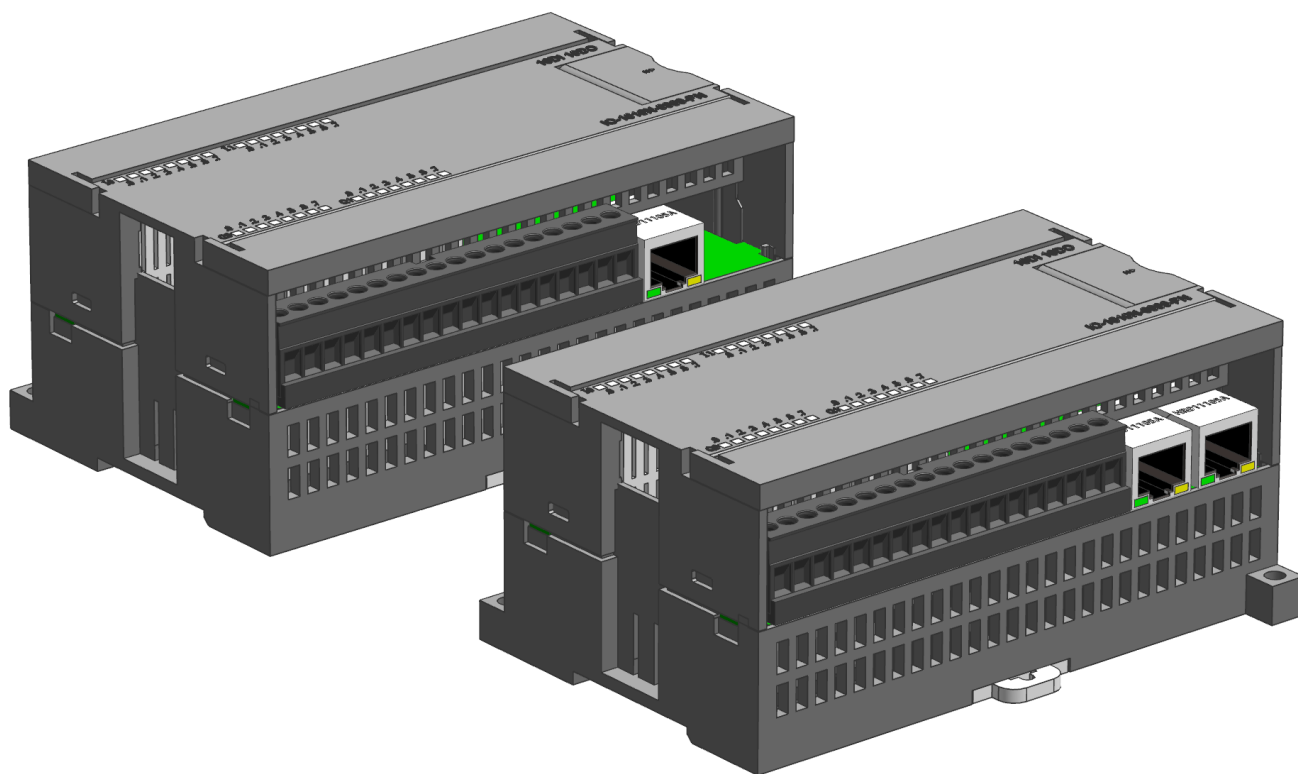




BAICHUAN

百川智源



工业以太网远程 I/O 模块

I/O 系列用户手册

版本 V1.2

深圳市百川智源科技有限公司

目录

1	阅读前须知	- 4 -
1.1	声明	- 4 -
1.1.1	免责声明	- 4 -
1.1.2	商标	- 4 -
1.1.3	法律声明	- 4 -
1.1.4	文档声明	- 4 -
1.2	文档历史	- 4 -
2	安全	- 5 -
2.1	安全须知	- 5 -
2.2	安全操作指南	- 6 -
2.3	软件更新与维护	- 6 -
3	产品概述	- 7 -
3.1	命名规则	- 7 -
3.2	产品参数	- 8 -
3.3	尺寸及外形	- 10 -
3.4	LED 指示灯	- 11 -
3.5	包装清单	- 12 -
3.6	开箱及存储	- 12 -
3.7	保修期与保修范围	- 13 -
4	安装及接线	- 14 -
4.1	安装方式	- 14 -
4.2	电源接线示意图	- 14 -
4.3	输入接线	- 15 -
4.3.1	数字量输入接线方法	- 15 -
4.3.2	模拟量输入接线方法	- 17 -
4.4	输出接线	- 19 -
4.4.1	数字量输出接法	- 19 -
4.4.2	模拟量输出接法	- 21 -
4.5	通信接线	- 22 -
4.5.1	菊花链网络拓扑	- 22 -
4.5.2	星型网络拓扑	- 22 -
5	调试	- 23 -
5.1	注意事项	- 23 -
5.2	调试软件	- 23 -

5.2.1	软件说明.....	- 23 -
5.2.2	必要的管理员权限.....	- 24 -
5.2.3	防火墙设置.....	- 25 -
5.2.4	主窗口.....	- 26 -
5.2.5	调试窗口.....	- 27 -
5.3	使用软件调试.....	- 33 -
5.3.1	调试前准备.....	- 33 -
5.3.2	查找调试设备.....	- 34 -
6	功能.....	- 35 -
6.1	数字量输入.....	- 35 -
6.2	数字量输出.....	- 35 -
7	通信.....	- 37 -
7.1	MODBUS TCP 通信.....	- 37 -
7.1.1	设备连接参数.....	- 37 -
7.1.2	功能码.....	- 37 -
7.1.3	寄存器地址.....	错误!未定义书签。
8	样例.....	- 44 -
8.1	西门子 S7-1200 样例(PROFINET).....	- 44 -
8.1.1	涉及软硬件.....	- 44 -
8.1.2	硬件连接.....	- 45 -
8.1.3	添加配置文件 (GSD 文件).....	- 47 -
8.1.4	组态.....	- 48 -
8.1.5	控制 IO.....	- 56 -
8.2	西门子 S7-200 SMART 样例(PROFINET).....	- 59 -
8.2.1	涉及软硬件.....	- 59 -
8.2.2	硬件连接.....	- 60 -
8.2.3	添加配置文件 (GSD 文件).....	- 61 -
8.2.4	组态.....	- 63 -
8.2.5	控制 IO.....	- 69 -
9	常见问题.....	- 72 -
	PLC 可以控制几个百川 IO 系列模块.....	- 72 -
	无法连接设备.....	- 72 -

1 阅读前须知

1.1 声明

1.1.1 免责声明

我们在此声明，我们的产品仅在技术层面兼容 PROFINET® 协议标准。但请注意，该产品尚未取得 PROFINET International (PI) 的官方认证或支持。

1.1.2 商标

Windows 是 Microsoft Corporation（微软公司）的注册商标。

PROFINET® 是 PROFINET International (PI) 的注册商标。

1.1.3 法律声明

本产品未经任何官方机构的安全认证，用户应自行评估并确保使用环境的安全性。对于未按说明书要求使用本产品导致的任何损害，本公司概不负责。本公司不对由于不可抗力（如自然灾害、战争等）导致的任何损失承担责任。

1.1.4 文档声明

手册不随产品发货，请从深圳百川智源科技有限公司官方网站(www.szbczy.cn)获取最新的电子版文档。

尽管我们已尽力确保本文档所述内容与硬件和软件的一致性，但仍可能存在偏差。因此，我们无法保证本文档所述内容与实际硬件和软件完全一致。如有发现偏差，我们将在后续的新版本文档中进行更新。请持续关注最新版本的文档以获取最准确的信息。

1.2 文档历史

版本号	发行日期	说明
V1.0	2024.03.25	首发
V1.1	2024.04.01	更新图片，文字描述错误
V1.2	2025.08.08	整合 I0 全系列型号文档

2 安全

2.1 安全须知

1. 适用范围与安全声明

- 本产品仅适用于非安全关键型应用。
- 本产品尚未获得任何官方机构的安全认证，用户应自行评估并确保使用环境的安全性。

2. 用户责任

- 用户应根据产品手册和安全操作指南使用本产品，并确保产品的安装、使用和维护符合当地的安全标准和法规要求。
- 确保所有操作符合法规要求，包括但不限于电气安全、职业健康与安全等方面的规定。
- 确保在产品的规格范围内使用本产品，如在规格范围外使用，可能导致产品故障、失效、使用寿命缩短等。
- 设计安全回路或装置，在本产品发生故障时，能有效避免设备损坏、人身事故等。
- 在使用过程中出现包括但不限于冒烟、产生火光、起火等异常现象，应立即断开电源。

3. 使用环境

- 不建议在过高温或过低温环境中使用本产品，以免影响其性能和寿命。
- 禁止在易燃、易爆或有其他危险因素的环境中使用本产品。
- 禁止在潮湿、有水汽、腐蚀性气体或可燃性气体的环境中安装本产品。
- 禁止在强电磁场或高频干扰的环境中使用本产品，以防止设备故障或数据丢失。
- 禁止在尘埃较多或有大量颗粒物的环境中使用本产品，以免尘埃进入设备内部造成损坏。

2.2 安全操作指南

1. 安装与维护

- **专业操作：** 确保产品的安装、使用和维护由具备相应电气操作知识和经验的专业人士进行。
- **通风条件：** 本产品在工作时会产生热量，安装时确保有良好的通风条件，并且避免直接接触本体。
- **防护措施：** 设备连接控制的机械设备可能造成夹伤、卷入等危险，应设置防护罩或者其他物理屏障来保护操作者免受伤害。
- **警告标识：** 在设备通电、断电、维护时，应通知其连接的机械设备工作范围内的所有人员撤离，并设立警示牌。
- **电气连接检查：** 确保所有电气连接都正确无误，防止短路或触电事故。
- **紧固件检查：** 应选用合适的紧固件对该产品进行安装，并确保紧固件紧固力度适中，避免因过紧造成滑丝等损坏。
定期检查设备及其连接的所有紧固件，确保没有松动现象，以防止意外事故的发生。
- **线缆检查：** 避免线缆接触到尖锐物体或重物压迫，防止物理损伤。
不要将线缆过度弯曲或扭曲，以免线缆受损。
不要将线缆放置在高温环境中，以免加速线材老化。
定期检查线缆外皮是否完好，确保没有因为老化导致的破损。

2. 操作安全

- **阅读手册：** 在安装、操作和维护本产品之前，请务必仔细阅读并理解产品手册。
- **软件来源：** 请从官方途径获取软件，非官方途径获取的软件可能存在被篡改等问题，从而引发系统性的安全问题，严重时可导致人员伤亡或财产损失。
- **禁止私自改动：** 严禁改动、拆解组装本产品，包括但不限于(拧动原有的紧固螺栓、将线缆切断后重新连接来延长或缩短产品线缆的长度)。私自修改、拆解、维修本产品可能会导致设备故障和引发功能异常，严重时可导致人员伤亡或财产损失。若发现设备已被修改、拆解、维修等，请停止使用。
- **防范恶意软件：** 病毒、木马或其它的恶意软件等，可能会使软件被篡改从而引发系统性的安全问题，从而导致人员的伤亡或财产损失。应采取相应的保护措施(定期使用杀毒软件)。
- **个人防护装备：** 操作人员进行维护或操作时应穿戴适当的个人防护装备（PPE），如绝缘手套、护目镜等。
- **培训与资格：** 确保所有操作人员都接受了充分的安全培训，并具备相应的操作资质。

2.3 软件更新与维护

1. 软件更新

- **定期更新：** 本产品发布后也会不定期进行软件更新，以解决新发现的问题。定期的更新有助于提高设备整体安全性。
- **更新频率：** 建议用户定期检查是否有新的软件版本可供下载。

2. 软件维护

- **BUG 提交：** 如果用户在使用过程中发现任何问题或 BUG，可以向经销商提交反馈，以便我们及时进行处理和改进。

3 产品概述

3.1 命名规则

IO-08 08 N-04 04-MBTCP - 2

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

	标识	说明
①产品系列	IO	远程IO系列
②数字输入通道	08	8*数字输入
	16	16*数字输入
③数字输出通道	08	8*数字输出
	16	16*数字输出
④数字输出类型	N	NPN型输出
	P	PNP型输出
⑤模拟输入通道	00	无模拟输入
	04	4*模拟输入
⑥模拟输出通道	00	无模拟输出
	04	4*模拟输出
⑦通讯方式	MBTCP	MODBUS TCP
	PN	PROFINET
⑧网口数量	1	单网口
	2	双网口

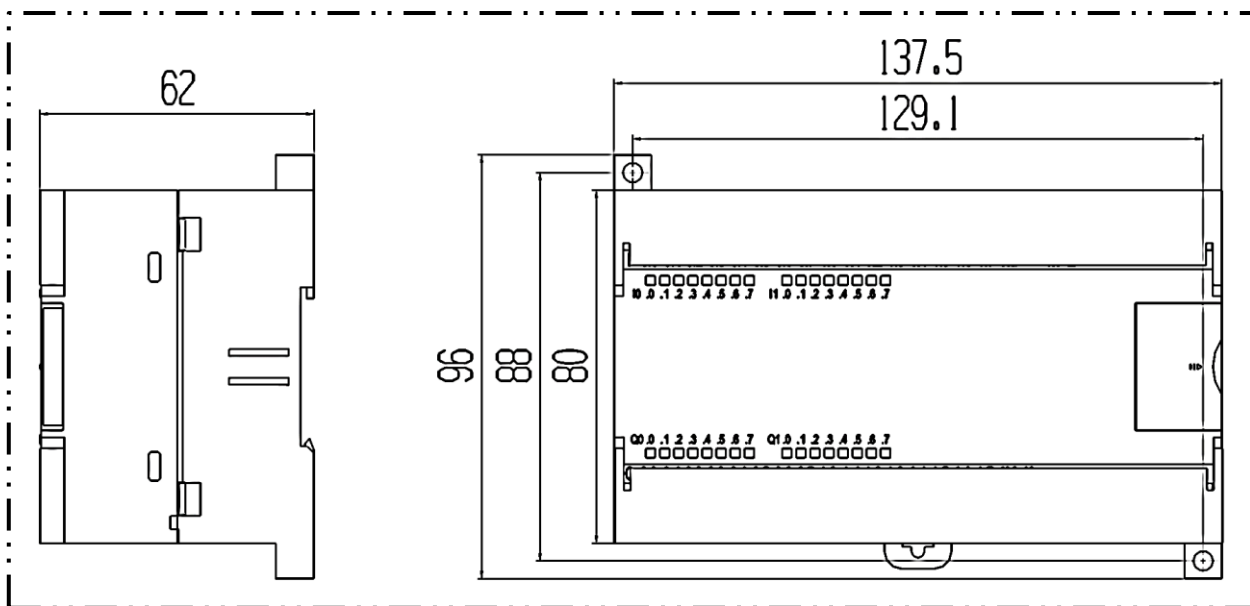
3.2 产品参数

IO 系列 产品参数				
基本参数				
产品型号	IO-0808P-0404-XX-XX	IO-0808N-0404-XX-XX	IO-1616P-0000-XX-XX	IO-1616N-0000-XX-XX
工作电压	DC 24V (±15%)			
最大耐压	30V			
防护	电源隔离;反接保护;过流保护			
通信参数				
网络接口	依据产品型号命名规则确定 如:IO-0808P-0404-PN-<1/2> 1: 1 × RJ45 2: 2 × RJ45			
接口速率	10/100Mbps 自动协商			
通讯方式	依据产品型号命名规则确定 如:IO-0808P-0404-<PN/MBTCP>-2 PN: Profinet MBTCP: ModbusTCP			
Profinet IO 周期更新时间	1ms/2ms/4ms/8ms 16ms/32ms/64ms 128ms/256ms/512ms			
Profinet 支持从站数	S7-200smart 支持 8 个 S7-1200 支持 16 个 S7-1500 最少支持 32 个			
Profinet 平均响应时间	515us			
Profinet 最大响应时间	530us			
ModbusTCP 平均响应时间	2ms			
ModbusTCP 最大响应时间	16ms			
数字量输入				
通道数	8		16	
输入信号类型	NPN/PNP			
输入额定电压	24V DC			
输入浪涌电压	35V DC, 持续 0.5 s			
隔离方式	光耦隔离			
隔离电压	500V AC			
隔离组	1			
逻辑 1 信号(最小)	1.6mA 时 9.6V DC			
逻辑 0 信号(最大)	1.3mA 时 8.2V DC			
输入滤波时间	所有通道可单独配置: 0ms-255ms			

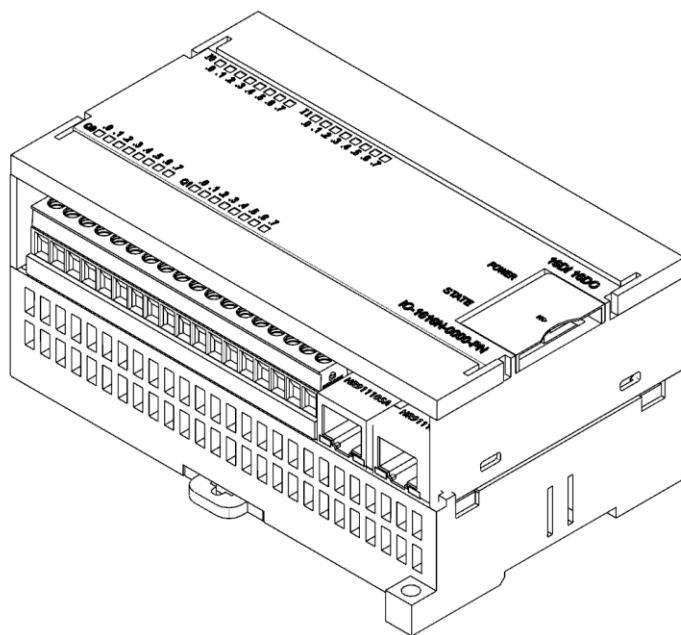
数字量输出				
产品型号	IO-0808P-0404-XX-XX	IO-0808N-0404-XX-XX	IO-1616P-0000-XX-XX	IO-1616N-0000-XX-XX
通道数	8		16	
输出类型	PNP	NPN	PNP	NPN
电压范围	20~30V DC			
每通道额定电流	0.5A/通道			
总输出最大电流	3A			
浪涌电流(25℃)	闭合时为 9.2 A			
通态电阻(25℃)	新设备最大为 160mΩ	新设备最大为 80mΩ	新设备最大为 160mΩ	新设备最大为 80mΩ
负载类型	阻性负载; 感性负载			
隔离方式	光耦隔离			
隔离电压	500V AC			
隔离组	1			
模拟量输入				
输入通道数	共 4 通道		\	
	2 电流(AI0-AI1), 2 电压(AI2-AI3)			
输入范围	AI0-AI1(电流型): 0/4~20mA			
	AI2-AI3(电压型): 0-10V			
单极性精度	12 位			
误差	±3‰(25℃)			
最大耐压/耐流	±36V/±30mA			
模拟量输出				
输出通道数	共 4 通道		\	
	2 电流(AQ0-AQ1), 2 电压(AQ2-AQ3)			
输出范围	AQ0-AQ1(电流型): 0/4~20mA			
	AQ2-AQ3(电压型): 0-10V			
单极性精度	12 位			
误差	±3‰(25℃)			
其他参数				
接线端子	5.08mm 拔插式螺钉端子			
安装方式	DIN 35MM 导轨			
尺寸	137.5mm * 96mm * 62mm, 以实物为准			
重量	约 247g			
工作环境	-10℃ - 50℃ (无冻结 无冷凝)			

3.3 尺寸及外形

外形尺寸: 137.5*96*62 (长/宽/高, 单位为 mm)



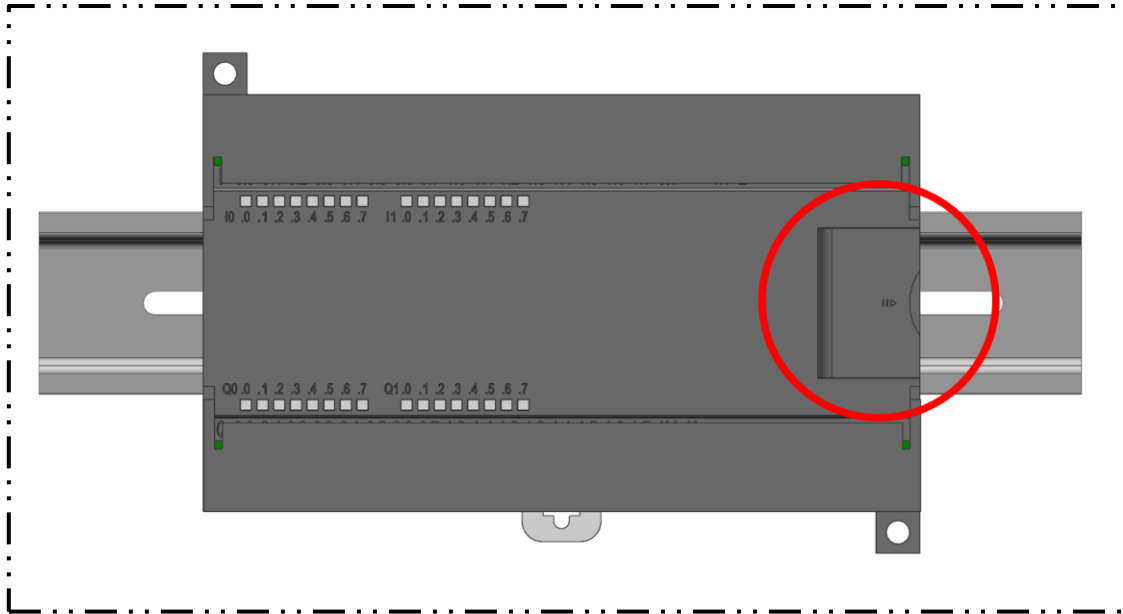
产品尺寸图



产品尺寸图

3.4 LED 指示灯

本产品共有两个状态指示灯，分别为 POWER(电源指示灯)、STATE(状态指示灯)，位于下图右侧盖下。




LED 指示灯图

LED灯	说明	图示(单位:ms)
POWER	电源指示灯，设备上电后常亮	
STATE	1、常亮。控制器已连接通信正常	
	2、间隔短闪。无控制器连接	
	3、快闪。设备初始化	
	4、周期闪烁三次后恢复1/2/3状态。查找设备功能	

LED 灯指示说明图

3.5 包装清单

名称	数量	图示
远程 IO 模块本体	1 件	

3.6 开箱及存储

开箱注意事项：

- 开箱前应检查包装外观完整，无因物流运输造成的破损。
- 开箱后按照相应的产品包装清单核对是否有缺件错件。
- 若发现以上问题，请及时联系经销商。

开箱后如短时间内不使用，应按原厂包装存储产品。

存储条件	描述
温度	-20°C ~ 60°C
湿度	< 90% ， 无凝露， 无冻结

3.7 保修期与保修范围

1、 保修期

自购买之日起，本产品享有为期 1 年的有限保修服务。在保修期内，因产品质量问题导致的故障，我们将免费提供维修或更换服务。超过保修期的，将收取维修费用。

2、 不在保修范围内的情况

- 产品被私自改造、拆解或非授权维修；
- 外壳及结构件的自然老化、变色、氧化或轻微划伤；
- 正常运行时产生的非功能性声响；
- 因不当使用、存储或运输造成的损坏；
- 不可抗力因素(如火灾、水灾、地震、雷击等自然灾害)引起的损坏；

3、 保修/维修服务流程

- 申请保修/维修：联系厂家/经销商，并提供故障描述，判断故障处理是否需要返厂。
- 产品寄回：若需要进行返厂保修/维修的，根据厂家/经销商提供的地址进行寄回，并附带用户信息、故障描述，寄回地址以便维修。
- 评估与处理：产品寄回后，我们将尽快对保修/维修申请进行评估，对于在保修期范围内的产品，进行免费的维修或更换服务，对于超过保修期的，将根据产品具体情况进行维修报价评估。
- 完成服务：保修/维修完成后，我们会根据用户提供的地址进行寄回。

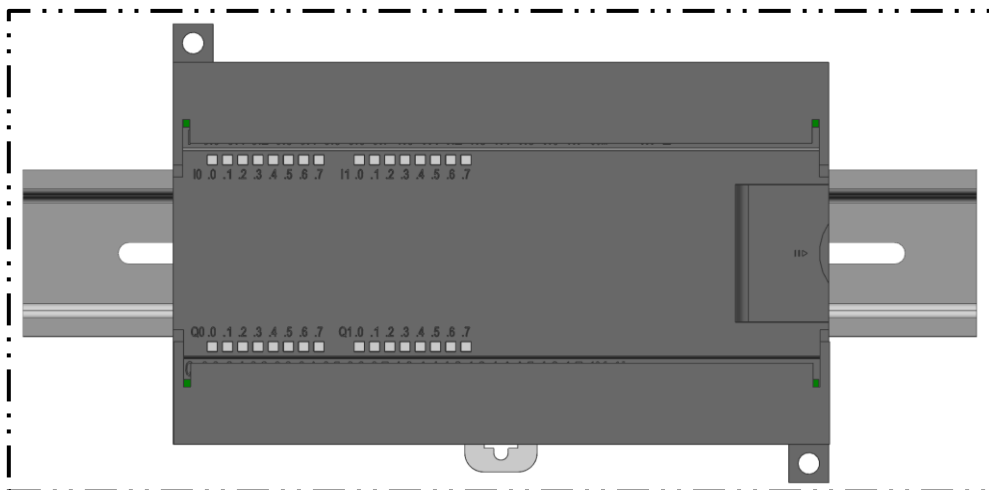
4、 其他说明

- 保修期内的维修或更换服务均不延长原保修期限。
- 若产品经多次维修仍无法正常使用，且符合国家“三包”规定，我们将根据相关规定予以更换或退货。
- 我们保留对本保修条款的最终解释权。

4 安装及接线

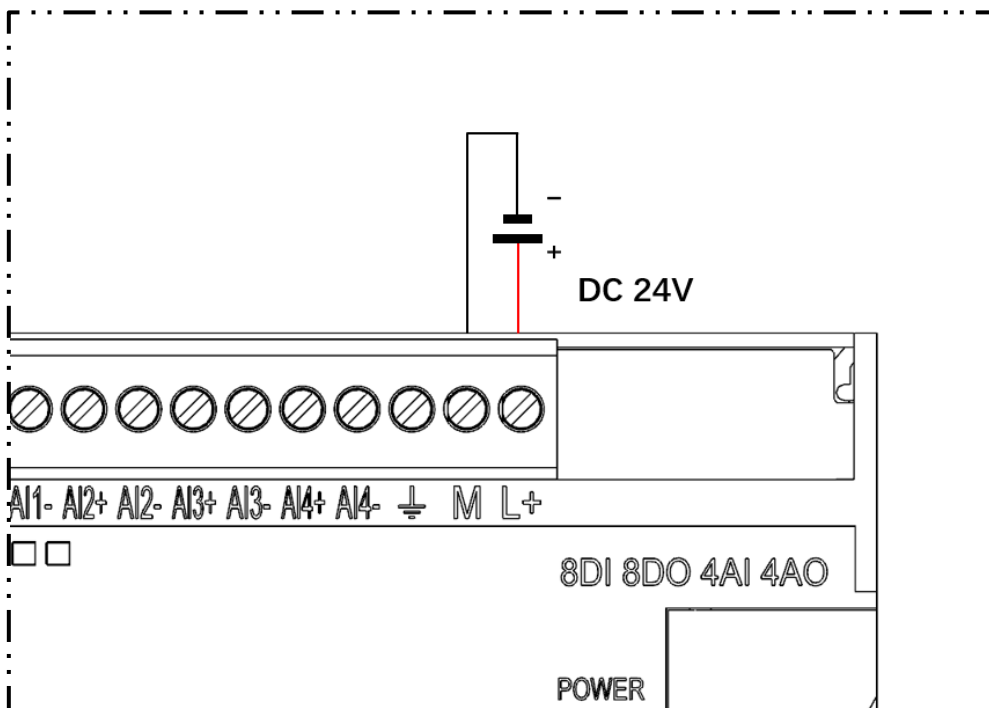
4.1 安装方式

本产品外形设计为导轨安装，可安装到标准 35mm 宽导轨上。由于本产品采用自然对流散热方式，安装时上下侧都必须留有至少 30 mm 的空间，以便于正常的散热。



安装示意图

4.2 电源接线示意图

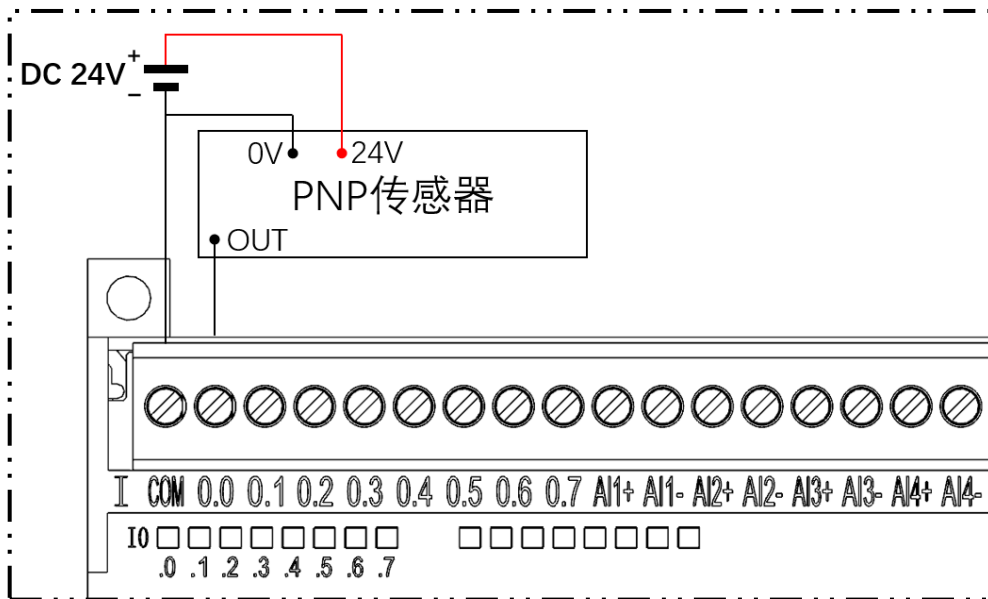


4.3 输入接线

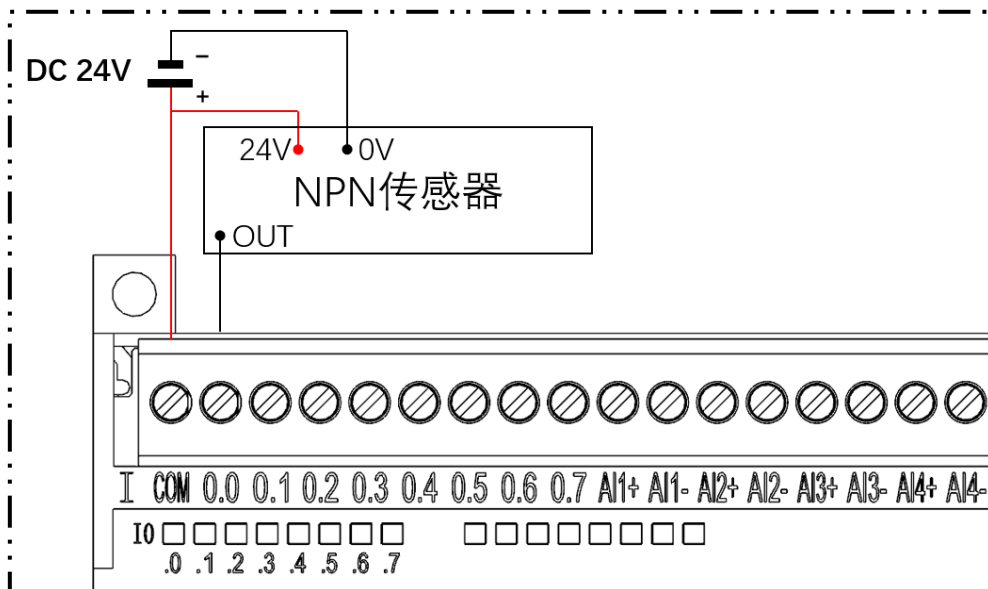
4.3.1 数字量输入接线方法

4.3.1.1 IO-0808X-0404-XX-X

注意：同一个隔离组内所有输入必须是同一类型（PNP 或 NPN）。



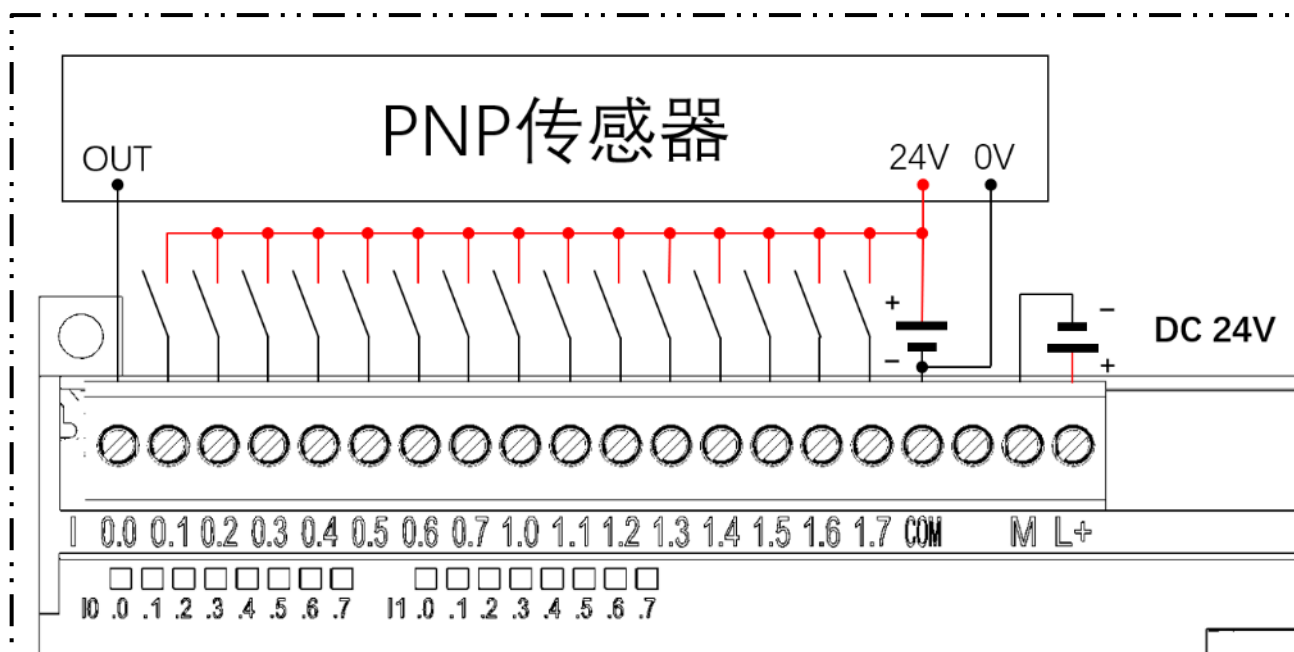
传感器为 PNP 型接法示意图



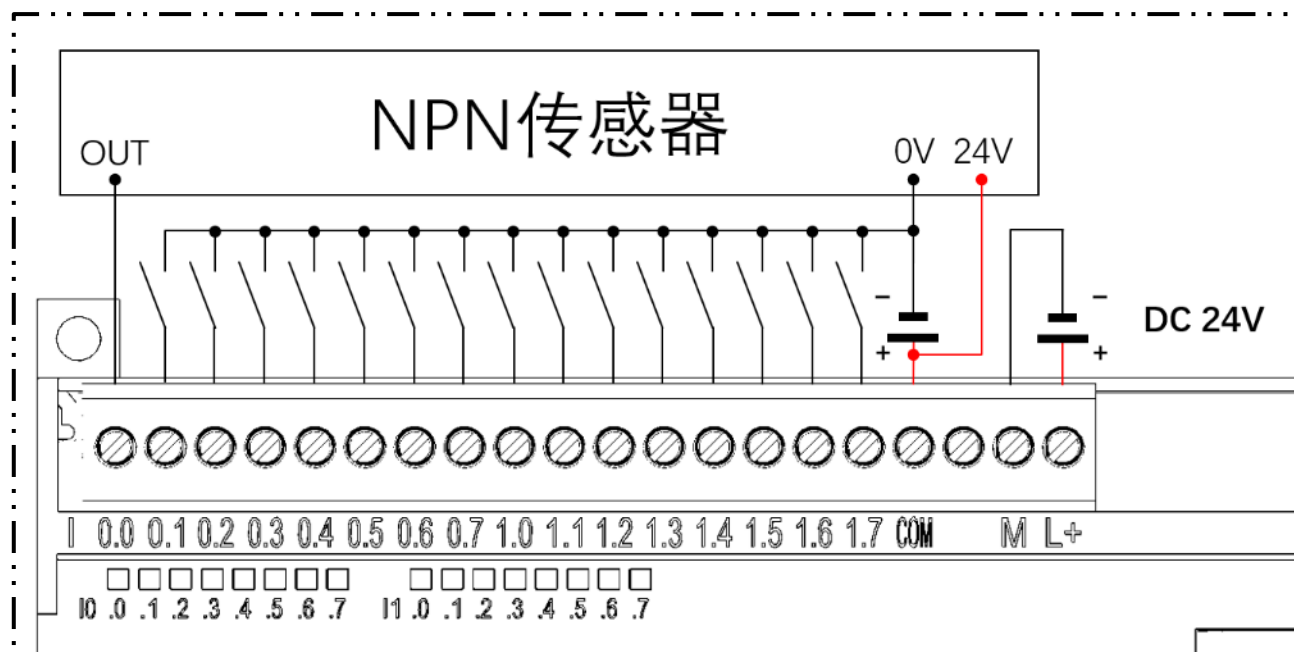
传感器为 NPN 型接法示意图

4.3.1.2 IO-1616X-0000-XX-X

注意：同一个隔离组内所有输入必须是同一类型(PNP 或 NPN)。

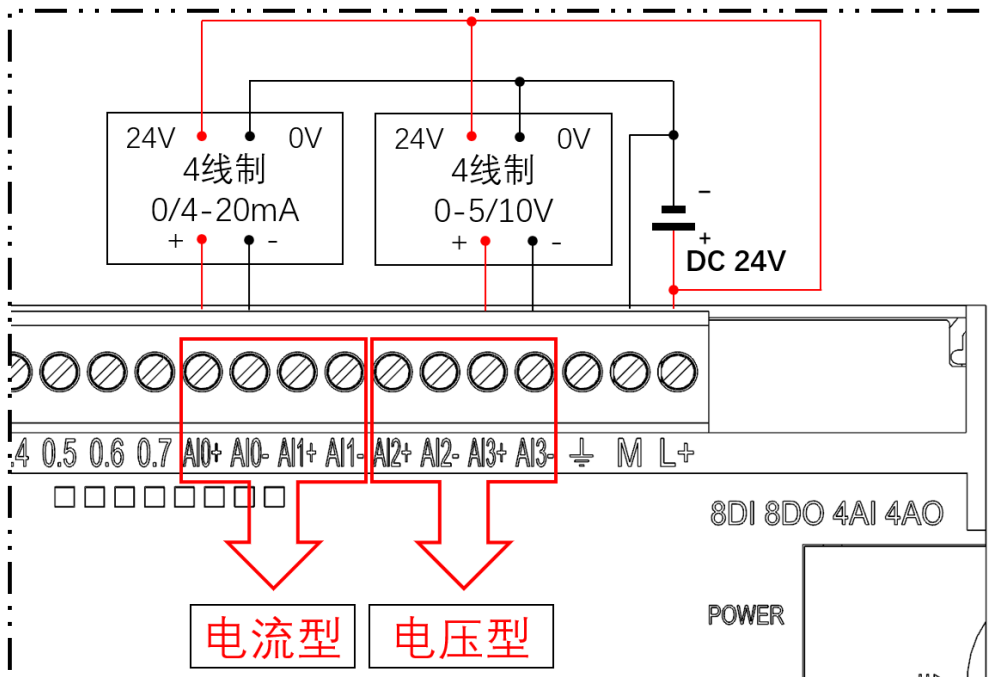


传感器为 PNP 型接法示意图

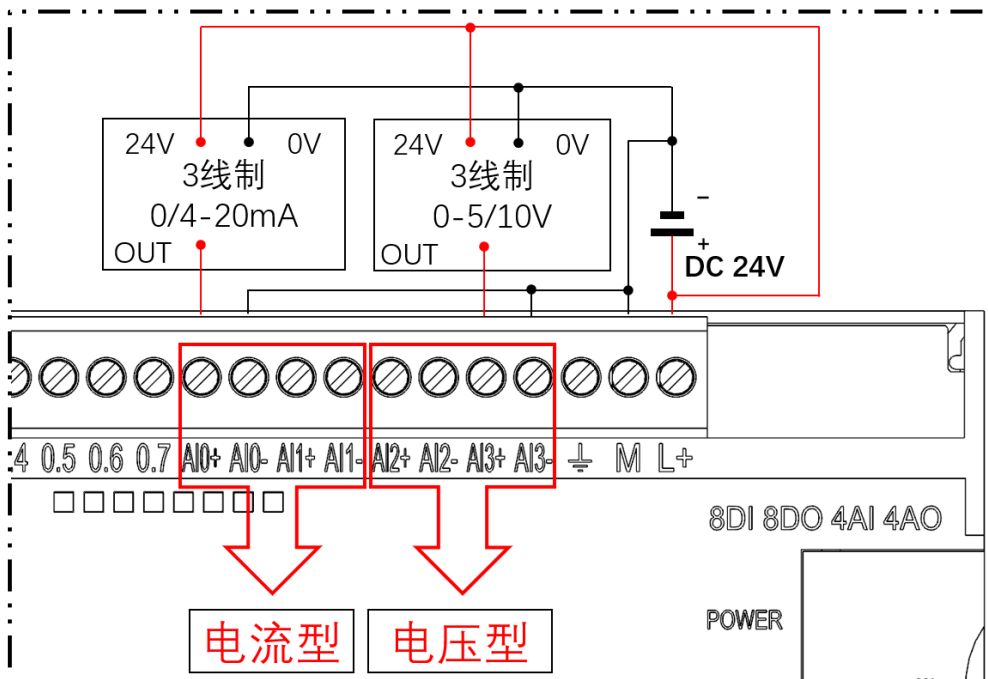


传感器为 NPN 型接法示意图

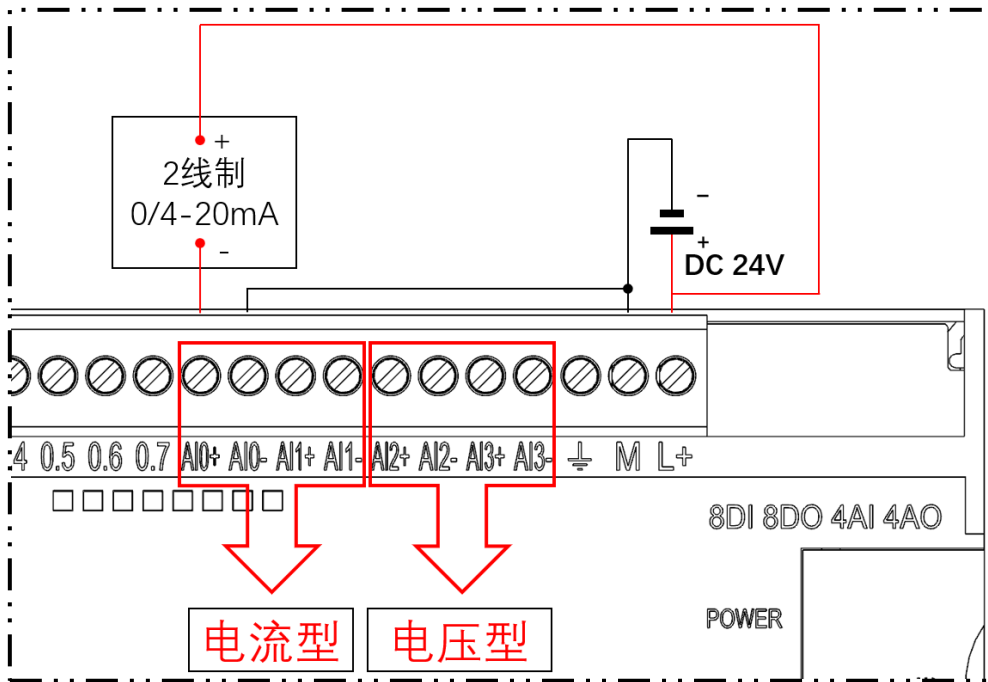
4.3.2 模拟量输入接线方法



四线制模拟量传感器接法示意图



三线制模拟量传感器接法示意图



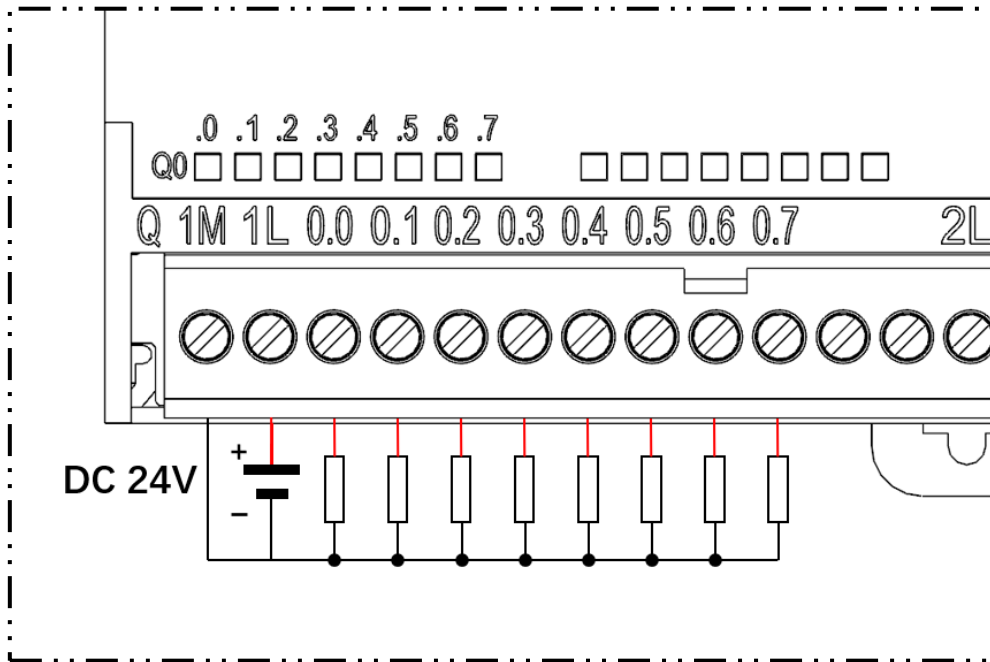
两线制模拟量传感器接法示意图

注意：模拟量输入通道分为电流型与电压型，需要根据传感器类型来接线。

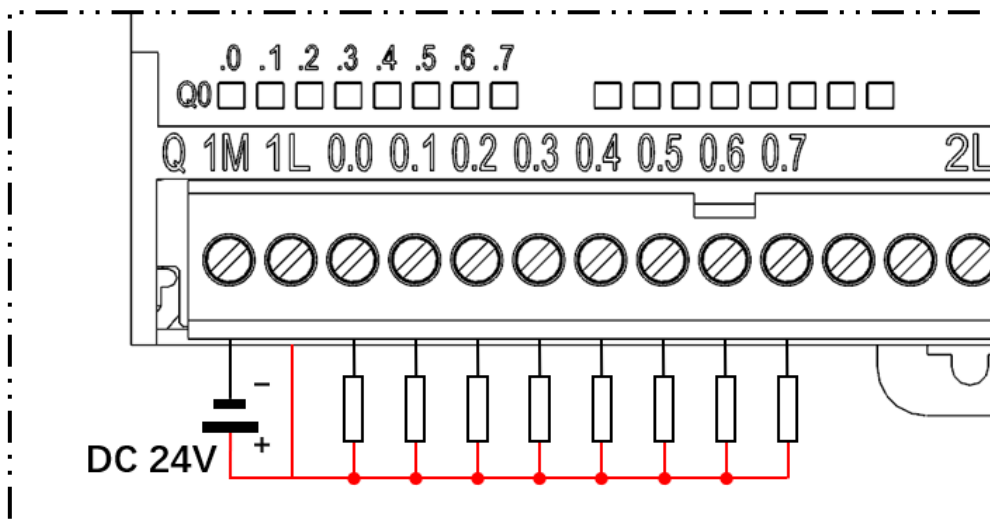
4.4 输出接线

4.4.1 数字量输出接法

4.4.1.1 IO-0808X-0404-XX-X

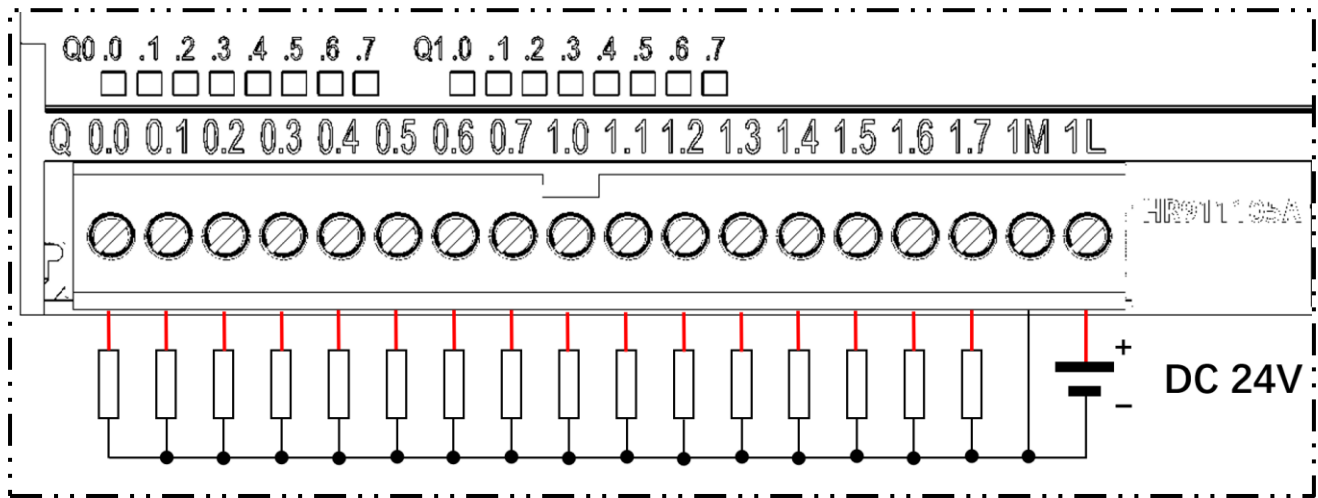


型号 IO-0808P-0404-xx-x 数字量输出接线示意图

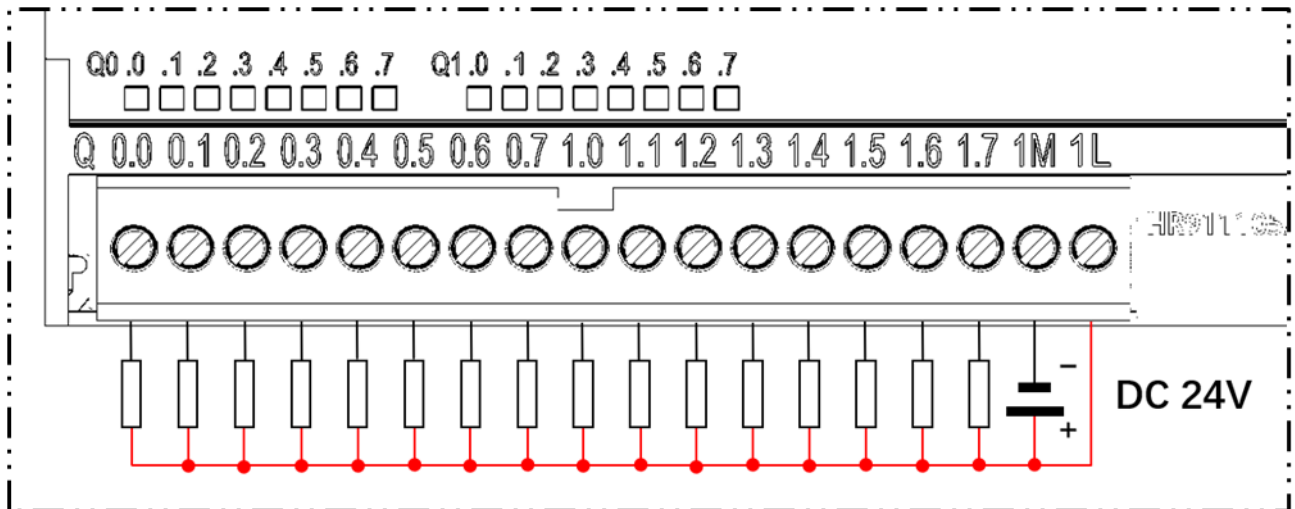


型号 IO-0808N-0404-xx-x 数字量输出接线示意图

4.4.1.2 IO-1616X-0000-XX-X

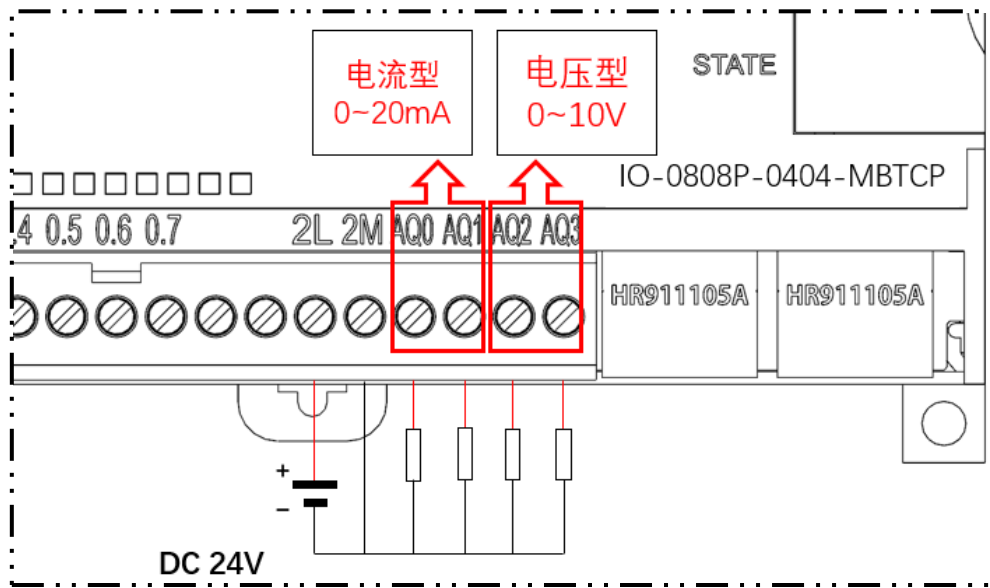


型号 IO-1616P-0000-xx-x 数字量输出接线示意图



型号 IO-1616N-0000-xx-x 数字量输出接线示意图

4.4.2 模拟量输出接法



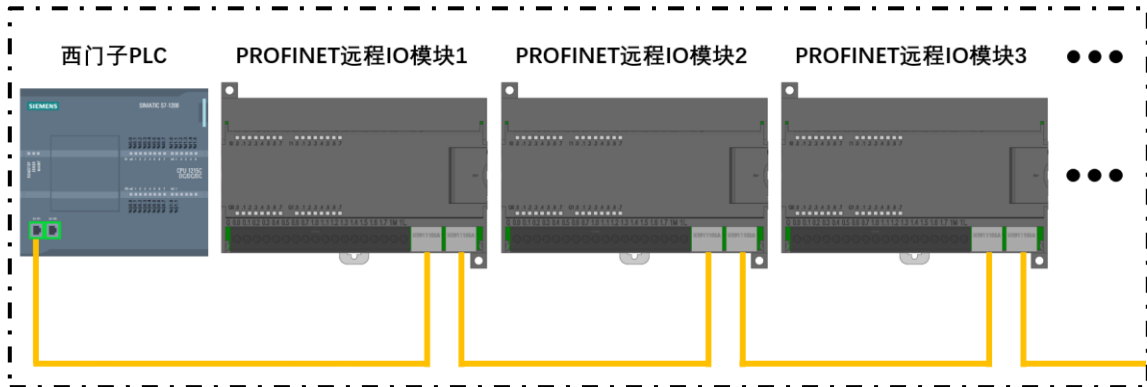
两线制模拟量负载接法示意图

注意：模拟量输出通道分为电流型与电压型，需要根据实际负载来接线。

4.5 通信接线

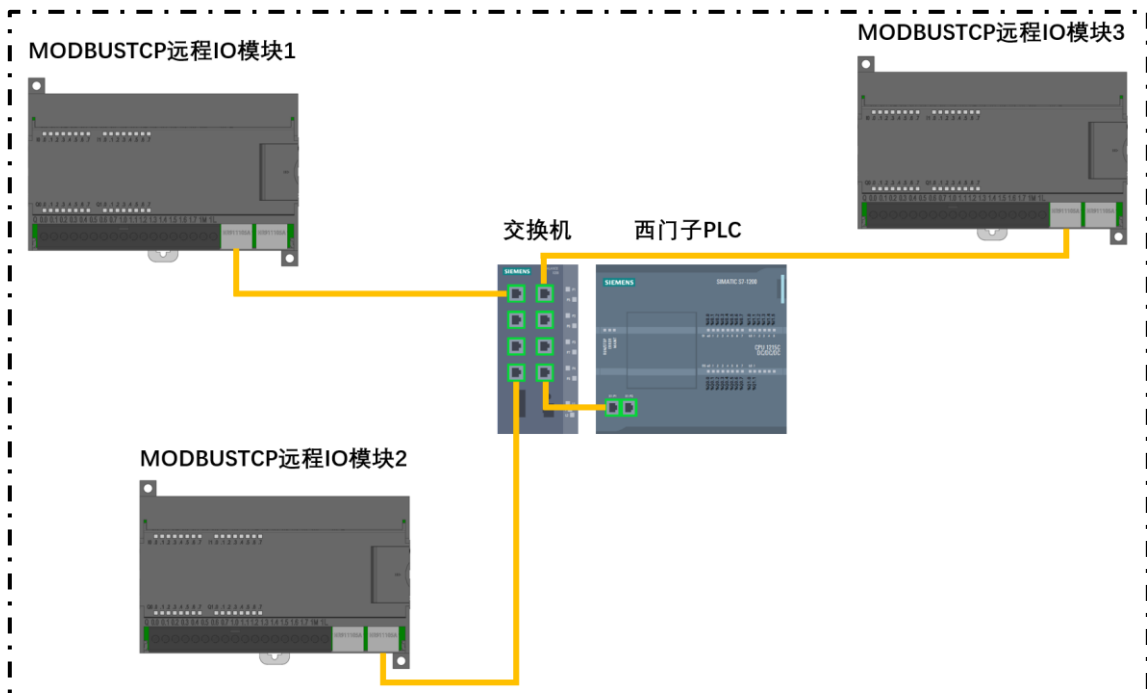
通信接口：采用标准 RJ45 母头。

4.5.1 菊花链网络拓扑



双网口 IO 菊花链路拓扑

4.5.2 星型网络拓扑



单/双网口 IO 星型网络拓扑

5 调试

5.1 注意事项

使用本产品时，请先仔细阅读接线章节，并检查无遗漏与接线错误后方可开始调试。

在设备运行期间，请注意以下事项：

- 1、确保人员和物品不在设备及其所控制的机械运动范围内。设置物理屏障或警告标志，提醒他人远离工作区域。
- 2、除非必要，否则不要直接接触正在运行的设备。如果必须接触，请务必关闭电源并确认设备完全停止工作。
- 3、确保设备周围的空气流通畅通，有良好的散热环境。
- 4、确保设备电缆固定牢固，避免电缆被拉扯或挤压，以免损坏
- 5、非技术人员不得随意操作设备或调整其参数。
- 6、在设备通电状态下，禁止进行任何可能引起短路的操作。

5.2 调试软件

5.2.1 软件说明

您可以使用辅助工具 'BCZY DTools'的辅助工具来进行试运行操作。该辅助工具可以在 Windows 操作系统上进行安装并运行。它能够通过以太网线路与设备建立连接。借助此工具，您可以调整设备的驱动参数，并且实时监控其工作状态。

操作系统

Windows 7 32 位（专业版）

Windows 7 64 位（专业版）

Windows 10 32 位（专业版）

Windows 10 64 位（专业版）

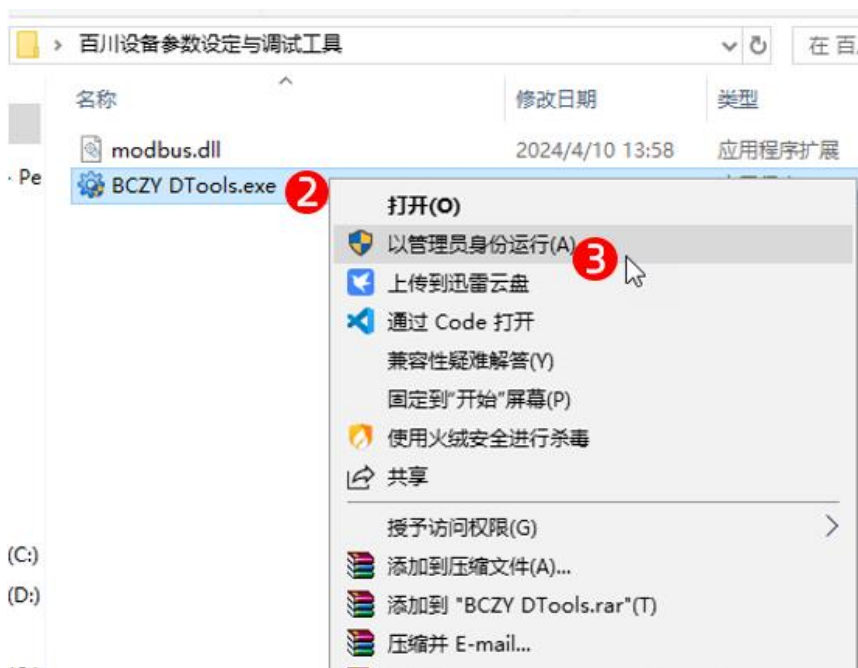
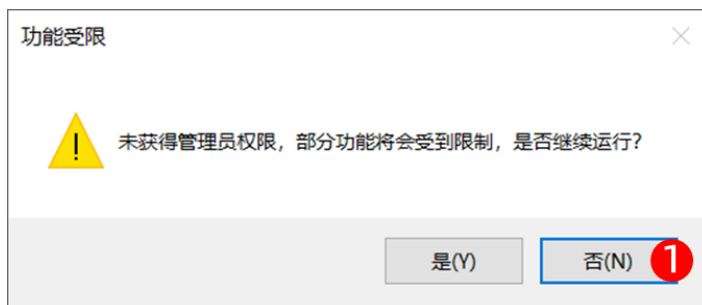
说明

最小屏幕分辨率要求为 1680×1050。

5.2.2 必要的管理员权限

在**默认情况**下，本软件会**自动以管理员身份运行**。如果未能成功获取管理员权限，启动时将会弹出提示窗提醒您手动开启管理员权限。请按照提示操作以确保软件正常运行。

否(N) -> 右键软件 -> 以管理员身份运行(A)

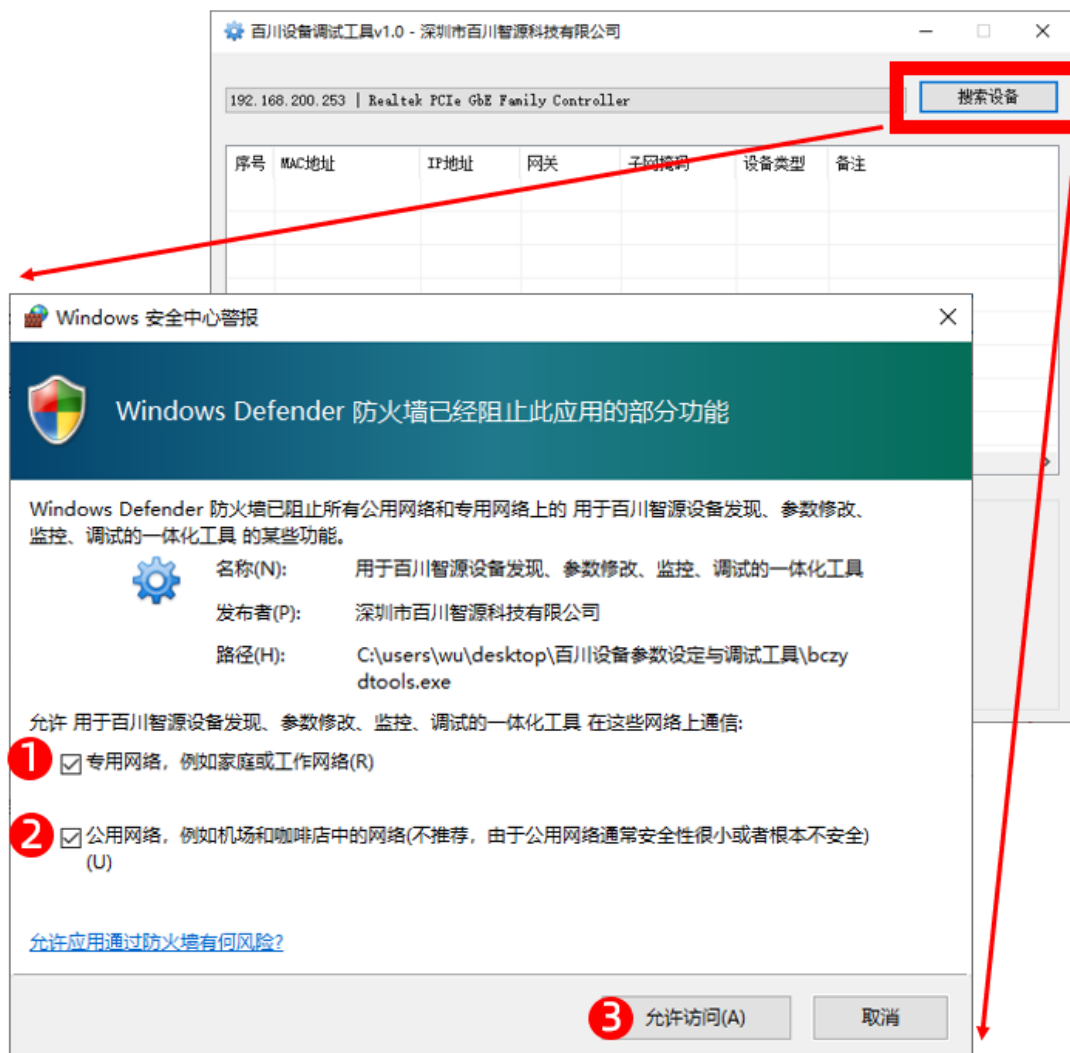


5.2.3 防火墙设置

电脑防火墙开启的情况下，本软件在首次启动搜索时会被拦截，为了正常使用本软件的设备发现功能，请允许该应用通过防火墙。

勾选专用网络-> 勾选公用网络-> 允许访问 (A)

由于第一次搜索被防火墙拦截，允许通过防火墙后，用户需再次搜索。



5.2.4 主窗口

- 1、 **网卡选择下拉框**：提供计算机内所有可用网卡的选择，用户可根据需求挑选。
- 2、 **搜索设备按钮**：按钮点击后，软件会通过当前选择的网卡寻找网络中的设备。
- 3、 **设备信息显示列表**：显示搜索结果，用户可从中选取需要操作的设备。
- 4、 **网络参数设置框**：用户在此处调整设备的 IP 地址、网关和子网掩码，确保设备能在不同的网络环境中正常工作。
- 5、 **LED 闪烁勾选框**：勾选后，所选设备的状态指示灯将闪烁，作为操作反馈。
- 6、 **设置键**：保存并应用新设定的网络参数，更新设备配置。
- 7、 **重置网络参数键**：仅针对网络配置参数，点击后将设备的网络设置恢复至出厂预设值。
- 8、 **设备调试键**：进入调试模式，对设备性能进行检测和校验。



5.2.5 调试窗口

5.2.5.1 界面概览

- 1、 **控制中心**：用于监控 IO 模块输入状态和控制 IO 模块输出。
- 2、 **多功能选项卡面板**：用于设置参数和升级固件。
- 3、 **设备状态一览**：用于显示设备的基本信息和通信状况。

IO_1616X_0000_MBTCP调试窗口

输入输出状态灯		输出控制		参数表 固件升级											
参数号#	参数组	参数名	描述	设置值	当前值	出厂值	最小值	最大值	单位	修改方式	生效方式				
D00	D00			200	输入参数	D00_filter	D00 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
D01	D01			201	输入参数	D01_filter	D01 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
D02	D02			202	输入参数	D02_filter	D02 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
D03	D03			203	输入参数	D03_filter	D03 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
D04	D04			204	输入参数	D04_filter	D04 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
D05	D05			205	输入参数	D05_filter	D05 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
D06	D06			206	输入参数	D06_filter	D06 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
D07	D07			207	输入参数	D07_filter	D07 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
D08	D08			208	输入参数	D08_filter	D08 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
D09	D09			209	输入参数	D09_filter	D09 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
D10	D10			210	输入参数	D10_filter	D10 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
D11	D11			211	输入参数	D11_filter	D11 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
D12	D12			212	输入参数	D12_filter	D12 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
D13	D13			213	输入参数	D13_filter	D13 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
D14	D14			214	输入参数	D14_filter	D14 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
D15	D15			215	输入参数	D15_filter	D15 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
D16	D16			232	输出参数	D00_hold_set	D00 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
D17	D17			233	输出参数	D01_hold_set	D01 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
D18	D18			234	输出参数	D02_hold_set	D02 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
D19	D19			235	输出参数	D03_hold_set	D03 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
D20	D20			236	输出参数	D04_hold_set	D04 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
D21	D21			237	输出参数	D05_hold_set	D05 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
D22	D22			238	输出参数	D06_hold_set	D06 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
D23	D23			239	输出参数	D07_hold_set	D07 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
D24	D24			240	输出参数	D08_hold_set	D08 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
D25	D25			241	输出参数	D09_hold_set	D09 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
D26	D26			242	输出参数	D010_hold_set	D010 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
D27	D27			243	输出参数	D011_hold_set	D011 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
D28	D28			244	输出参数	D012_hold_set	D012 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
D29	D29			245	输出参数	D013_hold_set	D013 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
D30	D30			246	输出参数	D014_hold_set	D014 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
D31	D31			247	输出参数	D015_hold_set	D015 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效

上传 读取 保存 上传并保存 参数恢复出厂 重启 参数导入 参数导出

设备MAC: AA:13:14:00:00:00 设备IP: 192.168.200.244 设备温度: 8 上电次数: 81 连接状态: 已连接

5.2.5.2 控制中心

5.2.5.2.1 数字量输入输出监控与控制区

- 1、 **数字量输入端口状态显示区：** 实时显示所有数字量输入（DI）端口的当前接通状态。
- 2、 **数字量输出端口状态显示区：** 实时显示所有数字量输出（DQ）端口的当前接通状态。
- 3、 **数字量输出端口控制区：** 用于控制数字量输出（DQ）端口的接通与断开。

输入输出状态灯		输出控制
DI0 <input type="checkbox"/>	DQ0 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 输出DQ0
DI1 <input type="checkbox"/>	DQ1 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 输出DQ1
DI2 <input type="checkbox"/>	DQ2 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 输出DQ2
DI3 <input type="checkbox"/>	DQ3 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 输出DQ3
DI4 <input type="checkbox"/>	DQ4 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 输出DQ4
DI5 <input type="checkbox"/>	DQ5 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 输出DQ5
DI6 <input type="checkbox"/>	DQ6 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 输出DQ6
DI7 <input type="checkbox"/>	DQ7 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 输出DQ7
DI8 <input type="checkbox"/>	DQ8 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 输出DQ8
DI9 <input type="checkbox"/>	DQ9 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 输出DQ9
DI10 <input type="checkbox"/>	DQ10 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 输出DQ10
DI11 <input type="checkbox"/>	DQ11 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 输出DQ11
DI12 <input type="checkbox"/>	DQ12 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 输出DQ12
DI13 <input type="checkbox"/>	DQ13 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 输出DQ13
DI14 <input type="checkbox"/>	DQ14 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 输出DQ14
DI15 <input type="checkbox"/>	DQ15 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 输出DQ15

5.2.5.2.2 模拟量输入输出监控与控制区

- 1、 **模拟量输入区：** 实时显示所有模拟量输入 AI 通道值。
- 2、 **模拟量输出区：** 实时显示所有模拟量输出 AQ 通道值。

1 模拟量输入	2 模拟量输出
AI0 <input type="text" value="24"/>	AO0 <input type="text" value="0"/> <input type="button" value="设定"/>
AI1 <input type="text" value="0"/>	AO1 <input type="text" value="0"/> <input type="button" value="设定"/>
AI2 <input type="text" value="0"/>	AO2 <input type="text" value="0"/> <input type="button" value="设定"/>
AI3 <input type="text" value="0"/>	AO3 <input type="text" value="0"/> <input type="button" value="设定"/>

5.2.5.3 多功能选项卡面板

- 1、 **参数表**：用于查看与操作设备寄存器参数的相关信息。
- 2、 **固件升级**：用于设备固件升级。

1

2

参数号P	参数组	参数名	描述	设置值	当前值	出厂值	最小值	最大值	单位	修改方式	生效方式
200	输入参数	D10_filter	D10 数字输入滤波等级	200	200	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
201	输入参数	D11_filter	D11 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
202	输入参数	D12_filter	D12 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
203	输入参数	D13_filter	D13 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
204	输入参数	D14_filter	D14 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
205	输入参数	D15_filter	D15 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
206	输入参数	D16_filter	D16 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
207	输入参数	D17_filter	D17 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
208	输入参数	D18_filter	D18 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
209	输入参数	D19_filter	D19 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
210	输入参数	D110_filter	D110 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
211	输入参数	D111_filter	D111 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
212	输入参数	D112_filter	D112 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
213	输入参数	D113_filter	D113 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
214	输入参数	D114_filter	D114 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
215	输入参数	D115_filter	D115 数字输入滤波等级	255	255	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
232	输出参数	D00_hold_set	D00 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
233	输出参数	D01_hold_set	D01 网络故障安全功能	1=Freeze	1=Freeze	Freeze				任意修改	立即生效
234	输出参数	D02_hold_set	D02 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
235	输出参数	D03_hold_set	D03 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
236	输出参数	D04_hold_set	D04 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
237	输出参数	D05_hold_set	D05 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
238	输出参数	D06_hold_set	D06 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
239	输出参数	D07_hold_set	D07 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
240	输出参数	D08_hold_set	D08 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
241	输出参数	D09_hold_set	D09 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
242	输出参数	D010_hold_set	D010 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
243	输出参数	D011_hold_set	D011 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
244	输出参数	D012_hold_set	D012 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
245	输出参数	D013_hold_set	D013 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
246	输出参数	D014_hold_set	D014 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
247	输出参数	D015_hold_set	D015 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效

上传
读取
保存
上传并保存
参数恢复出厂
重启
参数导入
参数导出

5.2.5.3.1 参数表

- 1、 **设置值：**“设置值”列可供用户修改。
- 2、 **上传：**将参数表“设置值”列上传到设备(掉电丢失)。
- 3、 **读取：**将设备参数读取到参数表。
- 4、 **保存：**将当前值保存到设备存储器中(掉电保持)。
- 5、 **上传并保存：**将“设置值”上传到设备，并且保存到设备存储器(掉电保持)。
- 6、 **参数恢复出厂：**设备的所有参数恢复出厂设置值。
- 7、 **重启：**设备重启。
- 8、 **参数导入：**导入配置文件(覆盖设置值)。
- 9、 **参数导出：**导出配置文件(仅当前值)。

参数号P	参数组	参数名	描述	设置值	当前值	出厂值	最小值	最大值	单位	修改方式	生效方式
200	输入参数	D10_filter	D10 数字输入滤波等级	200	200	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
201	输入参数	D11_filter	D11 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
202	输入参数	D12_filter	D12 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
203	输入参数	D13_filter	D13 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
204	输入参数	D14_filter	D14 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
205	输入参数	D15_filter	D15 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
206	输入参数	D16_filter	D16 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
207	输入参数	D17_filter	D17 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
208	输入参数	D18_filter	D18 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
209	输入参数	D19_filter	D19 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
210	输入参数	D110_filter	D110 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
211	输入参数	D111_filter	D111 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
212	输入参数	D112_filter	D112 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
213	输入参数	D113_filter	D113 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
214	输入参数	D114_filter	D114 数字输入滤波等级	2	2	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
215	输入参数	D115_filter	D115 数字输入滤波等级	255	255	4	0	255	ms	任意修改	立即生效
232	输出参数	D00_hold_set	D00 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
233	输出参数	D01_hold_set	D01 网络故障安全功能	1=Freeze	1=Freeze	Freeze				任意修改	立即生效
234	输出参数	D02_hold_set	D02 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
235	输出参数	D03_hold_set	D03 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
236	输出参数	D04_hold_set	D04 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
237	输出参数	D05_hold_set	D05 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
238	输出参数	D06_hold_set	D06 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
239	输出参数	D07_hold_set	D07 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
240	输出参数	D08_hold_set	D08 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
241	输出参数	D09_hold_set	D09 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
242	输出参数	D010_hold_set	D010 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
243	输出参数	D011_hold_set	D011 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
244	输出参数	D012_hold_set	D012 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
245	输出参数	D013_hold_set	D013 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
246	输出参数	D014_hold_set	D014 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效
247	输出参数	D015_hold_set	D015 网络故障安全功能	0=OFF	0=OFF	Freeze				任意修改	立即生效

上传

读取

保存

上传并保存

参数恢复出厂

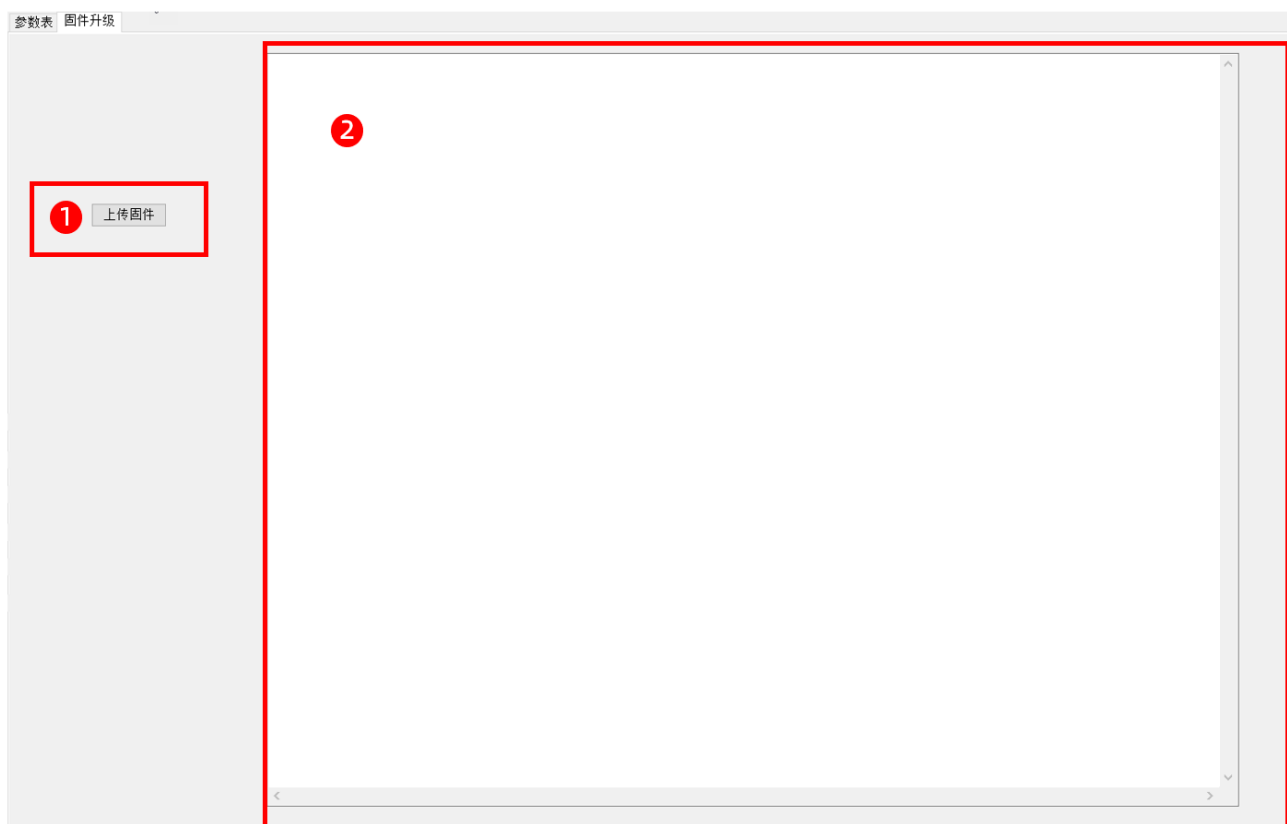
重启

参数导入

参数导出

5.2.5.3.2 固件升级

- 1、 上传固件：用于点击后选择固件。
- 2、 信息框：用于显示设备升级信息。



5.2.5.4 设备状态一览

用于显示设备的基本信息和通信状况。

- 1、 **设备 MAC:** 显示调试设备的 MAC(物理地址)。
- 2、 **设备 IP:** 显示调试设备的 IP(网络地址)。
- 3、 **设备温度:** 显示调试设备内部的实时温度。
- 4、 **上电次数:** 记录设备的上电次数。
- 5、 **连接状态:** 显示软件与设备的连接状态。

1 设备MAC: AA:13:14:55:84:E7	2 设备IP: 192.168.200.244	3 设备温度: 39	4 上电次数: 120	5 连接状态: 已连接
--------------------------------------	-----------------------------------	----------------------	-----------------------	-----------------------

5.3 使用软件调试

5.3.1 调试前准备

调试前准备		
步骤	作用	图示
1、关闭 DC24V 电源输出。	避免带电操作。	-
2、连接电源电缆。	建立电源连接。	<p>The diagram shows the HR911105A module with various terminals. A red box highlights the power terminals labeled 'CM', 'M', and 'L'. Another red box highlights the communication interface labeled 'IC-1616N-0000-PN'. Labels '电源' (Power) and '通信接口' (Communication Interface) are placed next to these respective areas.</p>
3、连接通信电缆。	建立网络连接。	
4、连接数字输入、数字输出信号电缆。	连接外部控制信号至设备输入端口，为接收输入信号做准备。连接执行设备至设备输出端口，为控制外部装置做准备。	
5、打开 DC24V 电源输出。	启动设备电源，使其进入工作状态。	-

5.3.2 查找调试设备

在调试软件的主窗口中，您可以使用 LED 闪烁勾选框来验证当前选定的设备是否正是您计划修改参数或调试的目标设备。

查找所需调试的设备																	
步骤	作用	图示															
1、选择对应网卡	选取和目标设备处于同一局域网的网络适配器。																
2、搜索设备	像所选的网络适配器发送搜索广播。																
3、选择设备	指定目标对象。																
4、勾选 LED 闪烁	使指定设备的系统状态指示灯反映出正在寻找设备的状态。																
5、查看设备	确保选择的对象符合预期。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>LED灯</th> <th>说明</th> <th>图示(单位:ms)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>POWER</td> <td>电源指示灯，设备上电后常亮</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">STATE</td> <td>1、常亮。控制器已连接通信正常</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2、间隔短闪。无控制器连接</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3、快闪。设备初始化</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4、周期闪烁三次后恢复1/2/3状态。查找设备功能</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	LED灯	说明	图示(单位:ms)	POWER	电源指示灯，设备上电后常亮		STATE	1、常亮。控制器已连接通信正常		2、间隔短闪。无控制器连接		3、快闪。设备初始化		4、周期闪烁三次后恢复1/2/3状态。查找设备功能	
LED灯	说明	图示(单位:ms)															
POWER	电源指示灯，设备上电后常亮																
STATE	1、常亮。控制器已连接通信正常																
	2、间隔短闪。无控制器连接																
	3、快闪。设备初始化																
	4、周期闪烁三次后恢复1/2/3状态。查找设备功能																

6 功能

6.1 数字量输入

[DIX_filter] [DIX 数字输入滤波]

数字输入滤波通过设定一个时间窗口来判断输入信号的有效性，只有当信号在该时间内保持稳定状态时才被认为是有效的输入。这有助于消除由于外部干扰或机械振动引起的短暂信号变化，确保系统的可靠运行。

设定值	说明
0~255	滤波时间, 单位: ms

6.2 数字量输出

[DQX_hold_set][DQX 数字量输出保持类型选择]

数字量输出保持类型选择功能是为了在网络通信中断时保护系统安全而设计。当检测到网络故障时，数字输出通道将根据预设的安全模式进行响应：

设定值	说明
0	0=OFF: 关闭输出, 适用于需要立即停止操作以避免危险的情况。
1	1=Freeze: 冻结当前输出状态, 适用于需要维持现有状态以保证系统稳定的情况。

6.3 模拟量输入

[AI0_lpf_factor_select] [AIX 模拟量输入滤波系数选择]

模拟量输入滤波通过采用低通滤波算法对连续的模拟信号进行处理，可有效抑制信号中的高频噪声和随机波动。只有当处理后的信号趋于稳定并符合预设的平滑特性时，才将其作为有效的输入值传递给控制系统。这有助于提升模拟信号的稳定性和精度，减少因外部干扰、传感器噪声或线路波动引起的测量误差，从而确保系统能够可靠、准确地响应实际物理量的变化。

设定值	低通滤波系数	滤波器-3dB 带宽(Hz)
0	0.001	1 Hz
1	0.002	2 Hz
2	0.004	4 Hz
3	0.008	8 Hz
4	0.01	10 Hz
5	0.02	20 Hz
6	0.04	40 Hz
7	0.08	80 Hz
8	0.1	100 Hz
9	0.2	200 Hz
10	0.4	400 Hz
11	0.8	800 Hz
12	1.0	1000 Hz

6.4 模拟量输出

[AQX_hold_type_select] [AQX 模拟量输出保持类型选择]

模拟量输出保持类型选择功能是为了在网络通信中断时保护系统安全而设计。当检测到网络故障时，模拟量输出通道将根据预设的安全模式进行响应：

设定值	说明
0	0=OFF：关闭输出，适用于需要立即停止操作以避免危险的情况。
1	1=Freeze：冻结当前输出状态，适用于需要维持现有状态以保证系统稳定的情况。

7 通信

7.1 MODBUS TCP 通信

7.1.1 设备连接参数

参数名称	值	描述
IP 地址	设备 IP	出厂默认 192.168.200.244, 可用配置软件修改
端口号	502	
从站 ID(单元标识符)	1	

7.1.2 功能码

功能码	功能	操作数量
01H	读线圈状态	单个/多个
02H	读离散输入状态	单个/多个
03H	读保持寄存器	单个/多个
04H	读输入寄存器	单个/多个
06H	写单个保持寄存器	单个
10H	写多个保持寄存器	多个

7.1.3 IO-1616X-0000-MBTCP-X 寄存器地址

7.1.3.1 离散输入

开关信号寄存器	标识	描述
[0]	DI0	远程数字输入 I0.0
[1]	DI1	远程数字输入 I0.1
[2]	DI2	远程数字输入 I0.2
[3]	DI3	远程数字输入 I0.3
[4]	DI4	远程数字输入 I0.4
[5]	DI5	远程数字输入 I0.5
[6]	DI6	远程数字输入 I0.6
[7]	DI7	远程数字输入 I0.7
[8]	DI8	远程数字输入 I1.0
[9]	DI9	远程数字输入 I1.1
[10]	DI10	远程数字输入 I1.2
[11]	DI11	远程数字输入 I1.3
[12]	DI12	远程数字输入 I1.4
[13]	DI13	远程数字输入 I1.5
[14]	DI14	远程数字输入 I1.6
[15]	DI15	远程数字输入 I1.7

7.1.3.2 线圈寄存器

线圈寄存器	标识	描述
[0]	DQ0	远程数字输出 Q0.0
[1]	DQ1	远程数字输出 Q0.1
[2]	DQ2	远程数字输出 Q0.2
[3]	DQ3	远程数字输出 Q0.3
[4]	DQ4	远程数字输出 Q0.4
[5]	DQ5	远程数字输出 Q0.5
[6]	DQ6	远程数字输出 Q0.6
[7]	DQ7	远程数字输出 Q0.7
[8]	DQ8	远程数字输出 Q1.0
[9]	DQ9	远程数字输出 Q1.1
[10]	DQ10	远程数字输出 Q1.2
[11]	DQ11	远程数字输出 Q1.3
[12]	DQ12	远程数字输出 Q1.4
[13]	DQ13	远程数字输出 Q1.5
[14]	DQ14	远程数字输出 Q1.6
[15]	DQ15	远程数字输出 Q1.7

7.1.4 IO-0808X-0404-MBTCP-X 寄存器地址

7.1.4.1 离散输入

开关信号寄存器	标识	描述
[0]	DI0	远程数字输入 I0.0
[1]	DI1	远程数字输入 I0.1
[2]	DI2	远程数字输入 I0.2
[3]	DI3	远程数字输入 I0.3
[4]	DI4	远程数字输入 I0.4
[5]	DI5	远程数字输入 I0.5
[6]	DI6	远程数字输入 I0.6
[7]	DI7	远程数字输入 I0.7

7.1.4.2 线圈寄存器

线圈寄存器	标识	描述
[0]	DQ0	远程数字输出 Q0.0
[1]	DQ1	远程数字输出 Q0.1
[2]	DQ2	远程数字输出 Q0.2
[3]	DQ3	远程数字输出 Q0.3
[4]	DQ4	远程数字输出 Q0.4
[5]	DQ5	远程数字输出 Q0.5
[6]	DQ6	远程数字输出 Q0.6
[7]	DQ7	远程数字输出 Q0.7

7.1.4.3 输入寄存器

输入寄存器	标识	描述
[0]	AI0	远程模拟量输入 通道 0
[1]	AI1	远程模拟量输入 通道 1
[2]	AI2	远程模拟量输入 通道 2
[3]	AI3	远程模拟量输入 通道 3

7.1.4.4 保持寄存器

保持寄存器	标识	描述
[0]	AQ0	远程模拟量输出 通道 0
[1]	AQ1	远程模拟量输出 通道 1
[2]	AQ2	远程模拟量输出 通道 2
[3]	AQ3	远程模拟量输出 通道 3

7.2 PROFINET 通信

7.2.1 IO-1616X-0000-PN -循环 I/O 数据信号

7.2.1.1 概览表

字节	长度(bits)	输入	输出
1	16	16 通道数字输入, 每位代表一个输入点的状态	16 通道数字输出, 每位代表一个输出点的控制命令
2			

7.2.1.2 输入定义表

输入定义	类型	说明
数字输入状态	Uint16	BIT0 远程数字输入 I0.0
		BIT1 远程数字输入 I0.1
		BIT2 远程数字输入 I0.2
		BIT3 远程数字输入 I0.3
		BIT4 远程数字输入 I0.4
		BIT5 远程数字输入 I0.5
		BIT6 远程数字输入 I0.6
		BIT7 远程数字输入 I0.7
		BIT8 远程数字输入 I1.0
		BIT9 远程数字输入 I1.1
		BIT10 远程数字输入 I1.2
		BIT11 远程数字输入 I1.3
		BIT12 远程数字输入 I1.4
		BIT13 远程数字输入 I1.5
		BIT14 远程数字输入 I1.6
		BIT15 远程数字输入 I1.7

7.2.1.3 输出定义表

输出定义	类型	说明
数字输出控制	Uint16	BIT0 远程数字输出 Q0.0
		BIT1 远程数字输出 Q0.1
		BIT2 远程数字输出 Q0.2
		BIT3 远程数字输出 Q0.3
		BIT4 远程数字输出 Q0.4
		BIT5 远程数字输出 Q0.5
		BIT6 远程数字输出 Q0.6
		BIT7 远程数字输出 Q0.7
		BIT8 远程数字输出 Q1.0
		BIT9 远程数字输出 Q1.1
		BIT10 远程数字输出 Q1.2
		BIT11 远程数字输出 Q1.3
		BIT12 远程数字输出 Q1.4
		BIT13 远程数字输出 Q1.5
		BIT14 远程数字输出 Q1.6
		BIT15 远程数字输出 Q1.7

7.2.2 IO-0808X-0404-PN -循环 I/O 数据信号

7.2.2.1 概览表

字节	长度(bits)	输入	输出
1	8	8 通道数字输入, 每位代表一个输入点的状态	8 通道数字输出, 每位代表一个输出点的控制命令
2	8	预留	预留
3	16	AI0 通道的模拟量采样值	AQ0 通道模拟量输出值
4			
5	16	AI1 通道的模拟量采样值	AQ1 通道模拟量输出值
6			
7	16	AI2 通道的模拟量采样值	AQ2 通道模拟量输出值
8			
9	16	AI3 通道的模拟量采样值	AQ3 通道模拟量输出值
10			

7.2.2.2 输入定义表

输入定义	类型	说明
数字输入状态	BIT0	远程数字输入 I0.0
	BIT1	远程数字输入 I0.1
	BIT2	远程数字输入 I0.2
	BIT3	远程数字输入 I0.3
	BIT4	远程数字输入 I0.4
	BIT5	远程数字输入 I0.5
	BIT6	远程数字输入 I0.6
	BIT7	远程数字输入 I0.7
	UInt8	预留
模拟量输入通道 0 值	UInt16	AI0 通道的模拟量采样值
模拟量输入通道 1 值	UInt16	AQ1 通道模拟量输出值
模拟量输入通道 2 值	UInt16	AQ2 通道模拟量输出值
模拟量输入通道 3 值	UInt16	AQ3 通道模拟量输出值

7.2.2.3 输出定义表

输出定义	类型	说明
数字输出控制	BIT0	远程数字输出 Q0.0
	BIT1	远程数字输出 Q0.1
	BIT2	远程数字输出 Q0.2
	BIT3	远程数字输出 Q0.3
	BIT4	远程数字输出 Q0.4
	BIT5	远程数字输出 Q0.5
	BIT6	远程数字输出 Q0.6
	BIT7	远程数字输出 Q0.7
	Uint8	预留
模拟量输出通道 0 值	Uint16	AQ0 通道模拟量输出值
模拟量输出通道 1 值	Uint16	AQ1 通道模拟量输出值
模拟量输出通道 2 值	Uint16	AQ2 通道模拟量输出值
模拟量输出通道 3 值	Uint16	AQ3 通道模拟量输出值

8 样例

8.1 西门子 S7-1200 样例(PROFINET)

8.1.1 涉及软硬件

硬件：

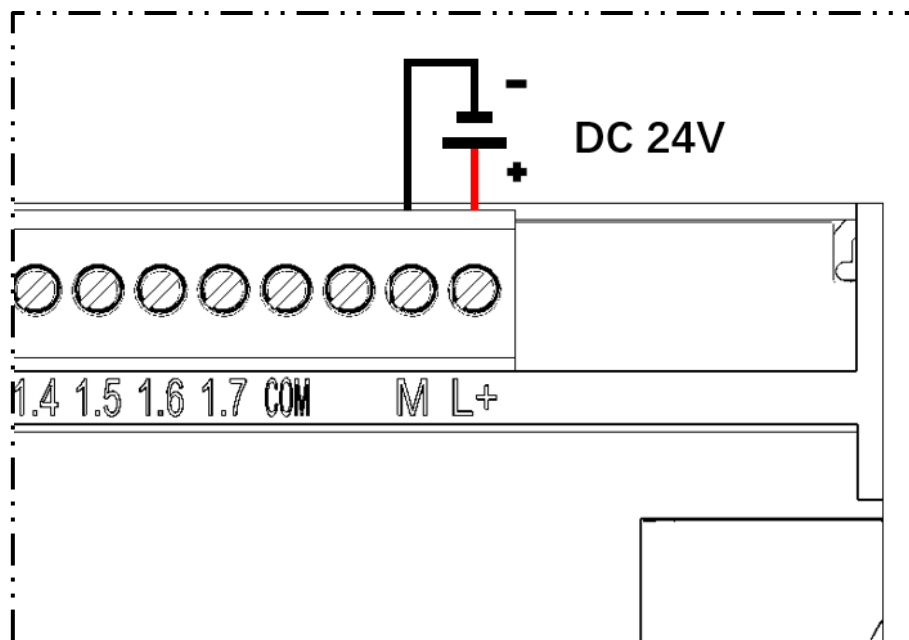
- 1、S7-1200 CPU1212C AC/DC/RLY
- 2、百川 IO 系列 远程 IO 模块 IO-1616P-0000-PN-2
- 3、计算机
- 4、网线
- 5、交换机

软件： 1、TIA Portal V18 2、BCZY DTools

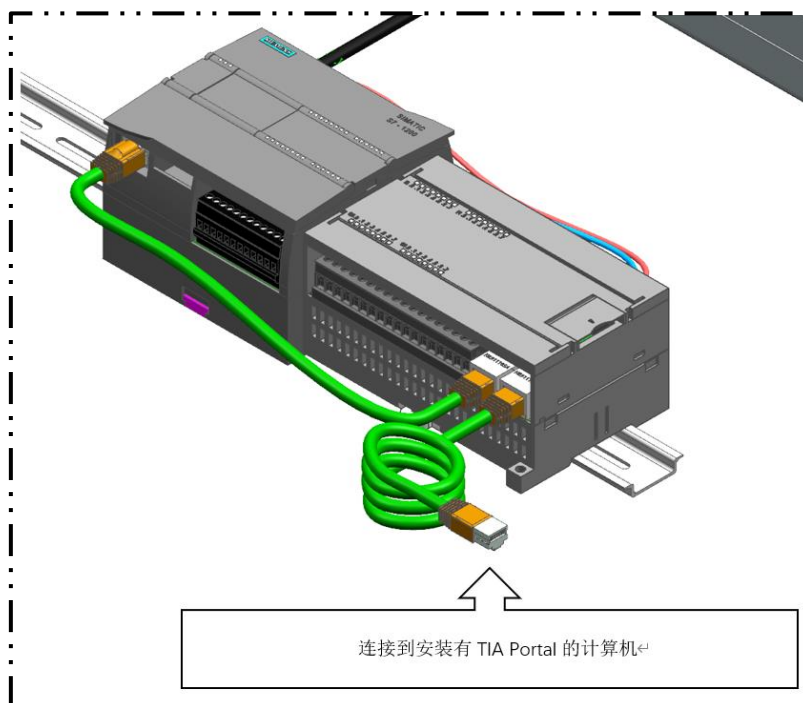
配置文件： GSDML-V2.32-BCZY-IO-MODULE-20250808.xml

8.1.2 硬件连接

8.1.2.1 建立电源连接


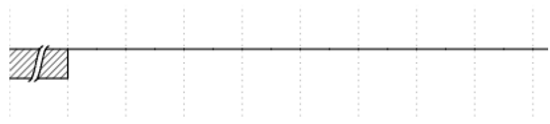
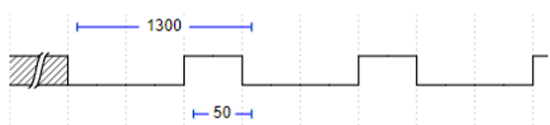
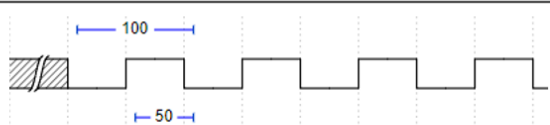
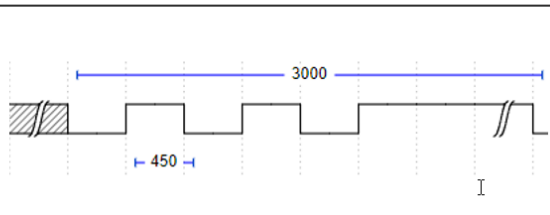


8.1.2.2 搭建网线连接



8.1.2.3 检查电源指示灯

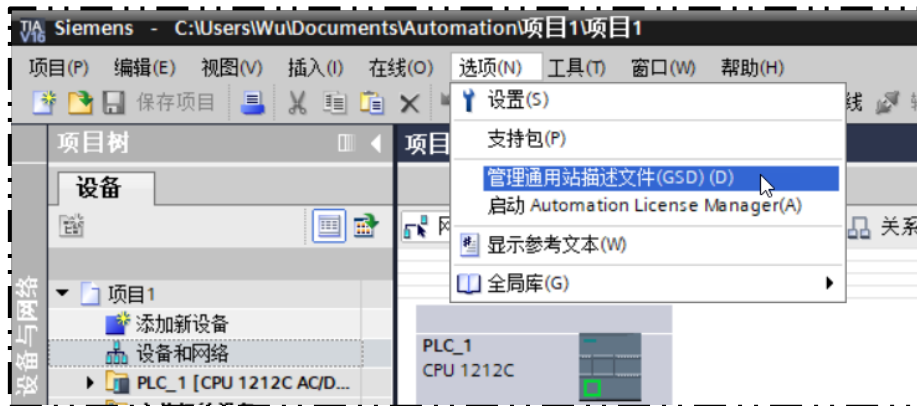
电源通电后，未完成连接时，状态灯 状态如下表状态 2 间隔短闪。

LED灯	说明	图示(单位:ms)
POWER	电源指示灯，设备上电后常亮	
STATE	1、常亮。控制器已连接通信正常	
	2、间隔短闪。无控制器连接	
	3、快闪。设备初始化	
	4、周期闪烁三次后恢复1/2/3状态。查找设备功能	

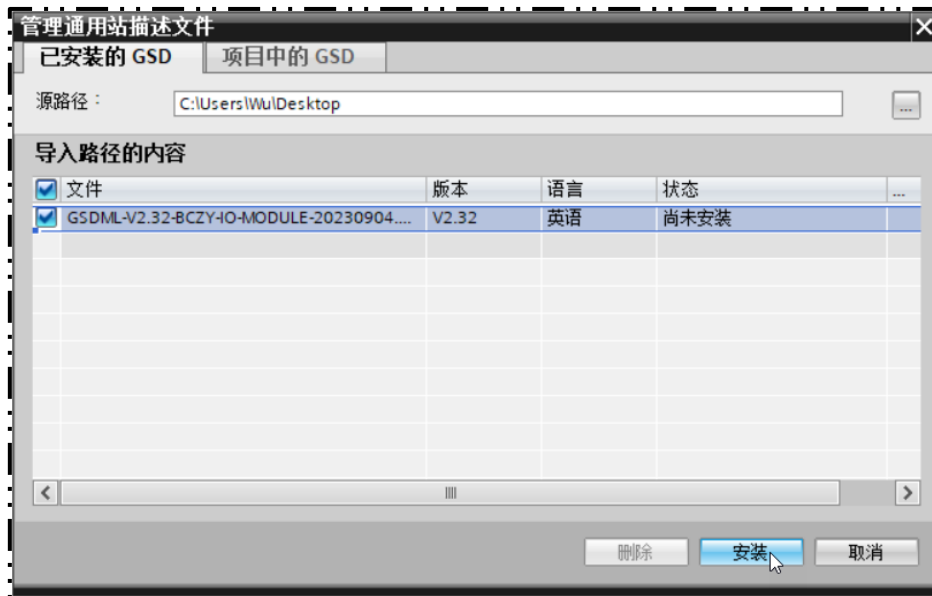
8.1.3 添加配置文件 (GSD 文件)

添加 GSD 文件

一、 选项 -> 管理通用站描述文件(GSD)

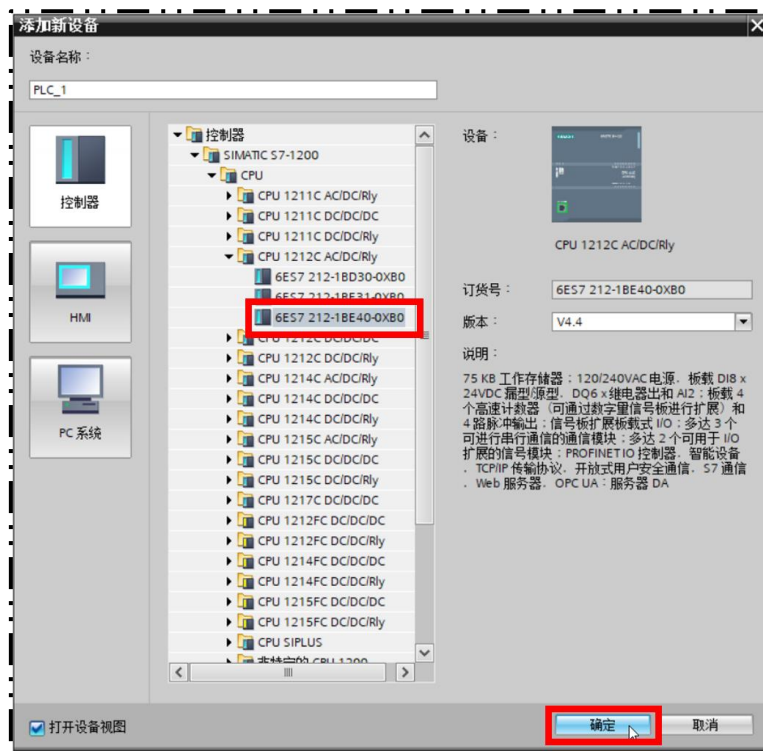
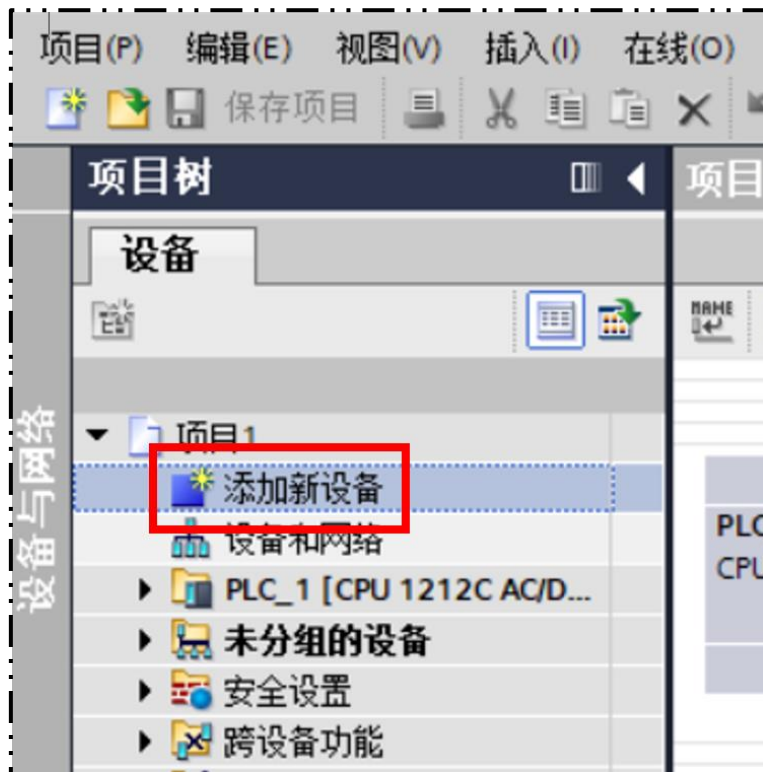


二、 根据文件所在目录切换路径，勾选并安装，等待安装完成。



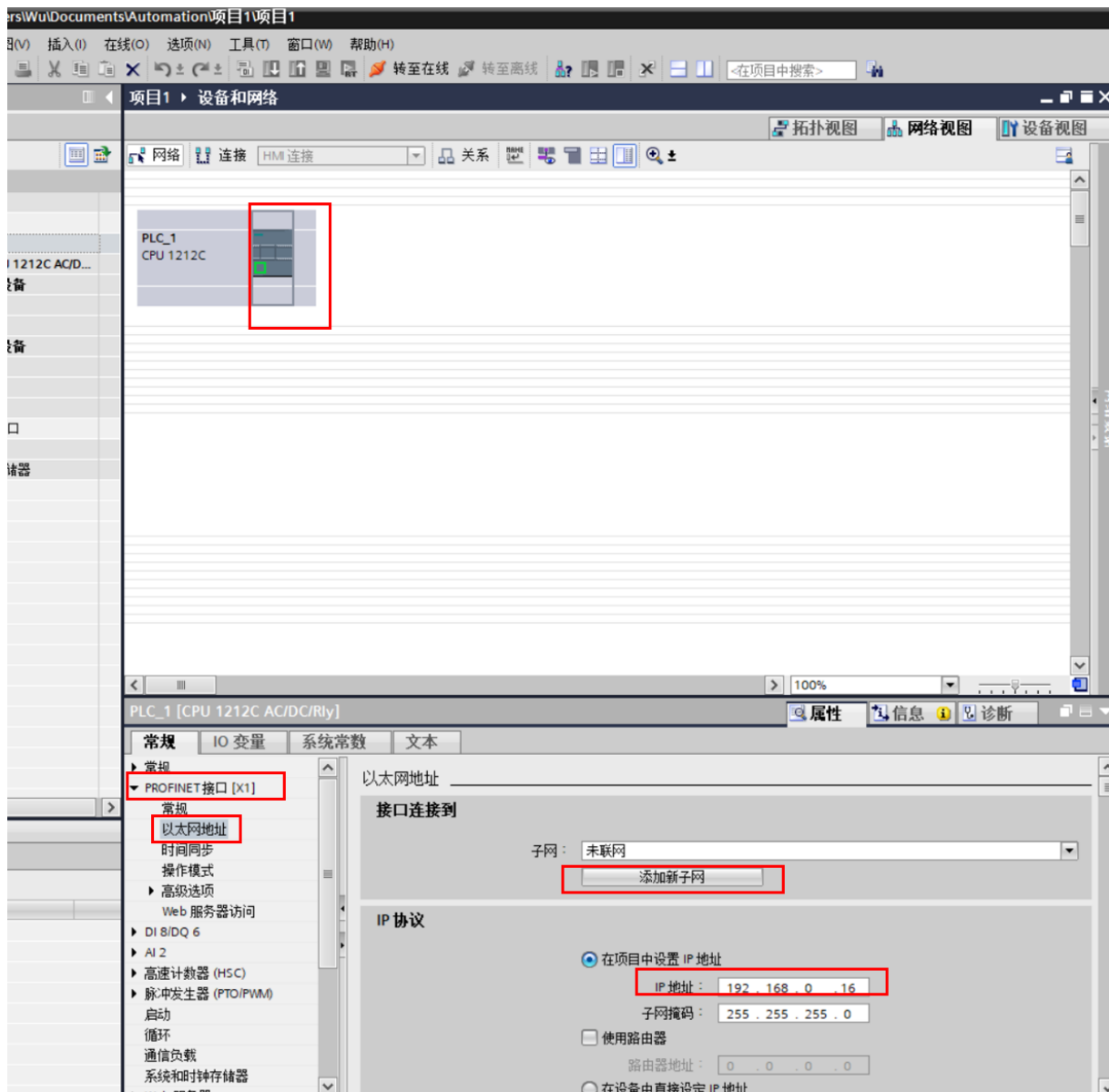
8.1.4 组态

8.1.4.1 添加控制器并设置 IP 地址



点击: PLC -> PROFINET 接口[X1] -> 以太网地址 -> 添加新子网

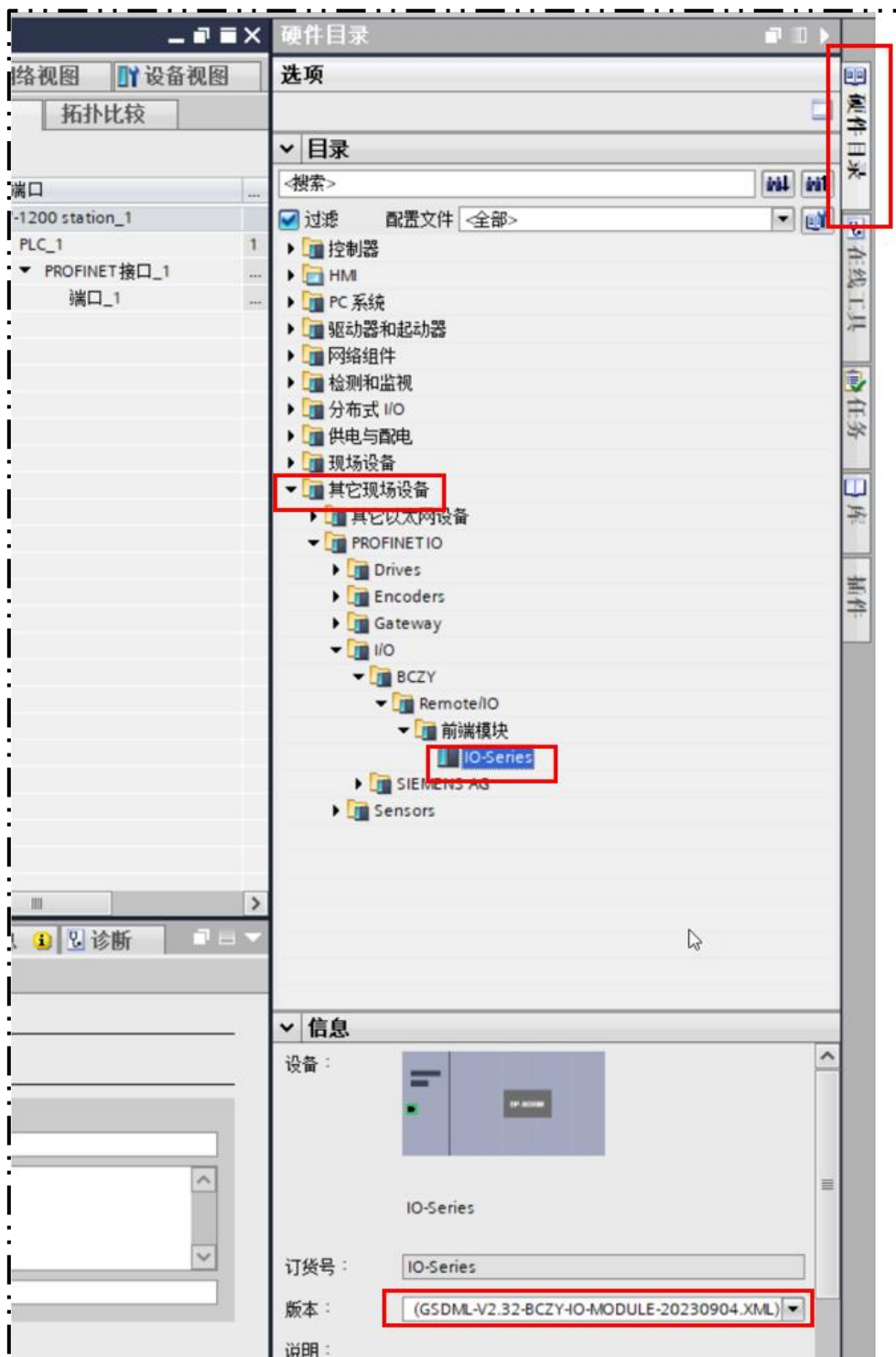
设置控制器 PLC 地址, 此样例 PLC 控制器 IP 地址设置为 192.168.0.16



8.1.4.2 添加设备

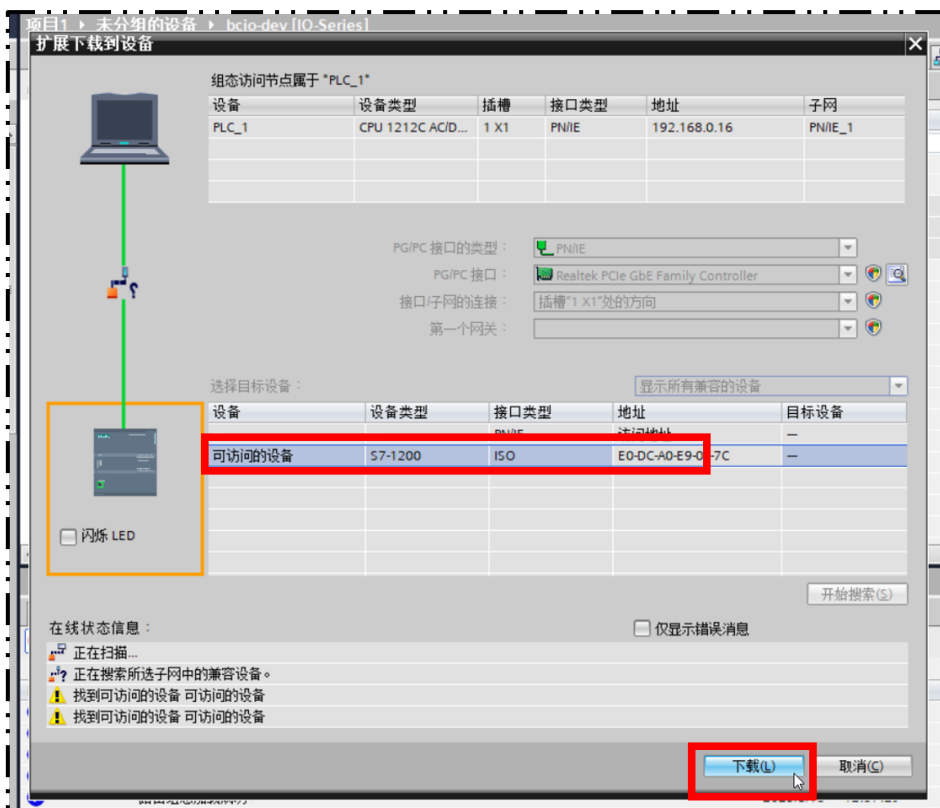
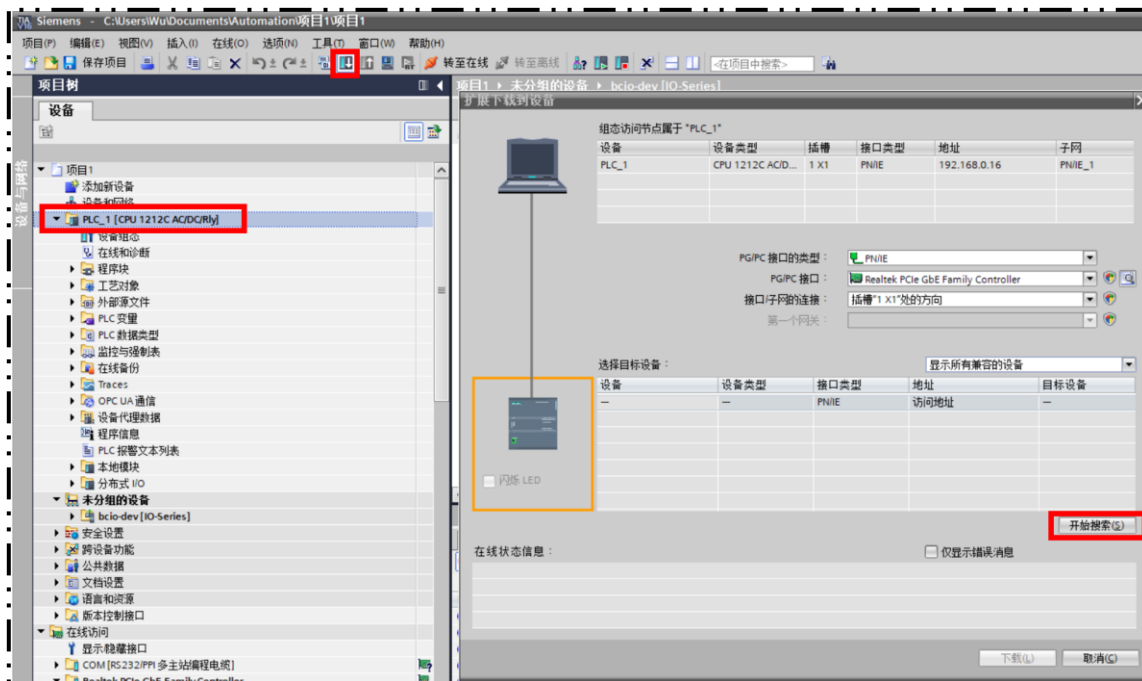
点击： 网络视图 -> 硬件目录 -> 其他现场设备 -> PROFINET IO -> I/O -> BCZY -> Remote/IO -> IO-Series

请确认 GSD 版本与先前添加的文件为同一版本

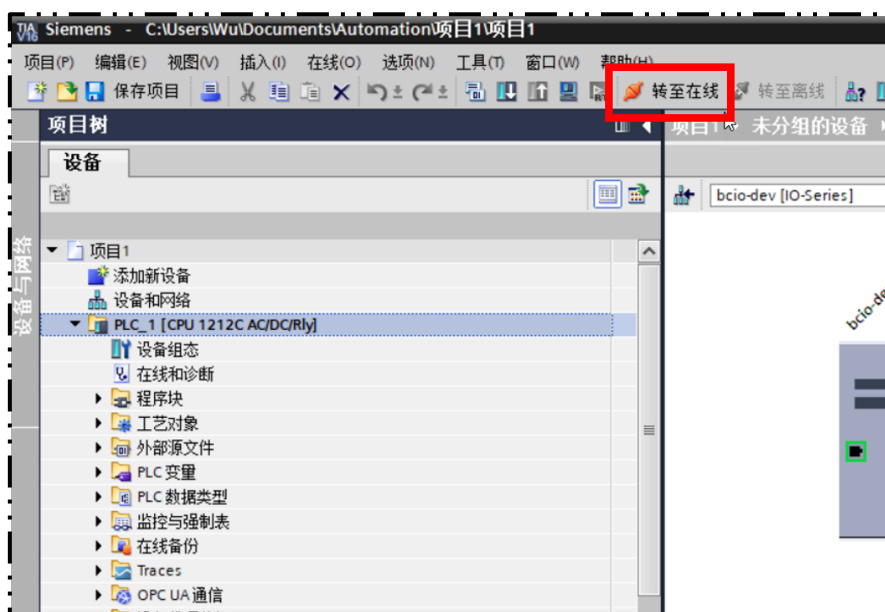
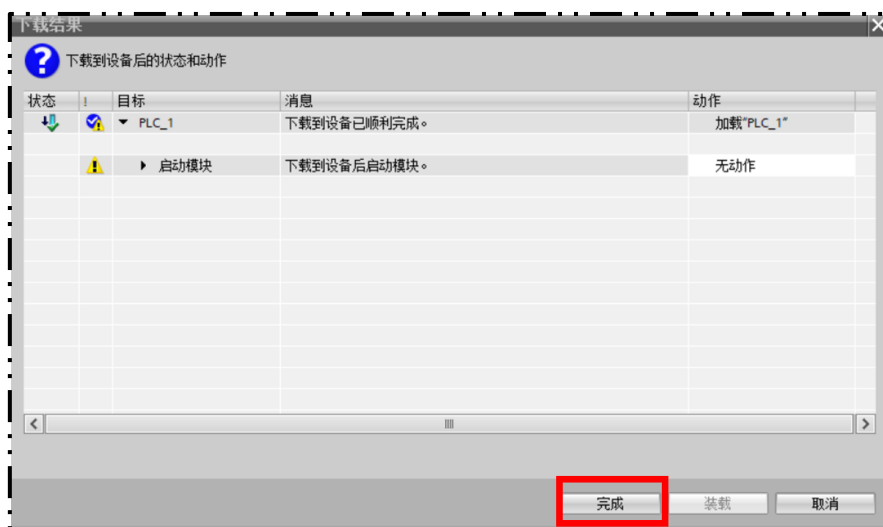
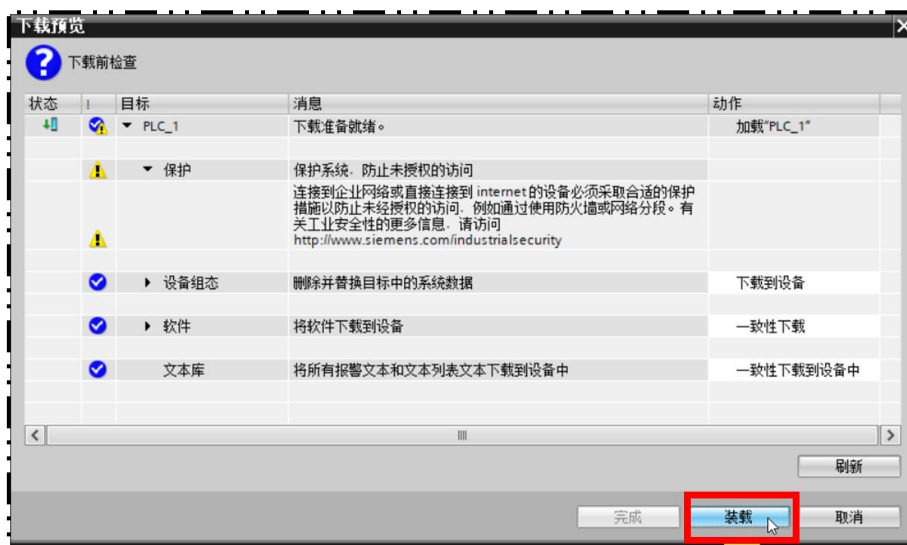


8.1.4.3 修改设备名称

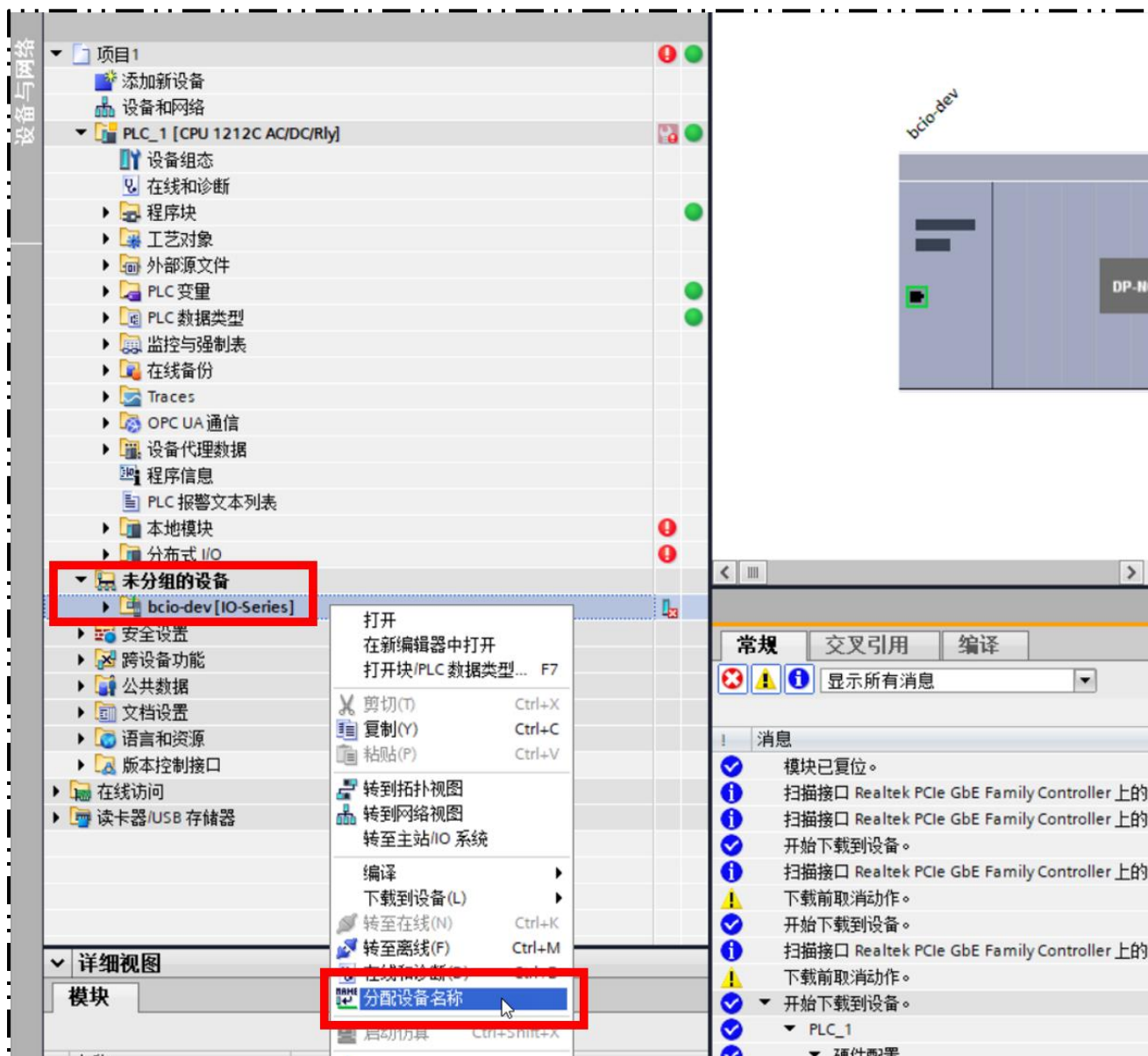
点击： PLC -> 下载 -> 开始搜索 -> 选择对应的 PLC -> 下载



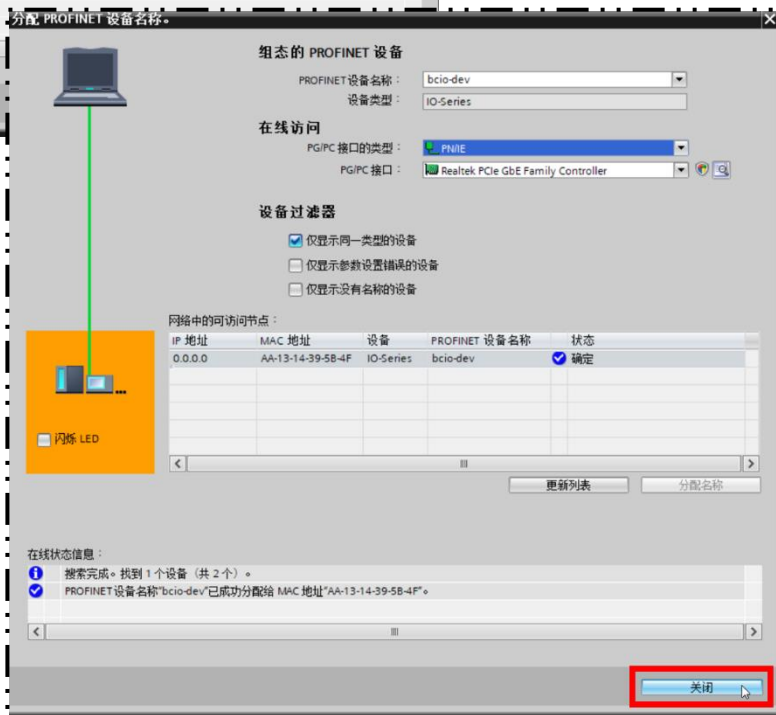
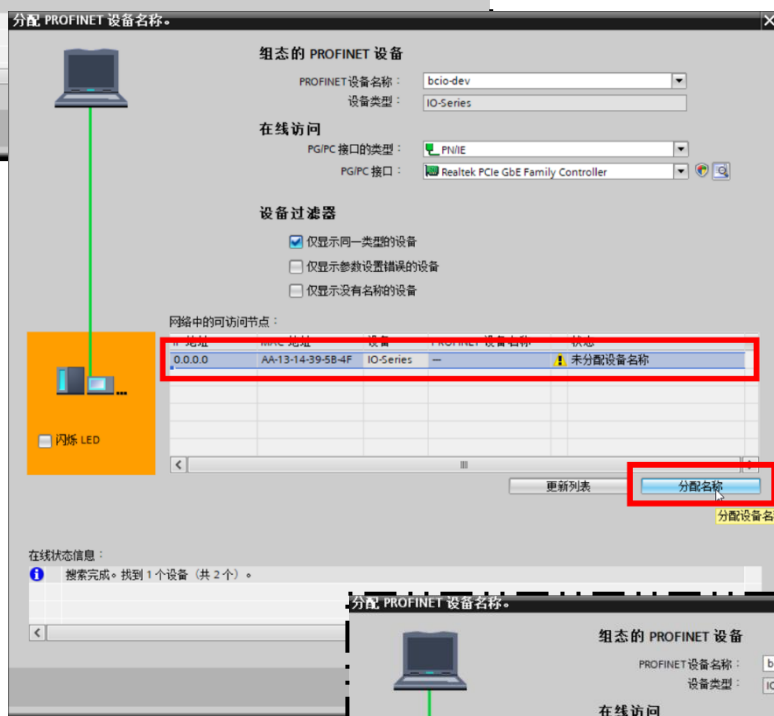
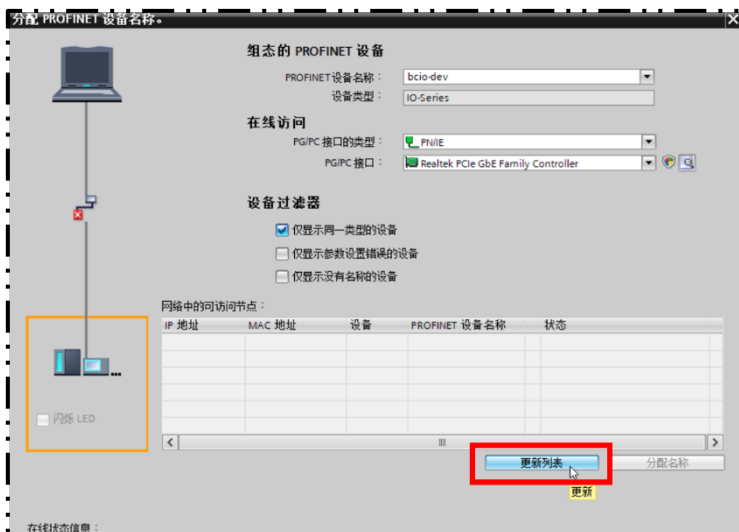
装载 -> 完成 -> 转至在线



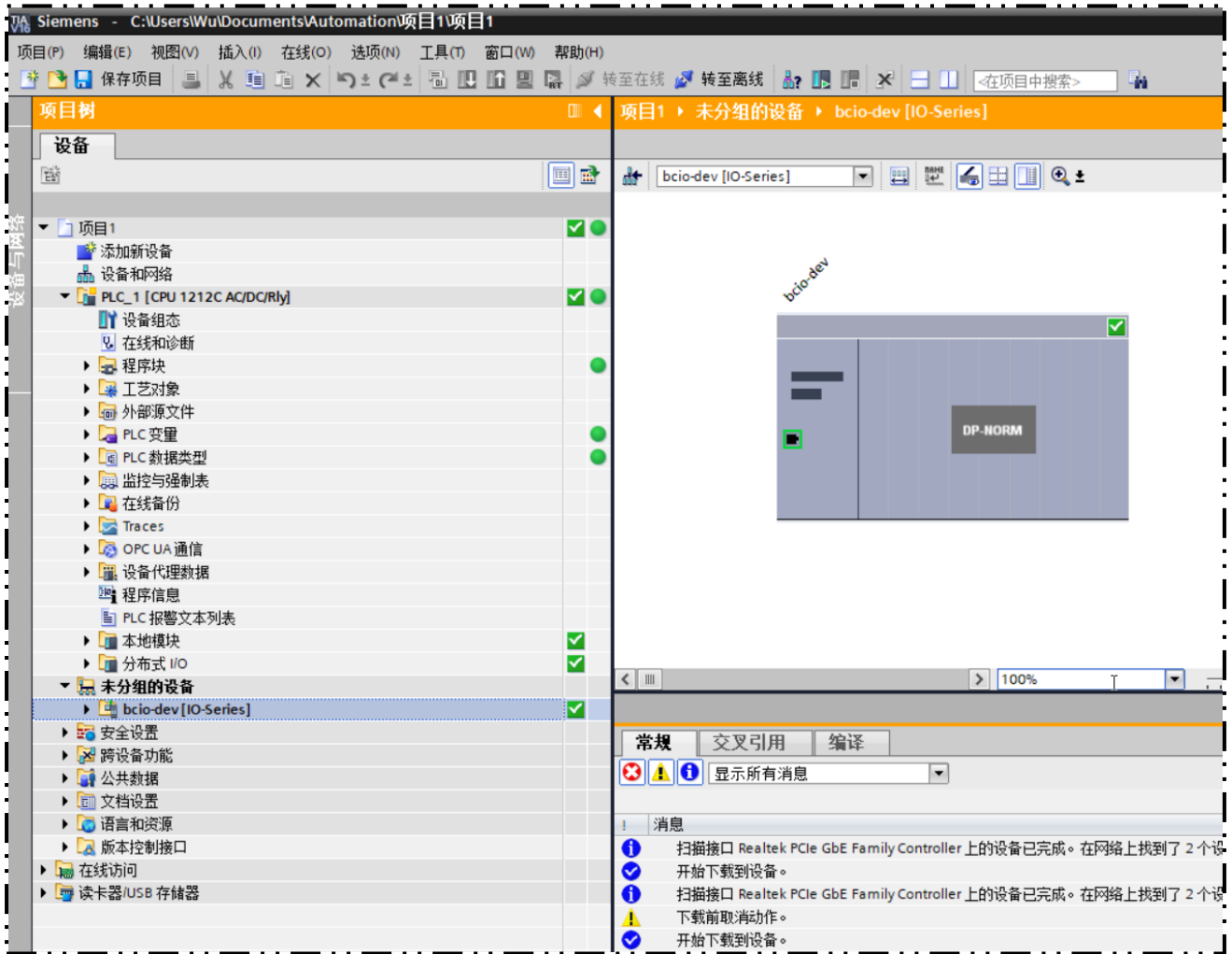
展开： 未分组的设备 -> 右键 bcio-dev -> 分配设备名称



更新列表 -> 点击搜索出的设备 -> 分配名称 -> 关闭



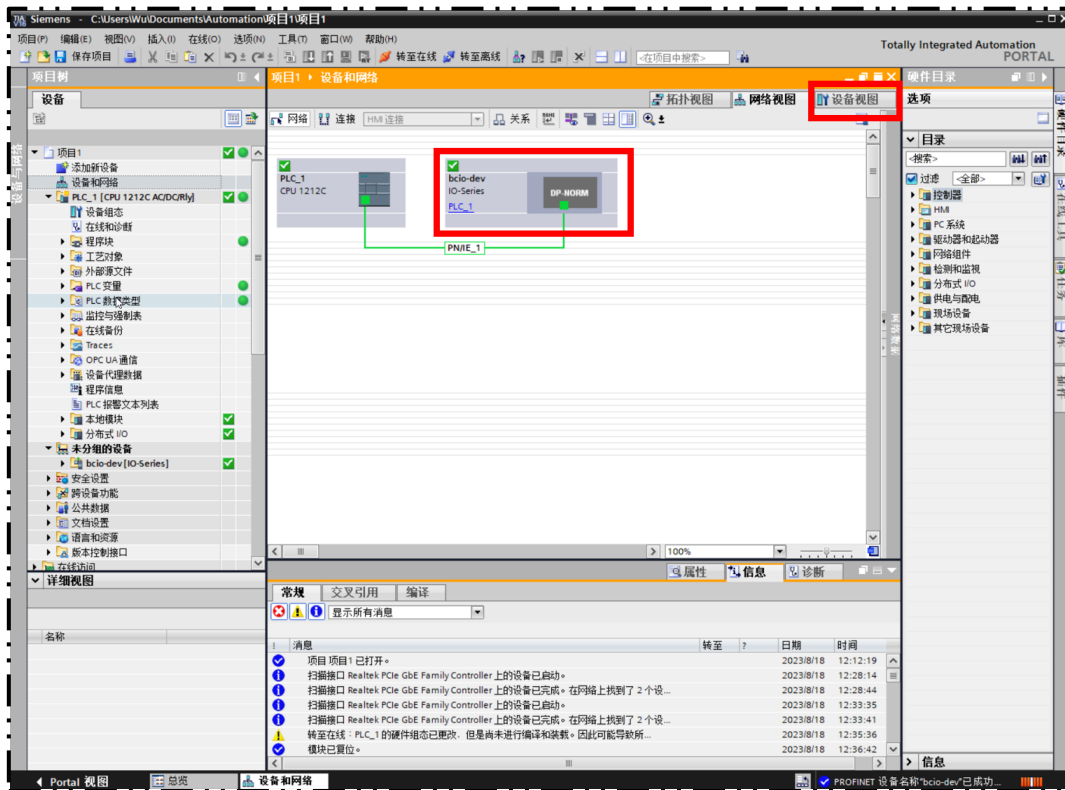
正常连接如下图



8.1.5 控制 IO

8.1.5.1 设备 I/O 映射区

点击设备 -> 点击设备视图 -> 查看分配的输入输出地址



模块	机架	插槽	I 地址	Q 地址	类型	订货号
bcio-dev	0	0			IO-Series	IO-Series
X1	0	0 X1			bcio-dev	
IO-1616X-0000-PN_1	0	1	68...69	64...65	IO-1616X-0000-PN	
	0	2				
	0	3				
	0	4				

根据以上组态, 此时远程 IO (IO-1616P-0000-PN)的输入输出端口与 PLC 输入输出地址映射关系为:

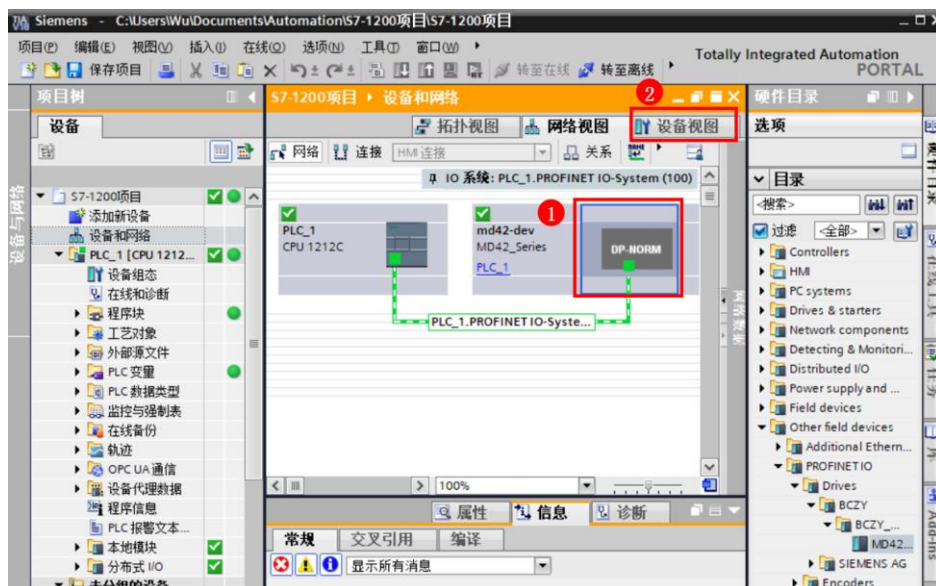
PLC I/O	远程 IO 模块 IO
I68.0	I0.0
I68.1	I0.1
I68.2	I0.2
I68.3	I0.3
I68.4	I0.4
I68.5	I0.5
I68.6	I0.6
I68.7	I0.7
I69.0	I1.0
I69.1	I1.1
I69.2	I1.2
I69.3	I1.3
I69.4	I1.4
I69.5	I1.5
I69.6	I1.6
I69.7	I1.7
Q64.0	Q0.0
Q64.1	Q0.1
Q64.2	Q0.2
Q64.3	Q0.3
Q64.4	Q0.4
Q64.5	Q0.5
Q64.6	Q0.6
Q64.7	Q0.7
Q65.0	Q1.0
Q65.1	Q1.1
Q65.2	Q1.2
Q65.3	Q1.3
Q65.4	Q1.4
Q65.5	Q1.5
Q65.6	Q1.6
Q65.7	Q1.7

8.1.5.2 I/O 周期

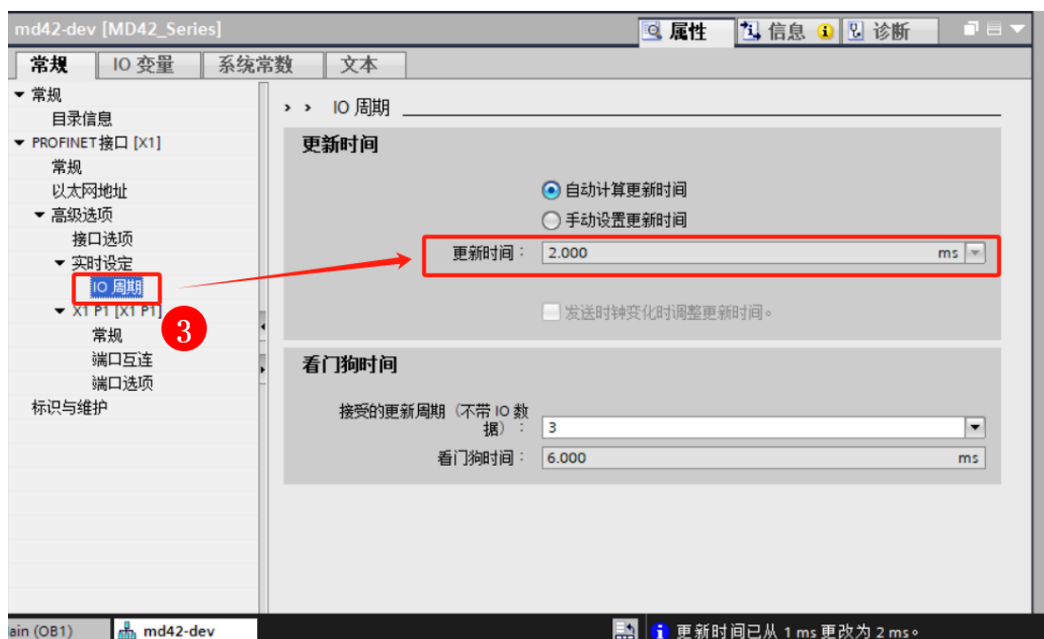
PROFINET I/O 周期是指 PLC 作为 PROFINET 主站与从站设备之间周期性交换输入/输出数据的时间间隔（单位为毫秒）。

以下是查看组态设备的 I/O 周期时间步骤。

点击设备 -> 点击设备视图



点击 IO 周期 -> 查看该设备及的 IO 周期更新时间



8.2 西门子 S7-200 SMART 样例(PROFINET)

8.2.1 涉及软硬件

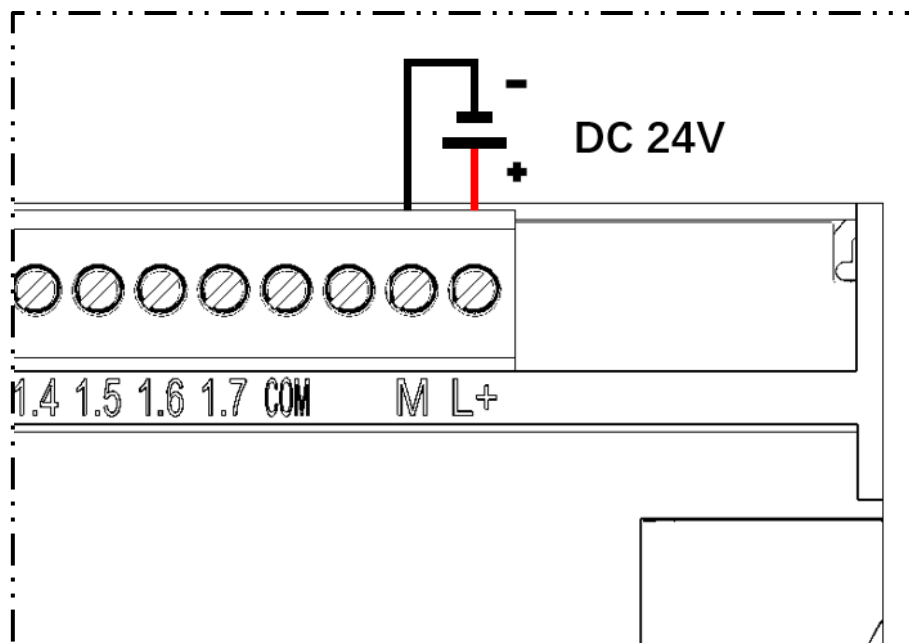
- 硬件：
- 1、S7-200 SMART CPU ST20 V2.7
 - 2、百川 IO 系列 PROFINET 远程 IO 模块 (IO-1616P-0000-PN-2)
 - 3、DC24V 电源
 - 4、计算机
 - 5、网线*2

软件： STEP 7-MicroWIN SMART V2.7

配置文件： GSDML-V2.32-BCZY-IO-MODULE-20250808.xml

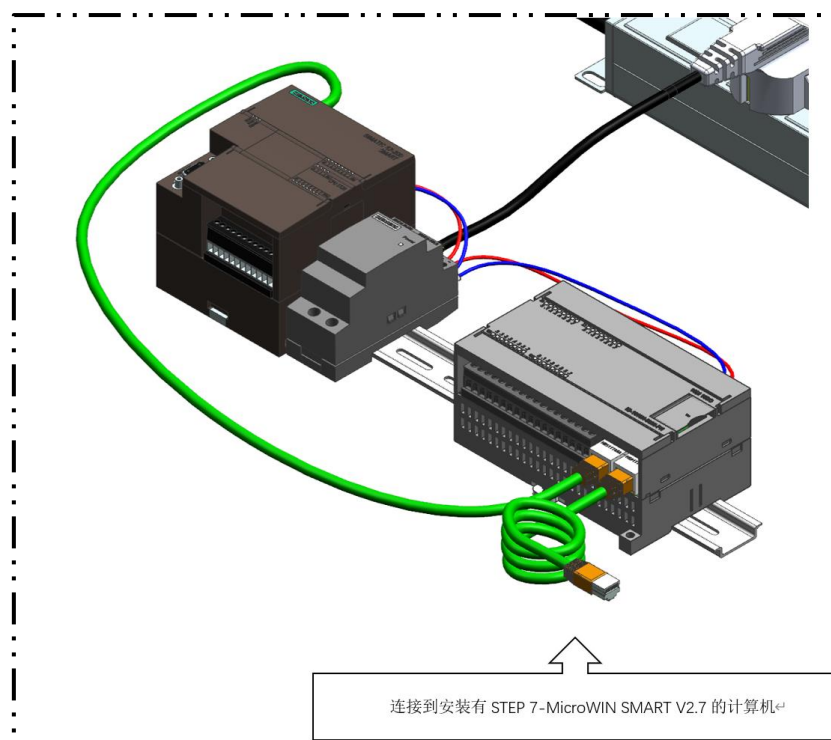
8.2.2 硬件连接

8.2.2.1 建立电源连接



8.2.2.2 搭建网线连接

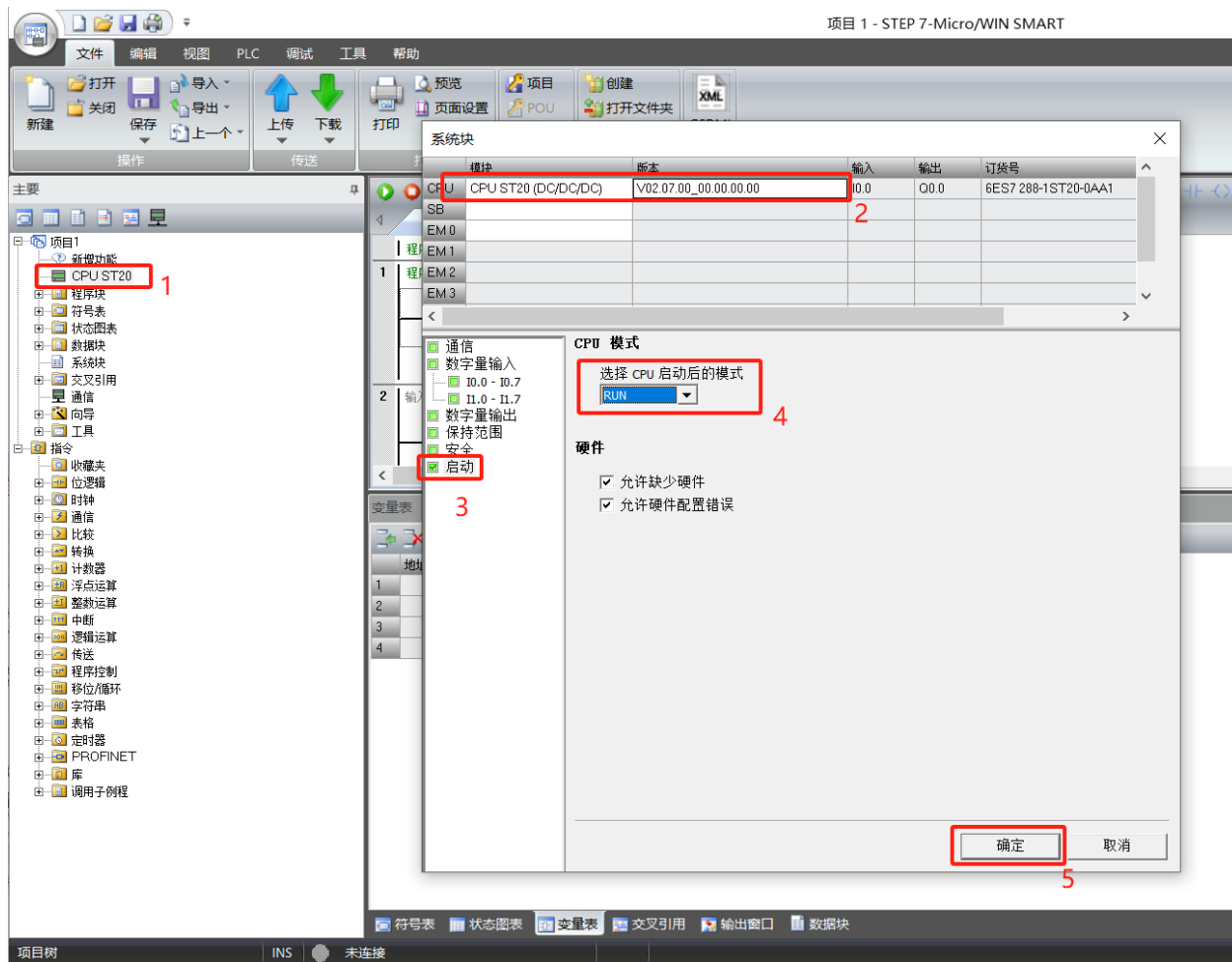
将 PLC 与远程 IO 模块使用网线连接，并且连接到安装有 STEP 7-MicroWIN SMART 的计算机的同一局域网内。



8.2.3 添加配置文件 (GSD 文件)

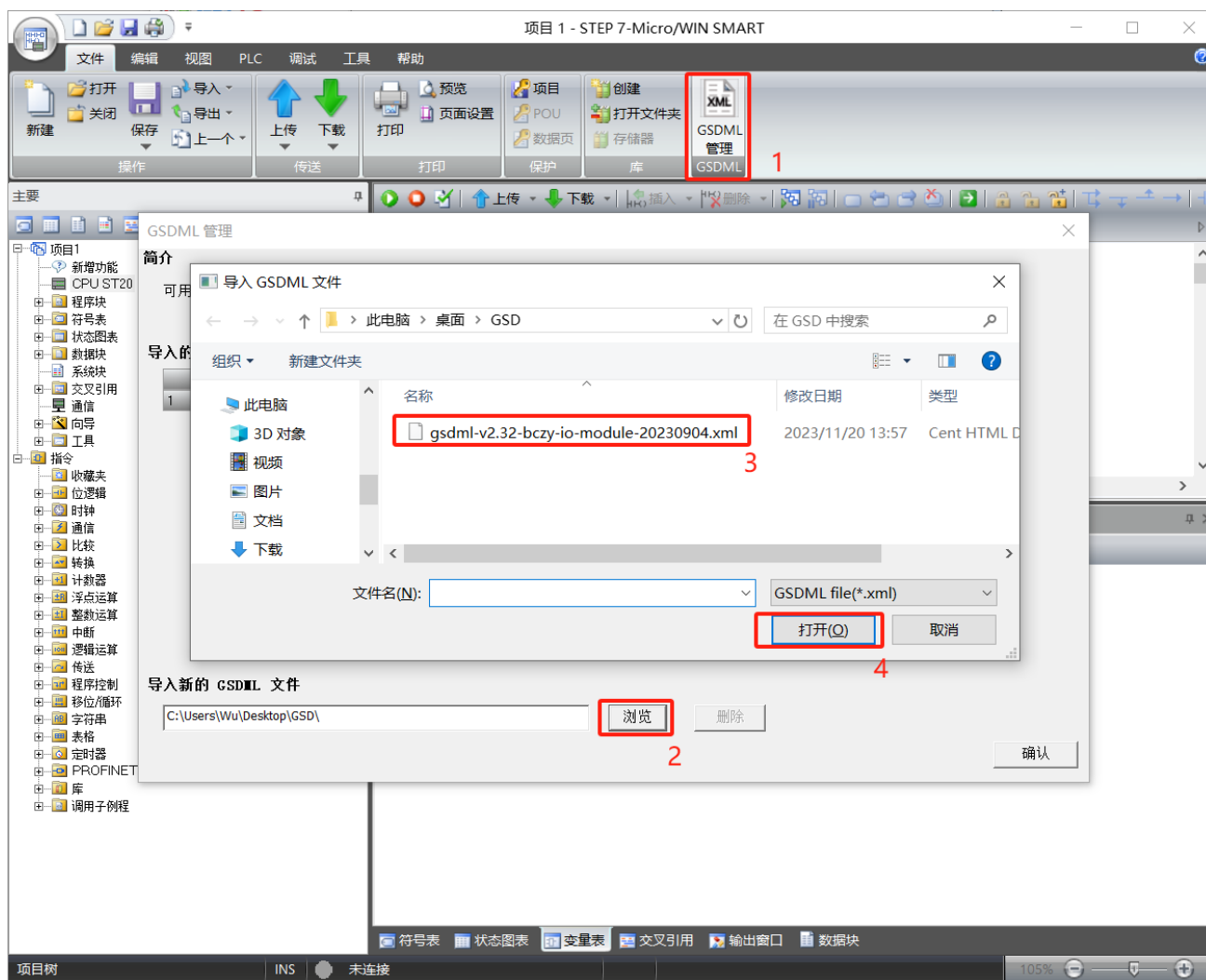
8.2.3.1 创建项目

新建空白项目，打开系统块，选择 CPU ST20，CPU 的固件选择 V2.7 设置选择 CPU 启动后的模式为运行，如下图所示。



8.2.3.2 导入 GSD 文件

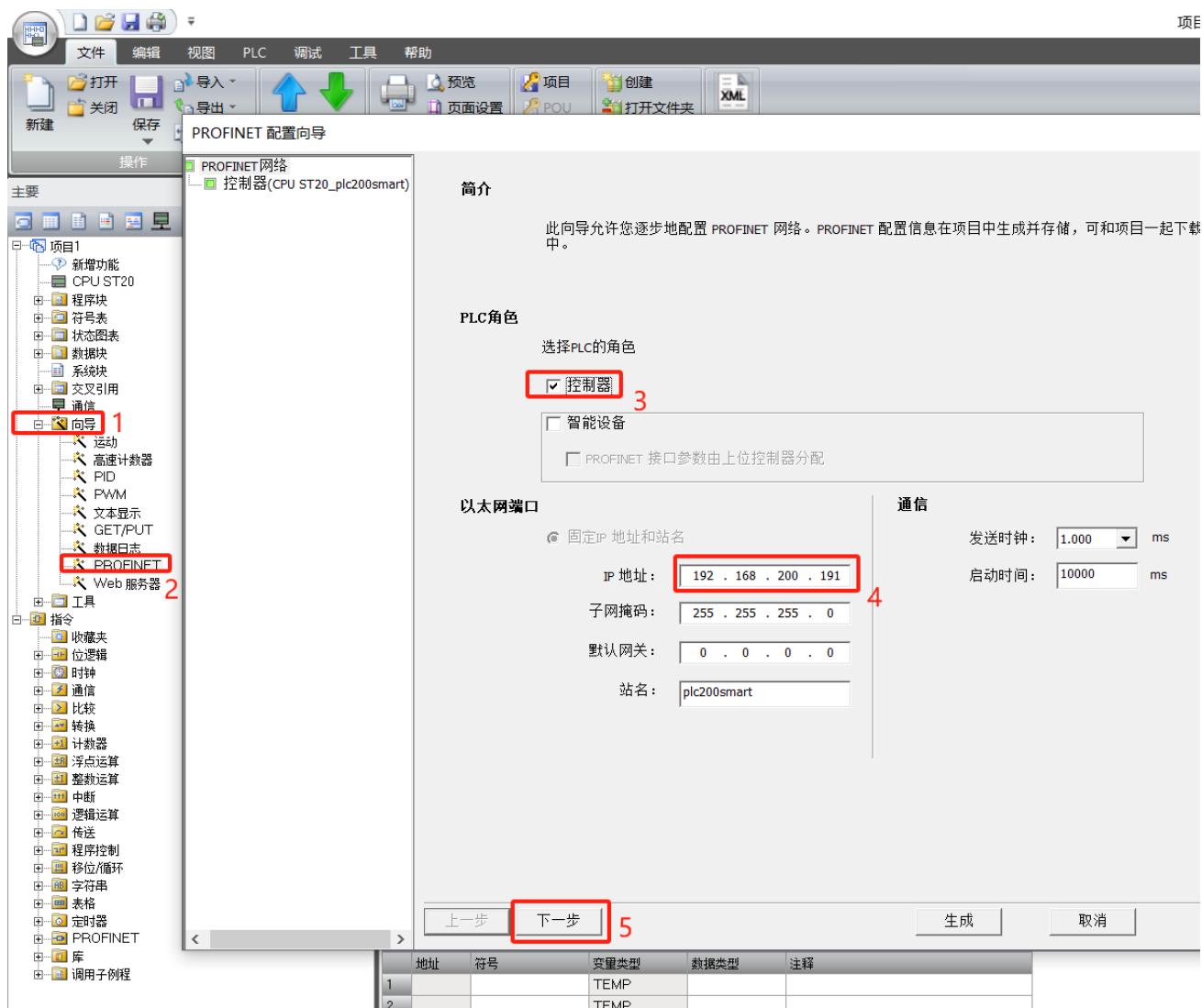
根据文件所在目录切换路径，导入 GSD 文件



8.2.4 组态

8.2.4.1 PROFINET 配置向导

在向导->PROFINET 中选择 PLC 角色为控制器，并且设置控制器的 IP 地址，如下图所示。

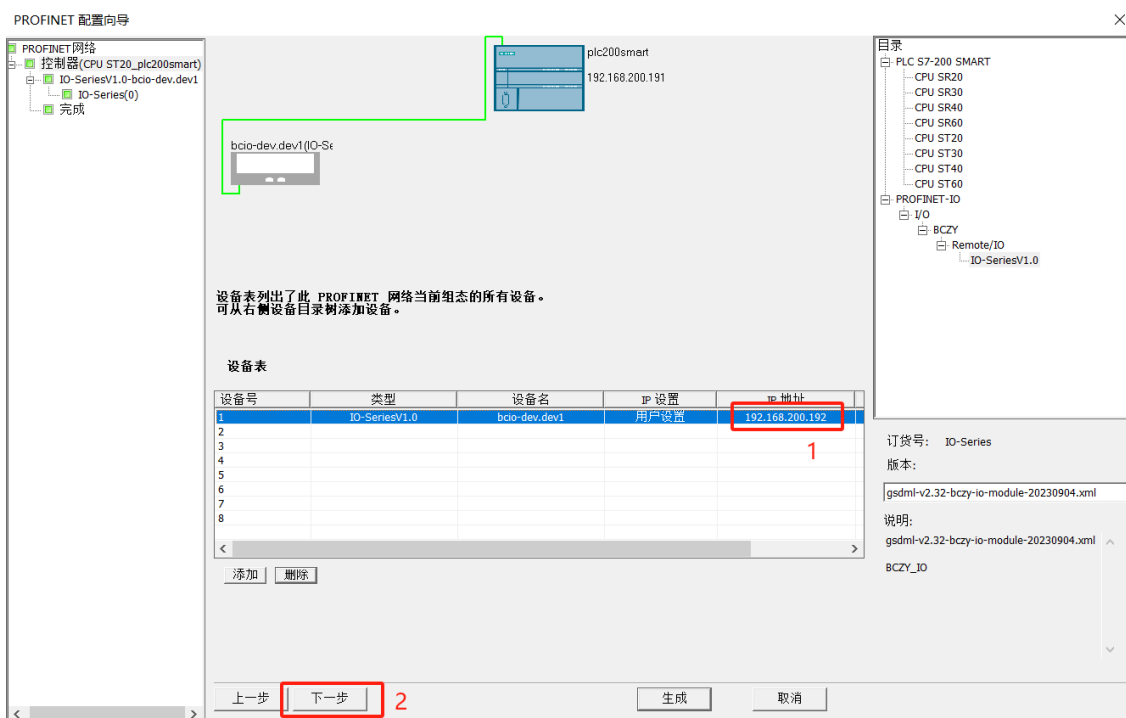
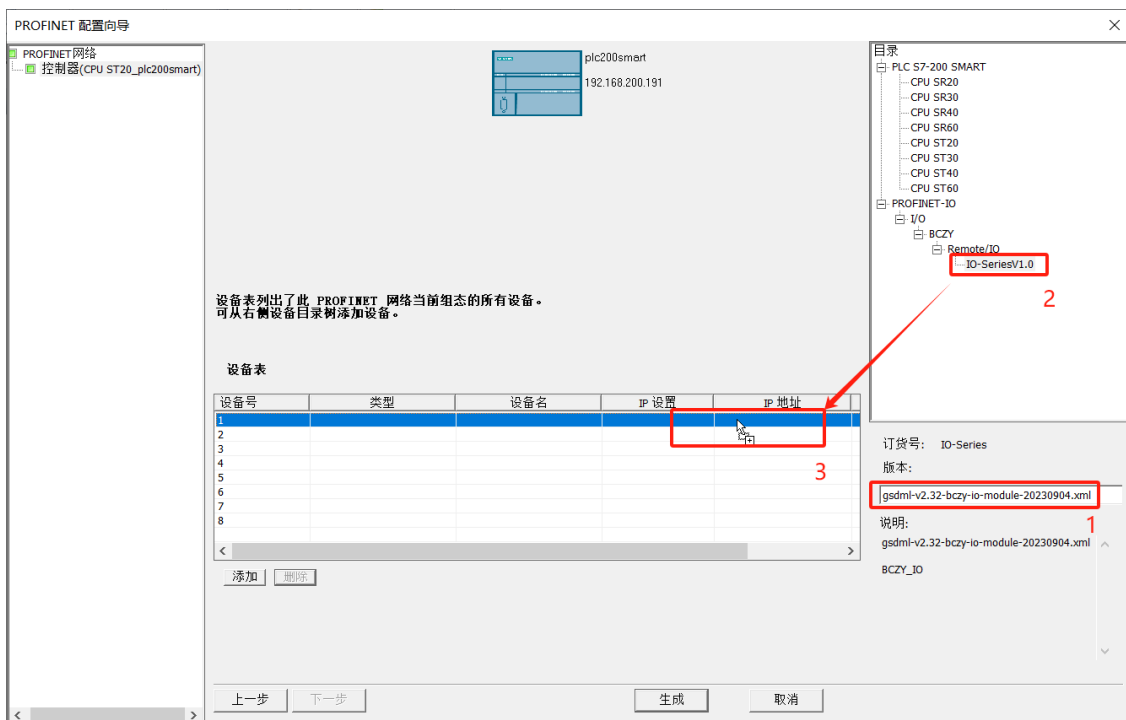


设置控制器 PLC 地址，此样例 PLC 控制器 IP 地址设置为 192.168.200.191

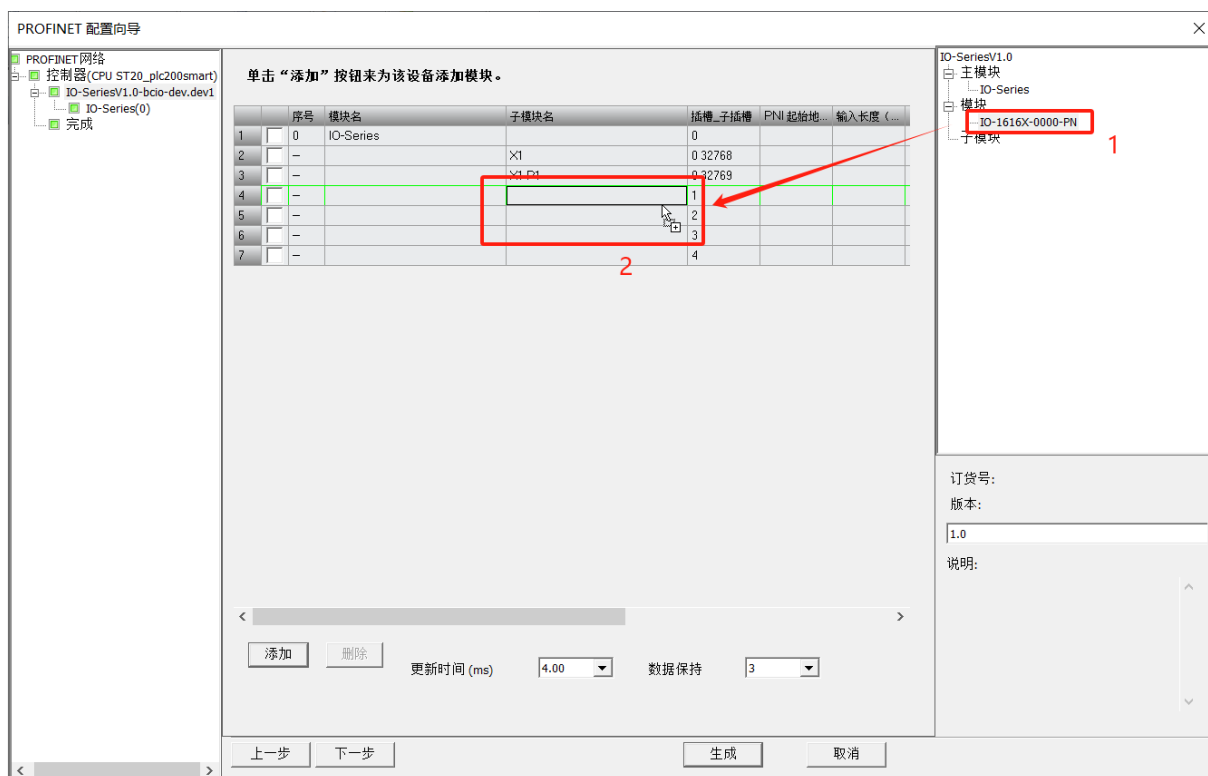
8.2.4.2 添加 PROFINET 远程 IO

从硬件目录中 PROFINET-IO, I/O, BCZY, Remote/IO 下, 选择刚刚添加好的设备, 拖放至设备表中。本样例用默认的设备名称, 设定 IP 地址为 192.168.200.192 如下图所示。

确认 GSD 版本与添加的文件为同一版本



将模块拖入，可修改传输区条目的起始地址；设置合适的更新时间及数据保持，如下图所示。



确认信息 -> 下一步

PROFINET 配置向导

PROFINET 网络

- 控制器(CPU ST20_plc200smart)
- IO-SeriesV1.0-bcio-dev.dev1
 - IO-Series(0)
 - IO-1616X-0000-PN(1)
 - 完成

该页可配置所选模块的每个子模块。

IO-Series | X1 | X1 P1 |

设备识别

IP 地址: 192.168.200.192

设备名称: bcio-dev.dev1

目录

简短标识: IO-Series

说明: BCZY_IO

订货号: IO-Series

固件版本: V1.0

GSDML 路径: C:\Users\Public\Documents\Siemens\STEP 7-MicroWIN SMART\GSDML\gsdml-v2.32-bczy-io-module-20230904.xml

标识和维护

工厂标识: []

位置标识: []

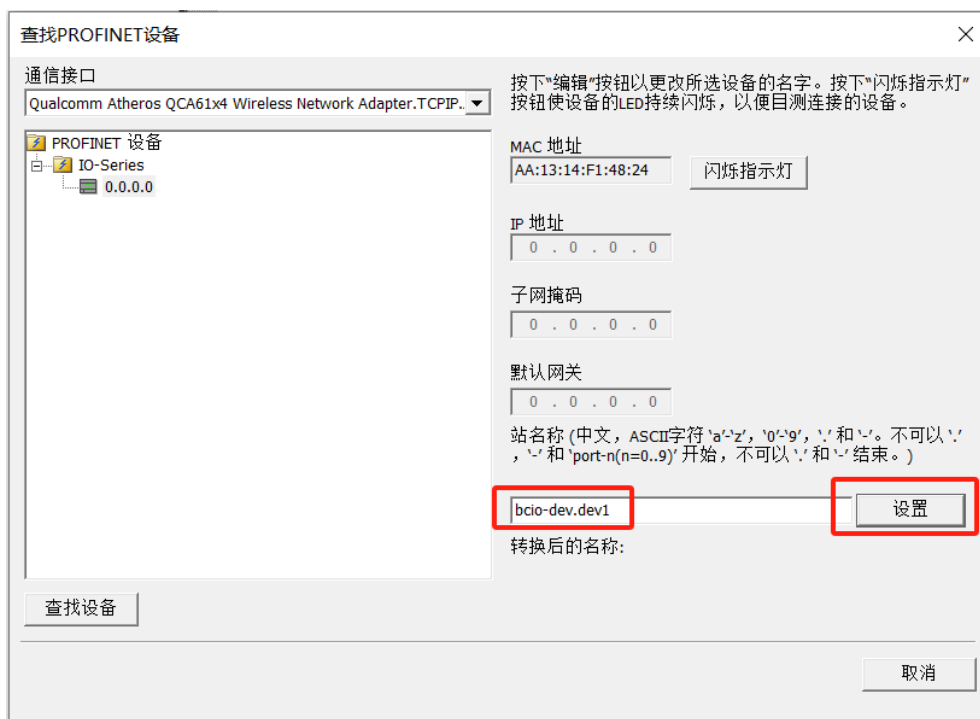
上一步 **下一步** 生成 取消

8.2.4.3 修改设备名称

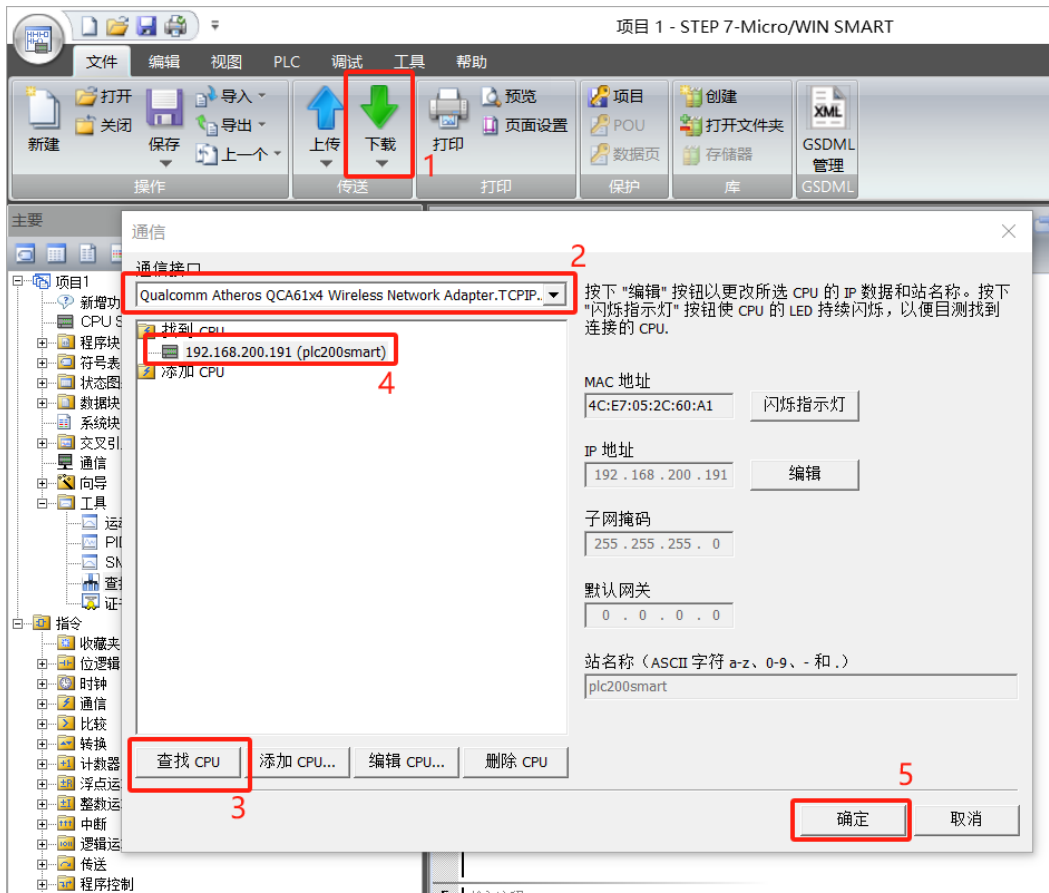
点击： 工具 -> 查找 PROFINET 设备 -> 选择对应网卡 -> 选择对应的设备 -> 编辑



输入组态时的名称: bcio-dev.dev1 -> 设置



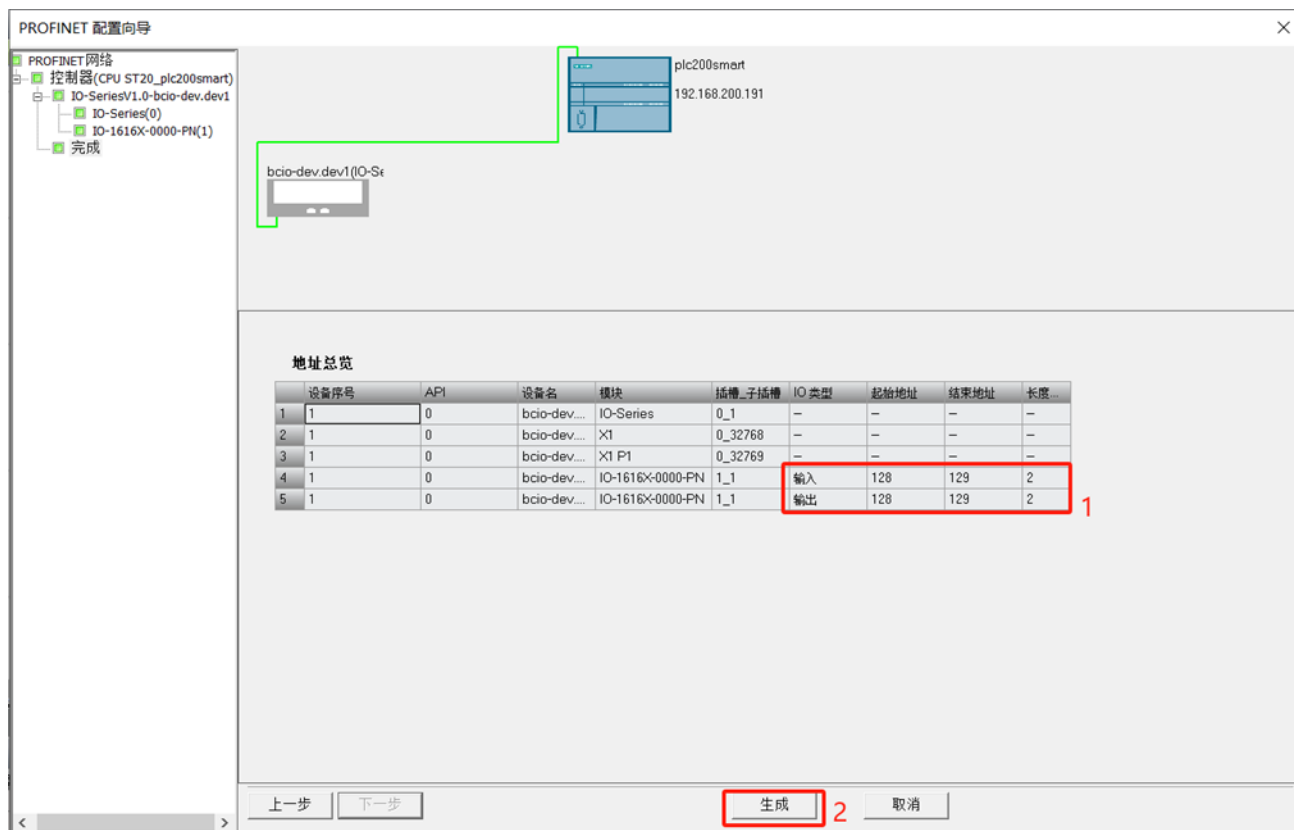
下载 -> 查找 CPU -> 选择对应网卡 -> 选择对应 PLC -> 确定 -> 下载



8.2.5 控制 IO

8.2.5.1 设备 I/O 映射区

Profinet 配置向导 -> 查看对应 IO 模块 分配的 IO 地址



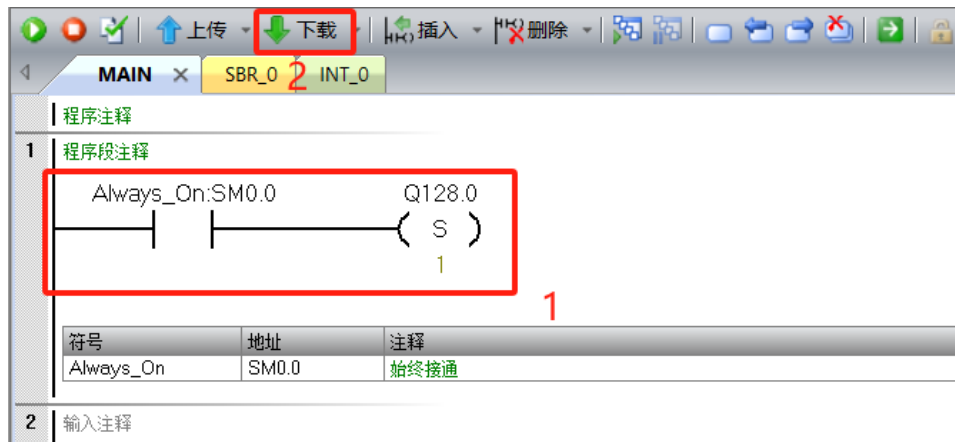
根据以上组态, 此时远程 IO(IO-1616P-0000-PN-2)的输入输出端口与 PLC 输入输出地址映射关系为:

PLC I/O	远程 IO 模块 IO
I128.0	I0.0
I128.1	I0.1
I128.2	I0.2
I128.3	I0.3
I128.4	I0.4
I128.5	I0.5
I128.6	I0.6
I128.7	I0.7
I129.0	I1.0
I129.1	I1.1
I129.2	I1.2
I129.3	I1.3
I129.4	I1.4
I129.5	I1.5

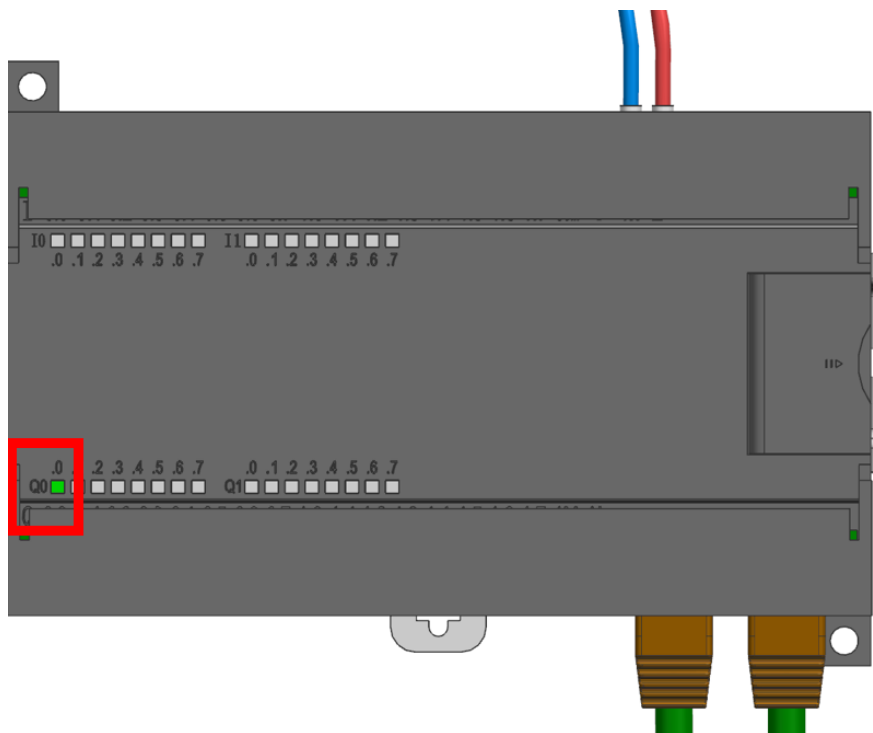
I129.6	I1.6
I129.7	I1.7
Q128.0	Q0.0
Q128.1	Q0.1
Q128.2	Q0.2
Q128.3	Q0.3
Q128.4	Q0.4
Q128.5	Q0.5
Q128.6	Q0.6
Q128.7	Q0.7
Q129.0	Q1.0
Q129.1	Q1.1
Q129.2	Q1.2
Q129.3	Q1.3
Q129.4	Q1.4
Q129.5	Q1.5
Q129.6	Q1.6
Q129.7	Q1.7

8.2.5.2 测试输出

测试代码：PLC 运行时，输出远程 IO 模块的 Q0.0，编写后下载入 S7-200 SMART



如下图，模块输出 Q0.0 被点亮



9 常见问题

PLC 可以控制几个百川 IO 系列模块

PROFINET 版本:

S7-200 SMART: 在不挂载其他 PROFINET 设备的情况下, 最多可以控制 8 台。

S7-1200: 在不挂载其他 PROFINET 设备的情况下, 最多可以控制 16 台。

S7-1500: 在不挂载其他 PROFINET 设备的情况下, 最少支持 32 台。

MODBUS-TCP 版本:

S7-200 SMART: 在无其他开放式用户通信 (OUC) 应用的情况下, 最多可以控制 8 台。

S7-1200: 在无其他开放式用户通信 (OUC) 应用的情况下, 最多可以控制 14 台。

S7-1500: 在无其他开放式用户通信 (OUC) 应用的情况下, 最少可以控制 86 台。

无法连接设备

按照以下步骤排查:

- 1、检查设备的电源线缆是否正常, 通过设备的状态指示灯, 判断设备是否已上电。
- 2、检查设备的网络线缆是否正常, 通过调试软件的搜索功能, 判断设备的网络连通是否正常。