



CTL 分布式 IO 用户手册

©V1.00



深圳市合信自动化技术有限公司
COTRUST TECHNOLOGIES CO., LTD.

权利声明

版权声明

深圳市合信自动化技术有限公司版权所有，并保留对本手册及本声明的最终解释权和修改权。未得到深圳市合信自动化技术有限公司的书面许可，任何单位及个人不得以任何方式或形式对本手册内的任何部分进行复制、摘录、备份、修改、传播、汇编、翻译成其它语言、将其全部或部分用于商业用途。

商标声明



®、TrustPLC®、MagicWorks®、COTRUST®、MagiCampus®、COMOTION®、®均为深圳市合信自动化技术有限公司或其关联公司的注册商标，受法律保护，侵权必究。未经深圳市合信自动化技术有限公司或其关联公司的书面许可，任何单位及个人不得以任何方式或理由对该商标的任何部分进行使用、复制、永久下载、修改、传播、抄录或与其他产品捆绑销售，或注册为其域名或无线网址名称，或域名或无线网址的主要部分。

免责声明

本手册依据现有信息制作，内容如有更改，恕不另行通知。深圳市合信自动化技术有限公司在编写该手册时，已尽最大努力保证其内容准确可靠，但不对本手册中的遗漏、不准确或印刷错误导致的损失和损害承担责任。

前言

感谢您购买深圳市合信自动化技术有限公司的 COTRUST CTL 系列 PLC 产品！

在使用我公司 COTRUST CTL 系列 PLC 产品前，敬请您仔细阅读本手册，以便更清楚地掌握产品的特性，更安全地应用，充分利用本产品丰富的功能。

安全注意事项

负责产品安装、操作的人员必须经过严格培训，遵守相关行业的安全规范，严格遵守该手册提供的相关设备注意事项和特殊安全指示，按正确的操作方法进行设备的各项操作。

为防止人身伤害或设备损坏，对务必遵守的事项特做一下说明。错误使用本产品而可能带来的危害和损害程度，见相关符号说明。

	警告 表示由于没有按要求操作造成的危险，可能导致人身伤亡。
	注意 表示由于没有按要求操作造成的危险，可能会导致人身轻度或中度伤害和设备损坏。
	提示 表示对操作的描述进行必要的补充或说明。

版本履历

发行日期	版本	修订内容
2023 年 7 月	V1.0	•首版发布

目 录

权利声明	II
前 言	III
版本履历	IV
目 录	V
1 产品概述	- 1 -
1.1 产品概述	- 2 -
1.2 产品外观	- 2 -
2 产品规格参数	- 4 -
2.1 工作环境	- 5 -
2.2 CTL PN 模块	- 6 -
2.3 CTL ECT 模块	- 8 -
2.4 数字量扩展模块	- 10 -
3 使用介绍	- 14 -
3.1 CTL PN 与 1500 进行 PROFINET 通讯	- 15 -
3.1.1 步骤一：新建工程，添加 CTL PN 的描述文件到博图中	- 15 -
3.1.2 步骤二：在网络视图中组态 Profinet 主站	- 17 -
3.1.3 步骤三：在网络视图组态 CTL PN 从站，从站设备与主站进行网络连接	- 18 -
3.1.4 步骤四：编程	- 21 -
3.1.5 步骤五：下载、监控	- 22 -
3.2 CTL PN 与 SMART 进行 PROFINET 通讯	- 24 -
3.2.1 步骤一：添加 CTL PN 描述文件到 SMART 中	- 24 -
3.2.2 步骤二：在 PROFINET 向导中组态 PROFINET，设置 IP、组态模块、配置地址	- 25 -
3.2.3 步骤三：下载，运行，监控	- 28 -
3.3 CTL ECT 与合信 H36-02 进行 EtherCAT 通讯	- 29 -
3.3.1 步骤一：新建工程，主站为 H36-02	- 31 -
3.3.2 步骤二：进入硬件组态界面对主站进行配置	- 32 -
3.3.3 步骤三：配置从站和数字量模块	- 33 -
3.3.4 步骤四：通信设置	- 37 -
3.3.5 步骤五：下载组态，监控	- 40 -
3.3.6 故障诊断	- 42 -
3.4 CTL ECT 与 CODESYS SP11 进行 EtherCAT 通讯	- 43 -
3.4.1 步骤一：新建工程	- 44 -
3.4.2 步骤二：安装 CTL ECT 描述文件	- 45 -
3.4.3 步骤三：在 CODESYS 中进行组态	- 46 -
3.4.4 步骤四：设置通信	- 50 -
3.4.5 步骤五：下载、运行与调试	- 51 -
3.5 CTL ECT 与倍福 TwinCAT3 进行 EtherCAT 通讯	- 54 -
3.5.1 步骤一：添加 CTL ECT 描述文件到 TwinCAT3 中	- 54 -
3.5.2 步骤二：EtherCAT 组态	- 54 -
3.5.3 步骤三：下载、运行	- 59 -
3.6 CTL ECT 与倍福 TwinCAT2 进行 EtherCAT 通讯	- 61 -

3.6.1 步骤一：添加 CTL ECT 描述文件到 TwinCAT2 中	- 61 -
3.6.2 步骤二：EtherCAT 组态	- 61 -
3.6.3 步骤三：下载、运行	- 65 -
3.7 CTL ECT 与欧姆龙 PLC 进行 EtherCAT 通讯	- 65 -
3.7.1 步骤一：添加 CTL ECT 描述文件	- 65 -
3.7.2 步骤二：同步实际硬件连接进行组态	- 68 -
3.7.3 步骤三：下载、运行并监控	- 71 -
4 安装	- 72 -
4.1 安装环境要求	- 73 -
4.2 安装尺寸	- 73 -
4.3 安装方法	- 74 -
5 附录	- 76 -
5.1 订货信息	- 77 -
5.2 电源预算	- 77 -
5.3 售后维修	- 78 -

产品概述

1

本章主要对 COTRUST CTL 系列产品的功能、特性等方面进行概述。

1.1

产品概述

1.2

产品外观

1.1 产品概述

COTRUST CTL 系列 PLC 扩展模块是合信打造的一系列分布式 IO 产品，由 PN 从站模块，ECT 从站模块，数字量输入输出扩展单元组成。与合信其他小型 PLC 相比，CTL 系列 PLC 占用空间更小。

CTL PN 支持 Profinet 从站功能，搭配主站设备实现 Profinet 通信。

CTL ECT 支持 EtherCAT 从站功能，搭配主站设备实现 EtherCAT 通信。

表1-1 CTL 系列扩展模块信息

类别	订货号
EtherCAT 从站模块	CTL ECT
PROFINET 从站模块	CTL PN
16 点数字输入扩展模块	CTL DIT16
16 点数字输出扩展模块（晶体管）	CTL DQT16
16 点数字输出扩展模块（继电器）	CTL DQR16

1.2 产品外观

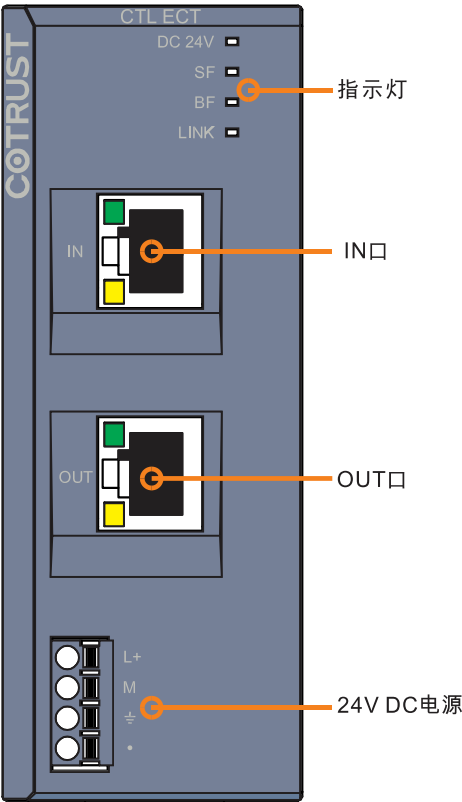


图 1-1 CTL ECT 模块实物图

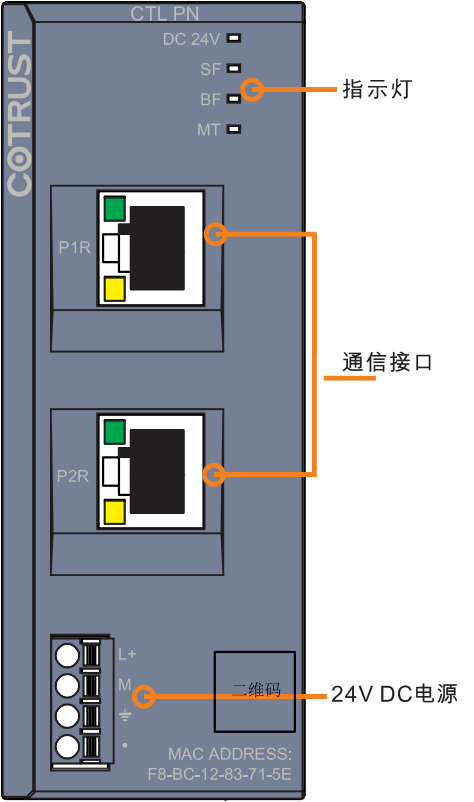


图 1-2 CTL PN 模块实物图

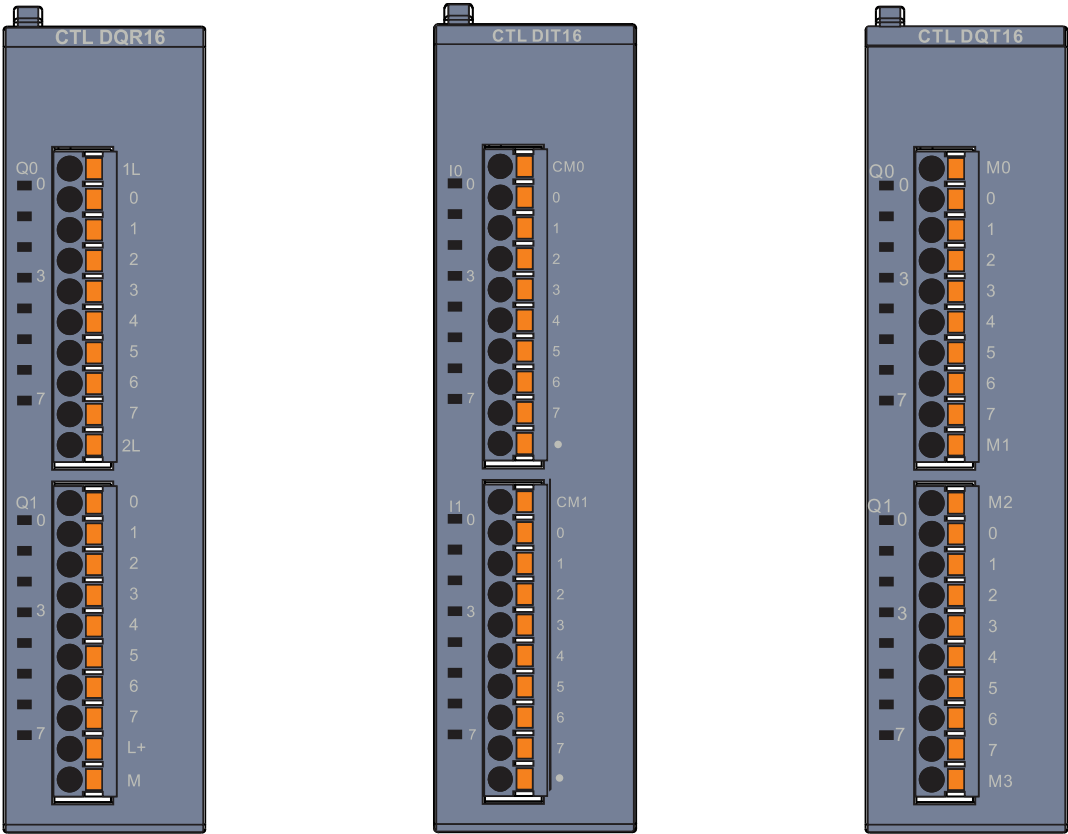


图 1-3 数字量扩展模块外观示意图

产品规格参数

2

本章主要介绍 CTL 系列产品的技术规格。

- | | |
|-----|------------|
| 2.1 | 工作环境 |
| 2.2 | CTL PN 模块 |
| 2.3 | CTL ECT 模块 |
| 2.4 | 数字量扩展模块 |

2.1 工作环境

表2-1 环境规格描述

环境条件-运输和存贮	
温度	-25°C~+70°C
大气压	1080 hPa~660 hPa（对应高度为-1000m~+3500m）
相对湿度	10%~95%，非结露
跌落	1m，5 次，运输包装
空气流动性	在设备上下 50.8 mm 位置以内有流动空气
环境条件-工作	
温度	0°C~55°C 0°C~45°C
水平安装位置	
垂直安装位置	
大气压	1080 hPa~795 hPa（对应高度为-1000m~+2000m）
相对湿度	10%~95%，非结露
恶劣环境 污染物浓度	较低盐雾、潮湿、尘雾等环境 SO ₂ <0.5ppm，相对湿度<60%，非结露 H ₂ S<0.1ppm，相对湿度<60%，非结露
电磁兼容性-抗扰度	
静电放电 IEC61000-4-2	接触放电：±4kV（等级 A） 空气放电：±8kV（等级 A）
电快速瞬变脉冲群 IEC61000-4-4	电源线：2kV，5kHz（等级 A） 信号线：2kV，5kHz（I/O 耦合夹）（等级 A） 1kV，5kHz（通讯耦合夹）（等级 A）
浪涌 IEC61000-4-5	电源线：2kV（非对称），1kV（对称）（等级 B） I/O：1kV（对称）
射频电磁场辐射 IEC61000-4-3	80MHz~1GHz，10V/m，80%AM（1kHz）（等级 A）
射频场感应传导干扰 IEC61000-4-6	0.15MHz~80MHz，10V/m，80%AM（1kHz）（等级 A）
交流电源输入端口短时中 断和电压变化 IEC61000-4-29	短时中断：10ms 电压变化：80%~120%，100ms
环境测试	
高温运行 IEC60068-2 低温运行 IEC60068-2	60°C 16 小时 -10°C 16 小时
高温启机 IEC60068-2 低温启机 IEC60068-2	60°C 2 小时 -10°C 2 小时

高低温循环运行 IEC60068-2	-10°C~60°C 驻留时间 3 小时，温升速率 1°C/min，2 个循环
高温存储 IEC60068-2 低温存储 IEC60068-2	70°C 72 小时 -40°C 72 小时
冷热冲击 IEC60068-2	-40°C~70°C 驻留时间 3 小时，温变时间<1min，5 个循环
高温高湿 IEC60068-2	40°C 48 小时
交变湿热 IEC60068-2	25°C~55°C 95% 2 个循环
正弦振动（裸机） IEC60068-2	5~150Hz，0.05G ² /Hz 150Hz~500Hz -3dB/oct，1 小时/轴，X、Y、Z 总共 3 轴
冲击（裸机） IEC60068-2	15G，11ms 脉冲，3 次/方向

2.2 CTL PN 模块

表2-2 功能特性

功能类别	功能项	描述
通讯功能	总线接口	提供扩展模块接口
	PROFINET 接口	提供 PROFINET 通信接口
扩展功能	扩展功能	允许扩展 16 个 CTL 系列 I/O 模块
隔离功能	电源隔离	外部电源与系统电源之间隔离
	接口隔离	PROFINET 通信接口隔离
保护功能	电源保护	供电电源端提供反接保护和浪涌吸收功能

表2-3 基本特性

物理特性	
尺寸（W×H×D）	38×90×100 mm
电源损耗	
额定输入电压	24V DC
输入电压范围	20.4V~28.8V DC
输入电流	600mA
极性反接保护	有
总线电源电压	+24V DC
总线电源电流	500mA
LED 指示灯特性	
24V 电源指示灯（绿色）	ON = 24VDC 供电正常
	OFF = 无 24VDC 供电
SF 指示灯（红色）	ON = 扩展 I/O 总线故障或者 PROFINET 模块故障
	OFF = 无错

BF 指示灯（红色）	ON = PROFINET 总线通信故障（未连接交换机，未检测到网络）
	闪烁 = 组态配置不一致
	OFF = 无错
MT 指示灯（黄色） （维护指示灯）	ON = 丢失同步
	OFF = 无错
RJ45 口指示灯（绿色）	ON = 有到交换机/PN 主站的连接
	OFF = 没有到交换机/PN 主站的连接
RJ45 口指示灯（黄色）	ON = 有到交换机/PN 主站的数据收发
	OFF = 没有到交换机/PN 主站的数据收发

表2-4 通讯口特性

扩展 I/O 能力		
每从站支持最多模块数		16
协议类型		CTL 系列 PLC 自定义 8MHz 总线协议
每从站 IO 最大配置		数字量 IO 最多可配置 256DI/256DQ
PROFINET 通讯口		
通讯接口		2 个单 RJ45 口
数据传输速率	以太网服务的传输率为：100 Mbps	
	PROFINET 的传输率为：100 Mbps，全双工	
所支持以太网服务		ping、arp、网络诊断 (SNMP)/MIB-2、LLDP
实时性	RT	支持，最小周期 1ms
	IRT	不支持
第三方主站		支持第三方 PROFINET 主站
从站间通信距离最长		100m（100BASE-TX）
拓扑结构		支持星形、树形、线型拓扑结构
隔离		通信口隔离
硬件组态功能		
导入的文件类型		PROFINET GDS 文件，XML 格式
第三方 PN 主站	添加的 CTL-PN 模块支持 16 个槽位的扩展	
	扩展模块可添加 CTL 系列 I/O 模块	

表2-5 外部电源接口定义

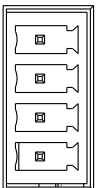
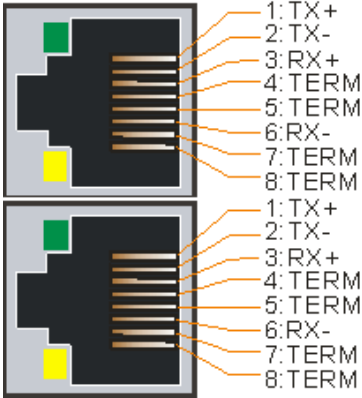
4 位可拆卸免锁螺丝端子	符号	信号定义
	L+	24V 电源正
	M	24V 电源负
	⏏	大地
	--	--

表2-6 通讯口定义

RJ45 网口	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

2.3 CTL ECT 模块

表2-7 功能特性

功能类别	功能项	描述
通讯功能	总线接口	提供扩展模块接口
	EtherCAT 接口	提供 EtherCAT 通信接口
扩展功能	扩展功能	提供允许扩展 16 个 CTL 系列 I/O 模块
隔离功能	电源隔离	外部电源与系统电源之间隔离
	接口隔离	EtherCAT 通信接口隔离
保护功能	电源保护	供电电源端提供反接保护功能及浪涌吸收功能

表2-8 基本特性

物理特性	
尺寸 (W×H×D)	38×90×100 mm
电源损耗	
额定输入电压	24V DC
输入电压范围	20.4V~28.8V DC
输入电流	550mA
极性反接保护	有
总线电源电压	+24V DC
总线电源电流	500mA
LED 指示灯特性	
24V 电源指示灯 (绿色)	ON = 24VDC 供电正常
	OFF = 无 24VDC 供电

SF 指示灯（红色）	ON = 扩展 I/O 总线故障或 EtherCAT 模块故障, 硬件组态不一致
	OFF = 无错
BF 指示灯（红色）	ON = EtherCAT 总线通讯故障
	OFF = 无错
LINK 指示灯（绿色） （从站状态指示灯）	OFF = 没有连接（0）、初始化（1）
	闪烁 = 预操作（2）、安全操作（4）（备注 1）
	ON = 操作（8）
RJ45 口指示灯（绿色）	ON = 与其他 EtherCAT 接口连接
	闪烁 = 与其他 EtherCAT 接口进行通信
	OFF = 没有与其他 EtherCAT 接口连接

备注 1: 当从站扩展总线无输出类型的模块时, 从站与主站之间通信断开, 从站不会切换至安全操作。

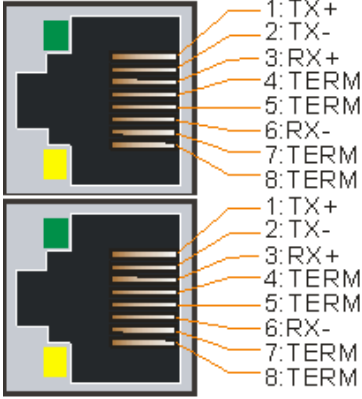
表2-9 通讯口特性

扩展 I/O 能力	
每从站支持最多模块数	16
协议类型	CTL 系列 PLC 自定义 8MHz 总线协议
每从站 IO 最大配置	数字量 IO 最大配置可达 256DI/256DQ
EtherCAT 通讯口	
通讯接口	2 个单 RJ45 口
波特率	100Mbps
协议类型	CANopen over EtherCAT (CoE)
	支持 PDO 服务
	支持 SDO 服务
	支持 EtherCAT 状态机命令
	支持第三方 EtherCAT 主站
从站间通信距离最长	100m（100BASE-TX）
隔离	通信口隔离
硬件组态功能	
导入的文件类型	EtherCAT 的 XML 格式文件
第三方 ECT 主站	添加的 CTL-ECT 模块支持 16 个槽位的扩展
	扩展模块可添加 CTL 系列 I/O 模块

表2-10 外部电源接口定义

4 位可拆卸免锁螺丝端子	符号	信号定义
	L+	24V 电源正
	M	24V 电源负
	⏏	大地

表2-11 RJ45 接口定义

RJ45 网口	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

2.4 数字量扩展模块

表2-12 CTL 系列 16 点晶体管输入模块规格

规格项目	CTL DIT16
输入数目	16 DI
输入类型	源型/漏型
信号输入电压	24V DC $\pm$ 10%
逻辑 1 信号（最小）	>4.5mA
逻辑 0 信号（最大）	<1.5mA
隔离	500V AC, 1min
隔离（现场与逻辑）	500V AC, 1 min
最长输入时延	$\leq$ 12.8ms
可同时接通的输入	8
最长电缆长度	屏蔽 500 米
	非屏蔽 300 米

表2-13 CTL 系列 16 点晶体管输出模块，16 点继电器输出模块规格

规格项目	CTL DQT16	CTL DQR16
输出数目	16DO 晶体管	16DO 继电器
输出类型	固态-MOSFET(漏型)	继电器，干触点
额定电压	24V DC	--
外部电压	20.4~28.8V DC	--
逻辑 1 信号（最小）	外部电压-1.2V	--

逻辑 0 信号（最大）	0.1V DC，10K Ω 负载	--
每点额定电流	0.5A	2A
每点漏电流	最大 10 μ A	--
浪涌电流（最大）	4A，100ms	5A，4s@10%占空比
灯负载（最大）	5W	30W DC/200W AC
接通电阻（接点）	经典 0.15 Ω ，最大值 0.32 Ω	0.2 Ω
隔离（现场与逻辑）	500V AC，1 分钟	--
每个隔离组输出点数	16 点	
延时	断开到接通小于 200us	--
	接通到断开小于 200us	--
过载保护	无	无
可同时接通的输出	所有输出点	
两个输出并联	可以，仅在输出同组时	不支持
开关延时	--	15ms
最长电缆长度	屏蔽 500 米	
	非屏蔽 300 米	

以下是数字量模块内部接线示意图：

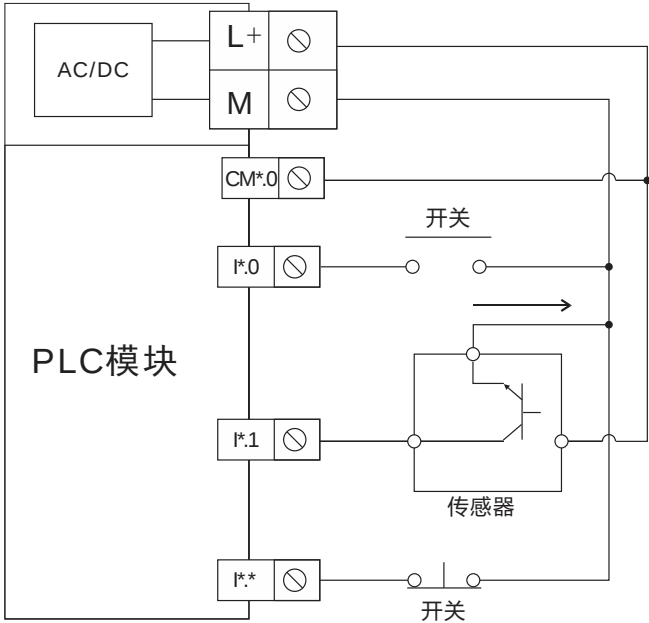


图 2-1 晶体管源型输入（PLC 光耦共阳）接线示意图

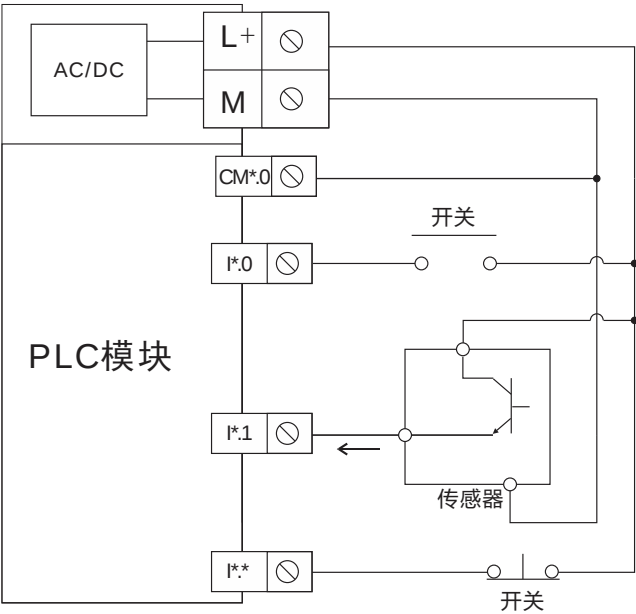


图 2-2 晶体管漏型输入（PLC 输入光耦共阴）接线示意图

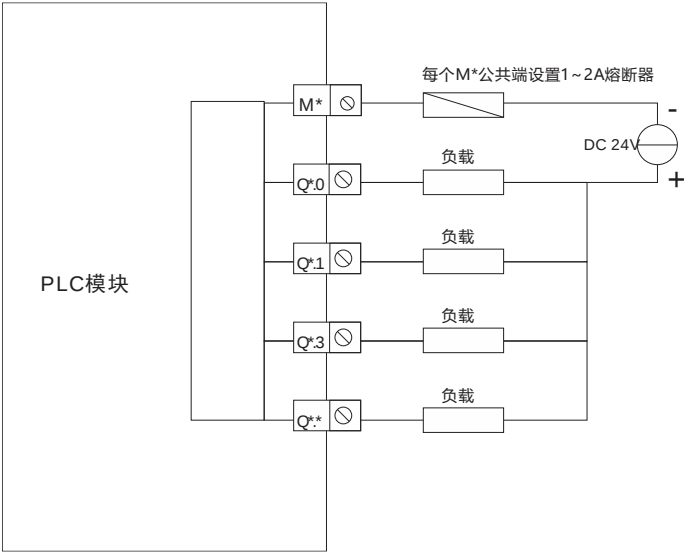


图 2-3 晶体管输出端接线示意图

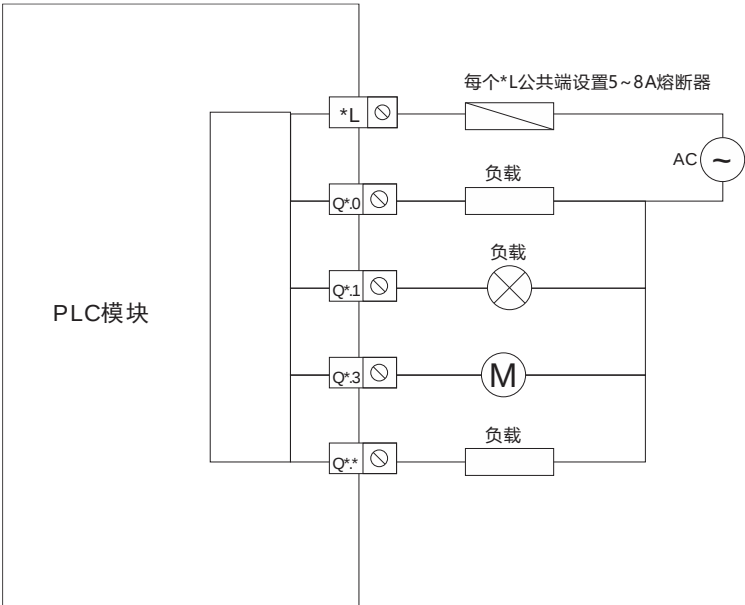


图 2-4 继电器输出端接线示意图

- ✧ 输入端子 I0.0~I0.7 的公共端子为 CM0；输入端子 I1.0~I1.7 的公共端子为 CM1；
- ✧ 晶体管输出端子 Q0.0~Q1.7 的公共端子为 M0/M1/M2/M3；
- ✧ 继电器输出端子 Q0.0~Q0.7 的公共端子为 1L，Q1.0~Q1.7 的公共端子为 2L；
- ✧ 继电器输出端子 L+，M 为 24V DC 输入。

外部接线图

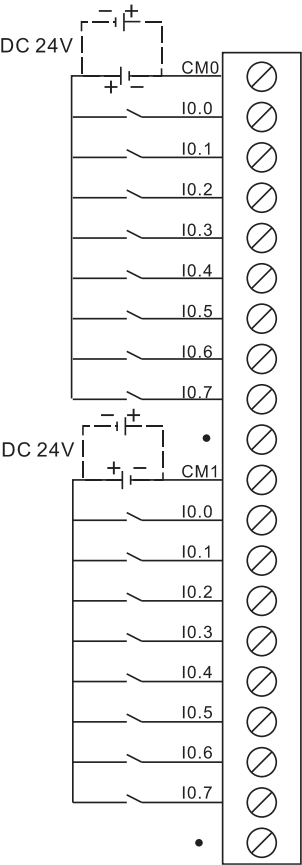


图 2-5 CTL DIT

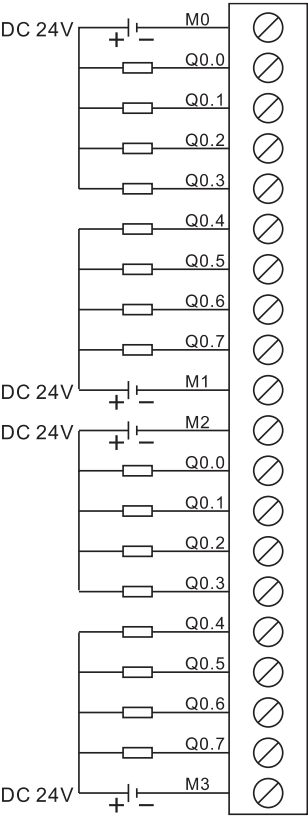


图 2-5 CTL DQT

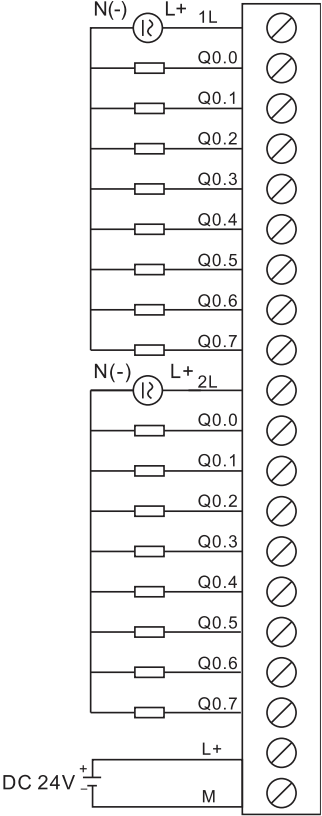


图 2-5 CTL DQR

使用介绍

3

本章主要介绍 CTL 系列产品与多个品牌的主站及上位机软件的基本使用。

- | | |
|-----|---------------------------------------|
| 3.1 | CTL PN 与 1500 进行 PROFINET 通讯 |
| 3.2 | CTL PN 与 SMART 进行 PROFINET 通讯 |
| 3.3 | CTL ECT 与合信 H36-02 进行 EtherCAT 通讯 |
| 3.4 | CTL ECT 与 CODESYS SP11 进行 EtherCAT 通讯 |
| 3.5 | CTL ECT 与倍福 TwinCAT3 进行 EtherCAT 通讯 |
| 3.6 | CTL ECT 与倍福 TwinCAT2 进行 EtherCAT 通讯 |
| 3.7 | CTL ECT 与欧姆龙 PLC 进行 EtherCAT 通讯 |

3.1 CTL PN 与 1500 进行 PROFINET 通讯

本节介绍如何使用 CTL PN 从站模块搭配西门子 PLC 主站实现 Profinet 通信功能，并组成一个 Profinet 网络，通过示例项目说明如何使用该产品实现 Profinet 通讯。

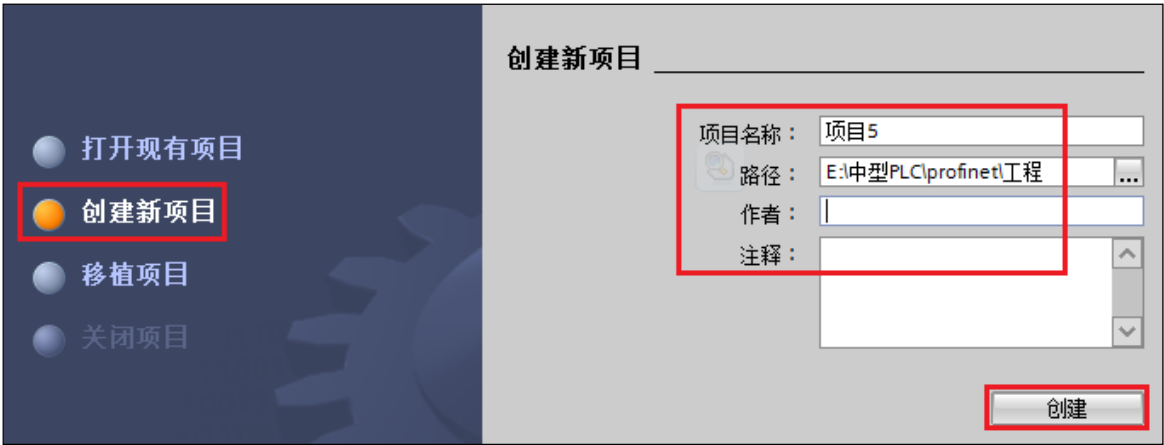
应用举例：西门子 S7-1511-1PN 做主站，合信 CTL PN 模块做从站，CTL PN 后面挂接 8 个 CTL 数字量输入模块和 8 个数字量输出模块，数字量输入模块与数字量输出模块连接，PLC 通过程序控制，将数字量输出模块的值赋给数字量输入模块。

<备注> 在博图组态时，推荐使用 PN 周期 1ms，看门狗 12ms；PN 周期 4ms，看门狗 12ms 的设置。

软件	TIA Portal V16
主站 S7-1511-1 PN	主站设备名称：PLC_1；IP 地址：192.168.0.10。
从站 CTL PN 模块	从站设备名称：CTL-PN；IP 地址：192.168.0.20。

3.1.1 步骤一：新建工程，添加 CTL PN 的描述文件到博图中

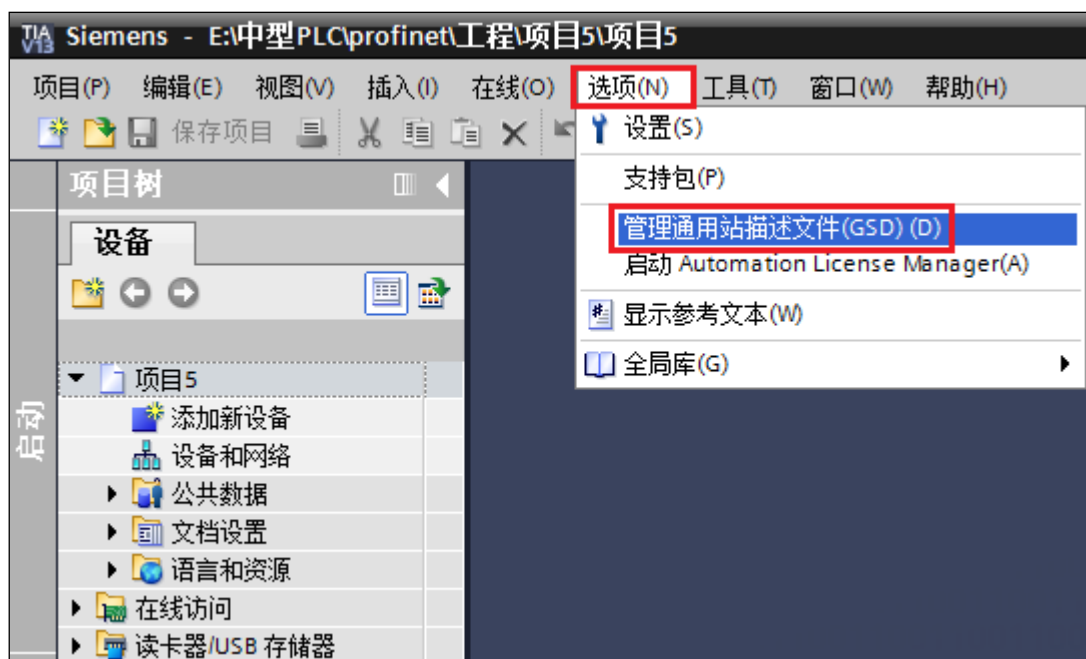
1、打开 TIA 16 工程界面创建新项目



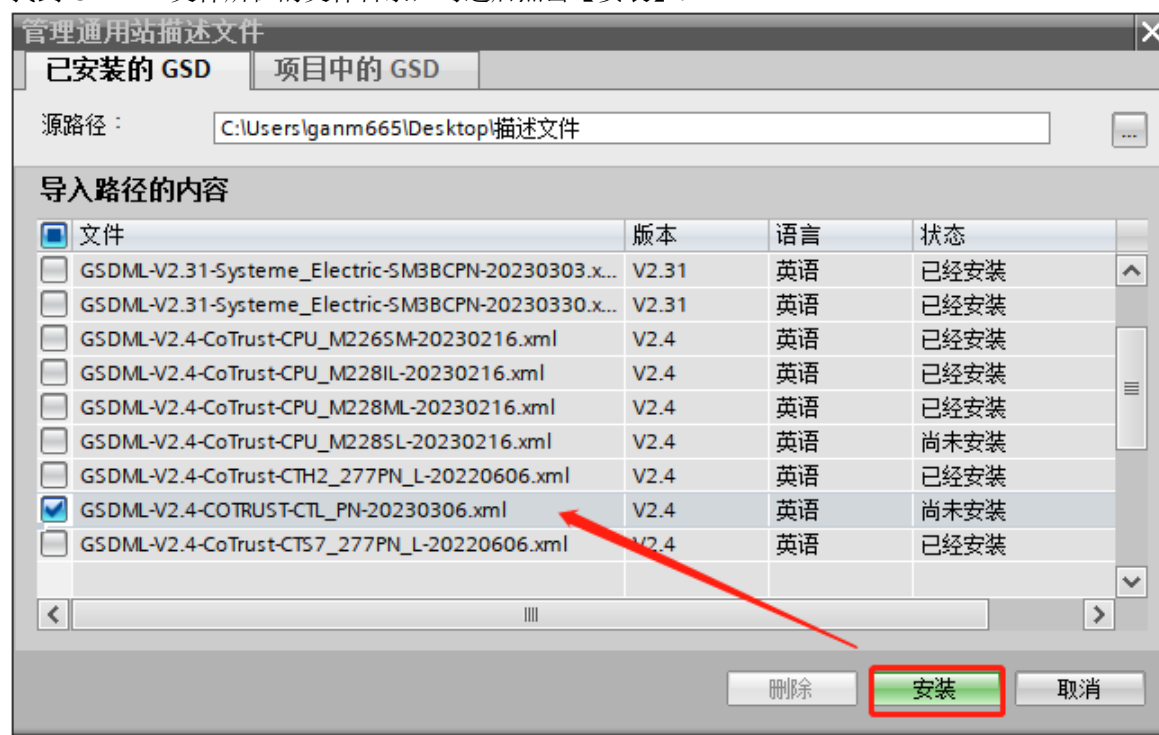
在打开的页面选择【打开项目视图】进入工程视图页面。



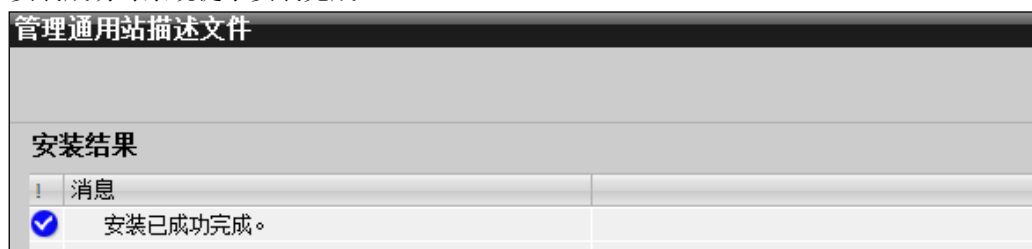
2、添加 CTL PN 模块的 GSDML 文件，如此才可以在博图中组态 CTL PN 模块。



找到 CTL PN 文件所在的文件目录，勾选后点击【安装】：



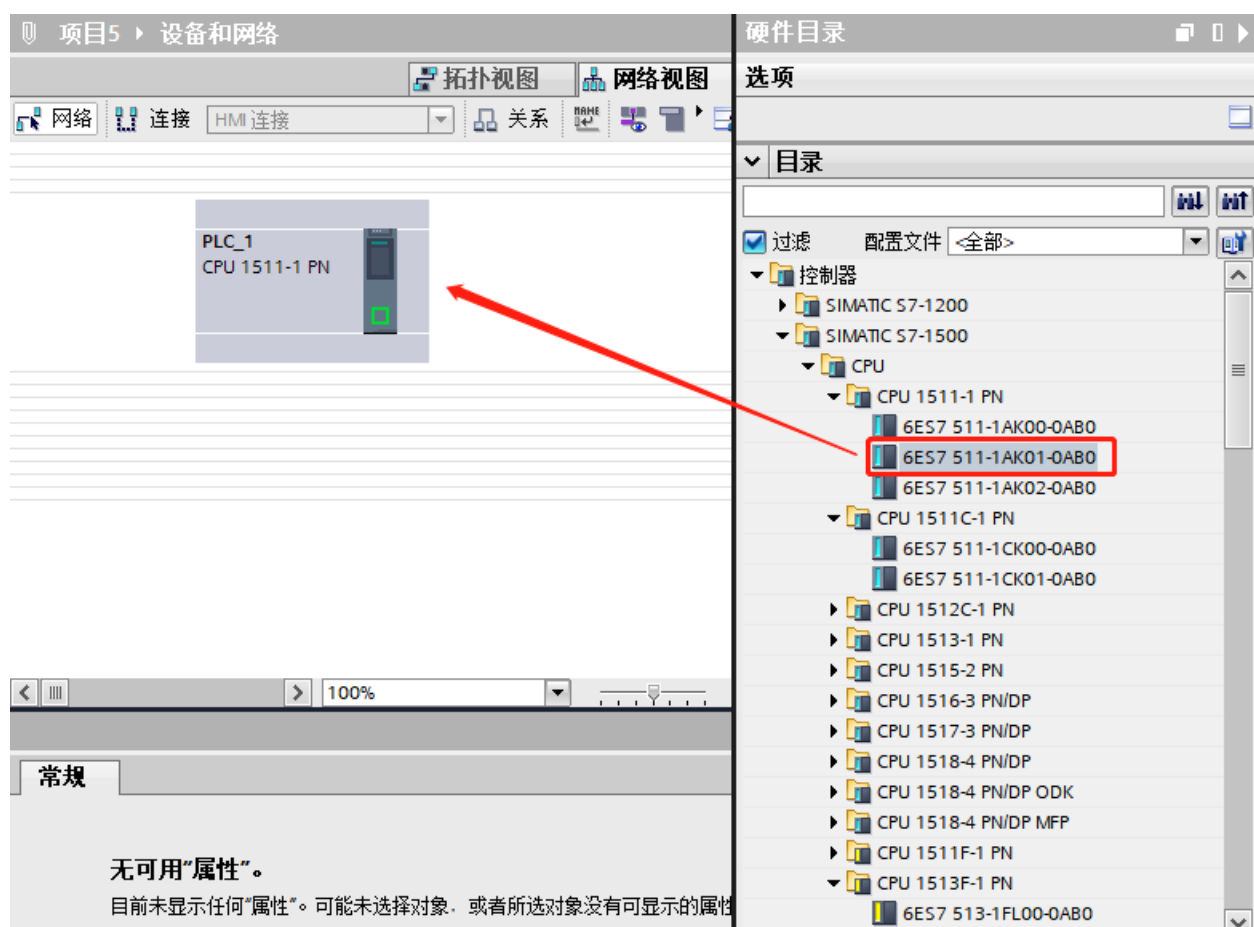
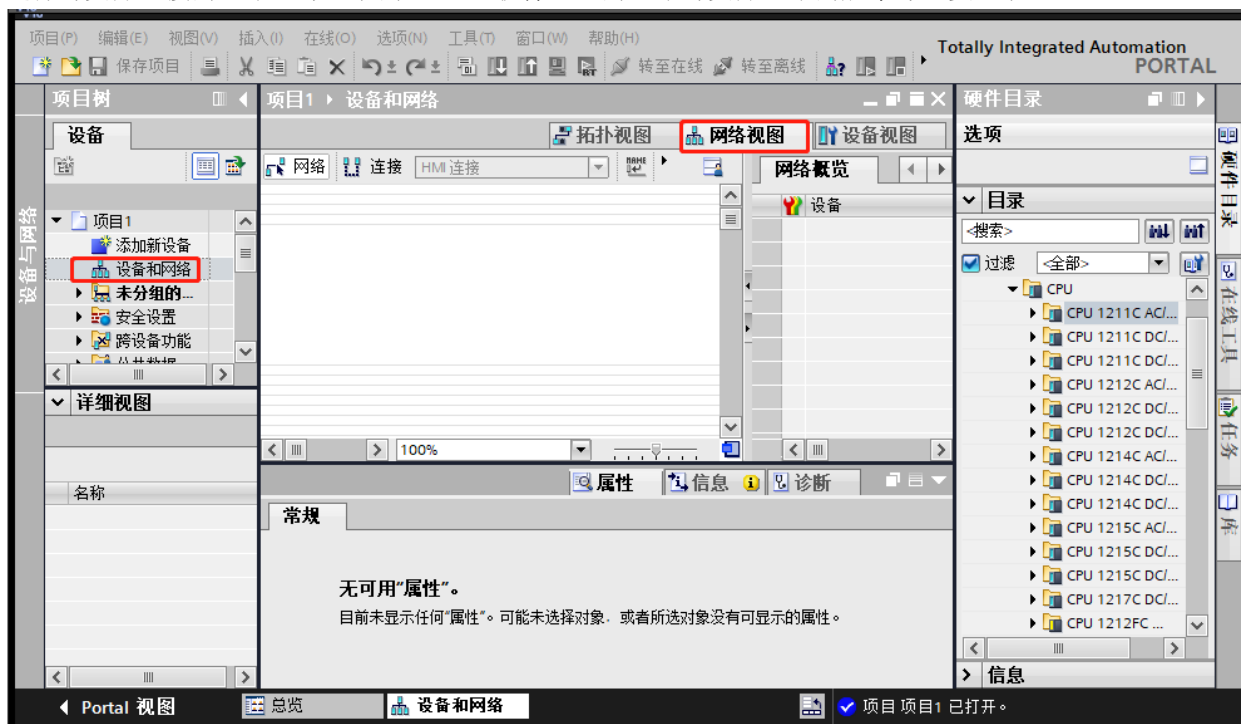
安装成功时系统提示安装完成：



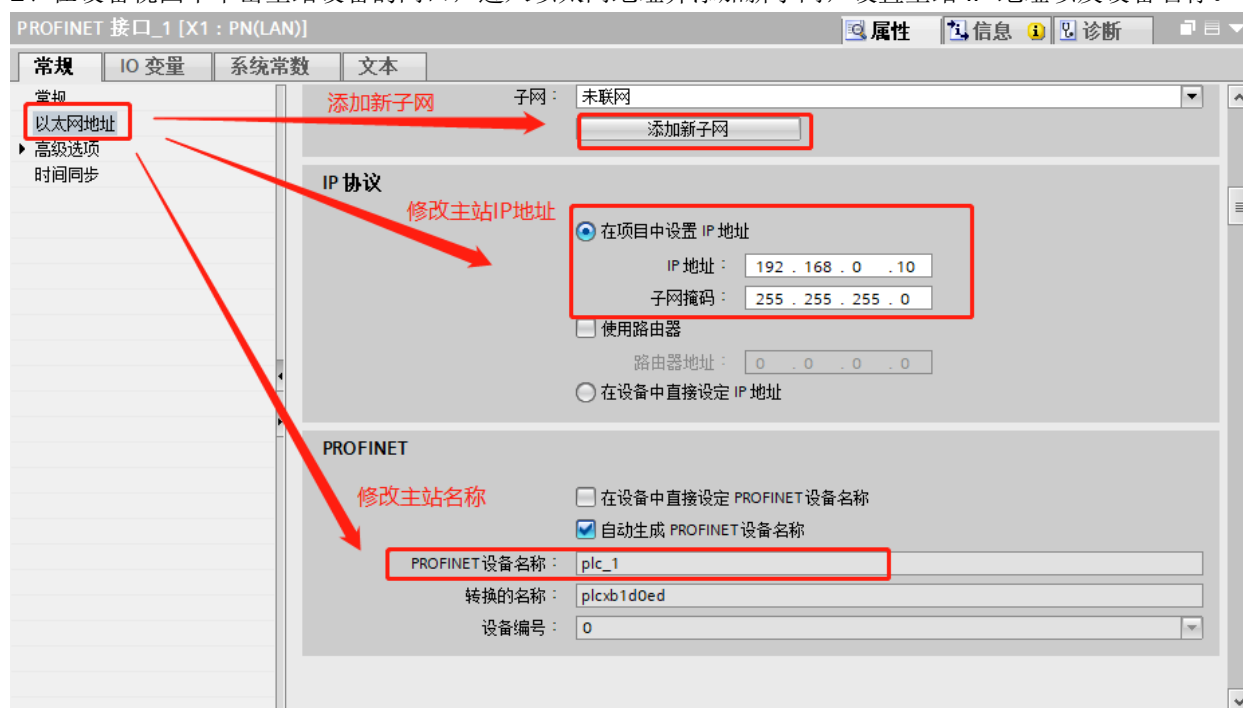
3.1.2 步骤二：在网络视图中组态 Profinet 主站

1、点击【设备和网络→网络视图】，将主站添加至网络视图。

选择与实际连接的主站型号一致的 CPU，软件组态的主站与实际主站的版本号也要一致。

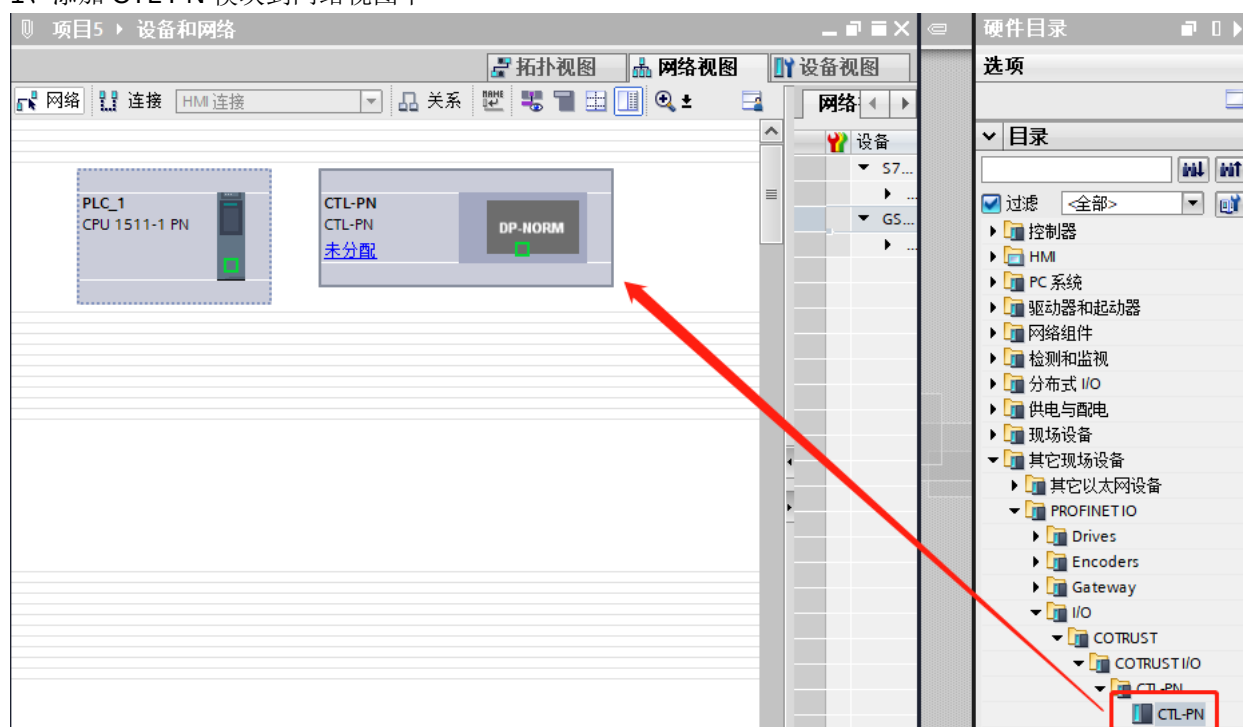


2、在设备视图中单击主站设备的网口，进入以太网地址并添加新子网，设置主站 IP 地址以及设备名称。

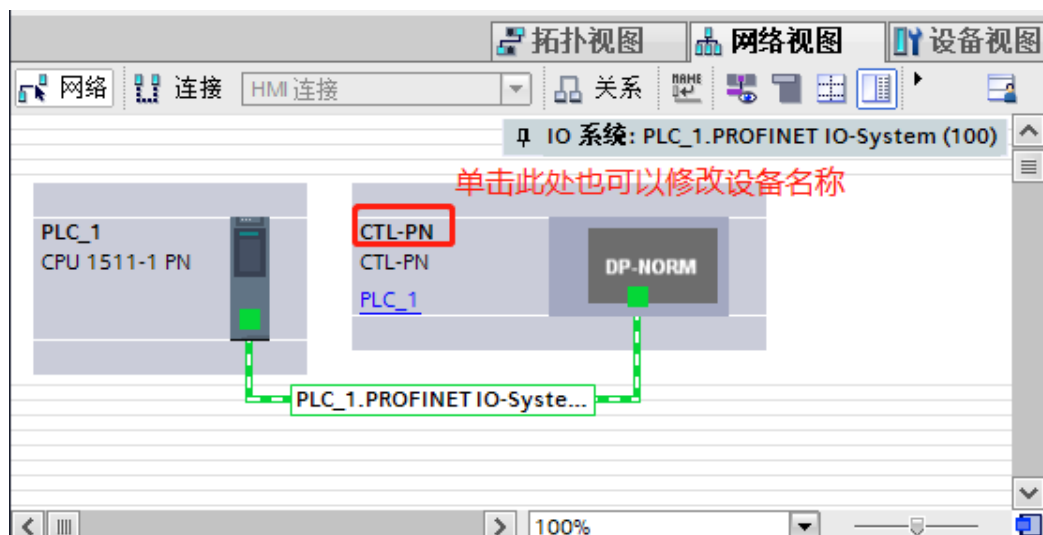


3.1.3 步骤三：在网络视图组态 CTL PN 从站，从站设备与主站进行网络连接

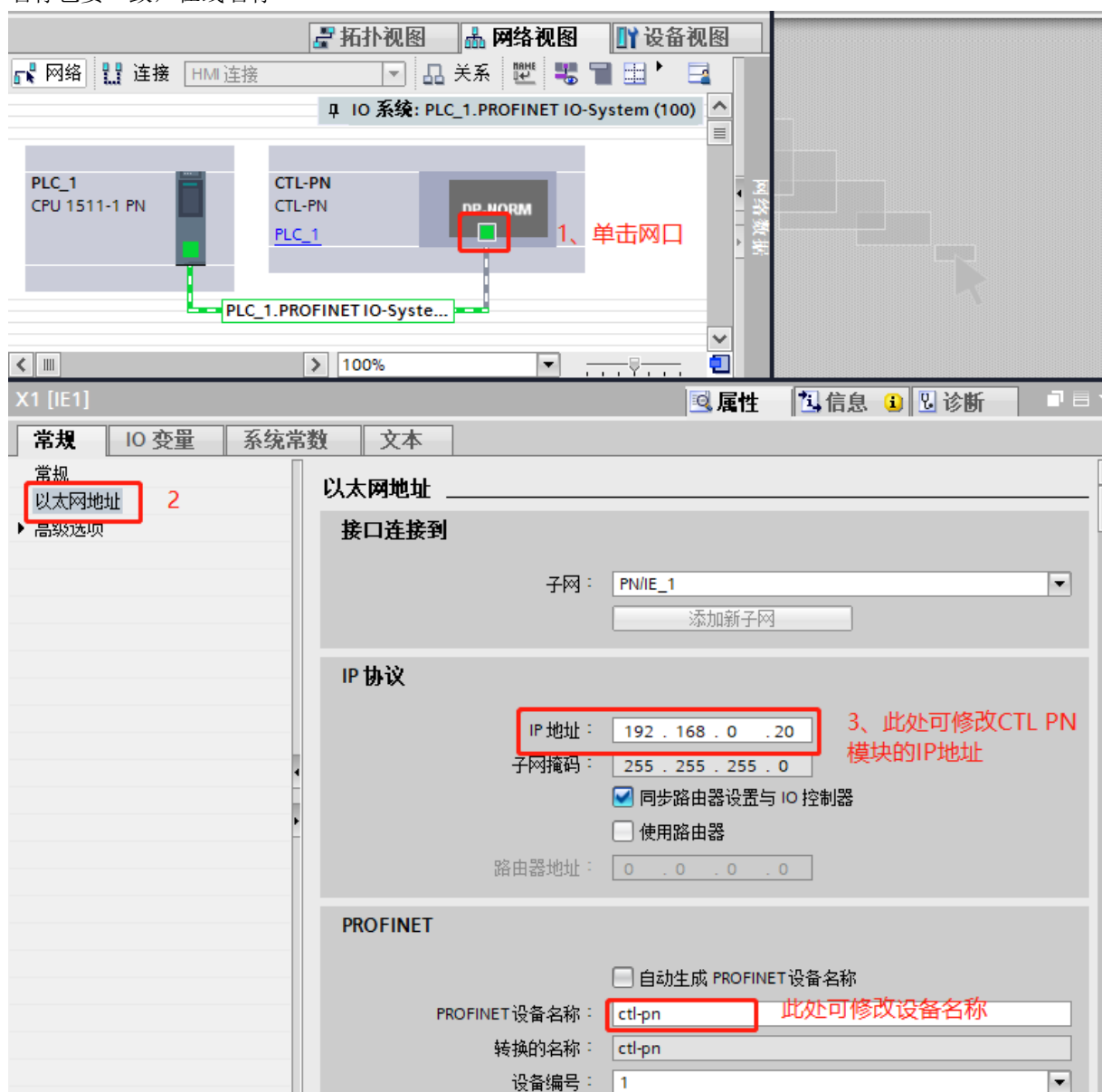
1、添加 CTL PN 模块到网络视图中



2、直接点击【未分配】，选中控制器的 PROFINET 接口进行网络连接。

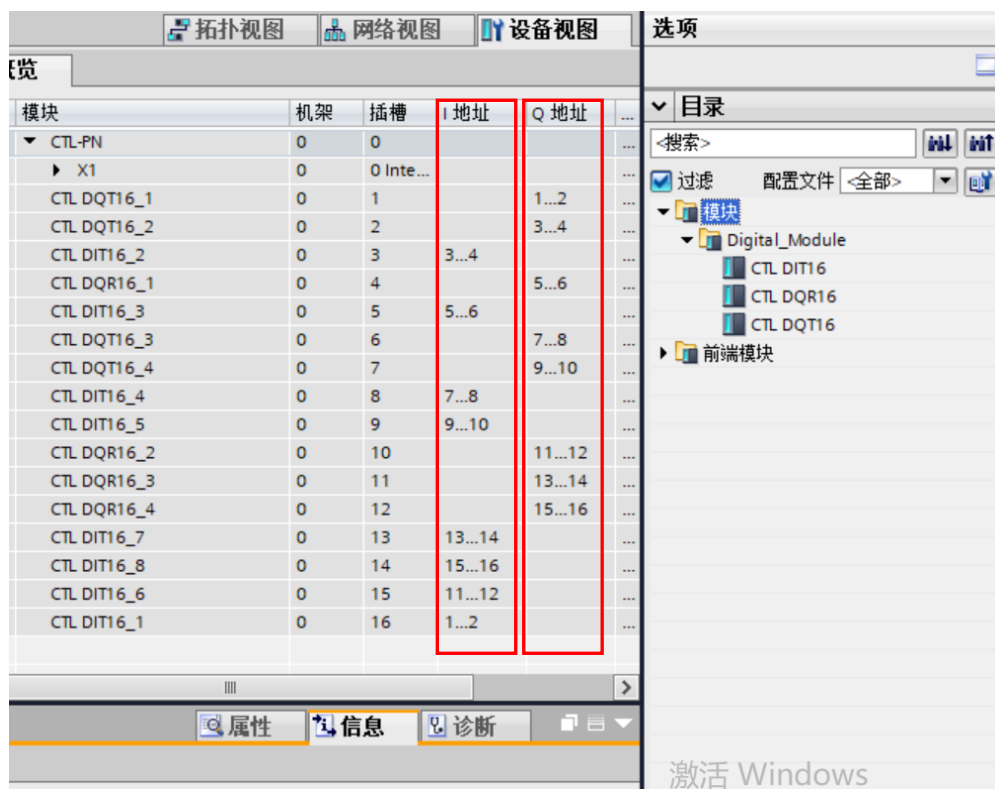


3、修改 CTL PN 的 IP 地址，CTL PN 的网段和主站 S7-1500 的网段要求一致。CTL PN 的在线名称和组态名称也要一致，在线名称





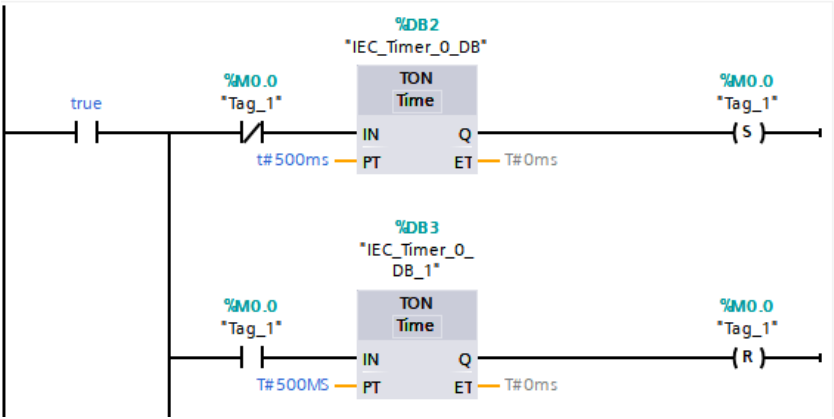
4、双击 CTL PN 模块进入设备视图，展开硬件目录可看到 CTL 系列数字量模块，添加 8 个数字量输入模块和 8 个数字量输出模块到 CTL PN 下面。选中【设备概览】的任意空栏，然后点击硬件目录中的数字量模块进行添加即可，添加模块时地址将自动分配到各模块。



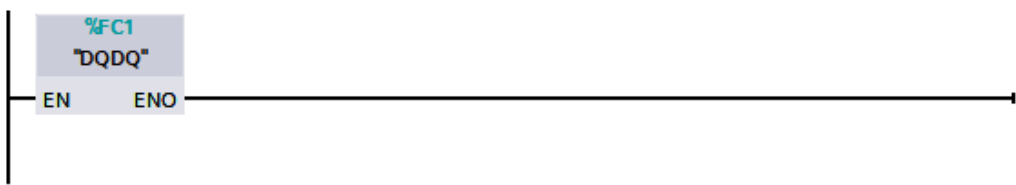
3.1.4 步骤四：编程

实现 S7-1500 通过 CTL PN 模块对 8 个 CTL 系列数字量输入模块和 8 个数字量输出模块进行控制，以下程序实现数字量模块的输入或输出间隔 500 毫秒亮，间隔 500 毫秒灭。

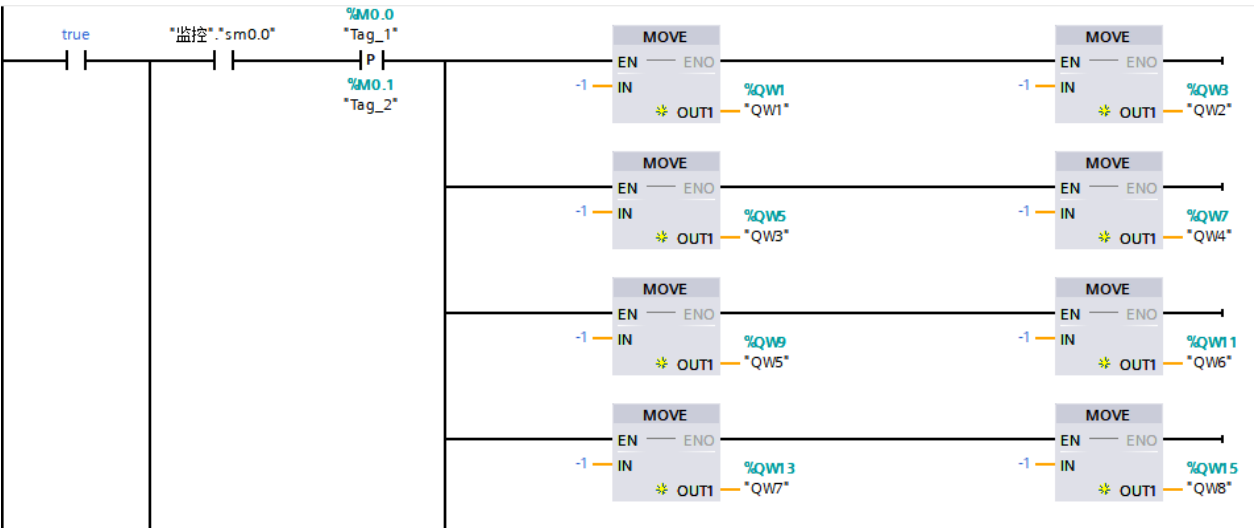
网络 1、主程序，设置定时器 500 毫秒亮，间隔 500 毫秒灭

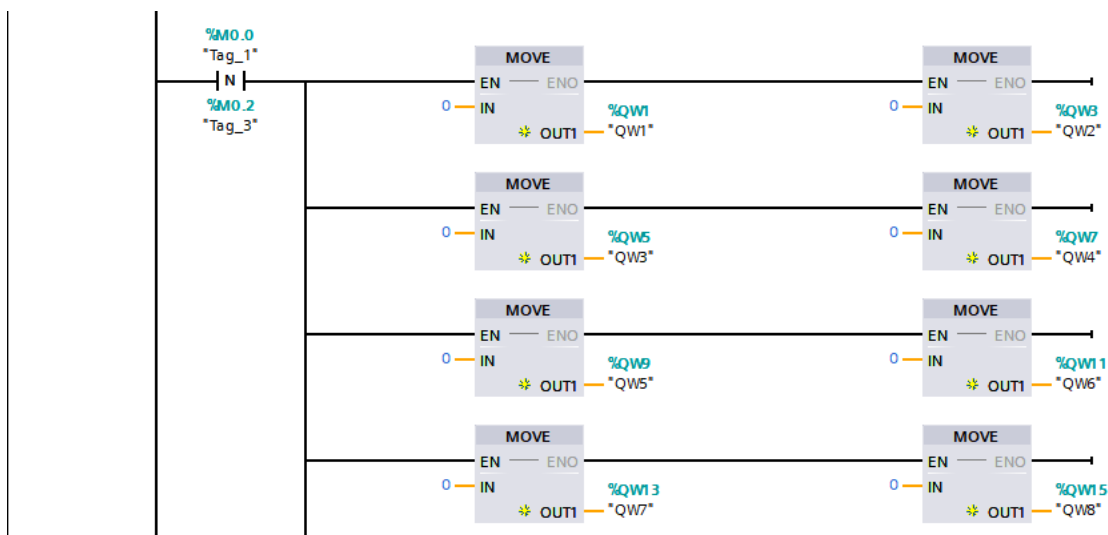


网络 2、调用子程序



网络 3、子程序

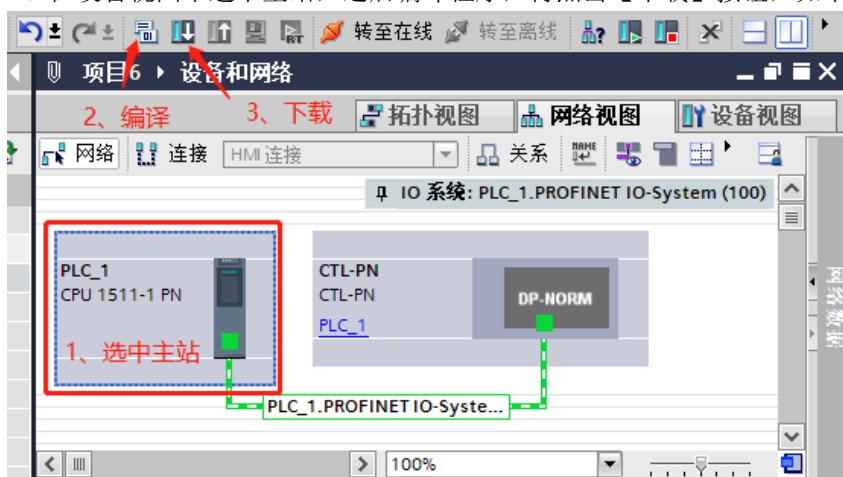




3.1.5 步骤五：下载、监控

1、完成整个工程配置后，需要将工程配置信息下载到 CPU 中。首先点击【保存项目】保存整个工程。

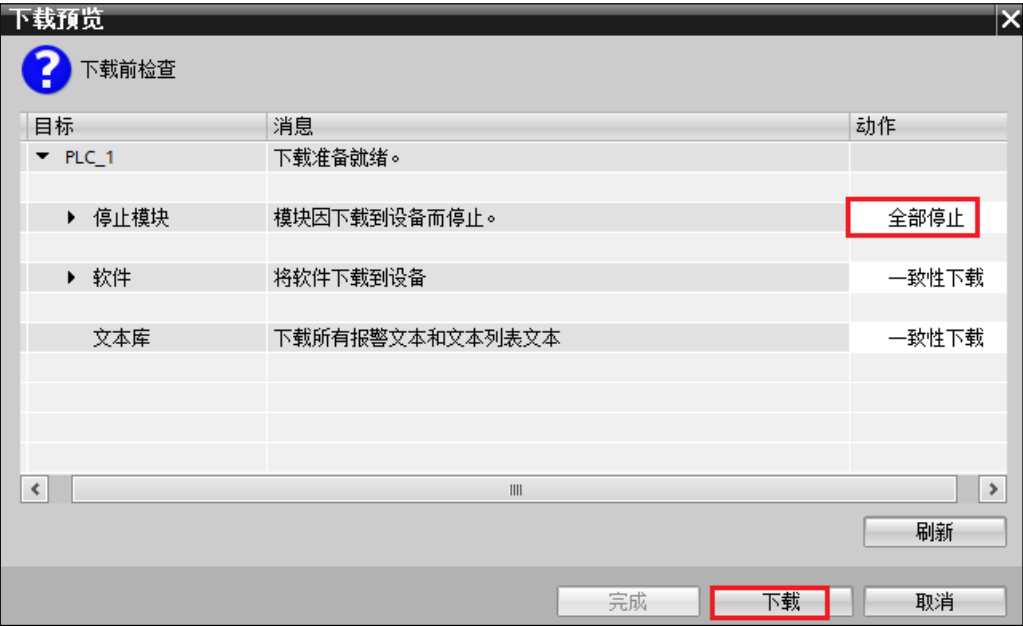
2、在设备视图中选中主站，之后编译程序，再点击【下载】按钮，如下图：



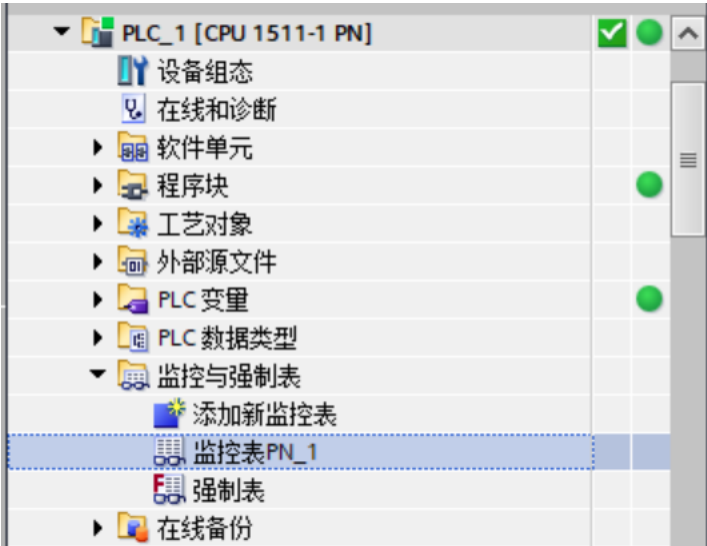
3、点击下载后出现下面界面，在【接口/子网的连接】中选择【PN/IE_1】，点击搜索，如下图：



4、搜索到 PLC 设备后选择需要下载的 PLC 并点击【下载】，之后在【动作】列的下拉表中选择【全部停止】，再点击【下载】，这样就将工程下载到了 CPU。



5、下载完成后，可以在监控表中监控模块通道值。



	i	名称	地址	显示格式	监视值	修改值	
39		"QW1"	%QW1	十六进制	16#FFFF		☐
40		"QW2"	%QW3	十六进制	16#FFFF		☐
41		"QW3"	%QW5	十六进制	16#FFFF		☐
42		"QW4"	%QW7	十六进制	16#FFFF		☐
43		"QW5"	%QW9	十六进制	16#FFFF		☐
44		"QW6"	%QW11	十六进制	16#FFFF		☐
45		"QW7"	%QW13	十六进制	16#FFFF		☐
46		"QW8"	%QW15	十六进制	16#FFFF		☐
47							☐
48		"IW1"	%IW1	十六进制	16#FFFF		☐
49		"IW2"	%IW3	十六进制	16#FFFF		☐
50		"IW3"	%IW5	十六进制	16#FFFF		☐
51		"IW4"	%IW7	十六进制	16#FFFF		☐
52		"IW5"	%IW9	十六进制	16#FFFF		☐
53		"IW6"	%IW11	十六进制	16#FFFF		☐
54		"IW7"	%IW13	十六进制	16#FFFF		☐
55		"IW8"	%IW15	十六进制	16#FFFF		☐

3.2 CTL PN 与 SMART 进行 PROFINET 通讯

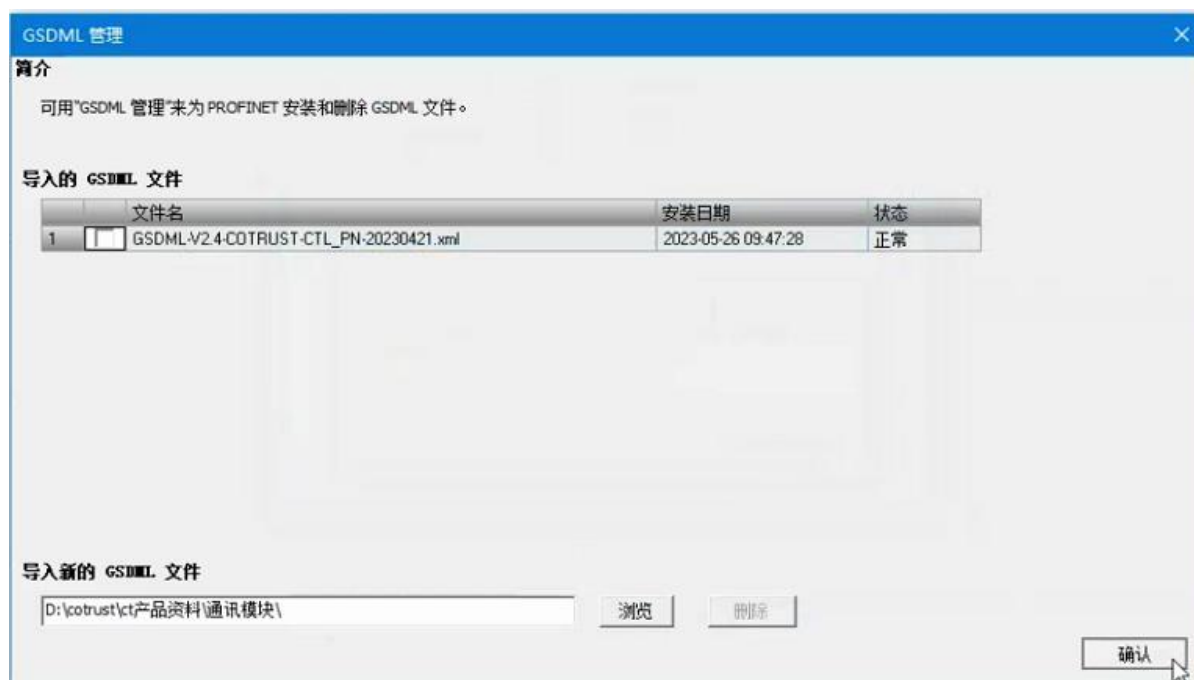
本章节简单介绍 CTL PN 和数字量模块在 SMART 中的组态步骤。

设备：ST60 做主站，合信 CTL PN 模块做从站，CTL PN 后面挂接 1 个数字量输出模块。

<备注> SMART 编程软件用 V2.04 版本时，需将 PN 周期都设置为 4ms，能够正常通信并控制输出。V 2.07 版本因为软件限制问题，建议挂接 10 个以下数量模块。

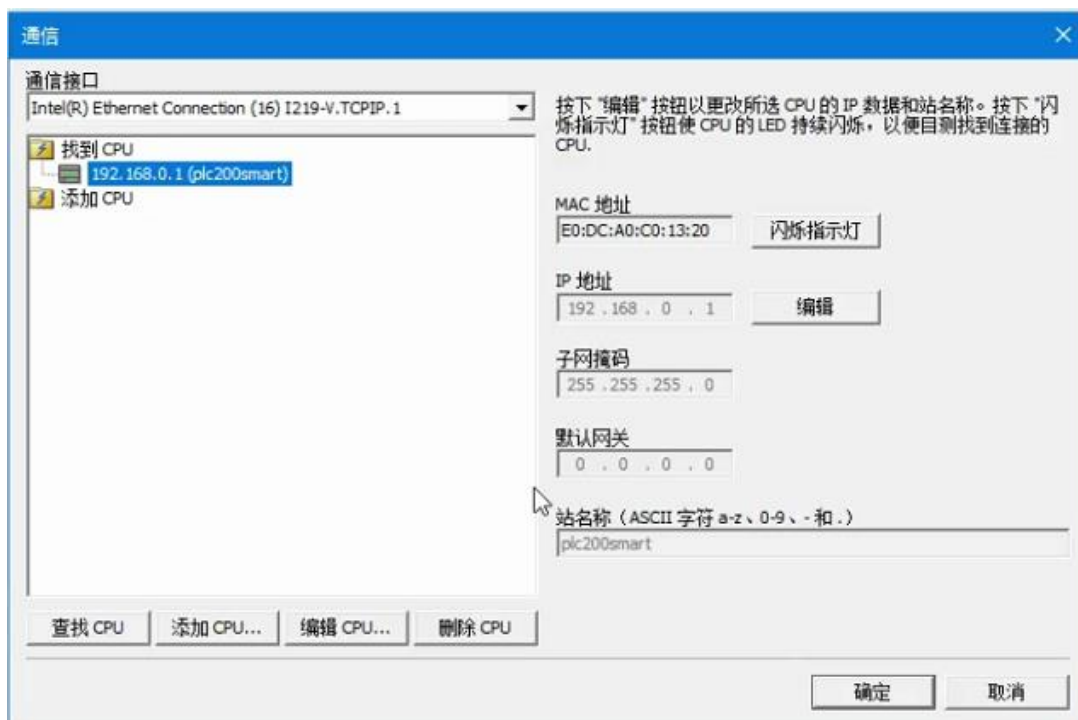
3.2.1 步骤一：添加 CTL PN 描述文件到 SMART 中

1、打开工程点击【文件】→【GSDML 管理】，找到 CTL PN 描述文件所在路径，添加该描述文件到 SMART 中。



2、通讯搜索 SMART ST60，选择【通信】→【查找 CPU】，选择找到的 CPU 并确定。



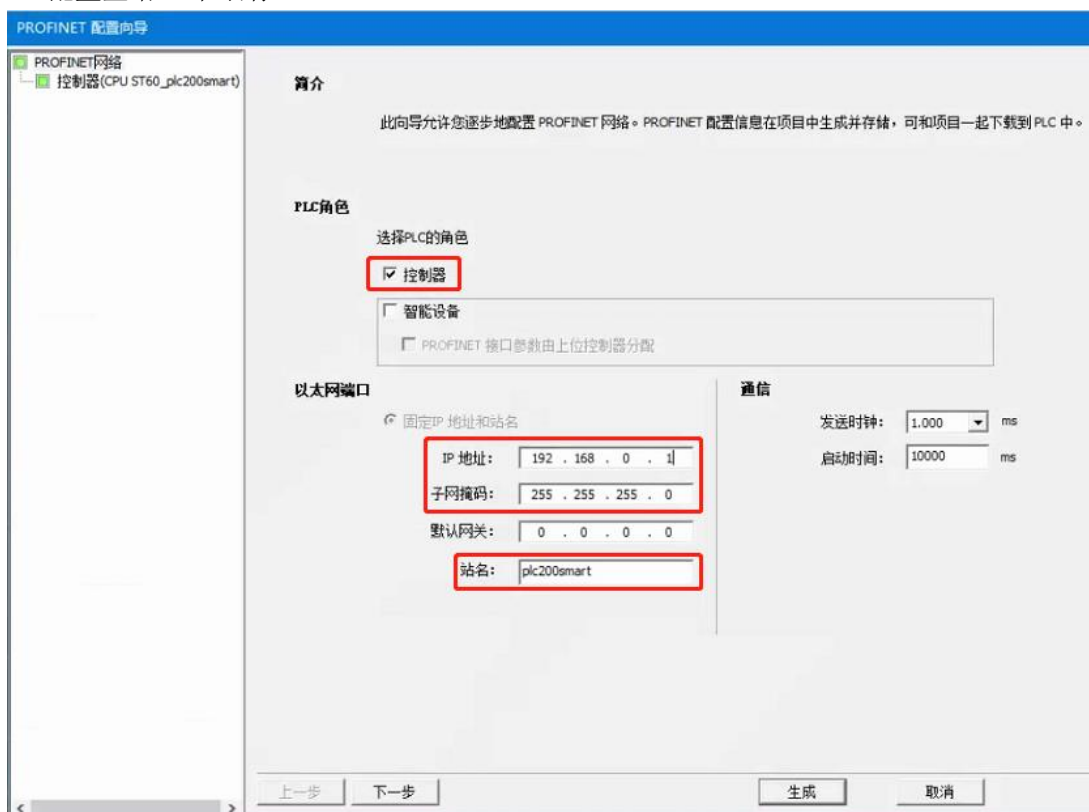


3.2.2 步骤二：在 PROFINET 向导中组态 PROFINET，设置 IP、组态模块、配置地址

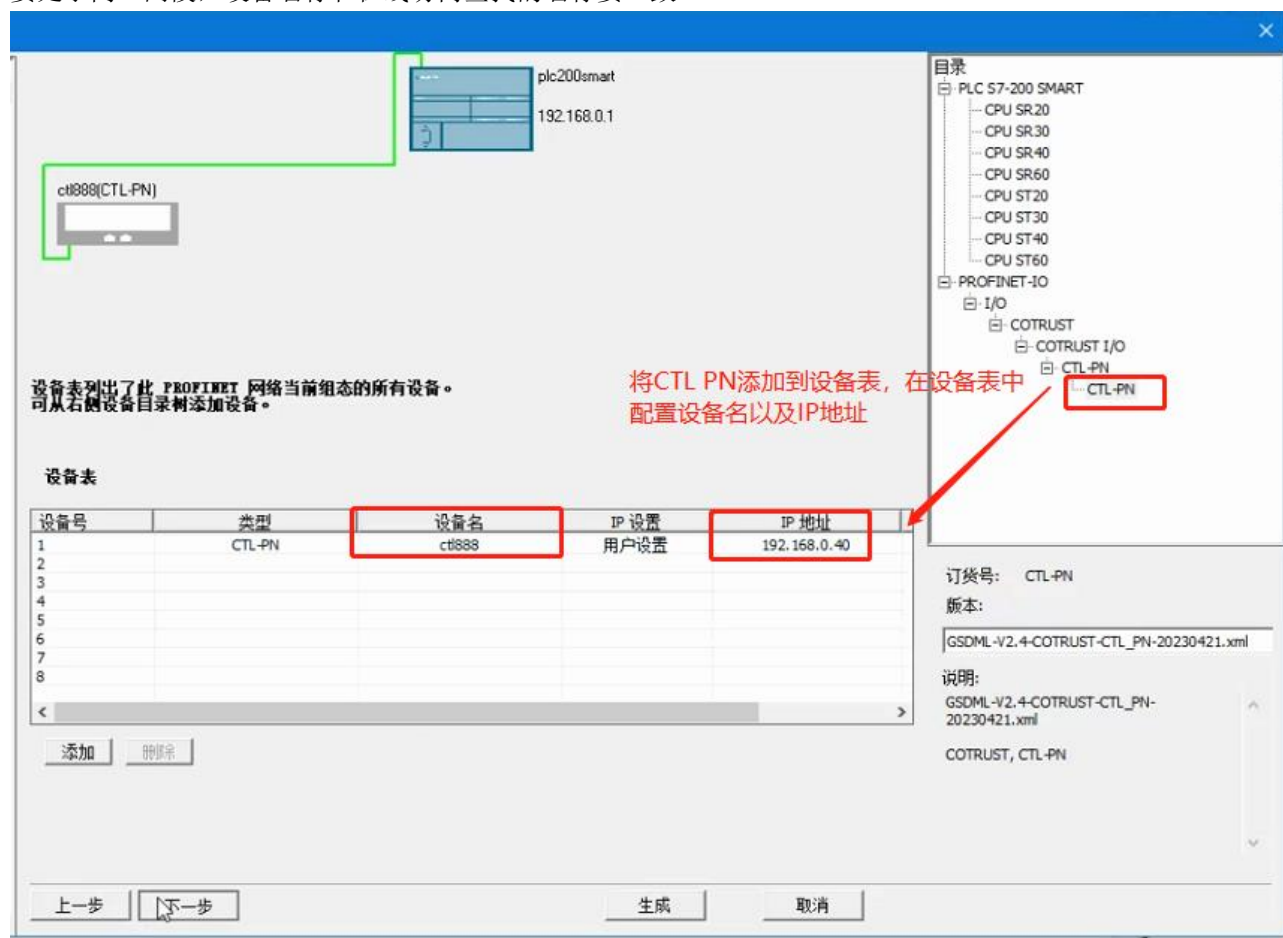
1、点击【工具】→【PROFINET】进入 PROFINET 向导。



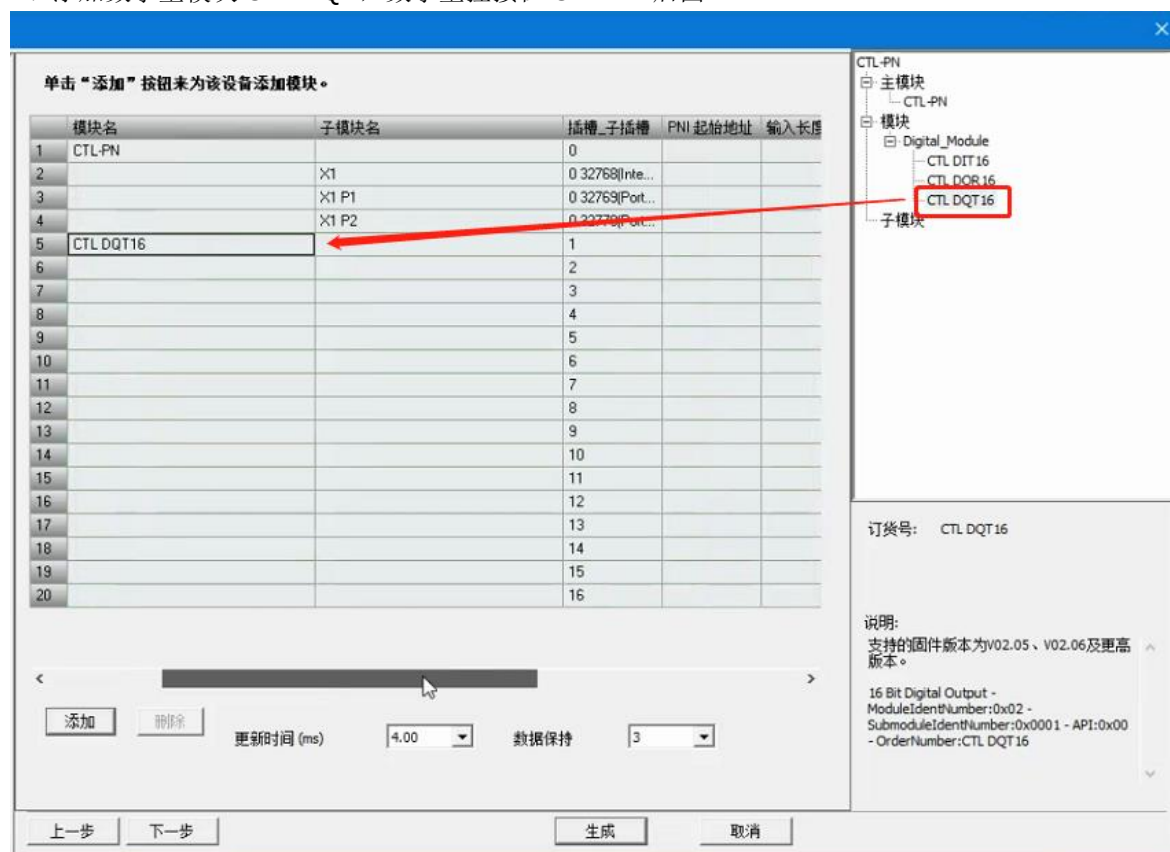
2、配置主站 IP 和名称



3、将 CTL PN 添加到设备表中，并在设备表中配置从站 IP 地址和设备名称，从站 IP 地址和主站的 IP 地址要处于同一网段，设备名称和在线访问查找的名称要一致。



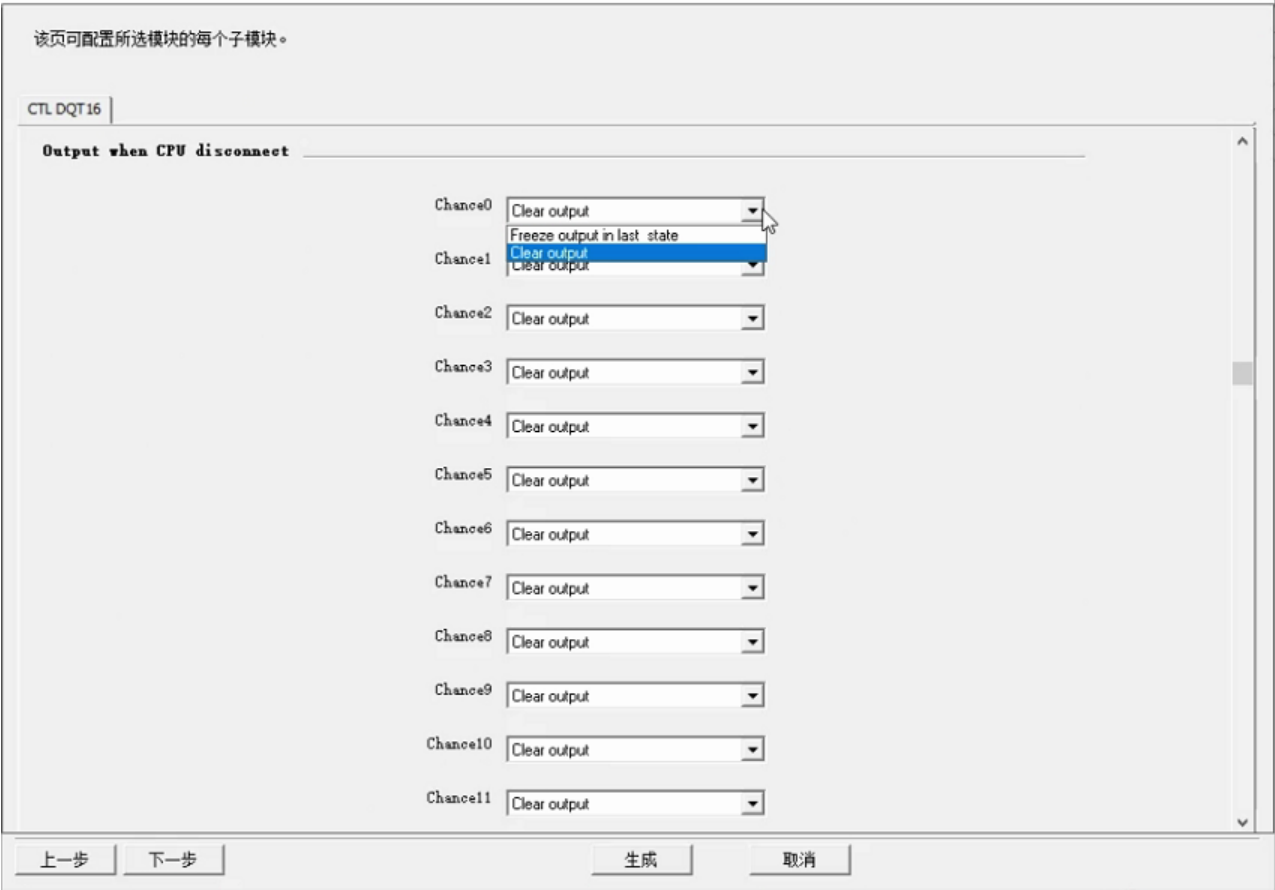
4、添加数字量模块 CTL DQT，数字量挂接在 CTL PN 后面。

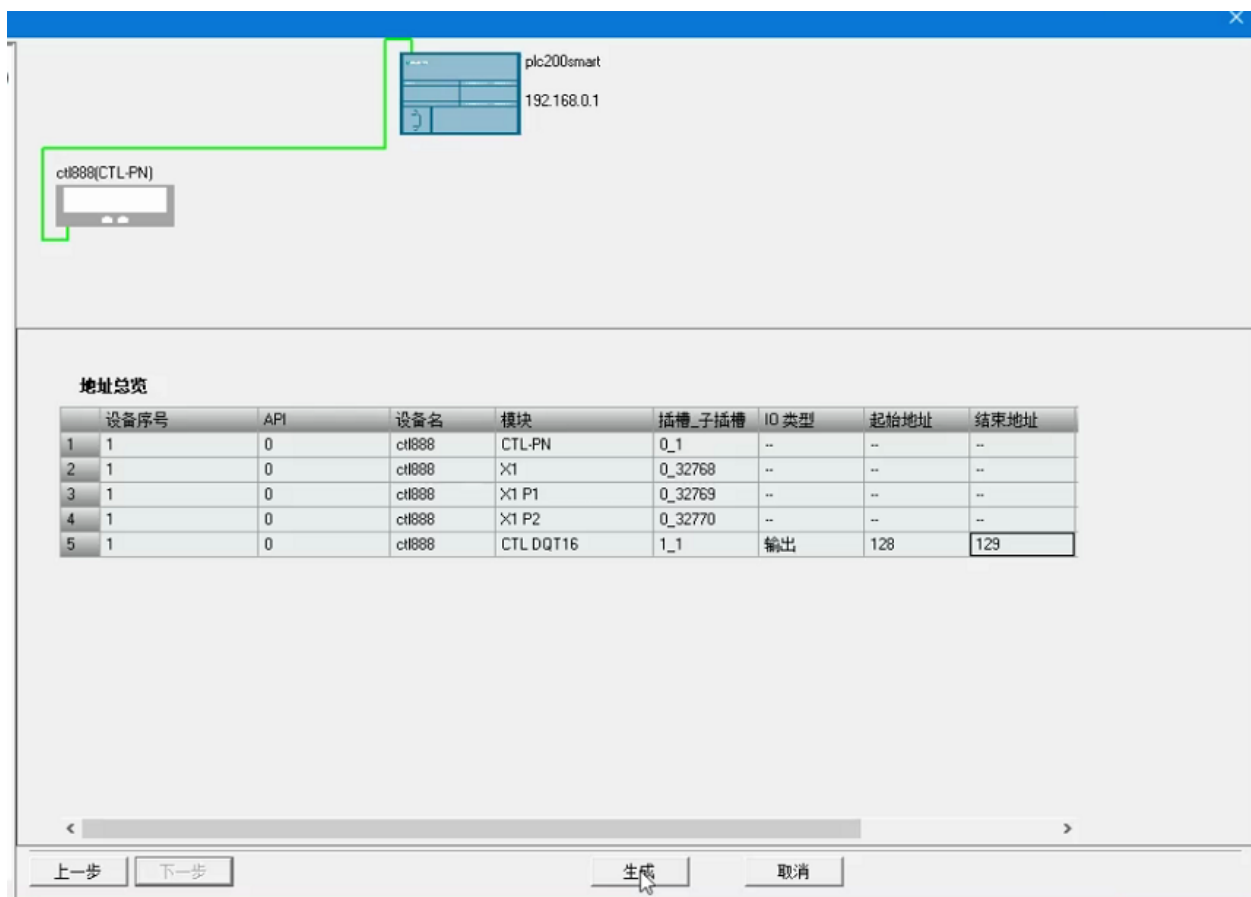


5、设置数字量输出模块 CTL DQT 的起始地址，PNQ 起始地址就是输出模块起始地址。



6、设置数字量输出模块故障时输出通道的状态，配置完成后点击【生成】，即完成 PROFINET 组态。





3.2.3 步骤三：下载，运行，监控

1、点击查找【PROFINET 设备】→【查找设备】



2、若查找到的 CTL PN 设备名与 PROFINET 向导中的设备名不一样，直接在此页面修改设备名，与向导中设置的名称一致即可。

3、点击下载将工程到 PLC 中，在下载页面点击下载后会提示【是否将 CPU 至于 STOP 模式】，选择【是】。下载完毕后会提示【是否将 CPU 至于 RUN 模式】，选择【是】。



4、在状态图表中分配模块地址，控制模块输出状态。



3.3 CTL ECT 与合信 H36-02 进行 EtherCAT 通讯

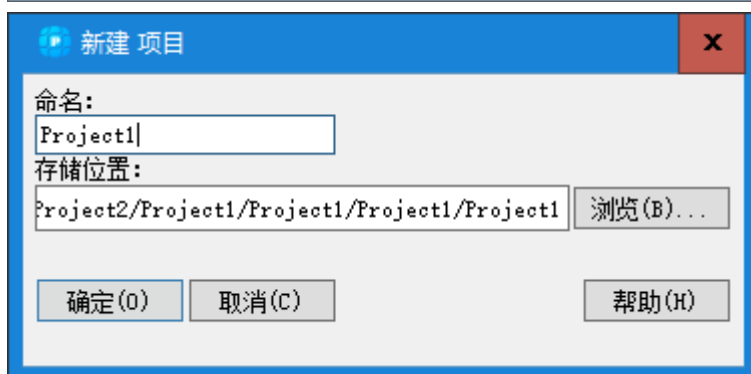
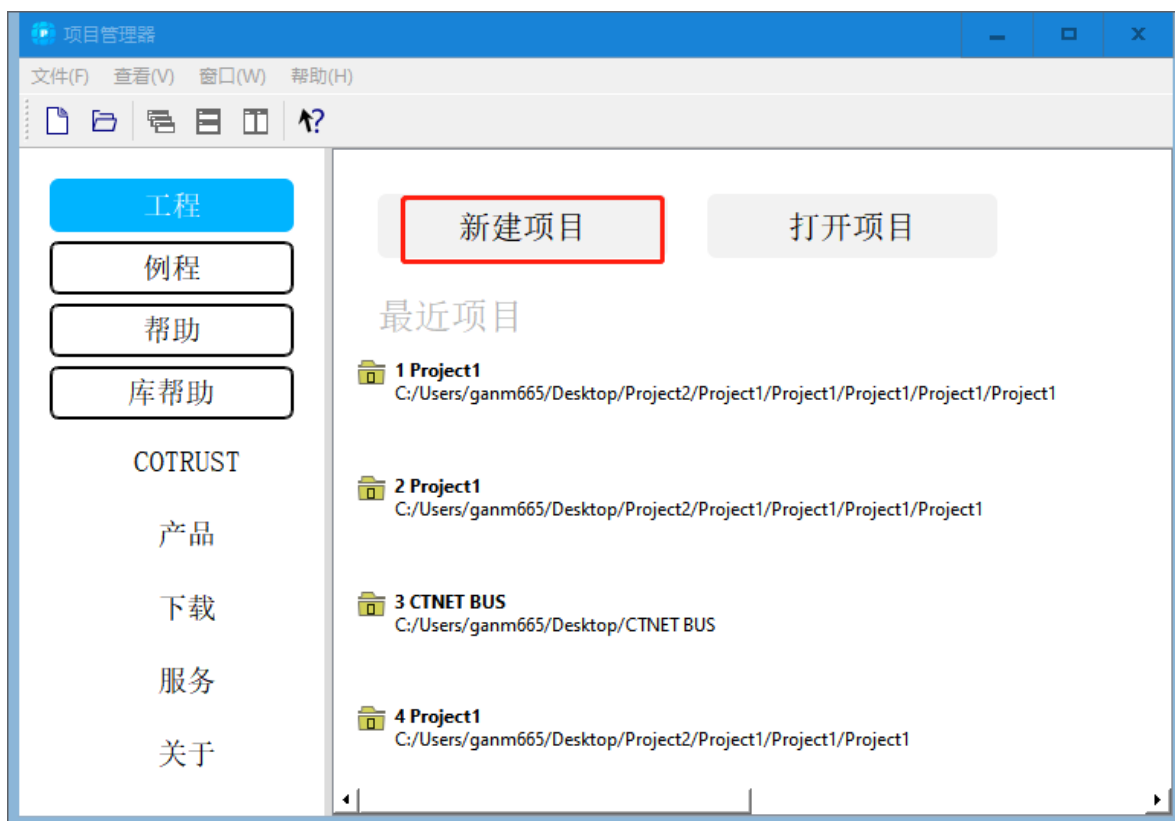
本章介绍 CTL ECT 模块搭配 CTH300-H 系列 PLC 实现 EtherCAT 通信。

表3-1 使用设备列表

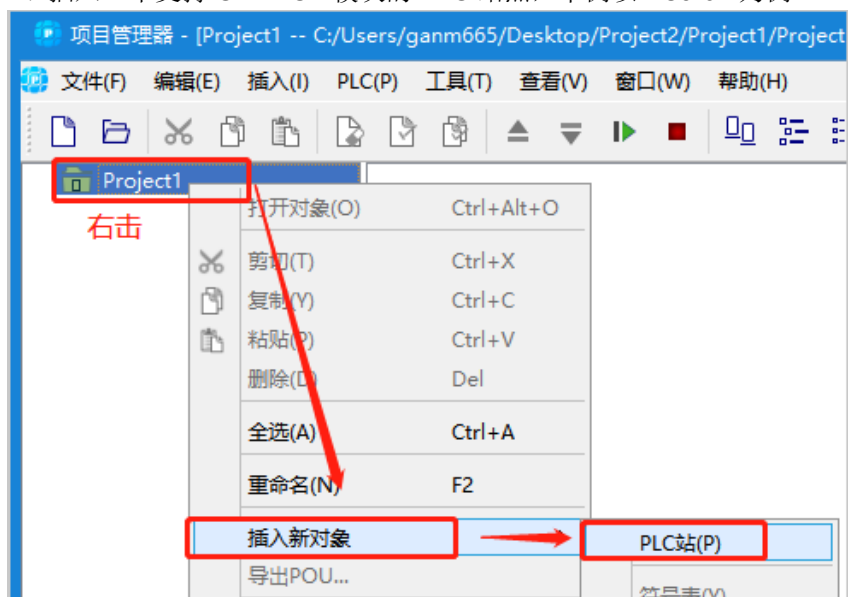
PLC 型号	订货号	组态软件	说明
H32-01	CTH3 H32-001S2	MagicWorks PLC V2.27 及以上版本	表中列出的 PLC 可作为 EtherCAT 主站
H36-01	CTH3 H36-001S2		
H36-02	CTH3 H36-002S2		
H52-10	CTH3 H52-100S2		
H56-10	CTH3 H56-100S2		
--	CTL ECT		ECT 从站模块

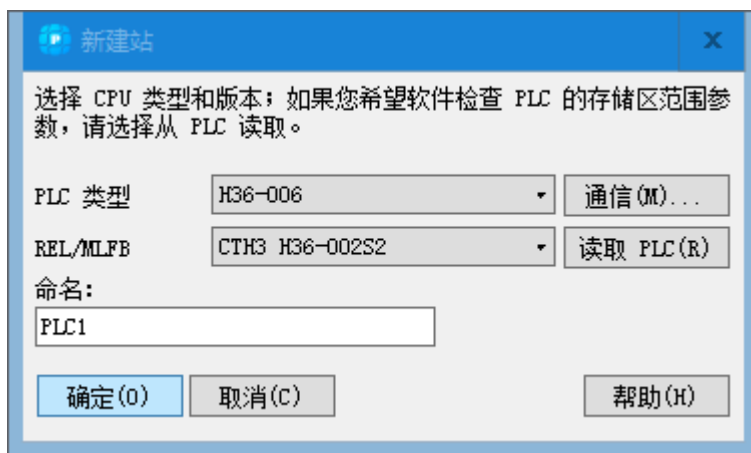
3.3.1 步骤一：新建工程，主站为 H36-02

1、打开 MagicWorks PLC V2.27，新建一个工程，工程名称和保存路径自定义。



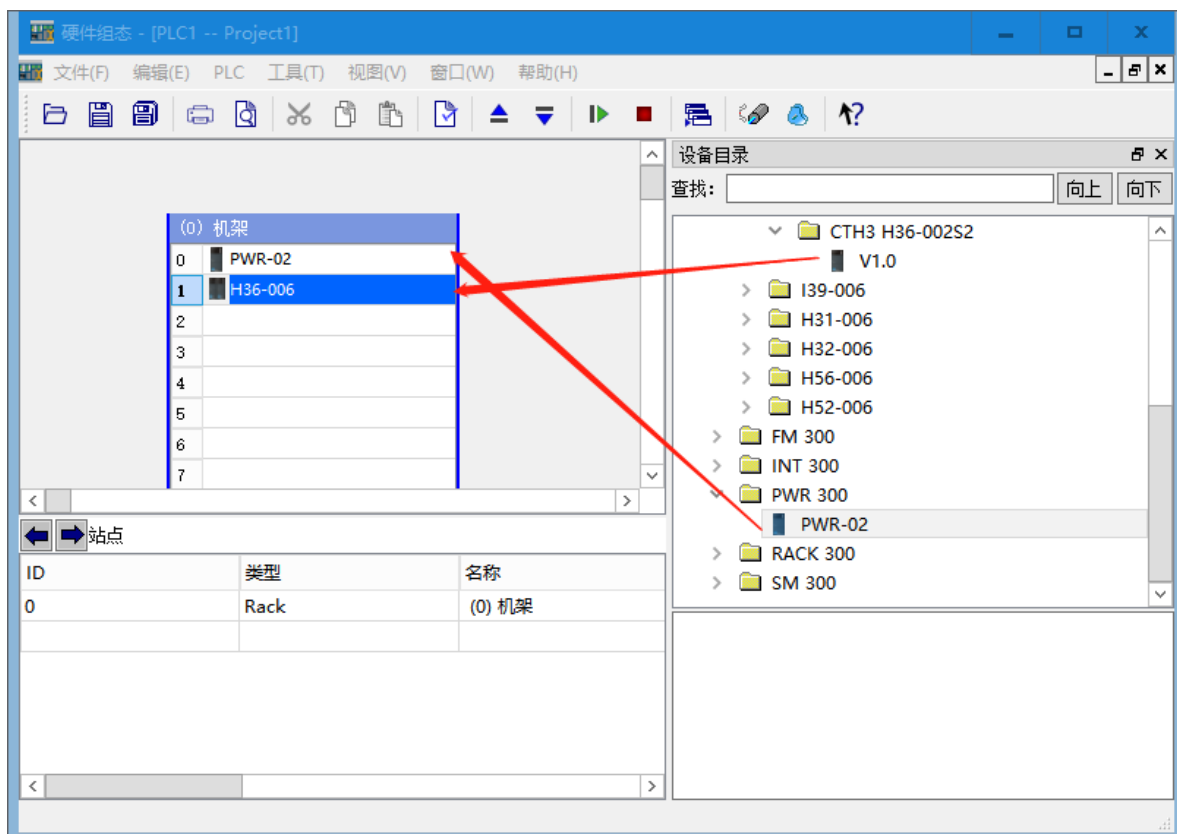
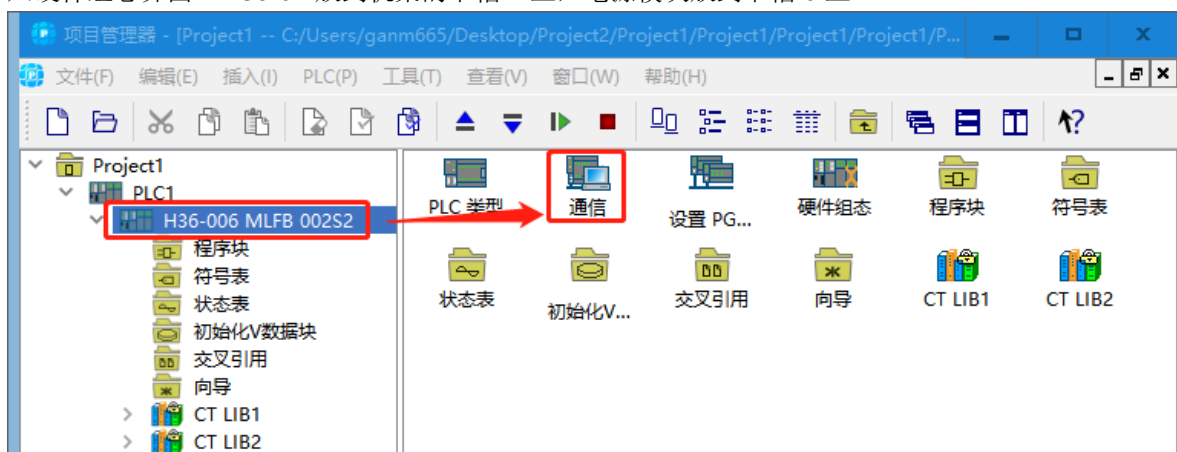
2、插入一个支持 CTLE CT 模块的 PLC 站点，本例以 H36-02 为例。



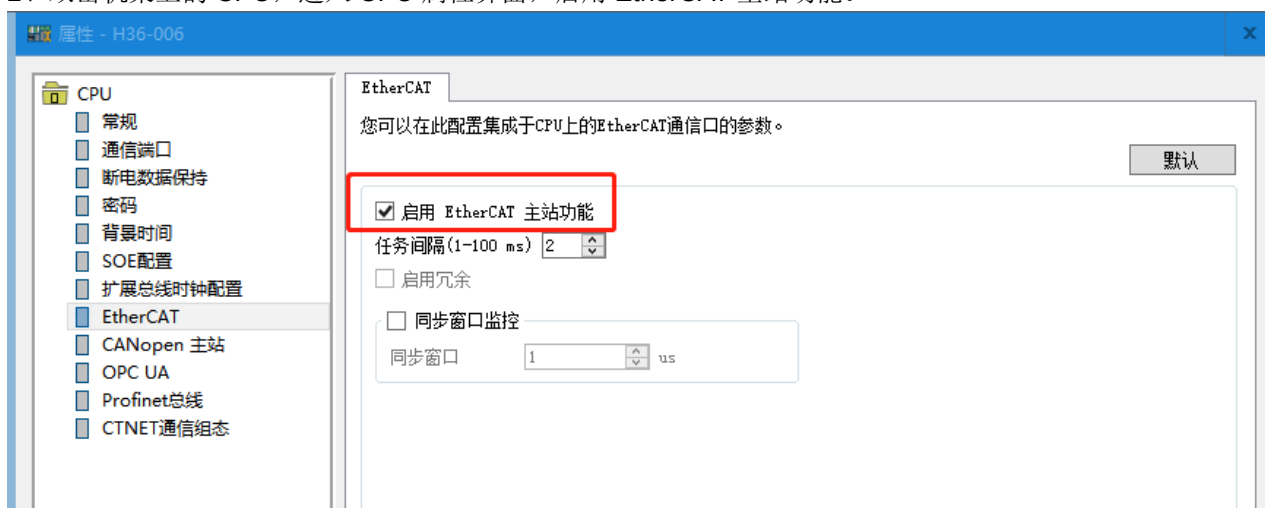


3.3.2 步骤二：进入硬件组态界面对主站进行配置

1、在 MagicWorks PLC 项目视图中单击选中 H36-02 站点，然后在其右侧工作窗口双击硬件组态图标，进入硬件组态界面。H36-02 放到机架的卡槽 1 上，电源模块放到卡槽 0 上。

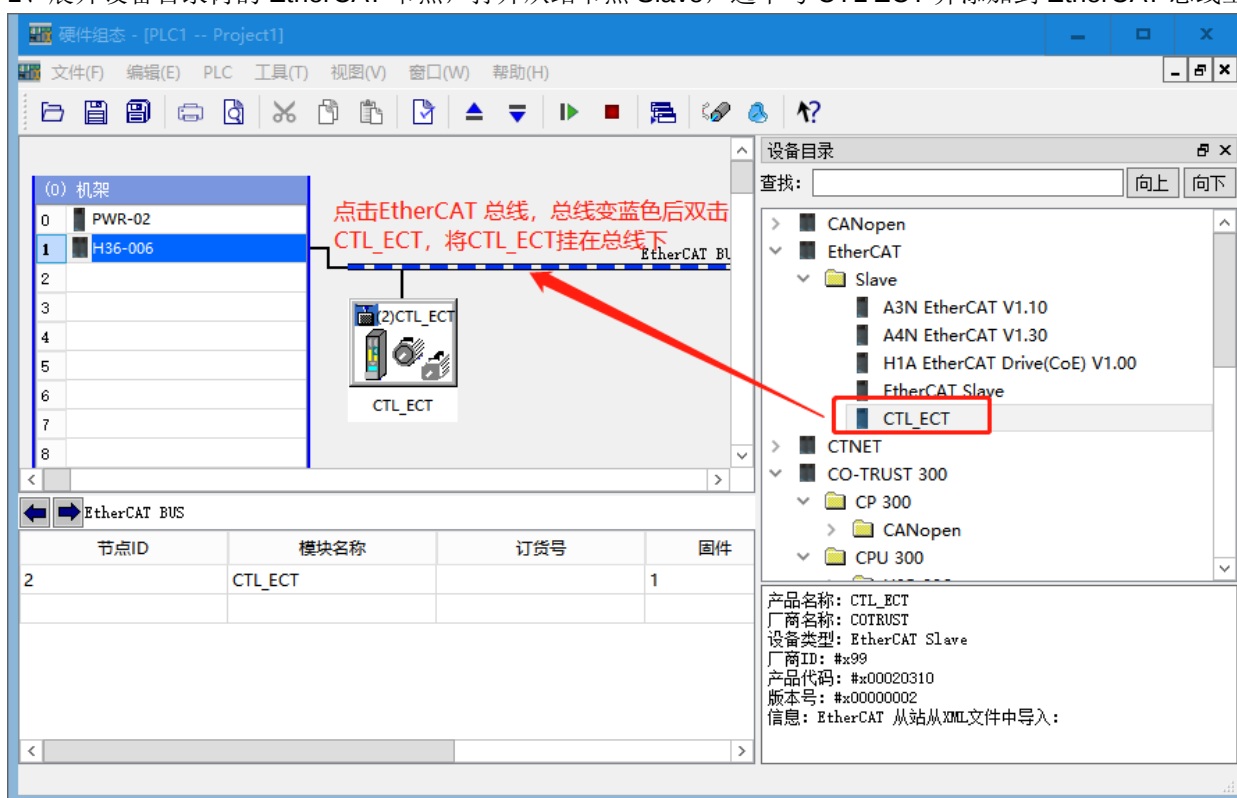


2、双击机架上的 CPU，进入 CPU 属性界面，启用 EtherCAT 主站功能。

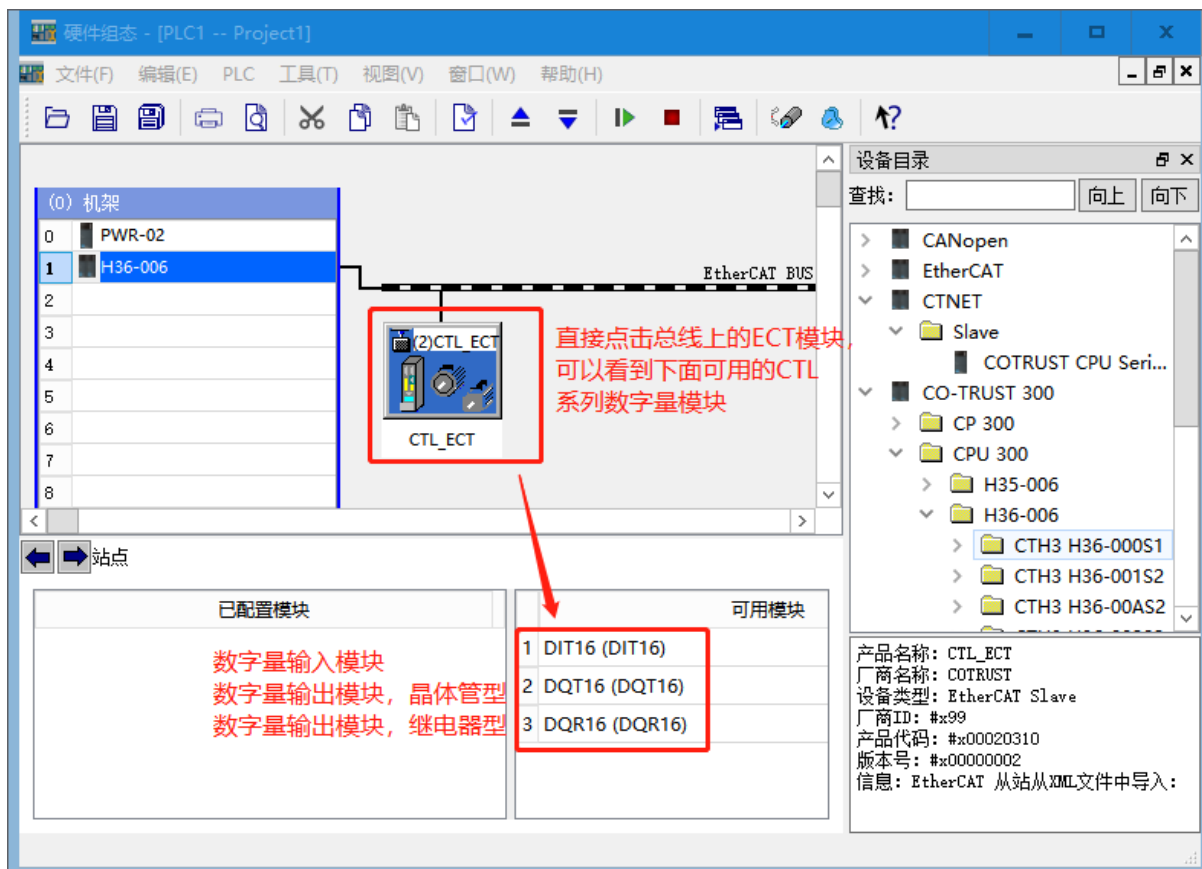


3.3.3 步骤三：配置从站和数字量模块

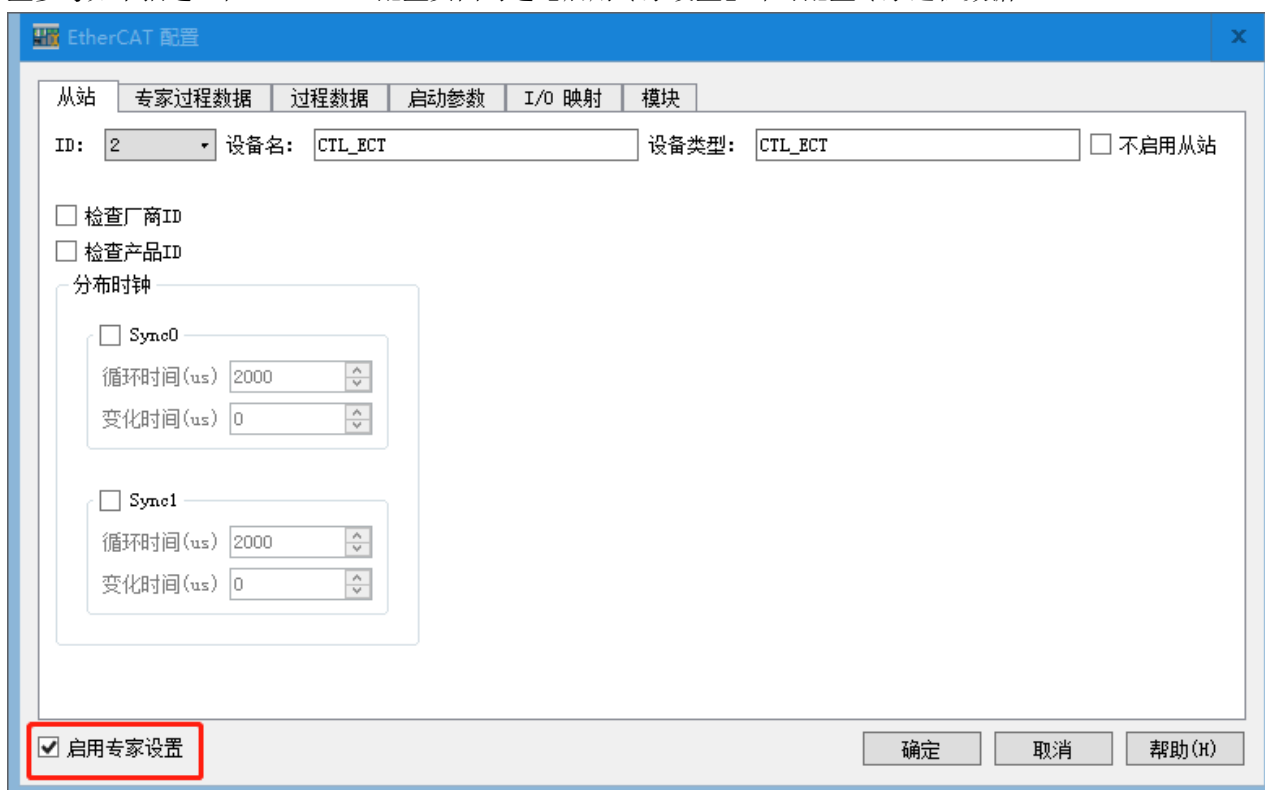
1、展开设备目录树的 EtherCAT 节点，打开从站节点 Slave，选中与 CTL ECT 并添加到 EtherCAT 总线上。



2、右键选择【添加】或直接双击数字量模块将其添加到 CTL ECT 从站模块下（最多可添加 16 个数字量模块），添加后将显示在左侧的【已配置模块】目录下。

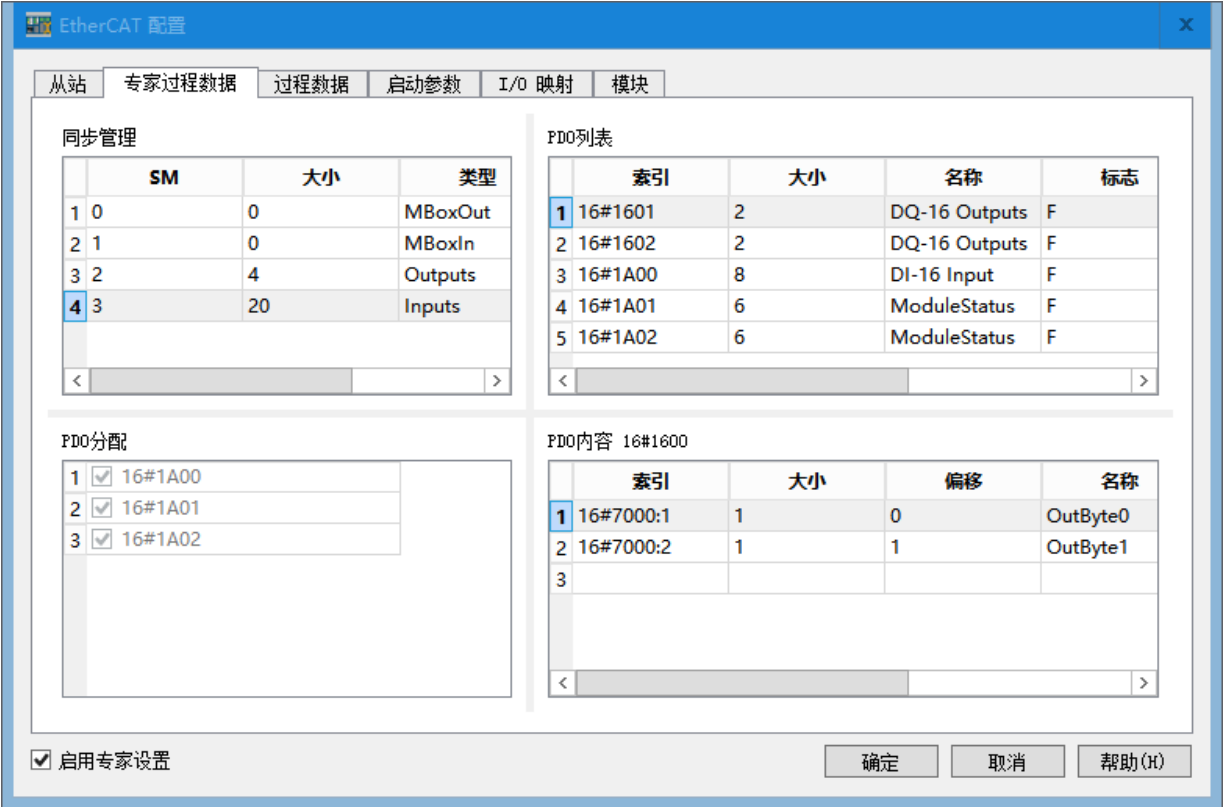


3、双击 EtherCAT 总线上的 CTL ECT 从站图标，弹出如下图所示的 EtherCAT 配置对话框，具体的参数配置参考如下描述。在 EtherCAT 配置页面勾选【启用专家设置】即可配置专家过程数据。



【专家过程数据】

选定扩展模块后，PDO 不可更改。【PDO 列表】中列出了所有可挂接模块对应的组，【同步管理】列出了所选模块的输入/输出，【PDO 分配】输入/输出组固定，在【PDO 内容】中列出了指定组对应的存储参数。



【I/O 映射】

配置成功的 I/O 参数将显示在 I/O 映射中，双击地址列可以编辑其地址。所有设备通信后，点击监控 ，可以开始监控已配置的参数，然后在【新值】列输入参数值，最后点击写入按钮 ，即可成功写入新值。

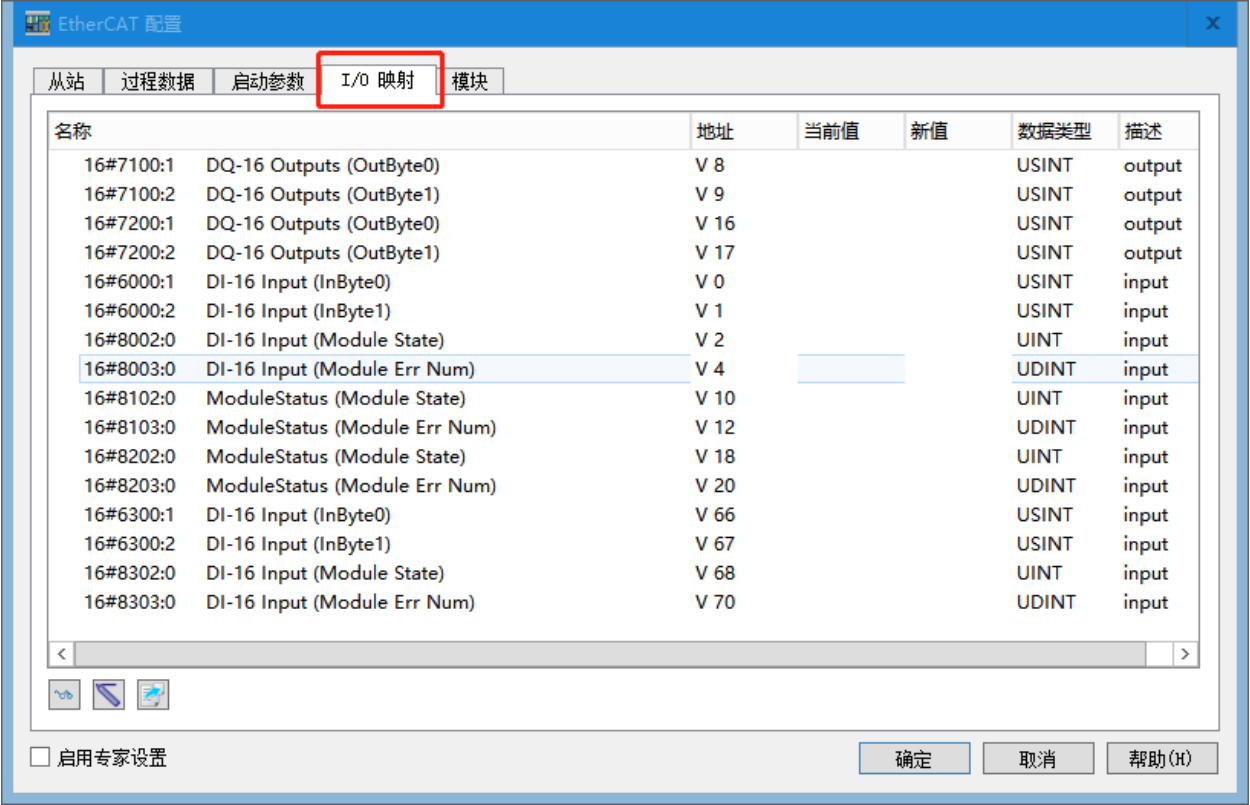


表3-2 I/O 映射涉及的参数信息

名称	说明
DI-16 Input (InByte0) DI-16 Input (InByte1)	数字量输入通道值 (16#6x00) InByte0 代表模块的输入通道字节 0 InByte1 代表模块的输入通道字节 1
DQ-16 Output (OutByte0) DQ-16 Output (OutByte1)	数字量输出通道值 (16#7x00) OutByte0 代表模块的输出通道字节 0 OutByte1 代表模块的输出通道字节 1
Module State	模块状态 (16#8X02) 0x00: 没有错误 0x01: 模块忙 0x02: 超时未响应 0x03: 模块类型匹配 0x04: 模块版本不匹配 0x05: 软件错误 0x06: 等待标志超时 0x07: 总线应答错误 0x08: 总线 CRC 校验错误 0x0E: 地址没有配置上 0x10: 内存偏移量超范围 0x11: 模块没有准备好 0x12: 模块组态错误 0x13: 模块不支持本条指令 0x15: 模块内部诊断 0x16: 模块没有电源 0x17: 校验出错
Module Err Num	模块错误次数 (16#8X03)

【启动参数】

启动参数包含了从站启动时所需的一些基本配置参数，在此选项卡中可以插入启动参数。设备启动时，将以【启动参数】中设置的值执行操作。

EtherCAT 配置					
从站 过程数据 启动参数 I/O 映射 模块					
	索引	名称	值	位长度	注释
1	16#8001 : 1	Module Type	385	32	
2	16#6001 : 1	DI Filter Timer...	6	8	
3	16#6001 : 2	DI Filter Timer...	6	8	
4	16#6001 : 3	DI Filter Timer...	6	8	
5	16#6001 : 4	DI Filter Timer...	6	8	
6	16#8101 : 1	Module Type	882	32	
7	16#7102 : 1	DQ STOP Con...	255	8	
8	16#7102 : 2	DQ STOP Con...	255	8	
9	16#8201 : 1	Module Type	1024	32	
10	16#7202 : 1	DQ STOP Con...	255	8	
11	16#7202 : 2	DQ STOP Con...	255	8	

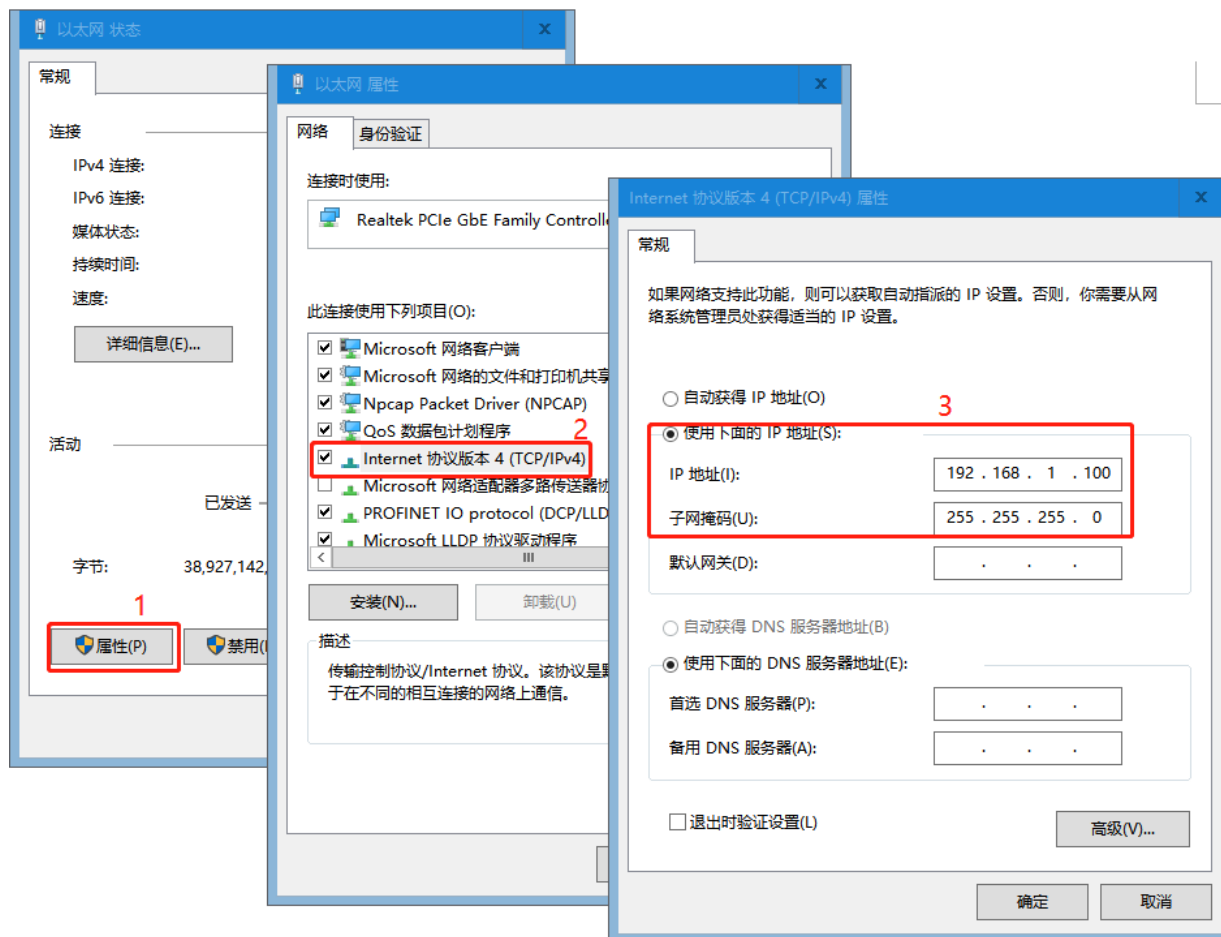
表3-3 启动参数信息

名称	说明																																			
Module Type	模块类型（16#8x01） 385: DIT16（数字量输入模块） 882: DQT（数字量输出模块，晶体管型） 1024: DQR（数字量输出模块，继电器型）																																			
DI Filter Timer bit0~3 DI Filter Timer bit4~7 DI Filter Timer bit8~11 DI Filter Timer bit12~15	数字量输入滤波配置（16#8x01） <table><tr><th>Bit 3</th><th>Bit 2</th><th>Bit 1</th><th>Bit 0</th></tr><tr><td>保留</td><td colspan="3">通道 0-3 滤波时间</td></tr><tr><th>Bit 7</th><th>Bit 6</th><th>Bit 5</th><th>Bit 4</th></tr><tr><td>保留</td><td colspan="3">通道 4-7 滤波时间</td></tr><tr><th>Bit 11</th><th>Bit 10</th><th>Bit 9</th><th>Bit 8</th></tr><tr><td>保留</td><td colspan="3">通道 8-11 滤波时间</td></tr><tr><th>Bit 15</th><th>Bit 14</th><th>Bit 13</th><th>Bit 12</th></tr><tr><td>保留</td><td colspan="3">通道 12-15 滤波时间</td></tr></table> 滤波时间：3-1.60ms；5-3.20ms；6-6.40ms；7-12.8ms；默认值：6-6.40ms 通道控制字节默认值：16#6666				Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	保留	通道 0-3 滤波时间			Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	保留	通道 4-7 滤波时间			Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8	保留	通道 8-11 滤波时间			Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	保留	通道 12-15 滤波时间		
Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0																																	
保留	通道 0-3 滤波时间																																			
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4																																	
保留	通道 4-7 滤波时间																																			
Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8																																	
保留	通道 8-11 滤波时间																																			
Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12																																	
保留	通道 12-15 滤波时间																																			
DQ STOP Config Data	数字量输出停机配置（16#7X02） subIndex1：代表模块的停机输出配置字节 0 subIndex2：代表模块的停机输出配置字节 1 每个位配置一个通道（0：保持输出；1：清 0） <table><tr><th>Bit 7</th><th>Bit 6</th><th>Bit 5</th><th>Bit 4</th><th>Bit 3</th><th>Bit 2</th><th>Bit 1</th><th>Bit 0</th></tr><tr><td colspan="8">保留</td></tr><tr><th>Bit 15</th><th>Bit 14</th><th>Bit 13</th><th>Bit 12</th><th>Bit 11</th><th>Bit 10</th><th>Bit 9</th><th>Bit 8</th></tr><tr><td colspan="8">保留</td></tr></table>				Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	保留								Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8	保留							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0																													
保留																																				
Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8																													
保留																																				

3.3.4 步骤四：通信设置

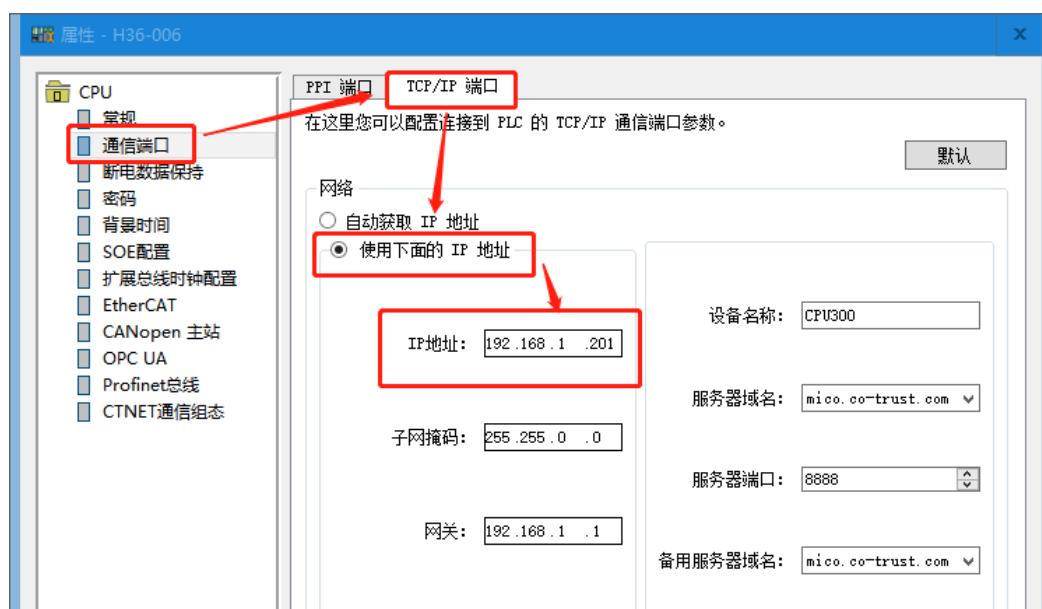
1、将编程设备的 IP 设为与 H36-02 同一个网段

设置通信前，需要将编程设备 PG/PC 的 IP 设置与 H36-02（IP：192.168.1.x）同一个网段，设置方法：将 PC 机的本地连接属性打开，双击 TCP/IP 协议，将【自动获得 IP 地址】更改为【使用下面的 IP 地址】，然后在 IP 地址中填写【192.168.1.X】即可。



2、如何修改 PLC 的 IP

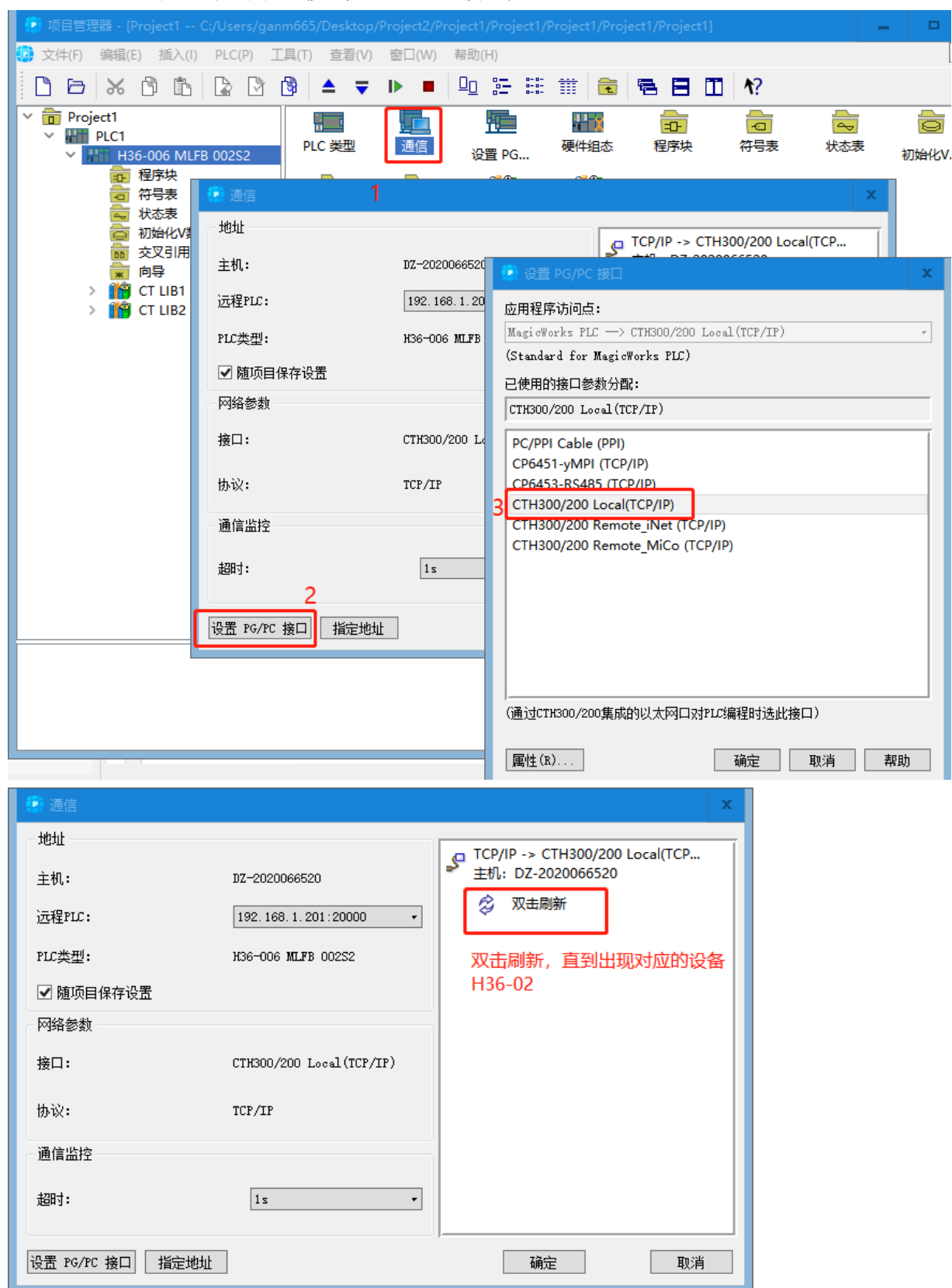
如需要修改 PLC 的 IP 地址，可在硬件组态中进行 IP 的修改，直接双击机架上的 CPU 进入其属性界面，操作如下所示：

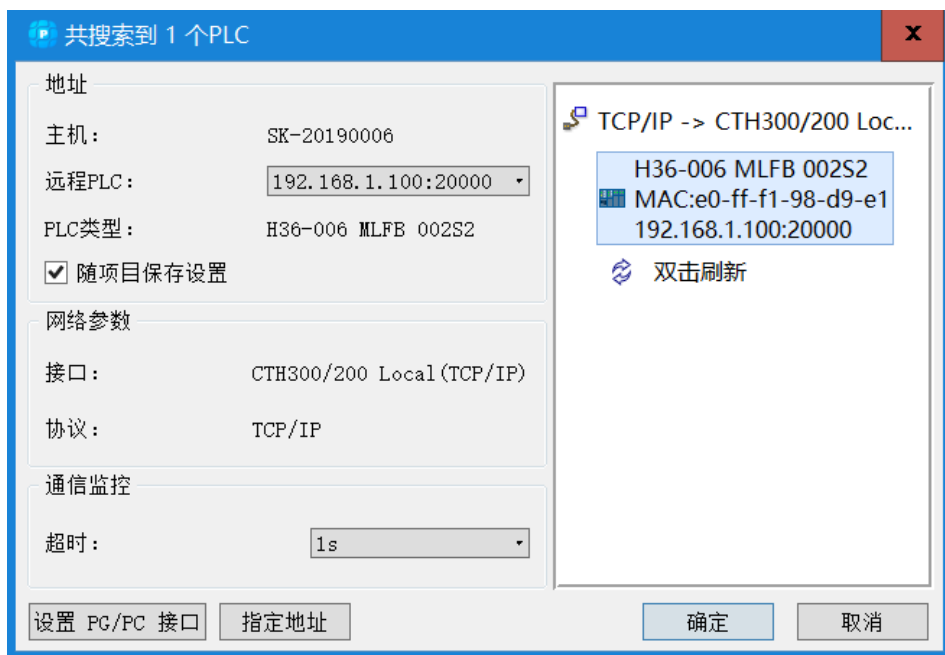


3、对 H36-02 进行通讯设置，实现 PLC 与编程设备连接

设置 PG/PC 接口

在【设置 PG/PC 接口】界面中选择使用该接口【CTH300/200 Local(TCP/IP)-> Realtek PCIe GBE Family Controller】，然后点击【确定】按钮完成 PG/PC 接口设置。



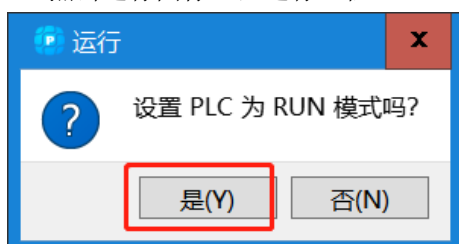


3.3.5 步骤五：下载组态，监控

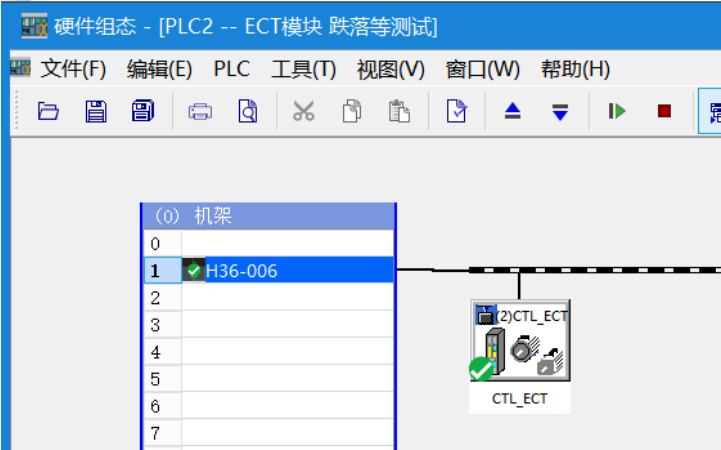
1、点击将组态下载到设备中。



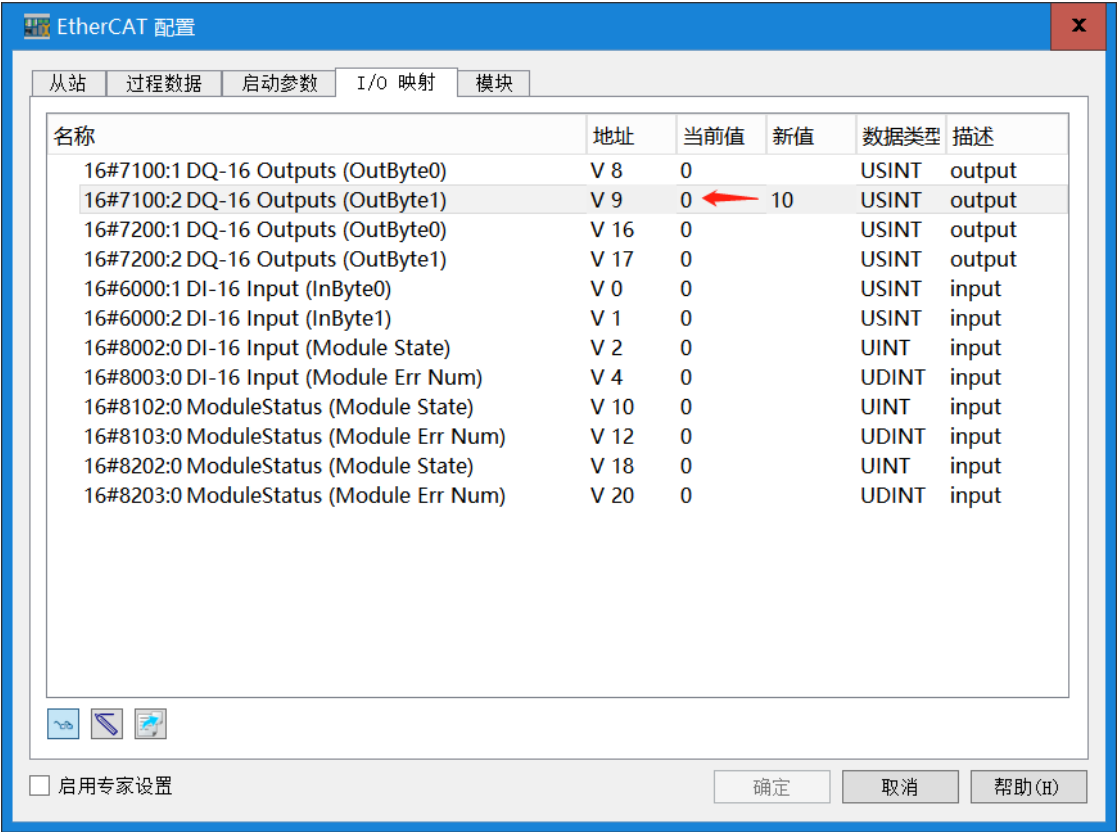
2、点击运行图标, 运行工程。



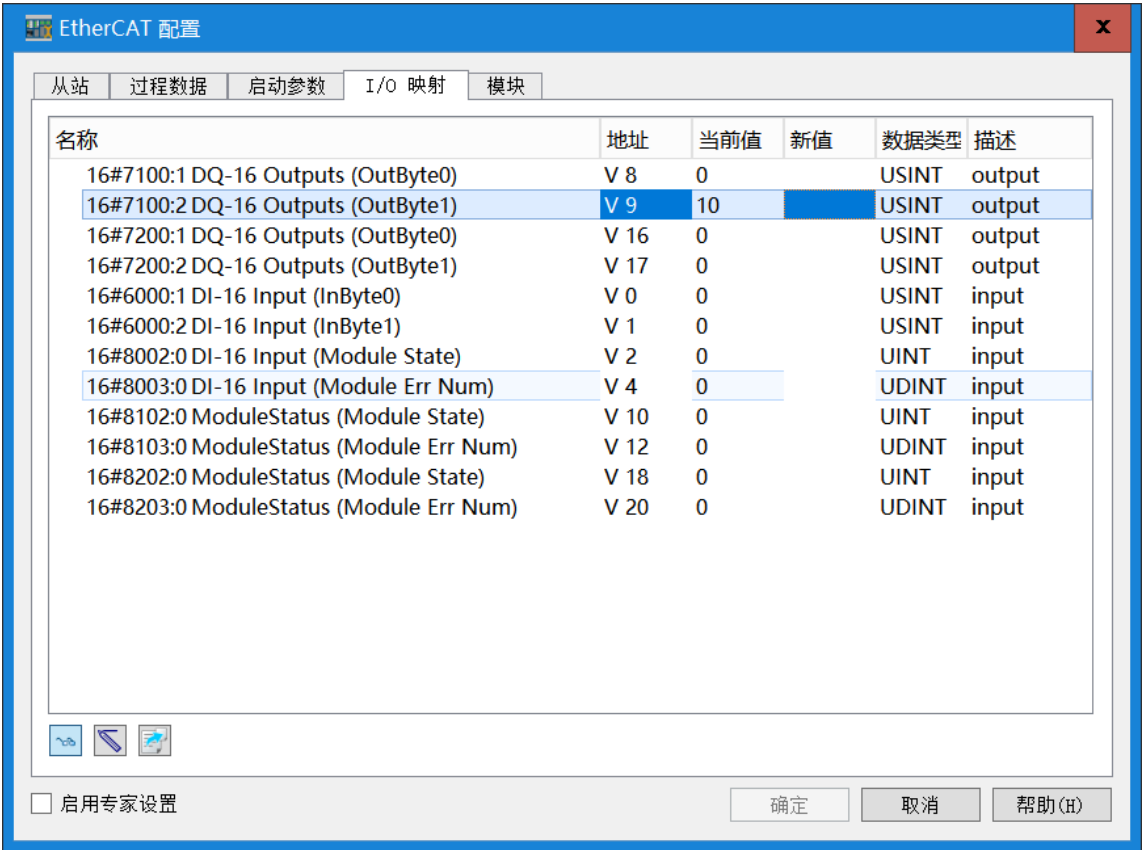
3、下图表示设备之间已经通信成功。



4、点击 EtherCAT 总线上的 CTL ECT 模块，在 I/O 映射中点击监控, 可以开始监控已配置的参数，然后在【新值】列输入参数值，本例写入 10，点击写入按钮, 即可成功写入新值。



5、写入成功后，可看到当前值就是 10，此时查看数字量输出模块 DQT 的 Q0.1 和 Q0.3 指示灯是亮的。



3.3.6 故障诊断

当系统出现故障时，请先检查以下条件是否满足：

- 1) CTH300-H 系列主控模块及扩展模块是否正常供电。
- 2) CTH300-H 系列主控模块及扩展模块 I/O 端子的螺丝和接插件是否松动。
- 3) 检查通信电缆的连接情况，确保无误。
- 4) 搜索不到 PLC，请检查通信设置，例如改变波特率、连接串口或 IP 等重新搜索。

除以上方法外，还可通过 MagicWorks PLC 读取诊断信息，或者通过 PLC 的 LED 指示灯状态检查 PLC 自身和外部有无异常。

诊断信息读取方式：打开 MagicWorks PLC 软件→双击打开硬件组态界面→选择菜单项【PLC】→【获取诊断信息】即可打开诊断窗口

表3-4 诊断信息窗口描述

列名	意义	备注
日期	诊断事件发生的日期，格式为：年.月.日	--
时间	诊断事件发生的时间，格式为：时：分：秒：毫秒	--
类型	诊断事件的类别	--
过程变量	SOE 事件发生时，过程变量的值（仅 SOE 事件才有过程变量）	最多可组态16个 SOE 事件；过程变量的类型和显示格式可在 CPU【属性】→【SOE 配置】中组态。

表3-5 CTH300-H 系列 PLC 的 EtherCAT 寄存器 SMB400~SMB409 诊断

SMB	错误描述
SMB400	找到的 EtherCAT 从站的个数
SMB401	EtherCAT 错误: 0: 没有错误 1: 组态参数错误 2: 没有找到从站 3: 状态切换错误 4: 写组态时发生错误 5: 从站个数错误 6: 从站不匹配
SMB402	第1个从站的状态: 0: 没有连接 1: 初始化状态 2: 预操作状态 4: 安全操作 8: 操作状态 16#80: 产品 ID 不匹配 16#81: 厂商 ID 不匹配 16#82: SDO 写入出错 其它: 错误的状态
SMB403~SMB409	从站2状态~从站8状态

3.4 CTL ECT 与 CODESYS SP11 进行 EtherCAT 通讯

表3-6 适用设备列表

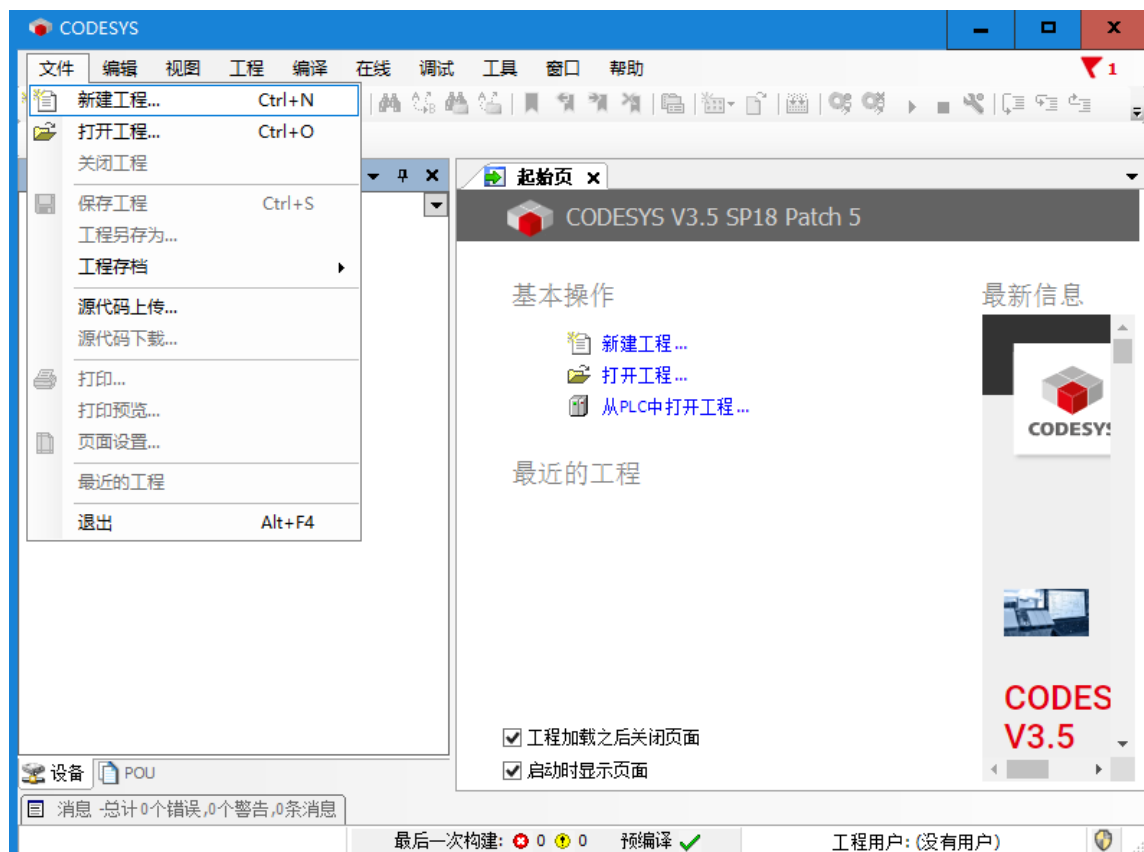
PLC 型号	订货号	组态软件	说明
C35-02	CTH3 C35-002S2	CODESYS SP11	表中列出的 PLC 可作为 EtherCAT 主站
C36-02	CTH3 C36-002S2		
C37-02	CTH3 C37-002S2		
C56-10	CTH3 C56-102S2		
C57-10	CTH3 C57-102S2		
C35-03	CTH3-C35-003S2	CODESYS SP18	
C57-A3	CTH3-C57-103S2		
--	CTL ECT	跟随主站使用软件版本	ECT 从站模块
--	CTL DIT		数字量输入模块
--	CTL DQR		数字量输出模块, 继电器型
--	CTL DQT		数字量输出模块, 晶体管型

本例使用的设备型号：C57-10 主站，CTL ECT 从站，数字量输出扩展模块 DQT16。

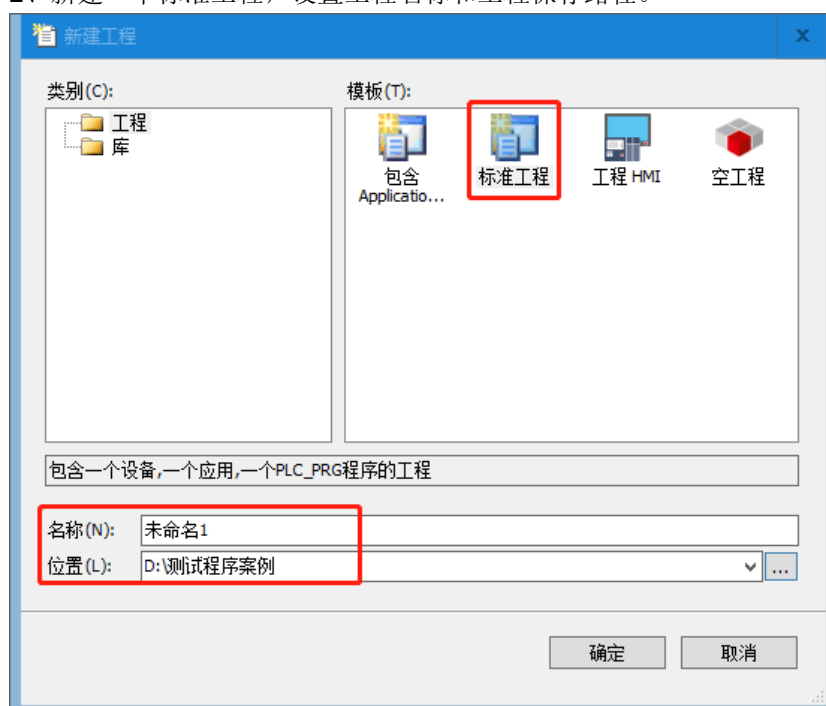
实现的功能：在 CODESYS 中通过组态以上设备，C57-10 连接 CTL ECT 从站，DQT16 挂接到 CTL ECT 从站后面，实现主站对数字量输出模块 DQT16 的控制，例子以控制数字量输出模块 DQT16 的两个输出点 Q0.2, Q0.3 做说明。

3.4.1 步骤一：新建工程

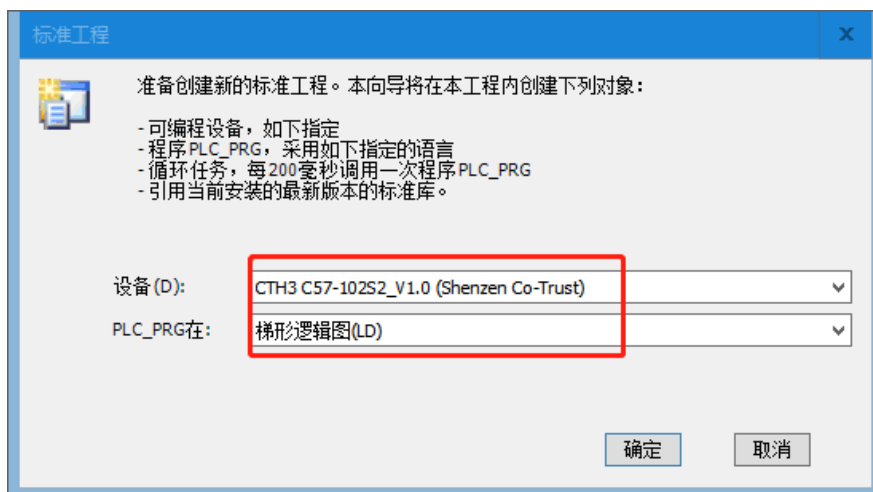
1、本例以 C57-10 为主站进行说明，启动 CODESYS SP11，起始界面如下，点击新建工程。



2、新建一个标准工程，设置工程名称和工程保存路径。



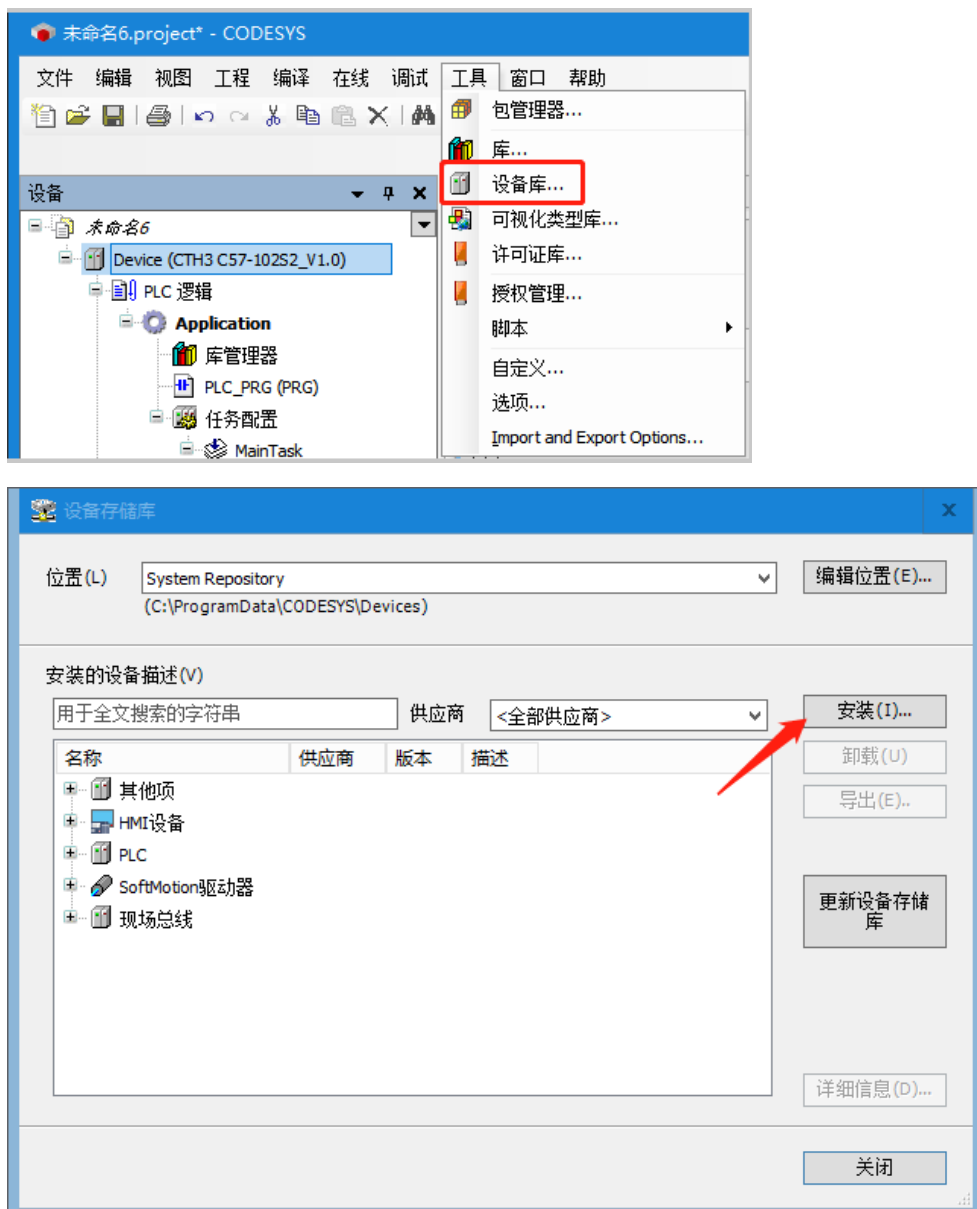
3、选择设备以及编程语言



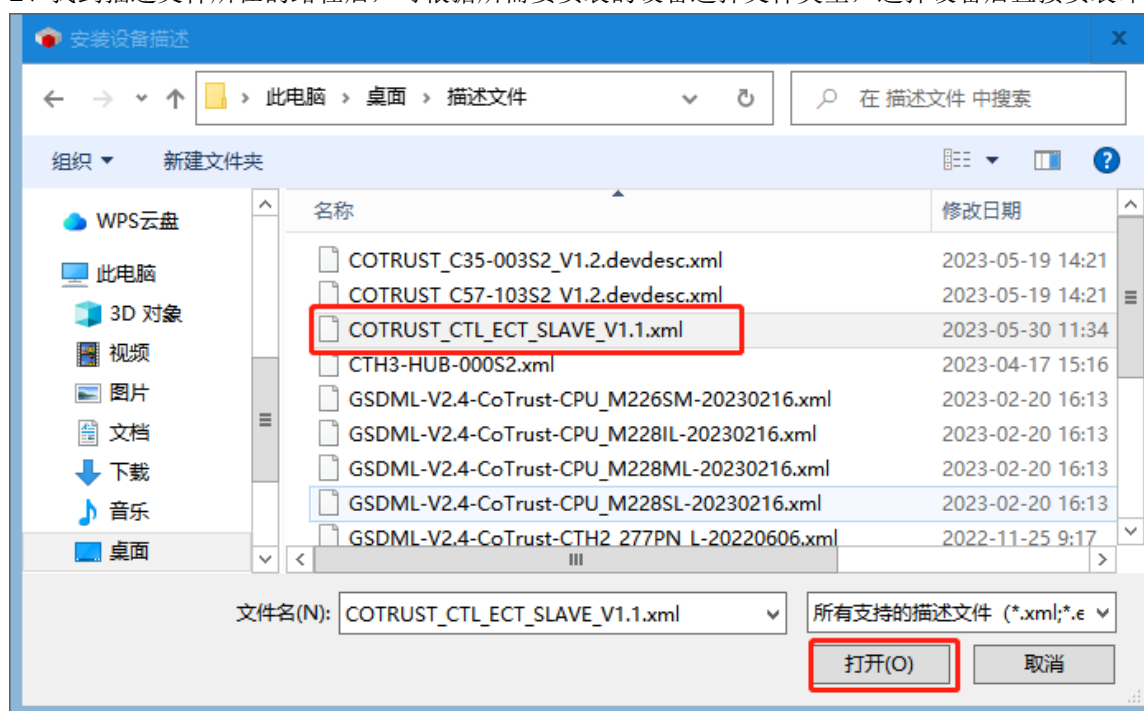
3.4.2 步骤二：安装 CTL ECT 描述文件

CODESYS 软件本身没有我司的设备，因此想要在 CODESYS 中组态 COTRUST 的 PLC 设备，必须添加相应的设备描述文件。具体添加步骤如下：

1、选择菜单项【工具】→【设备库】，然后点击【安装】。



2、找到描述文件所在的路径后，可根据所需要安装的设备选择文件类型，选择设备后直接安装即可。

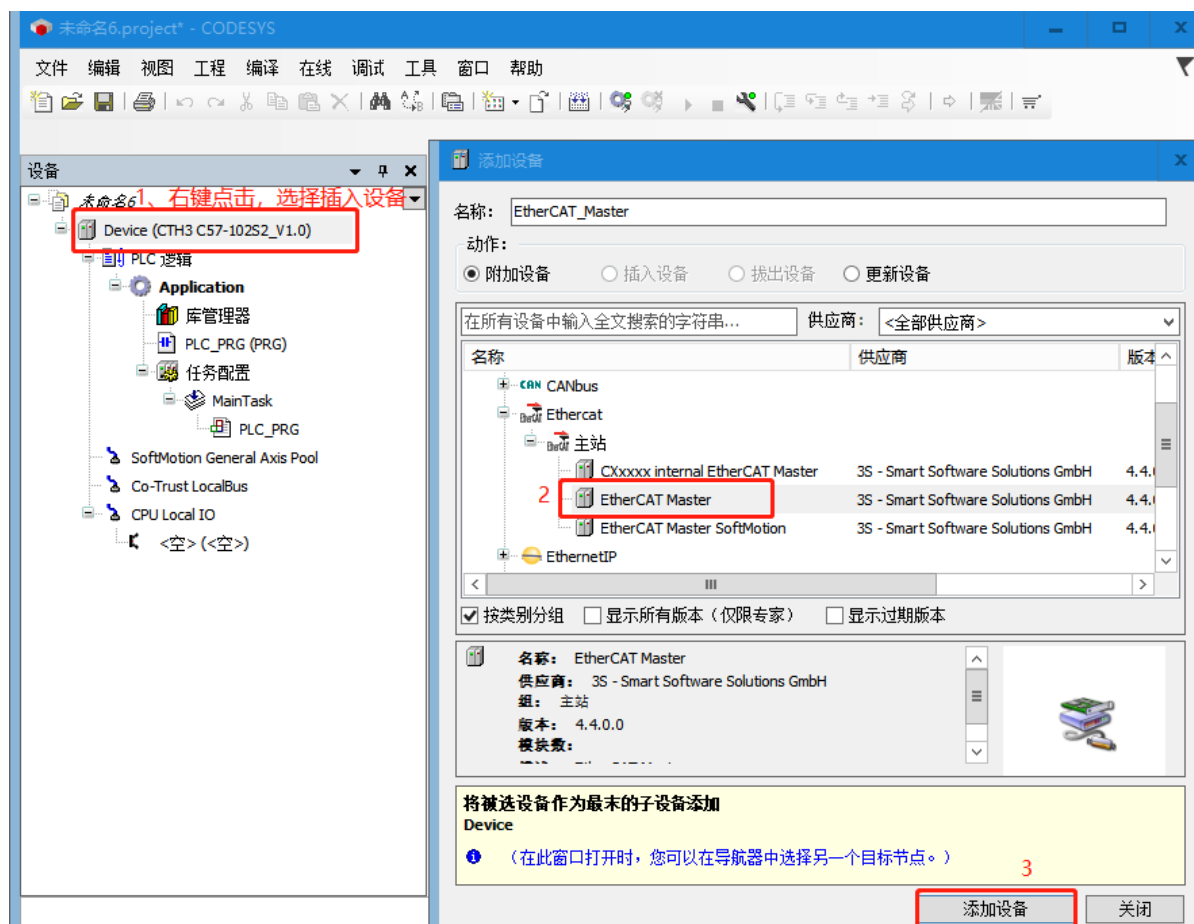


设备描述文件可在合信官网直接下载：<https://www.co-trust.com>。

3.4.3 步骤三：在 CODESYS 中进行组态

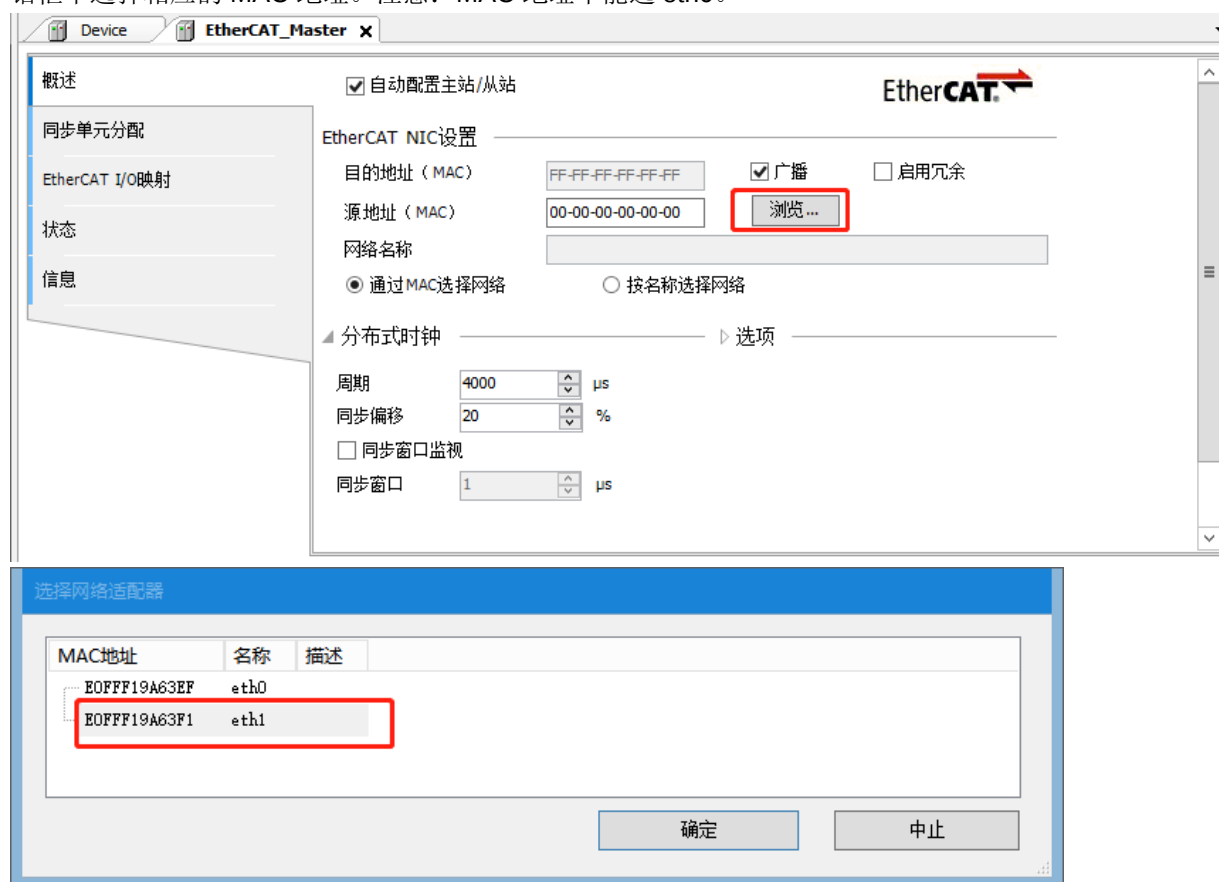
1、添加主站设备到工程中

在打开的工程中，右键点击设备视图中的【Device】选择【添加设备】，即可在弹出的对话框中选择添加 EtherCAT 主站：供应商选择【<全部供应商>】、现场总线选择【EtherCAT】→【主站】→【EtherCAT Master】。

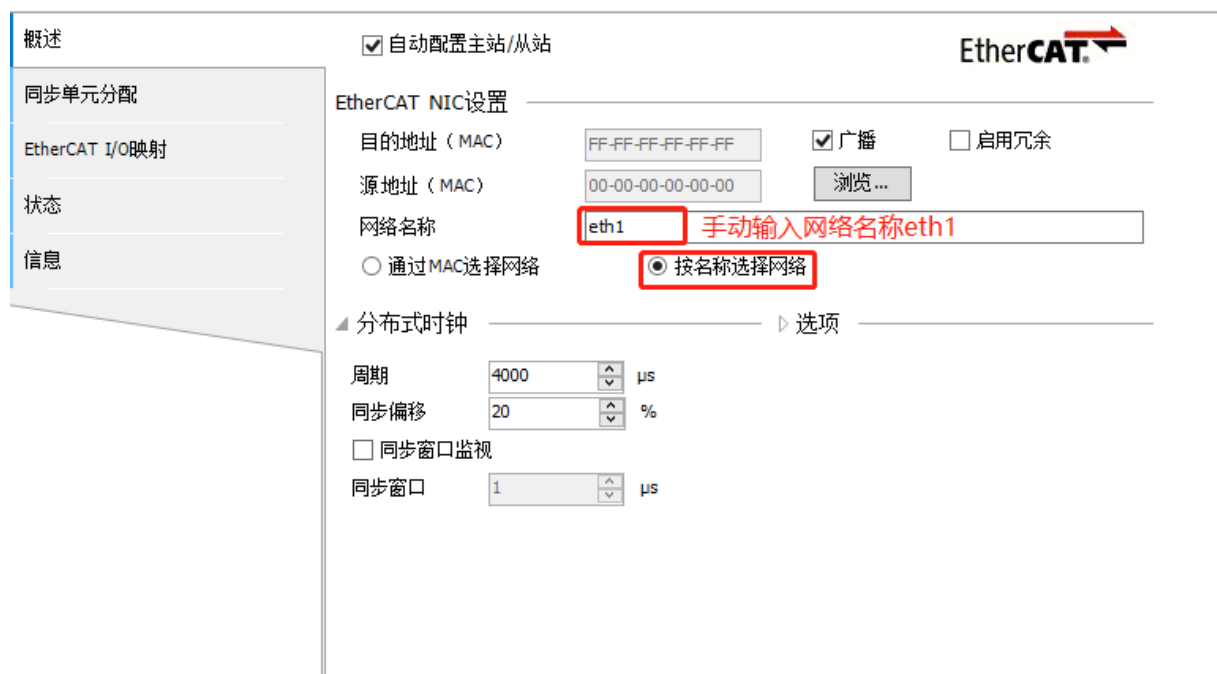


2、配置主站，设置源地址

在【主站】选项卡中设置源地址（MAC）：点击【源地址（MAC）】右侧的【浏览】按钮，然后在弹出的对话框中选择相应的 MAC 地址。注意：MAC 地址不能选 eth0。

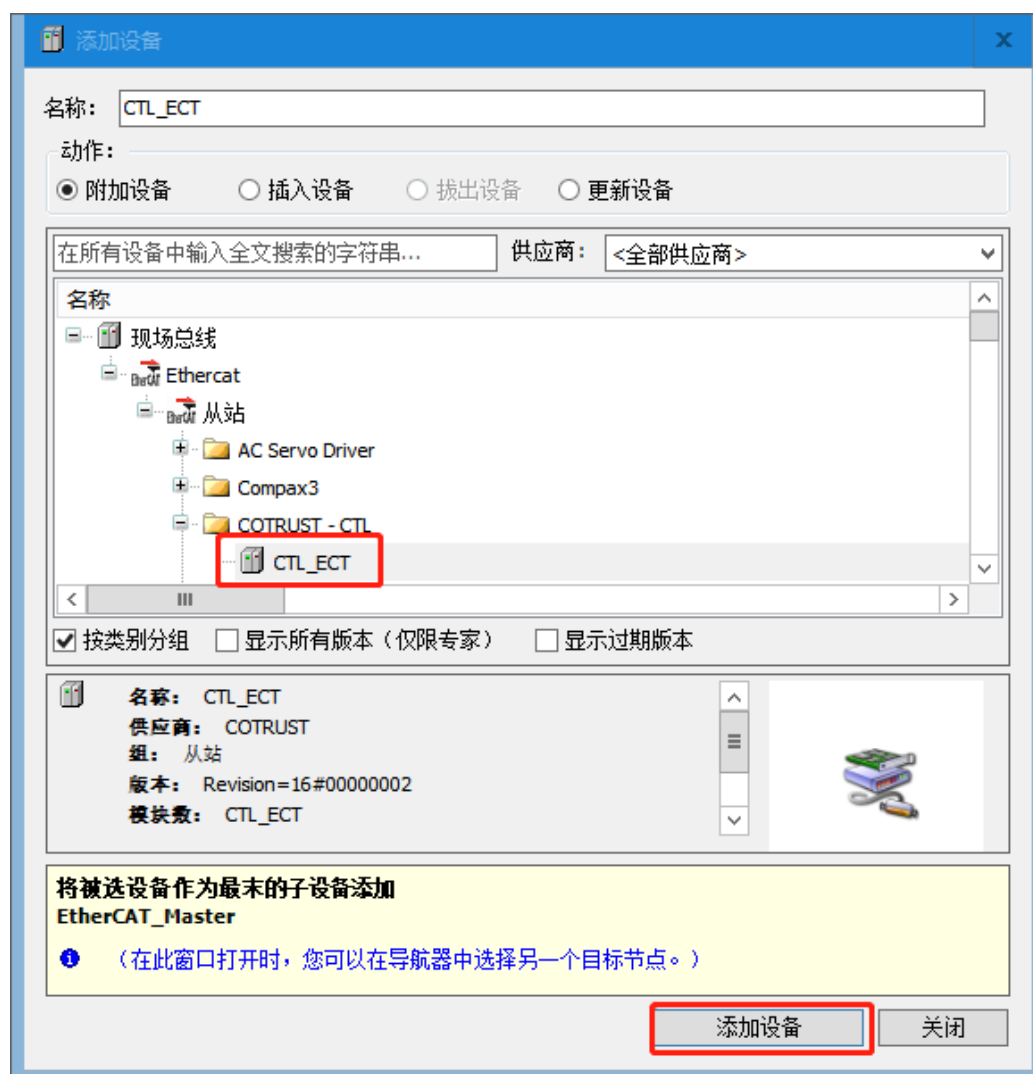
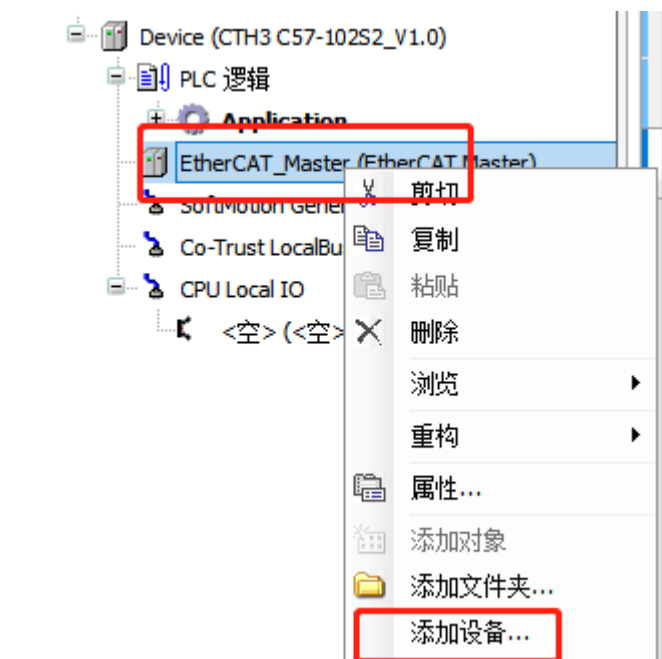


或者按名称选网络



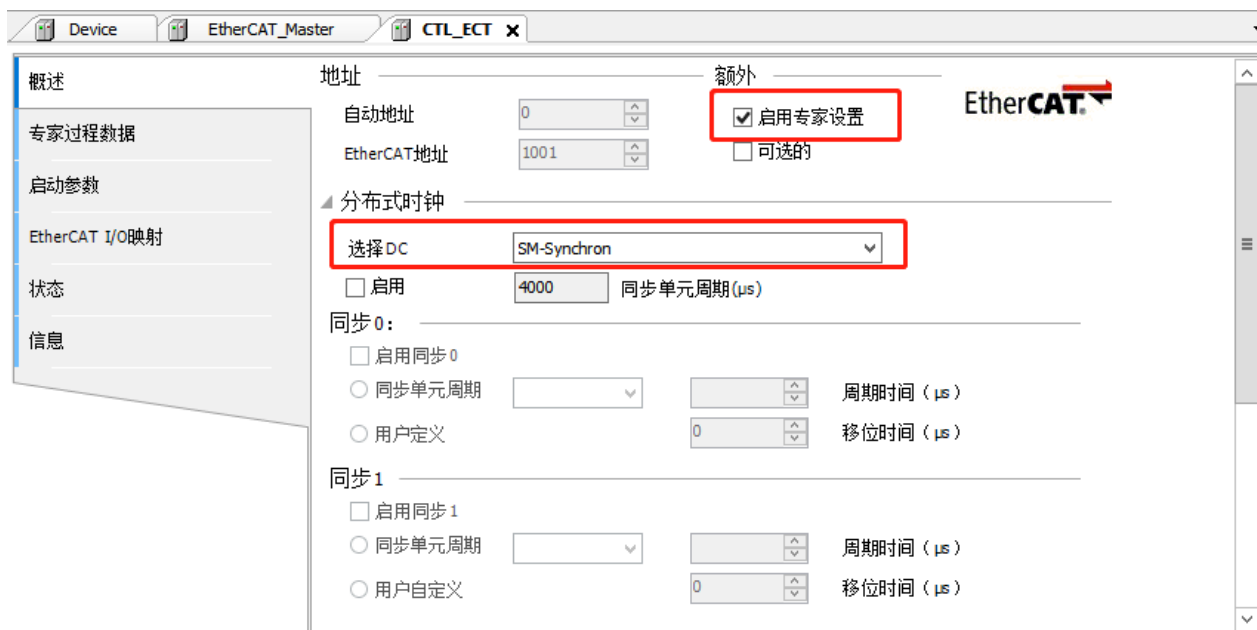
3、添加 CTL ECT 从站设备

在设备视图选中 EtherCAT 主站并点击右键选择【添加设备】，在弹出的对话框中选择添加 EtherCAT 从站：供应商选择【<全部供应商>】、现场总线选择【EtherCAT】→【从站】→【CTL ECT】。

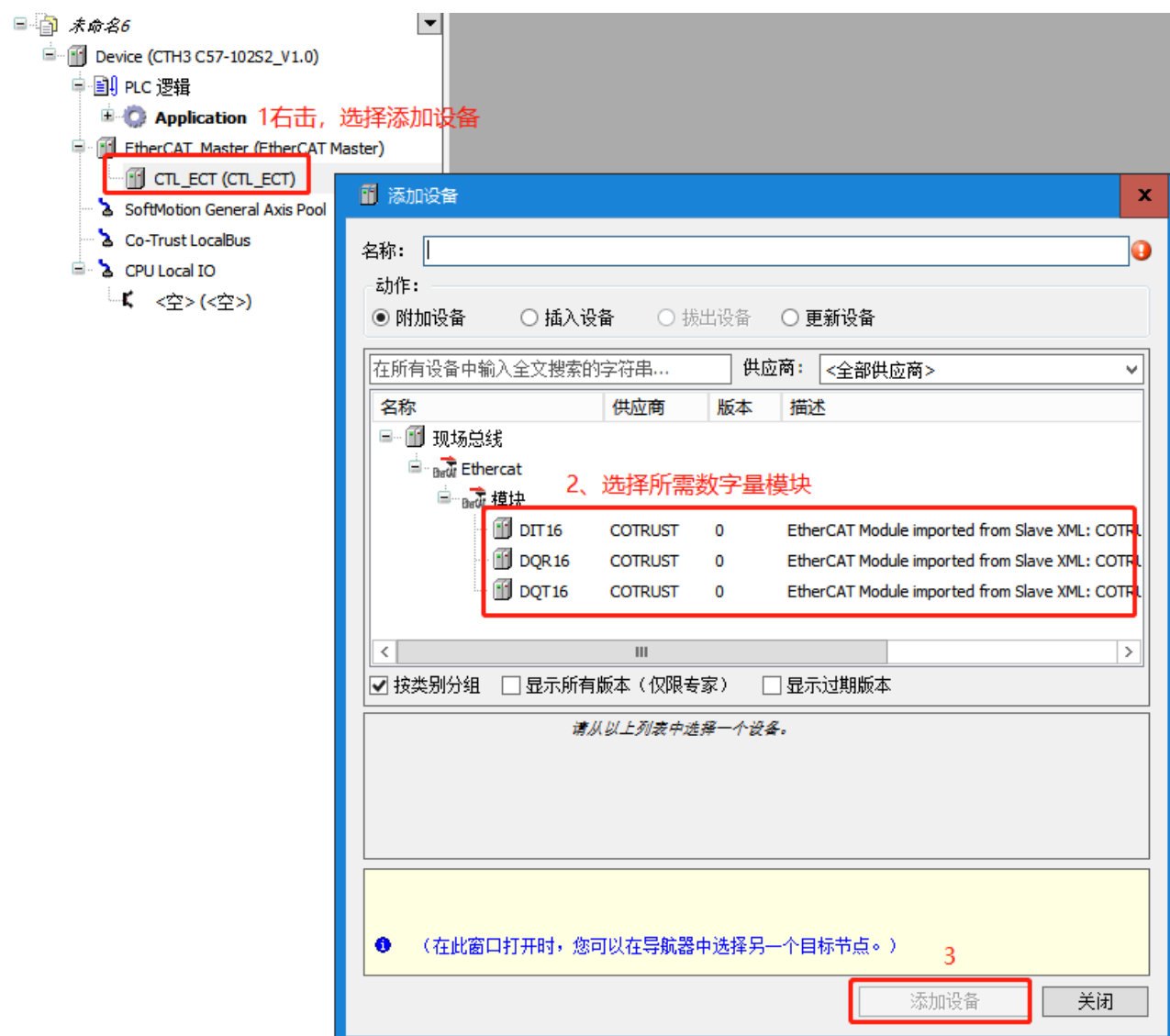


4、配置 CTL ECT 从站

在【从站】选项卡中勾选【使能专家设置】，分布式时钟选择 DC【SM-Synchron】。



添加需要的数字量模块，本例选用 DQT16 模块进行说明。



3.4.4 步骤四：设置通信

1、将编程设备的 IP 设为与 PLC 同一个网段

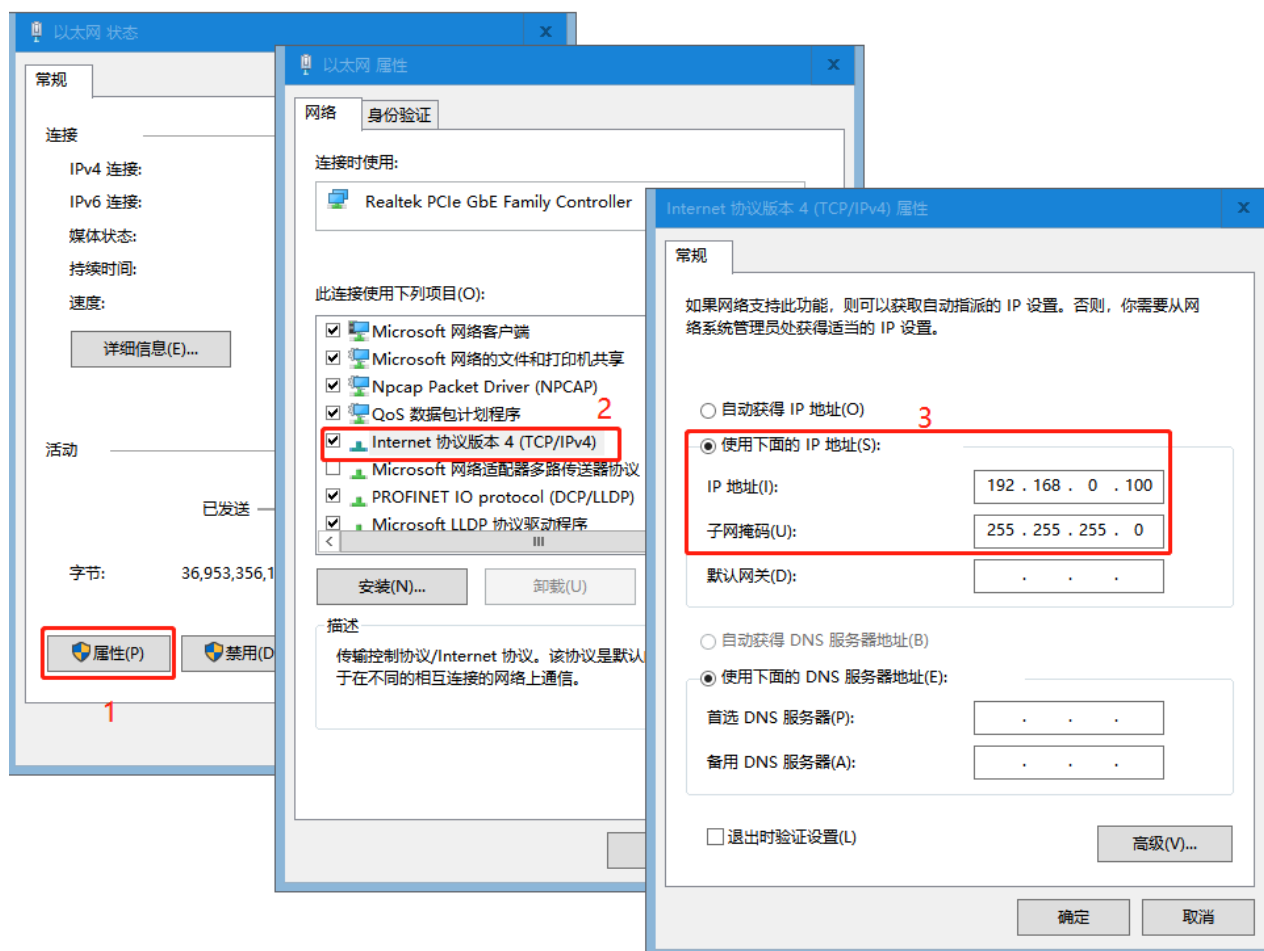
设置通信前，需要将编程 PC 的 IP 设置与 PLC（IP：192.168.0.x）同一个网段。

设置方法：

1）将 PC 机的以太网属性打开，

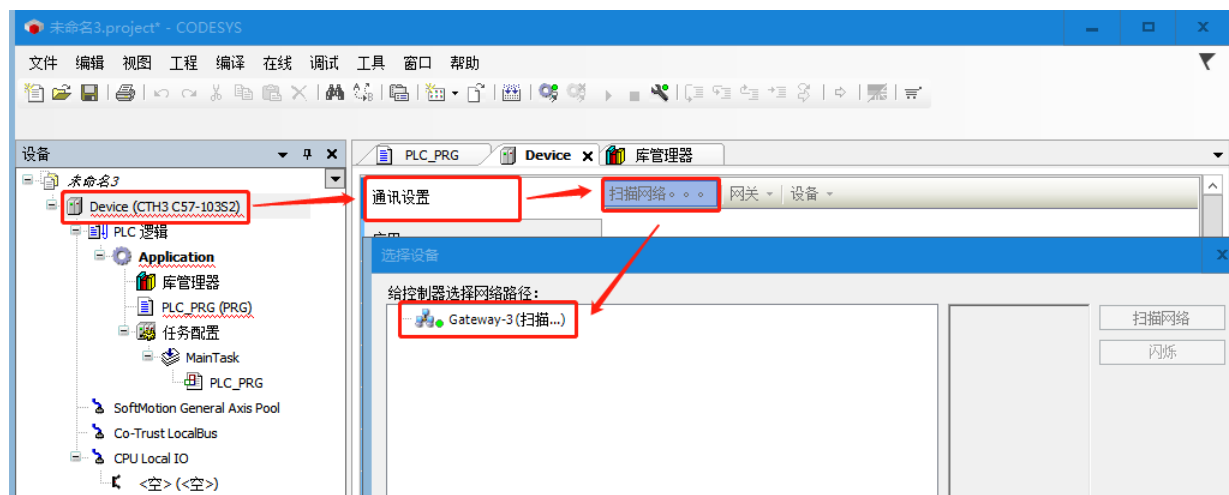
2）双击 Internet TCP/IP 协议，

3）将【自动获得 IP 地址】更改为【使用下面的 IP 地址】，然后在 IP 地址中填写【192.168.0.X】即可。

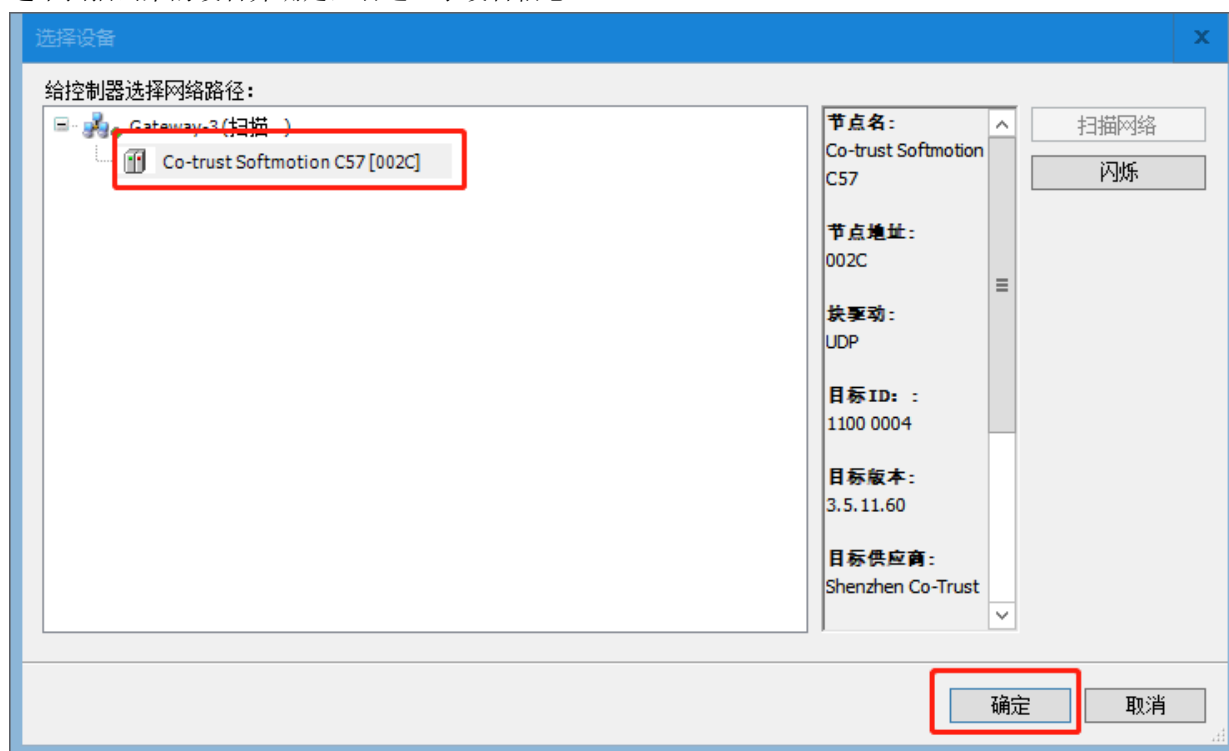


2、在 CODESYS 设备视图中执行【通讯设置】

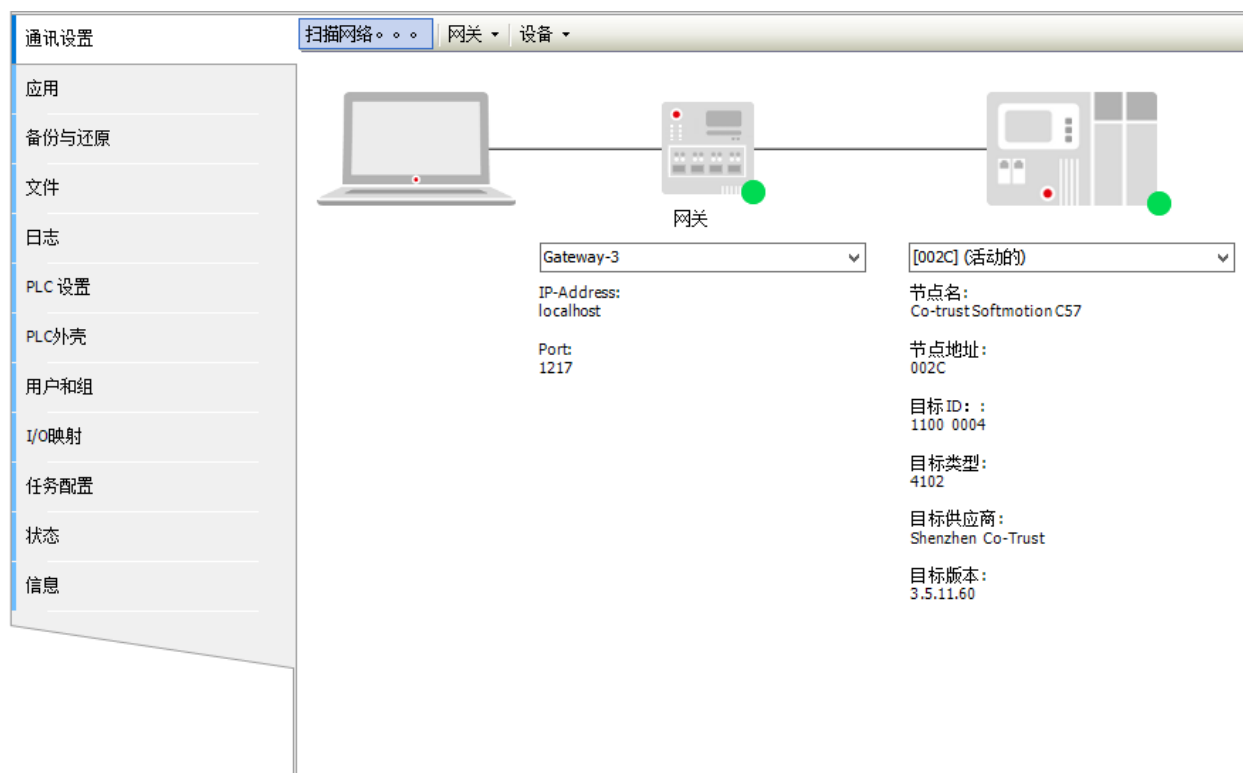
在设备视图中双击【Device】，然后在选项卡【通信设置】中点击【扫描网络】。



选中扫描出来的设备并确定，右边显示设备信息。

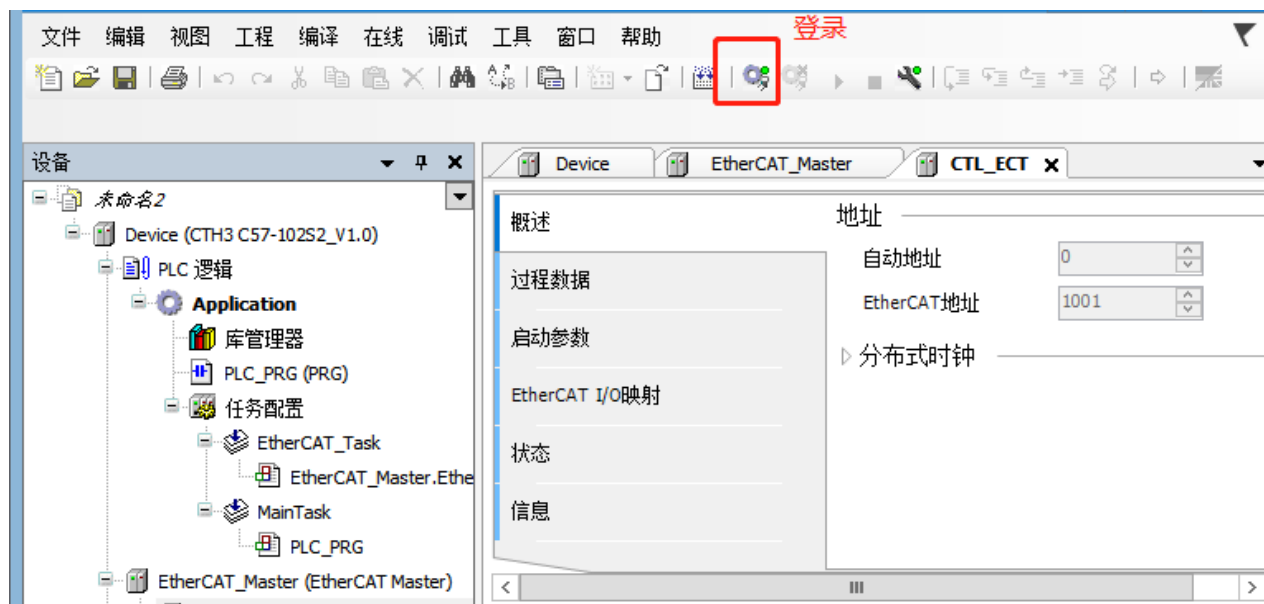


回到通讯设置界面可看到两个绿色指示灯，表示通讯通道激活，也就是所有与通讯相关的操作与该通道关联，设备成功通信。

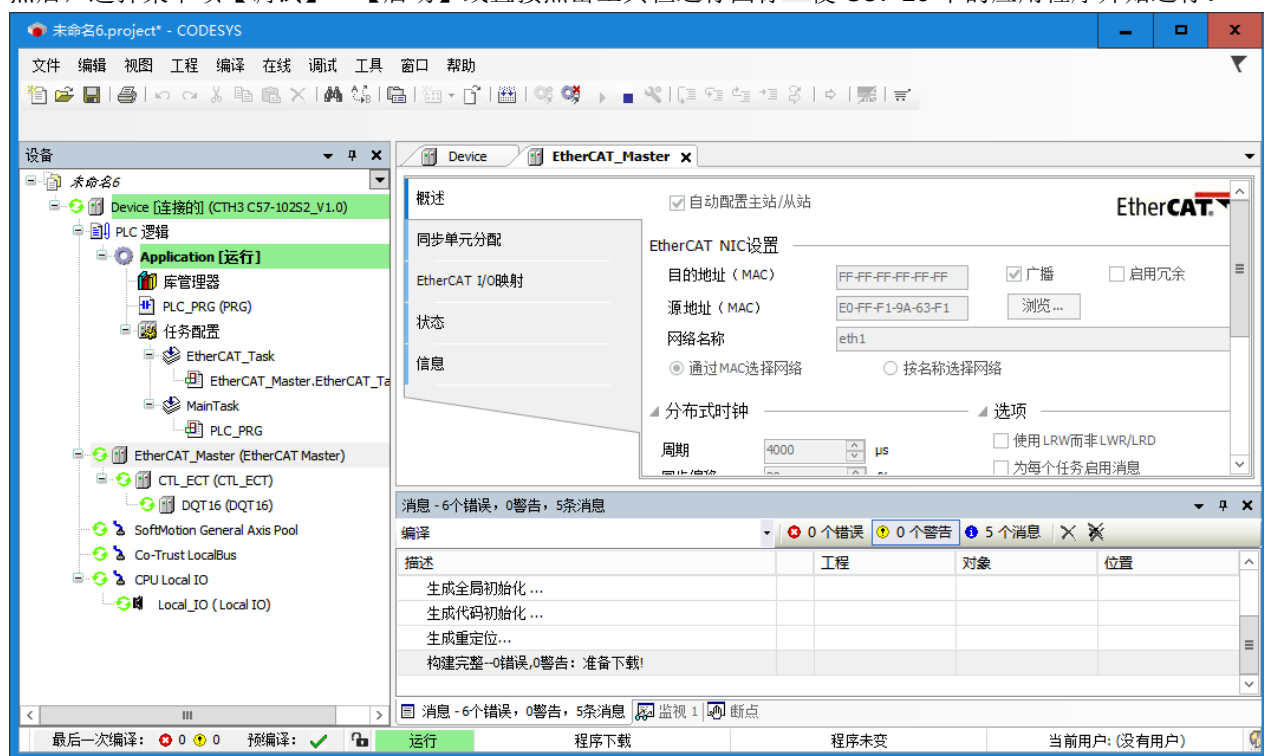


3.4.5 步骤五：下载、运行与调试

1、选择菜单项【在线】→【登录...】或直接点击登录图标，使应用程序与 C57-10 建立连接，并进入在线状态。

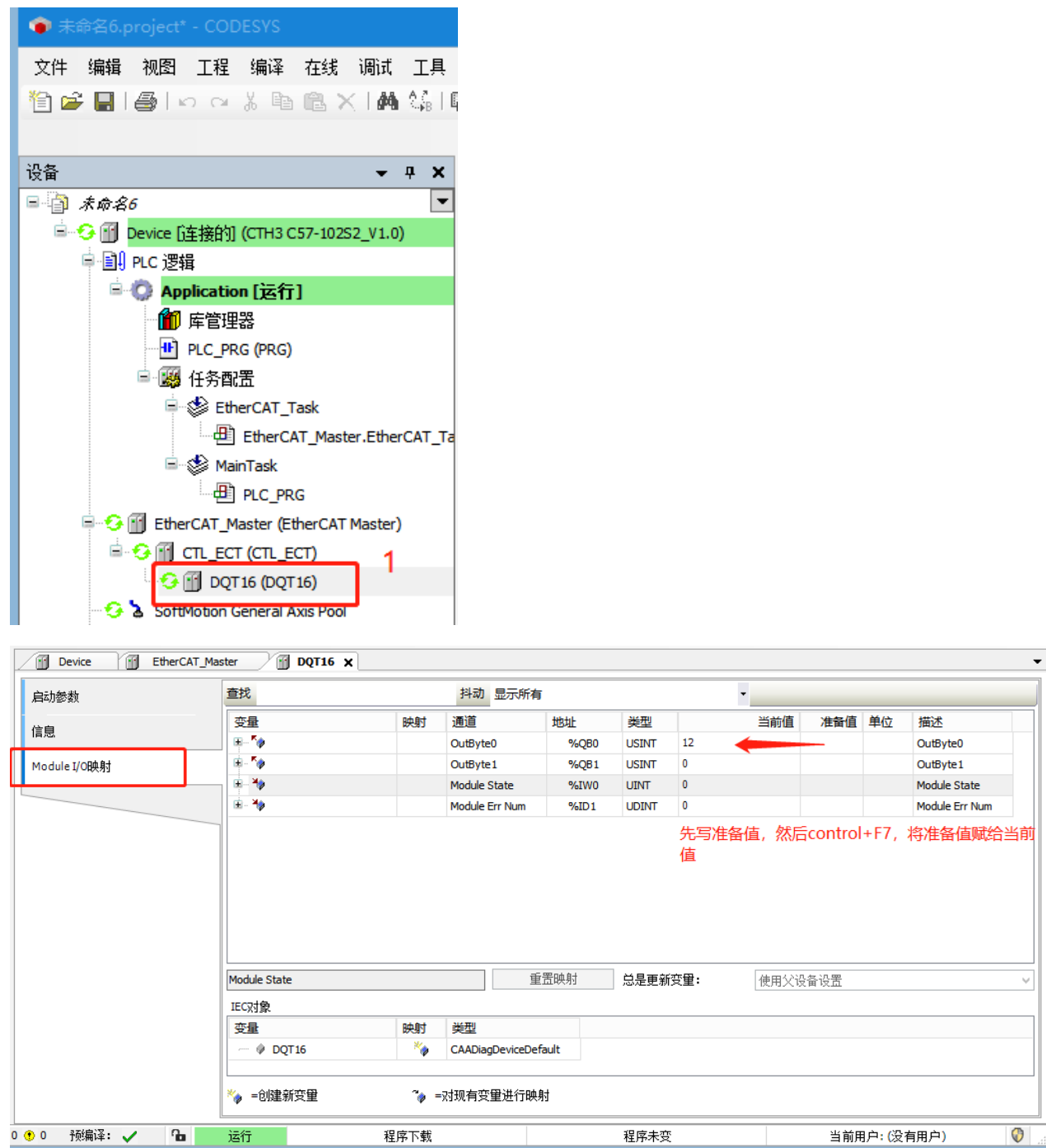


然后，选择菜单项【调试】→【启动】或直接点击工具栏运行图标  使 C57-10 中的应用程序开始运行。



2、对当前工程进行监控和调试操作

在数字量输出模块 DQT16 的选项卡【Module I/O 映射】给输出赋值，点亮其输出点 Q0.2，Q0.3 操作如下：



一个数字量输出模块有 16 路输出，上图中，【通道 OutByte0】表示 Q0.0~Q0.7，【通道 OutByte1】表示 Q1.0~Q1.7。因此点亮输出点 Q0.2，Q0.3 需要给通道 OutByte0 写入 12 即可。

表3-7 I/O 映射涉及的参数信息

名称	说明
DI-16 Input (InByte0) DI-16 Input (InByte1)	数字量输入通道值 (16#6x00) InByte0 代表模块的输入通道字节 0 InByte1 代表模块的输入通道字节 1
DQ-16 Ouput (OutByte0) DQ-16 Ouput (OutByte1)	数字量输出通道值 (16#7x00) OutByte0 代表模块的输出通道字节 0 OutByte1 代表模块的输出通道字节 1
Module State	模块状态 (16#8X02) 0x00: 没有错误 0x01: 模块忙

	0x02: 超时未响应 0x03: 模块类型匹配 0x04: 模块版本不匹配 0x05: 软件错误 0x06: 等待标志超时 0x07: 总线应答错误 0x08: 总线 CRC 校验错误 0x0E: 地址没有配置上 0x10: 内存偏移量超范围 0x11: 模块没有准备好 0x12: 模块组态错误 0x13: 模块不支持本条指令 0x15: 模块内部诊断 0x16: 模块没有电源 0x17: 校验出错
Module Err Num	模块错误次数（16#8X03）

3.5 CTL ECT 与倍福 TwinCAT3 进行 EtherCAT 通讯

本例以 TwinCAT3+CTL ECT+CTL DQT16 组态实现 EtherCAT 通信。

3.5.1 步骤一：添加 CTL ECT 描述文件到 TwinCAT3 中

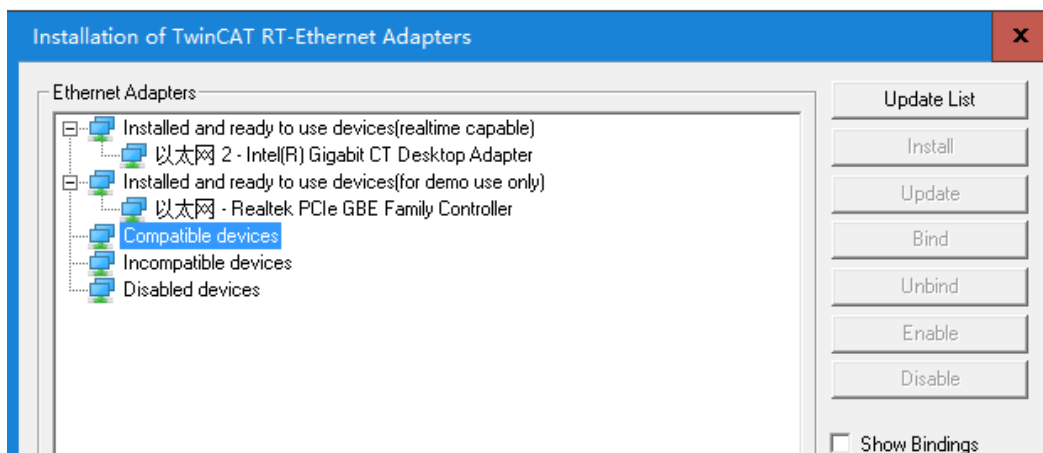
直接复制从站描述文件到软件安装目录对应的 EtherCAT 文件夹下即可添加该描述文件到 TwinCAT3 中。

3.5.2 步骤二：EtherCAT 组态

1、查看是否安装网卡驱动。



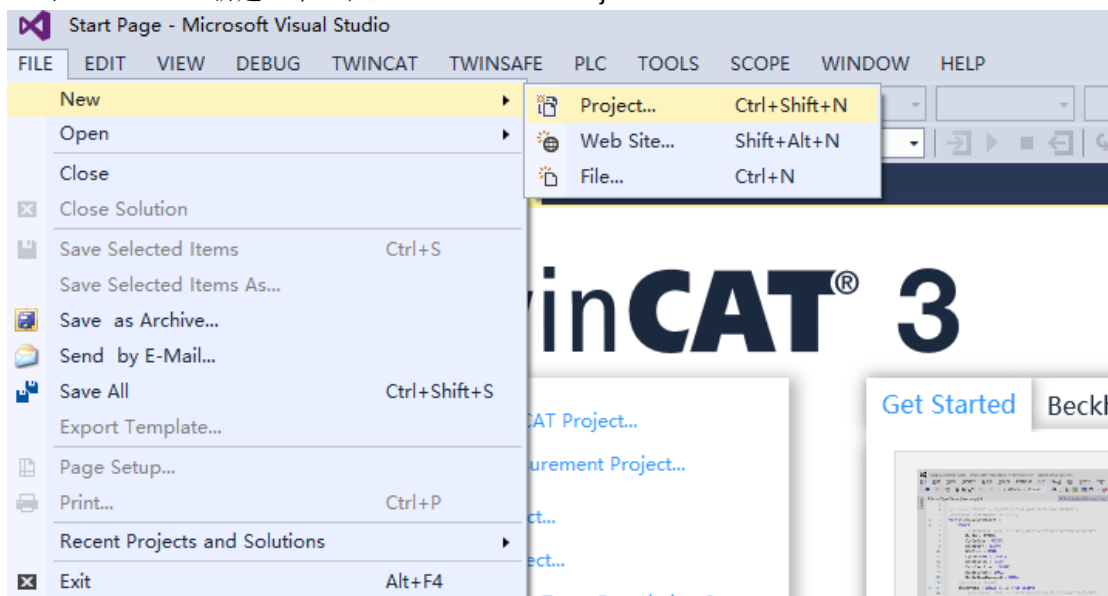
2、下面显示已经添加完毕网卡驱动。



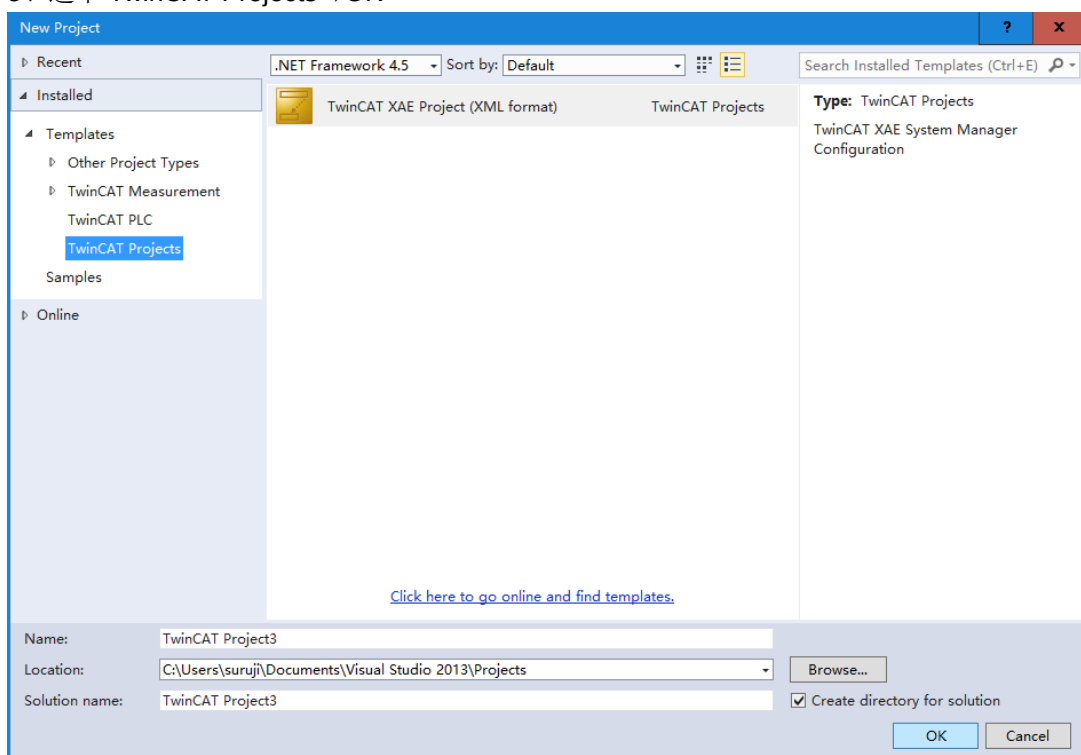
3、如果在 Install and ready to use devices 下面没有可用的网卡，选中网卡再点击 Install，直到 Install and ready to use devices 下面有对应的网卡。

<备注>：网卡和本地计算机网络需保持在同一个网段。

4、在 TwinCAT3 新建一个工程，FLIE→New→Project。

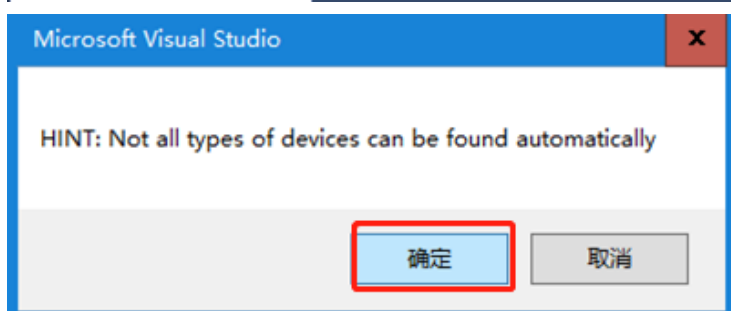
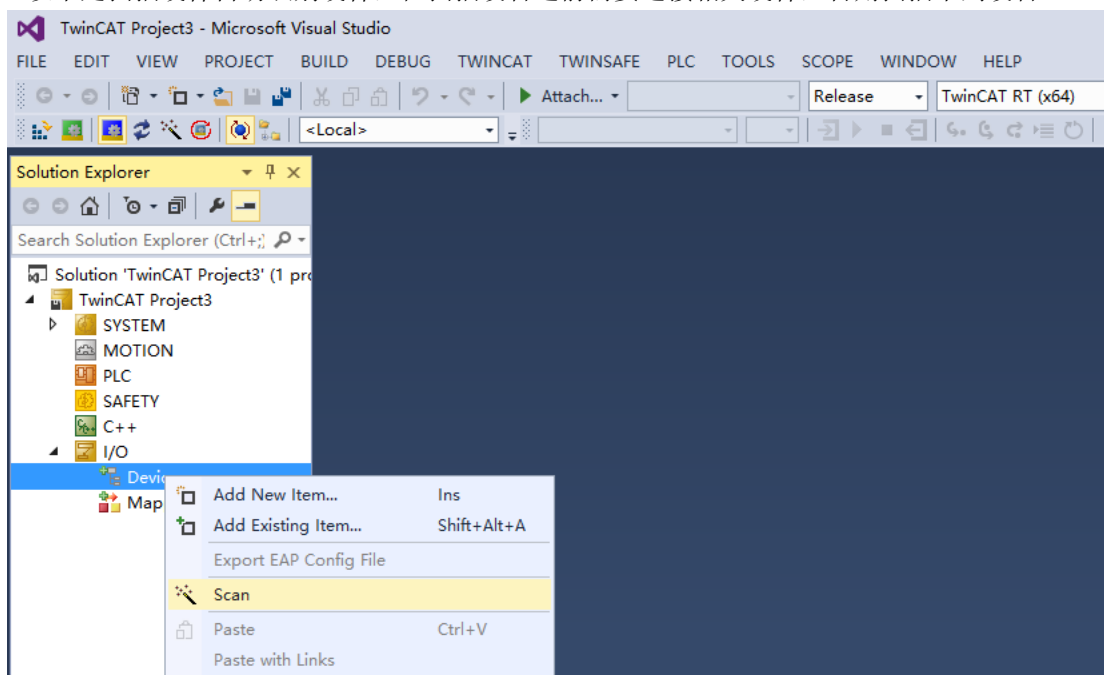


5、选中 TwinCAT Projects→OK

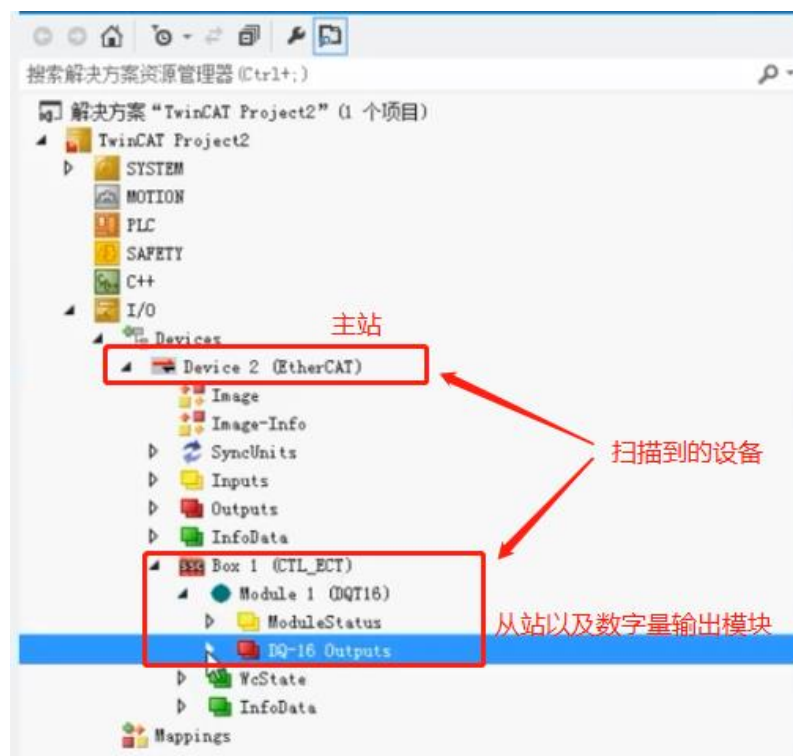
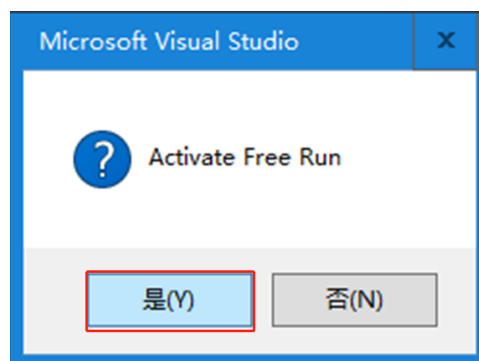
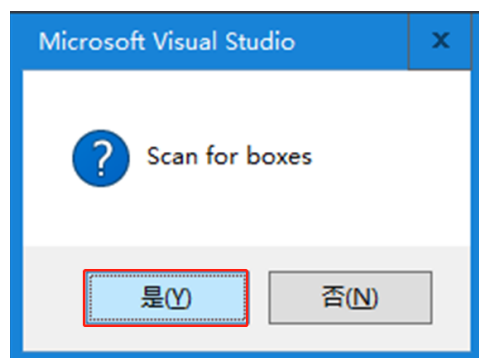
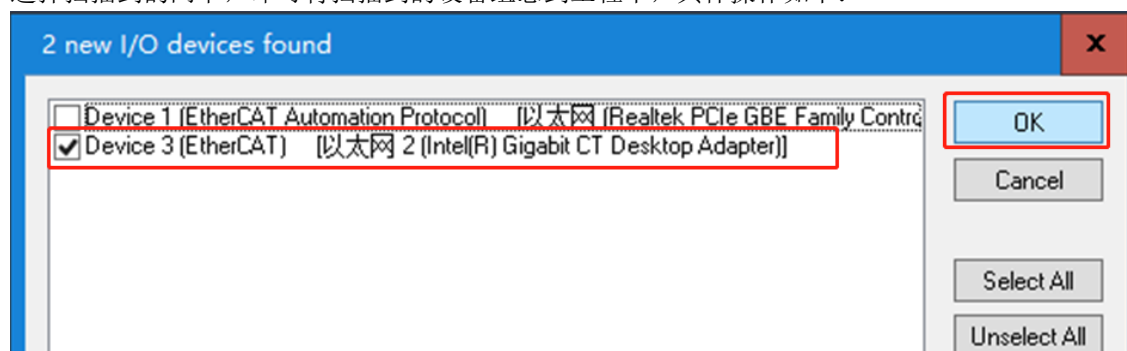


6、进行硬件组态，硬件组态分 2 种方式，一种通过扫描硬件自动识别硬件，生成硬件 IO；另一种是手动添加组态硬件。

- 以下是扫描硬件自动识别硬件，在扫描设备之前需要连接相关硬件，否则扫描不到设备。

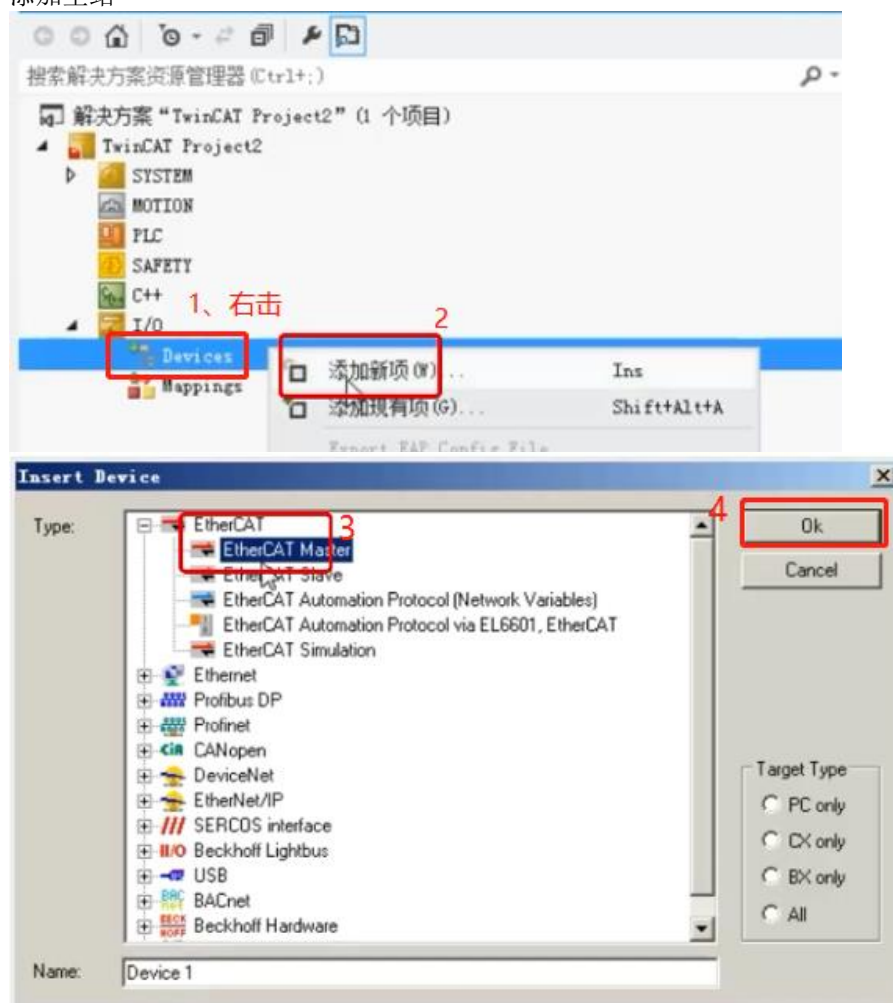


选择扫描到的网卡，即可将扫描到的设备组态到工程中，具体操作如下：

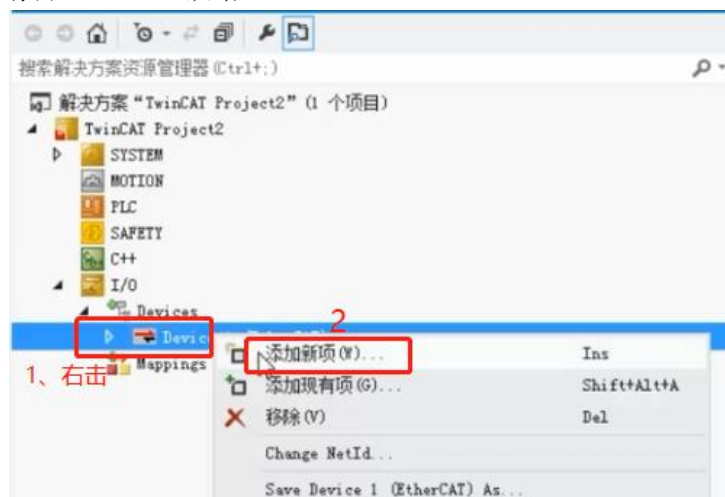


- 手动添加主从站模块和数字量输出模块

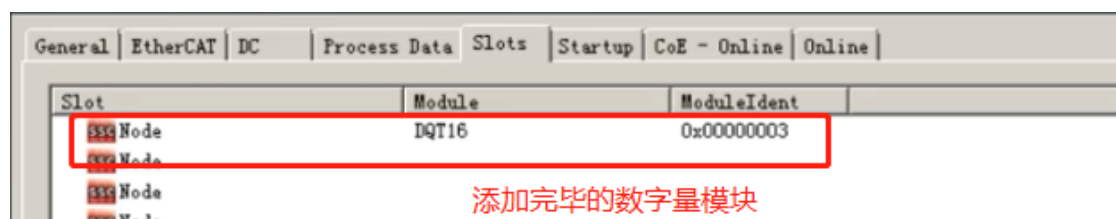
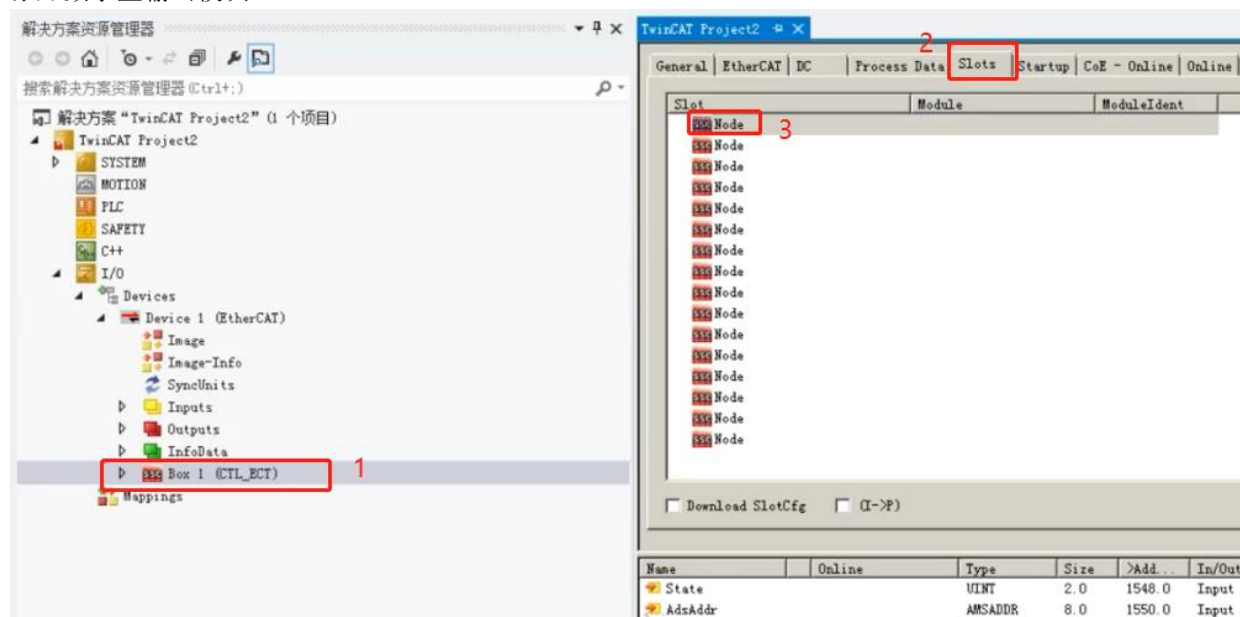
添加主站



添加 CTLECT 从站

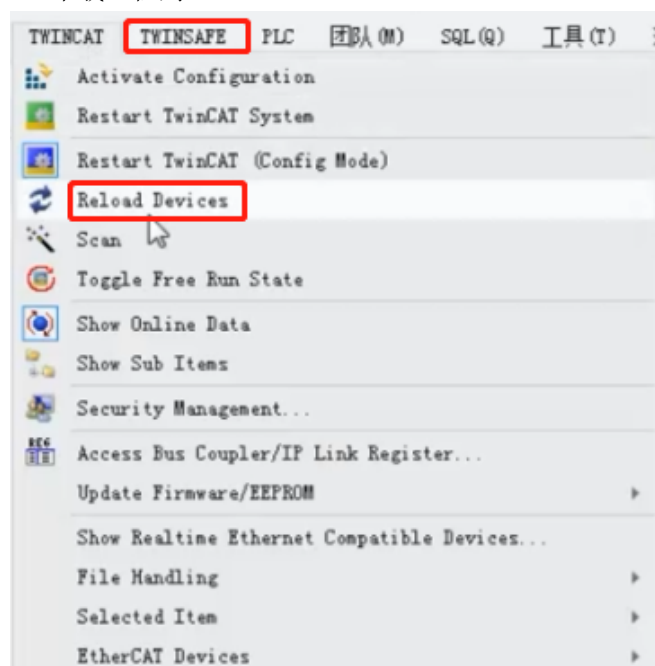


添加数字量输出模块



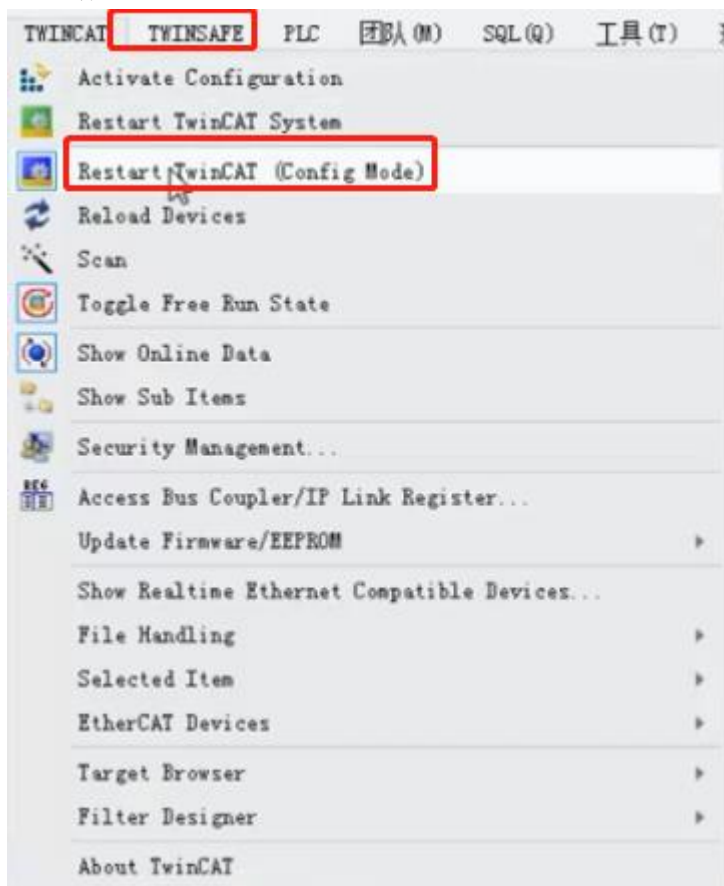
3.5.3 步骤三：下载、运行

1、下载工程到 PLC

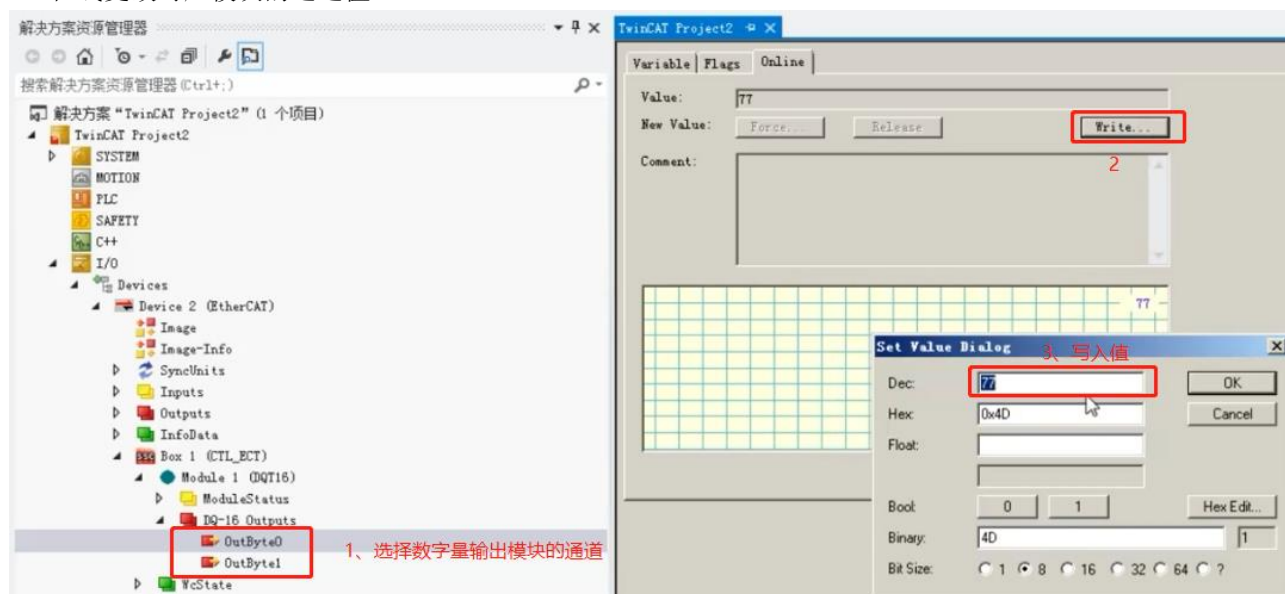




2、运行 PLC



3、在线更改对应模块的通道值。



3.6 CTL ECT 与倍福 TwinCAT2 进行 EtherCAT 通讯

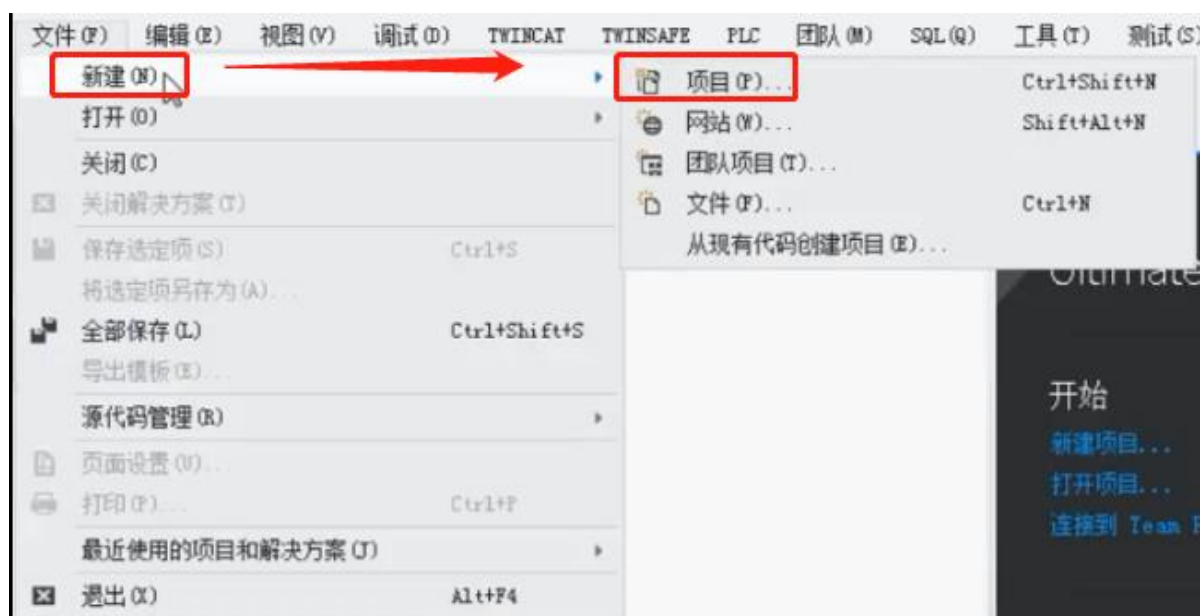
本例以 TwinCAT2+CTL ECT+CTL DQT16 组态实现 EtherCAT 通信。

3.6.1 步骤一：添加 CTL ECT 描述文件到 TwinCAT2 中

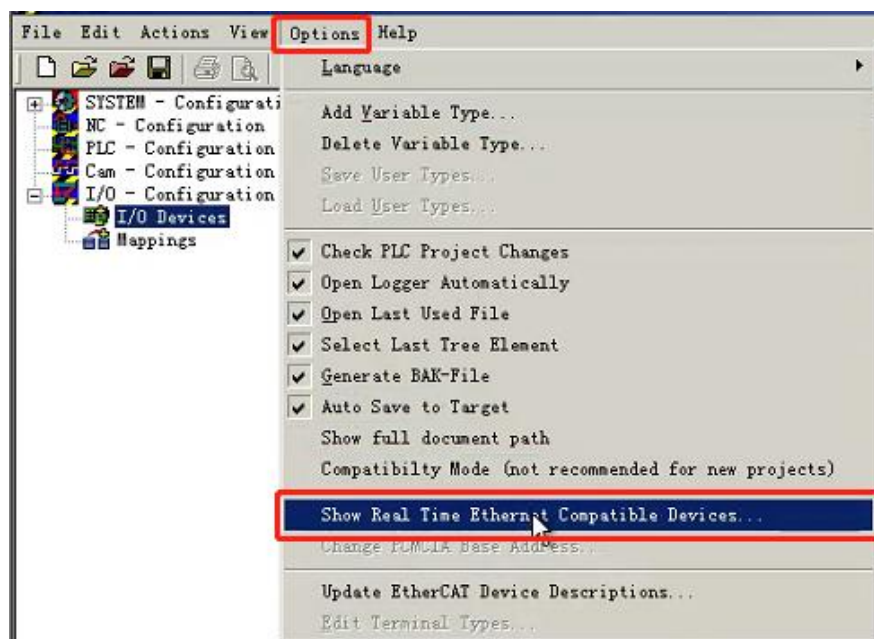
直接复制从站描述文件到软件安装目录对应的 EtherCAT 文件夹下即可添加该描述文件到 TwinCAT2 中。

3.6.2 步骤二：EtherCAT 组态

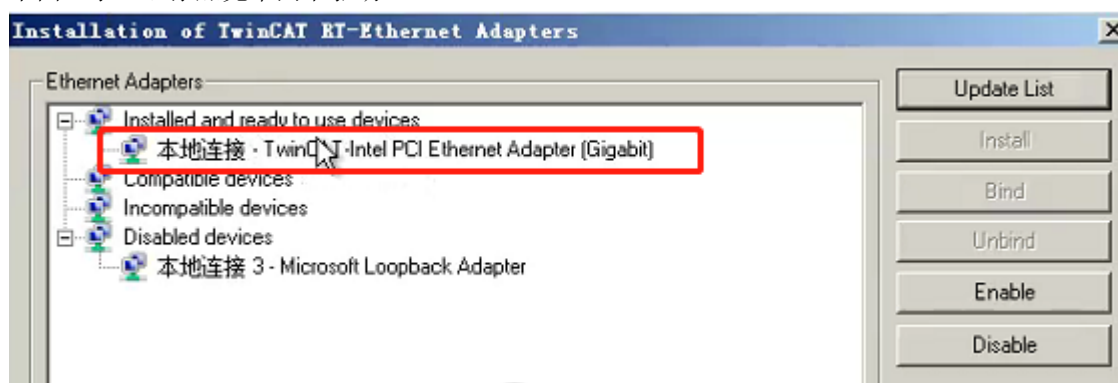
1、在 TwinCAT2 新建一个工程



2、查看是否安装网卡驱动。



下面显示已经添加完毕网卡驱动。



3、如果在 Install and ready to use devices 下面没有可用的网卡，选中网卡再点击 Install，直到 Install and ready to use devices 下面有对应的网卡。

<备注>：网卡和本地计算机网络需保持在同一个网段。

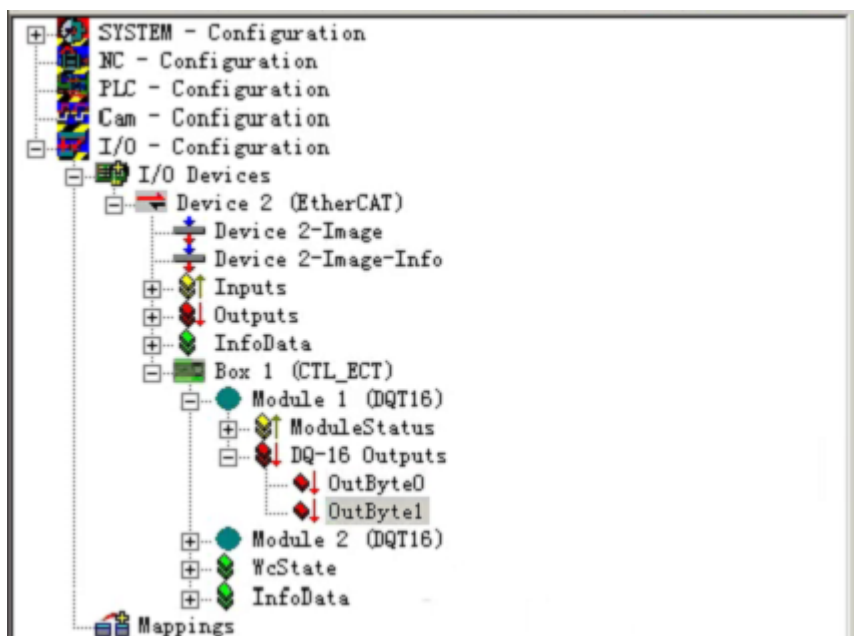
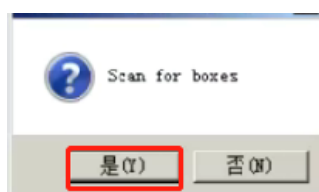
4、进行硬件组态，硬件组态分 2 种方式，一种通过扫描硬件自动识别硬件，生成硬件 IO；另一种是手动添加组态硬件。

- 以下是扫描硬件自动识别硬件，在扫描设备之前需要连接相关硬件，否则扫描不到设备。



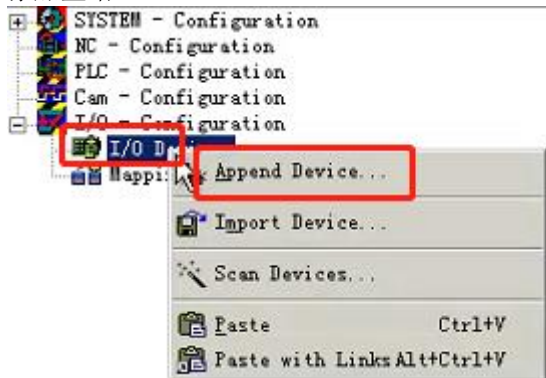


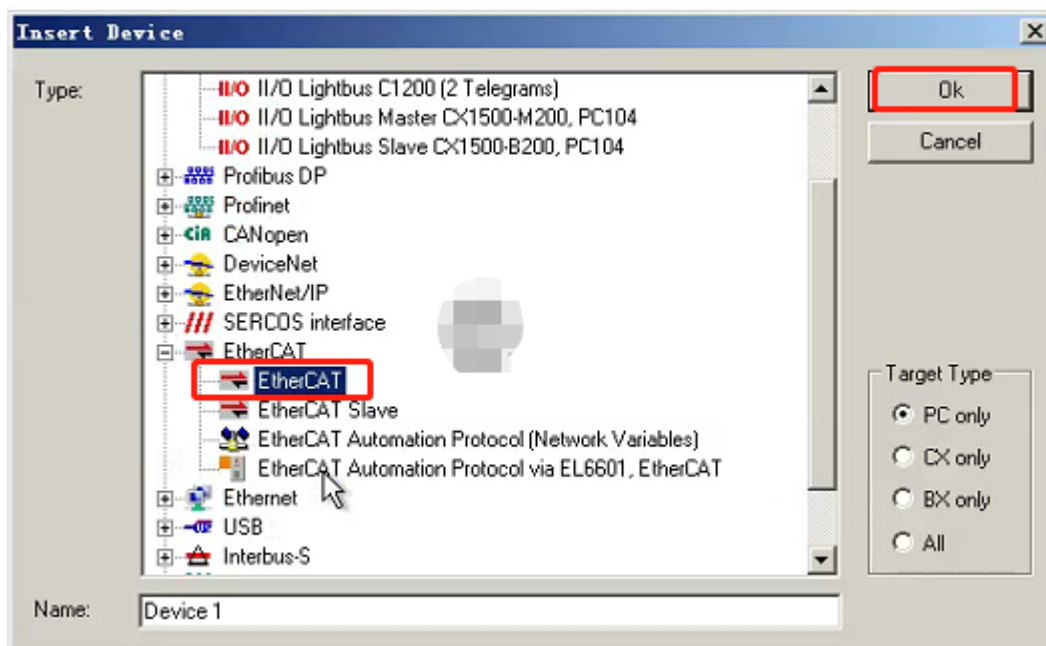
选择扫描到的网卡，即可将扫描到的设备组态到工程中，具体操作如下：



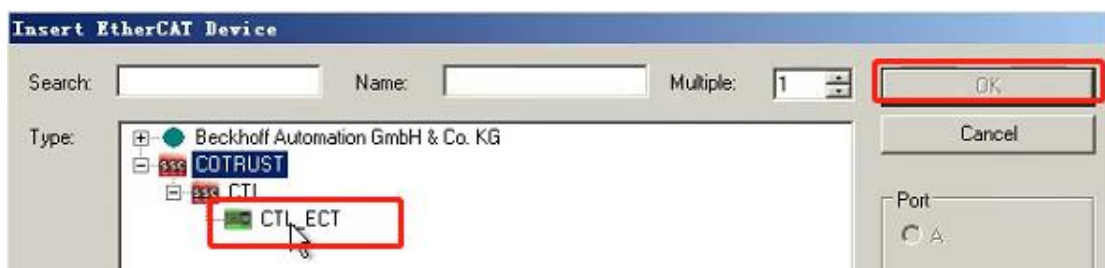
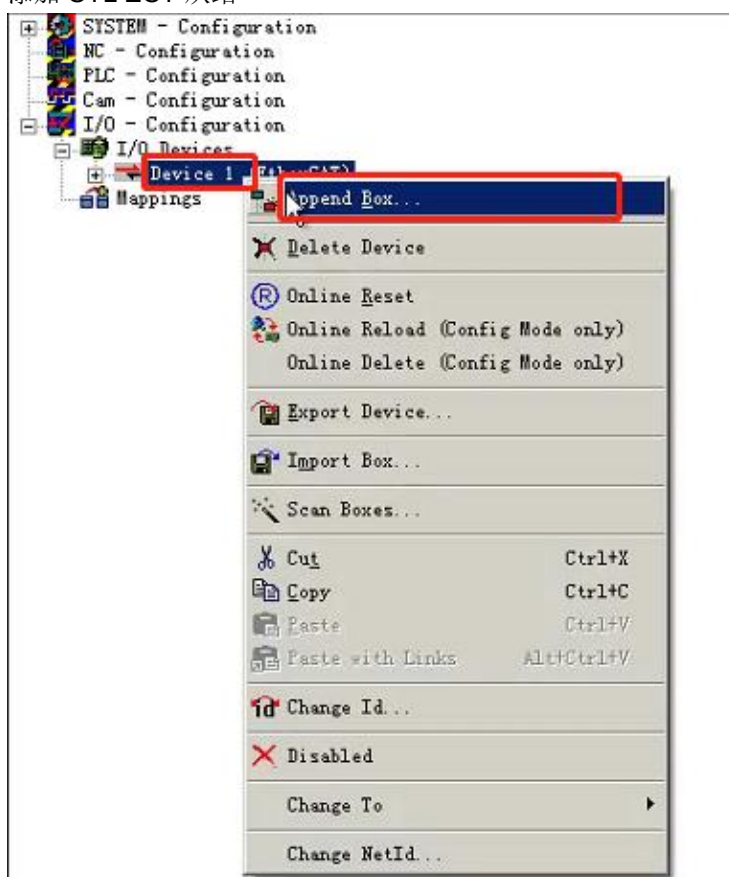
- 手动组态主从站模块和数字量输出模块

添加主站

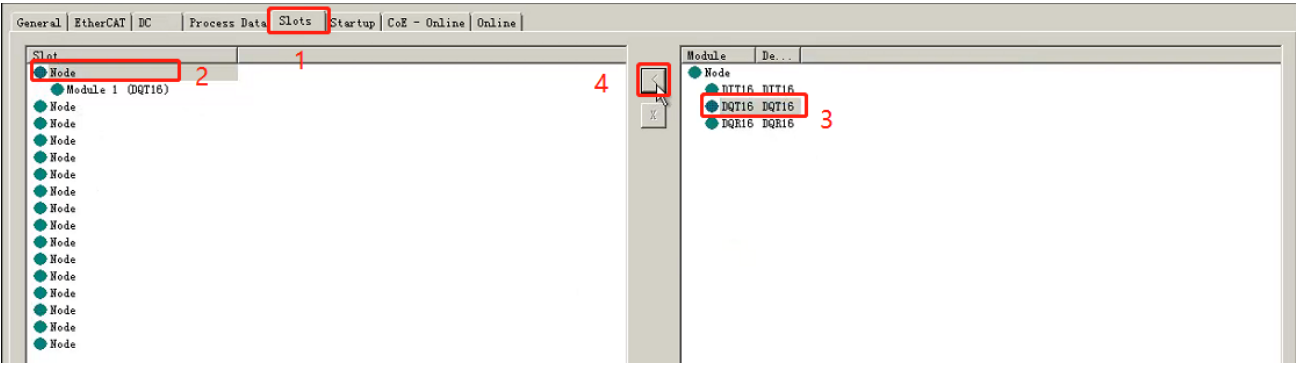




添加 CTL ECT 从站

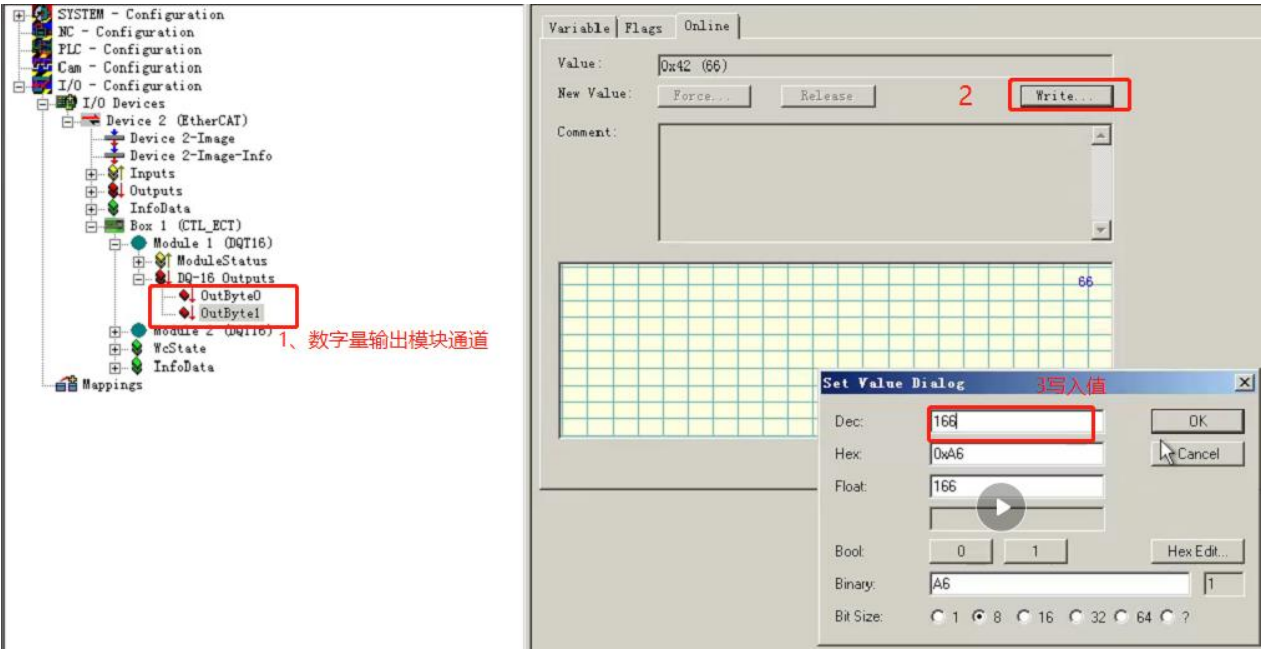


添加数字量输出模块



3.6.3 步骤三：下载、运行

- 1、点击下载图标下载配置到 PLC，下载过程中出现的选项全部选择确定。
- 2、在线更改对应模块的通道值。

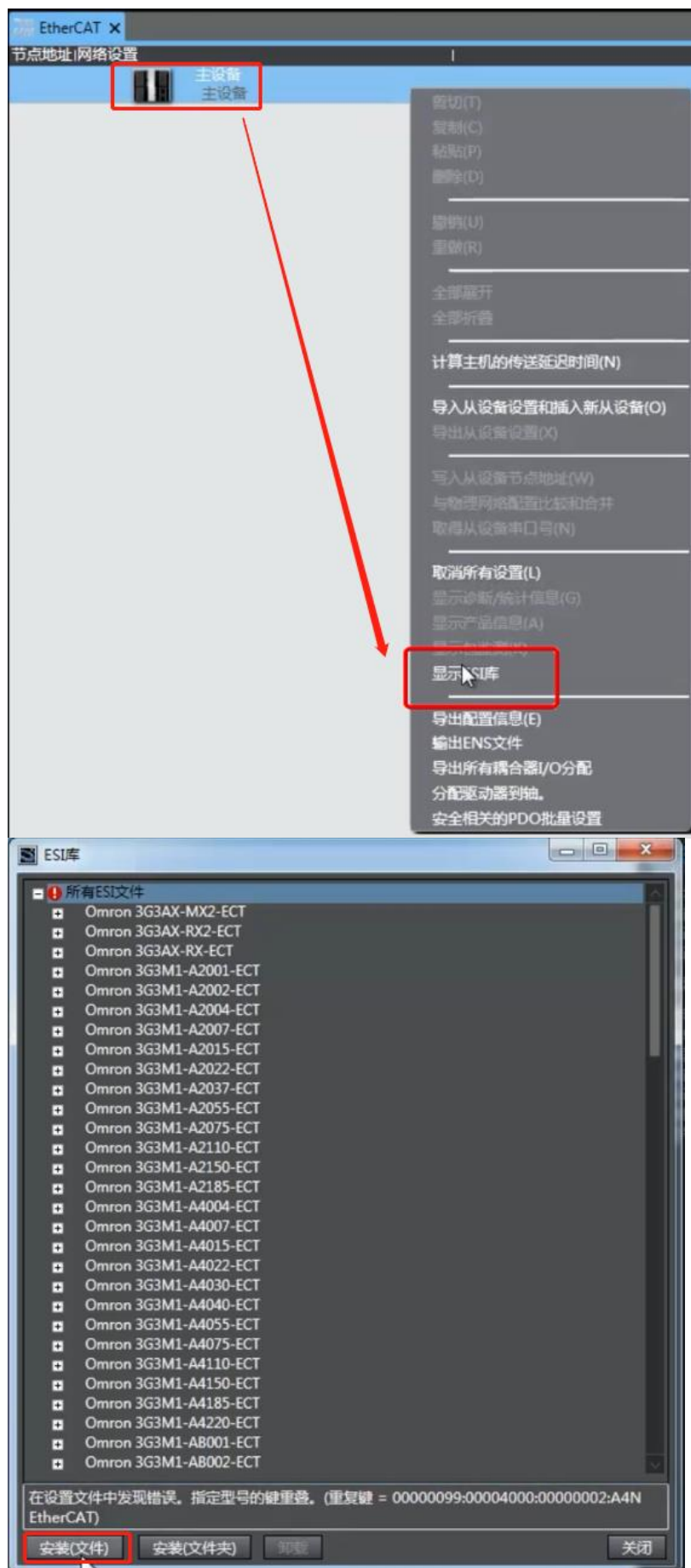


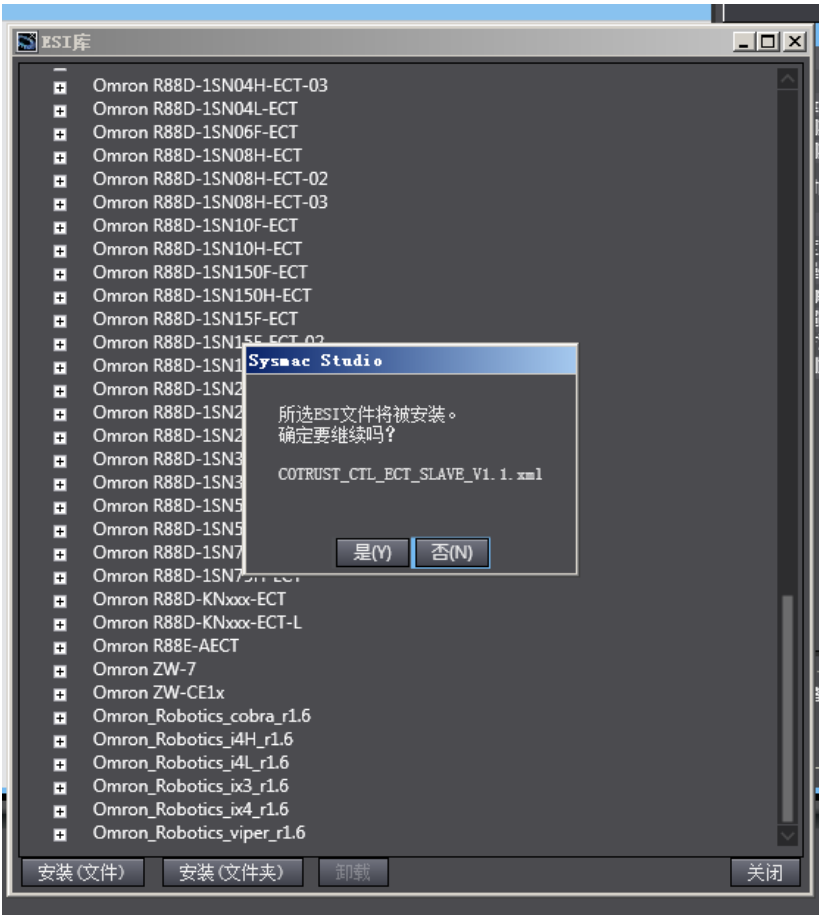
3.7 CTL ECT 与欧姆龙 PLC 进行 EtherCAT 通讯

本例以 NX1P2-1140DT+CT ECT+CTL DQT 实现 EtherCAT 通信。

3.7.1 步骤一：添加 CTL ECT 描述文件

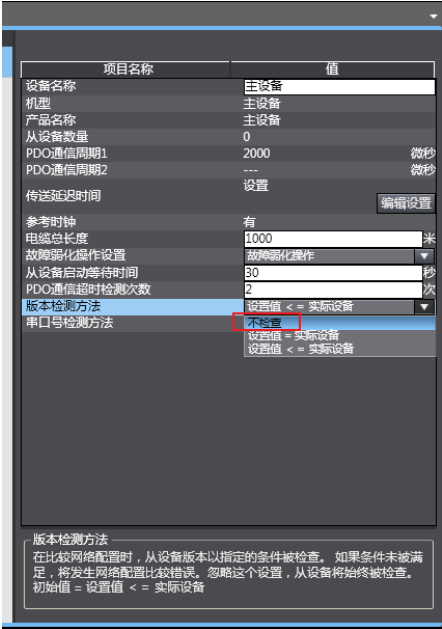
- 1、进入 EtherCAT 配置界面，右键点击【主设备】，点击【显示 ESI→安装（文件）】，找到描述文件直接添加 EtherCAT 从站描述文件。





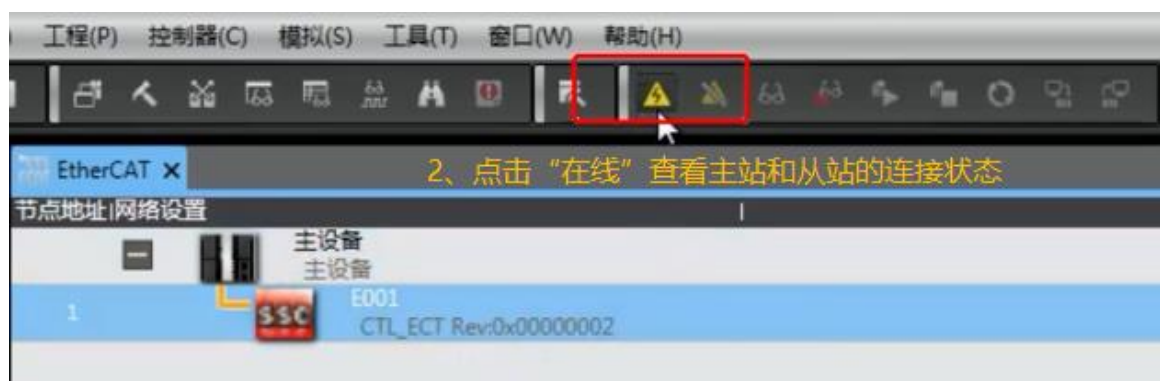
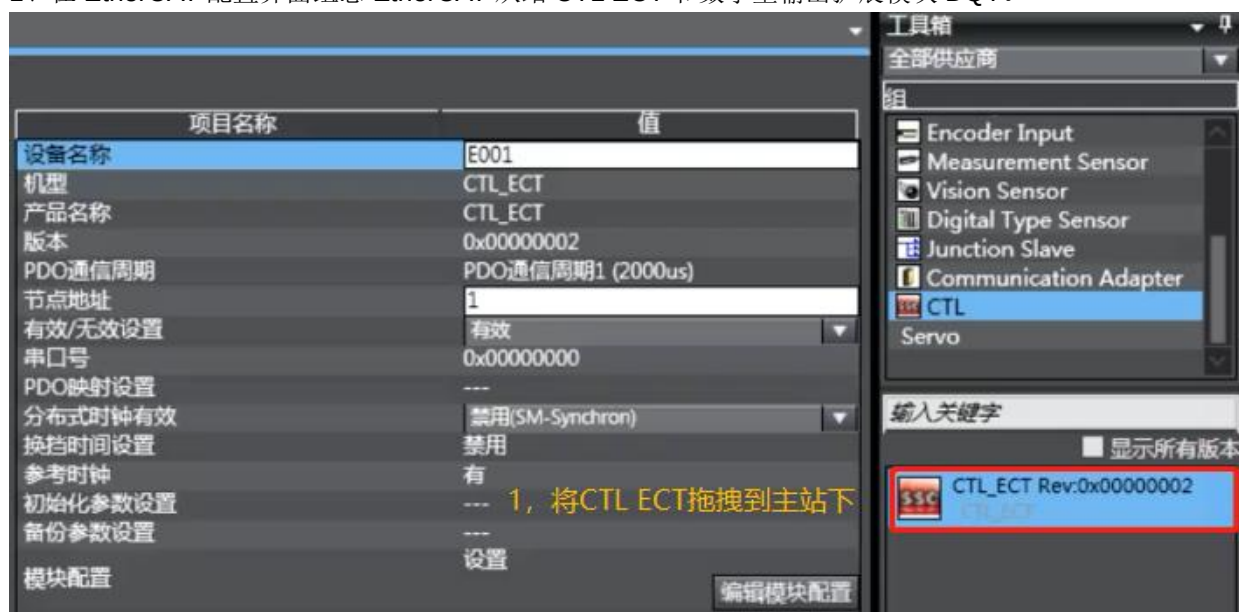
2、安装完成描述文件后，查看工具箱可看到 CTL ECT 设备。

注意：版本检测方法要设置为：不检查。



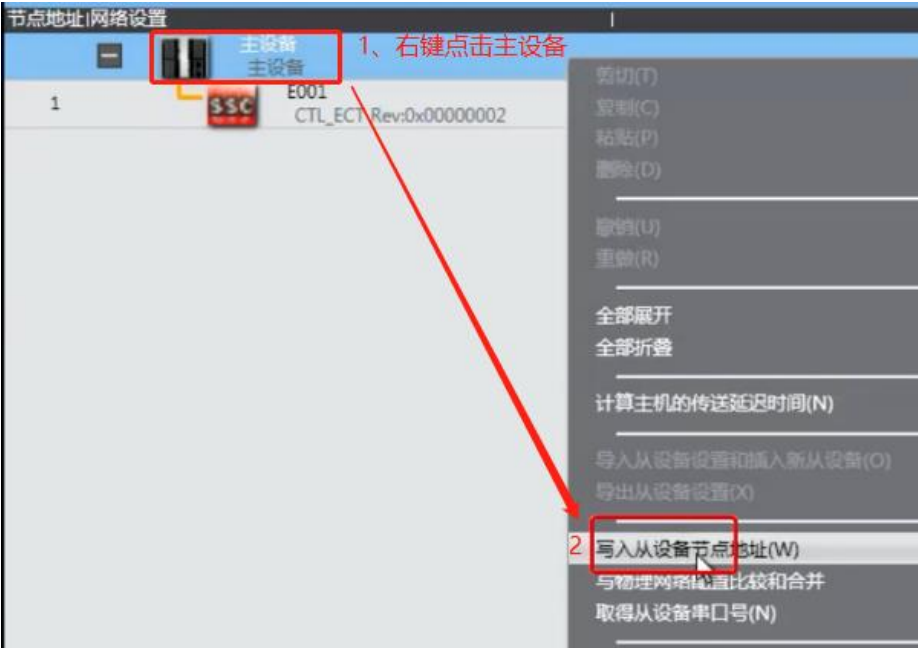
3.7.2 步骤二：同步实际硬件连接进行组态

1、在 EtherCAT 配置界面组态 EtherCAT 从站 CTL ECT 和数字量输出扩展模块 DQT。



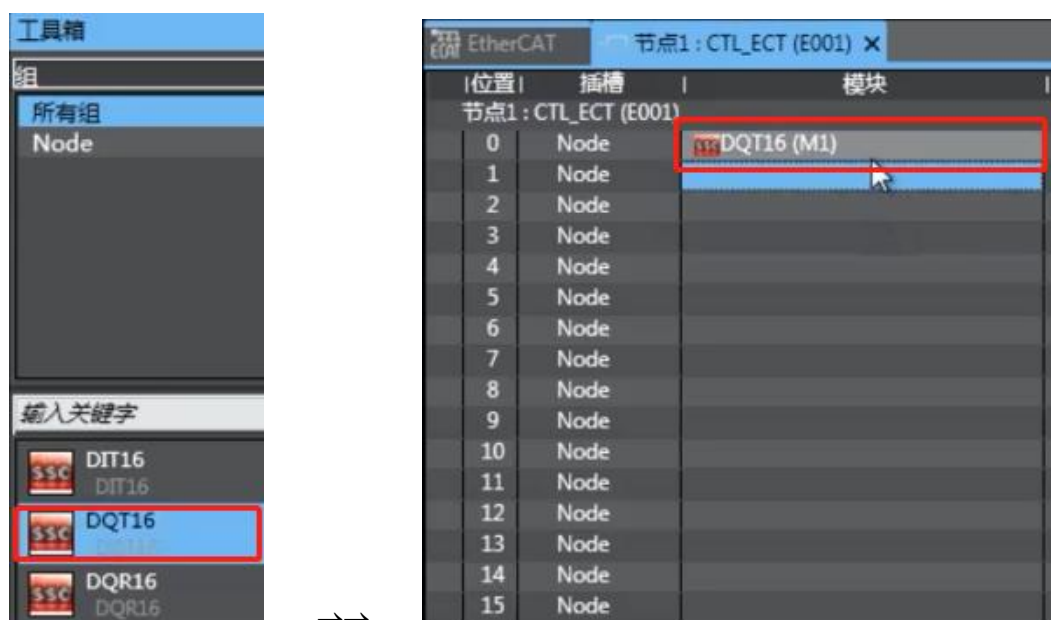
2、通信失败，检查模块实际地址和组态的节点地址是否一致。如果地址不一致，修改模块地址。

项目名称	值
设备名称	E001
机型	CTL_ECT
产品名称	CTL_ECT
版本	0x00000002
PDO通信周期	PDO通信周期1 (2000us)
节点地址	1
有效/无效设置	有效
串口号	0x00000000
PDO映射设置	---
分布式时钟有效	禁用(SM-Synchron)
换挡时间设置	禁用
参考时钟	有
初始化参数设置	---
备份参数设置	---
模块配置	设置



3、重启从站，写入的地址才生效。

4、在 EtherCAT 配置界面点击 CTL ECT，添加数字量输出扩展模块 DQT 并编辑配置。

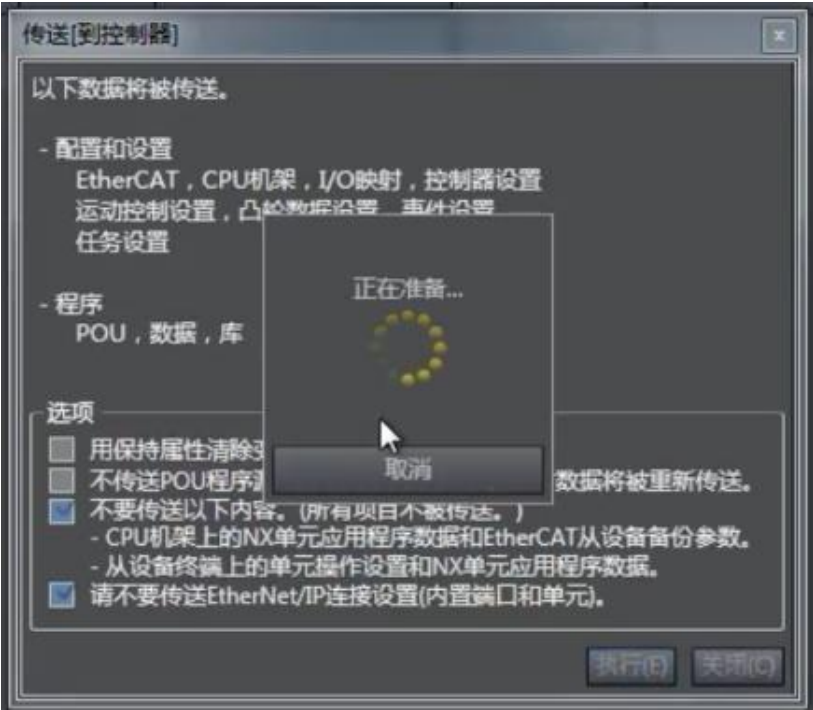


5、点击 IO 映射，分配数字量输出模块地址。



3.7.3 步骤三：下载、运行并监控

1、将配置好的工程下载到主控模块中



2、给输出通道写入值，可以查看数字量输出模块上的指示灯会亮。

位置	端口	说明	R/W	数据类型	值	变量
节点1	▼ EtherCAT网络配置					
插槽0	▼ CTL_ECT					
	▼ DQT16					
	ModuleStatus_Module State_8002_		R	UINT	0	
	ModuleStatus_Module Err Num_80		R	UDINT	0	
	DQ-16 Outputs_OutByte0_7000_01		W	USINT	255	O10
	DQ-16 Outputs_OutByte1_7000_02		W	USINT	56	O20
	▼ CPU/扩展机架					
Built-in I/O	▶ 内置I/O设置					
OptionBox	▶ 选项板设置					
NXBusMa	▶ NX总线主机					

安装

4

本章主要介绍 CTL 系列产品的安装。包含该产品的安装说明和安装尺寸等。

4.1 安装环境要求

4.2 安装尺寸

4.3 安装方法

4.1 安装环境要求

安装环境要求：

□ 隔离 PLC 与加热装置、高电压和电子噪声

安装设备器件时，产生高压高电子噪声的设备与 CTL 系列 PLC 分隔开。

在控制柜的背板上安排 CTL 系列 PLC 时，应考虑把电子器件安排在控制柜中温度较低的区域，因电子器件长期在高温环境下工作会缩短其无故障时间。

要考虑控制柜的背板布线，尽量避免把交流供电线、高能量、开关频率很高的直流信号线与低压信号线、通讯电缆设计在同一个线槽中。

□ 为散热和接线留出适当的空间

CTL 系列 PLC 的设计采用自然对流散热方式，在模块的上下方都必须留有至少 30mm 的空间，以便于正常的散热。前面板与背板的板间距离也应保持至少 80mm。

4.2 安装尺寸

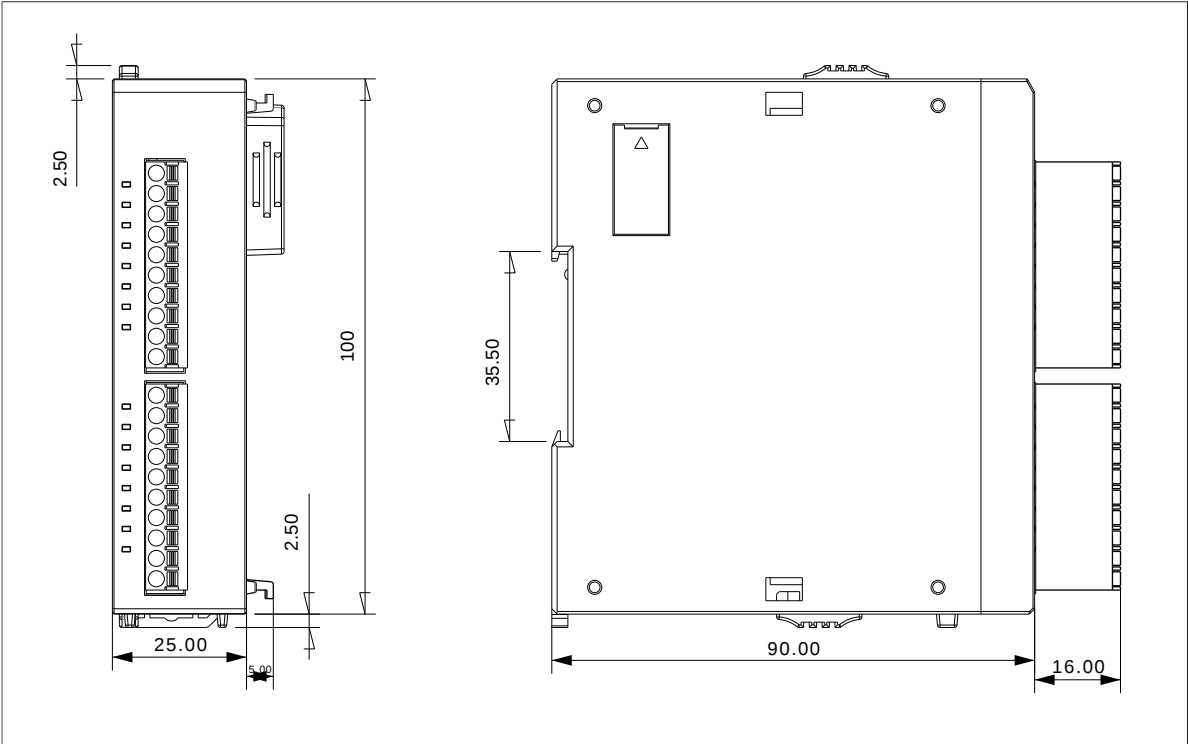


图 1-1 数字量扩展模块尺寸图，单位：mm

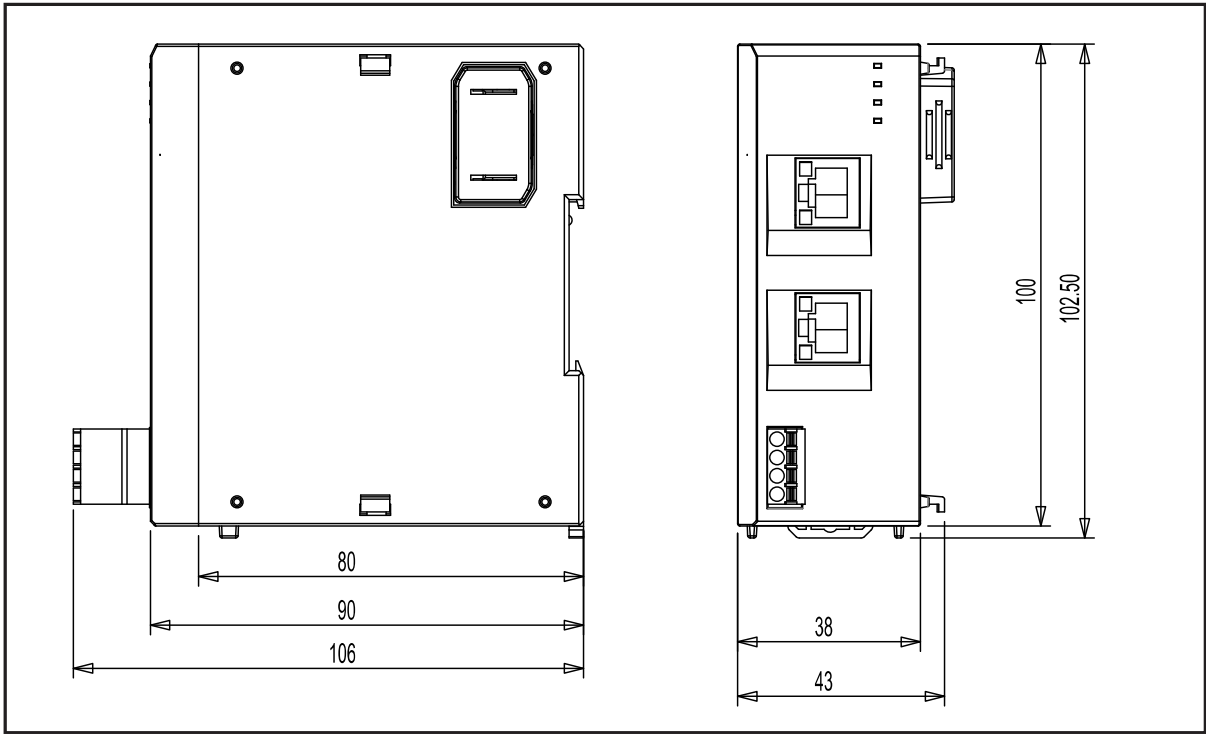


图 1-2 PN，ECT 扩展模块，单位：mm

4.3 安装方法

安装注意事项

在安装和拆卸 PLC 及其相关设备之前，要确保 PLC 及与其相连设备的供电均已被切断。



警告

若未切断所有电源而在带电情况下安装或拆卸 PLC 及其相关设备有可能导致电击或是设备误动作，从而造成设备损坏或是严重的人身伤害甚至人员死亡。

在更换或安装 PLC 时，要确定使用了正确或等同的模块。在更换时，除了要使用相同的模块外，还要确保安装的方向和位置是正确的。

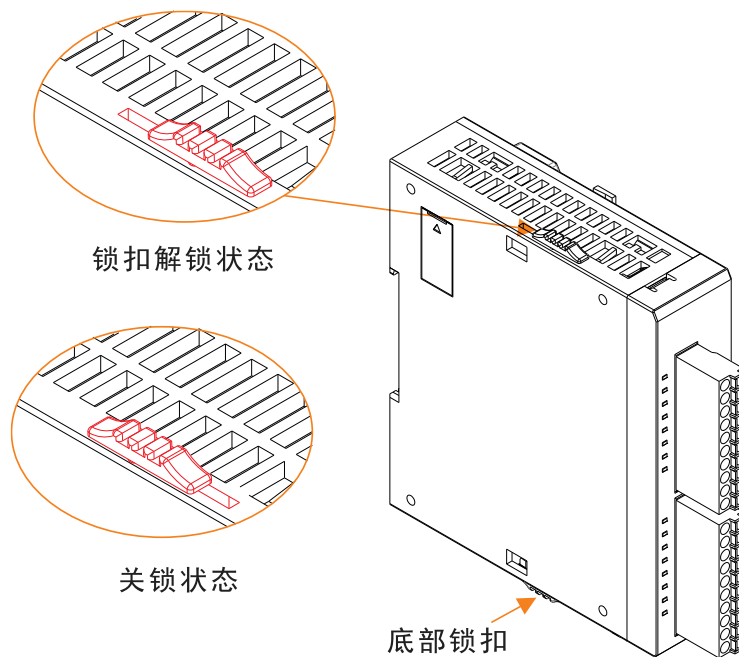


注意

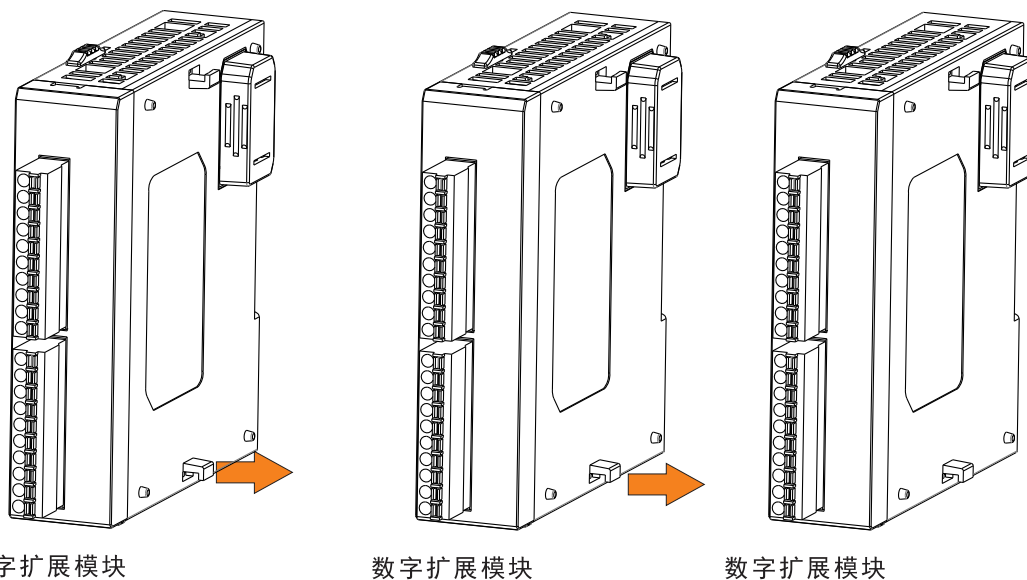
如果您安装了不正确的模块，PLC 的程序可能会产生错误的功能。

安装步骤

步骤 1、将模块头部及底部锁扣呈解锁状态



步骤 2、各模块上的卡扣对齐连接



步骤 3、将导轨固定在背板上，打开模块底部的 DIN 夹子，将模块背部卡在 DIN 导轨上。

步骤 4、合上 DIN 夹子

步骤 5、将各模块的全部锁扣锁上。

步骤 6、检查模块上 DIN 夹子与 DIN 导轨是否紧密契合

拆卸各模块

步骤 1、确保各模块已经断电。

步骤 2、拆除模块上的所有连线和电缆。

步骤 3、将模块的锁扣打开，打开 DIN 夹子，拆下模块。

附录

5

5.1

订货信息

5.2

电源预算

5.2

售后维修

5.1 订货信息

表5-1 产品订货信息一览表

订货号	规格描述
CTL ECT	CTL 系列 EtherCAT 从站模块，最多可扩展 16 个 CTL 系列 I/O 模块
CTL PN	CTL 系列 Profinet 从站模块，最多可扩展 16 个 CTL 系列 I/O 模块
CTL DIT16	CTL 系列数字量输入模块，16 点输入，24V DC。
CTL DQT16	CTL 系列数字量输出模块，16 点晶体管漏型输出，24V DC，0.5A。
CTL DQR16	CTL 系列数字量输出模块，16 点继电器输出，24V DC，2A。

5.2 电源预算

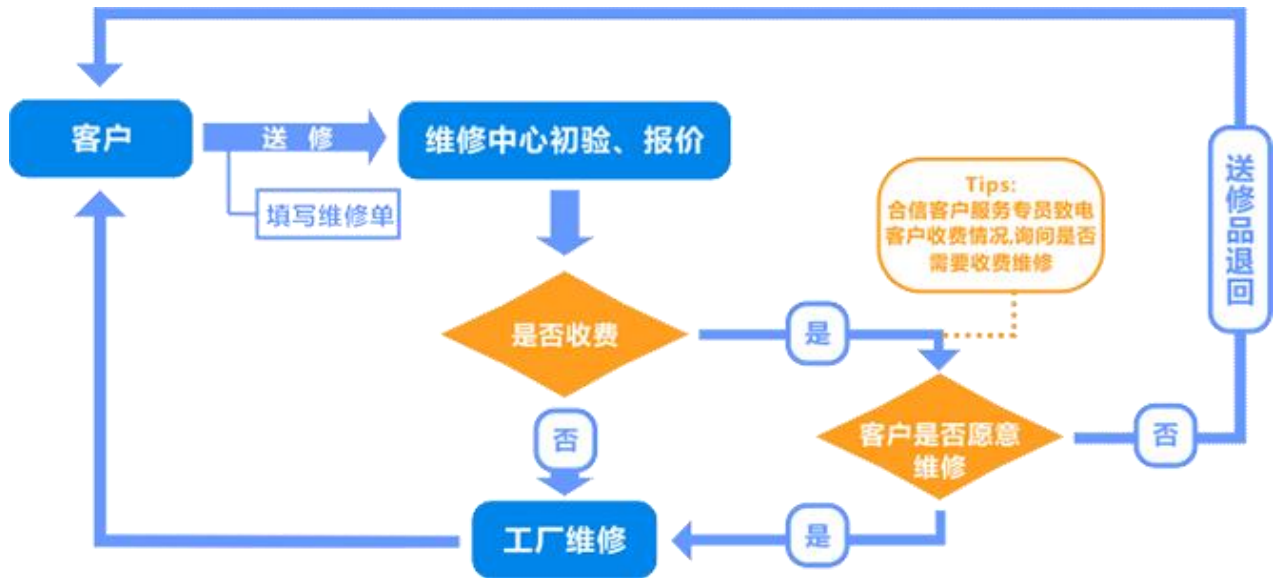
表5-2 总线电流消耗

模块	24V DC 扩展总线消耗电流	24V DC 总线供给电流
CTL DIT16	25mA	--
CTL DQT16	25mA	--
CTL DQR16	15mA	--
CTL ECT	--	500mA
CTL PN	--	500mA

模块消耗电流（带满 16 个模块）：400mA

5.3 售后维修

售后维修流程



维修注意事项:

- 1) 请务必在送修品中附上送修清单;
- 2) 寄送产品之前, 请自行备份保存产品程序参数, 维修将会清除产品所有数据;
- 3) 请务必将返修品和送修单直接发到我司售后维修中心, 送修运费由客户承担;
- 4) 为保证产品的完好, 请在送修时, 务必将送修品包装完好, 能抵抗长途运输过程中造成的不良影响;
- 5) 我司维修中心在接收到维修件的 3 个工作日内将提供维修初检反馈, 如您在维修品寄出后一周未收到初检反馈, 请来电询问, 以免因产品邮寄、传真确认等疏失延误您的工作。

保修责任声明

深圳合信竭诚为所有客户提供完善的售后服务保障, 其中:

- 1) 对 PLC 类产品提供自出厂之日起 24 个月的免费保修服务;
- 2) 对楼控类产品提供自出厂之日起 24 个月的免费保修服务;
- 3) 对伺服驱动器类产品提供自出厂之日起 18 个月的免费保修服务;
- 4) 对于伺服电机类产品提供自出厂之日起 18 个月的免费保修服务;
- 5) 对 HMI 类产品提供自出厂之日起 18 个月的免费保修服务;
- 6) 对于人为损坏及保外产品提供付费维修服务。

咨询详细售后维修服务, 请拨打电话: 0755-86226822-6601 (刘小姐), 或拨打服务热线 400-700-4858。

送修清单

送修公司：_____

送修地址：_____

送 修 人：_____ 电 话：_____ 传 真：_____

序号	型号	序列号	故障现象	备注
1				☒ 普修 ☐ 检测 ☐ 升级
2				☒ 普修 ☐ 检测 ☐ 升级
3				☒ 普修 ☒ 检测 ☐ 升级
4				☒ 普修 ☐ 检测 ☐ 升级
5				☒ 普修 ☐ 检测 ☐ 升级
6				☒ 普修 ☐ 检测 ☐ 升级
7				☒ 普修 ☐ 检测 ☐ 升级
8				☒ 普修 ☐ 检测 ☐ 升级
9				☒ 普修 ☐ 检测 ☐ 升级
10				☒ 普修 ☐ 检测 ☐ 升级
11				☒ 普修 ☐ 检测 ☐ 升级
12				☒ 普修 ☐ 检测 ☐ 升级

代理商盖章：

(盖章有效)



邮寄地址

收件地址：广东省东莞市大朗镇杨涌村杨新路240号

收件人：售后维修部

联系电话：0769-82220668-7015

邮编：523770



深圳市合信自动化技术有限公司 COTRUST TECHNOLOGIES CO., LTD.

 深圳市南山区西丽街道深圳国际创新谷 6 栋 A 座 9 层
 0755-86226822
 market@co-trust.com
 <https://www.co-trust.com>

发布日期：7/2023

资料编号：CTM1-LE2023

内容如有变动，恕不另行通知
版权所有，禁止未经授权的拷贝和抄袭