



User Manual
用户手册



SRX 系列一体式 IO 模块

PROFINET_RT 协议
Remote IO Module
分布式 IO 模块

目 录

1.前言	4
1.1 文档使用说明	5
1.2 安全事项	5
1.3 文档历史	5
1.4 参考文件	5
2.产品概述	6
2.1 型号列表	7
2.2 SRX-PN 规格参数	8
2.2.1 DI 规格	8
2.2.2 DQ 规格	8
2.2.3 AI 规格	9
2.2.4 AQ 规格	9
2.2.5 PROFINET 通信规格	10
2.2.6 电源规格	10
3.结构说明	11
3.1 外壳	12
3.2 安装方式	12
4.硬件描述	13
4.1 SRX-PN 结构图①	14
4.2 SRX-PN 结构图②	15
4.3 通信接口	16
4.4 LED 指示	16
4.4.1 系统状态指示系统的工作状态说明	16
4.4.2 I/O 状态指示	16
4.4.3 RJ45 指示灯	17
4.5 通讯电源	17
4.6 拨码开关	18
4.7 模块端子接线图	19
4.7.1 数字量模块接线图	19
4.7.2 模拟量模块接线图	29
5.PROFINET 总线	33
5.1 什么是 PROFINET IO?	34
5.2 网络拓扑	34
5.3 SRX-PN 地址映射	36
5.4 模块参数	36
6.配置文件的添加与删除	47
6.1 设备数据库文件 (GSDML)	47
6.1.1 文件名	48
6.1.2 GSD 文件的安装	48
6.1.3 GSD 的删除	50
7.通讯连接案例	51
7.1 西门子博途 V14 远程 IO 添加方法实例	52
7.2 适用范围	52

7.3 原理概述	52
7.4 调试环境	52
7.5 技术实现	52
7.5.1 硬件连接	52
7.5.2 示例工程建立	53
7.6 确认和修改远程 IO 设备名称的两种方式	58
7.7 编写程序	61



1.前言

1.1 文档使用说明

本文档描述产品功能规格、安装、操作及设定，以及有关网络协议内容。该文档仅适用于训练有素的电气自动化工程师使用。

(1) 免责声明

作者已经对文档进行了必要的检查，但是随着产品的升级发展，文档可能会包含技术参数或者编辑方面的错误，我们保留做出调整和修改的权利而无需提前通知用户。

(2) 商标

PROFINET®是PI协会组织的注册商标。

(3) 专利说明

本产品的设计者已经对产品的外观和技术实现方法申请了专利保护，任何试图抄袭、仿制或者反向设计的行为都可能触犯法律。

(4) 版权

未经作者授权，禁止对本文档进行复制、分发和使用。

1.2 安全事项

本产品为工业场合使用的专业设备，需具备电气操作经验的工作人员才可使用。使用前请务必仔细阅读本手册，并依照指示操作，以免造成人员伤害或产品受损。

本产品符合IP20防护等级设计，使用时需要安装在具备防尘、防潮功能的配电柜中。

1.3 文档历史

版本	日期	说明
V1.0	2021.11.03	首发
V1.1	2022.03.22	增加模拟量模块

1.4 参考文件

《IEC11631-22007 Programmable controllers –Part 2:Equipment requirements and tests》；

《IEC/TR 61158 工业通信网络-现场总线规范》；

《IEC61784-1 工业通信网络-行规第一部分 现场总线行规》；

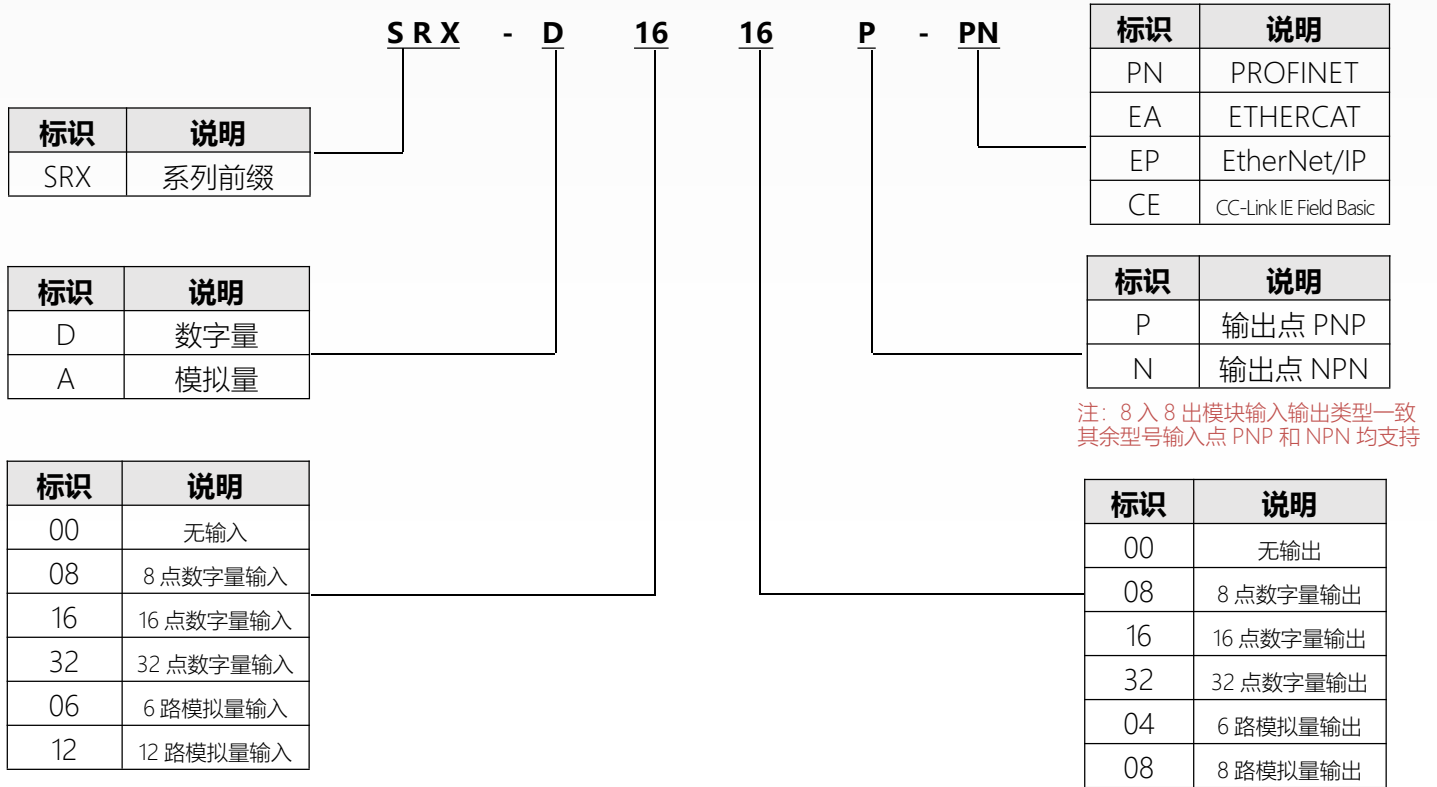
《PNO-7.352,PROFINET IO Device Integration, Guideline forPROFINET, Version 1.0, October 2014,PROFIBUS &PROFINET International, Order Number 7.352》



2.产品概述

2.1 型号列表

SRX-PN 系列远程 I/O 产品支持高性能的 PROFINET_RT 总线通信协议，通过模块本体集成的数字量可以直接提供高性能的输入、输出功能而无需其他的 PROFINET 总线耦合器。



序号	型号	说明
1	SRX-D0808P-PN	数字量 8 点输入 PNP, 数字量 8 点输出 PNP, PROFINET 从站接口 2×RJ45
2	SRX-D0808N-PN	数字量 8 点输入 NPN, 数字量 8 点输出 NPN, PROFINET 从站接口 2×RJ45
3	SRX-D1600-PN	数字量 16 点输入, PNP&NPN, PROFINET 从站接口 2×RJ45
4	SRX-D0016P-PN	数字量 16 点输出, PNP, PROFINET 从站接口 2×RJ45
5	SRX-D0016N-PN	数字量 16 点输出, NPN, PROFINET 从站接口 2×RJ45
6	SRX-D3200-PN	数字量 32 点输入, PNP&NPN, PROFINET 从站接口 2×RJ45
7	SRX-D0032P-PN	数字量 32 点输出, PNP, PROFINET 从站接口 2×RJ45
8	SRX-D0032N-PN	数字量 32 点输出, NPN, PROFINET 从站接口 2×RJ45
9	SRX-D1616P-PN	数字量 16 点输入 PNP&NPN, 数字量 16 点输出 PNP, PROFINET 从站接口 2×RJ45
10	SRX-D1616N-PN	数字量 16 点输入 PNP&NPN, 数字量 16 点输出 NPN, PROFINET 从站接口 2×RJ45
11	SRX-A0600-PN	模拟量 6 通道输入, 0~10V/0~20MA/4~20MA, PROFINET 从站接口 2×RJ45
12	SRX-A0604-PN	模拟量 6 通道输入 4 通道输出, 0~10V/0~20MA/4~20MA, 16 位分辨率, PROFINET 从站接口 2×RJ45
13	SRX-A1200-PN	模拟量 12 通道输入, 0~10V/0~20MA/4~20MA, 16 位分辨率, PROFINET 从站接口 2×RJ45
14	SRX-A0004-PN	模拟量 4 通道输出, 0~10V/0~20MA/4~20MA, 16 位分辨率, PROFINET 从站接口 2×RJ45
15	SRX-A0008-PN	模拟量 8 通道输出, 0~10V/0~20MA/4~20MA, 16 位分辨率, PROFINET 从站接口 2×RJ45

表 1 PROFINET 远程 I/O 模块

2.2 SRX-PN 规格参数

2.2.1 DI 规格

数字量输入 (DI) 规格参数如表 2 所示。

序号	项目	规格
1	通道数	16
2	访问类型	2 bytes
3	Ton	Type. 18uS / Max. 35uS
4	Toff	Type. 135uS / Max. 250uS
5	输入类型	源型或漏型
6	输入连接器	插拔式连接器
7	额定输入电压	24 V DC (-15 %/+20 %), (IEC 61131-2, type 2)
8	"0"信号电平	-3...+5 V (IEC 61131-2, type 2)
9	"1"信号电平	15...30 V (IEC 61131-2, type 2)
10	输入电流	Typ. 10mA/Ch (IEC 61131-2, type 2)
11	电气隔离	输入/控制区: 500V DC

表 2 数字量输入规格

2.2.2 DQ 规格

MOSFET 数字量输出 (DQ) 规格参数如表 3 所示。

序号	项目	规格
1	通道数	16
2	访问类型	2 bytes
3	Ton	Type. 12uS / Max. 25uS
4	Toff	Type. 10mS / Max. 20mS (空载)
5	输出类型	源型或漏型
6	输出连接器	插拔式连接器
7	负载类型	纯阻性, 感性, 灯泡
8	额定输出电压	24 V DC (-15 %/+20 %), (IEC 61131-2, type 2)
9	最大输出电流	Max. 0.5 A /Ch,每通道独立短路保护
10	额定总输出电流	8A

表 3 MOSFET 输出规格

2.2.3 AI 规格

模拟量输入 (AI) 规格参数如表 4 所示。

序号	项目	规格
1	通道数	6
2	访问类型	12 bytes
3	输入类型	电压型/电流型
4	分辨率	16 位 (包含符号)
5	采样量程	0~10V,0~20mA,4~20mA
6	输入连接器	插拔式连接器
7	输入阻抗	电流采样: $\leq 124.5\Omega$, 电压采样: $\leq 10M\Omega$
8	采样误差	$< \pm 0.3\%$ (满量程)
9	采样速度	大于 1kSPS/ch
10	软件滤波	可用软件配置 (TIA 博图)

表 4 模拟量输入 (AI) 规格

2.2.4 AQ 规格

模拟量输出 (AQ) 规格参数如表 5 所示。

序号	项目	规格
1	通道数	4
2	访问类型	8 bytes
3	输入类型	电压型/电流型
4	分辨率	16 位 (包含符号)
5	采样量程	0~10V,0~20mA,4~20mA
6	输出连接器	插拔式连接器
7	负载	电流输出 $\leq 500\Omega$, 电压输出 $\geq 1K\Omega$
8	采样误差	$< \pm 0.3\%$ (满量程)
9	转换速度	大于 1kSPS/ch
10	软件滤波	可用软件配置 (TIA 博图)

表 5 模拟量输出 (AQ) 规格

2.2.5 PROFINET 通信规格

PROFINET 通信规格参数如表 6 所示。

序号	项目	规格
1	协议	PROFINET_RT (IEC 61158 Type3)
2	传输速率	10/100 Mbaud, 自动识别传输速
3	总线接口	带有双 RJ45 交换机 (符合 IEEE 802.xx 标准的工业以太网, 具有自动协商和自动交叉功能)
4	通信地址	全球唯一的 MAC 地址
6	传输电缆	CAT5e屏蔽电缆
7	PROFINET 特性	介质冗余协议 (MRP)、共享设备, 同步通信
8	端口防护	变压器隔离, 1500V DC (IEC61000-4-2)

表 6 PROFINET 通信规格

2.2.6 电源规格

模块供电分为 3 个独立的部分: 控制部分、数字量输入、MOSFET 数字量输出, 彼此互相隔离。所以需要提供 3 组独立的供电给每部分电路或者直接将它们并联。

(1)控制电压使用 24V DC (-15 %/+20 %), 最大 0.5A 电流消耗, 具有极性反接保护; 与其他 I/O 部分间的电气隔离耐压为 500V DC。

(2)数字量输入电压使用 24V DC (-15 %/+20 %), 最大 16*10mA 电流消耗; 与其他 I/O 部分间的电气隔离耐压为 500V DC。

(3)MOSFET 数字量输出部分使用 24V DC (-15 %/+20 %), 最大 16*0.5A 电流消耗, 具有通道独立的过流保护; 与其他 I/O 部分间的电气隔离耐压为 500V DC。



3.结构说明

3.1 外壳

SRX 系列模块采用工业塑胶材质, 外形尺寸为: 33 * 122.5 * 90.5 (W/H/D, mm)
防护等级: IP20, 适用于柜内安装。

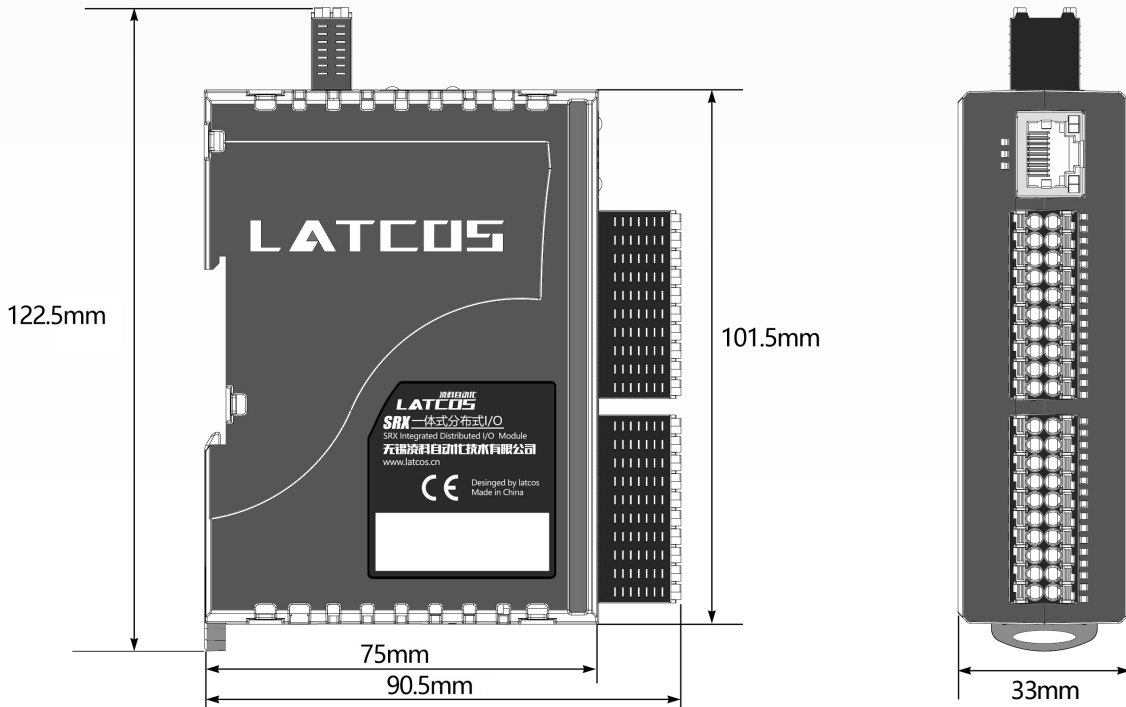


图 1 模块尺寸图

3.2 安装方式

SRX 系列模块的设计采用自然对流散热方式。上方和下方都必须留有至少 25 mm 的空间, 以便于正常的散热。前面板与背板的板间距离也应保持至少 75 mm。

模块可以很容易地安装在一个标准 DIN 导轨上, 导轨规格为: TS35/7.5, 如图 2 所示。

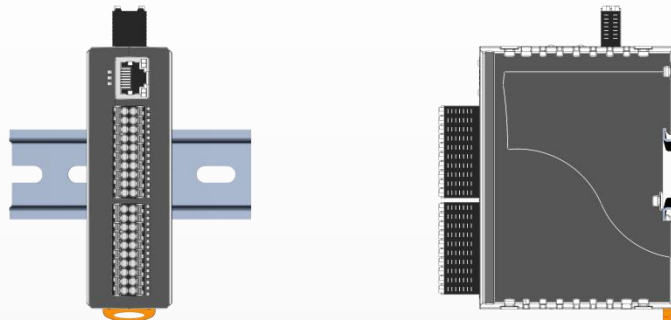


图 2 SRX 系列安装示意图



4.硬件描述

4.1 SRX-PN 结构图①

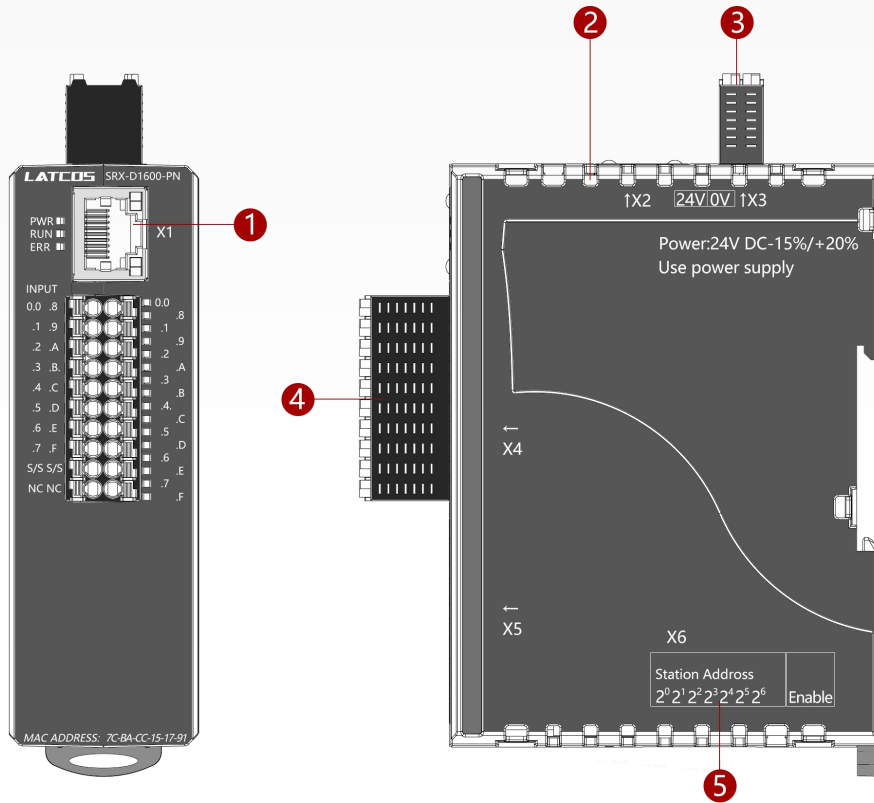


图 3 模块结构图

序号	标识	接口名称	功能定义
①	X1	RJ45 端口	以太网接口, 连接 PLC 或 PC 端
②	X2	RJ45 端口	以太网接口, 连接 PLC 或 PC 端
③	X3	24V 电源输入端子	模块电源输入
④	X4	输入或输出端子	信号点
⑤	X6	地址拨码开关	从站地址设置开关

4.2 SRX-PN 结构图②

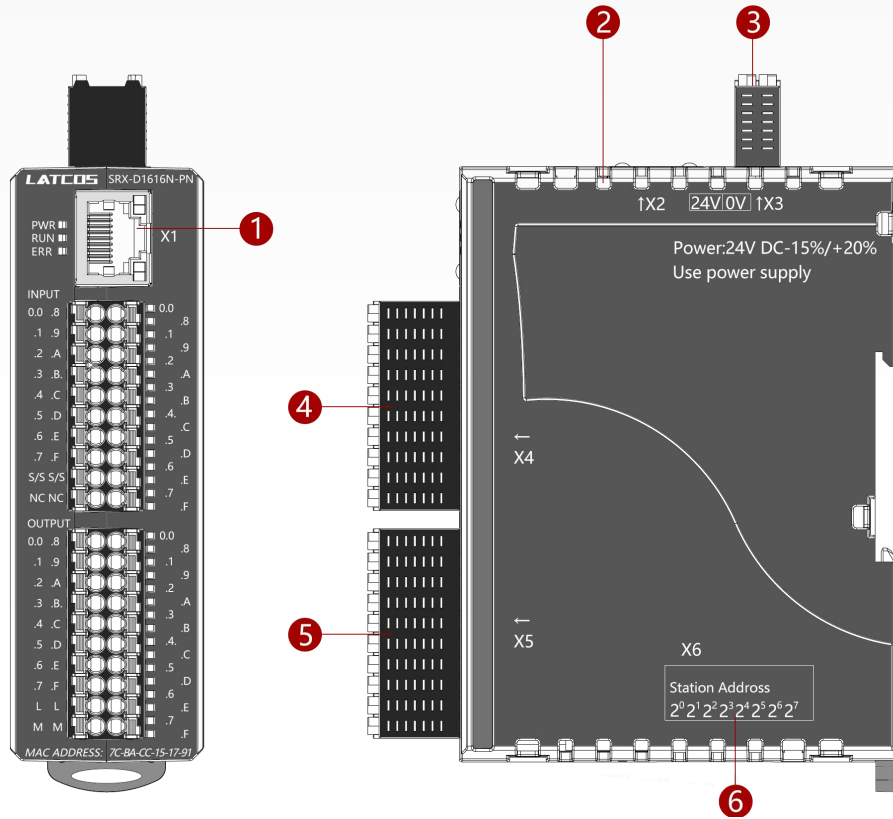


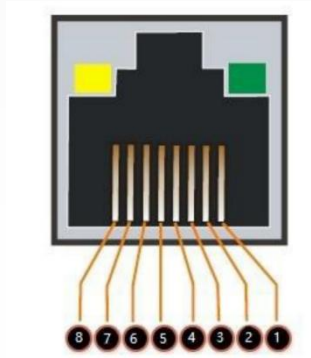
图 4 模块接线图

序号	标识	接口名称	功能定义
①	X1	RJ45 端口	以太网接口, 连接 PLC 或 PC 端
②	X2	RJ45 端口	以太网接口, 连接 PLC 或 PC 端
③	X3	24V 电源输入端子	模块电源输入
④	X4	输入或输出端子	信号点
⑤	X5	输入或输出端子	信号点
⑥	X6	地址拨码开关	从站地址设置开关

4.3 通信接口

模块使用双 RJ45 插座通信的物理接口, 模块本身具备交换机功能。分别标识为 X1P1、X1P2。

表 6 PROFINET 通信接口



引脚	信号	描述
1	TD+	数据发送正端
2	TD-	数据发送负端
3	RD+	数据接收正端
4	NC	未用
5	NC	未用
6	RX-	数据接收负端
7	NC	未用
8	NC	未用

4.4 LED 指示

模块的LED指示分为3部分：系统状态指示、I/O状态指示、RJ45链路指示灯

4.4.1 系统状态指示系统的工作状态说明

PWR(绿色)	ERR(红色)	RUN(绿色)	说明
○	○	○	电源异常
●	●	○	通讯接口故障
●	○	●	模块成功进入运行 (operate) 状态, 成功与主站建立循环数据交互。

表 7 系统状态指示 ●表示绿灯常亮 ●表示红灯常亮 ○表示不亮

4.4.2 I/O 状态指示

数字量输入/输出端口使用绿色 LED 指示对应通道的状态, 灯亮表示输入/输出端口逻辑状态为“1”, 灯灭表示输入/输出端口逻辑状态为“0”

4.4.3 RJ45 指示灯

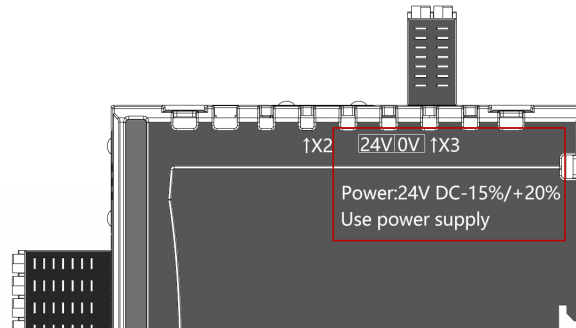
在正常情况下，RJ45 端口指示灯应该是绿灯长亮、黄灯闪烁，如果不是这样，就说明故障发生了。绿灯不亮，表明 RJ45 端口有连接到 Hub 或交换机的连接有故障；黄灯不亮，可能就是模块本身出现的故障

●如表 8: 表 8 RJ45 指示灯说明

LINK1/LINK2	ACT1/ACT2	说明
○	不相关	RJ45 端口没有网线连接或者连接不良
●	不相关	RJ45 端口正确的识别到以太网网络
不相关	○	RJ45 端口没有数据交互
不相关	●	RJ45 端口有数据交互

表 8 RJ45 指示灯说明

4.5 通讯电源

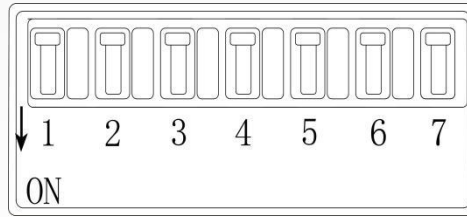


24V	24V, 直流电源正极
0V	0V, 直流电源负极

表 9 电源接线端子

控制电压使用 24V DC (-15 %/+20 %), 最大 0.5A 电流消耗, 具有极性反接保护; 与其他 I/O 部分间的电气隔离耐压为 500V DC。

4.6 拨码开关



序号	说明	ON	OFF
1	地址拨码	1	0
2		2	0
3		4	0
4		8	0
5		16	0
6		32	0
7	拨码功能使能	启用拨码设定模块地址	关闭拨码设定模块地址, 使用软件设定

表 10 拨码开关功能

注: a,模块拨码出厂时默认为软件设置, 即序号 7 的拨码处于 OFF 状态。

b,当使用拨码开关来设定模块地址时, ①先将序号 7 的拨码开关拨到 ON 状态; ②将序号 1-6 的拨码开关拨到需要的位置, 软件配置中的前缀为固定前缀 (SRX-PN), 拨码开关的累加值为模块的后缀 (*)。

例如: 当拨码开关的 1, 2, 7 号拨到 ON 的状态时, 此时序号 7 处于 ON, 拨码开关模块的设备名称为 SRX-PN_3,其中 3 代表的就是拨码所设定的地址即: 1+2=3。

4.7 模块端子接线图

4.7.1 数字量模块接线图

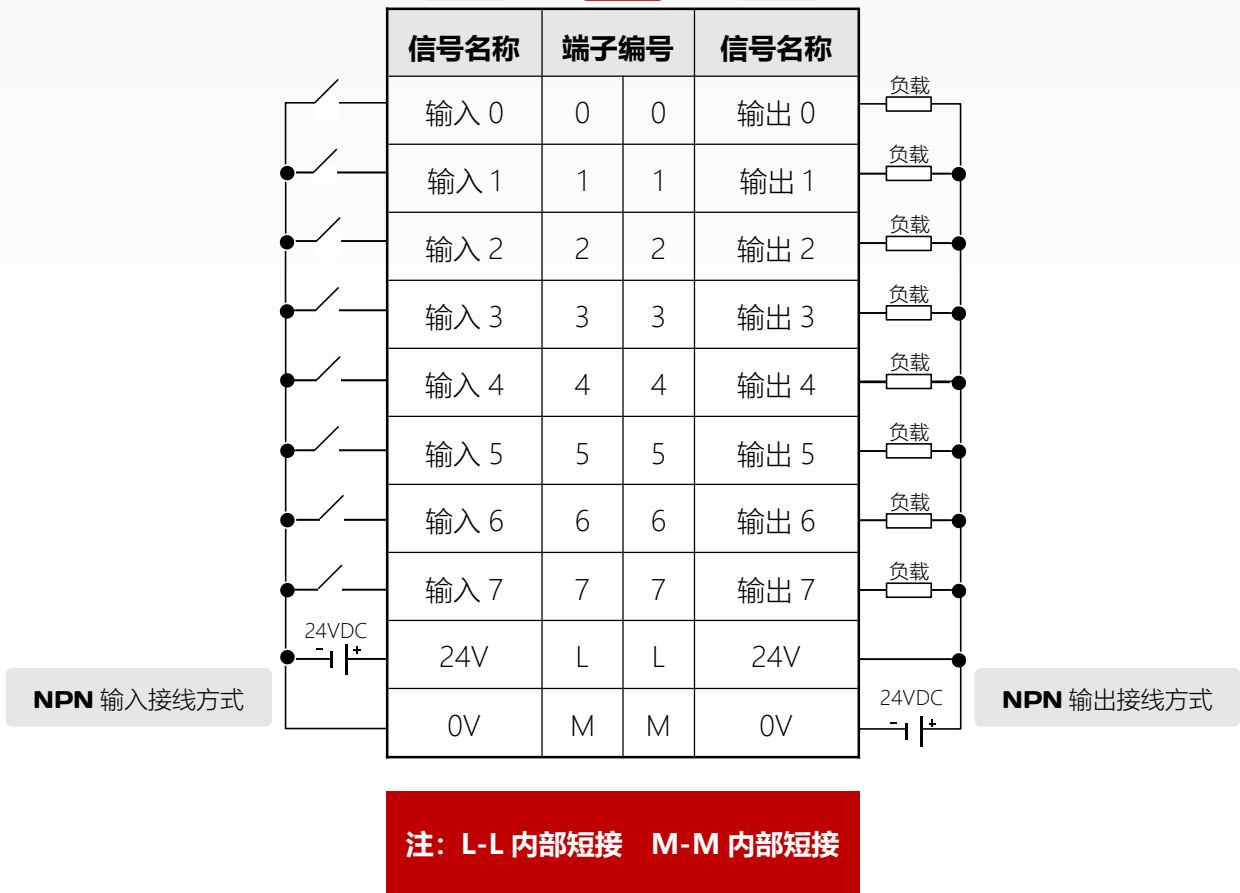


SRX-D0808N-PN

DI

X4

DO

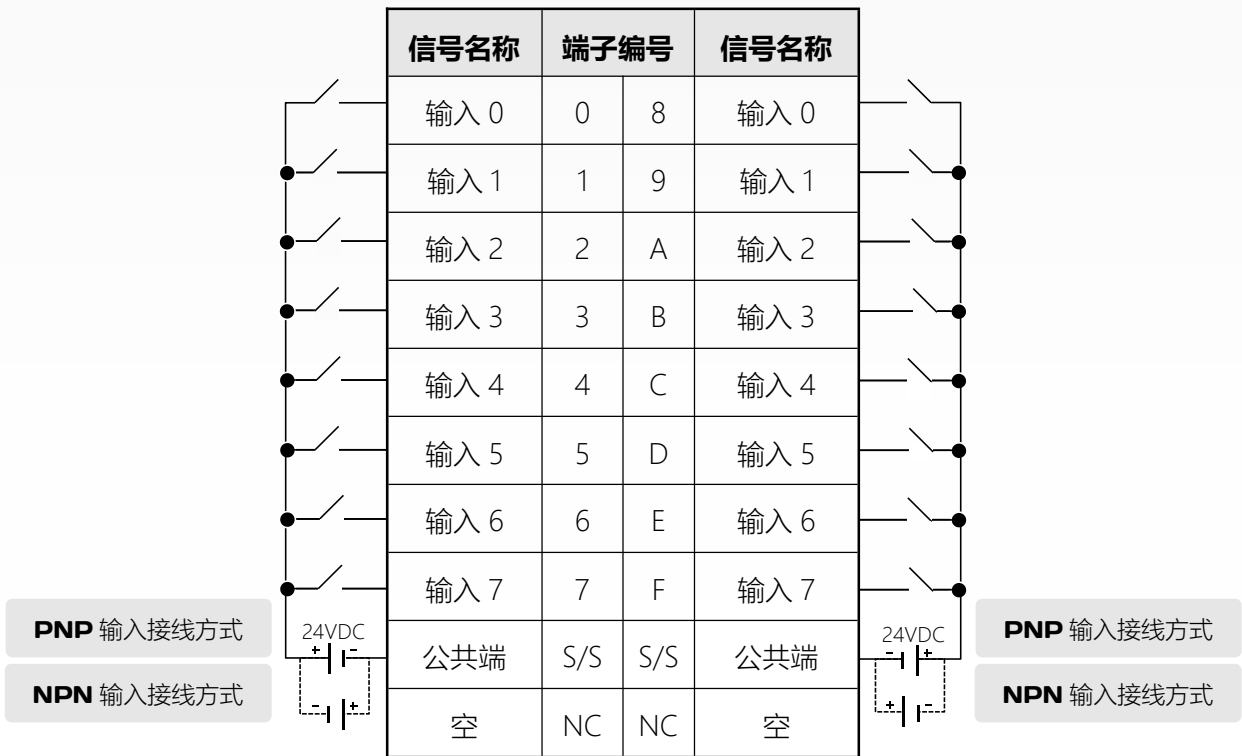


SRX-D1600-PN

DI

X4

DI



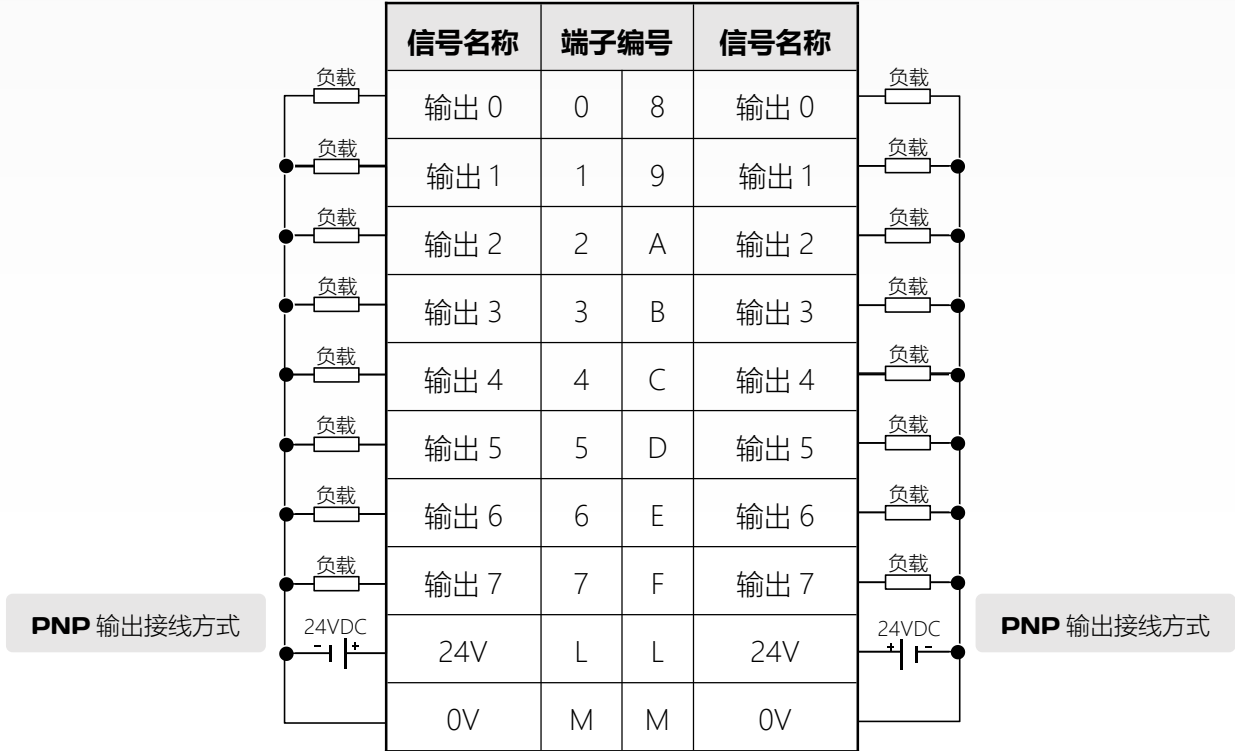
注：S/S 为公共点 NC 为空端子

SRX-D0016P-PN

DO

X4

DO



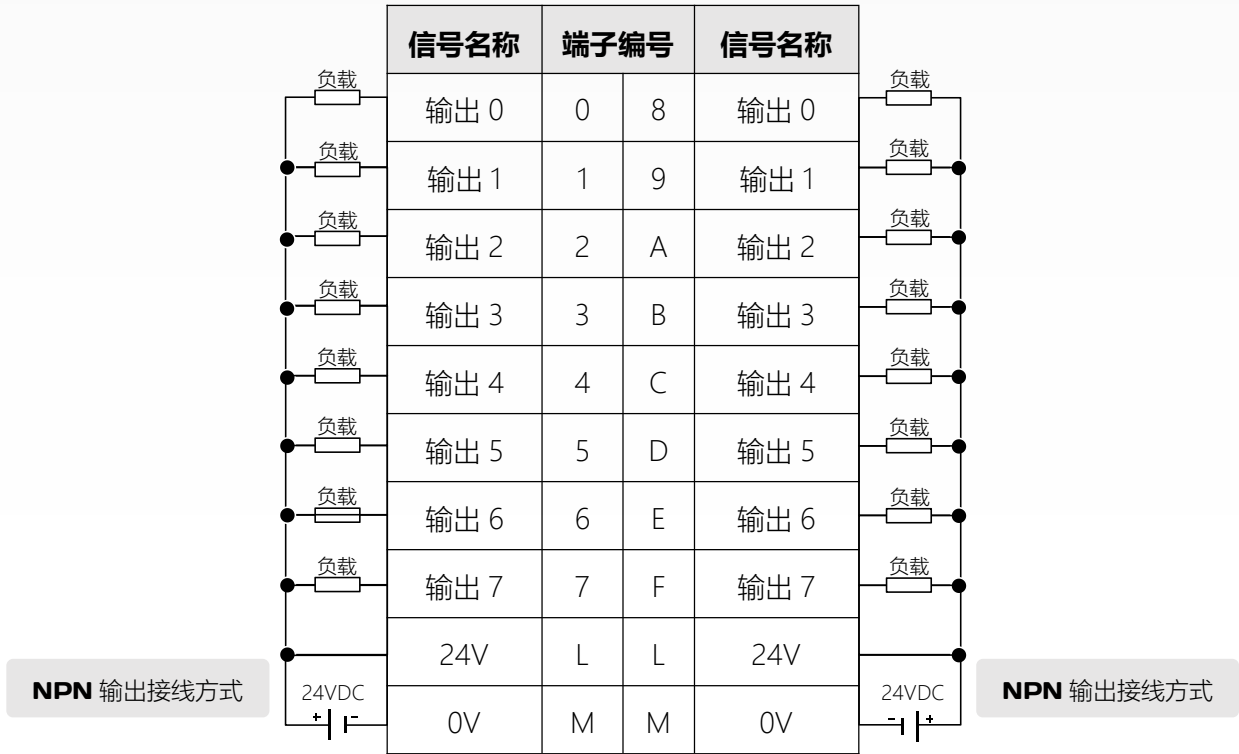
注：L-L 内部短接 M-M 内部短接

SRX-DO016N-PN

DO

X4

DO



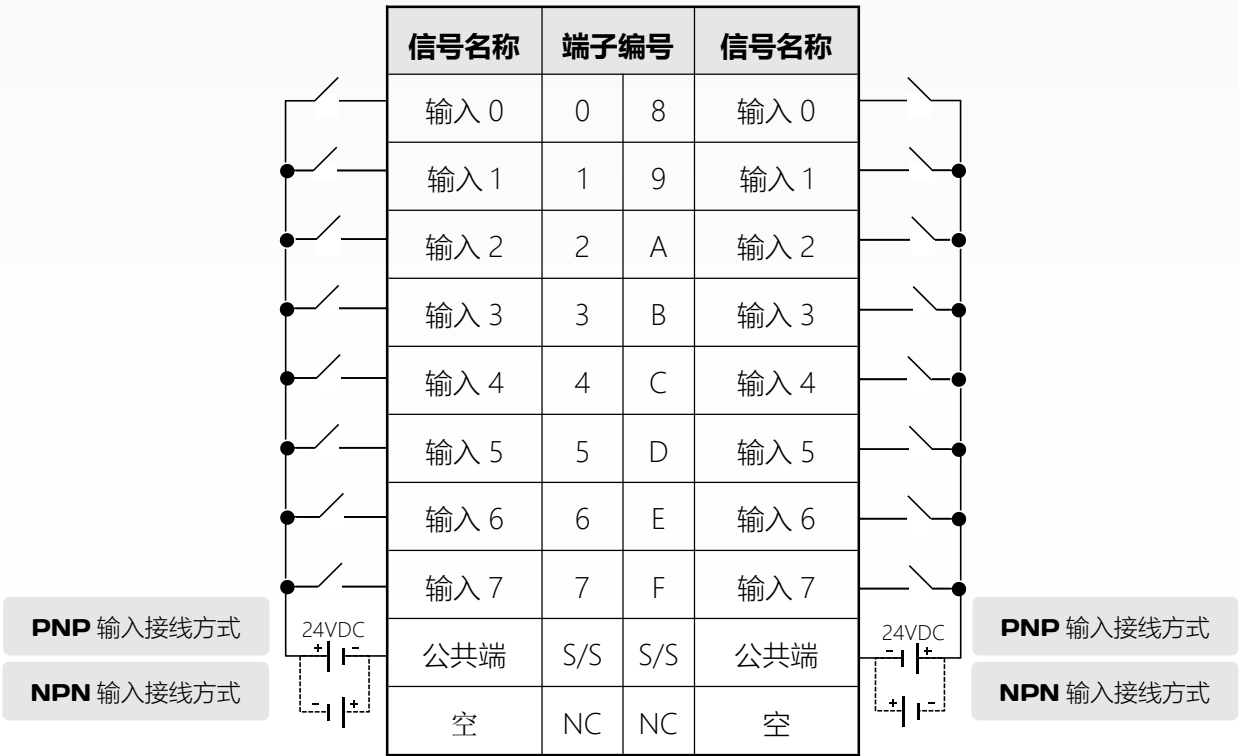
注：L-L 内部短接 M-M 内部短接

SRX-D3200-PN

DI

X4

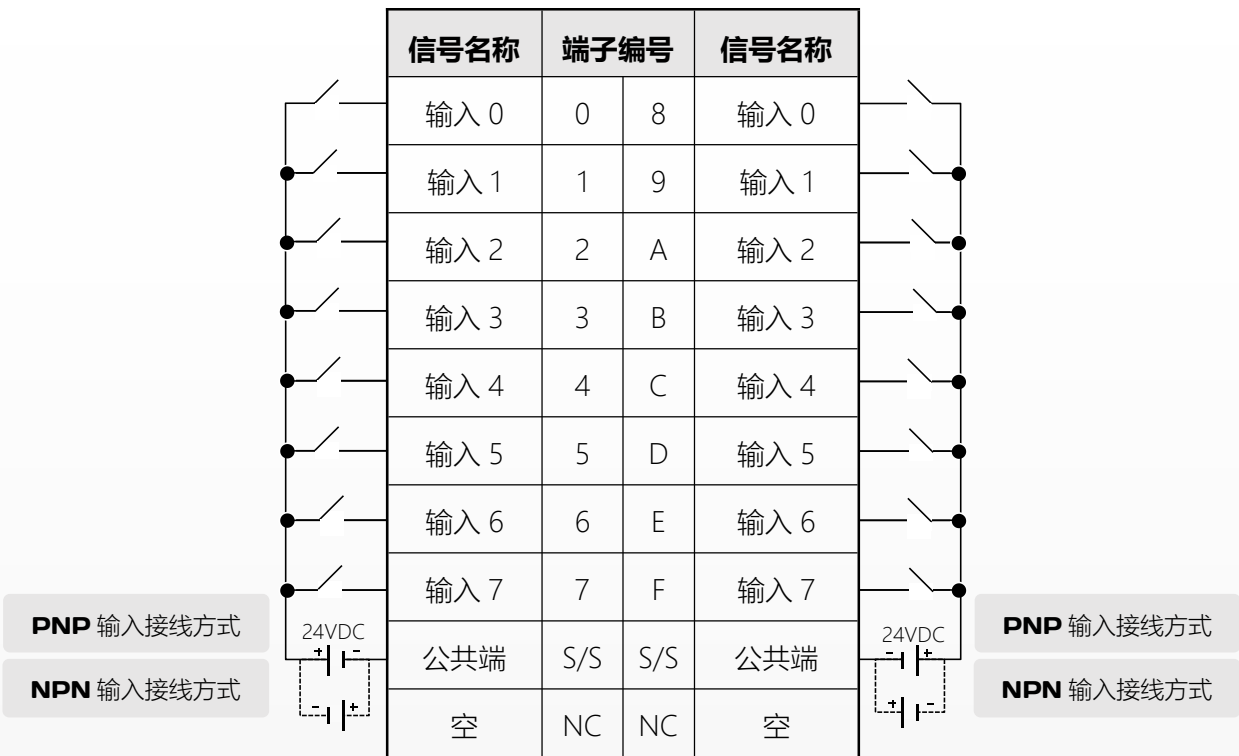
DI



DI

X5

DI



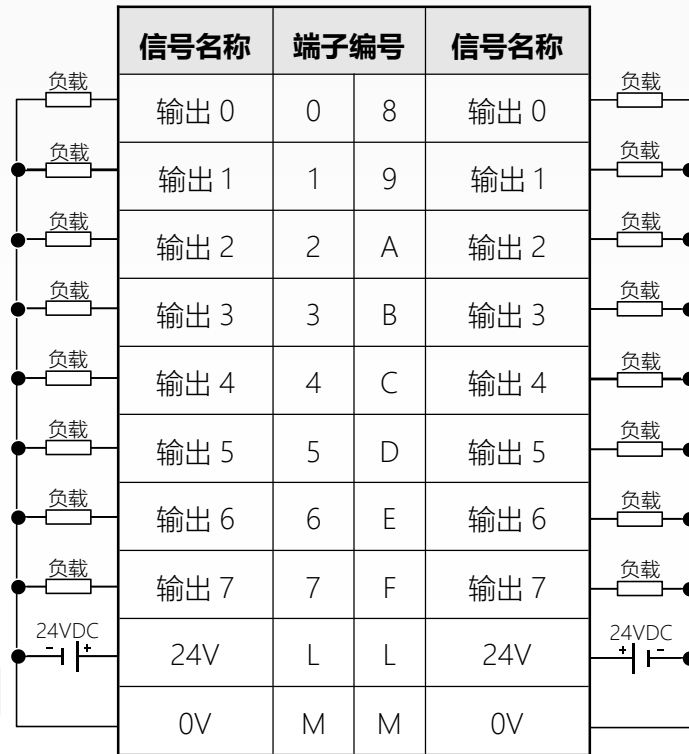
SRX-DO032P-PN

DO

X4

DO

PNP 输出接线方式



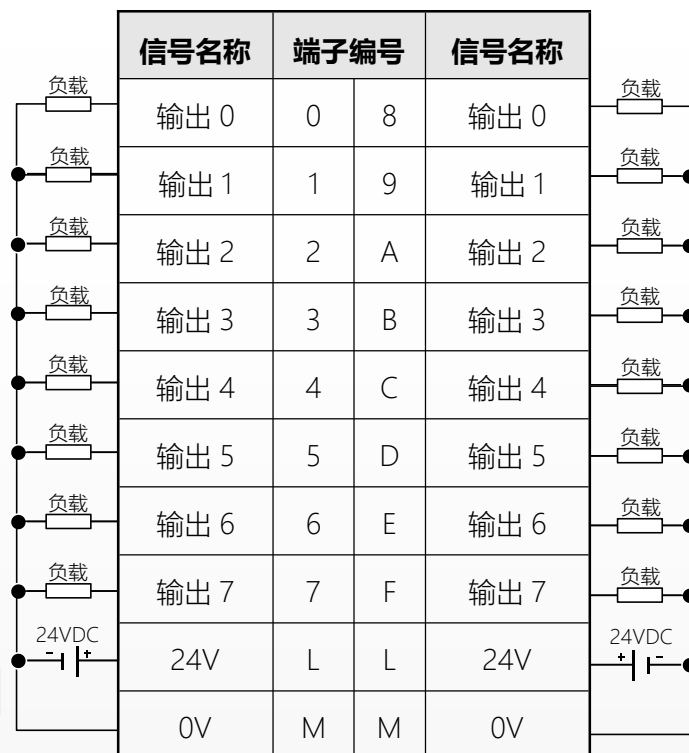
PNP 输出接线方式

DO

X5

DO

PNP 输出接线方式



PNP 输出接线方式

注：L-L 内部短接 M-M 内部短接

SRX-DO032N-PN

DO

X4

DO

NPN 输出接线方式



NPN 输出接线方式

DO

X5

DO

NPN 输出接线方式



NPN 输出接线方式

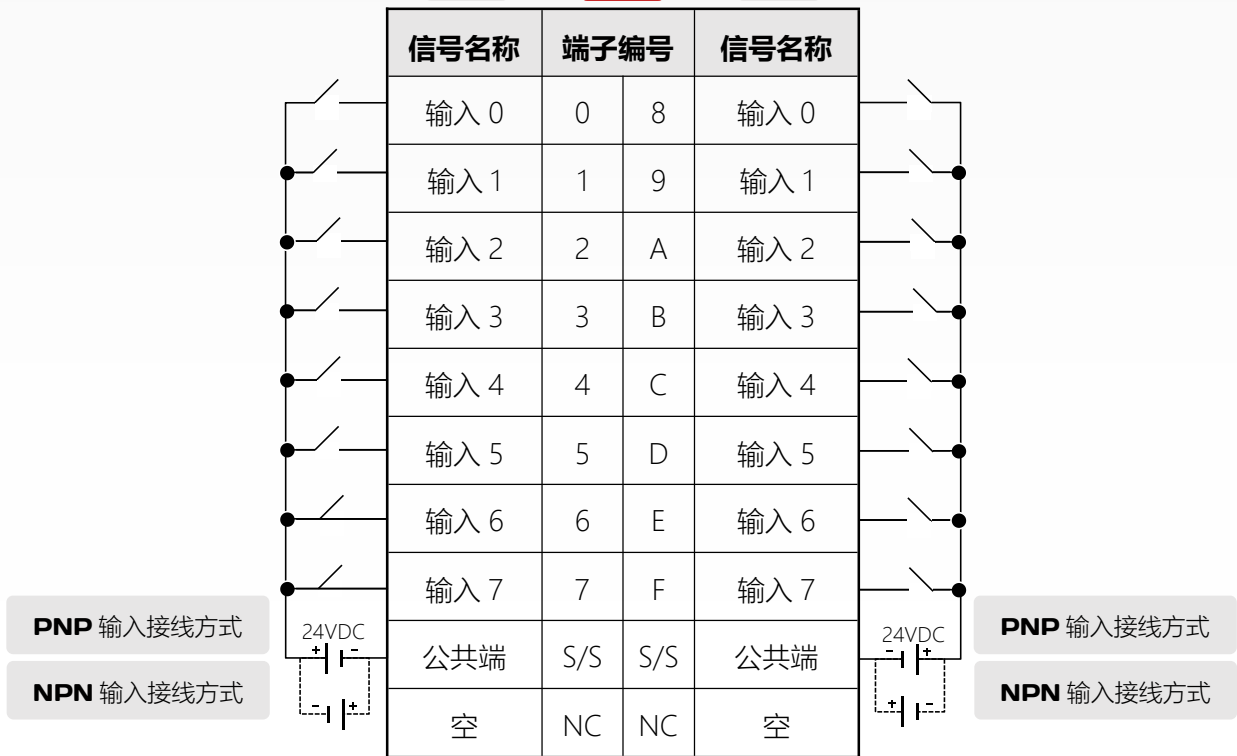
注：L-L 内部短接 M-M 内部短接

SRX-D1616P-PN

DI

X4

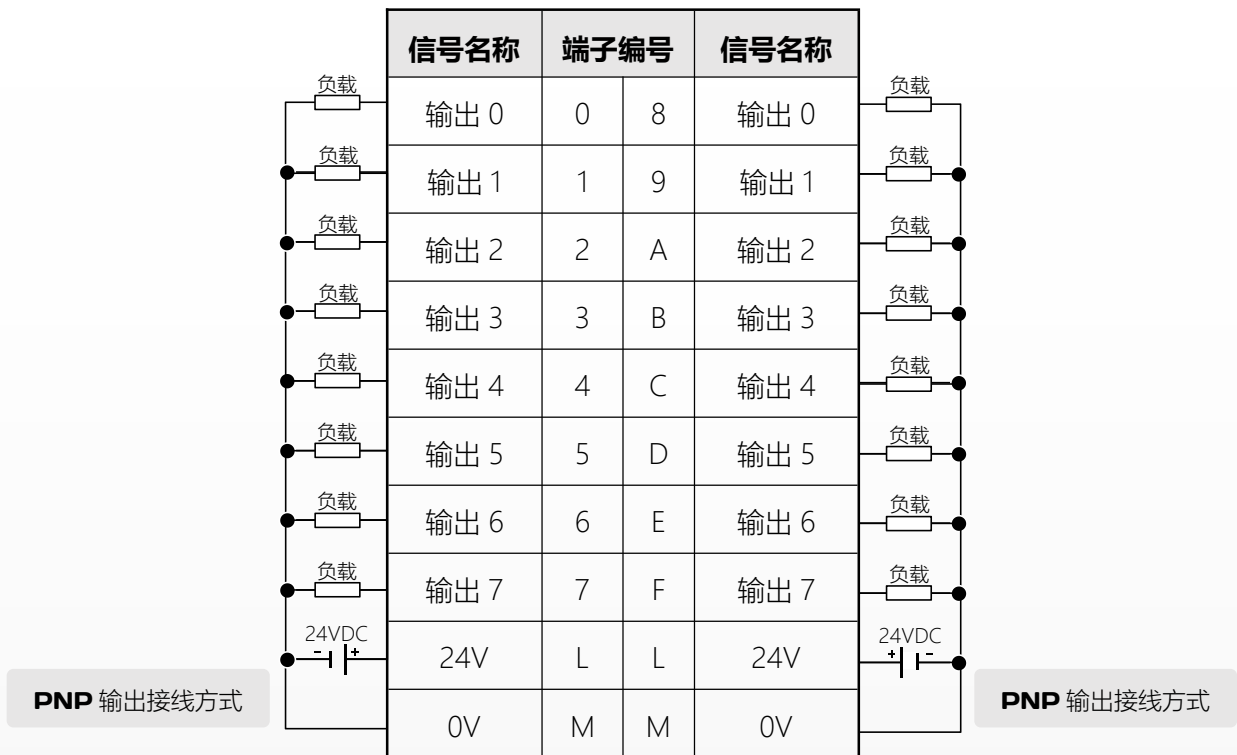
DI



DO

X5

DO



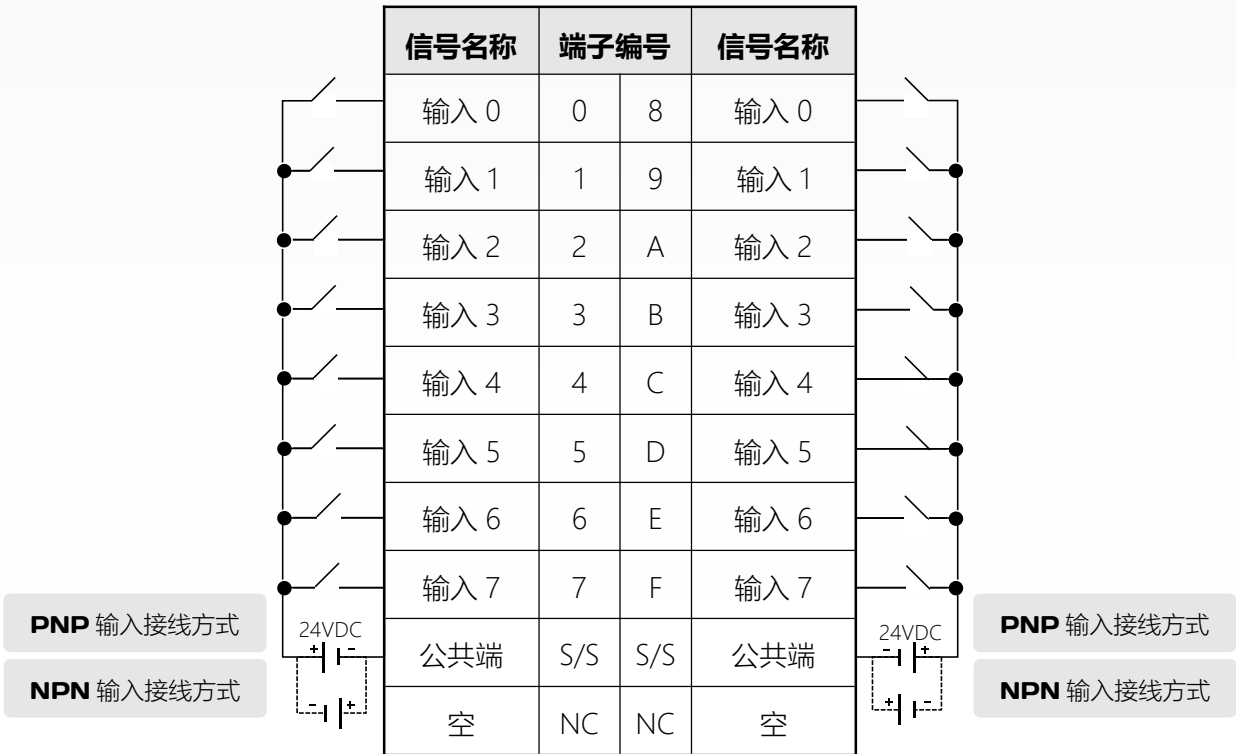
注：L-L 内部短接 M-M 内部短接

SRX-D1616N-PN

DI

X4

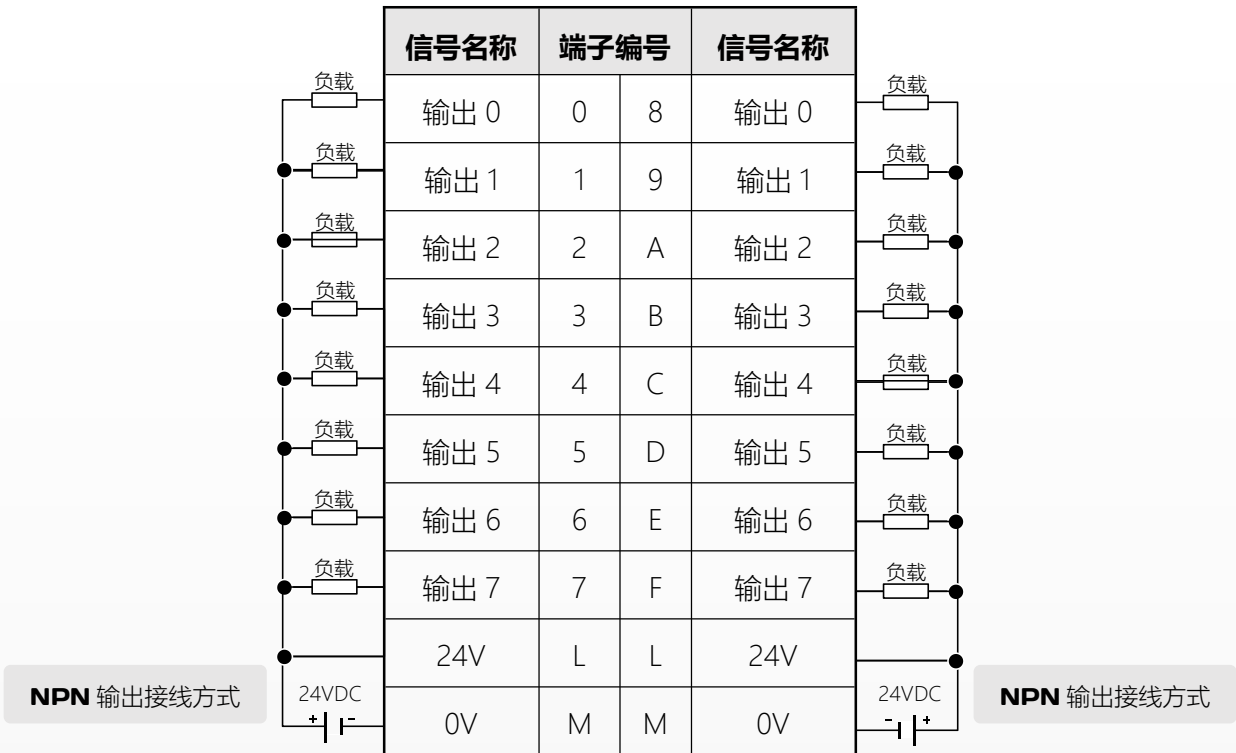
DI



DO

X5

DO



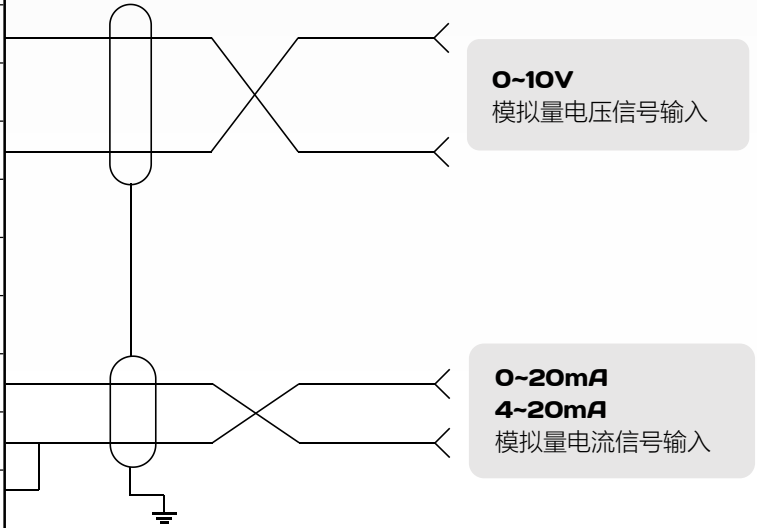
注：L-L 内部短接 M-M 内部短接

4.7.2 模拟量模块接线图

SRX-A0600-PN

AI **X4** AI

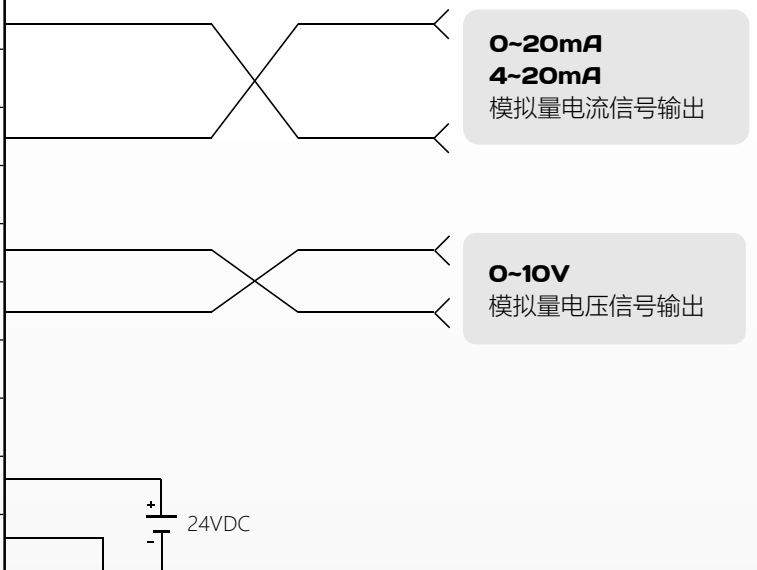
信号名称	端子编号		信号名称
接地	PE	PE	接地
通道1信号地	GND1	GND4	通道4信号地
通道1电流信号	I1	I4	通道4电流信号
通道1电压信号	V1	V4	通道4电压信号
通道2信号地	GND2	GND5	通道5信号地
通道2电流信号	I2	I5	通道5电流信号
通道2电压信号	V2	通道5电压信号	
通道3信号地	GND3	GND6	通道6信号地
通道3电流信号	I3	I6	通道6电流信号
通道3电压信号	V3	V6	通道6电压信号



SRX-A0004-PN

AO **X4** AO

信号名称	端子编号		信号名称
通道1电流信号	I1	I3	通道3电流信号
通道1电压信号	V1	V3	通道3电压信号
通道1信号地	GND1	GND3	通道3信号地
通道2电流信号	I2	I4	通道4电流信号
通道2电压信号	V2	V4	通道4电压信号
通道2信号地	GND2	GND4	通道4信号地
空	NC	NC	空
接地	PE	PE	接地
24V	L	L	24V
0V	M	M	0V



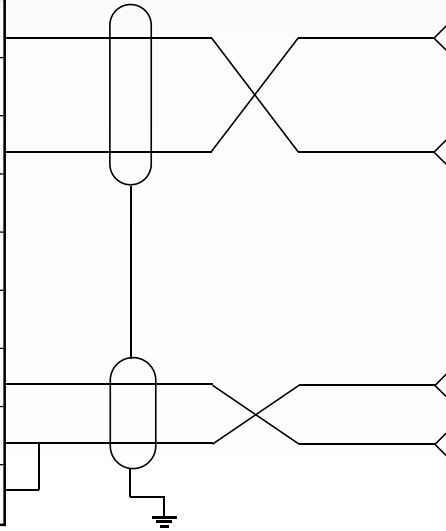
SRX-A0604-PN

AI

X4

AI

信号名称	端子编号		信号名称
接地	PE	PE	接地
通道1信号地	GND1	GND4	通道4信号地
通道1电流信号	I1	I4	通道4电流信号
通道1电压信号	V1	V4	通道4电压信号
通道2信号地	GND2	GND5	通道5信号地
通道2电流信号	I2	I5	通道5电流信号
通道2电压信号	V2	V5	通道5电压信号
通道3信号地	GND3	GND6	通道6信号地
通道3电流信号	I3	I6	通道6电流信号
通道3电压信号	V3	V6	通道6电压信号



0~10V
模拟量电压信号输入

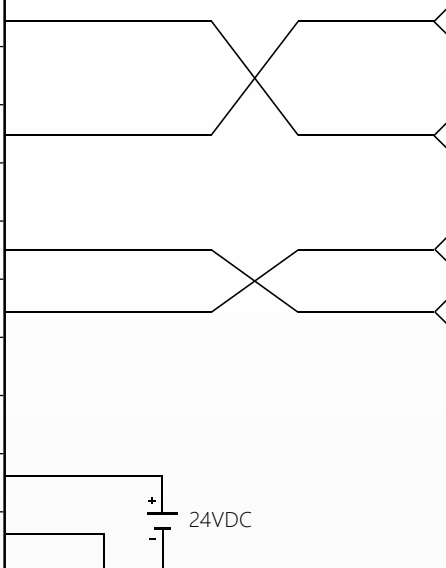
0~20mA
4~20mA
模拟量电流信号输入

AO

X5

AO

信号名称	端子编号		信号名称
通道1电流信号	I1	I3	通道3电流信号
通道1电压信号	V1	V3	通道3电压信号
通道1信号地	GND1	GND3	通道3信号地
通道2电流信号	I2	I4	通道4电流信号
通道2电压信号	V2	V4	通道4电压信号
通道2信号地	GND2	GND4	通道4信号地
空	NC	NC	空
接地	PE	PE	接地
24V	L	L	24V
0V	M	M	0V



0~20mA
4~20mA
模拟量电流信号输出

0~10V
模拟量电压信号输出

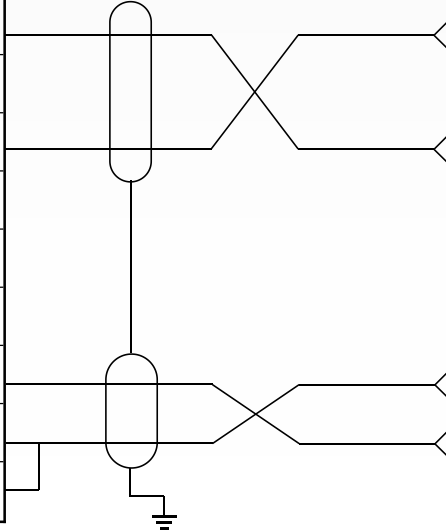
SRX-A1200-PN

AI

X4

AI

信号名称	端子编号		信号名称
接地	PE	PE	接地
通道1信号地	GND1	GND4	通道4信号地
通道1电流信号	I1	I4	通道4电流信号
通道1电压信号	V1	V4	通道4电压信号
通道2信号地	GND2	GND5	通道5信号地
通道2电流信号	I2	I5	通道5电流信号
通道2电压信号	V2	V5	通道5电压信号
通道3信号地	GND3	GND6	通道6信号地
通道3电流信号	I3	I6	通道6电流信号
通道3电压信号	V3	V6	通道6电压信号



0~10V
模拟量电压信号输入

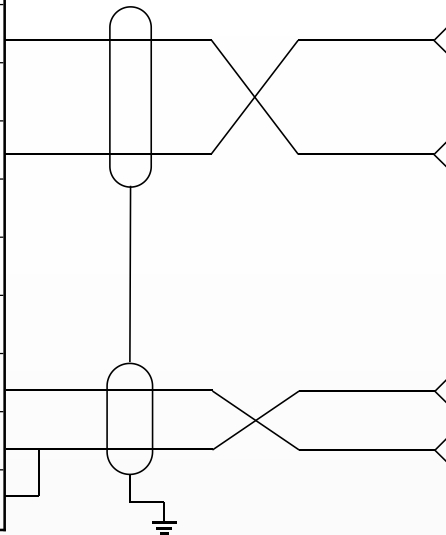
0~20mA
4~20mA
模拟量电流信号输入

AI

X5

AI

信号名称	端子编号		信号名称
接地	PE	PE	接地
通道1信号地	GND1	GND4	通道4信号地
通道1电流信号	I1	I4	通道4电流信号
通道1电压信号	V1	V4	通道4电压信号
通道2信号地	GND2	GND5	通道5信号地
通道2电流信号	I2	I5	通道5电流信号
通道2电压信号	V2	V5	通道5电压信号
通道3信号地	GND3	GND6	通道6信号地
通道3电流信号	I3	I6	通道6电流信号
通道3电压信号	V3	V6	通道6电压信号



0~10V
模拟量电压信号输入

0~20mA
4~20mA
模拟量电流信号输入

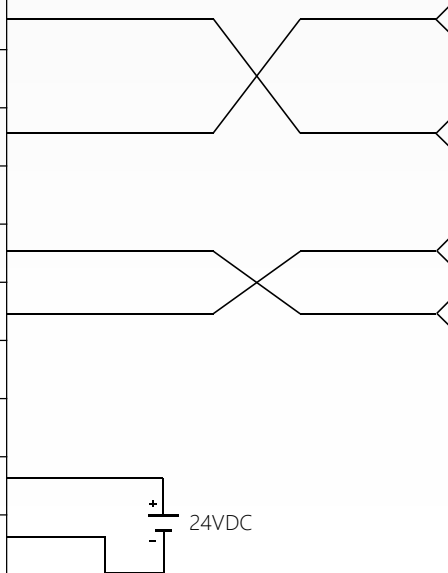
SRX-A0008-PN

AO

X4

AO

信号名称	端子编号		信号名称
通道1 电流信号	I1	I3	通道3 电流信号
通道1 电压信号	V1	V3	通道3 电压信号
通道1 信号地	GND1	GND3	通道3 信号地
通道2 电流信号	I2	I4	通道4 电流信号
通道2 电压信号	V2	V4	通道4 电压信号
通道2 信号地	GND2	GND4	通道4 信号地
空	NC	NC	空
接地	PE	PE	接地
24V	L	L	24V
0V	M	M	0V



0~20mA
4~20mA
模拟量电流信号输出

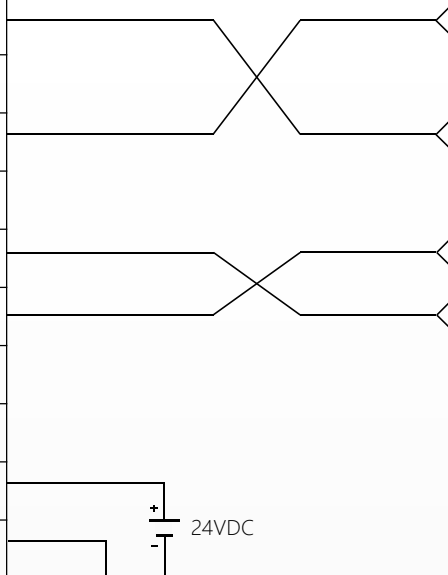
0~10V
模拟量电压信号输出

AO

X5

AO

信号名称	端子编号		信号名称
通道1 电流信号	I1	I3	通道3 电流信号
通道1 电压信号	V1	V3	通道3 电压信号
通道1 信号地	GND1	GND3	通道3 信号地
通道2 电流信号	I2	I4	通道4 电流信号
通道2 电压信号	V2	V4	通道4 电压信号
通道2 信号地	GND2	GND4	通道4 信号地
空	NC	NC	空
接地	PE	PE	接地
24V	L	L	24V
0V	M	M	0V



0~20mA
4~20mA
模拟量电流信号输出

0~10V
模拟量电压信号输出



5.PROFINET 总线

5.1 什么是 PROFINET IO?

定义:

PROFINET IO 是一种开放式传输系统, 具有 PROFINET 标准定义的实时功能。该标准定义了独立于制造商的通信、自动化和工程模型。

可以选用 PROFINET 组件的工业级接线附件。

- PROFINET 采用的不是层级式 PROFIBUS 主站/从站架构, 而是提供者/消费者架构。在规划过程中指定 IO 控制器可控制的 IO 设备模块。
- 模块数量则取决于 PROFINET IO 的应用方式。组态期间不能超出这些参数限值。
- 传输速率为 100 Mbps。
- 组态过程中的用户视图与 PROFIBUS DP 的基本相同。

5.2 网络拓扑

下图显示了 SRX-PN IO 模块的典型网络布局。如图 5-1, 5-2, 5-3

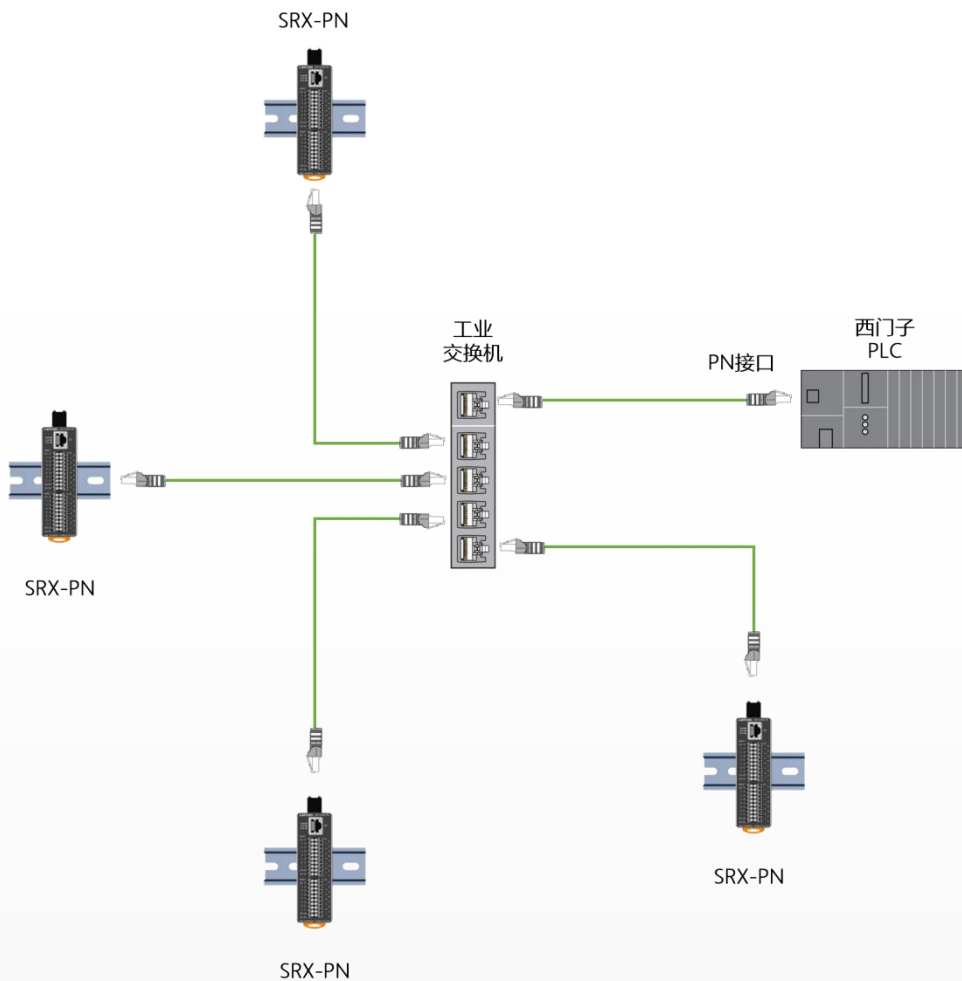


图 5-1 PROFINET 星型网络拓扑结构

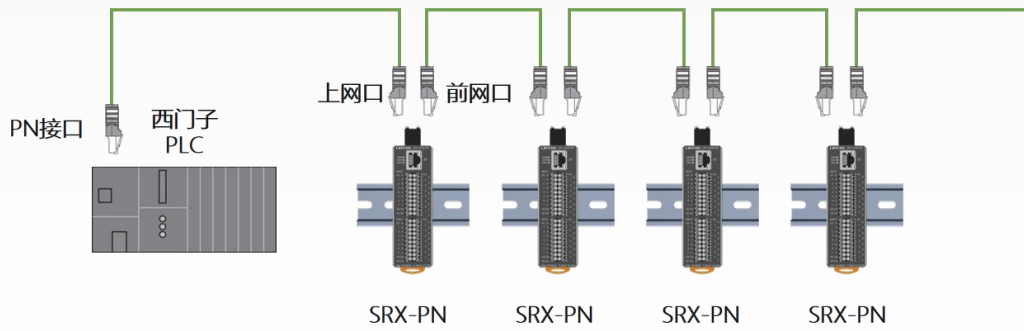


图 5-2 PROFINET 菊花链拓扑结构

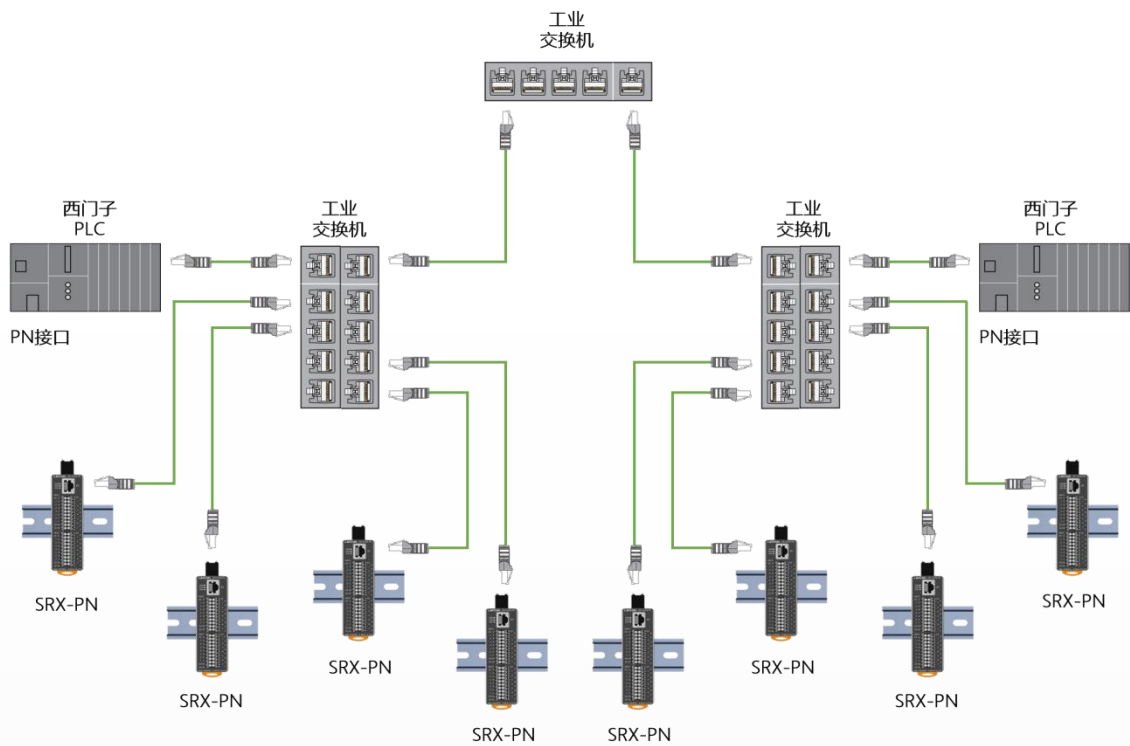


图 5-3 PROFINET 树形网络拓扑结构

5.3 SRX-PN 地址映射

SRX-PN DI/DQ 数据通过组态配置文件映射至主站内存空间，如图所示。

- 16 路数字量输入映射为 2 字节 In 地址；
- 16 路数字量输出映射为 2 字节 Out 地址；



模块	机架	插槽	I 地址	Q 地址	类型	订货号	固件	注释
SRX-PN	0	0			SRX-PN	SRX_PN		
网络接口	0	0 X1			SRX-PN			
Input 2 byte_1	0	1	2...3		Input 2 byte			
Output 2 byte_1	0	2		2...3	Output 2 byte			

图 5-4 模块 (SRX-PN) 地址映射

5.4 模块参数

每一个模块都有特定的参数，这些参数是需要根据现场情况在硬件组态的界面下面灵活的配置。并顺同硬件组态一同下载到控制器中。在初始运行状态控制器将这些数据发送给模块，如果实际组态现场的模块与程序里面的硬件组态不一致，传输的参数与实际情况不一致，导致模块参数配置不成功，控制器会在运行报错。

SRX-D0808X-PN 参数配置定义

输入数据								
BIT No	BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT 0
BYTE 0	输入滤波时间 (Filter)							
数据说明:								
参数名称		单位	格式	输入范围	说明			
中文	英文							
输入滤波时间	Filter	ms	十进制	0-255 (默认: 5)				
输出数据								
BIT No	BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT 0
BYTE 0	DO Error_Mode	DO Error_Mode	DO Error_Mode	DO Error_Mode	DO Error_Mode	DO Error_Mode	DO Error_Mode	DO Error_Mode
(DO Error_Mode bits 0-7)	For 7	For 6	For 5	For 4	For 3	For 2	For 1	For 0
BYTE 1	DO Error Value For	DO Error Value For	DO Error Value For	DO Error Value For	DO Error Value For	DO Error Value For	DO Error Value For	DO Error Value For
(DO Error_Value bits 0-7)	7	6	5	4	3	2	1	0
数据说明:								
参数名称		单位	格式	输入范围	说明			
中文	英文							
故障模式使能	DO Error_Mode bits	-	十进制	0-255 (默认: 0)	DQ0.x 端口的故障安全状态值使能, 该参数二进制 bit 位对应 DQ0.x 端口 (Bit0 对应 DQ-0.0, 依此类推)。当模块进入故障安全状态时, 如果“Error Mode”对应 bit 位为“1”, 则“Error Value[7..0]”对应 bit 位的值被输出至相应 DQ0.x 端口。			
故障值安全状态值	DO Error_Value bits	-	十进制	0-255 (默认: 0)	如果“Error Mode[7..0]”参数对应的二进制 bit 位设置为使能, 则当系统进入故障安全状态时, 该参数值被输出到 DQ 端口。			

SRX-D1600-PN 参数配置定义

输入数据								
BIT No	BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT 0
BYTE 0	输入滤波时间 (Filter)							
数据说明:								
参数名称		单位	格式	输入范围	说明			
中文	英文							
输入滤波时间	Filter	ms	十进制	0-255 (默认: 5)				

SRX-D0016X-PN 参数配置定义

输出数据								
BIT No	BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT 0
BYTE 0	DO Error_Mode	DO Error_Mode	DO Error_Mode	DO Error_Mode	DO Error_Mode	DO Error_Mode	DO Error_Mode	DO Error_Mode
(DO Error_Mode bits 0-7)	For 7	For 6	For 5	For 4	For 3	For 2	For 1	For 0
BYTE 1	DO Error Value For	DO Error Value For	DO Error Value For	DO Error Value For	DO Error Value For	DO Error Value For	DO Error Value For	DO Error Value For
(DO Error_Value bits 0-7)	7	6	5	4	3	2	1	0

数据说明:

参数名称		单位	格式	输入范围	说明
中文	英文				
故障模式使能	DO Error_Mode bits	-	十进制	0-255 (默认: 0)	DQ0.x 端口的故障安全状态值使能, 该参数二进制 bit 位对应 DQ0.x 端口 (Bit0 对应 DQ-0.0, 依此类推)。当模块进入故障安全状态时, 如果“Error Mode”对应 bit 位为“1”, 则“Error Value[7..0]”对应 bit 位的值被输出至相应 DQ0.x 端口。
故障值安全状态值	DO Error_Value bits	-	十进制	0-255 (默认: 0)	如果“Error Mode[7..0]”参数对应的二进制 bit 位设置为使能, 则当系统进入故障安全状态时, 该参数值被输出到 DQ 端口。

SRX-D3200-PN 配置参数定义

输入数据								
BIT No	BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT 0
BYTE 0	输入滤波时间 (Filter)							
数据说明:								
参数名称		单位	格式	输入范围	说明			
中文	英文							
输入滤波时间	Filter	ms	十进制	0-255 (默认: 5)				

SRX-D0032X-PN 参数配置定义

输入数据								
BIT No	BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT 0
BYTE 0	DO Error_Mode	DO Error_Mode	DO Error_Mode	DO Error_Mode	DO Error_Mode	DO Error_Mode	DO Error_Mode	DO Error_Mode
(DO Error_Mode bits 0-7)	For 7	For 6	For 5	For 4	For 3	For 2	For 1	For 0
BYTE 1	DO Error Value For	DO Error Value For	DO Error Value For	DO Error Value For	DO Error Value For	DO Error Value For	DO Error Value For	DO Error Value For
(DO Error_Value bits 0-7)	7	6	5	4	3	2	1	0
BYTE 2	DO Error_Mode	DO Error_Mode	DO Error_Mode	DO Error_Mode	DO Error_Mode	DO Error_Mode	DO Error_Mode	DO Error_Mode
(DO Error_Mode bits 8-15)	For 15	For 14	For 13	For 12	For 11	For 10	For 9	For 8
BYTE 3	DO Error Value For	DO Error Value For	DO Error Value For	DO Error Value For	DO Error Value For	DO Error Value For	DO Error Value For	DO Error Value For
(DO Error_Value bits 8-15)	15	14	13	12	11	10	9	8
:	16-31 参照以上配置							

输入数据:

参数名称		单位	格式	输入范围	说明
中文	英文				
故障模式使能	DO Error_Mode bits	-	十进制	0-255 (默认: 0)	DQ0.x 端口的故障安全状态值使能, 该参数二进制 bit 位对应 DQ0.x 端口 (Bit0 对应 DQ-0.0, 依此类推)。当模块进入故障安全状态时, 如果“Error Mode”对应 bit 位为“1”, 则“Error Value[7..0]”对应 bit 位的值被输出至相应 DQ0.x 端口。
故障值安全状态值	DO Error_Value bits	-	十进制	0-255 (默认: 0)	如果“Error Mode[7..0]”参数对应的二进制 bit 位设置为使能, 则当系统进入故障安全状态时, 该参数值被输出到 DQ 端口。

SRX-D1616X-PN 参数配置定义

输入数据								
BIT No	BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT 0
BYTE 0	输入滤波时间 (Filter)							
数据说明:								
参数名称		单位	格式	输入范围	说明			
中文	英文							
输入滤波时间	Filter	ms	十进制	0-255				
				(默认: 5)				
输出数据								
BIT No	BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT 0
BYTE 0	DO Error_Mode	DO Error_Mode	DO Error_Mode	DO Error_Mode	DO Error_Mode	DO Error_Mode	DO Error_Mode	DO Error_Mode
(DO Error_Mode bits 0-7)	For 7	For 6	For 5	For 4	For 3	For 2	For 1	For 0
BYTE 1	DO Error_Value For	DO Error_Value For	DO Error_Value For	DO Error_Value For	DO Error_Value For	DO Error_Value For	DO Error_Value For	DO Error_Value For
(DO Error_Value bits 0-7)	7	6	5	4	3	2	1	0
BYTE 2	DO Error_Mode	DO Error_Mode	DO Error_Mode	DO Error_Mode	DO Error_Mode	DO Error_Mode	DO Error_Mode	DO Error_Mode
(DO Error_Mode bits 8-15)	For 15	For 14	For 13	For 12	For 11	For 10	For 9	For 8
BYTE 3	DO Error_Value For	DO Error_Value For	DO Error_Value For	DO Error_Value For	DO Error_Value For	DO Error_Value For	DO Error_Value For	DO Error_Value For
(DO Error_Value bits 8-15)	15	14	13	12	11	10	9	8
数据说明:								
参数名称		单位	格式	输入范围	说明			
中文	英文							
故障模式使能	DO Error_Mode bits	-	十进制	0-255	DQ0.x 端口的故障安全状态值使能, 该参数二进制 bit 位对应 DQ0.x 端口 (Bit0 对应 DQ-0.0, 依此类推)。当模块进入故障安全状态时, 如果“Error Mode”对应 bit 位为“1”, 则“Error Value[7..0]”对应 bit 位的值被输出至相应 DQ0.x 端口。			
				(默认: 0)				
故障值安全状态值	DO Error_Value bits	-	十进制	0-255	如果“Error Mode[7..0]”参数对应的二进制 bit 位设置为使能, 则当系统进入故障安全状态时, 该参数值被输出到 DQ 端口。			
				(默认: 0)				

SRX-A0600-PN 参数配置定义

输入数据								
BIT No	BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT 0
BYTE 0	Measuring Range For CH1							
BYTE 1	Notch Filter For CH1							
BYTE 2	AverageNum For CH1							
BYTE 3	Full value For CH1							
BYTE 4								
BYTE 5	Zero_valueFor CH1							
BYTE 6								
BYTE 7	Measuring Range For CH2							
BYTE 8	Notch Filter For CH2							
BYTE 9	AverageNum For CH2							
BYTE 10	Full value For CH2							
BYTE 11								
BYTE 12	Zero_valueFor CH2							
BYTE 13								
...	...							

数据说明:

参数名称		单位	格式	输入范围	说明
中文	英文				
通道1测量类型	Measuring Range For CH1	-	符号	0:Disable 1:0-10V(默认) 2:0-20ma 3:4-20ma	选择对应的模拟量量入范围其中 Disable 表示关闭采样通道
通道1的频率滤波器	Notch Filter For CH1	-	符号	0:Disable 1:50Hz 2:60Hz	过滤 50Hz 或者 60Hz 的工频杂波干扰
通道1的采样求平均值次数	AverageNum For CH1	-	符号	X0(默认) X4 X8 X16 X32	模块采用了平均值算法, 调整该参数可以调整平均值深度, 提高采样精度, 相反会降低响应时间
通道1的满量程工程值	Full value For CH1	-	符号	-3276832767 (默认 32767)	最大量程的工程值
通道1的零量程工程值	Zero_valueFor CH1	-	符号	-32768..32767 (默认: 0)	最小量程的工程值

SRX-A1200-PN 参数配置定义

输入数据								
BIT No	BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT 0
BYTE 0	Measuring Range For CH1							
BYTE 1	Notch Filter For CH1							
BYTE 2	AverageNum For CH1							
BYTE 3	Full value For CH1							
BYTE 4								
BYTE 5	Zero_valueFor CH1							
BYTE 6								
BYTE 7	Measuring Range For CH2							
BYTE 8	Notch Filter For CH2							
BYTE 9	AverageNum For CH2							
BYTE 10	Full value For CH2							
BYTE 11								
BYTE 12	Zero_valueFor CH2							
BYTE 13								
...	...							

数据说明:

参数名称		单位	格式	输入范围	说明
中文	英文				
通道1测量类型	Measuring Range For CH1	-	符号	0:Disable 1:0-10V(默认) 2:0-20ma 3:4-20ma	选择对应的模拟量量入范围其中 Disable 表示关闭采样通道
通道1的频率滤波器	Notch Filter For CH1	-	符号	0:Disable 1:50Hz 2:60Hz	过滤 50Hz 或者 60Hz 的工频杂波干扰
通道1的采样求平均值次数	AverageNum For CH1	-	符号	X0(默认) X4 X8 X16 X32	模块采用了平均值算法, 调整该参数可以调整平均值深度, 提高采样精度, 相反会降低响应时间
通道1的满量程工程值	Full value For CH1	-	符号	-32768..32767 (默认32767)	最大量程的工程值
通道1的零量程工程值	Zero_valueFor CH1	-	符号	-32768..32767 (默认: 0)	最小量程的工程值

SRX-A0004-PN 参数配置定义

输出数据								
BIT No	BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT 0
BYTE 0	Measuring Range For CH1							
BYTE 1	Notch Filter For CH1							
BYTE 2	AverageNum For CH1							
BYTE 3	Full value For CH1							
BYTE 4								
BYTE 5	Zero_valueFor CH1							
BYTE 6								
BYTE 7	Measuring Range For CH2							
BYTE 8	Notch Filter For CH2							
BYTE 9	AverageNum For CH2							
BYTE 10	Full value For CH2							
BYTE 11								
BYTE 12	Zero_valueFor CH2							
BYTE 13								
...	...							

数据说明：

参数名称		单位	格式	输入范围	说明
中文	英文				
通道1测量类型	Measuring Range For CH1	-	符号	0:Disable 1:0-10V(默认) 2:0-20ma 3:4-20ma	选择对应的模拟量输入范围其中 Disable 表示关闭采样通道
通道1的频率滤波器	Notch Filter For CH1	-	符号	0:Disable 1:50Hz 2:60Hz	过滤 50Hz 或者 60Hz 的工频杂波干扰
通道1的采样求平均值次数	AverageNum For CH1	-	符号	X0(默认) X4 X8 X16 X32	模块采用了平均值算法, 调整该参数可以调整平均值深度, 提高采样精度, 相反会降低响应时间
通道1的满量程工程值	Full value For CH1	-	符号	-32768..32767 (默认 32767)	最大量程的工程值
通道1的零量程工程值	Zero_value For CH1	-	符号	-32768..32767 (默认: 0)	最小量程的工程值

SRX-A0008-PN 参数配置定义

输出数据								
------	--	--	--	--	--	--	--	--

BIT No	BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT 0
BYTE 0	Measuring Range For CH1							
BYTE 1	Notch Filter For CH1							
BYTE 2	AverageNum For CH1							
BYTE 3	Full value For CH1							
BYTE 4								
BYTE 5	Zero_valueFor CH1							
BYTE 6								
BYTE 7	Measuring Range For CH2							
BYTE 8	Notch Filter For CH2							
BYTE 9	AverageNum For CH2							
BYTE 10	Full value For CH2							
BYTE 11								
BYTE 12	Zero_valueFor CH2							
BYTE 13								
...	...							

数据说明：

参数名称		单位	格式	输入范围	说明
中文	英文				
通道 1 测量类型	Measuring Range For CH1	-	符号	0:Disable 1:0-10V(默认) 2:0-20ma 3:4-20ma	选择对应的模拟量入范围其中 Disable 表示关闭采样通道
通道 1 的频率滤波器	Notch Filter For CH1	-	符号	0:Disable 1:50Hz 2:60Hz	过滤 50Hz 或者 60Hz 的工频杂波干扰
通道 1 的采样求平均值次数	AverageNum For CH1	-	符号	X0(默认) X4 X8 X16 X32	模块采用了平均值算法，调整该参数可以调整平均值深度，提高采样精度，相反会降低响应时间
通道 1 的满量程工程值	Full value For CH1	-	符号	-32768..32767 (默认 32767)	最大量程的工程值
通道 1 的零量程工程值	Zero_valueFor CH1	-	符号	-32768..32767 (默认: 0)	最小量程的工程值

SRX-A0604-PN 参数配置定义

输入数据

BIT No	BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT 0
BYTE 0	Measuring Range For CH1							
BYTE 1	Notch Filter For CH1							
BYTE 2	AverageNum For CH1							
BYTE 3	Full value For CH1							
BYTE 4								
BYTE 5	Zero_valueFor CH1							
BYTE 6								
BYTE 7	Measuring Range For CH2							
BYTE 8	Notch Filter For CH2							
BYTE 9	AverageNum For CH2							
BYTE 10	Full value For CH2							
BYTE 11								
BYTE 12	Zero_valueFor CH2							
BYTE 13								

...

输出数据

BIT No	BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT 0
BYTE 0	Measuring Range For CH1							
BYTE 1	Notch Filter For CH1							
BYTE 2	AverageNum For CH1							
BYTE 3	Full value For CH1							
BYTE 4								
BYTE 5	Zero_valueFor CH1							
BYTE 6								
BYTE 7	Measuring Range For CH2							
BYTE 8	Notch Filter For CH2							
BYTE 9	AverageNum For CH2							
BYTE 10	Full value For CH2							
BYTE 11								
BYTE 12	Zero_valueFor CH2							
BYTE 13								
...								

数据说明:

参数名称	单位	格式	输入范围	说明
------	----	----	------	----

中文	英文				
通道 1 测量类型	Measuring Range For CH1	-	符号	0:Disable 1:0-10V(默认) 2:0-20ma 3:4-20ma	选择对应的模拟量量入范围其中 Disable 表示关闭采样通道
通道 1 的频率滤波器	Notch Filter For CH1	-	符号	0:Disable 1:50Hz 2:60Hz	过滤 50Hz 或者 60Hz 的工频杂波干扰
通道 1 的采样求平均值次数	AverageNum For CH1	-	符号	X0(默认) X4 X8 X16 X32	模块采用了平均值算法, 调整该参数可以调整平均值深度, 提高采样精度, 相反会降低响应时间
通道 1 的满量程工程值	Full value For CH1	-	符号	-32768..32767 (默认 32767)	最大量程的工程值
通道 1 的零量程工程值	Zero_valueFor CH1	-	符号	-32768..32767 (默认: 0)	最小量程的工程值



6.配置文件的添加与删除

以下基于西门子公司的 TIA Portal V14 软件进行模块的组态参数配置说明。

6.1 设备数据库文件 (GSDML)

PROFINET 使用设备数据库文件 (GSDML) 来描述设备的通信特性, GSDML (General

Staiton Description Markup Language 通用站描述标记语言) 是基于 XML 的一种描述语言, 可以使用标准的 XML 编辑器来编写 PROFINET 的 GSD,目前 PI 组织发布的 GSMDL 规范最新的版本是 V2.31。

6.1.1 文件名

GSDML-V2.31-LATCOS-SRx-PN-20210804.xml 配套的 GSD 文件。

- “GSDML-V2.31”表示 GSMDL 的版本号, V2.31 是最新的版本。
- “LATCOS” 供应商名称
- “SRX-PN”表示使用于的产品号, 该版本可以使用于 SRx-PN 远程 IO 模块;
- “20210804” 表示修改时间

6.1.2 GSD 文件的安装

以下基于西门子公司的 TIA Portal V14 软件安装说明。

以下基于西门子公司的 TIA Portal V14 软件进行模块的组态参数配置说明。

- (1) 打开 TIA Portal V14 进入工程窗口

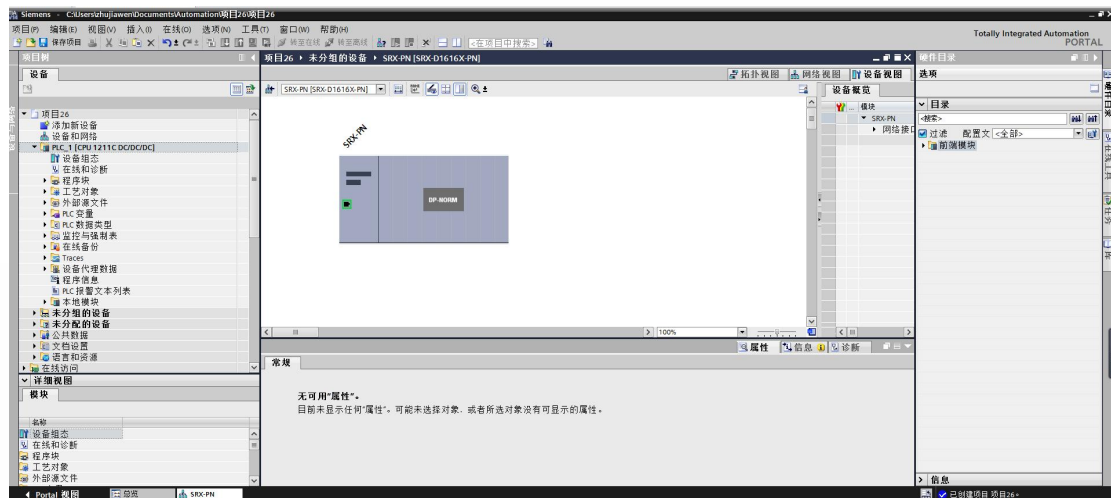


图 6-1 TIA Portal V14 工程窗口

(2) 点击“选项”工具栏菜单，找到“管理通用站设备描述文件 (GSD) (D) ”菜单点击进入



图 6-2 TIA Portal V14 工具菜单窗口

(3) 进入 GSD 文件的安装界面，点击“浏览”按钮进入到放置 GSD 的文件目录下，在目录中应该有两个文件，一个需要安装的 GSD 文件，另一个是产品图标。选择对应的产品的 GSD 文件安装。

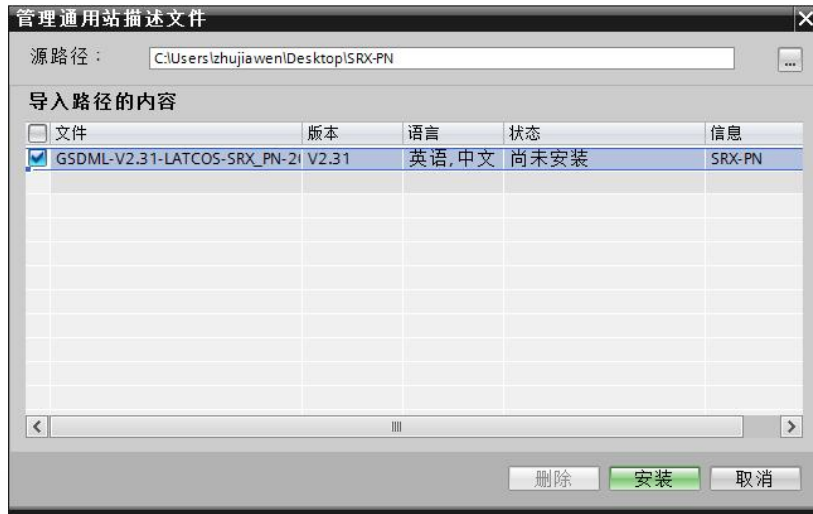


图 6-3 GSD 安装窗口

(4) 出现如下界面安装完成，点击“关闭”等待软件自动更新硬件目录



图 6-4 GSD 安装完成窗口



7.通讯连接案例

7.1 西门子博途 V14 远程 IO 添加方法实例

7.2 适用范围

西门子 S7-1200 系列 PLC 通过 PROFINET 接口与远程 IO 网络连接。

7.3 原理概述

S7-1200PLC 可以通过 PROFINET 通信连接远程 IO 模块，通过在博途软件中导入远程 IO 模块的设备描述文件，即可通过简易连接进行远程 IO 控制

7.4 调试环境

- 博途 TIA Portal V14 及以上版本
- 远程 IO 模块设备描述文件 SRX_PN_GSD_picture20220909

7.5 技术实现

7.5.1 硬件连接

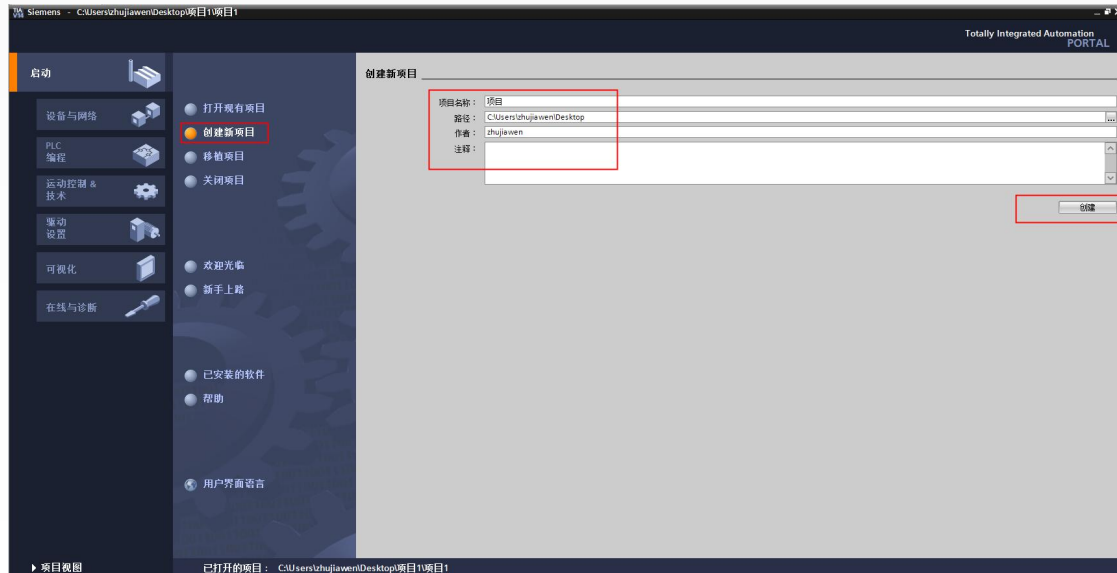
步骤 1. 正确连接 S7-1200PLC 与远程 IO 模块电源

步骤 2. 将测试对象 PLC 的网口，通过网线插入到远程 IO 模块的 X1 口，后将远程 IO 模块的 X2 口通过网线接入到调试电脑网口上

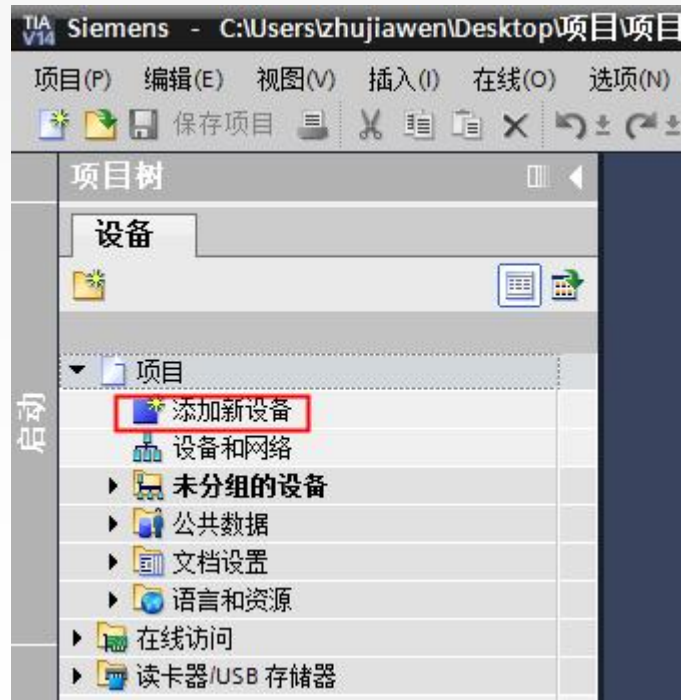


7.5.2 示例工程建立

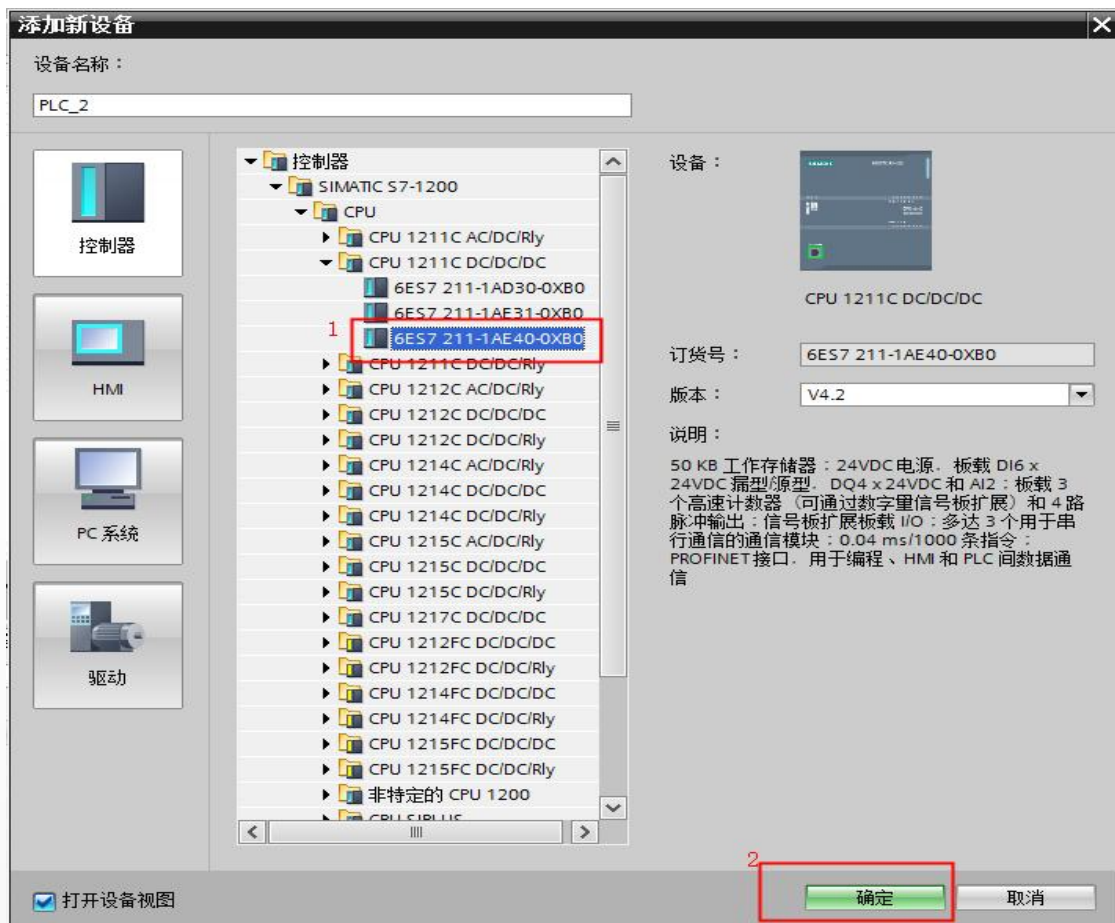
步骤 1. 新建工程打开 TIA Portal 软件，选择“创建新项目”，并填写项目名称、路径、版本、作者等相关信息，点击创建即可：



步骤 2. 设备的添加与连接：点击界面左边的“项目”，出现下级目录，并双击“添加新设备”：



步骤 3. 弹出“添加新设备”窗口，进行“控制器→SIMATIC S7-1200→CPU→CPU 1211C DC/DC/DC→6ES7 211-1AE40-0XB0”操作，点击确定：



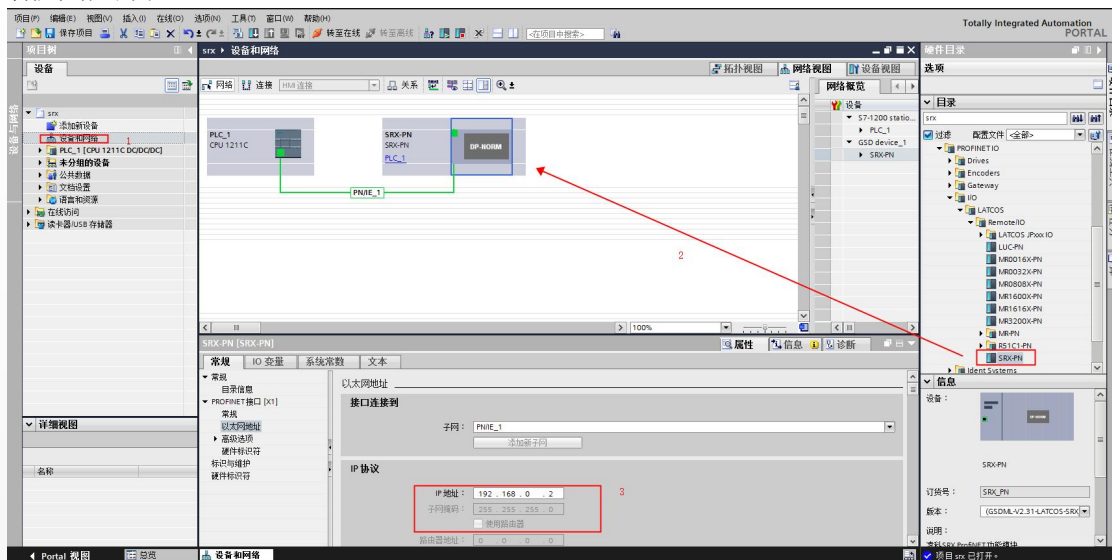
步骤 4. 点击菜单栏的“选项”按钮，选择“管理通用站描述文件（GSD）”：



步骤 5. 然后，选择源路径（准备阶段存放的位置），勾选文件夹，点“安装”即可：



步骤 6. 选择中间界面的“网络视图”，在右侧硬件目录找到“SRX-PN”拖拽到左侧网络视图，并设置 IP 地址：



双击 SRX-PN 模块，添加子模块，

例如：SRX-D1600P-PN 的模块，在 Slot1 插入 Input 2 byte。

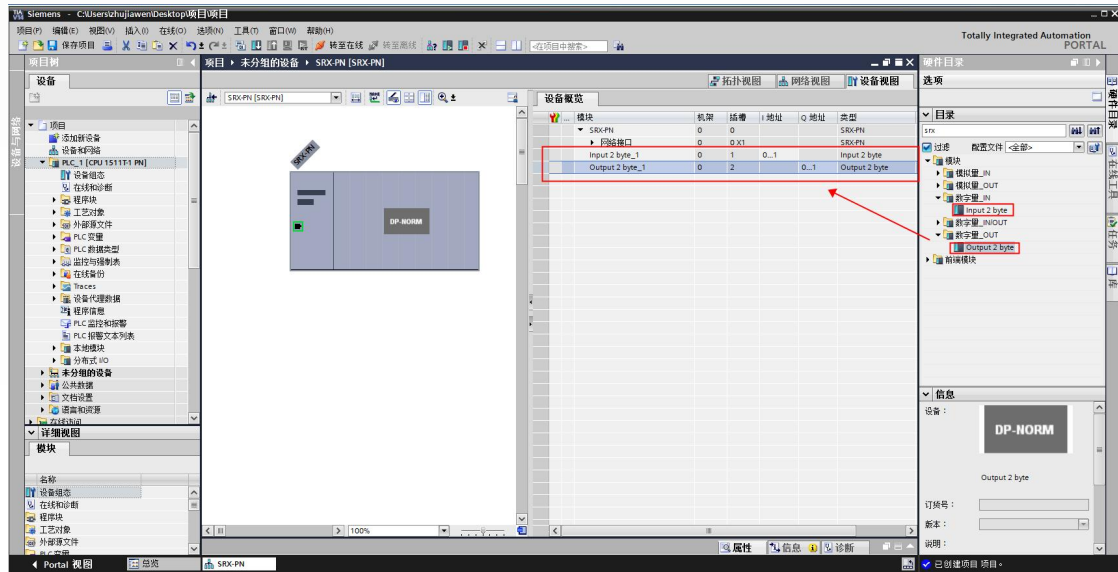
SRX-D3200P-PN 的模块，在 Slot1 插入 Input 2 byte，在 Slot2 插入 Input 2 byte。

SRX-D1616P-PN 的模块，在 Slot1 插入 Input 2 byte，在 Slot2 插入 Output 2 byte。

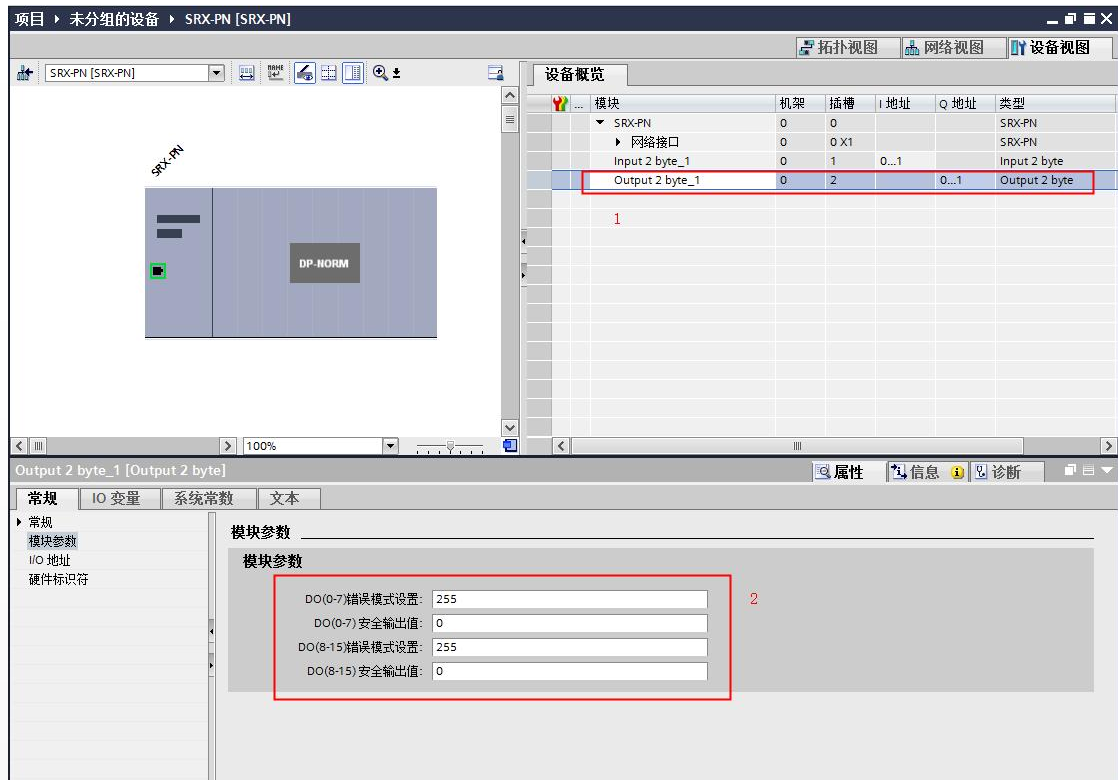
SRX-D0016P-PN 的模块，在 Slot1 插入 Output 2 byte。

SRX-D0016P-PN 的模块，在 Slot1 插入 Output 2 byte，在 Slot2 插入 Output 2 byte。

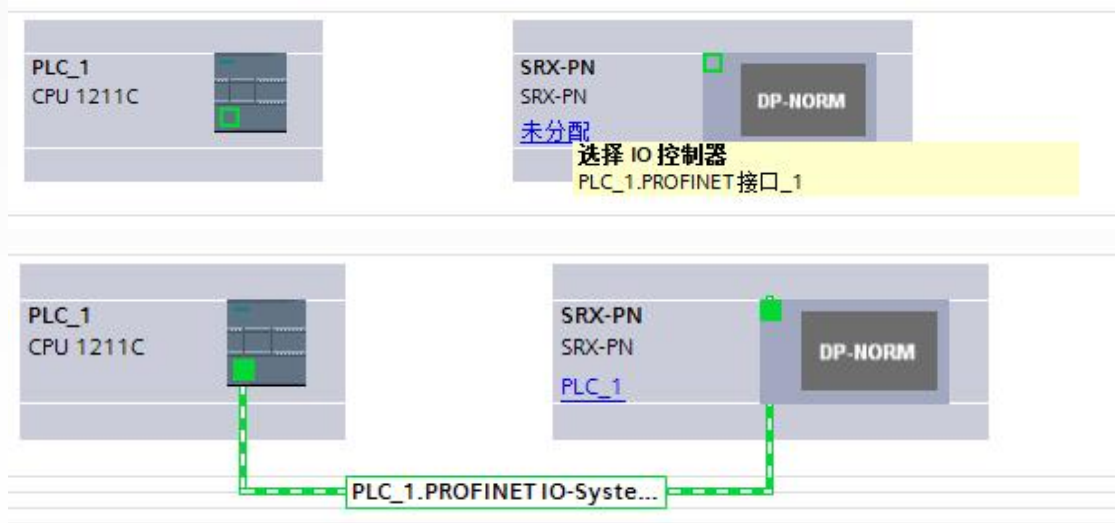
SRX-A0600-PN 的模块，在 Slot1 插入 6CH AI。



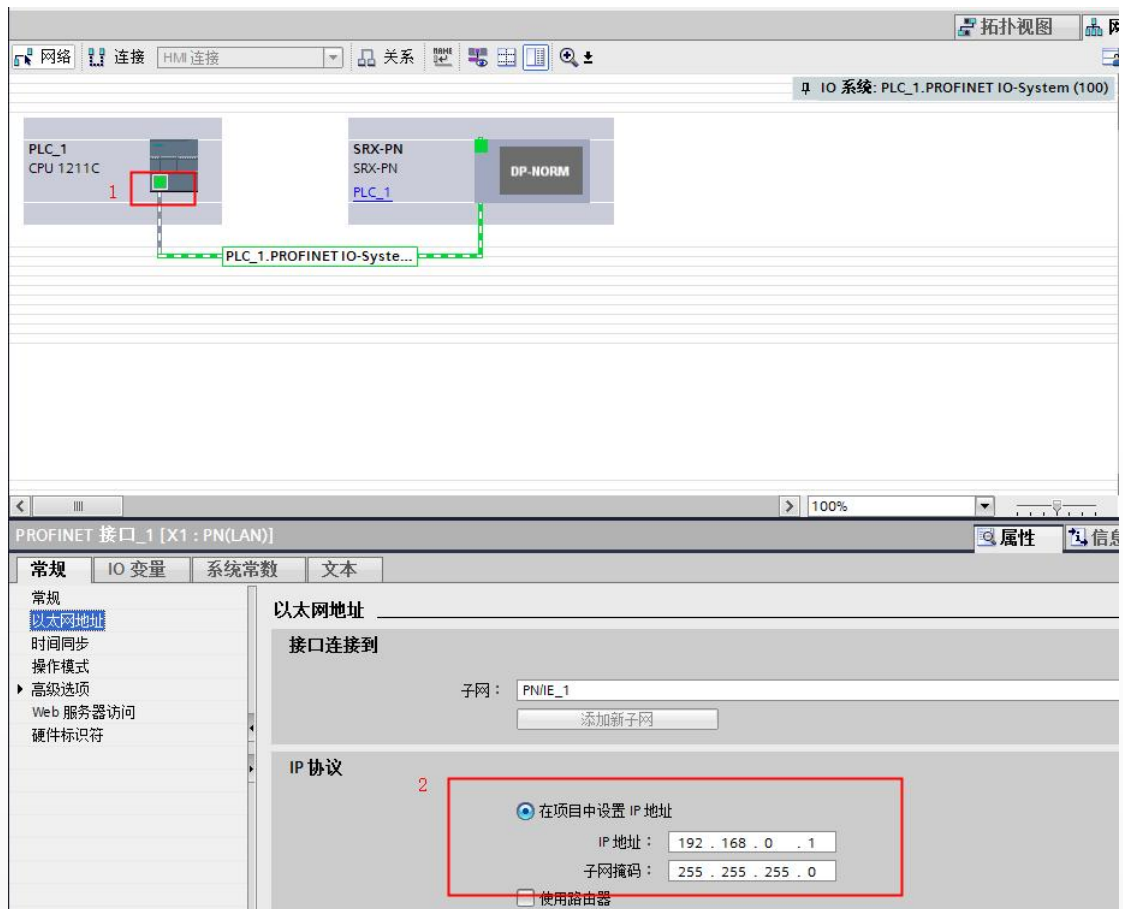
单击子模块可以设置这个子模块的参数，具体参数定义见规格书



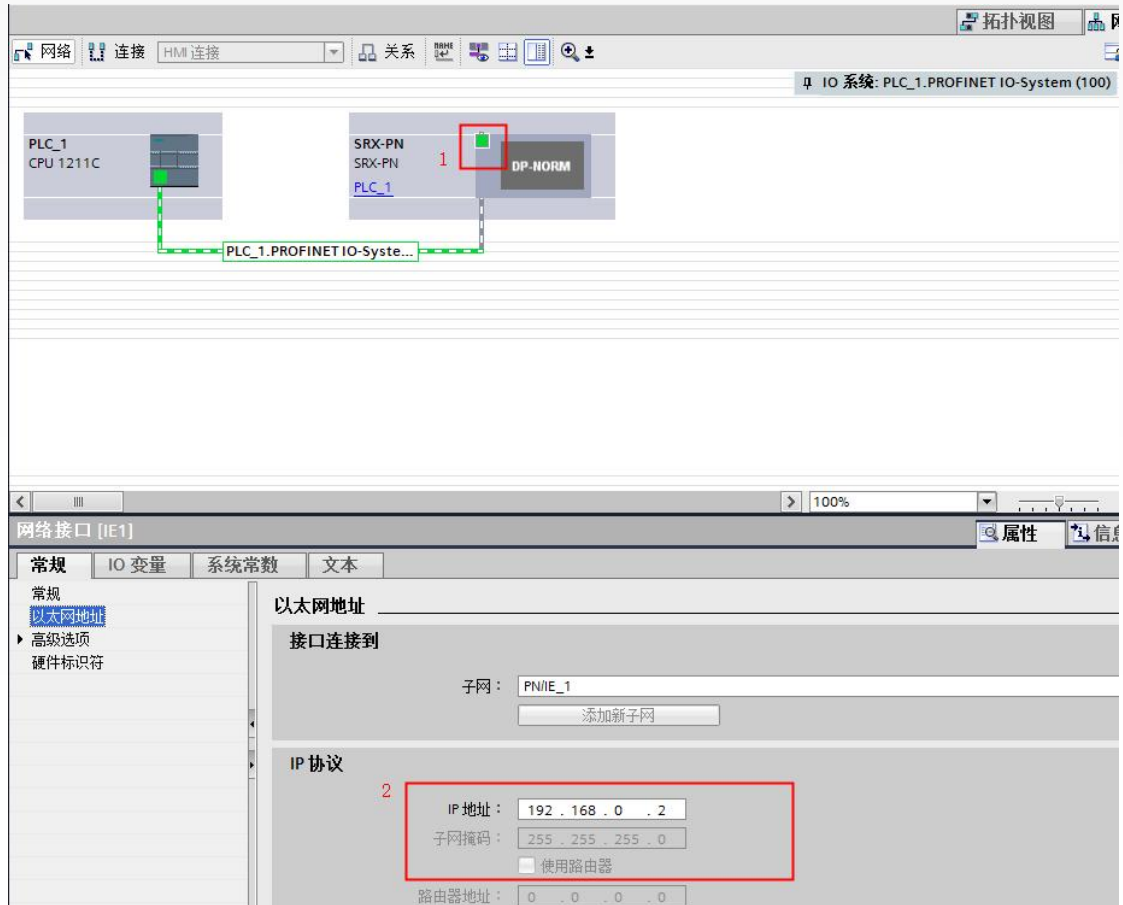
步骤 7. 在模块的未分配上左击鼠标, 选择 PLC_1.PROFINET 接口_1, 即可将 SRX-PN 的模块连入 PROFINET 网络中:



步骤 8. 设置项目中的 S7-1200 的 IP 地址:



步骤 9. 设置远程 IO 的 IP 地址与设备名称

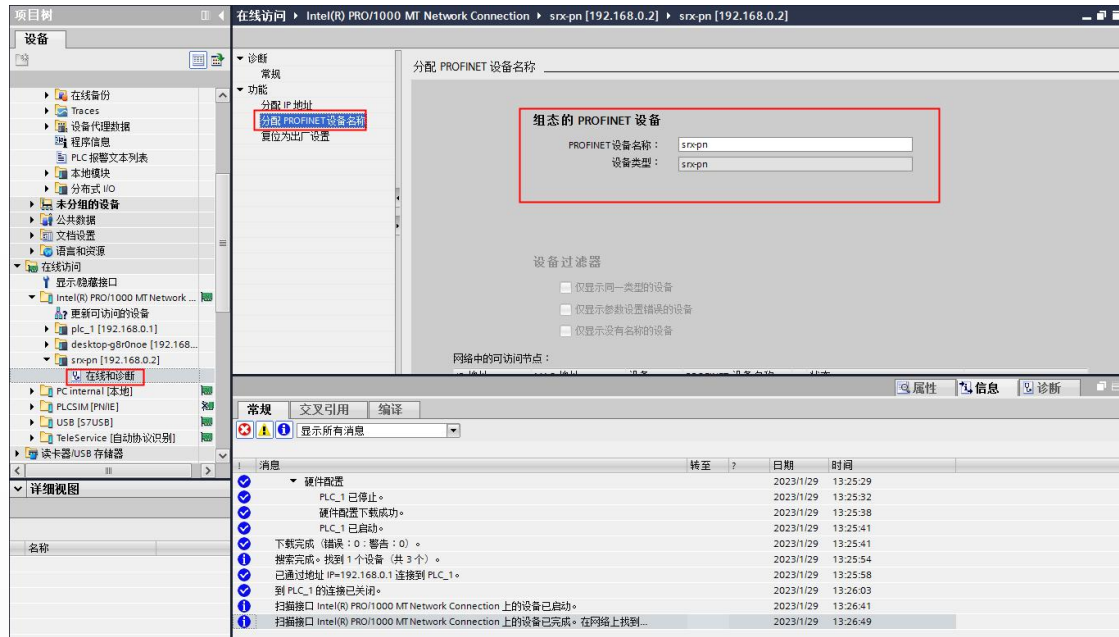
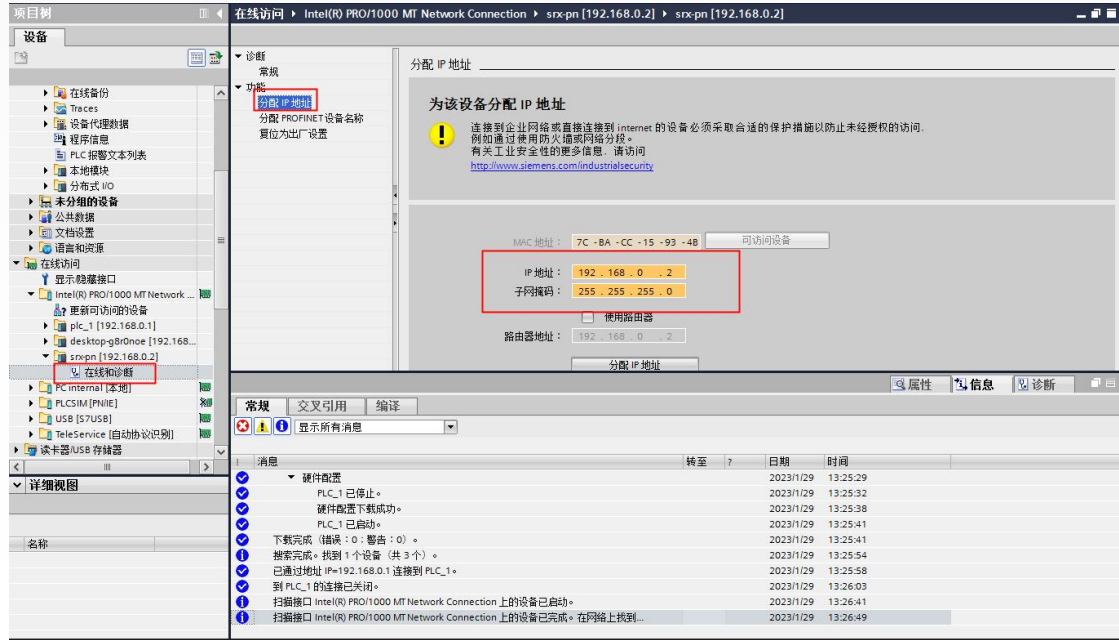


7.6 确认和修改远程 IO 设备名称的两种方式

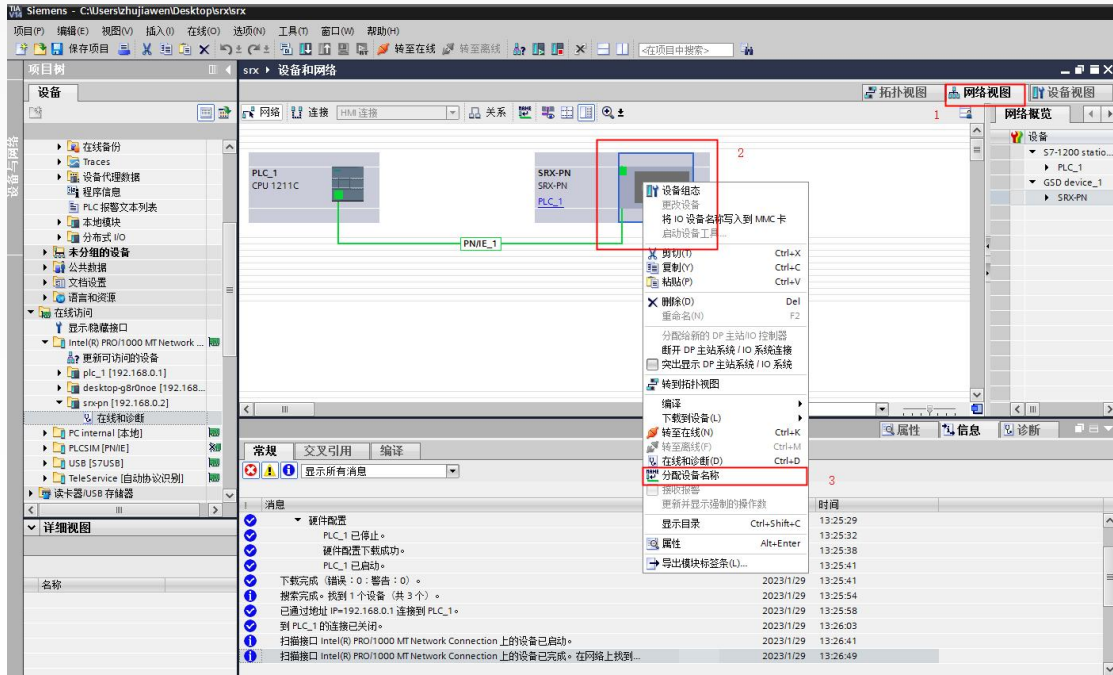
方式一：通过 TIA Portal 手动设置设备名称和 IP。点击左侧“在线访问-更新可访问的设备”，搜索网络中的设备：



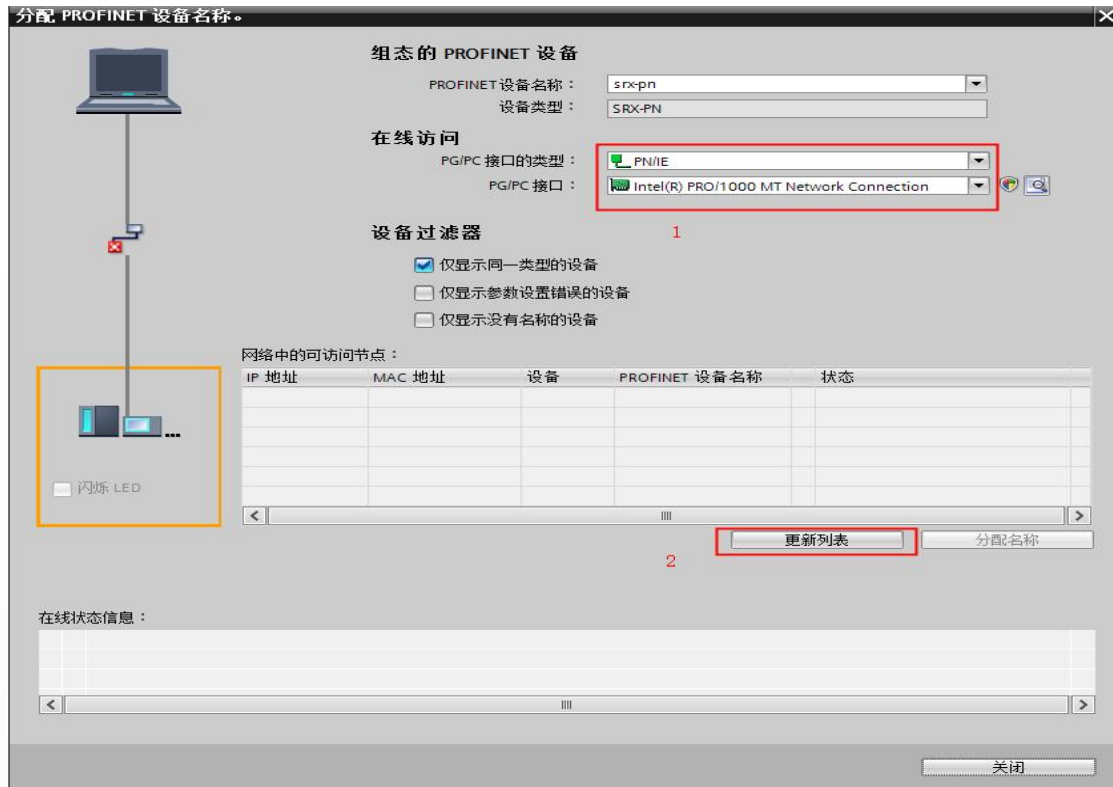
通过在线和诊断中的功能，为 IO 模块设置设备名称和 IP 地址，**注意该处的设备名称和 IP 地址必须与项目中的一致：**



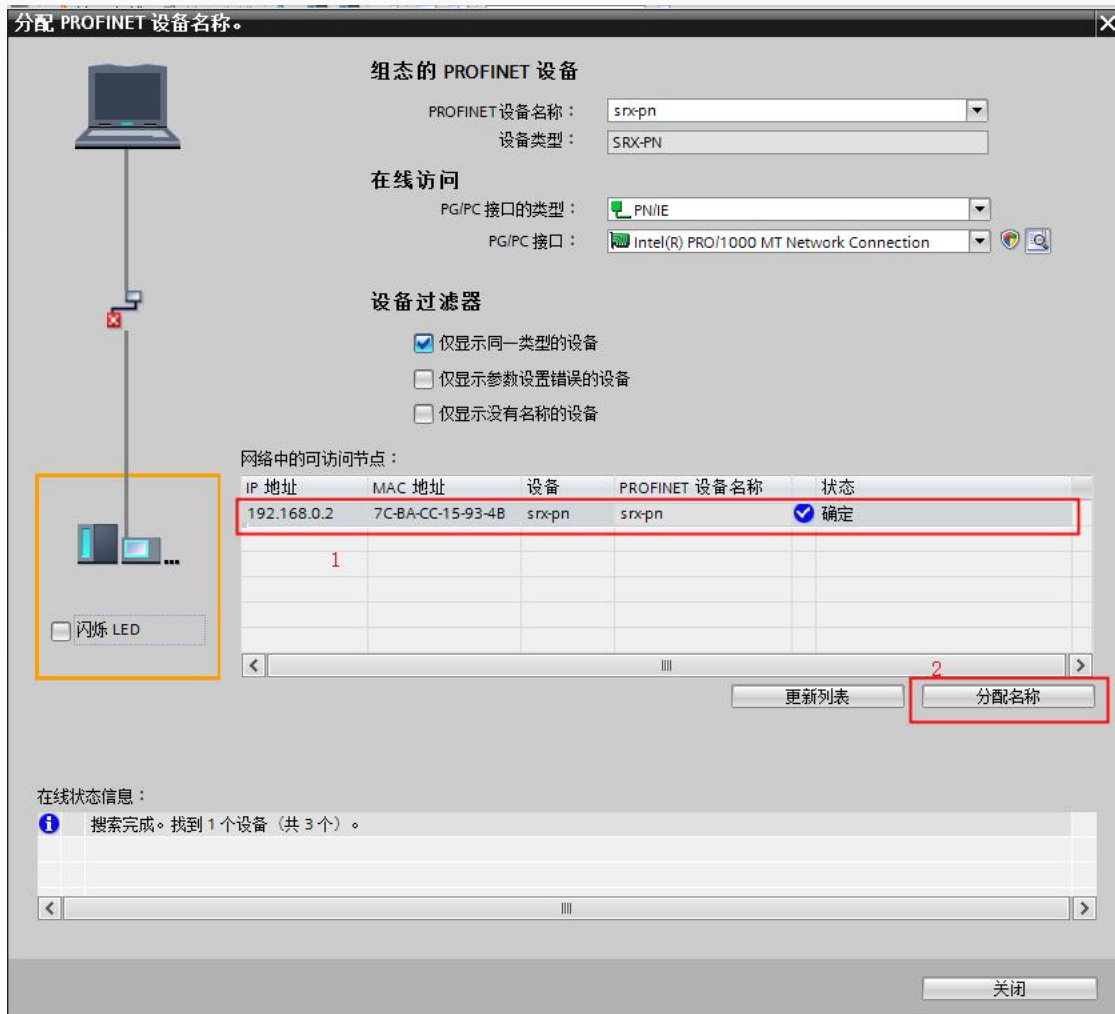
方式二：通过网络视图的模块直接分配设备名称。



选择正确的网卡，然后更新目录



根据 MAC 码选择相应的模块分配设备名称



设置后 PLC 上电时会根据网络中的设备分配名称分配 IP 地址，**务必要保证硬件设备名称与软件的设备名称要一致。**

7.7 编写程序

根据工艺要求编写 PLC 程序。

官方网站



先进自动化控制及工业网络技术



Copyright © 2023 Wuxi Latcos Automation Technology, Inc. All rights reserved.

无锡凌科自动化技术有限公司 www.latcos.cn

公司电话：0510-85888030