



PROFINET

PN3 系列一体式 I/O

用户手册


s'Dot

南京实点电子科技有限公司

版权所有 © 南京实点电子科技有限公司 2023。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

 和其它实点商标均为南京实点电子科技有限公司的商标。

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、服务或特性等应受实点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，实点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。

南京实点电子科技有限公司

地址：江苏省南京市江宁区胜利路 91 号昂鹰大厦 11 楼

邮编：211106

电话：4007788929

网址：<http://www.solidotech.com>

目 录

1	产品概述.....	1
1.1	产品简介.....	1
1.2	产品特性.....	1
2	命名规则.....	2
2.1	命名规则.....	2
2.2	型号列表.....	2
3	产品参数.....	3
3.1	通用参数.....	3
3.2	数字量参数.....	4
4	面板.....	5
4.1	产品结构.....	5
4.2	指示灯功能.....	6
4.3	产品型号与信息标识.....	7
4.4	接线端子标识.....	8
5	安装和拆卸.....	10
5.1	外形尺寸图.....	11
5.2	安装和拆卸.....	12
6	接线.....	14
6.1	接线端子.....	14
6.2	接线说明和要求.....	14
6.3	I/O 模块接线图.....	16
6.3.1	PN3-1616A.....	16
6.3.2	PN3-0032A.....	17
6.3.3	PN3-3200.....	18
6.3.4	PN3-1616B.....	19
6.3.5	PN3-0032B.....	20
7	使用.....	22
7.1	参数说明.....	22
7.1.1	数字量输入滤波周期设置.....	22

7.1.2	输出信号清空/保持功能	22
7.2	组态模块应用	23
7.2.1	在 TIA Portal V17 软件环境下的应用	23
7.2.2	在 STEP 7-MicroWIN SMART 软件环境下的应用	37
8	FAQ	46
8.1	更新可访问的设备时，查找不到设备	46
8.2	下载组态时装载按钮为灰色	46

1 产品概述

1.1 产品简介

PN3 系列一体式 I/O 模块，采用 PROFINET 工业以太网总线接口，是标准 IO 架构的 PROFINET 从站设备，可以与多个厂商的 PROFINET 网络兼容，为用户高速数据采集、优化系统配置、简化现场配线、提高系统可靠性等提供多种选择。



1.2 产品特性

- 输入兼容功能
数字量输入信号兼容 NPN 和 PNP
- 超薄型
高度仅为 35 mm
- 速度快
基于高性能通讯芯片
- 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
采用螺丝固定式接线端子，配线稳定快捷

2 命名规则

2.1 命名规则

PN 3 - ■ 16 16 A
(1) (2) (3) (4) (5) (6)

编号	含义	取值说明		
(1)	总线协议	PN: PROFINET 协议简称		
(2)	产品系列	3: 一体式 I/O		
(3)	I/O 种类	缺省: 数字量		
(4)	输入信号点数	16: 16 通道输入	32: 32 通道输入	00: 0 通道输入
(5)	输出信号点数	16: 16 通道输出	32: 32 通道输出	00: 0 通道输出
(6)	信号类型	A: NPN	B: PNP	缺省: 兼容 NPN&PNP

2.2 型号列表

型号	产品描述
PN3-1616A	16 通道数字量输入输出模块, NPN 型
PN3-0032A	32 通道数字量输出模块, NPN 型
PN3-3200	32 通道数字量输入模块, 兼容 NPN&PNP
PN3-1616B	16 通道数字量输入输出模块, PNP 型
PN3-0032B	32 通道数字量输出模块, PNP 型

3 产品参数

3.1 通用参数

接口参数	
总线协议	PROFINET
I/O 站数	根据主站
数据传输介质	5 类以上的 UTP 或 STP (推荐 STP)
传输距离	≤100 m (站站距离)
传输速率	100 Mbps
总线接口	2×RJ45
技术参数	
组态方式	通过主站
电源	18~36VDC
电气隔离	500V
重量	170g
尺寸	100×96×35mm
工作温度	-10~+60°C
存储温度	-20~+75°C
相对湿度	95%, 无冷凝
防护等级	IP20

3.2 数字量参数

数字量输入	
额定电压	24 VDC(±25%)
信号点数	16、32
信号类型	NPN/PNP
“0” 信号电压 (PNP)	-3~+3 V
“1” 信号电压 (PNP)	15~30 V
“0” 信号电压 (NPN)	15~30 V
“1” 信号电压 (NPN)	-3~+3 V
输入滤波	默认 3 ms, 可配置
输入电流	4 mA
隔离方式	光耦隔离
隔离耐压	500 V
通道指示灯	绿色 LED 灯
数字量输出	
额定电压	24 VDC(±25%)
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: 500 mA
公共端电流	Max: 10 A
端口防护	过流保护
隔离方式	光耦隔离
隔离耐压	500 V
通道指示灯	绿色 LED 灯

4 面板

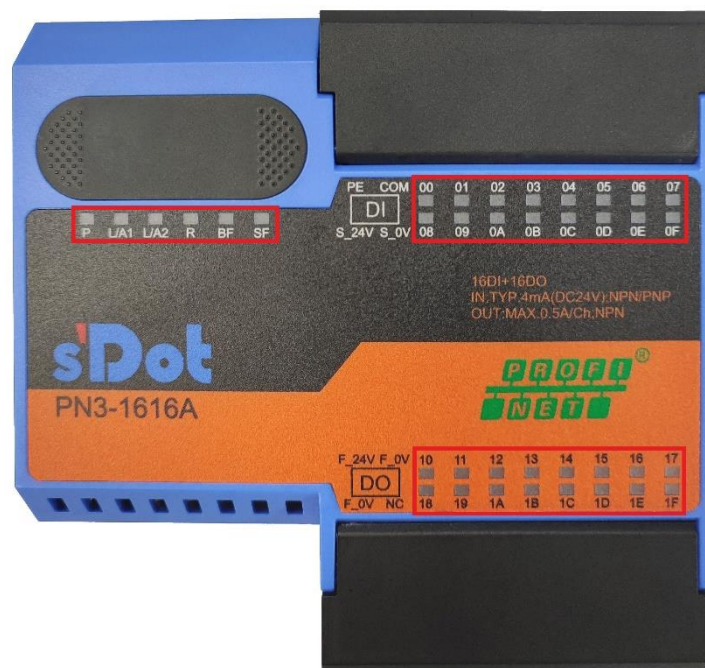
4.1 产品结构

产品各部位名称和功能描述



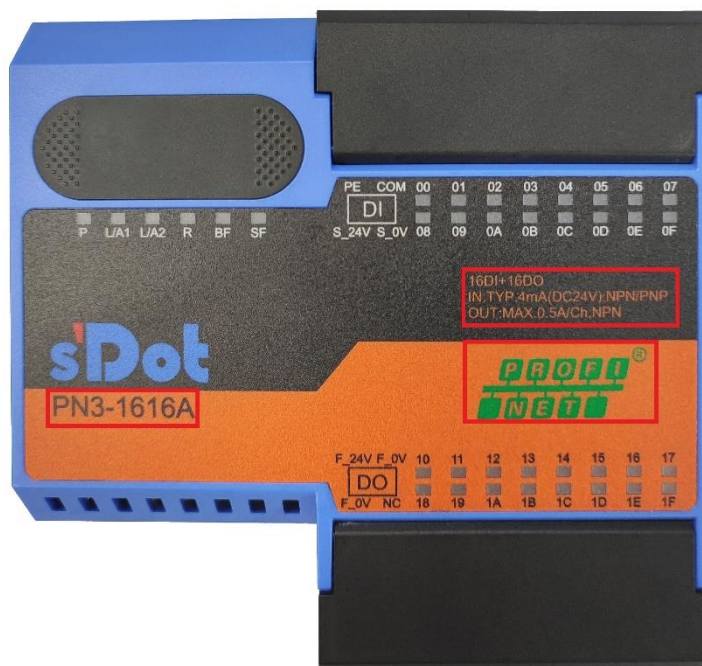
编号	名称	说明
①	接线端子防尘盖	可直接打开
②	系统标识、指示灯	指示电源、模块运行及网口状态
③	模块标识	标记产品型号、通道类型
④	导轨卡槽	适用 DIN 35 mm 导轨固定
⑤	总线接口	2×RJ45
⑥	通道类型标识	DI 数字量输入 DO 数字量输出
⑦	通道指示灯、标识	指示对应通道信号状态
⑧	接线端子	螺丝固定式接线端子
⑨	卡扣	固定导轨卡扣

4.2 指示灯功能



名称	标识	颜色	状态	状态描述
电源指示灯	P	绿色	常亮	电源供电正常
			熄灭	产品未上电或电源供电异常
网络指示灯 IN	L/A1	绿色	常亮	建立网络连接
			闪烁	网络连接并有数据交互
			熄灭	无数据交互或异常
网络指示灯 OUT	L/A2	绿色	常亮	建立网络连接
			闪烁	网络连接并有数据交互
			熄灭	无数据交互或异常
运行状态指示灯 RUN	R	绿色	常亮	模块运行正常
			熄灭	模块运行异常
网络告警指示灯	BF	红色	常亮	网络连接异常
			熄灭	网络连接正常
系统告警指示灯	SF	红色	常亮	系统工作出现异常
			熄灭	系统正常运行或未上电
输入通道状态指 示灯	00 ~ 1F	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信号输入异常
输出通道状态指 示灯	00 ~ 1F	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信号输出异常

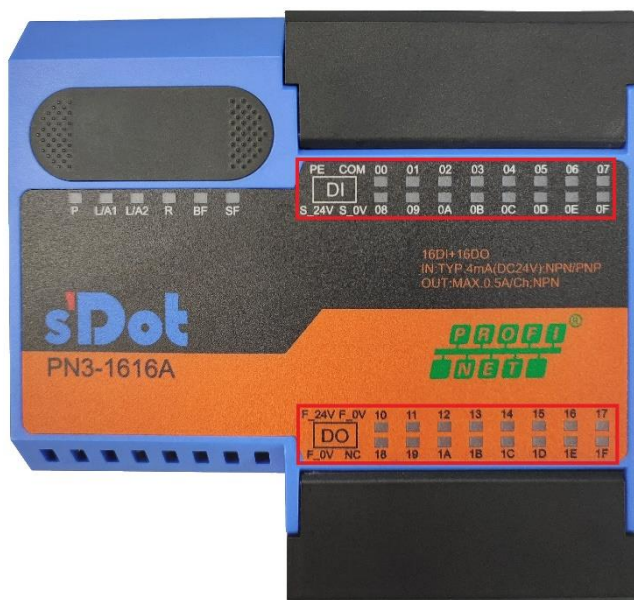
4.3 产品型号与信息标识



名称	标识	描述
模块型号	PN3-1616A	模块型号
总线协议	PROFINET	总线协议
通道类型	16DI+16DO	16 通道数字量输入 + 16 通道数字量输出
	IN: TYP.4mA (DC24V) ; NPN/PNP	输入通道: 电流 4mA, 电压 24V, 兼容 NPN&PNP
	OUT: Max.0.5A/Ch; NPN	输出通道: 单通道电流最大 0.5A, NPN 型

4.4 接线端子标识

PN3-1616A/PN3-1616B



标识	描述
S_24V	系统侧电源
S_0V	
PE	保护地
COM	输入公共端
DI	数字量输入通道
00~0F	输入通道
F_24V	现场侧电源
F_0V	
NC	空端子
DO	数字量输出通道
10~1F	输出通道

注：PN3-1616A/PN3-1616B 接线端子标识一致。

PN3-0032A/PN3-0032B



标识	描述
S_24V	系统侧电源
S_0V	
PE	保护地
NC	空端子
DOa	数字量输出通道
DOb	
00~0F	输出通道
10~1F	
F_24V	现场侧电源
F_0V	

注：PN3-0032A/PN3-0032B 接线端子标识一致。

PN3-3200



标识	描述
S_24V	系统侧电源
S_0V	系统侧电源
PE	保护地
COMA	输入公共端
COMB	
D1a	数字量输入通道
D1b	
00~0F	输入通道
10~1F	
NC	空端子

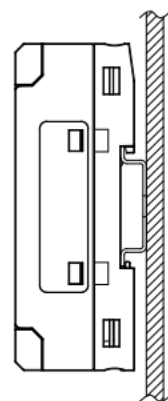
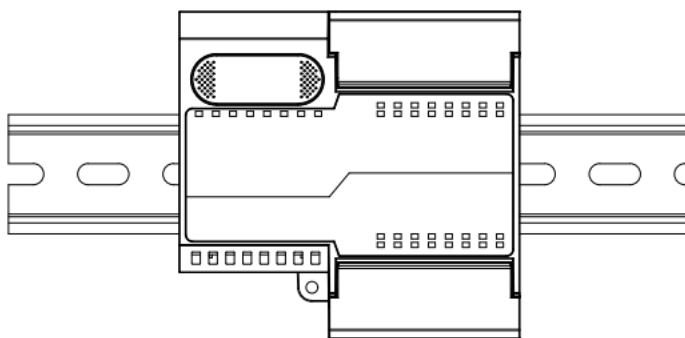
5 安装和拆卸

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。
- 务必将模块垂直安装，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。

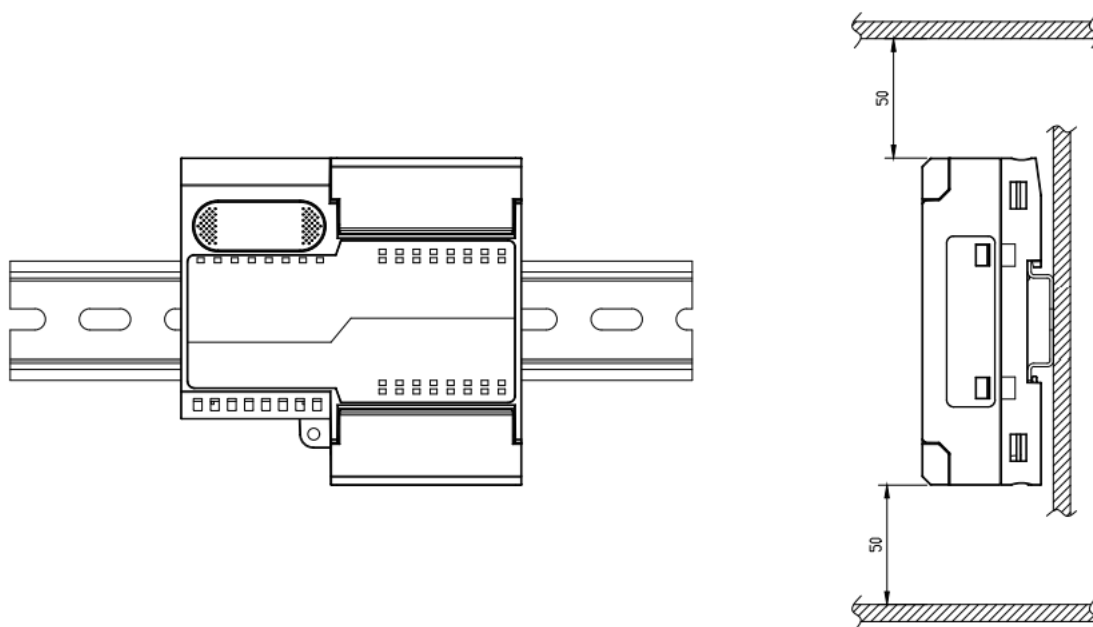
安装方向

为保持模块正常散热，务必将模块垂直安装，确保模块内部气流畅通。



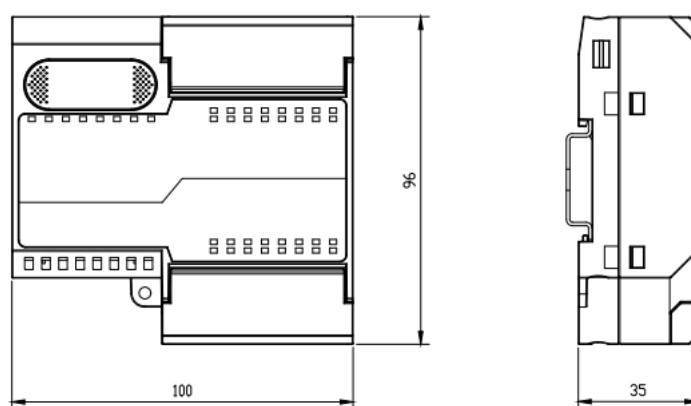
最小间距

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)。



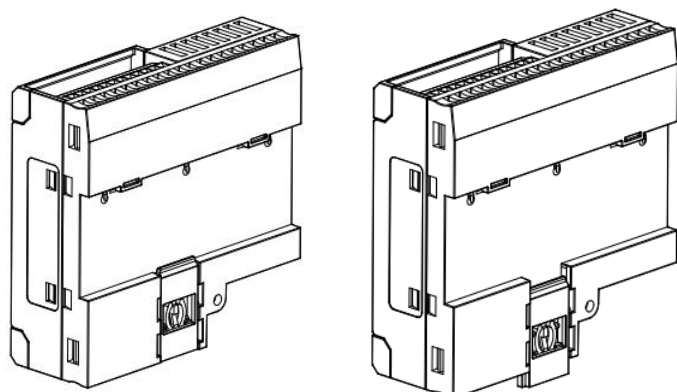
5.1 外形尺寸图

外形规格 (单位 mm)



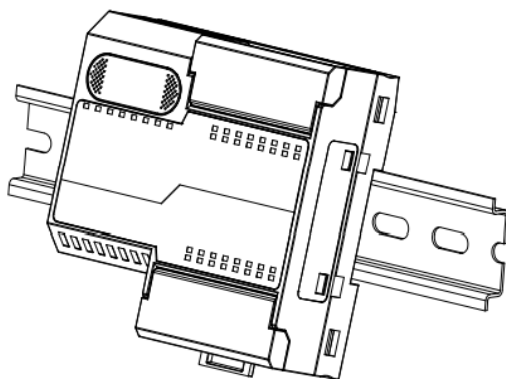
5.2 安装和拆卸

安装

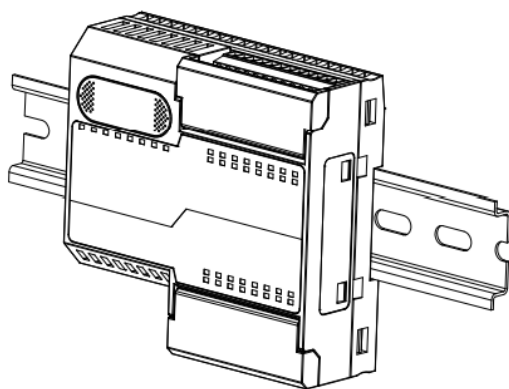


①

②



③



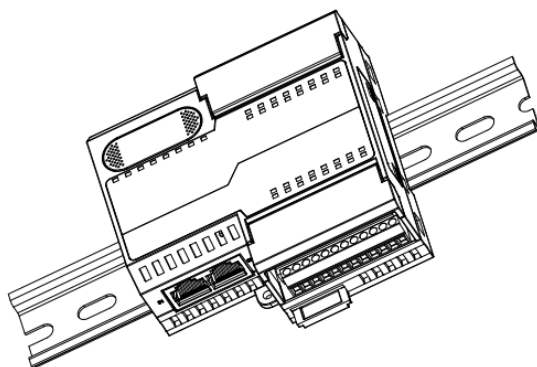
④

步骤

将模块底部的卡扣向外推，如图①卡扣推至如图②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，如图③所示。

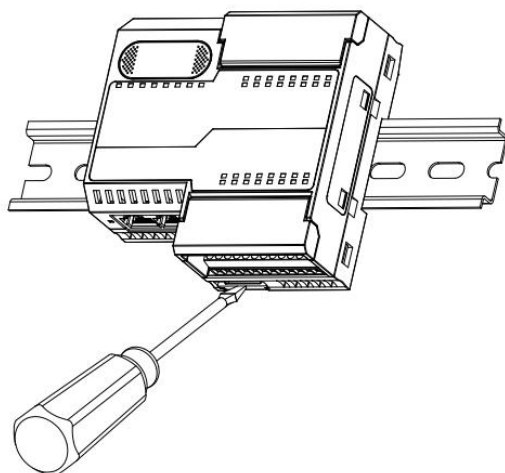
模块放置如图④所示。



⑤

将卡扣向导轨的方向推动，听到响声，完成模块安装，如图⑤所示。

拆卸



⑥

步骤

将一字平头起插入卡扣，向模块的方向用力（听到响声）如图⑥，按安装模块相反的操作，拆卸模块。

6 接线

6.1 接线端子

接线端子		
电源及信号线端子	极数	2 × 20 P
	线径	24~17 AWG 0.2~1.0 mm ²
总线接口	2 × RJ45	5 类以上的 UTP 或 STP (推荐 STP)

6.2 接线说明和要求

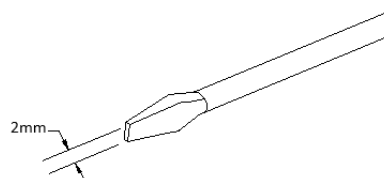
电源接线注意事项

- 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

端子采用固定螺丝设计，线缆的安装及拆卸均可使用

一字型螺丝刀操作（规格：≤2mm）。



剥线长度要求

推荐剥线长度 6 mm。



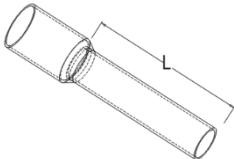
接线方法

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拧紧螺丝。



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，参考规格如下表所示），导线插入端子同时用螺丝刀拧紧螺丝。



管型绝缘端子规格表		
规格要求	型号	导线截面积 mm ²
 管型绝缘端子 L 的长度为 ≥6 mm	E0306	0.3
	E0506	0.5
	E0508	
	E7506	0.75
	E7508	
	E1006	1.0
	E1008	

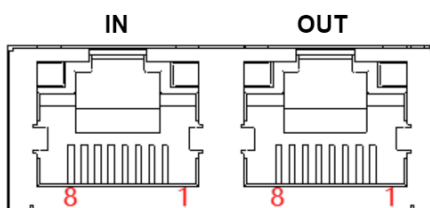
- **信号端子接线要求**

参照相应 I/O 模块接线图及接线方法将信号线线缆压入接线端子

- **总线接线要求**

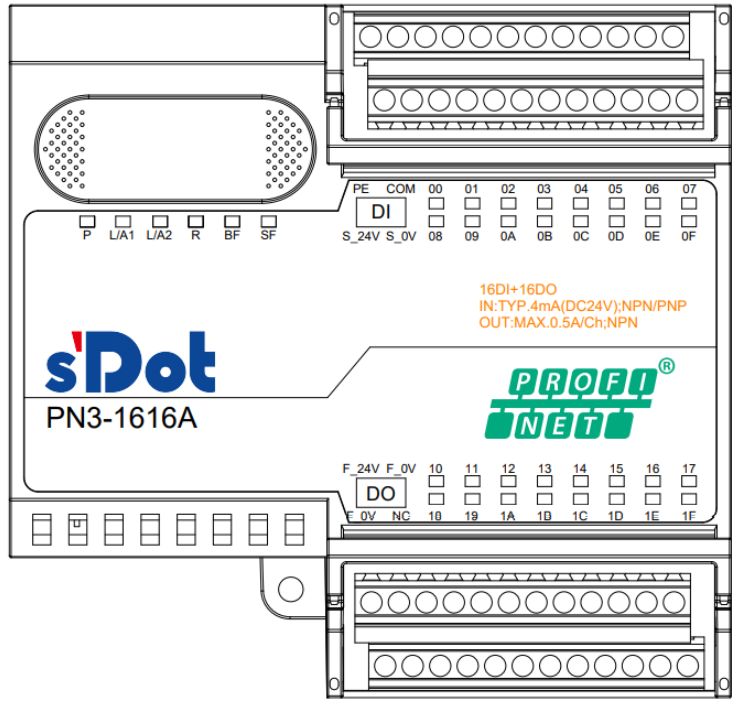
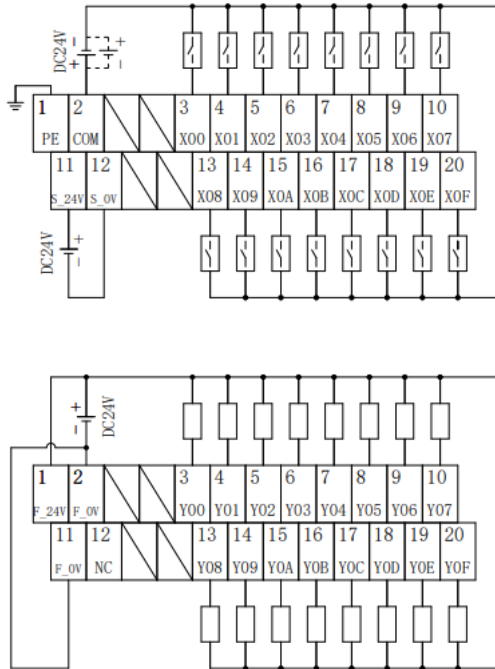
- 采用标准 RJ45 网络接口与标准水晶接头
- 设备之间线缆的长度不能超过 100 m

引脚号	信号
1	TD+
2	TD-
3	RD+
4	—
5	—
6	RD-
7	—
8	—



6.3 I/O模块接线图

6.3.1 PN3-1616A



*F_0V内部导通

针号	方向	信号名称
1	输入	PE
2	输入	COM
3	输入	X00
4	输入	X01
5	输入	X02
6	输入	X03
7	输入	X04
8	输入	X05
9	输入	X06
10	输入	X07

针号	方向	信号名称
11	输入	S_24V
12	输入	S_0V
13	输入	X08
14	输入	X09
15	输入	X0A
16	输入	X0B
17	输入	X0C
18	输入	X0D
19	输入	X0E
20	输入	X0F

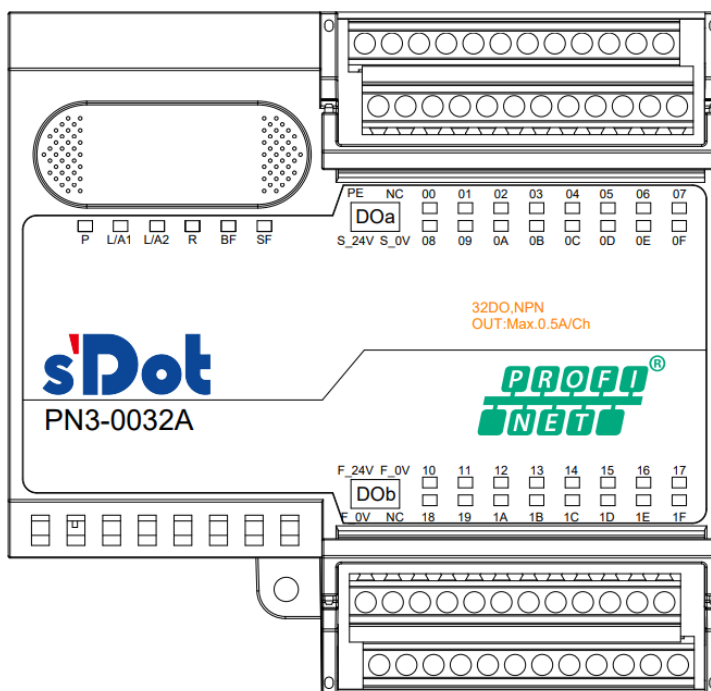
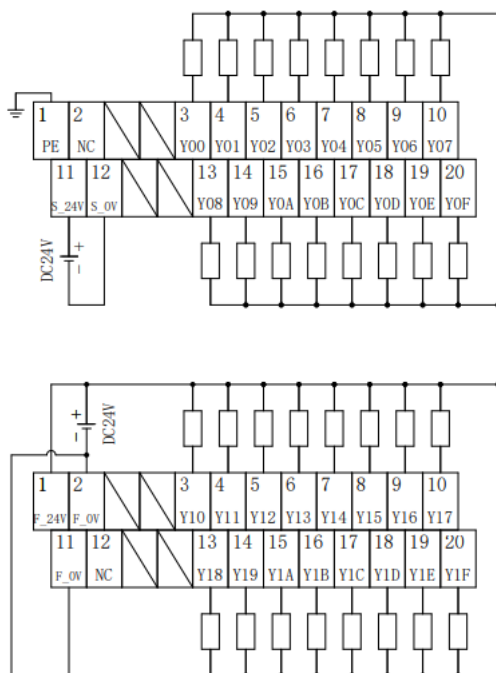
针号	方向	信号名称
1	输入	F_24V
2	输入	F_0V
3	输出	Y00
4	输出	Y01
5	输出	Y02
6	输出	Y03

针号	方向	信号名称
11	输入	F_0V
12	无	NC
13	输出	Y08
14	输出	Y09
15	输出	Y0A
16	输出	Y0B

7	输出	Y04		17	输出	Y0C
8	输出	Y05		18	输出	Y0D
9	输出	Y06		19	输出	Y0E
10	输出	Y07		20	输出	Y0F

注：模块接线端子端口额定电流为 8A，当模块通道输出负载总电流超出 8A 时，两个 F_0V 端口均需接线。

6.3.2 PN3-0032A



*F_0V内部导通

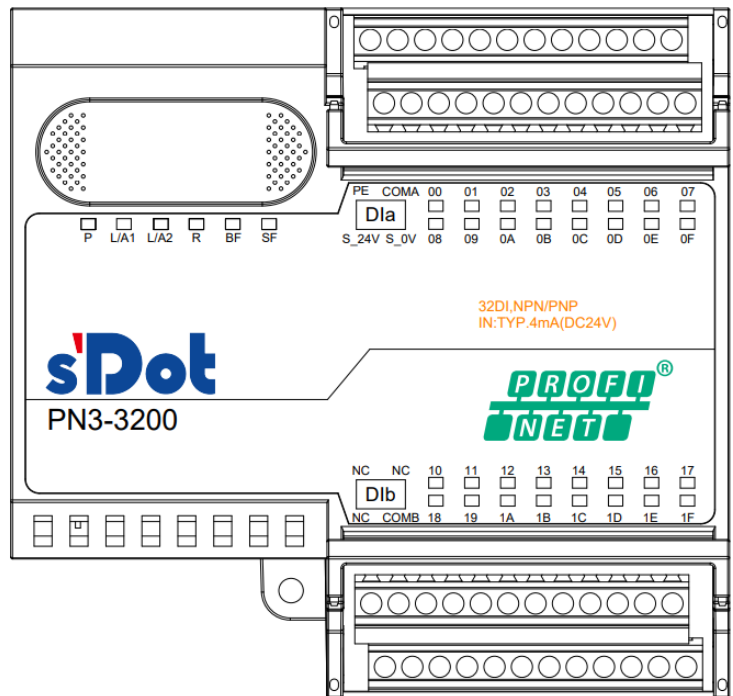
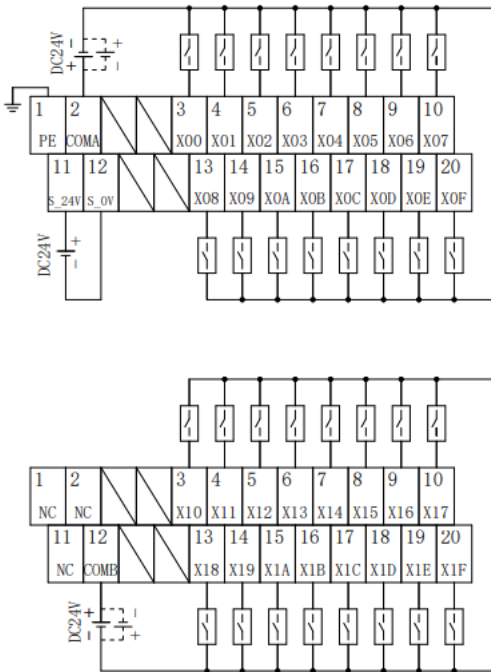
针号	方向	信号名称	针号	方向	信号名称
1	输入	PE	11	输入	S_24V
2	无	NC	12	输入	S_0V
3	输出	Y00	13	输出	Y08
4	输出	Y01	14	输出	Y09
5	输出	Y02	15	输出	Y0A
6	输出	Y03	16	输出	Y0B
7	输出	Y04	17	输出	Y0C
8	输出	Y05	18	输出	Y0D
9	输出	Y06	19	输出	Y0E
10	输出	Y07	20	输出	Y0F

针号	方向	信号名称	针号	方向	信号名称
1	输入	F_24V	11	输入	F_0V
2	输入	F_0V	12	无	NC

3	输出	Y10		13	输出	Y18
4	输出	Y11		14	输出	Y19
5	输出	Y12		15	输出	Y1A
6	输出	Y13		16	输出	Y1B
7	输出	Y14		17	输出	Y1C
8	输出	Y15		18	输出	Y1D
9	输出	Y16		19	输出	Y1E
10	输出	Y17		20	输出	Y1F

注：模块接线端子端口额定电流为 8A，当模块通道输出负载总电流超出 8A 时，两个 F_0V 端口均需接线。

6.3.3 PN3-3200

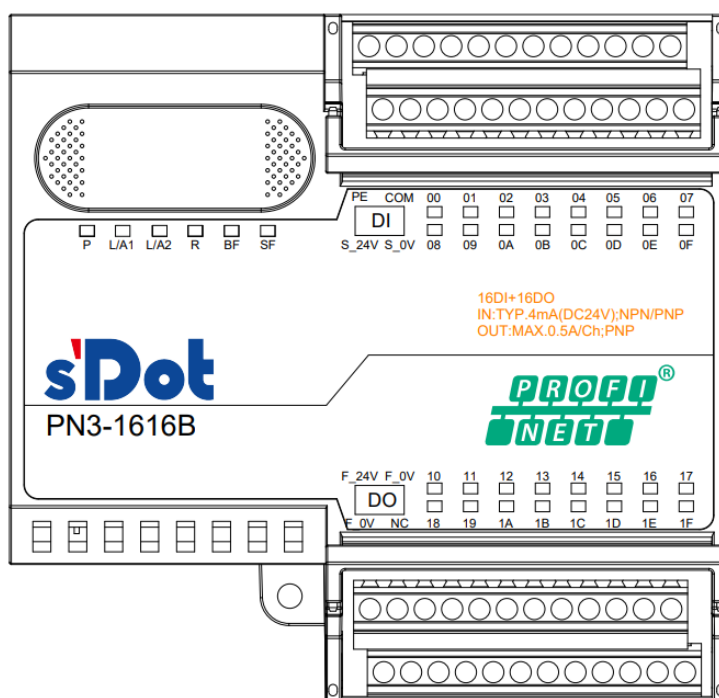
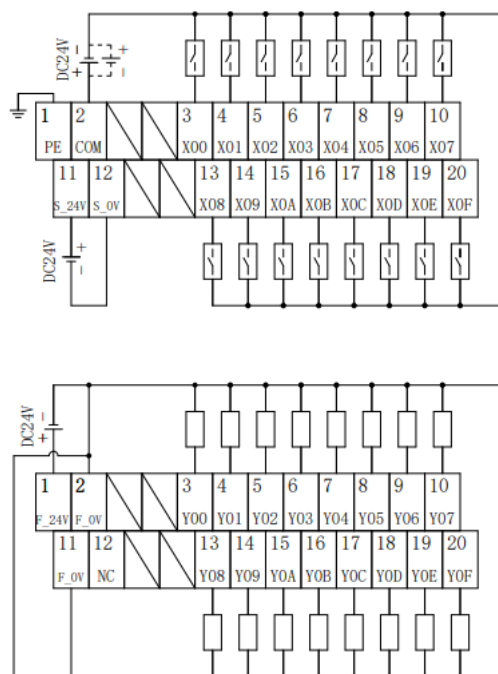


*COMA与COMB之间不互通

针号	方向	信号名称	针号	方向	信号名称
1	输入	PE	11	输入	S_24V
2	输入	COMA	12	输入	S_0V
3	输入	X00	13	输入	X08
4	输入	X01	14	输入	X09
5	输入	X02	15	输入	X0A
6	输入	X03	16	输入	X0B
7	输入	X04	17	输入	X0C
8	输入	X05	18	输入	X0D
9	输入	X06	19	输入	X0E
10	输入	X07	20	输入	X0F

针号	方向	信号名称	针号	方向	信号名称
1	无	NC	11	无	NC
2	无	NC	12	输入	COMB
3	输入	X10	13	输入	X18
4	输入	X11	14	输入	X19
5	输入	X12	15	输入	X1A
6	输入	X13	16	输入	X1B
7	输入	X14	17	输入	X1C
8	输入	X15	18	输入	X1D
9	输入	X16	19	输入	X1E
10	输入	X17	20	输入	X1F

6.3.4 PN3-1616B



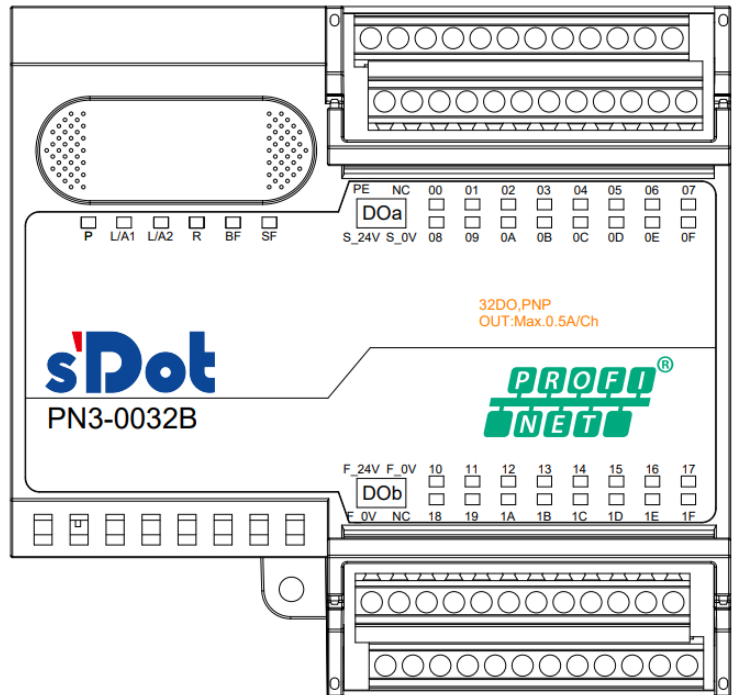
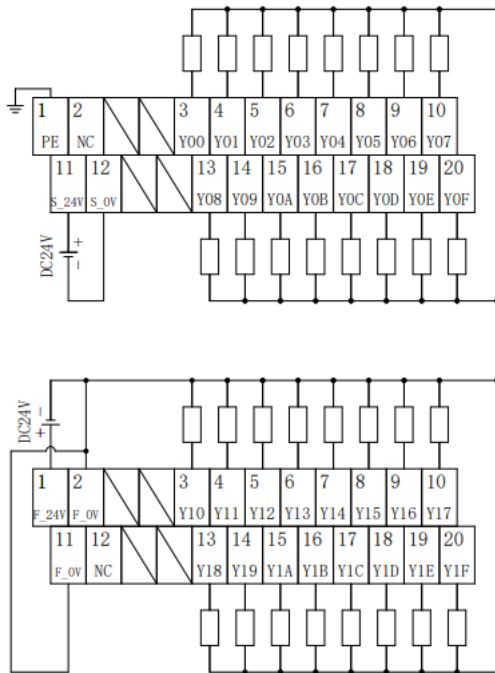
*F_0V内部导通

针号	方向	信号名称	针号	方向	信号名称
1	输入	PE	11	输入	S_24V
2	输入	COM	12	输入	S_0V
3	输入	X00	13	输入	X08
4	输入	X01	14	输入	X09
5	输入	X02	15	输入	X0A
6	输入	X03	16	输入	X0B
7	输入	X04	17	输入	X0C
8	输入	X05	18	输入	X0D
9	输入	X06	19	输入	X0E
10	输入	X07	20	输入	X0F

针号	方向	信号名称	针号	方向	信号名称
1	输入	F_24V	11	输入	F_0V
2	输入	F_0V	12	无	NC
3	输出	Y00	13	输出	Y08
4	输出	Y01	14	输出	Y09
5	输出	Y02	15	输出	Y0A
6	输出	Y03	16	输出	Y0B
7	输出	Y04	17	输出	Y0C
8	输出	Y05	18	输出	Y0D
9	输出	Y06	19	输出	Y0E
10	输出	Y07	20	输出	Y0F

注：模块接线端子端口额定电流为 8A，当模块通道输出负载总电流超出 8A 时，两个 F_0V 端口均需接线。

6.3.5 PN3-0032B



*F_0V内部导通

针号	方向	信号名称	针号	方向	信号名称
1	输入	PE	11	输入	S_24V
2	无	NC	12	输入	S_0V
3	输出	Y00	13	输出	Y08
4	输出	Y01	14	输出	Y09
5	输出	Y02	15	输出	Y0A
6	输出	Y03	16	输出	Y0B

7	输出	Y04		17	输出	Y0C
8	输出	Y05		18	输出	Y0D
9	输出	Y06		19	输出	Y0E
10	输出	Y07		20	输出	Y0F

针号	方向	信号名称		针号	方向	信号名称
1	输入	F_24V		11	输入	F_0V
2	输入	F_0V		12	无	NC
3	输出	Y10		13	输出	Y18
4	输出	Y11		14	输出	Y19
5	输出	Y12		15	输出	Y1A
6	输出	Y13		16	输出	Y1B
7	输出	Y14		17	输出	Y1C
8	输出	Y15		18	输出	Y1D
9	输出	Y16		19	输出	Y1E
10	输出	Y17		20	输出	Y1F

注：模块接线端子端口额定电流为 8A，当模块通道输出负载总电流超出 8A 时，两个 F_0V 端口均需接线。

7 使用

7.1 参数说明

7.1.1 数字量输入滤波周期设置

数字量输入滤波可防止程序响应输入信号中的意外快速变化，这些变化可能因开关触点跳跃或电气噪声产生。对带有输入通道的模块，可以通过滤波周期参数设定选择数字量输入的滤波时间，可以滤除设定时间之内的杂波，通道不可单独配置。

如 3 ms 的输入滤波时间表示单个信号从“0”变为“1”，或从“1”变为“0”持续 3 ms 才能够被检测到，而短于 3 ms 的单个高脉冲或低脉冲不会被检测到。

7.1.2 输出信号清空/保持功能

清空/保持功能针对带有输出通道的模块，此功能可以配置在总线异常状态下的模块输出动作。

清空输出：通讯断开时，模块输出通道自动清空输出。

保持输出：通讯断开时，模块输出通道一直保持输出。

本手册以 TIA Portal V17 为例介绍参数配置方法，具体步骤详见 [7.2.1 章节中的参数设置](#)。

7.2 组态模块应用

7.2.1 在 TIA Portal V17 软件环境下的应用

1、准备工作

- 硬件环境

- 模块型号 PN3-1616A
- 计算机一台，预装 TIA Portal V17 软件
- PROFINET 专用屏蔽电缆
- 西门子 PLC 一台，本说明以西门子 S7-1200 CPU1214C DC/DC/DC 为例
- 开关电源一台
- 模块安装导轨及导轨固定件
- 设备配置文件

配置文件获取地址：<https://www.solidotech.com/documents/configfile>

- 硬件组态及接线

请按照“[5 安装和拆卸](#)”和“[6 接线](#)”要求操作

2、新建工程

- a. 打开 TIA Portal V17 软件，单击“创建新项目”，各项信息输入完成后单击“创建”按钮，如下图所示。



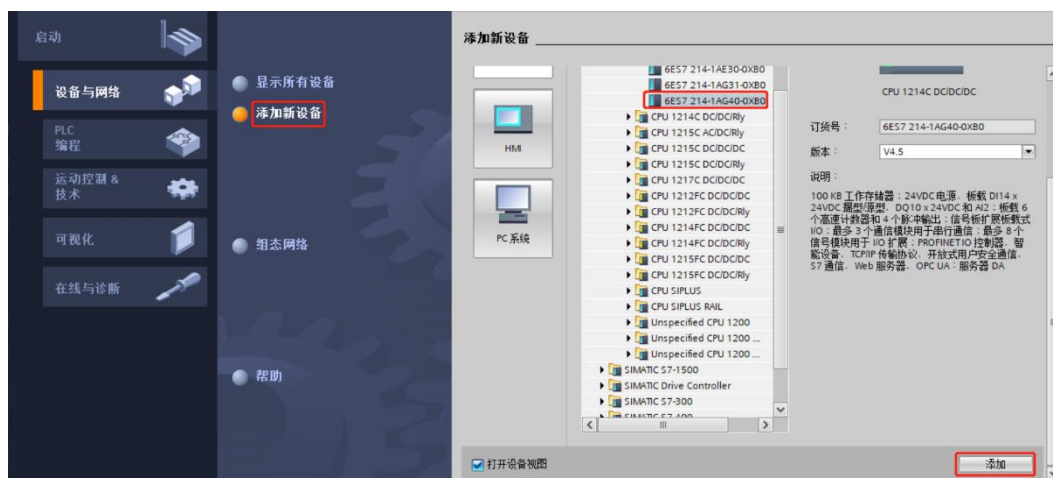
- ◆ 项目名称：自定义，可保持默认。
- ◆ 路径：项目保持路径，可保持默认。
- ◆ 版本：可保持默认。
- ◆ 作者：可保持默认。
- ◆ 注释：自定义，可不填写。

3、添加 PLC 控制器

- a. 单击“组态设备”，如下图所示。



- b. 单击“添加新设备”，选择当前所使用的 PLC 型号，单击“添加”，如下图所示。添加完成后可查看到 PLC 已经添加至左侧设备导航树中。

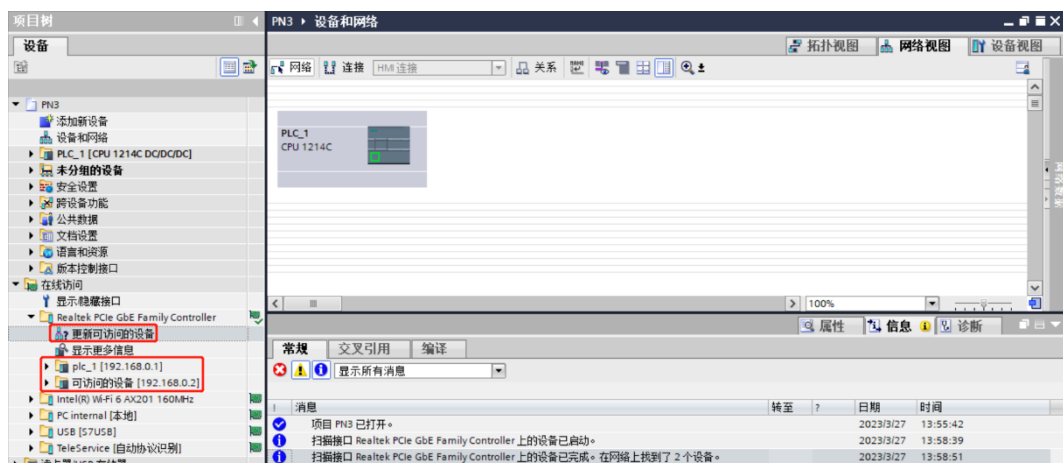


4、扫描连接设备

- a. 单击左侧导航树“在线访问 -> 更新可访问的设备”，如下图所示。

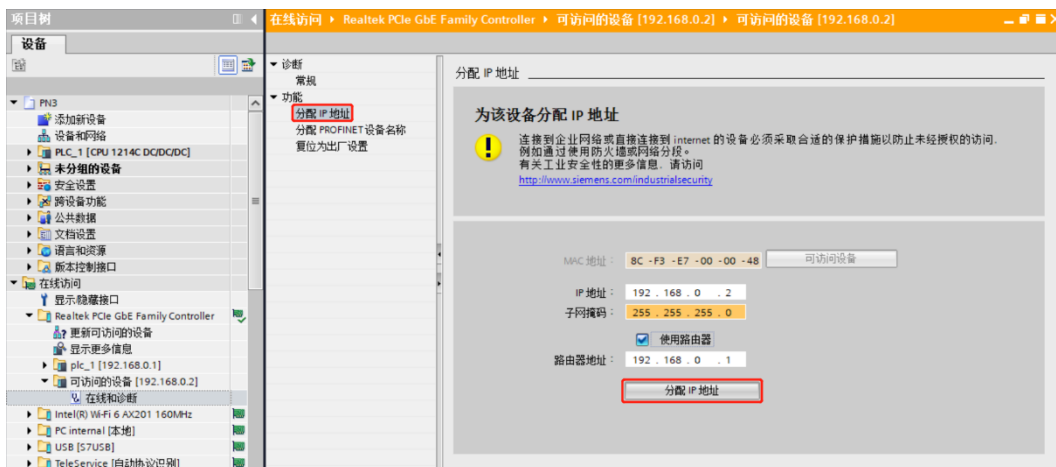


- b. 更新完毕，显示连接的从站设备，如下图所示。



电脑的 IP 地址必须和 PLC 在同一网段，若不在同一网段，修改电脑 IP 地址后，重复上述步骤。

- c. 双击左侧导航树从站设备下的“在线和诊断”，在“功能”菜单下可以分配当前从站的 IP 地址及设备名称。单击“分配 IP 地址”，先填写“子网掩码”，再填写“IP 地址”，单击最下方的“分配 IP 地址”，如下图所示。

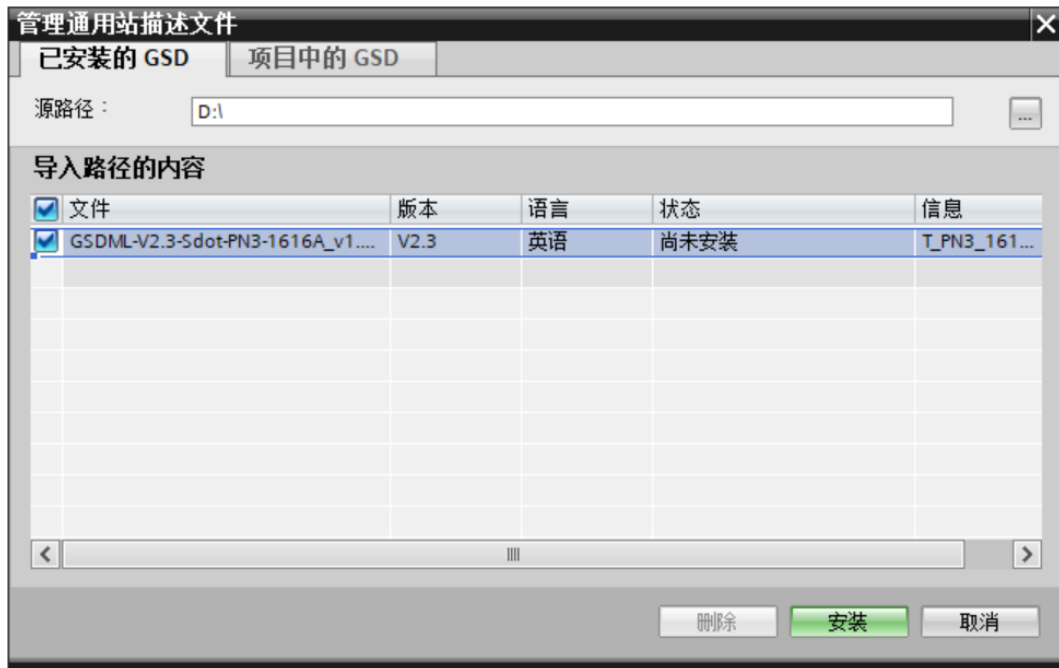


- d. 单击“分配 PROFINET 设备名称”，填写“PROFINET 设备名称”，单击“分配名称”，如下图所示。



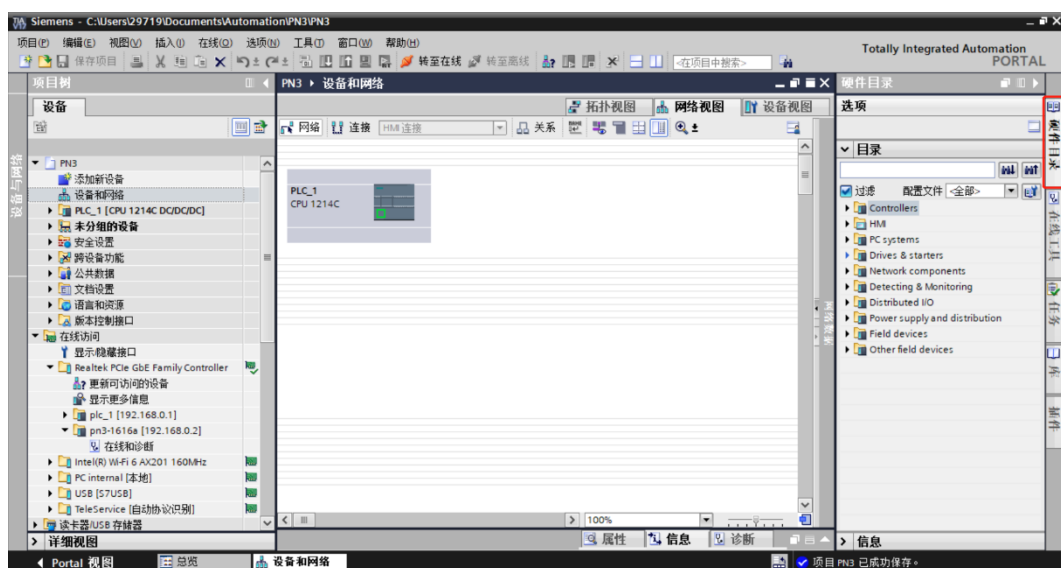
5、添加 GSD 配置文件

- 菜单栏中，选择“选项 -> 管理通用站描述文件(GSDML)(D)”。
- 单击“源路径”选择存放 GSD 文件的文件夹。
- 查看要添加的 GSD 文件的状态是否为“尚未安装”，未安装单击“安装”按钮，若已安装，单击“取消”，跳过安装步骤。

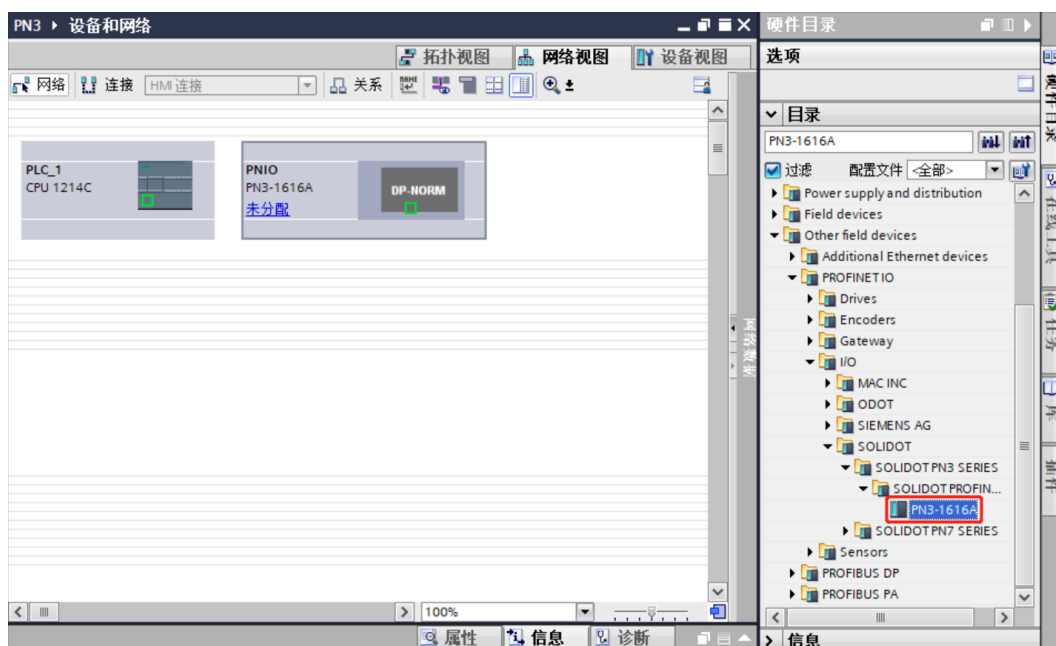


6、添加从站设备

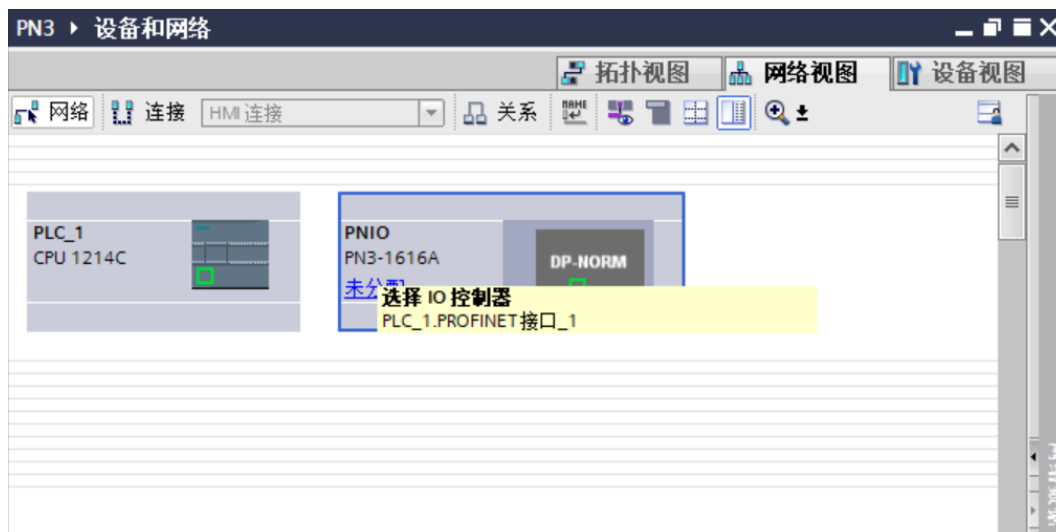
- 双击左侧导航树“设备和网络”。
- 单击右侧“硬件目录”竖排按钮，目录显示如下图所示。



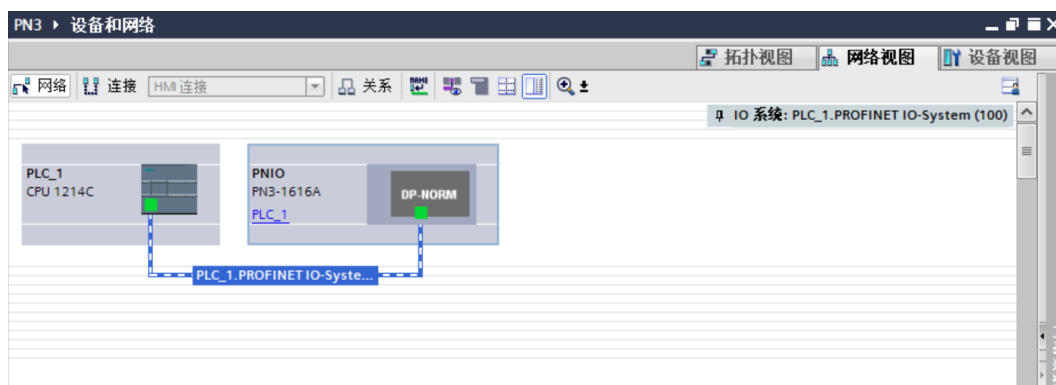
- c. 在硬件目录的搜索框输入“PN3-1616A”搜索模块，搜索完成后，拖动或双击“PN3-1616A”至“网络视图”，如下图所示。如连接多个模块可在右侧“硬件目录”下，根据实际拓扑依次添加模块。



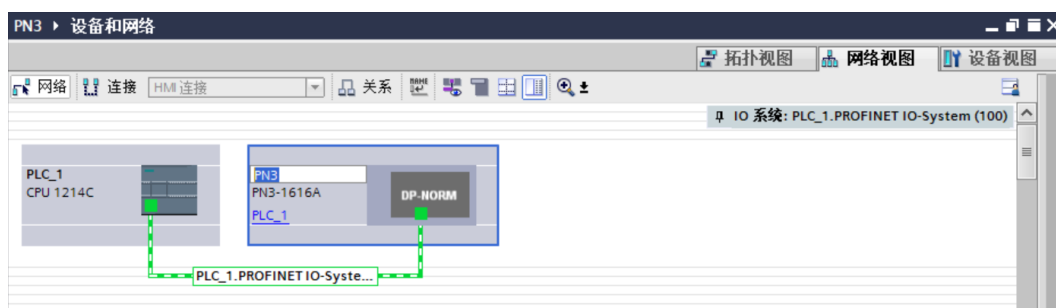
- d. 单击从站设备上的“未分配（蓝色字体）”，选择“PLC_1.PROFINET 接口_1”，如下图所示。



- e. 连接完成后，如下图所示。



- f. 单击设备名称，重命名设备，如下图所示。

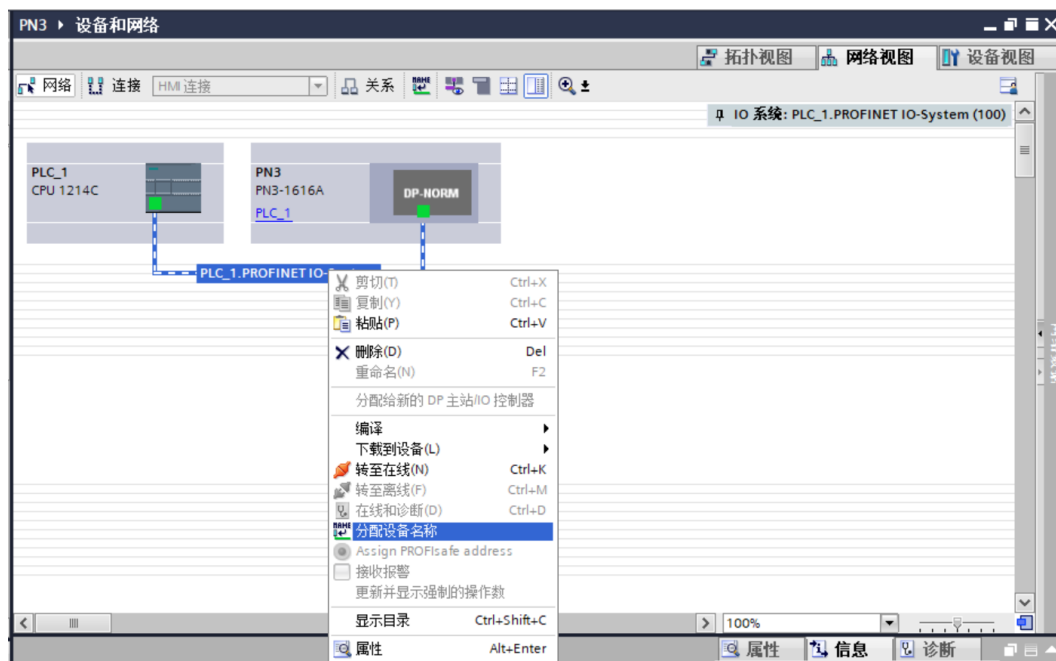


- g. 单击“设备视图”进入设备概览，可以看到拓扑组态信息，包括系统自动分配的 I/O 地址，I/O 地址可以自行更改，如下图所示。

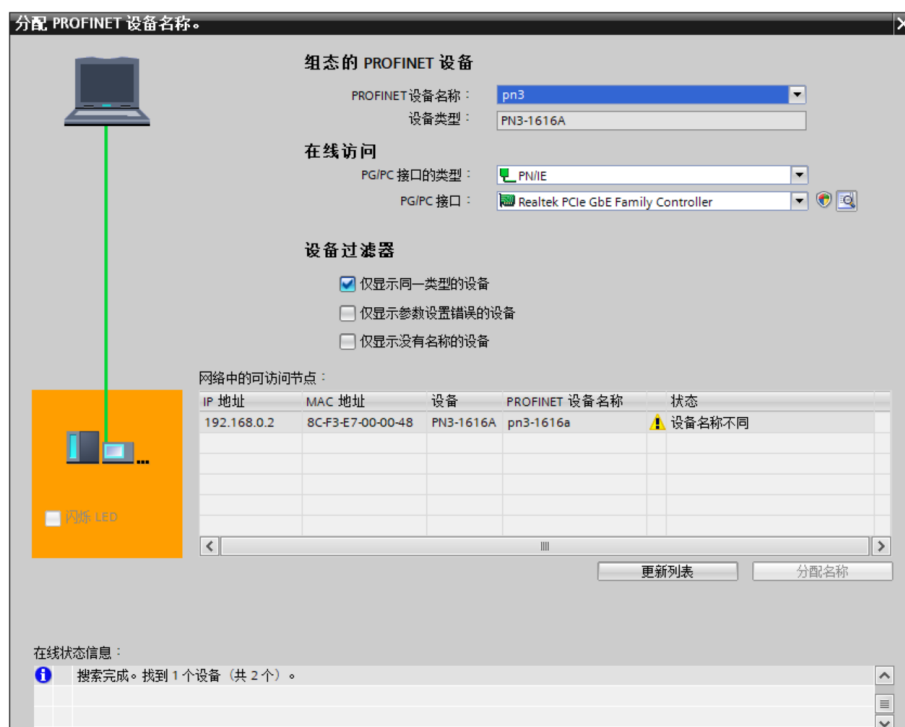
模块	机架	插槽	I 地址	Q 地址	类型	订货号	固件	注释
PN3	0	0			PN3-1616A	1234567	V10.00.00	
PNIO	0	0 X1			PNIO			
IN/OUT_1	0	1	2...3	2...3	IN/OUT		1.0	

7、分配设备名称

- a. 切换到“网络视图”，右击 PLC 和 PN3 的连接线，选择“分配设备名称”，如下图所示。



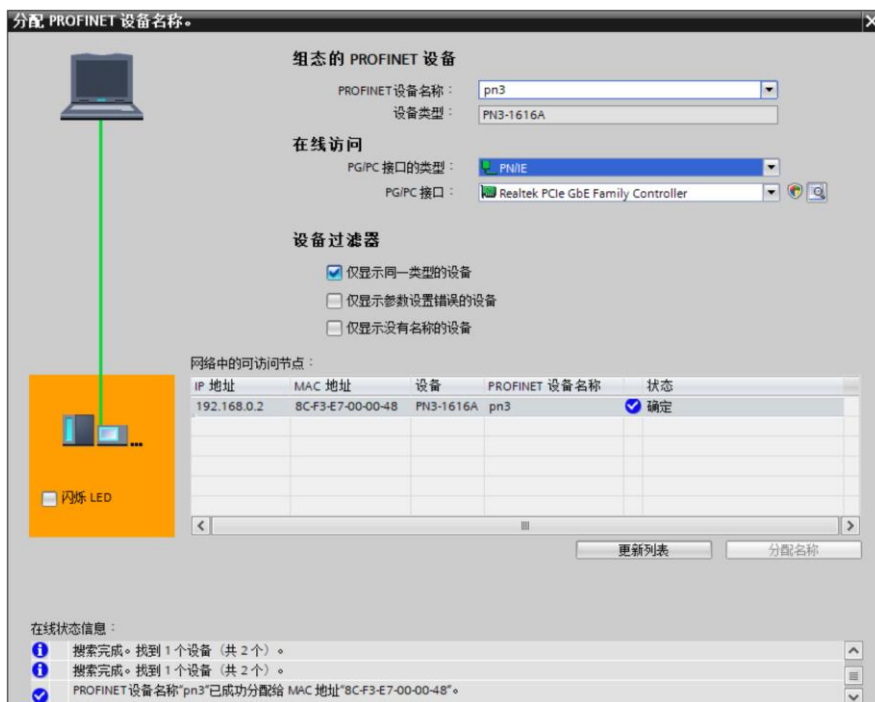
- b. 弹出“分配 PROFINET 设备名称”窗口，如下图所示。



查看模块丝印上的 MAC 地址是否与所分配设备名称的 MAC 地址相同。


- ◆ PROFINET 设备名称：“分配 PROFINET 设备名称”中设置的名称。
- ◆ PG/PC 接口的类型：PN/IE。
- ◆ PG/PC 接口：实际使用的网络适配器。

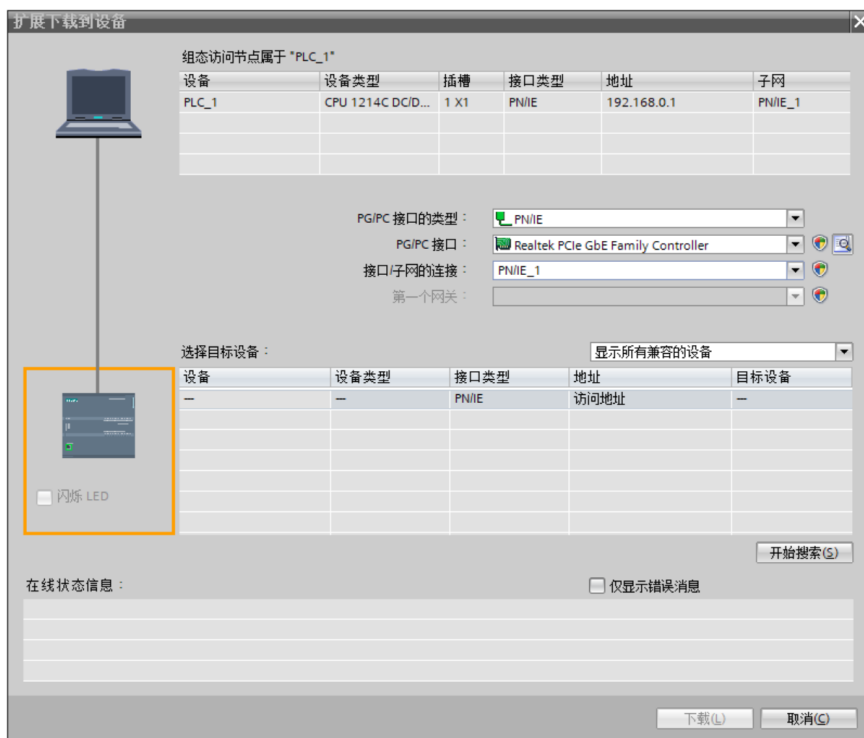
- c. 依次选择从站设备，单击“更新列表”，单击“分配名称”。查看“网络中的可访问节点”中，节点的状态是否为“确定”，如下图所示。



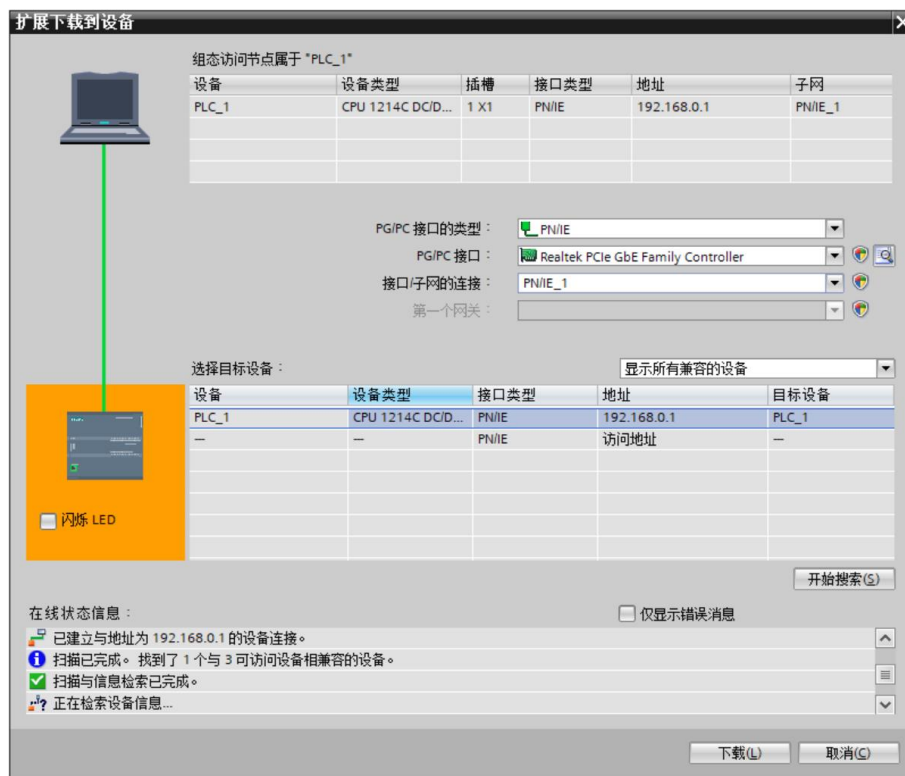
- d. 单击“关闭”。

8、下载组态结构

- 在“网络视图”中，选中 PLC。
- 单击菜单栏中的  按钮，将当前组态下载到 PLC 中。
- 在弹出的“扩展下载到设备”窗口，配置如下图所示。



- d. 单击“开始搜索”按钮，如下图所示。



- e. 单击“下载”。
- f. 选择“在不同步的情况下继续”，如下图所示。




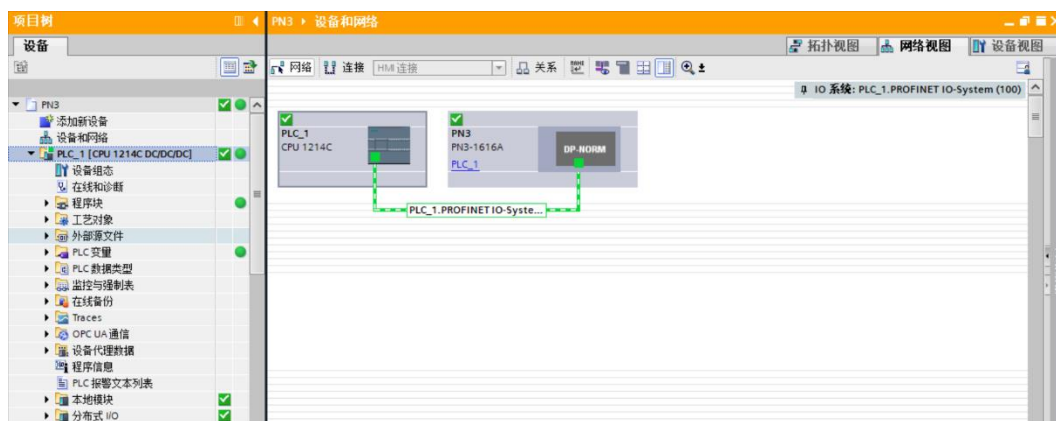
- g. 选择“全部停止”。



- h. 单击“装载”。
- i. 单击“完成”。
- j. 将设备重新上电。

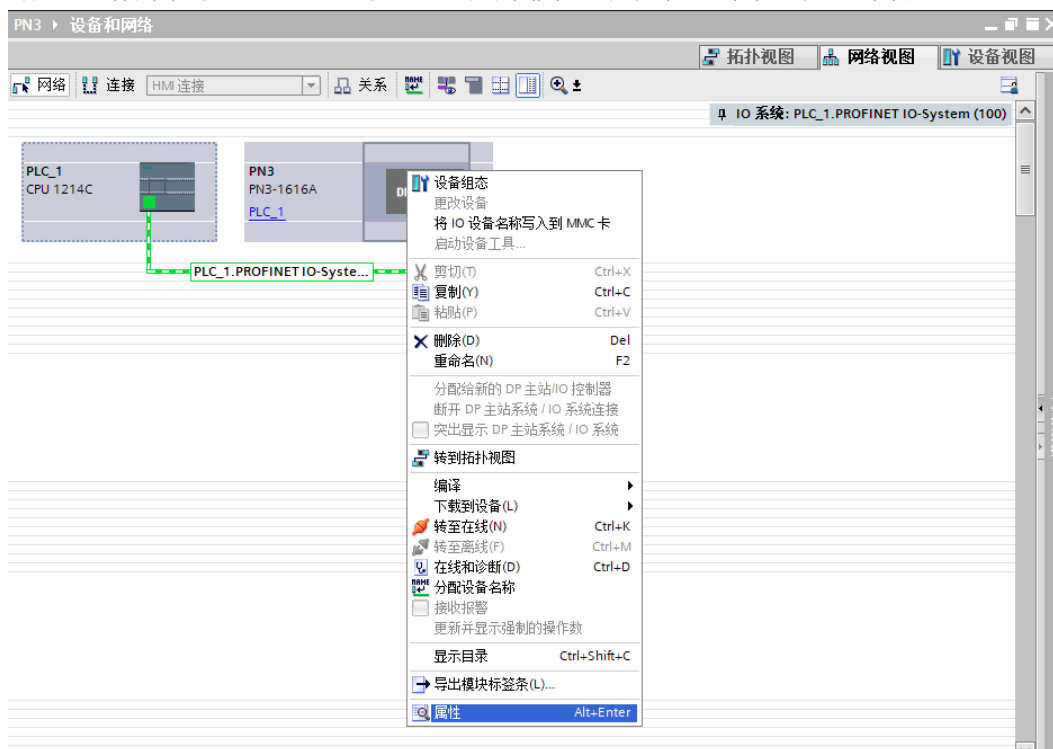
9、通讯连接

- a. 单击  按钮，之后单击“转至在线”按钮，图标均为绿色即连接成功，如下图所示。

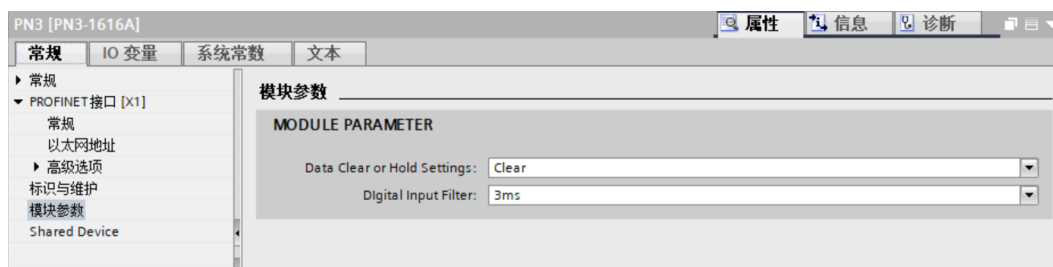


10、 参数设置

- a. 打开“网络视图”，在离线状态下，右击模块视图图标部分，单击“属性”，如下图所示。

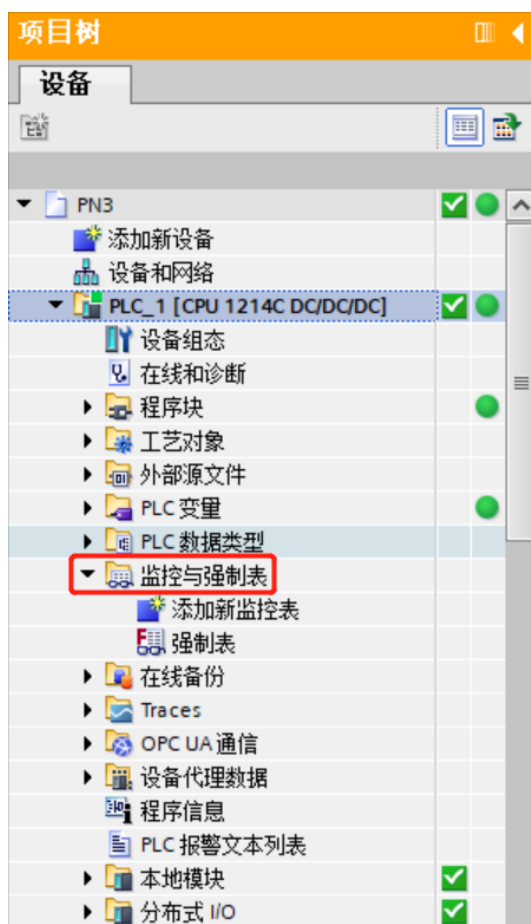


- b. 在属性页面，单击“模块参数”，如下图所示。参数可以根据实际使用需要进行配置，配置完成后，重新下载程序至 PLC 中，PLC 与模块需要重新上电。

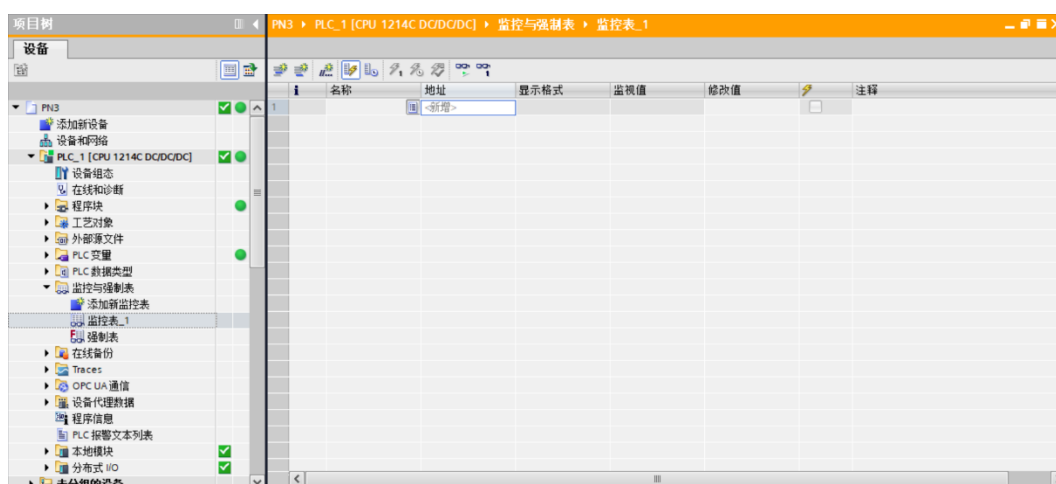


11、 功能验证

- a. 展开左侧的项目导航，选择“监控与强制表”，如下图所示。




- b. 双击“添加新监控表”，系统新增监控表，如下图所示。



- c. 打开“设备视图”，查看设备概览中模块 PN3-1616A 的通道 Q 地址（输出信号的通道地址）和 I 地址（输入信号的通道地址）。

例如查看到 PN3-1616A 模块的“Q 地址”为 2~3，“I 地址”为 2~3，如下图所示。

模块	机架	插槽	I 地址	Q 地址	类型	订货号	固件	注释
PN3	0	0			PN3-1616A	1234567	V10.00.00	
PN-IO	0	0 X1			PNIO			
INI/OUT_1	0	1	2...3	2...3	INI/OUT		1.0	

- d. 在监控表的地址单元格填写输入输出通道地址，如写入“QB2”、“QB3”、“IB2”、“IB3”按“回车键”，全部填写完毕后，单击  按钮，对数据进行监控。

- e. 在 QB2 的“修改值”单元格输入“1”，单击  按钮写入，看到对应通道指示灯亮起，如下图所示。

名称	地址	显示格式	监视值	修改值	注释	变量注释
%QB2	%QB2	十六进制	16#01	16#01		
%QB3	%QB3	十六进制	16#00		<input type="checkbox"/>	
%IB2	%IB2	十六进制	16#00		<input type="checkbox"/>	
%IB3	%IB3	十六进制	16#00		<input type="checkbox"/>	
<新增>					<input type="checkbox"/>	

- f. 当模块的输入通道 2 输入有效电压时，可以在 IB1 中监视到输入值，如下图所示。

名称	地址	显示格式	监视值	修改值	注释	变量注释
%QB2	%QB2	十六进制	16#01	16#01		
%QB3	%QB3	十六进制	16#00		<input type="checkbox"/>	
%IB2	%IB2	十六进制	16#02		<input type="checkbox"/>	
%IB3	%IB3	十六进制	16#00		<input type="checkbox"/>	
<新增>					<input type="checkbox"/>	

7.2.2 在 STEP 7-MicroWIN SMART 软件环境下的应用

1、准备工作

● 硬件环境


- 模块型号 PN3-1616A
- 计算机一台，预装 STEP 7-MicroWIN SMART V2.6 软件
- PROFINET 专用屏蔽电缆
- 西门子 PLC 一台，本说明以西门子 S7-200 SMART 为例
- 开关电源一台
- 模块安装导轨及导轨固定件
- 设备配置文件

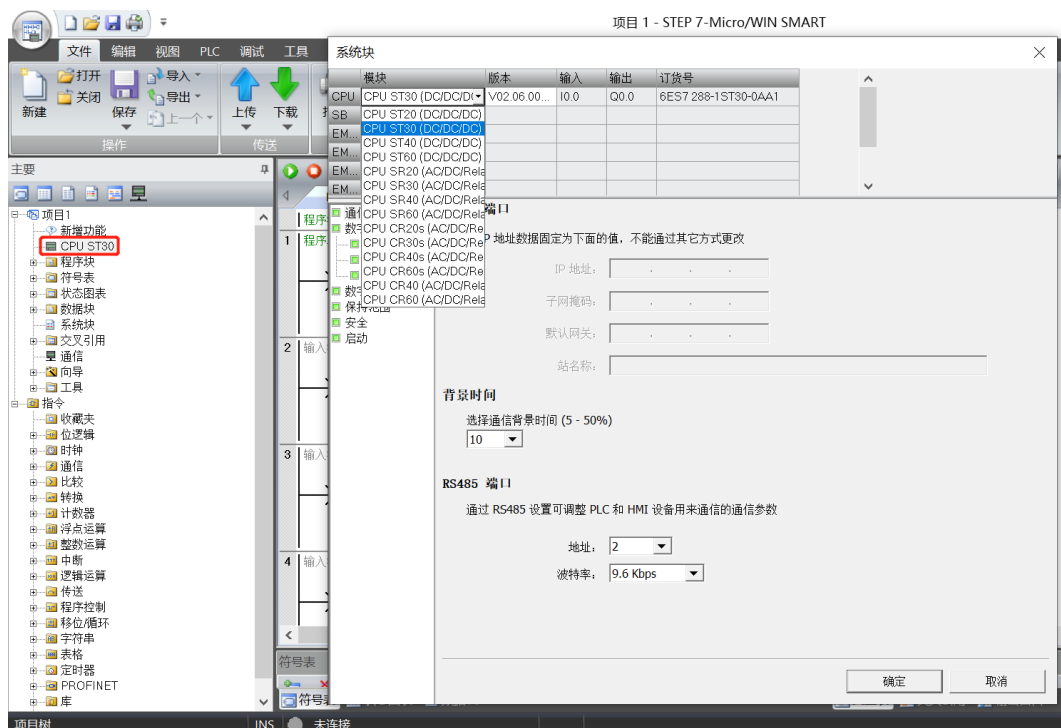
配置文件获取地址：<https://www.solidotech.com/documents/configfile>

● 硬件组态及接线

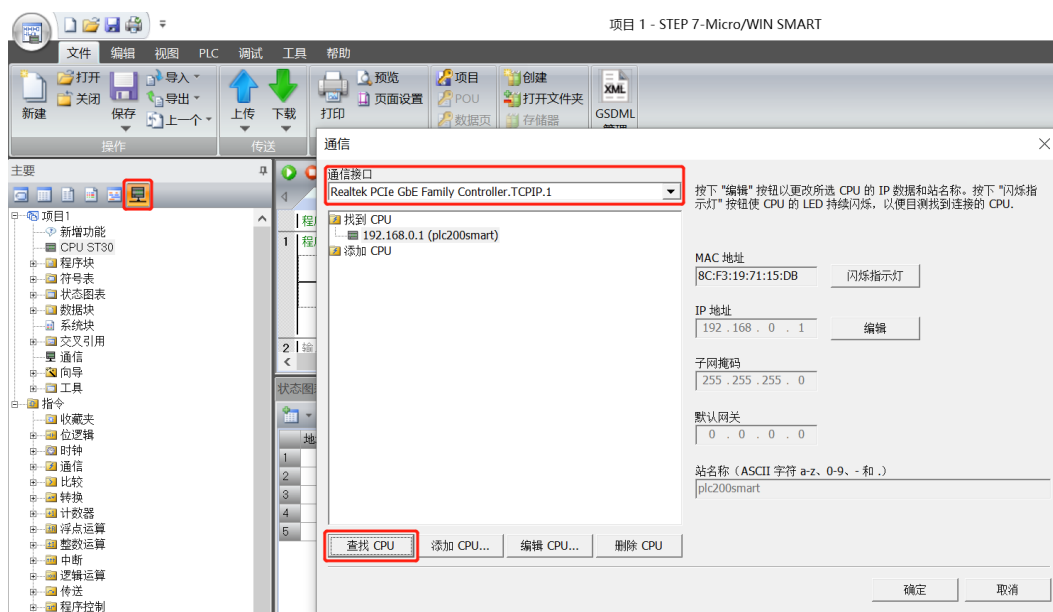
请按照“5 安装和拆卸”和“6 接线”要求操作

2、添加 PLC

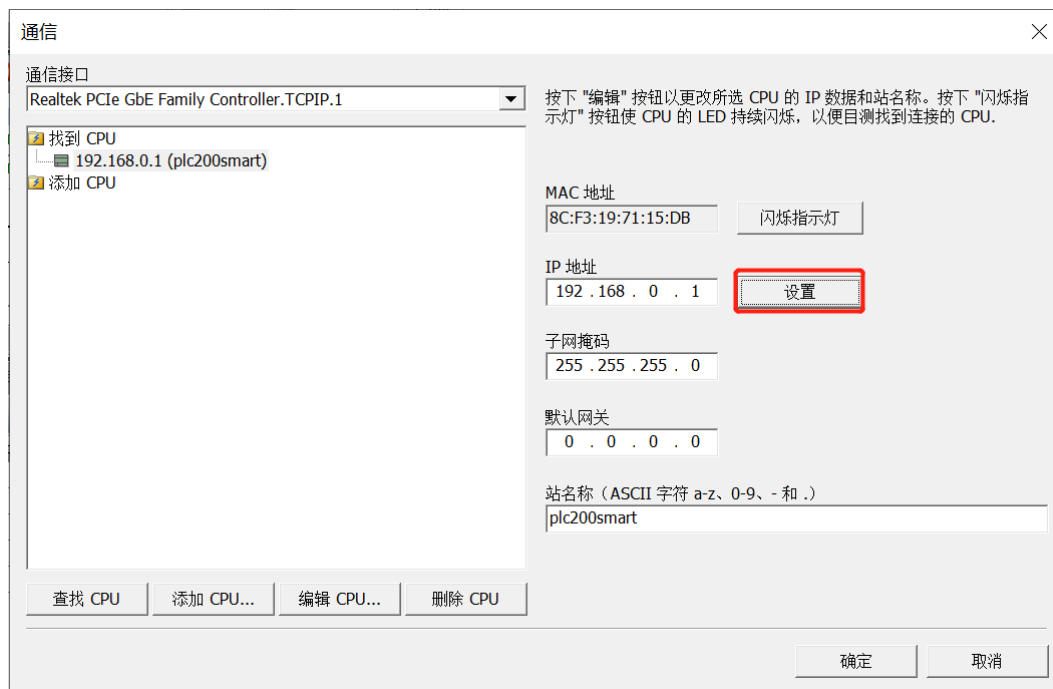
- a. 打开 STEP 7-MicroWIN SMART 软件。
- b. 双击左侧导航树  CPU ST30 按钮，弹出“系统块”窗口，选择 PLC 对应的 CPU 型号，单击“确定”按钮，如下图所示。



- c. 单击左侧导航树中的 **通信** 按钮，弹出“通信”窗口，切换通信接口为 PLC 实际使用的接口，单击“查找 CPU”按钮，查找到 PLC，如下图所示。

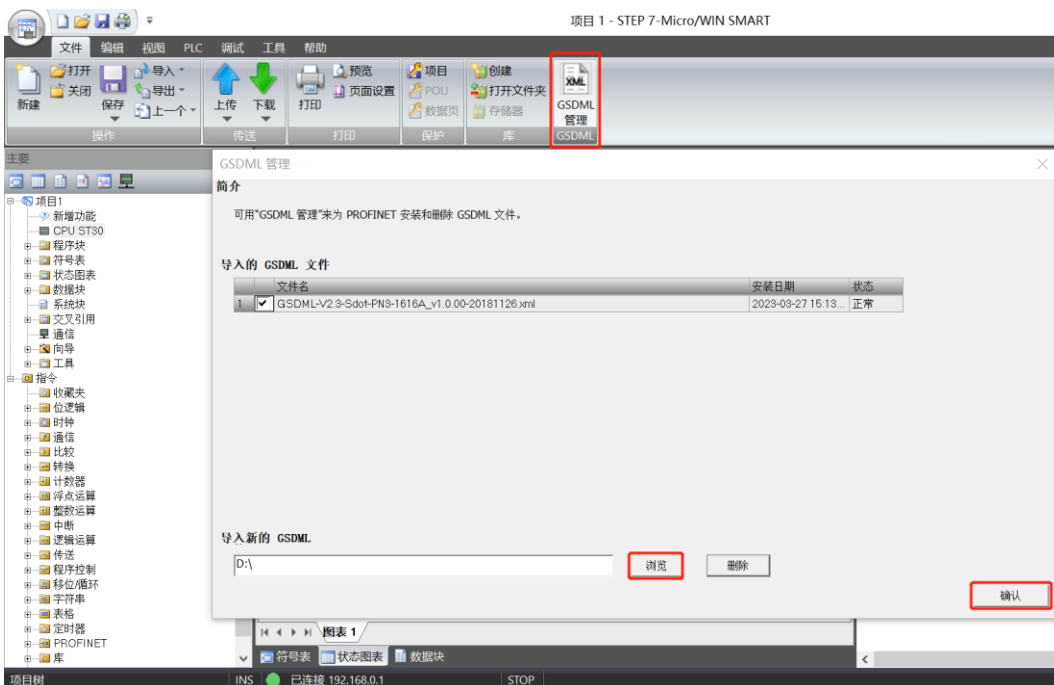


- d. 单击通信窗口中的“编辑”按钮，编辑按钮切换为设置按钮，IP 地址输入框点亮，修改 IP 地址与电脑接口的 IP 地址同网段，修改完成后，再次单击“设置”按钮，设置完成后单击“确定”按钮，如下图所示。注意：可以只修改电脑以太网接口的 IP 地址，与 PLC 地址同网段即可。



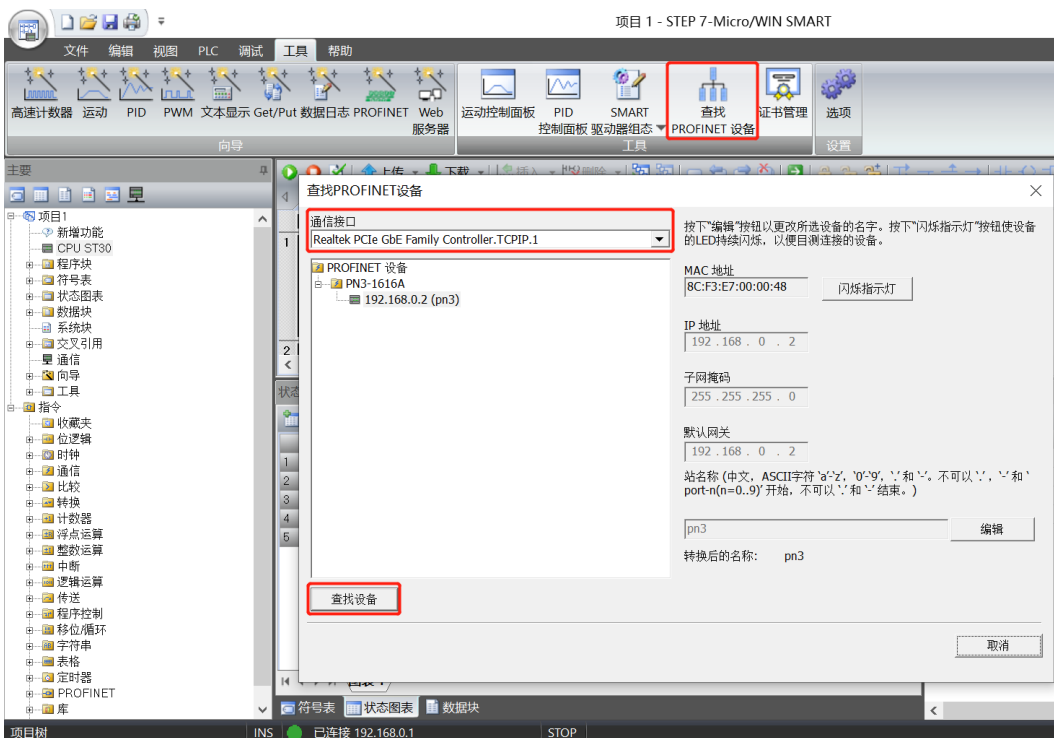
3、导入 GSD 文件

- a. 单击菜单栏“文件 -> GSDML 管理”，单击 GSDML 管理窗口中的“浏览”按钮，选择要导入的 GSDML 文件，单击“确认”按钮，如下图所示。



4、查找设备

- a. 单击菜单栏“工具 -> 查找 PROFINET 设备”，弹出查找 PROFINET 设备窗口，切换通信接口为 PLC 实际使用的接口，单击“查找设备”，如下图所示。



- b. 单击“编辑”按钮可以编辑模块名称，编辑完成后，单击“设置”按钮，如下图所示。



5、组态 PROFINET 网络

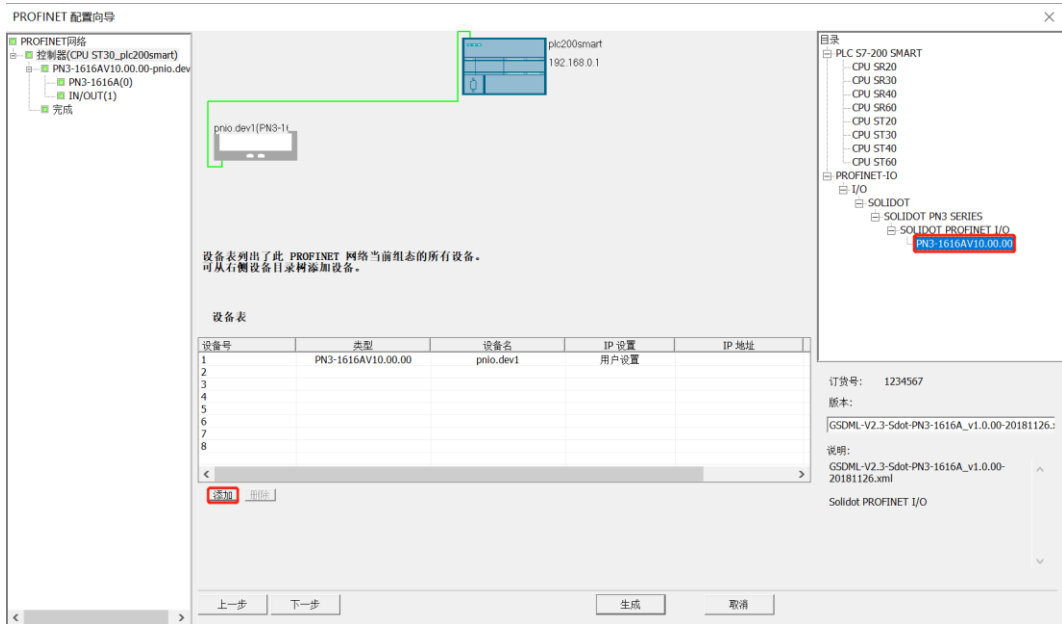
- a. 单击菜单栏“工具 -> PROFINET”，打开 PROFINET 配置向导，如下图所示。



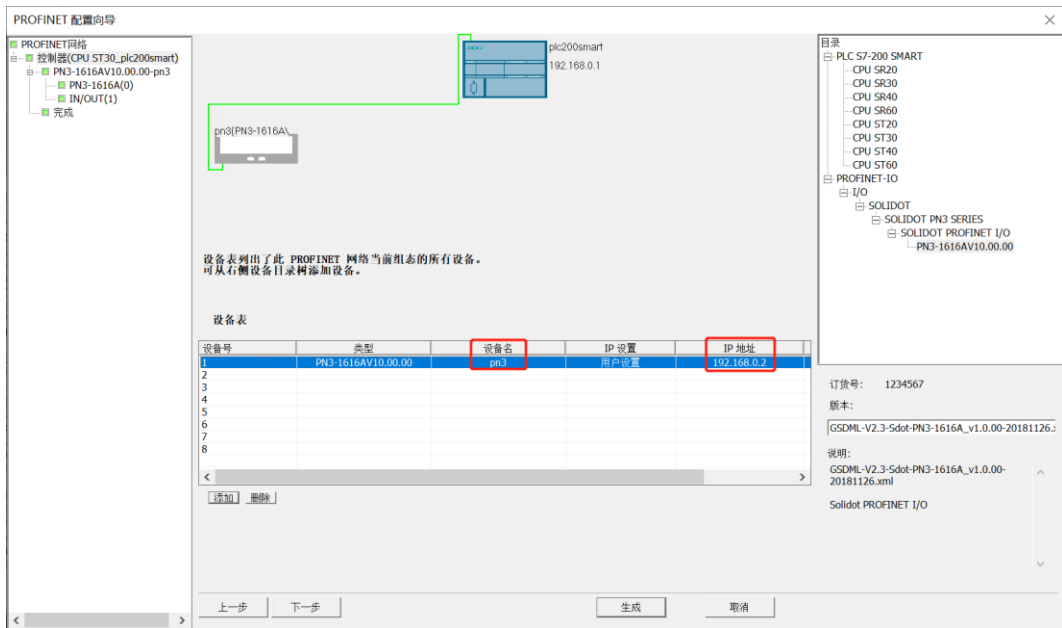
- b. 在 PROFINET 配置向导页面，选择 PLC 的角色为“控制器”，如下图所示。



- c. 单击“下一步”，进入控制器配置页面，从右侧设备目录中添加设备，选中 PN3-1616A，单击“添加”按钮，如下图所示。

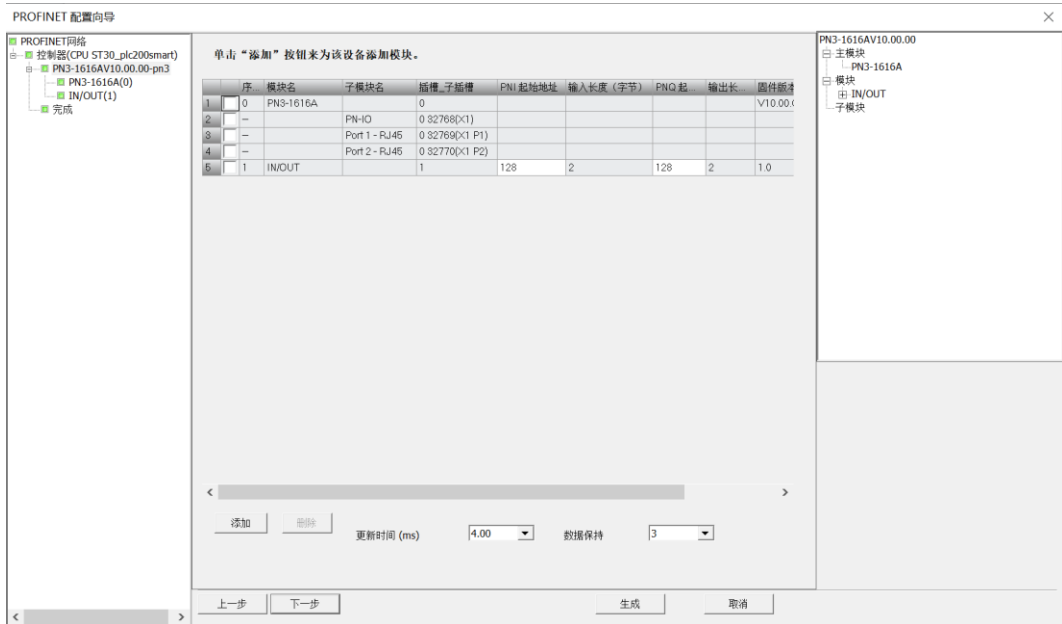


- d. 双击设备名下方的输入框，输入设备名，需要与查找设备时设置的名称一致；双击 IP 地址下方的输入框，输入 IP 地址，输入完成后，单击“下一步”按钮，如下图所示。如组态中有其他模块，可以以同样的方式添加和配置其他模块。



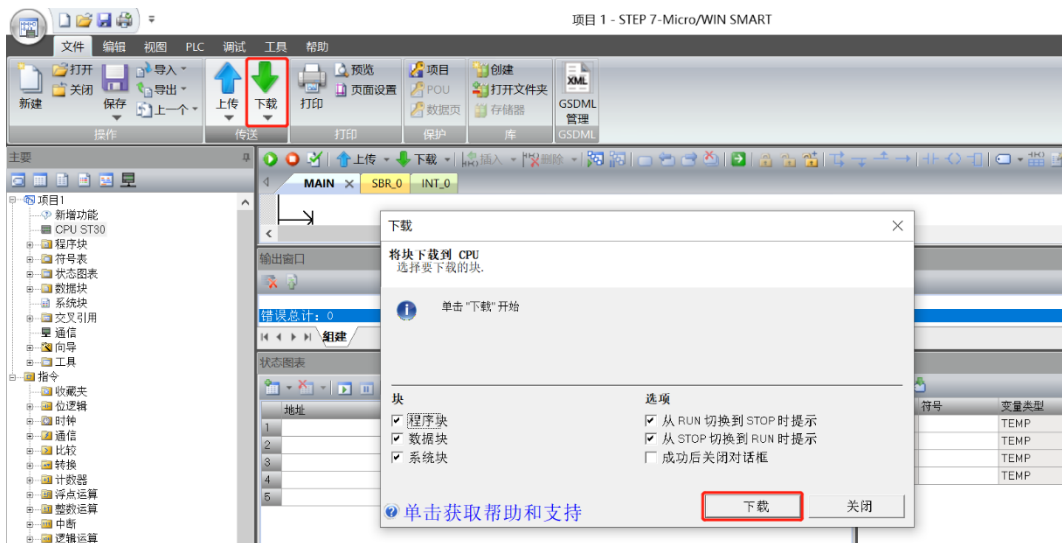
注意：设备名称需与模块名称一致，IP 地址需设置与 PLC 在同一网段。

- e. 单击“生成”按钮，网络组态完成，如下图所示，可以看到模块的输入输出起始地址均为 128。

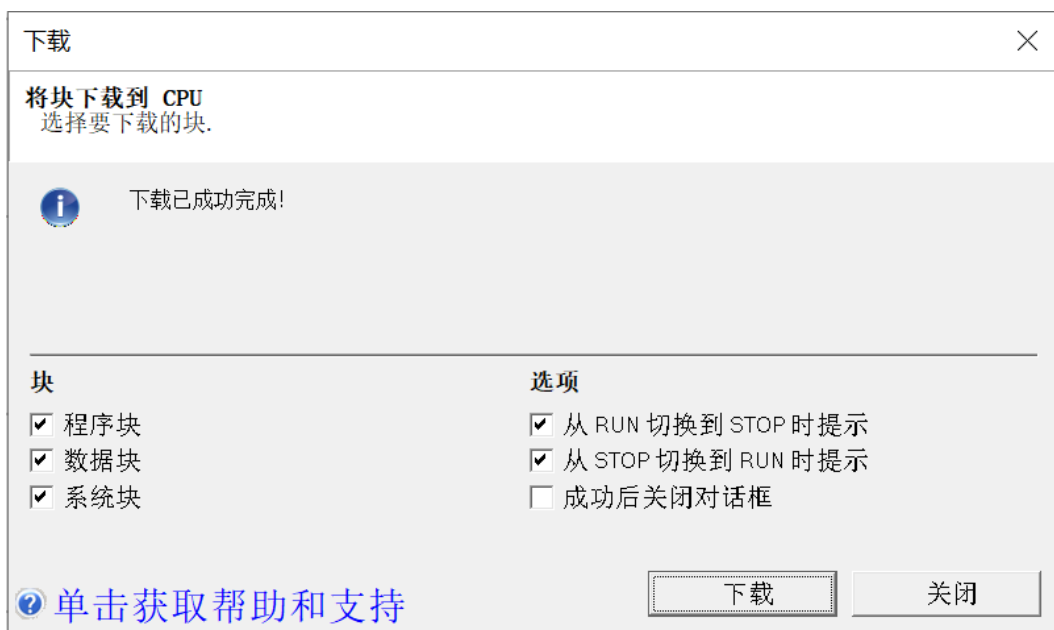


6、下载程序

- a. 单击菜单栏“文件 -> 下载”按钮，弹出下载窗口，单击“下载”按钮，如下图所示。



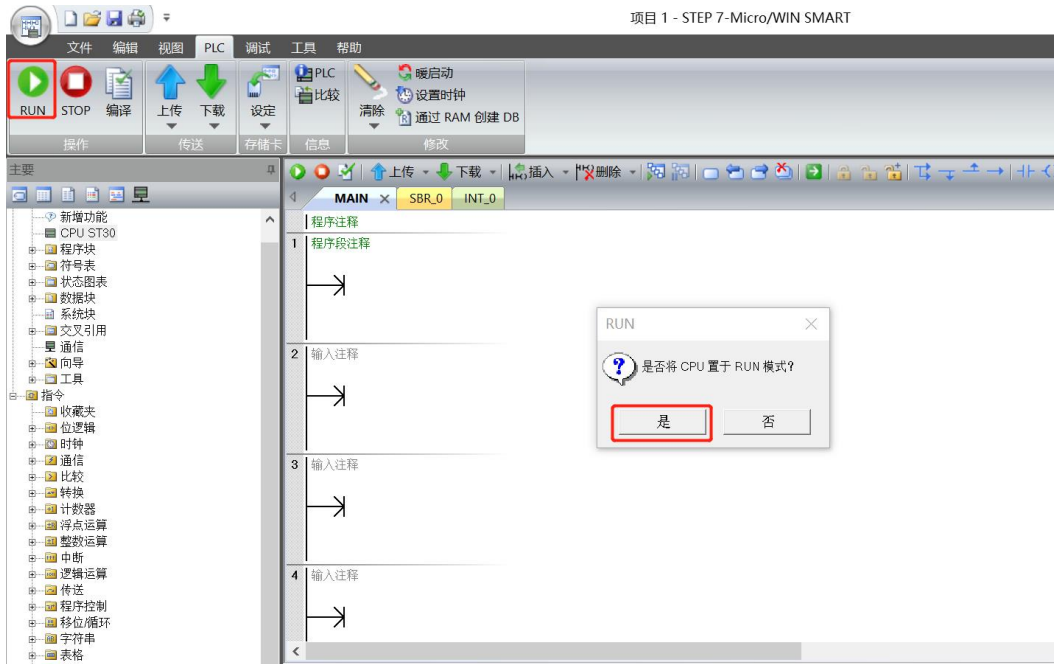
- b. 下载窗口提示下载已成功完成后，单击“关闭”按钮。



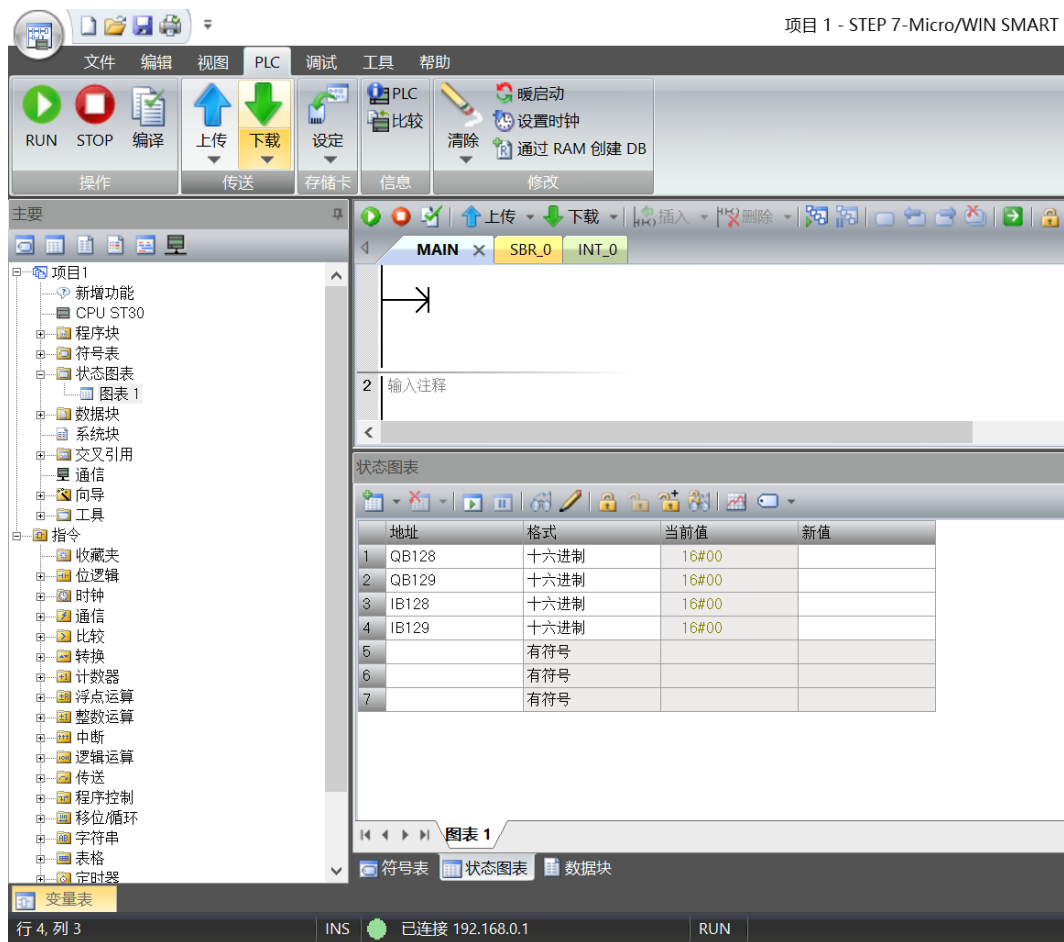
注：下载完成后，将模块重新上电处理。

7、功能验证

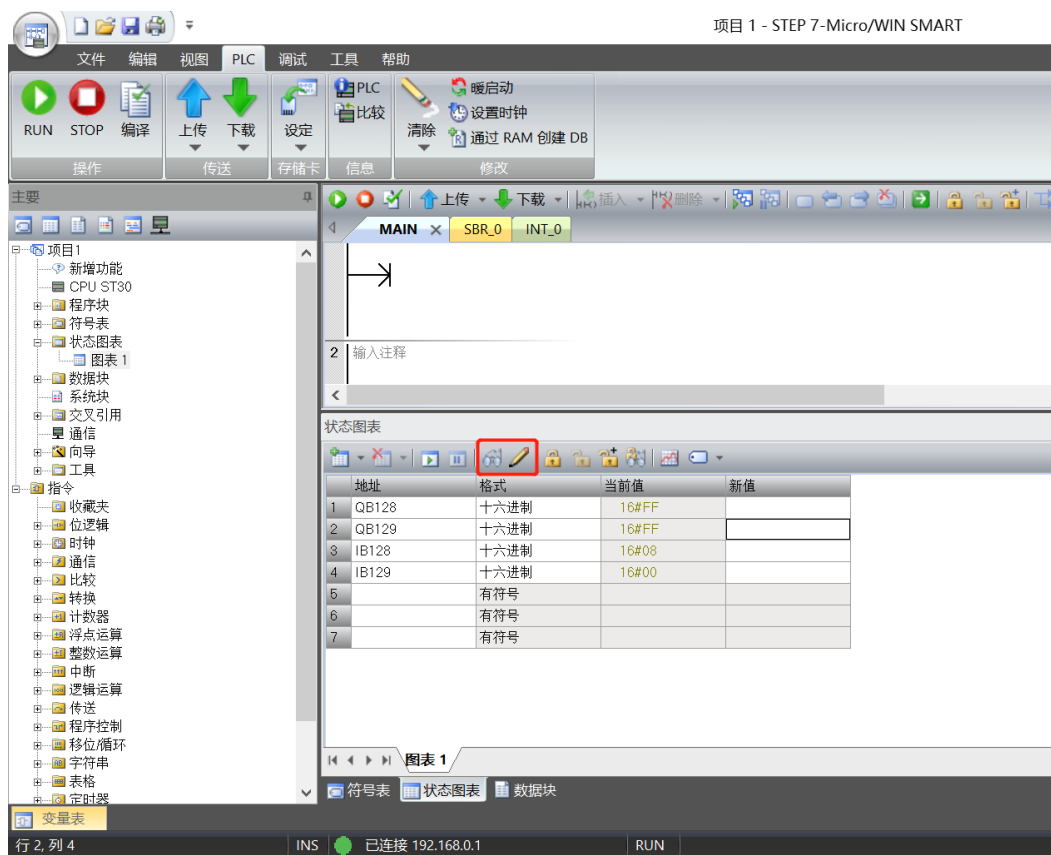
- a. 单击菜单栏“PLC -> RUN”按钮，弹出确认窗口，单击“是”确认，如下图所示。



- b. 单击左侧导航树“状态图表 -> 图表 1”，在图表 1 中输入对应通道地址及数据格式，可以在这里对 IO 模块进行强制输出和输入监视操作。



- c. 在状态图表的输出行 QB128 和 QB129 对应的的新值输入框，可以写入输出值，如写入“255”，则 16 个输出通道值均置为 1，输出通道灯全部亮起。模块的输入通道有有效电压输入时，可以在 IB128 中监视到输入值，如下图所示。



8 FAQ

8.1 更新可访问的设备时，查找不到设备

1. 确认博图软件正确安装。
2. 确认没有其他软件占用博图软件所使用的的网络适配器。
3. 确认网线、网卡、网口能够正常工作。
4. 确认 IP 地址或者 MAC 地址是否冲突。

8.2 下载组态时装载按钮为灰色

1. 确认 PLC 中没有强制值。
2. 确认 PLC 处于停止状态。