



XB6S-PC80

脉冲计数模块

用户手册

s'Dot

南京实点电子科技有限公司

版权所有 © 南京实点电子科技有限公司 2024。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明

 和其它实点商标均为南京实点电子科技有限公司的商标。

本文档提及的其它所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

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

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

南京实点电子科技有限公司

地址：江苏省南京市江宁区胜利路 91 号昂鹰大厦 11 楼

邮编：211106

电话：4007788929

网址：<http://www.solidotech.com>

目 录

1	产品概述	1
1.1	产品简介	1
1.2	产品特性	1
2	产品参数	2
2.1	通用参数	2
3	面板	3
3.1	模块结构	3
3.2	指示灯功能	4
4	安装和拆卸	5
4.1	外形尺寸	5
4.2	安装指南	6
4.3	安装拆卸步骤	9
4.4	安装拆卸示意图	10
5	接线	17
5.1	接线图	17
5.2	接线端子定义	18
6	使用	19
6.1	配置参数定义	19
6.1.1	滤波等级配置	19
6.2	过程数据	20
6.2.1	上行数据	20
6.2.2	下行数据	21
6.3	模块组态说明	22
6.3.1	在 TwinCAT3 软件环境下的应用	22

1 产品概述

1.1 产品简介

XB6S-PC80 为插片式脉冲计数模块，采用 X-bus 底部总线，适配本司 XB6S 系列耦合器模块。模块共有 8 路脉冲计数通道，可对频率为 100KHz 以下的脉冲信号进行采样分析，得出每个通道的频率和脉冲计数值，并且支持单通道计数清零。

1.2 产品特性

- 八通道脉冲计数
八通道可完全独立监视脉冲频率和脉冲计数值。
- 支持脉冲计数清零
八个脉冲计数通道数据可独立清零。
- 脉冲计数频率
支持最快 100KHz 脉冲频率。
- 输入滤波
支持 0~15 级输入滤波。
- 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，一目了然，检测、维护方便。
- 易组态
组态配置简单。
- 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	
产品型号	XB6S-PC80
总线协议	X-bus
过程数据量：上行	64 Bytes
过程数据量：下行	2 Bytes
通道类型	脉冲输入通道：8 通道，PNP/NPN 兼容
刷新速率	1 ms
技术参数	
系统输入电源	5VDC
输入通道电压额定值（范围）	24VDC (15V~30V)
脉冲输入频率范围	0~100KHz
脉冲输入计数值范围	0~2 ³² -1
外形尺寸	106.4×25.7×72.3mm
重量	85g
接线方式	免螺丝快速插头
工作温度	-20°C~+60°C
存储温度	-40°C~+80°C
相对湿度	95%，无冷凝
防护等级	IP20

3 面板

3.1 面板结构

产品各部位名称



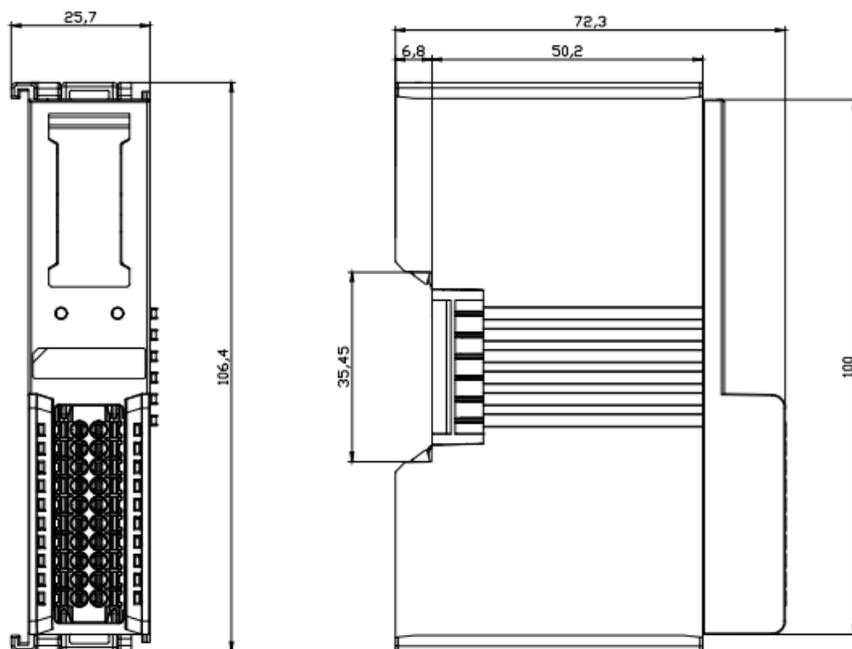
3.2 指示灯功能

名称	标识	颜色	状态	状态描述
电源指示灯	PWR	绿色	常亮	电源供电正常
			熄灭	产品未上电或电源供电异常
通信指示灯	SYS	绿色	常亮	系统运行正常
			闪烁 0.5Hz	无业务数据交互, 等待建立业务数据交互
			闪烁 5Hz	固件升级
			熄灭	系统未工作
脉冲输入通道指示灯	0~7	绿色	常亮	通道有信号输入
			熄灭	通道无信号输入

4 安装和拆卸

4.1 外形尺寸

外形规格 (单位 mm)

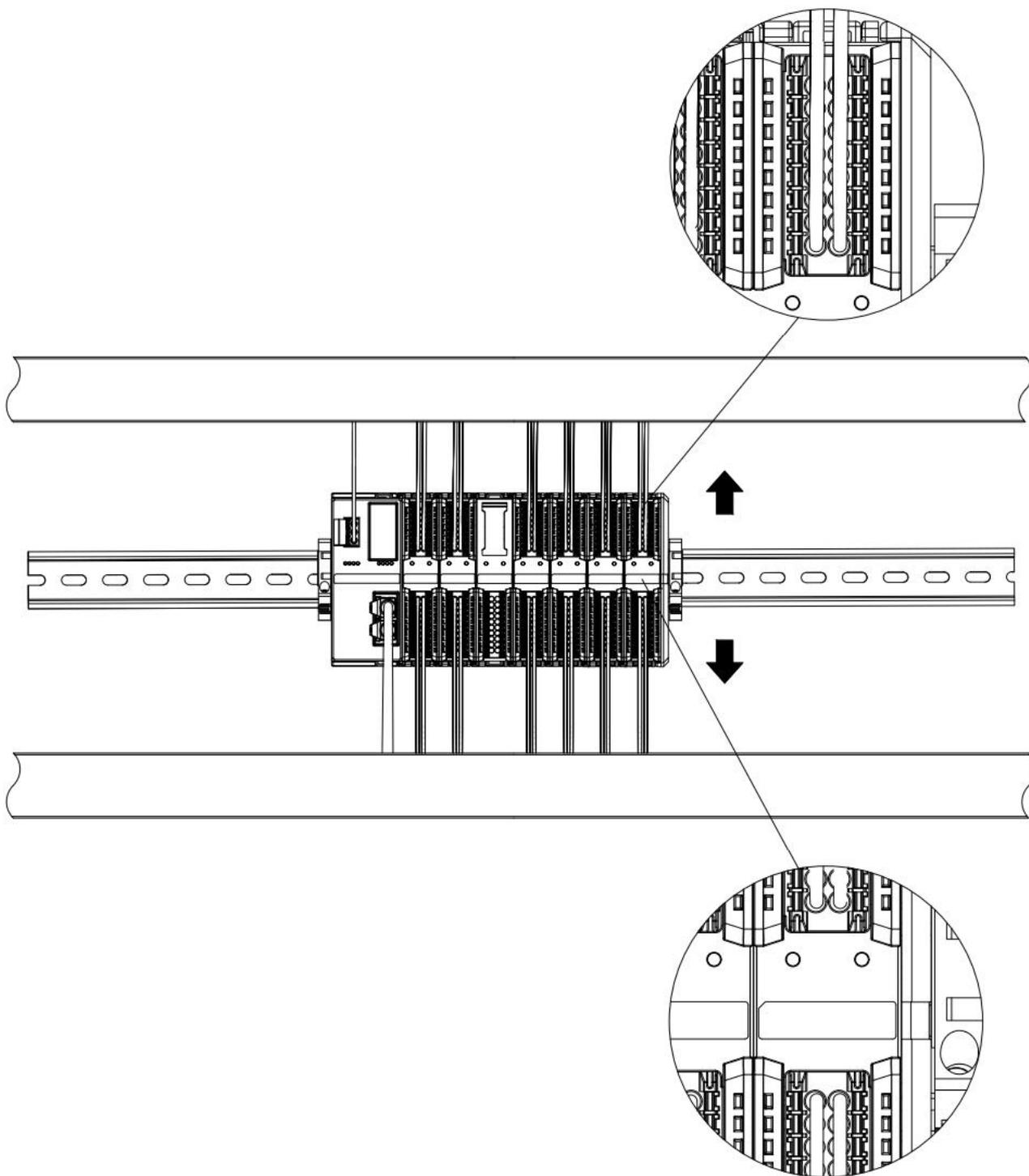


4.2 安装指南

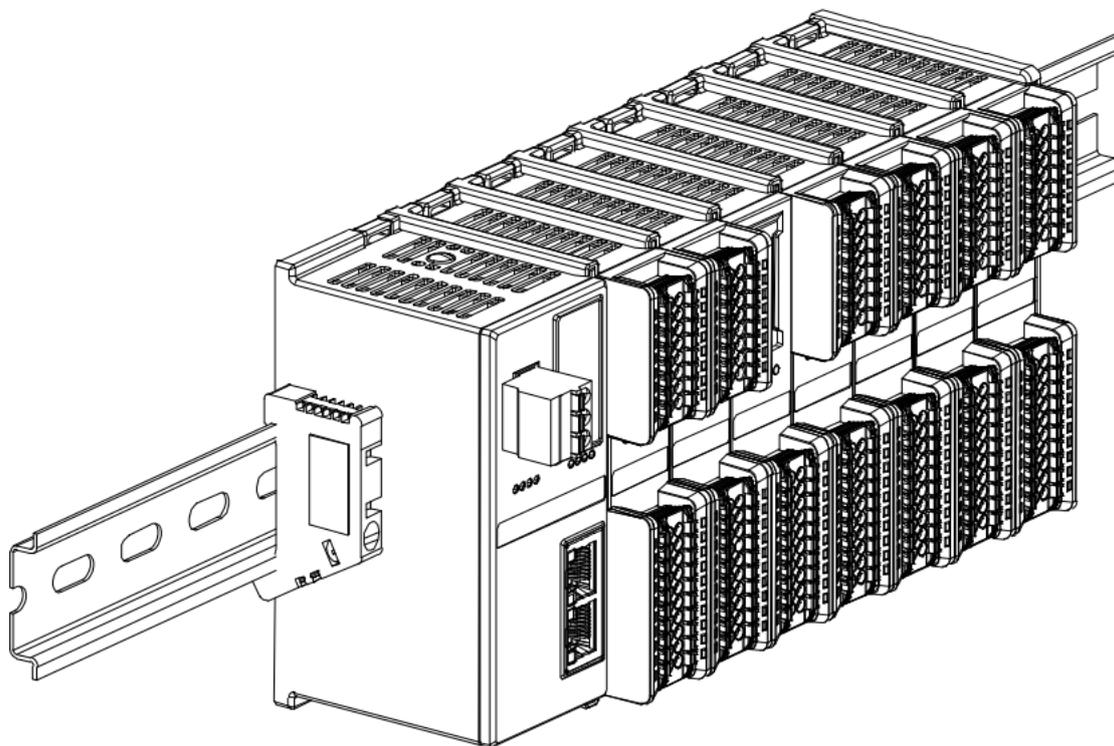
安装\拆卸注意事项

- 模块防护等级为 IP20，建议柜内安装。
- 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在固定导轨上，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，务必在两端安装导轨固定件将模块固定。
- 安装\拆卸务必在切断电源的状态下进行。
- 模块安装后，建议按照上下走线的方式进行接线和布线。

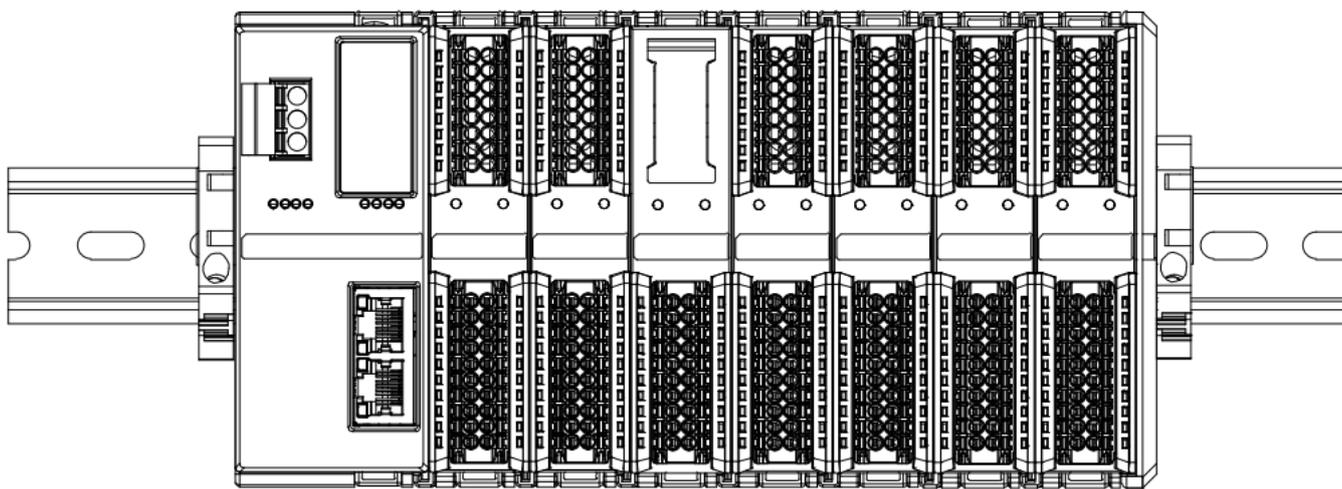
模块安装示意图，上下最小间隙 ($\geq 50\text{mm}$)



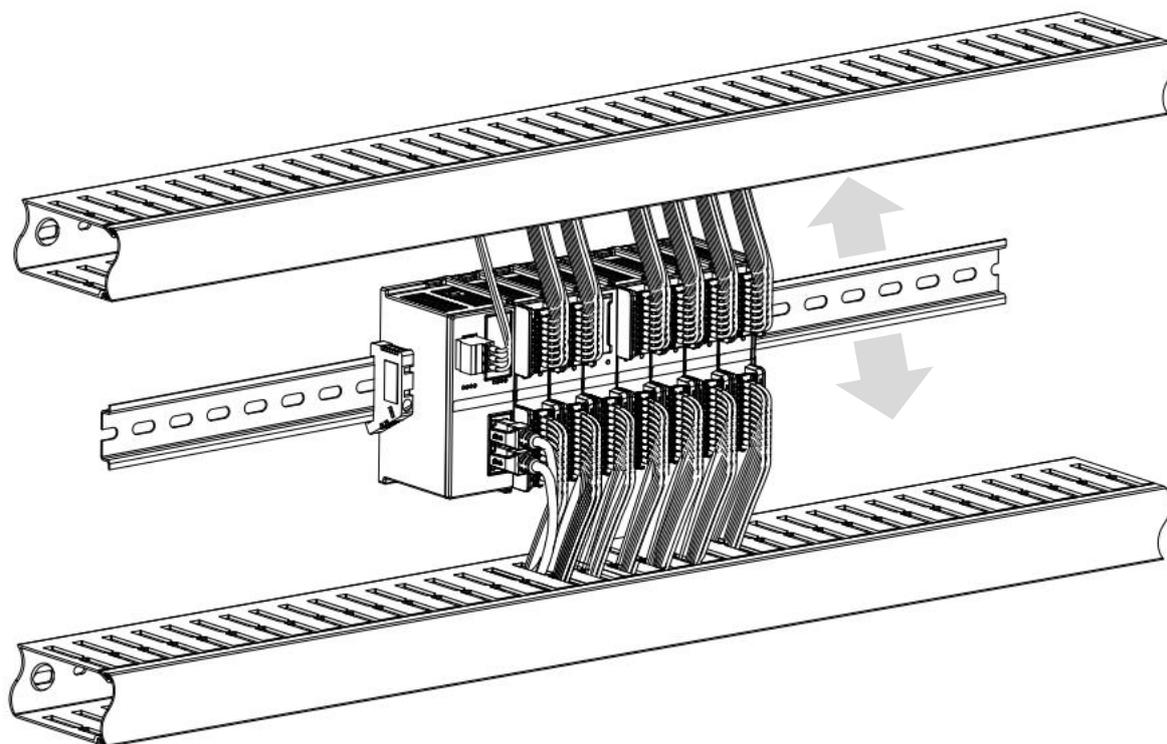
确保模块竖直安装



务必安装导轨固定件



模块上下布线示意图



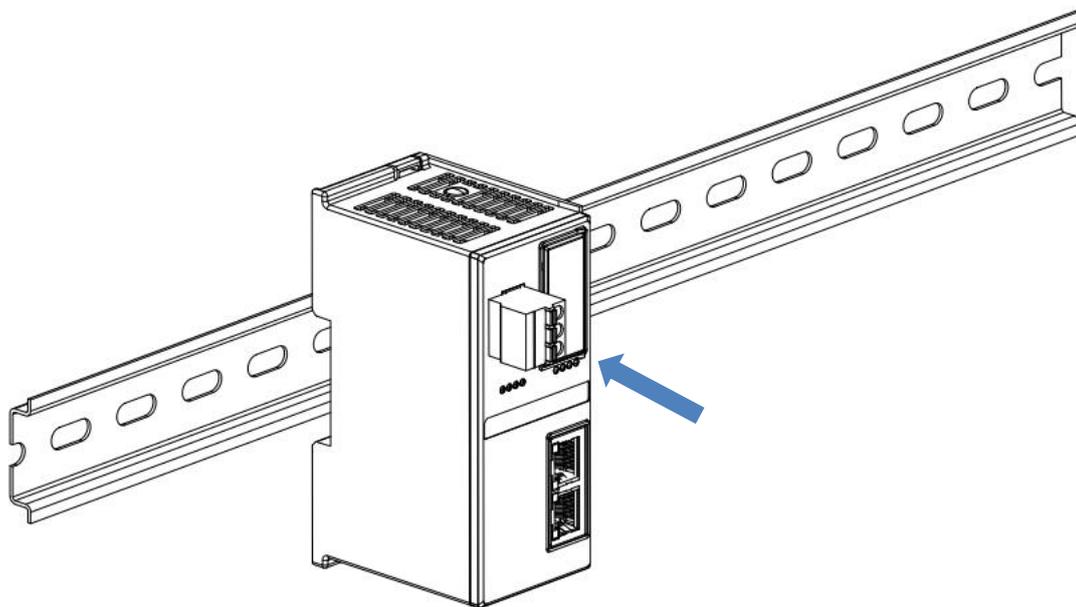
4.3 安装拆卸步骤

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模块。
	2、在耦合器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，安装终端盖板，完成模块的组装。
	4、在耦合器模块、终端盖板的两端安装导轨固定件，将模块固定。
模块拆卸步骤	1、松开模块两端的导轨固定件。
	2、用一字螺丝刀撬开模块卡扣。
	3、拔出拆卸的模块。

4.4 安装拆卸示意图

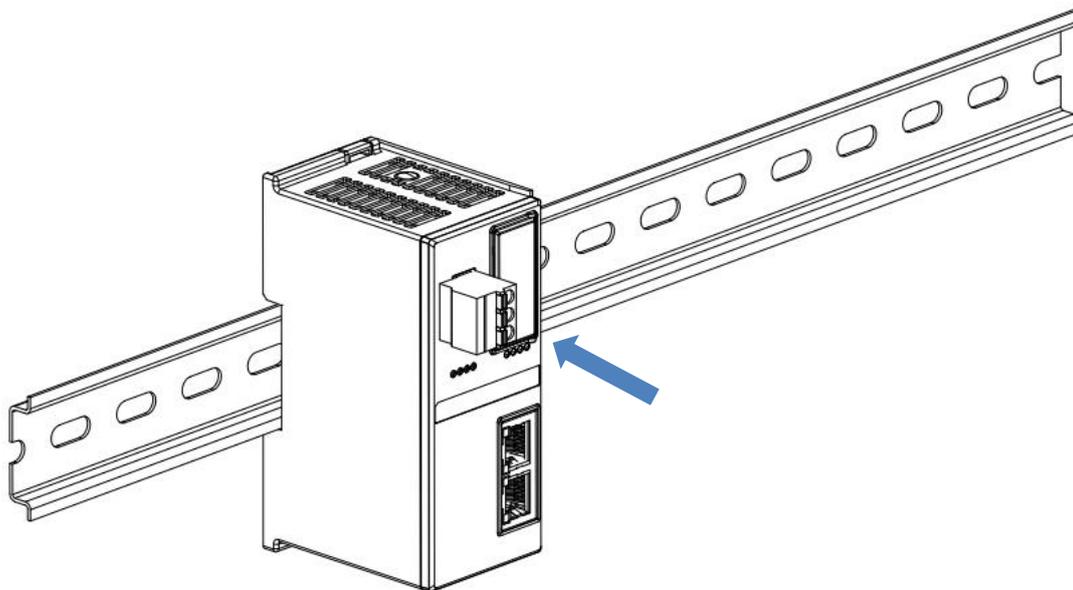
耦合器模块安装

- 将耦合器模块垂直对准导轨卡槽，如下图①所示。



①

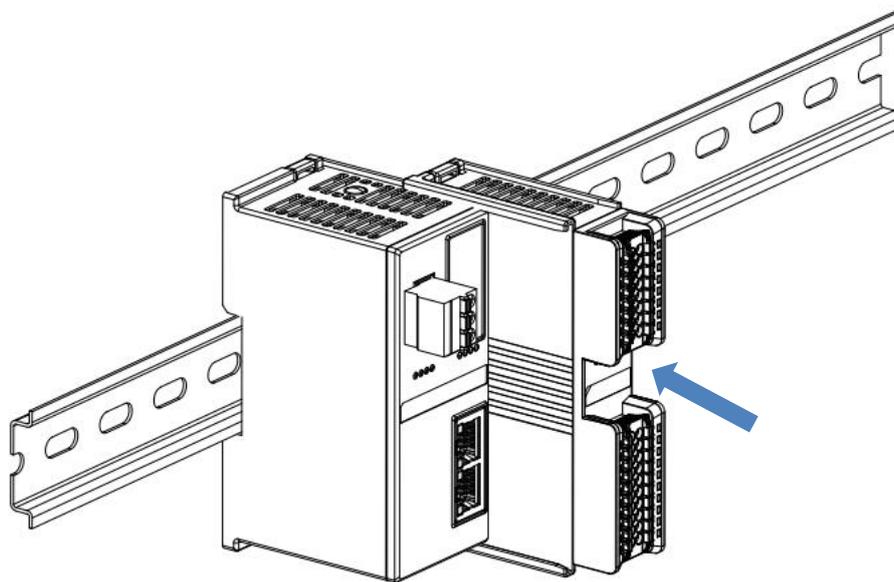
- 用力向导轨方向压耦合器模块，听到“咔哒”声，模块即安装到位，如下图②所示。



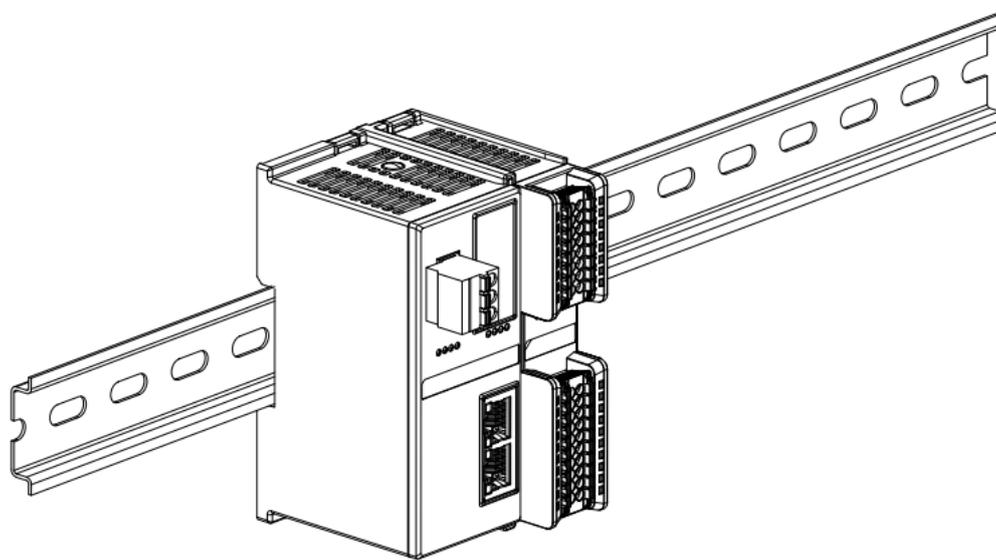
②

I/O 模块安装

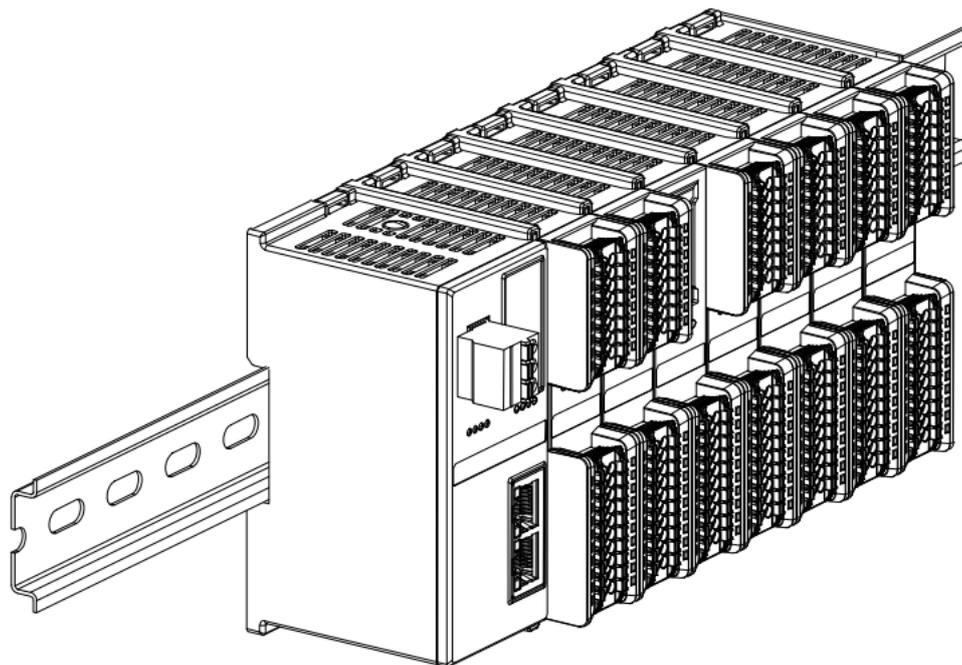
- 按照上述安装耦合器模块的步骤，逐个安装所需要的 I/O 模块或功能模块，如下图③、图④和图⑤所示推入，听到“咔哒”声，模块即安装到位。



③



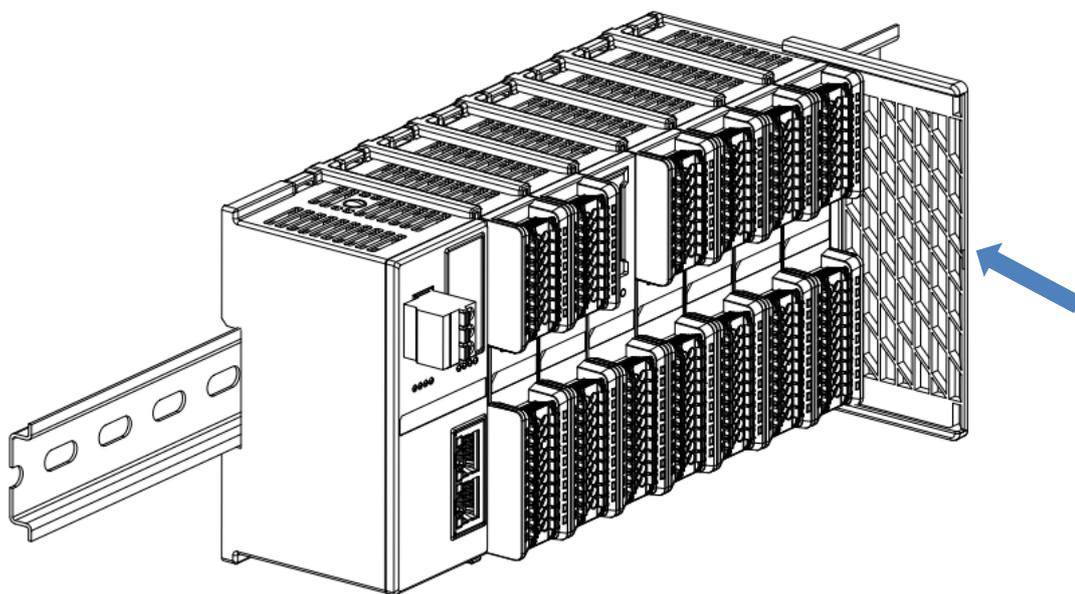
④



⑤

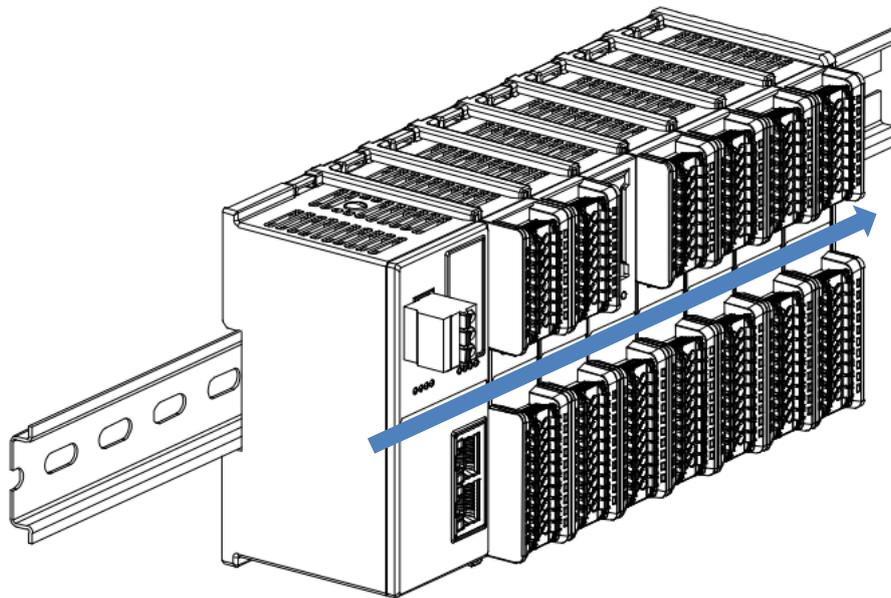
终端盖板安装

- 在最后一个模块的右侧安装终端盖板，终端盖板凹槽一侧对准导轨，安装方式请参照 I/O 模块的安装方法，将终端盖板内推到位，如下图⑥所示。



⑥

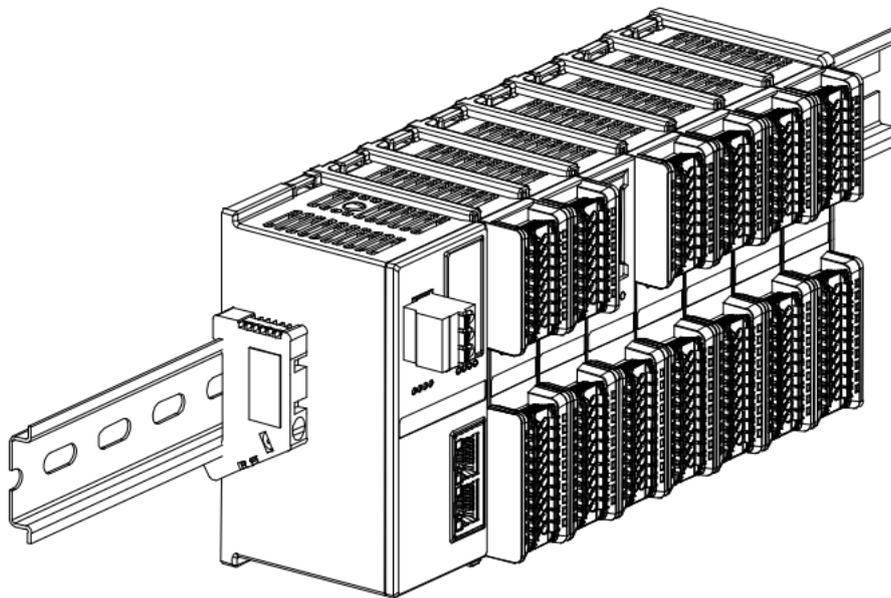
- 终端盖板安装完成后，检查整个模组正面是否平整，确保所有模块和端盖都安装到位，正面平齐，如下图⑦所示。



⑦

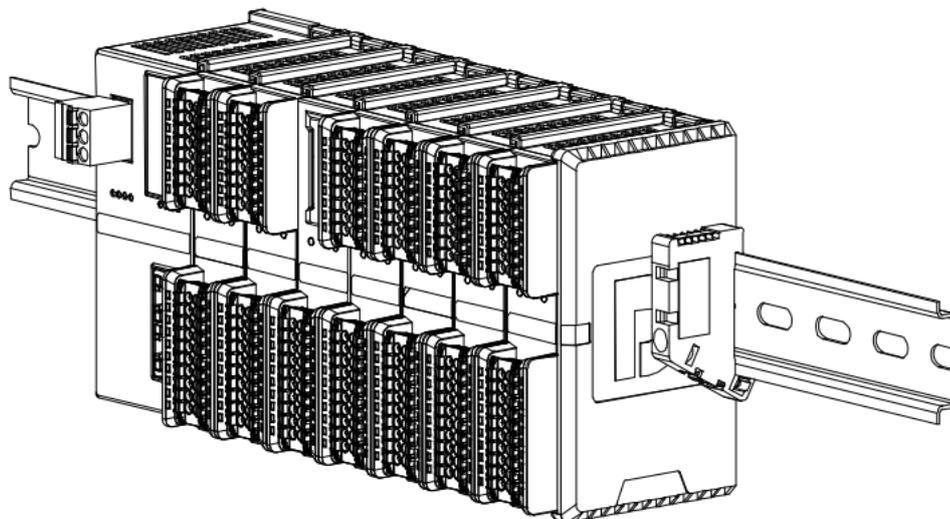
导轨固定件安装

- 紧贴耦合器左侧面安装并拧紧导轨固定件，如下图⑧所示。



⑧

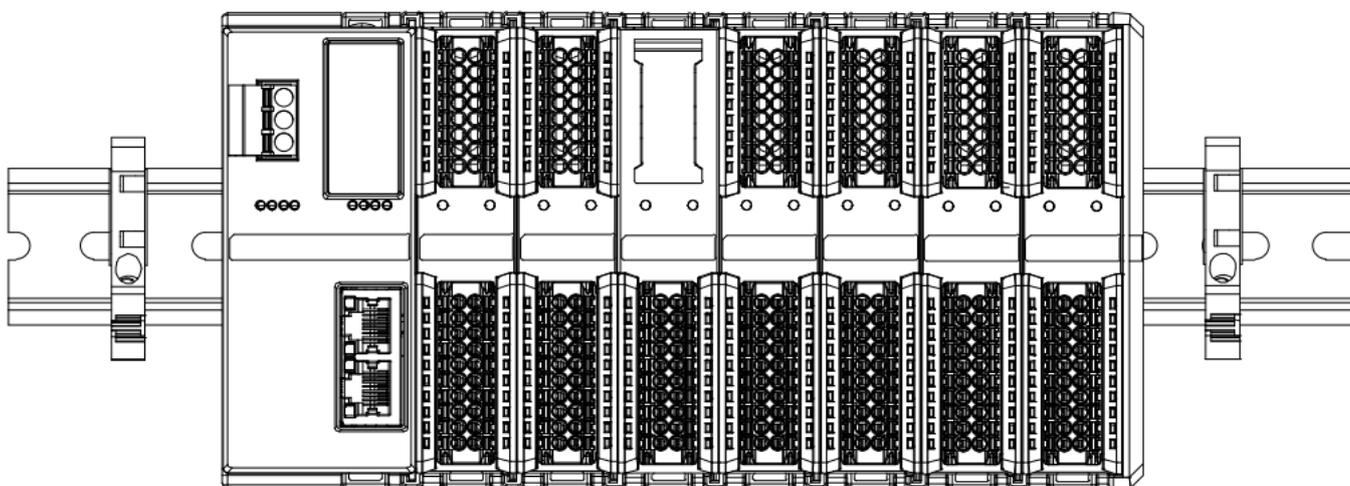
- 在终端盖板右侧安装导轨固定件，先将导轨固定件向耦合器的方向用力推，确保模块安装紧固，并用螺丝刀锁紧导轨固定件，如下图⑨所示。



⑨

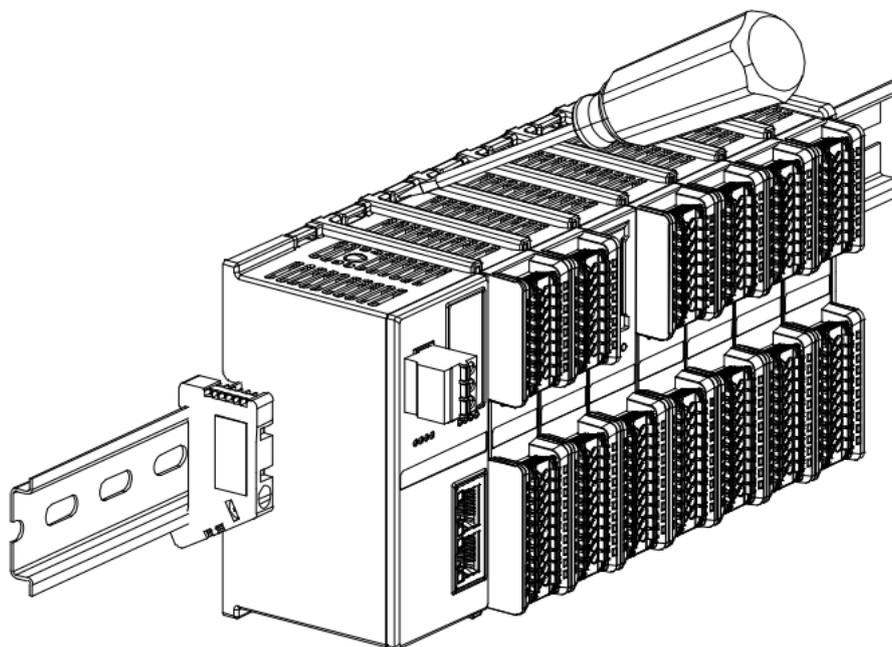
拆卸

- 用螺丝刀松开模块一端导轨固定件，并向一侧移开，确保模块和导轨固定件之间有间隙，如下图⑩所示。

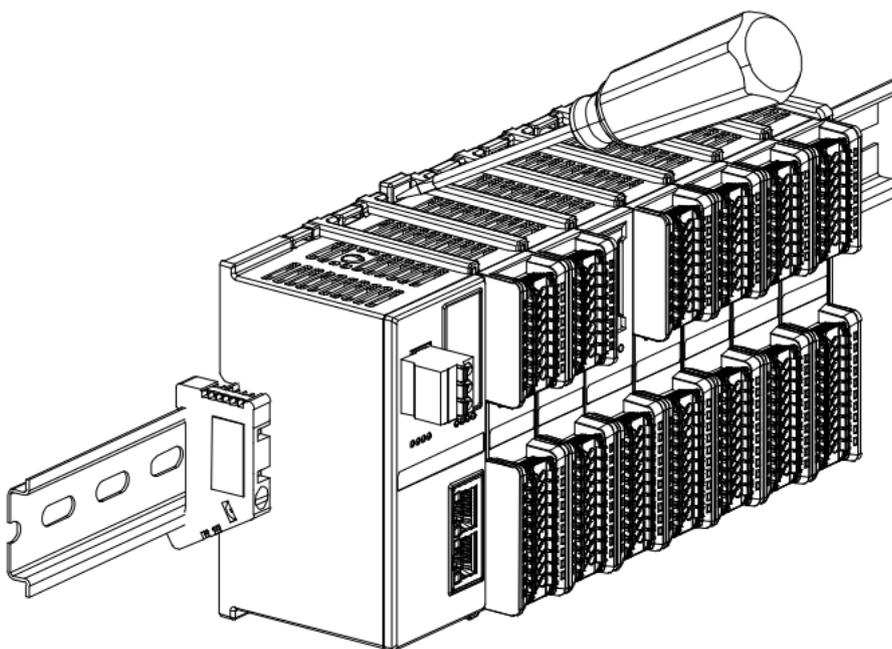


⑩

- 将一字平头起插入待拆卸模块的卡扣，侧向模块的方向用力（听到响声），如下图⑪和⑫所示。**注：每个模块上下各有一个卡扣，均按此方法操作。**

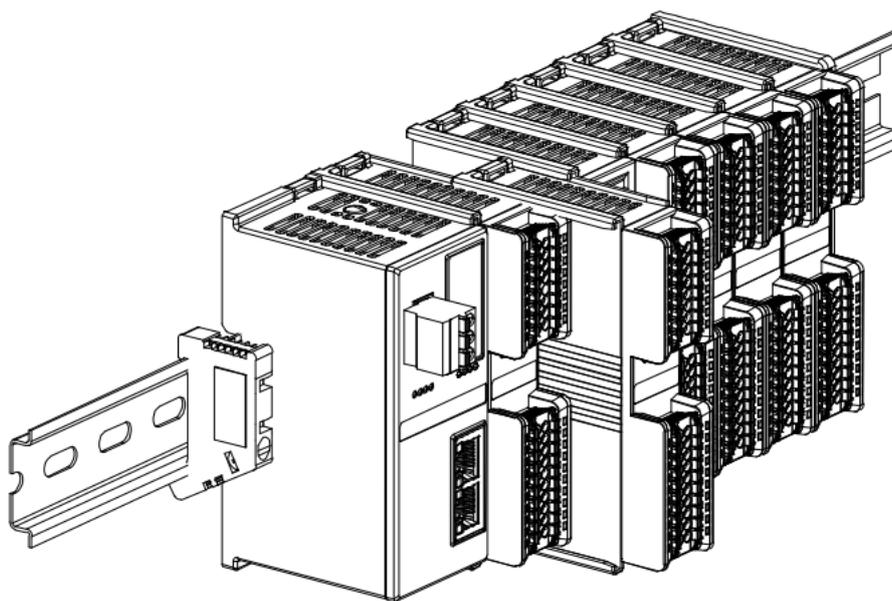


⑪



⑫

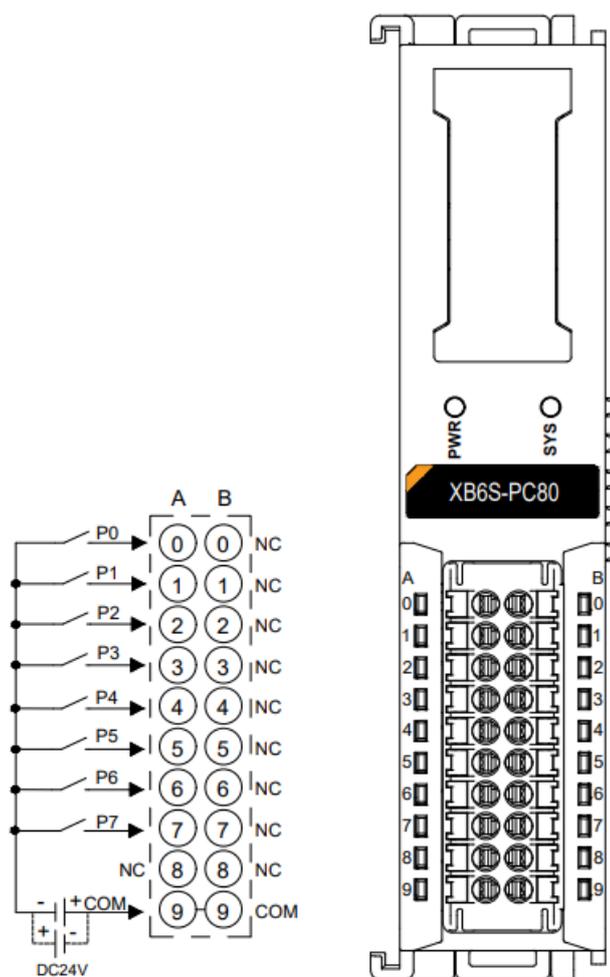
- 按安装模块相反的操作，拆卸模块，如下图⑬所示。



⑬

5 接线

5.1 接线图



*P0~P7 NPN/PNP 兼容, 公共端为 COM

5.2 接线端子定义

A		B	
端子标识	说明	端子标识	说明
0	脉冲输入通道 0	0	空端子
1	脉冲输入通道 1	1	空端子
2	脉冲输入通道 2	2	空端子
3	脉冲输入通道 3	3	空端子
4	脉冲输入通道 4	4	空端子
5	脉冲输入通道 5	5	空端子
6	脉冲输入通道 6	6	空端子
7	脉冲输入通道 7	7	空端子
8	空端子	8	空端子
9	输入公共端	9	输入公共端

6 使用

6.1 配置参数定义

模块配置共有 1 个参数，8 个通道配置参数相同且可独立设置，以通道 0 为例介绍配置参数，如下表所示。

功能	参数名	取值范围	默认值
滤波等级配置	CH0 Filter Level	0: Filter_Level_0	7
		1: Filter_Level_1	
		2: Filter_Level_2	
		3: Filter_Level_3	
		4: Filter_Level_4	
		5: Filter_Level_5	
		6: Filter_Level_6	
		7: Filter_Level_7	
		8: Filter_Level_8	
		9: Filter_Level_9	
		10: Filter_Level_10	
		11: Filter_Level_11	
		12: Filter_Level_12	
		13: Filter_Level_13	
		14: Filter_Level_14	
		15: Filter_Level_15	

6.1.1 滤波等级配置

模块在通道失能的情况下，支持配置对应通道的滤波等级，滤波等级范围 0~15。滤波等级越大表明滤波时间越长。

注：默认滤波等级为 Filter_Level_7，设置滤波等级参数时必须保证所有通道都处于关闭（失能）状态。

6.2 过程数据

6.2.1 上行数据

上行数据 64 字节 (每通道 8 字节, 通道[n]取值 0~7)				
名称	含义	取值范围	数据类型	长度
CH[n] Count Value	脉冲输入计数值	0~2 ³² -1 (单位: 个)	UDINT	4 字节
CH[n] Frequency	脉冲输入频率	0~100000 (单位: Hz)	UDINT	4 字节

数据说明:

◆ **脉冲输入计数值 CH[n] Count Value**

当通道使能, 脉冲输入通道有脉冲输入时, 可以采样分析得出脉冲计数值。清零信号置“1”时, 脉冲计数值数据清零。

◆ **脉冲输入频率 CH[n] Frequency**

当通道使能, 脉冲输入通道有脉冲输入时, 可以采样分析得出脉冲频率; 无脉冲输入时, 频率为 0。

6.2.2 下行数据

下行数据 2 字节 (通道[n]取值 0~7)				
名称	含义	取值范围	数据类型	长度
CH[n] Enable	通道使能	0: 失能对应通道	bool	1bit
		1: 使能对应通道		
CH[n] Clear Data	脉冲数据清零	0: 频率和计数值正常显示	bool	1bit
		1: 频率和计数值数据清零		

数据说明:

◆ 通道使能 CH[n] Enable

当某个脉冲输入通道的通道使能置为“1”时，则表示该通道开始对输入脉冲进行采样分析得出计数值和脉冲频率。

当某个脉冲输入通道的通道使能置为“0”时，则表示该通道停止对输入脉冲进行计数和测频。

◆ 脉冲数据清零 CH[n] Clear Data

当某个脉冲输入通道的脉冲数据清零使能从“0”置为“1”时，该通道频率和计数值清零。

6.3 模块组态说明

6.3.1 在 TwinCAT3 软件环境下的应用

1、准备工作

- 硬件环境

- 模块型号 XB6S-PC80
- EtherCAT 总线耦合器模块，端盖
本说明以 XB6S-EC2002 耦合器模块为例
- 计算机一台，预装 TwinCAT3 软件
- EtherCAT 专用屏蔽电缆
- 脉冲输出型传感器等设备，本说明以连接 XB6S-PT04A 模块为例
- 开关电源一台
- 模块安装导轨及导轨固定件
- 设备配置文件

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

- 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-XB6S_V1.19_ENUM.xml) 放置于 TwinCAT 的安装目录“C:\TwinCAT\3.1\Config\Io\EtherCAT”下，如下图所示。

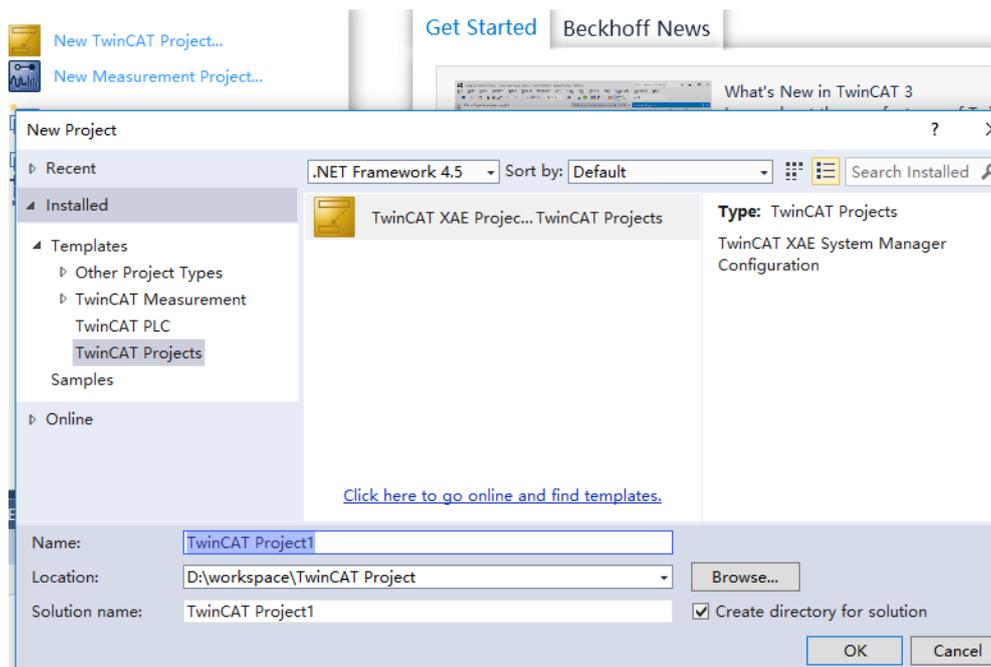
名称	修改日期	类型	大小
Beckhoff EL32xx.xml	2017/10/25 15:43	XML 文档	5,997 KB
Beckhoff EL66xx.xml	2017/10/27 8:55	XML 文档	1,820 KB
Beckhoff EKx9xx.xml	2017/11/3 9:53	XML 文档	1,223 KB
Beckhoff EP7xxx.xml	2017/11/8 9:46	XML 文档	9,290 KB
Beckhoff ATH2xxx.xml	2017/11/23 13:22	XML 文档	439 KB
Beckhoff EPP3xxx.xml	2017/12/8 8:48	XML 文档	2,099 KB
Beckhoff EPP1xxx.xml	2017/12/14 11:34	XML 文档	480 KB
Beckhoff EL34xx.xml	2017/12/15 15:35	XML 文档	5,634 KB
Beckhoff EK13xx.xml	2017/12/19 14:30	XML 文档	16 KB
Beckhoff EPP2xxx.xml	2017/12/28 12:22	XML 文档	1,811 KB
Beckhoff EJ1xxx.xml	2018/1/4 10:00	XML 文档	67 KB
Beckhoff EJ3xxx.xml	2018/1/4 10:07	XML 文档	1,169 KB
Beckhoff EJ7xxx.xml	2018/1/4 10:11	XML 文档	2,339 KB
Beckhoff EJ9xxx.xml	2018/1/4 10:23	XML 文档	160 KB
Beckhoff EJ6xxx.xml	2018/1/4 10:31	XML 文档	313 KB
Beckhoff EL30xx.xml	2018/1/11 13:03	XML 文档	11,508 KB
Beckhoff EL37xx.xml	2018/1/23 13:59	XML 文档	11,837 KB
Beckhoff EJ2xxx.xml	2018/1/23 14:21	XML 文档	239 KB
Beckhoff EL5xxx.xml	2018/1/23 15:11	XML 文档	6,307 KB
Beckhoff EJ5xxx.xml	2018/1/23 15:12	XML 文档	218 KB
Beckhoff EL2xxx.xml	2018/1/24 9:40	XML 文档	2,868 KB
Beckhoff EL33xx.xml	2018/1/26 9:34	XML 文档	6,727 KB
Beckhoff ELM3xxx.xml	2018/2/1 10:19	XML 文档	14,238 KB
Beckhoff AX5xxx.xml	2018/2/8 16:15	XML 文档	930 KB
Beckhoff EL1xxx.xml	2018/2/19 17:15	XML 文档	3,387 KB
Beckhoff EL25xx.xml	2018/2/21 10:23	XML 文档	6,543 KB
EcatTerminal-XB6S_V1.19_ENUM.xml	2024/3/19 16:49	XML 文档	1,129 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。

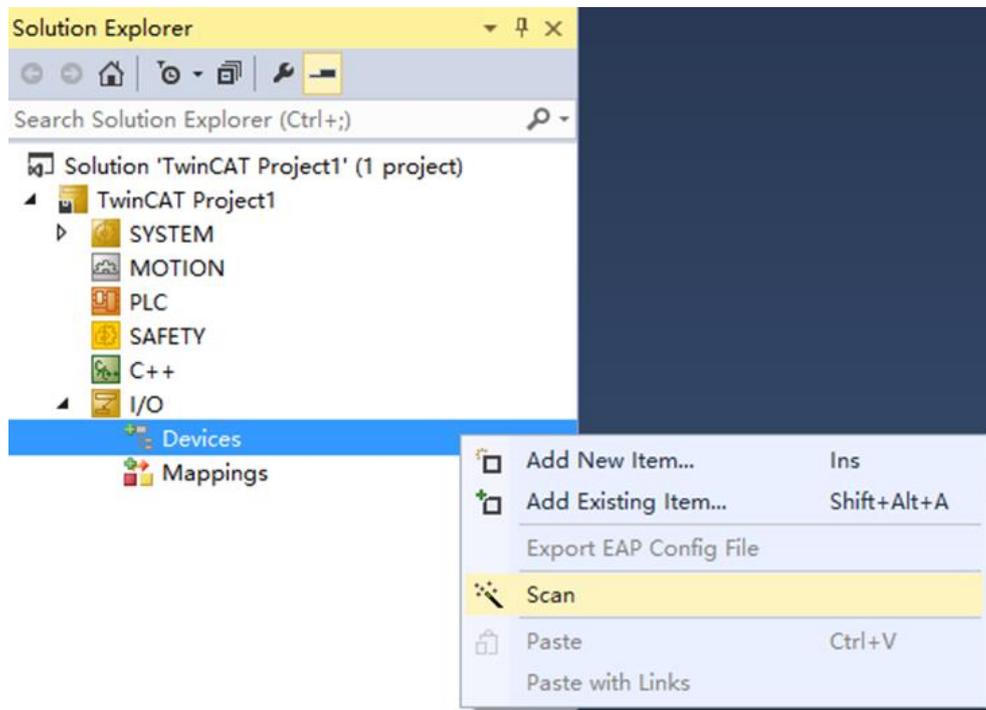


- b. 单击 “New TwinCAT Project” ，在弹窗内 “Name” 和 “Solution name” 分别对应项目名称和解决方案名称，“Location” 对应项目路径，此三项可选择默认，然后单击 “OK” ，项目创建成功，如下图所示。

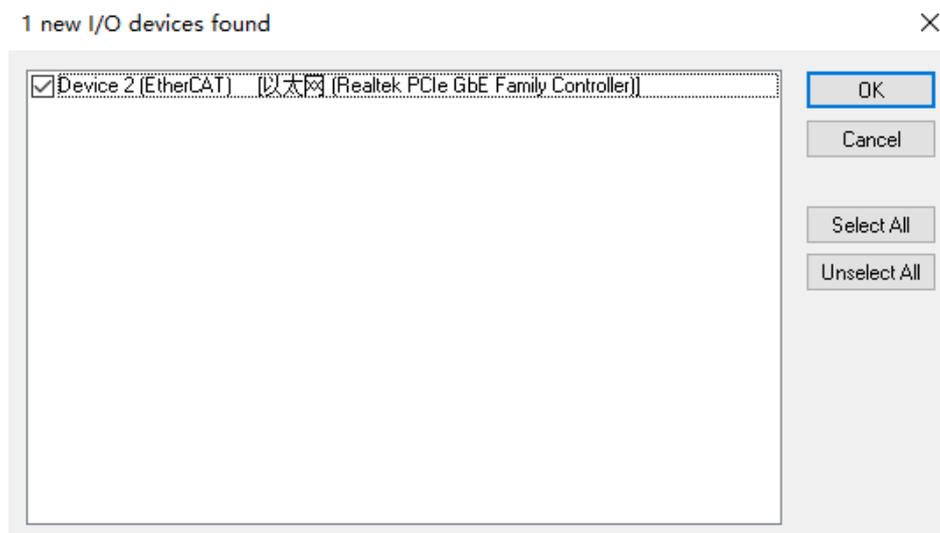


4、扫描设备

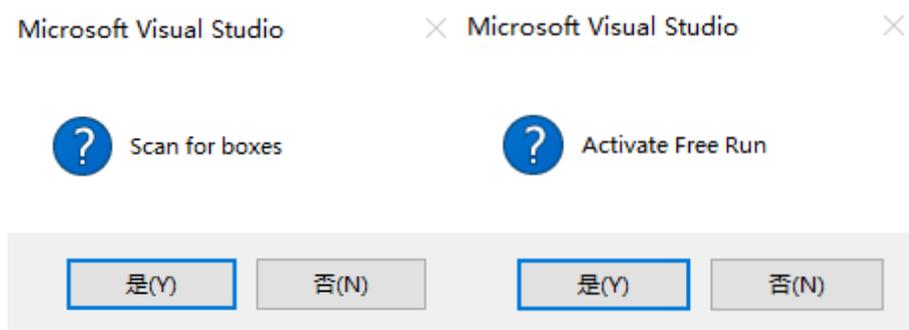
- a. 创建项目后，在 “I/O -> Devices” 下右击 “Scan” 选项，进行从站设备扫描，如下图所示。



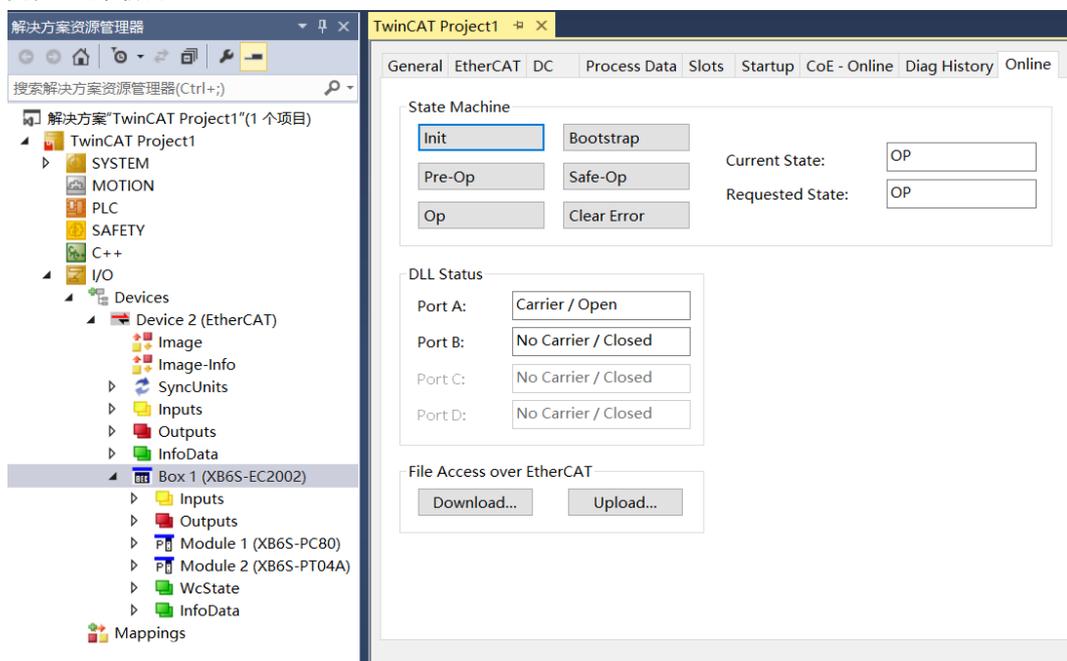
- b. 勾选 “本地连接” 网卡，如下图所示。



- 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。

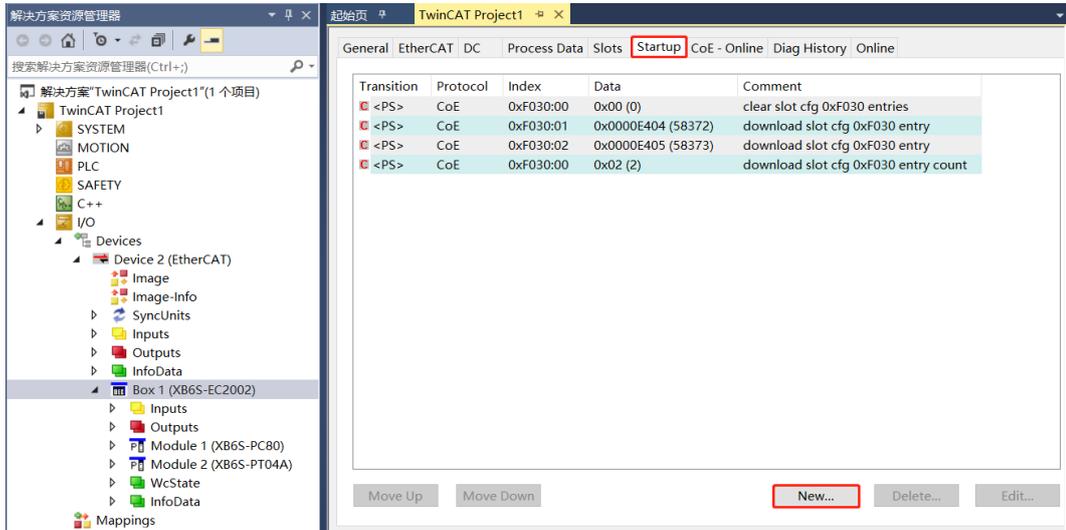


- d. 扫描到设备后，左侧导航树可以看到 Box1 (XB6S-EC2002) 和 Module1 (XB6S-PC80) Module2 (XB6S-PT04A) ，在 “Online” 处可以看到 TwinCAT 在 “OP” 状态，可以观察到从站设备 RUN 灯常亮，如下图所示。

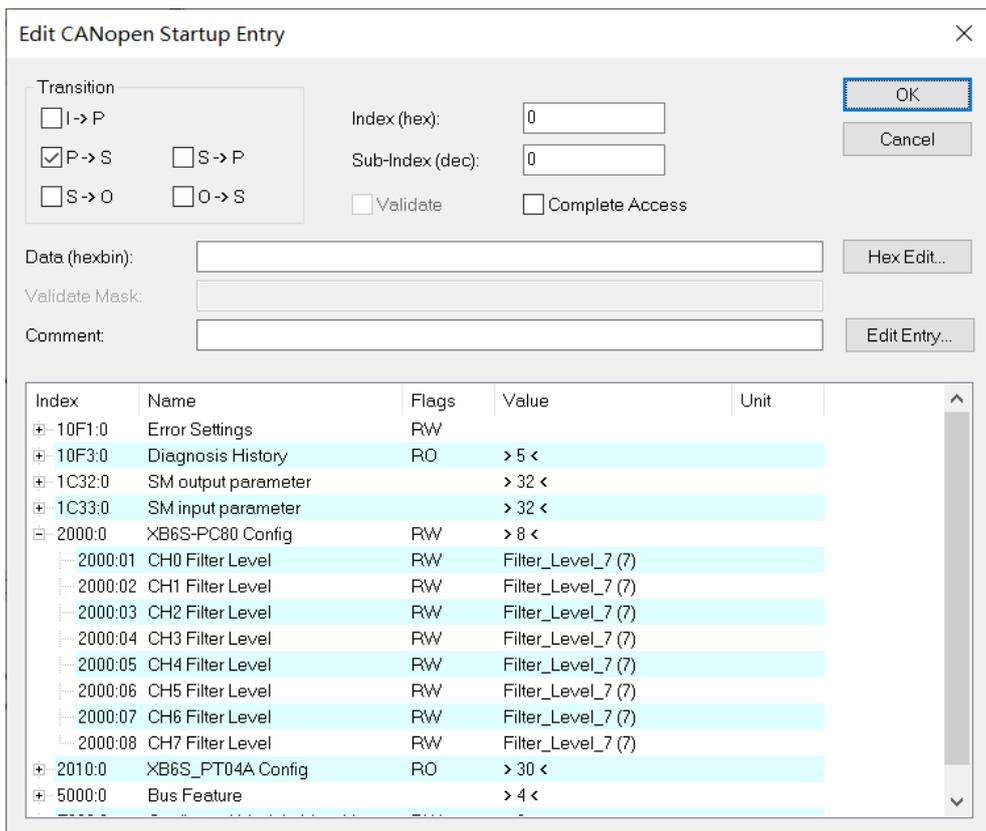


5、验证基本功能

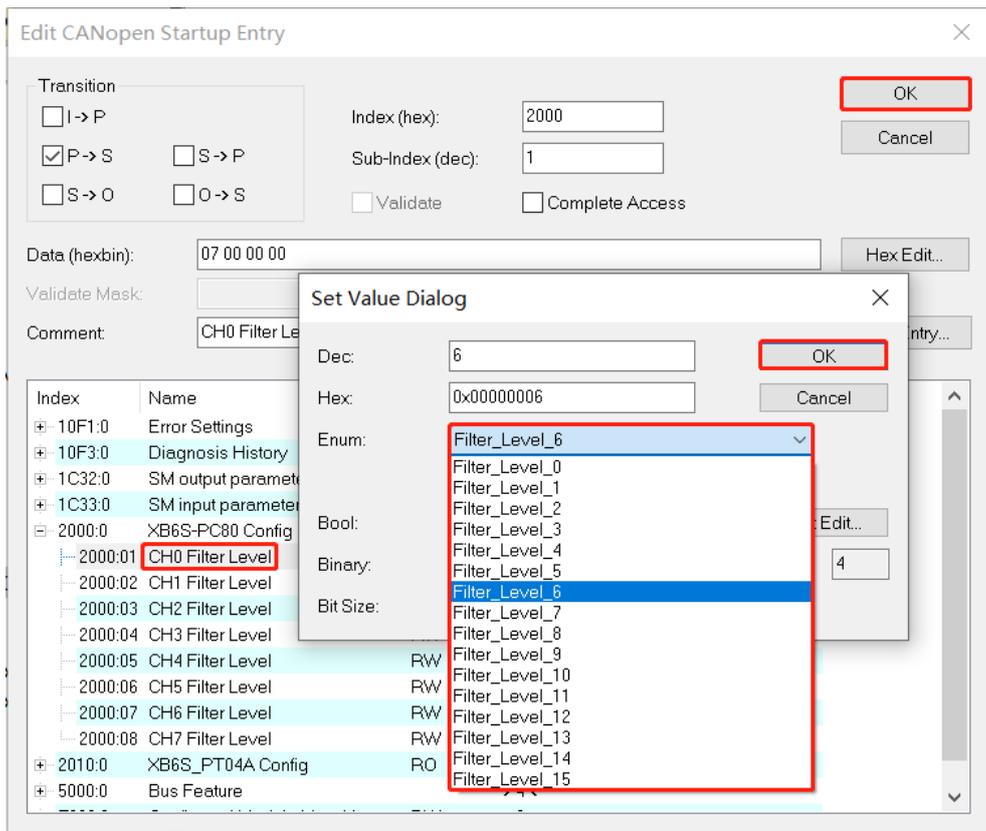
- a. 单击左侧导航树 “Box1 -> Startup -> New” 可以进入配置参数编辑页面，如下图所示。



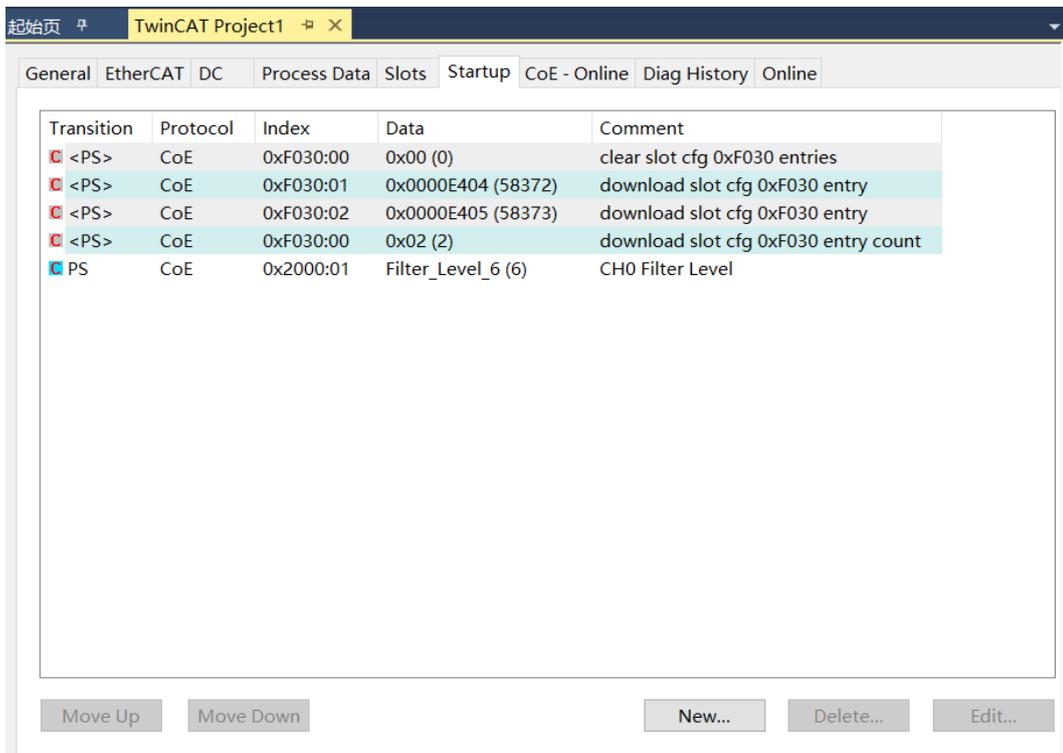
- b. 在 Edit CANopen Startup Entry 弹窗中，单击 Index 2000:0 前面的 “+”，展开配置参数菜单，点击任意一个参数，可以设置相关的配置，如下图所示。



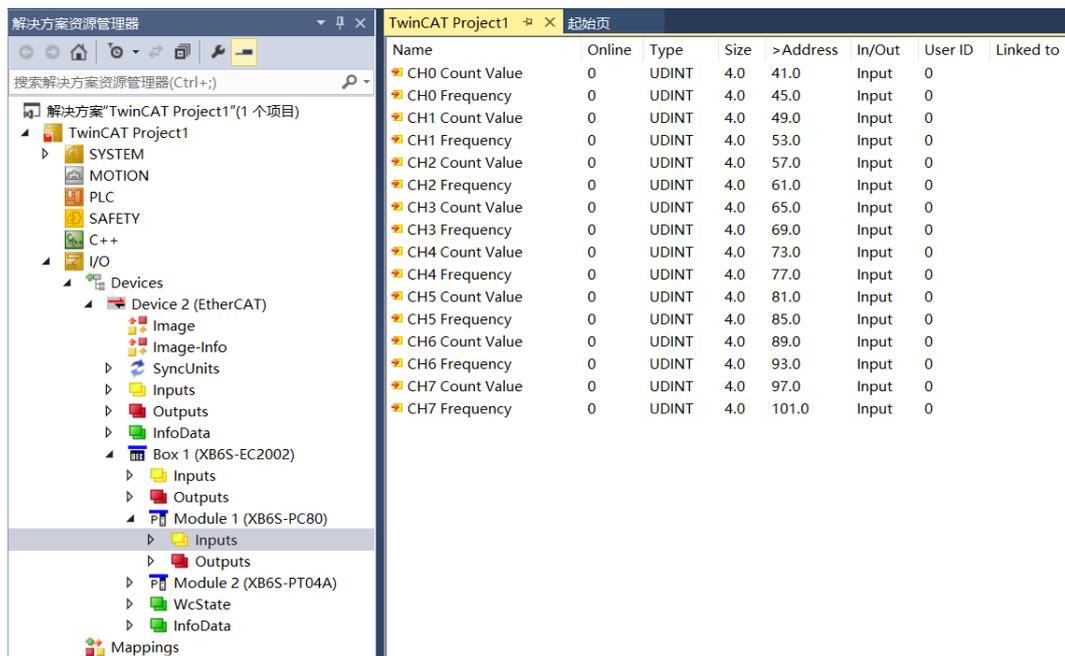
- c. 例如修改通道 0 的滤波等级，可以双击 “CH0 Filter Level”，修改参数值，如下图所示。



- 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。参数设置完成后，需进行 Reload 操作及模块重新上电，实现主站自动下发参数设定。

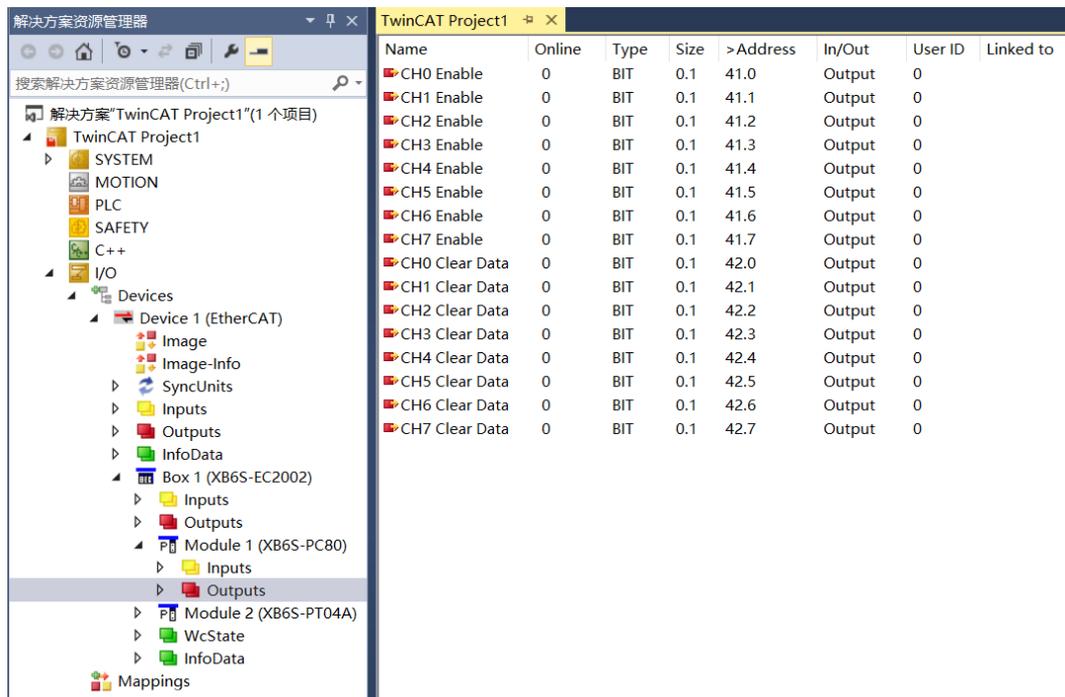


- e. 左侧导航树 “Module 1 -> Inputs” 显示模块的上行数据，用于监视模块的脉冲计数值和脉冲频率，如下图所示。



Name	Online	Type	Size	>Address	In/Out	User ID	Linked to
CH0 Count Value	0	UDINT	4.0	41.0	Input	0	
CH0 Frequency	0	UDINT	4.0	45.0	Input	0	
CH1 Count Value	0	UDINT	4.0	49.0	Input	0	
CH1 Frequency	0	UDINT	4.0	53.0	Input	0	
CH2 Count Value	0	UDINT	4.0	57.0	Input	0	
CH2 Frequency	0	UDINT	4.0	61.0	Input	0	
CH3 Count Value	0	UDINT	4.0	65.0	Input	0	
CH3 Frequency	0	UDINT	4.0	69.0	Input	0	
CH4 Count Value	0	UDINT	4.0	73.0	Input	0	
CH4 Frequency	0	UDINT	4.0	77.0	Input	0	
CH5 Count Value	0	UDINT	4.0	81.0	Input	0	
CH5 Frequency	0	UDINT	4.0	85.0	Input	0	
CH6 Count Value	0	UDINT	4.0	89.0	Input	0	
CH6 Frequency	0	UDINT	4.0	93.0	Input	0	
CH7 Count Value	0	UDINT	4.0	97.0	Input	0	
CH7 Frequency	0	UDINT	4.0	101.0	Input	0	

- f. 左侧导航树 “Module 1 -> Outputs” 显示模块的下行数据，用于控制模块的脉冲数据清零和通道使能，如下图所示。

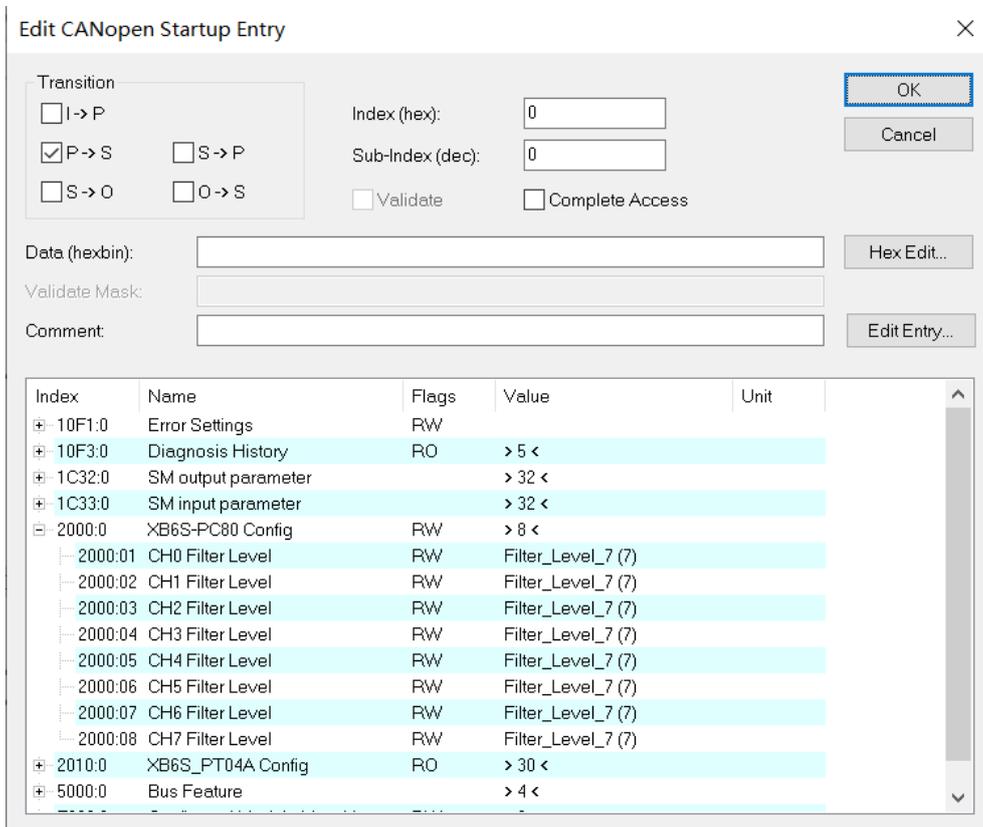


Name	Online	Type	Size	>Address	In/Out	User ID	Linked to
CH0 Enable	0	BIT	0.1	41.0	Output	0	
CH1 Enable	0	BIT	0.1	41.1	Output	0	
CH2 Enable	0	BIT	0.1	41.2	Output	0	
CH3 Enable	0	BIT	0.1	41.3	Output	0	
CH4 Enable	0	BIT	0.1	41.4	Output	0	
CH5 Enable	0	BIT	0.1	41.5	Output	0	
CH6 Enable	0	BIT	0.1	41.6	Output	0	
CH7 Enable	0	BIT	0.1	41.7	Output	0	
CH0 Clear Data	0	BIT	0.1	42.0	Output	0	
CH1 Clear Data	0	BIT	0.1	42.1	Output	0	
CH2 Clear Data	0	BIT	0.1	42.2	Output	0	
CH3 Clear Data	0	BIT	0.1	42.3	Output	0	
CH4 Clear Data	0	BIT	0.1	42.4	Output	0	
CH5 Clear Data	0	BIT	0.1	42.5	Output	0	
CH6 Clear Data	0	BIT	0.1	42.6	Output	0	
CH7 Clear Data	0	BIT	0.1	42.7	Output	0	

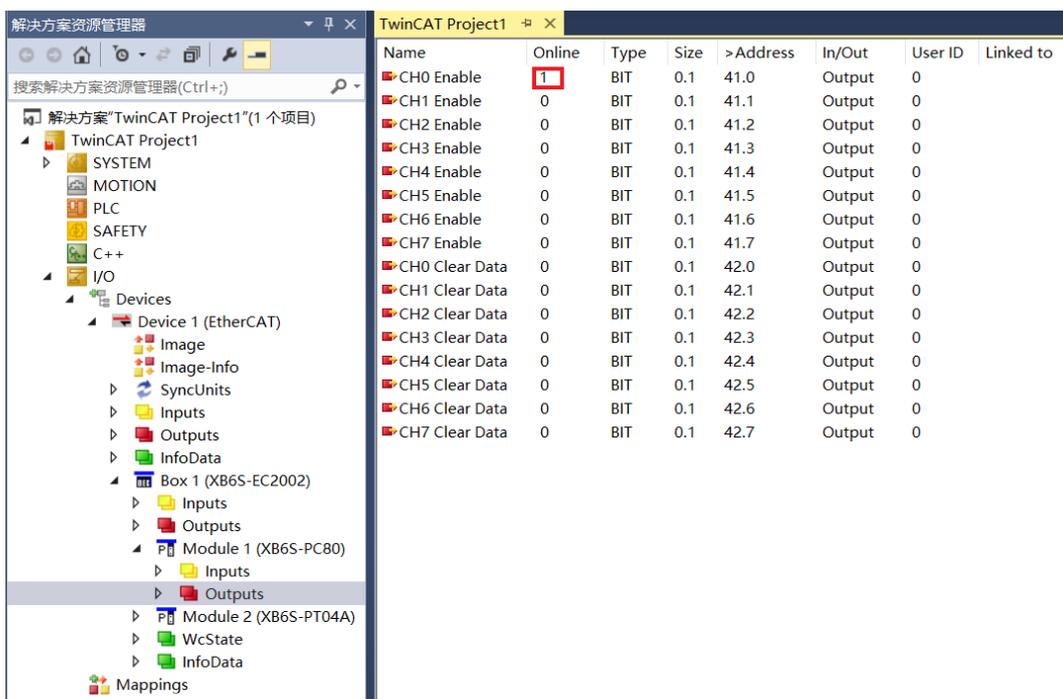
模块功能实例

◆ 脉冲输入通道 0 数据监视与清零

a. 对配置参数进行配置，如下图所示。



b. 当通道 0 输入脉冲 50000 个，频率为 400Hz 时，设置模块通道 0 使能，如下图所示。



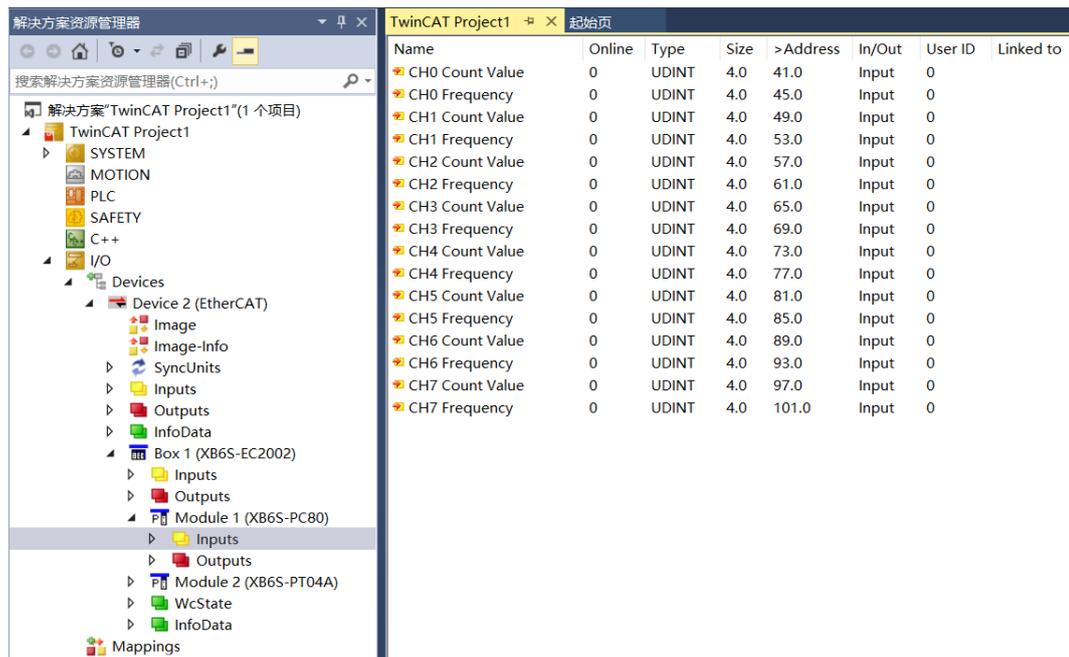
- c. 模块的上行数据脉冲计数值和脉冲频率，如下图所示。脉冲开始发送时，脉冲计数值持续累加，脉冲频率实时监控。发送完成后，脉冲计数值累加到 50000；无脉冲输入时，频率为 0。

Name	Online	Type	Size	>Address	In/Out	User ID	Linked to
CH0 Count Value	50000	UDINT	4.0	41.0	Input	0	
CH0 Frequency	400	UDINT	4.0	45.0	Input	0	
CH1 Count Value	0	UDINT	4.0	49.0	Input	0	
CH1 Frequency	0	UDINT	4.0	53.0	Input	0	
CH2 Count Value	0	UDINT	4.0	57.0	Input	0	
CH2 Frequency	0	UDINT	4.0	61.0	Input	0	
CH3 Count Value	0	UDINT	4.0	65.0	Input	0	
CH3 Frequency	0	UDINT	4.0	69.0	Input	0	
CH4 Count Value	0	UDINT	4.0	73.0	Input	0	
CH4 Frequency	0	UDINT	4.0	77.0	Input	0	
CH5 Count Value	0	UDINT	4.0	81.0	Input	0	
CH5 Frequency	0	UDINT	4.0	85.0	Input	0	
CH6 Count Value	0	UDINT	4.0	89.0	Input	0	
CH6 Frequency	0	UDINT	4.0	93.0	Input	0	
CH7 Count Value	0	UDINT	4.0	97.0	Input	0	
CH7 Frequency	0	UDINT	4.0	101.0	Input	0	

- d. 脉冲输入通道 0 计数清零使能，如下图所示。

Name	Online	Type	Size	>Address	In/Out	User ID	Linked to
CH0 Enable	1	BIT	0.1	41.0	Output	0	
CH1 Enable	0	BIT	0.1	41.1	Output	0	
CH2 Enable	0	BIT	0.1	41.2	Output	0	
CH3 Enable	0	BIT	0.1	41.3	Output	0	
CH4 Enable	0	BIT	0.1	41.4	Output	0	
CH5 Enable	0	BIT	0.1	41.5	Output	0	
CH6 Enable	0	BIT	0.1	41.6	Output	0	
CH7 Enable	0	BIT	0.1	41.7	Output	0	
CH0 Clear Data	1	BIT	0.1	42.0	Output	0	
CH1 Clear Data	0	BIT	0.1	42.1	Output	0	
CH2 Clear Data	0	BIT	0.1	42.2	Output	0	
CH3 Clear Data	0	BIT	0.1	42.3	Output	0	
CH4 Clear Data	0	BIT	0.1	42.4	Output	0	
CH5 Clear Data	0	BIT	0.1	42.5	Output	0	
CH6 Clear Data	0	BIT	0.1	42.6	Output	0	
CH7 Clear Data	0	BIT	0.1	42.7	Output	0	

- e. 脉冲输入通道 0 计数清零使能后，通道 0 的脉冲计数值和脉冲频率均为 0，如下图所示。



Name	Online	Type	Size	>Address	In/Out	User ID	Linked to
CH0 Count Value	0	UDINT	4.0	41.0	Input	0	
CH0 Frequency	0	UDINT	4.0	45.0	Input	0	
CH1 Count Value	0	UDINT	4.0	49.0	Input	0	
CH1 Frequency	0	UDINT	4.0	53.0	Input	0	
CH2 Count Value	0	UDINT	4.0	57.0	Input	0	
CH2 Frequency	0	UDINT	4.0	61.0	Input	0	
CH3 Count Value	0	UDINT	4.0	65.0	Input	0	
CH3 Frequency	0	UDINT	4.0	69.0	Input	0	
CH4 Count Value	0	UDINT	4.0	73.0	Input	0	
CH4 Frequency	0	UDINT	4.0	77.0	Input	0	
CH5 Count Value	0	UDINT	4.0	81.0	Input	0	
CH5 Frequency	0	UDINT	4.0	85.0	Input	0	
CH6 Count Value	0	UDINT	4.0	89.0	Input	0	
CH6 Frequency	0	UDINT	4.0	93.0	Input	0	
CH7 Count Value	0	UDINT	4.0	97.0	Input	0	
CH7 Frequency	0	UDINT	4.0	101.0	Input	0	