



# PN3A 系列产品使用手册

-- V1.2



## 目录

一、产品概述.....	1
1.1、产品简介.....	1
1.2、产品特点.....	1
1.3、型号列表.....	1
二、产品规格.....	2
2.1、通用参数.....	2
2.2、数字量模块参数.....	3
2.3、模拟量模块参数.....	3
2.4、温度模块参数.....	4
2.5、称重模块参数.....	4
三、产品结构和接线.....	5
3.1、部件说明.....	5
3.2、通用指示灯说明.....	5
3.3、Boot 按钮说明.....	7
3.4、接线注意事项和要求.....	7
3.5、数字量模块接线图.....	8
3.6、模拟量模块接线图.....	9
3.7、温度模块接线图.....	10
3.8、称重模块接线图.....	11
四、TIA 连接本模块快速入门.....	12
4.1、添加 GSDML 文件.....	12
4.2、添加 PROFINET 设备.....	14
4.3、使用 PROFINET 设备.....	17
4.5、PROFINET 配置页参数说明.....	18
4.5.1、模拟量输入模块.....	18
4.5.2、模拟量输出模块.....	19
4.5.3、温度模块.....	21
4.6、博途 TIA 修改 PN 设备名称和 IP.....	23
五、Smart200 连接本模块快速入门.....	24
5.1、添加 GSDML 文件.....	24
5.2、添加 PROFINET 设备.....	26
5.3、使用 PROFINET 设备.....	29
5.4、PROFINET 配置页参数说明.....	30

5.4.1、模拟量输入模块 .....	30
5.4.2、模拟量输出模块 .....	31
5.4.3、温度模块 .....	32
5.4.4 称重模块 .....	34
六、上位机使用说明 .....	40
6.1、修改 IP 或者设备名 .....	40
6.2、固件升级 .....	40
修订历史 .....	1

## 一、产品概述

### 1.1、产品简介

PN3A 系列模块是一款支持 Profinet rt 协议的远程分布式 IO 模块，可以作为西门子 PLC 的 Profinet 从站模块，支持西门子 200smart、300、1200、1500 等 PLC，是一款经济稳定、安装简易，适用性强的产品。

### 1.2、产品特点

- 体积小结构紧凑，占用空间小，仅 105×70×28 mm。
- 百兆工业以太网口，双网口内置交换机功能
- 符合 IEC/EN 61000-4-4 测试标准
- 模块种类丰富 I/O 种类齐全
- 电源电路采用防反接设计
- DIN 35 mm 标准导轨，弹片式接线端子，易安装配线
- 采用标准 Profinet 协议通信，可与 PLC、组态、上位机等进行组网

### 1.3、型号列表

型号	产品描述
数字量模块	
PN3A-IO1631	16 通道数字量输入 (PNP/NPN) ,16 通道数字量输出 (NPN)
PN3A-IO1632	16 通道数字量输入 (PNP/NPN) ,16 通道数字量输出 (PNP)
PN3A-OD3201	32 通道数字量输出 (NPN)
PN3A-OD3202	32 通道数字量输出 (PNP)
PN3A-ID3230	32 通道数字量输入
PN3A-ID1630	16 通道数字量输入
模拟量模块	
PN3A-AE1630	16 通道模拟量电压/电流输入
PN3A-AE0830	8 通道模拟量电压/电流输入



PN3A-AQ0810	8 通道模拟量电压输出
PN3A-AQ0820	8 通道模拟量电流输出
温度模块	
PN3A-AR0893	8 通道热电阻输入
PN3A-AT1692	16 路热电偶输入
PN3A-AT0892	8 路热电偶输入
称重模块	
PN3A-AW0415	4 路称重输入

## 二、产品规格

### 2.1、通用参数

总线参数	规格
总线协议	Profinet
传输距离	≤100m (两站距离)
通信模式	RT 模式
最小通信周期	1ms
PROFINET 接口数量	2 个
PROFINET 交换机功能	支持组网功能
开放式 IE 支持	支持 TCP/IP,LLDP
数据传输介质	超五类及以上
通信速率	100Mbit/s (标准以太网)、100Mbit/s (PROFINET)
通信方式	全双工
拓扑结构	支持线型、星型、树型等
模块参数	规格
组态方式	通过主站
本体固件升级	支持
电源额定值 (范围)	24V DC (20~28V)
电气隔离	500V DC
尺寸	105x70x28 mm
工作温度	-10°C~+60°C
存储温度	-20°C~+70°C
相对湿度	95%, 无冷凝
防护等级	IP20

## 2.2、数字量模块参数

数字量输入	
额定电压	24 VDC (18V~30V)
信号类型	NPN/PNP
“0” 信号电压 (PNP)	-3~+3 V
“1” 信号电压 (PNP)	15~30 V
“0” 信号电压 (NPN)	15~30 V
“1” 信号电压 (NPN)	-3~+3 V
输入滤波时间	0ms (0~255ms)
输入电流	4 mA
隔离方式	光耦隔离
数字量输出	
额定电压	24 VDC (18V~30V)
信号类型	NPN/PNP (对应型号列表)
单通道额定电流	单通道最大 0.5A/每连续 8 个通道负载电流最大 2A
隔离方式	光耦隔离

## 2.3、模拟量模块参数

模拟量输入	
输入信号 (电压)	0~10V (0-10000)
输入信号 (电流)	0~20mA (0-20000)
分辨率	0.001V;0.001mA
采样速率	0.1S
误差	0.2%FS
输入阻抗 (电压)	100K
输入阻抗 (电流)	100R
模拟量输出	
输入信号 (电压)	0~10V (0-10000)
输入信号 (电流)	0~20mA (0-20000)
分辨率	0.003V;0.005MA
误差	电压: 0.3%FS 电流: 0.5%FS
负载阻抗 (电压)	≥1000Ω
负载阻抗 (电流)	≤600Ω



## 2.4、温度模块参数

PN3A-AR0893	
输入信号类型	PT50\PT100\PT200\PT500\PT1000,CU50\CU100 (PT 系列传感器仅支持 0.385055,CU 系列传感器仅支持 0.0042)
分辨率	0.01°C
误差	PT100\PT1000: ±0.35°C PT50\PT200\PT500\CU50\CU100:±0.50°C
测量范围	PT 系列: -50 - 300°C CU 系列: -50 -150°C
数字量转换范围	PT 系列: -5000 - 30000°C; CU 系列: -5000 -15000°C 注: 读取码值除以 100 为实际温度值
采样速率	6ms 每通道
PN3A-AT1692/PN3A-AT0892	
输入信号类型	B, E, J, K(默认), R, S, T, N
分辨率	0.01°C
误差	±2°C
测量范围	B: 100°C 至 1820°C; E: -270°C 至 1000°C; J: -210°C 至 1200°C K: -270°C 至 1372°C; R: -50°C 至 1768°C; S: -50°C 至 1768°C T: -270°C 至 400°C; N: -260°C 至 1300°C
数字量转换范围	实际温度 x100=对应数字量
采样速率	滤波参数为 0 时: 约 0.2 秒 滤波参数为 10 时: 约 2 秒

## 2.5、称重模块参数

PN3A-AW0415			
传感器类型	电阻式应变传感器		
电阻式应变传感器	5VDC±1%, 最大电流 50mA		
模块分辨率	传感器类型	重量值	最大分辨率
	1.1mV/V	-999999 ~ 999999	0.25uV
	2.2mV/V		0.5uV
	3.3mV/V		0.75uV
误差	满量程误差(综合精度):≤0.03% F.S. 相对误差:≤0.08%		

采样速率与转换时间	50HZ 时默认采样深度：7 滑动步长：1 100HZ 时默认采样深度：10 滑动步长：1 若按默认配置，其转换时间实测如下： 1、50HZ:185ms/ch 2、100HZ :120ms/ch
-----------	---

### 三、产品结构和接线

#### 3.1、部件说明

名称	功能定义		
信号指示灯	X1	L/A (绿灯)	数据交互或异常
		RUN (黄灯)	模块运行指示灯
IO 信号指示灯	X2	L/A (绿灯)	数据交互或异常
		ERR (黄灯)	模块报错指示灯
IO 信号指示灯	分别对应各路输入输出指示灯，有效指示灯亮，否则灭		

#### 3.2、通用指示灯说明

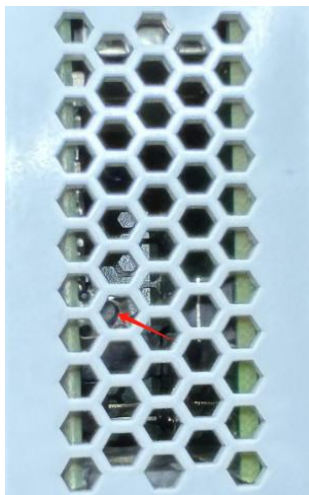
功能	LED 状态
上电后，LED 灯初始状态	RUN 灯 1000ms 闪烁
芯片校验错误	RUN 灯：亮 200ms 灭 200ms 亮 200ms 灭 2000ms ERR 灯：灭 2000ms 亮 200ms 灭 200ms 亮 200ms
周期性数据通信正常	RUN 灯:50ms 闪烁
未进入周期性数据通信模式	RUN 灯：1000ms 闪烁
模块功能查找	ERR 灯：100ms 闪烁
升级模式功能	升级 LED 状态
升级模式初始化状态	RUN 灯：100ms 闪烁
文件传输完成，升级成功	RUN 灯：100ms 闪烁
传输文件头出现错误（文件后缀错误、大小错误）	RUN 灯：100ms 闪烁 ERR 灯：100ms 闪烁
文件传输过程中	RUN 灯：200ms 灭 200ms 亮 200ms 灭 200ms 亮 200ms 灭 2000ms 闪烁。
文件传输失败（包丢失，或者校验错误）	RUN 灯：100ms 闪烁



	ERR 灯: 1000ms 闪烁
升级模式跳转运行模式失败	RUN 灯: 常亮 ERR 灯: 常亮
硬件错误	ERR 灯: 常亮

### 3.3、Boot 按钮说明

Boot 按钮在非电源侧，主要用于固件升级；升级方法见 6.1 节

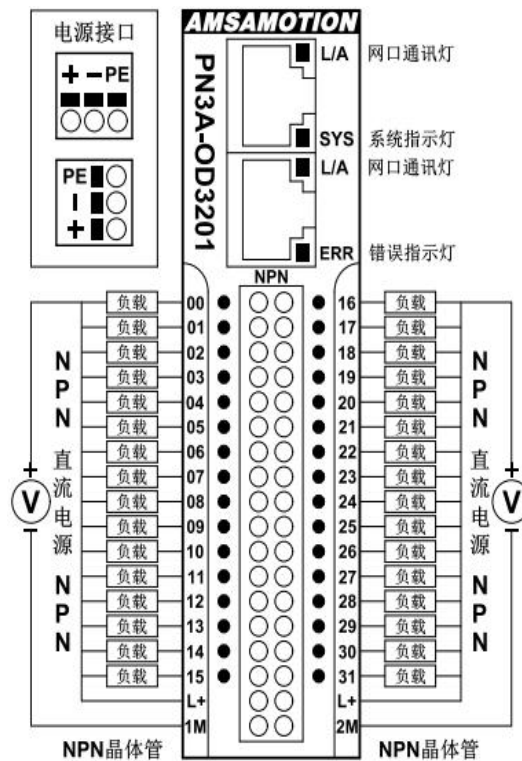
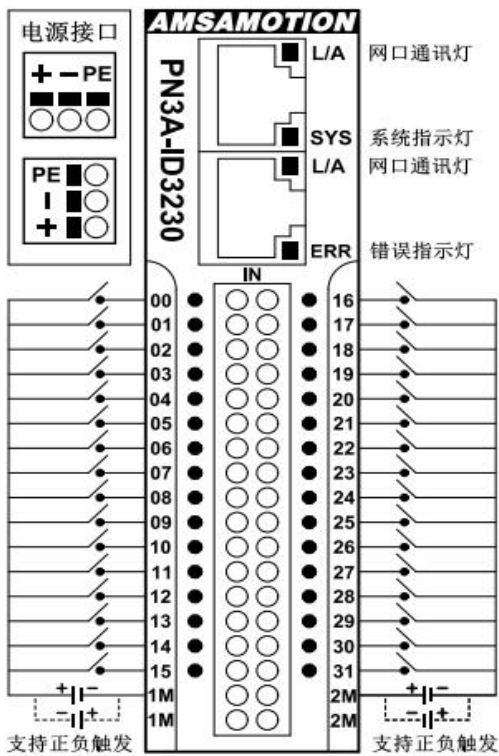
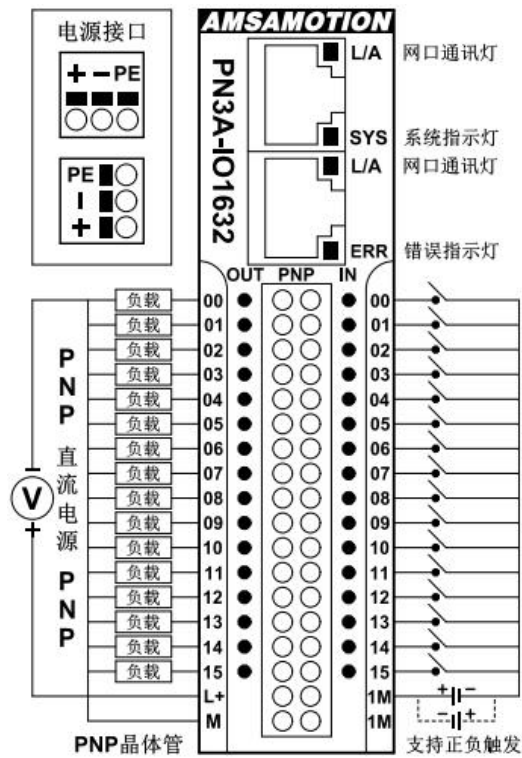
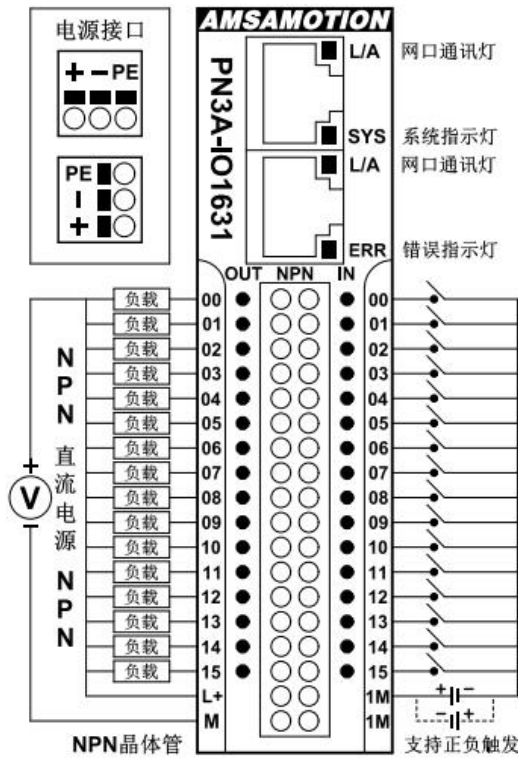


### 3.4、接线注意事项和要求

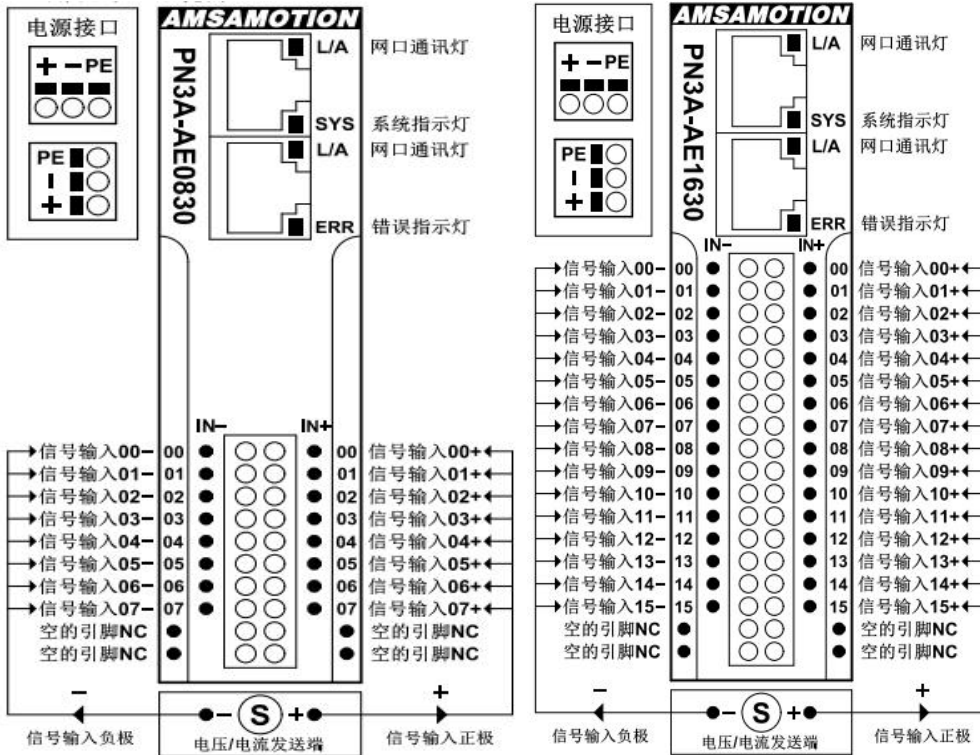
端子采用免螺丝设计，线缆的安装及拆卸均可使用一字型螺丝刀操作（规格： $\leq 3\text{mm}$ ），推荐剥线长度 10 mm。电源接线，使用 DC24V 电源模块，同时将 PE 可靠接地。

总线连接方法，采用标准 RJ45 网络接口与标准水晶接头，推荐使用类别 5 或更高等级的双屏蔽网线，如果没有用到网口扩展功能，则两网口为交换机功能，可以选任一网口接入。设备之间线缆的长度不能超过 100 m。

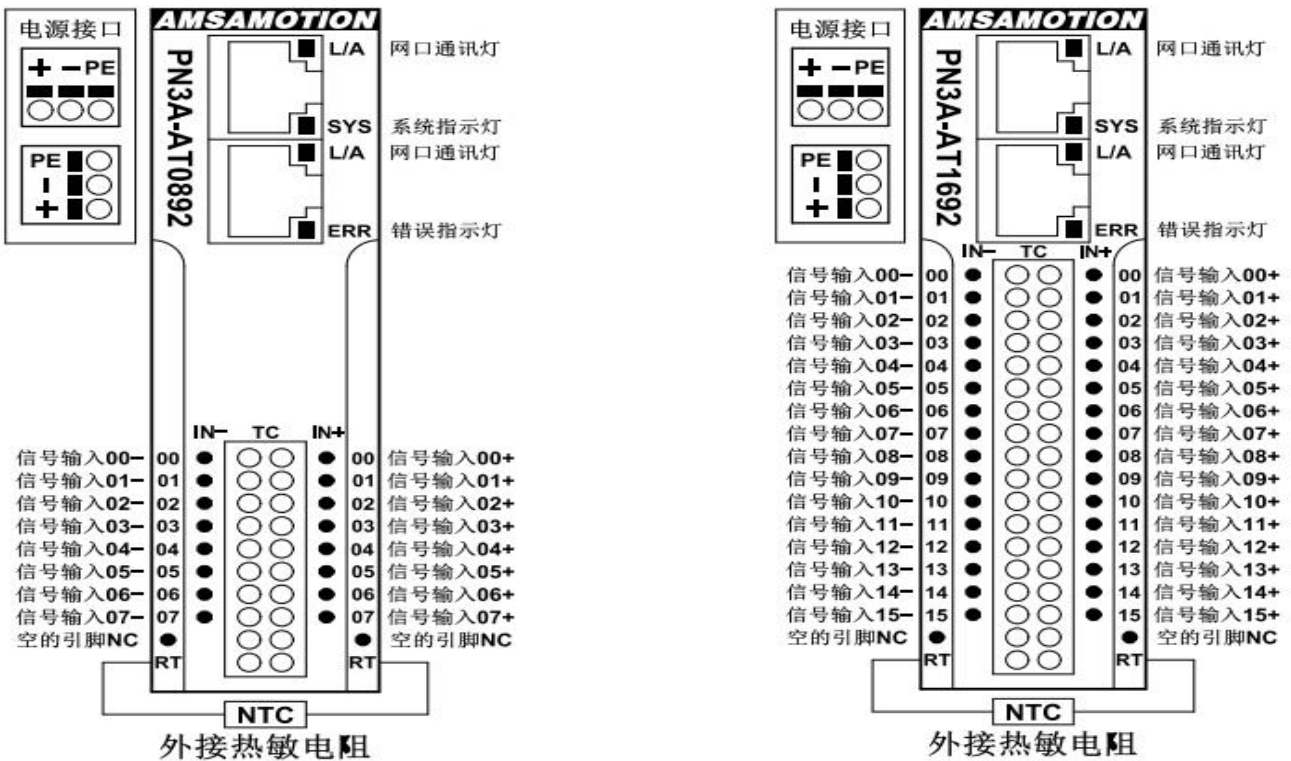
### 3.5、数字量模块接线图

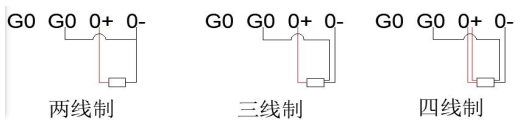
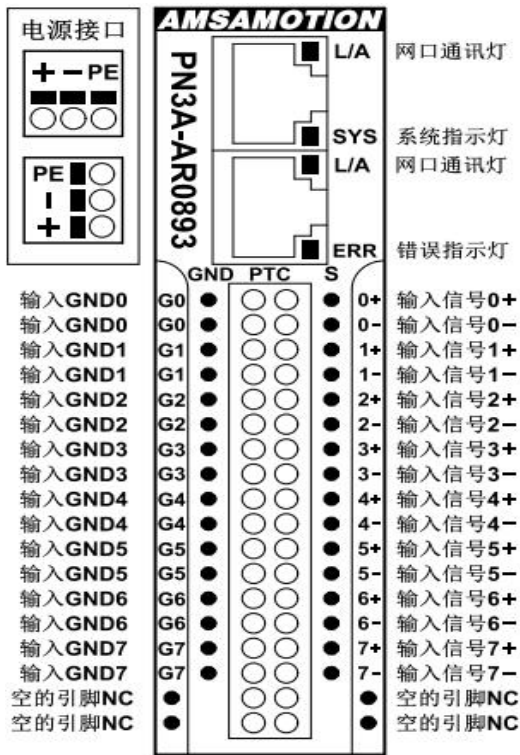




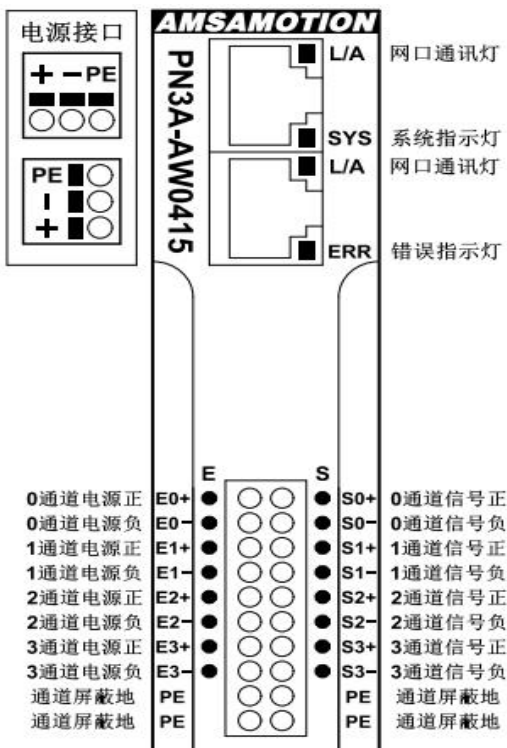


### 3.7、温度模块接线图





### 3.8、称重模块接线图



## 四、TIA 连接本模块快速入门

本章节针对博途 TIA 连接 PN 模块的过程进行介绍，以实现相应功能需求。

### 4.1、添加 GSDML 文件

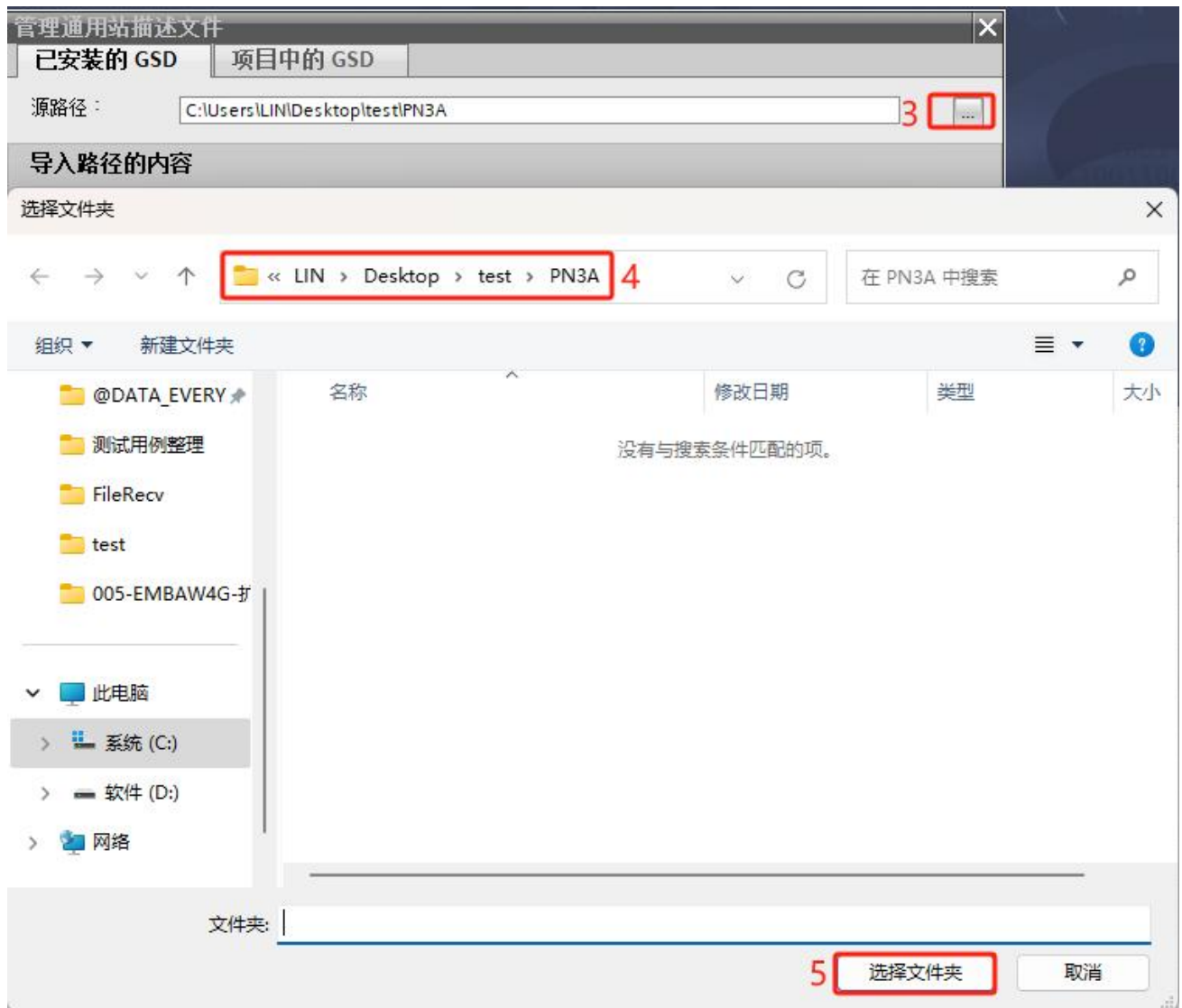
准备好需要的 XML 文件(官网可下载)，如下所示：

GSDML-V2.3-AMX-PN3A-20240626.xml      2024/7/16 11:13      XML 文件

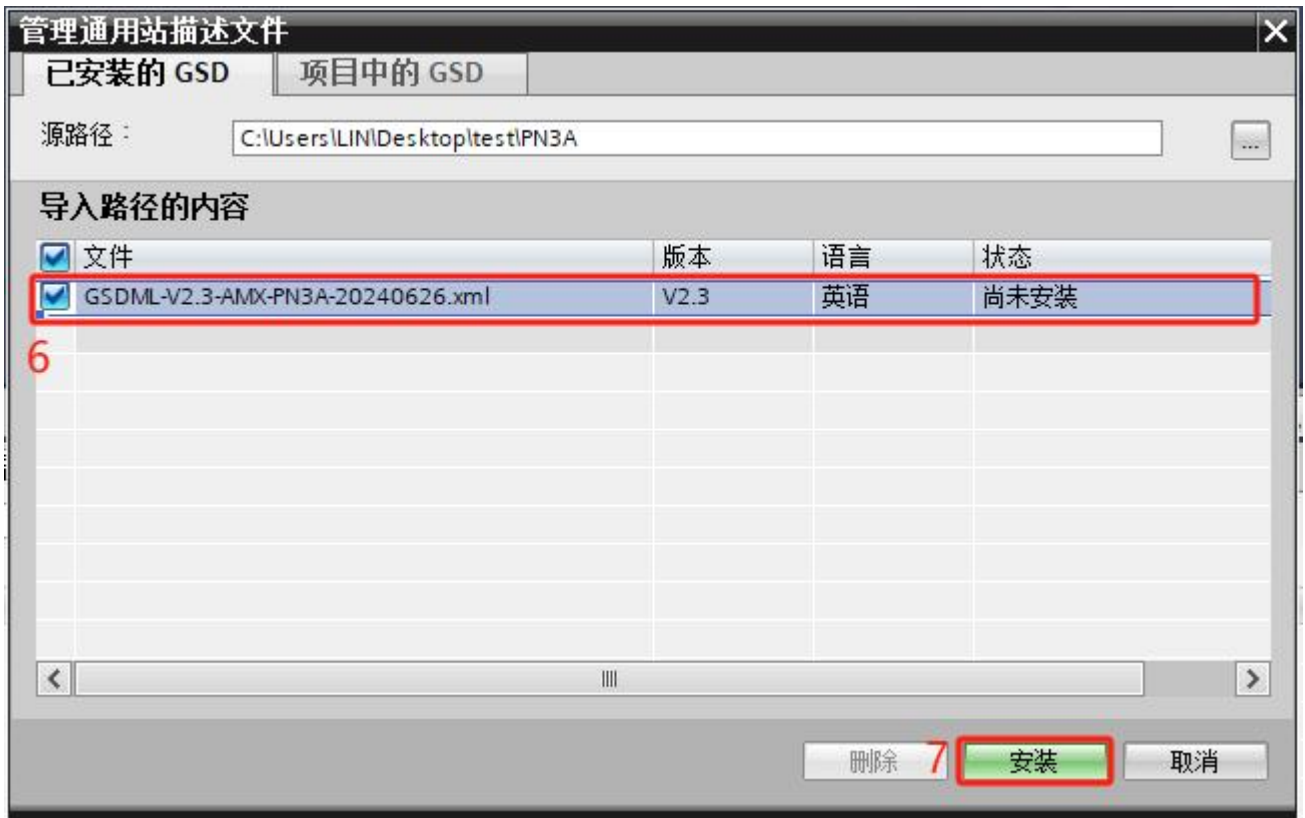
按以下步骤添加 GSDML 文件



选择 GSDML 文件存放的文件夹。



点击要安装的 GSDML 文件左侧，勾选文件，后点击安装，即可安装好相应的 GSDML 文件。

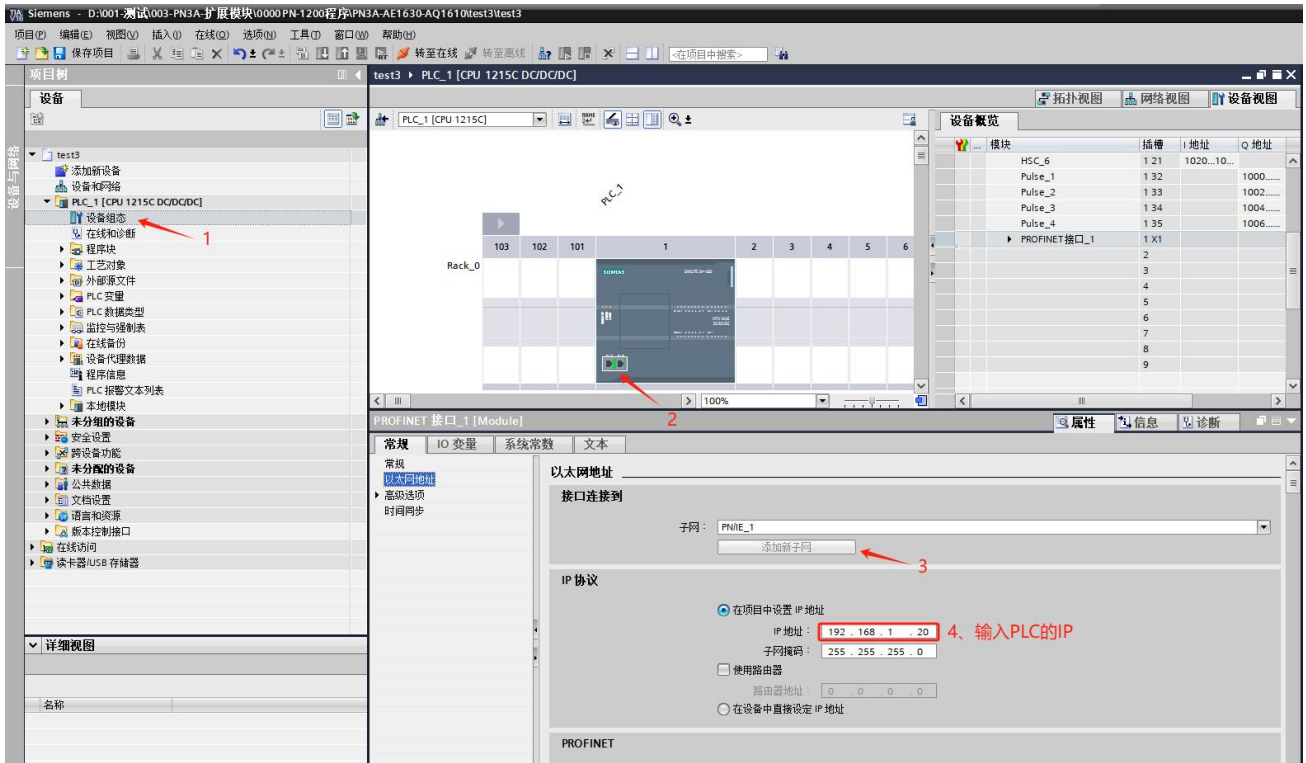


安装完成后点击关闭，GSDML 文件安装成功。

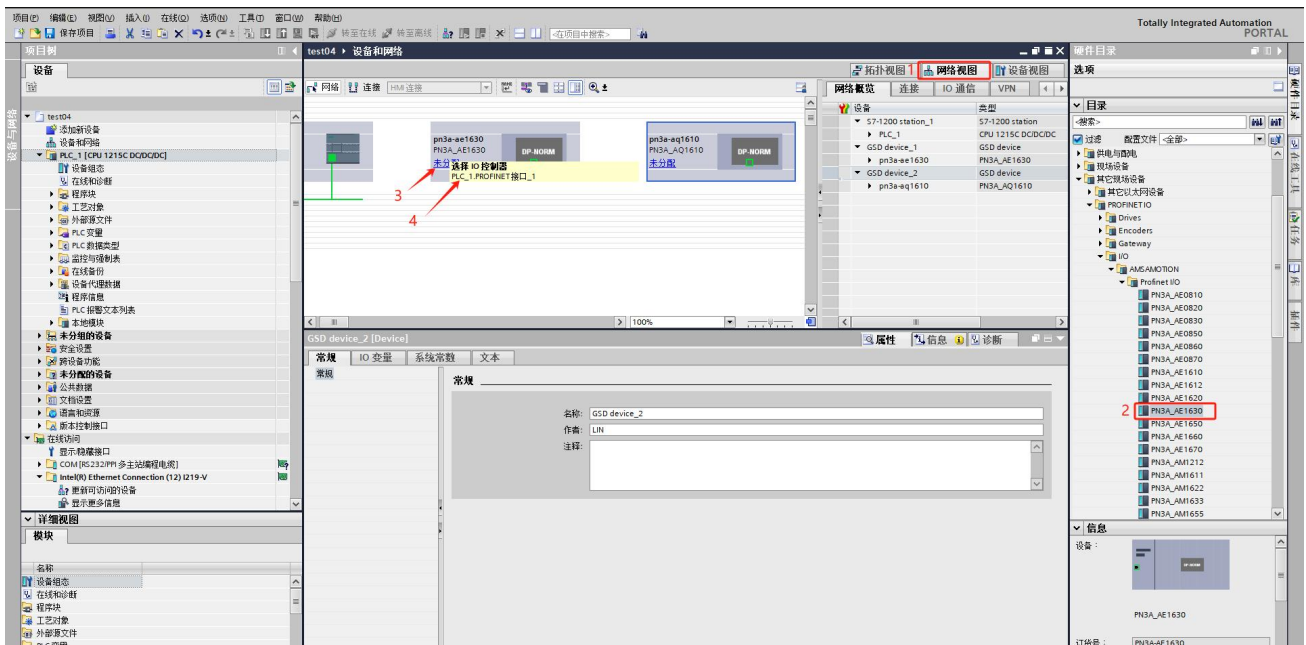
## 4.2、添加 PROFINET 设备

以下是一个 1215 连接 PN3A-AE1630 和 PN3A-AQ1610 为例子

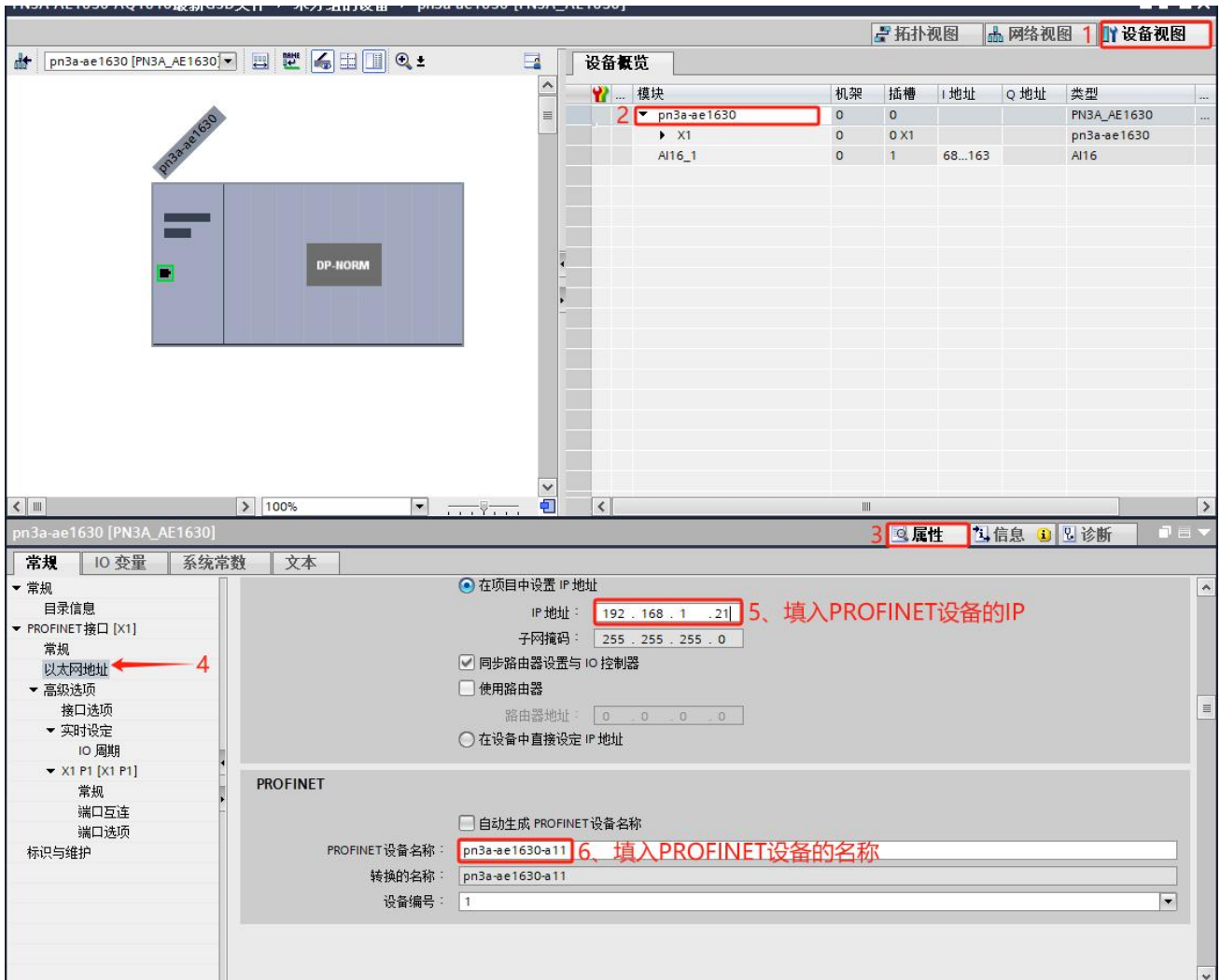
- 1、新建一个工程，选择 PLC 的型号，然后在设备组态里双击 PLC 网口，添加新子网，填入 PLC 的 IP 地址。



2、在网络视图里添加我们的 PN3A 模块，并把 PN3A 模块和 PLC 分配为同一个子网，鼠标左键单击未分配，选择 PROFINET 接口（多个模块一样的操作）



3、选择 PN3A 模块，填入 PN 模块名称和模块 IP 地址（不确定模块名称和 IP 的，可以参考下面的 4.6 节）



### 4.3、使用 PROFINET 设备

1、通过 PN3A 的设备视图，可以看到分配各子模块的地址和长度：

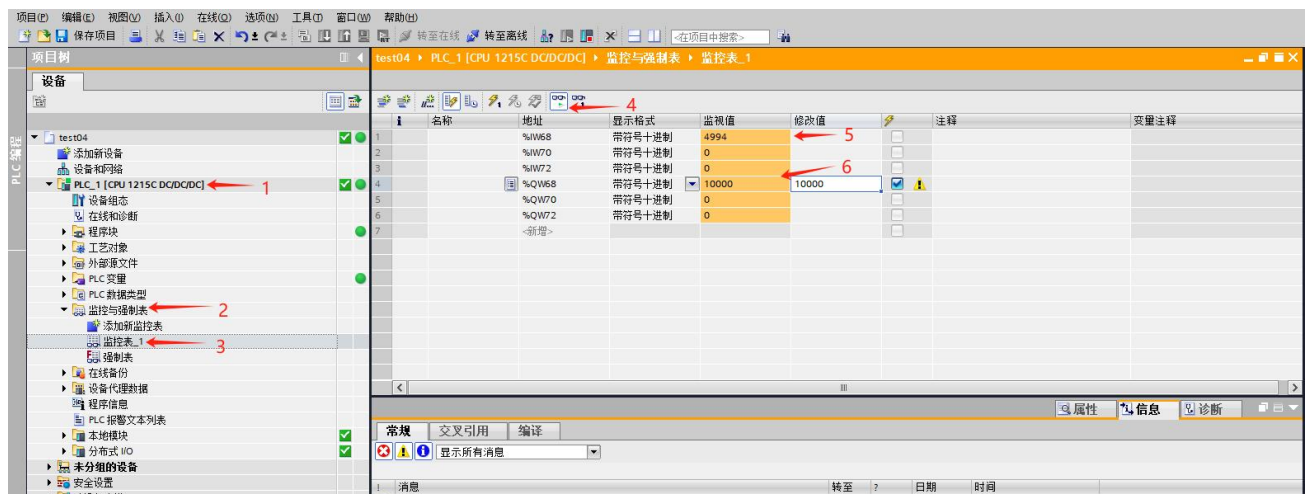


如上图所示：

模块 1 模拟量输入起始地址为 IW68

模块 2 模拟量输出起始地址为 QW68

2、将写好配置参数，编译下载到 PLC 后，可以通过状态图，表输入对应地址监控，查看 PN 模块的数据



向 PN3A-AE1630 模块的通道 1，接入直流 5V 电压，监控 IW128 的值在 5000 左右

向 QW256 写入 10000，用万用表直流电压档，测量 PN3A-AQ1610 模块的通道 1，有 10V 电压输出

## 4.5、PROFINET 配置页参数说明

### 4.5.1、模拟量输入模块

以下是 PN3A-AE1630 为例子

模块通用参数：

#### 1、输入滤波时间：

滤波值越大，获取到的数值就越准确，需要的时间也越长；

取值范围为 0~10ms；

默认值是 0ms

单通道参数：

#### 1、模拟量输入零点偏移：

默认值是 0

#### 2、输入类型选择：

选择 0~10000mV 时，输入端检测的信号为电压值；

选择 0~20000uA 时，输入端检测的信号为电流值；

默认值是 0~10000mV

#### 3、输入最大值：

选择输入类型为 0~10000mV 时，取值范围为 0~10000；

选择输入类型为 0~20000uA 时，取值范围为 0~20000；

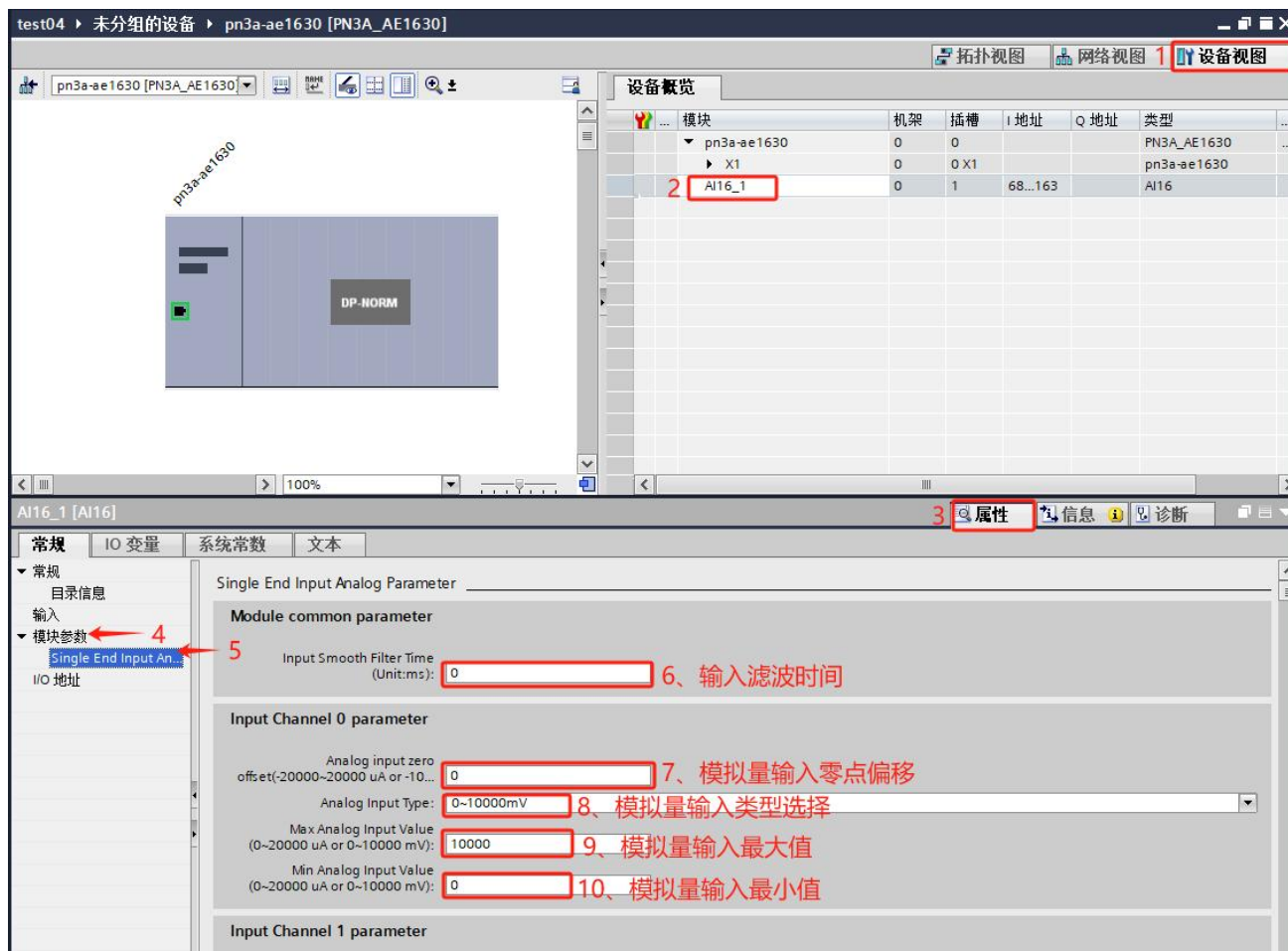
电压默认值是 10000，电流默认值是 20000

#### 4、输入最小值：

选择输入类型为 0~10000mV 时，取值范围为 0~10000；

选择输入类型为 0~20000uA 时，取值范围为 0~20000；

默认值是 0



#### 4.5.2、模拟量输出模块

以下是 PN3A-AQ1610 为例子

模块通用参数：

##### 1、断开连接是否保持当前输出状态：

Turn Off：关闭

Keep Last Value：保持最后值输出

默认 Turn Off

**单通道参数：**

**1、模拟量输出零点偏移：**

默认值是 0

**2、模拟量输出类型选择：**

0~10000mA：电压输出

0~20000uA：电流输出

注：型号是 10 结尾的只能选择 0~10000mA；型号 20 结尾的只能选择 0~20000uA。

**3、输出最大值：**

选择输入类型为 0~10000mV 时，取值范围为 0~10000；

选择输入类型为 0~20000uA 时，取值范围为 0~20000；

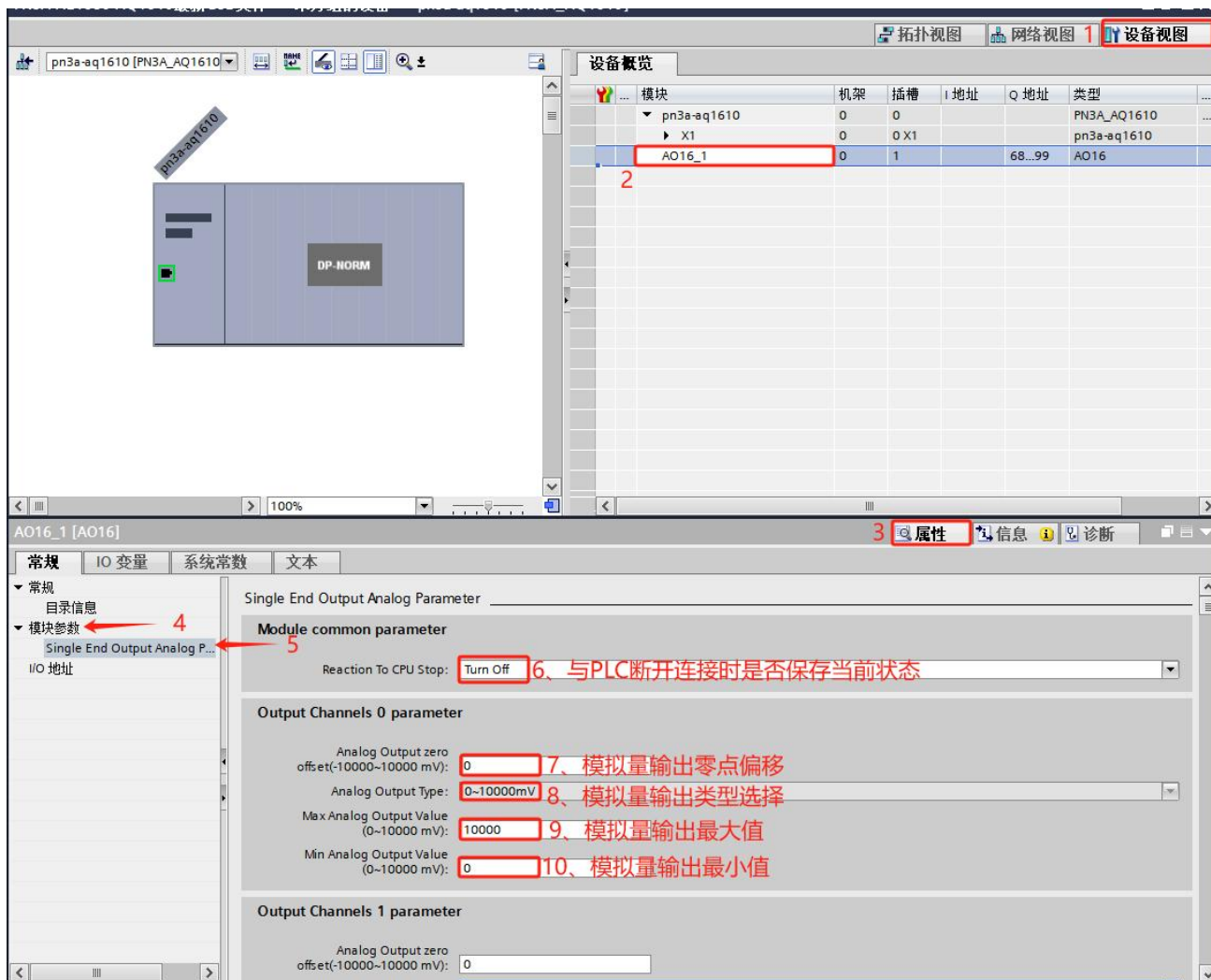
电压默认值是 10000，电流默认值是 20000

**4、输出最小值：**

选择输入类型为 0~10000mV 时，取值范围为 0~10000；

选择输入类型为 0~20000uA 时，取值范围为 0~20000；

默认值是 0



### 4.5.3、温度模块

以下是 PN3A-AR0892 为例子

模块通用参数：

#### 1、开启输入通道数：

取值 1~8；（开启的通道数越少，转换速度越快；没有接传感器的通道可以关闭掉，提高转换速度）

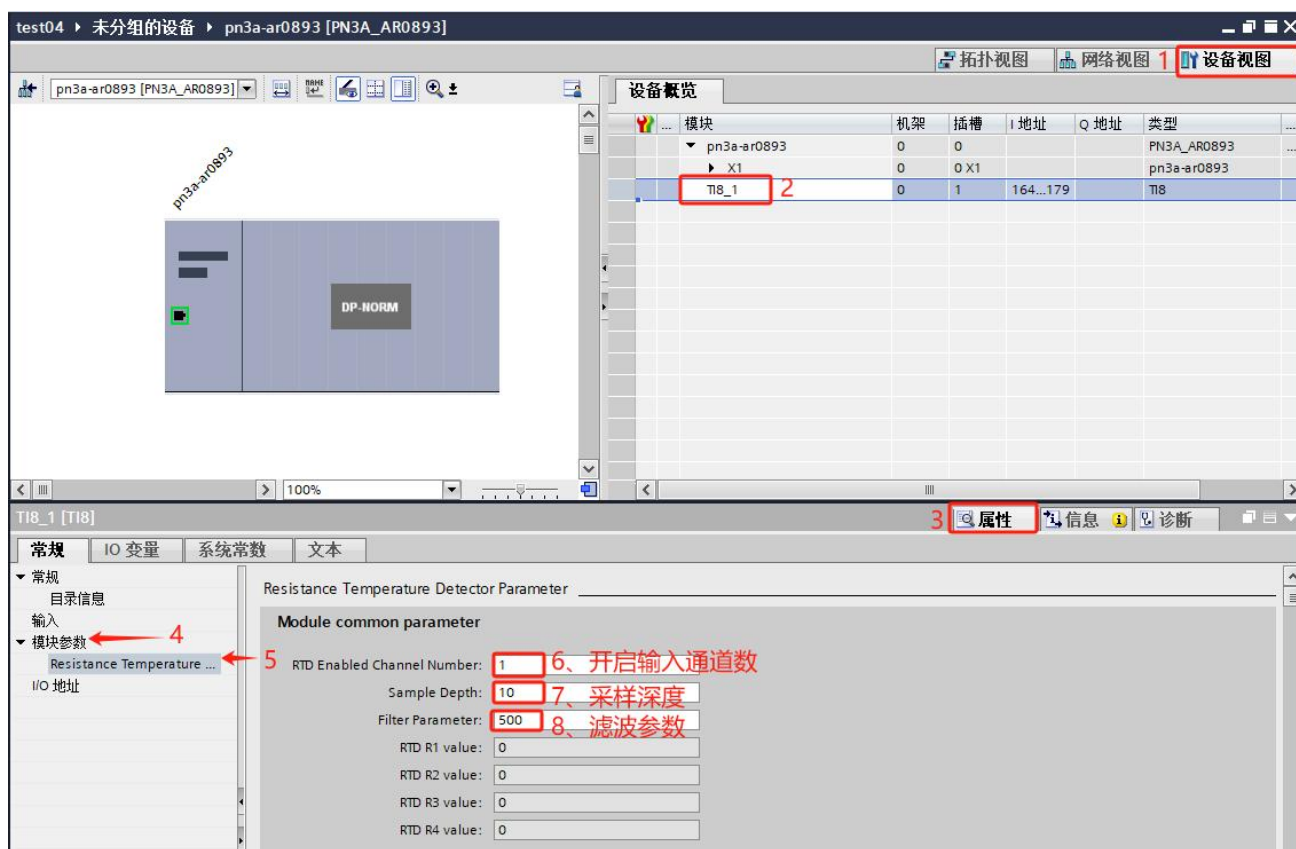
默认值是 1

#### 2、采样深度：

默认值是 10

### 3、滤波参数：

默认值是 500



### 单通道参数：

#### 1、RTD 输入类型：

Pt100、Pt50、Pt200、Pt500、Pt1000、Cu50、Cu100；根据输入传感器类型，选择对应类型

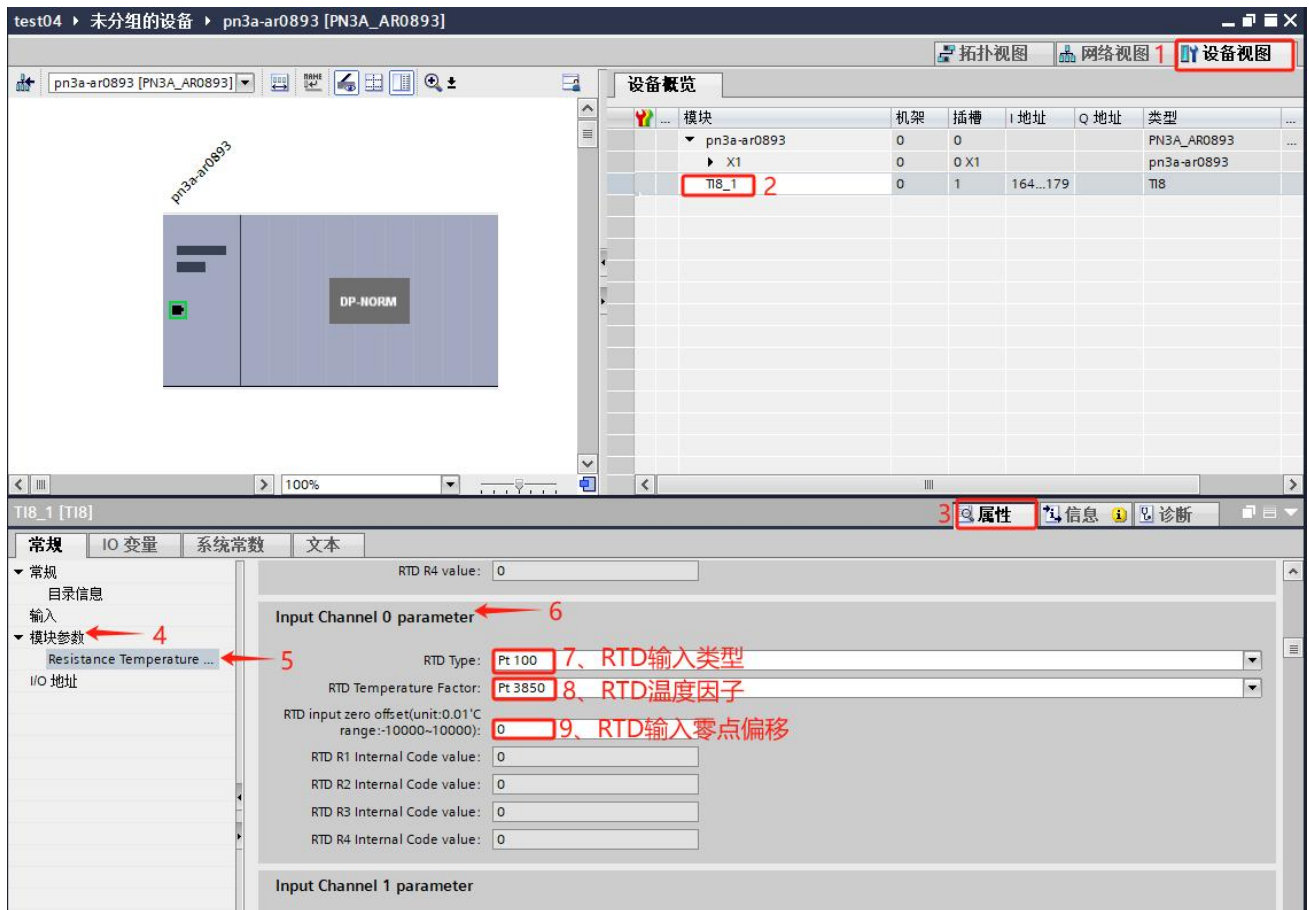
#### 2、RTD 温度因子：

Pt3850：Pt 类型传感器选择此选项

Cu0428：Cu 类型传感器选择此选项

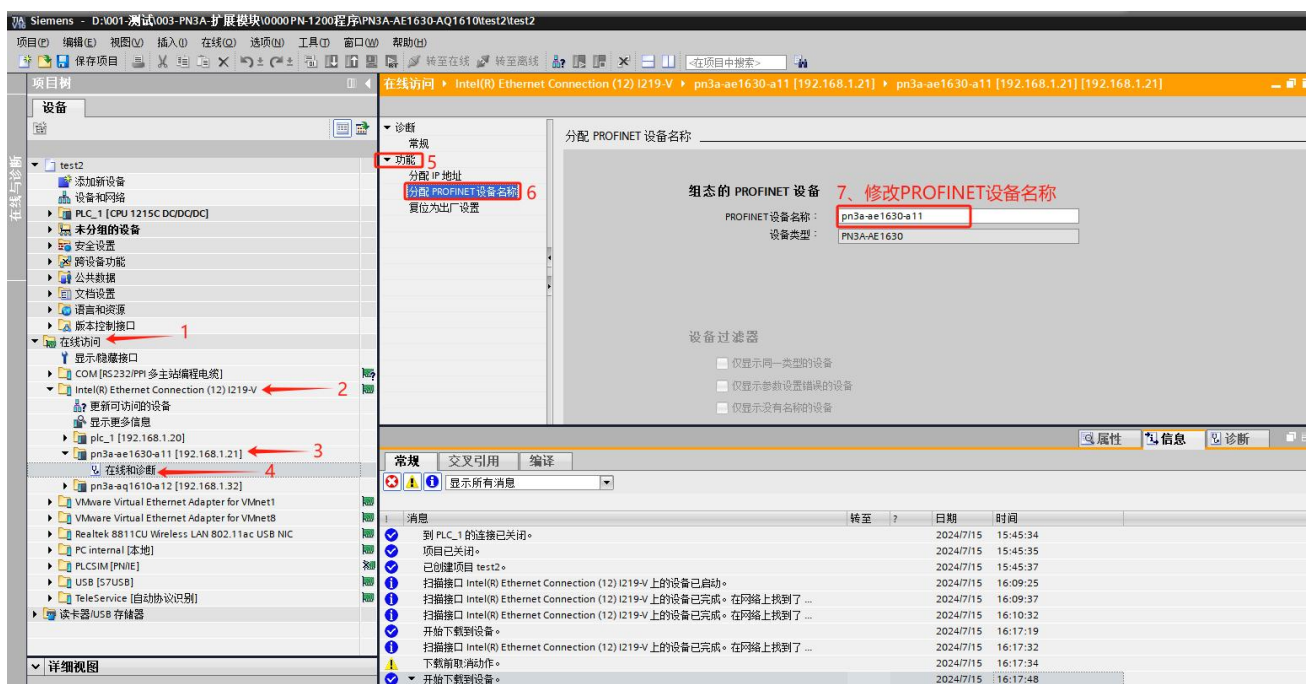
#### 3、RTD 输入零点偏移：

默认值是 0

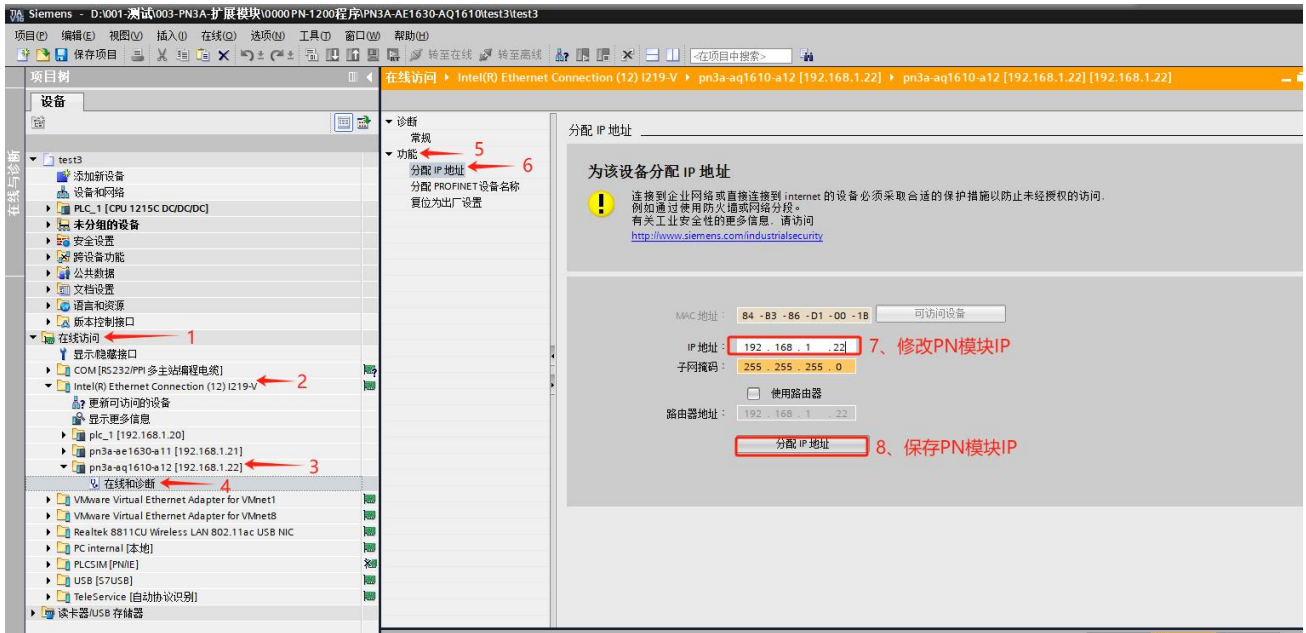


## 4.6、博途 TIA 修改 PN 设备名称和 IP

### 1、修改 PN 设备名称



## 2、修改 PN 设备 IP 地址



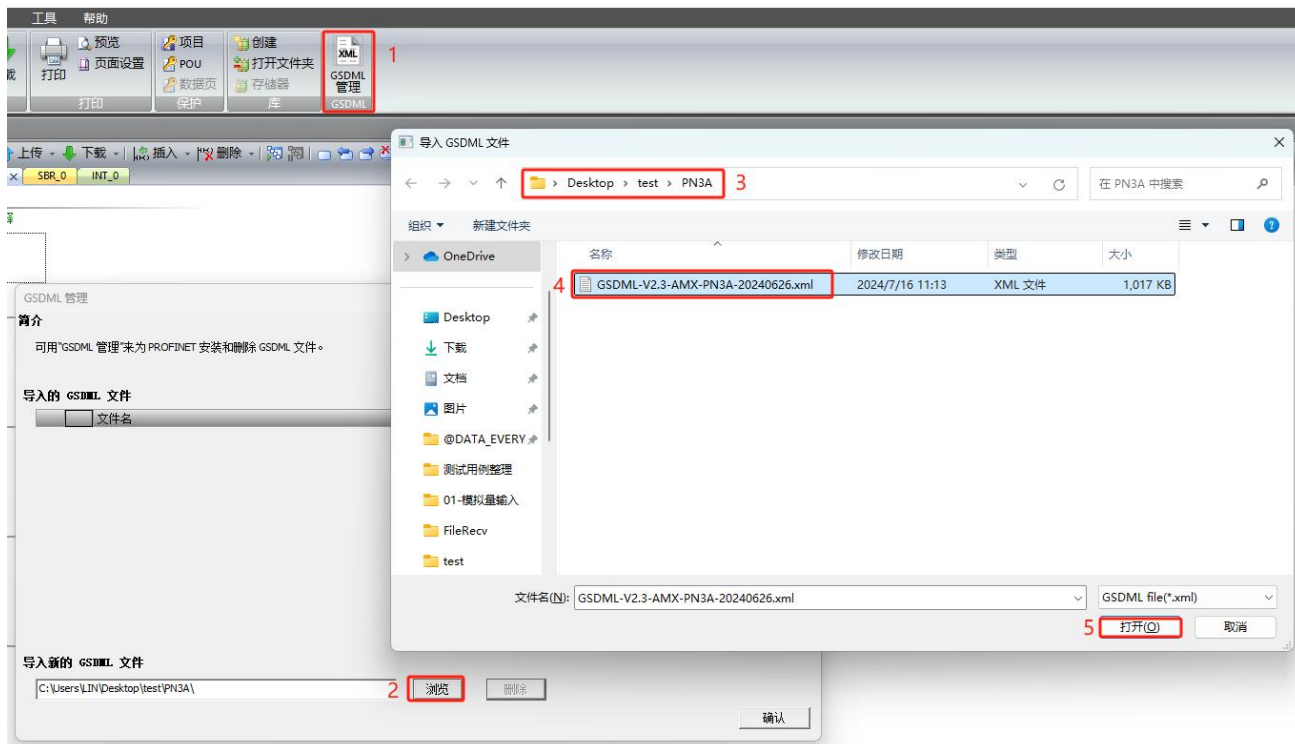
## 五、Smart200 连接本模块快速入门

### 5.1、添加 GSDML 文件

准备好需要的 XML 文件(官网可下载)，如下所示：

GSDML-V2.3-AMX-PN3A-20240626.xml      2024/7/16 11:13      XML 文件

按以下步骤添加 GSDML 文件



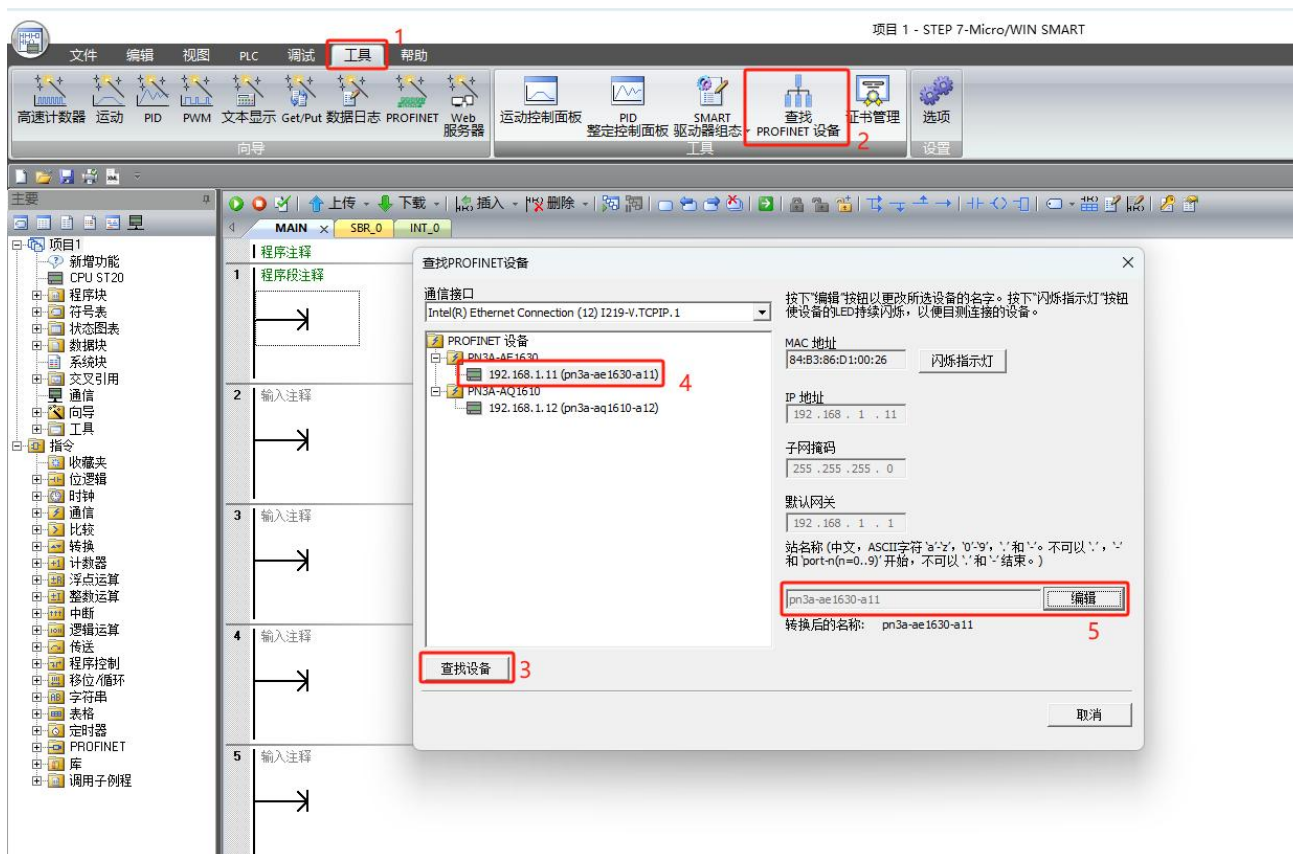
点击确认即可安装完成。

## 5.2、添加 PROFINET 设备

以下是一个 SMART200 连接 PN3A-AE1630 和 PN3A-AQ1610 为例子

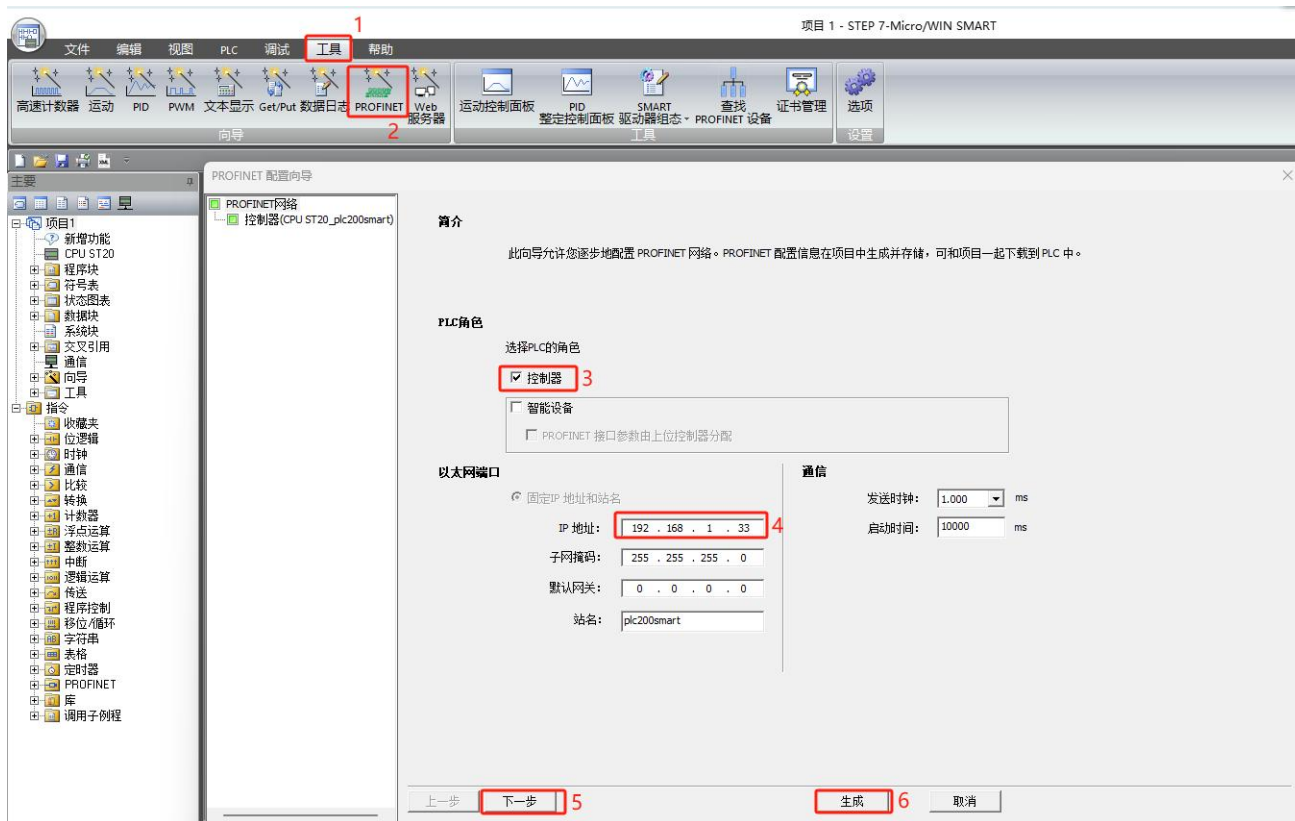
### 1、查找 PROFINET 设备，修改 PROFINET 设备名称

工具>查找 PROFINET 设备>查找设备>选择设备>编辑修改设备名称>点击设置>修改完成



### 2、新建一个工程，选择 PLC 的型号，然后如下图设置

工具>PROFINET>勾选控制器>输入 PLC 的 IP 地址>下一步>生成



### 3、添加模块，设置好模块的设备名和 IP 地址（IP 地址需要和 PLC 网段一致）。

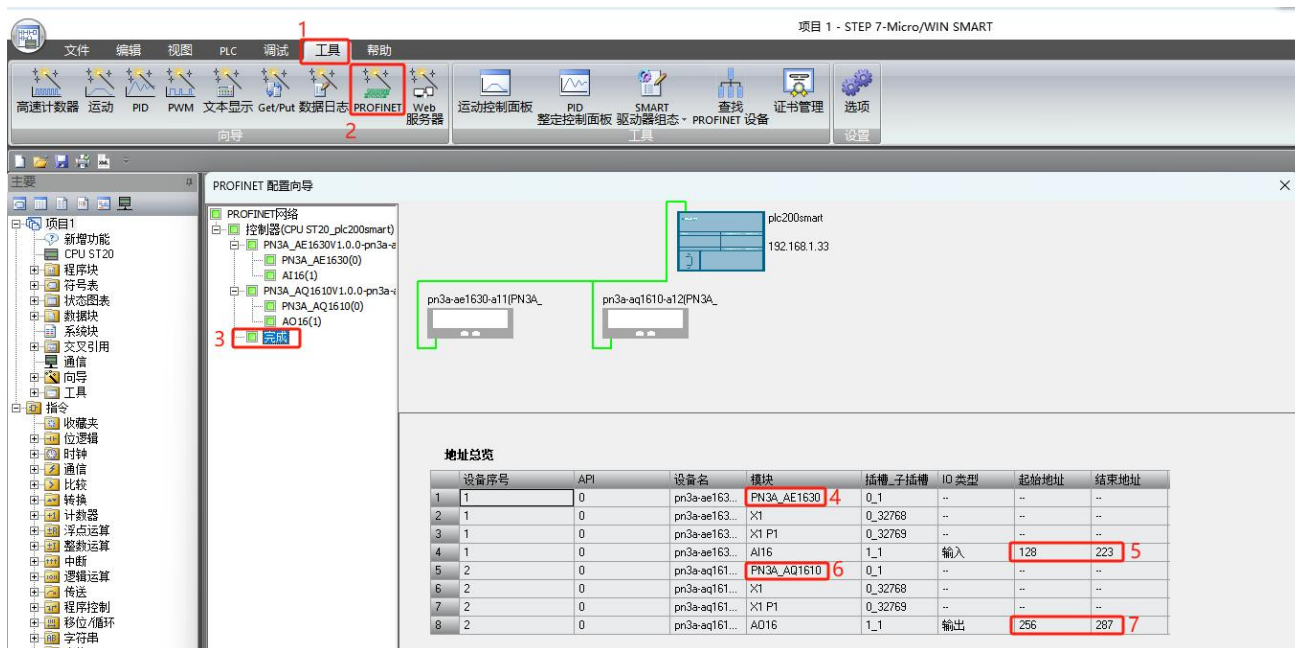
在右侧目录依次 PROFINET-I/O>I/O>ProfinetI/O 点开+号；找到要添加的设备>点击添加设备>填写设备名称（这里的设备名称是 5.2.1 节修改后的名称）>修改 PROFINET 设备的 IP（要和 PLC 在同一网段）>点击生成



完成后，在弹出的对话框中选择确定

### 5.3、使用 PROFINET 设备

1、通过 PROFINET 的向导，可以看到分配各子模块的地址和长度：



如上图所示：

设备序号 1 模拟量输入起始地址为 IW128，结束地址为 IW223；

设备序号 2 模拟量输出起始地址为 QW256，结束地址为 WQ287。

2、将写好配置参数，编译下载到 PLC 后，可以通过状态图表查看 PN 模块的数据



向 PN3A-AE1630 模块的通道 1，接入直流 5V 电压，查看 IW128 的值在 5000 左右

向 QW256 写入 10000，用万用表直流电压档，测量 PN3A-AQ1610 模块的通道 1，有 10V 电压输出

## 5.4、PROFINET 配置页参数说明

### 5.4.1、模拟量输入模块

以下是 PN3A-AE1630 为例子

模块通用参数：

#### 1、输入滤波时间：

滤波值越大，获取到的数值就越准确，需要的时间也越长；

取值范围为 0~10ms；

默认值是 0ms

单通道参数：

#### 1、模拟量输入零点偏移：

默认值是 0

#### 2、输入类型选择：

选择 0~10000mV 时，输入端检测的信号为电压值；

选择 0~20000uA 时，输入端检测的信号为电流值；

默认值是 0~10000mV

#### 3、输入最大值：

选择输入类型为 0~10000mV 时，取值范围为 0~10000；

选择输入类型为 0~20000uA 时，取值范围为 0~20000；

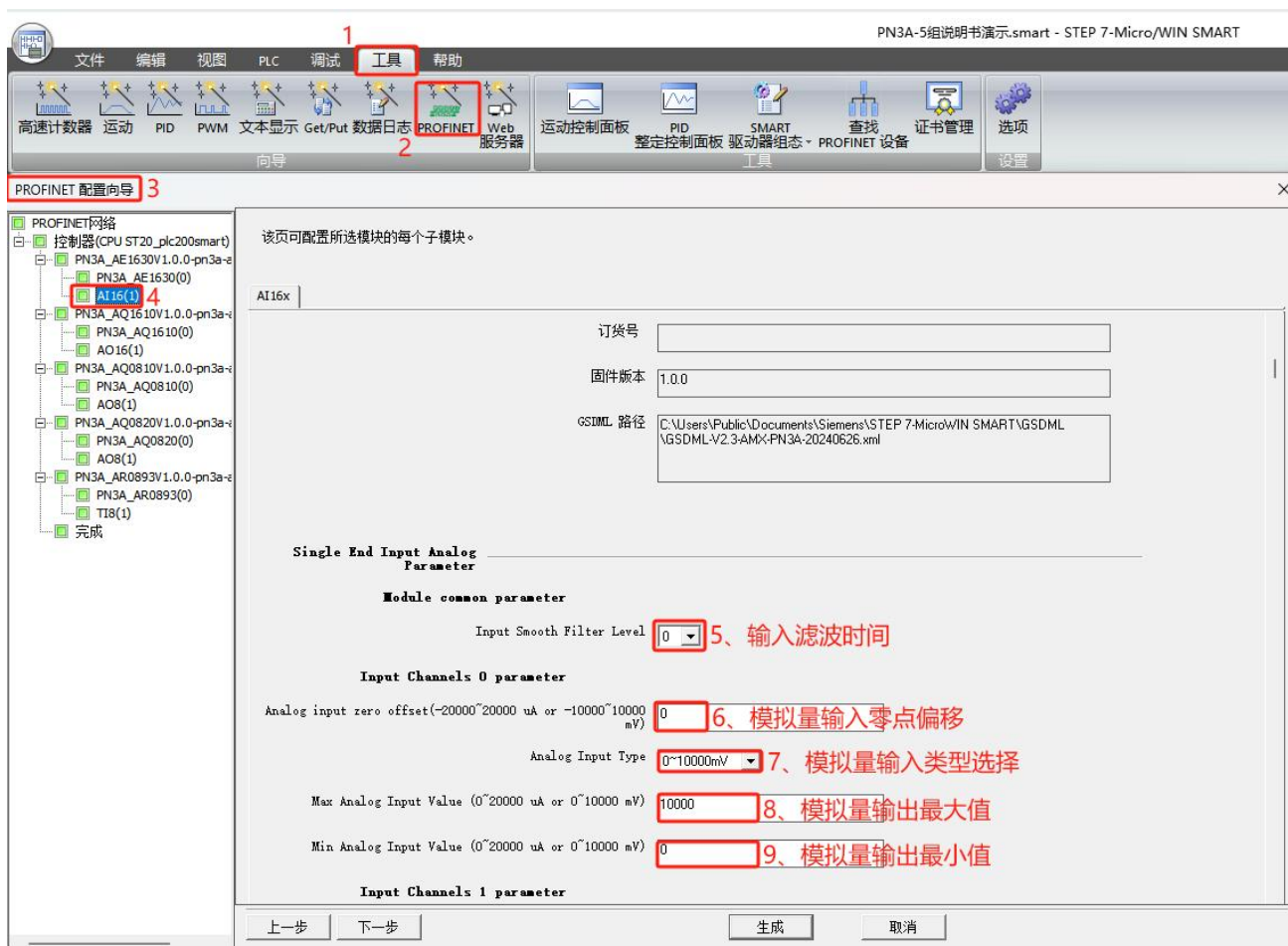
电压默认值是 10000，电流默认值是 20000

#### 5、输入最小值：

选择输入类型为 0~10000mV 时，取值范围为 0~10000；

选择输入类型为 0~20000uA 时，取值范围为 0~20000；

默认值是 0



## 5.4.2、模拟量输出模块

以下是 PN3A-AQ1610 为例子

### 1、模拟量输出零点偏移：

默认值是 0

### 2、输出最大值：

选择输出类型为 0~10000mV 时，取值范围为 0~10000；

选择输出类型为 0~20000uA 时，取值范围为 0~20000；

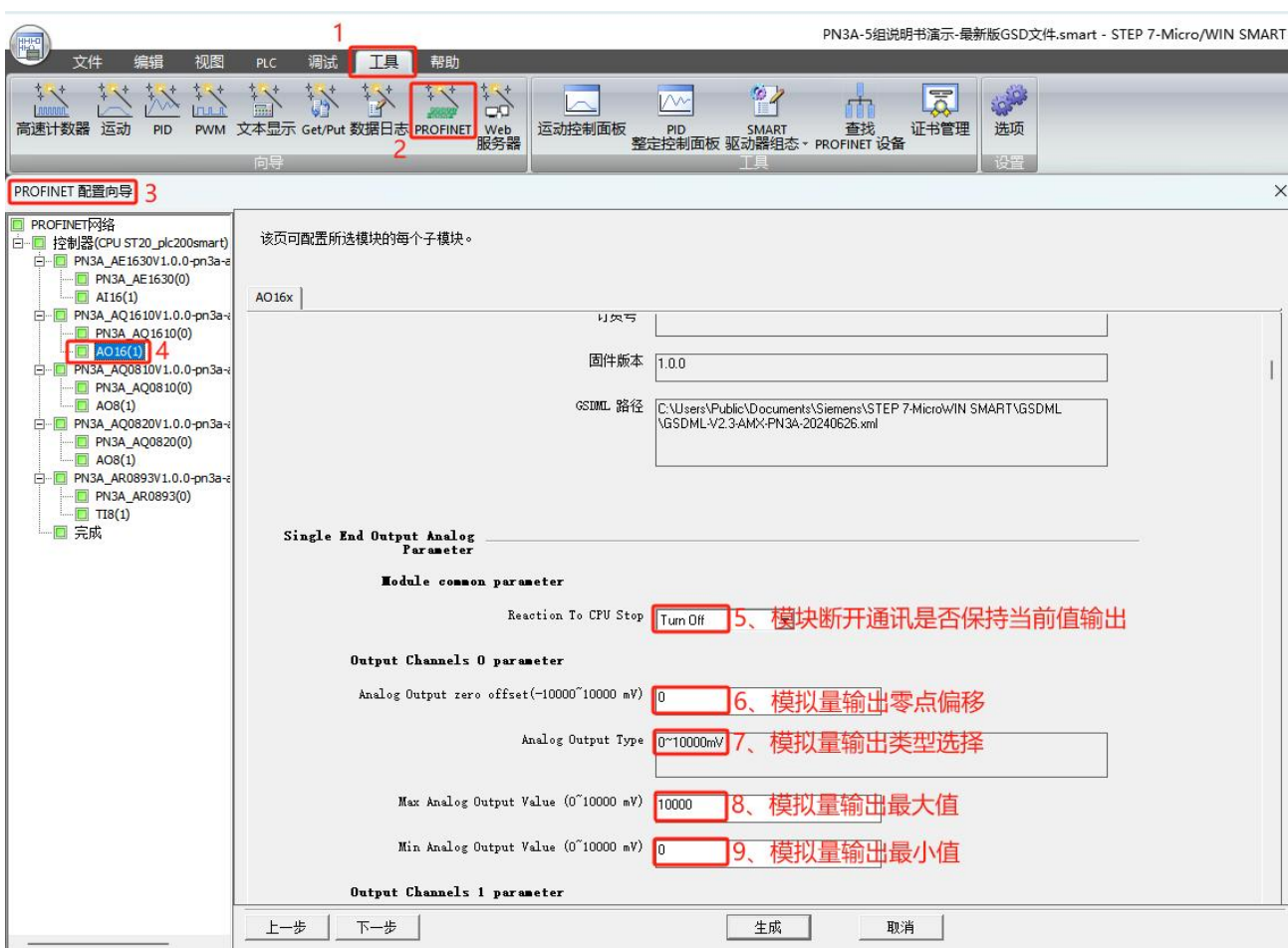
电压默认值是 10000，电流默认值是 20000

### 3、输出最大值：

选择输入类型为 0~10000mV 时，取值范围为 0~10000；

选择输入类型为 0~20000uA 时，取值范围为 0~20000；

默认值是 0



### 5.4.3、温度模块

以下是 PN3A-AT0892 为例子

模块通用参数：

### 1、热电偶冷端温度：

默认值是 0

### 2、热电偶冷端温度偏移：

默认值是 0

### 单通道参数：

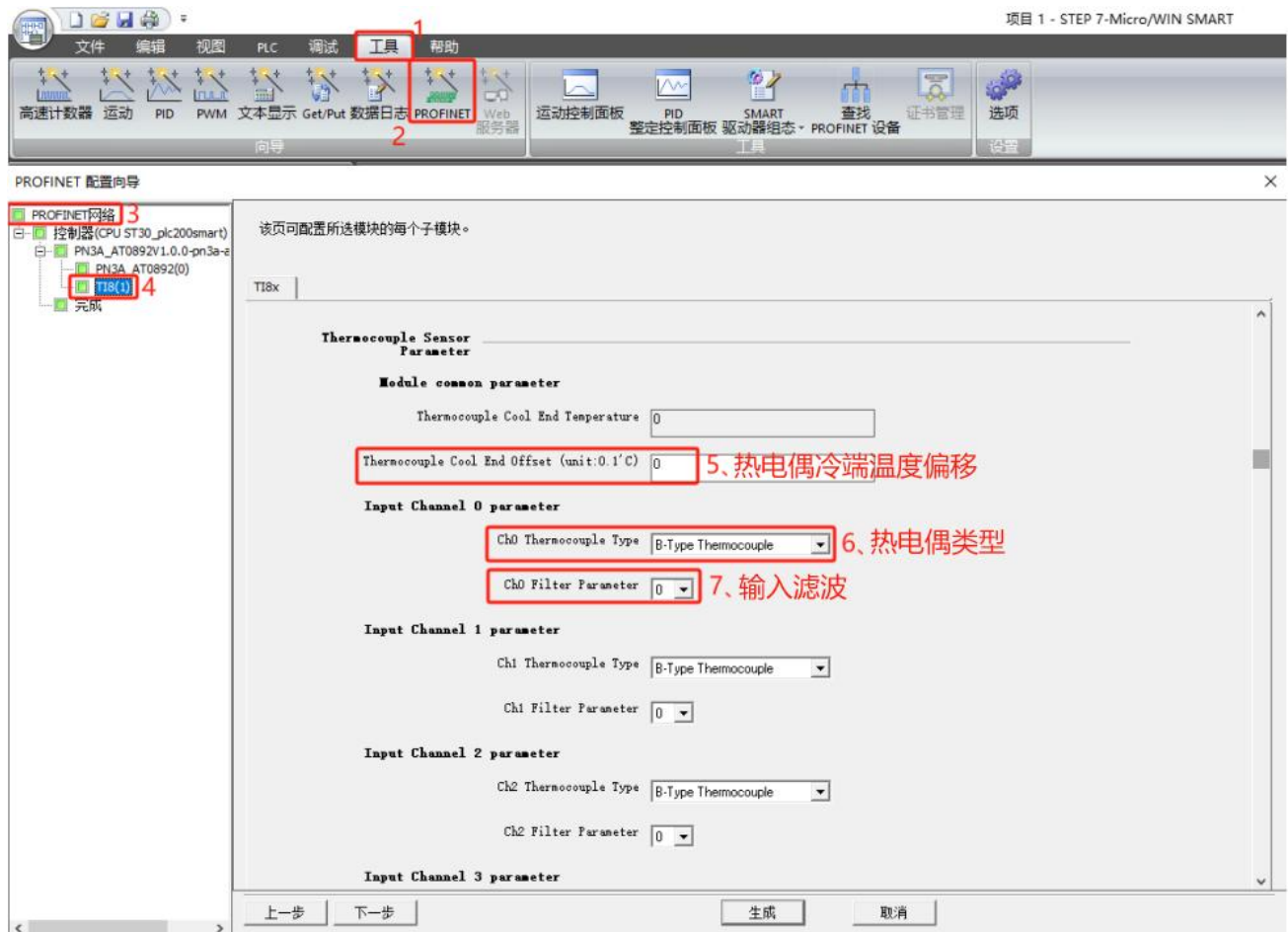
#### 1、热电偶输入类型：

B 型、E 型、J 型、K 型、N 型、R 型、S 型、T 型；根据热电偶型号，选择对应类型

#### 3、输入滤波时间：

滤波值越大，获取到的数值就越准确，需要的时间也越长

默认值是 0，可选范围为 0~10



## 5.4.4 称重模块

以下是 PN3A-AW0415 为例子

模块通用参数：

### 1、零点跟踪-自动零点功能:

在正常运行过程中，若称重传感器空载情况下的值其值小于自动零点范围，则模块输出校准后的重量为 0；

默认禁用

### 2、初始化零点:

在上电 30s 内，若称重传感器空载情况的值小于初始化零点范围，则模块输出校准后的重量为 0；

默认启用

### 3、去皮:

默认禁用

### 4、通道数量

默认值是 4，可选范围 1~4



重量传感器转换参数：

### 1、滤波类型：

默认类型是内部固定滤波参数，可选类型内部固定滤波参数、平均滑动滤波、卡尔曼滤波；

### 3、卡尔曼滤波选项：

默认禁用，可选范围禁用和启用

### 4、平均滤波深度

默认值是 7，可选范围 5~100

### 5、滑动滤波步长

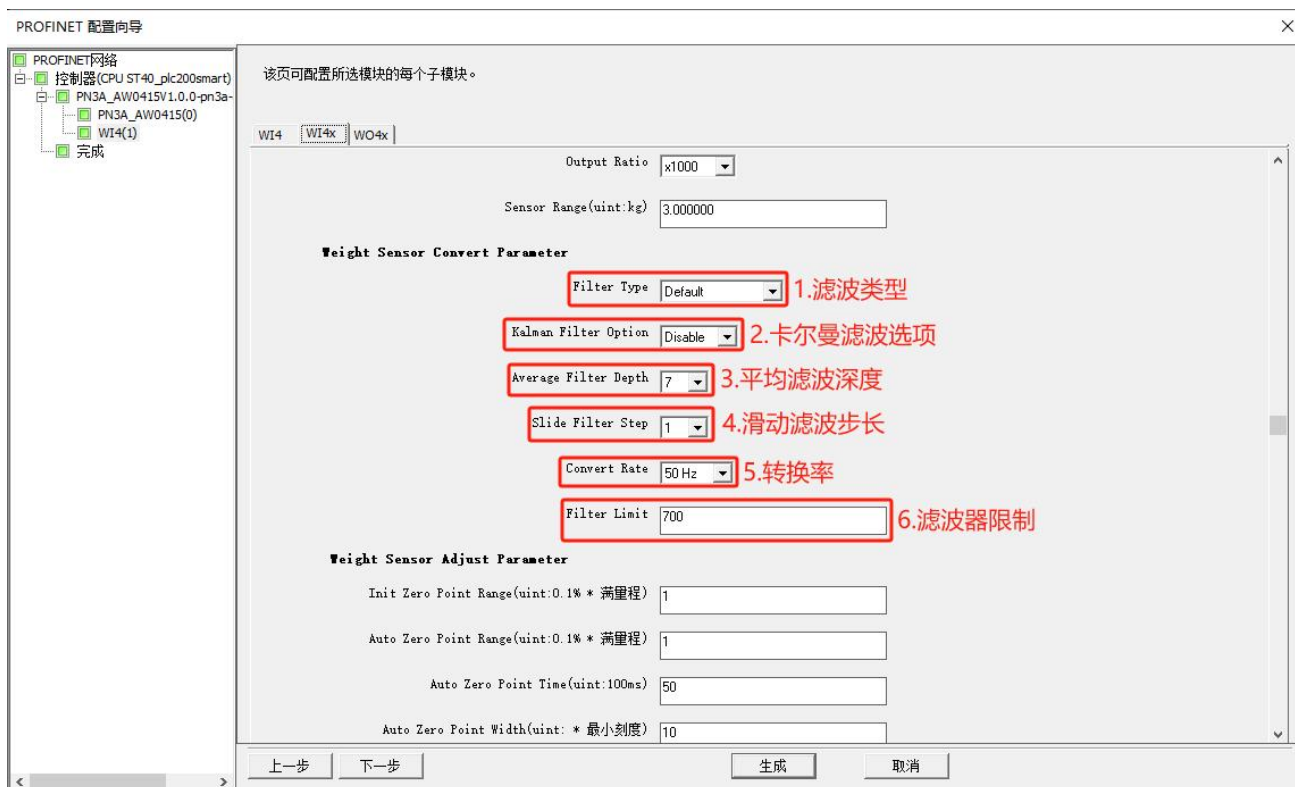
默认值是 1，可选范围 1~100

### 6、转换率

默认值是 50Hz，可选范围 500、100Hz

### 7、滤波器限制

默认值是 700



### 重量传感器调整参数

## 1、初始化零点范围

默认值是 1

## 2、自动零点范围

默认值是 1

## 3、自动零点时间

默认值是 50ms

## 4、自动零点宽度

默认值是 10



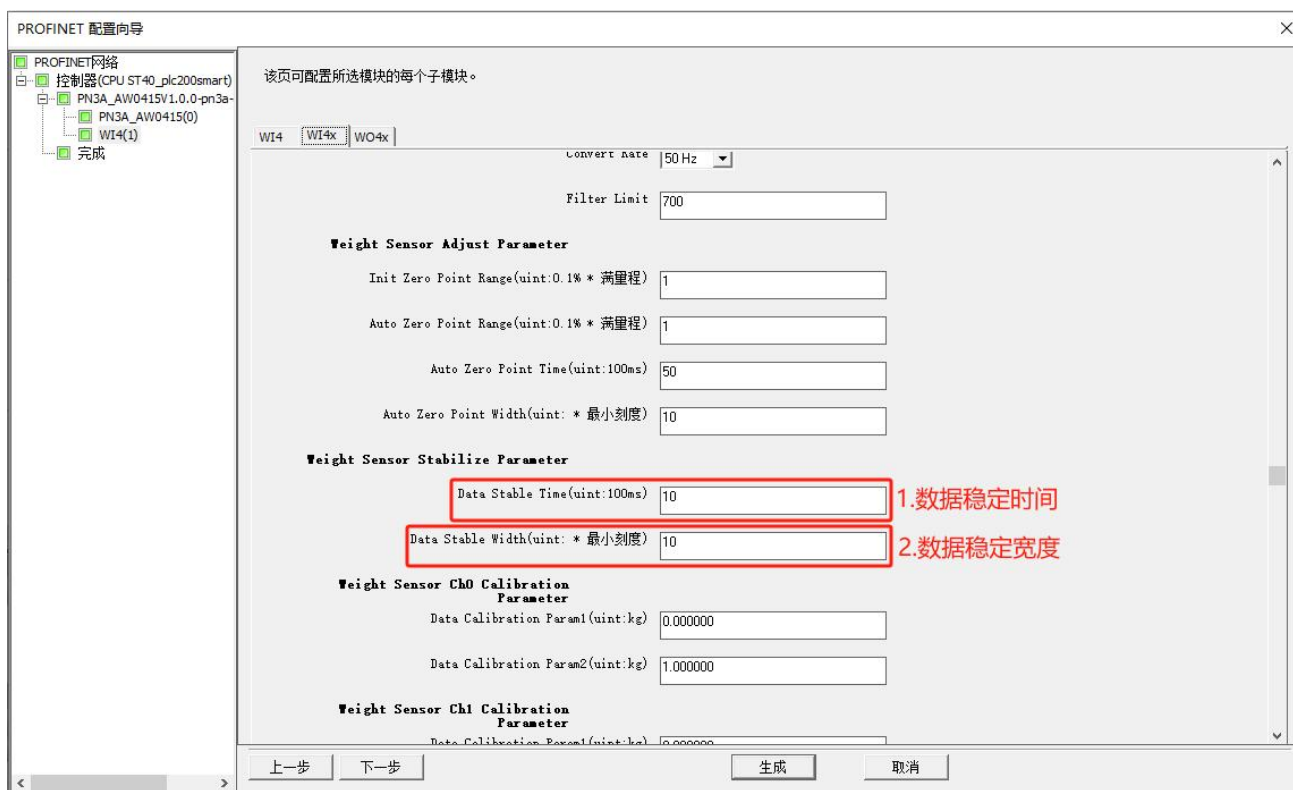
## 重量传感器稳定参数

### 1、数据稳定时间

默认值是 10ms

### 2、数据稳定宽度

默认值是 10



## 单通道参数

### 1、输出值模式

默认值是重量值，可选范围重量值、数字量值、内码值

### 2、输出类型：

默认值是 2mV/V，可选范围 1mV/V、1mV/V/3mV/V

### 3、输出单元

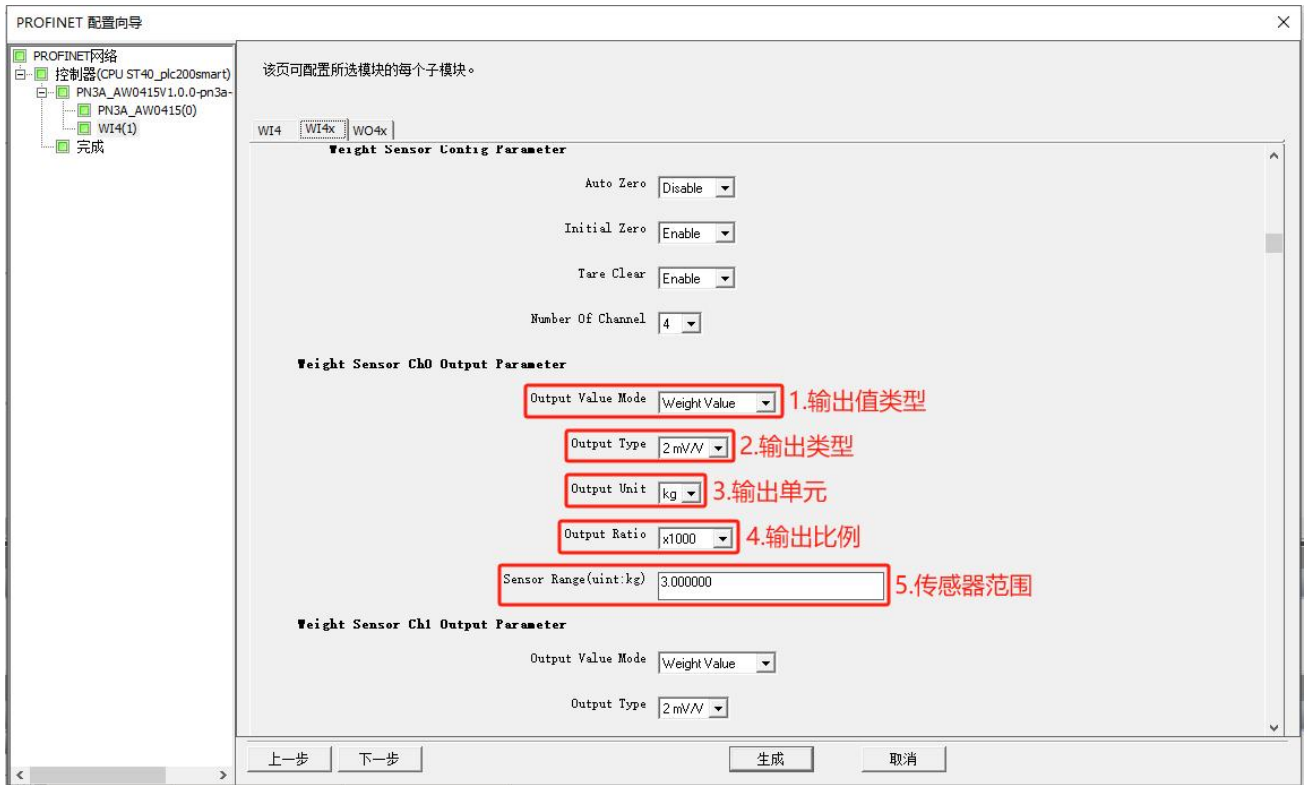
默认值是 kg，可选范围 g、kg、t

### 4、输出比例

默认值是 x1000，可选范围 x1、x10、x100、x1000、x10000

### 5、传感器范围

默认值是 3.0000



## 6、数据校准参数 1:

默认值是 0

## 7、数据校准参数 2:

默认值是 1



PROFINET 配置向导

PROFINET网络

- 控制器(CPU ST40\_plc200smart)
- PN3A\_AW0415V1.0.0-pn3a-
  - PN3A\_AW0415(0)
  - WI4(1)
- 完成

该页可配置所选模块的每个子模块。

WI4 | WI4x | WO4x

Auto Zero Point Time(uint:100ms) 50

Auto Zero Point Width(uint: \* 最小刻度) 10

**Weight Sensor Stabilize Parameter**

Data Stable Time(uint:100ms) 10

Data Stable Width(uint: \* 最小刻度) 10

**Weight Sensor Ch0 Calibration Parameter**

Data Calibration Param1(uint:kg) 0.000000 1.数据校准参数1

Data Calibration Param2(uint:kg) 1.000000 2.数据校准参数2

**Weight Sensor Ch1 Calibration Parameter**

Data Calibration Param1(uint:kg) 0.000000

Data Calibration Param2(uint:kg) 1.000000

**Weight Sensor Ch2 Calibration Parameter**

Data Calibration Param1(uint:kg) 0.000000

Data Calibration Param2(uint:kg) 1.000000

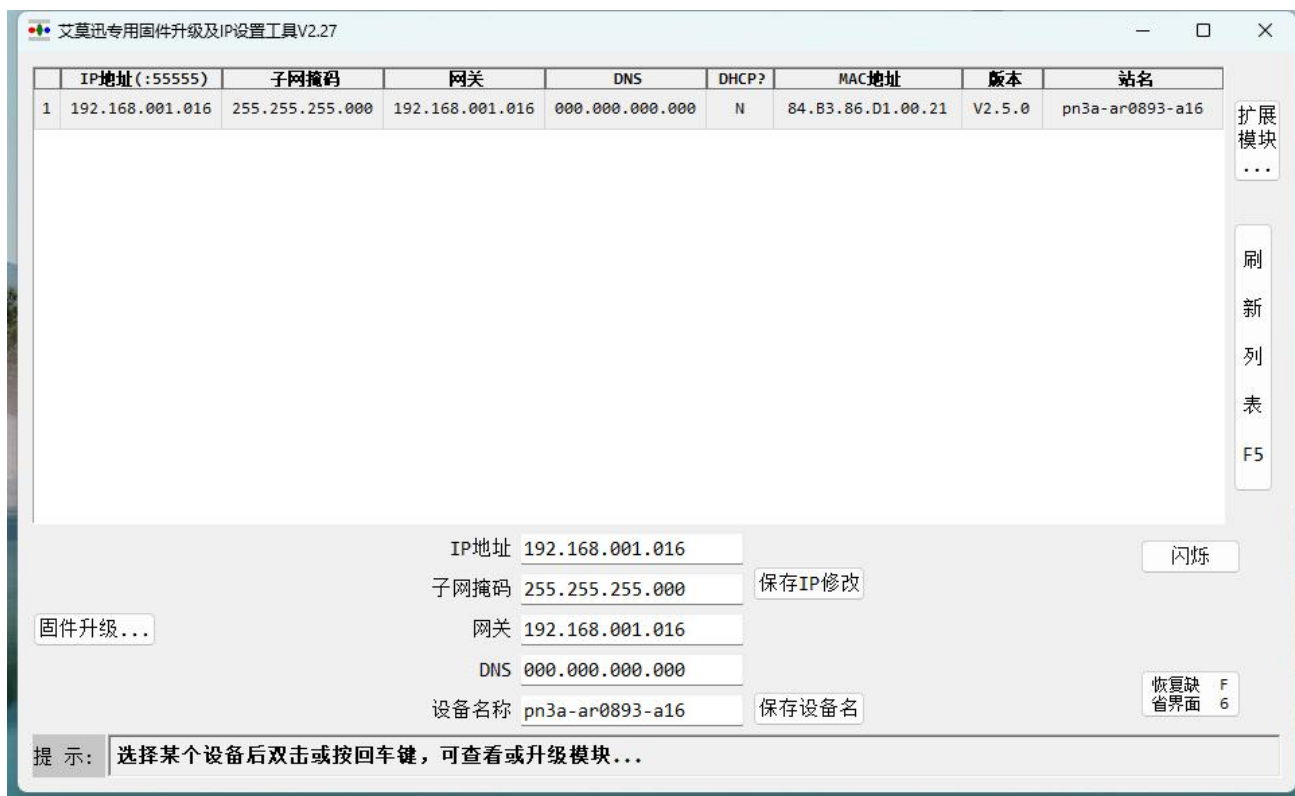
上一步 下一步 生成 取消

## 六、上位机使用说明

PN 系列的模块可以通过博途 TIA、Smart200 软件和上位机，修改 PN 模块的名称和 IP；本小节介绍通过上位机修改模块 IP、设备名、查看扩展模块信息、升级 PN3A 模块的固件等。

### 6.1、修改 IP 或者设备名

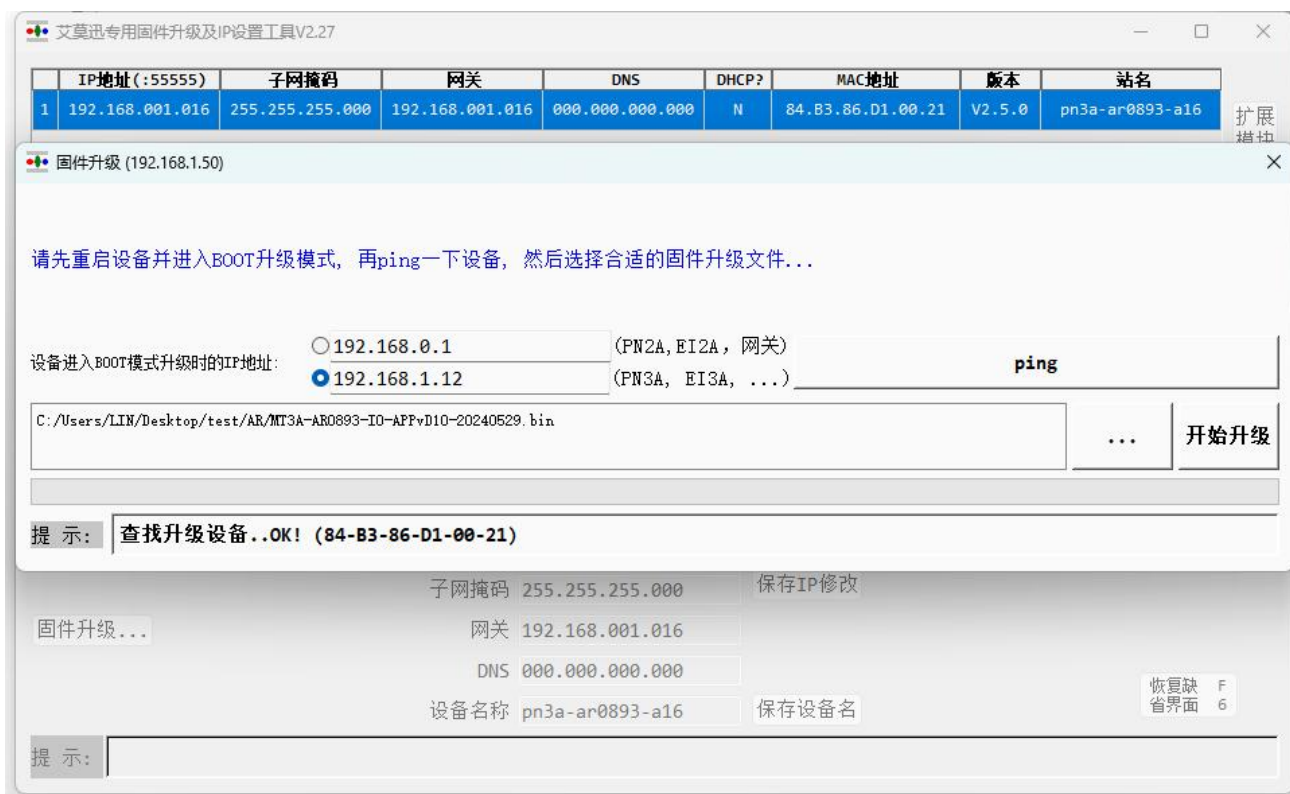
打开上位机，点击“刷新列表”，选择找到的模块，修改 IP 或者设备名，并点击右边的“保存 IP 修改”或“保存设备名”即可



### 6.2、固件升级

PN3A 固件升级:

模块上电前，按住 Boot 按钮上电，直到灯快速闪烁后松开按钮，模块即进入 Boot 模式，此时电脑网段改为 192.168.1.X (X 不能是 1)



上电后 SYS 灯快速闪烁，点击“固件升级”，选择“...”，选择升级的 BIN 文件，点击“ping”等待查找到升级设备后，点击“开始升级”，等待提示升级完成即可

注：以上操作需要确保电脑和模块是同一个网段，并且在同一个局域网

## 修订历史

版本	修订日期	修订说明	维护人
1.0	2024.07.15	初始版本	Lu
1.1	2025.04.18	型号添加	Zhang
1.2	2025.09.28	型号添加	Zhang

## 关于我们

企业名称：东莞市艾莫迅自动化科技有限公司

官方网站：[www.amsamotion.com](http://www.amsamotion.com)

技术服务：4001-522-518 拨 1

企业邮箱：[sale@amsamotion.com](mailto:sale@amsamotion.com)

公司地址：广东省东莞市道滘镇新稳三街 1 号永利达产业园 1 栋



官方公众号



官方抖音号