

卡片式多协议

MP100 系列用户手册

前言

■ 产品简介

MP100系列支持Profinet、Ethernet/IP、CC-Link IEF Basic、Modbus TCP通信协议的耦合器模块，需要配置子卡一起使用,子卡种类丰富，具有数字量输入输出模块、模拟量输入输出模块、温度采集模块等，最多可支持32个子卡。能适配市面上大多数主站设备，如欧姆龙、汇川、雷赛以及基于Codesys开发的主站单元,已经广泛应用于3C、半导体、新能源、物流装备等各行业。

本手册介绍产品的安装、参数、模块参数以及和主站设备组态通信示例等。

■ 版权声明

Copyright ©2023

深圳三铭电气有限公司版权所有，保留一切权利。非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文件内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

Senmun和其它三铭商标均为深圳三铭电气有限公司的商标。

由于产品版本升级或其他原因，本文件内容会不定期进行更新，除非另有约定，本文件作为参考使用，本文件中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

■ 在线支持

除本手册外，可通过查询官网获取更多产品资料。

<http://www.senmun.com>

■ 版本变更记录

修订日期	发布版本	变更内容
2024年10月	V1.0	

安全注意事项

■ 安全声明

本文档详细描述了卡片式总线IO 模块的使用方法，阅读背景为具有一定工程经验的人员。对于使用本资料所引发的任何后果，深圳三铭电气有限公司概不负责，在尝试使用设备之前，请仔细阅读设备相关注意事项，务必遵守安全调试安全防御措施和操作流程。

■ 安全注意事项

- 请务必设计安全电路，保证当模块故障异常或外部电源异常时，控制系统能及时安全保护，避免人身伤害。
- 超过额定负载电流或者负载短路等导致长时间过电流时，模块可能冒烟或着火，应在外部设置保险丝或断路器等安全装置。
- 安装时，避免金属屑和电线头掉入模块的通风孔内，这有可能引起火灾、故障、误操作；
- 安装后保证其通风面上没有异物，否则可能导致散热不畅，引起火灾、故障、误操作；
- 安装时，应使适配器和子卡模块连接挂钩牢固锁定。如果模块安装不当，可导致误动作、故障及脱落。
- 在进行模块的拆装时，必须将系统使用的外部供应电源全部断开之后再执行操作。如果未全部断开电源，有可能导致触电或模块故障及误动作；
- 请勿在下列场所使用模块：有灰尘、油烟、导电性尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体的场所；暴露于高温、结露、风雨的场合；有振动、冲击的场合。电击、火灾、误操作也会导致产品损坏和恶化。

■ 回收和处置

为了确保旧设备的回收和处理符合环保要求，请联系经认证的电子废料处理服务机构。

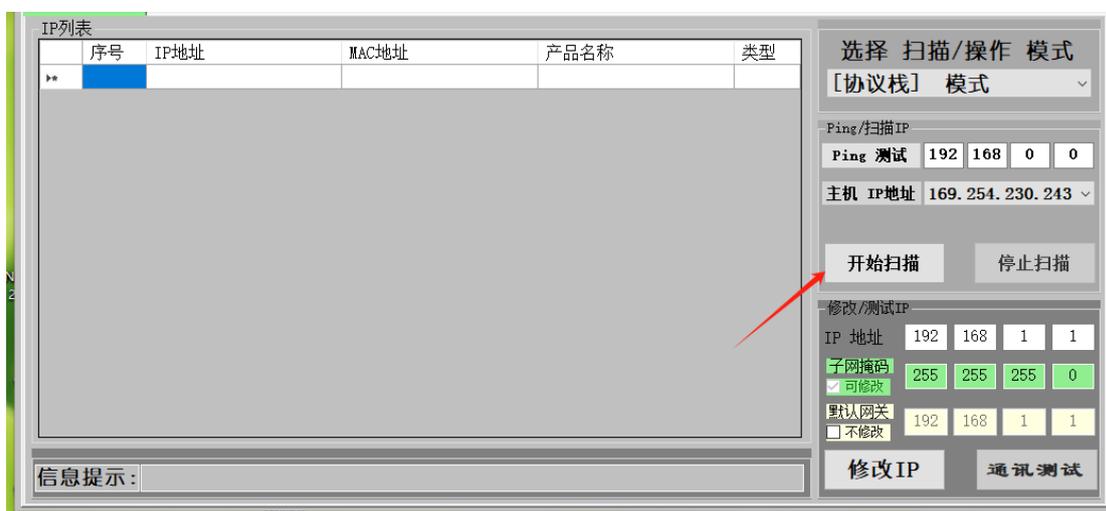
目录

1. 产品信息	05
1.1 产品特点	05
1.2 命名规则	06
2. 产品部件说明	07
2.1 耦合器部件说明	07
2.2 I/O 部件说明	09
3. 安装和拆卸	11
3.1 安装指南	11
3.2 整组模块安装	12
3.3 增加 IO 模块	12
4. 接线	13
4.1 接线端子	13
4.2 接线工具	13
4.3 接线图	14
5. 产品参数	27
5.1 模拟量量程以及对应数值表	30
5.2 子卡占用地址说明	20
5.3 子卡输出保持参数	36
6. 组态连接使用	38
6.1 IP 地址设置和修改	38
6.2 通过 Senmun_IPSetting 软件设置 IP 地址网段	38
6.3 在 Sysmac Studio 软件环境下的应用	40
6.4 在汇川 AutoShop 软件环境下的应用	50
6.5 在 KV STUDIO Ver.11 软件环境下的应用	59
6.6 在 Codesys V3.5 SP19 软件环境下的应用	67
6.7 在 Control FPWIN Pro 7 软件环境下的应用	79
7. 附录	88

1. 产品信息

1.1 产品特点

- 体积小巧，结构紧凑，节省安装空间；
- 采用弹片端子，接线方便可靠；
- 以太网接口采用斜45°接口，有效减少网线弯折产生的应力，增加系统可靠性；
- 模块间通过板对板连接器进行连接，并且相邻模块间配有卡扣进行锁定，模块稳定性非常高；
- 模块上设有丰富的诊断功能以及指示状态，用户可轻松识别模块当前运行状态；
- 使用标准的导轨安装，安装方便。



1.2 命名规则

耦合器

SM - MP 100
 ① ② ③

①	②	③
公司简称	多协议系列	100: Profinet、Ethernet/IP、CC-Link IEF Basic、Modbus TCP

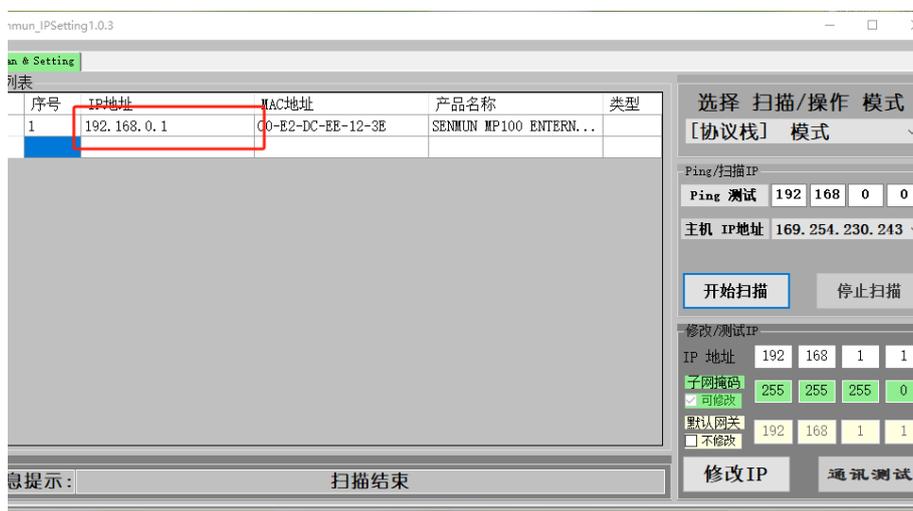
I/O 模块命名规则

I D 16 N
 ① ② ③ ④

①	②	③	④
I: 输入 O: 输出	D: 数字量 A: 模拟量 HC: 高速计数器 TC: 热电偶 TR: 热电阻	IO 点数	N: NPN P: PNP N1:NPN, 端子座可拔插 P1:PNP, 端子座可拔插 C:NPN&PNP C1: NPN&PNP 端子座可拔插

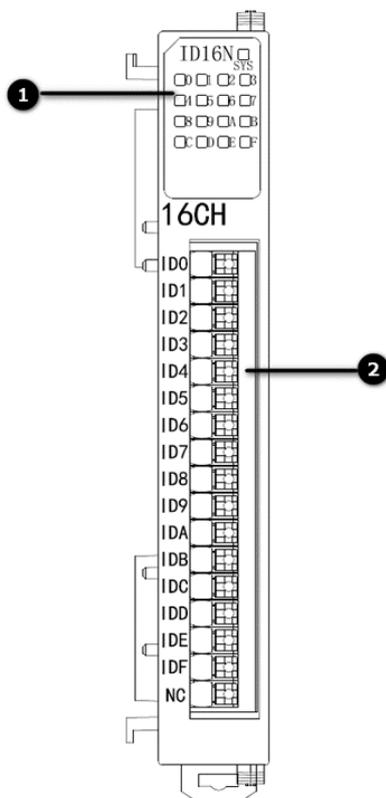
2. 产品部件说明

2.1 耦合器部件说明



编号	部件名称	指示灯	说明	颜色	状态	含义
①	信号指示灯	UNIT PWR	系统电源指示灯	绿色	亮	系统供电正常
					灭	系统供电未接或故障
		I/O PWR	IO 电源指示灯	绿色	亮	IO 电源供电正常
					灭	IO 电源供电未接或故障
		RUN	运行指示灯	绿色	灭	耦合器处于 INIT 状态
					亮	耦合器处于 Operational 状态
		ERR	故障指示灯	红色	灭	无故障
					亮	通讯异常
		SYS	系统指示灯	绿色	灭	没有子卡
					闪	子卡丢失
亮	子卡通讯正常					
STA	系统指示灯	绿色	亮	正常		
②	总线接口	IN	网口	绿灯	闪烁	网络连接并有数据交互
		OUT	网口		亮	网络有连接无数据交互
③	旋钮	/	协议拨码	/	/	1: Profinet 2: EtherNet/IP 3: CC-Link IEF Basic 4: ModbusTCP
④	系统电源	/	DC 24V	/	/	系统用电源，内部转为 5V
⑤	IO 电源	/	DC 24V	/	/	IO 用电源

2.2 I/O部件说明



编号	部件名称	指示灯	颜色	状态	含义
①	信号指示灯	SYS	绿色	灭	IO 模块供电异常
				闪烁	模块连接正常，通信正常
				常亮	IO 模块和耦合器通信异常
	通道指示灯	绿色	灭	输入无信号	
常亮			输入正常		
②	接线端子	/	/	/	输入或输出的接线端子和标识

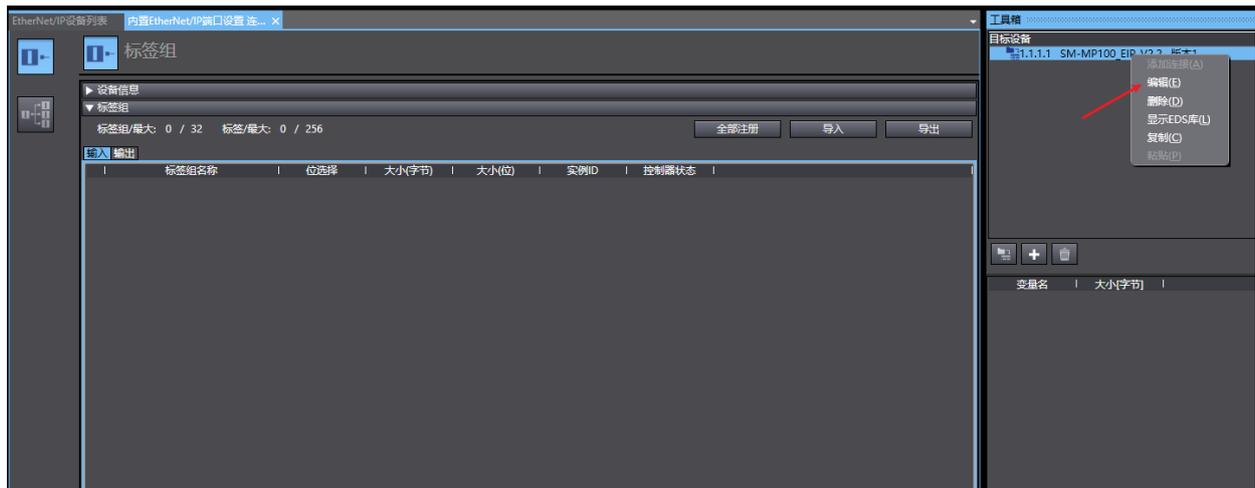
3. 安装和拆卸

3.1 安装指南

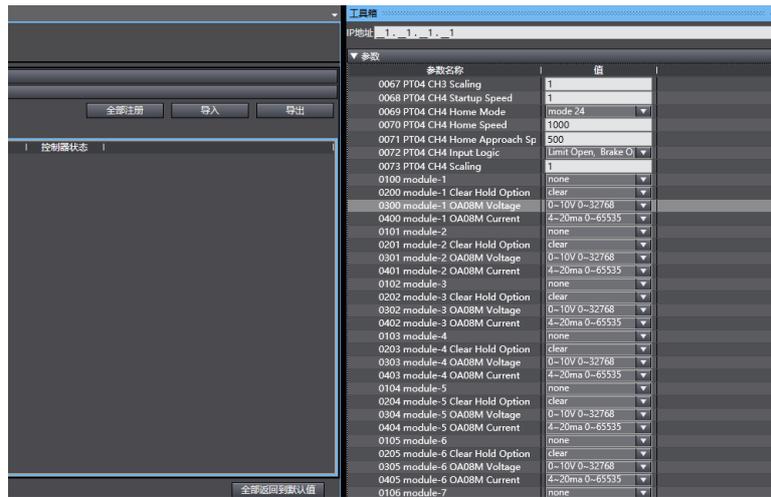
模块安装注意事项

- 确保柜内有良好的通风措施。
- 请勿将本设备安装在可能产生过热的设备旁边或者上方。
- 务必将模块竖直安装、并保持周围空气流通（模块上下至少有30mm的空气流通空间）。
- 模块安装后，务必在模块两端安装导轨固定件将模块固定。
- 安装\拆卸务必在切断电源的状态下进行。

安装时注意保留最小间隙，如下图所示：



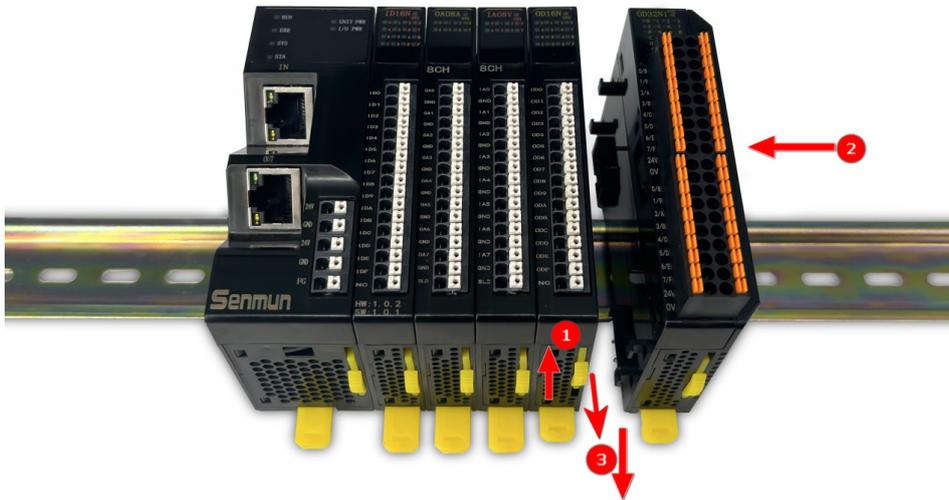
3.2 整组模块安装



将整组已经安装好的模块固定到导轨上

- ① 将所有模块底部的导轨卡扣松开；
- ② 整组模块钩挂在安装导轨上；
- ③ 模块底部的导轨卡扣向上推并扣好。

3.3 增加IO模块



在安装完成的I/O 系统上增加单个I/O 模块：

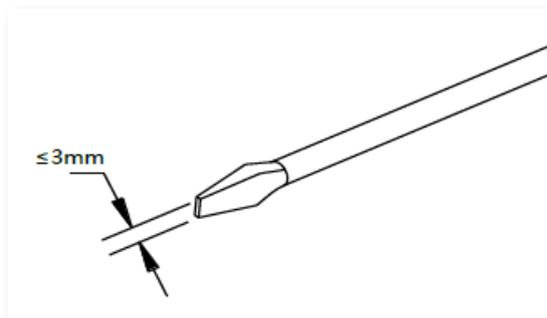
- ① 将模块上部和底部的黄色卡扣向上松开；
- ② 将模块钩挂在安装导轨上并将模块向左平移插入；
- ③ 将模块顶部和底部黄色卡扣下压扣紧。

> 4. 接线

>> 4.1 接线端子

接线端子		
信号线端子		
线径	0.2-1.5 mm ²	
电源端子		
线径	0.5-1.5mm ²	
总线接口	2*RJ45	5类以上的 UTP 或 STP (推荐 STP)

>> 4.2 接线工具



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：≤3 mm）操作

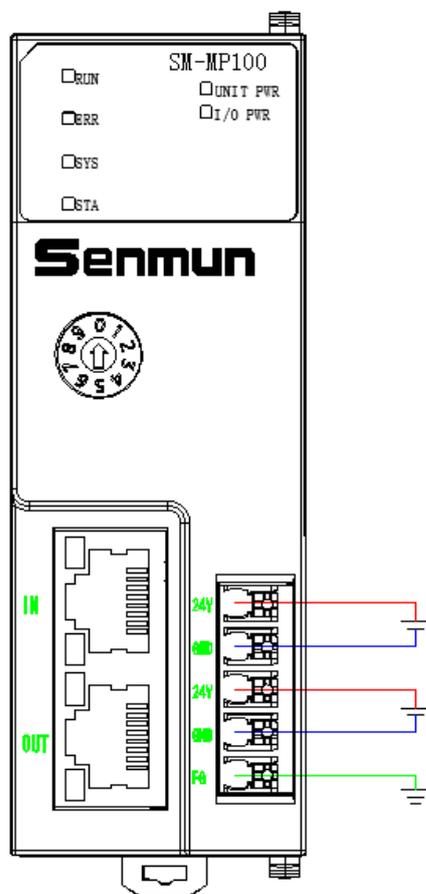
剥线长度要求: 推荐剥线长度10mm

推荐将信号线压入管型冷压端子后接入接线端子。



4.3 接线图

耦合器接线图

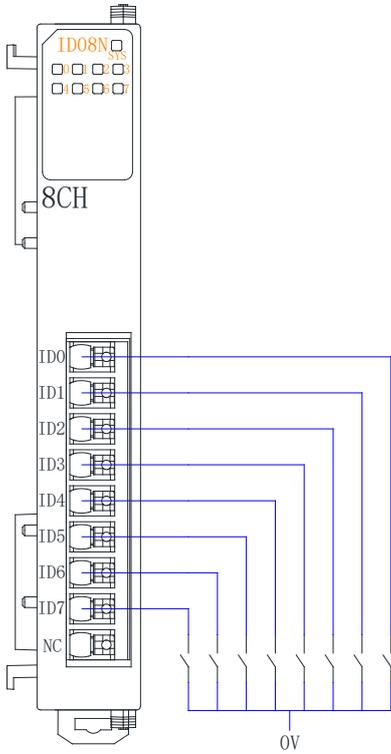


MP系列接法一致，分为系统电源和IO电源，供电电压为DC 24V。

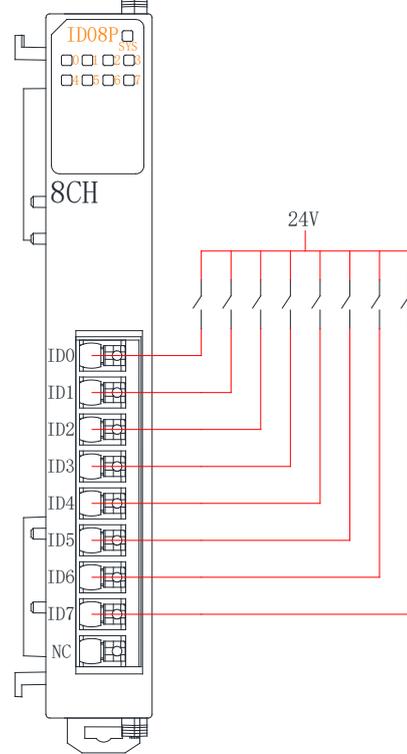
- 建议对系统电源和IO电源分开配置
- PE需可靠接地。

数字量输入模块接线图

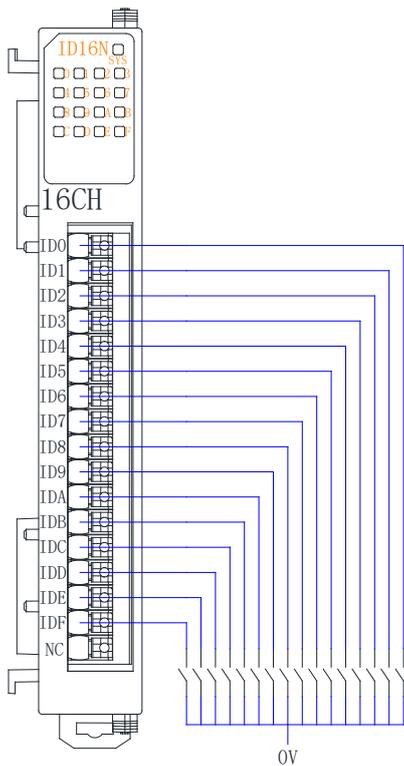
ID08N



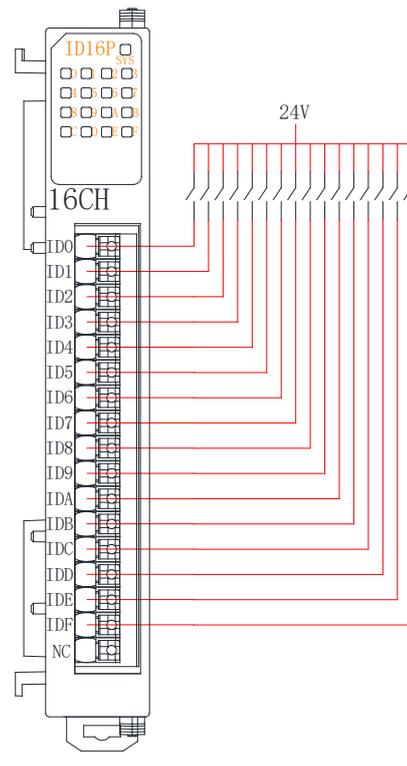
ID08P



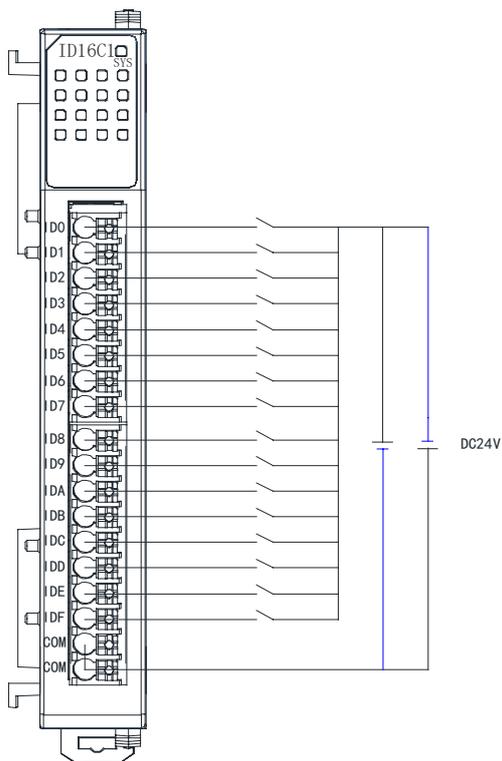
ID16N



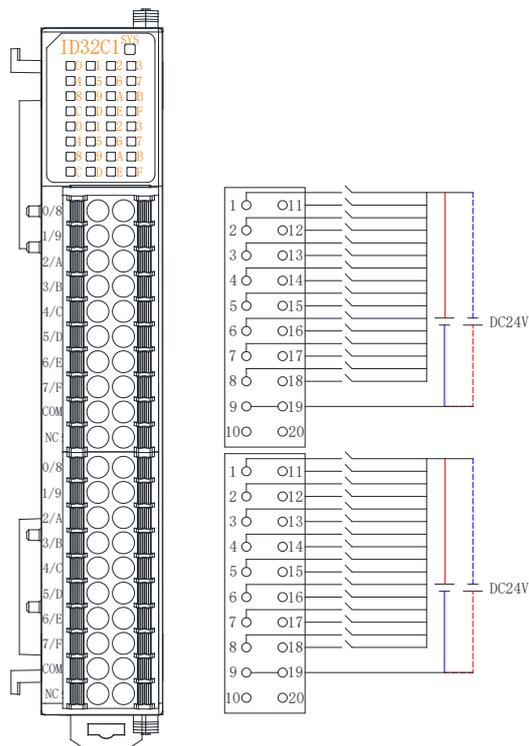
ID16P



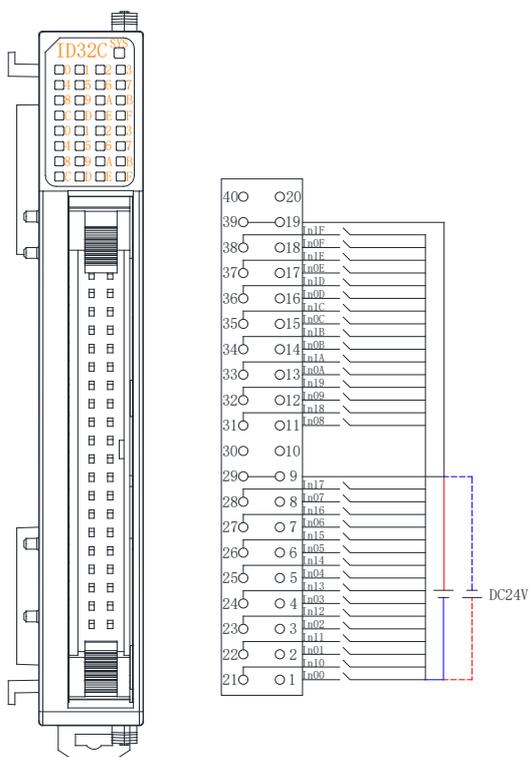
ID16C1



ID32C1

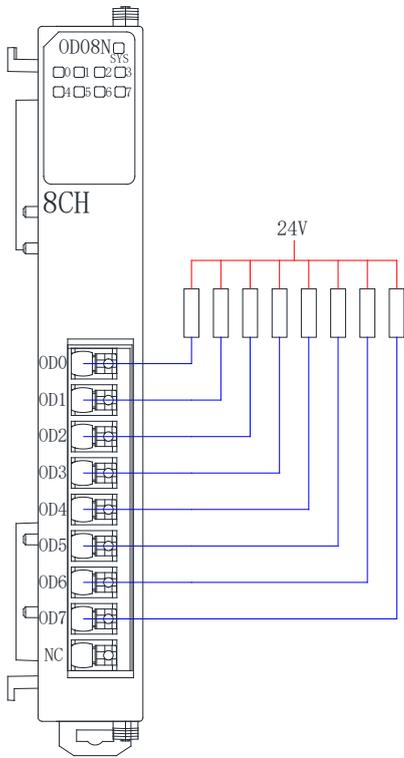


ID32C

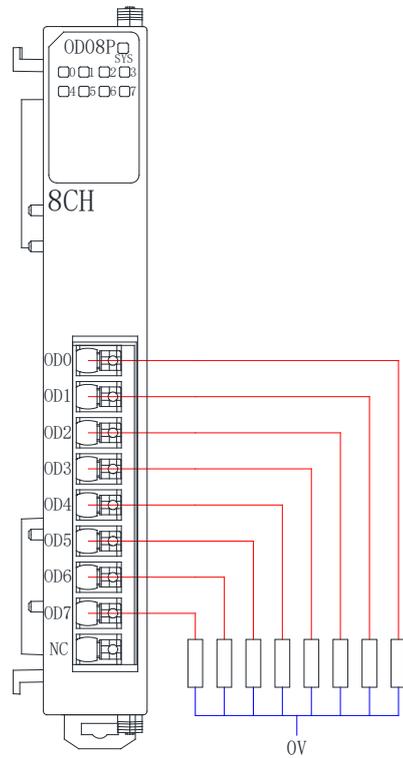


数字量输出模块接线图

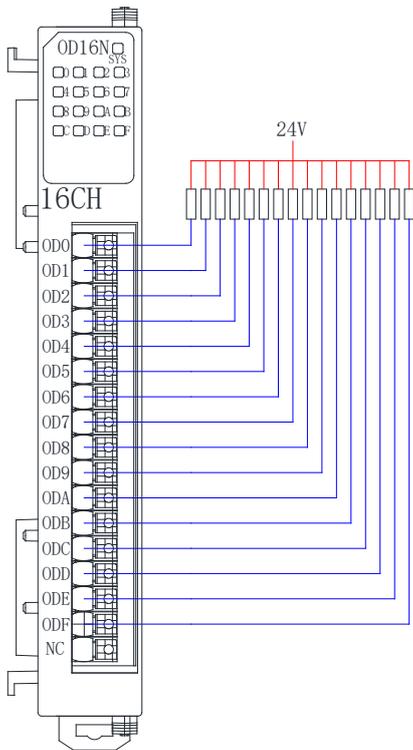
OD08N



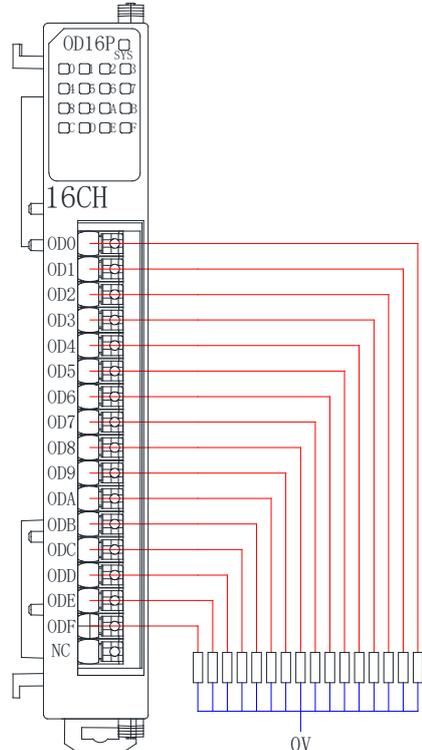
OD08P



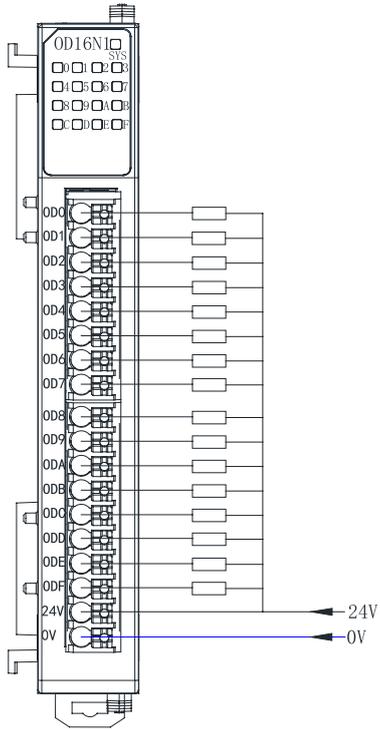
OD16N



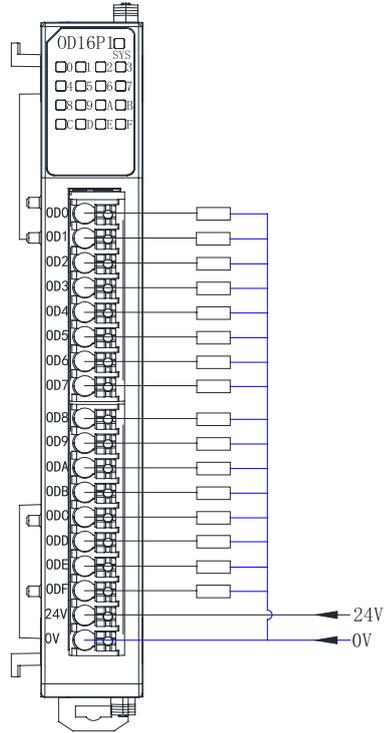
OD16P



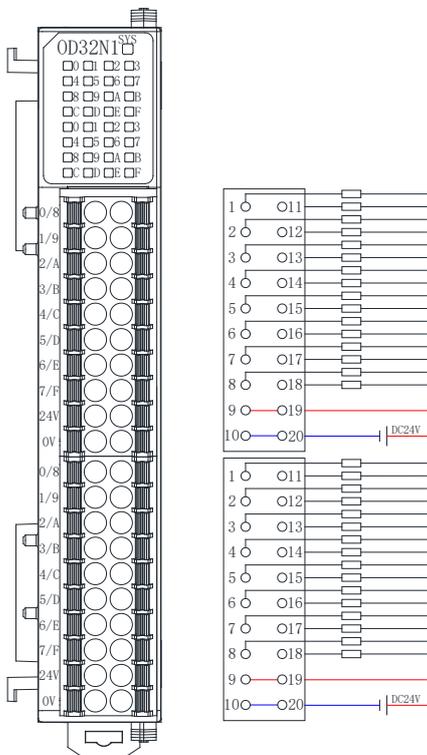
OD16N1



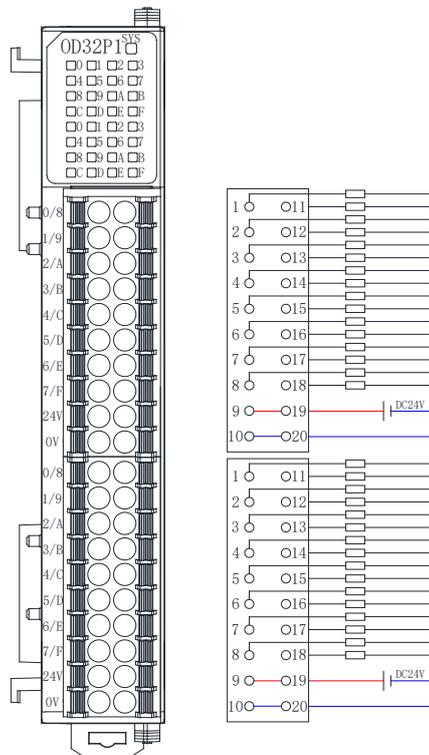
OD16P1



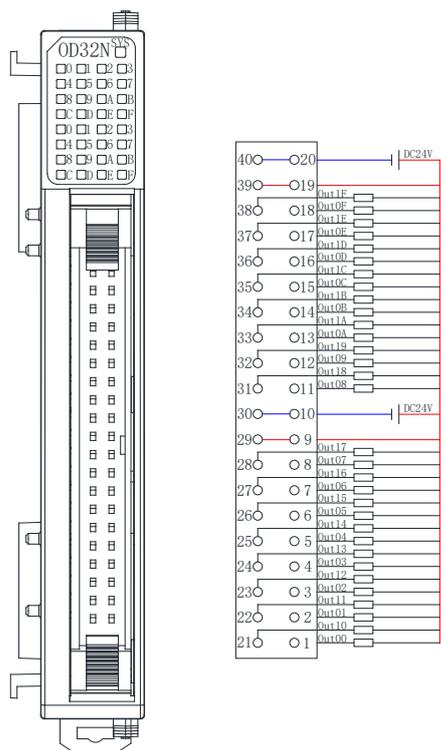
OD32N1



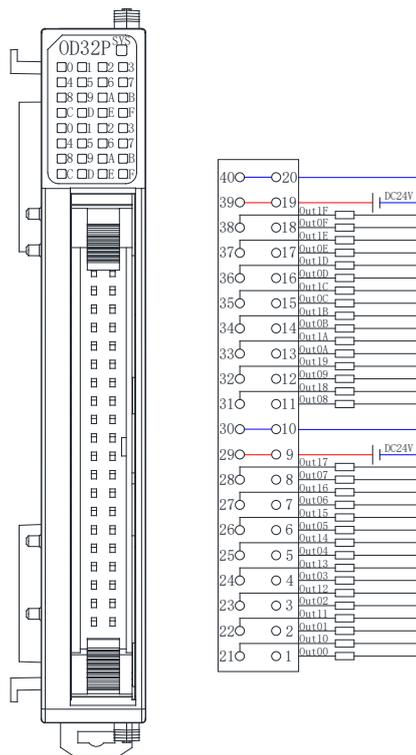
OD32P1



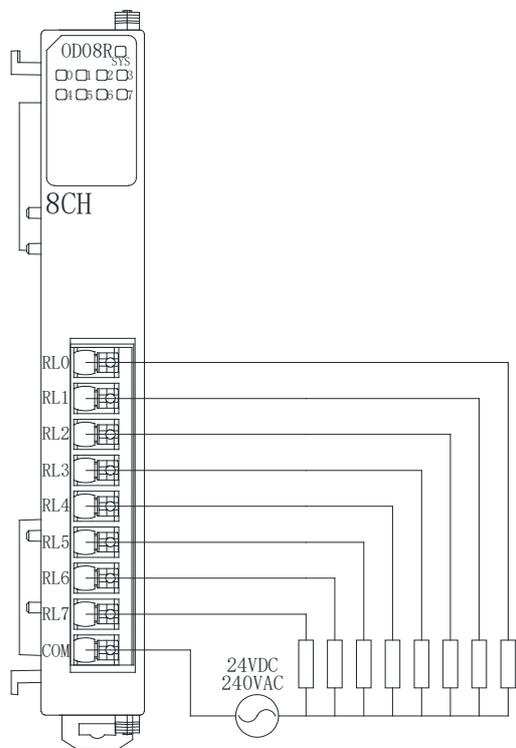
OD32N



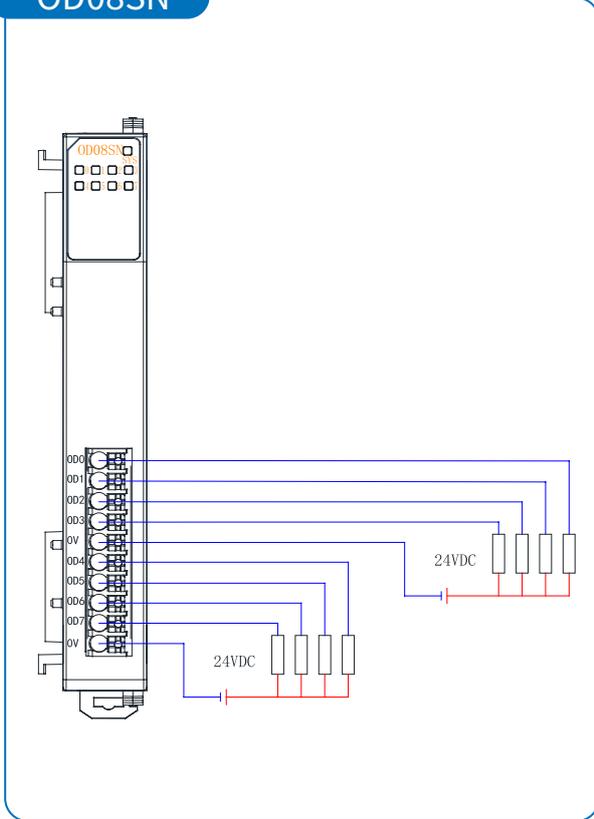
OD32P



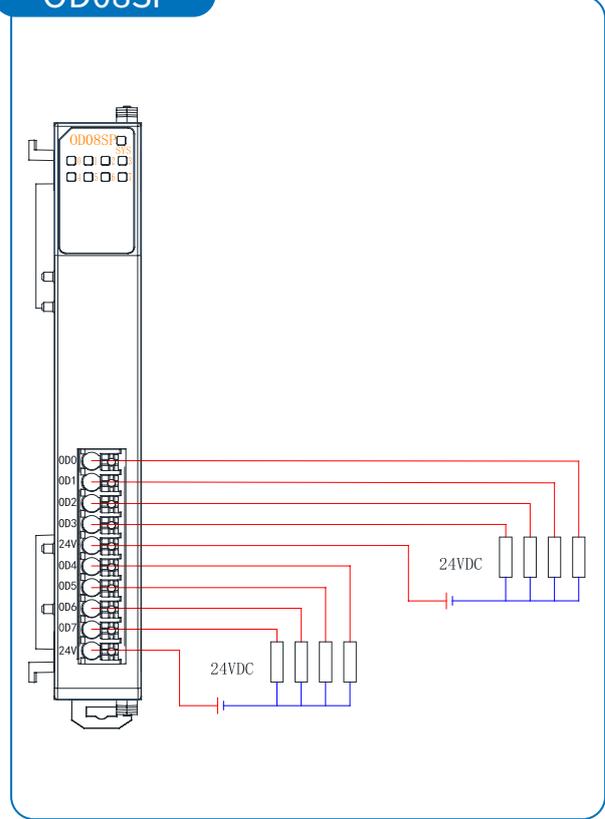
OD08R



OD08SN

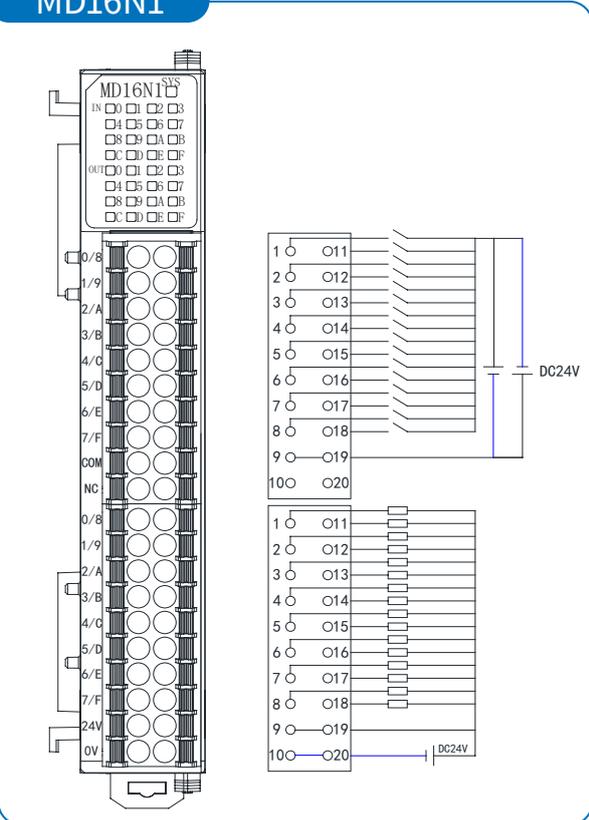


OD08SP

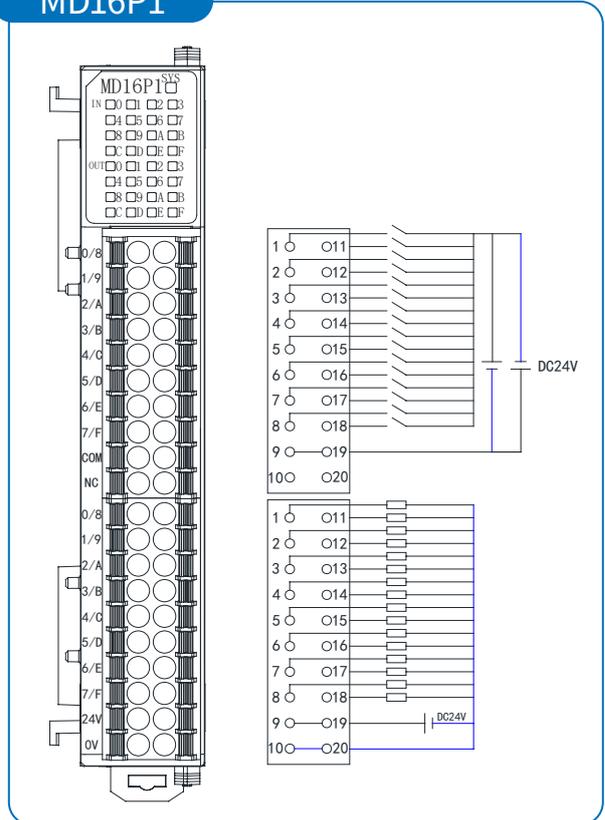


数字量输入输出混合模块接线图

MD16N1

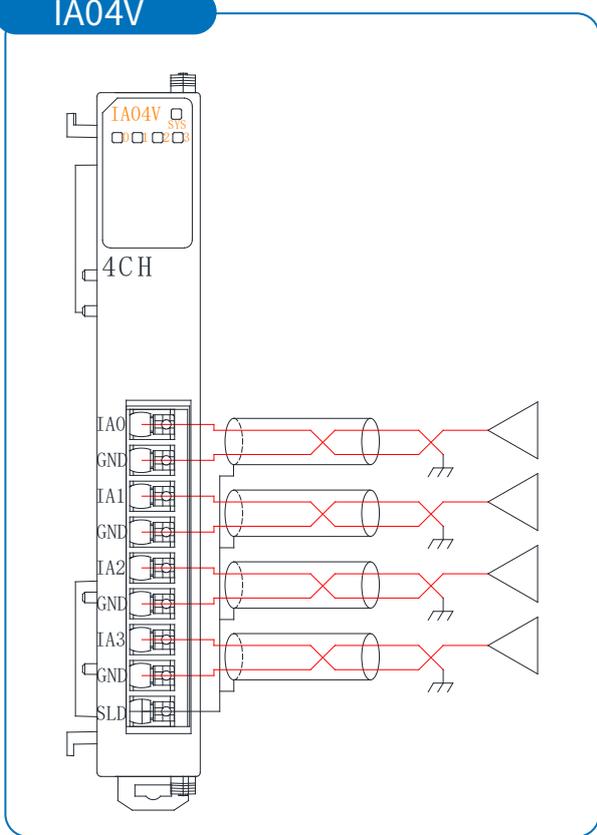


MD16P1

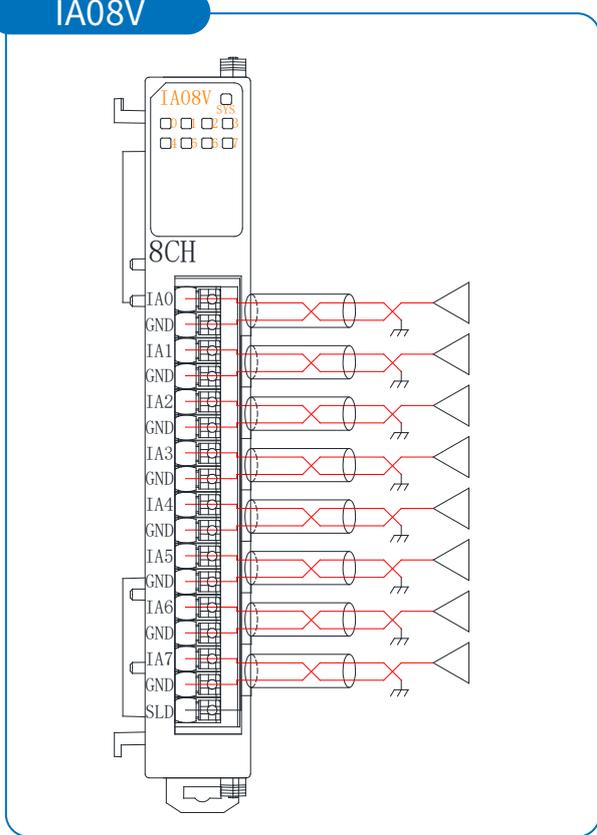


模拟量输入接线图

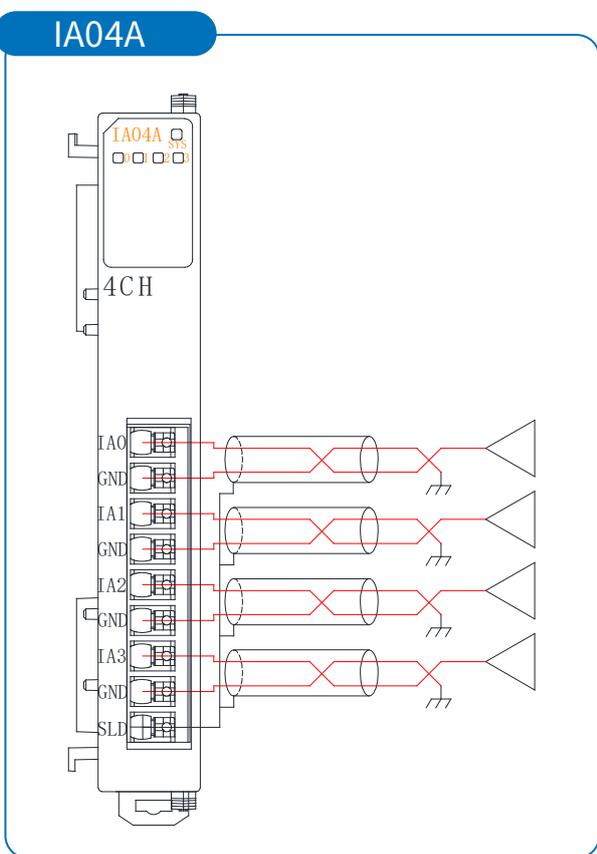
IA04V



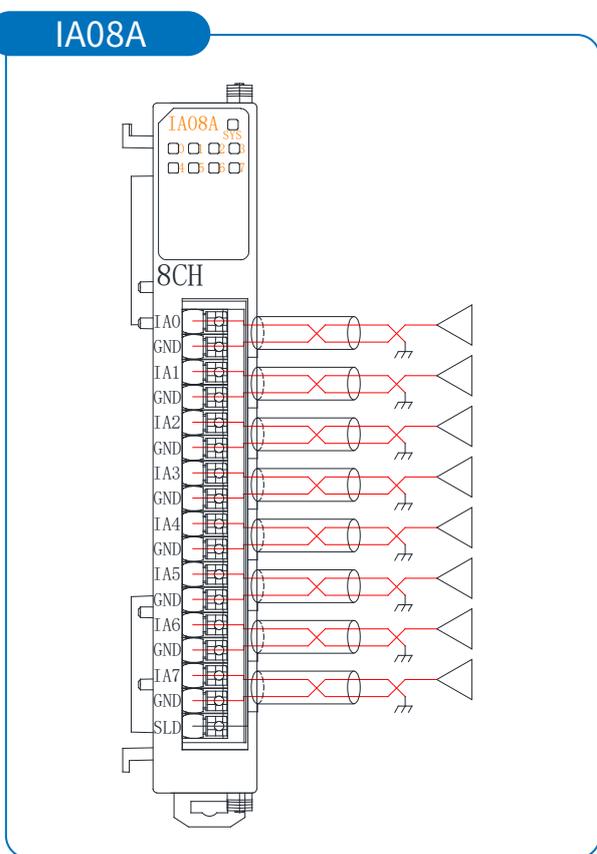
IA08V



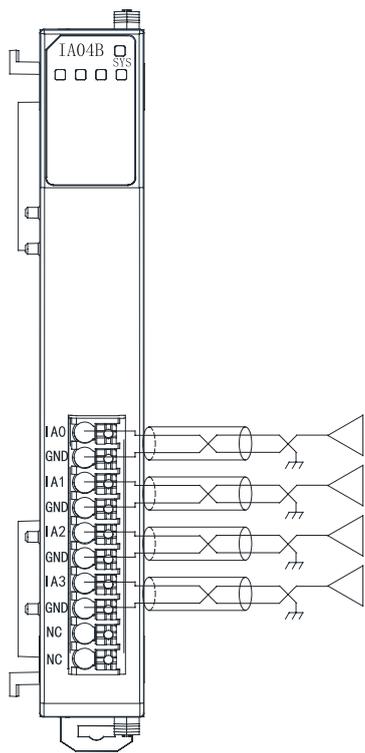
IA04A



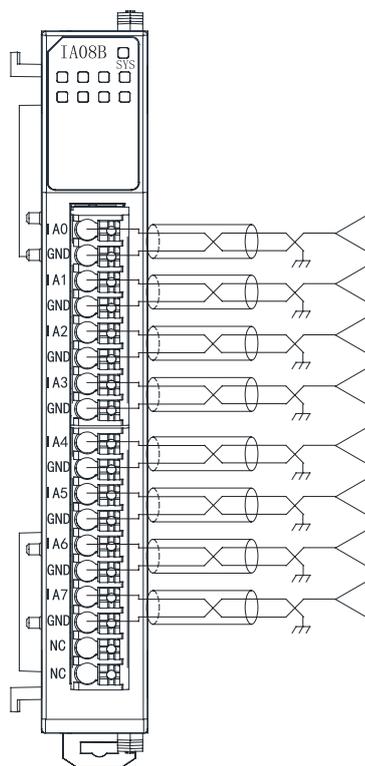
IA08A



IA04B

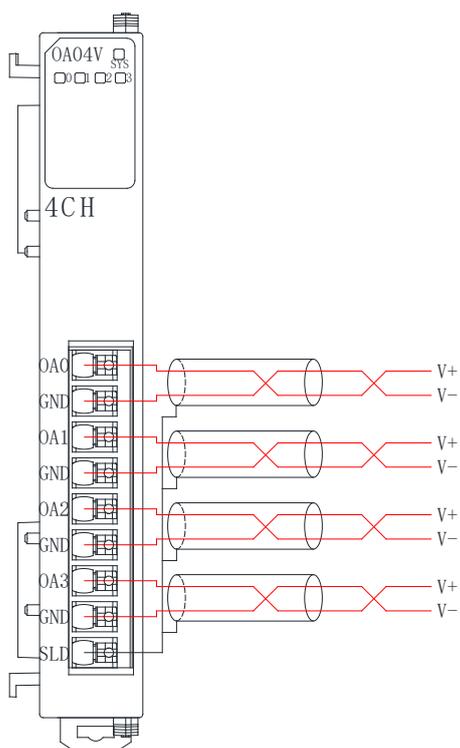


IA08B

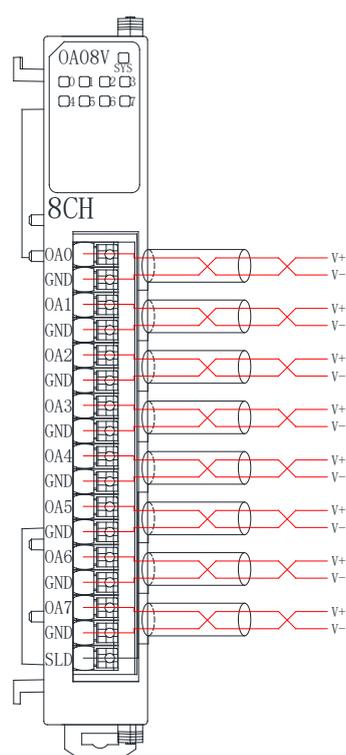


模拟量输出模块

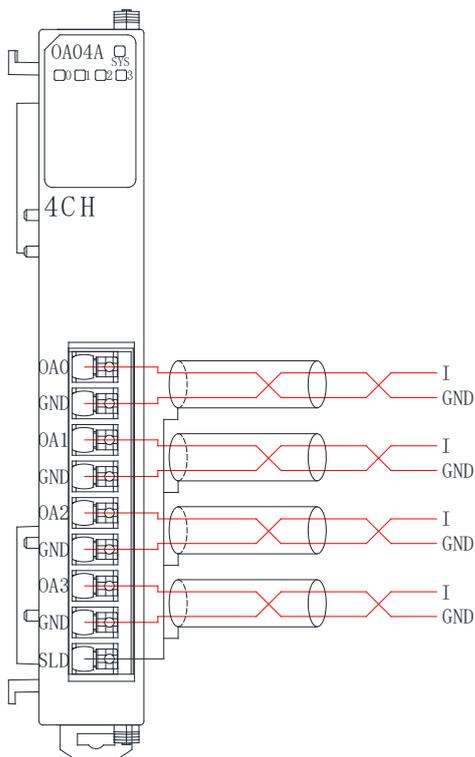
OA04V



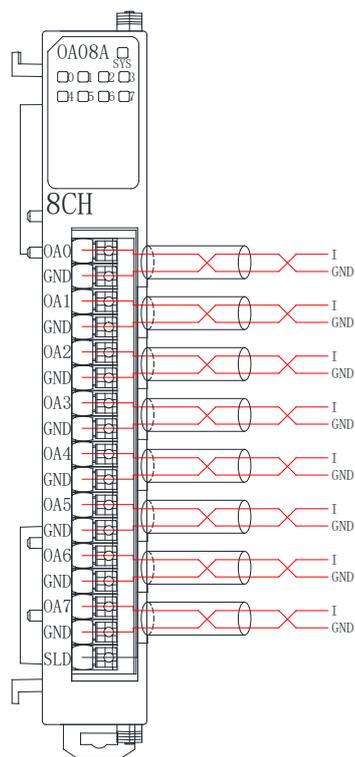
OA08V



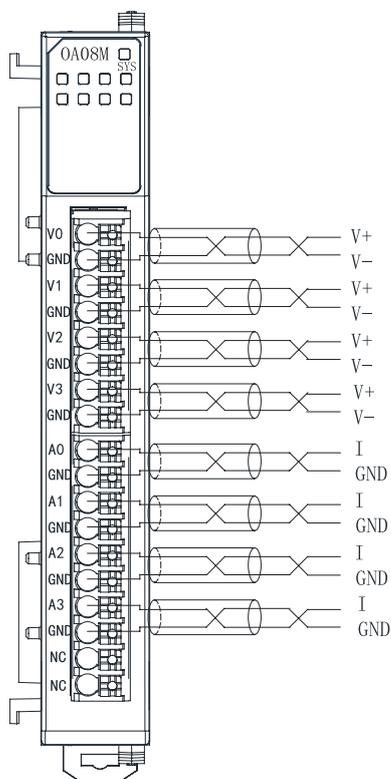
OA04A



OA08A

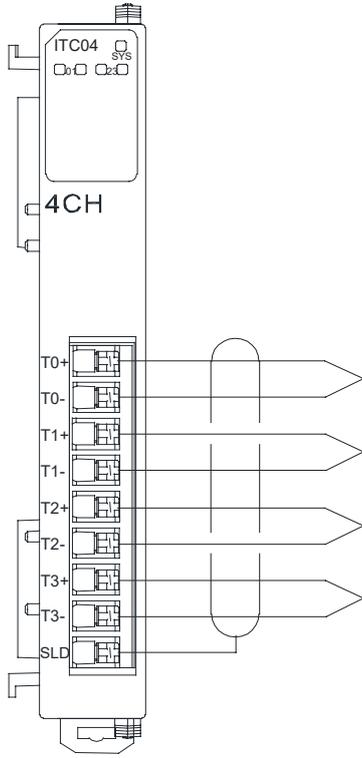


OA08M

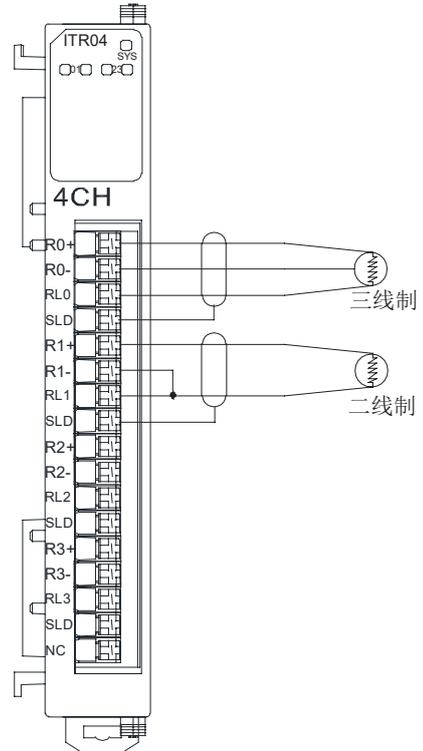


功能模块接线图

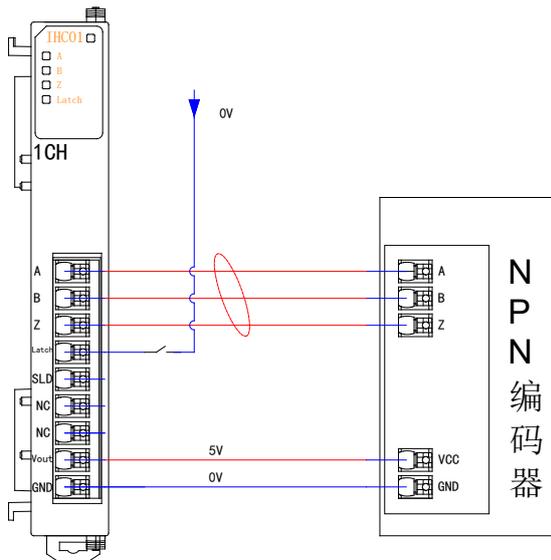
ITC04



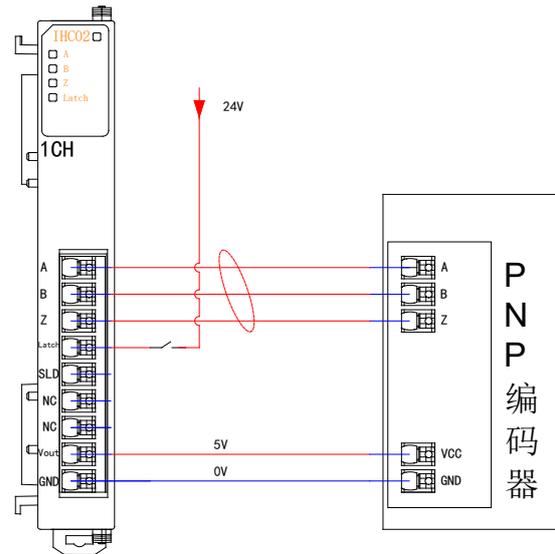
ITR04



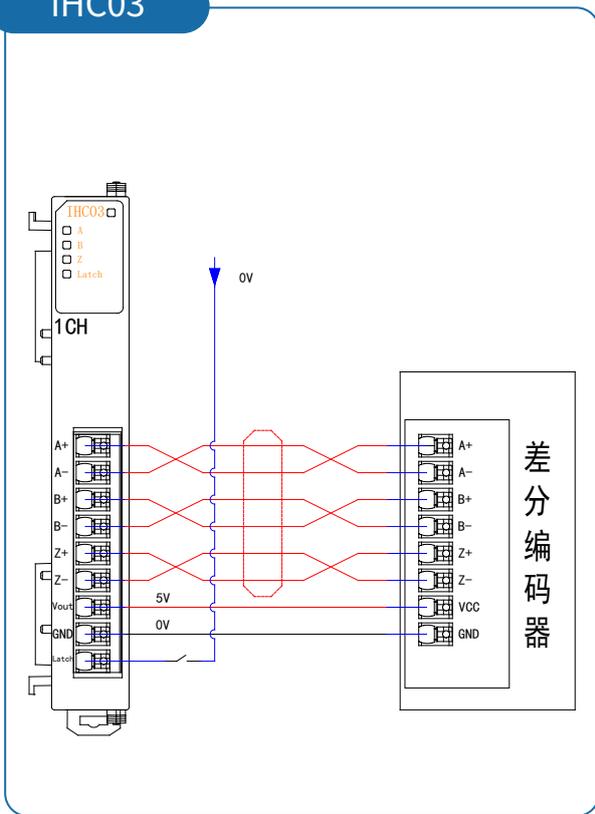
IHC01



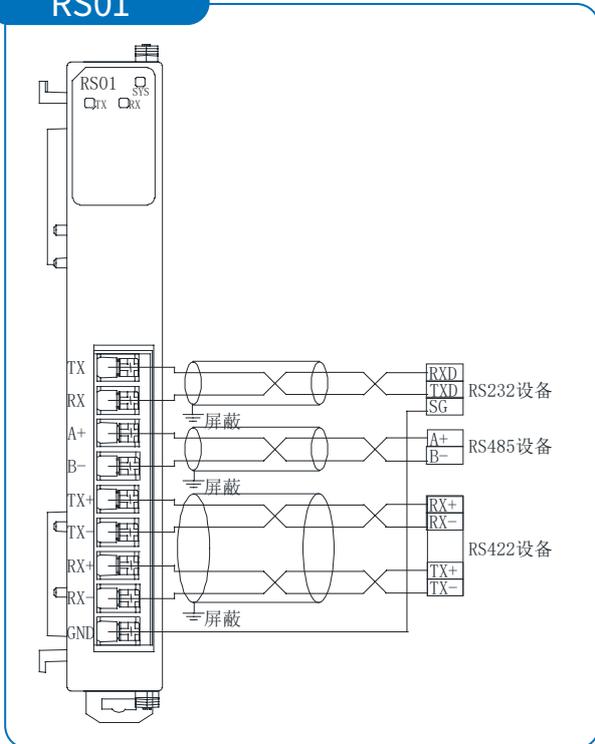
IHC02



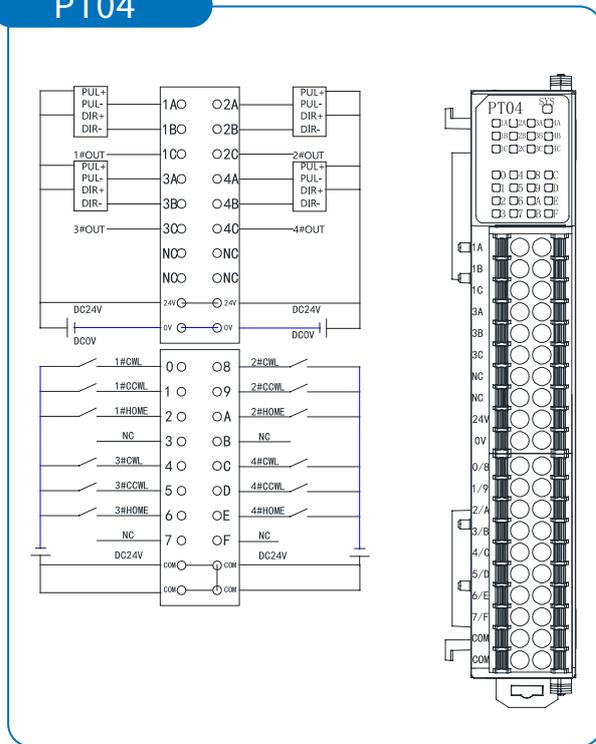
IHC03



RS01

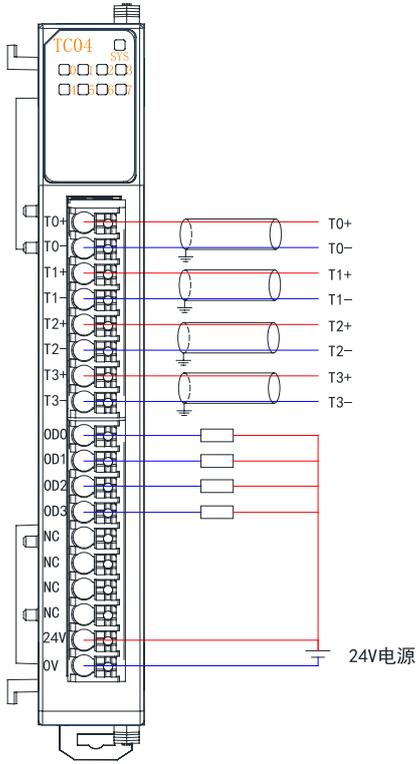


PT04

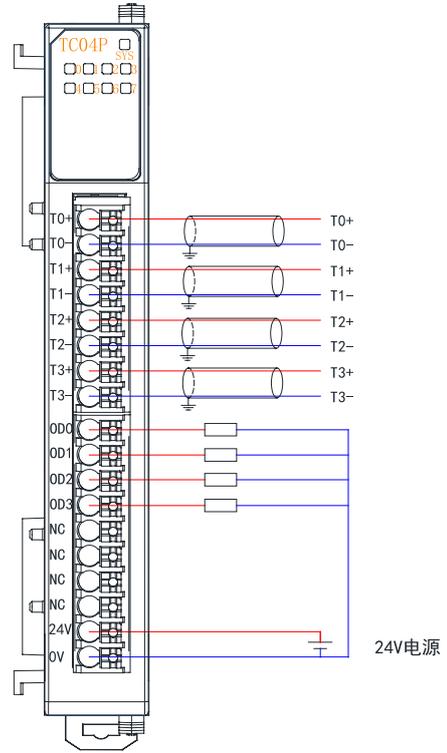


温控模块接线图

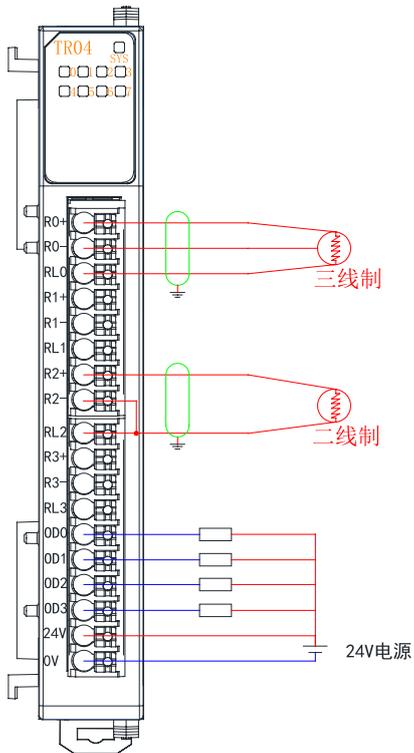
TC04



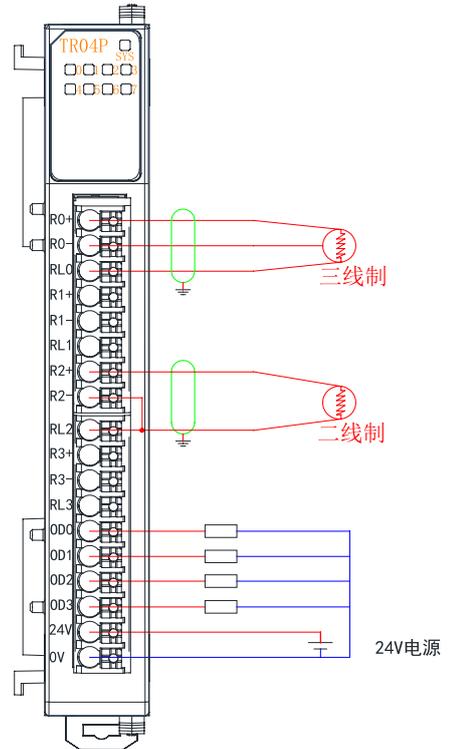
TC04P



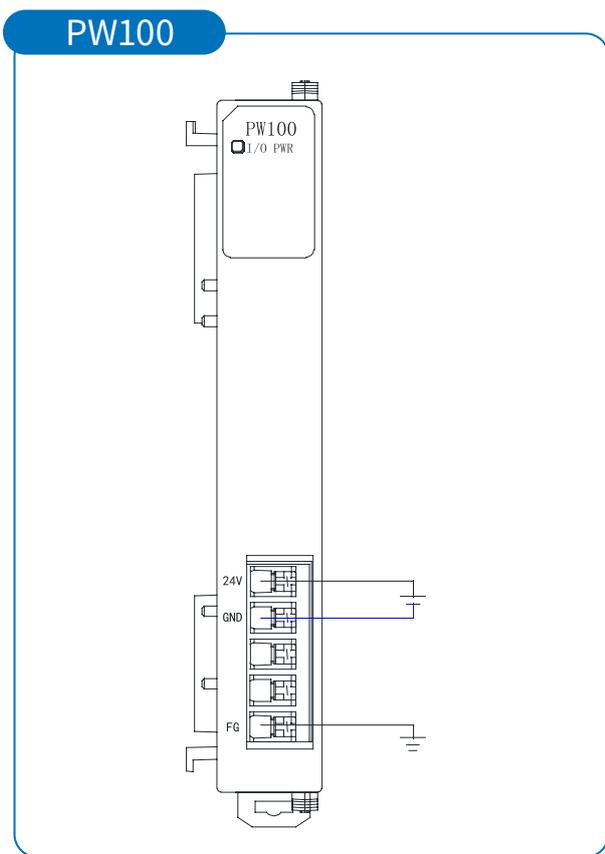
TR04



TR04P



电源模块接线图



5. 产品参数

通用参数

网口参数	
总线协议	Profinet、Ethernet/IP、CC-Link IEF Basic、Modbus TCP
连接方式	2*RJ45
数据传输介质	5类以上的UTP或STP（推荐 STP）
通讯速率	100Mb/s
通讯距离	100m(站站距离)
电源接口参数	
系统电源输入	DC 24V(18~36V)
系统电源电流	2A(MAX)
防反接保护	系统侧支持，IO侧不支持
过压保护	支持
IO电源输入	DC 24V (±20%)
IO输出电流	10A(MAX)
电气隔离	500V
环境参数	
工作温度	0~60°C
存储温度	-40~+85°C
相对湿度	90%，无冷凝
防护等级	IP20

数字量参数

晶体管输入	
晶体管输入	DC 24V(±25%)
额定电压	DC 24V(±25%)
信号点数	8、16、32
信号类型	NPN & PNP
信号0 电平 (NPN)	15~30V DC
信号1 电平 (NPN)	0~5V DC
信号0 电平 (PNP)	0~5V DC
信号1 电平 (PNP)	15~30V DC
输入滤波	默认3ms，可设置0~10ms
输入电流	4mA
隔离方式	光耦
隔离耐压	AC 500V
通道指示灯	绿色LED

晶体管输出

额定电压	DC 24V(±25%)
信号点数	8、16、32
信号类型	NPN & PNP
负载类型	阻性负载、感性负载
单通道额定电流	500mA(MAX)
隔离方式	光耦
隔离耐压	AC 500V
通道指示灯	绿色LED

继电器输出

额定电压	DC 24V(±25%)
信号点数	8
负载类型	阻性负载、感性负载
单通道额定电流	2A 30V DC/ 0.5A 125V AC
隔离方式	光耦、继电器
隔离耐压	AC 500V
通道指示灯	绿色LED

模拟量输入

输入点数	4、8
输入信号（电压型）	0~10V
	-10V~+10V
	0~5V
	-5V~+5V
	4~20mA
	0~20mA
	分辨率
精度	±0.1%
输入阻抗（电压型）	>500KΩ
输入阻抗（电流型）	100Ω
隔离耐压	AC500 V
通道指示灯	绿色LED

模拟量输出

输入点数	4、8
输入信号（电压型）	0~10V
	-10V~+10V
	4~20mA
	0~20mA
分辨率	16bit
精度	±0.1%
负载阻抗（电压型）	≥2KΩ
负载阻抗（电流型）	≤200Ω
隔离耐压	AC500 V
通道指示灯	绿色LED

温度采集

热电偶

输入通道	4
输入滤波	默认：10 可配置：0~40
传感器类型	K、J、T、E、N、S、R、B、C、mv
连接方式	2线制
分辨率	0.1°C/数位
精度	±0.5%
过压保护	支持
隔离耐压	现场侧和数字侧AV500 V，通道间不隔离
断线告警	支持

热电阻

输入通道	4
输入滤波	默认：10 可配置：0~40
传感器类型	PT100、PT200、PT500、PT1000、Ni200、电阻测量
连接方式	2或3线制（默认3线制）
分辨率	0.1°C/数位
精度	±1°C
过压保护	支持
隔离耐压	现场侧和数字侧AV500 V，通道间不隔离
断线告警	支持

编码器计数模块

编码器输入	1 ch
输入信号类型	单端NPN、单端PNP、差分
计数模式	线性计数器形式、环形计数器形式
计数范围	0~4294967295 或 -2147483648~2147483648
计数功能选择	计数禁用、锁存功能
最大输入频率	1MHz
计数倍率设置	4倍（默认）、2倍、1倍
输入阻抗	>500KΩ

5.1 模拟量量程以及对应数值表

适配型号：IA04V、IA08V

电压输入量程选择及码值范围

量程选择	量程范围	码值范围	电压输入计算公式
0	0~+10V	0~32767	$D=(32767/10)*U$
1	-10~+10V	-32768~32767	$D=(65535/20)*U$
2	0~+5V	0~32767	$D=(32767/5)*U$
3	-5~+5V	-32768~32767	$D=(65535/10)*U$
4	0~+10V	0~27648	$D=(27648/10)*U$
5	-10~+10V	-27648~27648	$D=(27648/20)*U$
6	0~+10V	0~65535	$D=(65535/10)*U$
7	0~+5V	0~65535	$D=(65535/20)*U$

注：D 码值 U 电压

适配型号：OA04V、OA08V、OA08M

电压输出量程选择及码值范围

量程选择	量程范围	码值范围	电压输出计算公式
0	0~+10V	0~32767	$D=(32767/10)*U$
1	-10~+10V	-32768~32767	$D=(65535/20)*U$
2	0~+10V	0~27648	$D=(27648/10)*U$
3	-10~+10V	-27648~27648	$D=(27648/20)*U$

注：D 码值 U 电压

适配型号：IA04A、IA08A、OA04A、OA08A、OA08M

模拟电流输入输出量程选择及码值范围

量程选择	量程范围	码值范围	电流输入计算公式	电流输出计算公式
0	4~20mA	0~65536	$D=65535/16*I-16384$	$I=(D+16384)*16/65535$
1	0~20mA	0~65536	$D=(65535/20)*I$	$I=(D*20)/65535$
2	4~20mA	0~27648	$D=(27648/16)*I-6912$	$I=((D+6912)*16)/27648$
3	0~20mA	0~27648	$D=(27648/20)*I$	$I=(D*20)/27648$

注：D 码值 U 电压 I 电流

适配型号：IA04B、IA08B

电压输入量程选择及码值范围

量程选择	量程范围	码值范围	电压输入计算公式	电流输入计算公式
0	0~+10V	0~32767	$D=(32767/10)*U$	
1	-10~+10V	-32768~32767	$D=(65535/20)*U$	
2	0~+5V	0~32767	$D=(32767/5)*U$	
3	-5~+5V	-32768~32767	$D=(65535/10)*U$	
4	0~+10V	0~27648	$D=(27648/10)*U$	
5	-10~+10V	-27648~27648	$D=(27648/20)*U$	
6	0~+10V	0~65535	$D=(65535/10)*U$	
7	0~+5V	0~65535	$D=(65535/20)*U$	
8	4~20mA	0~65536		$D=65535/16*I-16384$
9	0~20mA	0~65536		$D=(65535/20)*I$
10	4~20mA	0~27648		$D=(27648/16)*I-6912$
11	0~20mA	0~27648		$D=(27648/20)*I$

注：D 码值 U 电压 I 电流

适配型号：模拟量电压码值对照表

电压 \ 量程	0	1	2	3	4	5
	0~+10V	-10V~+10V	0~+5V	-5V~+5V	0~+10V	-10V~+10V
>10.12	32767	32767	32767	32767	32767	32767
10	32767	32767	32767	32767	27648	27648
~	~	~	~	~	~	~
5	16384	16384	32767	16384	13824	13824
~	~	~	~	~	~	~
3	9830	9830	19660	19660	8294	8294
0	0	0	0	0	0	0
~		~		~		~
-3		-9830		-19660		-8294
~		~		~		~
-5		-16384		-32768		-13824
~		~		~		~
-10V		-32768		-32768		-27648
>-10.12		-32768		-32768		-32768

模拟量电流码值对照表

电流 \ 量程	0	1	2	3
	4~20mA	0~20mA	4~20mA	0~20mA
0	0	0	0	0
~		~		~
4	0	13107	0	5530
~	~	~	~	~
10	24575	32768	10368	16384
~	~	~	~	~
20	65535	65535	27648	27648
~			~	~
21	65535	65535	29376	29030
~			~	~
25	65535	65535	32767	32767

模拟量电流码值对照表

传感器类型	温度范围 (°C)	数值范围 (十进制)	断线检测值	实际温度值
K	-100~+1370	-1000~+13700	-9999	实际温度=数值 /10
J	-100~+1200	-1000~+12000		
T	-100~+400	-1000~+4000		
E	-100~+1000	-1000~+10000		
N	-100~+1300	-1000~+13000		
S	0~1700	0~17000		
R	0~1700	0~17000		
B	600~1800	6000~18000		
C	0~2320	0~23200		
mv	-100~100mv	-30000~30000	-32768	实际mv=数值/300

传感器类型	温度范围 (°C)	数值范围 (十进制)	断线检测值	实际温度值
PT100	-200~+800	-2000~+8000	32767	实际温度=数值 /10
PT200	-200~+630	-2000~+6300		
PT1000	-50~+300	-500~+3000		
Ni200	-79~+309	-790~+3090		
电阻测量	0~2000Ω	0~30000		0~2000Ω等比例 0~30000

5.2 子卡占用地址说明

数字量模块		
模块类型	占用位长度	说明
8DI	16	模块占用低 8 位，高 8 位预留，字对齐
16DI	16	字对齐
32DI	32	字对齐
8DO	16	模块占用低 8 位，高 8 位预留，字对齐
16DO	16	字对齐
32DO	32	字对齐
模拟量模块		
模块类型	占用字长度	说明
4AI	4	字对齐
8AI	8	字对齐
4AO	4	字对齐
8AO	8	字对齐

子卡Model Index#1			
Index	Model	Index	Model
0	none	44	empty space
1	ID08N	45	empty space
2	ID08P	46	empty space
3	OD08N	47	empty space
4	OD08P	48	empty space
5	OD08R	49	empty space
6	ID16N	50	OA04V(0~10V 0~32767)
7	ID16P	51	OA04V(-10~10V -32768~32768)
8	ID16C1	52	OA04V(0~10V 0~27648)
9	OD16N	53	OA04V(-10~10V -27648~27648)
10	OD16P	54	OA04V(0~10V 0~65535)
11	OD16N1	55	empty space
12	OD16P1	56	empty space
13	MD16N1	57	empty space
14	MD16P1	58	empty space
15	ID32C	59	empty space
16	ID32C1	60	OA04A(4~20mA 0~65535)
17	OD32N	61	OA04A(0~20mA 0~65535)
18	OD32P	62	OA04A(4~20mA 0~27648)
19	OD32N1	63	OA04A(4~20mA 0~27648)
20	OD32P1	64	OA04A(0~20mA 0~27648)
21	IHC01	65	empty space
22	IHC02	66	empty space
23	IHC03	67	empty space
24	PT04	68	empty space
25	RS01	69	empty space
26	OA08M	70	IA08V(0~10V 0~32767)
27	empty space	71	IA08V(-10~10V -32768~32767)
28	empty space	72	IA08V(0~5V 0~32767)
29	empty space	73	IA08V(-5~5V -32768~32767)
30	IA04V(0~10V 0~32767)	74	IA08V(0~10V 0~27648)
31	IA04V(-10~10V -32768~32767)	75	IA08V(-10~10V -27648~27648)
32	IA04V(0~5V 0~32767)	76	IA08V(0~10V 0~65535)
33	IA04V(-5~5V -32768~32767)	77	IA08V(0~5V 0~65535)
34	IA04V(0~10V 0~27648)	78	empty space
35	IA04V(-10~10V -27648~27648)	79	empty space
36	IA04V(0~10V 0~65535)	80	IA08A(4~20mA 0~65535)
37	IA04V(0~5V 0~65535)	81	IA08A(0~20mA 0~65535)
38	empty space	82	IA08A(4~20mA 0~27648)
39	empty space	83	IA08A(0~20mA 0~27648)
40	IA04A(4~20mA 0~65535)	84	empty space
41	IA04A(0~20mA 0~65535)	85	empty space
42	IA04A(4~20mA 0~27648)	86	empty space
43	IA04A(0~20mA 0~27648)	87	empty space

子卡Model Index#2			
Index	Model	Index	Model
88	empty space	132	IA04B(0~5V 0~32767)
89	empty space	133	IA04B(-5~5V 0~32767)
90	OA08V(0~10V 0~32767)	134	IA04B(0~10V 27648)
91	OA08V(-10~10V -32768~32768)	135	IA04B(-10~10V 27648)
92	OA08V(0~10V 0~27648)	136	IA04B(0~10V 0~65535)
93	OA08V(-10~10V -27648~27648)	137	IA04B(0~5V 0~65535)
94	OA08V(0~10V 0~65535)	138	IA04B(4~20mA 0~32767)
95	empty space	139	IA04B(0~20mA 0~32767)
96	empty space	140	IA04B(4~20mA 0~27648)
97	empty space	141	IA04B(0~20mA 0~27648)
98	empty space	142	empty space
99	empty space	143	empty space
100	OA08A(4~20mA 0~65535)	144	empty space
101	OA08A(0~20mA 0~65535)	145	empty space
102	OA08A(4~20mA 0~27648)	146	empty space
103	OA08A(0~20mA 0~27648)	147	empty space
104	empty space	148	empty space
105	empty space	149	empty space
106	empty space	150	IA08B(0~10V 0~32767)
107	empty space	151	IA08B(-10~10V 0~32767)
108	empty space	152	IA08B(0~5V 0~32767)
109	empty space	153	IA08B(-5~5V 0~32767)
110	ITC04(K)	154	IA08B(0~10V 27648)
111	ITC04(J)	155	IA08B(-10~10V 27648)
112	ITC04(T)	156	empty space
113	ITC04(E)	157	empty space
114	ITC04(N)	158	empty space
115	ITC04(S)	159	empty space
116	ITC04(R)	160	IA08B(4~20mA 0~27648)
117	ITC04(B)	161	IA08B(0~20mA 0~27648)
118	ITC04(C)	162	empty space
119	empty space	163	empty space
120	ITR04(PT100)	164	empty space
121	ITR04(PT500)	165	empty space
122	ITR04(PT500)	166	IA08B(0~10V 0~65535)
123	ITR04(PT1000)	167	IA08B(0~5V 0~65535)
124	ITR04(Ni120)	168	IA08B(4~20mA 0~32767)
125	ITR04(Resistance test)	169	IA08B(0~20mA 0~32767)
126	empty space	170	none
127	empty space		
128	empty space		
129	empty space		
130	IA04B(0~10V 0~32767)		
131	IA04B(-10~10V 0~32767)		

5.3 子卡输出保持参数

① 汇川 AutoShop

The screenshot shows the '连接' (Connection) tab in the AutoShop software. On the left, a sidebar contains menu items: '通用' (General), '连接' (Connection), '服务消息标签' (Service Message Tags), '数据集' (Data Set), 'Ethernet/IP I/O映射' (Ethernet/IP I/O Mapping), '信息' (Information), and '状态' (Status). The '连接' menu item is highlighted with a red arrow.

The main window displays a table of connections:

连接名称	RPI(ms)	0→1大小(byte)	1→0大小(byte)	代理大小(byte)	目标大小(byte)	连接路径
Exclusive Owner	50	512	512	0	300	20 04 24 66 2C 64 2C 65

Below the table are buttons for '添加连接' (Add Connection), '添加标签连接' (Add Tag Connection), '删除连接' (Delete Connection), and '编辑连接' (Edit Connection).

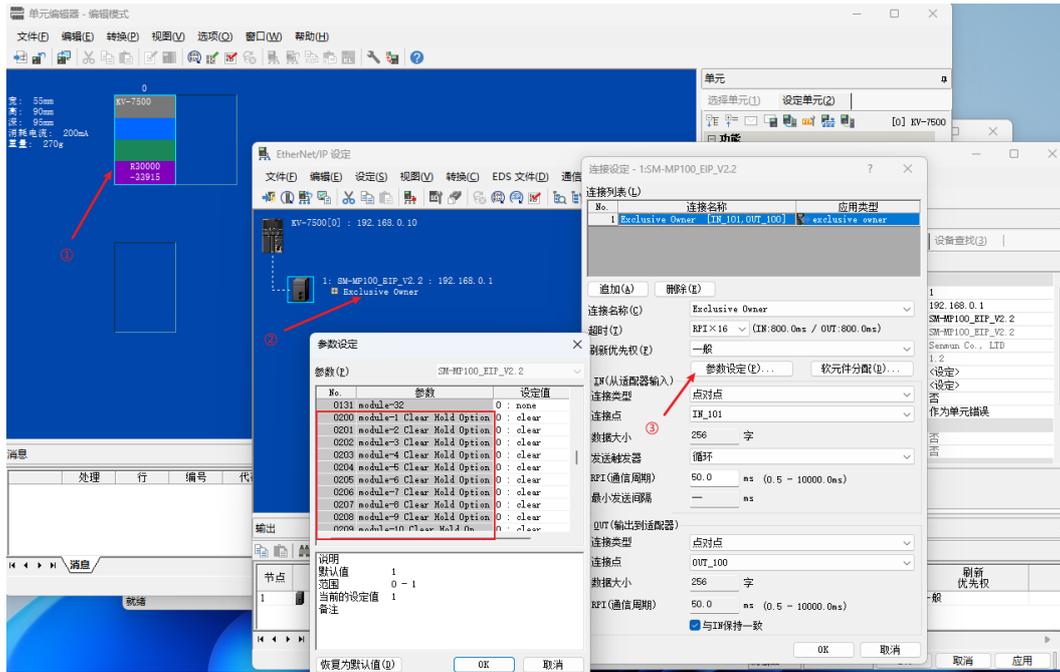
The '配置数据' (Configure Data) section includes a checkbox for '十六进制显示当前值' (Hexadecimal display current value) and a table of parameters:

参数	值	单元	数据类型	最小	最大	默认	帮助字符串
module-1	0		USINT	0	1000	0	
module-1 Clear Hold Option	0		USINT	0	1	0	0:Clear 1:Hold
module-1 OA08M Voltage	0		USINT	0	4	0	
module-1 OA08M Current	0		USINT	0	3	0	
module-2	0		USINT	0	1000	0	
module-2 Clear Hold Option	0		USINT	0	1	0	0:Clear 1:Hold
module-2 OA08M Voltage	0		USINT	0	4	0	
module-2 OA08M Current	0		USINT	0	3	0	
module-3	0		USINT	0	1000	0	
module-3 Clear Hold Option	0		USINT	0	1	0	0:Clear 1:Hold
module-3 OA08M Voltage	0		USINT	0	4	0	

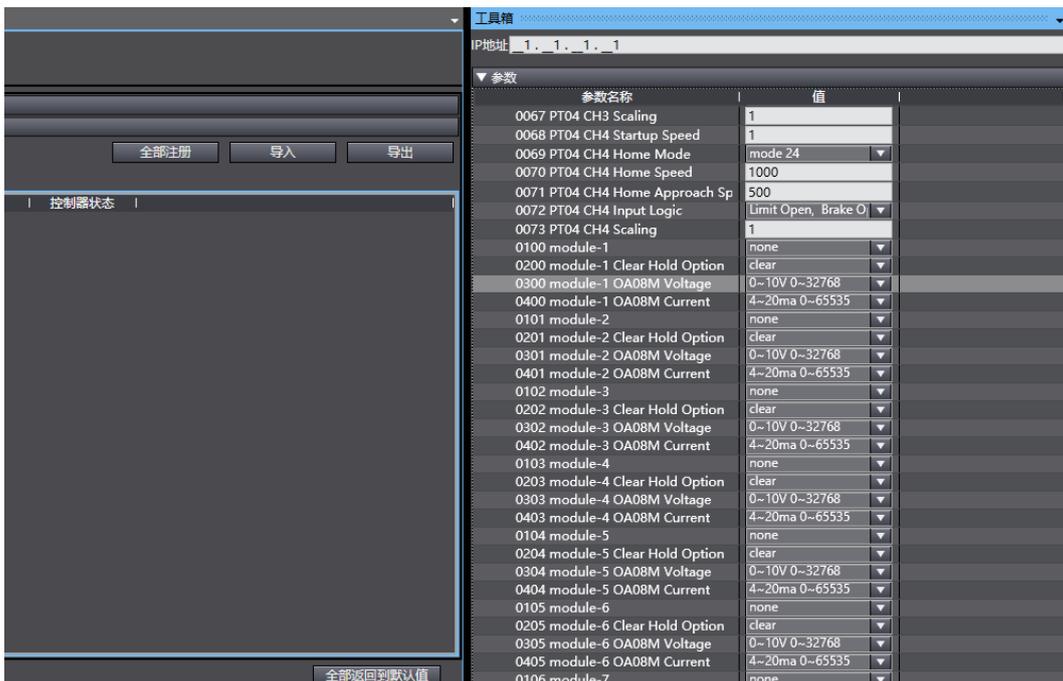
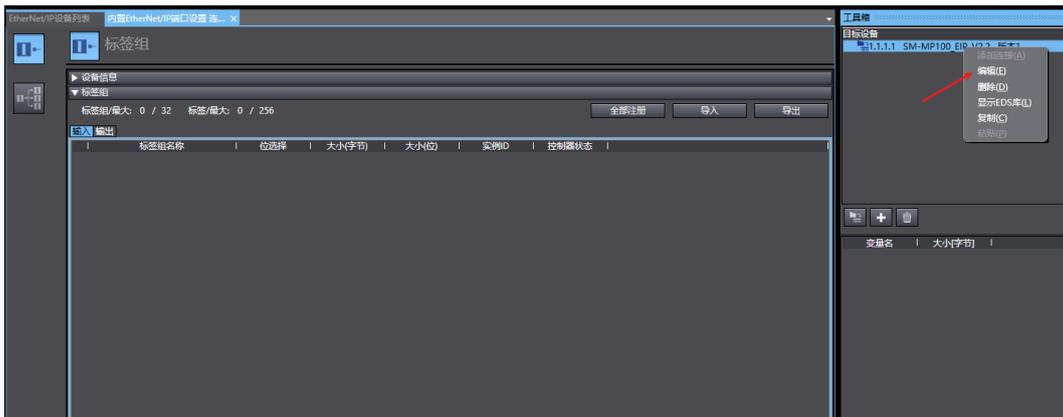
② 基恩士 KV-Studio

The screenshot shows the KV-Studio software interface. On the left, a 3D model of a device is shown with a red arrow pointing to a specific component. The main window displays the 'EtherNet/IP 设定' (EtherNet/IP Settings) dialog box, which is divided into several sections:

- 连接列表 (L):** A table showing connection details for 'Exclusive Owner'.
- 参数设定 (P):** A table listing parameters for 'SM-MP100_EIP_V2.2', including 'module-1 Clear Hold Option' and 'module-2 Clear Hold Option', which are highlighted with a red box.
- 连接设定 (C):** A dialog for configuring the connection type, including '连接名称', '超时 (T)', '刷新优先级 (R)', '连接类型', '连接点', '数据大小', '发送触发器', 'RPI (通信周期)', and '最小发送间隔'.



③ 欧姆龙 Sysmac Studio



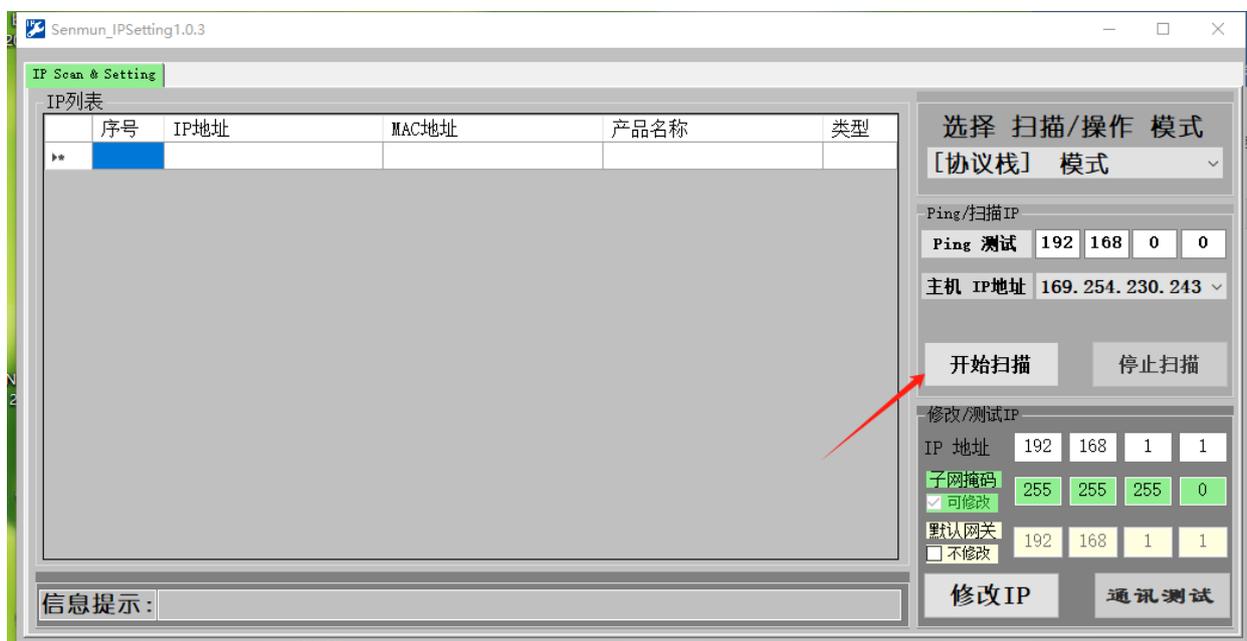
6. 组态连接使用

6.1 IP地址设置和修改

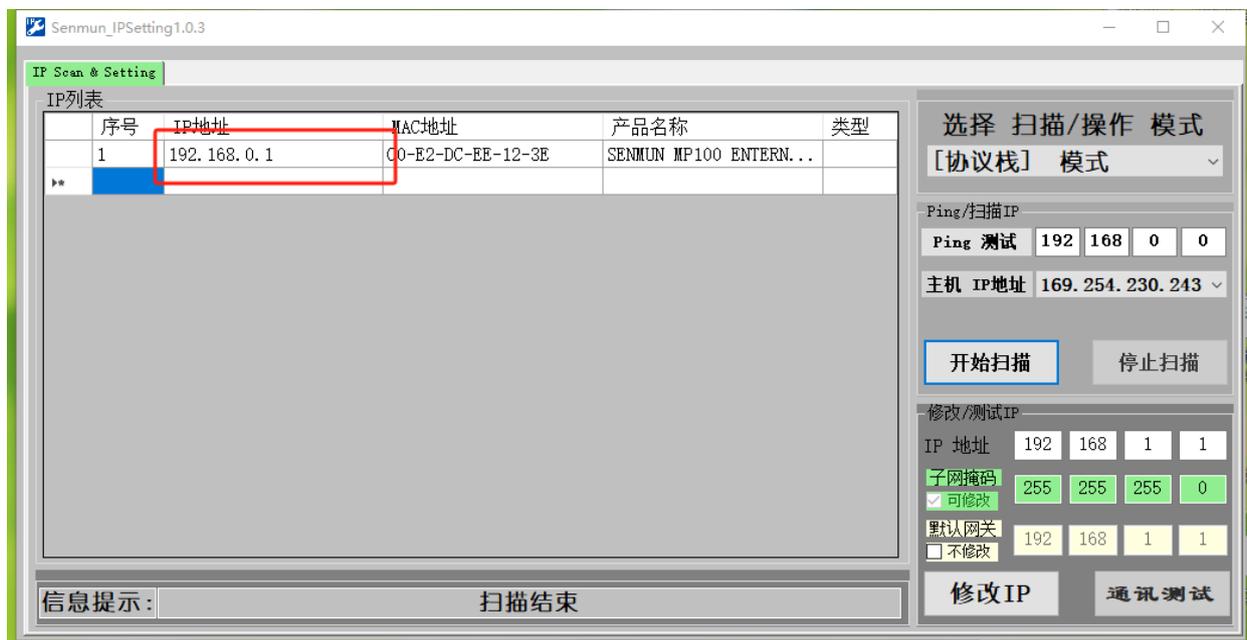
- ① 通过旋钮开关进行设置，出厂默认在三个旋钮0,0,0位置，当旋到不为0的位置时，IP地址变成192.168.0.XXX，XXX为旋钮拨码的设定值。
- ② 通过软件设定IP地址网段，如6.0.1所描述的方法，配合方式①进行IP地址的修改。

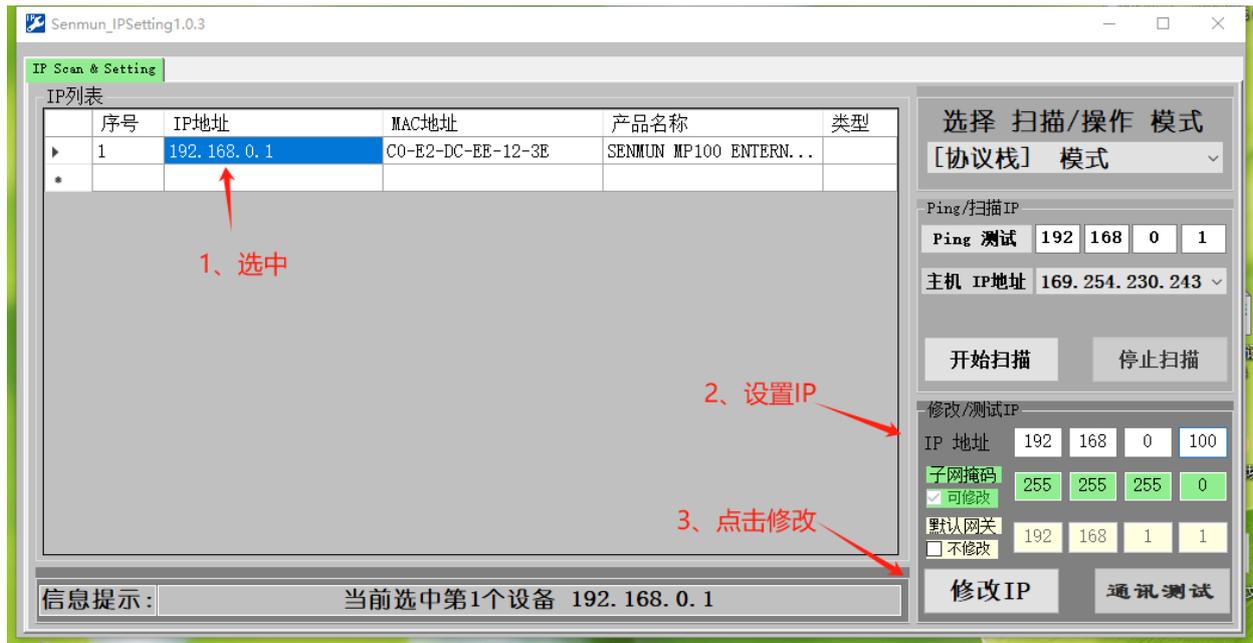
6.2 通过Senmun_IPSetting 软件设置IP 地址网段

- (1) 本案例使用EtherNET/IP协议，将模块拨码拨到2后，断电重启模块。关闭电脑防火墙，将PC的网卡IPv4设置成与模块需要设置的IP同一网段后，打开Senmun_IPSetting 软件，点击开始扫描。如下

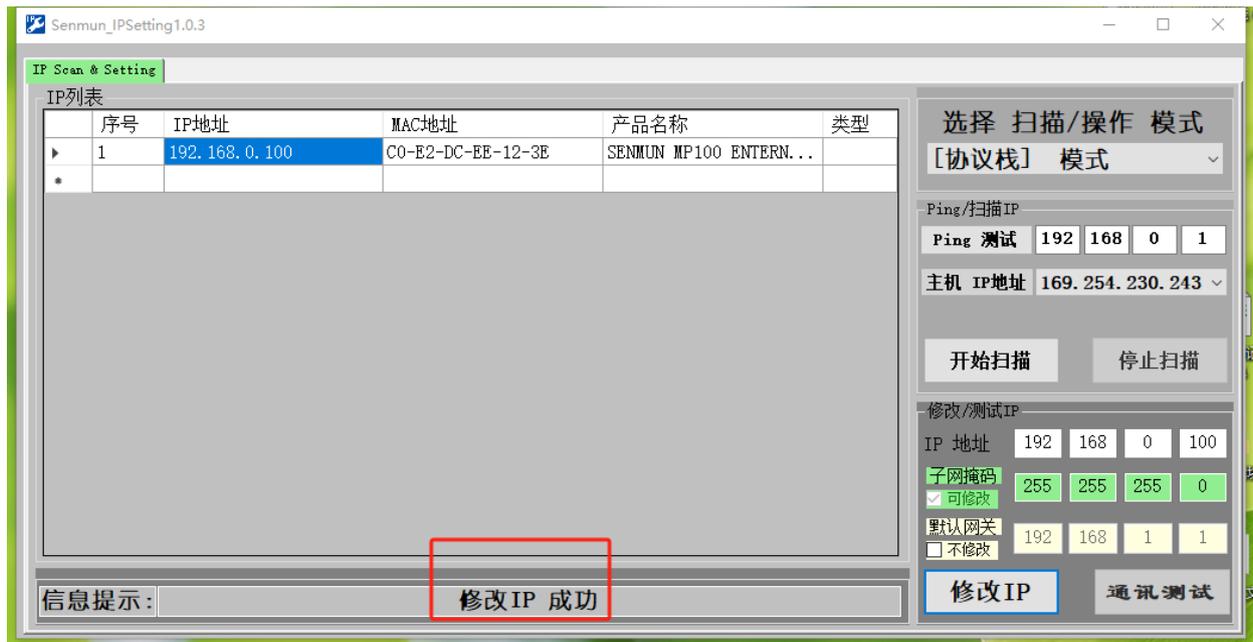


- (2) 扫描得到模块，如下图





(3) 修改成功后提示如下



6 组态连接使用

6.3 在Sysmac Studio软件环境下的应用

1、准备工作

硬件环境

- 模块型号SM-ES120、7个ID16N,8个OD16N
- 计算机一台，预装Sysmac Studio软件
- 欧姆龙PLC一台

本说明以型号NJ101-9000系列为例

- EtherCAT专用屏蔽电缆
- 开关电源一台
- IO设备配置文件 SM-ES120_V1.2.EDS

2、组态连接

一、创建工程

打开Sysmac Studio 软件，点击“新建工程”，填写“工程属性”，选择设备型号以及版本号，点击创建

The screenshot shows the '新建工程' (New Project) dialog box in Sysmac Studio. It is divided into two main sections: '工程属性' (Project Properties) and '选择设备' (Select Device).

工程属性 (Project Properties):

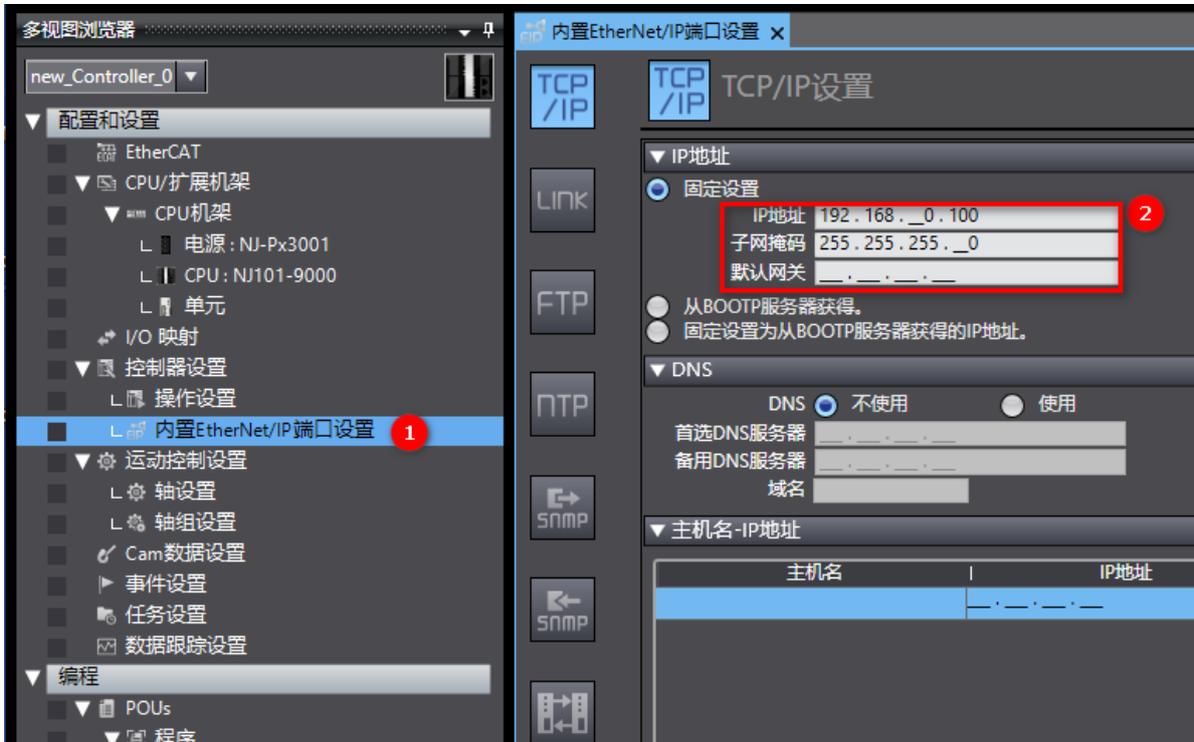
- 工程名称 (Project Name): 新建工程
- 作者 (Author): hsp03
- 注释 (Comments): (Empty text area)
- 类型 (Type): 标准工程 (Standard Project)

选择设备 (Select Device):

- 类型 (Type): 控制器 (Controller)
- 设备 (Device): NJ101 - 9000
- 版本 (Version): 1.60

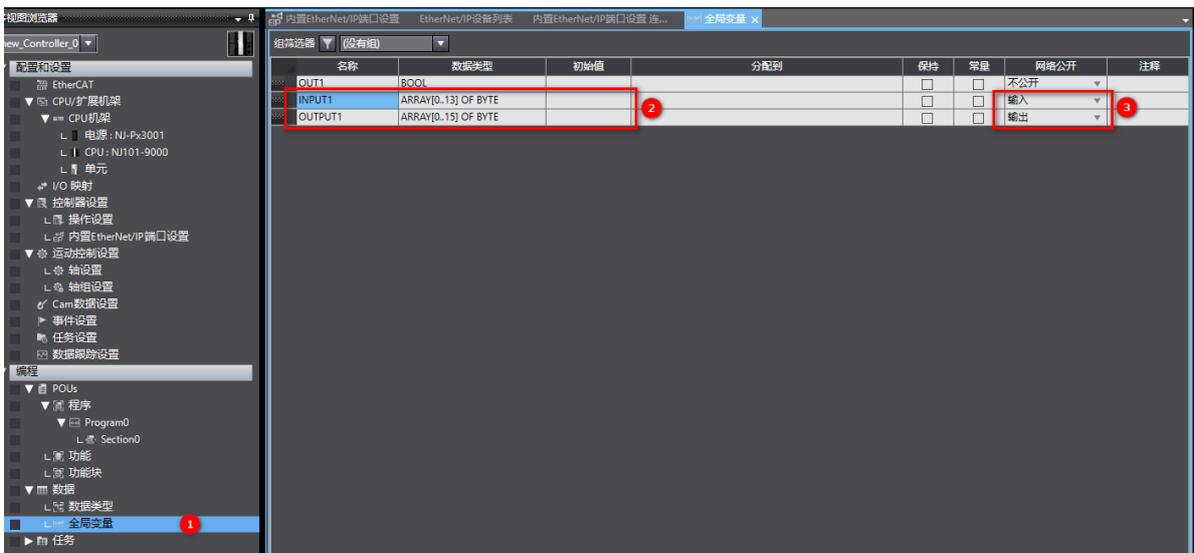
二、设置PLC的IP地址和变量的注册

- (1) “配置和设置” → “内置EtherNet/IP端口设置” → “TCP/IP”，，可以根据实际情况和网段要求设置，使PLC和ES120在同一个网段即可，ES120出厂默认IP地址为192.168.0.50

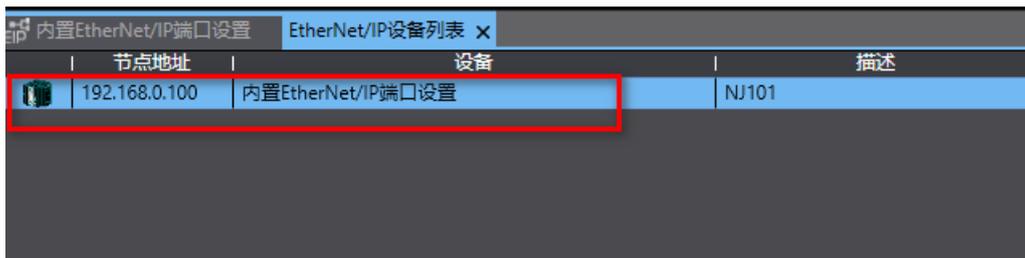
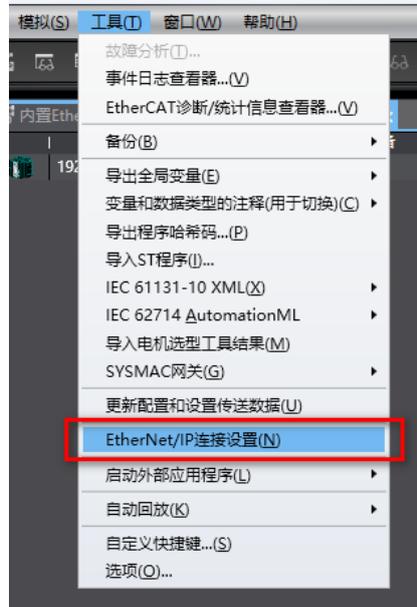


- (2) 新建变量

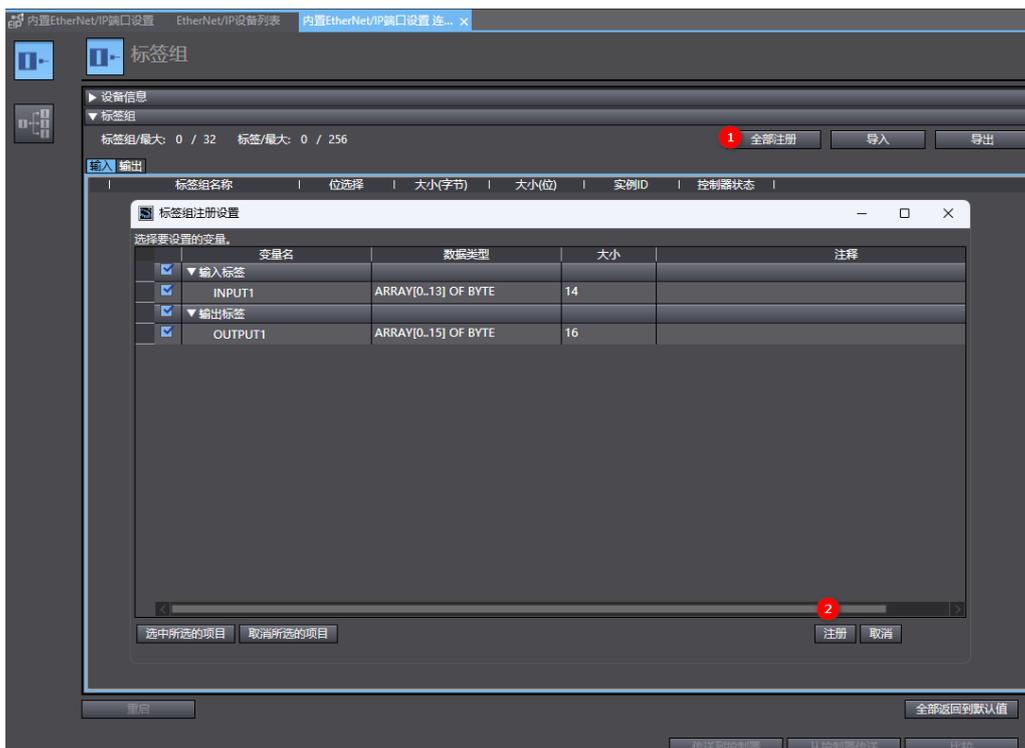
在全局变量分别新建对应输入和输出的变量，大小对应实际安装模块的字节数，字节长度计算公式： $(\text{数字量位数} \div 8) + (\text{模拟量位数} \times 2)$ ，例如ID16N的字节数 $16 \div 8 = 2$ 字节。本示例 7个ID16N= 14 byte ,8个OD16N=16 byte。



(3) 选择菜单栏“工具” → “EtherNet/IP连接设置”，显示NJ101并双击进入

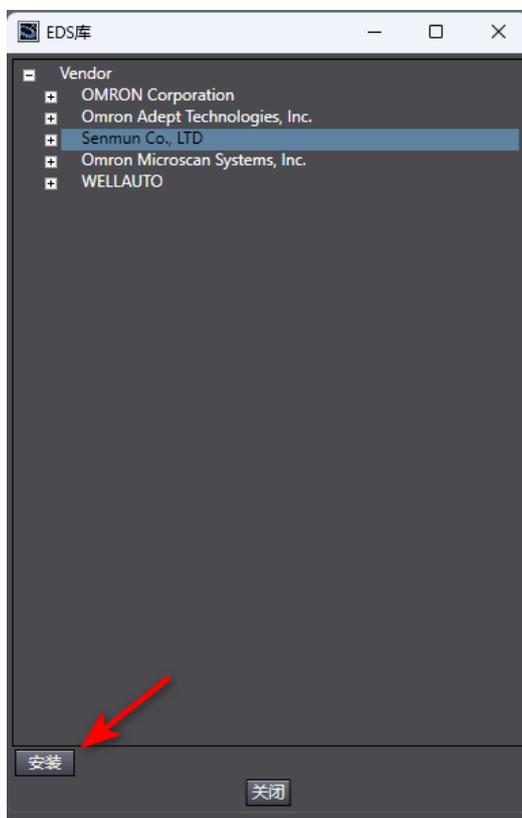
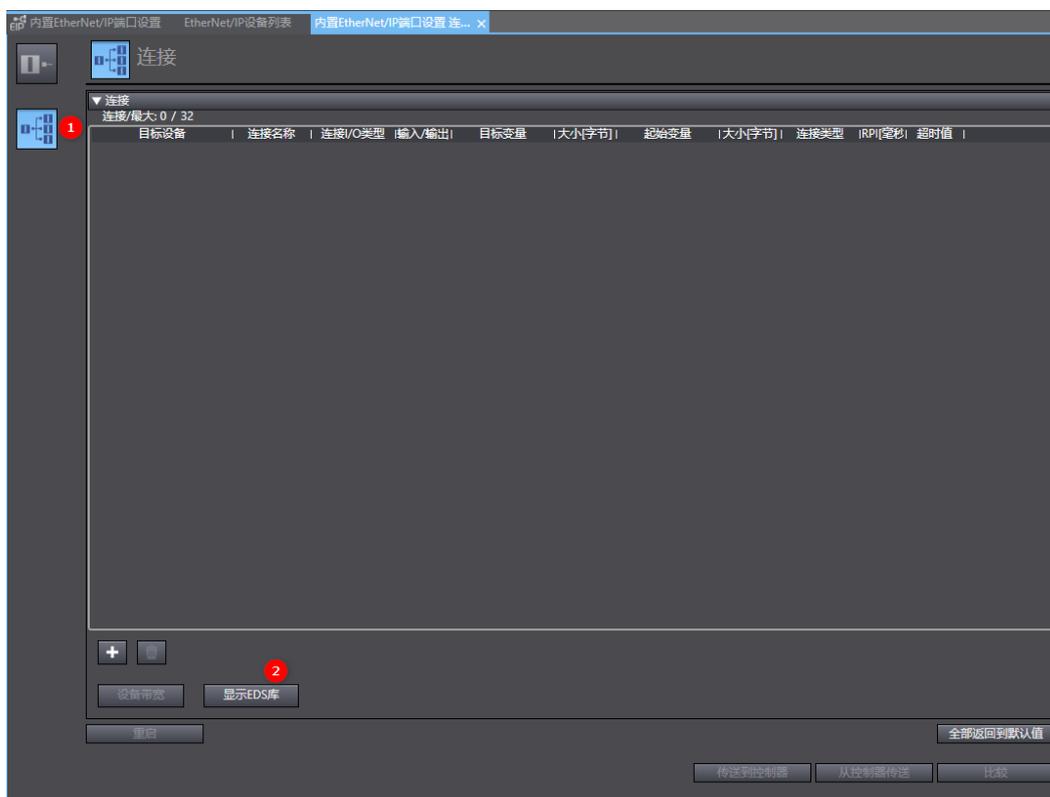


(4) 在标签组，“全部注册” -> “注册”

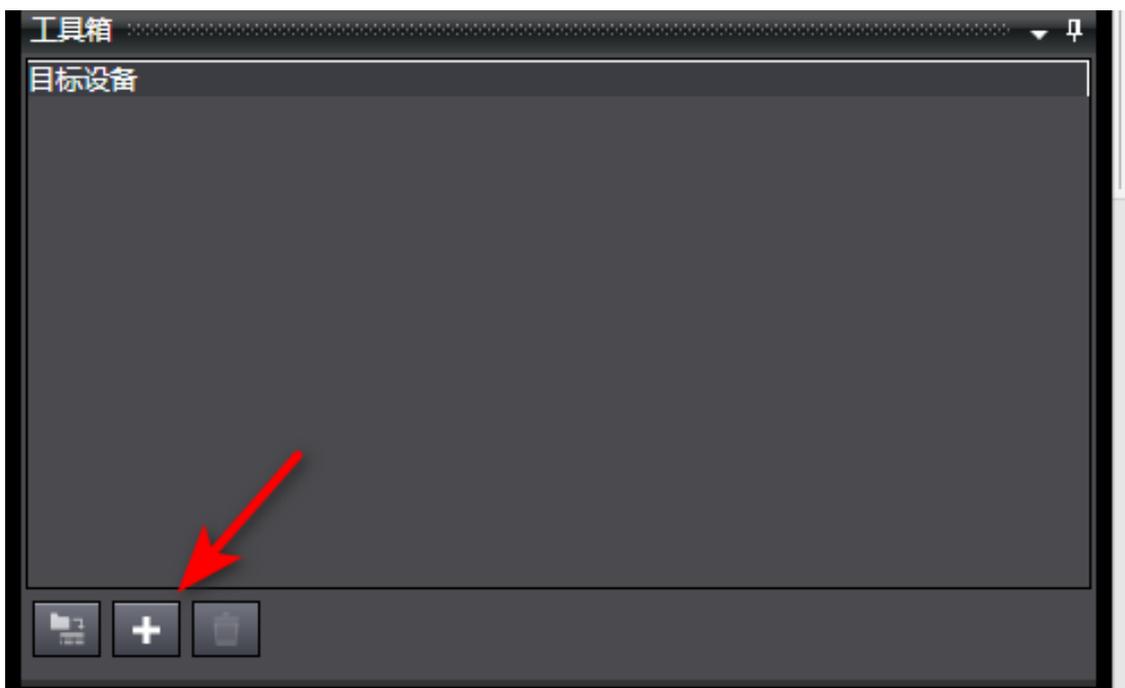


三、添加设备和设置节点IP地址

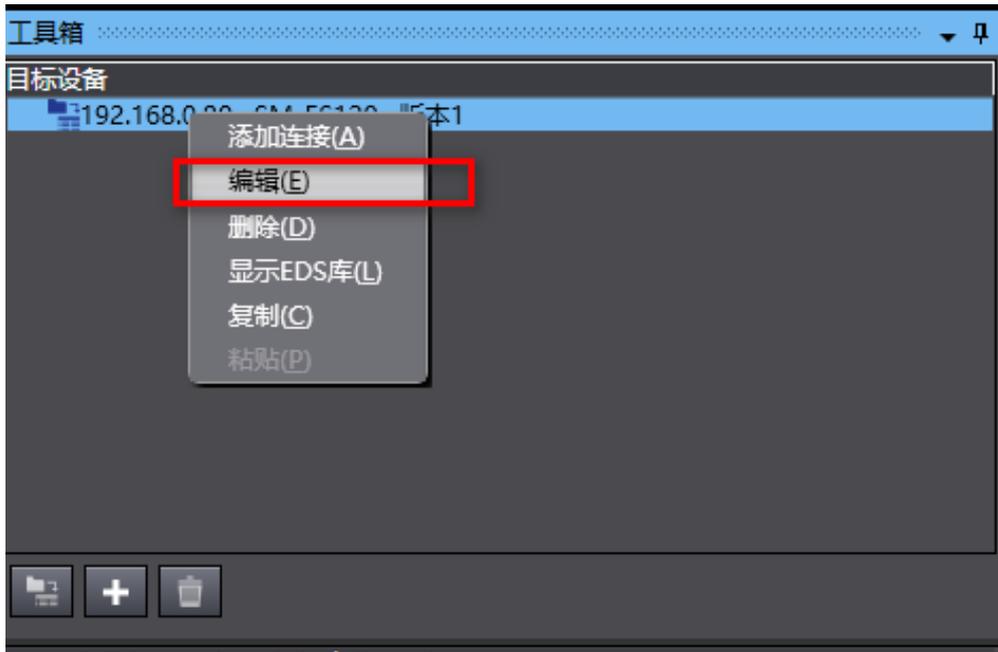
(1) “显示EDS库”，安装模块的EDS文件



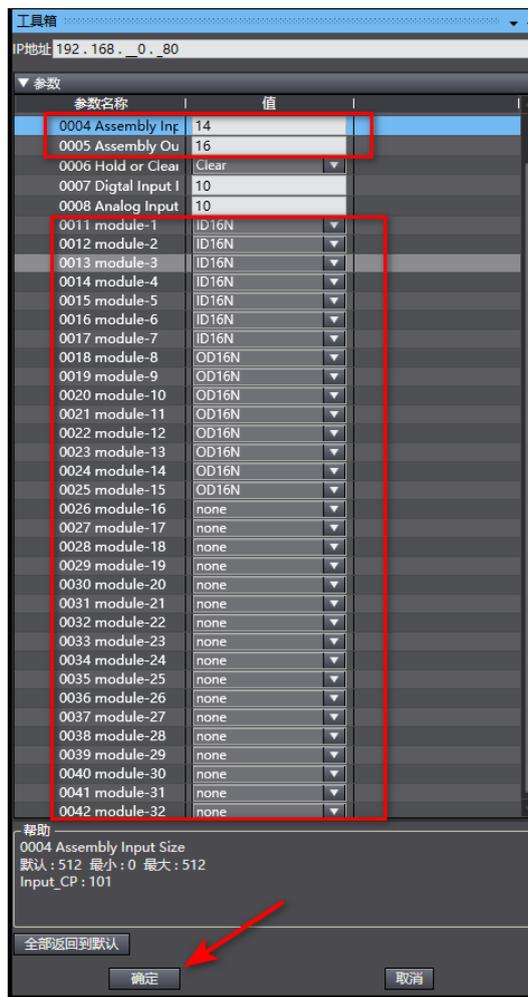
(2) 点击“+”,设置模块的IP地址和型号,添加



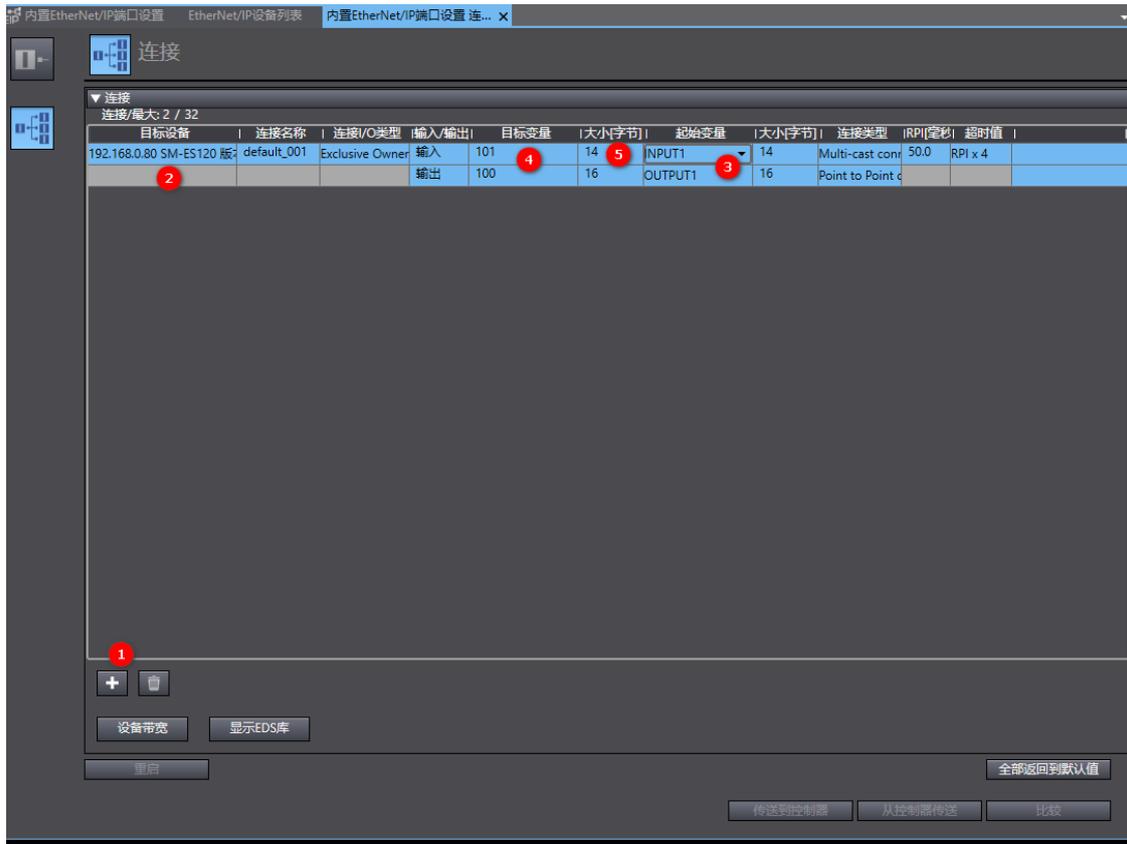
(3) 选中目标设备，右键显示“编辑”，选中



主要设置0004：输入字节数 0005：输出字节数，modbus-1~32 分别选择对应的实际安装型号。



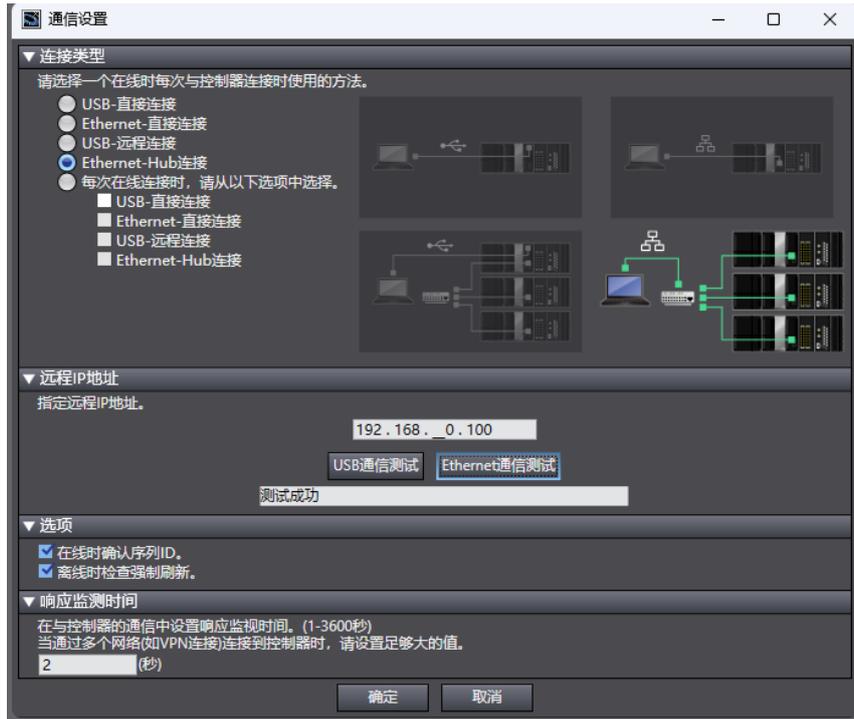
(4) 按下图步骤添加目标设备，选中对应的变量，目标变量和字节大小



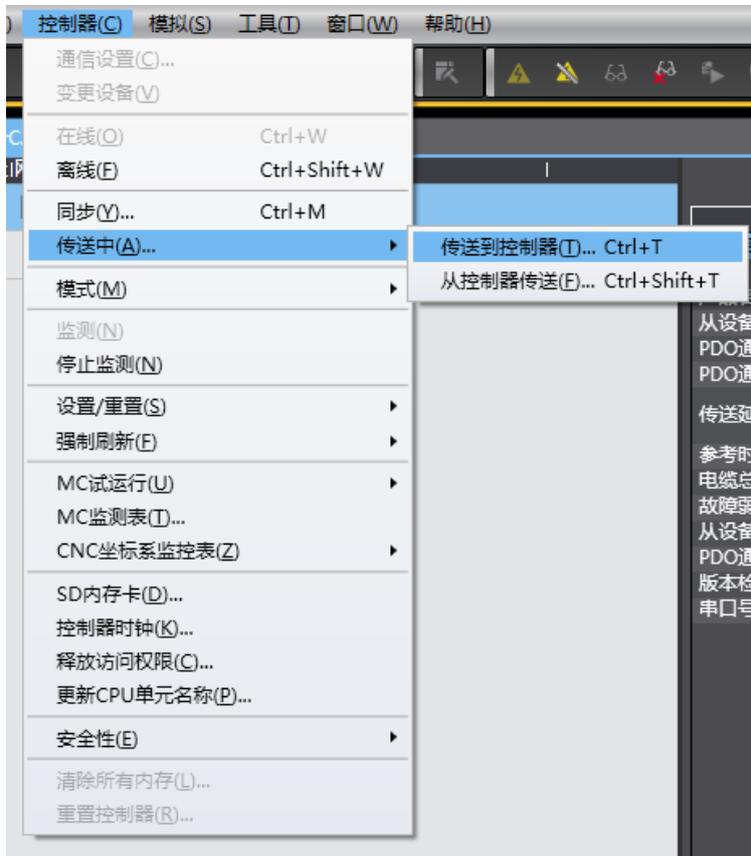
3. 将组态下载到 PLC 并监控

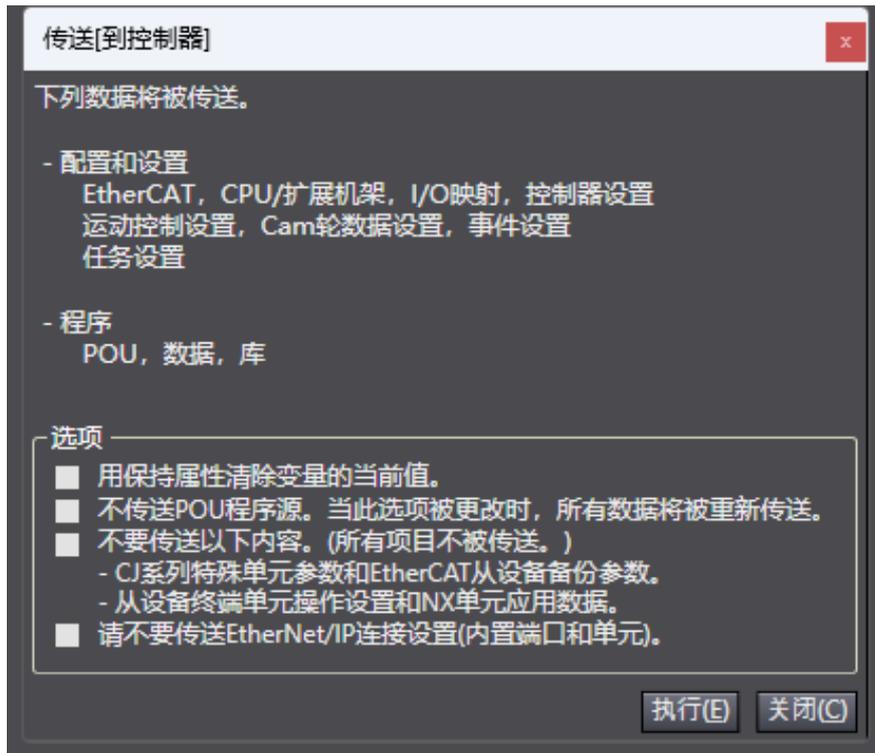
(1) 通信连接，“通信设置”->设定好连接的IP地址和电脑同一个网段后进行通信测试，点击在线图标 。





(2) 依次点击“控制器” → “传送中” → “传送到控制器”，也可以点击同步按钮 ，执行程序下载操作。





(3) 视图->监视窗口, 在监视窗口输入变量和输出变量, 例子输入第6个模块, 输出第1个模块



设备名称	名称	在线值	修改	注释	数据类型	分配到	显示格式
new_Controller_0	INPUT1[10]	0000 1111			BYTE		Binary
new_Controller_0	OUTPUT1[0]	0000 1111			BYTE		Binary
new_Controller_0	<input type="text" value="输入名称..."/>						



6 组态连接使用

6.4 在汇川AutoShop软件环境下的应用

1、准备工作

硬件环境

- 模块型号SM-ES120、7个ID16N,8个OD16N
- 计算机一台，预装AutoShop软件
- 汇川PLC一台

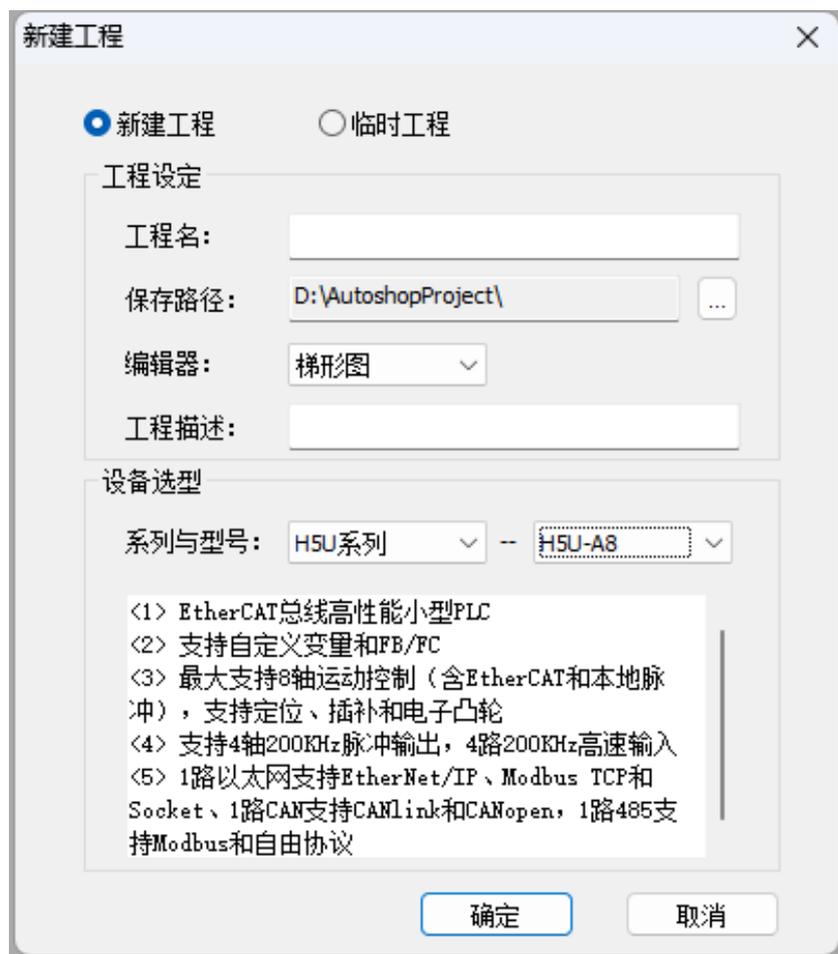
本说明以型号H5U-A8为例

- EtherCAT专用屏蔽电缆
- 开关电源一台
- IO设备配置文件

2、组态连接

一、创建工程

打开AutoShop 软件，菜单栏“文件”->“新建工程”，填写“工程名”，选择设备系列和型号，点击确定

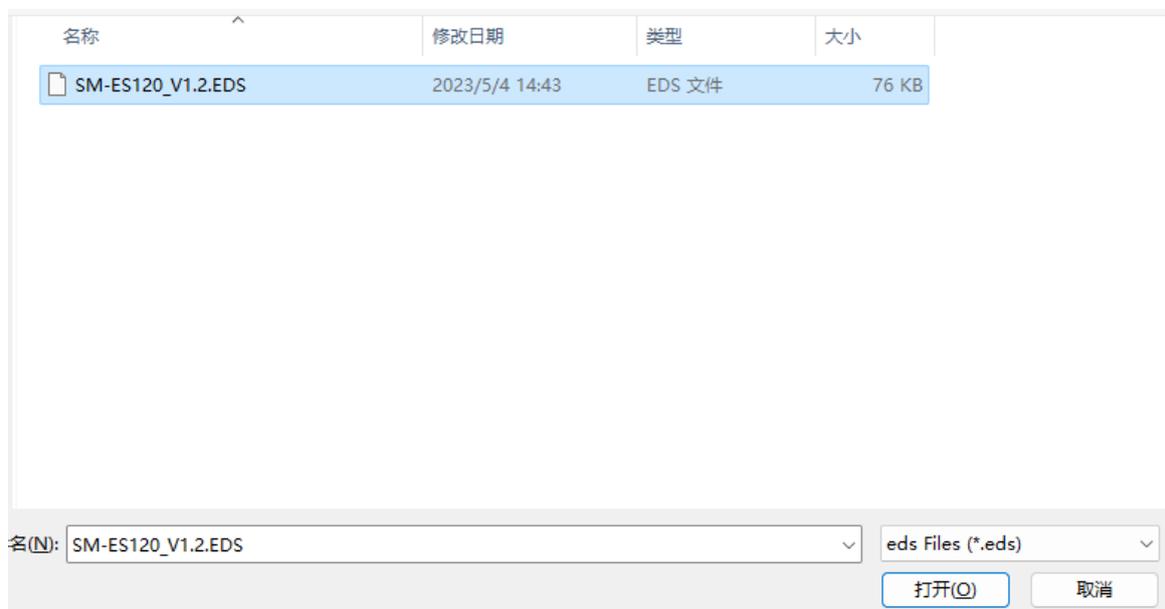


二、安装EDS文件

(1) 工具箱“EtherNet/IP Devices”，右键显示“导入EDS”

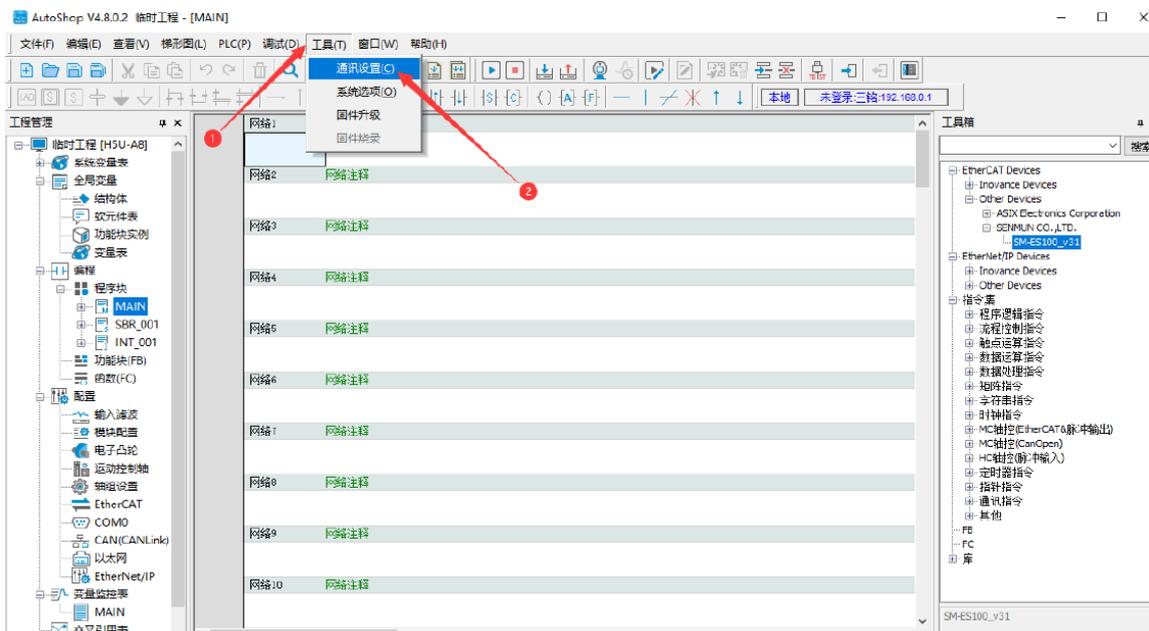


(2) 选择对应EDS文件

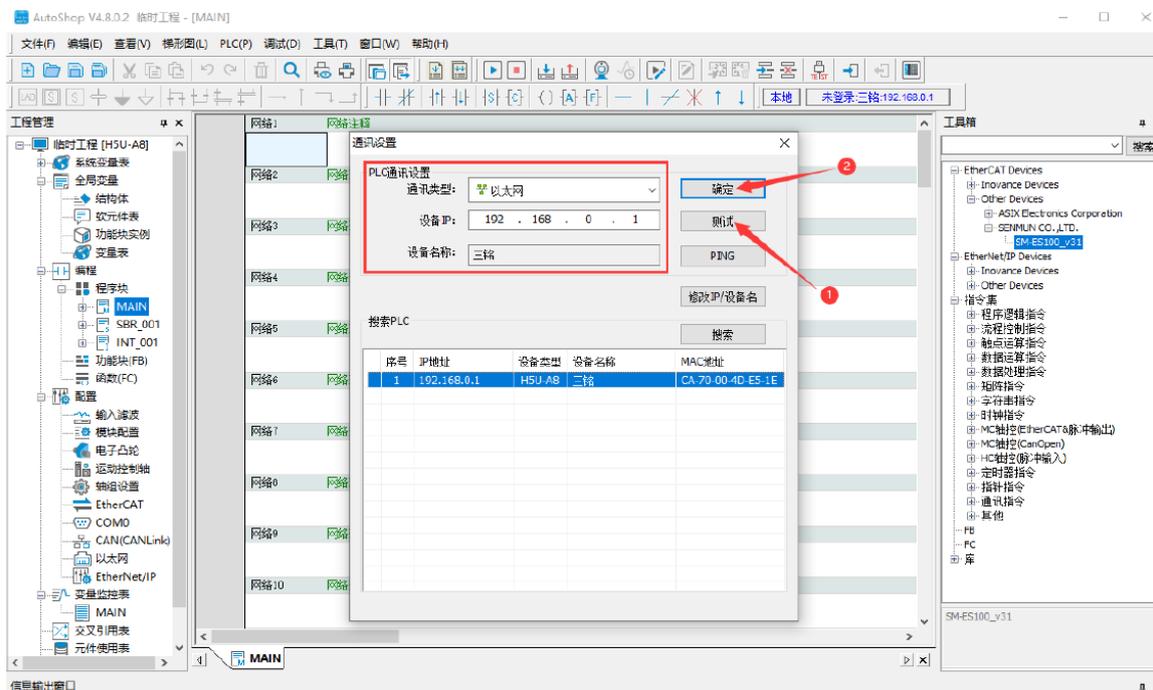


三、组态连接

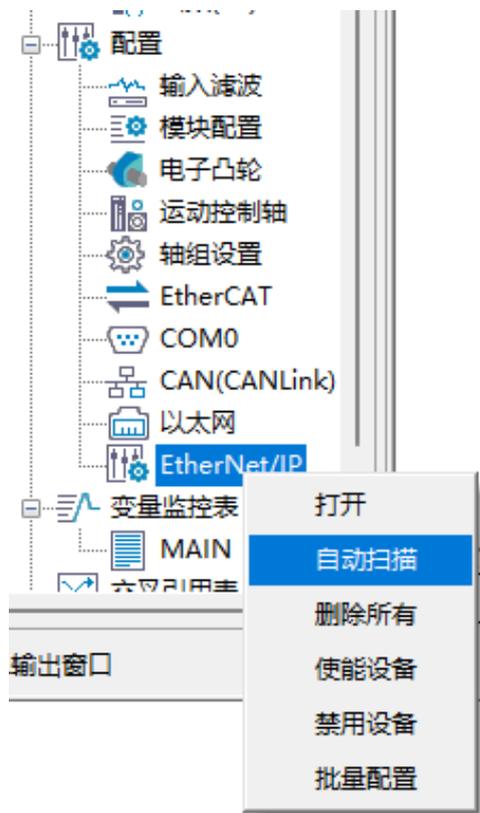
(1) 依次点击“工具”→“通讯设置”，如下图所示：



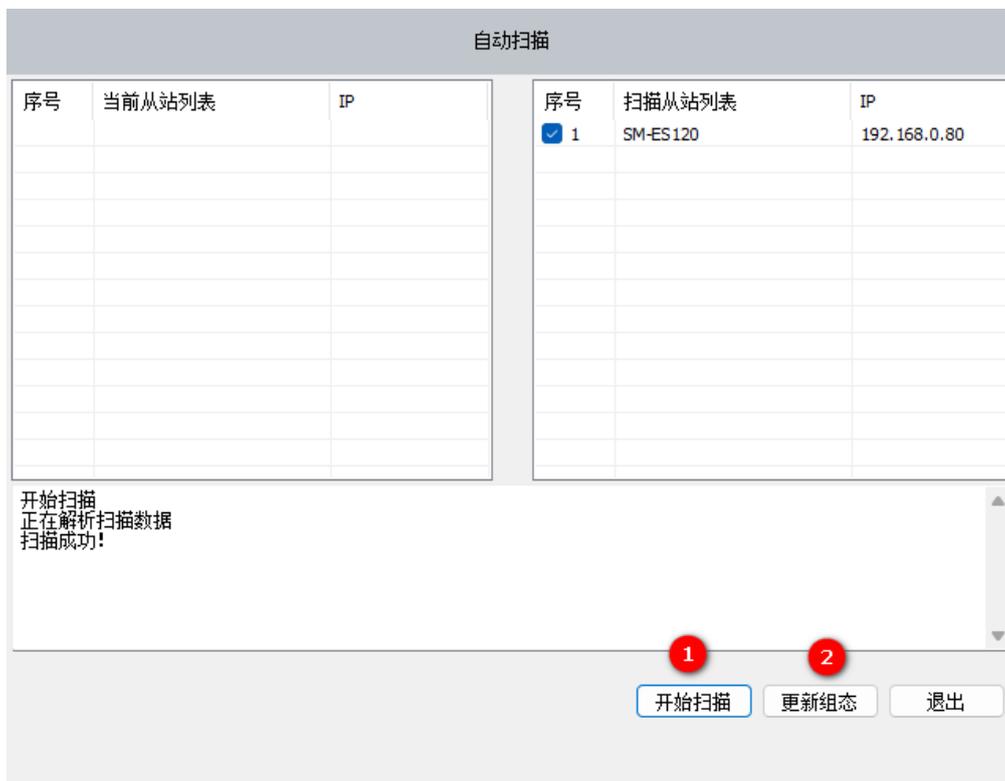
(2) 修改“PLC 通讯设置”后，点击测试，PLC 面板上“00”交替闪烁后，点击“确定”，如下图所示：



(3) 右键单击“工程管理”下的“EtherNet/IP”，点击“自动扫描”，如下图所示：



(4) 点击“开始扫描”，确认扫描出的从站与实际组态的从站一致后，点击“更新组态”



(5) 配置参数的设置



编辑连接 ③：设置输出字节数大小和输入字节数大小

字节大小对应实际安装模块的字节数，

字节长度计算公式： $(\text{数字量位数} \div 8) + (\text{模拟量位数} \times 2)$ ，例如ID16N的字节数 $16 \div 8 = 2$ 字节。本示例 7个ID16N= 14 byte ,8个OD16N=16 byte



实际安装的模块编号 ④ 的值对应如

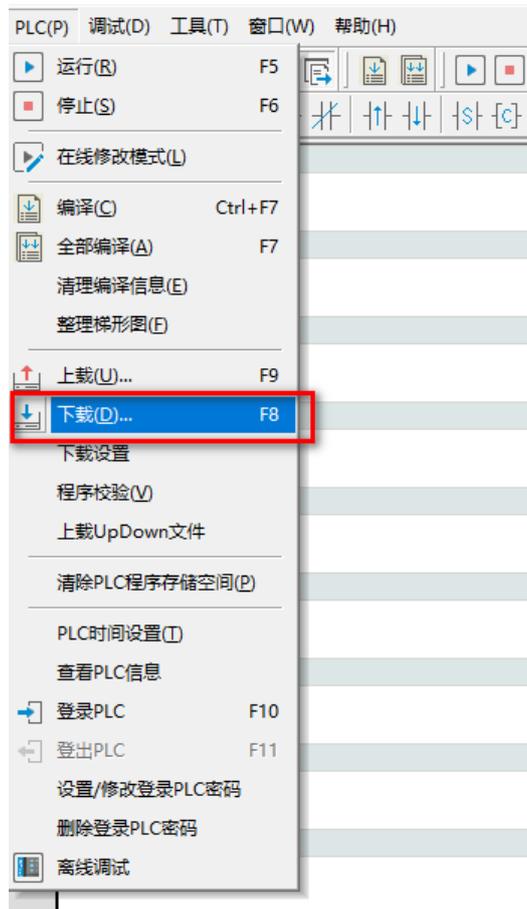
1	: ID08N
2	: ID08P
3	: OD08N
4	: OD08P
5	: OD08R
6	: ID16N
7	: ID16P
8	: OD16N
9	: OD16P
10	: ID32C
11	: ID32C1
12	: OD32N
13	: OD32P
14	: IA04V(0~10V)
15	: IA04V(-10~10V)
16	: IA04V(0~5V)
17	: IA04V(-5~5V)
18	: IA04A(0~20mA)
19	: IA04A(4~20mA)
20	: OA04V(0~10V)
21	: OA04V(-10~10V)
22	: OA04A(4~20mA)
23	: OA04A(0~20mA)
24	: IA08V(0~10V)
25	: IA08V(-10~10V)
26	: IA08V(0~5V)
27	: IA08V(-5~5V)
28	: IA08A(0~20mA)
29	: IA08A(4~20mA)
30	: OA08V(0~10V)
31	: OA08V(-10~10V)
32	: OA08A(4~20mA)
33	: OA08A(0~20mA)
34	: OD32N1
35	: OD32P1
..	

例如ID16N对应值为6，OD16N对应值为8

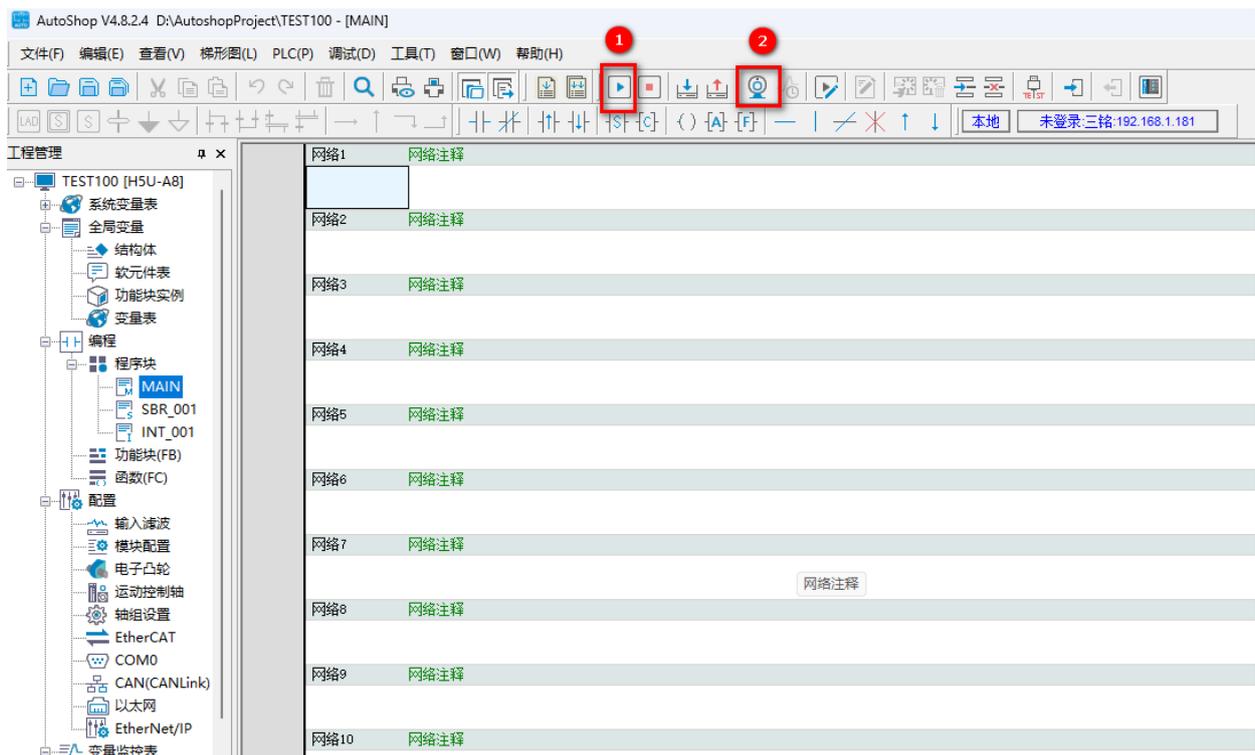
module-1	6	UINT	0	1000	0
module-2	6	UINT	0	1000	0
module-3	6	UINT	0	1000	0
module-4	6	UINT	0	1000	0
module-5	6	UINT	0	1000	0
module-6	6	UINT	0	1000	0
module-7	6	UINT	0	1000	0
module-8	8	UINT	0	1000	0
module-9	8	UINT	0	1000	0
module-10	8	UINT	0	1000	0
module-11	8	UINT	0	1000	0
module-12	8	UINT	0	1000	0
module-13	8	UINT	0	1000	0
module-14	8	UINT	0	1000	0

四、程序下载与监控

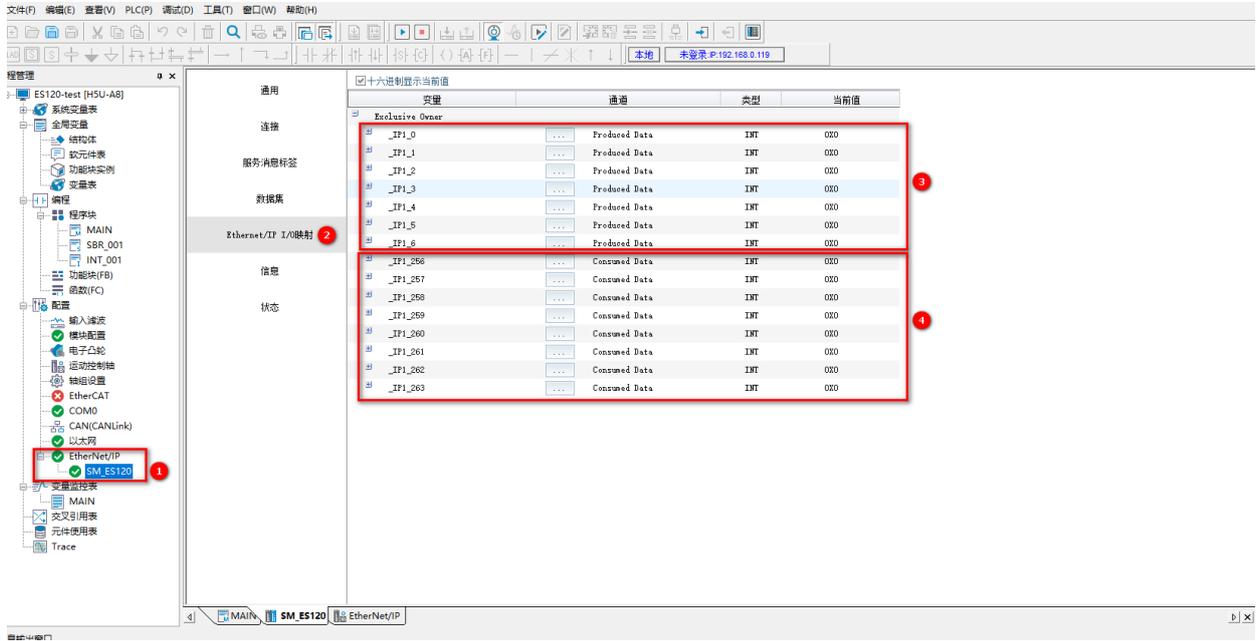
(1) 依次点击“PLC” → “下载”，如下图所示



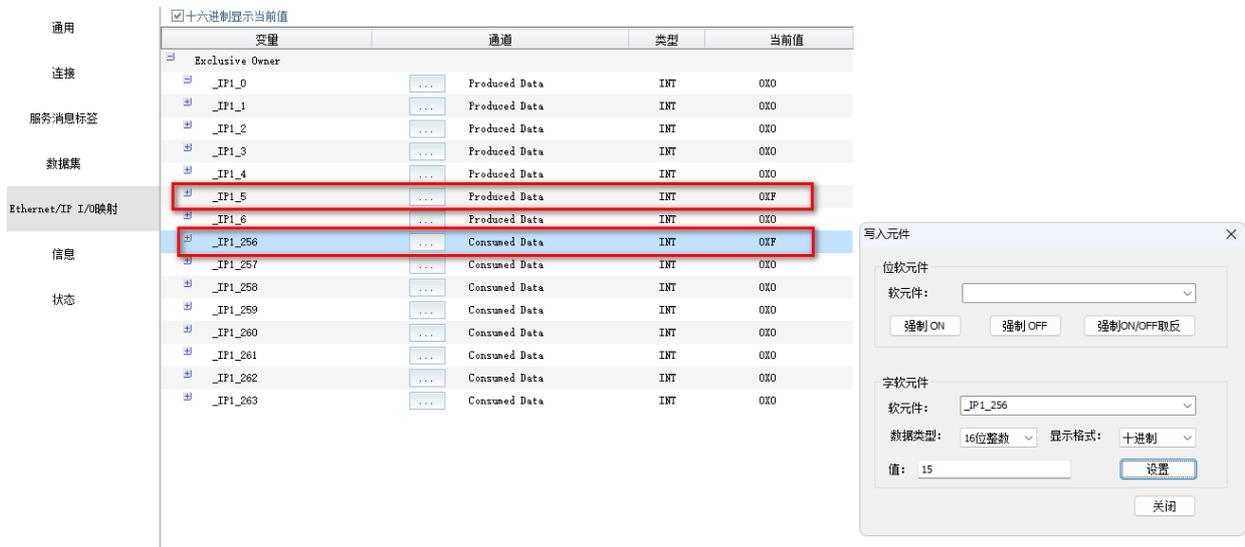
(2) 下载完成后，依次点击“运行”图标和“监控”图标



(3) 连接成功后，“工程管理”下的“SM-ES120”显示绿色的√，失败则会显示红色的×，如①所示，点击Ethernet/IP I/O映射，分别会有 Produced Data 生产数据代表输入信号，Consumed Date 消费数据代表输出。



强制输出OD16N为15，对应前4bit为ON，





6 组态连接使用

6.5 在KV STUDIO Ver.11软件环境下的应用

1、准备工作

硬件环境

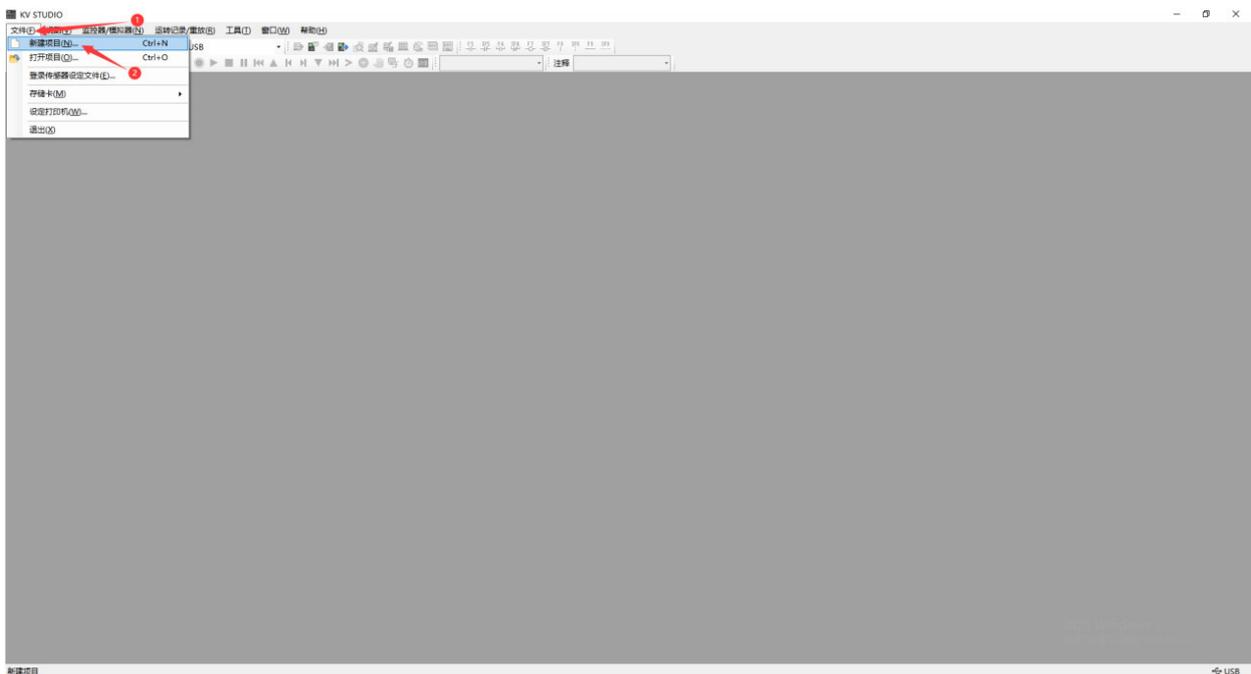
- 模块型号 SM-ES120、7个ID16N,8个OD16N
- 计算机一台，预装KV STUDIO Ver.11G软件
- 基恩士PLC一台

本说明以型号KV7000为例

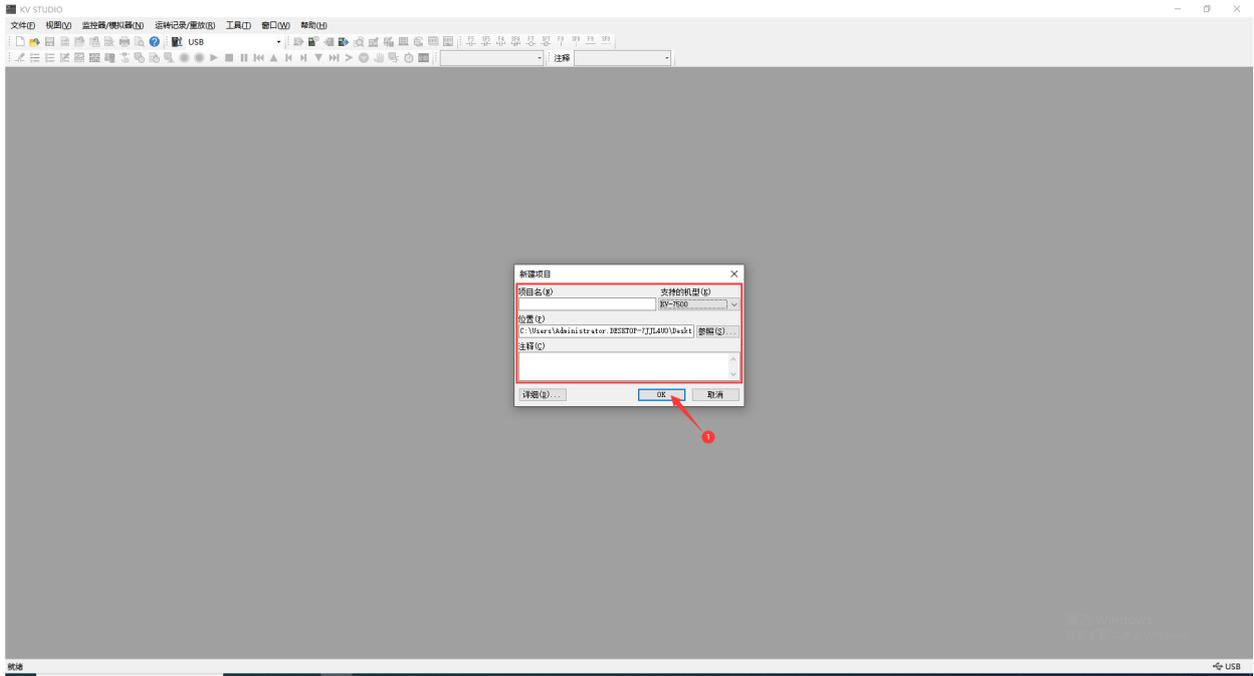
- EtherCAT专用屏蔽电缆
- 开关电源一台
- IO设备配置文件

一、新建工程

(1) 打开KV STUDIO Ver.11G 软件，依次点击“文件”→“新建项目”，如下图所示：

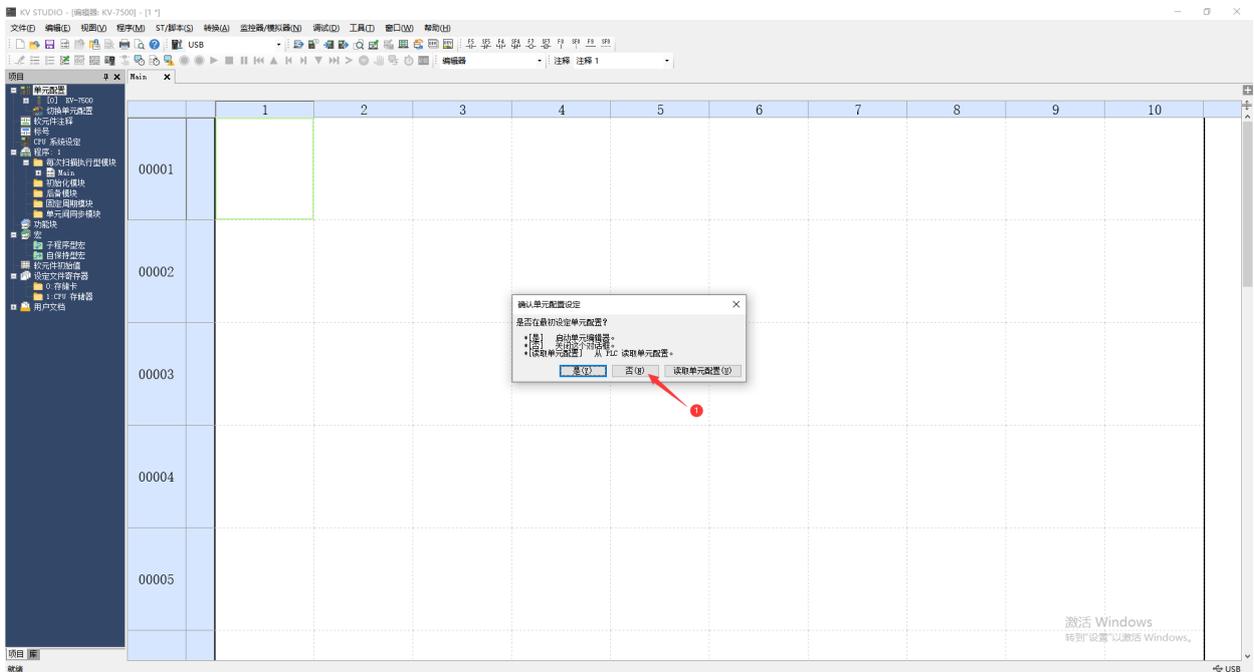


(2) 填写完项目信息后点击“OK”，如下图所示：

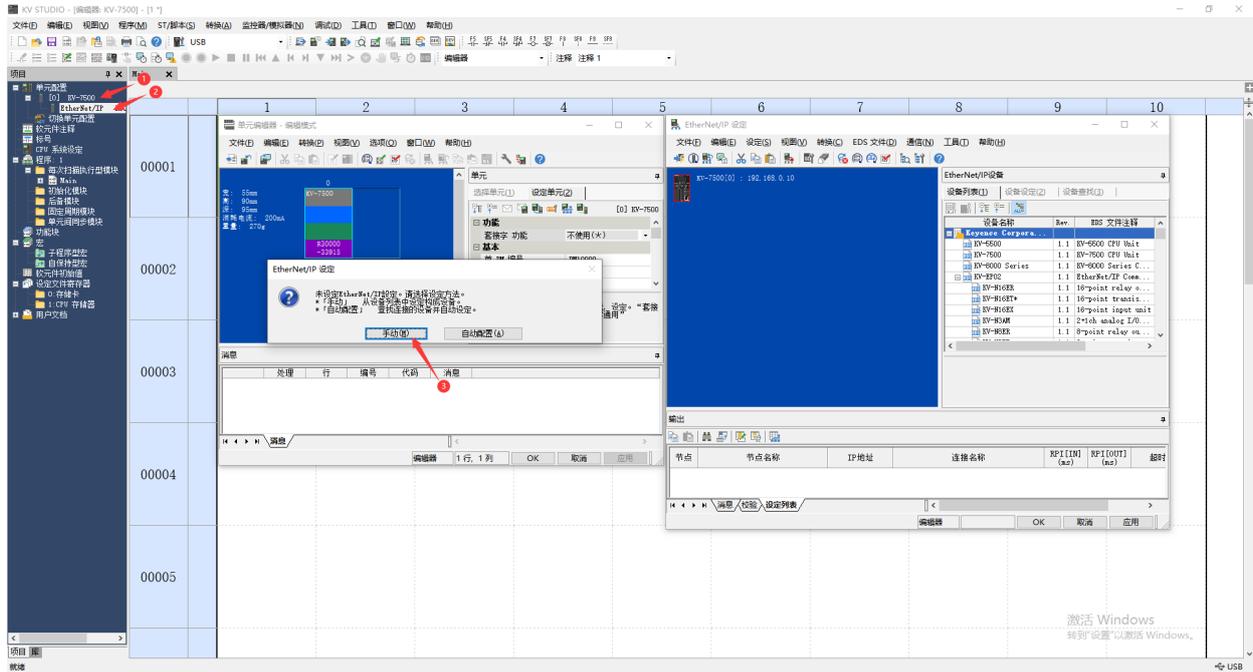


二、安装EDS文件

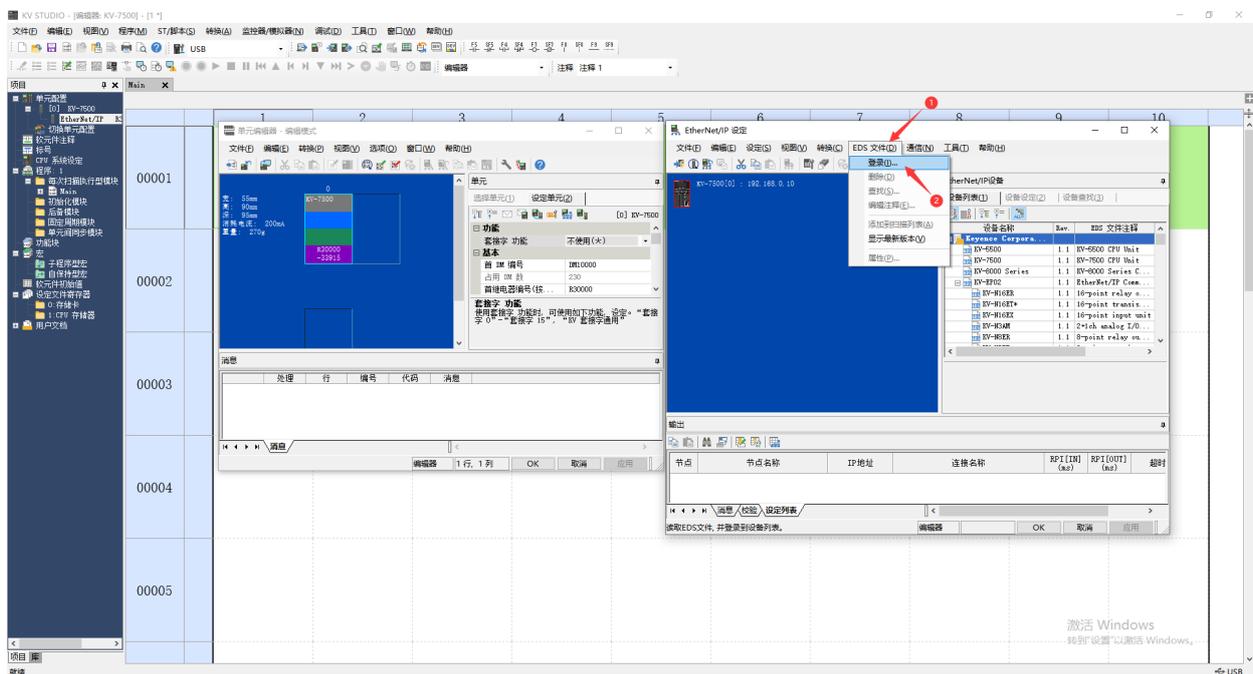
(1) “否”，如下图所示：



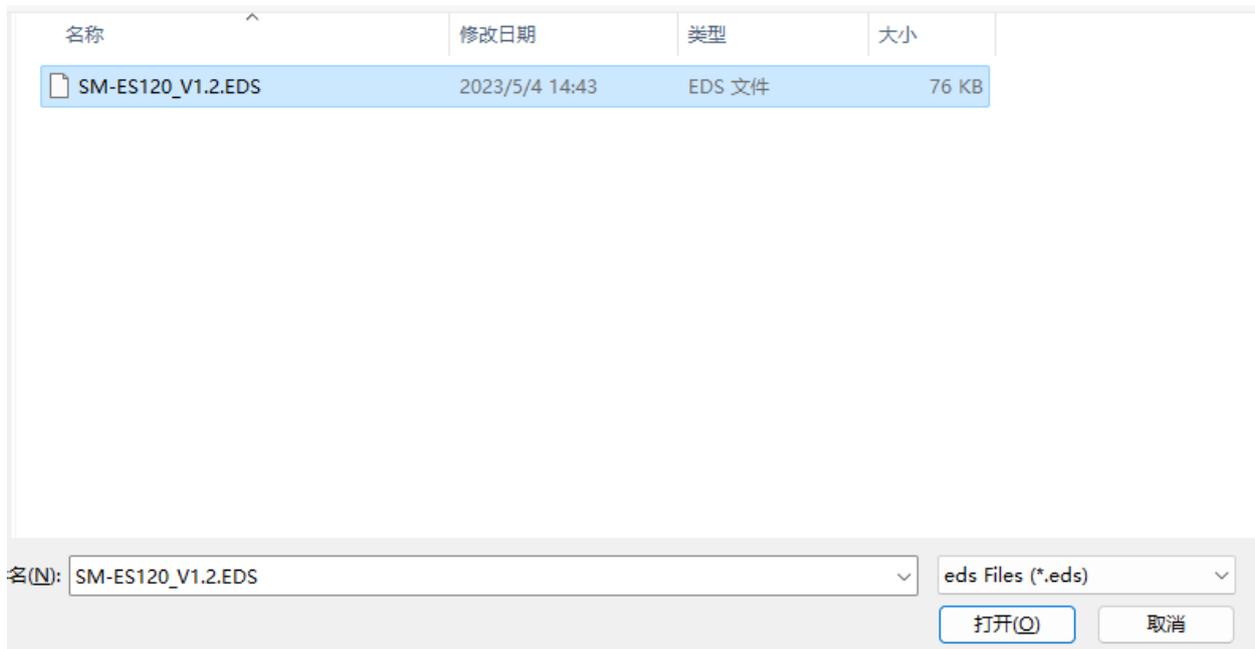
(2) 依次点击“KV-7500” → “EtherNet/IP” → “手动”，如下图所示：



(3) 点击“EDS 文件”，点击“登录”，如下图所示：



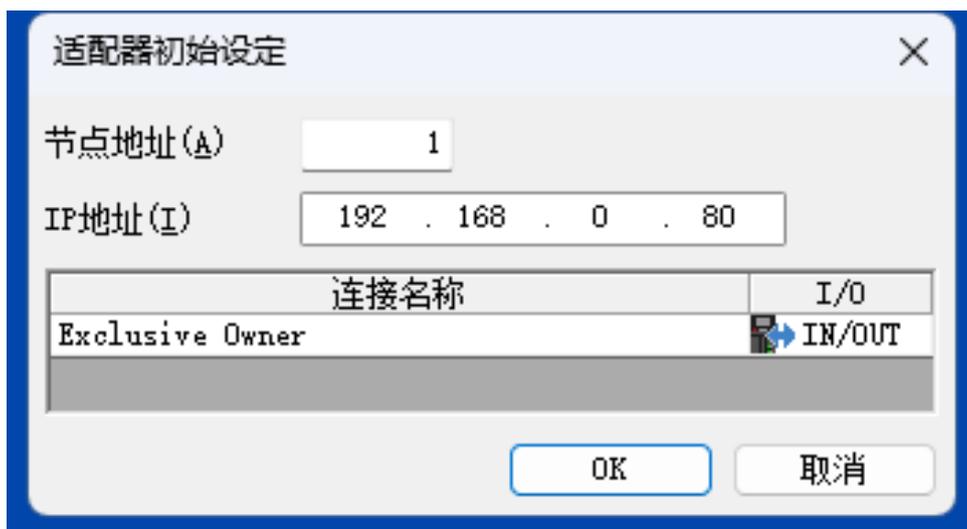
(4) 选择合适的EDS文件，点击“打开”，如下图所示：



三、拓扑组态和参数设置

拓扑组态可采用手动添加和自动配置两种方式。本次组态采用手动配置，双击或拖拽产品型号至工程区。

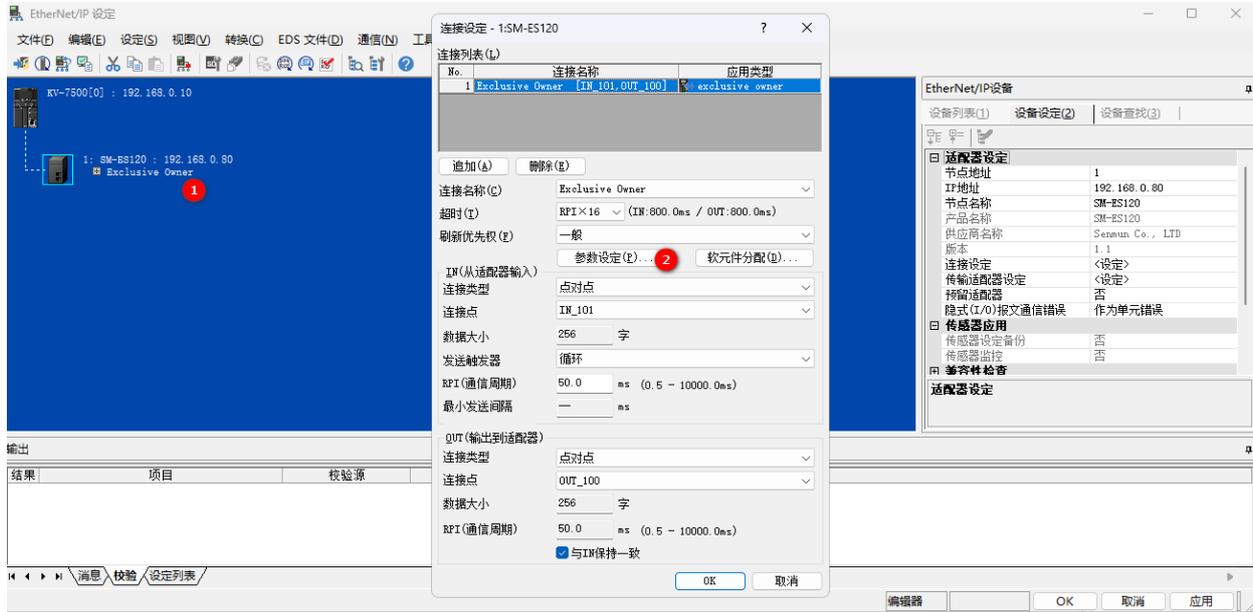
(1) 点击“ES120”，填写模块IP地址后点击“OK”，如下图所示：



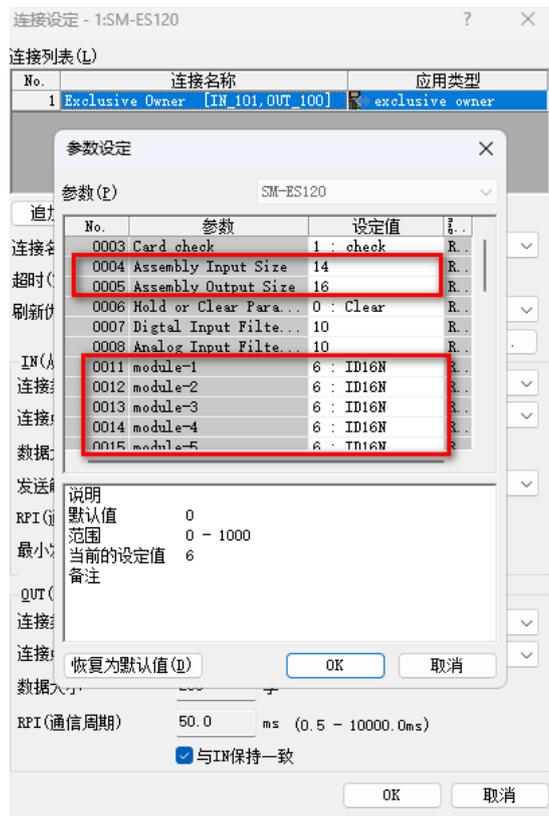
(2) 进入参数设定，主要是设置输出字节数大小和输入字节数大小。

字节大小对应实际安装模块的字节数，

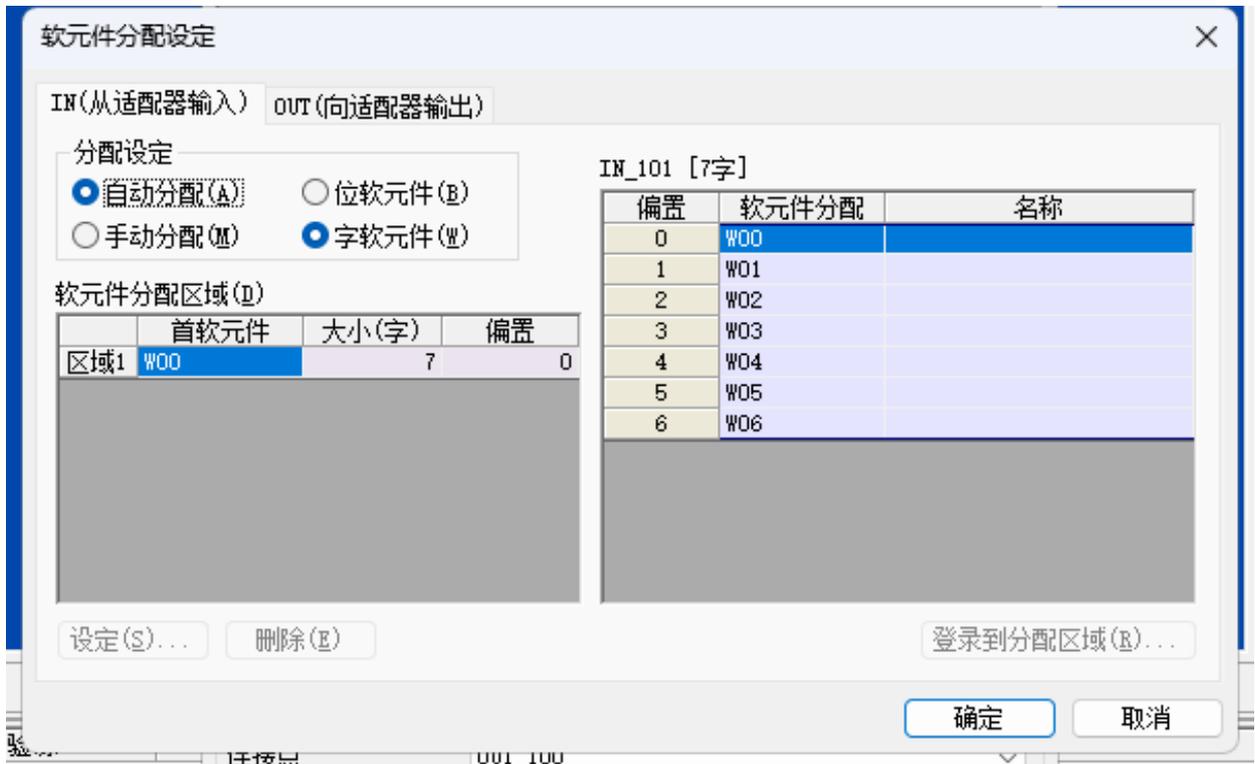
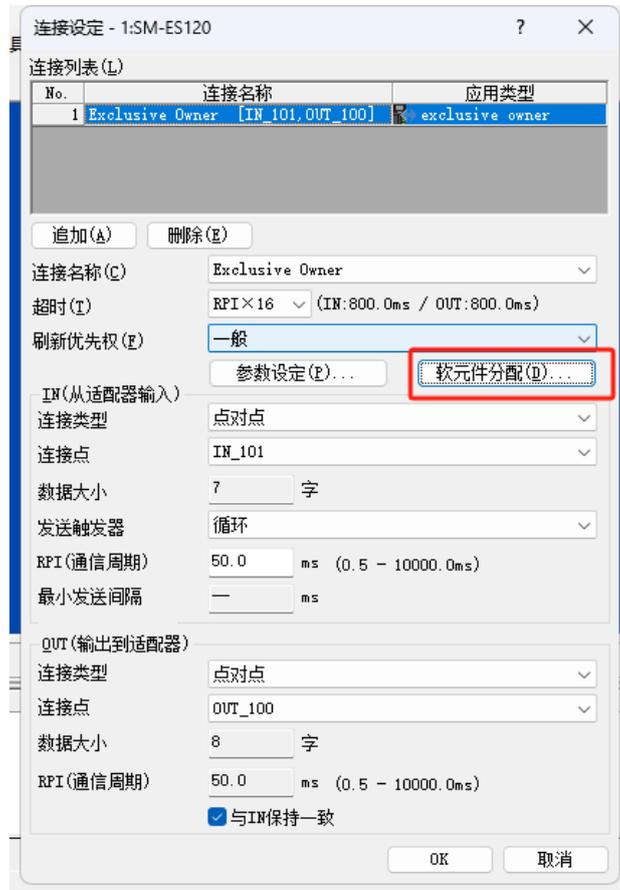
字节长度计算公式： $(\text{数字量位数} \div 8) + (\text{模拟量位数} \times 2)$ ，例如ID16N的字节数 $16 \div 8 = 2$ 字节。本示例 7个ID16N= 14 byte ,8个OD16N=16 byte



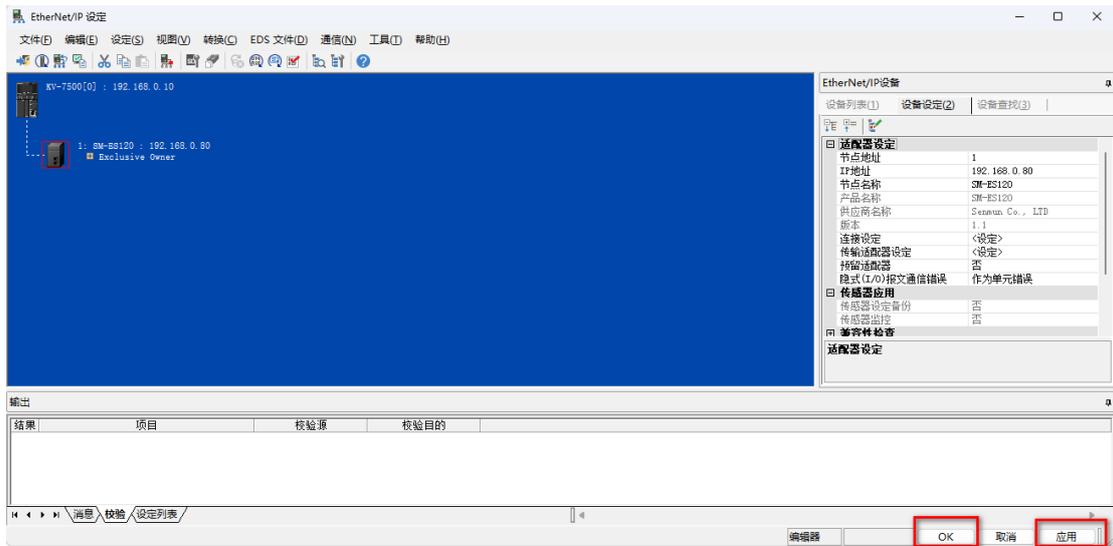
注意事项：输入字节和输出字节必须要和实物的占用的字节数一致，模块型号顺序和实际安装型号要一致。



软元件分配是和PLC的地址进行IO映射，可自动或者手动进行分配。



参数设置好后，注意要点击应用和OK确认。如下图所示

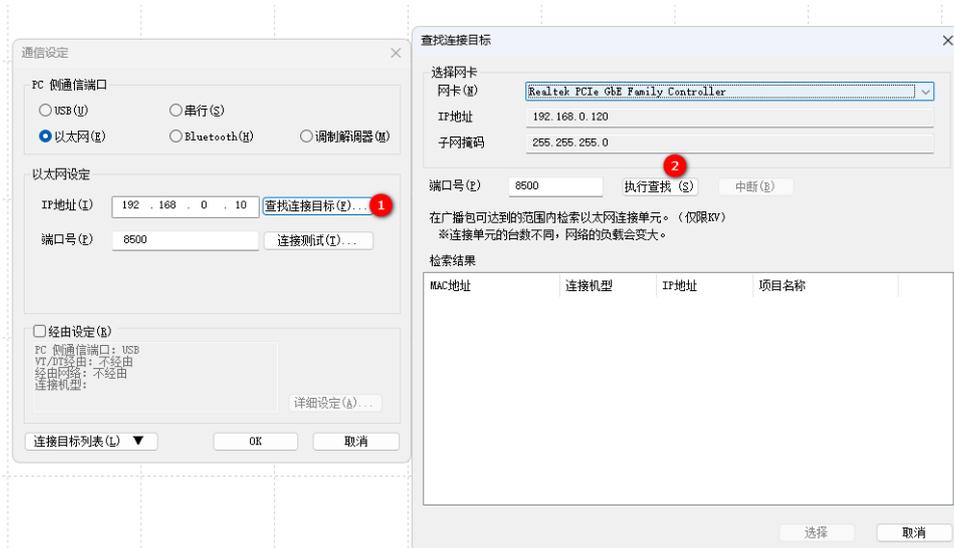


四、组态下载及监控

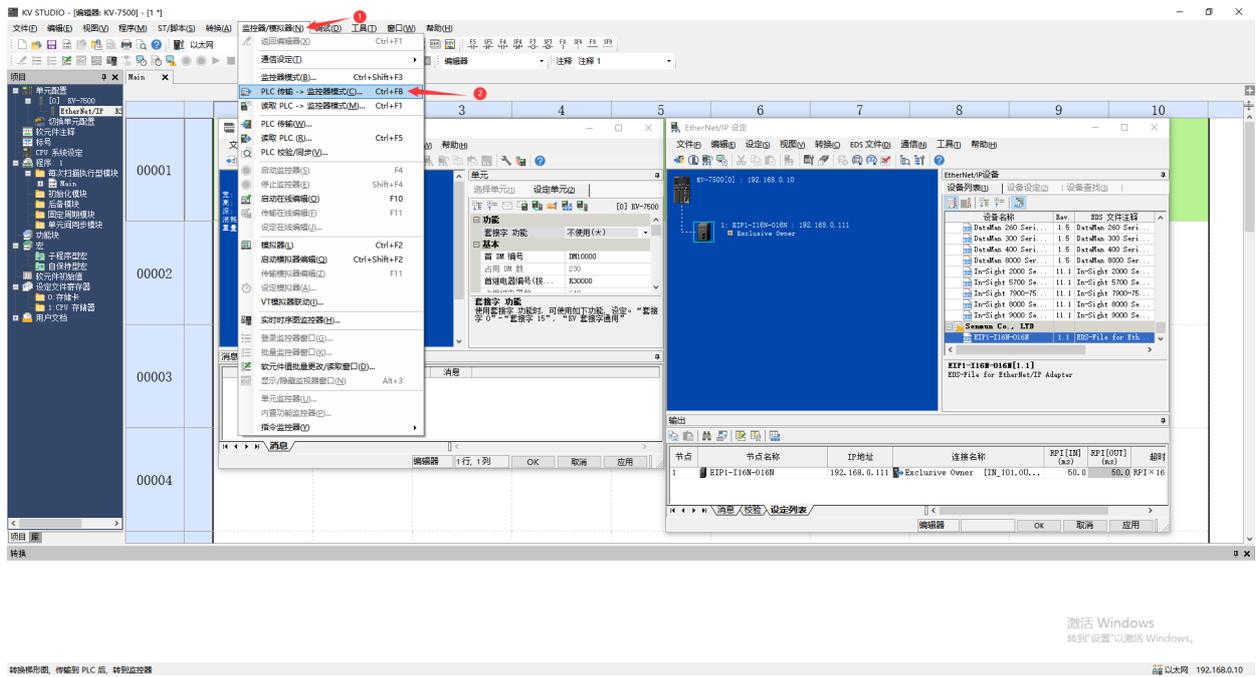
(1) 依次点击“监控器/ 模拟器” → “通信设定” → “通信设定”，如下图所示：



(2) 根据实际的连接方式连接PLC，这里以以太网为例，点击“以太网”，输入PLC的IP，点击“OK”，如下图所示：

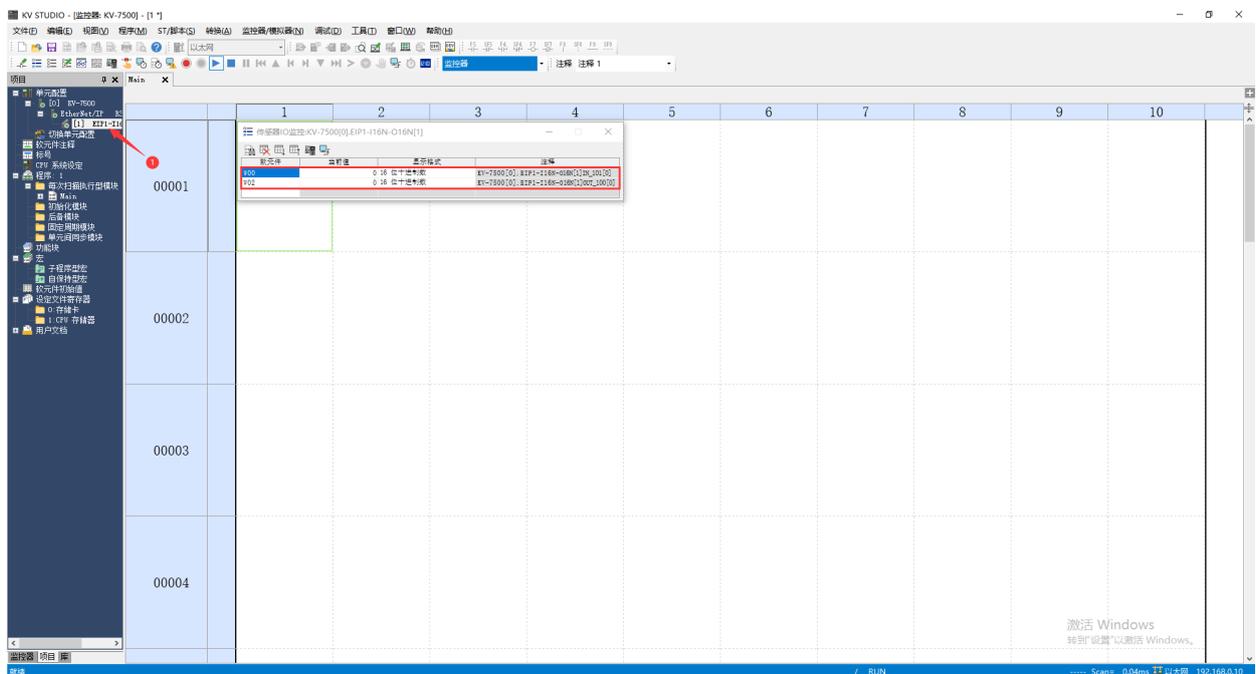


(3) 依次点击“监控器/ 模拟器” → “PLC 传输 → 监控器模式”，如下图所示：



(4) 监视与输出

PLC处于运行状态下，双击模块，弹出下面对话框，查看输入通道“当前值”；修改输出通道“当前值”进行输出控制，观察实际IO模块对应指示灯。



6.6 在Codesys V3.5 SP19软件环境下的应用

1、准备工作

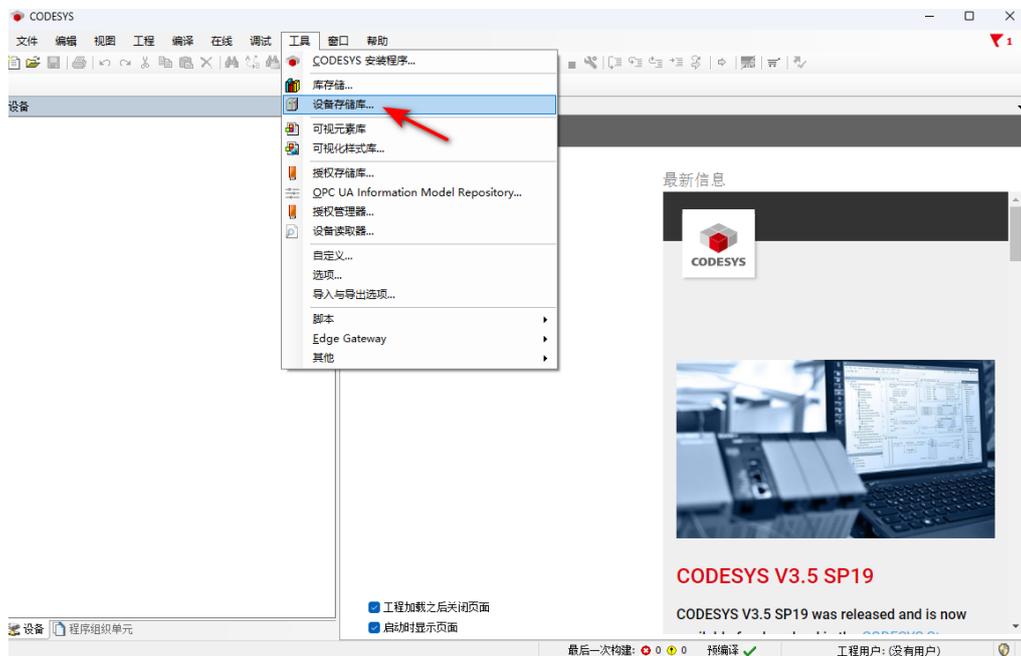
硬件环境

- 模块型号 SM-ES120
- 计算机一台，预装Codesys软件
- EtherCAT专用屏蔽电缆
- 开关电源一台
- IO设备配置文件

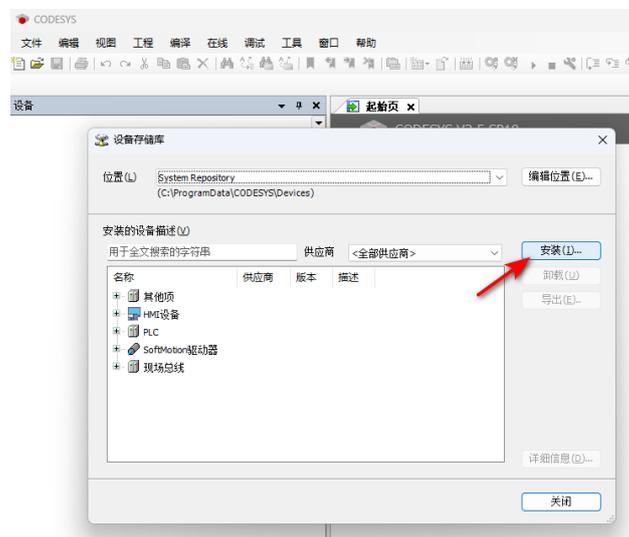
2、组态连接

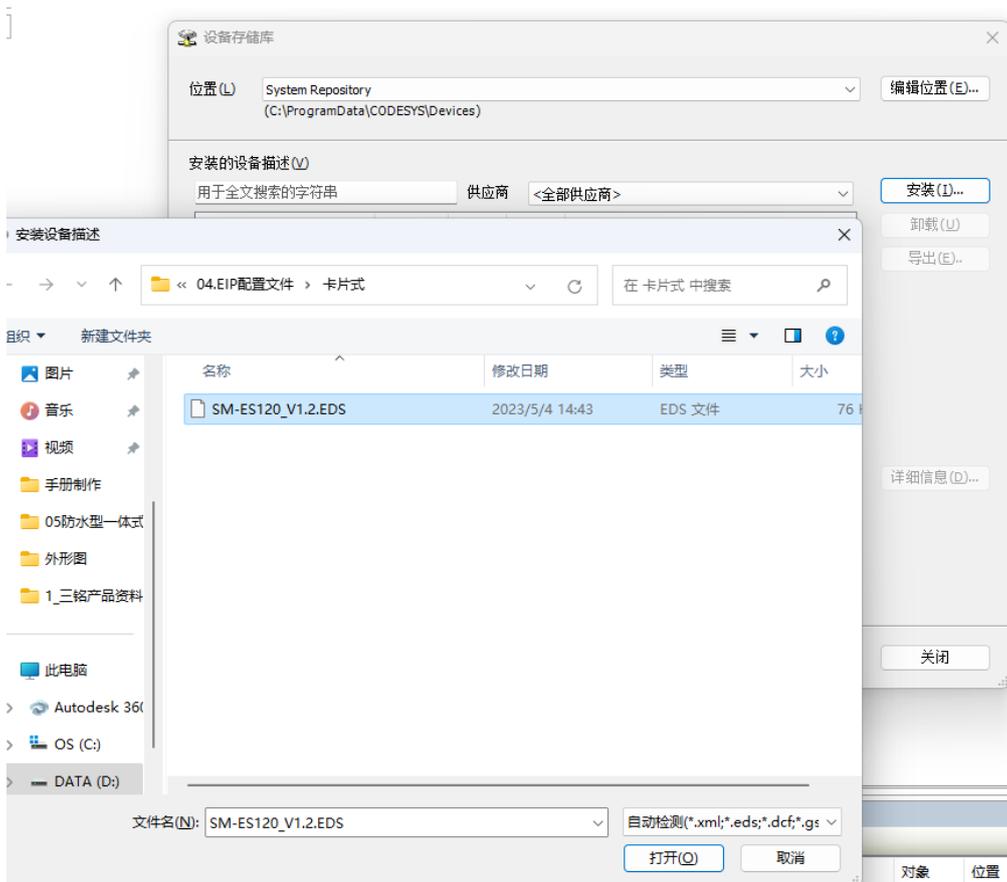
一、安装EtherCAT设备描述文件ESI (EtherCAT slave Information)

(1) “工具” > “设备存储库”



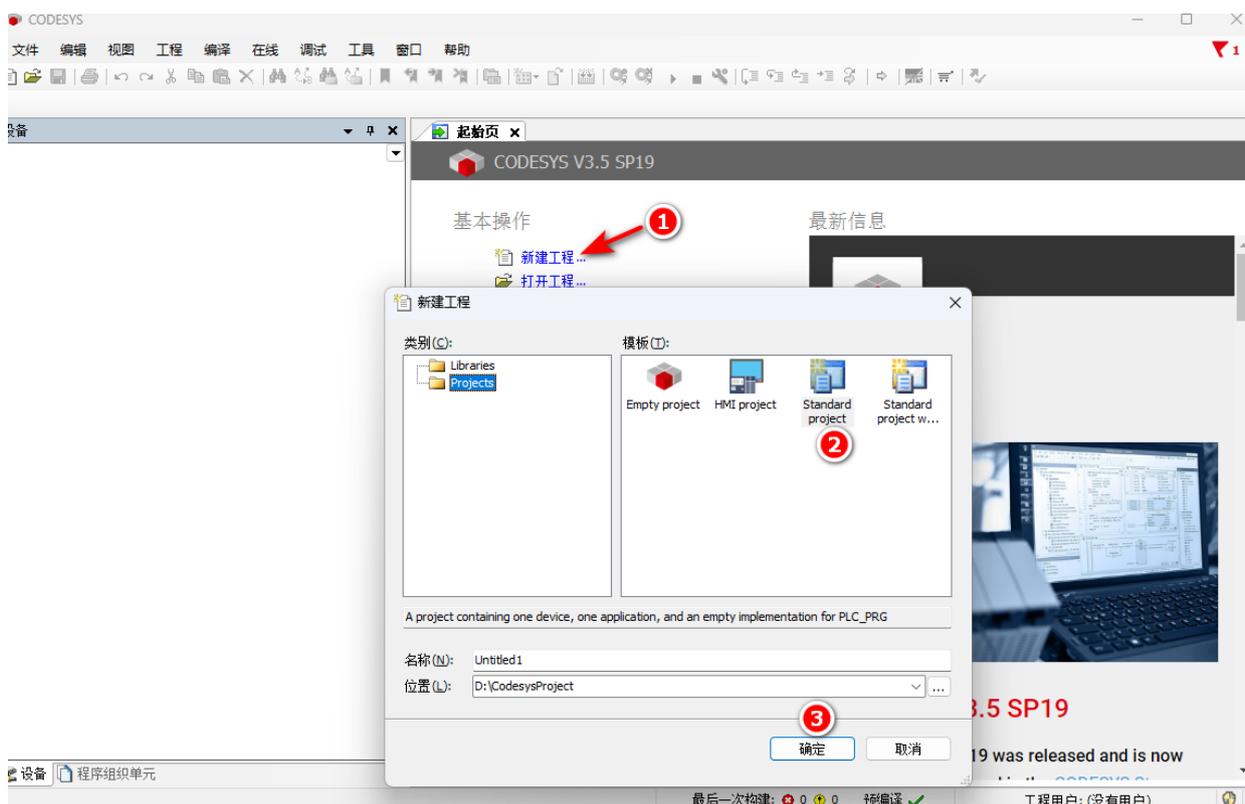
(2) 单击“安装”，找到XML文件存放的路径后进行安装。

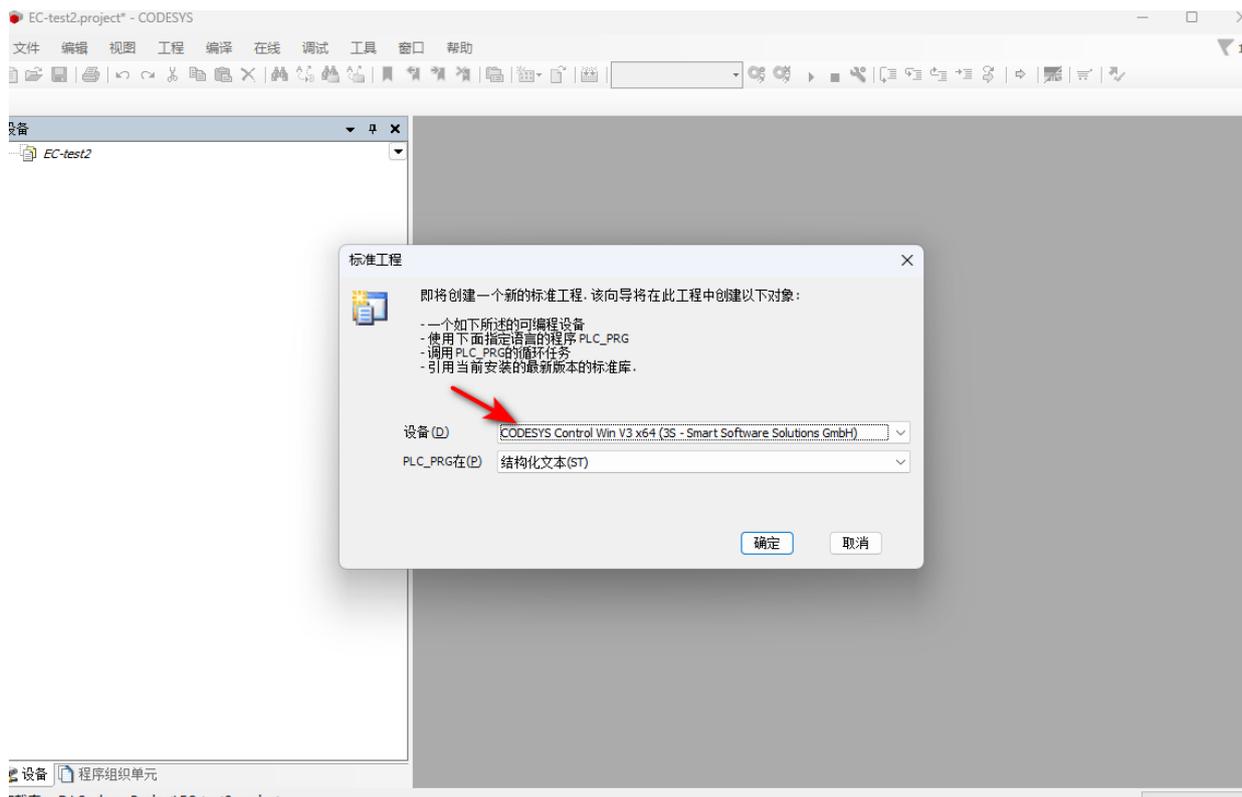




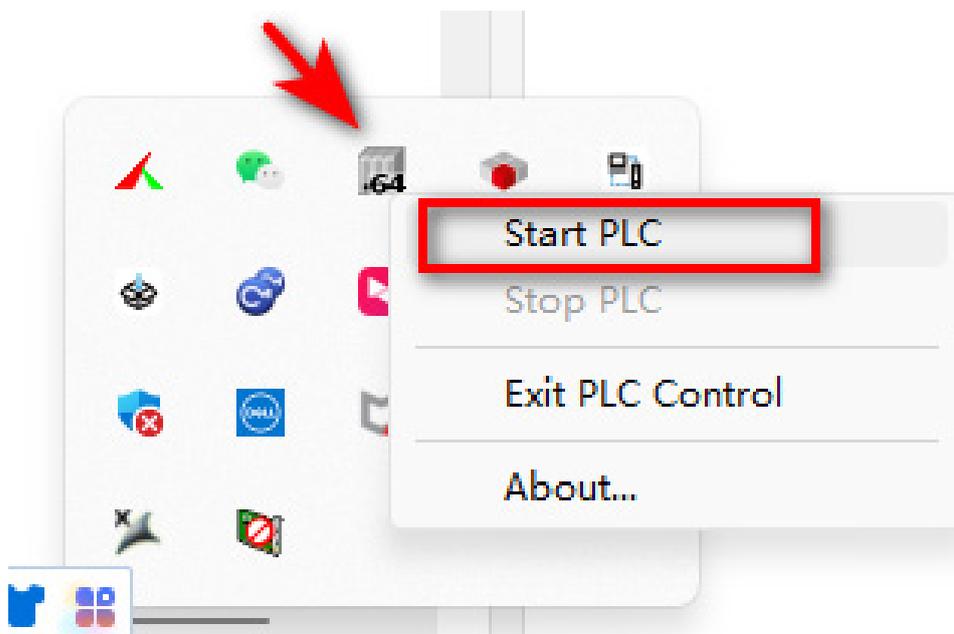
二、创建项目

(1) 新建工程，在弹出的窗口选择“CODESYS Control Win V3 x64 (3S-Smart Software Solutions GmbH)”，点击确定。

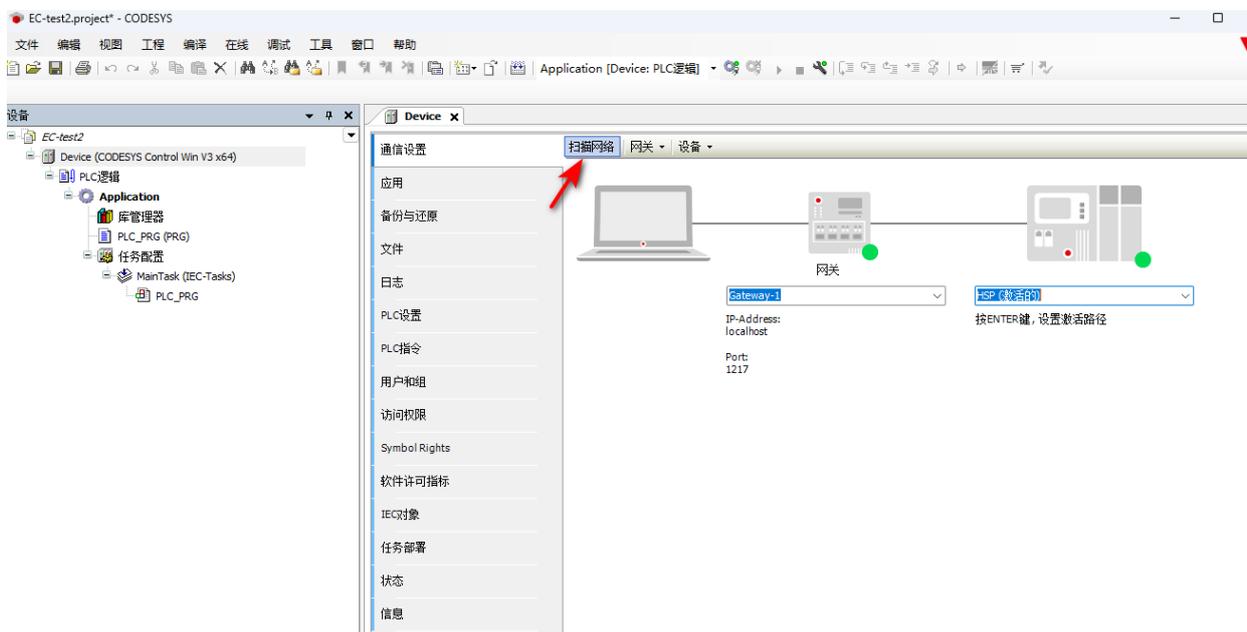




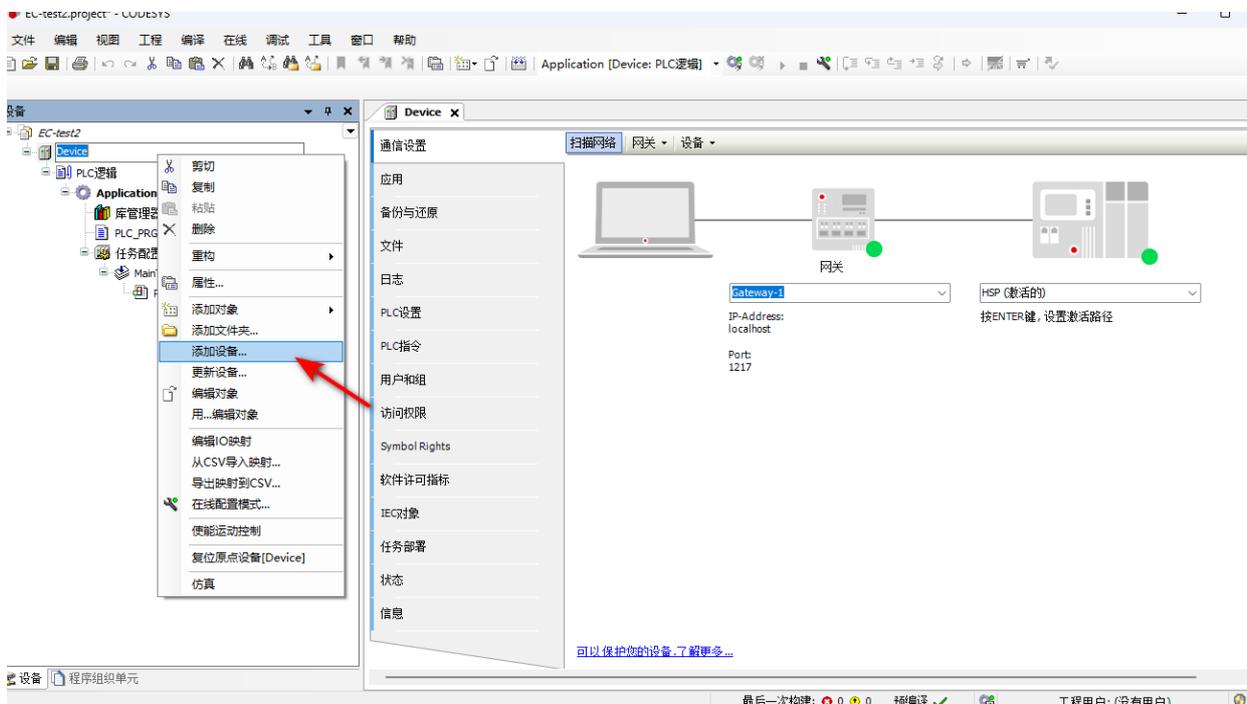
(2) 点击右下角图标“CODESYS Gateway SysTray - x64”和“CODESYS Control Win SysTray - x64”。右键图标Start Gateway和Start

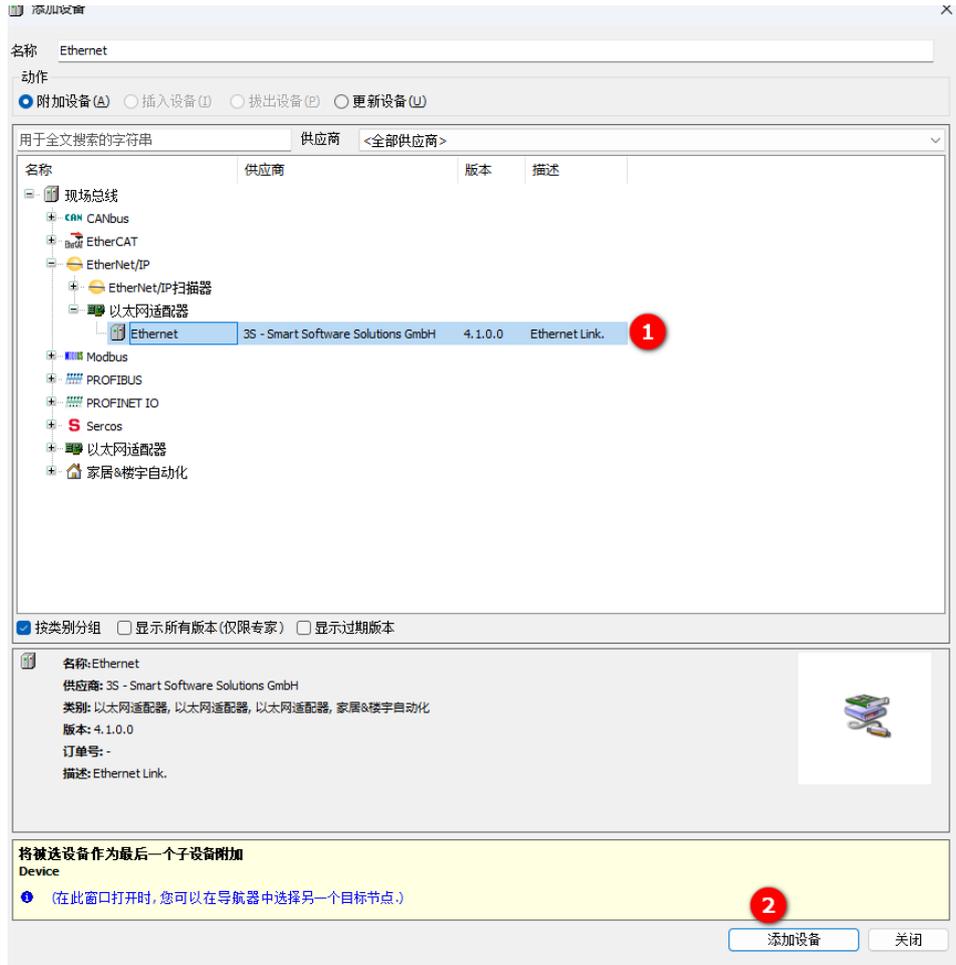


(3) 双击Device,点击右侧扫描网络，软件会自动扫描笔记本电脑（计算机名），双击计算机名，可看见通讯设置界面电脑通讯显示绿色，通讯正常。

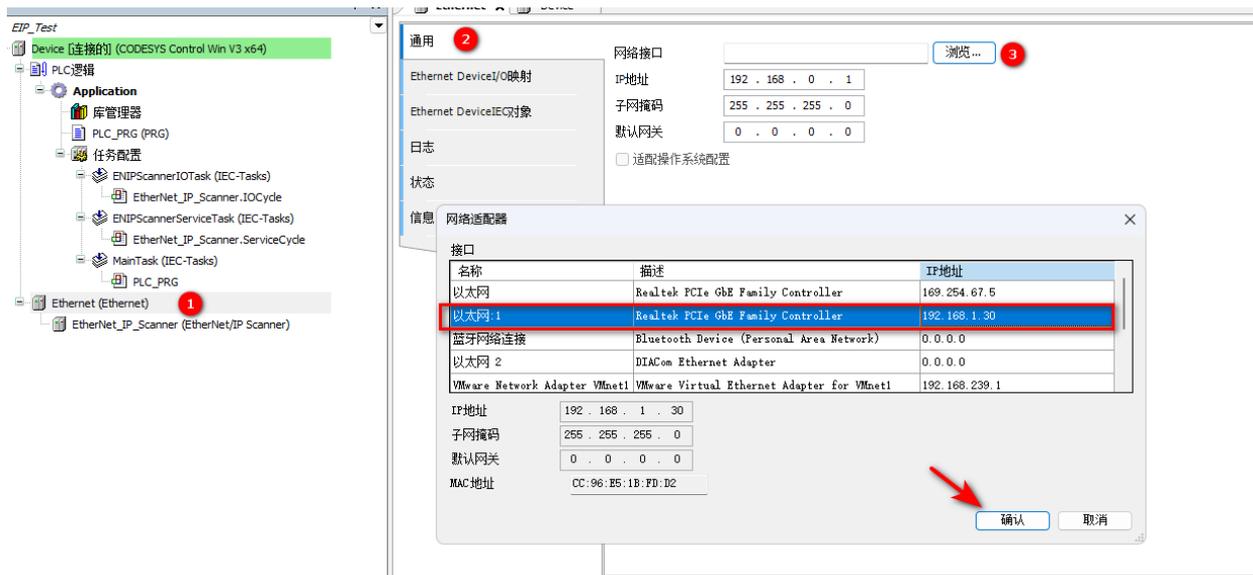


(4) 在设备树中“Device (CODESYS SoftMotionWinV3 x64)” > “添加设备”，如图所示，在添加设备窗口中选择“现场总线” > “EtherNet/IP” > “以太网适配器”，如图所示。

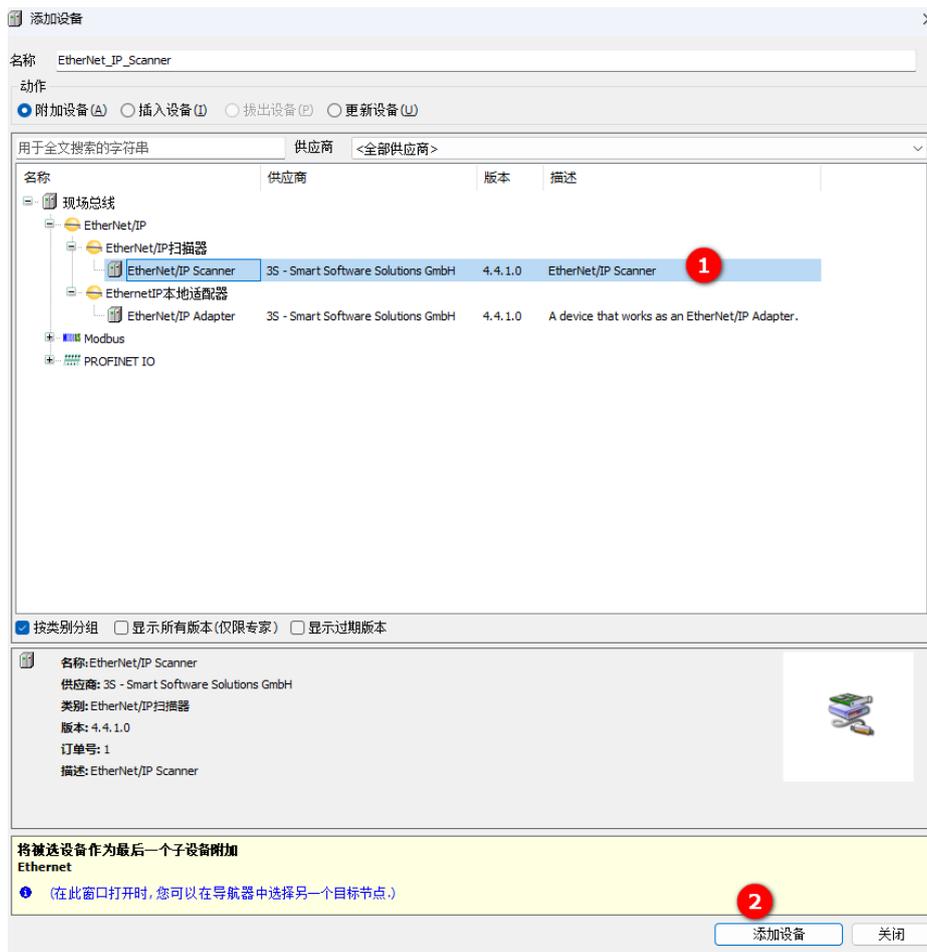
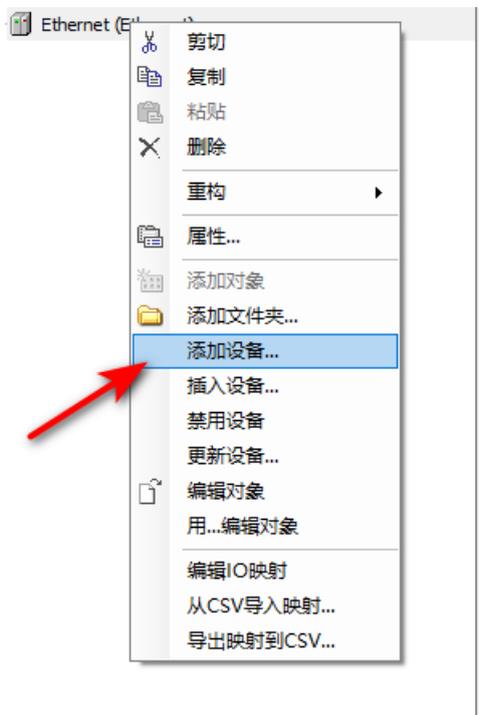




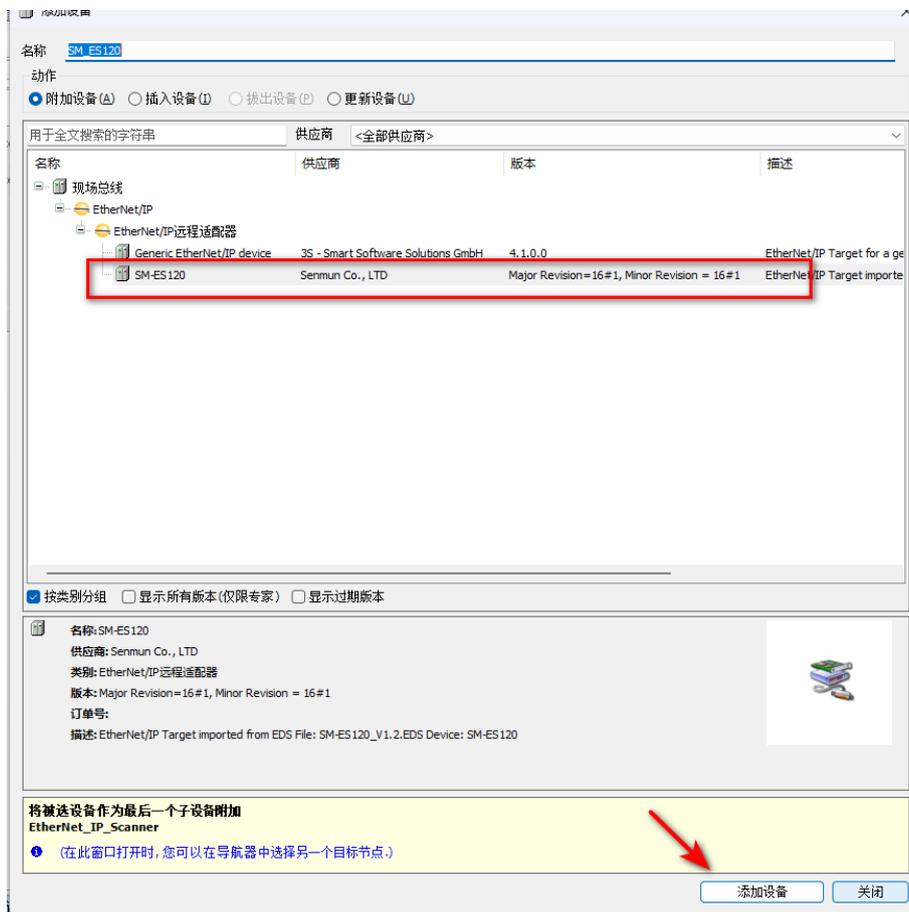
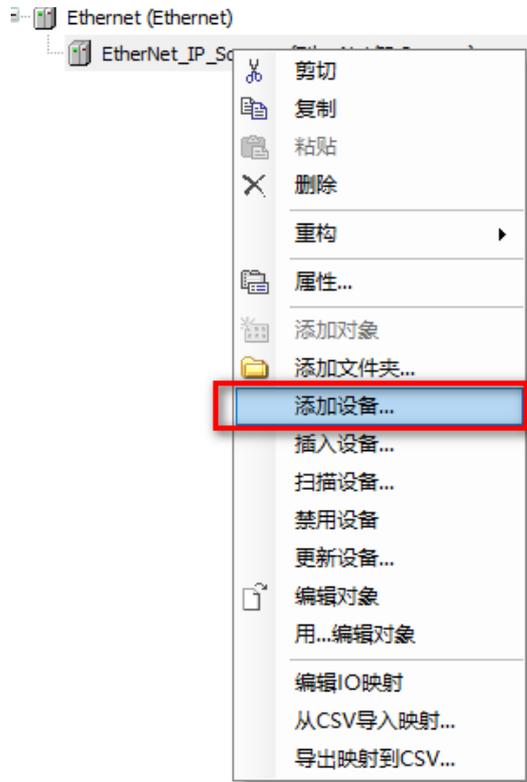
(5) 点击①, 在网口接口中选择本地电脑的网卡对应的IP地址



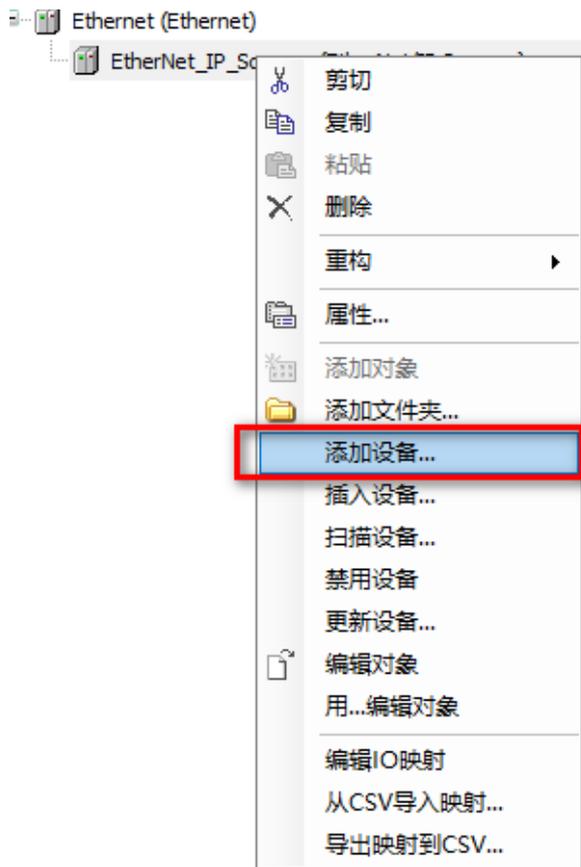
(6) 右键 ‘Ethernet’ ,选择 “添加设备” ，弹出的界面选择 “现场总线-Ethernet/IP 扫描器” ，确认后添加设备。



(7) 右键“EtherNet_IP_Scanner”，“添加设备”，选择对应模块型号进行添加



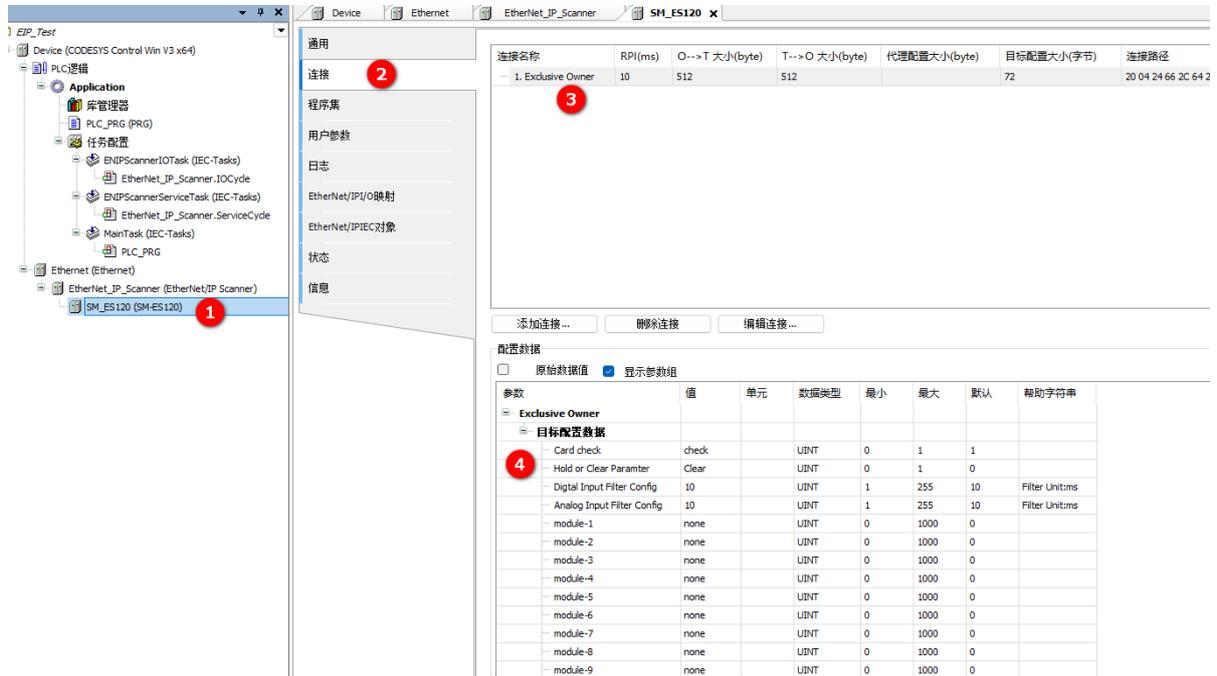
(8) 点击模块型号，“通用” - “地址设置” 里面设置当前模块的IP地址，需要设置和本地电脑同一个网段，比如电脑IP地址是192.168.1.10,那么模块的IP地址前三位是一样的，例如192.168.1.XX。



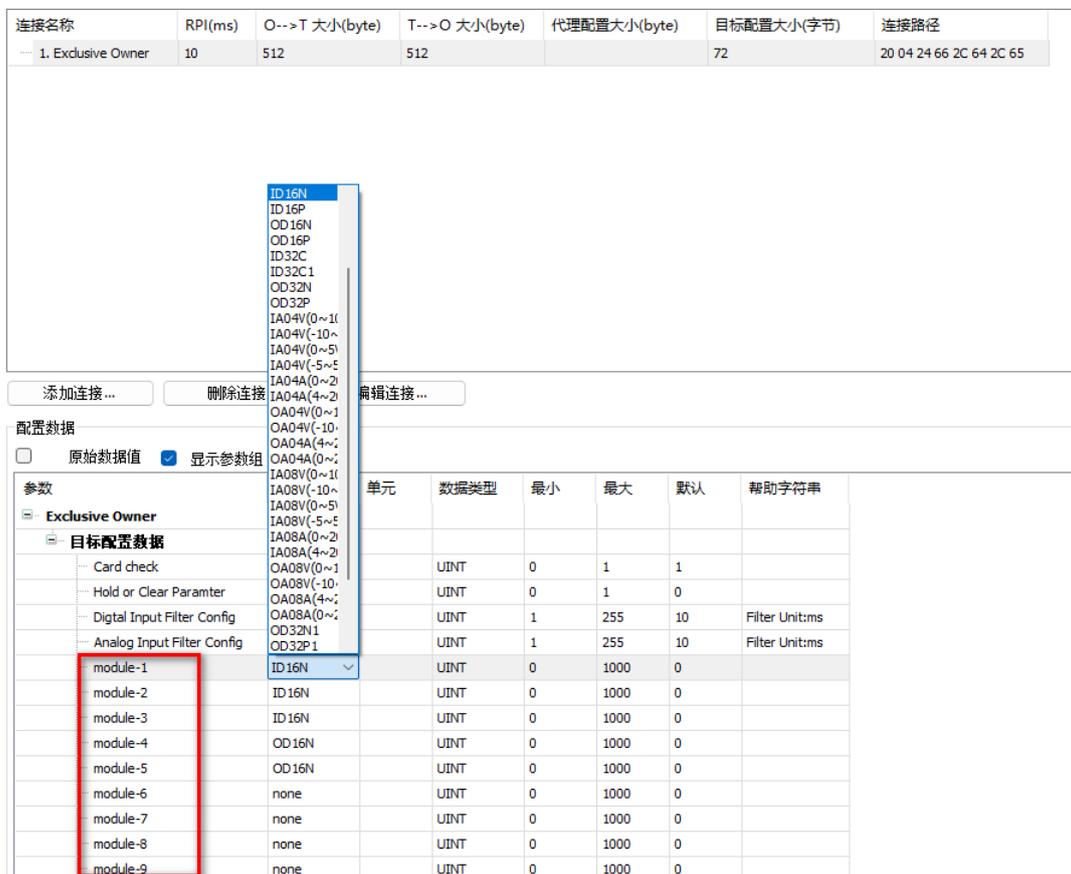
(9) 点击“连接”，

③ 主要是编辑连接参数，比如输入和输出占用字节，RPI通信周期等

④ 是模块相关参数，比如数字量输入滤波时间，模拟量输入滤波时间，模块选择等



<9.1>根据实际安装子卡模块选择对应型号



<9.2>选择连接名称，“编辑连接”，在弹出设置界面分别设置输入占用字节和输出占用字节。

注明：1个字节8bit，例如16位输入模块就占2个字节，模拟量单元1个通道占用2个字节。
字节长度计算公式：（数字量位数÷8）+（模拟量位数X2）

连接名称	RPI(ms)	O-->T 大小(byte)	T-->O 大小(byte)	代理配置大小(byte)	目标配置大小(字节)	连接路径
1. Exclusive Owner	10	4	6		72	20 04 24 66 2C 64 2C 65

参数	值	单元	数据类型	最小	最大	默认	帮助字符串
Exclusive Owner							
目标配置数据							
Card check	check		UINT	0	1	1	
Hold or Clear Paramter	Clear		UINT	0	1	0	
Digital Input Filter Config	10		UINT	1	255	10	Filter Units:ms
Analog Input Filter Config	10		UINT	1	255	10	Filter Units:ms
module-1	ID 16N		UINT	0	1000	0	
module-2	ID 16N		UINT	0	1000	0	
module-3	ID 16N		UINT	0	1000	0	
module-4	OD 16N		UINT	0	1000	0	
module-5	OD 16N		UINT	0	1000	0	
module-6	none		UINT	0	1000	0	
module-7	none		UINT	0	1000	0	

连接名称	RPI(ms)	O-->T 大小(byte)	T-->O 大小(byte)	代理配置大小(byte)	目标配置大小(字节)	连接路径
1. Exclusive Owner	10	4	6		72	20 04 24 66 2C 64 2C 65

编辑连接

通用参数

连接路径: 20 04 24 66 2C 64 2C 65

触发类型: 循环 RPI (ms): 10

传输类型: 专有所有者 超时乘数: 4

扫描到目标(输出)

O-->T 大小(字节): 4 (1)

代理配置大小(字节): 0

目标配置大小(字节): 72

连接类型: 点对点

连接优先: 预订

固定/变量: 固定

转换格式: 纯数据

禁止时间(ms): 0

心跳乘数: 1

目标扫描仪(输入)

T-->O 大小(字节): 6 (2)

连接类型: 点对点

连接优先: 预订

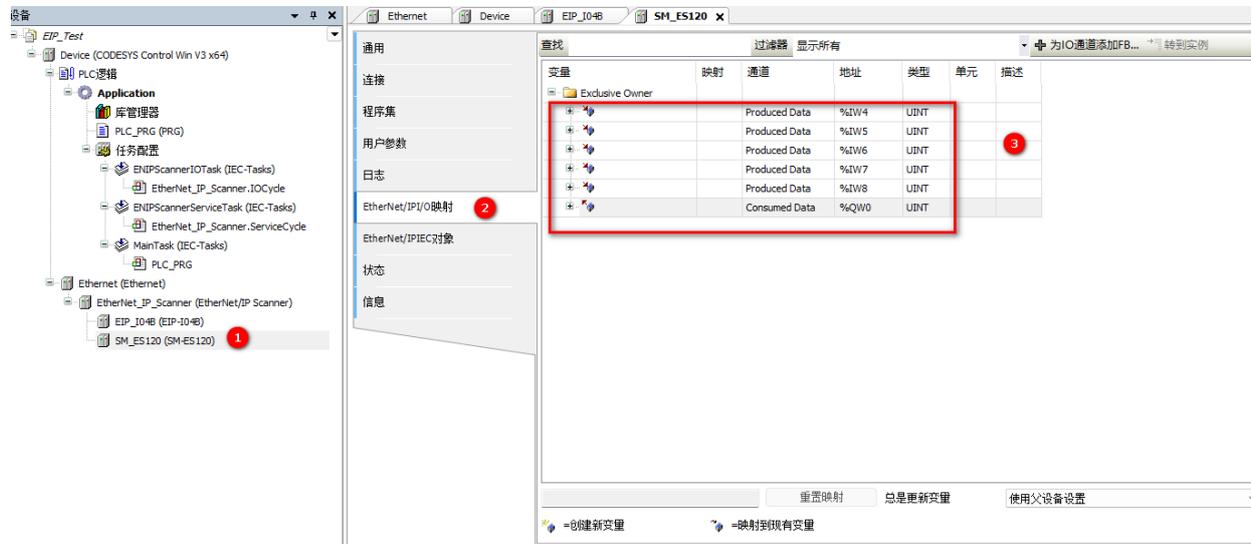
固定/变量: 固定

转换格式: 纯数据

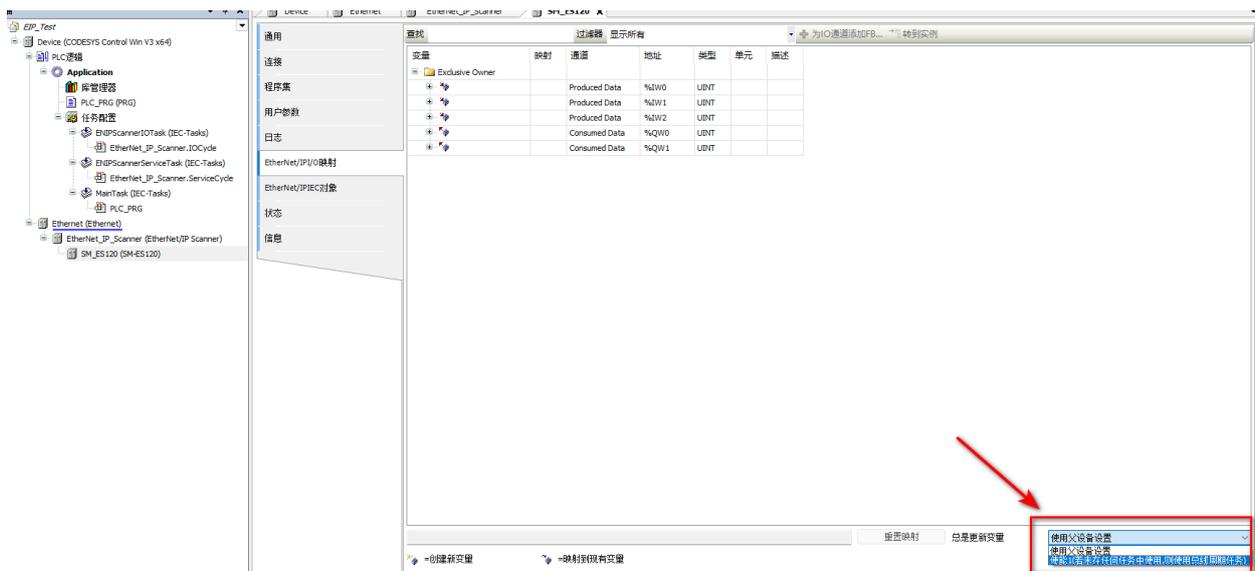
禁止时间(ms): 0

确定 取消

(10) 单击“Ethernet/IP IO映射”，可以在这里关联变量，是按照输入和输出字节数的顺序对应

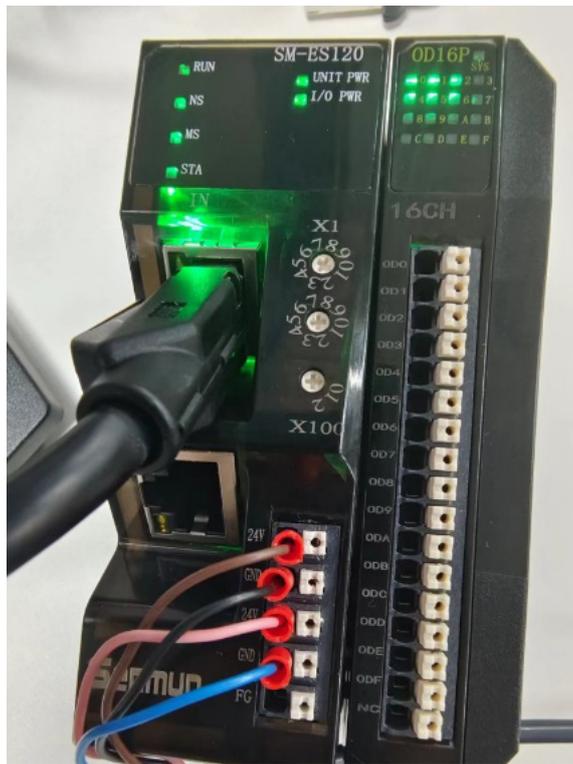
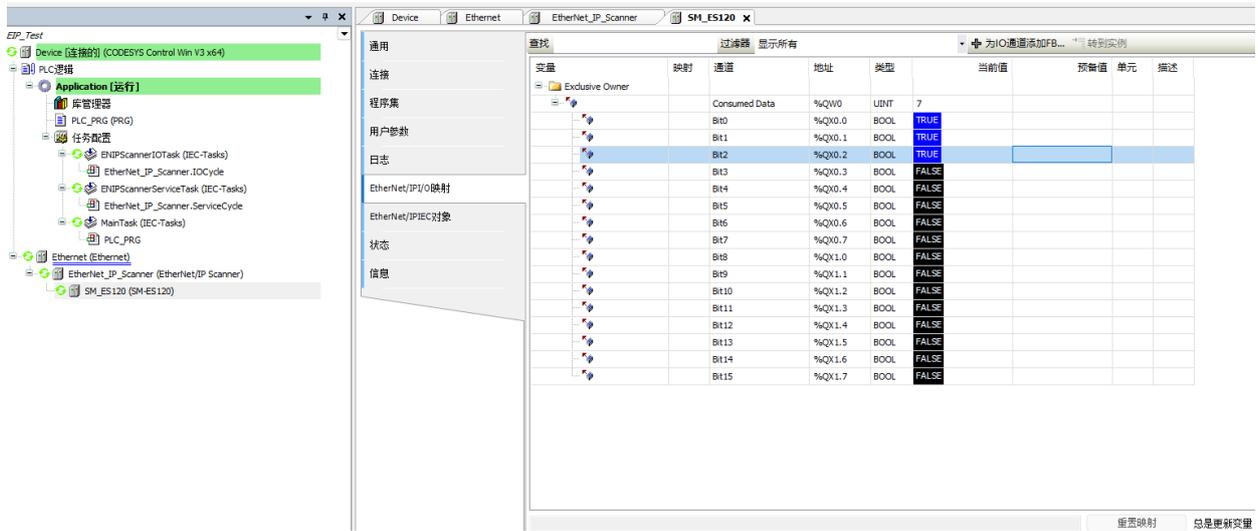


选择“使能1”（主要为了方便测试用，实际可以程序中通过任务去调用）



三、程序下载并启动监控

(1) 点击“登录”，下载后进行启动并就监控实际模块是否有输出。



6.7 在Control FPWIN Pro 7软件环境下的应用

1、准备工作

硬件环境

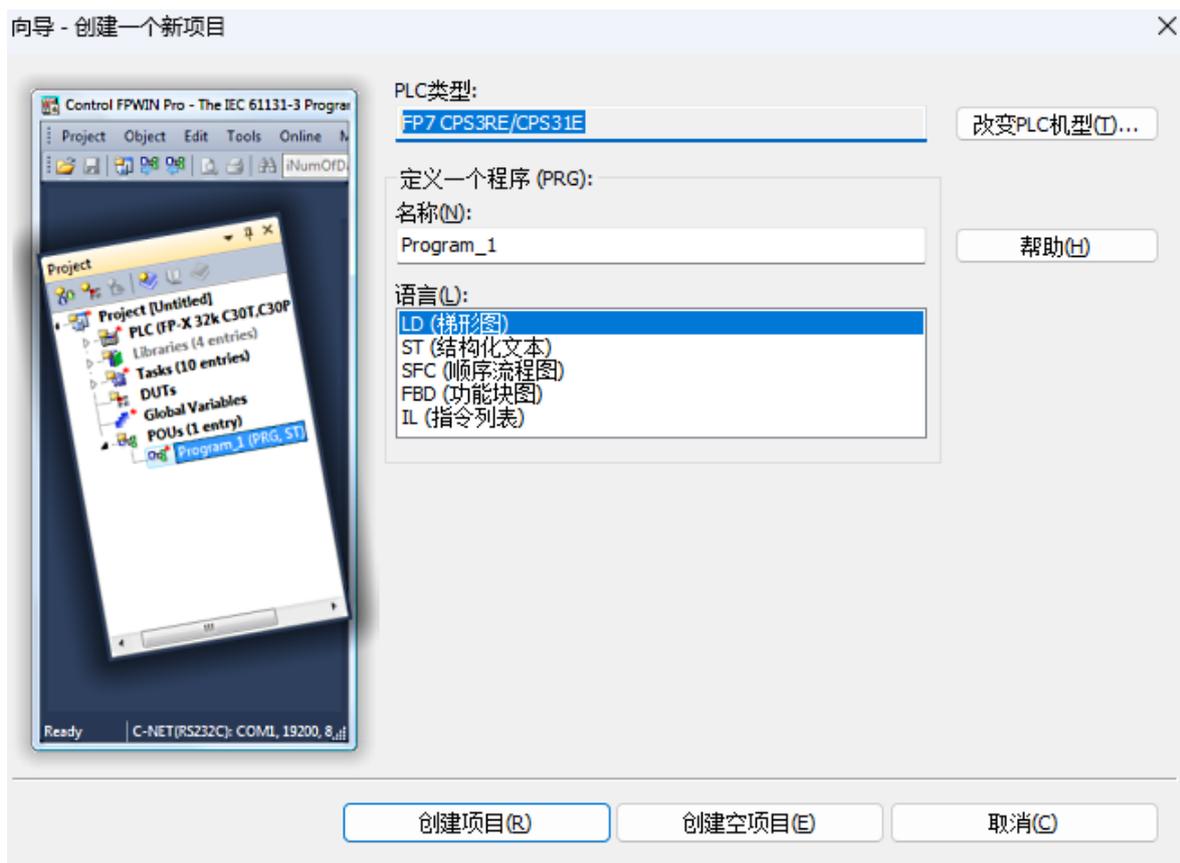
- 模块型号 SM-ES120、7个ID16N,8个OD16N
- 计算机一台，预装Control FPWIN Pro 7软件
- 松下PLC一台

本说明以型号AFP7CPS31E为例

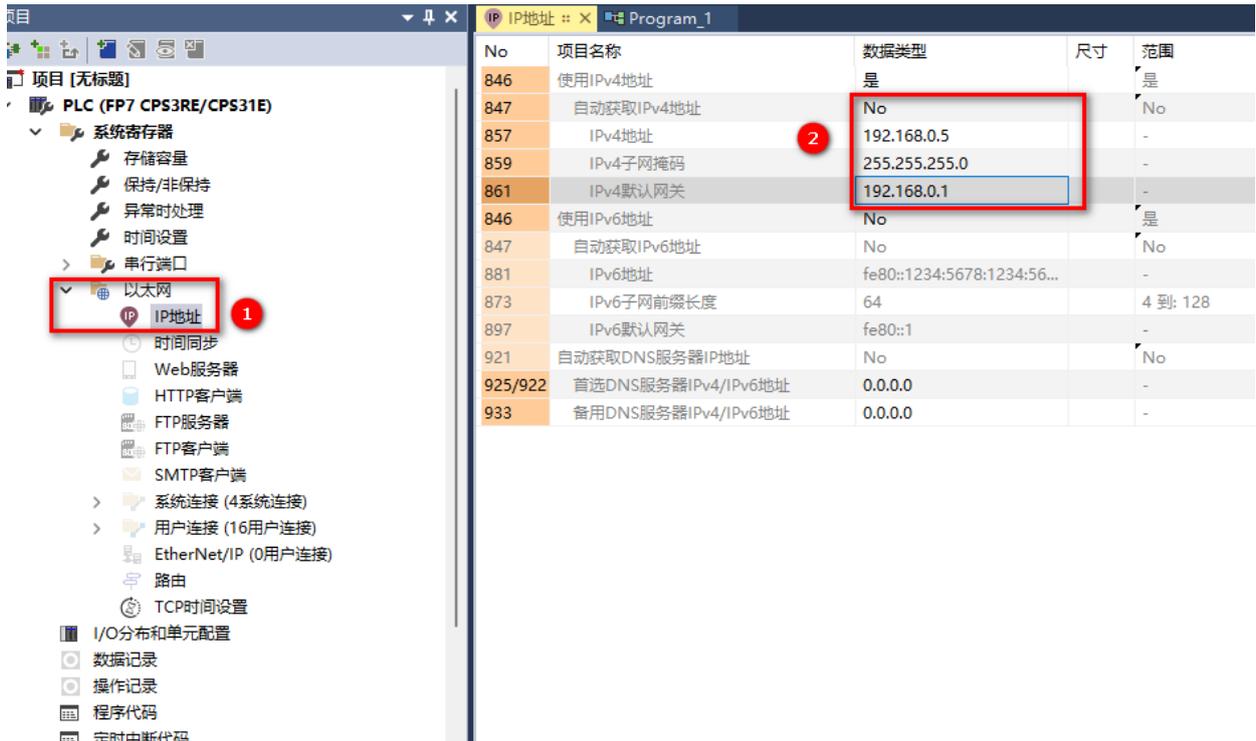
- EtherCAT专用屏蔽电缆
- 开关电源一台
- IO设备配置文件

一、新建工程

(1) 打开Control FPWIN Pro 软件，依次点击“文件”→“新建项目”，如下图所示：

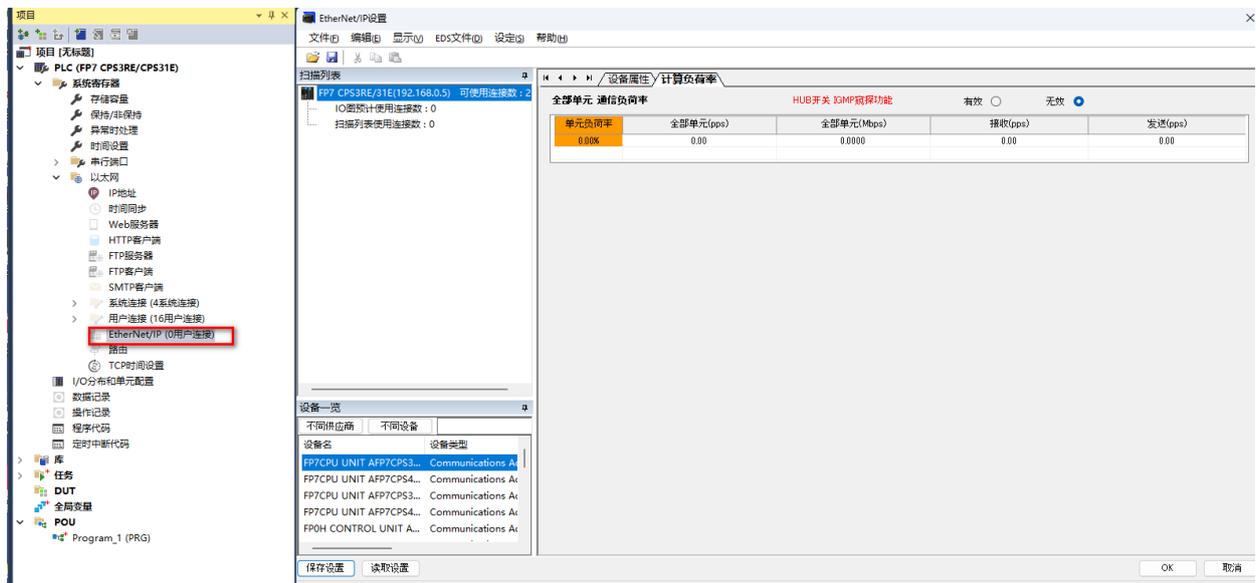


(2) 设定PLC的IP地址，本示例设置PLC的IP地址为192.168.0.5,禁用自动获取IP地址



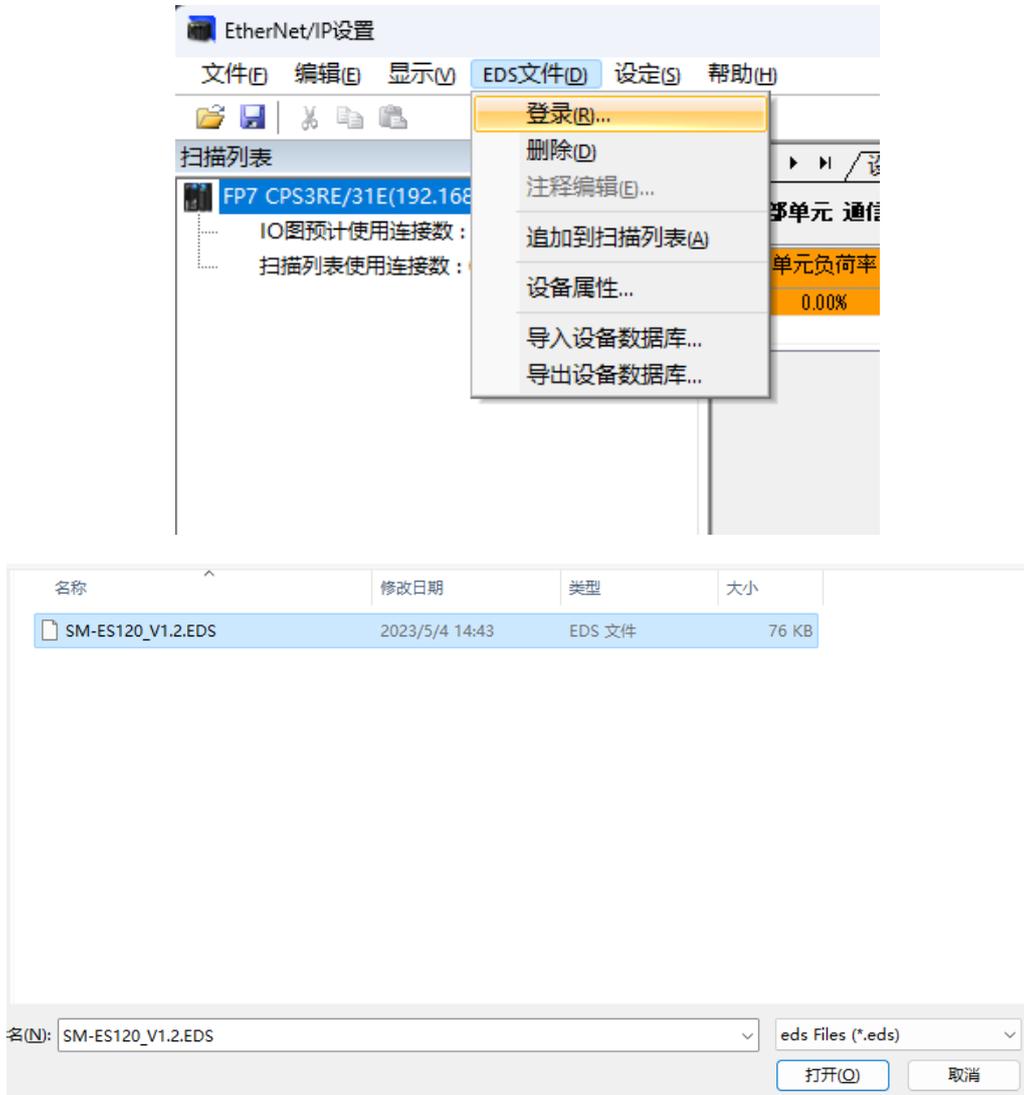
二、组态连接

(1) 双击打开“EtherNet/IP”，打开对应的EtherNet/ip设置画面

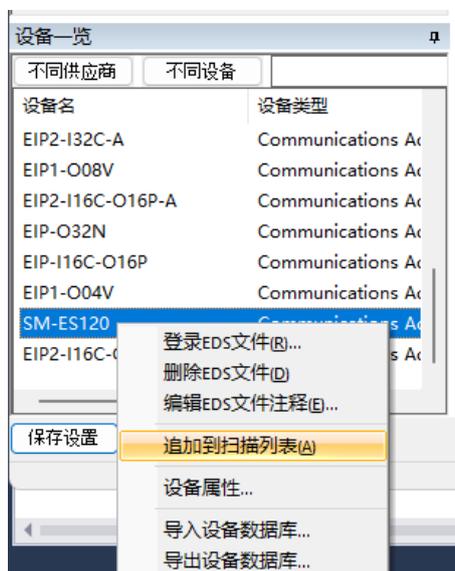


(2) 安装EDS文件

菜单栏“EDS文件”->“登录”，选择对用的EDS文件



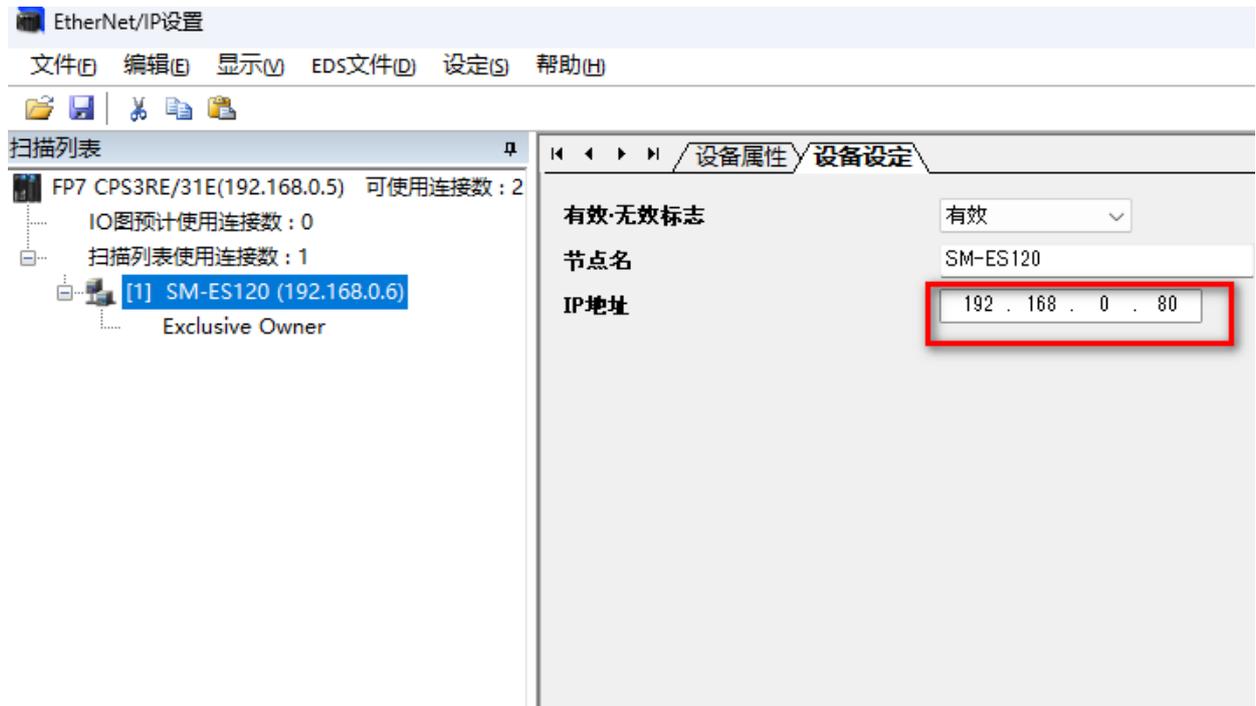
(3) 在设备一览里面选择对应型号ES120，右键选中“追加到扫描列表”



三、拓扑组态和参数设置

拓扑组态可采用手动添加和自动配置两种方式。本次组态采用手动配置，双击或拖拽产品型号至工程区。

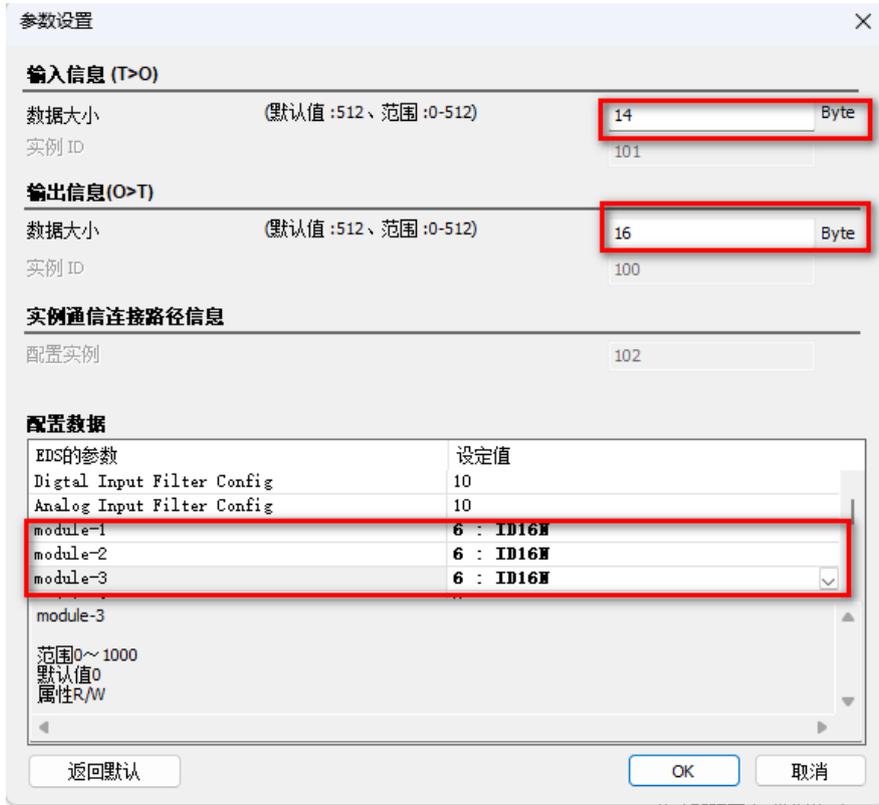
- (1) 选择“SM-ES120”，设置模块的IP地址，具体设置模块IP地址可参考 IP地址的设置和修改



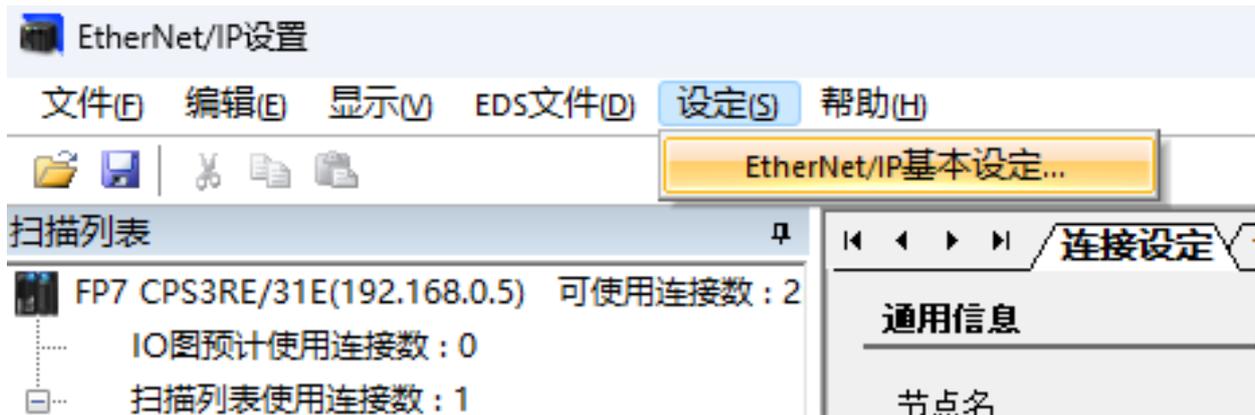
- (2) 进入“参数设置”，主要是设置输出字节数大小和输入字节数大小。字节大小对应实际安装模块的字节数，字节长度计算公式： $(\text{数字量位数} \div 8) + (\text{模拟量位数} \times 2)$ ，例如ID16N的字节数 $16 \div 8 = 2$ 字节。本示例 7个ID16N= 14 byte ,8个OD16N=16 byte

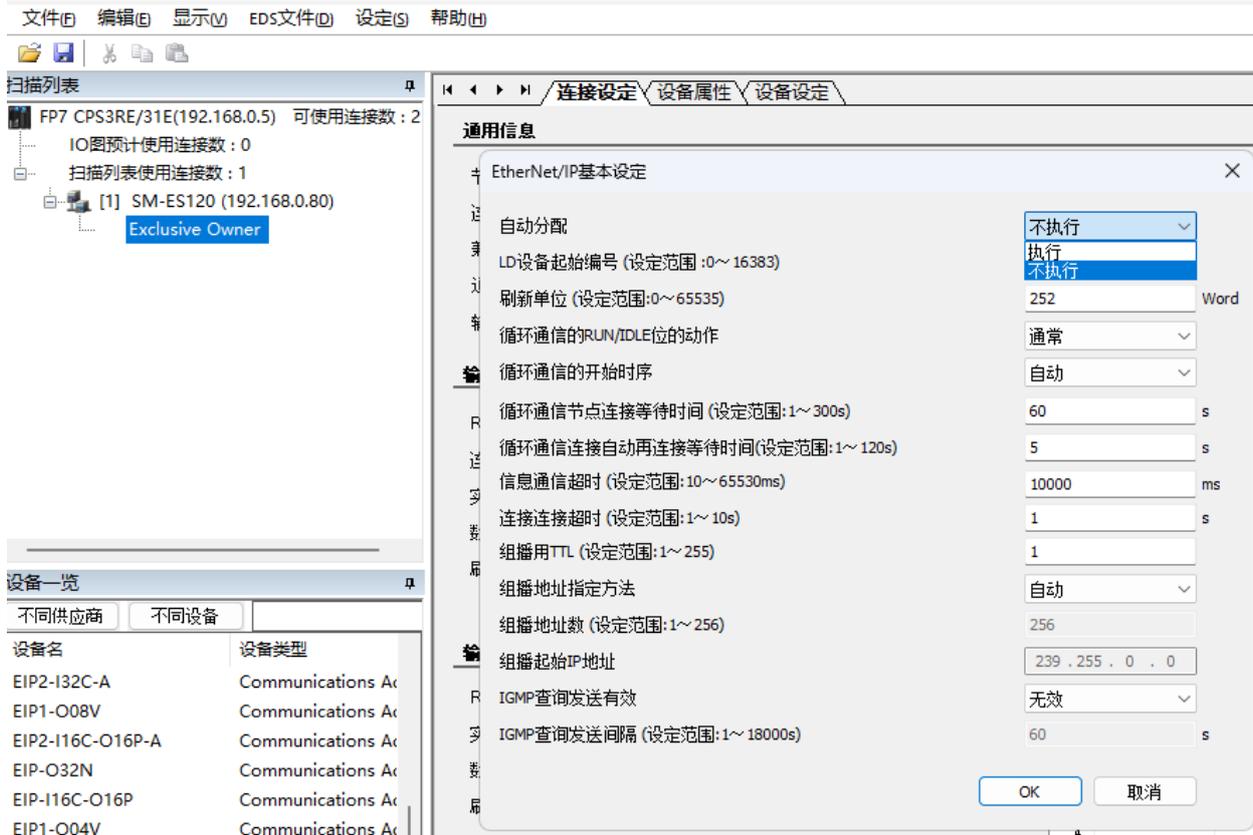


注意事项：输入字节和输出字节必须要和实物的占用的字节数一致，模块型号顺序和实际安装型号要一致。



软元件分配是和PLC的地址进行IO映射，可自动或者手动进行分配,可以在“设定->“EtherNet/IP基本设定->“自动分配，默认是自动分配，用的是LD的地址





参数设置好后，注意要点OK确认。如下图所示



四、组态下载及监控

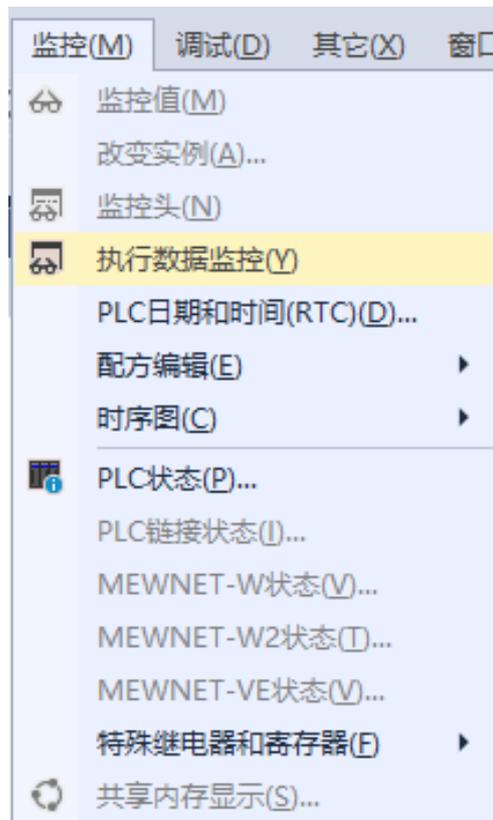
- (1) 菜单栏“在线->“通信设置，选择USB下载，也可以打开一个系统连接的端口号32769，后面可以通过以太网进行通信



(2) 在线模式下面-下载程序代码和PLC配置



(3) 菜单栏选择“监控->“执行数据监控



(4) 监视与输出

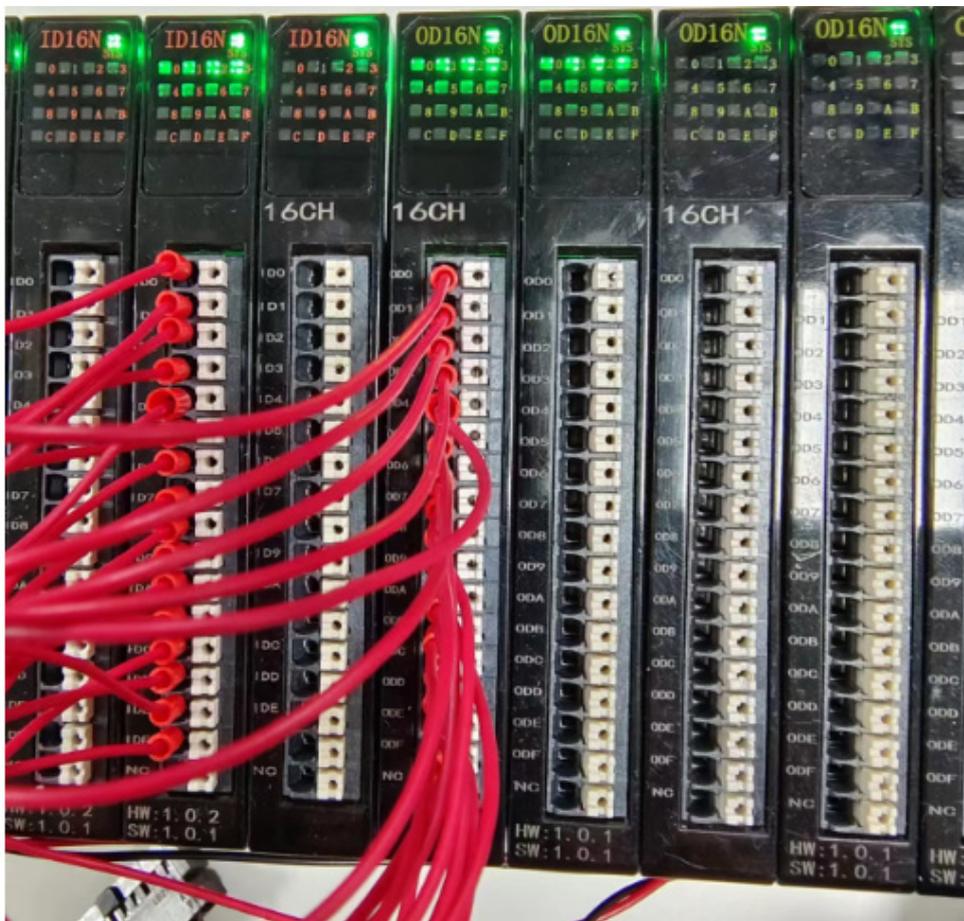
以本示例LD0~LD6 对应输入信号，LD7~LD14对应输出信号，强制输出LD7,LD8，观察实物是否对应有输出

进入数据监控1

ASCII DEC BIN HEX DFT

过滤: (Ctrl+F)

	标识符	数值	FP地址	注释
1	LD0		0	LD0
2	LD1		0	LD1
3	LD2		0	LD2
4	LD3		0	LD3
5	LD4		0	LD4
6	LD5	2#0000_0000_0000_1111	LD5	
7	LD6		0	LD6
8	LD7	2#0000_0000_0000_1111	LD7	
9	LD8	2#0000_0000_0000_1111	LD8	
10	LD9	2#0000_0000_0000_0000	LD9	
11	LD10		0	LD10
12	LD11		0	LD11
13	LD12		0	LD12
14	LD13		0	LD13
15	LD14		0	LD14
16				



7. 附录

常规型号列表

说明	型号	型号说明
卡片式适配器	SM-EC100	EtherCAT适配器
	SM-MP100	Profinet/EthernetIP/CCLink IEFB/ModbusTCP适配器
	SM-CL100	CCLink 适配器
	SM-CN100	CANOPEN适配器
	SM-DN100	DeviceNet适配器
	SM-MR100	ModbusRtu适配器
	SM-PD100	Profibus-DP适配器
输入模块	ID16C1	16位双极性输入模块
	ID32C1	32位双极性输入模块
	ID32C	32位MIL端子双极性输入模块
输出模块	OD16N1	16位NPN输出模块
	OD16P1	16位PNP输出模块
	OD32N1	32位NPN输出模块
	OD32P1	32位PNP输出模块
	OD32N	32位MIL端子NPN输出模块
	OD32P	32位MIL端子PNP输出模块
	OD08R	8位继电器输出模块
	OD08SN	8位固态继电器NPN输出模块
	OD08SP	8位固态继电器PNP输出模块
混合模块	MD16N1	16位双极性输入,16位NPN输出模块
	MD16P1	16位双极性输入,16位PNP输出模块
模拟量输入	IA04B	4通道模拟量电压/电流输入模块
	IA08B	8通道模拟量电压/电流输入模块
模拟量输出	OA04V	4通道模拟量电压输出模块
	OA08V	8通道模拟量电压输出模块
	OA04A	4通道模拟量电流输出模块
	OA08A	8通道模拟量电流输出模块
	OA08M	4通道模拟量电压输出&4通道模拟量电流输出模块
温度采集模块	ITC04	热电偶温度采集模块
	ITR04	热电阻温度采集模块
高速计数器模块	IHC01	单通道NPN编码器模块
	IHC02	单通道PNP编码器模块
	IHC03	单通道差分编码器模块
通讯模块	RS01	单通道串行通讯模块
脉冲输出模块	PT04	4通道脉冲输出模块
温控模块	TC04	4通道热电偶温控模块
	TR04	4通道热电阻温控模块