



# **插片式网关模块**

## **用户手册**

# 目 录

1	产品概述.....	1
1.1	产品简介.....	1
1.2	产品特性.....	1
2	产品参数.....	2
2.1	通用参数.....	2
2.2	串口参数.....	3
3	面板.....	4
3.1	面板结构.....	4
3.2	指示灯功能.....	4
4	安装和拆卸.....	5
4.1	安装指南.....	5
4.2	安装拆卸步骤.....	5
4.3	安装示意图.....	6
4.4	尺寸图.....	9
5	接线.....	10
5.1	接线端子.....	10
5.2	接线说明和要求.....	10
5.3	接线图.....	12
6	使用.....	13
6.1	过程数据说明.....	13
6.1.1	ModbusRTU/ASCII Master 读命令.....	13
6.1.2	ModbusRTU/ASCII Master 写命令.....	15
6.1.3	Modbus 故障码.....	17
6.1.4	ModbusRTU/ASCII Slave 读命令.....	18
6.1.5	ModbusRTU/ASCII Slave 写命令.....	19
6.1.6	ModbusRTU/ASCII Slave 控制字定义表.....	19
6.1.7	ModbusRTU/ASCII Slave 状态字定义表.....	20
6.1.8	ModbusRTU/ASCII Slave 命令码定义表.....	20
6.1.9	Modbus 从站寄存器数量信息表.....	20

---

6.1.10	透传功能上行数据 .....	21
6.1.11	透传功能下行数据 .....	21
6.1.12	透传功能传输方式说明 .....	22
6.1.13	Freeport 功能过程数据 .....	24
6.2	模块组态说明 .....	25
6.2.1	在 Sysmac Studio 软件环境下的应用 .....	25
6.2.2	在 TIA Portal V17 软件环境下的应用 .....	37
6.2.3	在 TwinCAT3 软件环境下的应用 .....	53
7	FAQ .....	64
7.1	更新可访问的设备时, 查找不到设备 .....	64
7.2	下载组态时装载按钮为灰色 .....	64

# 1 产品概述

## 1.1 产品简介

插片式 1 通道网关模块，采用 S-Link 底部总线，通过不同的功能块可实现 Modbus 主从站、Freeport 以及透传三大串行通讯功能，模块占用空间小，数据交互处理简单，能够满足不同应用场景的串行通讯需求。

## 1.2 产品特性

- 支持多种通讯模式  
可设置 MRM/MRS/MAM/MAS/FP/PT 六种模式 (详情见 [2.2 串口参数](#))
- 支持三种通讯接口  
RS485/RS422/RS232 三种接口
- 支持两种通讯协议  
Modbus RTU/ASCII
- 体积小  
结构紧凑，占用空间小
- 易诊断  
创新的通道指示灯设计，紧贴通道，通道状态一目了然，检测、维护方便
- 易组态  
组态配置简单，支持主流 EtherCAT 和 PROFINET 主站
- 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

# 2 产品参数

## 2.1 通用参数

接口参数	
总线协议	S-Link
过程数据量：下行	40 Bytes
过程数据量：上行	40 Bytes
技术参数	
通道数	1 通道
通讯接口类型	RS232、RS485、RS422
通讯协议	Modbus RTU、Modbus ASCII
波特率	1200bps~115200bps
功率	70mA@5VDC
重量	50g
尺寸	100×14.8×68.67mm
工作温度	-10℃~+60℃
存储温度	-20℃~+75℃
相对湿度	95%，无冷凝
防护等级	IP20

## 2.2 串口参数

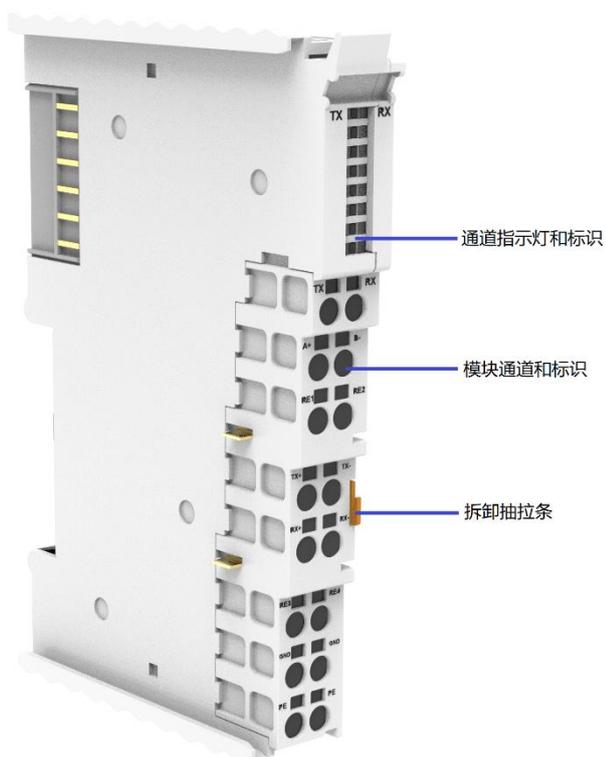
参数名称	描述	取值范围	说明
Communication Mode	通讯模式	0	MRM Modbus RTU Master 即 RTU 主站模式
		1	MRS Modbus RTU Slave 即 RTU 从站模式
		2	MAM Modbus ASCII Master 即 ASCII 主站模式
		3	MAS Modbus ASCII Slave 即 ASCII 从站模式
		4	FP Freeport 即自由口模式
		5	PT PassThrough 即透传模式
BaudRate	串行端口波特率	0	1200 bps
		1	2400 bps
		2	4800 bps
		3	9600 bps
		4	19200 bps
		5	38400 bps
		6	57600 bps
		7	115200 bps
StopBit	停止位	0	1 Bit
		1	2 Bits
ParityBit	奇偶校验位	0	None 无校验
		1	Odd 奇校验
		2	Even 偶校验
WordFormat	字符格式	0	8 Bits
		1	7 Bits
StationNo	Modbus 从站站号 <sup>[1]</sup>	1~247	在从站模式下有效, 默认 1
SlaveRspDelay	从站响应延时/主站轮询延时/FP 输出数据发送间隔 <sup>[2]</sup>	0~65535	单位 ms, 默认 50

注: [1]设定 Modbus 从站站号后, 可直接使用 Modbus 主站访问从站。

[2] SlaveRspDelay 此项参数在从站模式下, 用于设定从站响应延时, 从站在接收到主站请求后, 达到延时设定时间才会回复 Modbus 主站; 此项参数在主站模式下, 用于设定主站轮询延时, 模块将按照参数设定的时间连续发送通讯指令, 失能后停止发送; 此项参数在 Freeport 模式下, 表示输出数据的发送间隔时间。

# 3 面板

## 3.1 面板结构



## 3.2 指示灯功能

名称	标识	颜色	状态	状态描述
输入通道指示灯	RX	绿色	闪烁	通道有数据接收
			熄灭	通道无数据接收
输出通道指示灯	TX	绿色	闪烁	通道有数据发送
			熄灭	通道无数据发送

# 4 安装和拆卸

## 4.1 安装指南

### 安装\拆卸注意事项

- 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，务必用耦合器模块左侧的固定卡扣将模块固定。
- 安装\拆卸务必在切断电源的状态下进行。
- 务必安装在固定导轨上。

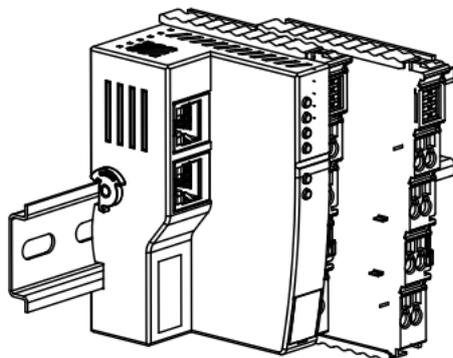
## 4.2 安装拆卸步骤

模块安装及拆卸	
模块安装步骤	1、在已固定的导轨上先安装耦合器电源模块。
	2、在电源模块的右边依次安装所需要的 I/O 模块或功能模块。
	3、安装所有需要的模块后，安装端盖，完成模块的组装。
	4、旋转耦合器模块左侧的橙色固定卡扣，将模块固定。
模块拆卸步骤	1、单独拆卸某个模块时，可直接向外抽拉模块的橙色抽拉条。
	2、继续抽拉橙色抽拉条，可直接将模块拆卸拔出。
	3、如需替换模块，拆卸后将新模块插入到空位即可。

### 4.3 安装示意图

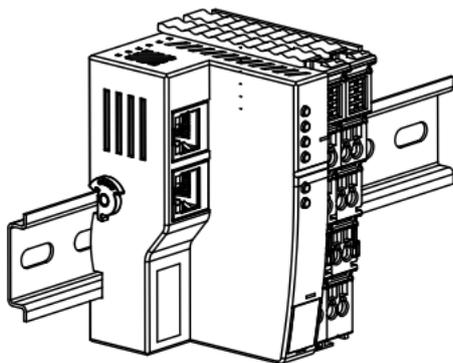
#### 耦合器电源模块、I/O 模块安装

#### 步骤



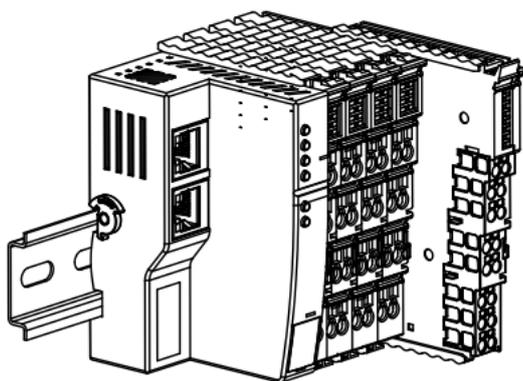
①

将耦合器电源模块垂直对准导轨卡槽，内推到位后，在右侧依次安装 I/O 模块或网关模块，对准电源模块右侧，如左图①所示。



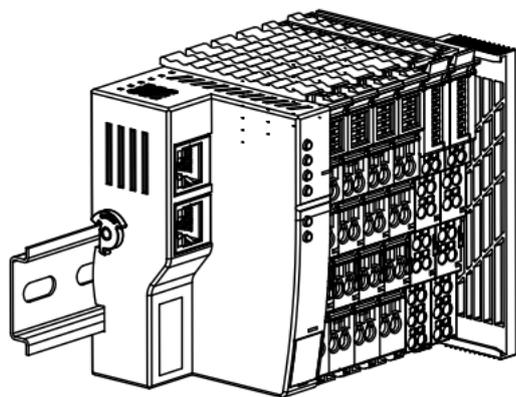
②

如左图②所示，用力向导轨方向推 I/O 模块或网关模块，听到“咔哒”声，模块即安装到位。



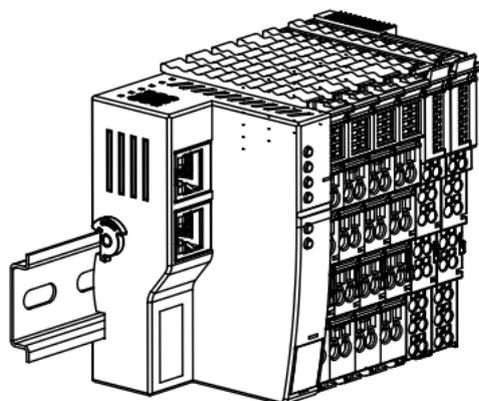
③

逐个安装所需要的 I/O 模块或网关模块，将模块左侧卡槽对准已安装的模块最右侧，如左图③所示推入，听到“咔哒”声，模块即安装到位。

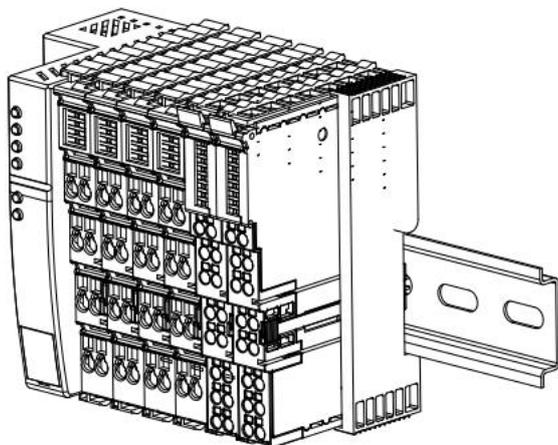
**端盖安装****步骤**

④

在最后一个模块的右侧安装端盖，端盖凹槽一侧对准导轨，如左图④所示，安装方式请参照 I/O 模块的安装方法。端盖内推到位后，如图⑤所示。

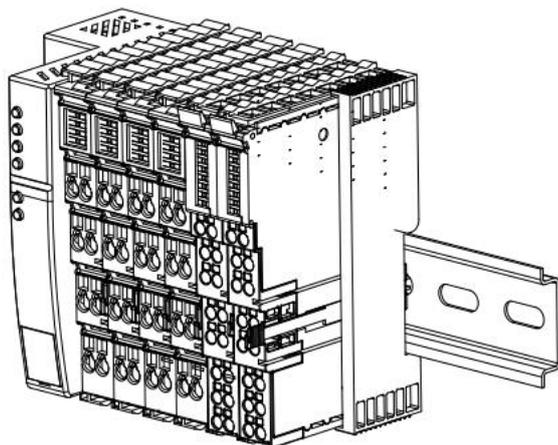


⑤

**拆卸****步骤**

⑥

可直接向外抽拉要拆卸或替换的模块的橙色抽拉条，如左图⑥所示。

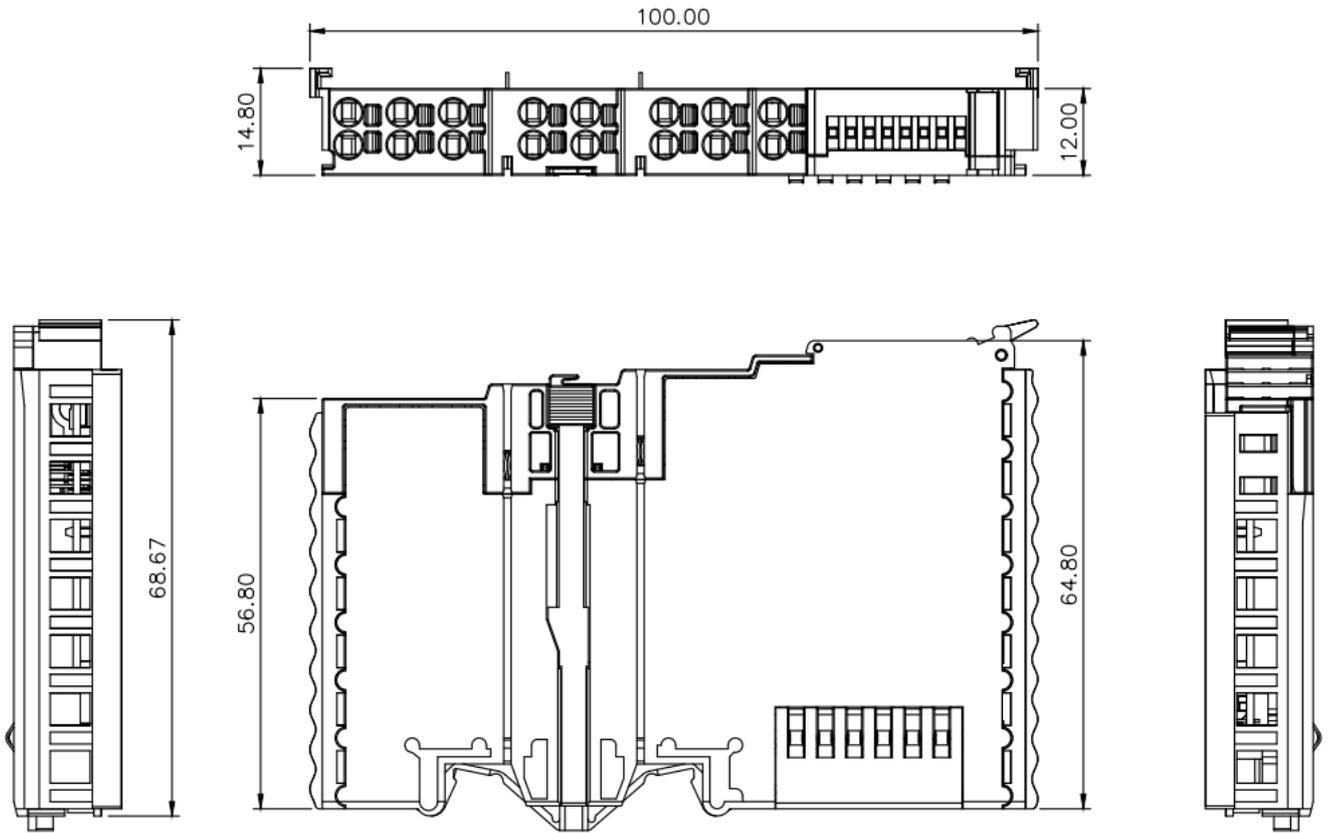


⑦

橙色抽拉条向外拔出后，继续向外抽拉，如左图⑦所示，可将模块直接拔出。

## 4.4 尺寸图

网关模块外形规格 (单位 mm)



# 5 接线

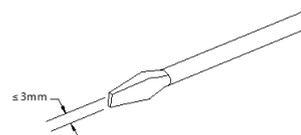
## 5.1 接线端子

接线端子		
信号线端子	极数	16P
	线径	28~16 AWG 0.2~1.5 mm <sup>2</sup>

## 5.2 接线说明和要求

### 接线工具要求

信号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： $\leq 3\text{mm}$ ）操作。



### 剥线长度要求

信号线端子推荐电缆剥线长度 8~9 mm。



## 接线方法

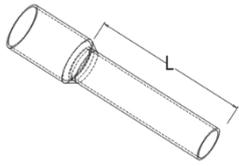
单股硬导线，剥好对应长度的导线后，下压弹片同时将单股导线插入。



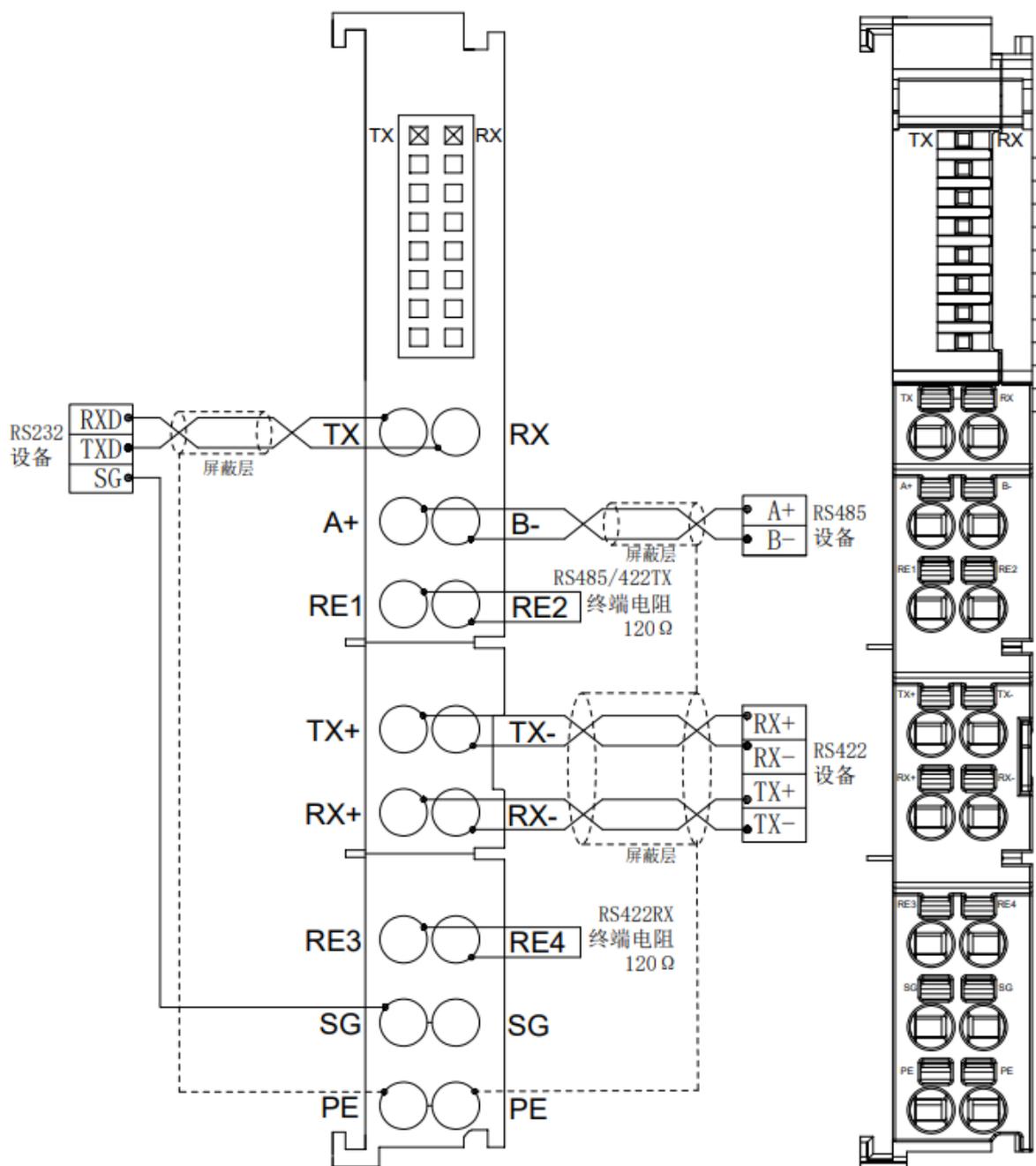
多股柔性导线，剥好对应长度的导线后，可以直接连接或者配套使用对应标准规格的冷压端头（管型绝缘端子，参考规格如下表所示），下压弹片同时将线插入。



信号线端子规格如下表所示：

管型绝缘端头规格表		
规格要求	型号	导线截面积 mm <sup>2</sup>
 <p>管型绝缘端子 L 的长度为 8 mm</p>	E0308	0.3
	E0508	0.5
	E7508	0.75
	E1008	1.0
	E1508	1.5

### 5.3 接线图



- \*SG为信号地, 内部导通; PE为屏蔽地, 内部导通
- \*RS485模式需要匹配电阻时可将RE1、RE2短接
- \*RS422模式需要匹配电阻时可将RE1、RE2; RE3、RE4分别短接
- \*电缆应采用屏蔽双绞线, 并可靠接地

# 6 使用

## 6.1 过程数据说明

### 6.1.1 ModbusRTU/ASCII Master 读命令

请求（下行数据）			
字节编号	功能说明	注释	样例
1	控制字	00H 命令释放, 01H 命令使能	0x01
2	站号	交互从站站号 1~247	0x02
3	功能码	01H, 02H, 03H, 04H	0x03
4	寄存器地址 HI	0000H~FFFFH	0x00
5	寄存器地址 LO		0xC8
6	寄存器数量 HI	离散: 1~280	0x00
7	寄存器数量 LO	寄存器: 1~17	0x03
8~40	Reserve	NULL	-
响应（上行数据）			
字节编号	功能说明	注释	样例
1	状态字	见 <a href="#">故障码</a>	0x01
2	站号	交互从站站号 1~247	0x02
3	功能码	01H, 02H, 03H, 04H	0x03
4	数据域字节数	以实际响应为准	0x06
5	数据 1HI	0x00~0xFF	0xFF
6	数据 1LO	0x00~0xFF	0xFF
7	数据 2HI	0x00~0xFF	0xAA
8	数据 2LO	0x00~0xFF	0xAA
9	数据 3HI	0x00~0xFF	0x55
10	数据 3LO	0x00~0xFF	0x55
11	数据 4HI	NULL	-

12	数据 4LO	NULL	-
13	数据 5HI	NULL	-
14	数据 5LO	NULL	-
15	数据 6HI	NULL	-
16	数据 6LO	NULL	-
17	数据 7HI	NULL	-
18	数据 7LO	NULL	-
19	数据 8HI	NULL	-
20	数据 8LO	NULL	-
21	数据 9HI	NULL	-
22	数据 9LO	NULL	-
23	数据 10HI	NULL	-
24	数据 10LO	NULL	-
25	数据 11HI	NULL	-
26	数据 11LO	NULL	-
27	数据 12HI	NULL	-
28	数据 12LO	NULL	-
29	数据 13HI	NULL	-
30	数据 13LO	NULL	-
31	数据 14HI	NULL	-
32	数据 14LO	NULL	-
33	数据 15HI	NULL	-
34	数据 15LO	NULL	-
35	数据 16HI	NULL	-
36	数据 16LO	NULL	-
37	数据 17HI	NULL	-
38	数据 17LO	NULL	-
39	数据 18HI	NULL	-
40	数据 18LO	NULL	-

## 6.1.2 ModbusRTU/ASCII Master 写命令

请求（下行数据）			
字节编号	功能说明	注释	样例
1	控制字	00H 命令释放, 01H 命令使能	0x01
2	站号	交互从站站号 1~247	0x02
3	功能码	0FH, 10H	0x10
4	寄存器地址 HI	0000H~FFFFH	0x00
5	寄存器地址 LO		0xC8
6	寄存器数量 HI	离散: 1~256	0x00
7	寄存器数量 LO	寄存器: 1~16	0x03
8	字节数	离散: 1~32, 寄存器: 1~32	0x06
9	数据 1HI	0x00~0xFF	0xFF
10	数据 1LO	0x00~0xFF	0xFF
11	数据 2HI	0x00~0xFF	0xAA
12	数据 2LO	0x00~0xFF	0xAA
13	数据 3HI	0x00~0xFF	0x55
14	数据 3LO	0x00~0xFF	0x55
15~40	Reserve	NULL	-
响应（上行数据）			
字节编号	功能说明	注释	样例
1	状态字	见 <a href="#">故障码</a>	0x00
2	站号	交互从站站号 1~247	0x02
3	功能码	0FH, 10H	0x10
4	寄存器地址 HI	0000H~FFFFH	0x00
5	寄存器地址 LO		0xC8
6	寄存器数量 HI	离散: 1~256	0x00
7	寄存器数量 LO	寄存器: 1~32	0x03
8~40	Reserve	NULL	-

请求（下行数据）			
字节编号	功能说明	注释	样例
1	控制字	00H 命令释放, 01H 命令使能	0x01
2	站号	交互从站站号 1~247	0x02
3	功能码	05H, 06H	0x05
4	寄存器地址 HI	0000H~FFFFH	0x00
5	寄存器地址 LO		0xC8
6	数据 HI	05H: 0x00、0xFF	0xFF
		06H: 0x00~0xFF	0xFF
7	数据 LO	05H: 0x00	0x00
		06H: 0x00~0xFF	0xFF
8~40	Reserve	NULL	-
响应（上行数据）			
字节编号	功能说明	注释	样例
1	状态字	见 <a href="#">故障码</a>	0x00
2	站号	交互从站站号 1~247	0x02
3	功能码	05H, 06H	0x05
4	寄存器地址 HI	0000H~FFFFH	0x00
5	寄存器地址 LO		0xC8
6	数据 HI	05H: 0x00、0xFF	0xFF
		06H: 0x00~0xFF	0xFF
7	数据 LO	05H: 0x00	0x00
		06H: 0x00~0xFF	0xFF
8~40	Reserve	NULL	-

### 6.1.3 Modbus 故障码

故障码	注释
0x00	无错误
0x01	非法功能码
0x02	非法数据地址
0x03	非法数据
0x04	从站设备故障
0x10	错误站号
0x11	错误功能码响应
0x12	错误请求长度
0x13	错误响应长度
0x14	CRC 校验错误
0x15	错误数据帧
0xFF	未知错误

## 6.1.4 ModbusRTU/ASCII Slave 读命令

请求（下行数据）			
字节编号	功能说明	注释	样例
1	控制字	见 <a href="#">控制字定义表</a>	0x01
2	命令码	见 <a href="#">命令码定义表</a>	0x03
3	寄存器地址 HI	0x00~0x01	0x00
4	寄存器地址 LO	0x00~0xFF	0x0A
5	寄存器数量 HI	0x00~0x01	0x00
6	寄存器数量 LO	0x00~0xFF	0x02
7~40	Reserve	NULL	-
响应（上行数据）			
字节编号	功能说明	注释	样例
1	状态字	见 <a href="#">状态字定义表</a>	0x00
2	命令码	见 <a href="#">命令码定义表</a>	0x03
3	寄存器地址 HI	0x00~0x01	0x00
4	寄存器地址 LO	0x00~0xFF	0x0A
5	寄存器数量 HI	0x00~0x01	0x00
6	寄存器数量 LO	0x00~0xFF	0x03
7	数据 1	0x00~0xFF	0xAA
8	数据 2	0x00~0xFF	0xAB
9	数据 3	0x00~0xFF	0xAC
...	...	...	...
39	数据 33	0x00~0xFF	0xAE
40	数据 34	0x00~0xFF	0xAF

## 6.1.5 ModbusRTU/ASCII Slave 写命令

请求（下行数据）			
字节编号	功能说明	注释	样例
1	控制字	见 <a href="#">控制字定义表</a>	0x01
2	命令码	见 <a href="#">命令码定义表</a>	0x13
3	寄存器地址 HI	0x00~0x01	0x00
4	寄存器地址 LO	0x00~0xFF	0x0A
5	寄存器数量 HI	0x00~0x01	0x00
6	寄存器数量 LO	0x00~0xFF	0x02
7	数据 1	0x00~0xFF	0xAA
8	数据 2	0x00~0xFF	0xAB
9	数据 3	0x00~0xFF	0xAC
...	...	...	...
39	数据 33	0x00~0xFF	0xAE
40	数据 34	0x00~0xFF	0xAF
响应（上行数据）			
字节编号	功能说明	注释	样例
1	状态字	见 <a href="#">状态字定义表</a>	0x00
2	命令码	见 <a href="#">命令码定义表</a>	0x13
3	寄存器地址 HI	0x00~0x01	0x00
4	寄存器地址 LO	0x00~0xFF	0x0A
5	寄存器数量 HI	0x00~0x01	0x00
6	寄存器数量 LO	0x00~0xFF	0x03
7~40	Reserve	NULL	-

## 6.1.6 ModbusRTU/ASCII Slave 控制字定义表

命令码	功能	备注
00	失能命令	
01	使能命令	
其他	异常命令	清空上行数据区

注：控制字使能后，寄存器实时刷新，可直接修改命令码对不同寄存器进行操作。为避免寄存器被异常修改，写寄存器前最好修改控制字先失能，失能后，上行数据区不再刷新，但不会清空，如需清空，修改状态字至非 0 非 1 的任意数值即可。

## 6.1.7 ModbusRTU/ASCII Slave 状态字定义表

命令码	功能
00	正常
80	错误命令码
01	非法数据地址

## 6.1.8 ModbusRTU/ASCII Slave 命令码定义表

命令码	功能
00	读线圈
10	写线圈
20	清空线圈寄存器
01	读离散输入
11	写离散输入
21	清空离散输入
03	读输入
13	写输入
23	清空输入寄存器
04	读保持
14	写保持
24	清空保持寄存器

## 6.1.9 Modbus 从站寄存器数量信息表

寄存器类型	寄存器个数	寄存器总长度(字节)
Coil	256	32
Discrete	256	32
Hold	256	512
Input	256	512

## 6.1.10 透传功能上行数据

字节编号	定义	取值范围
1	状态字	0: 数据包未发送完成
		1: 数据包已就绪
		2: 数据包计数错误
		3: 数据长度异常
		F: 数据发送完成
2	传输方式	0: 无效设定
		1: 纯输入模式
		2: 纯输出模式
		3: 请求模式
		4: 应答模式
3	下行数据长度	0~FF
4	上行数据长度	0~FF
5	下行数据包计数	0~8 数据包计数, F 数据包完成
6	上行数据包计数	0~8 数据包计数
7	数据 1	0~FF
8	数据 2	0~FF
...	...	...
40	数据 34	0~FF

## 6.1.11 透传功能下行数据

字节编号	定义	取值范围
1	控制字	0: 失能
		1: 使能
2	传输方式	0: 无效设定
		1: 纯输入模式
		2: 纯输出模式
		3: 请求模式
		4: 应答模式
3	下行数据长度	0~FF
4	上行数据长度	0~FF
5	下行数据包计数	0~8 数据包计数, F 数据包完成
6	上行数据包计数	0~8 数据包计数
7	数据 1	0~FF
8	数据 2	0~FF
...	...	...
40	数据 34	0~FF

## 6.1.12 透传功能传输方式说明

纯输入模式							
指令功能	字节编号/定义						
	1	2	3	4	5	6	7~40
	下行: 控制字 上行: 状态字	传输方式	下行数据 长度	上行数据 长度	下行数据 包计数	上行数据 包计数	数据
下行数据写入	0	1	无效	40 Bytes	无效	无效	...
下行使能	1	1	无效	40 Bytes	无效	无效	...
等待数据接收, 此时使能外围设备发送数据							
上行接收到第1包数据	0	1	无效	40 Bytes	无效	1	Data1~Data34
下行第2包数据接收指令	1	1	无效	40 Bytes	无效	2	...
上行接收到第2包数据	1	1	无效	40 Bytes	无效	2	Data35~Data40
下行失能	0	0	0	0	0	0	...
纯输出模式							
指令功能	字节编号/定义						
	1	2	3	4	5	6	7~40
	下行: 控制字 上行: 状态字	传输方式	下行数据 长度	上行数据 长度	下行数据 包计数	上行数据 包计数	数据
下行数据写入第1包	0	2	40 Bytes	无效	1	无效	Data1~Data34
下行写入第2包与使能	1	2	40 Bytes	无效	2	无效	Data35~Data40
写入完成	1	2	40 Bytes	无效	15	无效	...
等待数据发送完成							
上行发送完成	15	2	40 Bytes	无效	15	无效	...
下行失能	0	0	0	0	0	0	...

注: 数据长度以 40 Bytes 为例, 下表同。

请求模式							
指令功能	字节编号/定义						
	1	2	3	4	5	6	7~40
	下行: 控制字 上行: 状态字	传输方式	下行数据 长度	上行数据 长度	下行数据 包计数	上行数据 包计数	数据
下行数据写入第 1 包	0	3	40 Bytes	40 Bytes	1	无效	Data1~ Data34
下行写入第 2 包与使能	1	3	40 Bytes	40 Bytes	2	无效	Data35~ Data40
写入完成	1	3	40 Bytes	40 Bytes	15	无效	...
发送下行组包数据, 等待数据接收, 此时使能外围设备响应请求							
上行接收到第 1 包数据	0	3	40 Bytes	40 Bytes	15	1	Data1~ Data34
下行第 2 包数据接收指令	1	3	40 Bytes	40 Bytes	15	2	...
上行接收到第 2 包数据	1	3	40 Bytes	40 Bytes	15	2	Data35~ Data40
下行失能	0	0	0	0	0	0	...
应答模式							
指令功能	字节编号/定义						
	1	2	3	4	5	6	7~40
	下行: 控制字 上行: 状态字	传输方式	下行数据 长度	上行数据 长度	下行数据 包计数	上行数据 包计数	数据
下行数据写入第 1 包	0	4	40 Bytes	40 Bytes	1	无效	Data1~ Data34
下行写入第 2 包与使能	1	4	40 Bytes	40 Bytes	2	无效	Data35~ Data40
写入完成	1	4	40 Bytes	40 Bytes	15	无效	...
等待数据接收, 此时使能外围设备发送数据, 模块自动响应外围设备请求							
上行接收到第 1 包数据	0	4	40 Bytes	40 Bytes	15	1	Data1~ Data34
下行第 2 包数据接收指令	1	4	40 Bytes	40 Bytes	15	2	Data35~ Data40
上行接收到第 2 包数据	1	4	40 Bytes	40 Bytes	15	2	Data35~ Data40
下行失能	0	0	0	0	0	0	...

## 6.1.13 Freeport 功能过程数据

下行数据		上行数据	
字节编号	定义	字节编号	定义
1	输出控制字	1	NULL
2	输入控制字	2	NULL
3	输出数据 1	3	输入数据 1
4	输出数据 2	4	输入数据 2
...	...	...	...
40	输出数据 38	40	输入数据 38

**输入输出控制字说明：**

控制字 1 个字节由使能位与长度位构成，字节高 1 位为使能位，1 表示使能，0 表示失能；字节低 7 位为长度位，有效范围为 1~38。

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
使能位	长度位						

**示例：利用 Freeport 发送 10 个字节，接收 15 个字节。**

## 1、配置参数

Communication Mode: 选择 FP;

SlaveRspDelay: 默认为 50, 表示输出数据的发送间隔, 单位 ms;

## 2、配置控制字

发送即输出, 将输出控制字使能, 长度为 10 个字节即 10001010 (Bin) =0x8A (Hex) ;

接收即输入, 将输入控制字使能, 长度为 15 个字节即 10001111 (Bin) =0x8F (Hex) ;

## 3、开始发送/接收数据

具体操作方法详见 [Freeport 功能示例](#)。

## 6.2 模块组态说明

### 6.2.1 在 Sysmac Studio 软件环境下的应用

#### 1、准备工作

- **硬件环境**
  - 模块准备，本说明以 EtherCAT 耦合器+网关模块为例
  - 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
  - 支持 MODBUS 协议的设备或者模块  
本说明以安科瑞电能表为例
  - EtherCAT 专用屏蔽电缆
  - 开关电源一台
  - 设备配置文件  
配置文件请联系德信立。
- **硬件组态及接线**  
请按照“[4 安装和拆卸](#)”“[5 接线](#)”要求操作

#### 2、新建工程

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

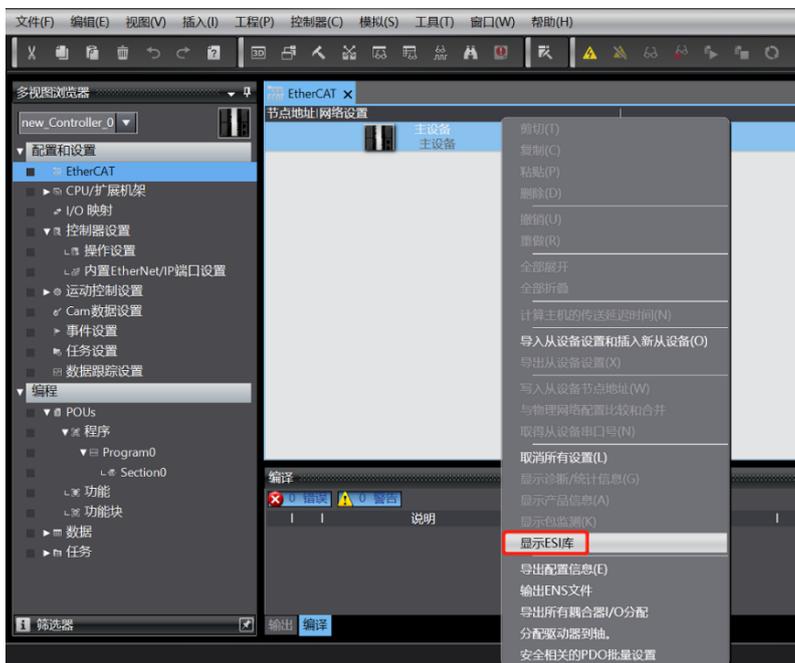


- 工程名称：自定义。
- 选择设备：“设备”选择对应的 PLC 型号，“版本”推荐选择 V1.40 及以上。

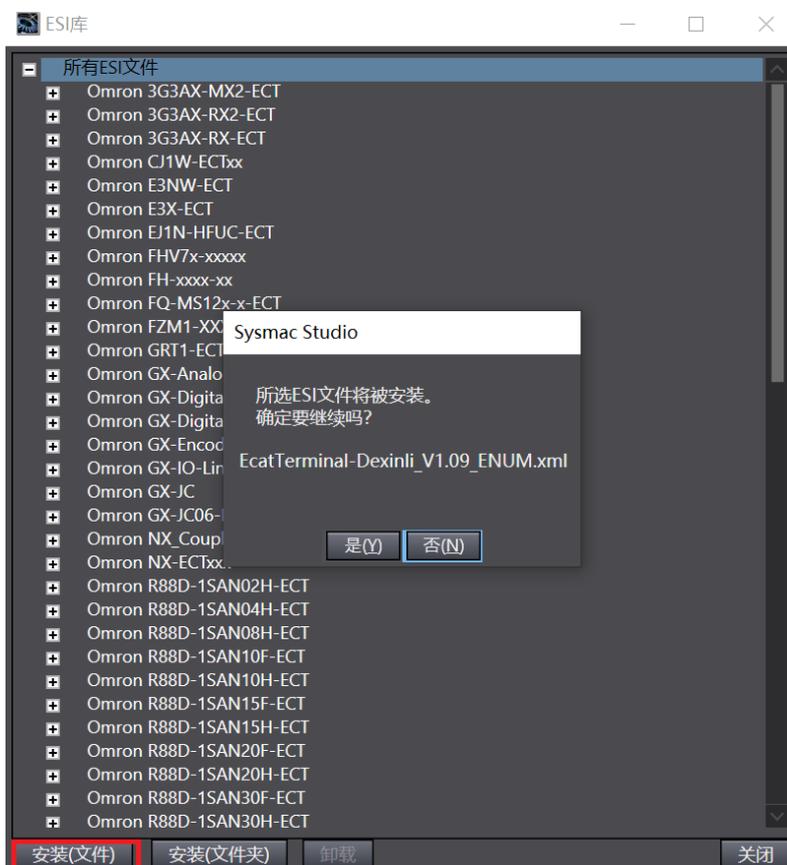
- b. 工程属性输入完成后，单击“创建”按钮。

### 3、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。

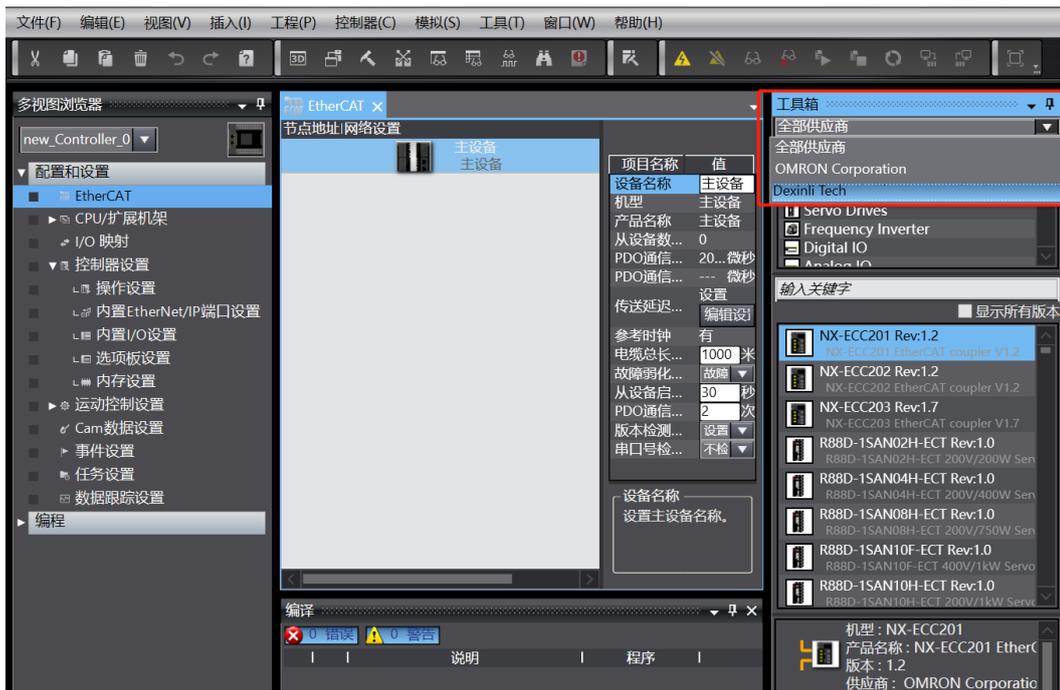


- b. 在弹出的“ESI 库”窗口中单击“安装(文件)”按钮，选择 XML 文件路径，单击按钮“是”完成安装，如下图所示。

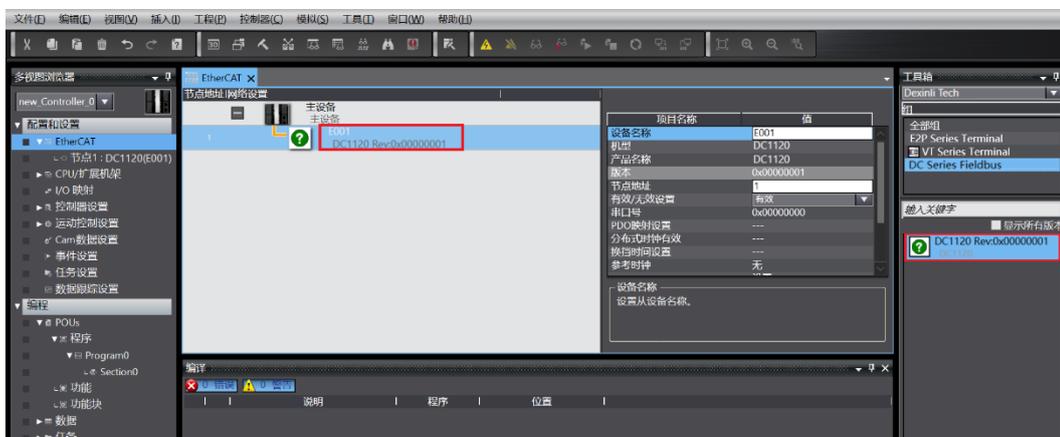


## 4、添加从设备

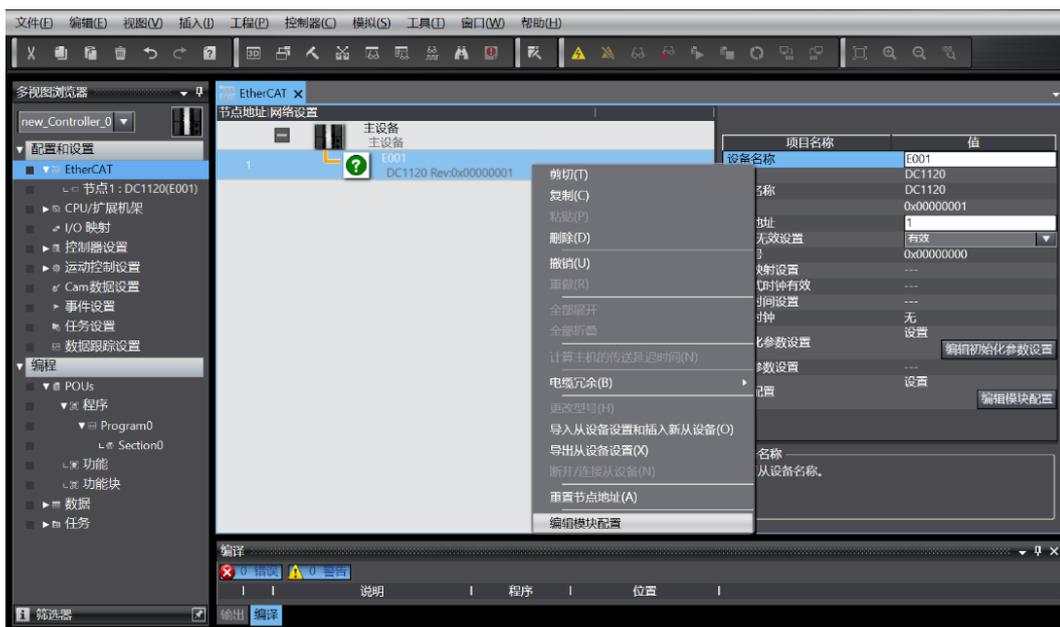
- a. 在右侧“工具箱”栏下，单击展开全部供应商，选择“Dexinli Tech”，如下图所示。



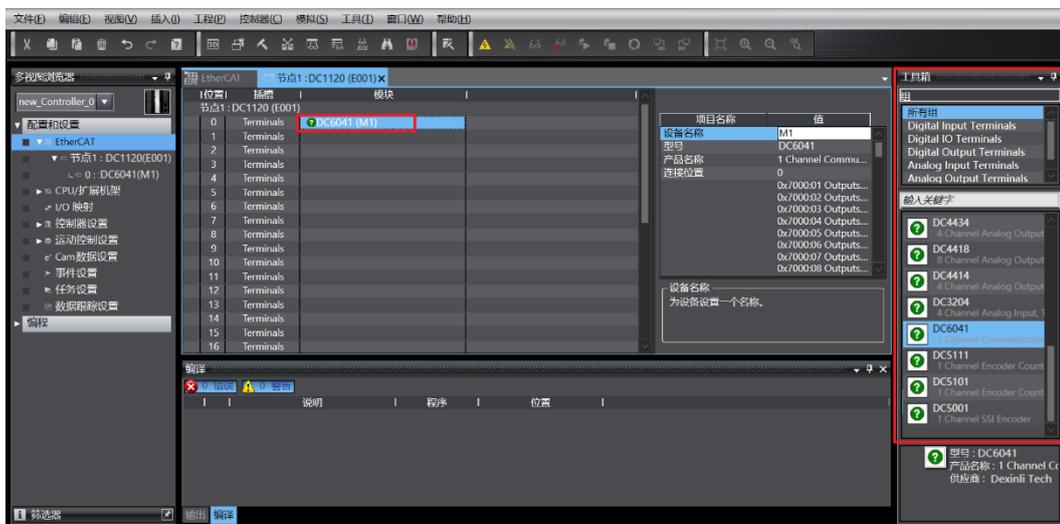
- b. 双击耦合器模块，添加从设备，如下图所示。



- c. 在 EtherCAT 主页面，选中刚添加的耦合器模块，右击选择“编辑模块配置”，如下图所示。



- d. 光标定位到“模块”中，在右侧列表中单击模块，按模块组态的顺序，逐个添加模块。注意：顺序及型号必须与物理拓扑一致！



## 5、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。

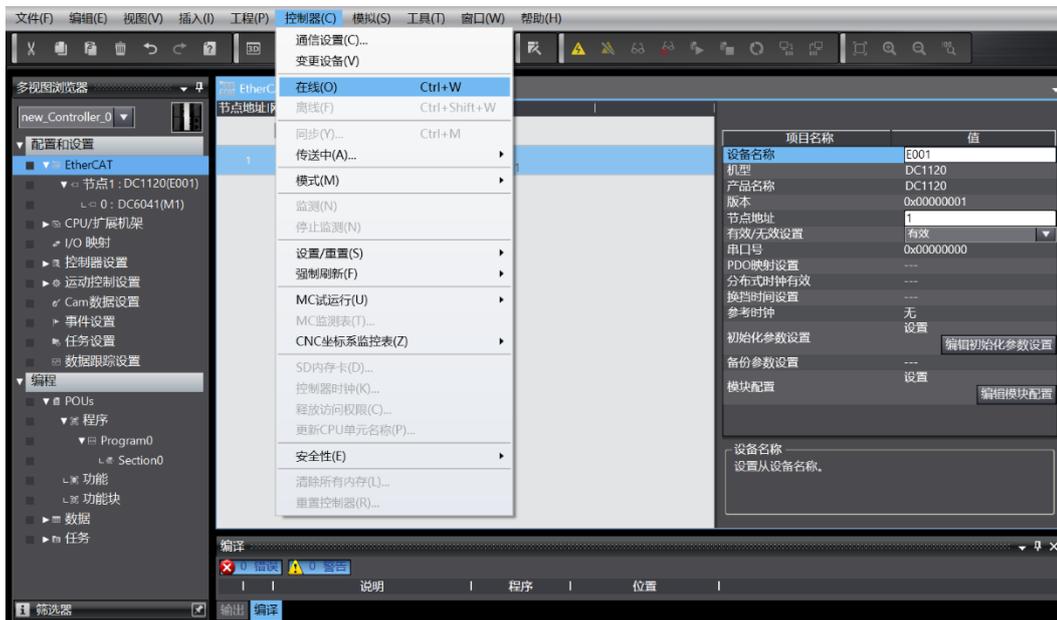


- b. 在通信设置窗口中，连接类型选择“Ethernet-Hub 连接”，选择在线时每次与控制器连接时使用的方法“Ethernet-Hub 连接”，远程 IP 地址填写相应 PLC 的 IP 地址，单击“Ethernet 通信测试”，若通信正常，则在下方方框中显示“测试成功”。确定通信正常，单击“确定”按钮，如下图所示。

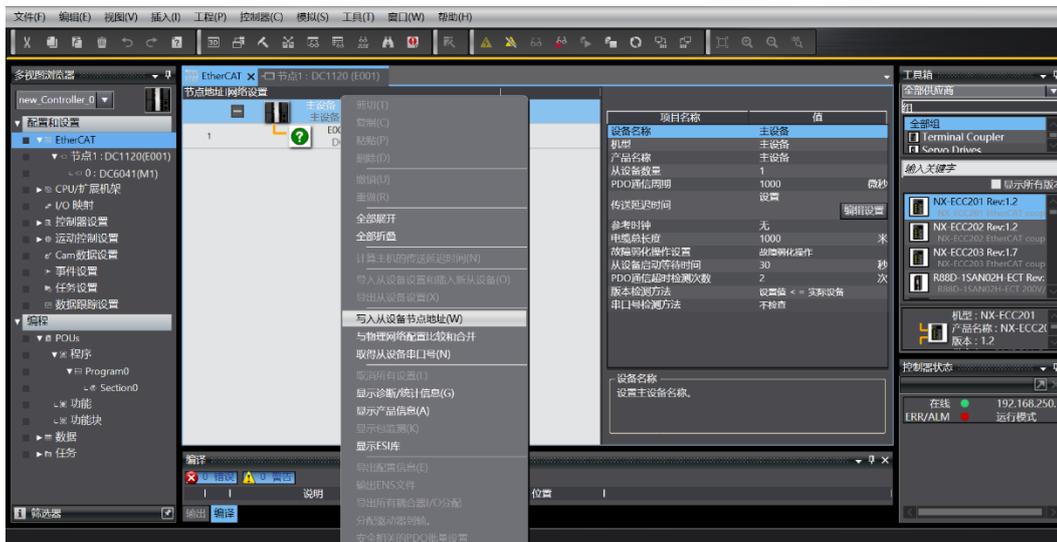


## 6、设置节点地址

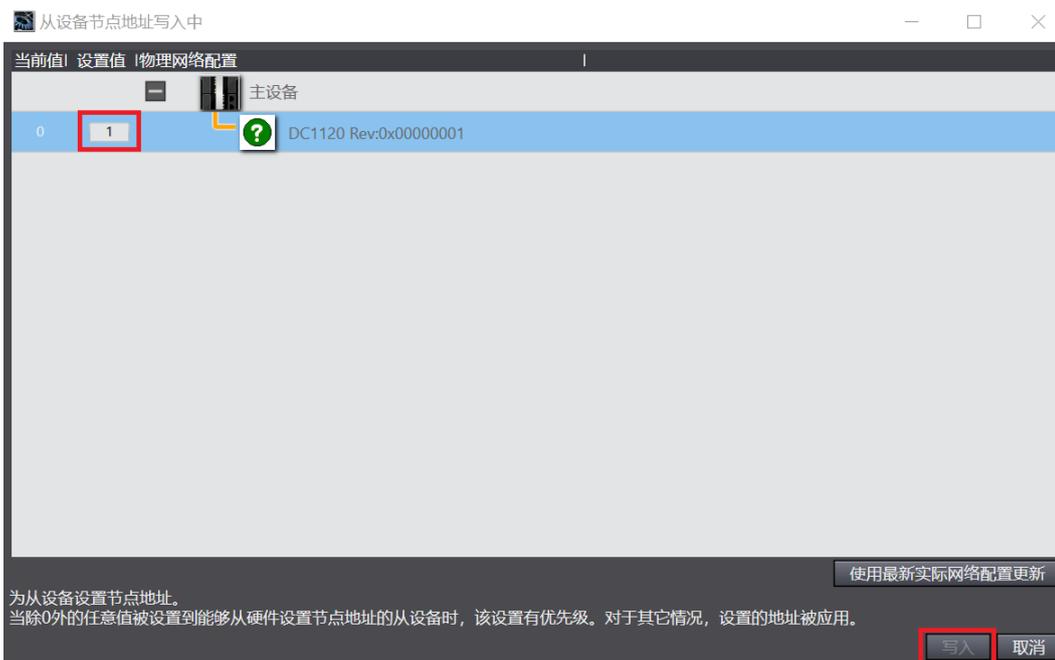
- a. 单击菜单栏“控制器 -> 在线”，将控制器转至在线状态，如下图所示。



- 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. 写入之后，弹出重新上电提示，如下图所示，单击“写入”，再根据提示重启从设备电源。

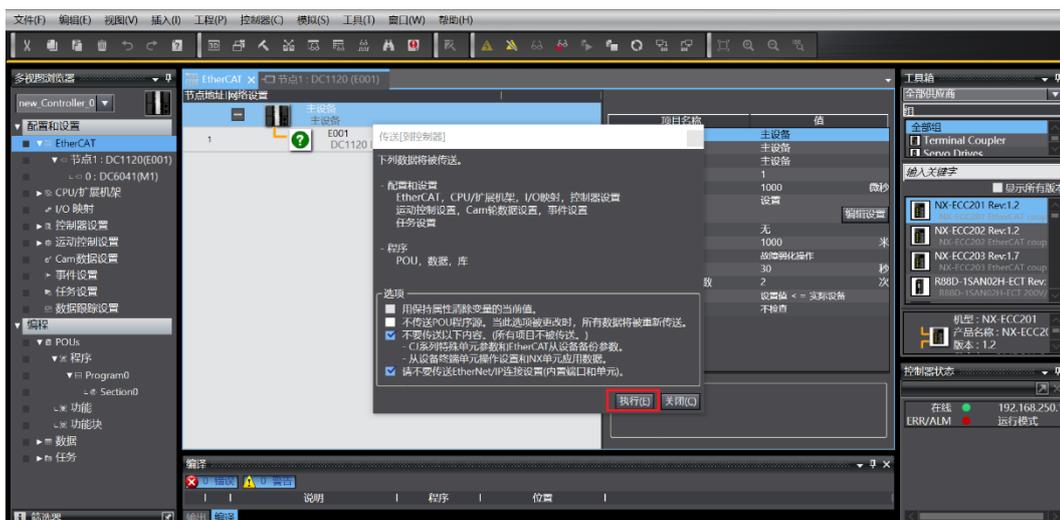


## 7、将组态下载到 PLC

- 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。

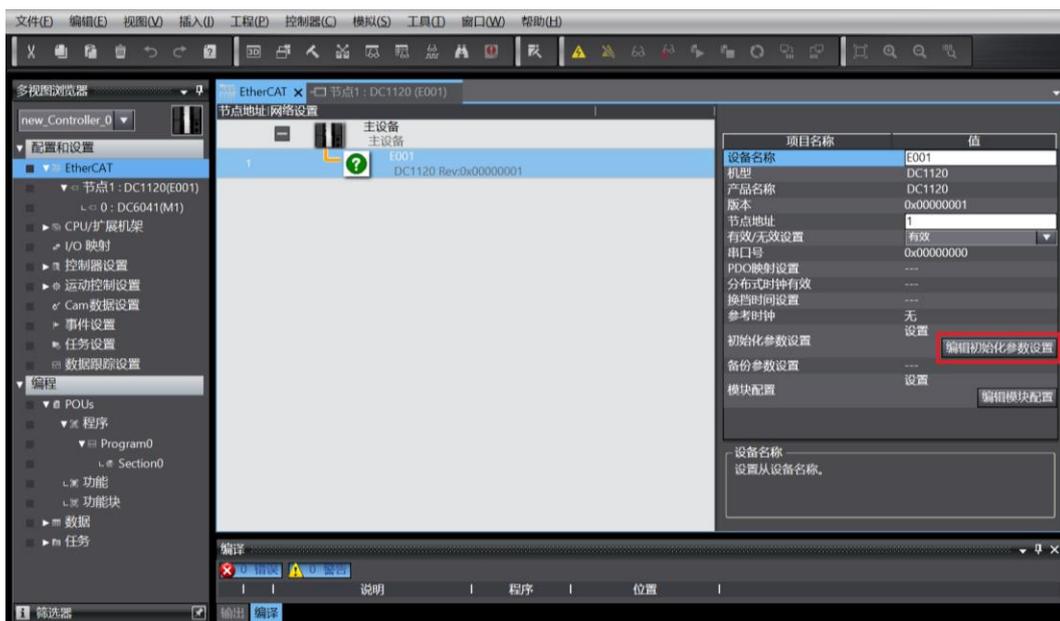


- b. 弹出传送确认窗口，单击“执行”按钮，后续弹窗依次单击“是/确定”，如下图所示，下载完成后需重新上电。



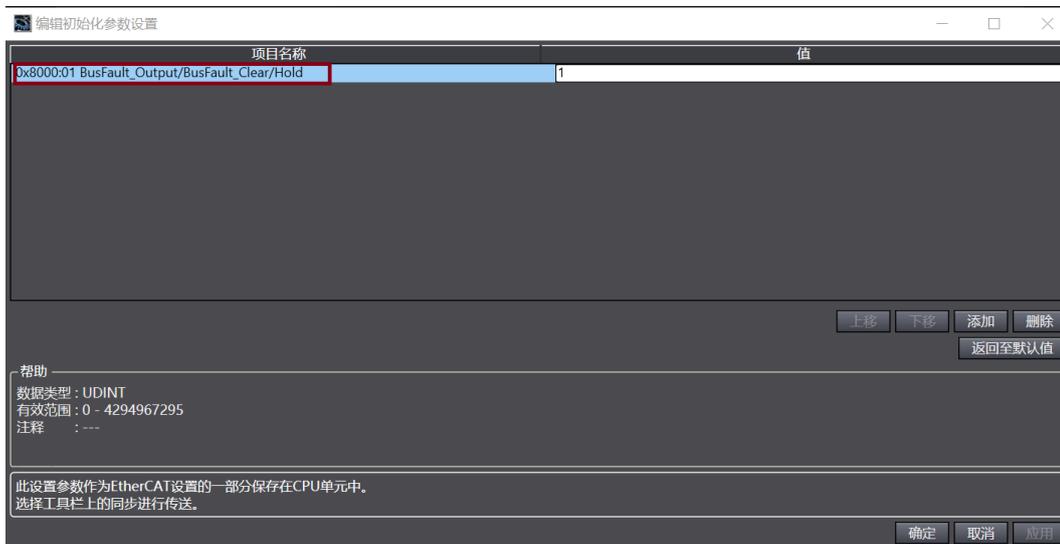
## 8、模块参数配置

- a. 将组态切换到离线状态，在 EtherCAT 主页面，选择耦合器模块，单击“编辑初始化参数设置”，如下图所示。

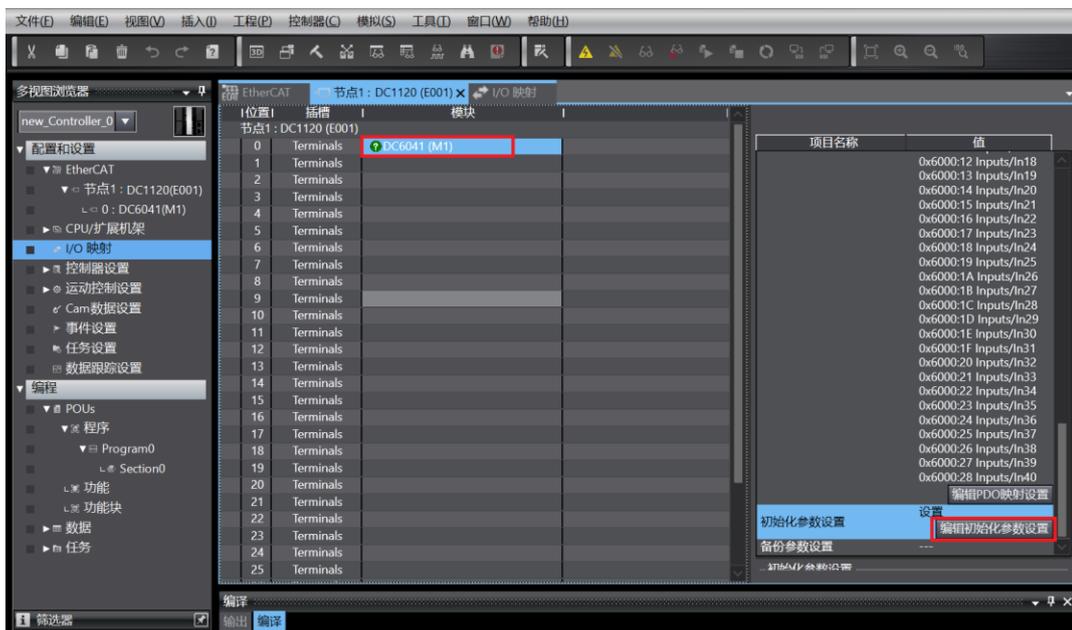


注：若 PLC 固件版本过低，需要用 EC\_CoESDOWrite、EC\_CoESDORed 指令进行 SDO 地址的写入和读取。

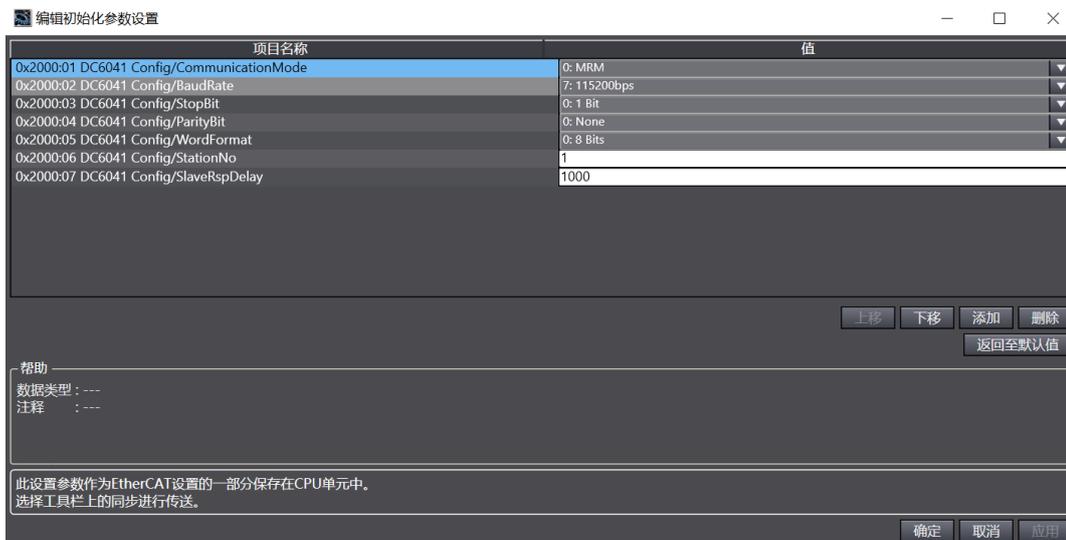
- b. 在参数设置页面，可以对输出信号清空/保持功能进行配置，配置为“0”则输出清空，配置为“1”则输出保持，配置完成后，单击“确定”，单击“应用”。参数全部配置完成后，需重新下载程序至 PLC 中，PLC 与模块需要重新上电。



- c. 在编辑模块配置主页面，单击网关模块，单击右侧的“编辑初始化参数设置”，可以打开参数页面，如下图所示。注意：配置参数前，需切换到离线状态。

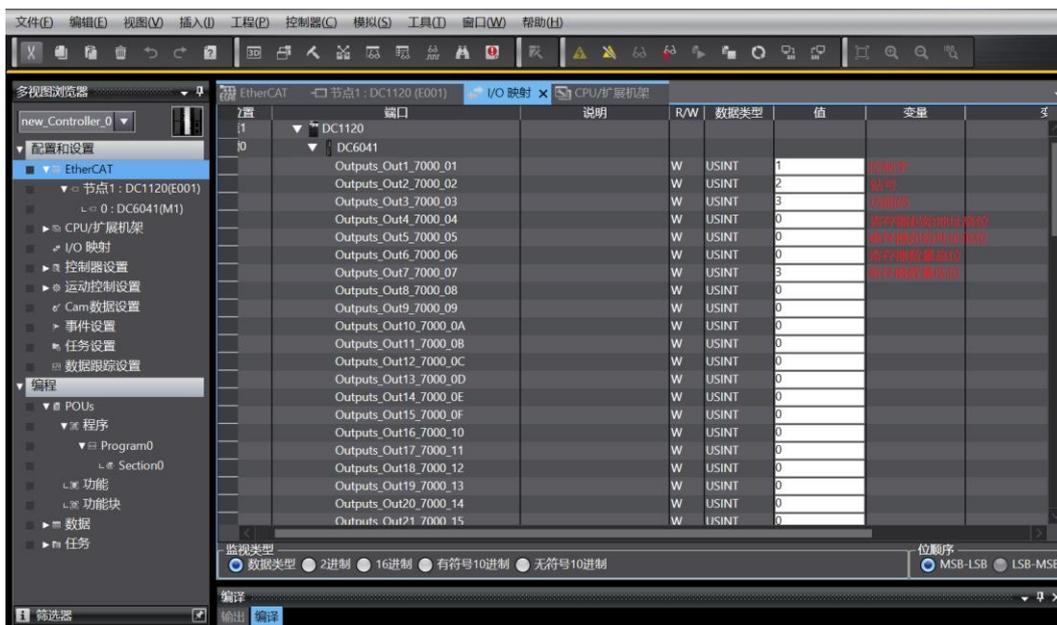


- d. 在参数设置页面，可以设置通讯模块的参数，参数可以根据实际使用需要进行配置，配置完成后，重新下载程序至 PLC 中，PLC 与模块需要重新上电，如下图所示。



## 9、查看模块功能

- a. 双击左侧导航树中的“I/O 映射”，可以看到网关模块的输入输出信号监视页，可根据实际需要进行设置输出值 Outputs\_Out，如下图所示。



注：控制字为 1 代表串口使能，为 0 代表串口释放。

- b. 查看输入值 Inputs\_In, In1 为 0 即状态字无错误, In2 为 2 即站号为 2, In3 为 3 即功能码为 3, In4 为 6 即上行数据长度为 6, In5~In10 即为电能表得到的数据, 数据参考[电能表通讯地址表](#), In5 为 0、In6 为 1 即电能表保护密码为 0001, In7 为 2 即电能表通讯地址为 2, In8 为 2 即电能表通讯波特率为 9600, 与电能表通讯地址表一致, 如下图所示。



电能表通讯地址表 (MODBUS-RTU 协议) :

电能表通讯地址表 (MODBUS-RTU 协议)			
地址	参数	读写属性	数值范围
0000H	保护密码	R/W	0001~9999
0001H 高字节	通讯地址	R/W	0001~0247
0001H 低字节	通讯波特率	R/W	0~3:38400、19200、9600、4800bps
0002H	控制字	R/W	第 8 位: 接线方式 (0: 三相四线、1: 三相三线) 第 7 位: 输入电压范围 (0: 400V、1: 100V) 第 2 位: 输入电流范围 (0: 5A、1: 1A)
0003H	PT 变比	R/W	1~9999
0004H	CT 变比	R/W	1~9999
0005H~000AH	tr.1~tr.2 四路变送参数设置	R/W	每一路占用三个字节 (第一个字节为变送输出选择、第二第三两个字节为输出满度对应值)
000BH~0010H	保留	-	-
0011H 高字节	背光控制	R/W	0 为常亮
0022H	开关量输入输出状态	R/W	-
0023H 高字节	小数点 U (DPT)	R	3~7
0023H 低字节	小数点 I (DCT)	R	1~5
0024H 高字节	小数点 PQ	R	4~10
0024H 低字节	符号 PQ	R	0 为正、1 为负
0025H	相电压 UA	R	0~9999
0026H	相电压 UB	R	0~9999
0027H	相电压 UC	R	0~9999
0028H	线电压 UAB	R	0~9999
0029H	线电压 UBC	R	0~9999
002AH	线电压 UAC	R	0~9999
002BH	IA	R	0~9999
002CH	IB	R	0~9999
002DH	IC	R	0~9999
002EH	PA	R	0~9999
002FH	PB	R	0~9999
0030H	PC	R	0~9999
0031H	P 总	R	0~9999
0032H	QA	R	0~9999
0033H	QB	R	0~9999
0034H	QC	R	0~9999

## 6.2.2 在 TIA Portal V17 软件环境下的应用

### 1、准备工作

#### ● 硬件环境

- 模块准备，本说明以 PROFINET 耦合器+网关模块为例。
- 计算机一台，预装 TIA Portal V17 软件
- PROFINET 专用屏蔽电缆
- 支持 MODBUS 协议的设备或者模块  
本说明以安科瑞电能表、RS232 扫码枪为例
- 西门子 PLC 一台
- 开关电源一台
- 模块安装导轨及导轨固定件
- 设备配置文件  
配置文件请联系德信立。

#### ● 硬件组态及接线

请按照“4 安装和拆卸”“5 接线”要求操作

### 2、新建工程

- a. 打开 TIA Portal V17 软件，单击“创建新项目”。



- ◆ 项目名称：自定义，可保持默认。
- ◆ 路径：项目保持路径，可保持默认。
- ◆ 版本：可保持默认。
- ◆ 作者：可保持默认。
- ◆ 注释：自定义，可不填写。

### 3、添加 PLC 控制器

- a. 单击“组态设备”。



- b. 单击“添加新设备”，选择当前所使用的 PLC 型号，单击“添加”，如下图所示。添加完成后可查看到 PLC 已经添加至设备导航树中。

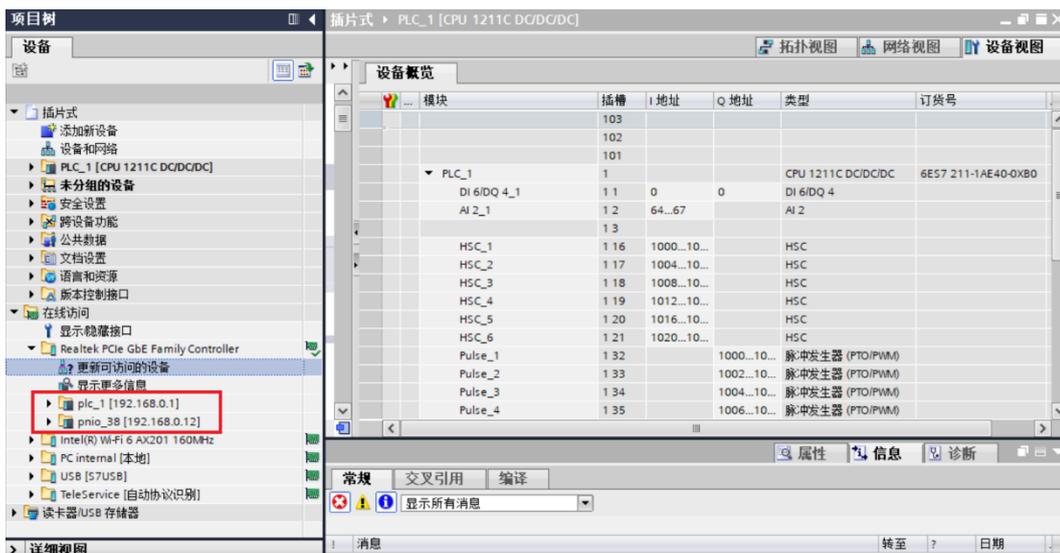


#### 4、扫描连接设备

- a. 单击左侧导航树“在线访问 -> 更新可访问的设备”，如下图所示。



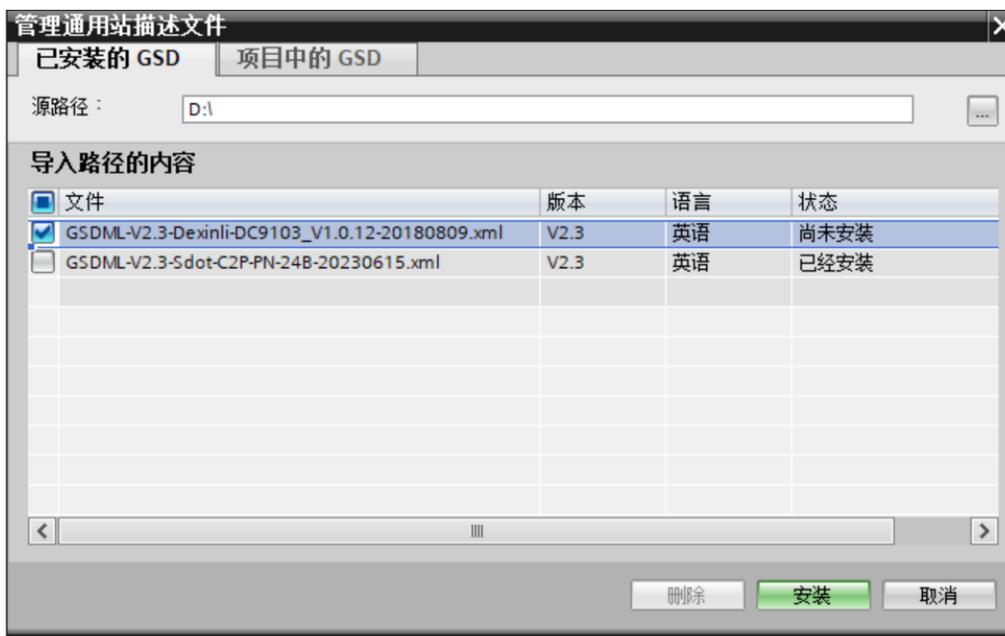
- b. 更新完毕，显示连接的从站设备，如下图所示。



电脑的 IP 地址必须和 PLC 在同一网段，若不在同一网段，修改电脑 IP 地址后，重复上述步骤。

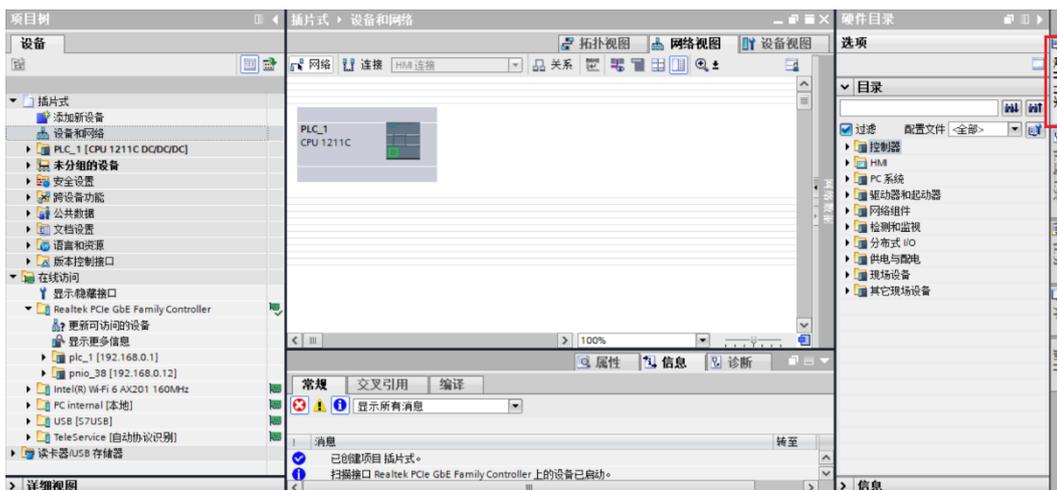
### 5、添加 GSD 配置文件

- 菜单栏中，选择“选项 -> 管理通用站描述文件(GSDML)(D)”。
- 单击“源路径”选择文件。
- 查看要添加的 GSD 文件的状态是否为“尚未安装”，未安装单击“安装”按钮，若已安装，单击“取消”，跳过安装步骤。

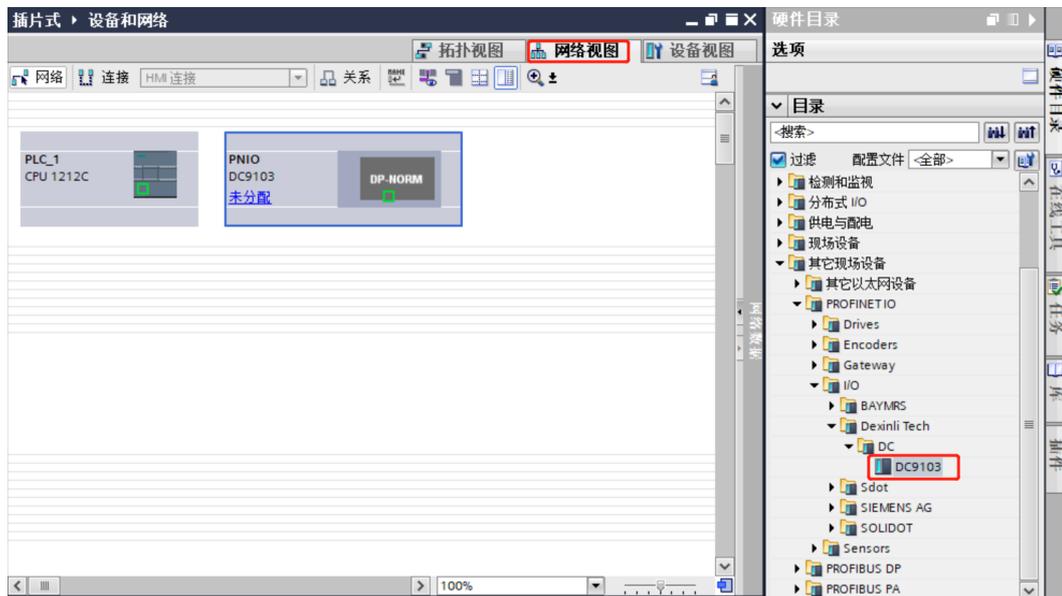


### 6、添加从站设备

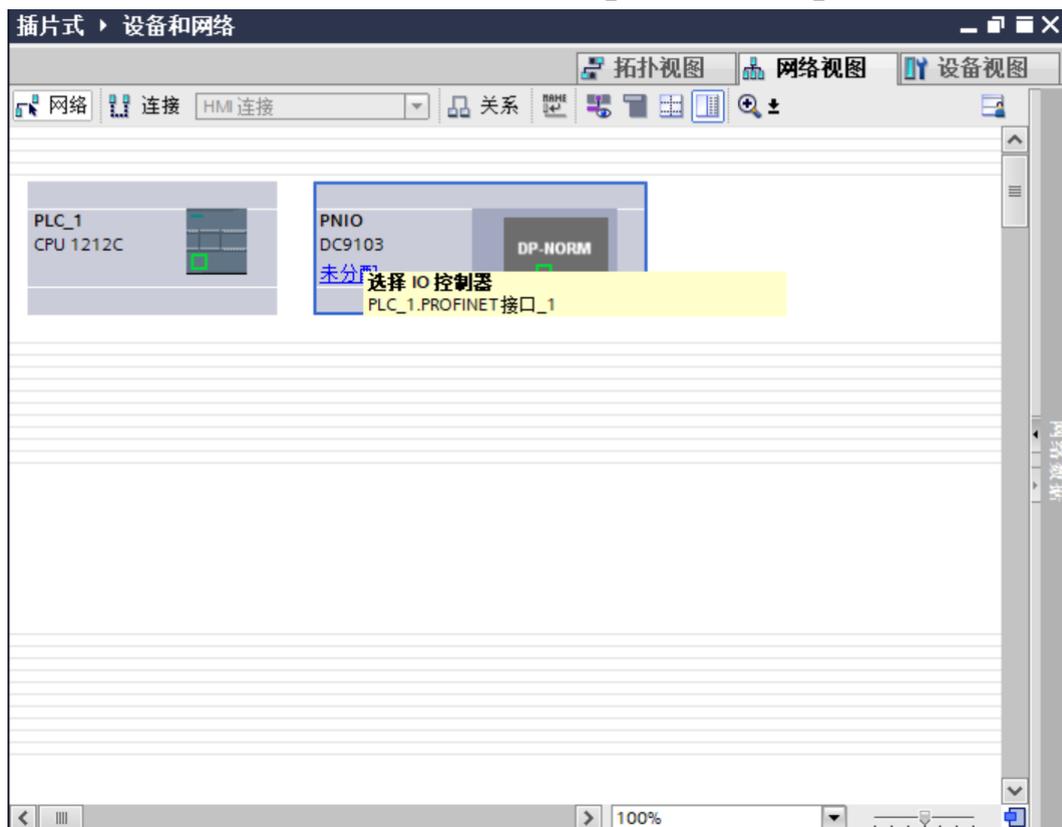
- 双击左侧导航树“设备与网络”。
- 单击右侧“硬件目录”竖排按钮，目录显示如下图所示。



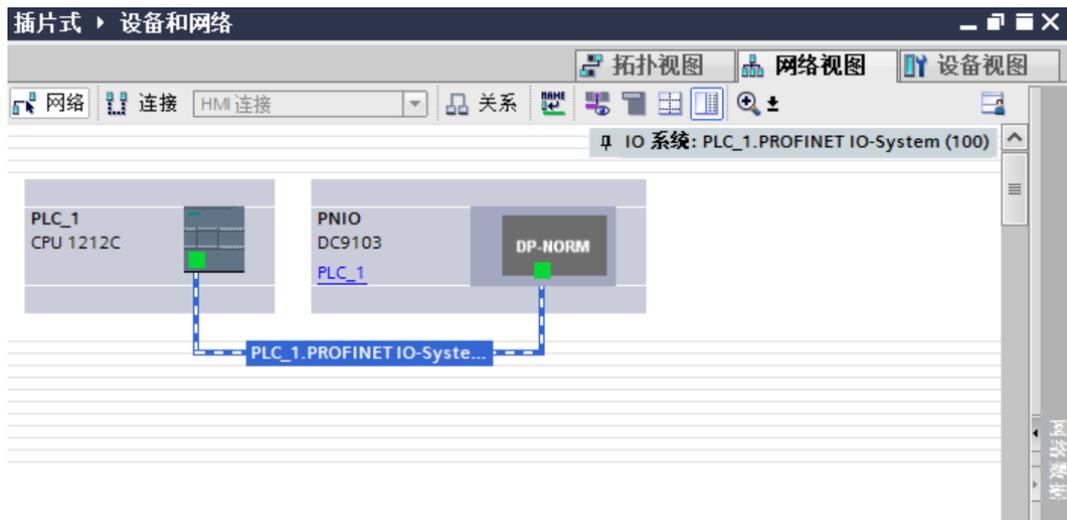
- c. 在硬件目录中选择“其它现场设备 -> PROFINET IO -> I/O -> Dexinli Tech -> DC -> DC9103”。拖动或双击“DC9103”至“网络视图”，如下图所示。如连接多个模块可在右侧“硬件目录”下，根据实际拓扑依次添加模块。



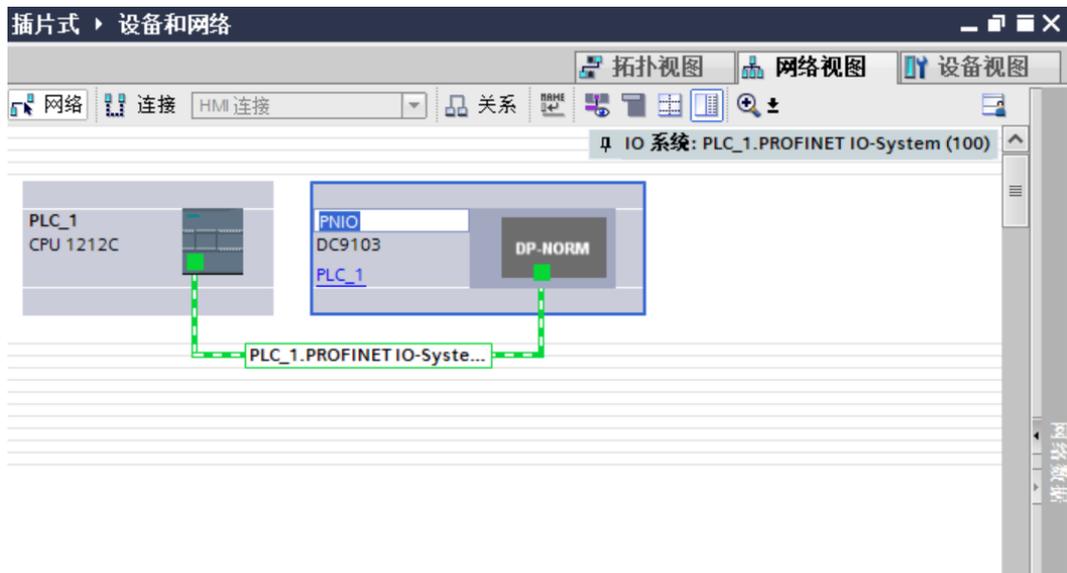
- d. 单击从站设备上的“未分配（蓝色字体）”，选择“PLC\_1.PROFINET 接口\_1”，如下图所示。



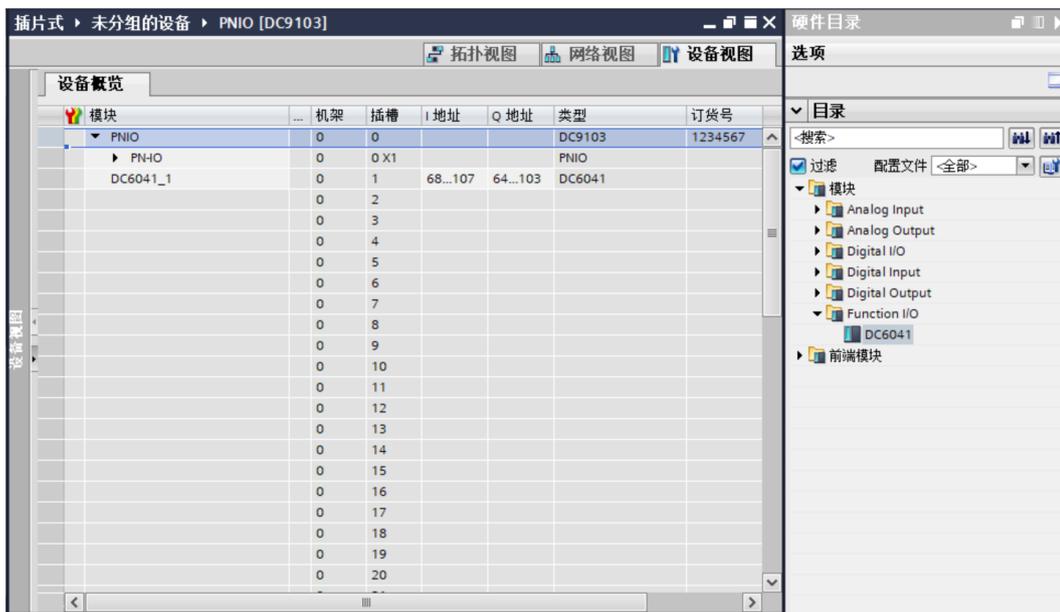
e. 连接完成后，如下图所示。



f. 单击设备名称，重命名设备，如下图所示。

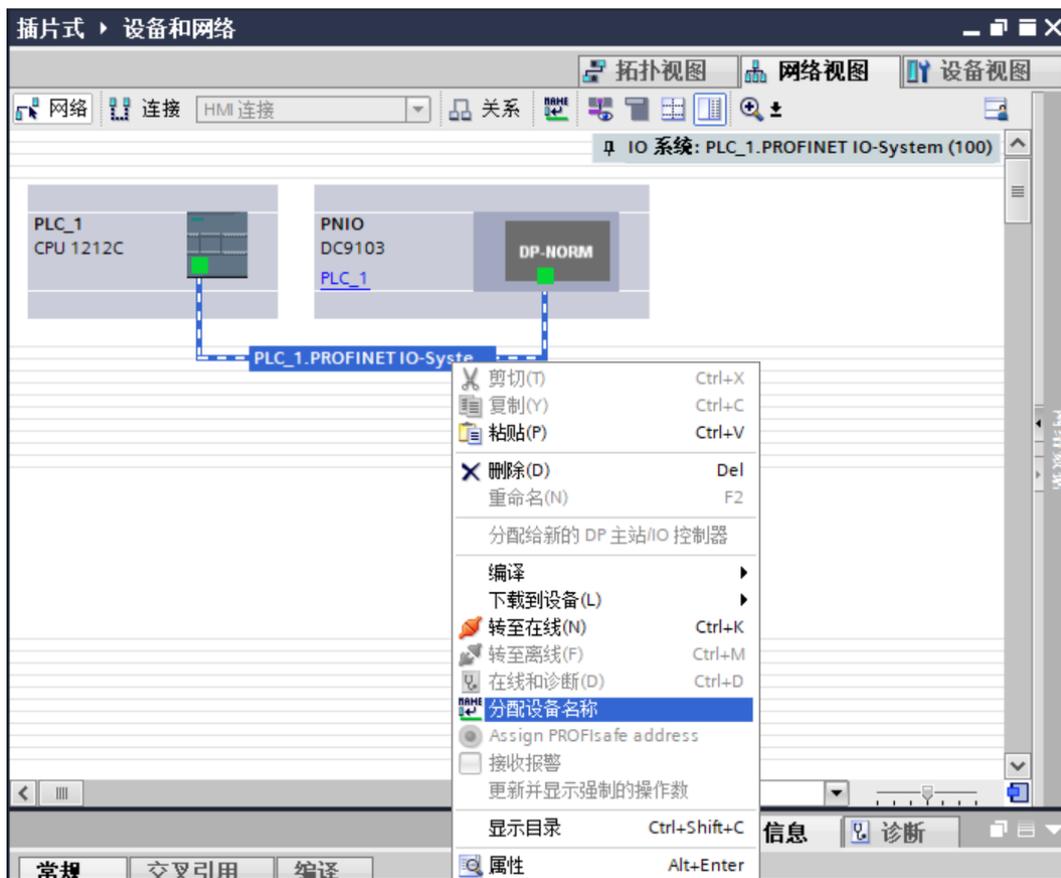


- g. 单击“设备视图”进入设备概览，在右侧“模块”目录下根据实际拓扑依次添加网关模块（顺序必须与实际拓扑一致，否则通讯不成功）。添加完成后可以看到拓扑组态信息，系统自动分配的 I/O 地址，I/O 地址可以自行更改，如下图所示。

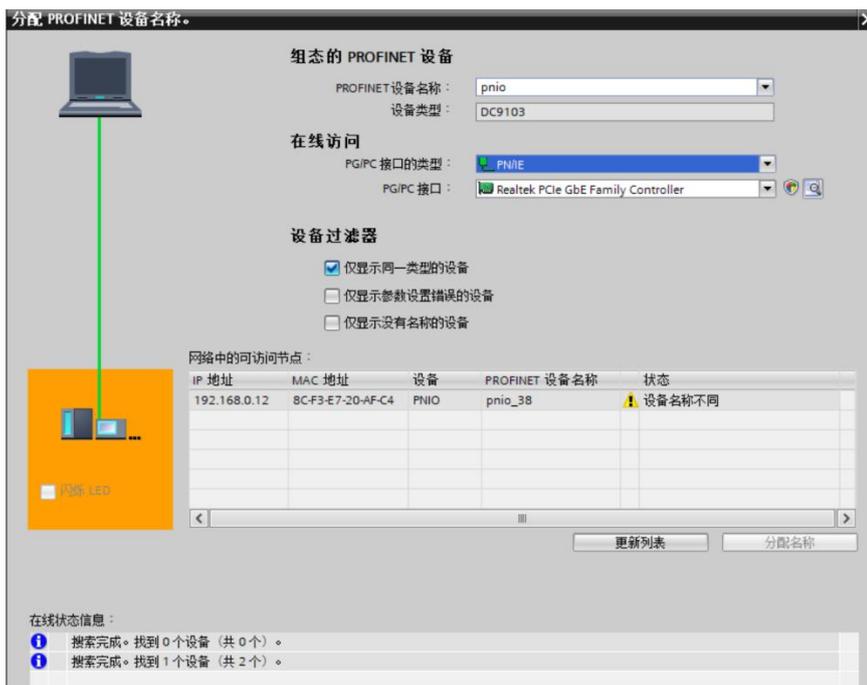


## 7、分配设备名称

- a. 切换到“网络视图”，右击 PLC 和耦合器之间的连接线，选择“分配设备名称”，如下图所示。



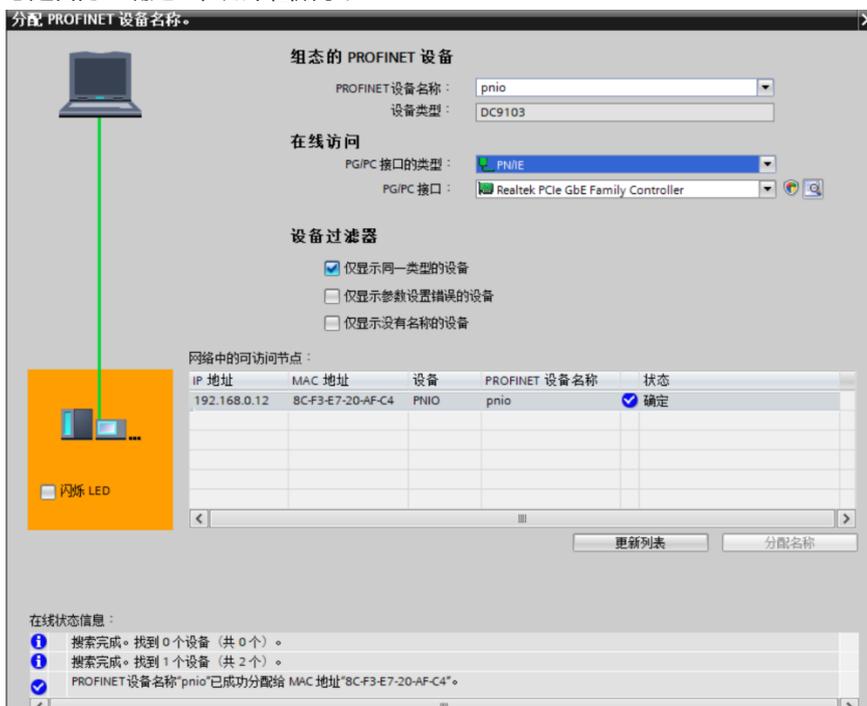
b. 弹出“分配 PROFINET 设备名称”窗口，如下图所示。



查看耦合器丝印上的 MAC 地址是否与所分配设备名称的 MAC 地址相同。

- ◆ PROFINET 设备名称：“给从站分配 IP 地址和设备名称”中设置的名称。
- ◆ PG/PC 接口的类型：PN/IE。
- ◆ PG/PC 接口：实际使用的网络适配器。

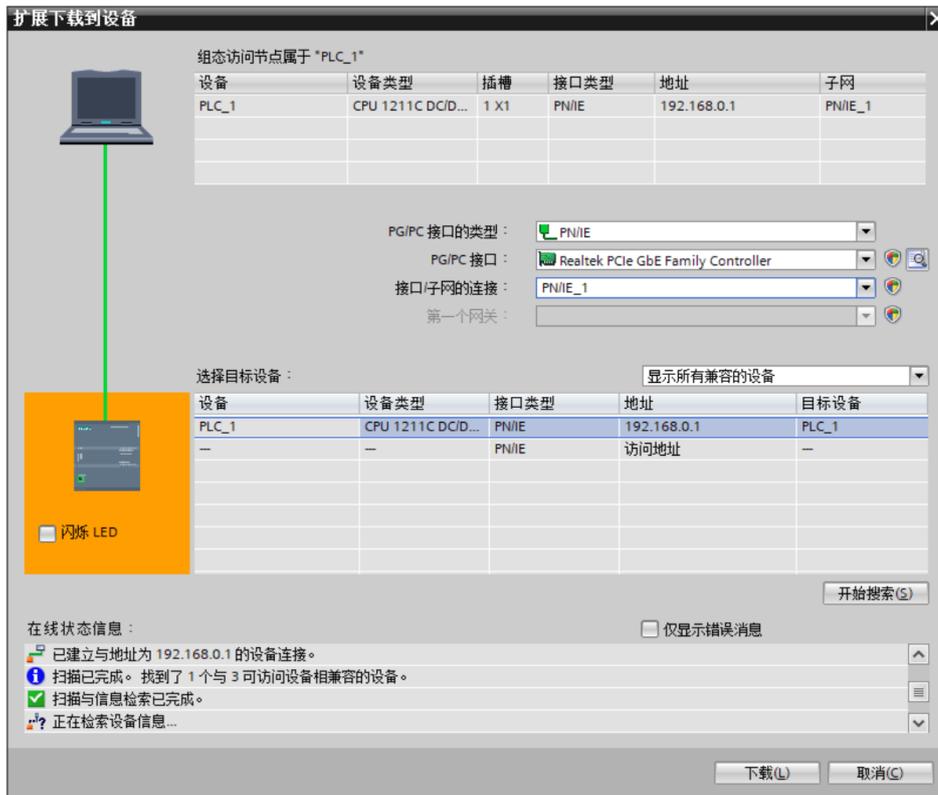
c. 依次选择从站设备，单击“更新列表”，单击“分配名称”。查看“网络中的可访问节点”中，节点的状态是否为“确定”，如下图所示。



d. 单击“关闭”。

## 8、下载组态结构

- a. 在“网络视图”中，选中 PLC。
- b. 单击菜单栏中的  按钮，将当前组态下载到 PLC 中。
- c. 在弹出的“扩展的下载到设备”界面，配置如下图所示，单击“开始搜索”。



- d. 单击“开始搜索”按钮，如下图所示。
- e. 单击“下载”。
- f. 选择“在不同步的情况下继续”，如下图所示。



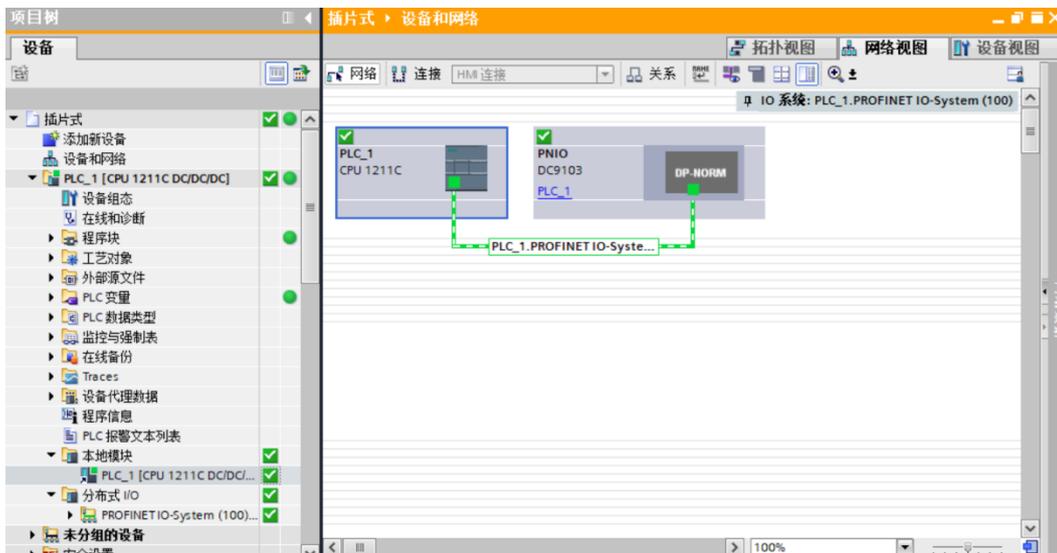
- g. 选择“全部停止”。



- h. 单击“装载”。
- i. 单击“完成”。
- j. 将设备重新上电。

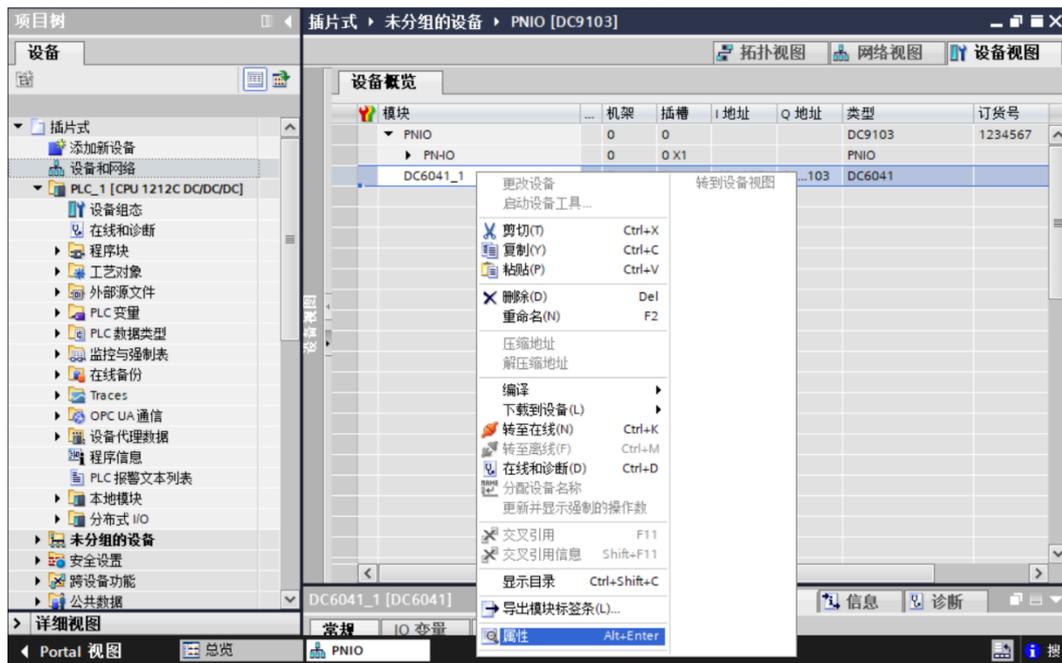
## 9、通讯连接

- a. 单击 按钮，之后单击“转至在线”按钮，连接成功，如下图所示。

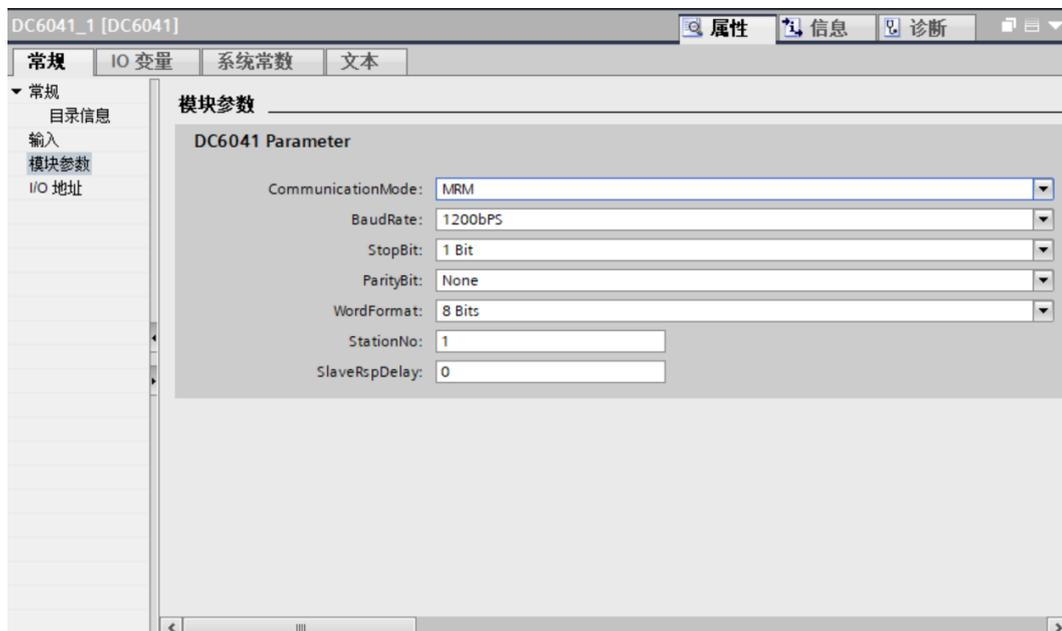


## 10、 参数设置

- a. 打开“设备视图”，在离线状态下，右击模块名称，单击“属性”，如下图所示。

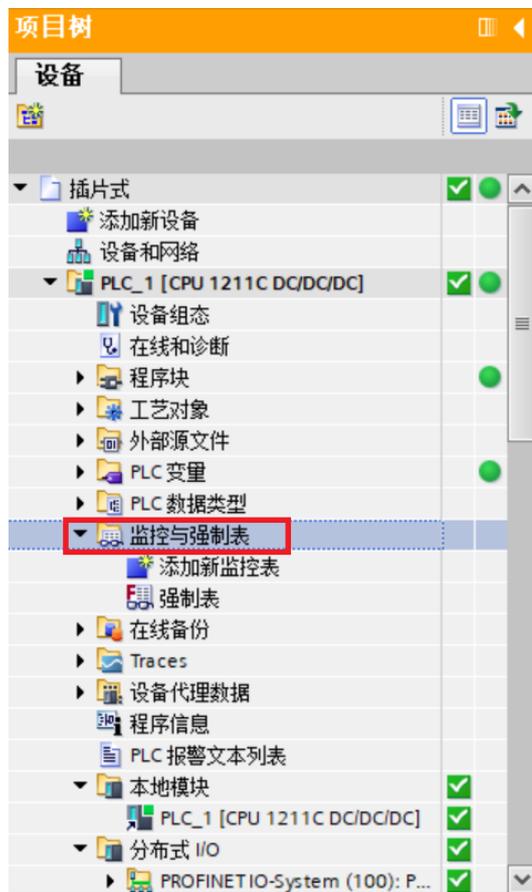


- b. 在属性页面，单击“模块参数”，参数可以根据实际使用需要进行配置，配置完成后，重新下载程序至 PLC 中，PLC 与模块需要重新上电。

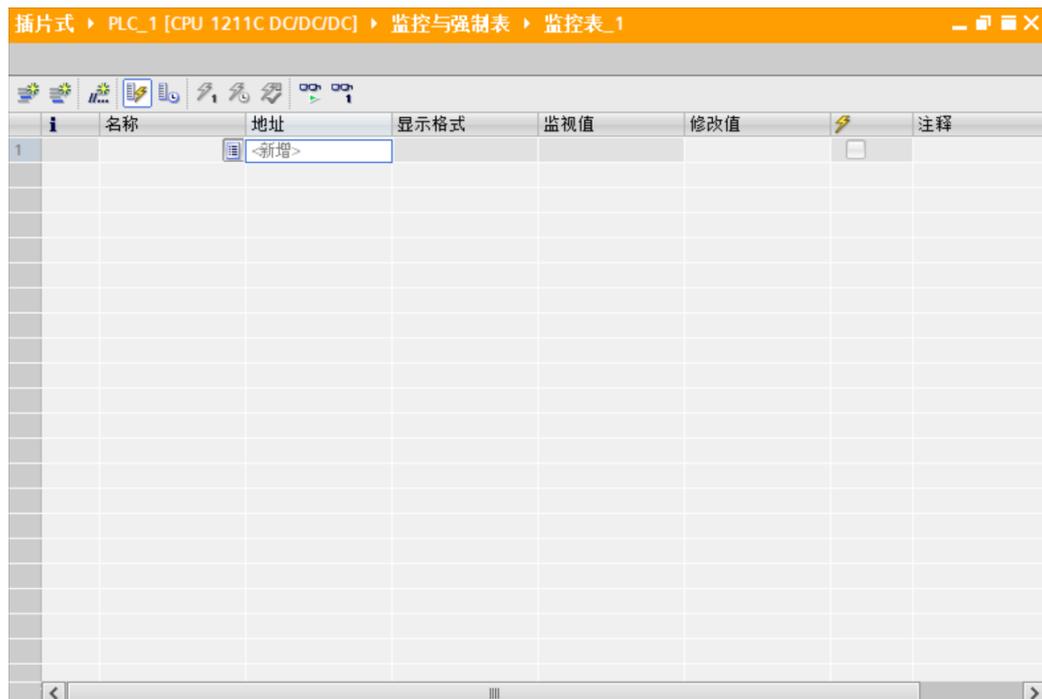


## 11、 功能验证

- a. 展开左侧的项目导航，选择“监控与强制表”，如下图所示。



- b. 双击“添加新监控表”，系统新增监控表，如下图所示。

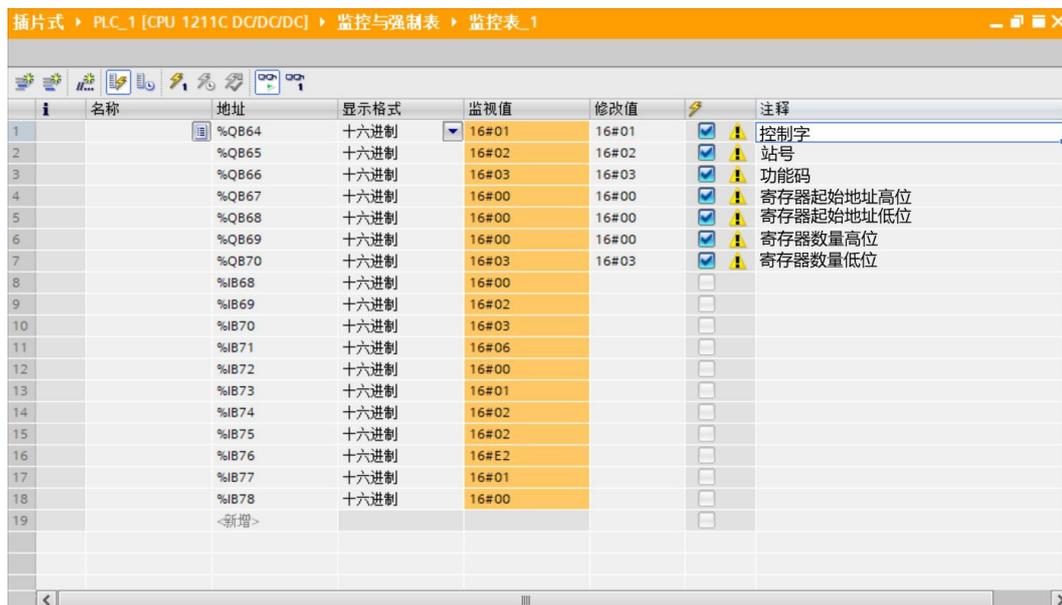


- c. 单击  按钮。
- d. 打开“设备视图”，查看设备概览中模块的通道 Q 地址（输出信号的通道地址）或者 I 地址（输入信号的通道地址）。  
例如查看到网关模块的“Q 地址”为 64 至 103，“I 地址”为 68 至 107，如下图所示。



模块	机架	插槽	I 地址	Q 地址	类型	订货号
PNIO	0	0			SK9103	1234567
PNIO	0	0 X1			PNIO	
DC6041_1	0	1	68...107	64...103	SR6041	

- e. 在监控表的地址单元格根据通讯设备需要填写输入输出通道地址，如安科瑞电能表的监控表写入“QB64....QB70”，“IB68....IB78”，按“回车键”。
- f. 在“修改值”单元格输入值，单击  按钮写入，即可在 IB 地址监视值中看到数据，同时看到通道指示灯闪烁一次，IB68 为 0 即状态字无错误，IB69 为 2 即站号为 2，IB70 为 3 即功能码为 3，IB71 为 6 即上行数据长度为 6，IB72~IB77 即为电能表得到的数据，数据参考[电能表通讯地址表](#)，IB72 为 0、IB73 为 1 即电能表保护密码为 0001，IB74 为 2 即电能表通讯地址为 2，IB75 为 2 即电能表通讯波特率为 9600，与电能表通讯地址表一致，如下图所示。

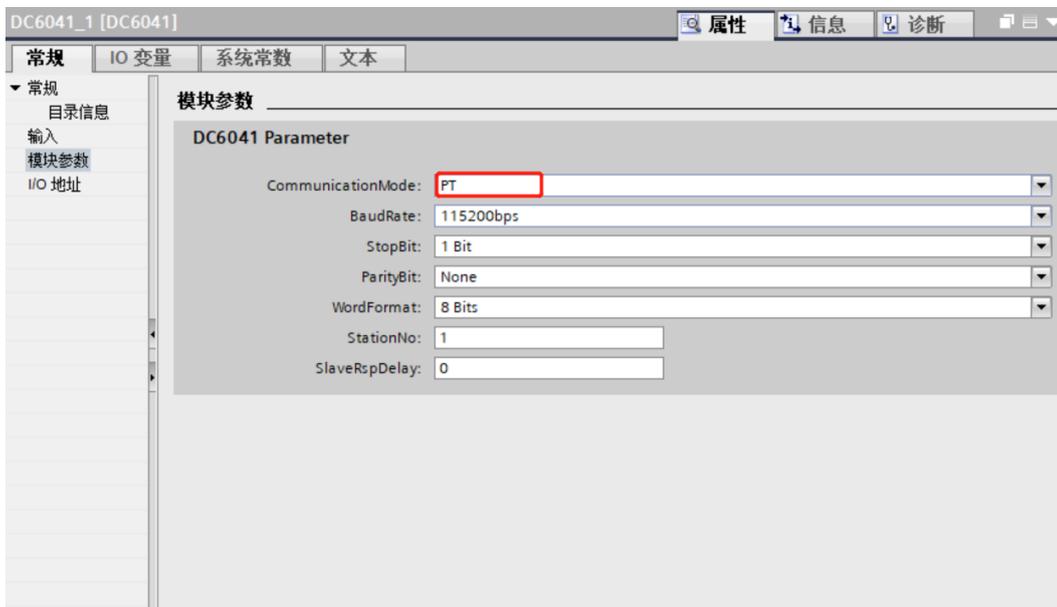


名称	地址	显示格式	监视值	修改值	注释
	%QB64	十六进制	16#01	16#01	控制字
	%QB65	十六进制	16#02	16#02	站号
	%QB66	十六进制	16#03	16#03	功能码
	%QB67	十六进制	16#00	16#00	寄存器起始地址高位
	%QB68	十六进制	16#00	16#00	寄存器起始地址低位
	%QB69	十六进制	16#00	16#00	寄存器数量高位
	%QB70	十六进制	16#03	16#03	寄存器数量低位
	%IB68	十六进制	16#00		
	%IB69	十六进制	16#02		
	%IB70	十六进制	16#03		
	%IB71	十六进制	16#06		
	%IB72	十六进制	16#00		
	%IB73	十六进制	16#01		
	%IB74	十六进制	16#02		
	%IB75	十六进制	16#02		
	%IB76	十六进制	16#E2		
	%IB77	十六进制	16#01		
	%IB78	十六进制	16#00		
	<新增>				

## 12、透传功能示例

**示例：通过扫码枪验证模块透传功能中的纯输入模式**

- a. 对配置参数进行配置，通讯模式选择 5 即透传模式，如下图所示。



- b. 在监控表的地址单元格根据通讯设备需要填写输入输出通道地址，扫码枪的监控表写“QB64....QB68”，“IB68....IB86”，按“回车键”。
- c. 在“修改值”单元格输入值，QB65 设为 1 即传输方式为纯输入模式，QB67 设为 13 即上行数据长度为 13（第一次可以写入任意长度，待接收到数据后即可得知上行数据长度），QB64 设为 1 即为使能，单击  按钮写入，如下图所示。

名称	地址	显示格式	监视值	修改值	注释
1	%QB64	十六进制	16#01	16#01	<input checked="" type="checkbox"/>
2	%QB65	十六进制	16#01	16#01	<input checked="" type="checkbox"/>
3	%QB66	十六进制	16#00		<input type="checkbox"/>
4	%QB67	十六进制	16#13	16#13	<input checked="" type="checkbox"/>
5	%QB68	十六进制	16#00		<input type="checkbox"/>
6	%IB68	无符号十进制	0		<input type="checkbox"/>
7	%IB69	无符号十进制	0		<input type="checkbox"/>
8	%IB70	无符号十进制	0		<input type="checkbox"/>
9	%IB71	无符号十进制	0		<input type="checkbox"/>
10	%IB72	无符号十进制	0		<input type="checkbox"/>
11	%IB73	无符号十进制	0		<input type="checkbox"/>
12	%IB74	无符号十进制	0		<input type="checkbox"/>
13	%IB75	无符号十进制	0		<input type="checkbox"/>
14	%IB76	无符号十进制	0		<input type="checkbox"/>
15	%IB77	无符号十进制	0		<input type="checkbox"/>
16	%IB78	无符号十进制	0		<input type="checkbox"/>
17	%IB79	无符号十进制	0		<input type="checkbox"/>
18	%IB80	无符号十进制	0		<input type="checkbox"/>
19	%IB81	无符号十进制	0		<input type="checkbox"/>
20	%IB82	无符号十进制	0		<input type="checkbox"/>
21	%IB83	无符号十进制	0		<input type="checkbox"/>
22	%IB84	无符号十进制	0		<input type="checkbox"/>
23	%IB85	无符号十进制	0		<input type="checkbox"/>
24	%IB86	无符号十进制	0		<input type="checkbox"/>

- d. 扫码枪进行扫码后，数据发送完成。上行数据接收到扫码枪发送的数据，IB68 为 1 即数据包已就绪状态，IB71 为 13 即上行数据长度为 13，IB73 为 1 即第 1 包数据，IB74~IB86 即为扫码枪得到的数据，如下图所示。

名称	地址	显示格式	监视值	修改值	注释
	%QB64	十六进制	16#01	16#01	
	%QB65	十六进制	16#01	16#01	
	%QB66	十六进制	16#00		
	%QB67	十六进制	16#13	16#13	
	%QB68	十六进制	16#00		
	%IB68	无符号十进制	1		
	%IB69	无符号十进制	1		
	%IB70	无符号十进制	0		
	%IB71	无符号十进制	13		
	%IB72	无符号十进制	0		
	%IB73	无符号十进制	1		
	%IB74	无符号十进制	50		
	%IB75	无符号十进制	54		
	%IB76	无符号十进制	57		
	%IB77	无符号十进制	55		
	%IB78	无符号十进制	49		
	%IB79	无符号十进制	50		
	%IB80	无符号十进制	53		
	%IB81	无符号十进制	53		
	%IB82	无符号十进制	48		
	%IB83	无符号十进制	48		
	%IB84	无符号十进制	49		
	%IB85	无符号十进制	49		
	%IB86	无符号十进制	13		

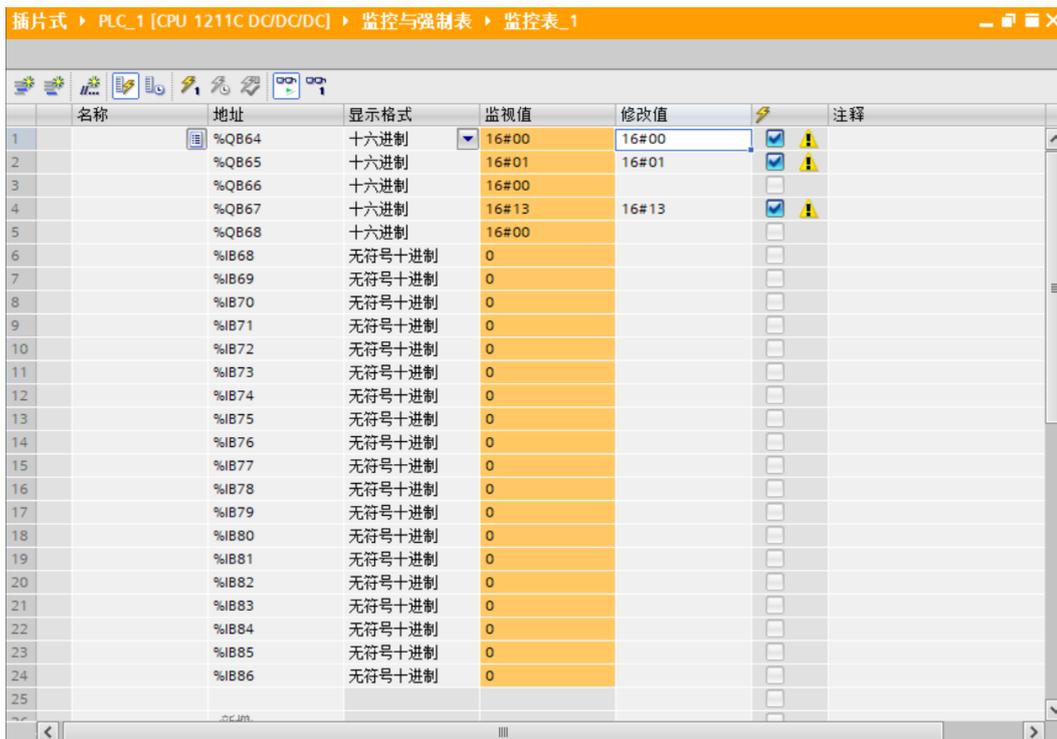
- e. 扫码枪扫描的条形码，如下图所示。



- f. 将接收到的数据转成字符串，如下表所示，与条形码一致，条形码可以成功读取。

IB74	50	ASCII 码转字符串 "2"
IB75	54	ASCII 码转字符串 "6"
IB76	57	ASCII 码转字符串 "9"
IB77	55	ASCII 码转字符串 "7"
IB78	49	ASCII 码转字符串 "1"
IB79	50	ASCII 码转字符串 "2"
IB80	53	ASCII 码转字符串 "5"
IB81	53	ASCII 码转字符串 "5"
...	...	...
IB85	49	ASCII 码转字符串 "1"
IB86	13	ASCII 码转字符串为空

- g. 下行失能指令，在 QB64 后的“修改值”单元格输入值，QB64 为 0 即为失能，单击  按钮写入，如下图所示。



名称	地址	显示格式	监视值	修改值		注释
1	%QB64	十六进制	16#00	16#00	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	%QB65	十六进制	16#01	16#01	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	%QB66	十六进制	16#00		<input type="checkbox"/>	
4	%QB67	十六进制	16#13	16#13	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	%QB68	十六进制	16#00		<input type="checkbox"/>	
6	%IB68	无符号十进制	0		<input type="checkbox"/>	
7	%IB69	无符号十进制	0		<input type="checkbox"/>	
8	%IB70	无符号十进制	0		<input type="checkbox"/>	
9	%IB71	无符号十进制	0		<input type="checkbox"/>	
10	%IB72	无符号十进制	0		<input type="checkbox"/>	
11	%IB73	无符号十进制	0		<input type="checkbox"/>	
12	%IB74	无符号十进制	0		<input type="checkbox"/>	
13	%IB75	无符号十进制	0		<input type="checkbox"/>	
14	%IB76	无符号十进制	0		<input type="checkbox"/>	
15	%IB77	无符号十进制	0		<input type="checkbox"/>	
16	%IB78	无符号十进制	0		<input type="checkbox"/>	
17	%IB79	无符号十进制	0		<input type="checkbox"/>	
18	%IB80	无符号十进制	0		<input type="checkbox"/>	
19	%IB81	无符号十进制	0		<input type="checkbox"/>	
20	%IB82	无符号十进制	0		<input type="checkbox"/>	
21	%IB83	无符号十进制	0		<input type="checkbox"/>	
22	%IB84	无符号十进制	0		<input type="checkbox"/>	
23	%IB85	无符号十进制	0		<input type="checkbox"/>	
24	%IB86	无符号十进制	0		<input type="checkbox"/>	
25					<input type="checkbox"/>	

## 6.2.3 在 TwinCAT3 软件环境下的应用

### 1、准备工作

- **硬件环境**
  - 模块准备，本说明以 EtherCAT 耦合器+网关模块为例
  - 计算机一台，预装 TwinCAT3 软件
  - EtherCAT 专用屏蔽电缆
  - 支持 MODBUS 协议的设备或者模块  
本说明以 RS232 扫码枪为例
  - 开关电源一台
  - 模块安装导轨及导轨固定件
  - 设备配置文件  
配置文件请联系德信立。
- **硬件组态及接线**  
请按照“[4 安装和拆卸](#)”“[5 接线](#)”要求操作

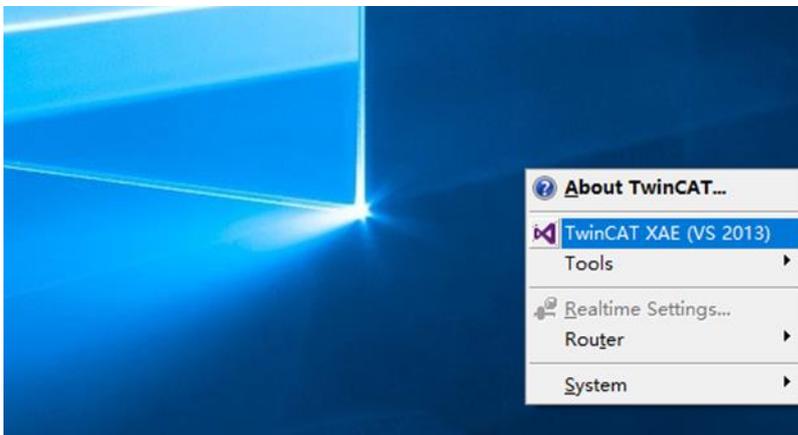
### 2、预置配置文件

将 ESI 配置文件 (EcatTerminal-Dexinli\_V1.09\_ENUM.xml) 放置于 TwinCAT 的安装目录“C:\TwinCAT\3.1\Config\Io\EtherCAT”下，如下图所示。

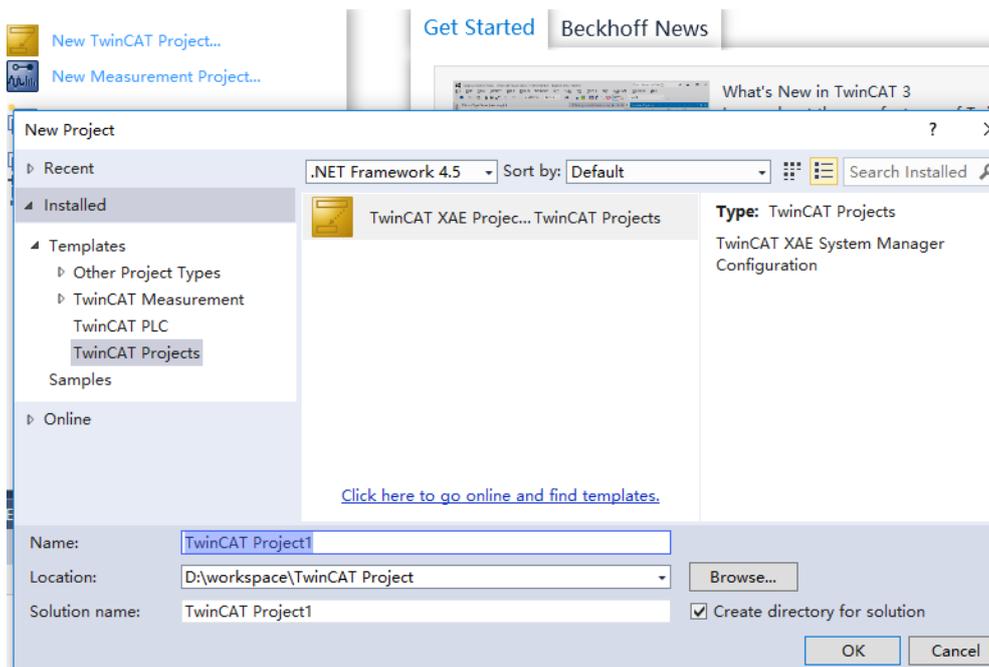
此电脑 > 本地磁盘 (C:) > TwinCAT > 3.1 > Config > Io > EtherCAT			
名称	修改日期	类型	大小
<input type="checkbox"/> Beckhoff EPP1xxx.xml	2017/12/14 11:34	XML 文档	480 KB
<input type="checkbox"/> Beckhoff EL34xx.xml	2017/12/15 15:35	XML 文档	5,634 KB
<input type="checkbox"/> Beckhoff EK13xx.xml	2017/12/19 14:30	XML 文档	16 KB
<input type="checkbox"/> Beckhoff EPP2xxx.xml	2017/12/28 12:22	XML 文档	1,811 KB
<input type="checkbox"/> Beckhoff EJ1xxx.xml	2018/1/4 10:00	XML 文档	67 KB
<input type="checkbox"/> Beckhoff EJ3xxx.xml	2018/1/4 10:07	XML 文档	1,169 KB
<input type="checkbox"/> Beckhoff EJ7xxx.xml	2018/1/4 10:11	XML 文档	2,339 KB
<input type="checkbox"/> Beckhoff EJ9xxx.xml	2018/1/4 10:23	XML 文档	160 KB
<input type="checkbox"/> Beckhoff EJ6xxx.xml	2018/1/4 10:31	XML 文档	313 KB
<input type="checkbox"/> Beckhoff EL30xx.xml	2018/1/11 13:03	XML 文档	11,508 KB
<input type="checkbox"/> Beckhoff EL37xx.xml	2018/1/23 13:59	XML 文档	11,837 KB
<input type="checkbox"/> Beckhoff EJ2xxx.xml	2018/1/23 14:21	XML 文档	239 KB
<input type="checkbox"/> Beckhoff EL5xxx.xml	2018/1/23 15:11	XML 文档	6,307 KB
<input type="checkbox"/> Beckhoff EJ5xxx.xml	2018/1/23 15:12	XML 文档	218 KB
<input type="checkbox"/> Beckhoff EL2xxx.xml	2018/1/24 9:40	XML 文档	2,868 KB
<input type="checkbox"/> Beckhoff EL33xx.xml	2018/1/26 9:34	XML 文档	6,727 KB
<input type="checkbox"/> Beckhoff ELM3xxx.xml	2018/2/1 10:19	XML 文档	14,238 KB
<input type="checkbox"/> Beckhoff AX5xxx.xml	2018/2/8 16:15	XML 文档	930 KB
<input type="checkbox"/> Beckhoff EL1xxx.xml	2018/2/19 17:15	XML 文档	3,387 KB
<input type="checkbox"/> Beckhoff EL25xx.xml	2018/2/21 10:23	XML 文档	6,543 KB
<input type="checkbox"/> EcatTerminal-Dexinli_V1.09_ENUM.xml	2024/4/9 11:13	XML 文档	299 KB

### 3、创建工程

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

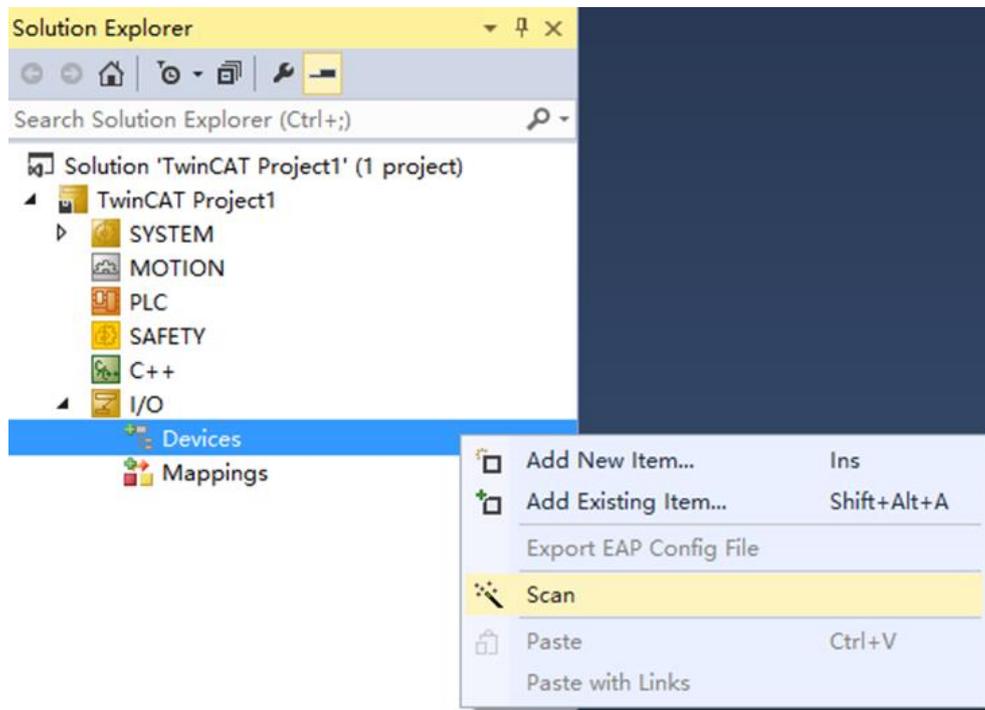


- b. 单击 “New TwinCAT Project” ，在弹窗内 “Name” 和 “Solution name” 分别对应项目名称和解决方案名称，“Location” 对应项目路径，此三项可选择默认，然后单击 “OK” ，项目创建成功，如下图所示。

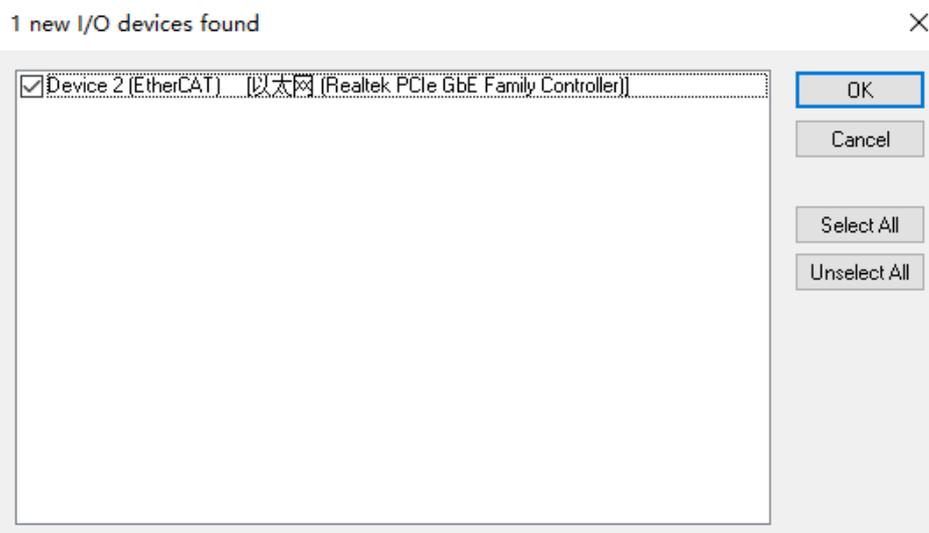


#### 4、扫描设备

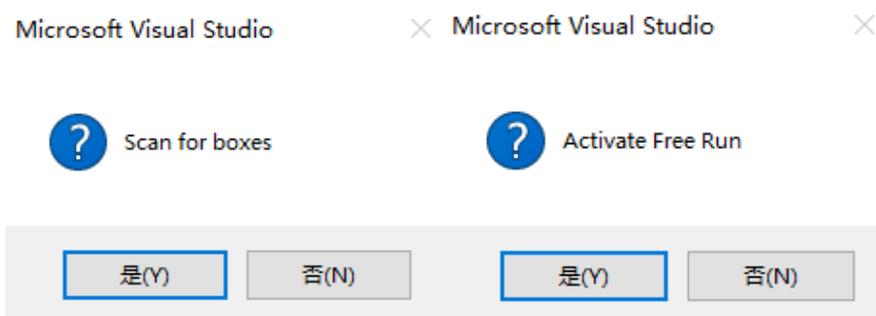
- a. 创建项目后，在 “I/O -> Devices” 下右击 “Scan” 选项，进行从站设备扫描，如下图所示。



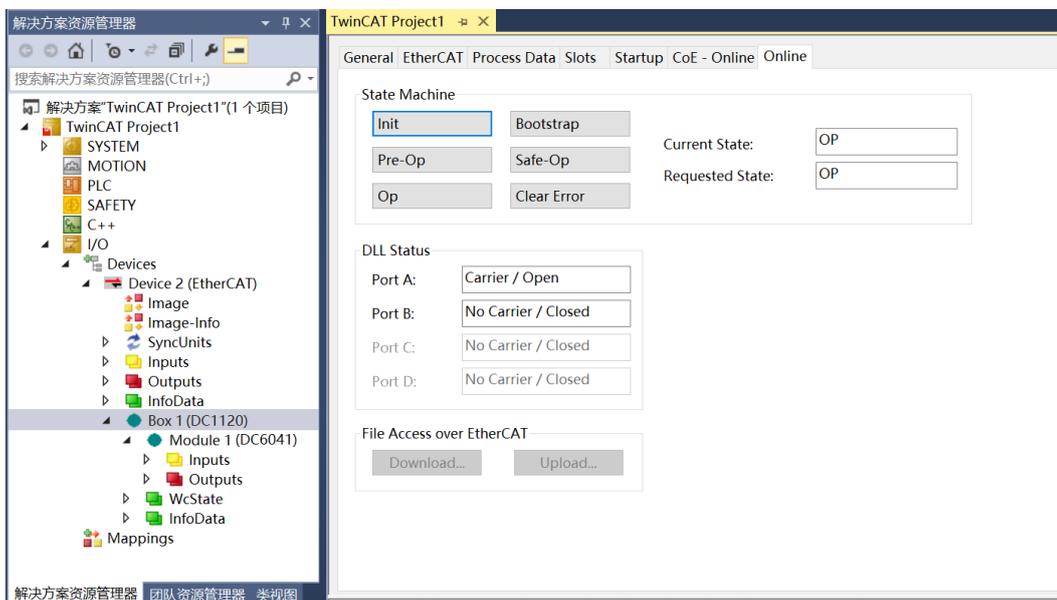
- b. 勾选“本地连接”网卡，如下图所示。



- 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。

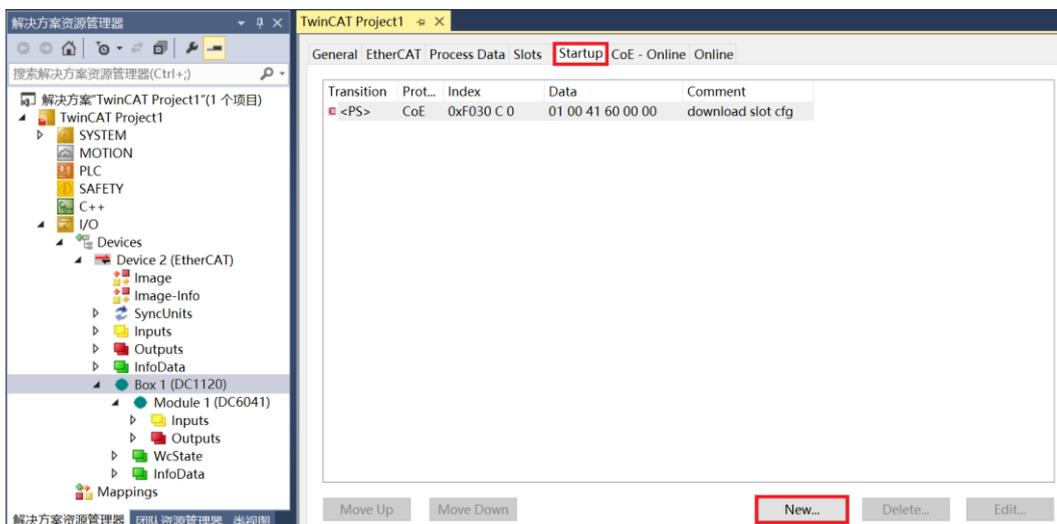


- d. 扫描到设备后，左侧导航树可以看到 Box1 (DC1120) 和 Module 1 (DC6041) ，在 “Online” 处可以看到 TwinCAT 在 “OP” 状态，可以观察到从站设备 RUN 灯常亮，如下图所示。

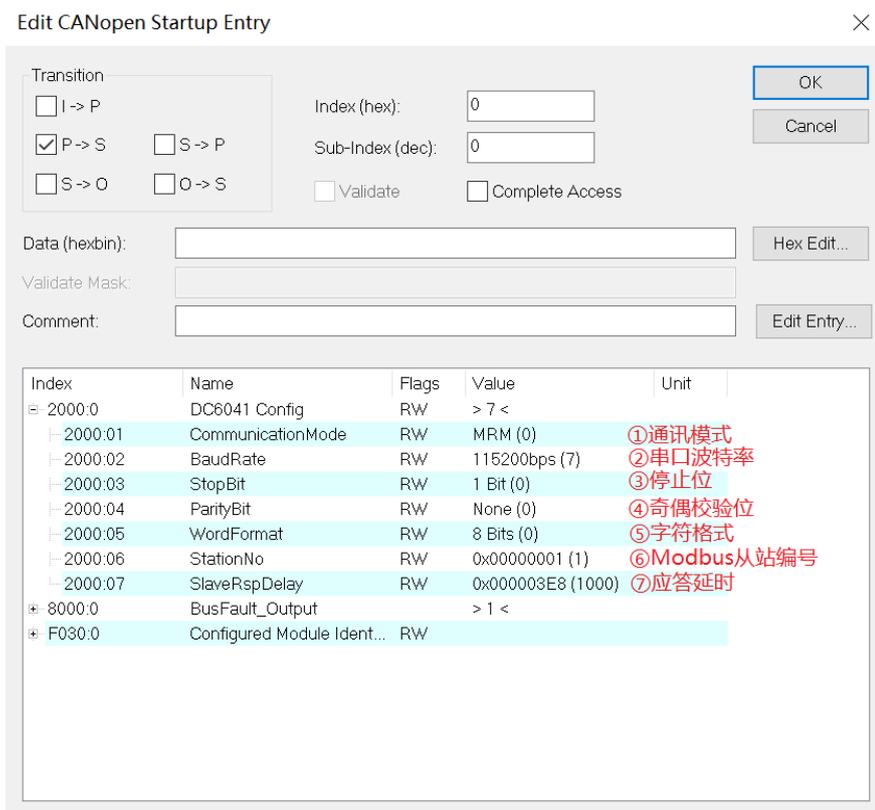


## 5、验证基本功能

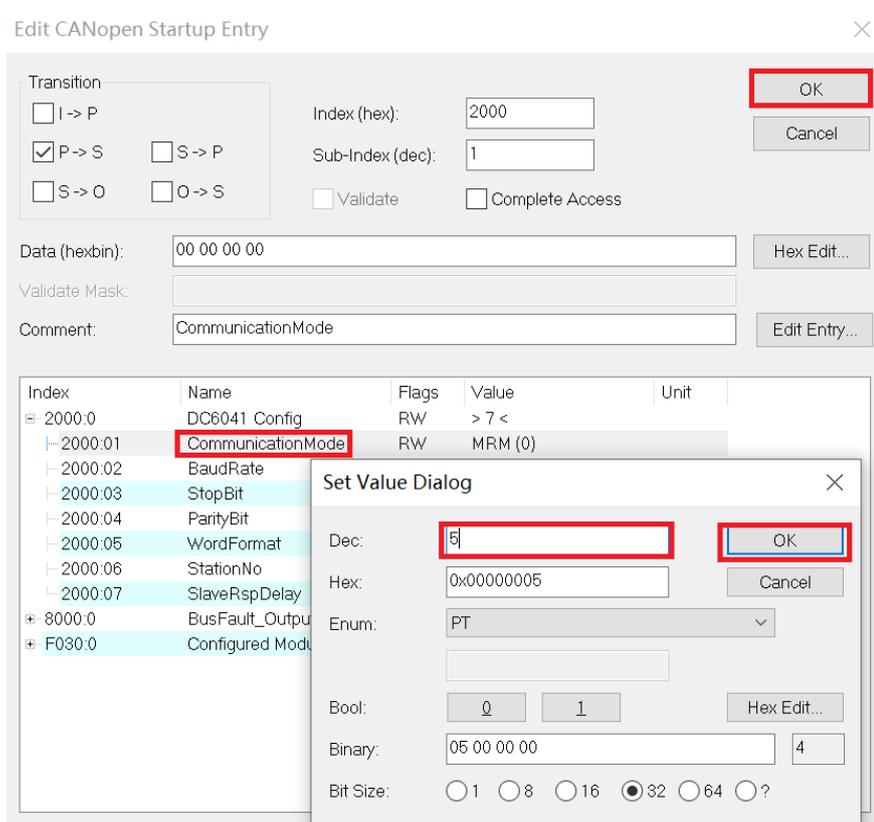
- a. 单击左侧导航树 “Box1 -> Startup -> New” 可以进入配置参数编辑页面，如下图所示。



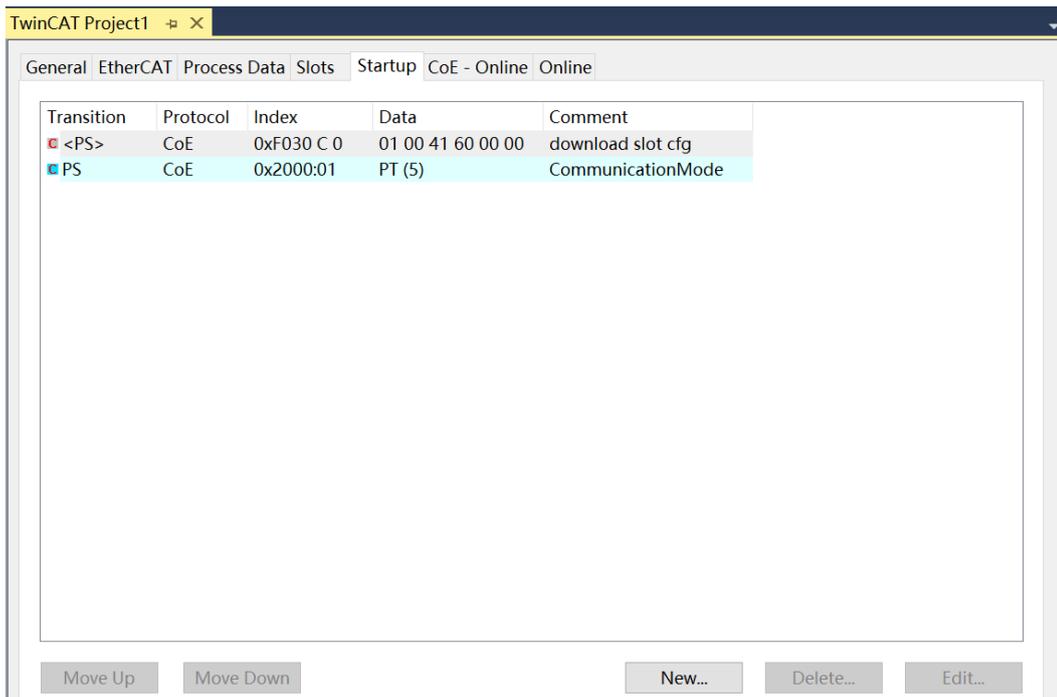
- b. 在 Edit CANopen Startup Entry 弹窗中，单击 Index 2000:0 前面的 “+”，展开配置参数菜单，可以看到 7 个配置参数，点击任意一个参数，可以设置相关的配置，如下图所示。



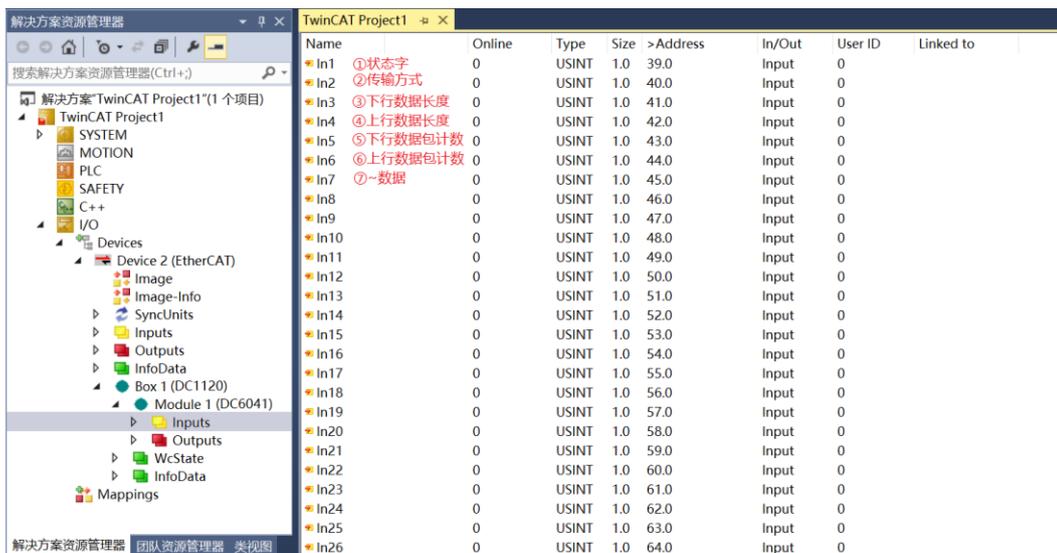
- c. 例如修改通讯模式参数，可以双击 “Communicate Mode”，修改参数值，如下图所示。



d. 参数修改完成后，可在 Startup 下方看到修改后的参数项和参数值，如下图所示。



e. 左侧导航树“Module 1 -> Inputs”显示通讯模块的上行数据，用于监视模块的状态，如下图所示。



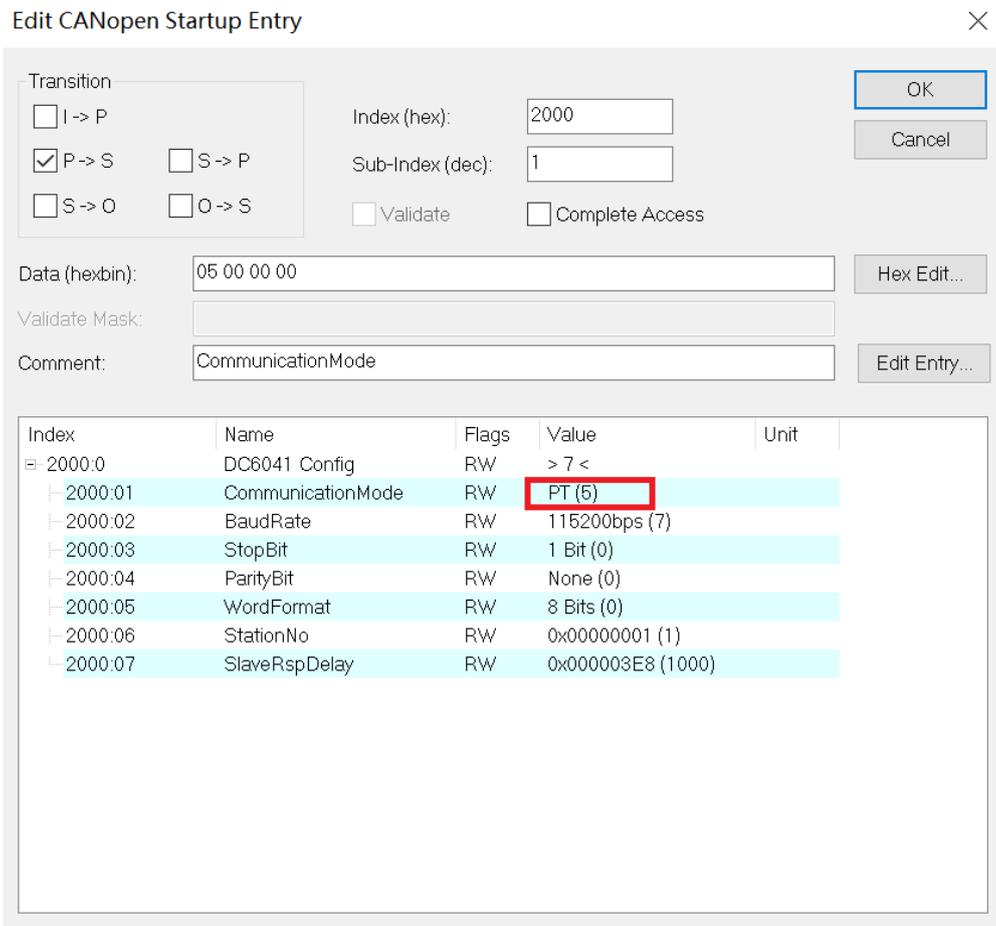
- f. 左侧导航树 “Module 1 -> Outputs” 显示通讯模块的下行数据，用于监视模块的输出状态，如下图所示。



## 6、透传功能示例

**示例：通过扫码枪验证模块透传功能中的纯输入模式**

- a. 对配置参数进行配置，通讯模式选择 5 即透传模式，如下图所示。



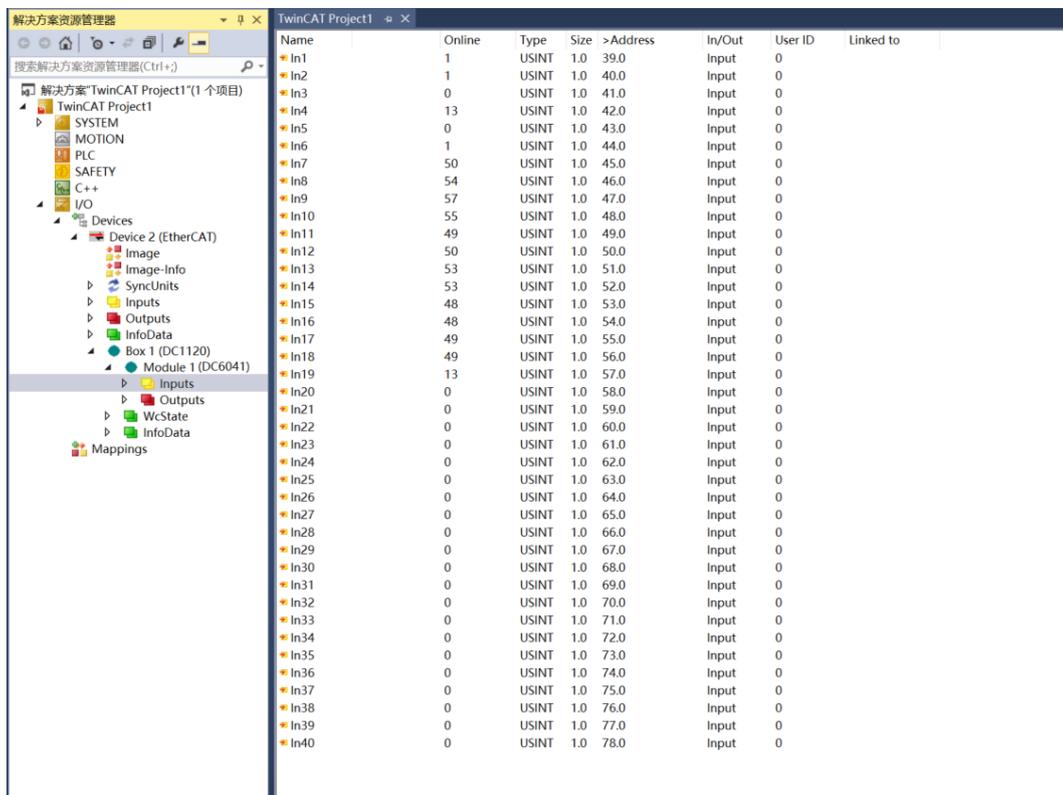
- b. 下行数据写入，Out2 设为 1 即传输方式为纯输入模式，Out4 设为 13 即上行数据长度为 13（第一次可以写入任意长度，待接收到数据后即可得知上行数据长度），如下图所示。

Name	Online	Type	Size	Address	In/Out	User ID	Linked to
Out1	0	USINT	1.0	39.0	Output	0	
Out2	1	USINT	1.0	40.0	Output	0	
Out3	0	USINT	1.0	41.0	Output	0	
Out4	13	USINT	1.0	42.0	Output	0	
Out5	0	USINT	1.0	43.0	Output	0	
Out6	0	USINT	1.0	44.0	Output	0	
Out7	0	USINT	1.0	45.0	Output	0	
Out8	0	USINT	1.0	46.0	Output	0	
Out9	0	USINT	1.0	47.0	Output	0	
Out10	0	USINT	1.0	48.0	Output	0	
Out11	0	USINT	1.0	49.0	Output	0	
Out12	0	USINT	1.0	50.0	Output	0	
Out13	0	USINT	1.0	51.0	Output	0	
Out14	0	USINT	1.0	52.0	Output	0	
Out15	0	USINT	1.0	53.0	Output	0	
Out16	0	USINT	1.0	54.0	Output	0	
Out17	0	USINT	1.0	55.0	Output	0	
Out18	0	USINT	1.0	56.0	Output	0	
Out19	0	USINT	1.0	57.0	Output	0	
Out20	0	USINT	1.0	58.0	Output	0	
Out21	0	USINT	1.0	59.0	Output	0	
Out22	0	USINT	1.0	60.0	Output	0	
Out23	0	USINT	1.0	61.0	Output	0	
Out24	0	USINT	1.0	62.0	Output	0	
Out25	0	USINT	1.0	63.0	Output	0	
Out26	0	USINT	1.0	64.0	Output	0	

- c. 下行使能指令，Out1 设为 1 即使能，如下图所示。

Name	Online	Type	Size	Address	In/Out	User ID	Linked to
Out1	1	USINT	1.0	39.0	Output	0	
Out2	1	USINT	1.0	40.0	Output	0	
Out3	0	USINT	1.0	41.0	Output	0	
Out4	13	USINT	1.0	42.0	Output	0	
Out5	0	USINT	1.0	43.0	Output	0	
Out6	0	USINT	1.0	44.0	Output	0	
Out7	0	USINT	1.0	45.0	Output	0	
Out8	0	USINT	1.0	46.0	Output	0	
Out9	0	USINT	1.0	47.0	Output	0	
Out10	0	USINT	1.0	48.0	Output	0	
Out11	0	USINT	1.0	49.0	Output	0	
Out12	0	USINT	1.0	50.0	Output	0	
Out13	0	USINT	1.0	51.0	Output	0	
Out14	0	USINT	1.0	52.0	Output	0	
Out15	0	USINT	1.0	53.0	Output	0	
Out16	0	USINT	1.0	54.0	Output	0	
Out17	0	USINT	1.0	55.0	Output	0	
Out18	0	USINT	1.0	56.0	Output	0	
Out19	0	USINT	1.0	57.0	Output	0	
Out20	0	USINT	1.0	58.0	Output	0	
Out21	0	USINT	1.0	59.0	Output	0	
Out22	0	USINT	1.0	60.0	Output	0	
Out23	0	USINT	1.0	61.0	Output	0	
Out24	0	USINT	1.0	62.0	Output	0	
Out25	0	USINT	1.0	63.0	Output	0	
Out26	0	USINT	1.0	64.0	Output	0	
Out27	0	USINT	1.0	65.0	Output	0	
Out28	0	USINT	1.0	66.0	Output	0	
Out29	0	USINT	1.0	67.0	Output	0	
Out30	0	USINT	1.0	68.0	Output	0	
Out31	0	USINT	1.0	69.0	Output	0	
Out32	0	USINT	1.0	70.0	Output	0	
Out33	0	USINT	1.0	71.0	Output	0	
Out34	0	USINT	1.0	72.0	Output	0	
Out35	0	USINT	1.0	73.0	Output	0	
Out36	0	USINT	1.0	74.0	Output	0	
Out37	0	USINT	1.0	75.0	Output	0	
Out38	0	USINT	1.0	76.0	Output	0	
Out39	0	USINT	1.0	77.0	Output	0	
Out40	0	USINT	1.0	78.0	Output	0	

- d. 扫码枪进行扫码后，数据发送完成。Inputs 上行数据接收到扫码枪发送的数据，In1 为 1 即数据包已就绪状态，In4 为 13 即上行数据长度为 13，In6 为 1 即第 1 包数据，In7~In19 即为扫码枪得到的数据，如下图所示。



- e. 扫码枪扫描的条形码，如下图所示。



- f. 将接收到的数据转成字符串，如下表所示，与条形码一致，条形码可以成功读取。

In7	50	ASCII 码转字符串 "2"
In8	54	ASCII 码转字符串 "6"
In9	57	ASCII 码转字符串 "9"
In10	55	ASCII 码转字符串 "7"
In11	49	ASCII 码转字符串 "1"
In12	50	ASCII 码转字符串 "2"
In13	53	ASCII 码转字符串 "5"
In14	53	ASCII 码转字符串 "5"
...	...	...
In18	49	ASCII 码转字符串 "1"
In19	13	ASCII 码转字符串为空

g. 下行失能指令，Out1 为 0 即为失能，如下图所示。

Name	Online	Type	Size	>Address	In/Out	User ID	Linked to
Out1	0	USINT	1.0	39.0	Output	0	
Out2	0	USINT	1.0	40.0	Output	0	
Out3	0	USINT	1.0	41.0	Output	0	
Out4	0	USINT	1.0	42.0	Output	0	
Out5	0	USINT	1.0	43.0	Output	0	
Out6	0	USINT	1.0	44.0	Output	0	
Out7	0	USINT	1.0	45.0	Output	0	
Out8	0	USINT	1.0	46.0	Output	0	
Out9	0	USINT	1.0	47.0	Output	0	
Out10	0	USINT	1.0	48.0	Output	0	
Out11	0	USINT	1.0	49.0	Output	0	
Out12	0	USINT	1.0	50.0	Output	0	
Out13	0	USINT	1.0	51.0	Output	0	
Out14	0	USINT	1.0	52.0	Output	0	
Out15	0	USINT	1.0	53.0	Output	0	
Out16	0	USINT	1.0	54.0	Output	0	
Out17	0	USINT	1.0	55.0	Output	0	
Out18	0	USINT	1.0	56.0	Output	0	
Out19	0	USINT	1.0	57.0	Output	0	
Out20	0	USINT	1.0	58.0	Output	0	
Out21	0	USINT	1.0	59.0	Output	0	
Out22	0	USINT	1.0	60.0	Output	0	
Out23	0	USINT	1.0	61.0	Output	0	
Out24	0	USINT	1.0	62.0	Output	0	
Out25	0	USINT	1.0	63.0	Output	0	
Out26	0	USINT	1.0	64.0	Output	0	

## 7、Freeport 功能示例

**示例：通过串口调试助手等工具或设备利用 Freeport 发送 10 个字节，接收 15 个字节。**

a. 对配置参数进行配置，通讯模式选择 4 即 Freeport 模式，如下图所示。

Communication Mode: 选择 FP;

SlaveRspDelay: 设置为 1000，表示输出数据的发送间隔，单位 ms;

Transition

I->P     P->S     S->P     S->O     O->S

Index (hex): 2000    Sub-Index (dec): 1

Validate     Complete Access

Data (hexbin): 04 00 00 00    Hex Edit...

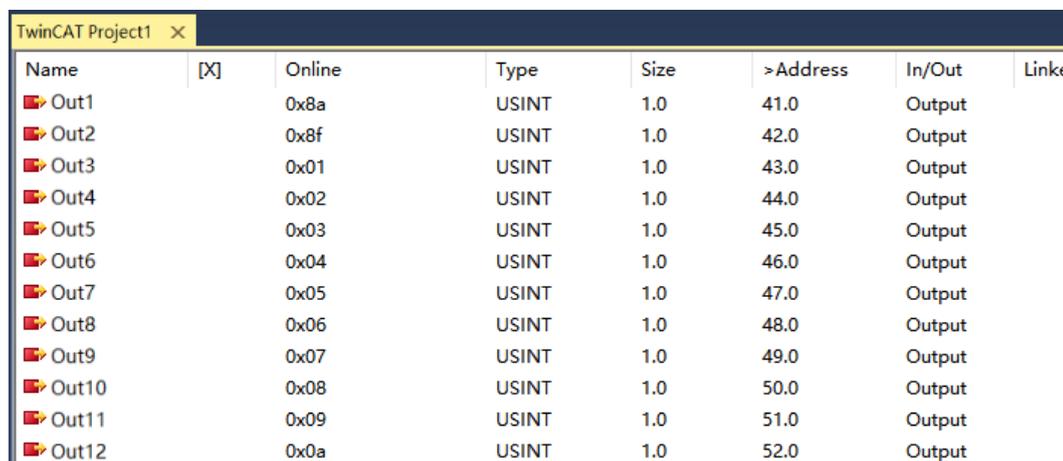
Validate Mask:    Edit Entry...

Comment: CommunicationMode

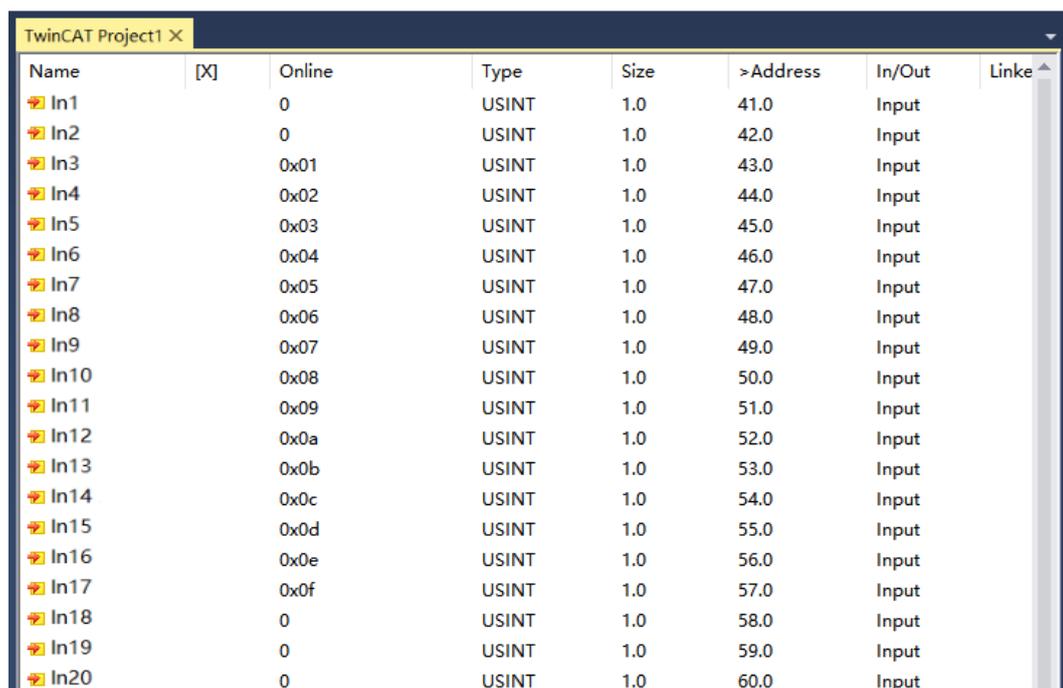
Index	Name	Flags	Value	Unit
2000:0	DC6041 Config	RW	> 7 <	
2000:01	CommunicationMode	RW	FP (4)	
2000:02	BaudRate	RW	115200bps (7)	
2000:03	StopBit	RW	1 Bit (0)	
2000:04	ParityBit	RW	None (0)	
2000:05	WordFormat	RW	8 Bits (0)	
2000:06	StationNo	RW	0x00000001 (1)	
2000:07	SlaveRspDelay	RW	0x000003E8 (1000)	
8000:0	BusFault_Output		> 1 <	
F030:0	Configured Module Ident...	RW		

- b. 配置控制字和输出数据值。发送即输出，将输出控制字使能，长度为 10 个字节即 10001010 (Bin) =0x8A (Hex)；接收即输入，将输入控制字使能，长度为 15 个字节即 10001111 (Bin) =0x8F (Hex)。打开串口调试助手，开启自动发送/接收数据。下行数据发送 10 个字节（字节 3~字节 12），上行数据接收 15 个字节（字节 3~字节 17），如下图所示。

注：输出控制字使能后即开启发送，如果此时数据区未写入值，将按照初始值 0x00 发送对应长度的数据。



Name	[X]	Online	Type	Size	>Address	In/Out	Linke
Out1		0x8a	USINT	1.0	41.0	Output	
Out2		0x8f	USINT	1.0	42.0	Output	
Out3		0x01	USINT	1.0	43.0	Output	
Out4		0x02	USINT	1.0	44.0	Output	
Out5		0x03	USINT	1.0	45.0	Output	
Out6		0x04	USINT	1.0	46.0	Output	
Out7		0x05	USINT	1.0	47.0	Output	
Out8		0x06	USINT	1.0	48.0	Output	
Out9		0x07	USINT	1.0	49.0	Output	
Out10		0x08	USINT	1.0	50.0	Output	
Out11		0x09	USINT	1.0	51.0	Output	
Out12		0x0a	USINT	1.0	52.0	Output	



Name	[X]	Online	Type	Size	>Address	In/Out	Linke
In1		0	USINT	1.0	41.0	Input	
In2		0	USINT	1.0	42.0	Input	
In3		0x01	USINT	1.0	43.0	Input	
In4		0x02	USINT	1.0	44.0	Input	
In5		0x03	USINT	1.0	45.0	Input	
In6		0x04	USINT	1.0	46.0	Input	
In7		0x05	USINT	1.0	47.0	Input	
In8		0x06	USINT	1.0	48.0	Input	
In9		0x07	USINT	1.0	49.0	Input	
In10		0x08	USINT	1.0	50.0	Input	
In11		0x09	USINT	1.0	51.0	Input	
In12		0x0a	USINT	1.0	52.0	Input	
In13		0x0b	USINT	1.0	53.0	Input	
In14		0x0c	USINT	1.0	54.0	Input	
In15		0x0d	USINT	1.0	55.0	Input	
In16		0x0e	USINT	1.0	56.0	Input	
In17		0x0f	USINT	1.0	57.0	Input	
In18		0	USINT	1.0	58.0	Input	
In19		0	USINT	1.0	59.0	Input	
In20		0	USINT	1.0	60.0	Input	

# 7 FAQ

---

## 7.1 更新可访问的设备时，查找不到设备

1. 确认博图软件正常安装。
2. 确认没有其他软件占用博图软件所使用的网络适配器。
3. 确认网线、网卡、网口能够正常工作。
4. IP 地址或者 MAC 地址冲突。

## 7.2 下载组态时装载按钮为灰色

1. 确认 PLC 中没有强制值。
2. 确认 PLC 处于停止状态。