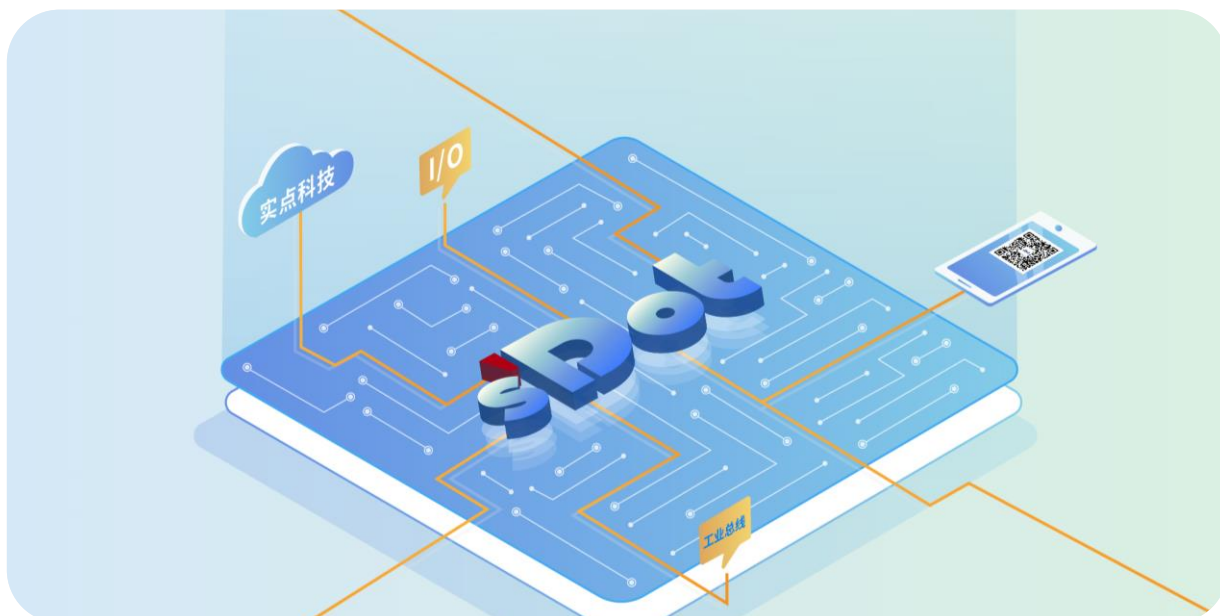




PROFINET

PN5R 系列一体式 I/O

用户手册



南京实点电子科技有限公司

版权所有 © 2026 南京实点电子科技有限公司。保留所有权利。

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隐龙路 9-1 号 40 栋

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	3
3	产品参数	4
3.1	通用参数	4
3.2	数字量输入模块参数	5
3.3	数字量输入输出模块参数	6
3.4	数字量输出模块参数	10
4	面板	12
4.1	面板结构	12
4.2	指示灯功能	13
4.3	拨码开关	14
5	安装和拆卸	15
5.1	安装指南	15
5.2	安装拆卸步骤	16
5.2.1	导轨卡扣式安装	16
5.2.2	挂墙固定式安装	16
5.3	安装拆卸示意图	17
5.3.1	导轨卡扣式安装	17
5.3.2	挂墙固定式安装	21
5.4	尺寸图	22
6	接线	24
6.1	接线端子	24
6.2	接线说明和要求	24
6.3	接线图	27
6.3.1	PN5R-3200	27
6.3.2	PN5R-1600	28

6.3.3	PN5R-1616A.....	29
6.3.4	PN5R-1616B.....	30
6.3.5	PN5R-1616A+	31
6.3.6	PN5R-1616B+	32
6.3.7	PN5R-0808A.....	33
6.3.8	PN5R-0808B.....	34
6.3.9	PN5R-0808A+	35
6.3.10	PN5R-0808B+	36
6.3.11	PN5R-0032A.....	37
6.3.12	PN5R-0032B	38
6.3.13	PN5R-0016A.....	39
6.3.14	PN5R-0016B	40
7	使用.....	41
7.1	参数说明.....	41
7.1.1	数字量输入滤波	41
7.1.2	数字量输出信号清空/保持.....	42
7.1.3	协议告警开关	42
7.2	告警码信息.....	43
7.2.1	过程数据告警码	43
7.2.2	协议告警码	43
7.2.3	协议告警码查看	44
7.3	模块组态说明	45
7.3.1	在 TIA Portal V17 软件环境下的应用	45

1 产品概述

1.1 产品简介

PN5R 系列一体式 I/O 模块，采用 PROFINET 工业以太网总线接口，是标准 I/O 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

- **输入输出可配置功能**
模块可通过拨码配置 DI/DO，也可根据接线方式自动适配 DI/DO 功能。
- **体积小**
结构紧凑，占用空间小。
- **速度快**
基于高性能通讯芯片，并行接口，速度更快。
- **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，支持各大主流主站。
- **易安装**
DIN 35 mm 标准导轨安装。
采用弹片式接线端子，配线方便快捷。

2 命名规则

2.1 命名规则

PN 5 R - 16 16 A +
(1) (2)(3)(4) (5) (6) (7) (8)

编号	含义	取值说明		
(1)	总线协议	PN：PROFINET 协议简称		
(2)	产品系列	5：卧式一体式 IO		
(3)	总线接口类型	R：RJ45	M：M8 接口	
(4)	端子类型	缺省：弹压式端子	E：E-CON 插拔端子	
(5)	输入通道数	数字量：00、08、16、32		
(6)	输出通道数	数字量：00、08、16、32		
(7)	输出通道类型	A：NPN	B：PNP	缺省：无输出通道
(8)	输出通道是否可配置	缺省：通道不可配置		＋：可配置输入输出

2.2 型号列表

型号	产品描述
PN5R-3200	PROFINET 一体式 I/O, PN5 系列, 32 通道数字量 NPN&PNP 兼容输入模块, RJ45 通讯接口, 弹压式端子
PN5R-1600	PROFINET 一体式 I/O, PN5 系列, 16 通道数字量 NPN&PNP 兼容输入模块, RJ45 通讯接口, 弹压式端子
PN5R-1616A	PROFINET 一体式 I/O, PN5 系列, 16 通道数字量 NPN&PNP 兼容输入, 16 通道数字量 NPN 输出模块, RJ45 通讯接口, 弹压式端子
PN5R-1616B	PROFINET 一体式 I/O, PN5 系列, 16 通道数字量 NPN&PNP 兼容输入, 16 通道数字量 PNP 输出模块, RJ45 通讯接口, 弹压式端子
PN5R-1616A+	PROFINET 一体式 I/O, PN5 系列, 16 通道数字量 NPN 输入, 16 通道数字量 NPN 输入&输出兼容模块, RJ45 通讯接口, 弹压式端子
PN5R-1616B+	PROFINET 一体式 I/O, PN5 系列, 16 通道数字量 PNP 输入, 16 通道数字量 PNP 输入&输出兼容模块, RJ45 通讯接口, 弹压式端子
PN5R-0808A	PROFINET 一体式 I/O, PN5 系列, 8 通道数字量 NPN&PNP 兼容输入, 8 通道数字量 NPN 输出模块, RJ45 通讯接口, 弹压式端子
PN5R-0808B	PROFINET 一体式 I/O, PN5 系列, 8 通道数字量 NPN&PNP 兼容输入, 8 通道数字量 PNP 输出模块, RJ45 通讯接口, 弹压式端子
PN5R-0808A+	PROFINET 一体式 I/O, PN5 系列, 8 通道数字量 NPN 输入, 8 通道数字量 NPN 输入&输出兼容模块, RJ45 通讯接口, 弹压式端子
PN5R-0808B+	PROFINET 一体式 I/O, PN5 系列, 8 通道数字量 PNP 输入, 8 通道数字量 PNP 输入&输出兼容模块, RJ45 通讯接口, 弹压式端子
PN5R-0032A	PROFINET 一体式 I/O, PN5 系列, 32 通道数字量 NPN 输出模块, RJ45 通讯接口, 弹压式端子
PN5R-0032B	PROFINET 一体式 I/O, PN5 系列, 32 通道数字量 PNP 输出模块, RJ45 通讯接口, 弹压式端子
PN5R-0016A	PROFINET 一体式 I/O, PN5 系列, 16 通道数字量 NPN 输出模块, RJ45 通讯接口, 弹压式端子
PN5R-0016B	PROFINET 一体式 I/O, PN5 系列, 16 通道数字量 PNP 输出模块, RJ45 通讯接口, 弹压式端子

3 产品参数

3.1 通用参数

接口参数	
总线协议	PROFINET
从站数量	根据主站支持的从站数量而定
数据传输介质	Ethernet CAT5 电缆
传输速率	100Mbps
最小循环时间 ^[1]	1ms
传输距离	≤100m（站站距离）
总线接口	2×RJ45

注[1]：PLC 与模块之间的循环时间（扫描周期）。

技术参数		
规格尺寸		32 通道：182×57.3×34mm
		16 通道：142×57.3×34mm
重量		32 通道：210g
		16 通道：150g
使用环境	工作温度	-20℃~+60℃
	存储温度	-40℃~+80℃
	相对湿度	95%，无冷凝
	海拔高度	≤2000m
	耐振动	IEC 60068-2-6 正弦振动 5Hz~8.4Hz, 3.5mm, 8.4Hz~150Hz, 1g X/Y/Z 三轴向, 10 个循环/轴向 (100min)
	耐冲击	IEC 60068-2-27 机械冲击 150m/s ² , 11ms, ±X/Y/Z 六个方向 3 次/方向, 共 18 次
	防护等级	IP20
	过电压类别	I

	污染等级	2 级
模块异常自恢复		支持
掉线检查		支持
诊断		支持
告警		支持
固件升级		支持
短路保护		支持（自动恢复机制）
反接保护		支持（自动恢复机制）
防反接保护		支持
浪涌保护		支持

3.2 数字量输入模块参数

数字量输入		
产品型号	PN5R-3200	PN5R-1600
输入电源额定电压	24VDC (20.4V~28.8V)	
输入电源额定电流	≤50mA	≤50mA
现场侧输入电压范围	24VDC (20.4V~28.8V)	
现场侧最大载流	8A/组	
输入额定电压	24VDC (20.4V~28.8V)	
输入电流典型值	4mA/ch (24VDC)	
输入信号点数	32	16
输入信号类型	NPN/PNP 兼容	
输入信号形式	电压直接输入形式 漏型输入 (Sink) : NPN 开集极输入形式 源型输入 (Source) : PNP 开集极输入形式	
OFF 电压/OFF 电流	-3V~+5V/0.9mA 以下	
ON 电压/ON 电流	15V~30V/2.1mA 以上	
反应时间	150us	
输入滤波	无滤波、0.1ms、0.2ms、0.5ms、1ms、2ms、3ms (出厂设置)、4ms...18ms、19ms、20ms	
最大输入频率	150Hz (滤波时间: 3ms)	
输入阻抗	6.6kΩ~7.6kΩ	
隔离方式	数字信号隔离器	
隔离耐压	500VAC	
额定电流消耗	50mA	50mA
功耗	1.2W	1.2W
数字输入类型	Type1/Type3	
通道指示灯	绿色 LED 灯	

3.3 数字量输入输出模块参数

数字量输入		
产品型号	PN5R-1616A	PN5R-1616B
输入电源额定电压	24VDC (20.4V~28.8V)	
输入电源额定电流	≤50mA	
现场侧输入电压范围	24VDC (20.4V~28.8V)	
现场侧最大载流	8A/组	
输入额定电压	24VDC (20.4V~28.8V)	
输入电流典型值	4mA/ch (24VDC)	
输入信号点数	16	16
输入信号类型	NPN/PNP 兼容	
输入信号形式	电压直接输入形式 漏型输入 (Sink) : NPN 开集极输入形式 源型输入 (Source) : PNP 开集极输入形式	
OFF 电压/OFF 电流	-3V~+5V/0.9mA 以下	
ON 电压/ON 电流	15V~30V/2.1mA 以上	
反应时间	150us	
输入滤波	无滤波、0.1ms、0.2ms、0.5ms、1ms、2ms、3ms (出厂设置)、4ms...18ms、19ms、20ms	
最大输入频率	150Hz (滤波时间: 3ms)	
输入阻抗	6.6kΩ~7.6kΩ	
隔离方式	数字信号隔离器	
隔离耐压	500VAC	
额定电流消耗	50mA	
功耗	1.2W	
数字输入类型	Type1/Type3	
通道指示灯	绿色 LED 灯	
数字量输出		
输出信号点数	16	16
输出信号类型	NPN	PNP
输出压降	< 1V	
输出负载类型	阻性负载、感性负载、灯负载	
通道输出电流	Max: 0.5A/单通道 (详见 附图 1) , 6A/16 通道	
漏电流	<10uA	
反应时间	<150us	<250us
输出通道保护	短路保护 (自动恢复机制)	
模块保护	反接保护 (自动恢复机制)、现场侧浪涌保护	
隔离方式	数字信号隔离器	
隔离耐压	500VAC	
通道指示灯	绿色 LED 灯	

数字量输入		
产品型号	PN5R-1616A+	PN5R-1616B+
输入电源额定电压	24VDC (20.4V~28.8V)	
输入电源额定电流	≤50mA	
现场侧输入电压范围	24VDC (20.4V~28.8V)	
现场侧最大载流	8A/组	
输入额定电压	24VDC (20.4V~28.8V)	
输入电流典型值	4mA/ch (24VDC)	
输入信号点数	16	16
输入信号类型	NPN	PNP
输入信号形式	电压直接输入形式 漏型输入 (Sink) : NPN 开集极输入形式 源型输入 (Source) : PNP 开集极输入形式	
OFF 电压/OFF 电流	-3V~+5V/0.9mA 以下	
ON 电压/ON 电流	15V~30V/2.1mA 以上	
反应时间	150us	
输入滤波	无滤波、0.1ms、0.2ms、0.5ms、1ms、2ms、3ms (出厂设置)、4ms...18ms、19ms、20ms	
最大输入频率	150Hz (滤波时间: 3ms)	
输入阻抗	6.6kΩ~7.6kΩ	
隔离方式	数字信号隔离器	
隔离耐压	500VAC	
额定电流消耗	50mA	
功耗	1.2W	
数字输入类型	Type1/Type3	
通道指示灯	绿色 LED 灯	
数字量输入/输出兼容		
输出信号点数	16	16
输出信号类型	NPN	PNP
输入输出可配置	是	
输出压降	< 1V	
输出负载类型	阻性负载、感性负载、灯负载	
通道输出电流	Max: 0.5A/单通道 (详见 附图 1) , 6A/16 通道	
漏电流	<10uA	
反应时间	<150us	<250us
输出通道保护	短路保护 (自动恢复机制)	
模块保护	反接保护 (自动恢复机制)、现场侧浪涌保护	
隔离方式	数字信号隔离器	
隔离耐压	500VAC	
通道指示灯	绿色 LED 灯	

数字量输入		
产品型号	PN5R-0808A	PN5R-0808B
输入电源额定电压	24VDC (20.4V~28.8V)	
输入电源额定电流	≤50mA	
现场侧输入电压范围	24VDC (20.4V~28.8V)	
现场侧最大载流	8A/组	
输入额定电压	24VDC (20.4V~28.8V)	
输入电流典型值	4mA/ch (24VDC)	
输入信号点数	8	8
输入信号类型	NPN/PNP 兼容	
输入信号形式	电压直接输入形式 漏型输入 (Sink) : NPN 开集极输入形式 源型输入 (Source) : PNP 开集极输入形式	
OFF 电压/OFF 电流	-3V~+5V/0.9mA 以下	
ON 电压/ON 电流	15V~30V/2.1mA 以上	
反应时间	150us	
输入滤波	无滤波、0.1ms、0.2ms、0.5ms、1ms、2ms、3ms (出厂设置)、4ms...18ms、19ms、20ms	
最大输入频率	150Hz (滤波时间: 3ms)	
输入阻抗	6.6kΩ~7.6kΩ	
隔离方式	数字信号隔离器	
隔离耐压	500VAC	
额定电流消耗	50mA	
功耗	1.2W	
数字输入类型	Type1/Type3	
通道指示灯	绿色 LED 灯	
数字量输出		
输出信号点数	8	8
输出信号类型	NPN	PNP
输出压降	< 1V	
输出负载类型	阻性负载、感性负载、灯负载	
通道输出电流	Max: 0.5A/单通道 (详见 附图 1) , 3A/8 通道	
漏电流	<10uA	
反应时间	<150us	<250us
输出通道保护	短路保护 (自动恢复机制)	
模块保护	反接保护 (自动恢复机制)、现场侧浪涌保护	
隔离方式	数字信号隔离器	
隔离耐压	500VAC	
通道指示灯	绿色 LED 灯	

数字量输入		
产品型号	PN5R-0808A+	PN5R-0808B+
输入电源额定电压	24VDC (20.4V~28.8V)	
输入电源额定电流	≤50mA	
现场侧输入电压范围	24VDC (20.4V~28.8V)	
现场侧最大载流	8A/组	
输入额定电压	24VDC (20.4V~28.8V)	
输入电流典型值	4mA/ch (24VDC)	
输入信号点数	8	8
输入信号类型	NPN	PNP
输入信号形式	电压直接输入形式 漏型输入 (Sink) : NPN 开集极输入形式 源型输入 (Source) : PNP 开集极输入形式	
OFF 电压/OFF 电流	-3V~+5V/0.9mA 以下	
ON 电压/ON 电流	15V~30V/2.1mA 以上	
反应时间	150us	
输入滤波	无滤波、0.1ms、0.2ms、0.5ms、1ms、2ms、3ms (出厂设置)、4ms...18ms、19ms、20ms	
最大输入频率	150Hz (滤波时间: 3ms)	
输入阻抗	6.6kΩ~7.6kΩ	
隔离方式	数字信号隔离器	
隔离耐压	500VAC	
额定电流消耗	50mA	
功耗	1.2W	
数字输入类型	Type1/Type3	
通道指示灯	绿色 LED 灯	
数字量输入/输出兼容		
输出信号点数	8	8
输出信号类型	NPN	PNP
输入输出可配置	是	
输出压降	< 1V	
输出负载类型	阻性负载、感性负载、灯负载	
通道输出电流	Max: 0.5A/单通道 (详见 附图 1) , 3A/8 通道	
漏电流	<10uA	
反应时间	<150us	<250us
输出通道保护	短路保护 (自动恢复机制)	
模块保护	反接保护 (自动恢复机制)、现场侧浪涌保护	
隔离方式	数字信号隔离器	
隔离耐压	500VAC	
通道指示灯	绿色 LED 灯	

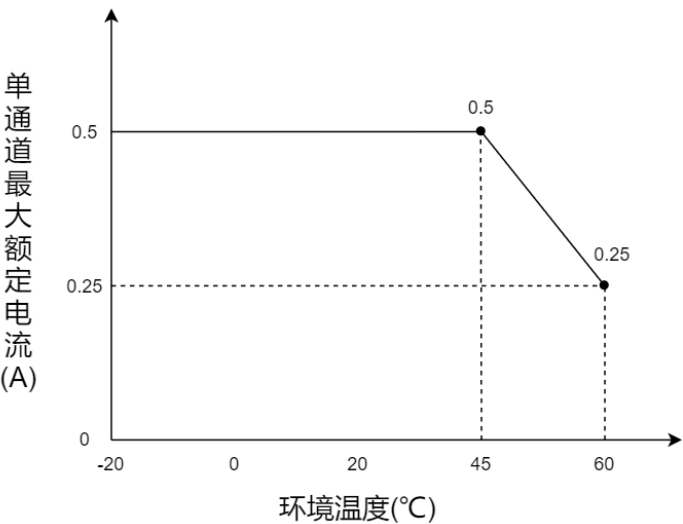
3.4 数字量输出模块参数

数字量输出		
产品型号	PN5R-0032A	PN5R-0032B
输入电源额定电压	24VDC (20.4V~28.8V)	
输入电源额定电流	≤50mA	≤50mA
现场侧输入电压范围	24VDC (20.4V~28.8V)	
现场侧最大载流	8A/组	
输出信号点数	32	32
输出信号类型	NPN	PNP
输出压降	< 1V	
输出负载类型	阻性负载、感性负载、灯负载	
通道输出电流	Max: 0.5A/单通道 (详见 附图 1) , 12A/32 通道	
漏电流	<10uA	
反应时间	<150us	<250us
输出通道保护	短路保护 (自动恢复机制)	
模块保护	反接保护 (自动恢复机制)、现场侧浪涌保护	
隔离方式	数字信号隔离器	
隔离耐压	500VAC	
额定电流消耗	50mA	50mA
功耗	1.2W	1.2W
通道指示灯	绿色 LED 灯	

数字量输出		
产品型号	PN5R-0016A	PN5R-0016B
输入电源额定电压	24VDC (20.4V~28.8V)	
输入电源额定电流	≤50mA	≤50mA
现场侧输入电压范围	24VDC (20.4V~28.8V)	
现场侧最大载流	8A/组	
输出信号点数	16	16
输出信号类型	NPN	PNP
输出压降	< 1V	
输出负载类型	阻性负载、感性负载、灯负载	
通道输出电流	Max: 0.5A/单通道 (详见附图 1) , 6A/16 通道	
漏电流	<10uA	
反应时间	<150us	<250us
输出通道保护	短路保护 (自动恢复机制)	
模块保护	反接保护 (自动恢复机制) 、现场侧浪涌保护	
隔离方式	数字信号隔离器	
隔离耐压	500VAC	
额定电流消耗	50mA	50mA
功耗	1.2W	1.2W
通道指示灯	绿色 LED 灯	

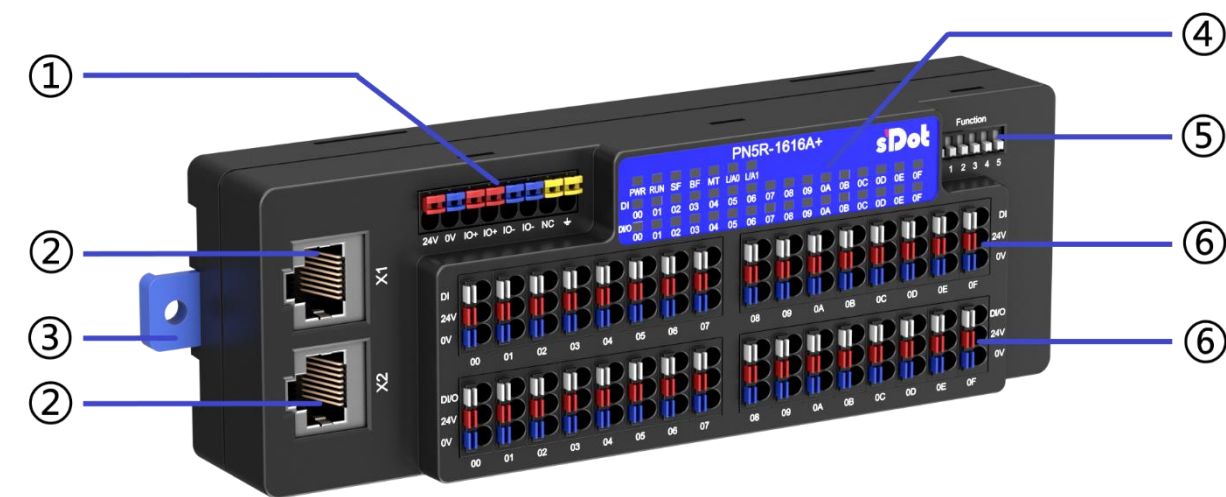
附图 1:

数字量输出模块单通道最大额定电流与温度的关系图



4 面板

4.1 面板结构



编号	名称	说明
①	电源接线端子	弹压式接线端子
②	总线接口	2×RJ45，PROFINET 总线接口
③	模块挂墙安装耳孔	用于模块挂墙安装
④	系统指示灯和通道指示灯	指示模块电源状态、运行状态、通道状态
⑤	二进制拨码开关	配置模块告警版本、配置 DI/DO
⑥	输入输出通道	接线端子

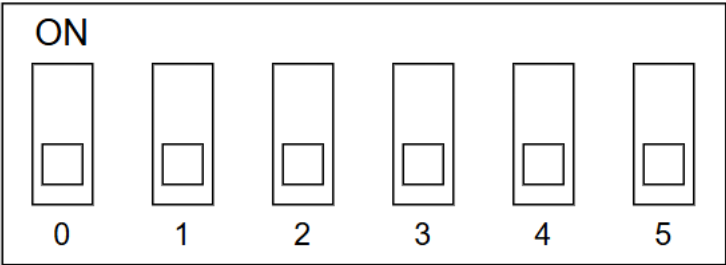
4.2 指示灯功能

数字量 I/O 模块指示灯定义				
标识	名称	颜色	状态	状态描述
PWR	电源指示灯	绿色	常亮	模块电源工作正常
			熄灭	模块未供电或电源异常
RUN	运行状态指示灯	绿色	常亮	设备正常启动
			闪烁	主控启动失败
			熄灭	设备无法启动
SF	系统异常指示灯	红色	常亮	有 PROFINET 告警信息
			熄灭	无 PROFINET 告警信息
BF	总线异常指示灯	红色	常亮	无网络连接
			闪烁	与控制器未建立 PROFINET 连接
			熄灭	与控制器建立 PROFINET 连接
MT	维护指示灯	红色	常亮	需要维护，有告警产生
			熄灭	不需要维护，无告警
L/A0	网口 X1 状态指示灯	绿色	常亮	建立网络连接
			闪烁	连接建立并有数据交互
			熄灭	无网络连接建立或异常
L/A1	网口 X2 状态指示灯	绿色	常亮	建立网络连接
			闪烁	连接建立并有数据交互
			熄灭	无网络连接建立或异常
00~0F/ 10~1F	输入通道指示灯	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信号输入异常
00~0F/ 10~1F	输出通道指示灯	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信号输出异常

4.3 拨码开关

拨码开关说明

二进制拨码开关（以 32 通道模块为例，16 通道模块拨码为 0~3）如下图所示：



二进制拨码开关 0 设置为 0 表示模块为正常版本，设置为 1 模块为 Alarm 版本，Alarm 版本模块可在上行数据中查看告警码。

二进制拨码开关 1 设置为 0 表示通道可配 DI/DO 由拨码决定（详见下表），设置为 1 表示通道可配 DI/DO 由模块接线自适应。

可配 DI/DO 拨码开关设置表（二进制拨码开关 1 设置为 0 时生效）	
2 拨码设置（二进制）	0: 通道 00~03 为输出 DO
	1: 通道 00~03 为输入 DI
3 拨码设置（二进制）	0: 通道 04~07 为输出 DO
	1: 通道 04~07 为输入 DI
4 拨码设置（二进制）	0: 通道 08~0B 为输出 DO
	1: 通道 08~0B 为输入 DI
5 拨码设置（二进制）	0: 通道 0C~0F 为输出 DO
	1: 通道 0C~0F 为输入 DI

备注：

- 1、在通过程中如需切换正常版本/Alarm 版本和 DI/DO，新的设置完成后，必须将整组模块重新上电，新的设置才会生效。
- 2、模块 PN5R-1616A+/PN5R-1616B+模块的二进制拨码开关 1~5 生效，模块 PN5R-0808A+/PN5R-0808B+模块的二进制拨码开关 1~3 生效。其余数字量模块二进制拨码开关 1~3/5 无作用。

5 安装和拆卸

5.1 安装指南

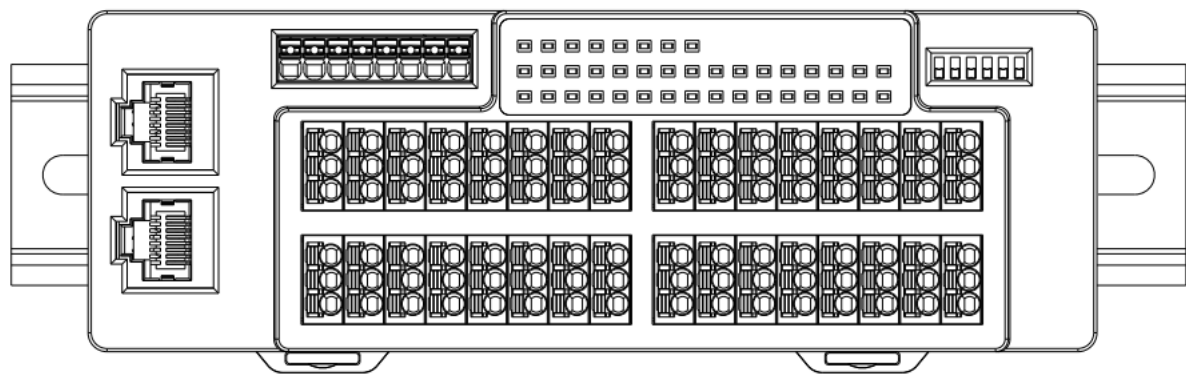
安装/拆卸注意事项

- 模块防护等级为 IP20，模块需在机柜内安装，室内使用。
- 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在固定导轨/其他固定位置，并保持周围空气流通（模块上下至少有 50mm 的空气流通空间）。
- 安装/拆卸务必在切断电源的状态下进行。

警告

- 如果不按照产品用户手册进行使用，设备提供的保护可能会受到损害。

确保模块竖直安装于固定导轨/其他固定位置



5.2 安装拆卸步骤

5.2.1 导轨卡扣式安装

模块安装及拆卸	
模块安装步骤	1、将模块背面底部的卡扣往外推，直至听到“咔哒”响声。
	2、在已固定的导轨上安装 I/O 模块，将模块卡槽的上沿对准导轨上沿，模块放入导轨。
	3、将模块卡槽的下沿贴紧导轨下沿，卡扣向上推动，直至听到响声，完成模块安装。
模块拆卸步骤	1、将一字螺丝刀插入卡扣，向模块的方向用力，直至听到响声。
	2、从导轨上取出模块。

5.2.2 挂墙固定式安装

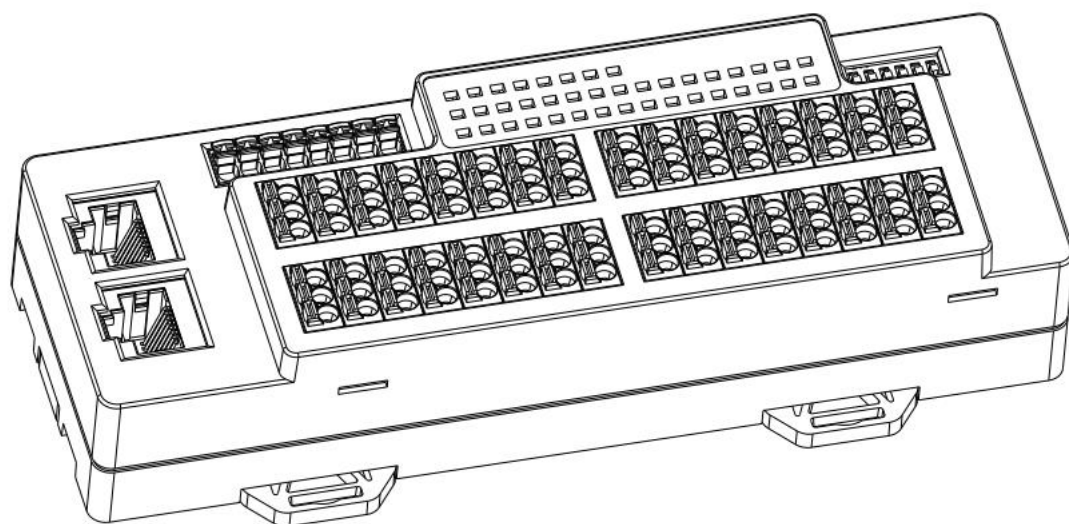
模块安装及拆卸	
模块安装步骤	1、确认安装位置。
	2、将模块背面左右两侧的安装耳孔往外推，直至听到“咔哒”响声。
	3、使用模板和水平尺确定孔位并标记打孔点。
	4、将打孔点对准模块背部安装孔位，用螺丝通过耳孔固定于墙面，确保模块稳固无晃动。
	5、接入电源、信号及通信线，避免安装过程中拉扯。
模块拆卸步骤	1、使用螺丝刀松开固定模块的螺丝。
	2、轻缓取下模块。

5.3 安装拆卸示意图

5.3.1 导轨卡扣式安装

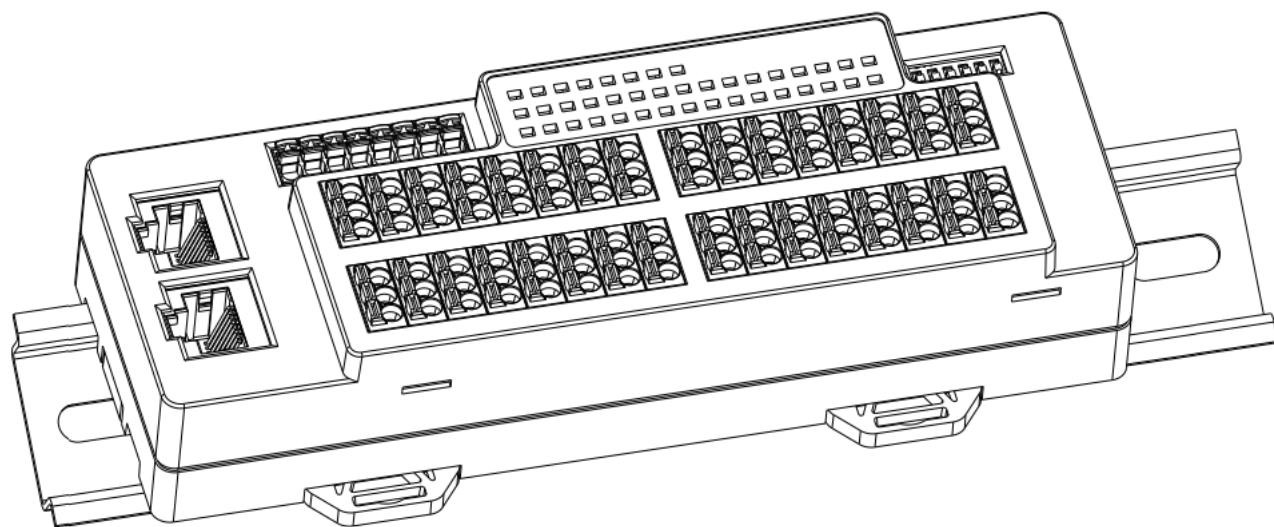
I/O 模块安装

- 将模块背面底部的卡扣往外推，直至听到“咔哒”响声，如下图①所示。

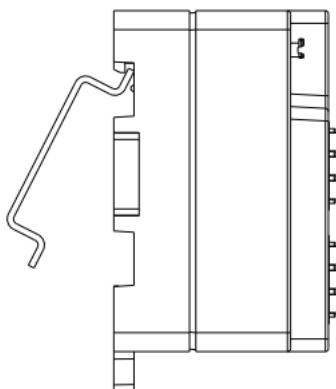


①

- 在已固定的导轨上安装模块，将模块卡槽的上沿对准导轨上沿，模块放入导轨，如下图②和③所示。

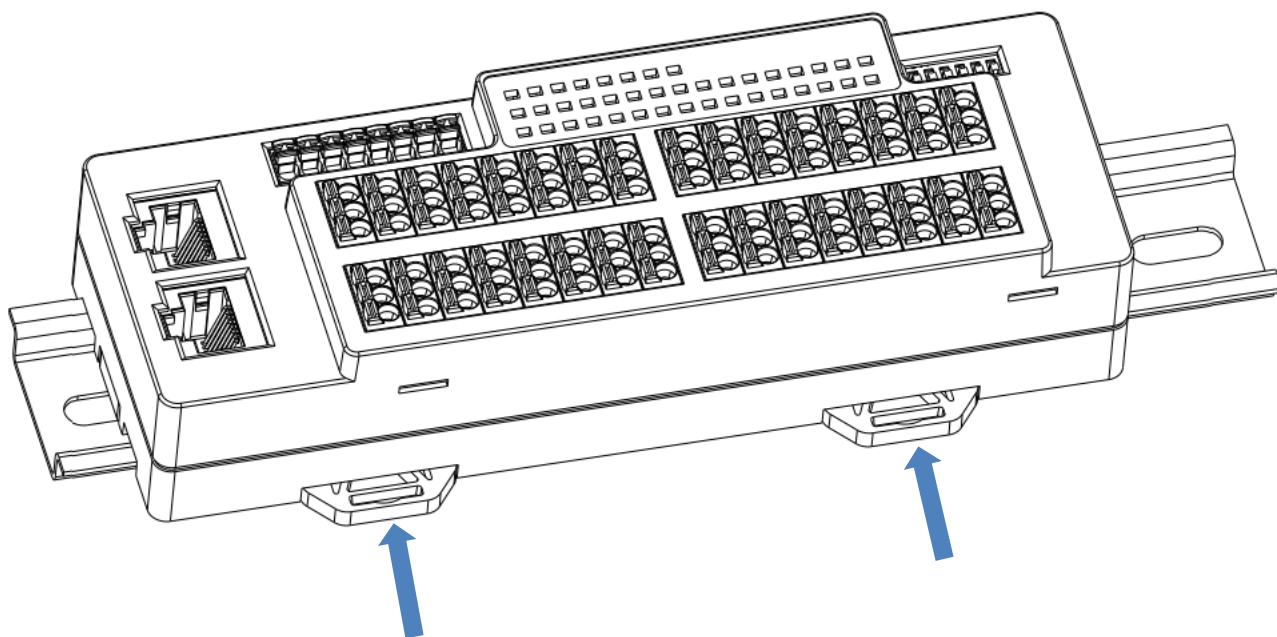


②

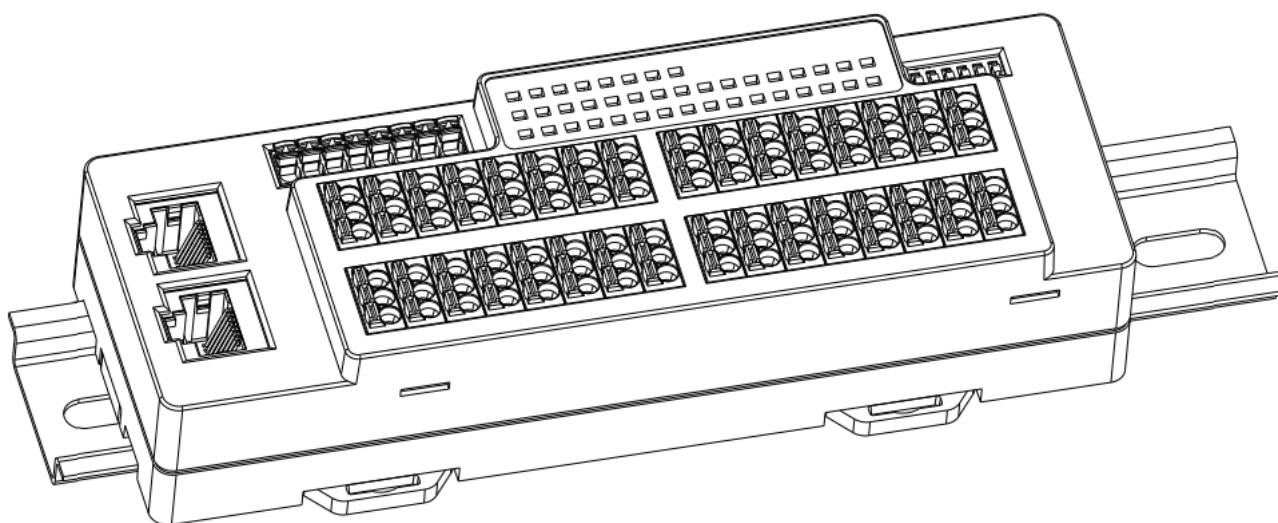


③

- 将模块卡槽的下沿贴紧导轨下沿，卡扣向上推动，直至听到响声，完成模块安装，如下图④和⑤所示。



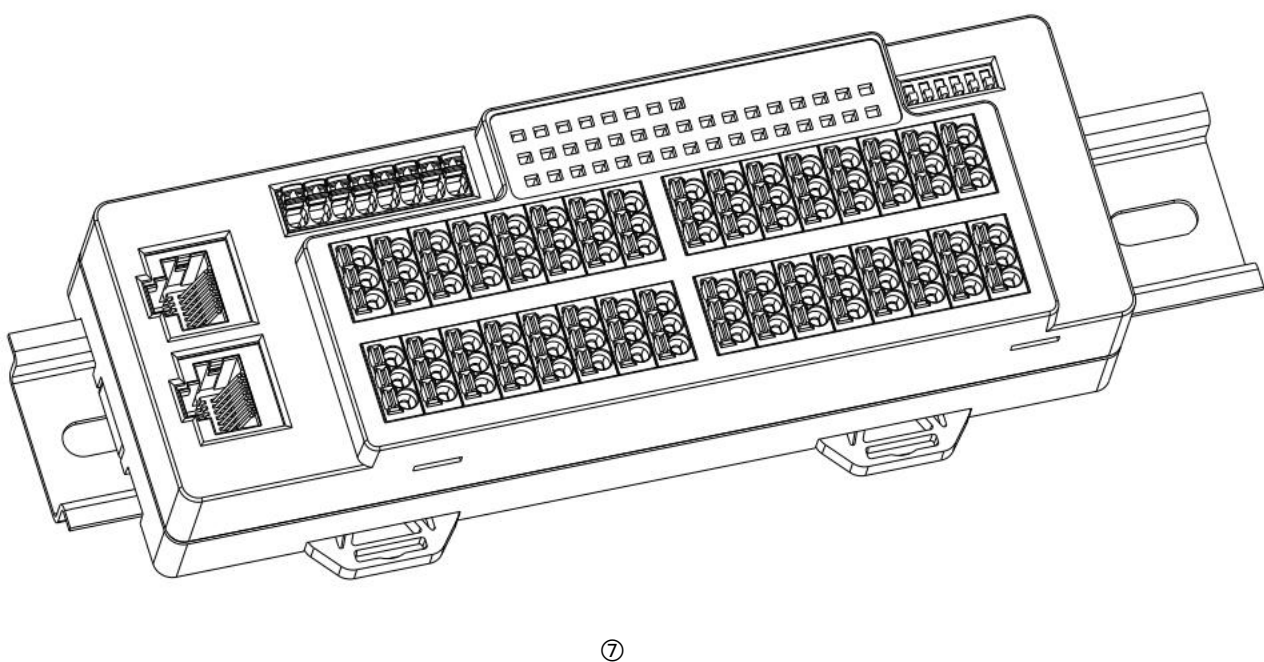
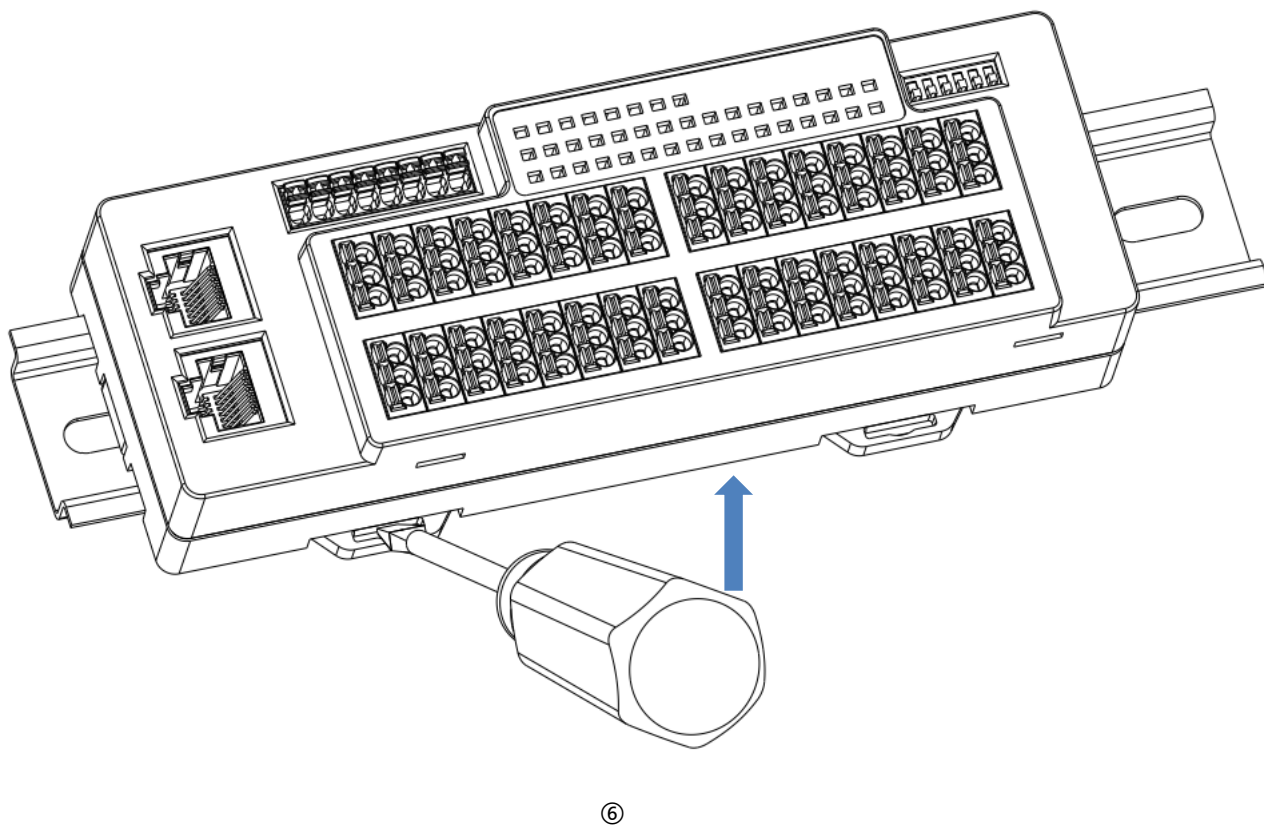
④



⑤

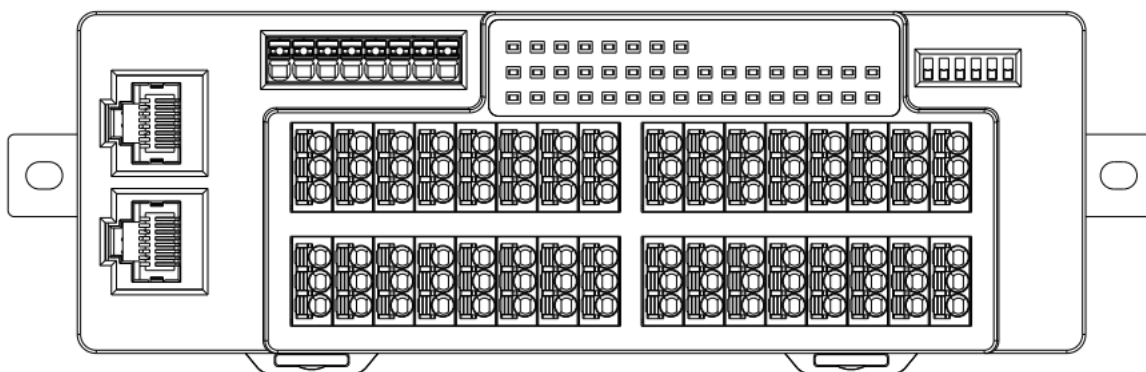
I/O 模块拆卸

- 将一字螺丝刀插入卡扣，向模块的方向用力，直至听到响声，如下图⑥和⑦所示，此时可以从导轨上取出模块。



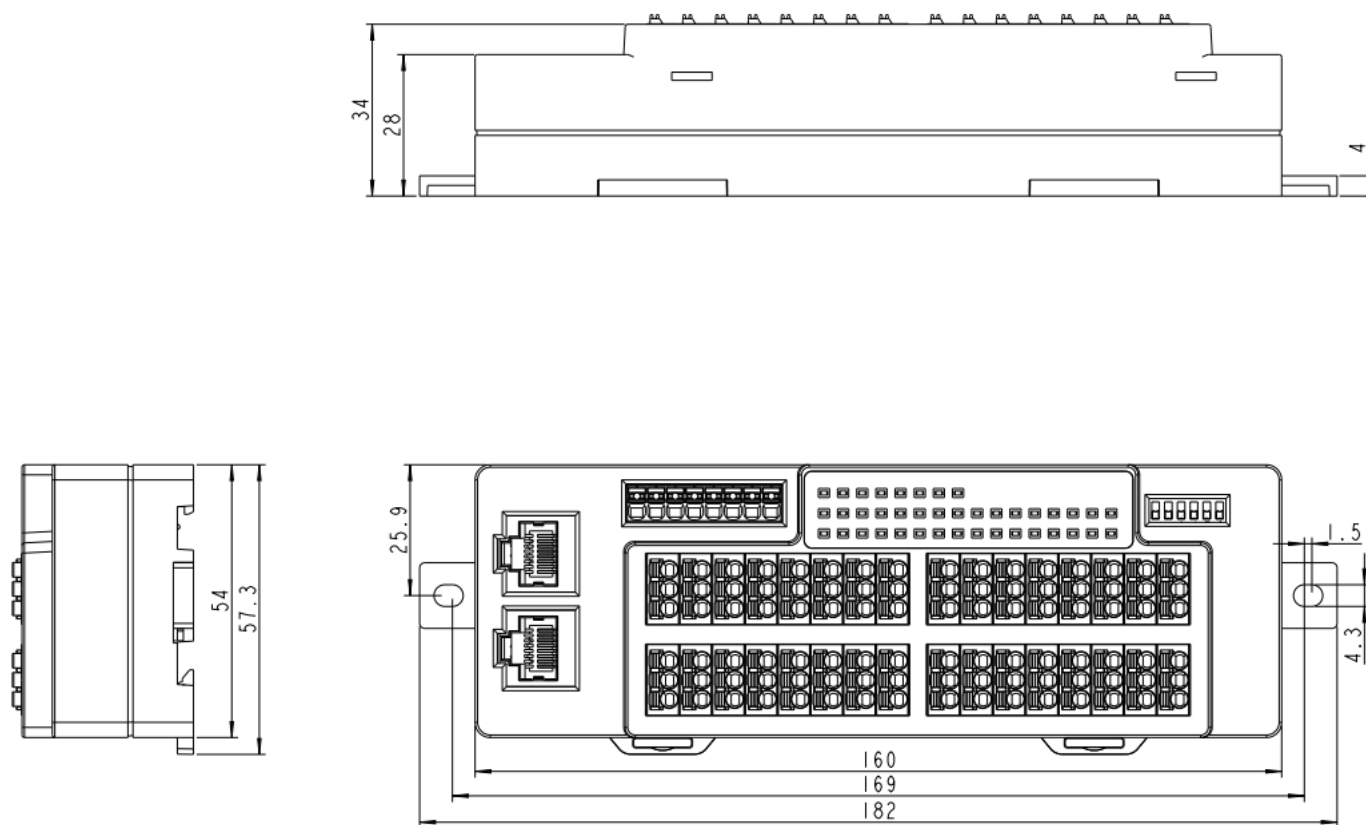
5.3.2 挂墙固定式安装

模块背面左右两侧的安装耳孔如下图所示，建议参考 [5.2.2 挂墙固定式安装](#) 进行安装。

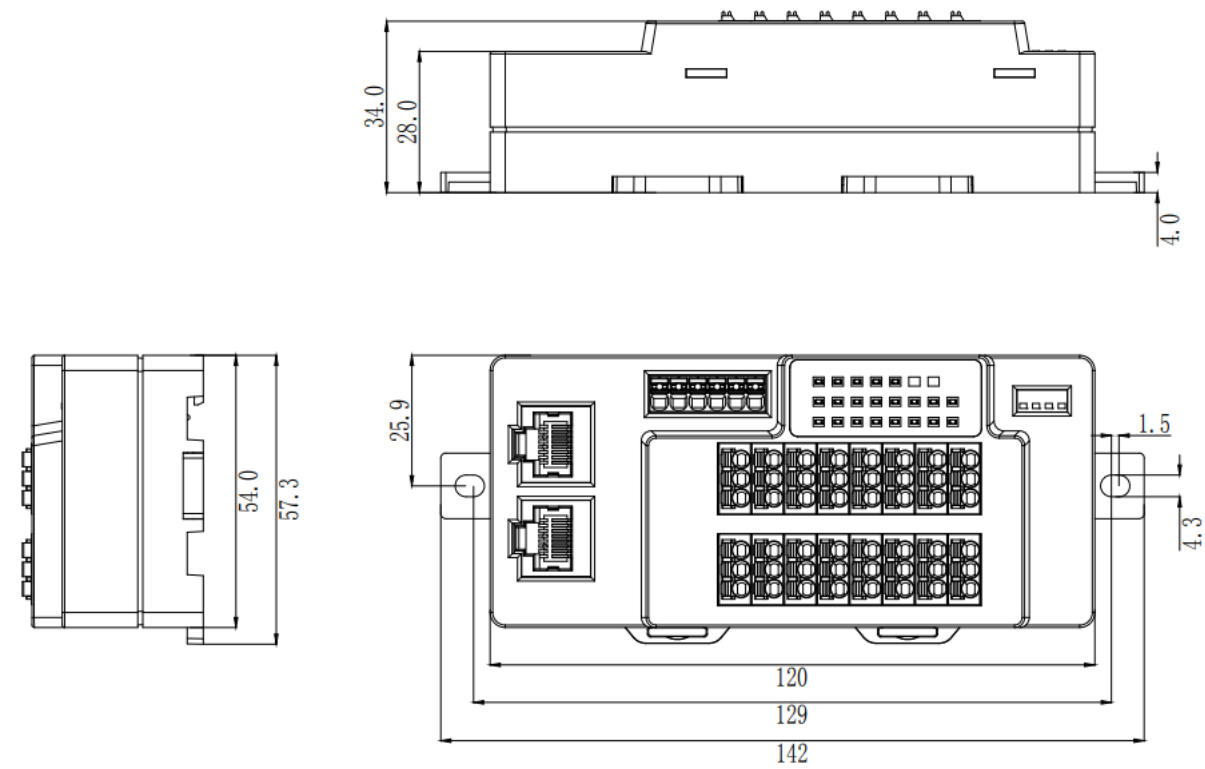


5.4 尺寸图

32 通道 I/O 模块外形规格 (单位 mm)



16 通道 I/O 模块外形规格 (单位 mm)



6 接线

6.1 接线端子



警告

接线端子		
电源端子	额定电压	300V
	额定电流	7A
	极数	8P/6P
	线径	28~18 AWG 0.2~0.75 mm ²
I/O 信号线端子（即输入输出端子）	额定电压	300V
	额定电流	8A
	极数	32/16×3P
	线径	22~16 AWG 0.3~1.5 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

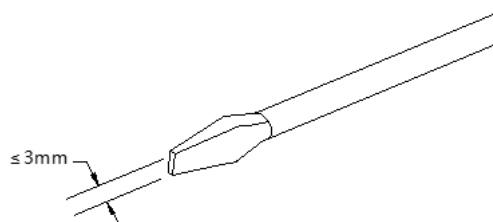
电源接线注意事项

- 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

电源端子和信号线端子采用免螺丝设计，线缆的安装及拆卸

均可使用一字型螺丝刀（规格： $\leq 3\text{mm}$ ）操作。



剥线长度要求

电源端子推荐电缆剥线长度 8~10 mm。

信号线端子推荐电缆剥线长度 9~10 mm。



接线方法

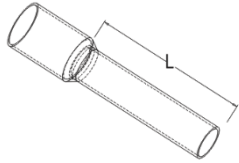
单股硬导线，剥好对应长度的导线后，下压按钮同时将单股导线直接插入对应端孔。



多股柔性导线，剥好对应长度的导线后，可以直接连接或者配套使用对应标准规格的冷压端头（管型绝缘端子，参考规格如下表所示），下压按钮同时将绝缘端子直接插入对应端孔。



电源端子和信号线端子规格如下表所示：

管型绝缘端头规格表		
规格要求	型号	导线截面积 mm ²
 管型绝缘端子 L 的长度为 8~10 mm	E0308	0.3
	E0508	0.5
	E7508	0.75
	E1008	1.0
	E1508	1.5
	E0310	0.3
	E0510	0.5
	E7510	0.75
	E1010	1.0
	E1510	1.5

 警告

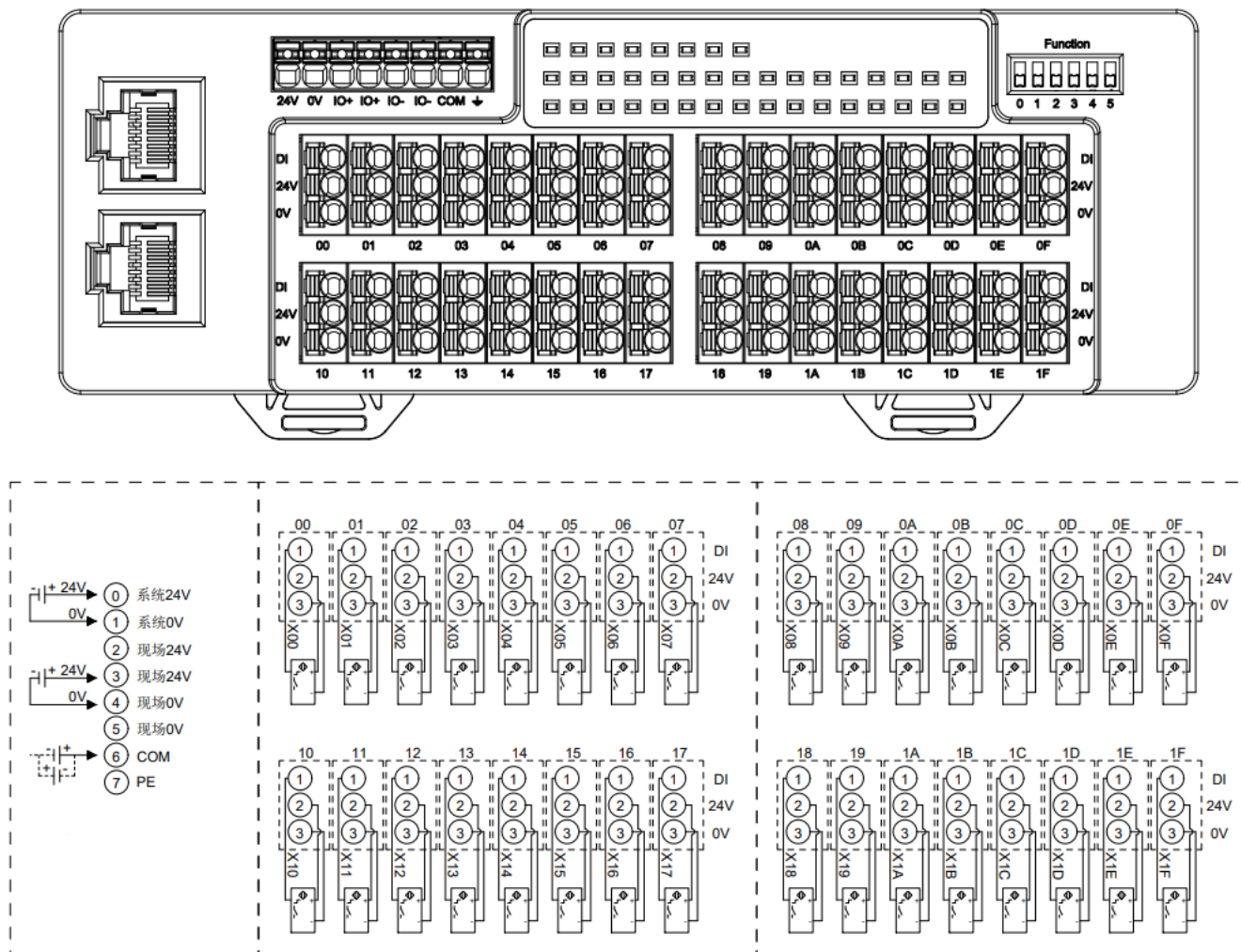
- 接线导线只能使用铜导线。

 警告

- 线缆温度：80℃。

6.3 接线图

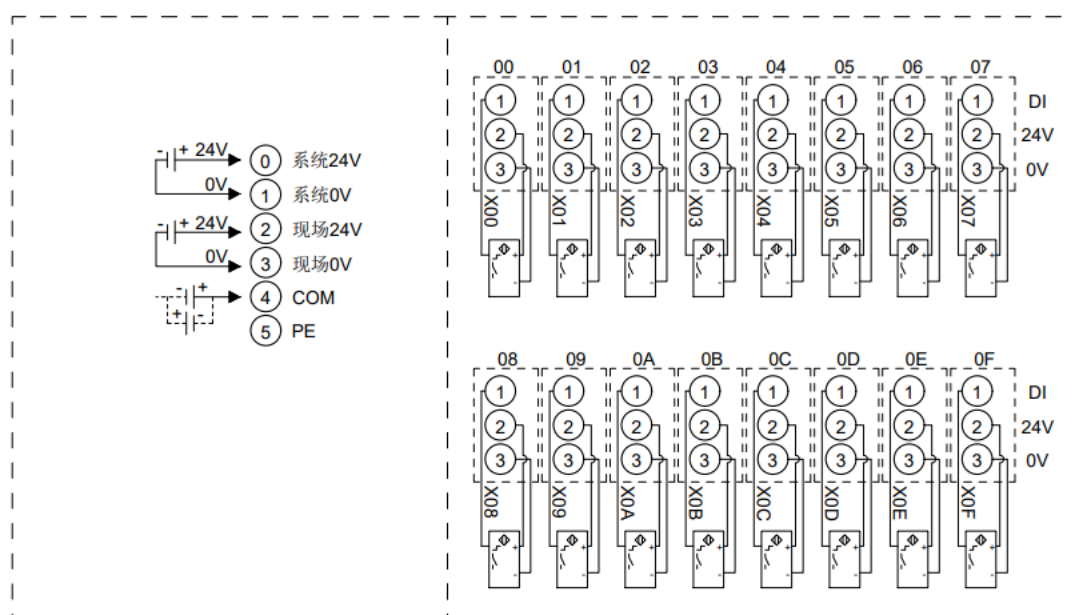
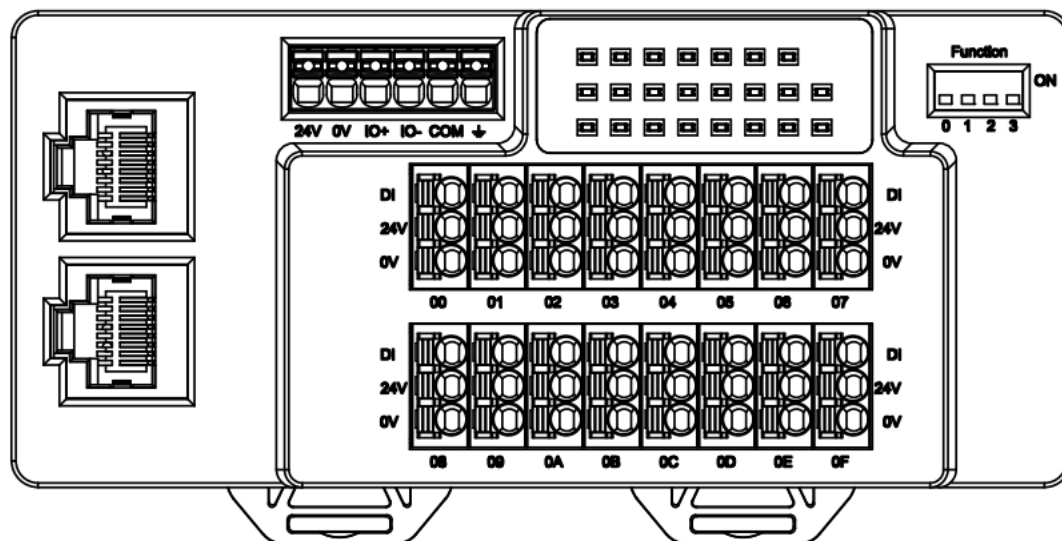
6.3.1 PN5R-3200



*现场 24V 内部导通；现场 0V 内部导通

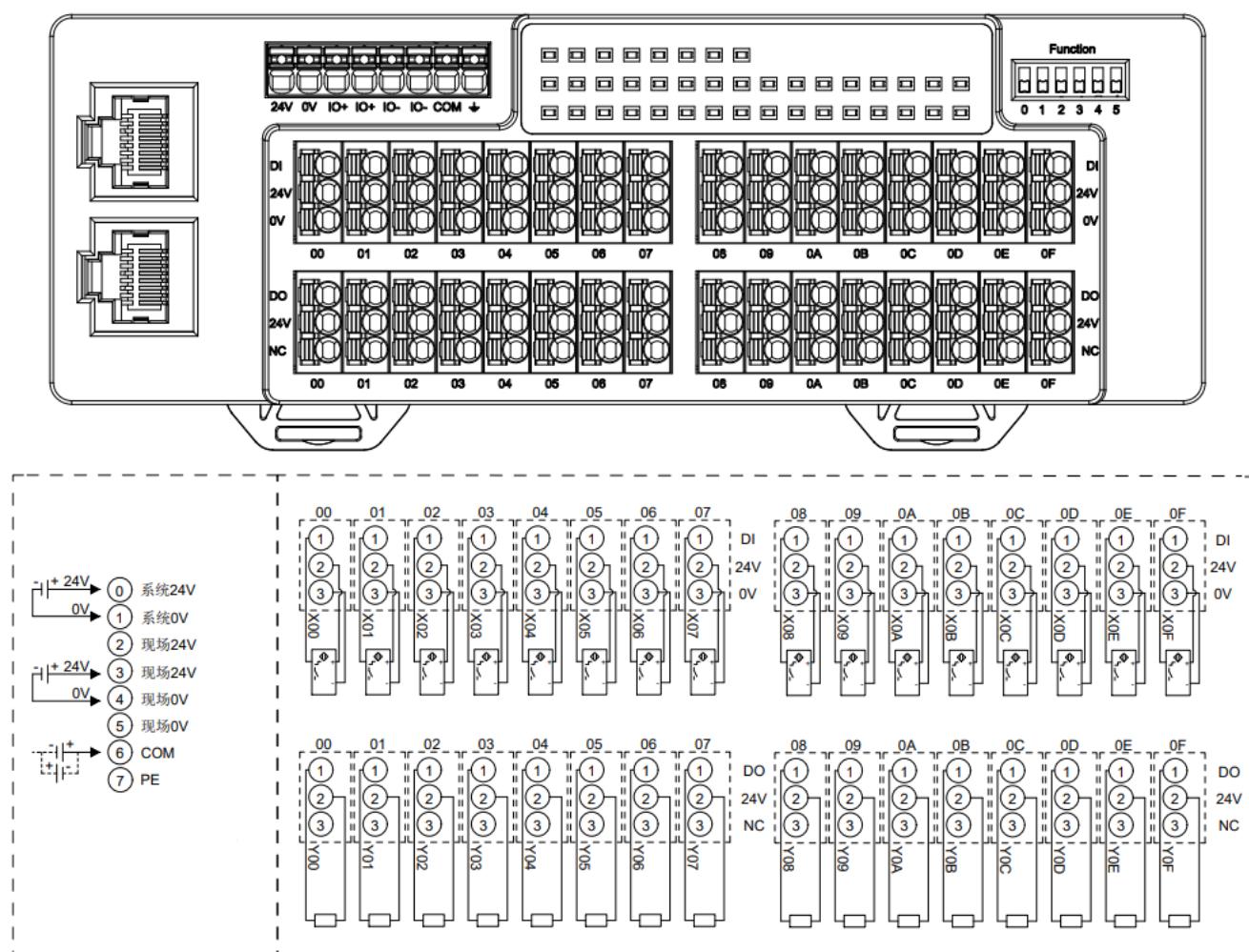
*COM 为 DI 公共端，NPN/PNP 兼容

6.3.2 PN5R-1600



*COM 为 DI 公共端，NPN/PNP 兼容

6.3.3 PN5R-1616A

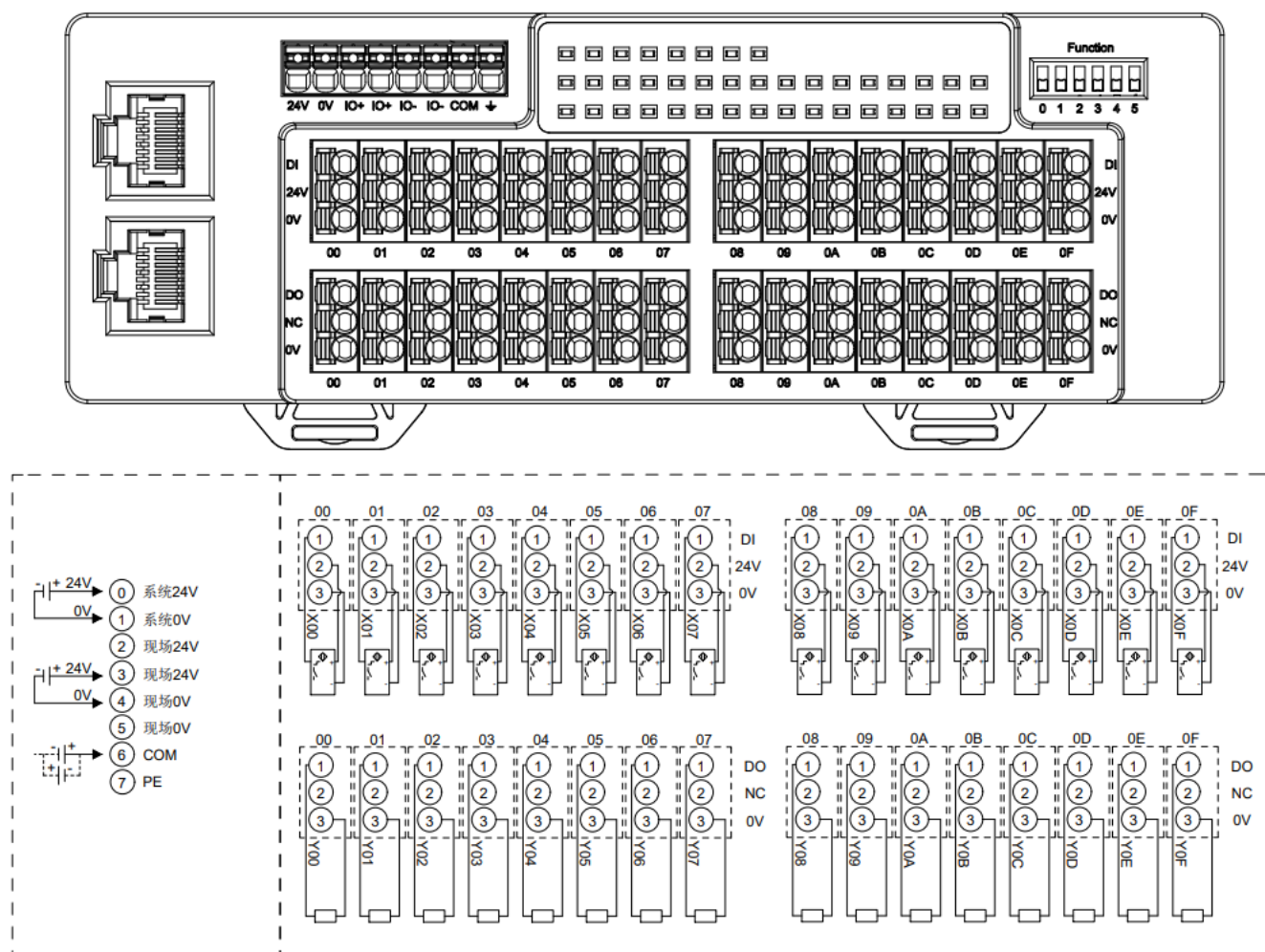


*现场 24V 内部导通；现场 0V 内部导通

*COM 为 DI 公共端，NPN/PNP 兼容

*NC 内部导通

6.3.4 PN5R-1616B

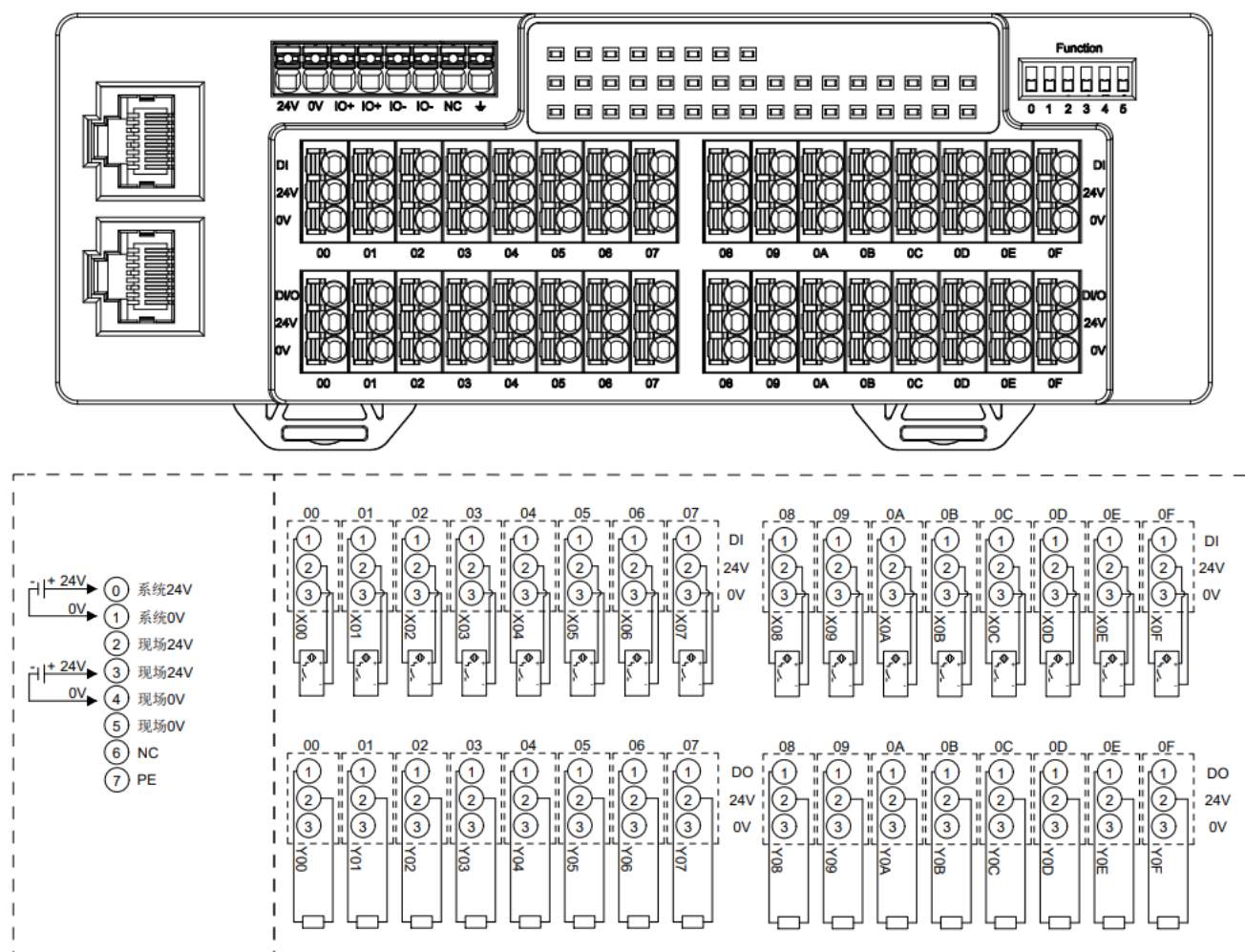


*现场 24V 内部导通；现场 0V 内部导通

*COM 为 DI 公共端，NPN/PNP 兼容

*NC 内部导通

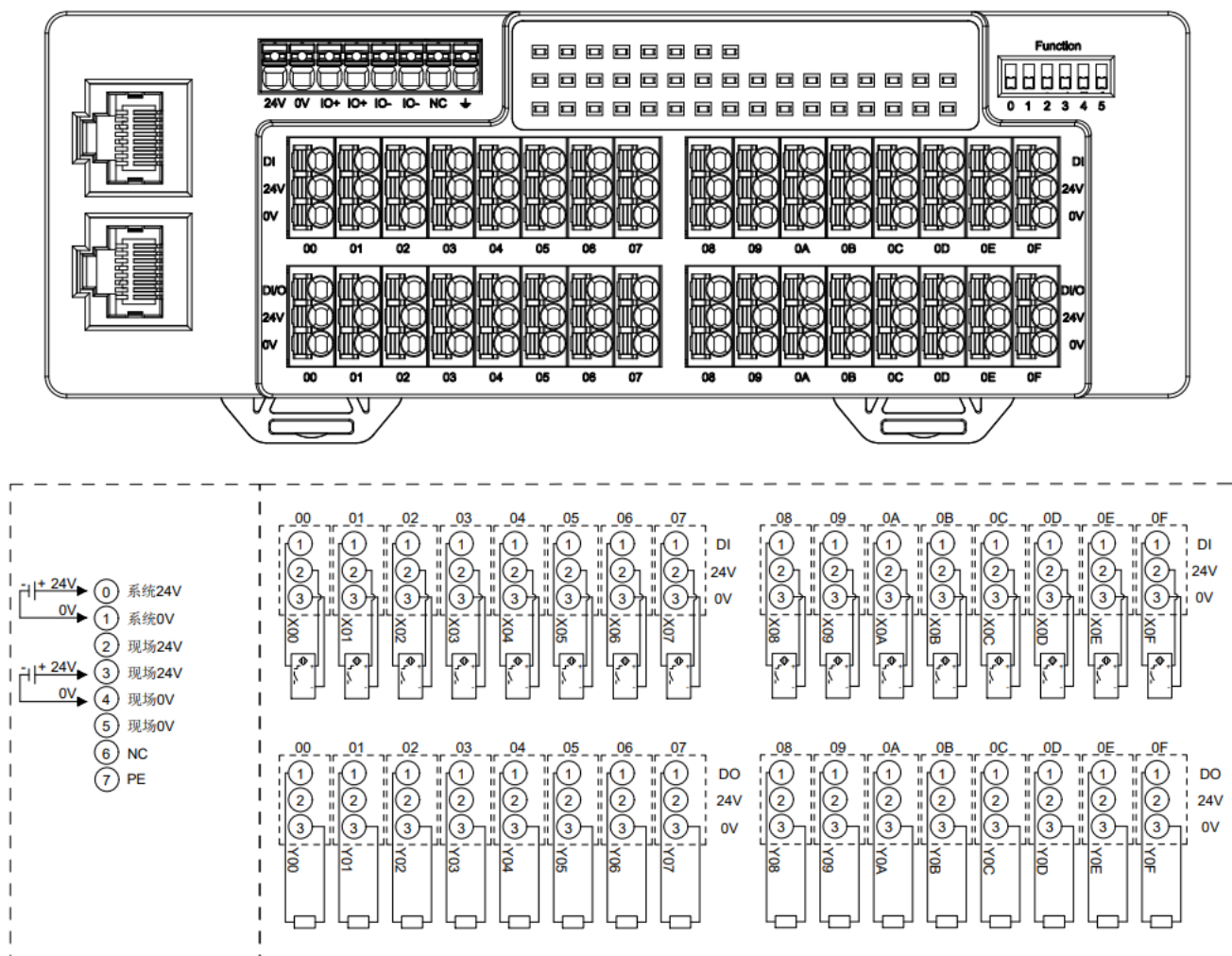
6.3.5 PN5R-1616A+



*现场 24V 内部导通；现场 0V 内部导通

*DI 端口只能使用 NPN 输入

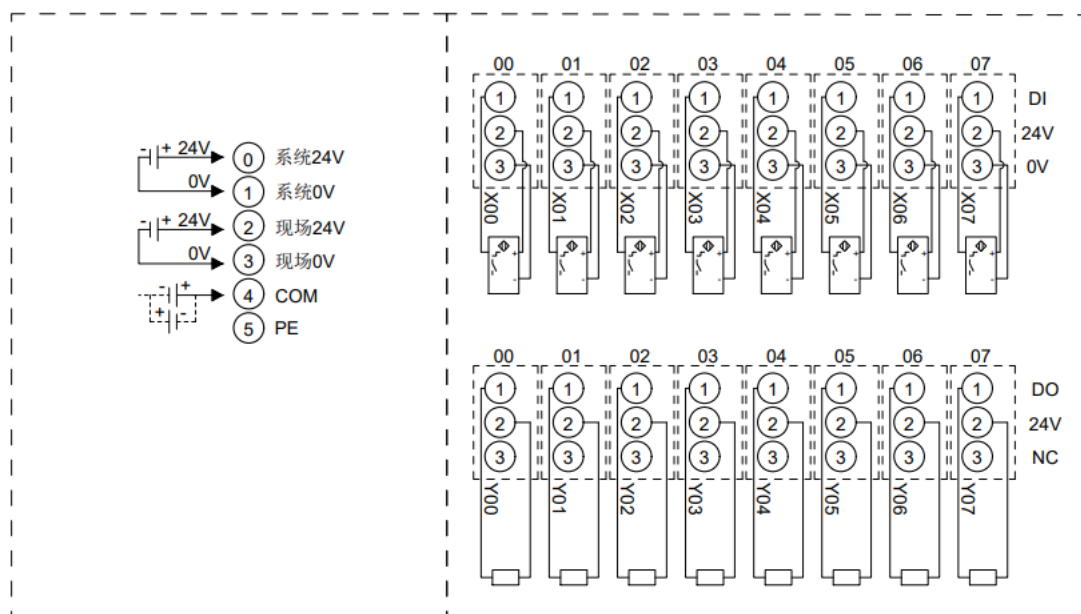
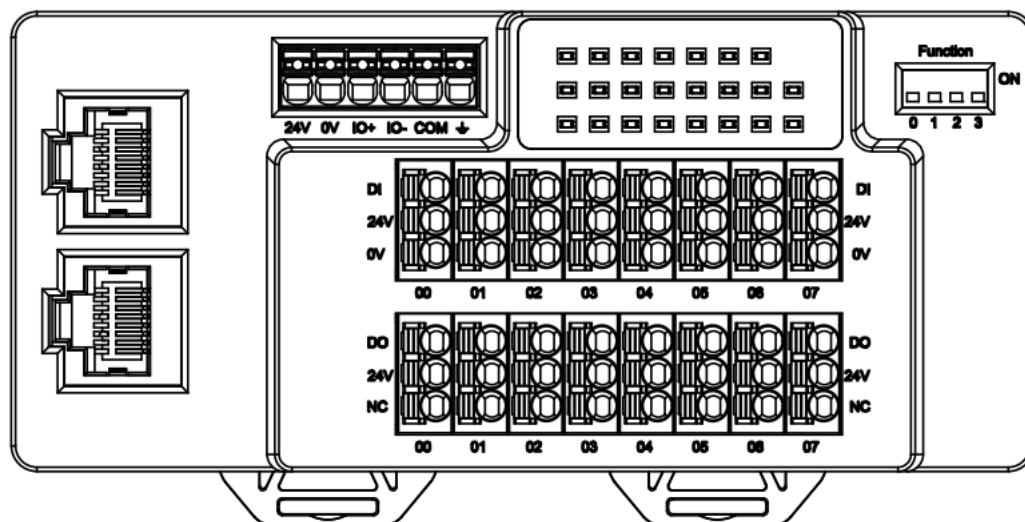
6.3.6 PN5R-1616B+



*现场 24V 内部导通；现场 0V 内部导通

*DI 端口只能使用 PNP 输入

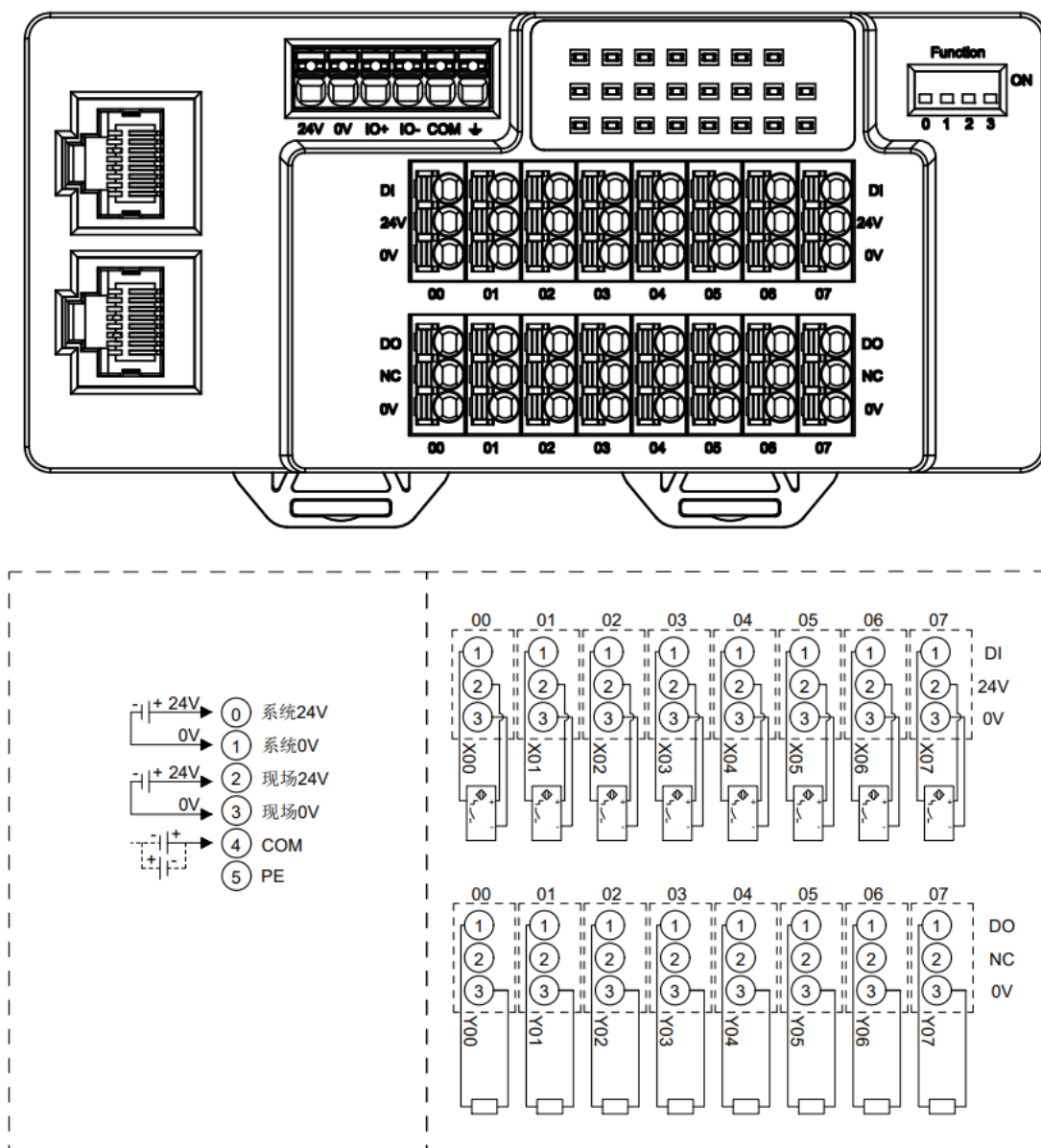
6.3.7 PN5R-0808A



*COM 为 DI 公共端，NPN/PNP 兼容

*NC 内部导通

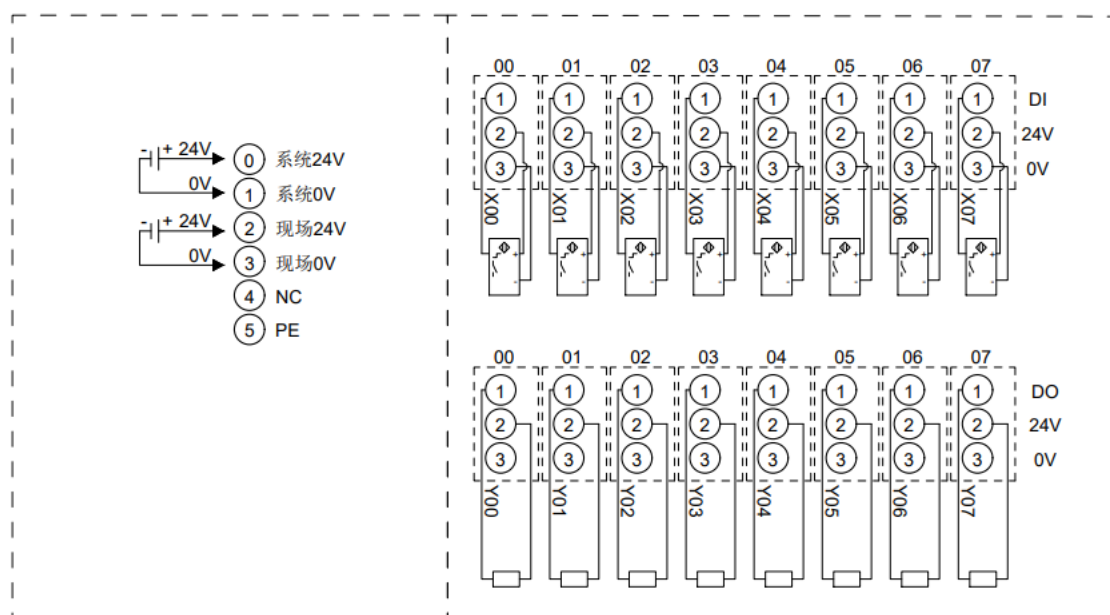
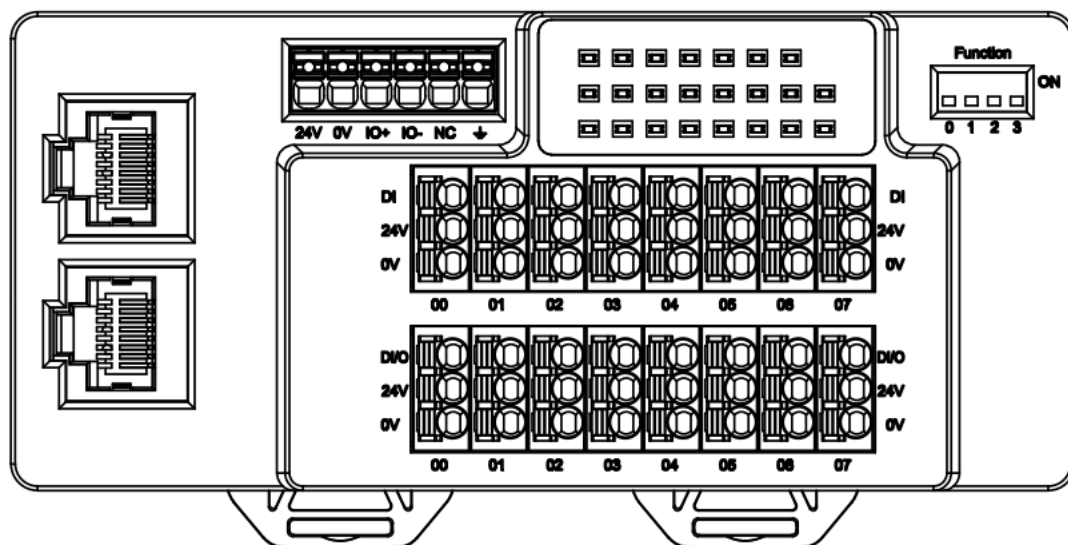
6.3.8 PN5R-0808B



*COM 为 DI 公共端，NPN/PNP 兼容

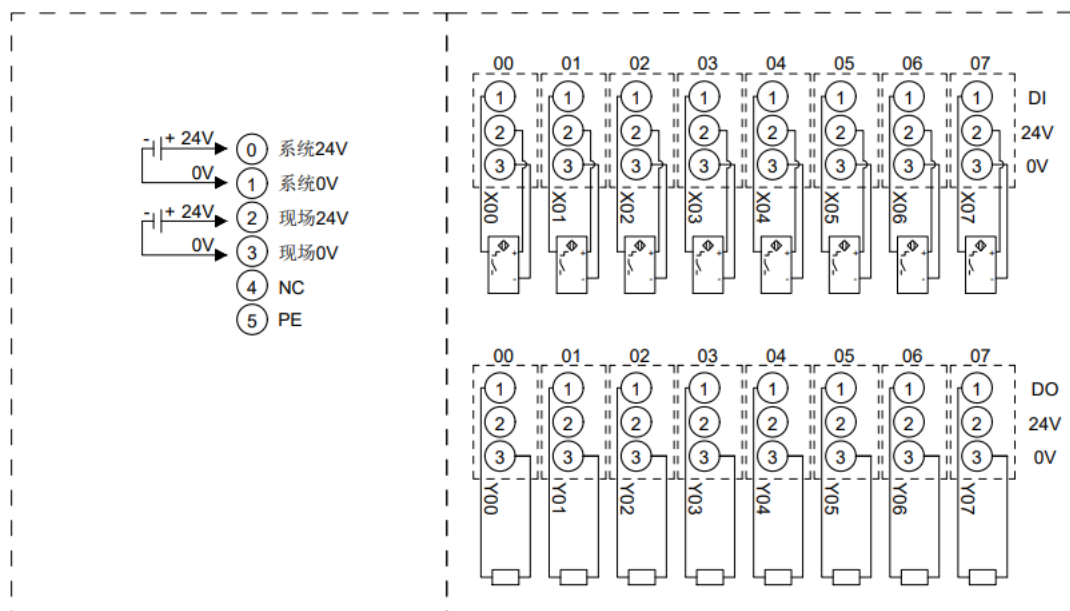
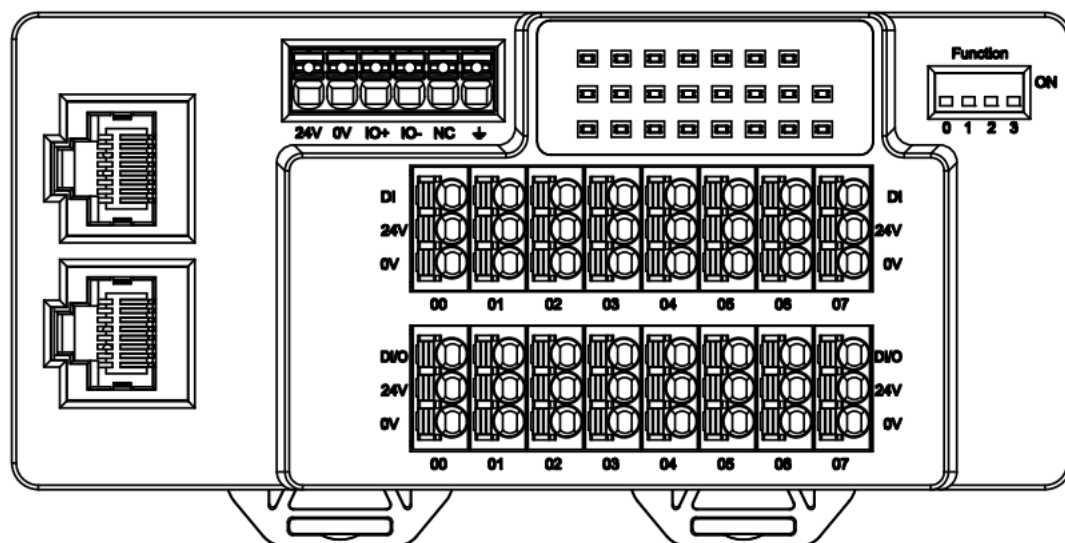
*NC 内部导通

6.3.9 PN5R-0808A+



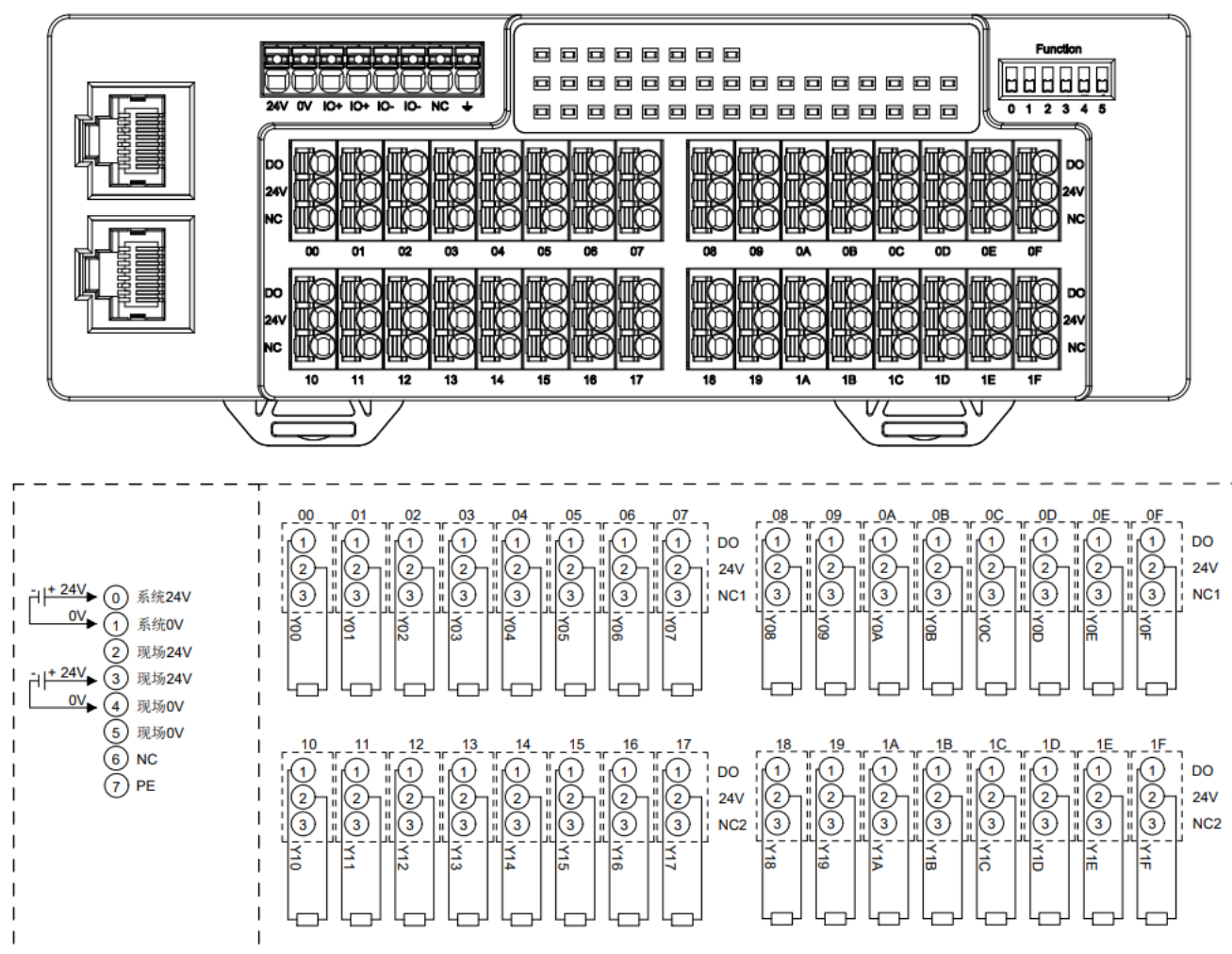
*DI 端口只能使用 NPN 输入

6.3.10 PN5R-0808B+



*DI 端口只能使用 PNP 输入

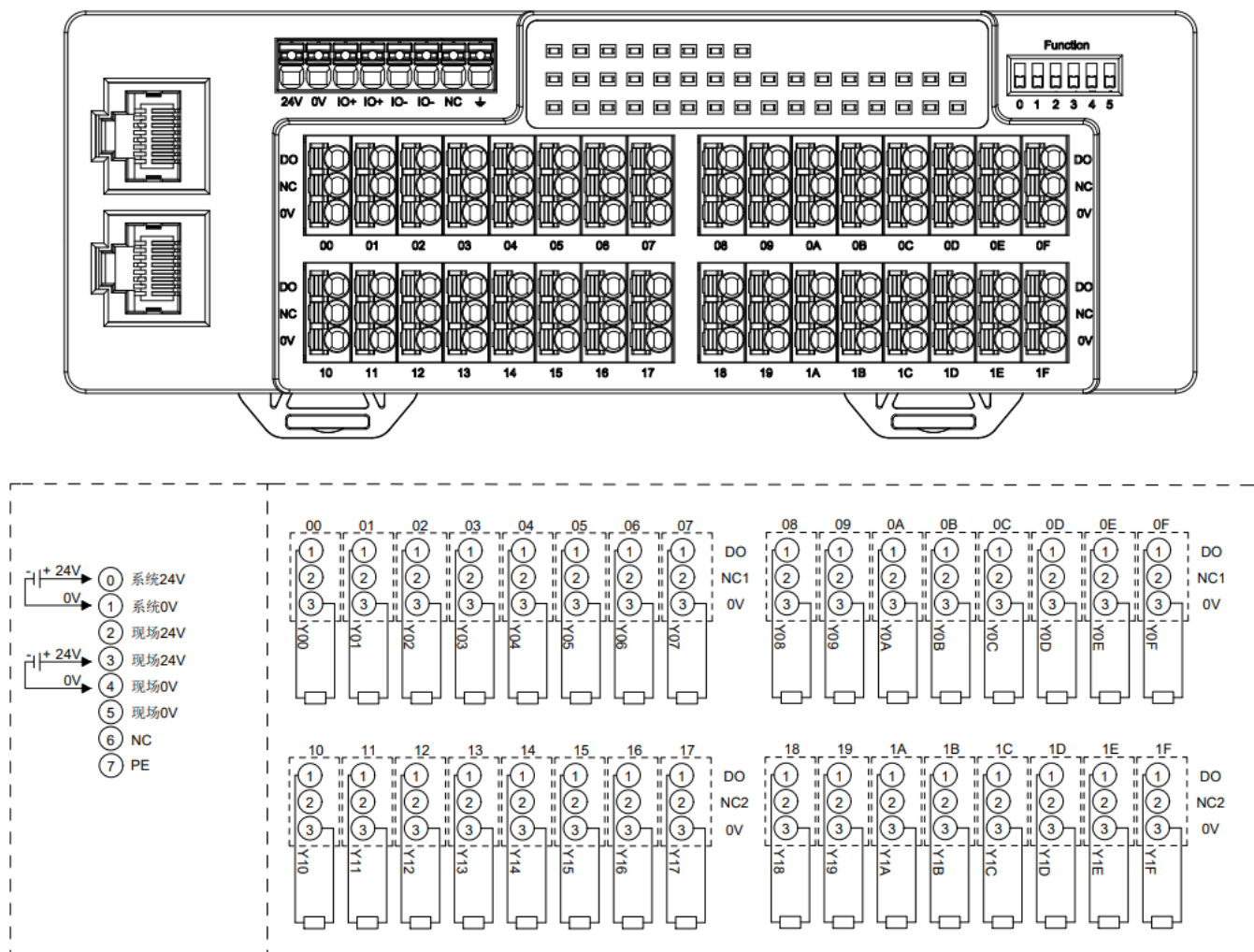
6.3.11 PN5R-0032A



*现场 24V 内部导通；现场 0V 内部导通

*NC1 内部导通; NC2 内部导通

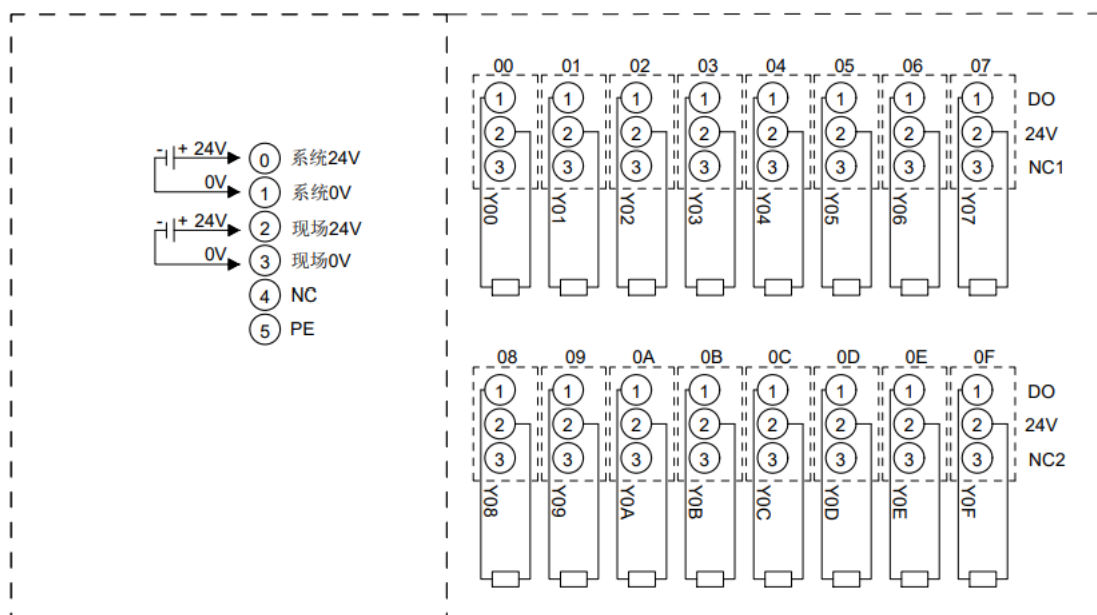
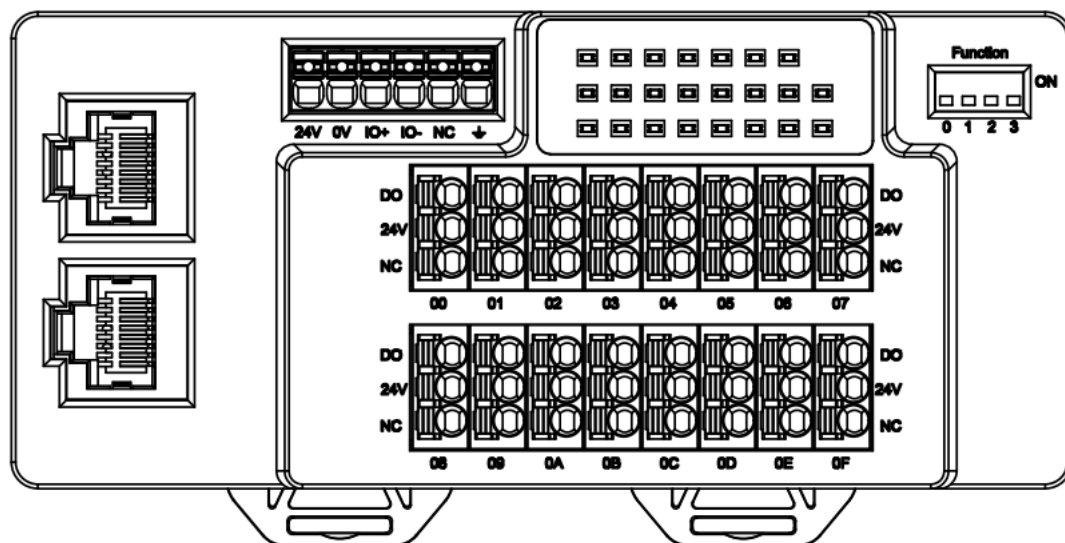
6.3.12 PN5R-0032B



*现场 24V 内部导通；现场 0V 内部导通

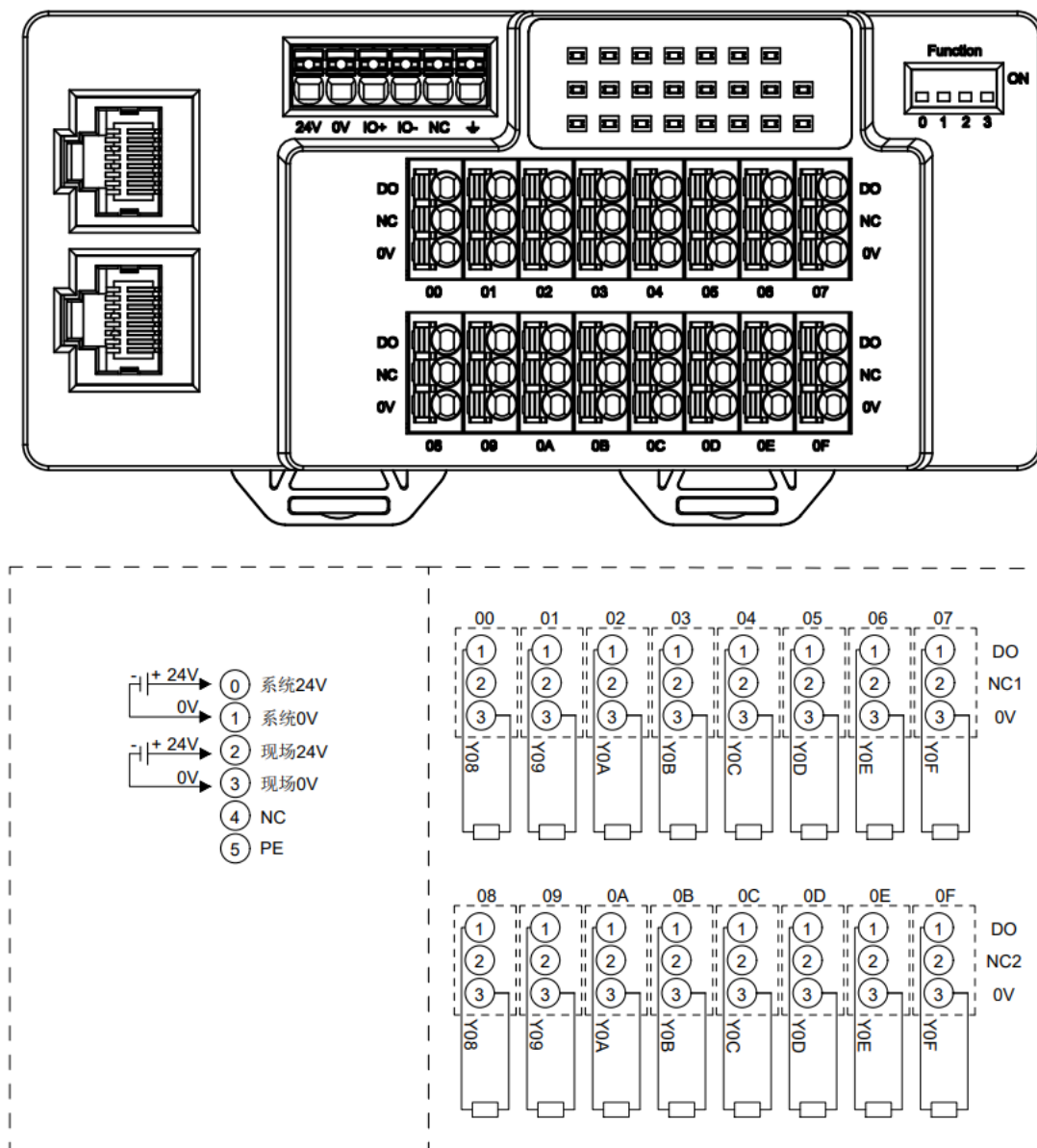
*NC1 内部导通；NC2 内部导通

6.3.13 PN5R-0016A



*NC1 内部导通; NC2 内部导通

6.3.14 PN5R-0016B



*NC1 内部导通; NC2 内部导通

7 使用

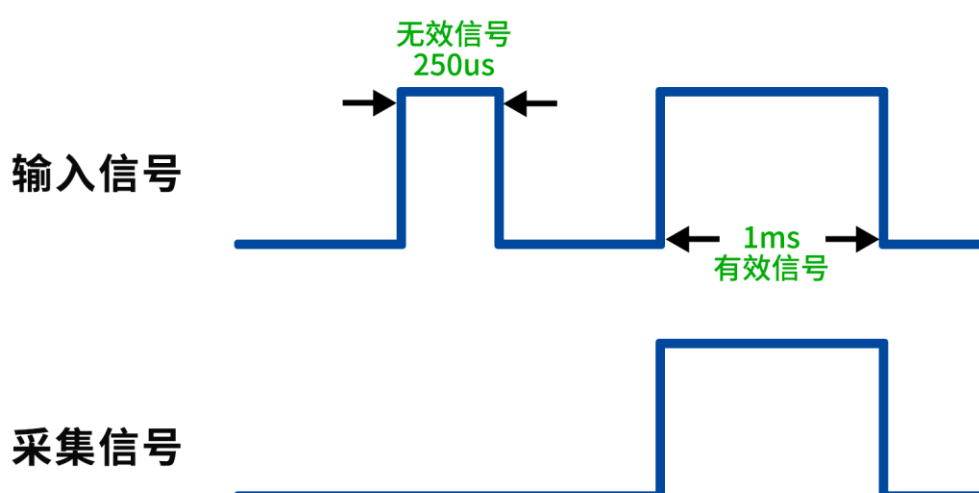
7.1 参数说明

7.1.1 数字量输入滤波

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。数字量输入滤波支持单模块设置，每个模块均可单独配置，通道不可单独配置。

数字量输入滤波 FilterTime 目前默认配置为 3ms，支持设定范围为无滤波、0.1ms、0.2ms、0.5ms、1ms、2ms、3ms（出厂设置）、4ms...18ms、19ms、20ms。配置为 3ms 时，可以滤除 3ms 之内的杂波。3ms 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 3ms 才能够被检测到，而短于 3ms 的单个高脉冲或低脉冲不会被检测到。

功能说明：当输入滤波配置为 1ms 时，可以滤除 1ms 之内的杂波。如下图所示，有 250us 的信号输入时，将会被视为无效信号，短于 1ms 的单个高脉冲或低脉冲不会被检测到；1ms 及以上的信号可以采集到。



7.1.2 数字量输出信号清空/保持

清空/保持功能针对带有输出通道的模块，此功能可以配置模块在非 OP 状态（停止运行或模块网线断开情况下）输出通道的输出模式。该参数支持以下几种输出状态：

清空输出：通讯断开时，模块输出通道自动清空输出，即输出 0。

输出有效值：通讯断开时，模块输出通道一直输出有效值，即输出 1。

保持上一次的输出值：通讯断开时，模块输出通道保持上一次的输出值。

数字量清空保持功能支持模块整体设置（模板模式）和单通道设置（单通道模式）。任意通道可以使用单通道模式进行设置，也可以设置为模板模式，单通道模式优先级高于模板模式。具体配置方法如下表所示，默认为模块整体清空输出。

数字量输出模块清空保持参数				
参数名称	参数含义	参数取值	参数值含义	默认值
TemplateMode	模板模式	1	PresetLow 清空输出，即输出 0	1
		2	PresetHigh 输出有效值，即输出 1	
		3	KeepMode 保持上一次输出值	
Channel x	单通道模式设置	0	TemplateValue 模板模式值，即不启用单通道模式	0
		1	PresetLow 清空输出，即输出 0	
		2	PresetHigh 输出有效值，即输出 1	
		3	KeepMode 保持上一次输出值	

7.1.3 协议告警开关

Protocol Alarm Switch 协议告警开关，默认为开启状态。配置为关闭时，可禁用协议相关报警功能。协议告警码详见 [7.2.2 协议告警码](#)。

7.2 告警码信息

7.2.1 过程数据告警码

当数字量模块设置为 Alarm 版本时，告警码在模块的上行数据中上报，详见下表。

错误码	含义
0x0000	无故障
0x0001	负载侧电压未接
0x0002	DO 输出异常
0x0004	固件与当前模块型号不符
0x0008	固件升级异常
0x0010	参数设置异常
0x0020	DI 通道自适应置 1 时存在此通道对应 DO 控制地址置 1 误操作

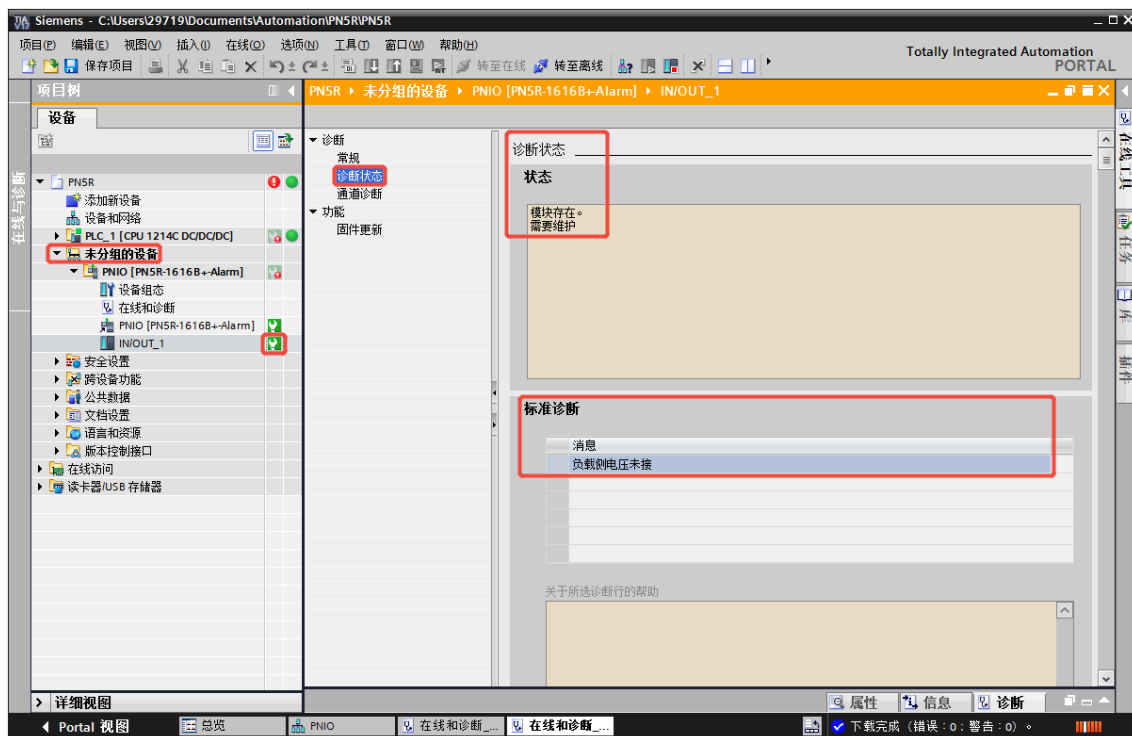
7.2.2 协议告警码

类型	告警码	告警内容
在线升级错误	0x0081	固件升级异常
	0x0082	固件与当前模块型号不符
现场电压告警	0x00C5	负载侧电压未接
数字输出告警	0x1040	DO 输出异常
	0x1041	参数设置异常
	0x1042	DI 通道自适应置 1 时存在此通道对应 DO 控制地址置 1 误操作 ^[1]

注[1]：可配置通道自适应模式下，DI 输入信号为 1 时，对应通道无法再进行 DO 控制，否则告警。

7.2.3 协议告警码查看

以 TIA Portal V17 软件为例，当项目运行过程中，某个设备发生故障时，单击项目树下方的设备名称右侧的扳手图标，可以查看详细诊断状态和告警信息，如下图所示，提示电源断开，可检查现场侧电源是否接线。



7.3 模块组态说明

7.3.1 在 TIA Portal V17 软件环境下的应用

1、准备工作

- 硬件环境

- 模块准备，本说明以 PN5R-1616B+-Alarm 为例
- 计算机一台，预装 TIA Portal V17 软件
- 西门子 PLC 一台，本说明以西门子 S7-1200 CPU 1214C DC/DC/DC 为例
- 专用屏蔽电缆
- 开关电源一台
- 设备配置文件

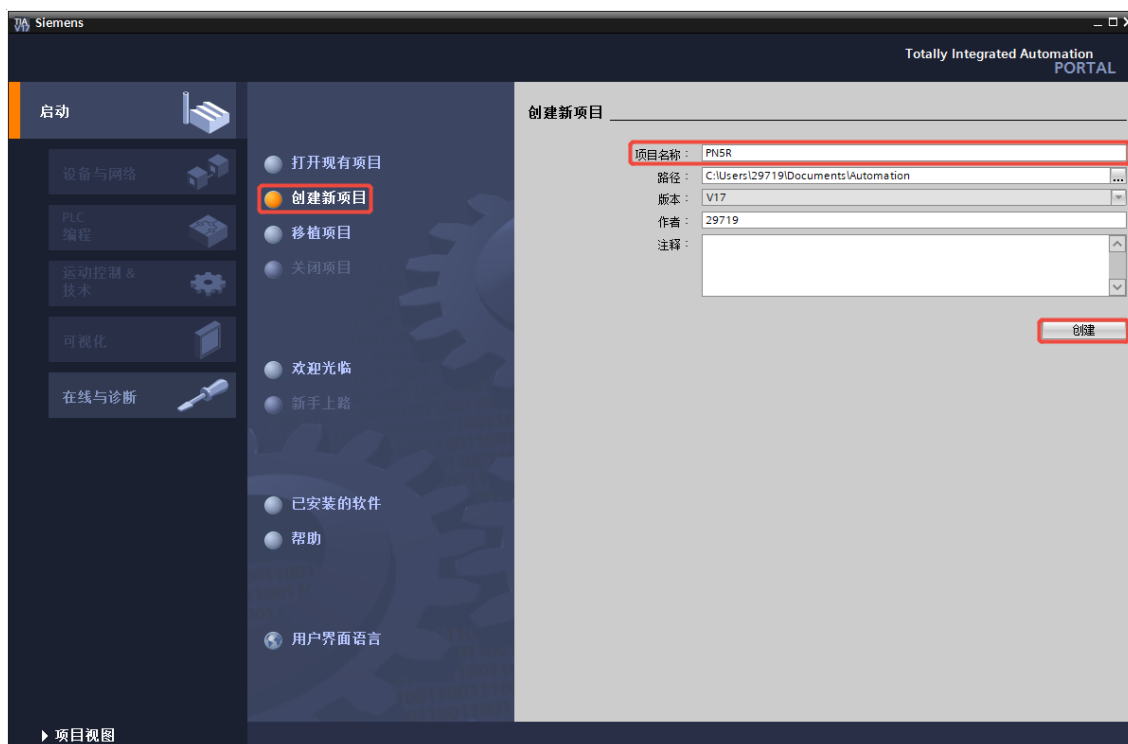
配置文件获取地址：<https://www.solidotech.com/cn/resources/configuration-files>

- 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。



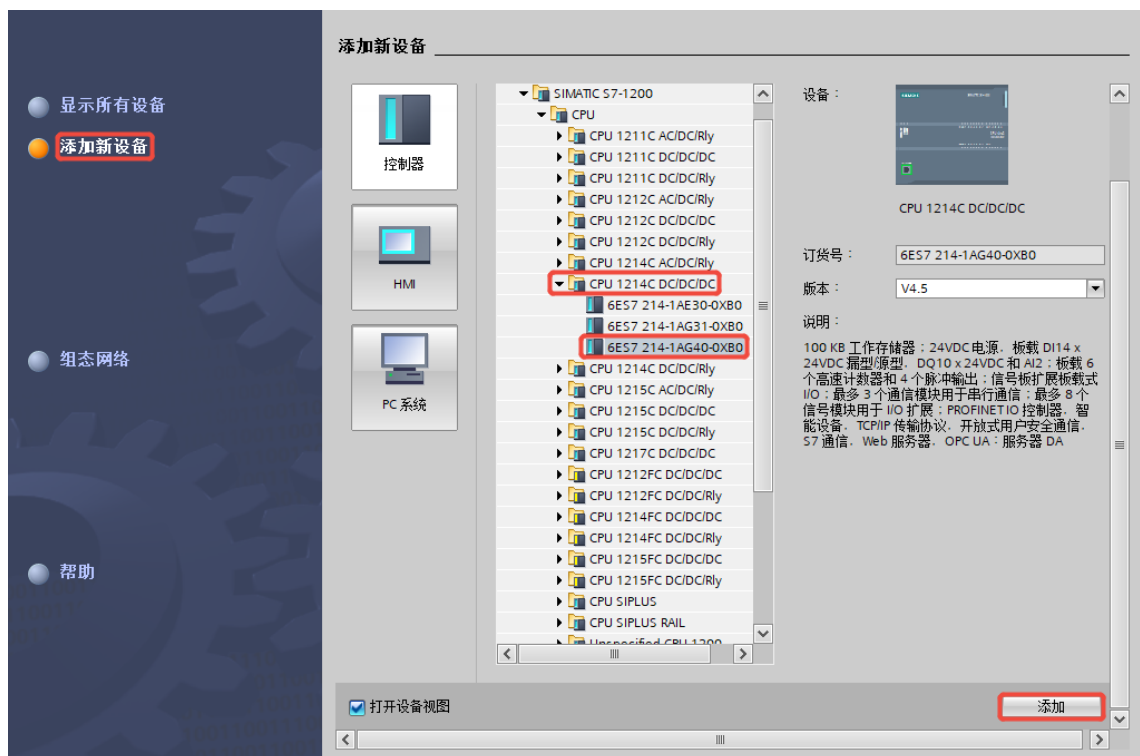
- ◆ 项目名称：自定义，可保持默认。
- ◆ 路径：项目保存路径，可保持默认。
- ◆ 版本：可保持默认。
- ◆ 作者：可保持默认。
- ◆ 注释：自定义，可不填写。

3、添加 PLC 控制器

- a. 单击“组态设备”，如下图所示。

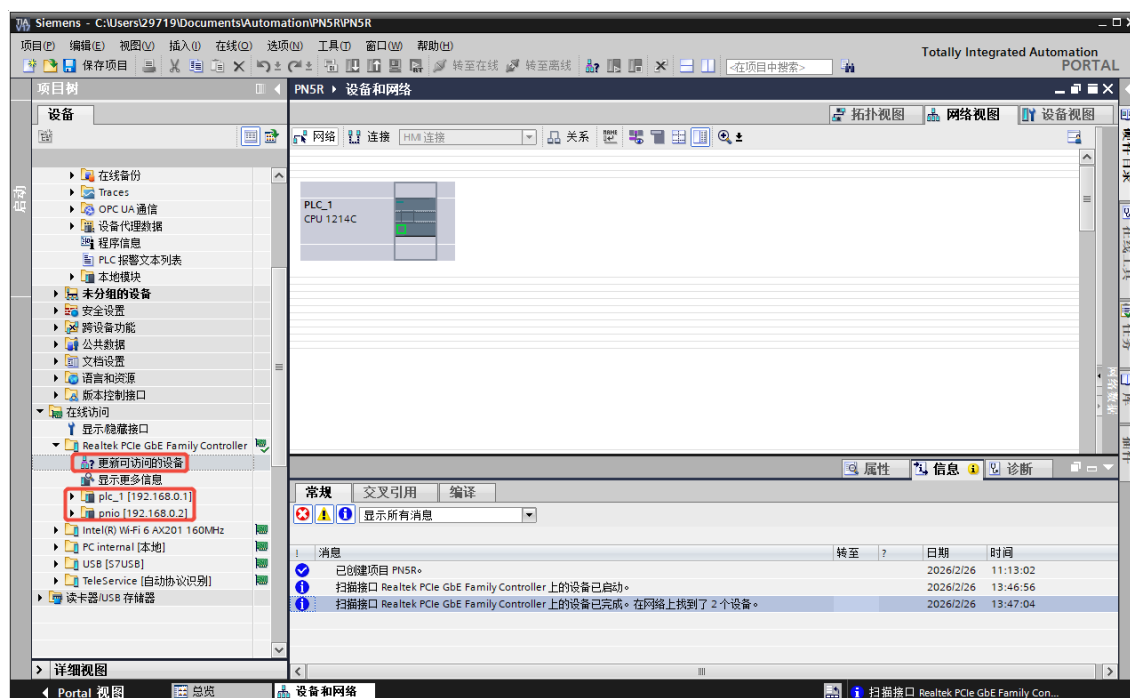


- b. 单击“添加新设备”，选择当前所使用的 PLC 型号，单击“添加”，如下图所示。添加完成后可查看到 PLC 已经添加至设备导航树中。



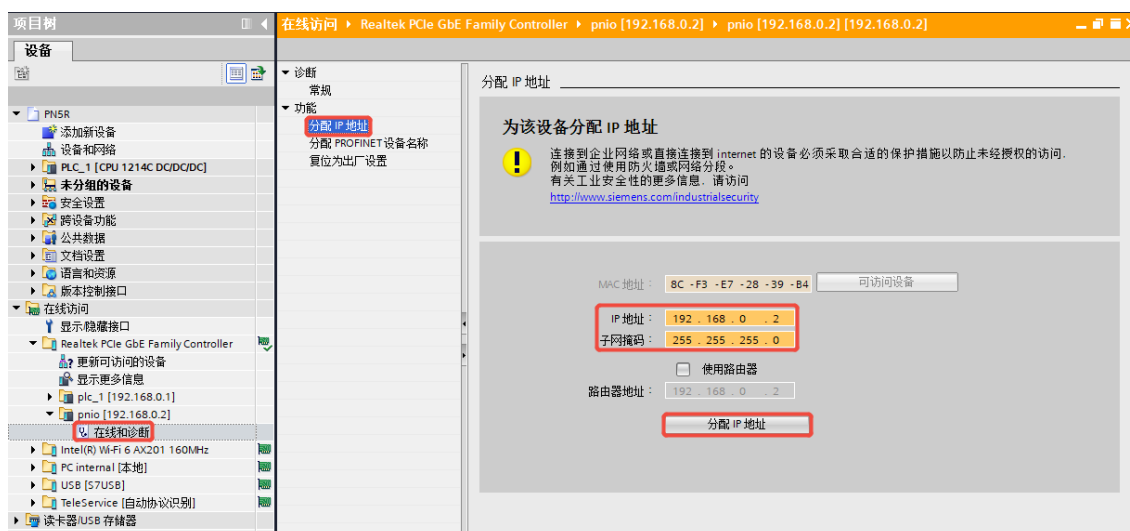
4、扫描连接设备

- 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。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。

- b. 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。

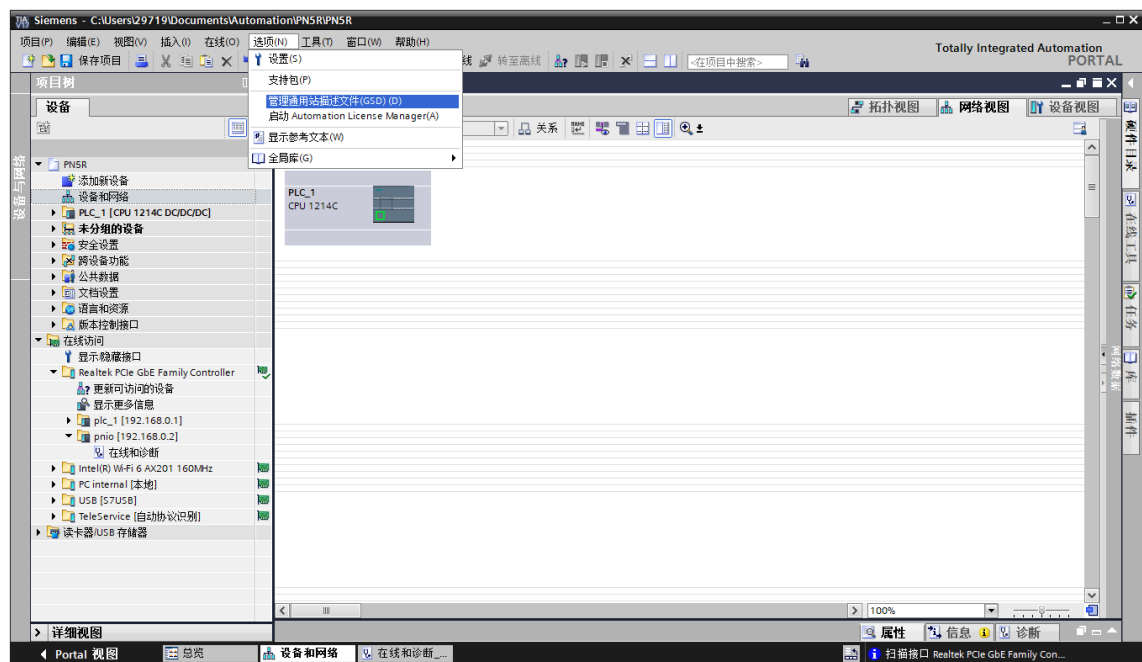


- c. 单击“分配 PROFINET 设备名称”，填写“设备名称”，单击“分配名称”，如下图所示。



5、添加 GSD 配置文件

- a. 菜单栏中，选择“选项 -> 管理通用站描述文件(GSDML)(D)”，如下图所示。

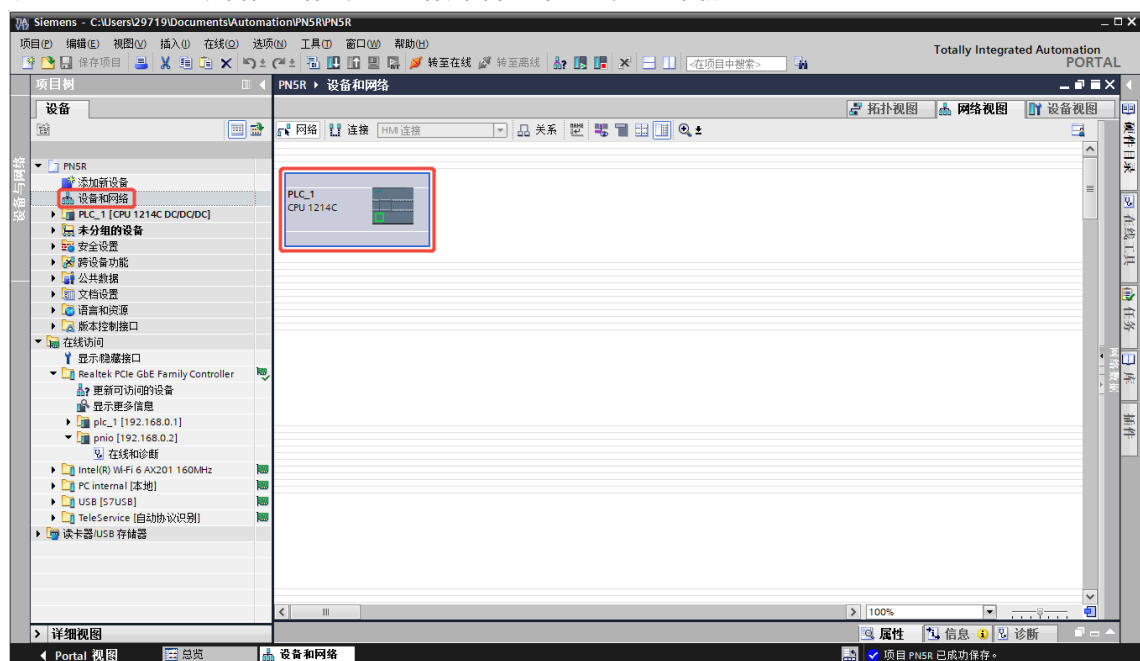


- b. 单击“源路径”选择文件夹，查看要添加的 GSD 文件的状态是否为“尚未安装”，未安装单击“安装”按钮，若已安装，单击“取消”，跳过安装步骤，如下图所示。

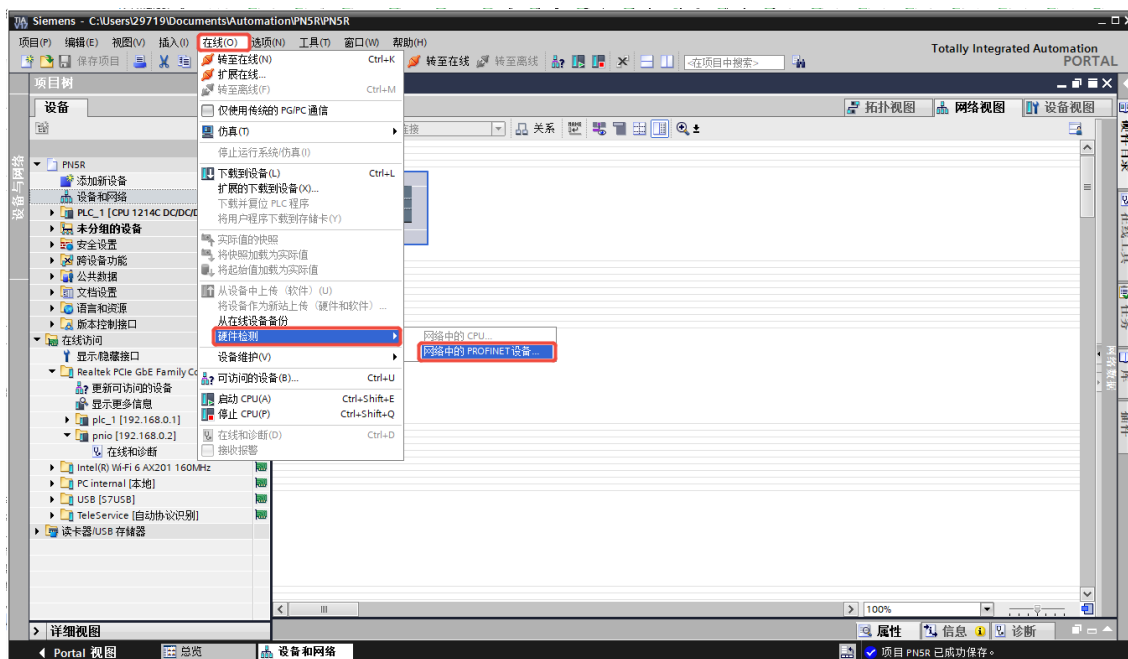


6、硬件检测添加设备

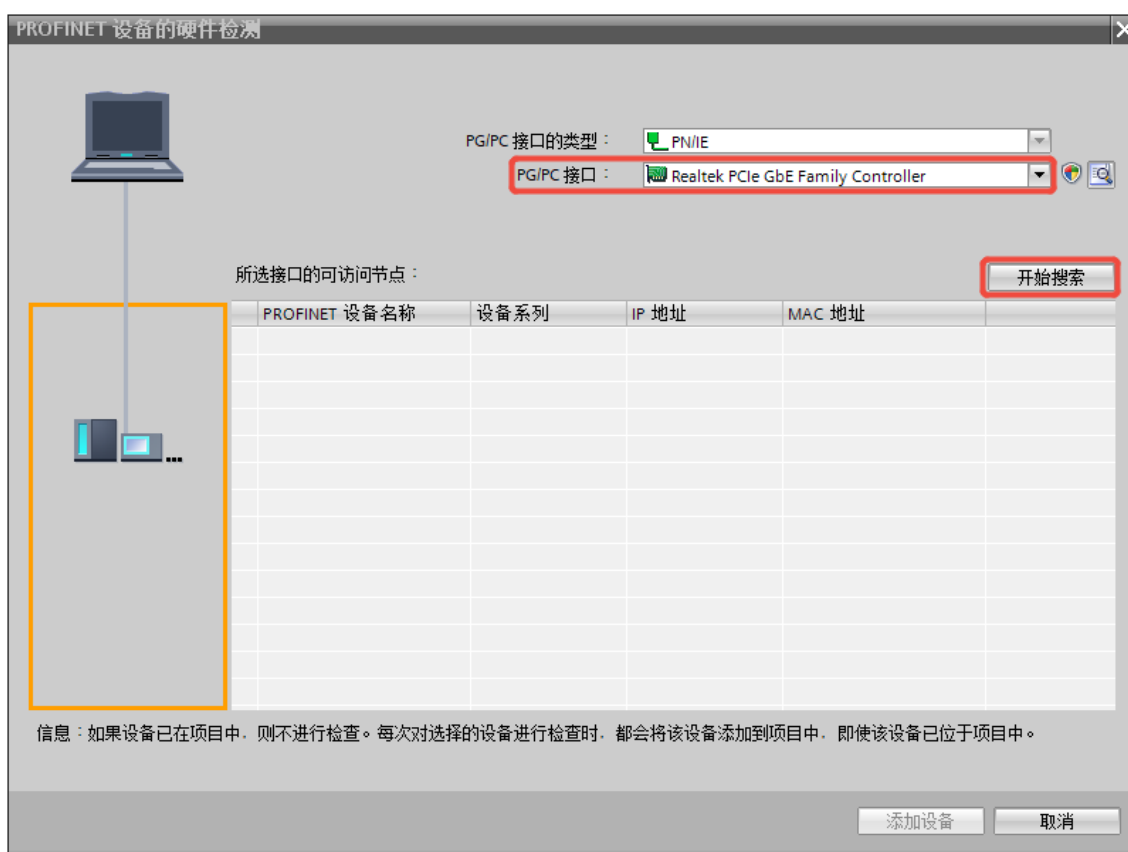
- a. 双击左侧导航树“设备和网络”，在网络视图中选中 PLC，如下图所示。



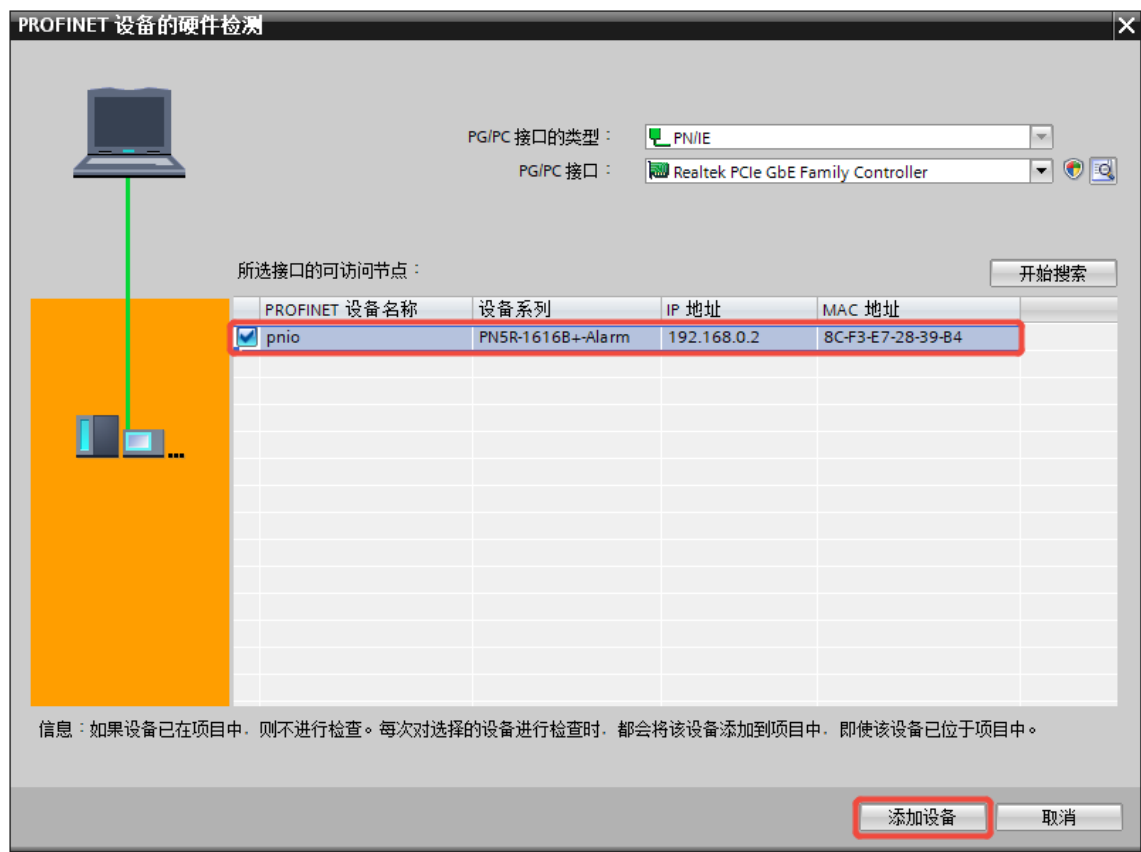
- b. 菜单栏中, 选择“在线 -> 硬件检测 -> 网络中的 PROFINET 设备”, 如下图所示。



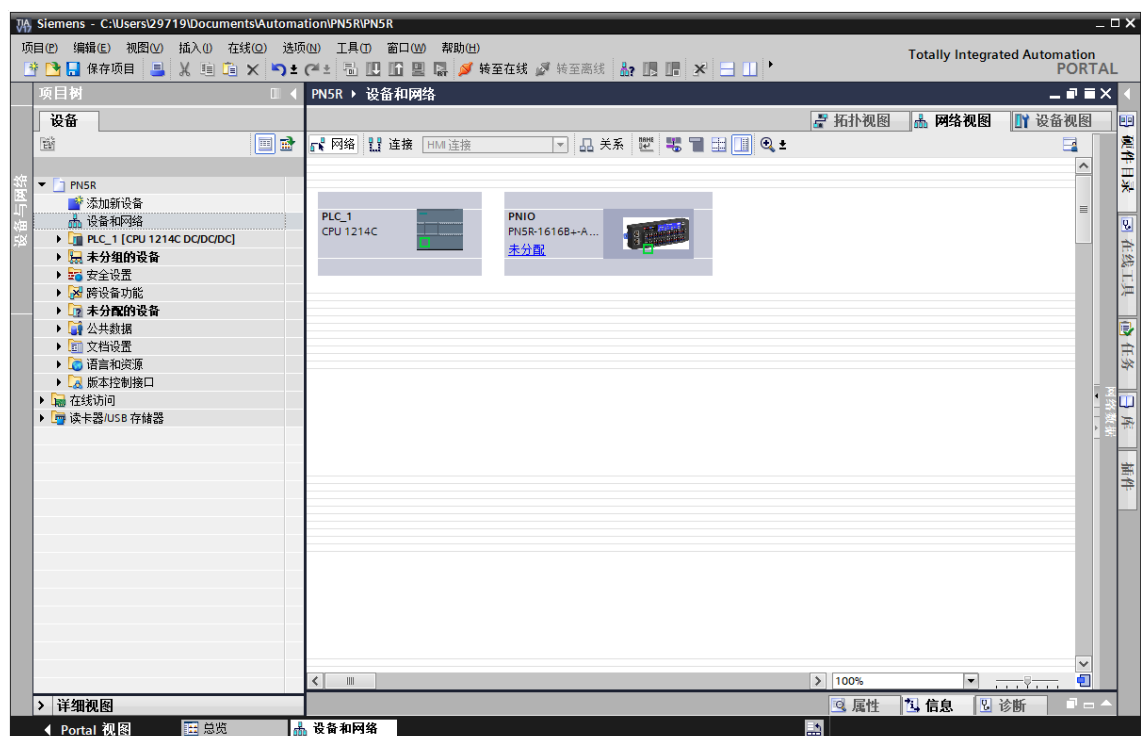
- c. 弹出硬件检测窗口，选择正确的 PG/PC 接口，单击“开始搜索”，如下图所示。



- d. 检测网络中的 I/O 模块，勾选 I/O 模块，单击“添加设备”，如下图所示。



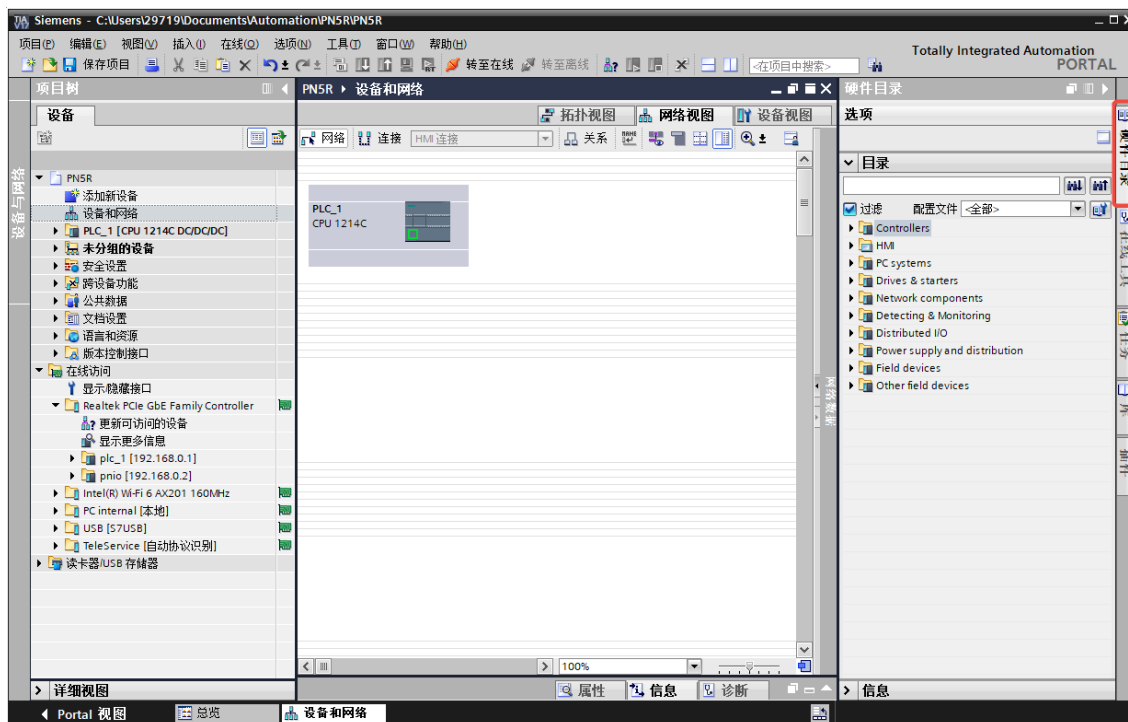
- e. I/O 模块添加成功后，可以在网络视图中看到 I/O 模块，如下图所示。



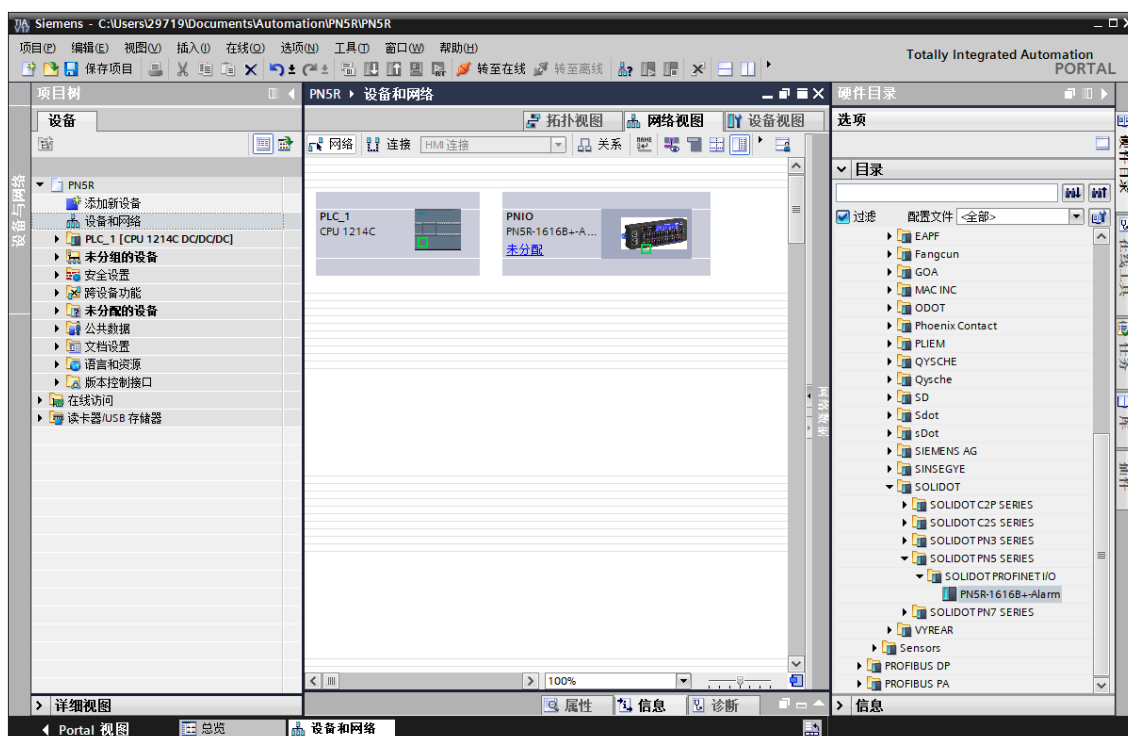
7、手动添加从站设备

除了硬件检测添加设备的方法外，还可以通过手动添加的方式，具体介绍如下。

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



- 选择“Other field devices -> PROFINET IO -> I/O -> SOLIDOT -> SOLIDOT PN5 SERIES -> SOLIDOT PROFINET I/O”，拖动或双击 PN5R-1616B+-Alarm 至“网络视图”，如下图所示。

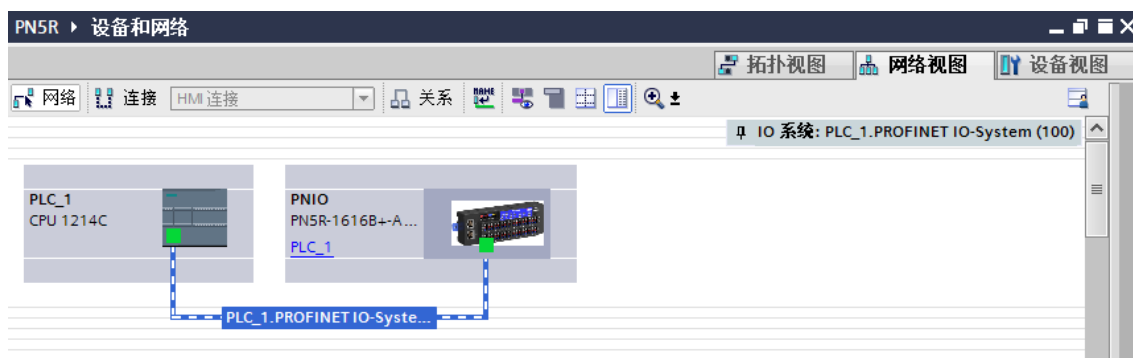


8、连接控制器

- a. 切换到网络视图，单击 I/O 模块即从站设备上的“未分配（蓝色字体）”，选择“PLC_1.PROFINET 接口_1”，如下图所示。

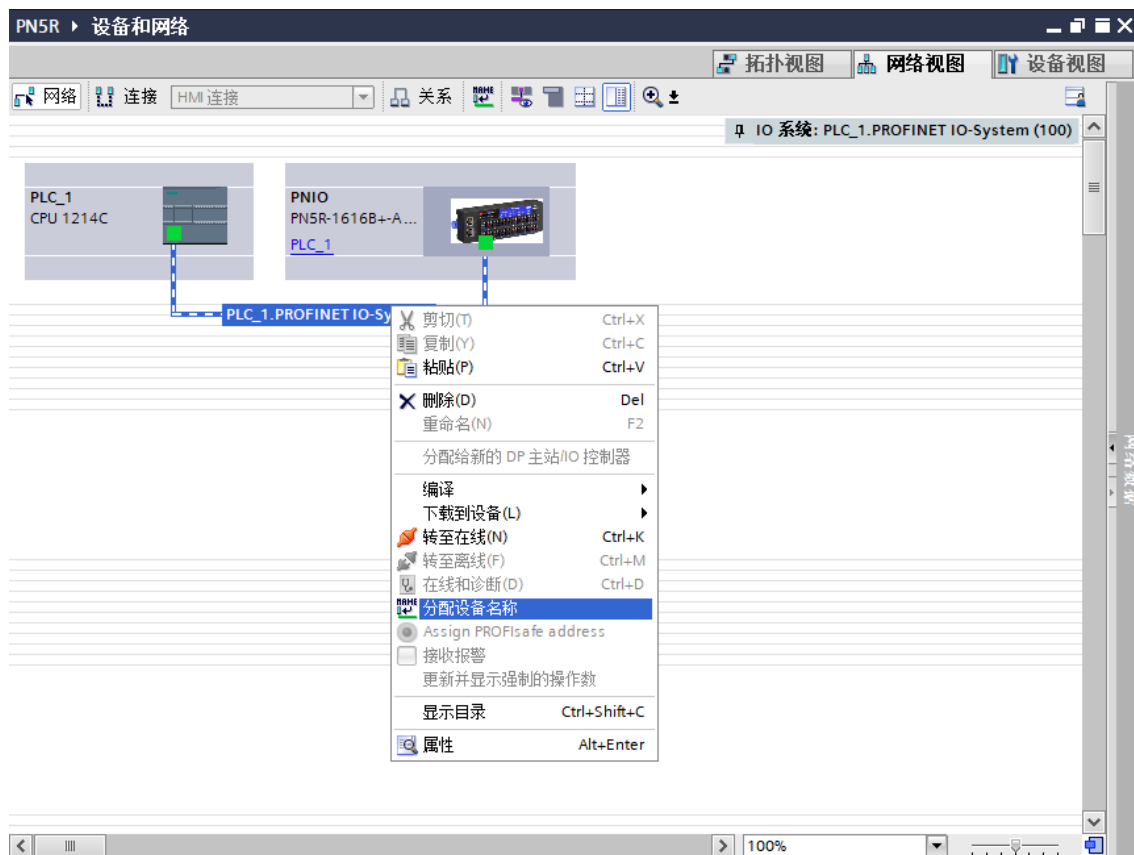


- b. 连接完成后，如下图所示。

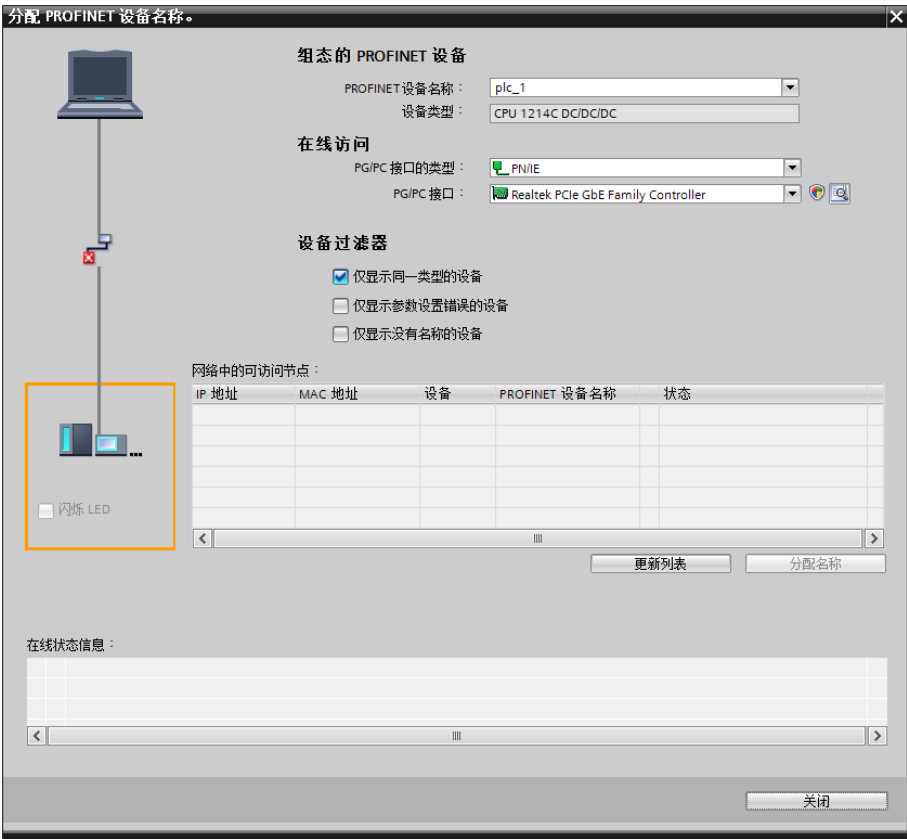


9、分配设备名称

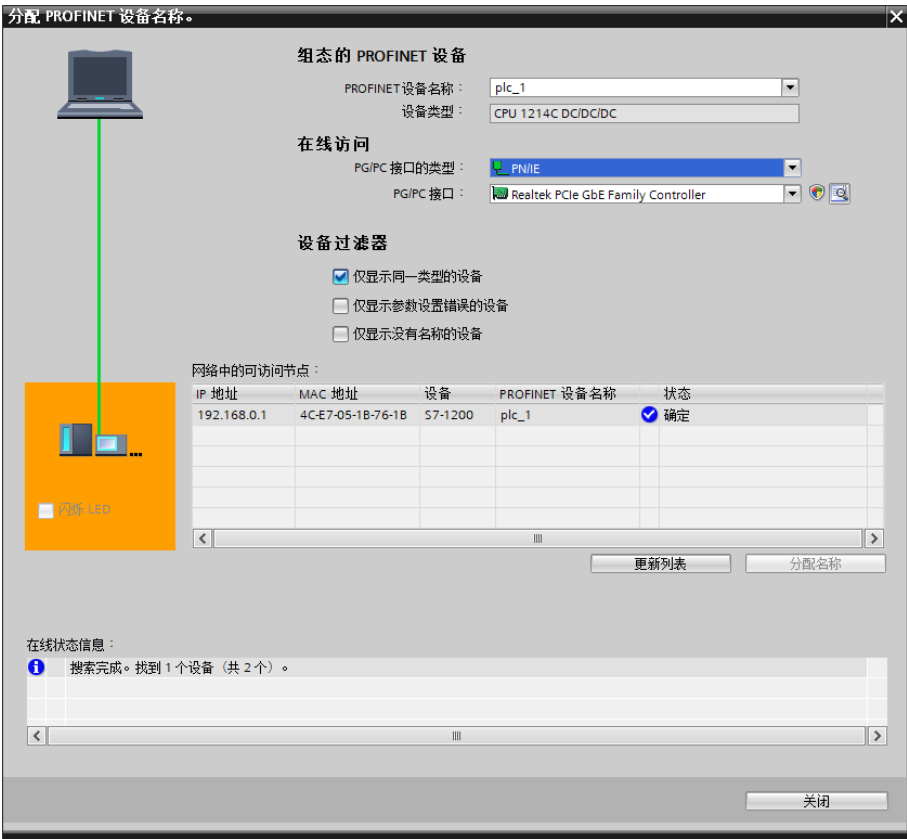
- a. 在网络视图中，右击 PLC 和 I/O 模块的连接线，选择“分配设备名称”，如下图所示。



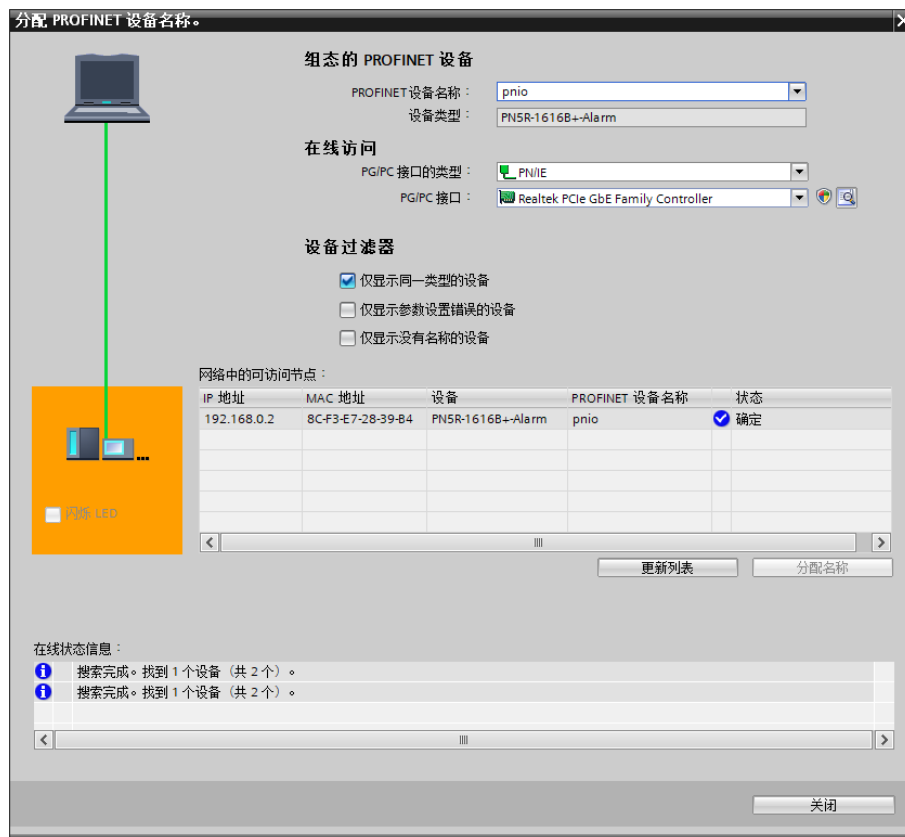
b. 弹出“分配 PROFINET 设备名称”窗口，如下图所示。



c. 设备名称选择 PLC，单击“更新列表”，更新完成后，如下图所示。



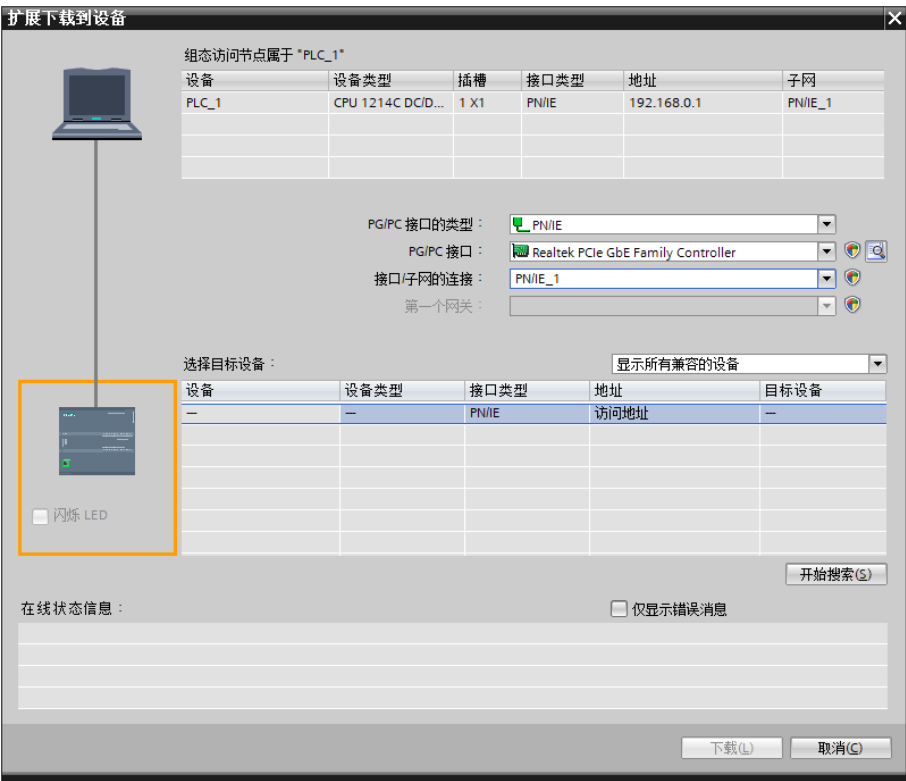
- d. 查看“网络中的可访问节点”中，节点的状态是否为“确定”。若不为确定，选中设备，单击“分配名称”。
- e. 设备名称选择 I/O 模块，单击“更新列表”，更新后用同样的方法分配名称，如下图所示。



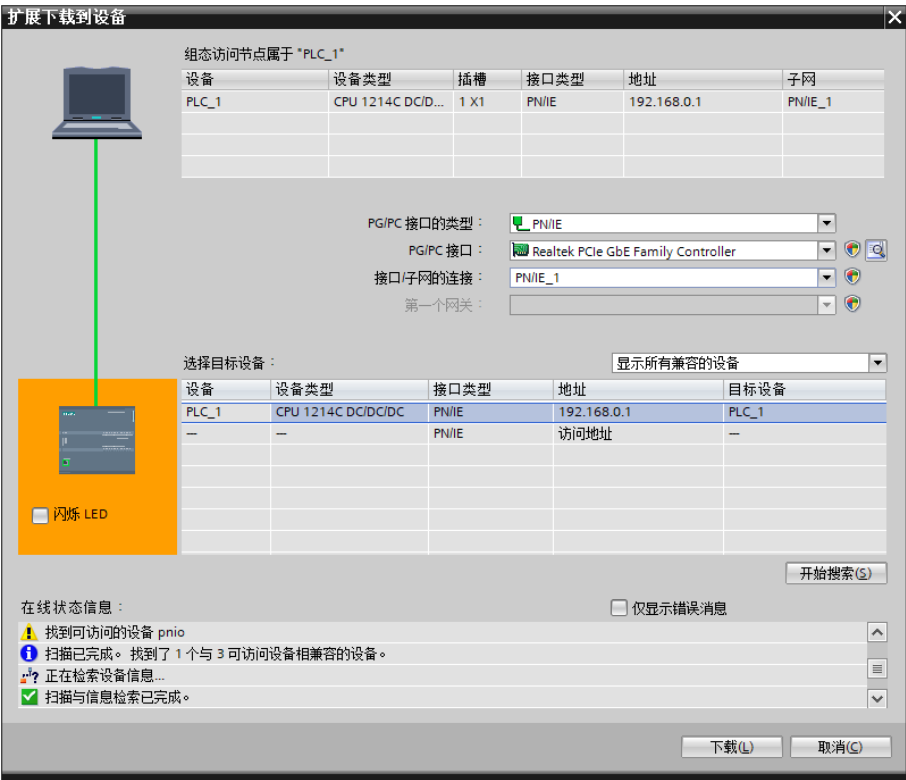
- f. 查看模块丝印上的 MAC 地址是否与所分配设备名称的 MAC 地址相同。单击“关闭”。

10、 下载组态结构

- a. 在网络视图中，选中 PLC。先单击菜单栏中的编译按钮，再单击下载按钮，将当前组态下载到 PLC 中。
- b. 在弹出的“扩展下载到设备”界面，配置如下图所示。



- c. 单击“开始搜索”按钮，如下图所示。



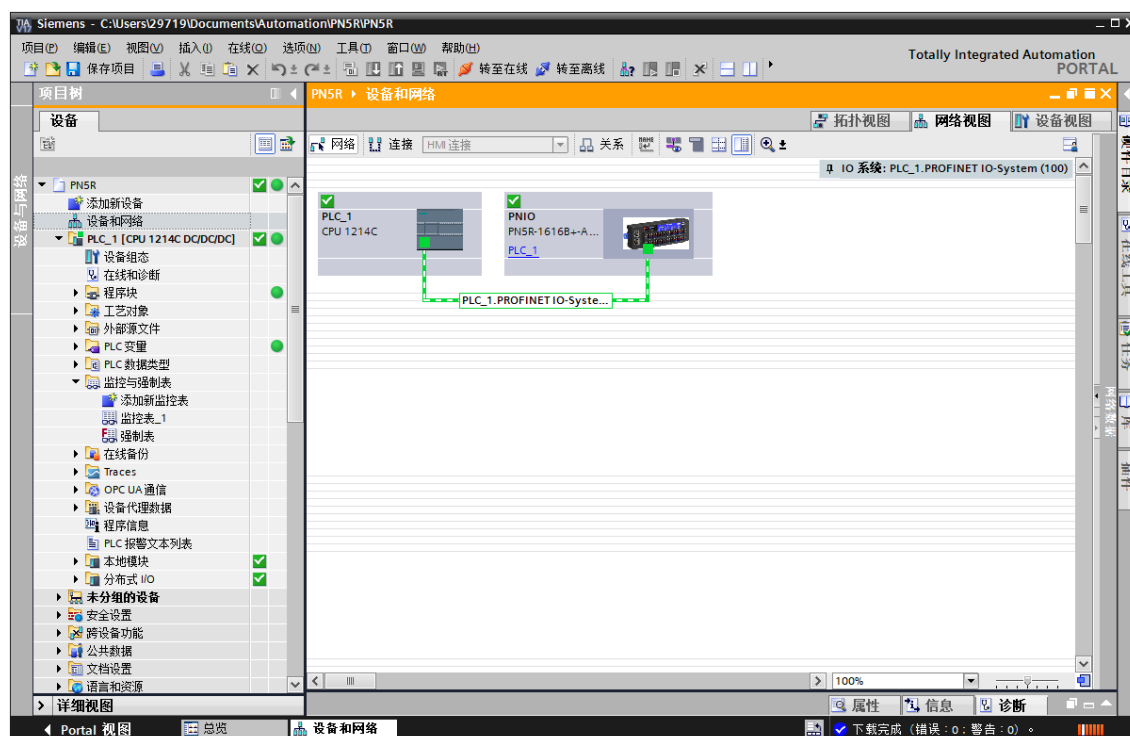
- d. 单击“下载”，弹出下载预览窗口，如下图所示。



- e. 单击“装载”。
- f. 单击“完成”。
- g. 将设备重新上电。

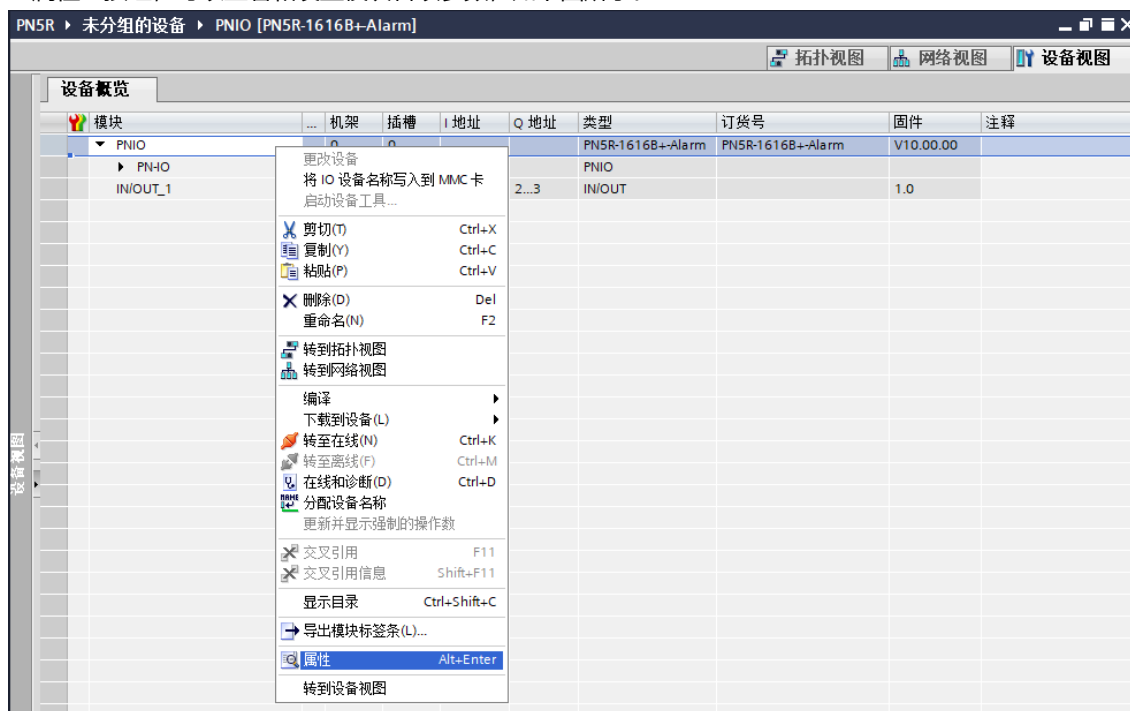
11、 通讯连接

- a. 单击菜单栏中的“启动 CPU”按钮，再单击“转至在线”按钮，图标均为绿色即连接成功，如下图所示。

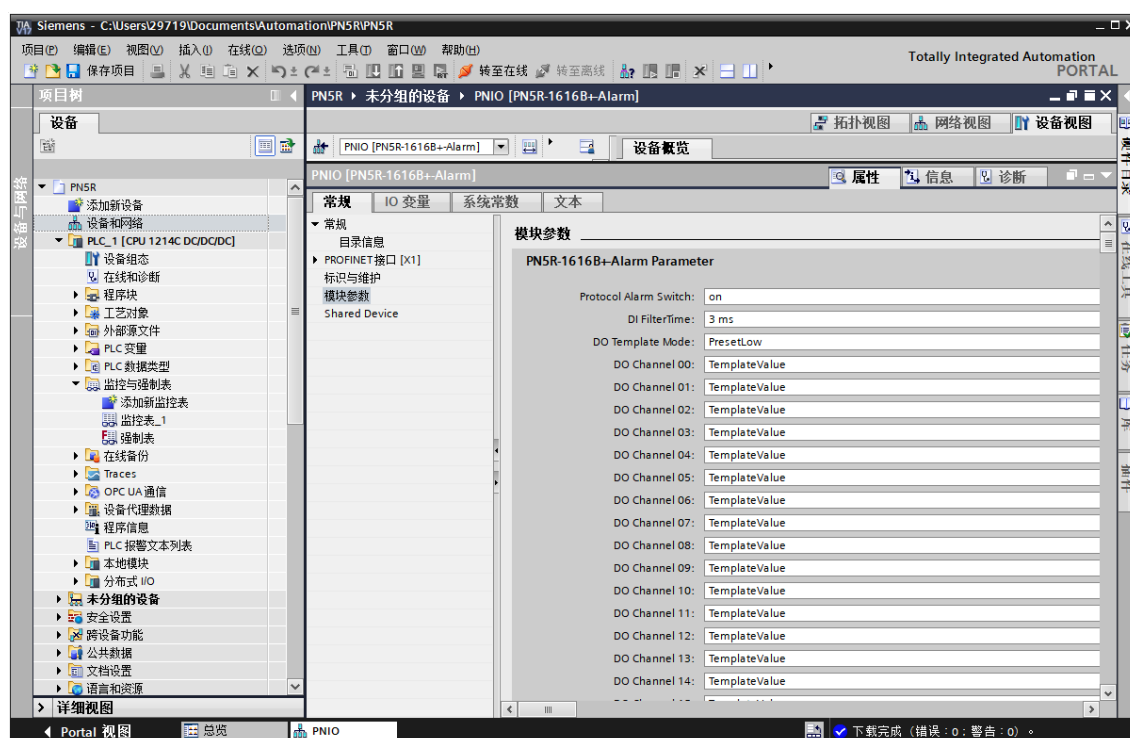


12、 参数设置

- a. 在离线状态下，打开“网络视图”，选中模块，切换到设备视图，右击 PN5R-1616B+-Alarm 模块，单击“属性”按钮，可以查看和设置模块各项参数，如下图所示。

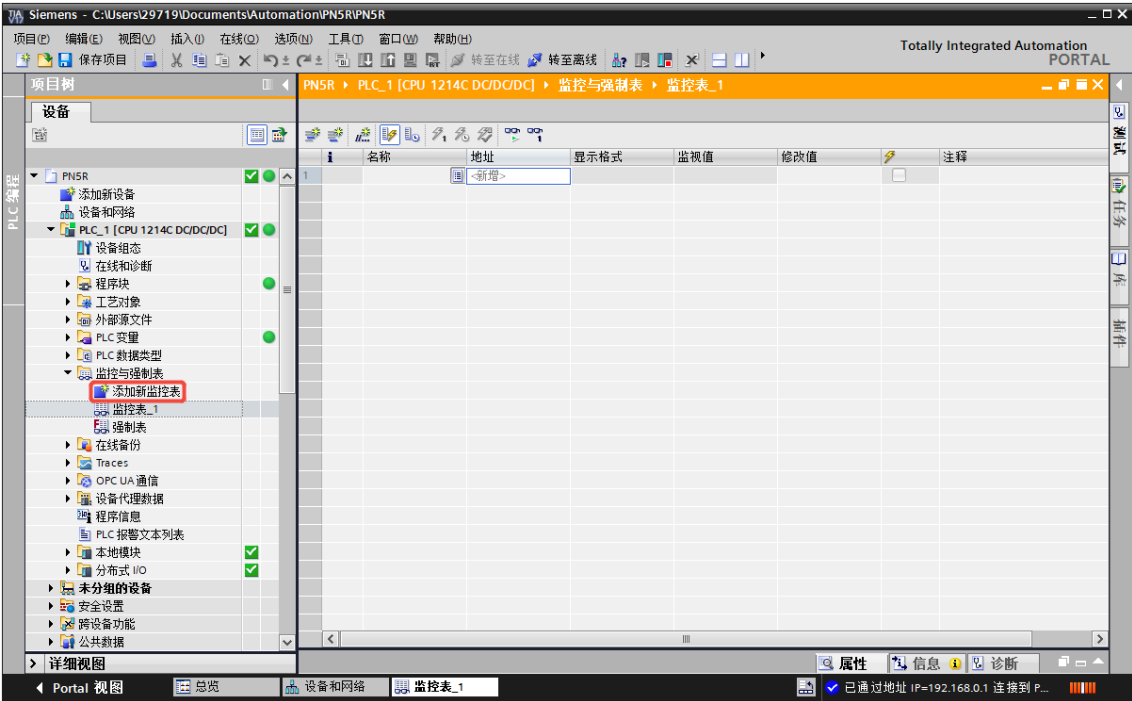


- b. 在模块属性页面，单击“模块参数”，如下图所示。参数可以根据实际使用需要进行配置，配置完成后，重新下载程序至 PLC 中，PLC 与模块需要重新上电。



13、 功能验证

- a. 展开左侧的项目导航，选择“监控与强制表”，双击“添加新监控表”，系统新增监控表，如下图所示。



- b. 打开“设备视图”，查看设备概览中各个模块的通道 I 地址（输入信号的地址）和 Q 地址（输出信号的地址）。

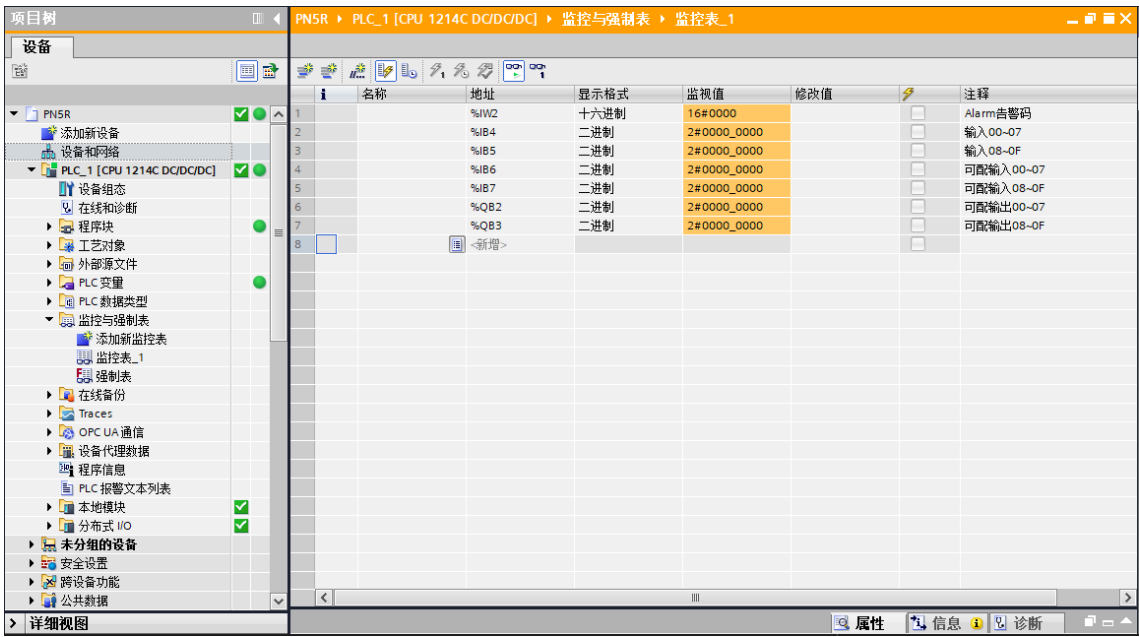
例如查看到 PN5R-1616B+-Alarm 模块的“I 地址”为 2 至 7，“Q 地址”为 2 至 3，如下图所示。

PN5R > 未分组的设备 > PNIO [PN5R-1616B+-Alarm]

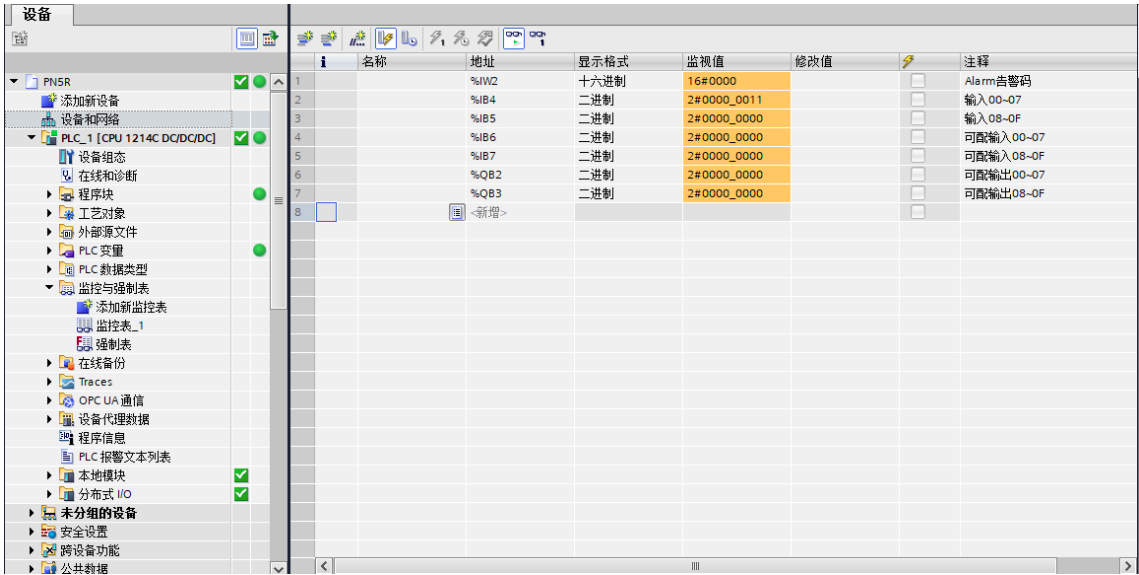
设备概览

模块	机架	插槽	I 地址	Q 地址	类型	订货号	固件
PNIO	0	0			PN5R-1616B+-Alarm	PN5R-1616B+-Alarm	V10.00.00
PNIO	0	0 X1			PNIO		
IN/OUT_1	0	1	2...7	2...3	IN/OUT		1.0

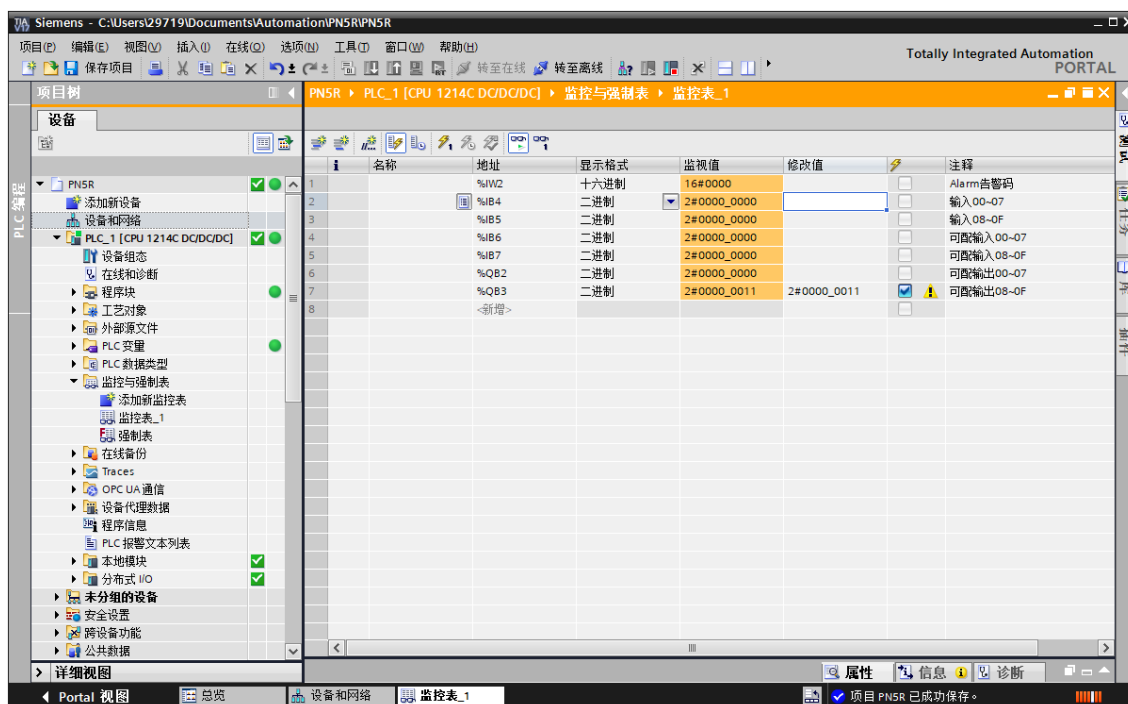
- c. 在监控表的地址单元格填写输入输出地址，如写入 “IW2” 到 “IB7” ， “QB2” 到 “QB3” ， 按 “回车键” ， 全部填写完毕后，单击  按钮，对数据进行监控，如下图所示。



- d. PN5R-1616B+-Alarm 模块以输入通道 0 和通道 1 为例，当模块输入通道 0 和通道 1 有有效电压输入，可以在监控表监视值单元格中观察，如下图所示。



- e. 可配置通道 8~F 配置为输出模式，输出通道可以通过修改监视值进行强制输出控制，例如将可配通道 8 和 9 配置为有效输出，如下图所示。



- f. 若发生现场侧电源未接的错误，告警码可以在上行数据中查看，如下图所示。

