

# CT-5212 8 通道数字量输入&2 通道数字量输出&2 通道脉冲输出

## 1 模块特点

- ◆ 模块支持 8 通道数字量输入，输入高电平有效
- ◆ 模块支持 2 通道数字量输出，输出高电平有效，输出 24V
- ◆ 模块支持 2 通道脉冲输出
- ◆ 模块支持短路保护和过流保护
- ◆ 模块支持单脉冲模式（脉冲+方向）、双脉冲模式（CW/CCW）
- ◆ 模块运动控制模式支持相对位置模式、绝对位置模式、速度模式、点动模式
- ◆ 模块支持梯形加减速、S 型加减速
- ◆ 模块支持正向原点回零、负向原点回零、正限位回零、负限位回零
- ◆ 模块输入通道功能支持正限位、负限位、原点信号、急停信号、驱动器就绪信号

## 2 模块参数

通用参数	
现场电源	供电: 19.2~28.8VDC (标称 24VDC, 脉动 5%以内) 保护: 防反接保护
功率	Max.132mA@5.0VDC
隔离	现场电源与系统电源隔离电压 AC500V I/O 通道与系统电源隔离电压 AC500V I/O 通道与 PE 隔离电压 AC500V
接线	Max.1.0mm <sup>2</sup> (AWG 18) Min.0.2mm <sup>2</sup> (AWG 24)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸	115*14*75mm
重量	65g
环境参数	
水平安装工作温度	-35°C~70°C
垂直安装工作温度	-35°C~60°C
相对湿度	5~95%RH 无冷凝
存储温度	-40°C~85°C
存储湿度	5~95%RH 无冷凝
制造测试温度	-40°C~75°C
防护等级	IP20
抗振性能	符合 IEC 61131-2、IEC 60068-2-6 标准
抗冲击性能	符合 IEC 61131-2、IEC 60068-2-27 标准
EMC 性能	符合 IEC 61131-2、IEC 61000-4 标准
DI 参数	
通道数	8 通道输入
指示灯	8 个通道输入指示灯
输入类型	IEC61131-2 type3
开启电压	漏型: 11~30VDC (相对于 COM 端)
关闭电压	漏型: -3~5VDC (相对于 COM 端)
开启电流	2.5mA@DC11V 符合 IEC61131, 类型 3
输入阻抗	>1K $\Omega$ @DC24V
输出延时	OFF to ON:<1ms ON to OFF<1ms
滤波时间	默认 10ms
采样频率	500Hz
DO 参数	
通道数	2 通道输出
指示灯	2 个通道输出指示灯
额定电流	Max.0.5A
漏电流	<350uA

导通电阻	典型值: 540mΩ
输出延时	OFF to ON:<5us ON to OFF<10us
输出类型	源型输出/高边输出
负载类型	阻性负载、感性负载
保护功能	短路保护 过流保护: 1.6A 过温保护: 通道热保护温度: 167℃ 芯片热保护温度: 150℃
脉冲输出参数	
通道数	2 通道输出
脉冲输出模式	单脉冲 (脉冲+方向)、双脉冲 (CW/CCW)
运动控制模式	相对位置模式、绝对位置模式、速度模式、点动模式
回零模式	正向原点回零、负向原点回零、正限位回零、负限位回零
支持	梯形加减速、S 型加减速
额定电流	Max.0.5A
漏电流	<350uA
导通电阻	典型值: 540mΩ
输出延时	OFF to ON:<1us ON to OFF<1us
脉冲持续时间精度	±0.5us
脉冲持续时间分辨率	4ns
最短脉冲持续时间	2.5us
最大开关频率	200KHz
脉冲上升时间	<300ns
脉冲下降时间	<100ns
保护功能	短路保护 过流保护: 1.6A 过温保护: 通道热保护温度: 167℃ 芯片热保护温度: 150℃

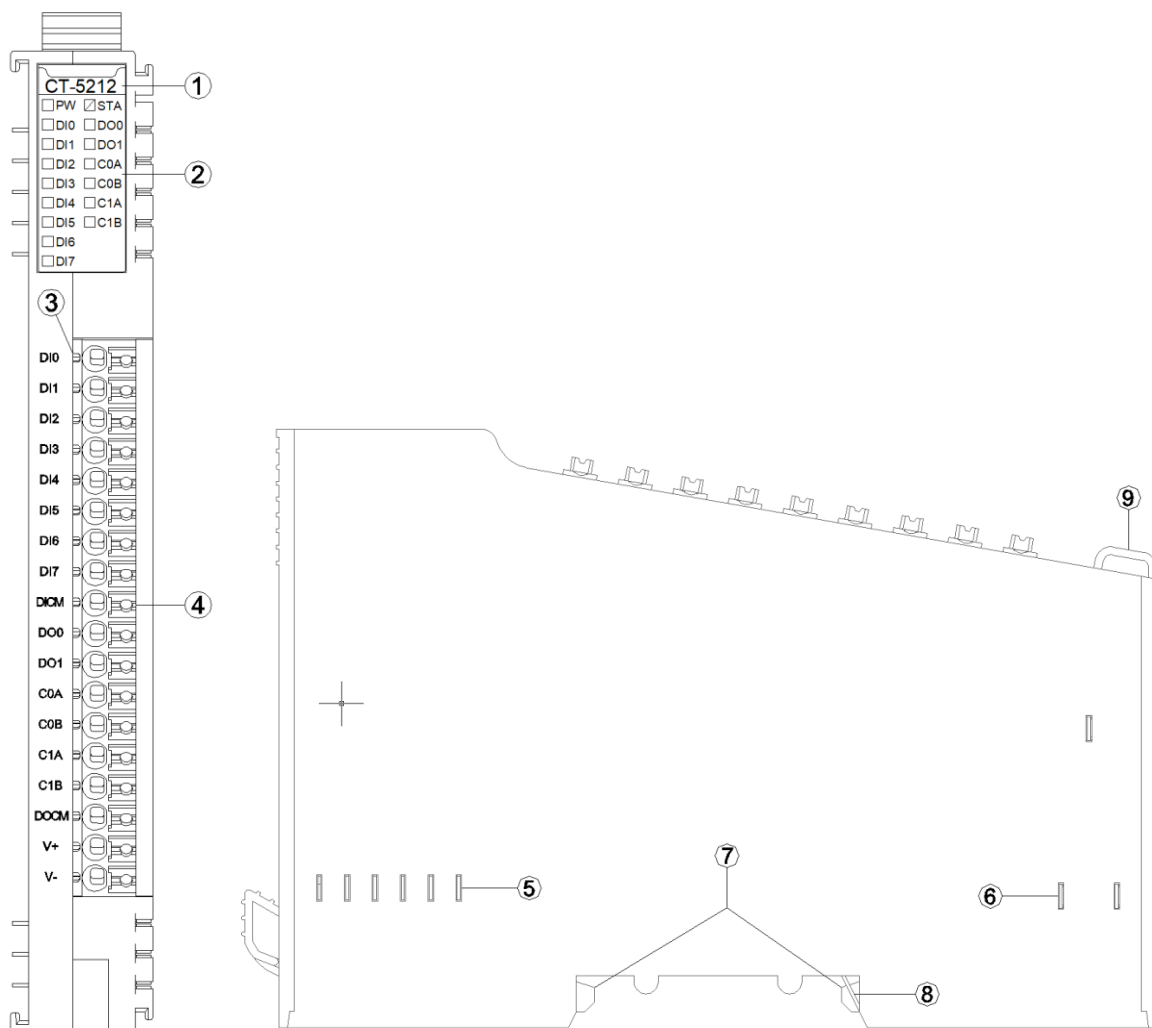
## 警告

### 意外的设备操作

- 请勿超过环境和电气特性表中指定的任何额定值。

未按说明操作则设备提供的保护可能会失效, 可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

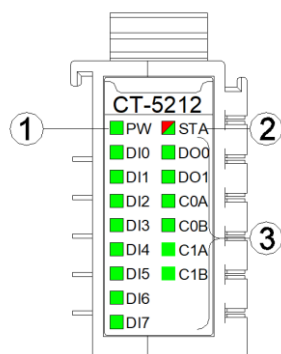
### 3 硬件接口



- ① 模块型号
- ② 状态指示灯
- ③ 现场通道指示灯
- ④ 接线端子和标识
- ⑤ 内部总线
- ⑥ 现场电源
- ⑦ 卡扣
- ⑧ 接地弹片
- ⑨ 线束固定



### 3.1 LED 指示灯定义



- ① 电源指示灯(绿色)
- ② 模块状态指示灯(红色/绿色)
- ③ 输出通道指示灯(绿色)

PW 电源指示灯（绿色）	含义
亮	内部总线供电正常
灭	内部总线供电异常
STA 模块状态指示灯（红色/绿色）	含义
绿色慢闪(2.5Hz)	模块内部总线未启动
红色慢闪(2.5Hz)	模块内部总线离线
绿色常亮	模块工作正常
红绿交替闪烁(2.5Hz)	当前状态为升级模式
红绿交替闪烁(10Hz)	正在进行固件升级
红色闪 2 次	模块异常已软重启
DI0~7 输入通道指示灯（绿色）	含义
亮	数字量输入信号有效
灭	数字量输入信号无效
DO0~1 输出通道指示灯（绿色）	含义
亮	数字量输出信号有效
灭	数字量输出信号无效
C0A~C1A 输出通道指示灯（绿灯） C0B~C1B 输出通道指示灯（绿灯）	含义
亮	脉冲输出信号有效
灭	脉冲输出信号无效

## 警告

### 意外的设备操作

- 通过查看 PW 指示灯状态，判断模块供电状态。PW 绿灯常亮，供电正常，否则会导致模块不能正常工作。
- 模块初始上电时，会有 3S 时间用于背板总线连接，背板总线初始化通过后 STA 是绿灯常亮状态，若是 STA 处于绿灯闪烁状态，表明背板总线初始化未通过，需断电重启，重新初始化。
- 模块正常运行过程中 STA 出现异常工作状态，请检查所有模块的固件版本信息，详情咨询零点技术支持。
- 模块若有升级操作时，在升级完成后，运行前需要检查所有的模块都在正常的状态，否则会导致异常发生。

未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

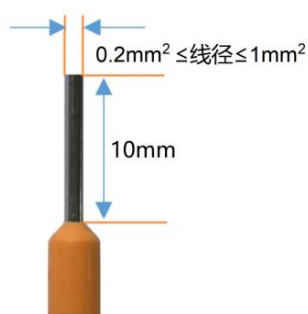
## 3.2 接线端子定义

端子序号	定义	说明	
1	DI0	数字量输入	
2	DI1		
3	DI2		
4	DI3		
5	DI4		
6	DI5		
7	DI6		
8	DI7		
9	DICM	数字量输入公共端	
10	DO0	数字量输出	
11	DO1		
12	C0A	PUL+/CW+	通道 0
13	C0B	DIR+/CCW+	
14	C1A	PUL+/CW+	通道 1
15	C1B	DIR+/CCW+	
16	DOCM	输出公共端	
17	V+	电源输入（注 1）	
18	V-	电源输入	

注 1：DI 回路的电源与 V+,V-的电源可同源，也可不同源

冷压端子端接时，应严格按照相应的端接规范或要求进行端接和查看，并按对应的节点序号端接。导线需要采用铜导线且线芯大于 0.2mm<sup>2</sup>、小于 1mm<sup>2</sup>。冷

压端子参数参考如下：



### 警告

意外的设备操作

- 剥去导线绝缘层的长度大于 10mm 以保证信号可靠连接。
- 导线需要采用铜导线且线芯大于等于 0.2mm<sup>2</sup>、小于等于 1mm<sup>2</sup>，以保证信号可靠连接。
- 冷压端子端接时，应严格按照相应的端接规范或要求进行端接和查看，并按对应的节点序号端接。
- 冷压端子在未正确衔接或彻底锁紧前，禁止通电。

未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

### 危险

火灾危险

- 仅针对 I/O 通道和电源的最大电流容量使用正确的接线规则。

未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

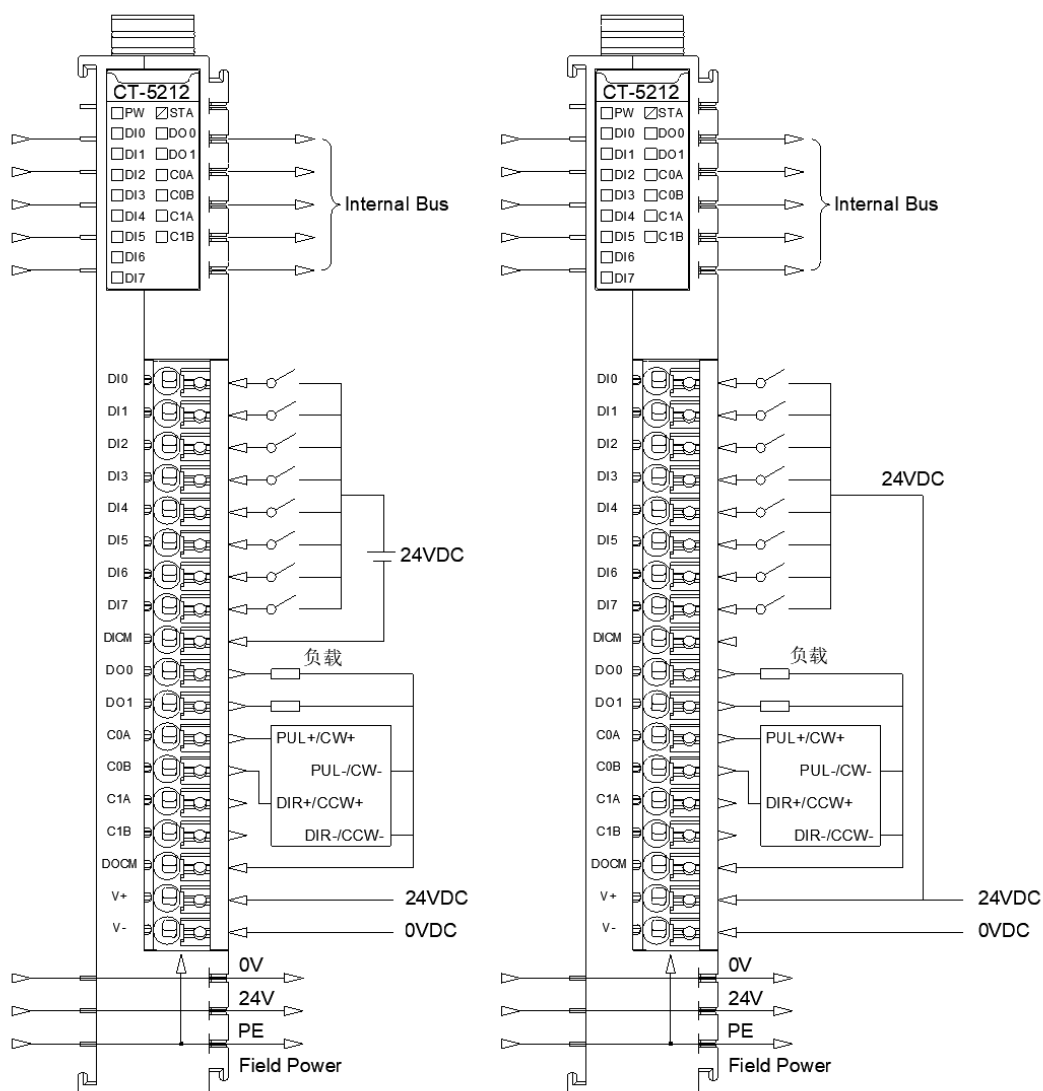
### 警告

意外的设备操作

- 请勿超过环境和电气特性表中指定的任何额定值。

未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

## 4 接线图



备注：DI回路的电源与V+ V-的电源可同源，也可不同源。  
C1A C1B接线方式参考C0A C0B。

### 注意

#### 设备无法操作

- 通道拆线时，请勿使用超过为此端子指定的最大按压力来压接弹簧端子，否则可能破坏弹簧端子回弹力，影响端子回弹。
  - 通道拆线时，请勿使用尖锐的工具按压弹簧端子，否则会损坏弹簧端子。
- 不遵循上述说明可能导致设备损坏。

## 5 过程数据定义

输入数据								
Bit No	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0								Voltage State Check Warn
Byte 1	Pulse_Status_Flag (CH0)							
Byte 2	Pulse_Status_Flag (CH1)							
Byte 3	Speed_ Reached Ch#0	Position _Reach Ch#0	Zero_re urn_co mpleted Ch#0	Inching _mode_ status Ch#0	Speed_ mode_st atus Ch#0	Locatio n_mode _status Ch#0	Return_ to_zero _state Ch#0	Pulse_O utput_di rection Ch#0
Byte 4	UNUS ED Ch#0	UNUS ED Ch#0	UNUS ED Ch#0	UNUS ED Ch#0	DI3_sig nal Ch#0	DI2_sig nal Ch#0	DI1_sig nal Ch#0	DI0_sig nal Ch#0
Byte 5	Speed_ Reached Ch#1	Position _Reach Ch#1	Zero_re urn_co mpleted Ch#1	Inching _mode_ status Ch#1	Speed_ mode_st atus Ch#1	Locatio n_mode _status Ch#1	Return_ to_zero _state Ch#1	Pulse_O utput_di rection Ch#1
Byte 6	UNUS ED Ch#1	UNUS ED Ch#1	UNUS ED Ch#1	UNUS ED Ch#1	DI3_sig nal Ch#1	DI2_sig nal Ch#1	DI1_sig nal Ch#1	DI0_sig nal Ch#1
Byte 7	Error_Status Ch#0							
Byte 8								
Byte 9	Error_Status Ch#1							
Byte 10								
Byte 11	Current_location Ch#0							
Byte 12								
Byte 13								
Byte 14								
Byte 15	Current_speed Ch#0							
Byte 16								
Byte 17								
Byte 18								
Byte 19	Current_location Ch#1							
Byte 20								
Byte 21								
Byte 22								
Byte 23	Current_speed Ch#1							

Byte 24	
Byte 25	
Byte 26	

数据说明：

Voltage State Check Warn: 反应外接电源电压状态

0: 无问题

1: 电压过低

Pulse\_Status\_Flag Ch#(0-1): 反应当前脉冲状态

00: 无脉冲输出

01: 加速中

10: 减速中

11: 匀速中

Pulse\_Output\_direction Ch#(0-1): 脉冲实际输出方向

0: 正转

1: 反转

Return\_to\_zero\_state Ch#(0-1): 回零状态

0: 处于非回零状态

1: 处于回零状态

Location\_Mode\_status Ch#(0-1): 位置模式运行状态

0: 非位置模式运行状态

1: 处于位置模式状态

Speed\_mode\_status Ch#(0-1): 速度模式运行状态

0: 非速度模式运行状态

1: 处于速度模式状态

Inching\_mode\_status Ch#(0-1): 点动模式运行状态

0: 非点动模式运行状态

1: 处于点动模式状态

Zero\_return\_completed Ch#(0-1): 回零完成

0: 回零未完成

1: 回零完成

Position\_Reach Ch#(0-1):位置到达

0: 位置未到达

1: 位置到达

Speed\_reached Ch#(0-1):速度到达

0: 速度未到达

1: 速度到达

DI(n)\_signal Ch#(0-1):通道输入信号

0: 无信号输入

1: 有信号输入

Error\_Status Ch#(0-1): 错误代码

错误代码								
Bit No	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	减速时间错误 (20~5000ms)	加速时间错误 (20~5000ms)	点动运行速度错误 (速度×单位脉冲数>20000)	运行速度错误 (速度×单位脉冲数>20000)	回零接近速度错误 (速度×单位脉冲数>20000)	回零速度错误 (速度×单位脉冲数>20000)	运行步数错误 (位置×单位脉冲数>2 <sup>32</sup> )	回零接近速度 > 回零速度
Byte 1			加速或减速运行中, 不支持运动合并动作	输出通道存在故障	驱动器未就绪	急停信号存在	负限位触发, 不允许继续向负向移动	正限位触发, 不允许继续向正向移动

0x0001 (0b00000000 00000001): 回零接近速度 > 回零速度

0x0002 (0b00000000 00000010): 运行步数错误 (位置×单位脉冲数>2<sup>32</sup>)

0x0004 (0b00000000 00000100): 回零速度错误 (速度×单位脉冲数>20000)

0x0008 (0b00000000 00001000): 回零接近速度错误 (速度×单位脉冲

数>200000)

0x0010 (0b00000000 00010000) : 运行速度错误 (速度×单位脉冲

数>200000)

0x0020 (0b00000000 00100000) : 点动运行速度错误 (速度×单位脉冲

数>200000)

0x0040 (0b00000000 01000000) : 加速时间错误 (20~5000ms)

0x0080 (0b00000000 10000000) : 减速时间错误 (20~5000ms)

0x0100 (0b00000001 00000000) : 正限位触发, 不允许继续向正向移动

0x0200 (0b00000010 00000000) : 负限位触发, 不允许继续向负向移动

0x0400 (0b00000100 00000000) : 急停信号存在

0x0800 (0b00001000 00000000) : 驱动器未就绪

0x1000 (0b00010000 00000000) : 输出通道存在故障

0x2000 (0b00100000 00000000) : 加速或减速运行中, 不支持运动合并动作

如果同时存在多个错误:

假如同时存在加速时间错误和减速时间错误, 此时错误代码为 0x00C0

(0b00000000 11000000)

Current\_location Ch#(0-1): 当前位置 (signed32)。当前位置表示相对零点的偏移脉冲数, 即指令位置 (坐标)。如果在通道无脉冲输出时, 下发坐标清零, 那该数值直接被置为 0。

Current\_speed Ch#(0-1): 当前速度 (signed32)

输出数据								
Bit No	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	Sports_mode Ch#0							
Byte 1	Clear_Limit_sign Ch#0							
Byte 2	Reverse_jog Ch#0	Forward_jog Ch#0	Starting_to_return_to_zero	Emergency_stop_command	Start_movement Ch#0	Current_coordinates	Direction_movement	DO_output Ch#0



			ero Ch#0	mand Ch#0		Ch#0	Ch#0	
Byte 3	Sports_mode Ch#1							
Byte 4	Clear_Limit_sign Ch#1							
Byte 5	Reverse _jog Ch#1	Forward _jog Ch#1	Starting _to_retu rn_to_z ero Ch#1	Emerge ncy_sto p_com mand Ch#1	Start_m ovement Ch#1	Current _cordin ates Ch#1	Directio n_move ment Ch#1	DO_out put Ch#1
Byte 6	Acceleration_time Ch#0							
Byte 7								
Byte 8	Deceleration_time Ch#0							
Byte 9								
Byte 10	Acceleration_time Ch#1							
Byte 11								
Byte 12	Deceleration_time Ch#1							
Byte 13								
Byte 14	Running_speed Ch#0							
Byte 15								
Byte 16								
Byte 17								
Byte 18	Running_steps Ch#0							
Byte 19								
Byte 20								
Byte 21								
Byte 22	Jog_speed Ch#0							
Byte 23								
Byte 24								
Byte 25								
Byte 26	Running_speed Ch#1							
Byte 27								
Byte 28								
Byte 29								
Byte 30	Running_steps Ch#1							
Byte 31								
Byte 32								
Byte 33								
Byte 34	Jog_speed Ch#1							
Byte 35								
Byte 36								
Byte 37								

数据说明:

Sports\_mode Ch#(0-1):运动模式

0x00: 绝对位置

0x01: 相对位置

0x02: 速度模式

0x03: 点动模式

Clear\_Limit\_sign Ch#(0-1):清除限位标志

边沿控制: 数据位从 0 变到 1 时(上升沿), 清除限位标志

DO\_output Ch#(0-1):DO 输出

0: 无数字量输出

1: 数字量输出

Direction\_of\_movement Ch#(0-1):运动方向, 只在速度模式下有效。

0: 正转

1: 反转

Current\_coordinates Ch#(0-1):当前坐标归零

边沿控制: 数据位从0变到1时(上升沿), 清零当前坐标

Start\_movement Ch#(0-1):启动运动

边沿控制: 数据位从0变到1时(上升沿), 启动

Emergency\_stop\_command Ch#(0-1):急停指令, 在整个系统中优先级最高, 任何时刻都是立即生效, 并且为电平控制。当急停指令为 1, 不仅立刻关闭当前正在进行的运动, 而且不允许开启下一次运动。

0: 无急停指令

1: 触发急停指令

Starting\_to\_return\_to\_zero Ch#(0-1):回零命令

边沿控制: 数据位从0变到1时(上升沿), 启动

Forward\_jog Ch#(0-1):正向点动

0: 停止

1: 启动

Reverse\_jog Ch#(0-1):反向点动

0: 停止

1: 启动

Acceleration\_time Ch#(0-1):加速时间配置

20~65535ms

Deceleration\_time Ch#(0-1):减速时间配置

20~65535ms

Running\_speed Ch#(0-1):运行速度

0~200kHz

Running\_steps Ch#(0-1):运行步数 (signed32)

0-2<sup>32</sup>

Jog\_speed Ch#(0-1):点动速度

0~200kHz

## 6 配置参数定义

配置参数								
Bit No	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	Reserved					32Bit_Data_Format		16Bit_Data_Format
Byte 1	Filtering_Time							
Byte 2								
Byte 3	Reserved							

数据说明:

16Bit\_Data\_Format:16 位数据端格式 默认 (A\_B)

0: A\_B

1: B\_A

32Bit\_Data\_Format:32 位数据端格式 默认 (AB\_CD)

0: AB\_CD

1: BA\_DC

2: CD\_AB

3: DC\_BA

Filtering\_Time: DI 滤波时间 默认 (10ms)

0~65535ms

配置参数 CH0								
Bit No	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	Reserved							Pulse_Output_Mode
Byte 1	Emergency_stop_time							
Byte 2								
Byte 3	Reserved						Zero_return_mode	
Byte 4	Return_to_zero_speed							
Byte 5								
Byte 6								
Byte 7								
Byte 8	Return_to_zero_approach_speed							
Byte 9								
Byte 10								

Byte 11						
Byte 12	DI1_Mode			DI0_Mode		
Byte 13	DI3_Mode			DI2_Mode		
Byte 14	Reserved	DO_mode	Logical_selecti on(DI3)	Logical_selecti on(DI2)	Logical_selecti on(DI1)	Logical_selecti on(DI0)
Byte 15	Unit_pulse_count					
Byte 16						
Byte 17	Reserved			Acceler ation_a nd_dece leration _mode	Digital_ output_f ault_ha ndling	Reverse _Enable
Byte 18	Reserved					
Byte 19	Reserved					
Byte 20	Reserved					
Byte 21	Reserved					

配置参数 CH1								
Bit No	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	Reserved							Pulse_O utput_M ode
Byte 1	Emergency_stop_time							
Byte 2								
Byte 3	Reserved						Zero_return_mode	
Byte 4	Return_to_zero_speed							
Byte 5								
Byte 6								
Byte 7								
Byte 8	Return_to_zero_approach_speed							
Byte 9								
Byte 10								
Byte 11								
Byte 12	DI5_Mode				DI4_Mode			
Byte 13	DI7_Mode				DI6_Mode			
Byte 14	Reserved			D1_mo de	Logical _selecti on(DI7)	Logical _selecti on(DI6)	Logical _selecti on(DI5)	Logical _selecti on(DI4)
Byte 15	Unit_pulse_count							
Byte 16								

Byte 17	Reserved	Acceleration_and_deceleration_mode	Digital_output_fault_handling	Reverse_Enable
Byte 18	Reserved			
Byte 19	Reserved			
Byte 20	Reserved			
Byte 21	Reserved			

数据说明:

Pulse\_Output\_Mode Ch#(0-1): 脉冲输出模式 默认 : 0

0: 脉冲+方向

1: 双脉冲 CW/CCW

Emergency\_stop\_time Ch#(0-1): 急停时间 默认: 200

20~5000ms

Zero\_return\_mode Ch#(0-1): 回零模式 默认: 2

0: 模式 1 (正向原点回零)

1: 模式 2 (负向原点回零)

2: 模式 3 (正限位回零)

3: 模式 4 (负限位回零)

Return\_to\_zero\_speed Ch#(0-1): 回零速度 默认: 1000

1~200Khz

Return\_to\_zero\_approach\_speed Ch#(0-1):回零接近速度 默认: 500

1~200Khz

DI0\_Mode Ch#0: DI 功能选择 默认: 0

0: 无功能

1: 正限位

2: 驱动器就绪信号

3: 急停信号

DI1\_Mode Ch#0:DI 功能选择 默认: 0

0: 无功能

- 1: 负限位
- 2: 驱动器就绪信号
- 3: 急停信号

DI2\_Mode Ch#0:DI 功能选择 默认: 0

- 0: 无功能
- 1: 原点信号
- 2: 驱动器就绪信号
- 3: 急停信号

DI3\_Mode Ch#0:DI 功能选择 默认: 0

- 0: 无功能
- 1: 正限位
- 2: 负限位
- 3: 原点信号
- 4: 驱动器就绪信号
- 5: 急停信号

DI4\_Mode Ch#1: DI 功能选择 默认: 0

- 0: 无功能
- 1: 正限位
- 2: 驱动器就绪信号
- 3: 急停信号

DI5\_Mode Ch#1:DI 功能选择 默认: 0

- 0: 无功能
- 1: 负限位
- 2: 驱动器就绪信号
- 3: 急停信号

DI6\_Mode Ch#1:DI 功能选择 默认: 0

- 0: 无功能
- 1: 原点信号

2: 驱动器就绪信号

3: 急停信号

DI7\_Mode Ch#1:DI 功能选择 默认: 0

0: 无功能

1: 正限位

2: 负限位

3: 原点信号

4: 驱动器就绪信号

5: 急停信号

Logical\_selection (DIn) Ch#(0-1): DI 逻辑选择 默认: 0

0: 常开

1: 常闭

Unit\_pulse\_count Ch#(0-1):单位脉冲数 默认: 1

1~60000

Reverse\_Enable Ch#(0-1):反向使能 默认: 0

0: 未使能

1: 使能

Digital\_output\_fault\_handling Ch#(0-1):数字量输出故障处理 默认: 1

0: 保持输出值

1: 清零输出值

Acceleration\_and\_deceleration\_mode Ch#(0-1):加减速模式 默认: 1

0: 梯形加减速

1: S 形加减速

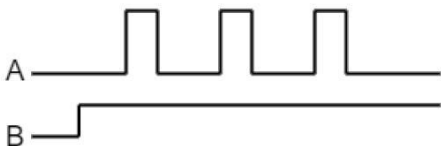
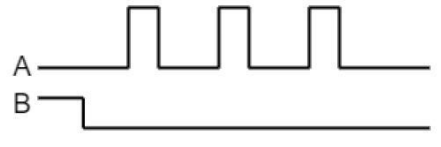
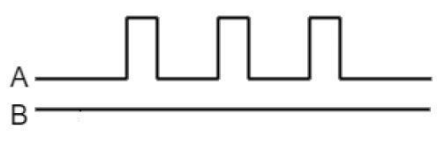
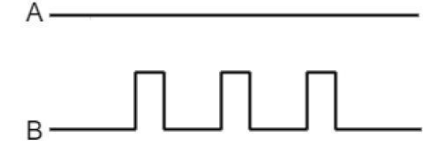


## 7 参数说明与模块配置

### 7.1 参数说明

#### 脉冲模式配置

模块支持两种脉冲输出模式：脉冲+方向和双脉冲（CW/CCW），默认为脉冲+方向模式，每个通道可单独配置。

脉冲输出模式	运行方向	正/反转脉冲波形
脉冲+方向	正转	
	反转	
CW/CCW	正转	
	反转	

#### 急停时间

急停指令一旦触发，设备会进入刹车阶段，不管速度如何，都将在设置时间内停止，急停时间默认 200ms。

#### 回零模式

模块支持四种回零模式：正限位回零、负限位回零、正向原点回零和负向原点回零。回零，即通过正限位、负限位以及原点信号的组合来寻找原点信号，回零相关的配置参数有三个：回零模式、回零速度、回零接近速度。每个通道可对回零参数进行单独配置，回零成功后自动执行一次坐标清零指令。

## 回零模式 1：正向原点回零

1) 当前位置在正限位与原点之间时：

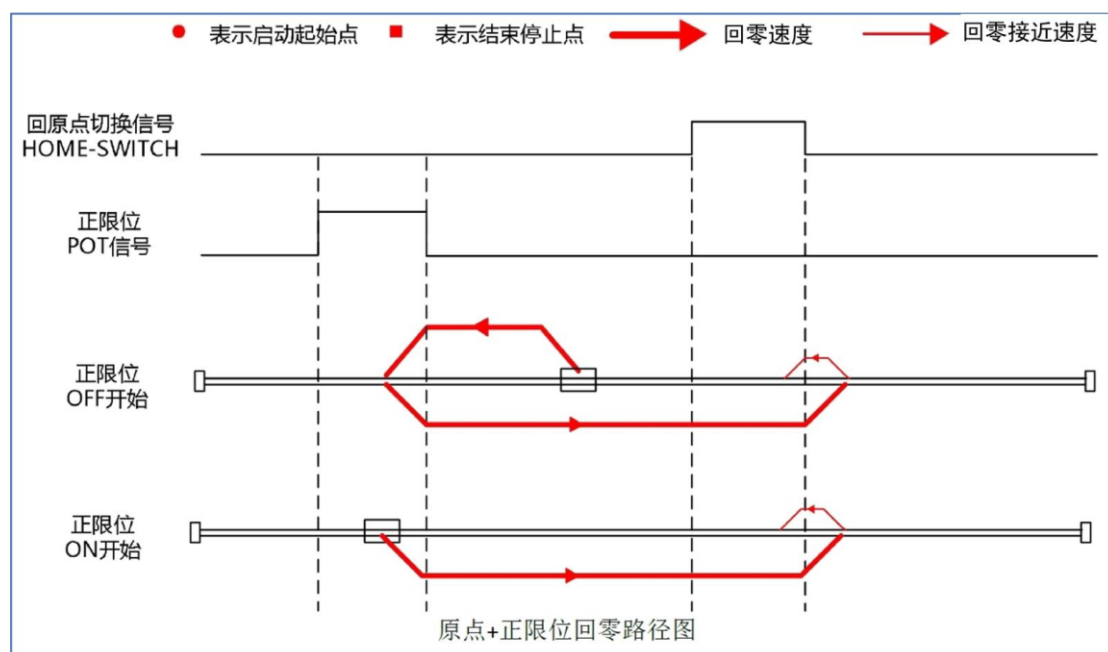
- 以回零速度向正方向运动，触碰到正向限位后开始反向运动；
- 当有原点信号输入又消失后，减速至 0；
- 再次以回零接近速度向正方向运动，直至原点信号重新出现，停止运动。

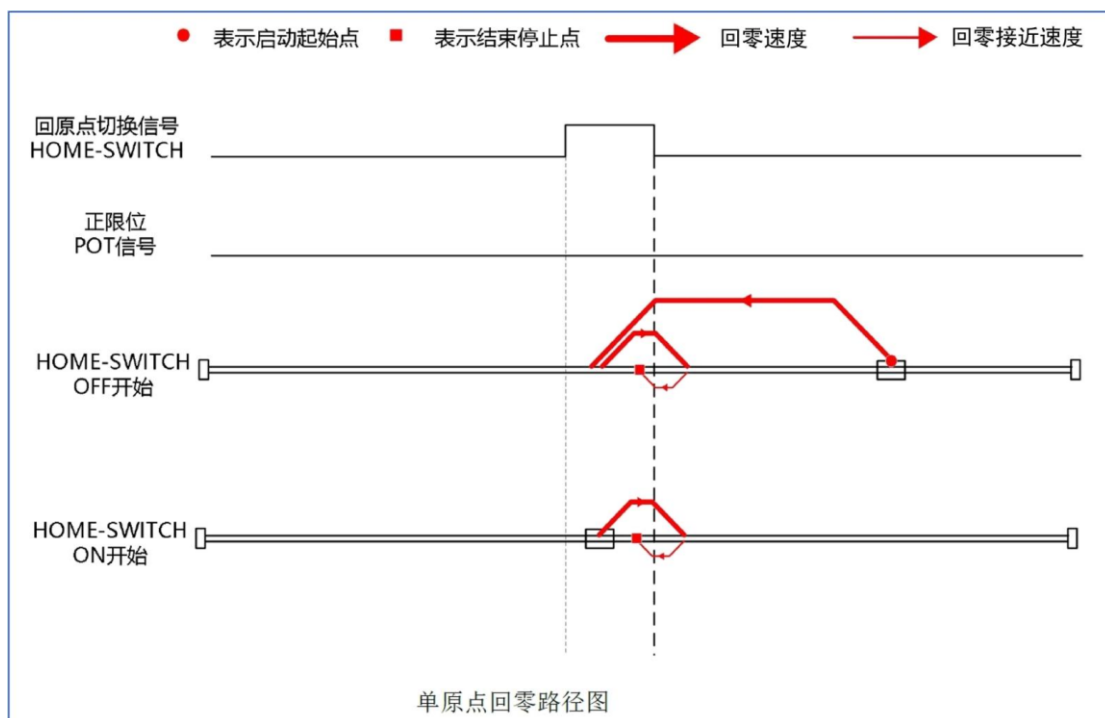
动。

2) 当前位置在原点信号右侧：

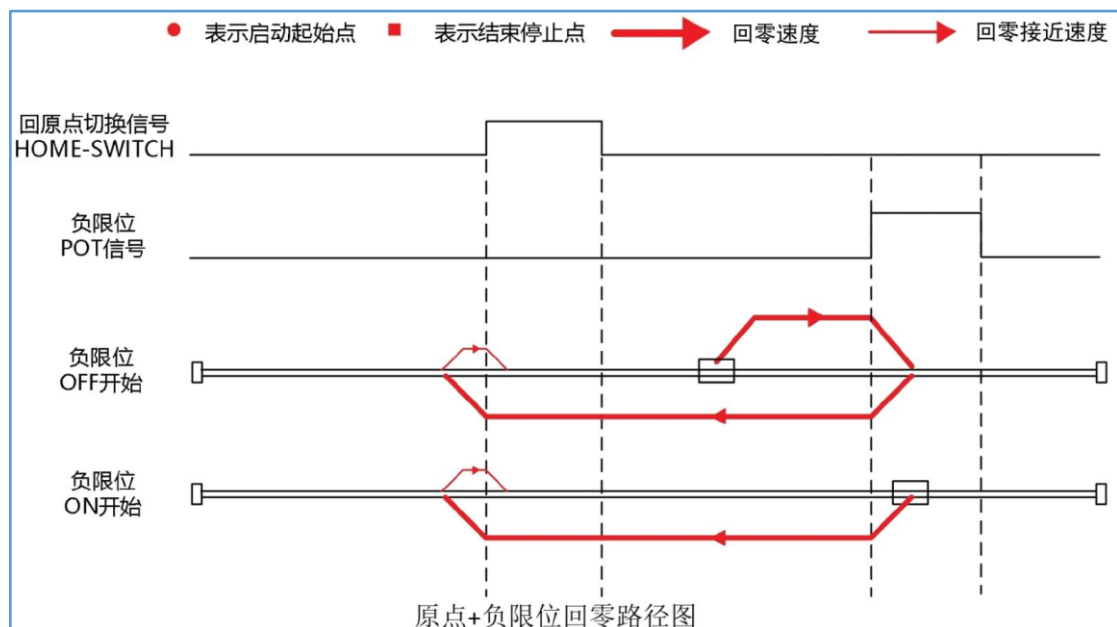
a. 以回零接近速度向正方向运动，当原点信号出现后，再反向运动，直到原点信号消失。

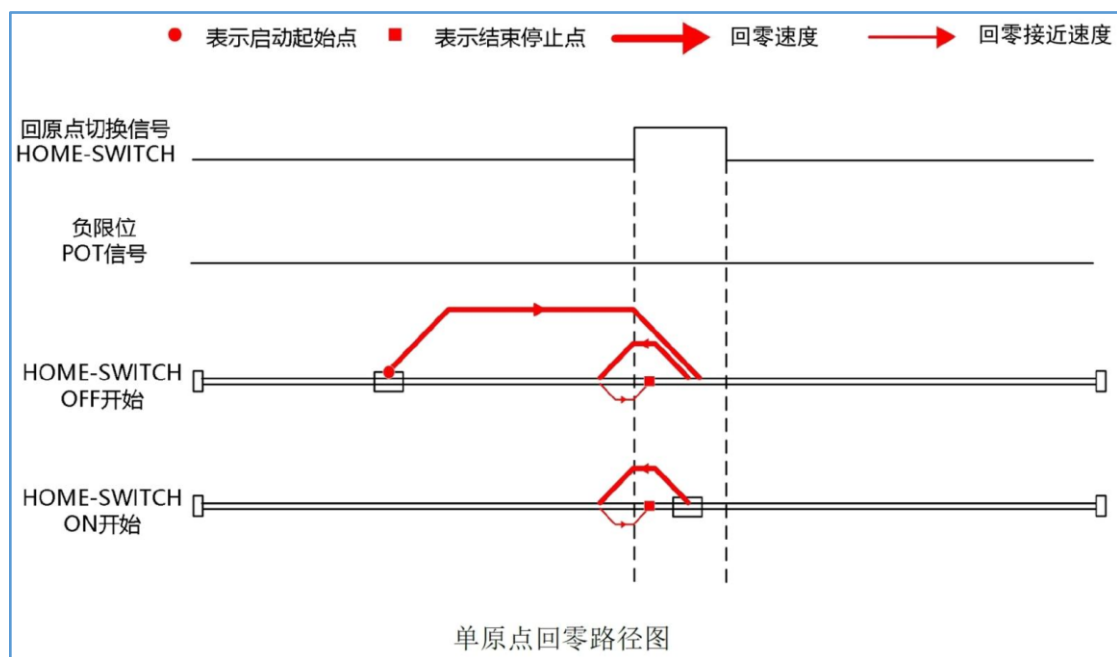
b. 再次以回零接近速度向正方向运动，直至原点信号重新出现，停止运动。



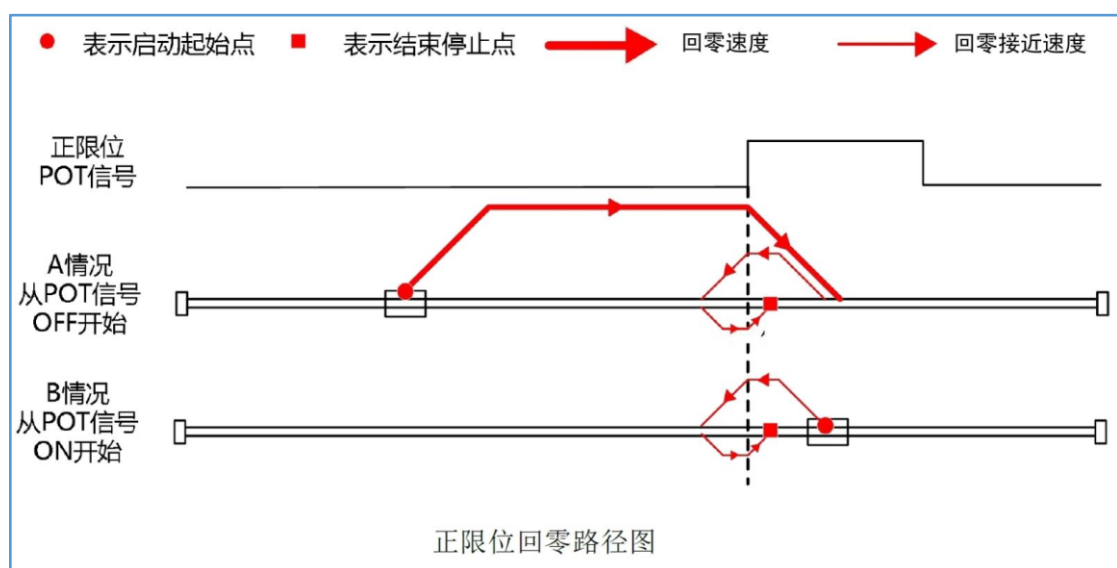


## 回零模式 2：负向原点回零

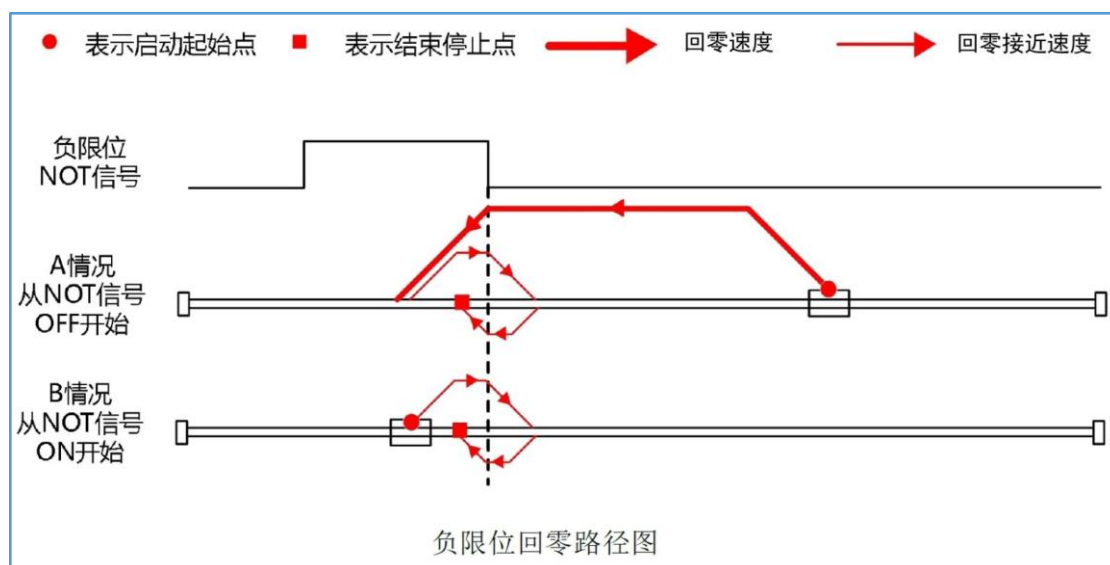




### 回零模式 3：正限位回零



### 回零模式 4：负限位回零



## DI 功能选择

选择该输入信号的功能，配置为无功能，则该 DI 为普通 DI 输入信号。

正限位：正向运动的极限位置。

负限位：反向运动的极限位置。

原点信号：表示该信号的位置为零位。

驱动器就绪信号：如果驱动器在接收到模块输出的使能信号之后准备好开始执行运动时会向模块发送“驱动器准备就绪”信号。无此信号输入，模块不能执行运动控制。如果驱动器不包含此类型的参数，则无需选择该功能。

急停信号：紧急停止与软件控制中的急停功能相同。

## DI 逻辑选择

配置了 DI 信号的功能后，该参数可配置信号的输入类型常开或常闭。（每个输入可单独配置）若 DI 选择了无功能，则 DI 逻辑选择参数配置无效。

## DO 功能选择

若选择 DO 为使能信号，则 DO 未输出时，模块不能进行运动控制，且使能信号至少超前方向控制与脉冲输出信号 10ms。

## 单位脉冲数

根据需求来设置速度、位置的单位。

例 1：实际现场 1000 个脉冲为 1 圈时，可以将单位脉冲数设置为 1000，那么此时运行速度、运行步数、启动速度、回零速度、回零接近速度全都会被乘

以 1000。也就可以理解为，此时下发的步数与速度参数，单位都将变成圈。

例 2：实际现场 2000 个脉冲为 1mm 的移动距离，可以将单位脉冲数设置为 2000，那么此时运行速度、运行步数、启动速度、回零速度、回零接近速度全都会被乘以 2000。此时下发的步数与速度参数，单位都将变成 mm。

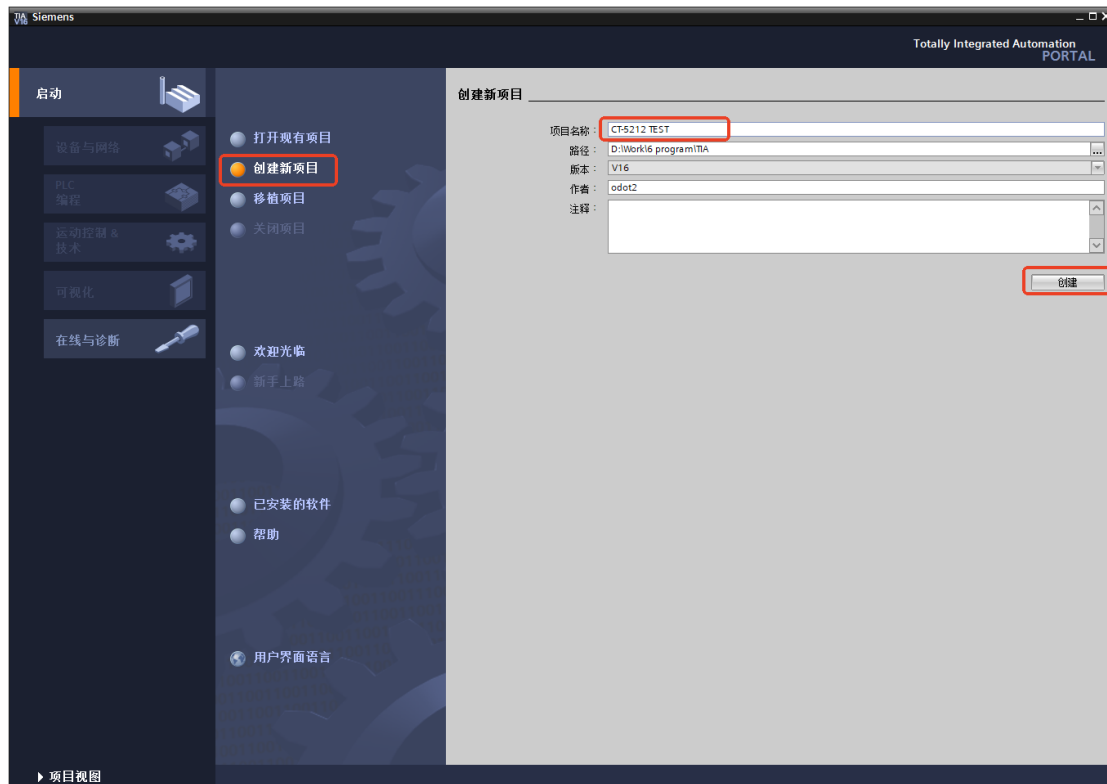
### 反向使能

如果使能反向信号，效果是当 PLC 端进行正向控制电机时，电机实际是反向旋转。

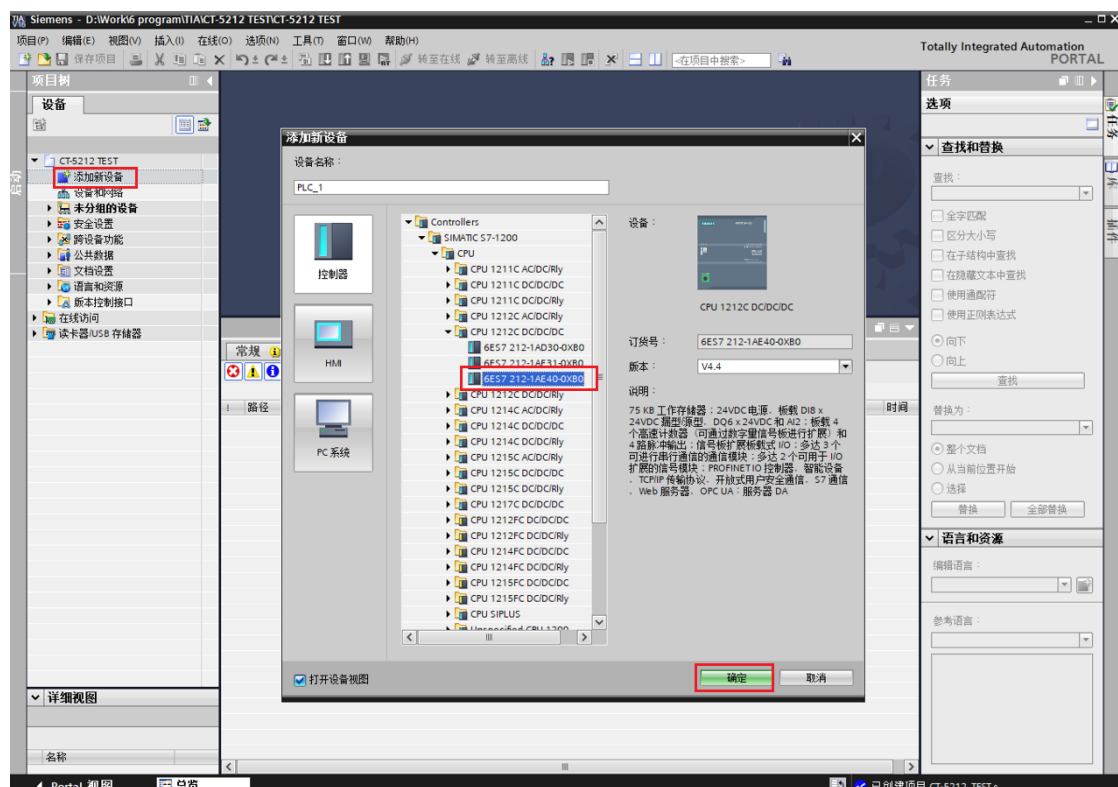
## 7.2 在 TIA Portal V16 软件中的使用案例

硬件组成：西门子 S7-1200 CPU 1212DC/DC/DC，CN8032-L+CT-5212，电机驱动器和步进电机等设备。

1、打开 TIA Portal V16 软件，点击创建新项目，设置项目名称后，点击创建。



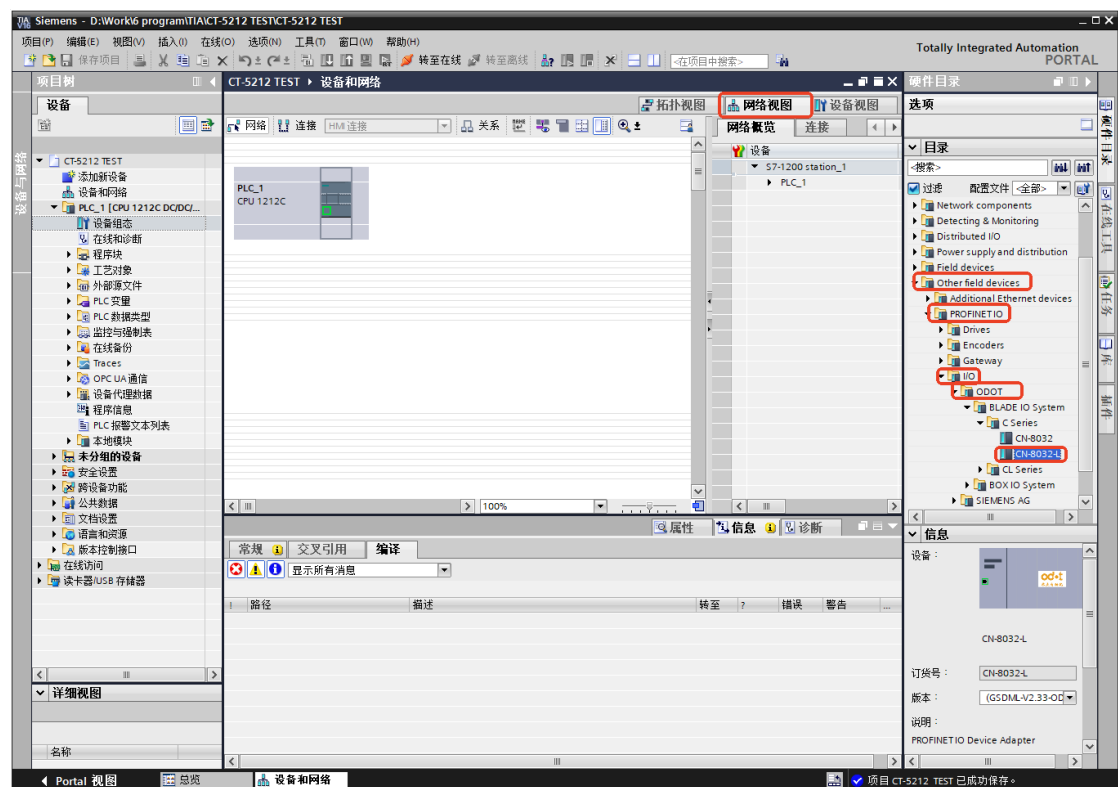
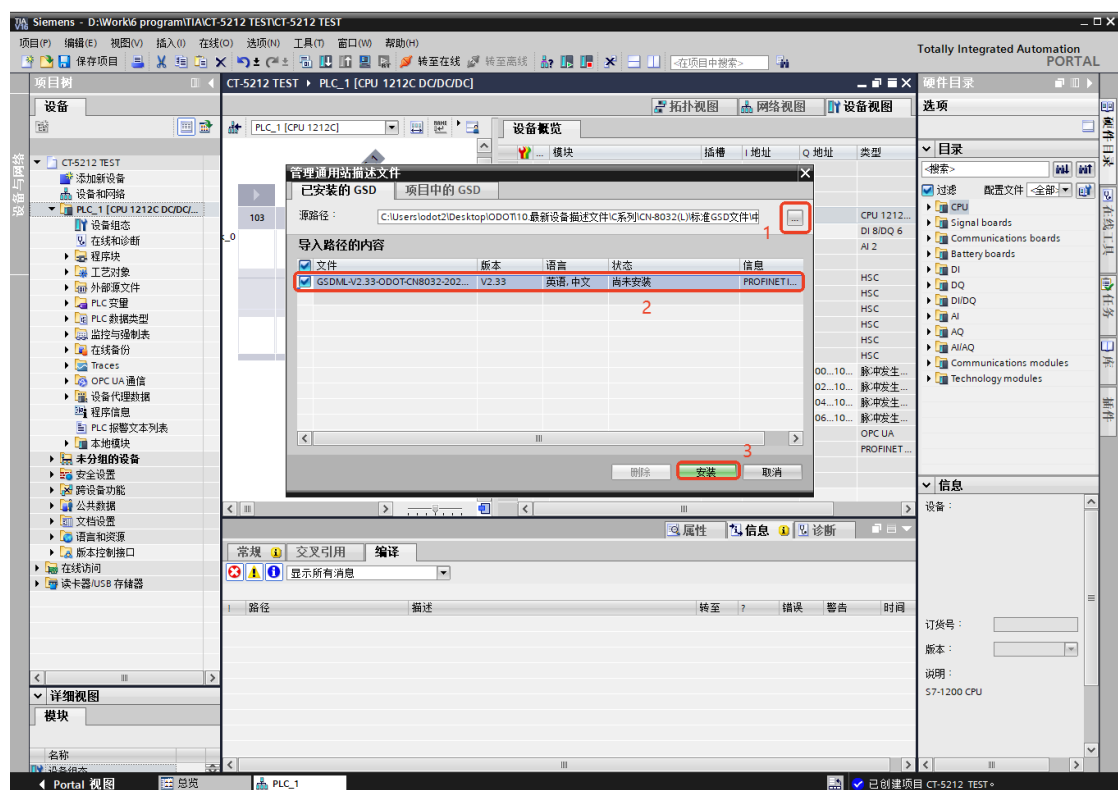
2、点击添加新设备，选择对应的 CPU 型号，本次案例中使用的型号为 S7-1200 CPU 1212DC/DC/DC 6ES7 202-1 AE40-0XB0，点击确定。



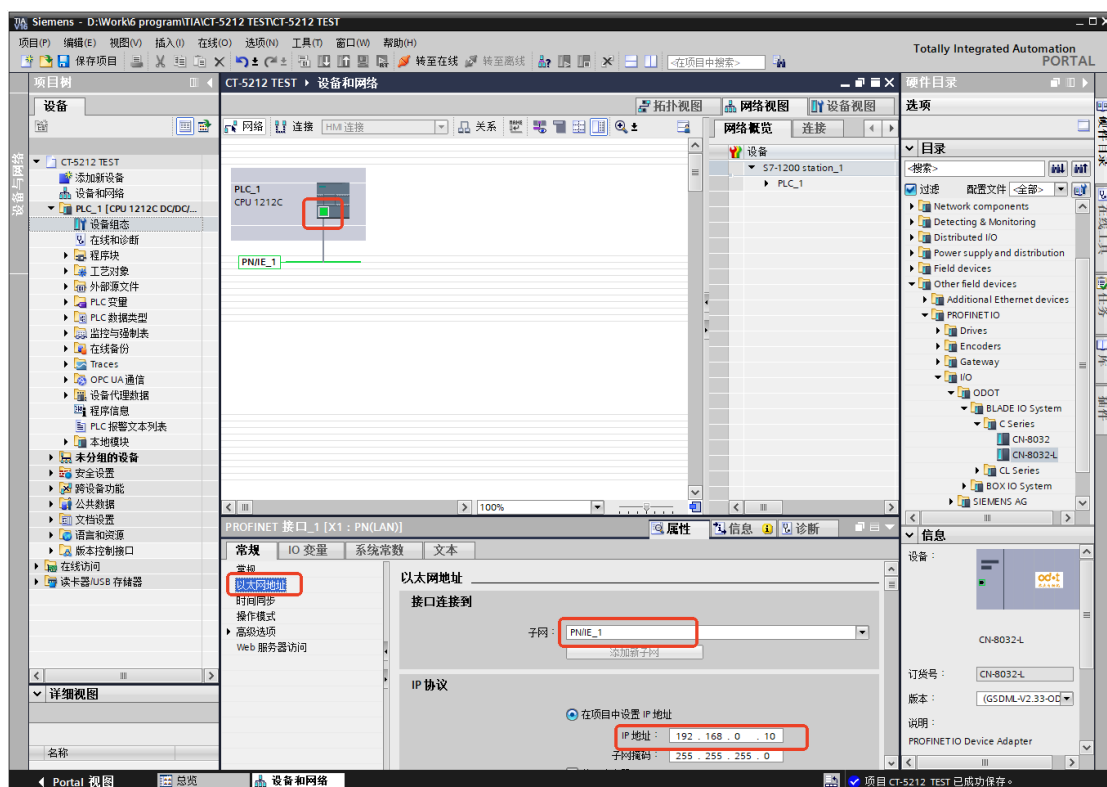
3、点击“选项--管理通用站描述文件 GSD”,在弹出的界面，找到 CN8032-L 的 GSD 文件位置，选中 GSD 文件，点击安装，安装完成后会自动更新硬件目录。



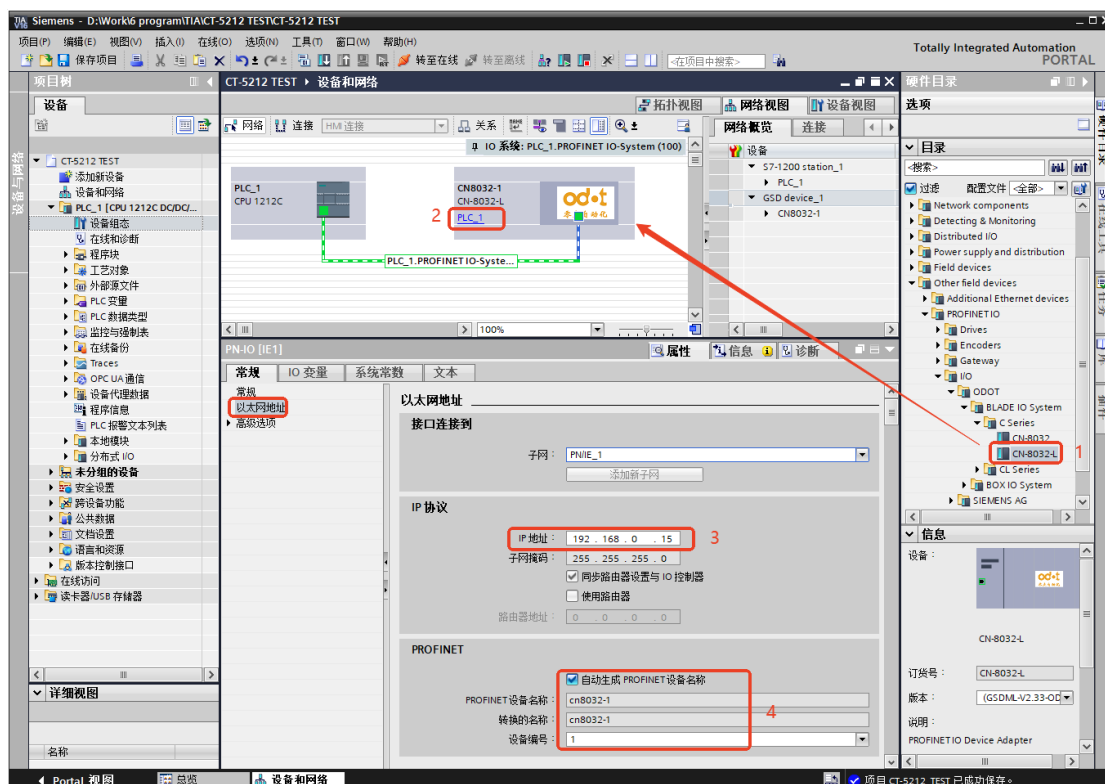
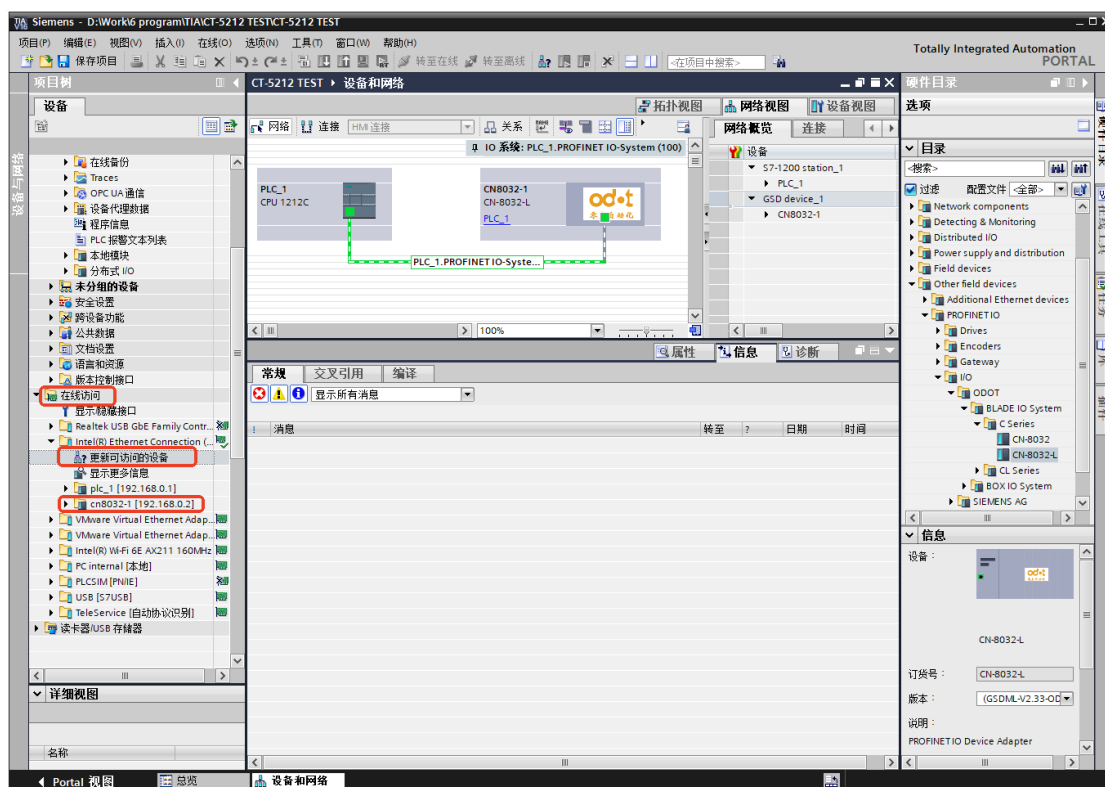




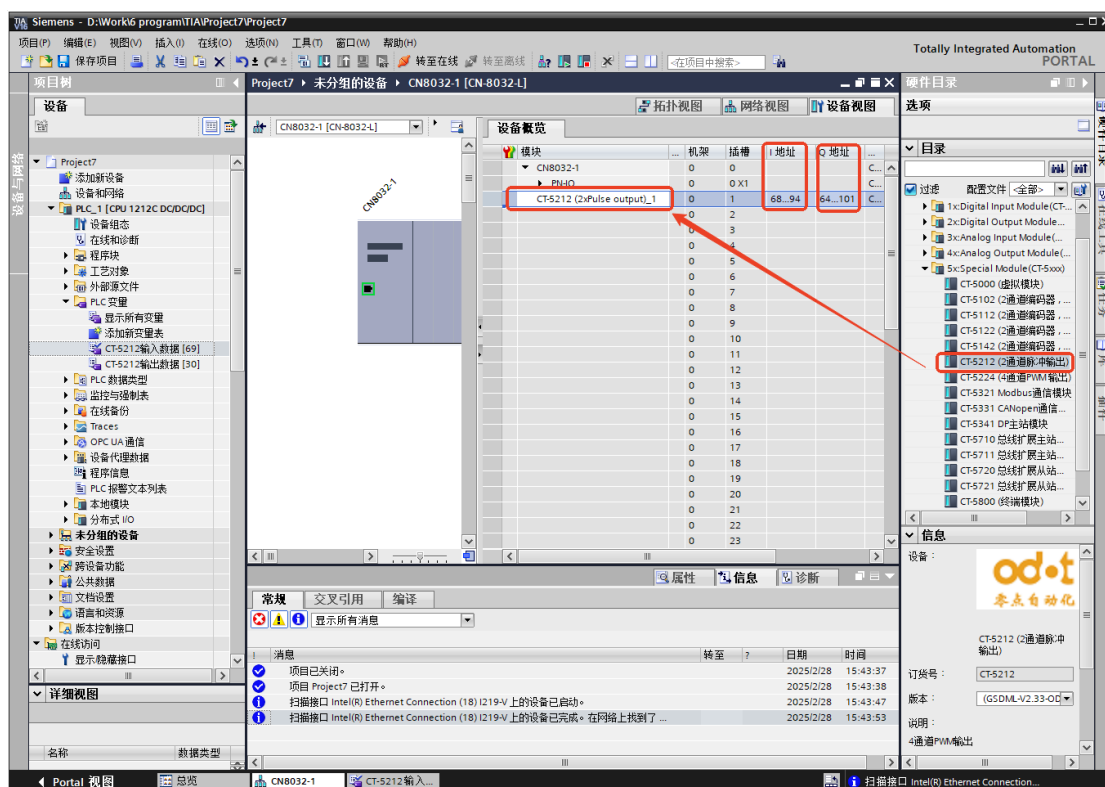
4、在设备视图，选中 PLC 网口，设置网口参数。



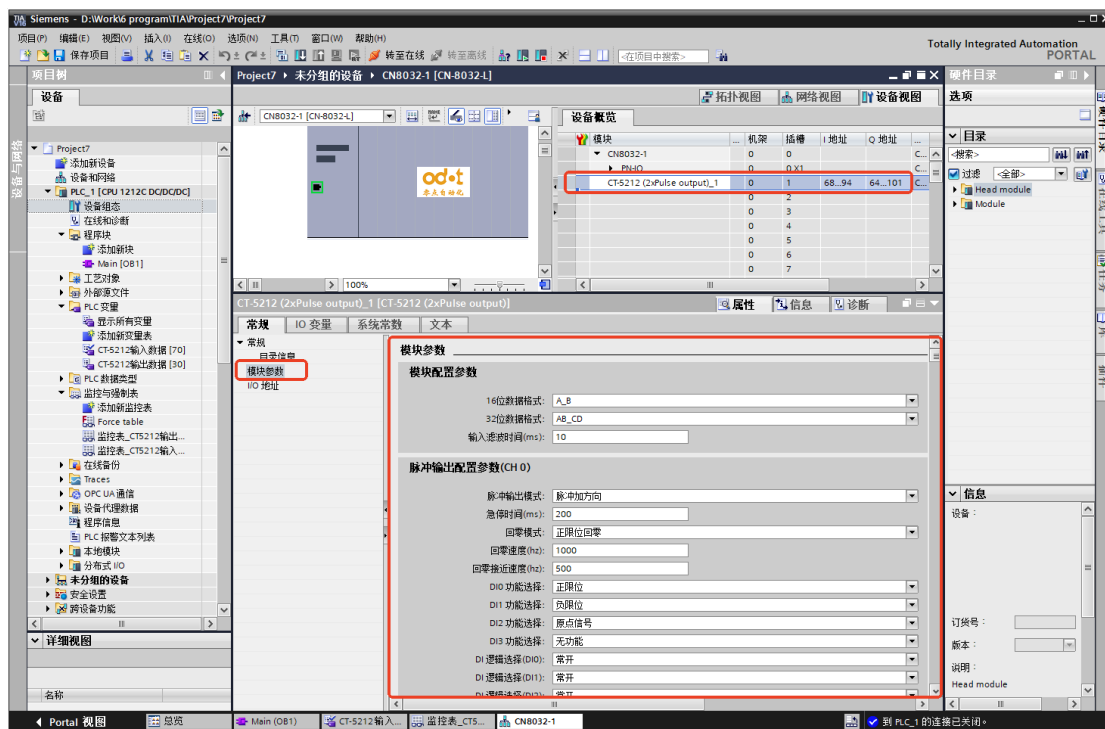
5、在网络视图里，首先将 CN8032-L 模块拖拽到网络视图里，再分配网络接口到“PLC\_1. PROFINET IO-System”，点击网口，修改以太网参数，分配模块 IP 地址（192.168.0.15）。模块的 PROFINET 设备名称为“cn8032-1”，模块的设备名称可通过在线访问查看，注：组态名称必须和设备名称保持一致。



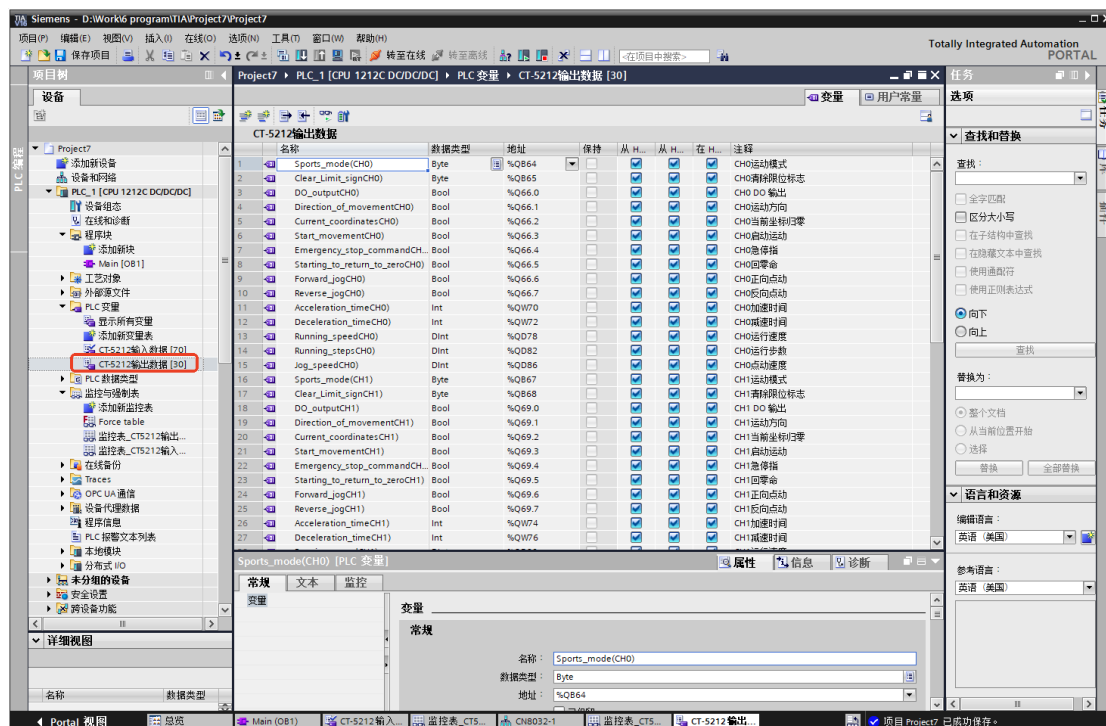
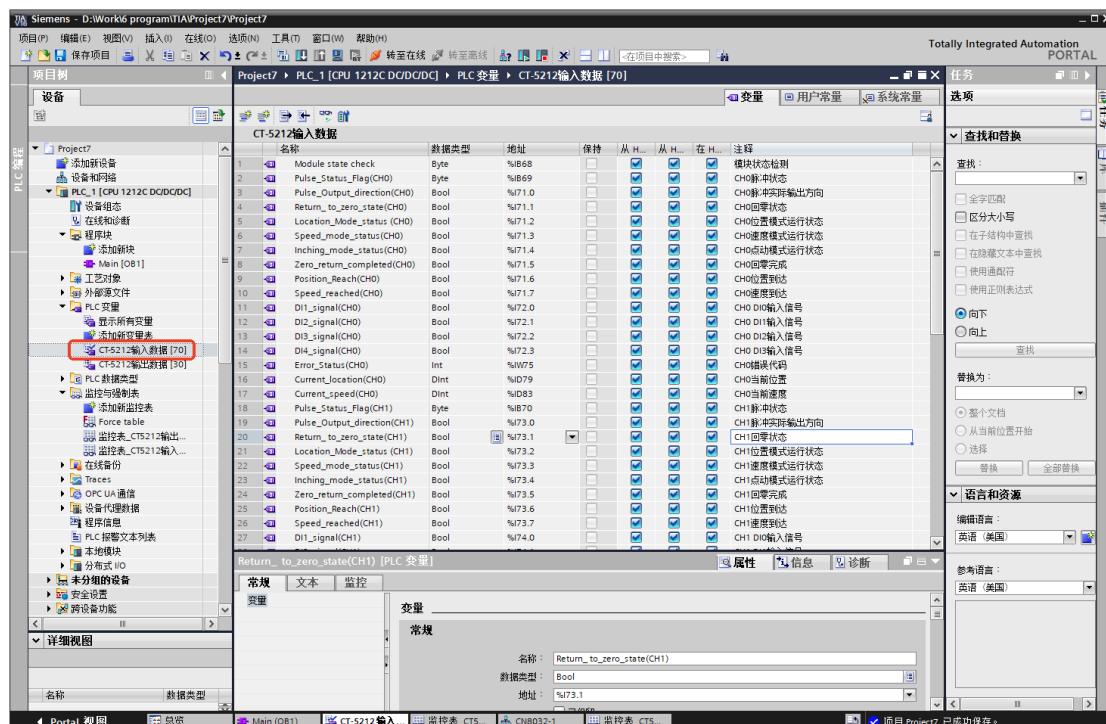
6、双击适配器图标进入“设备视图”，在“设备概览”添加扩展 IO 模块：CT-5212。



选中 CT-5212 模块，点击属性—模块参数，可修改模块配置参数和脉冲输出配置参数。



7、根据模块在 PLC 中的映射关系和 CT-5212 模块的过程数据定义，分别建立一个 CT5212 输入数据和 CT5212 输出数据变量表。

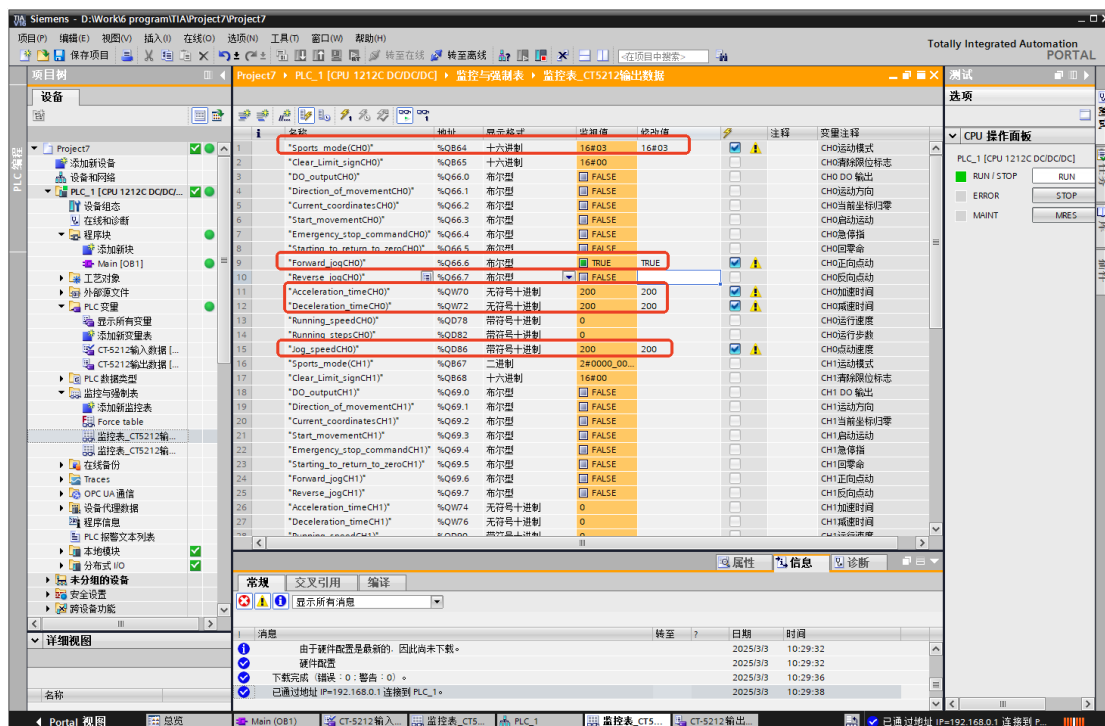


8、配置完成后，保存、编译、下载项目。

## 点动模式

通道 0 配置为点动模式，正向点动速度 200hz

- 修改运动模式 Sports\_mode(CH0)的值为 0x03;
- 确认急停指令 Emergency\_stop\_command(CH0)的值为 0;
- 设置通道 0 的加速时间和减速时间 Acceleration\_time(CH0)和 Deceleration\_time(CH0)的值为 200ms;
- 设置点动速度 Jog\_speed(CH0)为 200hz;
- 设置正向点动 Forward\_jog(CH0)为 TRUE;



双击 CT-5212 输入数据查看通道 0 的脉冲输出情况。

Siemens - D:\Work6 program\1\Project7\Project7

项目(P) 编辑(E) 视图(V) 插入(I) 在线(O) 选项(O) 工具(T) 窗口(W) 帮助(H)

Totally Integrated Automation PORTAL

Project7 - PLC\_1 [CPU 1212C DC/DC] - 监控与强制表 - 监控表\_CT5212输入数据

设备

Project7

添加新设备

设备和网络

PLC\_1 [CPU 1212C DC/DC]

设备组态

在线和诊断

程序块

添加新块

Main [OB1]

工艺对象

外部源文件

PLC 变量

显示所有变量

添加新变量表

CT5212输入数据 [...]

CT5212输出数据 [...]

PLC 数据类型

监控与强制表

Force table

添加新监控表

监控表\_CT5212输入...

监控表\_CT5212输出...

在线备份

Traces

OPC UA 通信

设备代理数据

程序信息

PLC 报警文本列表

本地模块

分布式 I/O

未分组的设备

安全设置

跨设备功能

详细视图

名称

名称	地址	显示格式	监视值	报警值	注释	变量注释
"Module_state_check"	%B68	十六进制	16800			模块状态检测
"Pulse_Status_Flag(CH0)"	%B69	十六进制	16#03			CH0脉冲状态
"Pulse_Output_direction(CH0)"	%I71.0	布尔型	FALSE			CH0脉冲输出方向
"Return_to_zero_state(CH0)"	%I71.1	布尔型	FALSE			CH0回零状态
"Location_Mode_status(CH0)"	%I71.2	布尔型	FALSE			CH0位置模式运行状态
"Speed_mode_status(CH0)"	%I71.3	布尔型	FALSE			CH0速度模式运行状态
"Inching_mode_status(CH0)"	%I71.4	布尔型	FALSE			CH0点动模式运行状态
"Zero_return_completed(CH0)"	%I71.5	布尔型	FALSE			CH0回零完成
"Position_Reach(CH0)"	%I71.6	布尔型	FALSE			CH0位置到达
"Speed_reached(CH0)"	%I71.7	布尔型	FALSE			CH0速度到达
"DI1_signal(CH0)"	%I72.0	布尔型	FALSE			CH0 DI0输入信号
"DI2_signal(CH0)"	%I72.1	布尔型	FALSE			CH0 DI1输入信号
"DI3_signal(CH0)"	%I72.2	布尔型	FALSE			CH0 DI2输入信号
"DI4_signal(CH0)"	%I72.3	布尔型	FALSE			CH0 DI3输入信号
"Error_Status(CH0)"	%I72.5	十六进制	16#0000			CH0错误代码
"Current_Location(CH0)"	%I72.9	带符号十进制	37499			CH0当前位置
"Current_Speed(CH0)"	%I72.3	带符号十进制	200			CH0当前速度
"Pulse_Status_Flag(CH1)"	%I73.0	十六进制	16#00			CH1脉冲状态
"Pulse_Output_direction(CH1)"	%I73.0	布尔型	FALSE			CH1脉冲输出方向
"Return_to_zero_state(CH1)"	%I73.1	布尔型	FALSE			CH1回零状态
"Location_Mode_status(CH1)"	%I73.2	布尔型	FALSE			CH1位置模式运行状态
"Speed_mode_status(CH1)"	%I73.3	布尔型	FALSE			CH1速度模式运行状态
"Inching_mode_status(CH1)"	%I73.4	布尔型	FALSE			CH1点动模式运行状态
"Zero_return_completed(CH1)"	%I73.5	布尔型	FALSE			CH1回零完成
"Position_Reach(CH1)"	%I73.6	布尔型	FALSE			CH1位置到达
"Speed_reached(CH1)"	%I73.7	布尔型	FALSE			CH1速度到达
"DI1_signal(CH1)"	%I74.0	布尔型	FALSE			CH1 DI0输入信号
"DI2_signal(CH1)"	%I74.1	布尔型	FALSE			CH1 DI1输入信号

属性 信息 诊断

常规 交叉引用 编译

显示所有消息

消息	转至	日期	时间
由于硬件配置是最新的，因此尚未下载。		2025/3/3	10:29:32
硬件配置		2025/3/3	10:29:32
下载完成 (错误: 0; 警告: 0)。		2025/3/3	10:29:36
已通过地址 IP=192.168.0.1 连接到 PLC_1。		2025/3/3	10:29:38

Portal 视图 总览

Main [OB1] CT5212输入... 监控表\_CT5... PLC\_1 监控表\_CT5... CT5212输出...

已通过地址 IP=192.168.0.1 连接到 P...



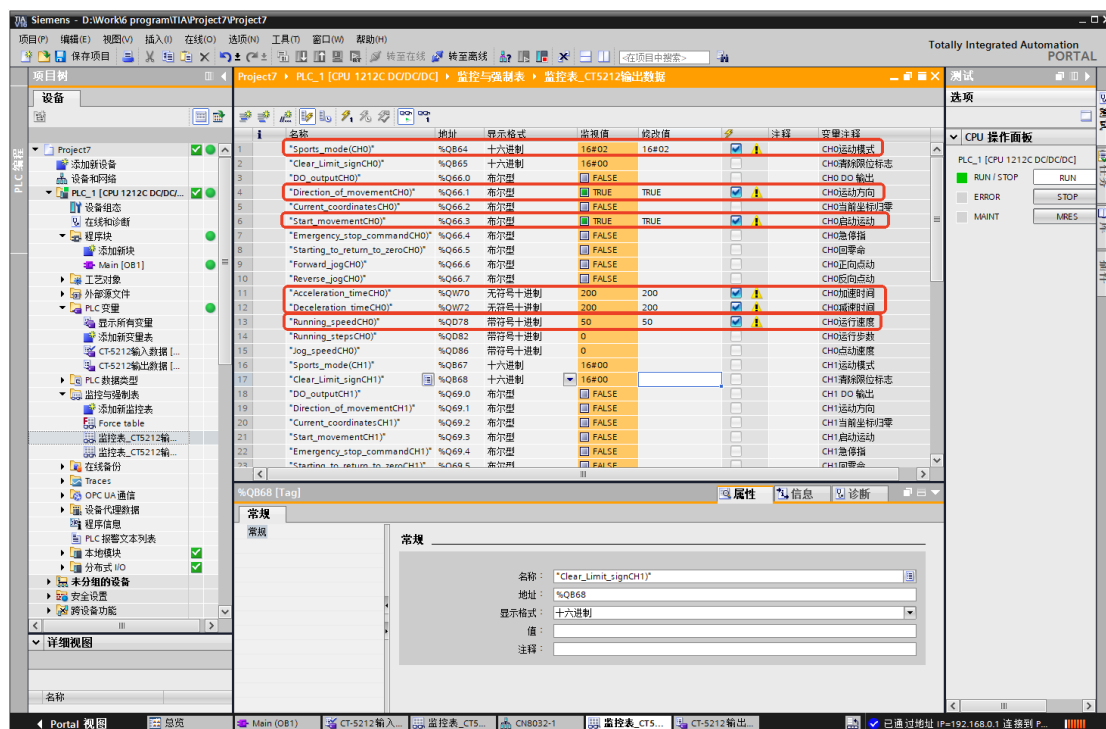
## 速度模式

通道 0 配置为速度模式，正转的运行速度为 50hz，在运行过程中修改运行速度为 80hz

- 修改运动模式 Sports\_mode(CH0)的值为 0x02;
- 确认急停指令 Emergency\_stop\_command(CH0)的值为 0;
- 设置通道 0 的加速时间和减速时间 Acceleration\_time(CH0)和 Deceleration\_time(CH0)的值为 200ms;

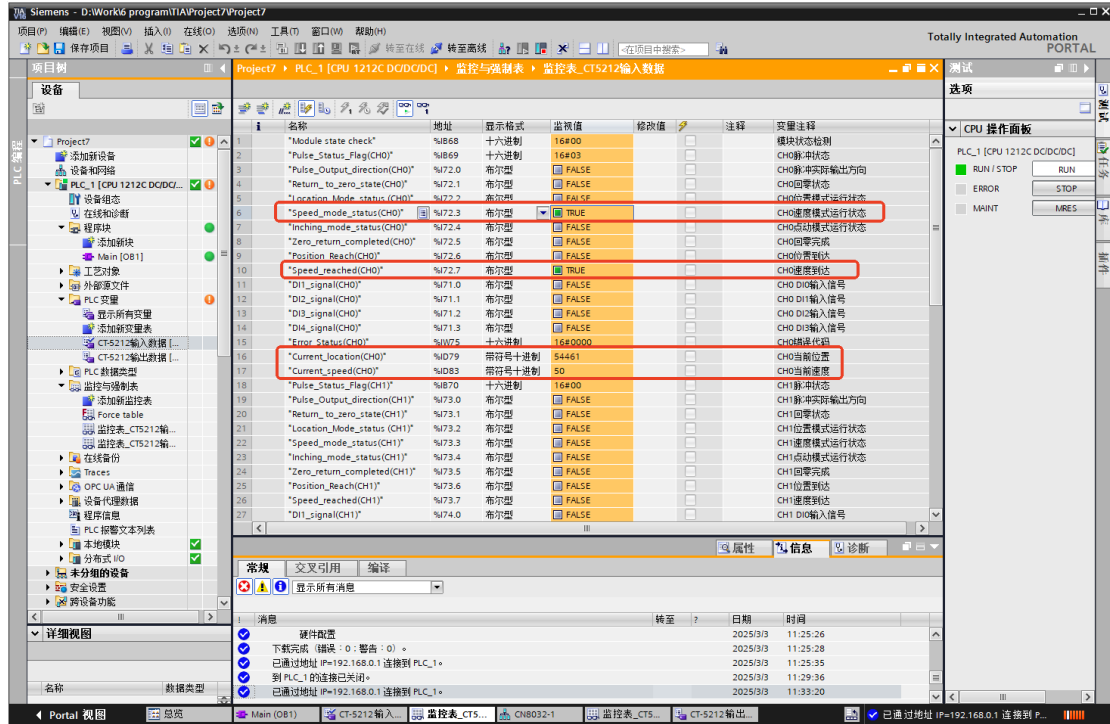
d) 设置运行速度 Running\_speed(CH0)为 50hz，运动方向 Direction\_of\_movement(CH0)的值为 0（0：正转，1：反转）;

e) 设置启动运动 Start\_movement(CH0)的值为 TRUE，该变量上升沿有效;

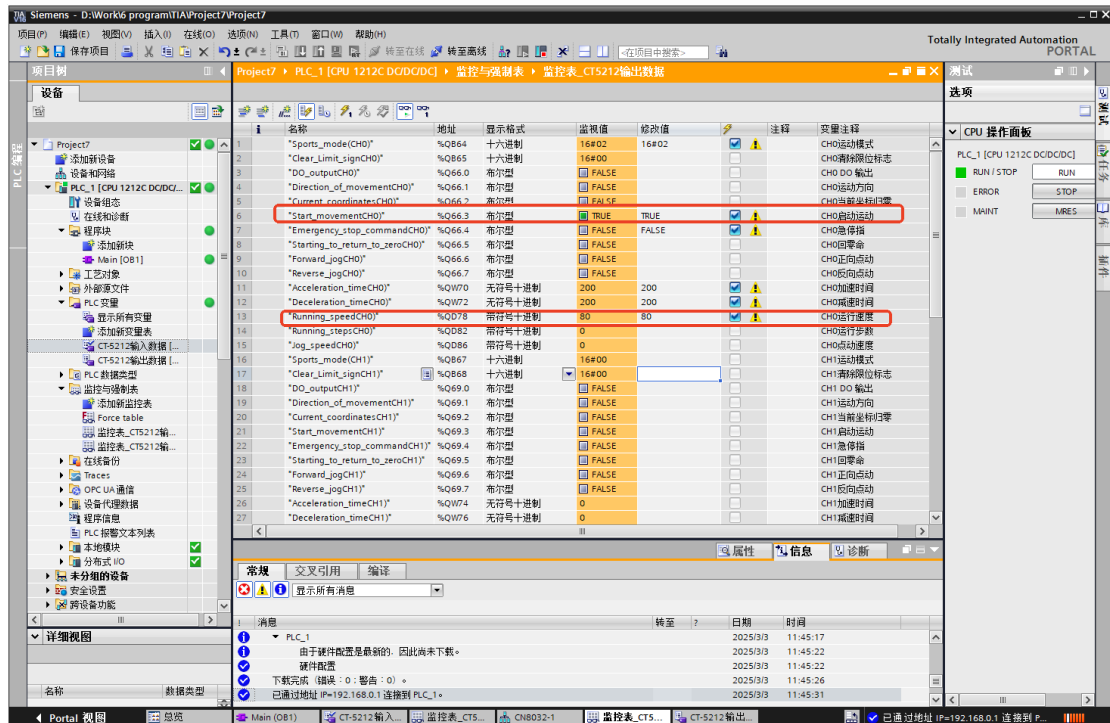


双击 CT-5212 输入数据查看通道 0 的脉冲输出情况。





f) 运动过程中将通道 0 运行速度修改为 80hz, 将启动运动 Start\_movement(CH0) 的值重新置 0 后再置 1, 设置运行速度 Running\_speed(CH0)为 80hz;



Siemens - D:\Work6 program\TIA\Project7\Project7

Project7 - PLC\_1 [CPU 1212C DCDC] - PLC 变量 - CT-5212 输入数据 [70]

名称	数据类型	地址	保持	从 H...	在 H...	监视值	注释
1 Module state check	Byte	%B68				16#00	模块状态检测
2 Pulse_Status_Flag(CH0)	Byte	%B69				16#03	CH0脉冲状态
3 Pulse_Output_direction(CH0)	Bool	%I72.0				FALSE	CH0脉冲实际输出方向
4 Return_to_zero_state(CH0)	Bool	%I72.1				FALSE	CH0回零状态
5 Location_Mode_status(CH0)	Bool	%I72.2				FALSE	CH0位置模式运行状态
6 Speed_mode_status(CH0)	Bool	%I72.3				TRUE	CH0速度模式运行状态
7 Inching_mode_status(CH0)	Bool	%I72.4				FALSE	CH0点动模式运行状态
8 Zero_return_completed(CH0)	Bool	%I72.5				FALSE	CH0回零完成
9 Position_Reach(CH0)	Bool	%I72.6				FALSE	CH0位置到达
10 Speed_reached(CH0)	Bool	%I72.7				TRUE	CH0速度到达
11 DI1_signal(CH0)	Bool	%I71.0				FALSE	CH0 DI0输入信号
12 DI2_signal(CH0)	Bool	%I71.1				FALSE	CH0 DI1输入信号
13 DI3_signal(CH0)	Bool	%I71.2				FALSE	CH0 DI2输入信号
14 DI4_signal(CH0)	Bool	%I71.3				FALSE	CH0 DI3输入信号
15 Error_Status(CH0)	Int	%I72.8				64204	CH0错误代码
16 Current_Location(CH0)	Dint	%I72.9				80	CH0当前位置
17 Current_Speed(CH0)	Dint	%I72.10				80	CH0当前速度
18 Pulse_Status_Flag(CH1)	Byte	%B70				16#00	CH1脉冲状态
19 Pulse_Output_direction(CH1)	Bool	%I73.0				FALSE	CH1脉冲实际输出方向
20 Return_to_zero_state(CH1)	Bool	%I73.1				FALSE	CH1回零状态
21 Location_Mode_status(CH1)	Bool	%I73.2				FALSE	CH1位置模式运行状态
22 Speed_mode_status(CH1)	Bool	%I73.3				FALSE	CH1速度模式运行状态
23 Inching_mode_status(CH1)	Bool	%I73.4				FALSE	CH1点动模式运行状态
24 Zero_return_completed(CH1)	Bool	%I73.5				FALSE	CH1回零完成
25 Position_Reach(CH1)	Bool	%I73.6				FALSE	CH1位置到达
26 Speed_reached(CH1)	Bool	%I73.7				FALSE	CH1速度到达

消息

PLC\_1

由于硬件配置是最新的，因此尚未下载。

硬件配置

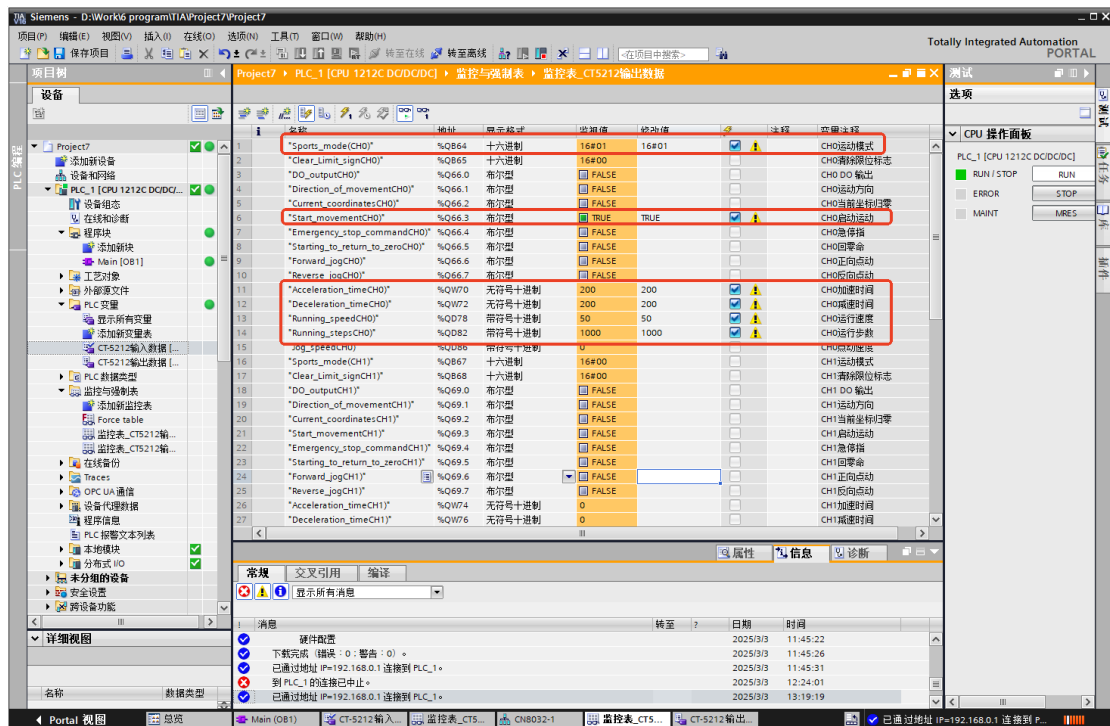
下载完成 错误: 0 警告: 0

已通过地址 IP=192.168.0.1 连接到 PLC\_1。

## 相对位置模式

通道 0 配置为相对位置模式，当前坐标位置为 500，正向运行 1000 个脉冲，运行速度 50hz

- 修改运动模式 Sports\_mode(CH0)的值为 0x01;
- 确认急停指令 Emergency\_stop\_command(CH0)的值为 0;
- 设置通道 0 的加速时间和减速时间 Acceleration\_time(CH0)和 Deceleration\_time(CH0)的值为 200ms;
- 设置运行速度 Running\_speed(CH0)为 50hz;
- 设置 Running\_steps(CH0)的值为 1000;
- 设置启动运动 Start\_movement(CH0)的值为 TRUE，该变量上升沿有效;



双击 CT-5212 输入数据查看通道 0 的脉冲输出情况，可观察到当前的位置为 1500，位置到达后，对应的 Position\_Reach(CH0)变量会被置 1。

Siemens - D:\Work6 program\1\Project7\Project7

项目树 | 设备 | 变量 | 变量注释 | 变量注释

Project7 | PLC\_1 [CPU 1212C DCDCDC] | 监控与强制表 | 监控表\_CT5212输入数据

名称	地址	显示格式	监视值	报警值	注释	变量注释
"Module state check"	%I868	十六进制	16#00			模块状态检测
"Pulse_Status_Flag(CH0)"	%I869	十六进制	16#00			CH0脉冲状态
"Pulse_Output_direction(CH0)"	%I72.0	布尔型	FALSE			CH0脉冲输出方向
"Return_to_zero_state(CH0)"	%I72.1	布尔型	FALSE			CH0回零状态
"Location_Mode_status(CH0)"	%I72.2	布尔型	FALSE			CH0位置模式运行状态
"Speed_mode_status(CH0)"	%I72.3	布尔型	FALSE			CH0速度模式运行状态
"Inching_mode_status(CH0)"	%I72.4	布尔型	FALSE			CH0点动模式运行状态
"Zero_return_completed(CH0)"	%I72.5	布尔型	FALSE			CH0回零完成
"Position_Reach(CH0)"	%I72.6	布尔型	TRUE			CH0位置到达
"Speed_reached(CH0)"	%I72.7	布尔型	FALSE			CH0速度到达
"DI1_signal(CH0)"	%I71.0	布尔型	FALSE			CH0 DI1输入信号
"DI2_signal(CH0)"	%I71.1	布尔型	FALSE			CH0 DI2输入信号
"DI3_signal(CH0)"	%I71.2	布尔型	FALSE			CH0 DI3输入信号
"DI4_signal(CH0)"	%I71.3	布尔型	FALSE			CH0 DI4输入信号
"Error_Status(CH0)"	%I075	十六进制	16#0000			CH0错误状态
"Current_Location(CH0)"	%I079	十进制	1500			CH0当前位置
"Current_Speed(CH0)"	%I083	十进制	0			CH0当前速度
"Pulse_Status_Flag(CH1)"	%I870	十六进制	16#00			CH1脉冲状态
"Pulse_Output_direction(CH1)"	%I73.0	布尔型	FALSE			CH1脉冲输出方向
"Return_to_zero_state(CH1)"	%I73.1	布尔型	FALSE			CH1回零状态
"Location_Mode_status(CH1)"	%I73.2	布尔型	FALSE			CH1位置模式运行状态
"Speed_mode_status(CH1)"	%I73.3	布尔型	FALSE			CH1速度模式运行状态
"Inching_mode_status(CH1)"	%I73.4	布尔型	FALSE			CH1点动模式运行状态
"Zero_return_completed(CH1)"	%I73.5	布尔型	FALSE			CH1回零完成
"Position_Reach(CH1)"	%I73.6	布尔型	FALSE			CH1位置到达
"Speed_reached(CH1)"	%I73.7	布尔型	FALSE			CH1速度到达
"DI1_signal(CH1)"	%I74.0	布尔型	FALSE			CH1 DI1输入信号

PLC 操作面板

PLC\_1 [CPU 1212C DCDCDC]

RUN / STOP

ERROR

MINT

MRES

消息

消息

转至 ? 日期 时间

硬件配置

2025/3/3 11:45:22

下载完成 (错误: 0; 警告: 0)

2025/3/3 11:45:26

已通过地址 IP=192.168.0.1 连接到 PLC\_1

2025/3/3 11:45:31

到 PLC\_1 的连接已中止

2025/3/3 12:24:01

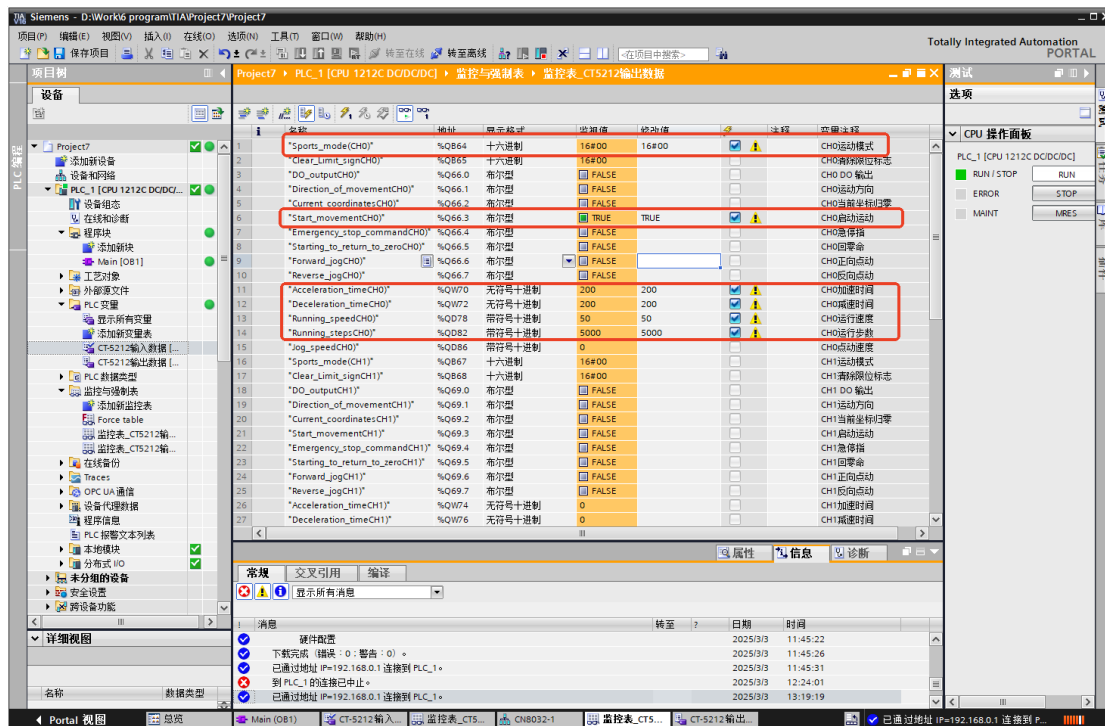
已通过地址 IP=192.168.0.1 连接到 PLC\_1

2025/3/3 13:19:19

## 绝对位置模式

通道 0 配置为绝对位置模式，当前位置为 1500，运动到 5000 的位置，运行速度 50hz

- 修改运动模式 Sports\_mode(CH0)的值为 0x00;
- 确认急停指令 Emergency\_stop\_command(CH0)的值为 0;
- 设置通道 0 的加速时间和减速时间 Acceleration\_time(CH0)和 Deceleration\_time(CH0)的值为 200ms;
- 设置运行速度 Running\_speed(CH0)为 50hz;
- 设置 Running\_steps(CH0)的值为 5000;
- 设置启动运动 Start\_movement(CH0)的值为 TRUE，该变量上升沿有效;



双击 CT-5212 输入数据查看通道 0 的脉冲输出情况，可观察到当前的位置为 5000，位置到达后，对应的 Position\_Reach(CH0)变量会被置 1。

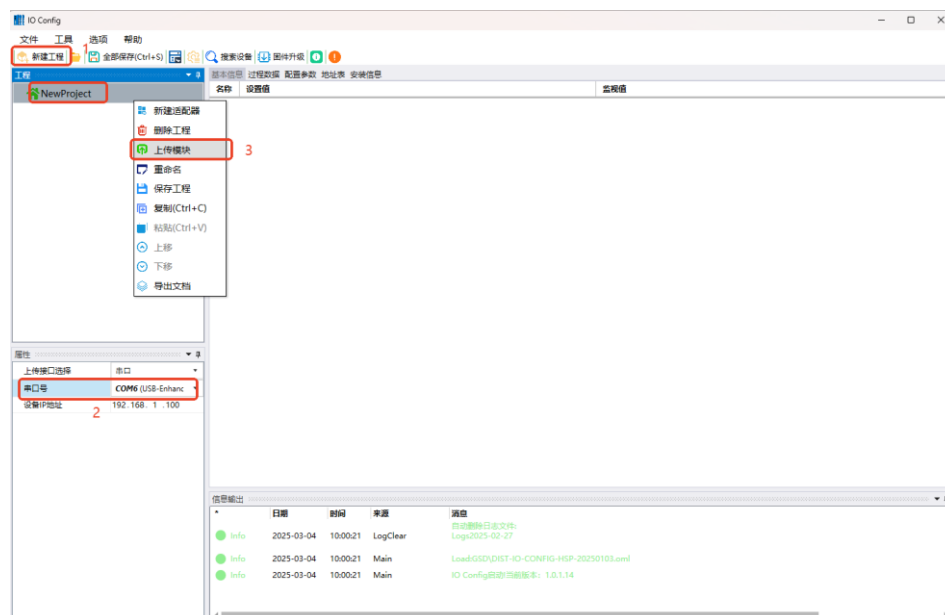
The screenshot shows the Siemens SIMATIC Manager interface. The main window displays the variable declaration table for the 'Position\_Reach' variable. The table has columns for Name, Address, Data Type, and Value. The 'Position\_Reach' variable is highlighted in red, showing its address as %I72.6, data type as Bool, and value as TRUE. The table also lists other variables like 'Module\_state', 'Pulse\_Status', 'Speed\_mode\_status', and 'Position\_Reach'.

名称	地址	显示格式	监视值	修改值	注释	变量注释
"Module_state_check"	%I868	十六进制	16#00			模块状态检测
"Pulse_Status_Flag(CH0)"	%I869	十六进制	16#00			CH0脉冲状态
"Pulse_Output_direction(CH0)"	%I72.0	布尔型	FALSE			CH0脉冲输出方向
"Return_to_zero_state(CH0)"	%I72.1	布尔型	FALSE			CH0回零状态
"Location_Mode_status(CH0)"	%I72.2	布尔型	FALSE			CH0位置模式运行状态
"Speed_mode_status(CH0)"	%I72.3	布尔型	FALSE			CH0速度模式运行状态
"Inching_mode_status(CH0)"	%I72.4	布尔型	FALSE			CH0点动模式运行状态
"Zero_return_completed(CH0)"	%I72.5	布尔型	FALSE			CH0回零完成
"Position_Reach(CH0)"	%I72.6	布尔型	TRUE			CH0位置到达
"Speed_reached(CH0)"	%I72.7	布尔型	FALSE			CH0速度到达
"DI1_signal(CH0)"	%I71.0	布尔型	FALSE			CH0 DI0输入信号
"DI2_signal(CH0)"	%I71.1	布尔型	FALSE			CH0 DI1输入信号
"DI3_signal(CH0)"	%I71.2	布尔型	FALSE			CH0 DI2输入信号
"DI4_signal(CH0)"	%I71.3	布尔型	FALSE			CH0 DI3输入信号
"Error_Status(CH0)"	%I75	十六进制	16#0000			CH0错误代码
"Current_Location(CH0)"	%I79	符号十进制	5000			CH0当前位置
"Current_Speed(CH0)"	%I83	符号十进制	0			CH0当前速度
"Pulse_Status_Flag(CH1)"	%I870	十六进制	16#00			CH1脉冲状态
"Pulse_Output_direction(CH1)"	%I73.0	布尔型	FALSE			CH1脉冲输出方向
"Return_to_zero_state(CH1)"	%I73.1	布尔型	FALSE			CH1回零状态
"Location_Mode_status(CH1)"	%I73.2	布尔型	FALSE			CH1位置模式运行状态
"Speed_mode_status(CH1)"	%I73.3	布尔型	FALSE			CH1速度模式运行状态
"Inching_mode_status(CH1)"	%I73.4	布尔型	FALSE			CH1点动模式运行状态
"Zero_return_completed(CH1)"	%I73.5	布尔型	FALSE			CH1回零完成
"Position_Reach(CH1)"	%I73.6	布尔型	FALSE			CH1位置到达
"Speed_reached(CH1)"	%I73.7	布尔型	FALSE			CH1速度到达
"DI1_signal(CH1)"	%I74.0	布尔型	FALSE			CH1 DI0输入信号

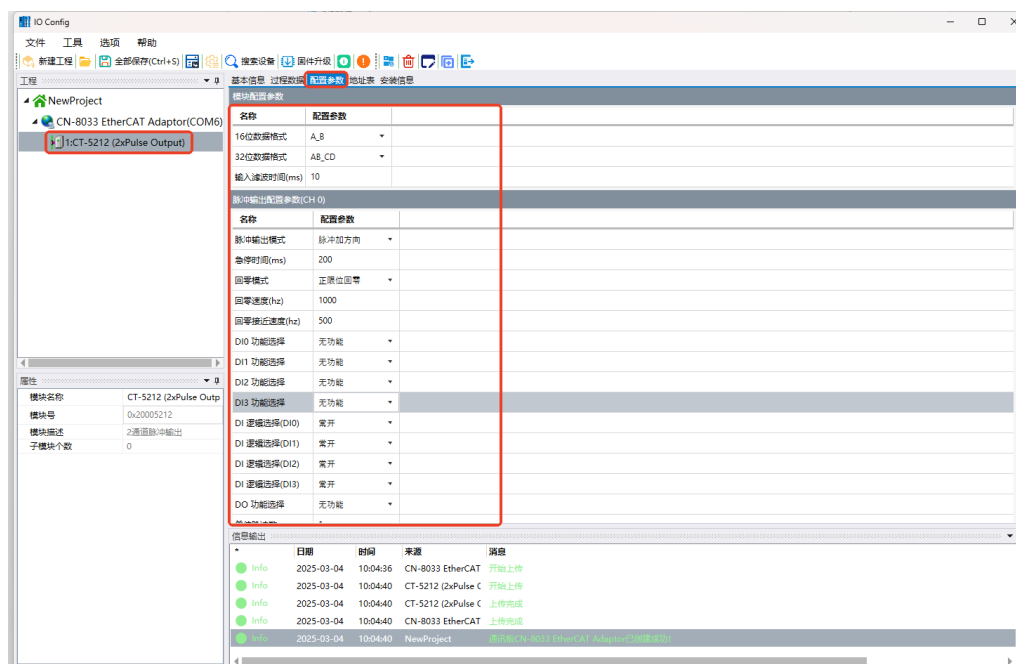
## 7.3 在 TwinCAT3 软件中的使用案例

硬件组成：CN8033+CT-5212，TwinCAT3 软件，电机驱动器和步进电机等设备。

1、打开 IO Config 软件，点击新建工程，选择对应的串口号后，右键工程选择上传模块。

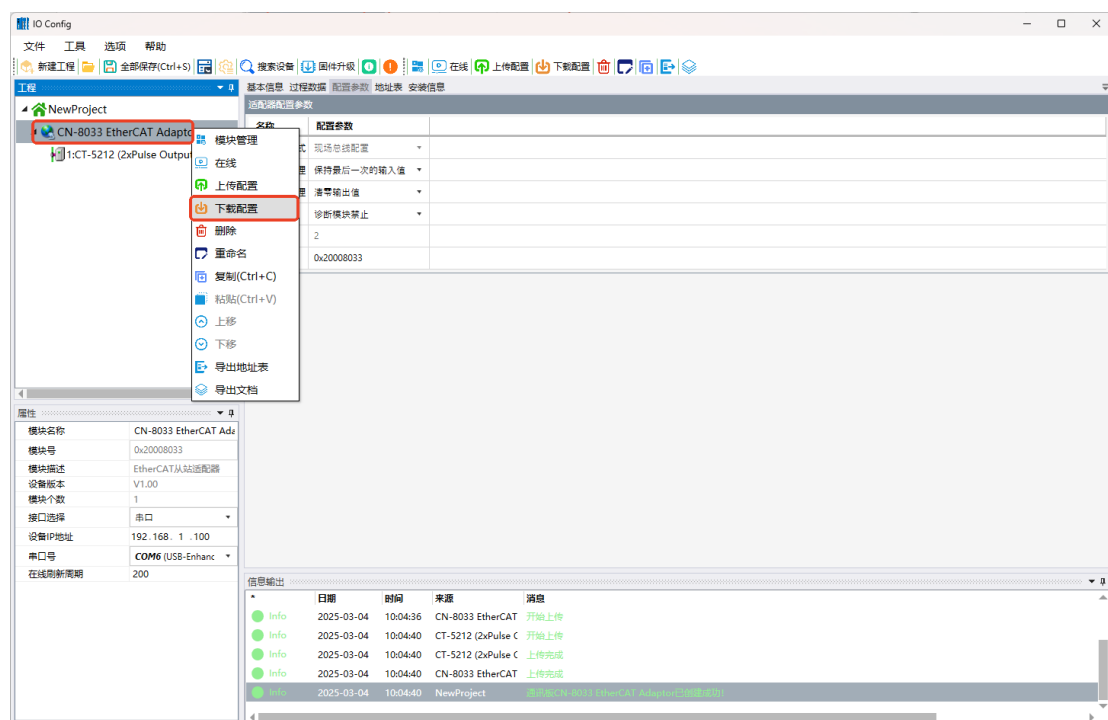


选择 CT-5212 模块，点击配置参数，可查看修改模块的配置参数和脉冲输出参数。

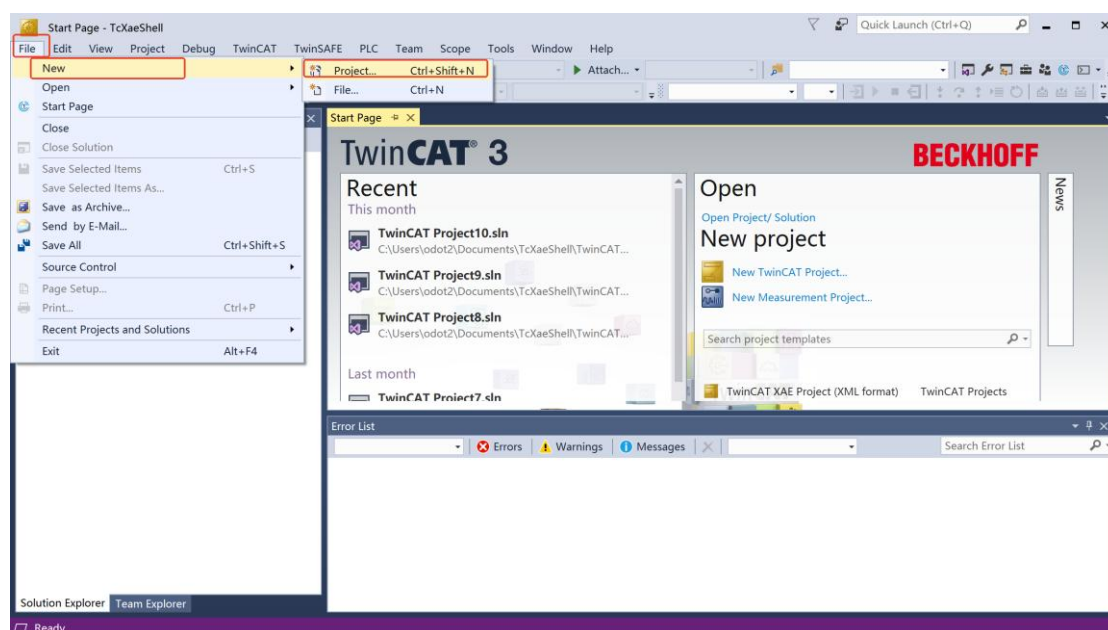




配置参数修改完成后，右键 CN-8033，选择下载配置。

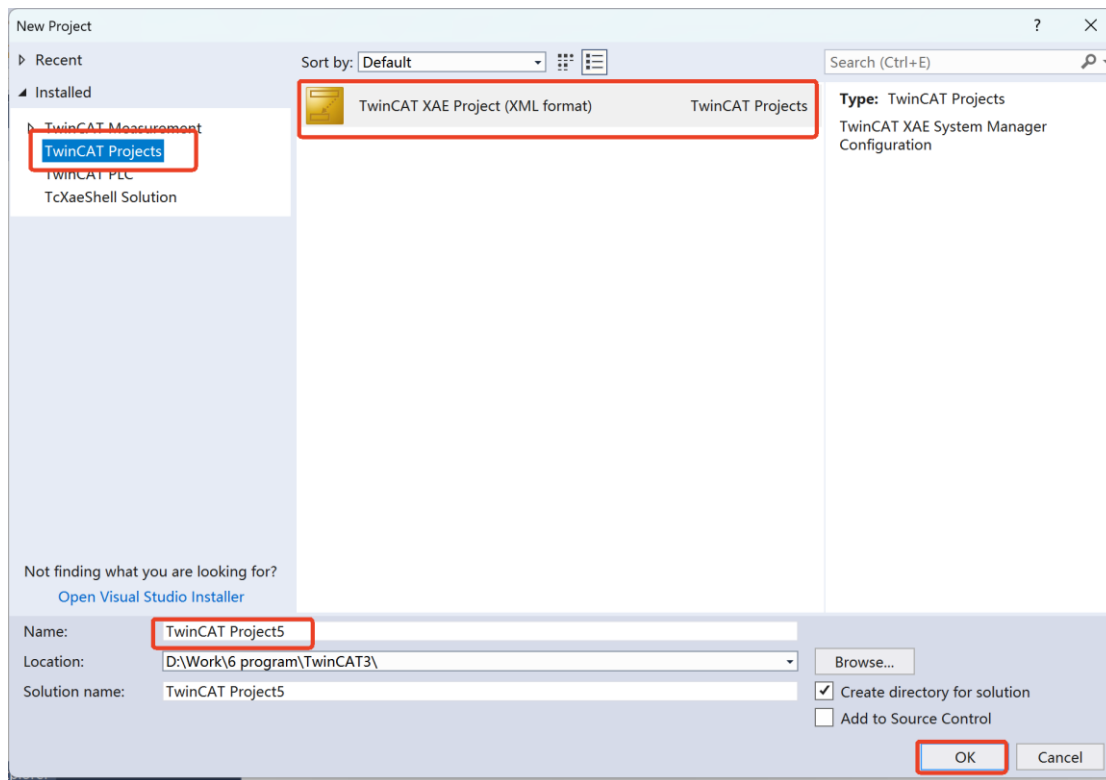


打开 TwinCAT XAE 软件，点击 File—New--Project，创建一个新项目。

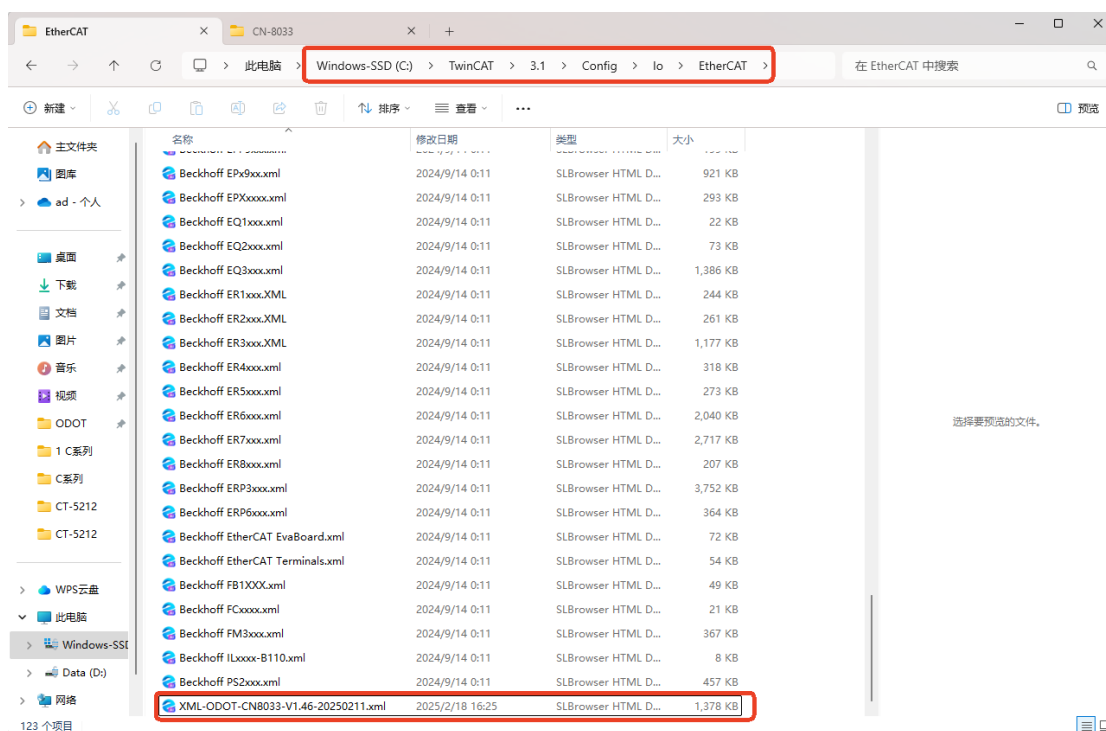


在下图界面中选择 TwinCAT Projects，并选中 TwinCAT XAE Project，项目名称与位置可根据需要进行修改，点击 OK。

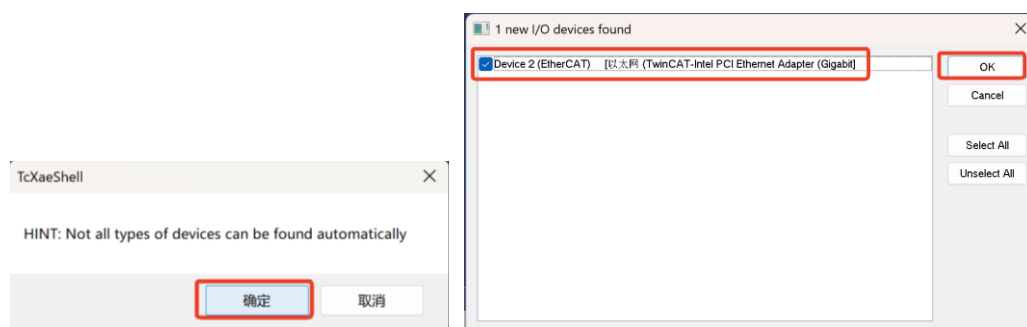
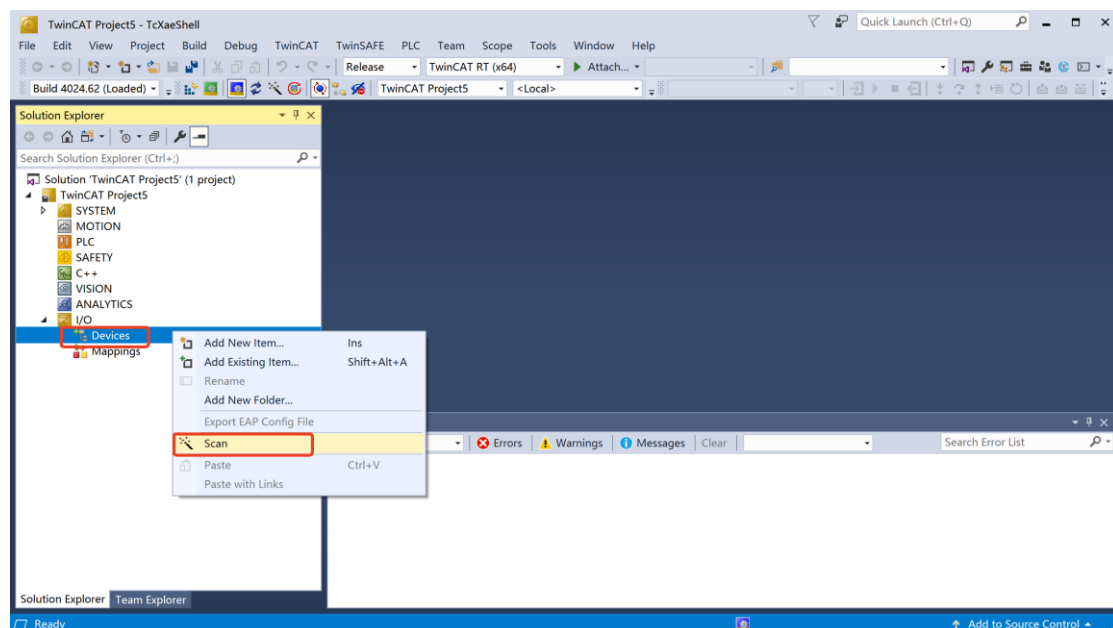




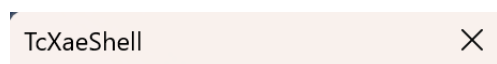
复制 CN-8033 的设备描述文件到 TwinCAT 3 软件安装目录  
C:\TwinCAT\3.1\Config\Io\EtherCAT 文件下。



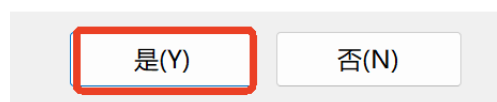
点击 I/O -> Device -> Scan，在依次弹出的界面点击确定—OK—是—是。



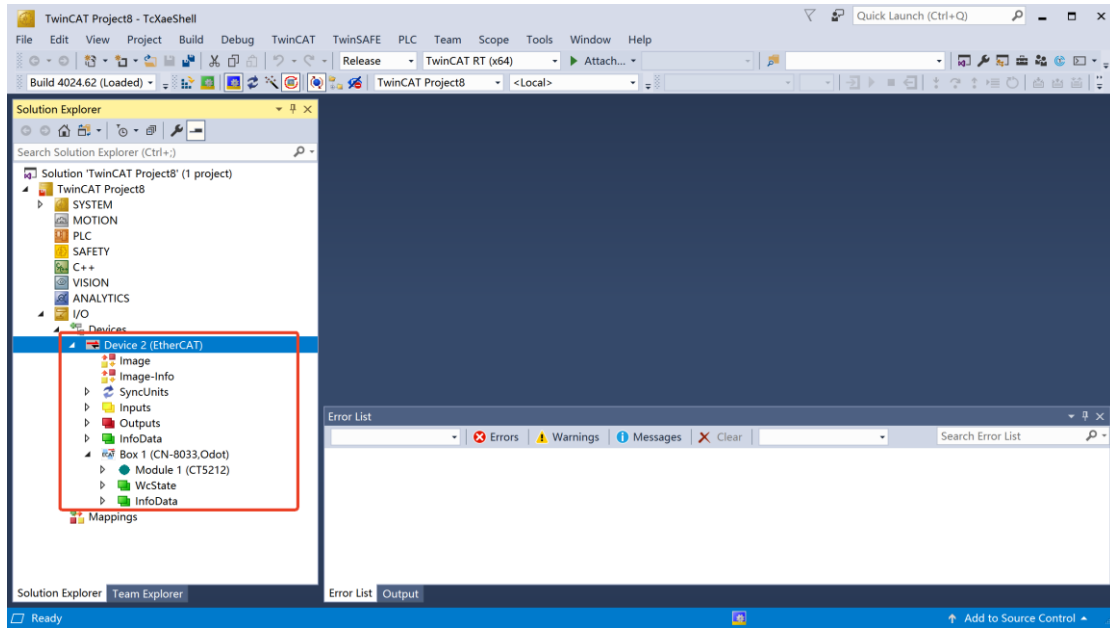
弹出激活自由运行模式界面，点击是。



? Activate Free Run



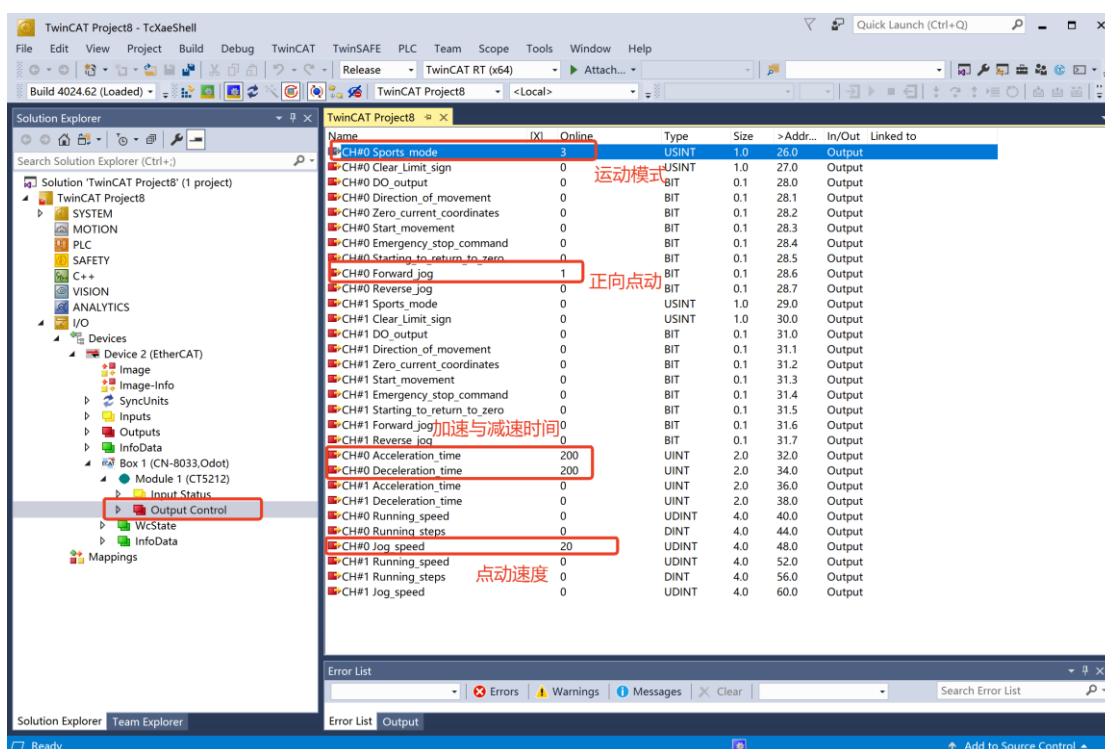
开启 CN-8033 与 TwinCAT 的通信，此时左边的界面显示扫描到的模块相关信息。



## 点动模式

通道 0 开启点动模式，正向点动速度 20hz

- 修改运动模式 CH#0 Sports\_mode 的值为 3;
- 确认急停指令 CH#0 Emergency\_stop\_command 的值为 0;
- 设置通道 0 的加速时间和减速时间 CH#0 Acceleration\_time 和 CH#0 Deceleration\_time 的值为 200ms;
- 设置点动速度 CH#0 Jog\_speed 为 20hz;
- 设置正向点动 CH#0 Forward\_jog 为 1;



双击 CT-5212 输入数据查看通道 0 的脉冲输出情况。

The screenshot shows the TwinCAT Project8 - TcXaeShell interface. The Solution Explorer on the left shows the project structure, with 'Input Status' selected under 'Module 1 (CT5212)'. The main window displays a table of variables with the following data:

Name	[X]	Online	Type	Size	>Addr...	In/Out	Linked to
Module_State_Check	0		USINT	1.0	26.0	Input	
CH#0 Pulse_Status_Flag	3		USINT	1.0	27.0	Input	
CH#1 Pulse_Status_Flag	0		USINT	1.0	28.0	Input	
CH#0 Pulse_Output_direction	0		BIT	0.1	29.0	Input	
CH#0 Return_to_zero_state	0		BIT	0.1	29.1	Input	
CH#0 Location_Mode_status	0		BIT	0.1	29.2	Input	
CH#0 Speed_mode_status	0		BIT	0.1	29.3	Input	
CH#0 Inching_mode_status	1		BIT	0.1	29.4	Input	
CH#0 Zero_return_completed	0		BIT	0.1	29.5	Input	
CH#0 Position_Reach	0		BIT	0.1	29.6	Input	
CH#0 Speed_Reach	0		BIT	0.1	29.7	Input	
CH#0 DI0_signal	0		BIT	0.1	30.0	Input	
CH#0 DI1_signal	0		BIT	0.1	30.1	Input	
CH#0 DI2_signal	0		BIT	0.1	30.2	Input	
CH#0 DI3_signal	0		BIT	0.1	30.3	Input	
CH#1 Pulse_Output_direction	0		BIT	0.1	31.0	Input	
CH#1 Return_to_zero_state	0		BIT	0.1	31.1	Input	
CH#1 Location_Mode_status	0		BIT	0.1	31.2	Input	
CH#1 Speed_mode_status	0		BIT	0.1	31.3	Input	
CH#1 Inching_mode_status	0		BIT	0.1	31.4	Input	
CH#1 Zero_return_completed	0		BIT	0.1	31.5	Input	
CH#1 Position_Reach	0		BIT	0.1	31.6	Input	
CH#1 Speed_Reach	0		BIT	0.1	31.7	Input	
CH#1 DI4_signal	0		BIT	0.1	32.0	Input	
CH#1 DI5_signal	0		BIT	0.1	32.1	Input	
CH#1 DI6_signal	0		BIT	0.1	32.2	Input	
CH#1 DI7_signal	0		BIT	0.1	32.3	Input	
CH#0 Error_Status	0		UINT	2.0	33.0	Input	
CH#1 Error_Status	192		UINT	2.0	35.0	Input	
CH#0 Current_location	4374		DINT	4.0	37.0	Input	
CH#0 Current_speed	20		DINT	4.0	41.0	Input	
CH#1 Current_location	0		DINT	4.0	45.0	Input	
CH#1 Current_speed	0		DINT	4.0	49.0	Input	

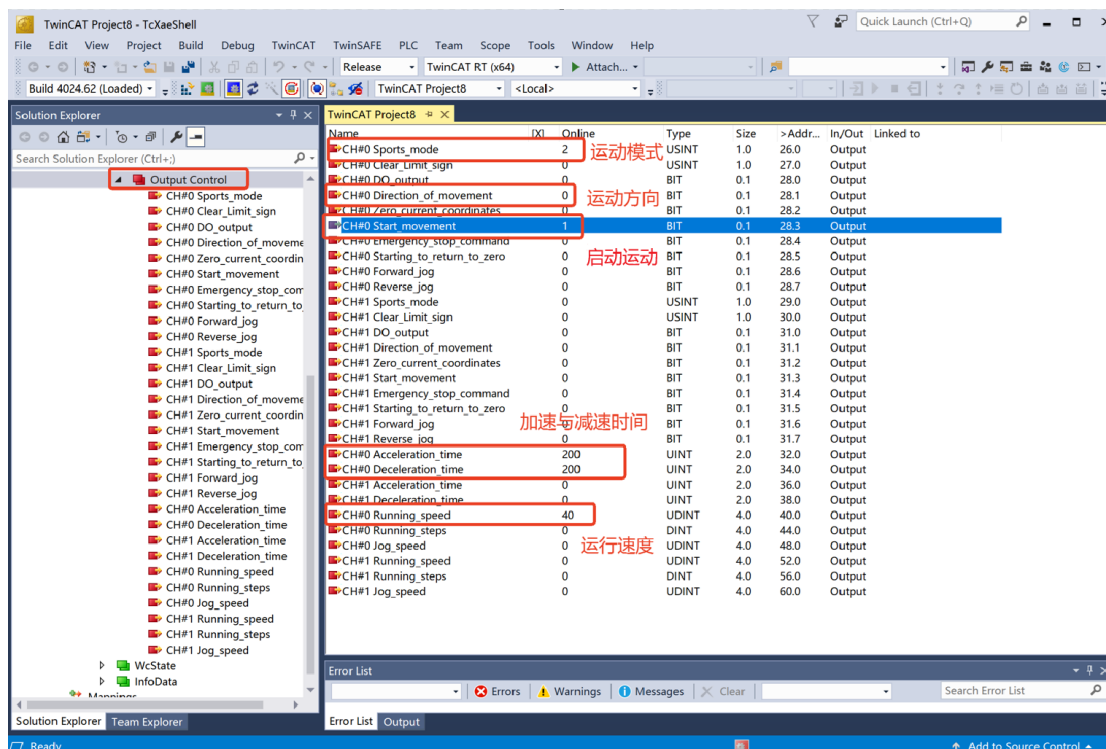
Handwritten annotations in red:

- 通道0脉冲状态 (Channel 0 Pulse Status) pointing to CH#0 Pulse\_Status\_Flag.
- 当前位置 (Current Position) pointing to CH#0 Current\_location.
- 当前速度 (Current Speed) pointing to CH#0 Current\_speed.

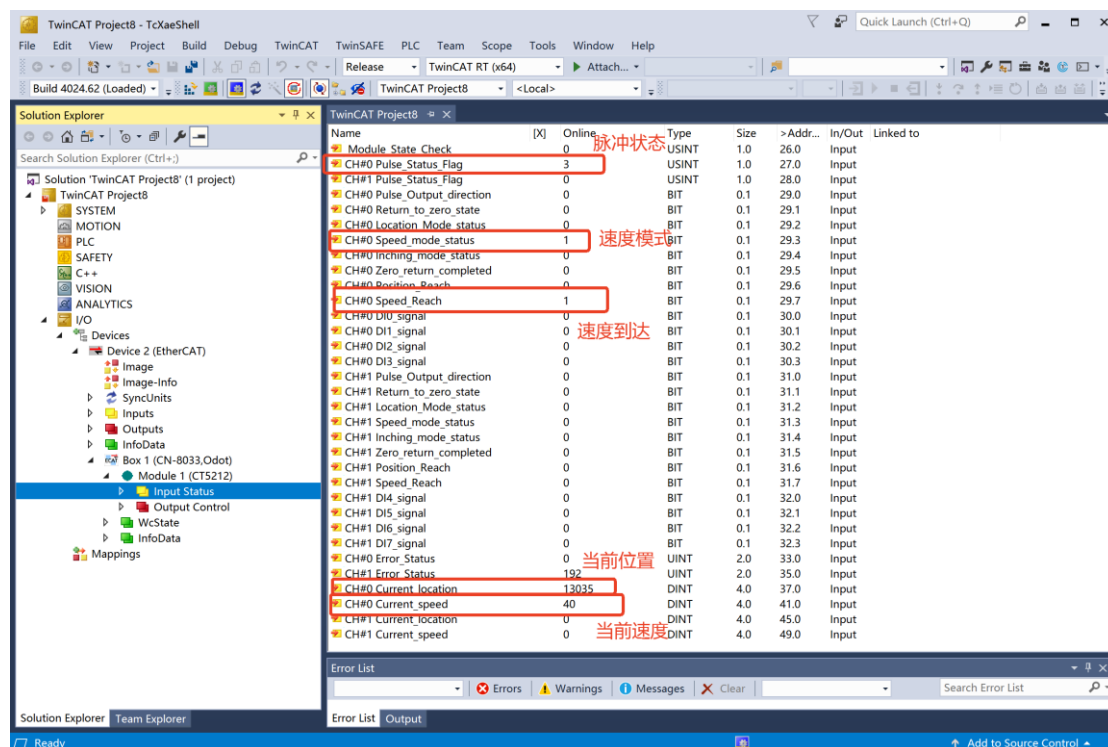
## 速度模式

通道 0 开启速度模式，正转的运行速度为 40hz，在运行过程中修改运行速度为 60hz

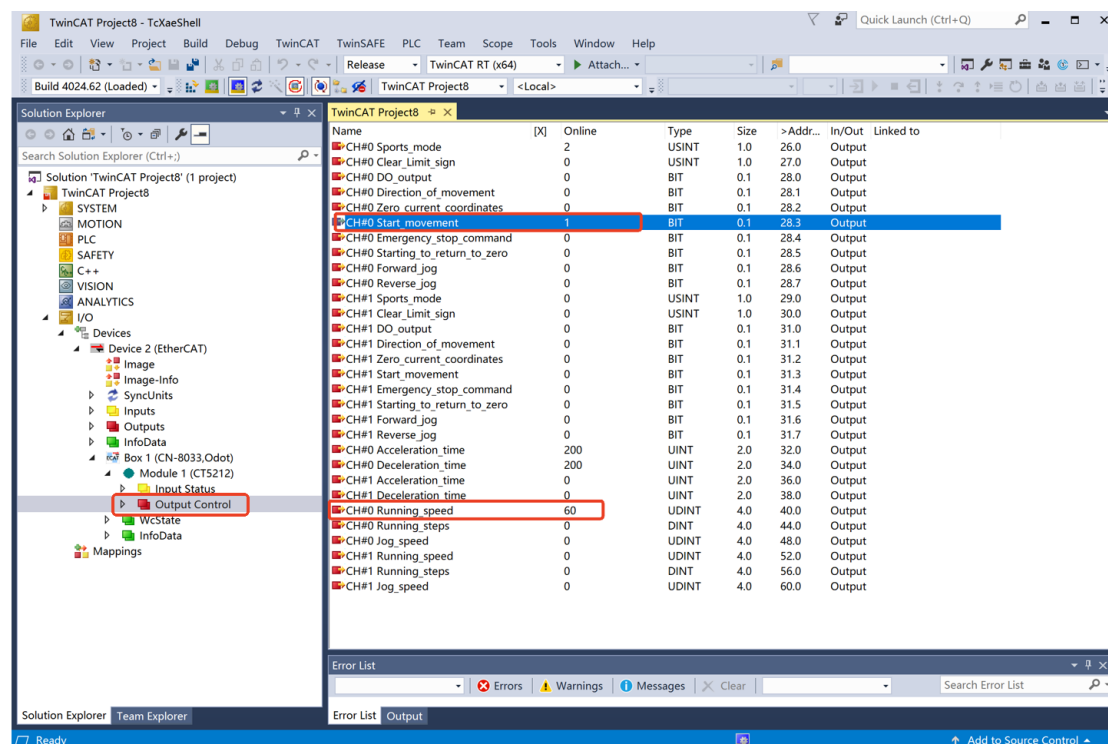
- 修改运动模式 CH#0 Sports\_mode 的值为 2;
- 确认急停指令 CH#0 Emergency\_stop\_command 的值为 0;
- 设置通道 0 的加速时间和减速时间 CH#0 Acceleration\_time 和 CH#0 Deceleration\_time 的值为 200ms;
- 设置运行速度 CH#0 Running\_speed 为 40hz，运动方向 CH#0 Direction\_of\_movement 的值为 0（0：正转，1：反转）;
- 设置启动运动 CH#0 Start\_movement 的值为 1，该变量上升沿有效;



双击 CT-5212 输入数据查看通道 0 的脉冲输出情况。



f) 运动过程中将通道 0 运行速度修改为 60hz，将启动运动 CH#0 Start\_movement 的值重新置 0 后再置 1，设置运行速度 CH#0 Running\_speed 为 60hz;



The screenshot displays the TwinCAT Project8 - TcXaeShell interface. The Solution Explorer on the left shows the project structure, including the 'Input Status' folder which is highlighted. The Variable Declaration panel on the right lists various variables, including 'CH#0 Current\_location' and 'CH#0 Current\_speed', which are highlighted with red boxes. The Error List panel at the bottom shows no errors.

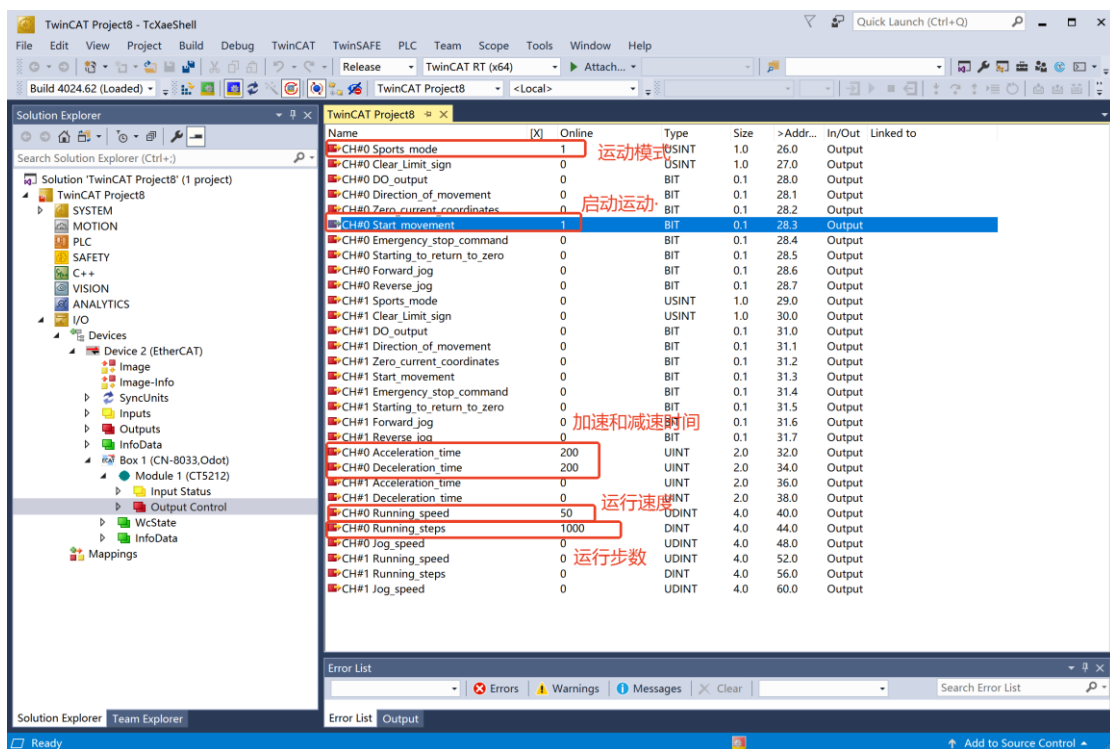
Name	Online	Type	Size	>Addr...	In/Out	Linked to
Module_State_Check	0	USINT	1.0	26.0	Input	
CH#0 Pulse_Status_Flag	3	USINT	1.0	27.0	Input	
CH#1 Pulse_Status_Flag	0	USINT	1.0	28.0	Input	
CH#0 Pulse_Output_direction	0	BIT	0.1	29.0	Input	
CH#0 Return_to_zero_state	0	BIT	0.1	29.1	Input	
CH#0 Location_Mode_status	0	BIT	0.1	29.2	Input	
CH#0 Speed_mode_status	1	BIT	0.1	29.3	Input	
CH#0 Inching_mode_status	0	BIT	0.1	29.4	Input	
CH#0 Zero_return_completed	0	BIT	0.1	29.5	Input	
CH#0 Position_Reach	0	BIT	0.1	29.6	Input	
CH#0 Speed_Reach	1	BIT	0.1	29.7	Input	
CH#0 DI0_signal	0	BIT	0.1	30.0	Input	
CH#0 DI1_signal	0	BIT	0.1	30.1	Input	
CH#0 DI2_signal	0	BIT	0.1	30.2	Input	
CH#0 DI3_signal	0	BIT	0.1	30.3	Input	
CH#1 Pulse_Output_direction	0	BIT	0.1	31.0	Input	
CH#1 Return_to_zero_state	0	BIT	0.1	31.1	Input	
CH#1 Location_Mode_status	0	BIT	0.1	31.2	Input	
CH#1 Speed_mode_status	0	BIT	0.1	31.3	Input	
CH#1 Inching_mode_status	0	BIT	0.1	31.4	Input	
CH#1 Zero_return_completed	0	BIT	0.1	31.5	Input	
CH#1 Position_Reach	0	BIT	0.1	31.6	Input	
CH#1 Speed_Reach	0	BIT	0.1	31.7	Input	
CH#1 DI4_signal	0	BIT	0.1	32.0	Input	
CH#1 DI5_signal	0	BIT	0.1	32.1	Input	
CH#1 DI6_signal	0	BIT	0.1	32.2	Input	
CH#1 DI7_signal	0	BIT	0.1	32.3	Input	
CH#0 Error_Status	0	UINT	2.0	33.0	Input	
CH#1 Error_Status	192	UINT	2.0	35.0	Input	
CH#0 Current_location	22878	DINT	4.0	37.0	Input	
CH#0 Current_speed	60	DINT	4.0	41.0	Input	
CH#1 Current_location	0	DINT	4.0	45.0	Input	
CH#1 Current_speed	0	DINT	4.0	49.0	Input	



## 相对位置模式

通道 0 当前坐标位置为 500，正向运行 1000 个脉冲，运行速度 50hz

- 修改运动模式 CH#0 Sports\_mode 的值为 0x01;
- 确认急停指令 CH#0 Emergency\_stop\_command 的值为 0;
- 设置通道 0 的加速时间和减速时间 CH#0 Acceleration\_time 和 CH#0 Deceleration\_time 的值为 200ms;
- 设置运行速度 CH#0 Running\_speed 为 50hz;
- 设置 CH#0 Running\_steps 的值为 1000;
- 设置启动运动 CH#0 Start\_movement 的值为 1，该变量上升沿有效;



双击 CT-5212 输入数据查看通道 0 的脉冲输出情况，可观察到当前的位置为 1500，位置到达后，对应的 CH#0 Position\_Reach 变量会被置 1。

Variable Declaration Window (TwinCAT Project8 - TcXaeShell):

Name	Online	Type	Size	>Addr...	In/Out	Linked to
Module_State_Check	0	USINT	1.0	26.0	Input	
CH0 Pulse_Status_Flag	3	USINT	1.0	27.0	Input	
CH#1 Pulse_Status_Flag	0	USINT	1.0	28.0	Input	
CH#0 Pulse_Output_direction	0	BIT	0.1	29.0	Input	
CH#0 Return_to_zero_state	0	BIT	0.1	29.1	Input	
CH#0 Location_Mode_status	1	BIT	0.1	29.2	Input	
CH#0 Speed_mode_status	0	BIT	0.1	29.3	Input	
CH#0 Inching_mode_status	0	BIT	0.1	29.4	Input	
CH#0 Zero_return_completed	0	BIT	0.1	29.5	Input	
CH#0 Position_Reach	0	BIT	0.1	29.6	Input	
CH#0 Speed_Reach	0	BIT	0.1	29.7	Input	
CH#0 DI0_signal	0	BIT	0.1	30.0	Input	
CH#0 DI1_signal	0	BIT	0.1	30.1	Input	
CH#0 DI2_signal	0	BIT	0.1	30.2	Input	
CH#0 DI3_signal	0	BIT	0.1	30.3	Input	
CH#1 Pulse_Output_direction	0	BIT	0.1	31.0	Input	
CH#1 Return_to_zero_state	0	BIT	0.1	31.1	Input	
CH#1 Location_Mode_status	0	BIT	0.1	31.2	Input	
CH#1 Speed_mode_status	0	BIT	0.1	31.3	Input	
CH#1 Inching_mode_status	0	BIT	0.1	31.4	Input	
CH#1 Zero_return_completed	0	BIT	0.1	31.5	Input	
CH#1 Position_Reach	0	BIT	0.1	31.6	Input	
CH#1 Speed_Reach	0	BIT	0.1	31.7	Input	
CH#1 DI4_signal	0	BIT	0.1	32.0	Input	
CH#1 DI5_signal	0	BIT	0.1	32.1	Input	
CH#1 DI6_signal	0	BIT	0.1	32.2	Input	
CH#1 DI7_signal	0	BIT	0.1	32.3	Input	
CH#0 Error_Status	0	UINT	2.0	33.0	Input	
CH#1 Error_Status	192	UINT	2.0	35.0	Input	
CH#0 Current_location	939	DINT	4.0	37.0	Input	
CH#0 Current_speed	50	DINT	4.0	41.0	Input	
CH#1 Current_location	0	DINT	4.0	45.0	Input	
CH#1 Current_speed	0	DINT	4.0	49.0	Input	

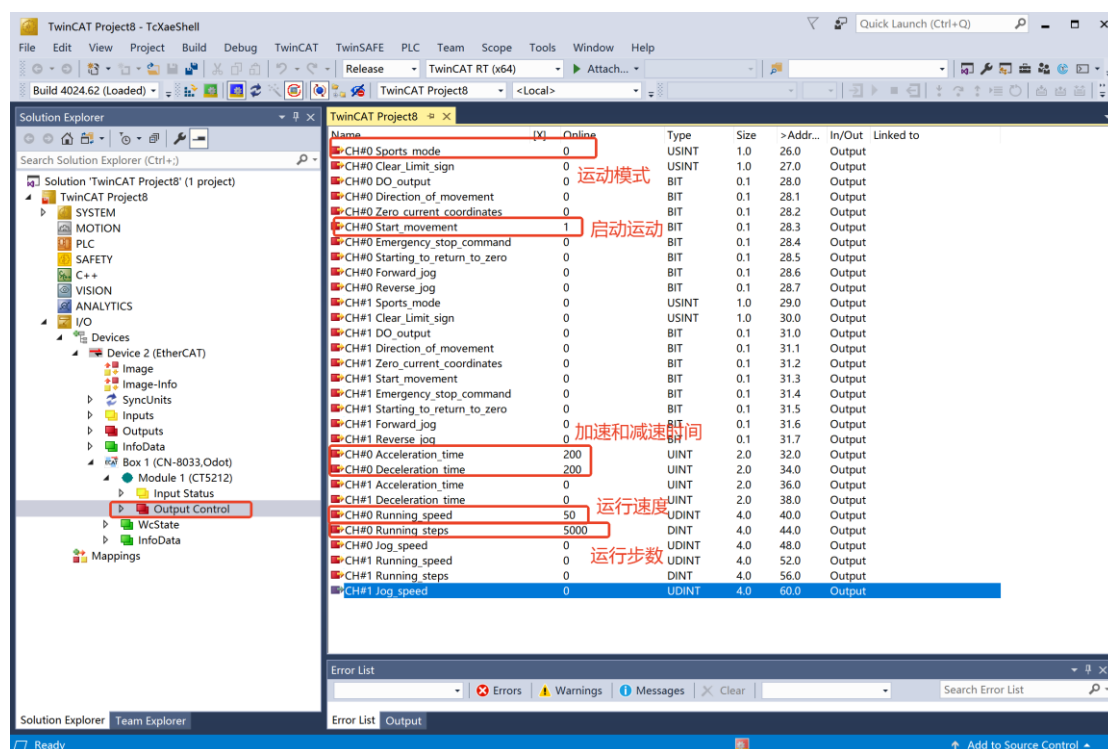
Variable Declaration Window (TwinCAT Project8 - TcXaeShell):

Name	Online	Type	Size	>Addr...	In/Out	Linked to
Module_State_Check	0	USINT	1.0	26.0	Input	
CH0 Pulse_Status_Flag	0	USINT	1.0	27.0	Input	
CH#1 Pulse_Status_Flag	0	USINT	1.0	28.0	Input	
CH#0 Pulse_Output_direction	0	BIT	0.1	29.0	Input	
CH#0 Return_to_zero_state	0	BIT	0.1	29.1	Input	
CH#0 Location_Mode_status	0	BIT	0.1	29.2	Input	
CH#0 Speed_mode_status	0	BIT	0.1	29.3	Input	
CH#0 Inching_mode_status	0	BIT	0.1	29.4	Input	
CH#0 Zero_return_completed	0	BIT	0.1	29.5	Input	
CH#0 Position_Reach	1	BIT	0.1	29.6	Input	
CH#0 Speed_Reach	0	BIT	0.1	29.7	Input	
CH#0 DI0_signal	0	BIT	0.1	30.0	Input	
CH#0 DI1_signal	0	BIT	0.1	30.1	Input	
CH#0 DI2_signal	0	BIT	0.1	30.2	Input	
CH#0 DI3_signal	0	BIT	0.1	30.3	Input	
CH#1 Pulse_Output_direction	0	BIT	0.1	31.0	Input	
CH#1 Return_to_zero_state	0	BIT	0.1	31.1	Input	
CH#1 Location_Mode_status	0	BIT	0.1	31.2	Input	
CH#1 Speed_mode_status	0	BIT	0.1	31.3	Input	
CH#1 Inching_mode_status	0	BIT	0.1	31.4	Input	
CH#1 Zero_return_completed	0	BIT	0.1	31.5	Input	
CH#1 Position_Reach	0	BIT	0.1	31.6	Input	
CH#1 Speed_Reach	0	BIT	0.1	31.7	Input	
CH#1 DI4_signal	0	BIT	0.1	32.0	Input	
CH#1 DI5_signal	0	BIT	0.1	32.1	Input	
CH#1 DI6_signal	0	BIT	0.1	32.2	Input	
CH#1 DI7_signal	0	BIT	0.1	32.3	Input	
CH#0 Error_Status	0	UINT	2.0	33.0	Input	
CH#1 Error_Status	192	UINT	2.0	35.0	Input	
CH#0 Current_location	1500	DINT	4.0	37.0	Input	
CH#0 Current_speed	0	DINT	4.0	41.0	Input	
CH#1 Current_location	0	DINT	4.0	45.0	Input	
CH#1 Current_speed	0	DINT	4.0	49.0	Input	

## 绝对位置模式

通道 0 当前位置为 1500，运动到 5000 的位置，运行速度 50hz

- 修改运动模式 CH#0 Sports\_mode 的值为 0;
- 确认急停指令 CH#0 Emergency\_stop\_command 的值为 0;
- 设置通道 0 的加速时间和减速时间 CH#0 Acceleration\_time 和 CH#0 Deceleration\_time 的值为 200ms;
- 设置运行速度 CH#0 Running\_speed 为 50hz;
- 设置 CH#0 Running\_steps 的值为 5000;
- 设置启动运动 CH#0 Start\_movement 的值为 1，该变量上升沿有效;



双击 CT-5212 输入数据查看通道 0 的脉冲输出情况，可观察到当前的位置为 5000，位置到达后，对应的 CH#0 Position\_Reach 变量会被置 1。

The screenshot displays the TwinCAT Project8 - TcXaeShell interface. The Solution Explorer on the left shows the project structure, including the 'TwinCAT Project8' and its sub-components like 'SYSTEM', 'MOTION', 'PLC', 'SAFETY', 'C++', 'VISION', 'ANALYTICS', 'I/O', and 'Devices'. The Variable Declaration panel on the right lists the following variables:

Name	Online	Type	Size	>Addr...	In/Out	Linked to
Module_State_Check	0	USINT	1.0	26.0	Input	
CH#0 Pulse_Status_Flag	0	USINT	1.0	27.0	Input	
CH#1 Pulse_Status_Flag	0	USINT	1.0	28.0	Input	
CH#0 Pulse_Output_direction	0	BIT	0.1	29.0	Input	
CH#0 Return_to_zero_state	0	BIT	0.1	29.1	Input	
CH#0 Location_Mode_status	0	BIT	0.1	29.2	Input	
CH#0 Speed_mode_status	0	BIT	0.1	29.3	Input	
CH#0 Inching_mode_status	0	BIT	0.1	29.4	Input	
CH#0 Zero_return_completed	0	BIT	0.1	29.5	Input	
CH#0 Position_Reach	1	BIT	0.1	29.6	Input	
CH#0 Speed_Reach	0	BIT	0.1	29.7	Input	
CH#0 DI0_signal	0	BIT	0.1	30.0	Input	
CH#0 DI1_signal	0	BIT	0.1	30.1	Input	
CH#0 DI2_signal	0	BIT	0.1	30.2	Input	
CH#0 DI3_signal	0	BIT	0.1	30.3	Input	
CH#1 Pulse_Output_direction	0	BIT	0.1	31.0	Input	
CH#1 Return_to_zero_state	0	BIT	0.1	31.1	Input	
CH#1 Location_Mode_status	0	BIT	0.1	31.2	Input	
CH#1 Speed_mode_status	0	BIT	0.1	31.3	Input	
CH#1 Inching_mode_status	0	BIT	0.1	31.4	Input	
CH#1 Zero_return_completed	0	BIT	0.1	31.5	Input	
CH#1 Position_Reach	0	BIT	0.1	31.6	Input	
CH#1 Speed_Reach	0	BIT	0.1	31.7	Input	
CH#1 DI4_signal	0	BIT	0.1	32.0	Input	
CH#1 DI5_signal	0	BIT	0.1	32.1	Input	
CH#1 DI6_signal	0	BIT	0.1	32.2	Input	
CH#1 DI7_signal	0	BIT	0.1	32.3	Input	
CH#0 Error_Status	0	USINT	2.0	33.0	Input	
CH#1 Error_Status	192	USINT	2.0	35.0	Input	
CH#0 Current_location	5000	DINT	4.0	37.0	Input	
CH#0 Current_speed	0	DINT	4.0	41.0	Input	
CH#1 Current_location	0	DINT	4.0	45.0	Input	
CH#1 Current_speed	0	DINT	4.0	49.0	Input	

The Error List panel at the bottom shows no errors. The status bar at the bottom indicates 'Ready' and 'Add to Source Control'.

## A 尺寸图

