

卡片式 ES 系列

编码器用户手册

前言

■ 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	

安全注意事项

■ 安全声明

本文档详细描述了卡片式总线IO 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流程。

■ 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
2. 产品技术参数	05
3. 尺寸外观	06
4. 面板指示灯	08
5. 接线端子及接线说明	09
5.1 接线脚位定义	09
5.2 接线说明及要求	10
5.3 接线图如下	11
6. 使用	12

1. 产品介绍

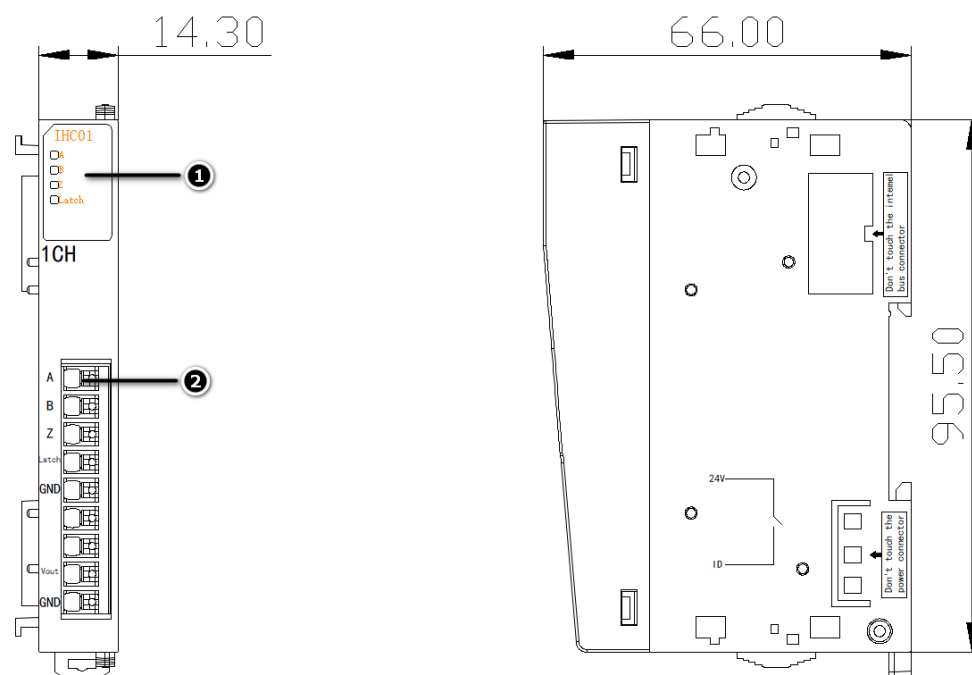
编码器模块根据输入的信号类型可以分为IHC01(NPN)、IHC02(PNP)、IHC02(差分)，支持编码器 1、2、4 倍率。本模块不能独立工作，需要和适配器组合使用。

2. 产品技术参数

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℃		
存储温度	-20~+85℃		
相对湿度	95% 无冷凝		
防护等级	IP20		

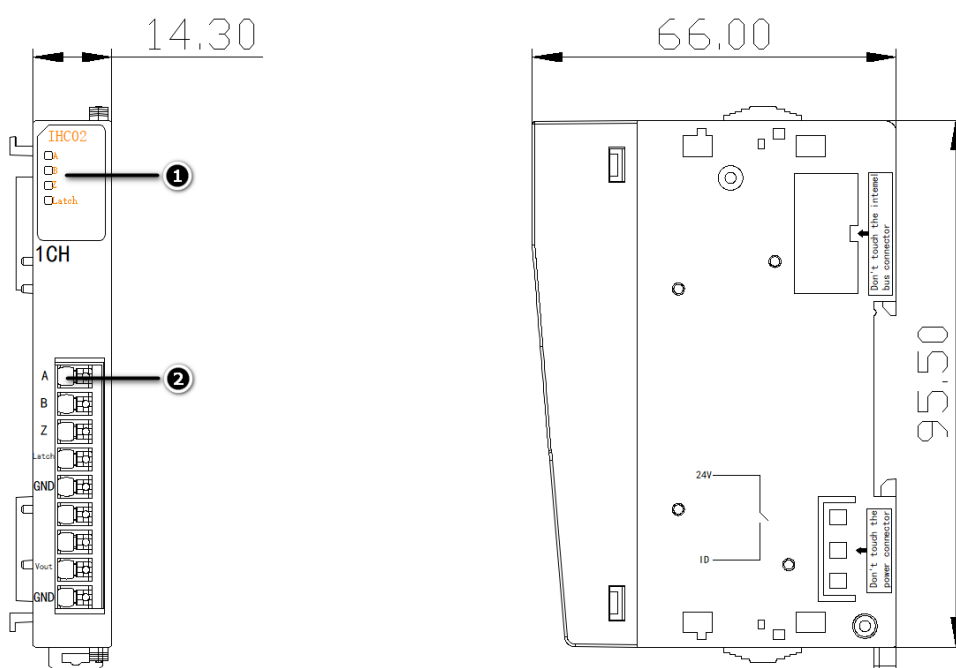
3. 尺寸外观

3.1 IHC01



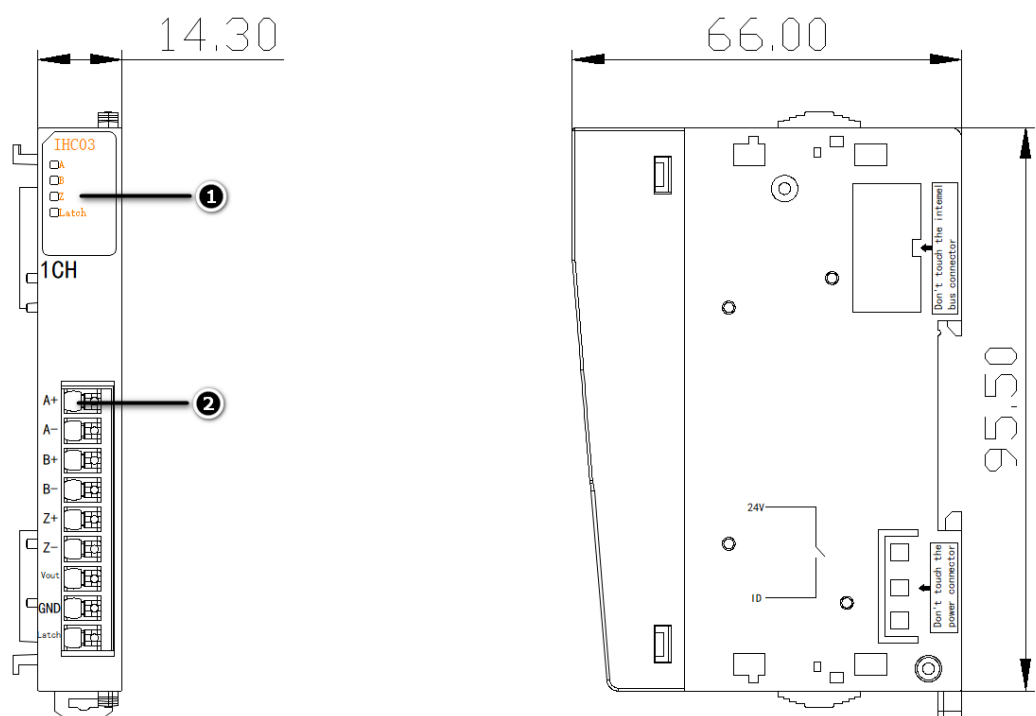
- ①：模块面板指示灯
- ②：接线端子

3.2 IHC02



- ①：模块面板指示灯
- ②：接线端子

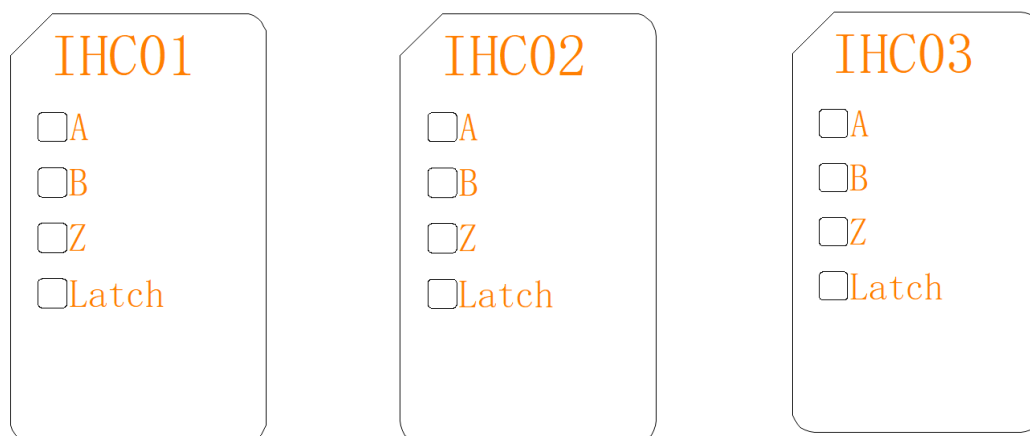
3.3 IHC03



①：模块面板指示灯

②：接线端子

4. 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

> 5. 接线端子及接线说明

>> 5.1 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

5.2 接线说明及要求

端子采用免螺丝设计，只需用手压入便可，无需使用任何其它工具可轻视实现接线和拆卸。

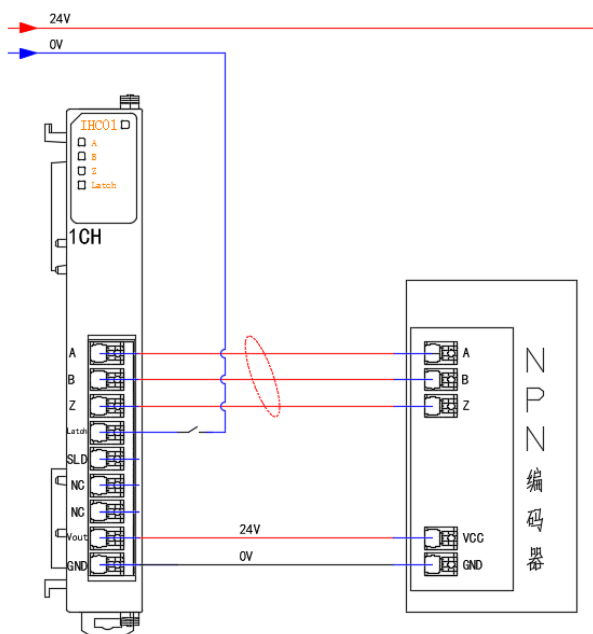


推荐将信号线压入管型冷压端子后接入接线端子。

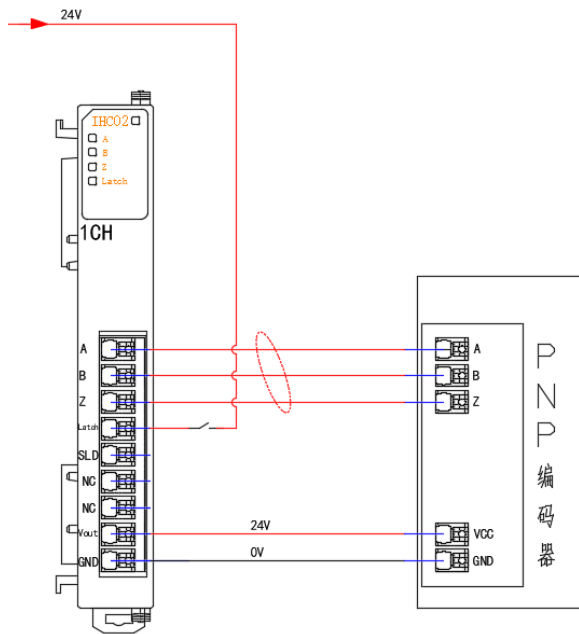


5.3 接线图如下

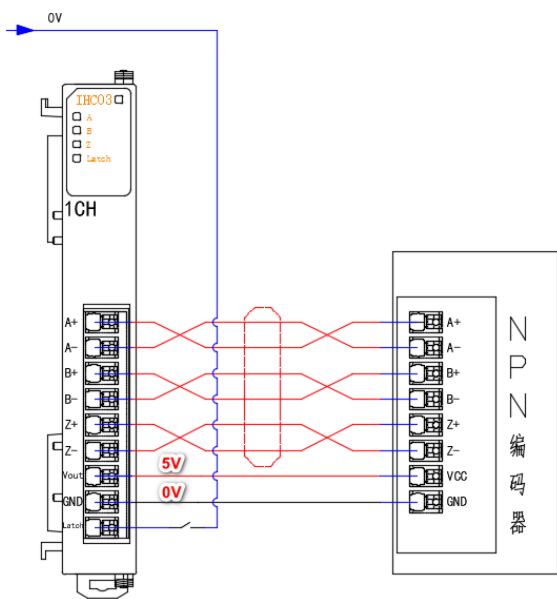
IHC01 接线图



IHC02 接线图



IHC03 接线图

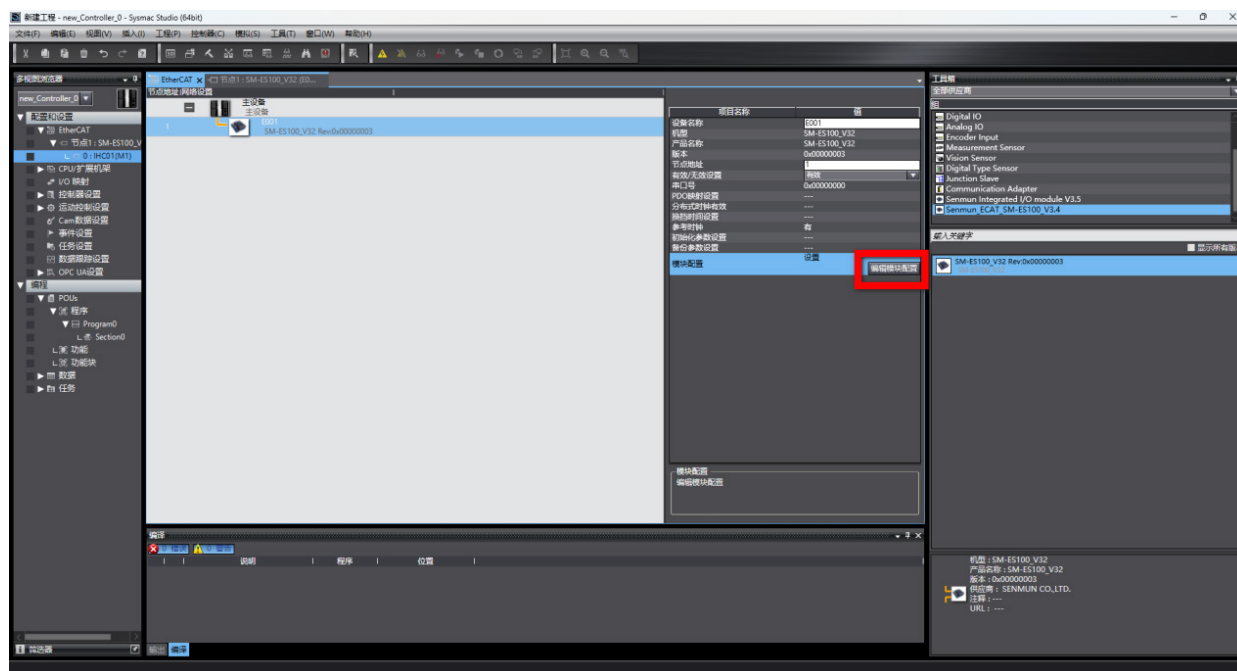


6. 使用

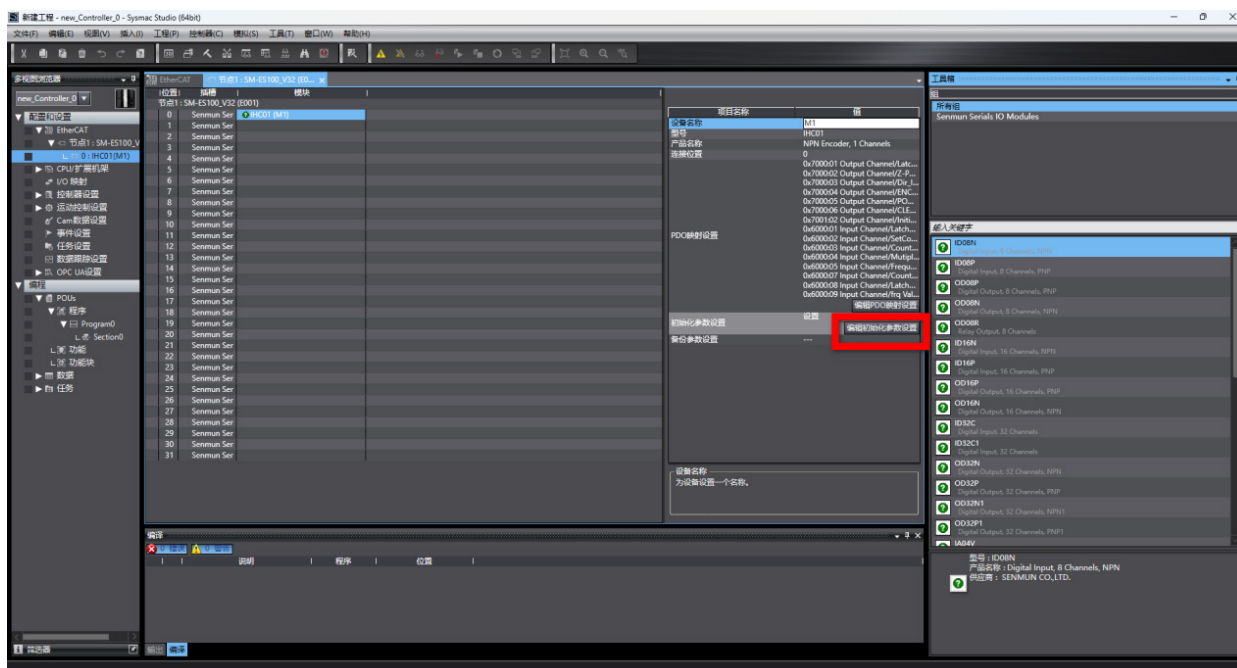
IHC01/IHC02/IHC03 NPN、PNP、差分模块使用一致，输入输出参数如下表配置参数定义
首先确认配置文件是否是3.4以上版本

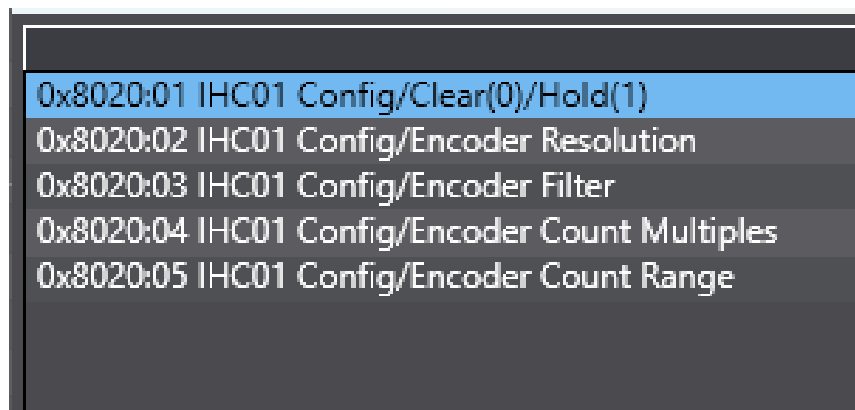


一、编码器参数设置，在离线状态下点击编辑配置



编辑初始化配置





Clear Hold 掉电保持状态（默认不需要设置）

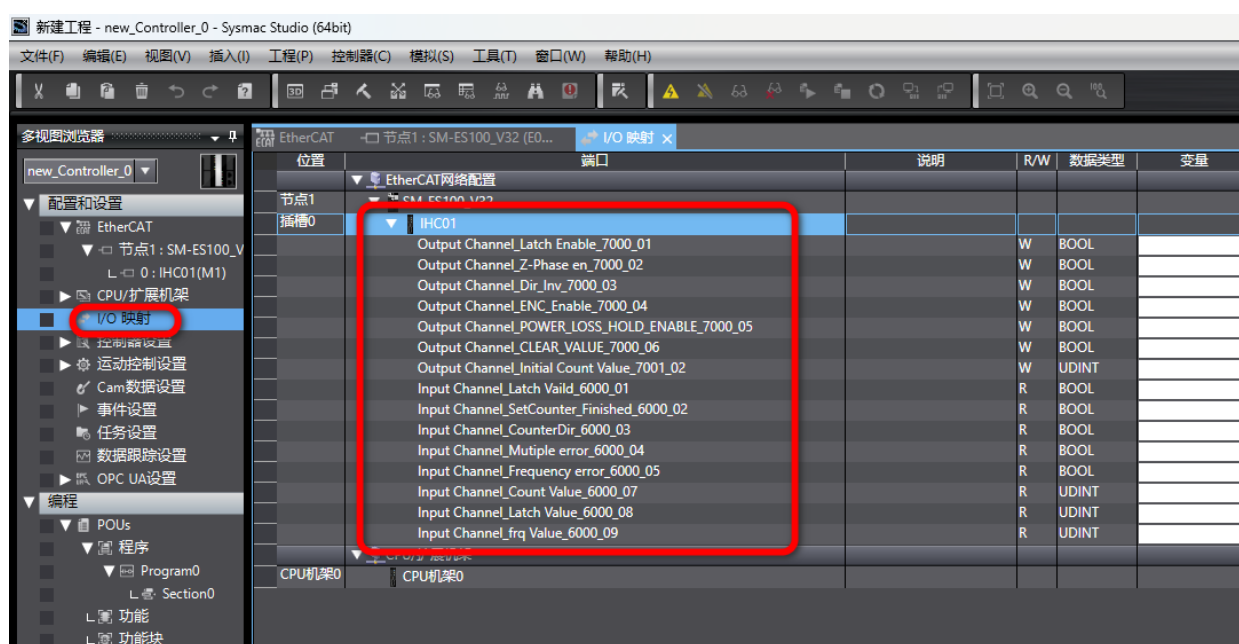
Encoder Resolution 编码器分辨率（默认不需要设置）

Encoder Filter 编码器滤波

Encoder Count Multiples 编码器倍率（默认是4倍率，假如编码器一圈2000脉冲，4倍率收到的就是8000脉冲）

Encoder Count Range 编码器计数范围

二、使用参数



```

Output Channel_Latch Enable_7000_01
Output Channel_Z-Phase en_7000_02
Output Channel_Dir_Inv_7000_03
Output Channel_ENC_Enable_7000_04
Output Channel_POWER_LOSS_HOLD_ENABLE_7000_05
Output Channel_CLEAR_VALUE_7000_06
Output Channel_Initial Count Value_7001_02
Input Channel_Latch Vaild_6000_01
Input Channel_SetCounter_Finished_6000_02
Input Channel_CounterDir_6000_03
Input Channel_Mutiple error_6000_04
Input Channel_Frequency error_6000_05
Input Channel_Count Value_6000_07
Input Channel_Latch Value_6000_08
Input Channel_frq Value_6000_09

```

Output Channel latch Enable 7000 01 锁存值功能开启

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

Output Channel Dir Inv 7000 03 编码器计数方向

Output Channel ENC Enable 7000 04 编码器使能（需要打开使能才能使用计数功能，否则编码器模块无任何响应）

Output Channel POWER LOSS HOLD ENABLE 7000 05 掉电保持功能

Output Channel CLEAR VALUE 7000 06 清除计数值

Output Channel Initial Count Value 7001 02 设置计数初始值

Input Channel Latch Vaild 6000 01 锁存功能开启信号

Input Channel SetCounter Finished 6000 02 设置计数结束

Input Channel CounterDir 6000 03 当前计数方向

Input Channel Mutiple error 6000 04 多圈错误

Input Channel Frequency error 6000 05 频率错误

Input Channel Count Value 6000 07 计数值

Input Channel Latch Value 6000 08 锁存值

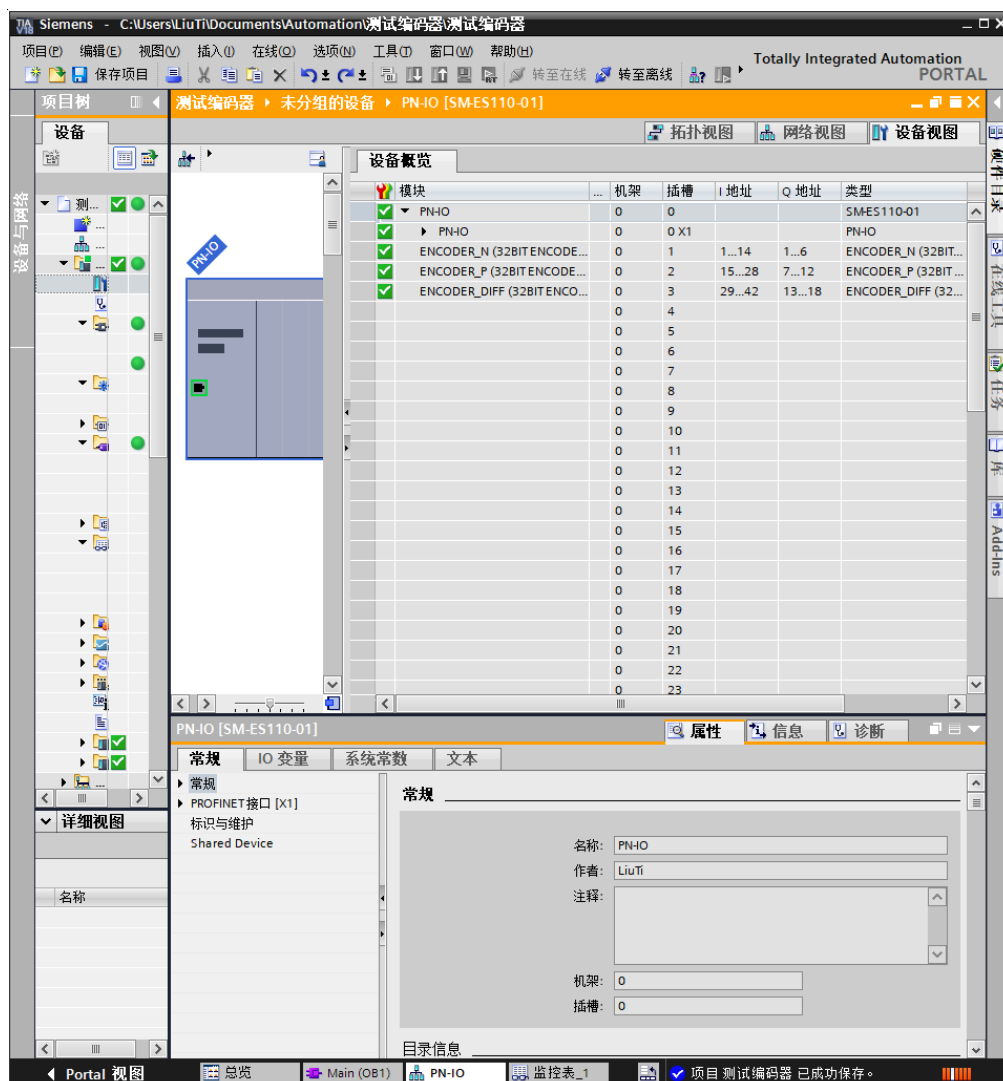
Input Channel frg Value 6000 09

注释：锁存功能需要在开启Output Channel latch Enable 7000 01的状态下，接收到Input Channel Latch Vaild 6000 01 锁存功能开启信号，才能在Input Channel Latch Value 6000 08 锁存值中锁存当前计数值

输出设置：每个编码器控制输出占据RWw 3个word,具体内容如下

```
typedef struct output
{
    //int16_t set;
    uint16_t latch_en : 1;
    uint16_t z_phase_en : 1;
    uint16_t dir_inv : 1;
    uint16_t enc_en : 1;
    uint16_t power_loss_hold_en : 1;
    uint16_t clear_value : 1;
    uint16_t reserve : 10;
    int32_t counter_value;
}__attribute__((__packed__)) output_t;
typedef struct input
    输入{
        //int16_t status;
        uint16_t status_lathch_vaild : 1;
        uint16_t status_set_counter_finished : 1;
        uint16_t status_counter_dir : 1;
        uint16_t status_multiple_err : 1;
        uint16_t status_frequency_err : 1;
        uint16_t status_reserve : 11;
        int32_t counter_value;
        int32_t latch_value;
        int32_t freq;
    }__attribute__((__packed__)) input_t;
```

%Q1.0	布尔型	☒ TRUE	TRUE	☒	锁存计数器开启
%Q1.1	布尔型	☐ FALSE		☐	Z相使能
%Q1.2	布尔型	☐ FALSE		☐	计数方向切换
%Q1.3	布尔型	☒ TRUE	TRUE	☒	计数启动
%Q1.4	布尔型	☐ FALSE		☐	掉电保持功能
%Q1.5	布尔型	☐ FALSE	FALSE	☒	计数清零
%Q1.6	布尔型	☐ FALSE		☐	设置计数初始值
%Q1.7	布尔型	☐ FALSE		☐	锁存功能开启信号
%QD3	无符号十进制	100	100	☒	计数初始值
%I1.0	布尔型	☐ FALSE		☐	锁存信号输入
%I1.1	布尔型	☐ FALSE		☐	设置计数结束
%I1.2	布尔型	☐ FALSE		☐	当前计数方向
%I1.3	布尔型	☐ FALSE		☐	多圈错误
%I1.4	布尔型	☐ FALSE		☐	频率错误
%I1.5	布尔型	☐ FALSE		☐	
%I1.6	布尔型	☐ FALSE		☐	
%I1.7	布尔型	☐ FALSE		☐	
%ID3	带符号十进制	100		☐	计数值
%ID7	带符号十进制	0		☐	锁存计数值
%ID11	带符号十进制	0		☐	频率
<新增>				☐	



The screenshot displays the Siemens SIMATIC Manager interface, specifically the HW Config window for a PLC rack configuration. The main window shows a table of hardware components with columns for Name, Address, Display Format, Monitoring, and Value. The components are organized into a rack structure, with slots 1 through 12 visible. The components include various modules such as PS 307 5A, CPU 1211C-2 DP, DI16xDC24V, and AO4x12Bit. The right-hand pane shows the 'Totally Integrated Automation PORTAL' window, which displays the 'Device Overview' (设备概览) for the configured hardware. This overview lists the modules and their addresses, providing a summary of the rack configuration.

名称	地址	显示格式	监视值	给定值	注释	变量注释
PS 307 5A	%Q1.0	布尔型	TRUE	TRUE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.1	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.2	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.3	布尔型	TRUE	TRUE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.4	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.5	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.6	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.7	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.8	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.9	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.10	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.11	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.12	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.13	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.14	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.15	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.16	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.17	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.18	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.19	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.20	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.21	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.22	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.23	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.24	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.25	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.26	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.27	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.28	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.29	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.30	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.31	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.32	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.33	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.34	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.35	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.36	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.37	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.38	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.39	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.40	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.41	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.42	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.43	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.44	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.45	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.46	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.47	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.48	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.49	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.50	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.51	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.52	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.53	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.54	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.55	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.56	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.57	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.58	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.59	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.60	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.61	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.62	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.63	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.64	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.65	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.66	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.67	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.68	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.69	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.70	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.71	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.72	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.73	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.74	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.75	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.76	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.77	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.78	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.79	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.80	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.81	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.82	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.83	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.84	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.85	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.86	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.87	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.88	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.89	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.90	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.91	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.92	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.93	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.94	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.95	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.96	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.97	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.98	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.99	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	
DI16xDC24V	%Q1.100	布尔型	FALSE	FALSE	计数计数器启动	

在三菱平台GX Works2中的使用 测试搭配

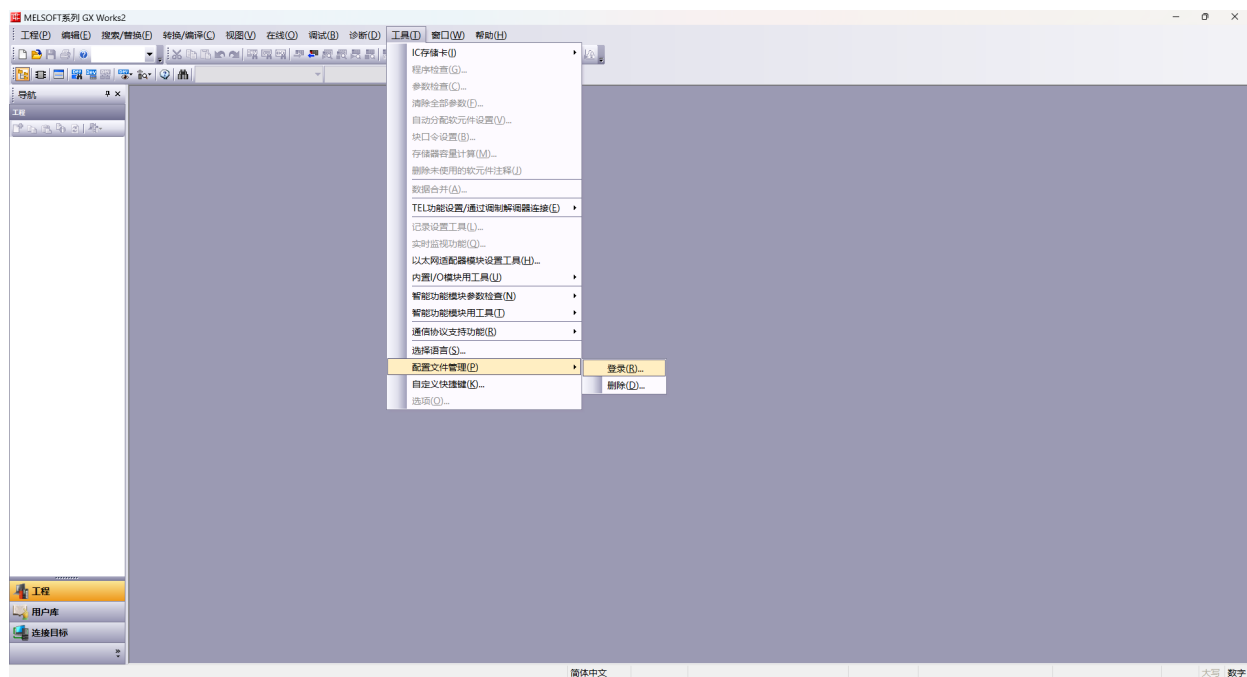
- ①欧姆龙E6B2-CWZ6C编码器
- ②PLC Q03UDV
- ③模块SM-ES130+IHC01

一、导入配置文件

打开GX-Works2



点击-工具-配置文件管理-登录

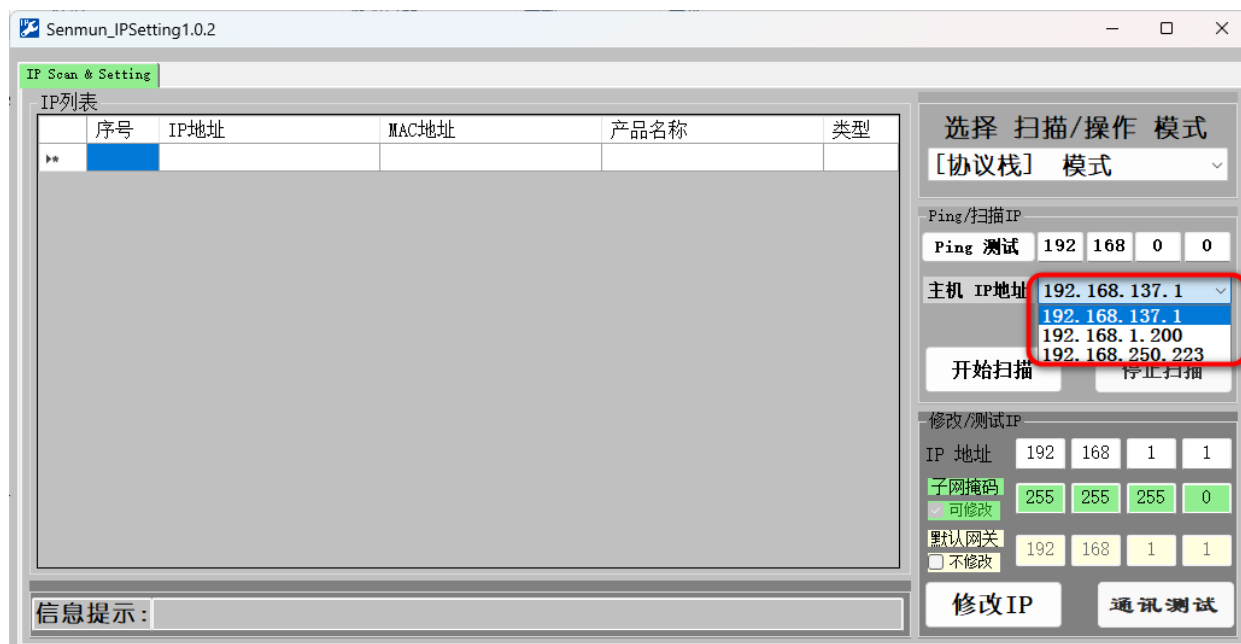


二、设置模块IP

打开IP设置软件

名称	修改日期	类型	大小
 Senmun_IPSetting1.0.2.exe	2024/5/8 11:35	应用程序	70 KB
 Senmun_IPSetting1.0.2.exe.config	2023/12/22 17:50	XML Configur...	1 KB
 Senmun_IPSetting1.0.2.pdb	2024/5/8 11:35	Program Deb...	92 KB

将模块和PC网口连接起来，选择对应的主机IP

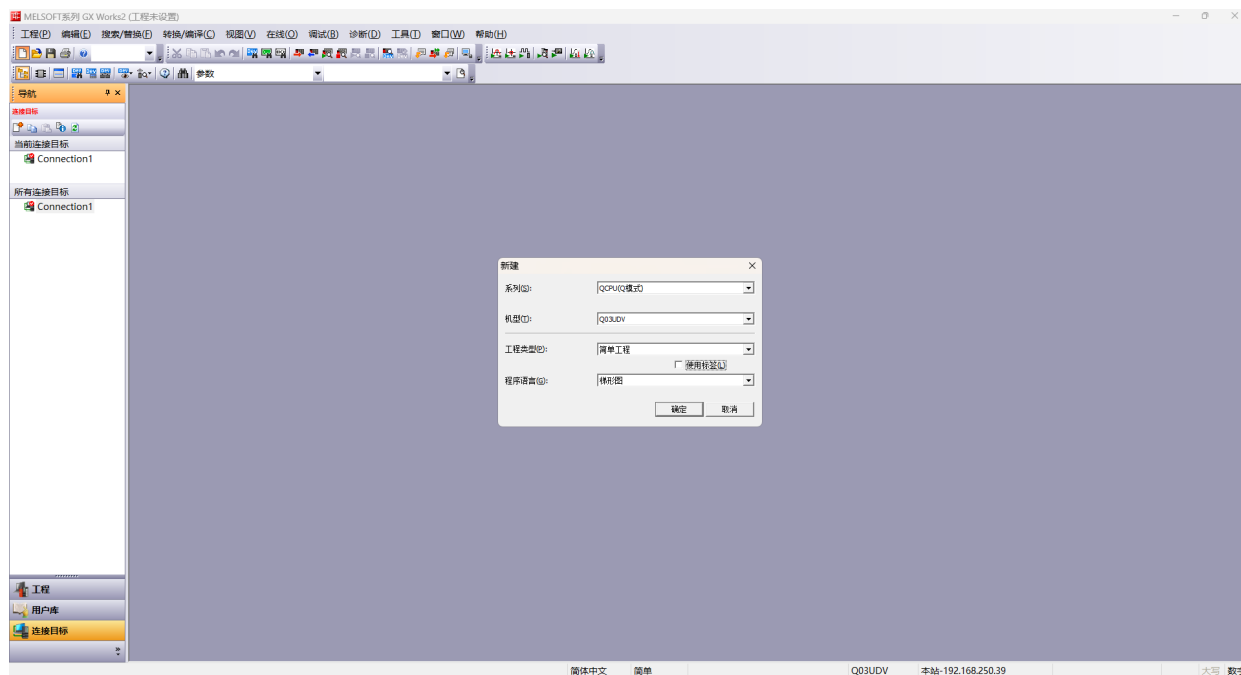


①点击开始扫描-②选择扫出来的IP-在红框填要改的IP③修改IP

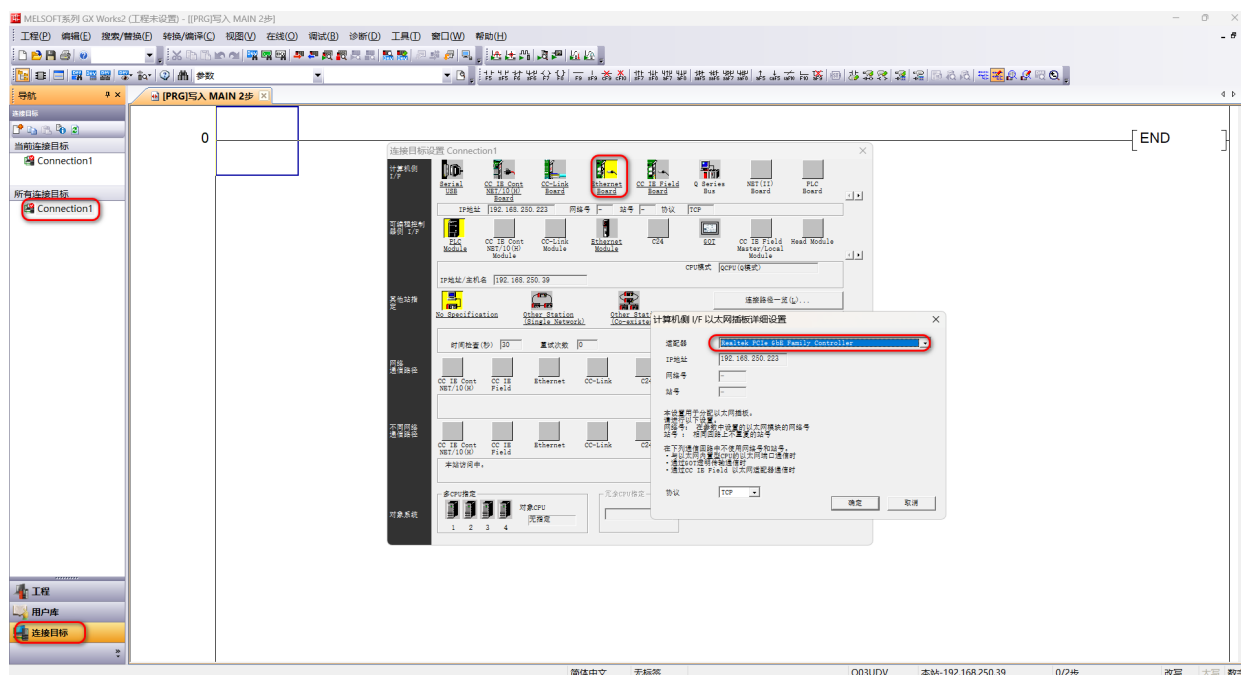


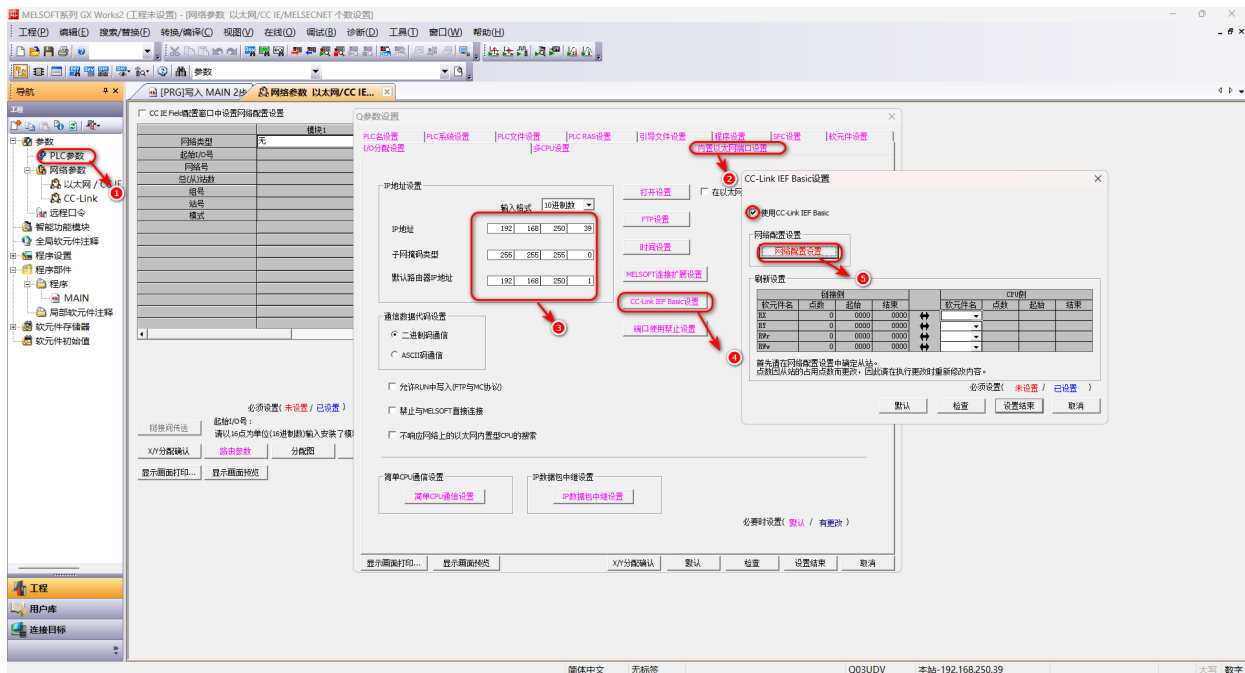
三、新建工程并设置

①选择对应PLC

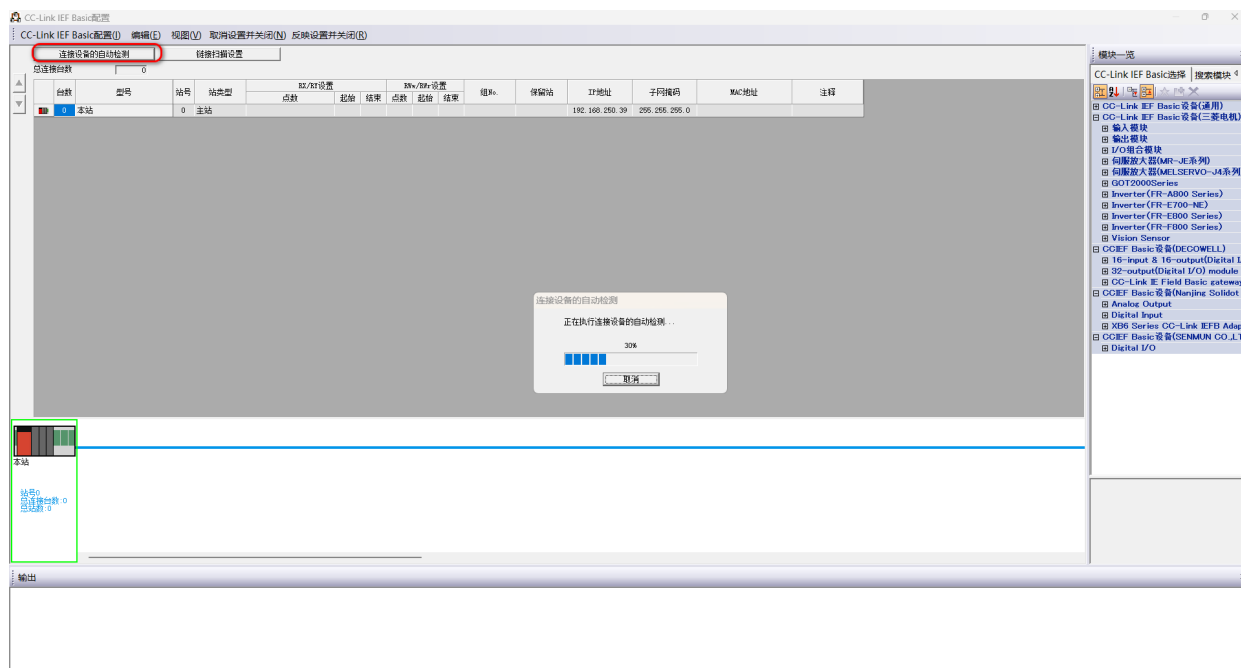


②点击连接PLC

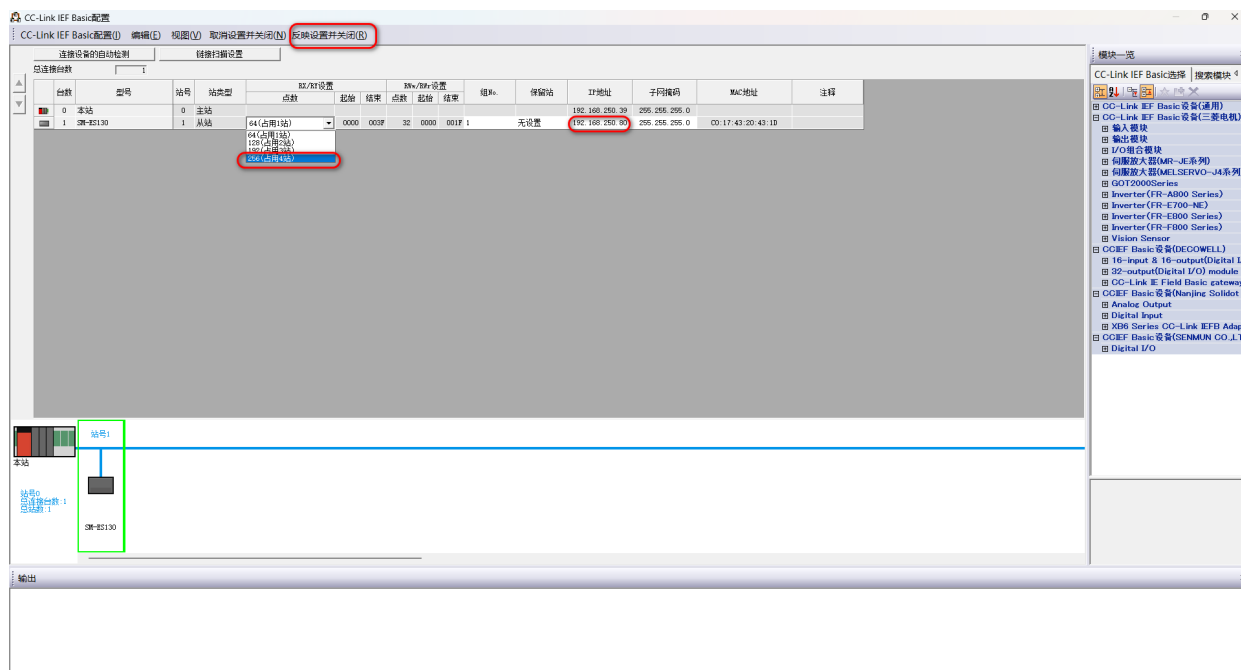




配置网络



获取完成后必须配置成256（占用4站）



配置映射IO点位

CC-Link IEF Basic设置

☒ 使用CC-Link IEF Basic

网络配置设置

网络配置设置

刷新设置

链接侧					CPU侧			
软元件名	点数	起始	结束		软元件名	点数	起始	结束
RX	256	0000	00FF	↔	X	256	1000	10FF
RY	256	0000	00FF	↔	Y	256	1000	10FF
RWr	128	0000	007F	↔	D	128	1000	1127
RWw	128	0000	007F	↔	D	128	2000	2127

首先请在网络配置设置中确定从站。
点数因从站的占用点数而更改，因此请在执行更改时重新修改内容。

必须设置(未设置 / 已设置)

默认 检查 设置结束 取消

D1000对应上行数据，INPUT

D2000对应下行数据，OUTPUT

软元件	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
D2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D2001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D2002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D2004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D2005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D2007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D2009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D2010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D2011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

D2000.0 锁存功能开启
D2000.1 Z相功能启用
D2000.2 计数方向切换
D2000.3 计数功能启动
D2000.4 掉电保持功能
D2000.5 计数值清零
D2000.6 计数初始值功能开启

计数初始值

开启计数，初始值设置为100

软元件	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
D2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	8
D2001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	100
D2002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D2004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D2005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D2007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

上行数据显示

软元件	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
D1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
D1001	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1368
D1002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D1003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D1004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D1005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D1006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D1007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D1008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D1009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D1010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D1011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D1012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

D1000.0 锁存信号显示

D1000.1 计数结束

D1000.2 当前计数方向

计数值

锁存值