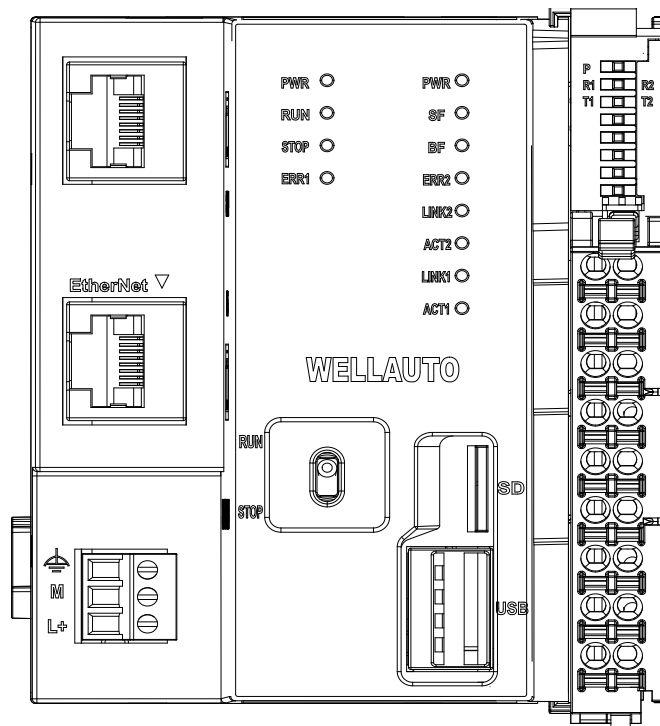


# CodeSys 中型控制器

## AU7 812H

### 产品使用手册





## 目 录

<b>1. 简介 .....</b>	<b>1</b>
1.1. 技术规格 .....	1
1.1.1. AU7 812 控制器（国产方案） .....	1
1.1.2. AU7 812 控制器（非国产方案） .....	3
1.2. 外形尺寸图 .....	5
1.3. 接线图 .....	6
1.3.1. AU7 812-1B0AA-0AA0（1AA0）-H 接线图 .....	6
1.3.2. AU7 812-1B0AA-0BB0（1BB0）-H 接线图 .....	7
<b>2. 模块说明 .....</b>	<b>8</b>
2.1. 指示灯说明 .....	8
2.2. 模块端子说明 .....	9
2.3. 网口参数查询及修改 .....	10
2.3.1. 查询参数 .....	10
2.3.2. 修改网口 IP .....	11
2.3.3. 修改网口子网掩码 .....	13
2.3.4. 修改网口网关 .....	14
2.4. 数据掉电保持功能 .....	15
<b>3. 使用示例 .....</b>	<b>17</b>
3.1. 与电脑通讯 .....	17
3.1.1. 通讯连接 .....	17
3.1.2. 硬件条件 .....	17
3.1.3. 安装 XML 文件 .....	18
3.1.4. 创建工程 .....	19
3.1.5. 与电脑通讯连接 .....	20
3.1.6. 添加扩展模块 .....	21
3.2. 串口使用示例 .....	25
3.2.1. 设置 COM1 为从站 .....	25
3.2.2. 设置 COM2 为主站 .....	27
3.3. AU7 812-1B0AA-0AA0-H 连接 EtherCAT 设备 .....	32
3.3.1. 通讯连接 .....	32
3.3.2. 硬件条件 .....	32



3.3.3. 工程组态 .....	33
3.4. AU7 812-1B0AA-0BB0-H 连接 Profinet 设备 .....	38
3.4.1. 作为 Profinet 主站 .....	38
3.4.1.1. 通讯连接 .....	38
3.4.1.2. 硬件条件 .....	38
3.4.1.3. 工程组态 .....	39
3.4.2. 作为 Profinet-RT 从站 .....	47
3.4.2.1. 通讯连接 .....	47
3.4.2.2. 硬件条件 .....	47
3.4.2.3. 工程组态 .....	48
3.4.3. 注意事项 .....	54
3.5. AU7 812 控制器连接 EtherNet/IP 设备 .....	55
3.5.1. X1 口连接 EIP 设备 .....	55
3.5.1.1. 通讯连接 .....	55
3.5.1.2. 硬件条件 .....	55
3.5.1.3. 新建工程 .....	56
3.5.1.4. 工程组态 .....	57
3.5.1.5. 数据监控 .....	62
3.5.2. X2 口连接 EIP 设备 .....	63
3.5.2.1. 通讯连接 .....	63
3.5.2.2. 硬件条件 .....	63
3.5.2.3. 新建工程 .....	64
3.5.2.4. 工程组态 .....	65
3.5.2.5. 数据监控 .....	73
3.6. AU7 812 控制器连接 Modbus-TCP 设备 .....	74
3.6.1. X1 口连接 TCP 设备 .....	74
3.6.1.1. 通讯连接 .....	74
3.6.1.2. 硬件条件 .....	74
3.6.1.3. 新建工程 .....	75
3.6.1.4. 工程组态 .....	76
3.6.1.5. 数据监控 .....	81



手册版本	说明
V1.0	初始版本。
V1.1	更新作为 PN 从站的连接示例。
V1.2	更新产品外观图。
V1.3	新增 AU7 812-1B0AA-0BB0-H 产品说明。
V1.4	更新产品接线图、指示灯、接线端子说明。
V1.5	新增 AU7 812-1B0AA-1AA0-H、AU7 812-1B0AA-1BB0-H 产品说明；新增与 EtherNet/IP 从站、Modbus-TCP 从站连接使用示例。



## 1. 简介

AU7 812 控制器，2 个 RS485/RS232 通讯口，24V DC 供电，支持 Modbus-RTU 或者自由口协议，最高 115.2Kbps，支持扩展 32 个 AU7 800-H 系列 IO 模块，2 个 RJ45 接口，X1 口（支持 Modbus TCP、EtherNet/IP、Profinet-RT 协议，可用于编程下载，连接上位机等），X2 口（支持 Modbus TCP、EtherNet/IP、Profinet-RT、EtherCAT 协议），支持 64 轴控制器，端子可插拔。

AU7 812-1B0AA-0AA0-H/AU7 812-1B0AA-0BB0-H（全国产方案）

AU7 812-1B0AA-1AA0-H/AU7 812-1B0AA-1BB0-H（非国产方案）

### 1.1. 技术规格

#### 1.1.1. AU7 812 控制器（全国产方案）

订货号		AU7 812-1B0AA-0AA0-H	AU7 812-1B0AA-0BB0-H
基本信息	处理器	A40I-H, 4 核, 1.2G 主频	
	编程软件	CODESYS V3.5 SP17 及以上版本	
	编程方式	IEC 61131-3 编程语言 (LD,ST,SFC,CFC)	
	输入电压	18V DC ~ 24V DC	
	输入电源保护	支持短路、反接保护	
	最大输入电流	3.2A	
存储器	用户程序空间	128MB	
	用户数据空间	128MB	
	掉电保持空间	128MB	
	内存容量	1GB	
	硬盘容量	16GB	
CPU 性能	PLC 扫描周期	最小 50 微秒	
	位指令执行时间	最小 4.6ns	
	字指令执行时间	最小 4.7ns	
硬件配置	X1 以太网 (EtherNet)	支持 Modbus TCP、EtherNet/IP、Profinet-RT 协议，可用于编程下载，连接上位机等	
	X2 网口	支持协议：Modbus TCP、EtherNet/IP、Profinet-RT	支持 EtherCAT 协议
	串行通信	2*RS485/RS232 支持 Modbus RTU 或者自由口协议，最高 115.2Kbps	
	USB	USB 2.0 * 1	



订货号		AU7 812-1B0AA-0AA0-H	AU7 812-1B0AA-0BB0-H
	SD	Mini-SD * 1	
	运行/停止	可通过物理拨码开关切换	
I/O 点位	输入/输出规格	本体不带 IO 点	
	本地扩展容量	32 个 AU7 800-H/MIL 或 AU7 800 系列模块	
	EtherCAT 从站数量	65535	
	Profinet-RT 从站数量	254	
	Modbus-TCP 从站数量	254	
组网方式	组网冗余	不支持	
	EtherCAT 传输距离	两节点间小于 100m	
	Profinet-RT 传输距离	两节点间小于 100m	
	Modbus-TCP 传输距离	两节点间小于 100m	
	传输速率	100Mbit/s (100Base-TX)	
运动控制	最大轴数	64 轴	
	EtherCAT 最大同步抖动	±75us	
	EtherCAT 同步方式	伺服采用 DC 分布式时钟, IO 采用输入输出同步	
	运动控制功能	支持 PTP 控制、电子凸轮、电子齿轮、直线/圆弧/3 轴螺旋插补、CNC 等运动控制功能	
	运动控制周期	最小同步周期 250us 可带 2 伺服轴	
	运控性能	1ms 周期 16 轴同步	
物理特性	工作环境	工作环境温度: -20~60℃ 相对湿度: 5%~90% (无凝露)	
	工作海拔 / 气压	2000m, 80kPa	
	尺寸 (长×宽×高)	84×103×82 (mm)	

表 1-1



## 1.1.2. AU7 812 控制器（非国产方案）

订货号		AU7 812-1B0AA-1AA0-H	AU7 812-1B0AA-1BB0-H
基本信息	处理器	A40I-H, 4 核, 1.2G 主频	
	编程软件	CODESYS V3.5 SP17 及以上版本	
	编程方式	IEC 61131-3 编程语言 (LD,ST,SFC,CFC)	
	输入电压	18VDC ~ 24VDC	
	输入电源保护	支持短路、反接保护	
	最大输入电流	3.2A	
存储器	用户程序空间	128MB	
	用户数据空间	128MB	
	掉电保持空间	128MB	
	内存容量	1GB	
	硬盘容量	16GB	
CPU 性能	PLC 扫描周期	最小 50 微秒	
	位指令执行时间	最小 4.6ns	
	字指令执行时间	最小 4.7ns	
硬件配置	X1 以太网 (EtherNet)	支持 Modbus TCP、EtherNet/IP、Profinet-RT 协议, 可用于编程下载, 连接上位机等	
	X2 网口	支持协议: Modbus TCP、EtherNet/IP、Profinet-RT	支持 EtherCAT 协议
	串行通信	2*RS485/RS232 支持 Modbus RTU 或者自由口协议, 最高 115.2Kbps	
	USB	USB 2.0 * 1	
	SD	Mini-SD * 1	
	运行/停止	可通过物理拨码开关切换	
I/O 点位	输入/输出规格	本体不带 IO 点	
	本地扩展容量	32 个 AU7 800-H/MIL 或 AU7 800 系列模块	
	EtherCAT 从站数量	65535	
	Profinet-RT 从站数量	254	
	Modbus-TCP 从站数量	254	
组网方式	组网冗余	不支持	
	EtherCAT 传输距离	两节点间小于 100m	
	Profinet-RT 传输距离	两节点间小于 100m	



订货号		AU7 812-1B0AA-1AA0-H	AU7 812-1B0AA-1BB0-H
	Modbus-TCP 传输距离	两节点间小于 100m	
	传输速率	100Mbit/s (100Base-TX)	
运动控制	最大轴数	64 轴	
	EtherCAT 最大同步抖动	±75us	
	EtherCAT 同步方式	伺服采用 DC 分布式时钟，IO 采用输入输出同步	
	运动控制功能	支持 PTP 控制、电子凸轮、电子齿轮、直线/圆弧/3 轴螺旋插补、CNC 等运动控制功能	
	运动控制周期	最小同步周期 250us 可带 2 伺服轴	
	运控性能	1ms 周期 16 轴同步	
物理特性	工作环境	工作环境温度：-20~60℃ 相对湿度：5%~90%（无凝露）	
	工作海拔/气压	2000m，80kPa	
	尺寸（长×宽×高）	84×103×82（mm）	

表 1-2

注：ARM system version 版本 V1.4.5 以上支持 EtherNet/IP 协议。

## 1.2. 外形尺寸图

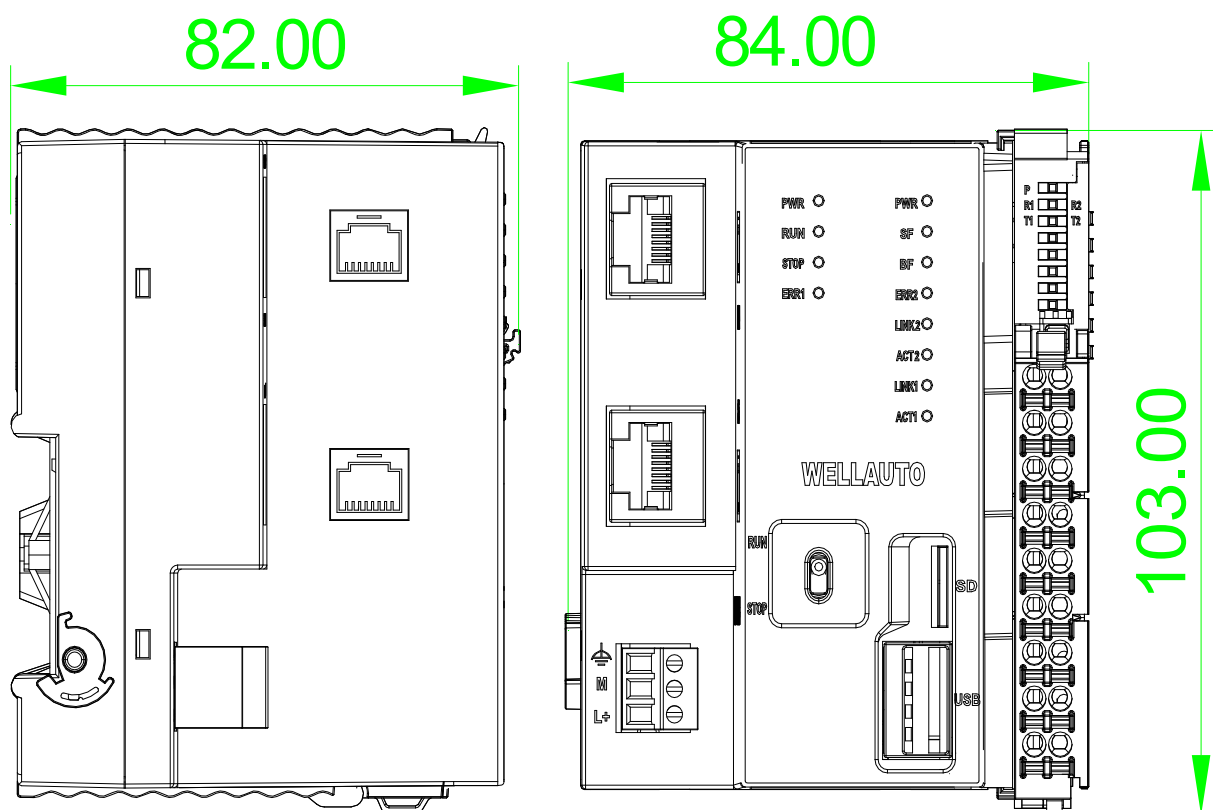


图 1-1

1.3. 接线图

1.3.1. AU7 812-1B0AA-0AA0 (1AA0) -H 接线图

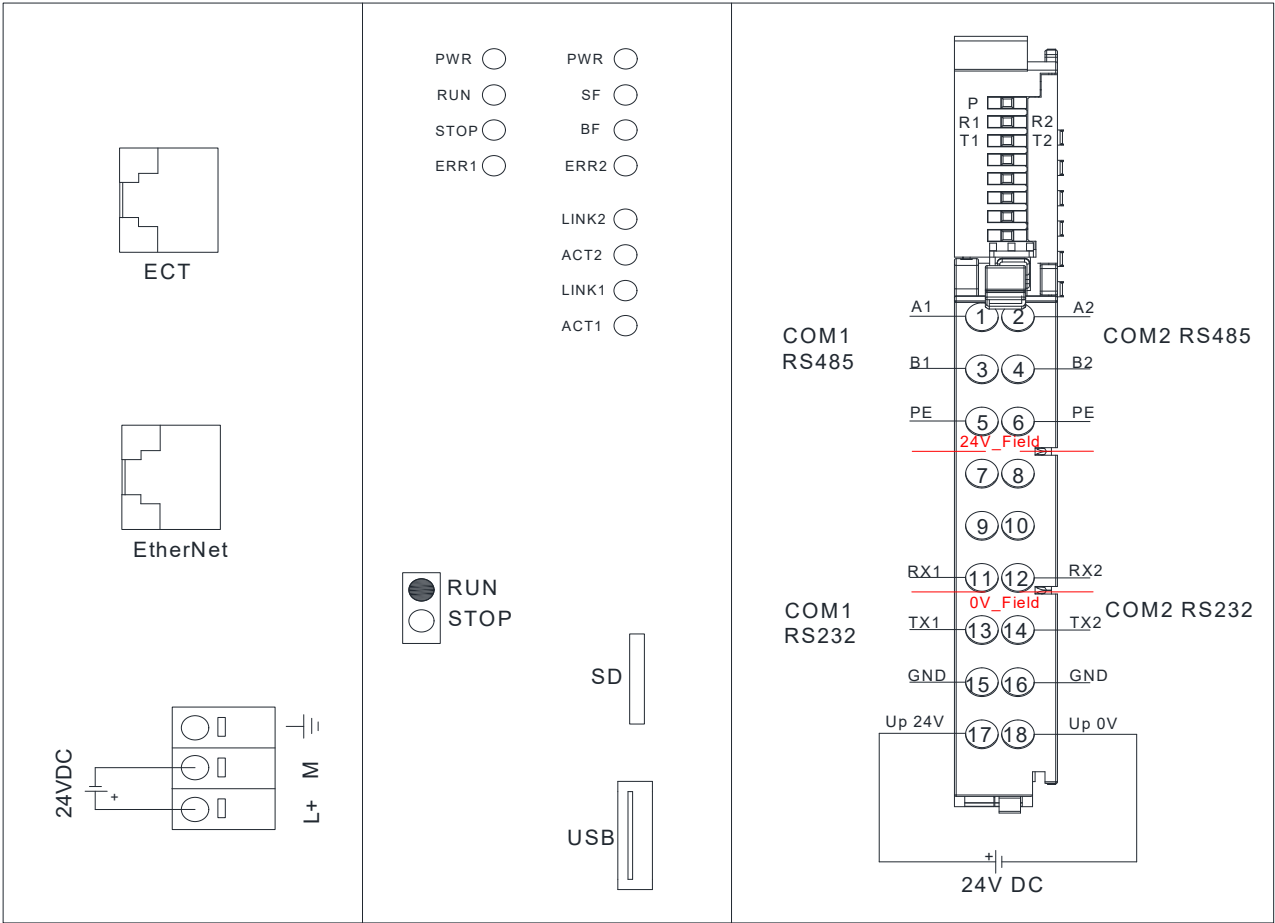


图 1-2

1.3.2. AU7 812-1B0AA-0BB0 (1BB0) -H 接线图

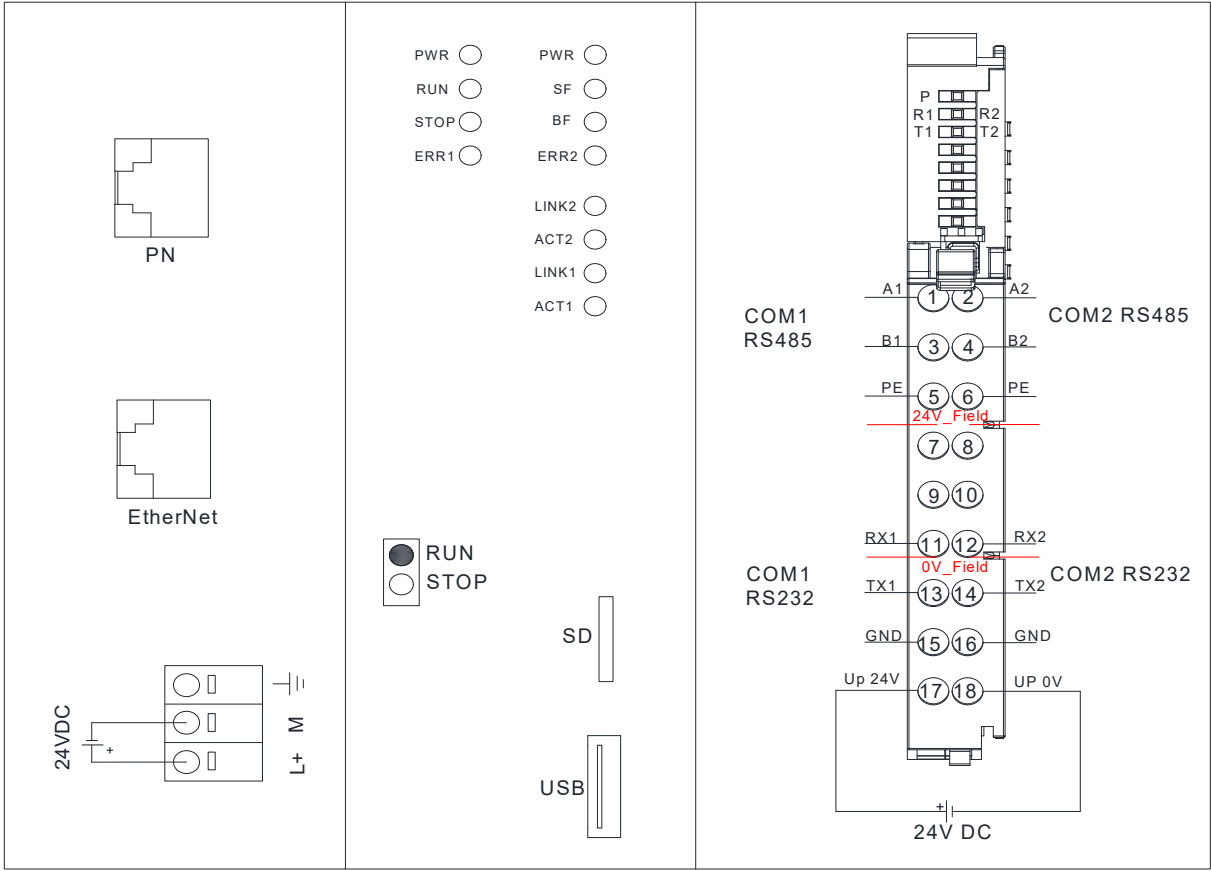


图 1-3



## 2. 模块说明

### 2.1. 指示灯说明

指示灯标识	说明
PWR（绿色）	电源指示灯： 常亮：正常供电 熄灭：供电异常或未供电
RUN（绿色）	CodeSys runtime 运行指示
STOP（黄色）	CodeSys runtime 停止指示
ERR1（红色）	常亮：本体通讯口出现通讯错误（如网络连接中断、串口连接出错等） 熄灭：通讯正常
PWR（绿色）	电源指示灯： 常亮：正常供电 熄灭：供电异常或未供电
SF（红色）	常亮：背板和 CPU 通讯失败 熄灭：正常
BF（红色）	常亮：背板模块出现故障 闪烁：背板存在模块情况下，IO 端子电源（Up）供电异常，BF 指示灯闪烁。 熄灭：正常
ERR2	保留
P	通道 IO 电源指示灯： 常亮：正常供电 熄灭：供电异常或未供电
R1/T1	COM1 收发指示灯，有数据收发时指示灯闪烁。
R2/T2	COM2 收发指示灯，有数据收发时指示灯闪烁。
LINK2 ACT2	PN 或 ECT 网口（X2 口）有数据收发
LINK1 ACT1	EtherNet 网口（X1 口）有数据收发

表 2-1





## 2.2. 模块端子说明

接线端子	说明
L	模块电源接线端正极
M	模块电源接线端负极
	模块接地端
A1	COM1 串口 RS-485 信号 A
B1	COM1 串口 RS-485 信号 B
A2	COM2 串口 RS-485 信号 A
B2	COM2 串口 RS-485 信号 B
RX1	COM1 串口 RS-232 信号接收端
TX1	COM1 串口 RS-232 信号发送端
RX2	COM2 串口 RS-232 信号接收端
TX2	COM2 串口 RS-232 信号发送端
GND	串口 RS-232 信号 GND
Up 24V	通道 IO 电源接线端正极
Up 0V	通道 IO 电源接线端负极
ECT 或 PN (X2 口)	用于 EtherCAT 或 Profinet 的通讯口，默认 IP: 10.4.0.230
EtherNet (X1 口)	连接 PC 端，默认 IP: 192.168.1.253

表 2-2

注意：

① COM1（或者 COM2）同一时刻内只能选用 RS-485 或 RS-232 中的一种方式进行通讯，不能同时使用 RS-485 和 RS-232 串口。

② X1 和 X2 两个网口的 IP 不能设置为同一网段，即若 X1 口设置为 192.168.1.253，则 X2 口不能设置为 192.168.1.xxx。

## 2.3. 网口参数查询及修改

### 2.3.1. 查询参数

查询 CPU 的网口参数所使用的指令为：macinfo-get

依次点击“设备”→“PLC 指令”→输入 macinfo-get，然后回车即可查询到 PLC 此时两个网口的参数；

网口名称\_X2 对应 X2（ECT/PN 网口），网口名称\_X1 对应 X1（EtherNet 网口，用于连接电脑）

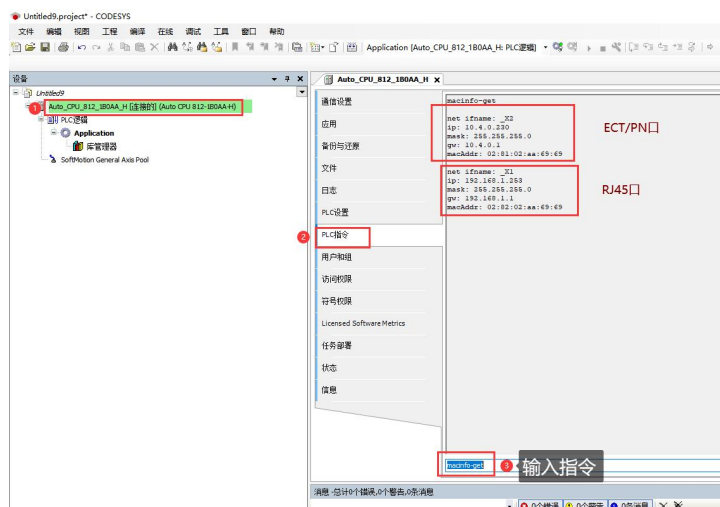


图 2-1

### 2.3.2. 修改网口 IP

X1 口默认 IP: 192.168.1.253; X2 口默认 IP: 10.4.0.230。

设置网口 IP 使用的指令为: `macinfo-set xxx inet xxx.xxx.xxx.xxx`, 其中 xxx 表示需要修改 IP 的网口名称, xxx.xxx.xxx.xxx 为需要修改的 IP。若需要将 CPU 的 X1 口 IP 修改为 192.168.1.200, 即输入 `macinfo-set _X1 inet 192.168.1.200`。

注: X1 和 X2 两个网口的 IP 不能设置为同一网段。例如,

依次点击“设备”→“PLC 指令”→输入 `macinfo-set _X1 inet 192.168.1.200`, 然后回车;

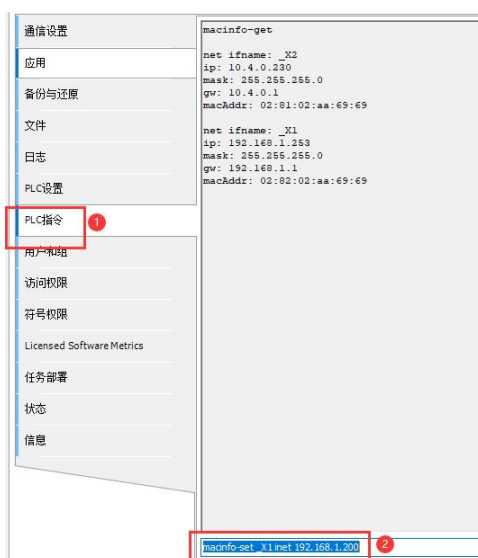


图 2-2

等待 IP 修改完成后，再次查询 IP，此时 IP 已更改为 192.168.1.200。若修改了网段，连接 CPU 的 PC 网口参数也需要同时修改后，才能连 CPU。

```
macinfo-get

net ifname: _X2
ip: 10.4.0.230
mask: 255.255.0.0
gw: 10.4.0.1
macAddr: 02:81:48:01:6e:98

net ifname: _X1
ip: 192.168.1.253
mask: 255.255.255.0
gw: 192.168.1.1
macAddr: 02:81:48:01:6e:99

----
macinfo-get

net ifname: _X2
ip: 10.4.0.230
mask: 255.255.0.0
gw: 10.4.0.1
macAddr: 02:81:48:01:6e:98

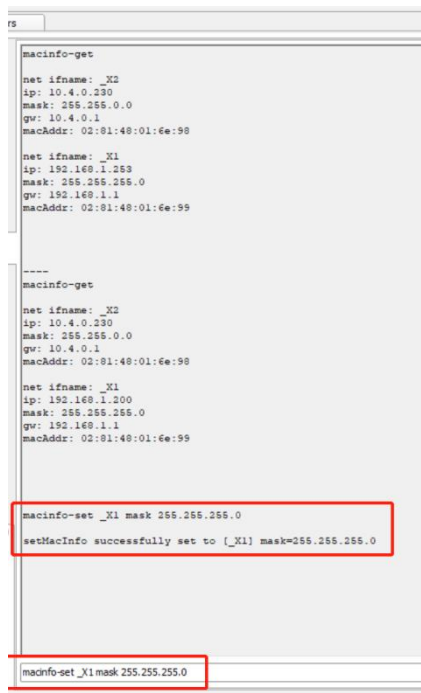
net ifname: _X1
ip: 192.168.1.200
mask: 255.255.255.0
gw: 192.168.1.1
macAddr: 02:81:48:01:6e:99

macinfo-get
```

图 2-3

### 2.3.3. 修改网口子网掩码

设置网口子网掩码使用的指令为：`macinfo-set xxx mask xxx.xxx.xxx.xxx`，其中 `xxx` 表示需要修改子网掩码的网口名称，`xxx.xxx.xxx.xxx` 为需要修改的子网掩码。若需要将 CPU 的 X1 口子网掩码修改为 255.255.255.0，即输入 `macinfo-set _X1 mask 255.255.255.0`。



```
rs
macinfo-get
net ifname: _X2
ip: 10.4.0.230
mask: 255.255.0.0
gw: 10.4.0.1
macAddr: 02:81:48:01:6e:98

net ifname: _X1
ip: 192.168.1.253
mask: 255.255.255.0
gw: 192.168.1.1
macAddr: 02:81:48:01:6e:99

----
macinfo-get
net ifname: _X2
ip: 10.4.0.230
mask: 255.255.0.0
gw: 10.4.0.1
macAddr: 02:81:48:01:6e:98

net ifname: _X1
ip: 192.168.1.200
mask: 255.255.255.0
gw: 192.168.1.1
macAddr: 02:81:48:01:6e:99

macinfo-set _X1 mask 255.255.255.0
setMacInfo successfully set to (_X1) mask=255.255.255.0

macinfo-set _X1 mask 255.255.255.0
```

图 2-4

### 2.3.4. 修改网口网关

设置网口网关地址使用的指令为：`macinfo-set xxx gw xxx.xxx.xxx.xxx`，其中 `xxx` 表示需要修改网关的网口名称，`xxx.xxx.xxx.xxx` 为需要修改的网关。若需要将 CPU 的 X1 口网关修改为 192.168.1.1，即输入 `macinfo-set _X1 gw 192.168.1.1`。

```
net ifname: _X2
ip: 10.4.0.230
mask: 255.255.0.0
gw: 10.4.0.1
macAddr: 02:81:48:01:6e:98

net ifname: _X1
ip: 192.168.1.253
mask: 255.255.255.0
gw: 192.168.1.1
macAddr: 02:81:48:01:6e:99

-----
macinfo-get

net ifname: _X2
ip: 10.4.0.230
mask: 255.255.0.0
gw: 10.4.0.1
macAddr: 02:81:48:01:6e:98

net ifname: _X1
ip: 192.168.1.200
mask: 255.255.255.0
gw: 192.168.1.1
macAddr: 02:81:48:01:6e:99

-----
macinfo-set _X1 mask 255.255.255.0
setMacInfo successfully set to [_X1] mask=255.255.255.0

-----
macinfo-set _X1 gw 192.168.1.1
setMacInfo successfully set to [_X1] gw=192.168.1.1

-----
macinfo-set _X1 gw 192.168.1.1
```

图 2-5

## 2.4. 数据掉电保持功能

数据掉电保持，即在主机断电重启之后，掉电保持型变量的数据能保持。

首先，需要添加掉电保持型变量。选中“Application”右击，然后依次打开“添加对象”→“掉电保持型变量”。



图 2-6

然后在其中添加变量即可；

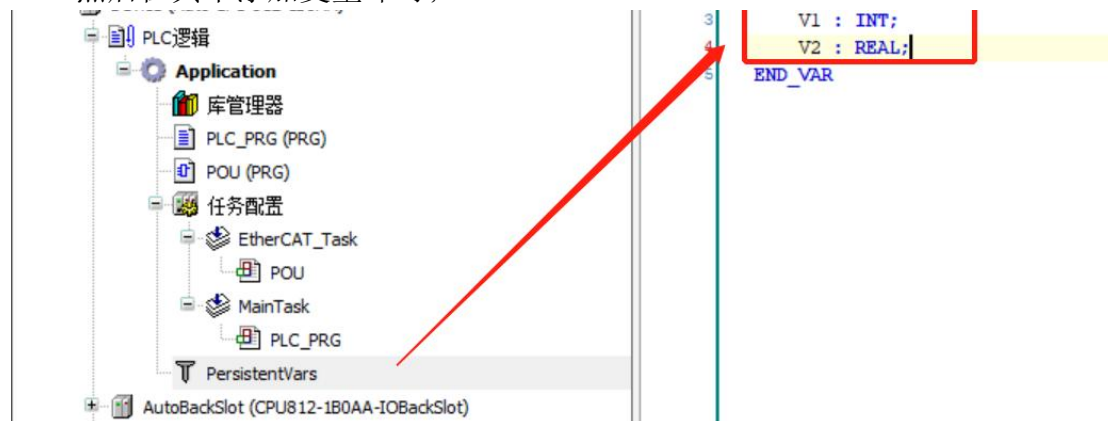


图 2-7

对新建的变量写入数据，在断电重启之后，数据仍然为断电前的数值。

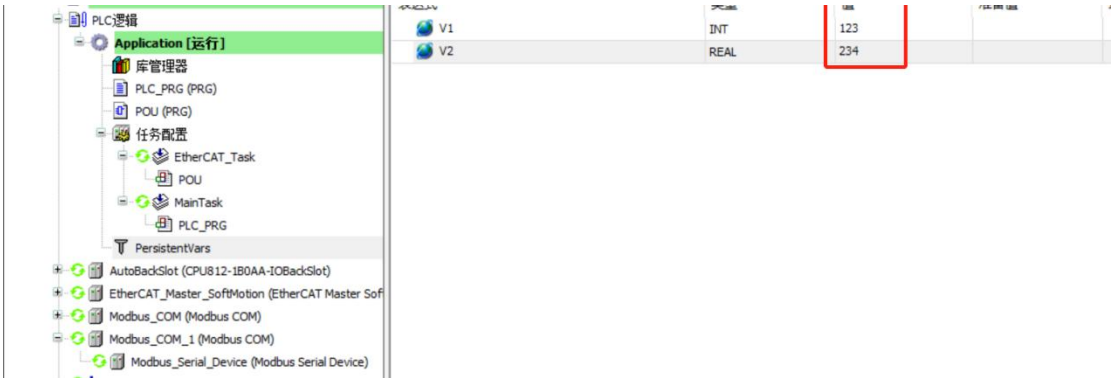


图 2-8



3. 使用示例

3.1. 与电脑通讯

AU7 812 控制器 X1 网口支持与 PC 通讯，通过与电脑直接连接实现对模块数据的监控，以下以 AU7 812-1B0AA-0AA0-H 与电脑直连通讯作为示例，手册中其他型号控制器可参考本示例进行使用。

3.1.1. 通讯连接

AU7 812-1B0AA-0AA0-H 的 X1 网口支持与 PC 通讯，通讯连接框图如下所示：

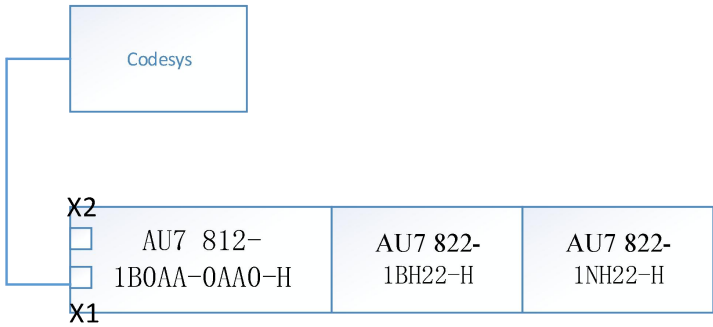


图 3-1

3.1.2. 硬件条件

硬件配置如下表所示：

硬件	数量	备注
编程电脑	1 台	安装 CodeSys V3.5 SP17
AU7 812-1B0AA-0AA0-H	1 个	控制器
AU7 822-1BH22-H	1 个	数字量输出模块
AU7 822-1NH22-H	1 个	数字量输出模块
网线	若干	

表 3-1



### 3.1.4. 创建工程

(1) 在 CodeSys 软件上新建一个工程，设备选择如下图所示：



图 3-4

(2) 创建完成的工程显示如下：

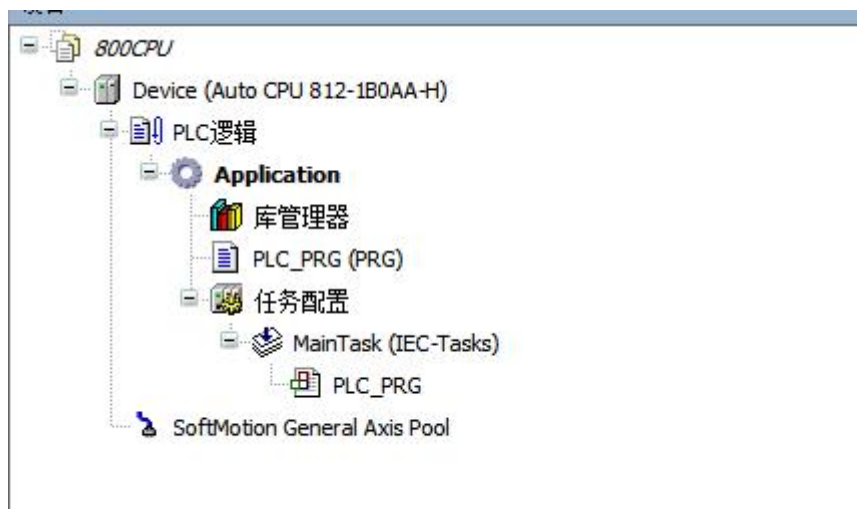


图 3-5

(3) 本示例 X2 的 IP 地址为：10.4.0.230；X1 的 IP 地址为：192.100.1.130。电脑的网段需跟 X1 端的网段一样，电脑 IP 设置如下：

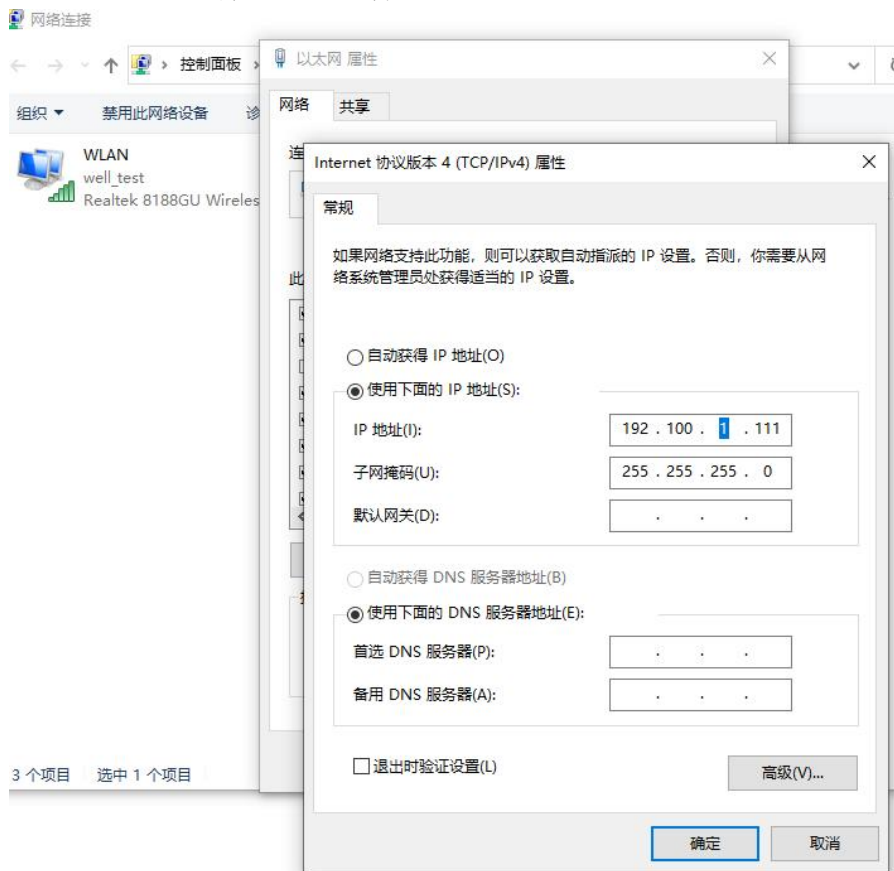


图 3-6

### 3.1.5. 与电脑通讯连接

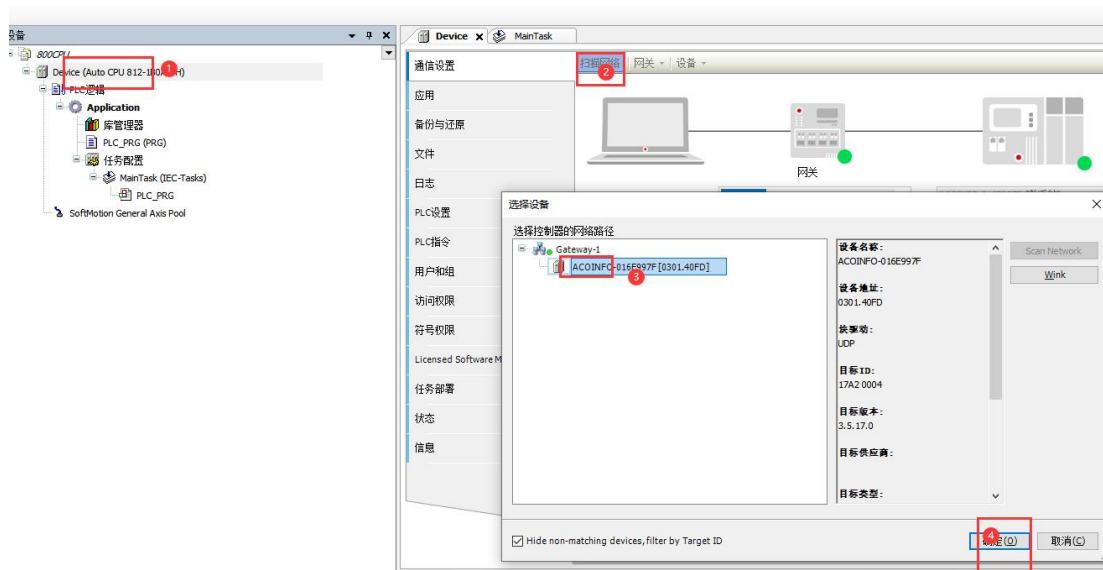


图 3-7

连接成功:

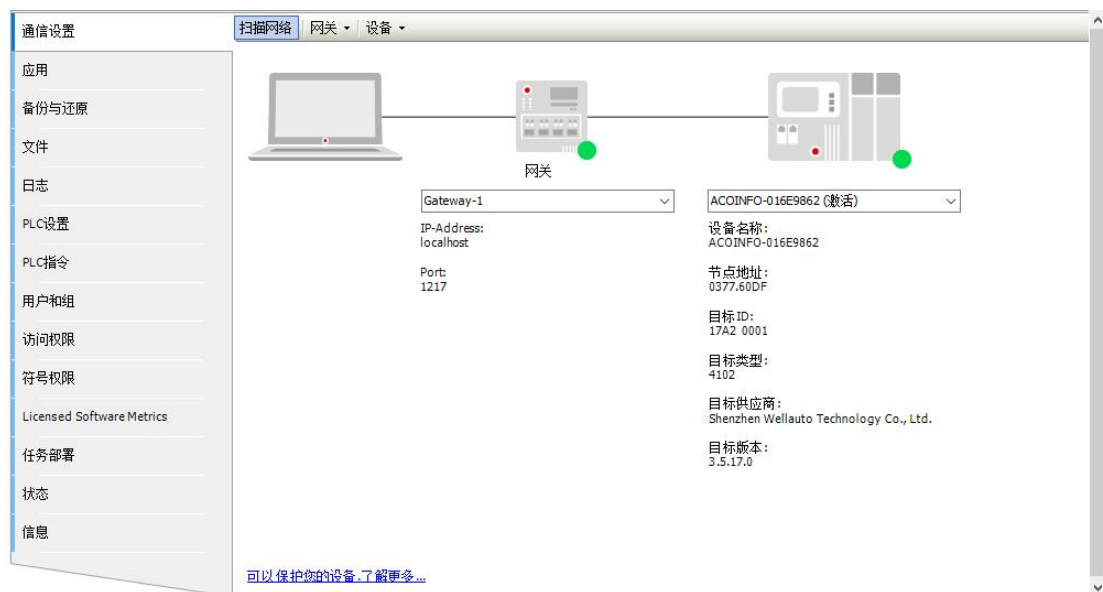


图 3-8

### 3.1.6. 添加扩展模块

(1) 在 AU7 812-1B0AA-0AA0-H 上添加扩展模块的 XML 文件和接口 XML 文件，需要的 XML 文件如下所示：

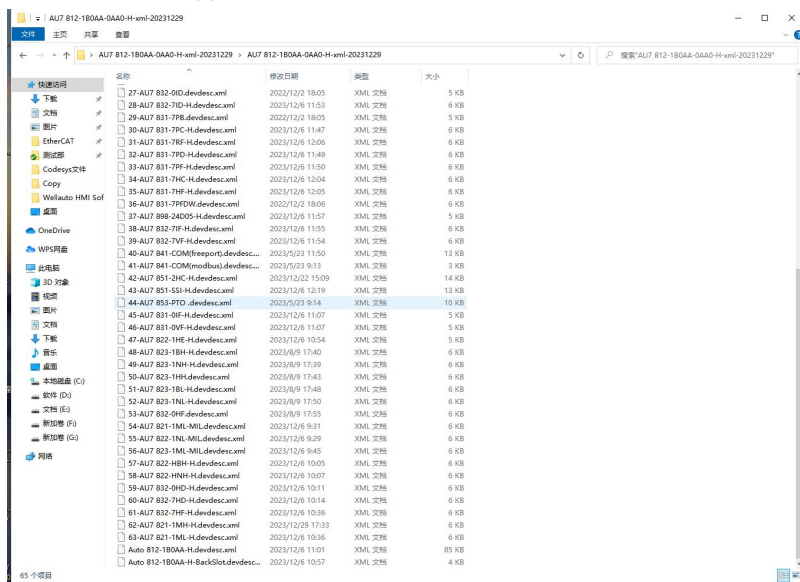


图 3-9

- (2) 安装 XML 的方法参考本手册章节“3.1.3 安装 XML 文件”，在此不再赘述，安装好 XML 文件后，按照下图所示进行模块添加：

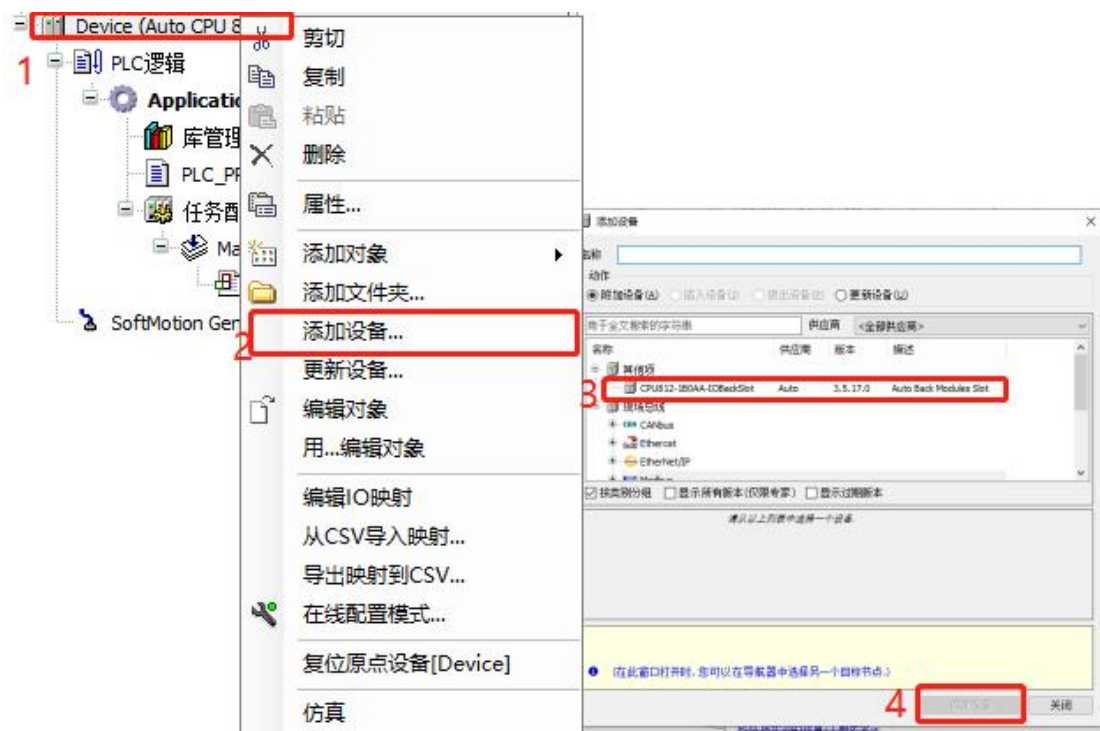


图 3-10

- (3) 添加完后的效果如下图所示：



图 3-11

- (4) 选择 CPU812，点击鼠标右键，扫描设置，自动把扩展模块扫描出来，选择复制所有设备到工程，操作如下图所示：

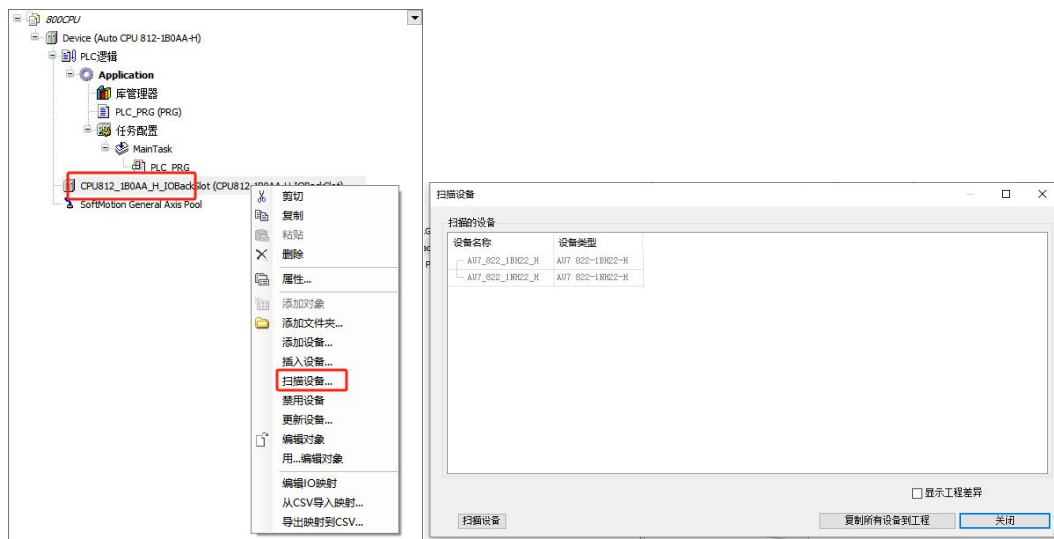


图 3-12

- (5) 添加好扩展模块如下图所示：

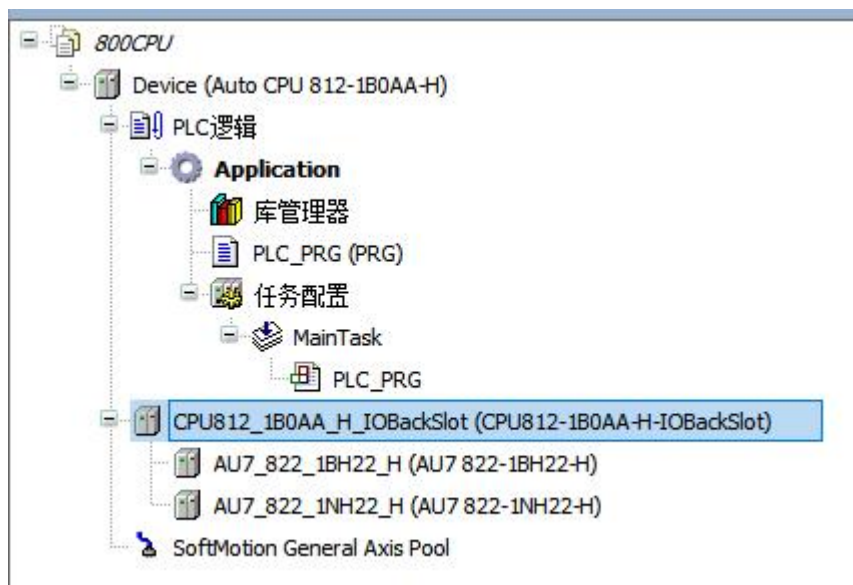


图 3-13





(6) 登录在线，所有模块正常工作的状态如下图所示：

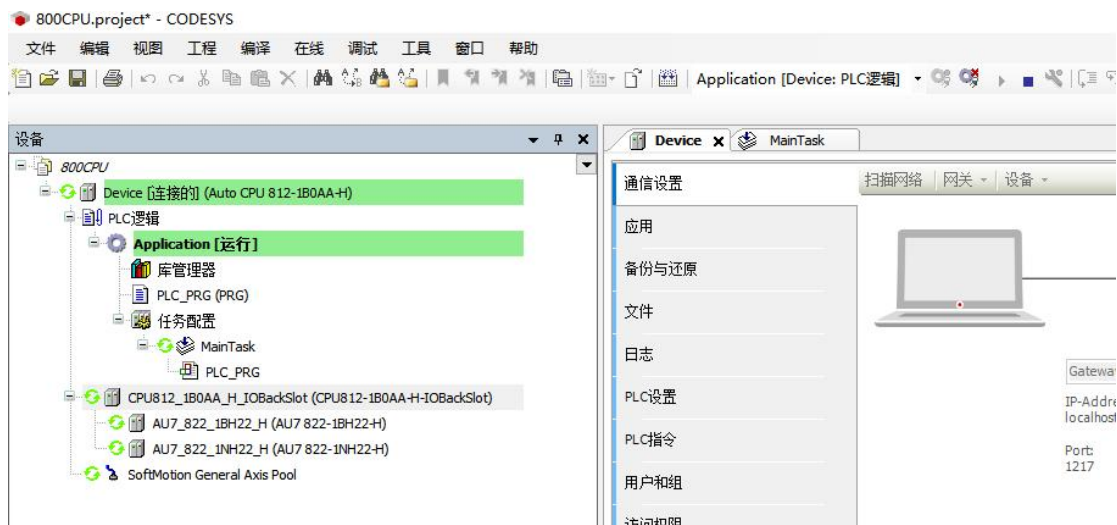


图 3-14



## 3.2. 串口使用示例

AU7 812H 控制器上的两个串口支持 Modbus RTU 通讯，进行 Modbus RTU 通讯时，AU7 812H 控制器设为 Modbus RTU 主从站，本示例以 COM1 为从站来进行说明，COM2 为主站。COM1 和 COM2 相互连接，打开 CodeSys 软件，创建工程，然后添加串口设备，如下图所示：

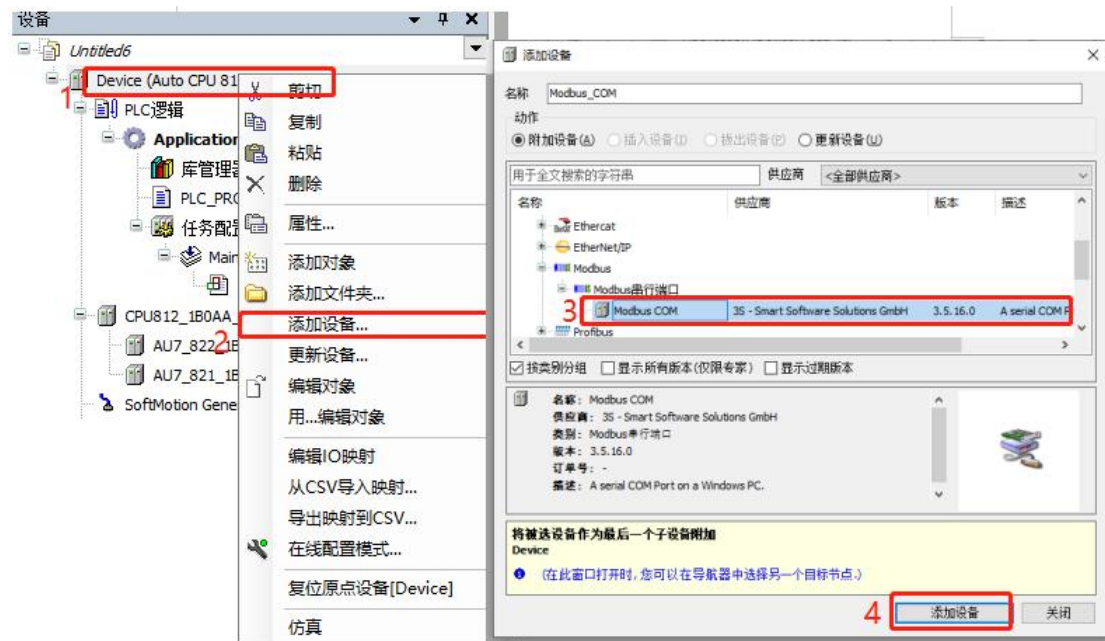


图 3-15

### 3.2.1. 设置 COM1 为从站

(1) 设置 COM1 的串口参数，如下图所示：

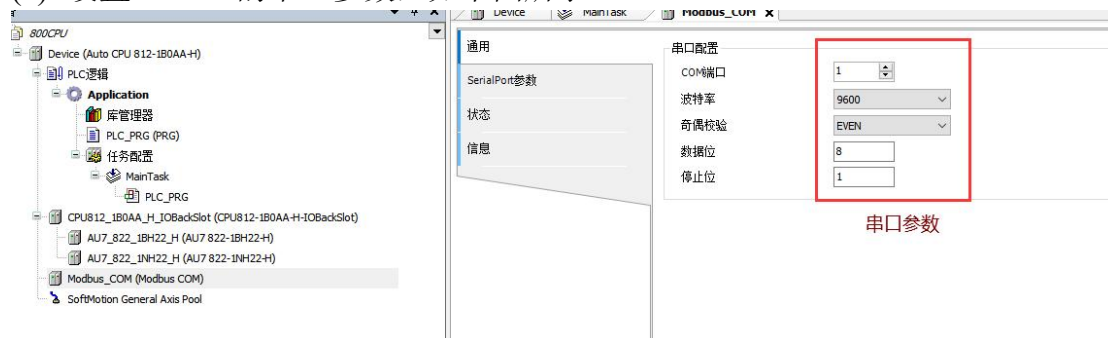


图 3-16

## (2) 添加 COM1 为串行设备 Serial Device:

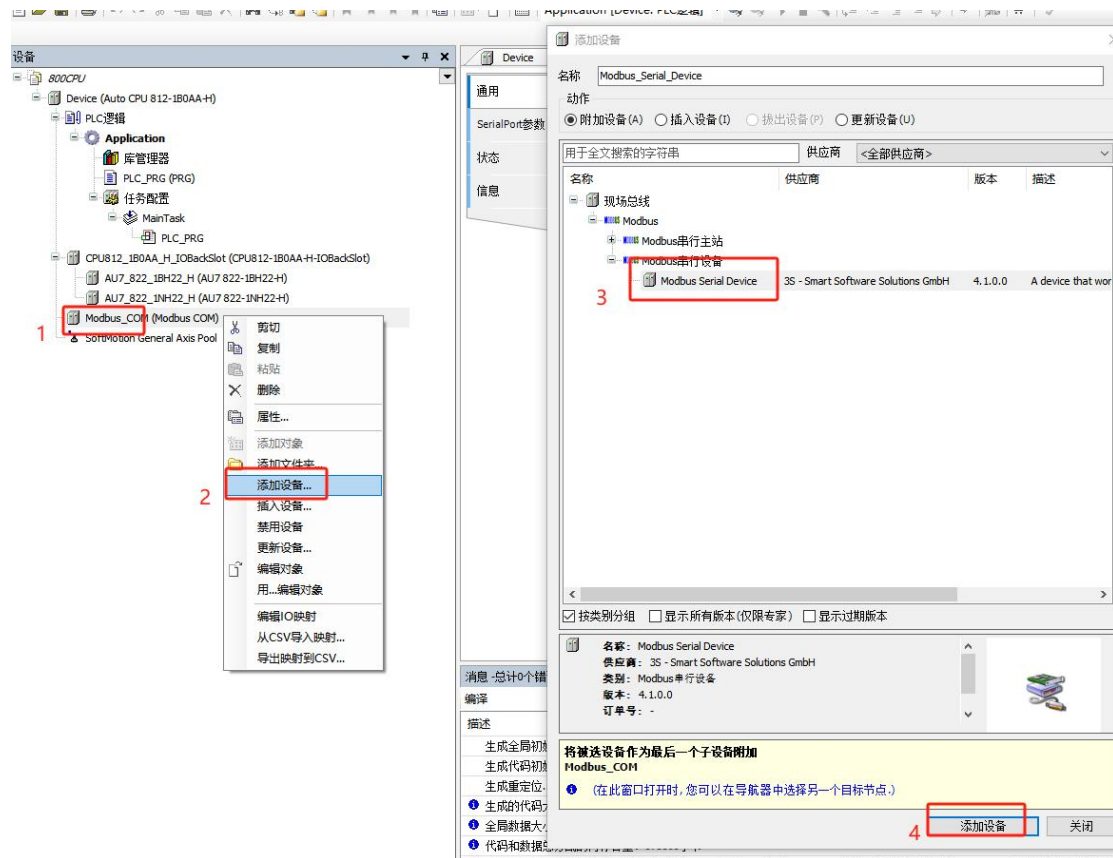


图 3-17

(3) 添加好设备后如下图所示：

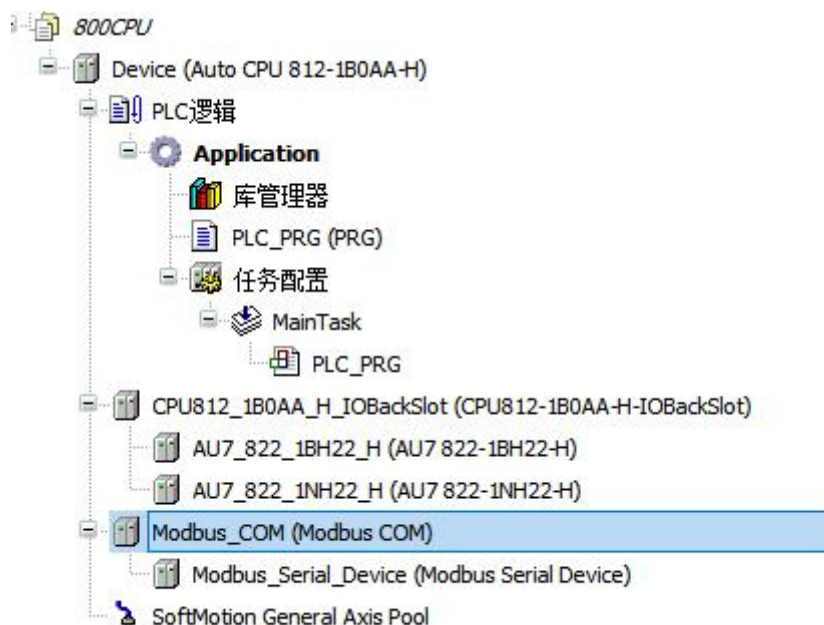


图 3-18

### 3.2.2. 设置 COM2 为主站

(1) 设置 COM2 的串口参数，如下图所示：

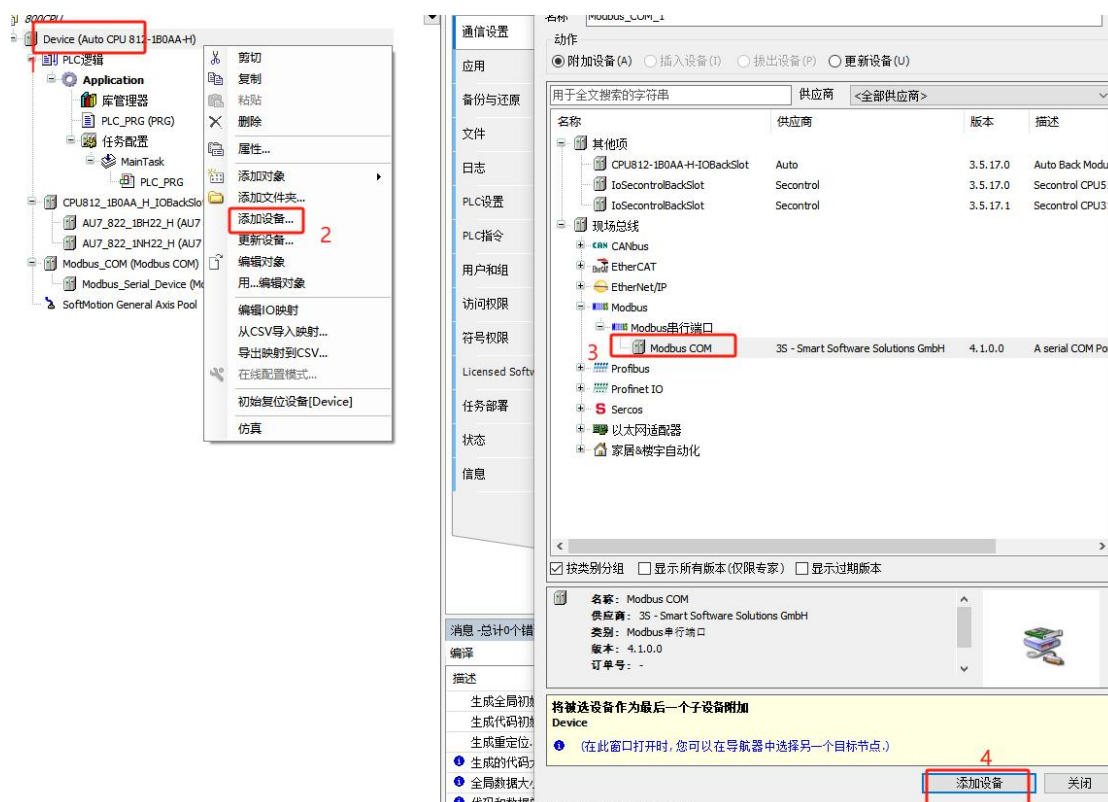


图 3-19



图 3-20

(2) 添加 COM2 为串行主站:

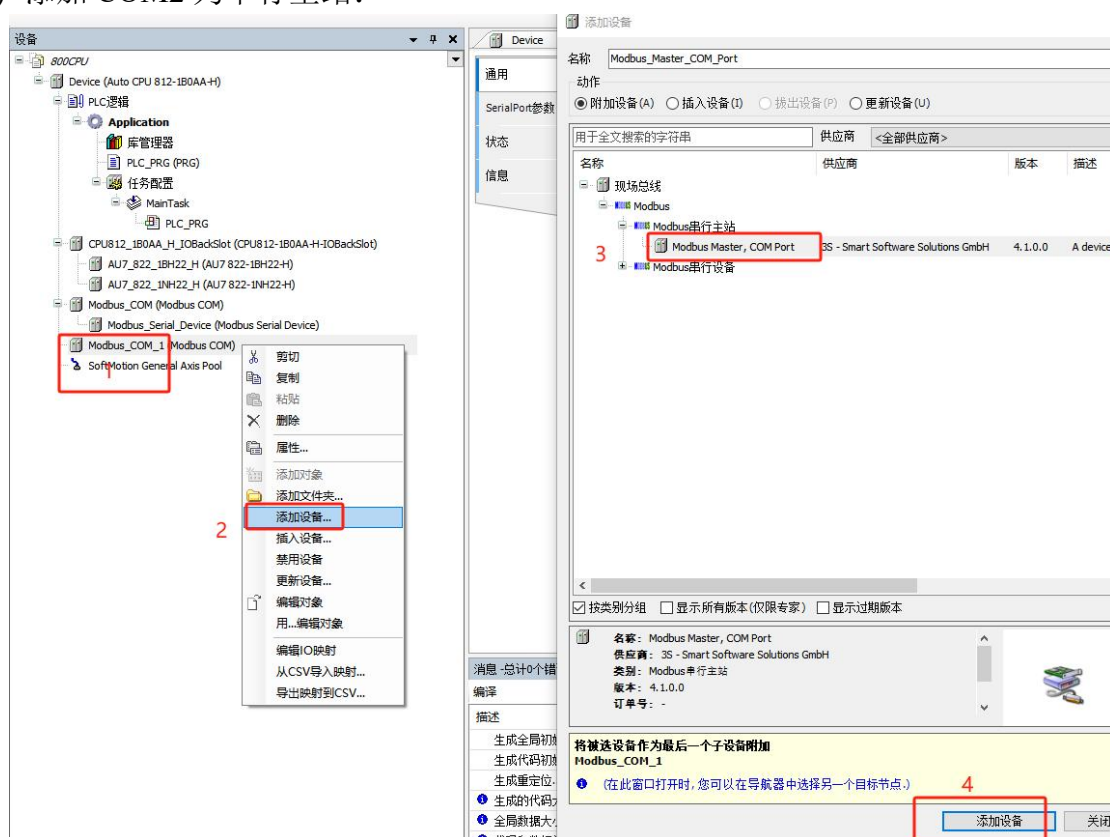
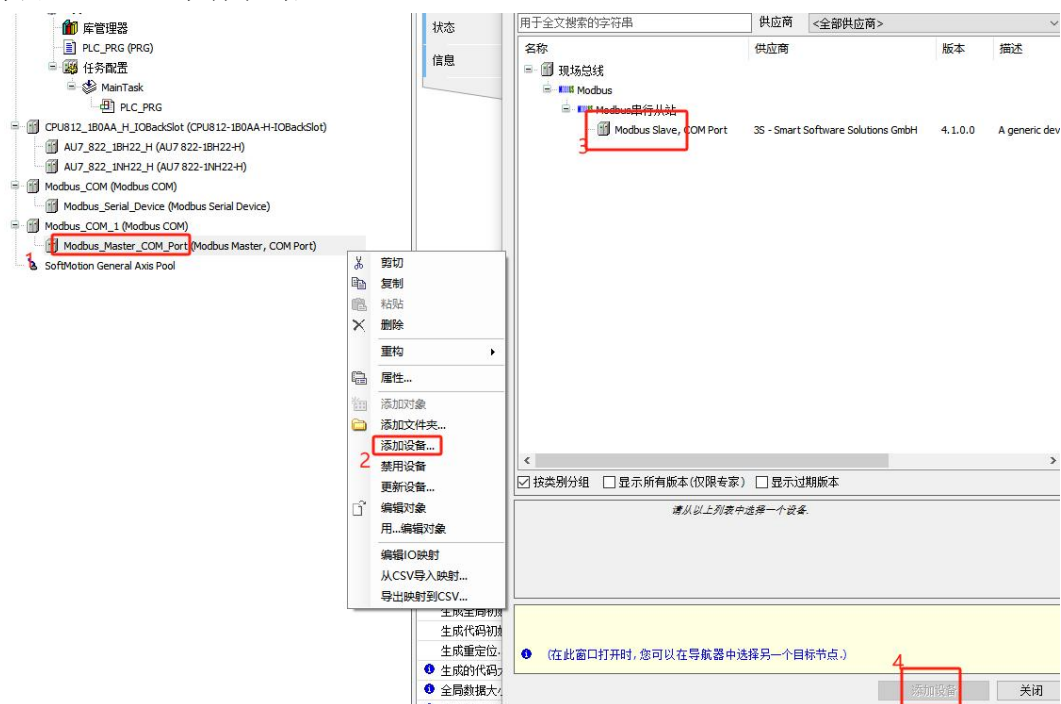


图 3-21

## (3) 添加 Modbus 串行从站:



## (4) 添加好串口设备如下图所示:

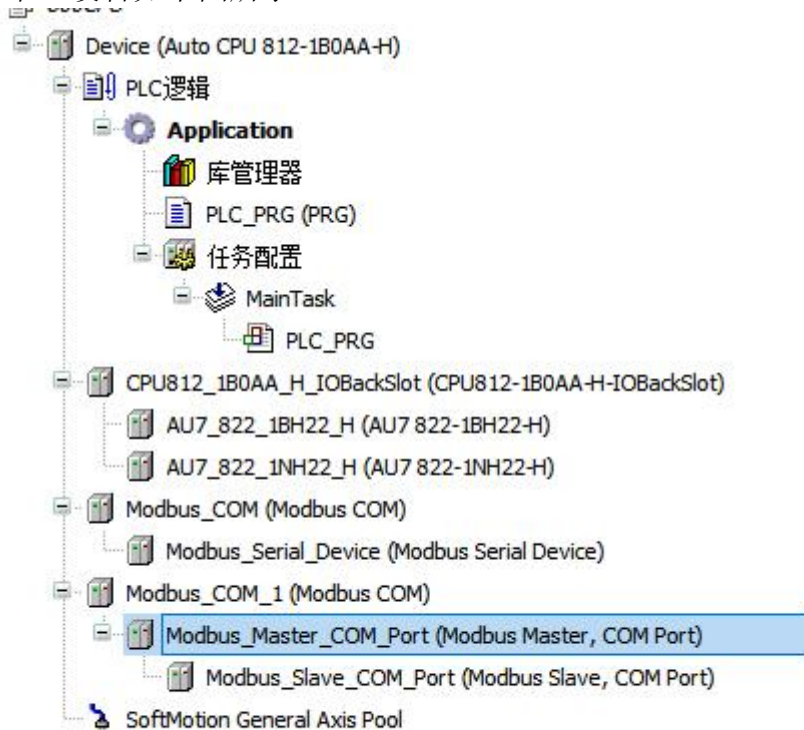
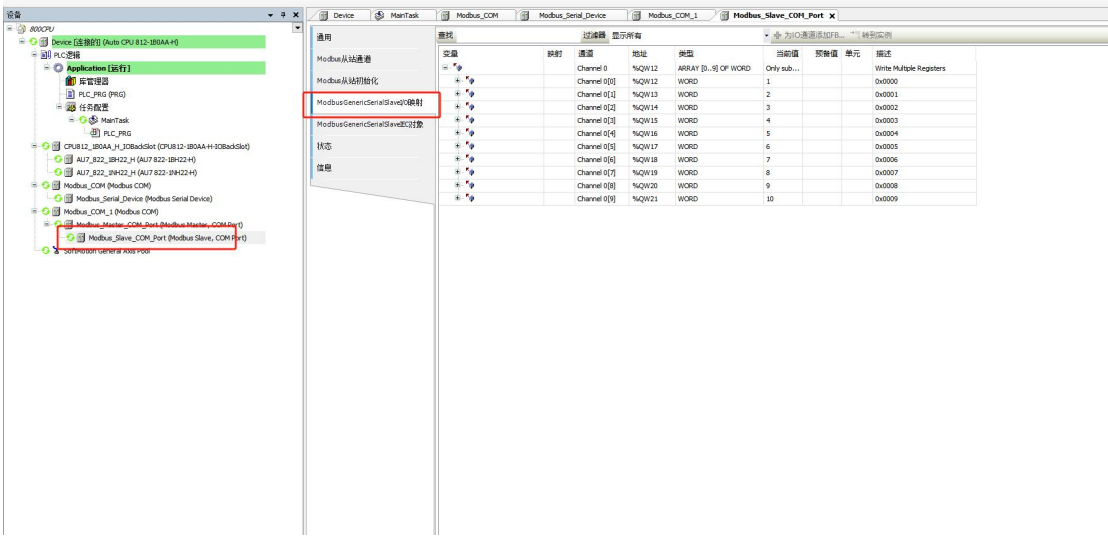


图 3-23



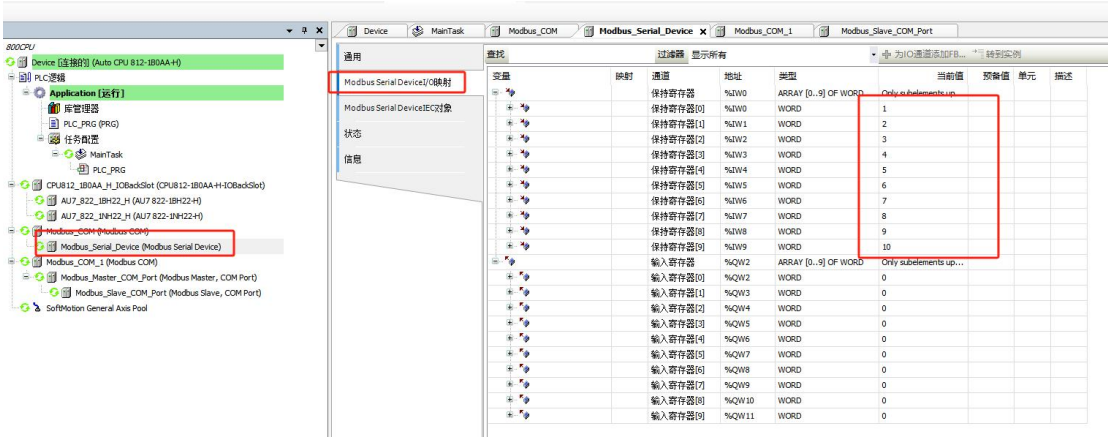


(7) 主从站通讯交互数据如下：



变量	映射	通道	地址	类型	当前值	预置值	单元	描述
Modbus从站通信		Channel 0	%QW12	ARRAY [0..5] OF WORD	Only sub...			Write Multiple Registers
Modbus从站初始化		Channel 0[0]	%QW12	WORD	1			0x0000
ModbusGenericSerialDeviceIO映射		Channel 0[1]	%QW13	WORD	2			0x0001
ModbusGenericSerialDeviceIO过程		Channel 0[2]	%QW14	WORD	3			0x0002
		Channel 0[3]	%QW15	WORD	4			0x0003
		Channel 0[4]	%QW16	WORD	5			0x0004
		Channel 0[5]	%QW17	WORD	6			0x0005
		Channel 0[6]	%QW18	WORD	7			0x0006
		Channel 0[7]	%QW19	WORD	8			0x0007
		Channel 0[8]	%QW20	WORD	9			0x0008
		Channel 0[9]	%QW21	WORD	10			0x0009

图 3-26 主站写入数据



变量	映射	通道	地址	类型	当前值	预置值	单元	描述
Modbus Serial DeviceIO映射		保持寄存器	%IW0	ARRAY [0..5] OF WORD	Only subelements up...			
Modbus Serial DeviceIO对象		保持寄存器[0]	%IW0	WORD	1			
		保持寄存器[1]	%IW1	WORD	2			
		保持寄存器[2]	%IW2	WORD	3			
		保持寄存器[3]	%IW3	WORD	4			
		保持寄存器[4]	%IW4	WORD	5			
		保持寄存器[5]	%IW5	WORD	6			
		保持寄存器[6]	%IW6	WORD	7			
		保持寄存器[7]	%IW7	WORD	8			
		保持寄存器[8]	%IW8	WORD	9			
		保持寄存器[9]	%IW9	WORD	10			
		输入寄存器	%QW2	ARRAY [0..5] OF WORD	Only subelements up...			
		输入寄存器[0]	%QW2	WORD	0			
		输入寄存器[1]	%QW3	WORD	0			
		输入寄存器[2]	%QW4	WORD	0			
		输入寄存器[3]	%QW5	WORD	0			
		输入寄存器[4]	%QW6	WORD	0			
		输入寄存器[5]	%QW7	WORD	0			
		输入寄存器[6]	%QW8	WORD	0			
		输入寄存器[7]	%QW9	WORD	0			
		输入寄存器[8]	%QW10	WORD	0			
		输入寄存器[9]	%QW11	WORD	0			

图 3-27 从站读数据

3.3. AU7 812-1B0AA-0AA0-H 连接 EtherCAT 设备

3.3.1. 通讯连接

AU7 812 控制器 X2 口支持与 ECT 模块通讯，本示例使用 AU7 812-1B0AA-0AA0-H 的 X2 口作为 EtherCAT 主站进行通讯连接，AU7 812-1B0AA-1AA0-H 可参考此示例进行连接，通讯连接框图如下所示：

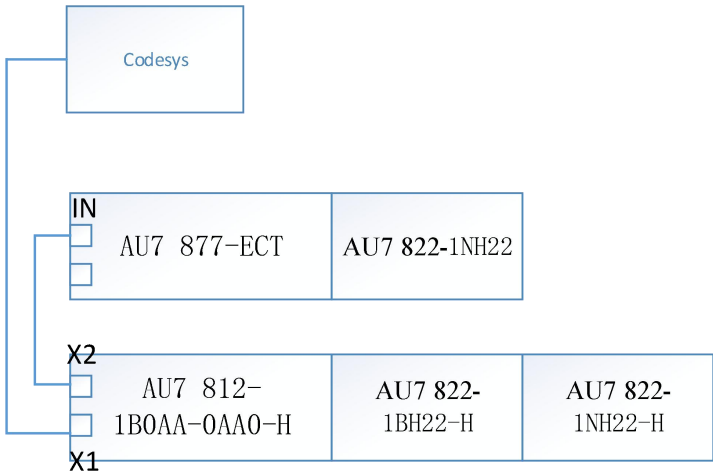


图 3-28

3.3.2. 硬件条件

硬件配置如下表所示：

硬件	数量	备注
编程电脑	1 台	安装 CodeSys V3.5 SP17
AU7 812-1B0AA-0AA0-H	1 个	控制器
AU7 877-ECT22	1 个	EtherCAT 通讯耦合器
AU7 822-1BH22-H	1 个	数字量输出模块
AU7 822-1NH22-H	1 个	数字量输出模块
AU7 822-1NH22	1 个	数字量输出模块
网线	若干	

表 3-2



### 3.3.3. 工程组态

(1) 打开 CodeSys 软件，创建工程，然后添加 EtherCAT Master 设备，如下图所示：

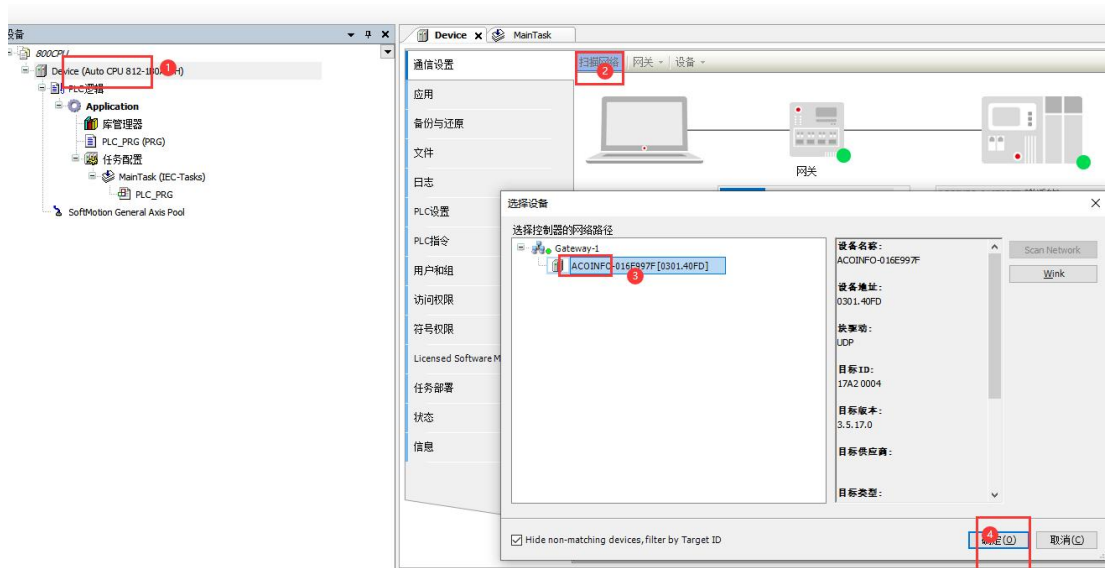


图 3-29

(2) 连接成功：



图 3-30

## (3) 添加 EtherCAT 设备，

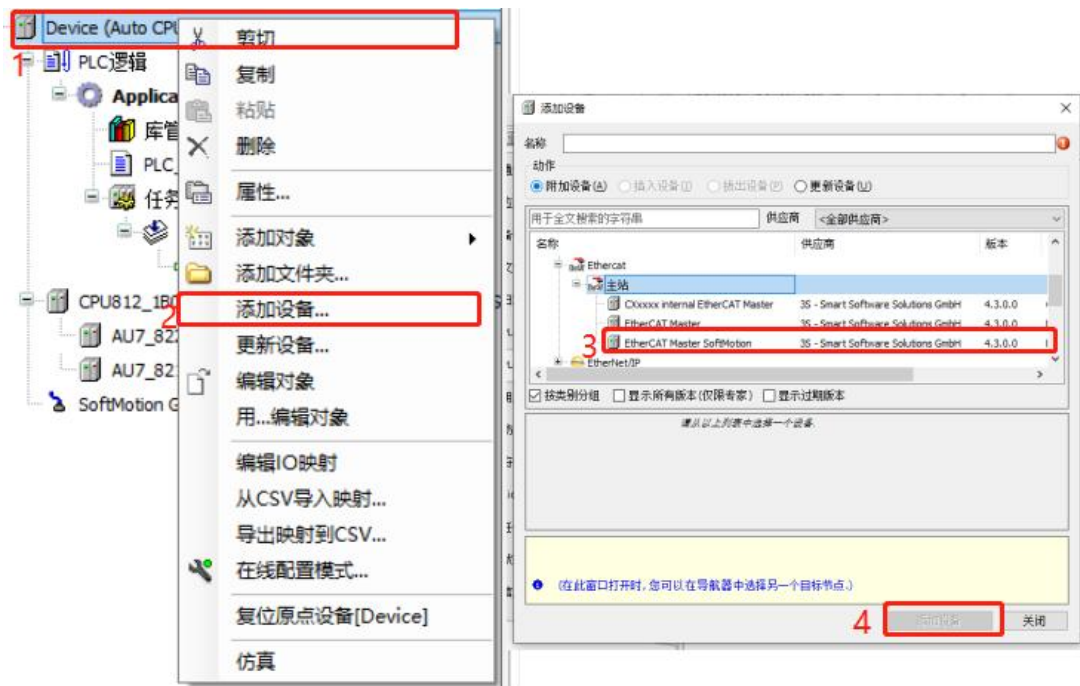


图 3-31

## (4) 选择网络适配器：

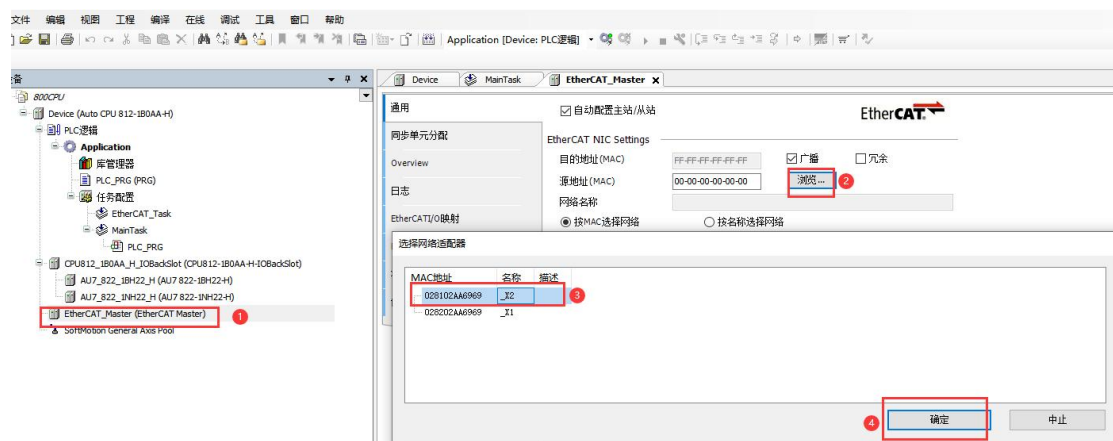


图 3-32

## (5) 登录，并扫描设备：

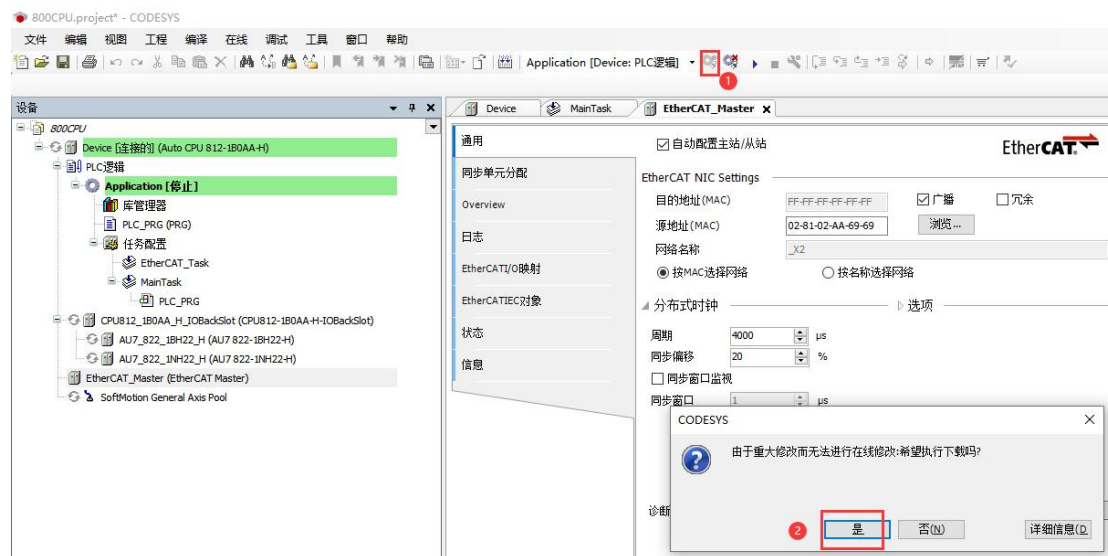


图 3-33

## (6) 登录后进行扫描设备：

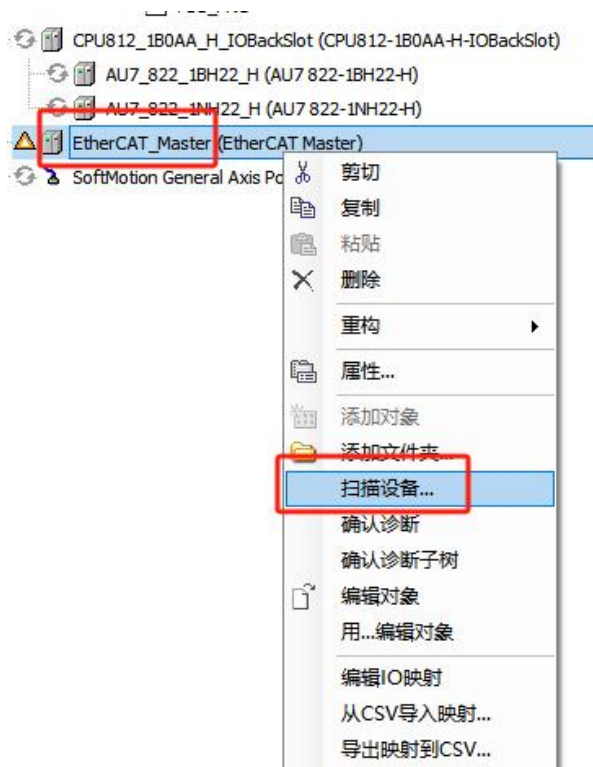


图 3-34

(7) 复制工程到 EtherCAT 主站:



图 3-35

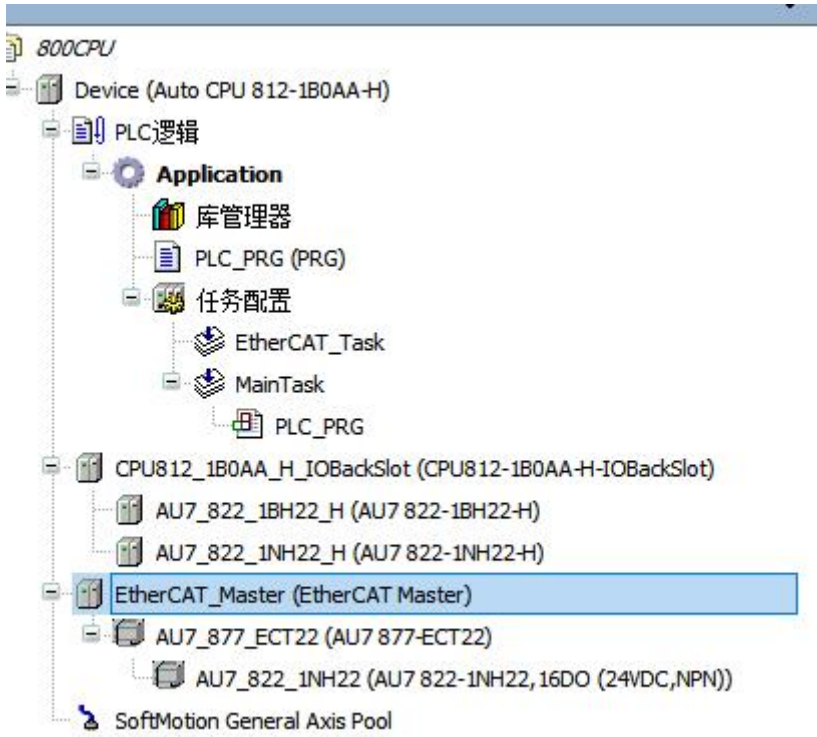


图 3-36

## (8) 重新下载工程,模块通讯上后的状态:

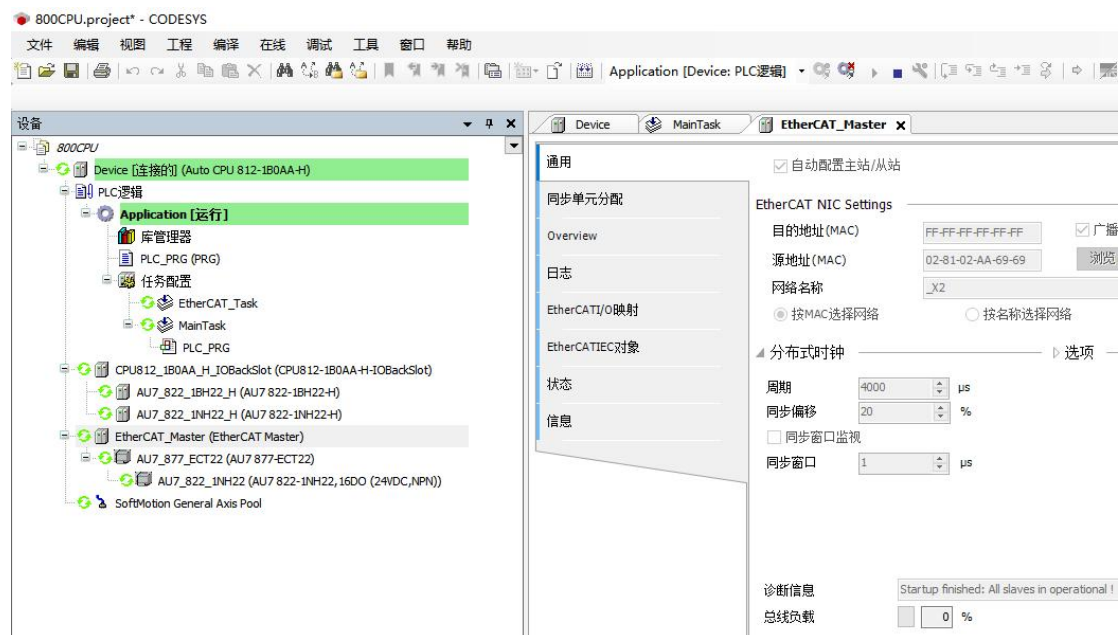


图 3-37

## (9) 数据监控:

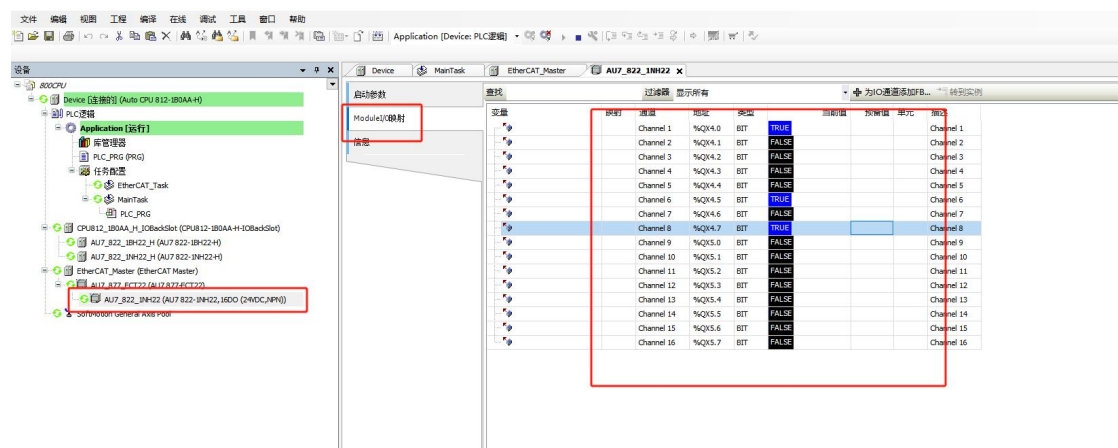


图 3-38

3.4. AU7 812-1B0AA-0BB0-H 连接 Profinet 设备

3.4.1. 作为 Profinet 主站

3.4.1.1. 通讯连接

当 AU7 812-1B0AA-0BB0-H 的 X2 口作为 Profinet-RT 主站时，AU7 812-1B0AA-1BB0-H 可参考本示例进行连接，通讯连接框图如下所示：

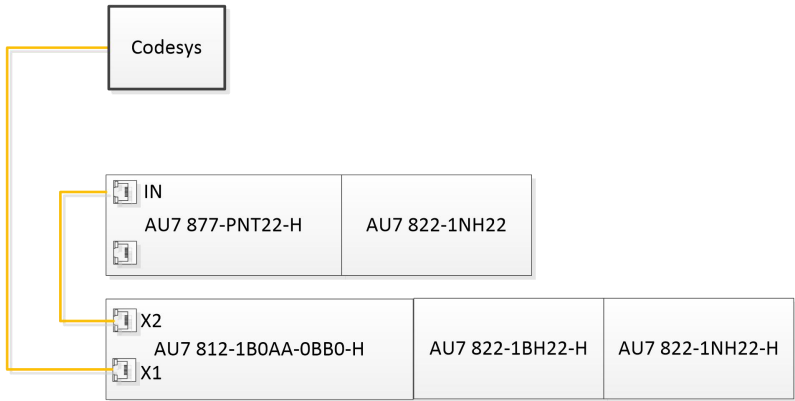


图 3-39

3.4.1.2. 硬件条件

硬件配置如下表所示：

硬件	数量	备注
编程电脑	1 台	安装 CodeSys V3.5 SP17
AU7 812-1B0AA-0BB0-H	1 个	控制器
AU7 877-PNT22-H	1 个	Profinet 通讯耦合器
AU7 822-1BH22-H	1 个	数字量输出模块
AU7 822-1NH22-H	1 个	数字量输出模块
AU7 822-1NH22	1 个	数字量输出模块
网线	若干	

表 3-3

### 3.4.1.3. 工程组态

#### (1) 扫描网络，连接主机

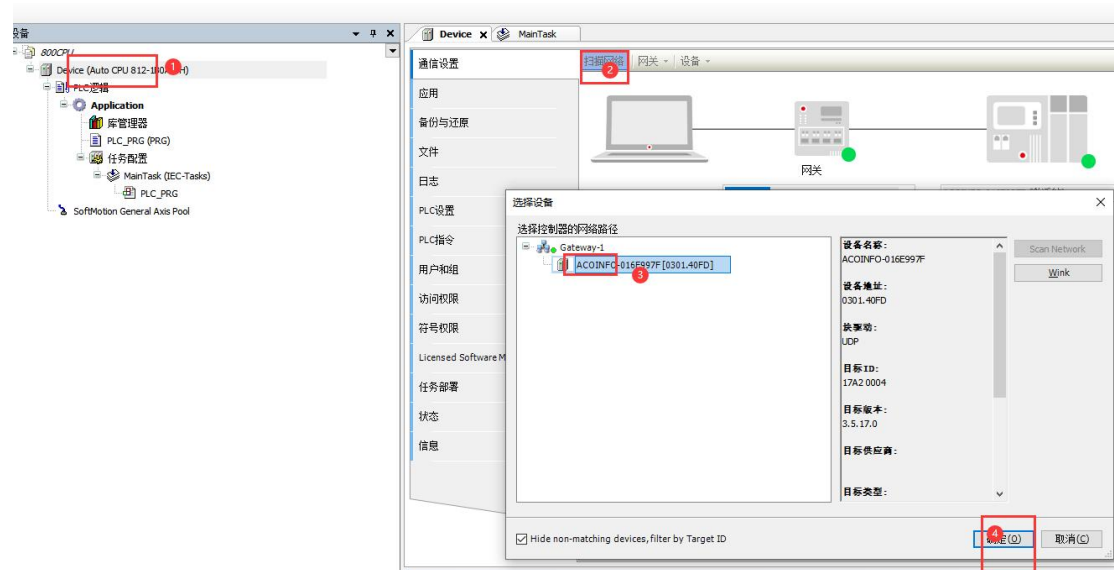


图 3-40

#### (2) 连接成功:

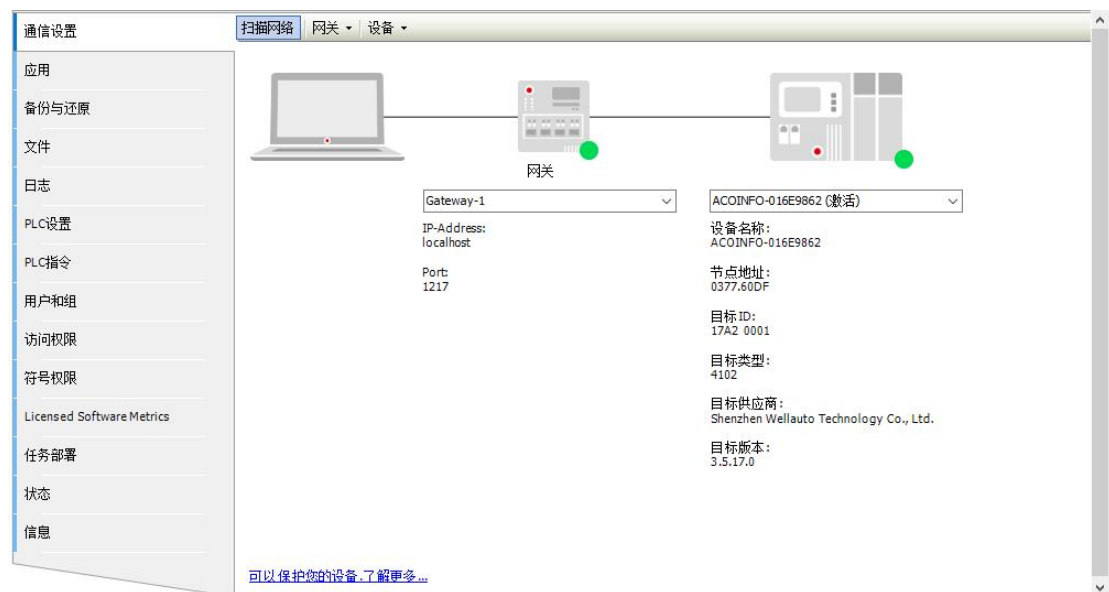


图 3-41



## (3) 添加 Ethernet 适配器:

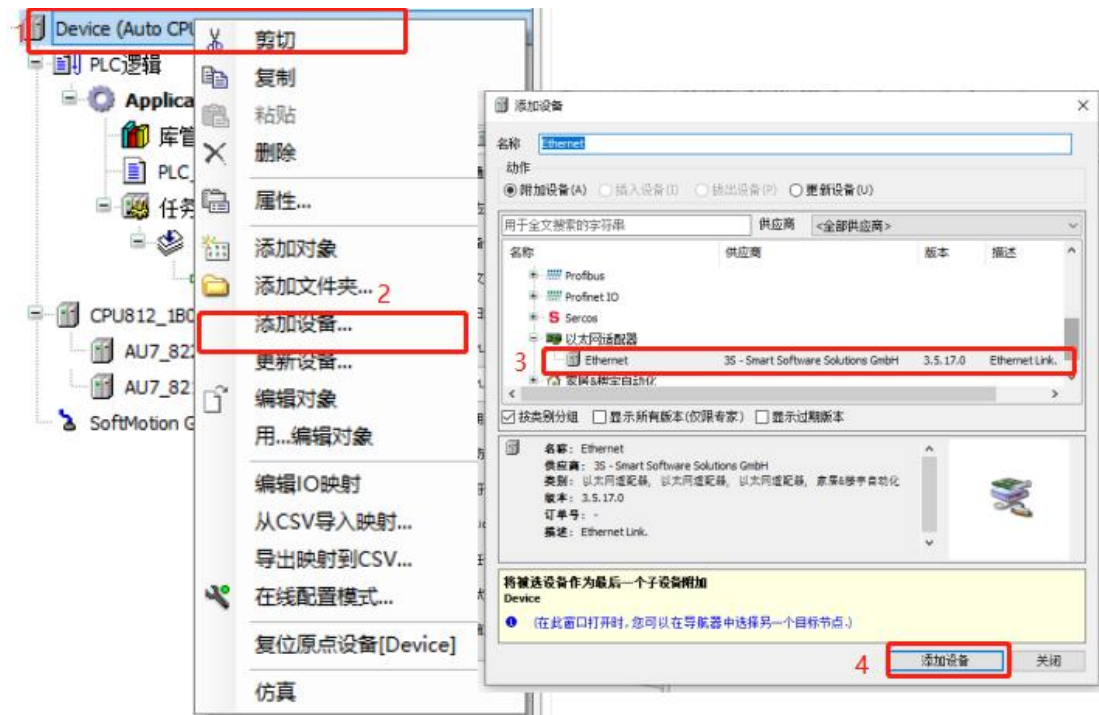


图 3-42



(4) 添加好 Ethernet 适配器，如下



图 3-43

(5) 添加 Profinet IO 主站：

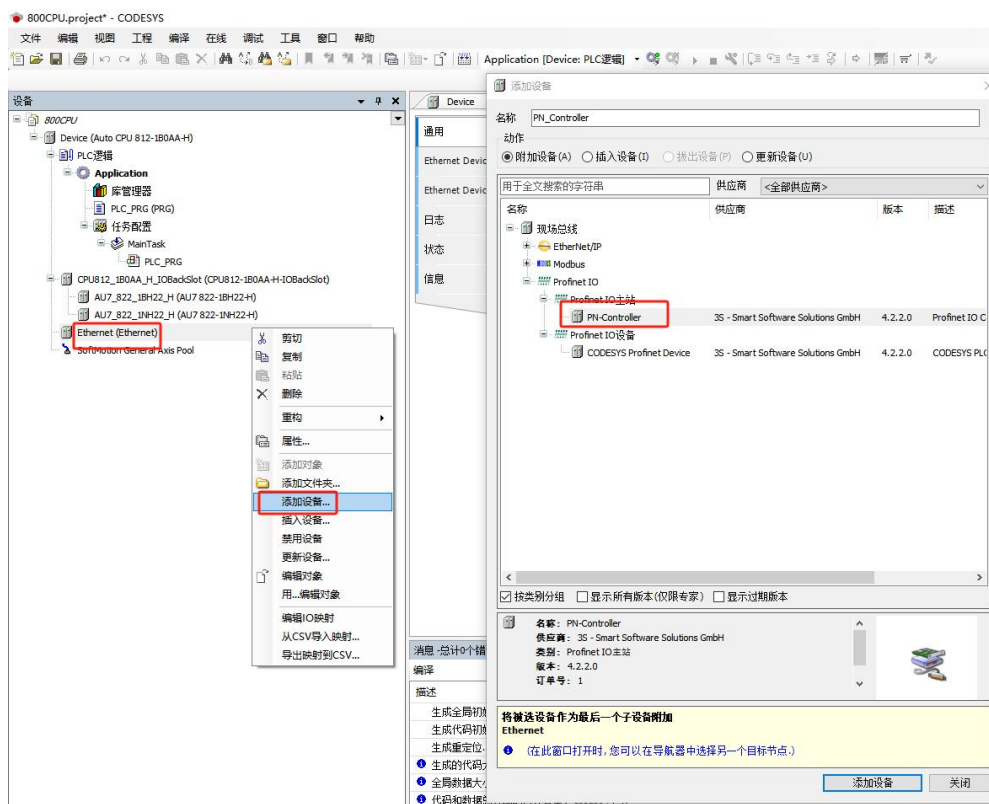


图 3-44

## (6) 选择好 Ethernet 的网络接口:

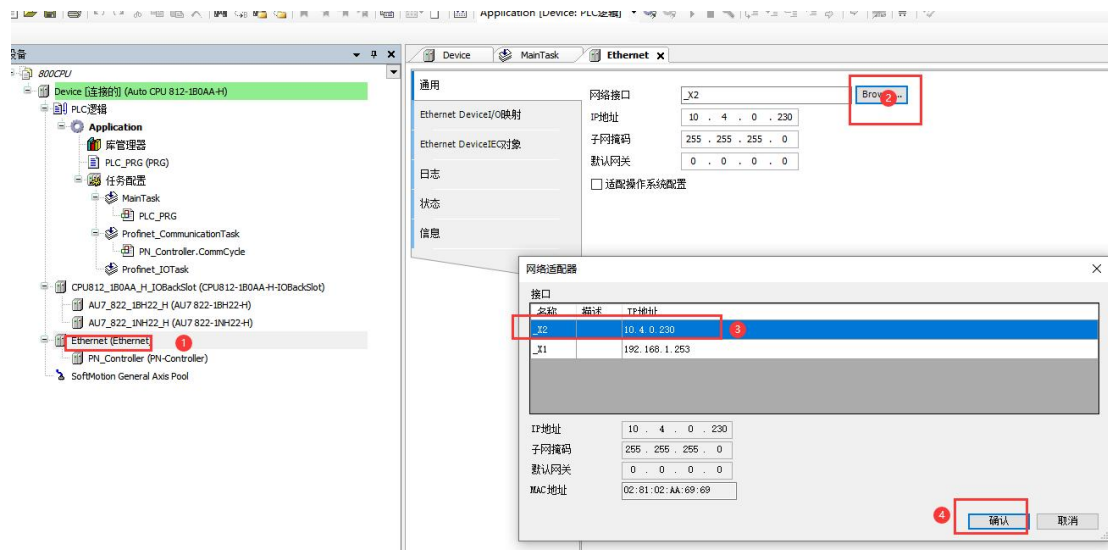


图 3-45

## (7) 选择好网络接口的 Ethernet 信息:



图 3-46

## (8) 选择 Profinet 的从站 IP 参数, 并进行调整:

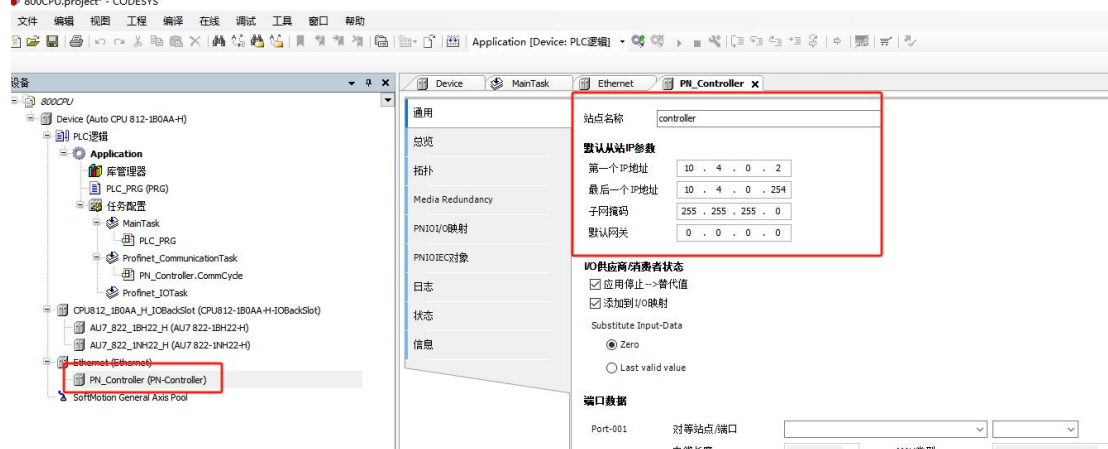


图 3-47

## (9) 调整好的默认从站 IP 参数:

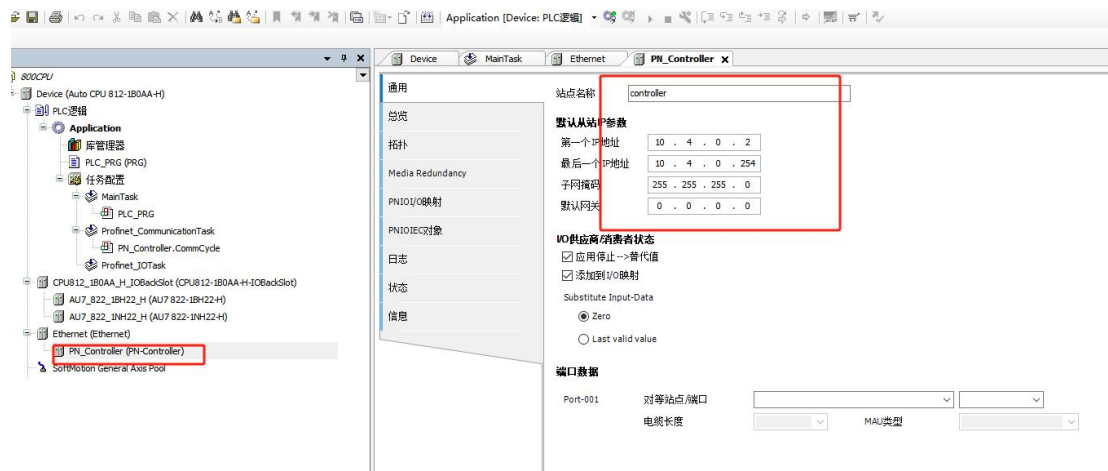


图 3-48

## (10) 登录并扫描设备:

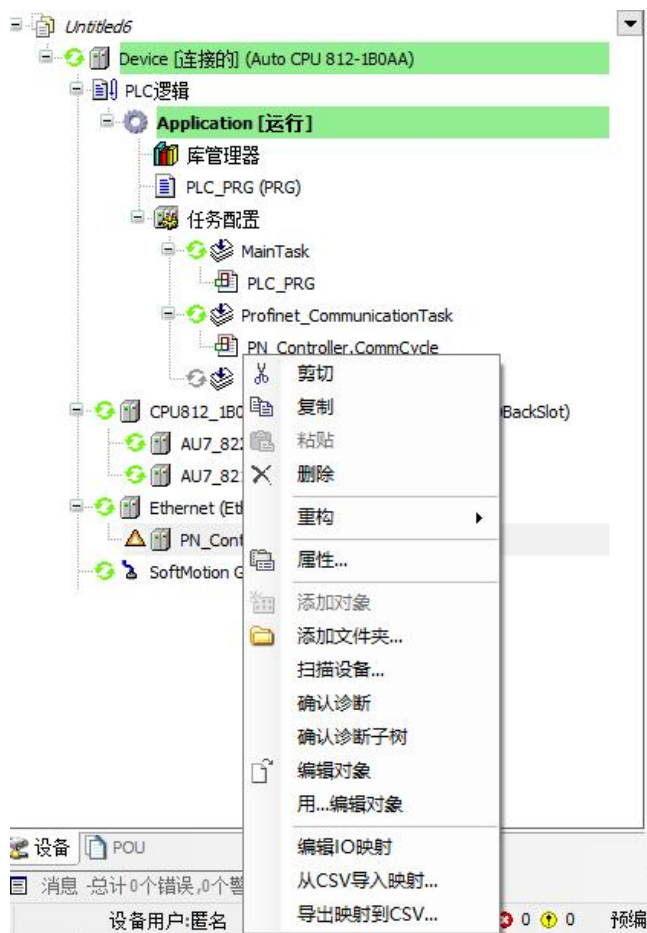


图 3-49

(11)扫描设备的结果，若无法不能读取 ID 好，需更新设备的 Auto-IP:



图 3-50

(12)更新好 Auto-IP 的设备，将扫描到的设备复制到工程:

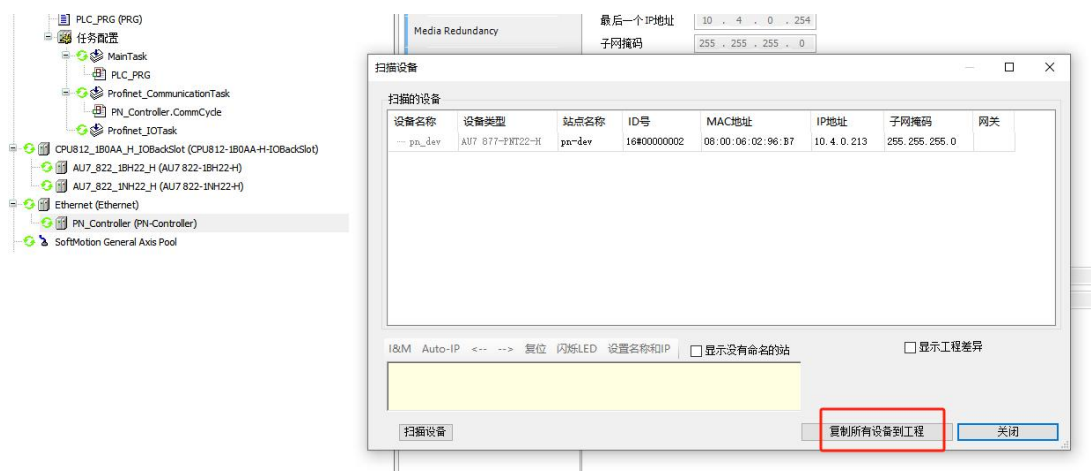


图 3-51

(13)扫描完成后，添加 AU7 877-PNT22-H 的扩展模块

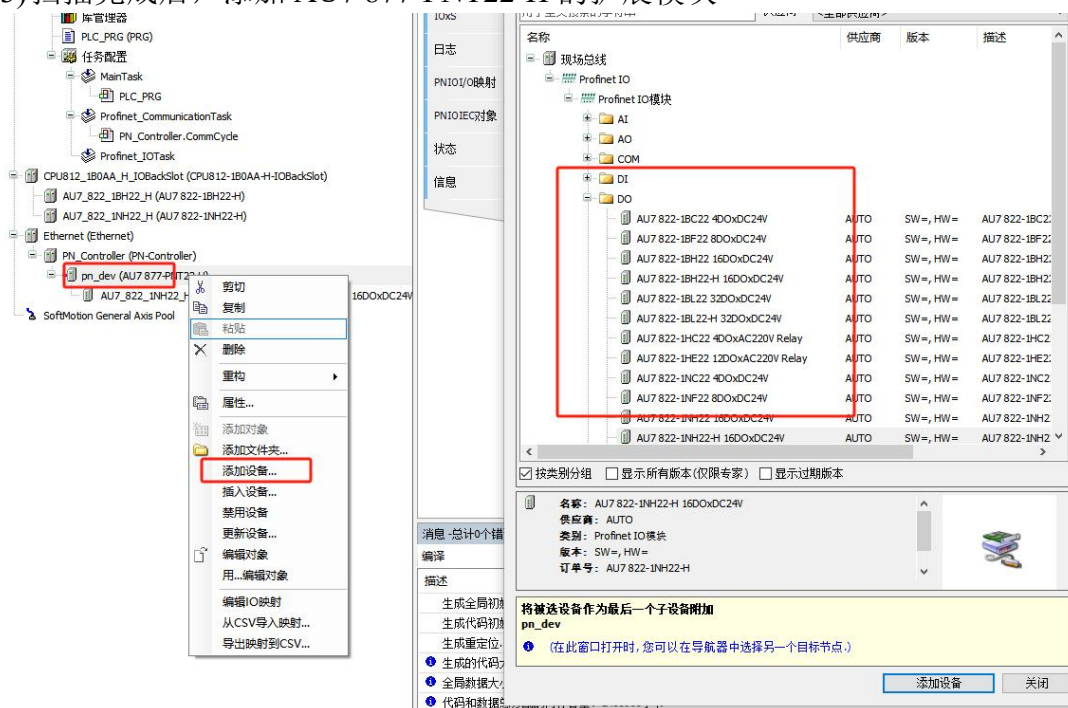


图 3-52

(14)然后将 PN 通讯的总线周期任务更改为“Profinet IOTask”

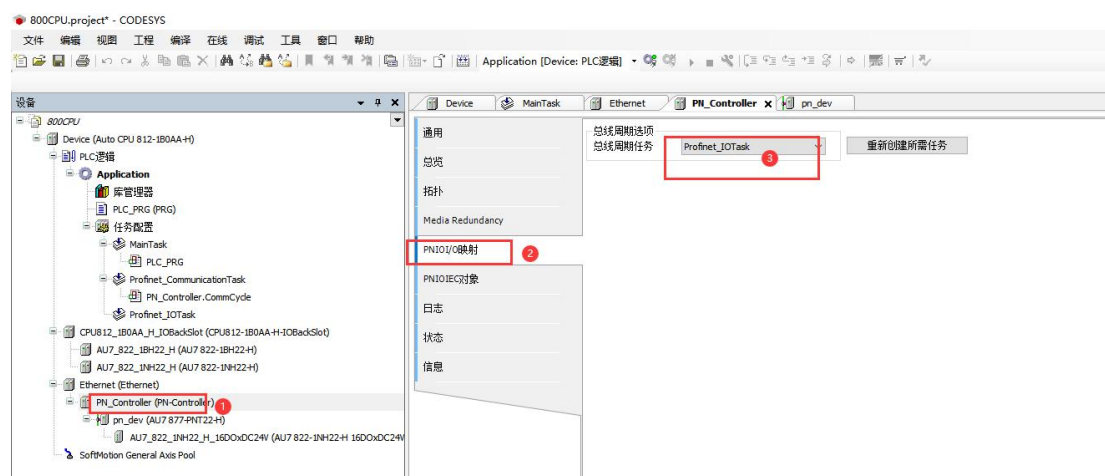


图 3-53

(15)模块通讯上后的状态:

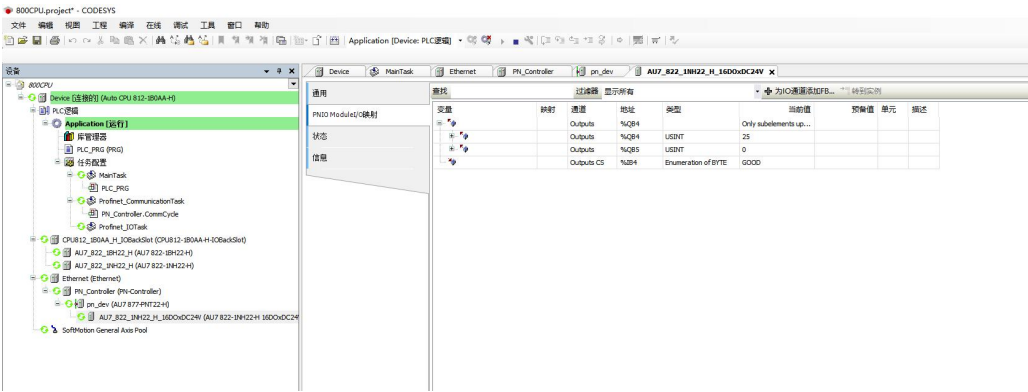


图 3-54

3.4.2. 作为 Profinet-RT 从站

AU7 812-1B0AA-0BB0-H 除了作为 Profinet 控制器之外，还可作为 Profinet 设备。

本章节将用 AU7 812-1B0AA-0BB0-H 作为 PNT 从站，SMART20 作为 PNT 主站，实现两者的数据交互，AU7 812-1B0AA-1BB0-H 可参考本示例进行连接。

3.4.2.1. 通讯连接

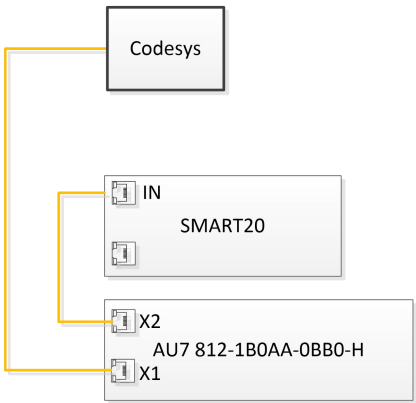


图 3-55

3.4.2.2. 硬件条件

硬件配置如下表所示：

硬件	数量	备注
编程电脑	1 台	安装 CodeSys V3.5 SP17
AU7 812-1B0AA-0BB0-H	1 个	作为 PNT 从站
SMART ST20	1 个	作为 PNT 主站

表 3-4



### 3.4.2.3. 工程组态

(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”：

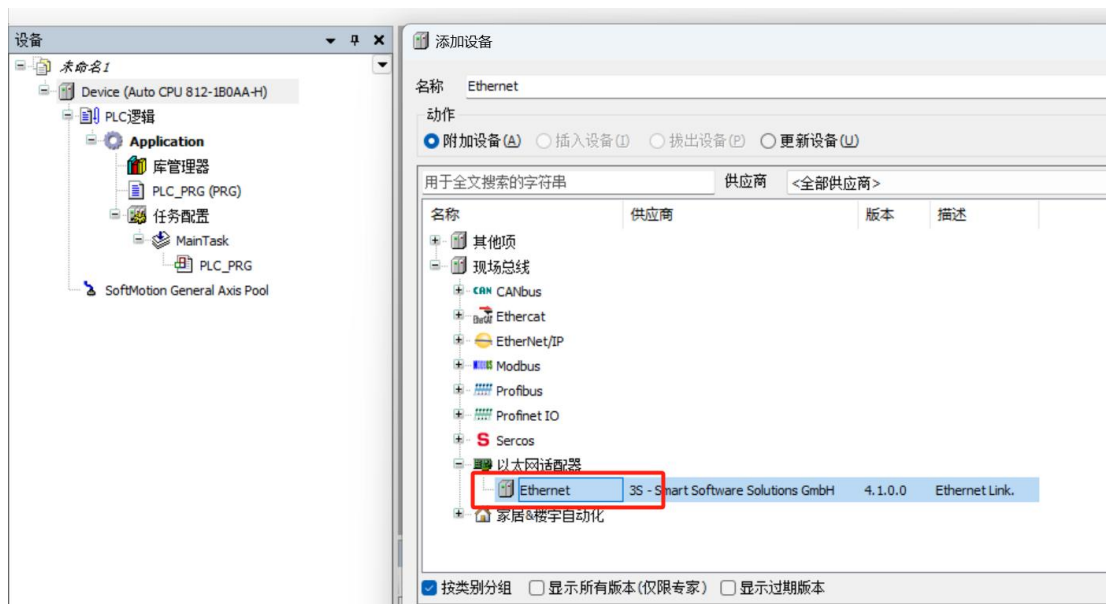


图 3-56

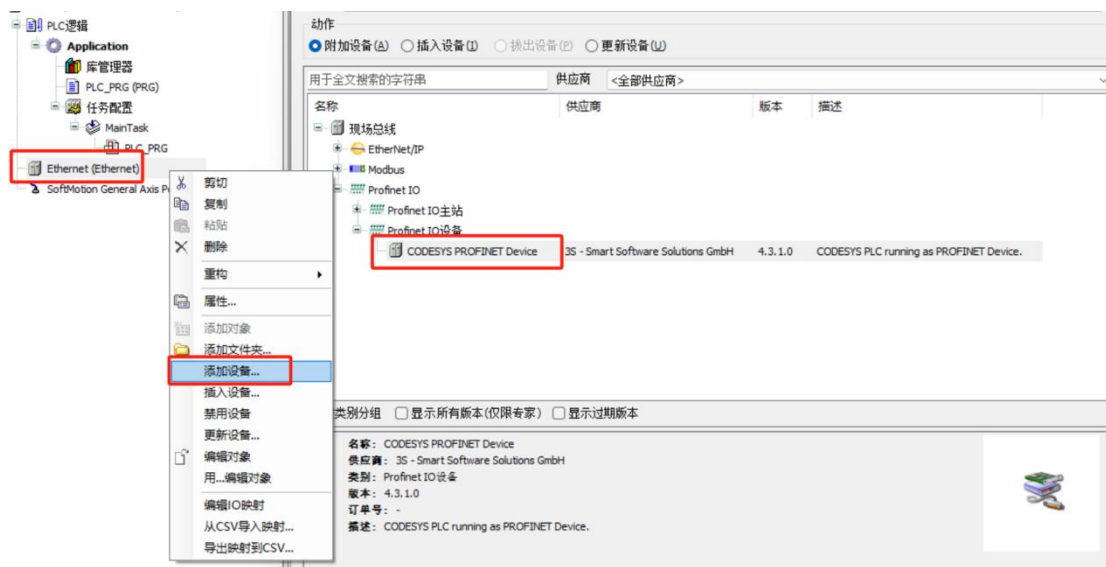


图 3-57



(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：

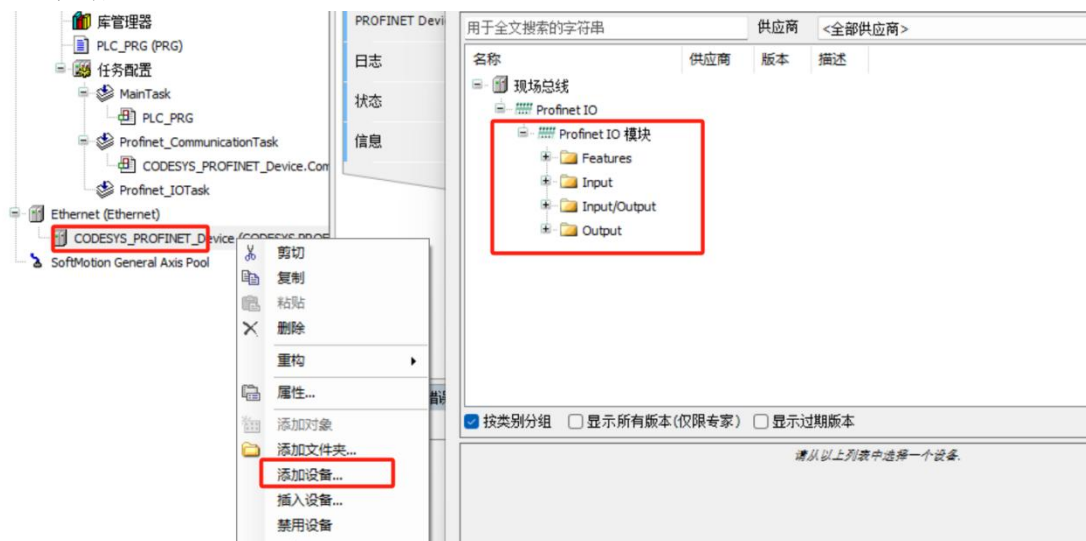


图 3-58

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。



图 3-59

(3) 添加 IO 模块之后，需要将数据更新设置为“启用 2”：

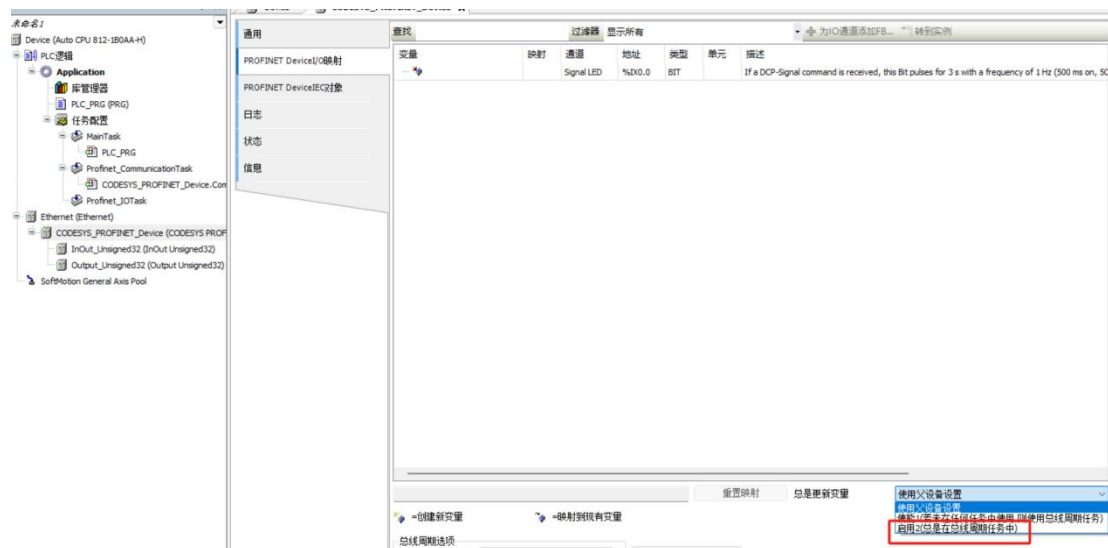


图 3-60

(4) 需要设置 AU7 812-1B0AA-0BB0-H 作为 PNT 从站设备时的设备名称：

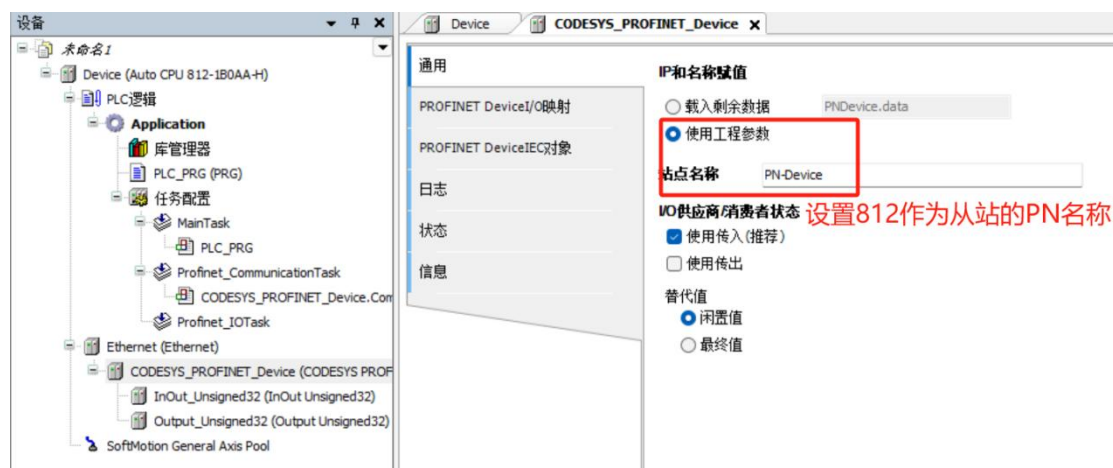


图 3-61

(5) 将整个工程编译后再导出 XML 文件，选择导出的 Profinet IO 设备需要与组态的 Profinet IO 设备版本保持一致：

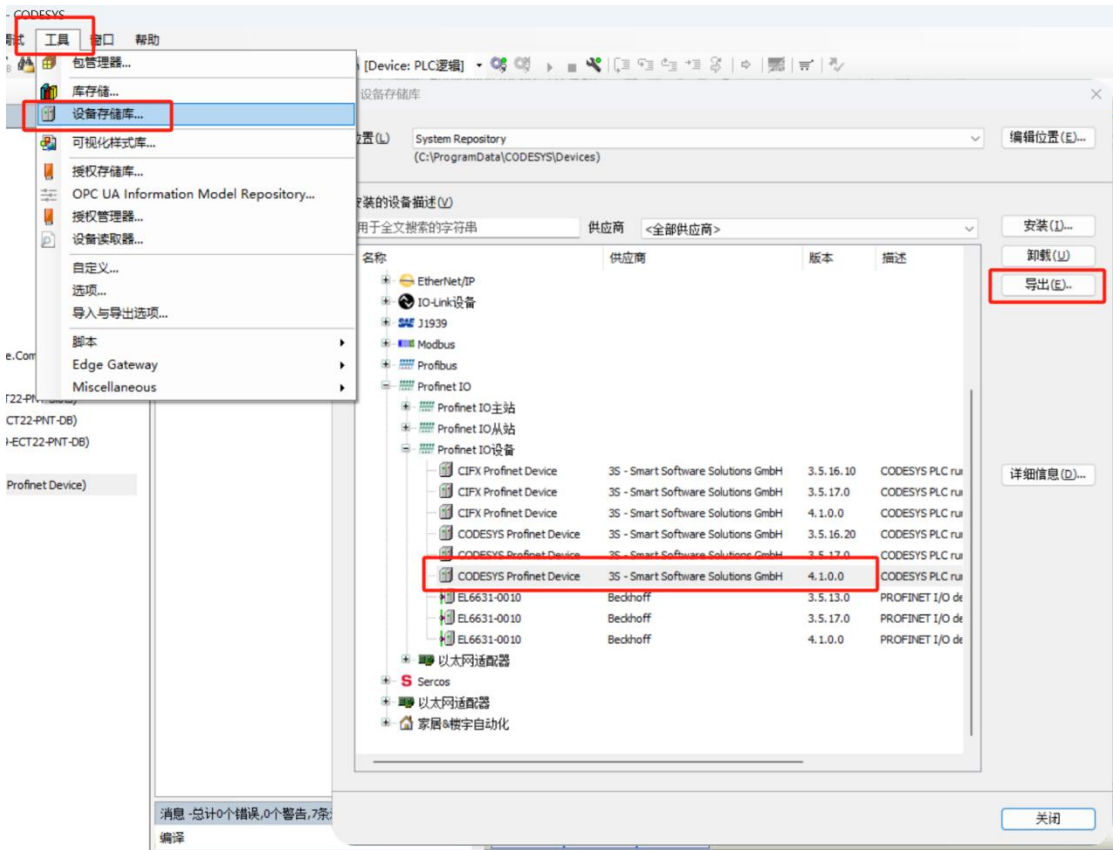


图 3-62

(6) 导出的文件是以压缩包的行是导出，使用时需要解压：

名称	修改日期	类型
83_0000 1017_4.1.0.0.devdesc.xml	2022/11/8 9:19	XML 文件
GSDML-V2.35-3S - Smart Software Solution...	2021/6/30 14:59	XML 文件

图 3-63

(7) 添加 XML 文件安装到 SMART 软件上:

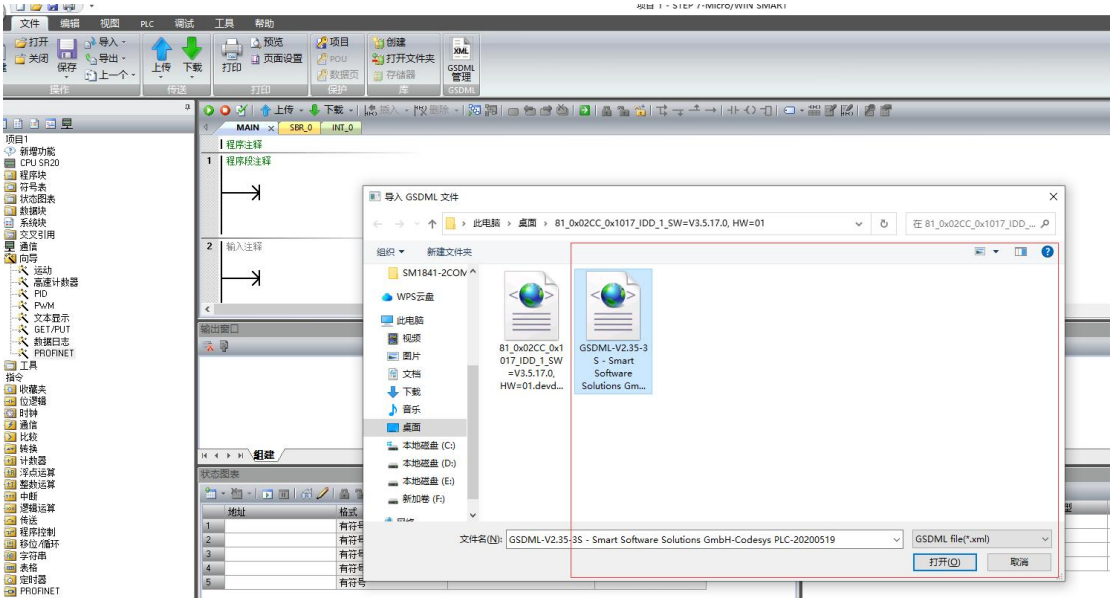


图 3-64

(8) 然后在 SMART 软件上组态从站和数据长度，组态的数据长度需要与 AU7 812-1B0AA-0BB0-H 组态的一致:

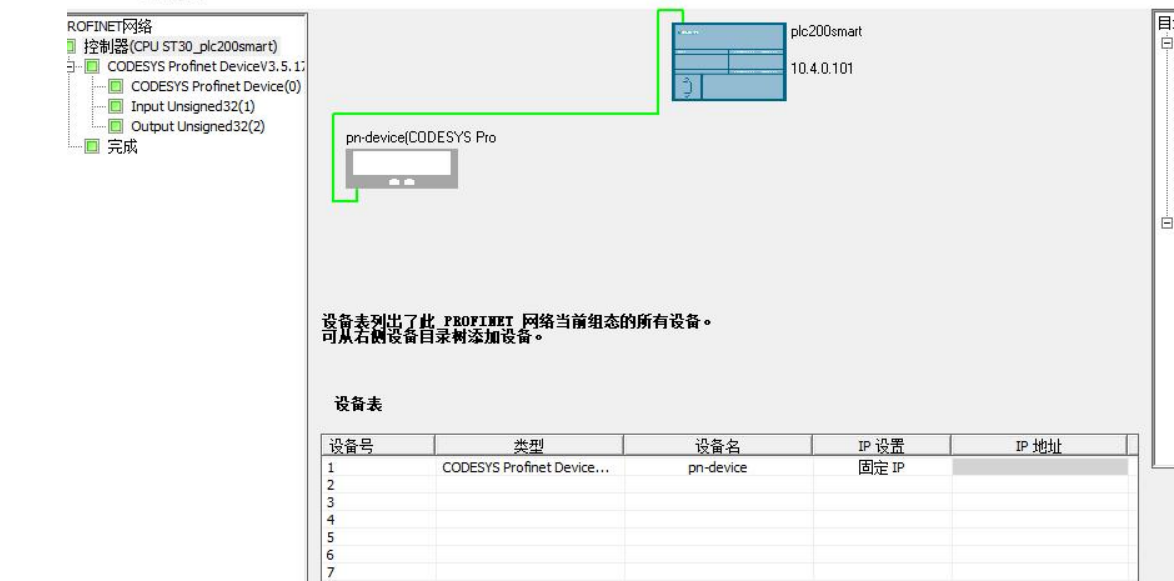


图 3-65

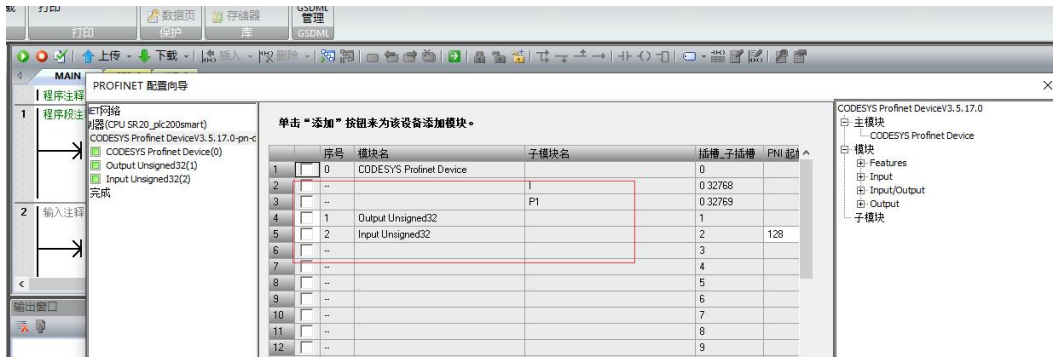


图 3-66

(9) 通讯上的状态:

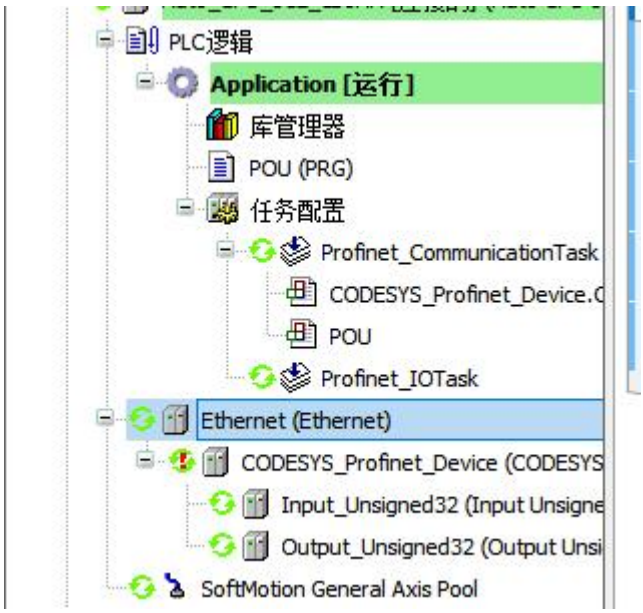


图 3-67

(10) 监控的数据为:

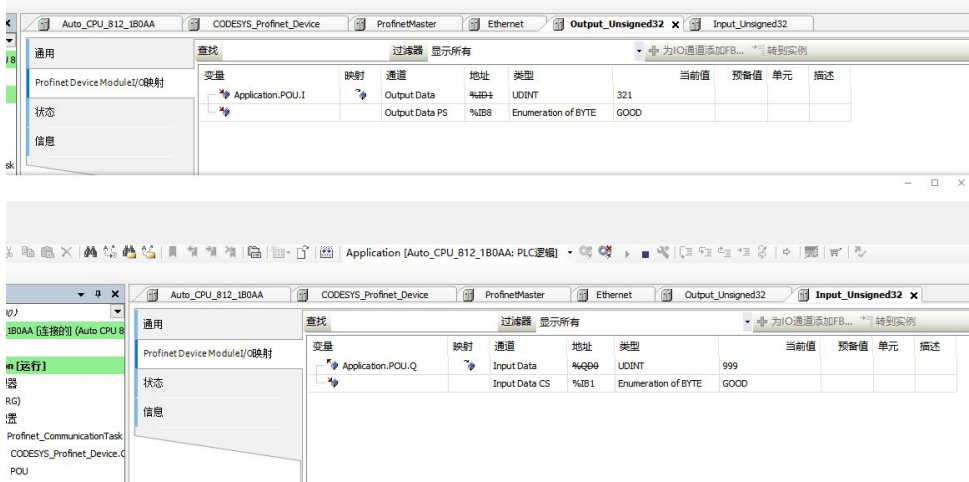


图 3-68



地址	格式	当前值	新值
QD128	有符号	+321	
ID128	有符号	+999	
	有符号		
	有符号		

图 3-69

3.4.3. 注意事项

X1 和 X2 口均支持配置为 Profinet 设备。

注：若 X1 口作为 PN 从站，X2 口作为 ECT 主站，需要将 PN 的 Io\_Task 优先级改成 3。

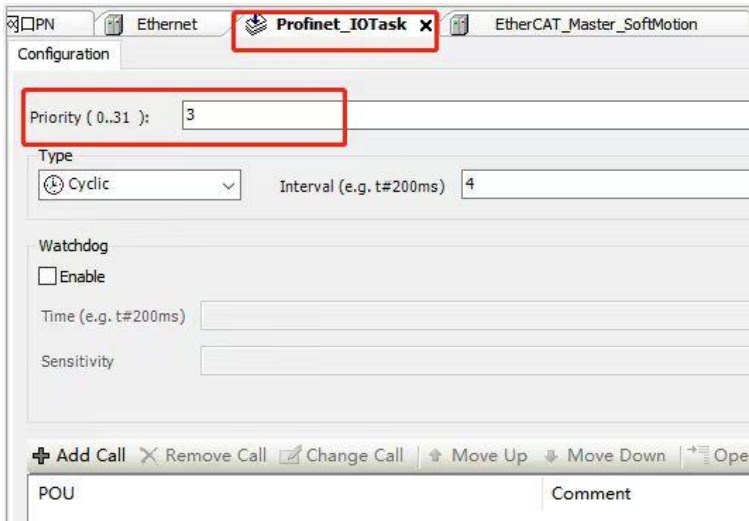


图 3-70

3.5. AU7 812 控制器连接 EtherNet/IP 设备

3.5.1. X1 口连接 EIP 设备

3.5.1.1. 通讯连接

AU7 812-1B0AA-0AA0-H 的 X1 网口支持与 EIP 模块通讯，通讯连接框图如下所示：

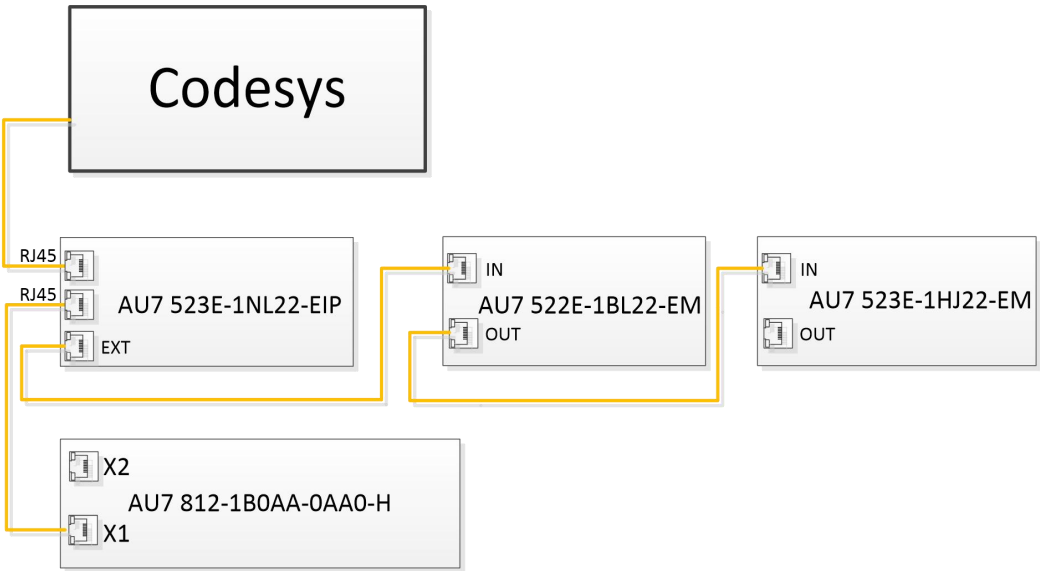


图 3-71

3.5.1.2. 硬件条件

硬件配置如下表所示：

硬件	数量	备注
编程电脑	1 台	安装 CodeSys
AU7 812-1B0AA-0AA0-H	1 个	控制器
AU7 523E-1NL22-EIP	1 个	EIP 耦合器
AU7 522E-1BL22-EM	1 个	数字量输出模块
AU7 523E-1HJ22-EM	1 个	数字量输入输出模块
网线	若干	

表 3-5



### 3.5.1.3. 新建工程

(1) 打开 CODESYS 软件，将控制器的配置文件添加，如下所示：

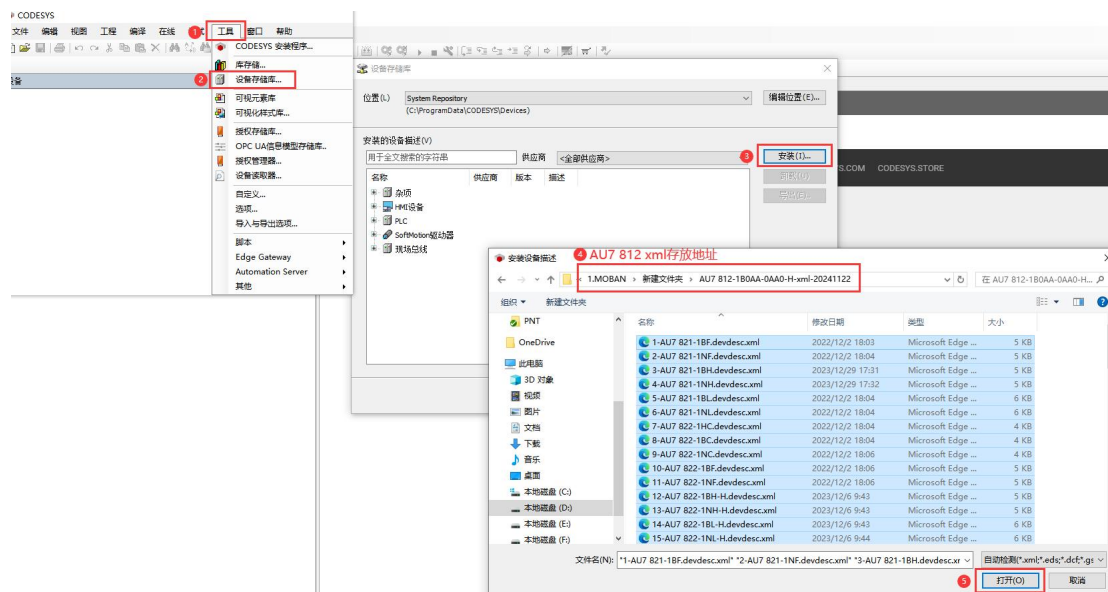


图 3-72

(2) 添加完成后如下所示：

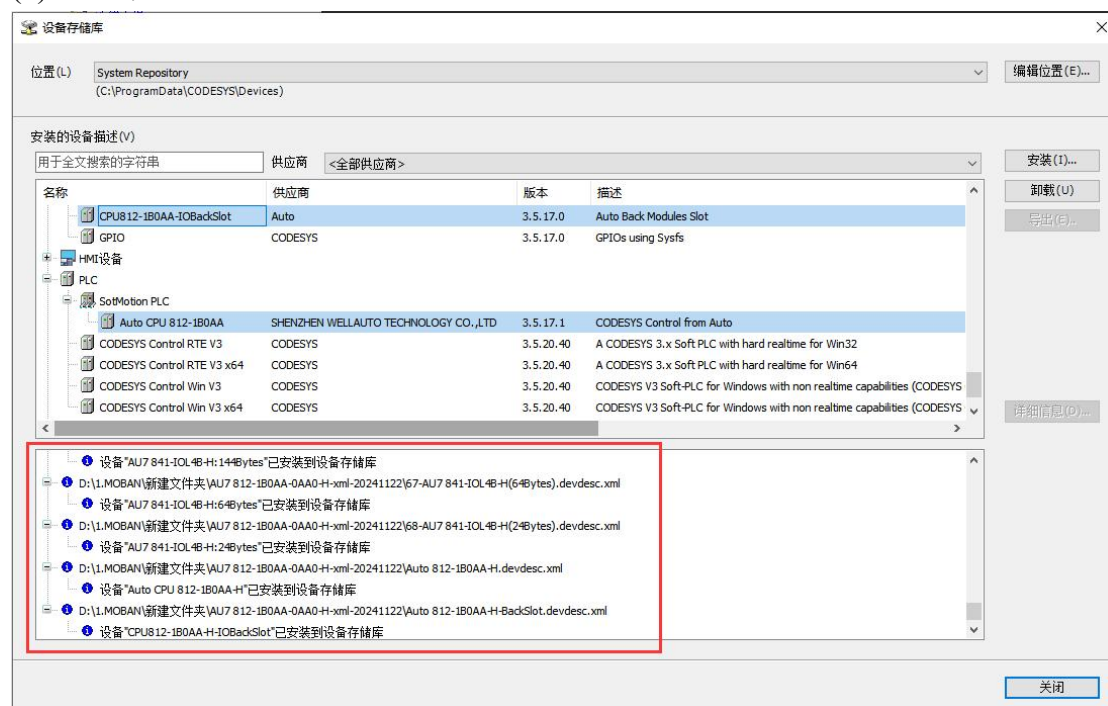


图 3-73



### (3) 同样步骤添加耦合的配置文件：

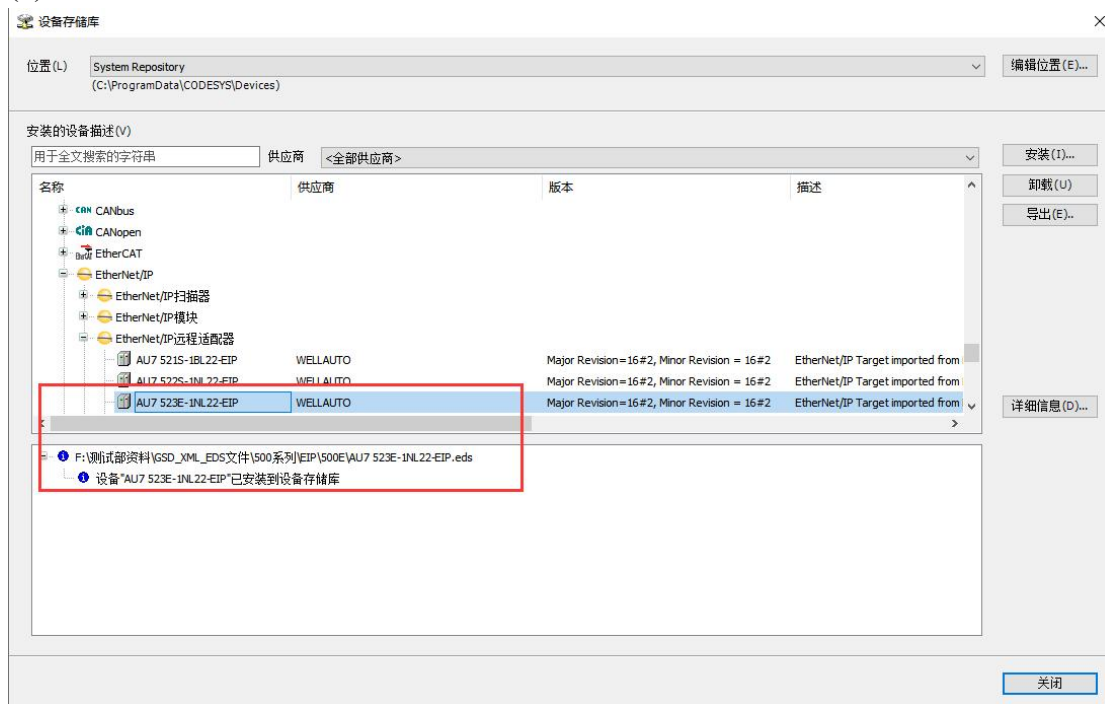


图 3-74

## 3.5.1.4. 工程组态

### (1) 新建工程

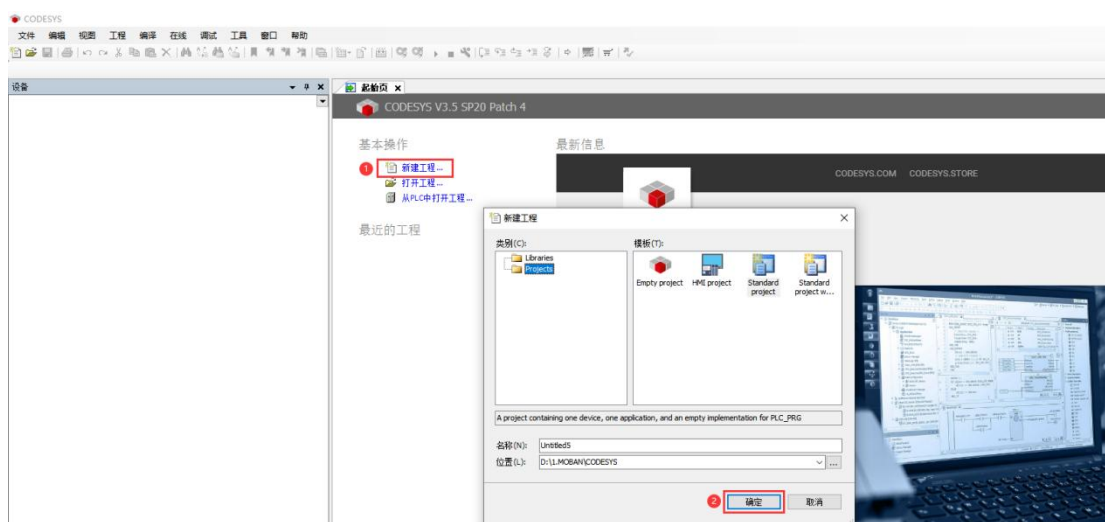


图 3-75

## (2) 选择 AU7 812 控制器

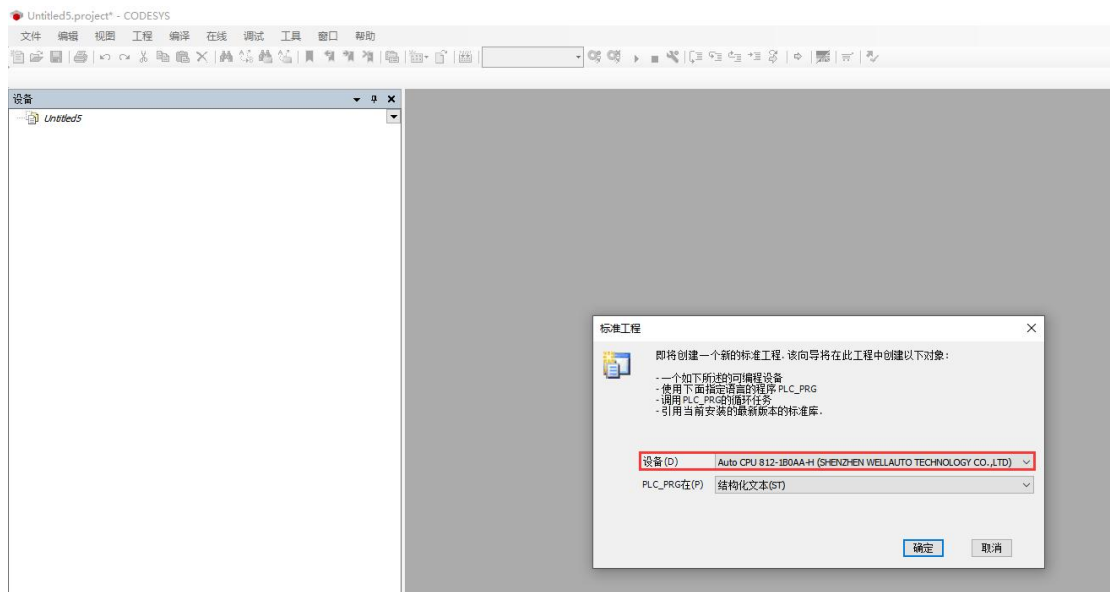


图 3-76

## (3) 扫描网关，连接主机

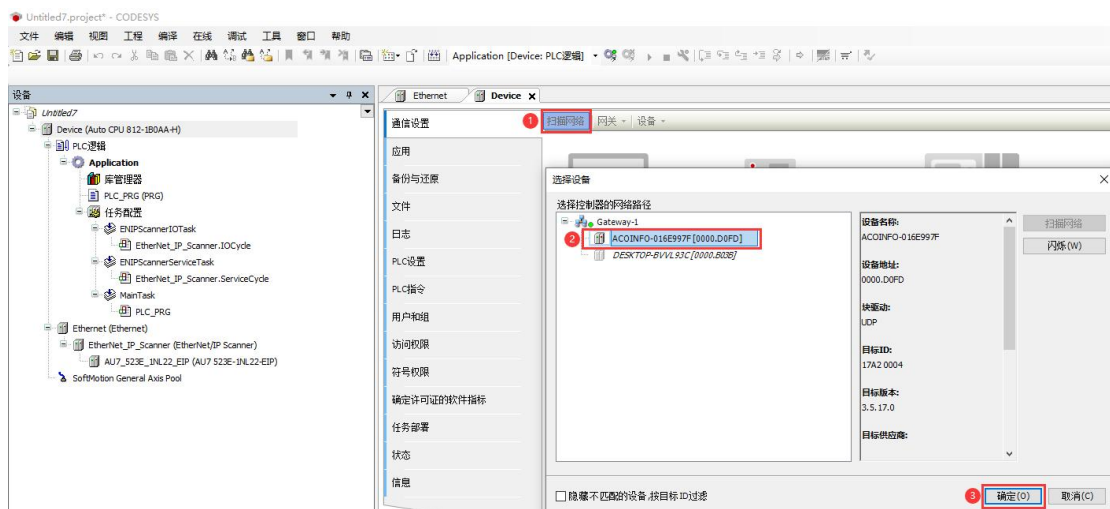


图 3-77

## (4) 添加以太网适配器 Ethernet;

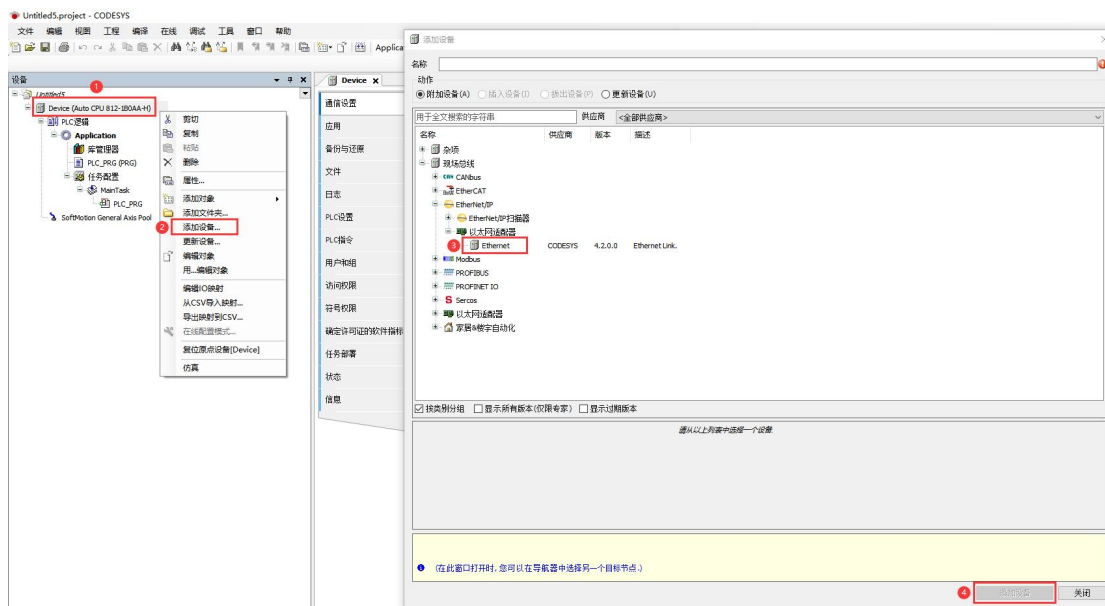


图 3-78

## (5) 添加 EtherNet/IP 扫描器→EtherNet/IP Scanner

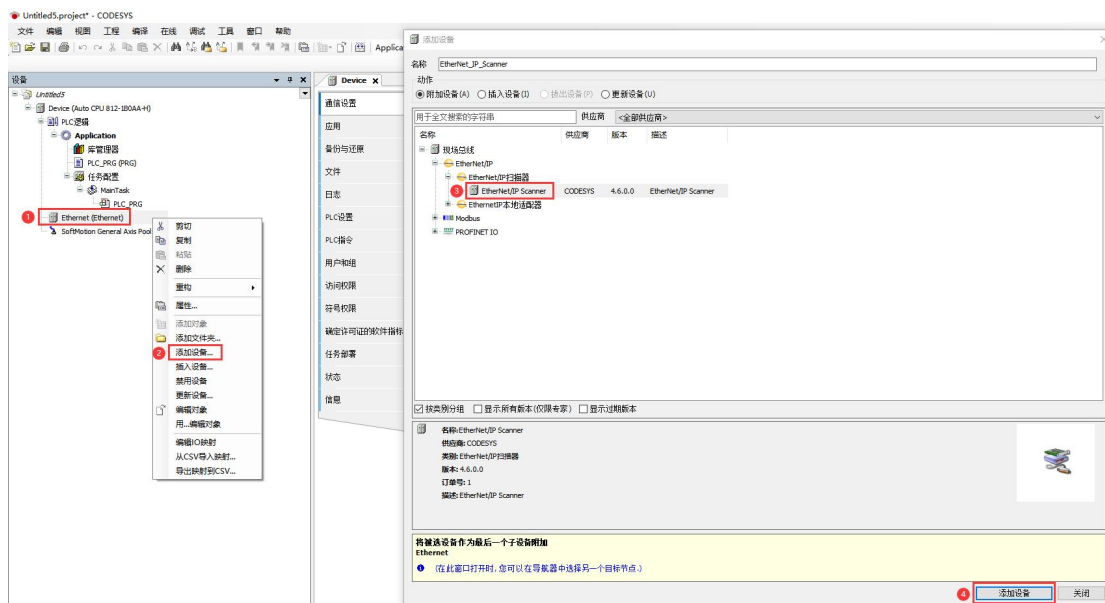


图 3-79

(6) 点击 EtherNet/IP Scanner 扫描器，右键添加连接的 AU7 523E-1NL22-EIP 耦合器

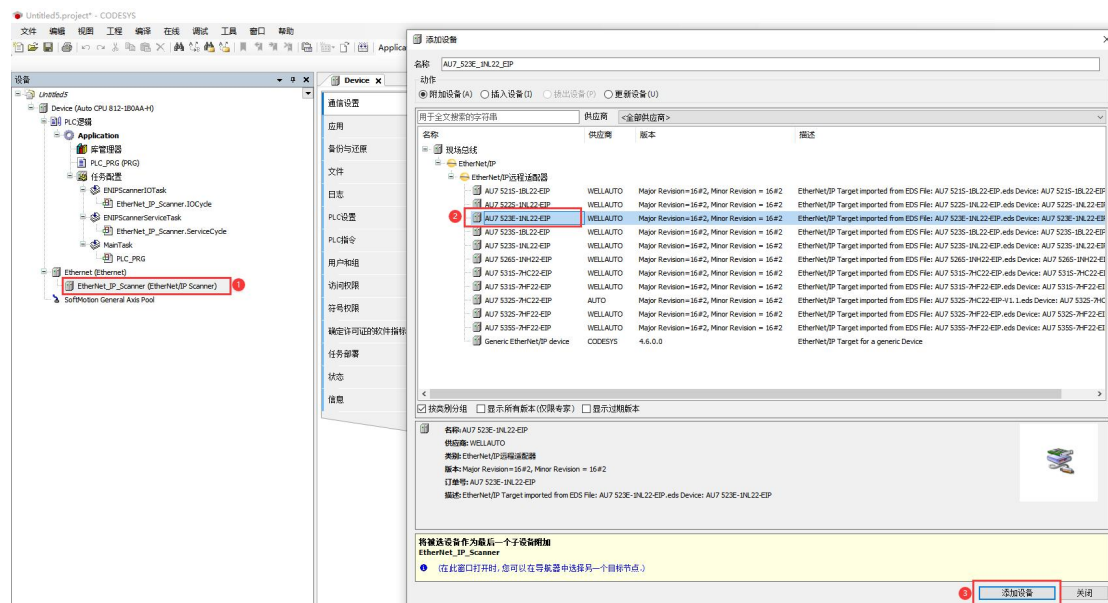


图 3-80

(7) 选择 X1 接口

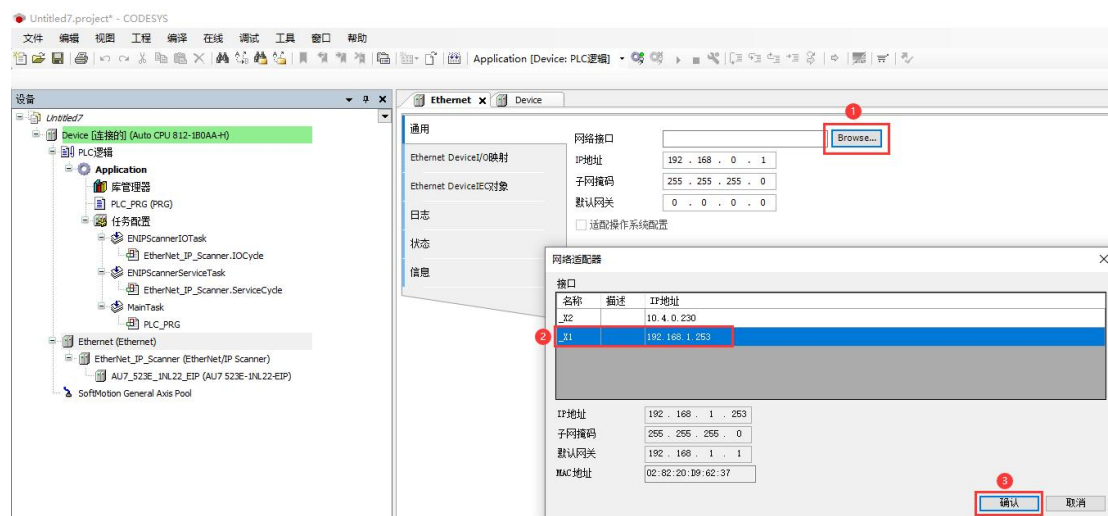
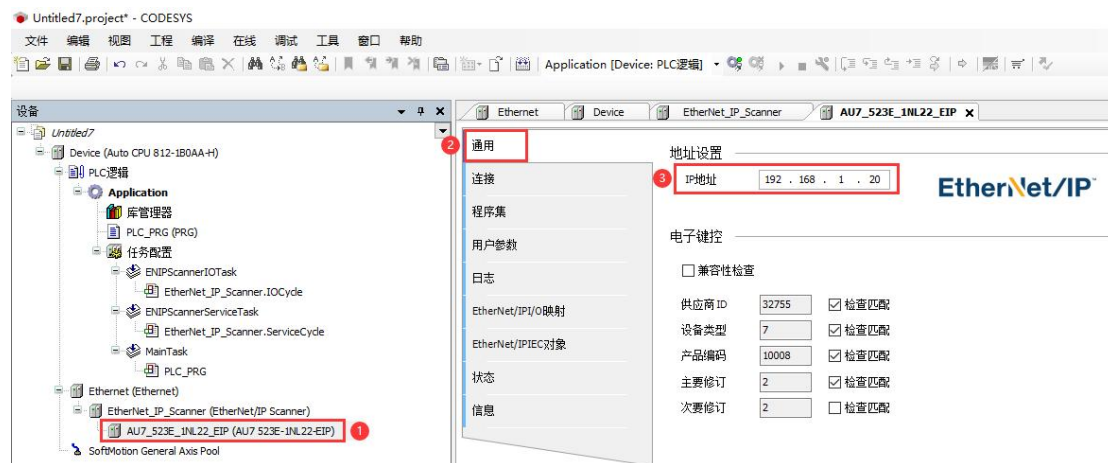
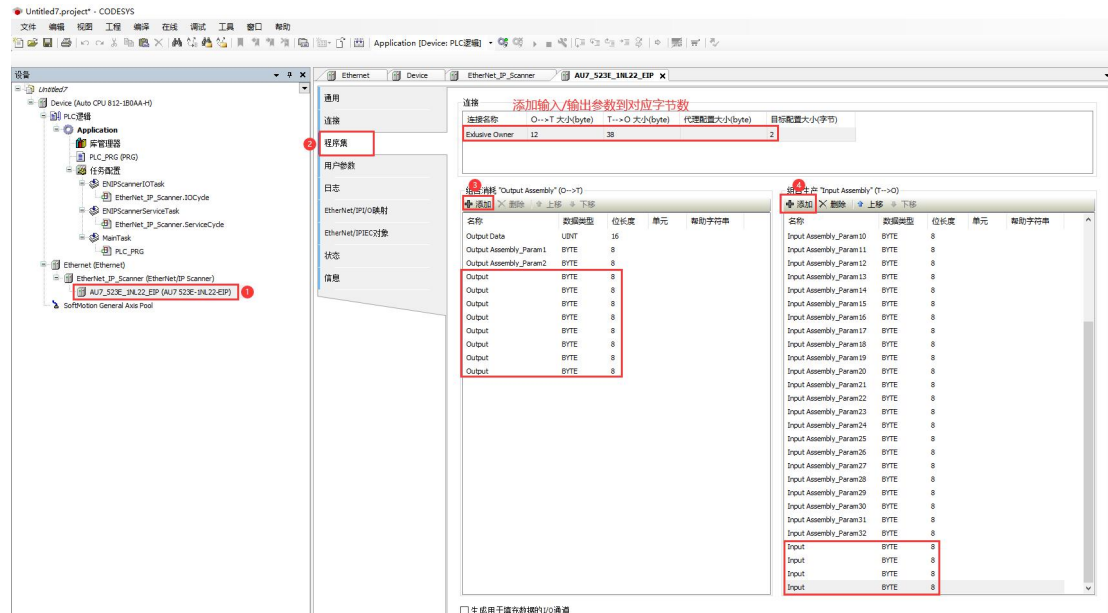


图 3-81

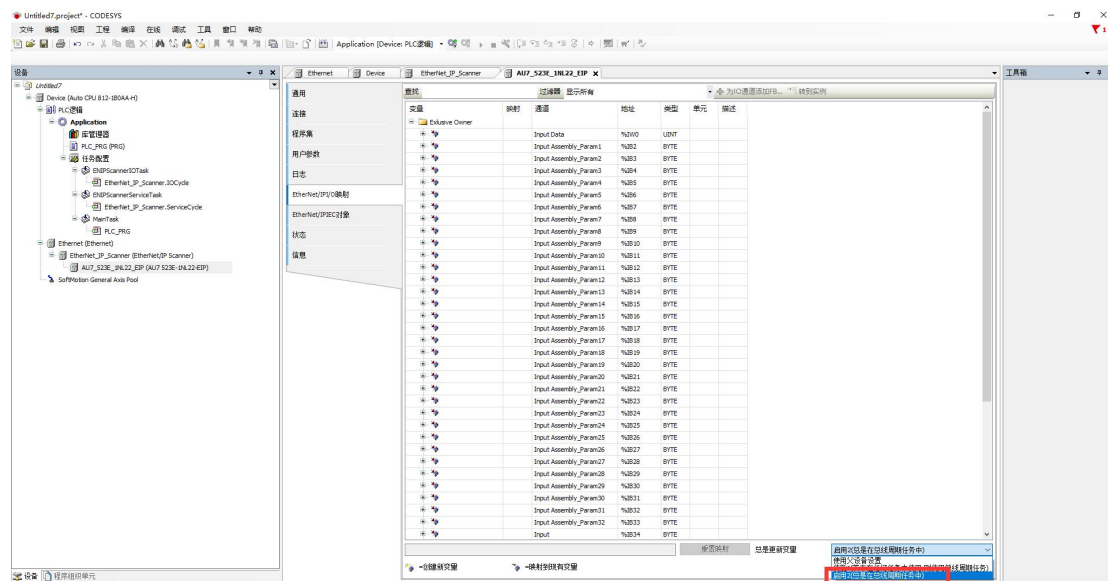
## (8) 修改 AU7 523E-1NL22-EIP 的 IP 地址



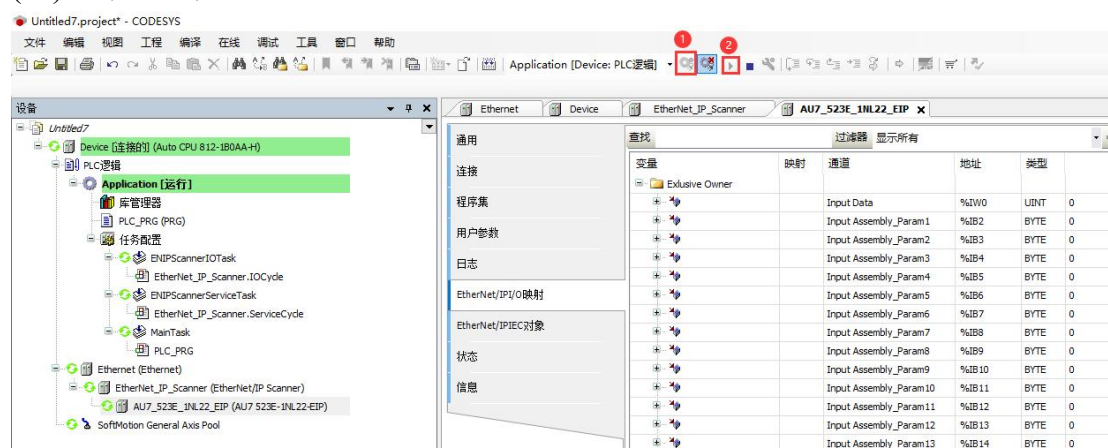
## (9) 根据字节添加对应的输入输出参数，使连接字节与组态字节保持一致



(10)将总线任务周期改为“启用2（总是在周期任务中）”

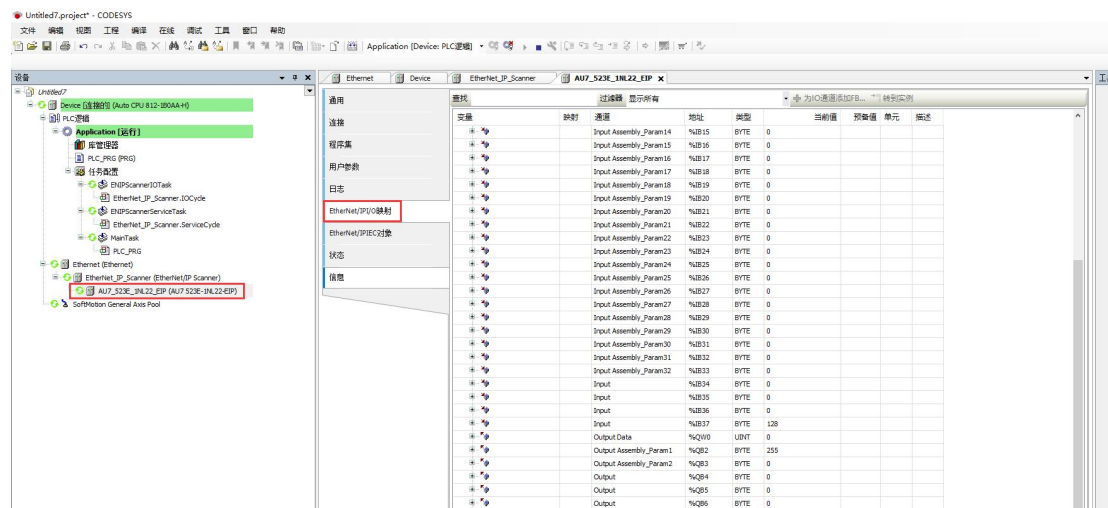


(11)参数配置完成后点击登录在线



### 3.5.1.5. 数据监控

登录完成后，可对耦合器及扩展模块的数据进行监控。





3.5.2. X2 口连接 EIP 设备

3.5.2.1. 通讯连接

AU7 812-1B0AA-0AA0-H 的 X2 网口支持与 EIP 协议耦合器通讯，通讯连接框图如下所示：

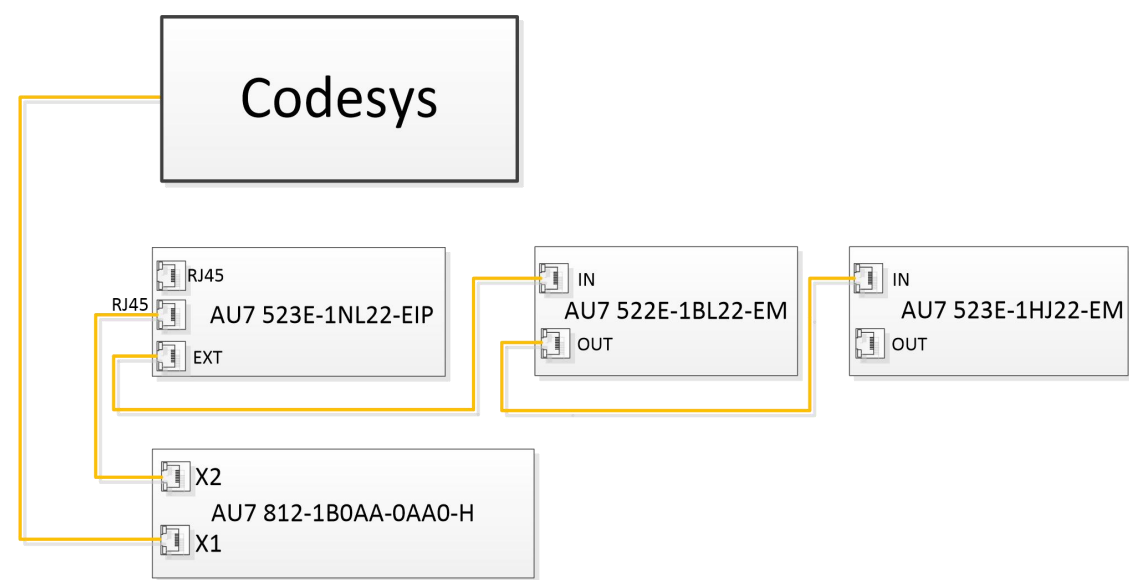


图 3-82

3.5.2.2. 硬件条件

硬件配置如下表所示：

硬件	数量	备注
编程电脑	1 台	安装 CodeSys
AU7 812-1B0AA-0AA0-H	1 个	控制器
AU7 523E-1NL22-EIP	1 个	EIP 耦合器模块
AU7 522E-1BL22-EM	1 个	数字量输出模块
AU7 523E-1HJ22-EM	1 个	数字量输入输出模块
网线	若干	

表 3-6

### 3.5.2.3. 新建工程

(1) 打开 CODESYS 软件，将控制器的配置文件添加，如下所示：

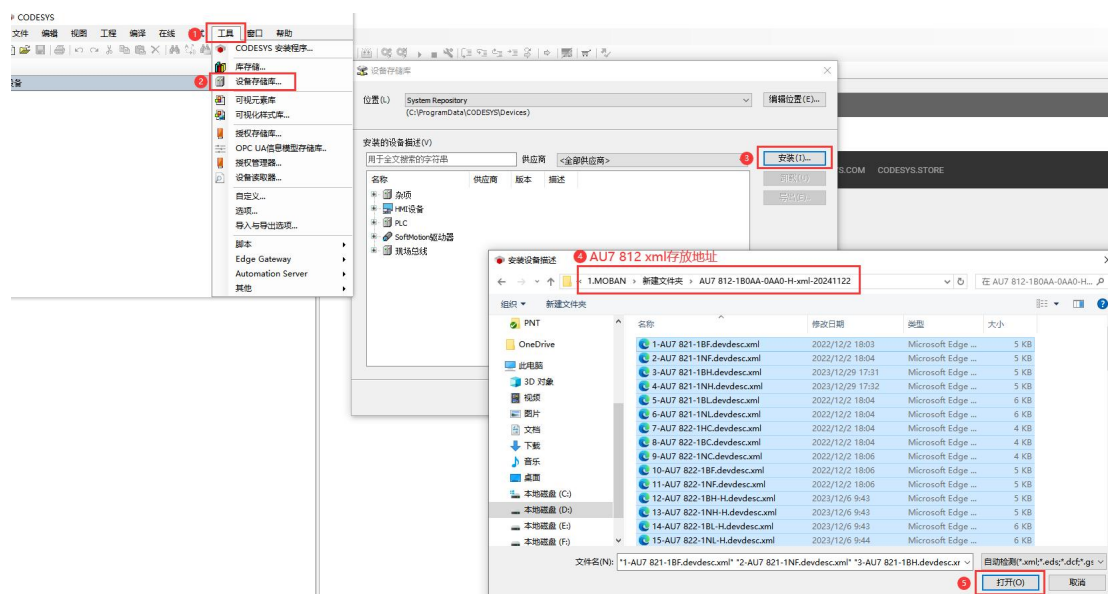


图 3-83

(2) 添加完成后如下所示：

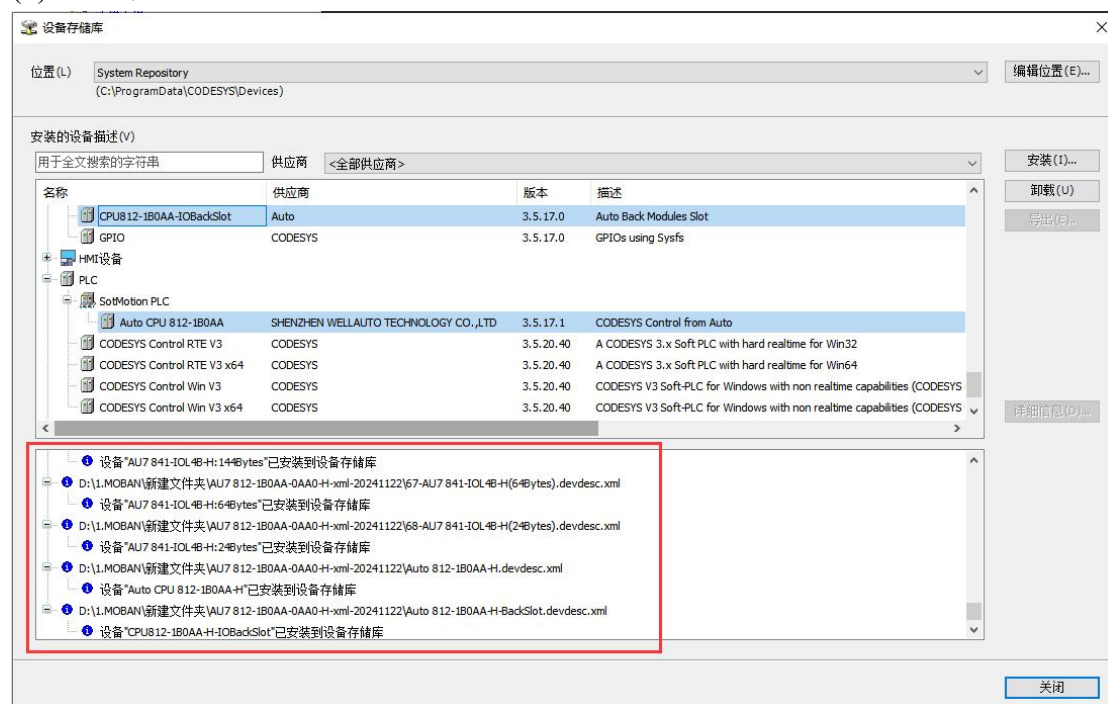


图 3-84



### (3) 同样步骤添加耦合的配置文件:

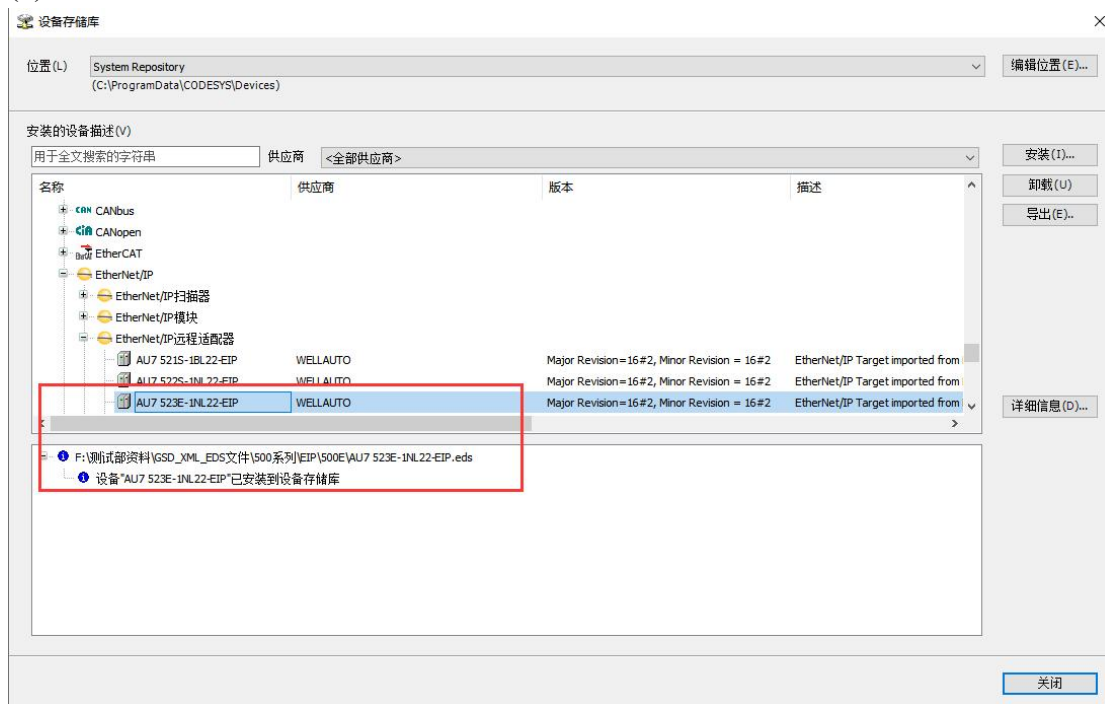


图 3-85

## 3.5.2.4. 工程组态

### (1) 新建工程

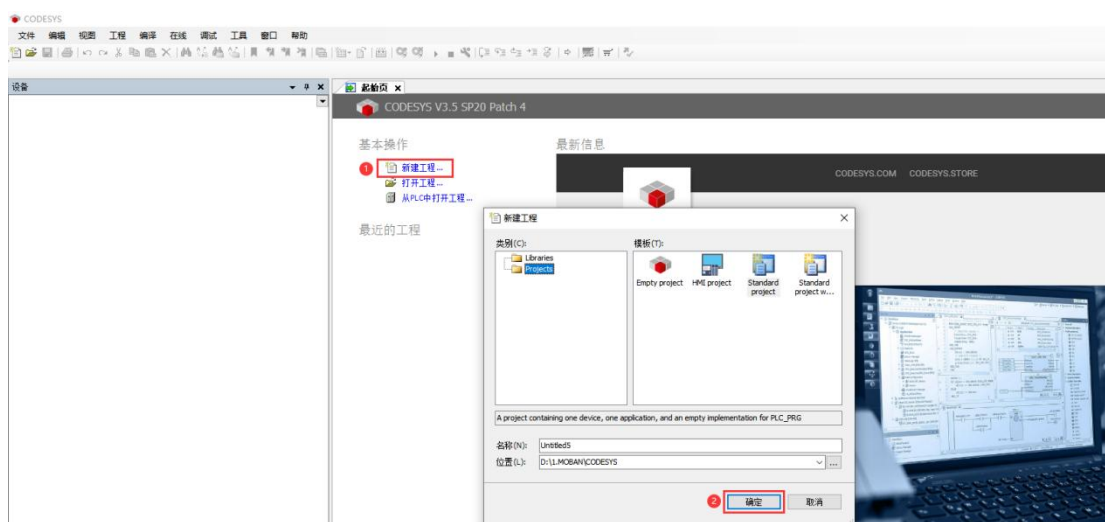


图 3-86

## (2) 选择 AU7 812 控制器

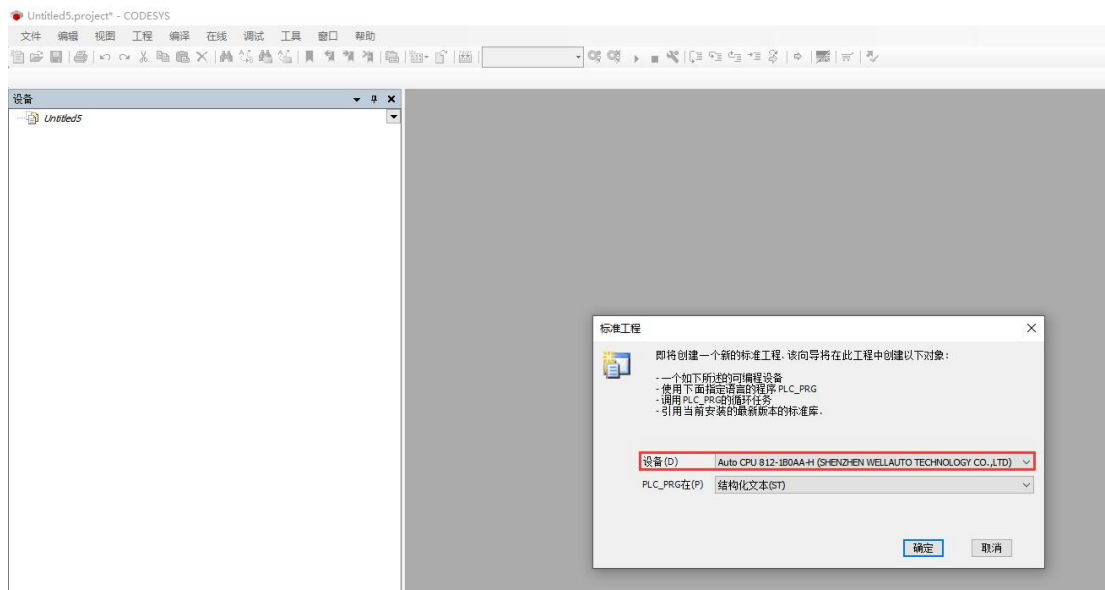


图 3-87

## (3) 扫描网关，连接主机

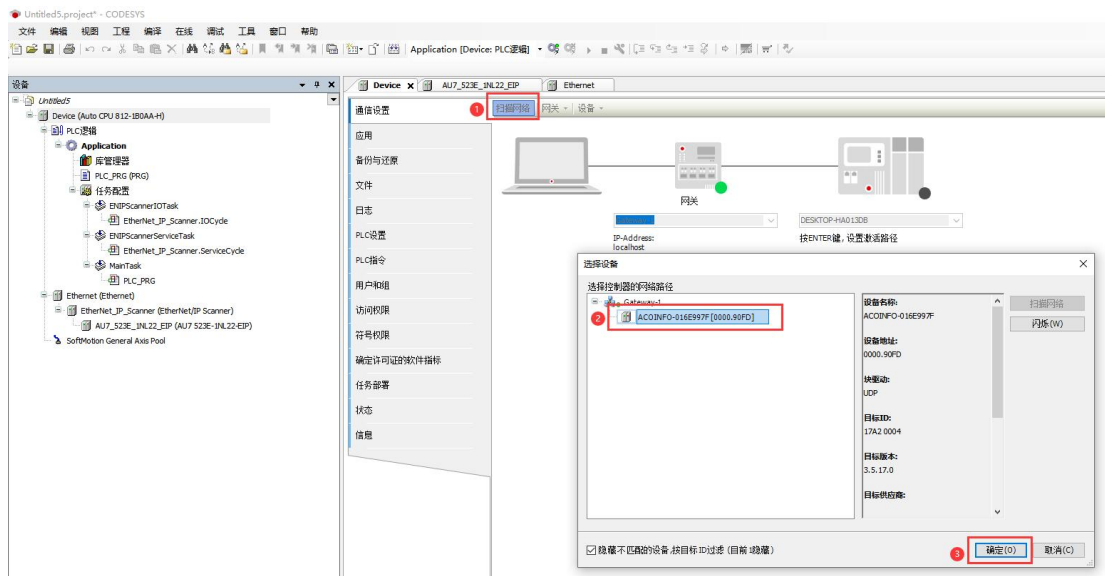


图 3-88

#### (4) 添加以太网适配器 Ethernet

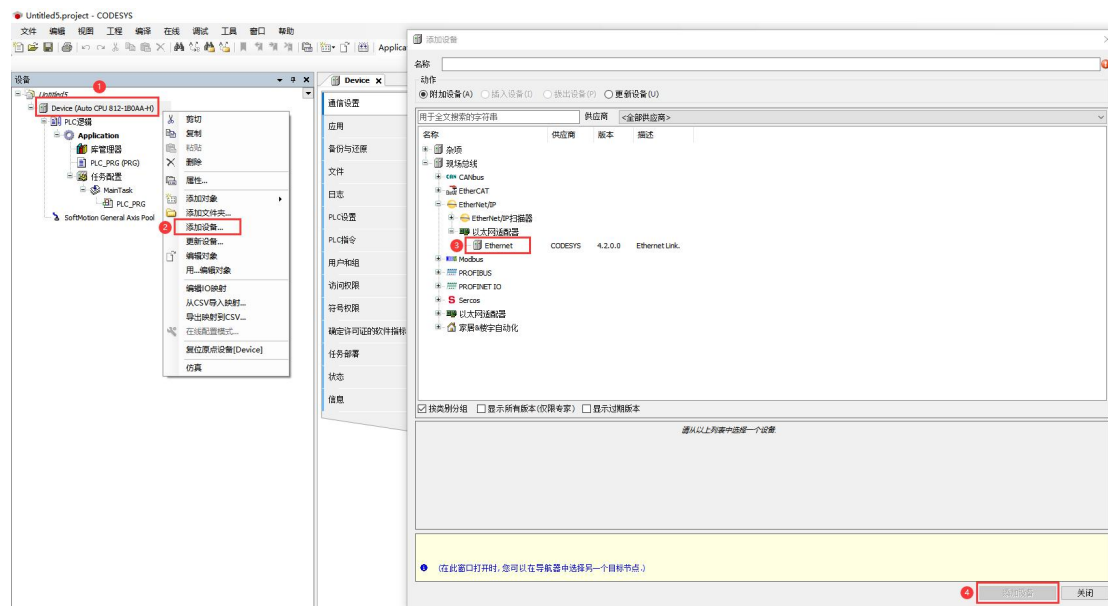


图 3-89

#### (5) 添加 EtherNet/IP 扫描器→EtherNet/IP Scanner

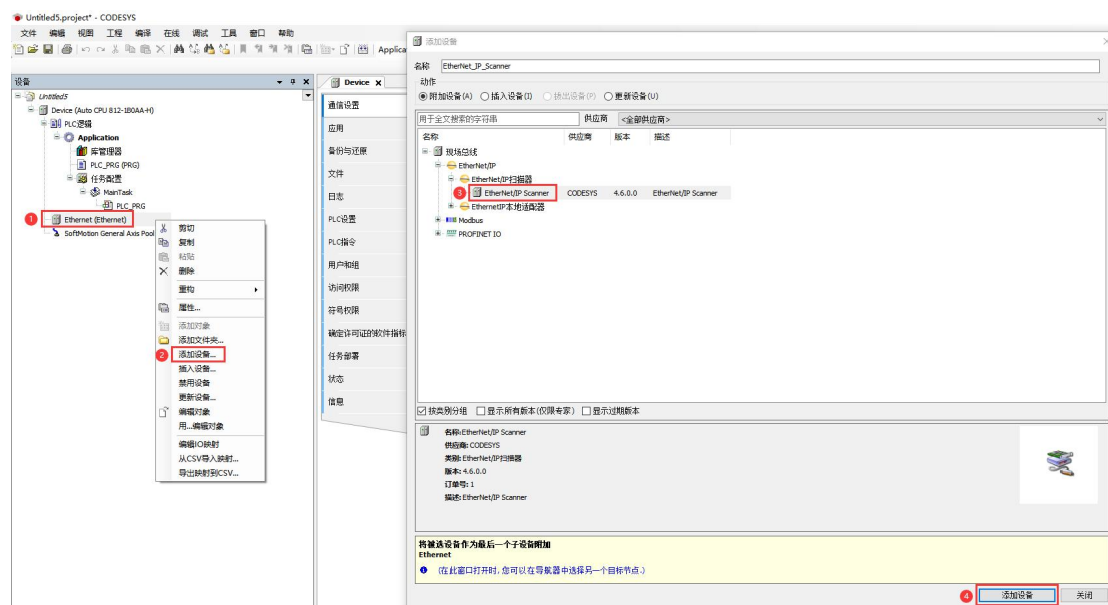


图 3-90

(6) 点击 EtherNet/IP Scanner 扫描器，右键添加连接的 AU7 523E-1NL22-EIP 耦合器

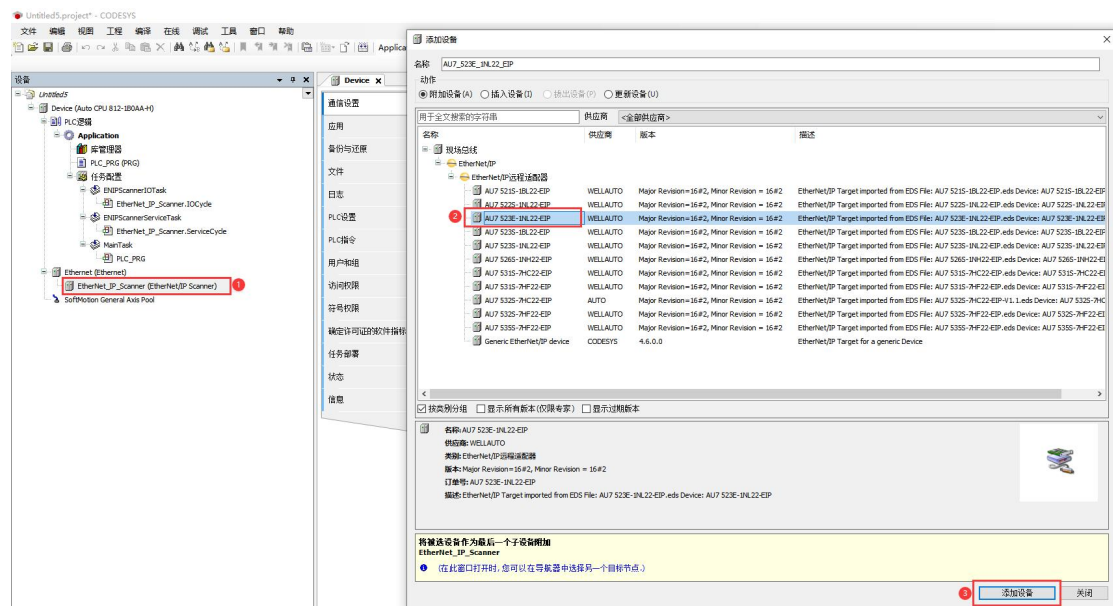


图 3-91

(7) 选择 X2 接口

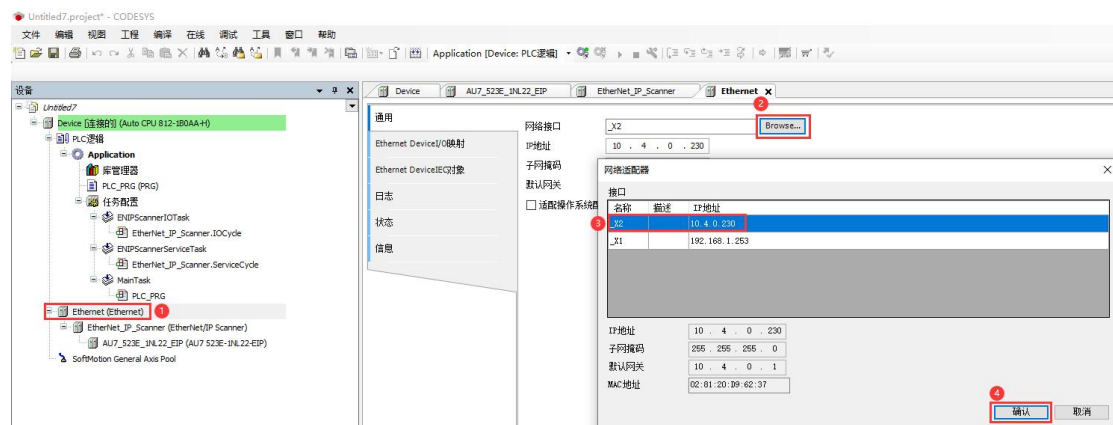


图 3-92

(8) 选择使用 X2 接口后，需修改 AU7 523-1NL22-EIP 耦合器 IP 地址



图 3-93

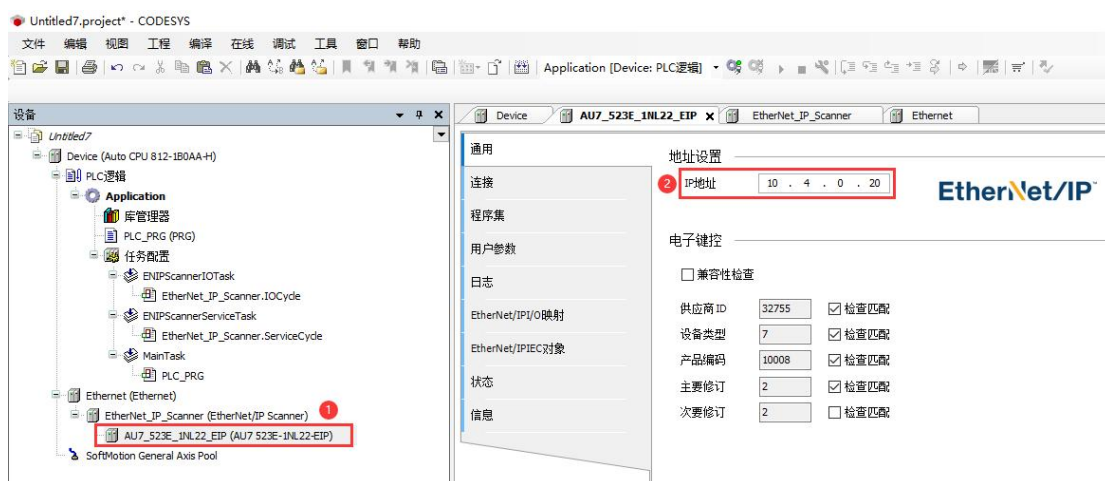


图 3-94



## 输入

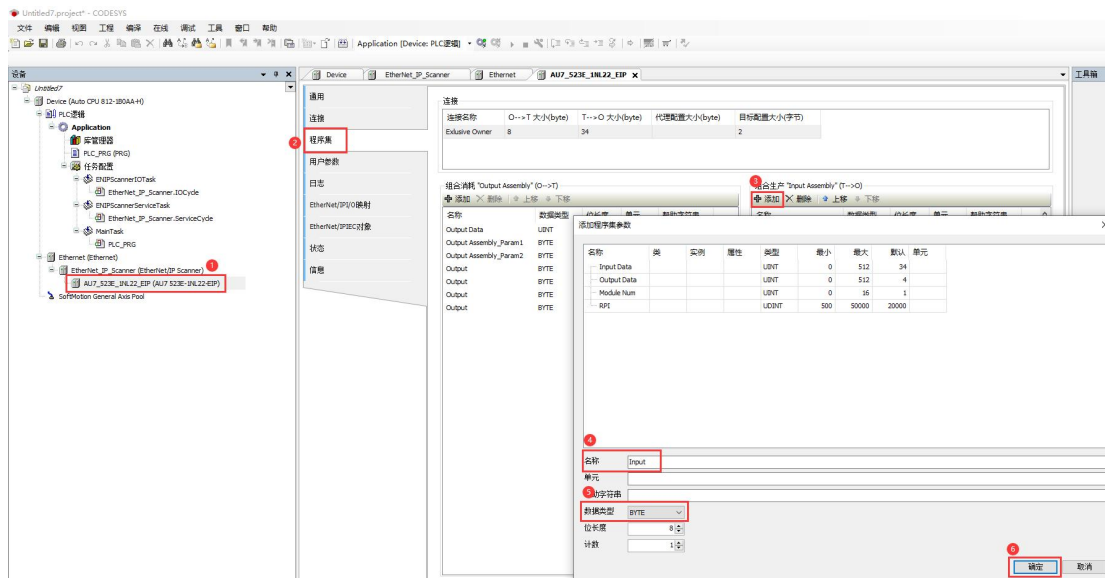


图 3-97

(11)将输入输出参数添加到对应的字节数

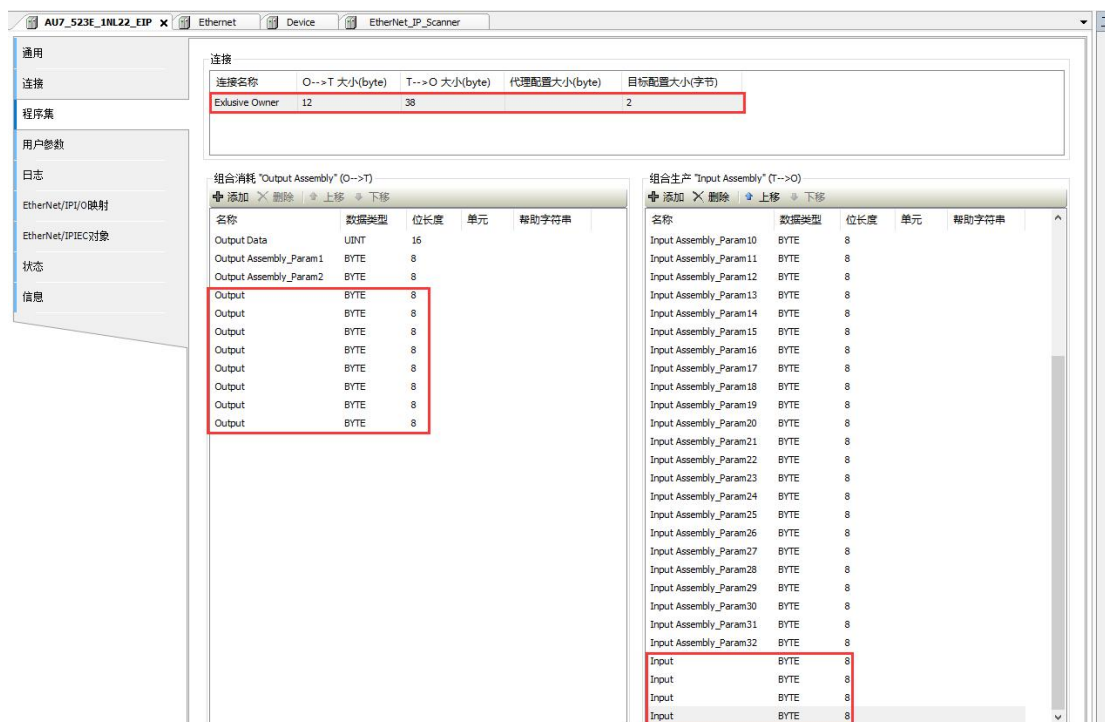


图 3-98



(12)将通讯总线周期任务更改为“启用 2（总是在周期任务中）”

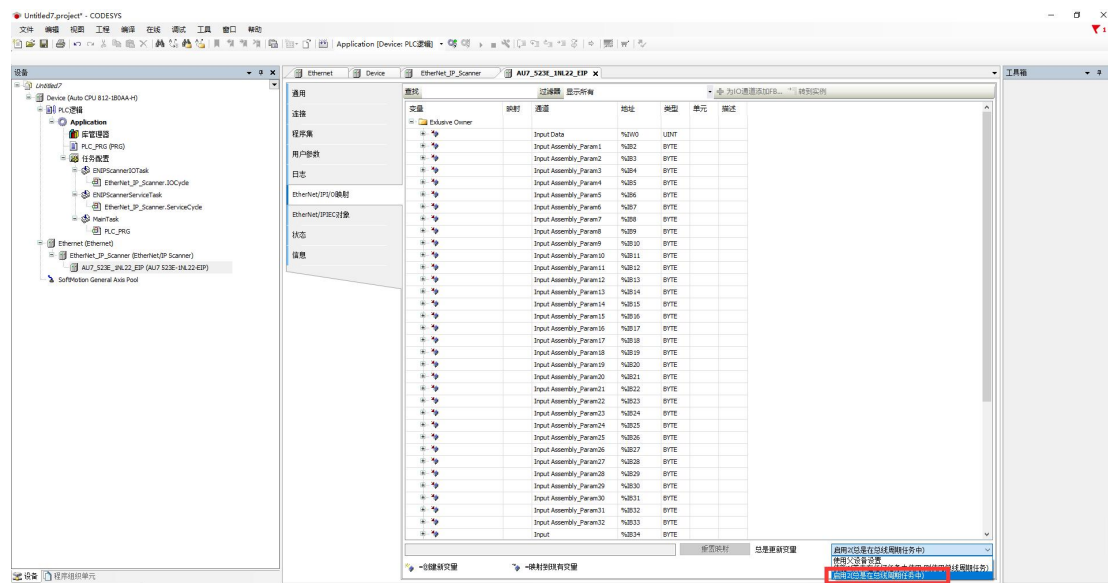


图 3-99

(12)参数配置完成后，点击登录下载

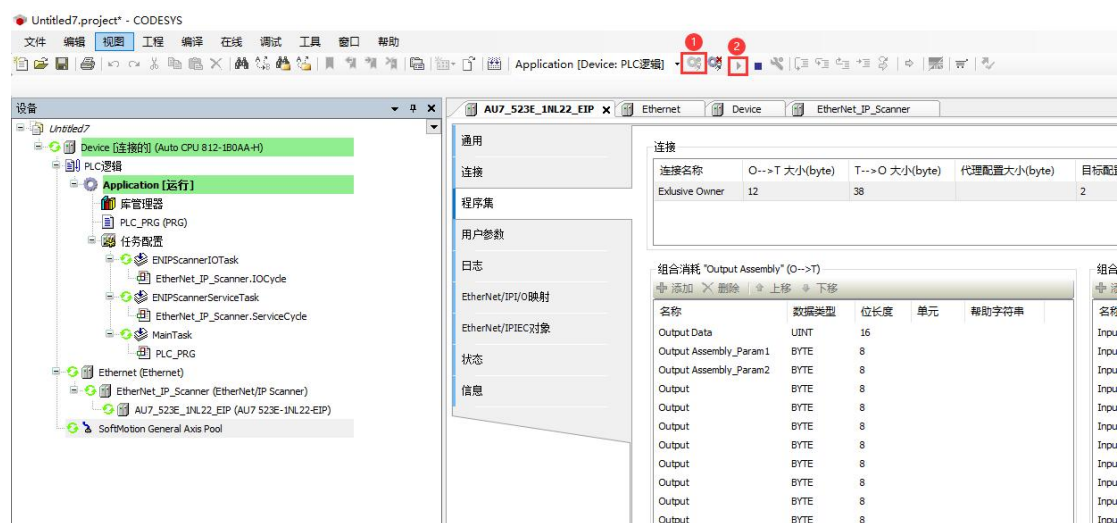


图 3-100



3.5.2.5. 数据监控

通讯连接成功后，可对耦合器及连接的扩展模块数据监控。

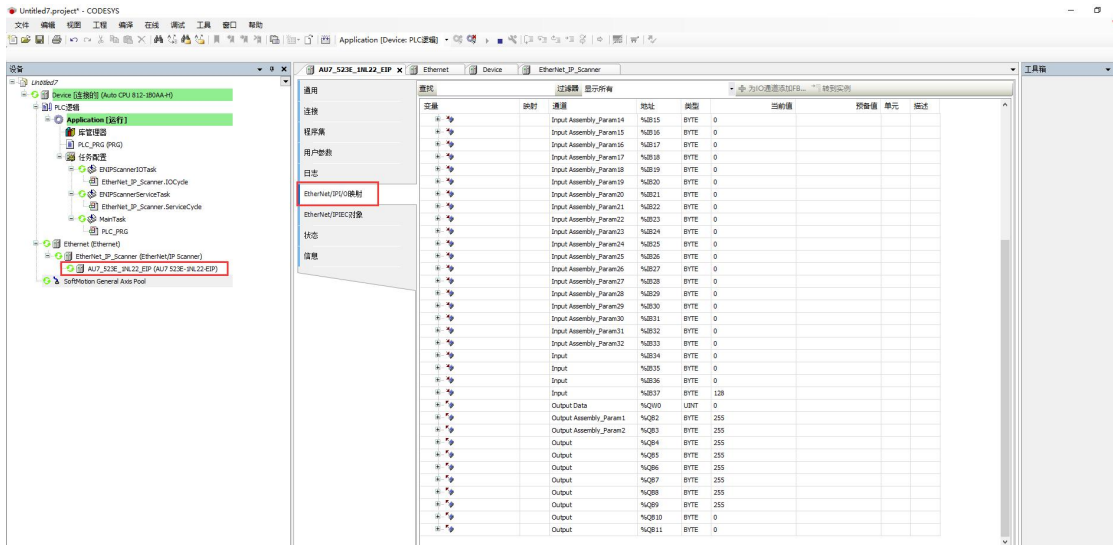


图 3-101

3.6. AU7 812 控制器连接 Modbus-TCP 设备

3.6.1. X1 口连接 TCP 设备

3.6.1.1. 通讯连接

AU7 812-1B0AA-0AA0-H 的 X1 网口支持连接 TCP 耦合器，通讯连接框图如下所示：

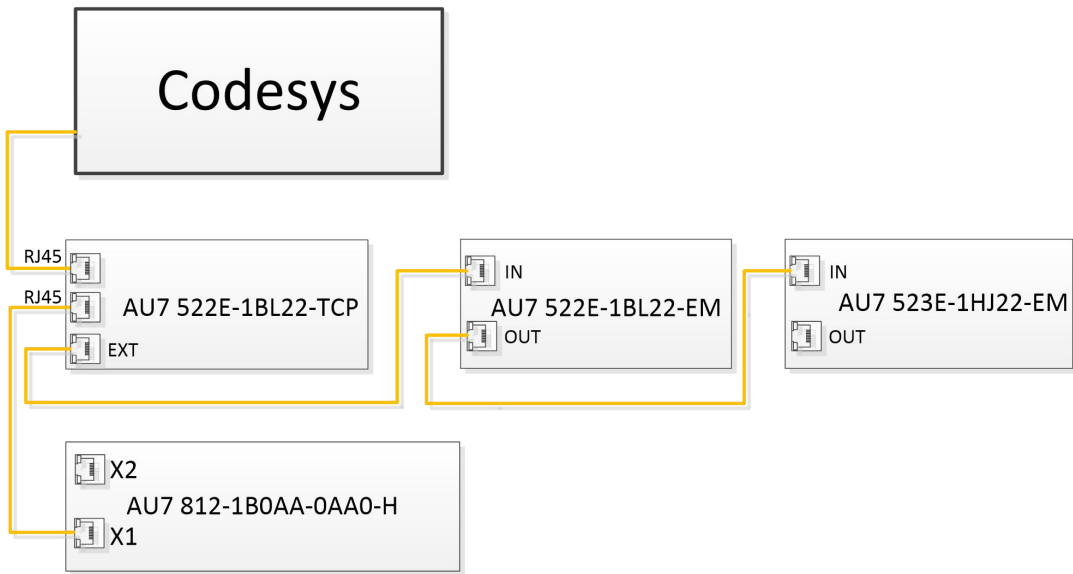


图 3-102

3.6.1.2. 硬件条件

硬件配置如下表所示：

硬件	数量	备注
编程电脑	1 台	安装 CodeSys
AU7 812-1B0AA-0AA0-H	1 个	控制器
AU7 522E-1BL22-TCP	1 个	TCP 耦合器
AU7 522E-1BL22-EM	1 个	数字量输出模块
AU7 523E-1HJ22-EM	1 个	数字量输入输出模块
网线	若干	

表 3-7

### 3.6.1.3. 新建工程

(1) 打开 CODESYS 软件，将控制器的配置文件添加，如下所示：

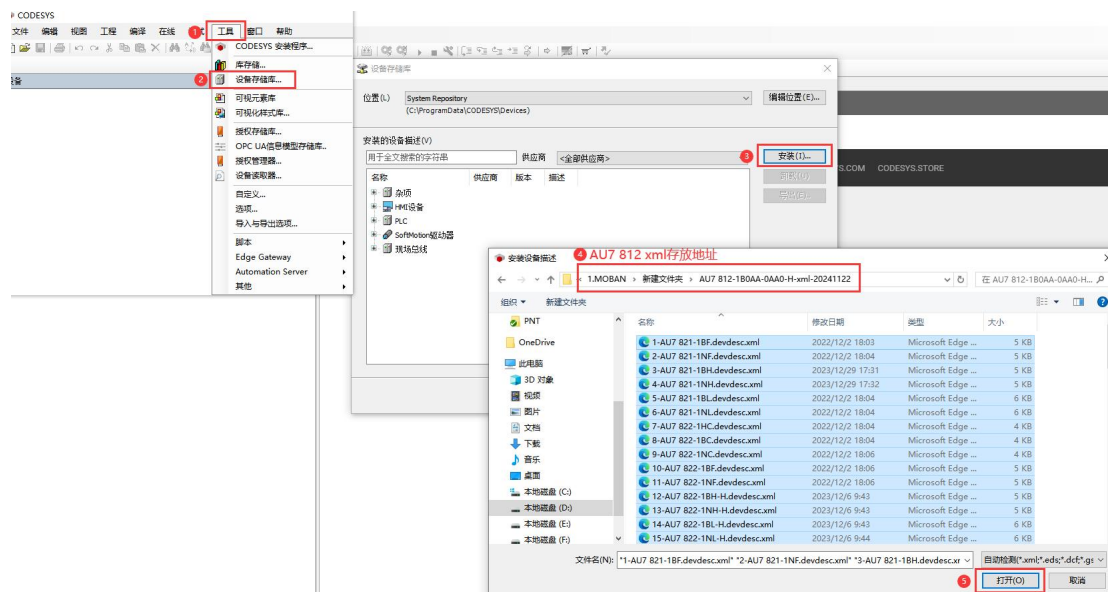


图 3-103

(2) 添加完成后如下所示：

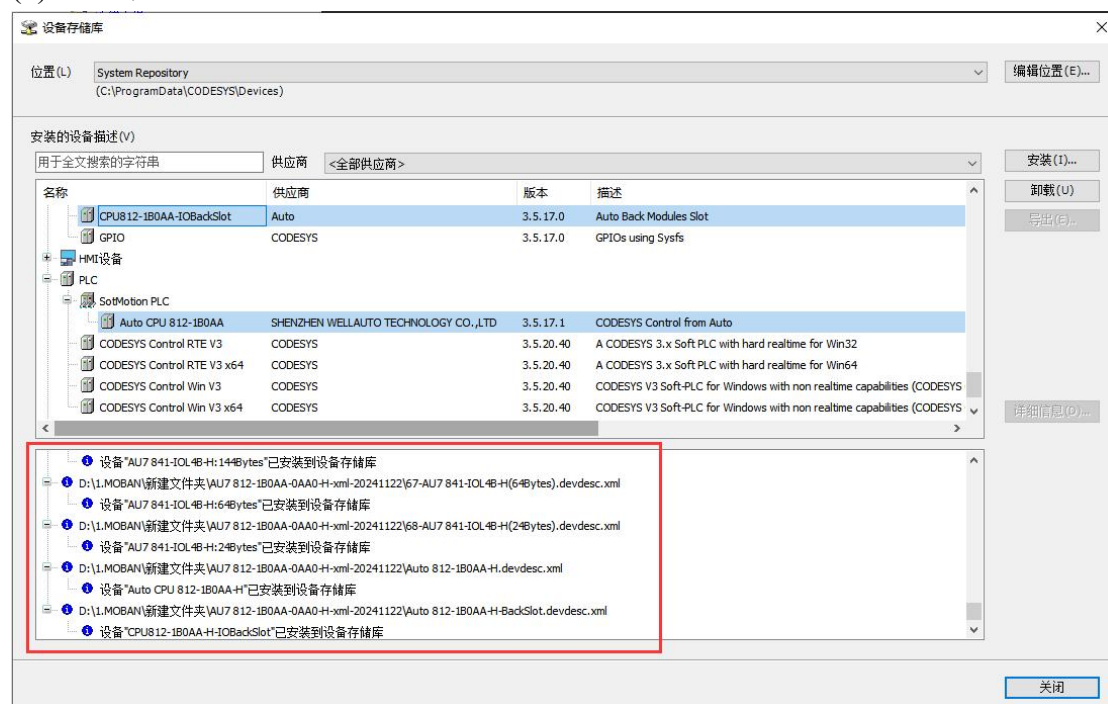


图 3-104

### 3.6.1.4. 工程组态

#### (1) 新建工程

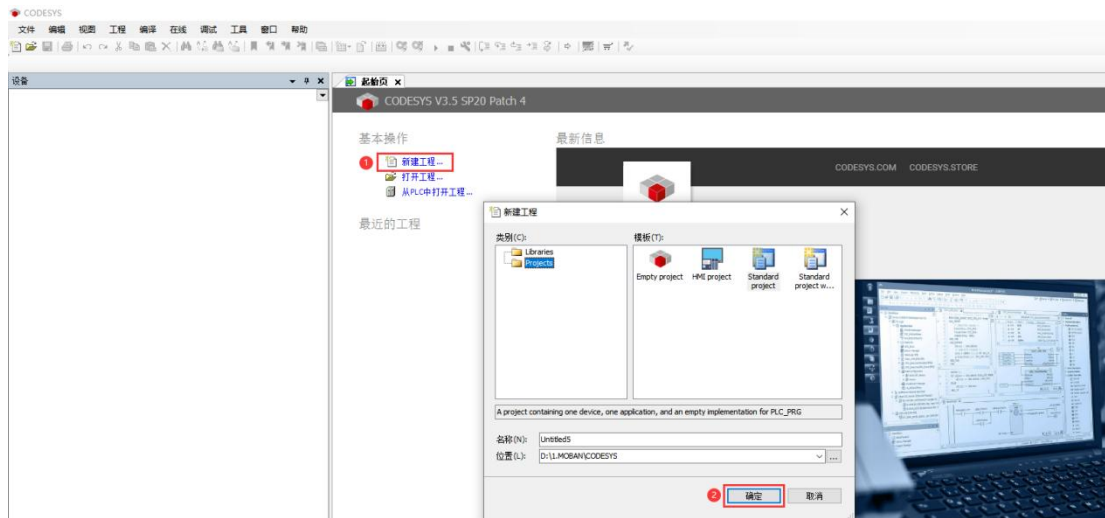


图 3-106

#### (2) 选择 AU7 812 控制器

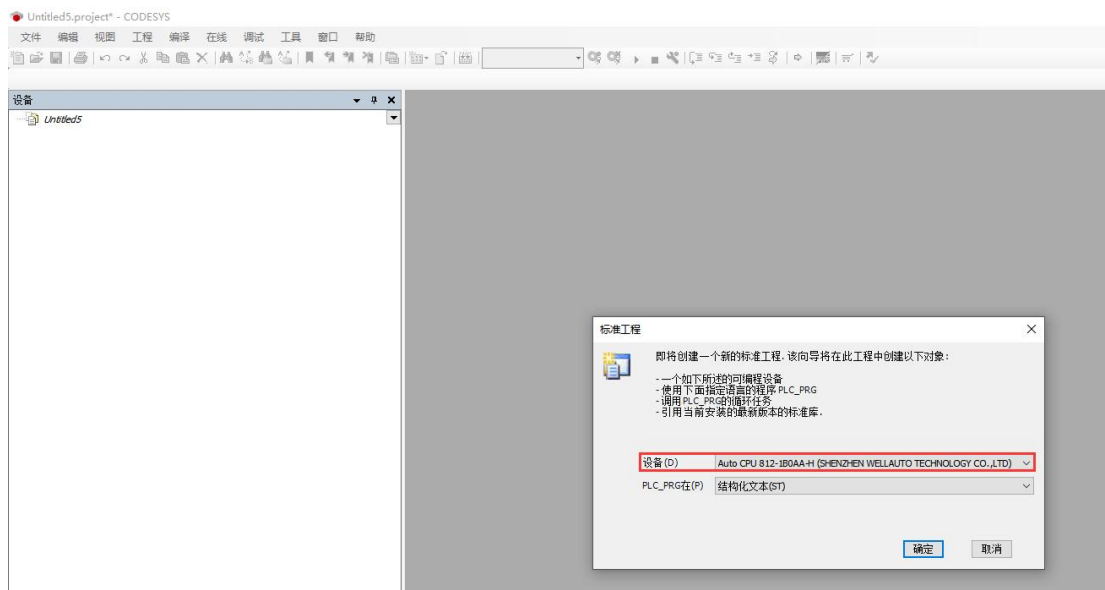


图 3-107

### (3) 扫描网关，连接主机

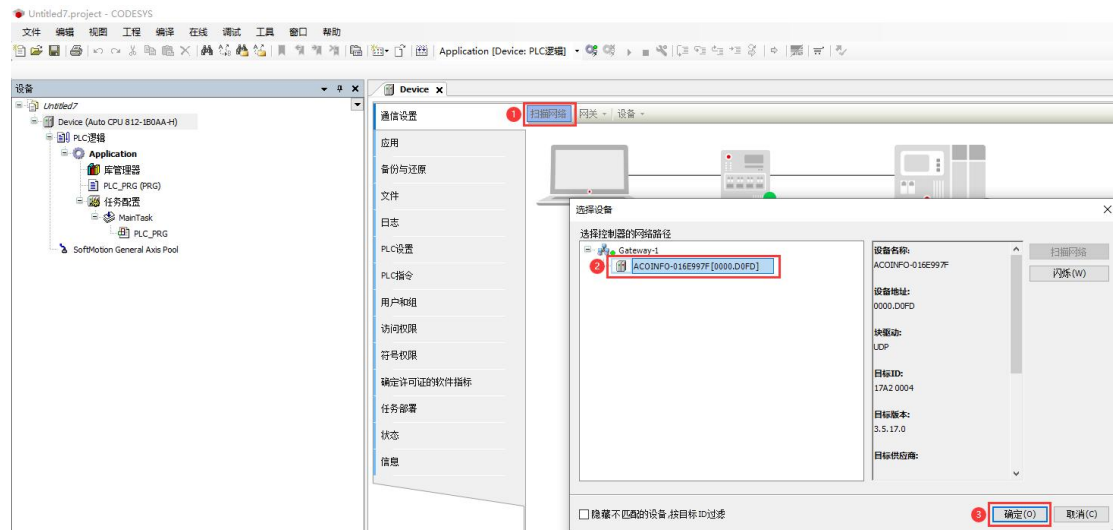


图 3-108

### (4) 添加以太网适配器 Ethernet;

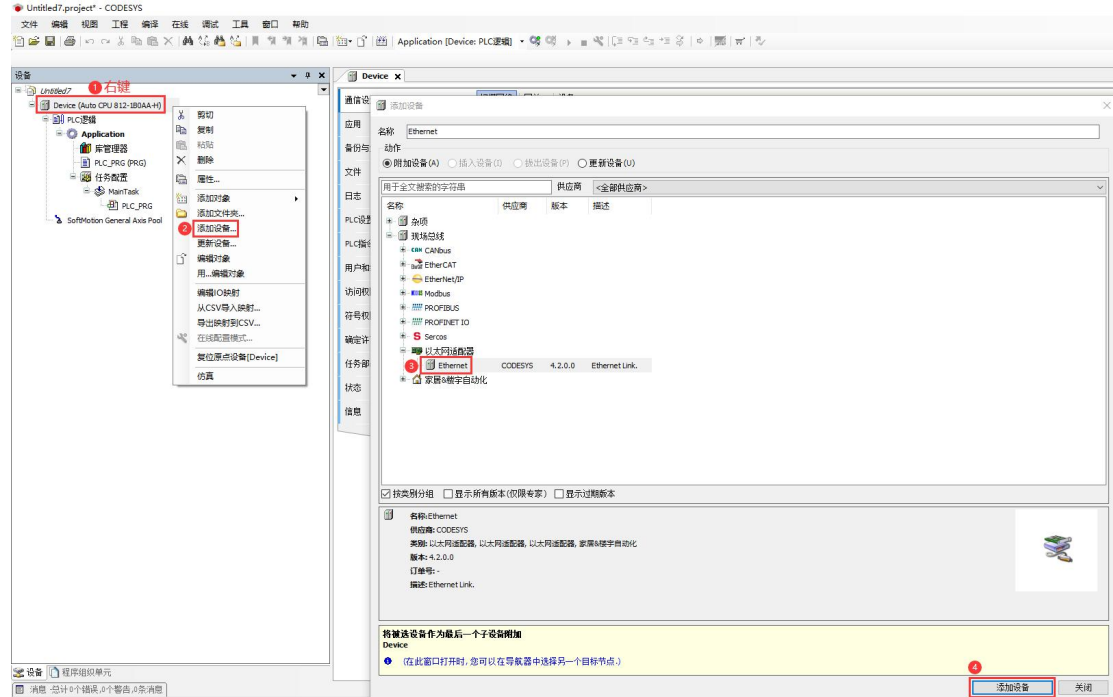


图 3-109

## (5) 添加 Modbus TCP 主站

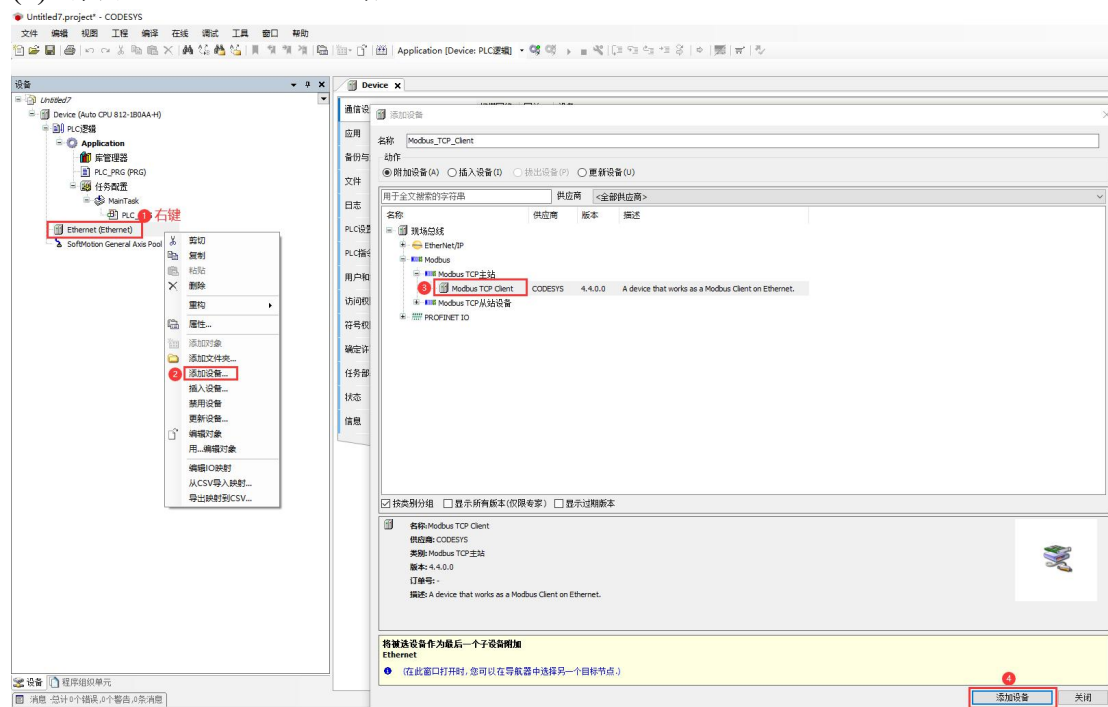


图 3-110

## (6) 点击添加 Modbus TCP 从站

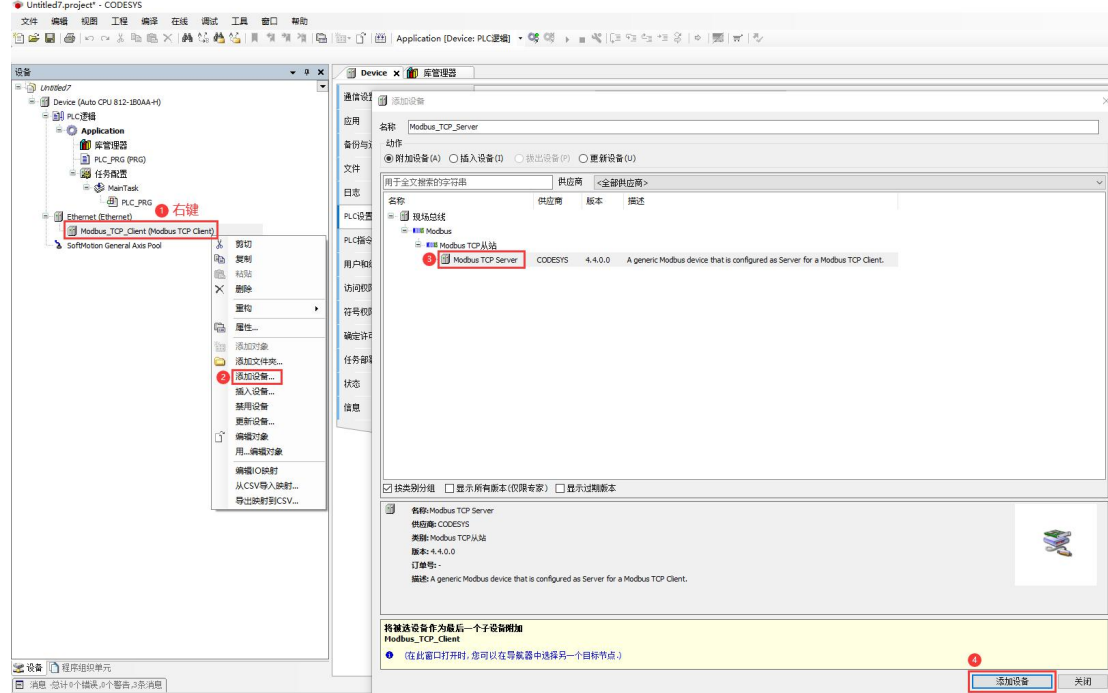


图 3-111

## (7) 选择 X1 接口

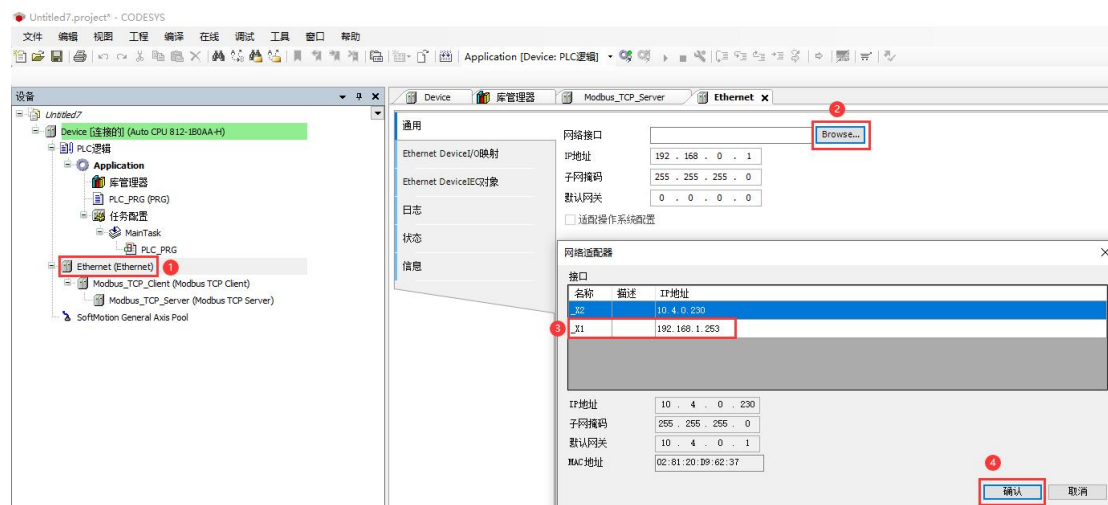
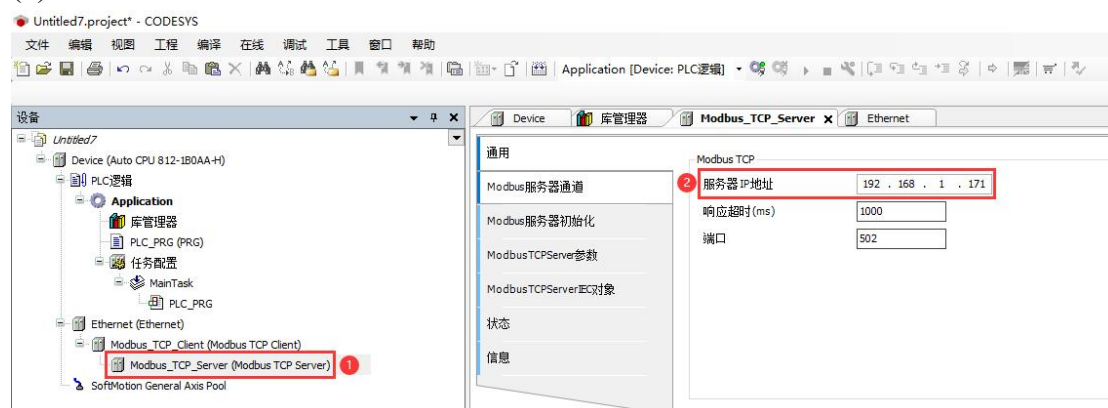
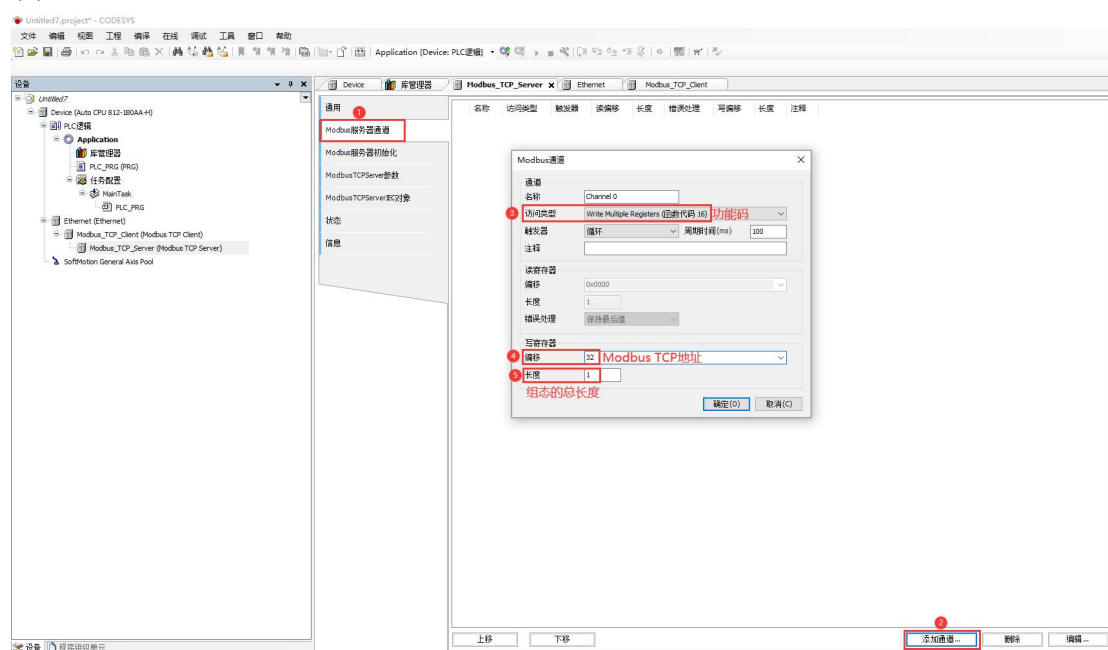


图 3-112

## (8) 填写 TCP 耦合器的 IP 地址

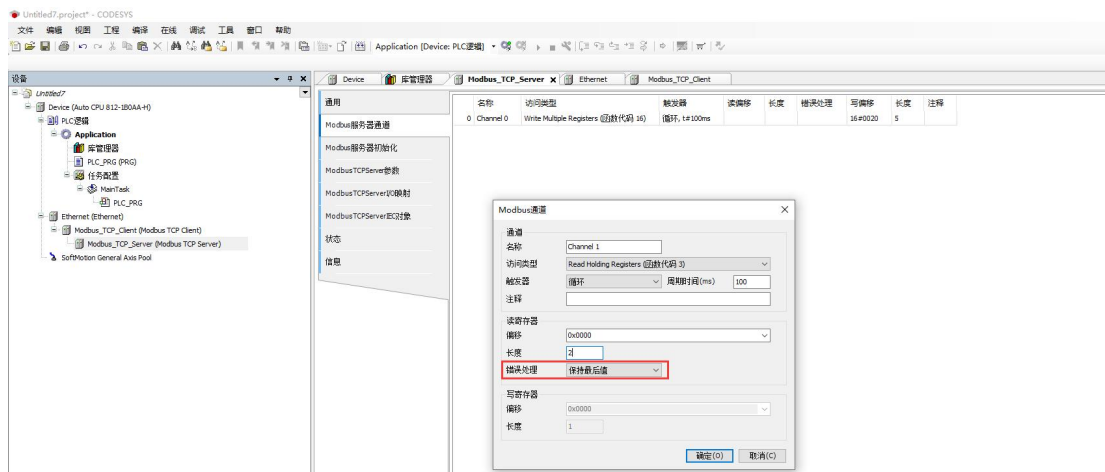


## (9) 根据连接模块添加地址

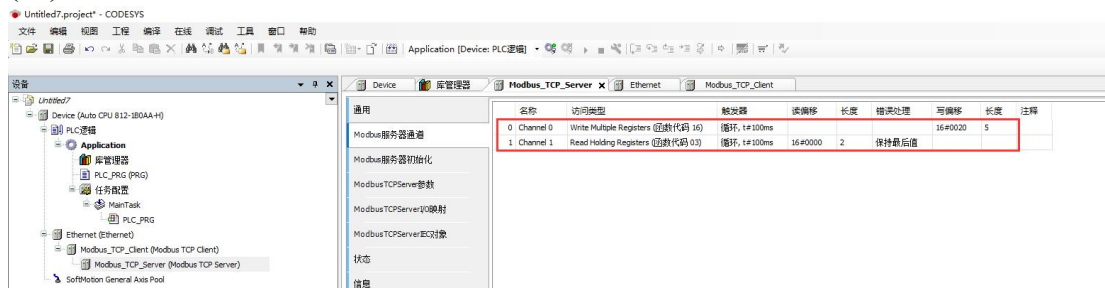




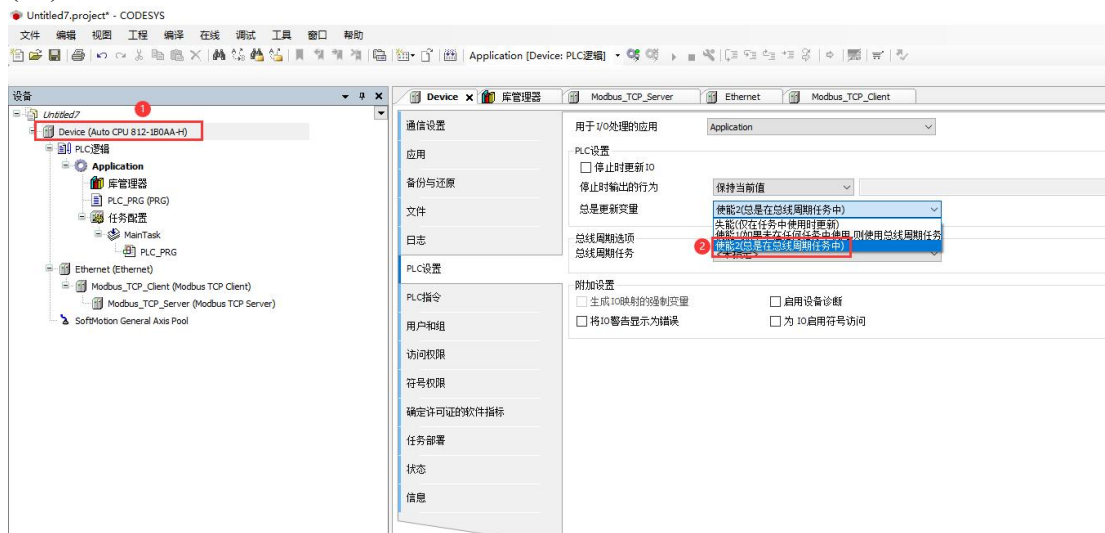
## (10) 添加输入地址参数时，可选择错误处理



## (11) 添加完成

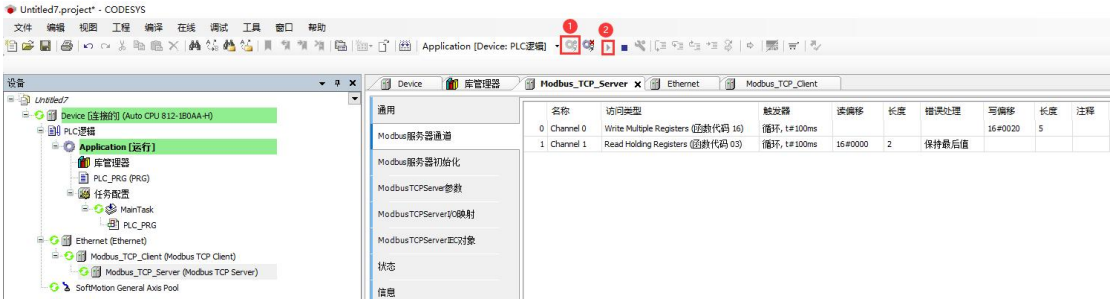


## (12) 总线周期任务更改为“启用 2（总是在周期任务中）”





(13)参数配置完成后点击登录在线



3.6.1.5. 数据监控

登录完成后，可对耦合器及扩展模块的数据进行监控。

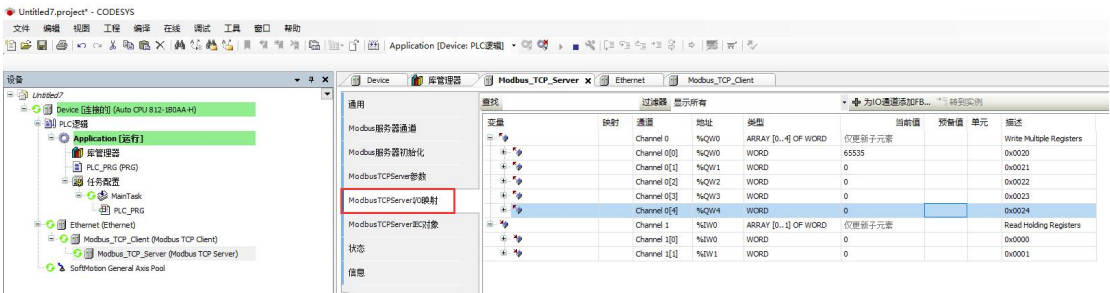


表 3-8