

EtherCAT 转 Profinet 智能网关

AU7 149-ECT22-PNT

产品使用手册





目 录

1. 简介	1 -
1.1 电气规格	1 -
1.2 外观图	2 -
2. 模块说明	3 -
2.1. 指示灯说明	3 -
2.2. 模块端子说明	3 -
2.3. 网口说明	3 -
2.4. 组态说明	3 -
3. 使用示例	4 -
3.1. TwinCAT3 作为主站连接 ECT-IN 网口	4 -
3.1.1. TwinCAT3 平台通讯连接说明	4 -
3.1.2. TwinCAT3 平台安装 XML	4 -
3.1.3. TwinCAT3 平台新建工程与组态	4 -
3.1.4. 网关模块编程说明	6 -
3.1.4.1. 连接说明	6 -
3.1.4.2. 安装配置文件	6 -
3.1.4.3. 新建工程与组态	7 -
3.1.4.4. 数据交互说明	9 -
3.2. 欧姆龙作为主站连接 ECT-IN 网口	11 -
3.2.1. 通讯连接说明	11 -
3.2.2. XML 安装	11 -
3.2.3. 组态与分配地址	12 -
3.2.4. 网关模块编程说明	15 -
3.2.4.1. 连接说明	15 -
3.2.4.2. 安装配置文件	16 -
3.2.4.3. 新建工程与组态	17 -
3.2.4.4. 数据交互说明	18 -
3.3. PN 口 (X2 口)作 PN 从站说明	20 -
3.3.1. 组态页面	20 -
3.3.2. Smart 做 PN 主站连接 X2 口	23 -
3.4. PN 口 (X2 口) 作 PN 主站说明	25 -



手册版本	说明
V1.0	初始版本。
V1.1	新增 X2 口做 PN 主、从站使用说明
V1.2	增加 RI45 口对应 X1，PN 口对应 X2 的说明



1. 简介

IM149 EtherCAT 转 Profinet-RT 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 Profinet-RT 主站通讯，最大可连接 128 个 PN 从站，1 个 RJ45 用于编程接口。

1.1 电气规格

型号	AU7 149-ECT22-PNT
技术规格	
工作电源	24VDC（允许电压范围 18VDC~28VDC）
功耗	171.4mA@24VDC
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 Profinet-RT 主站
支持协议	Profinet-RT 主站、EtherCAT 从站
从站 ID 设置	通过主站分配
端口类型	1 个 Profinet 主站通信接口 2 个 EtherCAT 从站通信接口 1 个管理员参数配置接口
最大连接从站数	128 个 Profinet 从站
编程环境	Codesys 3.5 SP17 及以上版本
参数设置	XML 文件设置
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：-10~55° C；相对湿度:5%~90%(无凝露)
尺寸（长×宽×高）	28×98×128mm



1.2 外观图





2. 模块说明

2.1. 指示灯说明

指示灯	说明
PWR	模块电源指示灯，正常供电时指示灯亮，异常时熄灭。

2.2. 模块端子说明

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

2.3. 网口说明

网口	说明
PN (X2 口)	用于 Profinet IO 通讯，网口连接 PNT 从站设备。
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。

2.4. 组态说明

组态	说明
AU7 149-ECT22-PNT_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-PNT_DB。

3. 使用示例

3.1. TwinCAT3 作为主站连接 ECT-IN 网口

3.1.1. TwinCAT3 平台通讯连接说明

将 ECT-IN 网口连接到 TWINCAT3 平台主机。

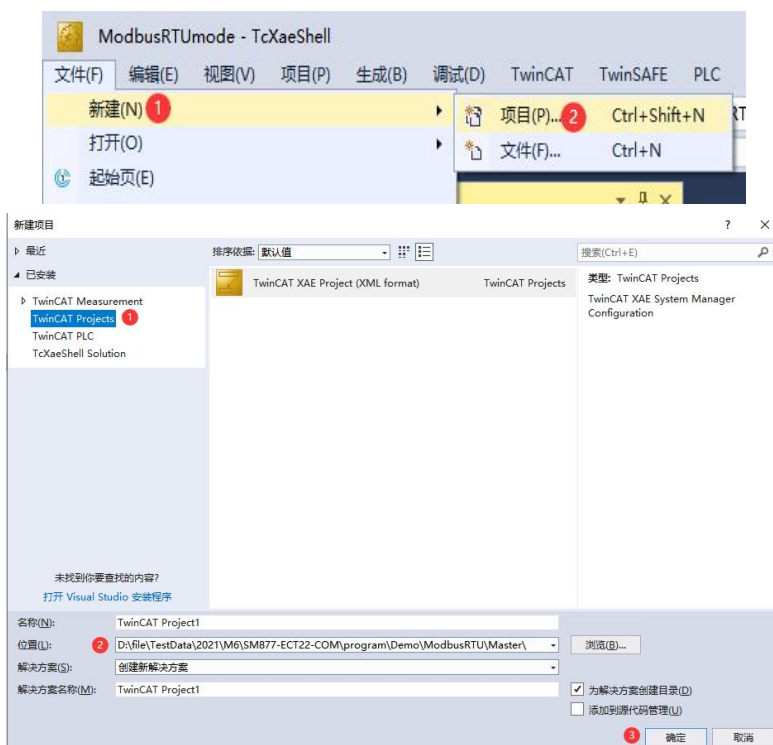
3.1.2. TwinCAT3 平台安装 XML

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：

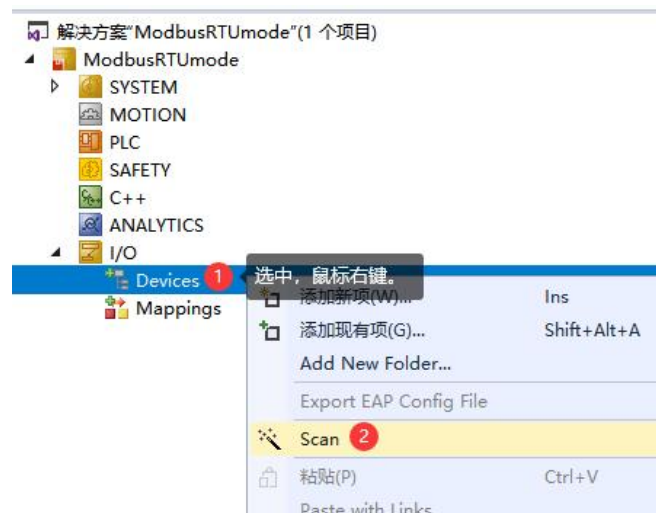


3.1.3. TwinCAT3 平台新建工程与组态

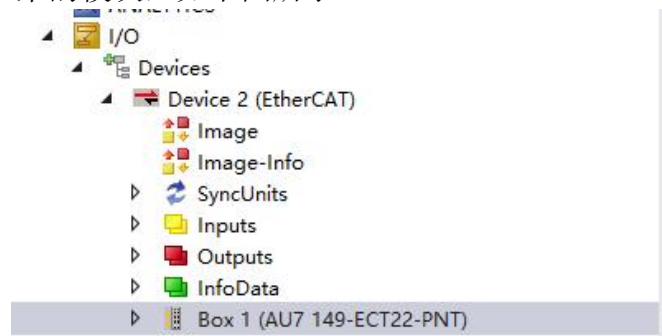
打开 TwinCAT3 软件，创建一个新的项目工程，如下图所示：



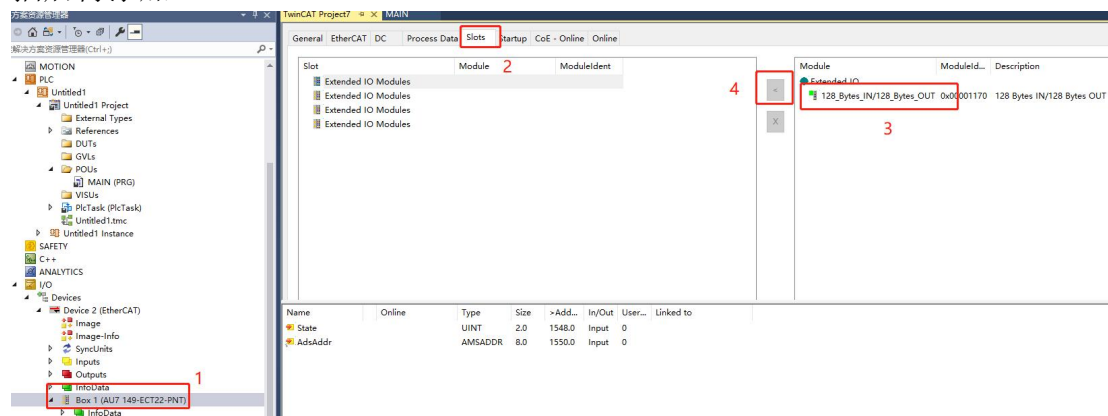
把与电脑连接的 AU7 149-ECT22-PNT 扫描到工程中，点击 I/O>Devices>Scan,如下图所示：

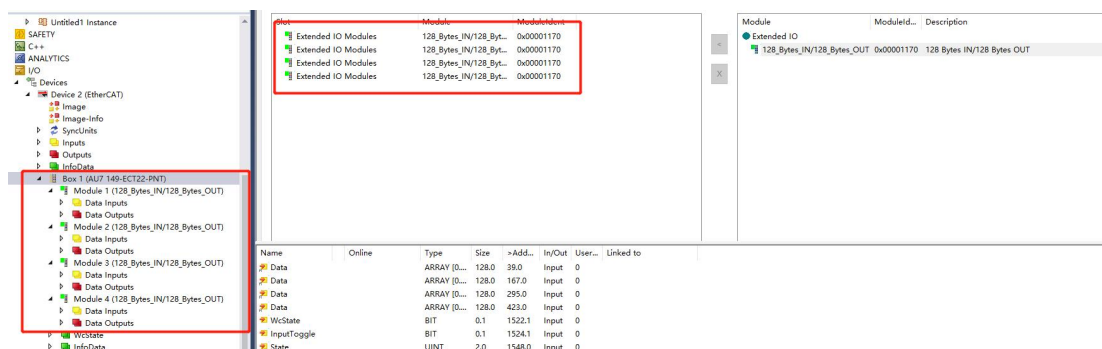


成功扫描上来的模块，如下图所示：

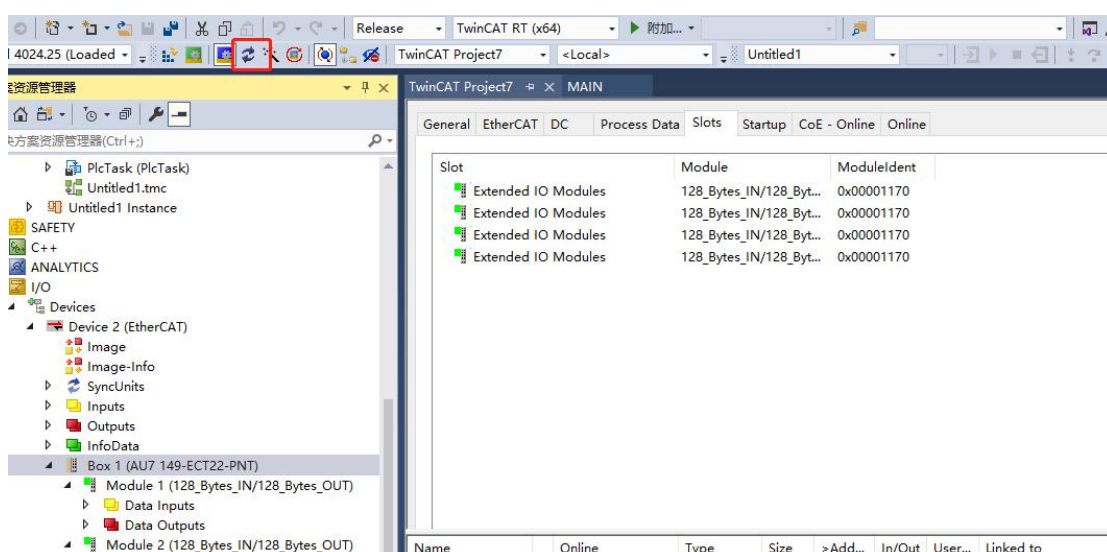


点击 AU7 149-ECT22-PNT，在 Slots 中进行组态的添加，每个组态为 128 字节输入和输出，最大可配置四个该组态；改变组态时，需要删除设备重新扫描后再添加。





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



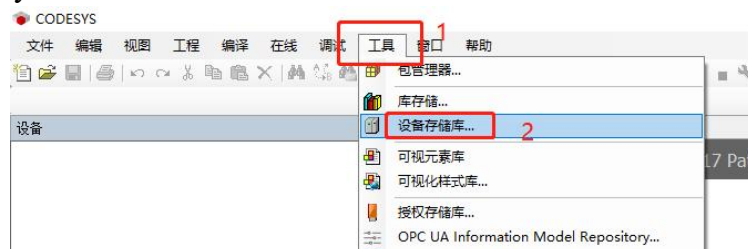
3.1.4. 网关模块编程说明

3.1.4.1. 连接说明

将 RJ45 网口连接到装有 Codesys 软件的电脑。

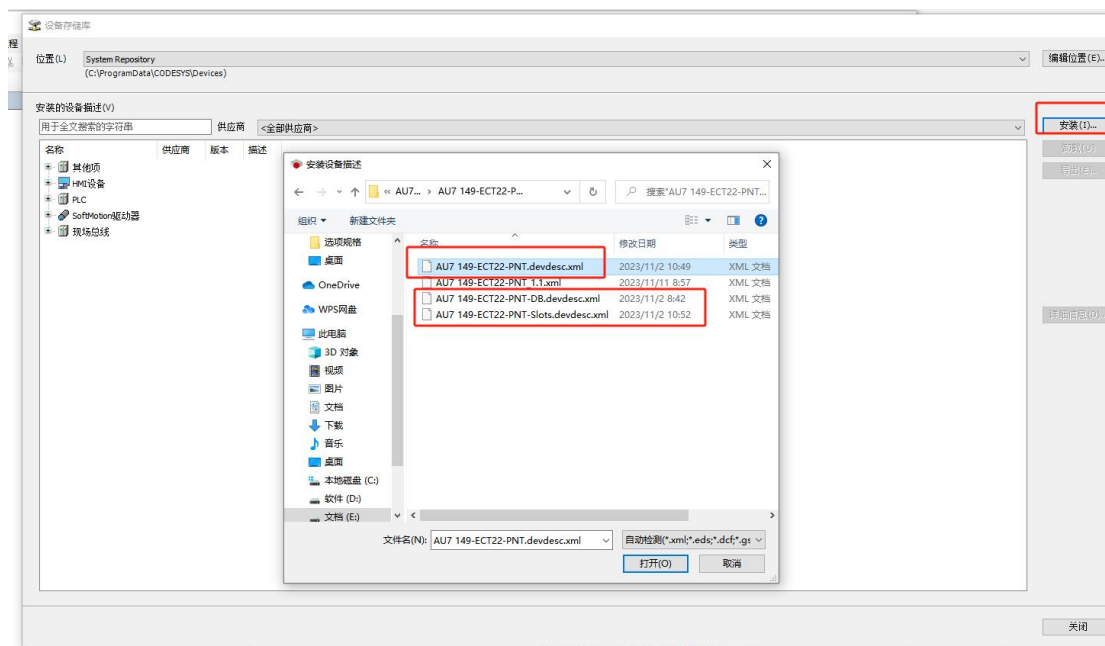
3.1.4.2. 安装配置文件

打开 Codesys 软件，点击工具栏里的“工具→设备存储库”。



将 AU7 149-ECT22-PNT.devdesc.xml、AU7 149-ECT22-PNT-

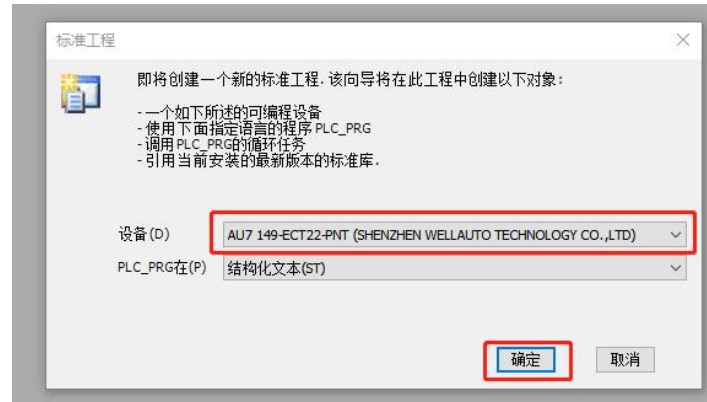
DB.devdesc.xml、AU7 149-ECT22-PNT-Slots.devdesc.xml 三个配置文件同时选中安装到 Codesys 软件上。



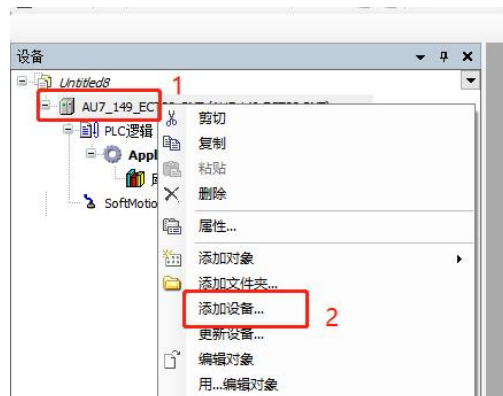
3.1.4.3. 新建工程与组态

打开 Codesys 软件，创建一个新的项目工程，如下图所示：

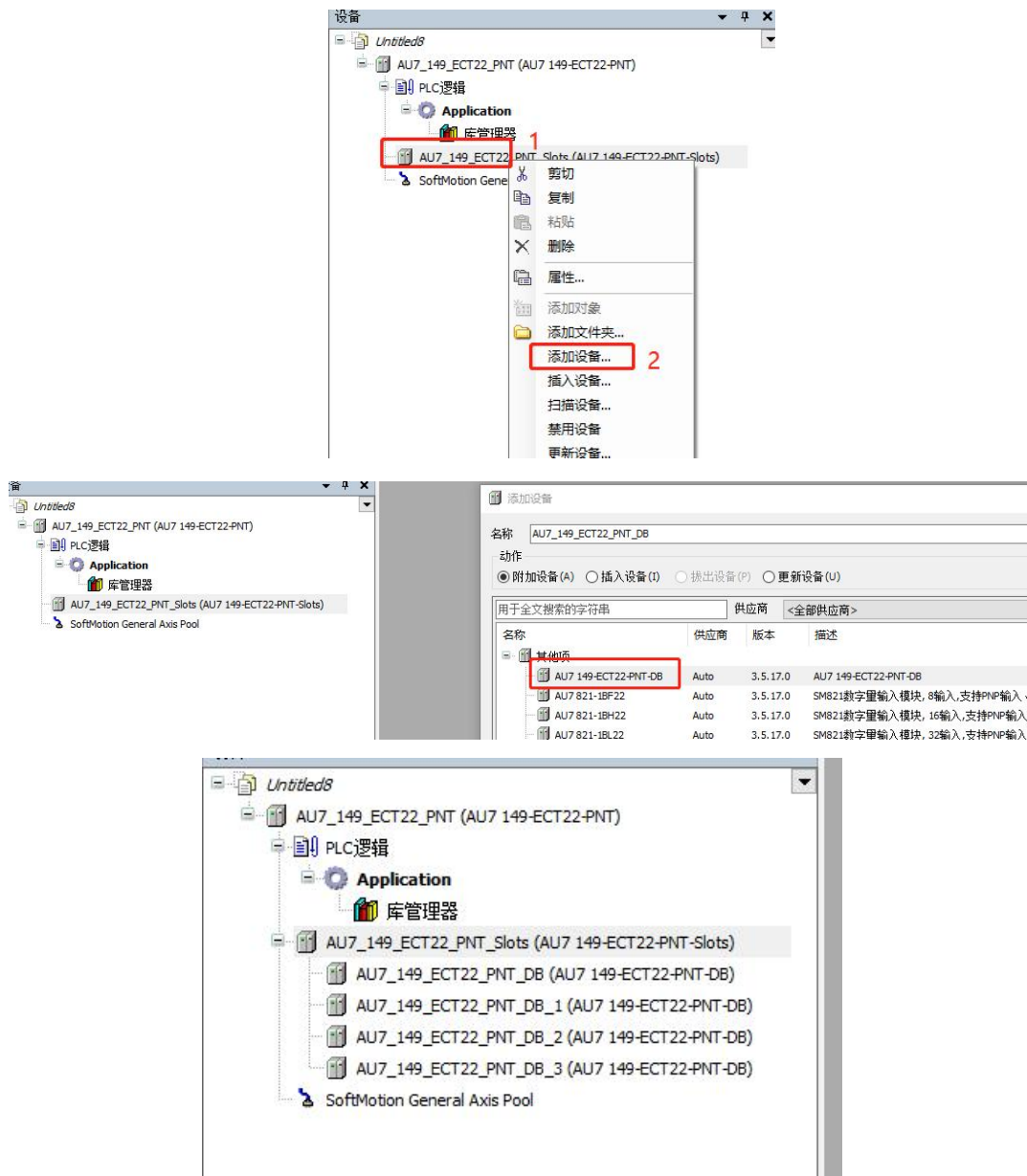




右键点击 AU7 149-ECT22-PNT，选择“添加设备”之后，双击 AU7 149-ECT22-PNT-Slots 进行添加。

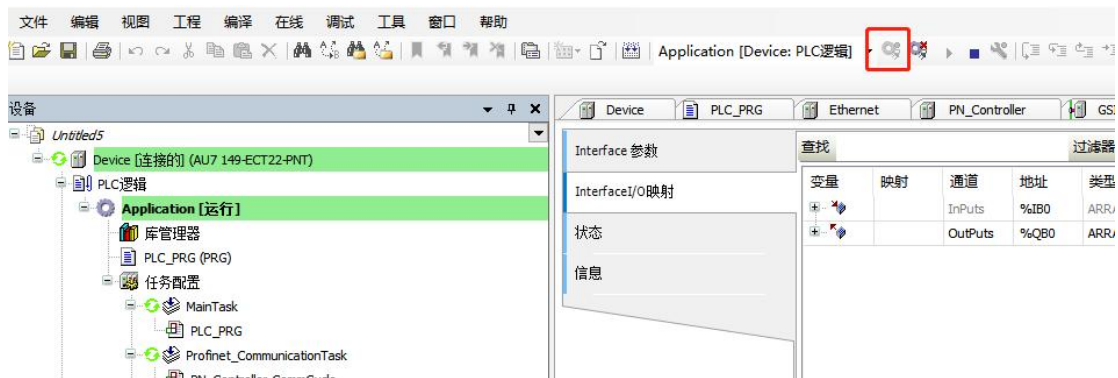


再右键点击 AU7 149-ECT22-PNT-Slots，选择“添加设备”之后，双击 AU7 149-ECT22-PNT-DB 进行添加，如下图所示。

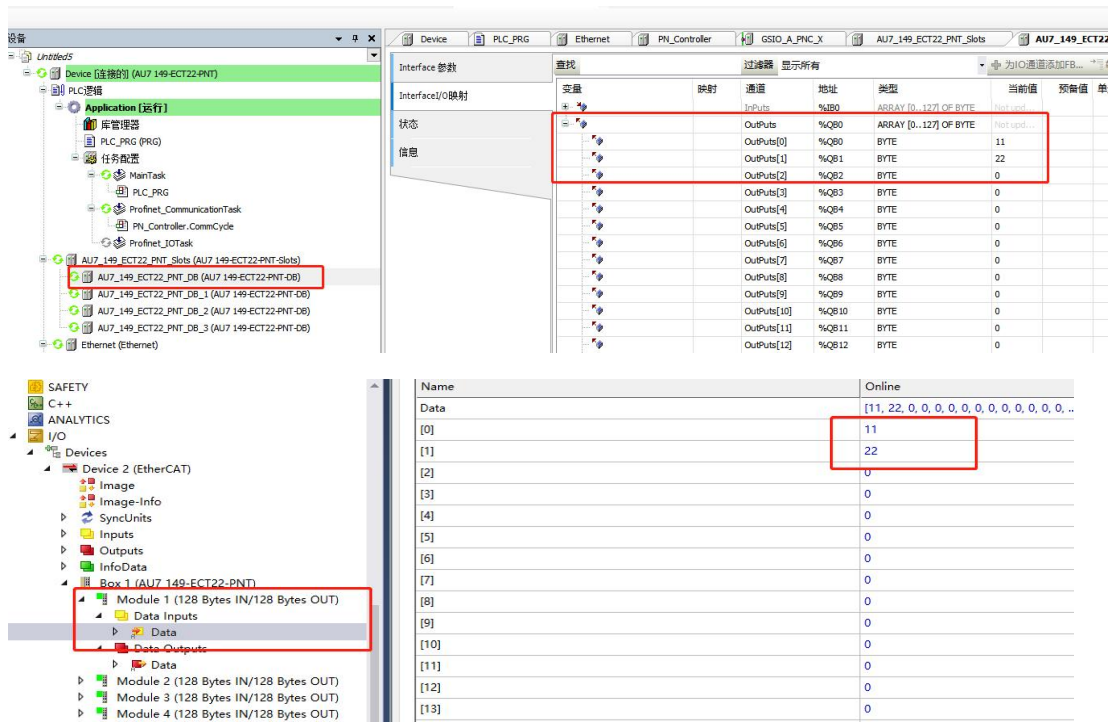


3.1.4.4. 数据交互说明

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）。组态完成后，CODESYS 上组态配置的字节数量和 TWINCAT3 上组态配置的字节数量一一对应。



点击 AU7 149-ECT22-PNT 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。



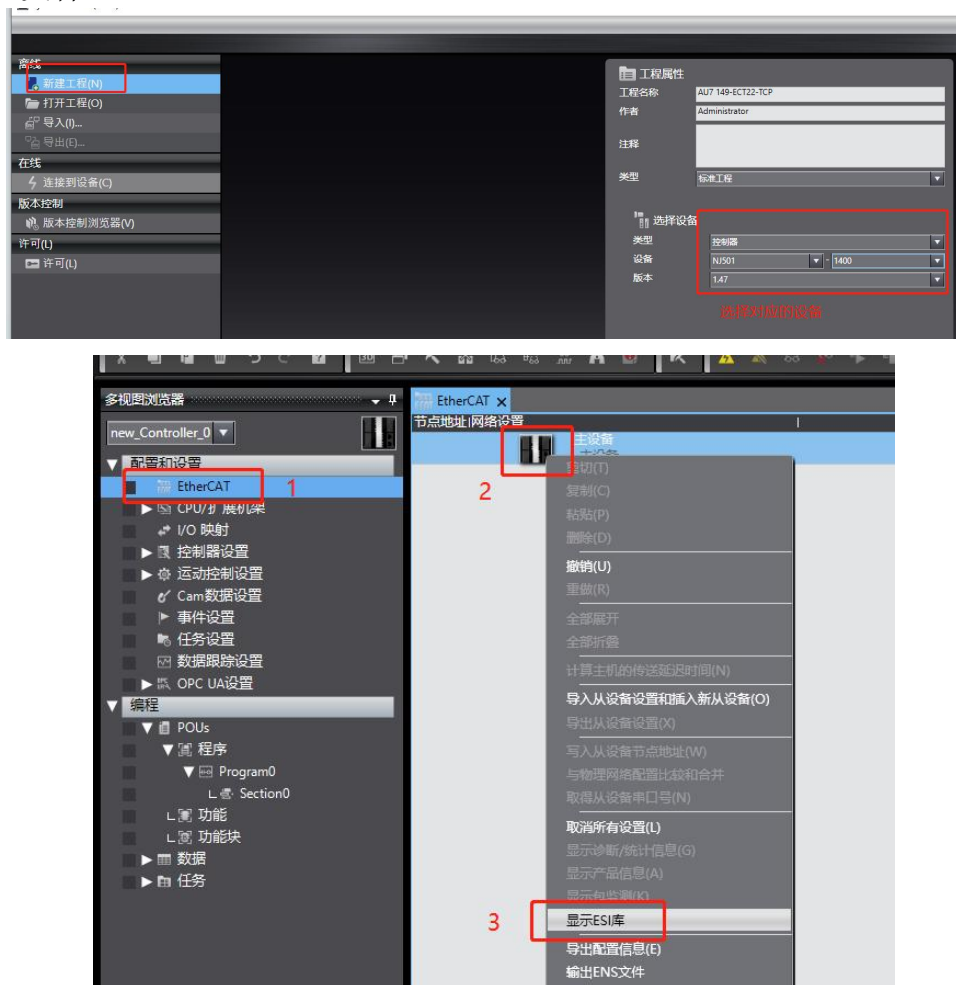
3.2. 欧姆龙作为主站连接 ECT-IN 网口

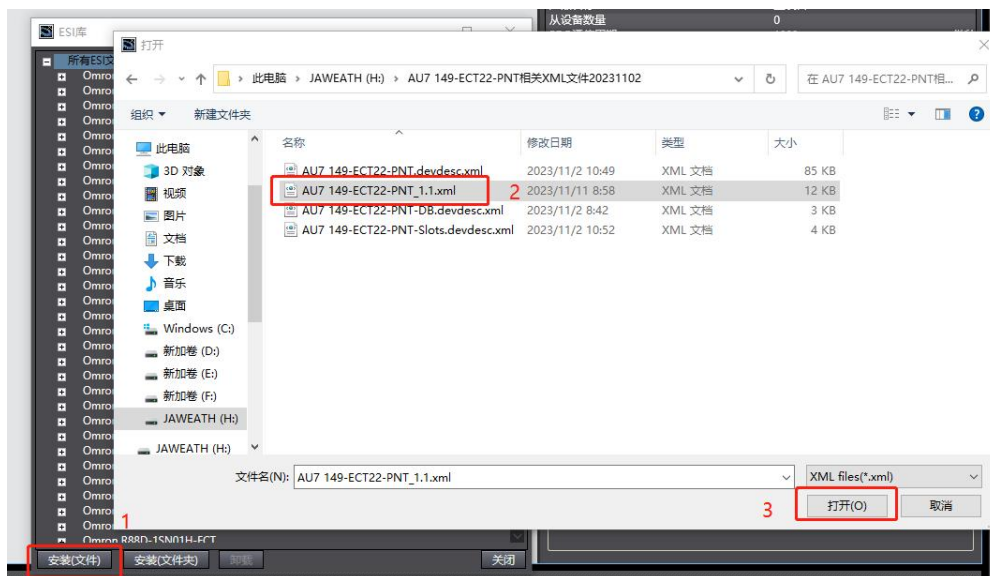
3.2.1. 通讯连接说明

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-PNT 的 ECT-IN 网口。

3.2.2. XML 安装

打开 Sysmac Studio 编程软件，创建一个新工程，然后按照下图步骤安装 XML 文件：





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：



3.2.3. 组态与分配地址

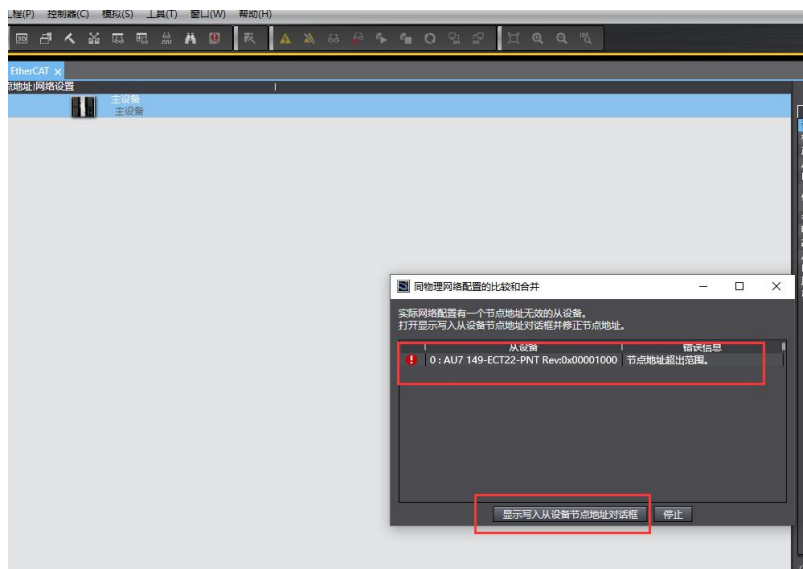
本示例中欧姆龙控制器的 IP 地址为 192.168.250.1，编程电脑的 IP 地址为 192.168.250.111。测试编程电脑与欧姆龙控制器是否已经通讯正常，如下图所示：

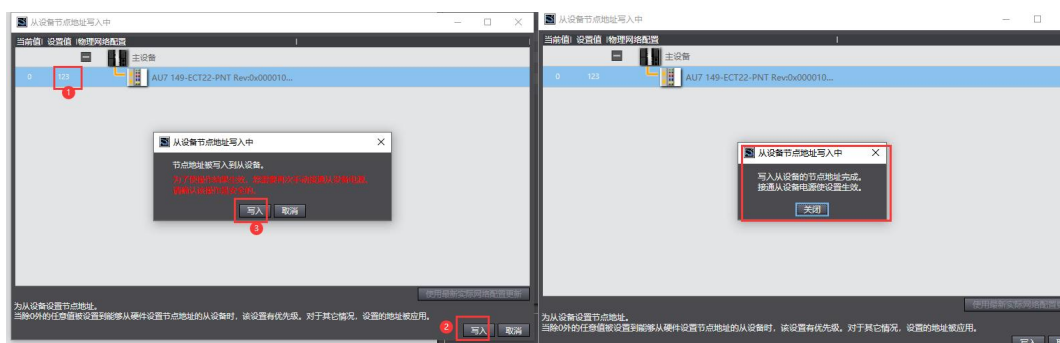


编程电脑与控制器通讯正常后，把控制器进行在线，把 AU7 149-ECT22-PNT 网关扫到 Sysmac Studio 上，如下图所示：

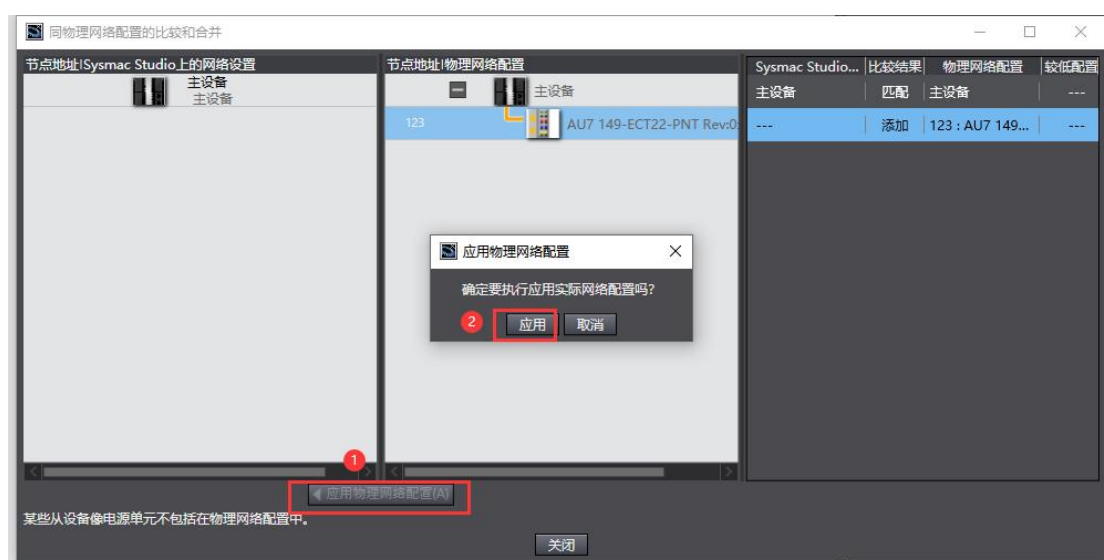


如果模块显示 ID 地址为 0，则需要分配地址，分配完地址后模块需要断电才生效。

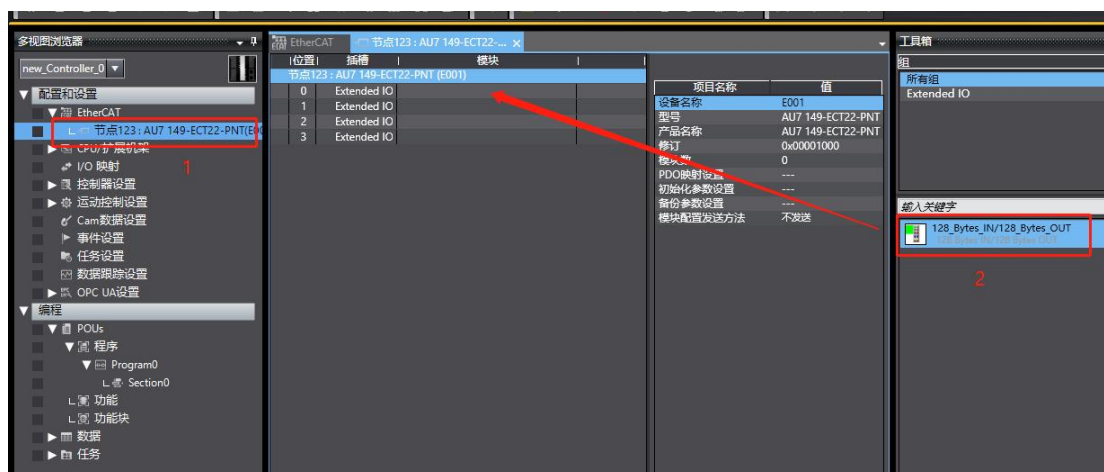


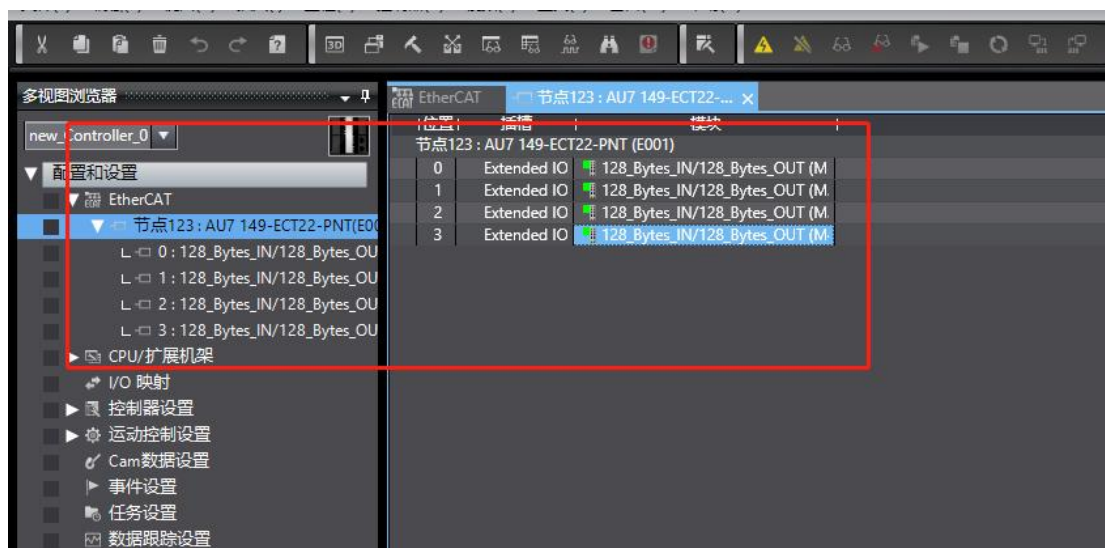


断电重启后再次进行“与物理网络配置比较和合并”，把模块扫描到软件中

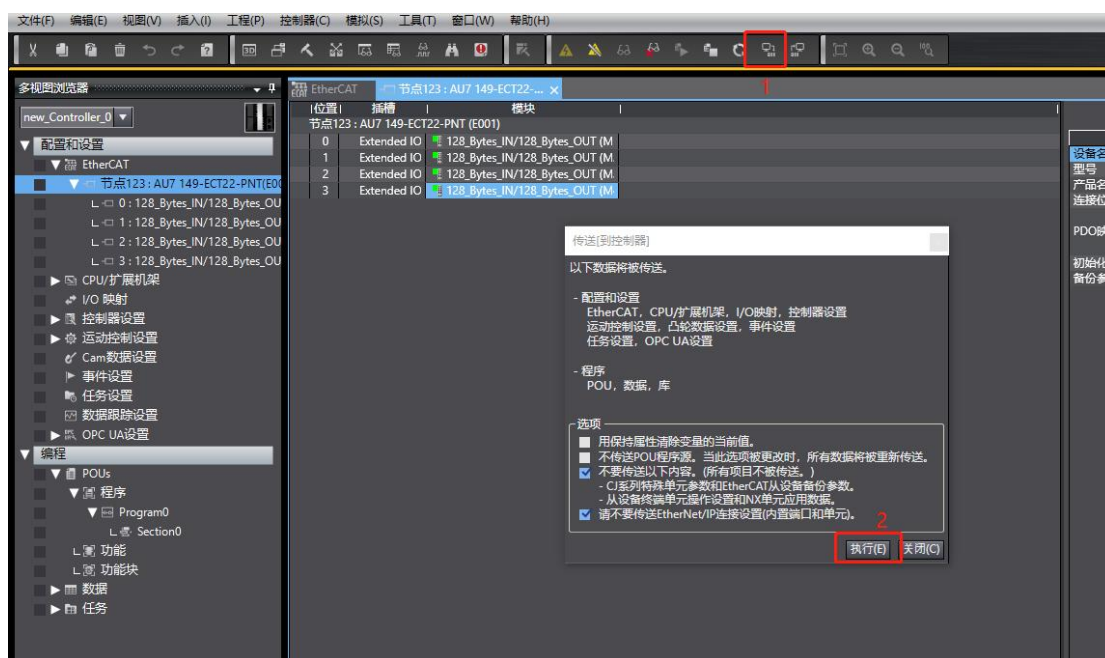


AU7 149-ECT22-PNT 网关添加完成后，对网关进行配置组态，如下图步骤所示：





添加完成 AU7 149-ECT22-PNT 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：



3.2.4. 网关模块编程说明

将 RJ45 网口连接到装有 Codesys 软件的电脑。

3.2.4.1. 连接说明

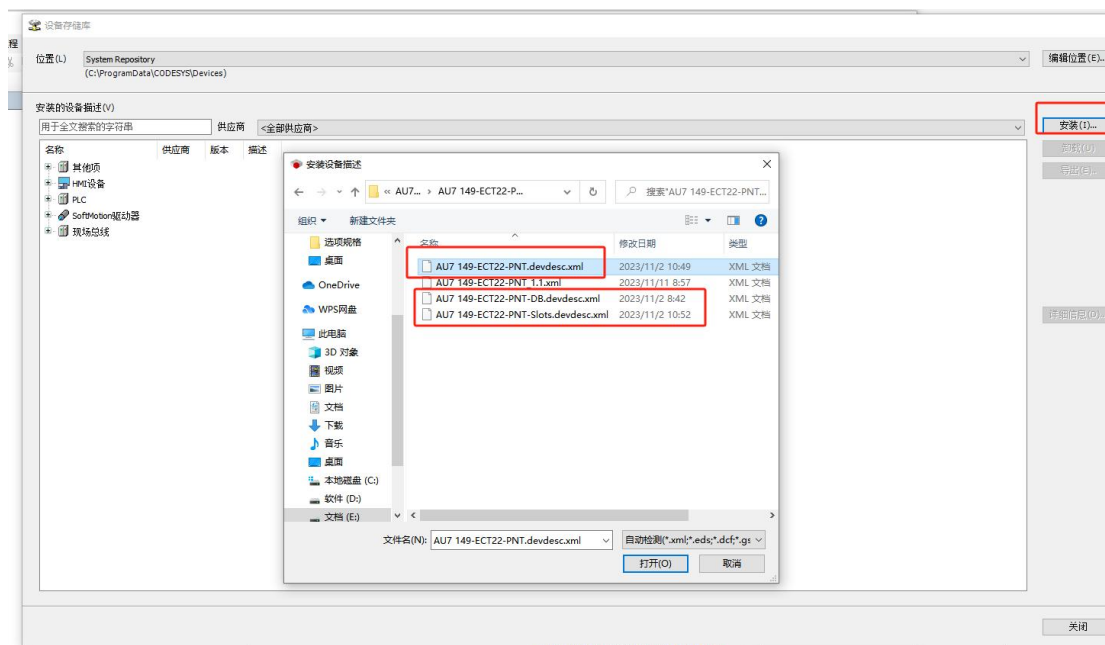
将 RJ45 网口连接到装有 Codesys 软件的电脑。

3.2.4.2. 安装配置文件

打开 Codesys 软件，点击工具栏里的“工具→设备存储库”。

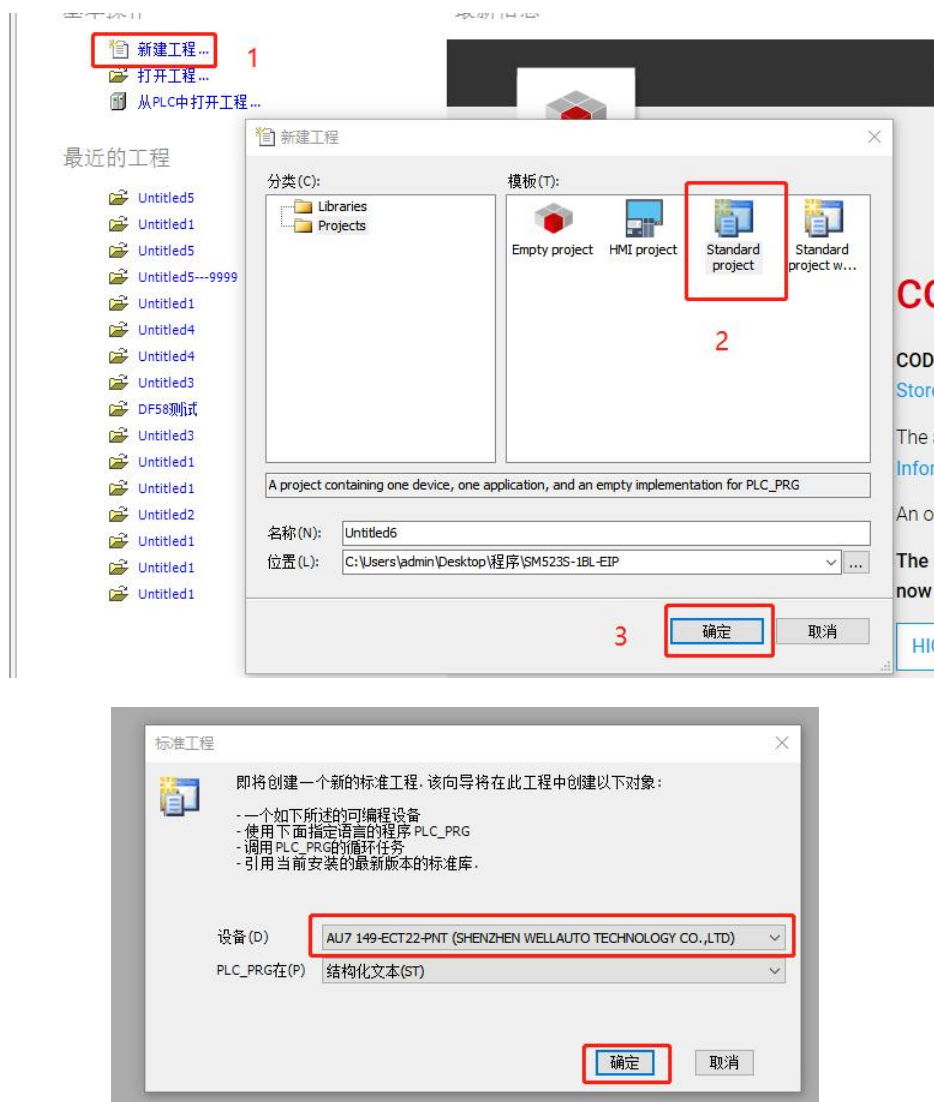


将 AU7 149-ECT22-PNT.devdesc.xml、AU7 149-ECT22-PNT-DB.devdesc.xml、AU7 149-ECT22-PNT-Slots.devdesc.xml 三个配置文件同时选中安装到 Codesys 软件上。

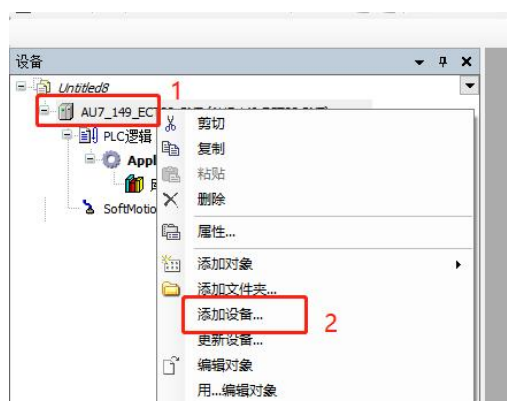


3.2.4.3. 新建工程与组态

打开 Codesys 软件，创建一个新的项目工程，如下图所示：

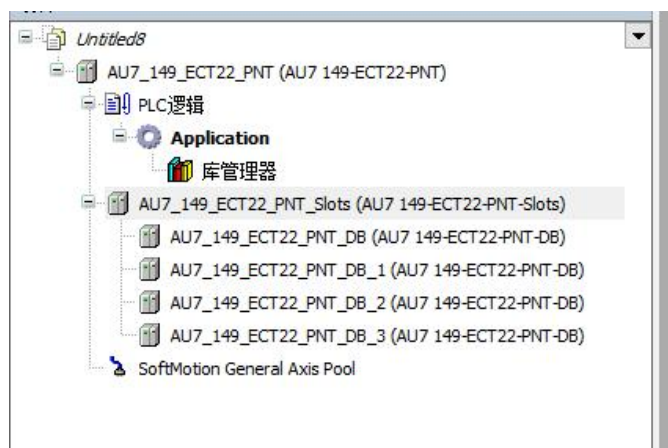
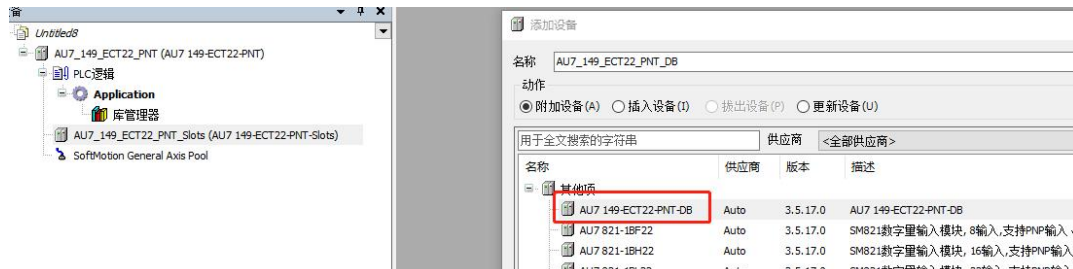
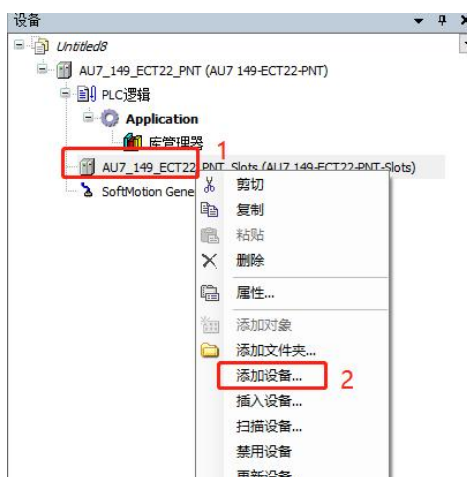


右键点击 AU7 149-ECT22-PNT，选择“添加设备”之后，双击 AU7 149-ECT22-PNT-Slots 进行添加。





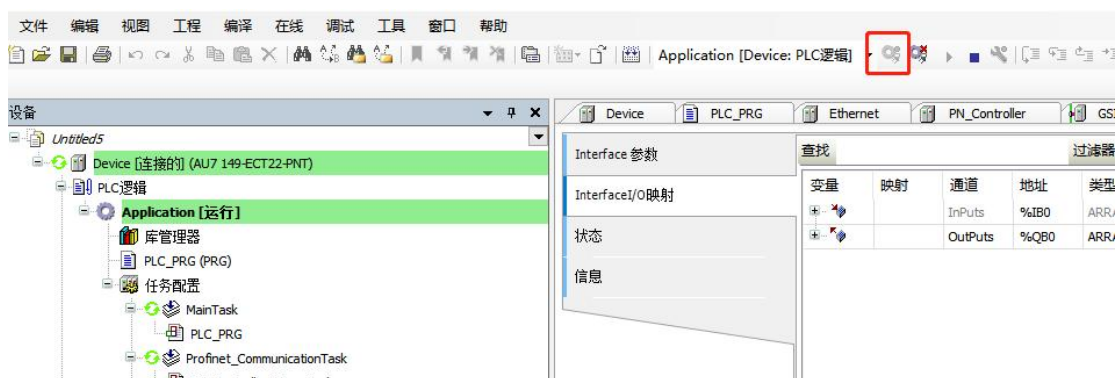
再右键点击 AU7 149-ECT22-PNT-Slots，选择“添加设备”之后，双击 AU7 149-ECT22-PNT-DB 进行添加，如下图所示。



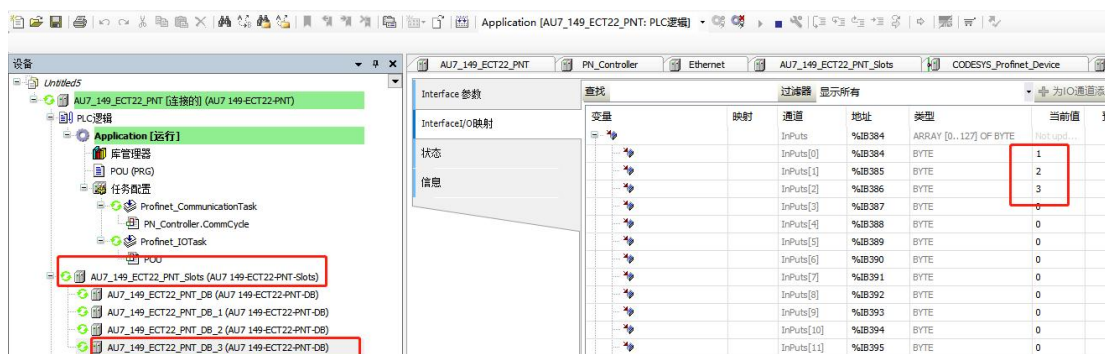
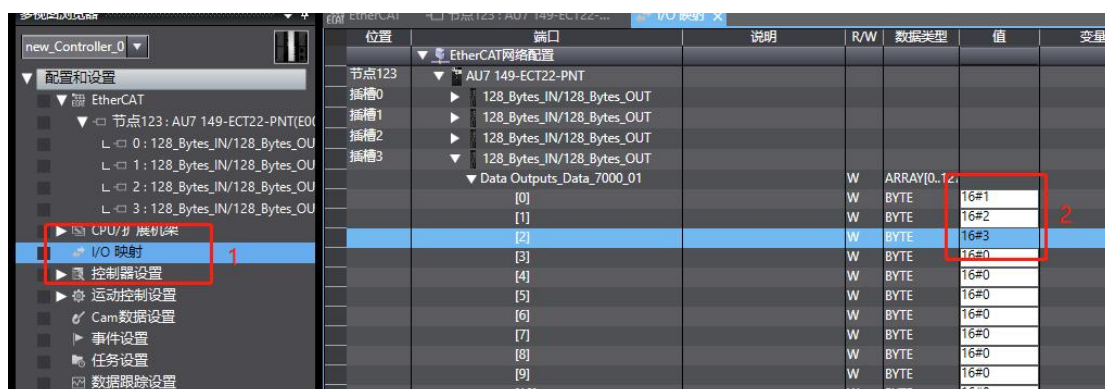
3.2.4.4. 数据交互说明

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）。组态完成后，CODESYS 上组态配置的字节数量和欧姆龙上组态配置的字节数量关系是一一对应。



点击“I/O 映射”，选择 AU7 149-ECT22-PNT 模块的第四个组态，在输出字节区域写入相应值，此时在 Codesys 平台上第四个组态的输入字节区域会显示对应的值，如下图所示。



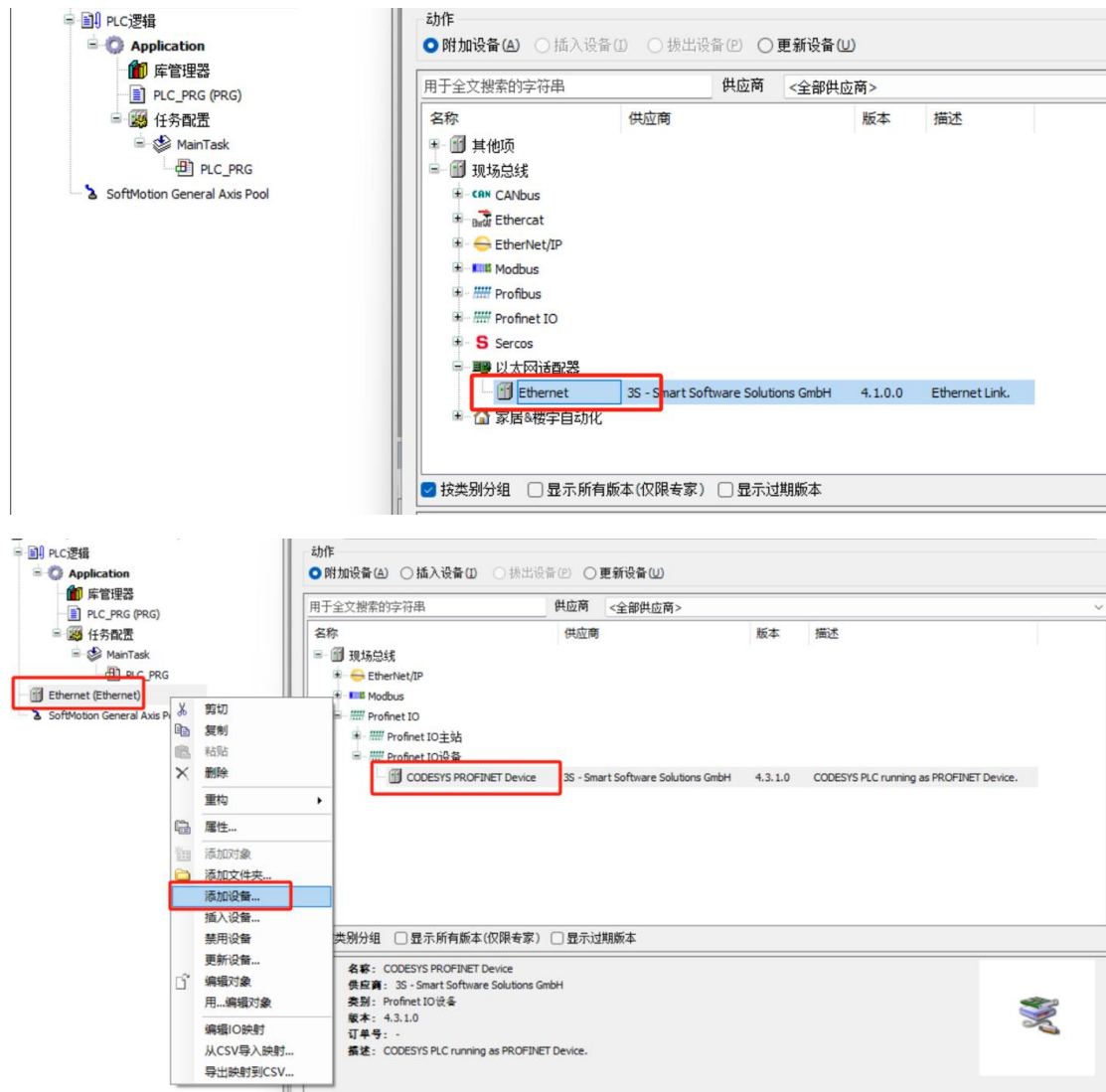


3.3. PN 口（X2 口）作 PN 从站说明

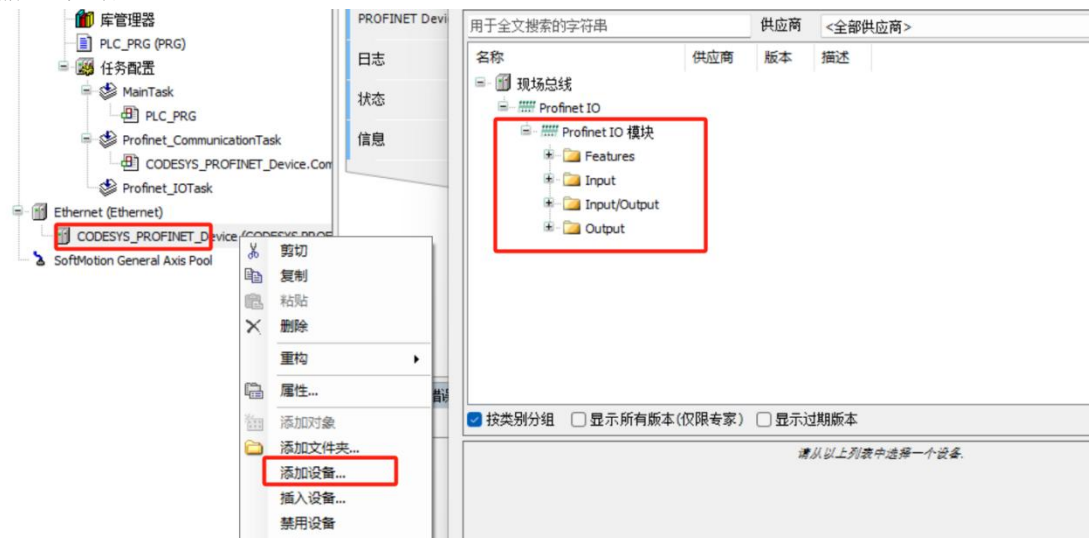
RI45 口（X1 口）与 PN 口（X2 口）用法一致，以下以连接 PN 口做 PN 从站进行说明。

3.3.1. 组态页面








1、在设备中添加一个“Ethernet”以太网适配器，然后再添加“Profinet IO 设备”：



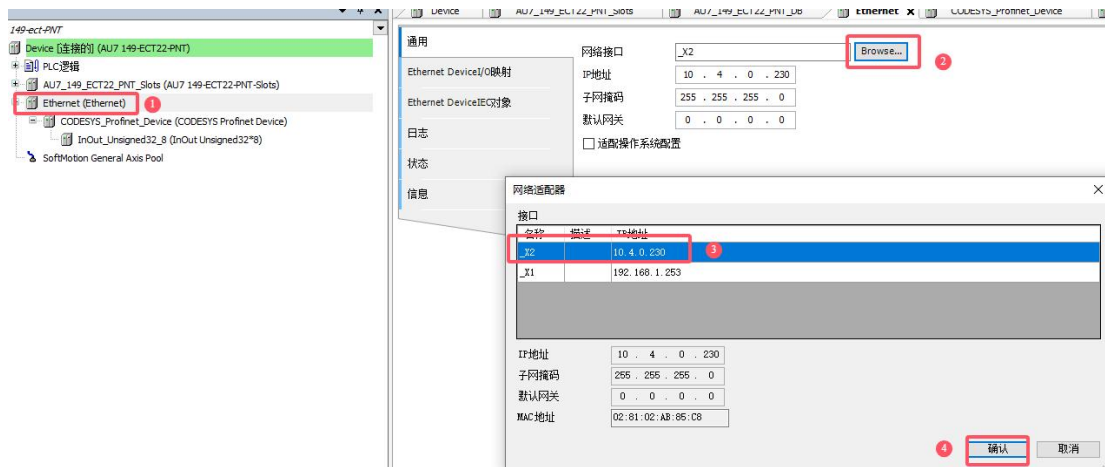
2、添加相应的“Profinet IO 模块”，根据实际需要的数据长度，组态输入输出数据：



需要注意的是，这里关于 **Input**、**Output** 的描述跟常用的描述有所不同。在 CodeSys 软件里面对 **Input** 的描述为模块提供给控制器的输入数据，即 PN 从站写给 PN 主站的数据；**Output** 的描述为模块获取控制器的输出数据，即 PN 从站读取 PN 主站发的数据。

Features				
Input				
	Input 8Bit	3S - Smart Software Solutions GmbH	4.1.0.0	Module provides Controller Input-Data
	Input Float32	3S - Smart Software Solutions GmbH	4.1.0.0	Module provides Controller Input-Data
	Input Float32*8	3S - Smart Software Solutions GmbH	4.1.0.0	Module provides Controller Input-Data
	Input Unsigned32	3S - Smart Software Solutions GmbH	4.1.0.0	Module provides Controller Input-Data
	Input Unsigned32*8	3S - Smart Software Solutions GmbH	4.1.0.0	Module provides Controller Input-Data
Input/Output				
Output				
	Output 8Bit	3S - Smart Software Solutions GmbH	4.1.0.0	Module consumes Controller Output-Data
	Output Float32	3S - Smart Software Solutions GmbH	4.1.0.0	Module consumes Controller Output-Data
	Output Float32*8	3S - Smart Software Solutions GmbH	4.1.0.0	Module consumes Controller Output-Data
	Output Unsigned32	3S - Smart Software Solutions GmbH	4.1.0.0	Module consumes Controller Output-Data
	Output Unsigned32*8	3S - Smart Software Solutions GmbH	4.1.0.0	Module consumes Controller Output-Data

3、选择 X2 口作为 PN 从站

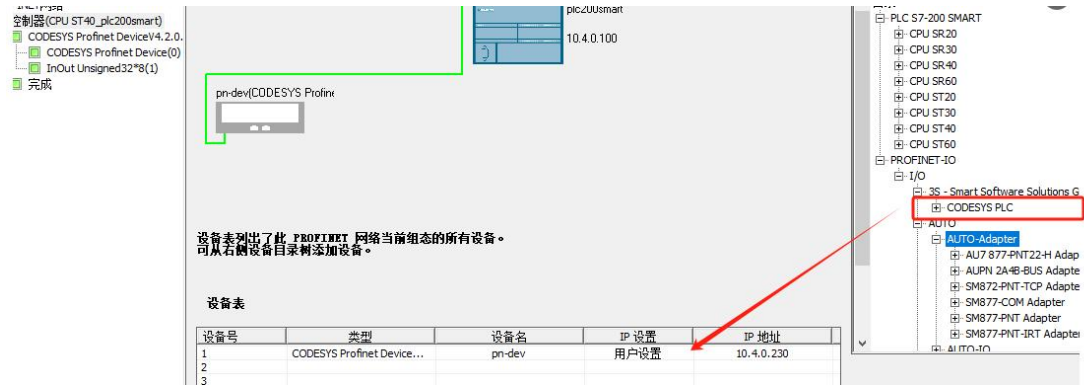


4、设置 X2 口的设备名:



3.3.2. Smart 做 PN 主站连接 X2 口

从 Codesys 导出的 GSD，把 GSD 文件安装于 Smart 软件中，组态时候设备名要对应：

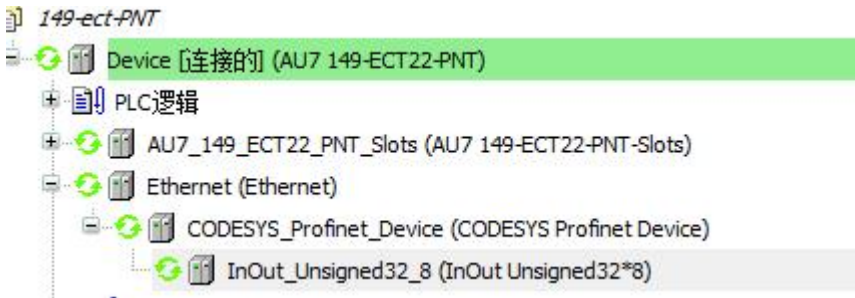


组态与 Codesys 对应的数据类型：



下载完成后连接成功状态：





数据交互页面:

状态图表

	地址	格式	当前值
1	QD128	有符号	+123
2	QD132	有符号	+456
3	QD136	有符号	+789
4		有符号	

通用

Profinet Device Module I/O映射

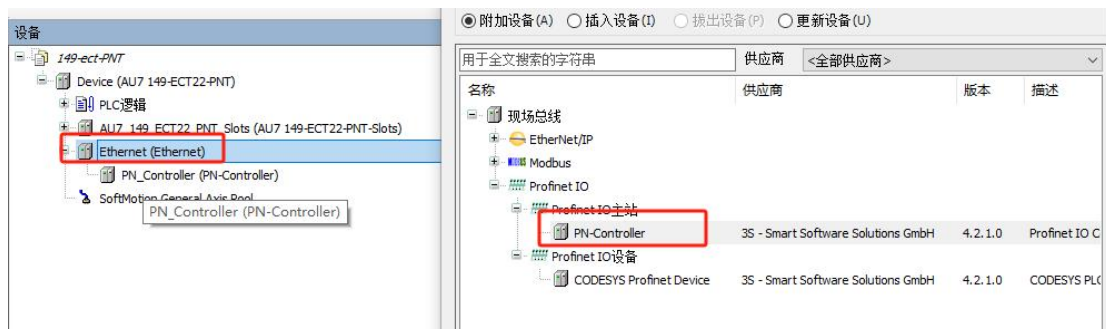
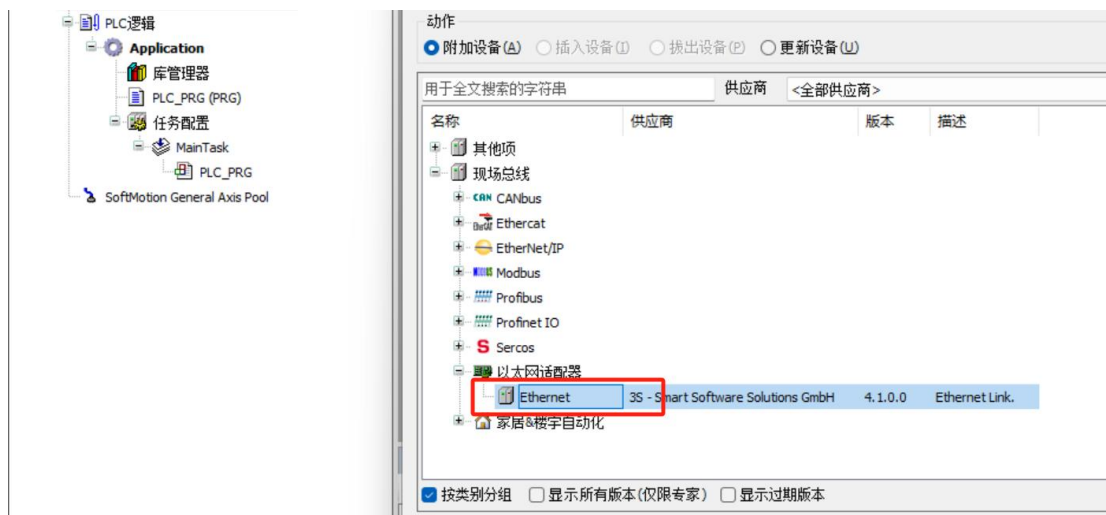
变量	映射	通道	地址	类型	当前值	预设
		Input Data	%QD128	UDINT	Only subelements up...	
		Input Data	%QD128	UDINT	0	
		Input Data	%QD129	UDINT	0	
		Input Data	%QD130	UDINT	0	
		Input Data	%QD131	UDINT	0	
		Input Data	%QD132	UDINT	0	
		Input Data	%QD133	UDINT	0	
		Input Data	%QD134	UDINT	0	
		Input Data	%QD135	UDINT	0	
		Input Data CS	%B516	Enumeration of BYTE	GOOD	
		Output Data	%ID130	UDINT	Only subelements up...	
		Output Data	%ID130	UDINT	123	
		Output Data	%ID131	UDINT	456	
		Output Data	%ID132	UDINT	789	
		Output Data	%ID133	UDINT	0	
		Output Data	%ID134	UDINT	0	
		Output Data	%ID135	UDINT	0	



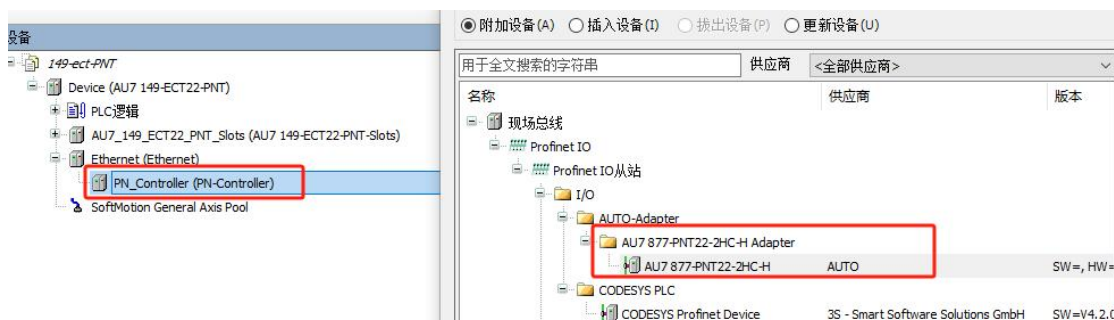
3.4. PN 口（X2 口）作 PN 主站说明

RI45 口（X1 口）与 PN 口（X2 口）用法一致，以下以连接 PN 口（X2 口）做 PN 主站进行说明。

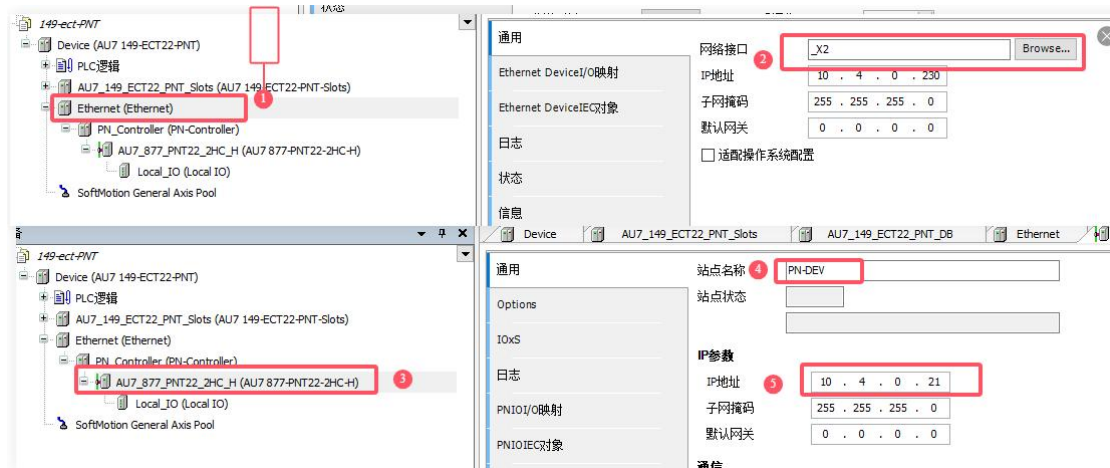
1、在设备中添加一个“Ethernet”以太网适配器，然后再添加“Profinet IO 主站”：



在“PN-Cotroller”添加对应的 PN 从站，本次以 AU7 877-PNT22-2HC-H 为例



选择 X2 作为 PN 主站，在 AU7 877-PNT22-2HC-H 设置设备名以及 IP 地址



连接成功状态:

