

CodeSys 中型控制器

AU7 812-1B0AA-0AA0

产品使用手册





目录

一、简介.....	1
1.1 技术规格.....	1
1.2 接线图	2
1.3 外形尺寸图.....	3
二、模块说明	4
2.1 指示灯说明.....	4
2.2 模块端子说明.....	5
2.3 网口参数查询及修改.....	5
2.3.1 查询参数	5
2.3.2 修改网口 IP	6
2.3.3 修改网口子网掩码.....	8
2.3.4 修改网口网关	9
2.4 数据掉电保持功能.....	10
三、使用示例	12
3.1 CPU812 与电脑通讯.....	12
3.1.1 通讯连接	12
3.1.2 硬件条件	12
3.1.3 安装 XML 文件.....	12
3.1.4 创建工程	13
3.1.5 CPU812 与电脑通讯连接.....	15
3.1.6 添加扩展模块	16
3.2 串口使用示例.....	19
3.2.1 设置 COM1 为从站	19
3.2.2 设置 COM2 为主站	21
3.3 如何连接 EtherCAT 设备	24
3.3.1 通讯连接	24
3.3.2 硬件条件	25
3.3.3 工程组态	25
3.4 如何连接 Profinet 设备.....	31
3.4.1 通讯连接	31
3.4.2 硬件条件	32
3.4.3 工程组态	32
3.5 如何作为 Profinet-RT 从站.....	38

3.5.1 通讯连接39

3.5.2 硬件条件39

3.5.3 工程组态39

3.5.4 注意事项45

手册版本	说明
V1.0	初始版本。
V1.1	新增“2.3 网口参数查询及修改”章节。
V1.2	新增掉电保持功能说明。
V1.3	更新产品接线图。
V1.4	新增“3.5 如何作为 Profinet-RT 从站”章节。
V1.5	更新产品外观图



一、简介

1.1 技术规格

订货号		AU7 812-1B0AA-0AA0
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	以太网 (EtherNet)	支持 MODBUS TCP 协议、Profinet-RT 从站, 用于编程下载, 连接上位机等
	以太网 (ECT/PNT)	EtherCAT、Profinet-RT 总线接口
	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	支持扩展 32 个 AU7 800 系列 IO 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	32 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

订货号		AU7 812-1B0AA-0AA0
	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 32 轴同步
物理特性	工作环境	工作环境温度: -10~55℃ 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

1.2 接线图

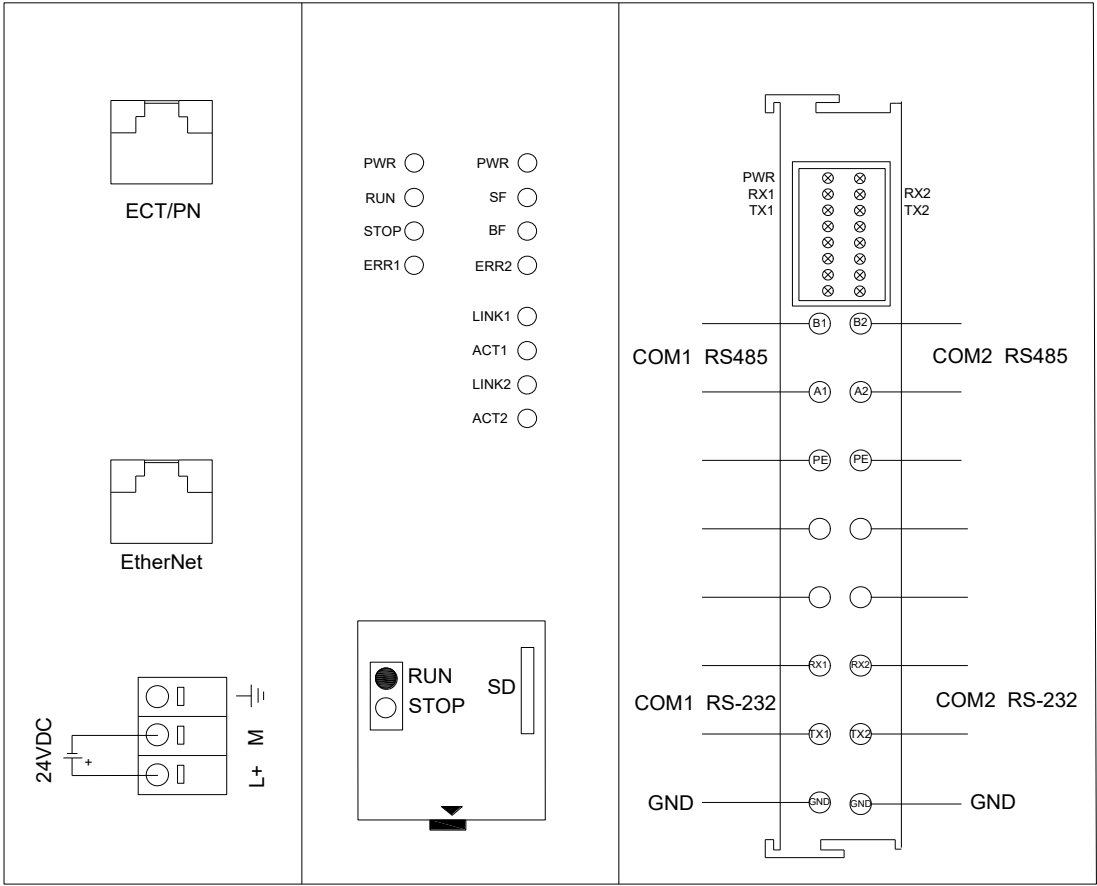


图 1-1

1.3 外形尺寸图

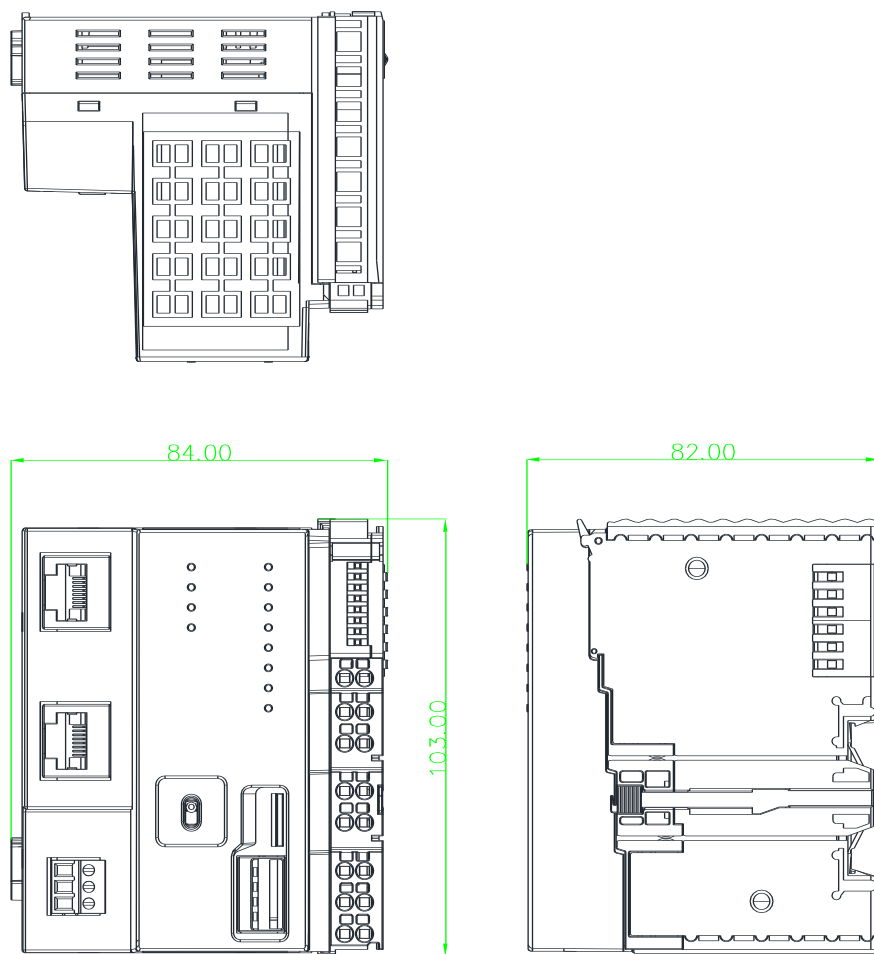


图 1-2



二、模块说明

2.1 指示灯说明

指示灯	说明
PWR	指示灯为绿色，电源指示灯，正常供电时指示灯亮，异常时熄灭。
SF	指示灯为红色，背板和 CPU 通讯失败点亮，正常熄灭
BF	指示灯为红色，背板模块出现故障点亮，正常熄灭
PWR	指示灯为绿色，电源指示灯，正常供电时指示灯亮，异常时熄灭。
RUN	指示灯为绿色，CodeSys runtime 运行指示
STOP	指示灯为黄色，CodeSys runtime 停止指示
ERR	指示灯为红色，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) 则点亮

表 2-1



2.2 模块端子说明

接线端子	说明
L	CPU812 电源正接线端
M	CPU812 电源负接线端
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
ECT/PN (X2)	用于 EtherCAT 或 Profinet 的通讯口，默认 IP: 10.4.0.230
EtherNet (X1)	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）

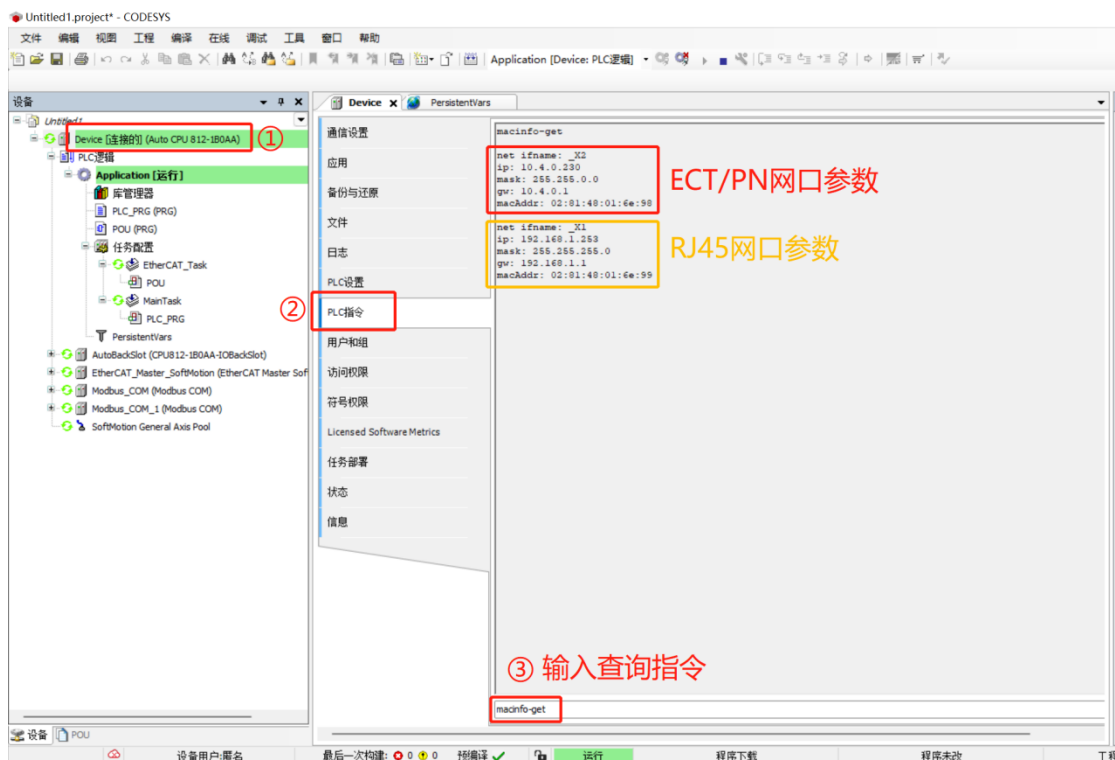


图 2-1

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;

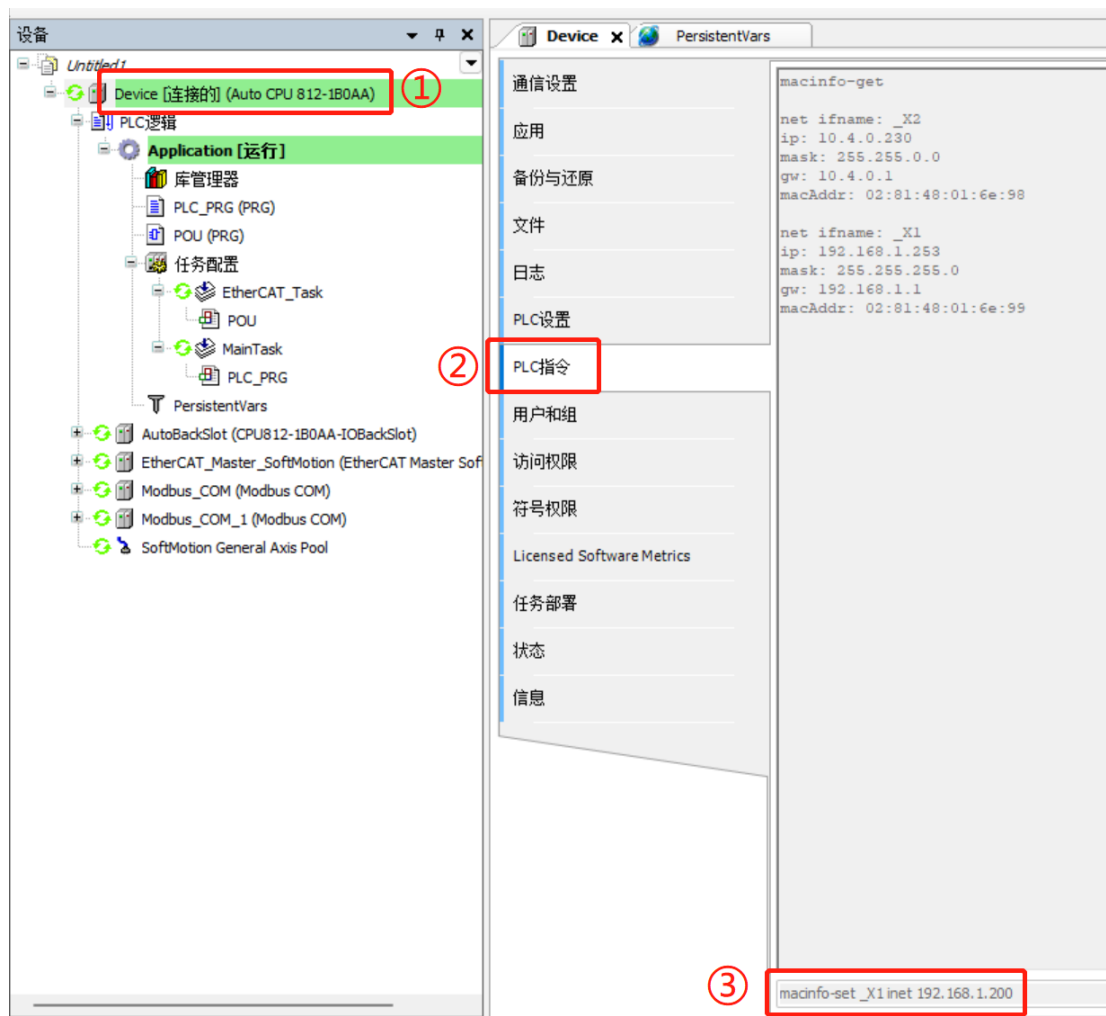


图 2-2

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。

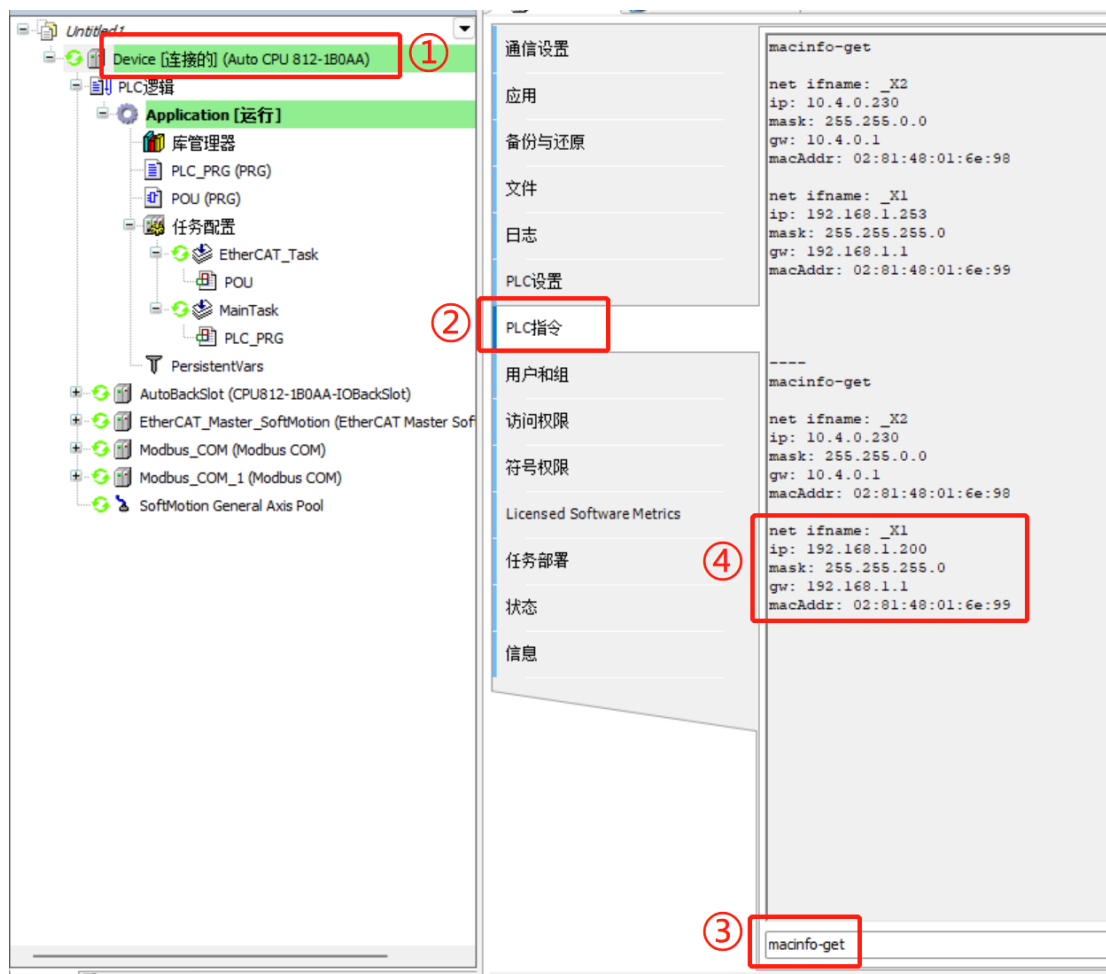


图 2-3

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`。

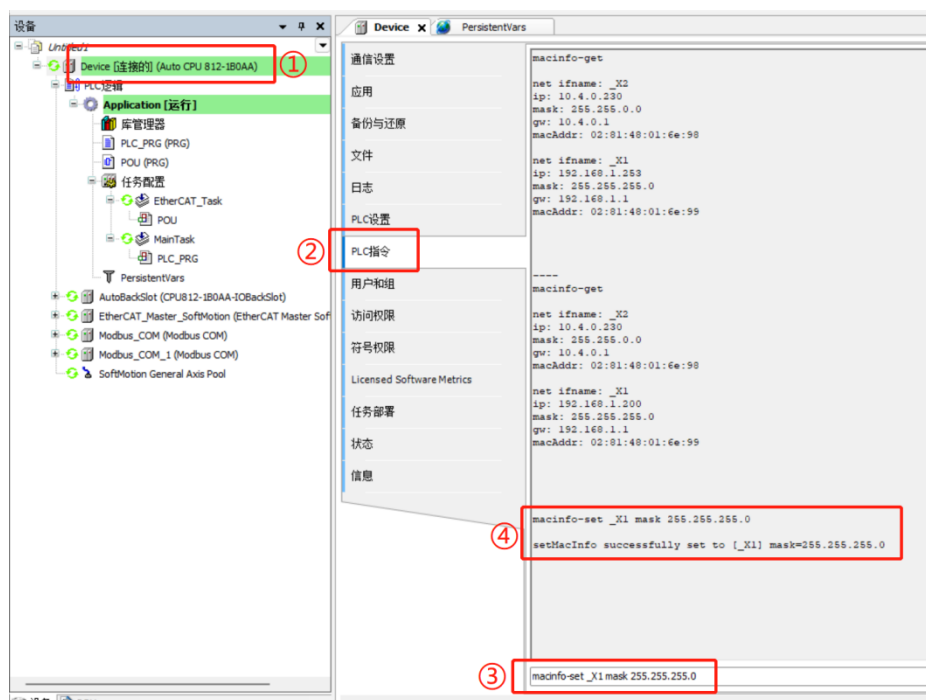


图 2-4

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`。

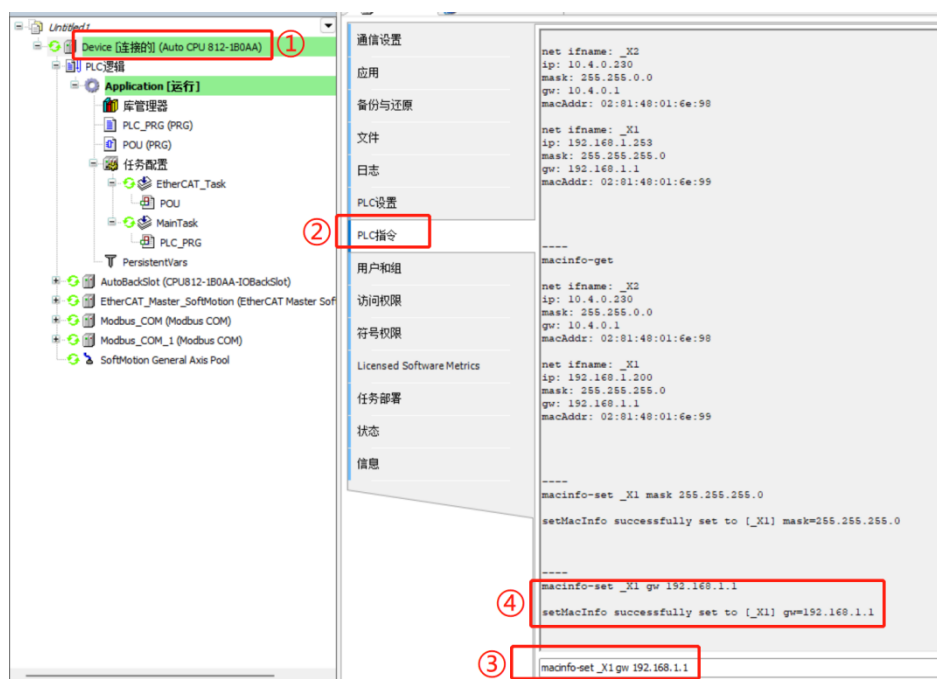


图 2-5

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”。

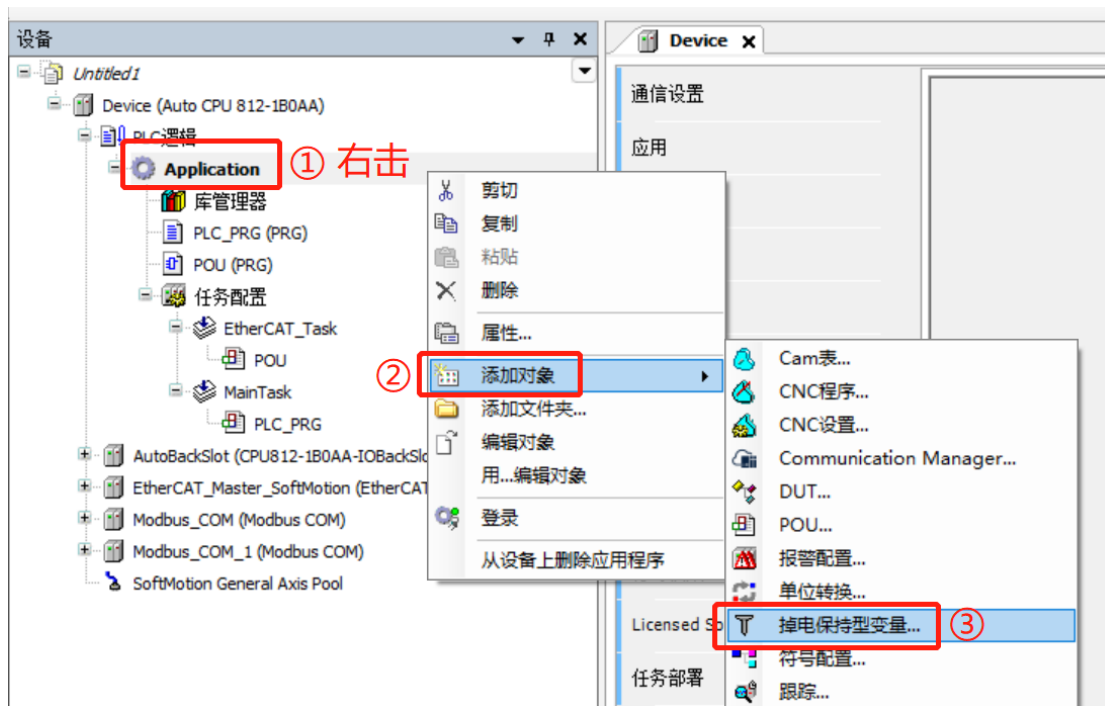


图 2-6

然后在其中添加变量即可；

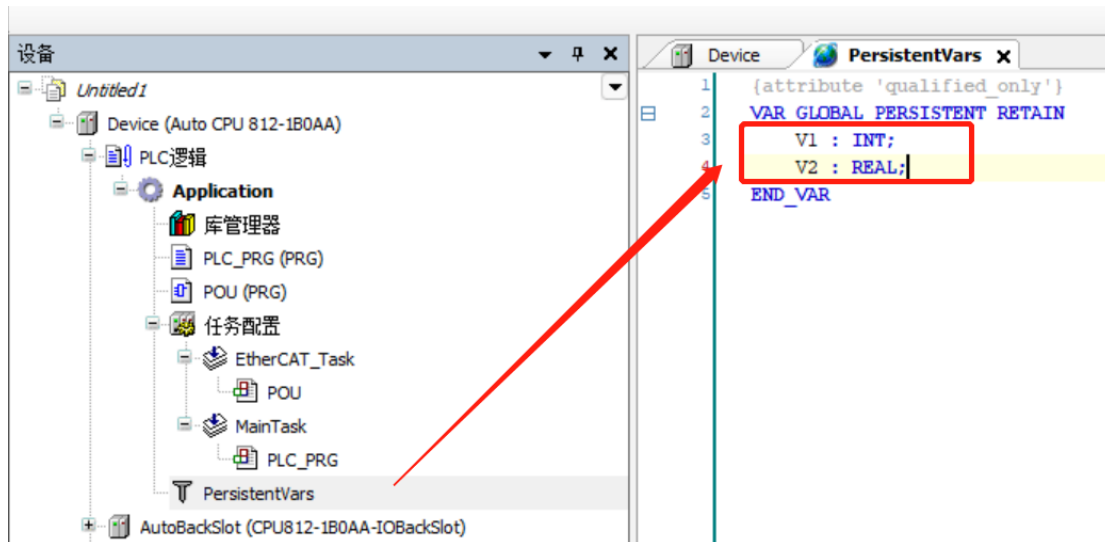


图 2-7

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。

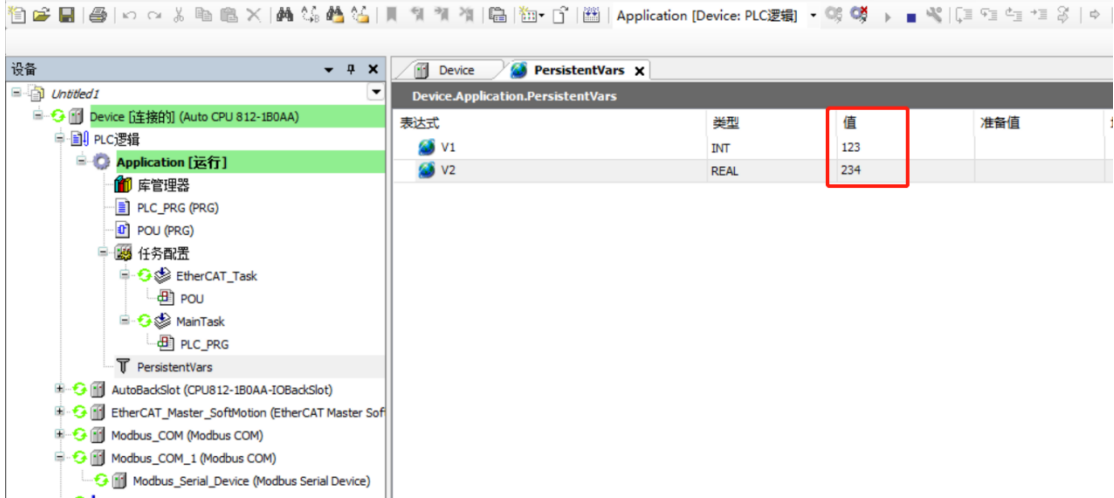


图 2-8

三、使用示例

3.1 CPU812 与电脑通讯

3.1.1 通讯连接

CPU812 的 X1 网口支持与 PC 通讯，通讯连接框图如下所示：

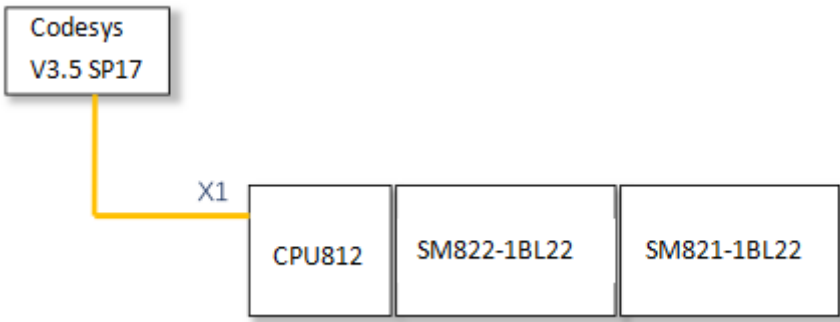


图 3-1

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	1 个	控制器
AU7 822-1BL22	1 个	数字量输出模块
AU7 821-1BL22	1 个	数字量输入模块
网线	若干	

表 3-1

3.1.3 安装 XML 文件

打开 CodeSys 软件，按照下图步骤，安装 XML 文件：

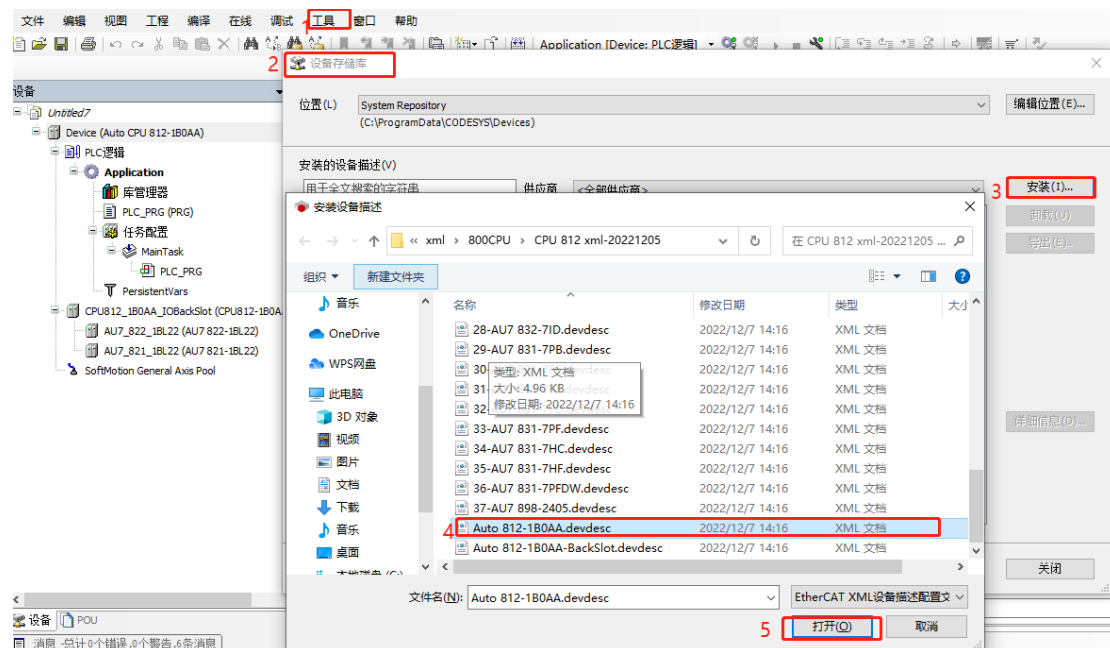


图 3-2

安装 XML 成功:

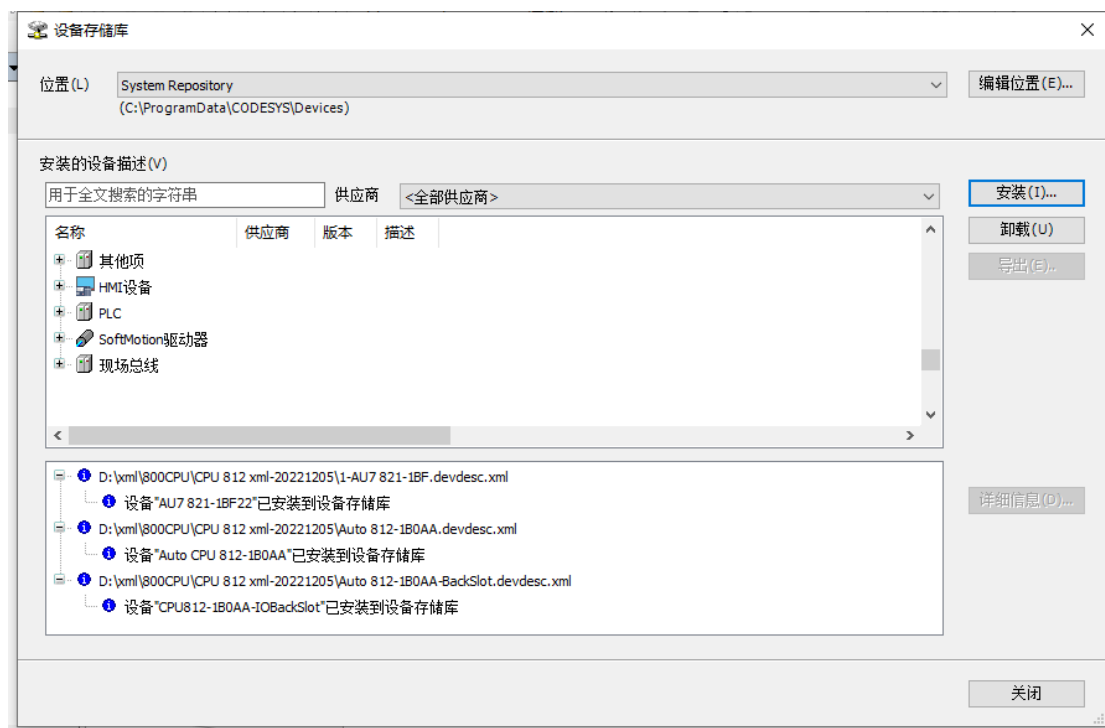


图 3-3

3.1.4 创建工程

在 CodeSys 软件上新建一个工程，设备选择如下图所示：



图 3-4

创建完成的工程显示如下：

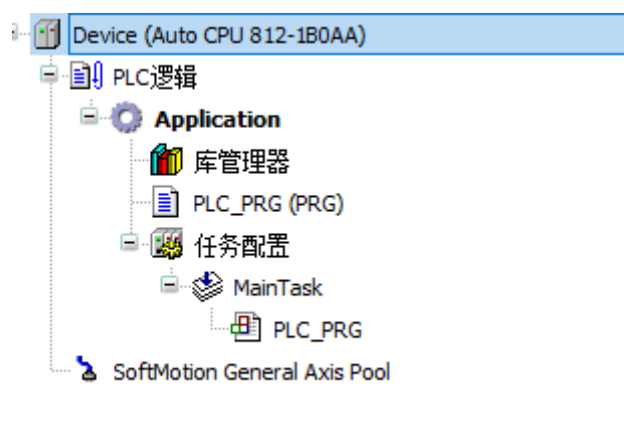


图 3-5

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：

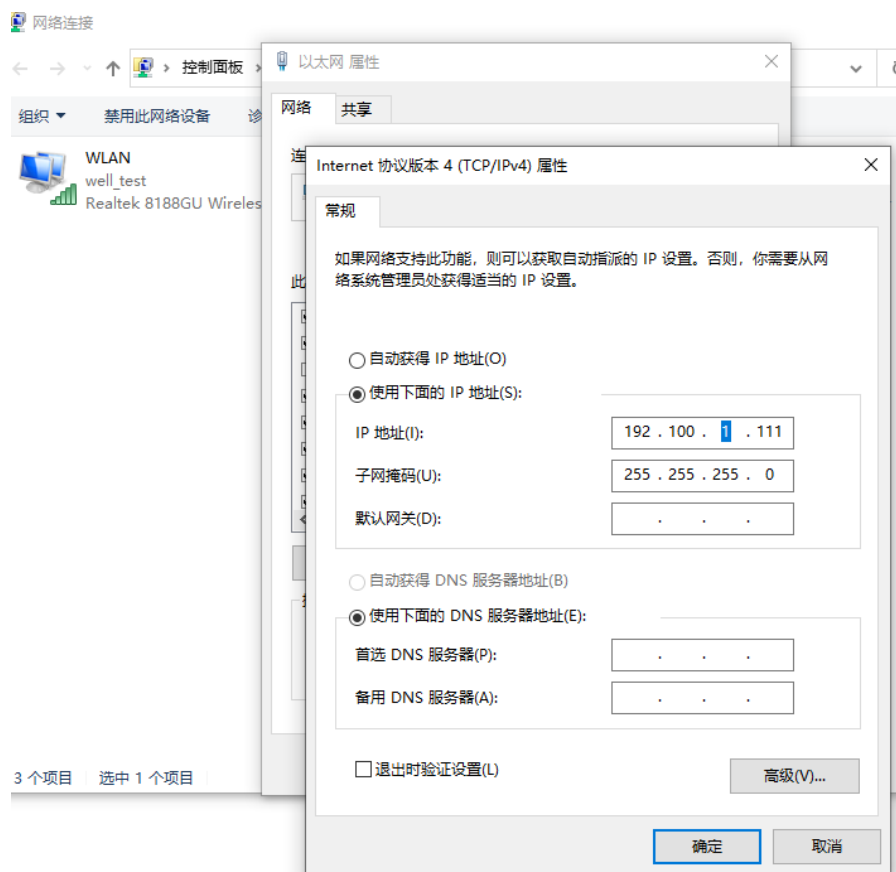


图 3-6

3.1.5 CPU812 与电脑通讯连接

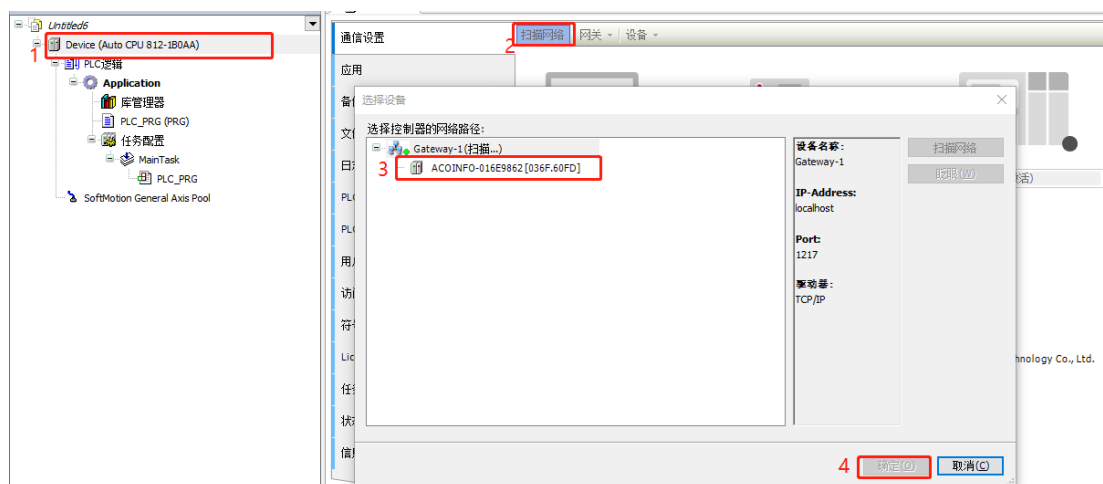


图 3-7

连接成功:

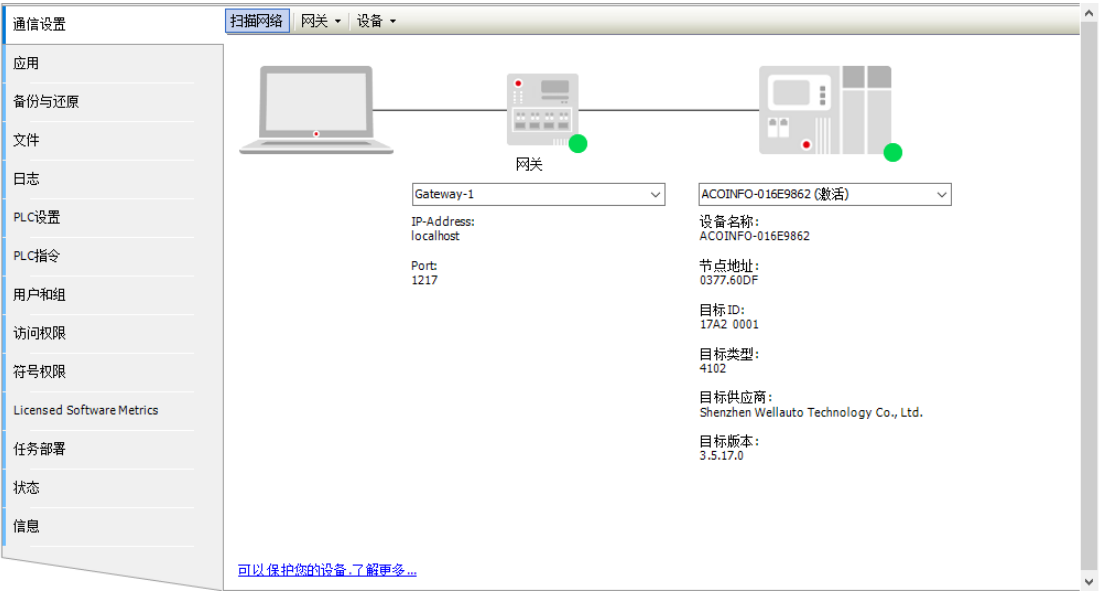


图 3-8

3.1.6 添加扩展模块

在 CPU812 上添加扩展模块的 XML 文件和接口 XML 文件，本示例使用的模块组合为：

CPU812-1B0AA-0AA0+822-1BL22+821-1BL22，需要的 XML 文件如下所示：





 Auto 812-1B0AA.devdesc	2022/12/7 14:16	XML 文档	85 KB
 Auto 812-1B0AA-BackSlot.devdesc	2022/12/7 14:16	XML 文档	4 KB
 5-AU7 821-1BL.devdesc	2022/12/7 14:16	XML 文档	6 KB
 14-AU7 822-1BL.devdesc	2022/12/7 14:16	XML 文档	6 KB

图 3-9

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：

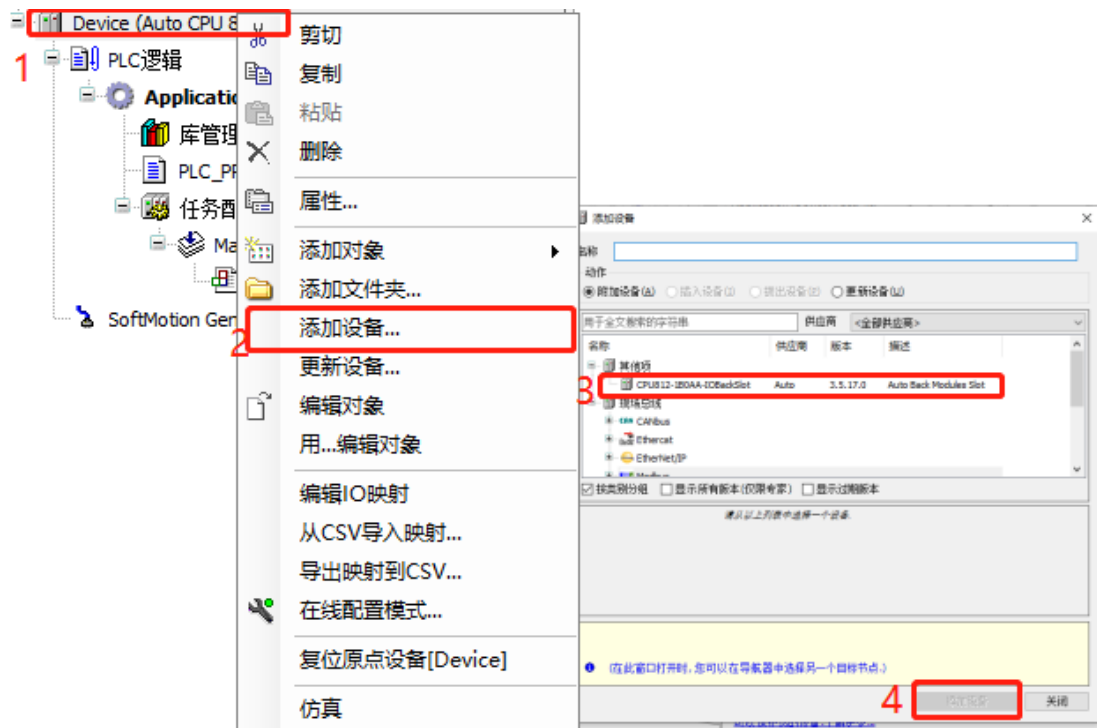


图 3-10

添加完后的效果如下图所示：

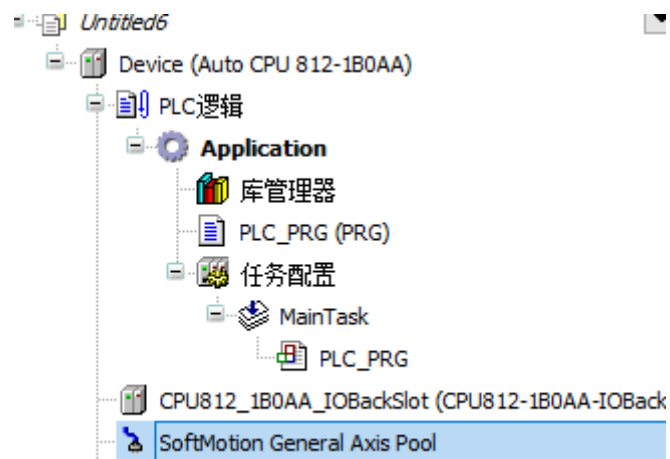


图 3-11

添加扩展模块，操作如下图所示：

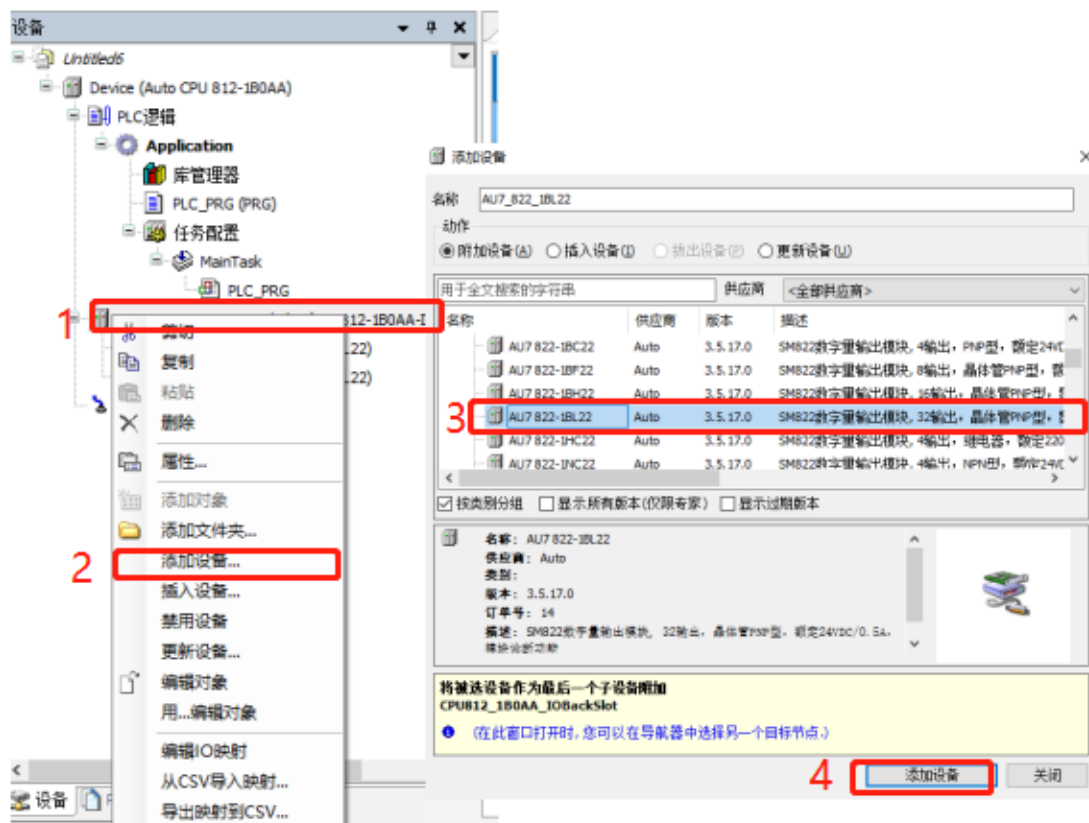


图 3-12

添加好扩展模块如下图所示：

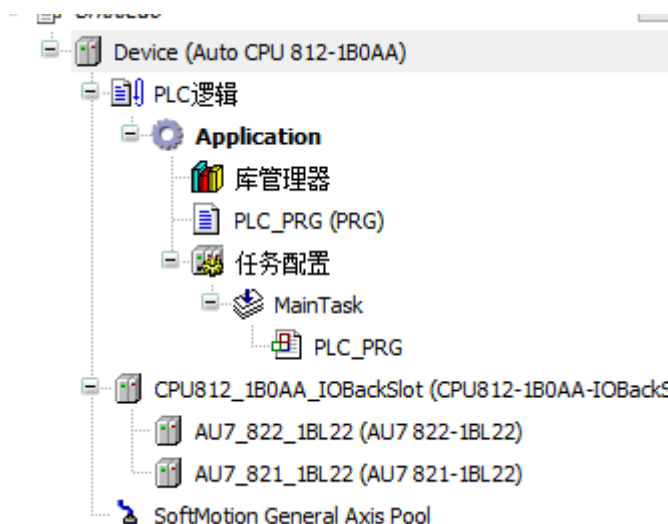


图 3-13

登录在线，所有模块正常工作的状态如下图所示：

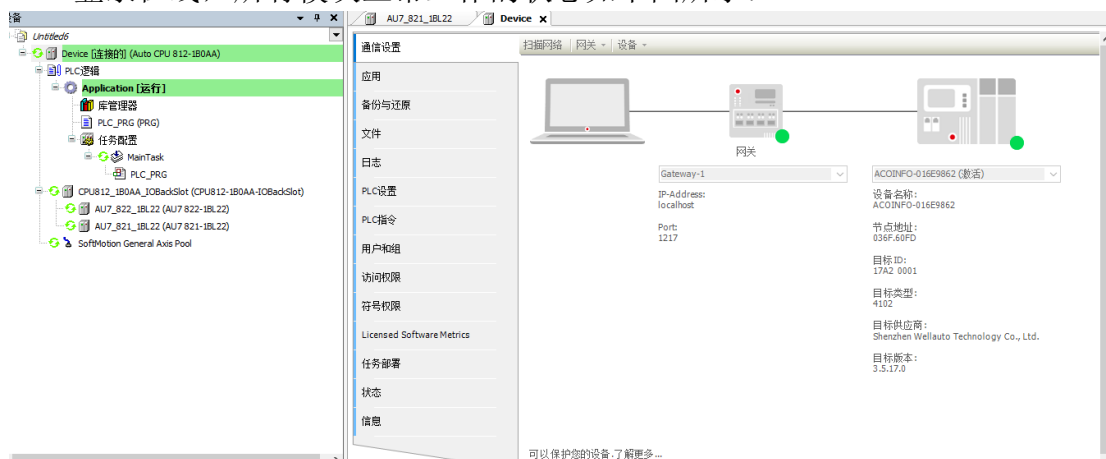


图 3-14

3.2 串口使用示例

CPU812 上的两个串口支持 Modbus RTU 通讯，进行 Modbus RTU 通讯时，CPU812 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：

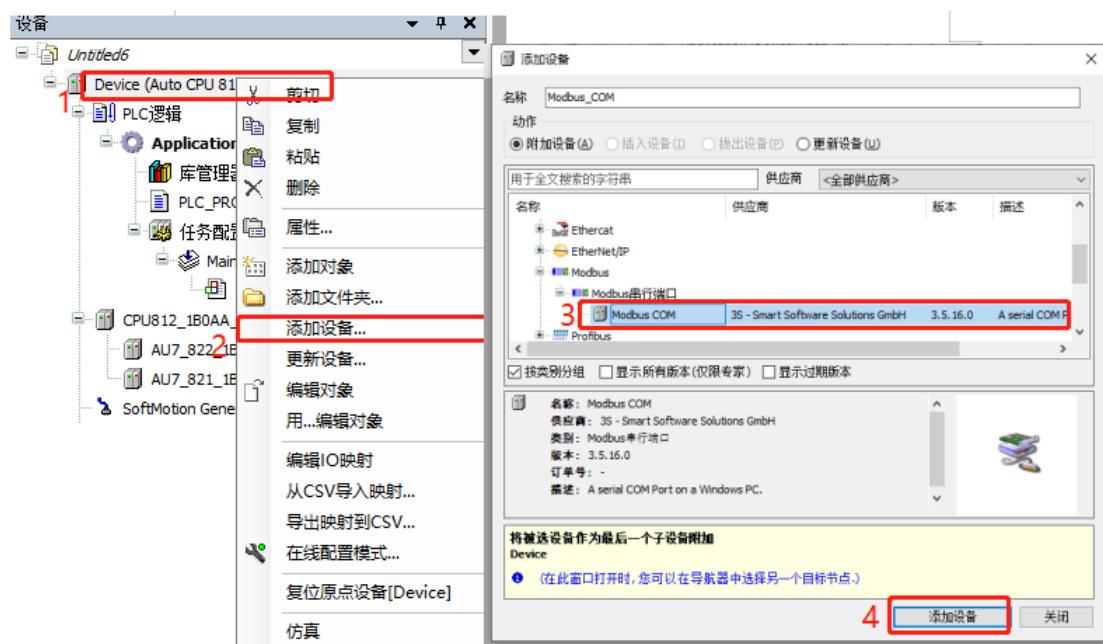


图 3-15

3.2.1 设置 COM1 为从站

设置 COM1 的串口参数，如下图所示：

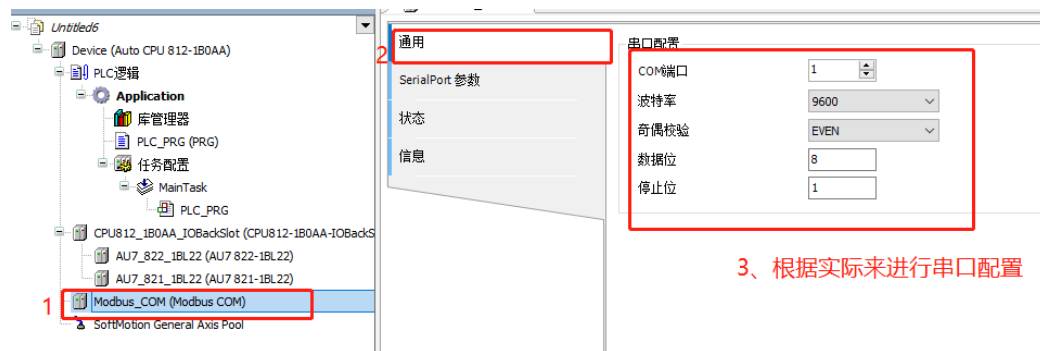


图 3-16

添加 COM1 为串行设备 Serial Device:

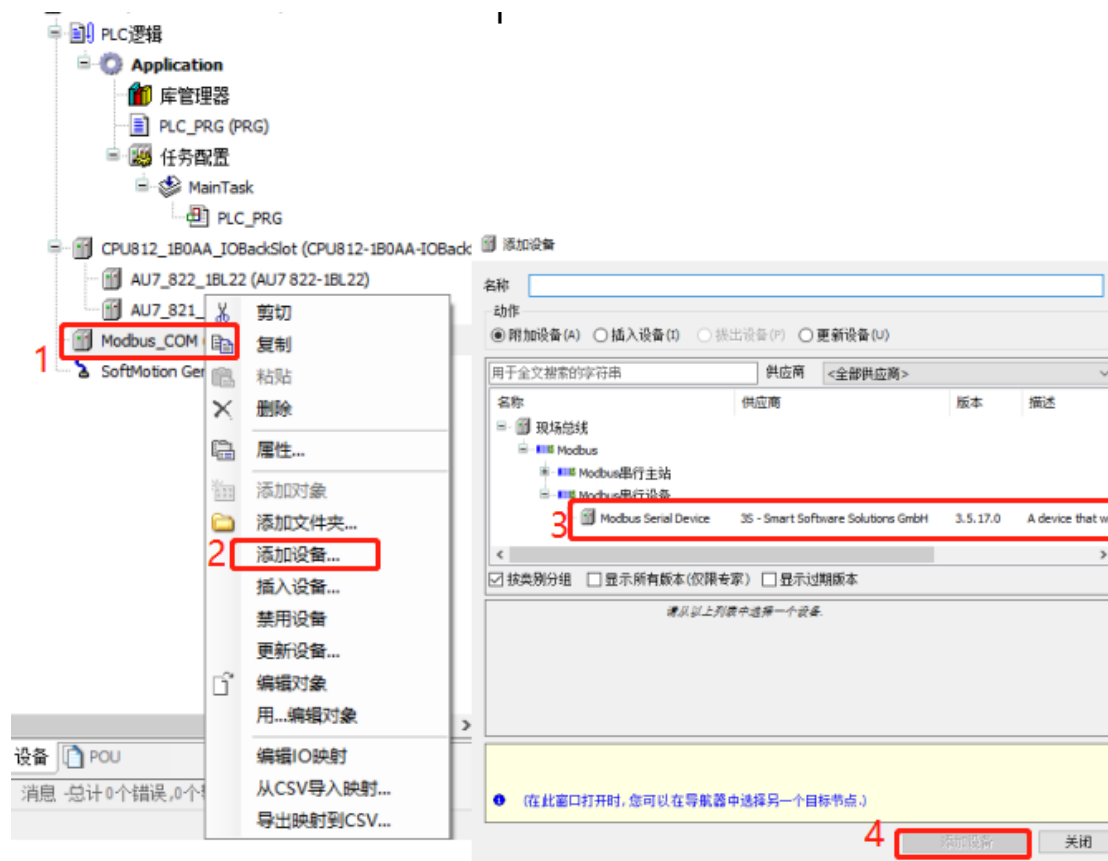


图 3-17

添加好设备后如下图所示：

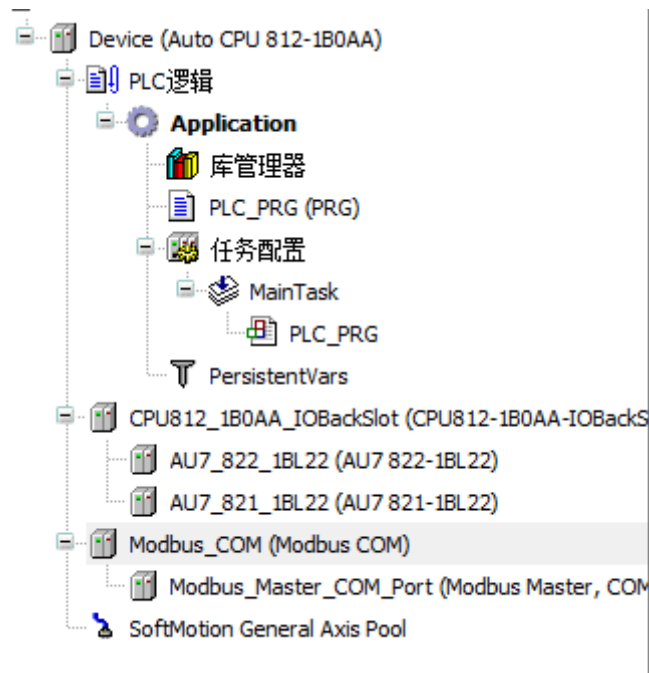


图 3-18

3.2.2 设置 COM2 为主站

设置 COM2 的串口参数，如下图所示：

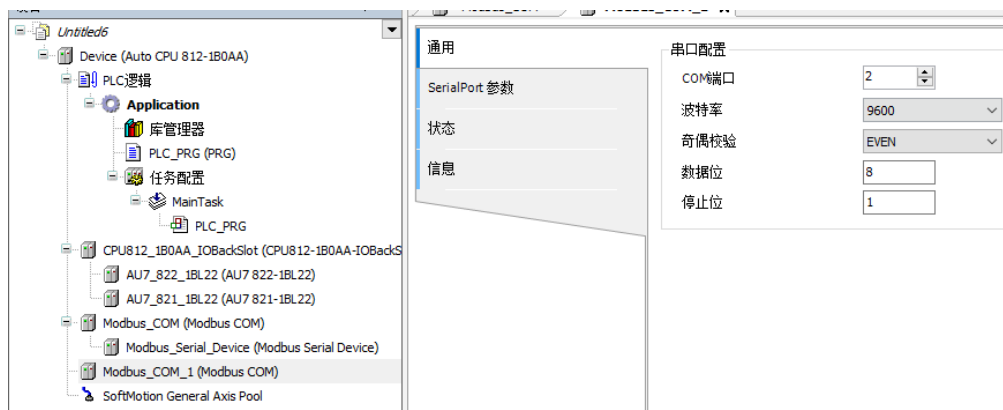


图 3-19

添加 COM2 为串行主站：

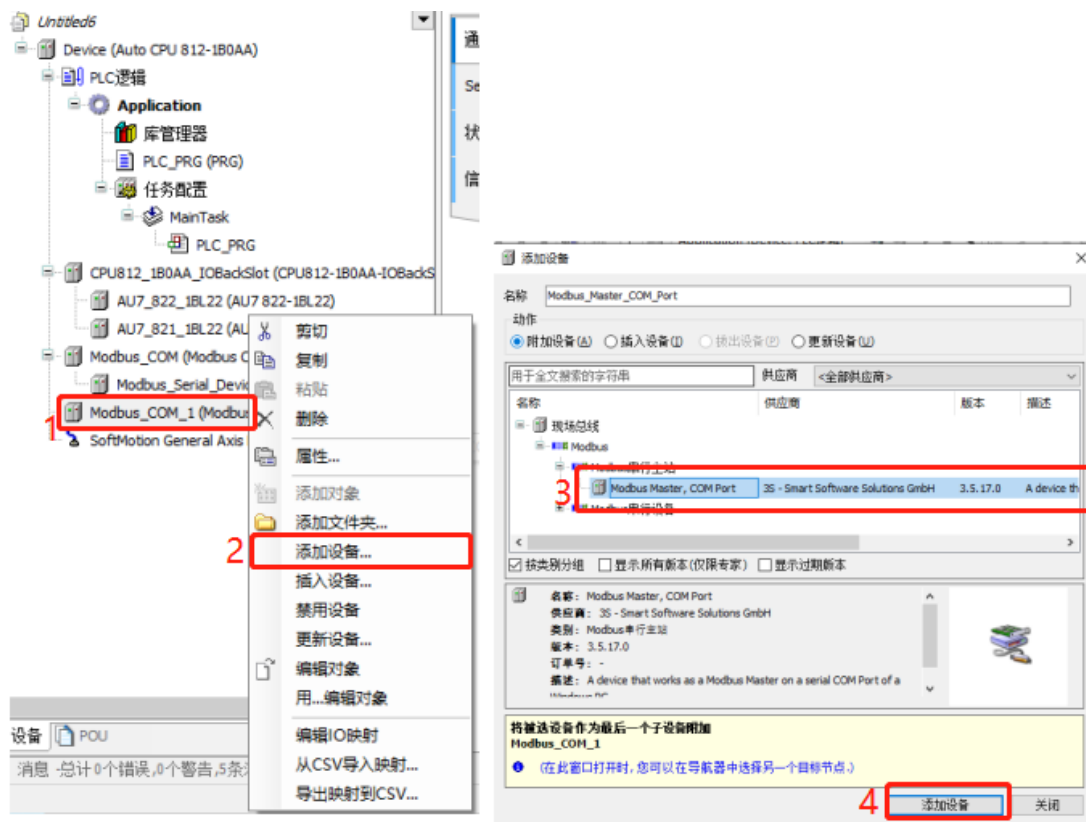


图 3-20

添加 Modbus 串行从站:

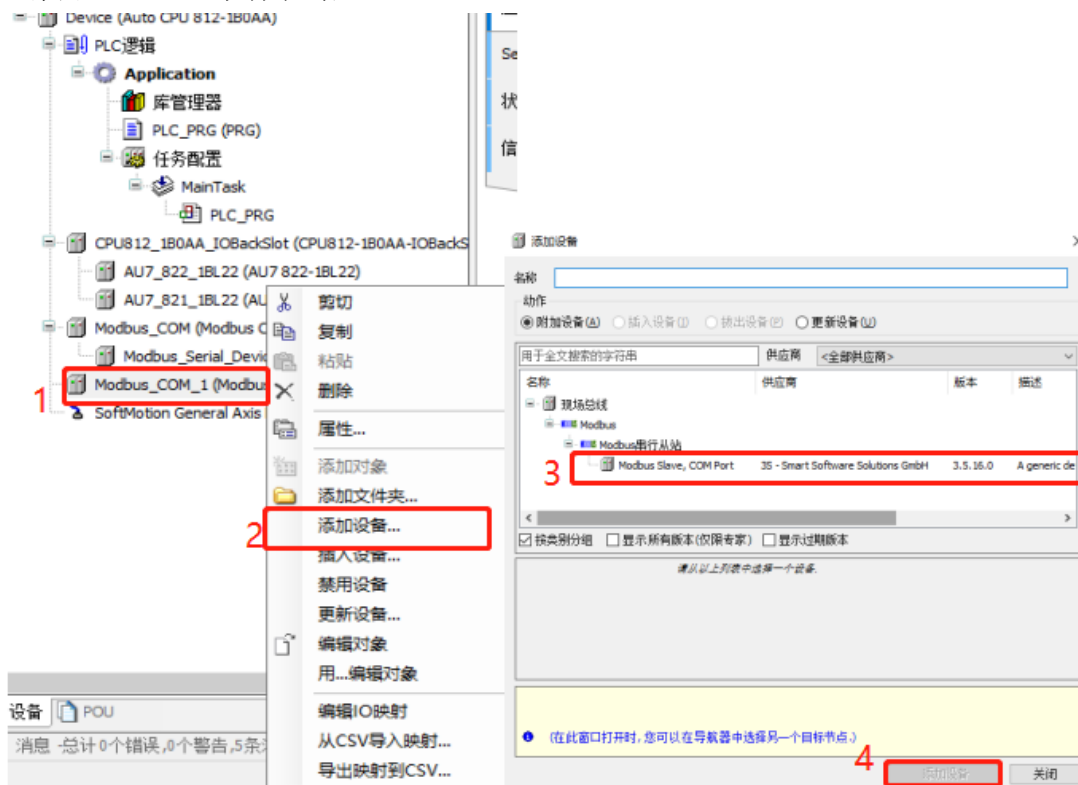


图 3-21

添加好串口设备如下图所示：

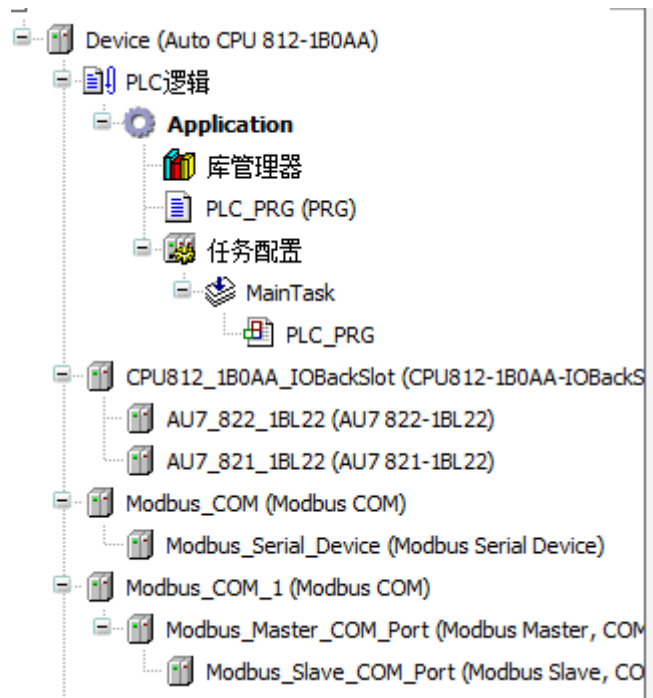


图 3-22

设置好主站所需读取的数据后，登录在线：

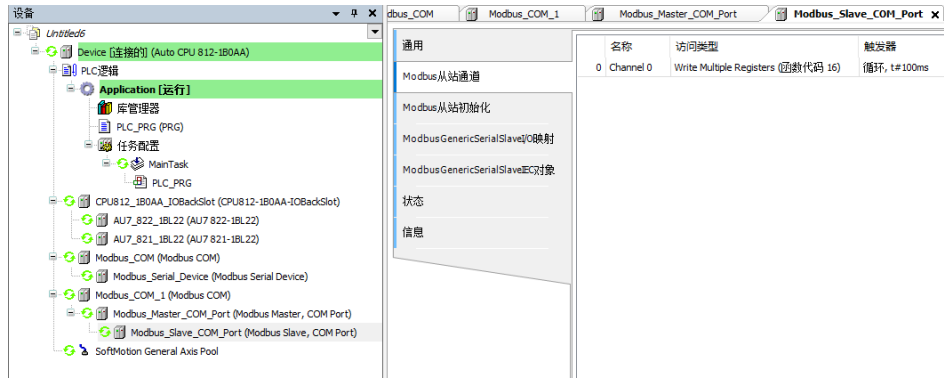


图 3-23

主从站通讯交互数据如下：

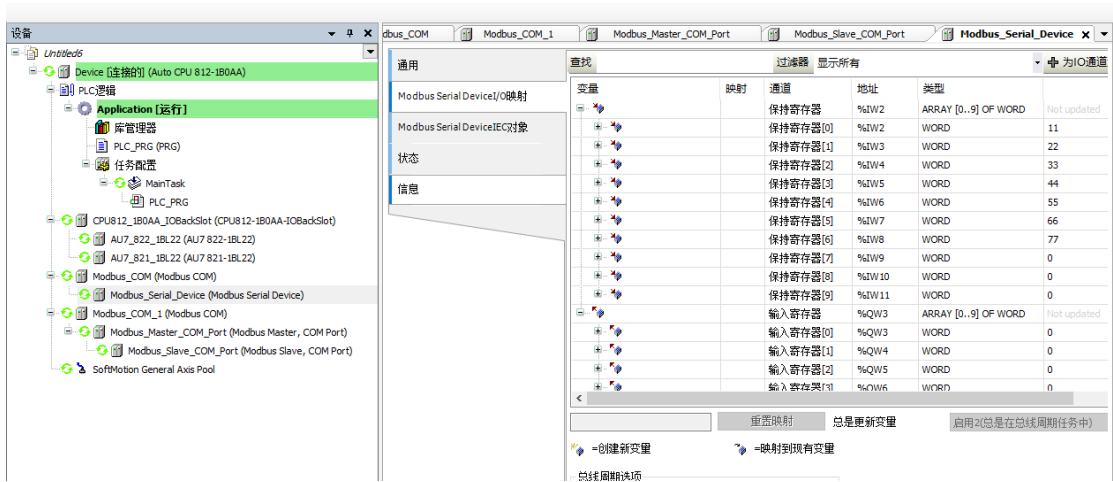


图 3-24

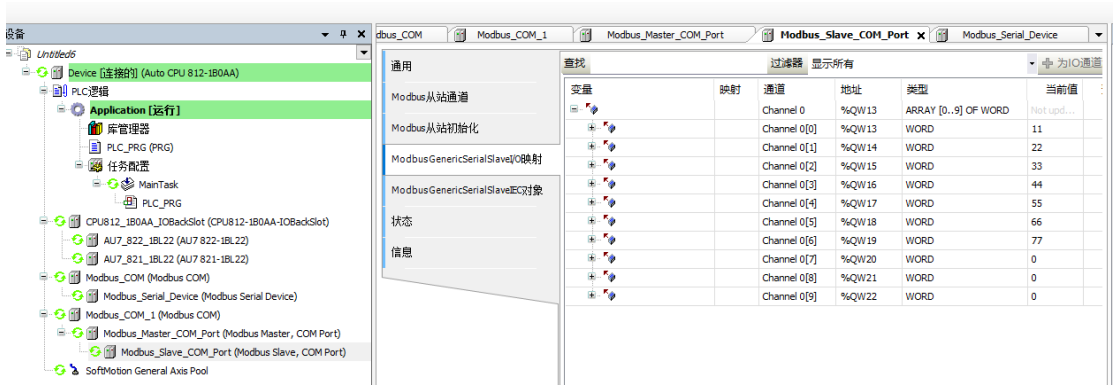


图 3-25

3.3 如何连接 EtherCAT 设备

3.3.1 通讯连接

当 CPU812 的 X2 口作为 EtherCAT 主站时，通讯连接框图如下所示：

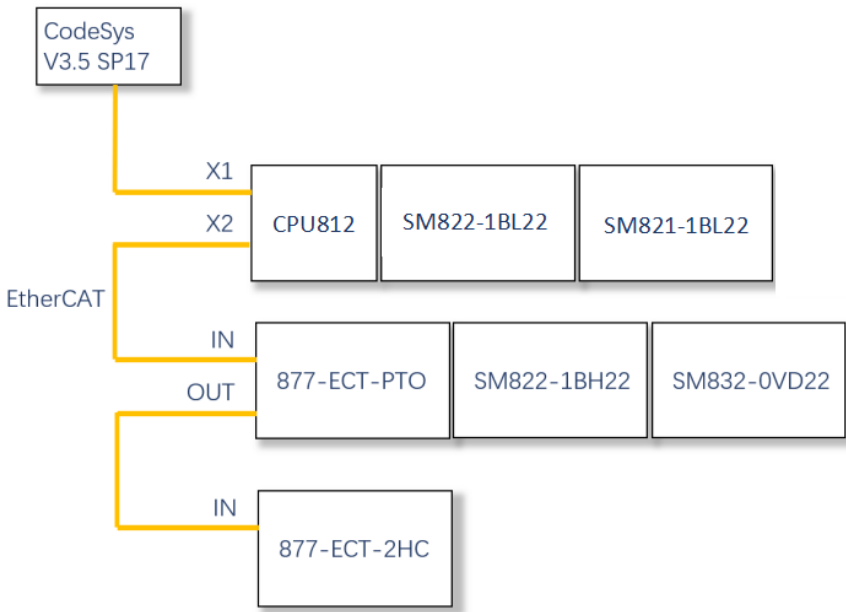


图 3-26

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
CPU812-1B0AA-0AA0	1 个	控制器
AU7 877-ECT22-PTO	1 个	EtherCAT 通讯耦合器
AU7 877-ECT22-2HC	1 个	EtherCAT 通讯耦合器
AU7 822-1BH22	1 个	数字量输出模块
AU7 832-0VD22	1 个	模拟量输出模块
AU7 822-1BL22	1 个	数字量输出模块
AU7 821-1BL22	1 个	数字量输入模块
网线	若干	

表 3-3

3.3.3 工程组态

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

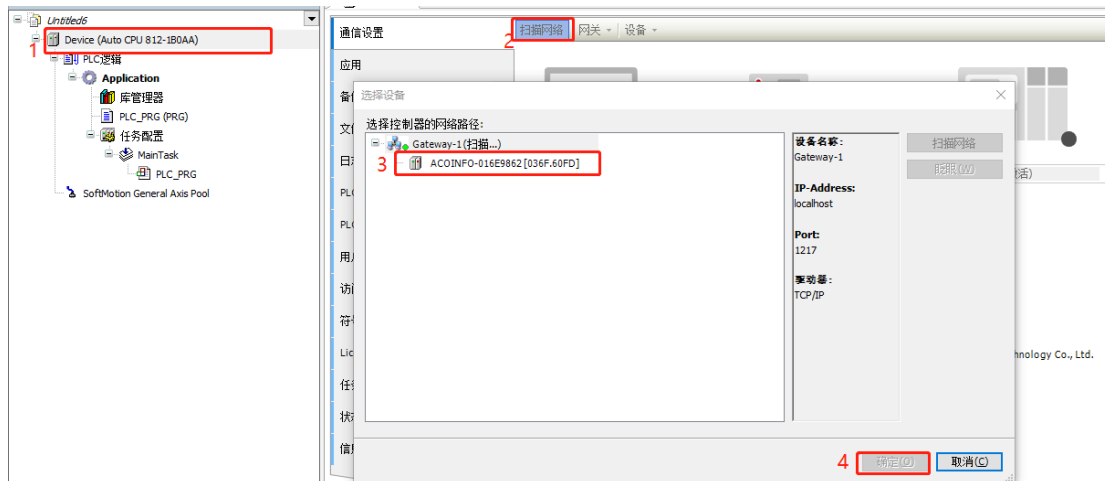


图 3-27

连接成功:

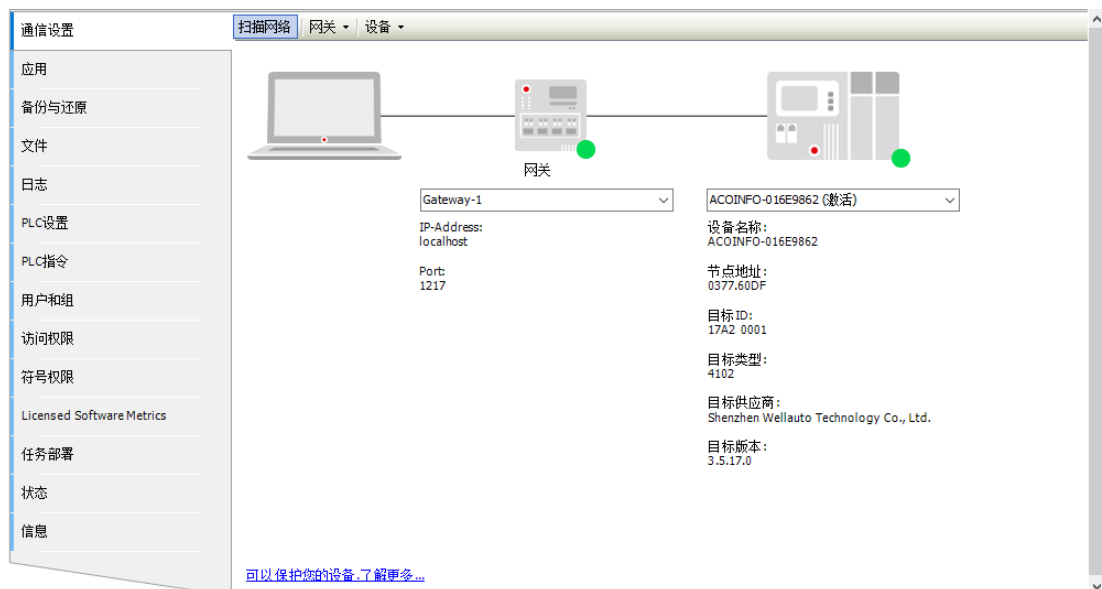


图 3-28

添加 EtherCAT 设备,



图 3-30

登录，并扫描设备：

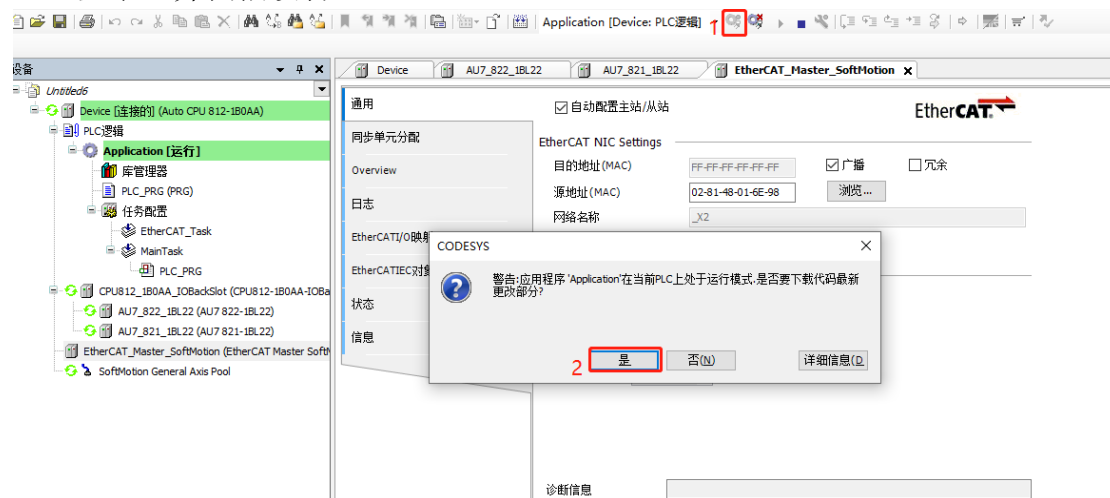


图 3-31

登录后进行扫描设备：

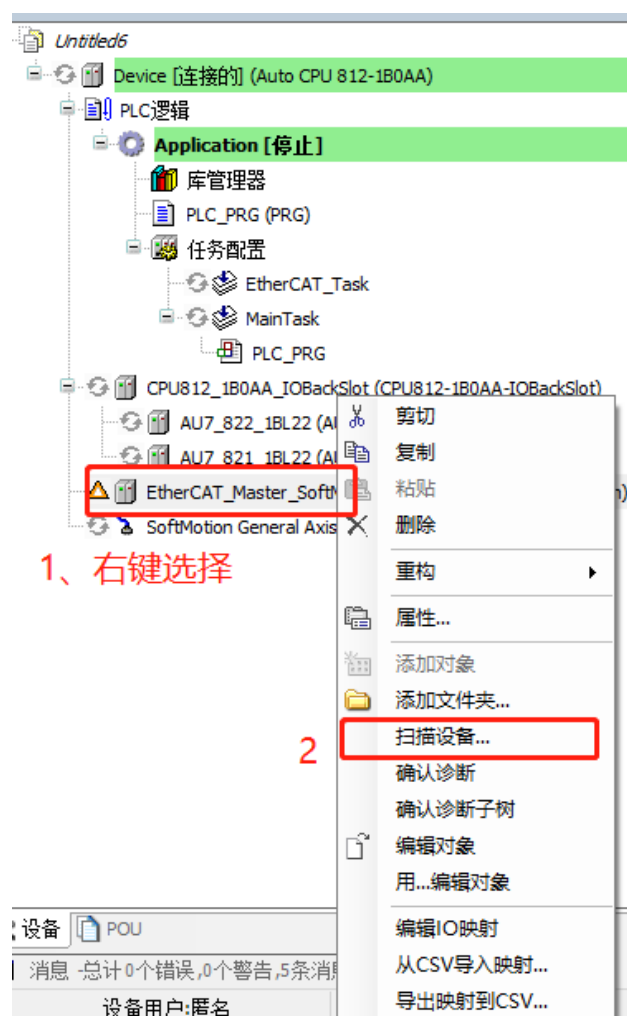


图 3-32

复制工程到 EtherCAT 主站:

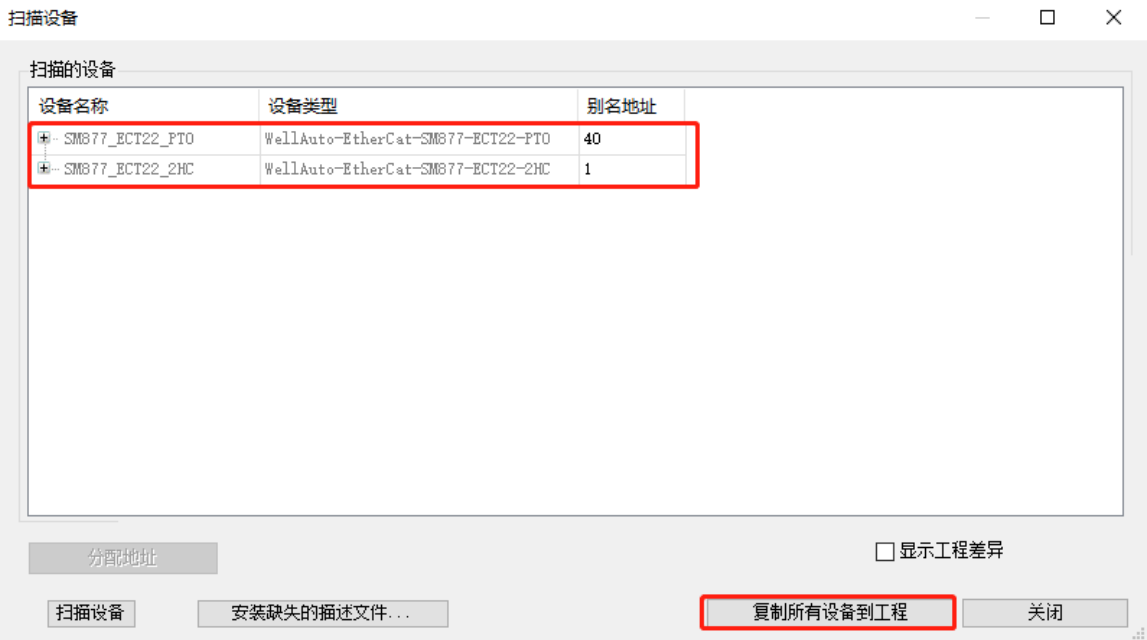


图 3-33

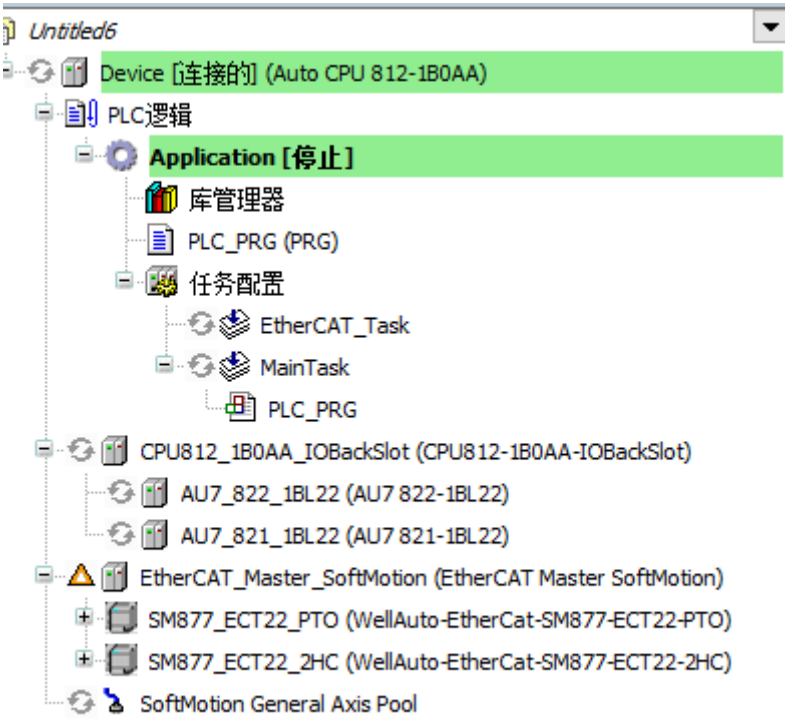


图 3-34

重新下载工程:

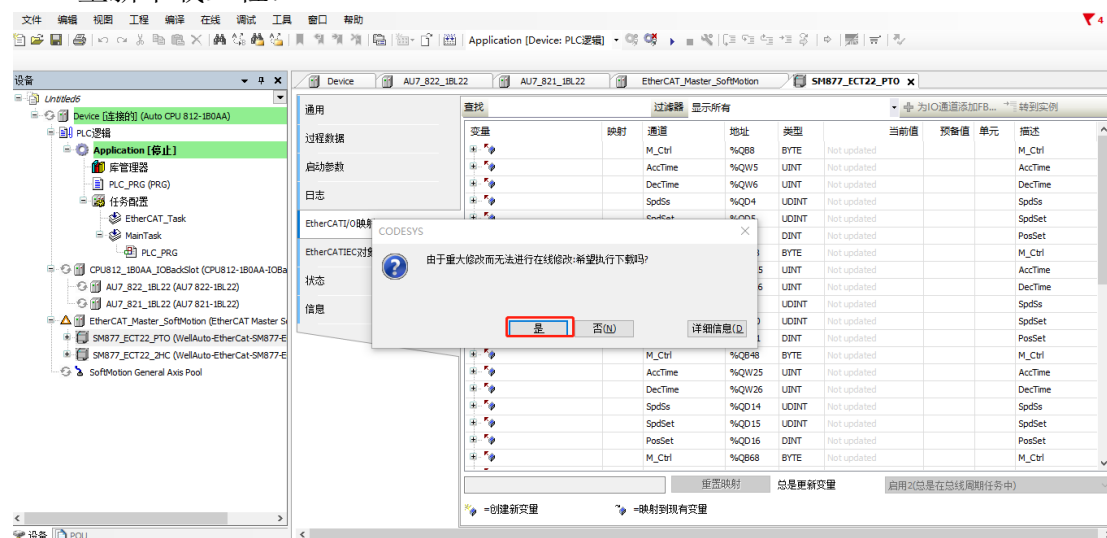


图 3-35

模块通讯上后的状态:

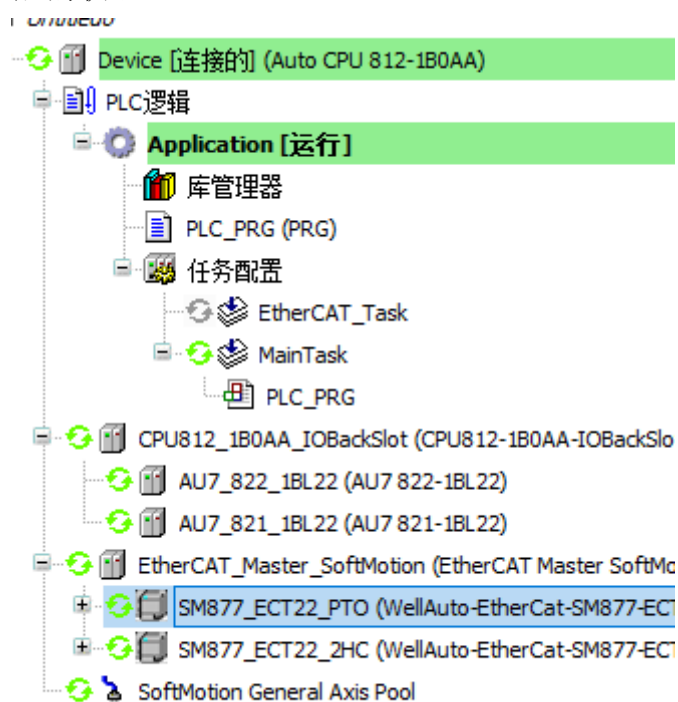


图 3-36

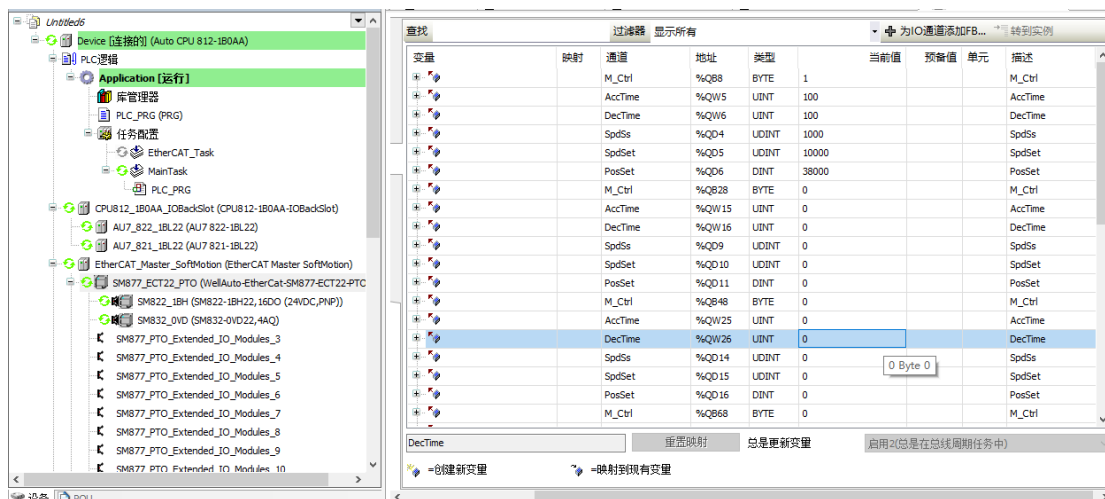


图 3-37

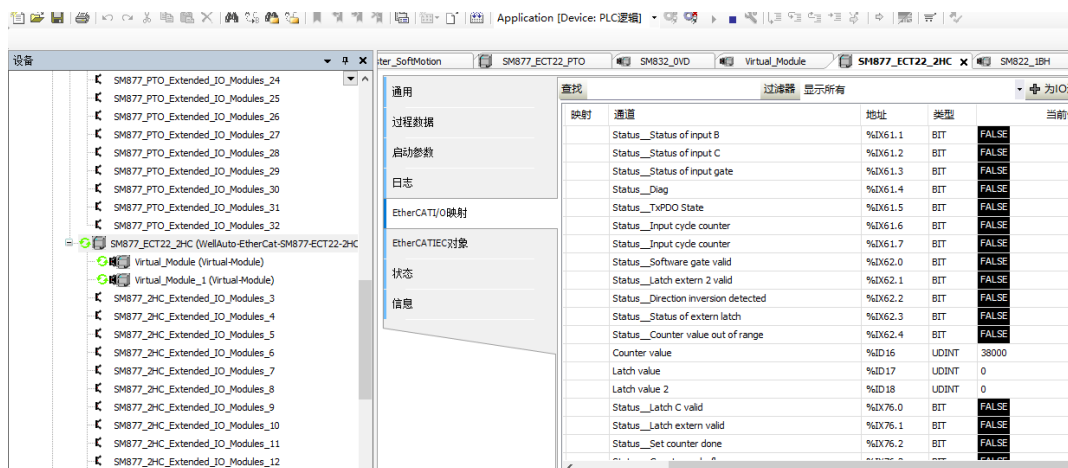


图 3-38

3.4 如何连接 Profinet 设备

3.4.1 通讯连接

当 CPU812 的 X2 口作为 Profinet-RT 主站时，通讯连接框图如下所示：

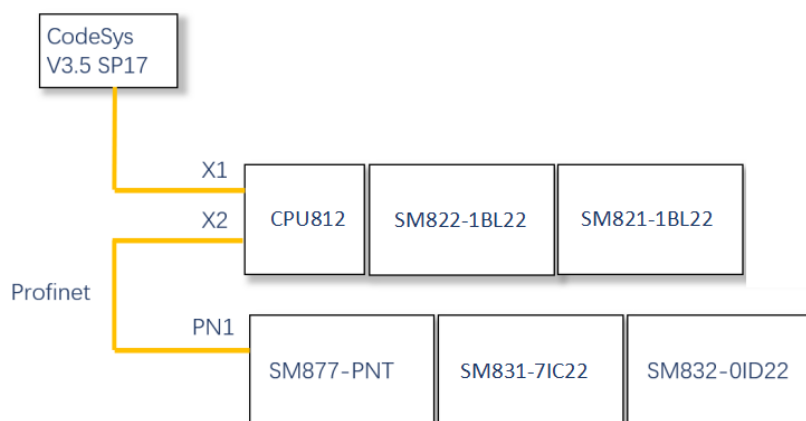


图 3-39

3.4.2 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
CPU812-1B0AA-0AA0	1 个	控制器
AU7 877-PNT22	1 个	Profinet 通讯耦合器
AU7 831-7IC22	1 个	模拟量输入模块
AU7 832-0ID22	1 个	模拟量输出模块
AU7 822-1BL22	1 个	数字量输出模块
AU7 821-1BL22	1 个	数字量输入模块
网线	若干	

表 3-4

3.4.3 工程组态

扫描网络，连接主机

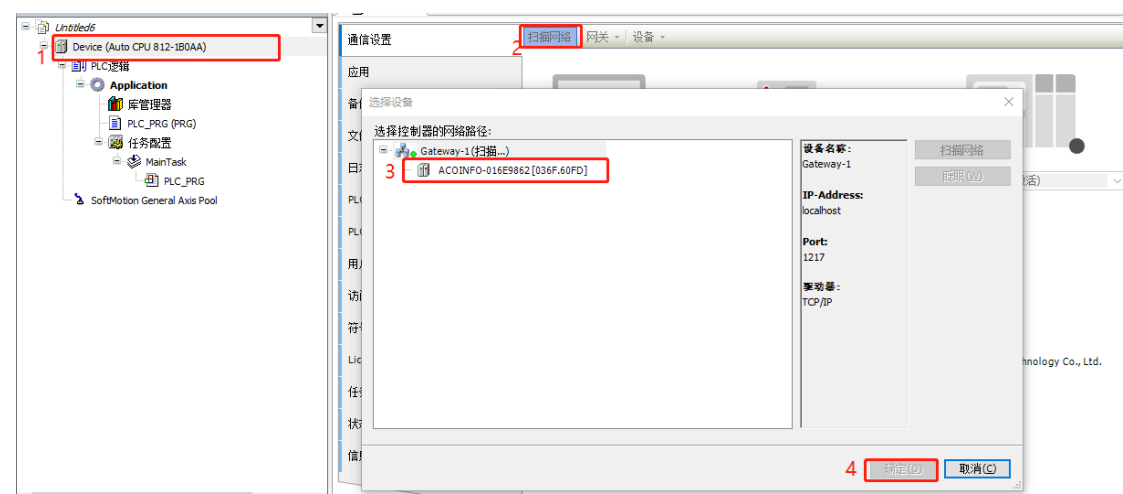


图 3-40

连接成功:

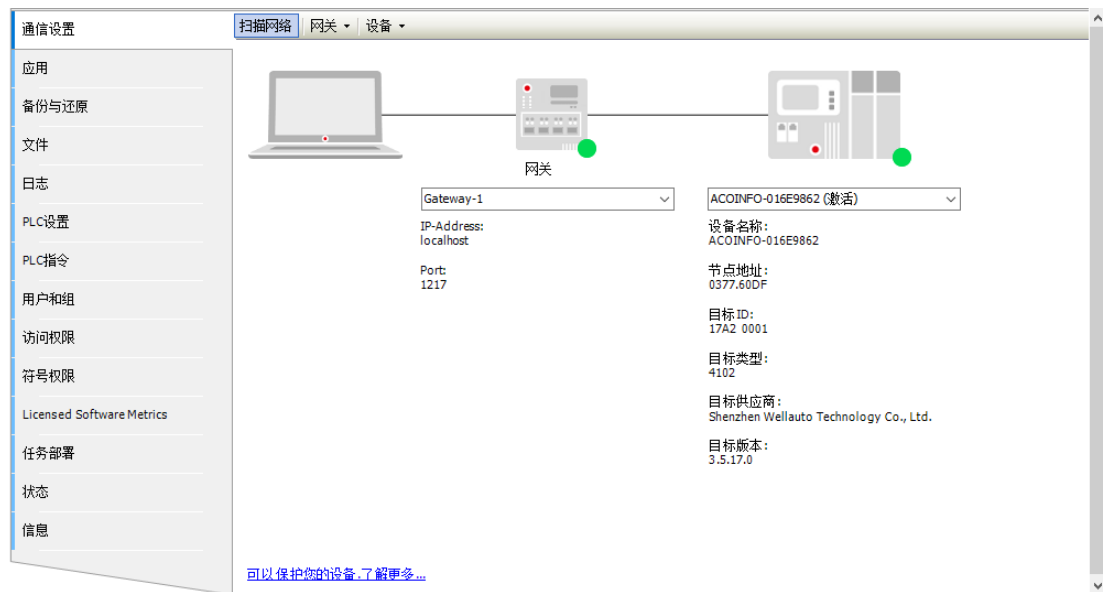


图 3-41

添加 Ethernet 适配器:

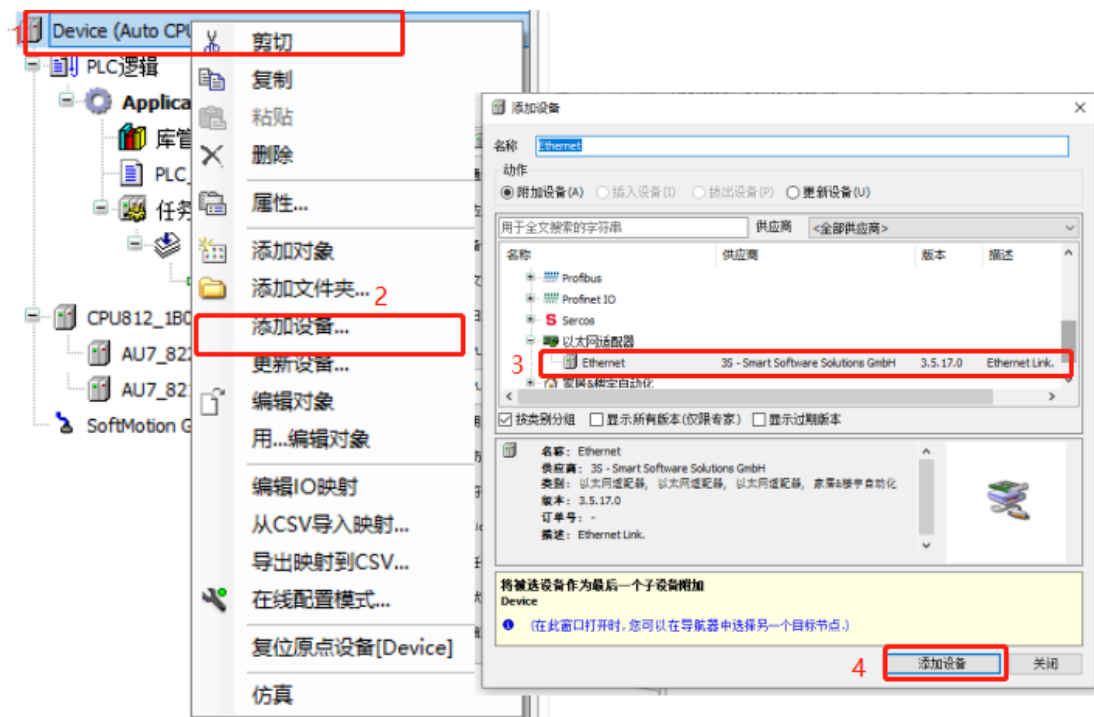


图 3-42

添加好 Ethernet 适配器，如下

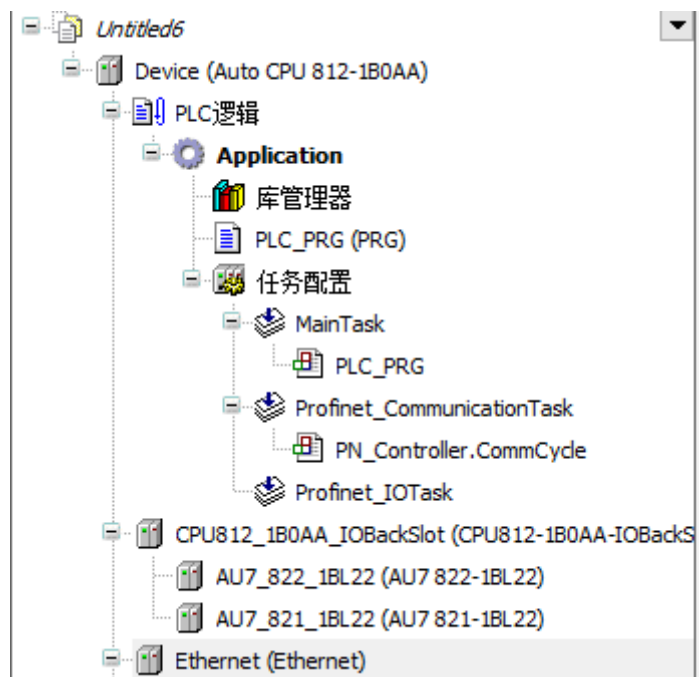


图 3-43

添加 Profinet IO 主站：

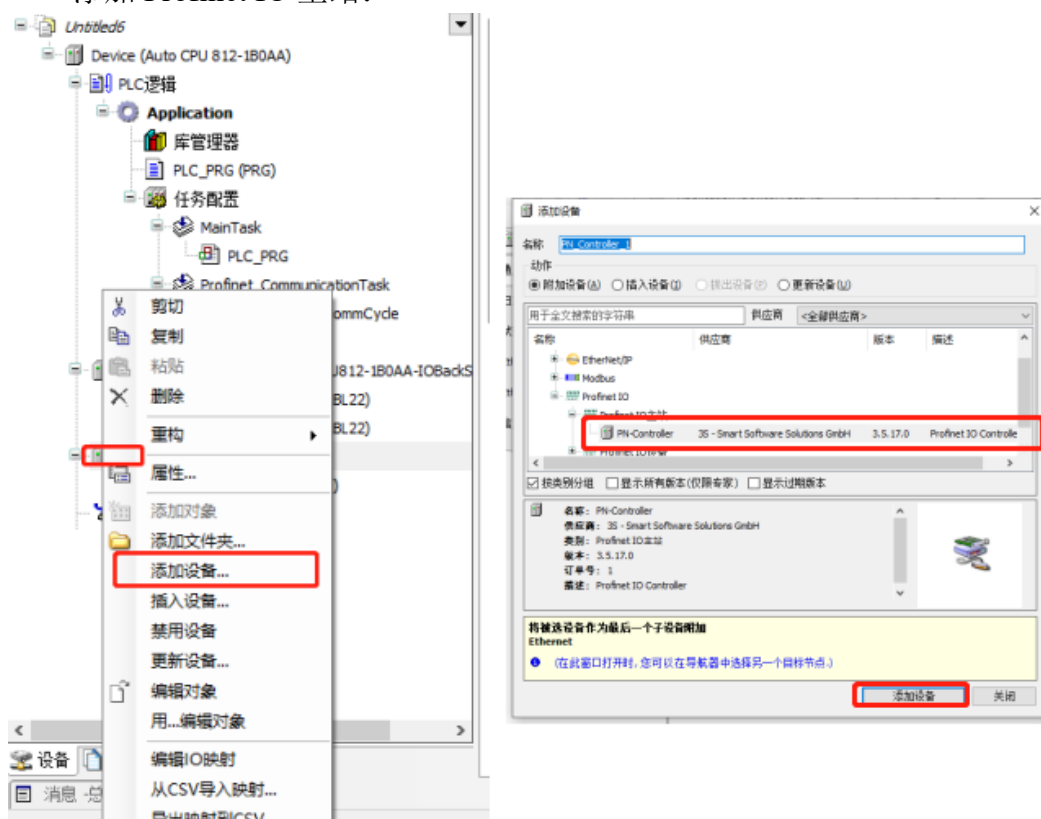


图 3-44

选择好 Ethernet 的网络接口：

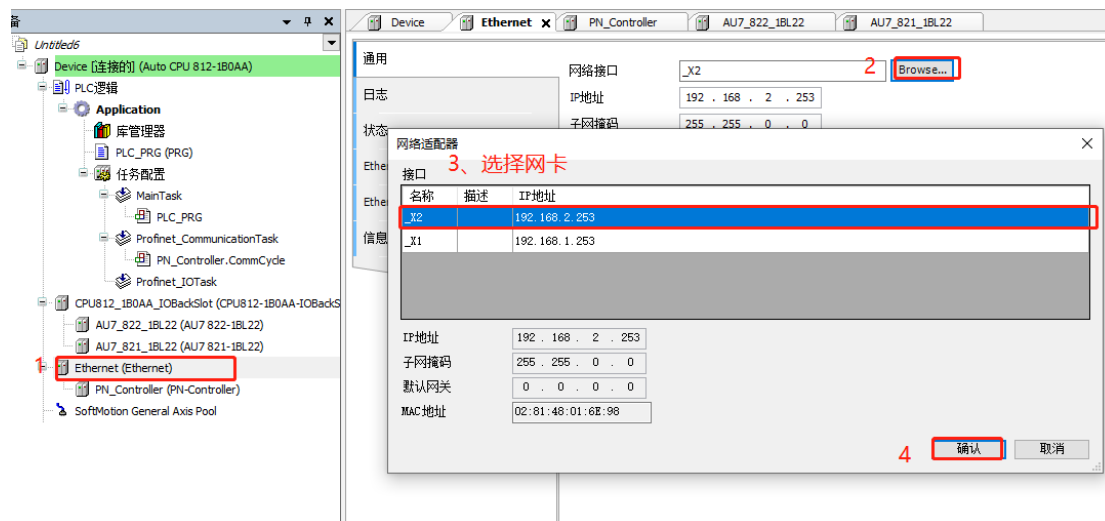


图 3-45

选择好网络接口的 Ethernet 信息：



图 3-46

选择 Profinet 的从站 IP 参数，并进行调整：

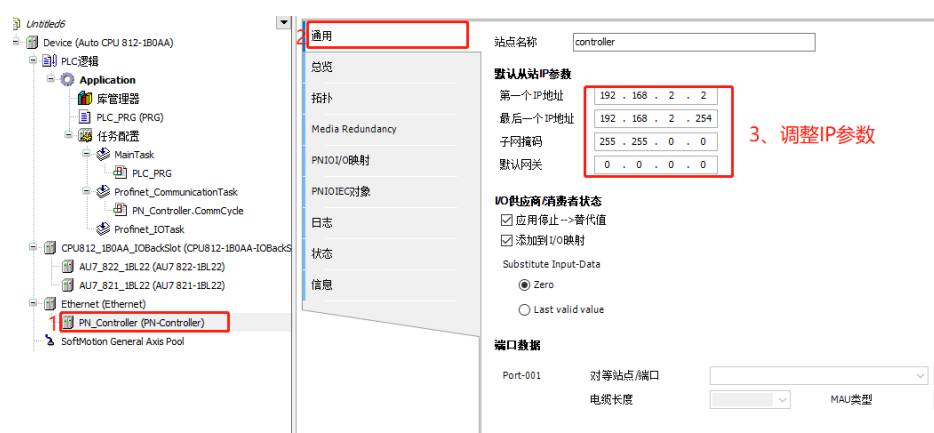


图 3-47

调整好的默认从站 IP 参数：



图 3-48

登录并扫描设备：

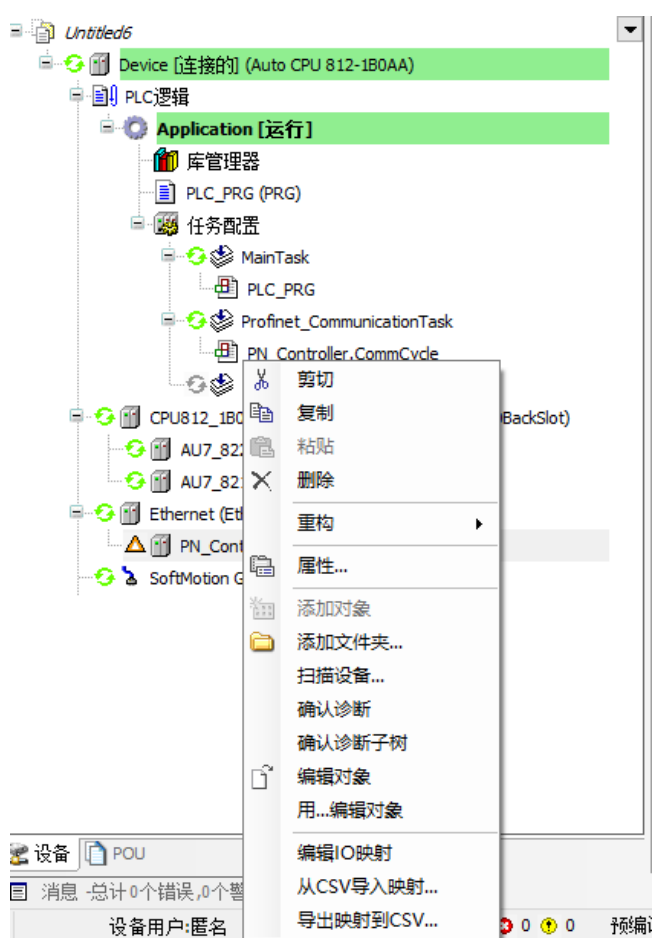


图 3-49

扫描设备的结果，若无法不能读取 ID 好，需更新设备的 Auto-IP:

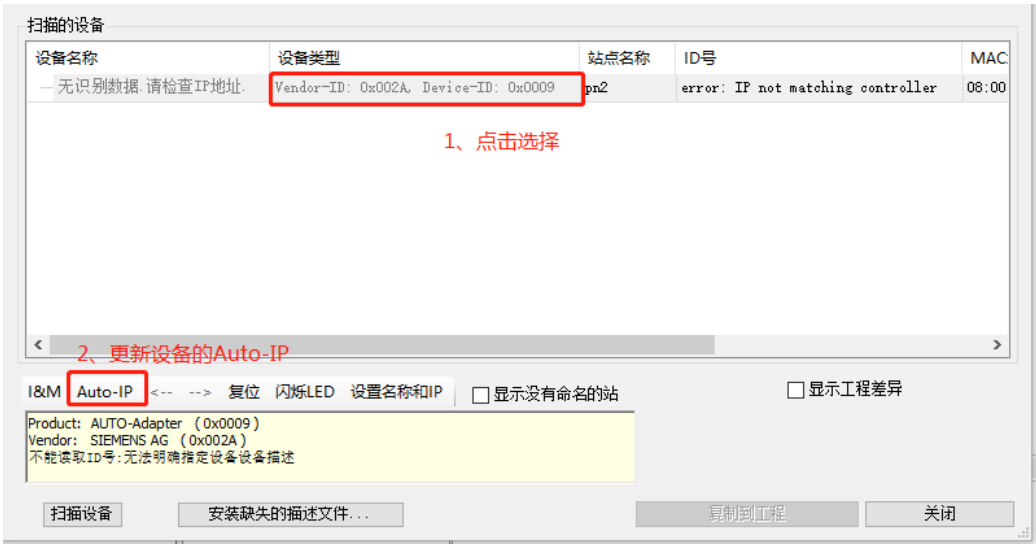


图 3-50

更新好 Auto-IP 的设备，将扫描到的设备复制到工程：



图 3-51

然后将 PN 通讯的总线周期任务更改为 “Profinet IOTask”

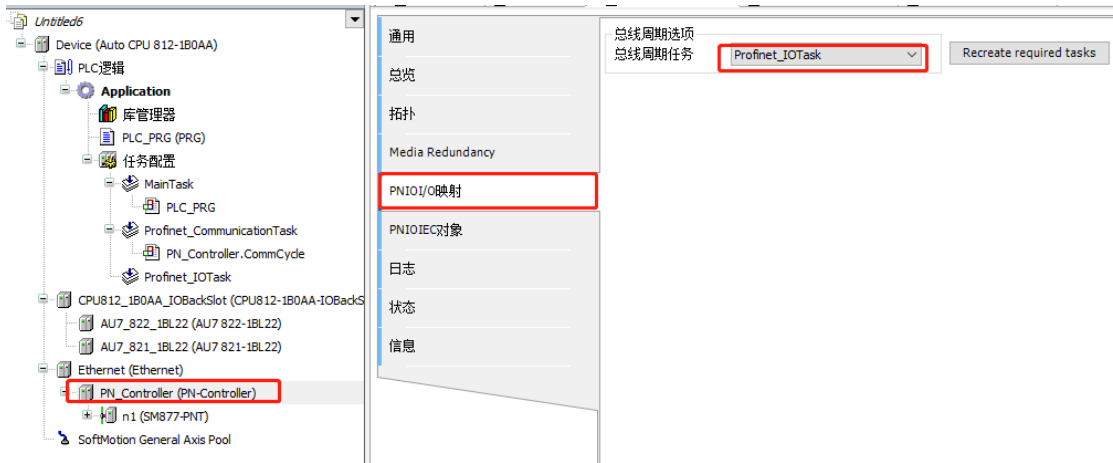


图 3-52

模块通讯上后的状态:

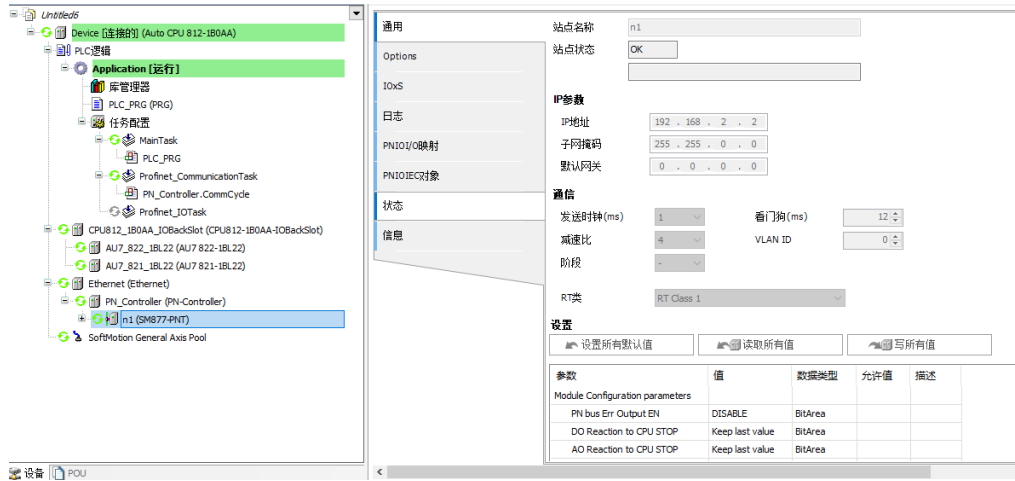


图 3-53

3.5 如何作为 Profinet-RT 从站

CPU812 除了作为 Profinet 控制器之外，还可作为 Profinet 设备。

本章节将用 CPU812 作为 PNT 从站，SMART200 作为 PNT 主站，实现两者的数据交互。

3.5.1 通讯连接

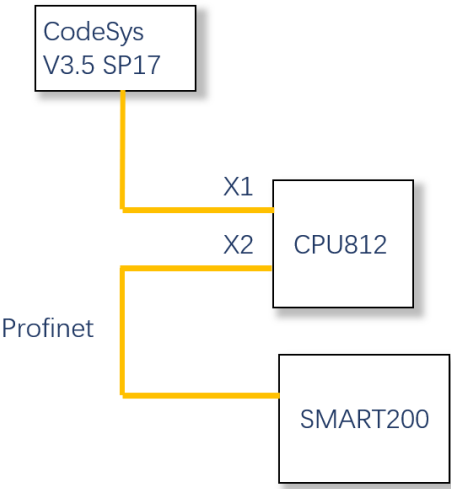


图 3-54

3.5.2 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
CPU812-1B0AA-0AA0	1 个	作为 PNT 从站
SMART ST30	1 个	作为 PNT 主站

3.5.3 工程组态

- 1、使用 CodeSys 软件建立工程，并连接至 CPU，然后添加 Profinet IO 设备。

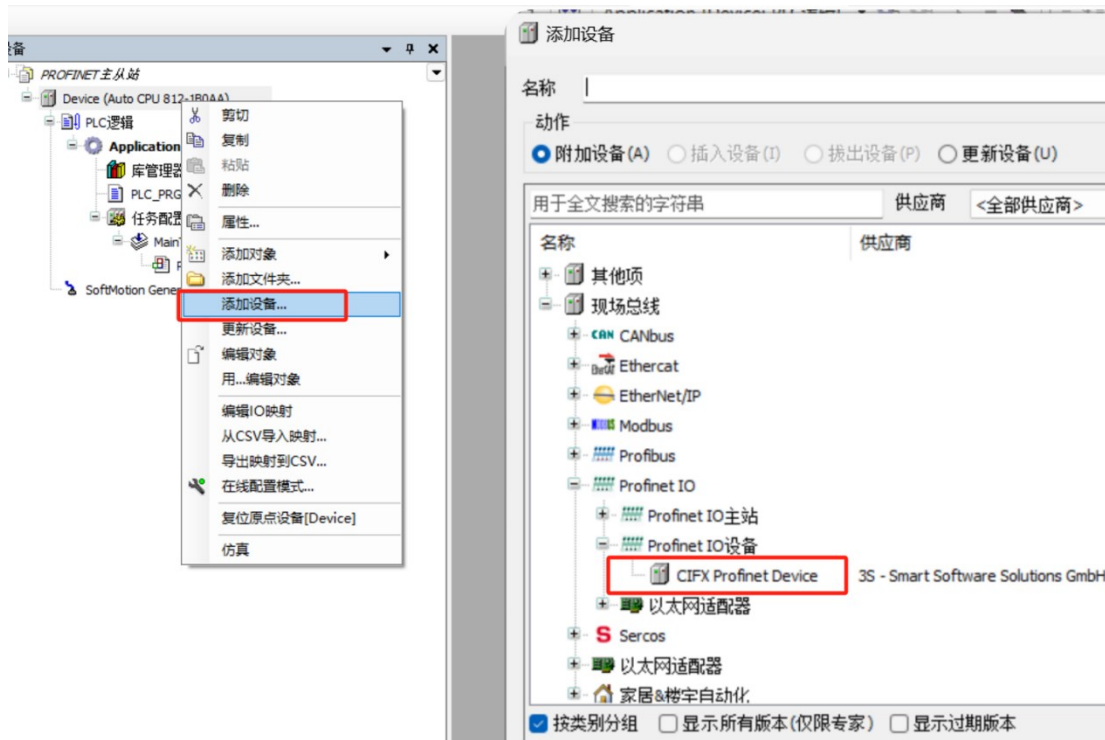


图 3-55

2、根据实际需要的数据长度，组态输入输出数据：

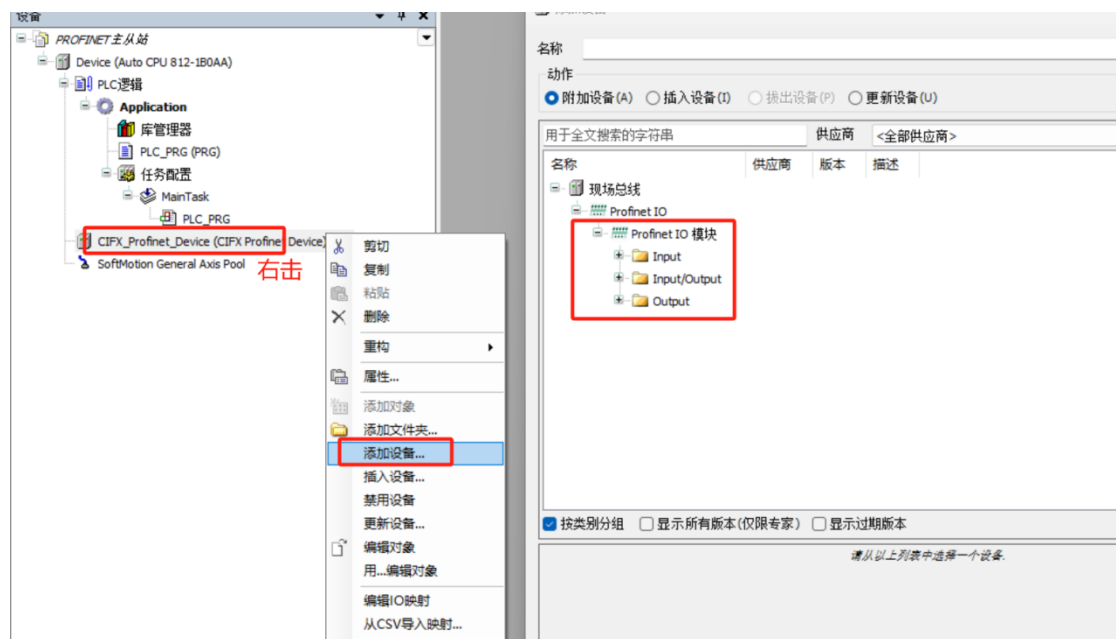


图 3-56

3、需要设置 CPU812 作为 PNT 从站设备时的设备名称和 IP：

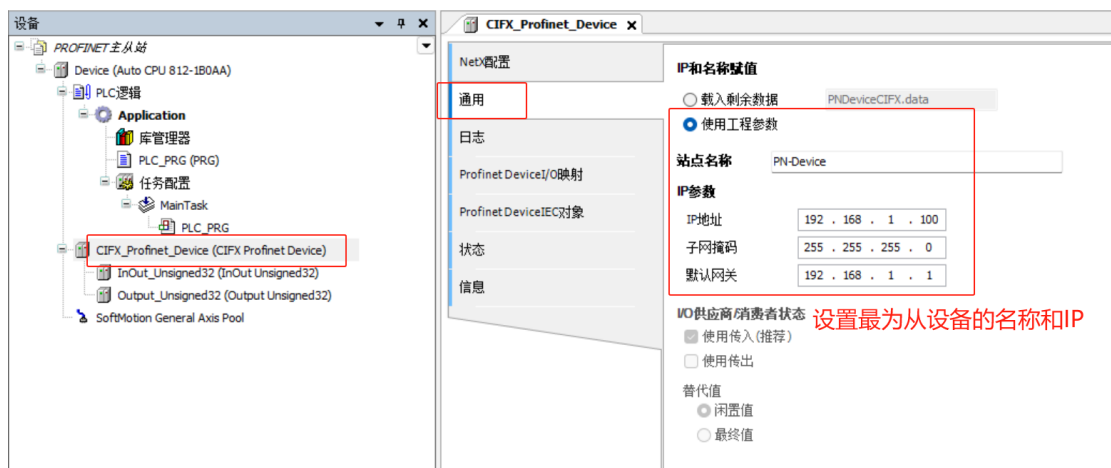


图 3-57

4、将工程设置完成后，把 XML 导出：

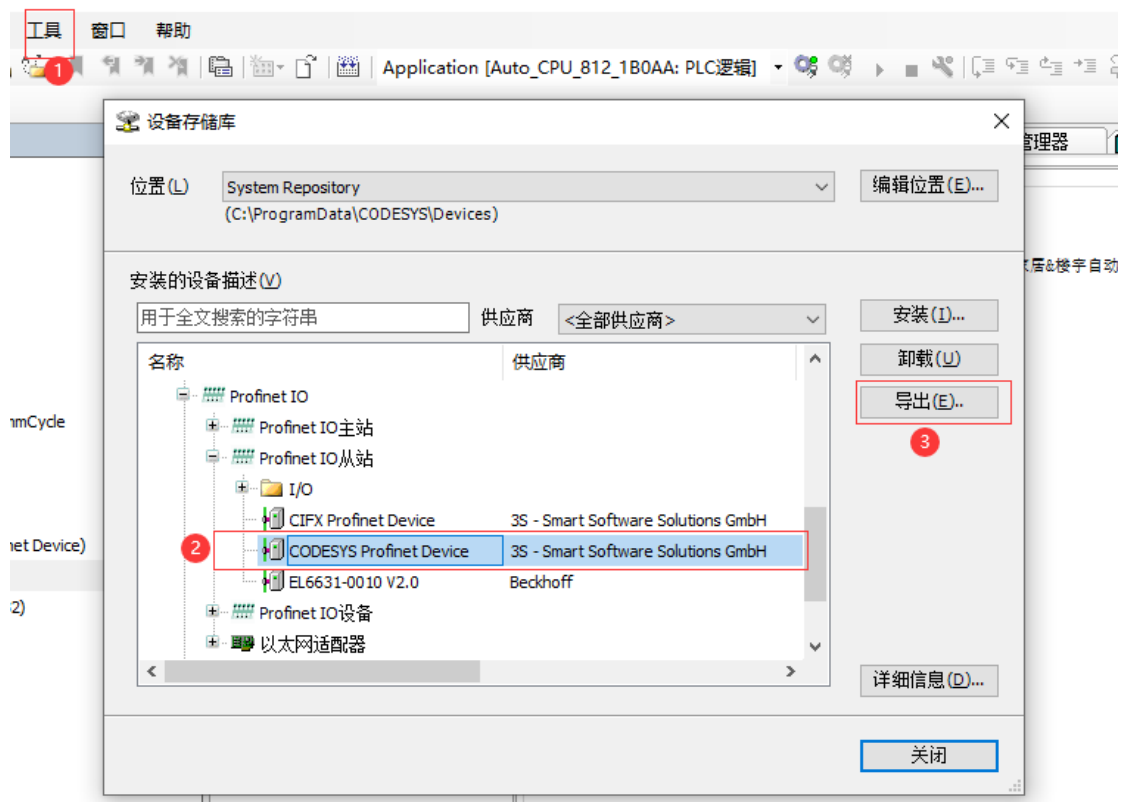


图 3-58

5、导出的文件是以压缩包的行是导出，使用时需要解压：

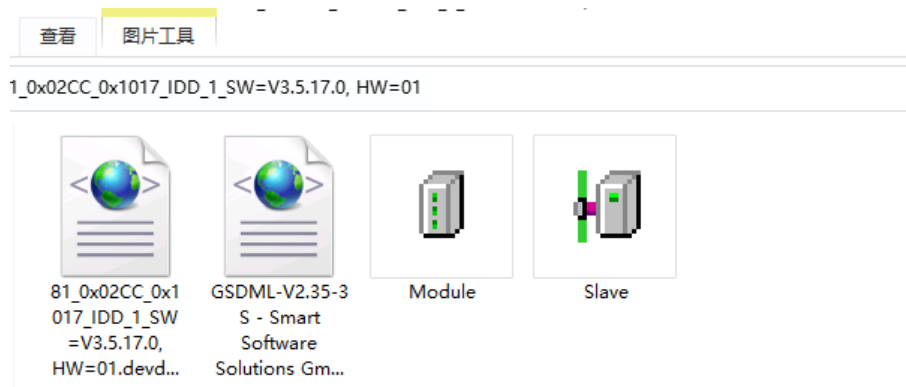


图 3-59

6、添加 XML 文件安装到 SMART 软件上:

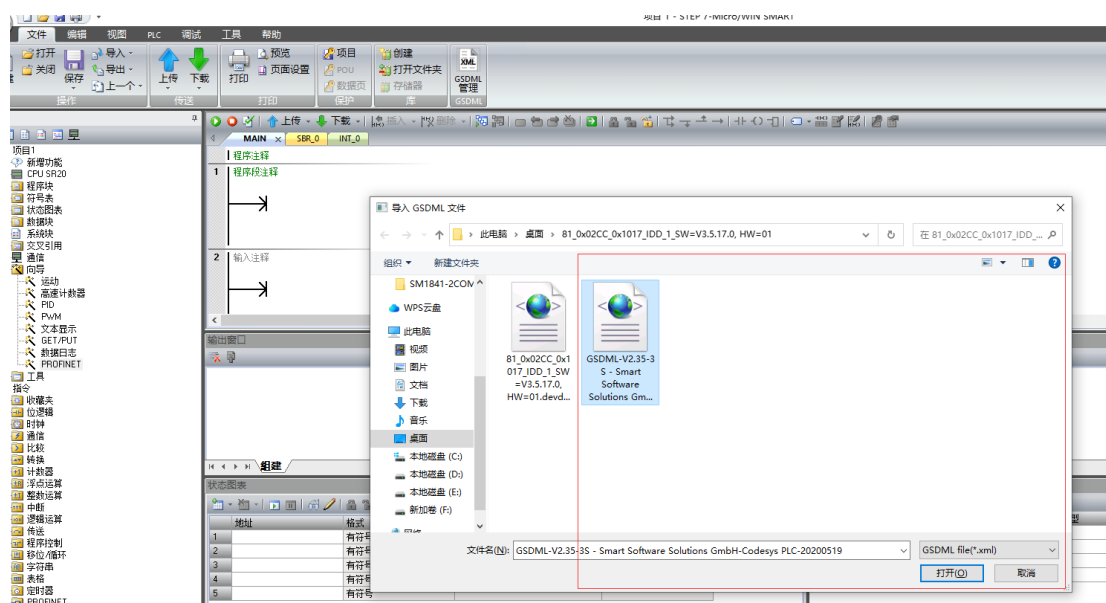


图 3-60

6、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 CPU812 组态的一致：

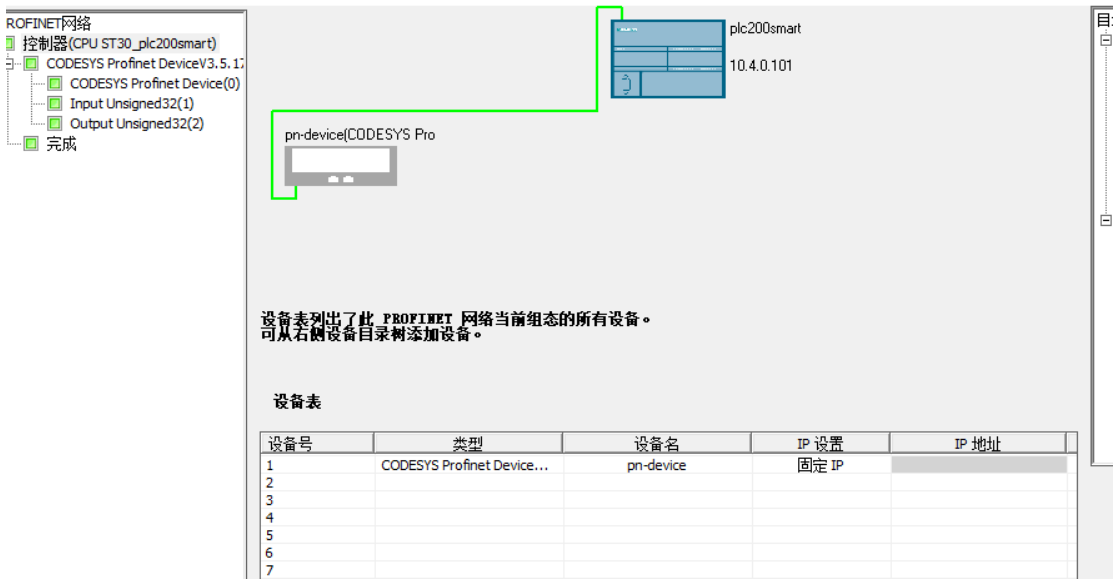


图 3-61

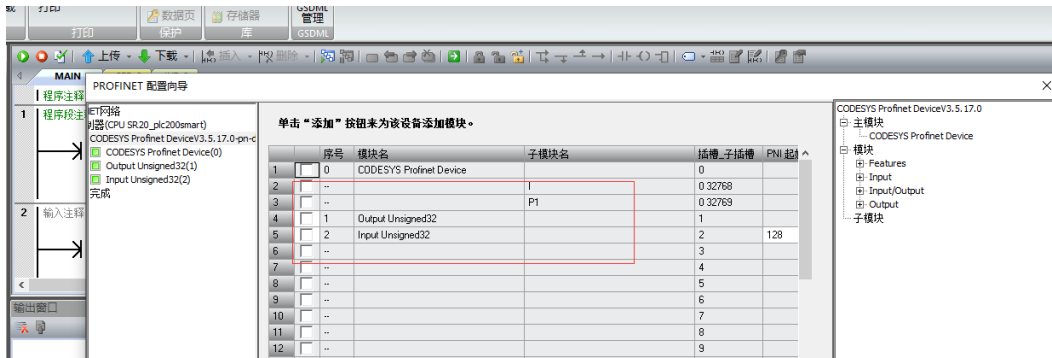


图 3-62

7、通讯上的状态：

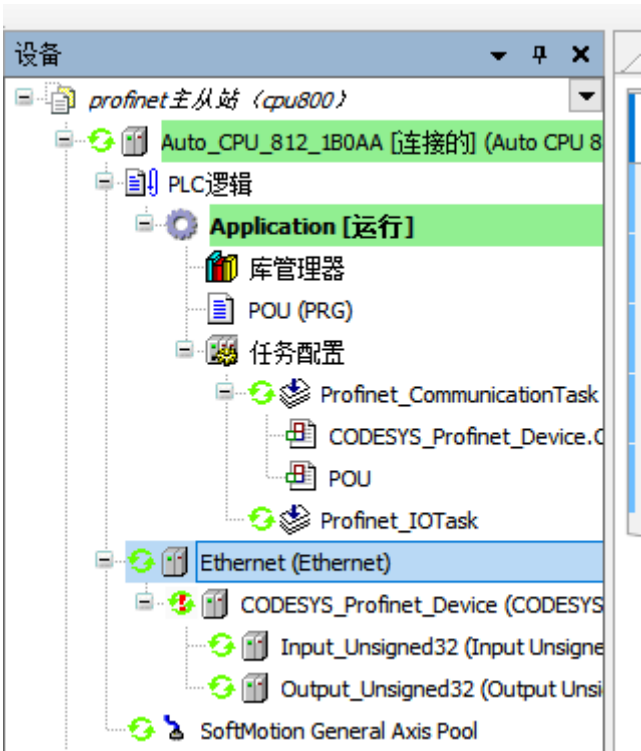


图 3-63

8、监控的数据为：

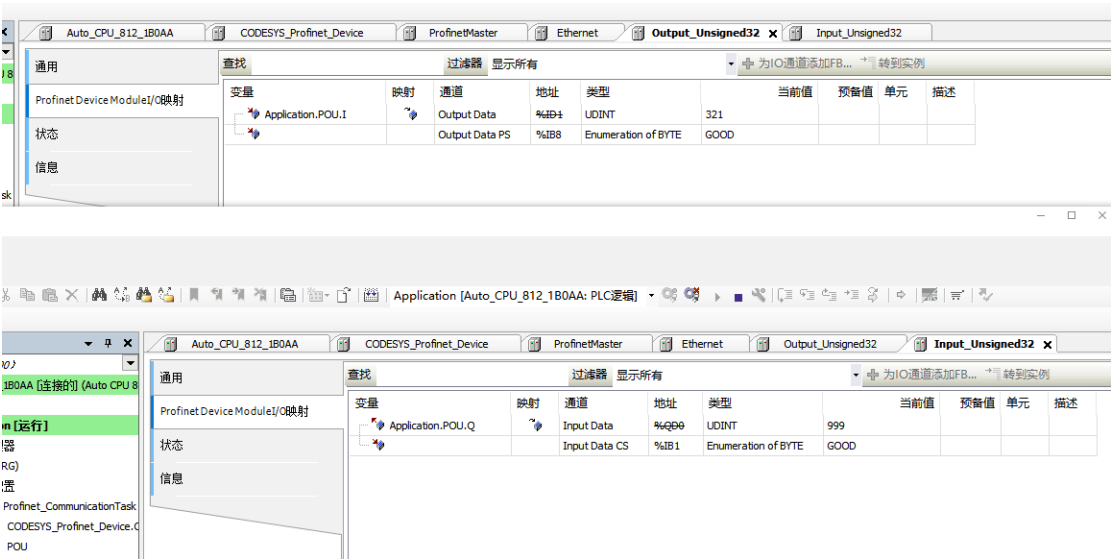


图 3-64

组建			
图表			
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 3-65

3.5.4 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。

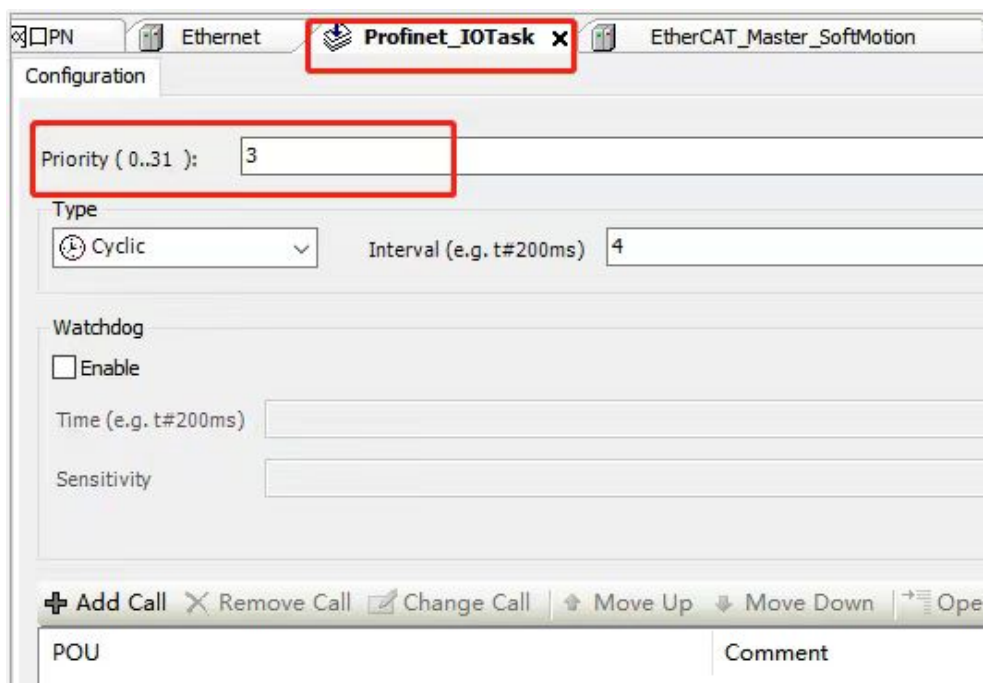


图 3-66