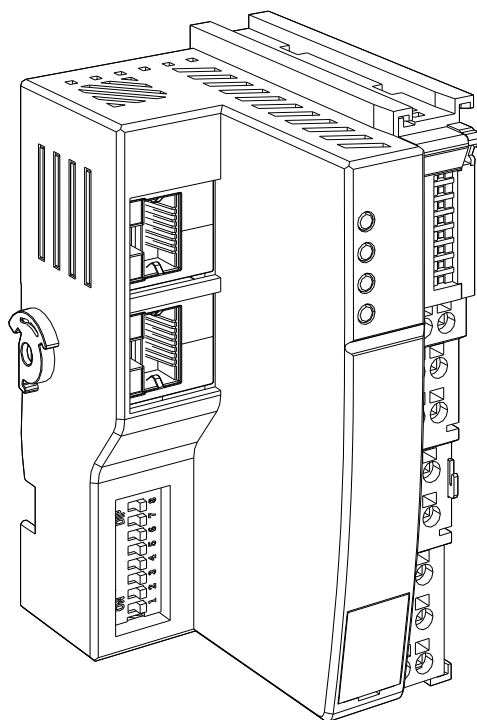


IOM 系列现场总线系统  
**Profinet-RT 通信耦合器**  
产品使用手册





## 目录

一、安装与拆卸.....	1
1.1 安装 .....	1
1.2 拆卸方式.....	2
1.3 接线说明.....	3
1.4 注意事项.....	3
二、简介 .....	3
2.1 电气规格.....	3
2.2 接线图 .....	4
2.3 外形尺寸图.....	5
三、模块说明 .....	5
3.1 接线端子说明.....	5
3.2 指示灯说明.....	6
3.3 RESET 拨码开关说明 .....	6
四、应用举例 .....	6
4.1 CPU1200 控制器与 IOM PNT 通讯.....	6
4.1.1 硬件条件 .....	6
4.1.2 软件条件 .....	6
4.1.3 工程组态 .....	7
4.1.3.1 设置 IOM PNT 设备名称和 IP.....	7
4.1.3.2 工程组态 .....	10
4.1.3.3 使用自动分配设备名称和 IP.....	15
4.1.3.4 在 IOM PNT 后添加扩展模块 .....	18
4.1.3.5 设置耦合器模块参数 .....	20
附录I IOM PNT 耦合器模块参数说明.....	23



手册版本	说明
V1.0	初始版本

## 一、安装与拆卸

### 1.1 安装

1、首先将耦合器安装到 DIN 导轨上；

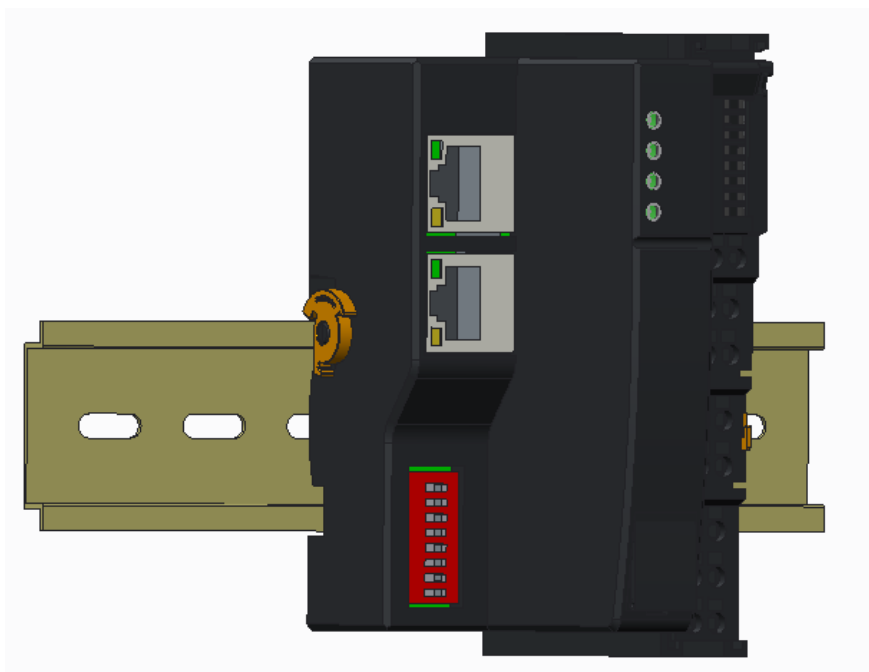


图 1-1

2、将左侧卡扣按照箭头方向往上按压，使其与导轨固定。

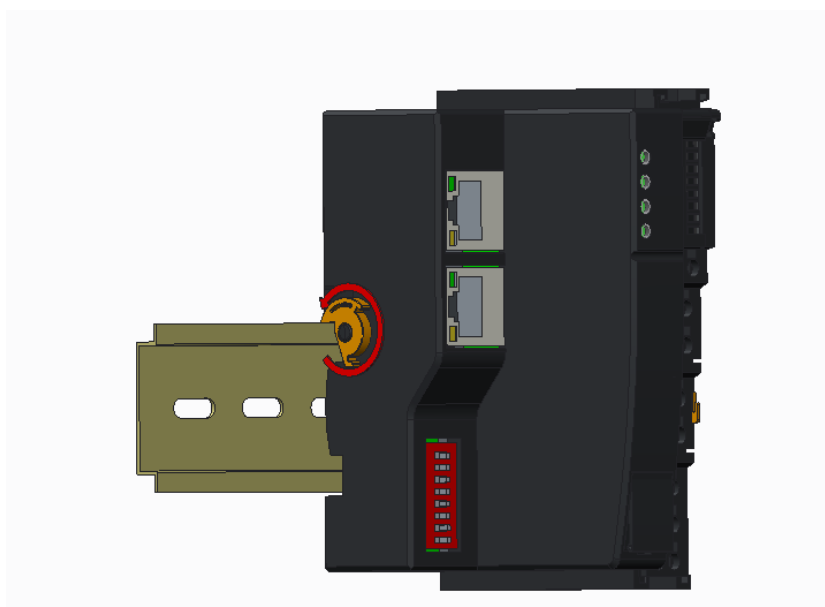


图 1-2

## 1.2 拆卸方式

- 1、首先应拆除本模块所有的信号电缆或电源电缆；
- 2、左侧卡扣按照箭头方向往下按压；
- 3、按箭头方向拉卡销（下图中的黄色部件）；

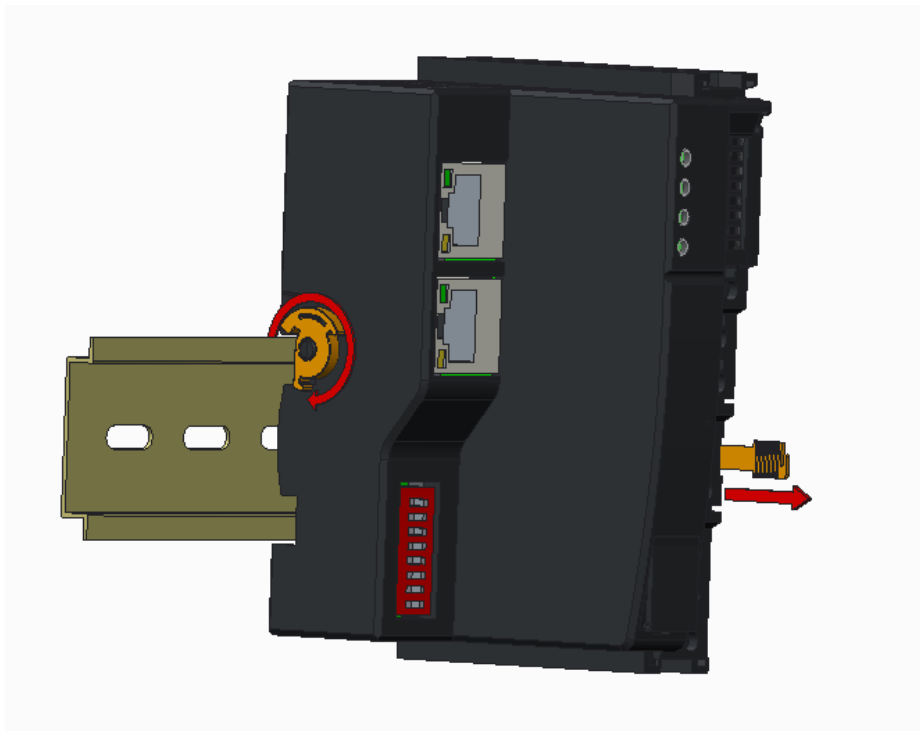


图 1-3

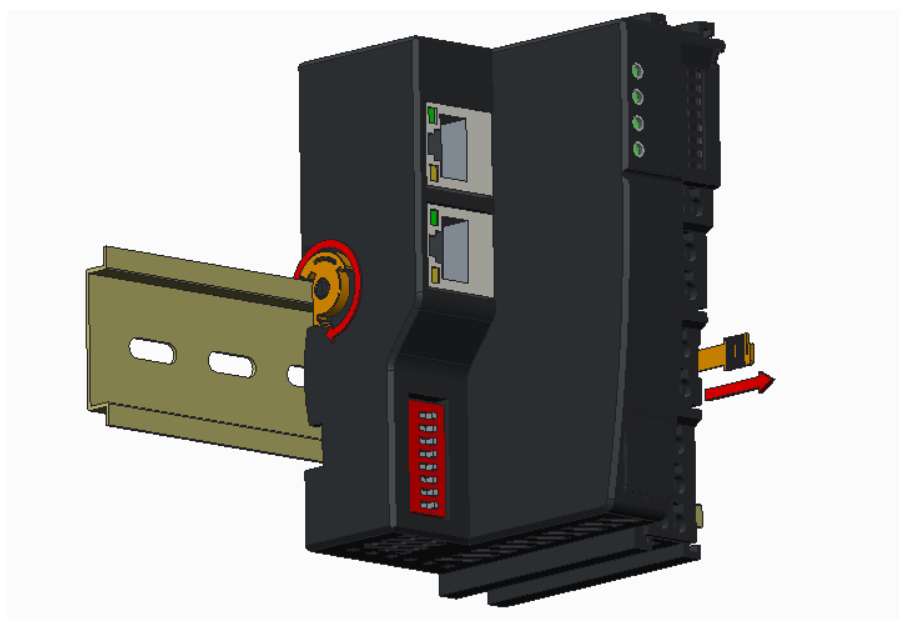


图 1-4

### 1.3 接线说明

耦合器推荐采用线芯小于  $1.5\text{mm}^2$  的线缆，冷压端子参数参考如下：

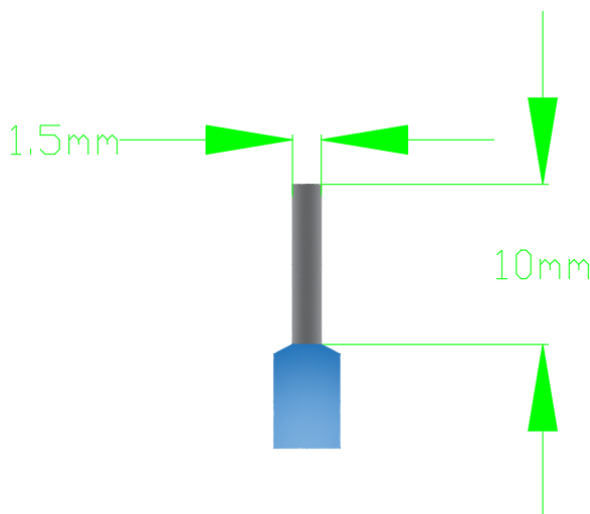


图 1-5

安装/拆卸时仅需一把一字型的螺丝刀（推荐使用一字螺丝刀的型号为  $2 \times 75\text{mm}$ ）即可。先将导线正确压接到冷压端子，然后用一字型螺丝刀垂直插入端子孔内，向下撬动，另一只手将导线放入下方圆形孔中，之后拔出一字型螺丝刀，导线会自动被簧片压紧。

### 1.4 注意事项

如果遇到有模块难以安装的情况，切勿使用蛮力进行安装，以免损坏当前的模块或其他模块；应当将模块从导轨上拆卸，检查模块是否存在异常（比如异物堵塞等），确认没有问题后，再进行插拔。

## 二、简介

IOM PNT 耦合器（以下简称 PNT 耦合器）是支持 Profinet-RT 通讯的通信耦合器模块，本体不带 IO 点，最多支持扩展 32 个 IOM 系列的 IO 模块。

### 2.1 电气规格

型号	IOM Profinet-RT 耦合器模块
产品概述	2 个 RJ45 接口，24VDC 供电 性能稳定、抗干扰性能强
技术规格	
订货号	IOM PNT
电气接口	RJ45
工作电源	24VDC

功耗	101mA@24V DC
总线+5VDC 电流容量	<2000mA
是否连接 CPU	是（独立作为从站）
支持协议	Profinet-RT 从站
支持扩展 IO 模块数量	32 个
从站设置	
地址设置	编程软件配置，或通过主站分配
每段最大站数	255
隔离	
通道与总线之间	有
电源到总线	有
本体自带 IO 数量	无
显示指示	电源+24V 绿色灯，SF 红色灯，NET 红色灯
系统电源诊断和警告	支持
工作环境	工作环境温度：-10~55° C ； 相对湿度:5%~90%(无凝露)
尺寸（长×宽×高）	50×100×70mm

表 2-1

2.2 接线图

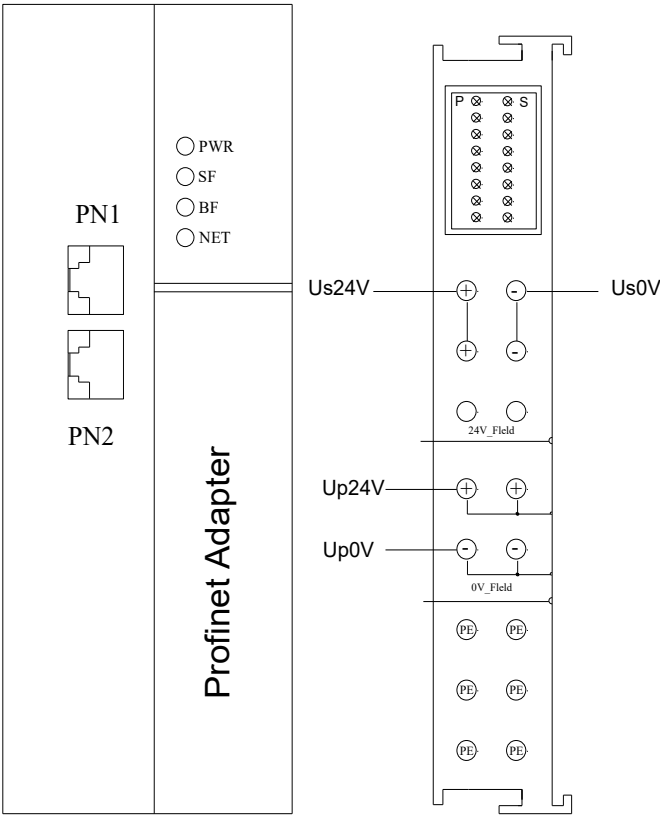


图 2-1

**注：**Us 为耦合器电源接线端，Up 为扩展模块电源接线端，使用时需要接 2

组电源。

2.3 外形尺寸图

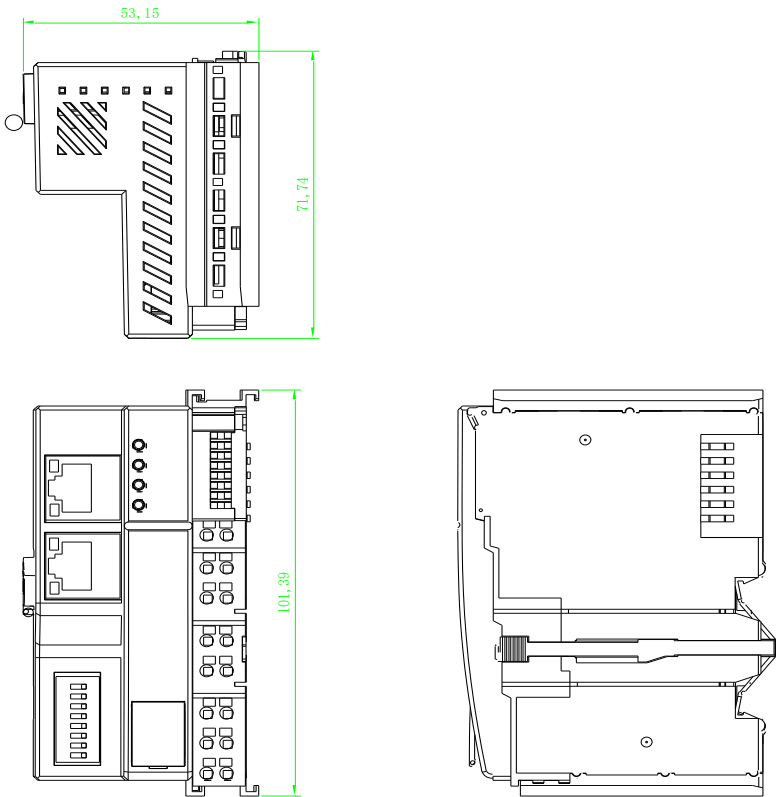


图 2-2

三、模块说明

3.1 接线端子说明

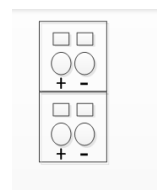
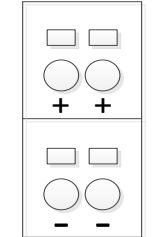
接线端子	说明
	PNT 耦合器电源接线端
	扩展模块电源接线端

表 3-1

### 3.2 指示灯说明

指示灯	说明
PWR	模块电源指示灯，正常供电时指示灯亮，异常时熄灭。
SF	系统故障指示灯，显示情况如下： (1) SF 指示灯熄灭：IOM PNT 后面的扩展模块总线通讯正常。 (2) 指示灯闪烁，模块总线故障时，SF 指示灯闪烁 N 次，指示第 N 个模块有故障，例如：耦合器后面扩展了 8 个模块，此时 SF 指示灯闪烁 6 次，然后熄灭一段时间之后重复闪烁，则表示第 6 个模块总线有故障。
BF	按下耦合器上 RESET 拨码开关 2~3s，BF 指示灯闪烁，一段时间后熄灭。
NET	通讯指示灯，显示情况如下： (1) NET 指示灯熄灭，通讯正常时； (2) 0.5Hz 闪烁（慢闪）：软件上组态的模块比实际组态少； (3) 0.25Hz 闪烁（快闪）：软件上组态有个别模块有错误。 (4) 长亮：与 PN 主站通讯异常。
P	IOM PNT 耦合器上扩展模块电源接线端接电正常时，P 指示灯点亮；不接电源时，指示灯熄灭。
S	IOM PNT 耦合器电源接线端接电正常时，S 指示灯点亮，异常时熄灭。

表 3-2

### 3.3 RESET 拨码开关说明

RESET 拨码开关：复位拨码，按下 IOM PNT 耦合器上的 RESET 按钮 2~3s，IOM PNT 耦合器上的 BF 指示灯闪烁，一段时间后熄灭，此时 IOM PNT 耦合器的设备名称复位成 pnadapter，IP 地址复位成 192.168.1.253。

## 四、应用举例

### 4.1 CPU1200 控制器与 IOM PNT 通讯

#### 4.1.1 硬件条件

- ①S7-1200CPU（本示例中使用 CPU1211C,固件版本 V4.2）。
- ②PC（装有以太网卡），网线。
- ③IOM PNT 模块，24V DC 电源。

#### 4.1.2 软件条件

- ①TIA 博图 V14 SP1。

### 4.1.3 工程组态

#### 4.1.3.1 设置 IOM PNT 设备名称和 IP

将 IOM PNT 模块与电脑用网线连接好，给模块电。打开博图软件，创建一个空的项目，然后在项目树——在线访问中找到电脑本地的网卡接口，双击“更新可访问的设备”，博图软件会自动搜索找到所连接的 IOM PNT 模块（**注意：配置 IOM PNT 模块的 IP 及设备名称时最好将单个 IOM PNT 模块与电脑连接进行设置，避免因模块多而导致配置出错**）如下图所示：



图 4-1



图 4-2

搜索出 IOM PNT 模块后，点击模块前边的箭头，双击“在线和诊断”，在弹出的窗口中进行模块参数的配置，如下图：



图 4-3

分配 IP:



图 4-4

分配 IP 成功时，博图软件会在软件窗口的右下角或者“常规”选项中的“消息”里显示“参数已成功传送”，如下图所示：

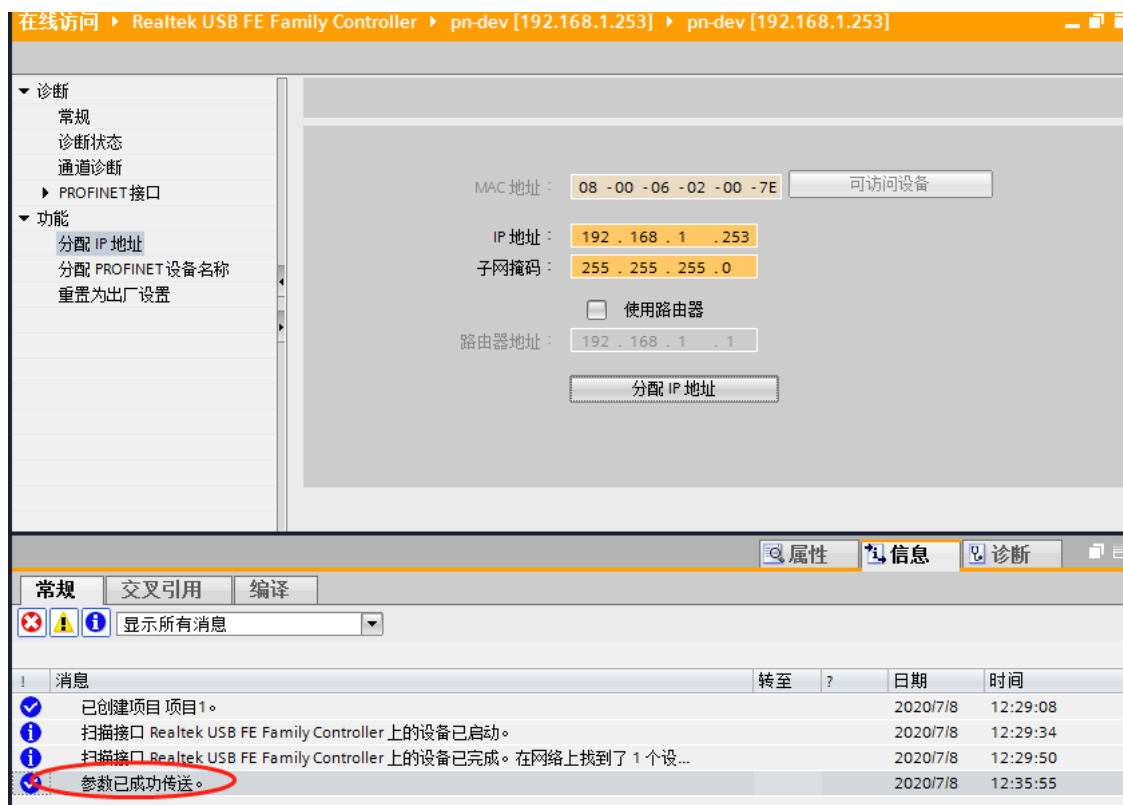


图 4-5

按照相同的方式配置 IOM PNT 模块的设备名称，如下图所示：



图 4-6

**注意：**

IOM PNT 的设备名称需要设置好，且同一个局域网里的设备名称要唯一，

不能存在有相同的设备名称，否则不能正常通讯。

在博图上进行硬件组态时，硬件组态中的设备名称必须要与 IOM PNT 中的设备名称一致，否则不能正常通讯。

#### 4.1.3.2 工程组态

①打开 TIA 博图软件，创建一个项目，设置好 CPU 的 IP 地址，如下图所示：

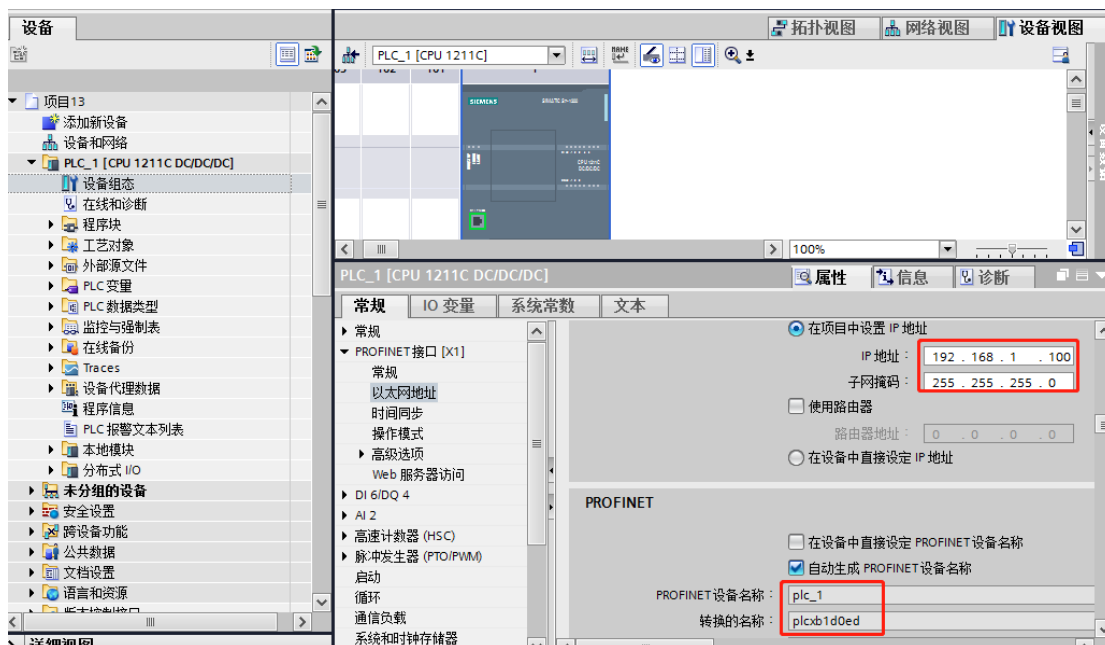


图 4-7

②安装 IOM PNT 的 XML 文件

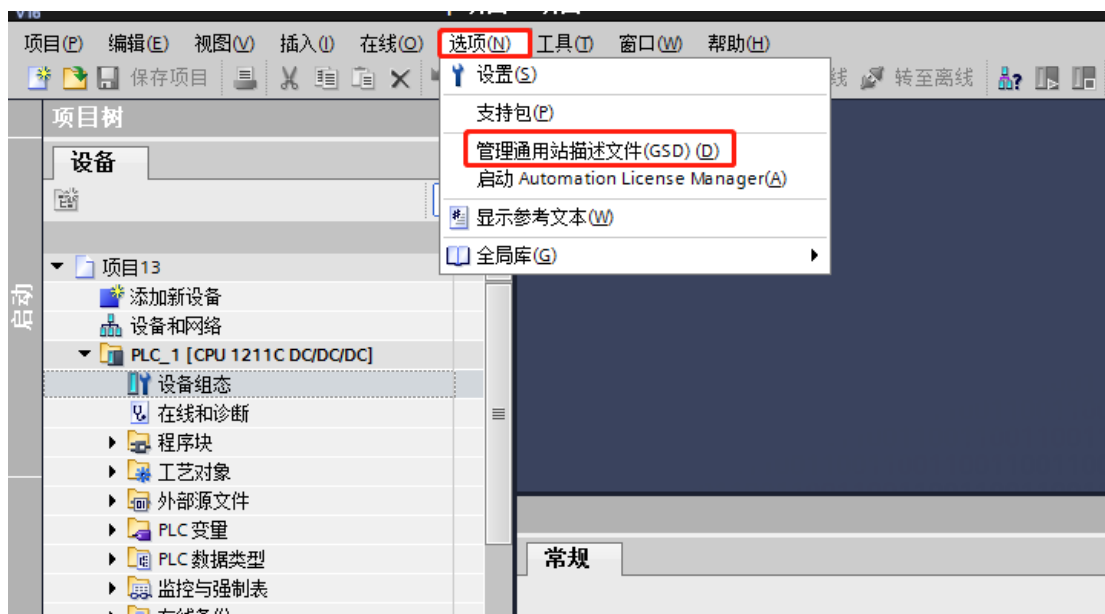


图 4-8

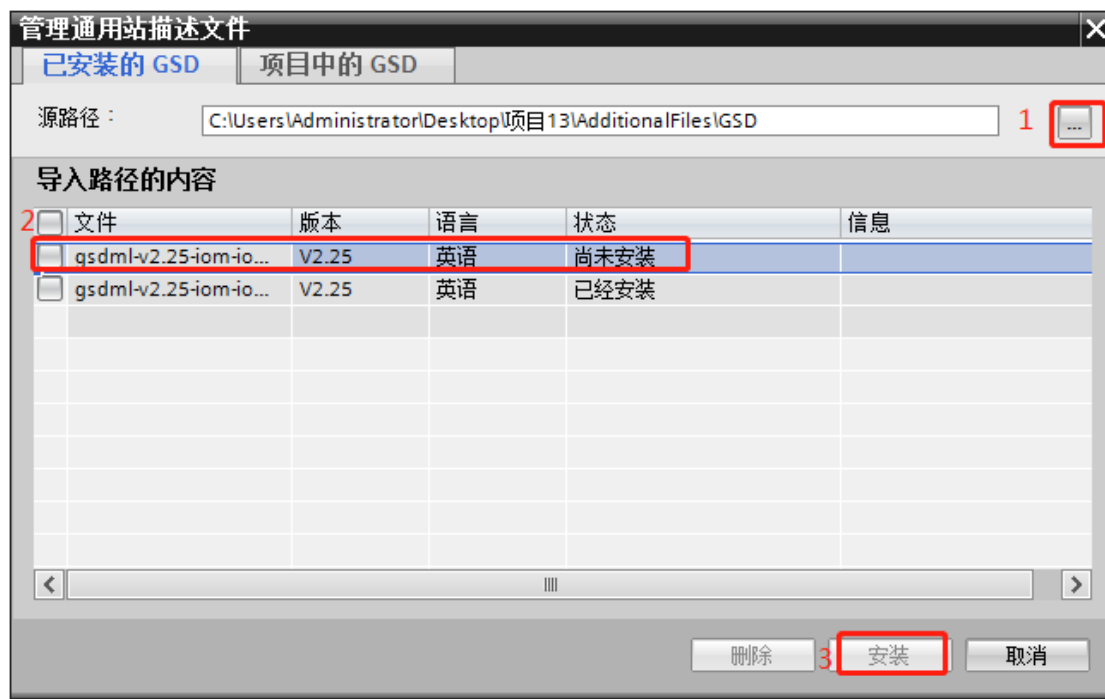


图 4-9

### ③组态硬件

将 IOM PNT 组态到工程中，如下图所示：

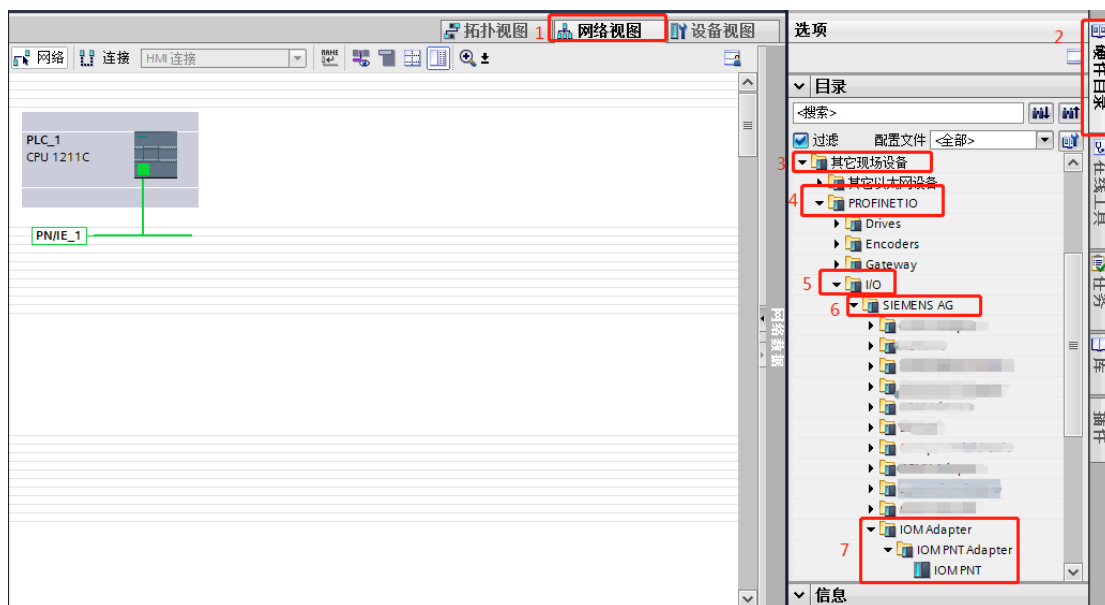


图 4-10

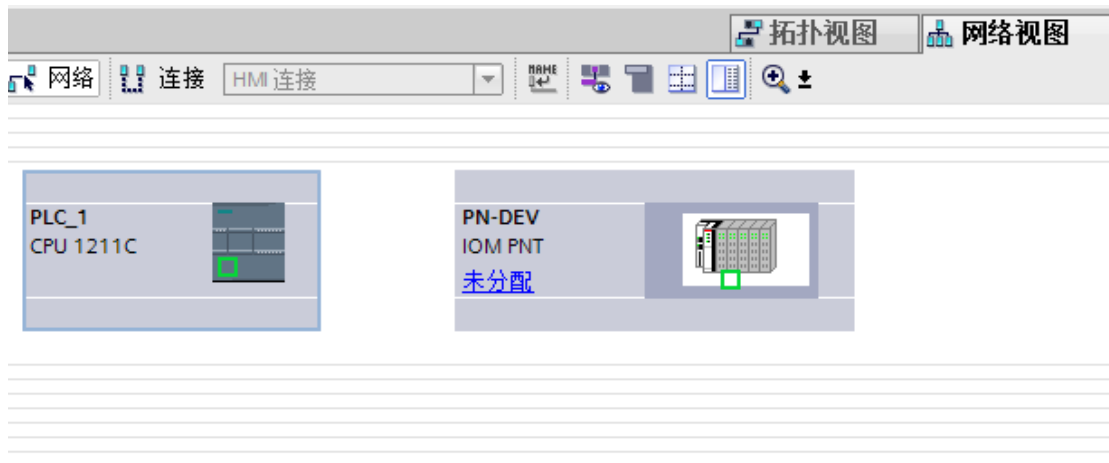


图 4-11

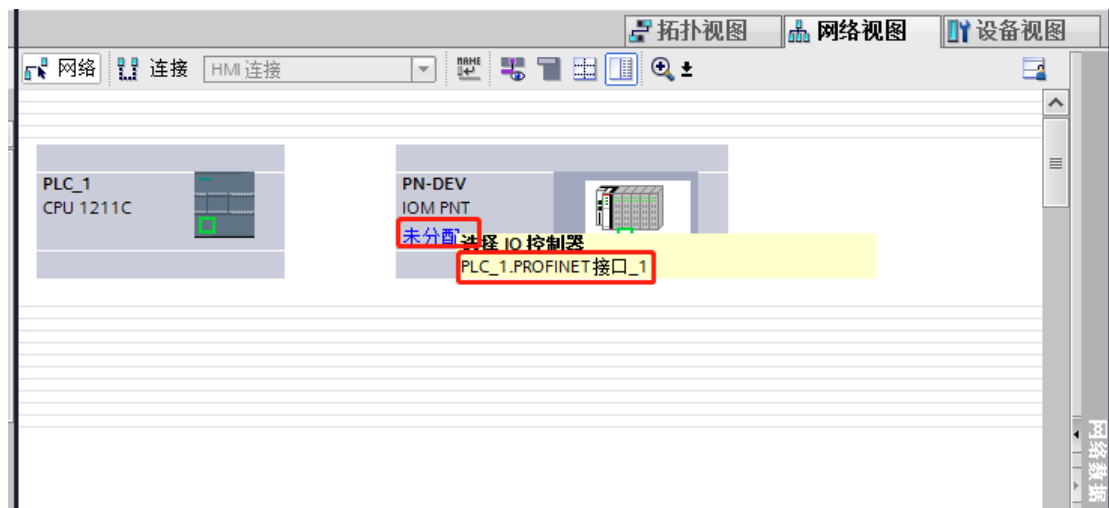


图 4-12

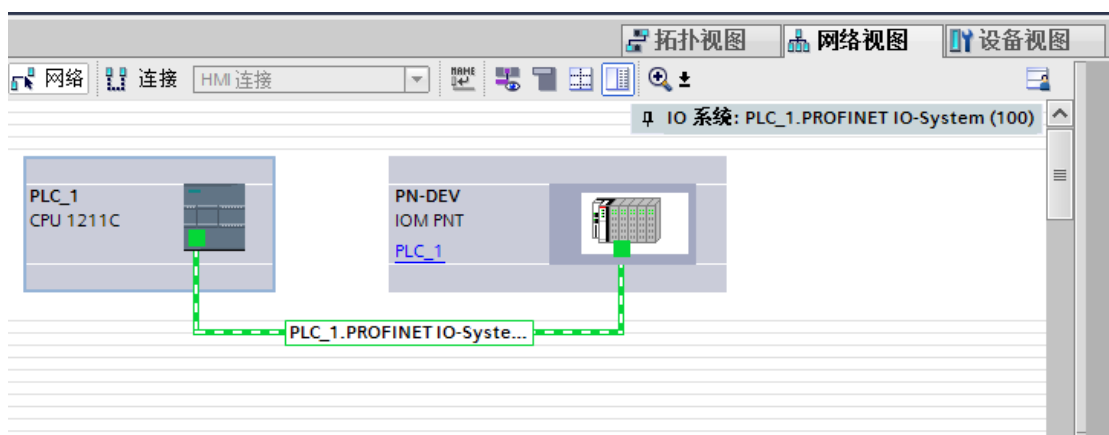


图 4-13

设置 IOM PNT 的 IP 地址及 PROFINET 设备名称：

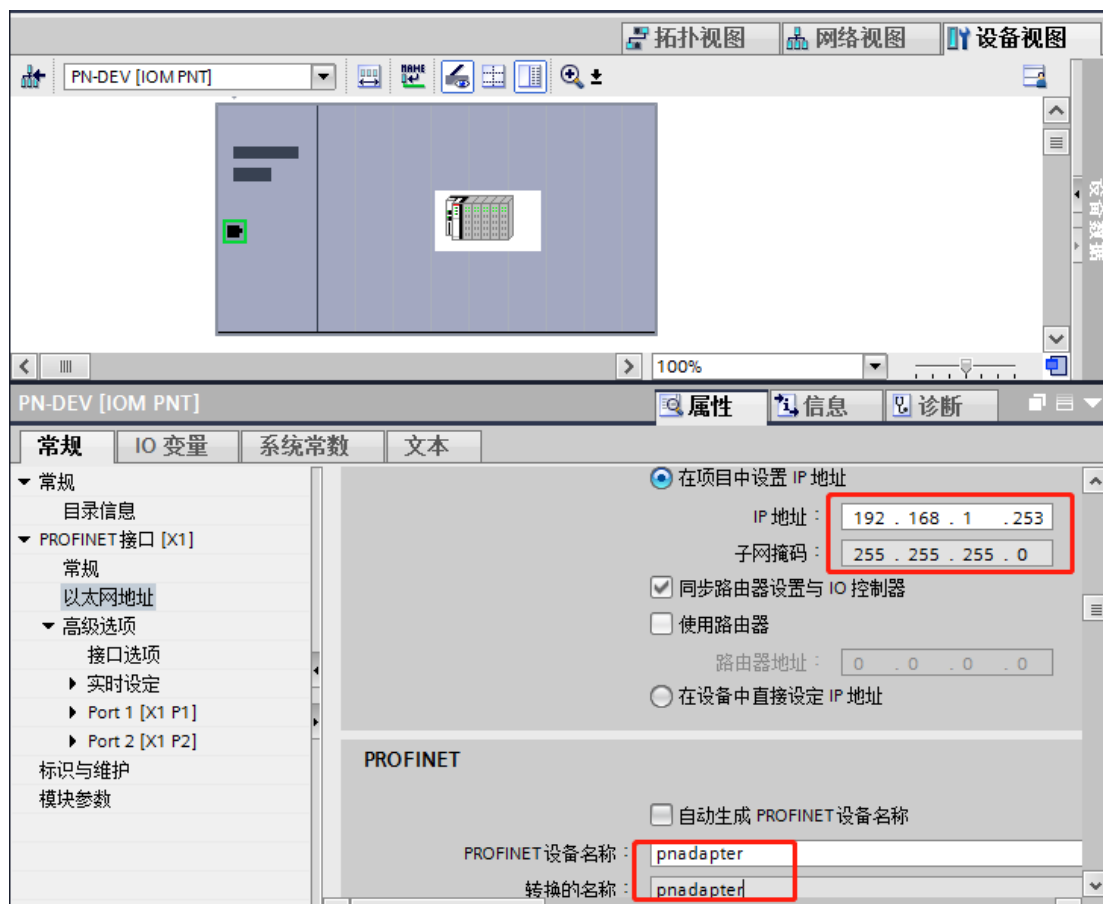


图 4-14

注意：

在 TIA 博图中组态 IOM PNT 时，PROFINET 设备名称要和 IOM PNT 配置中的设备名称一样，否则无法正常通讯。

在 TIA 博图中如果选择“自动生成 PROFINET 设备名称”时，如果生成的名称中有下划线，例如：自动生成设备名称为 IOM PNT\_1,此时 TIA 博图会自动转换名称成 IOM PNTxb1533c,需要把这个 IOM PNTxb1533c 设备名称设置到 IOM PNT 模块中，否则无法进行通讯。

将硬件组态好后，把工程下载到 S1200CPU 中，然后点击“转至在线”，查看模块的工作状态，如下图所示：

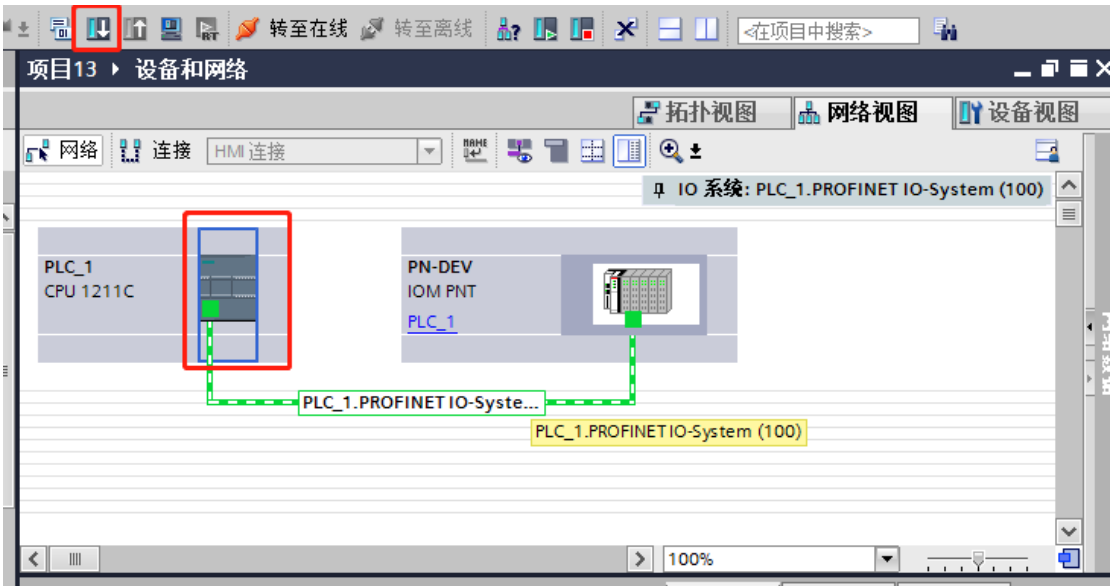
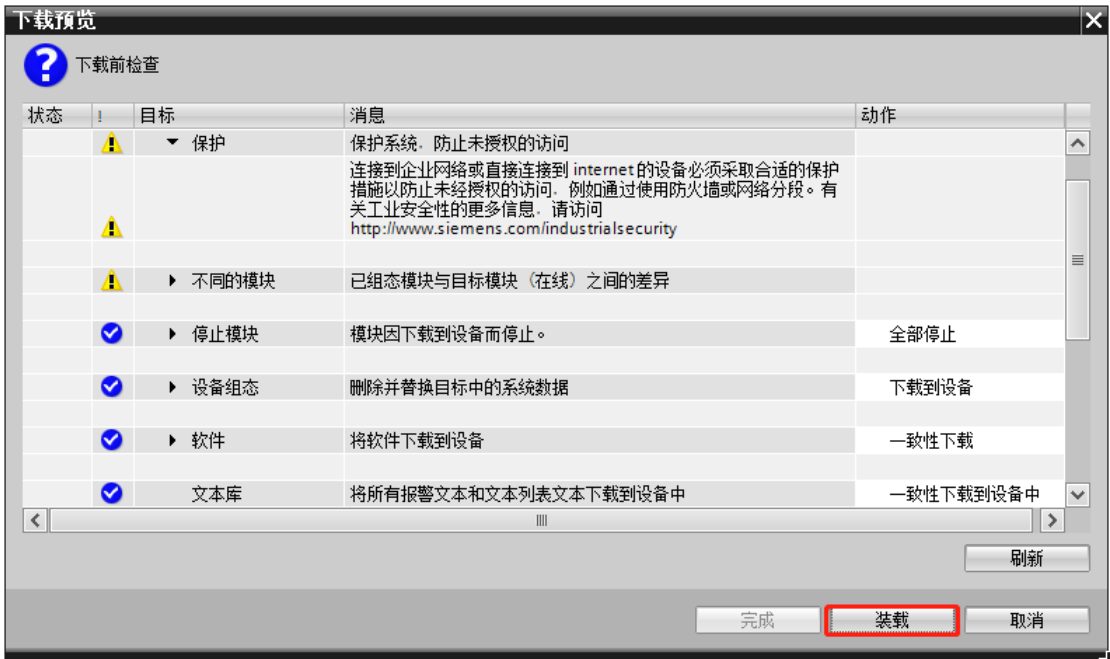


图 4-15



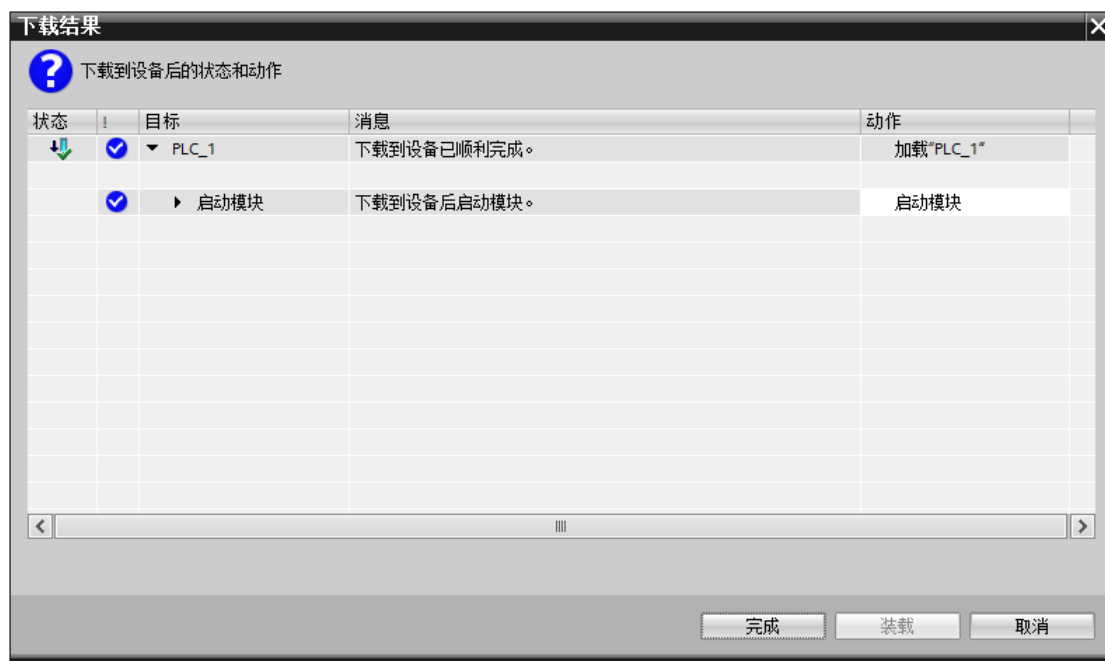


图 4-16

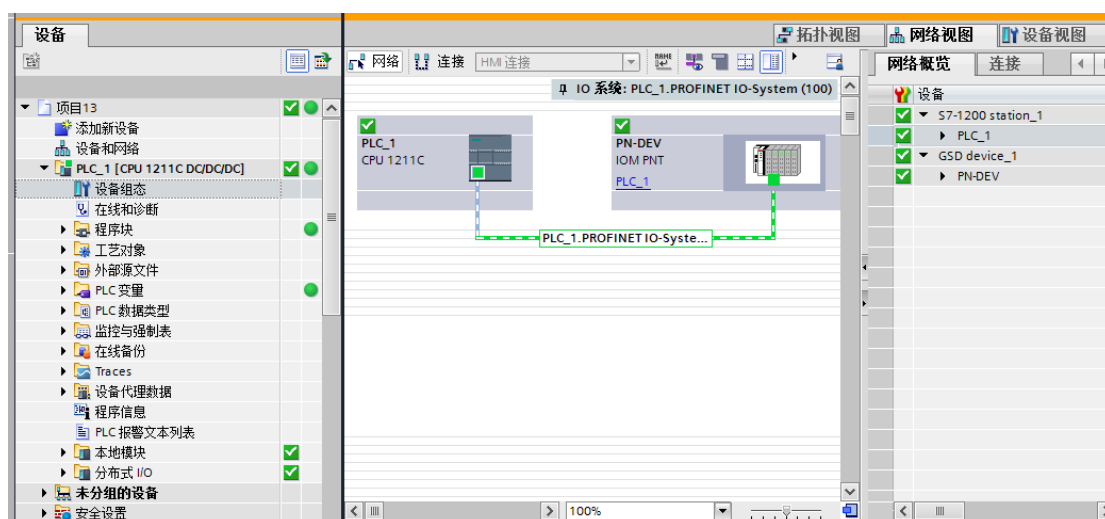


图 4-17

将硬件组态下载到 S1200CPU 后，点击“转至在线”，看“网络概览”中设备都是状态时，说明硬件组态正确，模块运行正常。

#### 4.1.3.3 使用自动分配设备名称和 IP

利用该功能，我们在拿到耦合器的时候，可以不需要查看耦合器的名称或者 IP；直接在项目中对耦合器的 IP 和名称进行设置，PLC 就会把名称和 IP 配置到耦合器中。

（耦合器默认的设备名称：pnadapter，默认 IP：192.168.1.253）

1、首先项目添加 PLC 之后，在设备视图中，选择 PLC 查看属性,勾选如下选项。

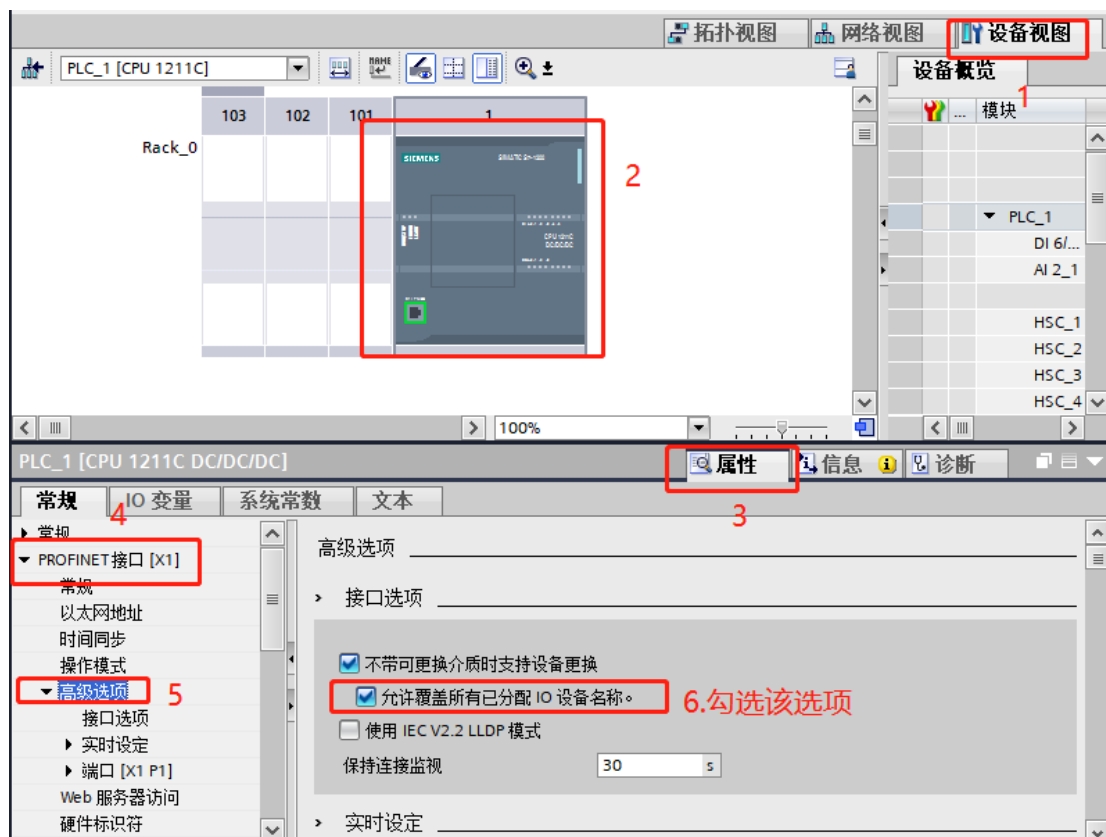


图 4-18

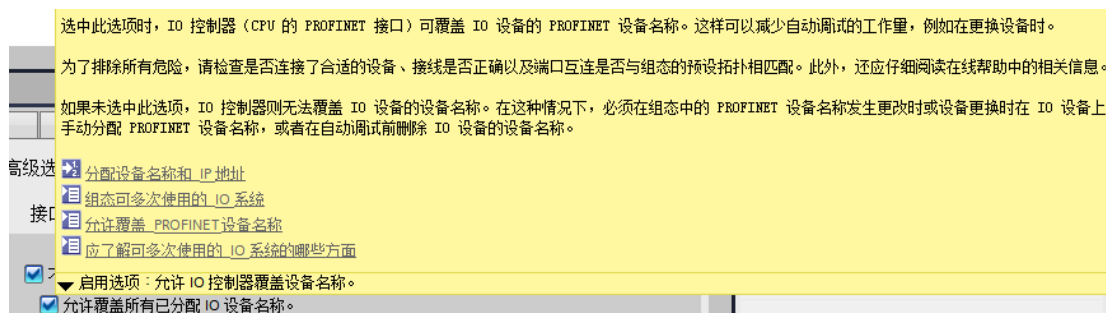


图 4-19

2、然后操作和上面③组态硬件一样的操作，只是设置 IP 可以自行设置，名称可以勾选自动生成 PROFINET 设备名称。然后把工程下载进去之后，PLC 会把设置的 IP 和名称覆盖耦合器原有的名称和 IP，自动匹配通讯上。

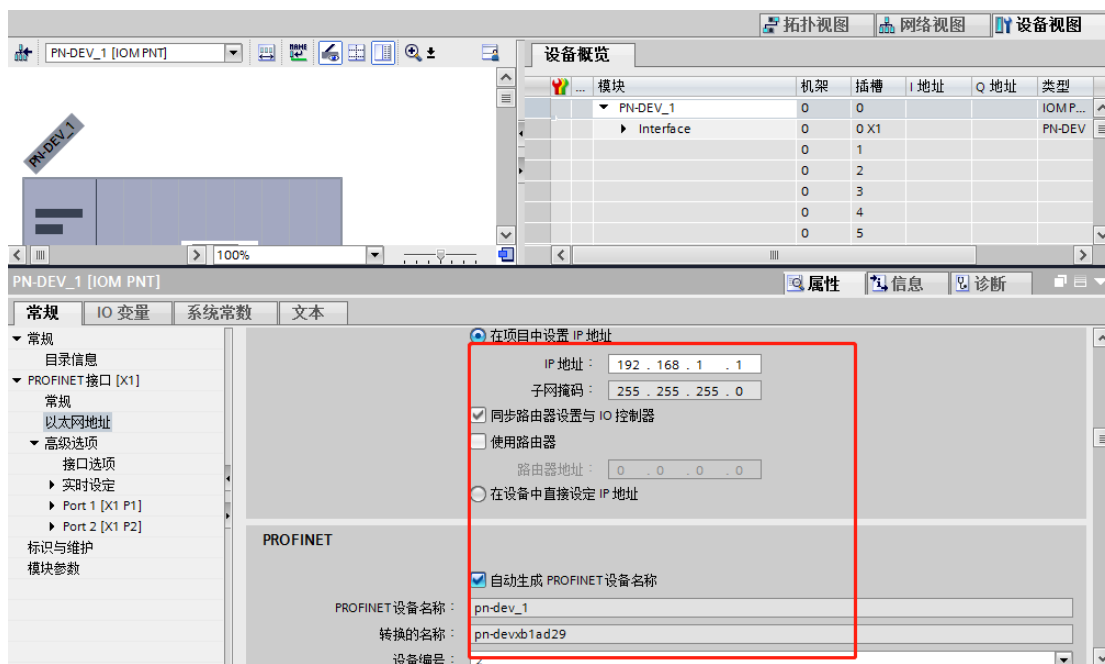


图 4-20

3、拓扑视图那里需要连接，如下图所示：

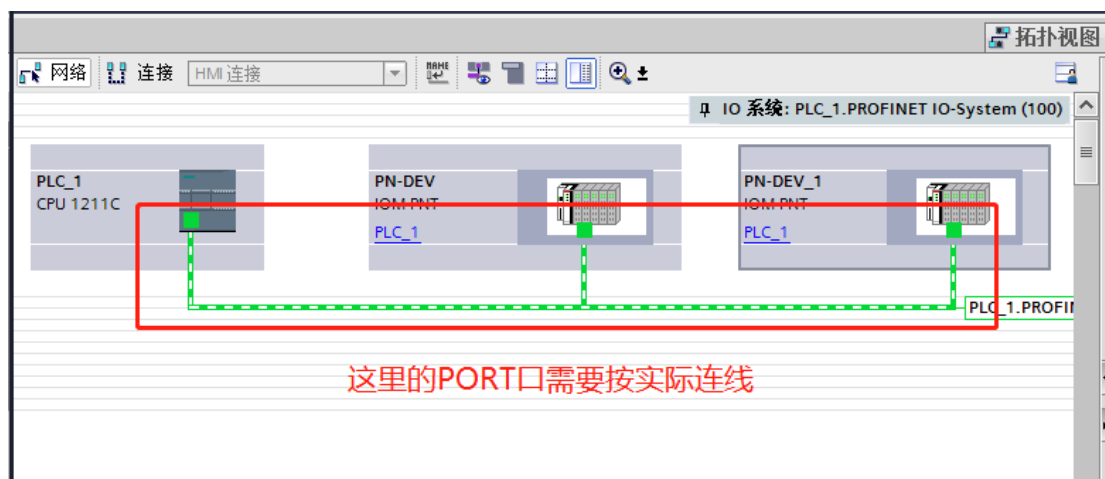


图 4-21

4、如上图博途软件里面的拓扑组态和实际硬件的网线连接端口 1 和端口 2 的顺序必须对应上,否则网络会报错。

5、耦合器上标注“PN1”的网口对应端口 1(上方网口), 标注“PN2”的网口对应端口 2 (下方网口)。

6、如果模块名称和博图软件分配的第一个站点名称是相同的话会导致网络里面站点名称冲突无法分配成功, 所以博图软件自动生成的设备名不要和模块原有的名称一样。

7、耦合器出厂名称默认为“PnAdapter”, IP 默认为“192.168.1.253”。

#### 4.1.3.4 在 IOM PNT 后添加扩展模块

如果要在 IOM PNT 后面接扩展模块，则博图软件需“转至离线”，选择“设备视图”→“IOM PNT”，然后将需要添加的模块拖拽至模块槽号中，如下图所示：

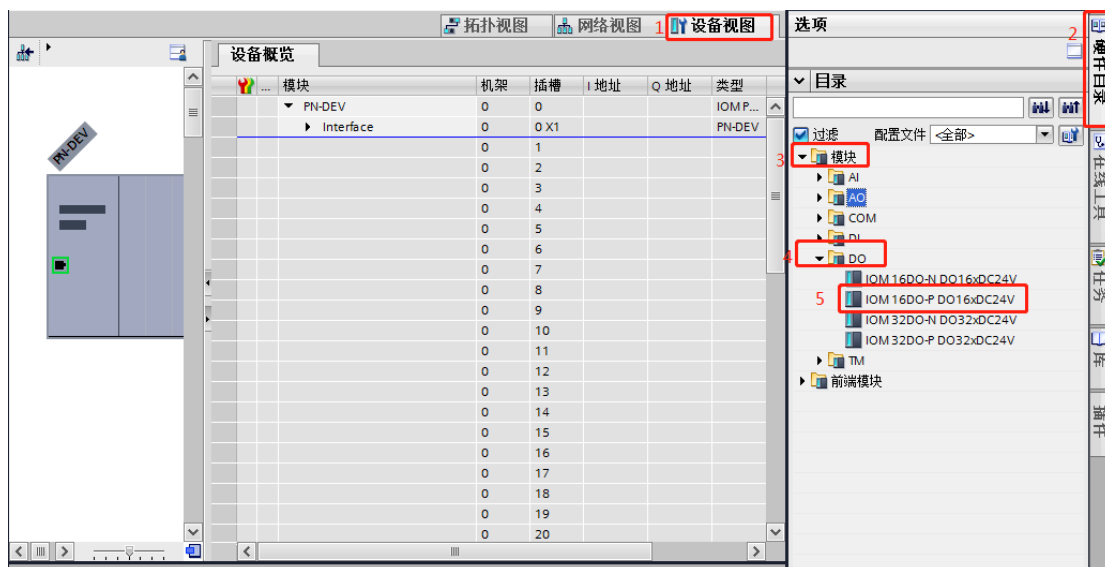


图 4-22

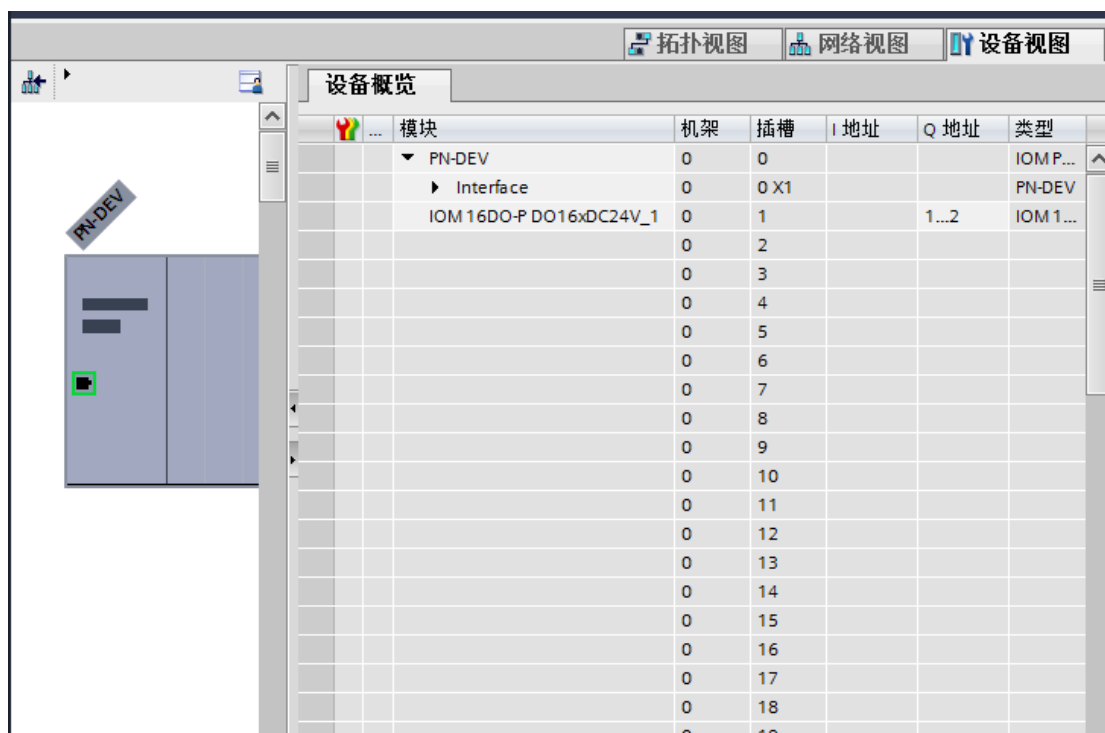


图 4-23

用同样的方法，添加 IOM 4AI-M-H ,IOM 8AO-I-H，如下图所示：



图 4-24

设置 IOM 8AO-I-H 的输出量程：

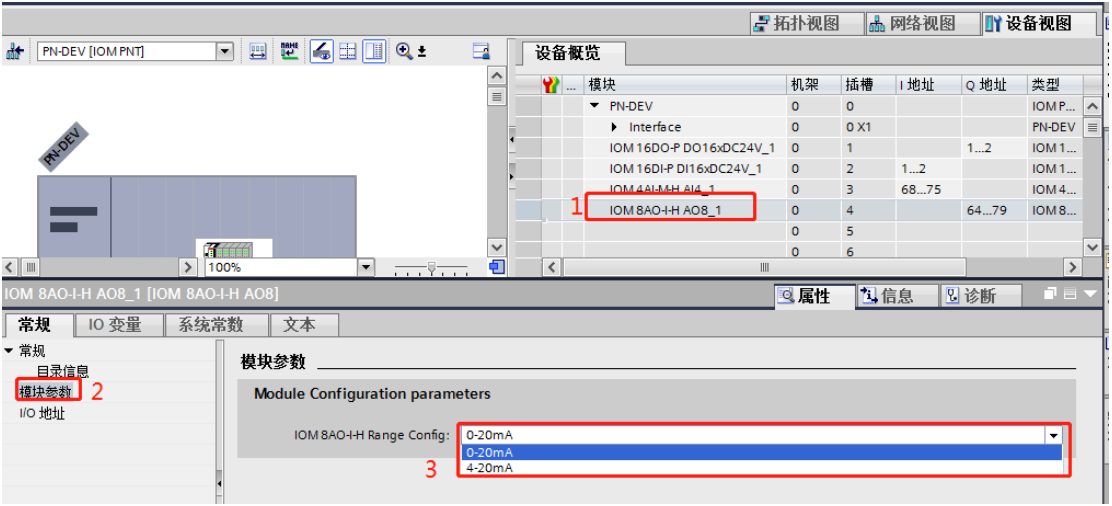


图 4-25



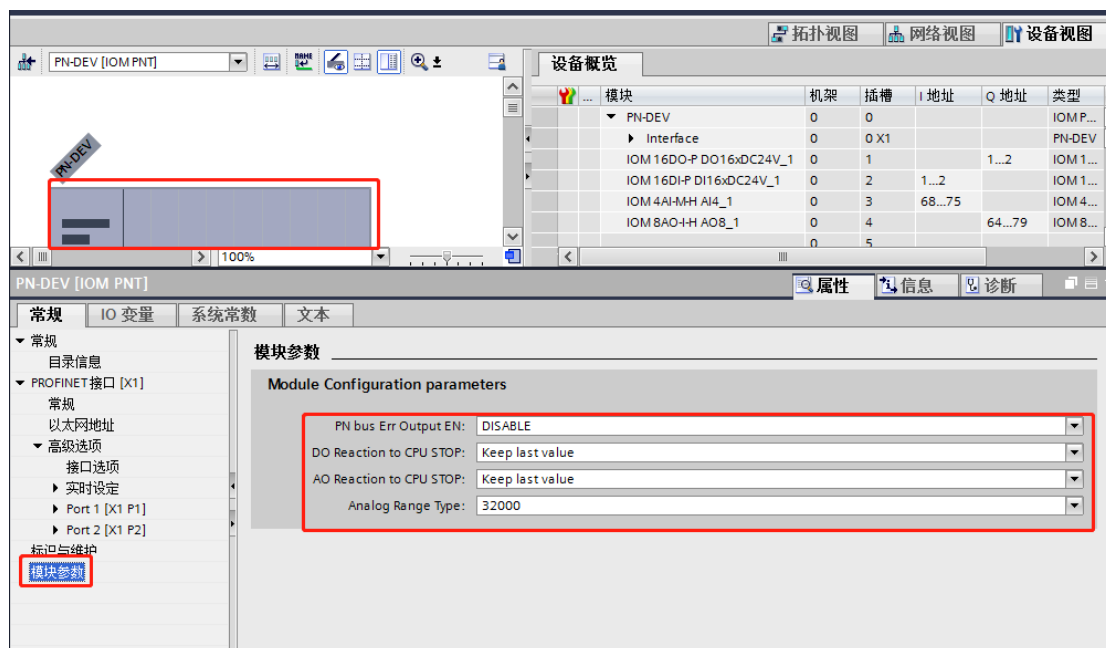


图 4-28

参数说明:

模块参数	配置	说明
PN bus Err Output EN	DISABLE	(PN 通讯故障) IOM PNT 本身数量输出及扩展模块的数字量、模拟量输出清零。
	ENABLE	(PN 通讯故障) IOM PNT 本身数量输出及扩展模块的数字量、模拟量输出保持。
DO Reaction to CPU STOP	keep last value	CPU STOP 时数字量输出保持最后的输出状态。
	Substitute a value(OFF)	CPU STOP 时数字量输出清零。
	Substitute a value(ON)	CPU STOP 时数字量输出置 1。
AO Reaction to CPU STOP	keep last value	CPU STOP 时模拟量输出保持最后的输出状态。
	Substitute a value(OFF)	CPU STOP 时模拟量输出清零。
Analog Range Type	32000	设置模拟量模块满量程数值范围为： -32000~32000。例如： （1）模拟量输出模块 IOM 8AO-I-H，通道量程为-0-20mA，对应数值范围为-32000~32000；输出 5V 则对应通道写入 16000 即可。 （2）模拟量输入模块 IOM 4AI-M-H，通道量程为 0~20mA，对应数值范围-32000~32000，检测到 10mA 信号时通道显示值为 16000。
	27648	设置模拟量模块满量程数值范围为：-27648~

		<p>27648。例如：</p> <p>（1）模拟量输出模块 IOM 8AO-I-H，通道量程为-0~20mA，对应数值范围为--27648~27648；输出 5V 则对应通道写入 13824 即可。</p> <p>（2）模拟量输入模块 IOM 4AI-M-H，通道量程为 0~20mA，对应数值范围--27648~27648，检测到 10mA 信号时通道显示值为 13824。</p>
--	--	---

表 4-1

注：

- （1）IOM PNT 通讯断开，模拟量输入通道值在 TIA 博图上显示为 0.
- （2）模块参数“DO Reaction to CPU STOP”和“AO Reaction to CPU STOP”在不同类型的 CPU 上，执行的动作会有所差异，参考“附录-IOM PNT 耦合器模块参数说明”。



## 附录 I IOM PNT 耦合器模块参数说明

模块参数	配置	说明
PN bus Err Output EN	DISABLE	(PN 通讯故障) IOM PNT 本身数量输出及扩展模块的数字量、模拟量输出清零。
	ENABLE	(PN 通讯故障) IOM PNT 本身数量输出及扩展模块的数字量、模拟量输出保持。
DO Reaction to CPU STOP	keep last value	CPU STOP 时数字量输出保持最后的输出状态。
	Substitute a value(OFF)	CPU STOP 时数字量输出清零。
	Substitute a value(ON)	CPU STOP 时数字量输出置 1。
AO Reaction to CPU STOP	keep last value	CPU STOP 时模拟量输出保持最后的输出状态。
	Substitute a value(OFF)	CPU STOP 时模拟量输出清零。
Analog Range Type	32000	<p>设置模拟量模块满量程数值范围为： -32000~32000。例如：</p> <p>(1) 模拟量输出模块 IOM 8AO-I-H，通道量程为 -0~20mA，对应数值范围为-32000~32000；输出 5V 则对应通道写入 16000 即可。</p> <p>(2) 模拟量输入模块 IOM 4AI-M-H，通道量程为 0~20mA，对应数值范围-32000~32000，检测到 10mA 信号时通道显示值为 16000。</p>
	27648	<p>设置模拟量模块满量程数值范围为：-27648~27648。例如：</p> <p>(1) 模拟量输出模块 IOM 8AO-I-H，通道量程为 -0~20mA，对应数值范围为--27648~27648；输出 5V 则对应通道写入 13824 即可。</p> <p>(2) 模拟量输入模块 IOM 4AI-M-H，通道量程为 0~20mA，对应数值范围--27648~27648，检测到 10mA 信号时通道显示值为 13824。</p>

表 I -1

不同类型的 CPU STOP 时 DO,AO 的输出说明:

(1)DO,AO 输出在状态表中赋值, 不跑程序, CPU 由 RUN 变为 STOP,  
STOP 变为 RUN 时, DO,AO 的输出状态。

模块参数	配置	CPU1511-1PN		CPU1211C		smart20 st40	
		RUN→ STOP	STOP→ RUN	RUN→ STOP	STOP→ RUN	RUN→ STOP	STOP→ RUN
DO Reaction to CPU STOP	keep last value	DO 保持 最后输出 状态	DO 输出清 零	DO 输出 清零	DO 输出为 零	DO 输出清 零	DO 输出 为零
	Substitute a value(OFF)	DO 输出 清零	DO 输出为 零	DO 输出 清零	DO 输出为 零	DO 输出清 零	DO 输出 为零
	Substitute a value(ON)	DO 输出 置 1	DO 输出清 零	DO 输出 置 1	DO 输出为 零	DO 输出置 1	DO 输出 为零
AO Reaction to CPU STOP	keep last value	AO 保持 最后输出 状态	AO 输出清 零	AO 输出 清零	AO 输出为 零	AO 输出清 零	AO 输出 为零
	Substitute a value(OFF)	AO 输出 清零	AO 输出为 零	AO 输出 清零	AO 输出为 零	AO 输出清 零	AO 输出 为零

表 I -2



(2)DO,AO 输出由程序控制, CPU 由 RUN 变为 STOP, STOP 变为 RUN 时, DO,AO 的输出状态。

模块参数	配置	CPU1511-1PN		CPU1211C		smart20 st40	
		RUN→ STOP	STOP→ RUN	RUN→ STOP	STOP→ RUN	RUN→ STOP	STOP→ RUN
DO Reaction to CPU STOP	keep last value	DO 保持最 后输出状态	DO 程序 控制	DO 输出 清零	DO 程序 控制	DO 输出清 零	DO 程序 控制
	Substitut e a value(O FF)	DO 输出清 零	DO 程序 控制	DO 输出 清零	DO 程序 控制	DO 输出清 零	DO 程序 控制
	Substitut e a value(O N)	DO 输出置 1	DO 程序 控制	DO 输出 置 1	DO 程序 控制	DO 输出置 1	DO 程序 控制
AO Reaction to CPU STOP	keep last value	AO 保持最 后输出状态	AO 程序 控制	AO 输出 清零	AO 程序 控制	AO 输出清 零	AO 程序 控制
	Substitut e a value(O FF)	AO 输出清 零	AO 程序 控制	AO 输出 清零	AO 程序 控制	AO 输出清 零	AO 程序 控制

表 I -3