

ProfiNet

PN系列卧式一体机使用手册



南京埃润技术有限公司

版权所有 © 南京埃润有限公司 保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明

和其它埃润商标均为南京埃润技术有限公司的商标。
本文档提及的其它所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受埃润公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，埃润公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

南京埃润技术有限公司

地址： 江苏省南京市江宁区秣陵街道苏源大道芳园中路1号

电话： 025-52188068

网址： <http://www.aegis-iron.com>

目录

1 产品概述.....4

1.1 产品简介4

1.2 产品特性4

2 命名规则5

2.1 命名规则.....5

2.2 型号列表5

3 产品参数6

3.1 通用参数.....6

3.2 数字量参数.....6

4 面板.....8

4.1 产品结构.....8

4.2 指示灯功能.....9

5 安装和拆卸..... 10

5.1 外形尺寸 10

5.2 安装和拆卸..... 11

6 接线..... 13

6.1 接线说明和要求..... 13

6.4公共端接线图 14

6.4.1 PN-1616-P接线图 14

6.4.2 PN-1616-N接线图 15

6.4.3 PN-3200-X接线图 15

6.4.4 PN-0032-P/PN-0032-N接线图 16

7 软件组态说明..... 17

7.1 博途软件组态..... 17

7.2 STEP 7-MicroWIN SMART 软件组态 24

1 产品概述

1.1 产品简介

ProfiNet是一个开放架构，以以太网为基础的现场总线系统，自动化对通讯一般会要求较短的更新时间、资料同步时的通讯抖动量低，而且硬件的成本要低，ProfiNet开发的目的是让以太网可以运用在自动化应用中。PN系列一体式I/O模块，采用ProfiNet工业以太网总线接口，性价比高、性能稳定、结构紧凑、接线简单、实时性高、组态简单，为用户的高速数据采集、优化系统配置、简化现场配线提高系统可靠性提供多种选择。单个模块最大支持32个信号点。



1.2 产品特性

- 双网口

支持交换功能。

- 体积小

结构紧凑，占用空间小，仅100mmx100mmx42.5mm。

- 速度快

基于高性能通讯芯片，并行接口，速度快。

- 功能扩展丰富

I/O种类齐全，可同时支持输入输出应用场景要求。

- 易诊断

创新的通道指示灯设计，紧贴通道，通道状态一目了然，检测、维护方便。

- 易组态

组态配置简单，支持各大主流ProfiNet主站。

- 易安装配线

DIN 35 mm 标准导轨安装。采用弹片式接线端子，配线稳定方便快捷。

- 输入兼容功能

数字量输入信号兼容 NPN 和 PNP

2 命名规则

2.1 命名规则

PN-16 16-P

(1) (2) (3) (4)

编号	含义	取值说明		
(1)	总线协议	PN: ProfiNet协议简称		
(2)	输入信号点数	00: 0通道输入	16: 16通道输入	32: 32通道输入
(3)	输出信号点数	00: 0通道输出	16: 16通道输出	32: 32通道输出
(4)	输入输出特性	N: NPN	P: PNP	X: 兼容NPN&PNP

2.2 型号列表

型号	产品描述
PN-1616-P	16DI(PNP/NPN)16DO(PNP)
PN-1616-N	16DI(PNP/NPN)16DO(NPN)
PN-3200-X	32DI(PNP/NPN)
PN-0032-P	32DO(PNP)
PN-0032-N	32DO(NPN)

3 产品参数

3.1 通用参数

接口参数	
总线协议	ProfiNet
站类别	数字量模块：远程 I/O 站
占用站数	数字量模块：1 站
数据传输介质	Ethernet CAT5 电缆
总线速率	100Mbps
传输距离	≤100m（站与站距离）
总线接口	2×RJ45
技术参数	
组态方式	通过主站
电源	24VDC（18V~36V）
电气隔离	500 VAC
重量	240g
尺寸	100mmx100mmx42.5mm
工作温度	免螺丝
防护等级	IP20
温度范围	工作温度：-10~55℃，存储温度：-20~80℃
相对湿度	95%无冷凝

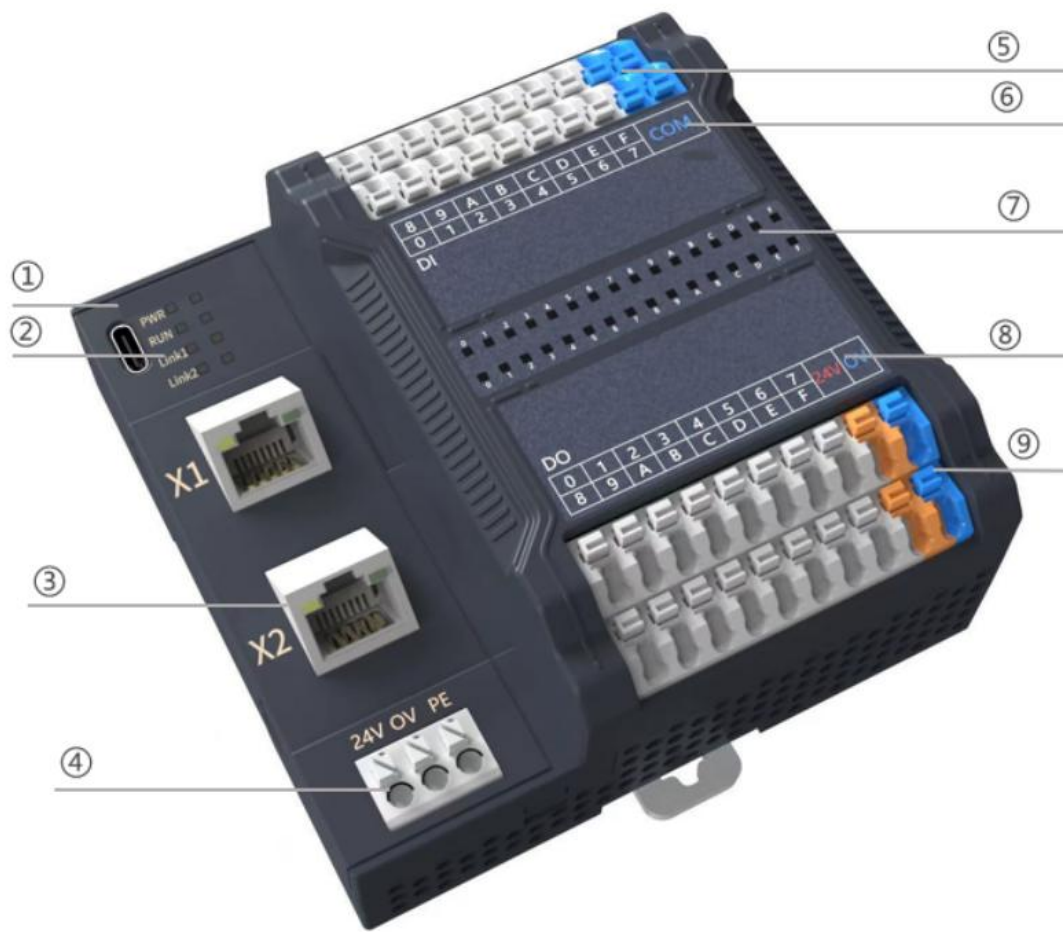
3.2 数字量参数

数字量输入	
额定电压	24VDC（18V~30V）
信号点数	16、32
信号类型	NPN/PNP
“0” 信号电压（PNP）	-3~+3V
“1” 信号电压（PNP）	15~30V
“0” 信号电压（NPN）	15~30V
“1” 信号电压（NPN）	-3~+3V
输入滤波	无
输入电流	4mA
隔离方式	光耦隔离
隔离耐压	500VAC
通道指示灯	绿色LED灯
数字量输出	
额定电压	24VDC（18V~30V）
信号点数	16、32
信号类型	NPN/PNP
负载类型	阻性负载、感性负载
单通道额定电流	Max： 500mA

公共端电流	Max: 10A
端口防护	过流保护
隔离方式	光耦隔离
隔离耐压	500VAC
通道指示灯	绿色LED灯

4 面板

4.1 产品结构



编号	名称	说明
①	模块标识	标记产品型号、通道类型
②	系统标识、指示灯	指示电源、模块运行状态
③	总线接口	2×RJ45
④	电源接口	弹片式接线端子
⑤	输入通道端子	弹片式接线端子
⑥	输入通道标识	信号对应通道标识
⑦	通道指示灯、标识	指示对应通道信号状态
⑧	输出通道标识	信号对应通道标识
⑨	输出通道端子	弹片式接线端子

4.2 指示灯功能



指示灯	说明	颜色	状态	含义
PWR	系统电源指示灯	绿色	常亮	电源供电正常
			熄灭	产品未上电或电源供电异常
RUN	运行状态指示灯	绿色	常亮	系统运行正常
			熄灭	工作异常（如通信超时）
Link1	网口状态灯1	绿色 & 黄色	常亮 & 闪烁	网口已连接
			其他状态	网口未连接
Link2	网口状态灯2	绿色 & 黄色	常亮	网口已连接
			其他状态	网口未连接
0~F	输入通道状态指示灯	绿色	常亮	模块通道有信号输入
			熄灭	模块通道无信号输入或输入信异常
0~F	输出通道状态指示灯	绿色	常亮	模块通道有信号输出
			熄灭	模块通道无信号输出或输出信异常
SF	型号错误指示灯	红色	常亮	模块IO型号错误时常亮
			熄灭	模块IO型号对应正确

5 安装和拆卸

安装\拆卸注意事项

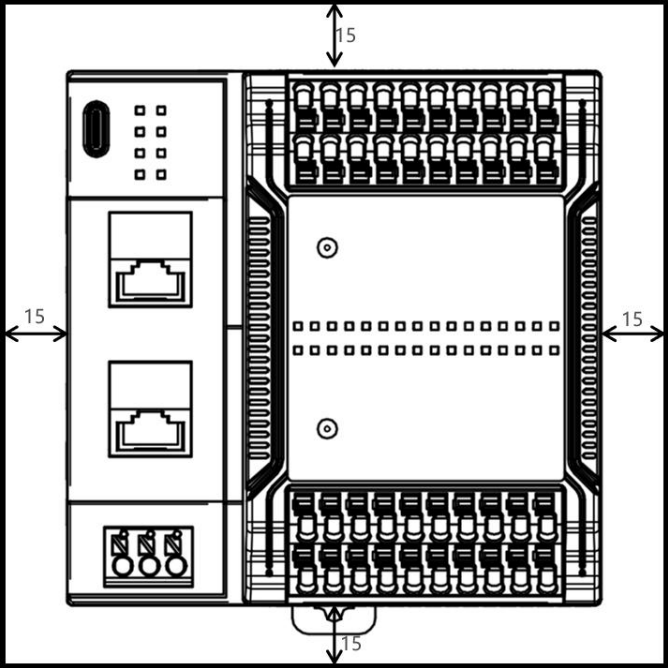
- 确保机柜有良好的通风措施（如机柜加装排风扇）。
- 请勿将本设备安装在可能引起过热的设备旁边或者上方。
- 务必将模块竖直安装，模块与周围设备之间确保有足够间距。
- 安装\拆卸务必在切断电源的状态下进行。

安装方向

为保持模块正常散热，务必将模块垂直安装，确保模块内部气流通畅。

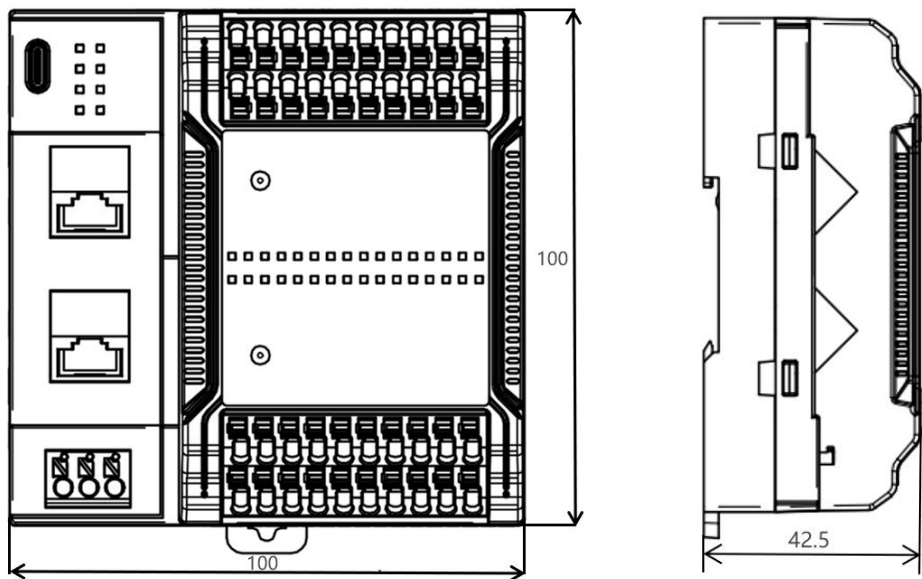
最小间距

模块防护等级为 IP20，需箱内或柜内安装，安装时，模块与其他模块或者发热设备、模块上下与其他设备或接线槽，请按照下图所示的最小间距(单位：mm)。



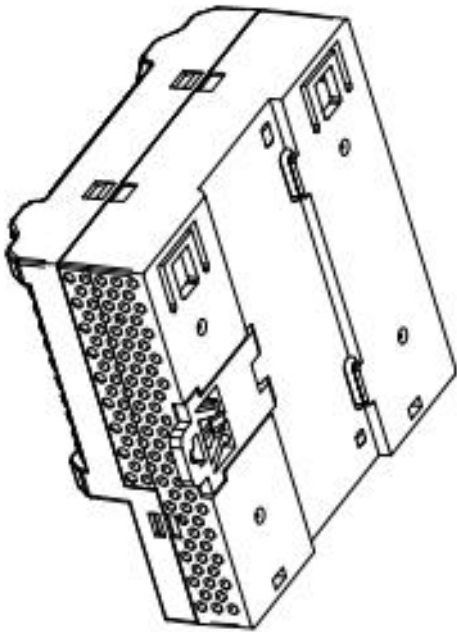
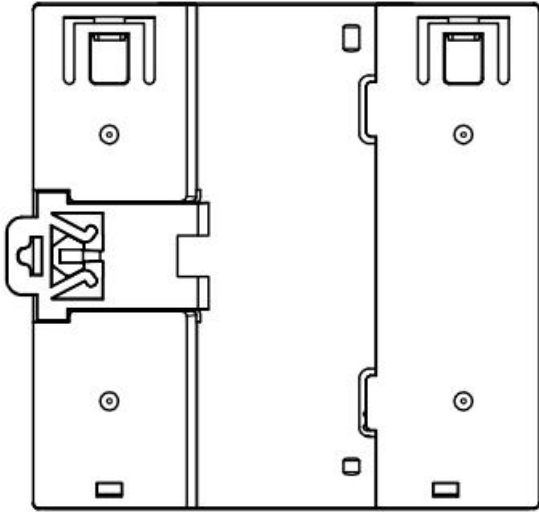
5.1 外形尺寸

外形规格（单位mm）

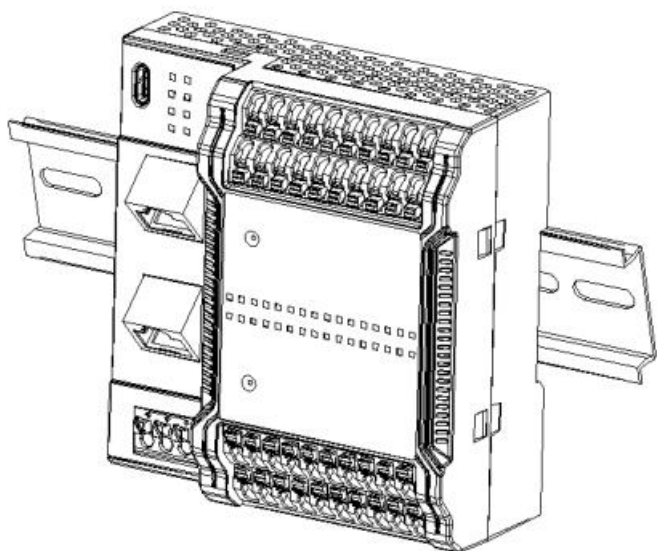


5.2 安装和拆卸

➤将模块底部的卡扣向外推，如下左图卡扣推至如下右图位置，听到“咔 哒”响声。



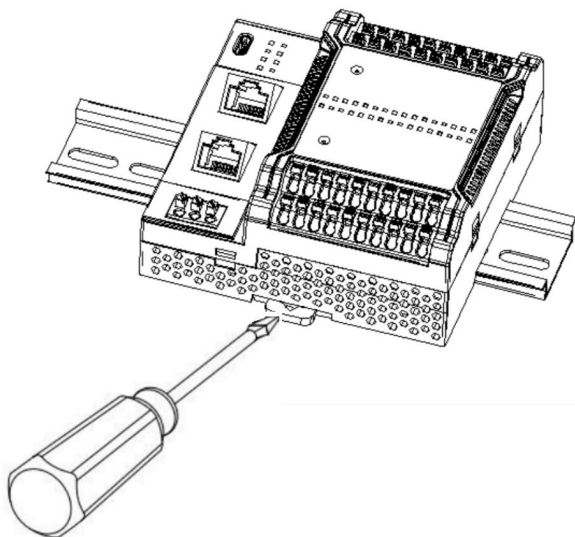
- 模块卡扣的上沿对准导轨上沿，将模块放入导轨。
- 将卡扣向导轨的方向推动，听到响声，完成模块安装，如图下所示。



...

2.2 拆卸方式

➤将一字平头起插入卡扣，向模块的方向用力(听到响声)如下图，按安装模块相反的操作，拆卸模块。



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，检查模块是否存在某些异常(比如异物堵塞等)，确认没有问题后，再进行插拔。

6 接线

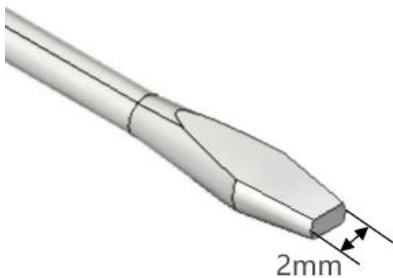
6.1 接线说明和要求

电源接线注意事项

- 模块系统侧电源及现场侧电源分开配置使用，请勿混合使用。
- PE 需可靠接地。

接线工具要求

PN系列IO模块的接线端子采用了免螺丝设计，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2×75mm)即可推荐使用14AMG的线，在接线过程中，先将导线剥去一定长度，再用一字型螺丝刀垂直插入端子上的孔内，向下撬动，另一只手将剥去外皮的导线插入已开启的圆形孔内，之后拔出一字型螺丝刀，导线会自动被簧片压紧。



剥线长度要求

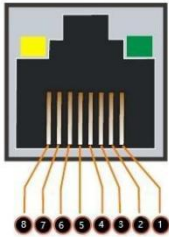
推荐剥线长度 6 mm。

接线方法

单股硬导线，剥好对应长度的导线后，将导线插入端子同时用螺丝刀按压端子上的弹片。
多股柔性导线，剥好对应长度的导线后，配套使用对应标准规格的冷压端子（管型绝缘端子），导线插入端子同时用螺丝刀按压端子上的弹片。

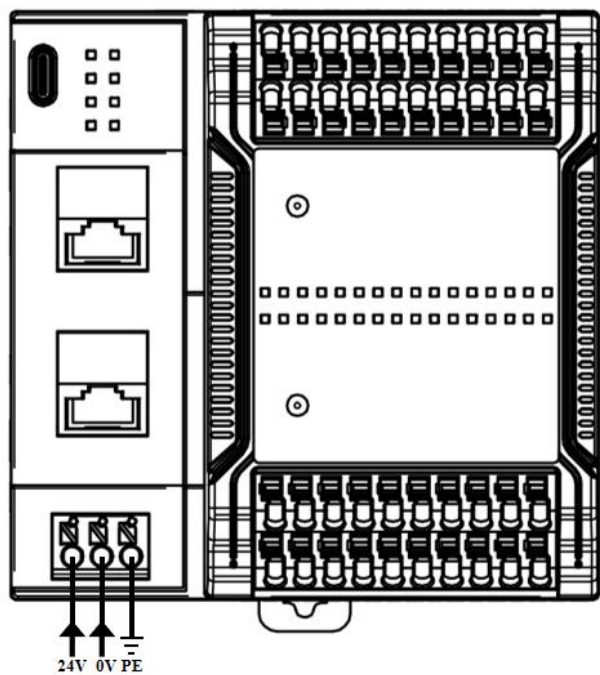
6.2总线接线

采用标准的RJ45 网络接口与标准水晶接头，引脚分配如下图所示。

以太网接口	位号	信号	信号定义
	1	TX+	数据发送正端
	2	TX-	数据发送负端
	3	RX+	数据接收正端
	4	--	--
	5	--	--
	6	RX-	数据接收负端
	7	--	--
	8	--	--
	连接器外壳	PE	机壳接地

6.3电源接线

➢如下图所示，使用一块220V-24V的电源模块(最好是双路隔离输出)，将电源线接好

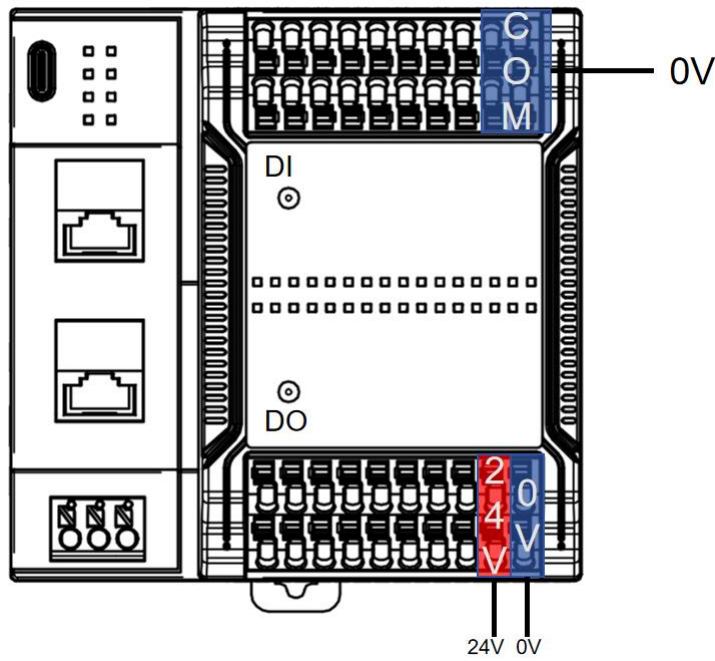


注意不要将电源的正负极接反，否则有可能导致模块无法工作、工作异常，甚至会导致模块损毁。

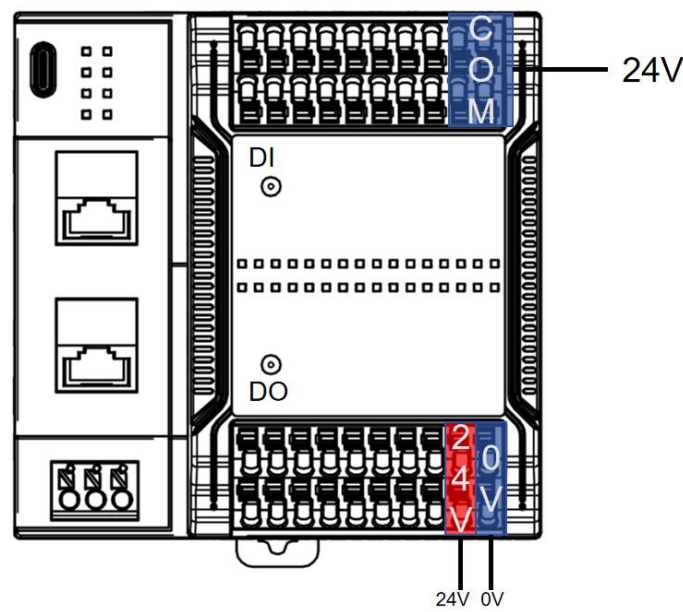
6.4公共端接线图

PN系列远程IO模块中，所有的输入通道支持NPN与PNP, 但是使用过程中只能使用一种信号类型NPN或PNP。

6.4.1 PN-1616-P接线图

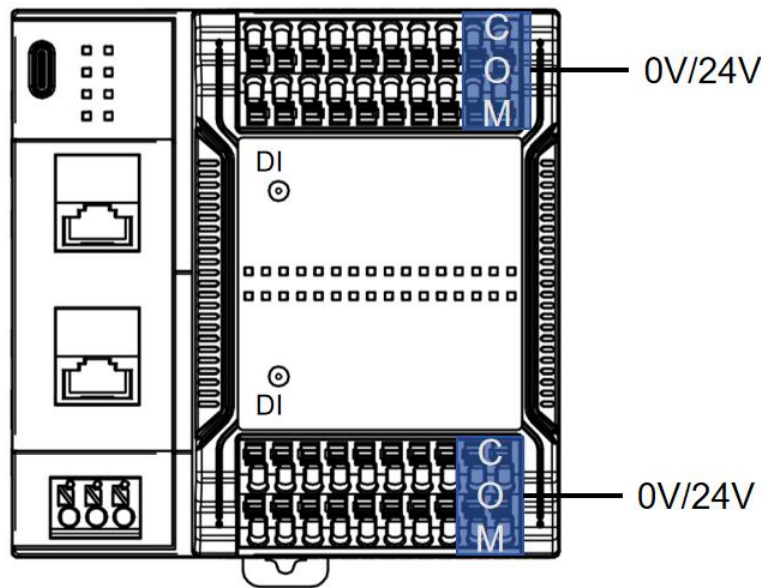


6.4.2 PN-1616-N接线图

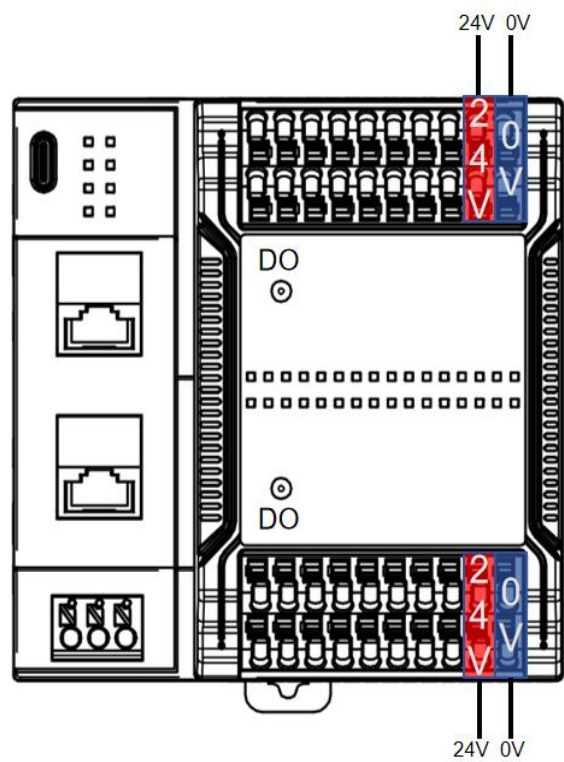


6.4.3 PN-3200-X接线图

PNP型接0V，NPN型接24V



6.4.4 PN-0032-P/PN-0032-N接线图



7 软件组态说明

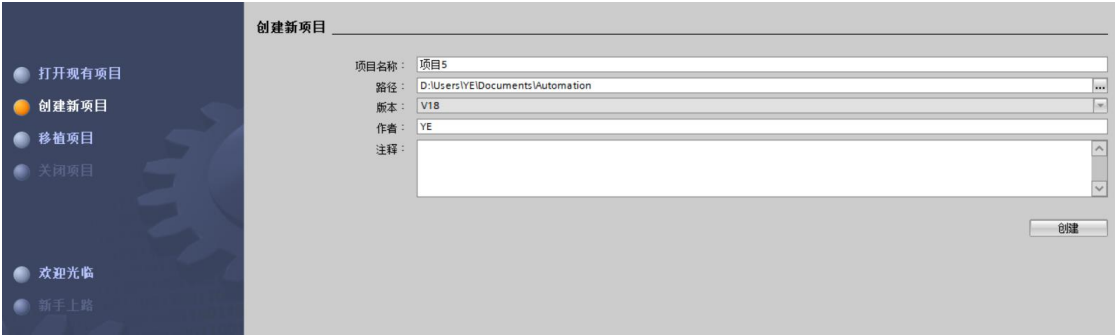
7.1 博途软件组态

博途软件安装

➤在西门子官网搜索博途软件下载安装，（博途软件安装包版本 Totally Integrated Automation Portal 版本 V13 SP1， STEP7Professional 版本 V13 SP1 ， WinCC Basic 版本 V13SP1）

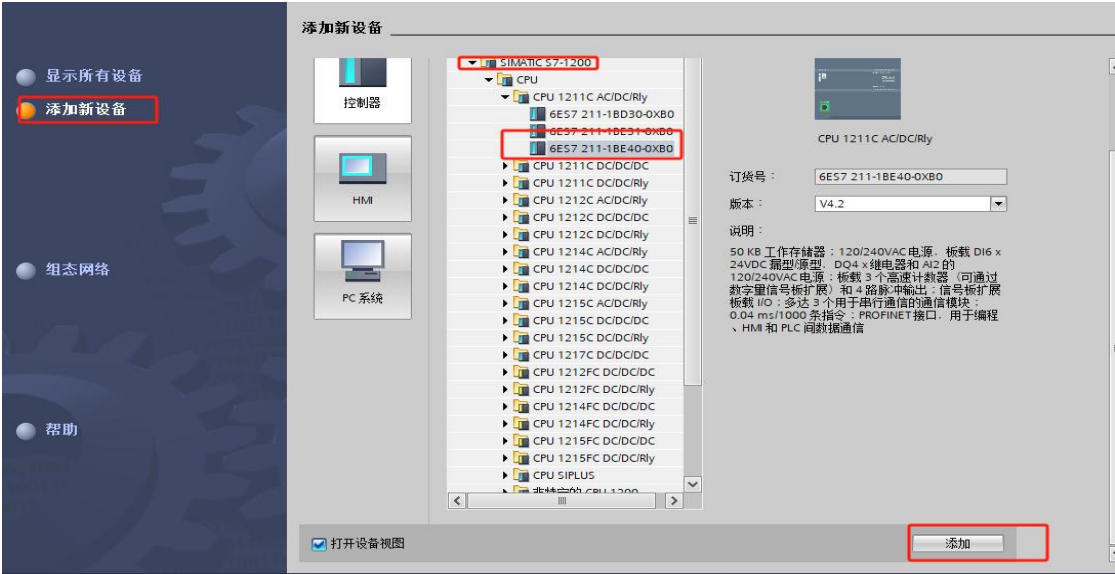
1. 创建新项目

打开 TIA Portal V13 软件，选择“创建新项目”，选择创建项目的名称和路径，单击创建。



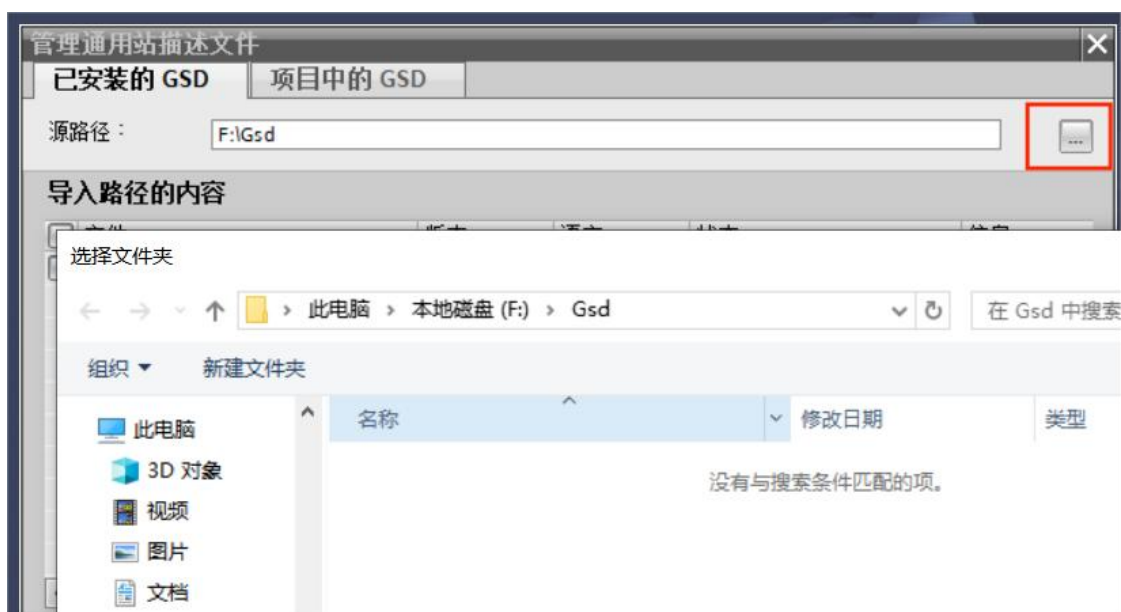
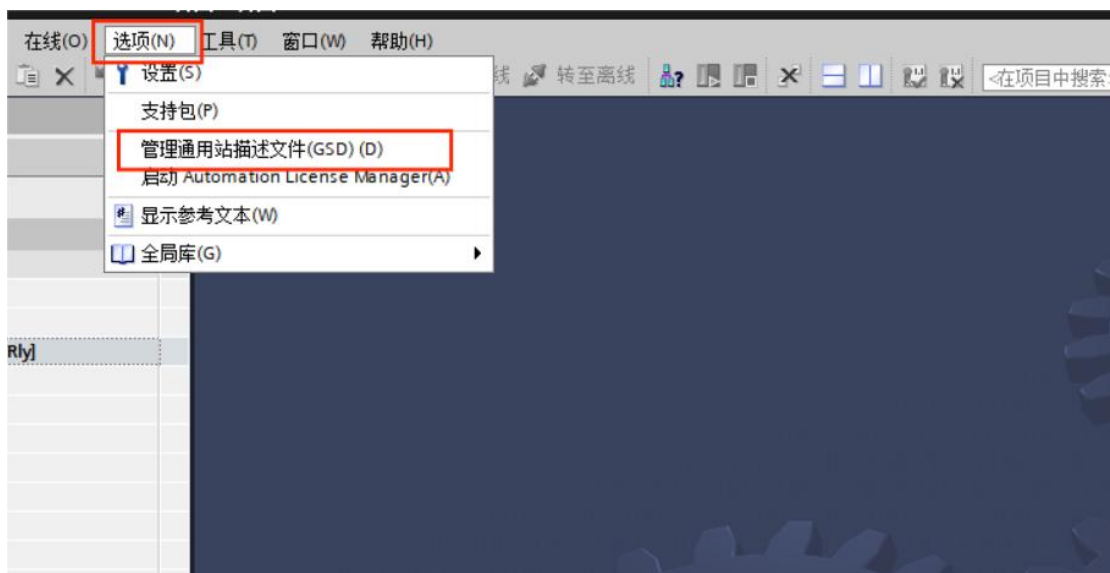
2. 新建设备

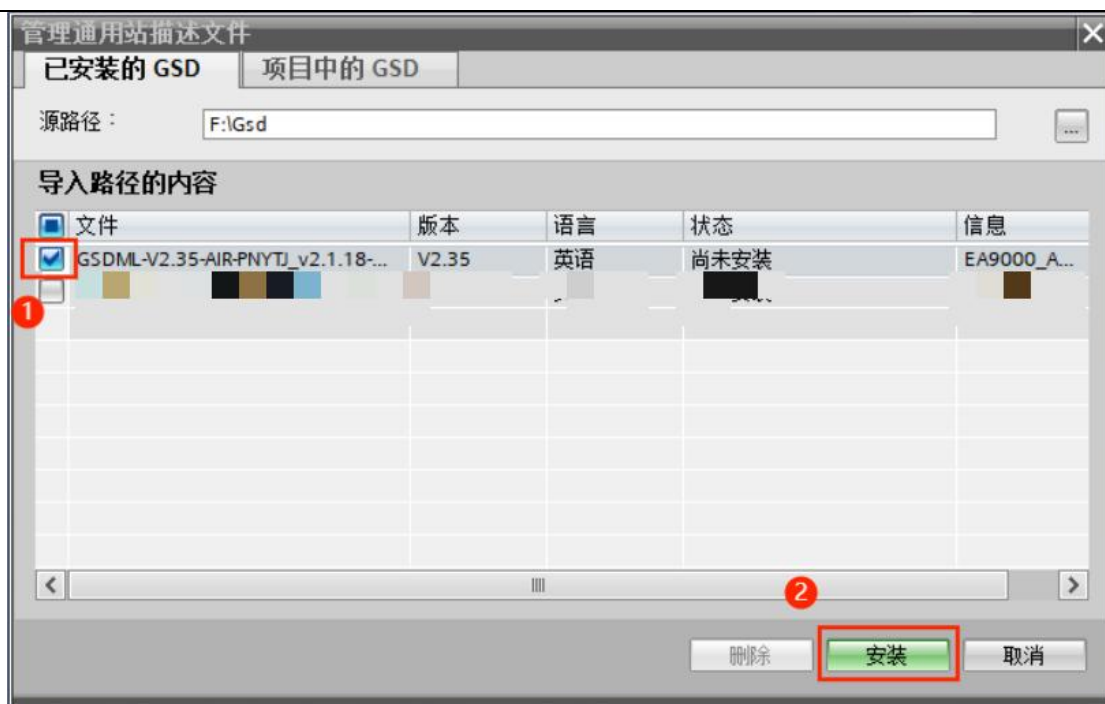
选择设备与网络，单击添加设备，选择 PLC 型号（我们公司使用的 PLC 型号是 S7-1200 6ES7211-1BE40-0XB0），单击添加。



3. 添加 GSDML 文件

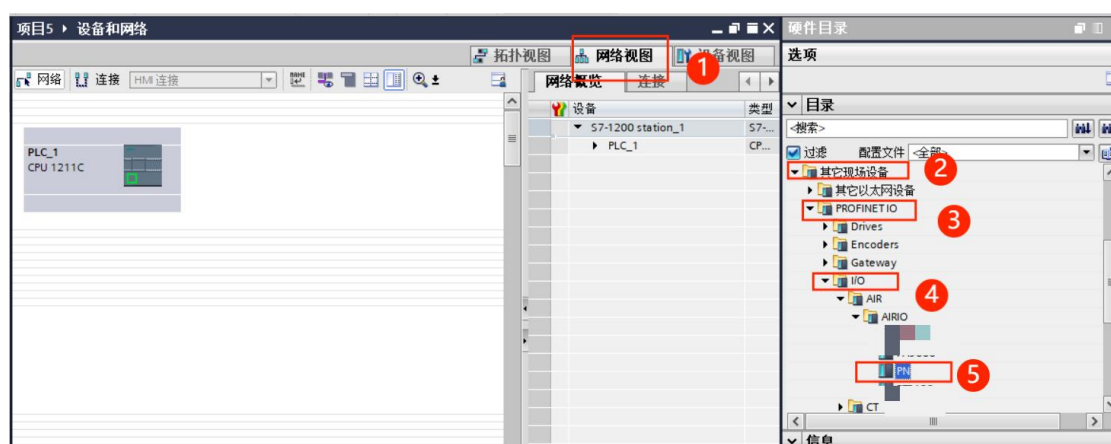
在新建的项目中选择“选项”——“管理通用站描述文件(GSD)” 在弹出的管理通用站描述文件对话框中，单击源路径右侧的 ，选择 GSDML 存放的路径，选中对应的 GSDML 文件后，选择安装。





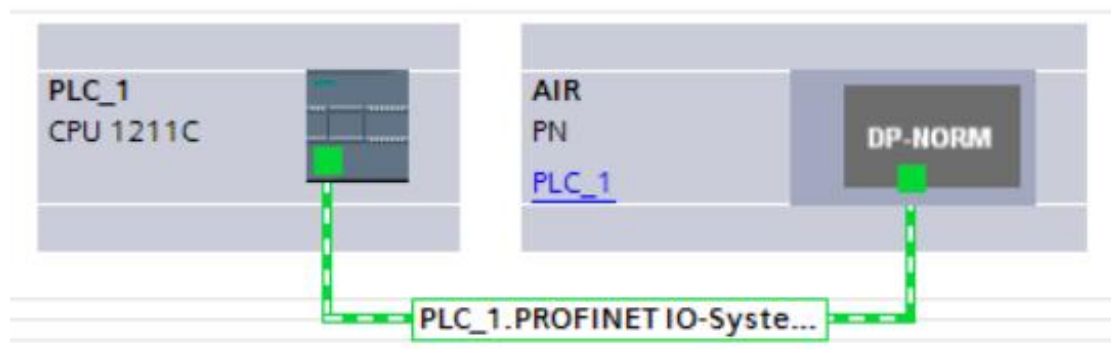
4. 添加耦合器

在新建的项目中选择网络视图，单击其他现场设备，选择 ProfinetIO，选择 IO 选择 AIR AIRIO PN，双击 PN，添加设备



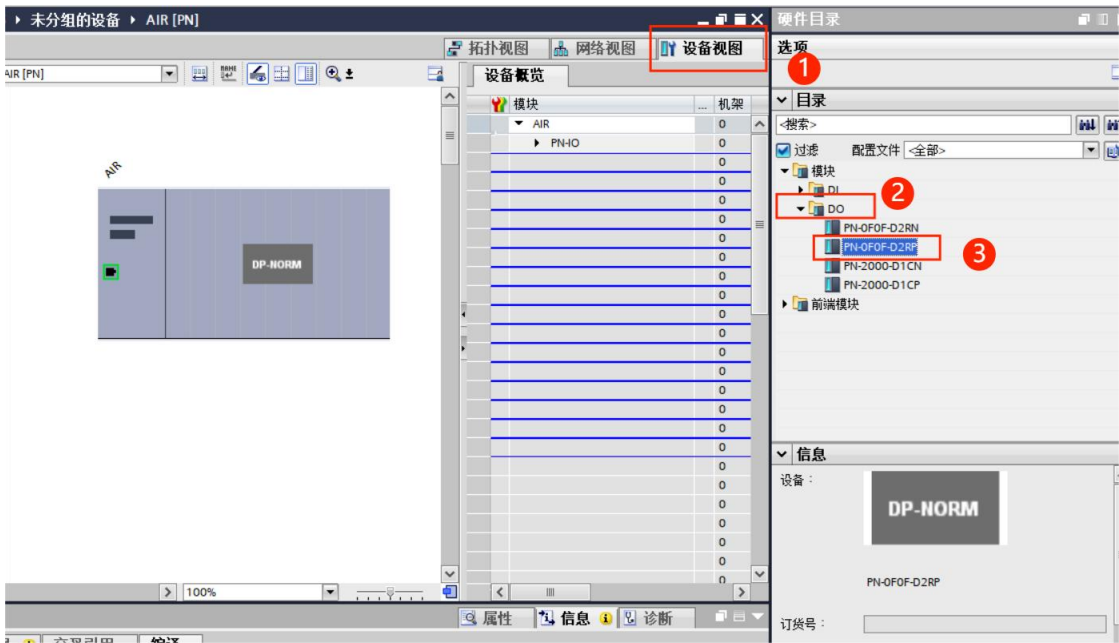
5. 连接 PLC 和 PN

选择网络视图，然后单击网络视图中的 PN 上的未分配，选择 PLC-1.PROFINET 接口。



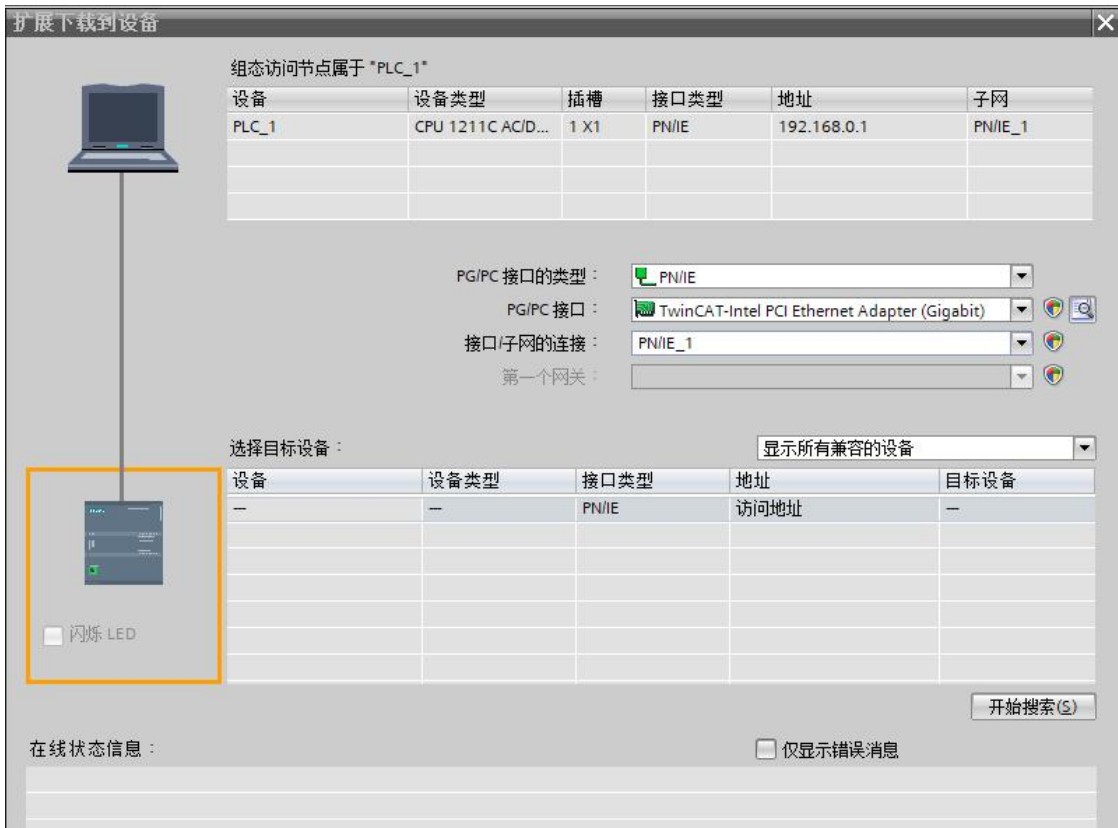
6. 添加模块

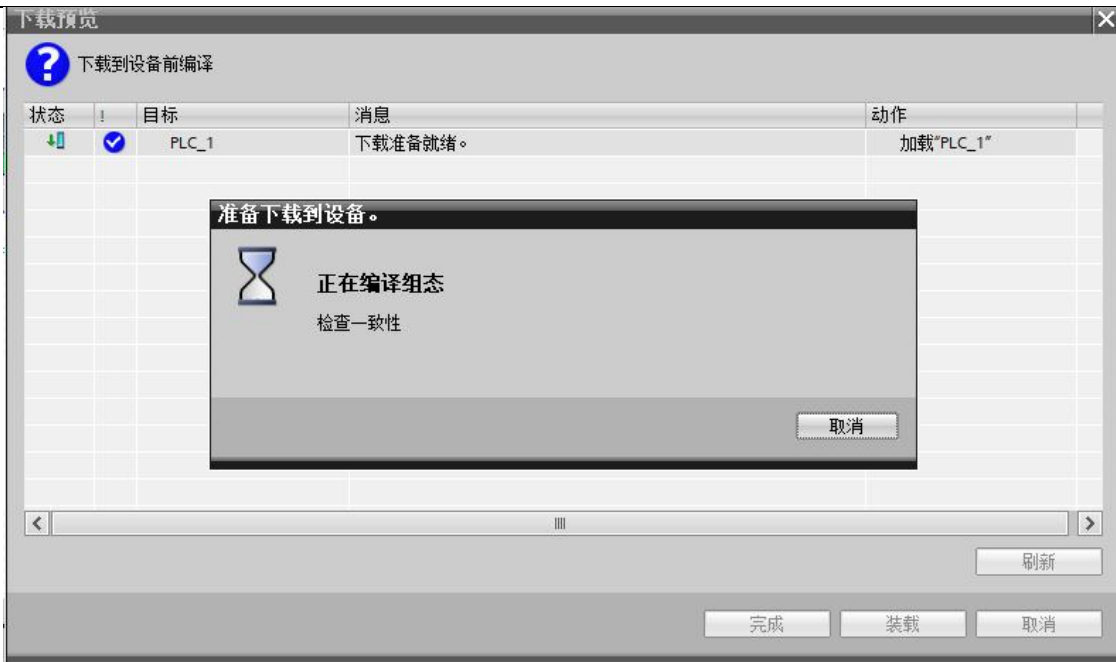
PLC 和 PN 连接后，选中 PN，选择设备视图，然后点击硬件目录，在目录下 PN 后接的模块（如拓扑为 PN - PN-0F0F-D2RP，在目录下找到模块 PN-0F0F-D2RP，然后双击，在设备概况中即可看到添加的模块）。



7. 下载

添加模块之后，点击下载图标下载设备，下载时选择接口类型如下图，然后点击开始搜索，搜索成功后点击下载



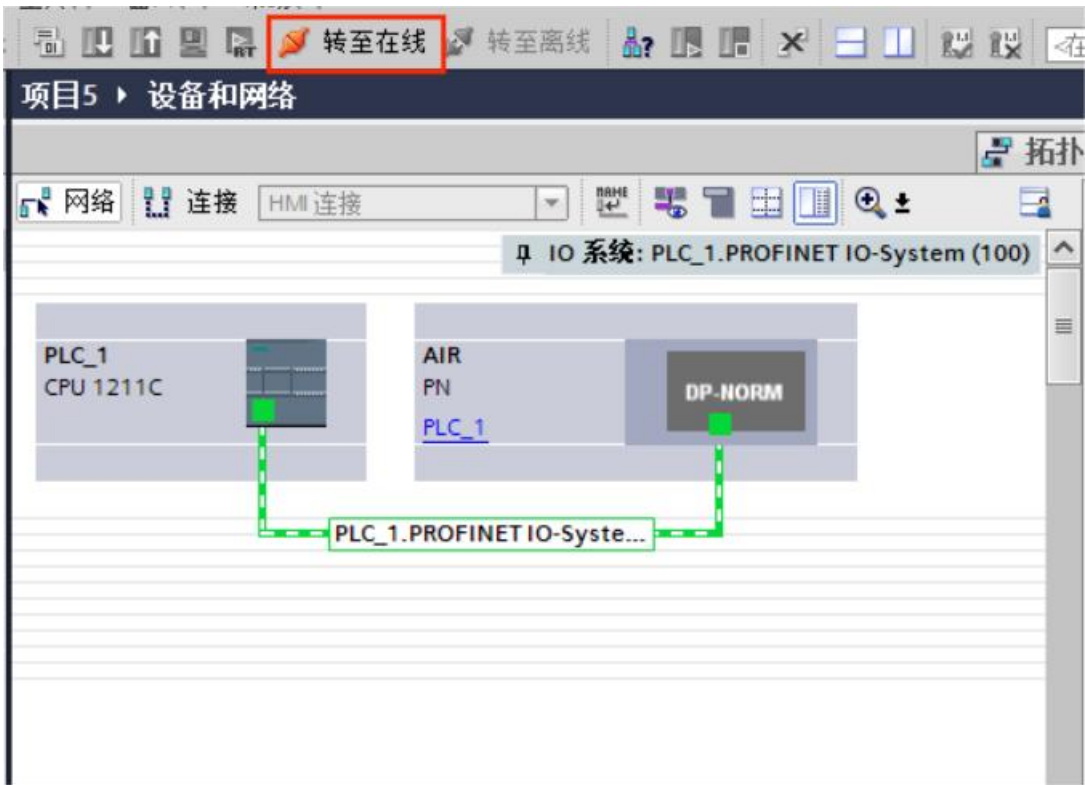


8. 组态成功

下载成功后，重新上下电，耦合器 ➤ 在线模式

组态成功后，耦合器指示灯正常后，在线模式组态成功后，耦合器指示灯正常后，单击在

线模式按钮  转至在线



9. 监视

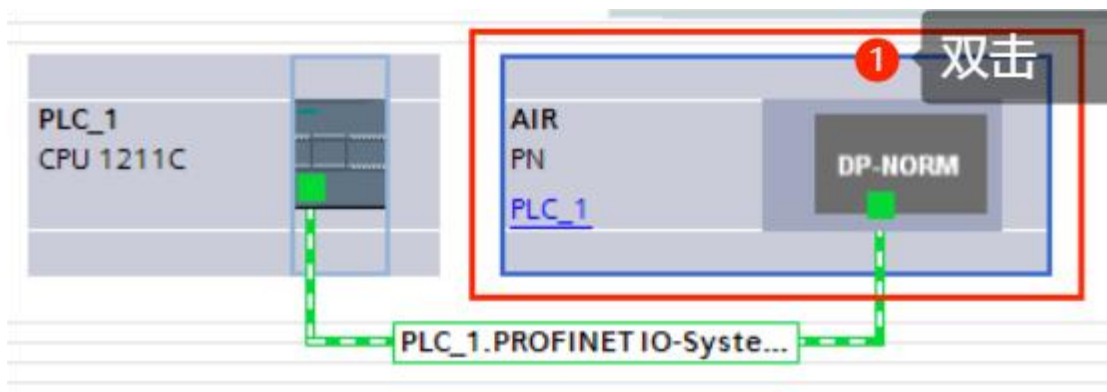
单击左侧的监控与强制表的下拉菜单，双击强制表，在弹出的强制表中单击全部监视按钮，后在地址栏输入地址，在强制值栏下输入要强制的值。以拓扑 PN - PN-0F0F-D2RP 为例，在设备概况中可以看到 PN-0F0F-D2RP 对应的地址为 1，

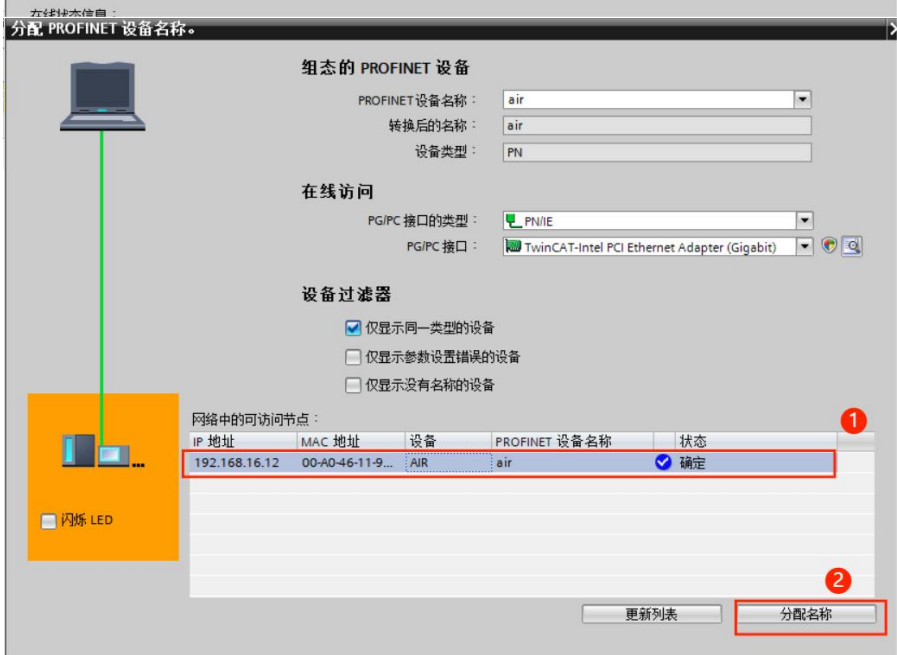
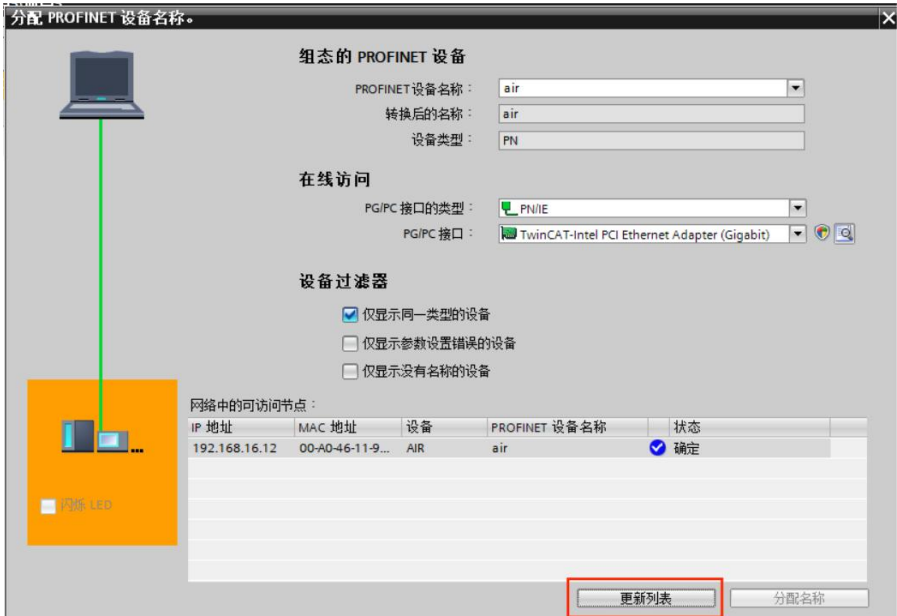
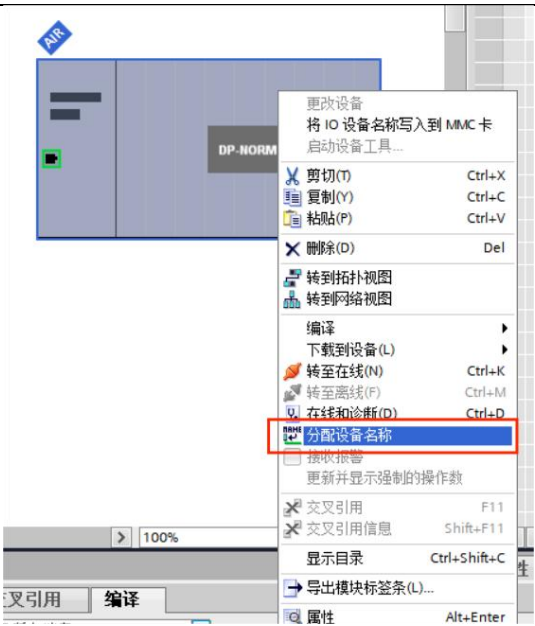
在地址栏输入地址%QB1，对应的值输入值 FF，然后选中，单击强制按钮，对应的 PN-0F0F-D2RP 各个通道灯亮。



%QB 和 %QW 表示输出，其中 %QB 占一个字节，%QW 占两个字节；%IB 和 %IW 表示输入，其中 %IB 占一个字节，%IW 占两个字节

➤ 注：若 PN 是第一次使用，需要操作分配名称，操作如下

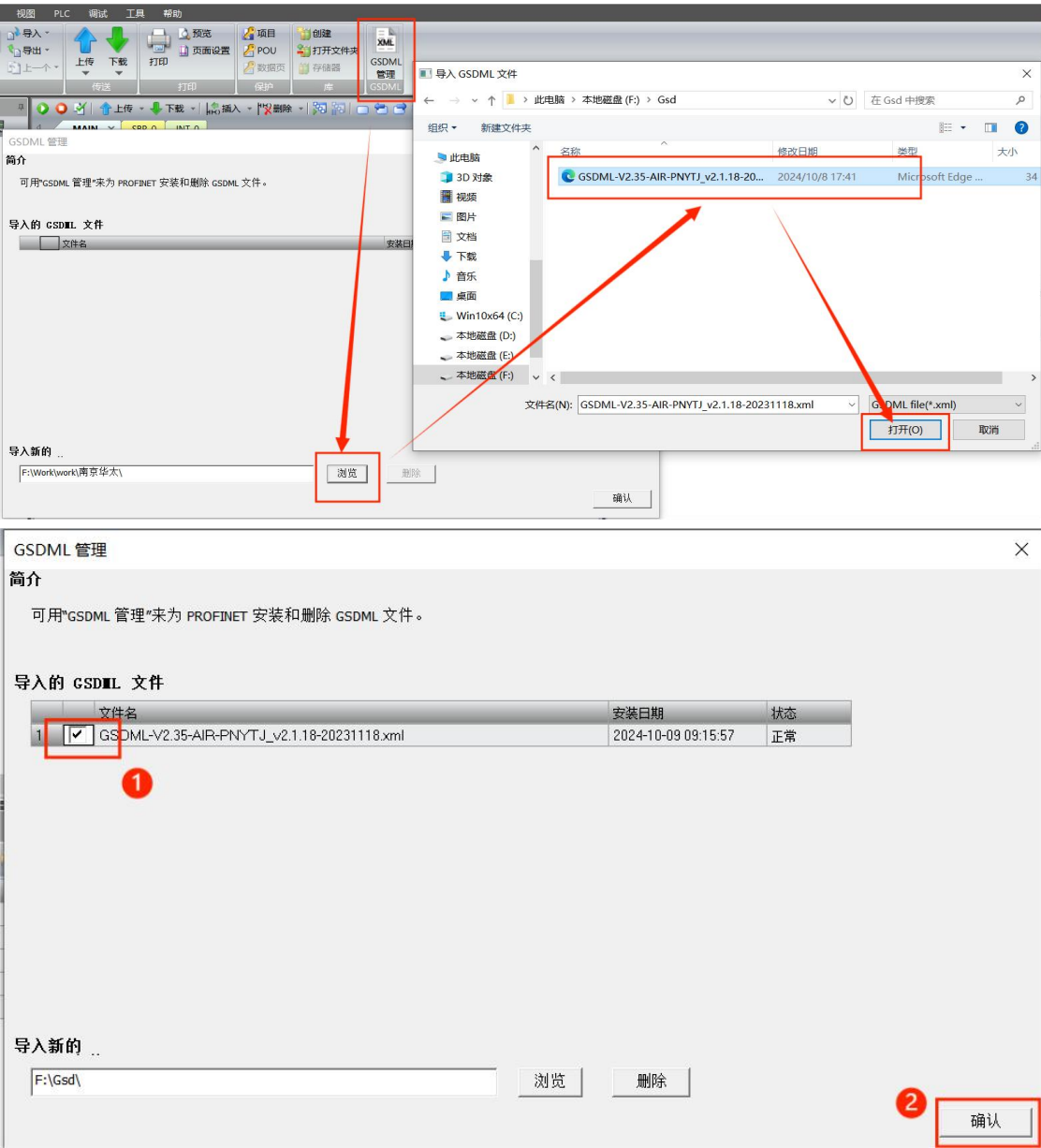




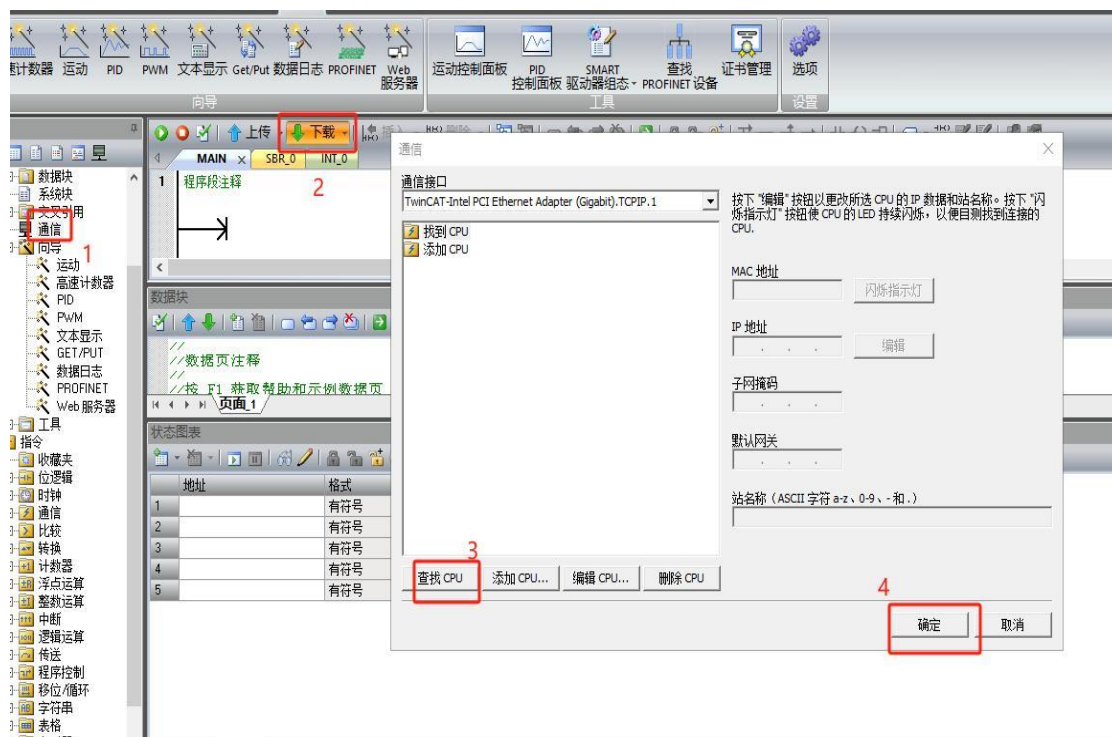
7.2 STEP 7-MicroWIN SMART 软件组态

STEP 7-MicroWIN SMART 主要针对于西门子 SMART-200 PLC 编程所用！

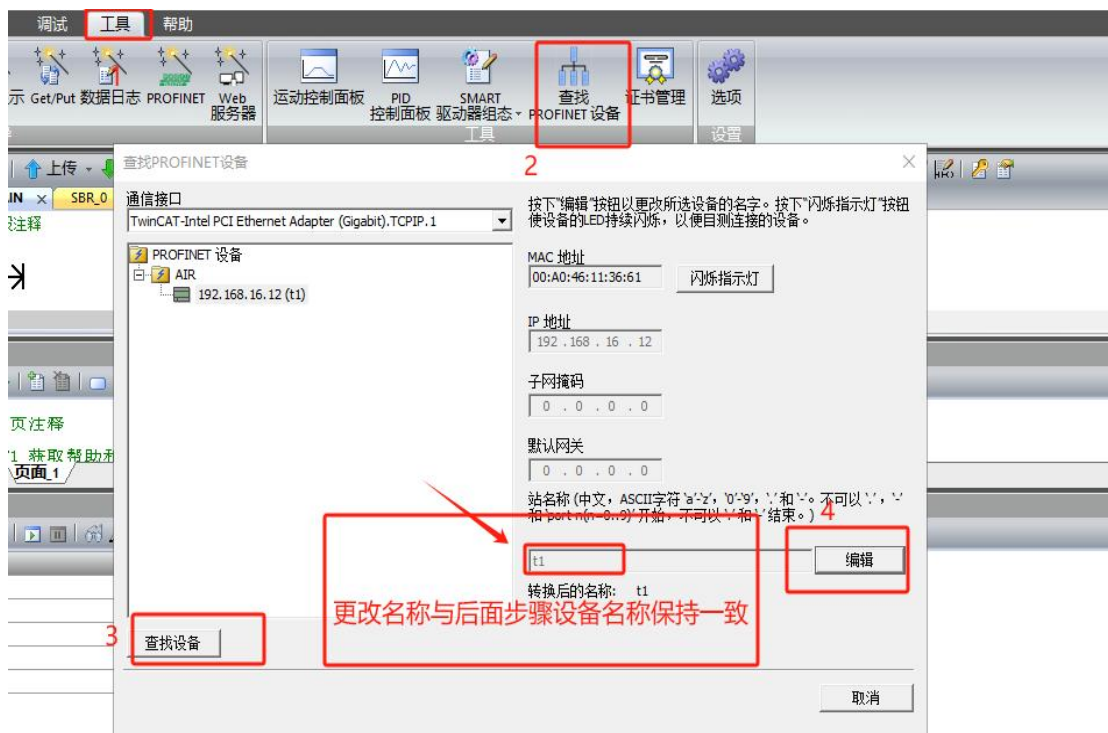
1. 按照下图指示安装 GSD 文件：



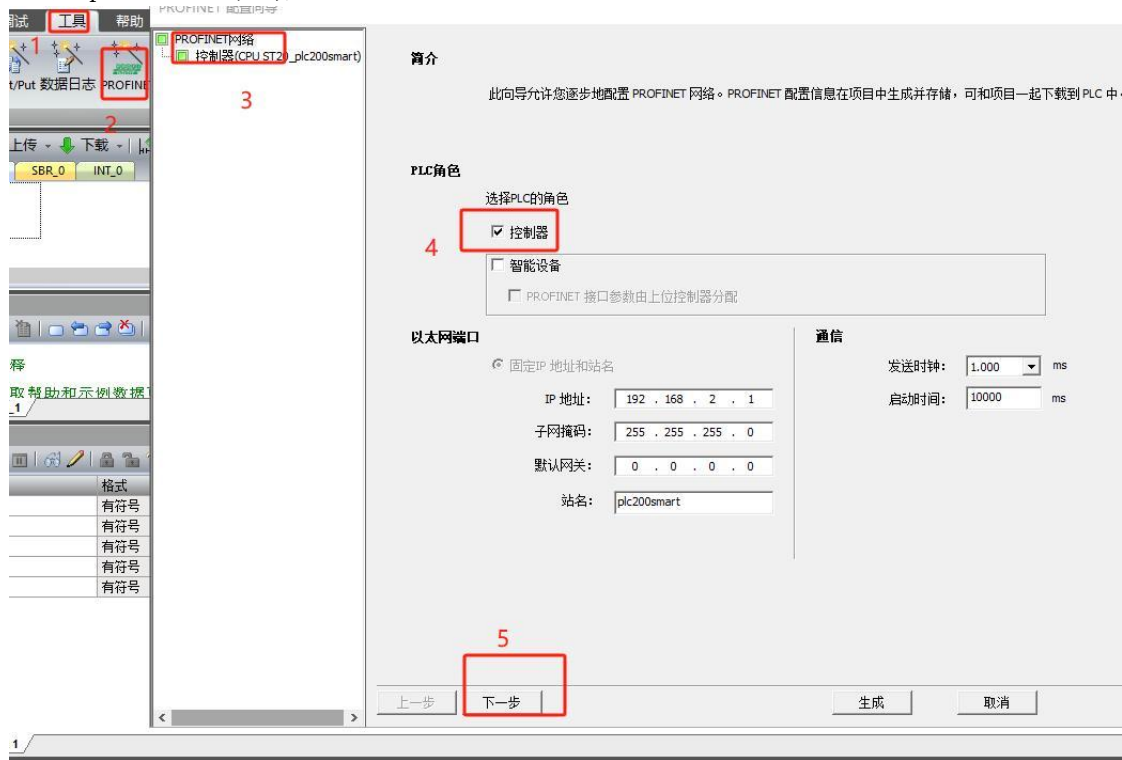
2. 选择您使用的 plc ， 以我们的 ST20 为例，连接 CPU：



3. PLC 连接成功之后， 查找我们的 Profinet， 查找成功之后修改设备名称， 记住设备名称， 后面组态时必须要保持一致

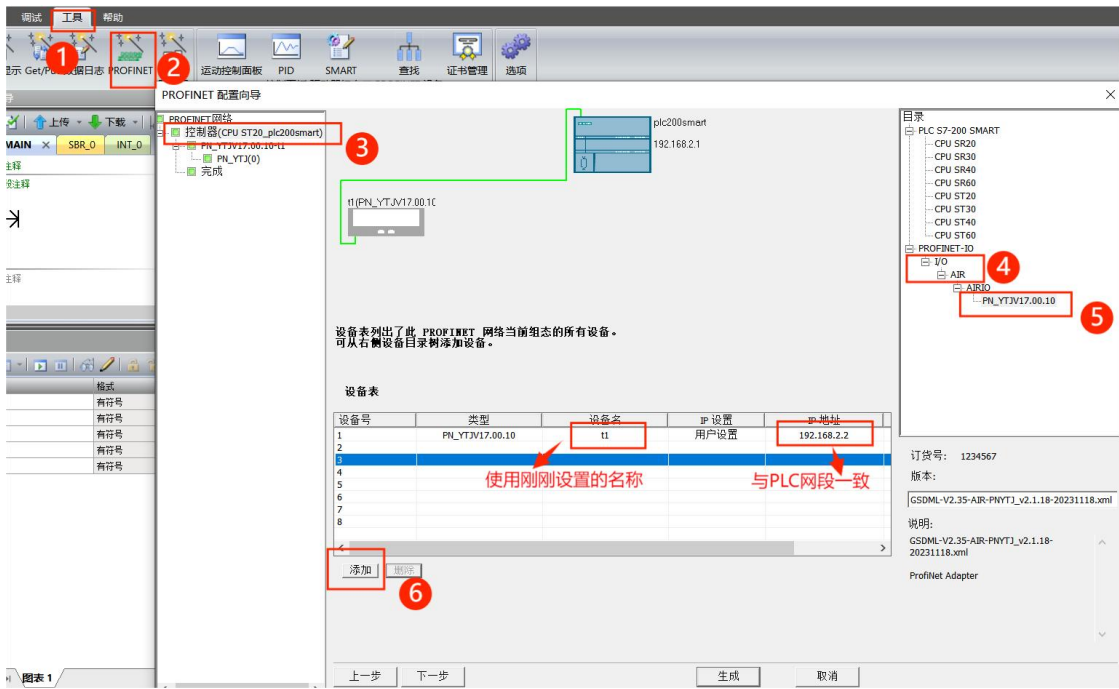


4. 组态 profinet 从站:

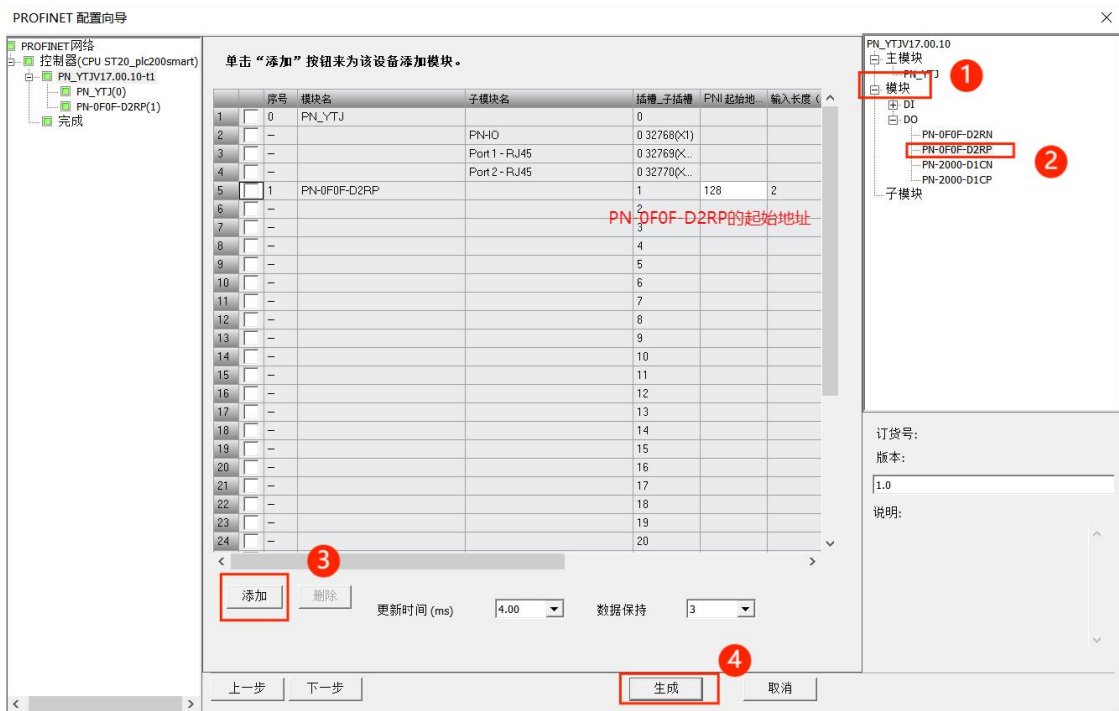


5. 添加耦合器:

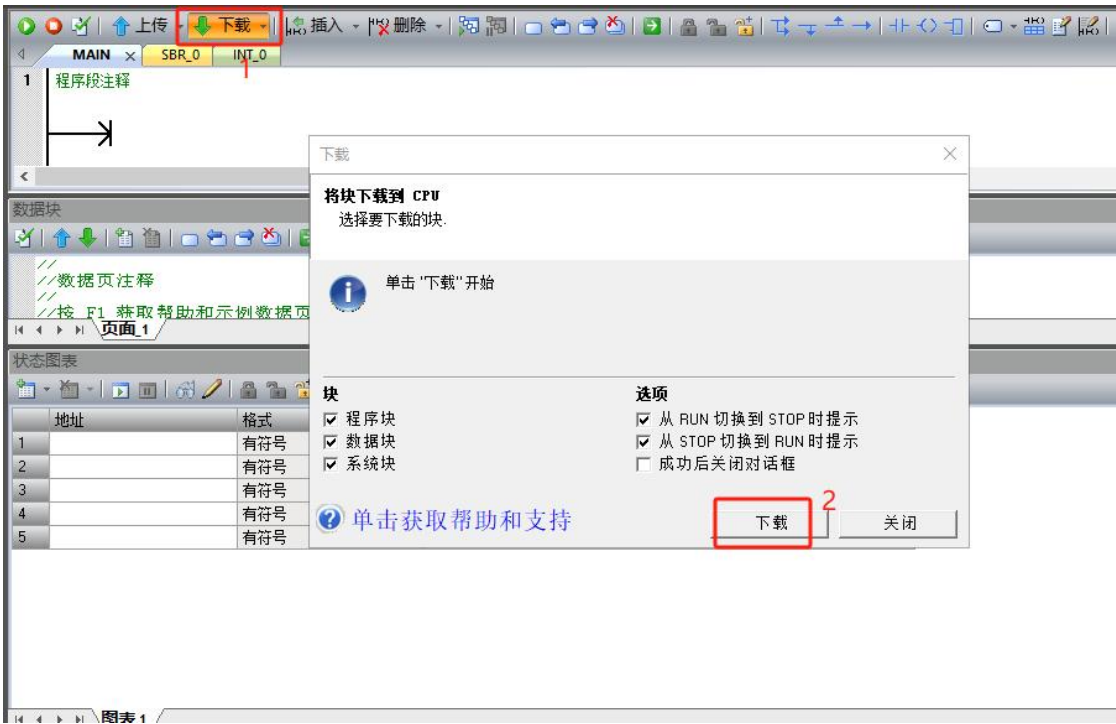




6. 添加 IO 模块：

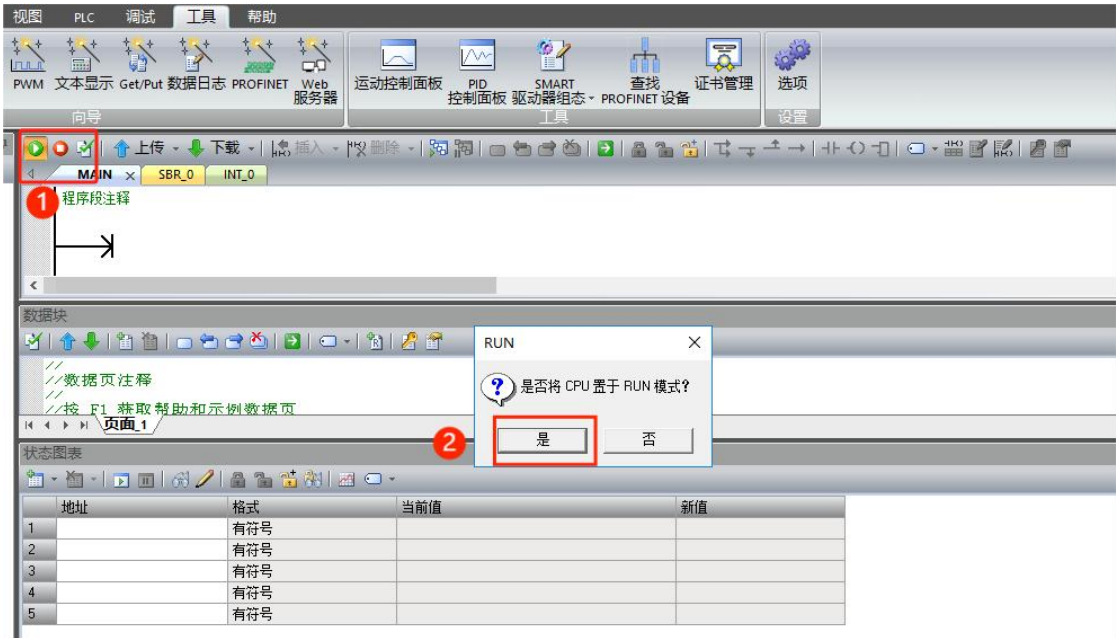


7. 下载到 PLC:



8. 强制测试:

强制 CPU 为 RUN 模式:



9. 强制输出:

