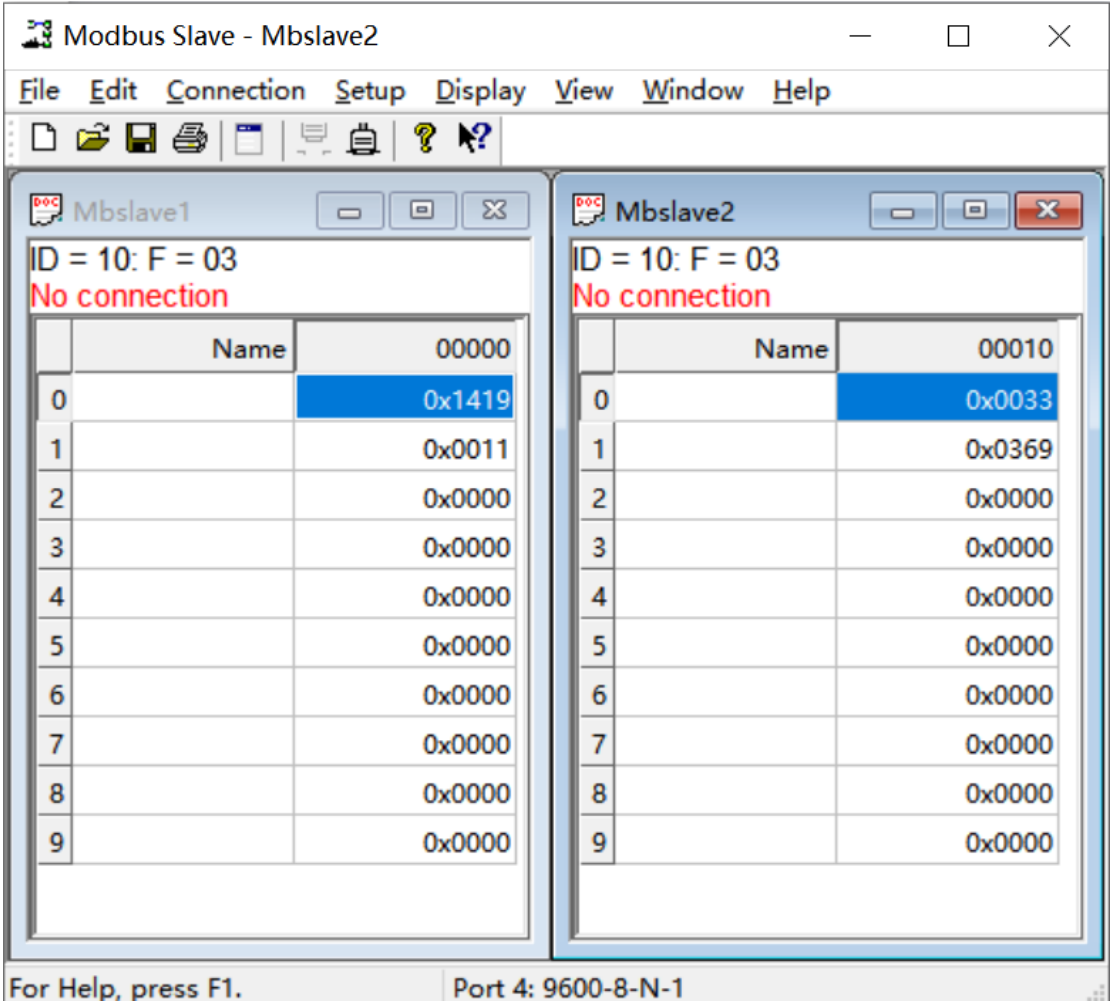


图 - 44

配置完成之后，选择“Connection->Connect...”选项进行与主站之间的通讯连接，在弹出窗口中选择“Serial Port”，进行对 Modbus RTU 波特率、数据位等参数的设置，如图所示：

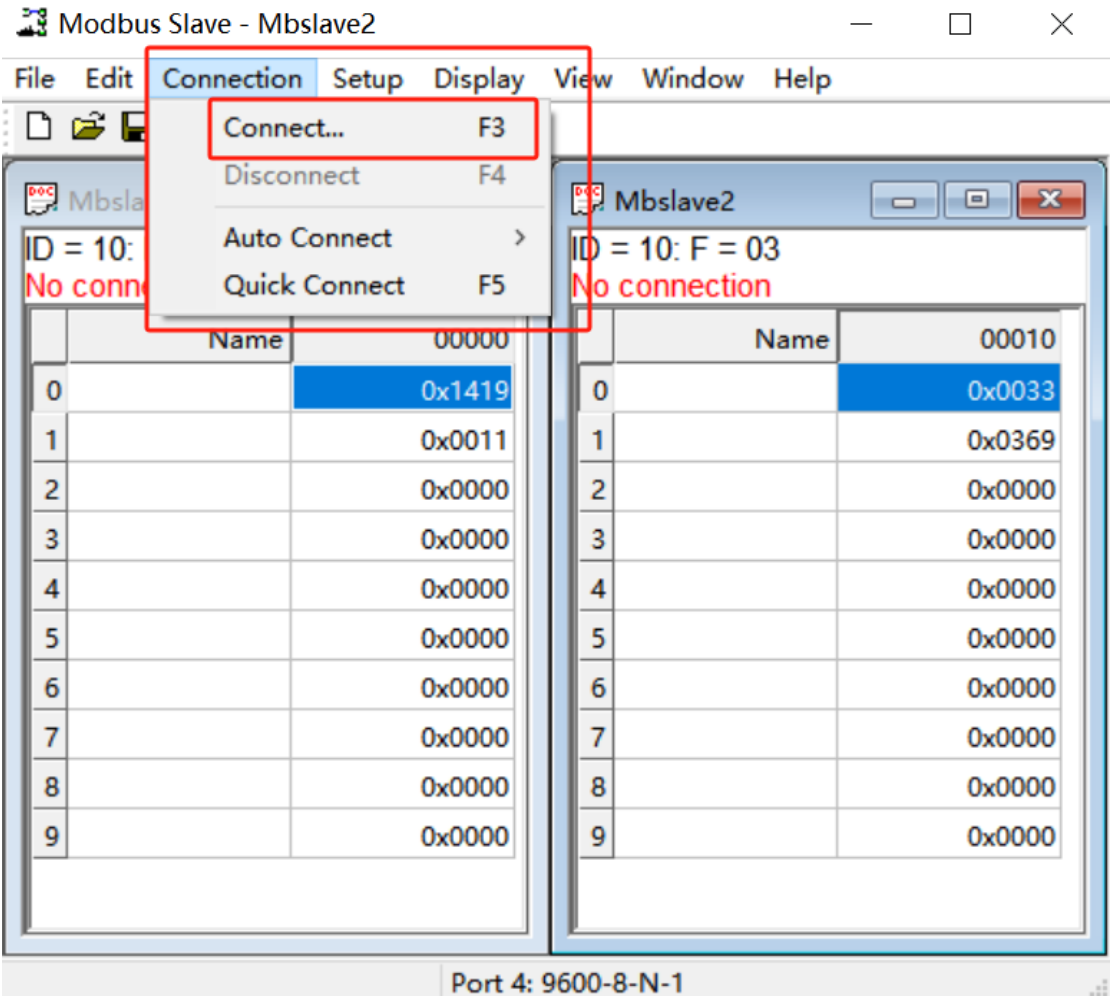


图 - 45

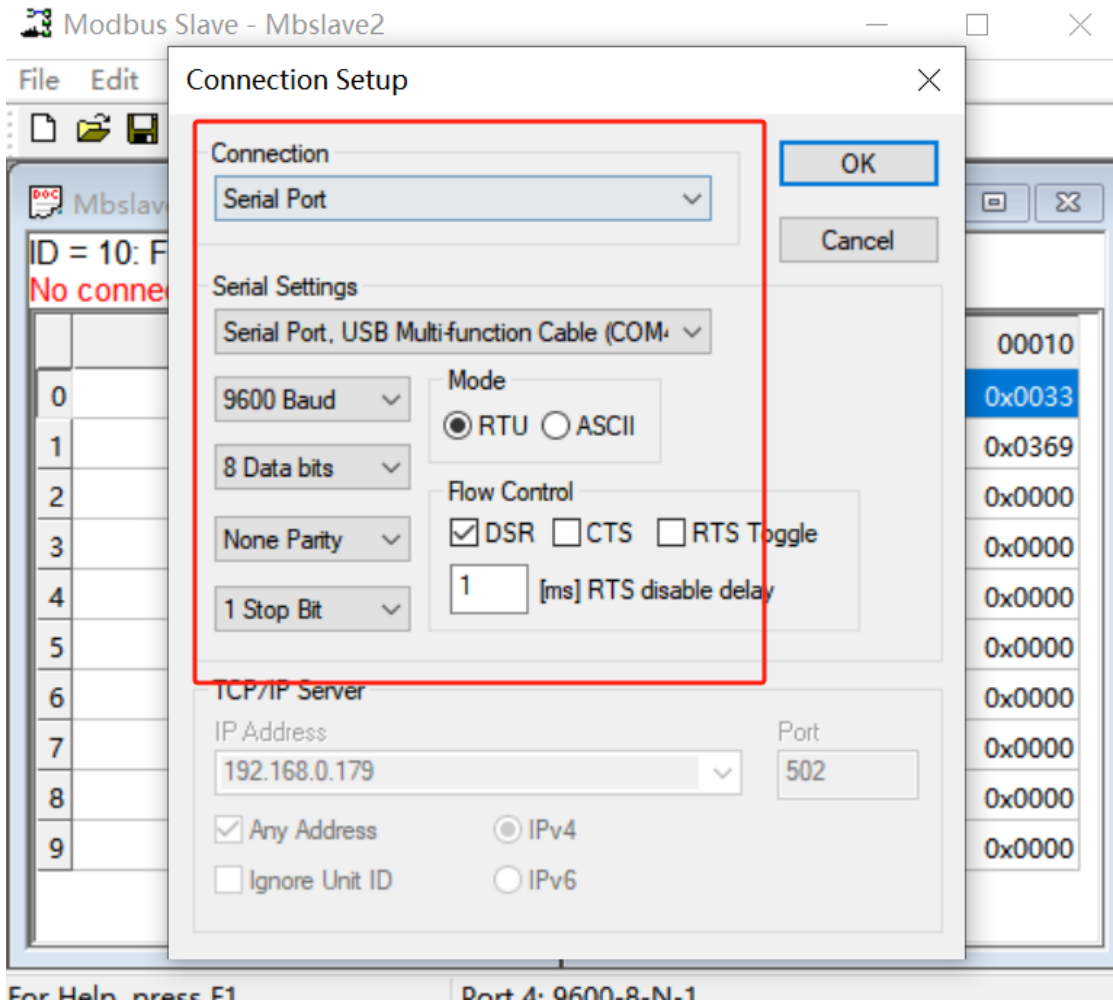


图 - 46

通讯连接成功显示如图所示：

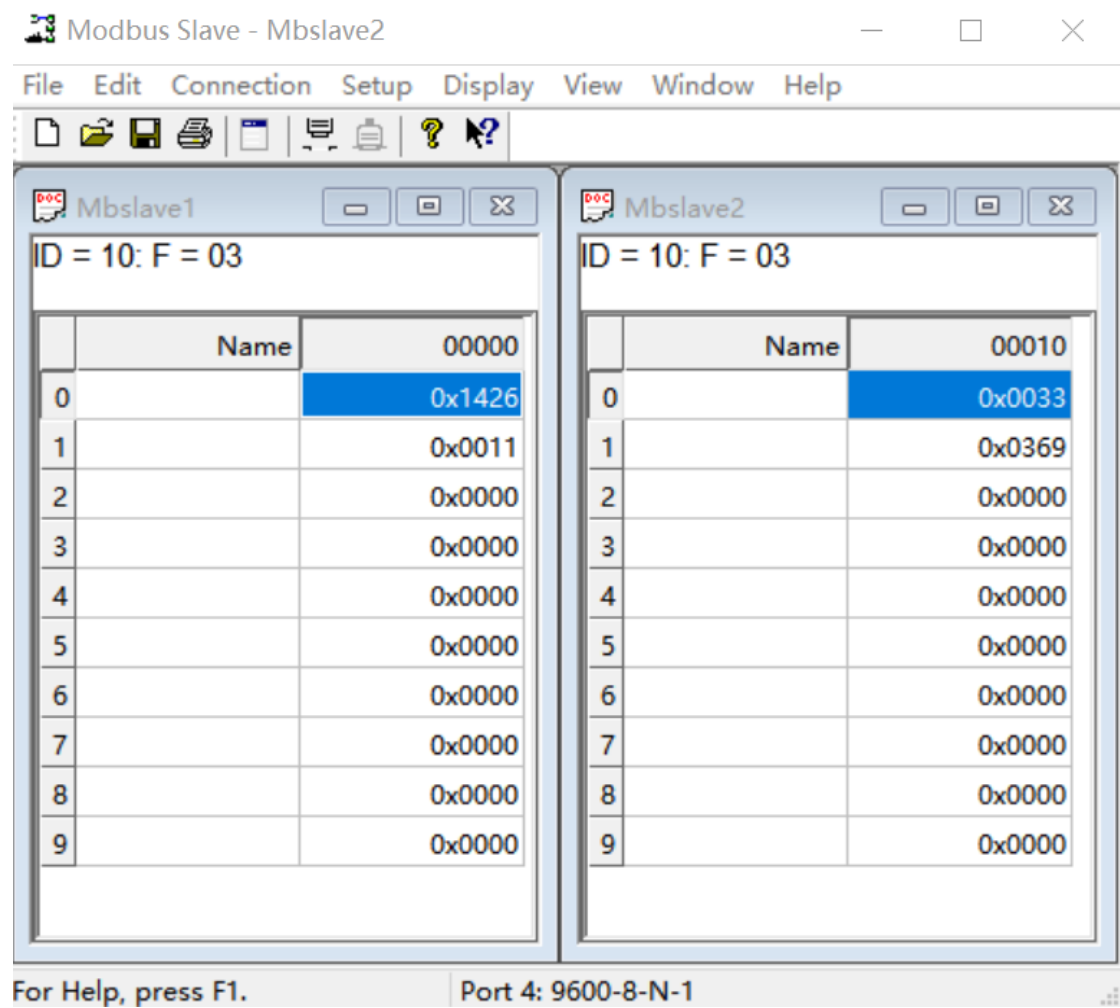


图 - 47

5) 数据比对

配置全部载入之后，在线观察是否通讯正常，通讯全部正常则进行数据发送验证。

通过 PN 侧修改数据，观察 RTU 侧数据变化。（RTU - Server 端）

PN 侧数据输出，监控截图：

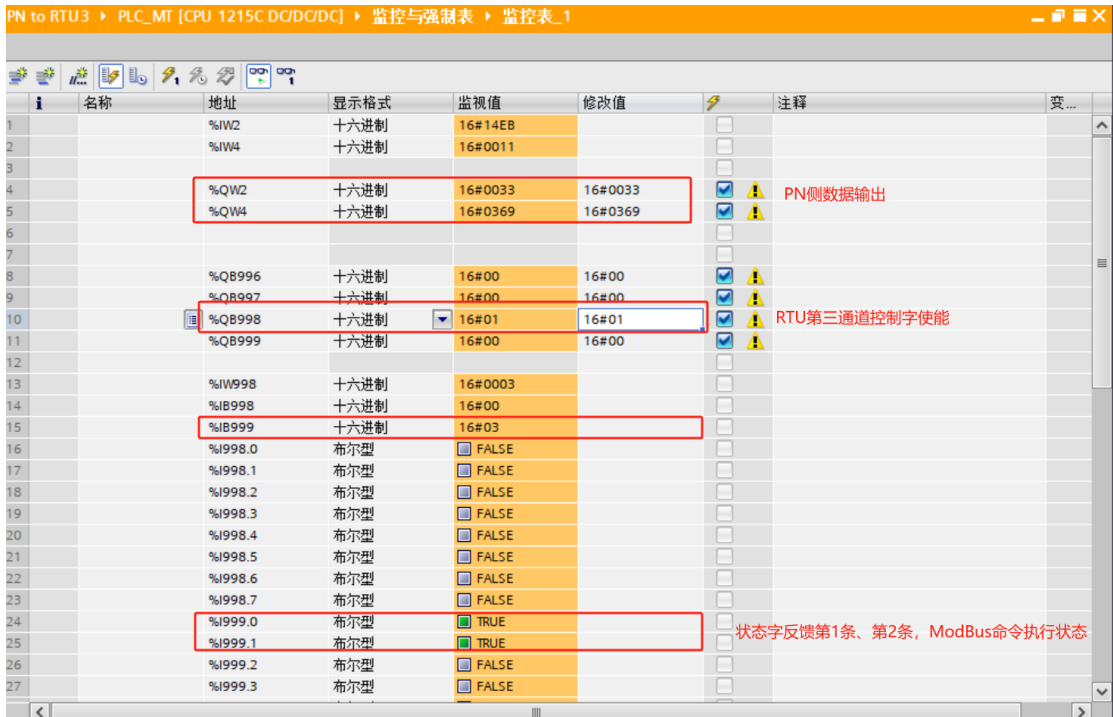


图 - 48

RTU 侧数据输入，监控截图：

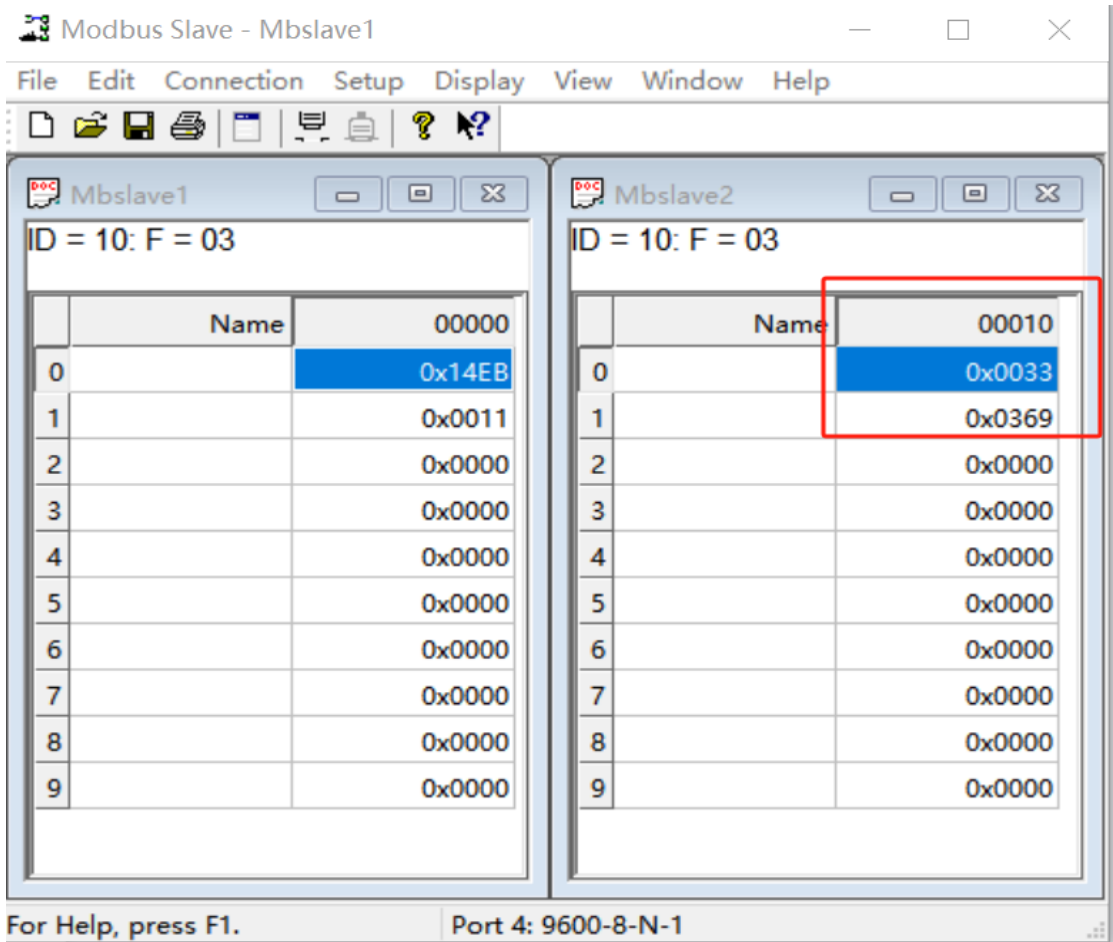


图 - 49

通过 RTU 侧修改数据，观察 PN 侧数据变化。（RTU - Server 端）

RTU 侧数据输出，监控截图：

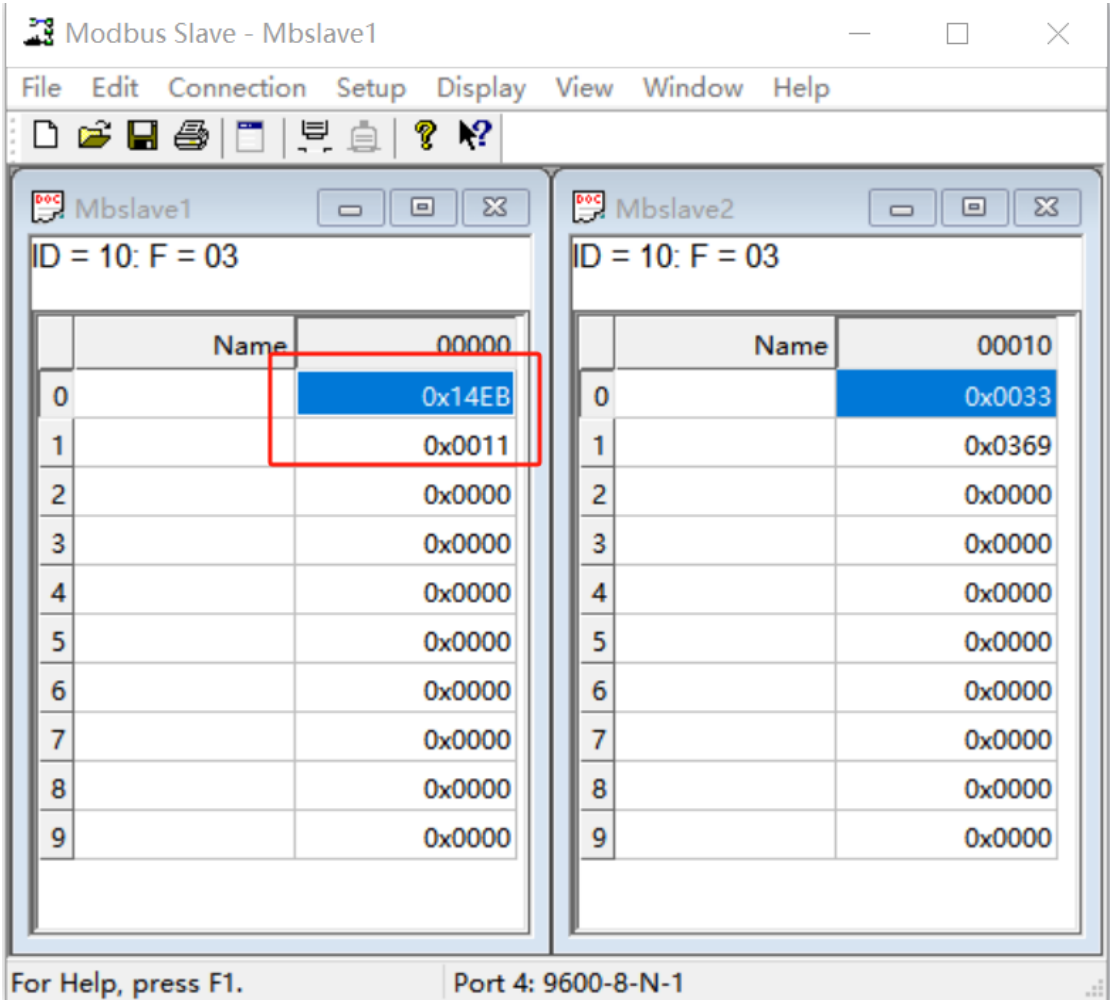


图 - 50

PN 侧数据输入，监控截图：



图 - 51

6) 控制字取消使能，数据变化

PN 侧数据变化:

PN to RTU3 > PLC_M7 [CPU 1215C DC/DC/DC] > 监控与强制表 > 监控表_1

	名称	地址	显示格式	监视值	修改值		注释
1		%IW2	十六进制	16#14EB		☐	PN侧数据输入
2		%IW4	十六进制	16#0011		☐	
3						☐	
4		%QW2	十六进制	16#9999	16#9999	☒	PN侧数据输出
5		%QW4	十六进制	16#5555	16#5555	☒	
6						☐	
7						☐	
8		%QB996	十六进制	16#00	16#00	☒	RTU第三通道取消控制字使能
9		%QB997	十六进制	16#00	16#00	☒	
10		%QB998	十六进制	16#00	16#00	☒	
11		%QB999	十六进制	16#00	16#00	☒	
12						☐	
13		%IW998	十六进制	16#0003		☐	
14		%IB998	十六进制	16#00		☐	
15		%IB999	十六进制	16#03		☐	
16		%I998.0	布尔型	☐ FALSE		☐	
17		%I998.1	布尔型	☐ FALSE		☐	
18		%I998.2	布尔型	☐ FALSE		☐	
19		%I998.3	布尔型	☐ FALSE		☐	
20		%I998.4	布尔型	☐ FALSE		☐	
21		%I998.5	布尔型	☐ FALSE		☐	
22		%I998.6	布尔型	☐ FALSE		☐	

图 - 52

RTU 侧数据变化:

Modbus Slave - Mbslave1

File Edit Connection Setup Display View Window Help

Mbslave1 ID = 10: F = 03

	Name	00000
0		0x0202
1		0x0101
2		0x0000
3		0x0000
4		0x0000
5		0x0000
6		0x0000
7		0x0000
8		0x0000
9		0x0000

RTU侧数据输出

Mbslave2 ID = 10: F = 03

	Name	00010
0		0x0033
1		0x0369
2		0x0000
3		0x0000
4		0x0000
5		0x0000
6		0x0000
7		0x0000
8		0x0000
9		0x0000

RTU侧数据输入

For Help, press F1. Port 4: 9600-8-N-1

图 - 53

结论：通过对控制字使能状态的修改，可以观察到通信数据的变化存在不同现象，由此可证明网关引入的控制字功能正常。

八、参数释义

1. RTU 通道参数说明

如图-54 中所示，以 RTU 第三通道说明，如下图所示：

Channel 3

Work Mode :

Master

Baudrate :

9600

Parity :

8 DataLen, 1 StopBit, No Parity

Wait time (ms) :

100

Idle time (ms) :

10

Write cmd work mode :

Cycle

Write cmd pulse time (ms) :

100

Cmd scan rate (F/S) :

10

Control word :

Enable

图 - 54

- a. <Work Mode>表示对当前 RTU 通道的协议类型选择，可以进行主站<Master>或从站<Slave>两种不同选择；

Channel 3

Work Mode :

Master

Baudrate :

Master

Slave

Parity :

8 DataLen, 1 StopBit, No Parity

Wait time (ms) :

100

Idle time (ms) :

10

Write cmd work mode :

Cycle

Write cmd pulse time (ms) :

100

Cmd scan rate (F/S) :

10

Control word :

Enable

图 - 55

- b. <Baudrate>表示对当前 RTU 通道的通讯波特率参数选择，可以在<1200>至<115200>范围之间进行选择；

Channel 3

Work Mode :

Master

Baudrate :

1200

2400

4800

9600

19200

38400

57600

115200

Parity :

8 DataLen, 1 StopBit, No Parity

Wait time (ms) :

100

Idle time (ms) :

10

Write cmd work mode :

Cycle

Write cmd pulse time (ms) :

100

Cmd scan rate (F/S) :

10

Control word :

Enable

图 - 56

- c. <Parity>表示对当前 RTU 通道的通讯数据位、停止位、奇偶校验位三种参数选择，可以采用不同搭配方式进行选择；

Channel 3

Work Mode : Master

Baudrate : 9600

Parity : 8 DataLen, 1 StopBit, No Parity

Wait time (ms) : 8 DataLen, 1 StopBit, No Parity

Idle time (ms) : 8 DataLen, 1 StopBit, Even Parity

Write cmd work mode : 8 DataLen, 1 StopBit, Odd Parity

Write cmd pulse time (ms) : 7 DataLen, 1 StopBit, Even Parity

Cmd scan rate (F/S) : 7 DataLen, 1 StopBit, Odd Parity

Control word : Enable

图 - 57

- d. <Wait time (ms)>表示对当前 RTU 通道的命令响应时间参数进行配置，参数值范围在<1 ~ 5000>之间可自定义配置；

Channel 3

Work Mode : Master

Baudrate : 9600

Parity : 8 DataLen, 1 StopBit, No Parity

Wait time (ms) : 100

Idle time (ms) : 值范围 : [1..5000]

Write cmd work mode : Cycle

Write cmd pulse time (ms) : 100

Cmd scan rate (F/S) : 10

Control word : Enable

图 - 58

- e. <Idle time (ms)>表示对当前 RTU 通道的命令轮询时间参数进行配置，参数值范围在<1 ~ 5000>之间可自定义配置；

Channel 3

Work Mode : Master

Baudrate : 9600

Parity : 8 DataLen, 1 StopBit, No Parity

Wait time (ms) : 100

Idle time (ms) : 10

Write cmd work mode : 值范围 : [1..5000]

Write cmd pulse time (ms) : 100

Cmd scan rate (F/S) : 10

Control word : Enable

图 - 59

- f. <Write cmd work mode>表示对当前 RTU 通道的输出命令轮询模式参数进行配置，参数可以在<Cycle（连续输出）>、<Not Allowed（禁止输出）>、<Data Changed（逢变输出）>、<Pulse（脉冲输出）>四种模式中自定义配置；

<Cycle>：连续输出模式，通讯数据报文连续不间断发送；

<Not Allowed>：禁止输出模式，禁止通讯数据报文发送；

<Data Changed>：逢变输出模式，当通讯数据发生变化时，通讯报文输出一个周期；

<Pulse>：脉冲输出模式，根据 ModBus 命令不同扫描方式配置，以脉冲方式发送通讯数据报文；

Channel 3

Work Mode : Master

Baudrate : 9600

Parity : 8 DataLen, 1 StopBit, No Parity

Wait time (ms) : 100

Idle time (ms) : 10

Write cmd work mode : Cycle

Write cmd pulse time (ms) : Cycle

Cmd scan rate (F/S) : Data Changed

Control word : Enable

图 - 60

- g. <Write cmd pulse time (ms)>表示当前 RTU 通道的命令轮询模式配置脉冲输出模式时，对脉冲周期进行参数配置，参数值范围在<0 ~ 5000>之间可自定义配置，此参数在输出命令模式配置脉冲输出模式时生效，其余模式不生效；

Channel 3

Work Mode : Master

Baudrate : 9600

Parity : 8 DataLen, 1 StopBit, No Parity

Wait time (ms) : 100

Idle time (ms) : 10

Write cmd work mode : Cycle

Write cmd pulse time (ms) : 100

Cmd scan rate (F/S) : 值范围 : [0..5000]

Control word : Enable

图 - 61

- h. <Cmd scan rate (F/S)>表示当前 RTU 通道的命令轮询模式配置脉冲输出模式时，ModBus 命令不同的扫描方式下，对脉冲周期扫描的比率参数配置，参数值范围在<0 ~ 20>之间可自定义配置，此参数在输出命令模式配置脉冲输出模式时生效，其余模式不生效；

注：当同一个 RTU Port 下存在复数个 ModBus 命令时，并且 ModBus 命令的<Scan mode>参数同时存在<Fast>与<Slow>参数时，该参数才生效，生效结果为配置<Fast>参数的 ModBus 命令发送 10 条通讯数据报文，配置<Slow>参数的 ModBus 命令发送一条通讯数据报文。

图 - 62

- i. <Control word>表示对当前 RTU 通道的控制字状态进行参数配置，可自由进行状态选择配置；

<Disable>：使能，启用当前通道的控制字功能；

<Enable>：不使能，不启用当前通道的控制字功能；

图 - 63

2. ModBus 命令参数说明

如图-64 中所示，以 03H_Read_2_Words_1 命令示例说明，如下图所示：

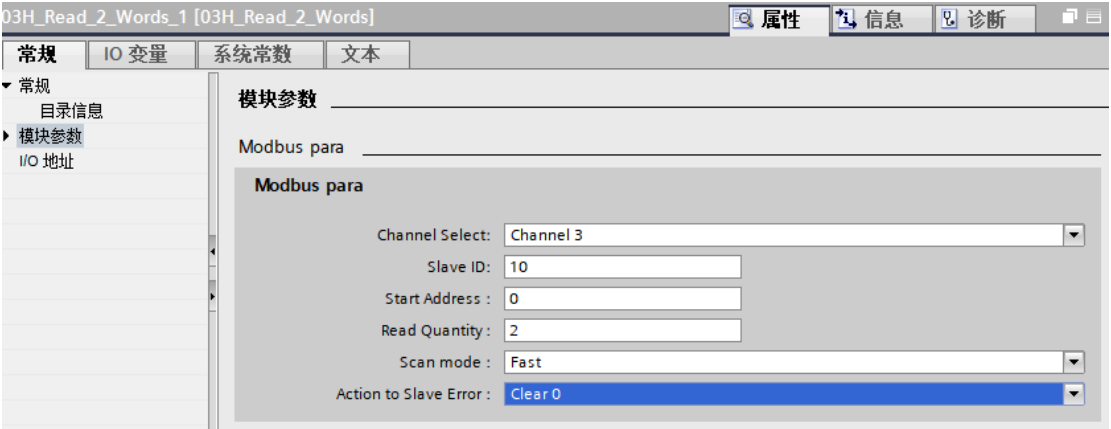


图 - 64

- a. <Channel Select>表示对当前 ModBus 命令所指定的 RTU 通道进行选择，可以根据需要在任意三个通道进行不同选择；

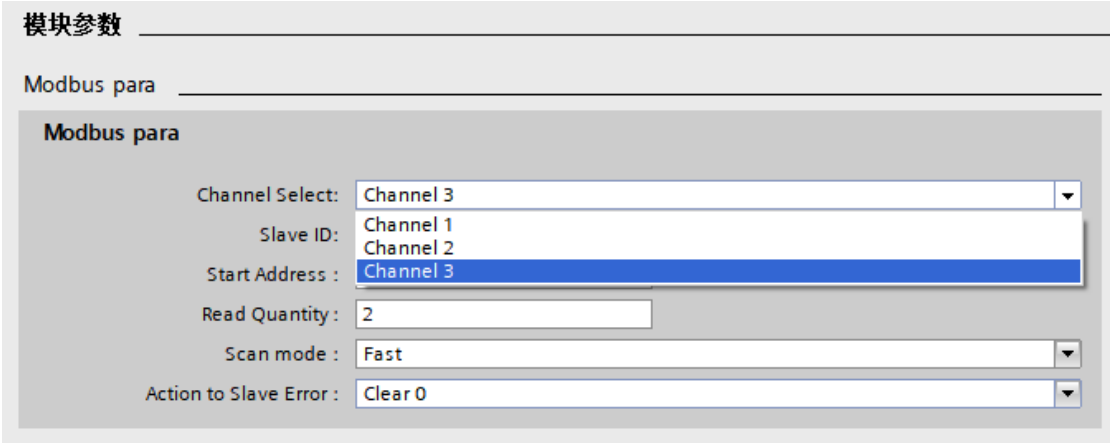


图 - 65

- b. <Slave ID>表示对当前 ModBus 命令所对应的 ModBus 设备站 ID 进行参数设定，参数值范围在<0 ~ 255>之间可自定义配置；

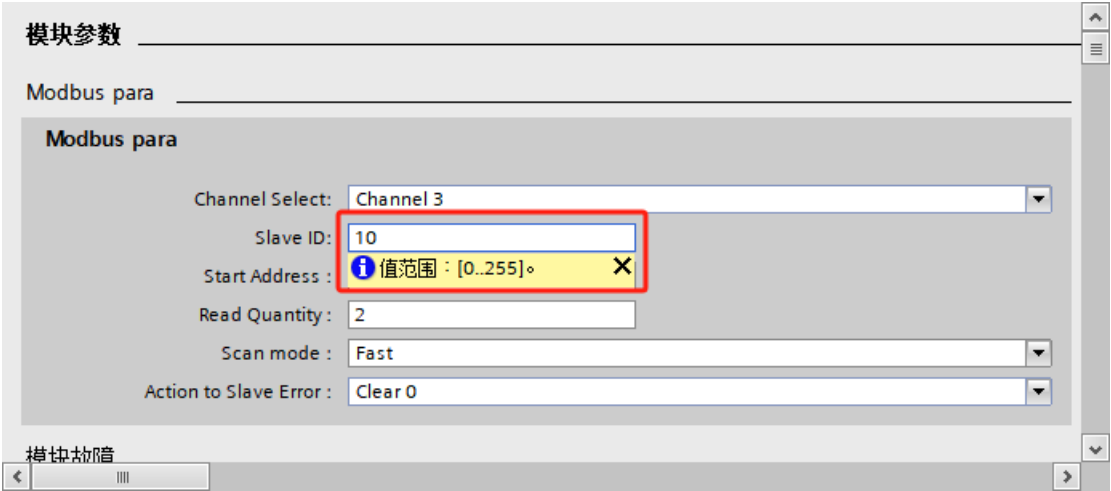


图 - 66

- c. <Start Address>表示对当前 ModBus 命令所对指定的 ModBus 寄存器起始地址进行参数设定，参数值范围在<0 ~ 65535>之间可自定义配置；

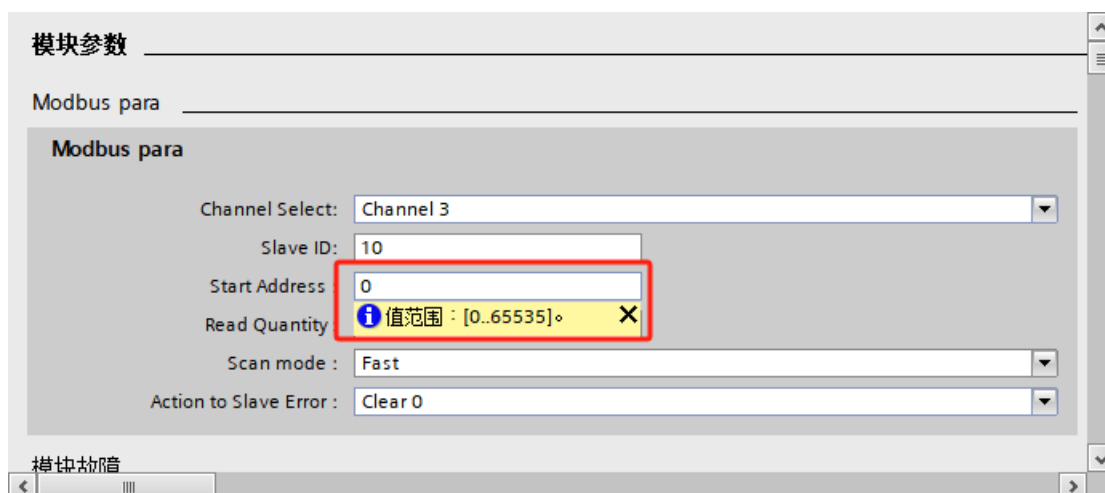


图 - 67

- d. <Read Quantity>表示对当前 ModBus 命令的数据长度进行参数设定，参数值范围根据选择不同的 ModBus 命令 Module 各不相同，如示例中参数值范围在<0 ~ 2>之间可自定义配置；



图 - 68

- e. <Scan mode>表示对当前 ModBus 命令的扫描方式进行参数设定，可选择<Fast>、<slow>两种参数不同配置；

<Fast>：快速扫描，当<Cmd scan rate (F/S)>参数生效时，配置该参数的 ModBus 命令通讯数据报文发送周期快；

<Slow>：慢速扫描，当<Cmd scan rate (F/S)>参数生效时，配置该参数的 ModBus 命令通讯数据报文发送周期慢；

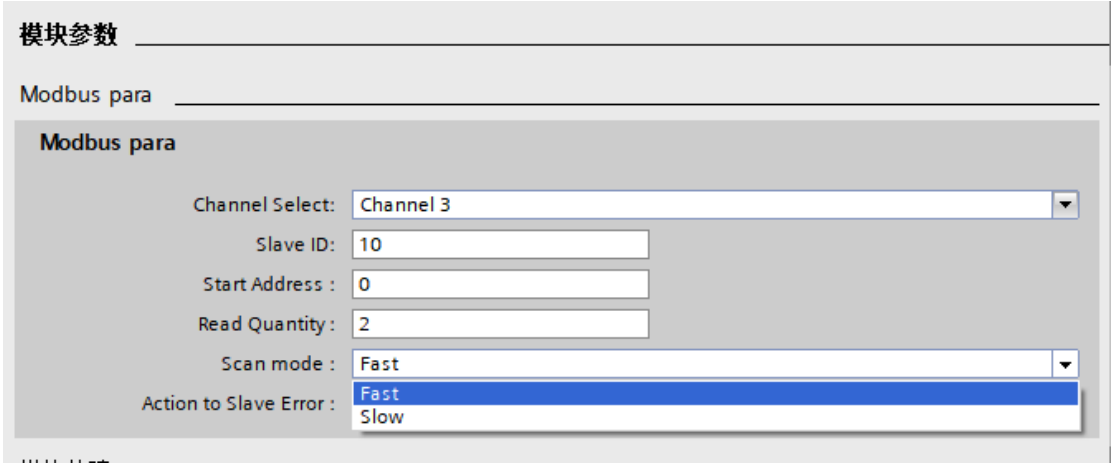


图 - 69

f. <Action to Slave Error>表示对当前 ModBus 命令的离线动作进行参数设定，参数可选择配置<Hold>、<Clear 0>两种不同模式；

<Hold>：保持，当前 ModBus 命令对应的 ModBus 主/从站离线之后，对 PN 侧数据保持不变；

<Clear 0>：清零，当前 ModBus 命令对应的 ModBus 主/从站离线之后，对 PN 侧数据执行清零操作；

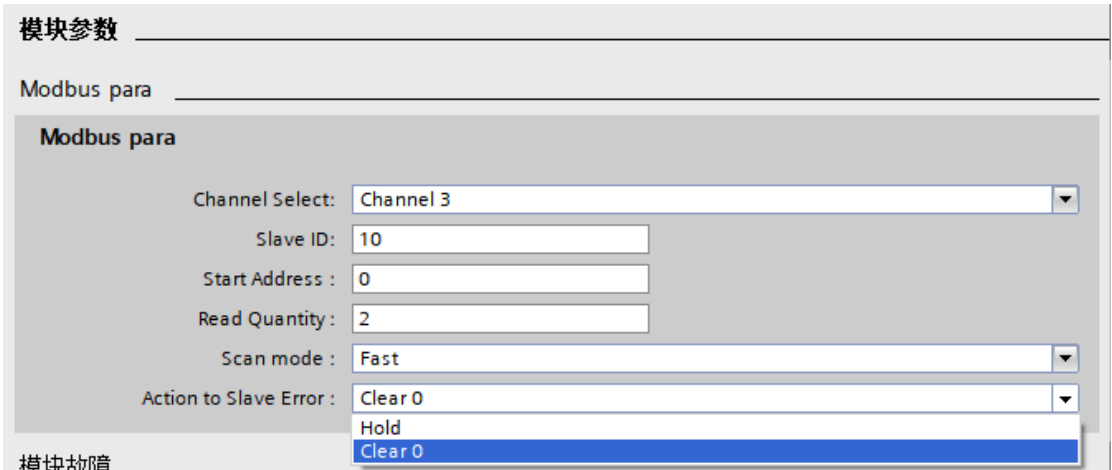


图 - 70

九、安装

1. 机械尺寸

尺寸：30mm（宽）×100mm（高）×85mm（深）

2. 安装方法

35mm DIN 导轨安装

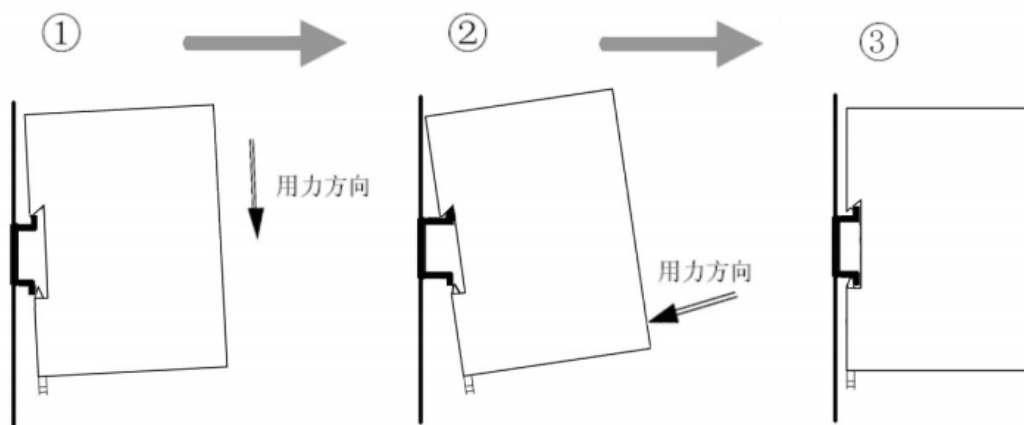


图 - 71

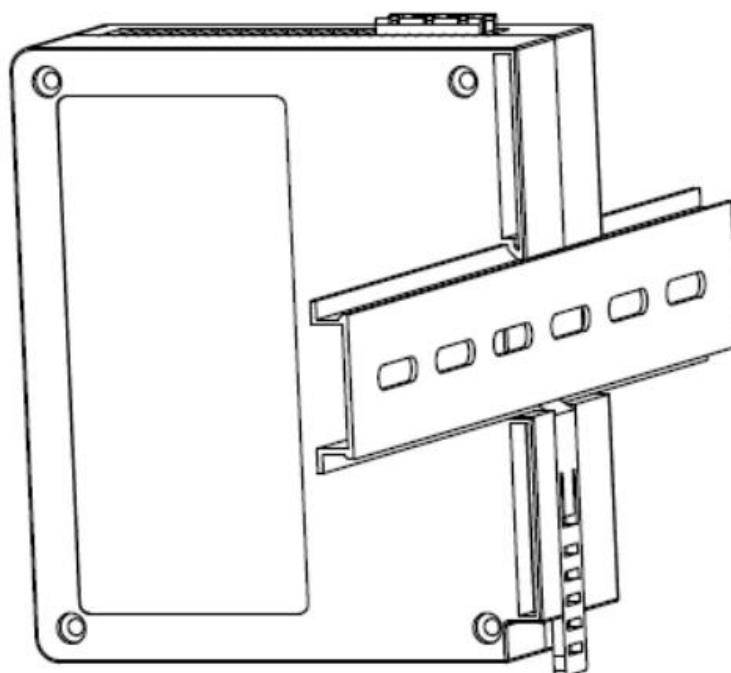


图 - 72

十、运行维护及注意事项

- 模块需防止重压，防止损坏；
- 模块需防止重击，以防器件损坏；
- 供电电压控制在说明书的要求范围内，防止内部器件烧坏；
- 模块防止进水，防止内部器件损坏；
- 上电前请检查接线，防止接错损坏模块。

——— 以下无正文