



**EtherCAT**

**C2S-EC 系列总线阀岛**

**用户手册**


**s'Dot**

南京实点电子科技有限公司

**版权所有 © 南京实点电子科技有限公司 2023。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、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

### 商标声明

 和其它实点商标均为南京实点电子科技有限公司的商标。

本文档提及的其它所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

### 注意

您购买的产品、服务或特性等应受实点公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，实点公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

南京实点电子科技有限公司

地址：江苏省南京市江宁区胜利路 91 号昂鹰大厦 11 楼

邮编：211106

电话：4007788929

网址：<http://www.solidotech.com>

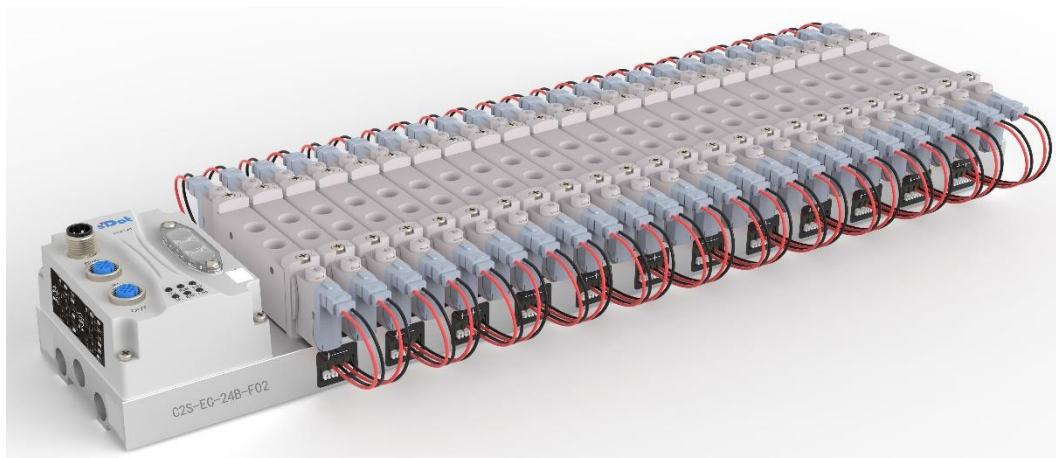
# 目 录

1	产品概述.....	1
1.1	产品简介.....	1
1.2	产品特性.....	1
2	命名规则.....	2
2.1	命名规则.....	2
2.2	型号列表.....	3
3	产品参数.....	4
3.1	通用参数.....	4
4	面板.....	5
4.1	产品结构.....	5
4.2	指示灯功能.....	6
5	安装.....	7
5.1	外形尺寸图.....	7
5.2	电磁阀装配顺序.....	8
6	接线.....	9
6.1	电磁阀接线.....	9
6.2	电源接线.....	12
6.3	总线接线.....	13
7	使用.....	14
7.1	控制方式.....	14
7.2	诊断功能.....	15
7.3	参数说明.....	17
7.3.1	输出信号清空/保持功能.....	17
7.4	组态模块应用.....	17
7.4.1	在 TwinCAT3 软件环境下的应用.....	17
7.4.2	在 Sysmac Studio 软件环境下的应用.....	29
7.4.3	在 AutoShop V4.8.1.0 软件环境下的应用.....	39
8	FAQ.....	54
8.1	设备在软件中无法找到.....	54
8.2	设备无法进入 OP 状态.....	54

# 1 产品概述

## 1.1 产品简介

C2S-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。



## 1.2 产品特性

- 支持 EtherCAT 工业以太网协议
- M12 总线接口，支持级联通信
- 最大支持 24 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



# 2 命名规则

## 2.1 命名规则

**C2S** - **EC** - **24** **B** - **F01**  
 (1)            (2)            (3) (4)            (5)

编号	含义	取值说明				
(1)	产品类型	C2S				
(2)	总线协议	EC: EtherCAT 协议简称				
(3)	电磁阀位数	08: 8 位	12: 12 位	16: 16 位	20: 20 位	24: 24 位
(4)	电控类型	B: 双电控 (兼容单电控)				
(5)	电磁阀型号代码	详见下方电磁阀型号代码表				

**电磁阀型号代码表:**

品牌	代码	阀间距	系列	支持的电磁阀型号
AirTAC	A01	19	4V1	4V110/ 4V120/ 4V130
	A02	23	4V2	4V210/ 4V220/ 4V230
	A04	10.5	7V0	7V0510/ 7V0520/ 7V0530
	A05	16	7V1	7V110/ 7V120/ 7V130
	A06	19	7V2	7V210/ 7V220/ 7V230
	A07	19	5V1	5V110/ 5V120/ 5V130
	A08	23	5V2	5V210/ 5V220/ 5V230
FESTO	F01	10.5	VUVG-LK10	VUVG-LK10-T32/ VUVG-LK10-M52 VUVG-LK10-B52/ VUVG-LK10-P52
			VUVG-L10	VUVG-L10-T32/ VUVG-L10-M52 VUVG-L10-B52/ VUVG-L10-P52
	F02	16	VUVG-LK14	VUVG-LK14-T32/ VUVG-LK14-M52 VUVG-LK14-B52/ VUVG-LK14-P52
			VUVG-L14	VUVG-L14-T32/ VUVG-L14-M52 VUVG-L14-B52/ VUVG-L14-P52
SMC	S01	10.5	SY3	SY3120/ SY3220/ SY3320 SY3420/ SY3520
	S02	16	SY5	SY5120/ SY5220/ SY5320 SY5420/ SY5520
	S03	19	SY7	SY7120/ SY7220/ SY7320/ SY7420/ SY7520
CKD	C01	10.5	4GD1	4GD119R/ 4GD129R/ 4GD139R 4GD149R/ 4GD159R
	C02	16	4GD2	4GD219R/ 4GD229R/ 4GD239R 4GD249R/ 4GD259R

注: 阀间距单位: mm。

**2.2 型号列表**

型号	产品描述
C2S-EC-08B-()	8 位双控电磁阀
C2S-EC-12B-()	12 位双控电磁阀
C2S-EC-16B-()	16 位双控电磁阀
C2S-EC-20B-()	20 位双控电磁阀
C2S-EC-24B-()	24 位双控电磁阀

注: ()括号代表电磁阀型号代码, 支持自选定制。

# 3 产品参数

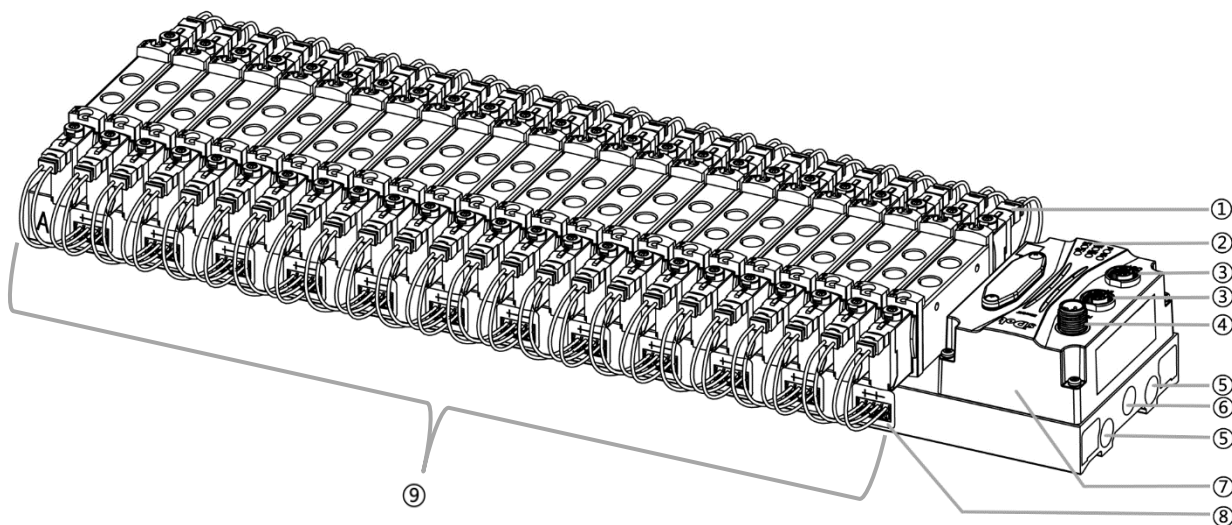
## 3.1 通用参数

接口参数	
总线协议	EtherCAT
数据传输介质	5 类以上的 UTP 或 STP (推荐 STP)
传输距离	≤100 m (站站距离)
传输速率	100 Mbps
总线接口	2 × M12, 4Pin, D-code, 孔端
技术参数	
系统电源	18~36 VDC
额定电流消耗	30 mA
电气隔离	500 V
负载电源	24 VDC (±25%)
输出点数	0~48
单通道电流	Max: 250 mA
电源连接方式	M12, 5Pin, A-code, 针端
电源接口浪涌保护	支持
电源接口反接保护	支持
通道短路保护	支持
通道开路诊断	支持
通道短路诊断	支持
重量	产品型号不同有差异
尺寸	产品型号不同有差异 (详见 <a href="#">5.1 外形尺寸图</a> )
工作温度	-5~+50°C
存储温度	-20~+75°C
相对湿度	95%, 无冷凝
防护等级	IP20

# 4 面板

## 4.1 产品结构

### 产品各部位名称和功能描述



编号	名称	说明
①	电磁阀	详见“ <a href="#">电磁阀型号代码表</a> ”
②	LED 指示灯	指示电源、运行及总线状态
③	总线接口	2×M12, 4Pin, D-code, 孔端
④	电源接口	1×M12, 5Pin, A-code, 针端
⑤	排气孔	G1/4
⑥	进气孔	G1/4
⑦	通讯单元	阀岛通讯及控制本体
⑧	电磁阀接线插座	4Pin
⑨	汇流板	阀岛本体, 两侧尾部带有 A、B 丝印

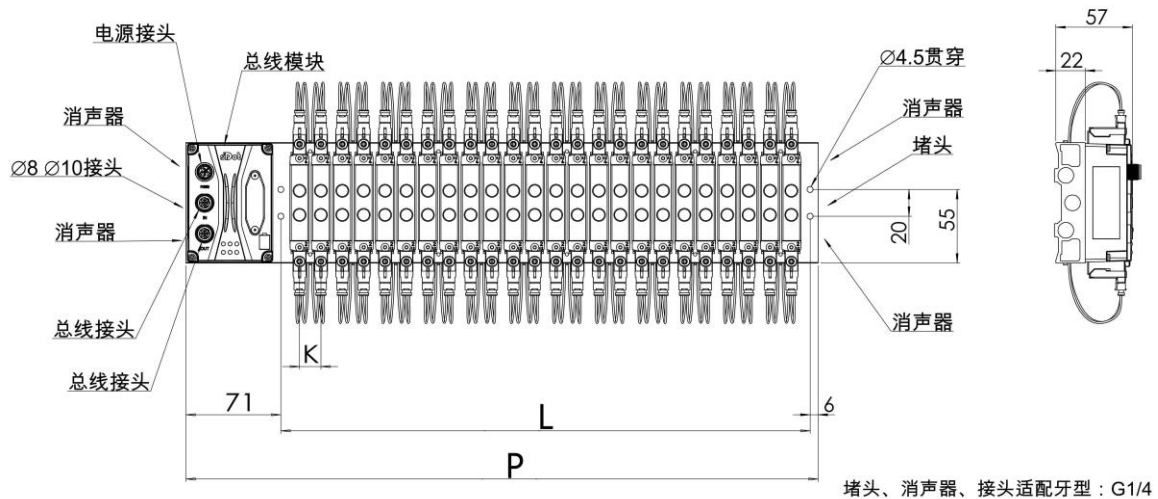
## 4.2 指示灯功能

名称	标识	颜色	状态	状态描述
系统电源指示灯	US	绿色	常亮	电源供电正常
			熄灭	产品未上电或电源供电异常
负载电源指示灯	UL	绿色	常亮	电源供电正常
			熄灭	产品未上电或电源供电异常
网络指示灯 IN	L/A0	绿色	常亮	建立网络连接
			闪烁	网络连接并有数据交互
			熄灭	无数据交互或异常
网络指示灯 OUT	L/A1	绿色	常亮	建立网络连接
			闪烁	网络连接并有数据交互
			熄灭	无数据交互或异常
运行状态指示灯	RUN	绿色	常亮	系统正常运行
			闪烁	3Hz: 设备处于 Pre-OP 状态 0.8Hz: 设备处于 Safe-OP 状态
			熄灭	设备处于 Init 或未供电状态
告警指示灯	ERR	红色	亮	有通道短路 (通道必须打开才能监测)
			熄灭	所有通道没有短路 (通道必须打开才能监测)

# 5 安装

## 5.1 外形尺寸图

外形规格 (单位 mm)



L 尺寸											
位数	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
K=10.5	59.5	80.5	101.5	122.5	143.5	164.5	185.5	206.5	227.5	248.5	269.5
K=16	76	108	140	172	204	236	268	300	332	364	396
K=19	88	126	164	202	240	278	316	354	392	430	468
K=23	103	149	195	241	287	333	379	425	471	517	563
P 尺寸											
位数	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
K=10.5	136.5	157.5	178.5	199.5	220.5	241.5	262.5	283.5	304.5	325.5	346.5
K=16	153	185	217	249	281	313	345	377	409	441	473
K=19	165	203	241	279	317	355	393	431	469	507	545
K=23	180	226	272	318	364	410	456	502	548	594	640

## 5.2 电磁阀装配顺序

- **阀岛适配电磁阀**

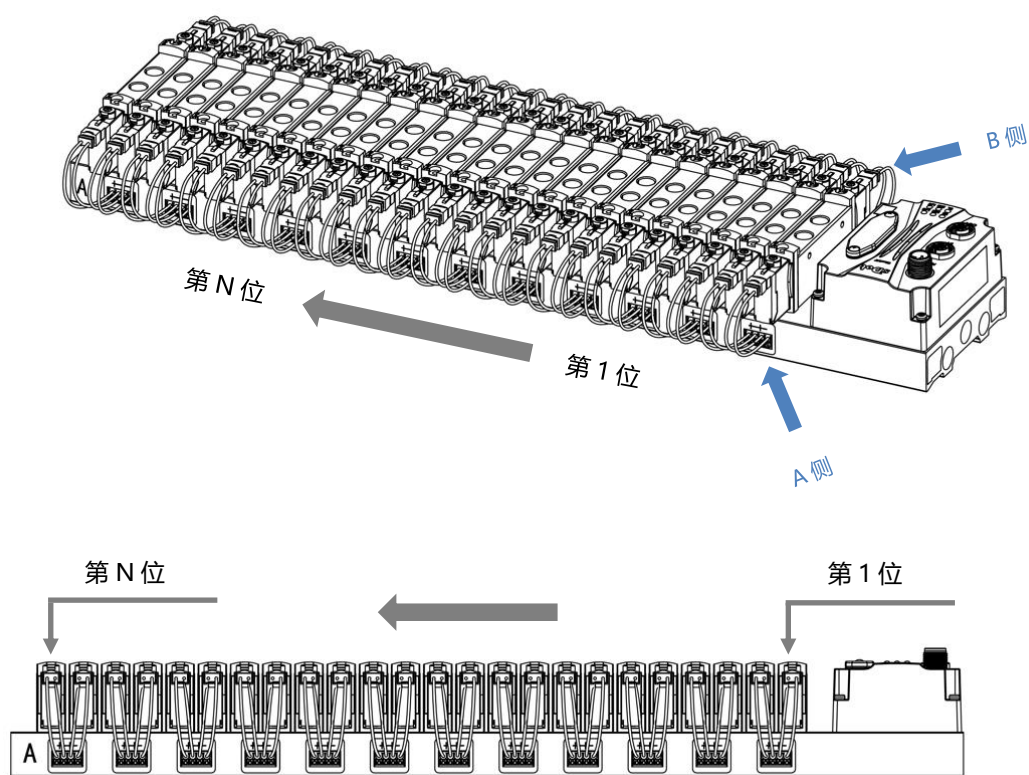
阀岛适配电磁阀详见“[2.1 命名规则 电磁阀型号代码表](#)”。

- **电磁阀安装顺序**

电磁阀安装自通讯单元端开始，依次安装。

双电控电磁阀安装的顺序：由通讯单元端开始，从第 1 位到第 N 位依次安装双电控电磁阀，装配顺序如下图所示。

单电控电磁阀安装的顺序：由通讯单元端开始，从第 1 位到第 N 位依次安装单电控电磁阀，电磁阀接线在 A 侧即可，装配顺序如下图所示。

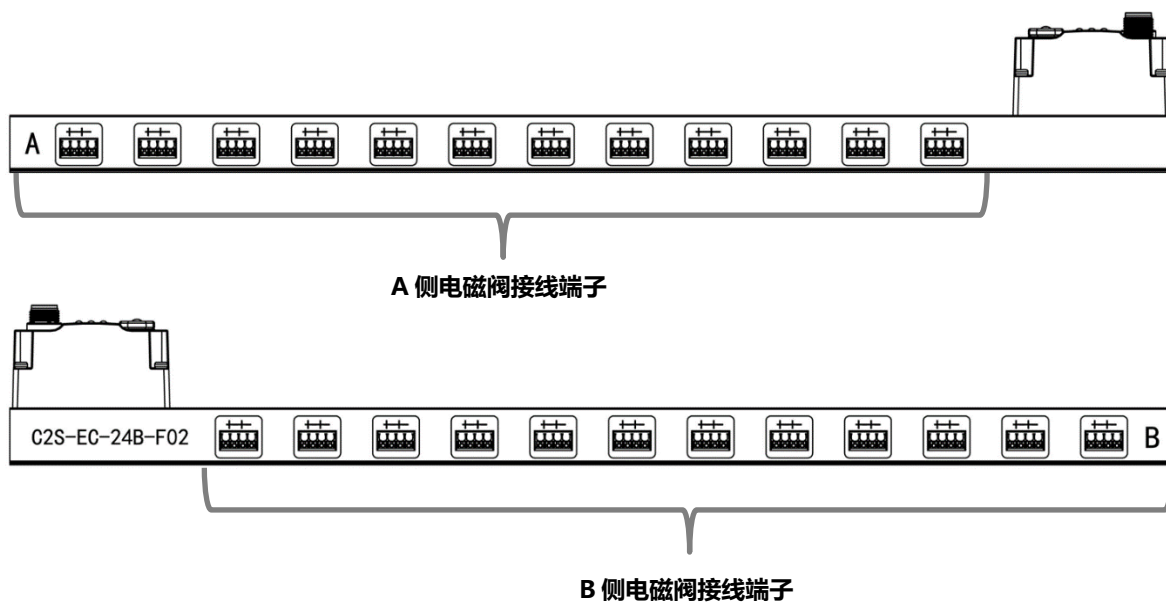


# 6 接线

## 6.1 电磁阀接线

### 阀岛端子分布

阀岛端子分布在阀岛汇流板的两侧，分别是 A 侧和 B 侧，A、B 侧可参考 [5.2 电磁阀装配顺序](#) 进行区分。以阀岛 C2S-EC-24B-F02 为例，A 侧和 B 侧接线端子分布如下图所示。



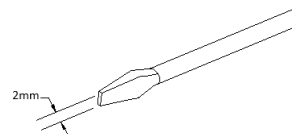
### 接线端子

端子	极数	4P
	线径	22~17 AWG 0.3~1.0 mm <sup>2</sup>



## 接线工具要求

电磁阀接线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（规格： $\leq 2\text{mm}$ ）操作。



## 剥线长度要求

电磁阀接线端子推荐电缆剥线长度 10 mm



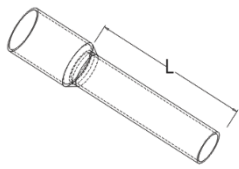
## 接线方法

单股硬导线，剥好对应长度的导线后，下压按钮同时将单股导线插入。



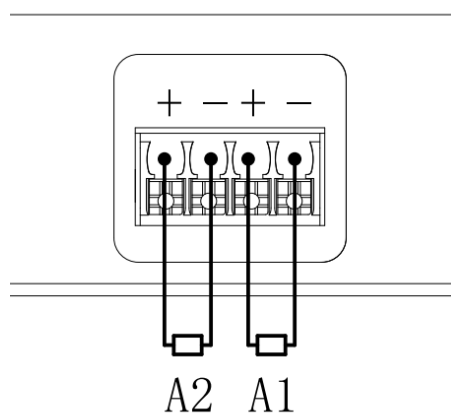
多股柔性导线，剥好对应长度的导线后，可以直接连接或者配套使用对应标准规格的冷压端头（管型绝缘端子，参考规格如下表所示），下压按钮同时将线插入。



管型绝缘端头规格表		
规格要求	型号	导线截面积 $\text{mm}^2$
 <p>管型绝缘端子 L 的长度为 10 mm</p>	E0310	0.3
	E0510	0.5
	E7510	0.75
	E1010	1.0

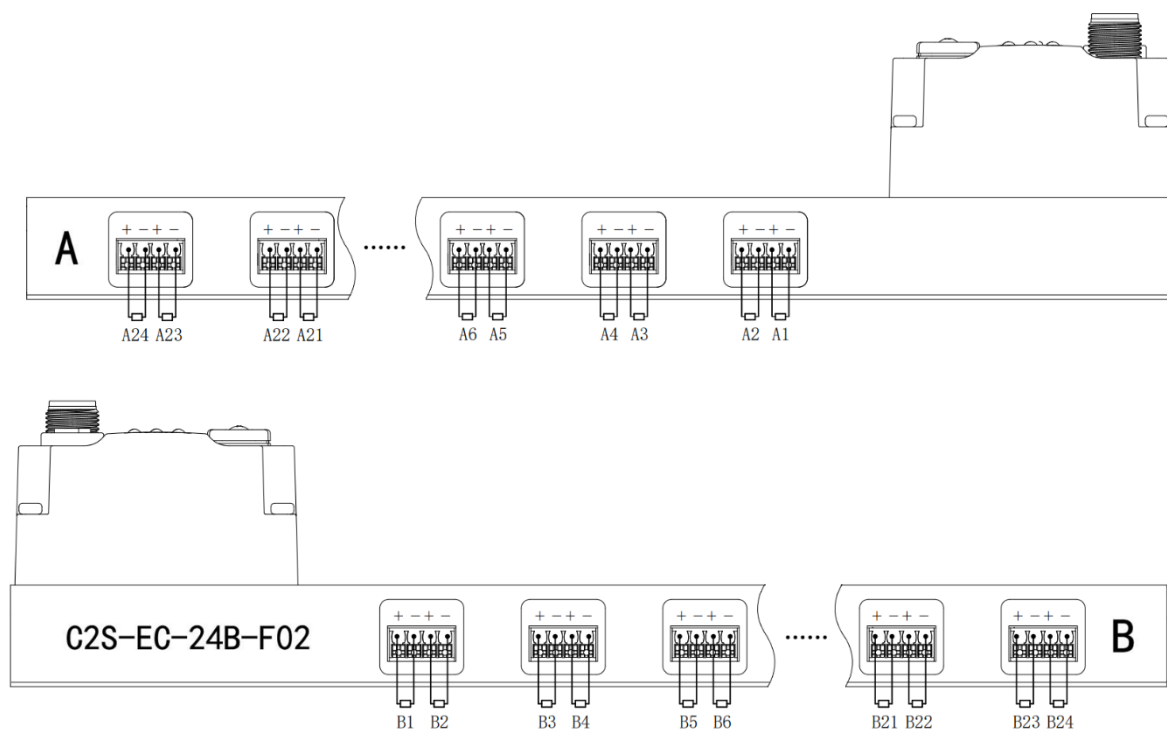
- **电磁阀接线**

不同型号的阀岛，汇流板两侧配置相应位数的 4Pin 插座，插座的一组“+”、“-”可以驱动一个电磁阀线圈。如下图所示，A1 和 A2 分别可以驱动一个电磁阀线圈。



- **阀岛配线**

自通讯单元端开始，汇流板的 A、B 两侧电磁阀线圈一一对应，通道与电磁阀线圈的对应关系如下图所示。



**电磁阀配线原则：**

- 电磁阀的安装顺序，请严格按照“5.2 电磁阀安装顺序”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	....
电磁阀 No.	1		2		3		4		....

端子	.....	A22	B22	A23	B23	A24	B24
电磁阀 No.	.....	22		23		24	

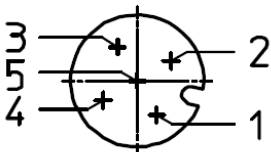
注：本例以 C2S-EC-24B-() 阀岛，24 位双控电磁阀为例，其余不同规格的阀岛，配线有差异。

双控电磁阀配线（所有接入阀片均为单控电磁阀）									
端子	A1	B1	A2	B2	A3	B3	A4	B4	....
电磁阀 No.	1	×	2	×	3	×	4	×	....

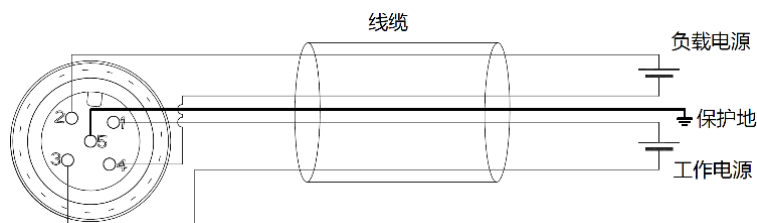
端子	.....	A22	B22	A23	B23	A24	B24
电磁阀 No.	.....	22	×	23	×	24	×

注：本例以 C2S-EC-24B-() 阀岛，仅接入单控电磁阀为例，其余不同规格的阀岛，配线有差异。

## 6.2 电源接线

电源接口，M12，A-code			
	Pin	功能	线芯颜色
	1	24 VDC，工作电源	棕
	2	24 VDC，负载电源	白
	3	GND，工作电源	蓝
	4	0 V，负载电源	黑
	5	PE，保护接地	灰

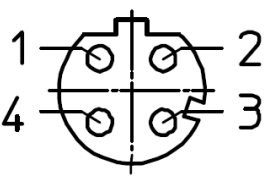
电源接线如下图所示：



### ☛ 注意事项

- 模块系统侧电源及现场侧电源分开配置使用，请勿混合使用。
- PE 需可靠接地。

### 6.3 总线接线

现场总线接口, M12, D-code		
	Pin	功能
	1	TD+, 发送数据+
	2	RD+, 接收数据+
	3	TD-, 发送数据-
	4	RD-, 接收数据-
	-	壳体, 屏蔽/保护接地

#### 👉 注意事项

- 推荐使用类别 5 或更高等级的双屏蔽（编织网+铝箔）STP 电缆作为通讯电缆。
- 设备之间线缆的长度不能超过 100 m。

# 7 使用

## 7.1 控制方式

阀岛电磁阀以 byte 方式控制，一个字节控制 4 个阀；同时可以按照 bit 方式控制，一组 8 位，控制 1-→8 通道，通道值为 1 则对应的电磁阀开启，通道值为 0 则对应的电磁阀关闭。24 位双控电磁阀一共有 6 组控制位，共控制 48 个通道。以 24 位双控电磁阀为例，介绍阀岛的输出控制功能，控制方式如下表所示。

控制方式	valve[1..4]							
通道地址	valve[1..4] [0]	valve[1..4] [1]	valve[1..4] [2]	valve[1..4] [3]	valve[1..4] [4]	valve[1..4] [5]	valve[1..4] [6]	valve[1..4] [7]
线圈	A1	B1	A2	B2	A3	B3	A4	B4
电磁阀 No.	1		2		3		4	

控制方式	valve[5..8]							
通道地址	valve[5..8] [0]	valve[5..8] [1]	valve[5..8] [2]	valve[5..8] [3]	valve[5..8] [4]	valve[5..8] [5]	valve[5..8] [6]	valve[5..8] [7]
线圈	A5	B5	A6	B6	A7	B7	A8	B8
电磁阀 No.	5		6		7		8	

控制方式	valve[9..12]							
通道地址	valve[9..12] [0]	valve[9..12] [1]	valve[9..12] [2]	valve[9..12] [3]	valve[9..12] [4]	valve[9..12] [5]	valve[9..12] [6]	valve[9..12] [7]
线圈	A9	B9	A10	B10	A11	B11	A12	B12
电磁阀 No.	9		10		11		12	

控制方式	valve[13..16]							
通道地址	valve[13..16] [0]	valve[13..16] [1]	valve[13..16] [2]	valve[13..16] [3]	valve[13..16] [4]	valve[13..16] [5]	valve[13..16] [6]	valve[13..16] [7]
线圈	A13	B13	A14	B14	A15	B15	A16	B16
电磁阀 No.	13		14		15		16	

控制方式	valve[17..20]							
通道地址	valve[17..20] [0]	valve[17..20] [1]	valve[17..20] [2]	valve[17..20] [3]	valve[17..20] [4]	valve[17..20] [5]	valve[17..20] [6]	valve[17..20] [7]
线圈	A17	B17	A18	B18	A19	B19	A20	B20
电磁阀 No.	17		18		19		20	

控制方式	valve[21..24]							
通道地址	valve[21..24] [0]	valve[21..24] [1]	valve[21..24] [2]	valve[21..24] [3]	valve[21..24] [4]	valve[21..24] [5]	valve[21..24] [6]	valve[21..24] [7]
线圈	A21	B21	A22	B22	A23	B23	A24	B24
电磁阀 No.	21		22		23		24	

## 7.2 诊断功能

C2S-EC 阀岛有开路诊断 (Open load) 与短路/过温诊断 (Short circuit or overtemperature)。只有阀关闭才能监测到开路，只有阀打开才能监测到短路。

诊断功能和控制方式一致，也是以 Byte 或 bit 方式发送诊断信息。在阀关闭的前提下，阀开路诊断信息 Open load 值为 0 则正常，1 代表对应的阀开路。在阀开启的前提下，阀短路/过温诊断信息 Short circuit or overtemperature 值为 0 则正常，1 代表对应的阀出现短路/过温。

开路诊断 (Open load) 与短路/过温诊断 (Short circuit or overtemperature) 的通道诊断信息和电磁阀对应关系一致，以开路诊断为例，对应关系如下表所示。

诊断功能	Open load[0..7]							
通道地址	Open[0..7] [0]	Open[0..7] [1]	Open[0..7] [2]	Open[0..7] [3]	Open[0..7] [4]	Open[0..7] [5]	Open[0..7] [6]	Open[0..7] [7]
线圈	A1	B1	A2	B2	A3	B3	A4	B4
电磁阀 No.	1		2		3		4	

注：表格中 Open load 简称为 Open，下同。

诊断功能	Open load[8..15]							
通道地址	Open[8..15] [0]	Open[8..15] [1]	Open[8..15] [2]	Open[8..15] [3]	Open[8..15] [4]	Open[8..15] [5]	Open[8..15] [6]	Open[8..15] [7]
线圈	A5	B5	A6	B6	A7	B7	A8	B8
电磁阀 No.	5		6		7		8	

诊断功能	Open load[16..23]							
通道地址	Open[16..23] [0]	Open[16..23] [1]	Open[16..23] [2]	Open[16..23] [3]	Open[16..23] [4]	Open[16..23] [5]	Open[16..23] [6]	Open[16..23] [7]
线圈	A9	B9	A10	B10	A11	B11	A12	B12
电磁阀 No.	9		10		11		12	

诊断功能	Open load[24..31]							
通道地址	Open[24..31] [0]	Open[24..31] [1]	Open[24..31] [2]	Open[24..31] [3]	Open[24..31] [4]	Open[24..31] [5]	Open[24..31] [6]	Open[24..31] [7]
线圈	A13	B13	A14	B14	A15	B15	A16	B16
电磁阀 No.	13		14		15		16	

诊断功能	Open load[32..39]							
通道地址	Open[32..39] [0]	Open[32..39] [1]	Open[32..39] [2]	Open[32..39] [3]	Open[32..39] [4]	Open[32..39] [5]	Open[32..39] [6]	Open[32..39] [7]
线圈	A17	B17	A18	B18	A19	B19	A20	B20
电磁阀 No.	17		18		19		20	

诊断功能	Open load[40..47]							
通道地址	Open[40..47] [0]	Open[40..47] [1]	Open[40..47] [2]	Open[40..47] [3]	Open[40..47] [4]	Open[40..47] [5]	Open[40..47] [6]	Open[40..47] [7]
线圈	A21	B21	A22	B22	A23	B23	A24	B24
电磁阀 No.	21		22		23		24	

## 7.3 参数说明

### 7.3.1 输出信号清空/保持功能

清空/保持功能针对阀岛的输出信号，此功能可以配置在总线异常状态下的阀岛输出动作。

清空输出：通讯断开时，阀岛输出通道自动清空输出。

保持输出：通讯断开时，阀岛输出通道一直保持输出。

功能支持全通道设置、单通道设置以及按照驱动芯片分组的 8 通道批量设置，能够更好地满足实际使用需求。

本手册以 TwinCAT3 为例介绍参数配置方法，具体步骤详见 [7.4.1 参数配置](#)。

## 7.4 组态模块应用

### 7.4.1 在 TwinCAT3 软件环境下的应用

#### 1、准备工作

##### ● 硬件环境

- 阀岛型号 C2S-EC-24B
- 计算机一台，预装 TwinCAT3 软件
- 阀岛专用屏蔽电缆
- 开关电源一台
- 设备配置文件

配置文件获取地址：<https://www.solidotech.com/documents/configfile>

##### ● 硬件组态及接线

请按照 [“5 安装”](#) [“6 接线”](#) 要求操作

#### 2、预置配置文件

将 ESI 配置文件 (C2S-EC\_V1.2.2.xml) 放置于 TwinCAT 的安装目录

“C:\TwinCAT\3.1\Config\Io\EtherCAT” 下，如下图所示。

名称	修改日期	类型	大小
Beckhoff EPP4xxx.xml	2016/12/22 10:57	XML 文档	500 KB
Beckhoff EPP5xxx.xml	2016/12/22 10:57	XML 文档	736 KB
Beckhoff EPP6xxx.xml	2017/4/5 14:46	XML 文档	1,272 KB
Beckhoff EPP7xxx.xml	2016/12/22 10:57	XML 文档	1,466 KB
Beckhoff EQ1xxx.xml	2015/11/12 14:24	XML 文档	22 KB
Beckhoff EQ2xxx.xml	2016/11/23 10:42	XML 文档	73 KB
Beckhoff EQ3xxx.xml	2016/11/22 11:22	XML 文档	1,386 KB
Beckhoff ER1xxx.XML	2016/11/21 15:46	XML 文档	165 KB
Beckhoff ER2xxx.XML	2016/11/21 14:32	XML 文档	259 KB
Beckhoff ER3xxx.XML	2017/6/9 13:35	XML 文档	1,177 KB
Beckhoff ER4xxx.xml	2016/11/22 12:58	XML 文档	318 KB
Beckhoff ER5xxx.xml	2016/3/14 11:52	XML 文档	273 KB
Beckhoff ER6xxx.xml	2016/3/14 11:52	XML 文档	494 KB
Beckhoff ER7xxx.xml	2016/11/22 12:14	XML 文档	1,503 KB
Beckhoff ER8xxx.xml	2016/3/14 11:52	XML 文档	207 KB
Beckhoff EtherCAT EvaBoard.xml	2015/2/4 12:57	XML 文档	72 KB
Beckhoff EtherCAT Terminals.xml	2015/2/4 12:57	XML 文档	53 KB
Beckhoff FB1XXX.xml	2017/5/24 12:26	XML 文档	49 KB
Beckhoff FCxxx.xml	2015/2/4 12:57	XML 文档	21 KB
Beckhoff ILxxx-B110.xml	2015/2/4 12:57	XML 文档	8 KB
C2S-EC_V1.2.2.xml	2023/2/27 13:05	XML 文档	40 KB

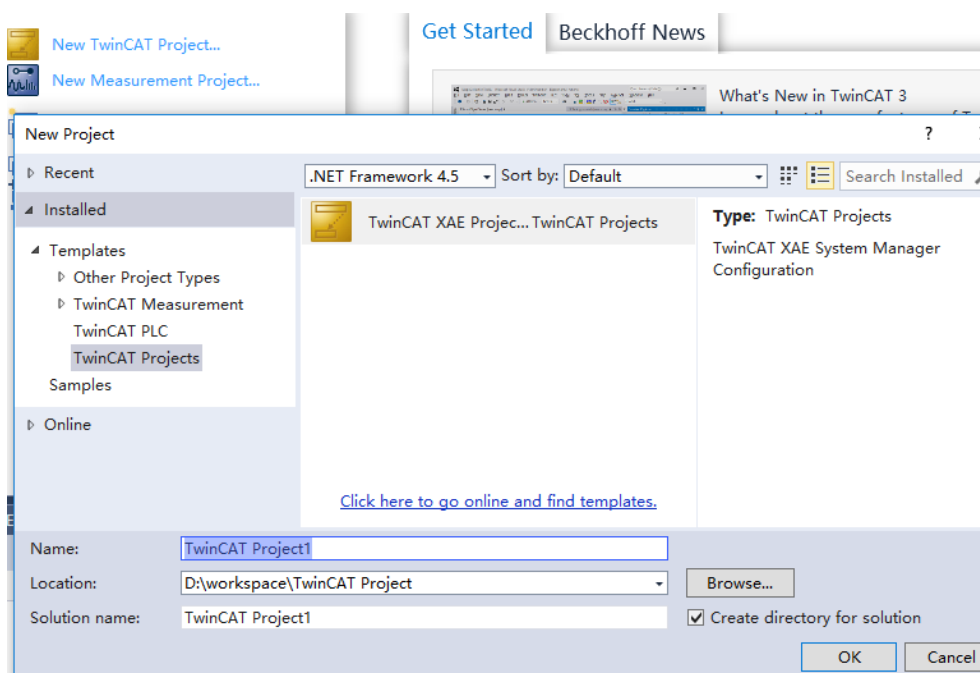


### 3、创建工程

- a. 点击桌面右下角的 TwinCAT 图标，选择 “TwinCAT XAE (VS xxx) ” ，打开 TwinCAT 软件，如下图所示。

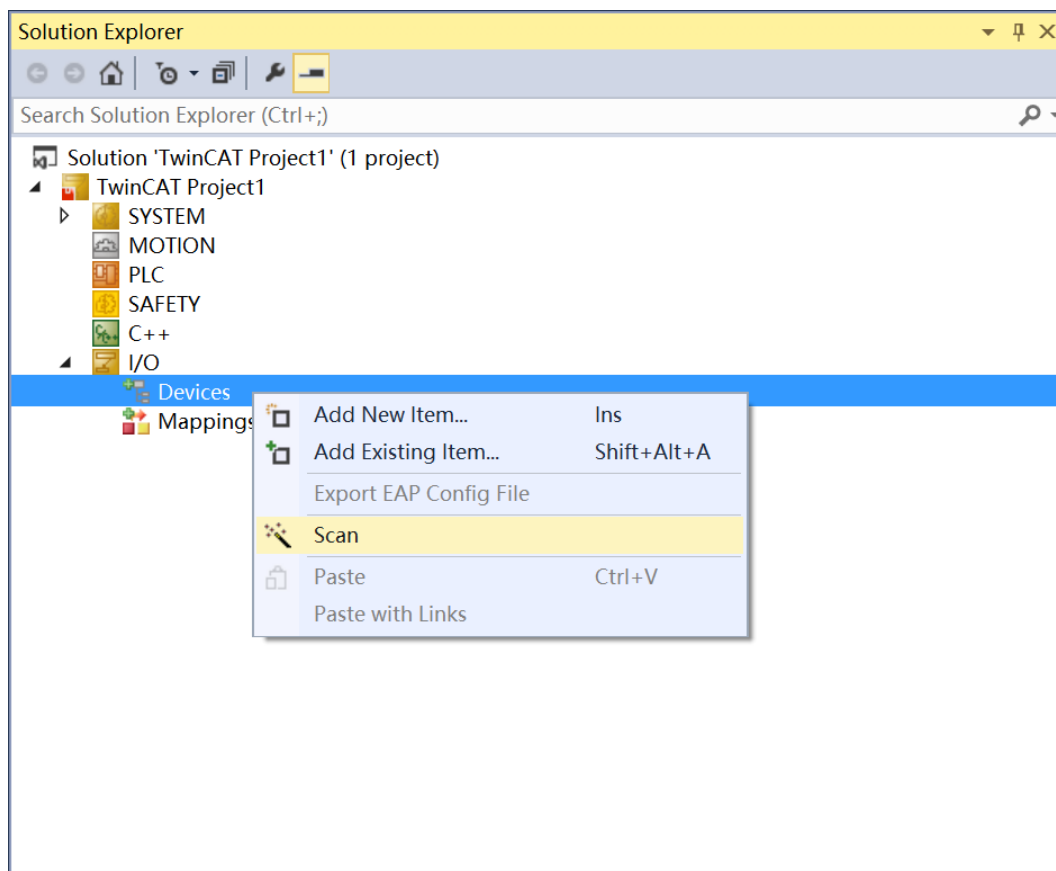


- b. 单击 “New TwinCAT Project” ，在弹窗内 “Name” 和 “Solution name” 分别对应项目名称和解决方案名称，“Location” 对应项目路径，此三项可选择默认，然后单击 “OK” ，项目创建成功，如下图所示。

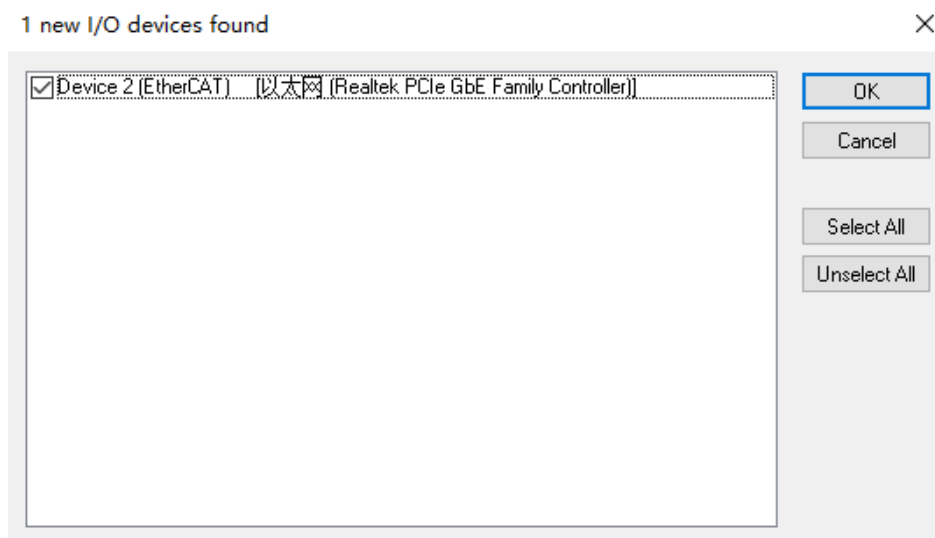


#### 4. 扫描设备

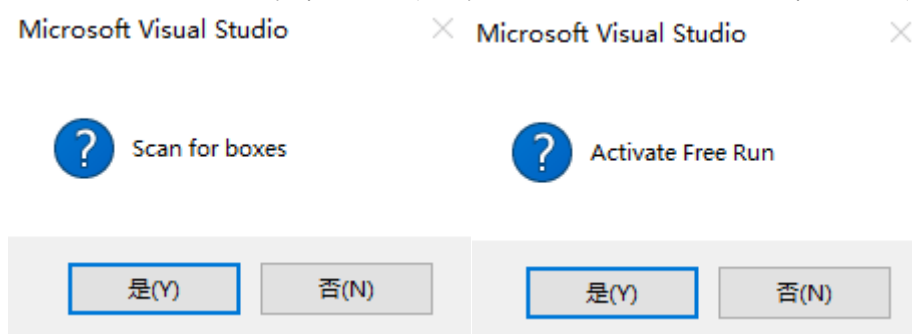
- a. 创建项目后，在 “I/O -> Devices” 下右击 “Scan” 选项，进行从站设备扫描，如下图所示。



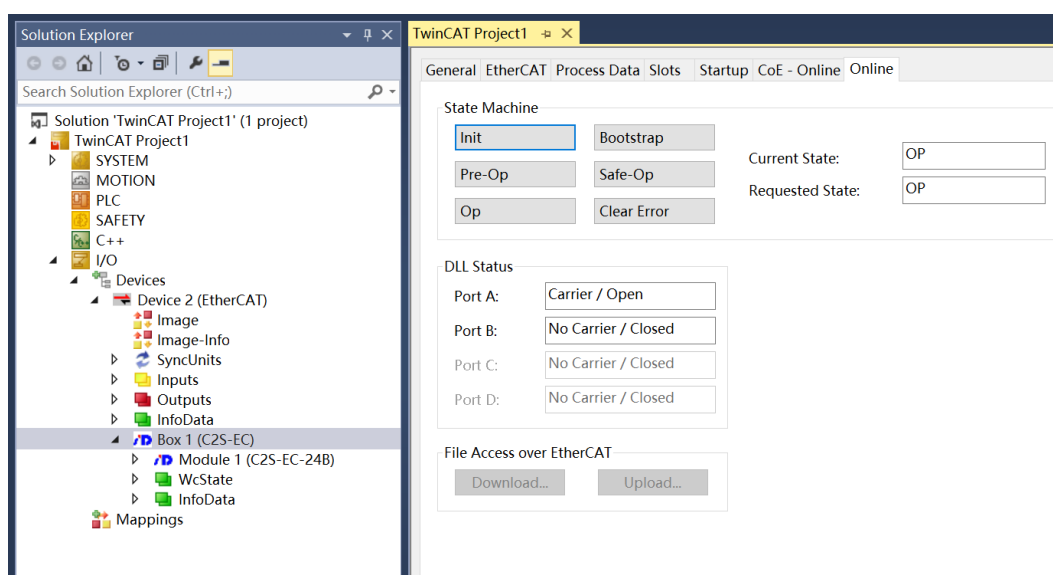
- b. 勾选“本地连接”网卡，如下图所示。



- c. 弹窗 “Scan for boxes” ，单击选择 “是” ；弹窗 “Activate Free Run” 单击选择 “是” ，如下图所示。



- d. 扫描到设备后，左侧导航树可以看到 Box1 (C2S-EC) -> Module1 (C2S-EC-24B) ，双击该设备，在“Online”处可以看到设备在“OP”状态，可以观察到从站设备 RUN 灯常亮，如下图所示。



## 5、查看功能页

### a. 阀岛输出控制页

单击左侧导航树“Box1 (C2S-EC) -> Module1 (C2S-EC-24B)”展开菜单中的“Outputs”选项，可以查看阀岛输出控制功能页，24 位双控电磁阀，按驱动芯片分组，一共 6 组通道，valve[1..4]、valve[5..8]、valve[9..12]、valve[13..16]、valve[17..20]、valve[21..24]，每组 8 个通道，一共 48 个通道输出控制，如下图所示。

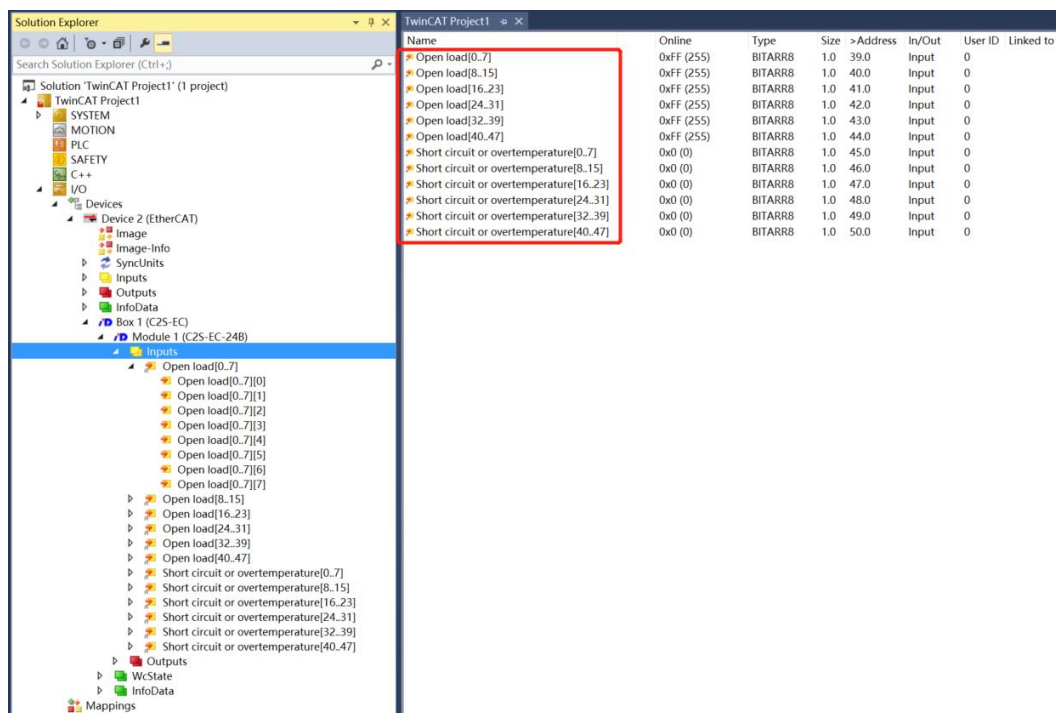
Name	Online	Type	Size	>Address	In/Out	User ID	Linked to
valve[1..4]	0x0 (0)	BITARR8	1.0	39.0	Output	0	
valve[5..8]	0x0 (0)	BITARR8	1.0	40.0	Output	0	
valve[9..12]	0x0 (0)	BITARR8	1.0	41.0	Output	0	
valve[13..16]	0x0 (0)	BITARR8	1.0	42.0	Output	0	
valve[17..20]	0x0 (0)	BITARR8	1.0	43.0	Output	0	
valve[21..24]	0x0 (0)	BITARR8	1.0	44.0	Output	0	

## b. 阀岛诊断功能页

单击左侧导航树“Box1 (C2S-EC) -> Module1 (C2S-EC-24B)”展开菜单中的“Inputs”选项，可以查看阀岛的诊断功能页。

**开路诊断** Open load[0..7]、Open load[8..15]、Open load[16..23]、Open load[24..31]、Open load[32..39]、Open load[40..47]，48 个通道可独立诊断。

**短路/过温诊断** Short circuit or overtemperature[0..7]、Short circuit or overtemperature[8..15]、Short circuit or overtemperature[16..23]、Short circuit or overtemperature[24..31]、Short circuit or overtemperature[32..39]、Short circuit or overtemperature[40..47]，48 个通道可独立诊断，如下图所示。

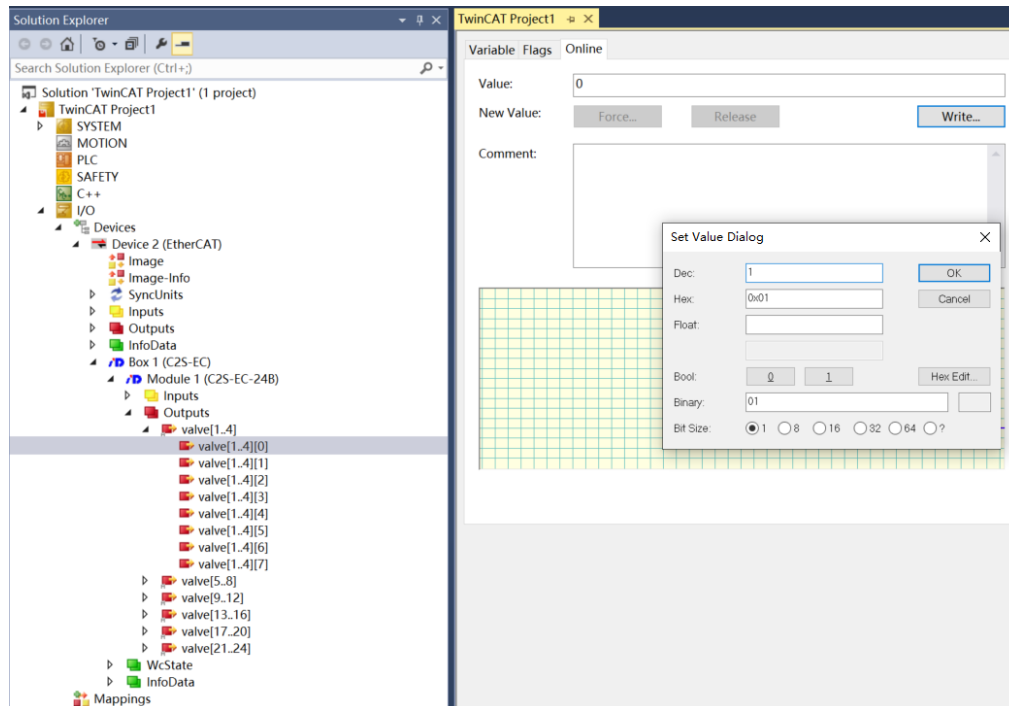


Name	Online	Type	Size	Address	In/Out	User ID	Linked to
* Open load[0..7]	0xFF (255)	BITARR8	1.0	39.0	Input	0	
* Open load[8..15]	0xFF (255)	BITARR8	1.0	40.0	Input	0	
* Open load[16..23]	0xFF (255)	BITARR8	1.0	41.0	Input	0	
* Open load[24..31]	0xFF (255)	BITARR8	1.0	42.0	Input	0	
* Open load[32..39]	0xFF (255)	BITARR8	1.0	43.0	Input	0	
* Open load[40..47]	0xFF (255)	BITARR8	1.0	44.0	Input	0	
* Short circuit or overtemperature[0..7]	0x0 (0)	BITARR8	1.0	45.0	Input	0	
* Short circuit or overtemperature[8..15]	0x0 (0)	BITARR8	1.0	46.0	Input	0	
* Short circuit or overtemperature[16..23]	0x0 (0)	BITARR8	1.0	47.0	Input	0	
* Short circuit or overtemperature[24..31]	0x0 (0)	BITARR8	1.0	48.0	Input	0	
* Short circuit or overtemperature[32..39]	0x0 (0)	BITARR8	1.0	49.0	Input	0	
* Short circuit or overtemperature[40..47]	0x0 (0)	BITARR8	1.0	50.0	Input	0	

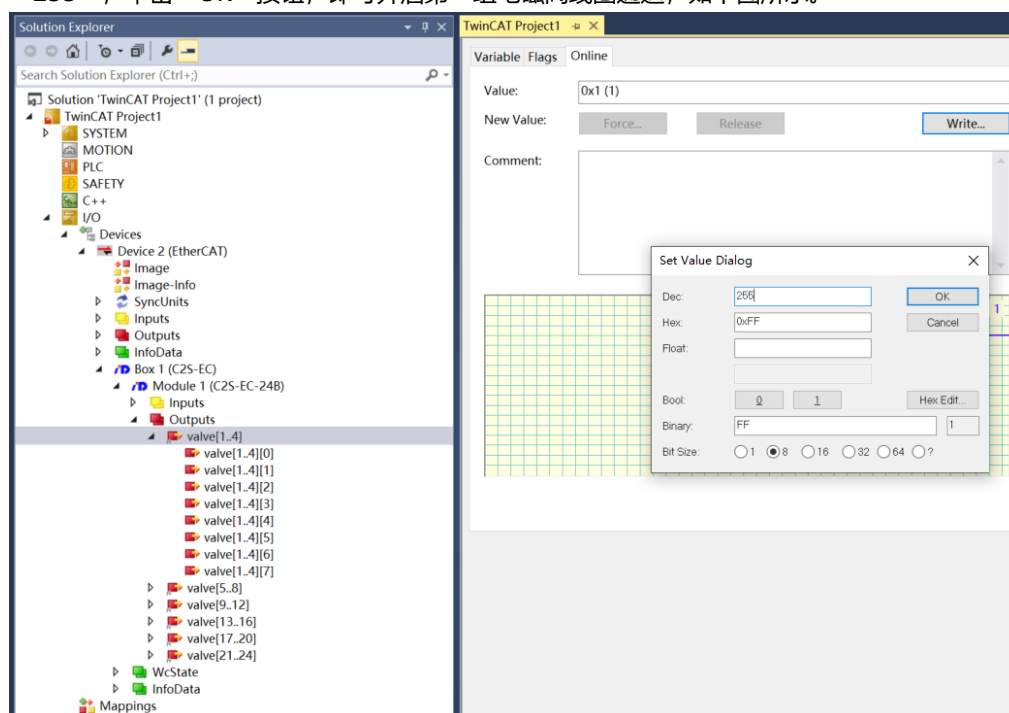
## 6、数据交互

### a. 通道输出控制

如果要让阀岛的任意一个电磁阀线圈输出开启，以第一个通道为例，可以单击左侧导航树中 Outputs 下的 “valve[1..4] -> valve[1..4][0]”，在对应的 “Online” 处单击 “Write”，在对应的对话框中 “Dec” 处输入数值 “1”，单击 “OK” 按钮，即可开启第一个电磁阀线圈通道，如下图所示。

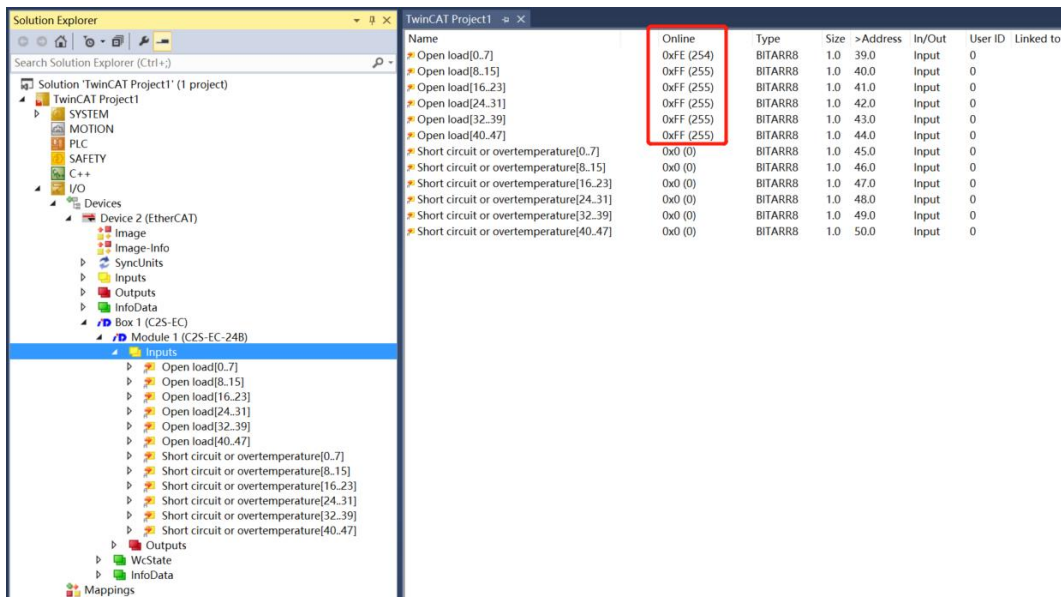


如需控制一组电磁阀线圈输出，以第一组通道为例，可以单击左侧导航树中 Outputs 下的 “valve[1..4]”，在对应的 “Online” 处单击 “Write”，在对应的对话框中 “Dec” 处输入数值 “255”，单击 “OK” 按钮，即可开启第一组电磁阀线圈通道，如下图所示。

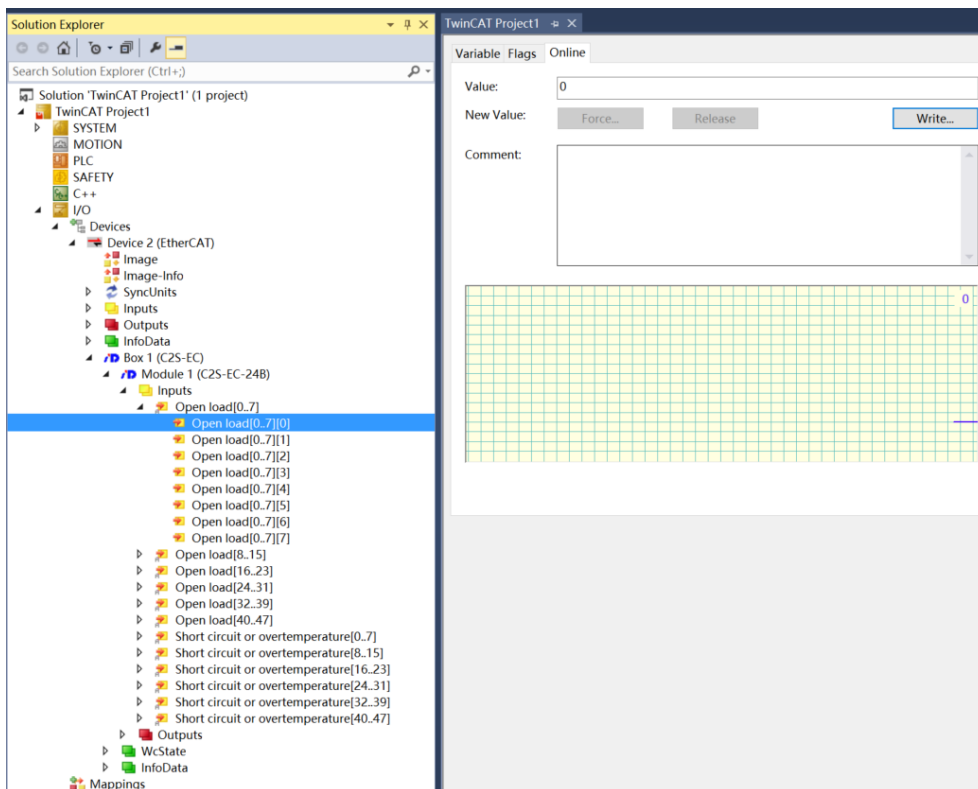


**b. 开路诊断功能**

开路诊断 Open load，在通道电磁阀线圈输出关闭（即为 0）时，诊断值有效。单击” Box1（C2S-EC）-> Module1（C2S-EC-24B）” 展开菜单中的” Inputs” 选项，在右侧 Open load 对应的” Online” 处，可以查看阀岛整体每组通道对应的电磁阀开路诊断值，一组通道电磁阀线圈均正常则为 **0**，任意电磁阀有开路则不为 **0**，如下图所示。

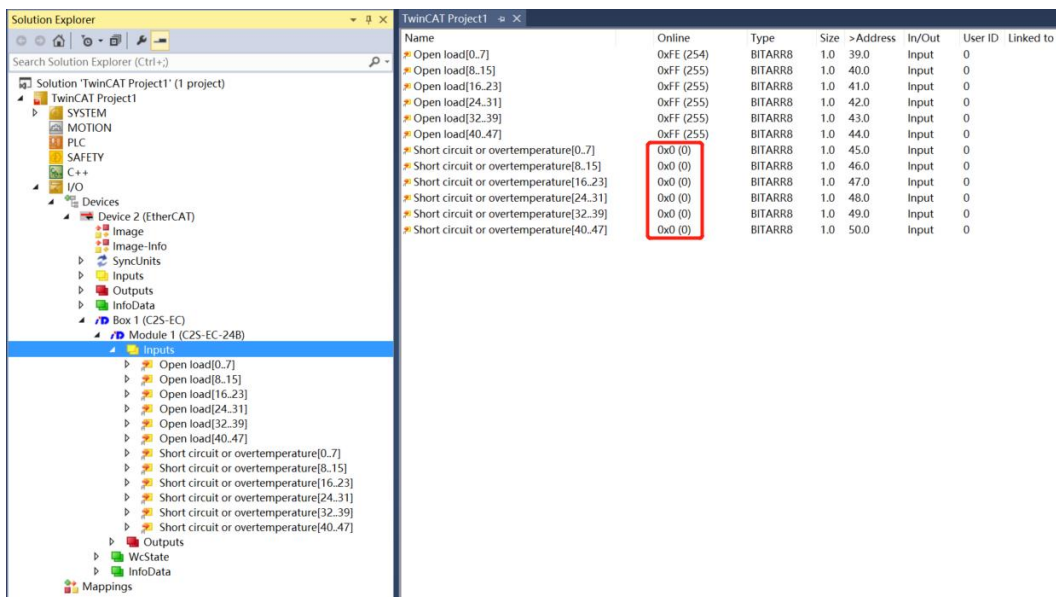


在左侧导航树中展开一组 Open load，单击任意一个通道查看电磁阀的开路诊断值。如单击折叠符号，展开 Open load[0..7]，单击 Open load[0..7][0]，查看右侧” Online” 处的 Value 值，数值为 **1** 则阀开路，数值为 **0** 则正常，如下图所示。

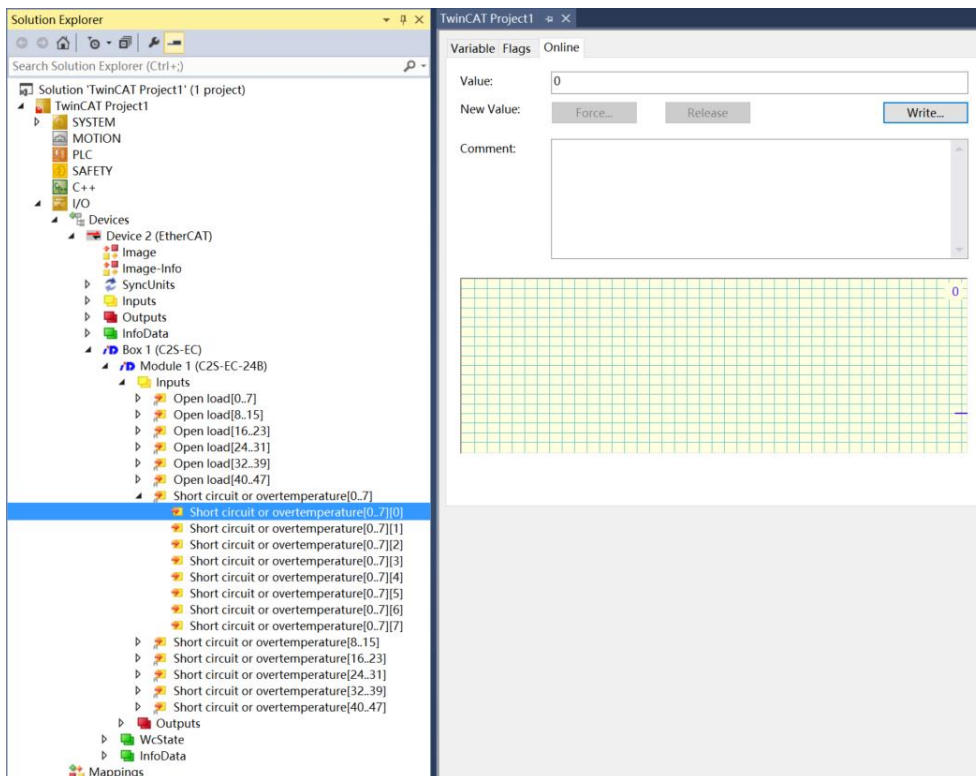


**c. 短路/过温诊断功能**

短路/过温诊断 Short circuit or overtemperature，在通道电磁阀线圈输出开启（即为 1）时，诊断值有效。单击“Box1 (C2S-EC) -> Module1 (C2S-EC-24B)” 展开菜单中的“Inputs”选项，在右侧 Short circuit or overtemperature 对应的“Online”处，可以查看阀岛整体每组通道对应的电磁阀短路/过温诊断值，有电磁阀出现短路/过温则不为 0，未出现短路/过温则为 0，如下图所示。



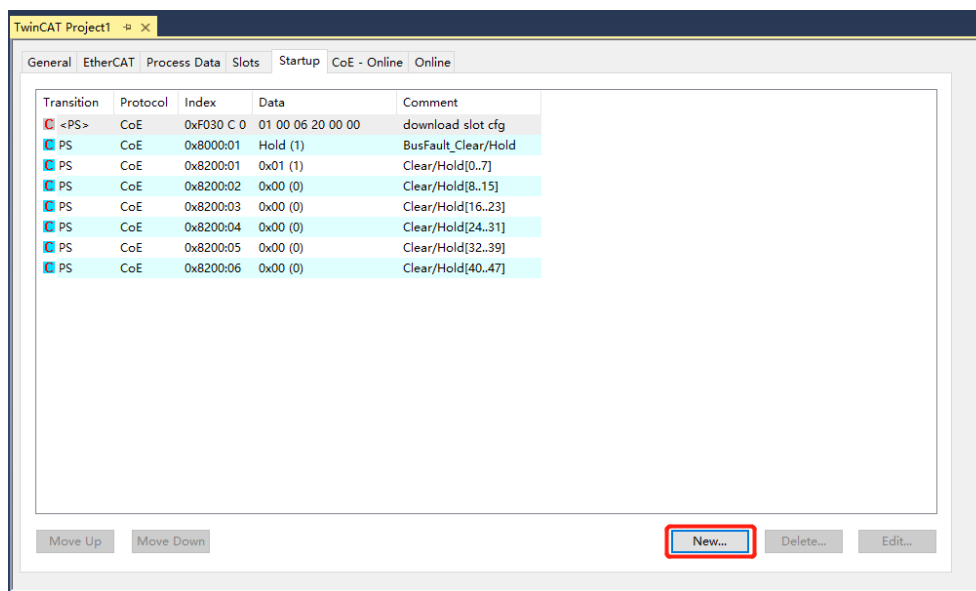
在左侧导航树中展开一组 Short circuit or overtemperature，单击任意一个通道查看电磁阀的短路/过温诊断值。如单击折叠符号，展开 Short circuit or overtemperature[0..7]，单击 Short circuit or overtemperature[0..7][0]，查看右侧“Online”处的 Value 值，数值为 1 则电磁阀出现短路/过温，数值为 0 则未出现短路/过温，如下图所示。



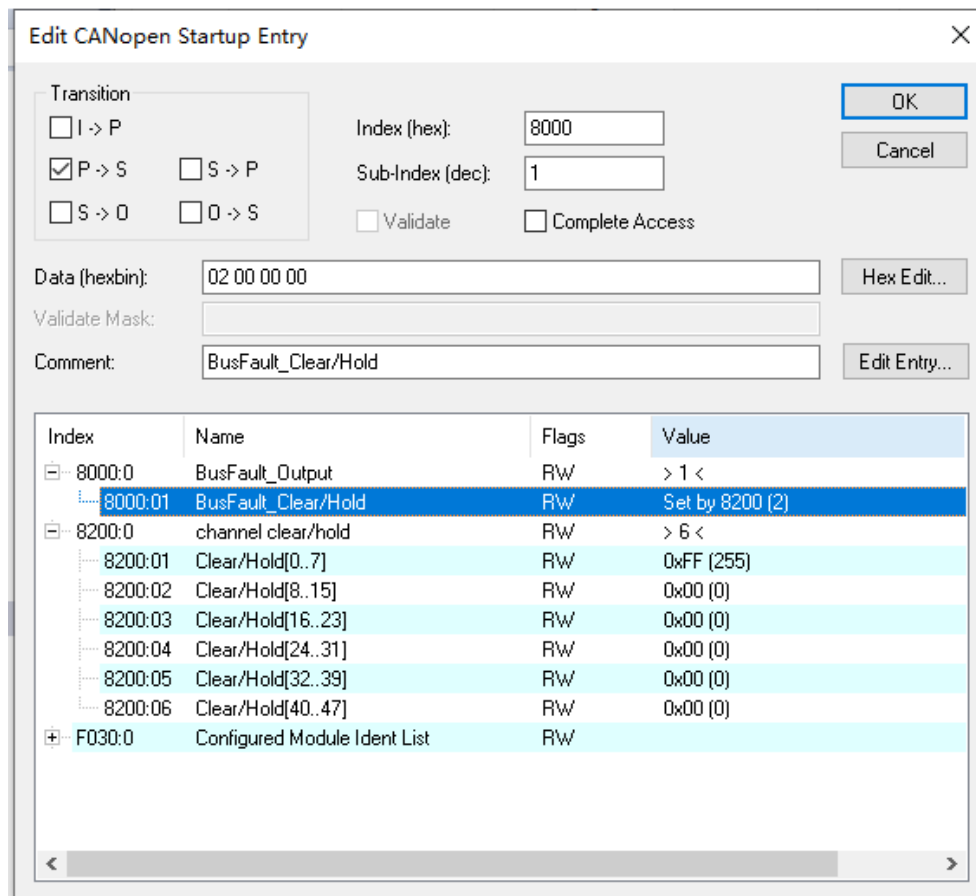


## 7、参数配置方法

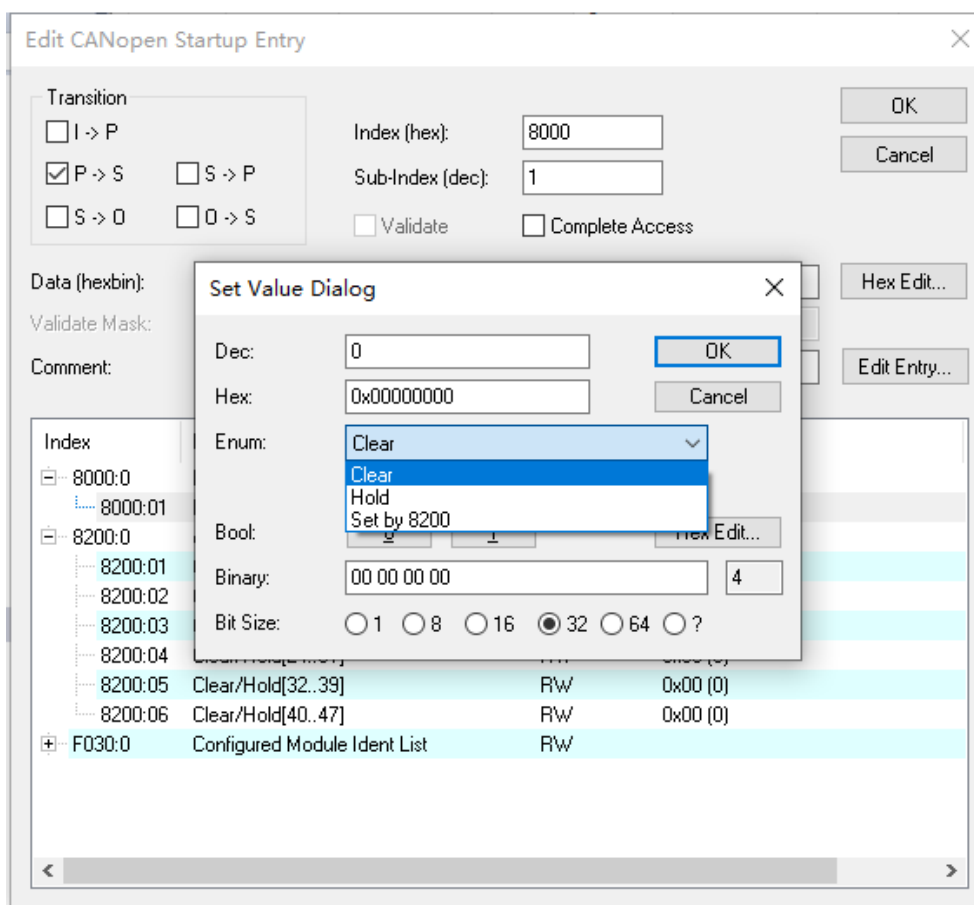
- a. 在 TwinCAT3 软件中扫描到阀岛后，单击左侧导航树中的“ Box1 (C2S-EC) -> Module1 (C2S-EC-24B) ”，在右侧配置界面单击“Startup”，再单击下方的“New”按钮，进入“Edit CANopen Startup Entry”界面，如下图所示。



- b. 在“Edit CANopen Startup Entry”界面，可以看到设置参数 8000:0、8200:0，展开参数后，8000:0 是所有通道统一设置参数功能，8200:0 是单通道设置或通道分组设置参数功能，如下图所示。

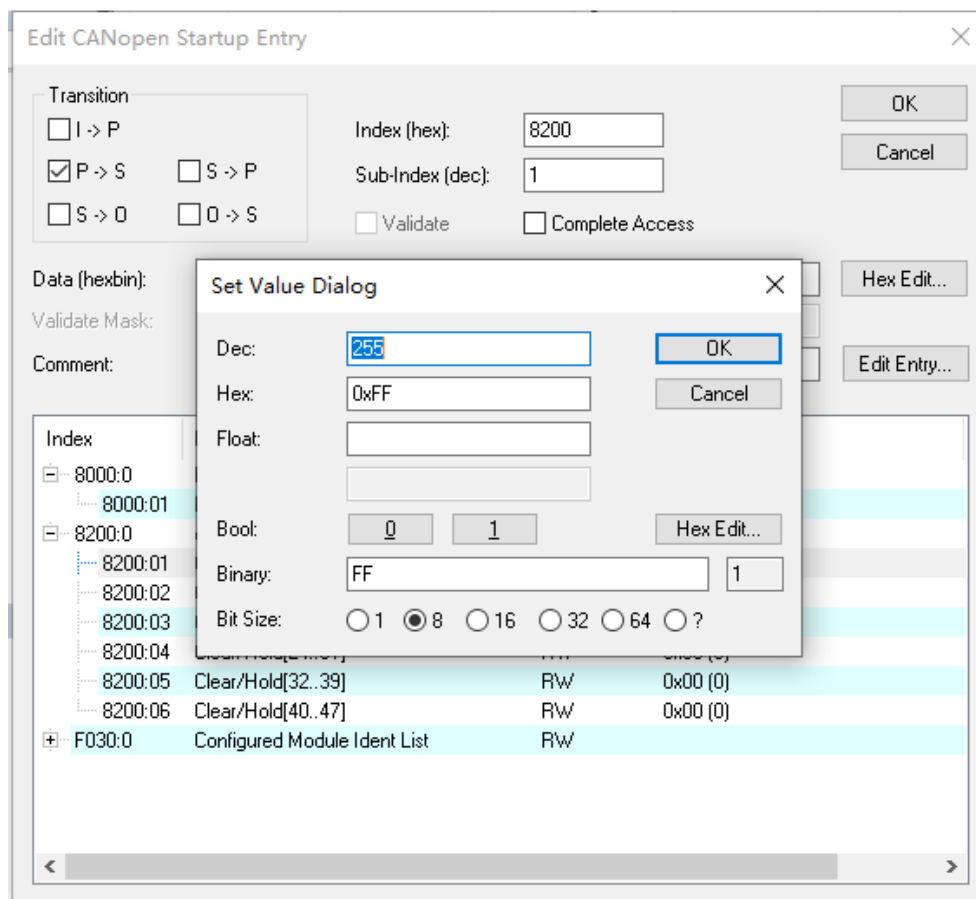


- c. 在 “Edit CANopen Startup Entry” 界面，双击 “8000:01 BusFault\_Clear/Hold” ，在 “Set Value Dialog” 界面下选择 “Clear” 或者 “Hold” ，单击 “OK” 按钮，完成设置，如下图所示。配置完成后，需进行 “Reload” 操作，设置方能生效。如需进行单通道设置或分组设置，选择 “Set by 8200” ，则 8000 不生效，8200 设置项生效。



- d. 当“8000:01 BusFault\_Clear/Hold”设置为“Set by 8200”时，可以进行单通道设置或分组设置清空保持功能。例如设置通道 0~7 的清空保持功能，在“Edit CANopen Startup Entry”界面，双击“8200:01 Clear/Hold[0..7]”，在“Set Value Dialog”界面中的“Dec”对应的输入框中，输入数值，通道对应的数值为 1 则开启保持功能，数值为 0 则开启清空功能。如输入 **1** 则仅通道[0]开启保持功能；输入 **255** 则通道[0..7]均开启保持功能，其他 5 组通道以此类推。

设置完成后，单击“OK”按钮，完成设置，如下图所示。配置完成后，需进行“Reload”操作，设置方能生效。



## 7.4.2 在 Sysmac Studio 软件环境下的应用

### 1、准备工作

#### ● 硬件环境

- 阀岛型号 C2S-EC-24B
- 计算机一台，预装 Sysmac Studio 软件
- 欧姆龙 PLC 一台  
本说明以型号 NJ301-1100 为例
- 阀岛专用屏蔽电缆
- 开关电源一台
- 设备配置文件

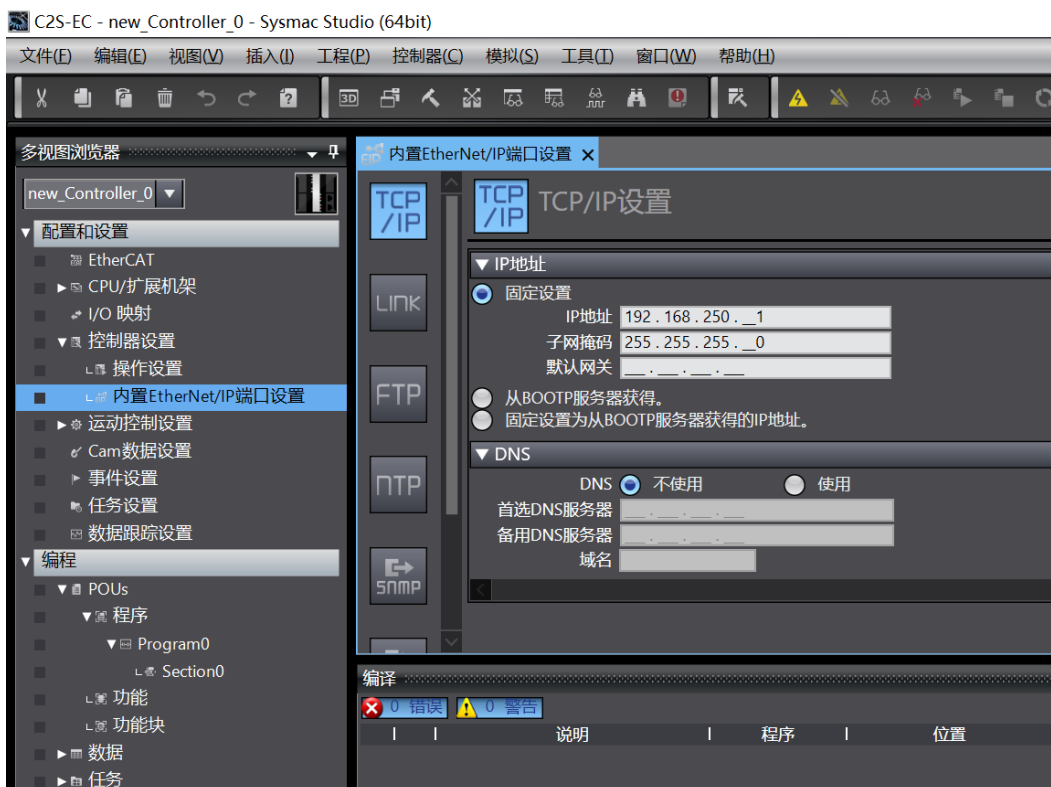
配置文件获取地址：<https://www.solidotech.com/documents/configfile>

#### ● 硬件组态及接线

请按照“[5 安装](#)”“[6 接线](#)”要求操作

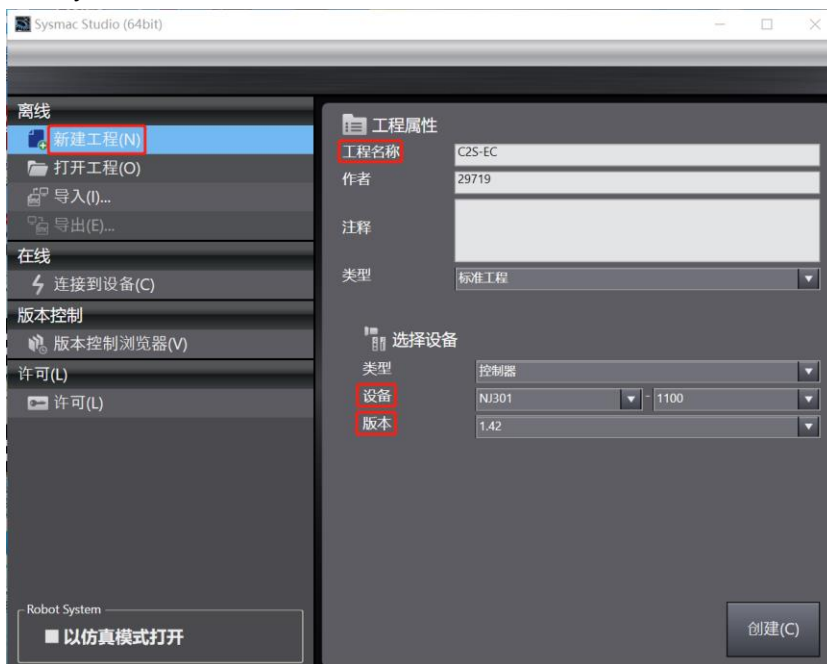
### 2、设置 IP

- a. 设置电脑的 IP 地址和 PLC 的 IP 地址，确保其在同一网段。若 PLC 的 IP 未知，可在创建项目后，在“配置和设置 -> 控制器设置 -> 内置 EtherNet/IP 端口设置”中查看，如下图所示。



### 3、新建工程

- a. 打开 Sysmac Studio 软件，单击“新建工程”按钮，如下图所示。

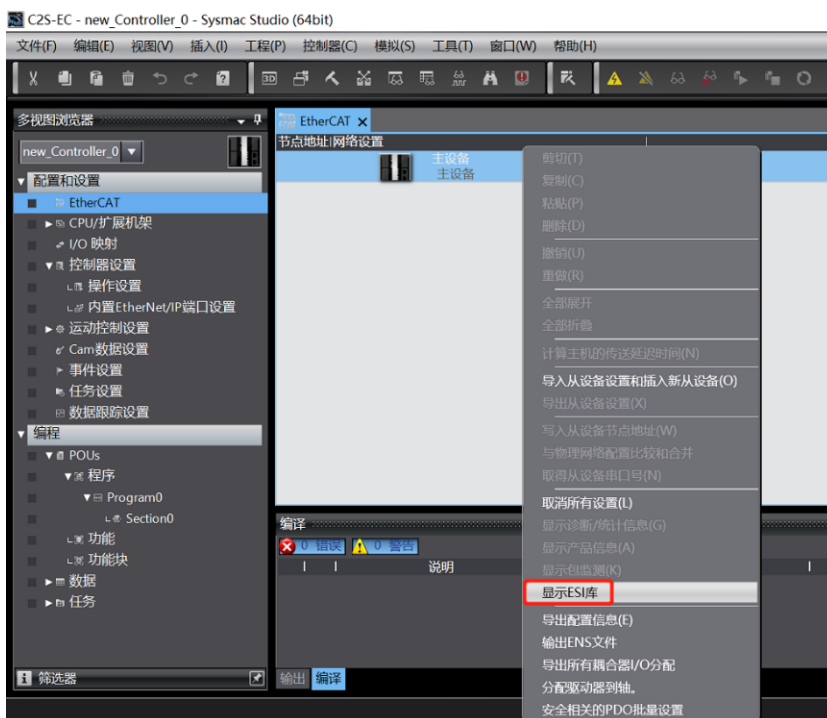


- 工程名称：自定义。
- 选择设备：“设备”选择对应的 PLC 型号，“版本”推荐选择 V1.40 及以上。

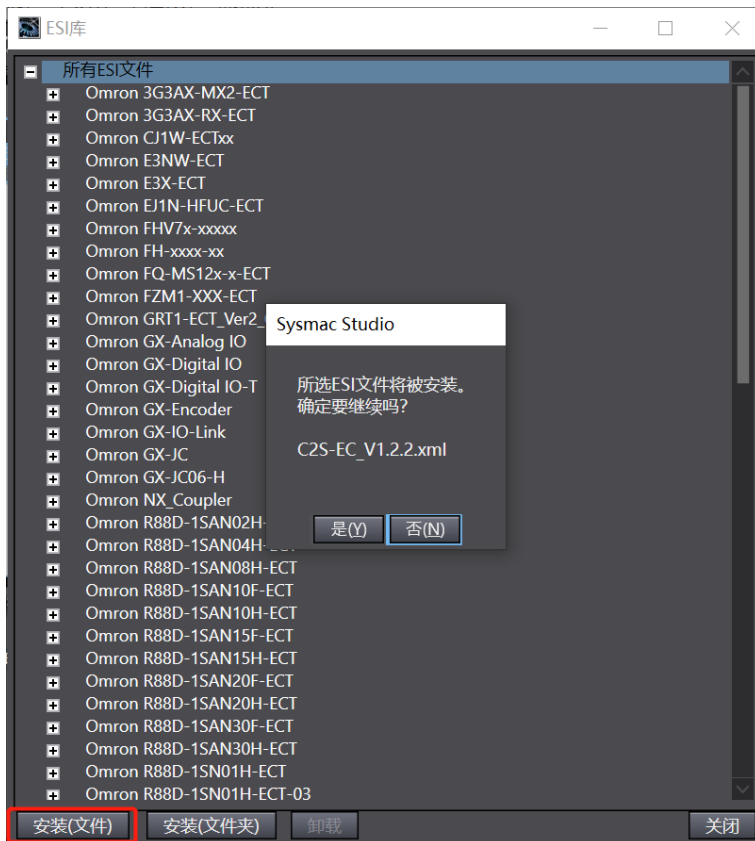
- b. 工程属性输入完成后，单击“创建”。

### 4、安装 XML 文件

- a. 在左侧导航树中展开“配置和设置”，双击“EtherCAT”，右击“主设备”，选择“显示 ESI 库”，如下图所示。

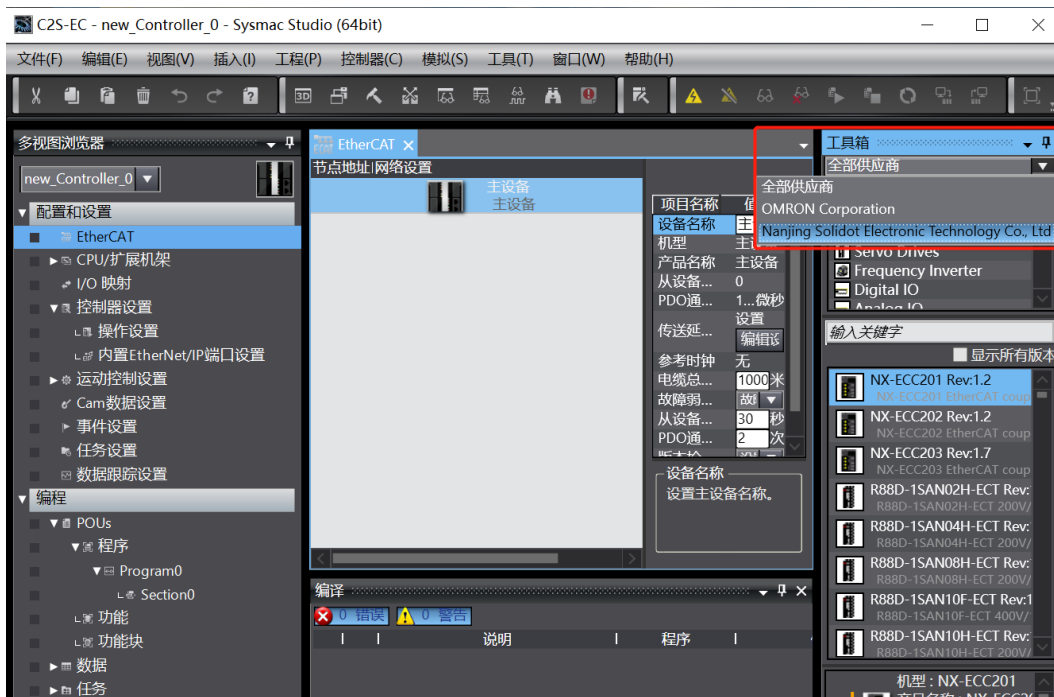


- b. 在弹出的“ESI 库”窗口中单击“安装(文件)”按钮，选择 XML 文件路径，单击按钮“是”完成安装，如下图所示。

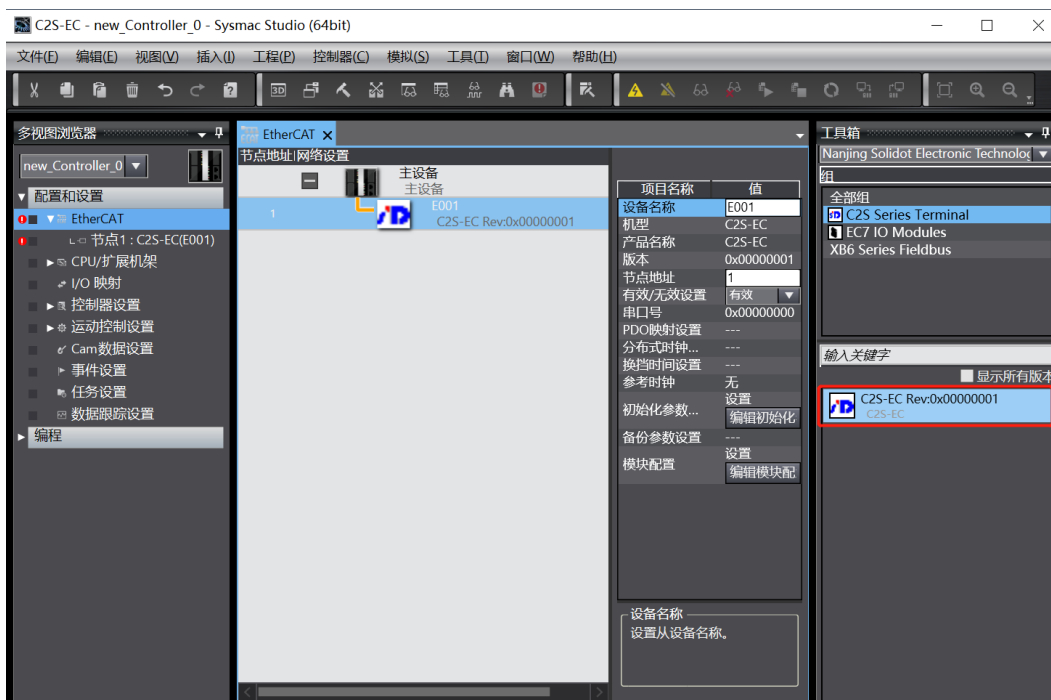


## 5. 添加从设备

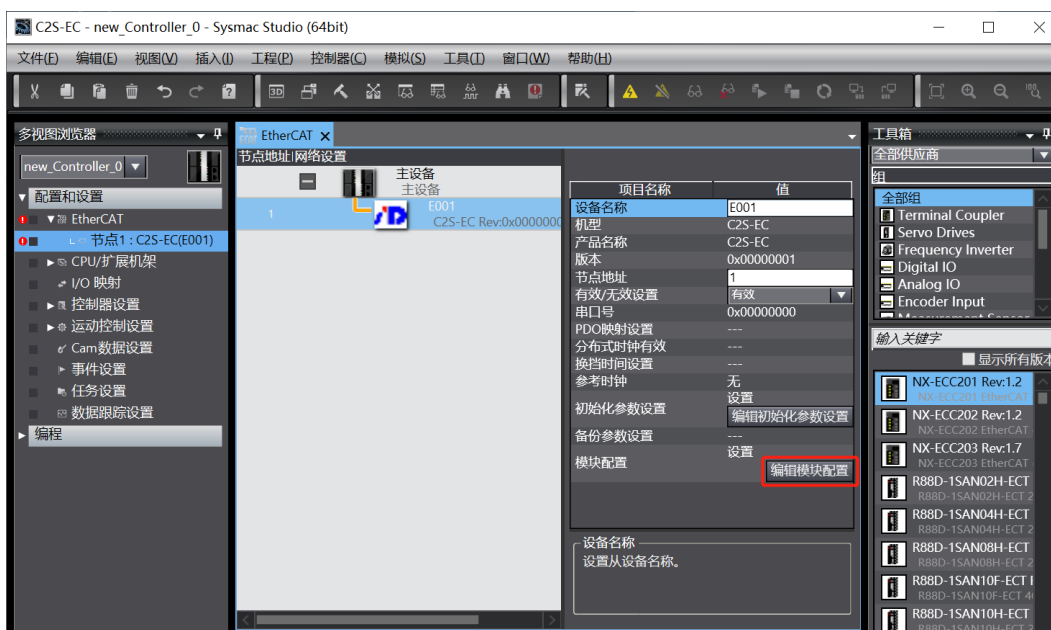
- a. 在右侧“工具箱”栏下，单击展开全部供应商，选择“Nanjing Solidot Electronic Technology Co., Ltd.”，如下图所示。



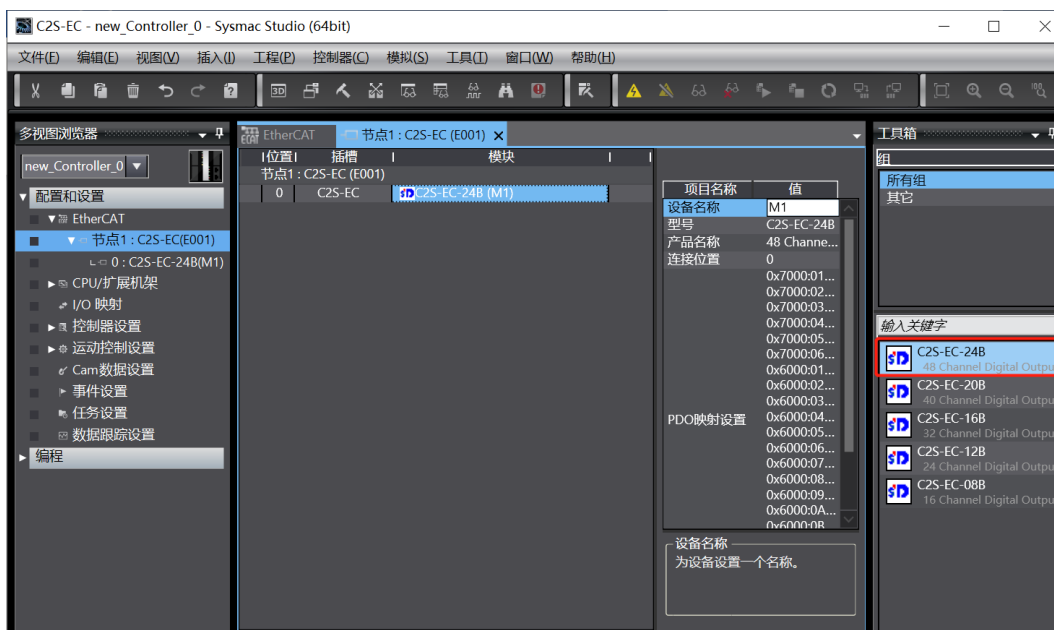
- b. 单击“C2S Series Terminal”选择产品系列，在下方选择产品型号，双击“C2S-EC”，添加从设备，如下图所示。



- c. 在 EtherCAT 主页面，单击选中“C2S-EC”，单击右侧菜单“编辑模块配置”，如下图所示。

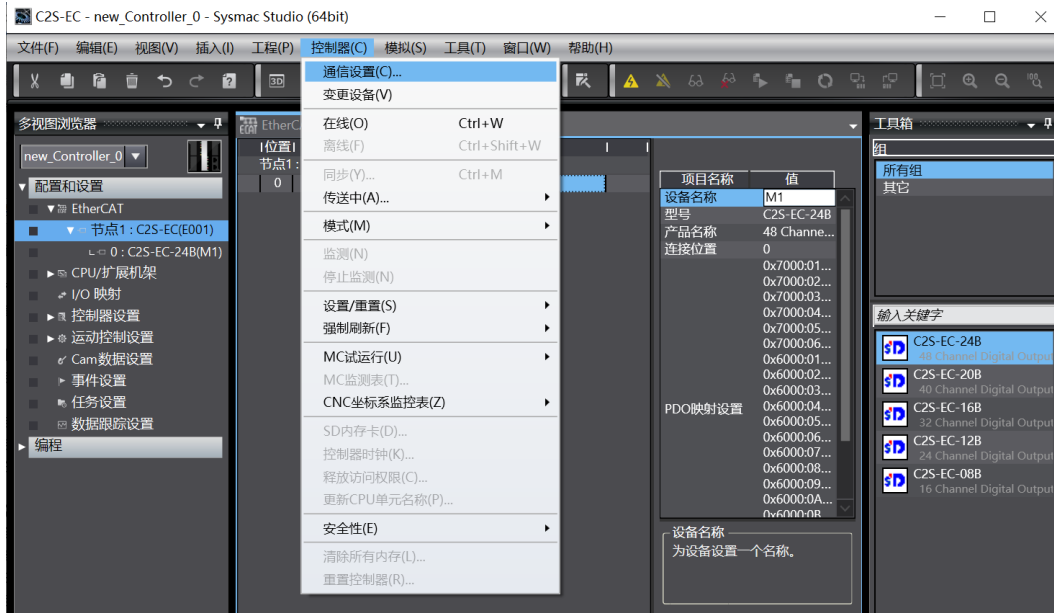


- d. 在模块配置主页面，单击选中插槽 0 的位置，然后在右侧工具箱的下方，可以看到模块型号“C2S-EC-24B”，双击将模块添加至插槽中，如下图所示。所有模块的添加方式以此类推，根据实际安装拓扑逐个添加模块。注意：顺序及型号必须与物理拓扑一致！



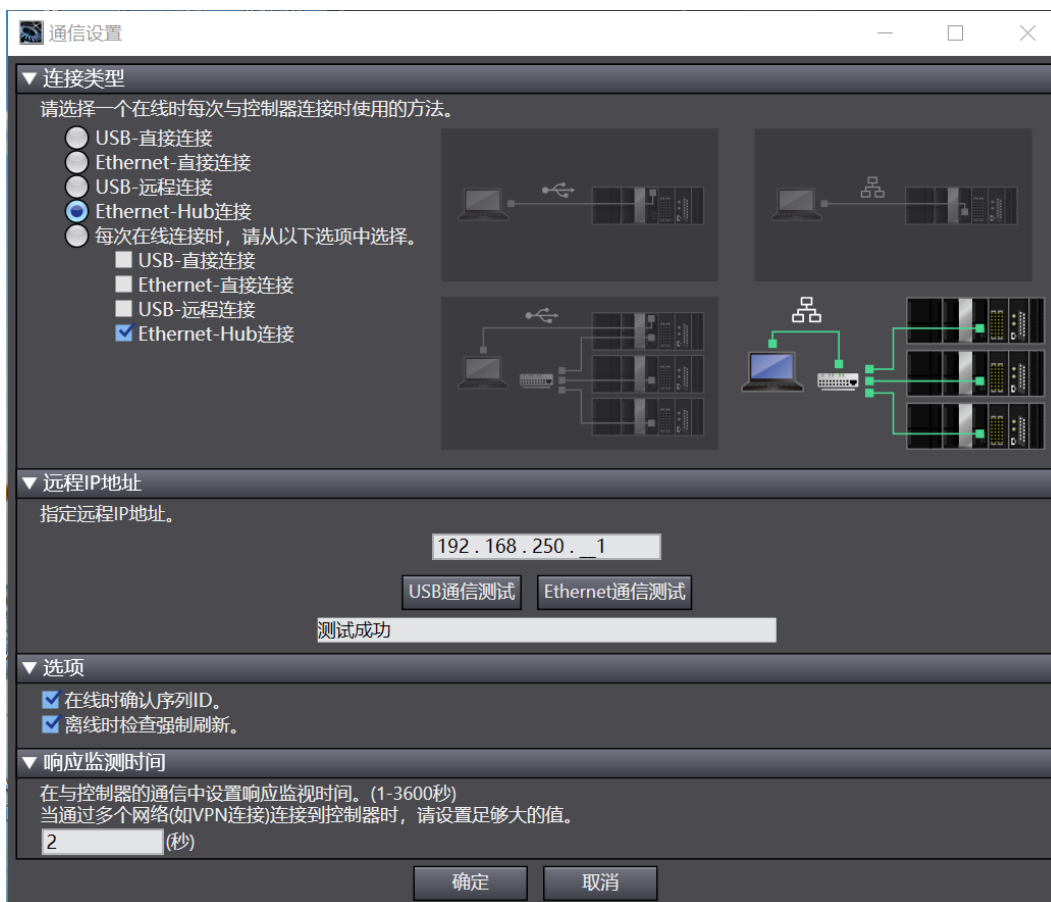
## 6、通讯设置

- a. 单击菜单栏“控制器 -> 通信设置”，弹出通信设置窗口，如下图所示。



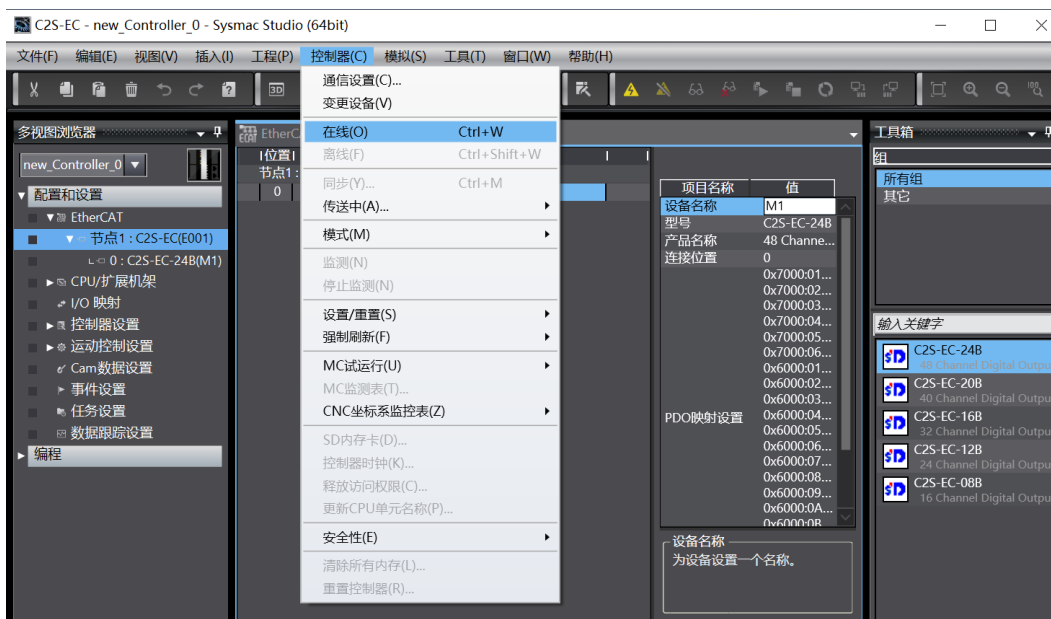


- b. 在通信设置窗口中，连接类型选择“Ethernet-Hub 连接”，选择在线时每次与控制器连接时使用的方法“Ethernet-Hub 连接”，远程 IP 地址填写相应 PLC 的 IP 地址，单击“Ethernet 通信测试”，若通信正常，则在下面方框中显示“测试成功”。确定通信正常，单击“确定”按钮，如下图所示。

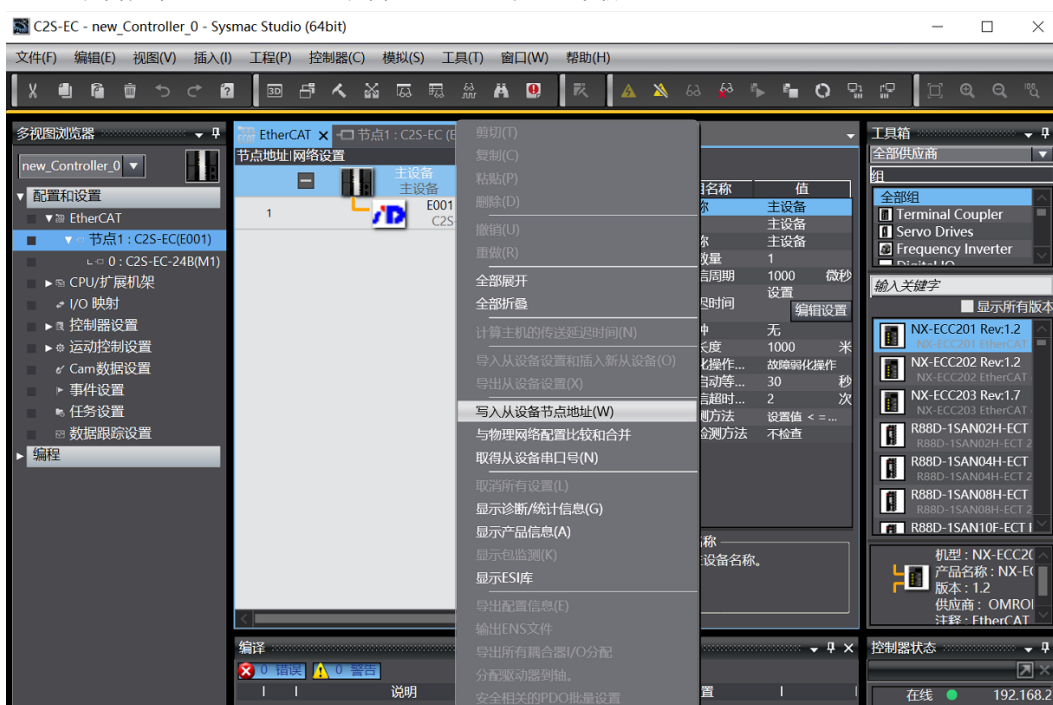


## 7、设置节点地址

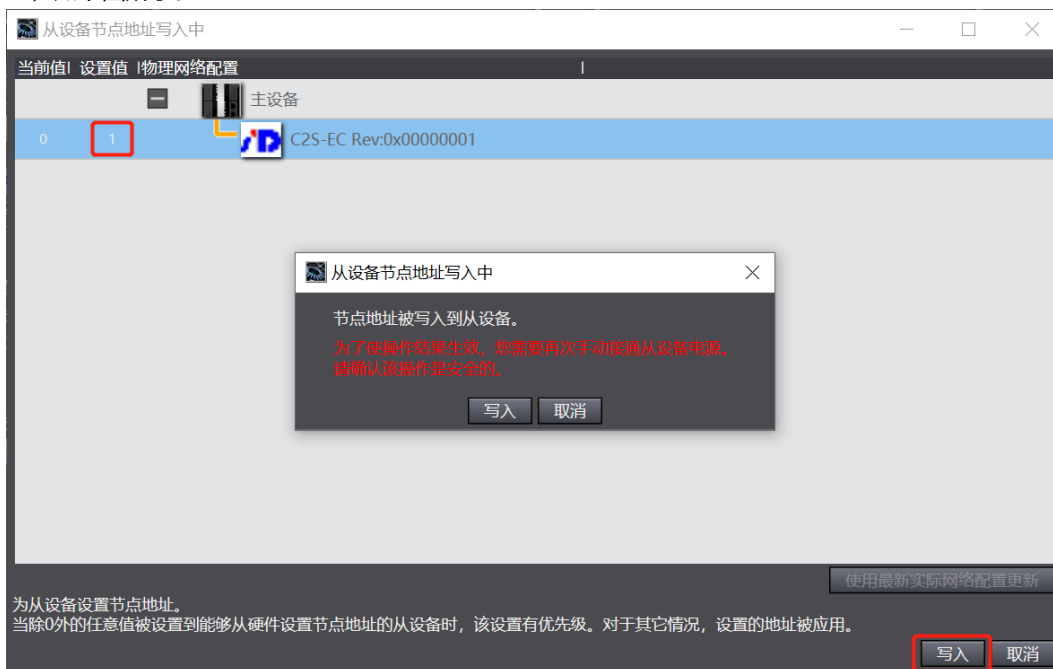
- a. 单击菜单栏“控制器 -> 在线”，将控制器转至在线状态，如下图所示。



b. 右击主设备，单击选择“写入从设备节点地址”，如下图所示。



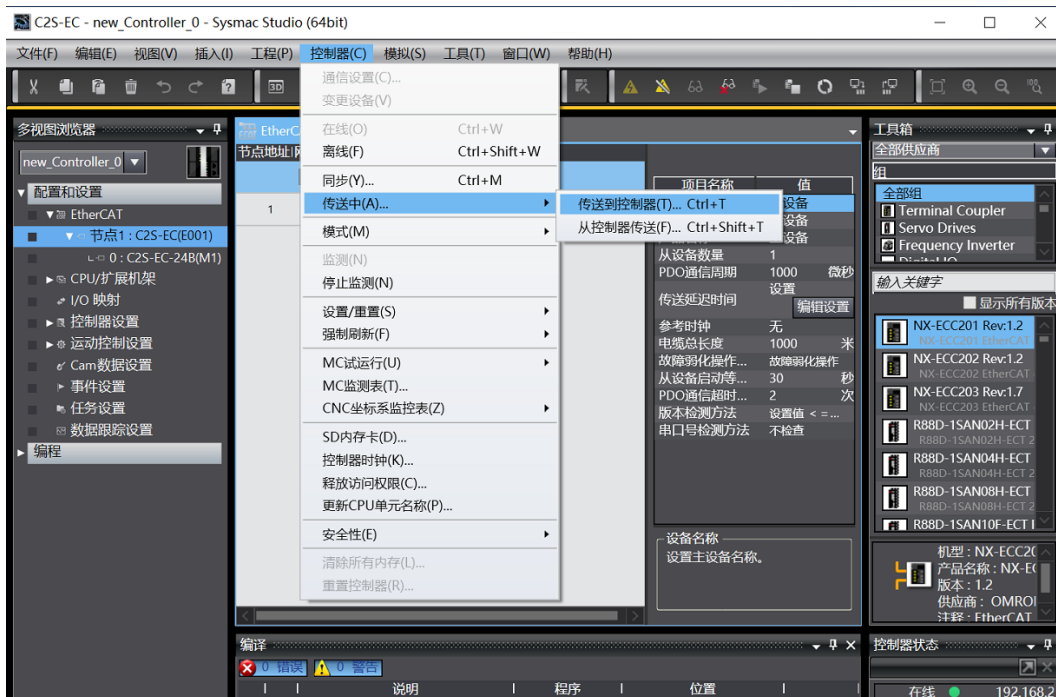
c. 在设置节点地址的窗口中，单击设置值下的数值，输入节点地址，单击“写入”按钮，更改从设备节点地址，如下图所示。



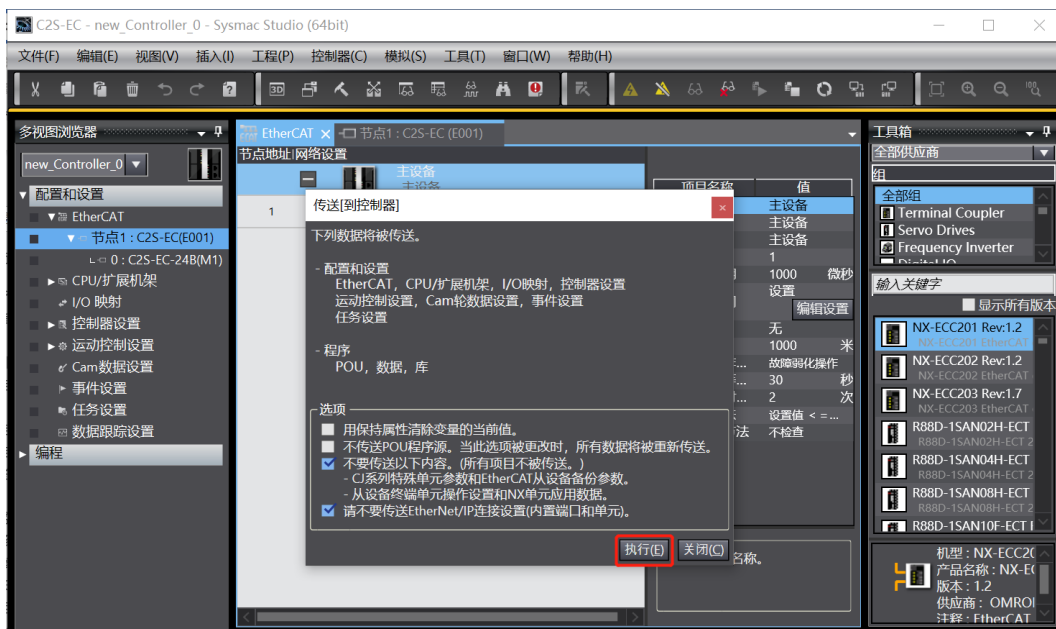
d. 节点地址写入成功后根据提示将从设备断电重启。

### 8、将组态下载到 PLC

- a. 单击菜单栏“控制器 -> 传送中 (A) -> 传送到控制器 (T)”按钮，将组态传送到控制器中，如下图所示。

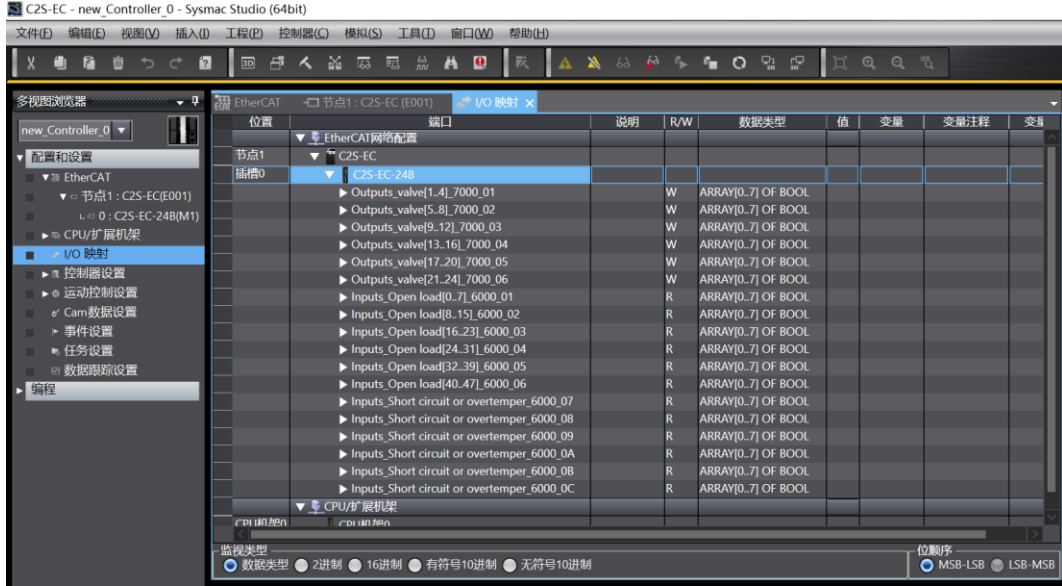


- b. 弹出传送确认弹窗，单击“执行”按钮，后续弹窗依次单击“是/确定”，如下图所示。

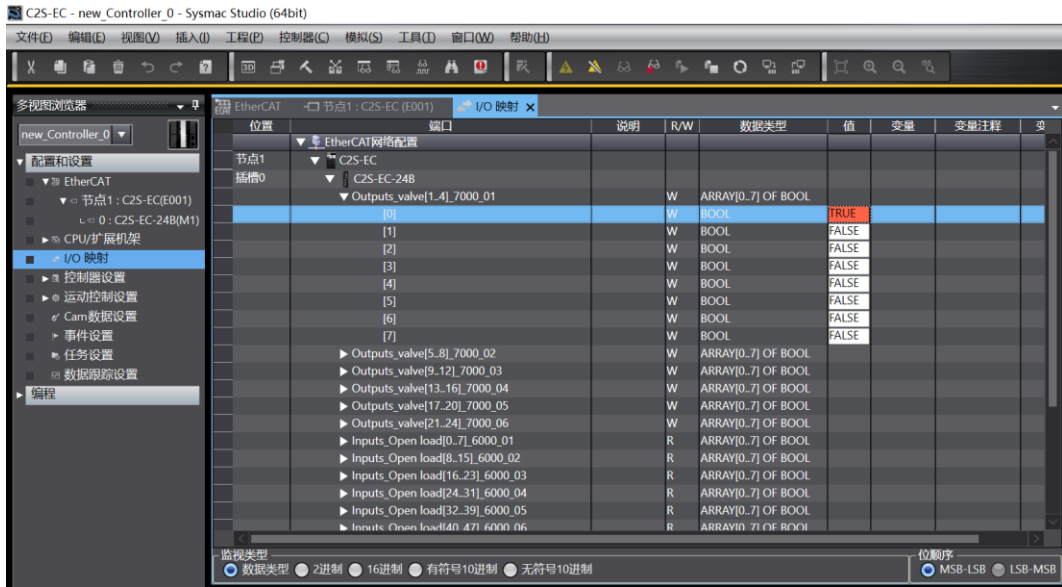


### 9、查看阀岛功能

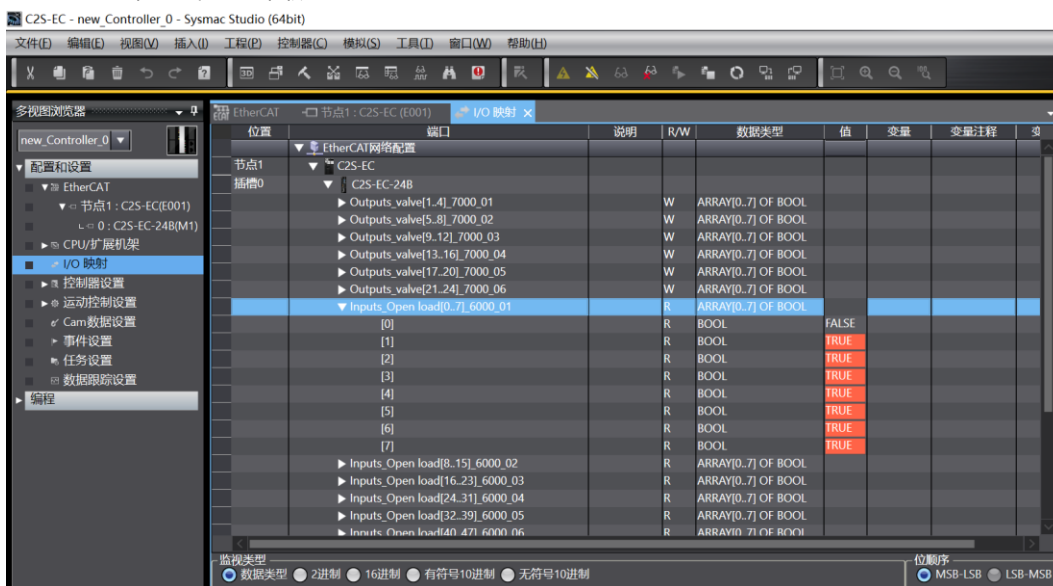
- a. 双击左侧导航树中的“I/O 映射”，在右侧主页面节点 1 处对应的端口下可以看到阀岛系列：C2S-EC，插槽 0 的位置可以看到设备名称：C2S-EC-24B，单击设备名称前面的展开图标，可以看到阀岛的诊断功能和通道输出控制，如下图所示。



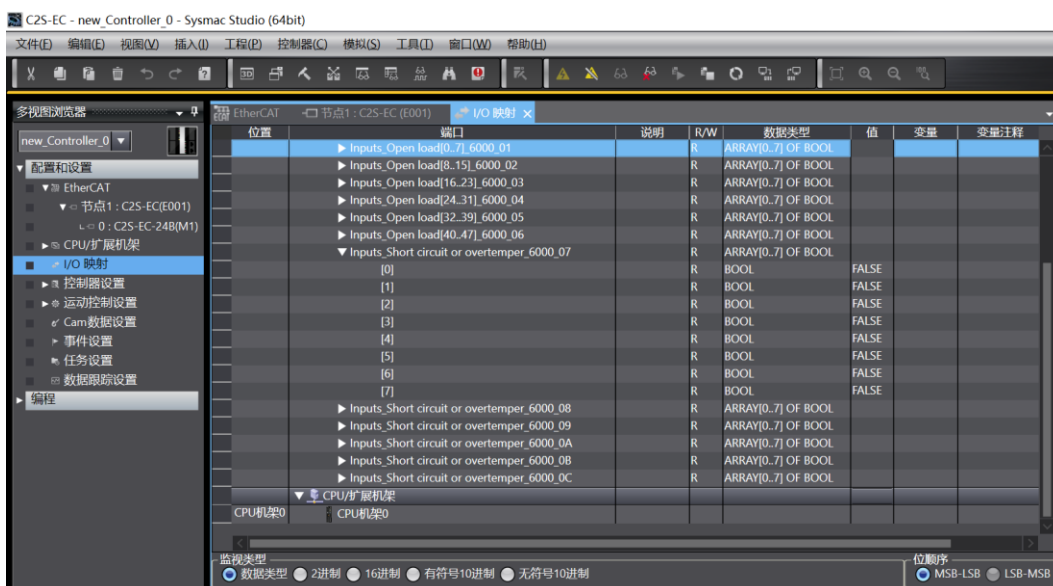
- b. Outputs\_valve[1..4]~Outputs\_valve[21..24]共 6 组，48 通道电磁阀线圈控制功能，选择对应的通道，通过修改通道值对电磁阀线圈进行控制，值为“TRUE”即开启，值为“FALSE”即关闭，如下图所示。



- c. Inputs\_Open load[0..7]~Inputs\_Open load[40..47]共 6 组，48 通道电磁阀开路诊断功能，选择对应的通道查看诊断值，在电磁阀线圈输出关闭的前提下，诊断值有效，值为“TRUE”即为开路，值为“FALSE”即正常，如下图所示。



- d. Inputs\_Short circuit or overtemper\_6000\_07~Inputs\_Short circuit or overtemper\_6000\_0C 共 6 组，48 通道电磁阀短路/过温诊断功能，选择对应的通道查看诊断值，在电磁阀线圈输出开启的前提下，诊断值有效，值为“TRUE”即阀出现短路/过温，值为“FALSE”即未出现短路/过温，如下图所示。



### 7.4.3 在 AutoShop V4.8.1.0 软件环境下的应用

#### 1、准备工作

##### ● 硬件环境

- 阀岛型号 C2S-EC-12B
- 计算机一台，预装 AutoShop V4.8.1.0 软件  
上位机软件需使用 AutoShop V4.8.0.0 及以上版本
- 汇川 PLC 一台  
本说明以型号 H5U-1614MTD-A8 为例
- 阀岛专用屏蔽电缆
- 开关电源一台
- 设备配置文件

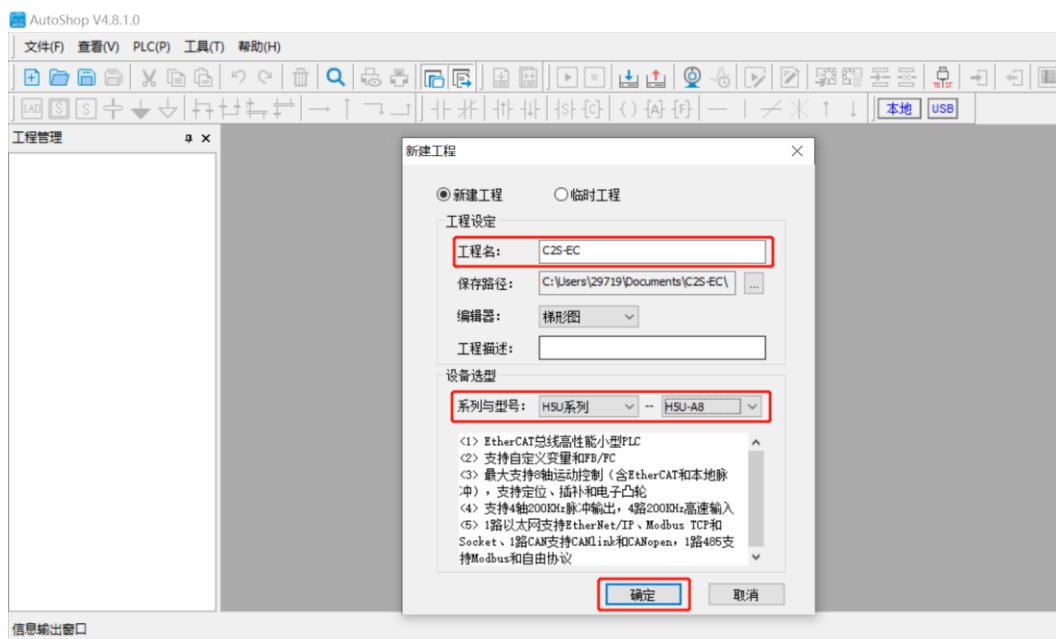
配置文件获取地址：<https://www.solidotech.com/documents/configfile>

##### ● 硬件组态及接线

请按照“5 安装”“6 接线”要求操作

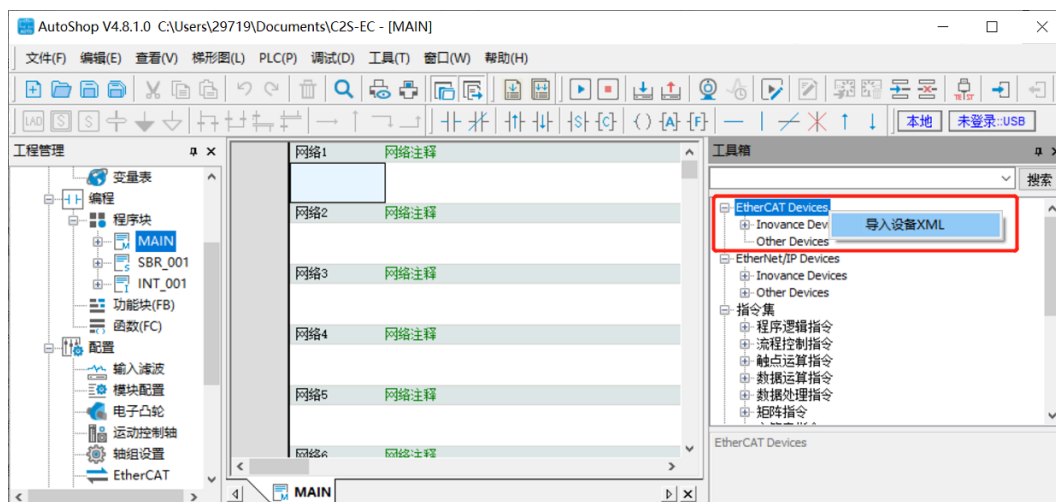
#### 2、新建工程

- a. 打开 AutoShop 软件，单击菜单栏“文件 -> 新建工程”，弹出新建工程窗口。输入自定义工程名，选择 PLC 型号和系列，单击“确认”完成工程新建，如下图所示。

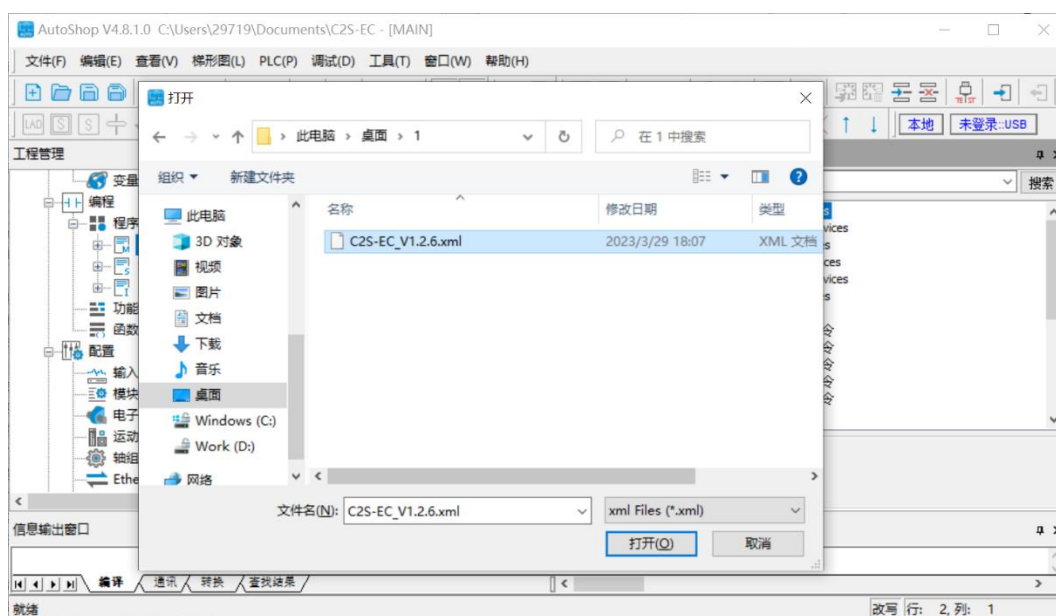


### 3、导入 XML 文件

- a. 在界面右侧工具箱右击“EtherCAT Devices”，选择“导入设备 XML”，如下图所示。

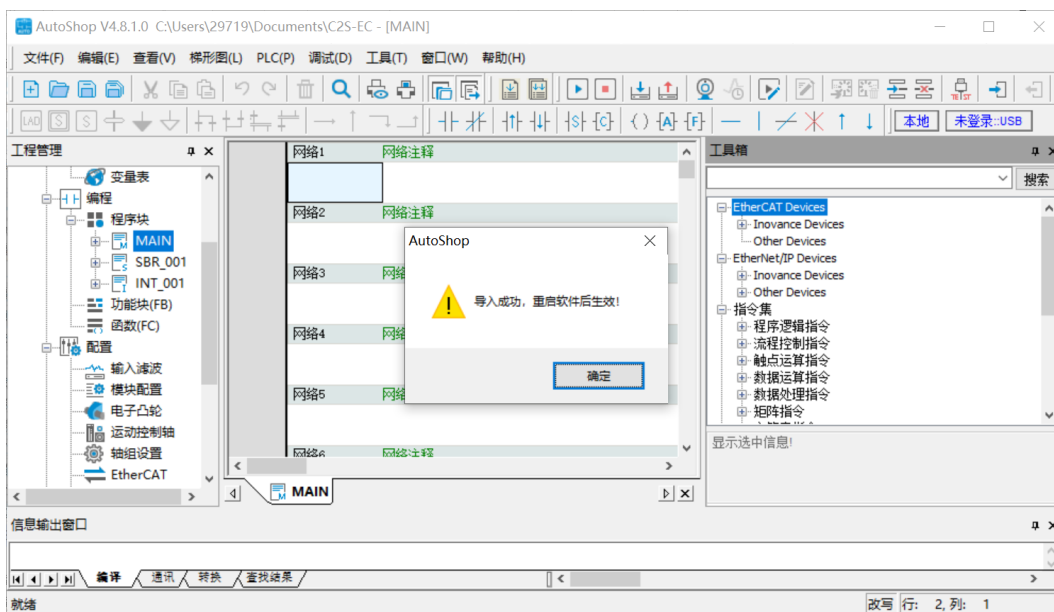


- b. 选择对应的文件，单击“打开”，如下图所示。

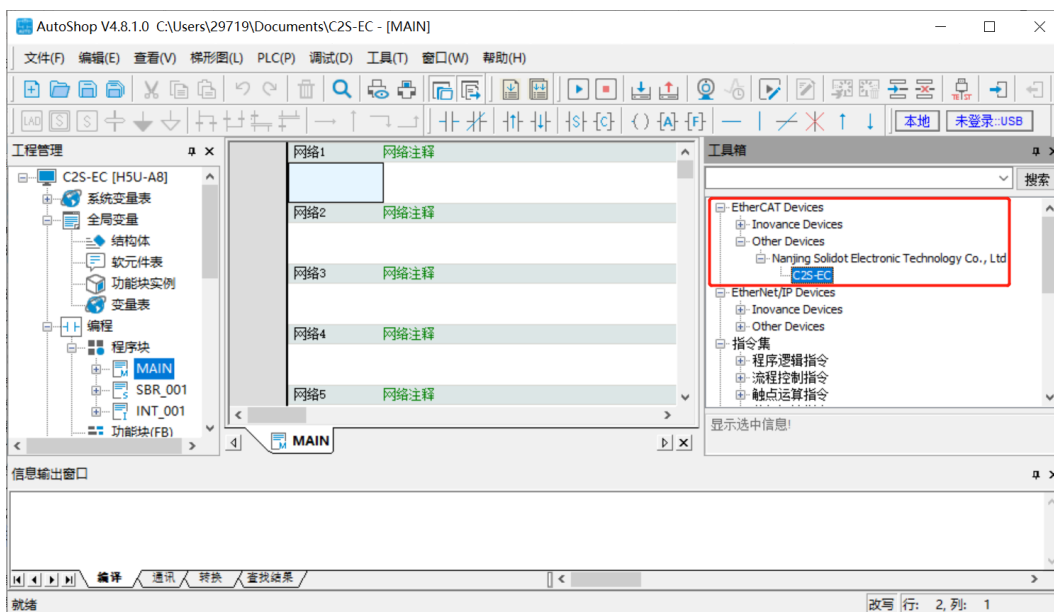




- c. 导入后，弹出重启软件提示，如下图所示。关闭软件后，再重新打开软件。




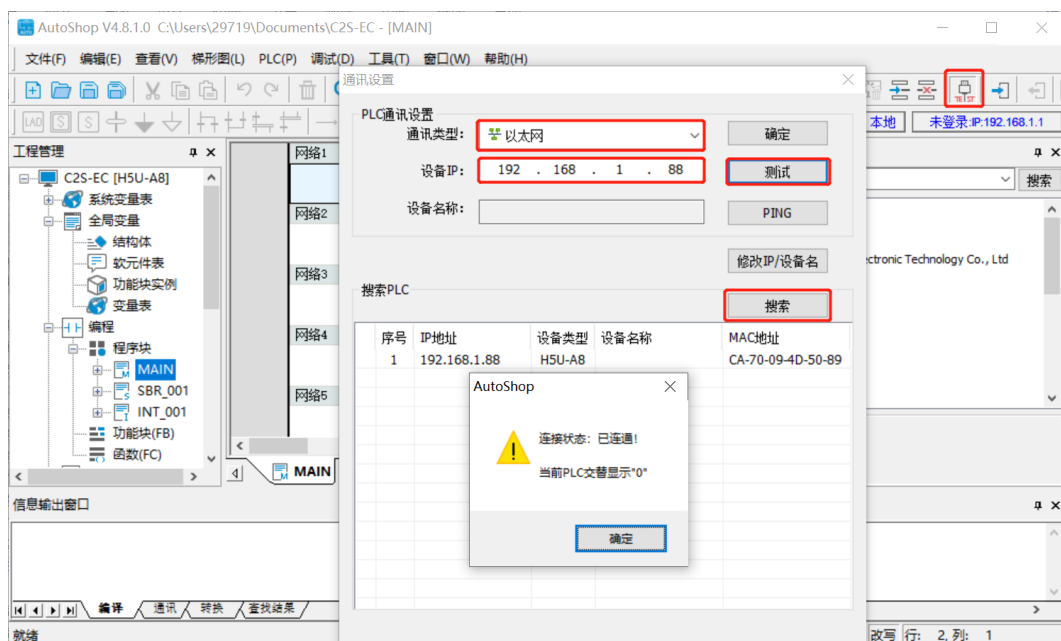
- d. 导入之前新建的工程，在右侧工具箱可以查看导入的文件，如下图所示。





## 4. 通讯测试

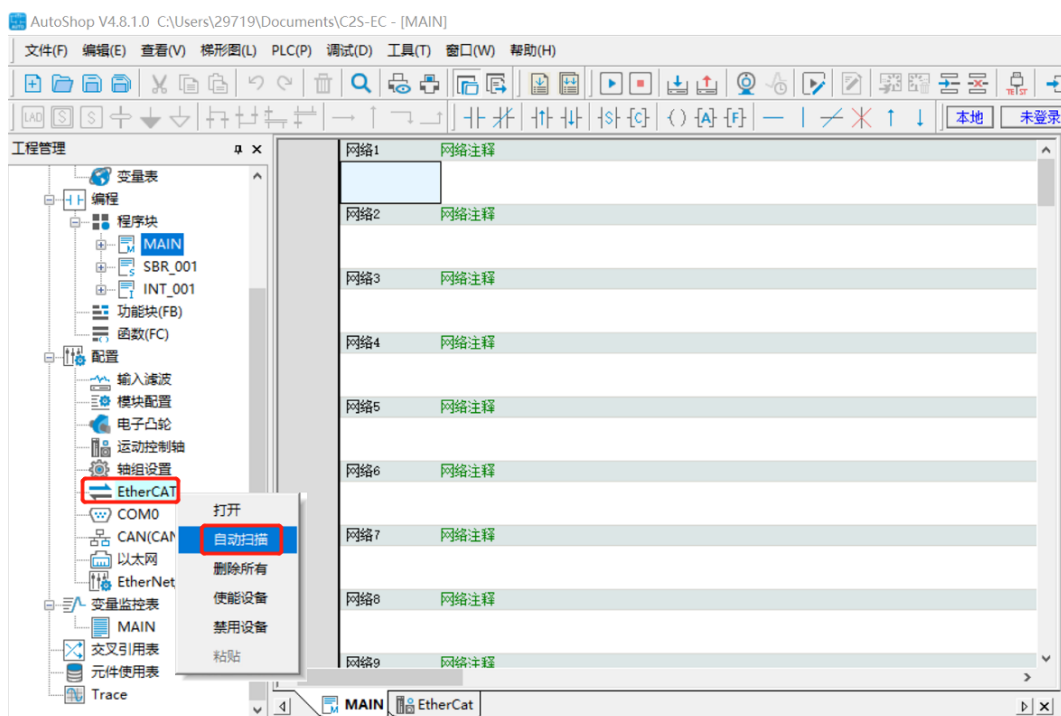
- a. 单击工具栏  测试通讯状态工具，弹出通讯设置窗口。选择当前连接通讯类型，单击“搜索”搜索 PLC。搜索完成后，修改设备 IP 与搜索到的 PLC 设备 IP 地址一致。单击“测试”，测试结果显示已连通，即 PLC 与电脑通信连接成功。单击“确定”，最后单击通讯设置窗口上的“确定”，如下图所示。



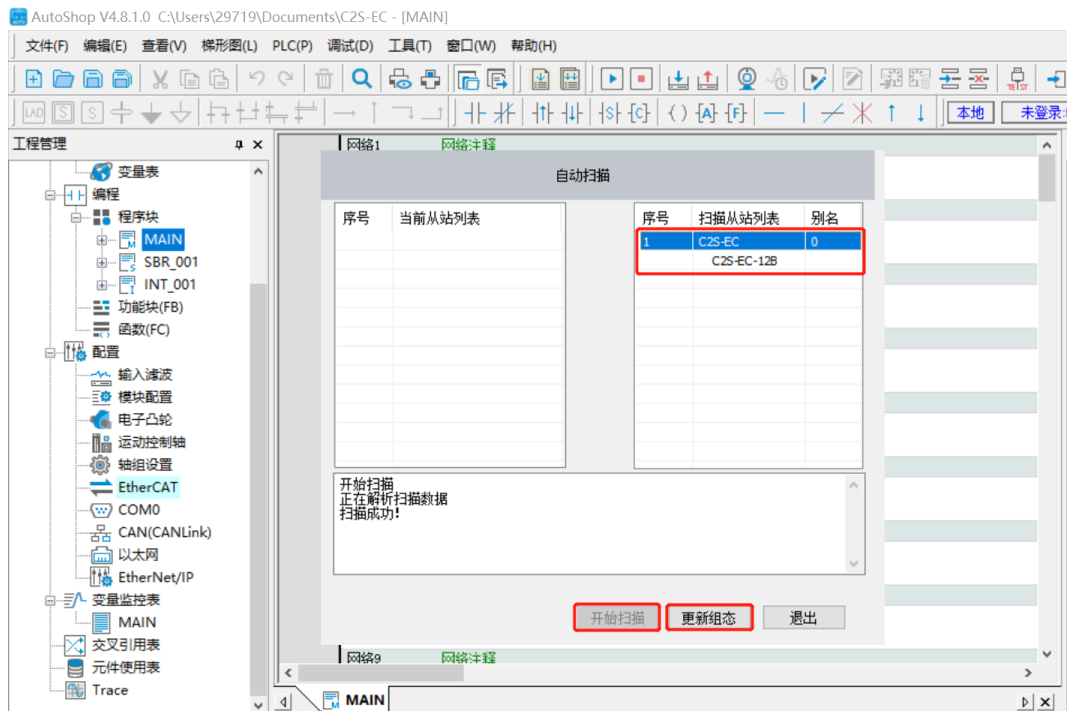
- b. 如通讯测试失败，检查电脑的 IP 地址，需与 PLC 设备的 IP 地址在同一网段。修改后，再次测试。

## 5. 扫描设备

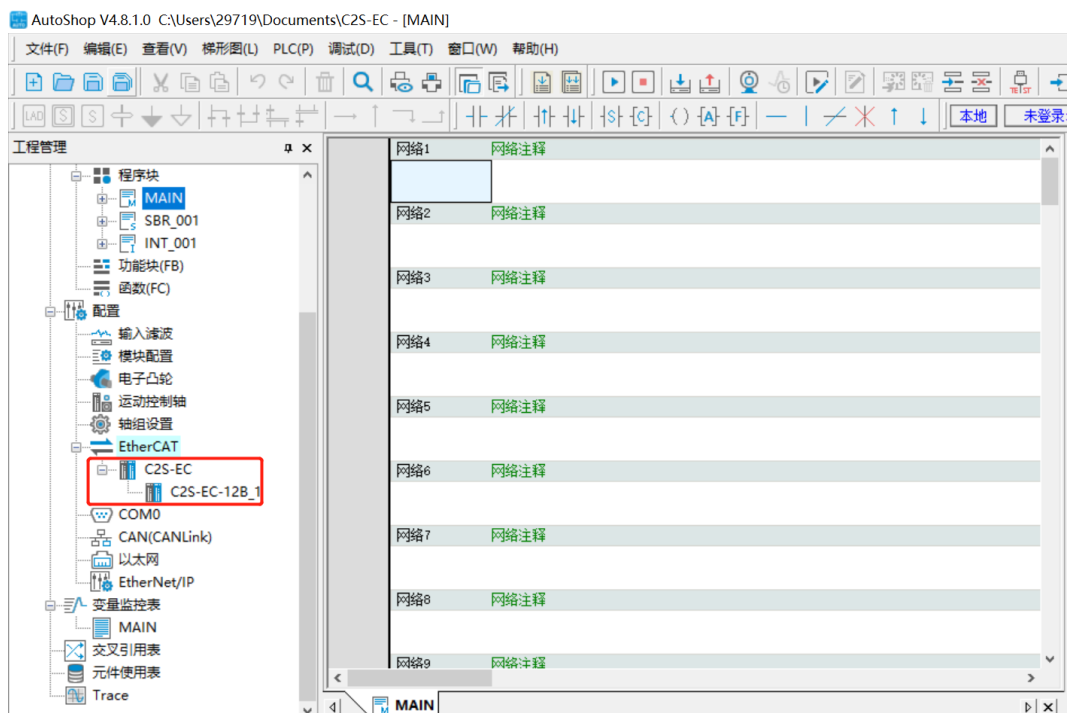
- a. 右击左侧导航树中的“EtherCAT”，选择“自动扫描”，如下图所示。



- b. 弹出自动扫描窗口，单击“开始扫描”，扫描到设备后，选中设备，单击“更新组态”，如下图所示。

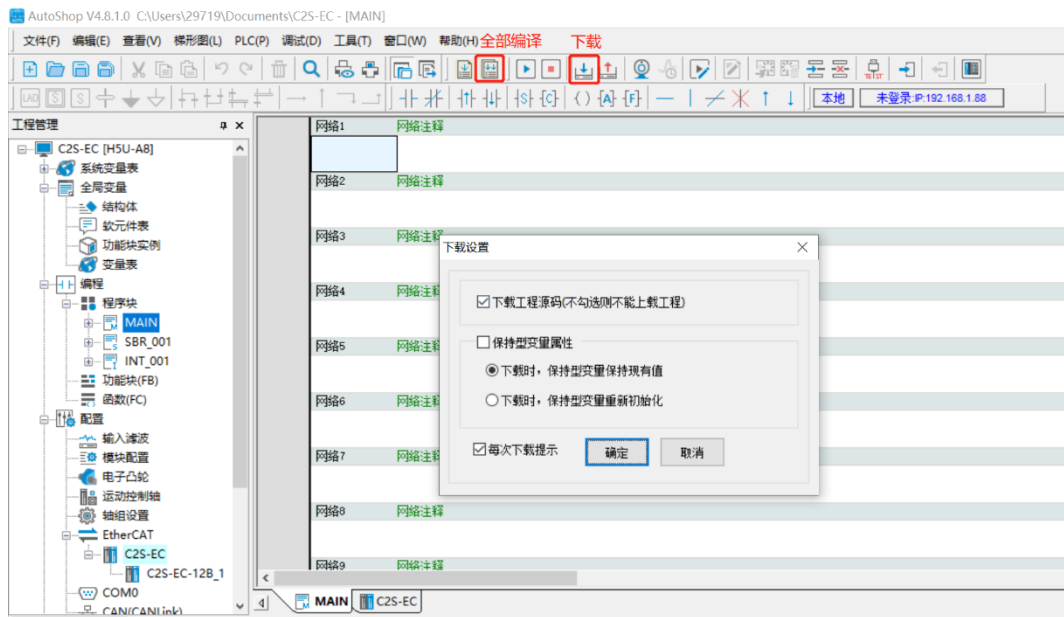


- c. 组态更新完成后，左侧导航树可以看到添加的设备，如下图所示。

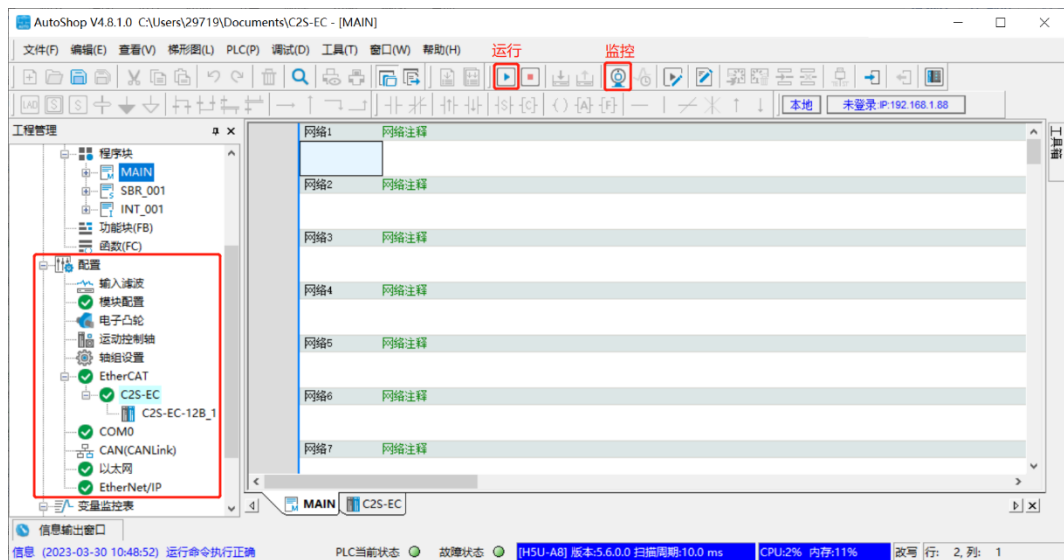


## 6. 组态下载

- a. 单击工具栏“全部编译”按钮，编译完成后，再单击工具栏“下载”按钮，弹出下载设置窗口，单击“确定”，如下图所示。

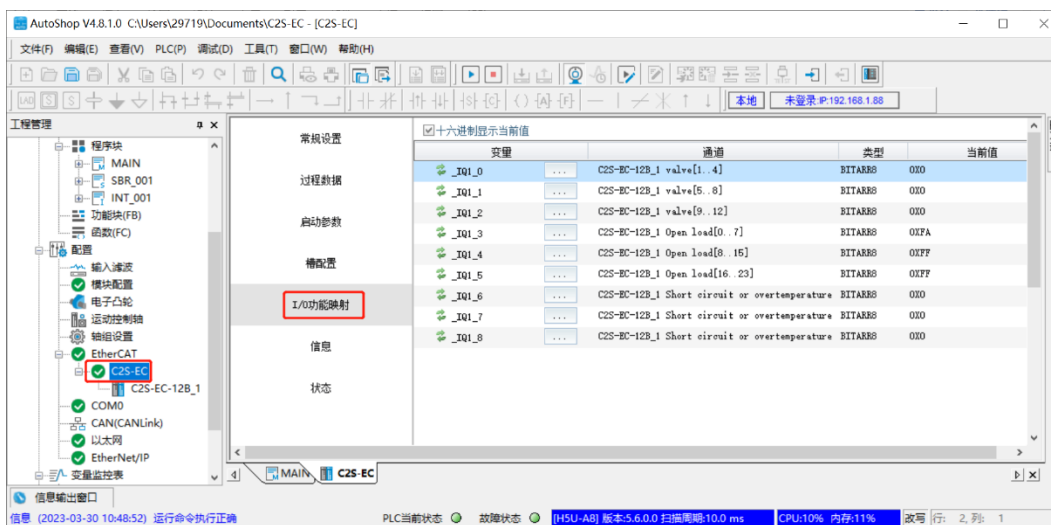


- b. 下载完成后，单击工具栏“运行”按钮，再单击工具栏“监控”按钮，可以在左侧导航树看到组态成功，如下图所示。

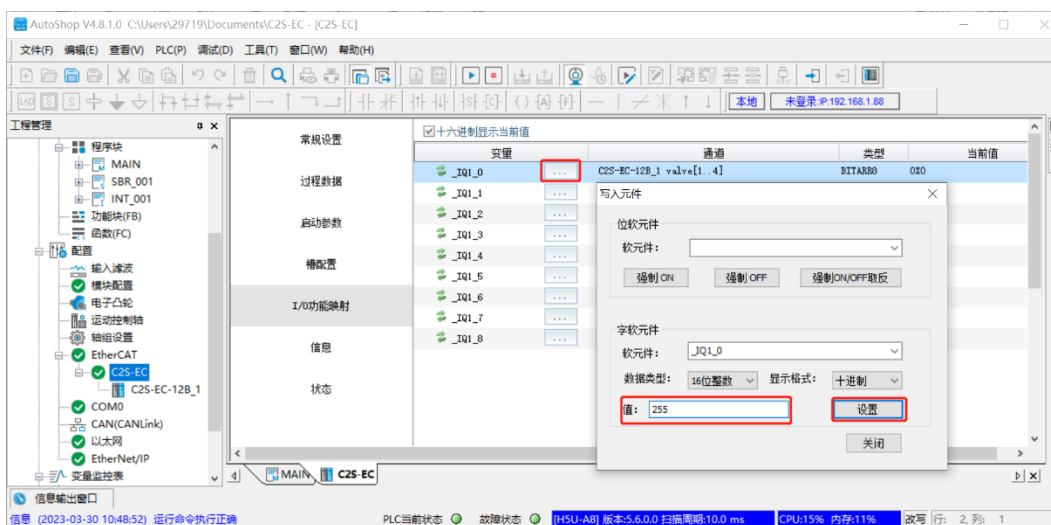


## 7、数据监控

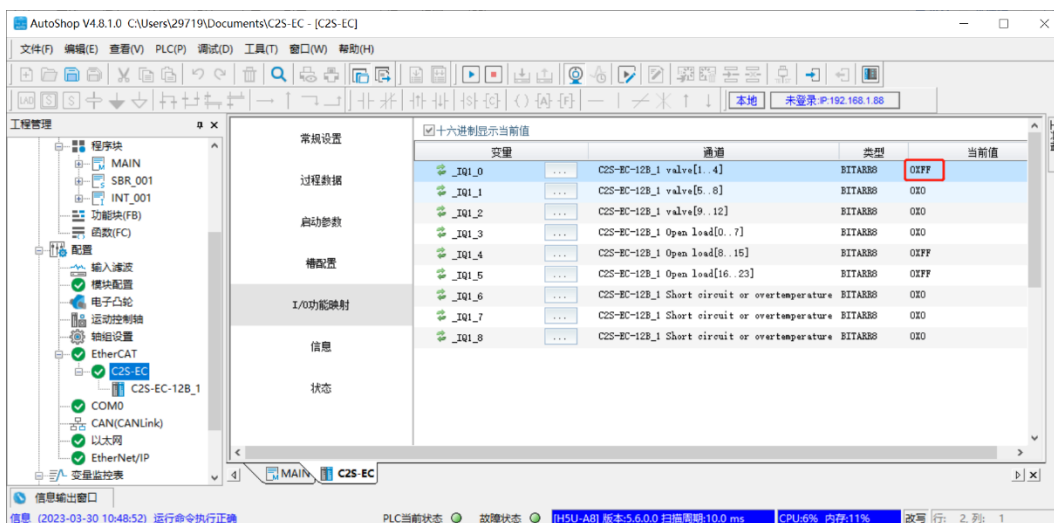
- a. 双击左侧导航树“C2S-EC”打开 C2S-EC 页面，单击“I/O 功能映射”可以查看阀岛的通道输出控制，开路诊断和短路/过温诊断的监控页，如下图所示。



- b. 双击第一组通道 IQ1-0 右侧的按钮，弹出写入元件窗口，输入“255”，单击“设置”即可开启第一组电磁阀线圈通道，如下图所示。

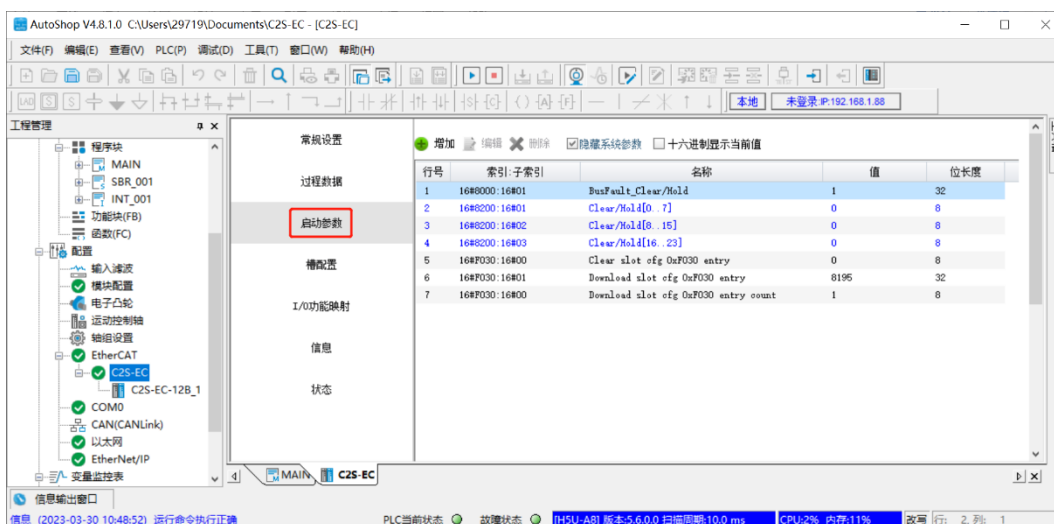


- c. 设置完成后，第一组电磁阀线圈通道已开启，如下图所示。



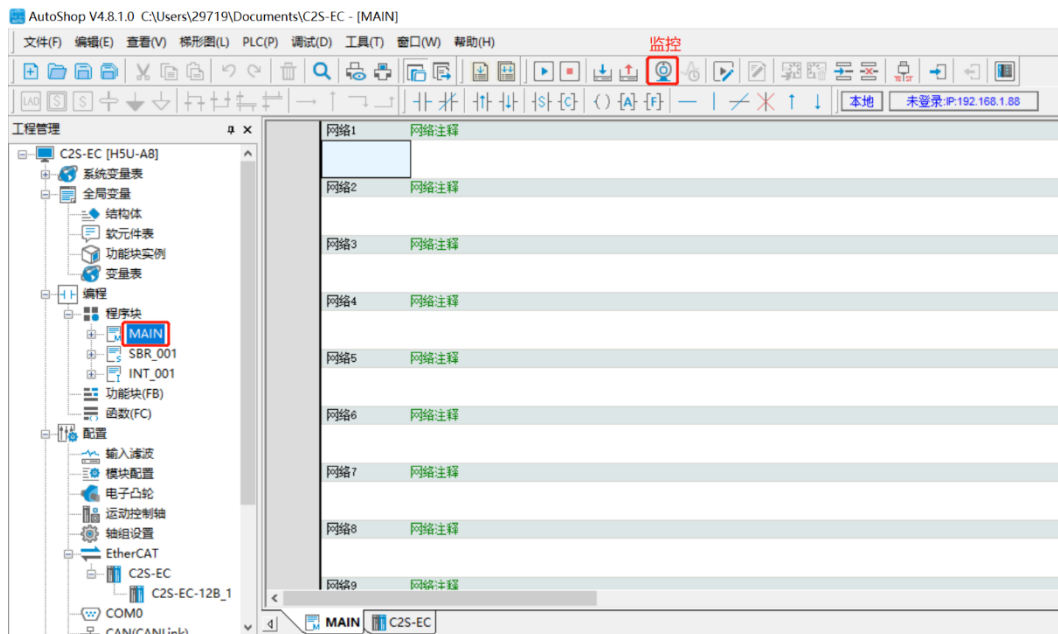
## 8. 参数配置

- a. 在 C2S-EC 页面，单击“启动参数”可以查看设备的参数，如下图所示。

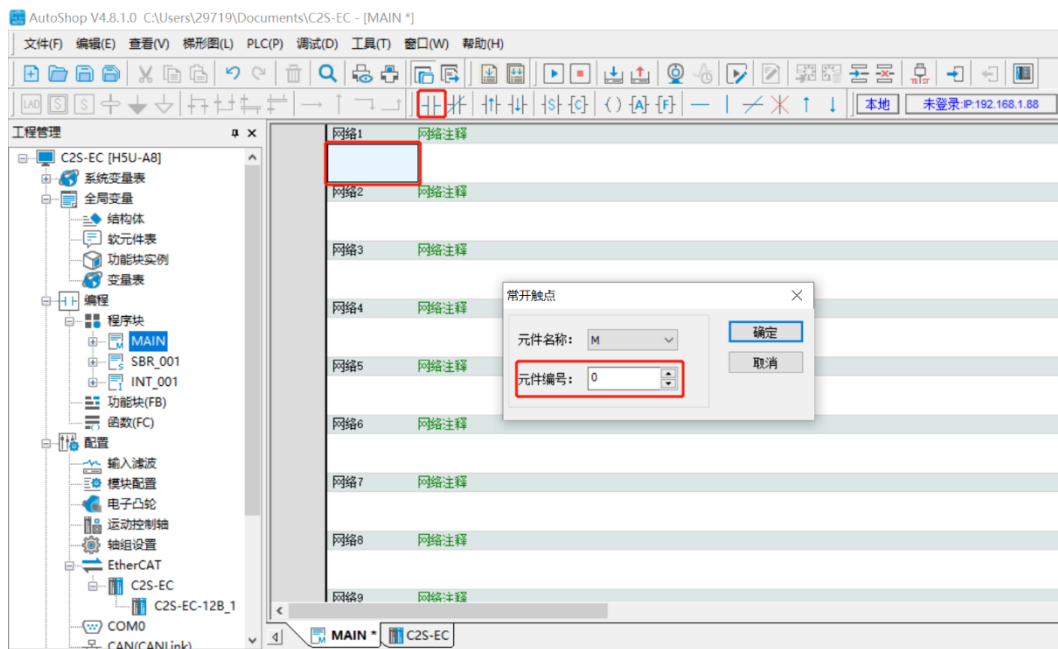


**注：C2S-EC 系列阀岛参数 8000:01 清空/保持参数需要采用程序指令的方式进行配置，具体步骤见下方演示。8200 索引下的参数可以在非监控状态下，启动参数页面直接选中对应的参数进行编辑，编辑配置完成后，单击工具栏“下载”按钮进行下载，下载完成后参数生效。**

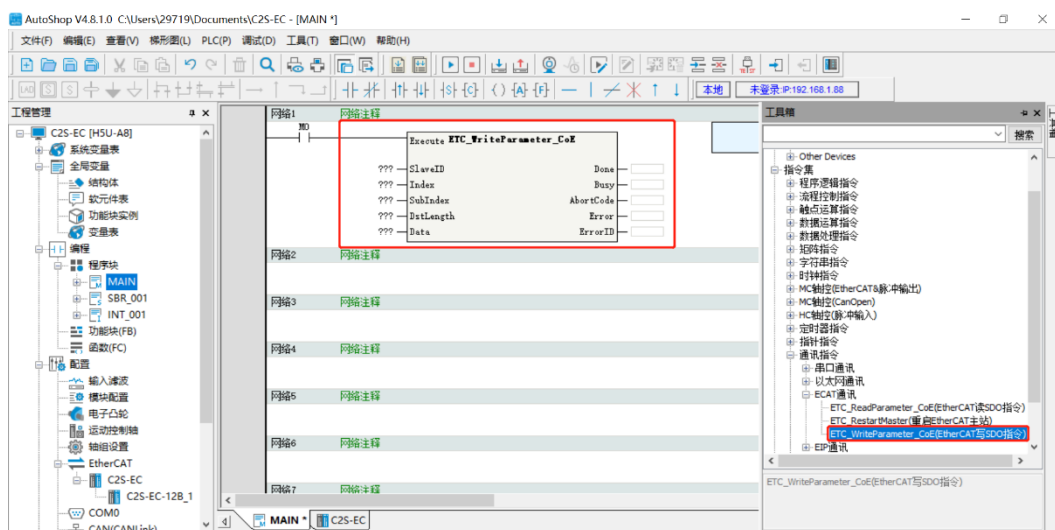
- b. 采用程序指令的方式进行参数配置，双击左侧导航树中的 MAIN，切换到 MAIN 页面。单击工具栏中的监控按钮，退出监控状态，如下图所示。



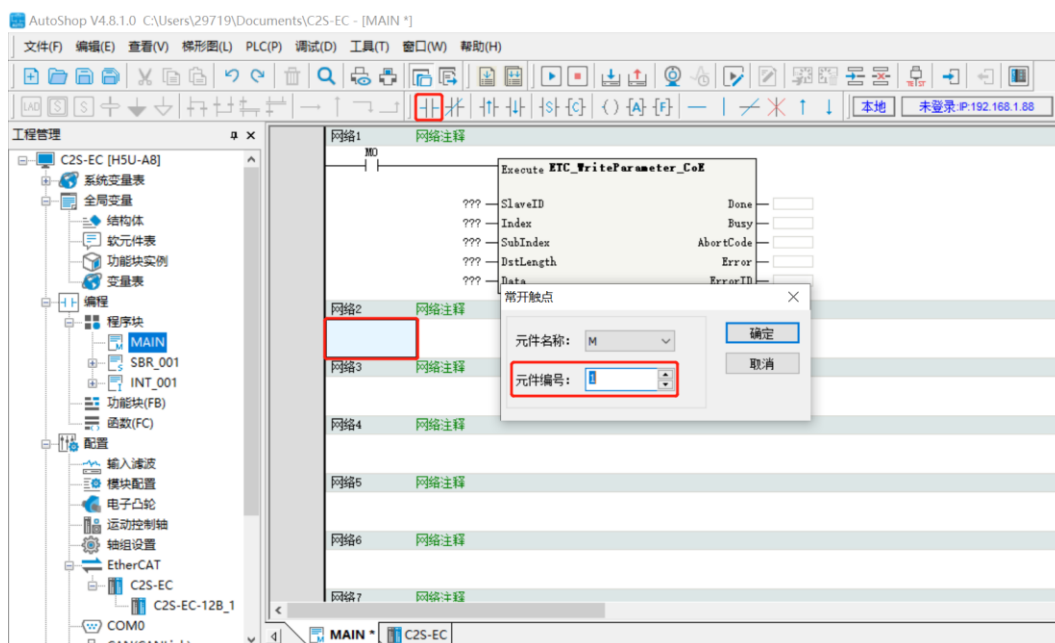
- c. 单击 MAIN 页面网络 1 下方的区域，单击工具栏中的常开触点按钮，弹出常开触点窗口，编号选择 0，单击“确定”，如下图所示。



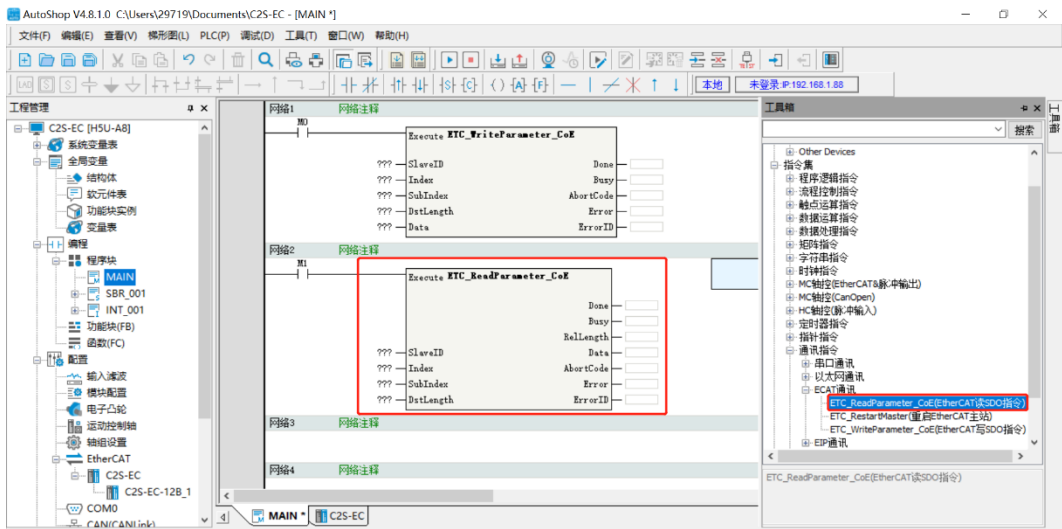
- d. 双击右侧工具箱中的“指令集 -> 通讯指令 -> ECAT 通讯 -> EtherCAT 写 SDO 指令”，添加写指令到 MAIN 程序，如下图所示。



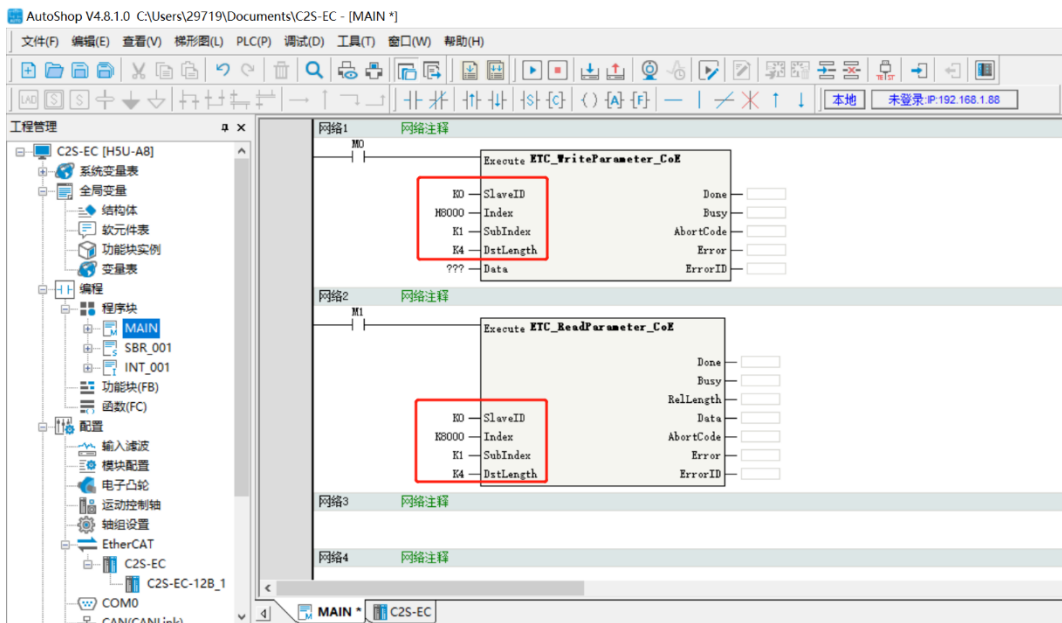
- e. 单击 MAIN 页面网络 2 下方的区域，单击工具栏中的常开触点按钮，弹出常开触点窗口，编号选择 1，单击“确定”，如下图所示。注意元件编号不可重复。



- f. 双击右侧工具箱中的“指令集 -> 通讯指令 -> ECAT 通讯 -> EtherCAT 读 SDO 指令”，添加读指令到 MAIN 程序，如下图所示。



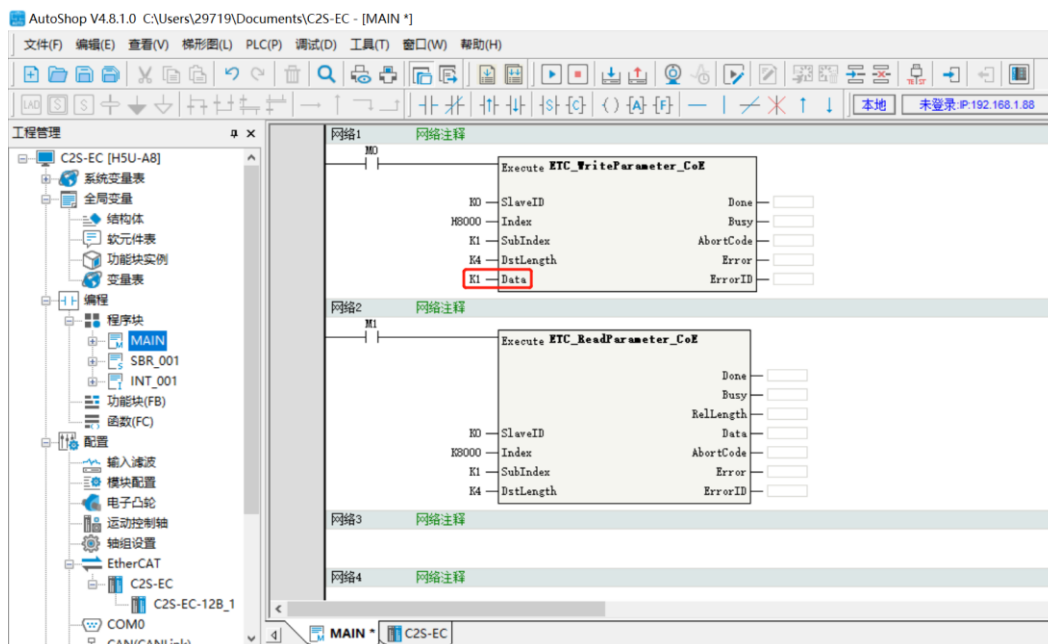
- g. 根据步骤 a 中的启动参数可以得知参数的索引、子索引和数据长度等信息，将信息填入到写指令和读指令中。例如 8000:01 清空/保持参数，索引 Index 为 8000，SubIndex 为 1，位长度为 32 即 4 字节，DstLength 为 4，写入读写指令左侧的项目中，SlaveID 写入 0，如下图所示。



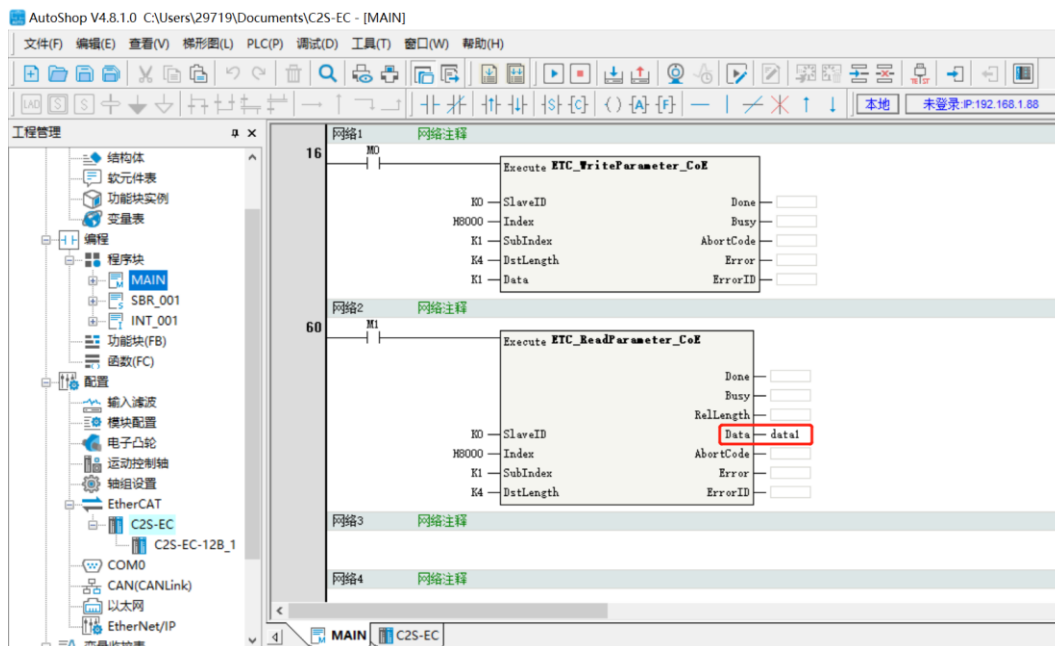
- SlaveID: K0
- Index: H8000
- SubIndex: K1
- DstLength: K4



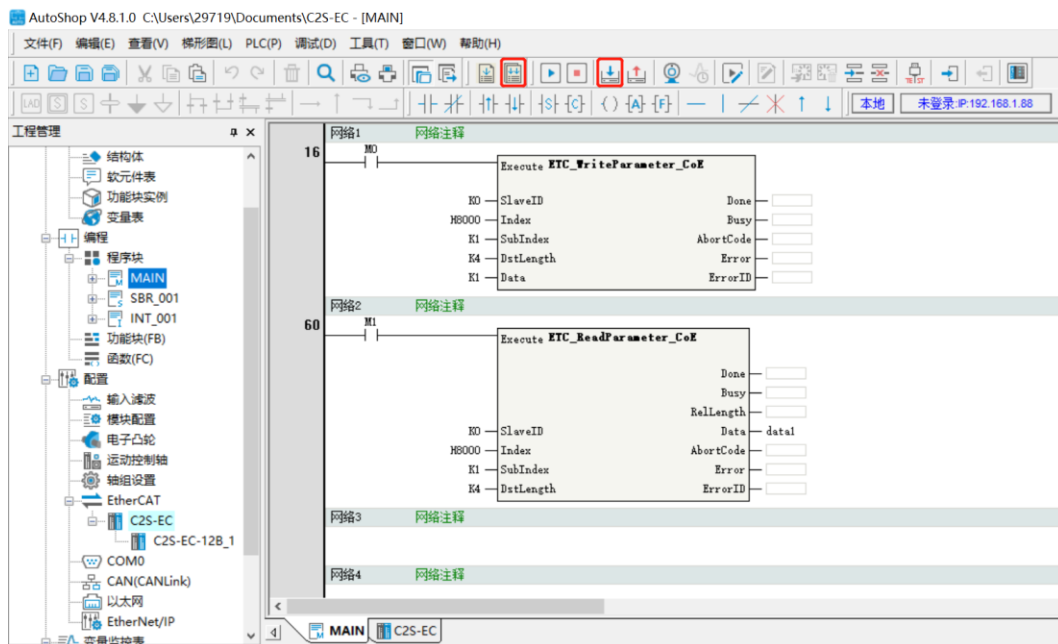
- h. 写指令中的 Data 对应 8000:01 清空/保持参数的取值, 0: 清空, 1: 保持, 2: Set by 8200。本例中取值设为 1, Data 写入 “K1”, 如下图所示。



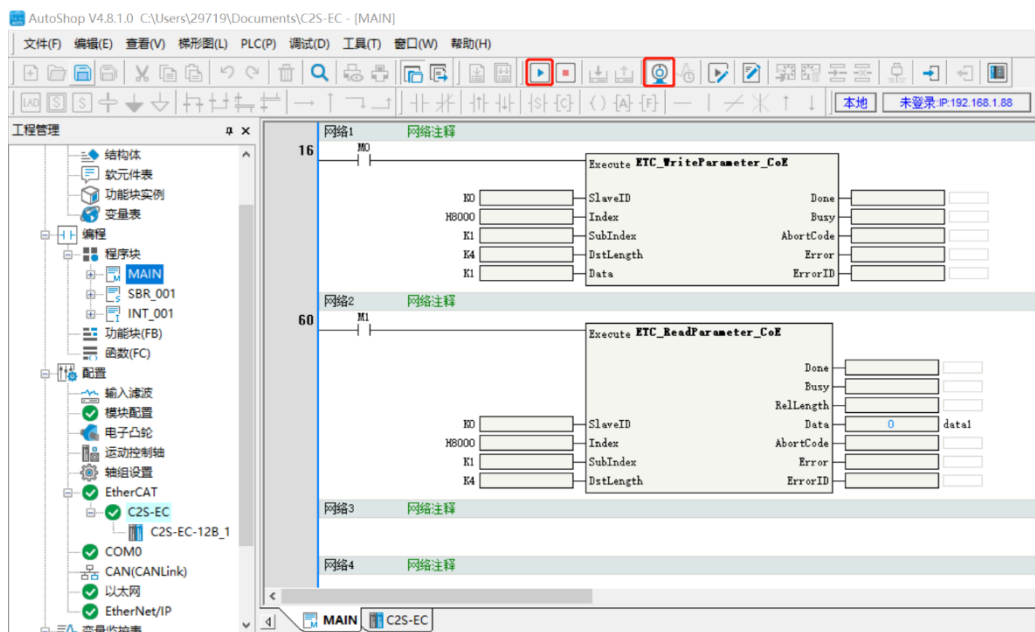
- i. 读指令中 Data 任意写入一个值, 如 data1, 如下图所示。



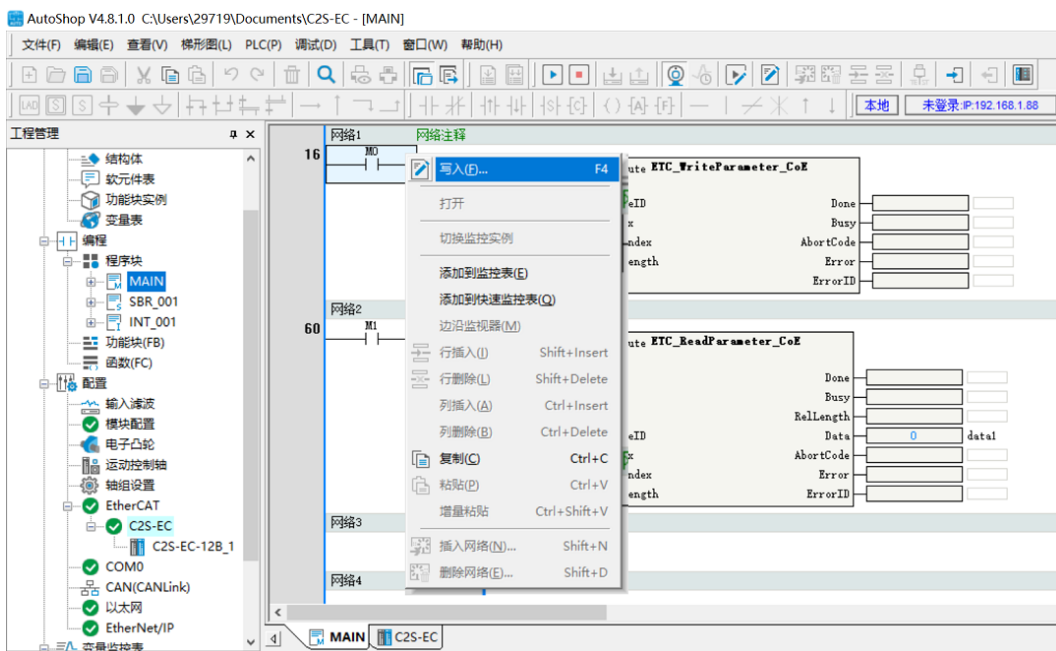
- j. 单击工具栏“全部编译”按钮，编译完成后，再单击工具栏“下载”按钮，弹出下载设置窗口，单击“确定”，保持默认设置，如下图所示。



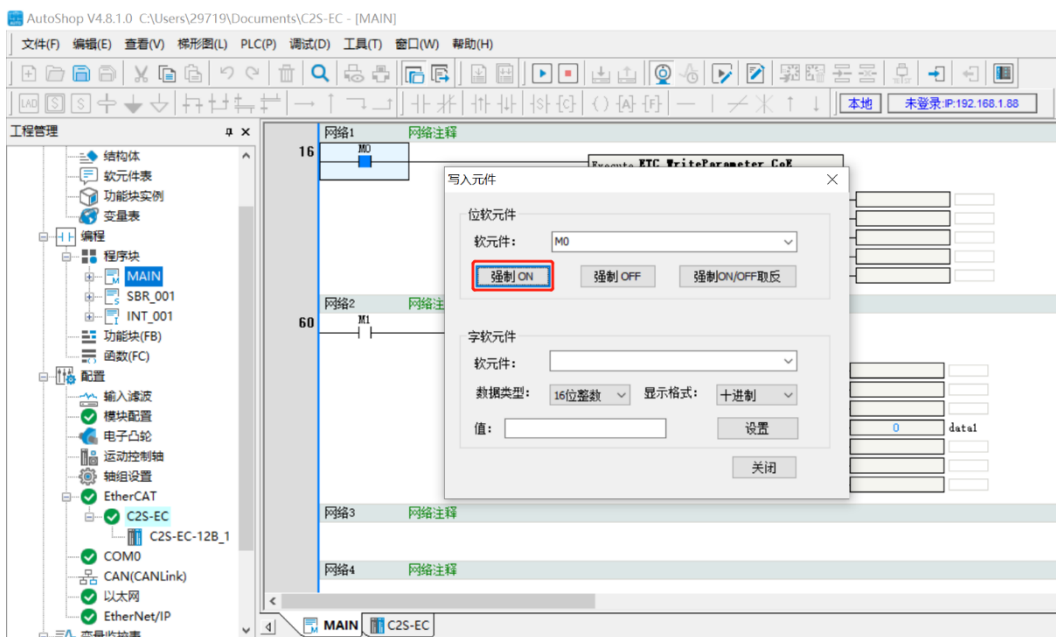
- k. 下载完成后，单击工具栏“运行”按钮，再单击工具栏“监控”按钮，如下图所示。



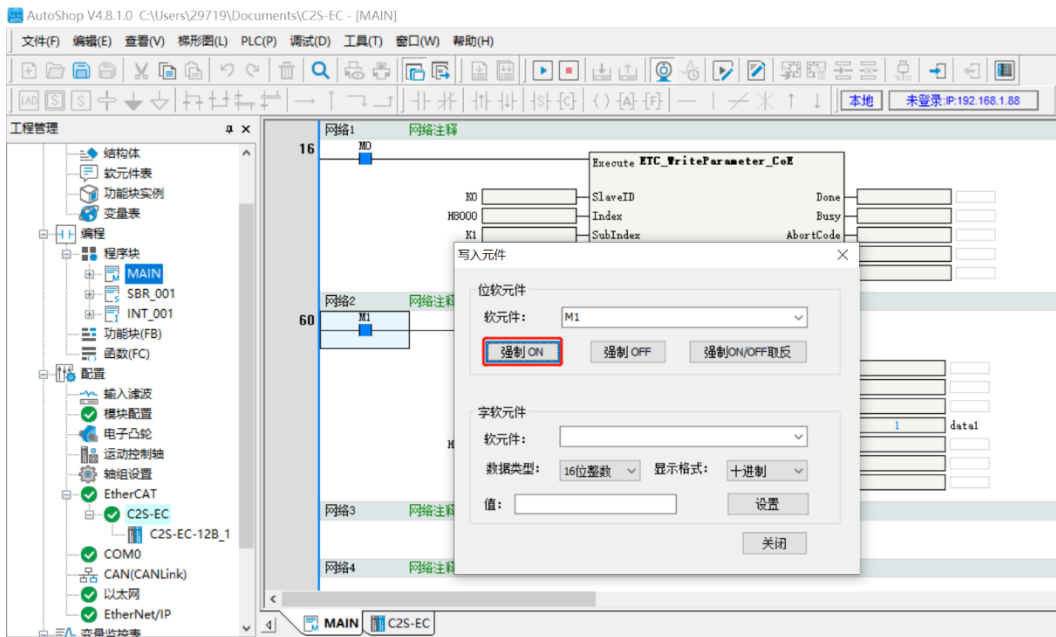
- l. 右击 MAIN 页面网络 1 下方的 M0，选择“写入”，如下图所示。



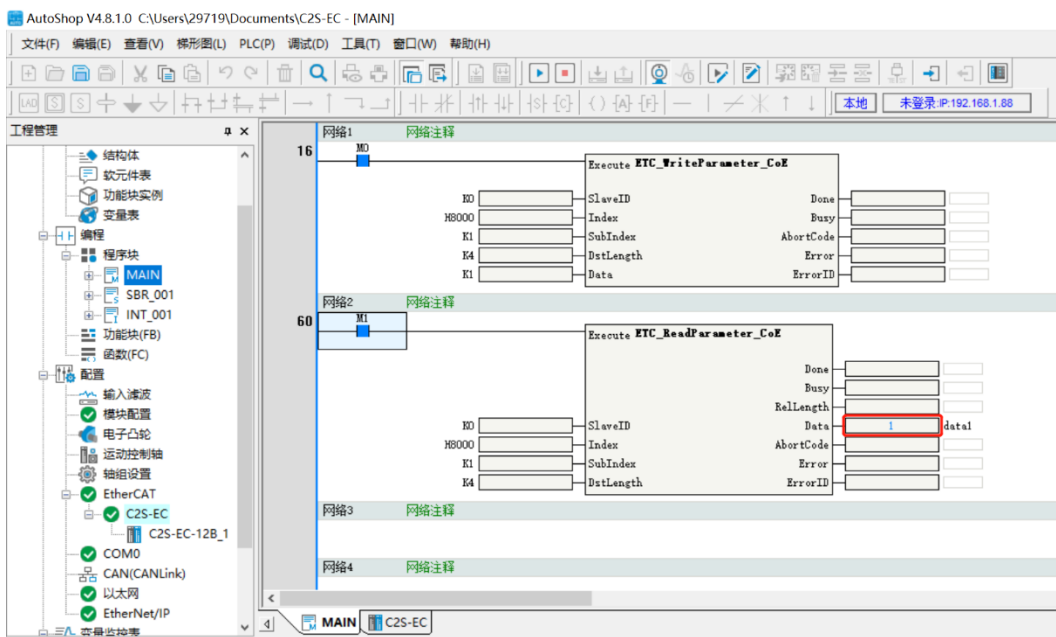
- m. 弹出写入元件窗口，单击“强制 ON”，执行写入指令，如下图所示。



- n. 同样，右击 MAIN 页面网络 2 下方的 M1，选择“写入”，弹出写入元件窗口，单击“强制 ON”，执行读取指令，如下图所示。



- o. 读取完成后，可以看到读指令中的 Data 数值变为 1，即 8000:01 清空/保持参数设为 1 保持，如下图所示。



# 8 FAQ

---

## 8.1 设备在软件中无法找到

1. 确认 ESI 配置文件是否正确安装。
2. 确认 ESI 配置文件版本是否准确。
3. 安装 ESI 配置文件后是否重启软件。

## 8.2 设备无法进入OP状态

1. 确认工程建立是否正确。
2. 确认节点站号相关设置。
3. 确认设备电源是否正常。
4. EtherCAT 通讯线是否正常。
5. 电脑的 IP 地址是否确认。
6. 更改从设备节点地址后是否重新给设备上下电。