



**XB6-A20SG**

**应变采集模块**

**用户手册**

**s'Dot**

南京实点电子科技有限公司

**版权所有 © 2023-2026 南京实点电子科技有限公司。保留所有权利。**

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隐龙路 9-1 号 40 栋

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.....	4
3.1	模块结构.....	4
3.2	指示灯功能.....	5
4	安装和拆卸.....	6
4.1	外形尺寸.....	6
4.2	安装指南.....	6
4.3	安装拆卸步骤.....	8
4.4	安装示意图.....	8
5	接线.....	12
5.1	接线图.....	12
5.2	接线端子定义.....	12
6	使用.....	14
6.1	参数设置及功能.....	14
6.1.1	桥路连接方式选择.....	15
6.1.2	电压选择.....	15
6.1.3	输入滤波.....	15
6.1.4	模式切换.....	15
6.2	上下行过程数据及功能.....	17
6.2.1	上行数据.....	17
6.2.2	下行数据.....	17
6.3	模块组态说明.....	18
6.3.1	在 TwinCAT3 软件环境下的应用.....	18

# 1 产品概述

## 1.1 产品简介

XB6-A20SG 为插片式应变采集模块，支持应变式传感器。采用 X-bus 底部总线，适配本司 XB6 系列耦合器模块，模块支持供桥电压切换、桥路连接方式选择等功能。

## 1.2 产品特性

- 断连检测  
每一个通道均支持断连检测。
- 量程模式  
可设置标准量程、拓展量程两种模式。
- 供桥电压  
支持选择供桥电压。
- 桥路连接方式  
支持选择桥路连接方式。
- 体积小  
结构紧凑，占用空间小。
- 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。
- 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。

# 2 产品参数

## 2.1 通用参数

接口参数	
产品型号	XB6-A20SG
总线协议	X-bus
过程数据量：上行	12 Bytes
过程数据量：下行	4 Bytes
站类型	从站
电源	5 VDC, 通过 X-bus 总线供电
通用参数	
规格尺寸	106×73×25.7 mm
重量	120 g
工作温度	-10°C~+60°C
存储温度	-20°C~+75°C
相对湿度	95%, 无冷凝
防护等级	IP20

技术参数	
通道数	2
传感器类型	全桥 4 线制/6 线制传感器、半桥 3 线制/5 线制传感器
连接方式	全桥 4 线制/6 线制、半桥 3 线制/5 线制
供桥电压	2V /2.5V /3V /3.5V /4V /4.5V /5V
转换速度	5ms
输出速度	1ms
输入量程	全桥: $\pm 32\text{mV/V}$ 半桥: $\pm 16\text{mV/V}$
量程模式	标准量程模式、拓展量程模式
输入滤波	可配置
断连检测	支持
精度要求	0.4‰
通道禁用	支持
通道独立	支持
零点补偿	半桥零点补偿 (16 位补偿)
通道指示灯	绿色 LED 灯
上下溢功能	支持

# 3 面板

## 3.1 模块结构

### 产品各部位名称



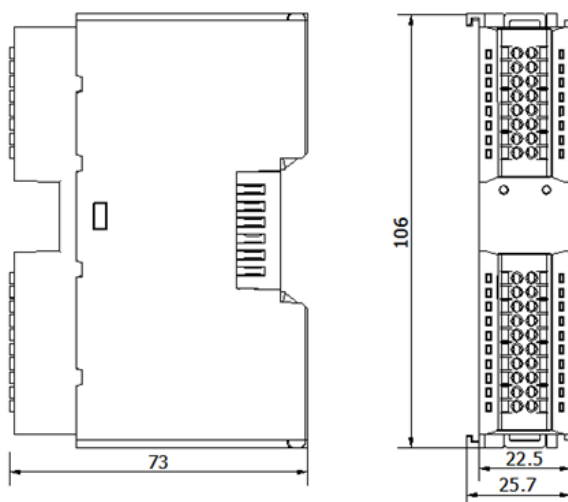
## 3.2 指示灯功能

标识	颜色	状态	描述
P	绿色	常亮	电源供电正常
		熄灭	产品未上电或电源供电异常
R	绿色	常亮	系统运行正常
		闪烁 1 Hz	I/O 模块已连接, X-bus 系统准备交互
		熄灭	设备未上电、X-bus 未交互数据或异常
通道指示灯	绿色	常亮	通道使能且传感器正常接入
		闪烁	通道使能, 传感器未正常接入; 传感器输入信号超量程
		熄灭	通道禁止

# 4 安装和拆卸

## 4.1 外形尺寸

### 外形规格 (单位 mm)

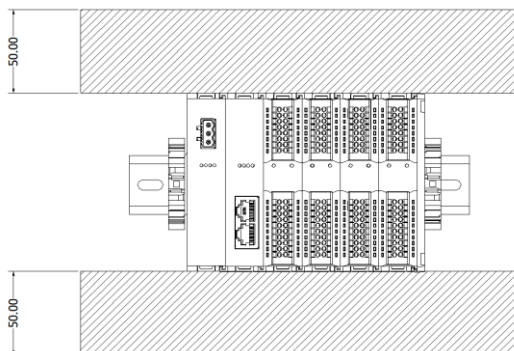


## 4.2 安装指南

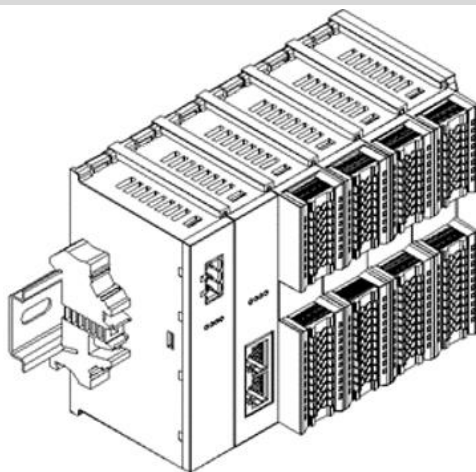
### 安装\拆卸注意事项

- 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。

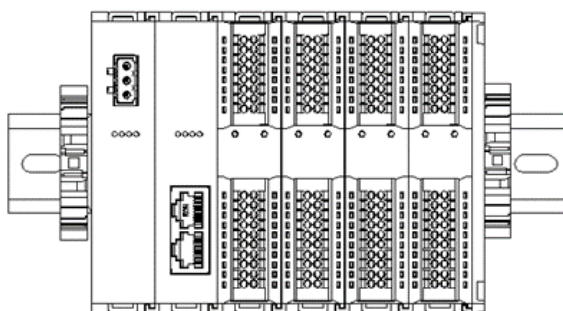
### 模块安装最小间隙 ( $\geq 50\text{mm}$ )



### 确保模块竖直安装



### 务必安装导轨固定件



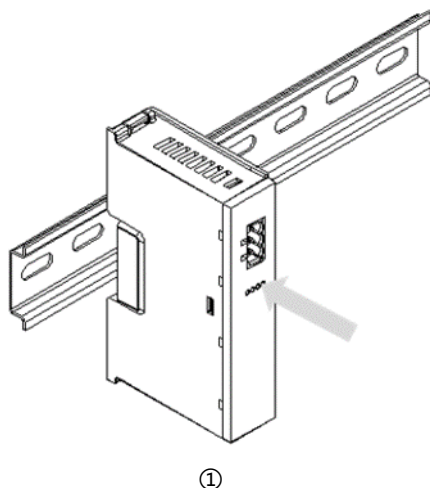
### 4.3 安装拆卸步骤

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电源模块。
	2、在电源模块的右边依次安装耦合器及所需要的 I/O 模块。
	3、安装所有需要的 I/O 模块后，安装端盖，完成模块的组装。
	4、在电源模块、端盖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。

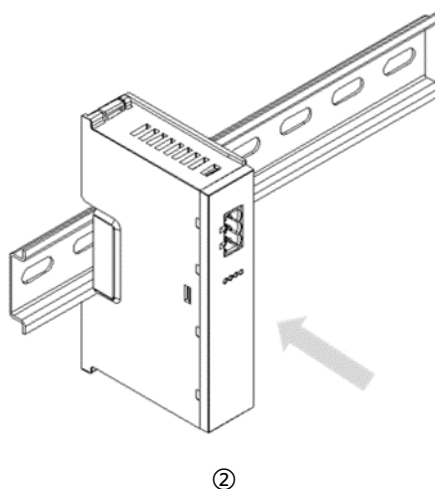
### 4.4 安装示意图

#### 电源模块安装

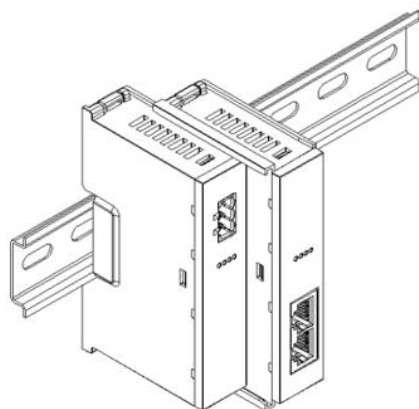
#### 步骤



将电源模块导轨卡槽，如左图①所示垂直对准导轨。



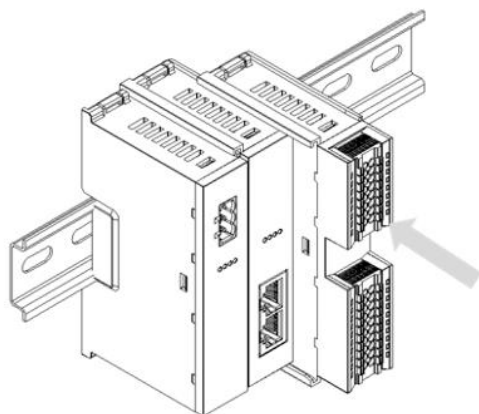
如左图②所示，用力压电源模块，听到“咔哒”声，模块即安装到位。

**耦合器模块安装****步骤**

③

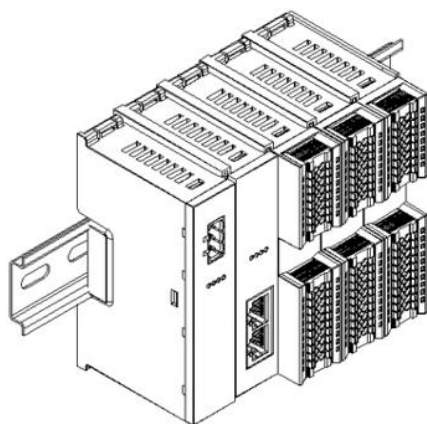
将耦合器模块左侧卡槽对准电源模块右侧，如左图③所示推入。

用力压耦合器模块，听到“咔哒”声，模块即安装到位。

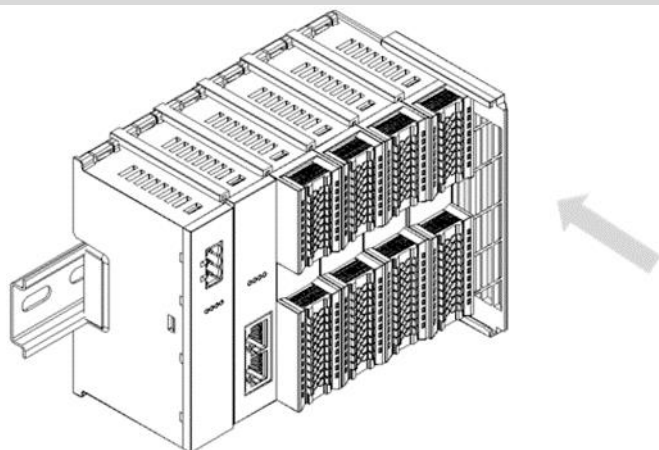
**I/O 模块安装****步骤**

④

按照上一步安装耦合器模块的步骤，逐个安装所需要的 I/O 模块，如左图④和图⑤所示。



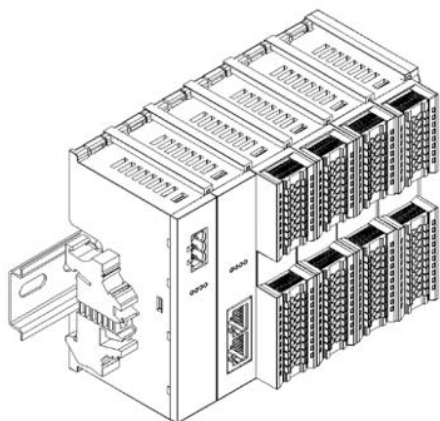
⑤

**端盖加装**

⑥

**步骤**

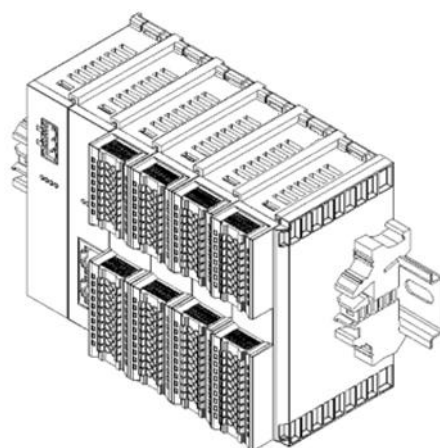
在最后一个模块的右侧安装端盖，如左图⑥所示，安装方式请参照耦合器模块的安装方法。

**导轨固定件加装**

⑦

**步骤**

紧贴耦合器左侧面安装并锁紧导轨固定件，如左图⑦所示。

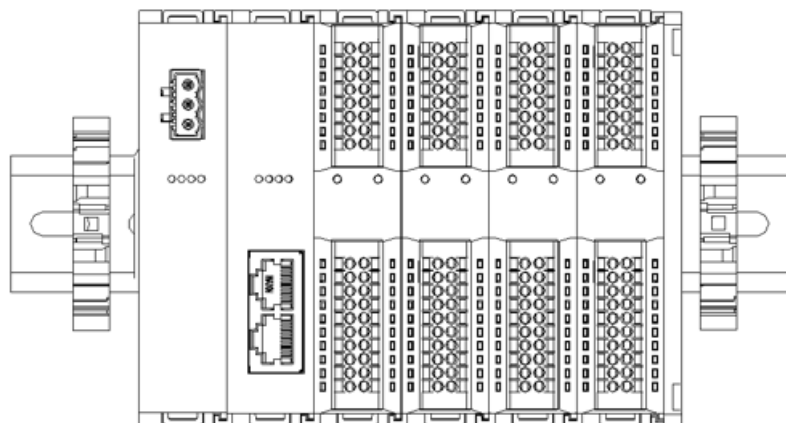


⑧

在端盖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，如左图⑧所示。

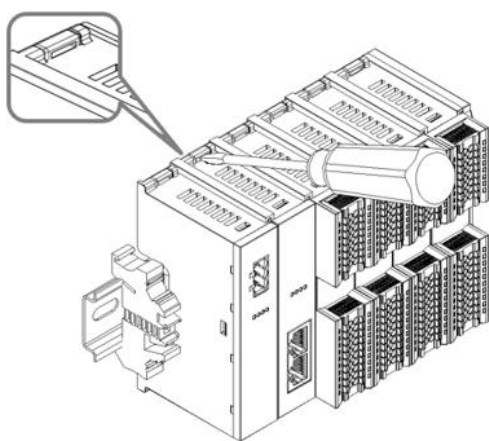
## 拆卸

## 步骤

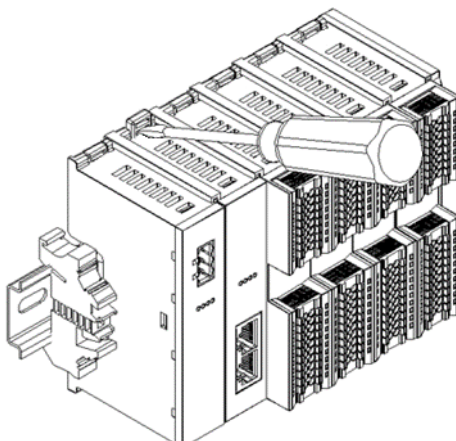


⑨

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，如左图⑨所示。



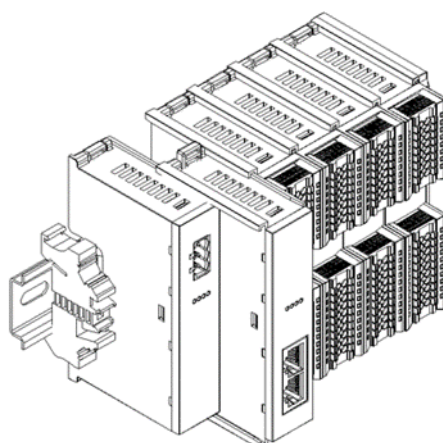
⑩



⑪

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），如左图⑩和⑪所示。

**注：每个模块上下各有一个卡扣，均按此方法操作。**

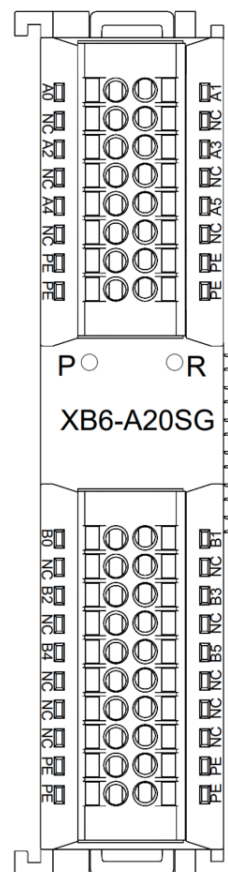
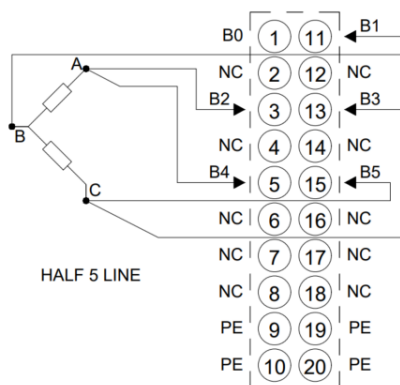
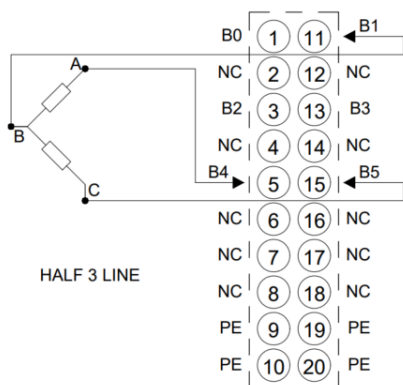
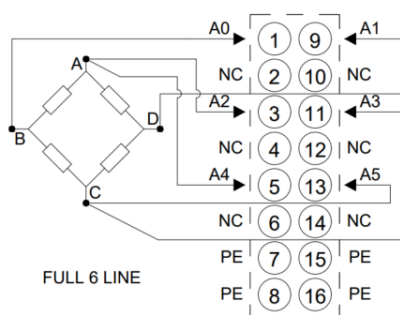
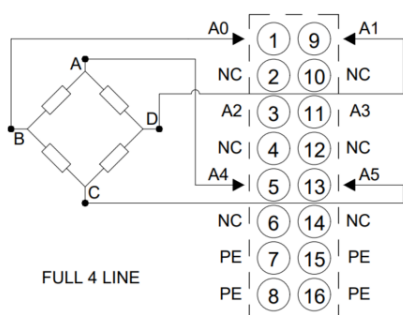


⑫

按安装模块相反的操作，拆卸模块，如左图⑫所示。

# 5 接线

## 5.1 接线图



## 5.2 接线端子定义

**全桥输入**

端子序号	端子标识	说明	端子序号	端子标识	说明
1	A0	通道 0 桥臂电压+	9	A1	通道 0 桥臂电压-
2	NC	空端子	10	NC	空端子
3	A2	通道 0 供桥补偿+	11	A3	通道 0 供桥补偿-
4	NC	空端子	12	NC	空端子
5	A4	通道 0 供桥输出电压+	13	A5	通道 0 供桥输出电压-
6	NC	空端子	14	NC	空端子
7	PE	电源 PE	15	PE	电源 PE
8	PE	电源 PE	16	PE	电源 PE
<b>半桥输入</b>					
端子序号	端子标识	说明	端子序号	端子标识	说明
1	B0	通道 1 桥臂电压+	11	B1	通道 1 桥臂电压-
2	NC	空端子	12	NC	空端子
3	B2	通道 1 供桥补偿+	13	B3	通道 1 供桥补偿-
4	NC	空端子	14	NC	空端子
5	B4	通道 1 供桥输出电压+	15	B5	通道 1 供桥输出电压-
6	NC	空端子	16	NC	空端子
7	NC	空端子	17	NC	空端子
8	NC	空端子	18	NC	空端子
9	PE	电源 PE	19	PE	电源 PE
10	PE	电源 PE	20	PE	电源 PE

# 6 使用

## 6.1 参数设置及功能

模块配置一共有 8 个参数，4 个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
桥路连接方式选择	Bridge Type 0	0: OFF	0
		1: FULL_4LINE	
		2: FULL_6LINE	
		3: HALF_3LINE	
		4: HALF_5LINE	
供桥电压选择	Voltage Type 0	0: 5V	0
		1: 4.5V	
		2: 4V	
		3: 3.5V	
		4: 3V	
		5: 2.5V	
		6: 2V	
输入滤波	Filter Level 0	0: NO	0
		1: Software Filter Level1	
		2: Software Filter Level2	
		3: Software Filter Level3	
		4: Software Filter Level4	
		5: Software Filter Level5	
		6: Hardware Filter Level1	
		7: Hardware Filter Level2	
		8: Hardware Filter Level3	
		9: Hardware Filter Level4	
		10: Hardware Filter Level5	
模式切换	Range Mode 0	0: Extended Range Mode	0

		1: Legacy Range Mode	
--	--	----------------------	--

### 6.1.1 桥路连接方式选择

模块支持桥路连接方式选择，桥路的连接方式有全桥 4 线制、全桥 6 线制、半桥 3 线制、半桥 5 线制。

**注：接线需要使用屏蔽线并以适当的方式接地。**

### 6.1.2 电压选择

模块支持选择供桥电压，供桥电压有 2V、2.5V、3V、3.5V、4V、4.5V、5V，默认电压为 5V。

### 6.1.3 输入滤波

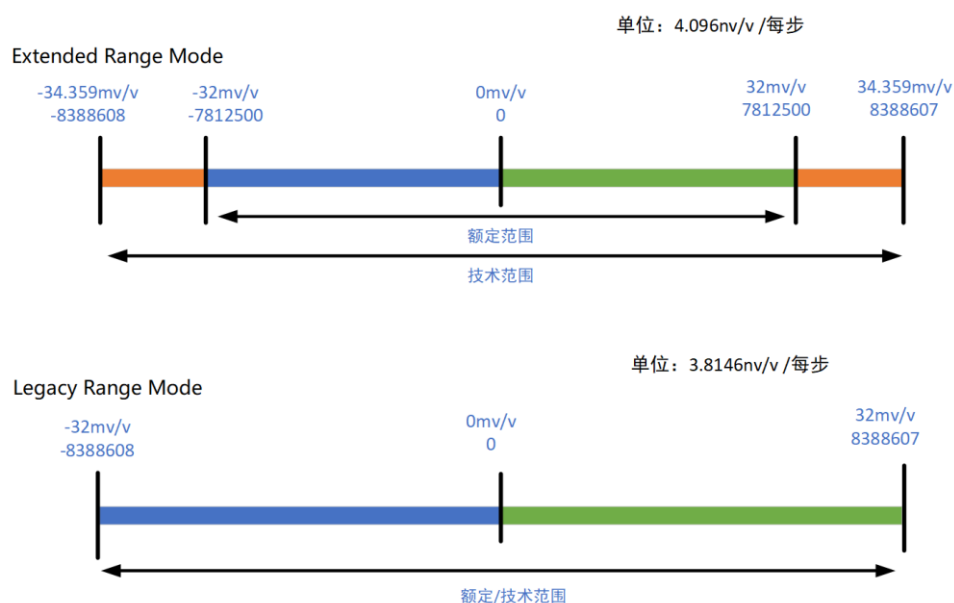
模块支持选择输入滤波，输入滤波有五级软件滤波和五级硬件滤波。

### 6.1.4 模式切换

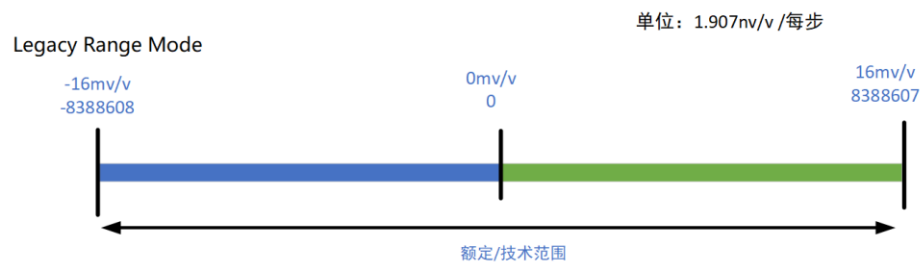
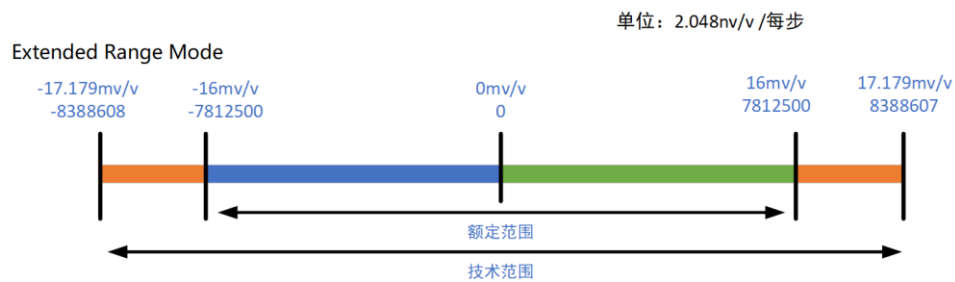
模块支持两个量程模式的选择，标准量程模式 Legacy Range Mode 和拓展量程模式 Extended Range Mode，默认模式为拓展量程模式 Extended Range Mode。

在拓展量程模式下，量程超过额定范围，通道指示灯闪烁报警。

全桥 4 线制/6 线制连接测量量程如下图所示：



半桥 3 线制/5 线制连接测量量程如下图所示:



## 6.2 上下行过程数据及功能

### 6.2.1 上行数据

上行数据 12 字节				
名称	含义	取值范围	数据类型	长度
Channel 0	通道 0 应变采集值	$-2^{31} \sim 2^{31}-1$	Signed32	4 字节
Warning 0	通道 0 告警	0~100	Signed16	2 字节
Channel 1	通道 1 应变采集值	$-2^{31} \sim 2^{31}-1$	Signed32	4 字节
Warning 1	通道 1 告警	0~100	Signed16	2 字节

#### 数据说明:

##### ◆ 应变采集值 Channel [n]

当输入通道有应变力输入时，可以采样分析得出应变力采集值。

##### ◆ 告警 Warning [n]

当应变力调整至最大（负极性），通道上溢时，上行数据通道值显示 8388607，采集次数累加，上限 100 次；当应变力调整至最大（正极性），通道下溢时，上行数据通道值显示-8388608，采集次数累加，上限 100 次。

### 6.2.2 下行数据

下行数据 4 字节				
名称	含义	取值范围	数据类型	长度
Error 0	通道 0 应变校准值	$-2^{15} \sim 2^{15}-1$	Signed16	2 字节
Error 1	通道 1 应变校准值	$-2^{15} \sim 2^{15}-1$	Signed16	2 字节

#### 数据说明:

##### ◆ 应变校准值 Error [n]

设定应变校准值是为每个通道数据的手动补偿功能，可根据实际需要在 Error 输入数据补偿值。设置补偿值后，将在上行数据中自动计算补偿后的应变采集值，即上行数据为最终的补偿后的应变采集值。

## 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 XB6-A20SG
- 电源模块, EtherCAT 耦合器, 盖端  
本说明以 XB6-P2000H 电源, XB6-EC0002 耦合器为例
- 计算机一台, 预装 TwinCAT3 软件
- EtherCAT 专用屏蔽电缆
- 模拟应变量校准器
- 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/cn/resources/configuration-files>

- 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

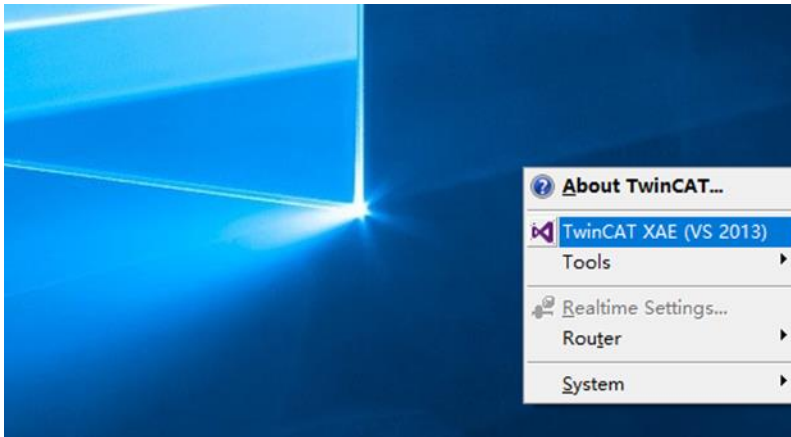
将 ESI 配置文件 (EcatTerminal-XB6\_V3.21\_ENUM.xml) 放置于 TwinCAT 的安装目录  
“C:\TwinCAT\3.1\Config\Io\EtherCAT” 下, 如下图所示。

此电脑 > 本地磁盘 (C:) > TwinCAT > 3.1 > Config > Io > EtherCAT

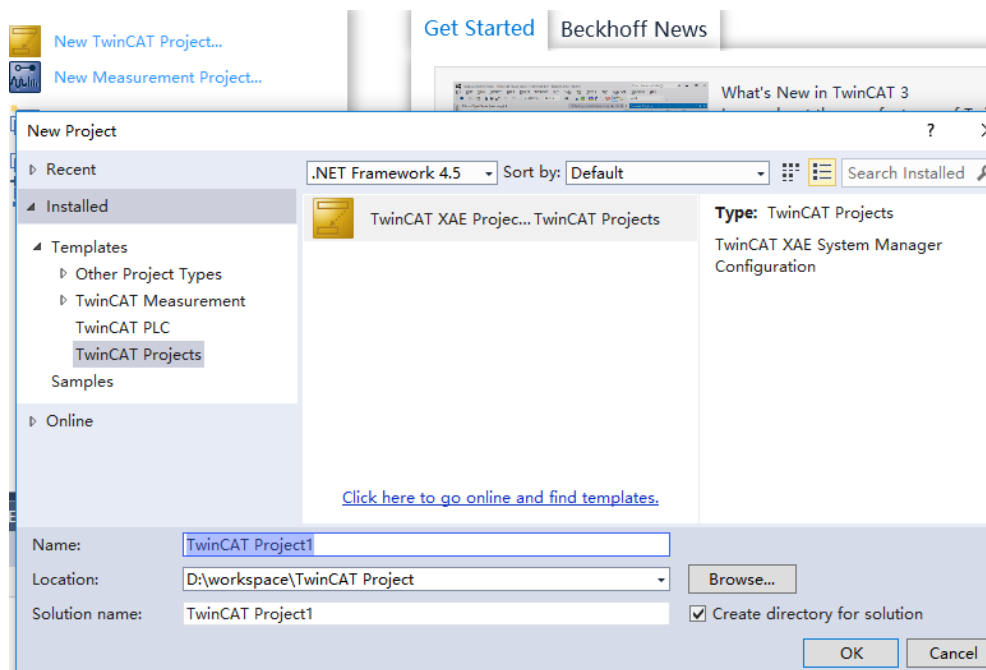
名称	修改日期	类型	大小
<input type="checkbox"/> Beckhoff EKx9xx.xml	2017/11/3 9:53	XML 文档	1,223 KB
<input type="checkbox"/> Beckhoff EP7xxx.xml	2017/11/8 9:46	XML 文档	9,290 KB
<input type="checkbox"/> Beckhoff ATH2xxx.xml	2017/11/23 13:22	XML 文档	439 KB
<input type="checkbox"/> Beckhoff EPP3xxx.xml	2017/12/8 8:48	XML 文档	2,099 KB
<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-XB6_V3.21_ENUM.xml	2023/11/10 13:35	XML 文档	668 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。

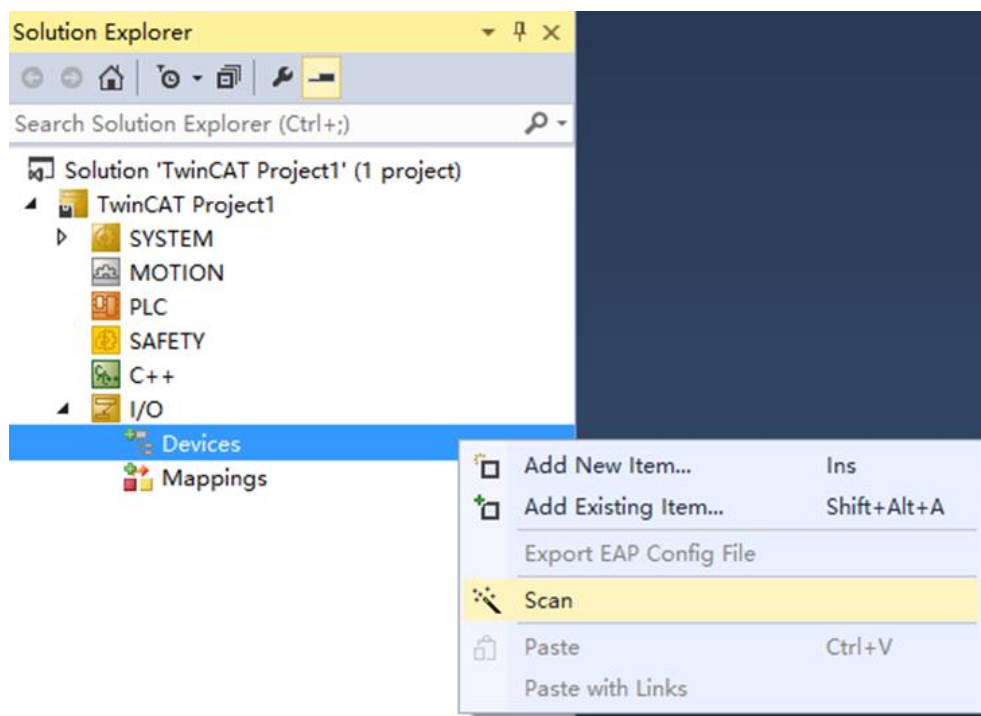


- b. 单击 “New TwinCAT Project” ，在弹窗内 “Name” 和 “Solution name” 分别对应项目名称和解决方案名称，“Location” 对应项目路径，此三项可选择默认，然后单击 “OK” ，项目创建成功，如下图所示。

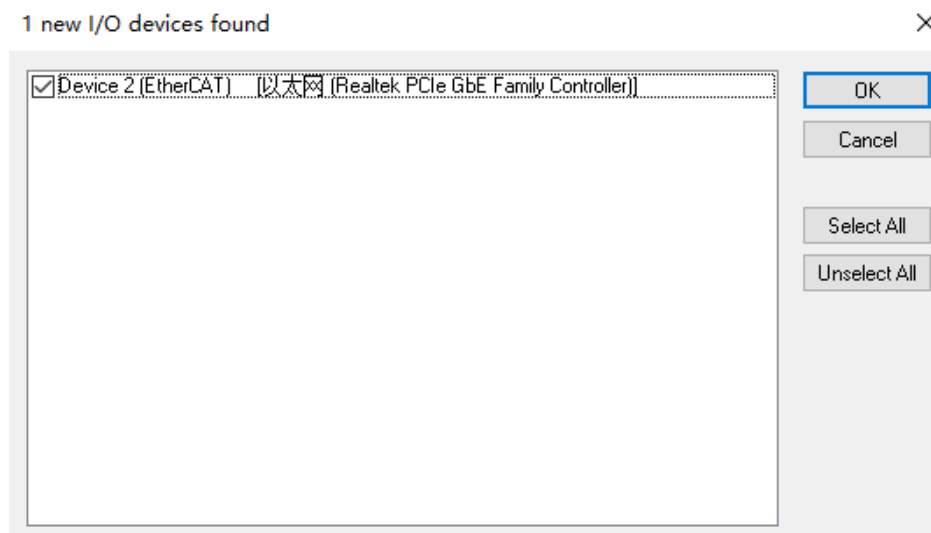


#### 4、扫描设备

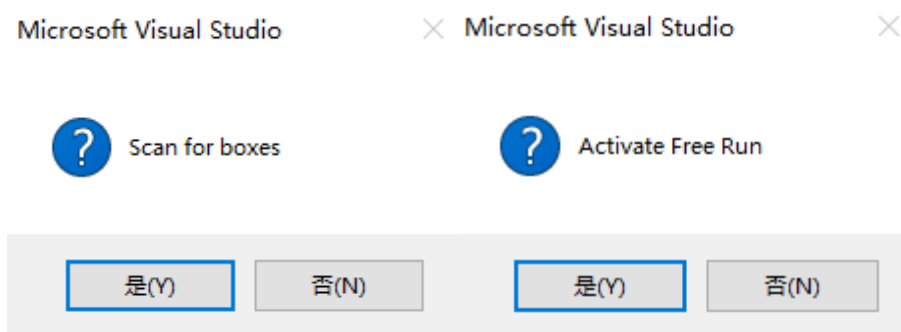
- a. 创建项目后，在 “I/O -> Devices” 下右击 “Scan” 选项，进行从站设备扫描，如下图所示。



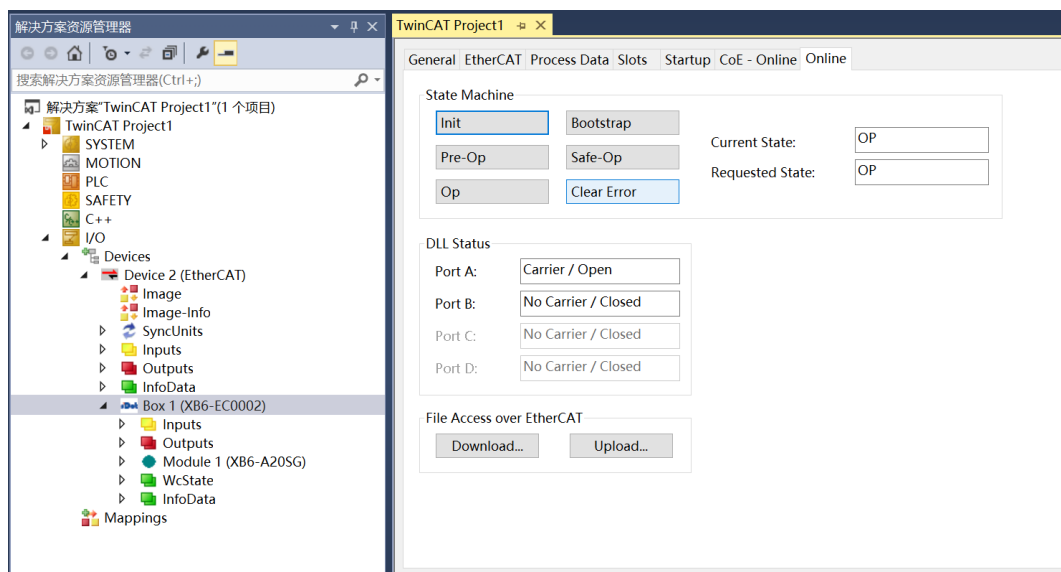
- b. 勾选 “本地连接” 网卡，如下图所示。



- 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。

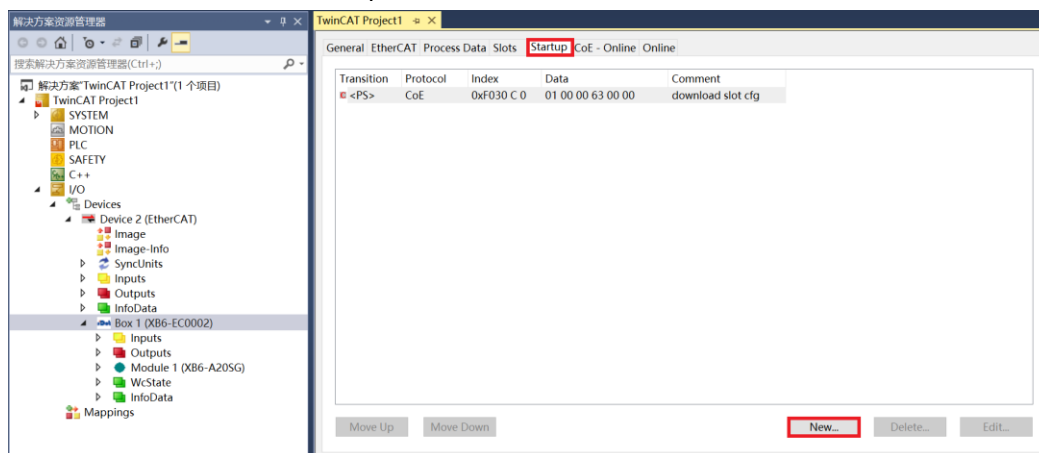


- d. 扫描到设备后，左侧导航树可以看到 Box1 (XB6-EC0002) 和 Module1 (XB6-A20SG) ，在 “Online” 处可以看到 TwinCAT 在 “OP” 状态，可以观察到从站设备 RUN 灯常亮，如下图所示。

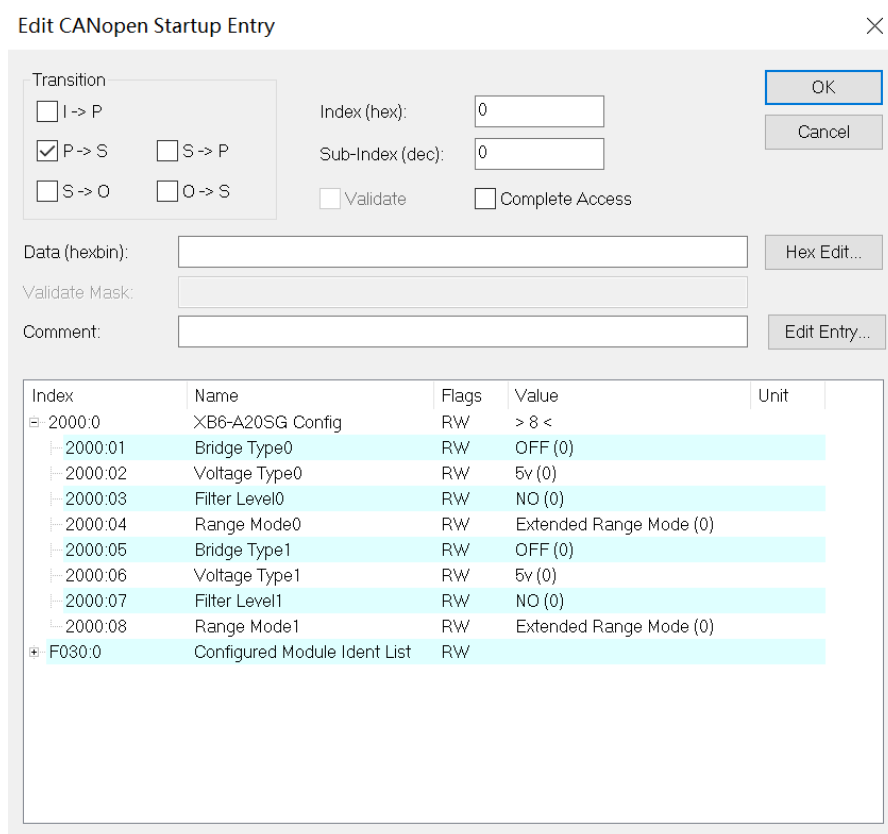


## 5、参数配置

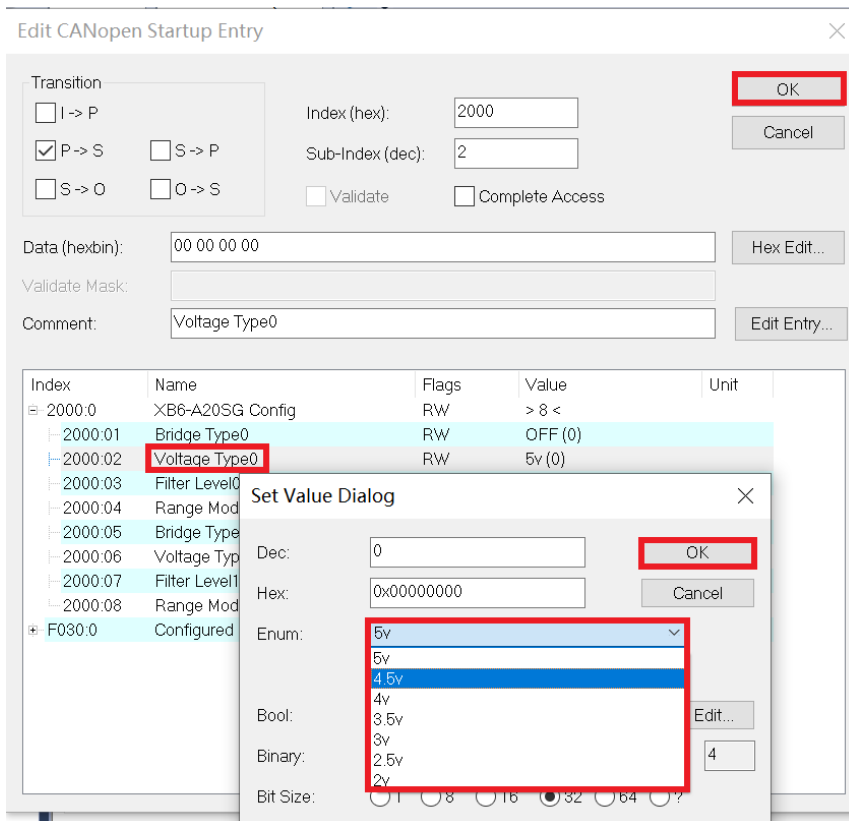
- a. 单击左侧导航树“Box1 -> Startup -> New”可以进入配置参数编辑页面，如下图所示。



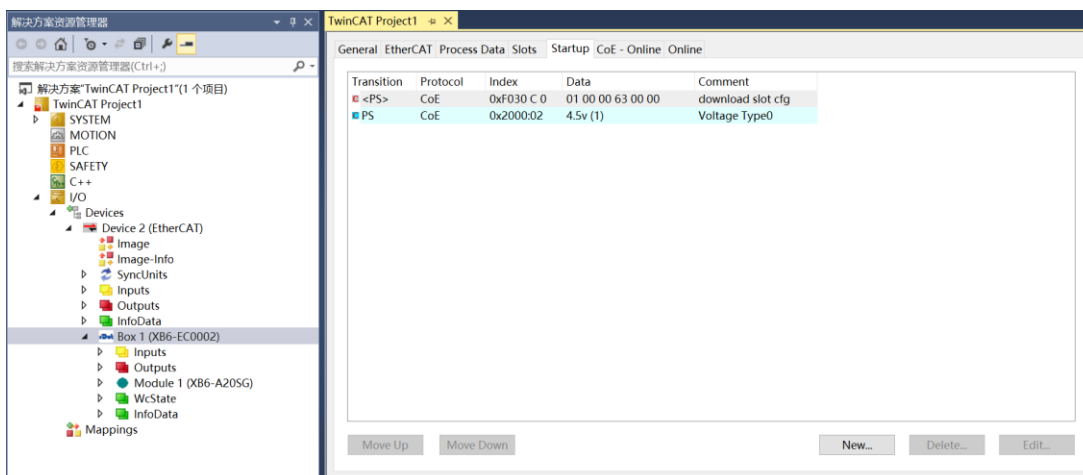
- b. 在 Edit CANopen Startup Entry 弹窗中，单击 Index 2000:0 前面的“+”，展开配置参数菜单，可以看到 8 个配置参数，点击参数，可以设置相关的配置，如下图所示。



- c. 例如修改通道 0 的供桥电压，可以双击 “Voltage Type”，在下拉框中修改参数值，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，用于监视模块的状态，如下图所示。

Name	Online	Type	Size	>A...	In/Out	User ID	Linked to
Channel0	8388607	DINT	4.0	41.0	Input	0	
Warning0	100	INT	2.0	45.0	Input	0	
Channel1	8388607	DINT	4.0	47.0	Input	0	
Warning1	100	INT	2.0	51.0	Input	0	

- f. 左侧导航树 “Module 1 -> Outputs” 显示模块的下行数据，用于控制模块的输出状态，如下图所示。

Name	Online	Type	Size	>A...	In/Out	User ID	Linked to
Error0	0	INT	2.0	41.0	Output	0	
Error1	0	INT	2.0	43.0	Output	0	

## 6、验证基本功能

- a. 对配置参数进行配置，如下图所示。
- 通道 0 桥路连接方式设置为全桥 6 线制，即 Bridge Type0 设置为 FULL\_6LINE;
  - 通道 0 供桥电压设置为 5V，即 Voltage Type0 设置为 5;
  - 通道 0 模式设置为拓展量程模式，即 Range Mode0 设置为 Extended Range Mode;

Edit CANopen Startup Entry ✕

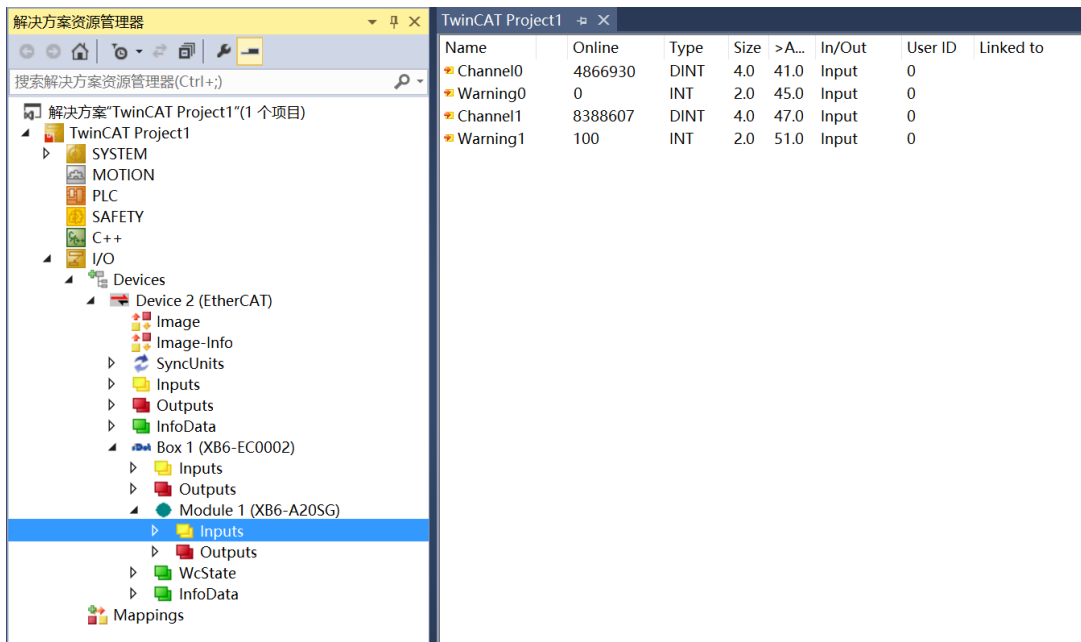
Transition  
 I -> P  
 P -> S     S -> P  
 S -> O     O -> S

Index (hex):       
 Sub-Index (dec):       
 Validate     Complete Access

Data (hexbin):       
 Validate Mask:   
 Comment:    

Index	Name	Flags	Value	Unit
2000.0	XB6-A20SG Config	RW	> 8 <	
2000.01	Bridge Type0	RW	FULL_6LINE (2)	
2000.02	Voltage Type0	RW	5v (0)	
2000.03	Filter Level0	RW	NO (0)	
2000.04	Range Mode0	RW	Extended Range Mode (0)	
2000.05	Bridge Type1	RW	OFF (0)	
2000.06	Voltage Type1	RW	5v (0)	
2000.07	Filter Level1	RW	NO (0)	
2000.08	Range Mode1	RW	Extended Range Mode (0)	

b. 给输入通道应变变量，可以看到通道 0 应变采集值为 4866930，如下图所示。



The screenshot displays the TwinCAT Project1 interface. On the left, the 'I/O' tree is expanded to show 'Module 1 (XB6-A20SG)' with its 'Inputs' folder selected. On the right, a table lists the input channels and their current values.

Name	Online	Type	Size	>A...	In/Out	User ID	Linked to
Channel0	4866930	DINT	4.0	41.0	Input	0	
Warning0	0	INT	2.0	45.0	Input	0	
Channel1	8388607	DINT	4.0	47.0	Input	0	
Warning1	100	INT	2.0	51.0	Input	0	