深圳三铭电气有限公司
Shenzhen Senmun Electrical Co.,Ltd

Senmun

IHC 系列

编码器模块用户手册

V1.1 版本

前言

■ 产品简介

IHC系列编码器模块根据输入的信号类型可以分为IHC01(NPN)、IHC02(PNP)、IHC03(差分)，支持编码器 1、 2、4 倍率。本模块不能独立工作，需要和适配器组合使用，模块占用空间小，实时性高，为用户高速数据采集、优化系统配置、简化现场配线、提高系统可靠性等提供多种选择。

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
2023 年 10 月	V1.0	
2026 年 3 月	V1.1	完善应用案例

安全注意事项

■ 安全声明

本文档详细描述了IHC系列编码器模块的使用方法，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操作程序。

■ 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 型号命名规则 ····· 05
2. 产品技术参数 ····· 06
2.1 产品参数 ····· 06
2.2 编码器模块配置参数 ····· 07
3. 尺寸外观 ····· 08
3.1 部件名称 ····· 08
3.2 外部尺寸 ····· 08
3.3 面板指示灯 ····· 09
4. 安装和拆卸 ····· 10
5. 接线端子及接线说明 ····· 06
5.1 接线图 ····· 11
5.2 接线脚位定义 ····· 12
5.3 接线工具 ····· 13
6. 过程数据说明 ····· 14
7. 软件连接指导 ····· 15
7.1 基于 Sysmac Studio 软件 EtherCAT 示例 ····· 15
7.2 基于 AutoShop 软件 EtherCAT 示例 ····· 21
7.3 基于信捷 XDPPro 软件 EtherCAT 示例 ····· 26
7.4 基于 InoProShop(V1.9.0.1) 软件 EtherCAT 示例 ····· 31
7.5 基于 InoProShop(V1.9.0.1) 软件 Ethernet/IP 示例 ····· 37
7.6 基于 TIA Portal V19 软件 PROFINET 示例 ····· 44
7.7 基于 GX WOKS3 软件 CC-Link IE Field Basic 应用示例 ····· 51
7.8 基于 AUTO SHOP 软件 Modbus TCP 应用示例 ····· 59

1. 产品介绍

1.1 产品特点



产品具有以下特点：

● 线性计数

支持 32 位线性计数 0~4294967295。

● 计数倍率

支持 4 倍/2 倍/1 倍计数。

● 探针锁存

1个锁存通道可任意配置。

● Z 相清零

特定脉冲下自动清空计数值。

● 体积小

结构紧凑，占用空间小。

● 速度快

基于高性能通讯芯片，并行接口，速度快。

● 易诊断

创新的通道指示灯设计，紧贴通道，一目了然，检测、维护方便。

● 易组态

组态、配置简单，支持SM-EC100、SM-ES100、SM-ES110、SM-ES120、SM-ES130、SM-MP100适配器。

● 易安装

DIN 35 mm 标准导轨安装

采用弹片式接线端子，配线方便快捷。

1.2 型号命名规则

IHC 01

01：单通道NPN编码器子卡

02：单通道PNP编码器子卡

03：单通道差分编码器子卡

2. 产品技术参数

2.1 产品参数

通用参数			
型号	IHC01	IHC02	IHC03
功耗	120mA		
尺寸规格	96mm X 66mm X 14mm		
通用参数			
输入通道	1 通道 NPN	1 通道 PNP	1 通道 差分
输入滤波	默认：10 可配置：0~40		
计数范围	0～4294967295 或-2147483648～2147483648		
信号线最长距离	2M	2M	10M
输入最大频率	1MHz		
正交编码器倍率	X1、X2、X4		
计数功能	计数禁用、锁存计数器、采样计数器、周期脉冲计数器频率、旋转速度、周期测量		
电源参数			
额定输入电压	24VDC(18 ～ 36V)		
额定电流消耗	40mA		
过压保护	支持		
隔离耐压	现场侧和数字侧AV500 V，通道间不隔离		
电源参数			
工作温度	0~55°C		
存储温度	-20~+85°C		
相对湿度	95% 无冷凝		
防护等级	IP20		

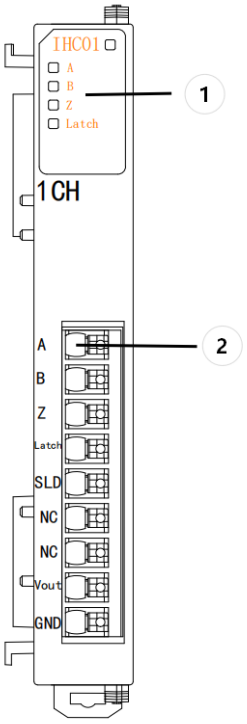
2.2编码器模块配置参数

SDO地址	说明
OX8020:01	掉电保持状态（默认0） 0:Clear 1:Hold
OX8020:02	编码器分辨率（默认0,不需要设置） 范围0～65535
OX8020:03	编码器滤波（默认10ms） 范围1～10ms
OX8020:04	编码器倍率（默认4倍率） 范围1～4
OX8020:05	编码器计数范围（默认0） 0:（0～4294967295） 1:（-2147483648～2147483647）

注：设置方式参考本手册第7章连接示例。

3. 尺寸外观

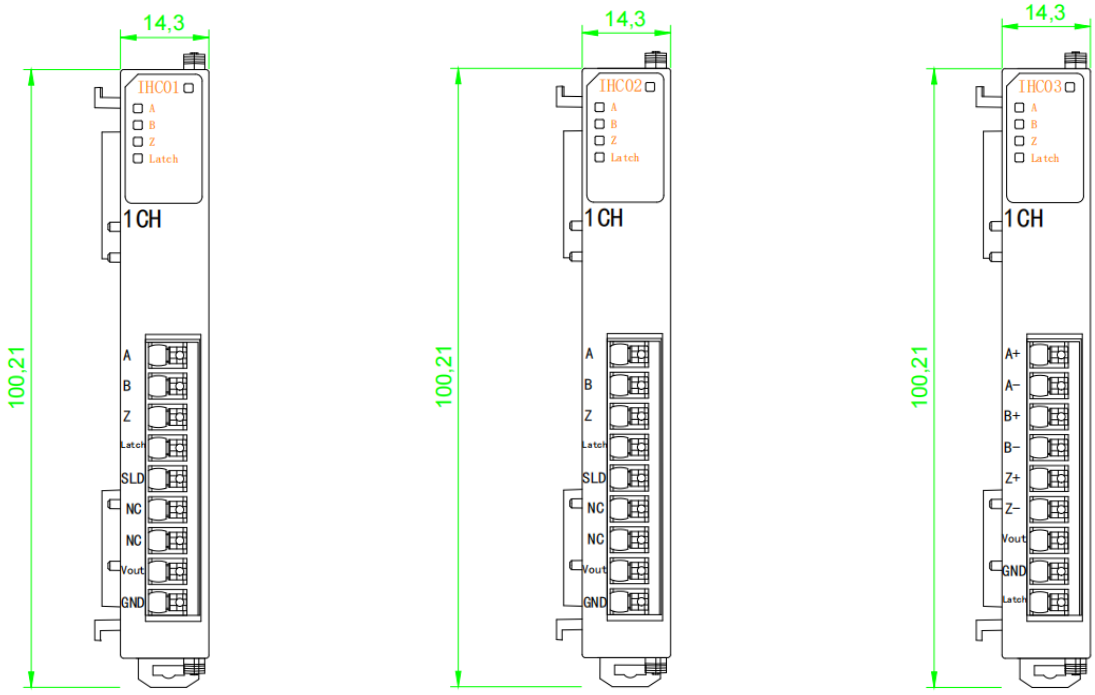
3.1 部件名称



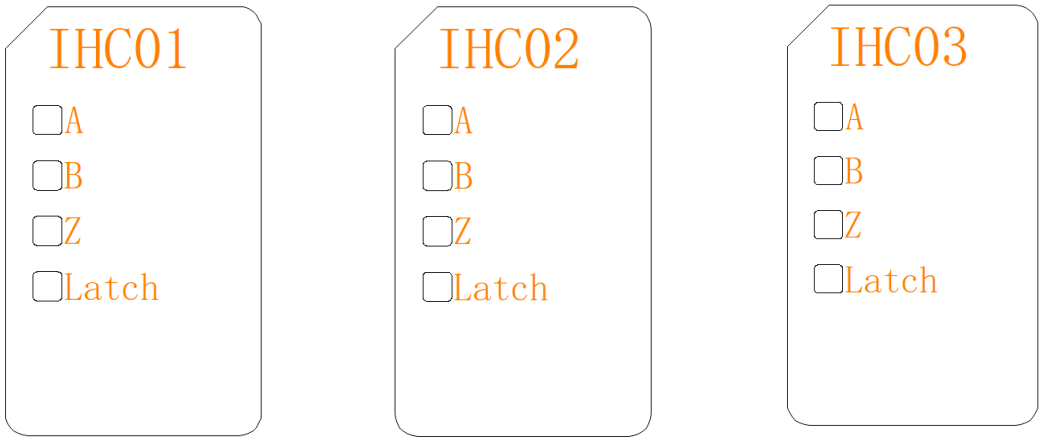
①： 模块面板指示灯

②： 接线端子

3.2 外部尺寸



3.3 面板指示灯



LED 指示灯定义

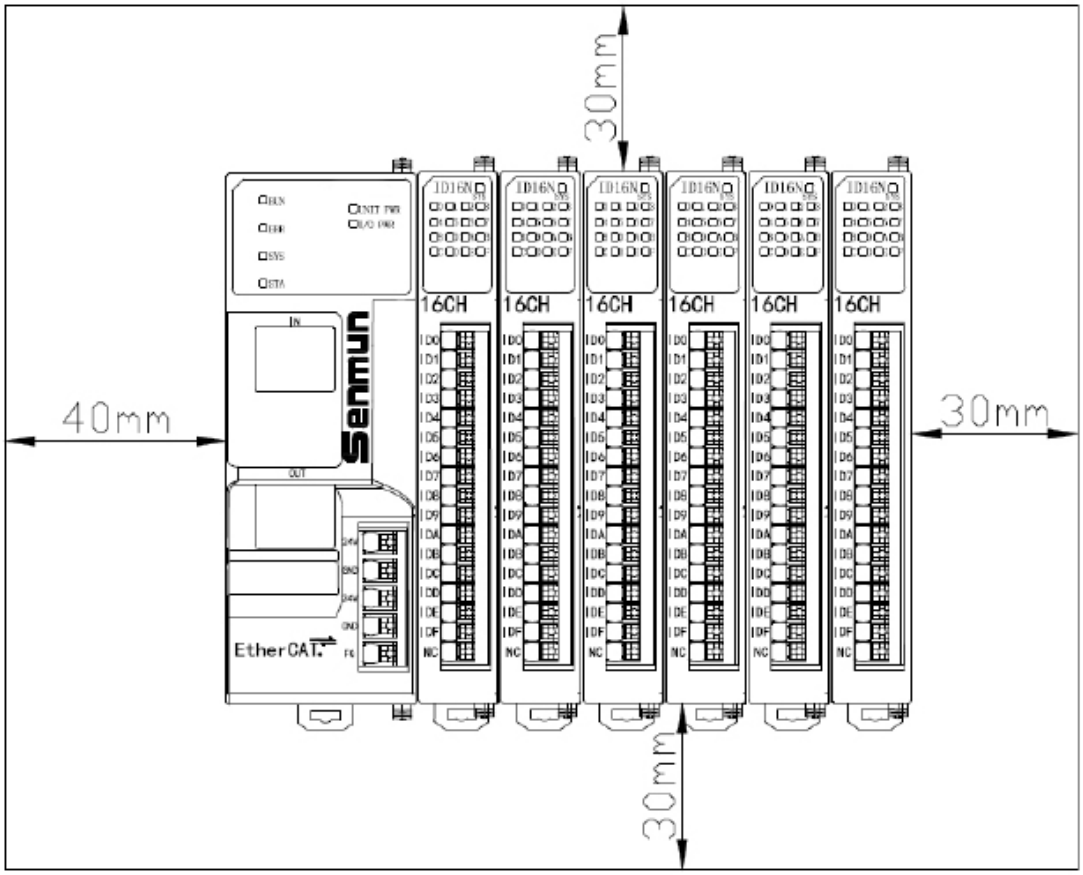
A相指示灯	含义
灭	未接收到编码器A相信号
亮	接收到编码器A相信号
B相指示灯	含义
灭	未接收到编码器B相信号
亮	接收到编码器B相信号
Z相指示灯	含义
灭	未接收到编码器Z相信号
亮	接收到编码器Z相信号
Latch指示灯	含义
灭	未接收到外部锁存信号
亮	收到外部锁存信号

4. 安装和拆卸

4.1安装注意事项

确保机柜有良好的通风措施（如机柜加装排风扇）。
请勿将本设备安装在可能引起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。

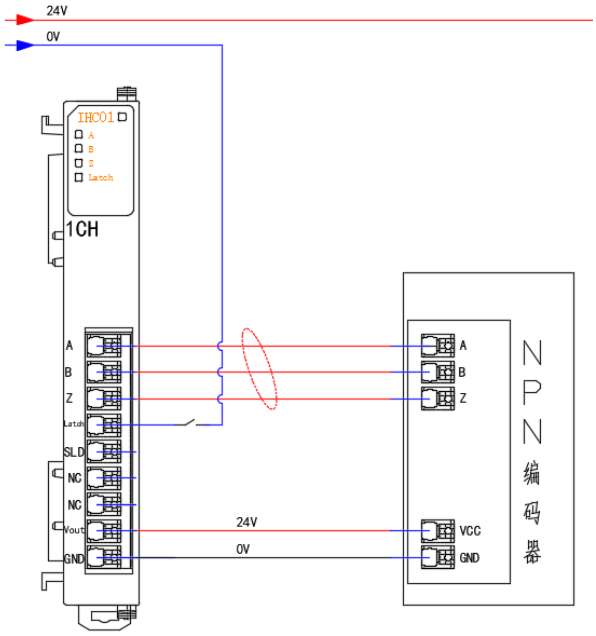
安装时注意保留最小间隙，如下图所示：



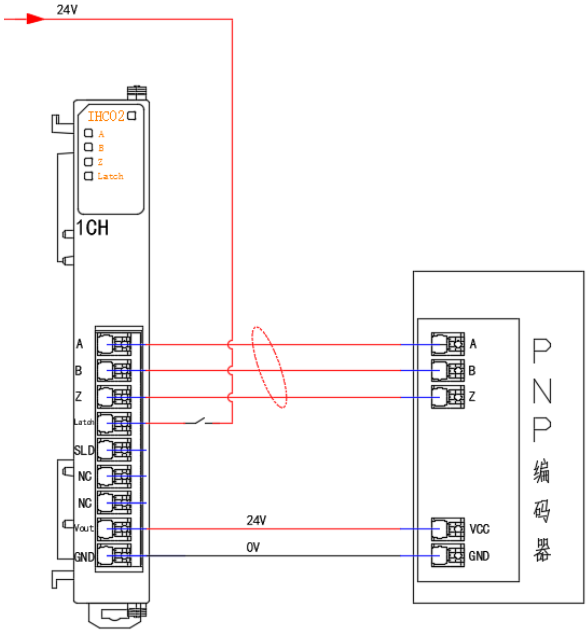
5. 接线端子及接线说明

5.1接线图

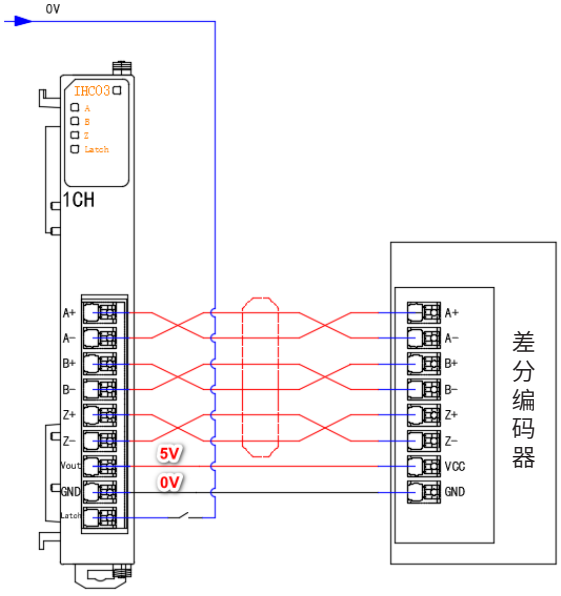
IHC01 接线图



IHC02 接线图



IHC03 接线图



5.2 接线脚位定义

IHC01/IHC02

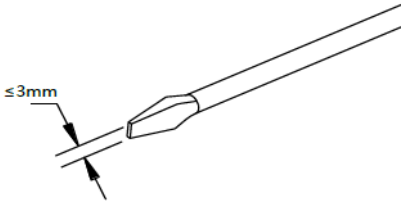
端子定义	说明
A	编码器 A 相输入
B	编码器 B 相输入
Z	编码器 Z相输入
Latch	锁存信号输入
SLD	屏蔽接地
Vout	24V电源输出
GND	信号参考地

IHC03

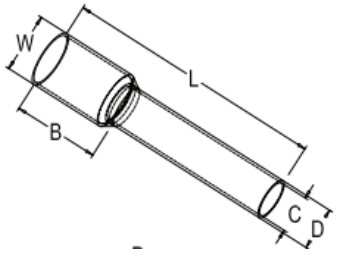
端子定义	说明
A+	编码器 A +输入
A-	编码器 A- 相输入
B+	编码器 B+相输入
B-	编码器 B- 相输入
Z+	编码器 Z+ 相输入
Z-	编码器 Z-相输入
Vout	5V电源输出
GND	信号参考地
Latch	锁存信号输入

5.3 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：≤3 mm）



剥线长度要求: 推荐剥线长度10mm，推荐将信号线压入管型冷压端子后接入接线端子。

管型绝缘端头规格表		
规格要求	型号	导线截面积 mm^2
管型绝缘端子 L 的长度为 ⩾ 10 mm 	ET0.5-10	0.5
	ET0.5-12	0.5
	ET0.75-10	0.75
	ET0.75-12	0.75
	ET1.0-10	1.0
	ET1.5-12	1.0

6. 过程数据说明

6.1上行数据

上行数据14字节				
名称	含义	取值范围	数据类型	长度
Input Channel Latch Vaild 6000 01	锁存信号显示	0：无信号 1：有信号	Bool	Bit0
Input Channel SetCounter Finished 6000 02	设置计数结束	0：关闭 1：开启	Bool	Bit1
Input Channel CounterDir 6000 03	当前计数方向	0：正转 1：反转	Bool	Bit2
Input Channel Mutiple error 6000 04	多圈错误	0：正常 1：错误	Bool	Bit3
Input Channel Frequency error 6000 05	频率错误	0：正常 1：错误	Bool	Bit4
Reserved	预留	预留	Bool	Bit 5 ~Bit15
Input Channel Count Value 6000 07	计数值	0～4294967295	DINT	4字节
Input Channel Latch Value 6000 08	锁存值	0～4294967295	DINT	4字节
Input Channel frg Value 6000 09	频率	0～4294967295	DINT	4字节

6.2下行数据

下行数据6字节				
名称	含义	取值范围	数据类型	长度
Output Channel latch Enable 7000 01	锁存值功能开启	0：关闭 1：开启	Bool	Bit0
Output Channel Z-Phase en 7000 02	Z相使能，打开Z相后每圈会收到1个Z相信号，收到信号计数值会清零.	0：关闭 1：开启	Bool	Bit1
Output Channel Dir Inv 7000 03	编码器计数方向切换	0：正转 1：反转	Bool	Bit2
Output Channel ENC Enable 7000 04	编码器使能	0：关闭 1：开启	Bool	Bit3
Output Channel POWER LOSS HOLD ENABLE 7000 05	掉电保持功能	0：关闭 1：开启	Bool	Bit4
Output Channel CLEAR VALUE 7000 06	清除计数值	0：关闭 1：开启	Bool	Bit5
Reserved	预留	预留	Bool	Bit6~Bit15
Output Channel Initial Count Value 7001 02	设置计数初始值	0～4294967295	DINT	4字节

7. 软件连接指导

7.1基于 Sysmac Studio 软件EtherCAT示例

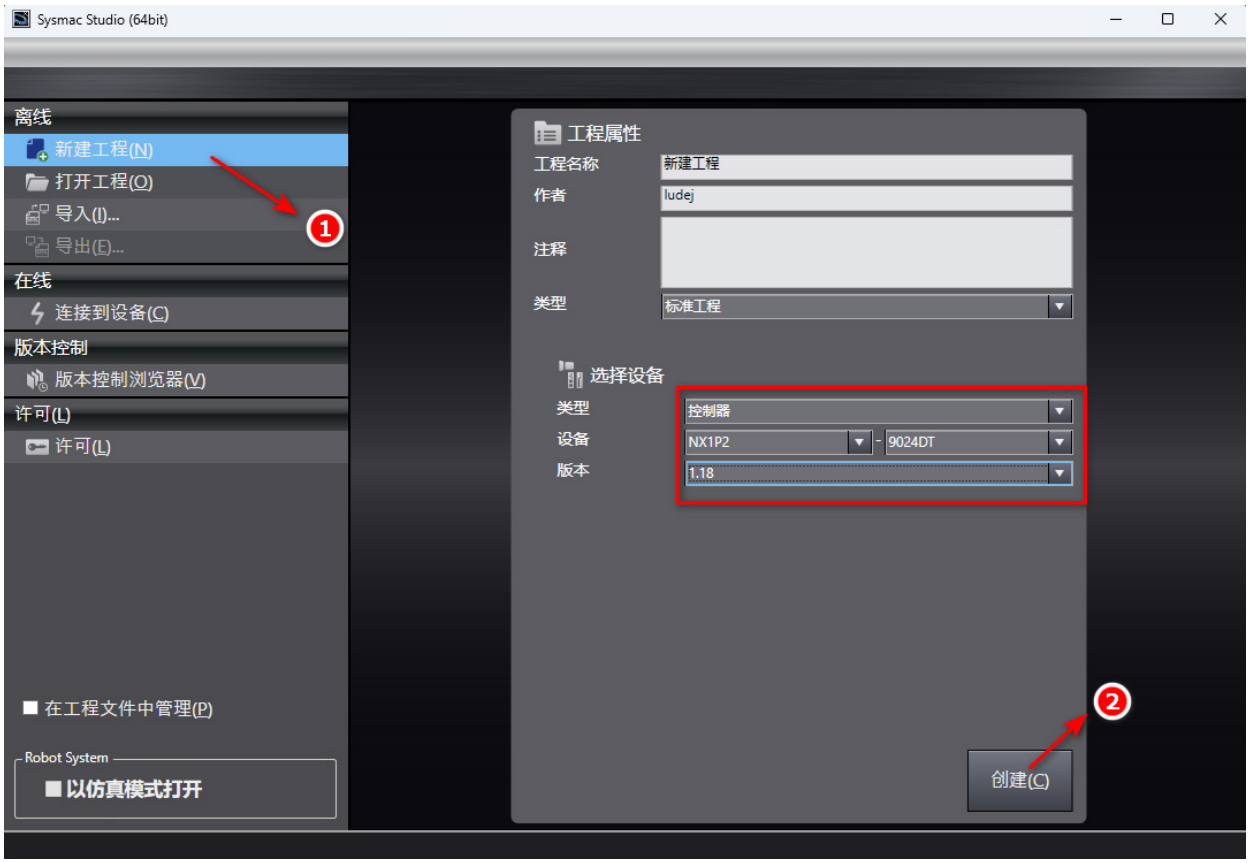
硬件环境：

- PLC：欧姆龙NX1P2-9024DT
- 三铭总线IO型号：SM-ES100+IHC01
- NPN型增量式编码器
- 24V开关电源
- 网线：X083-1-1000MM

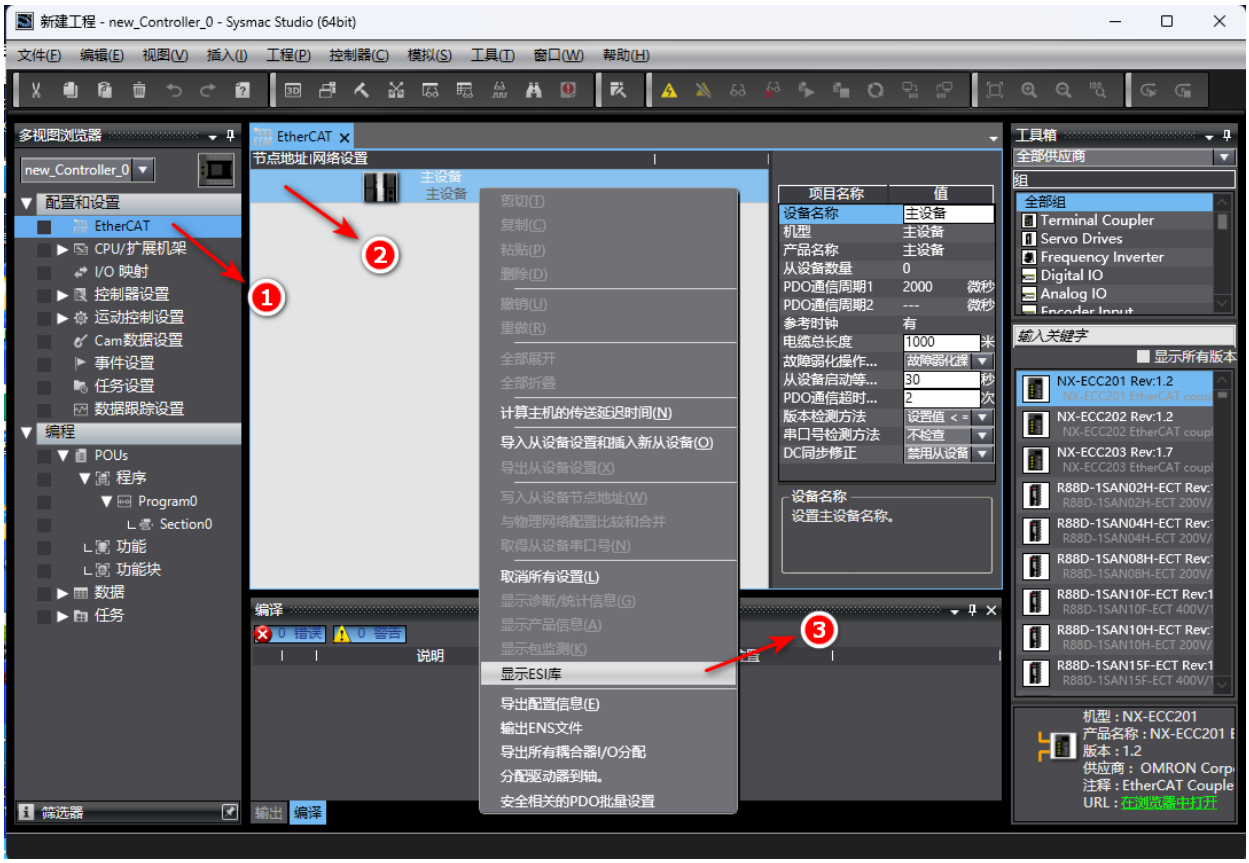
配置文件：

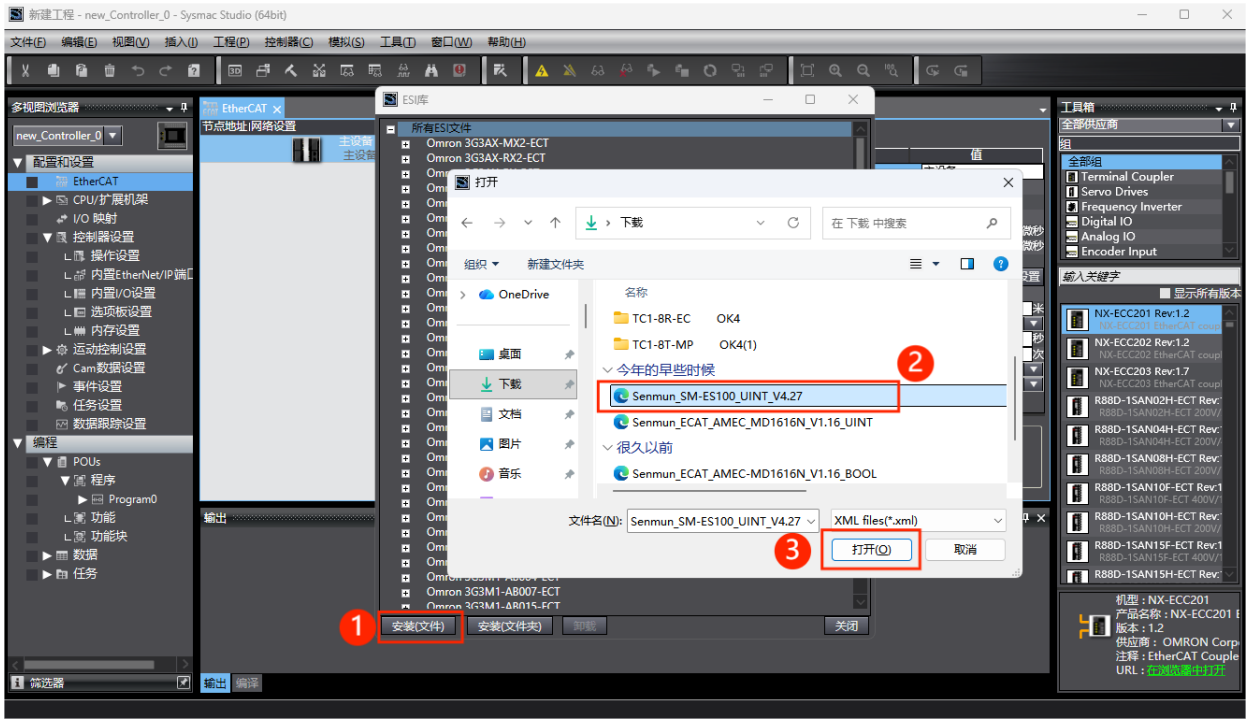
- Senmun_SM-ES100_UINT_V4.27，可在三铭官网下载最新配置文件。

（1） 打开 Sysmac Studio 软件，新建工程。

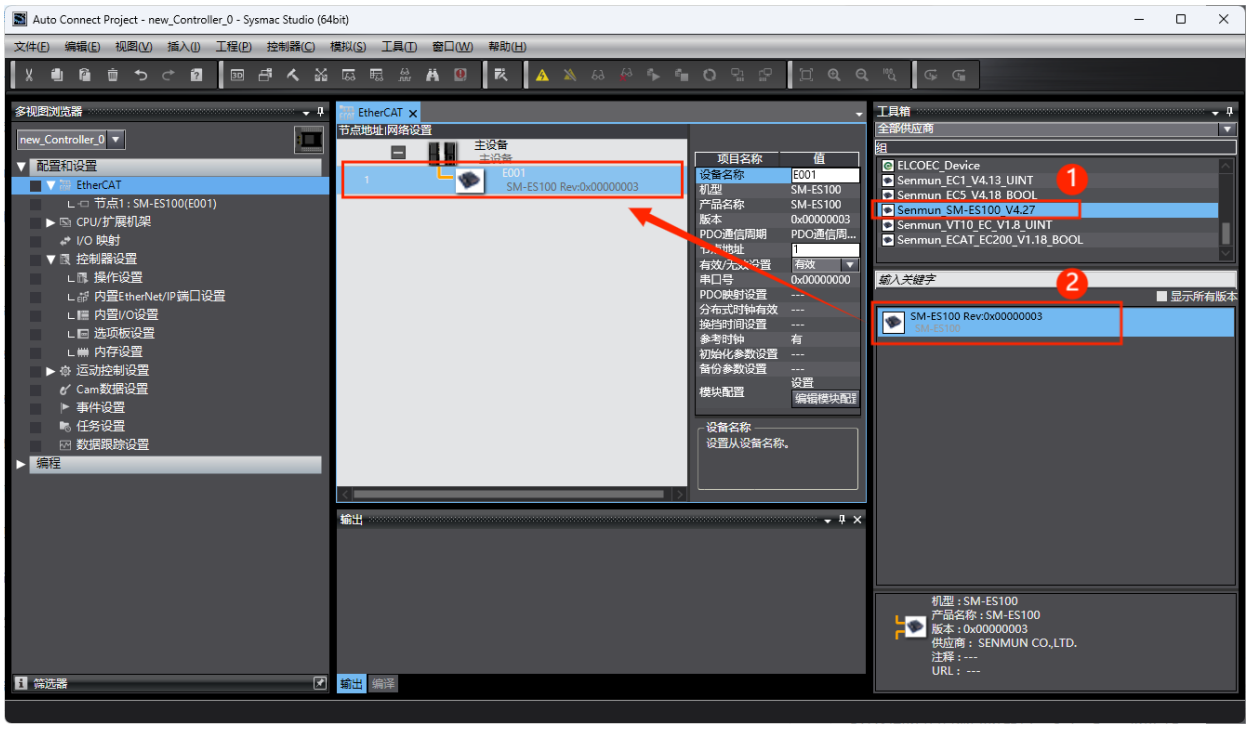


（2）安装SM-ES100适配器的XML文件。

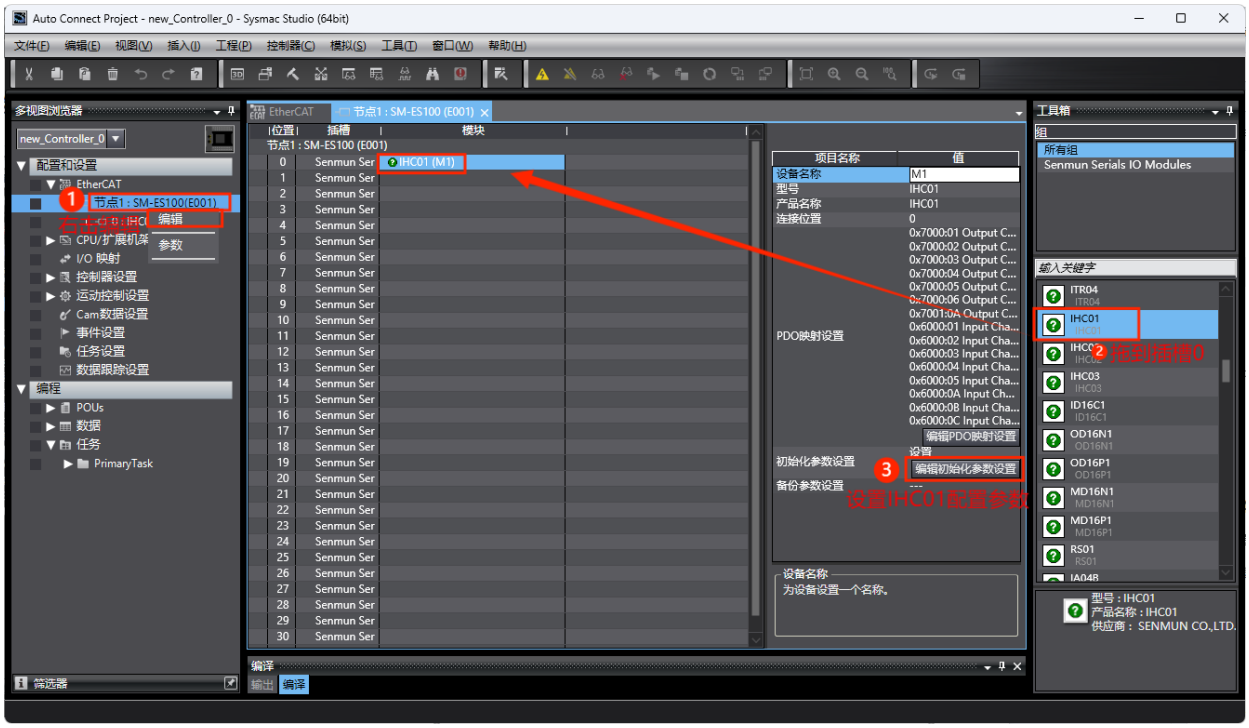




（3）添加组态。

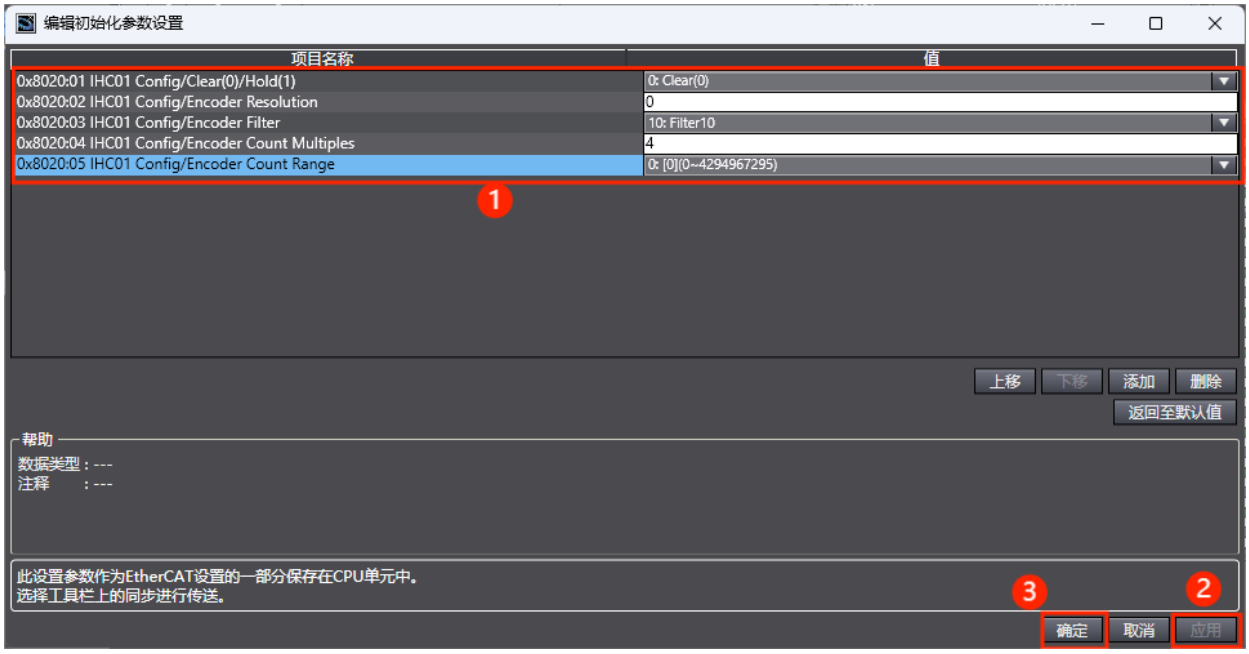


（4）组态编码器模块IHC01子卡，设置其配置参数

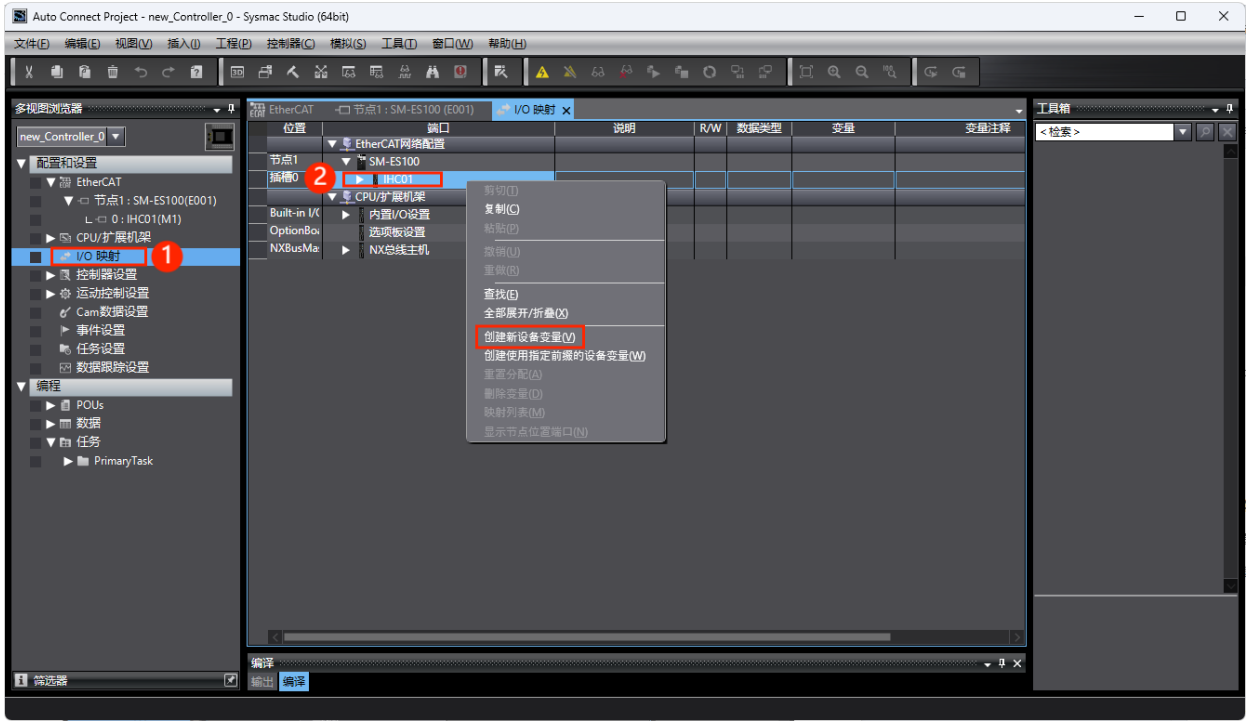


（5）设置IHC01子卡配置参数。示例用默认参数：掉电清除状态、分辨率0、编码器输入滤波10ms、编码器4倍率、计数范围0～4294967295。

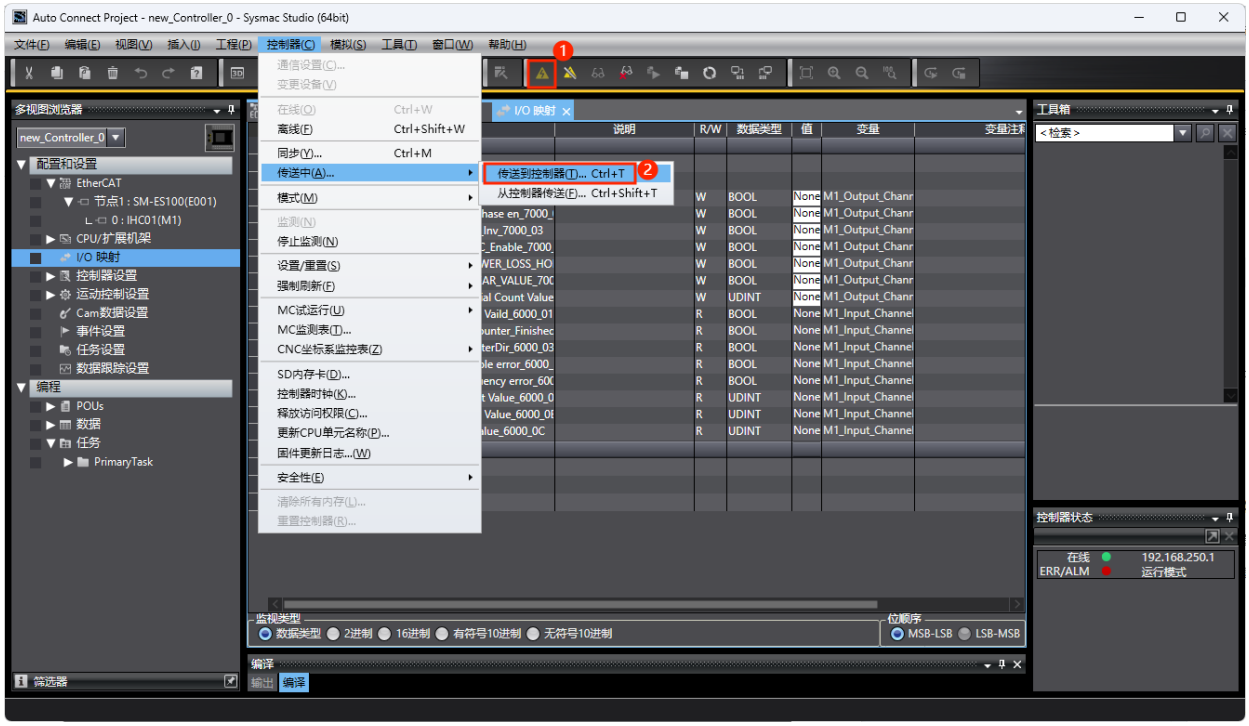
详细内容参考本手册2.2编码器模块配置参数



（6）系统自动创建新变量，也可自己创建变量。



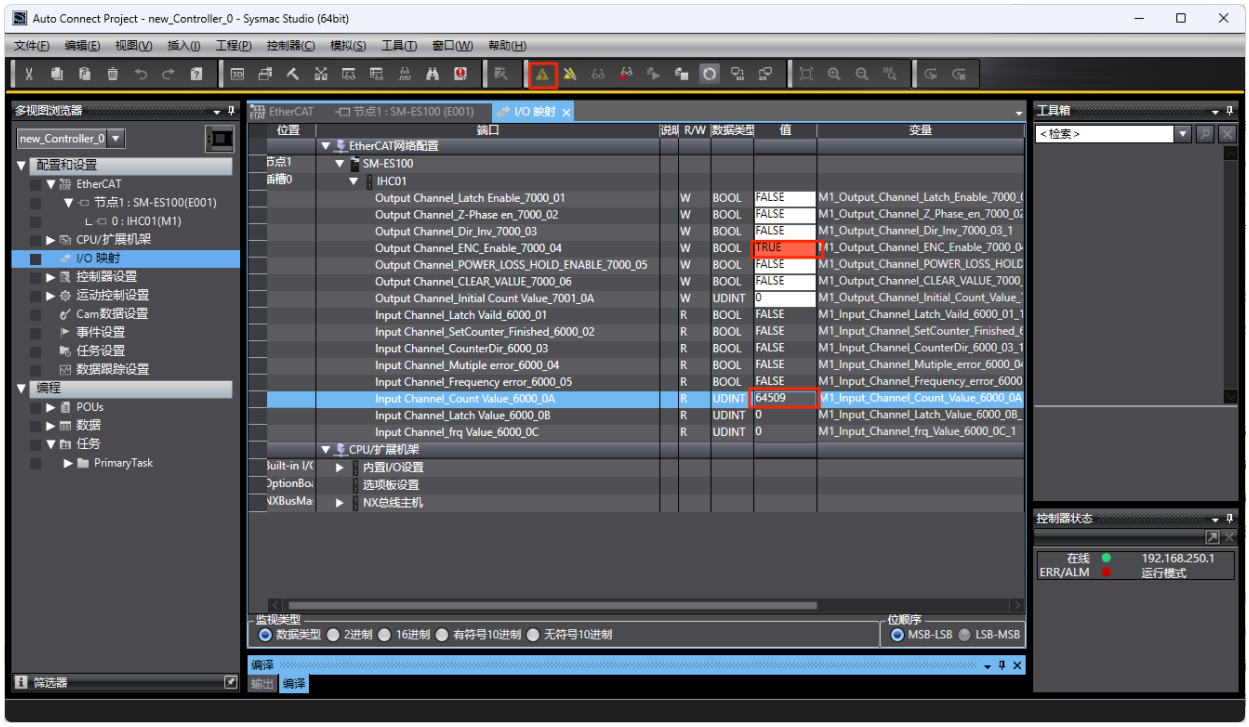
（7）下载工程。



（8）应用

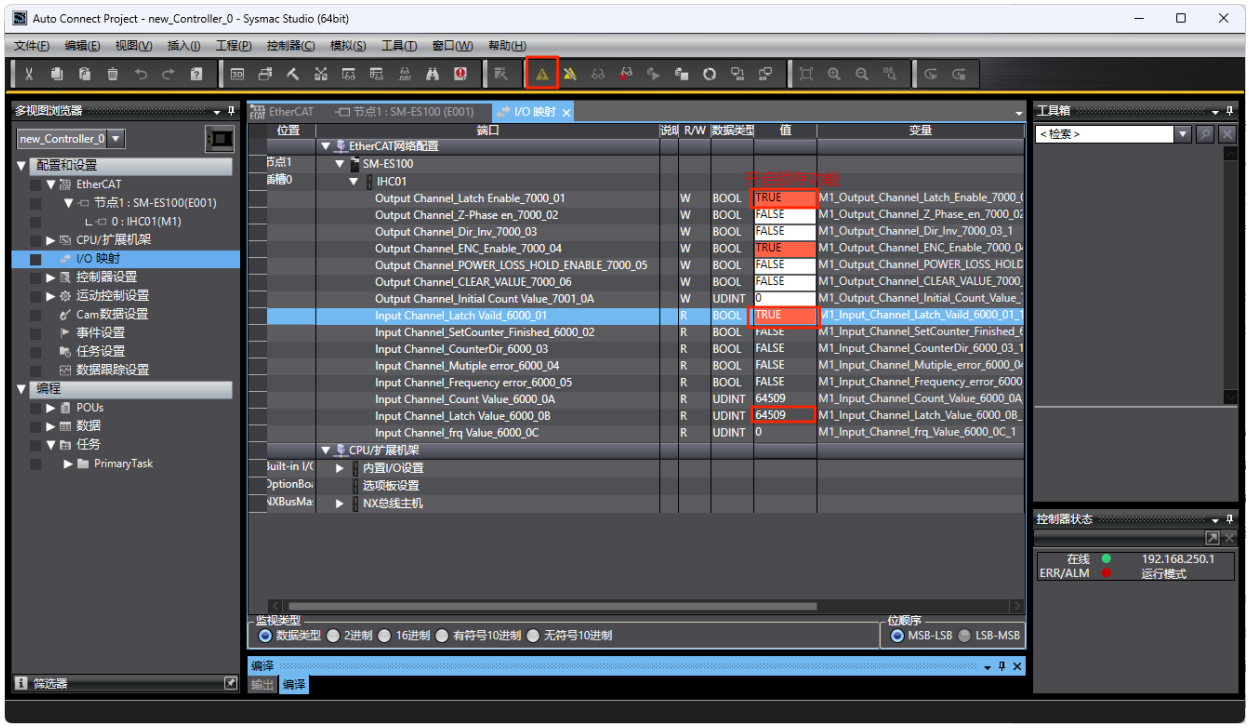
开启编码器计数，示例中ENC_Enable设置TRUE，转动编码器，可以看到Count_Value计数值已经计数“64509”。

注：只有开启ENC_Enable，此时转动编码器对应A、B、Z指示灯才会亮；



开启锁存功能，示例中Latch_Enable设置TRUE，模块Latch点位接入0V信号（NPN），对应Latch指示灯亮，Latch_Vaild锁存信号TRUE，Latch_Value锁存值“64509”

注： 只有开启Latch_Enable锁存功能，Latch接入信号 Latch指示灯才会亮。



7.2基于AutoShop 软件EtherCAT示例

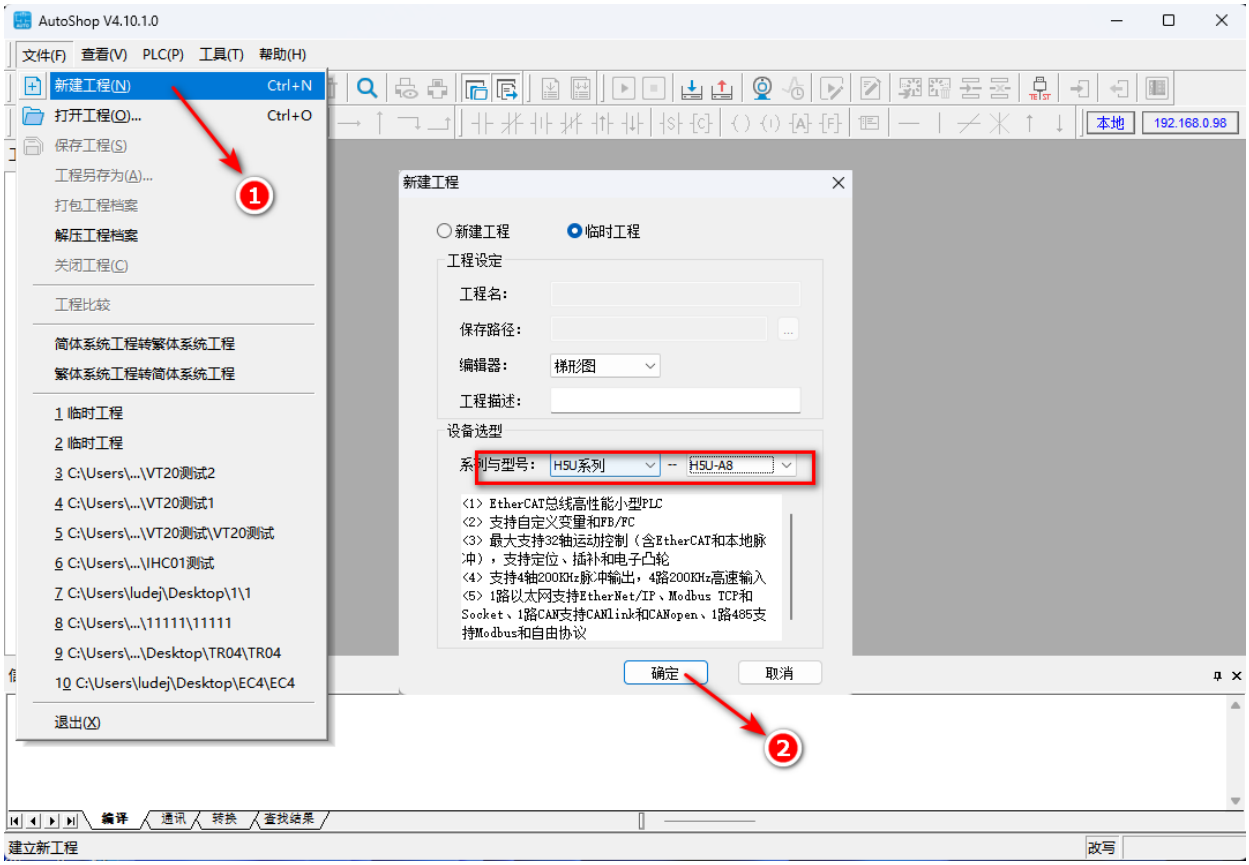
硬件环境：

- PLC：汇川H5U-A8
- 三铭总线IO型号：SM-ES100+IHC01
- NPN型增量式编码器
- 24V开关电源
- 网线：X083-1-1000MM

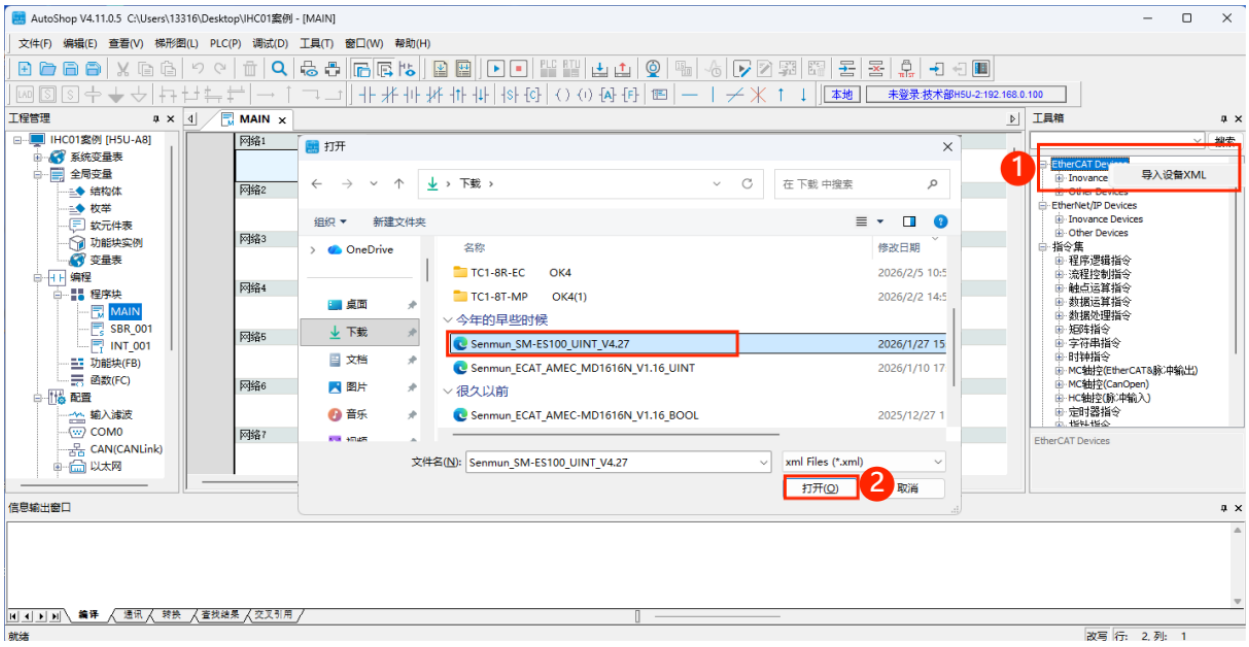
配置文件：

- Senmun_SM-ES100_UINT_V4.27，可在三铭官网下载最新配置文件。

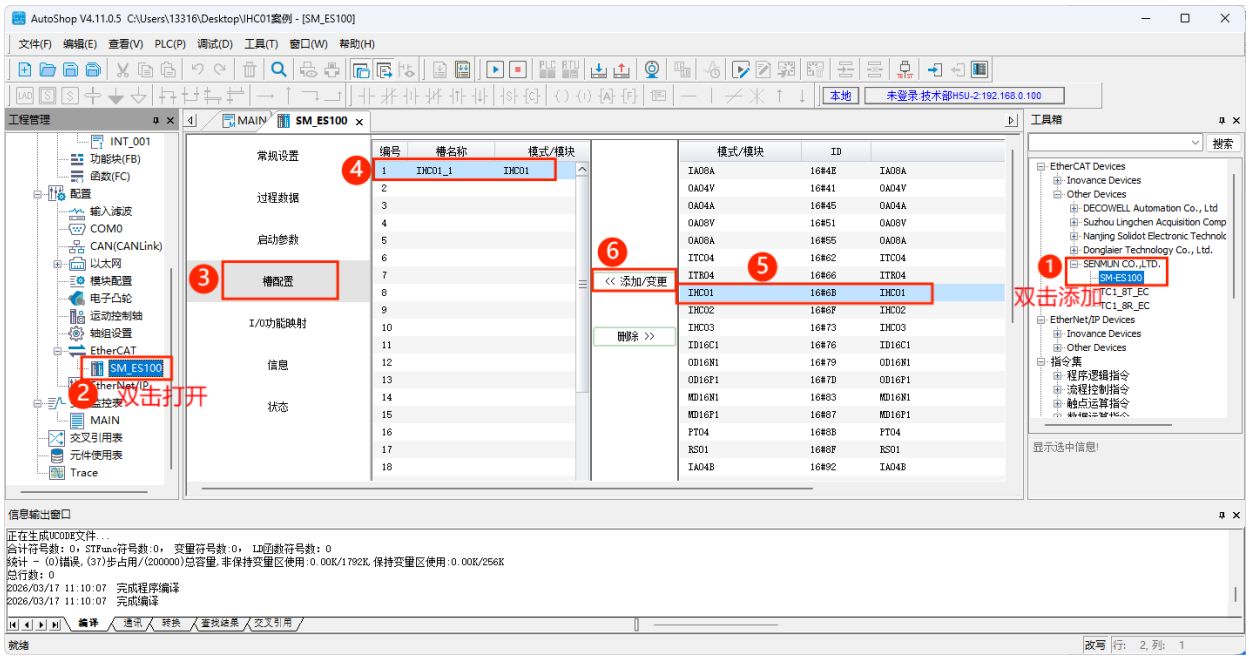
（1） 打开AutoShop 软件，创建工程。



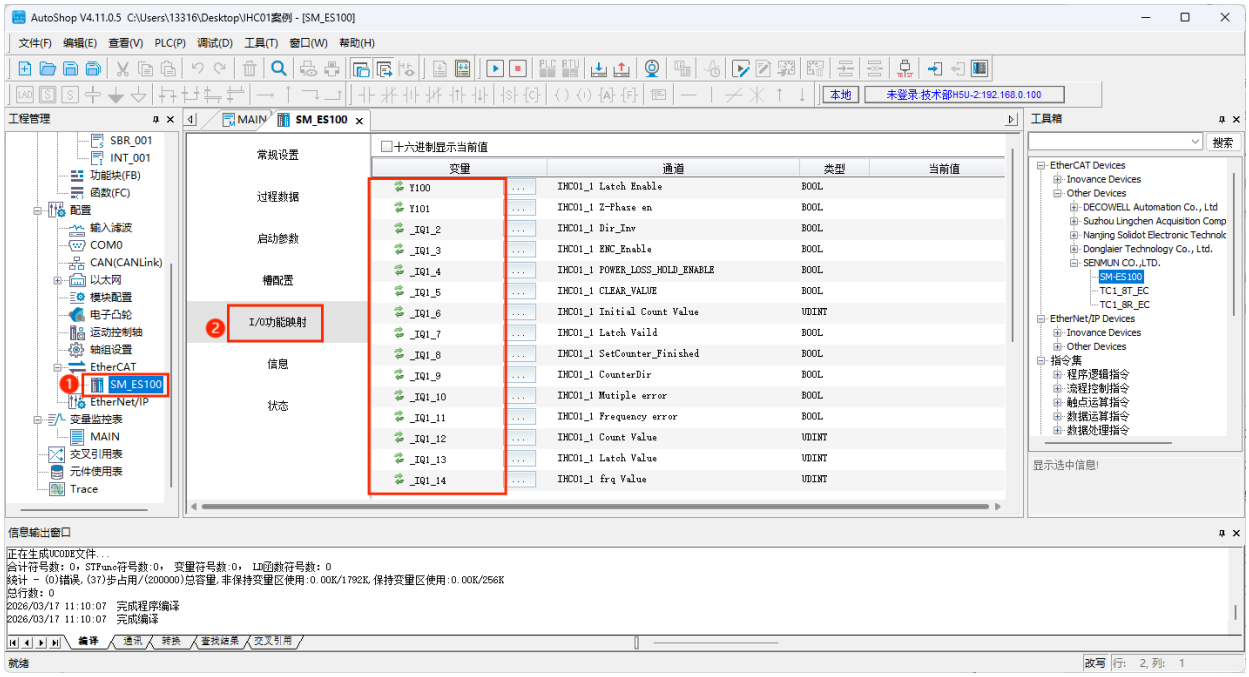
（2）导入XML文件。



（3）添加SM-EC100适配器，组态IHC01编码器子卡

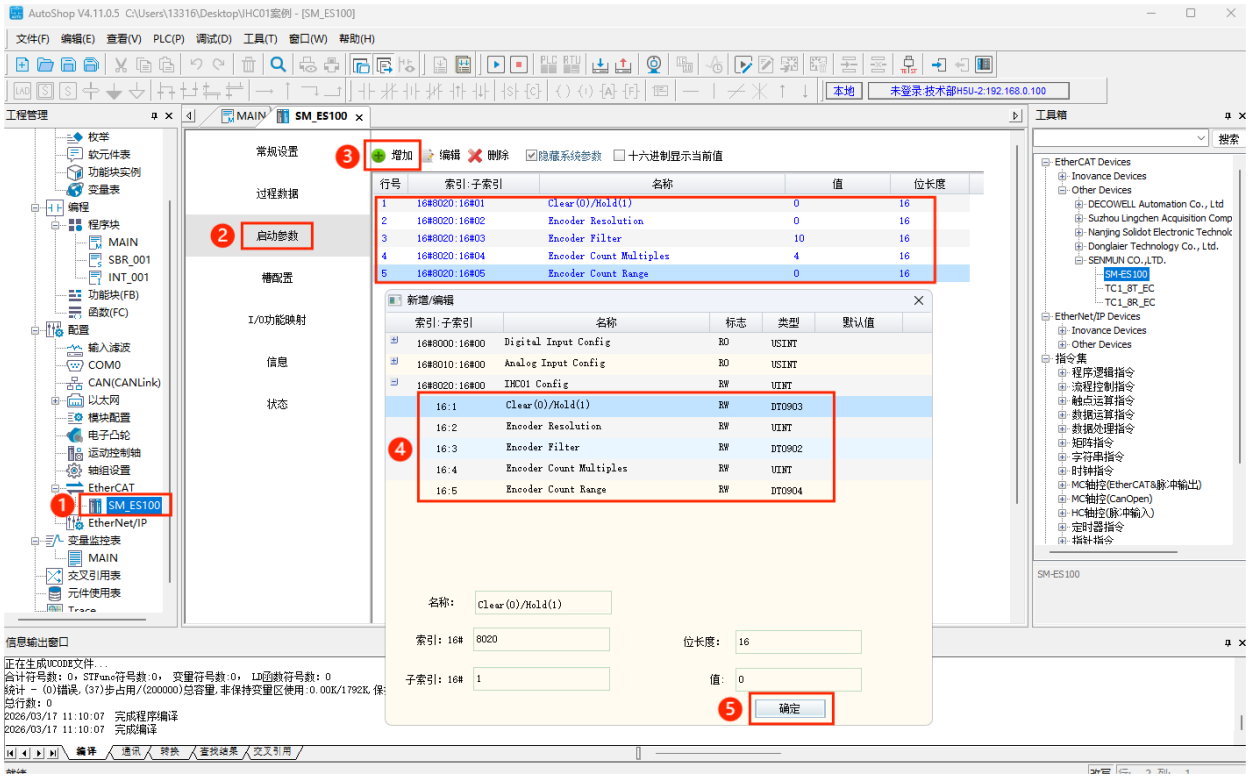


（4）建立IO映射。可用创建的变量，也可用系统变量。

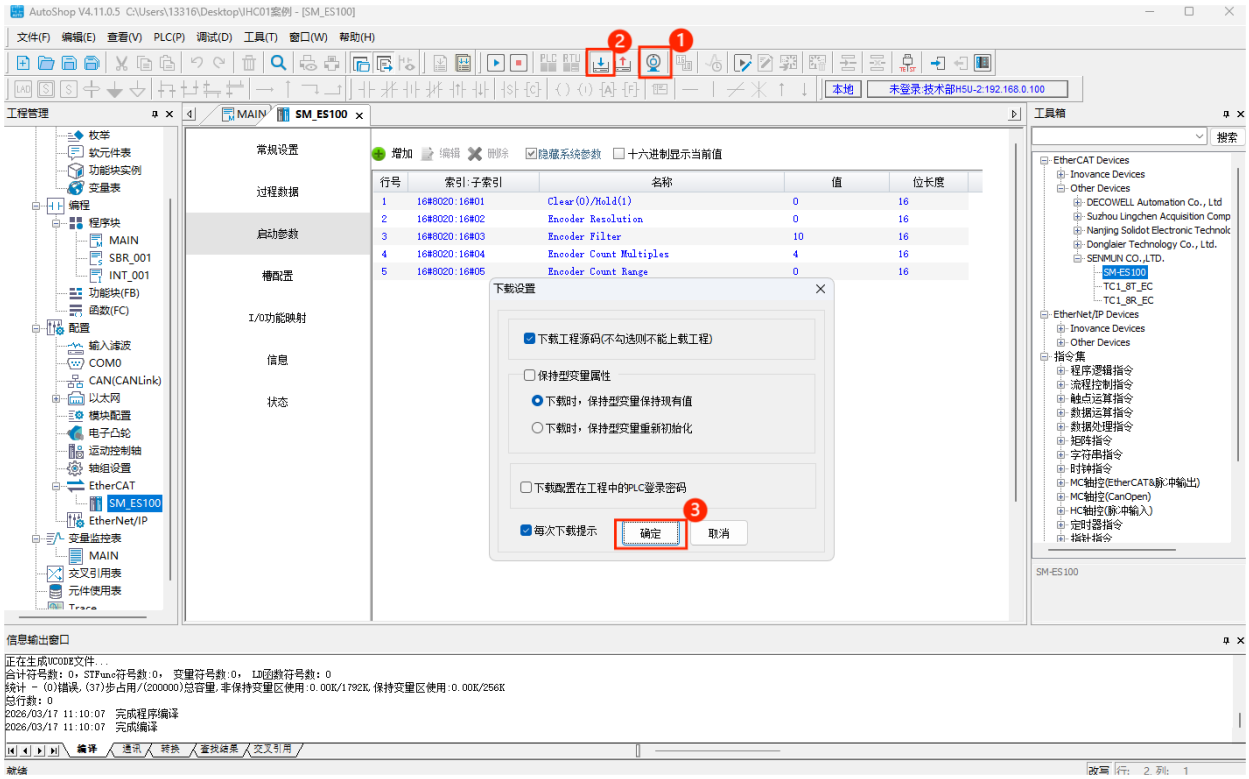


（5）设置IHC01子卡配置参数。示例用参数：掉电清除状态、分辨率0、编码器输入滤波10ms、编码器4倍率、计数范围0～4294967295;

详细内容参考本手册2.2编码器模块配置参数



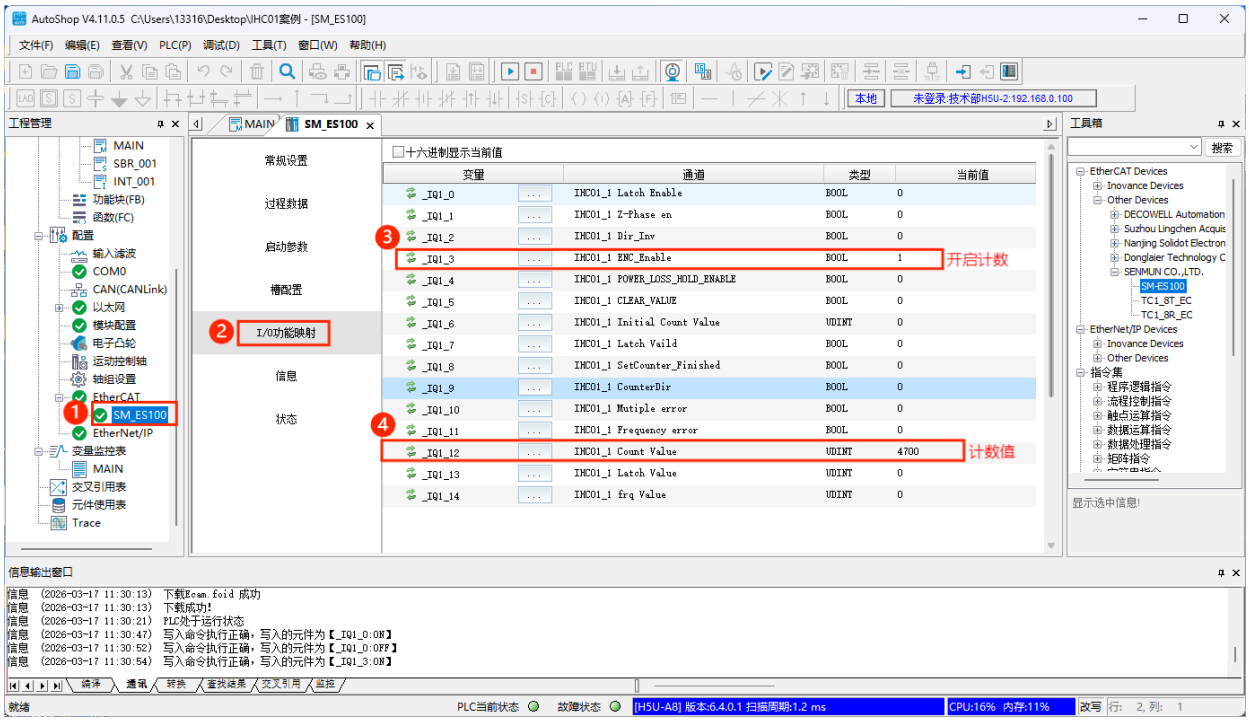
（6）下载工程。



（7）应用

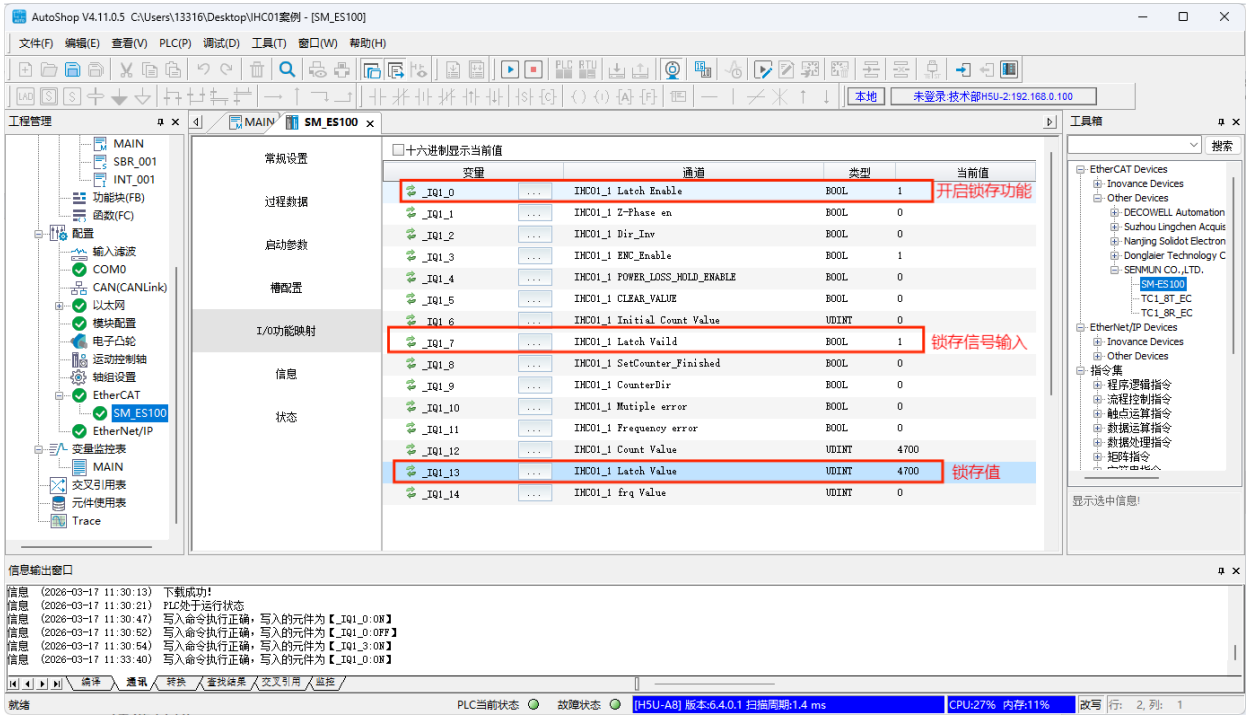
开启编码器计数，示例中ENC_Enable设置1，转动编码器，可以看到Count_Value计数值已经计数“4700”.

注：只有开启ENC_Enable，此时转动编码器对应A、B、Z指示灯才会亮；



开启锁存功能，示例中Latch_Enable设置1，模块Latch点位接入0V信号（NPN），对应Latch指示灯亮，Latch_Vaild锁存信号1，Latch_Value锁存值“4700”

注： 只有开启Latch_Enable锁存功能，Latch接入信号 Latch指示灯才会亮。



7.3基于信捷XDPPro 软件EtherCAT示例

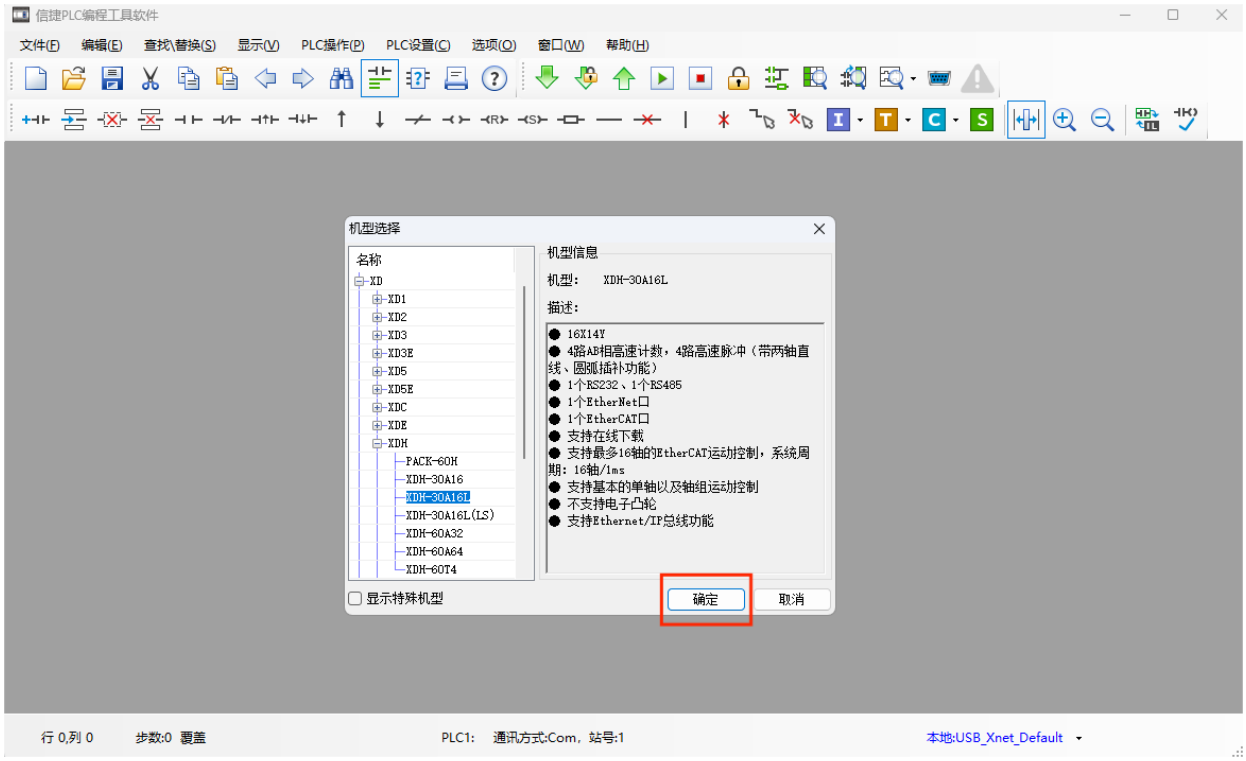
硬件环境：

- PLC：汇川H5U-A8
- 三铭总线IO型号：SM-ES100+IHC01
- NPN型增量式编码器
- 24V开关电源
- 网线：X083-1-1000MM

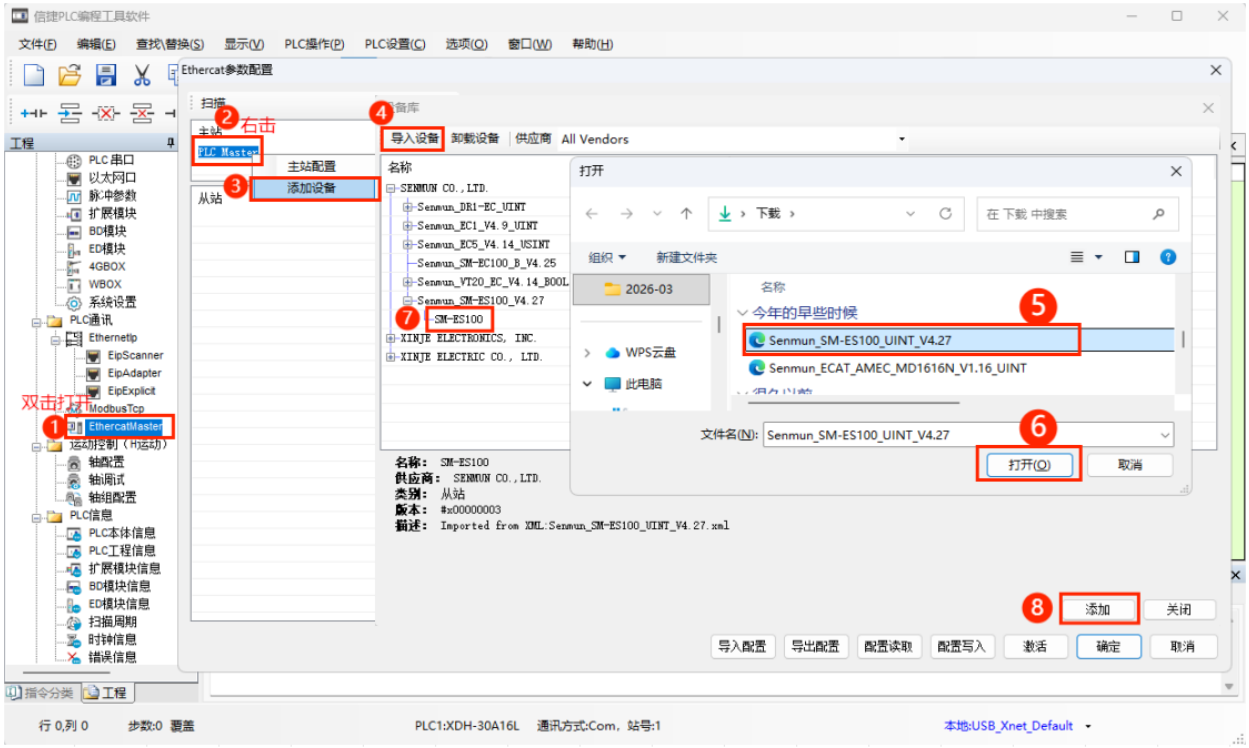
配置文件：

- Senmun_SM-ES100_UINT_V4.27，可在三铭官网下载最新配置文件。

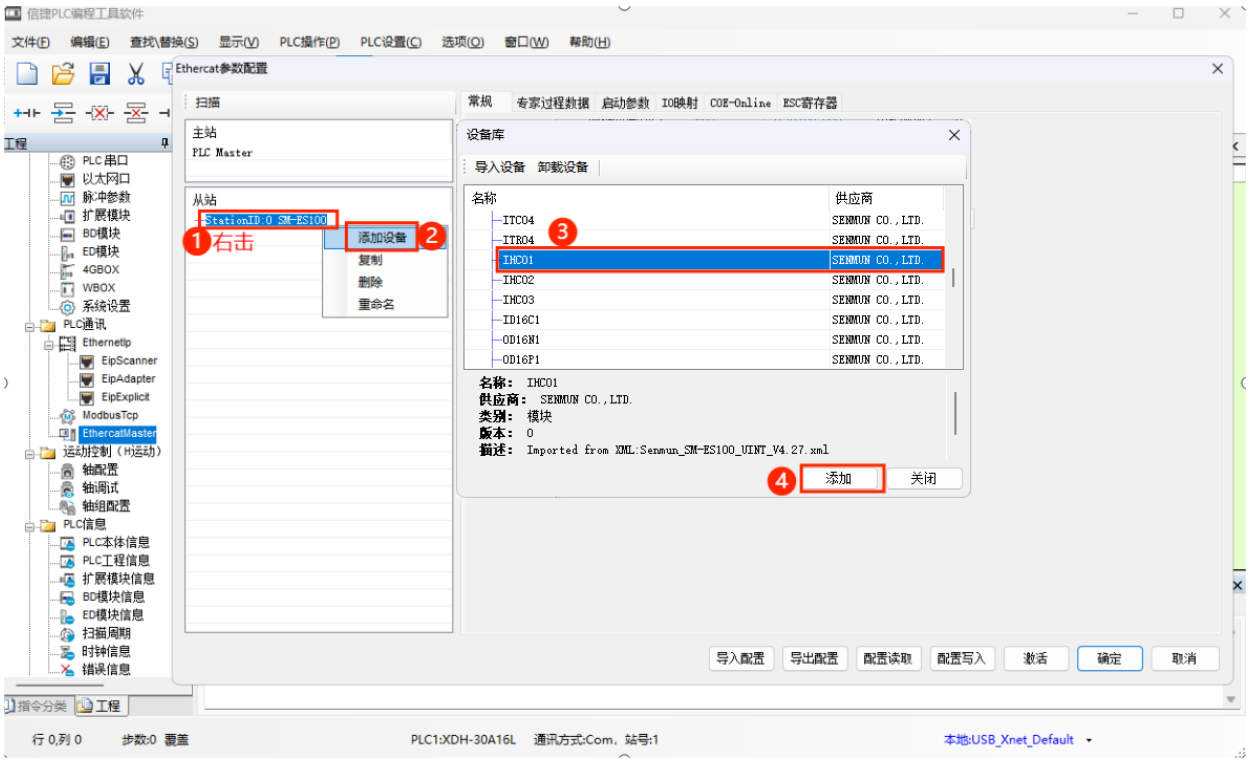
（1）打开XDPPro软件，创建工程。



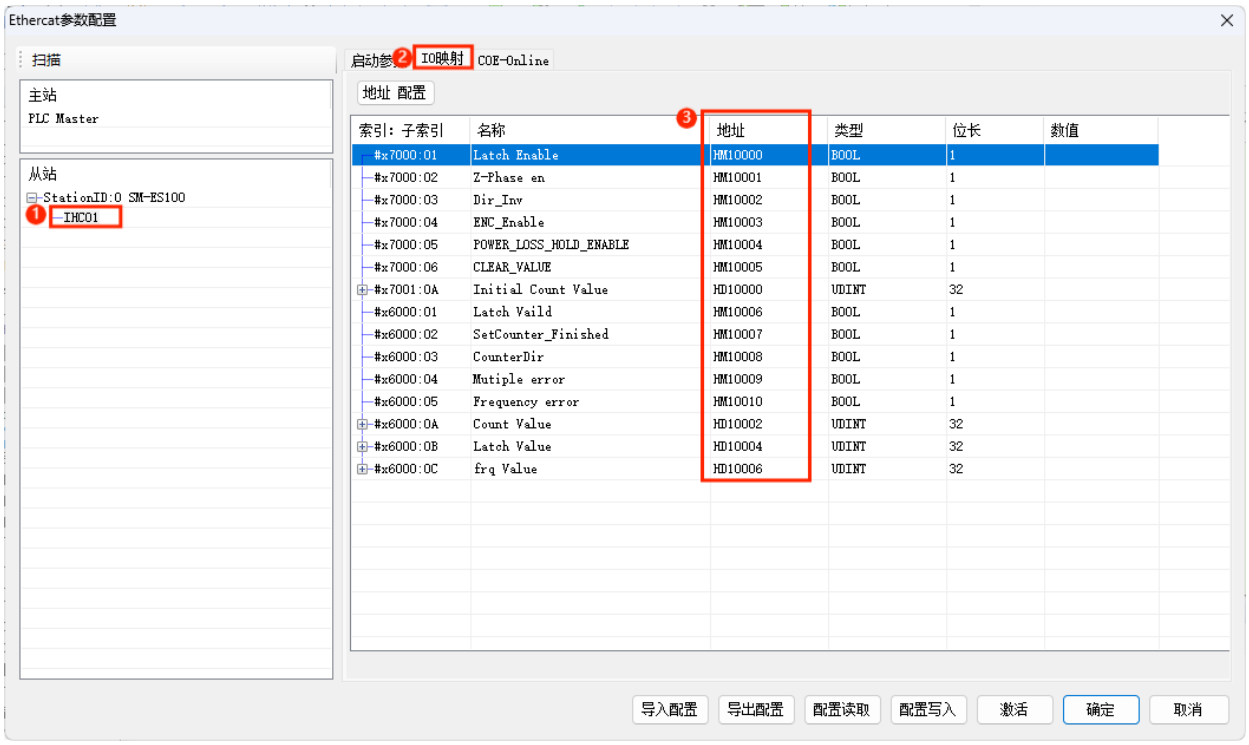
（2）导入XML文件，添加SM-ES100从站。



（3）添加子卡组态.

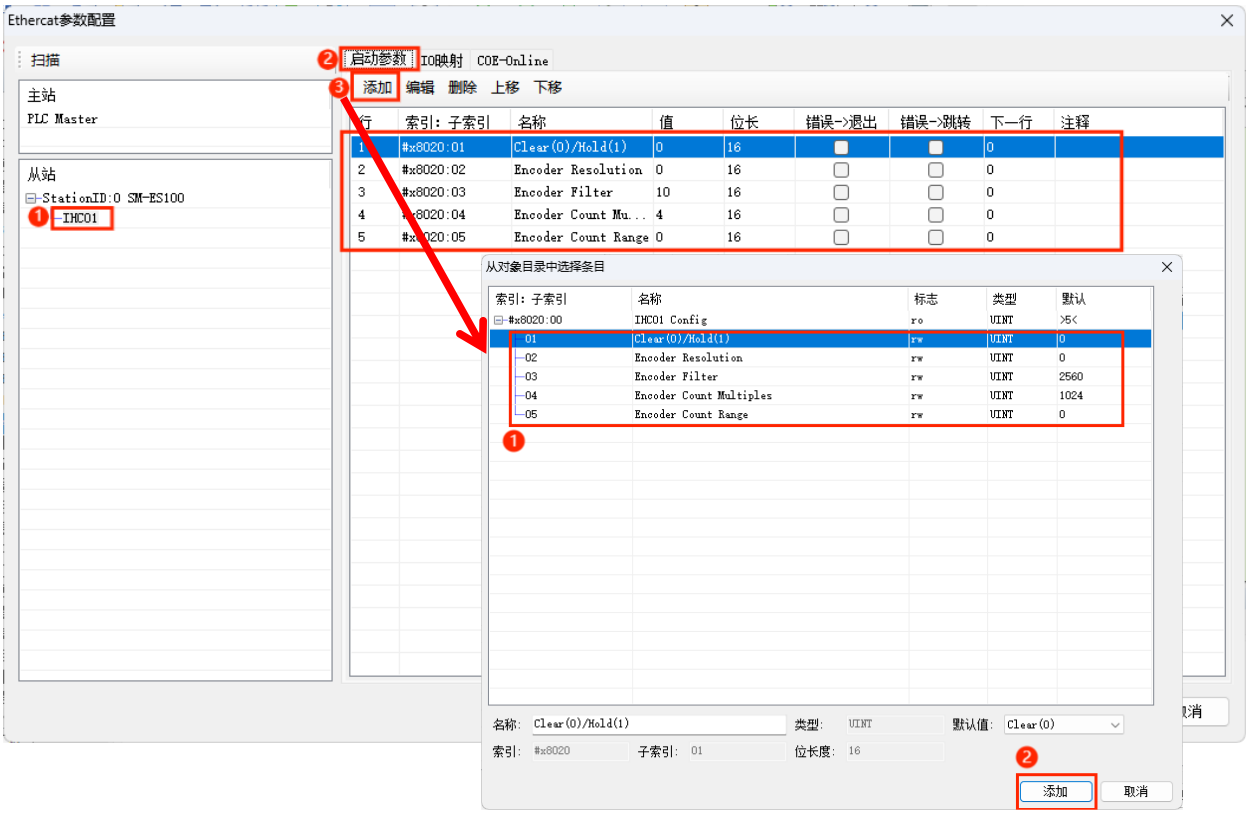


（4）建立IO映射，本示例用默认地址。

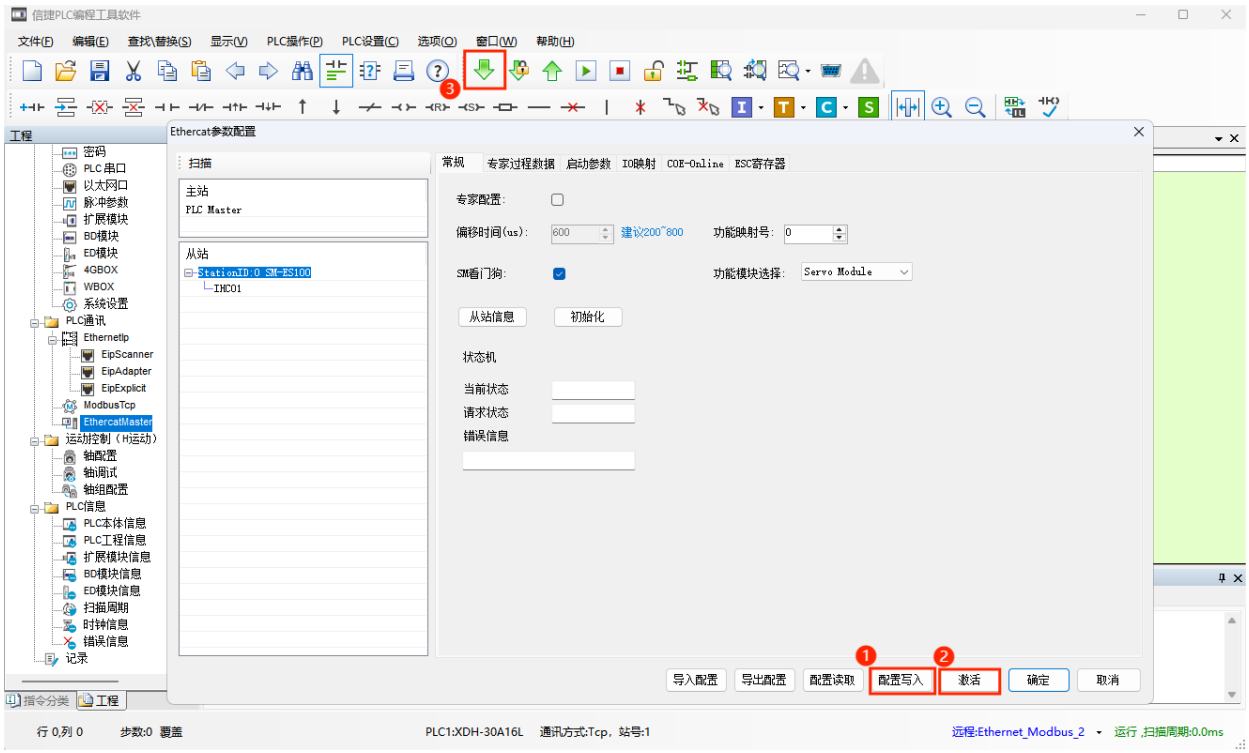


（5）设置IHC01子卡配置参数。示例用参数：掉电清除状态、分辨率0、编码器输入滤波10ms、编码器4倍率、计数范围0～4294967295;

详细内容参考本手册2.2编码器模块配置参数



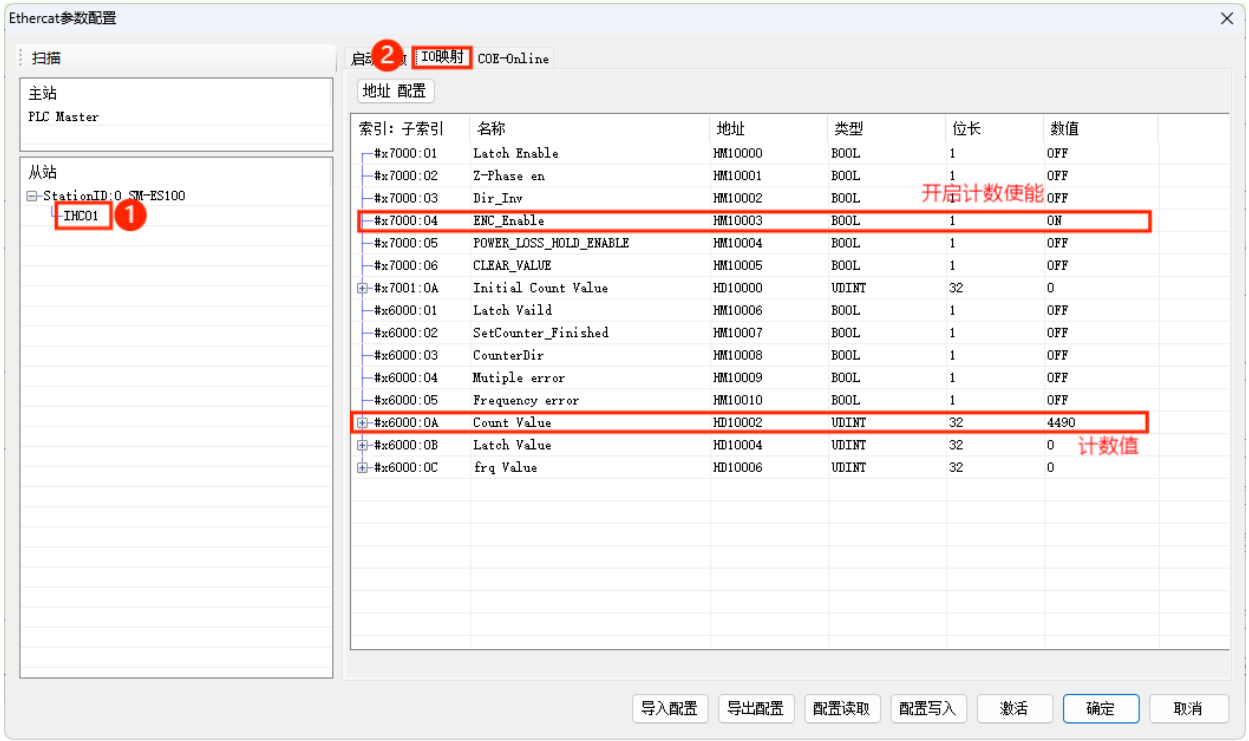
（6）下载工程。



（7）应用

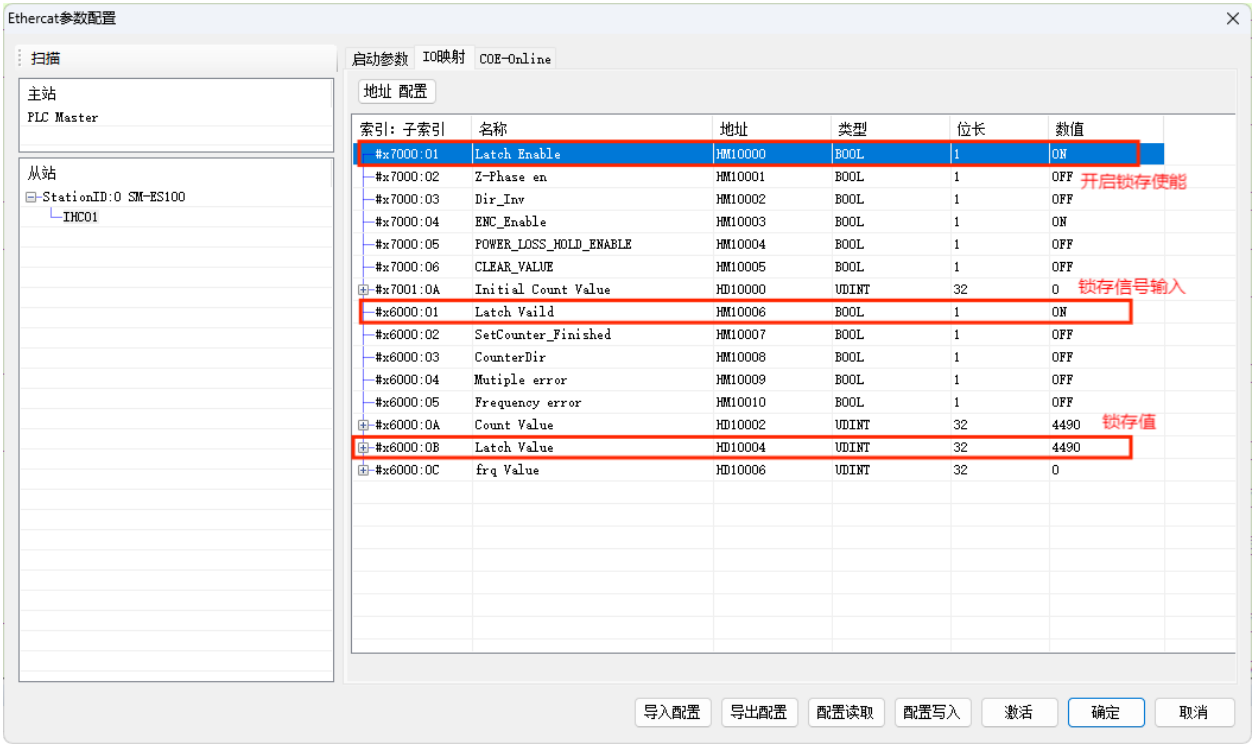
开启编码器计数，示例中ENC_Enable设置ON，转动编码器，可以看到Count_Value计数值已经计数“4490”。

注：只有开启ENC_Enable，此时转动编码器对应A、B、Z指示灯才会亮；



开启锁存功能，示例中Latch_Enable设置ON，模块Latch点位接入0V信号（NPN），对应Latch指示灯亮，Latch_Vaild锁存信号ON，Latch_Value锁存值“4490”

注： 只有开启Latch_Enable锁存功能，Latch接入信号 Latch指示灯才会亮。



7.4基于 InoProShop(V1.9.0.1) 软件EtherCAT示例

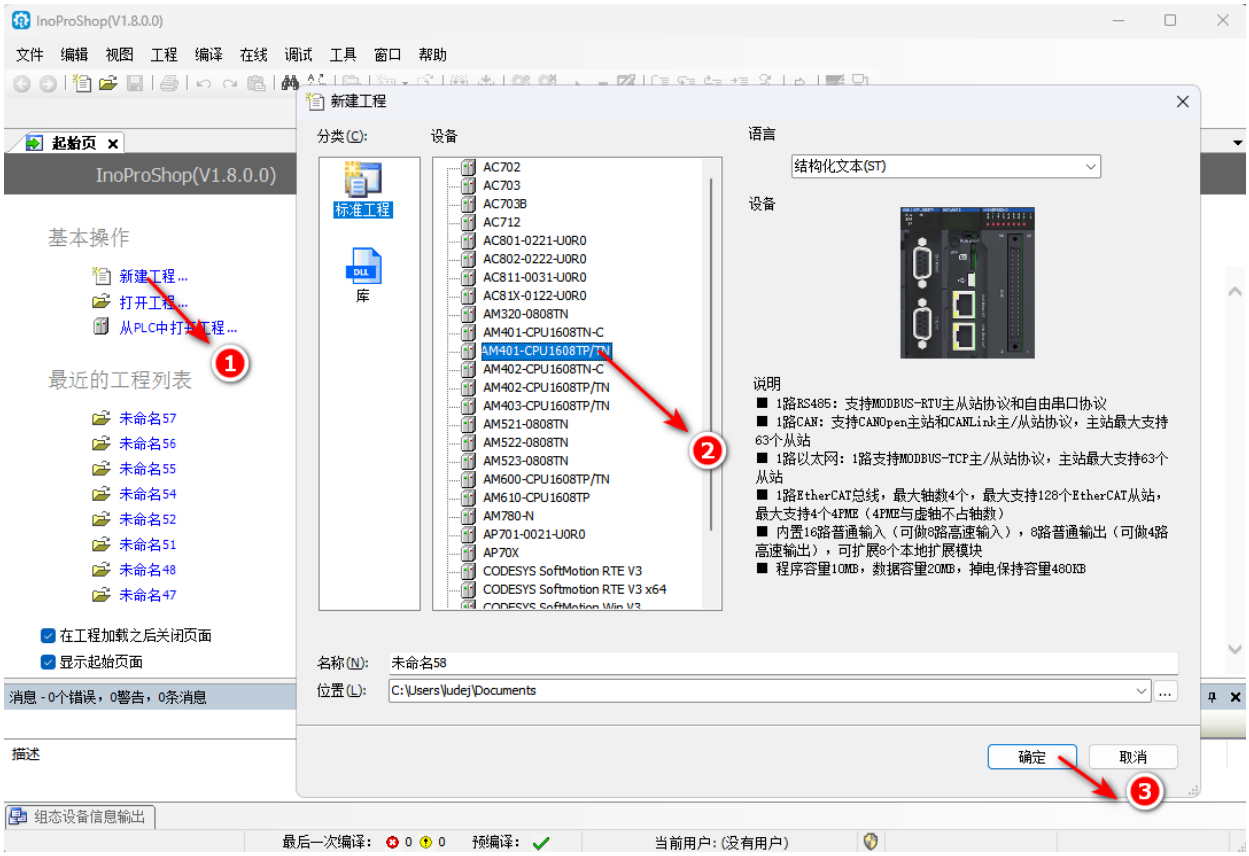
硬件环境：

- PLC：汇川AM401
- 三铭总线IO型号：SM-ES100+IHC01
- NPN型增量式编码器
- 24V开关电源
- 网线：X083-1-1000MM

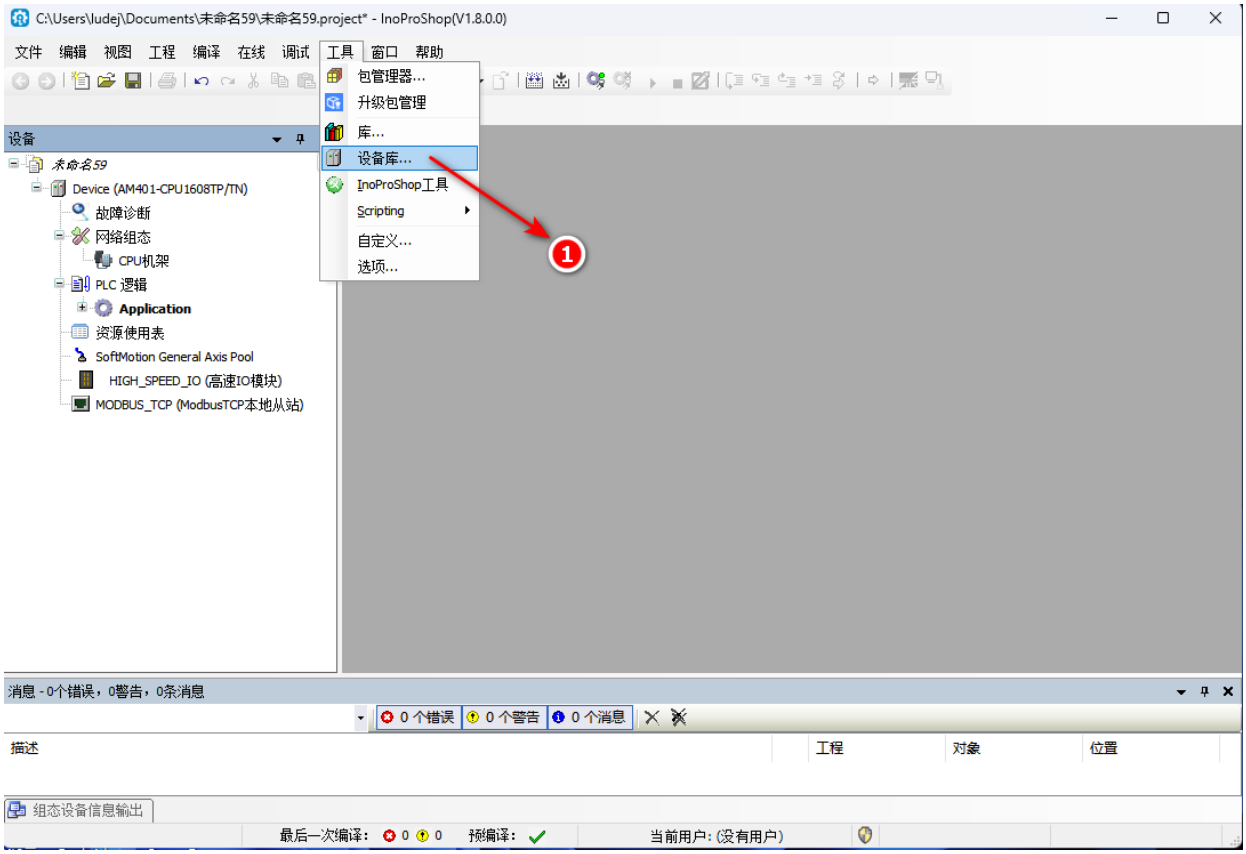
配置文件：

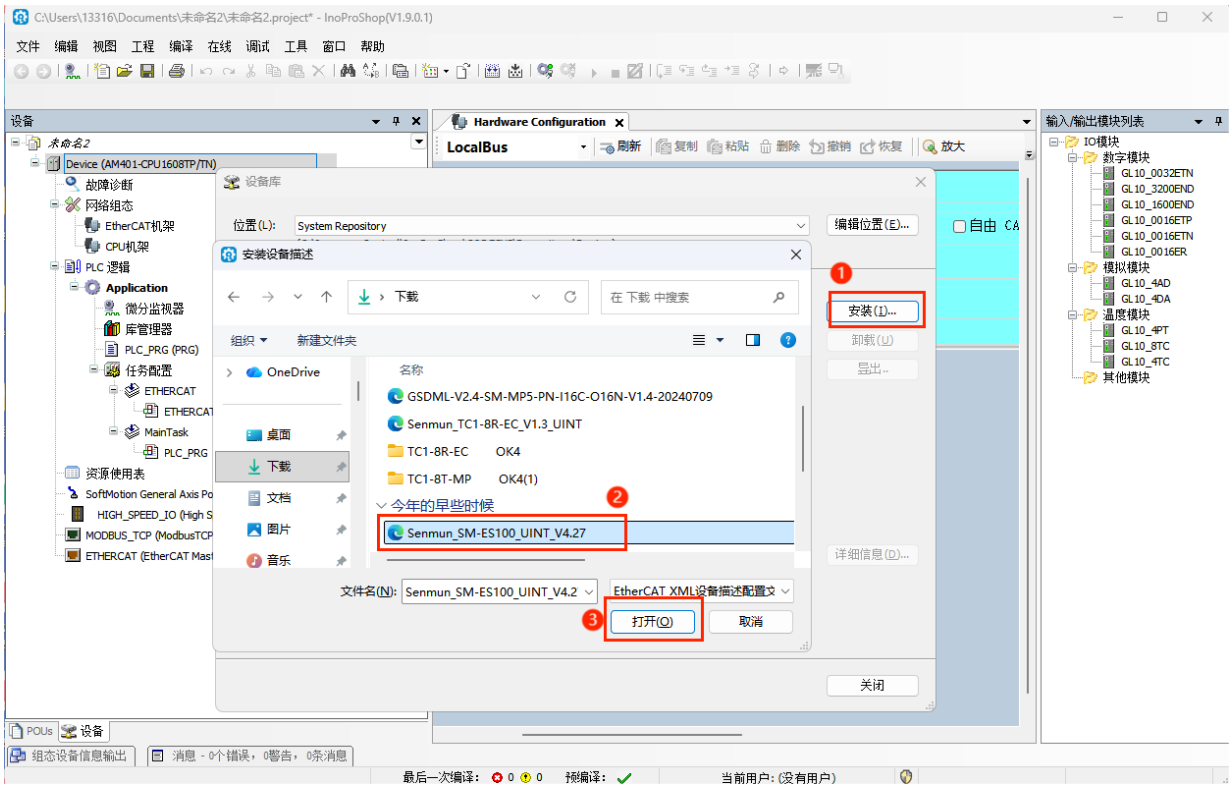
- Senmun_SM-ES100_UINT_V4.27，可在三铭官网下载最新配置文件。

（1）创建工程。

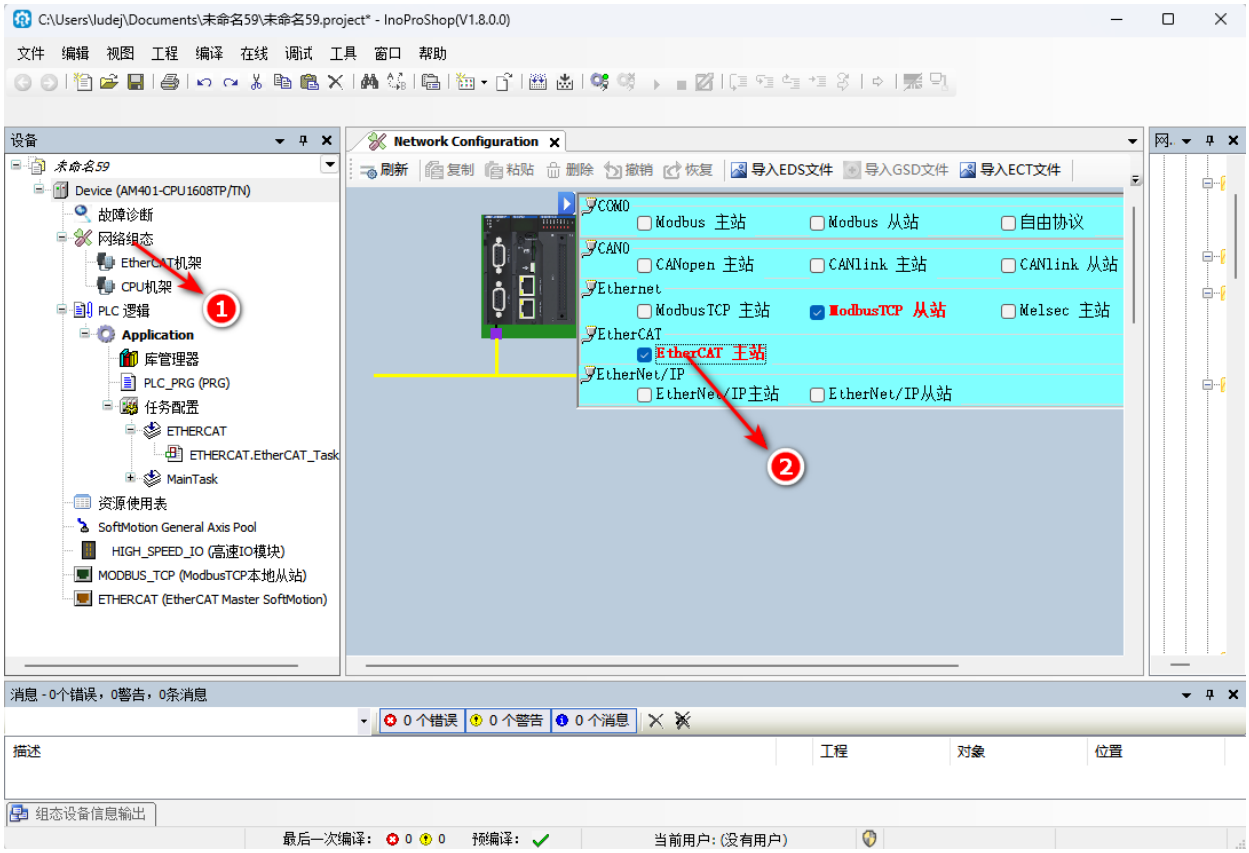


（2）导入XML文件。

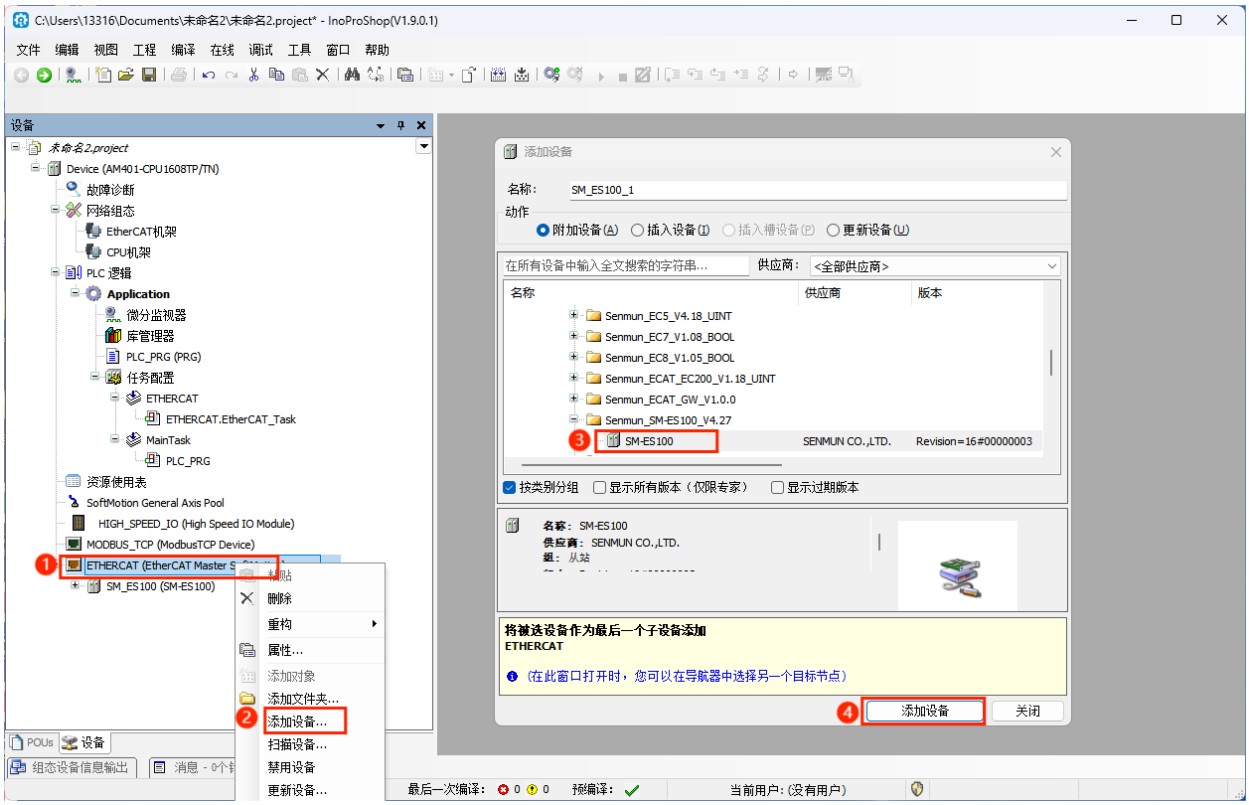

C:\Users\ludej\Documents\未命名59\未命名59.project* - InoProShop(V1.8.0.0)
文件 编辑 视图 工程 编译 在线 调试 工具 窗口 帮助
包管理器...
升级包管理
库...
设备库...
InoProShop工具
Scripting
自定义...
选项...
设备
未命名59
Device (AM401-CPU1608TP/TN)
故障诊断
网络组态
CPU机架
PLC 逻辑
Application
资源使用表
SoftMotion General Axis Pool
HIGH_SPEED_IO (高速IO模块)
MODBUS_TCP (ModbusTCP本地从站)
1
消息 - 0个错误，0警告，0条消息
0 个错误
0 个警告
0 个消息
描述
工程
对象
位置
组态设备信息输出
最后一次编译：
预编译：
当前用户: (没有用户)

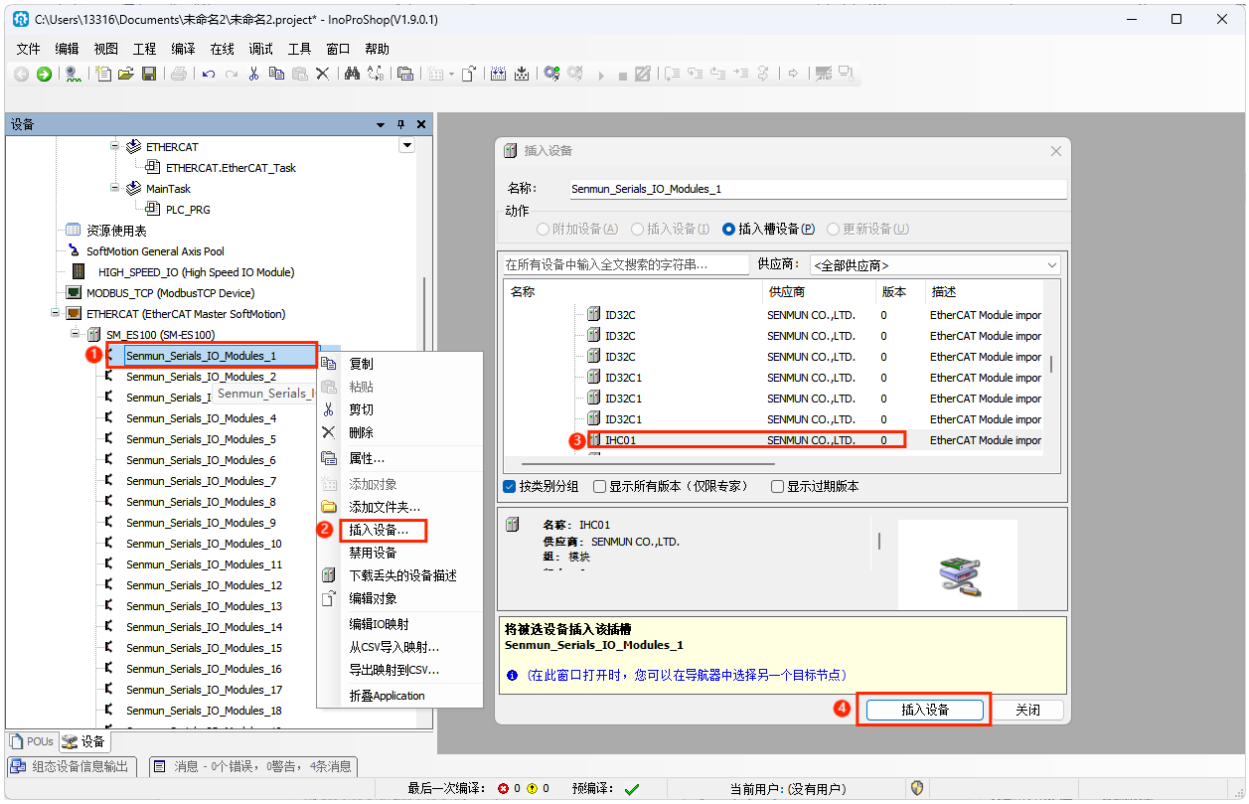

C:\Users\13316\Documents\未命名2\未命名2.project* - InoProShop(V1.9.0.1)
文件 编辑 视图 工程 编译 在线 调试 工具 窗口 帮助
设备
未命名2
Device (AM401-CPU1608TP/TN)
故障诊断
网络组态
EtherCAT机架
CPU机架
PLC 逻辑
Application
微分监视器
库管理器
PLC_PRG (PRG)
任务配置
ETHERCAT
MainTask
PLC_PRG
资源使用表
Hardware Configuration
LocalBus
刷新
复制
粘贴
删除
撤销
恢复
放大
输入/输出模块列表
IO模块
数字模块
GL10_0032ETN
GL10_3200END
GL10_1600END
GL10_0016ETP
GL10_0016ETN
GL10_0016ER
模拟模块
GL10_4AD
GL10_4DA
温度模块
GL10_4PT
GL10_8TC
GL10_4TC
其他模块
设备库
位置(L):
System Repository
编辑位置(E)...
安装设备描述
下载
在 下载 中搜索
组织
新建文件夹
OneDrive
桌面
下载
文档
图片
音乐
名称
GSDML-V2.4-SM-MP5-PN-I16C-O16N-V1.4-20240709
Senmun_TC1-8R-EC_V1.3_UINT
TC1-8R-EC OK4
TC1-8T-MP OK4(1)
今年的早些时候
Senmun_SM-ES100_UINT_V4.27
文件名(N):
Senmun_SM-ES100_UINT_V4.2
EtherCAT XML设备描述配置文
打开(O)
取消
安装(I)...
卸载(U)
导出...
详细信息(D)...
关闭
1
2
3
POUs
设备
组态设备信息输出
消息 - 0个错误，0警告，0条消息
最后一次编译：
预编译：
当前用户: (没有用户)

（3）添加EtherCAT 主站.

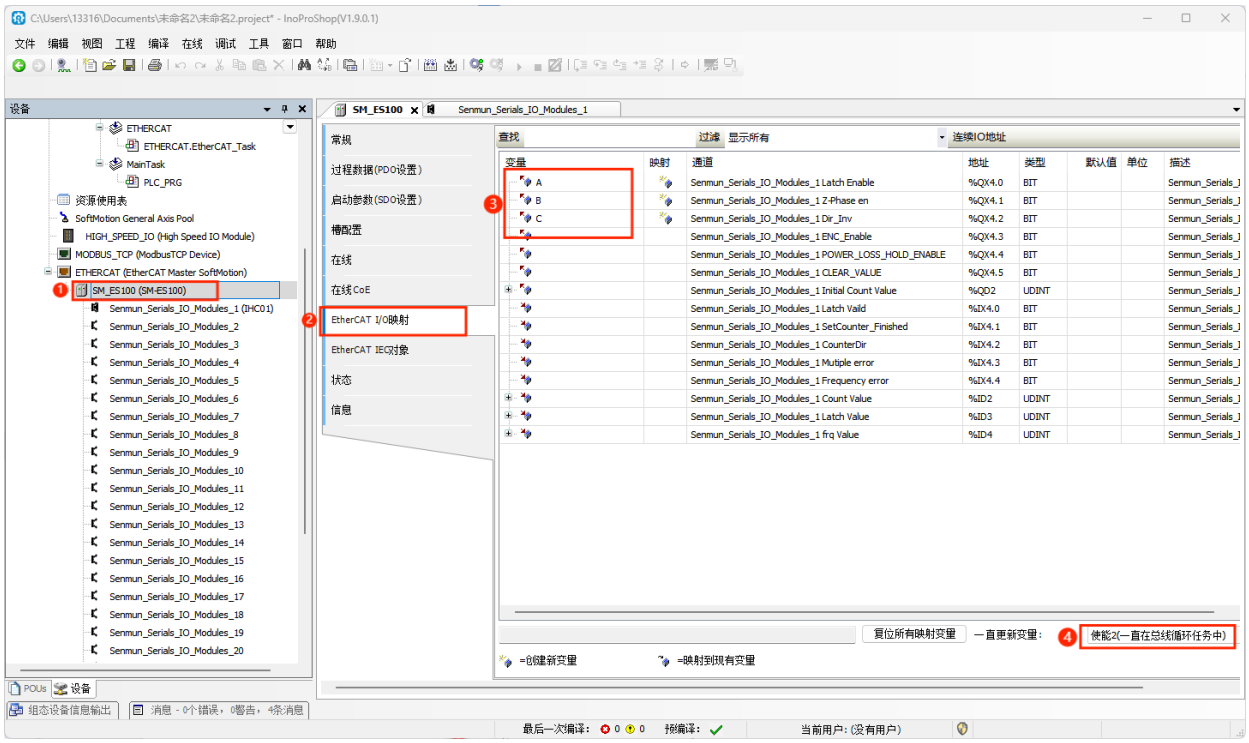


（4）添加SM-EC100从站，组态IHC01子卡。



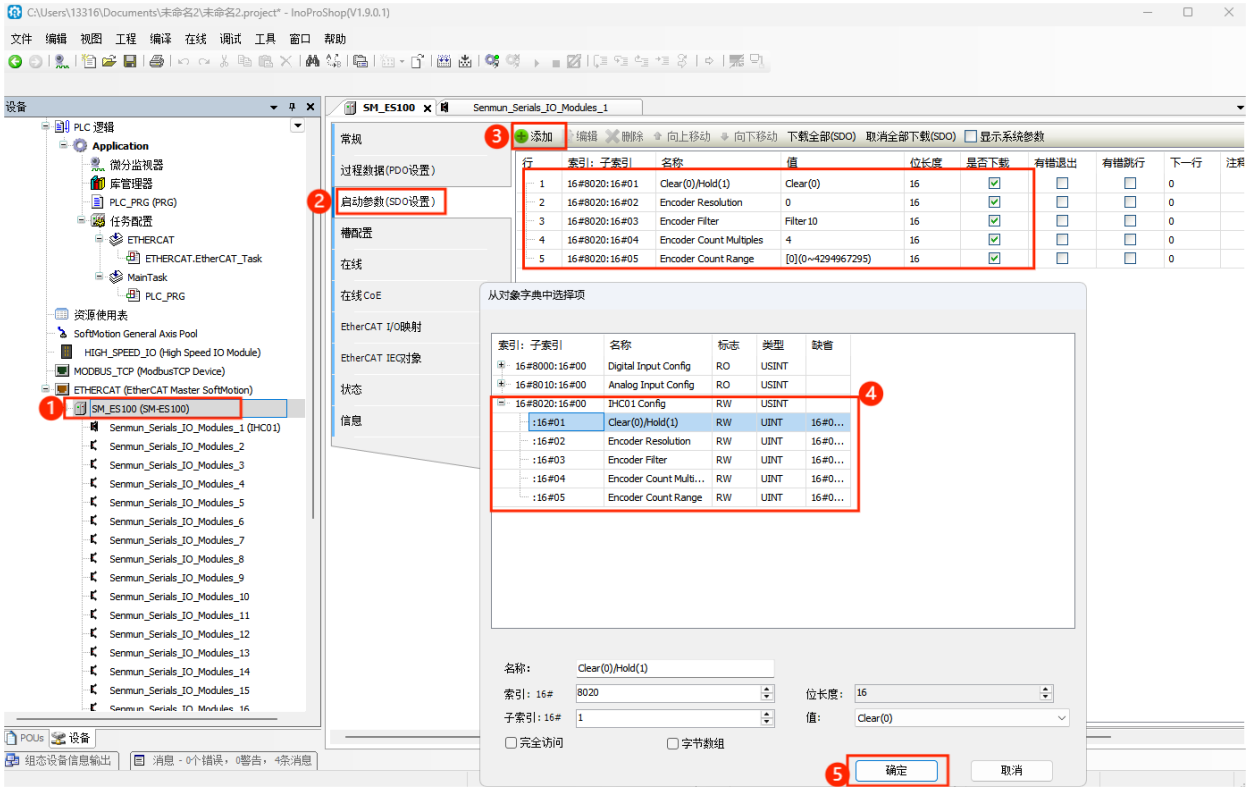

C:\Users\13316\Documents\未命名2\未命名2.project* - InoProShop(V1.9.0.1)
文件 编辑 视图 工程 编译 在线 调试 工具 窗口 帮助
设备
ETHERCAT
ETHERCAT.EtherCAT_Task
MainTask
PLC_PRG
资源使用表
SoftMotion General Axis Pool
HIGH_SPEED_IO (High Speed IO Module)
MODBUS_TCP (ModbusTCP Device)
ETHERCAT (EtherCAT Master SoftMotion)
SM_ES100 (SM-ES100)
Senmun_Serials_IO_Modules_1
Senmun_Serials_IO_Modules_2
Senmun_Serials_IO_Modules_4
Senmun_Serials_IO_Modules_5
Senmun_Serials_IO_Modules_6
Senmun_Serials_IO_Modules_7
Senmun_Serials_IO_Modules_8
Senmun_Serials_IO_Modules_9
Senmun_Serials_IO_Modules_10
Senmun_Serials_IO_Modules_11
Senmun_Serials_IO_Modules_12
Senmun_Serials_IO_Modules_13
Senmun_Serials_IO_Modules_14
Senmun_Serials_IO_Modules_15
Senmun_Serials_IO_Modules_16
Senmun_Serials_IO_Modules_17
Senmun_Serials_IO_Modules_18
复制
粘贴
剪切
删除
属性...
添加对象
添加文件夹...
插入设备...
禁用设备
下载丢失的设备描述
编辑对象
编辑IO映射
从CSV导入映射...
导出映射到CSV...
折叠Application
插入设备
名称: Senmun_Serials_IO_Modules_1
动作
附加设备(A) 插入设备(I) 插入槽设备(P) 更新设备(U)
在所有设备中输入全文搜索的字符串...
供应商: <全部供应商>
名称 供应商 版本 描述
IHC01 SENMUN CO.,LTD. 0 EtherCAT Module impor
按类别分组 显示所有版本（仅限专家） 显示过期版本
名称: IHC01
供应商: SENMUN CO.,LTD.
组: 模块
将被选设备插入该插槽
Senmun_Serials_IO_Modules_1
(在此窗口打开时，您可以在导航器中选择另一个目标节点)
插入设备
关闭
POUs 设备
组态设备信息输出
消息 - 0个错误，0警告，4条消息
最后一次编译: 0 0 预编译:
当前用户: (没有用户)

（5）映射IO。

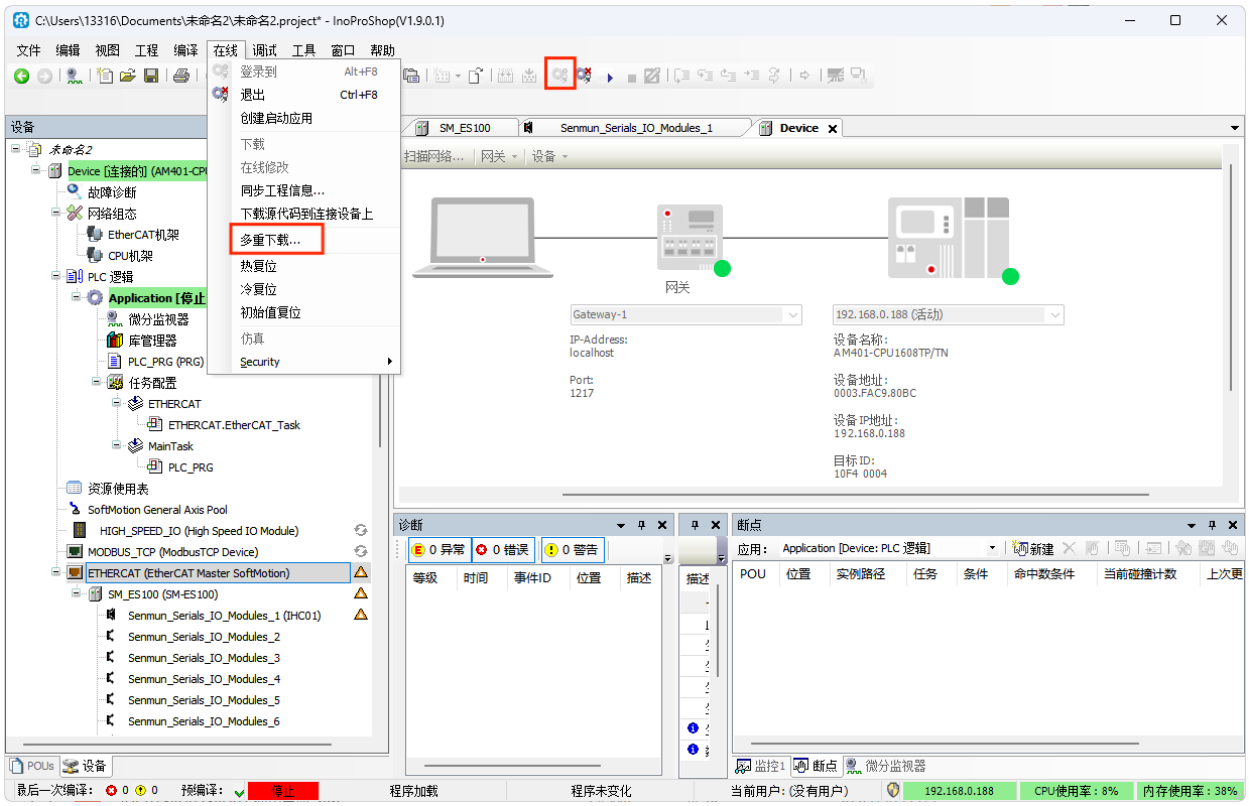

C:\Users\13316\Documents\未命名2\未命名2.project* - InoProShop(V1.9.0.1)
文件 编辑 视图 工程 编译 在线 调试 工具 窗口 帮助
设备
SM_ES100
Senmun_Serials_IO_Modules_1
常规
过程数据(PDO设置)
启动参数(SDO设置)
槽配置
在线
在线CoE
EtherCAT I/O映射
EtherCAT IEC对象
状态
信息
查找
过滤 显示所有
连续IO地址
变量 映射 通道 地址 类型 默认值 单位 描述
A Senmun_Serials_IO_Modules_1 Latch Enable %QX4.0 BIT
B Senmun_Serials_IO_Modules_1 Z-Phase en %QX4.1 BIT
C Senmun_Serials_IO_Modules_1 Dir_Inv %QX4.2 BIT
Senmun_Serials_IO_Modules_1 ENC_Enable %QX4.3 BIT
Senmun_Serials_IO_Modules_1 POWER_LOSS_HOLD_ENABLE %QX4.4 BIT
Senmun_Serials_IO_Modules_1 CLEAR_VALUE %QX4.5 BIT
Senmun_Serials_IO_Modules_1 Initial Count Value %QD2 UDINT
Senmun_Serials_IO_Modules_1 Latch Vaild %IX4.0 BIT
Senmun_Serials_IO_Modules_1 SetCounter_Finished %IX4.1 BIT
Senmun_Serials_IO_Modules_1 CounterDir %IX4.2 BIT
Senmun_Serials_IO_Modules_1 Mutiple error %IX4.3 BIT
Senmun_Serials_IO_Modules_1 Frequency error %IX4.4 BIT
Senmun_Serials_IO_Modules_1 Count Value %ID2 UDINT
Senmun_Serials_IO_Modules_1 Latch Value %ID3 UDINT
Senmun_Serials_IO_Modules_1 frq Value %ID4 UDINT
复位所有映射变量
一直更新变量:
使能2(一直在总线循环任务中)
=创建新变量
=映射到现有变量
POUs 设备
组态设备信息输出
消息 - 0个错误，0警告，4条消息
最后一次编译: 0 0 预编译:
当前用户: (没有用户)

（6）设置IHC01子卡配置参数。示例用参数：掉电清除状态、分辨率0、编码器输入滤波10ms、编码器4倍率、计数范围0～4294967295;

详细内容参考本手册2.2编码器模块配置参数



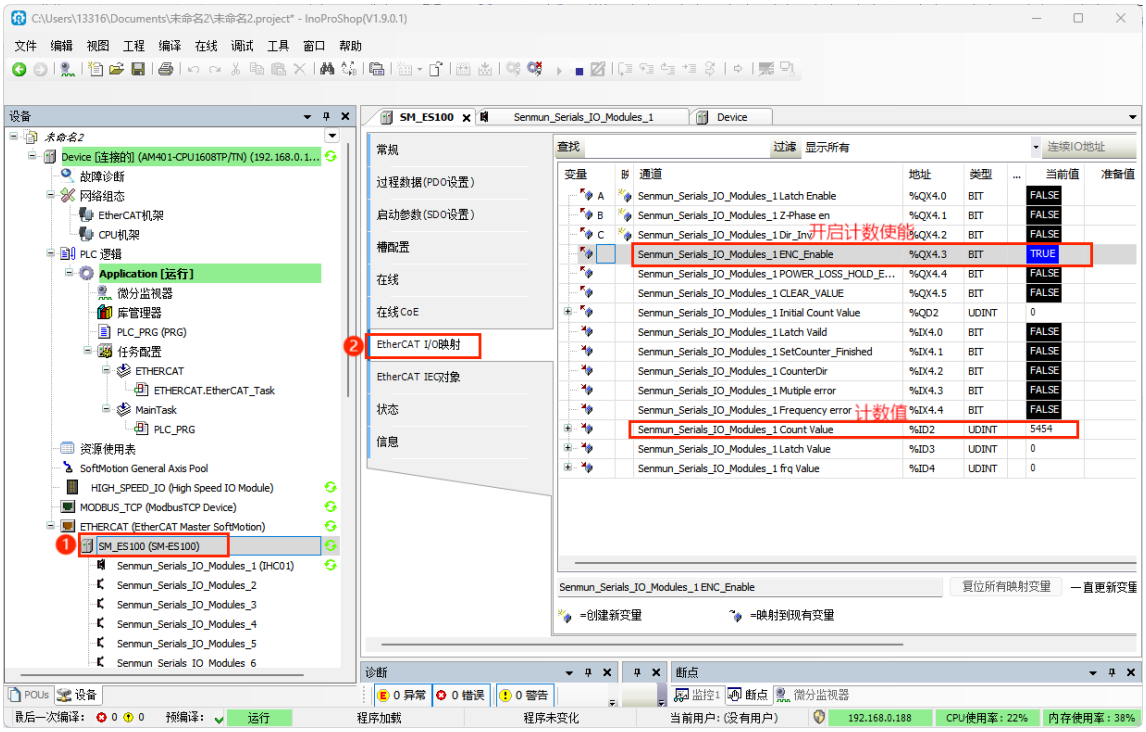
（7）下载工程。



（8）应用

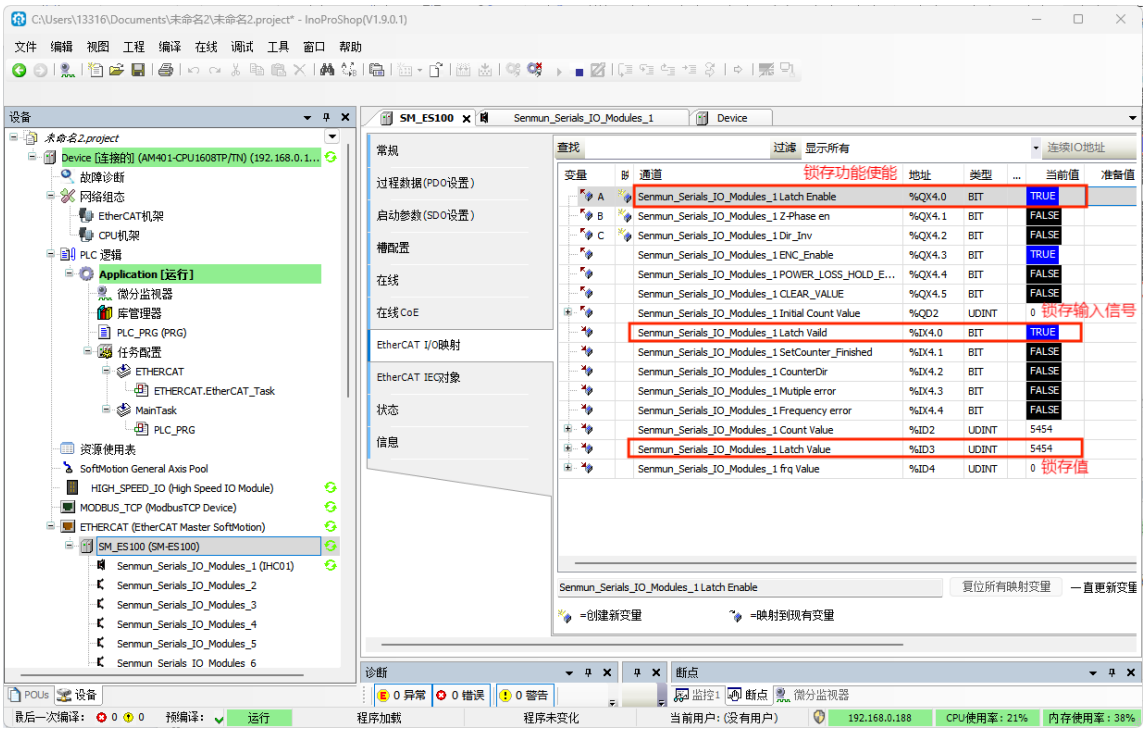
开启编码器计数，示例中ENC_Enable设置TRUE，转动编码器，可以看到Count_Value计数值已经计数“5454”。

注：只有开启ENC_Enable，此时转动编码器对应A、B、Z指示灯才会亮；



开启锁存功能，示例中Latch_Enable设置1，模块Latch点位接入0V信号（NPN），对应Latch指示灯亮，Latch_Vaild锁存信号1，Latch_Value锁存值“4700”

注： 只有开启Latch_Enable锁存功能，Latch接入信号 Latch指示灯才会亮。



7.5基于 InoProShop(V1.9.0.1) 软件Ethernet/IP示例

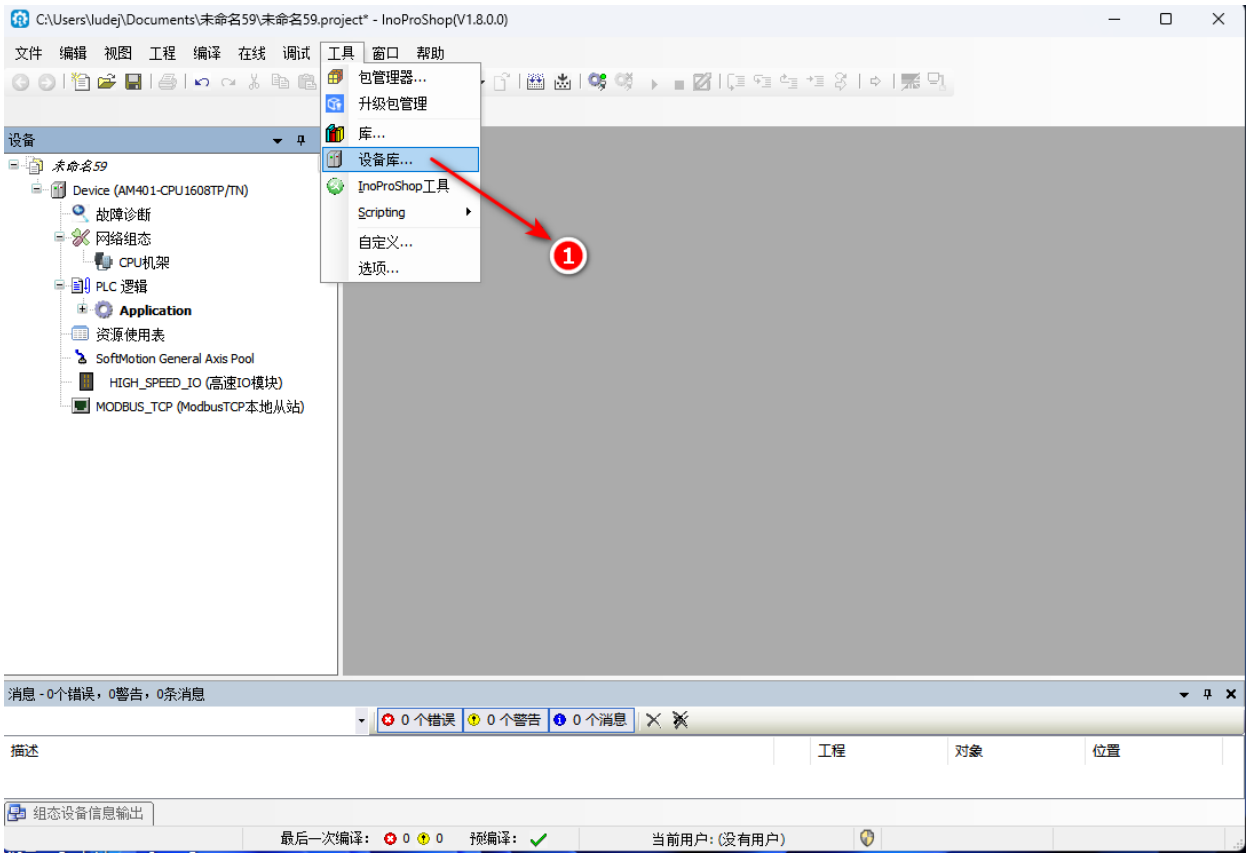
硬件环境：

- PLC：汇川AM401
- 三铭总线IO型号：SM-MP100+IHC01（SM-MP100拨码2为EIP协议，本例中IP地址为192.168.0.15）
- NPN型增量式编码器
- 24V开关电源
- 交换机：SW10-06-PN
- 网线：X083-1-1000MM*2

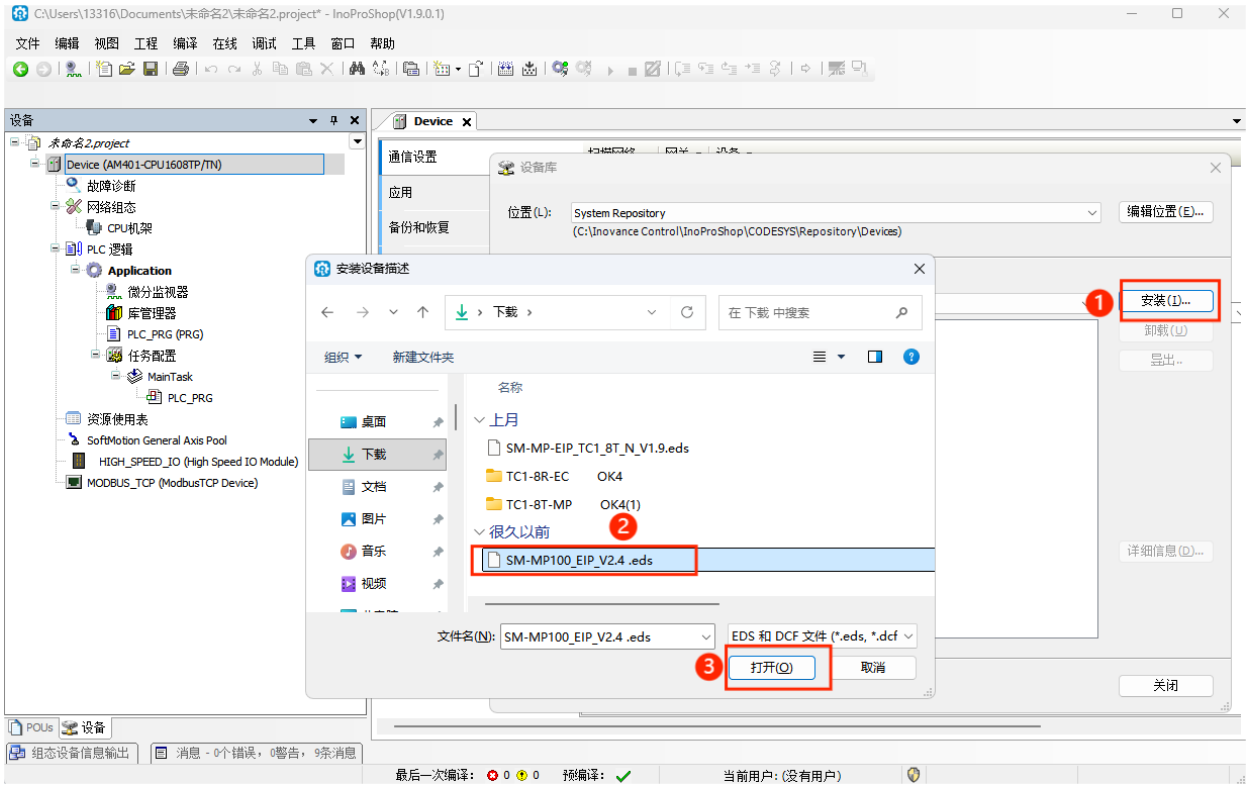
配置文件：

- SM-MP100_EIP_V2.4 ，可在三铭官网下载最新配置文件。

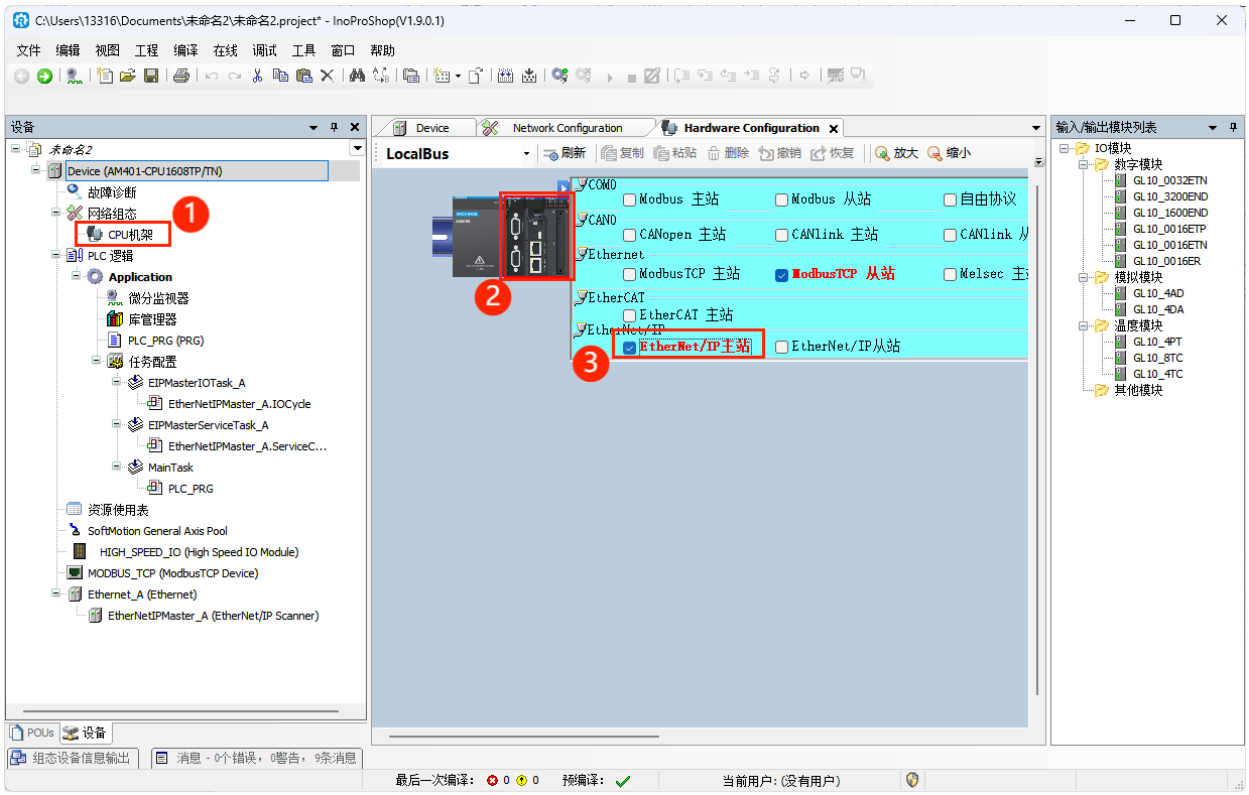
（1）创建工程。



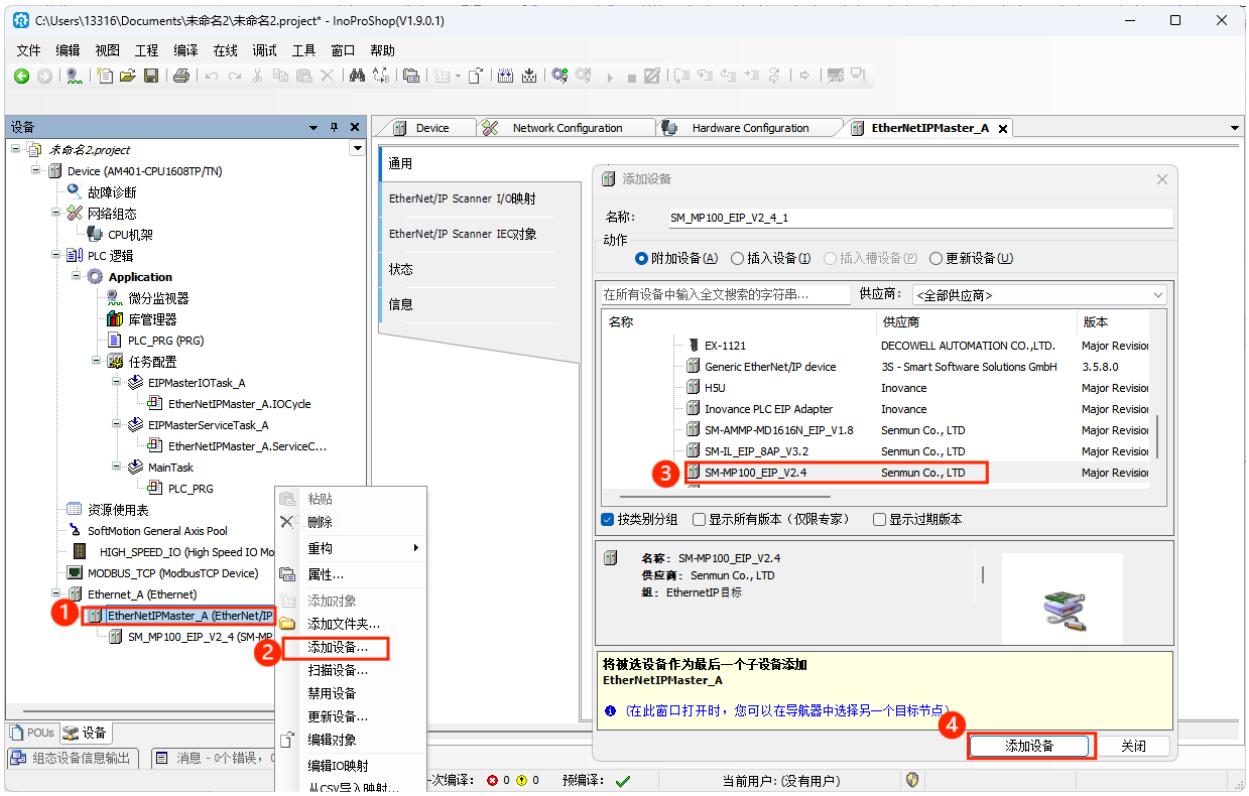
（2）导入EDS



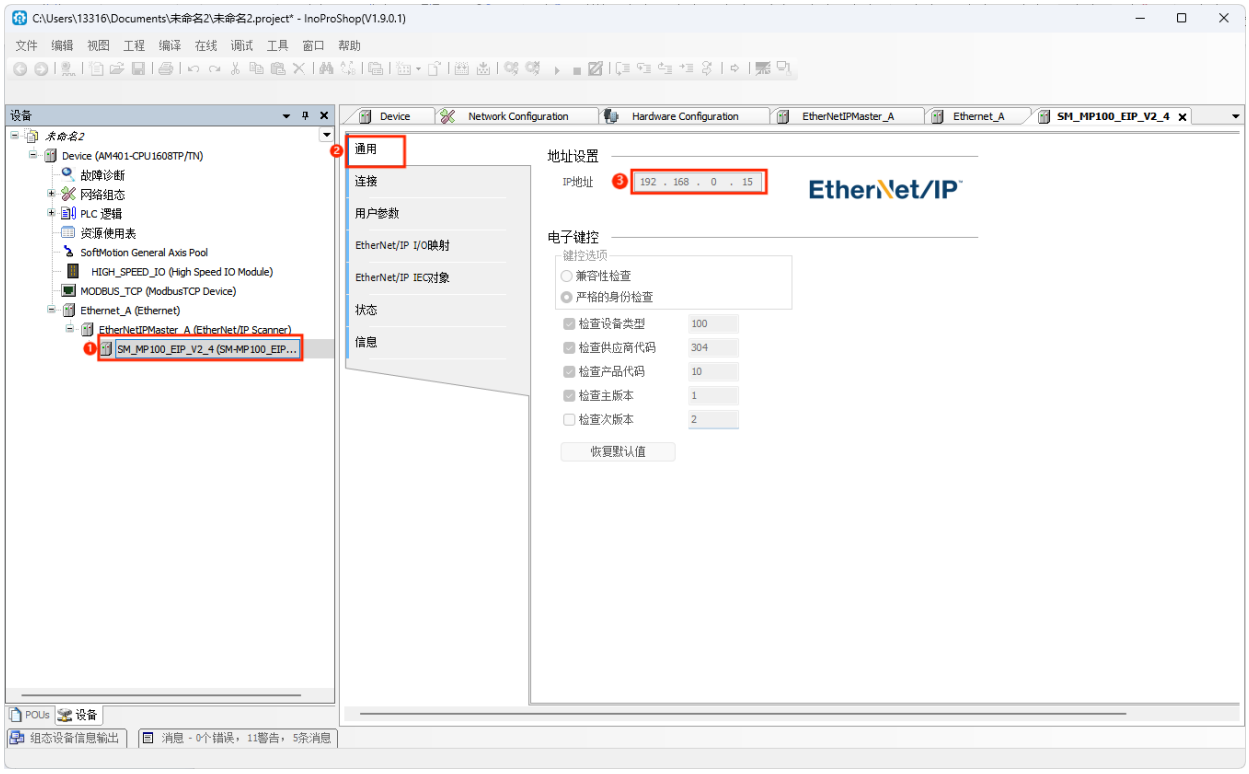
（3）添加主站



（4）添加从站SM-MP100_EIP

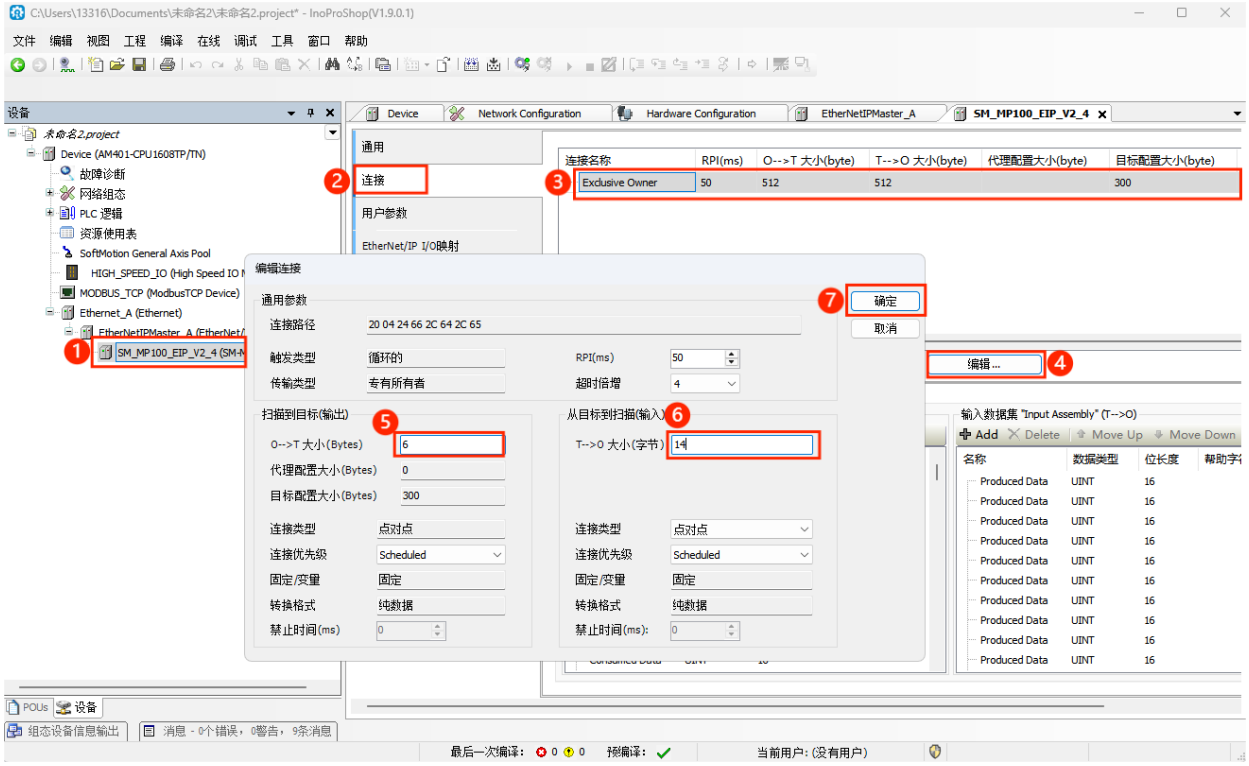


（5）设置SM-MP100_EIP的IP地址，本例实物IP地址为192.168.0.15。

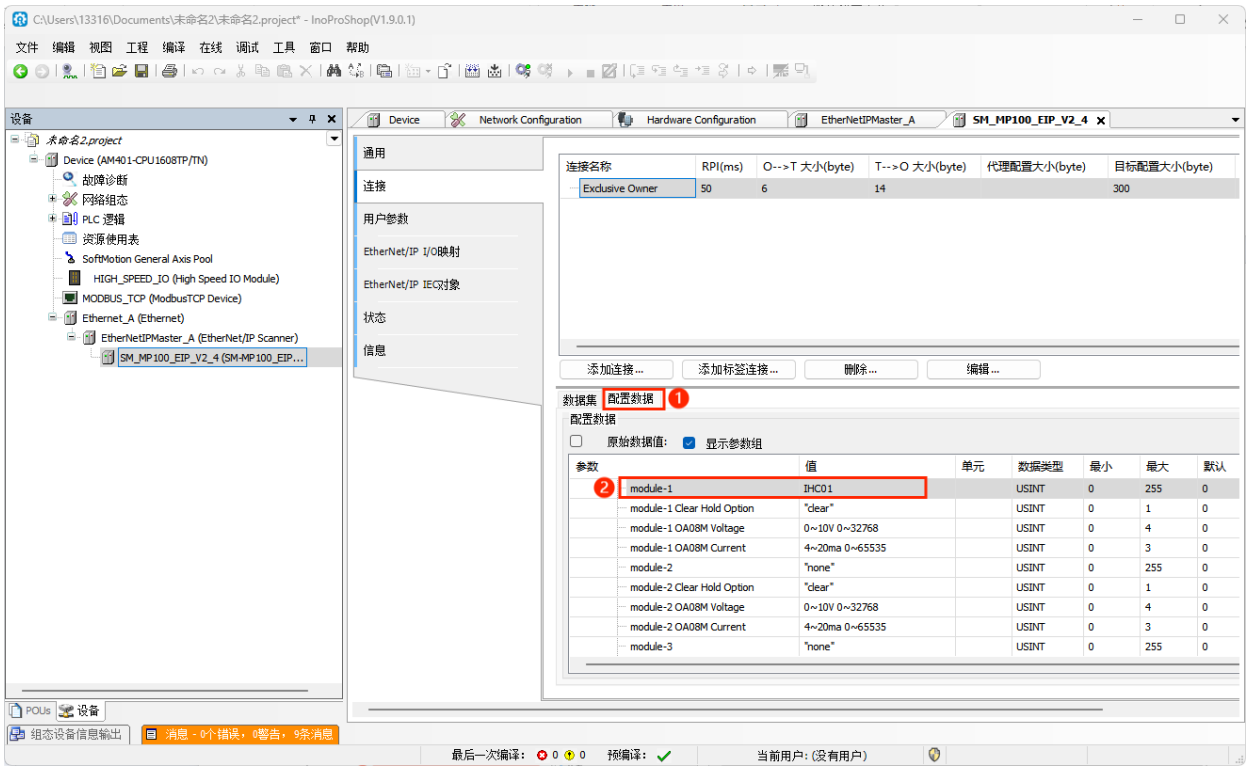


（6）SM-MP100_EIP配置IHC01子卡

配置IHC01子卡输入输出长度，输出6Byte，输入14Byte。



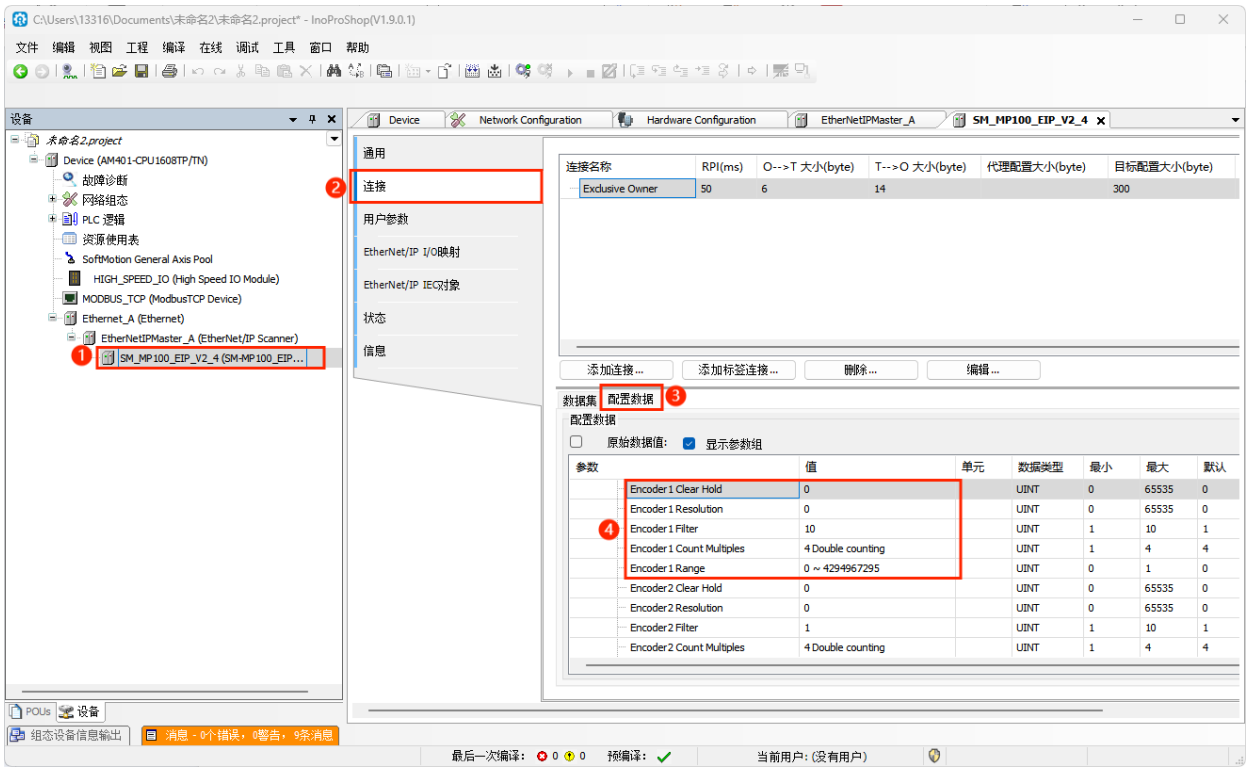
配置卡槽1为IHC01子卡



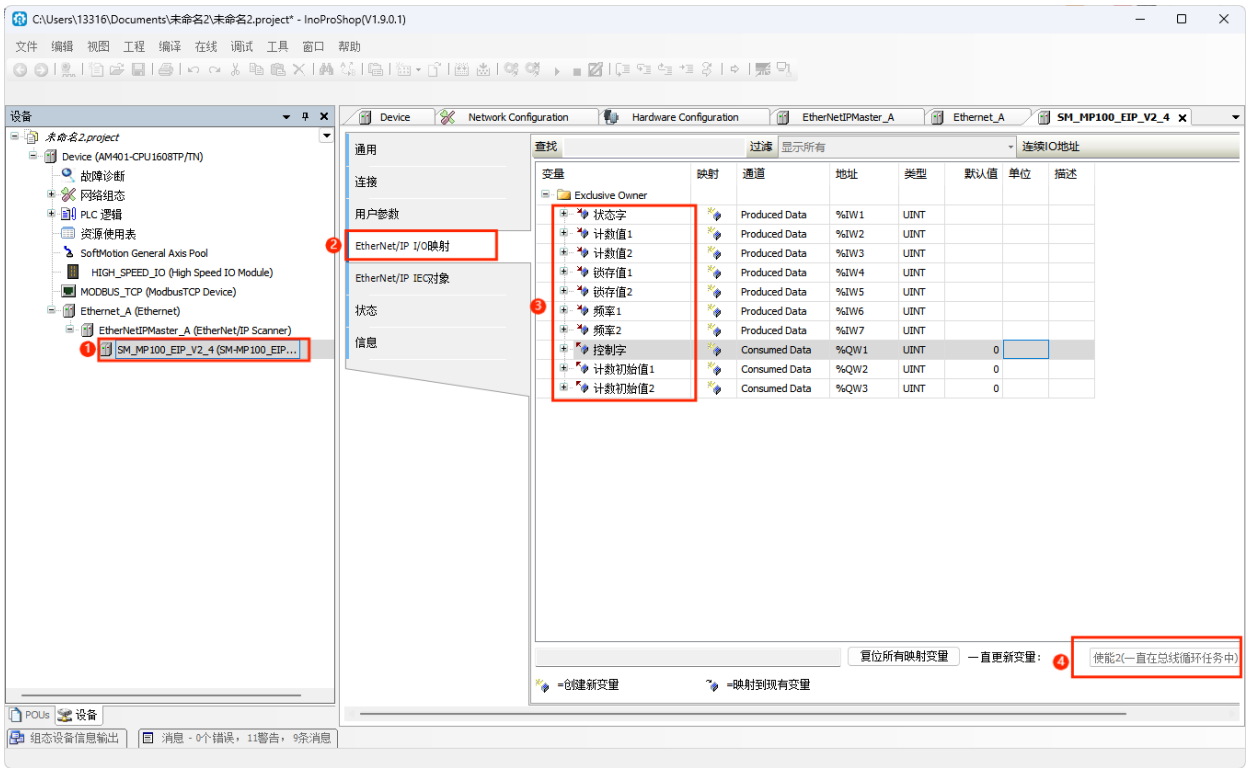
（7）设置IHC01子卡配置参数

示例用参数：掉电清除状态、分辨率0、编码器输入滤波10ms、编码器4倍率、计数范围0～4294967295

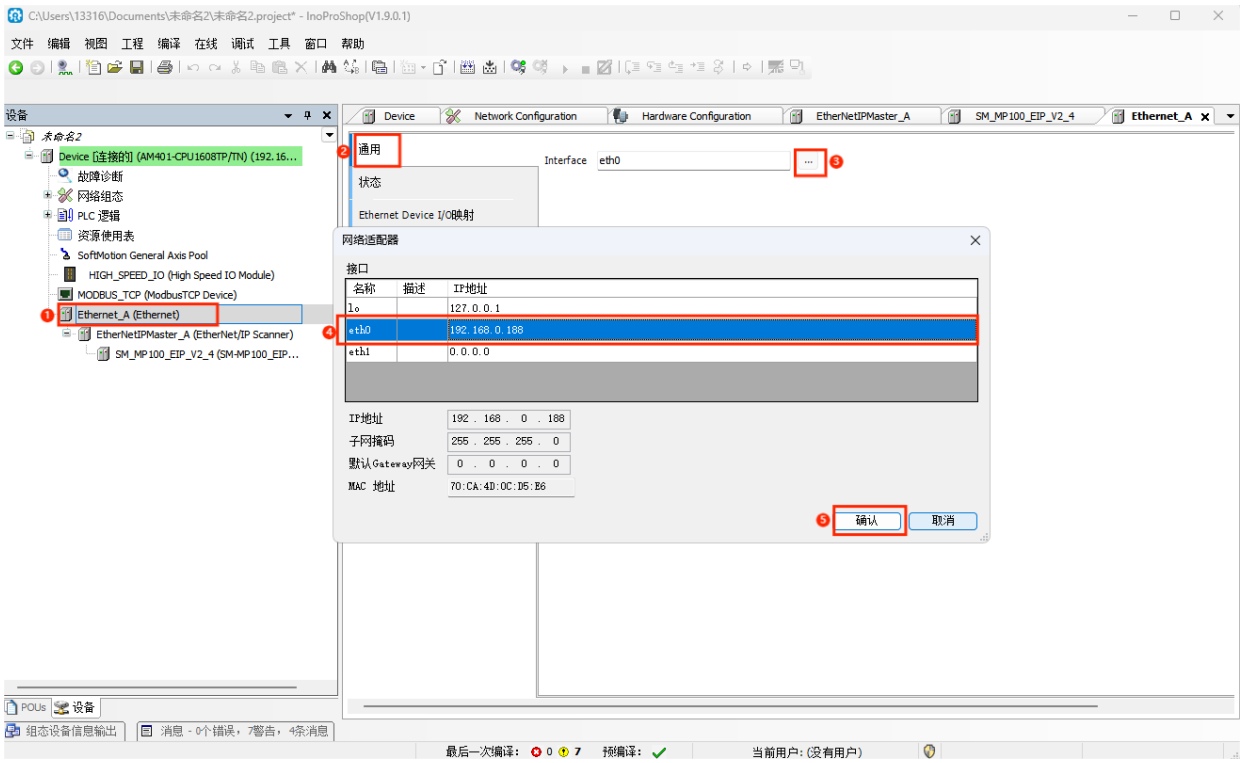
详细内容参考本手册2.2编码器模块配置参数

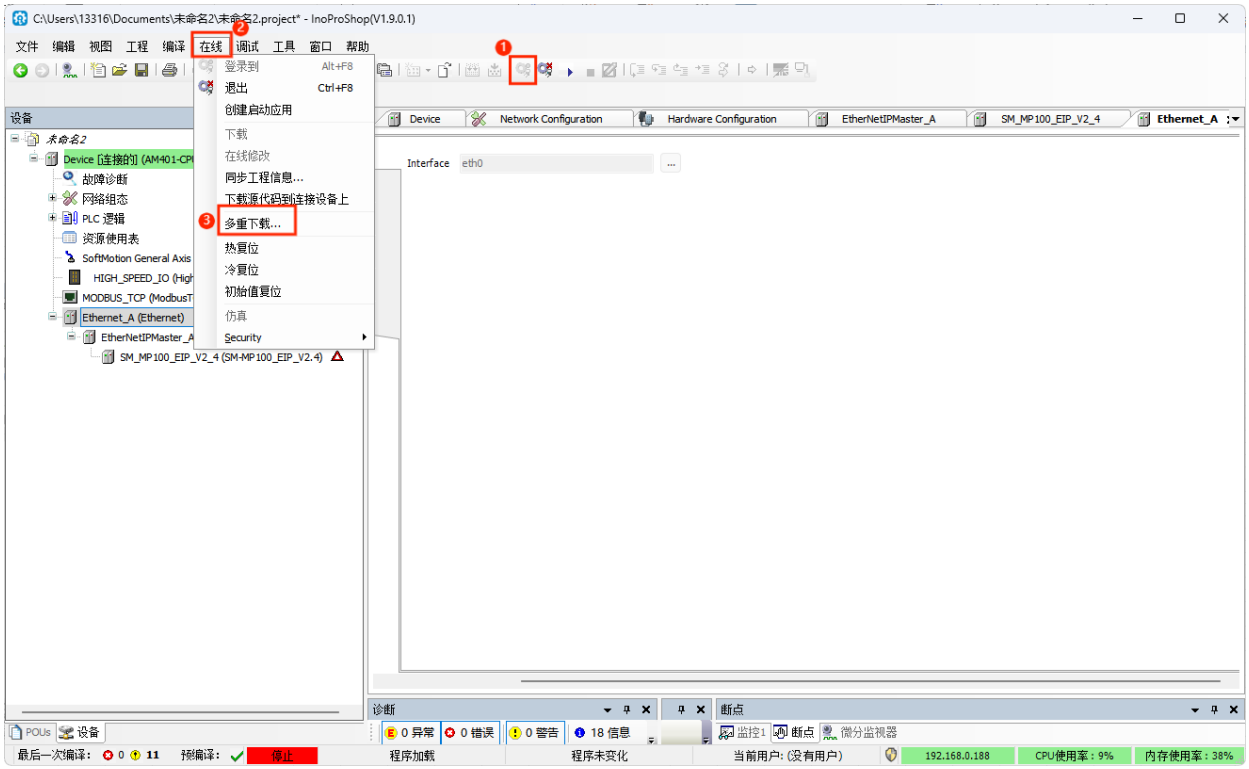


（8）映射IO，根据下图地址长度对应参考本手册第6章“过程数据”内容。



（9）选择电脑端口，下载工程。

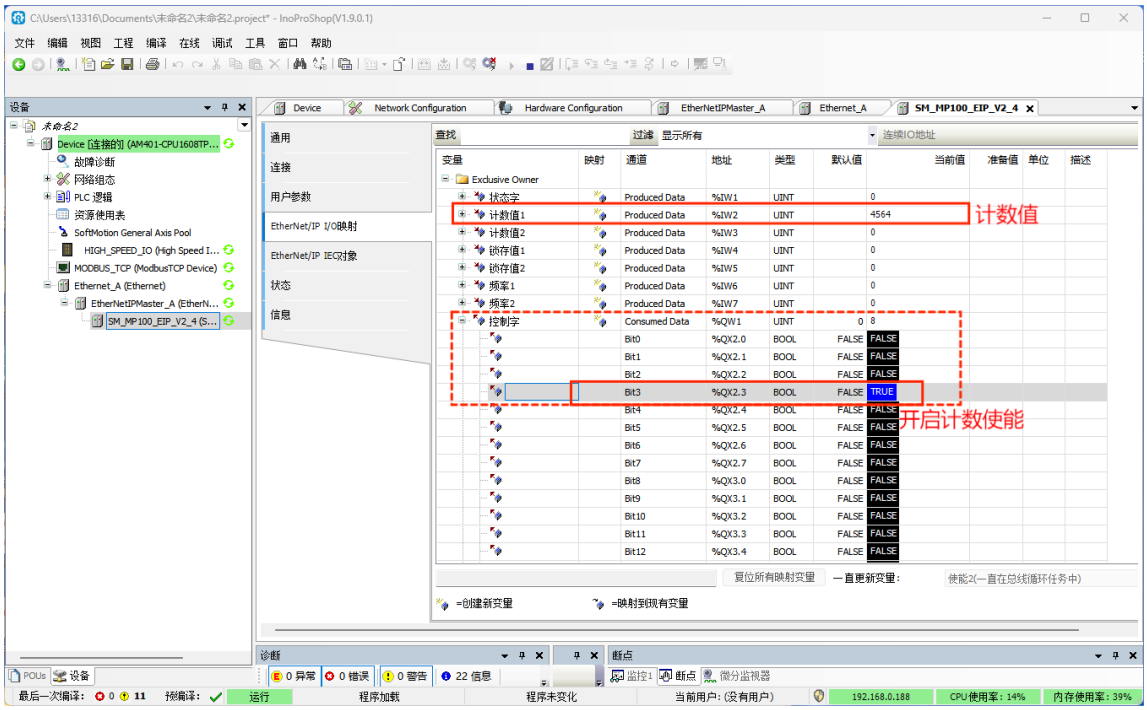




(10)应用

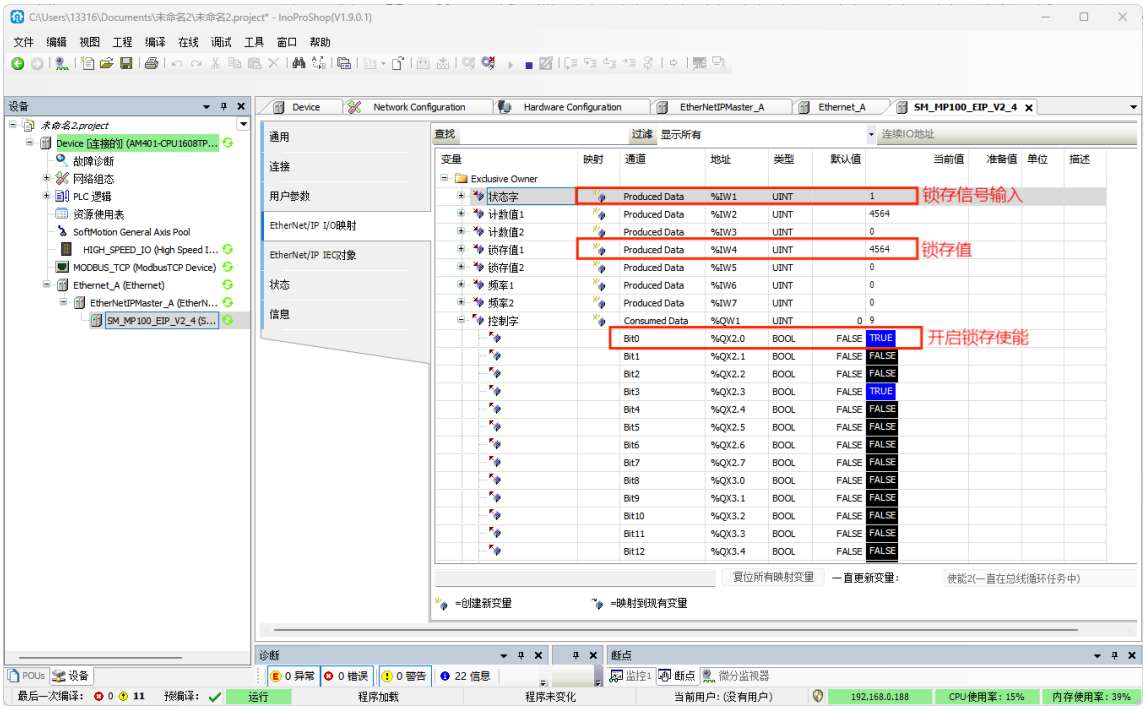
开启编码器计数，示例中变量“控制字”写值8开启计数使能（即Bit4至TRUE），转动编码器，可以看到变量“计数值”已经计数“4564”。

注：只有开启开启计数使能，此时转动编码器对应A、B、Z指示灯才会亮；



开启锁存功能，示例中变量“控制字”写值1开启锁存使能（即Bit0至TRUE），模块Latch点位接入0V信号（NPN），对应Latch指示灯亮，变量“状态字”值1（即Bit0至TRUE锁存信号输入），变量“锁存值”获取值“4564”

注： 只有开启锁存功能，Latch接入信号 Latch指示灯才会亮。



7.6基于 TIA Portal V19 软件PROFINET示例

硬件环境：

- PLC：西门子1200
- 三铭总线IO型号：SM-MP100+IHC01（SM-MP100拨码1为PN协议，本例中IP地址为192.168.0.15）
- NPN型增量式编码器
- 24V开关电源
- 交换机：SW10-06-PN
- 网线：X083-1-1000MM*2

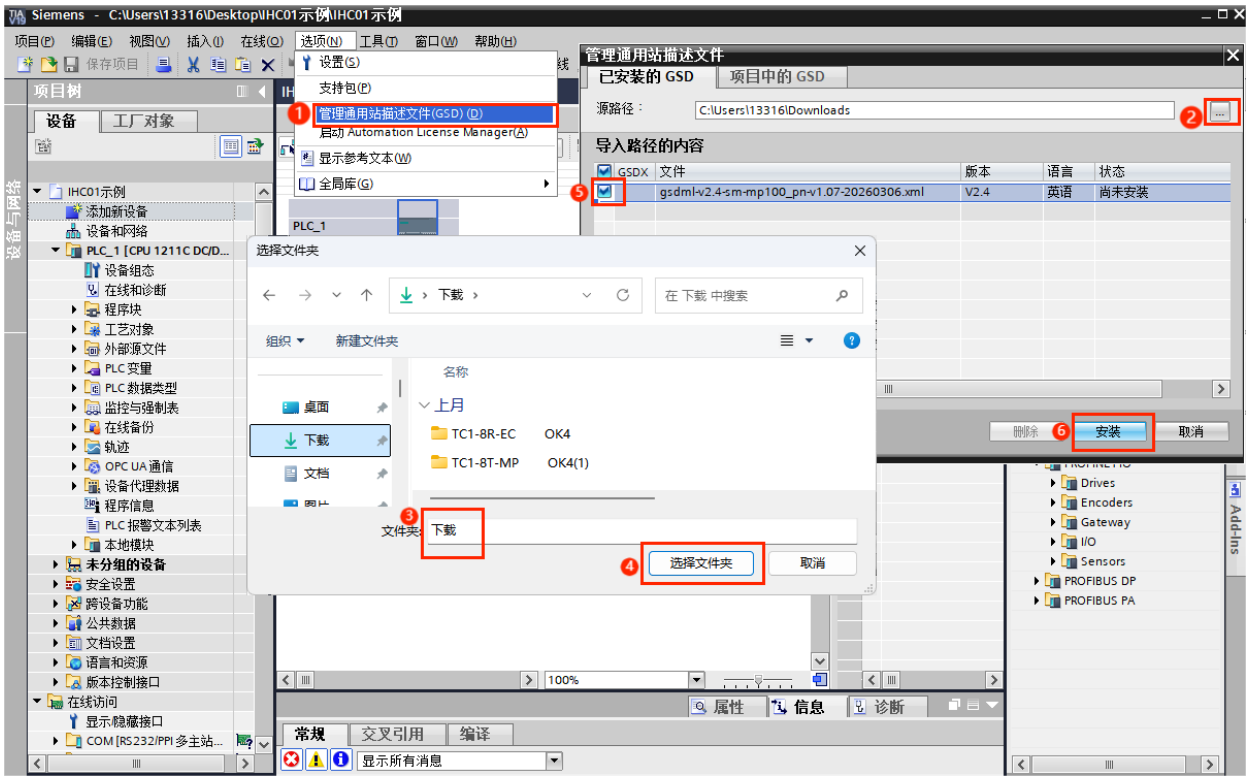
配置文件：

- gsdml-v2.4-sm-mp100_pn-v1.07-20260306.xml ，可在三铭官网下载最新配置文件。

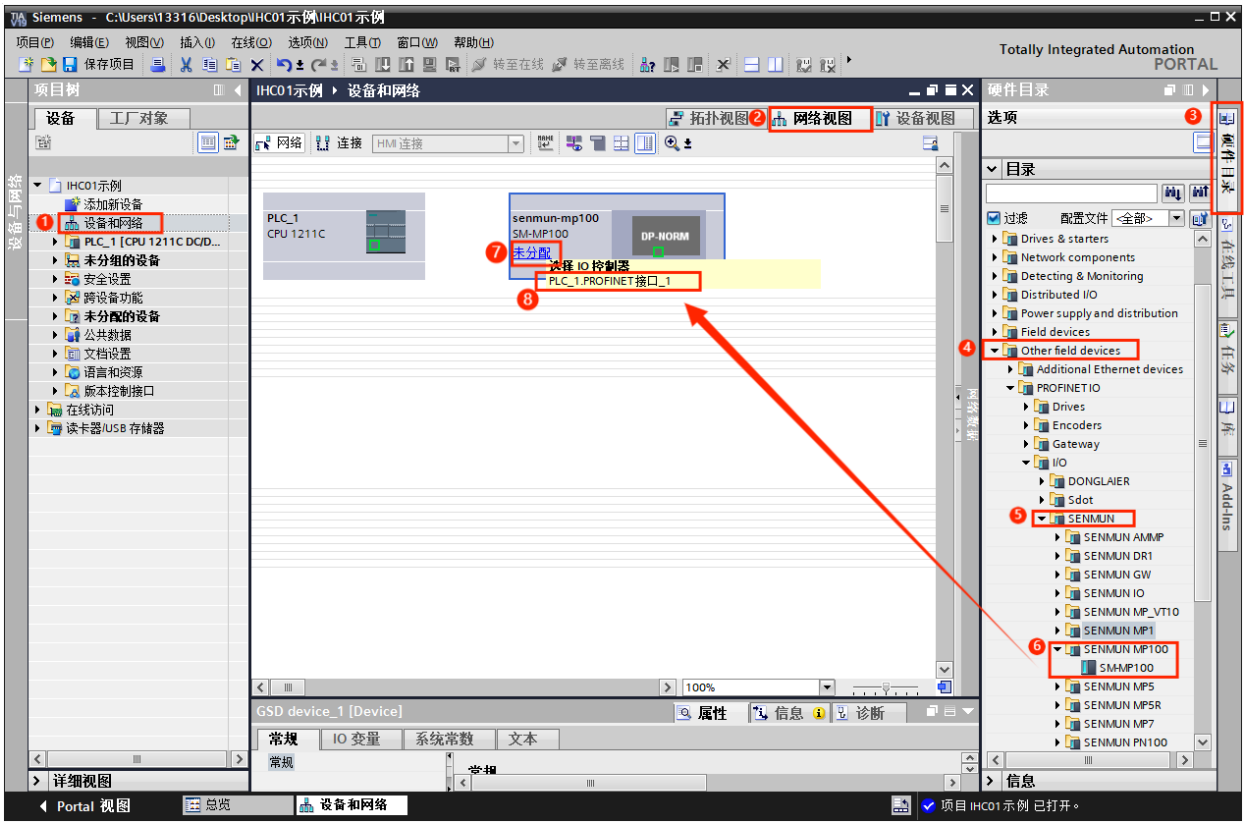
（1）新建工程



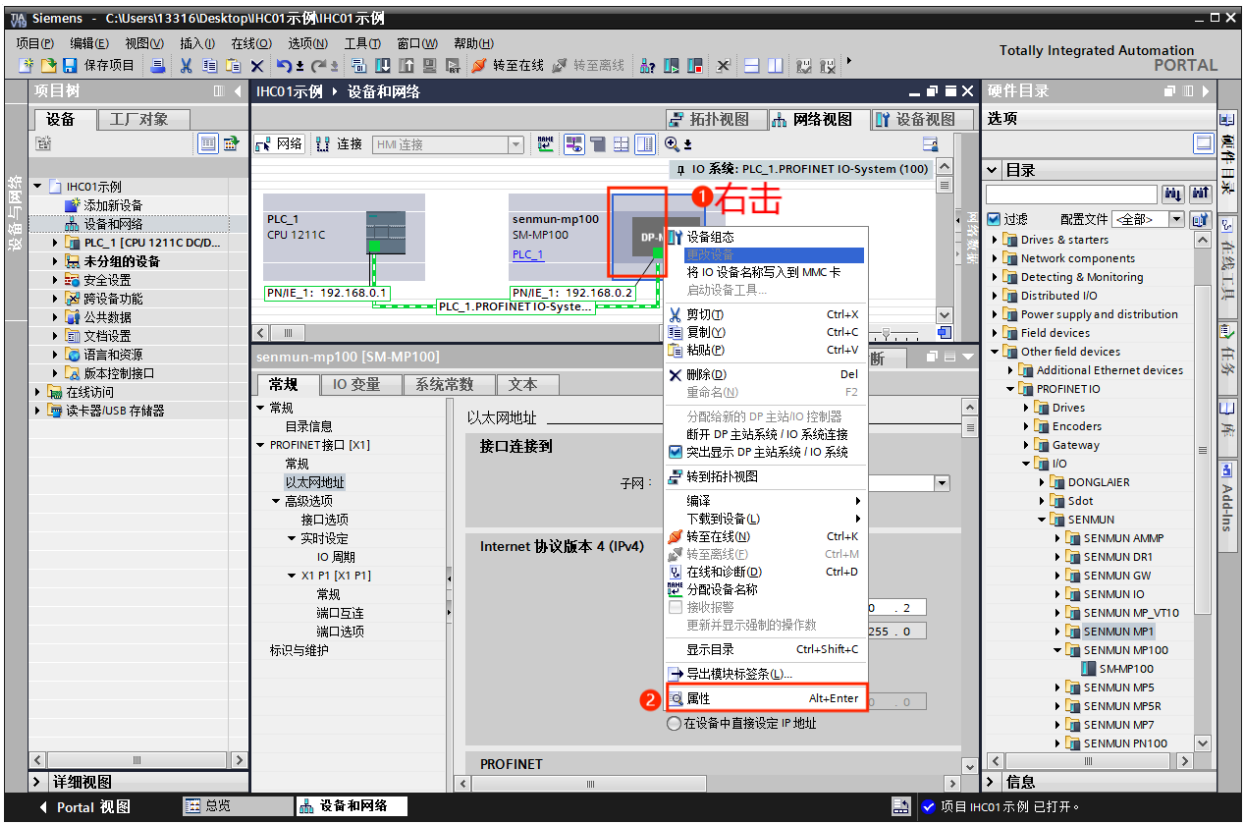
（2）导入GSD文件

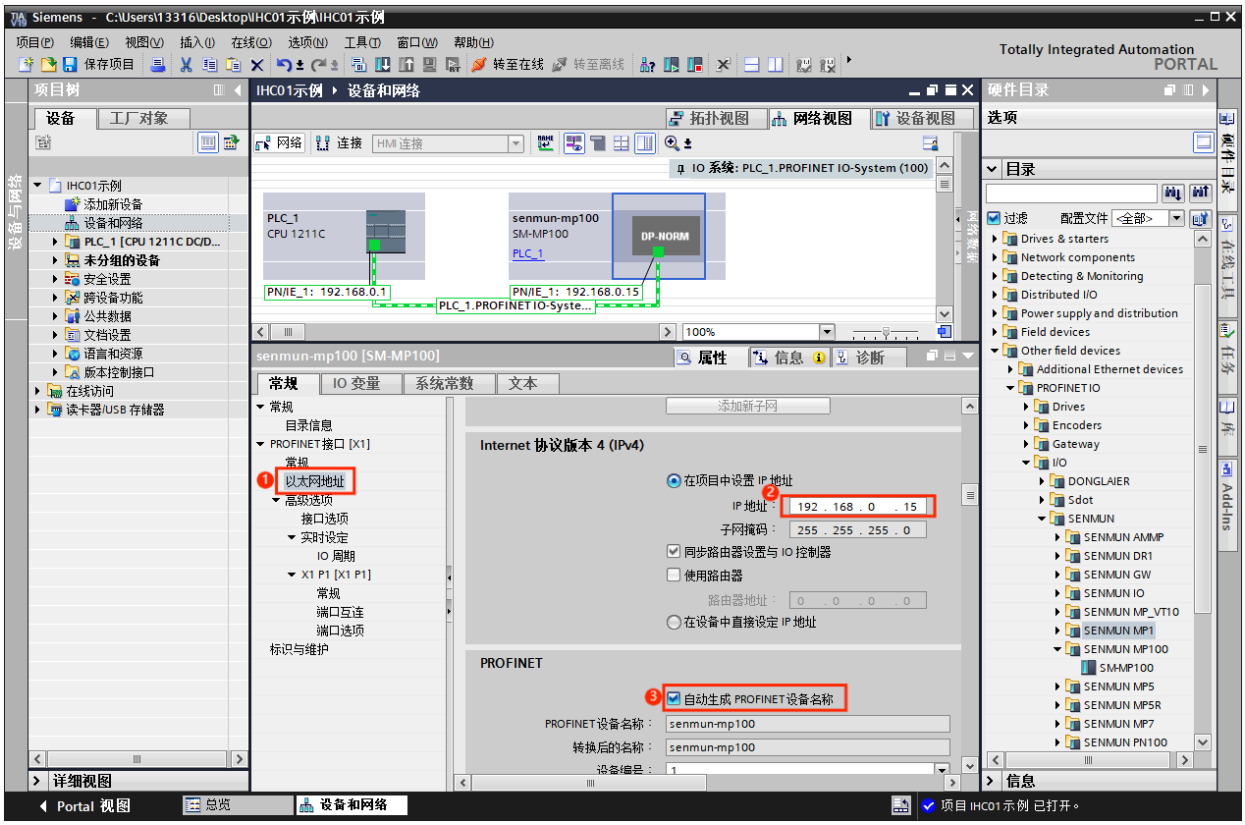


（3）添加SM-MP100_PN从站，添加IHC01子卡

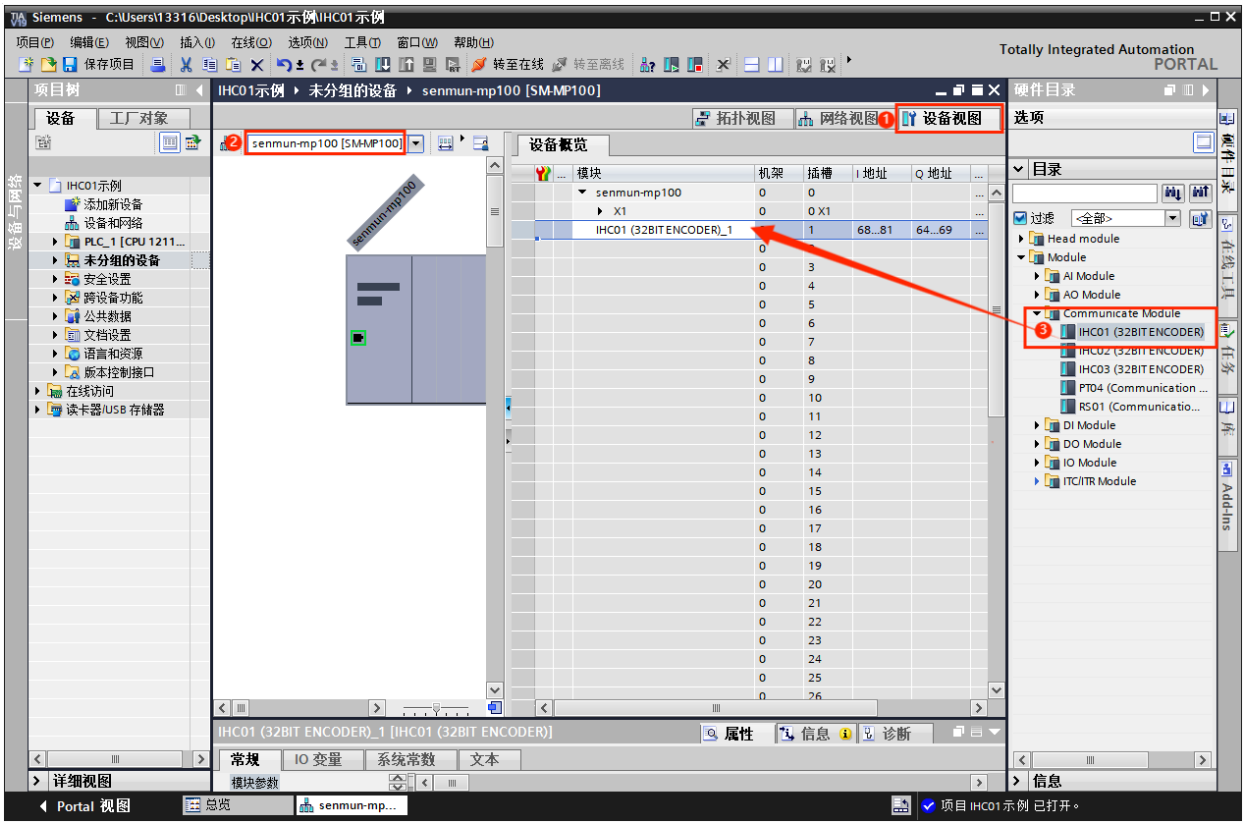


设置IP地址与组态的设备名称，本例用IP地址192.168.0.15，默认的设备名称

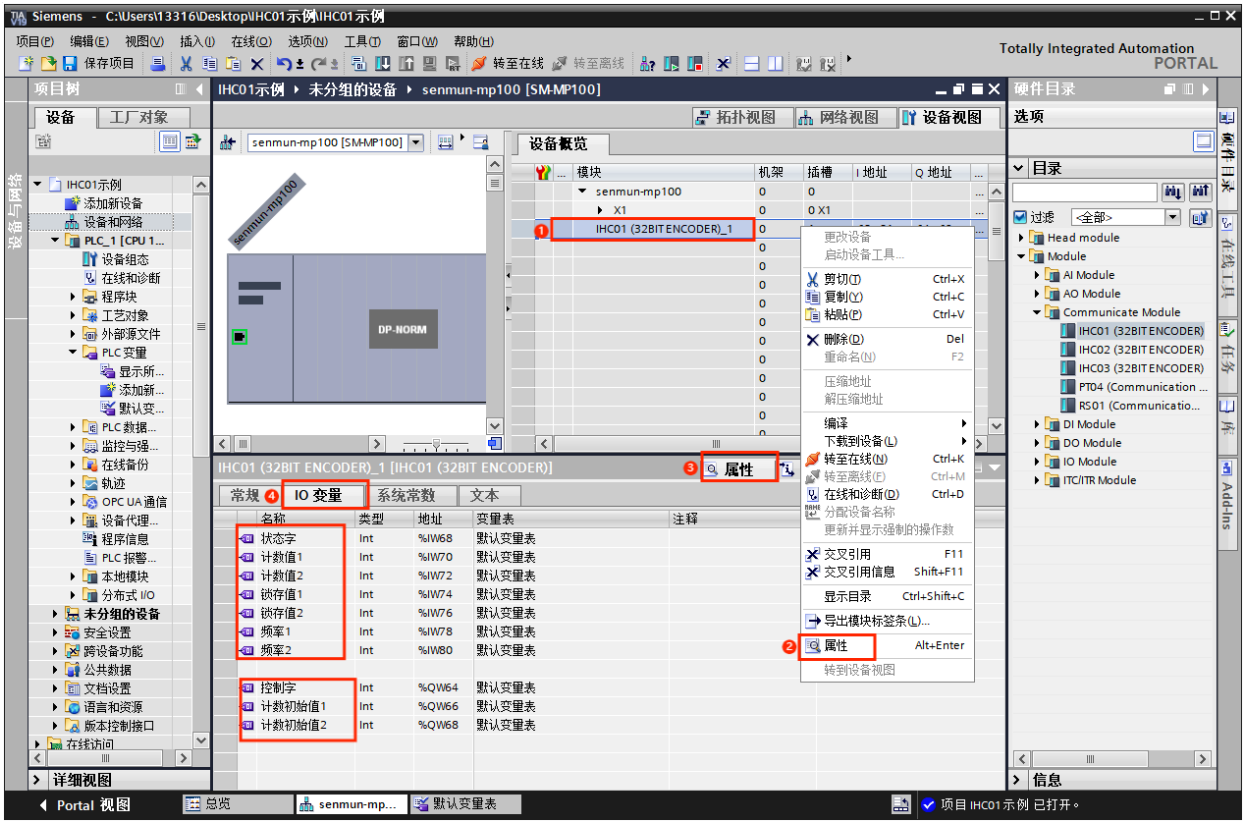




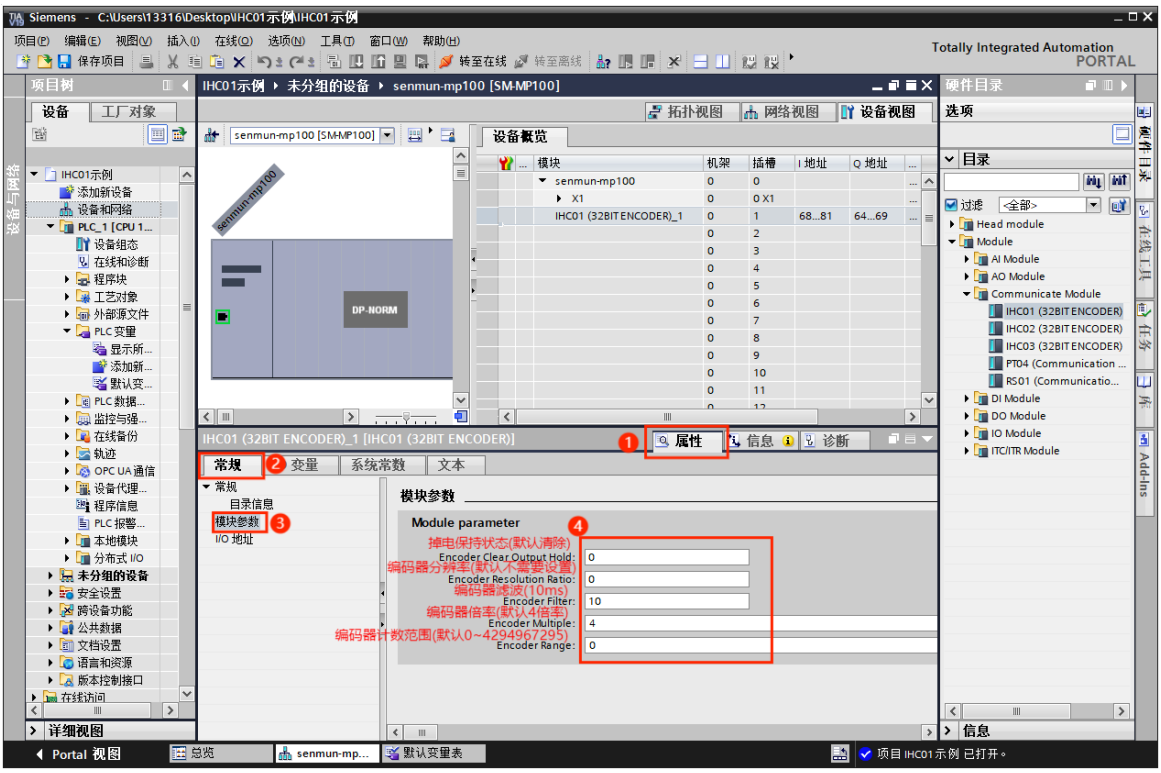
添加IHC01子卡



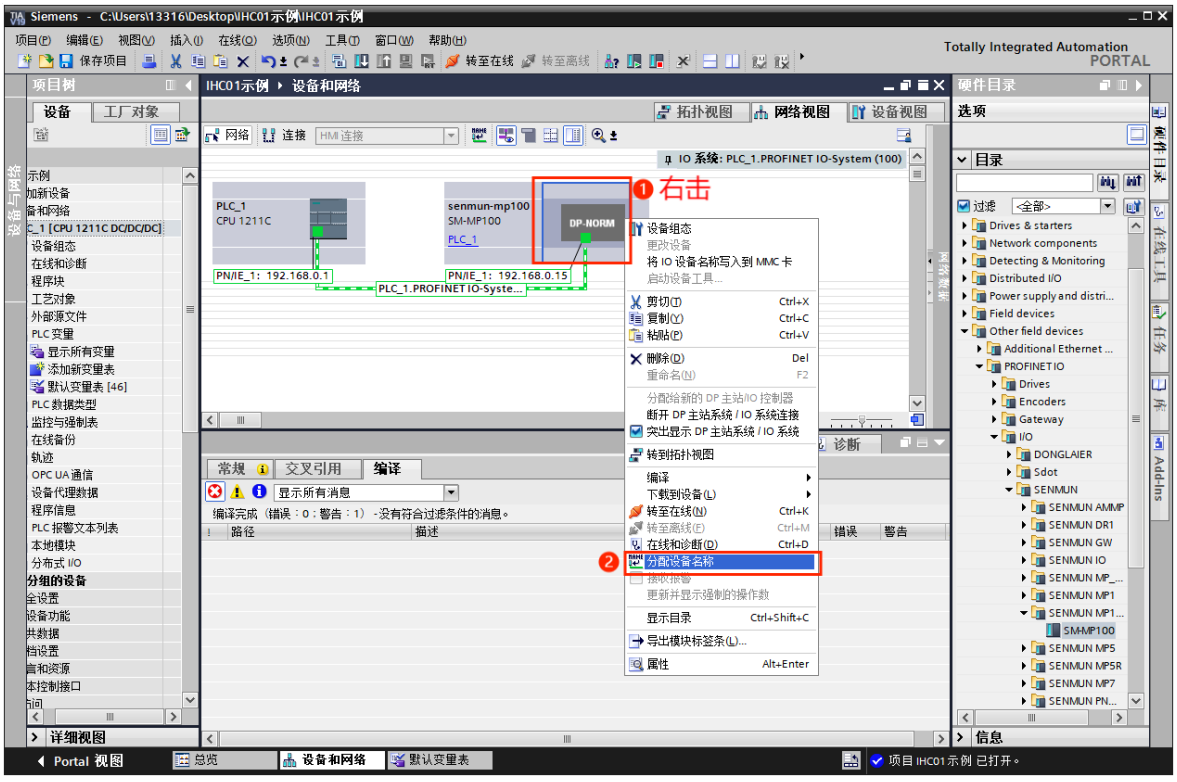
（4）映射IO，根据下图地址长度对应参考本手册第6章“过程数据”内容。

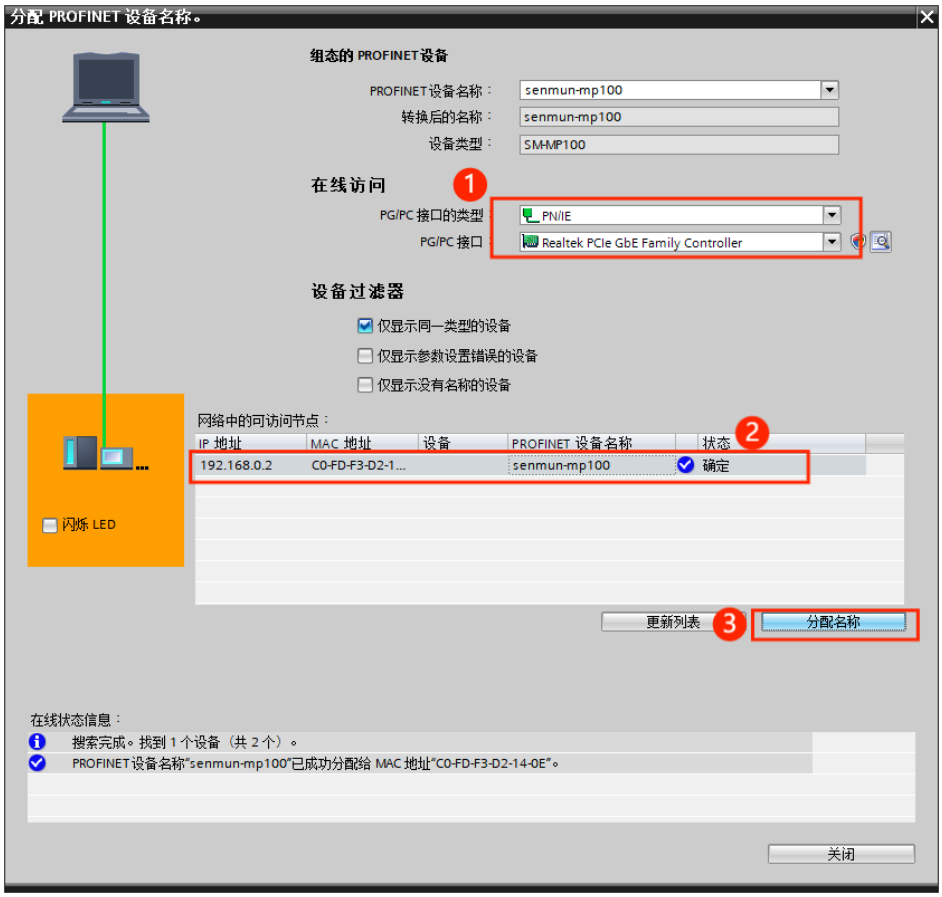


（5）设置IHC01子卡配置参数。示例用参数：掉电清除状态、分辨率0、编码器输入滤波10ms、编码器4倍率、计数范围0～4294967295;
详细内容参考本手册2.2编码器模块配置参数

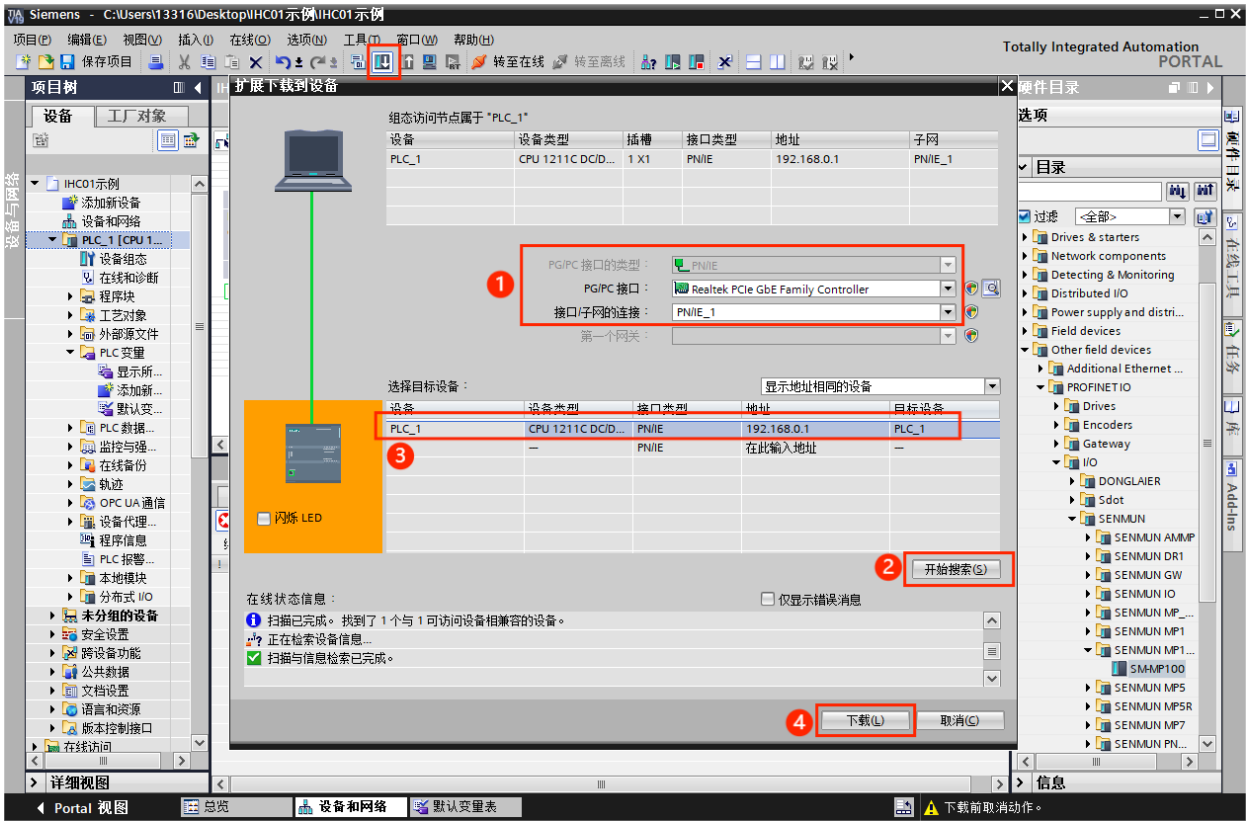


（6）分配实物设备名称




分配 PROFINET 设备名称。
组态的 PROFINET 设备
PROFINET 设备名称：
senmun-mp100
转换后的名称：
senmun-mp100
设备类型：
SM-MP100
在线访问
1
PG/PC 接口的类型：
PN/IE
PG/PC 接口：
Realtek PCIe GbE Family Controller
设备过滤器
仅显示同一类型的设备
仅显示参数设置错误的设备
仅显示没有名称的设备
网络中的可访问节点：
2
IP 地址
MAC 地址
设备
PROFINET 设备名称
状态
192.168.0.2
C0-FD-F3-D2-1...
senmun-mp100
确定
闪烁 LED
更新列表
3
分配名称
在线状态信息：
搜索完成。找到 1 个设备（共 2 个）。
PROFINET 设备名称"senmun-mp100"已成功分配给 MAC 地址"C0-FD-F3-D2-14-0E"。
关闭

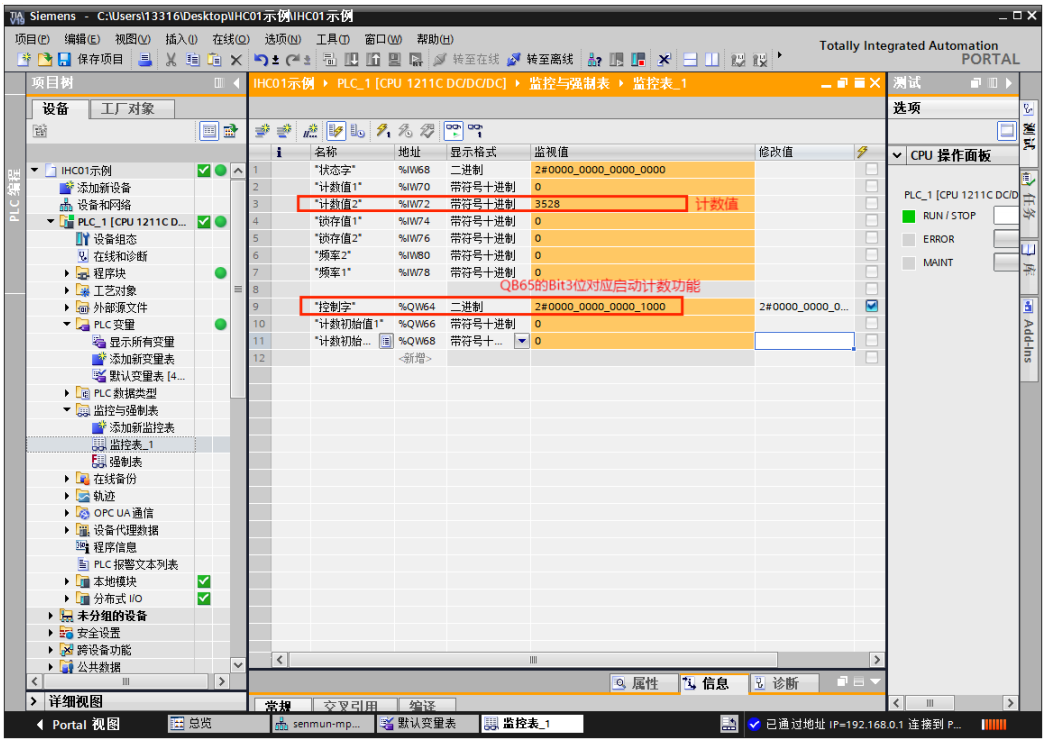
（7）下载工程


Siemens - C:\Users\13316\Desktop\IHC01示例\IHC01示例
项目(P) 编辑(E) 视图(V) 插入(I) 在线(O) 选项(N) 工具(T) 窗口(W) 帮助(H)
保存项目
转至在线
转至离线
Totally Integrated Automation
PORTAL
项目树
设备
工厂对象
IHC01示例
添加新设备
设备和网络
PLC_1 [CPU 1...
设备组态
在线和诊断
程序块
工艺对象
外部源文件
PLC 变量
PLC 数据...
监控与强...
在线备份
轨迹
OPC UA 通信
设备代理...
程序信息
PLC 报警...
本地模块
分布式 I/O
未分组的设备
安全设置
跨设备功能
公共数据
文档设置
语言和资源
版本控制接口
在线访问
详细视图
扩展下载到设备
组态访问节点属于 "PLC_1"
设备
设备类型
插槽
接口类型
地址
子网
PLC_1
CPU 1211C DC/D...
1 X1
PN/IE
192.168.0.1
PN/IE_1
1
PG/PC 接口的类型：
PN/IE
PG/PC 接口：
Realtek PCIe GbE Family Controller
接口/子网的连接：
PN/IE_1
第一个网关：
选择目标设备：
显示地址相同的设备
设备
设备类型
接口类型
地址
目标设备
PLC_1
CPU 1211C DC/D...
PN/IE
192.168.0.1
PLC_1
3
PN/IE
在此输入地址
闪烁 LED
2
开始搜索(S)
在线状态信息：
仅显示错误消息
扫描已完成。找到了 1 个与 1 可访问设备相兼容的设备。
正在检索设备信息...
扫描与信息检索已完成。
4
下载(L)
取消(C)
硬件目录
选项
目录
过滤
<全部>
Drives & starters
Network components
Detecting & Monitoring
Distributed I/O
Power supply and distri...
Field devices
Other field devices
Additional Ethernet ...
PROFINET IO
Drives
Encoders
Gateway
I/O
DONGLAIER
Sdot
SENMUN
SENMUN AMMP
SENMUN DR1
SENMUN GW
SENMUN IO
SENMUN MP_...
SENMUN MP1
SENMUN MP1...
SM-MP100
SENMUN MP5
SENMUN MP5R
SENMUN MP7
SENMUN PN...
信息
Portal 视图
总览
设备和网络
默认变量表
下载前取消动作。

（8）应用

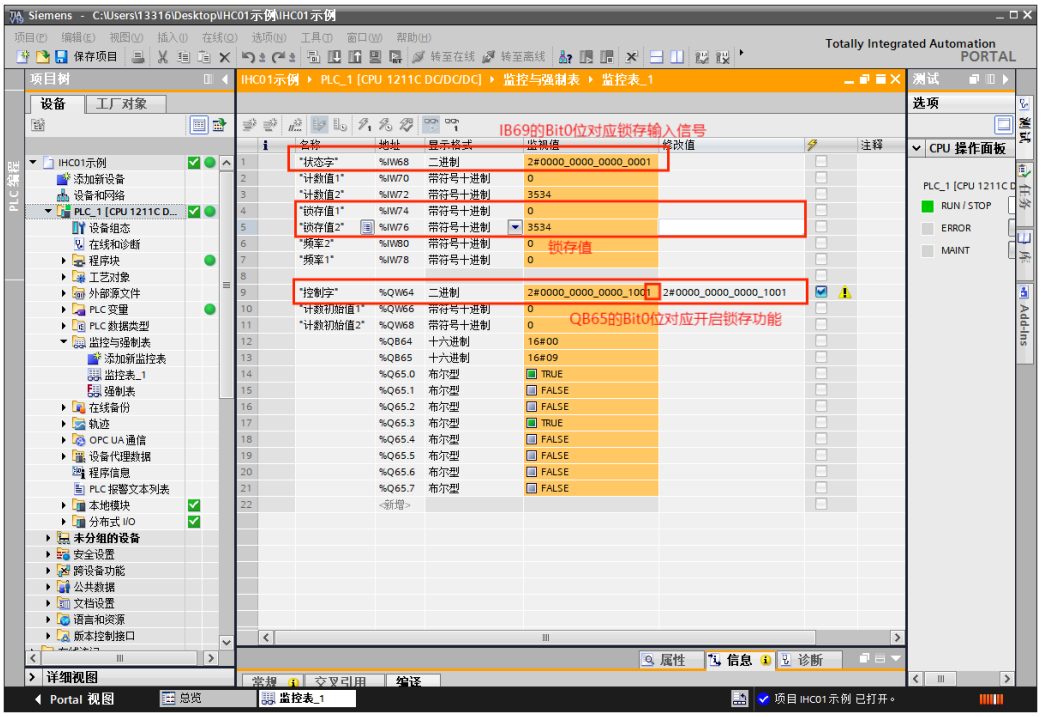
开启编码器计数，示例中Q65.3设置TRUE，转动编码器，可以看到IW72计数值已经计数“3528”。

注：只有开启计数，此时转动编码器对应A、B、Z指示灯才会亮；



开启锁存功能，示例中Q65.0设置1，模块Latch点位接入0V信号（NPN），对应Latch指示灯亮，I69.0 锁存信号1，IW76锁存值“4700”

注： 只有开启锁存功能，Latch接入信号 Latch指示灯才会亮。



7.7基于 GX WOKS3 软件CC-Link lE Field Basic应用示例

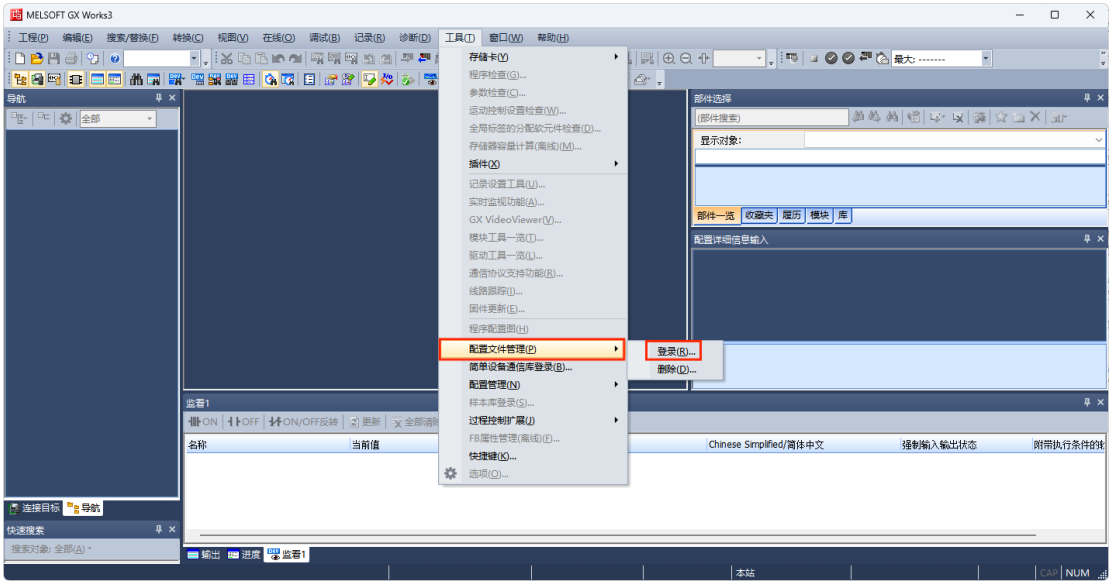
硬件环境：

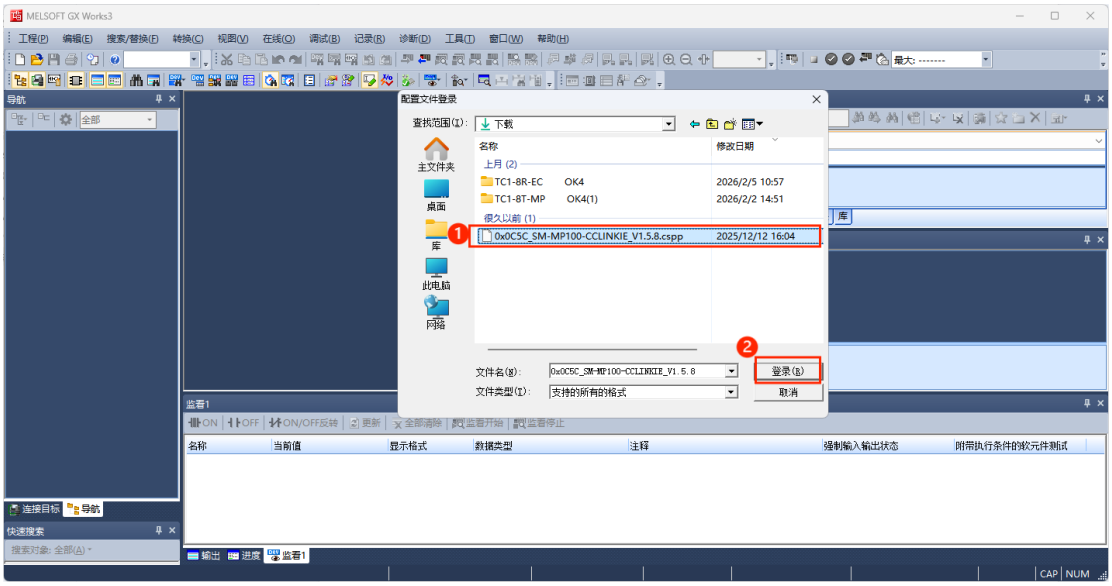
- PLC：三菱FX5U
- 三铭总线IO型号：SM-MP100+IHC01（SM-MP100拨码3为CB协议，本例中IP地址为192.168.3.15）
- NPN型增量式编码器
- 24V开关电源
- 交换机：SW10-06-PN
- 网线：X083-1-1000MM*2

配置文件：

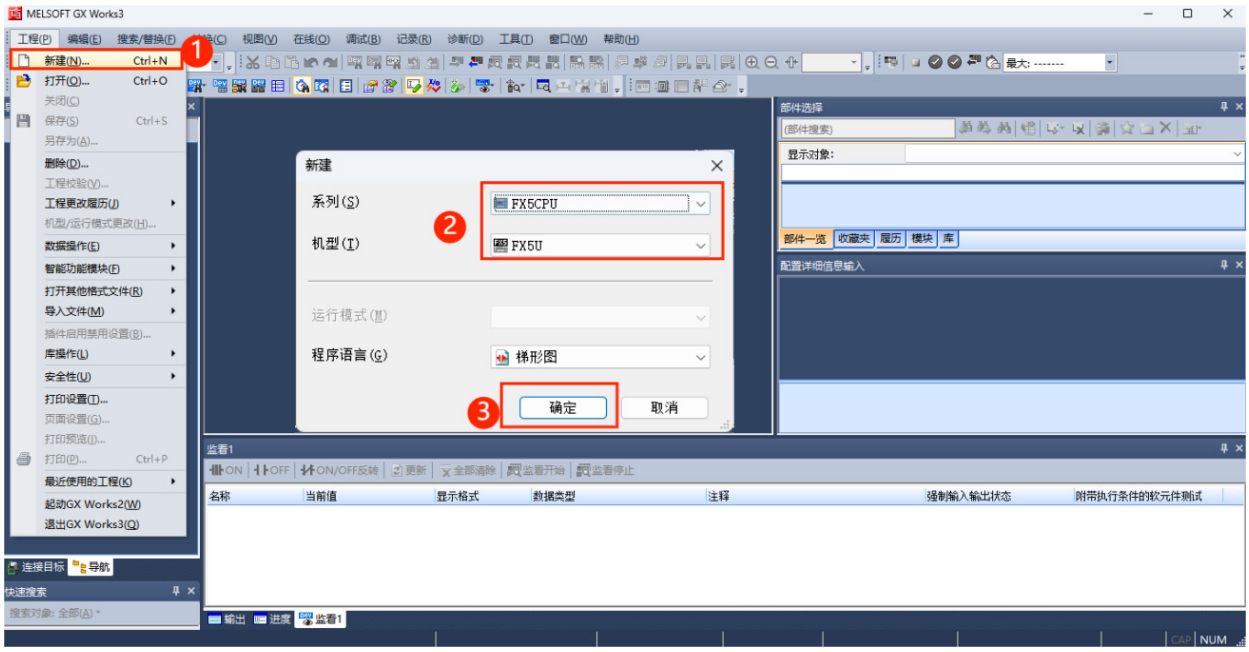
- gsdml-v2.4-sm-mp100_pn-v1.07-20260306.xml，可在三铭官网下载最新配置文件。

（1）登录CSPP文件

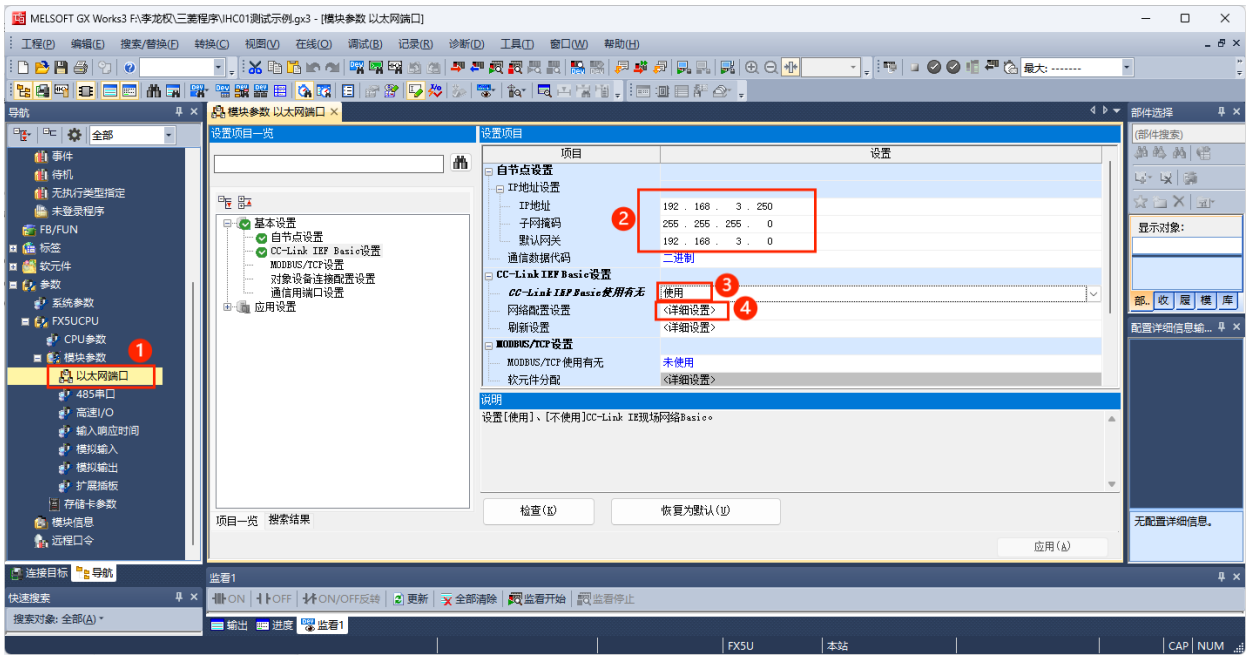




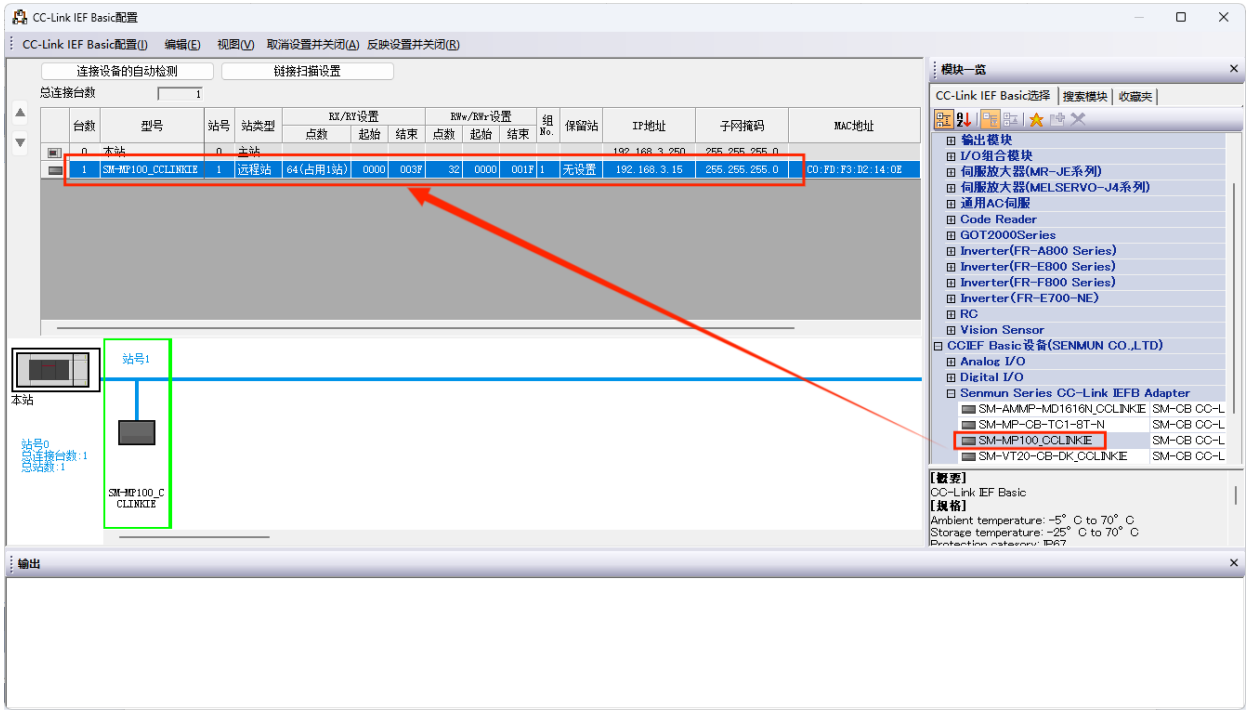
（2）创建工程



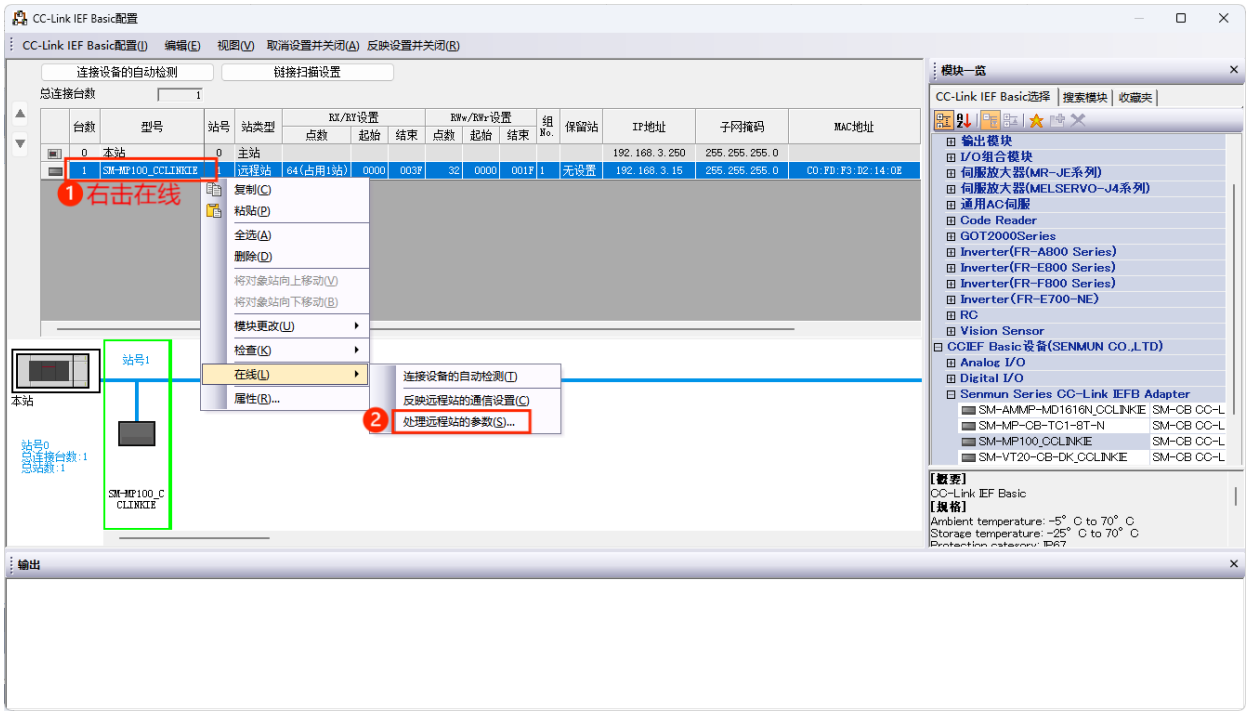
（3）设置主站IP，进入CC-Link IEF Basic配置。



组态SM-MP100,设置IP地址，占用占数选1站（1～4可设）

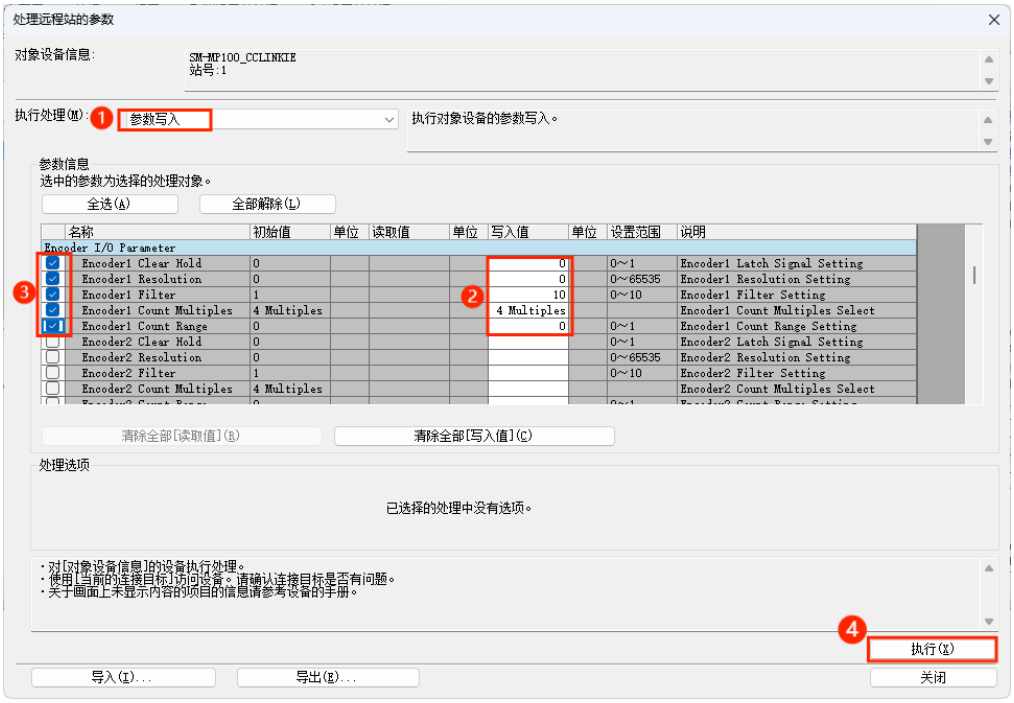


（4）设置IHC01子卡配置参数。

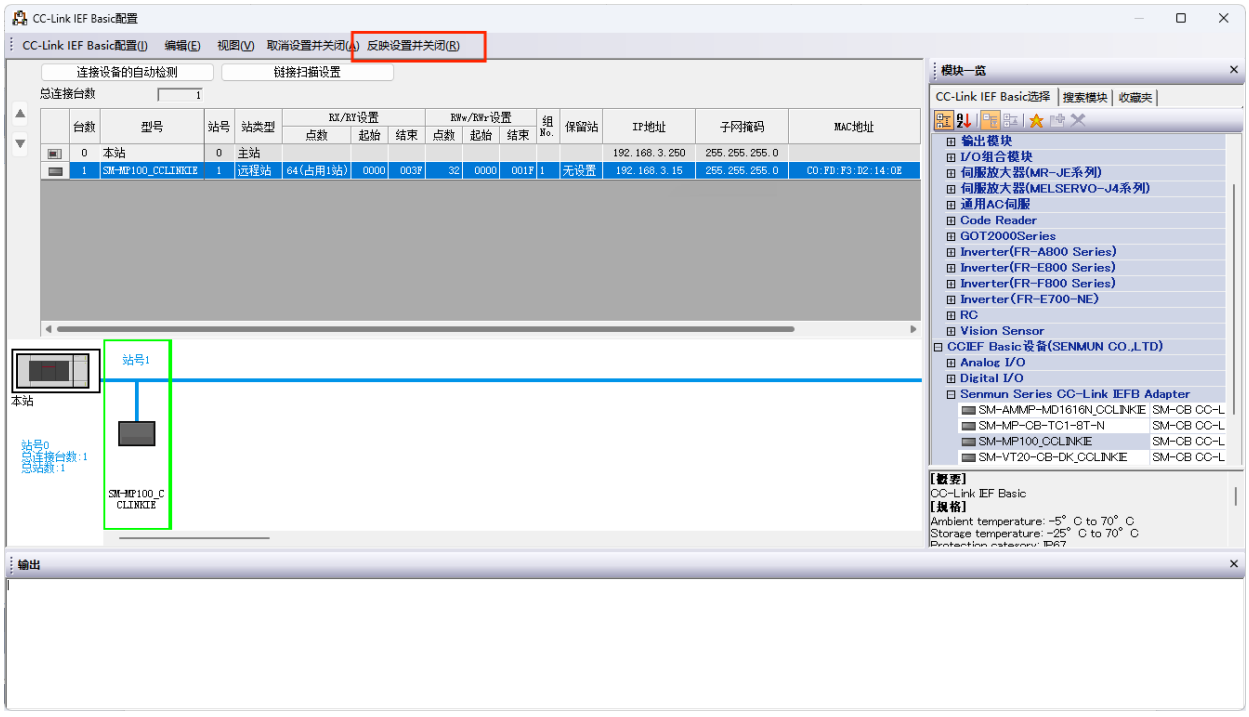


示例用参数：掉电清除状态、分辨率0、编码器输入滤波10ms、编码器4倍率、计数范围0～4294967295;

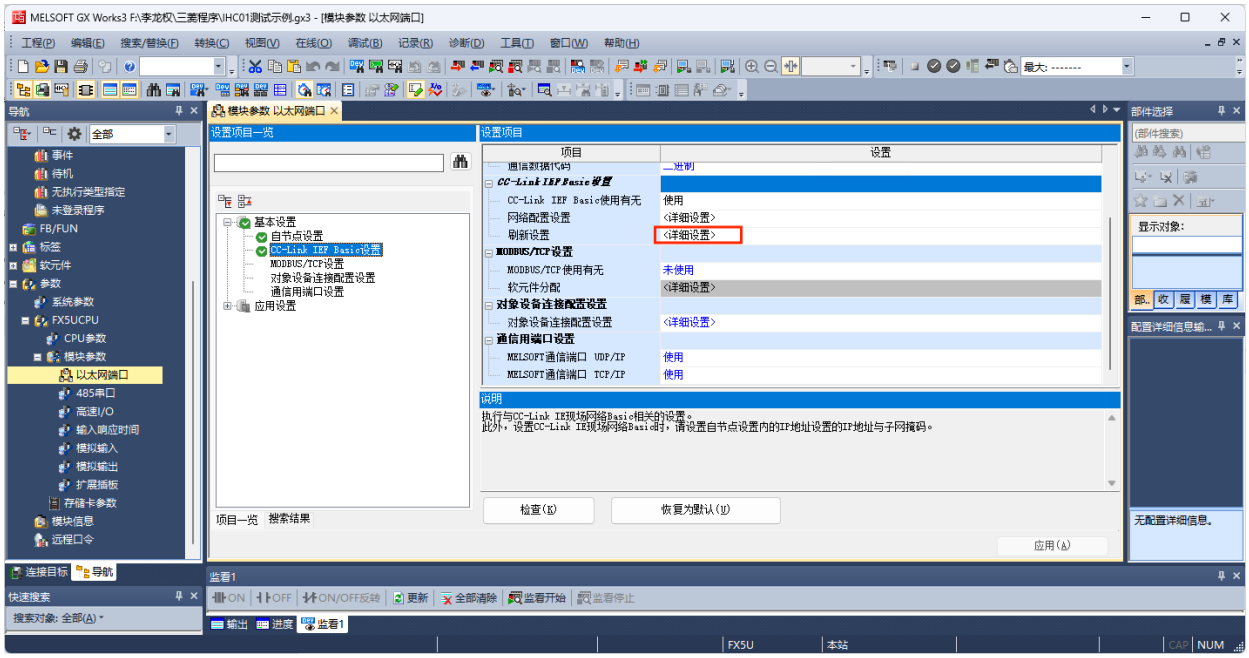
详细内容参考本手册2.2编码器模块配置参数

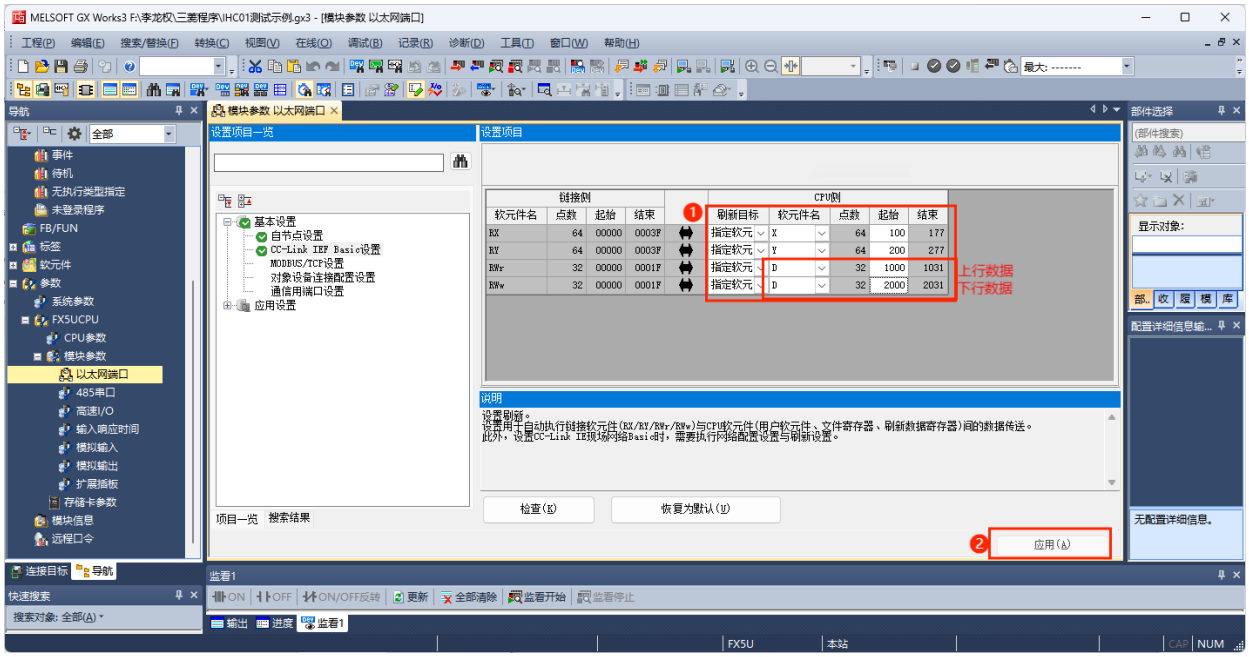


当SM-MP100所有都配置完成后，点反映设置并关闭。



（5）映射IO


MELSOFT GX Works3 F:\李龙权\三菱程序\IHC01测试示例.gx3 - [模块参数 以太网端口]
模块参数 以太网端口
设置项目一览
设置项目
基本设置
自节点设置
CC-Link IEF Basic设置
MODBUS/TCP设置
对象设备连接配置设置
通信用端口设置
应用设置
项目
设置
CC-Link IEF Basic设置
CC-Link IEF Basic使用有无
使用
网络配置设置
<详细设置>
刷新设置
<详细设置>
MODBUS/TCP设置
MODBUS/TCP使用有无
未使用
软元件分配
<详细设置>
对象设备连接配置设置
对象设备连接配置设置
<详细设置>
通信用端口设置
MELSOFT通信端口 UDP/IP
使用
MELSOFT通信端口 TCP/IP
使用
说明
执行与CC-Link IE现场网络Basic相关的设置。
此外，设置CC-Link IE现场网络Basic时，请设置自节点设置内的IP地址设置的IP地址与子网掩码。
检查(K)
恢复为默认(U)
应用(A)
无配置详细信息。

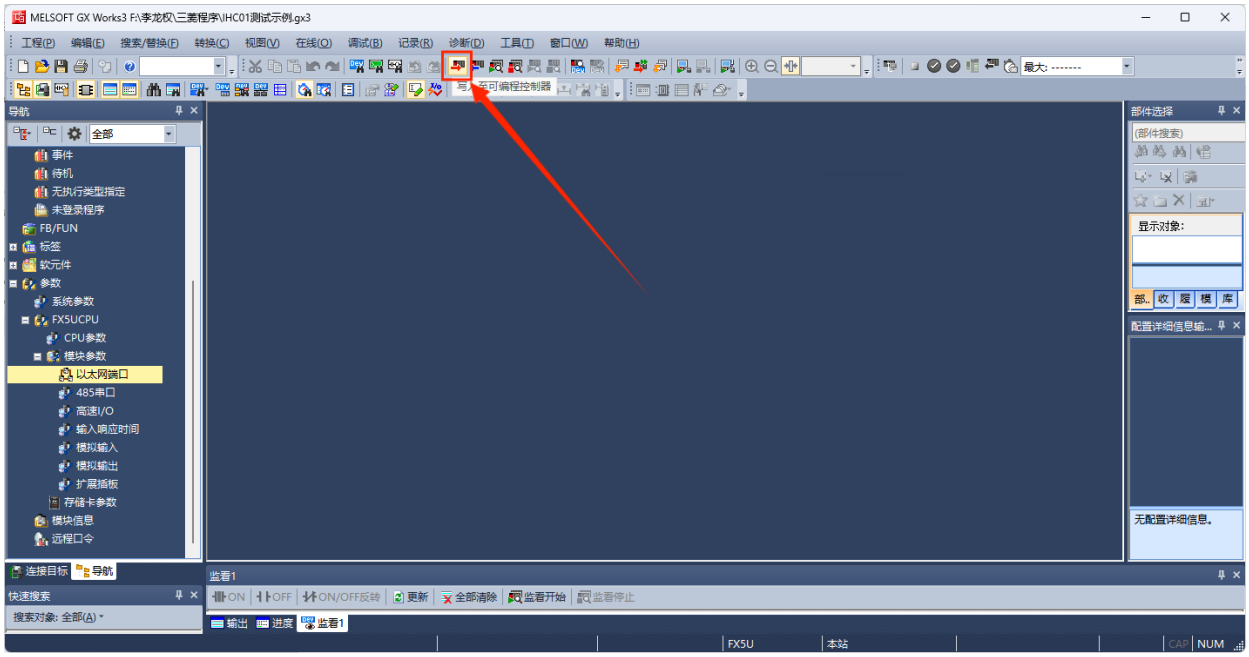

MELSOFT GX Works3 F:\李龙权\三菱程序\IHC01测试示例.gx3 - [模块参数 以太网端口]
模块参数 以太网端口
设置项目一览
设置项目
基本设置
自节点设置
CC-Link IEF Basic设置
MODBUS/TCP设置
对象设备连接配置设置
通信用端口设置
应用设置
链接侧
CPU侧
软元件名 点数 起始 结束
刷新目标 软元件名 点数 起始 结束
RX 64 00000 003F 指定软元 X 64 100 177
RY 64 00000 003F 指定软元 Y 64 200 277
RWr 32 00000 001F 指定软元 D 32 1000 1031
RWw 32 00000 001F 指定软元 D 32 2000 2031
上行数据
下行数据
说明
设置刷新。
设置用于自动执行链接软元件(RX/RY/RWr/RWw)与CPU软元件(用户软元件、文件寄存器、刷新数据寄存器)间的数据传送。
此外，设置CC-Link IE现场网络Basic时，需要执行网络配置设置与刷新设置。
检查(K)
恢复为默认(U)
应用(A)
无配置详细信息。

对应关系表

上行数据14字节				
PLC地址	含义	取值范围	数据类型	长度
D1000.0	锁存信号显示	0：无信号 1：有信号	Bool	Bit0
D1000.1	设置计数结束	0：关闭 1：开启	Bool	Bit1
D1000.2	当前计数方向	0：正转 1：反转	Bool	Bit2
D1000.3	多圈错误	0：正常 1：错误	Bool	Bit3
D1000.4	频率错误	0：正常 1：错误	Bool	Bit4
D1000.5～D1000.F	预留	预留	Bool	Bit 5 ~Bit15
D1001	计数值	0～2^32-1	DINT	4字节
D1002				
D1003	锁存值	0～2^32-1	DINT	4字节
D1004				
D1005	频率	0～2^32-1	DINT	4字节
D1006				

下行数据6字节				
PLC地址	含义	取值范围	数据类型	长度
D2000.0	锁存值功能开启	0：关闭 1：开启	Bool	Bit0
D2000.1	Z相使能，打开Z相后每圈会收到1个Z相信号，收到信号计数值会清零.	0：关闭 1：开启	Bool	Bit1
D2000.2	编码器计数方向切换	0：正转 1：反转	Bool	Bit2
D2000.3	编码器使能	0：关闭 1：开启	Bool	Bit3
D2000.4	掉电保持功能	0：关闭 1：开启	Bool	Bit4
D2000.5	清除计数值	0：关闭 1：开启	Bool	Bit5
D2000.6～D2000.F	预留	预留	Bool	Bit6~Bit15
D2001	设置计数初始值	0～2^32-1	DINT	4字节
D2002				

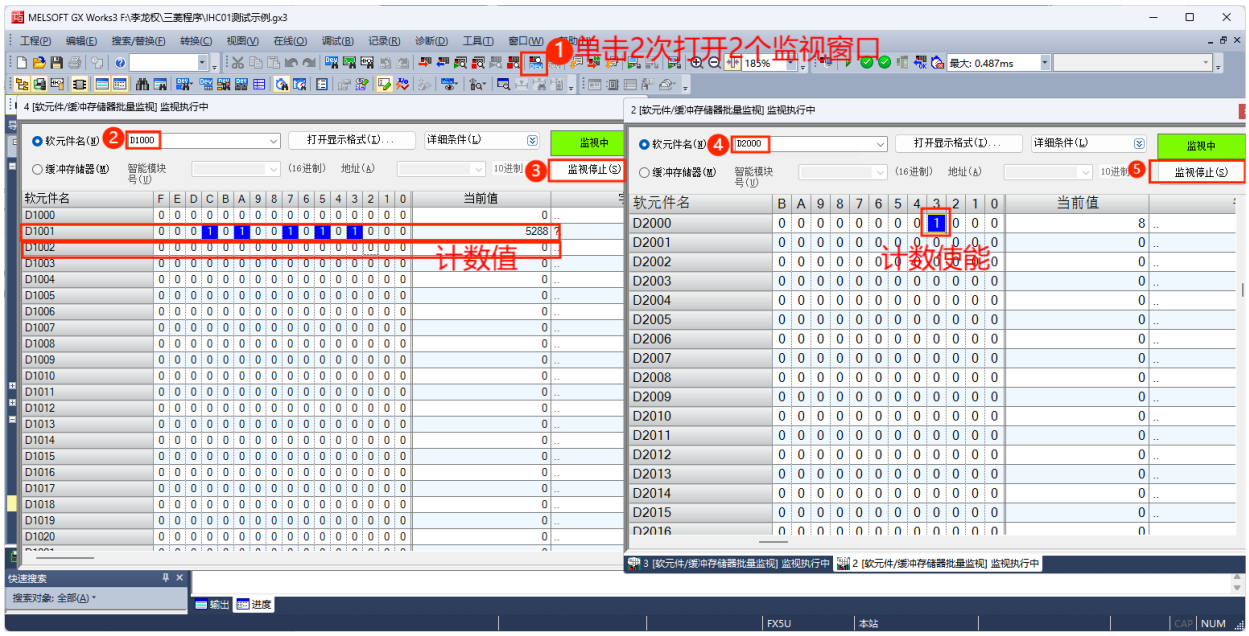
（6）下载工程



（7）应用

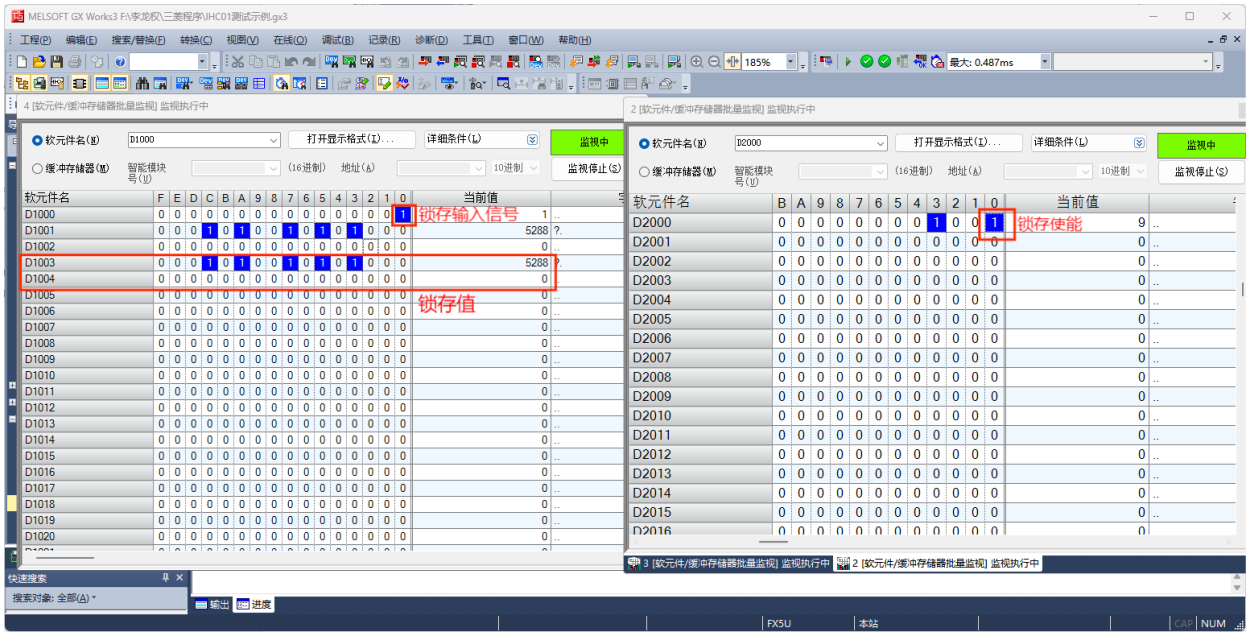
开启编码器计数，示例中D2000.3设置1，转动编码器，可以看到D1001已经计数“5288”。

注：只有开启了计数，此时转动编码器对应A、B、Z指示灯才会亮；



开启锁存功能，示例中D2000.0设置1，模块Latch点位接入0V信号（NPN），对应Latch指示灯亮，D1000.0锁存信号1，D1003锁存值“5288”

注： 只有开启了锁存功能，Latch接入信号 Latch指示灯才会亮。



7.8基于AUTO SHOP软件 Modbus TCP应用示例

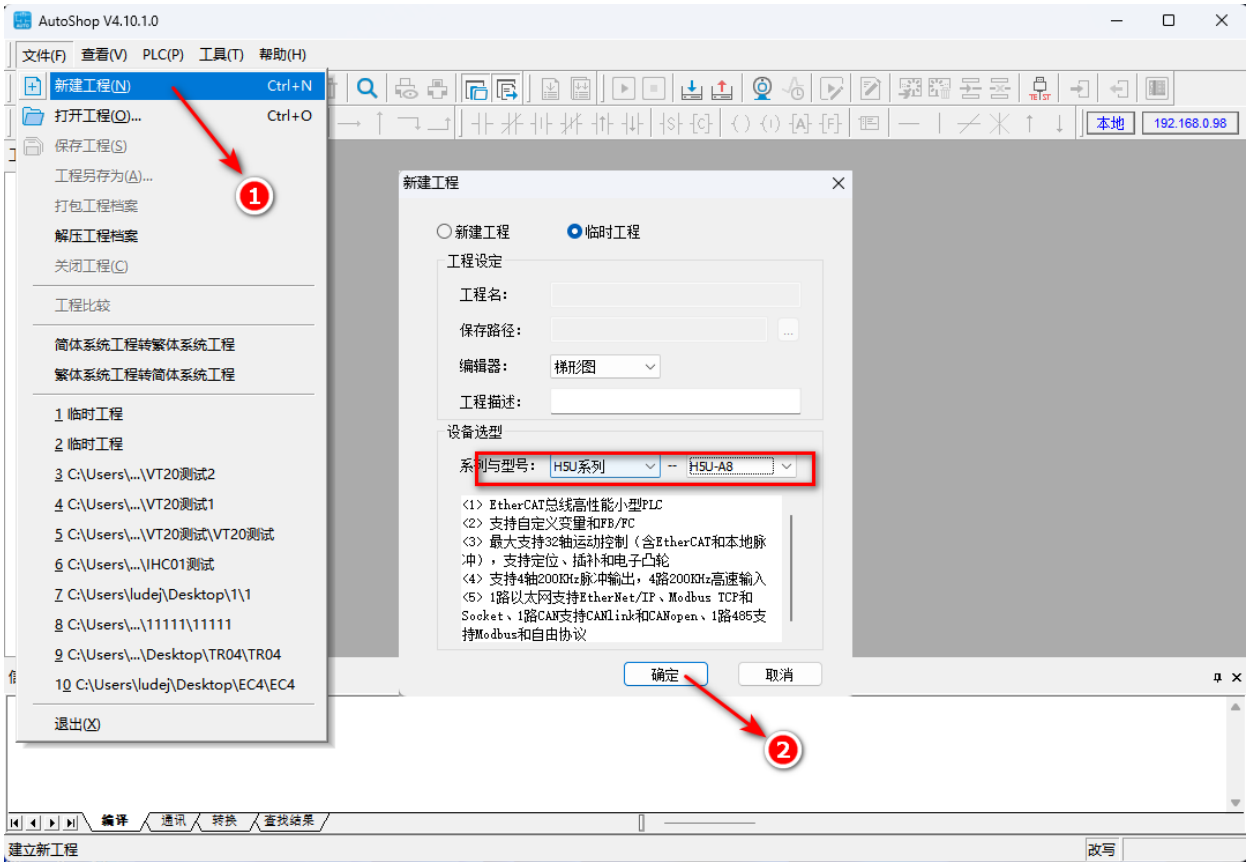
硬件环境：

- PLC：汇川H5U-A8
- 三铭总线IO型号：SM-MP100+IHC01（SM-MP100拨码4为MT协议，本例中IP地址为192.168.0.15）
- NPN型增量式编码器
- 24V开关电源
- 交换机：SW10-06-PN
- 网线：X083-1-1000MM*2

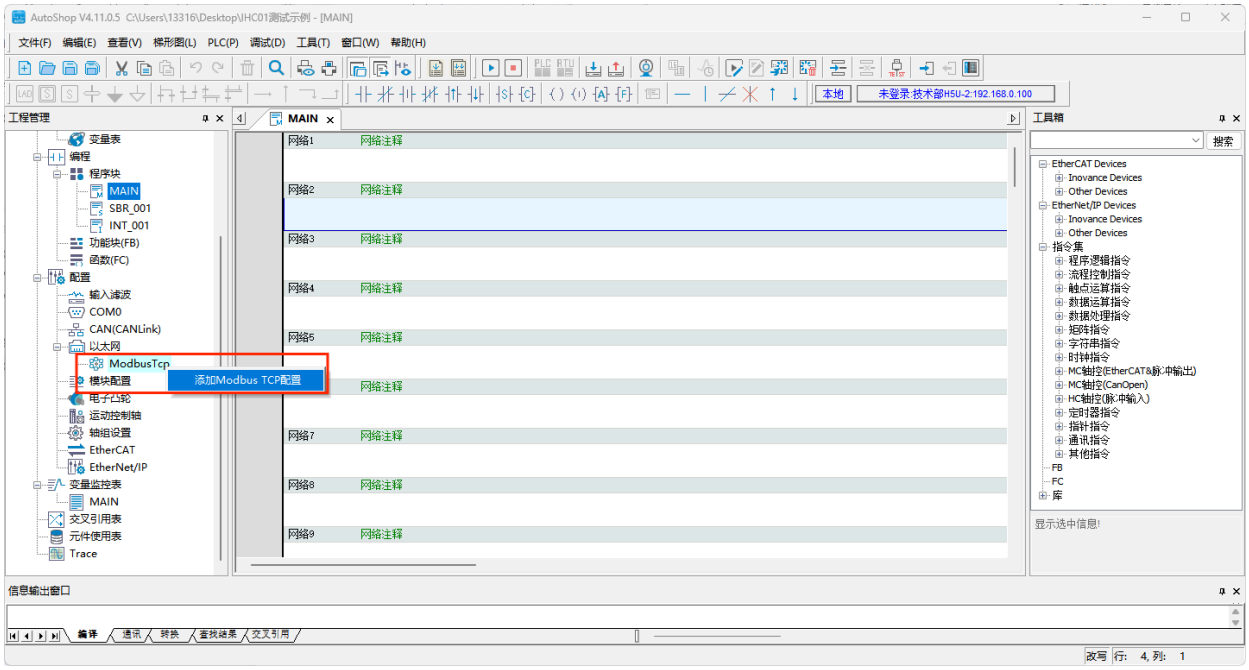
配置文件：

- 无需配置文件

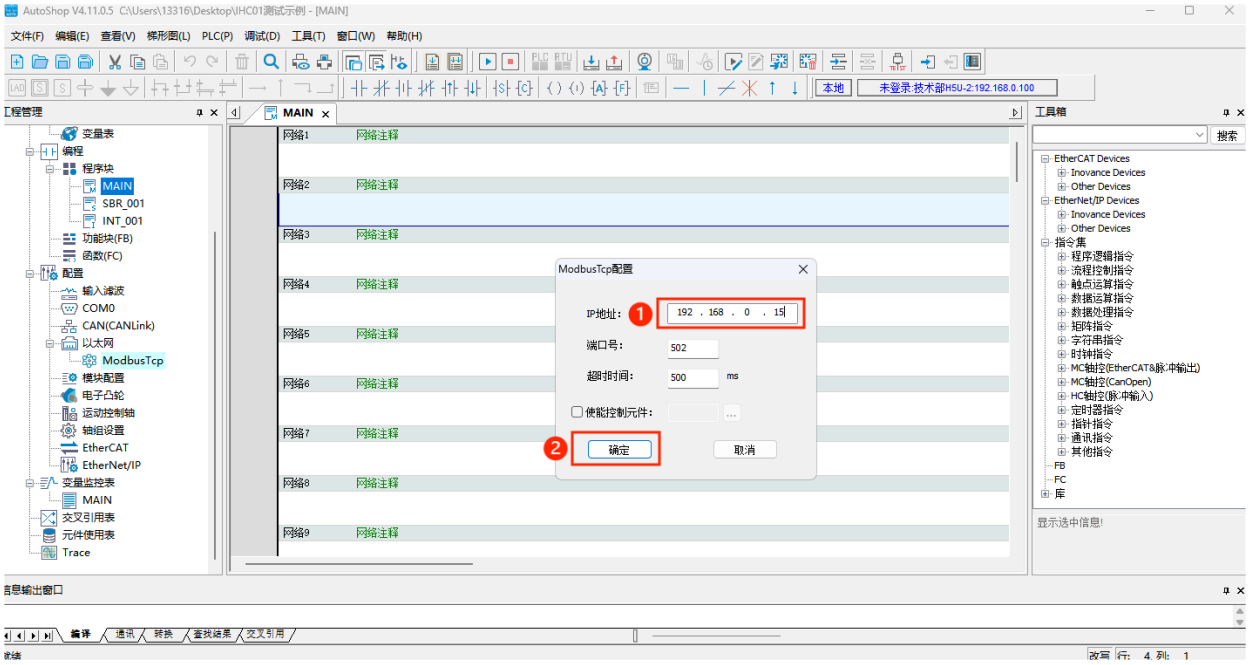
（1）新建工程



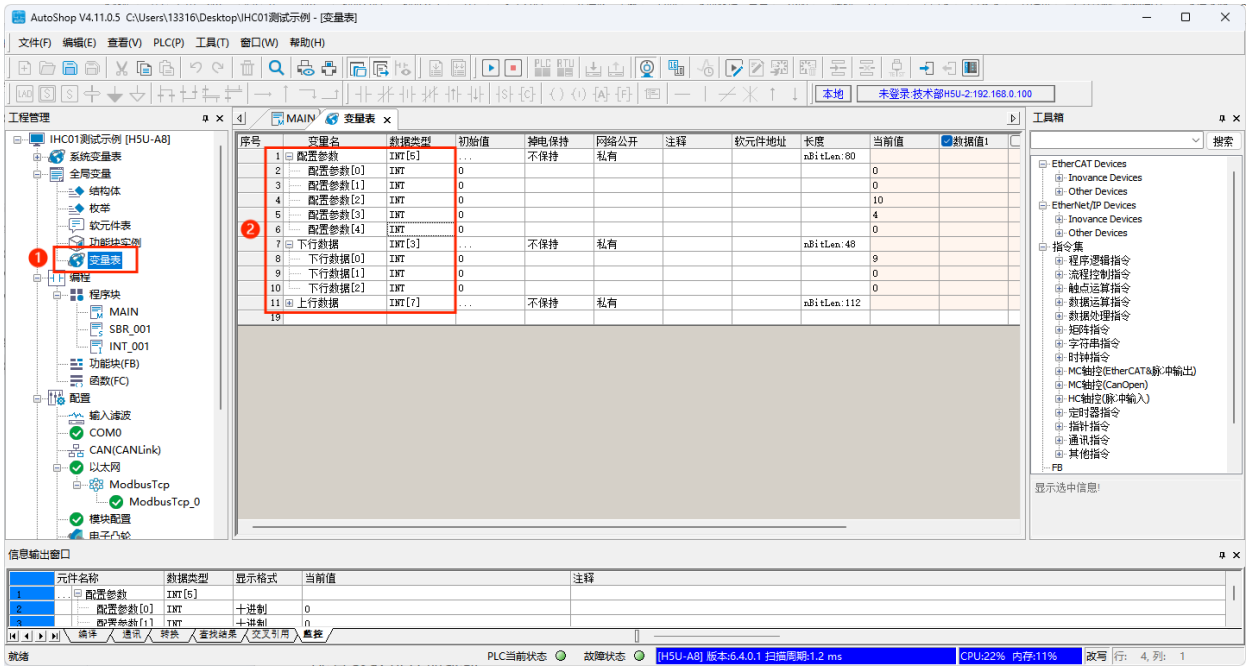
（2）Modbus TCP配置



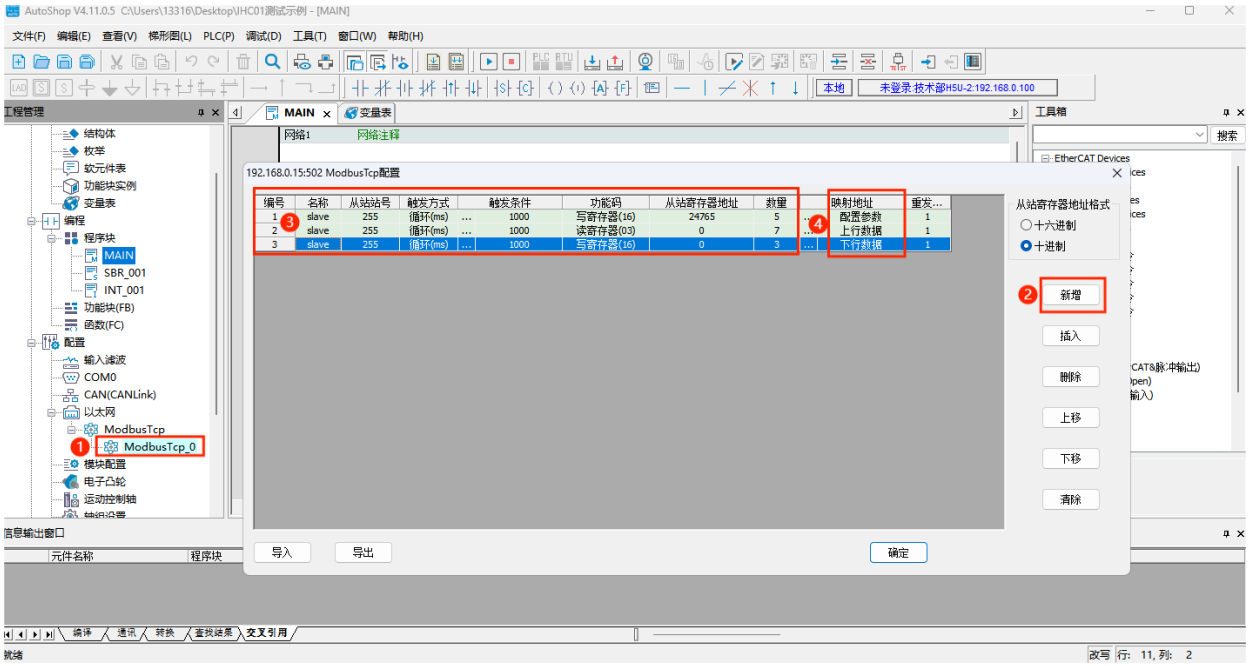
填写SM-MP100的IP地址，建立Modbus TCP从站



可选择性创建变量



添新3条Modbus TCP命令：写配置参数，读上行数据，写下行数据，映射地址绑定相关变量。



配置参数寄存器地址如下

IHCOx Parameter		
从站寄存器地址(16进制)	说明	描述
0x60BD	Clear Hold	掉电保持状态
0x60BE	Encoder Resolution	编码器分辨率
0x60BF	Encoder Filter	编码器滤波
0x60C0	Encoder Count Multiples	编码器倍率
0x60C1	Encoder Count Range	编码器计数范围
IHCOx Parameter		
Ox60C2	Clear Hold	掉电保持状态
0x60C3	Encoder Resolution	编码器分辨率
0x60C4	Encoder Filter	编码器滤波
0x60C5	Encoder Count Multiples	编码器倍率
0x60C6	Encoder Count Range	编码器计数范围
IHCOx Parameter		
Ox60C7	Clear Hold	掉电保持状态
0x60C8	Encoder Resolution	编码器分辨率
0x60C9	Encoder Filter	编码器滤波
0x60CA	Encoder Count Multiples	编码器倍率
0x60CB	Encoder Count Range	编码器计数范围

上下行数据寄存器地址如下（红框内容）

不同的 I/O 模块对应的功能码、偏移起始地址和地址范围等信息，如下表所示：

I/O 模块地址映射表

DI(Input Bit)	DO(Output bit)	AI(Input Word)	AO(Output Word)	DI(Input Word)	DO(Output Word)
Function: 0x02	Function: 0x05 0x15 0x01(R)	Function: 0x03 0x04	Function: 0x06 0x16 0x03(R)	Function: 0x03	Function: 0x16 0x03(R)
偏移起始地址： 0x00	偏移起始地址： 0x00(R/W)	偏移起始地址： 0x00	偏移起始地址： 十六进制：0x00(W) 十进制：0(W) 十六进制：0x2000(R) 十进制：8192(R)	偏移起始地址： 十六进制：0x5000 十进制：20480	偏移起始地址： 十六进制：0x3000(W) 十进制：12288(W) 十六进制：0x4000(R) 十进制：16384(R)
位地址范围： 0~1023	位地址范围： 0~1023	寄存器地址范围： 0~511	寄存器地址范围： 0x00~0x1FF(W) 0~511(W) 0x2000~0x21FF(R) 8192~8703(R)	寄存器地址范围： 0x5000~0x507F 20480~20607	寄存器地址范围： 0x3000~0x307F(W) 12288~12415(W) 0x4000~0x407F(R) 16384~16511(R)
数据长度范围： 1~1024	数据长度范围： 1~1024	数据长度范围： 1~512	数据长度范围： 1~512	数据长度范围： 1~128	数据长度范围： 1~128
偏移地址+长度 <= 1024(R)	偏移地址+长度 <= 1024(R/W)	偏移地址+长度 <= 512(R)	偏移地址+长度 <= 512(W)、8704(R)	偏移地址+长度 <= 20608(R)	偏移地址+长度 <= 12416(W)、16512(R)

注：数字量输入 DI/模拟量输入 AI 模块支持读取功能，数字量输出 DO/模拟量输出 AO 支持写入和回读功能。

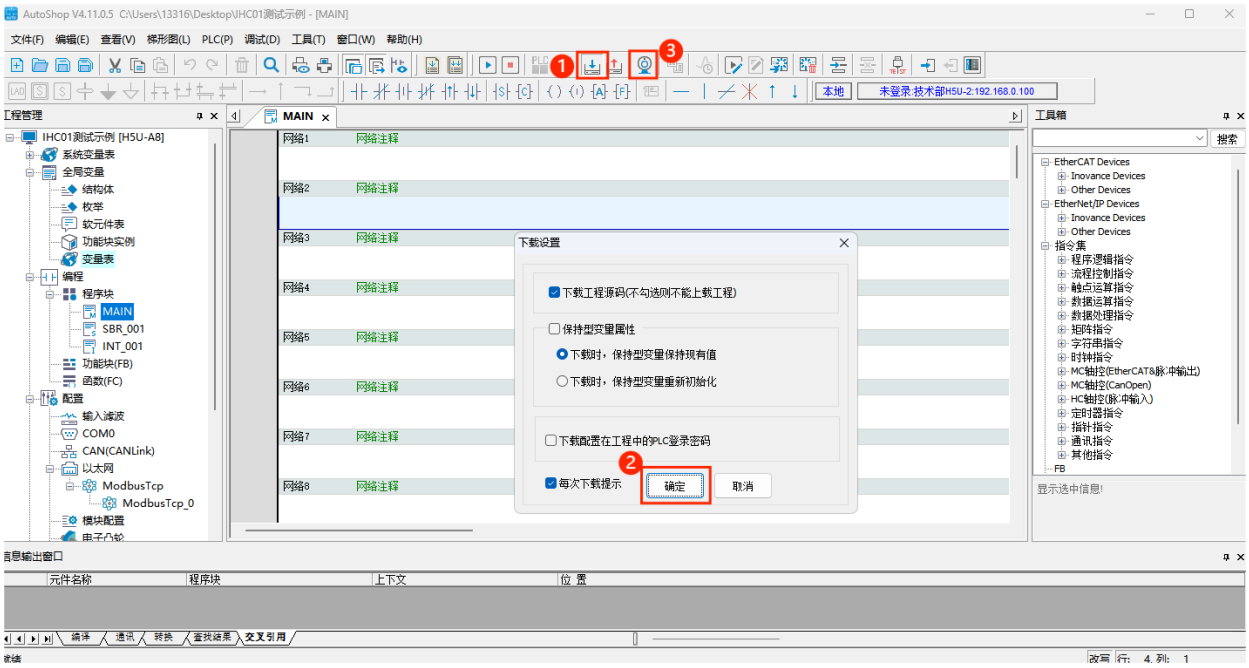
映射变量与IHC01模块上行数据对应关系

上行数据14字节				
PLC地址	含义	取值范围	数据类型	长度
上行数据[0].0	锁存信号显示	0：无信号 1：有信号	Bool	Bit0
上行数据[0].1	设置计数结束	0：关闭 1：开启	Bool	Bit1
上行数据[0].2	当前计数方向	0：正转 1：反转	Bool	Bit2
上行数据[0].3	多圈错误	0：正常 1：错误	Bool	Bit3
上行数据[0].4	频率错误	0：正常 1：错误	Bool	Bit4
上行数据[0].5～上行数据[0].15	预留	预留	Bool	Bit 5 ~Bit15
上行数据[1]	计数值	0～2^32-1	DINT	4字节
上行数据[2]				
上行数据[3]	锁存值	0～2^32-1	DINT	4字节
上行数据[4]				
上行数据[5]	频率	0～2^32-1	DINT	4字节
上行数据[6]				

映射变量与IHC01模块上下行数据对应关系

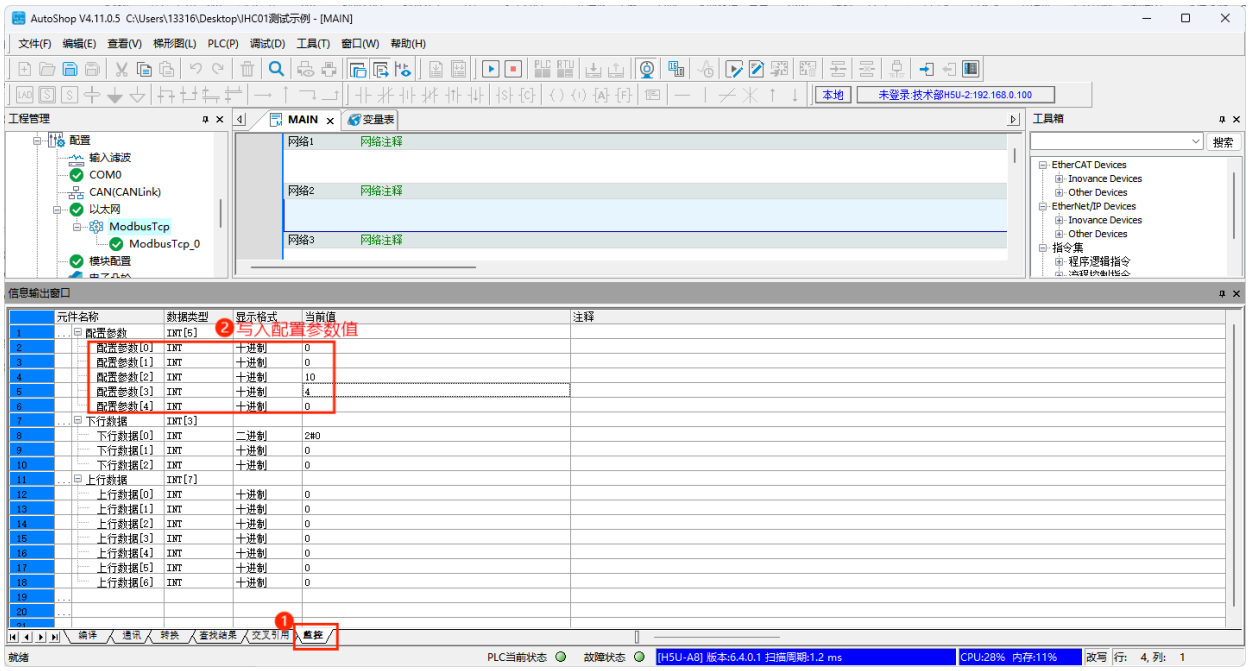
下行数据6字节				
PLC地址	含义	取值范围	数据类型	长度
下行数据[0].0	锁存值功能开启	0：关闭 1：开启	Bool	Bit0
下行数据[0].1	Z相使能，打开Z相后每圈会收到1个Z相信号，收到信号计数值会清零.	0：关闭 1：开启	Bool	Bit1
下行数据[0].2	编码器计数方向切换	0：正转 1：反转	Bool	Bit2
下行数据[0].3	编码器使能	0：关闭 1：开启	Bool	Bit3
下行数据[0].4	掉电保持功能	0：关闭 1：开启	Bool	Bit4
下行数据[0].5	清除计数值	0：关闭 1：开启	Bool	Bit5
下行数据0].6～下行数据[0].15	预留	预留	Bool	Bit6~Bit15
下行数据[1]	设置计数初始值	0～2^32-1	DINT	4字节
下行数据[2]				

（3）下载工程



（4）在线写入IHC01子卡配置参数值。示例用参数：掉电清除状态、分辨率0、编码器输入滤波10ms、编码器4倍率、计数范围0～4294967295;

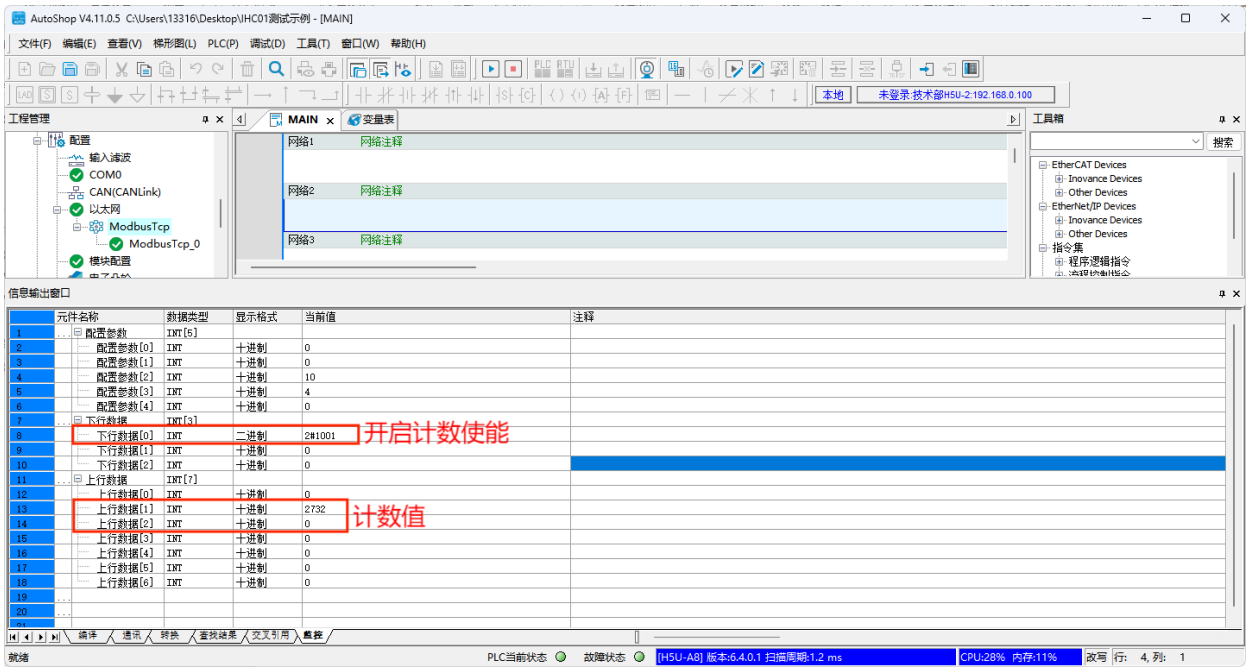
详细内容参考本手册2.2编码器模块配置参数



（5）应用

开启编码器计数，示例中“下行数据[0]”设置第4位为1开启计数使能，转动编码器，可以看到“上行数据[1]”已经计数“2732”。

注：只有开启计数使能，此时转动编码器对应A、B、Z指示灯才会亮；



开启锁存功能，示例中“下行数据[0]”设置第1位为1开启锁存使能，模块Latch点位接入0V信号（NPN），对应Latch指示灯亮，“上行数据[0]”第1位锁存信号1，“上行数据[3]”锁存值“2732”

注： 只有开启锁存功能，Latch接入信号 Latch指示灯才会亮。

