

# FA7500 产品使用手册

# 前言

FA 系列插片式远程 I/O 模块是埃润技术研发的分布式扩展模块。FA 系列成套系统主要由耦合器、各种功能 I/O 模块、电源辅助模块以及终端模块组成。有多种通讯协议总线的耦合器，例如 PROFINET、EtherCAT、Ethernet/IP、Cclink IE 以及 modbus/TCP 等。I/O 模块可分为多通道数字量输入模块、数字量输出模块、模拟量输入模块、模拟量输出模块以及各种功能模块、通讯模块、温度模块等，客户可根据实际现场应用需求进行搭配！

FA7500 是 EtherNetIP 总线耦合器，单个耦合器最多可扩展 32 个 I/O 模块！

# 目录

1 产品信息 .....	2
1.1 模块描述 .....	2
1.2 技术规格 .....	2
2 安装与拆卸 .....	4
2.1 安装 .....	4
2.2 拆卸方式 .....	4
3 接线说明及电源指示灯说明 .....	6
3.1 端子接线 .....	6
3.2 电源接线 .....	6
3.3 旋码开关说明 .....	错误！未定义书签。
4 IP地址设置 .....	7
4.1 FA7500耦合器IP地址设置 .....	7
4.2 电脑IP地址设置 .....	8
5 数字量输入滤波时间 .....	9
5.1 数字量输入滤波时间 .....	9
5.2 模拟量滤波设置功能 .....	9
5.3 模拟量量程配置功能 .....	9
5.4 特殊模块功能配置 .....	10
6 过程数据 .....	11
7 总线模块组态说明 .....	12
7.1 SoMachine 软件组态 .....	12
7.2 Codesys软件组态 .....	22
8 FA7500 指示灯定义表 .....	30

# 1 产品信息

## 1.1 模块描述

EtherNet/IP名称中的IP是“Industrial Protocol”（工业协议）的简称，是由罗克韦尔自动化公司开发的工业以太网通讯协定，由ODVA(ODVA)管理，可应用在程序控制及其他自动化的应用中，是通用工业协定(CIP)中的一部分。埃润技术是目前国内较早开发EIP协议的公司，目前产品有插片式IO。主要适配以下主站产品：OMRON、Schneider、KEYENCCE、RA。

## 1.2 技术规格

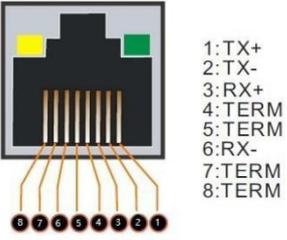
### ● EtherNetIP耦合器型号

型号	规格描述
FA7500	EtherNetIP耦合器模块

### ● EtherNetIP耦合器系统指示灯定义

缩写	释义	颜色
PWR	耦合器电源指示灯，耦合器电源正常时常亮	■
SYS	系统提示灯，系统正常时一秒钟一闪	■
RUN	运行指示灯，系统正常运行时常亮	■
ERR	IO模块诊断存在错误灯常亮	■

### ● EtherNetIP耦合器通讯接口定义

以太网接口	位号	信号	信号定义
	1	TX+	数据发送正端
	2	TX-	数据发送负端
	3	RX+	数据接收正端
	4	--	--
	5	--	--
	6	RX-	数据接收负端
	7	--	--
	8	--	--
连接器外壳	PE	机壳接地	

### ● EtherNetIP耦合器参数

技术参数	
总线协议	EtherNetIP

地址设置	根据主站
扩展I/O数量	≤32
输入/输出最大字节	Input: 504 Byte/Output: 504 Byte
总线速率	100Mbps
传输距离	≤100m (站与站距离)
系统侧电源输入	DC24V (18~36)
系统侧提供电流	2A (Max)
I/O端口侧电源输入	DC24V (±20%)
I/O端口侧输出电流	10A (Max)
常规参数	
系统侧电气隔离	AC500V
防反接保护	支持
过流保护	系统侧支持, I/O 侧不支持
过压保护	支持
接线规格	0.2~1.5mm <sup>2</sup>
接线方式	免螺丝
外形尺寸	100×48×69mm
重量	240g
防护等级	IP20
温度范围	工作温度: -10~55℃, 存储温度: -20~80℃
相对湿度	95%无冷凝

## 2 安装与拆卸

### 2.1 安装

- 对准好下图所示的模块的缺口处；
- 将 IO 模块沿箭头方向推入 DIN 卡销，将模块放置在 DIN 导轨上；

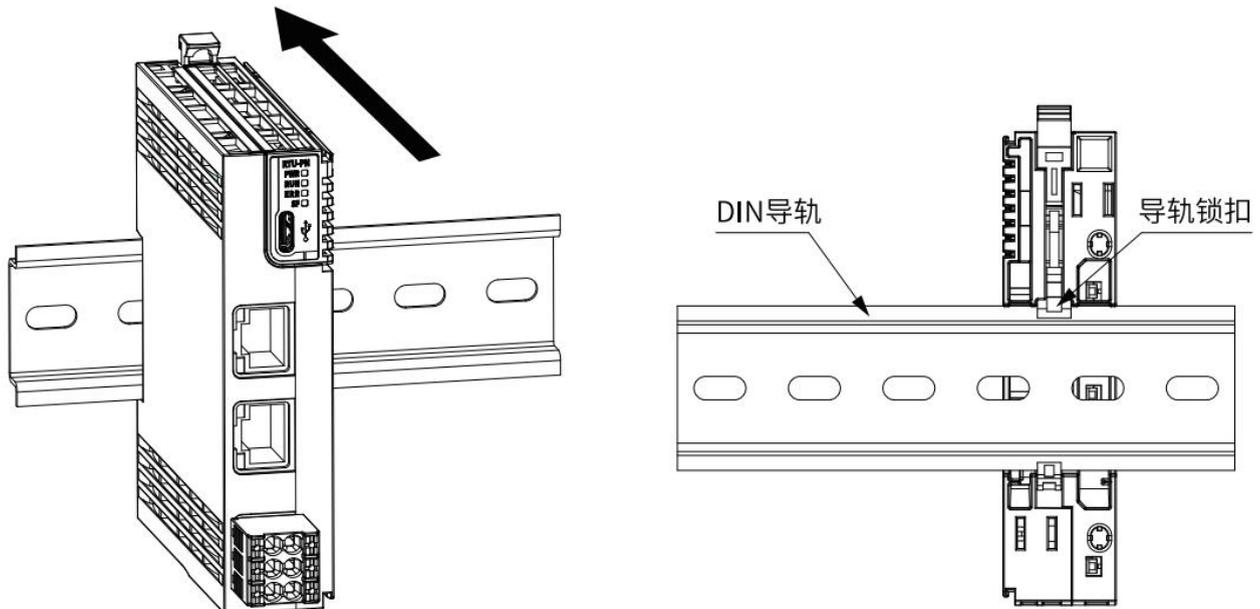


图 2-1 对准模块的缺口处

### 2.2 拆卸方式

- 首先应拆除本模块的所有的信号电缆或电源电缆；
- 将模块取下。

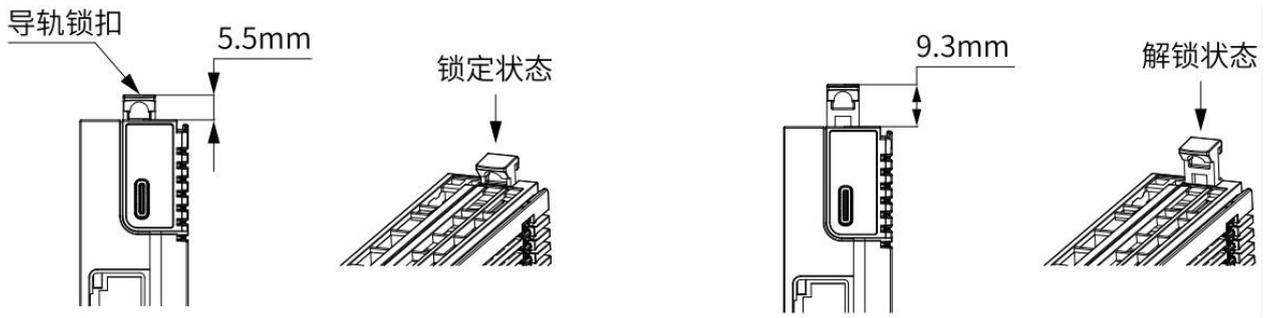


图 2-3 将模块从导轨上拆卸



如果遇到有模块难以安装的情况，切勿使用蛮力进行安装，以免损坏当前的模块或其他模块；应当将模块从导轨上拆卸，检查模块是否存在某些异常(比如异物堵塞等)，确认没有问题后，再进行插拔。

## 3 接线说明及电源指示灯说明

### 3.1 端子接线

FA 系列 IO 模块的接线端子采用了免螺丝设计，安装/拆卸时仅需一把一字型的螺丝刀(推荐使用一字螺丝刀的型号为2×75mm)即可推荐使用14AMG的线，在接线过程中，先将导线剥去一定长度，再用一子型螺丝刀垂直插入端子上的孔内，向下撬动，另一只手将剥去外皮的导线插入已开启的圆形孔内，之后拔出一子型螺丝刀，导线会自动被簧片压紧。

注意不要将电源的正负极接反，否则有可能会导致模块无法工作、工作异常，甚至会导致模块损毁。

### 3.2 电源接线

➤ 如下图3-1所示，使用一块24V开关电源，将电源线接好：

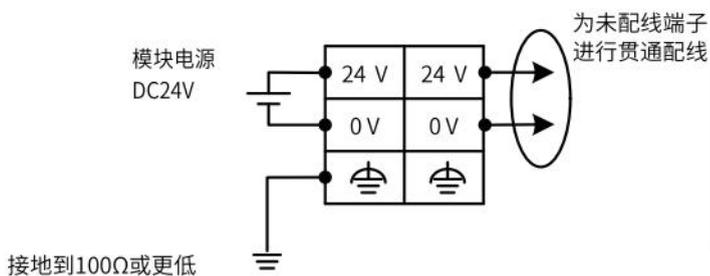


图 3-1 连接 FA7500 的系统电源

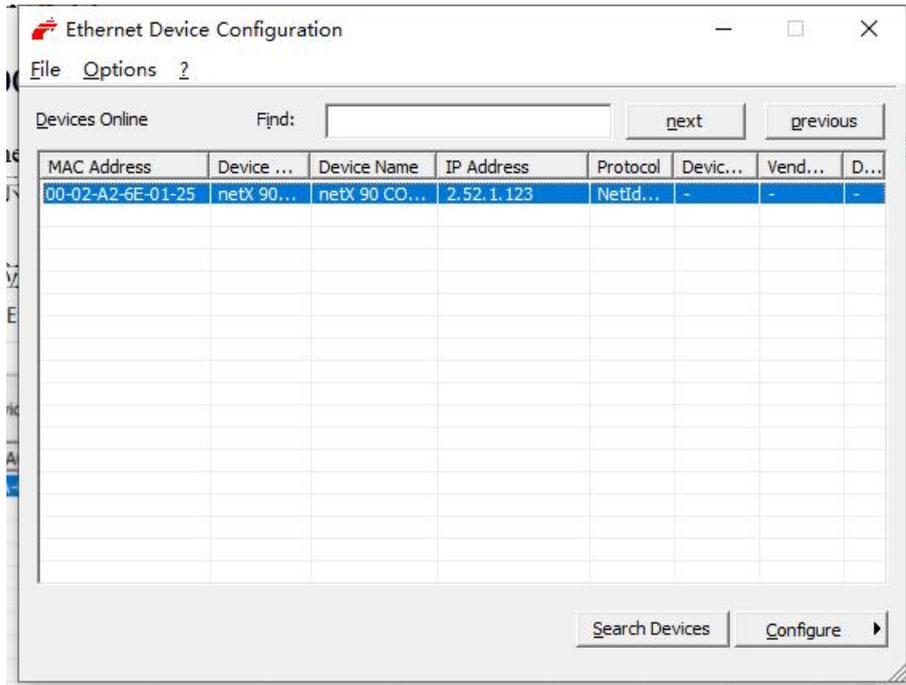
### 3.3 IP 地址设定说明

- 本模块IP地址直接通过软件设定
- 设置IP地址之后无需重启模块，模块会自动进行软重启

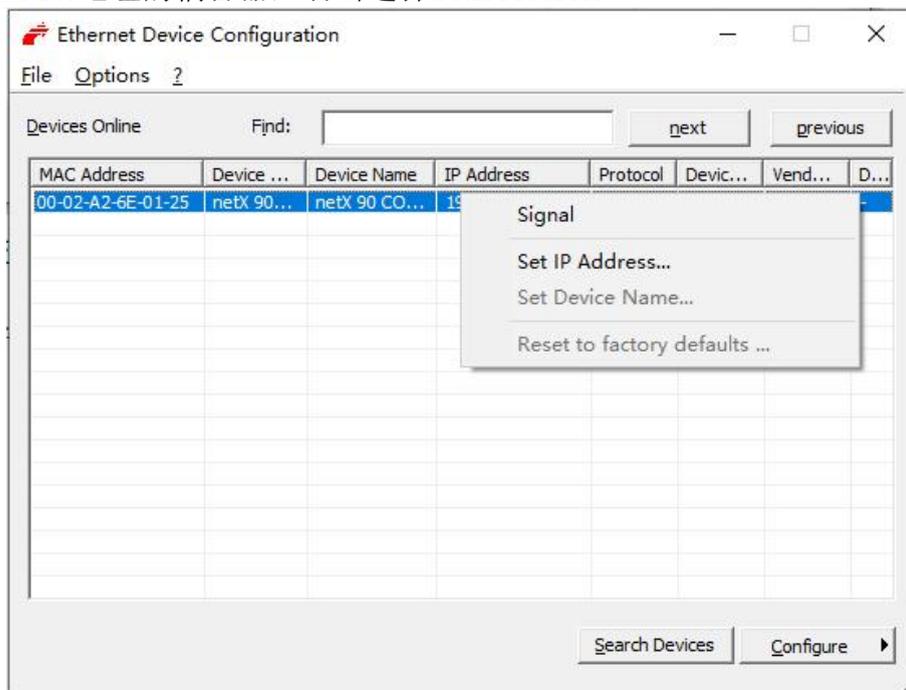
## 4 IP地址设置

### 4.1 FA7500耦合器IP地址设置

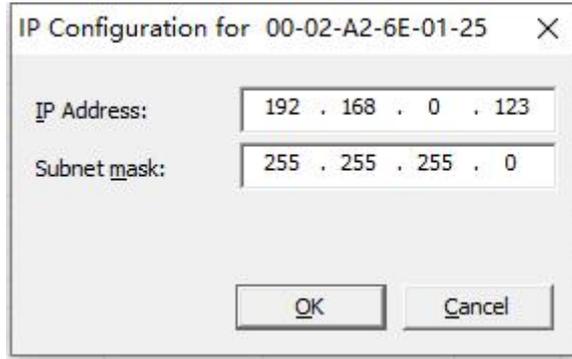
- (1) 使用Ethernet Device Configuration工具，单击“扫描 SFArch Devices”按钮，搜索到设备如下所示。



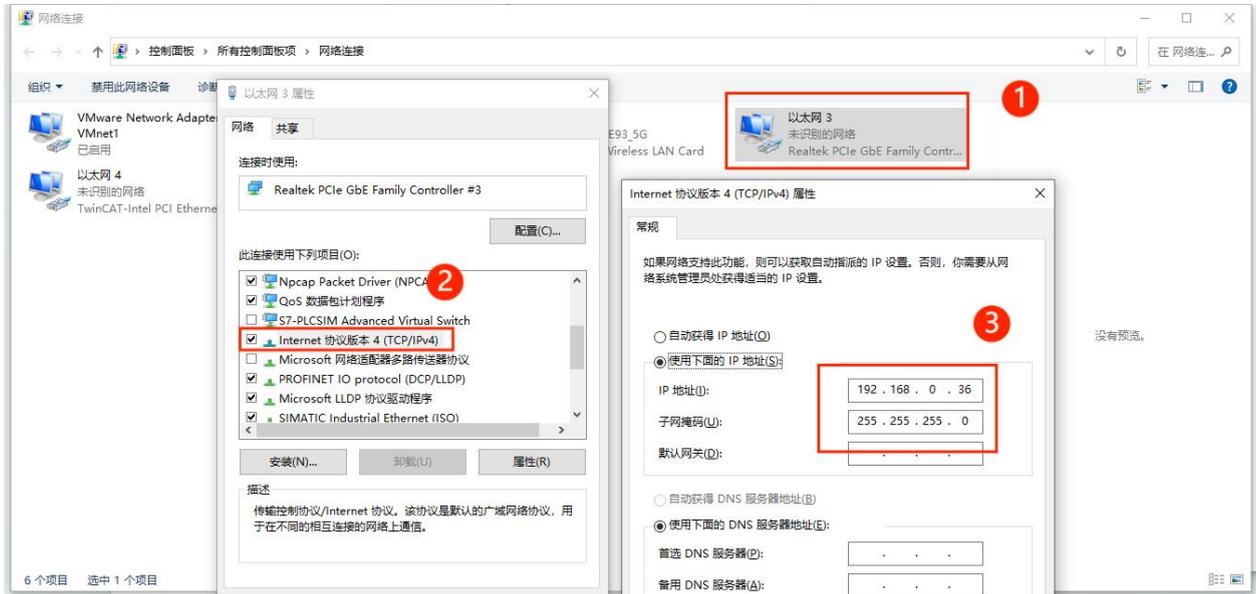
- (2) 选择相应Mac地址的耦合器，右击选择SetIPAddress



- (3) 修改成所需IP地址和子网掩码，点击OK



## 4.2 电脑IP地址设置



注意事项：FA7500耦合器、电脑的IP地址需要在同一个网段内

## 5 模块参数设置功能

### 5.1 数字量输入滤波时间

数字量输入滤波可防止程序响应输入信号中的意外快速变化，这些变化可能因开关触点跳跃或电气噪声产生。数字量输入滤波目前固定配置为 3ms，可以滤除 3ms 之内的杂波，通道不可单独配置。

3ms 的输入滤波时间表示单个信号从“0”变为“1”，或从“1”变为“0”持续 3ms 才能够被检测到，而短于3ms 的单个高脉冲或低脉冲不会被检测到。

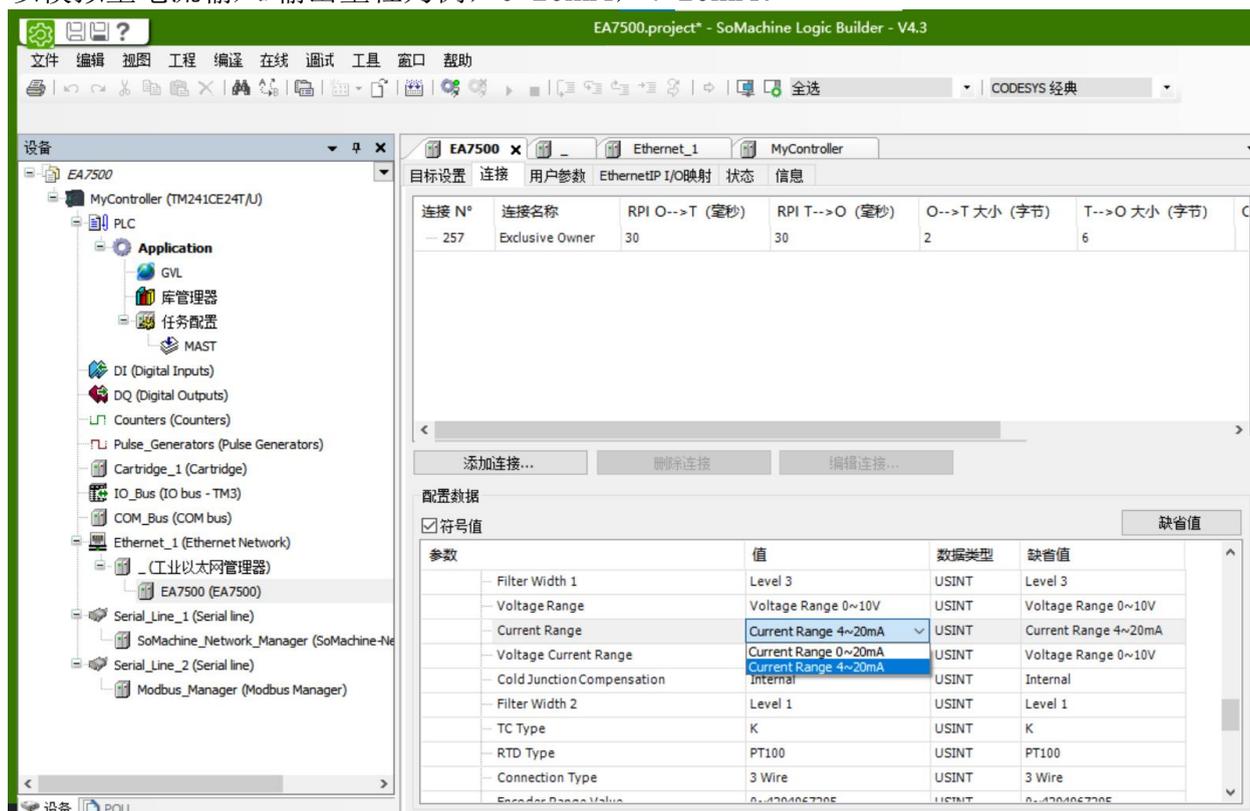
### 5.2 模拟量滤波设置功能

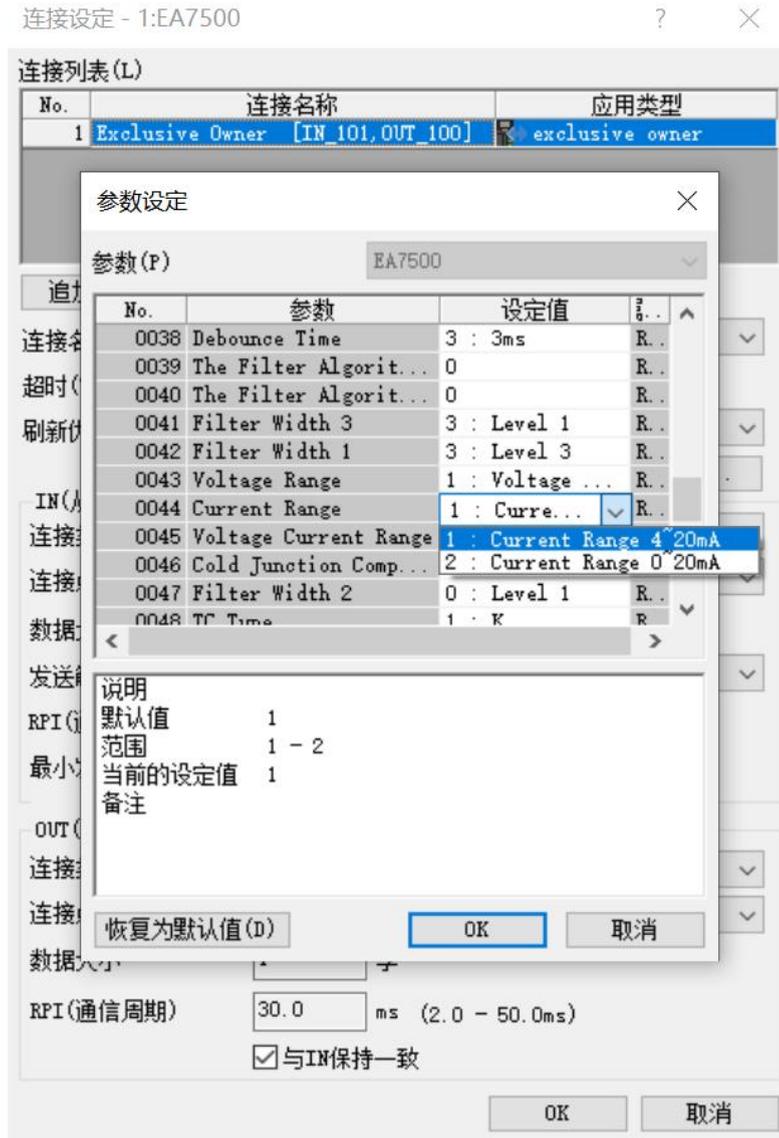
模拟量输入滤波功能，可以将 A/D 转换后的数据，在内部进行平均，用于降低由于输入信号因噪声等受到的波动影响。

### 5.3 模拟量量程配置功能

模拟量量程设置功能用来设置模拟量的量程范围。

以模拟量电流输入/输出量程为例，0~20mA，4~20mA。





## 5.4 特殊模块功能配置

## 6 过程数据

1. FA7500耦合器：FA7500耦合器分配了4Byte的上行数据长度，用于IO模块的错误报警，每个IO占据1bit的报警位，该位置数据为0时表示相应的IO模块正常，该位置数据为1时表示相应的IO组态错误。
2. 数字量IO模块：每个模块分配长度 2Byte 数据单元，每个通道占用 1Bit，实际使用数据长度因模块通道数量不同有差异。
3. 模拟量IO模块：每个模块的每个通道占用2Byte，实际分配数据长度因模块通道数量不同有差异。

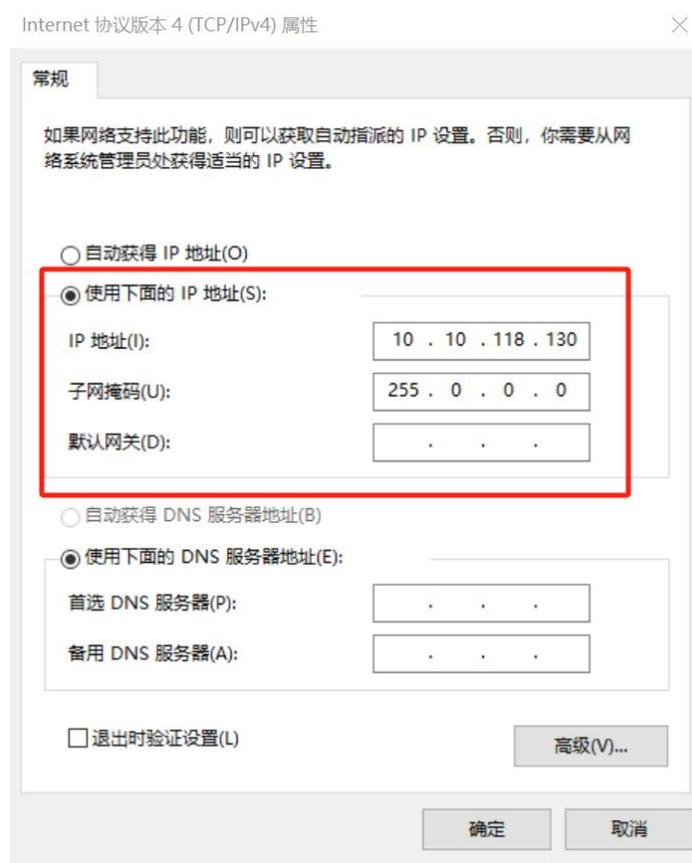
模块型号	上行过程数据长度 (Byte)		下行过程数据长度 (Byte)	
	分配值	实际使用值	分配值	实际使用值
FA7500	4	4	-	-
FA1C08	2	1	-	-
FA1C16	2	2	-	-
FA2008	-	-	2	1
FA2016	-	-	2	2
FA30C4	8	8		
FA41C8	-	-	16	16
共计	16	15	20	19

## 7 总线模块组态说明

### 7.1 SoMachine 软件组态

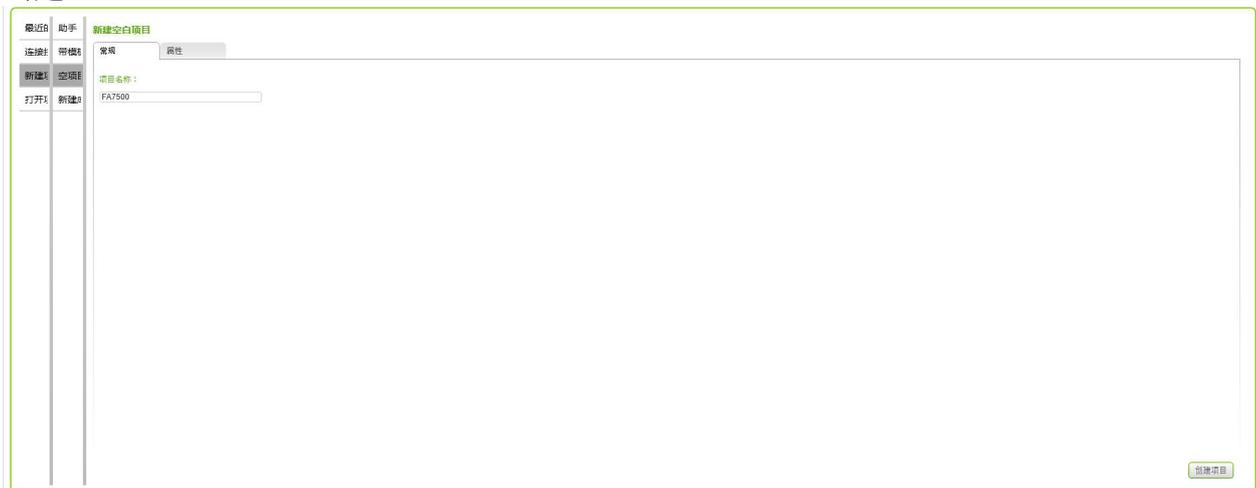
#### 1. 修改电脑本机IP地址。





## 2. 创建新项目。

打开 SoMachine V4.3 软件，选择“创建新项目”，选择创建项目的名称和路径，单击创建。



## 3. 选择“添加和删除设备”。



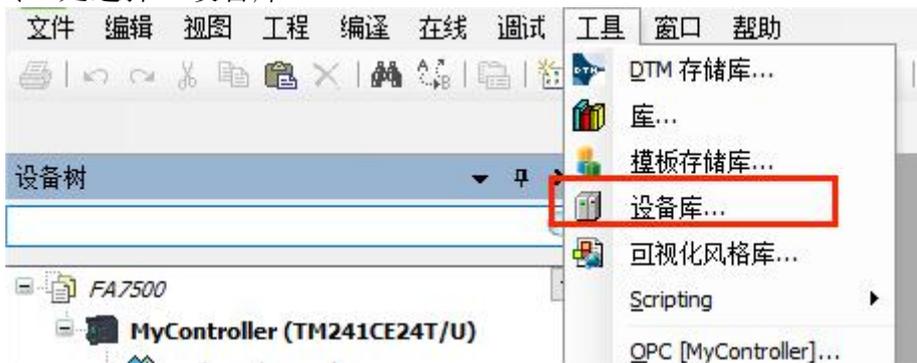
4. 选择对应型号的PLC，此处以TM241CE24U为例。



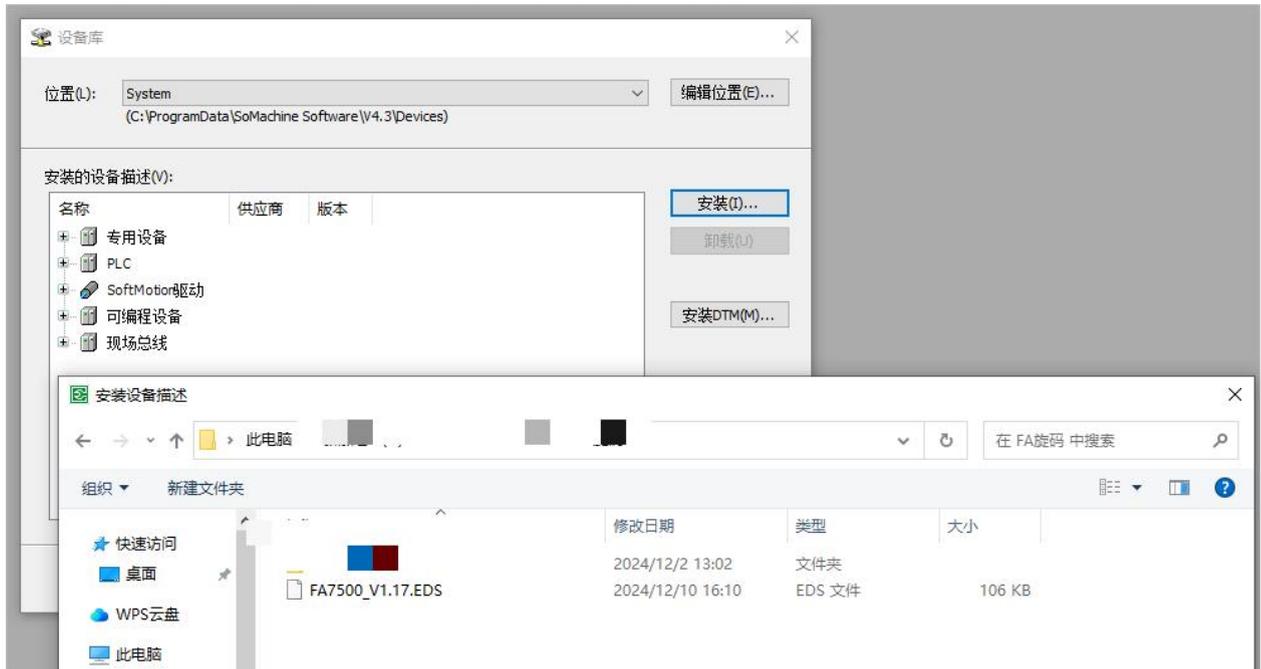
5. 选择“打开配置”。



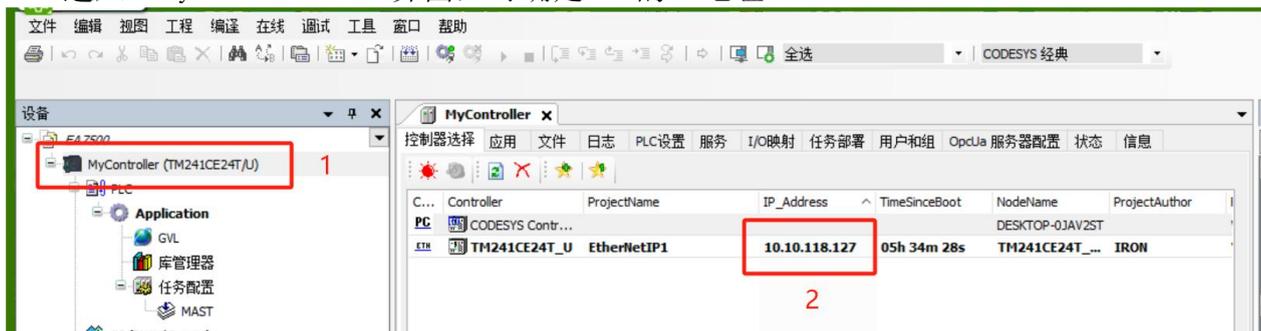
6. 在“工具”处选择“设备库”。



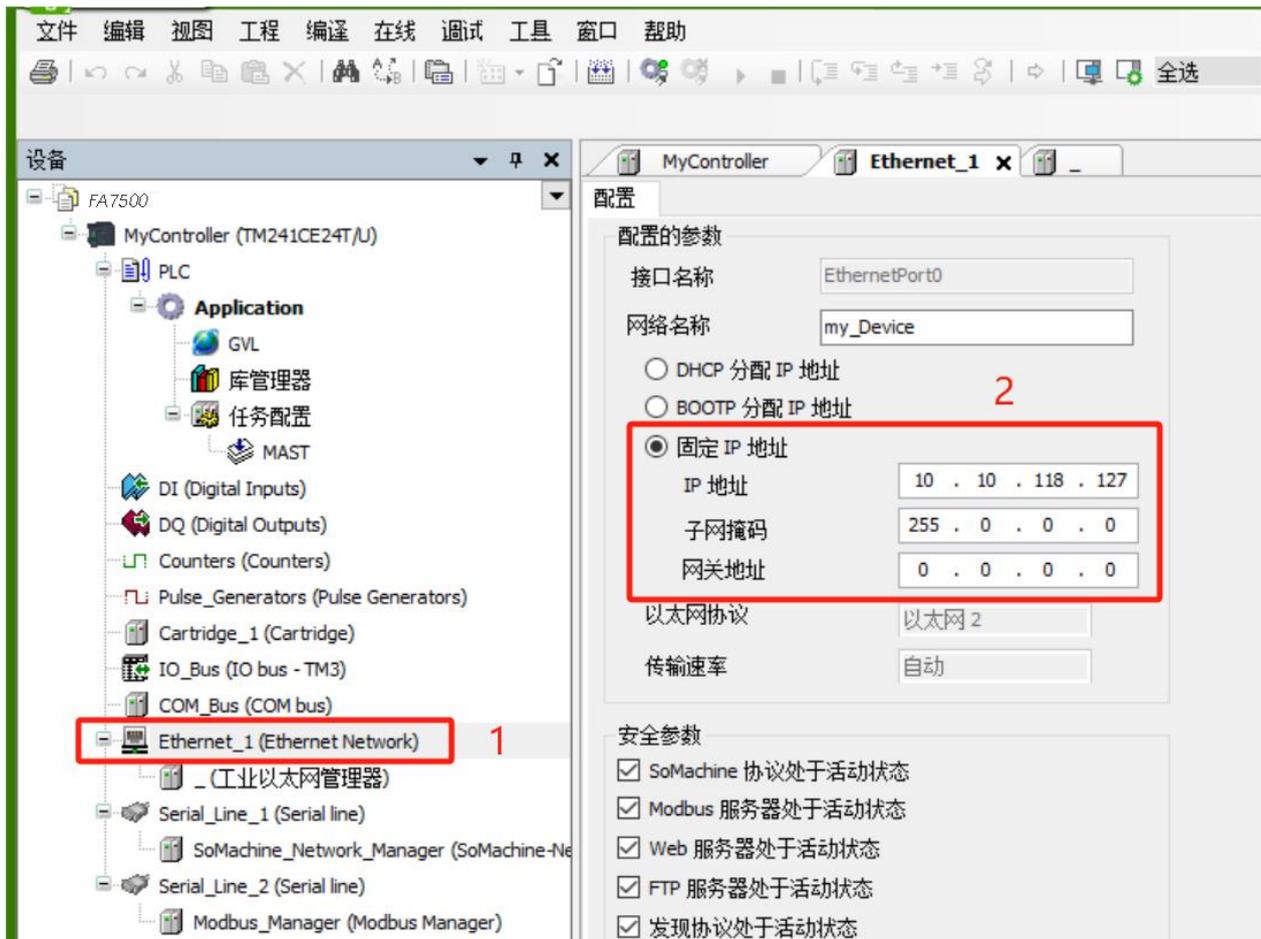
7. 点击“安装”，根据FA7500的EDS文件路径选择安装。



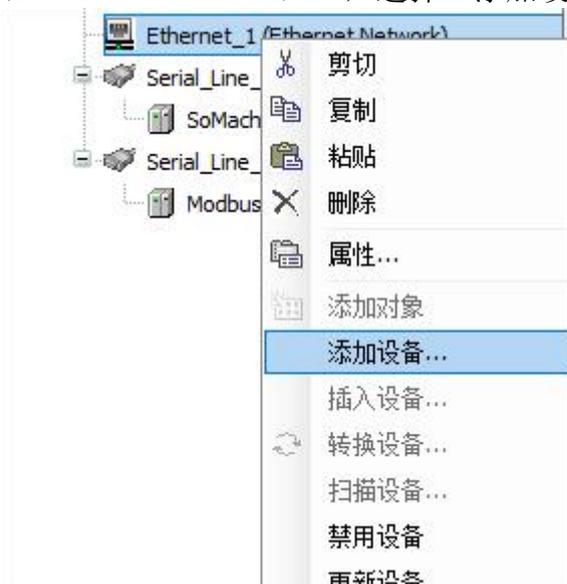
8. 进入“MyController”界面，可确定PLC的IP地址。



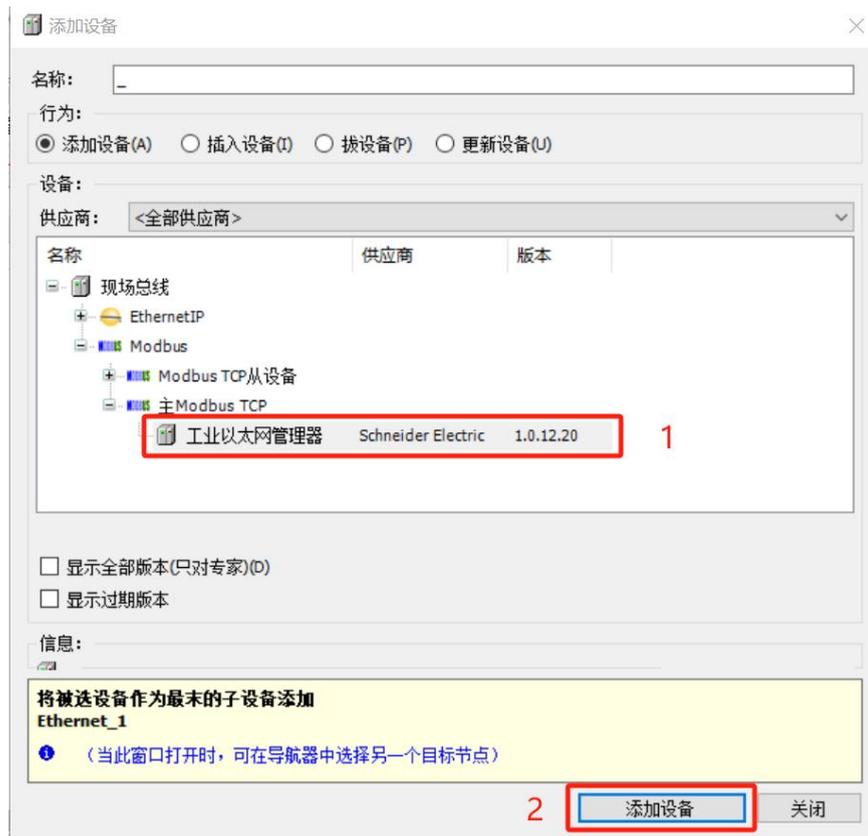
9. 进入“Ethernet\_1 (Ethernet Network)”界面，将固定IP地址改为PLC的地址。



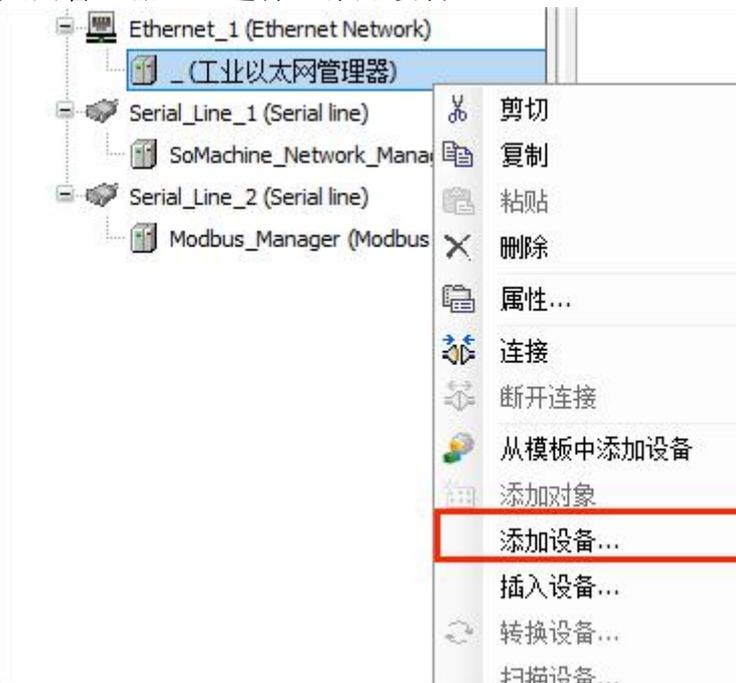
10. 右击“Ethernet\_1 (Ethernet Network)”，选择“添加设备”。



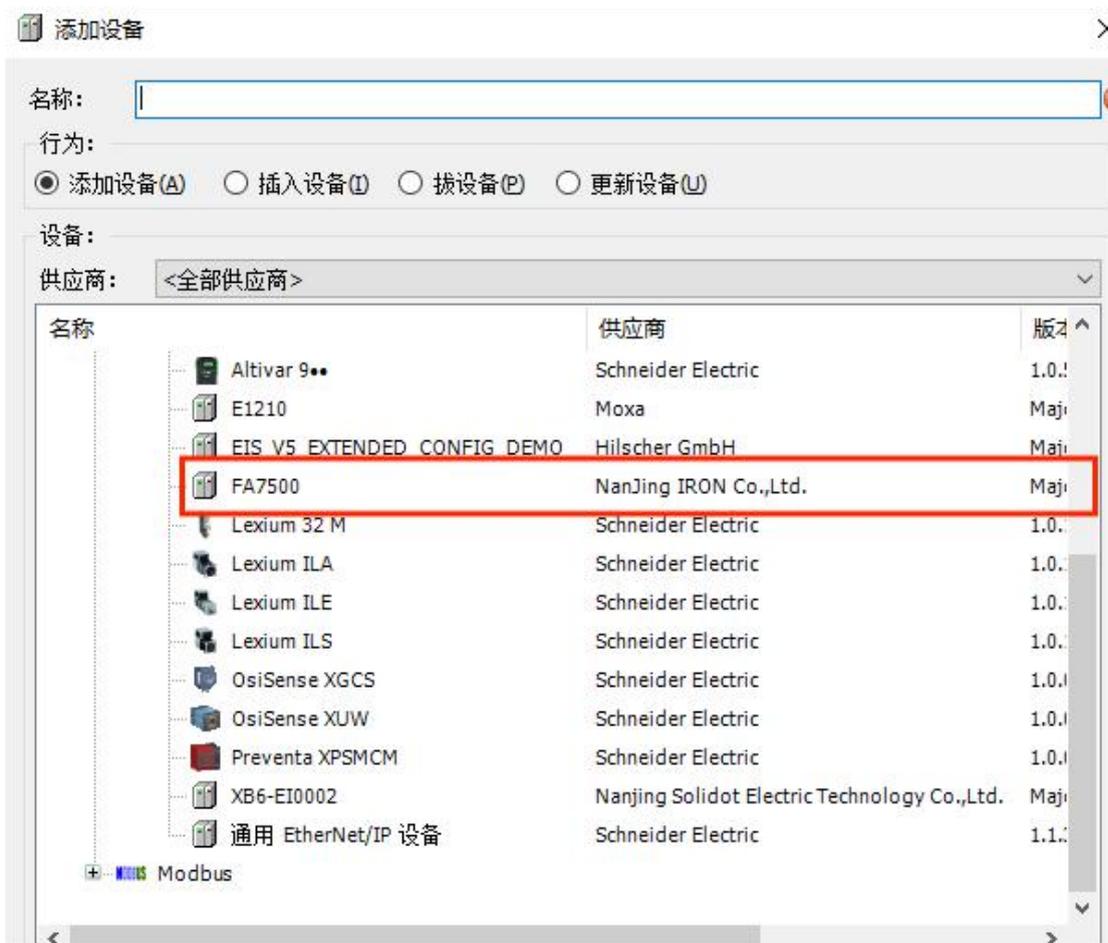
11. 选择“工业以太网管理器”。



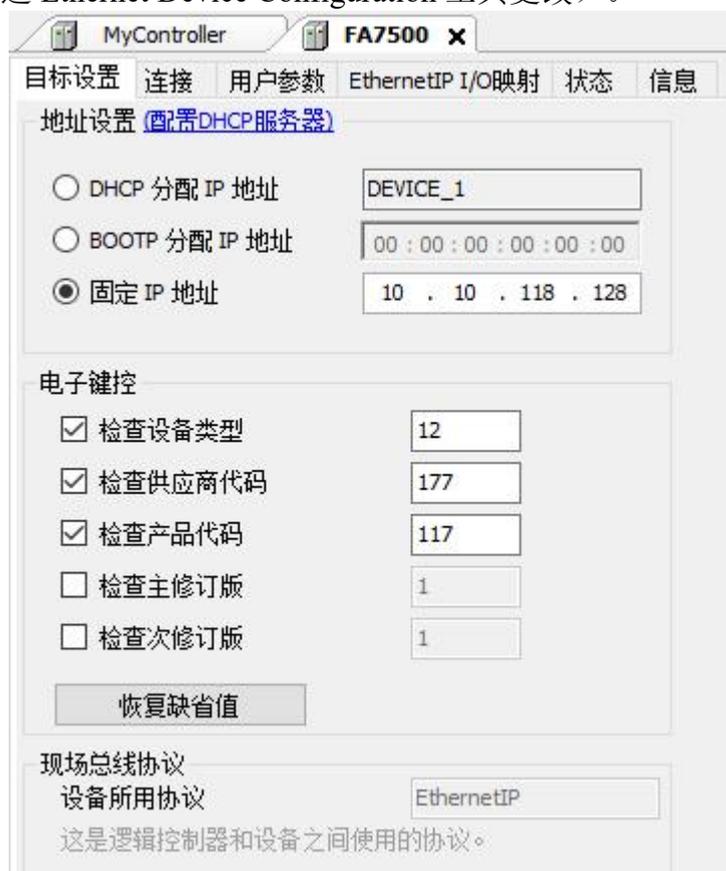
12. 右击“工业以太网管理器”，选择“添加设备”。



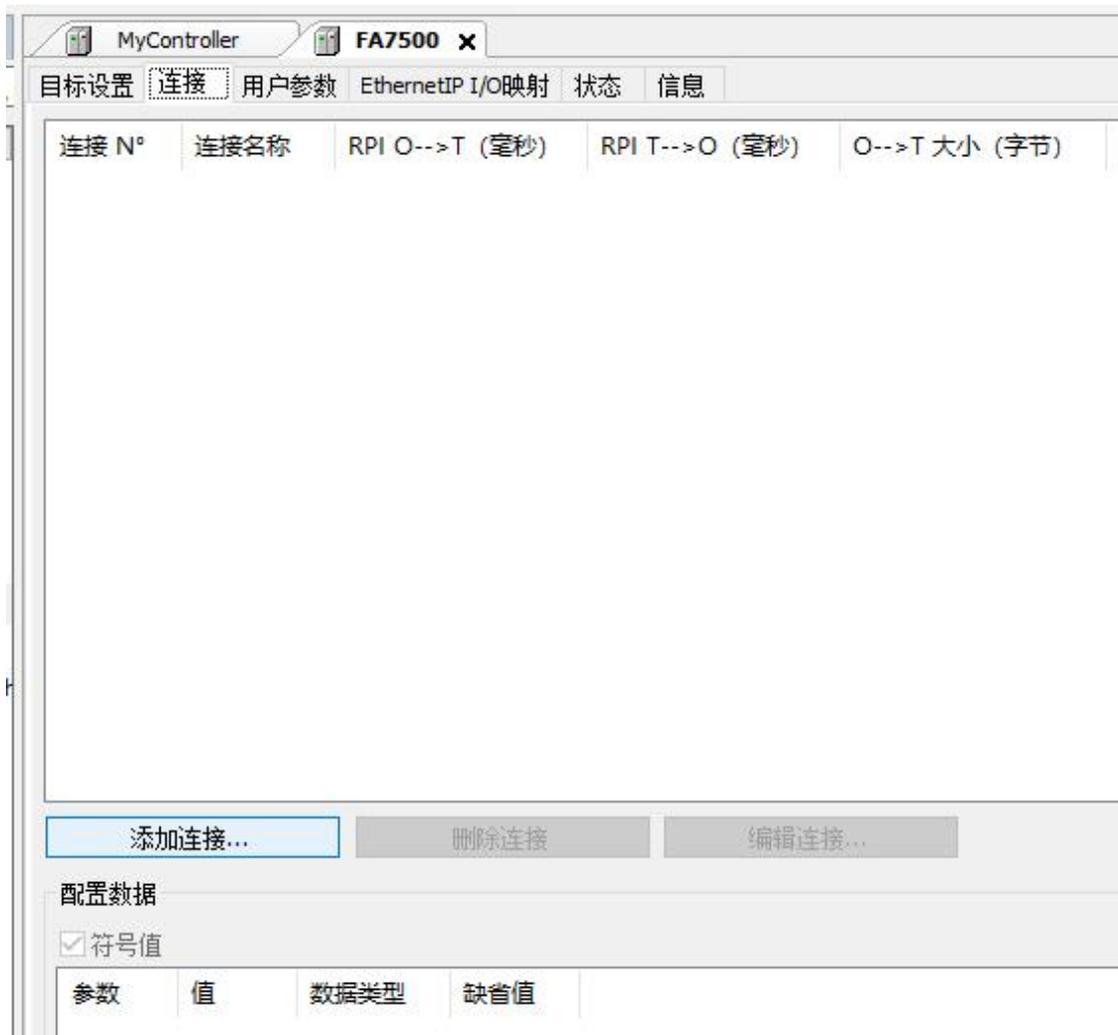
13. 选择“FA7500”，点击“添加设备”。



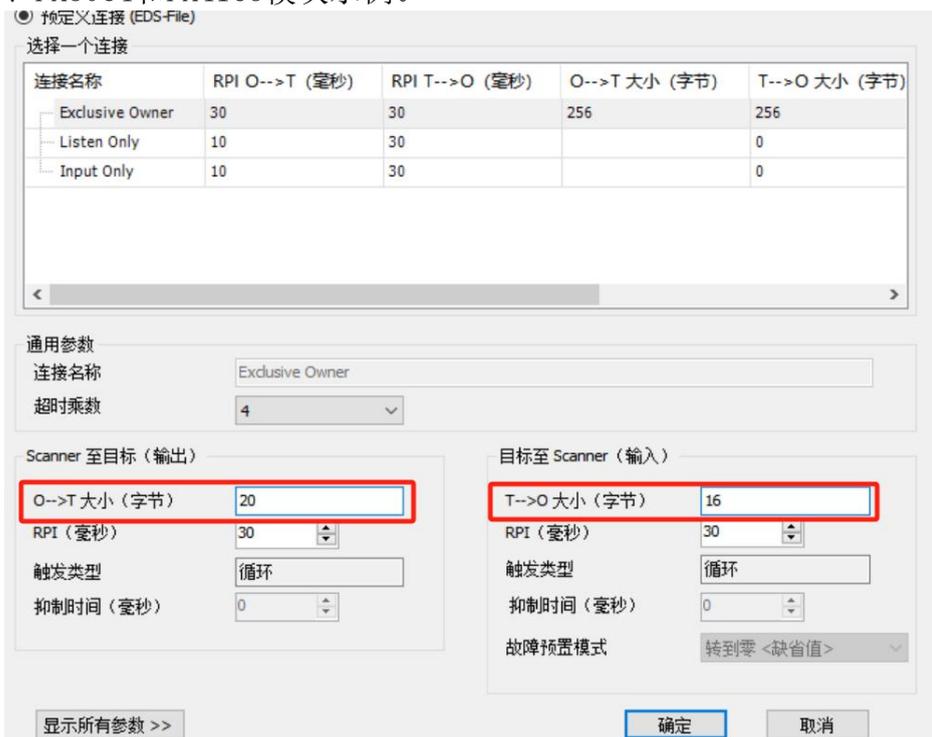
14. 选择“FA7500”的“目标设置”，将其中的“固定IP地址”更改为FA7500耦合器的IP地址（可通过 Ethernet Device Configuration 工具更改）。



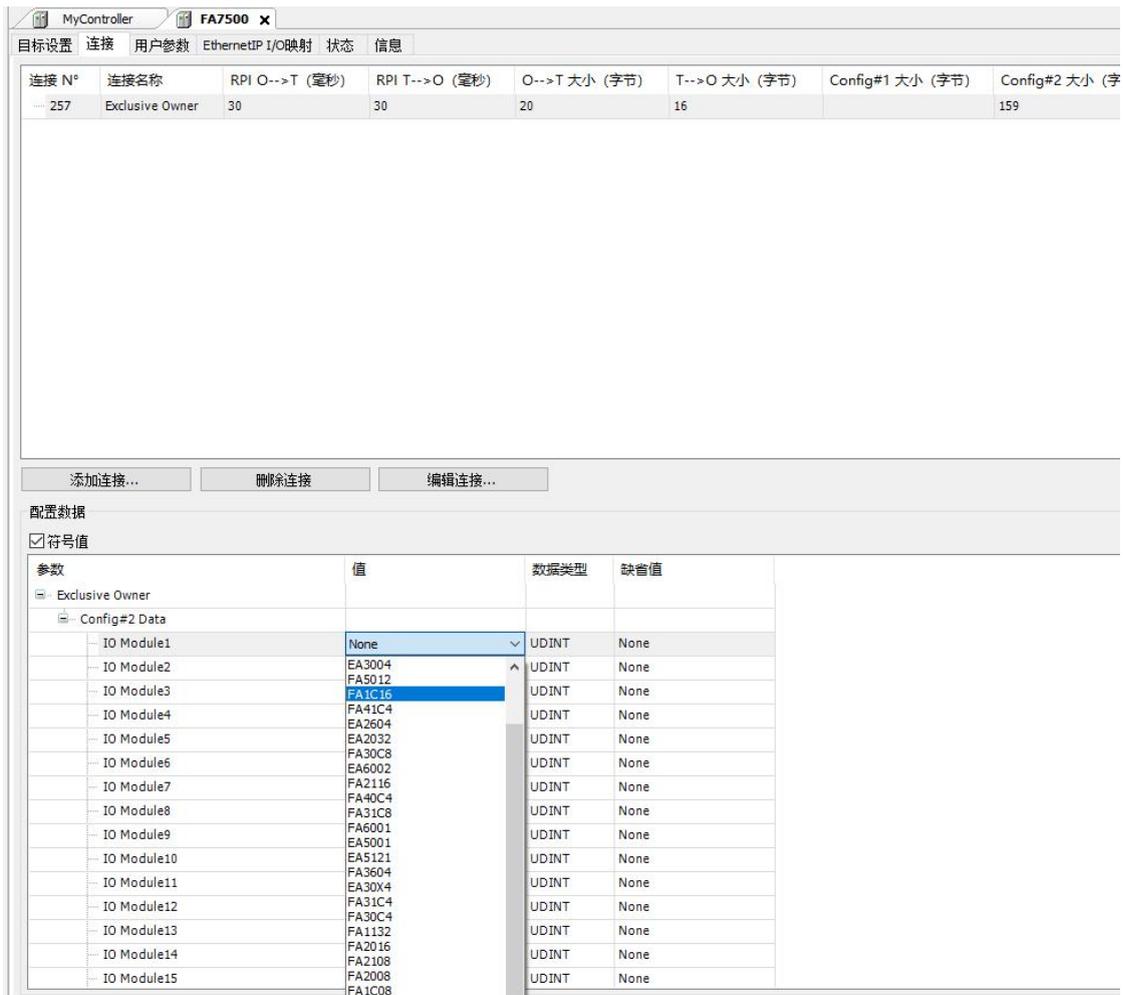
15. 选择“FA7500”中的“连接”，点击“添加连接”。



16. 根据过程数据，改变输入输出字节大小。此处以添加FA1C16、FA2016、FA1C08、FA2008、FA30C4和FA41C8模块示例。



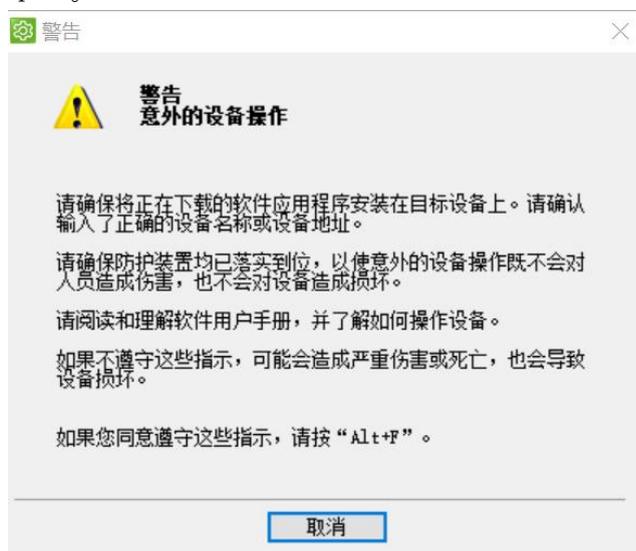
17. 在“IO Module”处选择添加的模块类型，此处以添加FA1C16、FA2016、FA1C08、FA2008、FA30C4和FA41C8模块示例。



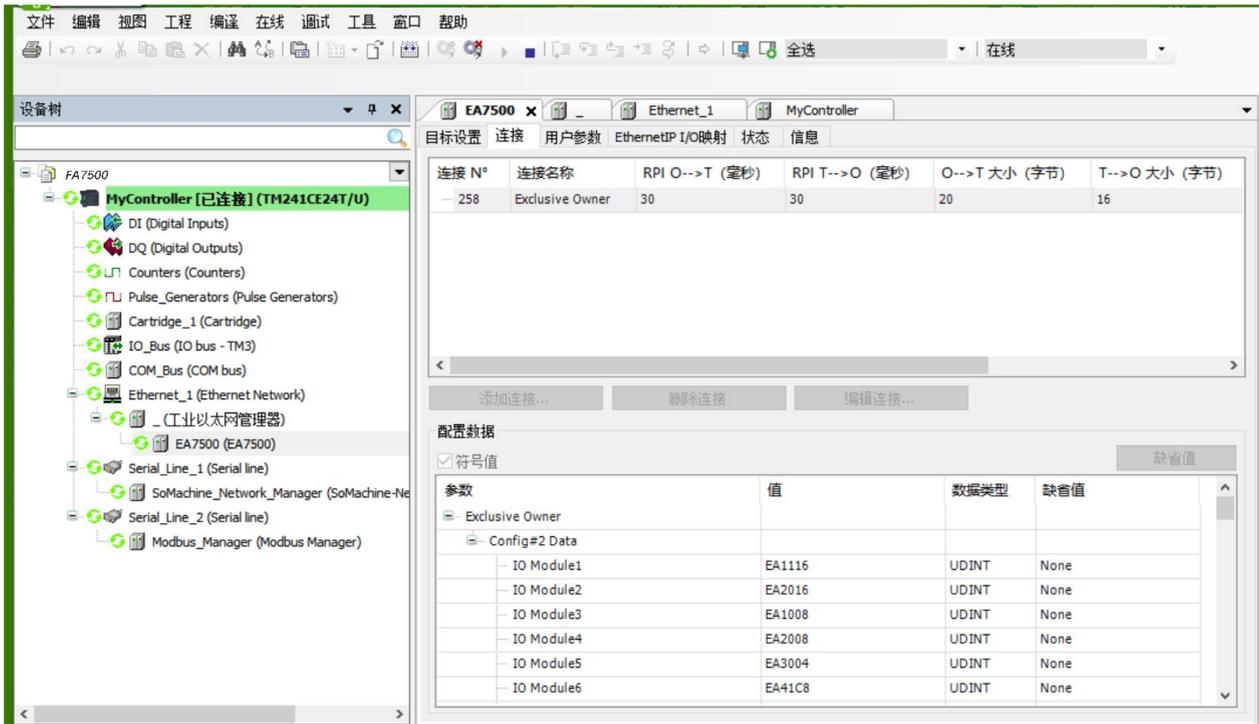
18. 点击“登录”。



19. 根据提示按“Alt+F”。

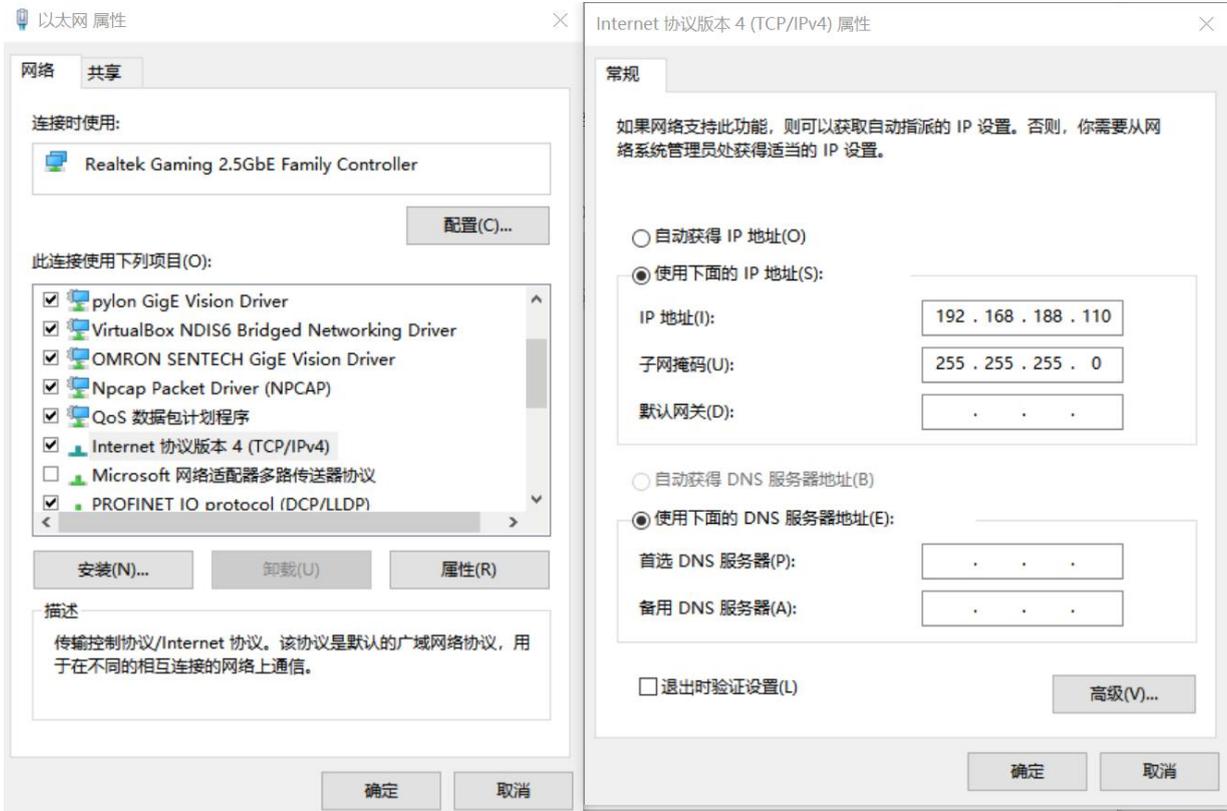


20. 如下图所示，图标为绿色表示组态成功。



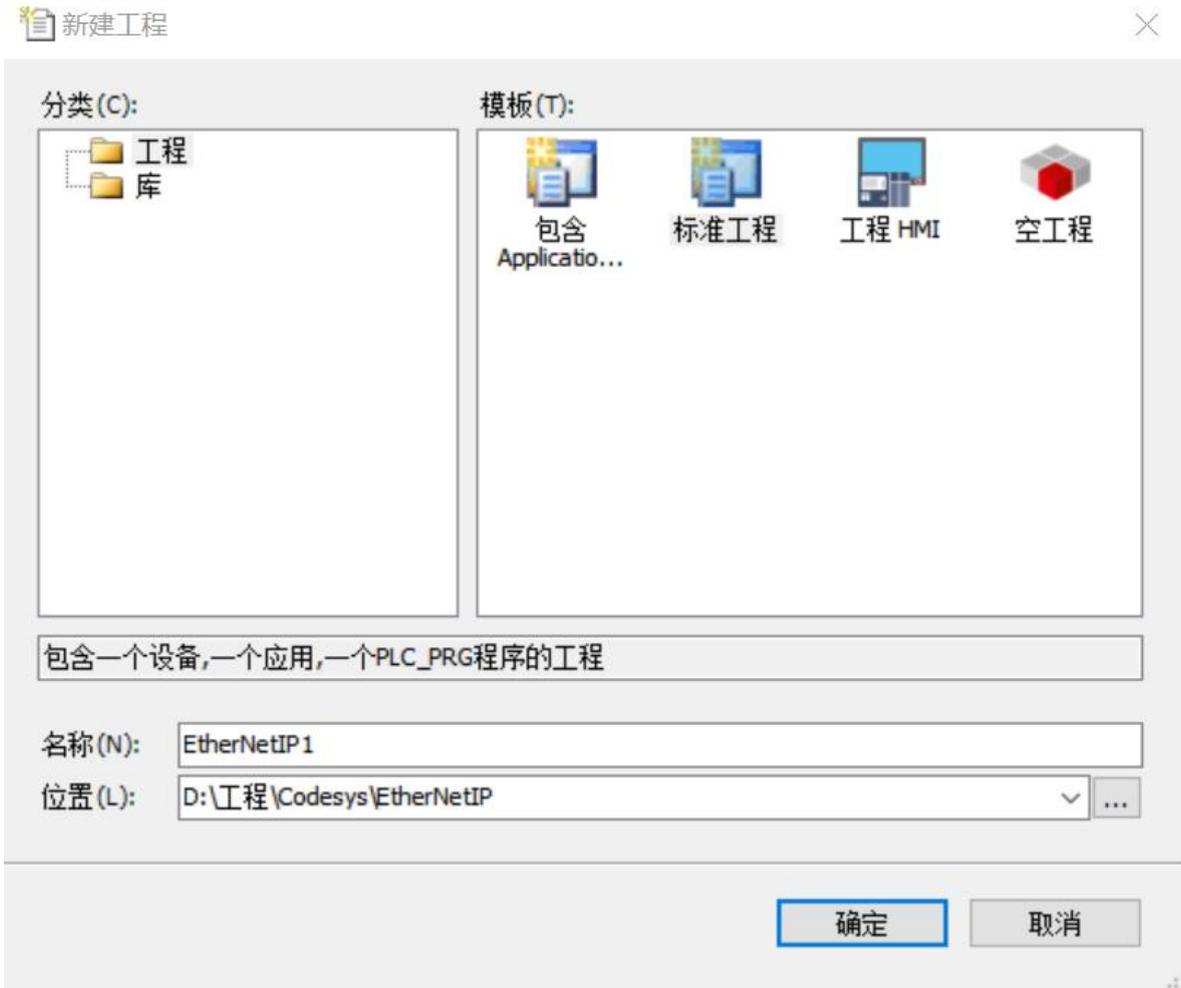
## 7.2 Codesys软件组态

### 1. 修改IP地址



### 2. 创建工程

#### (1) 新建工程

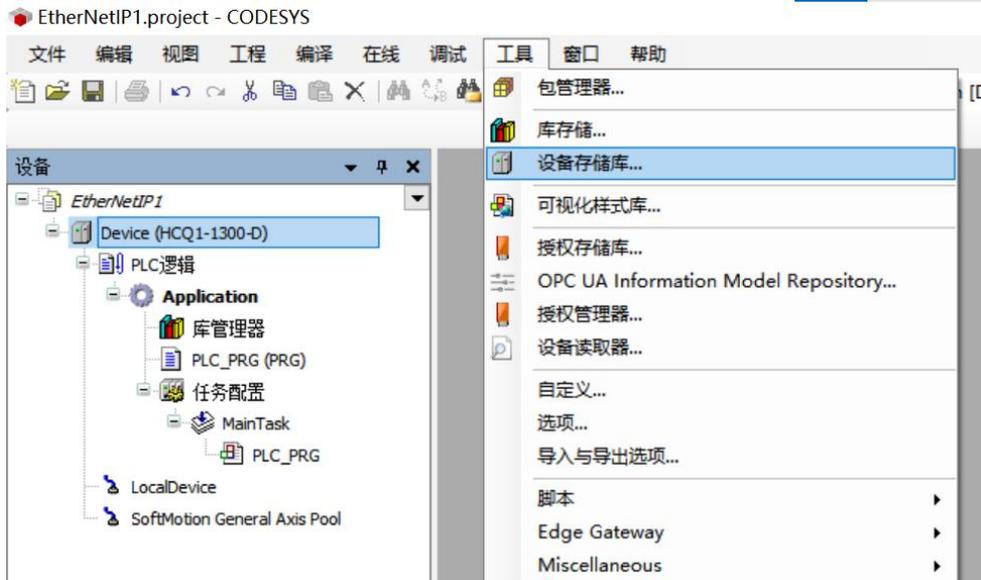


(2) 选择PLC型号和编程语言

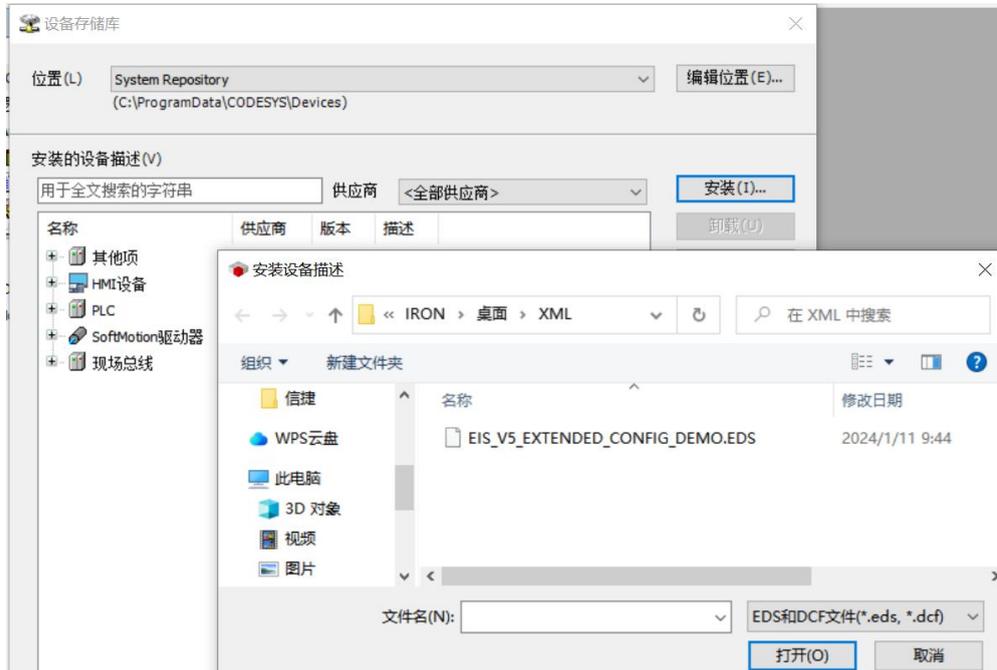


3. 导入EDS文件

(1) 在工具中选择设备存储库

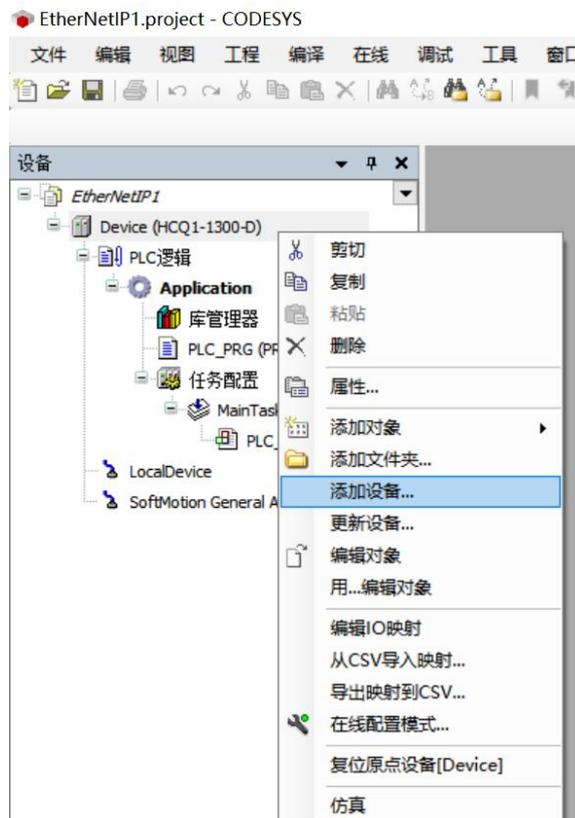


(2) 选择相应路径下的EDS文件



#### 4.添加设备

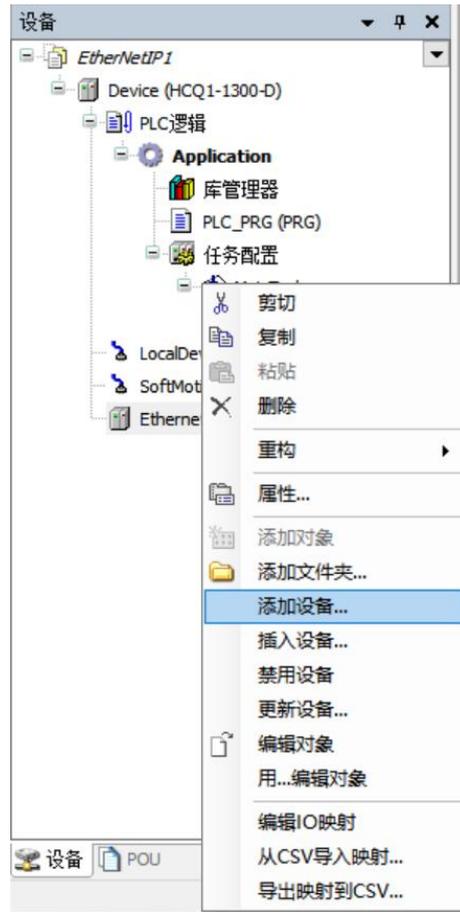
##### (1) Device右键添加设备



##### (2) 选择3.15.14.0版本的Ethernet（一定要是14版本的）



(3) Ethernet右键添加设备

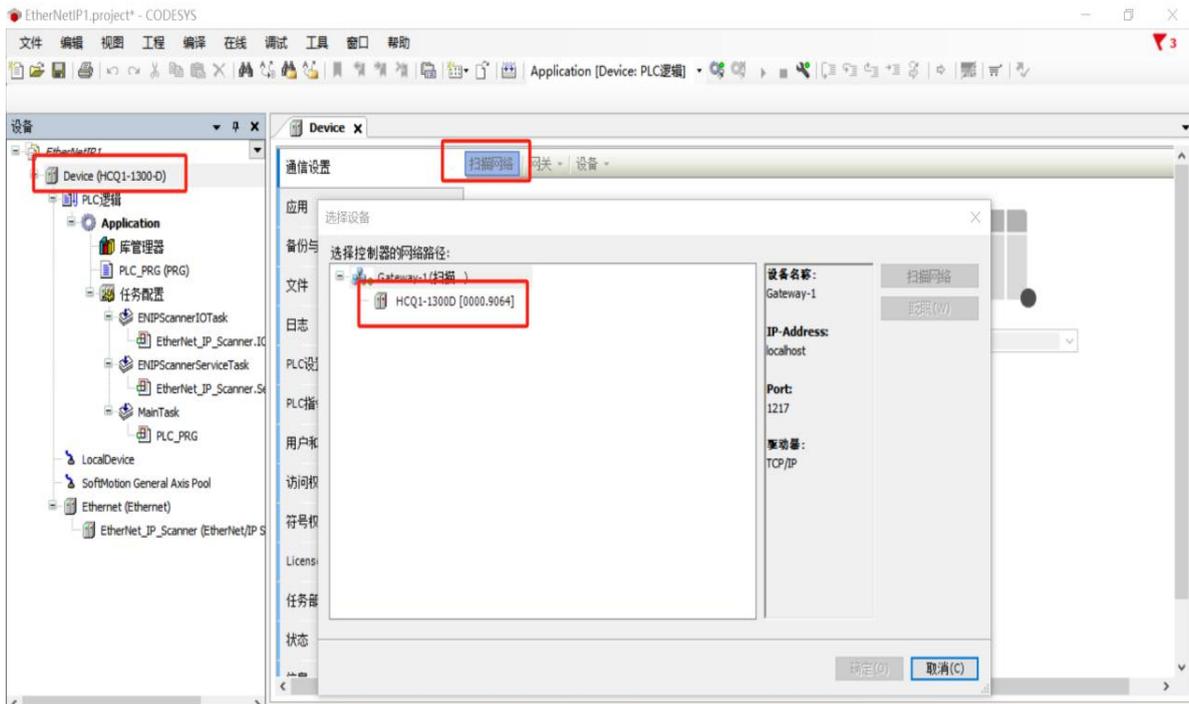


(4) 选择3.15.14.0版本的EthernetIP/Scanner (一定要是14版本的)

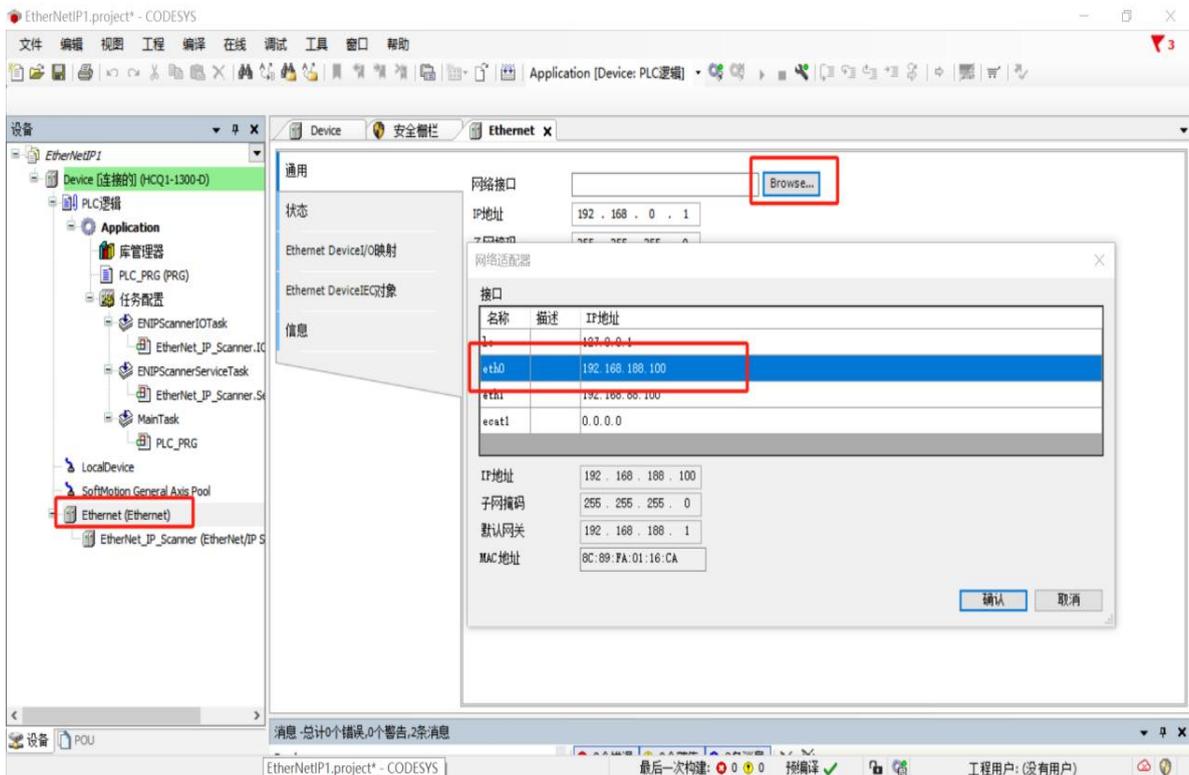


### 5.连接PLC

(1) 在Device里扫描网络，选择PLC



(2) 在Ethernet里选择Browse，选择Port1相应的IP地址

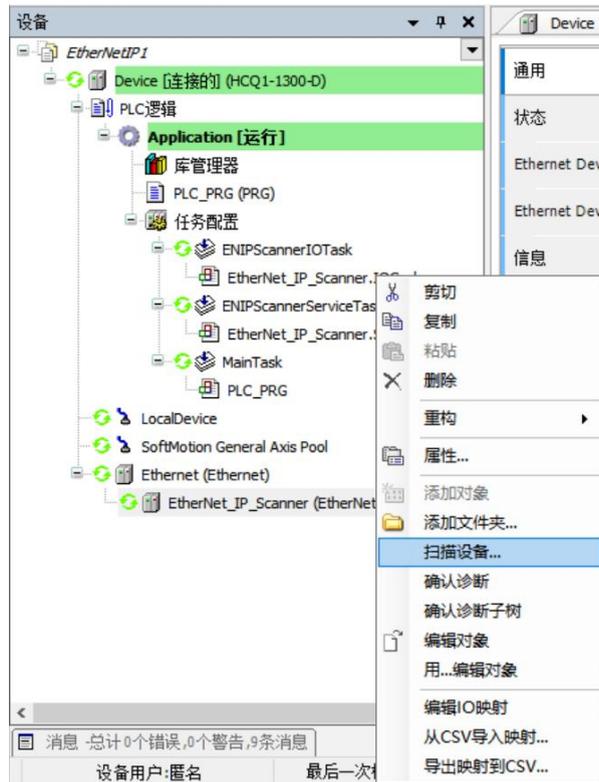


### 6.登陆扫描组态

(1) 工具栏中点击登录



(2) 右键EthernetIP/Scanner, 选择扫描设备



(3) 选择复制设备到工程



(4) 再登陆一遍, 组态成功如下图



## 7. 通讯设置

(1) 离线状态下打开扫描出来的耦合器面板，通用栏IP地址为耦合器ip地址



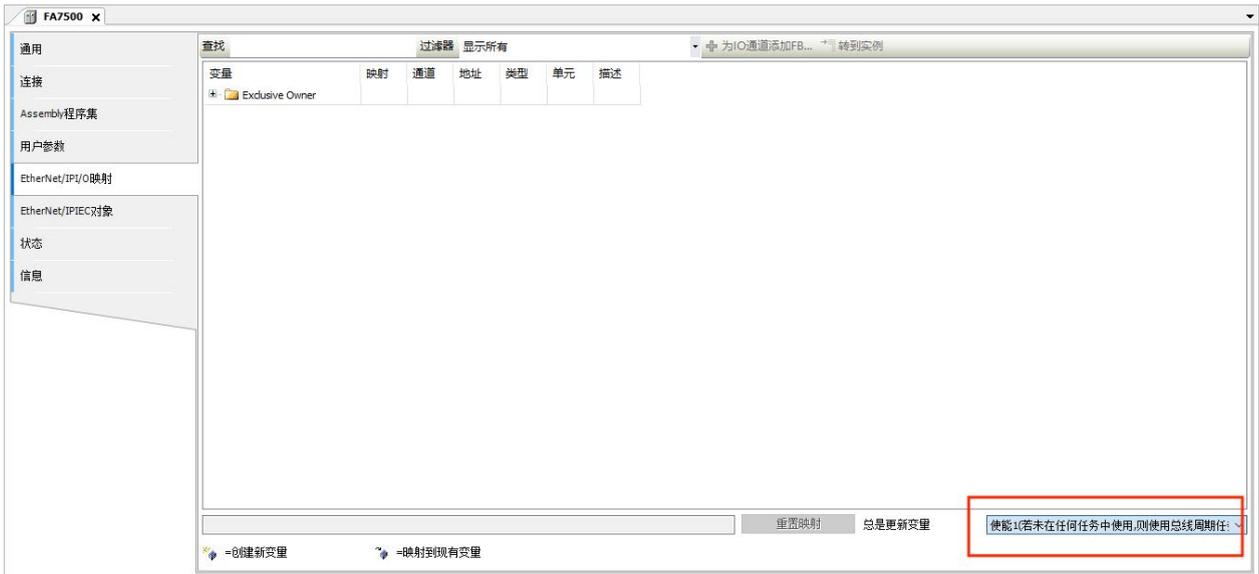
(2) 打开连接栏，添加连接Exclusive Owner，根据过程数据，改变输入输出字节大小。（参考6过程数据）



(3) 在配置数据面板添加后接IO模块型号。



(4) 打开EtherNet/IP I/O映射栏，将右下角总是更新变量设置为启用1。



(5) 工具栏中点击登录，可在EtherNet/IP I/O映射栏查看IO模块状态、输入状态及写入输出值。



## 8 FA7500 指示灯定义表

EtherNetIP 耦合器模块的指示灯位于模块的前面板上，如图5-1 EtherNetIP 耦合器模块指示灯所示：

指示灯含义

编号	指示灯	说明	颜色	状态	含义
1	PWR	系统电源指示灯	绿色	亮	电源正常
				灭	系统电源未接或电源故障
2	SYS	系统指示灯	绿色	以1Hz的频率闪烁	扫描正常
				以3-5HZ的频率闪烁	扫描从站时，部分或全部从站丢失
3	Run	运行指示灯	绿色	亮	从站处于运行状态
				灭	从站未运行
4	ERR	IO状态灯	红色	亮	存在EtherNetIP异常诊断信息或IO模块拓扑不匹配
				灭	没有EtherNetIP异常诊断信息

表 5-2 EtherNetIP适配器模块的指示灯说明