



DFH20 系列 EtherCAT 通信耦合器

DFH20-EC-DI16P/N-DO16P-V1

DFH20-EC-DI16P/N-DO16N-V1

用户手册



目录

一. 简介	3
1. 模块简介	3
2. DH Bus 说明	3
3. 模块拆装	3
二. 模块外观及各部分说明	6
1. 电源接口	6
2. DH Bus 扩展接口	6
3. 现场总线连接口	6
4. 状态指示灯	7
5. IO 信号接口	8
6. 接线图	9
7. 拨码开关	10
三. 规格参数	11
1. 耦合器通用参数	11
2. 数字量模块参数	11
四. 外形尺寸图	13
五. 参数说明	14
1. 模块 CoE 参数	14
2. 本地输入输出过程数据	14
六. 应用示例--DFH20-EC-DI16P/N-DO16N-V1 通讯连接示意	16
1. 与 TwinCAT3 连接示例	16

前言

本文档适用范围

本文档适用于 DFH20 系列远程 I/O 系统

内容简介

本手册主要介绍关于 DFH20 系列远程 I/O 模块的技术规格、安装、调试等内容。

主要内容包括：

- 系统概述：主要介绍 DFH20 系列远程 I/O 模块的产品订货信息以及产品组成、系统架构以及产品运输、存储环境等内容；
- 产品说明：介绍 DFH20 系列远程 I/O 模块的技术参数；
- 安装与拆卸指导：介绍 DFH20 系列远程 I/O 模块的安装与拆卸等；
- 机械与电气图：DFH20 远程 I/O 模块尺寸图与电气接线图；
- 使用指南：通过实例介绍 DFH20 系列远程 I/O 模块与各主流 PLC 之间的通讯。

注意事项

本文档详细描述了 DFH20 系列远程 I/O 模块的使用方法，阅读背景为具备一定工程经验的人员。对于使用本资料所引发的任何后果，DEGSON 概不负责。

在尝试使用设备之前，请仔细阅读设备相关注意事项，务必遵守安装调试安全预防措施和操作程序。对错误使用设备而可能带来的危害和损害程度见下述符号说明



警告

该标记表示

“由于没有按要求操作造成的危险，可能导致人身伤亡”



注意

该标记表示

“由于没有按要求操作造成的危险，可能会导致人身轻度或中度伤害和设备损坏”



提示

该标记表示

“对操作的描述进行必要的补充或说明”

适用对象

本手册提供关于 DFH20 系列远程 I/O 模块的安装和调试信息，为工程师、安装人员、维护人员和具有自动化常识的电工而设计。

回收和处置

为了确保旧设备的回收处理符合环保要求，请联系经认证的电子废料处理机构

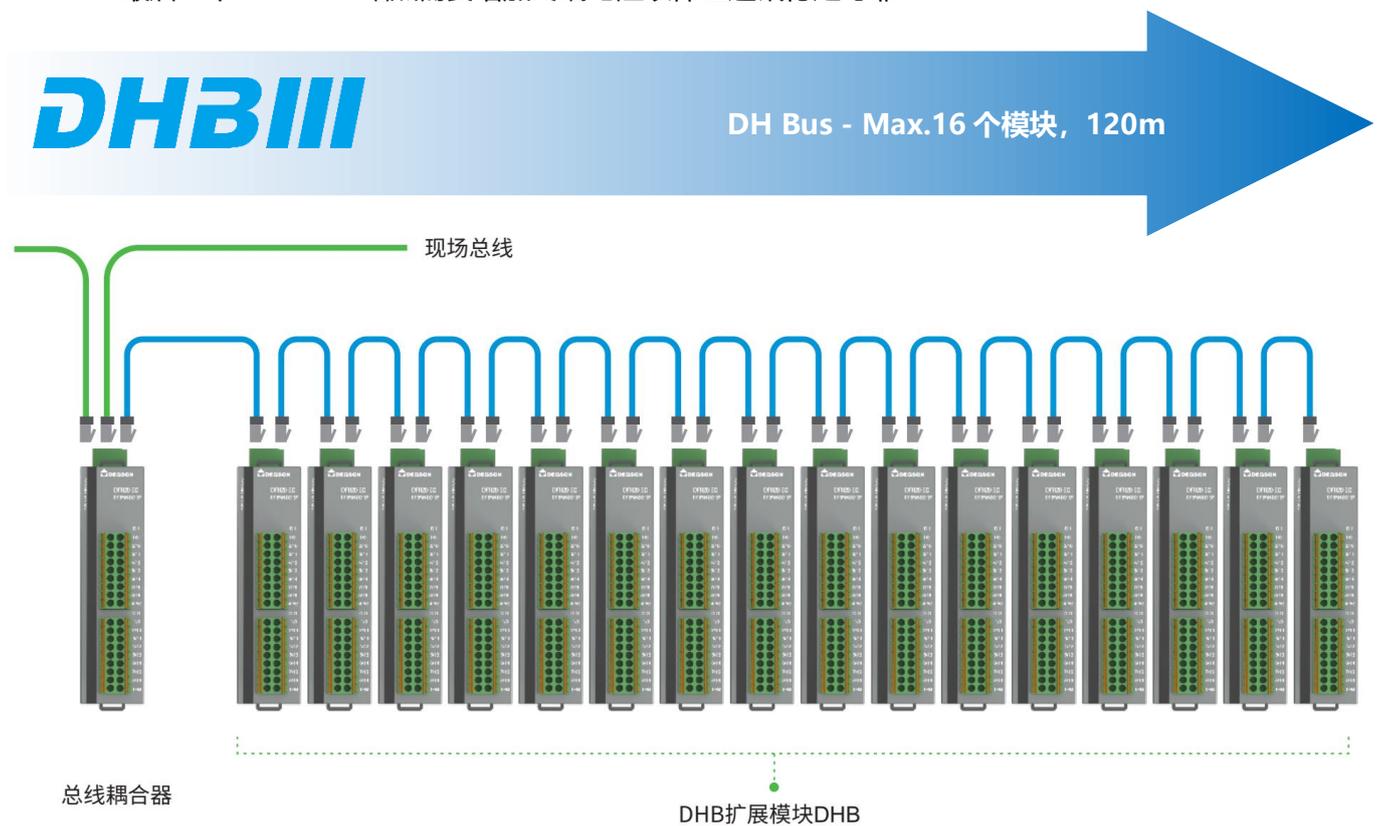
一.简介

1. 模块简介

- DFH20-EC-DI16P/N-xxx-V1 可扩展型立式耦合器，支持 EtherCAT 总线通信协议；
- 本体带 16 个数字量输入 (PNP&NPN)，16 个数字量输出 (PNP/NPN)；
- 通过 DH BUS 总线支持扩展 16 个模块 (使用 RJ45 接口扩展，超 5 类网线线长 120 米，相邻 2 个模块间网线线长 15 米)；
- 带 10 位拨码复位功能，支持 DN35 安装，出厂标配终端电阻接头块

2. DH Bus 说明

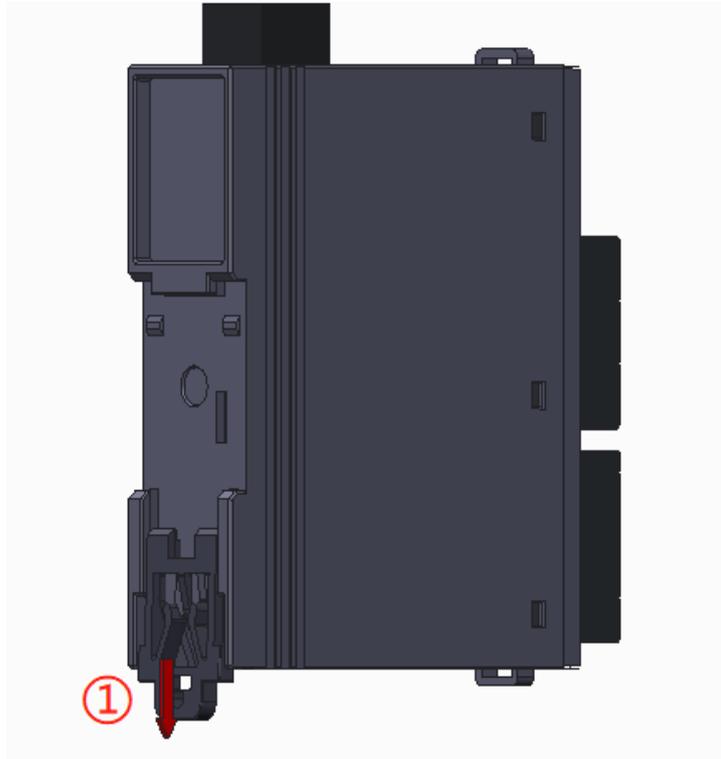
- DEGSON High performance Bus
- DEGSON 高松产品内部通讯协议，用于高效远程扩展模块
- DH Bus 单个链路最多可扩展 16 个模块，最长 120m，相邻站点最长 15m
- 最后一个 DH Bus 站点需要增加终端电阻以保证通讯稳定可靠



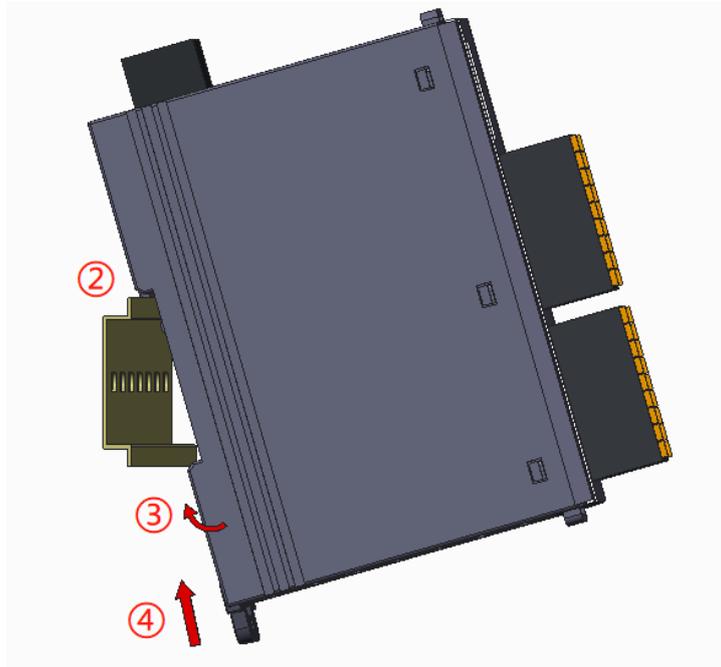
3. 模块拆装

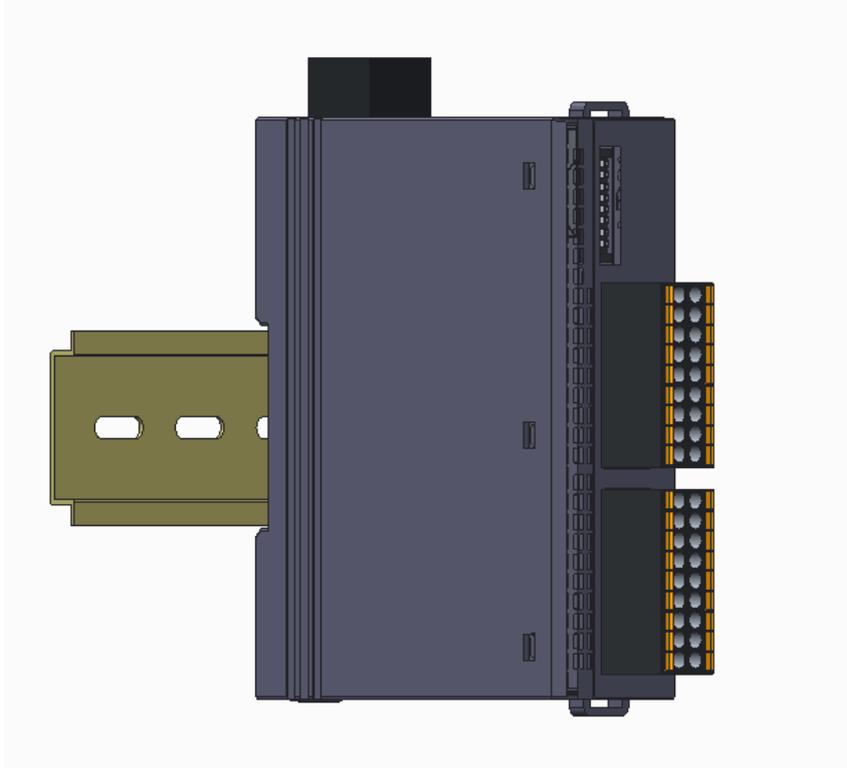
3.1 安装

- ① 首先将模块卡扣往下打开；



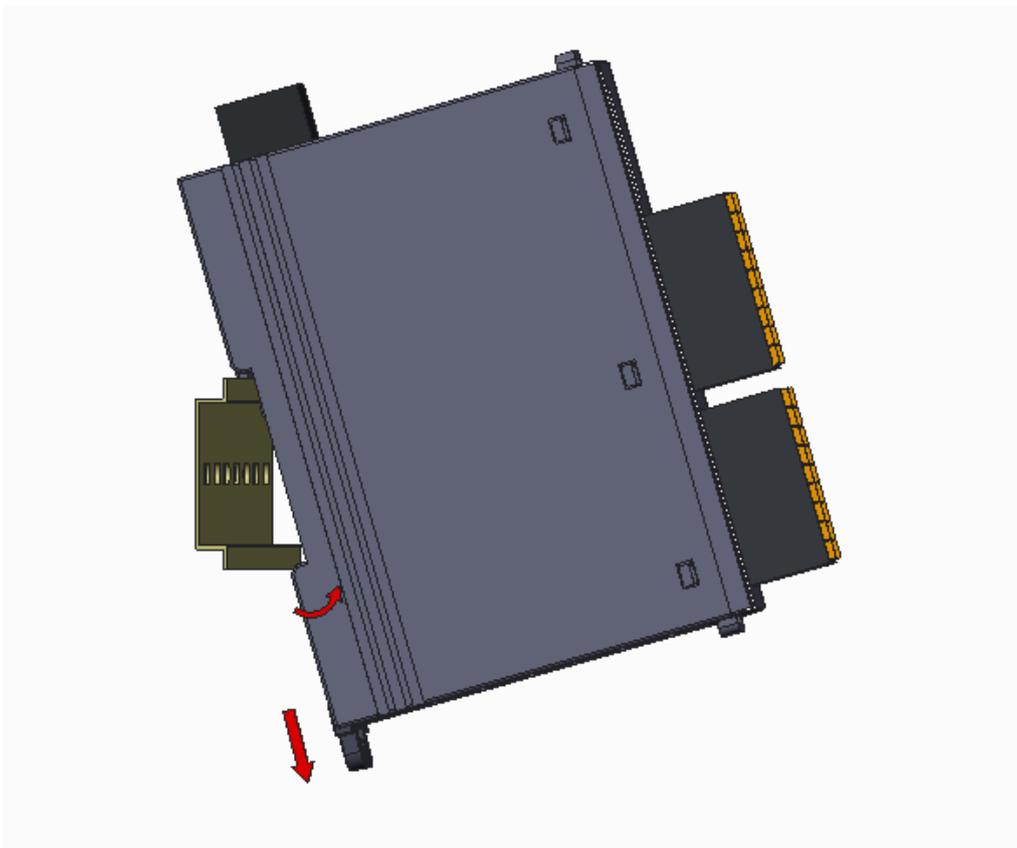
② 将上端卡扣位置安装到导轨，然后将模块下侧放置在导轨上，最后将卡扣往上卡紧，即可完成安装



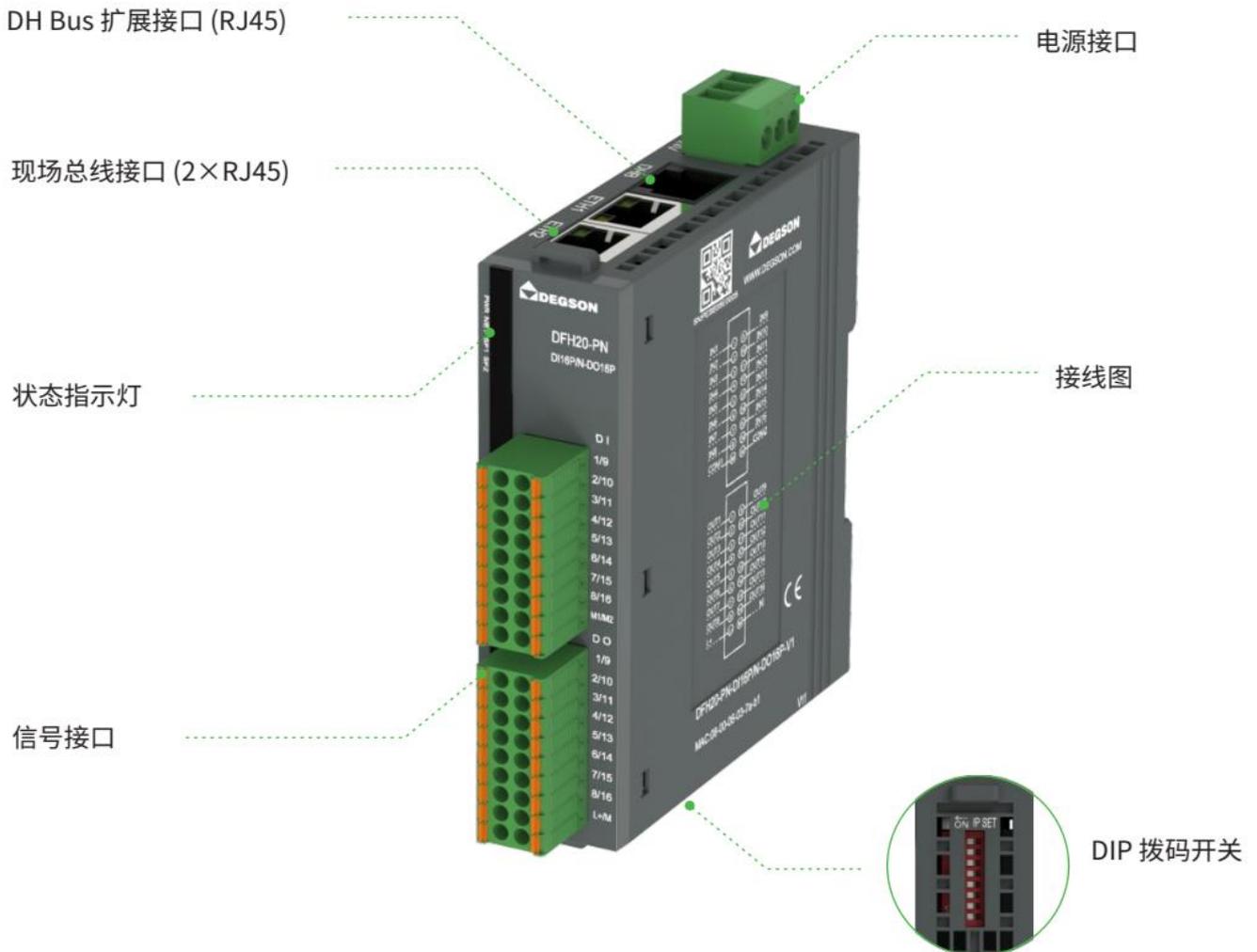


3.2 拆卸

首先将卡扣拉出，再从导轨上取出模块



二. 模块外观及各部分说明



1. 电源接口

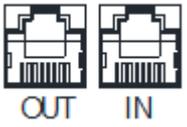
端子	说明
L+	IO 端电源 L+,与可插拔 IO 端子上的 L+相连, 给 IO 端的数字量输出供电, 电压范围: 20.4~28.8V DC。
M	IO 端电源 M,与可插拔 IO 端子上的 M 相连。
EARTH	大地。

2. DH Bus 扩展接口

后总线 (黑色 RJ45) 为 DH BUS 内部总线接口, 用于扩展 IO 模块, 接到扩展模块的 EXT_IN 端。通过 DH BUS 总线支持扩展 16 个模块 (使用 RJ45 接口扩展, 超 5 类网线线长 120 米, 相邻 2 个模块间网线线长 15 米)

3. 现场总线连接口

两个 RJ45 网口用于 EtherCAT 通讯。

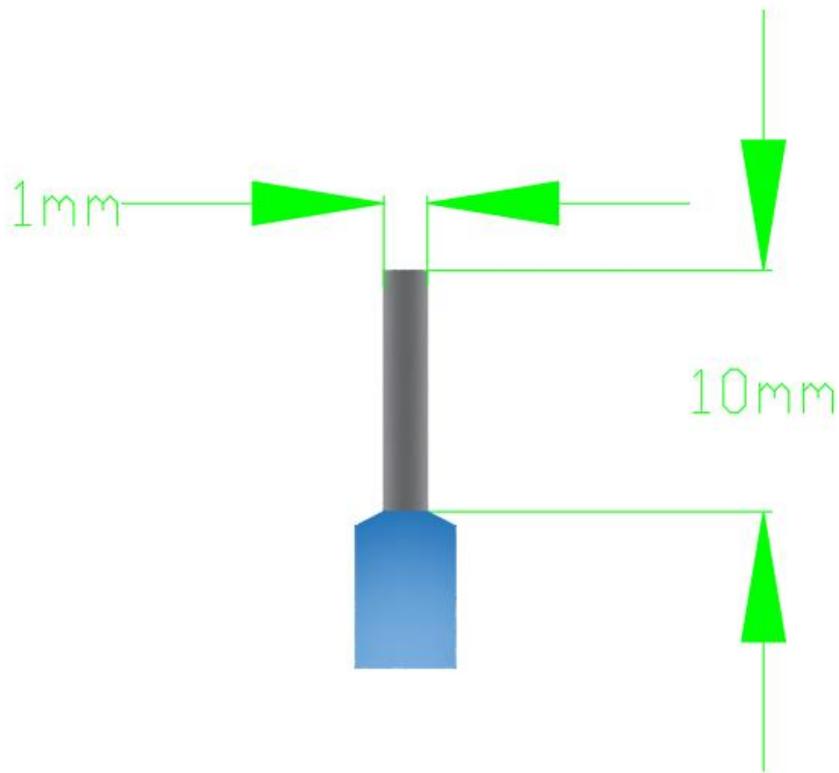
网口	说明
	网口 IN、OUT 用于 EtherCAT 通讯，网口 IN 连接控制器或者上一级的 EtherCAT 从站的 OUT 口；网口 OUT 连接下一级 EtherCAT 从站的 IN 口。
	后总线（黑色 RJ45）为总线口，用于扩展 IO 模块，接到扩展模块的 EXT_IN 端。

4. 状态指示灯

指示灯	说明
PWR	模块电源指示灯，供电正常时指示灯点亮。
NET	指示灯点亮：模块与主站正常通讯，处于 OP 状态； 指示灯熄灭：模块与主站通讯断开。 指示灯闪烁：模块与主站正常通讯，处于非 OP 状态；
SF1	指示灯点亮：模块与主站通讯断开。 指示灯熄灭：模块与主站正常通讯，处于 OP 状态； 指示灯闪烁：ECT 配置有组态，但是无模块。
SF2	指示灯点亮：DO 过流或者 L+/M 端未接电源。 指示灯熄灭：扩展模块正常； 闪烁：扩展总线错误，每隔 5S 闪烁 N 次指示第 N 个模块错误。
DO 指示灯	通道输出指示灯； 灭：无信号输出。 亮：有信号输出。
DI 指示灯	通道输入指示灯： 灭：无信号输入。 亮：有信号输入。

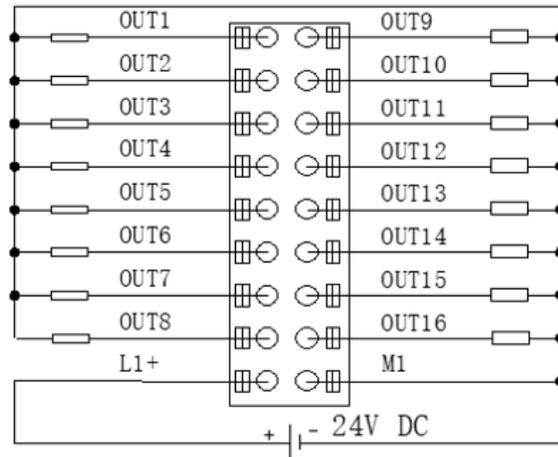
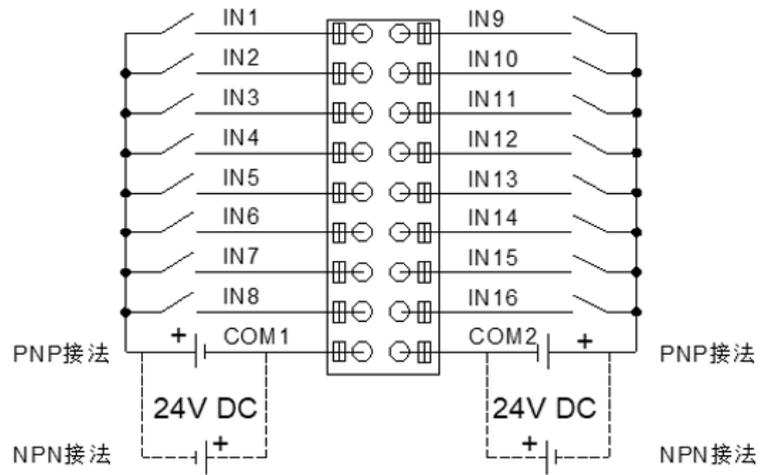
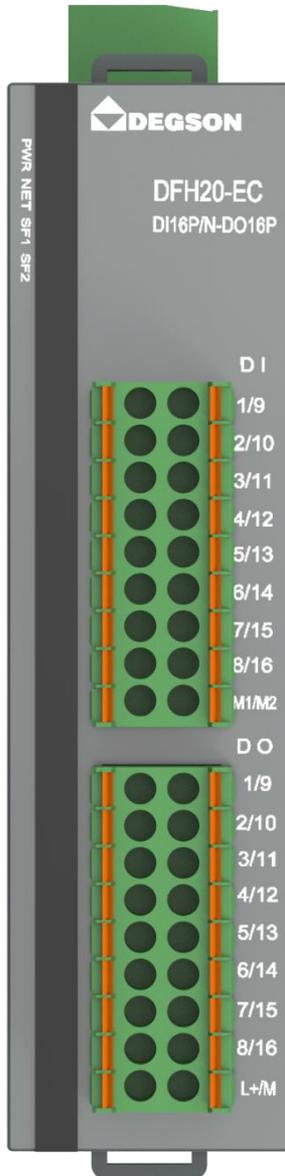
5. IO 信号接口

IO 接线端子采用线芯小于 1.0mm^2 的线缆，冷压端子参数参考如下：

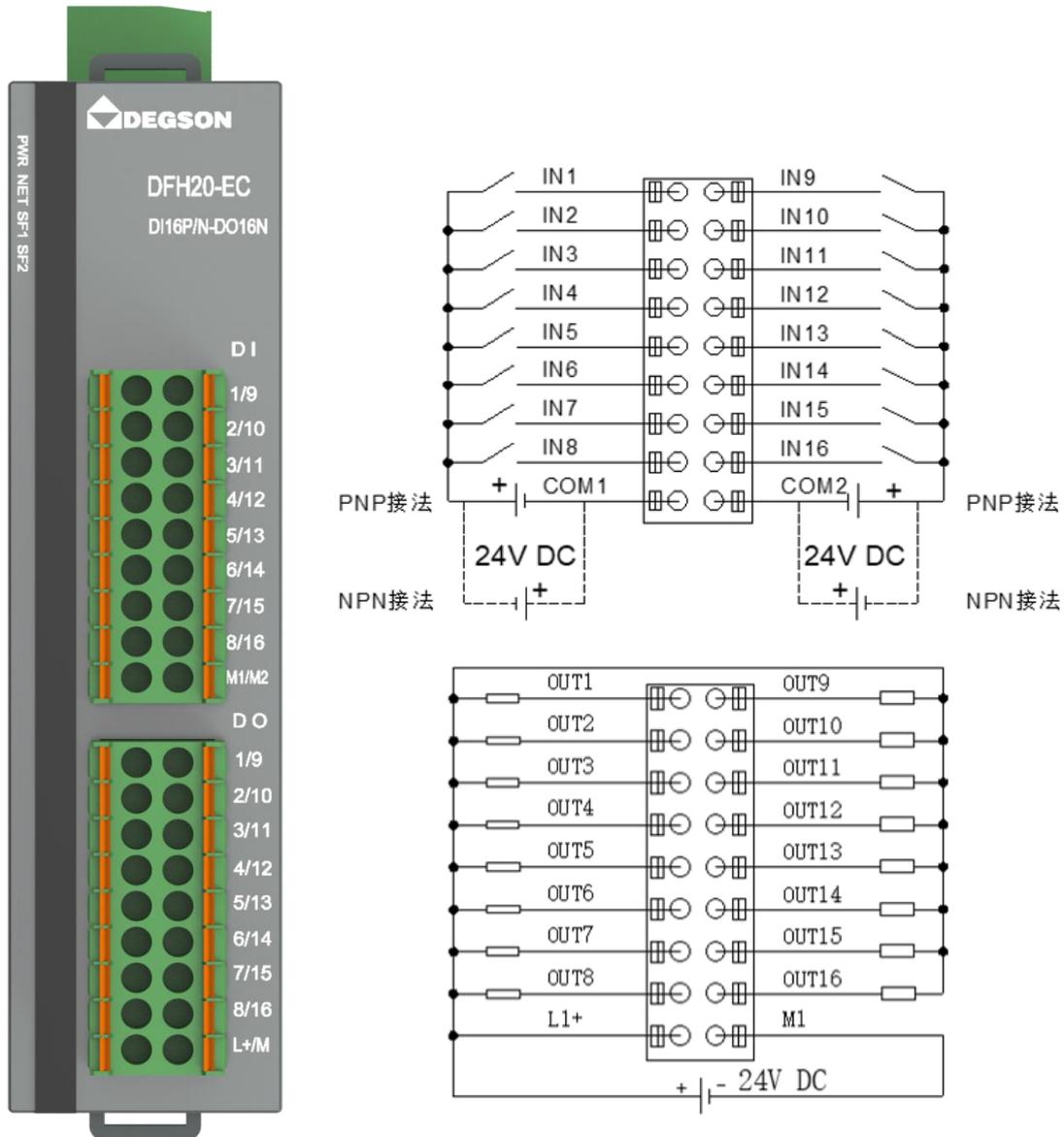


6. 接线图

产品本体接线图印刷。IO 端子接线图 1 如下 (DFH20-EC-DI16P/N-DO16P-V1):



IO 端子接线图 2 如下 (DFH20-EC-DI16P/N-DO16N-V1):



7. 拨码开关

拨码开关	说明
	<p>设置耦合器的 EtherCAT 站地址: 地址=SW1×2⁰+SW2×2¹+...+SW8×2⁷</p> <p>注: (1)拨码设置站地址, 需模块断电重启才会生效。 (2)拨码 SW9,SW10 保留。</p>

三.规格参数

1. 耦合器通用参数

订货号	产品规格
DFH20-EC-DI16P/N-DO16P-V1	24VDC 供电, 16DI (共阴/共阳输入), 16DO(PNP 输出) 支持扩展 16 个模块
DFH20-EC-DI16P/N-DO16N-V1	24VDC 供电, 16DI (共阴/共阳输入), 16DO(NPN 输出) 支持扩展 16 个模块

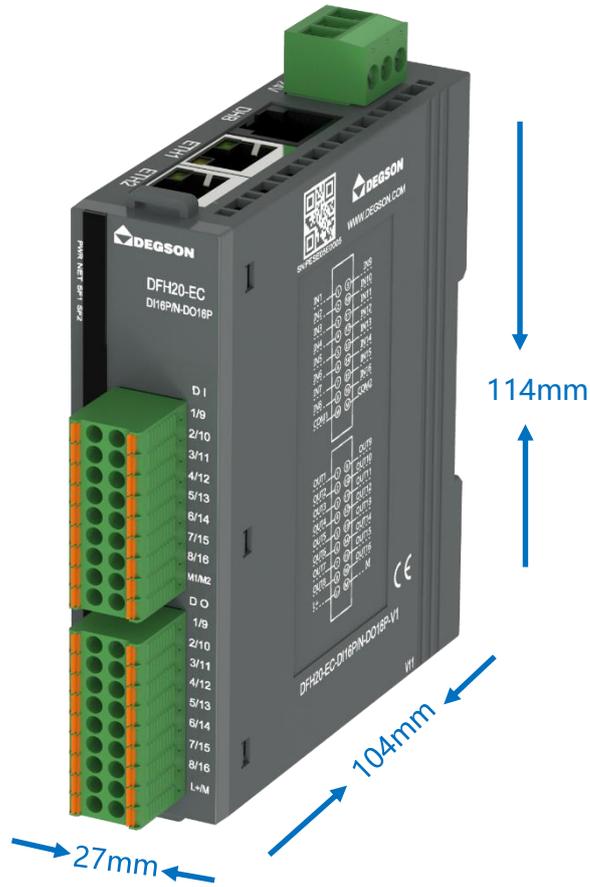
技术规格	
总线通信接口	2*RJ45
扩展模块接口	1*RJ45 (黑色)
工作电源	24VDC, 允许范围 18 ~ 28V DC
供电极性保护	有
电源端子类型	插拔式连接器, 螺钉连接
信号端子类型	插拔式连接器, 直插式弹簧连接
主从类别	独立的从设备
支持协议	EtherCAT
扩展能力	16 个 DFH20-DHB 模块
扩展连接距离	总计 120 米, 模块间限长 15 米
从站设置	
地址设置	由主站分配或软件配置
每段最大站数	255 (具体支持站数由主站决定)
显示指示	NET 绿色, SF 红色点灯
系统电源诊断和警告	支持
工作环境温度	-20~60°C
工作环境湿度	5%~90%(无凝露)
海拔	2000 米以下 (80kPa)
防护等级	IP20
尺寸 (长*宽*高)	27*104*114

2. 模块自带数字量参数

订货号	DFH20-EC-DI16P/N-DO16P-V1	DFH20-EC-DI16P/N-DO16N-V1
电源电压	20.4~28.8V DC	
模块耗电流	65mA@24V	

本地输入点数	16	
电缆长度 (非屏蔽)	100m	
额度值	24V DC	
"0" 信号	最大 11.6V DC	
"1" 信号	最小 11.7V DC	
输入延时	从 0 到 1, 硬件响应时间最大 8ms	
输入特性	PNP 或 NPN 型	
允许静态电流	1mA	
输出类型	PNP 型固态 MOSFET	NPN 型固态 MOSFET
本地输出点数	16	
输出时延	从 0 到 1, 硬件响应时间最大 5.32ms	
电缆长度 (非屏蔽)	100m	
输出短接保护	有, 电子式	
最大灯负载	5W	
输出电流 "1"	0.5A	
漏电流	< 1mA	
触点机械寿命	--	
触点电气寿命 (额定负载)	--	
开关频率		
●阻性负载, 最大	100HZ	
●感性负载, 最大	0.5HZ	
●灯负载, 最大	10HZ	
●机械负载, 最大	--	

四.外形尺寸图



五. 参数说明

1. 模块 CoE 参数

对象字典	子索引	名称	含义
0x2000	0x01	ExtNum	当前扩展模块数量
	0x02	LocalErr	本地模块错误信息： 0: 正常; 1: 总线错误; 2: 模块未接电源
	0x03 ~ 0x22	EM1Err ~ EM32Err	槽号 1 ~ 16 扩展模块错误信息： 0: 正常; 1: 总线错误; 2: 扩展模块未接电源
0x2001	0x01	EtherCATBusErrOutputEN	通讯错误输出使能, 0: 输出保持 50ms 后清除; 1: 输出保持; 2: 输出保持 10ms 之后清除; 3: 输出保持 20ms 后清除; 4: 输出保持 100ms 后清除; 5: 输出保持 500ms 后清除; 6: 输出立即清除; 此设置断电保持。
	0x02	ModuleErrAIEN	1: 模拟量输入模块故障时, 输入保持。 0: 模拟量输入模块故障时, 输入显示 32767; 此设置断电保持。
	0x03	ModuleErrDIResetEN	1: 数字量输入模块故障时, DI 输入清零。 0: 数字量输入模块故障时, DI 输入保持。此设置断电保持。
	6000:01	ID	显示模块站地址, 与模块上的拨码设置地址一致。
	F050:01~F050:20	Scaned Module Isent List	显示当前扩展 IO 的模块类型代码

2. 本地输入输出过程数据

2.1 本地输入数据

参数	说明
ID	从站地址, 由拨码开关决定;
Digital Input	普通 DI 输入;
Pulse Counter	脉冲计数 DI

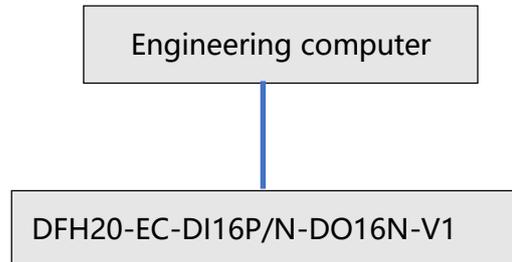
2.2 本地输出数据

字节地址	参数	说明
1	PulseCounter Command	0: 低 8 位为普通 DI; 1: 低 8 位为计数 DI, 当此变量的值为 1 时, 后三个字节才有意义。
2	Pulse Counter EdgeTrigger	选择触发计数的方式: 0: 上升沿触发; 1: 下降沿触发
3	Ch_Counter Switch	选择 bit0 到 bit7 的相关通道作为计数通道, 例: bit3=1 对应开启 “Pulse Counter” 的 channel 4 通道作为计数
4	Ch_Counter Clear	清除 bit0 到 bit7 的相关通道计数值, 例: bit3=1 对应清除 “Pulse Counter” 的 channel 4 通道计数值
5	Filter Time	0: 无滤波; 1: 1ms; 2: 2ms; 3: 5ms; 4: 10ms; 5: 20ms; 6: 50ms。
6	Digital Outputs	普通 DO 输出

六.应用示例--DFH20-EC-DI16P/N-DO16N-V1 通讯连接示意

1. 与 TwinCAT3 连接示例

1.1 通讯连接示意



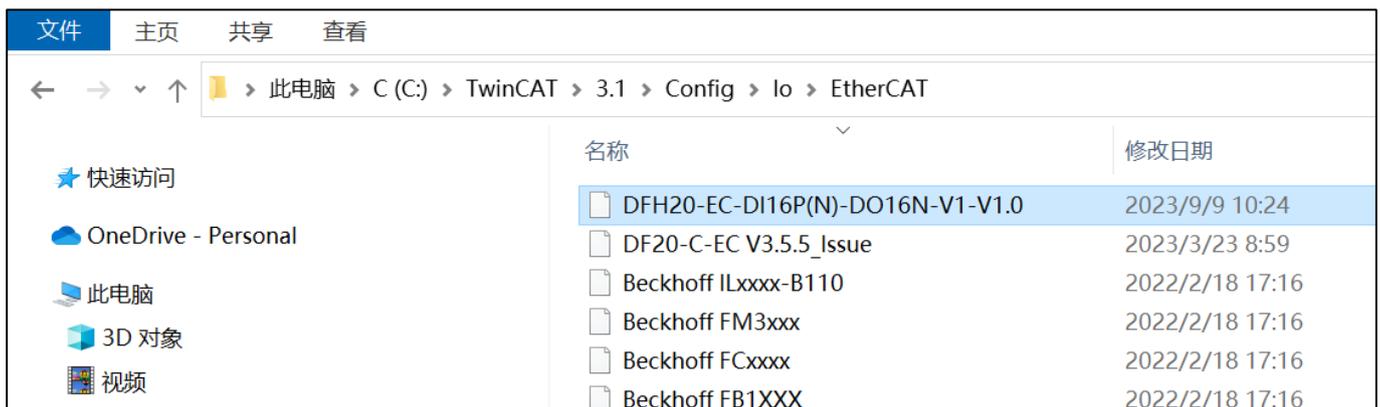
1.2 相关硬件配置

硬件配置如下表所示：

硬件	数量	备注
编程电脑	1 台	安装 TwinCAT3 软件
DFH20-EC-DI16P/N-DO16N-V1	1 个	
网线	若干	

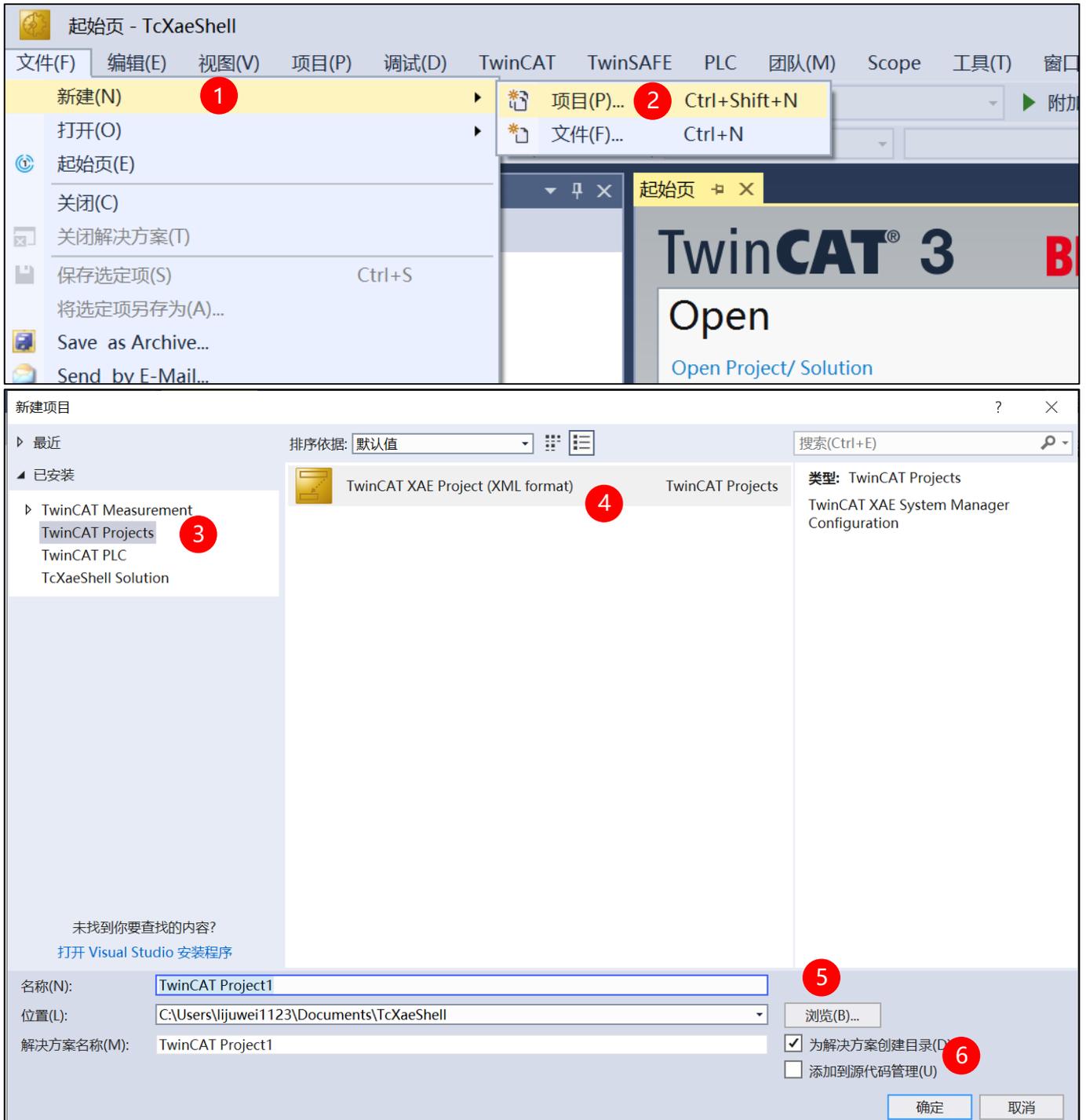
1.3 安装 XML 文件

复制 XML 文件到 TwinCAT3 中，示例中默认文件夹为 “C:\TwinCAT\3.1\Config\Io\EtherCAT”，如下图所示：

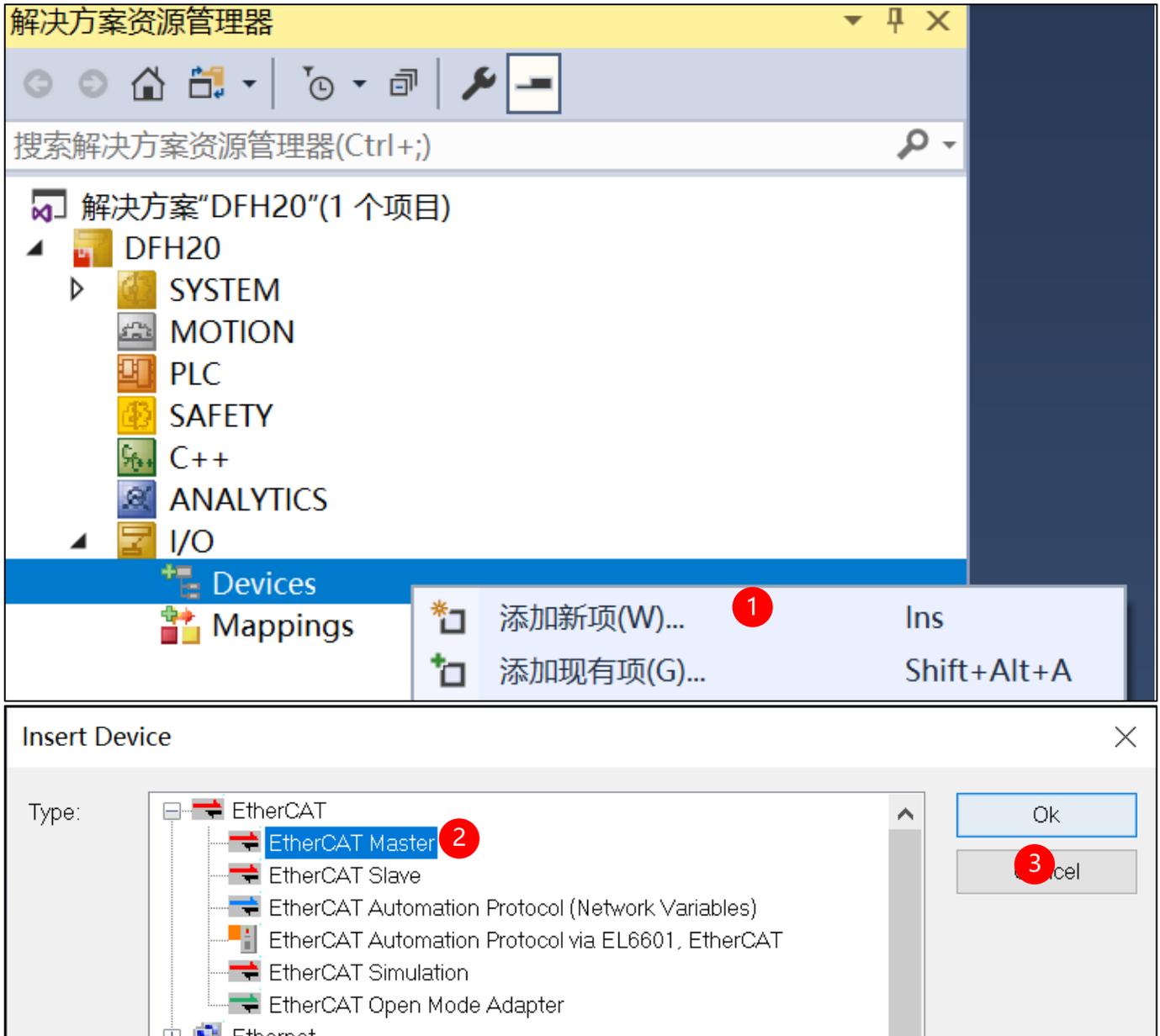


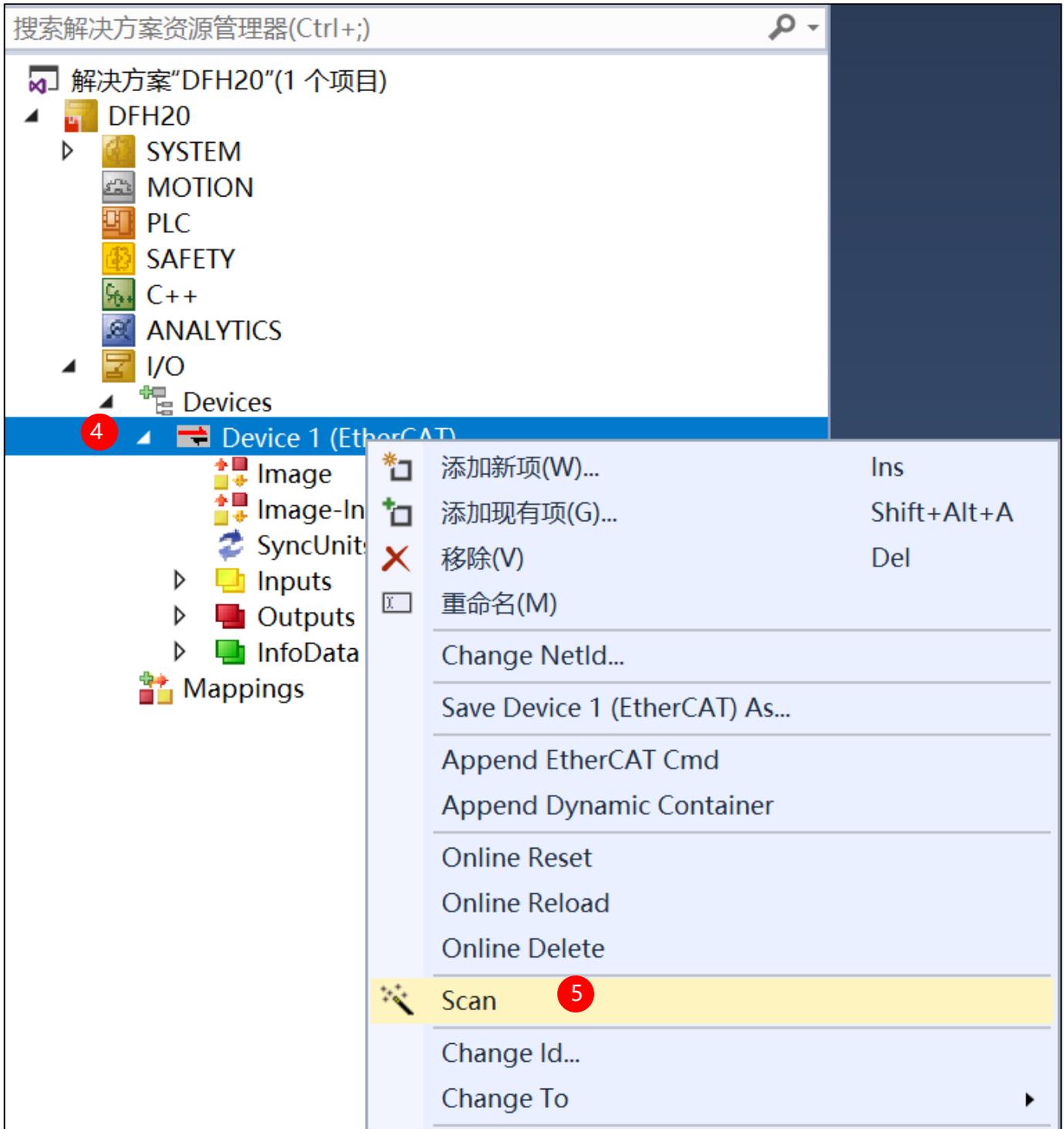
1.4 新建工程与组态

① 打开 TwinCAT3 软件，创建一个新的项目工程，如下图所示：

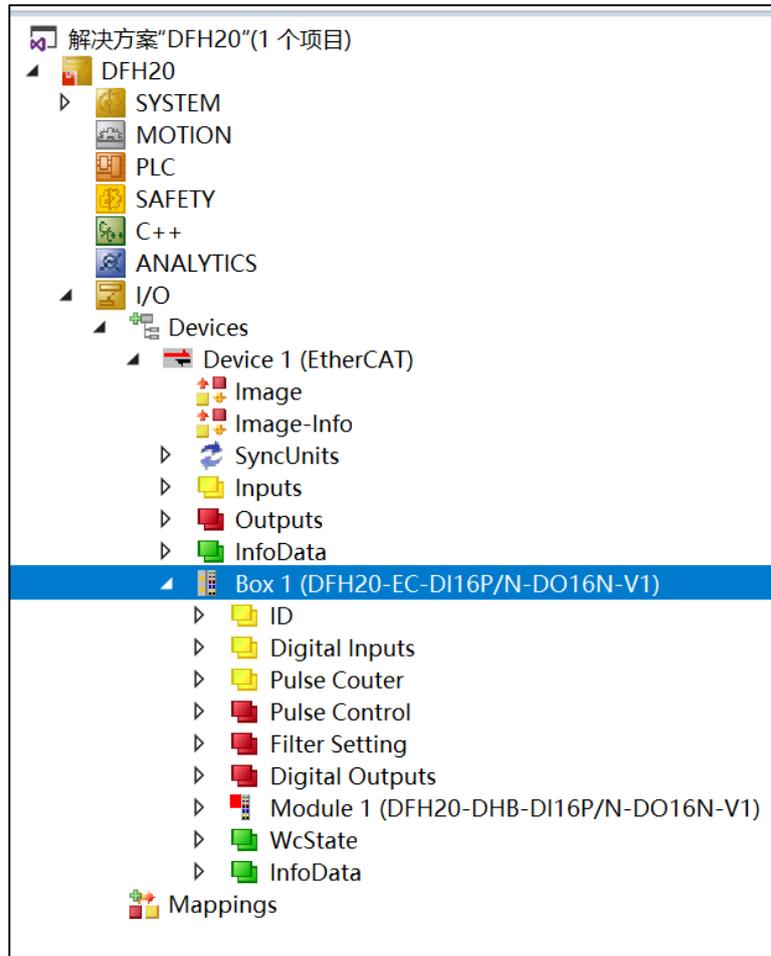


- ② 把与电脑连接 DFH20-EC-DI16P/N-DO16N-V1 模块扫描到工程中，添加 EtherCAT Master，然后点击 Scan,如下图所示：





③ 成功扫描上来的模块，如下图所示：

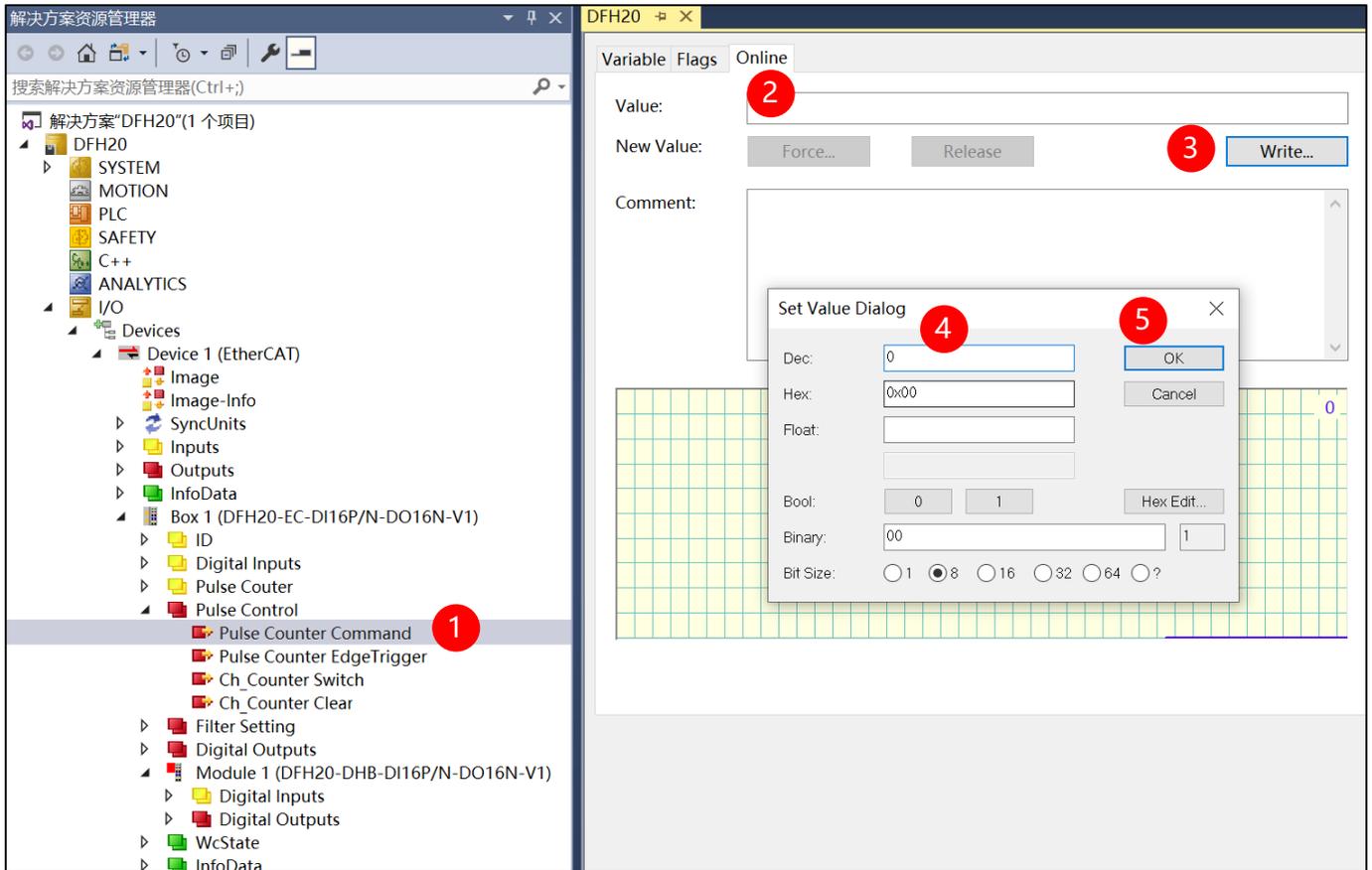


1.5 参数配置说明

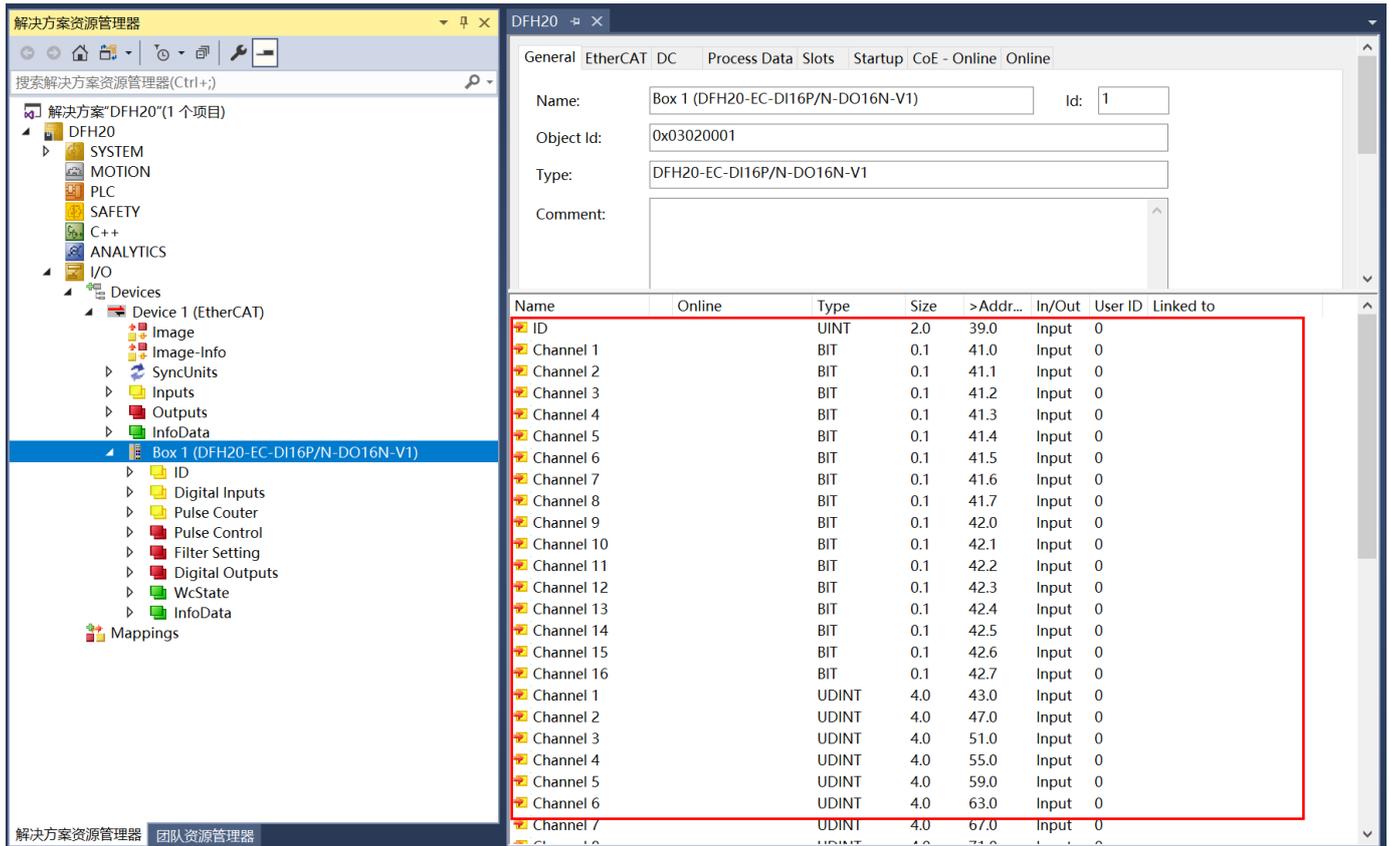
本示例中 DFH20-EC-DI16P/N-DO16N-V1 参数配置如下所示：

1) DFH20-EC-DI16P/N-DO16N-V1 输入通道 DI1 ~ DI8 配置为普通数字量输入

DFH20-EC-DI16P/N-DO16N-V1 模块的输入通道 DI1 ~ DI8(DI9 ~ DI16 不用配置, 固定为数字量输入)配置为普通数量输入时, PulseCounter Command 参数设置为 0, 参数设置如下图所示：



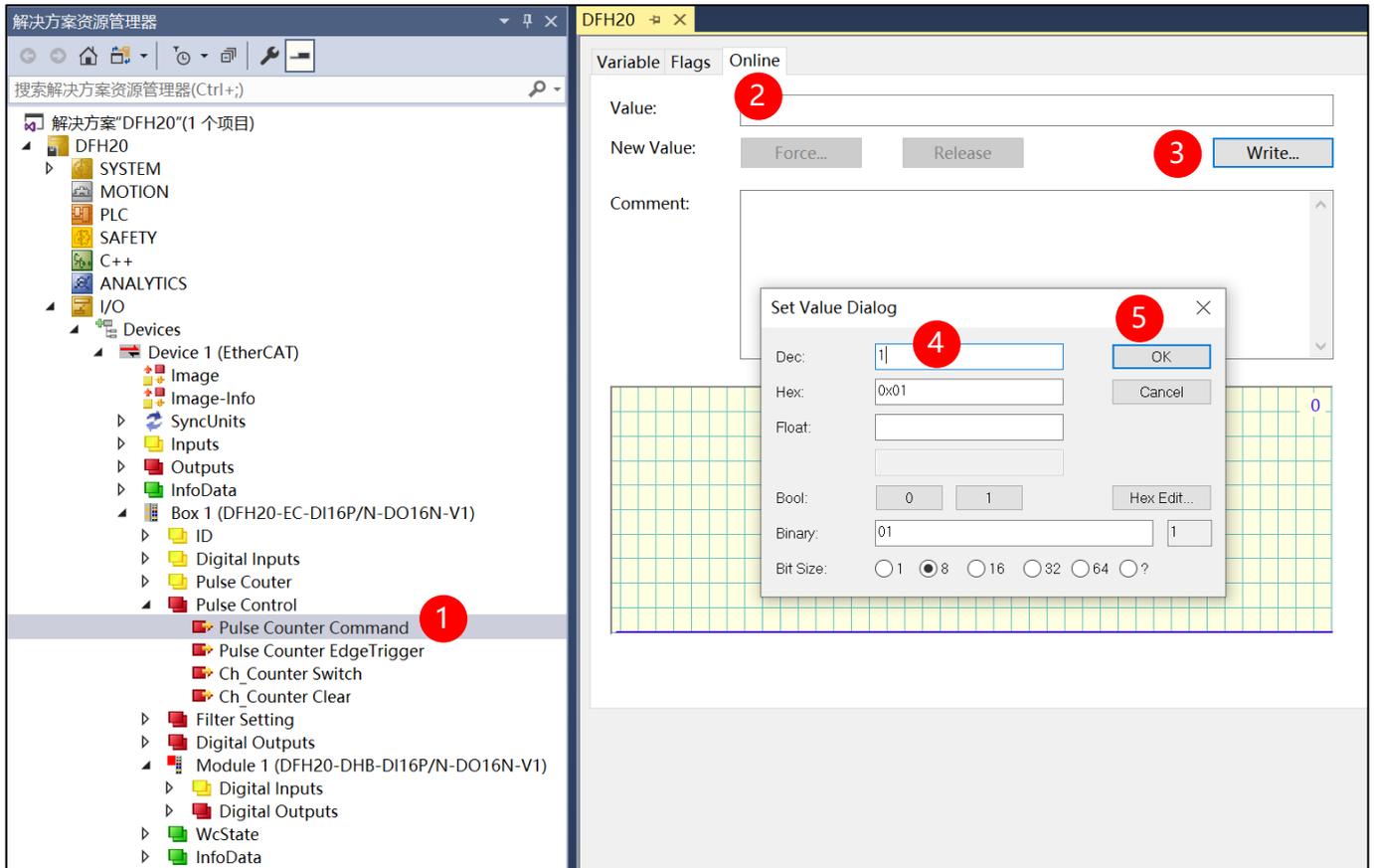
本示例 DFH20-EC-DI16P/N-DO16N-V1 模块的输入通道为普通 DI 输入通道, DO 通道通过导线接入 DI 通道, 可以监控的变量如下图所示:



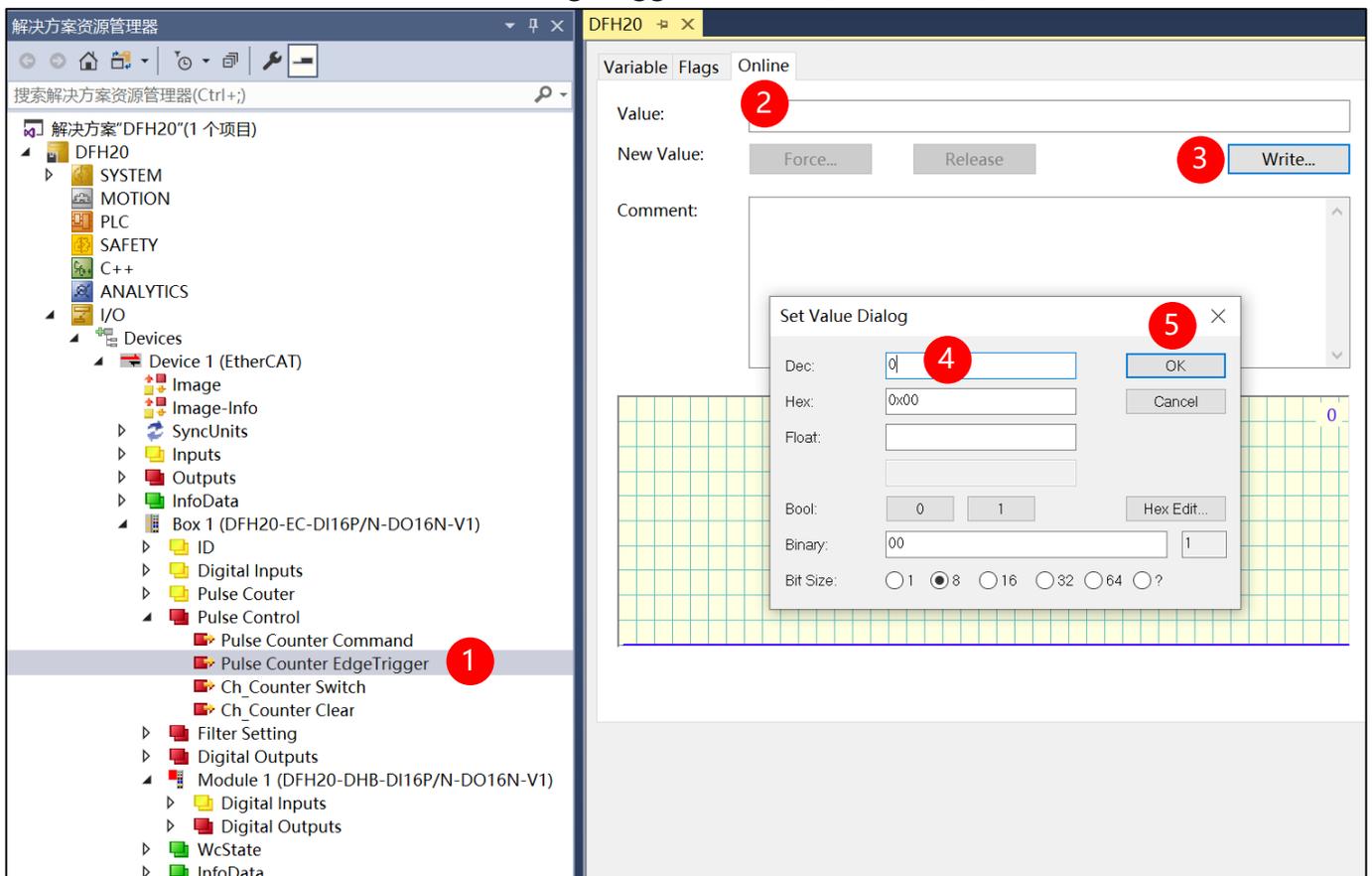
2) DFH20-EC-DI16P/N-DO16N-V1 模块输入通道配置为计数器

DFH20-EC-DI16P/N-DO16N-V1 的 DI1~DI8 可配置为计数器，可以记到频率为 1KHz 的信号，本示例配置 DI1~DI4 为计数器，DI5~DI8 配置为普通数字量输入，步骤如下：

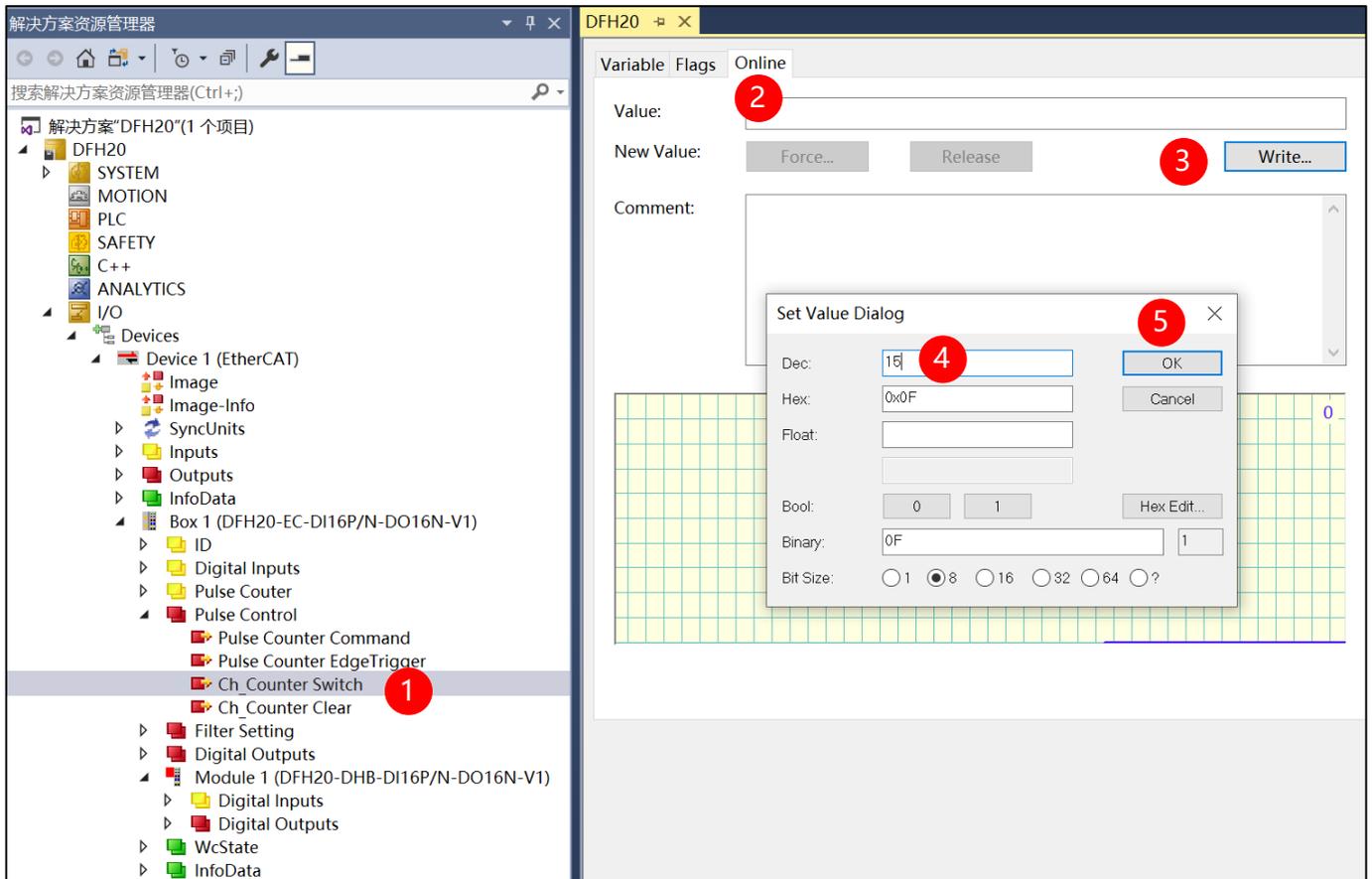
PulseCounter Command 参数设置为 1，参数设置如下图所示：



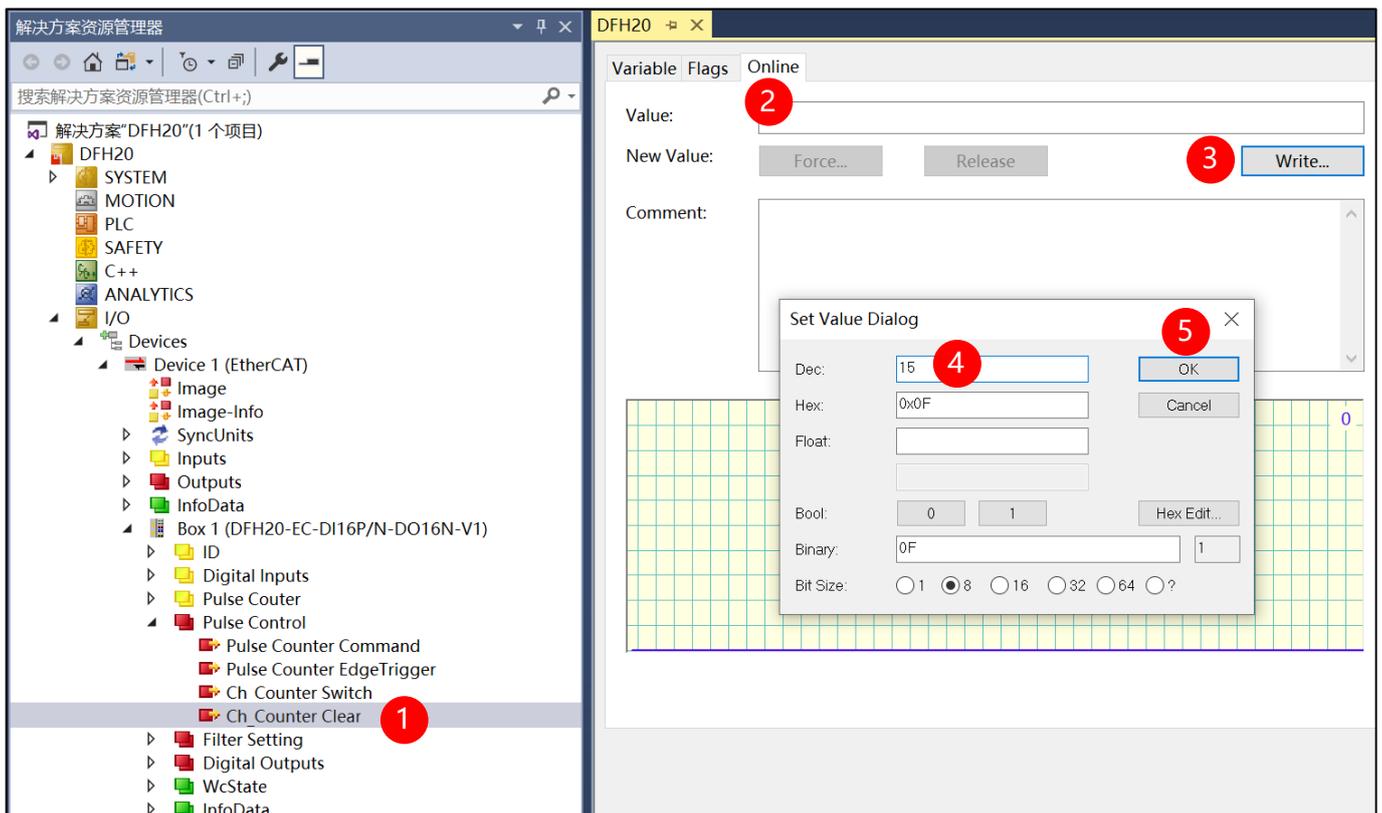
选择上升沿触发方式，Pulse Counter EdgeTrigger 设置为 0（上升沿触发），如下图所示：



设置 DI1~DI4 为计数器功能, 如图所示:

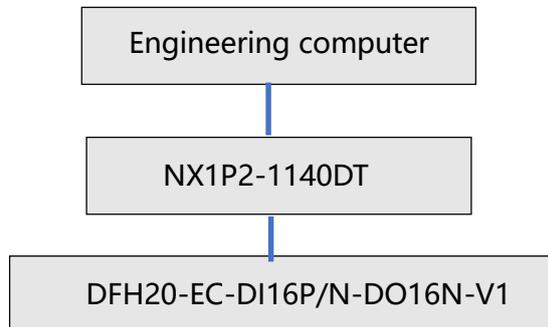


DI1~DI4 计数值清零设置如图所示: :



2. 与欧姆龙 NX1P2-9024DT 连接示例 (Sysmac Studio 软件环境)

2.1 通讯连接示意



2.2 相关硬件配置

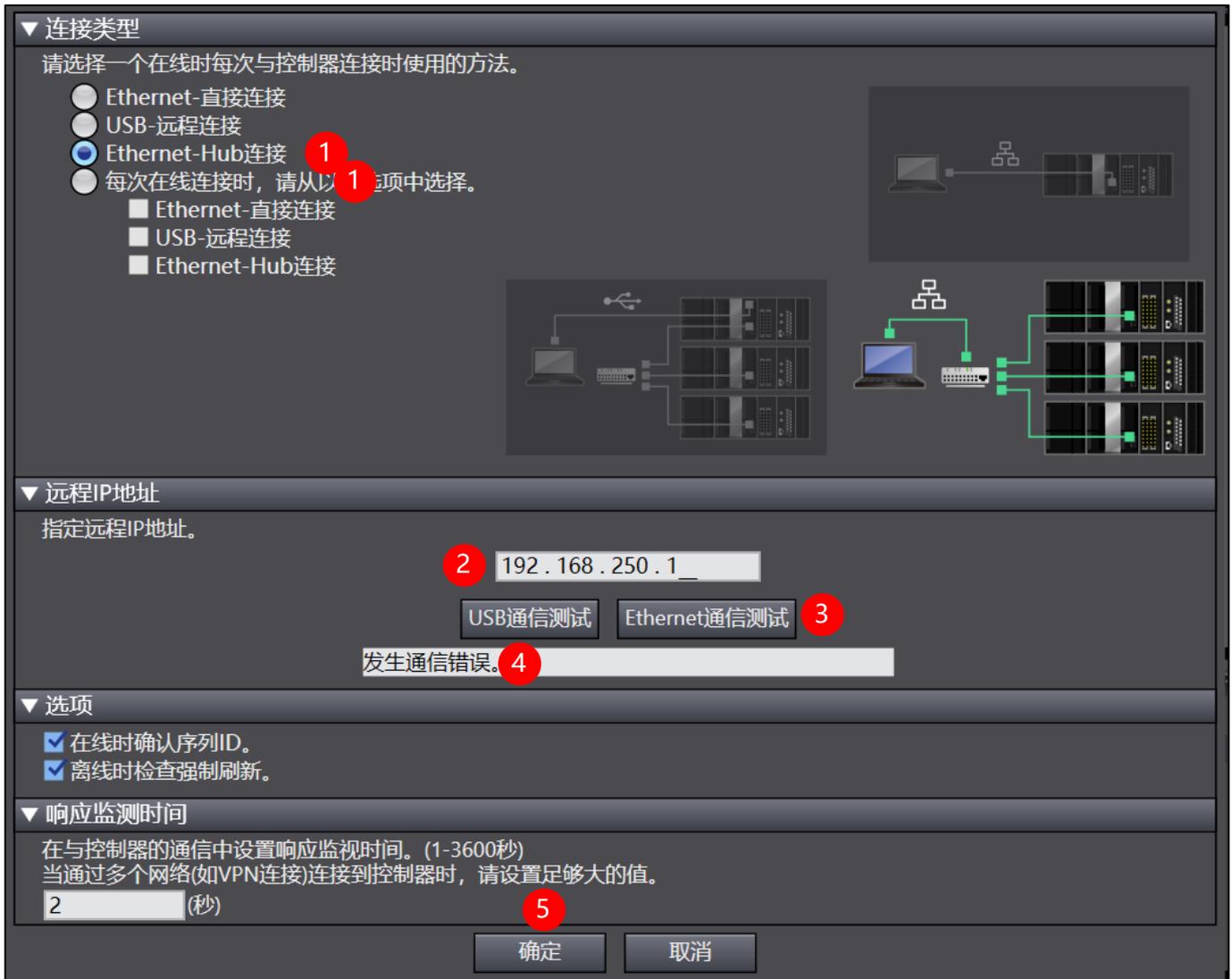
硬件	数量	备注
编程电脑	1 台	安装 sysmac studio v1.47
NX1P2-1140DT	1 个	
DFH20-EC-DI16P/N-DO16N-V1	1 个	
网线	若干	

2.3 新建工程、安装 XML 文件及组态

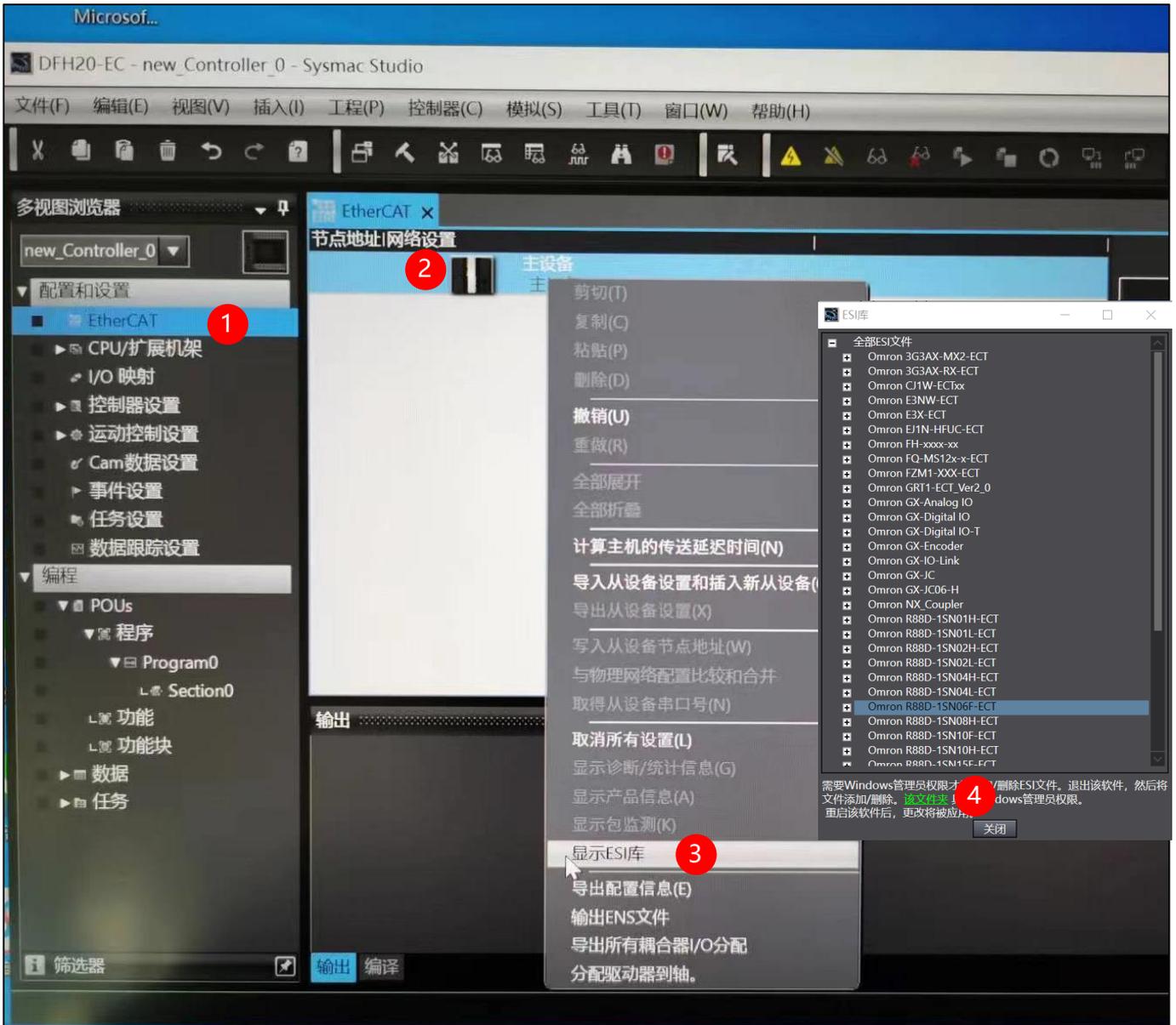
打开欧姆龙 Sysmac Studio 软件，新建一个工程，选择好控制器设备型号及版本号，如下图所示：



设置控制器通信设置 (Sysmac 菜单-控制器-通信设置), 将编程电脑与欧姆龙控制器建立连接, 本示例中欧姆龙控制器的 IP 地址为 192.168.250.1, 编程电脑的 IP 地址为 192.168.250.168。测试编程电脑与欧姆龙控制器是否已经通讯正常 (4 显示测试成功), 如下图所示:

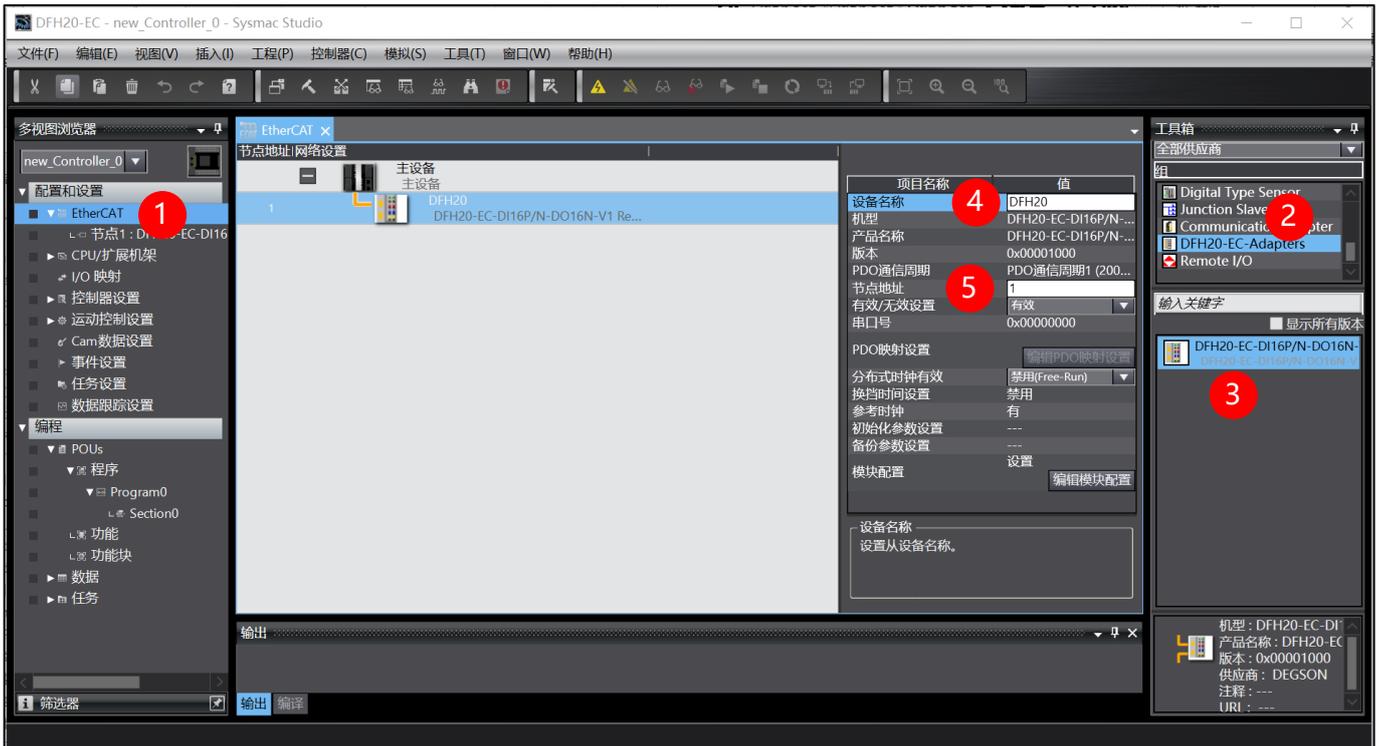


安装 XML 文件。双击左侧 EtherCAT 选项, 进入组态页面; 右键主设备, 选择显示 ESI 库, 添加 XML 描述文件; 在弹出的界面中选择“该文件夹”, 可以看到该文件夹在 sysmac studio 的安装目录下, 将需要添加的 XML 文件拷贝到该文件夹里, 描述文件添加成功, 如下图:

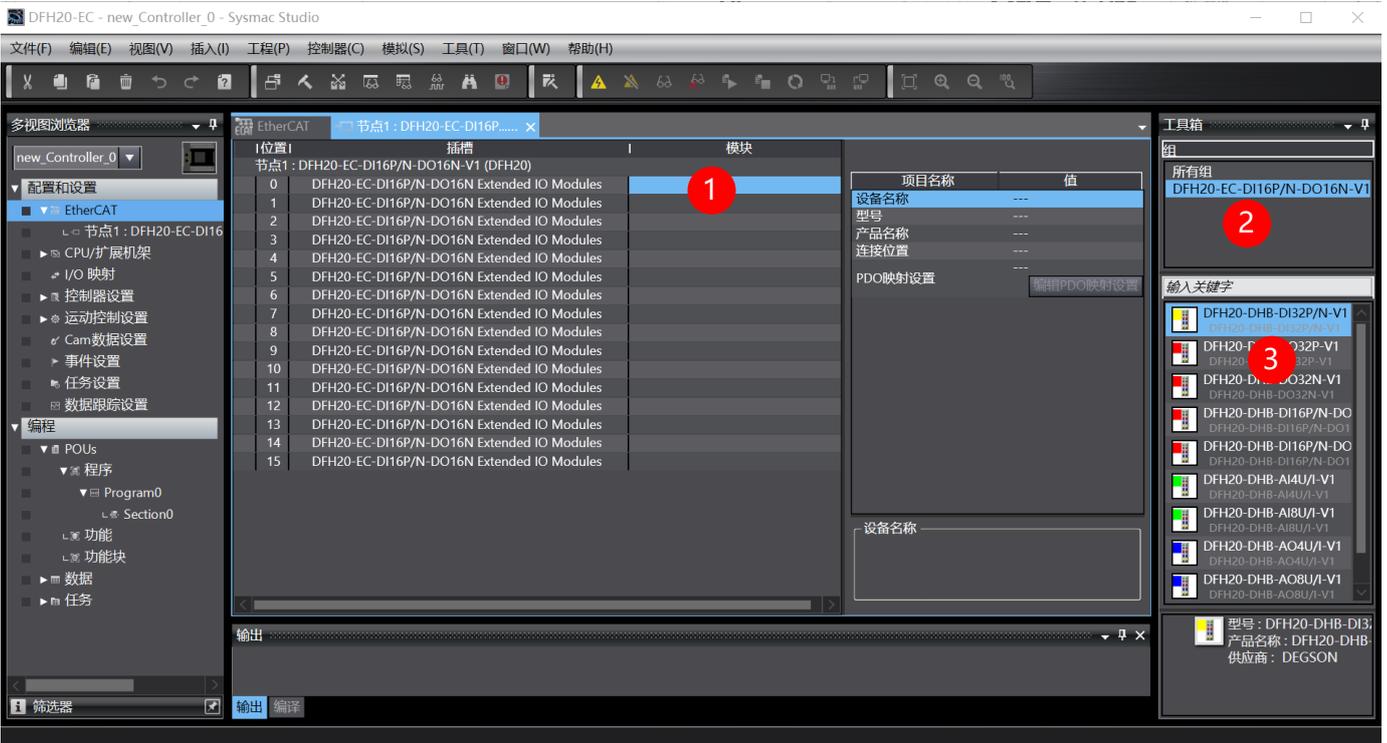


注：添加完描述文件后要重启 sysmac studio，才能够找到要组态的设备。

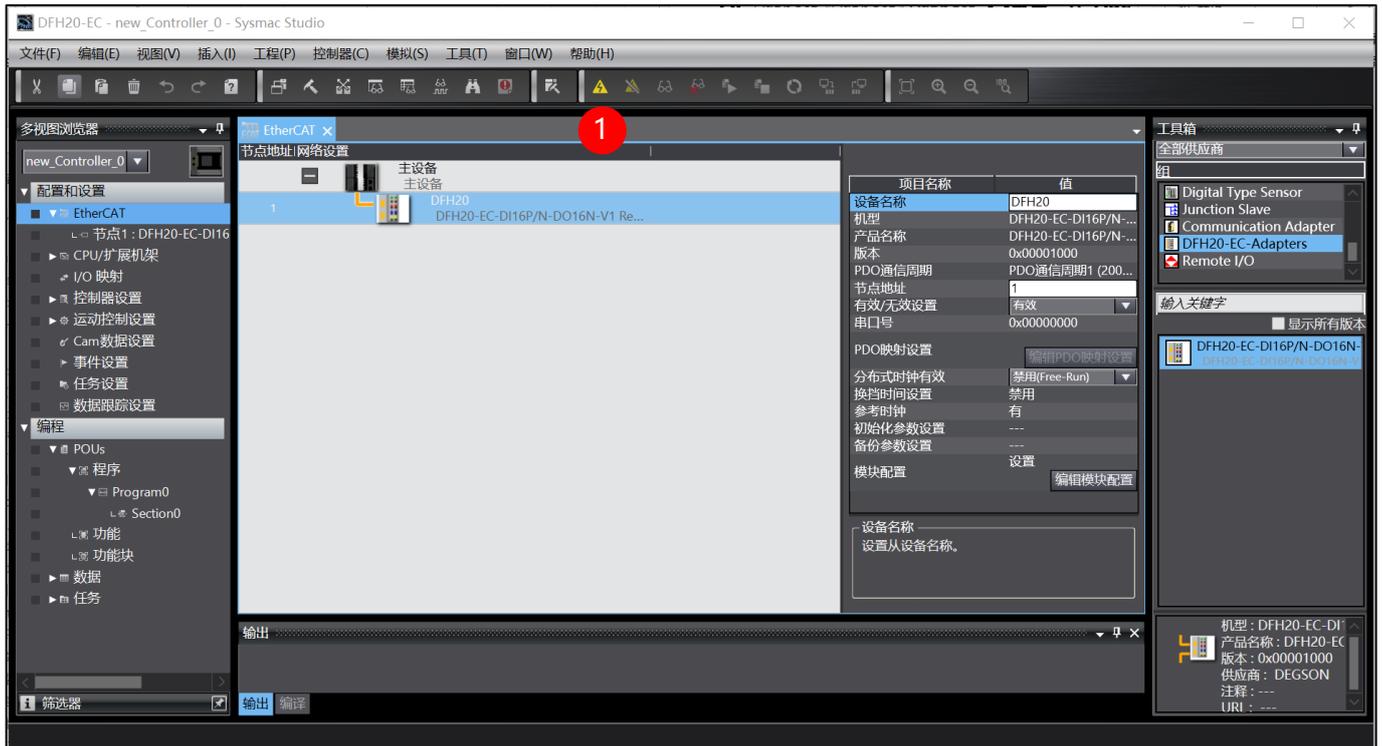
重新打开软件后，回到组态页面，找到要组态的模块，双击进行添加，并设定节点名称和地址，如下图：



双击添加的从站点节点，进入下图所示，根据扩展模块型号及顺序，可添加对应扩展模块。



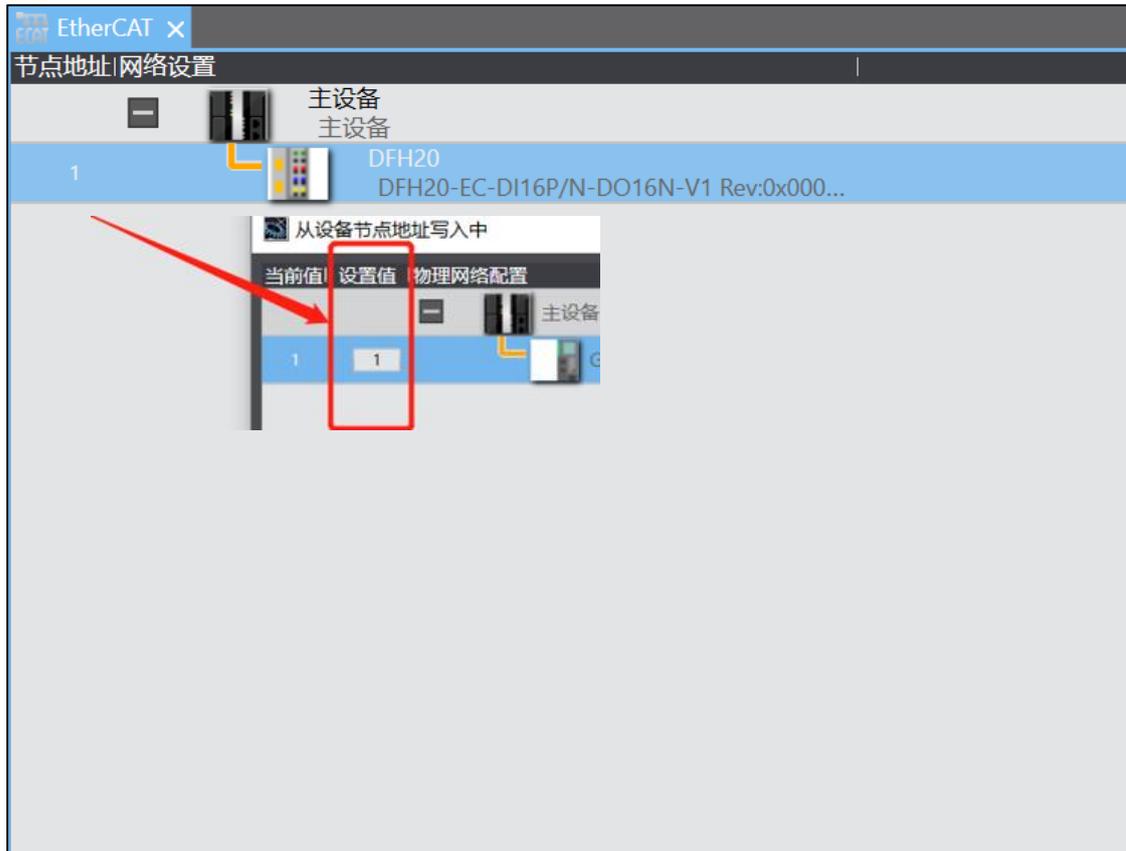
硬件组态完成后，点击在线：



右键主设备，选择“写入从设备节点地址”



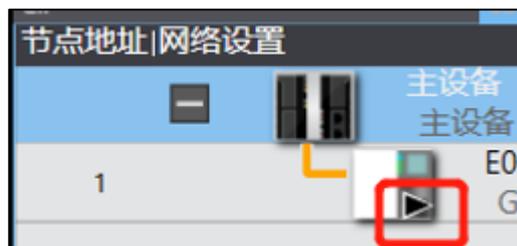
在弹出的界面中，在设置值下写入要分配的节点地址，设置的节点地址要与网络组态的节点地址相一致，否则不会建立通讯连接：



待模块重新上电后，右键主设备，选择“与物理网络配置比较合并”，在弹出的窗口中可以看到软件配置和物理配置是否一致：



下载程序和配置到 PLC，菜单“控制器” - “传送到控制器”，选择“执行”，点击“是”，点击“确定”，程序下载完成，程序下载完成，组态界面显示模块连接状态



选择“控制器选”项下的“模式”，选择“运行模式”后，IO 数据交换正常。
在线模式下，双击左侧 IO 映射，能够看到已经组态的网络节点及对应输入输出：

The screenshot displays the Sysmac Studio interface for configuring I/O mapping. The main window shows a table with the following columns: 位置 (Location), 端口 (Port), 说明 (Description), R/W, 数据类型 (Data Type), 变量 (Variable), and 变量注释 (Variable Comment). The table lists various digital outputs and pulse control channels for the DFH20-EC-DI16P/N-DO16N-V1 module.

位置	端口	说明	R/W	数据类型	变量	变量注释
节点1	DFH20-EC-DI16P/N-DO16N-V1					
	Pulse Control_Pulse Counter Comman		W	USINT		
	Pulse Control_Pulse Counter EdgeTrig		W	USINT		
	Pulse Control_Ch_Counter Switch_700		W	USINT		
	Pulse Control_Ch_Counter Clear_7004		W	USINT		
	Filter Setting_Filter Time_7020_01		W	USINT		
	Digital Outputs_Channel 1_7030_01		W	BOOL		
	Digital Outputs_Channel 2_7030_02		W	BOOL		
	Digital Outputs_Channel 3_7030_03		W	BOOL		
	Digital Outputs_Channel 4_7030_04		W	BOOL		
	Digital Outputs_Channel 5_7030_05		W	BOOL		
	Digital Outputs_Channel 6_7030_06		W	BOOL		
	Digital Outputs_Channel 7_7030_07		W	BOOL		
	Digital Outputs_Channel 8_7030_08		W	BOOL		
	Digital Outputs_Channel 9_7030_09		W	BOOL		
	Digital Outputs_Channel 10_7030_0A		W	BOOL		
	Digital Outputs_Channel 11_7030_0B		W	BOOL		
	Digital Outputs_Channel 12_7030_0C		W	BOOL		
	Digital Outputs_Channel 13_7030_0D		W	BOOL		
	Digital Outputs_Channel 14_7030_0E		W	BOOL		
	Digital Outputs_Channel 15_7030_0F		W	BOOL		

At the bottom of the window, there are buttons for '输出' (Output) and '编译' (Compile). The left sidebar shows a project tree with 'I/O 映射' (I/O Mapping) selected under the '配置和设置' (Configuration and Settings) section.