



EtherCAT 阀岛

VT10-EC 用户手册

前言

■ 产品简介

VT10-EC 系列阀岛是一款集阀岛技术和 EtherCAT 总线技术为一体的控制模块，通过该产品可实现工业现场的分散控制和集中管控，优化系统设计，施工快捷，简化复杂系统的调试、性能检测和诊断维护工作。产品采用模块化结构，占用空间小，接线端子可插拔，能够快速接线，组态简单，支持各大主流 EtherCAT 主站，可广泛应用于工业控制系统。

本手册介绍产品的安装、参数、模块参数以及和主站设备组态通信示例等。

■ 版权声明

Copyright ©2023

深圳三铭电气有限公司版权所有，保留一切权利。非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文件内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

Senmun 和其它三铭商标均为深圳三铭电气有限公司的商标。

由于产品版本升级或其他原因，本文件内容会不定期进行更新，除非另有约定，本文件作为参考使用，本文件中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

■ 在线支持

除本手册外，可通过查询官网获取更多产品资料。

<http://www.senmun.com>

■ 版本变更记录

修订日期	发布版本	变更内容
2024 年 10 月	V1.0	

安全注意事项

■ 安全声明

本文档详细描述了阀岛总线模块的使用方法，阅读背景为具有一定工程经验的人员。对于使用本资料所引发的任何后果，深圳三铭电气有限公司概不负责，在尝试使用设备之前，请仔细阅读设备相关注意事项，务必遵守安全调试安全防御措施和程序。

■ 安全注意事项

- 请务必设计安全电路，保证当模块故障异常或外部电源异常时，控制系统能及时安全保护，避免人身伤害。
- 超过额定负载电流或者负载短路等导致长时间过电流时，模块可能冒烟或着火，应在外部设置保险丝或断路器等安全装置。
- 安装时，避免金属屑和电线头掉入模块的通风孔内，这有可能引起火灾、故障、误操作；
- 安装后保证其通风面上没有异物，否则可能导致散热不畅，引起火灾、故障、误操作；
- 安装时，应使适配器和子卡模块连接挂钩牢固锁定。如果模块安装不当，可导致误动作、故障及脱落。
- 在进行模块的拆装时，必须将系统使用的外部供应电源全部断开之后再执行操作。如果未全部断开电源，有可能导致触电或模块故障及误动作；
- 请勿在下列场所使用模块：有灰尘、油烟、导电性尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体的场所；暴露于高温、结露、风雨的场合；有振动、冲击的场合。电击、火灾、误操作也会导致产品损坏和恶化。

■ 回收和处置

为了确保旧设备的回收和处理符合环保要求，请联系经认证的电子废料处理服务机构。

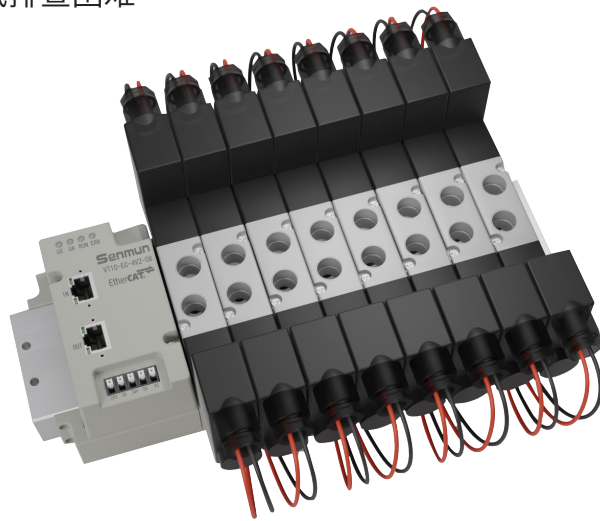
目录

1. 产品介绍	05
1.1 产品特点	05
1.2 命名规则	05
1.3 参数定义	06
1.4 输出保持参数	06
2. 模块尺寸外观	07
3. 安装和拆卸	08
3.1 安装指南	08
4. 接线	09
4.1 接线端子	09
4.2 接线工具	09
4.3 接线图	10
5. 产品参数	11
6. 组态连接使用	12
6.1 在Sysmac Studio软件环境下的应用	12
6.2 基于AutoShop软件入门指导	21
6.3 在CodesysV3.5 SP19软件环境下的应用	29

> 1. 产品介绍

>> 1.1 产品特点

- 支持 EtherCAT 工业以太网协议
- RJ45总线接口，支持级联通信
- 最大支持 20 位双控电磁阀
- 模块化结构，占用空间小
- 配线简单，施工快捷、维护方便
- 支持定制，支持主流电磁阀，选型简单快捷
- 支持远程诊断，降低排查困难



>> 1.2 命名规则

VT10- EC-XXX-06

① ② ③ ④

①	系列	VT10	一体式阀岛 VT10 系列
②	总线协议	EC	EtherCAT 协议
			Profinet 协议
			EtherNet/IP 协议
			CC Link IE Field Basic 协议
			Modbus TCP 协议
③	支持电磁阀型号	MP	4V1 亚德客 4V-1xx-06B 系列
			4V2 亚德客 4/5V-2xx-06/08B 系列
			5V1 亚德客 5V-1xx-06B 系列
			7V1 亚德客 7V-110/120/130-06B 系列
			F10 费斯托 VUVG-LK10 系列
			SY3 SMC SY3x20 系列
			SY5 SMC SY5x20 系列
④	支持电磁阀数量	06	支持 1~6 个电磁阀
			08 支持 1~8 个电磁阀
			12 支持 1~12 个电磁阀
			16 支持 1~16 个电磁阀
			20 支持 1~20 个电磁阀

» 1.3 参数定义

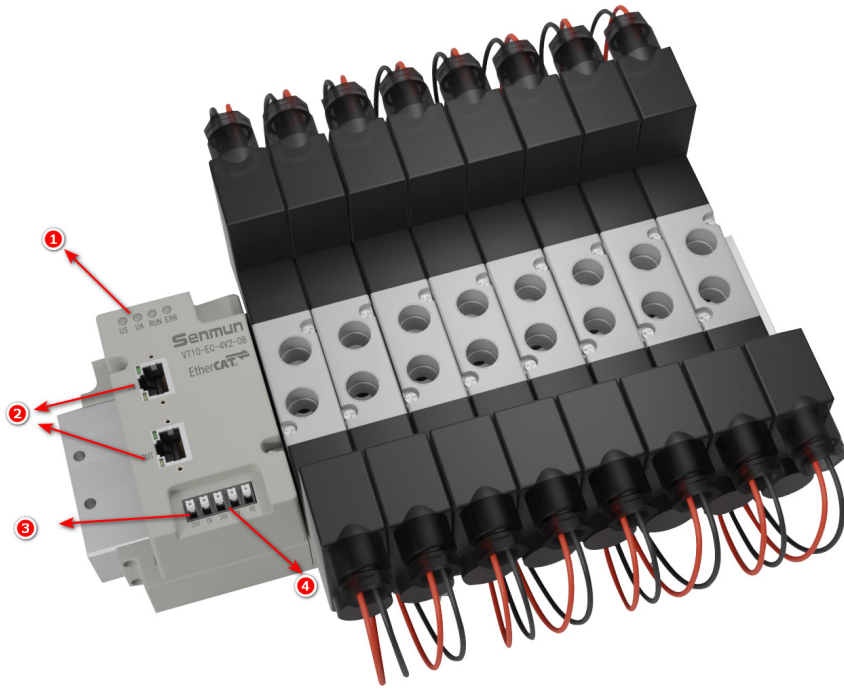
参数名称	
Vslve Ax-Bx	输出控制，1电磁阀开启，0电磁阀关闭
Open load Ax-Bx	开路检测，1输出接线开路，0输出接线正常（Vslve 为0时检测有效）
Short circuit or overtemperature Ax-Bx	短路检测，1输出接线开路，0输出接线正常（Vslve 为1时检测有效）

» 1.4 输出保持参数

参数名称	参数说明	默认值
Clear/Hold ALL	Clear all: 所有通道输出不保持 Hold all: 所有通道输出保持 Invalid: 输出保持按位设置	0
Clear/Hold[0:15]	通道[0-15]输出保持按位设置，Clear/Hold ALL设置为Invalid才能生效如255，表示A1-B2通道故障保持，A3-B6通道不保持。	0

2. 模块尺寸外观

2.1 模块各部件名称



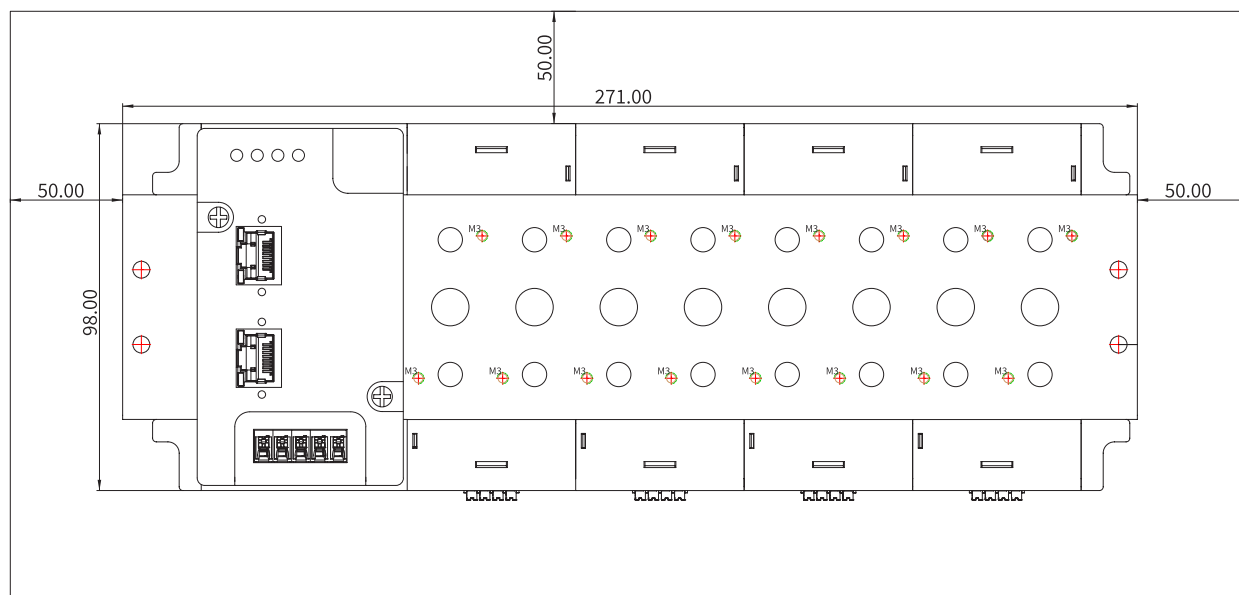
编号	部件名称	指示灯	说明	颜色	状态	含义
①	信号指示灯	US	系统电源 指示灯	绿色	亮	系统供电正常
					灭	系统供电未接或故障
		UA	IO 电源指 示灯	绿色	亮	IO 电源供电正常
					灭	IO 电源供电未接或故障
		RUN	运行指示 灯	绿色	灭	耦合器处于 INIT 状态
					闪烁	设备处于 Pre-Operational 状态
					单闪	设备处于 Safe-Operational 状态
					亮	设备处于 Operational 状态
ERR	故障指示 灯	红色	灭	所有通道没有短路（通道必须打开才能监测）		
			常亮	有通道短路（通道必须打开才能监测）		
②	总线接口	IN	网口	绿灯	闪烁	网络连接并有数据交互
		OUT	网口		常亮	网络有连接无数据交互
③	系统电源	/	DC 24V	/	/	系统用电源，内部转为5V
④	IO接线端子	/	DC 24V	/	/	/

3. 安装和拆卸

3.1 安装指南

模块安装注意事项

- 确保柜内有良好的通风措施。
- 请勿将本设备安装在可能产生过热的设备旁边或者上方。
- 务必将模块竖直安装、并保持周围空气流通（模块上下至少有50mm的空气流通空间）。
- 模块安装后，务必在模块两端安装导轨固定件将模块固定。
- 安装\拆卸务必在切断电源的状态下进行。



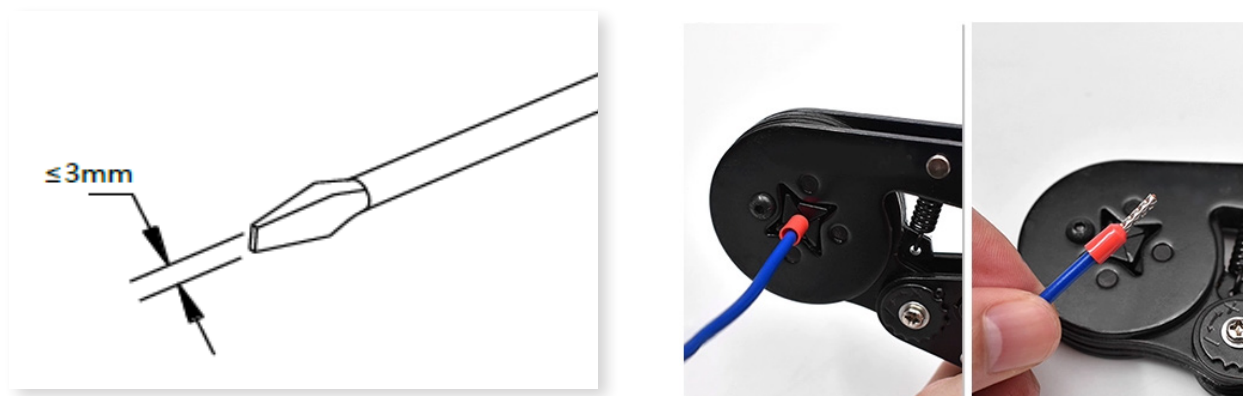
4. 接线

4.1 接线端子

接线端子		
信号线端子		
线径	0.2-1.5 mm ²	
电源端子		
线径	0.5-1.5mm ²	
总线接口	2*RJ45	5类以上的 UTP 或 STP (推荐 STP)

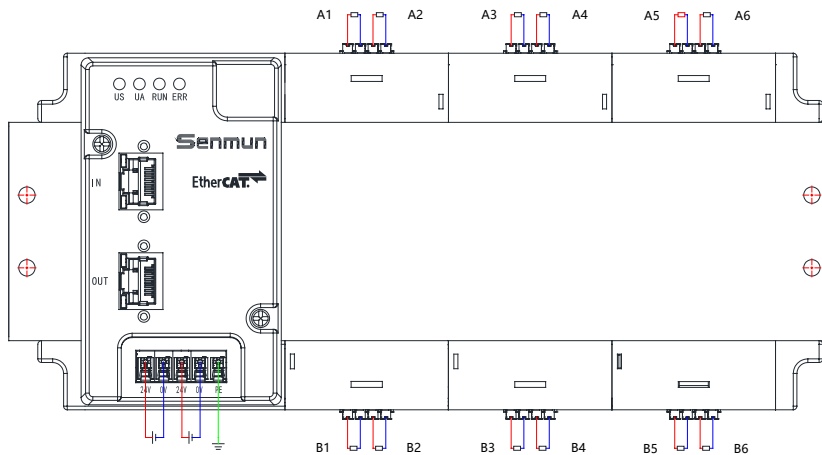
4.2 接线工具

端子采用免螺丝设计，线缆的安装及拆卸均可使用一字型螺丝刀操作（规格： $\leq 3\text{ mm}$ ）操作推荐将信号线压入管型冷压端子后接入接线端子。



剥线长度要求: 推荐剥线长度10mm

4.3 接线图



- 建议对系统电源和IO电源分开配置
- PE需可靠接地。

电磁阀配线原则：

- 电磁阀的安装顺序，请严格按照A1-A6顺序进行安装。
- AX 和 BX 可连接一个双电控电磁阀，AX 可连接一个单电控电磁阀。配线请严格按下表进行配线，否则会导致电磁阀不工作或误动作。“×”表示不配线。

双控电磁阀配线（所有阀片均为双控电磁阀）

端子	A1	B1	A2	B2	A3	B3	A4	B4	A5	B5	A6	B6
电磁阀 No.	1		2		3		4		5		6	

注：本例以 VT10-EC-XXX-06 阀岛，24 位双控电磁阀为例，其余不同规格的阀岛，配线有差异。

单控电磁阀配线（所有阀片均为单控电磁阀）

端子	A1	B1	A2	B2	A3	B3	A4	B4	A5	B5	A6	B6
电磁阀 No.	1	×	2	×	3	×	4	×	5	×	6	×

注：本例以 VT10-EC-XXX-06 阀岛，24 位单控电磁阀为例，其余不同规格的阀岛，配线有差异。

5. 产品参数

EtherCAT接口参数	
总线协议	EtherCAT
接口类型	Industry Ethernet
连接方式	2*RJ45
数据传输介质	5类以上的UTP或STP（推荐STP）
通讯速率	100Mb/s
通讯距离	100m(站站距离)
电源接口参数	
系统电源输入	DC 24V(18~36V)
系统电源电流	2A(MAX)
防反接保护	系统侧支持，IO侧不支持
过压保护	支持
IO电源输入	DC 24V (±20%)
单通道输出电流	0.2A(MAX)
电气隔离	500V
环境参数	
工作温度	0~60°C
存储温度	-40~+85°C
相对湿度	90%，无冷凝
防护等级	IP20

6. 组态连接使用

6.1 在Sysmac Studio软件环境下的应用

1. 准备工作

硬件环境：

- 模块型号VT10-EC-7V1-16
- 计算机一台，预装Sysmac Studio软件 欧姆龙PLC一台
- 本说明以型号NX1P2-9024DT为例 EtherCAT专用屏蔽电缆
- 开关电源一台
- IO设备配置文件

2. 组态连接

一、创建工程

打开Sysmac Studio 软件，点击“新建工程”，填写“工程属性”，选择设备型号以及版本号，点击创建

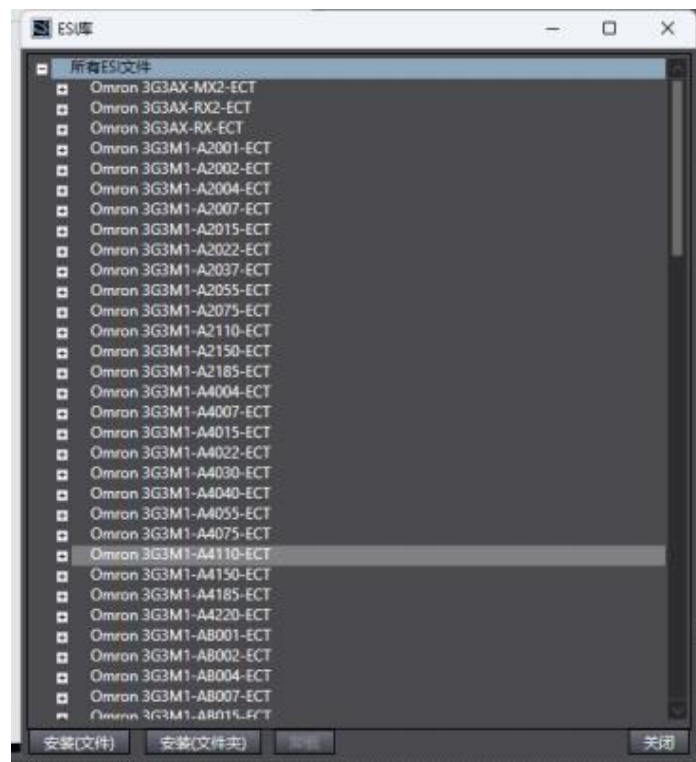


二、安装XML文件

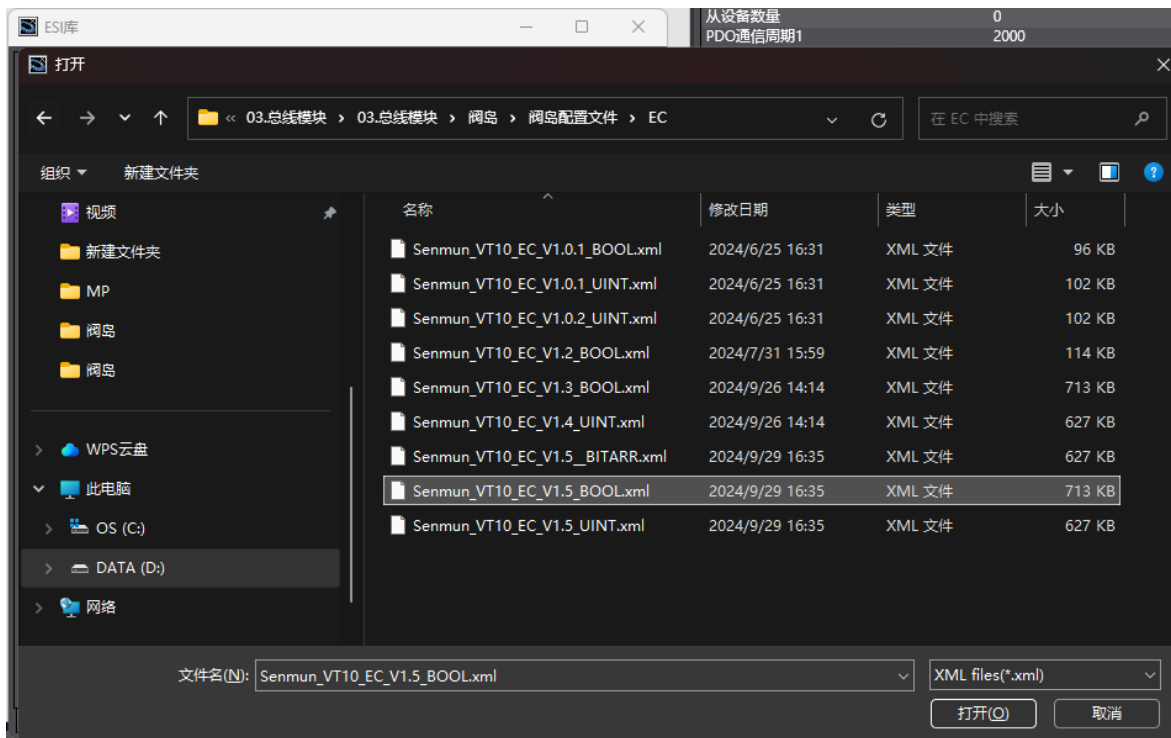
(1) 依次点击“EtherCAT” → “主设备” → “显示ESI库”



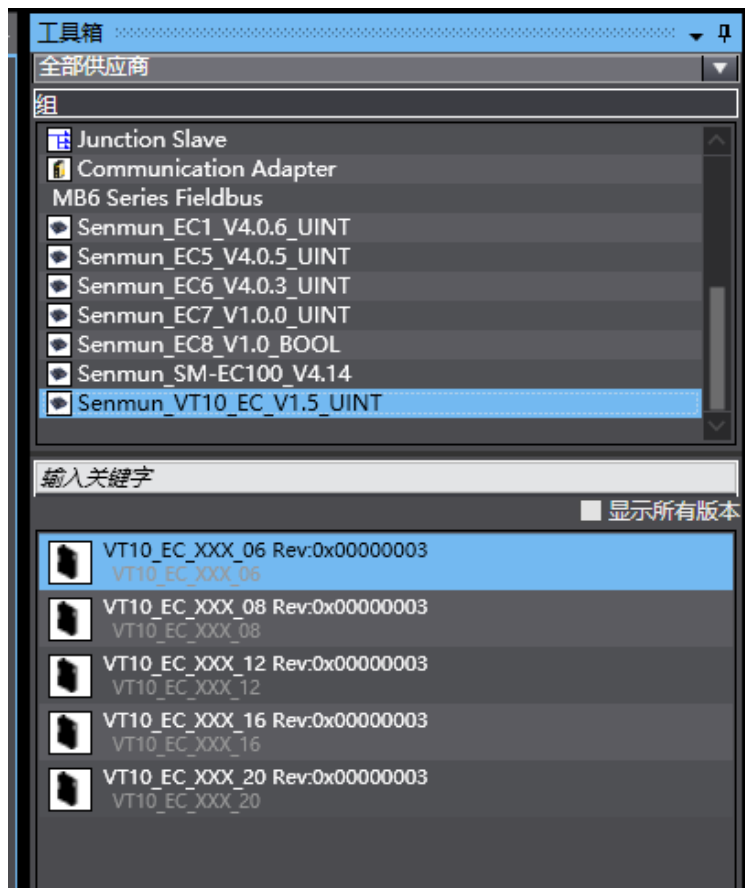
(2) 在弹出的“ESI库”窗口中单击“安装(文件)”按钮，选择XML文件路径，单击按钮“是”完成安装。



- (3) 选择对应的XML文件，后缀为BOOL的表示单个BOOL类型变量映射，UINT的则以布尔数组 类型来进行变量的映射。



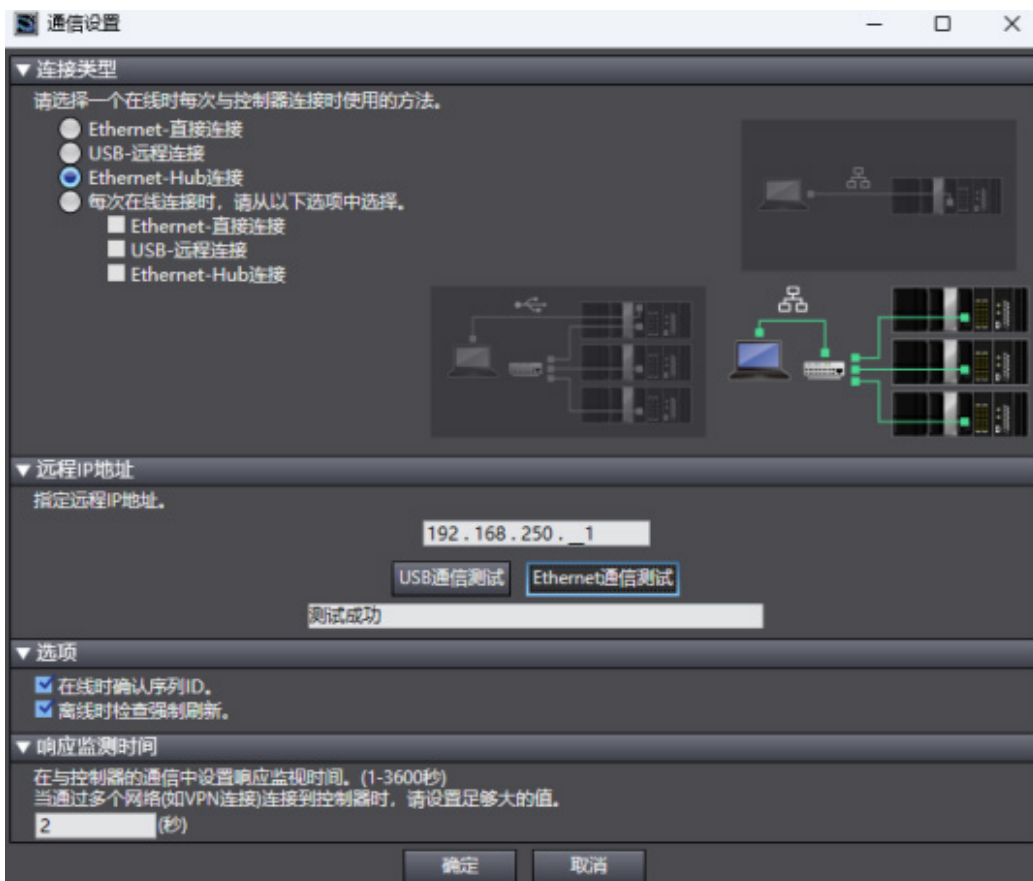
- (4) 添加后在右侧“工具箱”可以找到对应产品类别




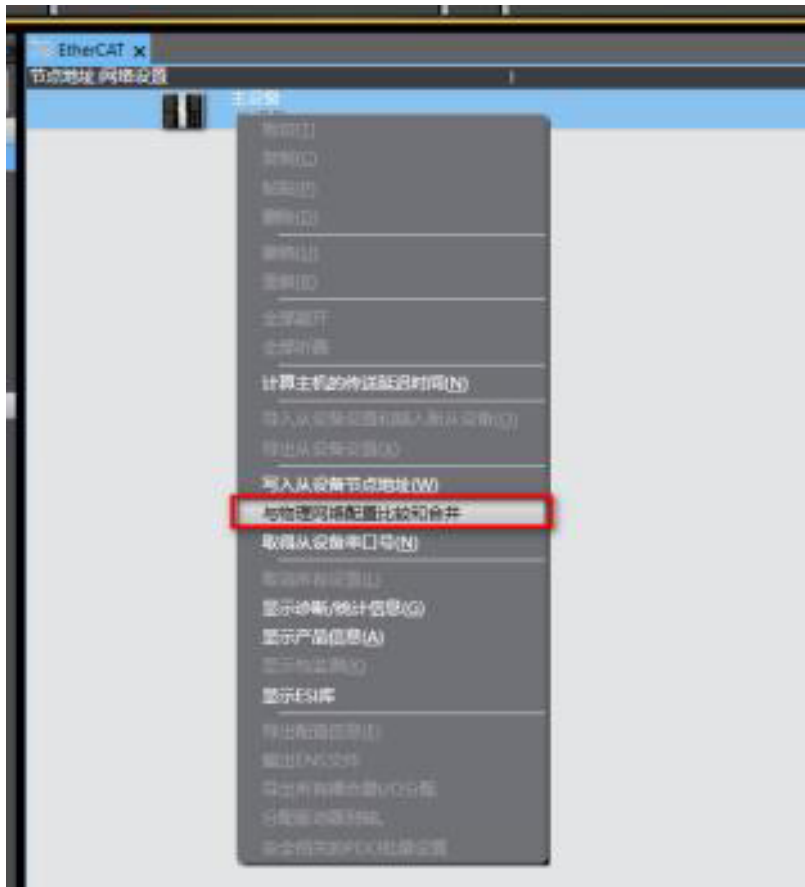
三、添加设备和设置节点地址

添加设备有在线扫描和离线添加两种方式，本说明以在线扫描为例进行介绍。

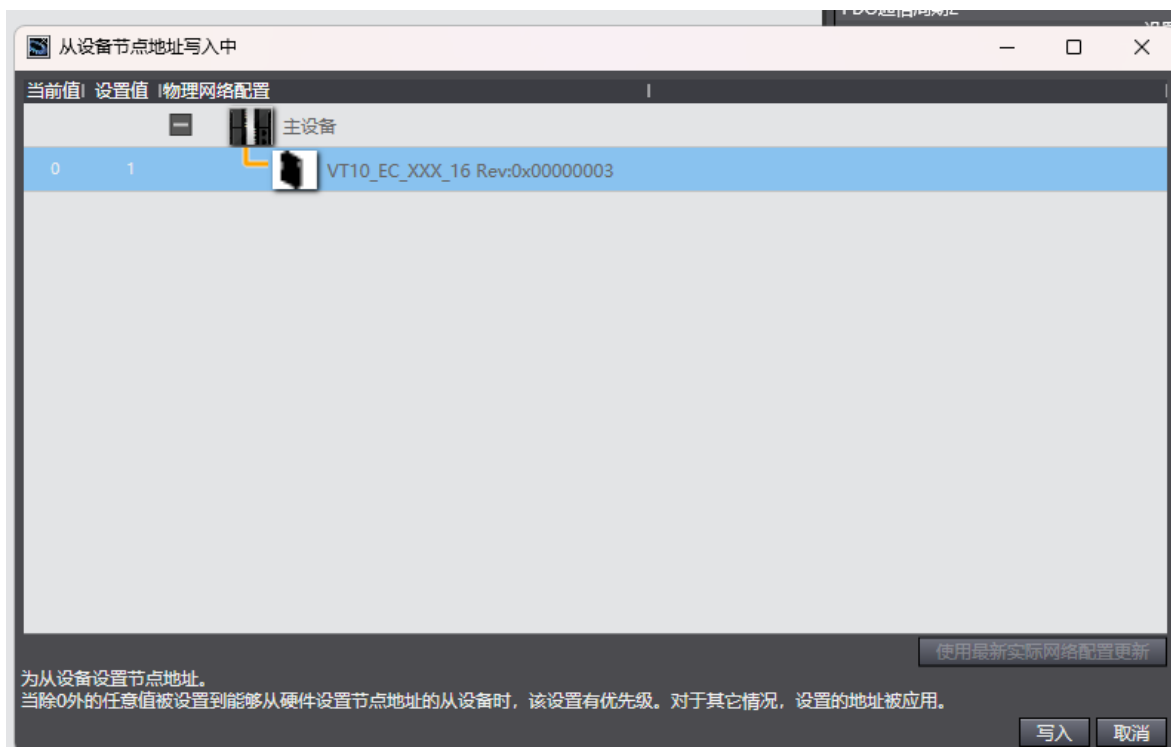
(1) 点击“控制器”->“通信设置”，选择电脑和PLC的通信连接方式，本例通过交换机进行通信连接



(2) 点击工具栏在线按钮，右击“主设备”，单击选择“与物理网络配置比较和合并”

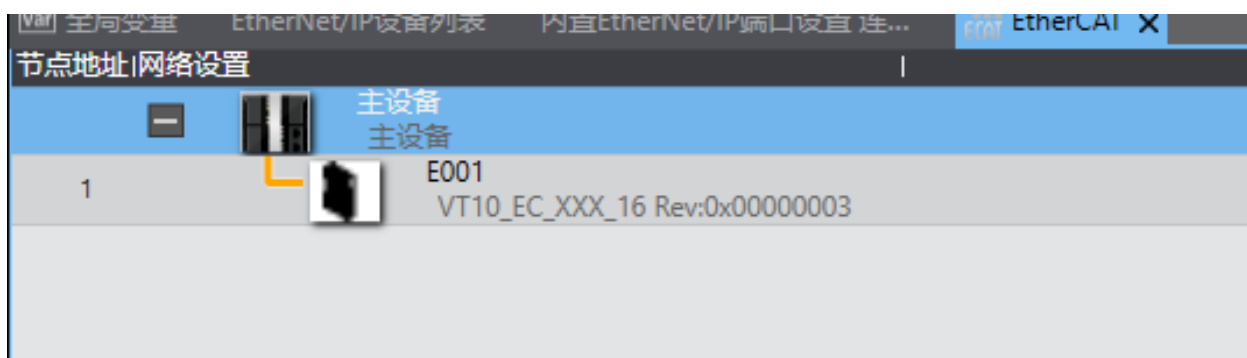
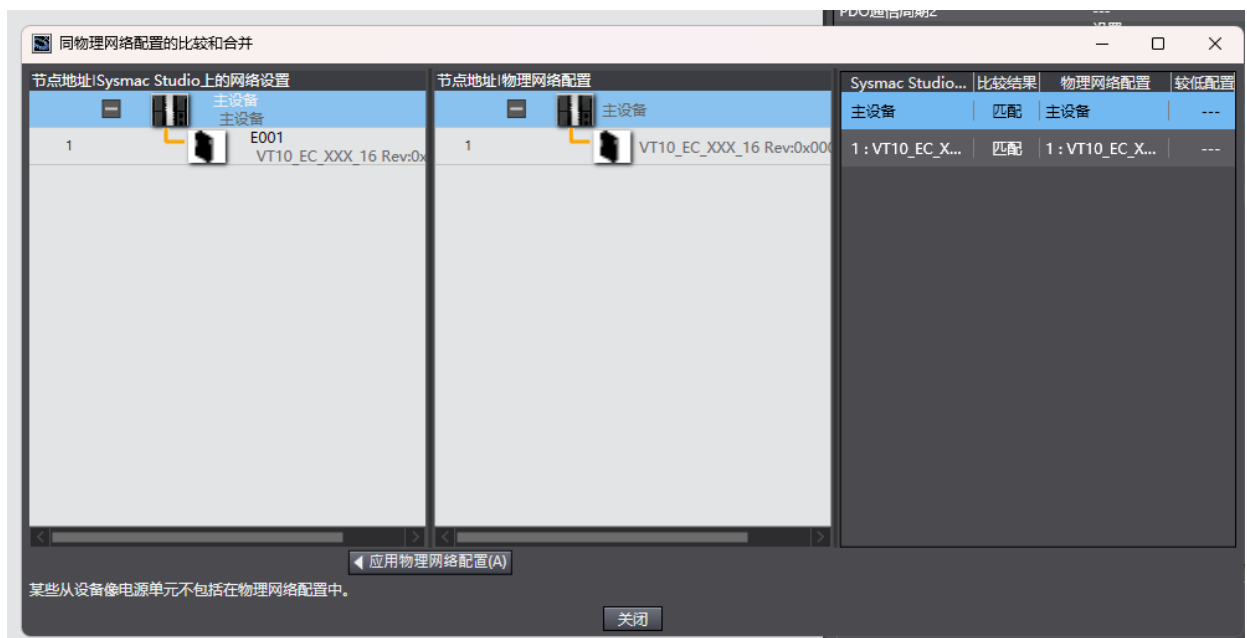


(3) 如果提示需要设置节点地址，单击“显示写入从设备节点地址对话框”，写入之后，弹出重新上电提示，如下图所示，单击“写入”按钮，再根据提示重启从设备电源




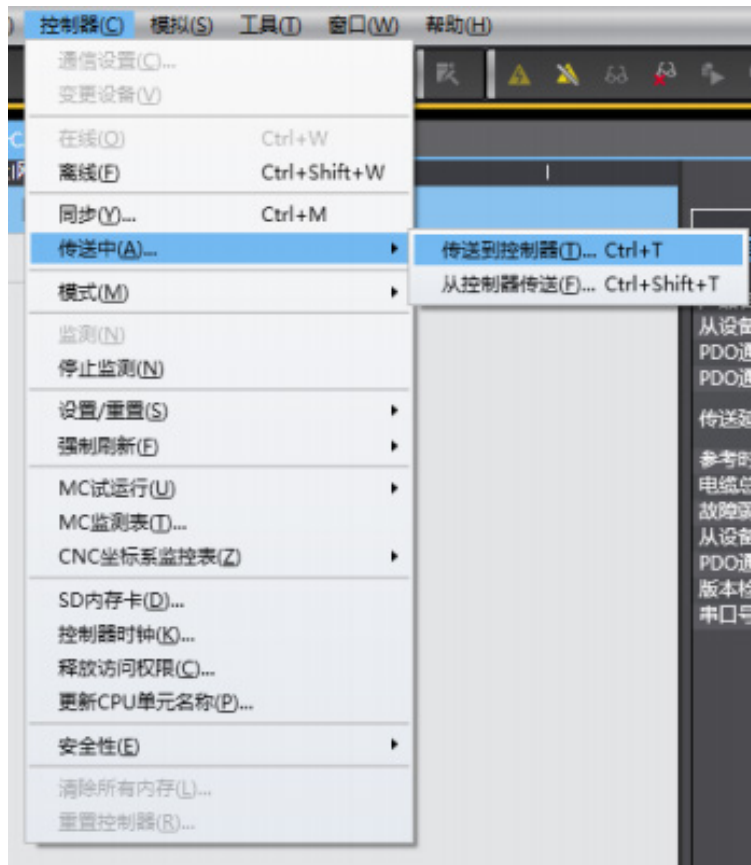


(4) 右击“主设备”，单击选择“与物理网络配置比较和合并”，弹出对话框，单击“应用物理网络配置”，应用后在网络设置中显示模块型号和节点地址

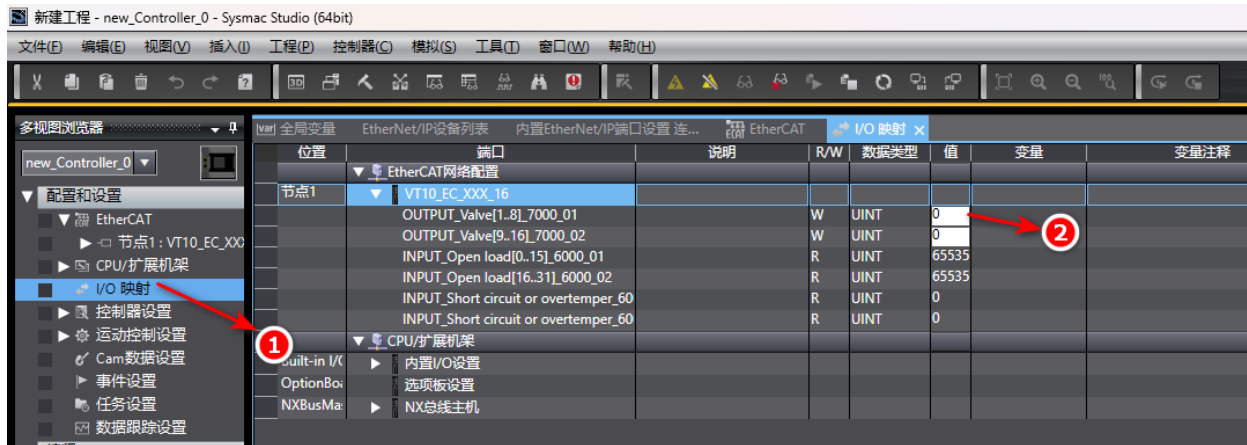


四、将组态下载到PLC并监控

- (1) 依次点击“控制器” → “传送中” → “传送到控制器”，也可以点击同步按钮 ，执行程序下载操作。



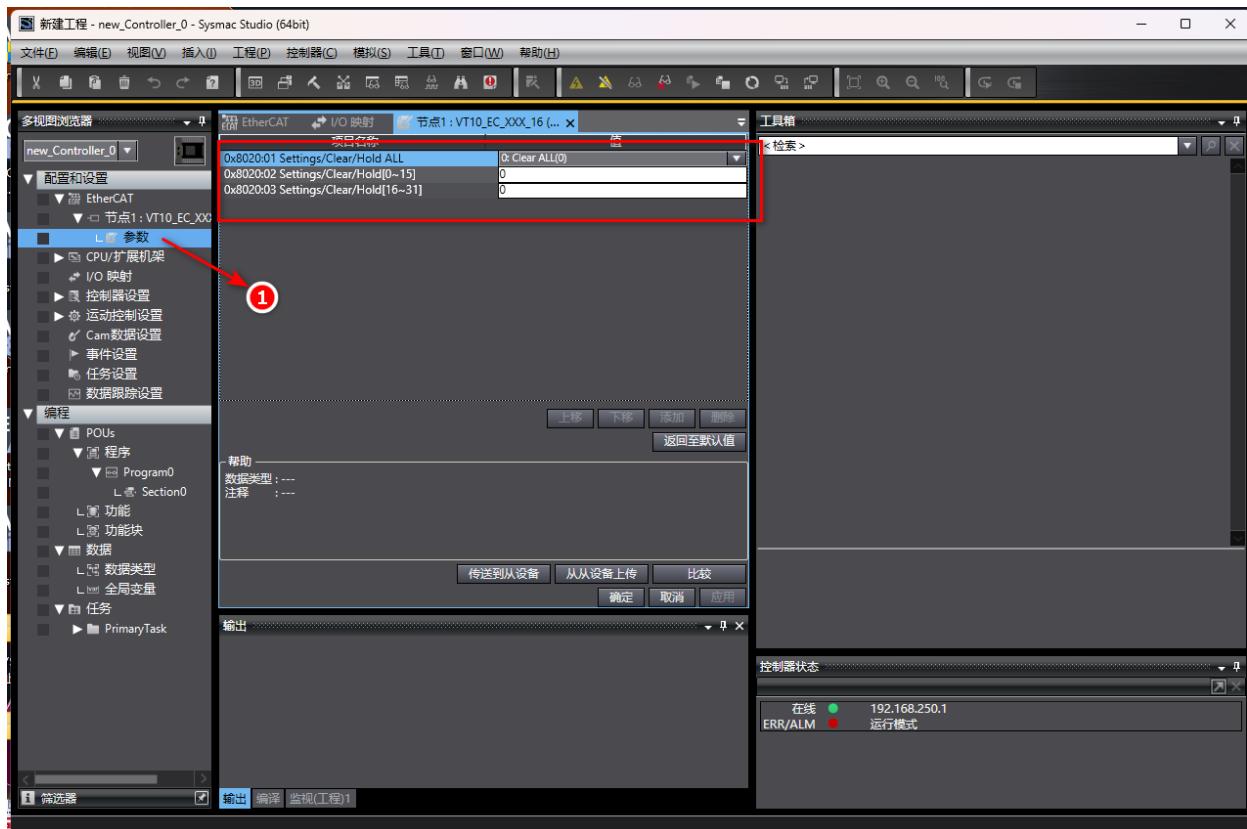
(2) 在“配置和设置” → “I/O映射”，可以对输出进行设置并监控实际模块



3. 模块参数配置

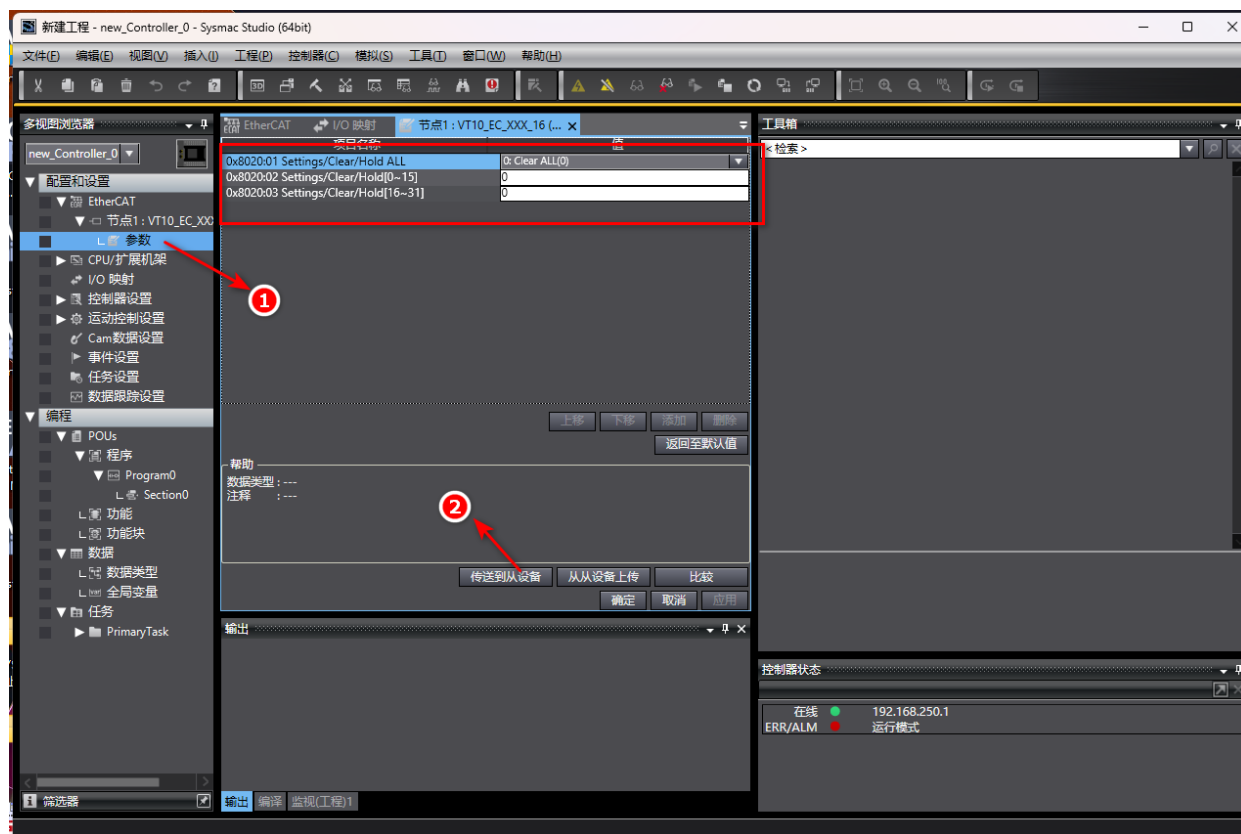
输出保持设置

(1) 离线状态下，如下图所示“参数”，参照本手册1.4输出保持定义设置



6
组态连接使用

(3) 点击“传送到设备”“确定”，控制器在线后同步写入控制器后生效



6.2 基于AutoShop软件入门指导

1. 准备工作

硬件环境：

- 模块型号 VT10-EC-7V1-16
- 计算机一台，预装AutoShop软件
- 汇川PLC一台

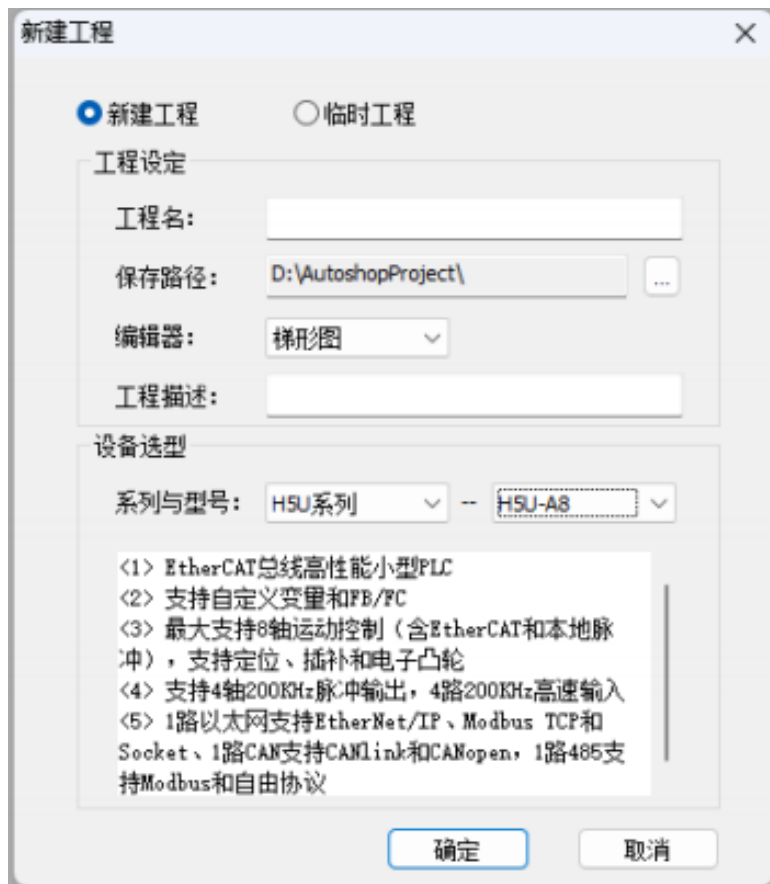
本说明以型号H5U-A8为例

- EtherCAT专用屏蔽电缆
- 开关电源一台
- IO设备配置文件

2. 组态连接

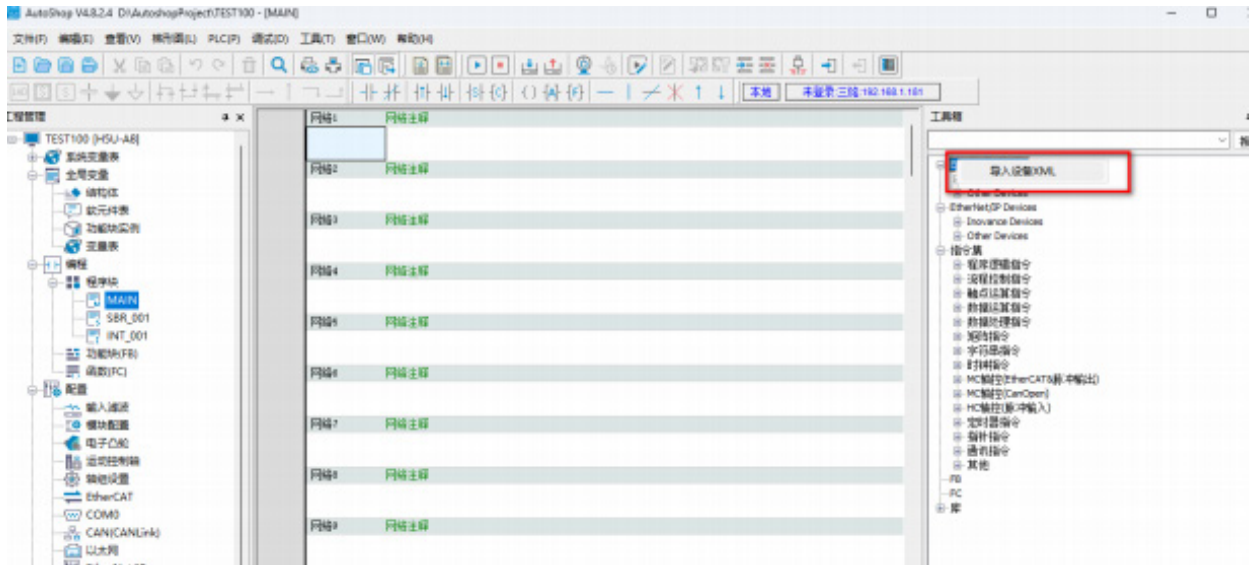
一、创建工程

打开AutoShop 软件，菜单栏“文件”->“新建工程”，填写“工程名”，选择设备系列和型号，点击确定

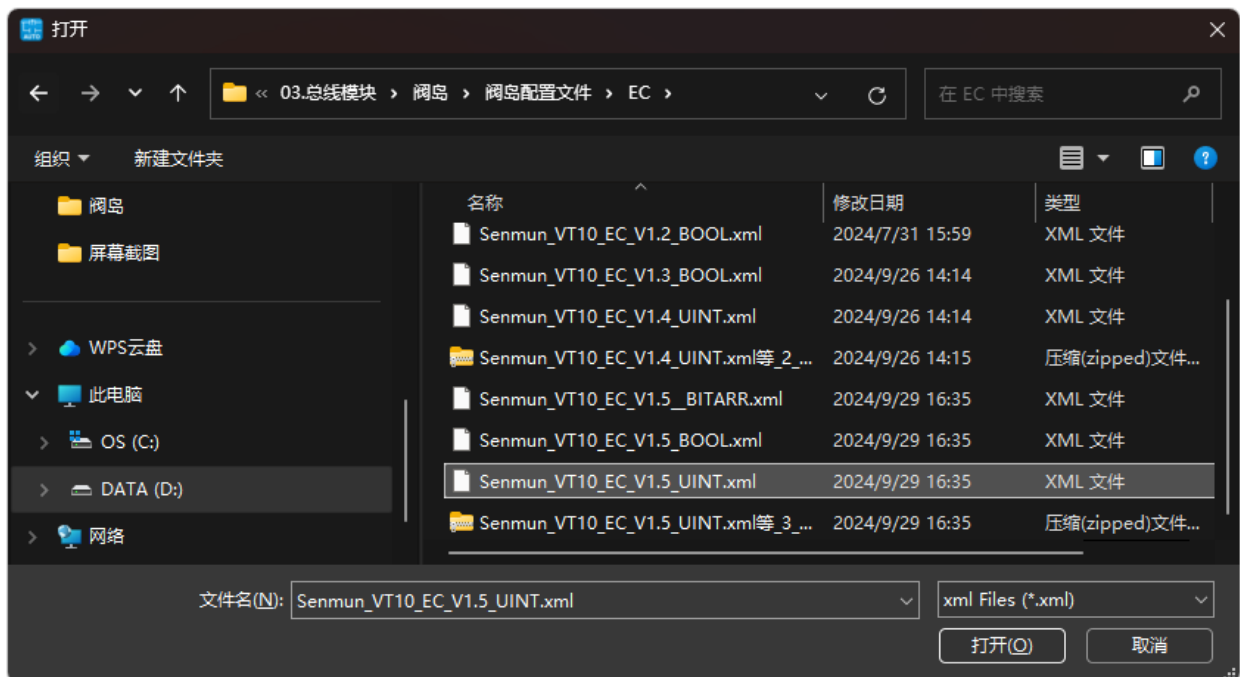


二、安装XML文件

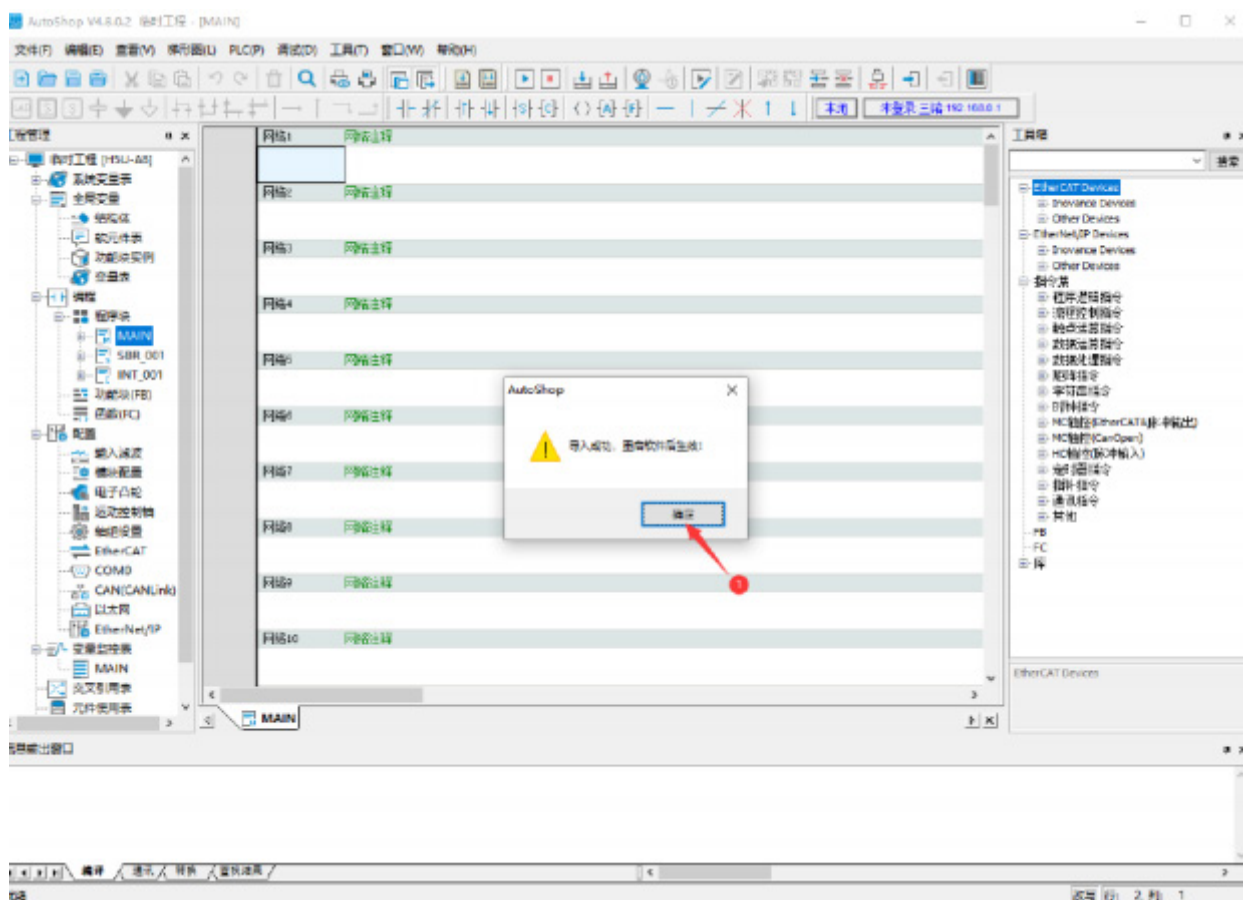
(1) 工具箱“EtherCAT Devices”，右键显示“导入设备XML”



(2) 选择对应的XML文件，后缀为BOOL的表示单个BOOL类型变量映射，UINT的则以布尔数组 类型来进行变量的映射。



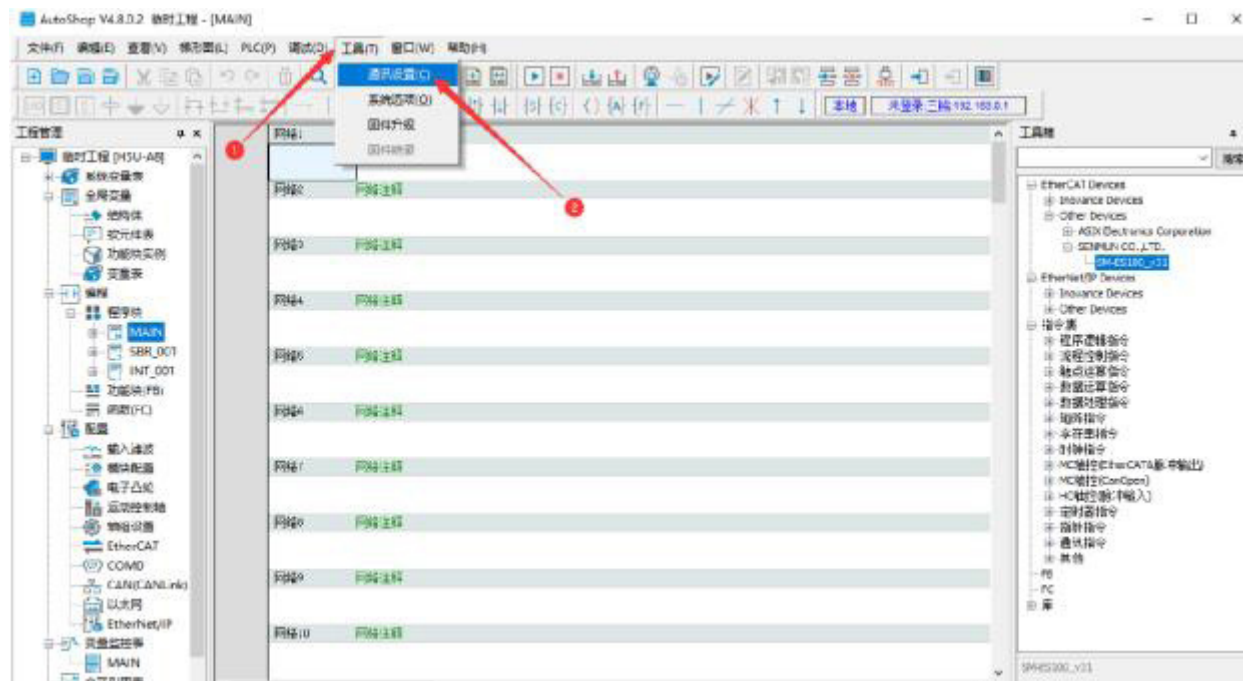
(3) 导入成功后，点击“确定”，如下图所示：



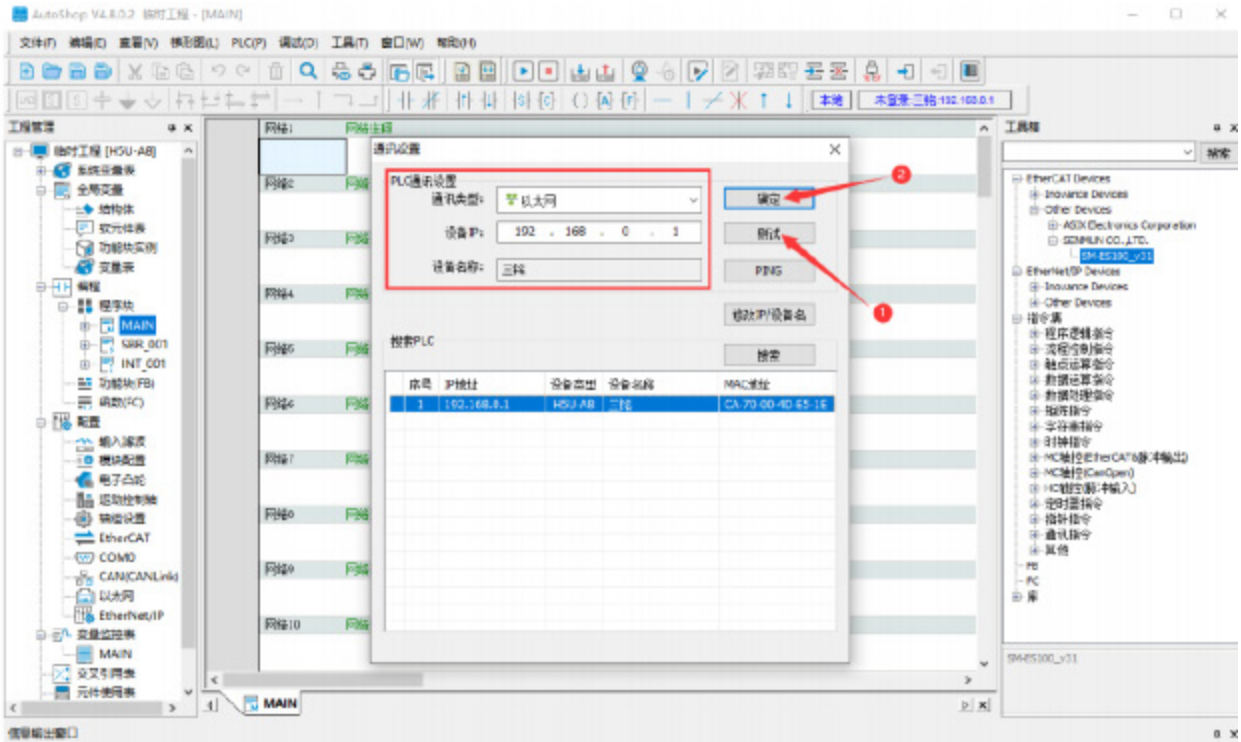
6
组态连接使用

三、组态连接

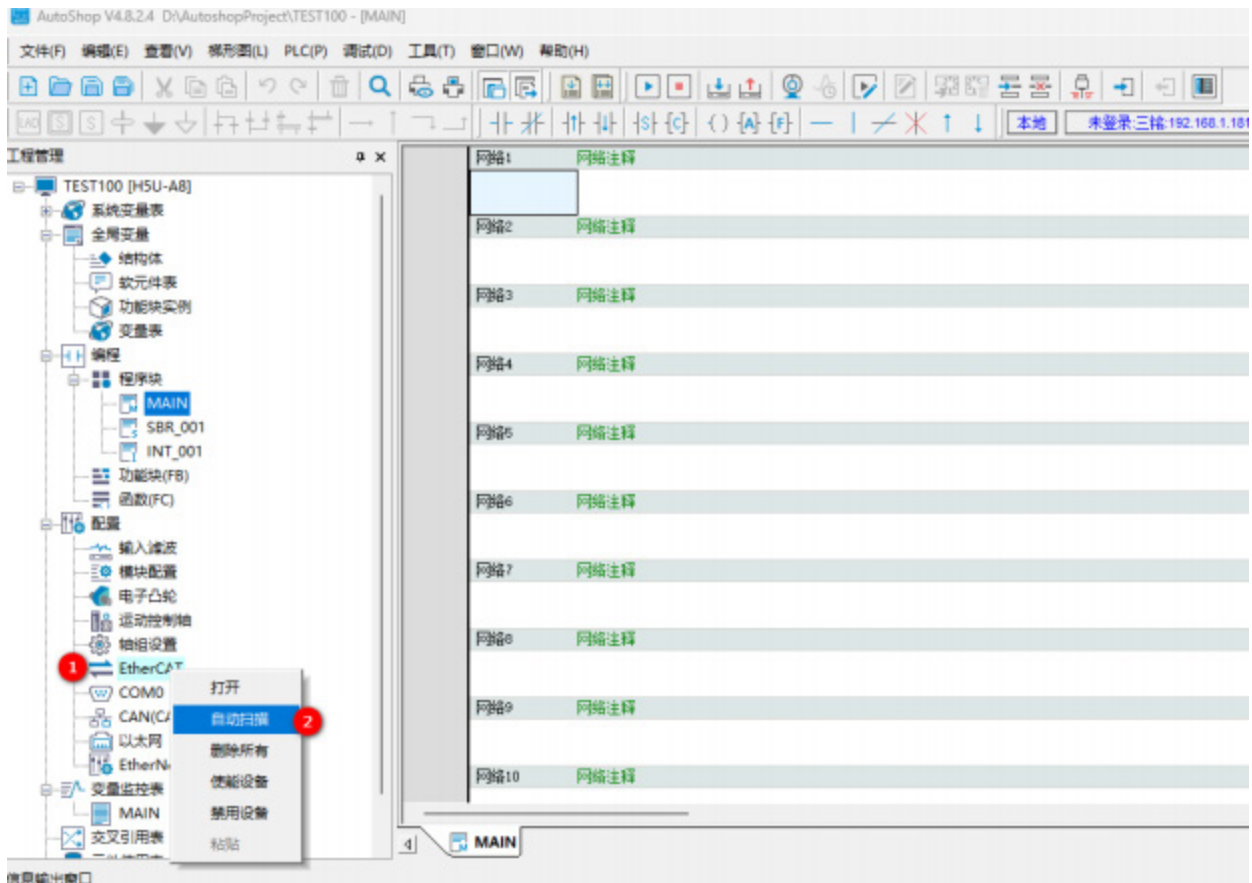
(1) 依次点击“工具”→“通讯设置”，如下图所示：



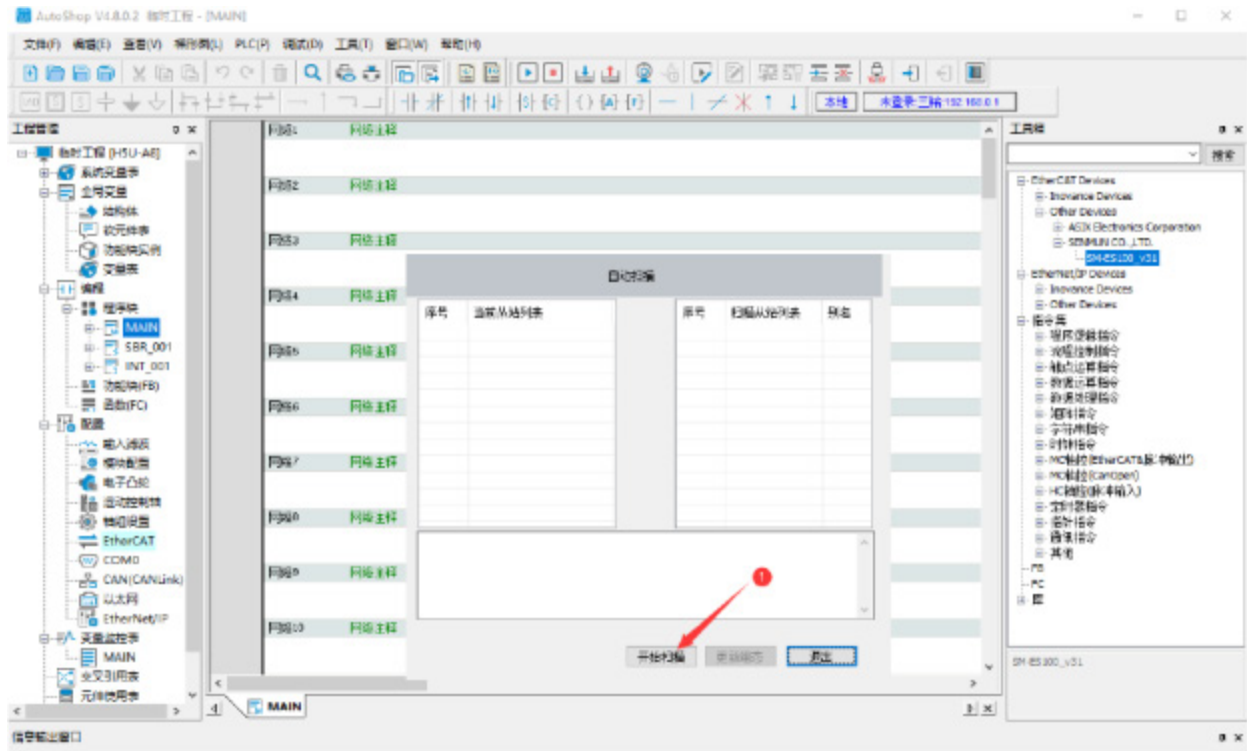
(2) 修改“PLC 通讯设置”后，点击测试，PLC 面板上“00”交替闪烁后，点击“确定”，如下图所示：



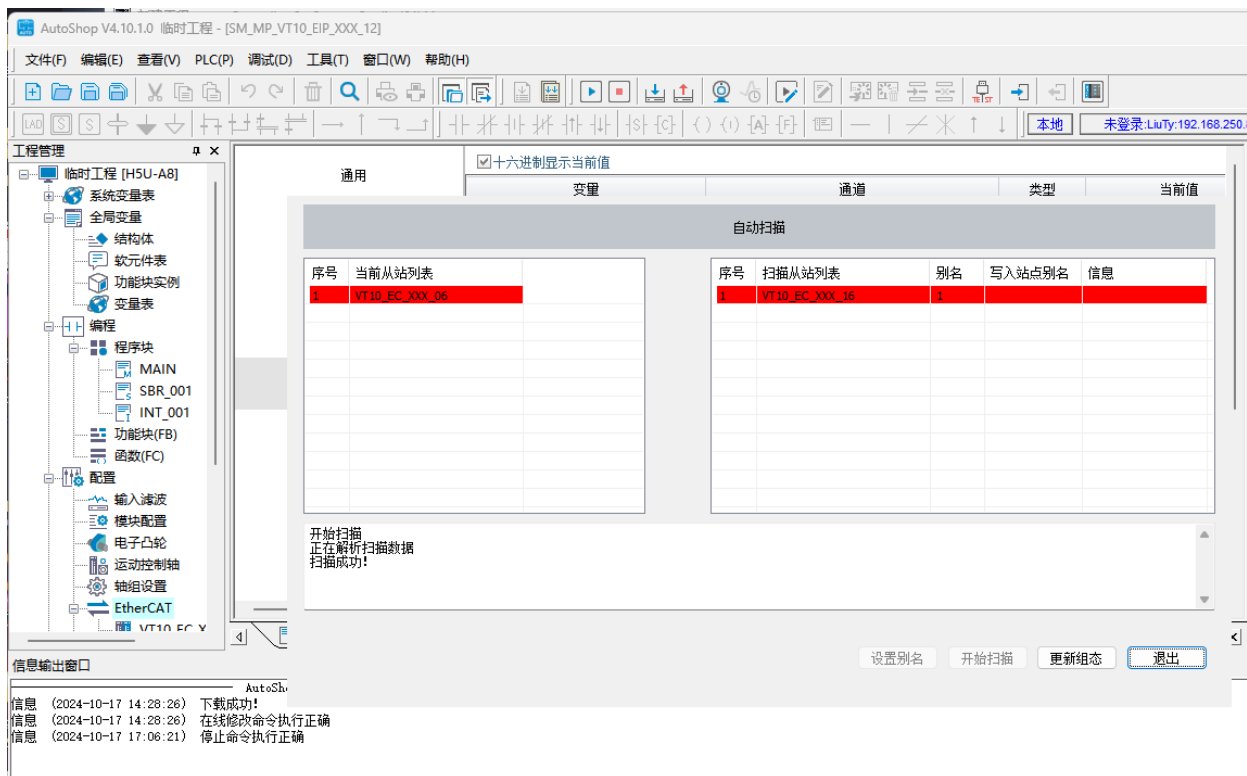
(3) 右键单击“工程管理”下的“EtherCAT”，点击“自动扫描”，如下图所示：



(4) 点击“开始扫描”，如下图所示：

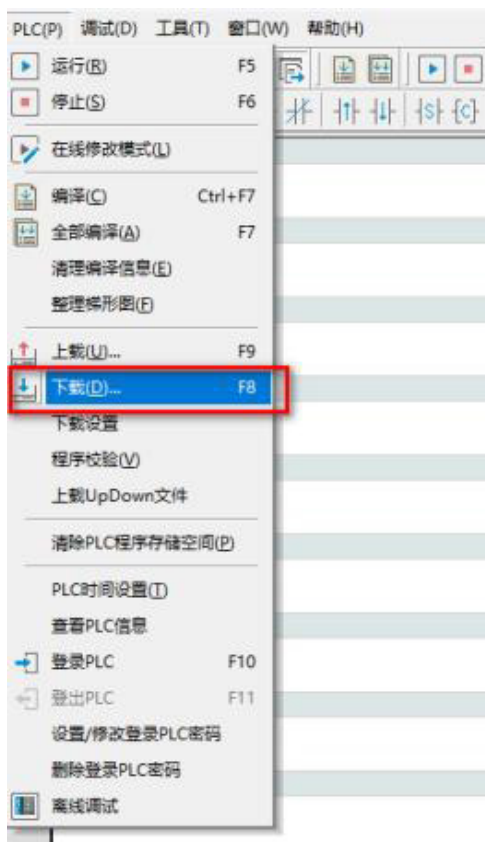


(5) 确认扫描出的从站与实际组态的从站一致后，点击“更新组态”，如下图所示：

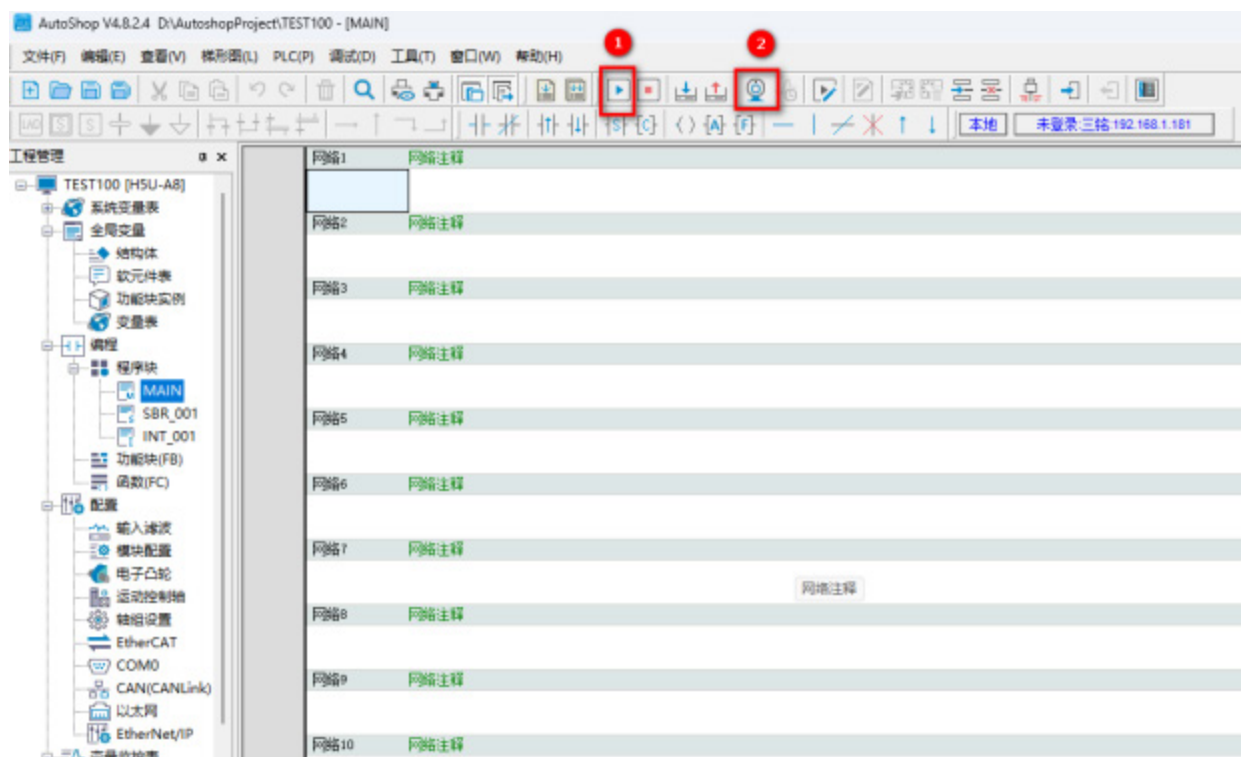


四、程序下载与监控

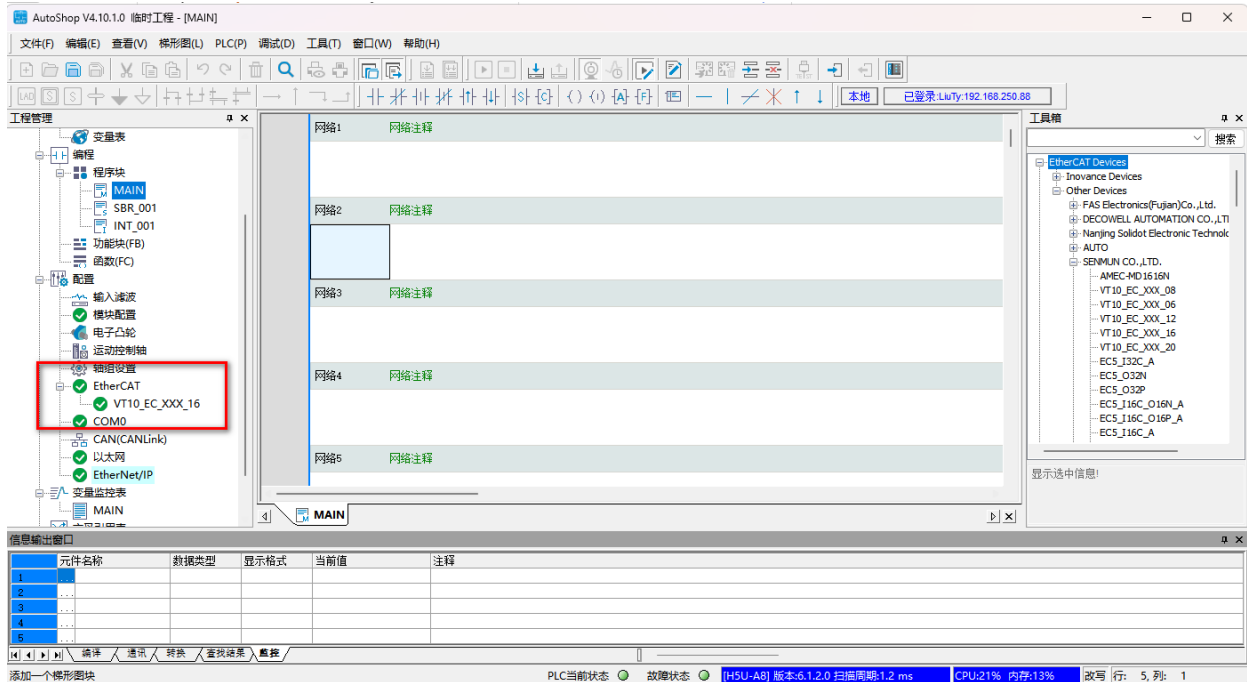
(1) 依次点击“PLC” → “下载”，如下图所示



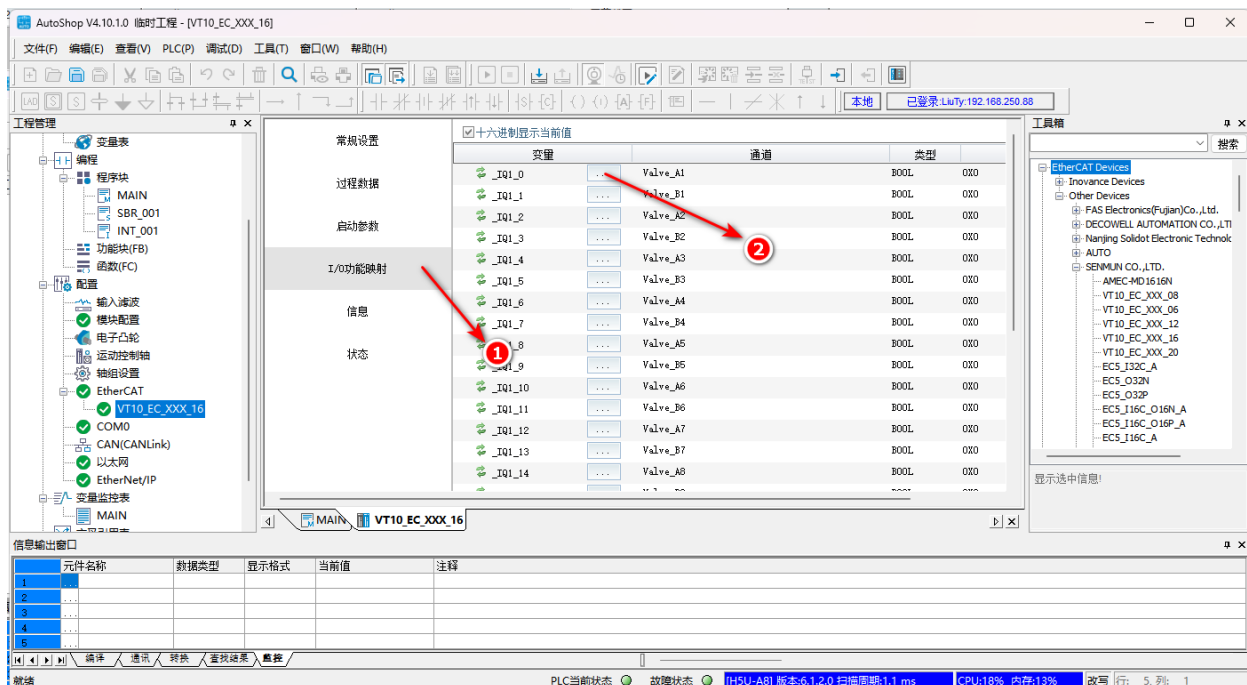
(2) 下载完成后，依次点击“运行”图标和“监控”图标

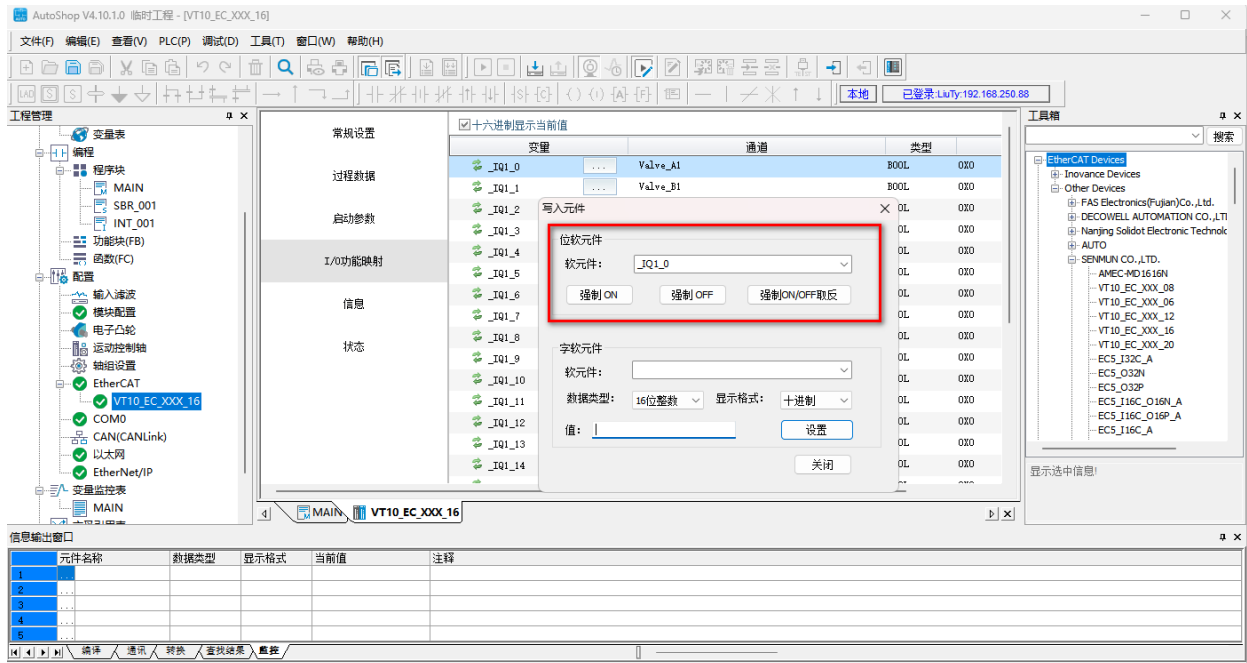


(3) 连接成功后，“工程管理”下的“VT10-EC-XXX-16”显示绿色的√,失败则会显示红色的×,如下图所示：



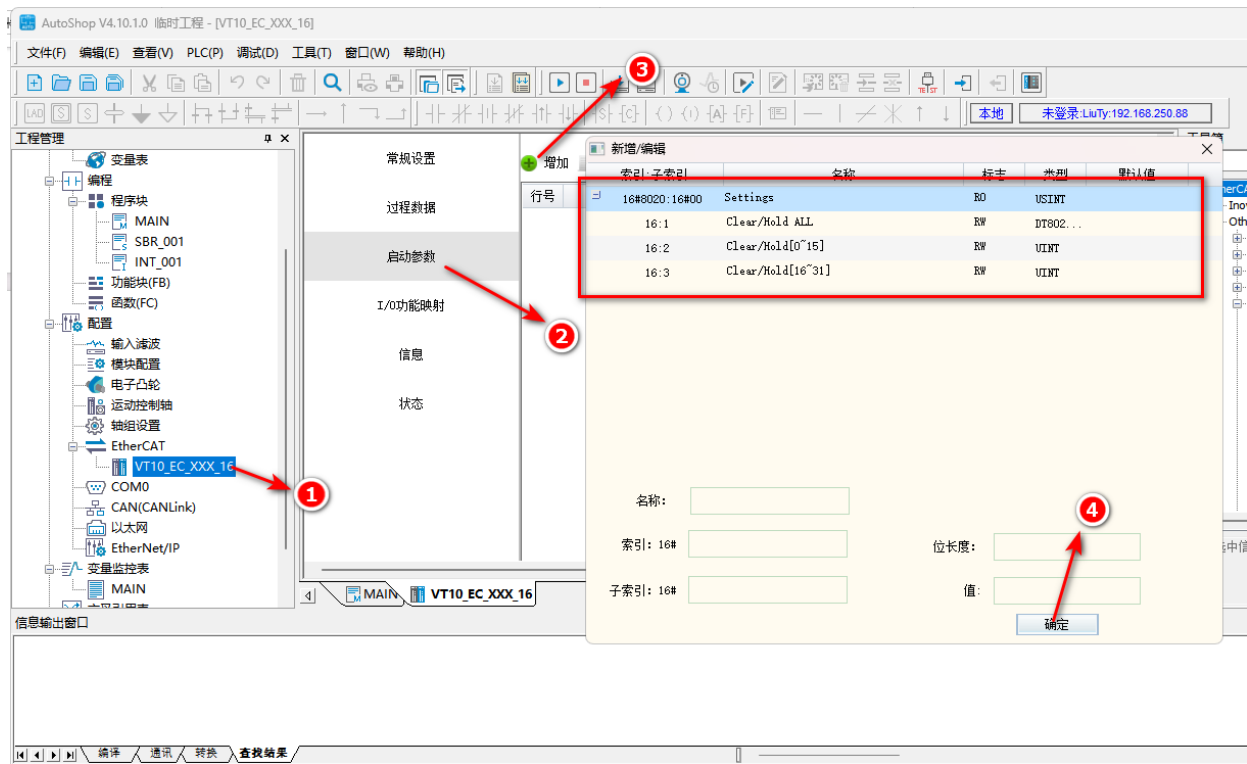
(4) 依次点击“VT10-EC-XXX-16” → “I/O 功能映射”，双击需要强制输出的点位，如下图所示：





3. 模块参数配置

启动参数可以选择配置输出保持参数，参数定义参照本手册1.4输出保持参数



» 6.3 在CodesysV3.5 SP19软件环境下的应用

1.准备工作

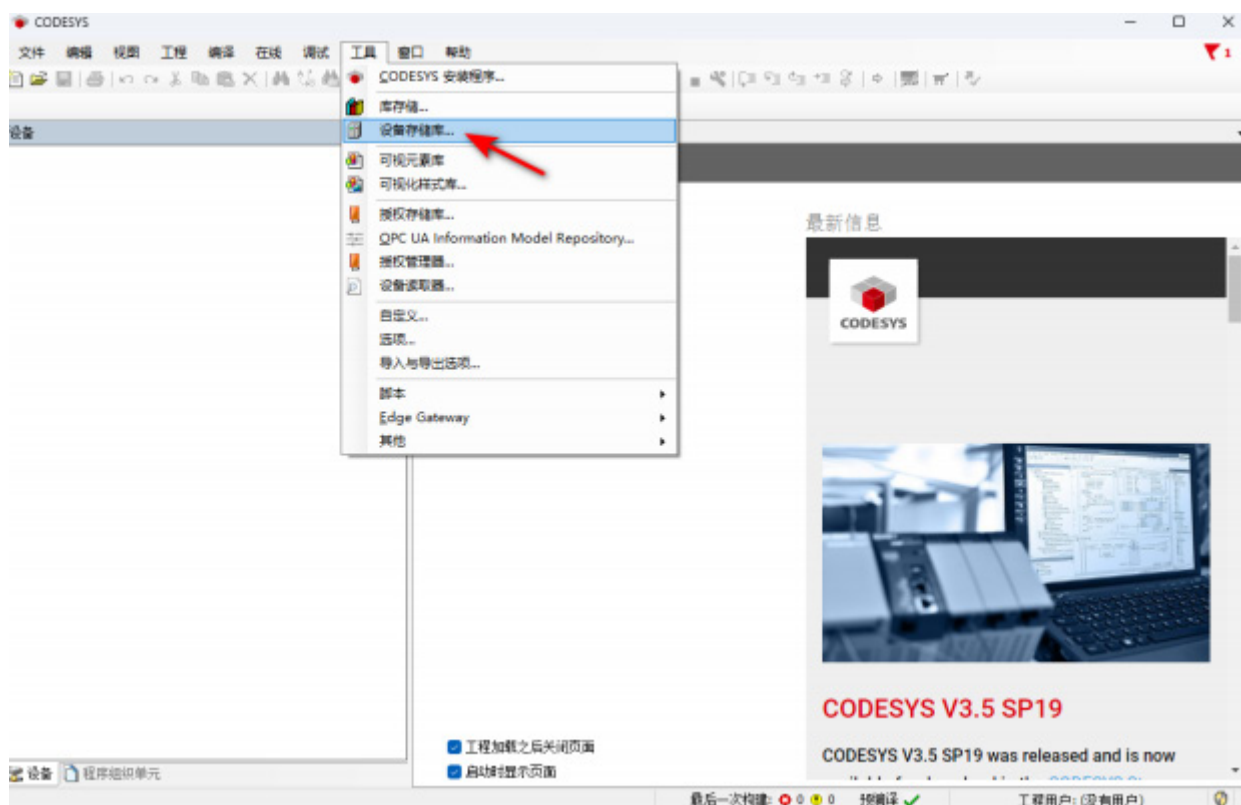
硬件环境：

- 模块型号 VT10-EC-7V1-16
- 计算机一台，预装Codesys软件
- EtherCAT专用屏蔽电缆
- 开关电源一台
- IO设备配置文件

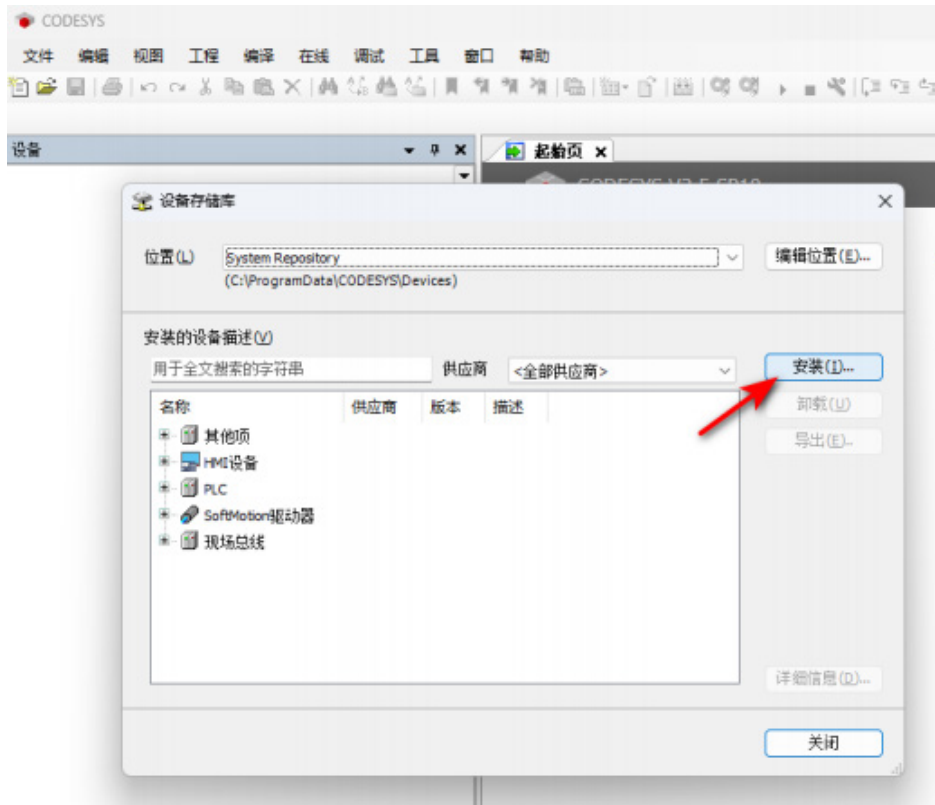
2.组态连接

一、安装EtherCAT设备描述文件ESI（EtherCAT slave Information）

(1) “工具” > “设备存储库”

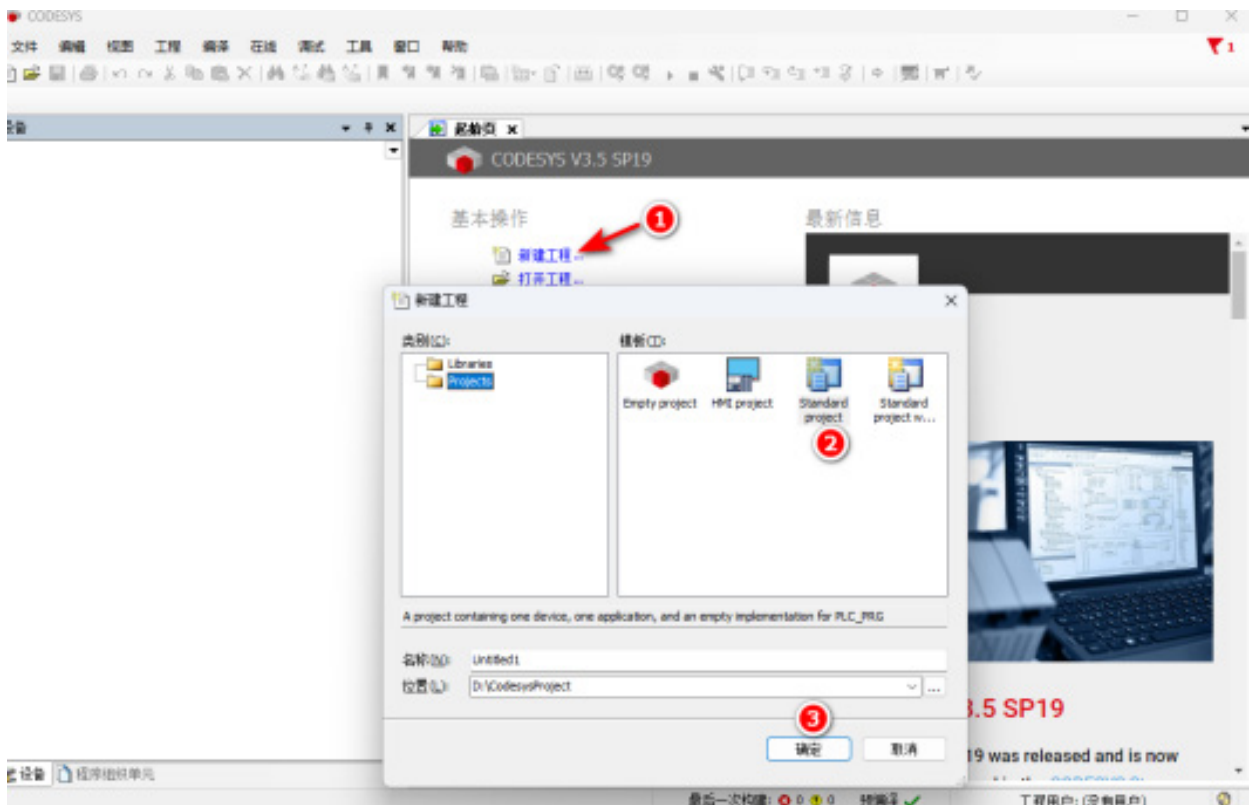


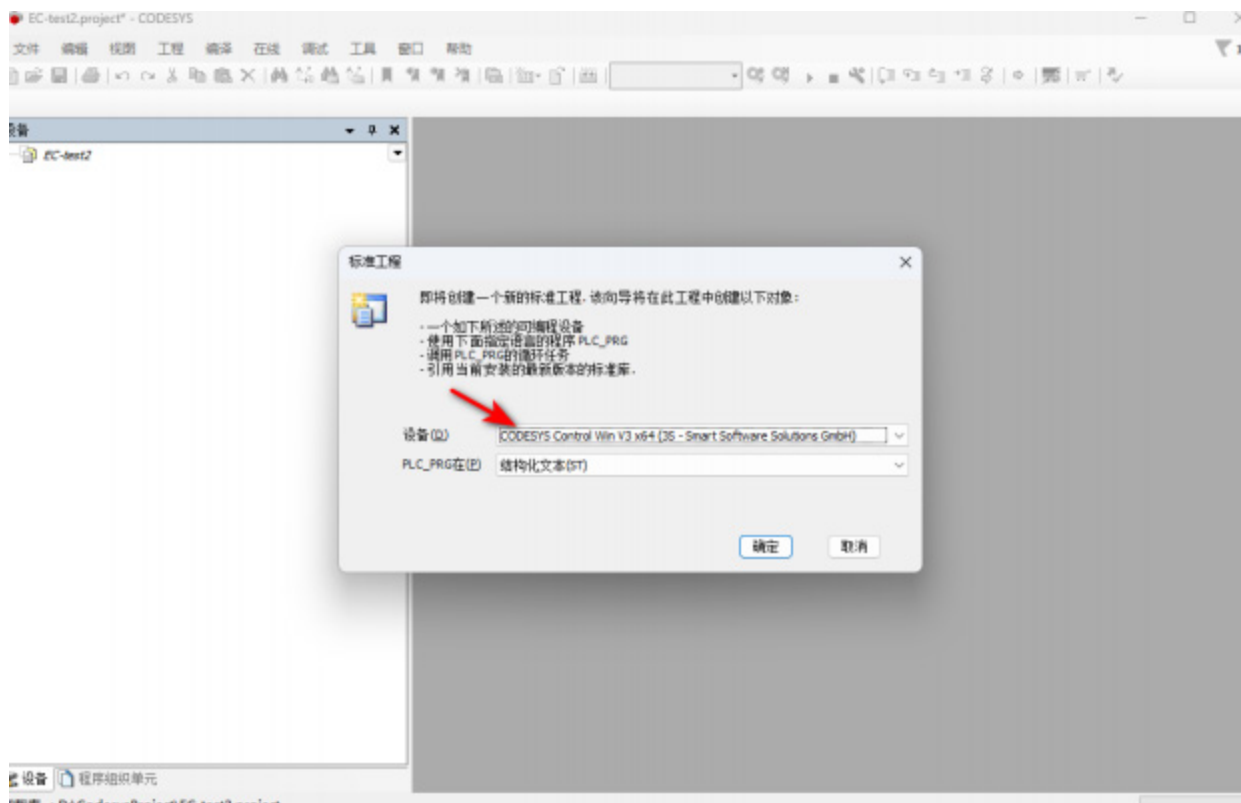
(2) 单击“安装”，找到XML文件存放的路径后进行安装。



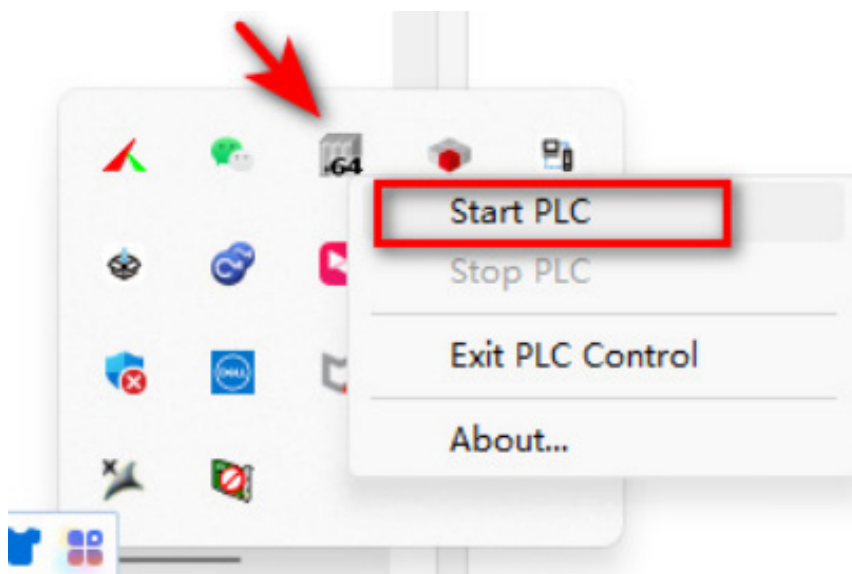
二、创建项目

(1) 新建工程，在弹出的窗口选择“CODESYS Control Win V3 x64 (3S-Smart Software Solutions GmbH)”，点击确定。

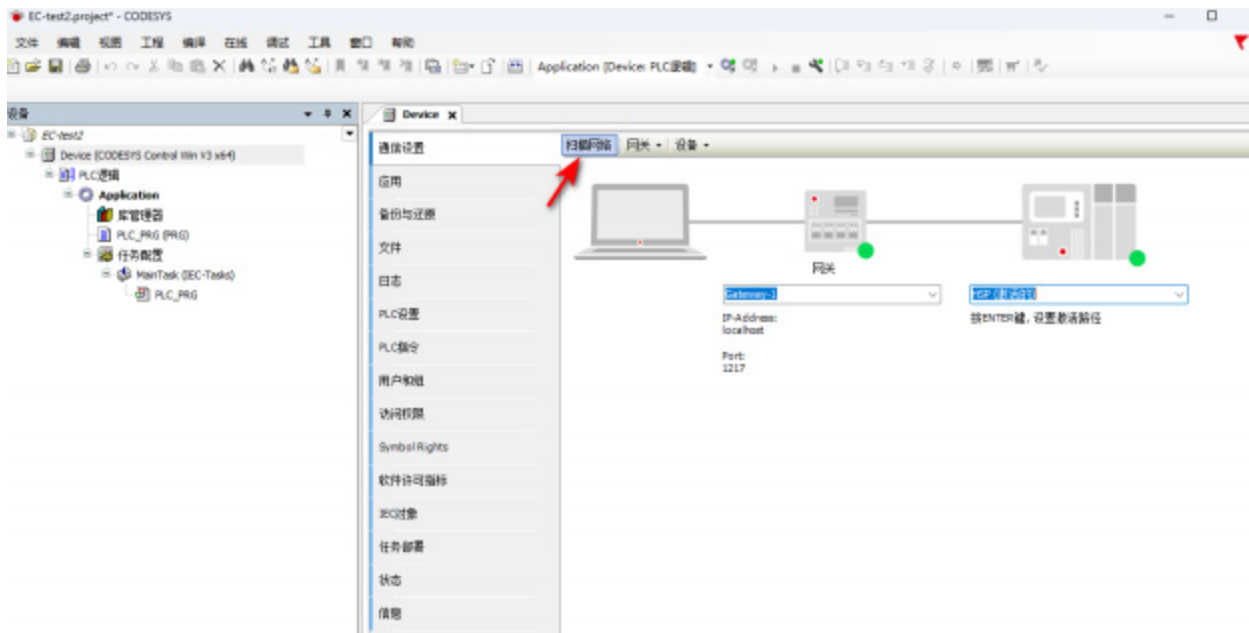




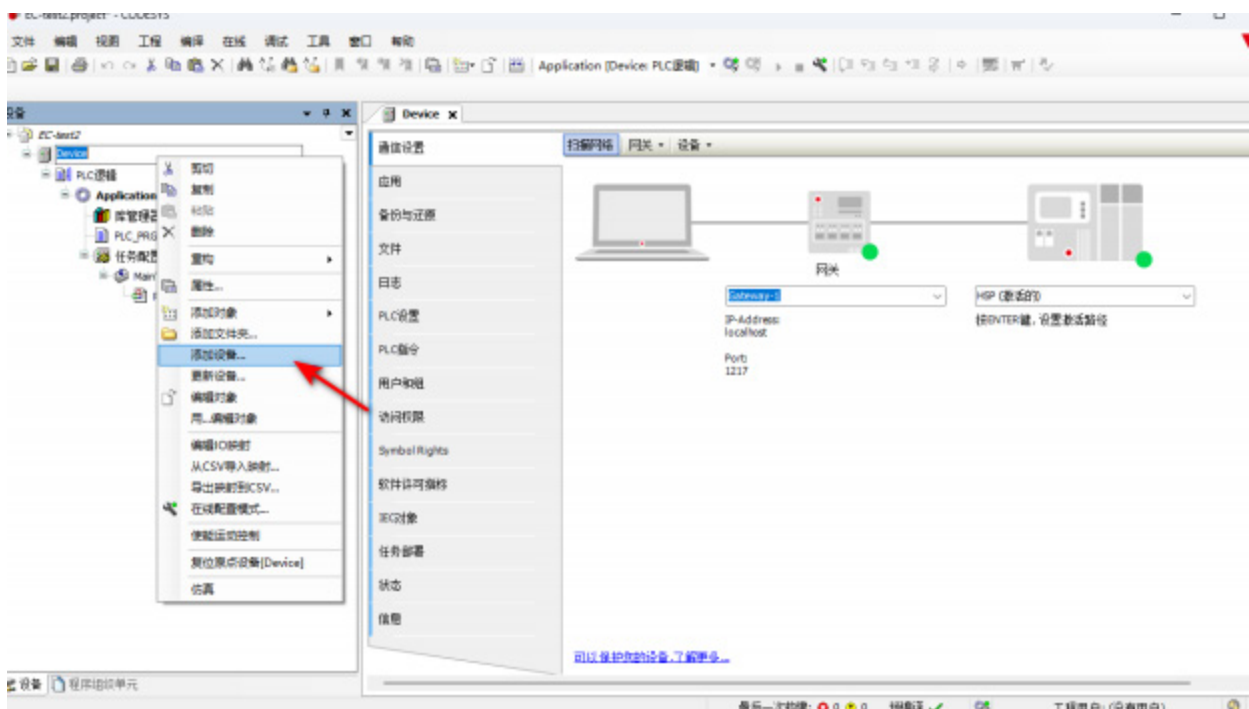
(2) 点击右下角图标“CODESYS Gateway SysTray - x64”和“CODESYS Control Win SysTray - x64”。右键图标Start Gateway和Start

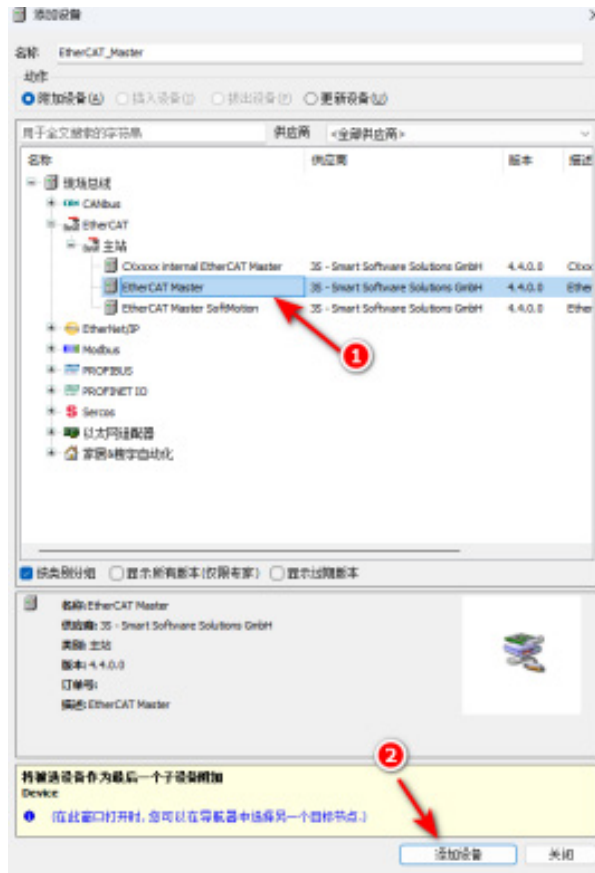


(3) 双击Device,点击右侧扫描网络,软件会自动扫描笔记本电脑(计算机名),双击计算机名,可看见通讯设置界面电脑通讯显示绿色,通讯正常。

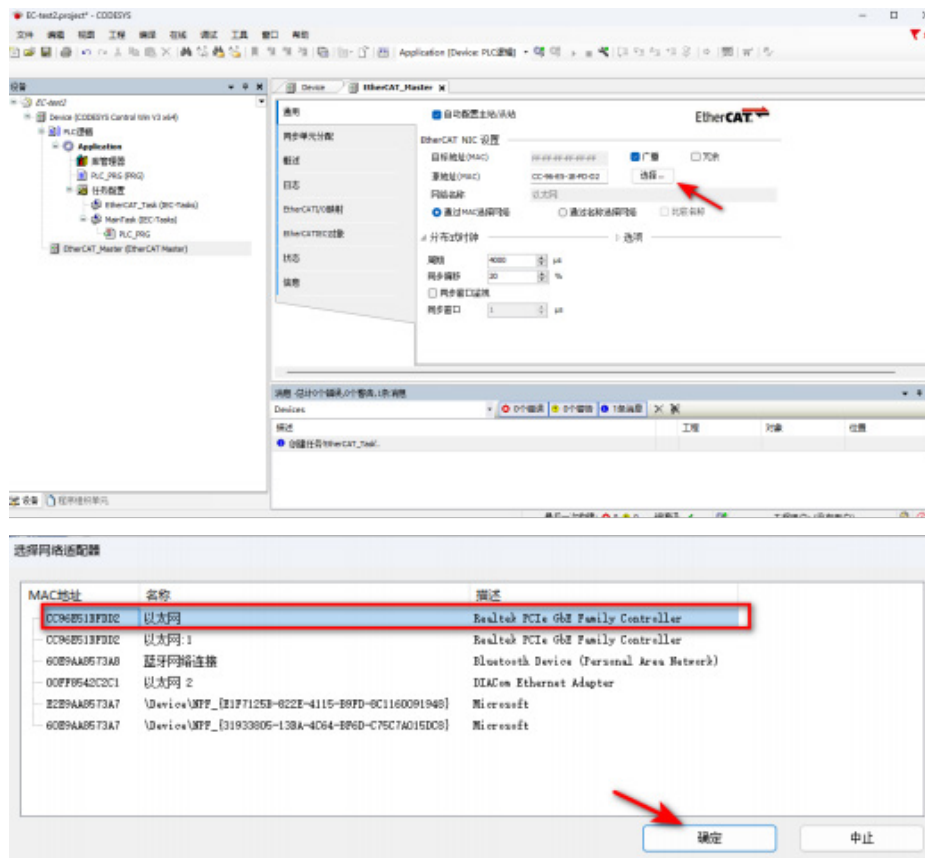


(4) 在设备树中“Device (CODESYS SoftMotionWinV3 x64)” > “添加设备”,如图 5-1-22所示,在添加设备窗口中选择“现场总线” > “EtherCAT” > “EtherCAT Master”,如图所示。

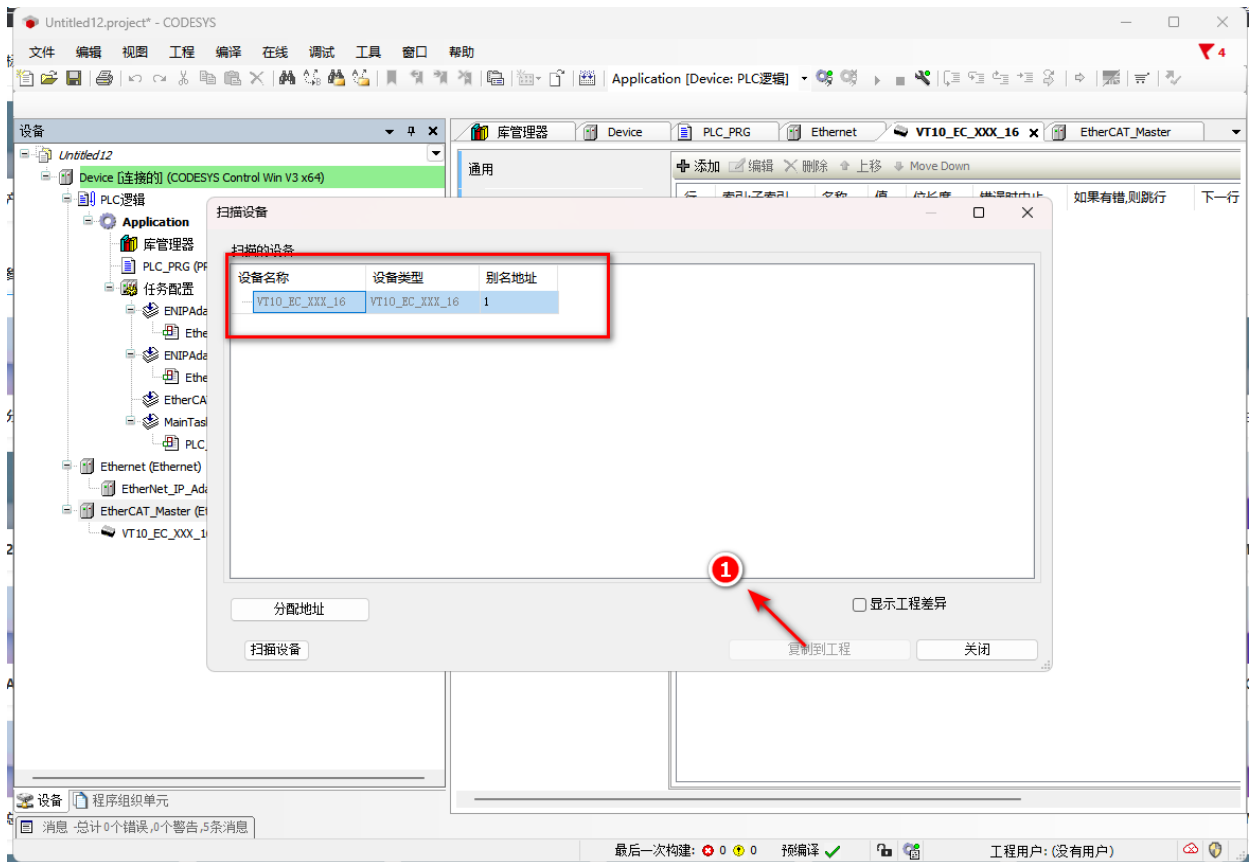
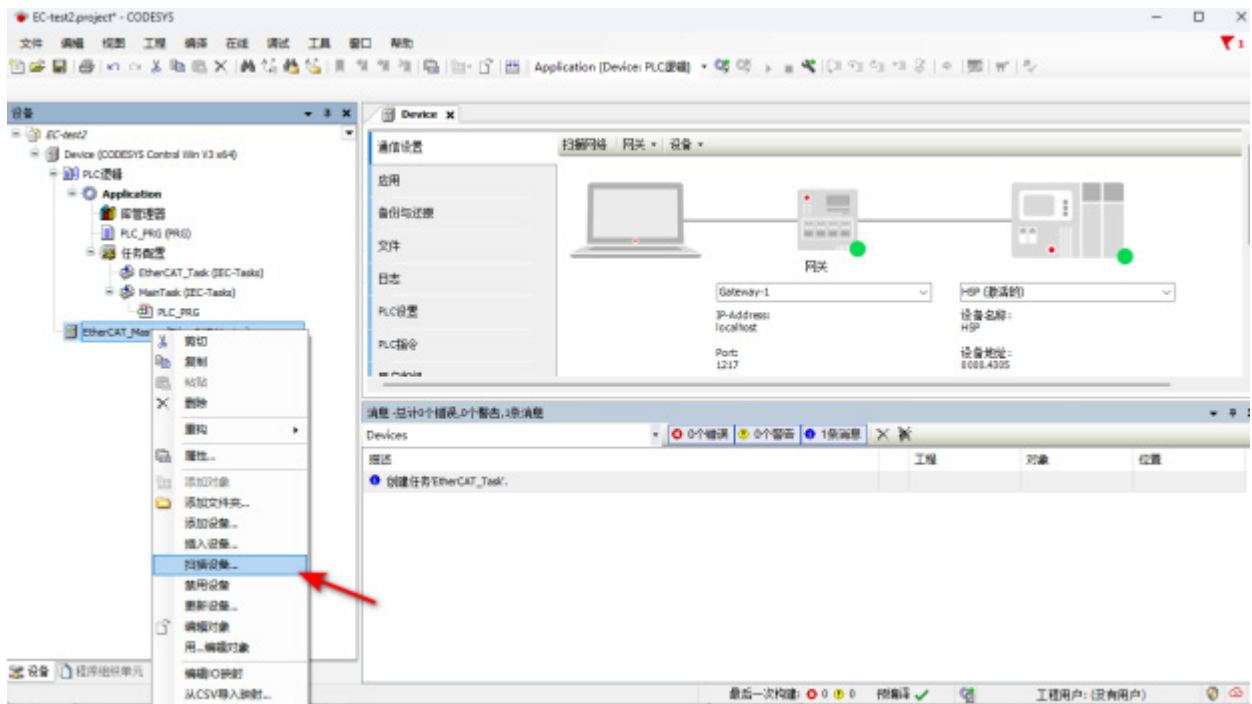




(5) 为EtherCAT Master分配网口，在设备树中双击“EtherCAT_Master”>“EtherCAT NIC设置”>“浏览”，如图所示。

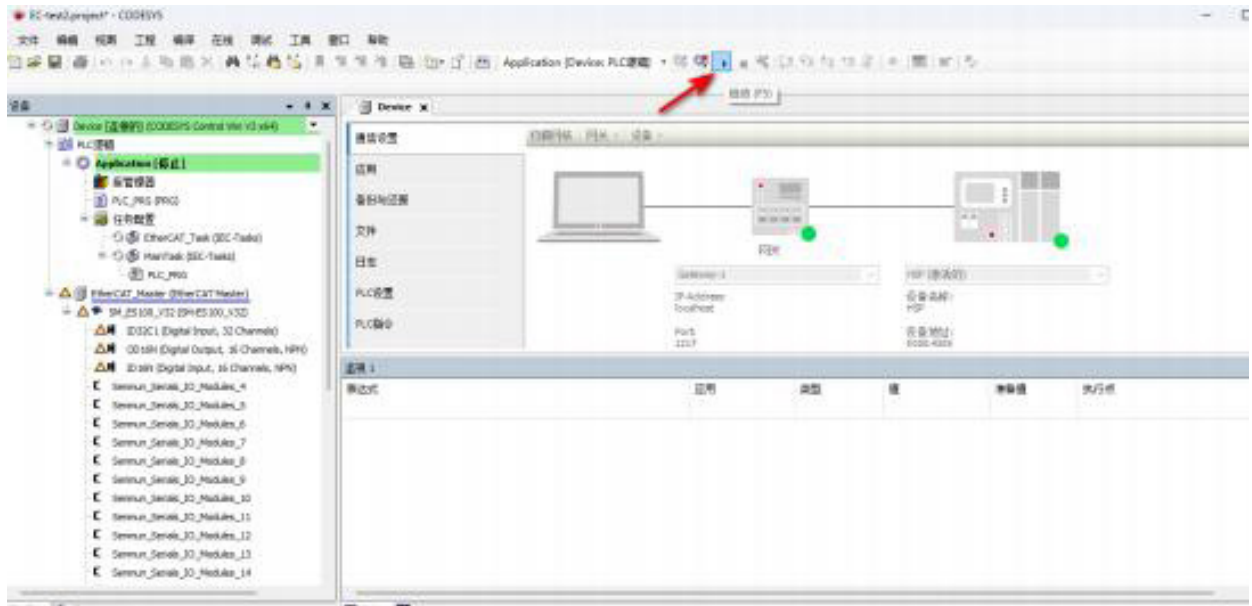


(6) 右击“EtherCAT_Master” > “扫描设备”，在扫描窗口中可以看到实际硬件组态，如图所示。

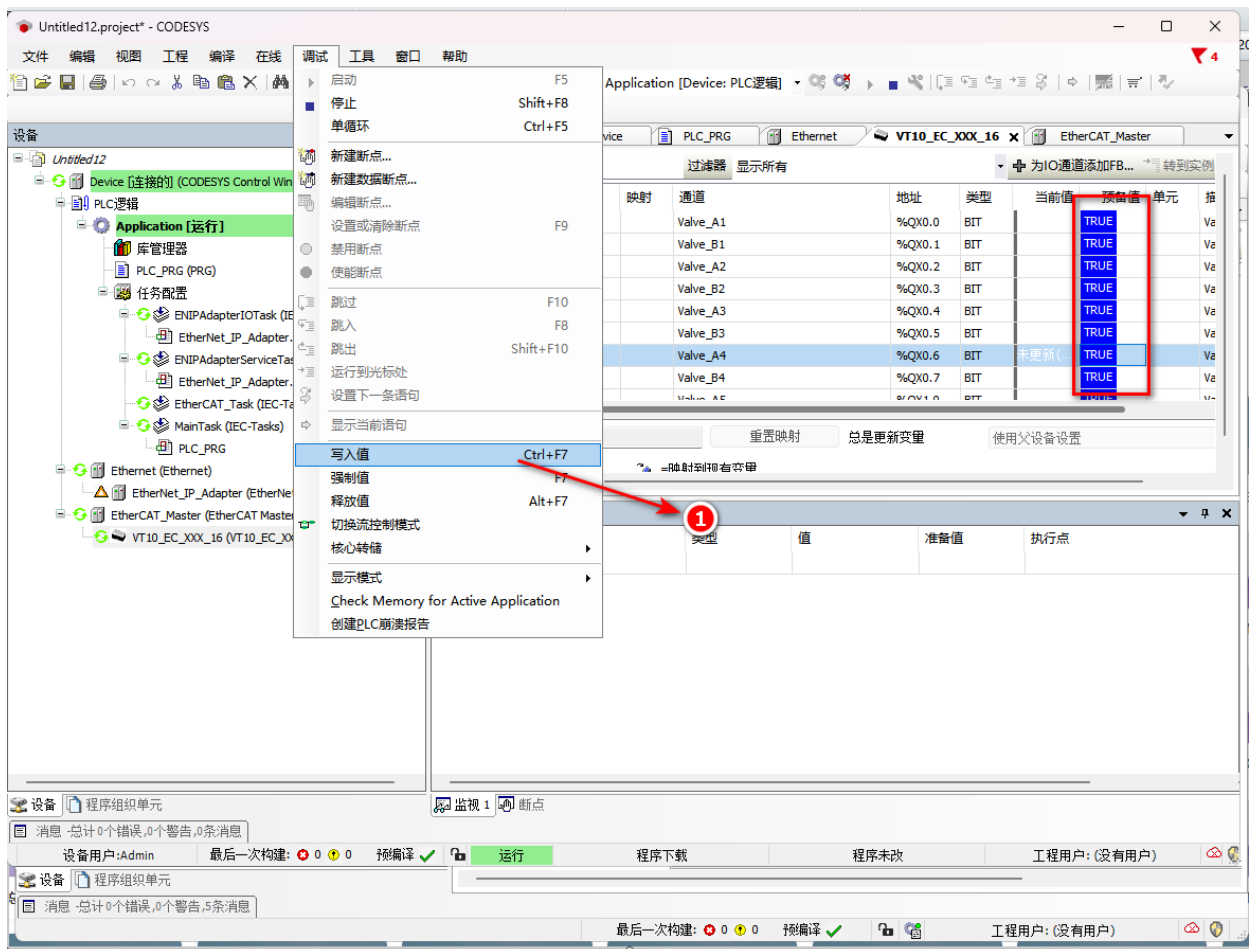


三、程序下载并启动监控

1、点击“登录”，下载后进行启动



强制写入值,看实物指示灯状态是否有变化。



3. 模块参数配置

启动参数可以选择配置输出保持参数，参数定义参照本手册1.4输出保持参数

