

XB6-P20D

编码器计数模块

用户手册

s'Dot

南京实点电子科技有限公司

版权所有 © 2022-2026 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.....	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.....	5
4.3	安装拆卸步骤.....	7
4.4	安装示意图.....	7
5	接线.....	11
5.1	接线图.....	11
5.2	接线端子定义.....	12
6	使用.....	13
6.1	过程数据.....	13
6.2	配置参数定义.....	16
6.3	使用案例.....	18
6.4	模块组态说明.....	20
6.4.1	在 TwinCAT3 软件环境下的应用.....	20
6.4.2	在 TIA Portal V14 软件环境下的应用.....	26
6.4.3	在 CODESYS V3.5 软件环境下的应用.....	38

1 产品概述

1.1 产品简介

XB6-P20D 为 XB6 系列编码器计数模块，采用 X-bus 底部总线，模块支持两路正交编码器信号输入、环形计数、Z 相清零、4 个锁存通道可任意搭配等功能，适配本司 XB6 系列耦合器模块，模块占用空间小，实时性高，为用户高速数据采集、优化系统配置、简化现场配线、提高系统可靠性等提供多种选择。

1.2 产品特性

- 双通道
支持两通道编码器。
- 线性计数
支持 32 位线性计数 0~4294967295。
- 计数倍率
支持 4 倍/2 倍/1 倍计数。
- 硬件锁存
四个锁存通道可任意配置。
- Z 相清零
特定脉冲下自动清空计数值。
- 体积小
结构紧凑，占用空间小。
- 速度快
基于高性能通讯芯片，并行接口，速度快。
- 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，支持 PROFINET 主站、EtherCAT 主站、EtherNet/IP 主站等各大主流主站。
- 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

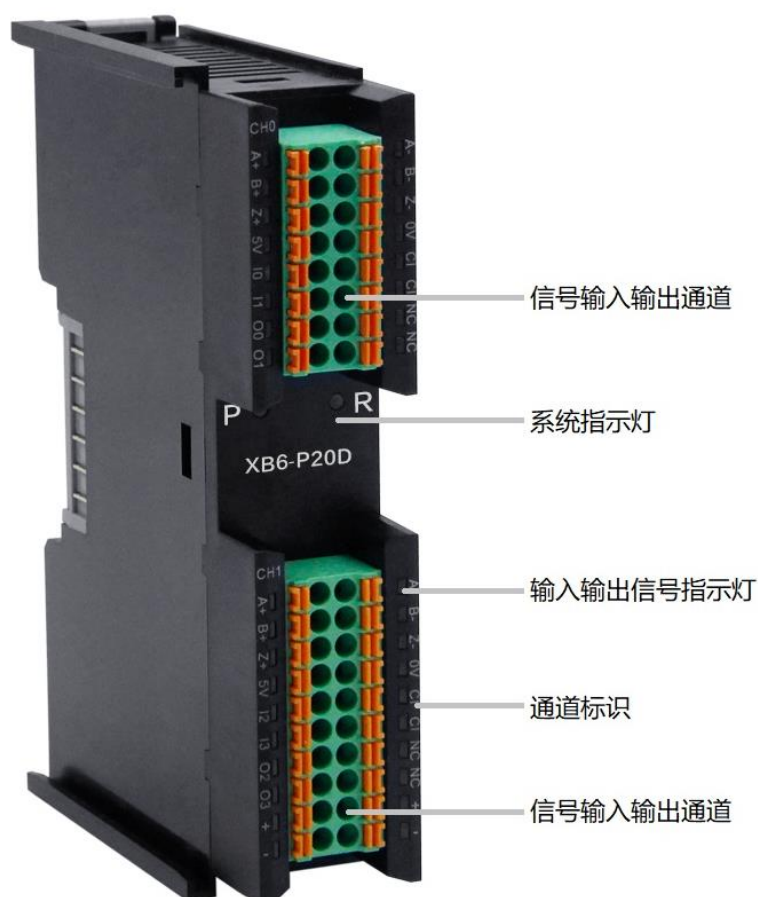
2.1 通用参数

接口参数	
产品型号	XB6-P20D
总线协议	X-bus
过程数据量：下行	12 Bytes
过程数据量：上行	20 Bytes
数字 IO	Input: 4 Ch, PNP/NPN Output: 4 Ch, PNP
刷新速率	1 ms
技术参数	
编码器输入	2 通道
编码器信号	正交
计数速率	≤500 kHz
Z 相清零	支持
硬件锁存功能	锁存信号可配置
比较输出功能	暂不支持
计数倍率设置	4 倍/2 倍/1 倍 (默认 4 倍)
分辨率设置	支持, 0~65535 (默认 0)
环形计数	支持, 0~分辨率×计数倍率-1
线性计数	支持, 0~4294967295
计数初始值设置	支持
硬件滤波	支持, 0~15 (默认 7)
计数范围选择	支持, 0~4294967295
反向计数	支持
外形尺寸	106×73×25.7mm
重量	100g
接线方式	免螺丝快速插头
安装方式	35mm 导轨安装

3 面板

3.1 模块结构

产品各部位名称



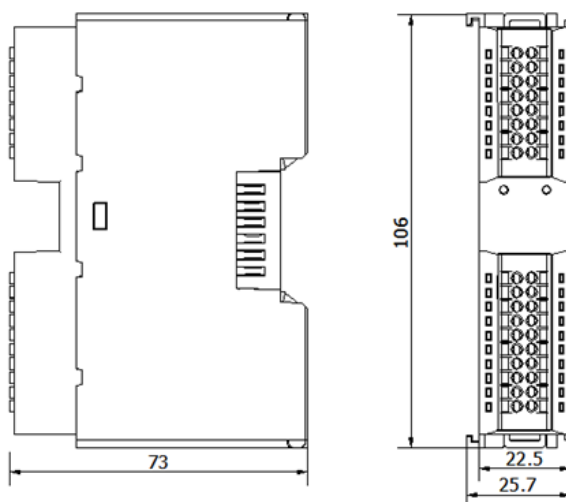
3.2 指示灯功能

名称	标识	颜色	状态	状态描述
电源指示灯	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
通信指示灯	R	绿色	常亮	系统运行正常
			闪烁 1Hz	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
编码器输入 AB 相指示灯	A+/A-	绿色	常亮	编码器已使能
	B+/B-		熄灭	编码器未使能
编码器输入 Z 相指示灯	Z+/Z-	绿色	常亮	编码器 Z 相清零功能已使能
			熄灭	编码器 Z 相清零功能未使能
输入通道指示灯	I0~I3	绿色	常亮	通道有信号输入
			熄灭	通道无输入或信号输入异常
输出通道指示灯	O0~O3	绿色	常亮	通道有信号输出
			熄灭	通道无输出或信号输出异常

4 安装和拆卸

4.1 外形尺寸

外形规格 (单位 mm)

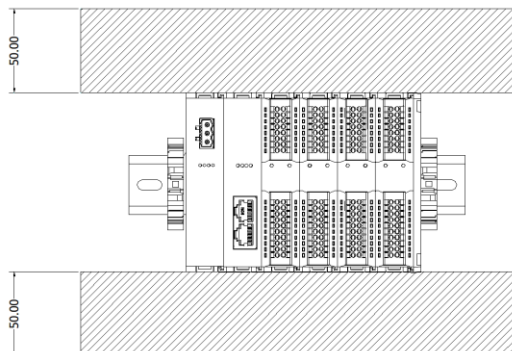


4.2 安装指南

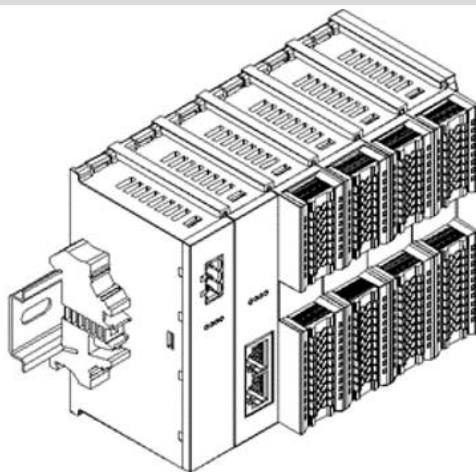
安装/拆卸注意事项

- 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。

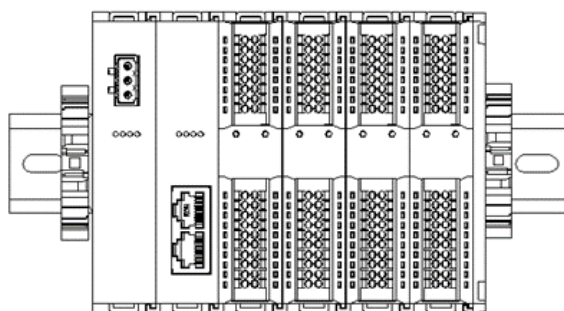
模块安装最小间隙 ($\geq 50\text{mm}$)



确保模块竖直安装



务必安装导轨固定件



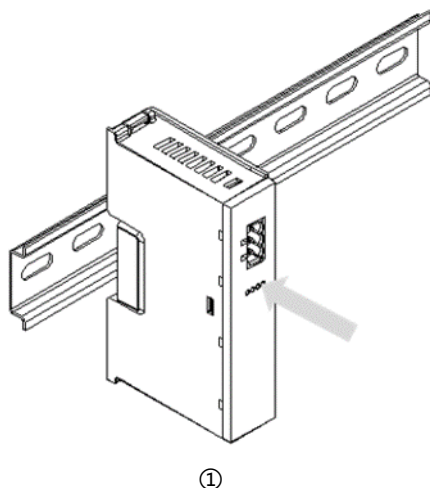
4.3 安装拆卸步骤

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。

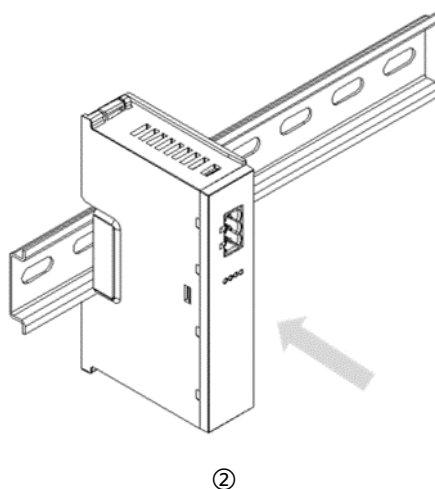
4.4 安装示意图

电源模块安装

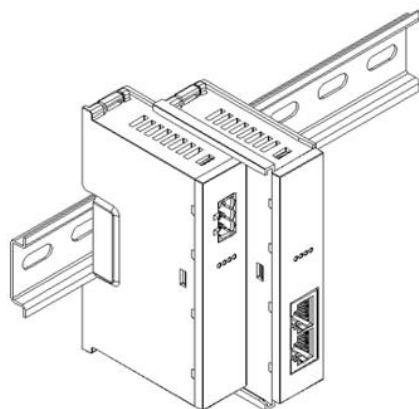
步骤



将电源模块导轨卡槽，如左图①所示垂直对准导轨。



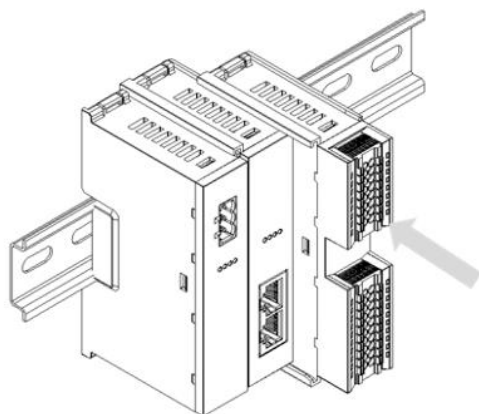
如左图②所示，用力压电源模块，听到“咔哒”声，模块即安装到位。

耦合器模块安装**步骤**

③

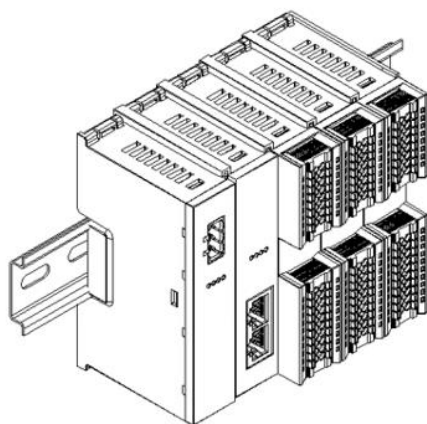
将耦合器模块左侧卡槽对准电源模块右侧，如左图③所示推入。

用力压耦合器模块，听到“咔哒”声，模块即安装到位。

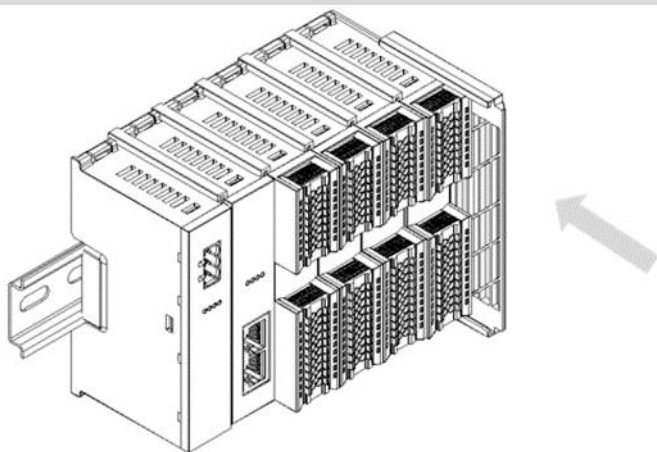
I/O 模块安装**步骤**

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。



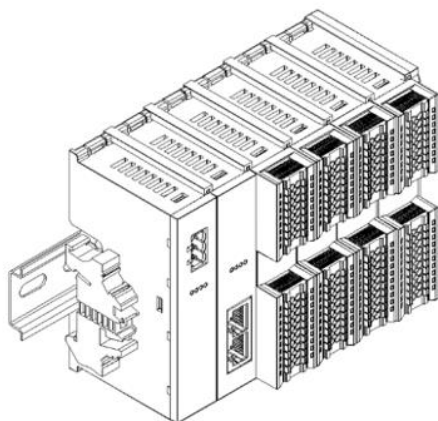
⑤

端盖加装

⑥

步骤

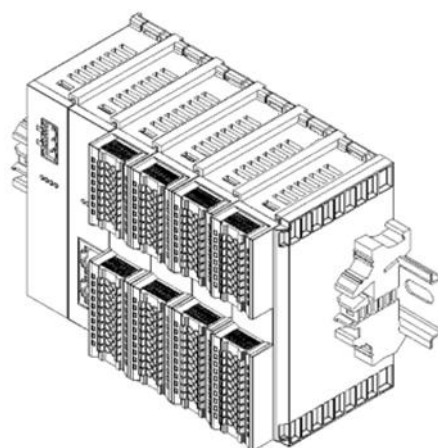
在最后一个模块的右侧安装端盖，如左图⑥所示，安装方式请参照耦合器模块的安装方法。

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。

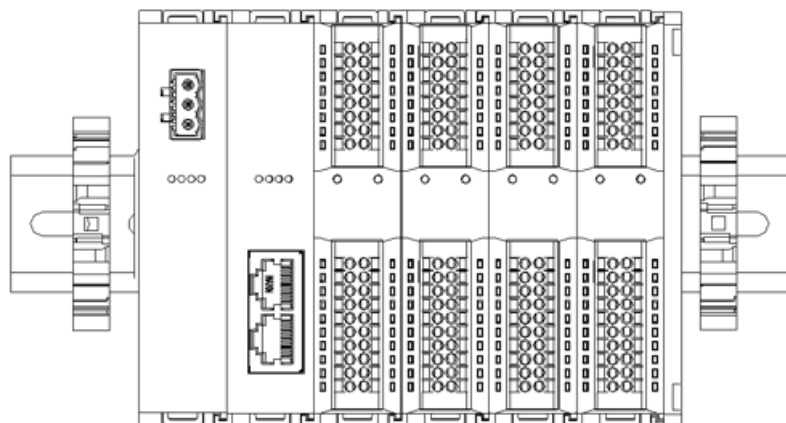


⑧

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。

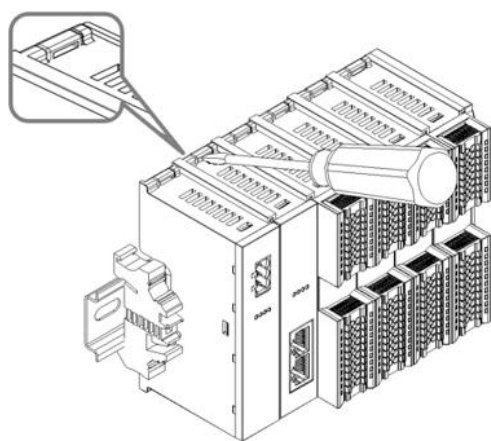
拆卸

步骤

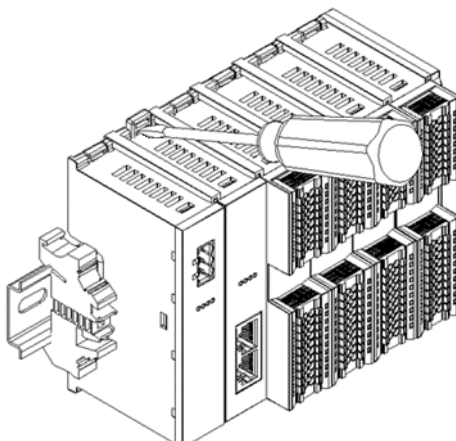


⑨

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。



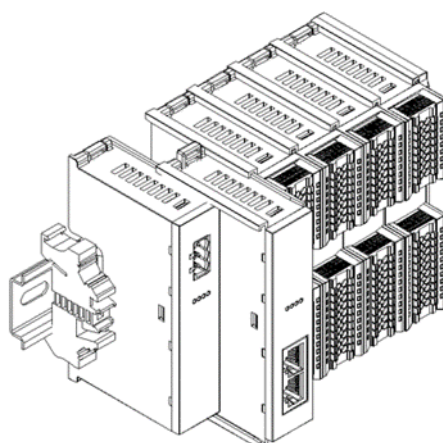
⑩



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。

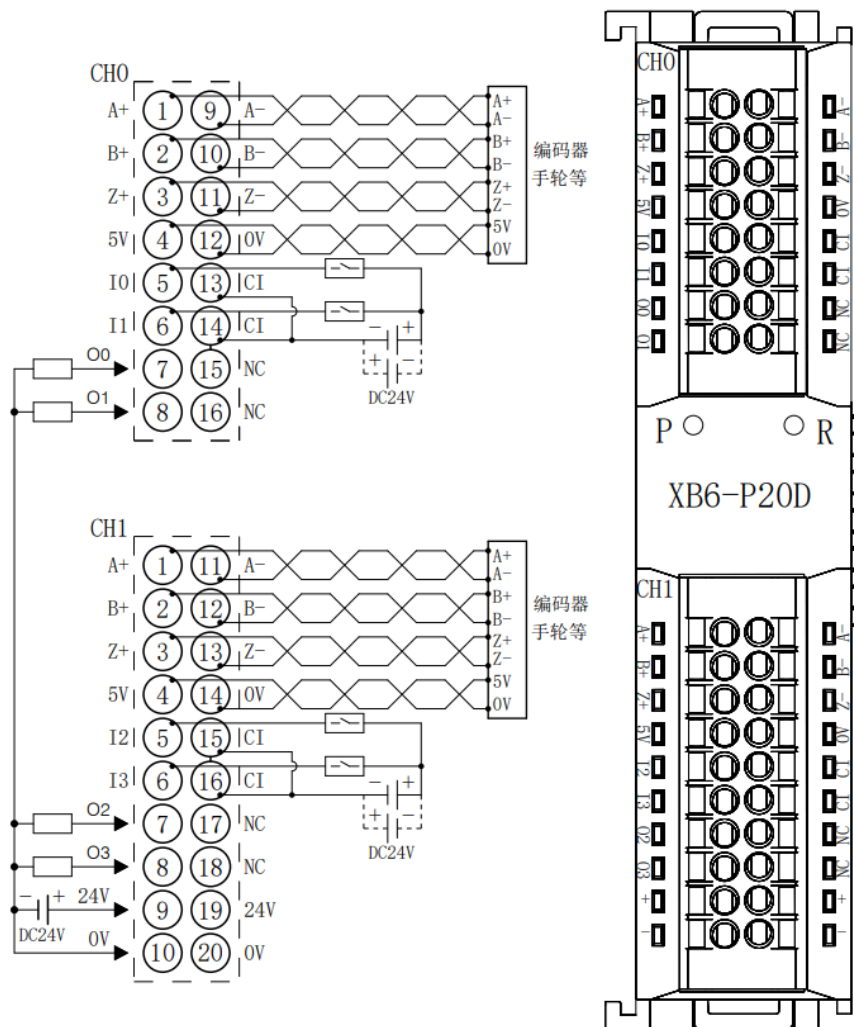


⑫

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



*24V内部导通；0V内部导通
 *CI为输入通道IO⁰~IO³的公共端，内部导通；NPN/PNP兼容
 *负载公共端电源需与模块使用同一个电源

- 为了人身及设备安全，建议在进行接线操作时断开供电电源。

5.2 接线端子定义

CH0					
端子序号	端子标识	说明	端子序号	端子标识	说明
1	A+	编码器 A 相信号输入+	9	A-	编码器 A 相信号输出-
2	B+	编码器 B 相信号输入+	10	B-	编码器 B 相信号输出-
3	Z+	编码器 Z 相信号输入+	11	Z-	编码器 Z 相信号输出-
4	5V	5V 编码器电源	12	0V	0V 编码器电源
5	I0	数字量输入通道 0	13	CI	输入通道公共端
6	I1	数字量输入通道 1	14	CI	输入通道公共端
7	O0	数字量输出通道 0	15	NC	空端子
8	O1	数字量输出通道 1	16	NC	空端子
CH1					
端子序号	端子标识	说明	端子序号	端子标识	说明
1	A+	编码器 A 相信号输入+	11	A-	编码器 A 相信号输出-
2	B+	编码器 B 相信号输入+	12	B-	编码器 B 相信号输出-
3	Z+	编码器 Z 相信号输入+	13	Z-	编码器 Z 相信号输出-
4	5V	5V 编码器电源	14	0V	0V 编码器电源
5	I2	数字量输入通道 2	15	CI	输入通道公共端
6	I3	数字量输入通道 3	16	CI	输入通道公共端
7	O2	数字量输出通道 2	17	NC	空端子
8	O3	数字量输出通道 3	18	NC	空端子
9	+	24V	19	+	24V
10	-	0V	20	-	0V

6 使用

6.1 过程数据

上行数据 20Bytes					
BITARR	Var Name	Var Content	Datatype	Access	Length
0	Latch0 Valid	编码器 1: 探针输入有效	BOOL	RO	1b
1	Latch1 Valid	编码器 2: 探针输入有效	BOOL	RO	1b
2	SetCounter0_Finished	编码器 1: 初始值设定完成	BOOL	RO	1b
3	SetCounter1_Finished	编码器 2: 初始值设定完成	BOOL	RO	1b
4	Compare0_valid	编码器 1: 比较输出有效	BOOL	RO	1b
5	Compare1_valid	编码器 2: 比较输出有效	BOOL	RO	1b
6	CounterDir0	编码器 1: 计数方向	BOOL	RO	1b
7	CounterDir1	编码器 2: 计数方向	BOOL	RO	1b
8	Mutiple0 error	编码器 1: 倍率错误	BOOL	RO	1b
9	Mutiple1 error	编码器 2: 倍率错误	BOOL	RO	1b
10	Frequency0 error	编码器 1: 频率错误	BOOL	RO	1b
11	Frequency1 error	编码器 2: 频率错误	BOOL	RO	1b
12~15	Reserved	预留	BOOL	RO	1b
16	Counter Value0	编码器 1: 计数值	UDINT	RO	4B
17	Counter Value1	编码器 2: 计数值	UDINT	RO	4B
18	Latch Value0	编码器 1: 锁存值	UDINT	RO	4B
19	Latch Value1	编码器 2: 锁存值	UDINT	RO	4B
20	DI	数量输入	BOOL	RO	2B

下行数据 12Bytes					
BITARR	Var Name	Var Content	Datatype	Access	Length
0	Latch0_Enable	编码器 1: 锁存使能	BOOL	RW	1b
1	Latch1_Enable	编码器 2: 锁存使能	BOOL	RW	1b
2	Z Phase0_Enable	编码器 1: Z 相清零使能	BOOL	RW	1b
3	Z Phase1_Enable	编码器 2: Z 相清零使能	BOOL	RW	1b
4	Compare0_Enable	编码器 1: 比较输出使能	BOOL	RW	1b
5	Compare1_Enable	编码器 2: 比较输出使能	BOOL	RW	1b
6	Counter0Dir_Inv	编码器 1: 计数方向反转	BOOL	RW	1b
7	Counter1Dir_Inv	编码器 2: 计数方向反转	BOOL	RW	1b
8	ENC_Enable0	编码器 1: 编码器使能	BOOL	RW	1b
9	ENC_Enable1	编码器 2: 编码器使能	BOOL	RW	1b
10	POWER_LOSS_HOLD0_ENABLE	编码器 1: 掉电保存使能	BOOL	RW	1b
11	POWER_LOSS_HOLD1_ENABLE	编码器 2: 掉电保存使能	BOOL	RW	1b
12	CLEAR_VALUE0	编码器 1: 计数值清零	BOOL	RW	1b
13	CLEAR_VALUE1	编码器 2: 计数值清零	BOOL	RW	1b
10~15	Reserved	预留	BOOL	RW	1b
16	Set Counter0 Value	编码器 1: 初始值设定	UDINT	RW	4B
17	Set Counter1 Value	编码器 2: 初始值设定	UDINT	RW	4B
18	DO	数字量输出/PNP	BOOL	RW	2B

数据说明：

名称	描述	取值范围	含义
Latch Valid	编码器的锁存信号有效位 ^[1]	0	编码器无效锁存, LatchVal 无效内容
		1	编码器有效锁存, LatchVal 内容有效
SetCounter Finished	编码器初始化值设置有效值 ^[1]	0	编码器初始化值设置无效/不设置
		1	编码器初始化值设置有效
Compare valid	编码器比较输出有效位 ^[1]	0	编码器未使能比较输出/无有效输出
		1	编码器有效输出
CounterDir	编码器计数方向	0	正转
		1	反转
Mutiple error	编码器倍率设置错误 ^[1]	0	编码器倍率设置无误
		1	编码器倍率设置错误
Frequency error	编码器频率设置错误 ^[1]	0	编码器频率设置无误
		1	编码器频率设置错误
Counter Value	编码器计数值	[0~2 ³² -1]	捕获并保存某个时刻的计数值。
Latch Value	编码器锁存计数值	[0~2 ³² -1]	捕获并保存某个时刻的锁存计数值。
DI	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
Latch Enable	编码器的锁存功能使能	0	禁用
		1	启用
Z Phase Enable	编码器 Z 相功能使能	0	禁用
		1	启用
Compare Enable	编码器比较输出使能	0	禁用
		1	启用
Counter Dir_Inv	编码器计数方向反向使能	0	正向
		1	反向
ENC_Enable	编码器计数使能	0	停止
		1	启动
POWER_LOSS_HOLD_ENABLE	掉电保存使能	0	禁用
		1	启用
CLEAR_VALUE	计数值清零	0	禁用
		1	启用
Set Counter Value	编码器计数值设置初始化值	[0~2 ³² -1]	设定初始值, 启动计数后, 每次从初始值开始计数
DO	当对应通道输出信号有效时, 该位置 1, 输出无效时为 0。	0	输出信号无效
		1	输出信号有效

注[1]: 编码器探针输入有效标志 Latch Valid、编码器初始值设定完成标志 SetCounter Finished、编码器比较输出有效标志 Compare valid、编码器倍率错误标志 Mutiple error、编码器频率错误标志 Frequency error 功能暂不支持。

6.2 配置参数定义

配置参数 72Byte					
BITARR	Var Name	Var Content	Datatype	Access	Length
0	Encoder1 Resolution	编码器 1 分辨率	UDINT	RW	2B
1	Encoder2 Resolution	编码器 2 分辨率	UDINT	RW	2B
2	Encoder1 Filter	编码器 1 滤波	UDINT	RW	2B
3	Encoder2 Filter	编码器 2 滤波	UDINT	RW	2B
4	Encoder1 Count Multiples	编码器 1 计数倍率	UDINT	RW	2B
5	Encoder2 Count Multiples	编码器 2 计数倍率	UDINT	RW	2B
6	Encoder1 Count Range	编码器 1 计数范围	UDINT	RW	2B
7	Encoder2 Count Range	编码器 2 计数范围	UDINT	RW	2B
8	Encoder1 Latch Signal	编码器 1 锁存信号	UDINT	RW	2B
9	Encoder2 Latch Signal	编码器 2 锁存信号	UDINT	RW	2B

数据说明:

名称	描述	默认值	取值范围	含义
Encoder1 Resolution	编码器 1 分辨率	0	0~65535	该参数配合计数倍率可以实现最大 (0~65535*4) 范围环形计数
Encoder2 Resolution	编码器 2 分辨率	0	0~65535	该参数配合计数倍率可以实现最大 (0~65535*4) 范围环形计数
Encoder1 Filter	编码器 1 滤波	7	0~15	该参数可以设置编码器滤波参数
Encoder2 Filter	编码器 2 滤波	7	0~15	该参数可以设置编码器滤波参数
Encoder1 Count Multiples	编码器 1 计数倍率	4	1~4	该参数实现 4/2/1 倍计数, 默认 4 倍计数
Encoder2 Count Multiples	编码器 2 计数倍率	4	1~4	该参数实现 4/2/1 倍计数, 默认 4 倍计数
Encoder1 Count Range	编码器 1 计数范围	0	0	计数范围: 0~4294967295
			1	计数范围: -2147483648~+2147483648 ^[2]
Encoder2 Count Range	编码器 2 计数范围	0	0	计数范围: 0~4294967295
			1	计数范围: -2147483648~+2147483648 ^[2]
Encoder1 Latch Signal	编码器 1 锁存信号	0	1	I0 复用为编码器 1 的锁存触发通道
			2	I1 复用为编码器 1 的锁存触发通道
			4	I2 复用为编码器 1 的锁存触发通道
			8	I3 复用为编码器 1 的锁存触发通道
Encoder2 Latch Signal	编码器 2 锁存信号	0	1	I0 复用为编码器 2 的锁存触发通道
			2	I1 复用为编码器 2 的锁存触发通道
			4	I2 复用为编码器 2 的锁存触发通道
			8	I3 复用为编码器 2 的锁存触发通道

注[2]: 编码器计数范围 Encoder Count Range 暂不支持计数范围-2147483648~+2147483648。

6.3 使用案例

◆ 计数功能

ENC_Enablex (x: 0-1 表示编码器通道, 下同) 设置为 1, 启动编码器计数, 默认参数下, 模块在 [0, 4294967295] 范围内计数, 计数值在上行数据中 Counter Valuex 中反馈, 计数方向则 CounterDirx 中反馈。

注: 在初次使用时, 请注意 A/B 接线顺序, 反向计数值会从 0 溢出到 4294967295, 此状态下(不考虑多次溢出), 实际脉冲个数 = 4294967296 - 显示的脉冲个数。

◆ Z 相清零功能

默认不开启 Z 相清零功能, 通过设置 Z Phasex_Enable 为 1, 启用计数器 Z 相清零功能, 对于有机械零点的应用场景中, 可在特定脉冲下自动清空计数值, 计数值在上行数据中 Counter Valuex 中反馈。

◆ 设置计数方向

CounterxDir_Inv 设置为 1, 可以改变编码器原有计数方向, 例如原计数方向为顺时针增加, 设置此后, 其它条件不变的情况下, 计数方向变成向下减少。

◆ 初始化设定功能

设置 Set Counterx Value 可以修改计数器起始值, 例如设置 Set Counterx Value 为 1000, 计数启动后, 计数值会从 1000 开始增加/减小。

◆ 环形计数功能

对配置参数编码器的分辨率参数 Encoderx Resolution 进行设置, 例如设置分辨率 Encoderx Resolution 为 400, 计数倍率 Encoderx Count Multiples 为 4, 则编码器计数范围在 [0, 1600-1] 范围内进行循环计数, 分辨率参数 Encoderx Resolution 默认为 0, 是不启动环形计数功能。

◆ 硬件锁存功能

对配置参数编码器的锁存通道 Encoderx Latch Signal 进行设置, 例如设置 Encoder1 Latch Signal 为 15, 则表示该编码器启用 I0、I1、I2、I3 锁存通道, 此时编码器 2 不启用锁存通道。编码器 1 与编码器 2 不能开启相同锁存通道, 即 Encoder1 Latch Signal & Encoder2 Latch Signal = 0。

通过设置 Latchx_Enable 为 1, 可以启动硬件锁存功能。

注: 该参数设置需在计数使能参数 ENC_Enablex 之前设置。

当计数在运行过程中, 通过在锁存信号给出有效电平 (边沿有效) 时, 当前计数值会 Counter Valuex 锁存并保持, 锁存值在上行数据的 Latch Valuex 中反馈。

◆ **编码器输入模块功能配置举例**

a) 锁存功能:

Encoder1 Latch Signal 设置为 7; Encoder2 Latch Signal 设置为 8; 表示编码器 1 启用 I0、I1、I2 锁存通道, 编码器 2 启用 I3 锁存通道。编码器 1 与编码器 2 不能开启相同锁存通道, 即 Encoder1 Latch Signal & Encoder2 Latch Signal 为 0。

② 环形计数功能:

Encoderx Resolution 设置为 1000; Encoderx Count Multiples 设置为 4; 编码器将在 0~3999 区间环形计数。

注意: 1.配置参数后需要 Reload Deveices, 否则配置参数无法生效。

2.锁存使能 Latch Enable、计数反向使能 CounterxDir_inv、初始值设定功能 Set Counterx Value 需要在开始计数使能 ENC_Enablex 之前使能或设置。

6.4 模块组态说明

6.4.1 在 TwinCAT3 软件环境下的应用

1、准备工作

- 硬件环境

- 模块型号 XB6-P20D
- 电源模块, EtherCAT 耦合器, 端盖
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
- 手轮/编码器/正交脉冲发送器等设备
- 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

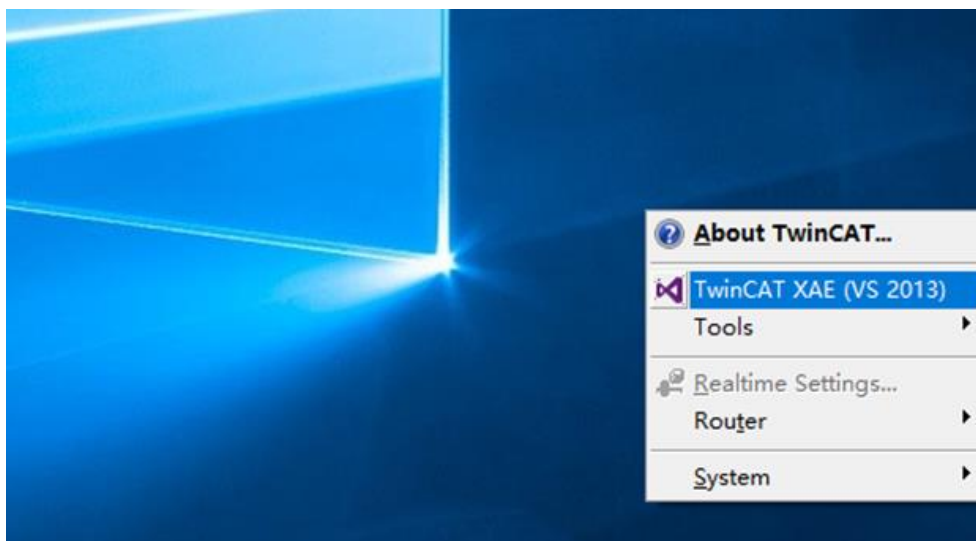
将 ESI 配置文件 (EcatTerminal-XB6_V3.17_ENUM.xml) 放置于 TwinCAT 的安装目录 “C:\TwinCAT\3.1\Config\Io\EtherCAT” 下, 如下图所示。

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

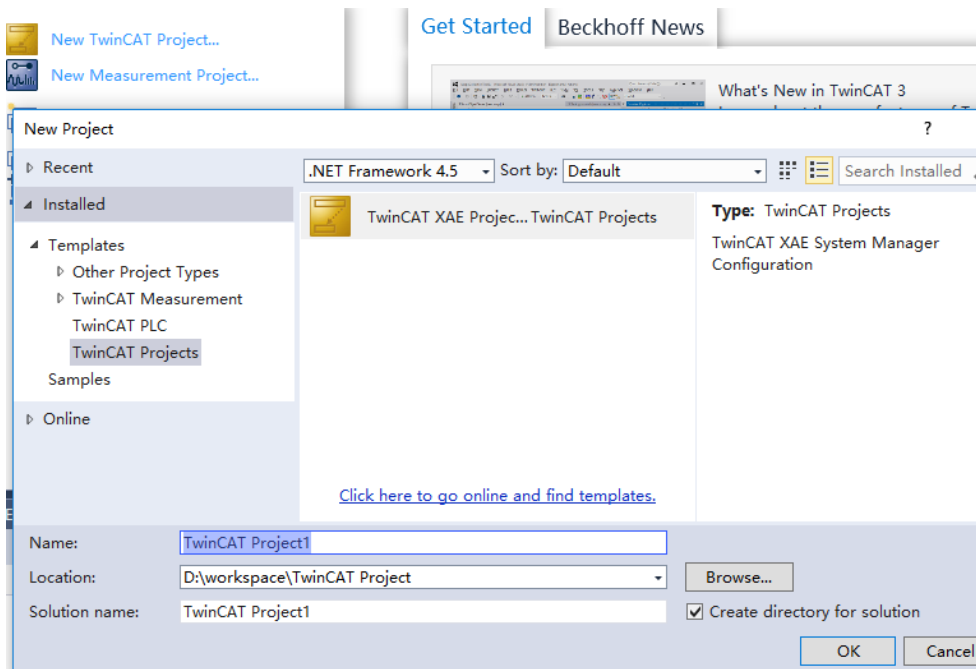
名称	修改日期	类型	大小
Beckhoff EK9xx.xml	2017/11/3 9:53	XML 文档	1,223 KB
Beckhoff EP7xx.xml	2017/11/8 9:46	XML 文档	9,290 KB
Beckhoff ETH2xx.xml	2017/11/23 13:22	XML 文档	439 KB
Beckhoff EPP3xx.xml	2017/12/8 8:48	XML 文档	2,099 KB
Beckhoff EPP1xx.xml	2017/12/14 11:34	XML 文档	480 KB
Beckhoff EL34xx.xml	2017/12/15 15:35	XML 文档	5,634 KB
Beckhoff EK13xx.xml	2017/12/19 14:30	XML 文档	16 KB
Beckhoff EPP2xx.xml	2017/12/28 12:22	XML 文档	1,811 KB
Beckhoff EJ1xx.xml	2018/1/4 10:00	XML 文档	67 KB
Beckhoff EJ3xx.xml	2018/1/4 10:07	XML 文档	1,169 KB
Beckhoff EJ7xx.xml	2018/1/4 10:11	XML 文档	2,339 KB
Beckhoff EJ9xx.xml	2018/1/4 10:23	XML 文档	160 KB
Beckhoff EJ6xx.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 EJ2xx.xml	2018/1/23 14:21	XML 文档	239 KB
Beckhoff EL5xx.xml	2018/1/23 15:11	XML 文档	6,307 KB
Beckhoff EJ5xx.xml	2018/1/23 15:12	XML 文档	218 KB
Beckhoff EL2xx.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 ELM3xx.xml	2018/2/1 10:19	XML 文档	14,238 KB
Beckhoff AX5xx.xml	2018/2/8 16:15	XML 文档	930 KB
Beckhoff EL1xx.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-XB6_V3.17_ENUM.xml	2023/9/7 16:12	XML 文档	554 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。

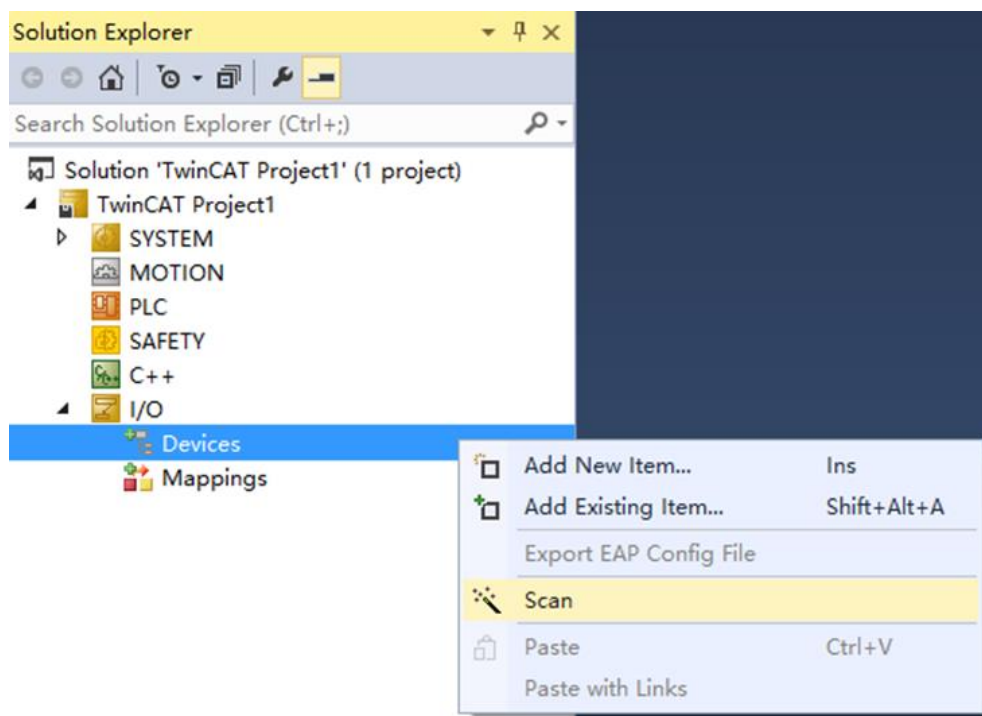


- b. 单击 “New TwinCAT Project” ，在弹窗内 “Name” 和 “Solution name” 分别对应项目名称和解决方案名称，“Location” 对应项目路径，此三项可选择默认，然后单击 “OK” ，项目创建成功，如下图所示。

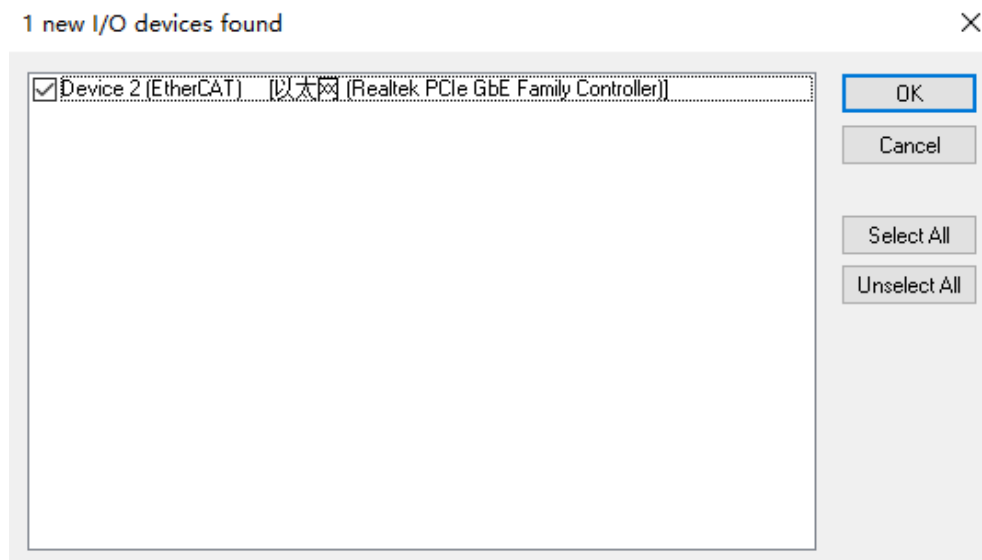


4、扫描设备

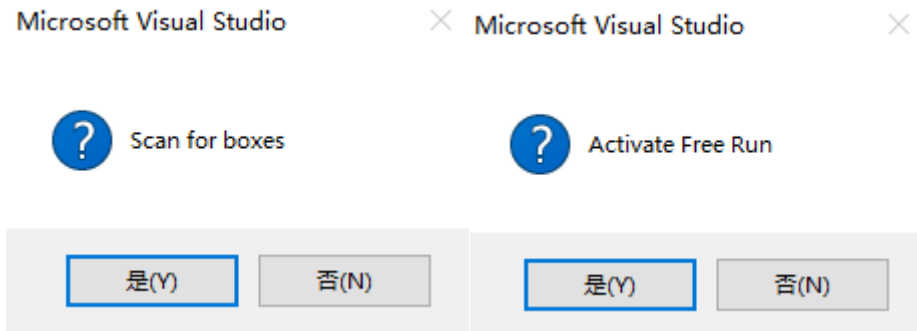
- a. 创建项目后，在 “I/O -> Devices” 下右击 “Scan” 选项，进行从站设备扫描，如下图所示。



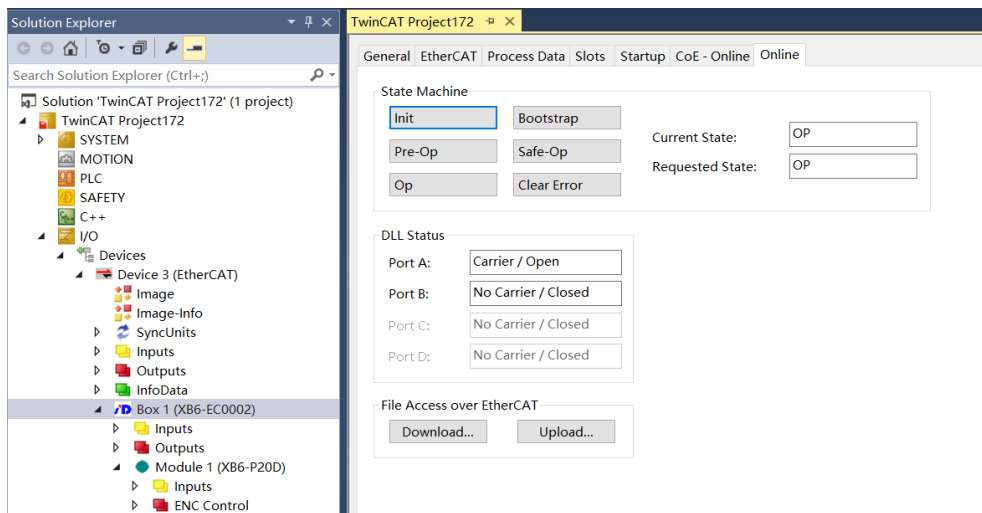
- b. 勾选 “本地连接” 网卡，如下图所示。



- 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。

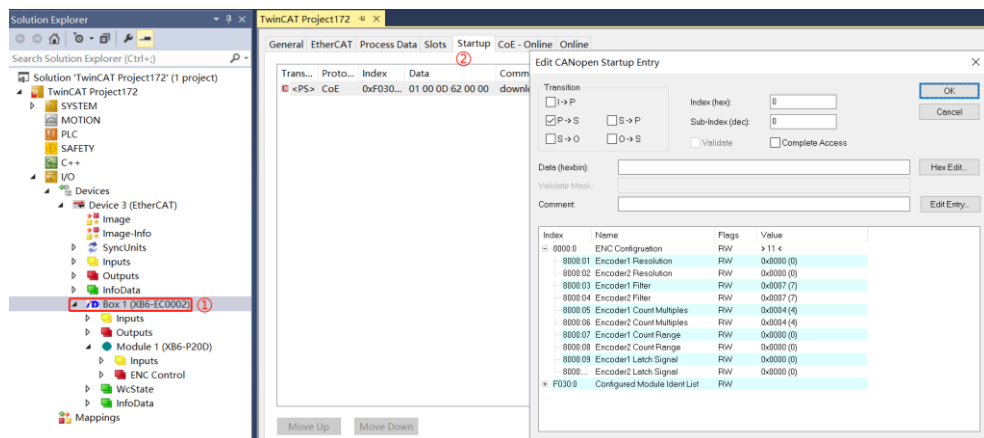


- d. 扫描到设备后，左侧导航可以看到 Box1 (XB6-EC0002) 和 Module1 (XB6-P20D) ， 在 “Online” 处可以看到 TwinCAT 在 “OP” 状态， 可以观察到从站设备 RUN 灯常亮， 如下图所示。

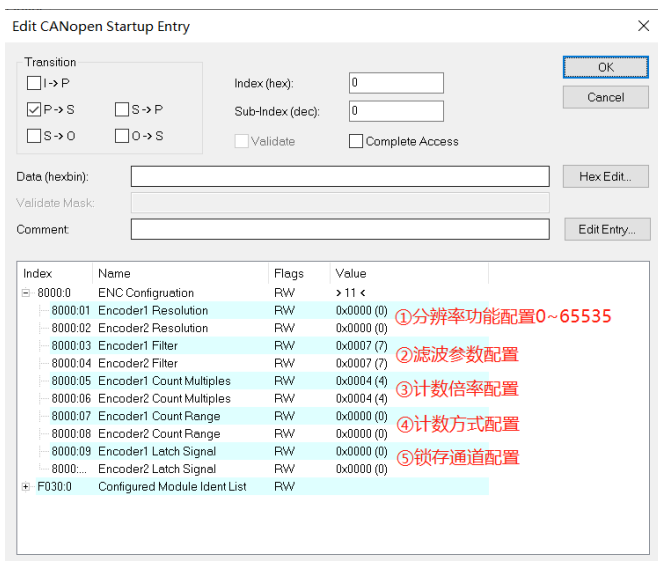


5、验证基本功能

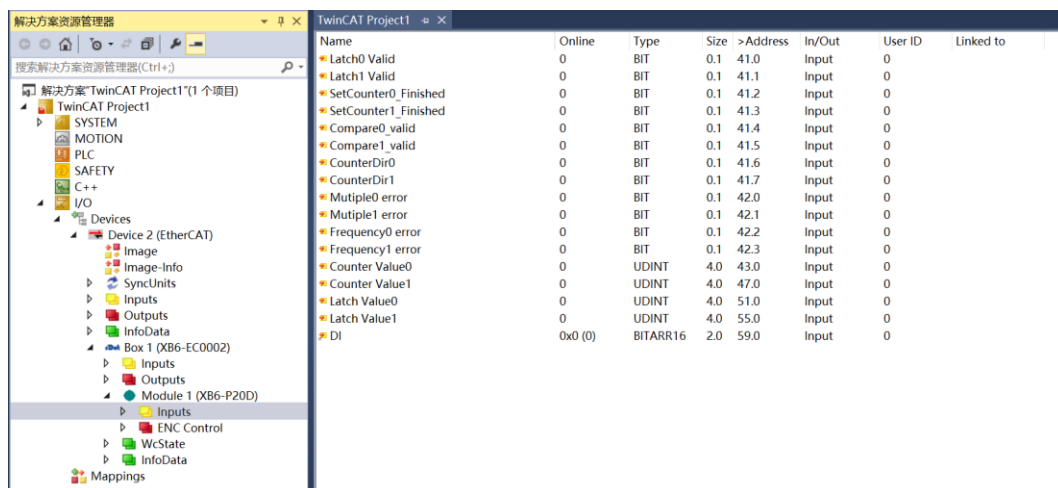
- a. 单击左侧导航树 “Box1 -> Startup -> New” 可以进入配置参数编辑页面， 如下图所示。



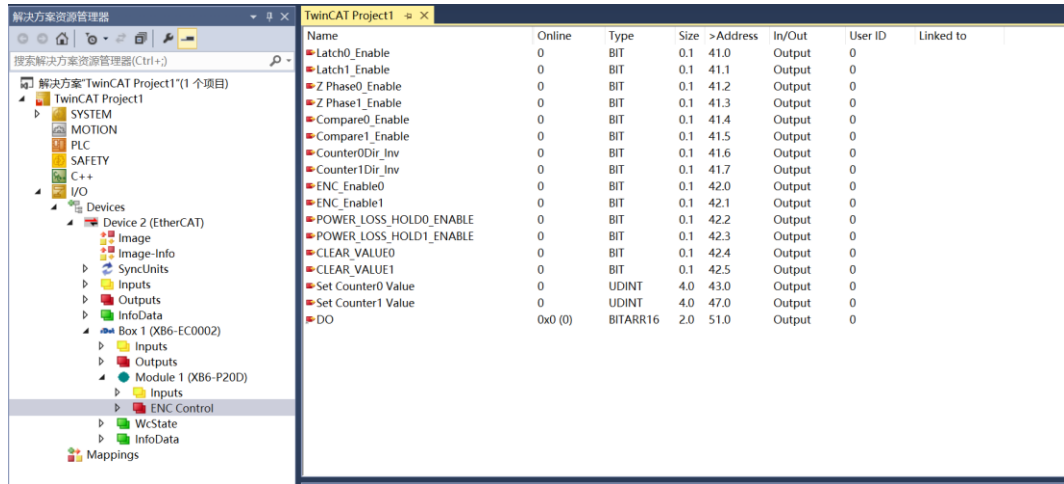
- b. 在 Edit CANopen Startup Entry 弹窗中，单击 Index 2000:0 前面的 “+”，展开配置参数菜单，可以看到 10 个配置参数，点击任意一个参数，可以进行相关的配置，如下图所示。



- c. 左侧导航树 “Module -> Inputs” 显示编码器输入模块的上行数据，用于监视编码器的状态，如下图所示。



- d. 左侧导航树 “Module -> ENC Control” 显示编码器输入模块的下行数据，用于查看编码器的输出状态，如下图所示。



6.4.2 在 TIA Portal V14 软件环境下的应用

1、准备工作

● 硬件环境

- 模块型号 XB6-P20D
- 电源模块, PROFINET 耦合器, 端盖
本说明以 XB6-P2000H 电源, XB6-PN0002 耦合器为例
- 计算机一台, 预装 TIA Portal V14 软件
- PROFINET 专用屏蔽电缆
- 手轮/编码器/正交脉冲发生器等设备
- 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

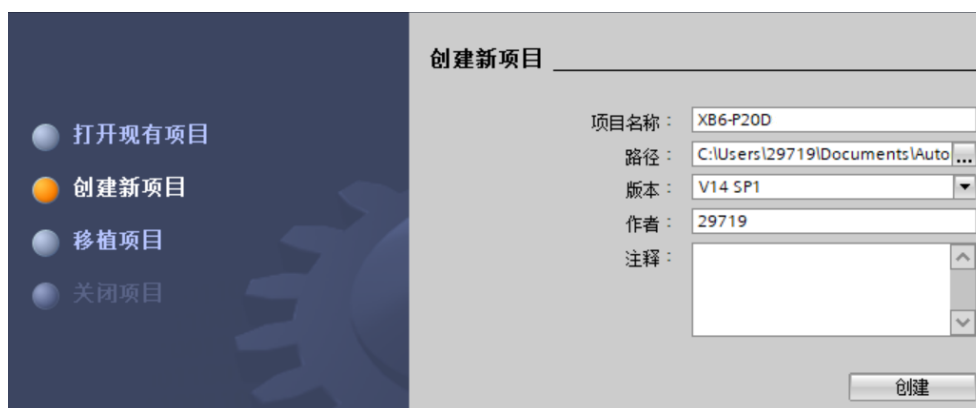
配置文件获取地址: <https://www.solidotech.com/cn/resources/configuration-files>

● 硬件组态及接线

请按照“[4、安装和拆卸](#)”“[5、接线](#)”要求操作

2、新建工程

- a. 打开 TIA Portal V14 软件, 单击“创建新项目”。



- ◆ 项目名称: 自定义, 可保持默认。
- ◆ 路径: 项目保存路径, 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”。

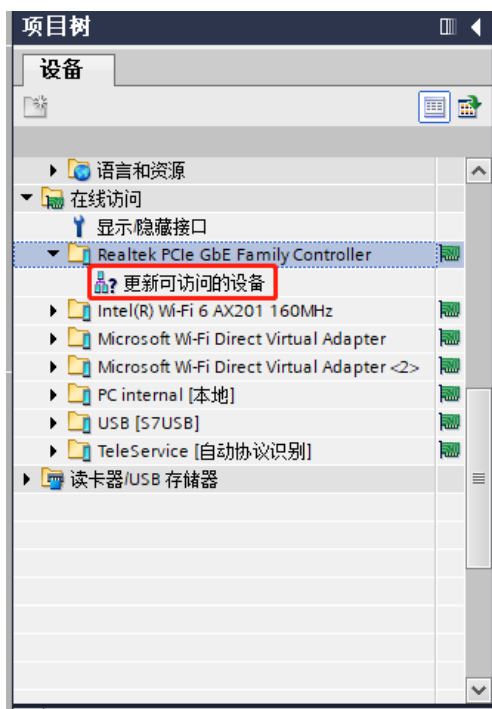


- b. 单击“添加新设备”，选择当前所使用的 PLC 型号，单击“添加”，如下图所示。添加完成后可查看到 PLC 已经添加至设备导航树中。

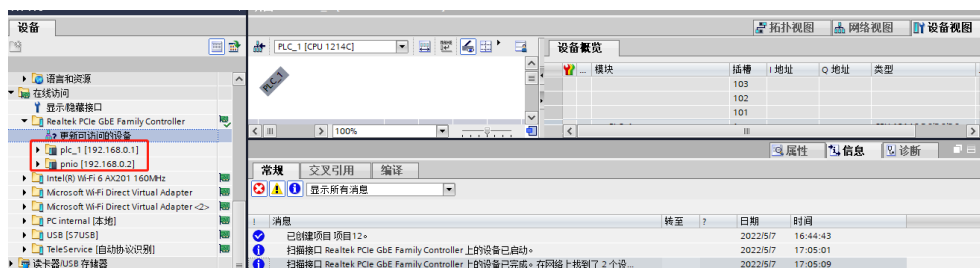


4、扫描连接设备

- 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。

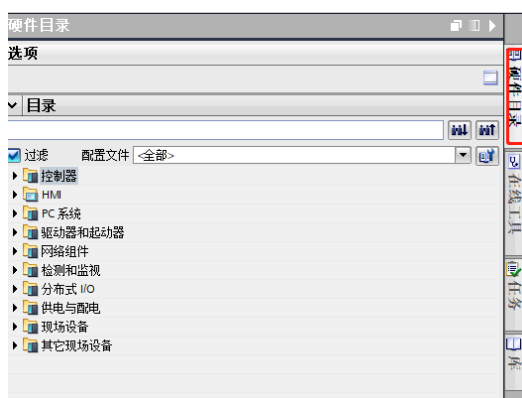
5、添加 GSD 配置文件

- 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。



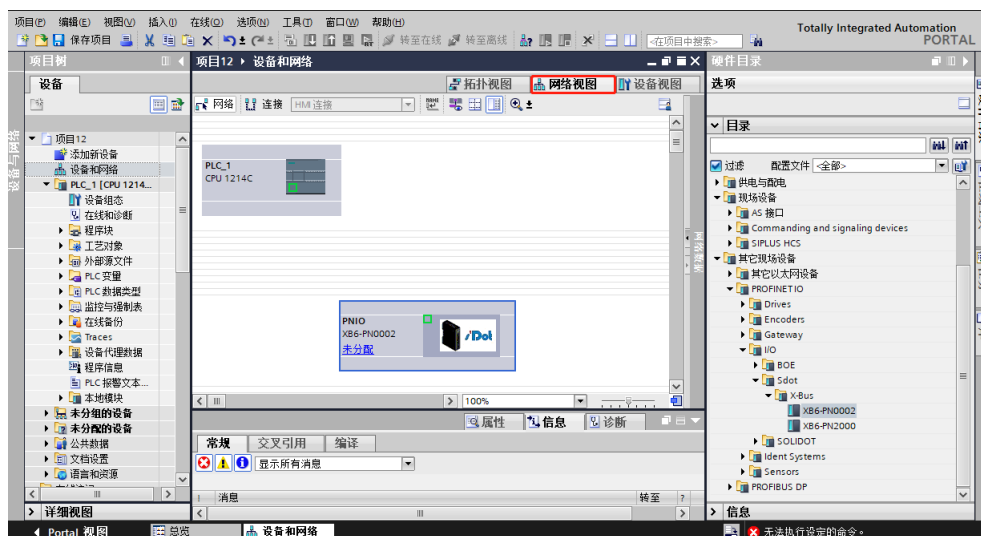
6、添加从站设备

- 双击左侧导航栏“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。



- 选择“其它现场设备 -> PROFINET IO -> I/O -> Sdot -> X-Bus -> XB6-PN0002”。

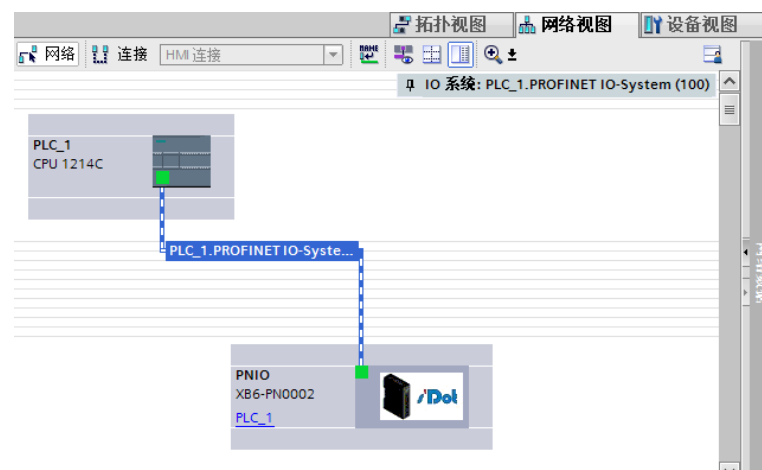
- d. 拖动或双击“XB6-PN0002”至“网络视图”，如下图所示。



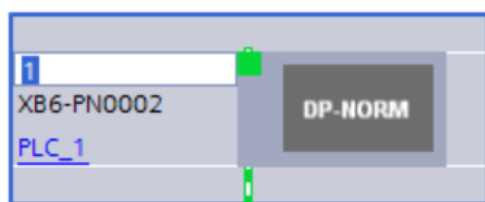
- e. 单击从站设备上的“未分配 (蓝色字体)”，选择“PLC_1.PROFINET 接口_1”，如下图所示。



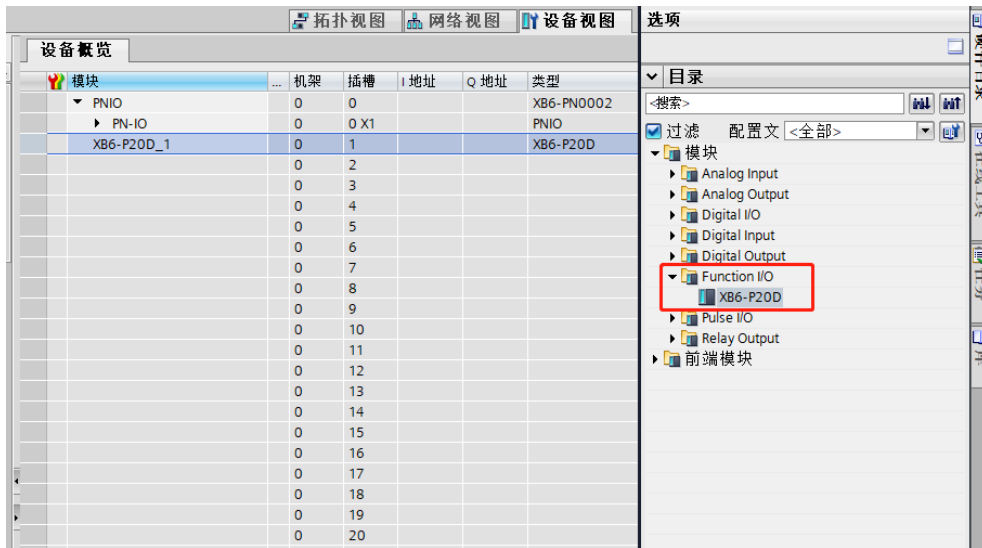
- f. 连接完成后，如下图所示。



- g. 单击设备名称，重命名设备，如下图所示。

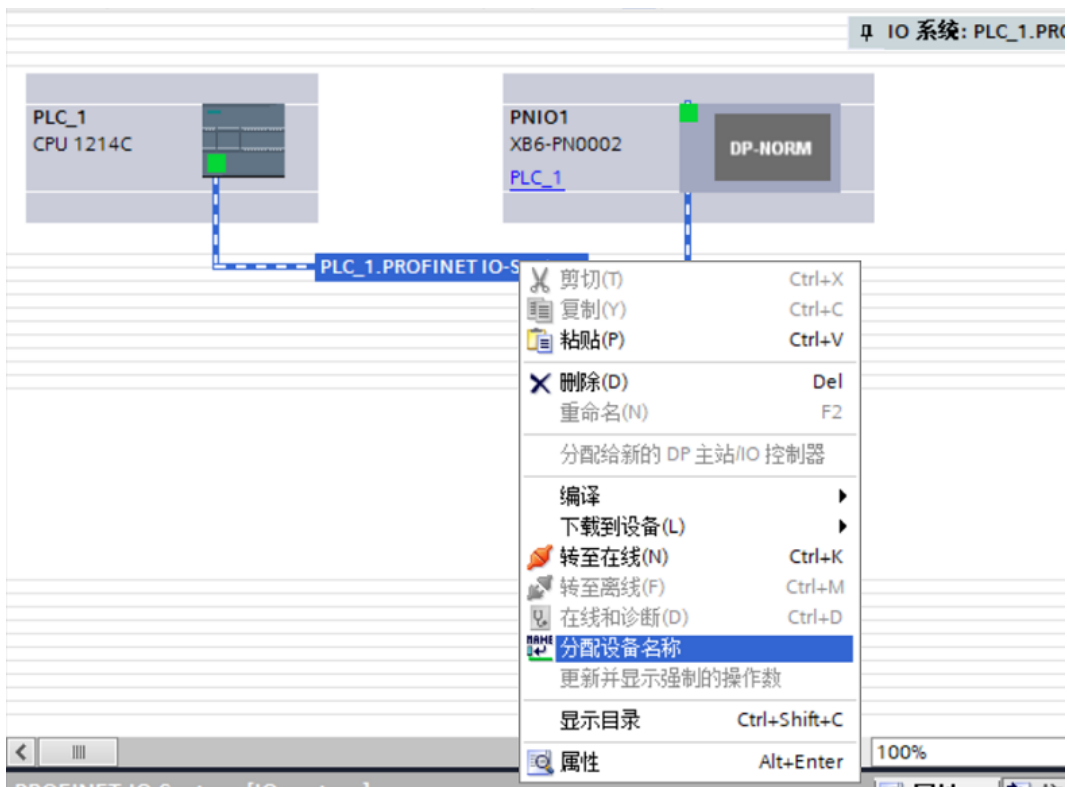


- h. 单击“设备视图”进入耦合器的设备概览，在右侧“模块”目录下，根据实际拓扑依次添加 I/O 模块（顺序必须与实际拓扑一致，否则通讯不成功），如下图所示。

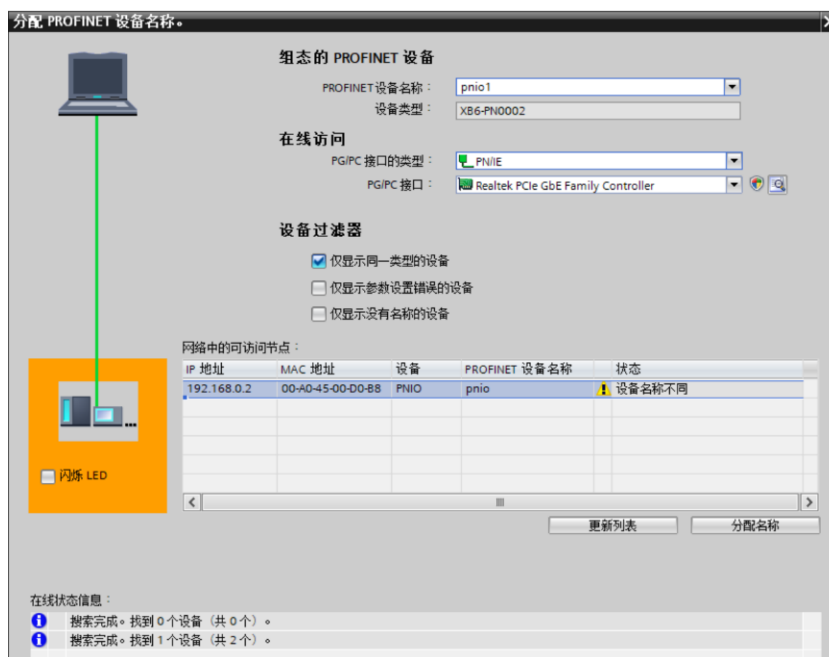


7、分配设备名称

- a. 切换到“网络视图”，右击 PLC 和 PNIO1 的连接线，选择“分配设备名称”。



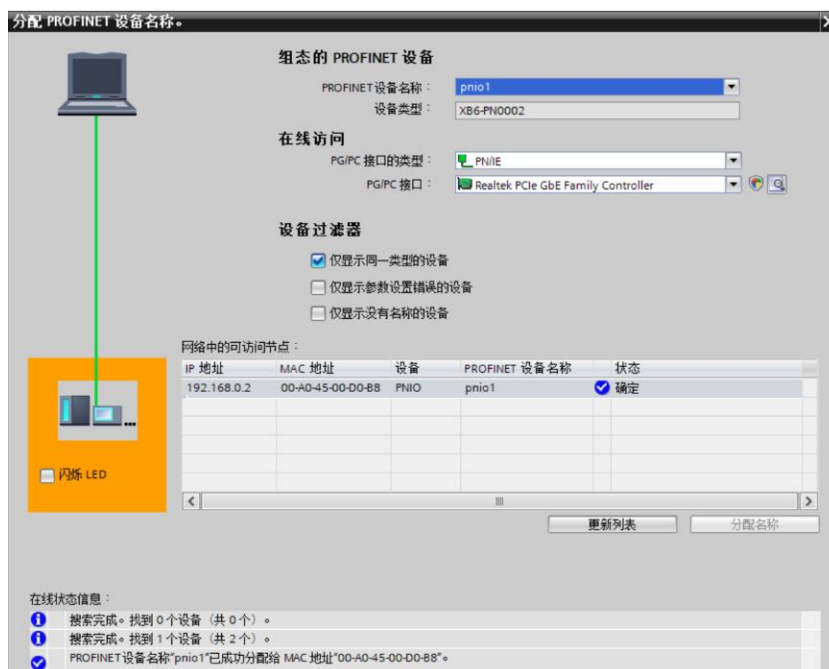
- b. 弹出“分配 PROFINET 设备名称”窗口，如下图所示。



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。

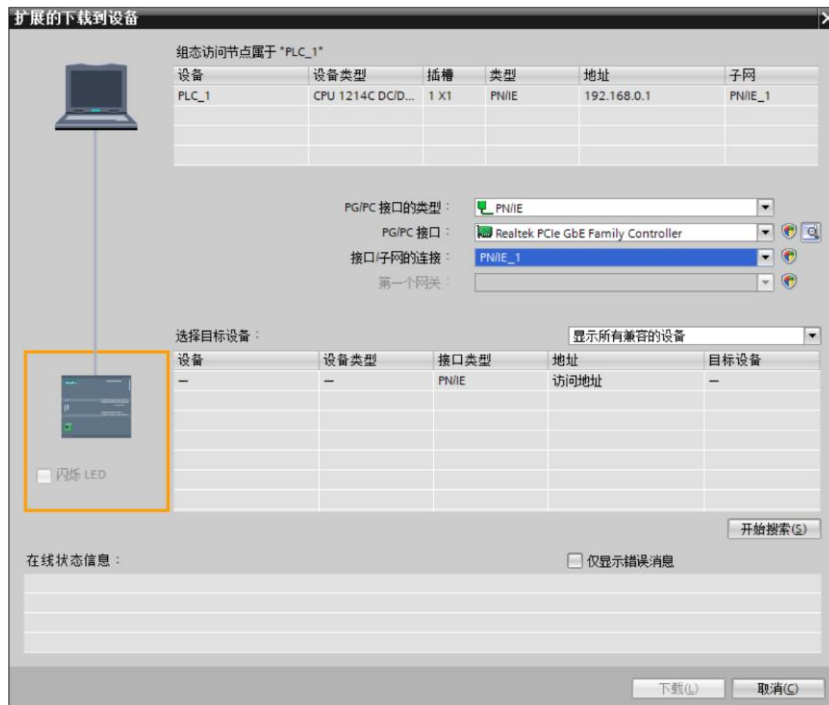
- c. 依次选择从站设备，单击“更新列表”，单击“分配名称”。查看“网络中的可访问节点”中，节点的状态是否为“确定”，如下图所示。



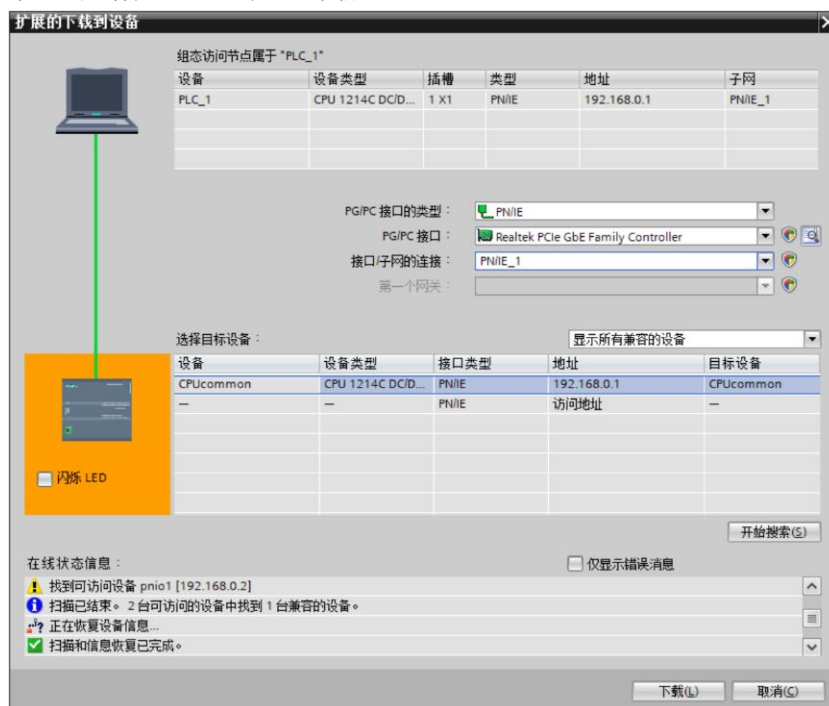
- d. 单击“关闭”。

8、下载组态结构

- 在“网络视图”中，选中 PLC。
- 单击菜单栏中的  按钮，将当前组态下载到 PLC 中。
- 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”按钮，如下图所示。



- 单击“下载”。

- f. 选择“在不同步的情况下继续”，如下图所示。




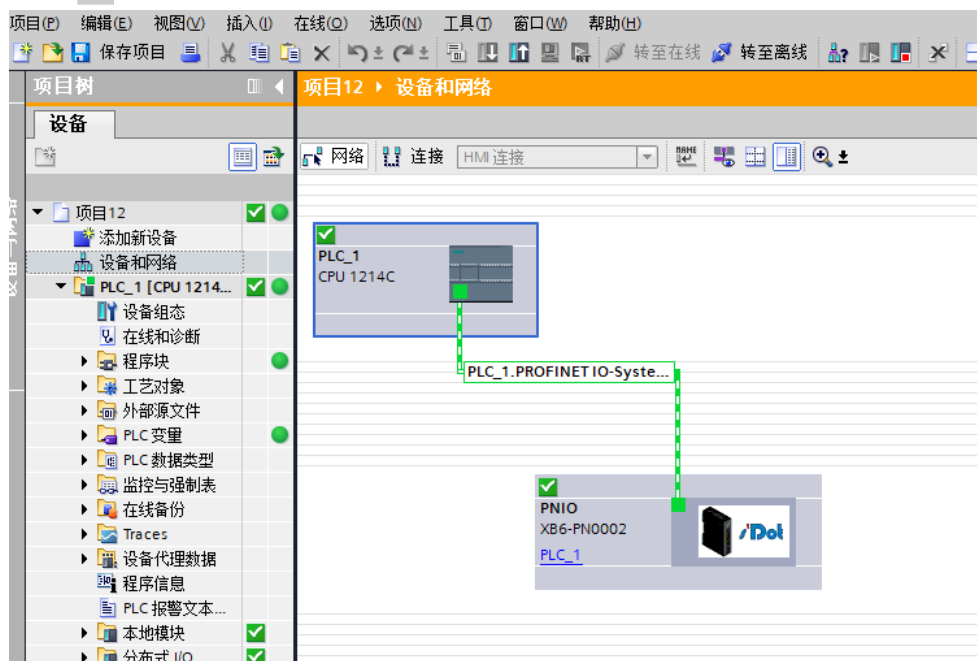
- g. 选择“全部停止”。



- 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、 检查设备指示灯

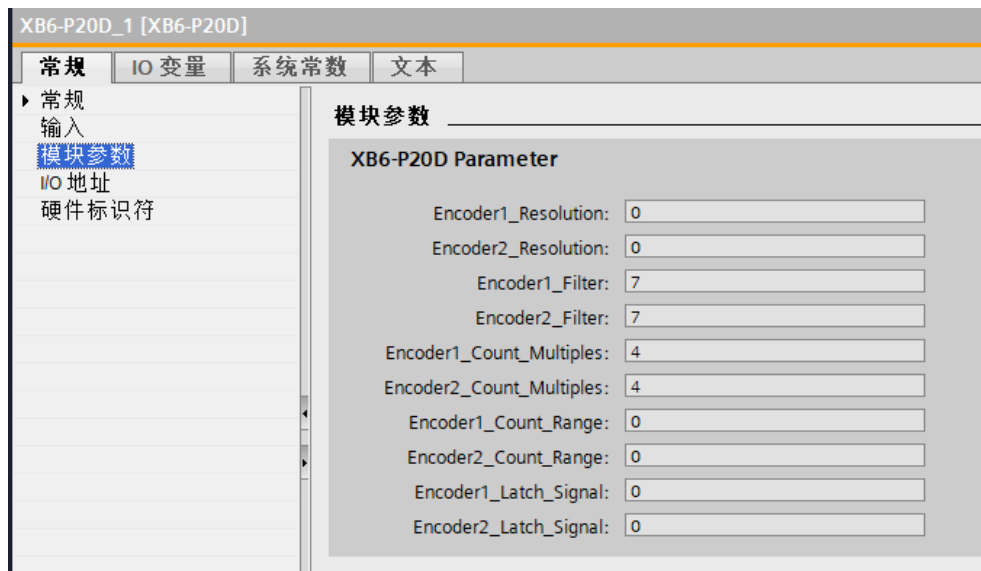
XB6-P2000H: P 灯绿色常亮。

XB6-PN0002: P 灯绿色常亮, L 灯常亮, B 灯不亮, R 灯常亮。

I/O 模块: P 灯常亮, R 灯常亮。

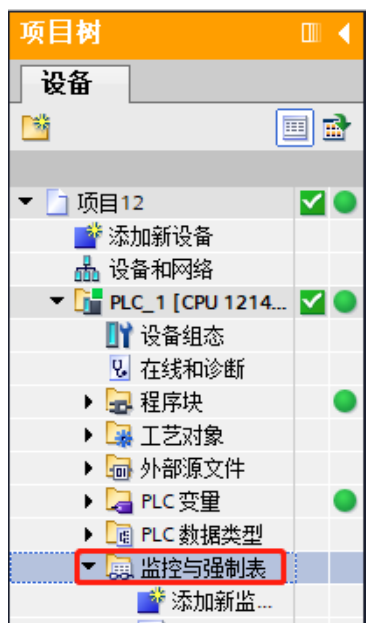
11、 参数设置

- a. 打开“设备视图”。
- b. 选择 XB6-P20D 模块，单击“模块参数”，如下图所示。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。

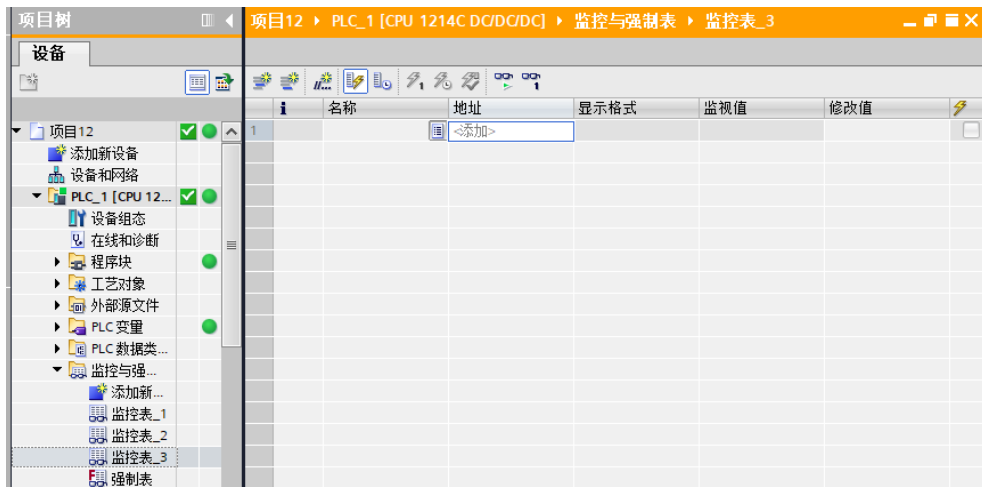


12、 I/O 验证

- 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 XB6-P20DS 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 XB6-P20D 模块的“Q 地址”为 64 至 75，“I 地址”为 68 至 87，如下图所示。

	模块	...	机架	插槽	I 地址	Q 地址	类型
<input checked="" type="checkbox"/>	PNIO		0	0			XB6-PN0002
<input checked="" type="checkbox"/>	PN-IO		0	0 X1			PNIO
<input checked="" type="checkbox"/>	XB6-P20D_1		0	1	68...87	64...75	XB6-P20D

- e. 在监控表地址单元格输入“QB64....QB75”，“IB68....IB87”，按“回车键”，系统显示如下图所示。

- f. 在地址栏输入 IB+ “I 地址”，可监测输入模块。

	I	地址	显示格式	监视值	修改值	注释
1		%QB64	十六进制	16#00	16#00	Latch0_Enabled&Latch1_Enabled&2_Phase0_Enabled&2_Phase1_Enabled&Compare0_Enabled&Compare1_Enabled&CounterDir_Inv
2		%QB65	十六进制	16#00	16#00	ENC_Enabled&ENC_Enabled1&POWER_LOSS_HOLD0_ENABLED&POWER_LOSS_HOLD1_ENABLED&CLEAR_VALUE0&CLEAR_VALUE1
3		%QB66	十六进制	16#00	16#00	Set Counter0 Value4
4		%QB67	十六进制	16#00	16#00	Set Counter0 Value3
5		%QB68	十六进制	16#00	16#00	Set Counter0 Value2
6		%QB69	十六进制	16#00	16#00	Set Counter0 Value1
7		%QB70	十六进制	16#00	16#00	Set Counter1 Value4
8		%QB71	十六进制	16#00	16#00	Set Counter1 Value3
9		%QB72	十六进制	16#00	16#00	Set Counter1 Value2
10		%QB73	十六进制	16#00	16#00	Set Counter1 Value1
11		%QB74	十六进制	16#00	16#00	
12		%QB75	十六进制	16#00	16#00	DO
13		%IB68	十六进制	16#00	16#00	Latch0_Valid&Latch1_Valid&SetCounter0_Finished&SetCounter1_Finished&Compare0_Valid&Compare1_Valid&CounterDir0&CounterDir1
14		%IB69	十六进制	16#00	16#00	Multiple0_error&Multiple1_error&Frequency0_error&Frequency1_error
15		%IB70	十六进制	16#00	16#00	Encoder0 Counter Value4
16		%IB71	十六进制	16#00	16#00	Encoder0 Counter Value3
17		%IB72	十六进制	16#00	16#00	Encoder0 Counter Value2
18		%IB73	十六进制	16#00	16#00	Encoder0 Counter Value1
19		%IB74	十六进制	16#00	16#00	Encoder1 Counter Value4
20		%IB75	十六进制	16#00	16#00	Encoder1 Counter Value3
21		%IB76	十六进制	16#00	16#00	Encoder1 Counter Value2
22		%IB77	十六进制	16#00	16#00	Encoder1 Counter Value1
23		%IB78	十六进制	16#00	16#00	Encoder0 Latch Value4
24		%IB79	十六进制	16#00	16#00	Encoder0 Latch Value3
25		%IB80	十六进制	16#00	16#00	Encoder0 Latch Value2
26		%IB81	十六进制	16#00	16#00	Encoder0 Latch Value1
27		%IB82	十六进制	16#00	16#00	Encoder1 Latch Value4
28		%IB83	十六进制	16#00	16#00	Encoder1 Latch Value3
29		%IB84	十六进制	16#00	16#00	Encoder1 Latch Value2
30		%IB85	十六进制	16#00	16#00	Encoder1 Latch Value1
31		%IB86	十六进制	16#00	16#00	
32		%IB87	十六进制	16#00	16#00	DI

- g. 在“修改值”单元格输入值，单击 写入，查看通道指示灯。

6.4.3 在 CODESYS V3.5 软件环境下的应用

1、准备工作

- 硬件环境

- 模块型号 XB6-P20D
- 电源模块, EtherNet/IP 耦合器, 端盖
本说明以 XB6-P2000H 电源, XB6-EI0002 耦合器为例
- 计算机一台, 预装 CODESYS V3.5 软件
- EtherNet/IP 专用屏蔽电缆
- 手轮/编码器/正交脉冲发生器等设备
- 开关电源一台
- 模块安装导轨及导轨固定件
- 设备配置文件

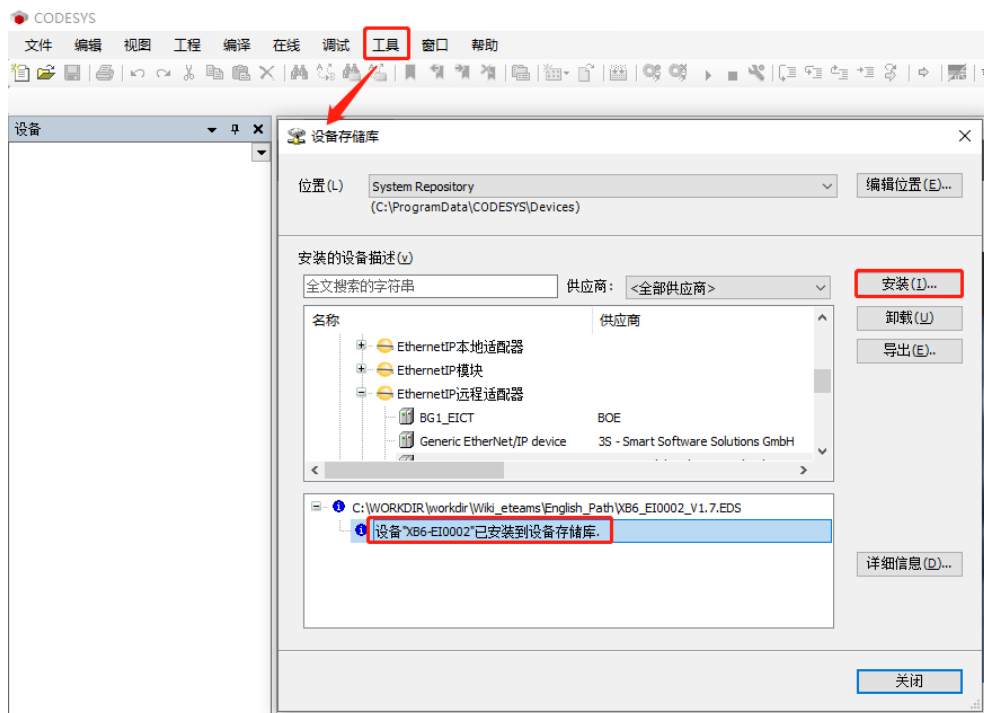
配置文件获取地址: <https://www.solidotech.com/cn/resources/configuration-files>

- 硬件组态及接线

请按照“[4、安装和拆卸](#)”“[5、接线](#)”要求操作

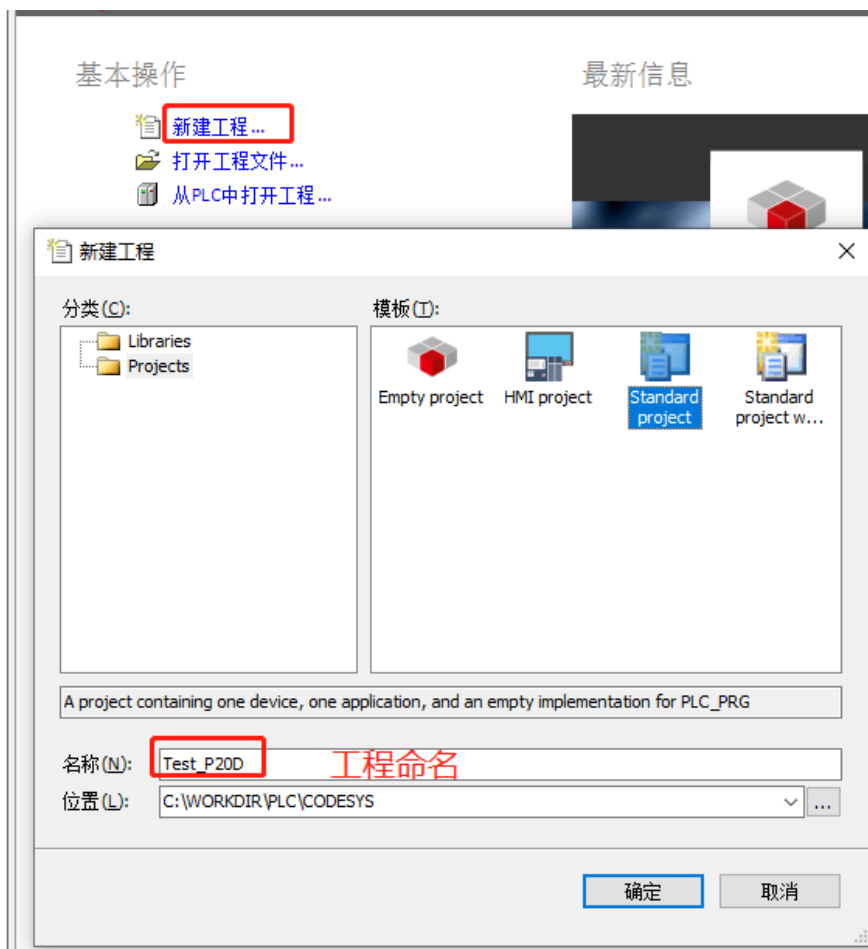
2、创建工程

- a. 打开 CODESYS 软件, 选择“工具 -> 设备存储库”。
- b. 弹出设备存储库窗口, 单击“安装”, 选择相关 EDS 文件进行安装。成功安装, 显示设备“xxxx”已经安装到设备存储库, 如下图所示。



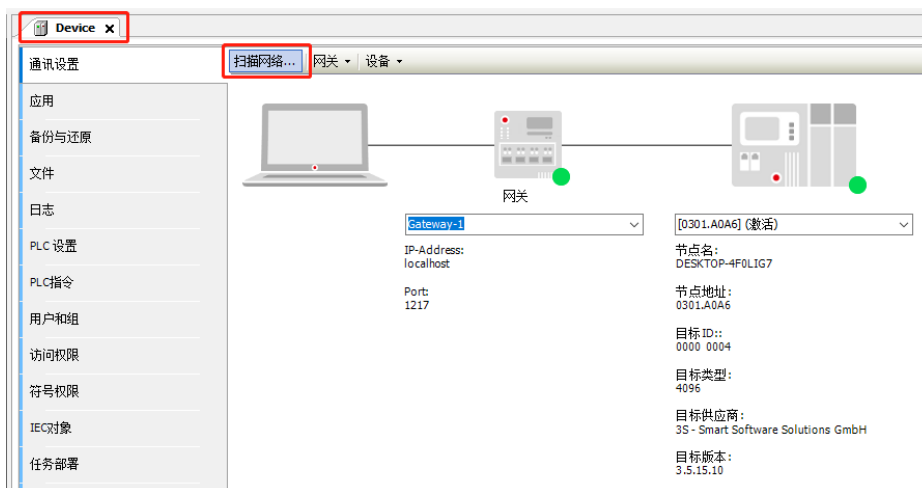
3、创建工程

- a. 单击“文件”，选择“新建工程”，输入项目名称，单击“确定”，如下图所示。

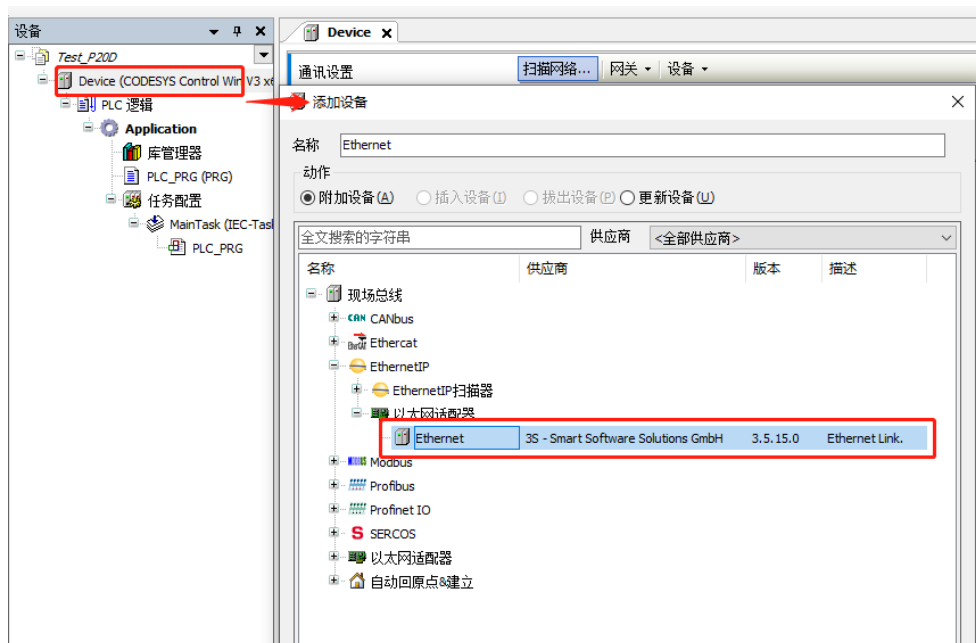


4、添加“Ethernet”

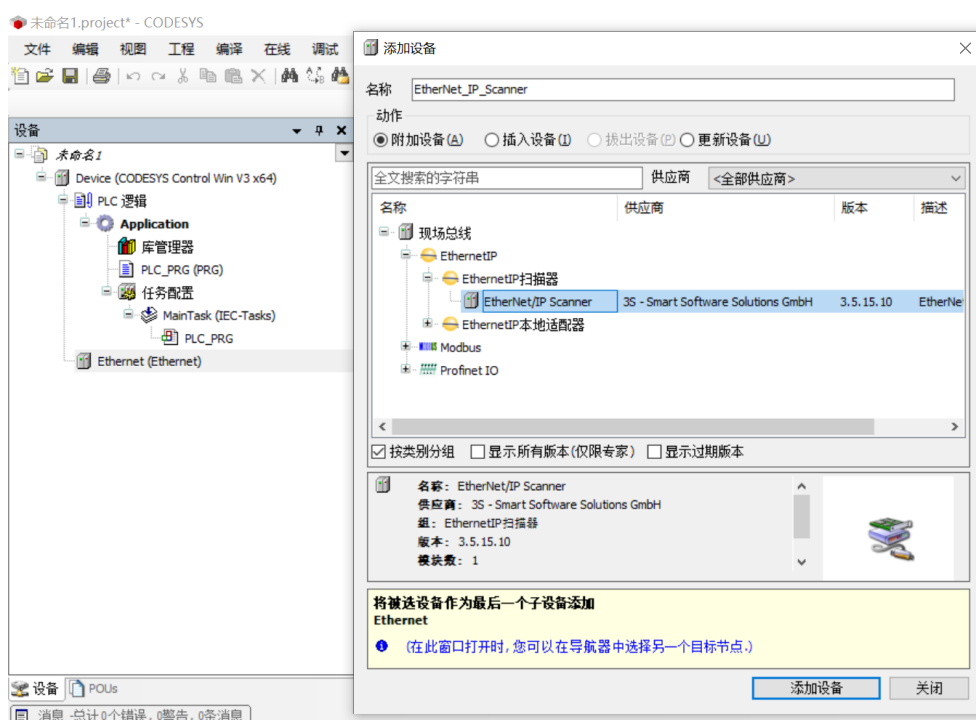
- a. 使用“CODESYS Control Win V3 - x64 SysTray”启动 PLC。
 b. 双击左侧导航树中“Device(CODESYS Control Win V3 X64)”，单击“扫描网络”。
 c. 选择设备，扫描网络，网络为激活状态，如下图所示。




- d. 选中左侧导航树中“Device(CODESYS Control Win V3 X64)”，右键选择“添加设备”。
- e. 选择“EthernetIP -> 以太网适配器 -> Ethernet”，如下图所示。

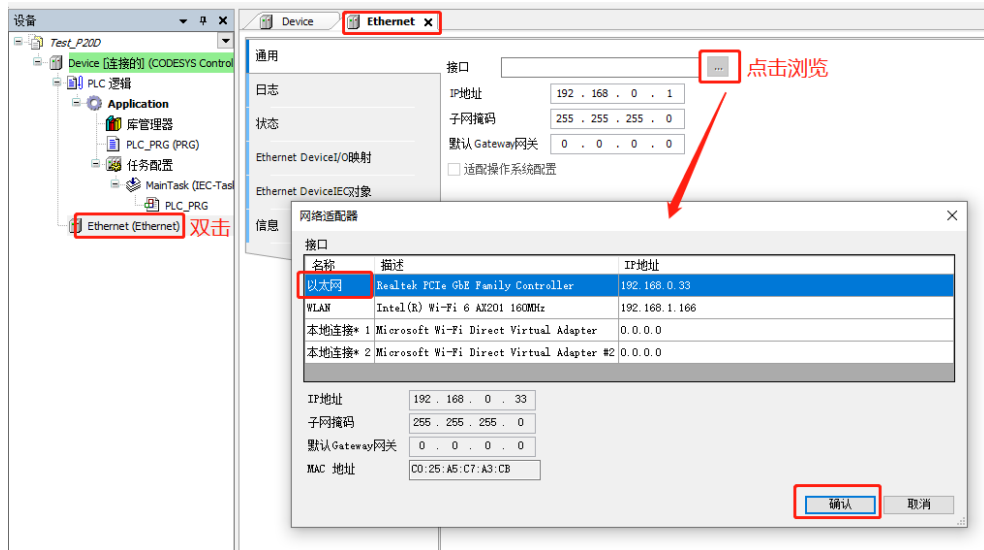


- f. 右击左侧导航树中的“Ethernet (Ethernet)”，选择“添加设备”。
- g. 选择“EthernetIP -> EthernetIP 扫描器 -> Ethernet/IP Scanner”，单击“添加设备”，如下图所示。




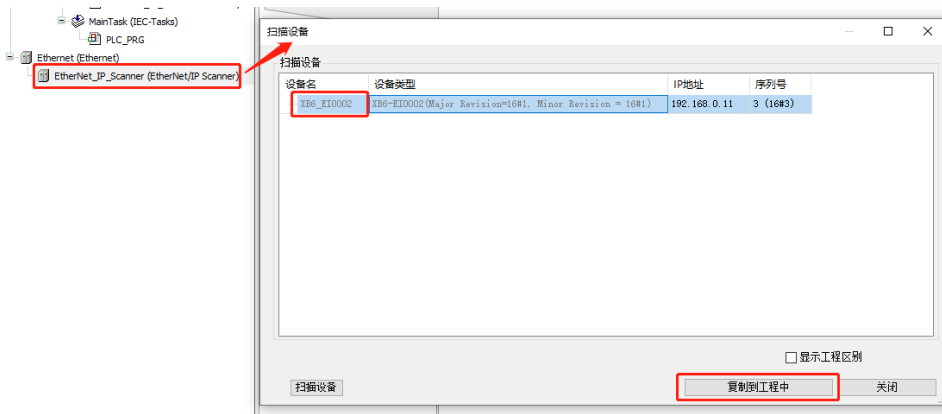
5、配置 “EthernetIP”

- 双击左侧导航树 “Ethernet (Ethernet) ” ， 打开配置窗口。
- 在 “通用” 页签，单击 “接口” 右侧  ， 选择网络适配器， 最后单击 “确认” ， 例如下图所示。



6、添加设备

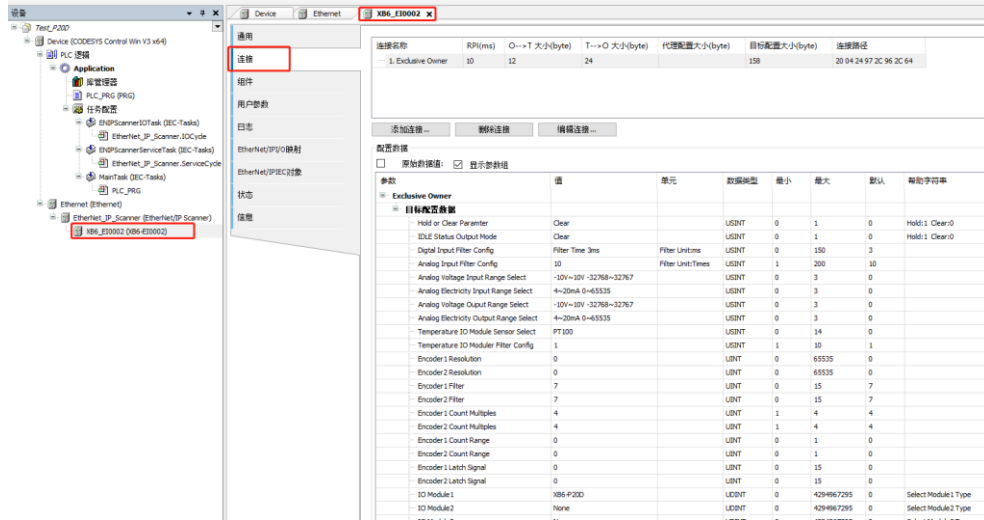
- 单击  登录设备。
- 右击左侧导航树中的 “EtherNet_IP_Scanner (EtherNet/IP Scanner) ” ， 选择 “扫描设备” 。
- 扫描完成后，选中 “XB6_EI0002” ， 单击 “复制到工程中” ， 如下图所示。



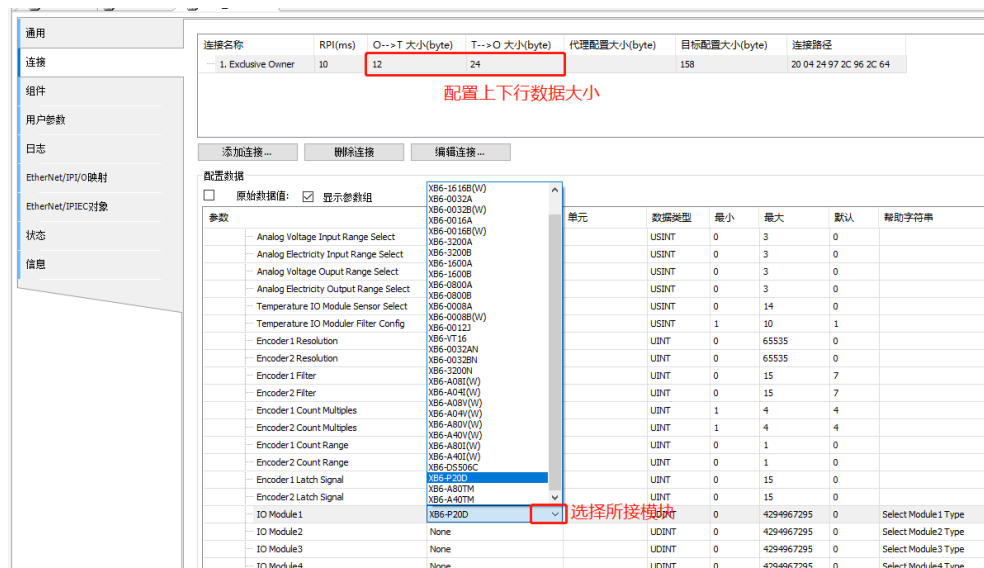
7、参数设置以及 I/O 模块添加

参数设置功能用来配置组态的上行数据，下行数据，数字量清空保持，输入滤波，模拟量量程，组态配置等等。

- a. 双击设备，打开“设备配置”窗口，切换到“连接”页面，如下图所示。



- b. 修改参数值，根据系统组态按顺序依次添加 I/O 模块，例如下图所示。



c. XB6-P20D 模块的配置参数设置区域，如下图所示。


配置数据

原始数据值: 显示参数组

参数	值	单元	数据类型	最小	最大	默认	帮助字符串
Exclusive Owner							
目标配置数据							
- Hold or Clear Parameter	Clear		USINT	0	1	0	Hold: 1 Clear: 0
- IDLE Status Output Mode	Clear		USINT	0	1	0	Hold: 1 Clear: 0
- Digital Input Filter Config	Filter Time 3ms	Filter Units:ms	USINT	0	150	3	
- Analog Input Filter Config	10	Filter Unit:Times	USINT	1	200	10	
- Analog Voltage Input Range Select	-10V~-10V -32768~32767		USINT	0	3	0	
- Analog Electricity Input Range Select	4~20mA 0~65535		USINT	0	3	0	
- Analog Voltage Output Range Select	-10V~-10V -32768~32767		USINT	0	3	0	
- Analog Electricity Output Range Select	4~20mA 0~65535		USINT	0	3	0	
- Temperature IO Module Sensor Select	PT100		USINT	0	14	0	
- Temperature IO Moduler Filter Config	1		USINT	1	10	1	
- Encoder 1 Resolution	0		UINT	0	65535	0	
- Encoder 2 Resolution	0		UINT	0	65535	0	
- Encoder 1 Filter	7		UINT	0	15	7	
- Encoder 2 Filter	7		UINT	0	15	7	
- Encoder 1 Count Multiples	4		UINT	1	4	4	
- Encoder 2 Count Multiples	4		UINT	1	4	4	
- Encoder 1 Count Range	0		UINT	0	1	0	
- Encoder 2 Count Range	0		UINT	0	1	0	
- Encoder 1 Latch Signal	0		UINT	0	15	0	
- Encoder 2 Latch Signal	0		UINT	0	15	0	
- IO Module 1	XB6-P20D		UDINT	0	4294967295	0	Select Module 1 Type

d. 单击菜单栏“在线 -> 多重下载”，弹出多重下载窗口，选择“总是执行完全下载”，单击“确定”，如下图所示。



e. 下载完成后，单击 ，系统在线。



8、检查设备指示灯

XB6-P2000H: P 灯绿色常亮。

XB6-EI0002: P 灯绿色常亮, L 灯常亮, E 灯不亮, N 灯常亮。

I/O 模块: P 灯常亮, R 灯常亮。

9、数据监控

- 单击  按钮, 退出登录, 切换到“EtherNet/IPI/O 映射”页签。
- 在右下角下拉列表选择“使能 1”模式。
- 单击  登录, 监控页面如下图所示。

