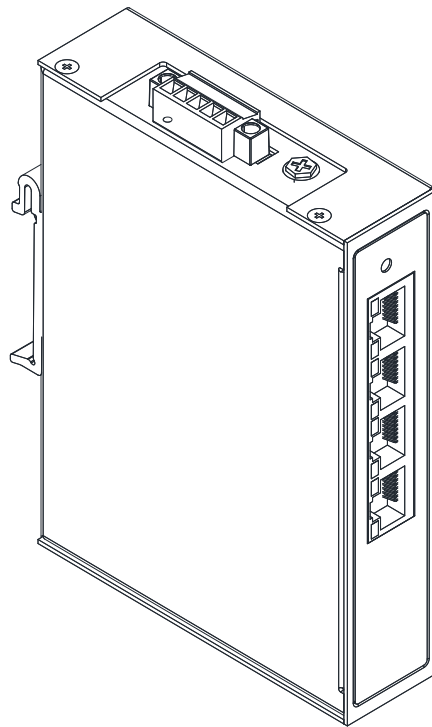


EtherCAT 转 EtherNet/IP 智能网关

AU7 149-ECT22-EIP

产品使用手册





目 录

1. 简介	- 1 -
1.1. 电气规格	- 1 -
1.2. 产品尺寸	- 2 -
1.3. 接线图	- 3 -
2. 模块说明	- 4 -
2.1. 指示灯说明	- 4 -
2.2. 模块端子说明	- 4 -
2.3. 网口说明	- 4 -
2.4. 组态说明	- 4 -
3. 使用示例	- 5 -
3.1. 在 TwinCAT3 上使用	- 5 -
3.1.1. 通讯连接	- 5 -
3.1.2. 硬件配置	- 5 -
3.1.3. 安装 XML	- 6 -
3.1.4. TwinCAT3 平台新建工程与组态	- 6 -
3.1.5. 网关模块编程说明	- 9 -
3.1.6. X2 组态 EIP 模块	- 13 -
3.1.7. 数据交互说明	- 16 -
3.2. 欧姆龙作为主站连接 ECT-IN 网口	- 18 -
3.2.1. 通讯连接	- 18 -
3.2.2. 硬件配置	- 18 -
3.2.3. 新建工程选择 CPU 型号	- 19 -
3.2.4. XML 安装	- 19 -
3.2.5. 组态工程	- 20 -
3.2.6. 网关模块编程说明	- 23 -
3.2.7. X2 组态 EIP 模块	- 28 -
3.2.8. 数据交互说明	- 31 -



手册版本	说明
V1.0	初始版本。



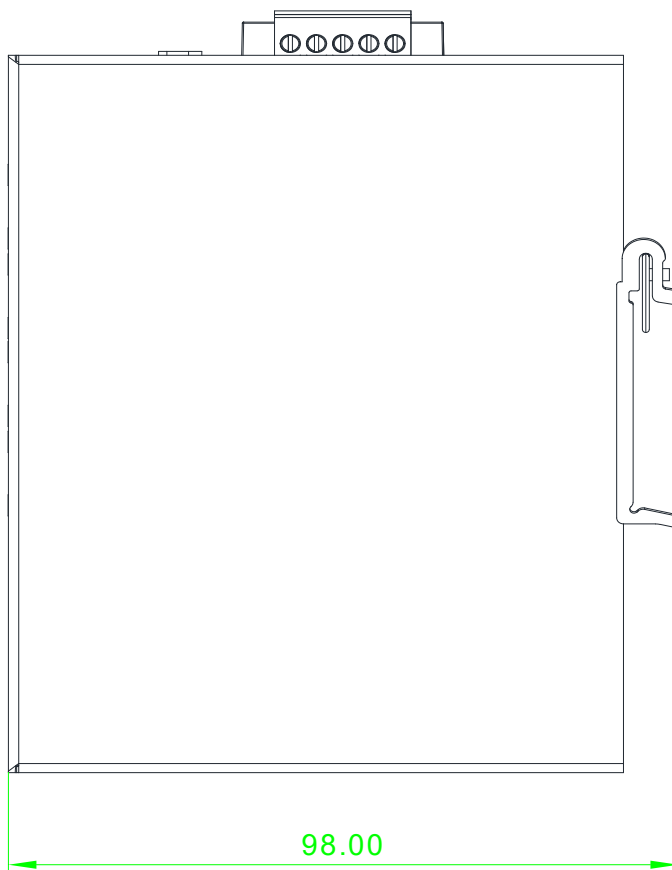
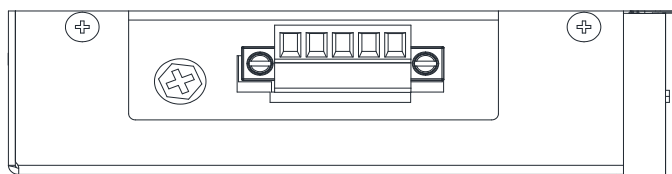
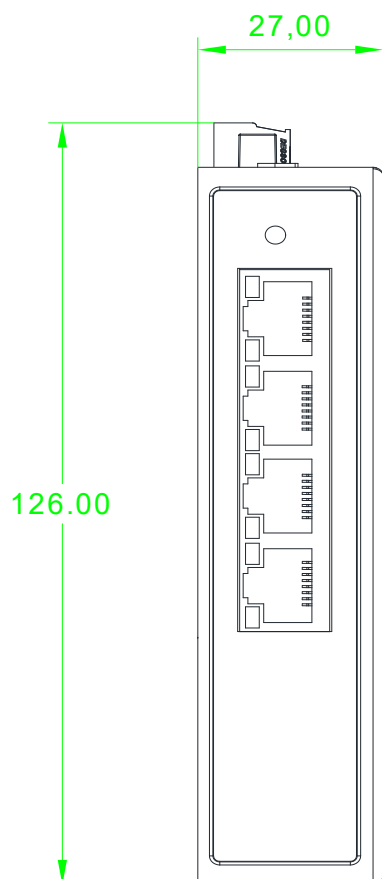
1. 简介

AU7 149 EtherCAT 转 EtherNet/IP 通信网关，4 个 RJ45 口（2 个 RJ45 口作为 EtherCAT 从站通讯，1 个 RJ45 口作为 EtherNet/IP 主站通讯，1 个作为软件配置网口，最大可连接 16 个 EtherCAT 从站，通过软件配置通信参数。

1.1. 电气规格

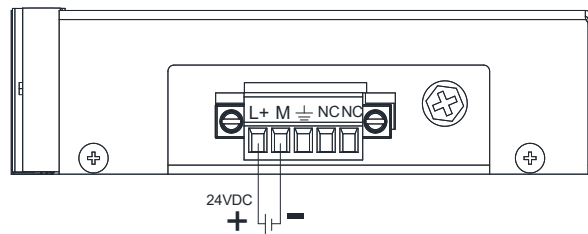
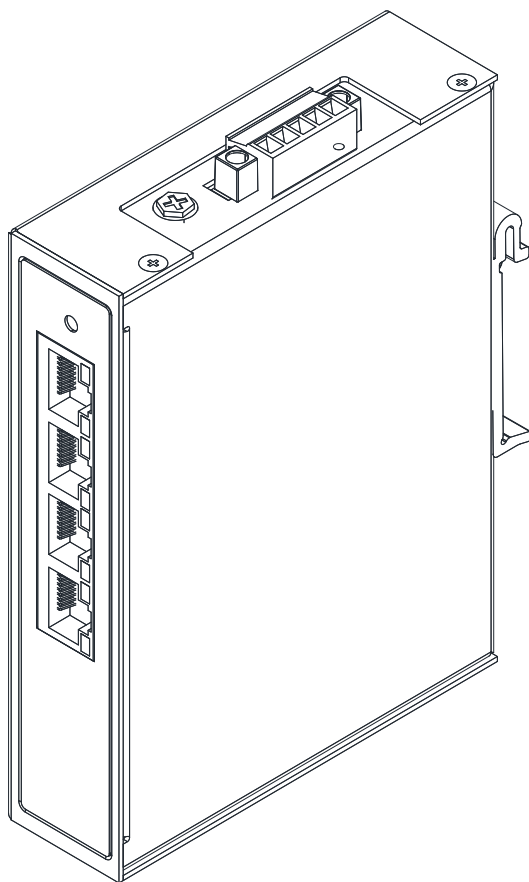
产品型号	AU7 149-ECT22-EIP
技术规格	
工作电源	24V DC（允许电压范围 18V DC~28V DC）
工作电流损耗 （24V 满载时）	150mA
通信接口	4 个 RJ45 端口
传输介质	五类或更高双绞线
通信速率	10/100BaseT（X）自动侦测
协议转换	EtherCAT 从站转 EtherNet/IP 主站
支持协议	EtherCAT 从站、EtherNet/IP 主站
从站 ID/IP 设置	配置软件设置
端口类型	1 个 EtherNet/IP 主站通信接口 2 个 EtherCAT 从站通信接口 1 个软件配置接口
最大连接从站数	16 个 EtherNet/IP 从站
EtherNet/IP 最大通讯 数据长度	512 bytes
参数设置	软件配置
隔离	
通道与总线之间	有
电源到总线	有
系统电源诊断和警告	支持
工作环境	工作温度：-25℃~55℃；相对湿度：≤95%（无凝露）
尺寸（长×宽×高）	27×126×98（mm）

1.2. 产品尺寸





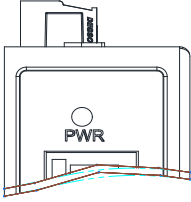
1.3. 接线图





2. 模块说明

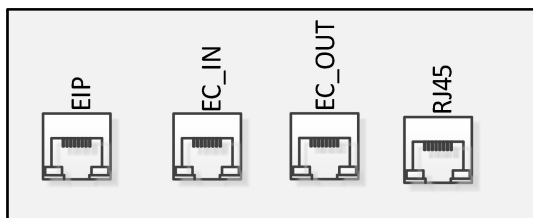
2.1. 指示灯说明

示意图	指示灯	说明
	PWR	模块电源指示灯： 常亮：供电正常 熄灭：供电异常或未供电

2.2. 模块端子说明

接线端子	说明
L+	AU7 149-ECT22-EIP 网关电源正接线端
M	AU7 149-ECT22-EIP 网关电源负接线端
EARTH	AU7 149-ECT22-EIP 网关电源接地端
NC	端子保留

2.3. 网口说明



网口	说明
EIP (X2 口)	网口连接 EIP 主站设备。默认 IP: 10.4.0.253
EC-IN	用于 EtherCAT-IN 通讯，连接上一个 EtherCAT 从站设备。
EC-OUT	用于 EtherCAT-OUT 通讯，连接下一个 EtherCAT 从站设备。
RJ45 (X1 口)	编程接口。默认 IP: 192.168.1.253

2.4. 组态说明

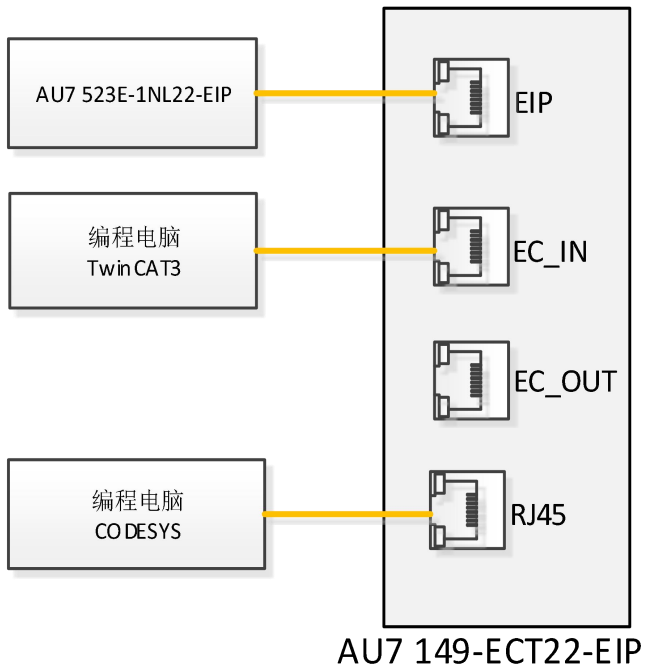
组态	说明
AU7 149-ECT22-EIP_DB	在 Slots 中添加，每个组态输入和输出各为 128 字节，最多组态 4 个 AU7 149-ECT22-EIP_DB。

3. 使用示例

3.1. 在 TwinCAT3 上使用

将 ECT-IN 网口连接到 TwinCAT3 平台主机。

3.1.1. 通讯连接

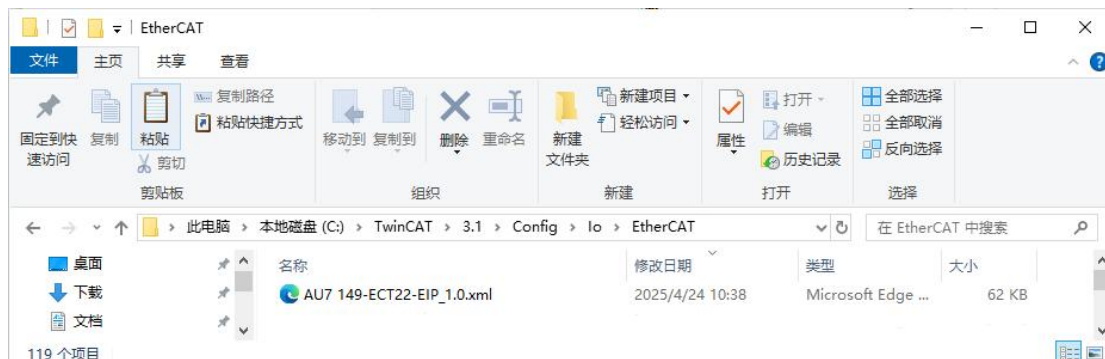


3.1.2. 硬件配置

硬件	数量	备注
编程电脑	2 台	1、安装 CODESYS 编程软件 2、安装 TwinCAT3 编程软件
AU7 149-ECT22-EIP	1 个	网关模块
AU7 523E-1NL22-EIP	1 个	EIP 耦合器
24V 开关电源	1 个	
网线	3 条	
电源线	若干	

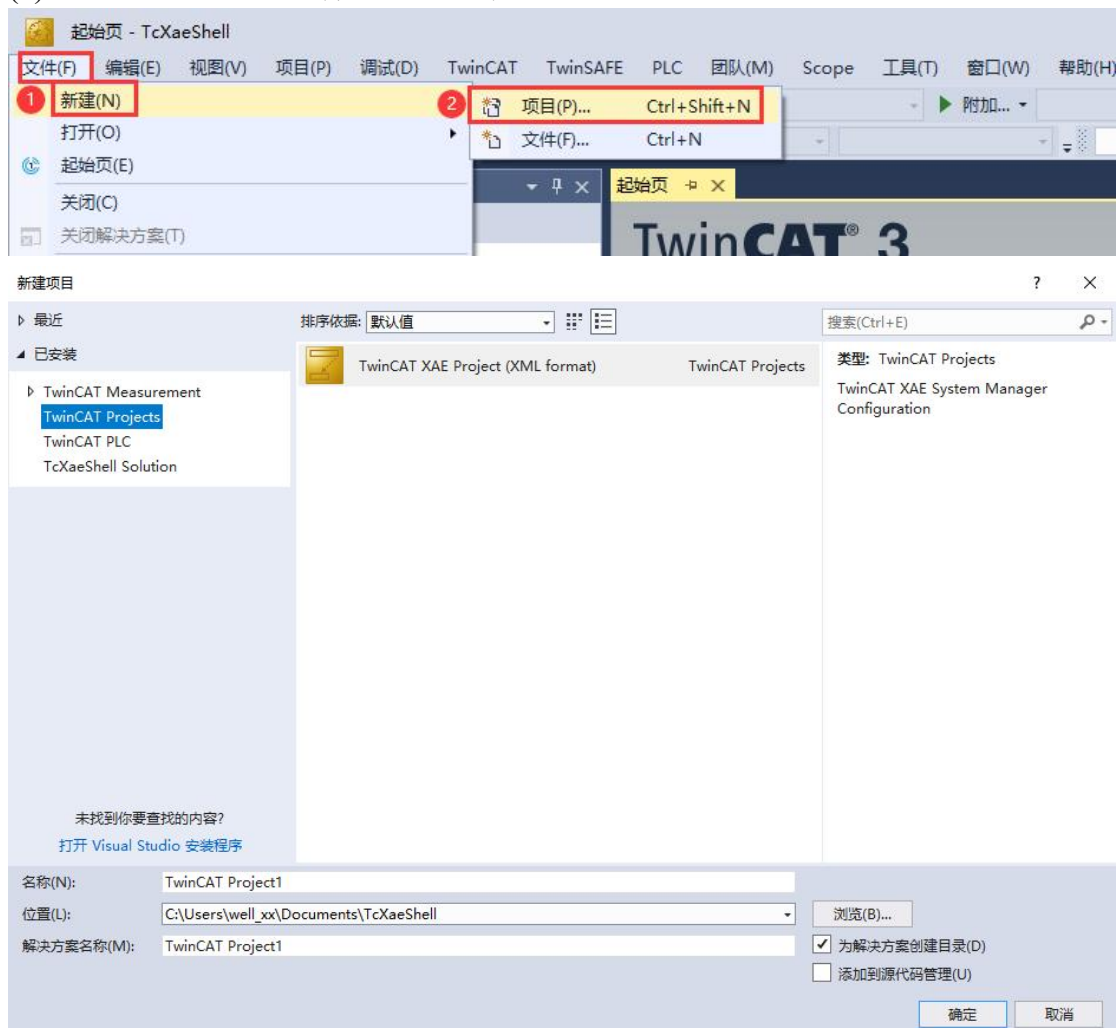
3.1.3. 安装 XML

安装 XML 文件到 TwinCAT3 中，示例中默认文件夹为“C:\TwinCAT\3.1\Config\Io\EtherCAT”，如下图所示：

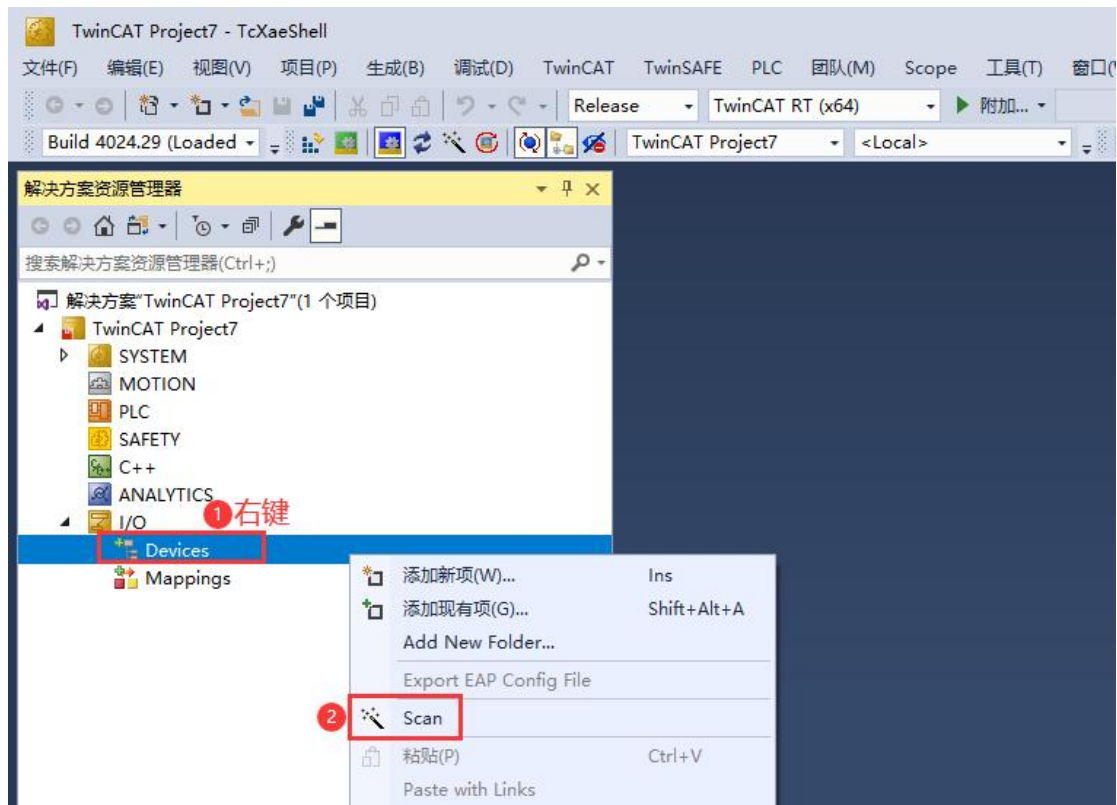


3.1.4. TwinCAT3 平台新建工程与组态

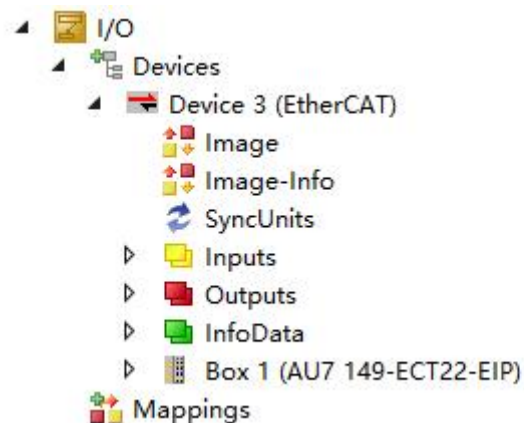
(1) 打开 TwinCAT3 软件，创建一个新的项目工程，如下图所示：



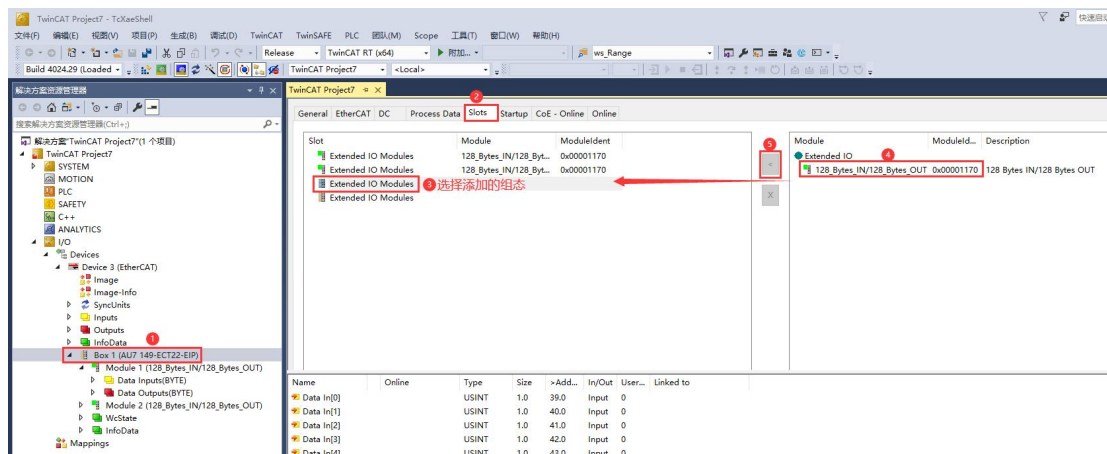
- (2) 把与电脑连接的 AU7 149-ECT22-EIP 扫描到工程中，点击 I/O>Devices>Scan，如下图所示：



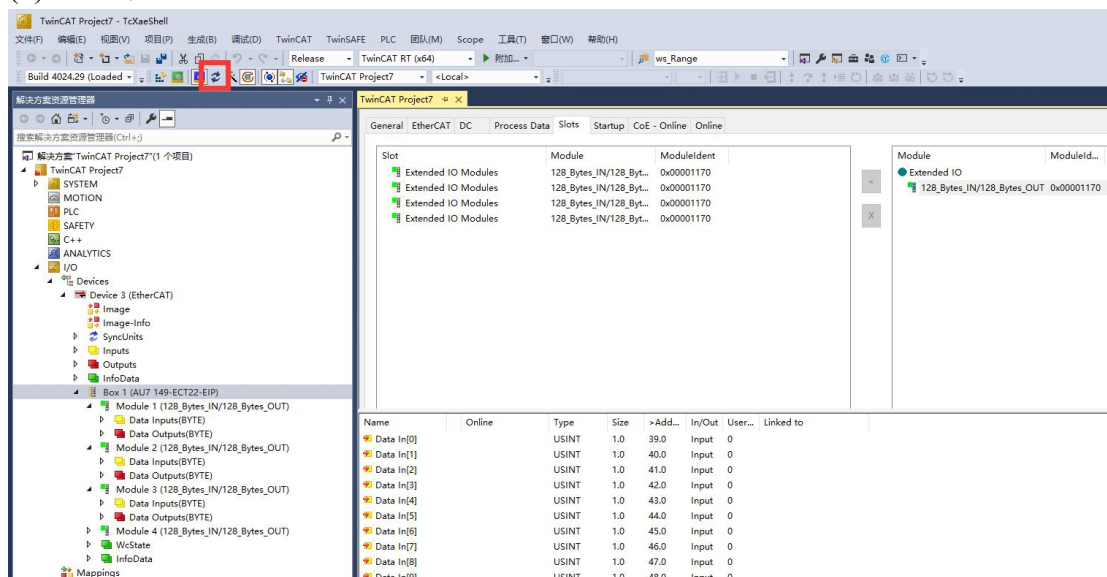
- (3) 成功扫描上来的模块，如下图所示：



- (4) 点击 AU7 149-ECT22-EIP，在 Slots 中进行组态的添加，每个组态为 128 字节输入和输出，最大可配置四个该组态；改变组态时，需要删除设备重新扫描后再添加。



- (5) 添加完成组态后，点击更新组态到 AU7 149-ECT22-EIP 中，组态配置生效。

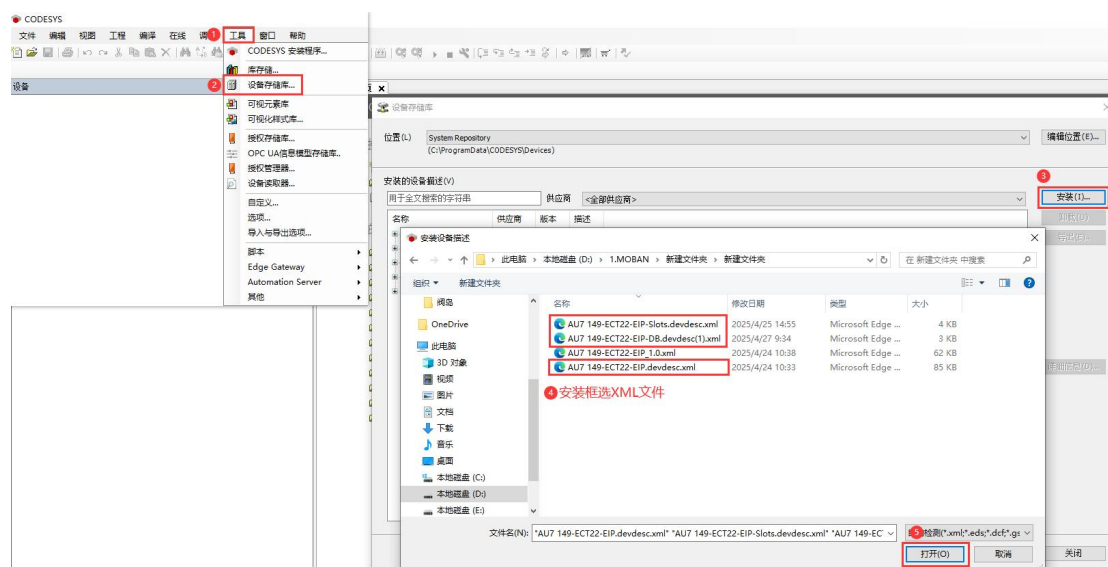


3.1.5. 网关模块编程说明

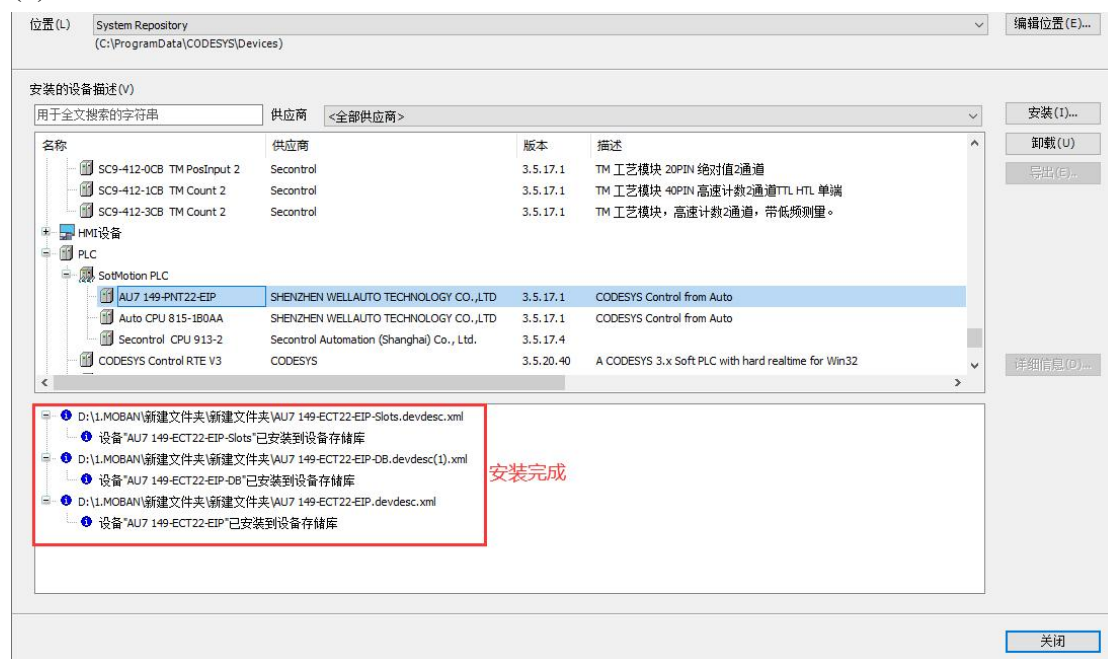
将 RJ45 网口连接到装有 CODESYS 软件的电脑。

3.1.5.1. 安装配置文件

- (1) 打开 CODESYS 软件，点击工具栏里的“工具→设备存储库”。将 AU7 149-ECT22-EIP.devdesc.xml、AU7 149-ECT22-EIP-DB.devdesc.xml、AU7 149-ECT22-EIP-Slots.devdesc.xml 三个配置文件同时选中安装到 CODESYS 软件上。



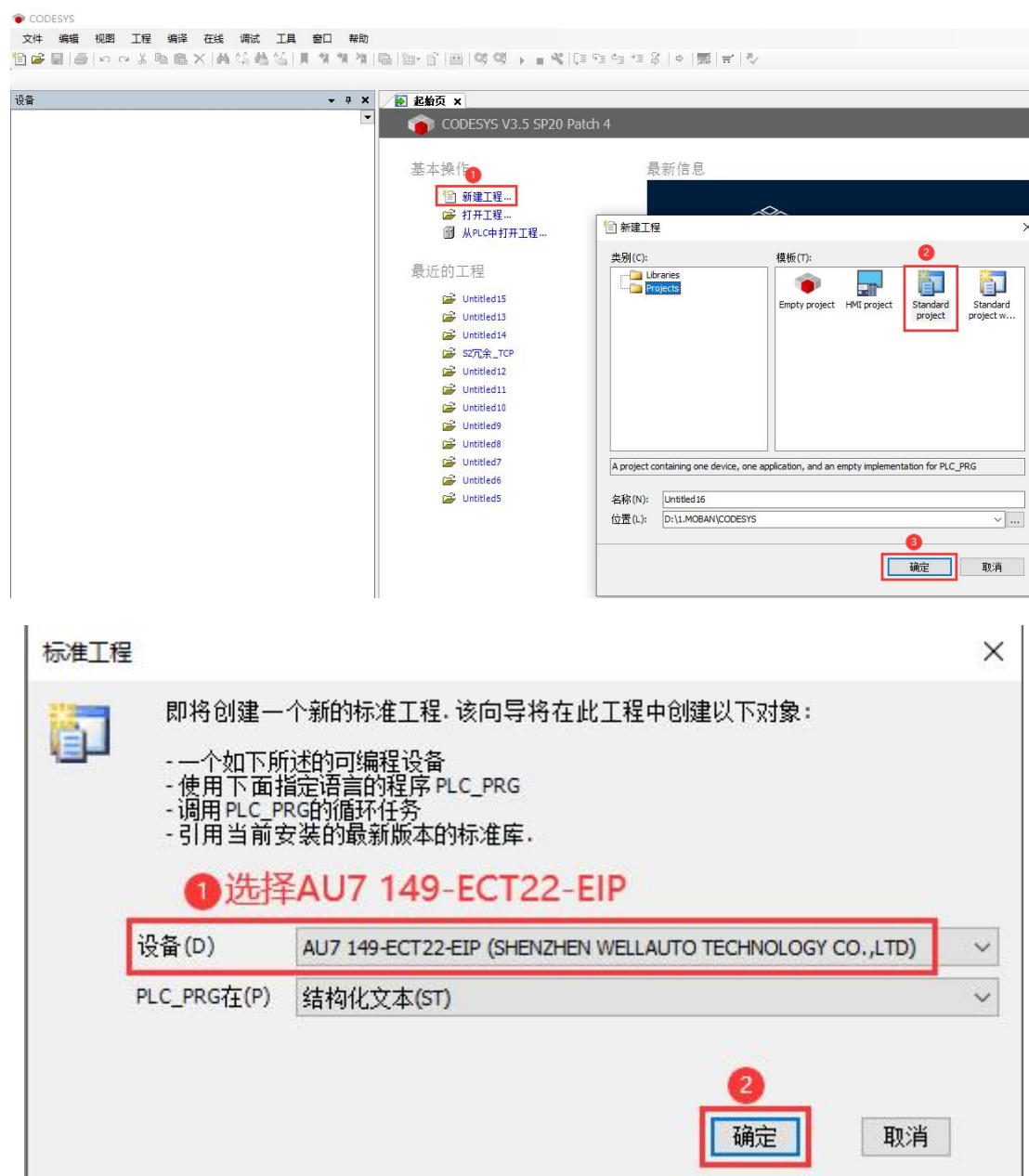
- (2) 安装完成后消息提示



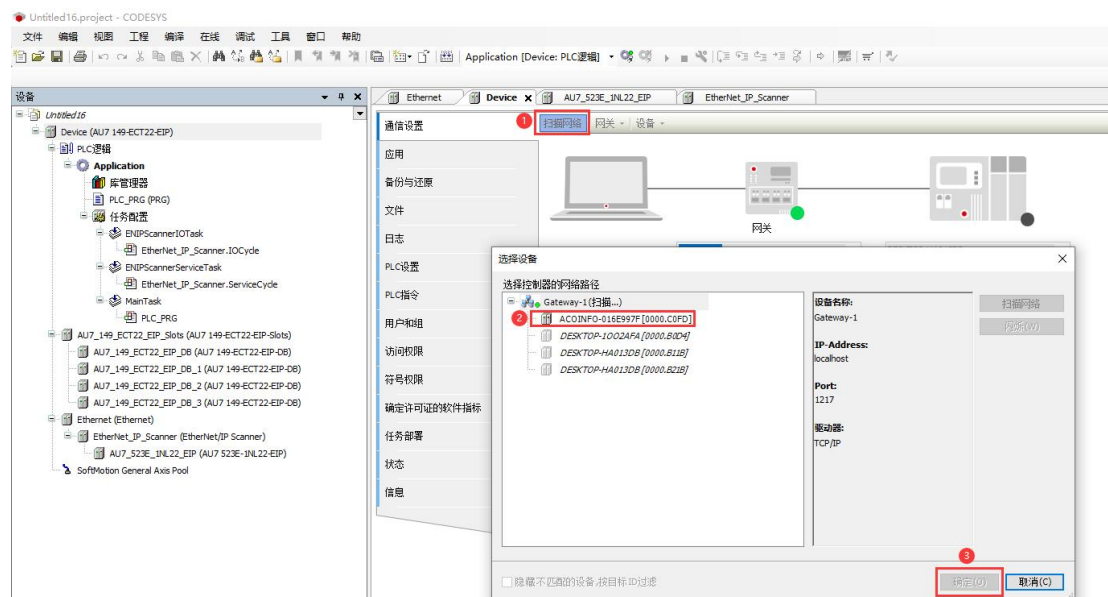


3.1.5.2. 新建工程与组态

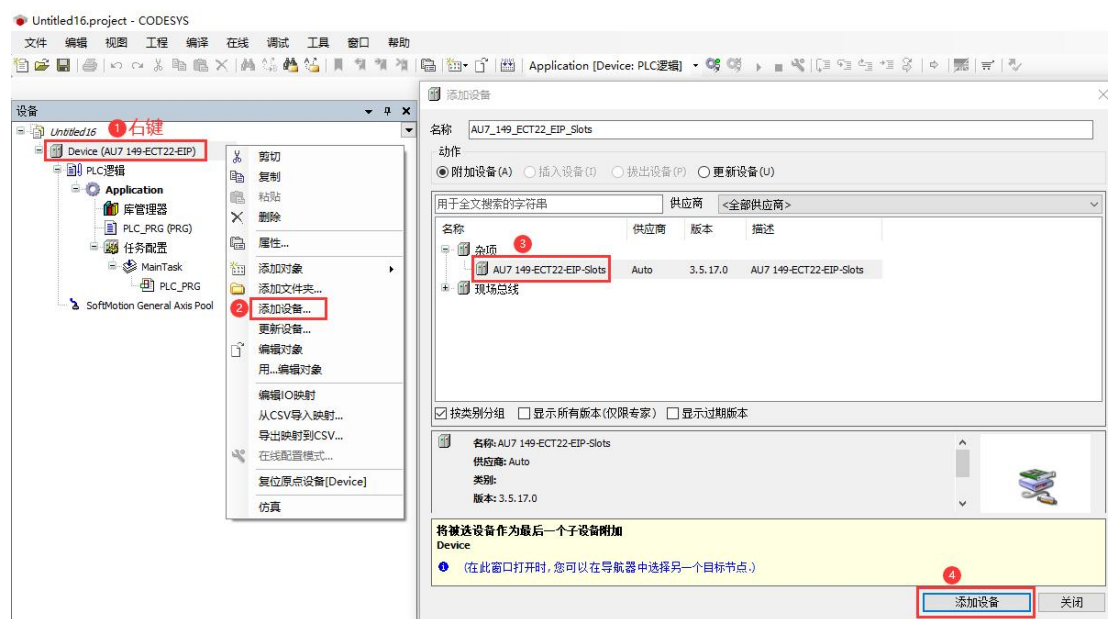
(1) 打开 CODESYS 软件，创建一个新的项目工程，如下图所示：



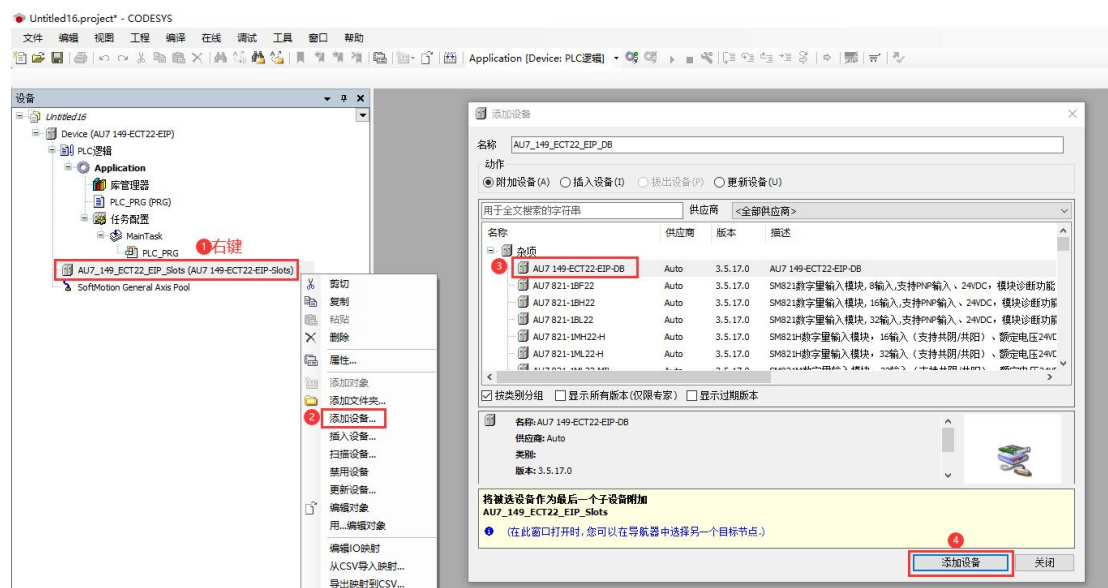
(2) 扫描网络，连接网关



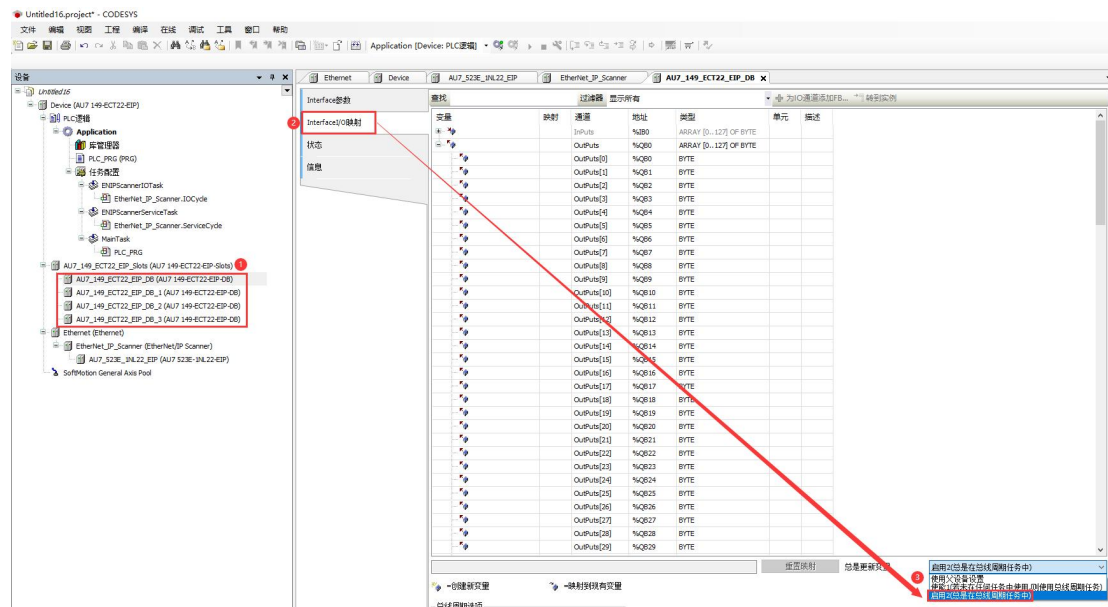
(3) 右键点击 AU7 149-ECT22-EIP，选择“添加设备”之后，添加 AU7 149-ECT22-EIP-Slots 组态。



(4) 右键点击 AU7 149-ECT22-EIP-Slots, 选择“添加设备”, 添加 AU7 149-ECT22-EIP-DB 进行组态, 如下图所示。

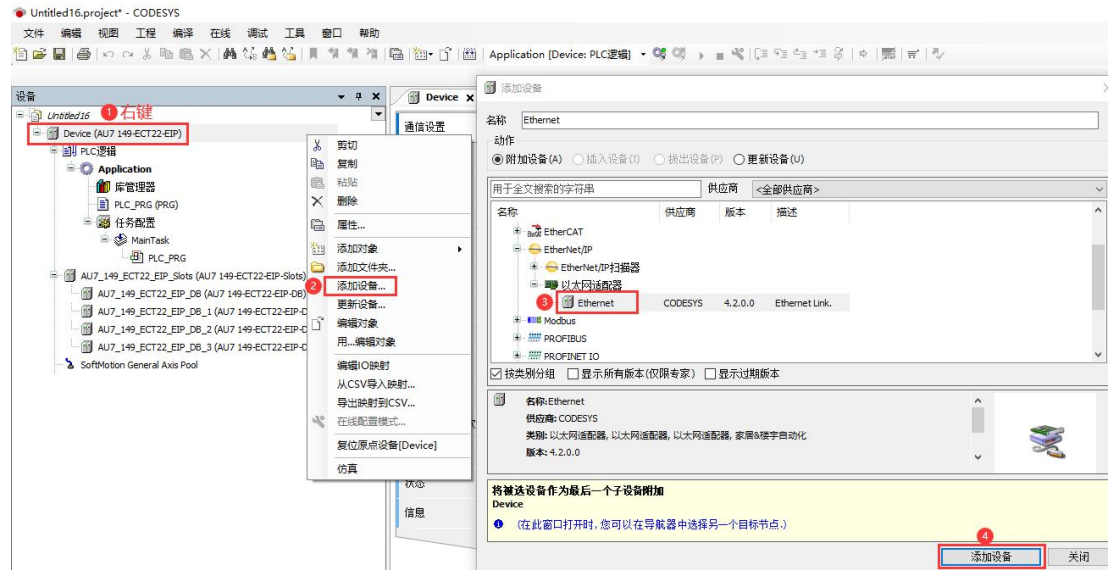


(5) 将总线任务周期改为“启用 2（总是在周期任务中）”

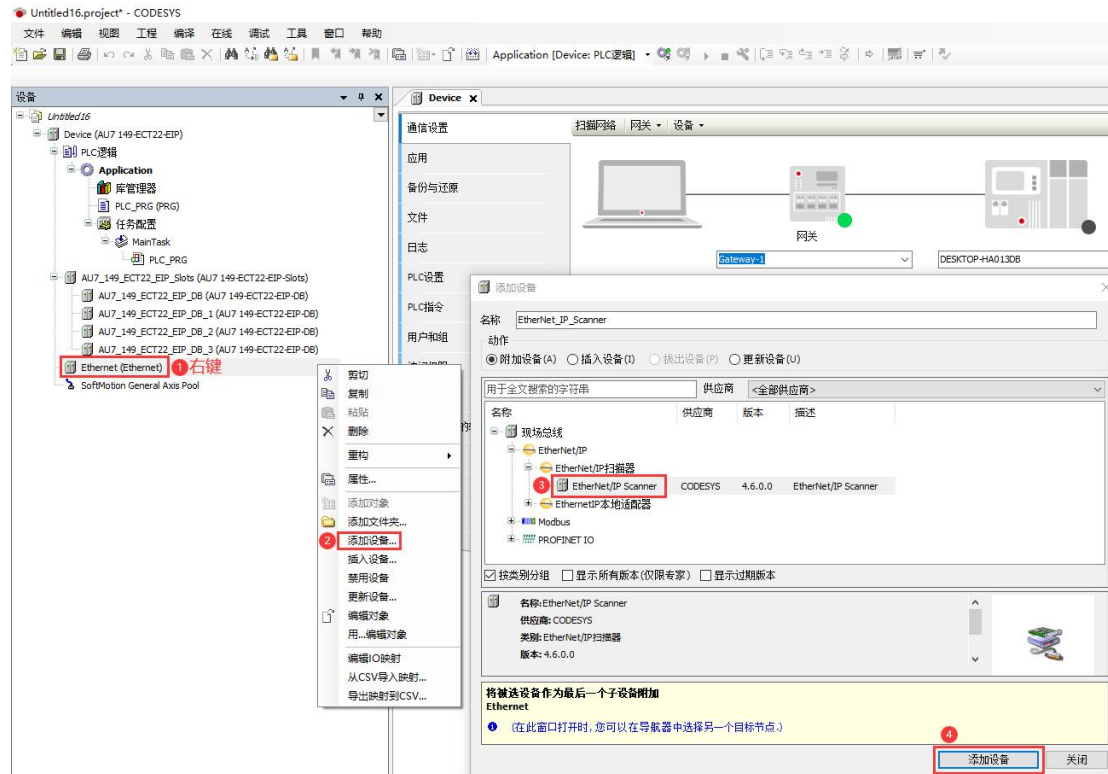


3.1.6. X2 组态 EIP 模块

(1) 添加 Ethernet 设备

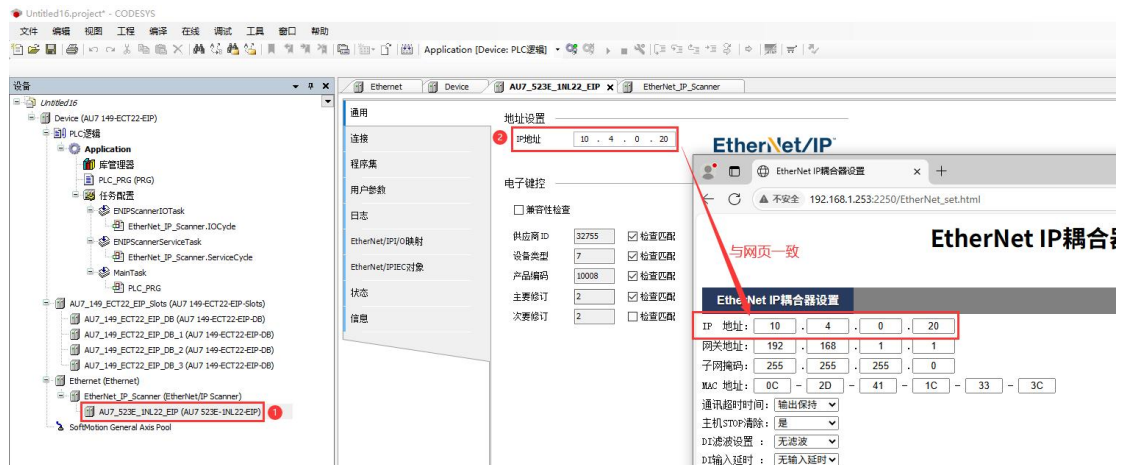


(2) 添加 “Ethernet_IP_Scanner” 扫描器

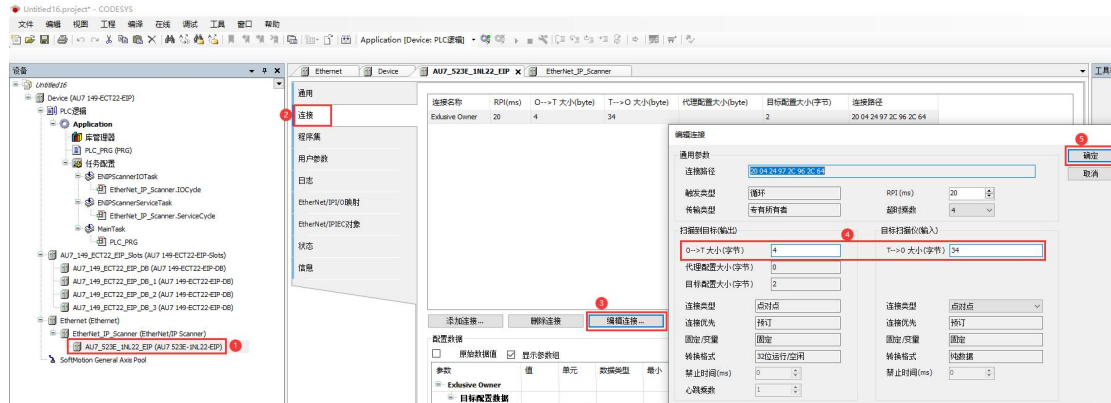


官网: www.wellauto.cn

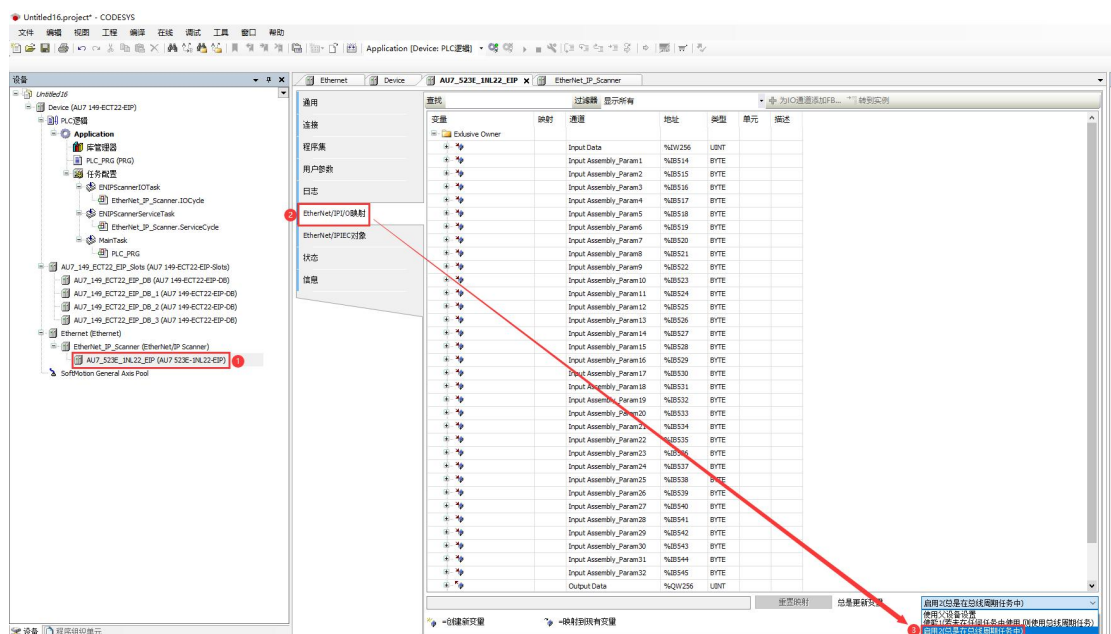
(5) 因 X2 口 IP 为 10.4.0.253，所以需将连接的 EIP 模块 IP 地址在网页修改与 X2 口网段一致，并在 CODESYS 组态中将连接的模块 IP 修改与网页一致



(6) 编辑 EIP 模块的字节

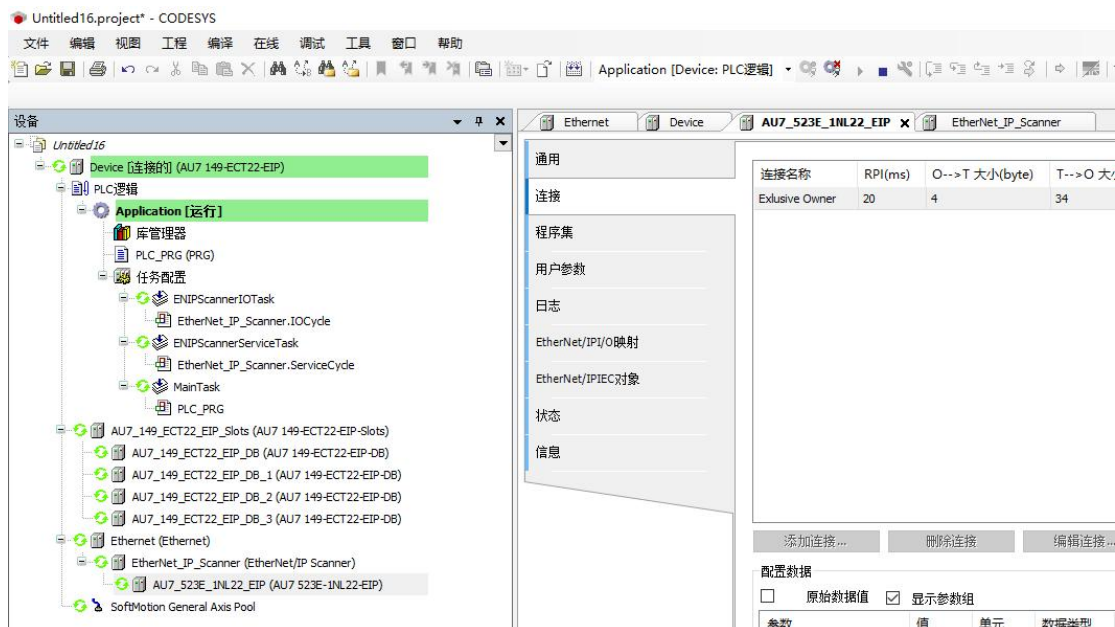


(7) 将总线任务周期改为“启用 2（总是在周期任务中）”

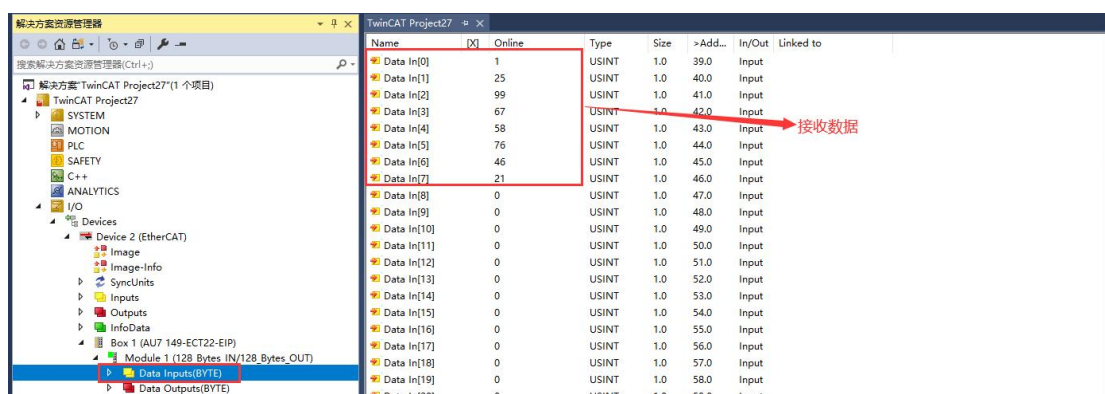
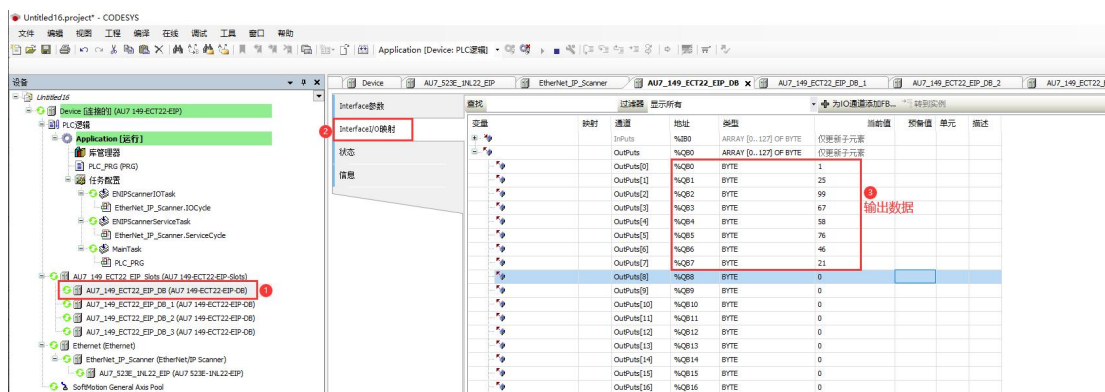


3.1.1.7. 数据交互说明

- (1) 将所有组态参数配置完成后，点击在线按钮之后，状态图标都为绿色 则组态成功（如果图标未变成绿色，可尝试断电重启后再次登录）。



- (2) 在 CODESYS 点击 AU7 149-ECT22-EIP 模块的第一个 DB 组态，在输出字节区域写入相应值，此时在 TwinCAT3 平台上第一个组态的输入字节区域会显示对应的值，如下图所示：



(3) 在 TwinCAT3 平台上第一个组态的输出字节区域写入值，此时在 CODESYS 平台上的第一个 DB 组态会显示对应值，如下图所示：

The screenshot shows two windows. The top window is 'TwinCAT Project27 - TcXaeShell' displaying a list of 'Data Out' variables. The bottom window is 'CODESYS' showing the 'Interface I/O Mapping' configuration.

TwinCAT Project27 - TcXaeShell Data Out List:

Name	Online	Type	Size	In/Out	Linked to
Data Out[0]	11	USINT	1.0	39.0	Out...
Data Out[1]	25	USINT	1.0	40.0	Out...
Data Out[2]	36	USINT	1.0	41.0	Out...
Data Out[3]	17	USINT	1.0	42.0	Out...
Data Out[4]	95	USINT	1.0	43.0	Out...
Data Out[5]	63	USINT	1.0	44.0	Out...
Data Out[6]	2	USINT	1.0	45.0	Out...
Data Out[7]	1	USINT	1.0	46.0	Out...
Data Out[8]	5	USINT	1.0	47.0	Out...
Data Out[9]	6	USINT	1.0	48.0	Out...
Data Out[10]	0	USINT	1.0	49.0	Out...
Data Out[11]	0	USINT	1.0	50.0	Out...
Data Out[12]	0	USINT	1.0	51.0	Out...
Data Out[13]	0	USINT	1.0	52.0	Out...
Data Out[14]	0	USINT	1.0	53.0	Out...
Data Out[15]	0	USINT	1.0	54.0	Out...
Data Out[16]	0	USINT	1.0	55.0	Out...
Data Out[17]	0	USINT	1.0	56.0	Out...
Data Out[18]	0	USINT	1.0	57.0	Out...
Data Out[19]	0	USINT	1.0	58.0	Out...
Data Out[20]	0	USINT	1.0	59.0	Out...
Data Out[21]	0	USINT	1.0	60.0	Out...
Data Out[22]	0	USINT	1.0	61.0	Out...
Data Out[23]	0	USINT	1.0	62.0	Out...

CODESYS Interface I/O Mapping:

变量	映射	通道	地址	类型	当前值	预置值	单元
Input Assembly_Param2	%B515	BYTE	0				
Input Assembly_Param3	%B516	BYTE	0				
Input Assembly_Param4	%B517	BYTE	0				
Input Assembly_Param5	%B518	BYTE	0				
Input Assembly_Param6	%B519	BYTE	0				
Input Assembly_Param7	%B520	BYTE	0				
Input Assembly_Param8	%B521	BYTE	0				
Input Assembly_Param9	%B522	BYTE	0				
Input Assembly_Param10	%B523	BYTE	0				
Input Assembly_Param11	%B524	BYTE	0				
Input Assembly_Param12	%B525	BYTE	0				
Input Assembly_Param13	%B526	BYTE	0				
Input Assembly_Param14	%B527	BYTE	0				
Input Assembly_Param15	%B528	BYTE	0				
Input Assembly_Param16	%B529	BYTE	0				
Input Assembly_Param17	%B530	BYTE	0				
Input Assembly_Param18	%B531	BYTE	0				
Input Assembly_Param19	%B532	BYTE	0				
Input Assembly_Param20	%B533	BYTE	0				
Input Assembly_Param21	%B534	BYTE	0				
Input Assembly_Param22	%B535	BYTE	0				
Input Assembly_Param23	%B536	BYTE	0				
Input Assembly_Param24	%B537	BYTE	0				
Input Assembly_Param25	%B538	BYTE	0				
Input Assembly_Param26	%B539	BYTE	0				
Input Assembly_Param27	%B540	BYTE	0				
Input Assembly_Param28	%B541	BYTE	0				
Input Assembly_Param29	%B542	BYTE	0				
Input Assembly_Param30	%B543	BYTE	0				
Input Assembly_Param31	%B544	BYTE	0				
Input Assembly_Param32	%B545	BYTE	0				
Output Assembly_Param1	%Q514	BYTE	255				
Output Assembly_Param2	%Q515	BYTE	255				

(4) 通过“EtherNet/IPI/O 映射”可对 X2 口连接的 EIP 模块进行数据监控

The screenshot shows the 'CODESYS' 'EtherNet/IPI/O Mapping' configuration window. The 'EtherNet/IPI/O Mapping' tab is selected, showing a list of input and output parameters mapped to specific addresses.

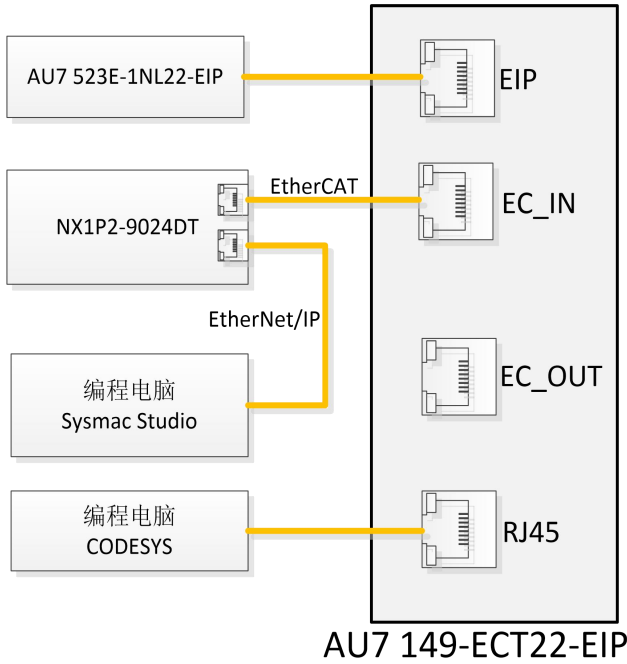
EtherNet/IPI/O Mapping Configuration:

变量	映射	通道	地址	类型	当前值	预置值	单元
Input Assembly_Param2	%B515	BYTE	0				
Input Assembly_Param3	%B516	BYTE	0				
Input Assembly_Param4	%B517	BYTE	0				
Input Assembly_Param5	%B518	BYTE	0				
Input Assembly_Param6	%B519	BYTE	0				
Input Assembly_Param7	%B520	BYTE	0				
Input Assembly_Param8	%B521	BYTE	0				
Input Assembly_Param9	%B522	BYTE	0				
Input Assembly_Param10	%B523	BYTE	0				
Input Assembly_Param11	%B524	BYTE	0				
Input Assembly_Param12	%B525	BYTE	0				
Input Assembly_Param13	%B526	BYTE	0				
Input Assembly_Param14	%B527	BYTE	0				
Input Assembly_Param15	%B528	BYTE	0				
Input Assembly_Param16	%B529	BYTE	0				
Input Assembly_Param17	%B530	BYTE	0				
Input Assembly_Param18	%B531	BYTE	0				
Input Assembly_Param19	%B532	BYTE	0				
Input Assembly_Param20	%B533	BYTE	0				
Input Assembly_Param21	%B534	BYTE	0				
Input Assembly_Param22	%B535	BYTE	0				
Input Assembly_Param23	%B536	BYTE	0				
Input Assembly_Param24	%B537	BYTE	0				
Input Assembly_Param25	%B538	BYTE	0				
Input Assembly_Param26	%B539	BYTE	0				
Input Assembly_Param27	%B540	BYTE	0				
Input Assembly_Param28	%B541	BYTE	0				
Input Assembly_Param29	%B542	BYTE	0				
Input Assembly_Param30	%B543	BYTE	0				
Input Assembly_Param31	%B544	BYTE	0				
Input Assembly_Param32	%B545	BYTE	0				
Output Assembly_Param1	%Q514	BYTE	255				
Output Assembly_Param2	%Q515	BYTE	255				

3.2. 欧姆龙作为主站连接 ECT-IN 网口

将 Sysmac Studio 软件连接到欧姆龙 EtherNet/IP 网口，欧姆龙 EtherCAT 网口连接到 AU7 149-ECT22-EIP 的 ECT-IN 网口。

3.2.1. 通讯连接

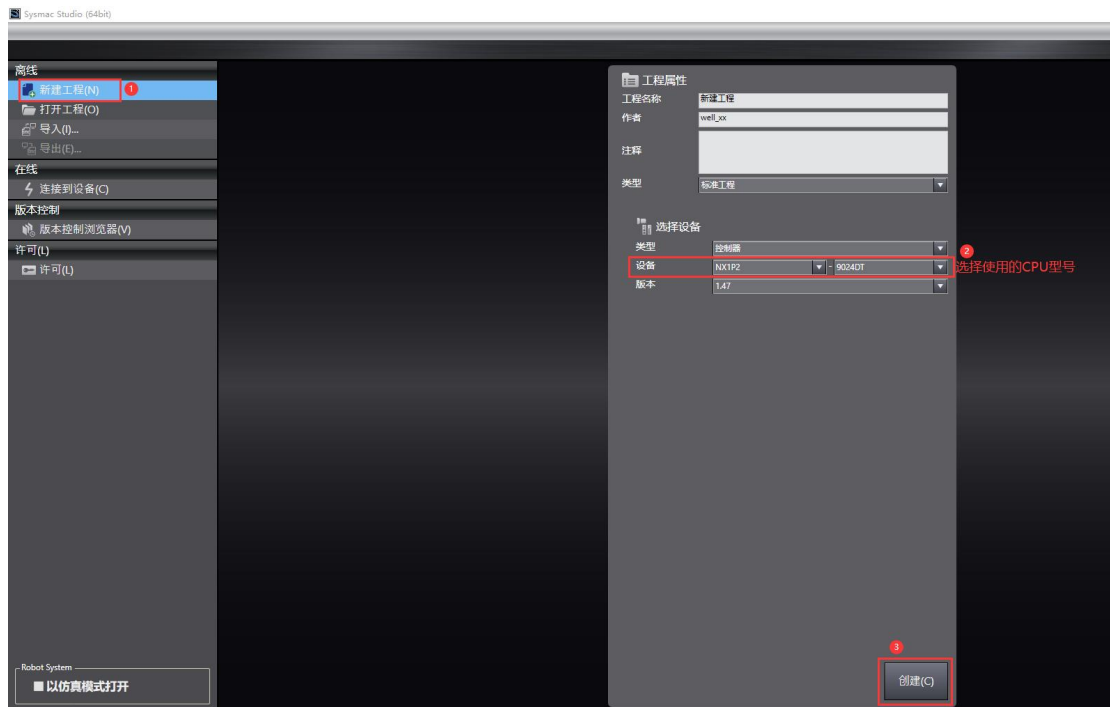


3.2.2. 硬件配置

硬件	数量	备注
编程电脑	2 台	1、安装 CODESYS 编程软件 2、安装 Sysmac Studio 编程软件
AU7 149-ECT22-EIP	1 个	网关模块
AU7 523E-1NL22-EIP	1 个	EIP 耦合器
NX1P2-9024DT	1 个	欧姆龙 CPU
24V 开关电源	1 个	
网线	4 条	
电源线	若干	

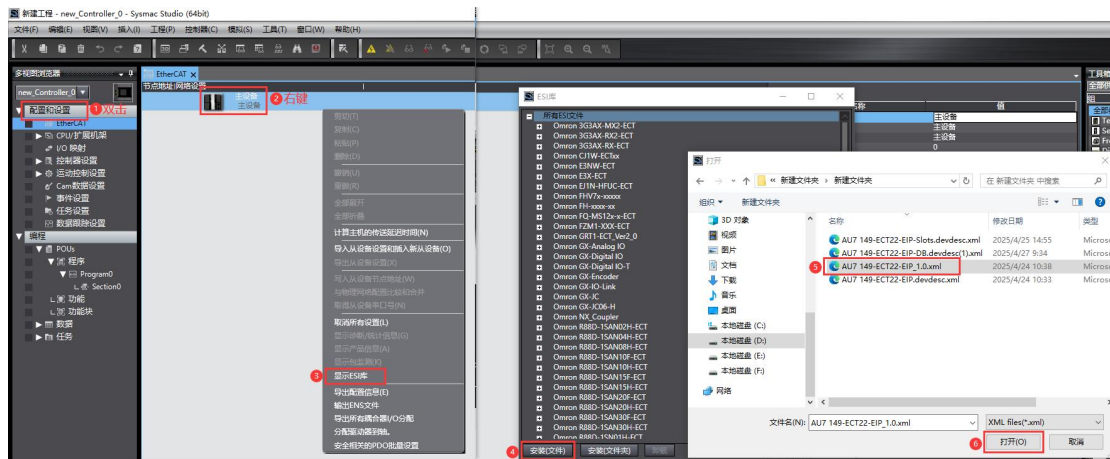
3.2.3. 新建工程选择 CPU 型号

(1) 新建工程选择对应型号 CPU 及版本号

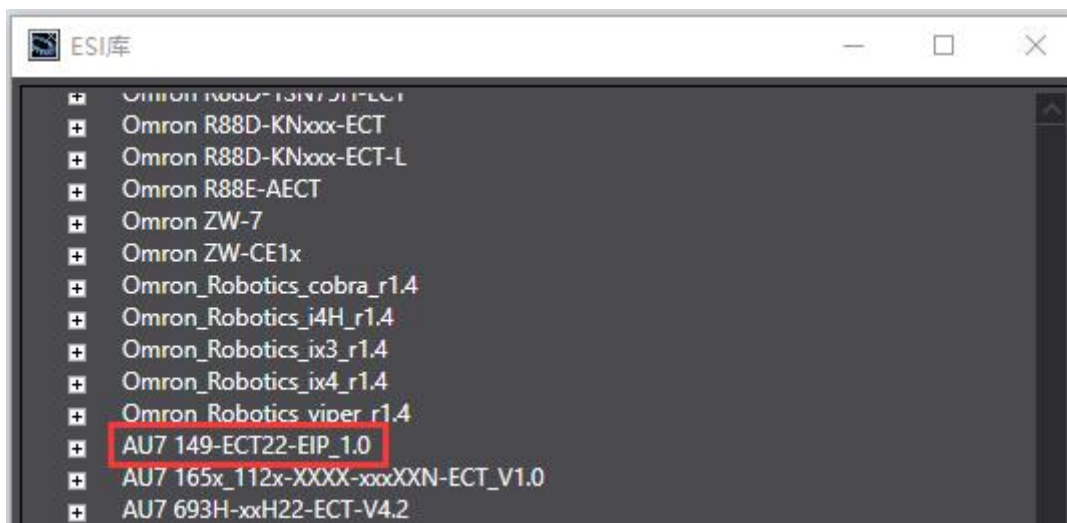


3.2.4. XML 安装

(1) 创建完一个新工程后，安装 XML 文件

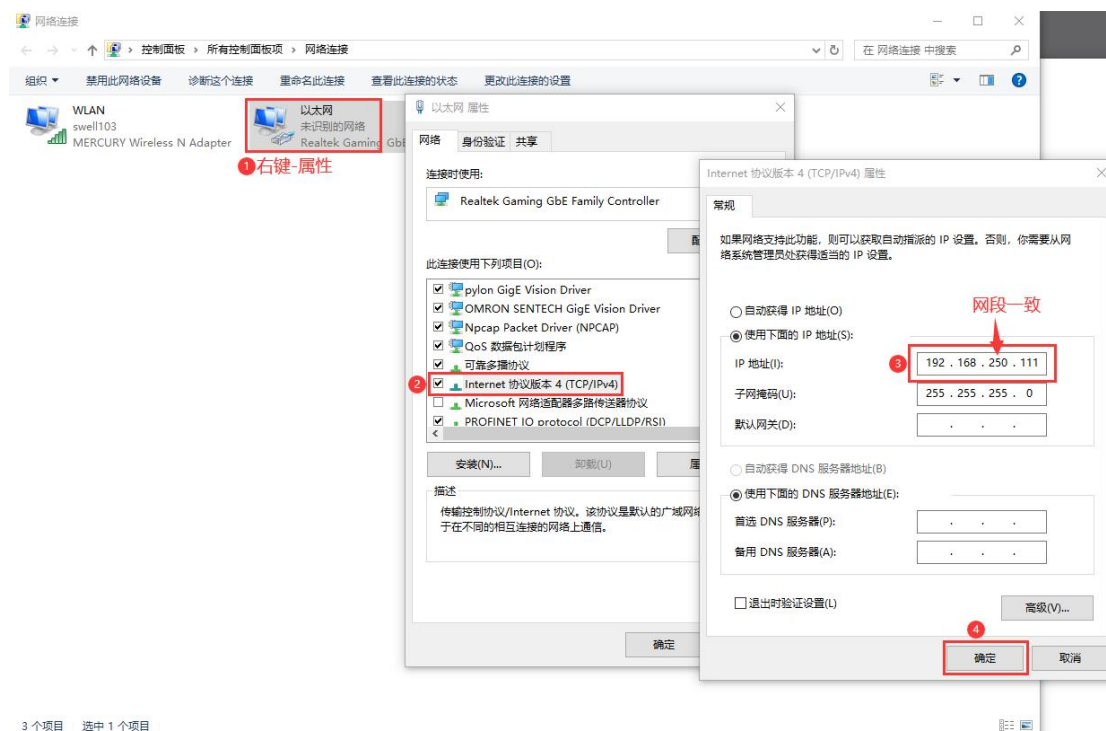


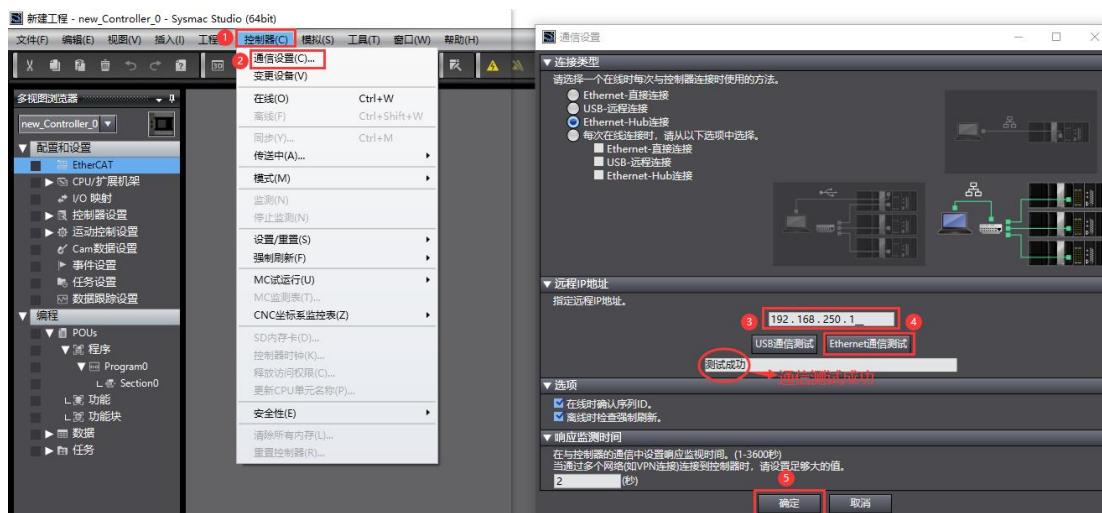
(2) 安装完成后可以在“ESI 库”中找到已安装的 XML 文件，如下图所示：



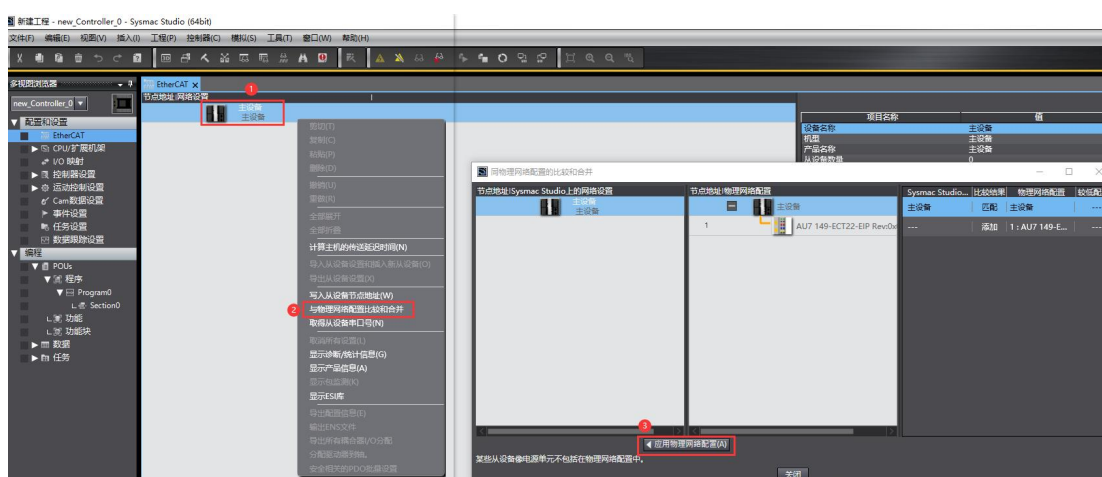
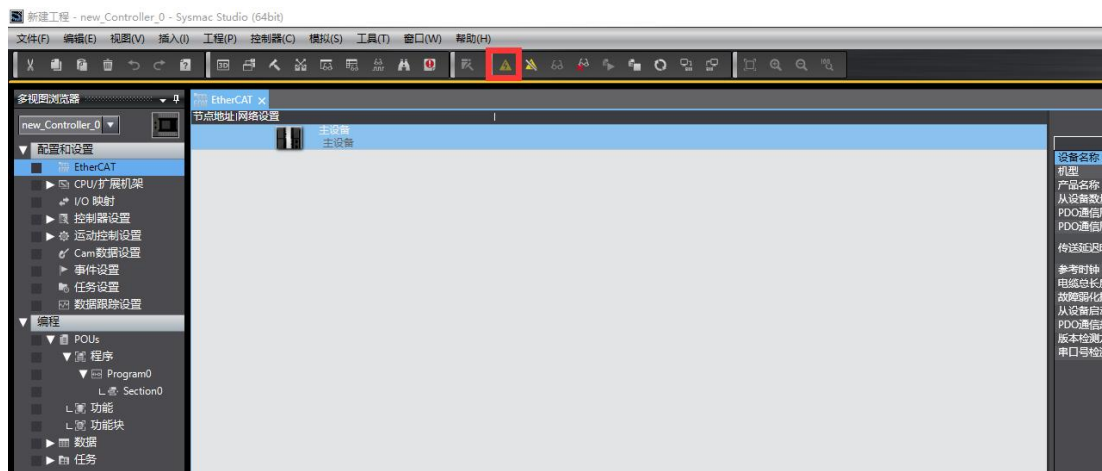
3.2.5. 组态工程

(1) 本示例中欧姆龙控制器的 IP 地址为 192.168.250.1，编程电脑的 IP 地址为 192.168.250.111，二者网段需一致，测试编程电脑与欧姆龙控制器是否已经通讯正常

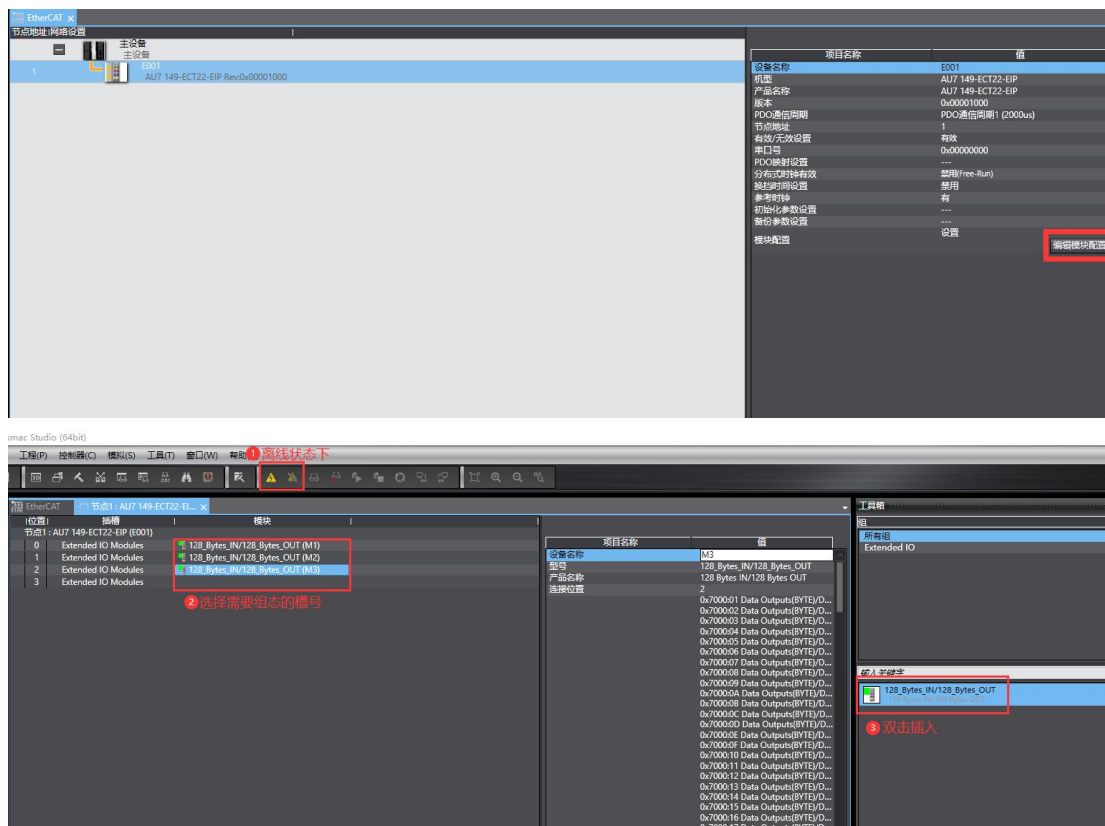




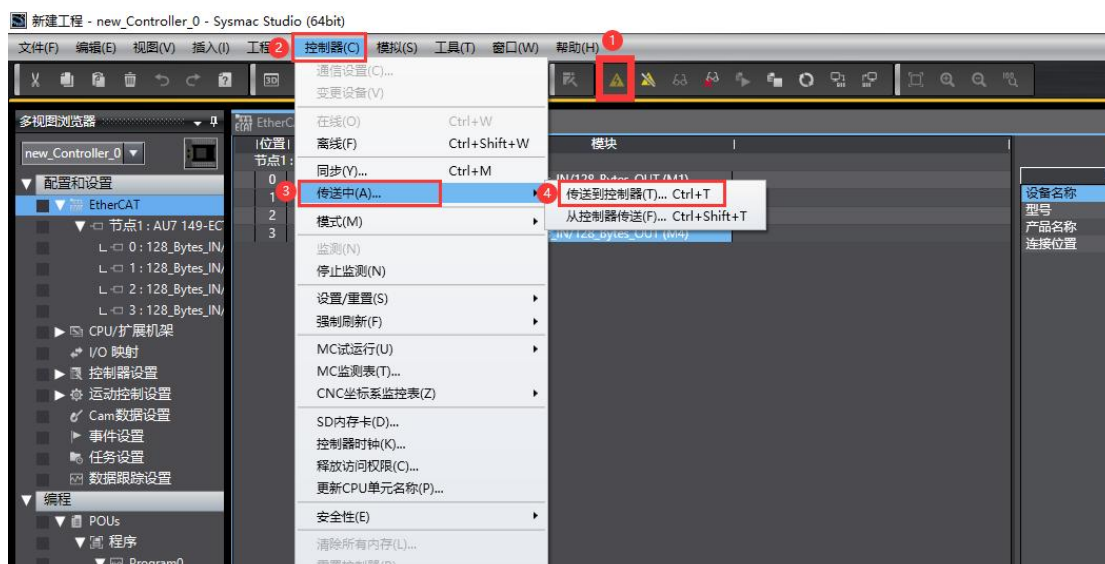
(2) 编程电脑与控制器通讯正常后，把控制器进行在线，把 AU7 149-ECT22-EIP 网关扫到 Sysmac Studio 上，如下图所示：



(3) AU7 149-ECT22-EIP 网关添加完成后，对网关进行配置组态，如下图步骤所示：



(4) 添加完成 AU7 149-ECT22-EIP 的网关组态之后，将整个组态下载到欧姆龙控制器中，如下图操作所示：



- (5) 可在 Sysmac Studio 软件右下角查看通讯是否正常，显示绿色则通讯正常，正在运行中

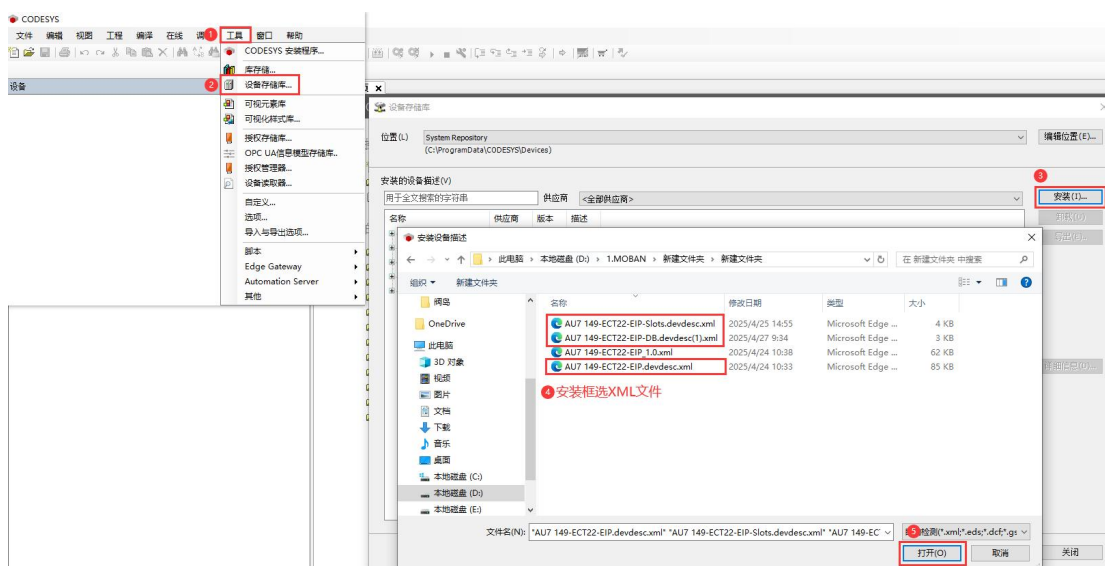


3.2.6. 网关模块编程说明

将 RJ45 网口连接到装有 CODESYS 软件的电脑。

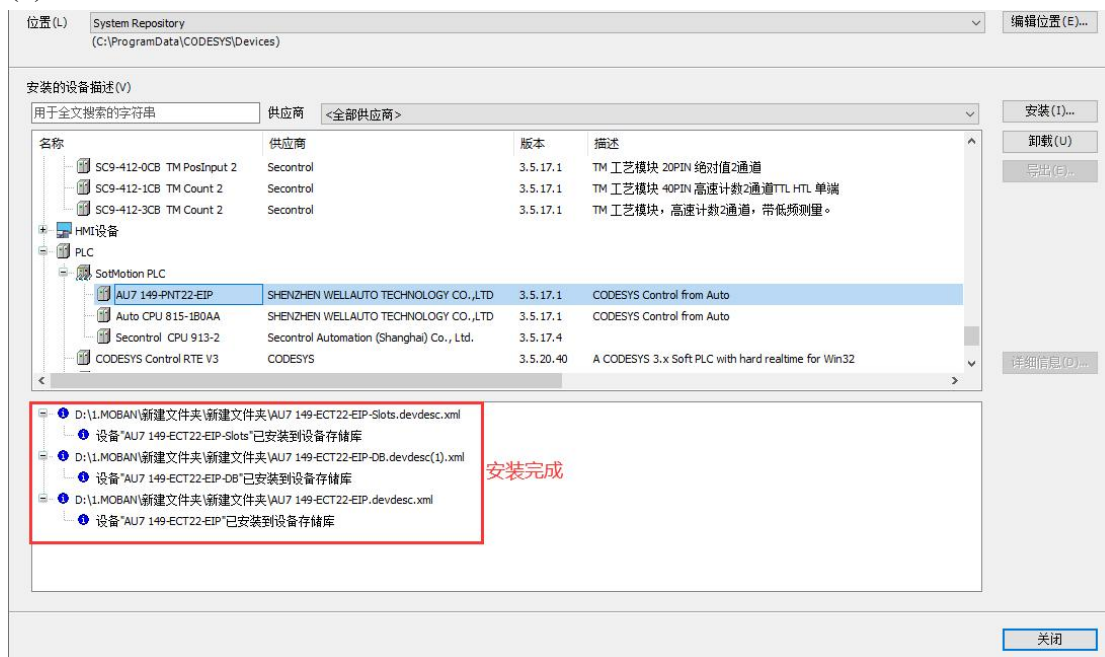
3.2.6.1. 安装配置文件

- (1) 打开 CODESYS 软件，点击工具栏里的“工具→设备存储库”。将 AU7 149-ECT22-EIP.devdesc.xml、AU7 149-ECT22-EIP-DB.devdesc.xml、AU7 149-ECT22-EIP-Slots.devdesc.xml 三个配置文件同时选中安装到 CODESYS 软件上。





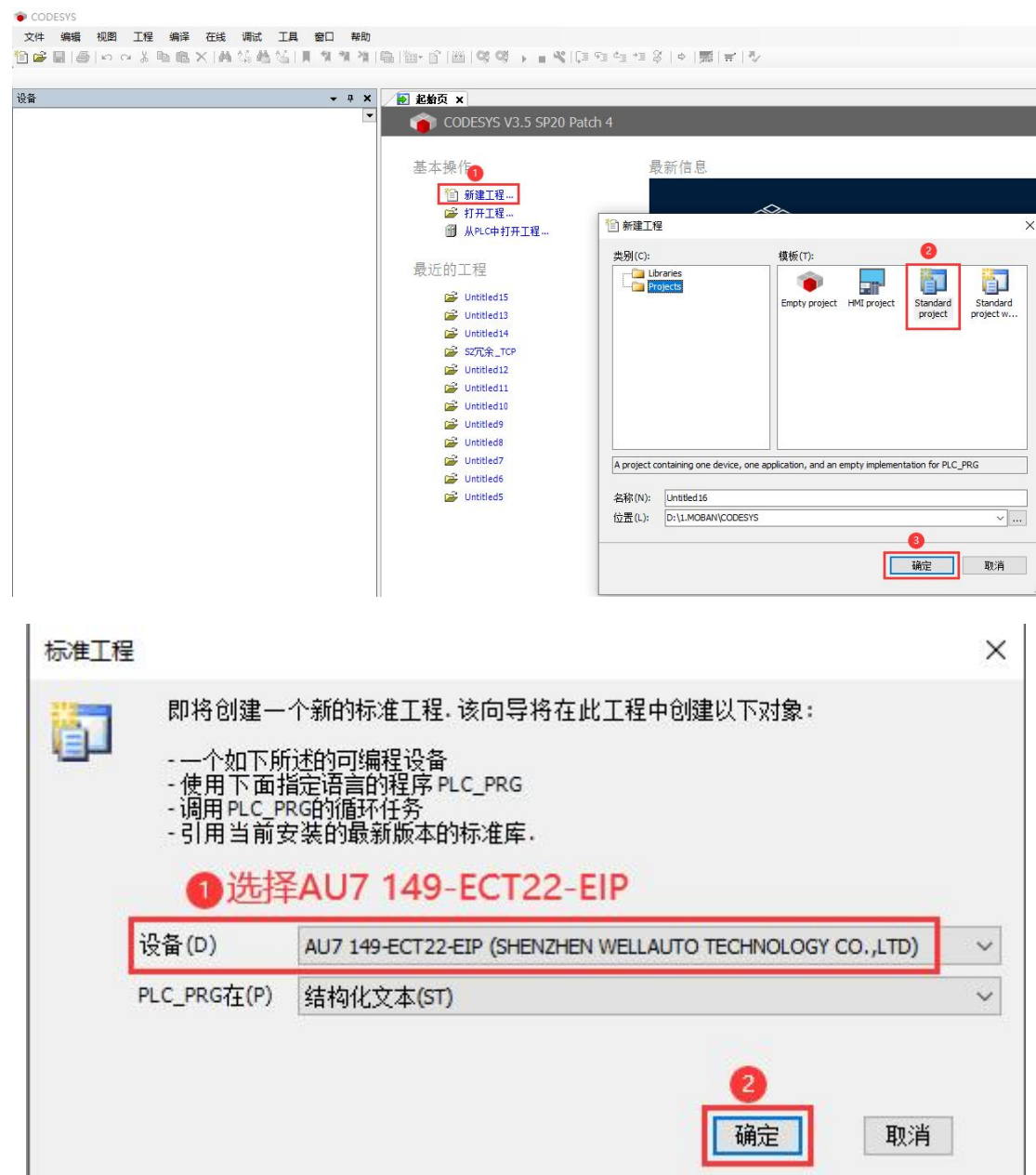
(2) 安装完成



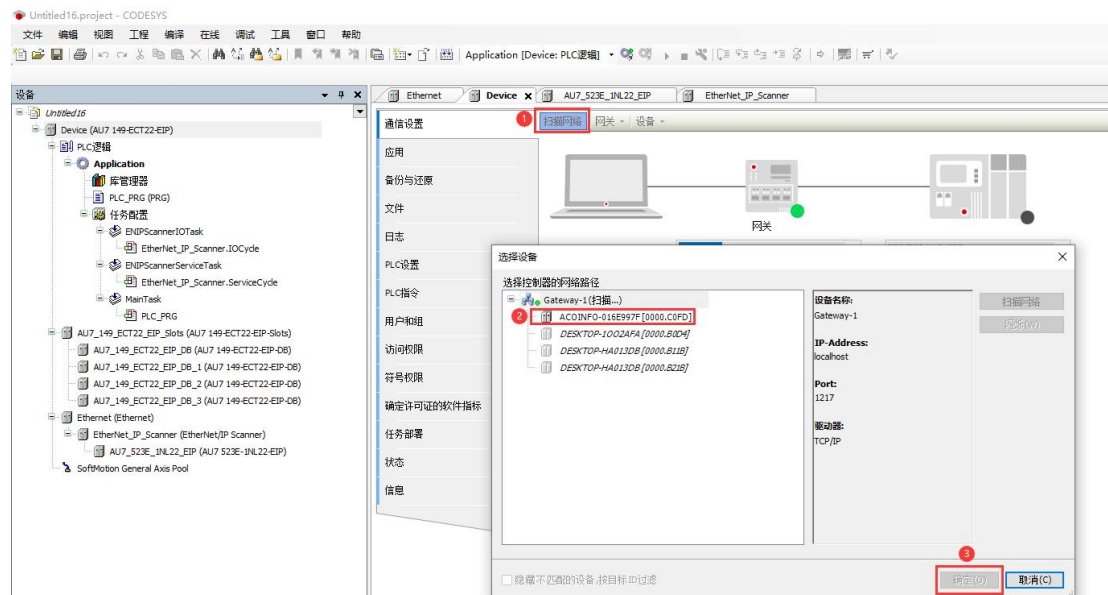


3.2.6.2. 新建工程与组态

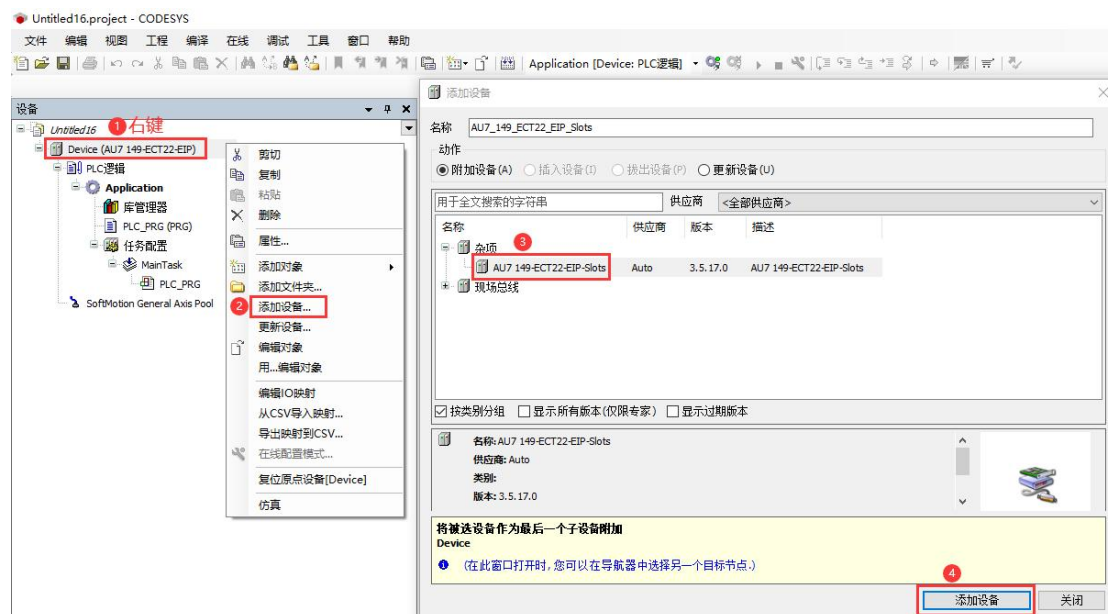
(1) 打开 CODESYS 软件，创建一个新的项目工程，如下图所示：



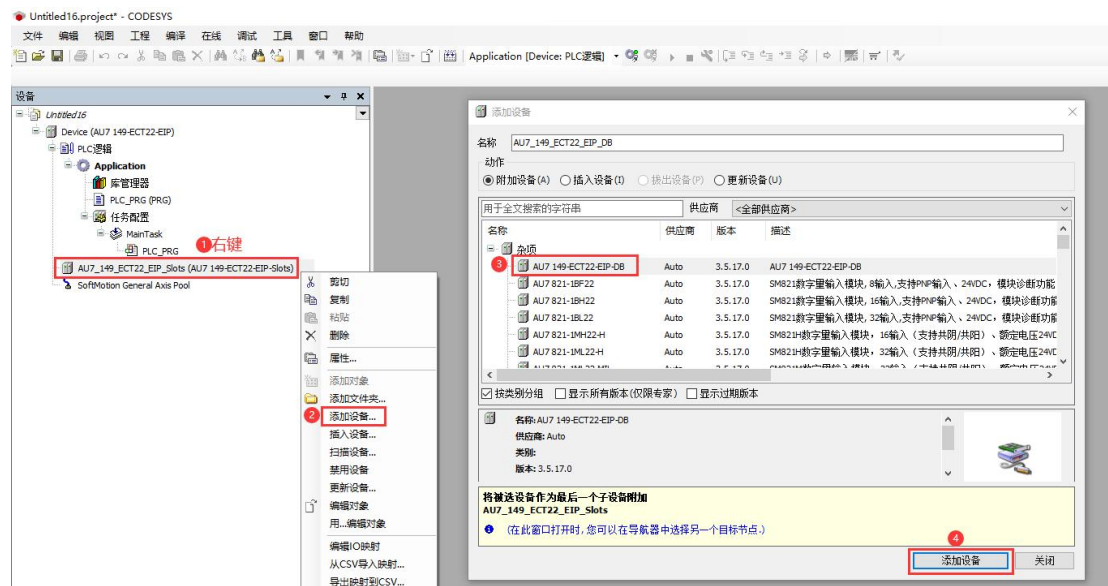
(2) 扫描网络，连接网关



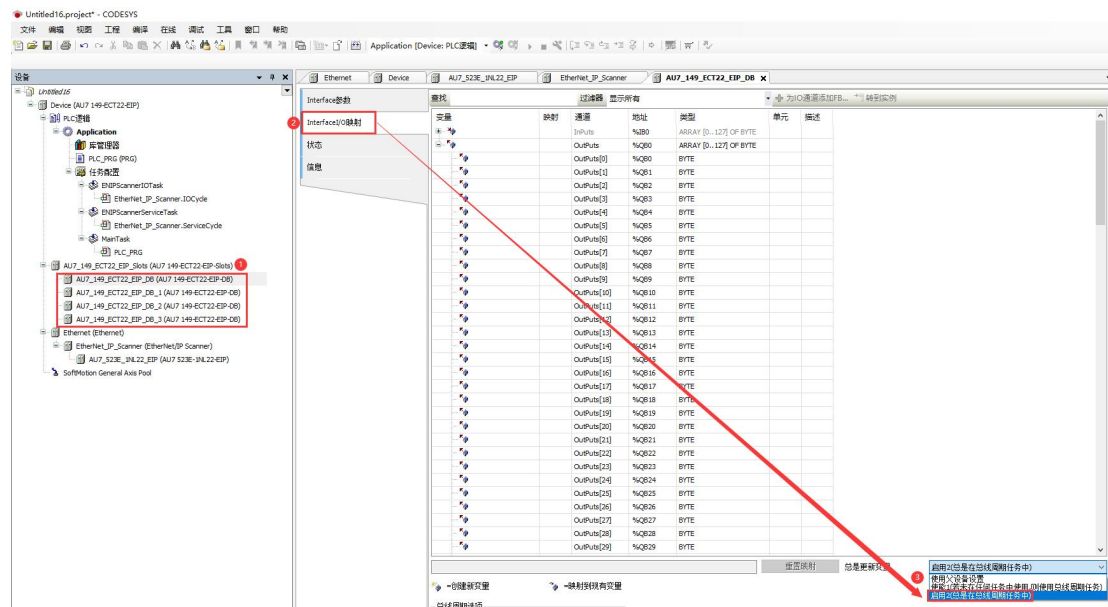
(3) 右键点击 AU7 149-ECT22-EIP，选择“添加设备”之后，双击 AU7 149-ECT22-EIP-Slots 进行添加。



(4) 再右键点击 AU7 149-ECT22-EIP-Slots，选择“添加设备”之后，双击 AU7 149-ECT22-EIP-DB 进行添加，如下图所示。

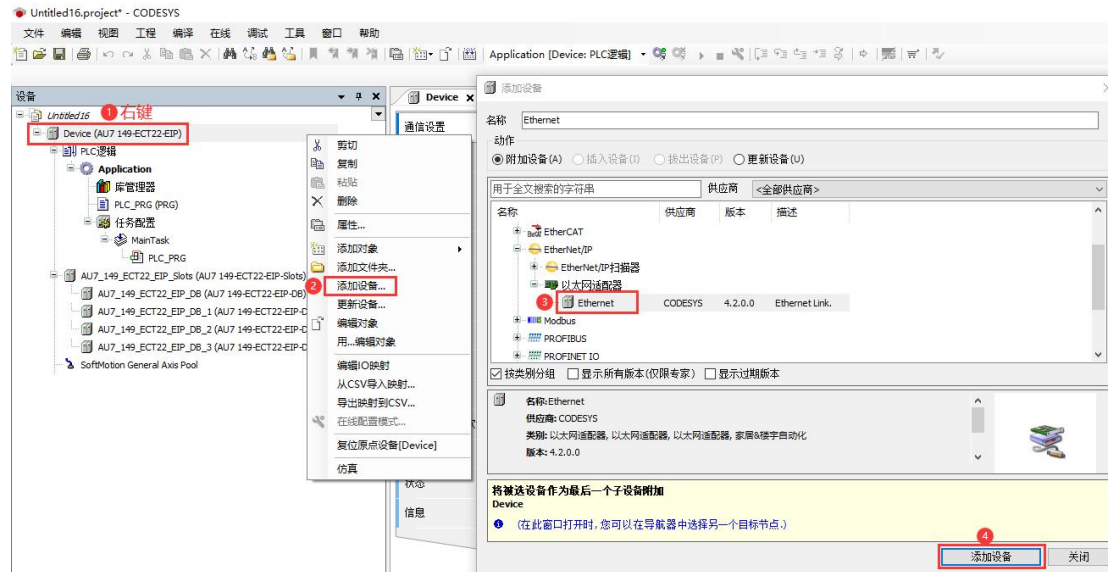


(5) 将总线任务周期改为“启用 2（总是在周期任务中）”

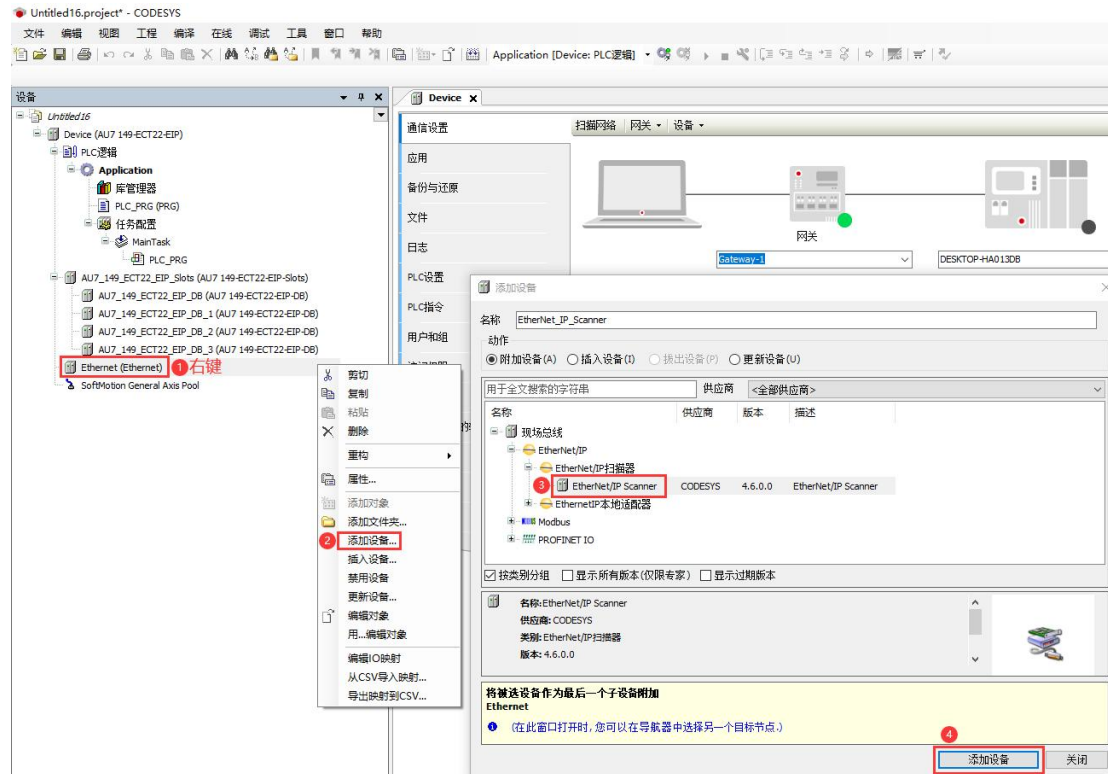


3.2.7. X2 组态 EIP 模块

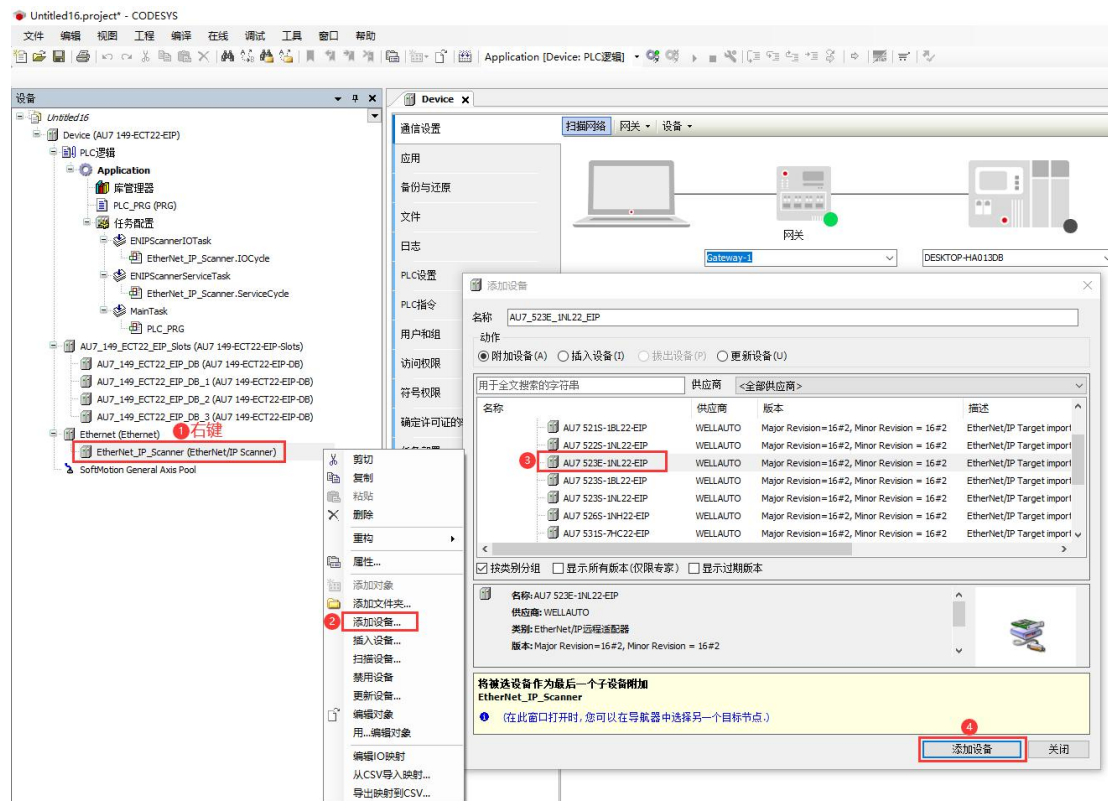
(1) 添加 Ethernet 设备



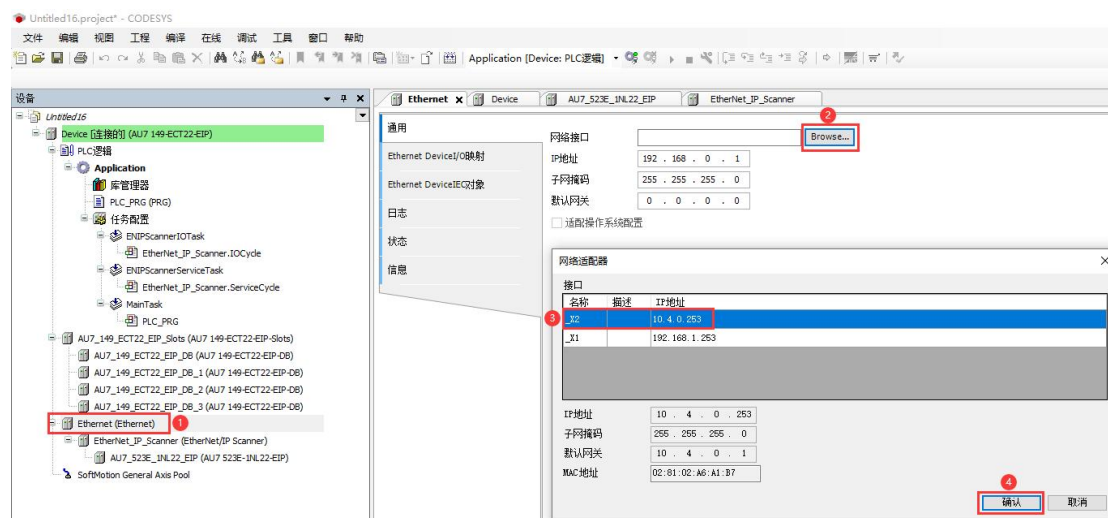
(2) 添加 “Ethernet_IP_Scanner” 扫描器



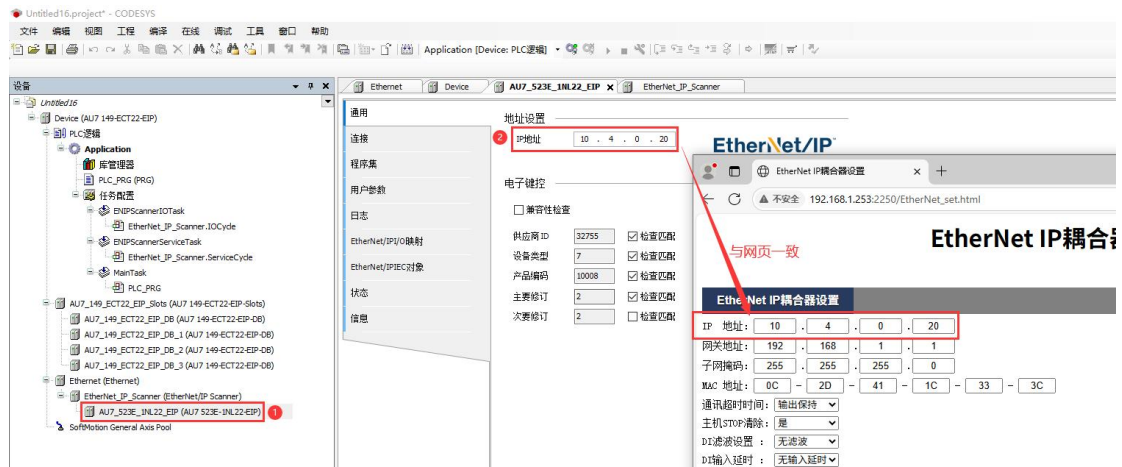
(3) 添加组态连接的模块



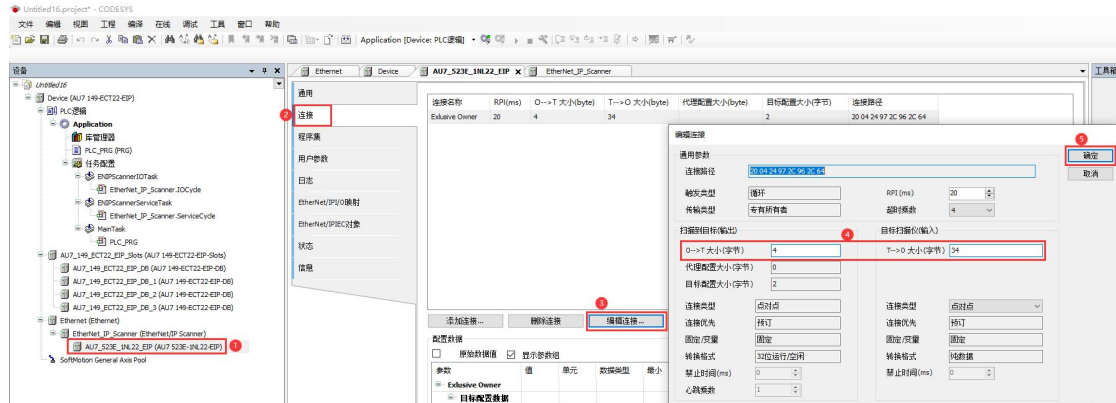
(4) 选择 X2 接口



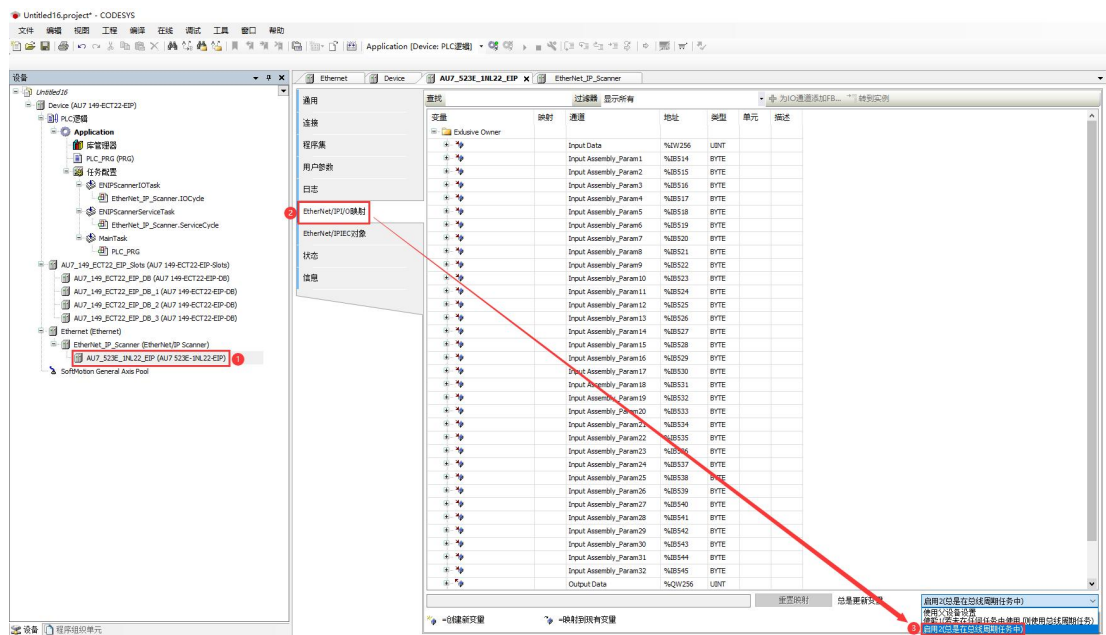
(5) 因 X2 口 IP 为 10.4.0.253，所以需将连接的 EIP 模块 IP 地址在网页修改与 X2 口网段一致，并在 CODESYS 组态中将连接的模块 IP 修改与网页一致



(6) 编辑 EIP 模块的字节

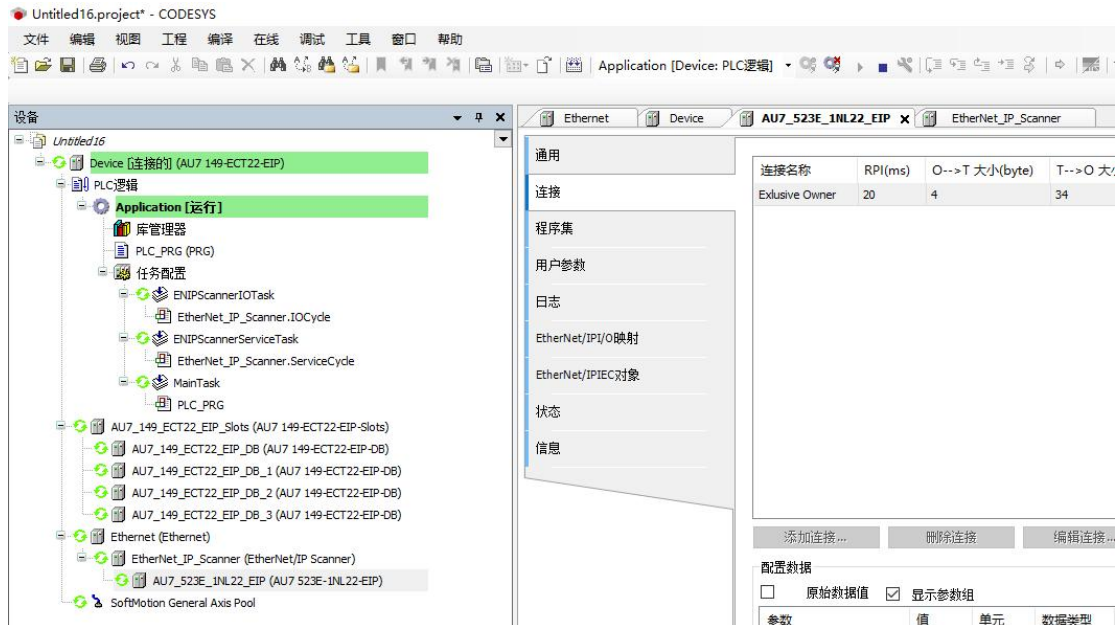


(7) 将总线任务周期改为“启用 2（总是在周期任务中）”

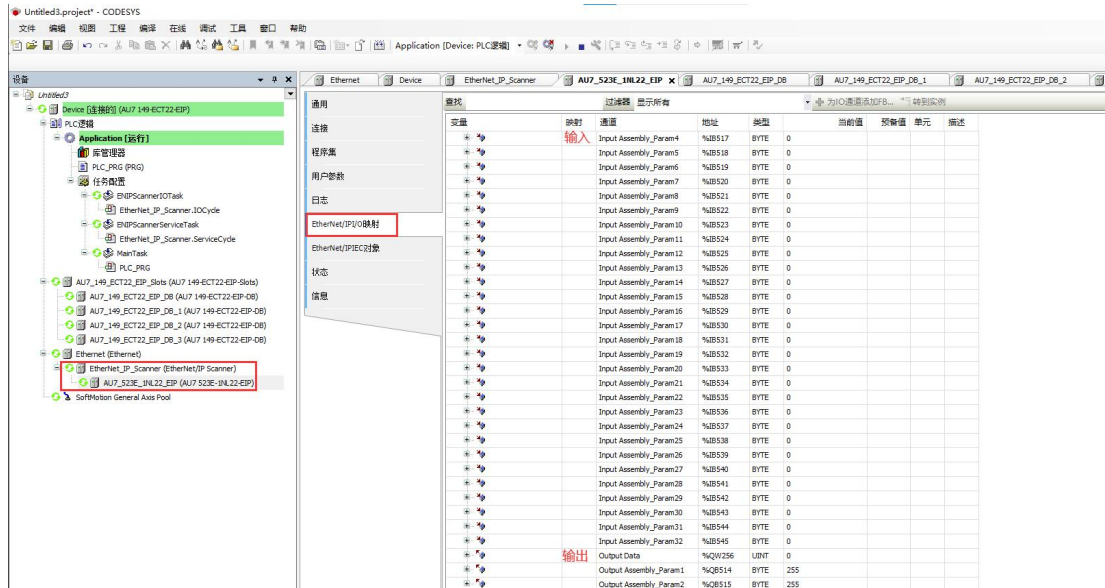


3.2.8. 数据交互说明

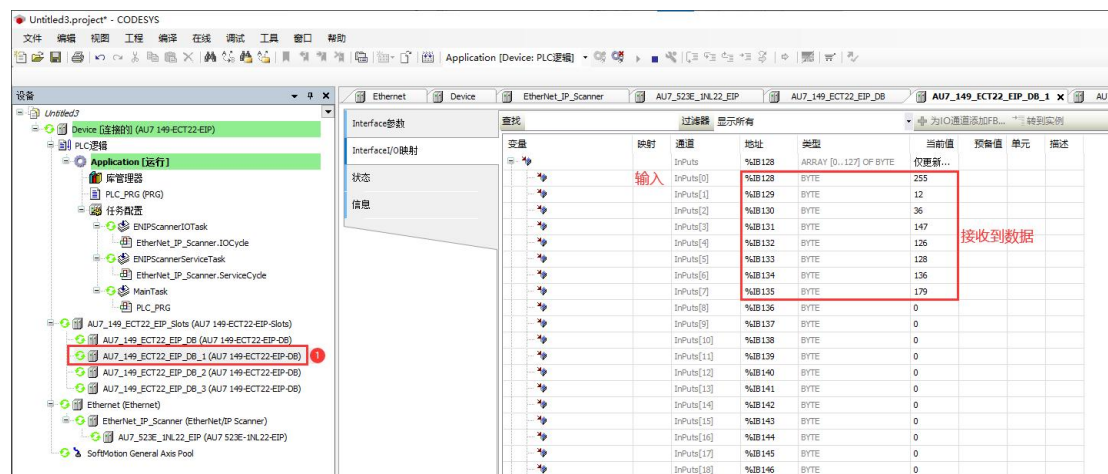
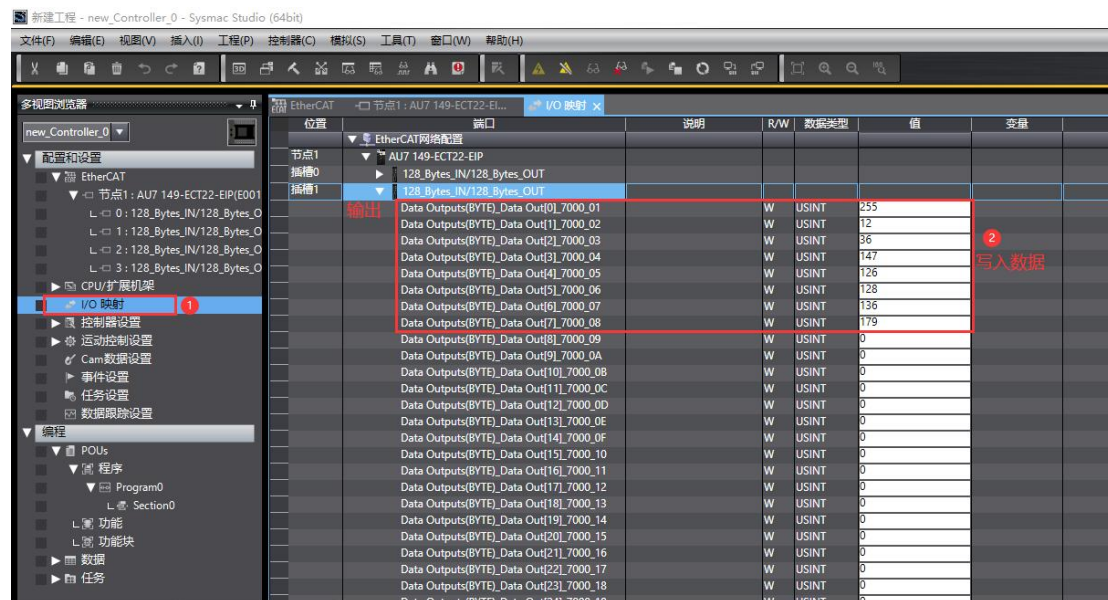
- (1) 点击在线按钮之后，状态图标都为绿色则组态成功（如果图标未变成绿色，可尝试断电重启后再次登录）



- (2) 监控 X2 接口连接的 EIP 模块



- (3) 点击“I/O映射”，选择 AU7 149-ECT22-EIP 模块的第二个组态，在输出字节区域写入相应值，此时在 CODESYS 平台上第二个组态的输入字节区域会显示对应的值，如下图所示：



- (4) 在 CODESYS 平台上第二个 DB 组态的输出字节区域写入数据，此时在 Sysmac Studio 平台点击“I/O 映射”，选择 AU7 149-ECT22-EIP 模块的第二个组态，在输入字节区域显示相应值，如下图所示：

The image displays two screenshots from the CODESYS and Sysmac Studio software interfaces, illustrating the configuration of I/O mapping for the AU7 149-ECT22-EIP module.

Top Screenshot (CODESYS): The 'Interface I/O Mapping' window is shown. The 'Outputs' tab is active, displaying a table of output addresses and their corresponding values. The 'Outputs' column lists addresses from %QB128 to %QB141. The 'Values' column shows the current values for these outputs. A red box highlights the 'Outputs' column, and a red arrow points to the 'Outputs' tab. The 'Outputs' column is labeled '输出' (Output) and the 'Values' column is labeled '输出数据' (Output Data).

Outputs	Values
%QB128	178
%QB129	89
%QB130	69
%QB131	36
%QB132	1
%QB133	238
%QB134	175
%QB135	12
%QB136	125
%QB137	11
%QB138	11
%QB139	11
%QB140	66
%QB141	88

Bottom Screenshot (Sysmac Studio): The 'I/O Mapping' window is shown. The 'Inputs' tab is active, displaying a table of input addresses and their corresponding values. The 'Inputs' column lists addresses from %QI0 to %QI23. The 'Values' column shows the current values for these inputs. A red box highlights the 'Inputs' column, and a red arrow points to the 'Inputs' tab. The 'Inputs' column is labeled '输入' (Input) and the 'Values' column is labeled '接收数据' (Receive Data).

Inputs	Values
%QI0	178
%QI1	89
%QI2	69
%QI3	36
%QI4	1
%QI5	238
%QI6	175
%QI7	12
%QI8	125
%QI9	11
%QI10	11
%QI11	11
%QI12	66
%QI13	88