

CT-121F 16 通道数字量输入/24VDC/PNP

1 模块特点

- ◆ 模块支持 16 通道数字量输入，支持高电平输入，接 PNP 型传感器。
- ◆ 模块可采集现场设备的数字量输出信号(干接点或有源输出)。
- ◆ 模块可接入 2 线或 3 线制数字传感器。
- ◆ 模块内部总线和现场输入采用光耦隔离。
- ◆ 模块支持输入信号保持功能，保持时间可设置。
- ◆ 模块带有 16 个数字量输入通道 LED 指示灯。
- ◆ 添加计数器模块后，计数功能有效。
- ◆ 模块每个输入通道支持 32 位计数器，计数频率<200Hz。
- ◆ 模块可设置数字信号输入滤波时间和计数器字节传输顺序。
- ◆ 模块每个通道可独立设置计数模式和计数方向。

2 技术参数

通用参数	
功率	Max.63mA@5.0VDC
隔离	I/O 至内部总线：光耦隔离(3KVrms)
现场电源	供电：19.2~28.8VDC（标称 24VDC）
接线	I/O 接线：Max.1.0mm ² (AWG 18)
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℃~70℃
垂直安装工作温度	-35℃~60℃
相对湿度	5~95%RH 无冷凝
存储温度	-40℃~85℃
存储湿度	5~95%RH 无冷凝
制造测试温度	-40℃~75℃
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
输入参数	
通道数	16 通道输入
指示灯	16 个通道输入指示灯
开启电压	Min.10VDC to Max.28VDC
关闭电压	Max.5VDC
开启电流	Max.5mA/通道@28V
输入阻抗	>7.5kΩ
输入延时	OFF to ON :Max.3ms ON to OFF :Max.2ms
滤波时间	默认 10ms
采样频率	500Hz
计数频率	<200Hz
计数有效脉宽	2.5ms

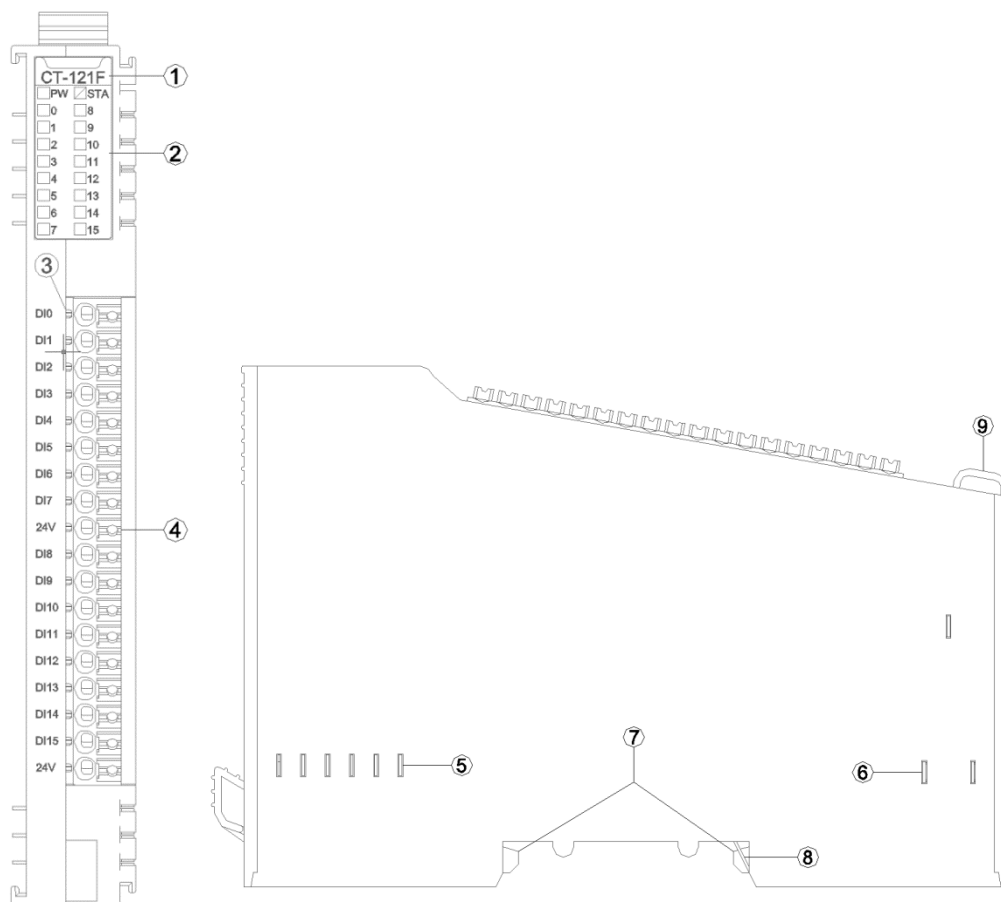
警告

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。

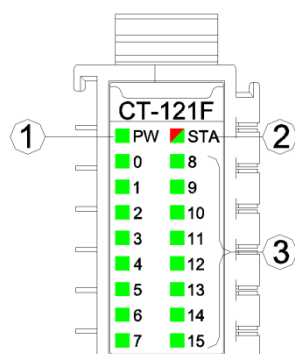
未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

3 硬件接口



- ① 模块型号
- ② 状态指示灯
- ③ 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 输入通道指示灯(绿色)

PW 电源指示灯	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	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
0-15 通道指示灯	含义
亮	输入信号有效
灭	输入信号无效

警告

意外的设备操作

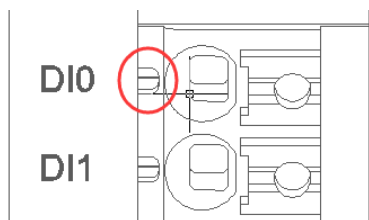
- 通过查看 PW 指示灯状态，判断模块供电状态。PW 绿灯常亮，供电正常，否则会导致模块不能正常工作。
- 模块初始上电时，会有 3S 时间用于背板总线连接，背板总线初始化通过后 STA 是绿灯常亮状态，若是 STA 处于绿灯闪烁状态，表明背板总线初始化未通过，需断电重启，重新初始化。
- 模块正常运行过程中 STA 出现异常工作状态，请检查所有模块的固件版本信息，

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 现场通道指示灯(绿色)



当输入通道的输入信号有效时对应的现场通道指示灯被点亮。

3.3 接线端子定义

端子序号	符号	说明
1	DI0	信号输入
2	DI1	
3	DI2	
4	DI3	
5	DI4	
6	DI5	
7	DI6	
8	DI7	
9	24V	电源输出
10	DI8	信号输入
11	DI9	
12	DI10	
13	DI11	
14	DI12	
15	DI13	
16	DI14	
17	DI15	
18	24V	电源输出

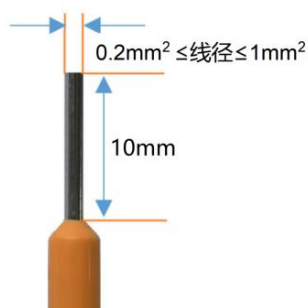
警告

意外的设备操作

- DI 通道接线端子有防反接保护功能。
- 网络适配器 FV 供电正常，DI 模块接线端子上的 24V，可做测试使用，不建议做电源给外设供电。

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。

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^2 、小于 1mm^2 。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^2 、小于等于 1mm^2 ，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。

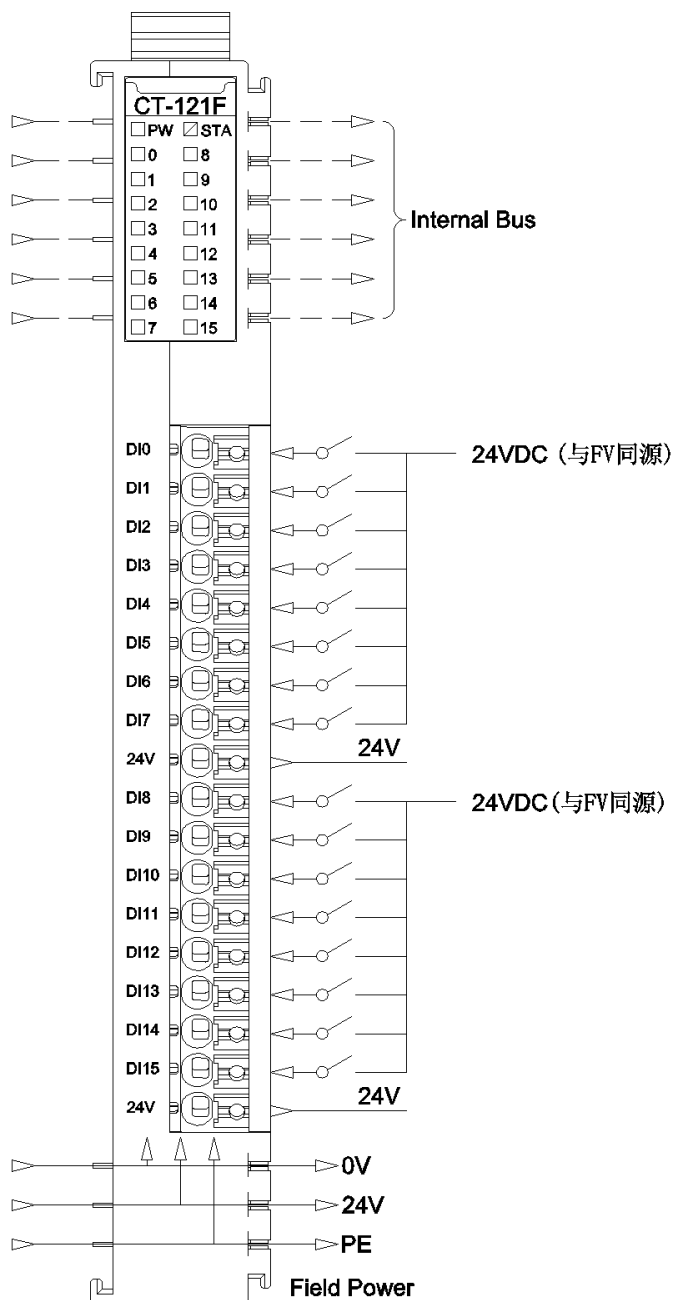
警告

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



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

<16DI Input Status>子模块过程数据定义

输入数据								
Bit No	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	DI Ch#7	DI Ch#6	DI Ch#5	DI Ch#4	DI Ch#3	DI Ch#2	DI Ch#1	DI Ch#0
Byte 1	DI Ch#15	DI Ch#14	DI Ch#13	DI Ch#12	DI Ch#11	DI Ch#10	DI Ch#9	DI Ch#8

数据说明：

DI Ch#(0-15): 当对应通道输入信号有效时，该位置 1，输入无效时为 0。

0: 输入信号无效

1: 输入信号有效

<16DI Counter Submodule>计数器模块过程数据定义

输入数据								
Bit No	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	Counter Value Ch#0							
Byte 1								
Byte 2								
Byte 3								
Byte 4	Counter Value Ch#1							
Byte 5								
Byte 6								
Byte 7								
Byte 8	Counter Value Ch#2							
Byte 9								
Byte 10								
Byte 11								
Byte 12	Counter Value Ch#3							
Byte 13								
Byte 14								
Byte 15								
Byte 16	Counter Value Ch#4							
Byte 17								
Byte 18								
Byte 19								
Byte 20	Counter Value Ch#5							
Byte 21								
Byte 22								

Byte 23	
Byte 24	Counter Value Ch#6
Byte 25	
Byte 26	
Byte 27	
Byte 28	Counter Value Ch#7
Byte 29	
Byte 30	
Byte 31	
Byte 32	Counter Value Ch#8
Byte 33	
Byte 34	
Byte 35	
Byte 36	Counter Value Ch#9
Byte 37	
Byte 38	
Byte 39	
Byte 40	Counter Value Ch#10
Byte 41	
Byte 42	
Byte 43	
Byte 44	Counter Value Ch#11
Byte 45	
Byte 46	
Byte 47	
Byte 48	Counter Value Ch#12
Byte 49	
Byte 50	
Byte 51	
Byte 52	Counter Value Ch#13
Byte 53	
Byte 54	
Byte 55	
Byte 56	Counter Value Ch#14
Byte 57	
Byte 58	
Byte 59	
Byte 60	Counter Value Ch#15
Byte 61	
Byte 62	
Byte 63	

输出数据								
Bit No	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	Counter	Counter	Counter	Counter	Counter	Counter	Counter	Counter
	Reset	Reset	Reset	Reset	Reset	Reset	Reset	Reset
	Ch#7	Ch#6	Ch#5	Ch#4	Ch#3	Ch#2	Ch#1	Ch#0
Byte 1	Counter	Counter	Counter	Counter	Counter	Counter	Counter	Counter
	Reset	Reset	Reset	Reset	Reset	Reset	Reset	Reset
	Ch#15	Ch#14	Ch#13	Ch#12	Ch#11	Ch#10	Ch#9	Ch#8

数据说明：

Counter Value Ch#(0-15): 计数值，32 位无符号整数，溢出后自动清零。

Counter Reset Ch#(0-15): 数据位从 0 变到 1 时(上升沿)，对应通道的输入计数器被清零。

注：输入通道计数频率最大 200Hz，当输入信号超过该频率时，计数结果可能与实际值不一致。

6 配置参数定义

<16DI Input Status>子模块配置参数定义

配置参数								
Bit No	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	Input Filtering Time(ms)							
Byte 1								
Byte 2	Reserved					Input Holding Time(ms)		

数据说明：

Input Filtering Time(ms): 通道的输入滤波时间，单位 ms。(默认值：10)

Input Holding Time(ms): 通道的信号输入保持时间，单位 ms。(默认值：

0)

0: Disable

1: 200ms

2: 500ms

3: 1000ms

4: 1500ms

5: 2000ms

6: 3000ms

7: 5000ms

<16DI Counter Submodule>子模块配置参数定义

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				Storage Enable	Storage Function	32Bit Data Format	
Byte 1	Count Mode Ch#3		Count Mode Ch#2		Count Mode Ch#1		Count Mode Ch#0	
Byte 2	Count Mode Ch#7		Count Mode Ch#6		Count Mode Ch#5		Count Mode Ch#4	
Byte 3	Count Mode Ch#11		Count Mode Ch#10		Count Mode Ch#9		Count Mode Ch#8	
Byte 4	Count Mode Ch#15		Count Mode Ch#14		Count Mode Ch#13		Count Mode Ch#12	

Byte 5	Count Direction Ch#7	Count Direction Ch#6	Count Direction Ch#5	Count Direction Ch#4	Count Direction Ch#3	Count Direction Ch#2	Count Direction Ch#1	Count Direction Ch#0
Byte 6	Count Direction Ch#15	Count Direction Ch#14	Count Direction Ch#13	Count Direction Ch#12	Count Direction Ch#11	Count Direction Ch#10	Count Direction Ch#9	Count Direction Ch#8

数据说明：

32Bit Data Format: 通道计数值的字节传输顺序。(默认值：0)

0: AB-CD

1: BA-DC

2: CD-AB

3: DC-BA

Storage Function: 存储功能是否支持，只读属性，上传设备参数时此值为模块的实际值。

0: 不支持存储

1: 支持存储

Storage Enable: 存储使能，当存储功能使能时 IO 模块将实时保存计数值到非易失性存储器中，下一次上电时加载最后一次保存的计数值。(默认值：1)

0: 禁止

1: 使能

Count Mode Ch#(0-15): 输入通道的计数模式。(默认值：0)

0: 上升沿计数

1: 下降沿计数

2: 双边沿计数

Count Direction Ch#(0-15): 输入通道的计数方向。(默认值：0)

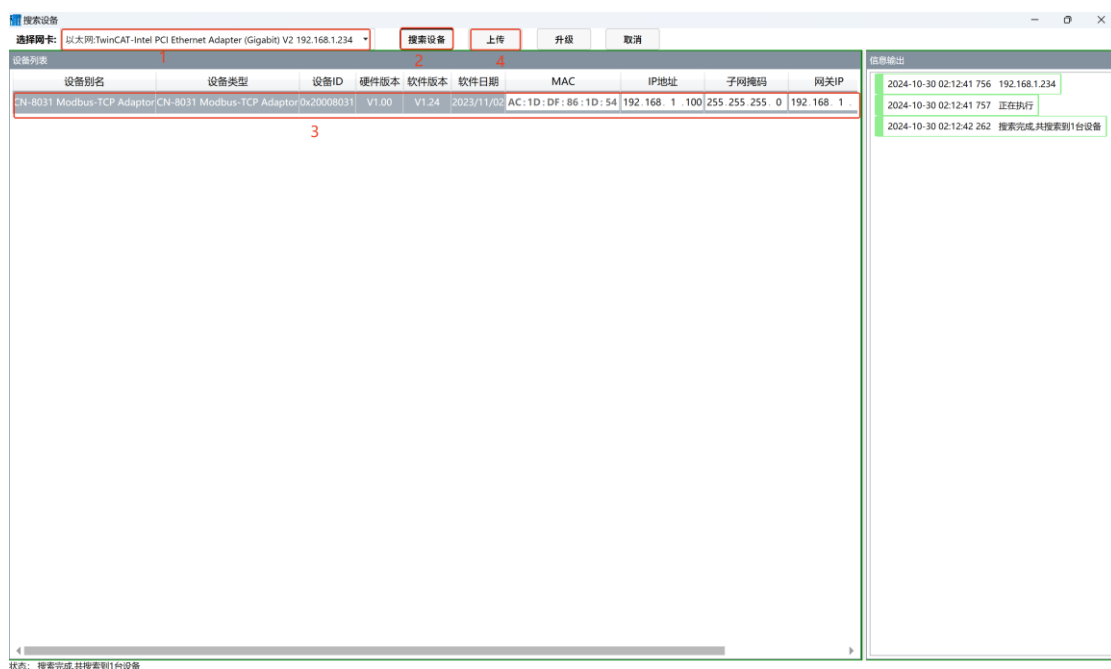
0: 向上计数

1: 向下计数

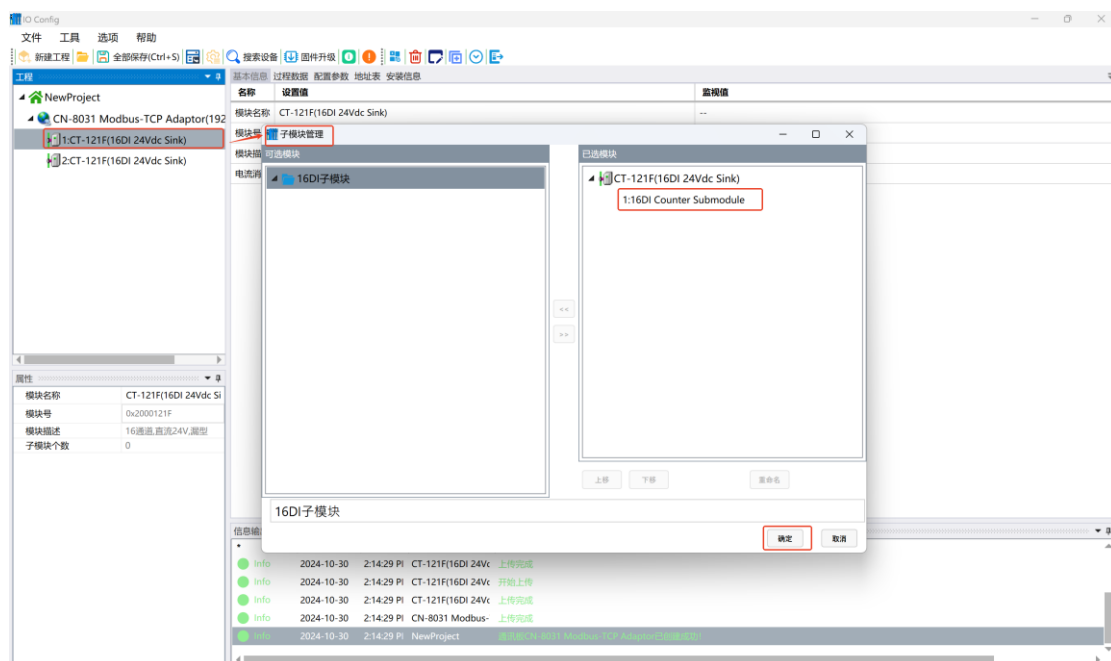
7 计数模块使用方法

硬件组成：CN-8031+CT-121F+CT-121F；配置软件：IO Config；

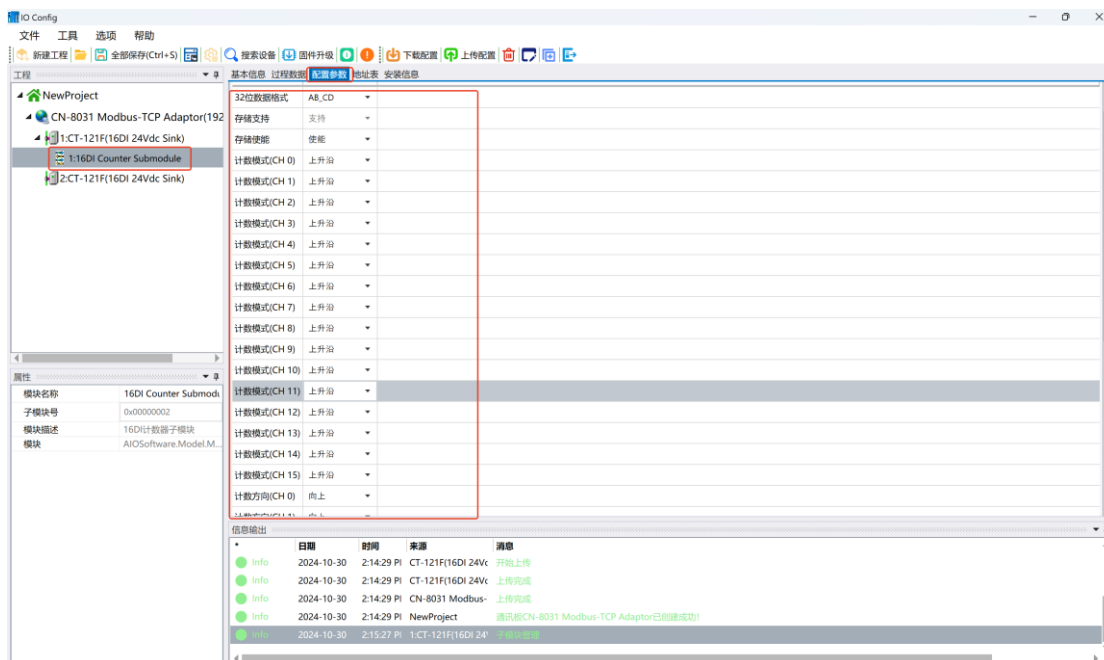
打开 IO Config 软件，点击搜索设备  搜索设备，选择对应的网卡后，点击搜索设备，点击上传。



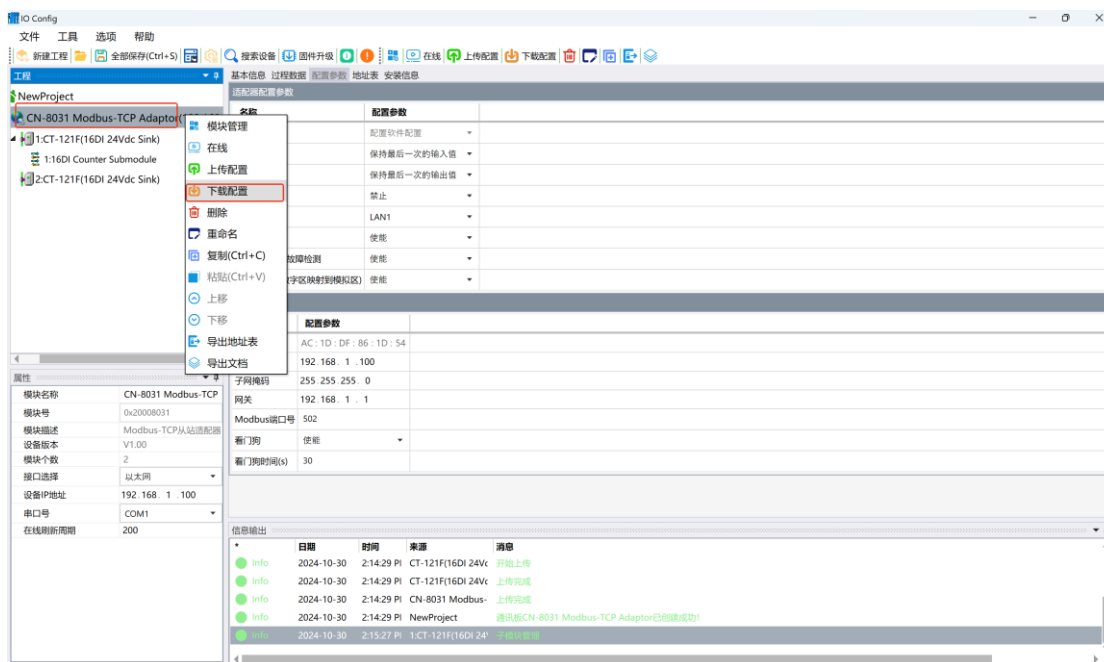
右键 CT-121F，选择子模块管理，双击添加计数子模块，点击确定。



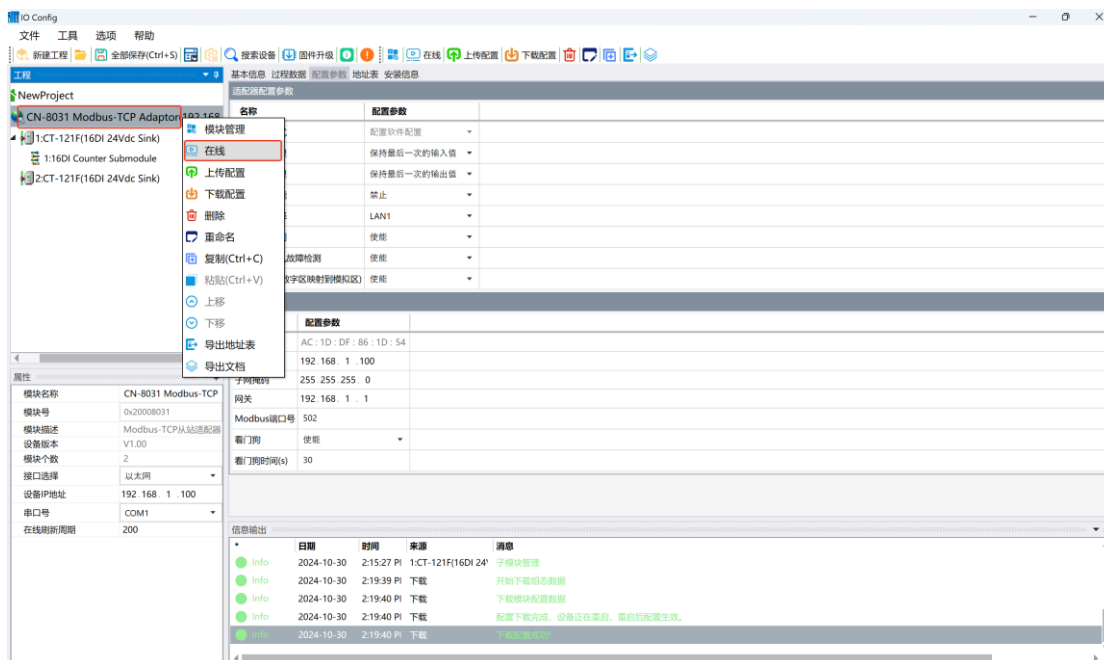
选中计数子模块，点击配置参数，可设置计数模式与计数方向等参数。



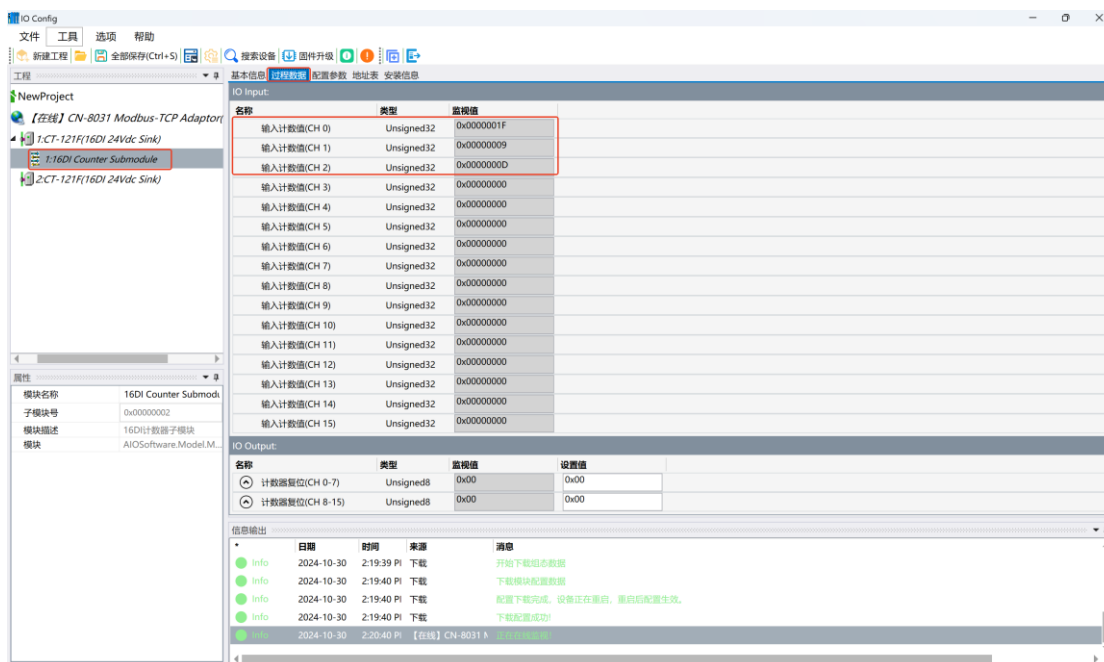
参数配置完成后，右键 CN-8031，选择下载配置。



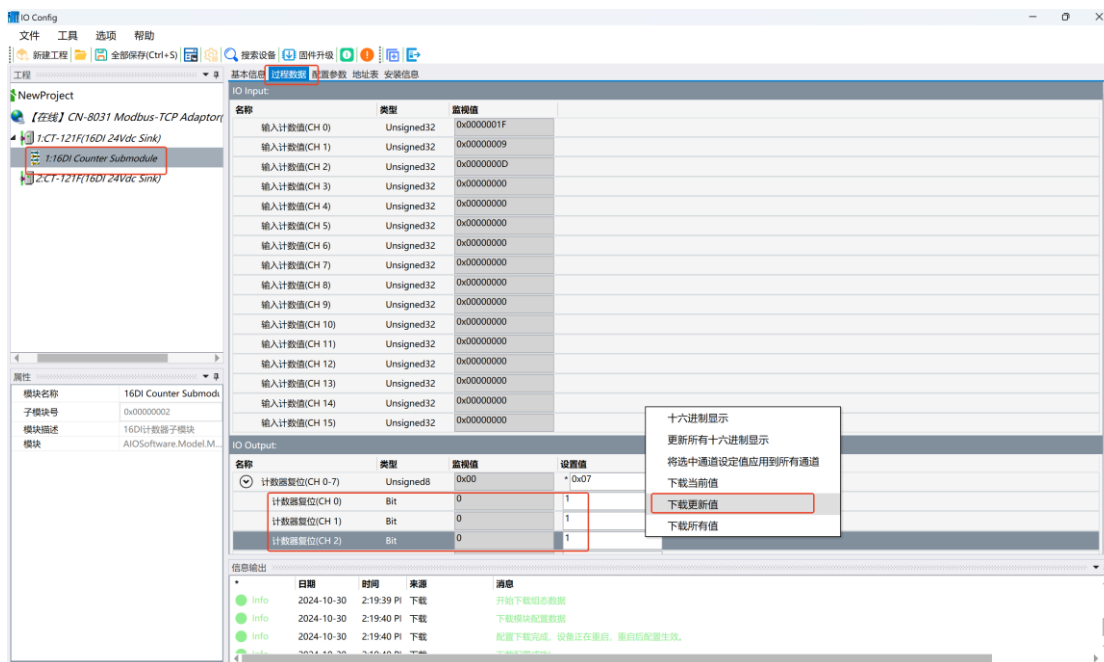
参数配置下载完成后，右键 CN-8031，选择在线。



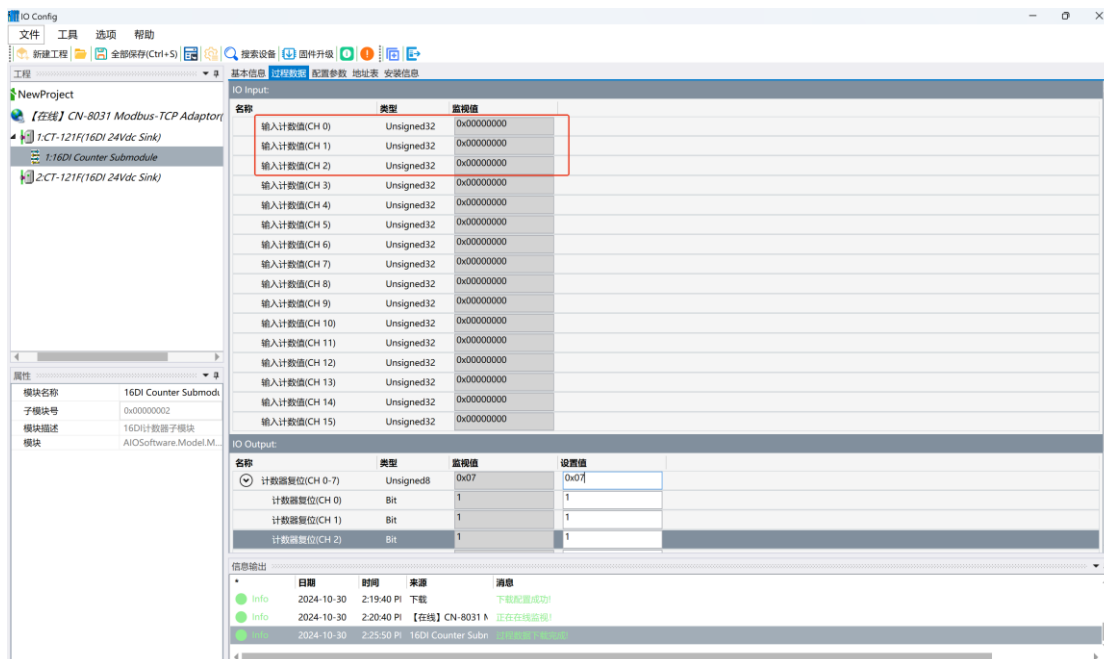
选中计数子模块，点击过程数据，给 CT-121F 模块的 CH0、CH1 和 CH2 通道接入 24VDC，可查看到通道 0、通道 1 和通道 2 的输入计数值。



需要对计数值进行清零操作时，选中计数子模块，点击过程数据，在 IO Output 中，计数器复位通道 0、通道 1 与通道 2 分别设置为 1，右键下载更新值。



计数器复位的设置值下载成功后，可以看到计数器模块通道 0、通道 1 和通道 2 的输入计数为 0。



A 尺寸图

