

UTRIO

优川科技

UTRIO TECHNOLOGY



UF20系列 插片式 I/O模组用户手册

前言

1 资料简介

- 1.1 本手册介绍产品的电气参数、机械安装、电气安装和模块编程示例等。

2 关于手册获取

- 2.1 本手册不随产品发货，如需获取电子版 PDF 文件，可以通过以下方式获取：
- 2.2 登录优川科技官方网站（www.utriotech.com），“服务与支持-资料下载”，搜索关键字并下载。
- 2.3 使用手机扫产品机身二维码，获取产品配套手册。

3 保修声明

- 3.1 正常使用情况下，产品发生故障或损坏，优川科技负责 18 个月保修（从出厂之日起，以机身上条形码为准，有合同协议的按照协议执行）。超过 18 个月，将收取维修费用。18 个月内，以下情况造成的产品损坏，将收取维修费用。
- 3.2 不按手册中的规定操作本产品，造成的产品损坏。
- 3.3 火灾、水灾、电压异常，造成的产品损坏。
- 3.4 将本产品用于非正常功能，造成的产品损坏。
- 3.5 超出产品规定的使用范围，造成的产品损坏。
- 3.6 不可抗力（自然灾害、地震、雷击）因素引起的产品二次损坏。
- 3.7 有关服务费用按照厂家统一标准计算，如有契约，以契约优先的原则处理。

4 版权所有 © 浙江优川电子科技有限公司 2024。保留一切权利。

- 4.1 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。

5 商标声明

- 5.1 **UTRIO 优川** 为浙江优川电子科技有限公司的商标。
- 5.2 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。

6 版本变更记录

修订日期	发布版本	变更内容
2023-10	A00	手册第一次发布。

浙江优川电子科技有限公司

地址：浙江省慈溪市古塘街道长池路 660 号

邮编：315300

电话：190 1297 6933

网址：<http://www.utriotech.com>

1 模块命名规则

1.1 I/O 模块命名规则

UF20 - 8 DO - N

① ② ③ ④

编号	产品信息	说明
①	产品系列	UF20: UF20 系列
②	IO 点数	4: 4 点 8: 8 点 16: 16 点 32: 32 点
③	模块类型	DI: 数字量输入 DO: 数字量输出 AI: 模拟量输入 AO: 模拟量输出
④	功能类型 1	P: PNP N: NPN NP: NPN+ PNP U: 电压型 I: 电流型 RTD: 热电阻 TC: 热电偶

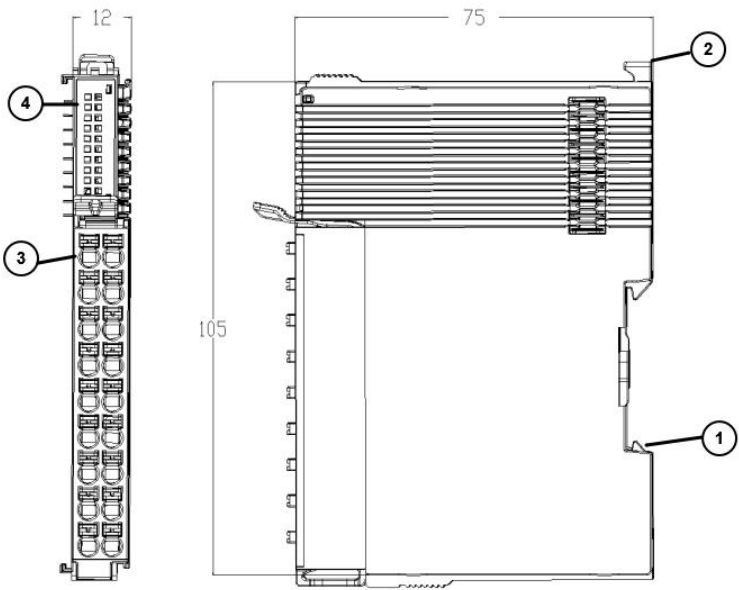
2 扩展 I/O 模块

2.1 8 通道数字量输出/24VDC/漏型 (UF20-8DO-N)

2.1.1 模块概述

- 该数字量输出模块带有 8 个通道，且宽度仅为 12 mm。
- 支持数字量漏型输出，NPN 型低电平有效。
- 它可将自动化设备的二进制控制信号传输到所连接的执行器(如电磁阀、接触器、发送器、继电器或其他电气负载)上。
- 该模块采用直插型连接技术(Push-in CAGE CLAMP)，允许单股导线直接插入。

2.1.2 硬件接口及尺寸



编号	名称	说明
①	接地弹片	适用 DIN 35 mm 导轨接地
②	卡扣	适用 DIN 35 mm 导轨固定
③	接线端子	指示信号连接
④	状态指示灯	每个通道信号状态

2.1.3 指示灯功能

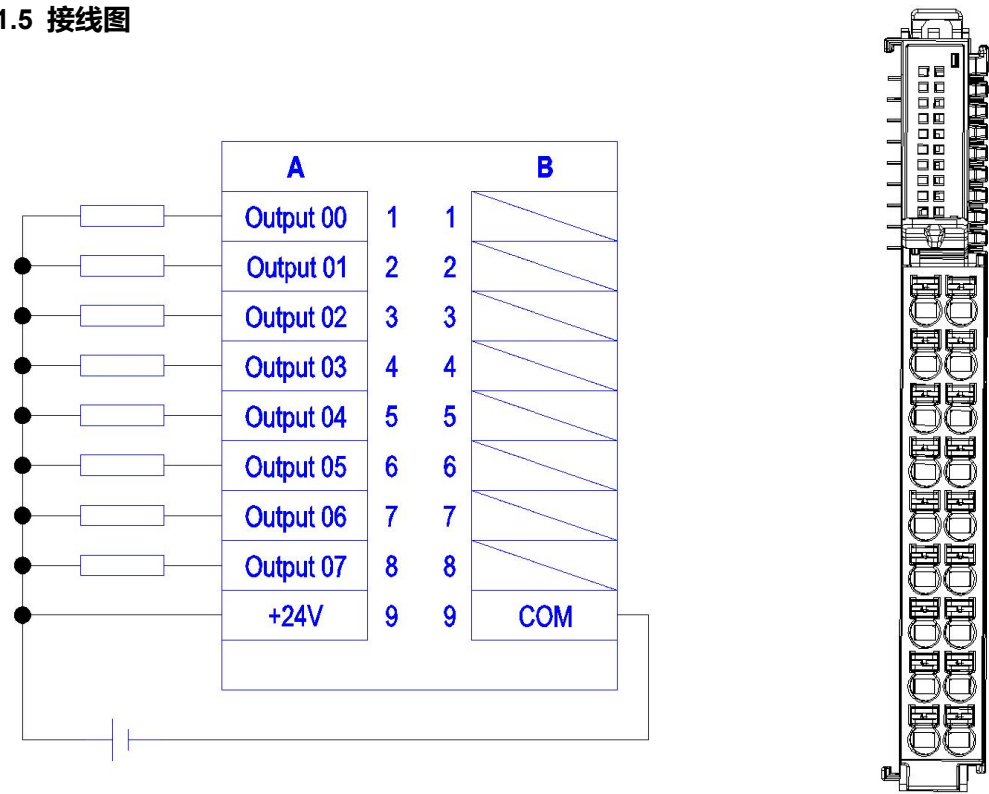
标识	名称	颜色	状态	状态描述
00~07	通道指示灯	绿色	常亮	输出信号有效
			熄灭	输出信号无效
STA	工作状态灯	红色/绿色	绿色2.5Hz慢闪	模块内部总线未启动
			红色熄灭	
			红色2.5Hz慢闪	模块内部总线离线
			绿色熄灭	
			绿色常亮	模块工作正常
			红色熄灭	
			红色绿色0.5Hz交替闪烁	模块处于升级模式
			红色绿色一起快速闪烁	模块正在进行固件升级
PR	系统电源	绿色	常亮	系统电源工作正常
			熄灭	系统电源工作异常
Ps	内部现场电源	绿色	常亮	内部现场电源工作正常
			熄灭	内部现场电源工作异常
Pf	外部现场电源	绿色	常亮	外部现场电源工作正常
			熄灭	外部现场电源工作异常

2.1.4 技术参数

电源规格	
项目	规格
总线输入电源额定电压	5V DC (4.75V DC~ 5.25V DC)
总线输入电源额定电流	82mA (5V DC 时典型值)
系统侧电气隔离	AC500V
防反接保护	支持
通用规格	
项目	规格
接线规格	0.2 ~ 1.5mm ²
接线方式	免螺丝
外形尺寸	105×75×12mm
防护等级	IP20
环境规范	
项目	规格
工作温度	-20°C~60°C
存储温度	-20°C ~ 60°C (相对湿度小于 90%RH 无凝露)
工作湿度	相对湿度小于 95%RH 无凝露
大气	确保无腐蚀性气体
海拔	2000 米以下(80kPa)
污染等级	2 级
抗扰度	电源线 2kV (IEC 61000-4-4)
过电压类别	II
EMC 抗干扰等级	Zone B, IEC61131-2
抗振性	IEC 60068-2-6 5Hz~8.4Hz, 振幅 3.5 mm, 8.4Hz~150 Hz, 加速度 9.8 m/s ² , X、Y、Z 方向各 100 分钟 (10 次, 每次 10 分钟, 共 100 分钟)
抗冲击性	IEC 60068-2-27, 9.8m/s ² , 11ms, X/Y/Z, 3 轴 6 方向各 3 次
输出规格	
项目	规格
输出类型	数字量输出
输出方式	漏型/NPN 型/低电平
通道数量	8
输出电压等级	24V DC±10%(21.6V DC~26.4V DC)
输出负载 (电阻负载)	0.5A/点, 2A/模块
输出负载 (电感负载)	7.2W/点, 7.2W/模块
输出负载 (电灯负载)	5W/点, 5W/模块
开关频率	电阻负载 100Hz, 电感负载 0.5Hz, 电灯负载 10Hz
输出动作显示	输出为驱动状态时, 输出指示灯亮
输出降额	在 55°C 工作时降额 50% (同时 ON 的输出电流不超过 0.5A) , 或输出点全 ON 时降额 10°C
保护功能	短路保护, 过流保护

软件规格	
项目	规格
故障停机输出状态模式	保持当前值
输出端口异常检测和指示	无
输出通道逻辑电平配置	不支持
独立的通道使能配置	不支持
诊断上报功能配置	不支持
停机模式下	按故障停机状态模式和预设值输出，不再刷新
IO 映射	支持按位访问、按字节访问、按字访问，三种 IO 映射方式

2.1.5 接线图



左侧信号	左侧端子	右侧端子	右侧信号
Output 00	A1	B1	/
Output 01	A2	B2	/
Output 02	A3	B3	/
Output 03	A4	B4	/
Output 04	A5	B5	/
Output 05	A6	B6	/
Output 06	A7	B7	/
Output 07	A8	B8	/
+24V	A9	B9	COM

注意：+24V 与 COM 由外部电源供电，+24V 接电源 DC 24V，COM 接电源 DC 0V。

管型绝缘端头规格表		
规格要求	型号	导线截面积 mm ²
管型绝缘端子 L 的长度为 10 mm	E0310	0.3
	E0510	0.5
	E7510	0.75
	E1010	1.0
	E1510	1.5

2.1.6 过程数据定义

2.1.6.1 <8DO Output Status>子模块过程数据定义

输出数据								
Bit No	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	DO Ch#7	DO Ch#6	DO Ch#5	DO Ch#4	DO Ch#3	DO Ch#2	DO Ch#1	DO Ch#0

数据说明：

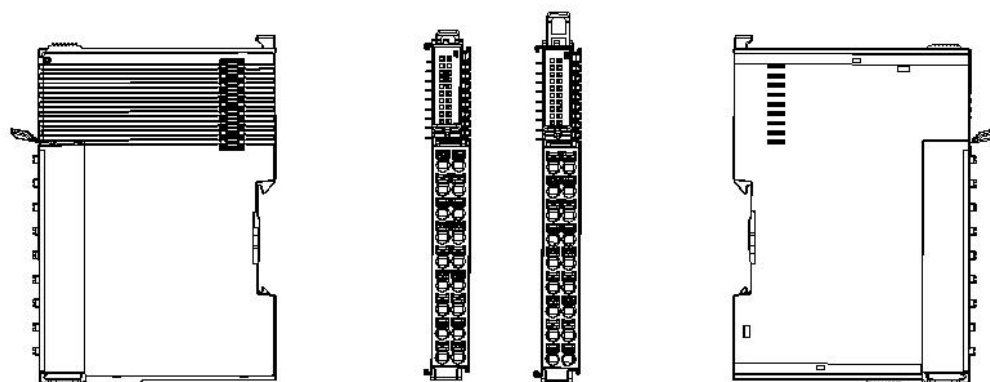
DO Ch#(0-7)：当该位为 1 时，对应通道输出信号有效，输出为低电平，为 0 时输出无效。

0：输出信号无效

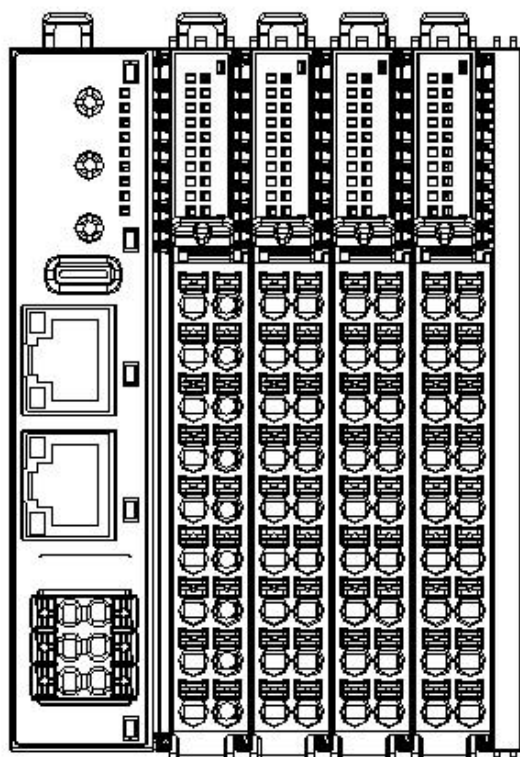
1：输出信号有效

2.1.7 安装和拆卸

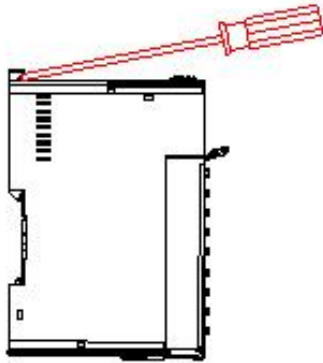
2.1.7.1 模块安装



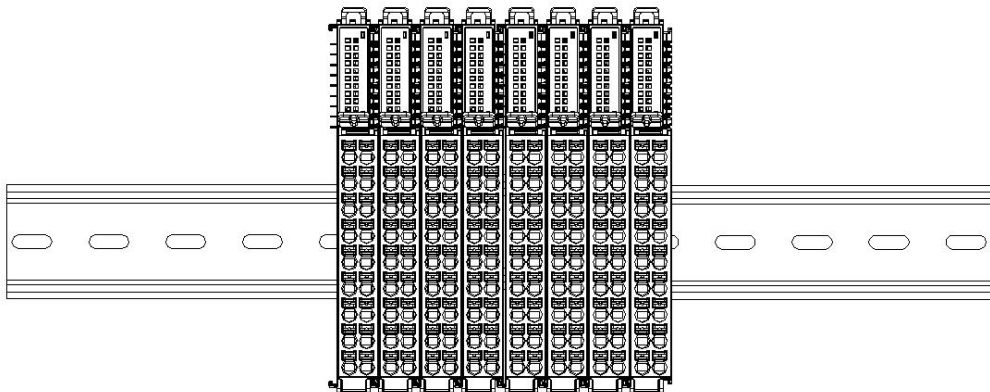
IO 模块安装在适配器上。



用螺丝刀顶开上面的卡扣。

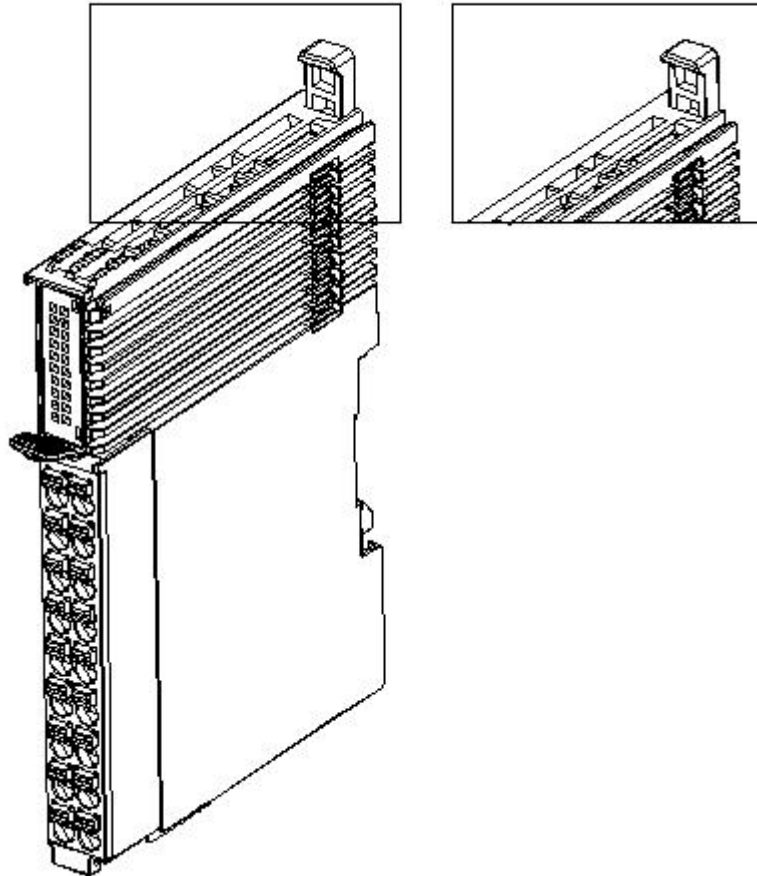


将模块放置在导轨上，按下卡扣，固定模块。

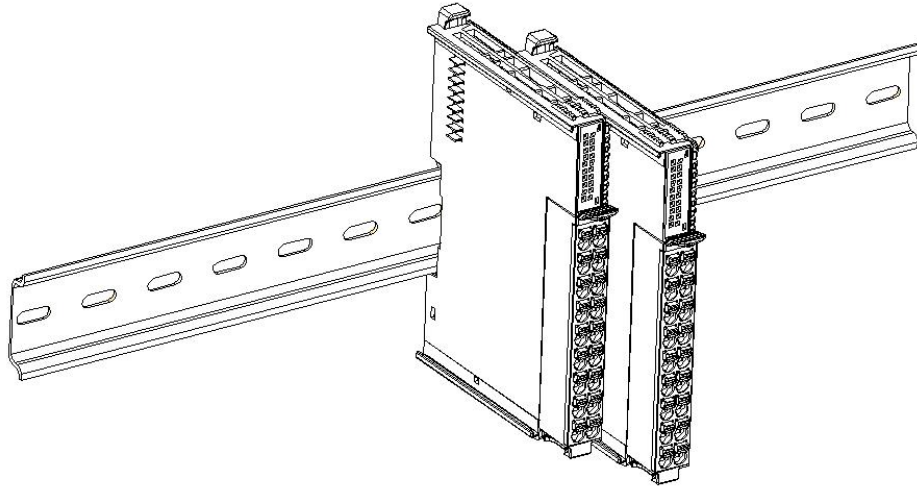


2.1.7.2 模块拆卸

先拆除本模块的所有的信号电缆或电源电缆，顶开卡扣，按顺序沿卡槽拆下模块。



模块卡扣



按顺序沿卡槽拆下模块

注意：如果遇到有模块难以安装的情况，切勿使用蛮力进行安装，以免损坏当前的模块或其它模块，应当将模块从导轨上拆卸，检查模块是否存在某些异常(比如异物堵塞等)，确认没有问题后，再进行插拔。

3 通讯示例

3.1 在 TIA Portal V17 软件下通讯示例

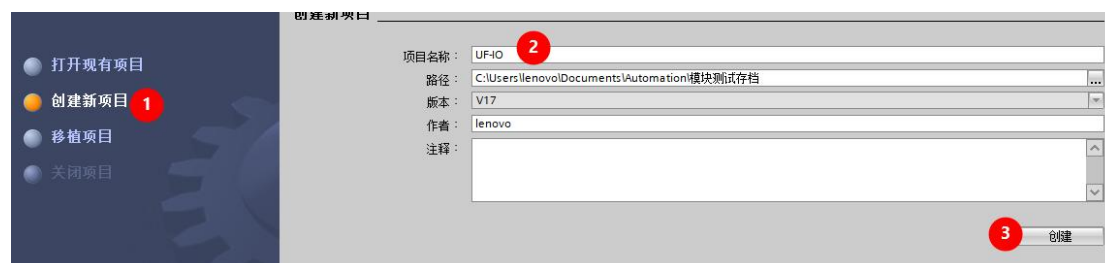
1. 准备工作

- UF20-RTU-PN 耦合器一个,UF20-8DO-N 模块一个
- 装有 TIA Portal V17 软件的电脑一台
- 5 类双绞线 (2 根)
- 西门子 PLC 一台 (说明书以西门子 S7-1200 为例)
- 220V 转 24V 开关电源一台
- GSD 文件
- 硬件接线正常后上电

2 新建项目

一、打开 TIA Portal V17 软件，点击“创建新项目”，修改“项目名称”，单击“创建”，

创建新的工程。

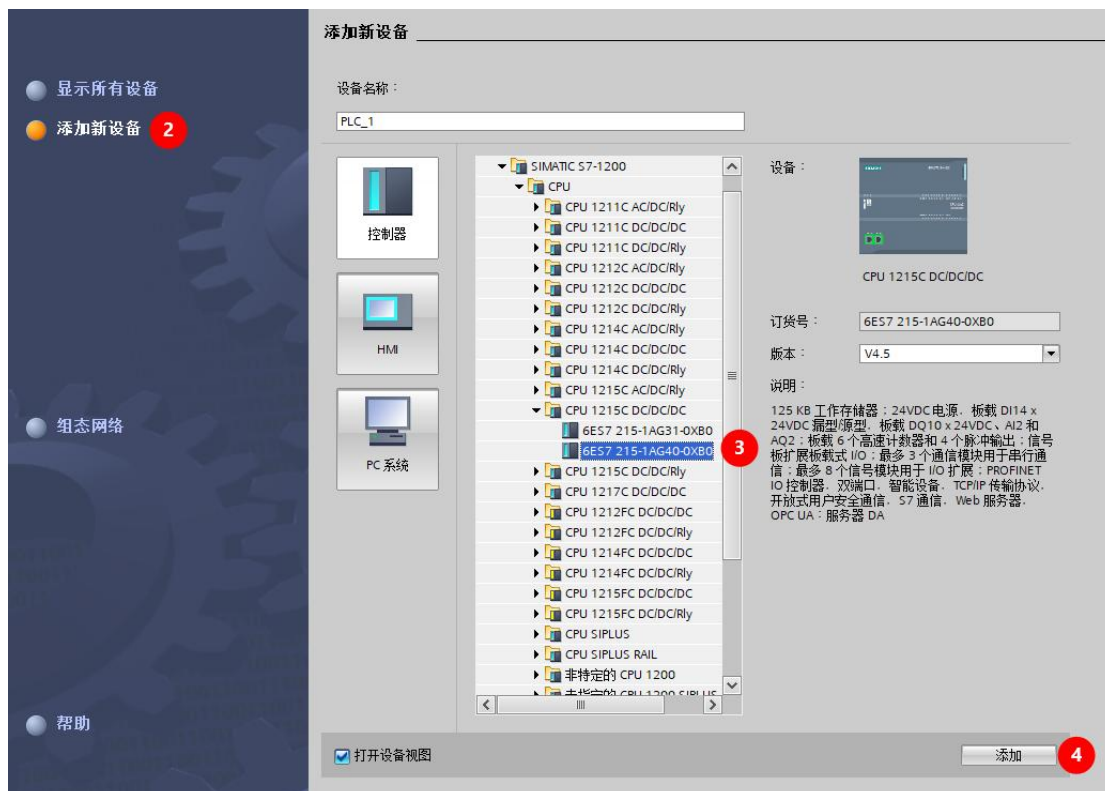


3 添加 PLC

一、点击“组态设备”。

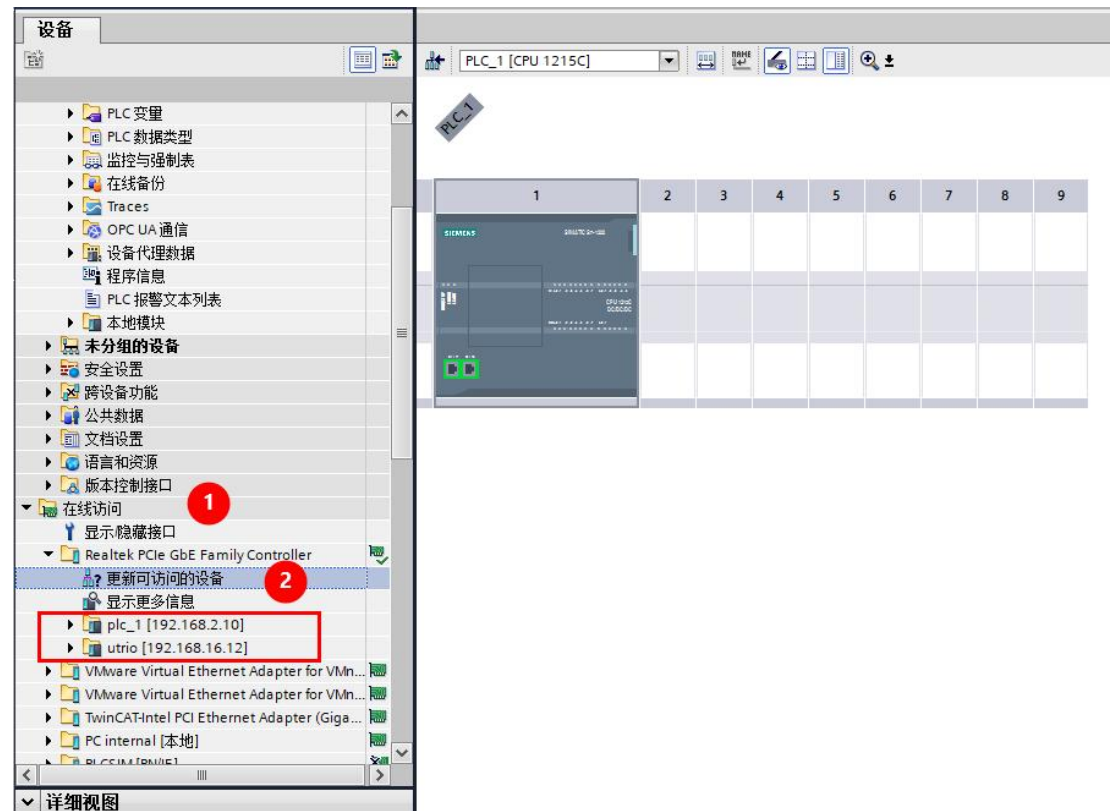


二、点击“添加新设备”，找到使用的 PLC 型号，点击“添加”。

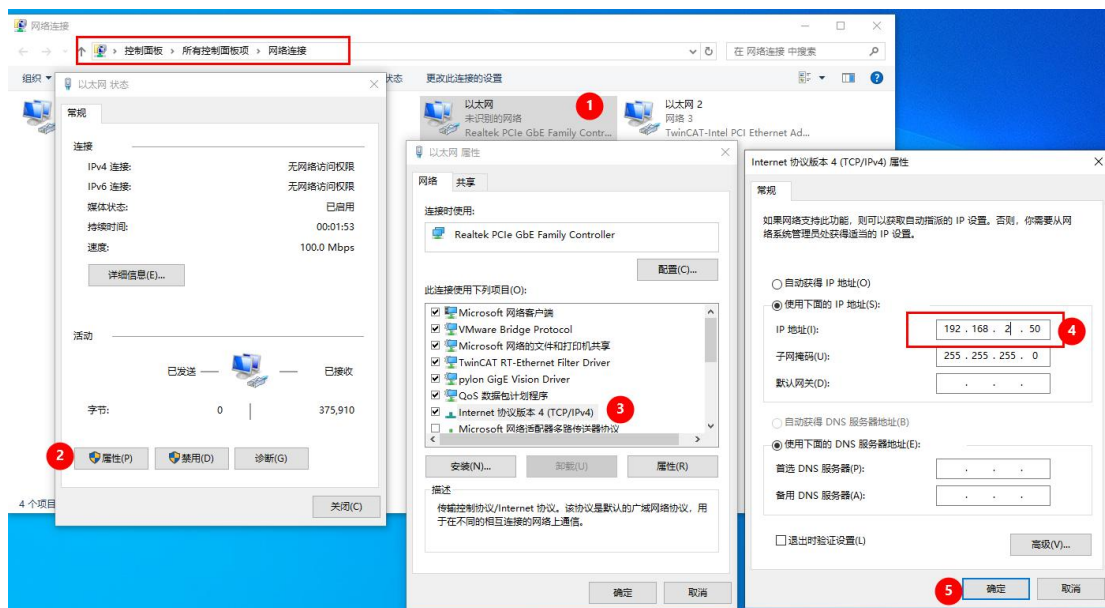


4 查找 PLC 地址

一、在左侧项目树里点击“在线访问”——“更新可访问设备”扫描完成后，出现 PLC 地址和耦合器地址。

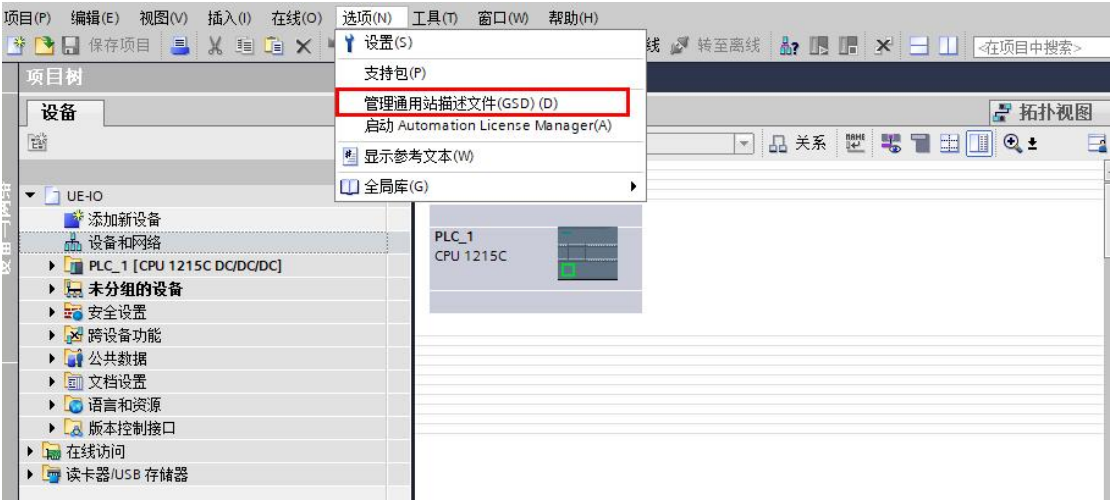


二、电脑的 IP 地址需要跟 PLC 的地址在同一网段。打开“网络连接”，找到“以太网”状态，点击“属性”——“Inter met 版本协议 4”——修改 IP 地址在同一网段。

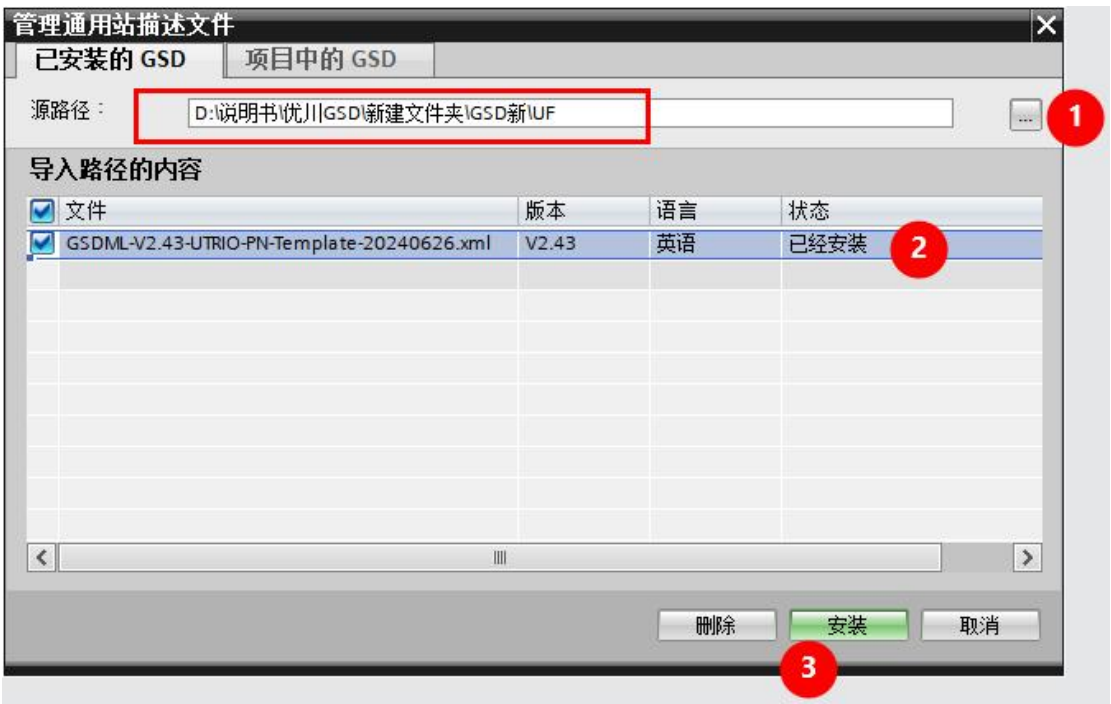


5 添加 GSD

一、菜单点击“选项”——“管理通用站描述文件（GSD）”。

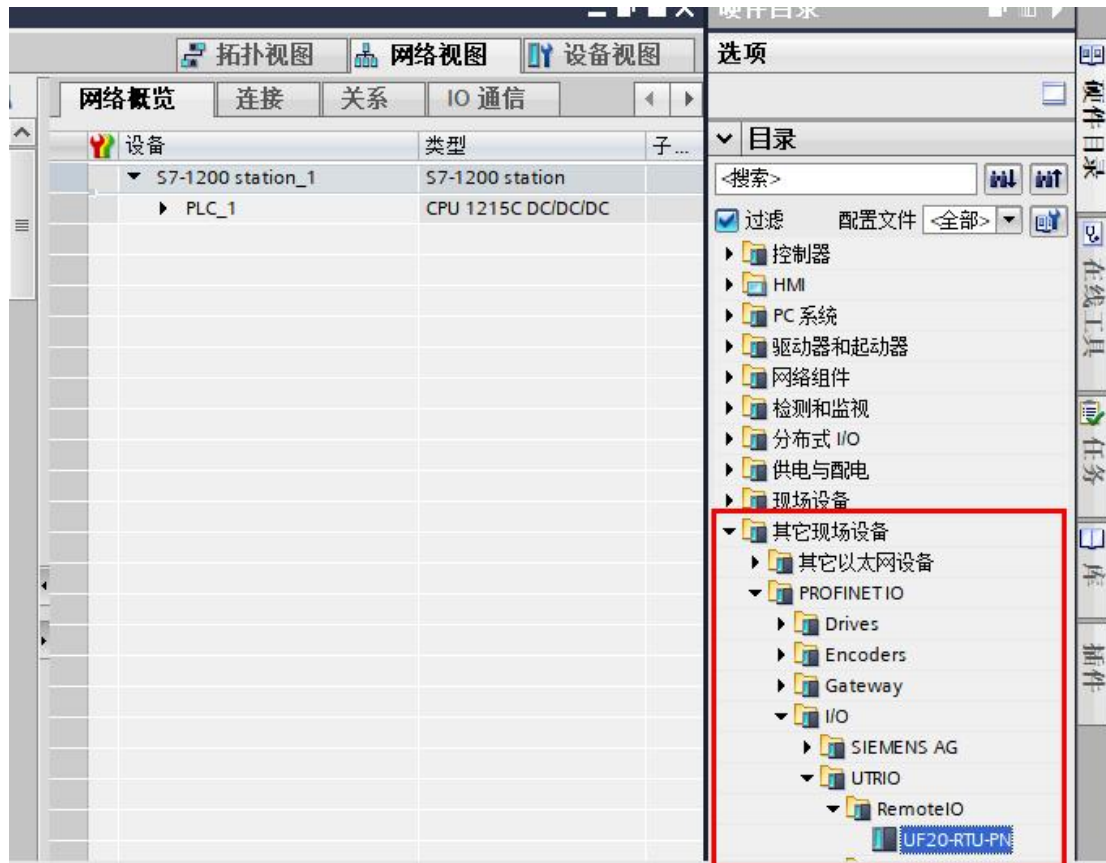


二、选择 GSD 文件路径，选中文件，点击安装，等待 GSD 安装完成。

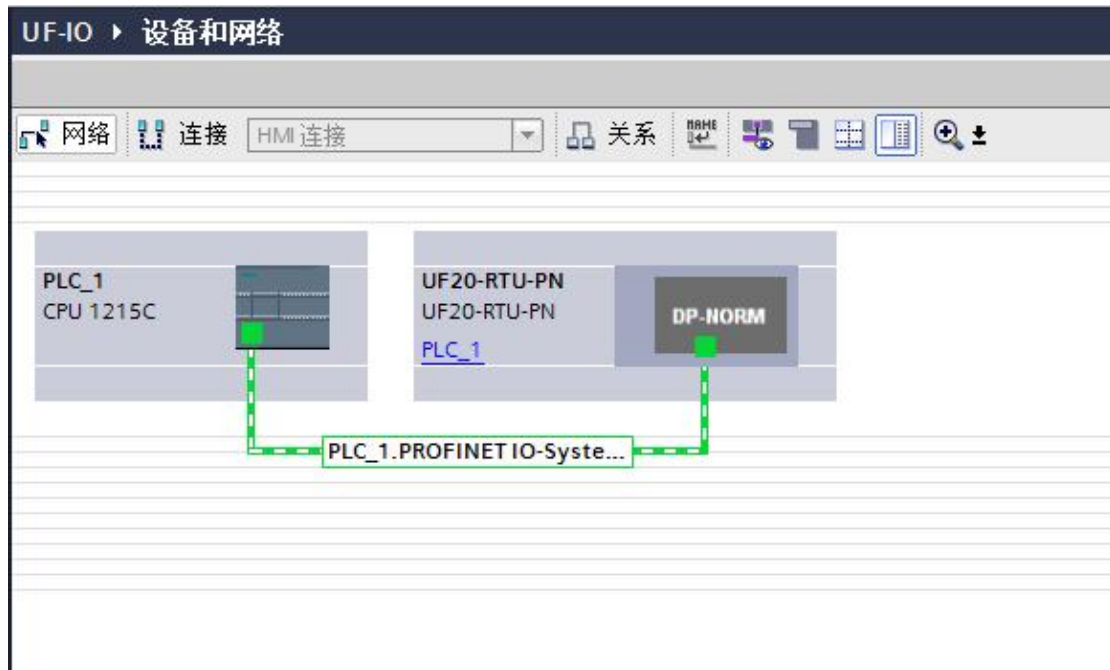


6 添加耦合器

一、在右侧硬件目录页，打开“其他现场设备”——“PROFINET IO”——“IO”——“UTRIO”——双击“UF20-RTU-PN”，添加耦合器。

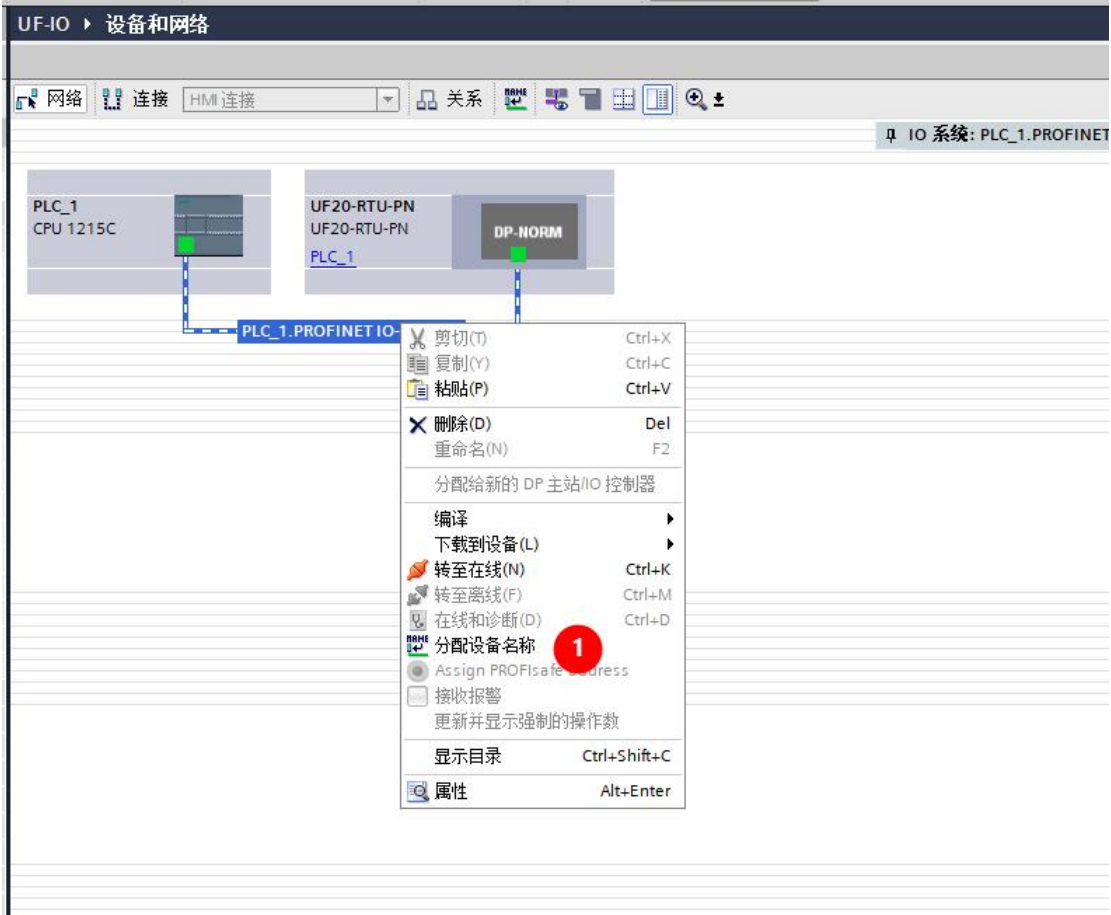


二、按住鼠标左键，将 PLC 侧 Ethernet 和耦合器侧的 Ethernet 做连接。



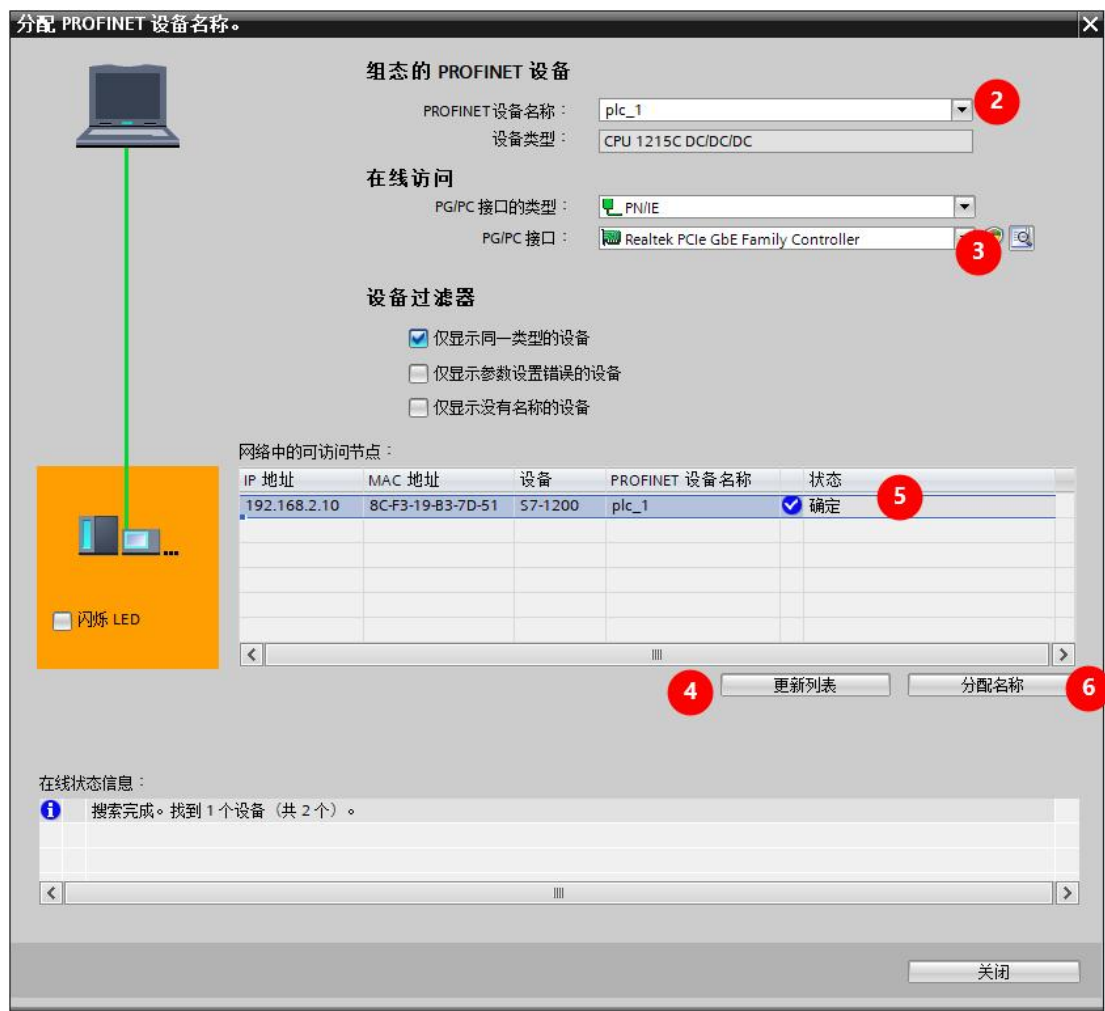
7 分配设备名称

一、右键菜单打开“分配设备名称”。

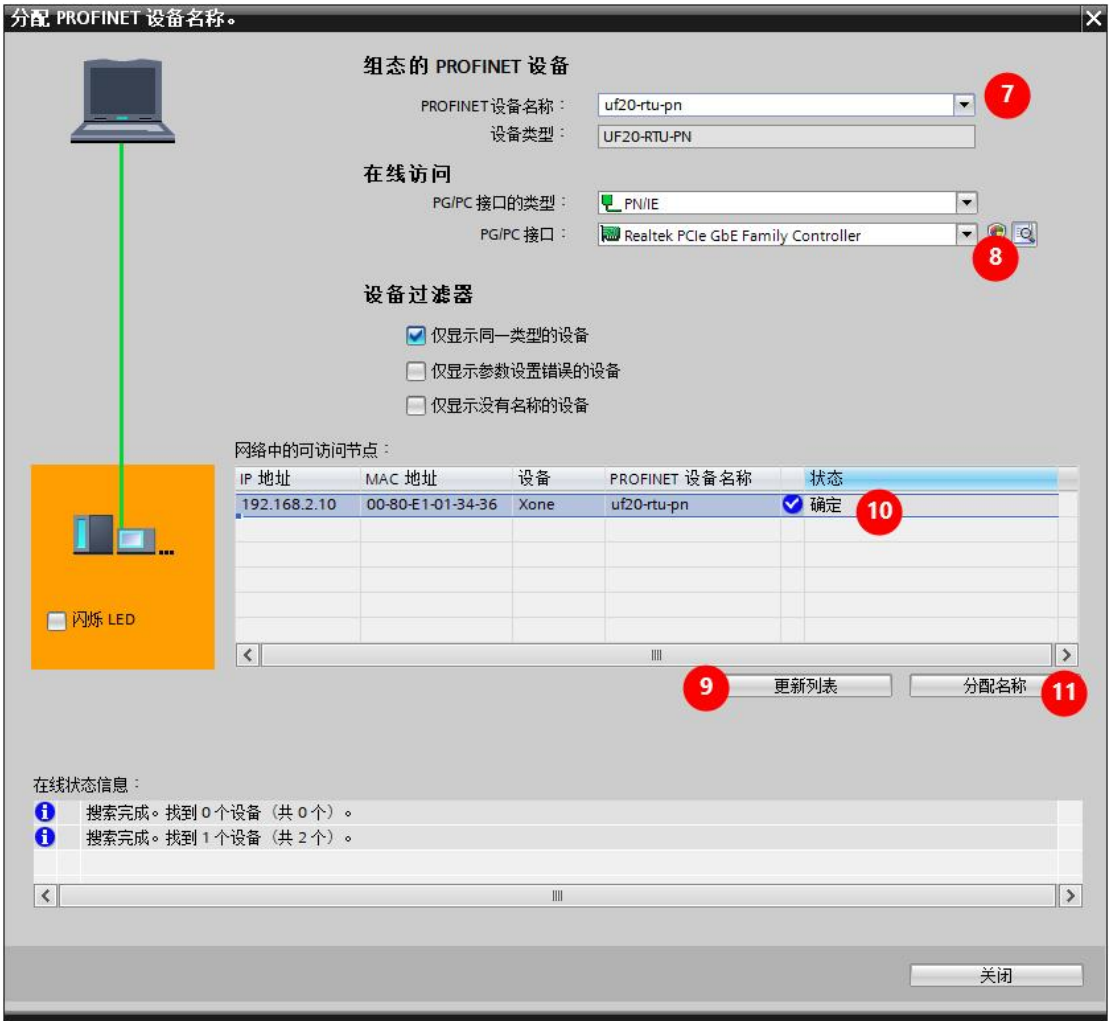


二、为 PLC 分配名称：选择“PROFINET 设备名称”为 PLC_1——“PG/PC 接口”

选择实际使用的接口类型——点击“更新列表”——搜索到 PLC 后点击“分配名称”。

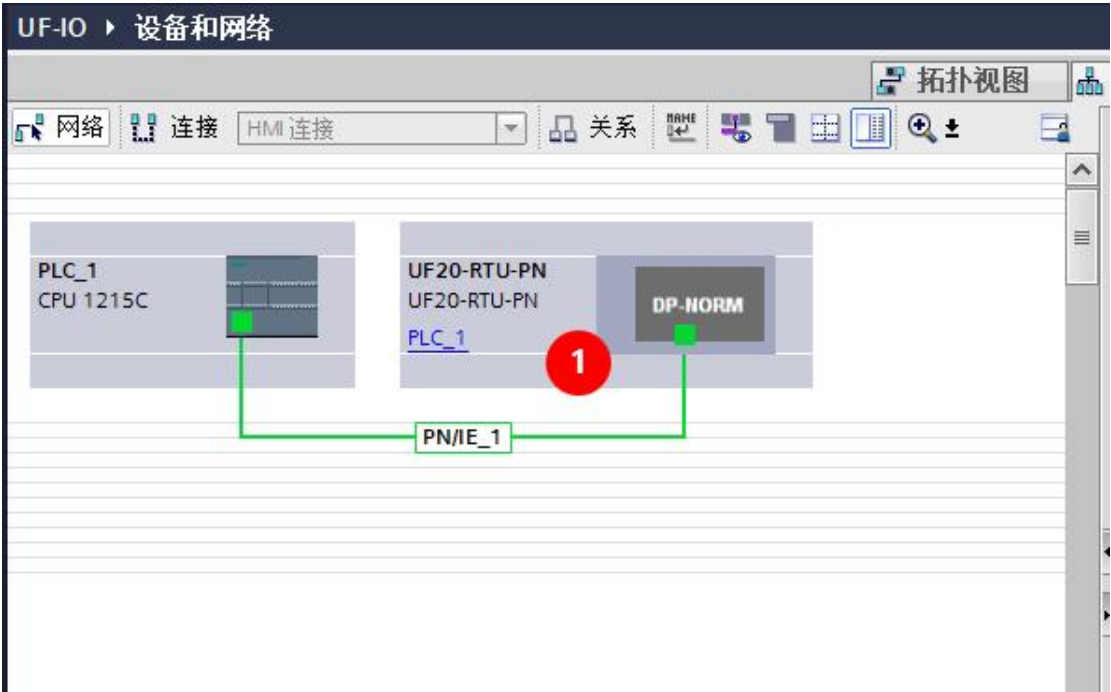


三、为耦合器分配名称：选择“PROFINET 设备名称”为 uf20-rtu-pn——“PG/PC 接口”选择实际使用的接口类型——点击“更新列表”——搜索到耦合器后点击“分配名称”。

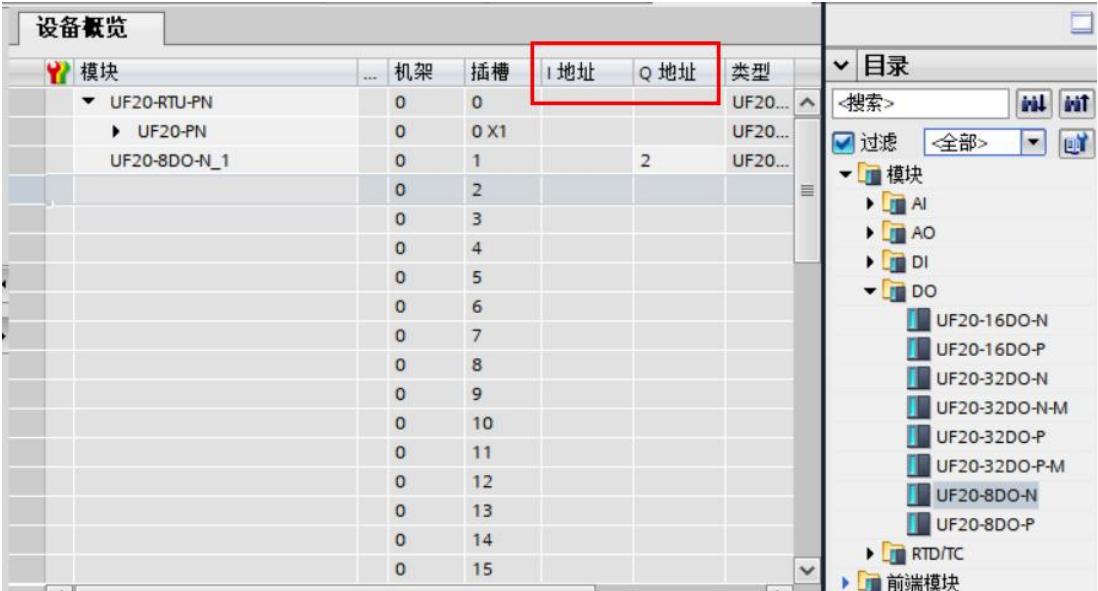


8 添加 IO 模块

一、双击耦合器，进入“设备预览”窗口。

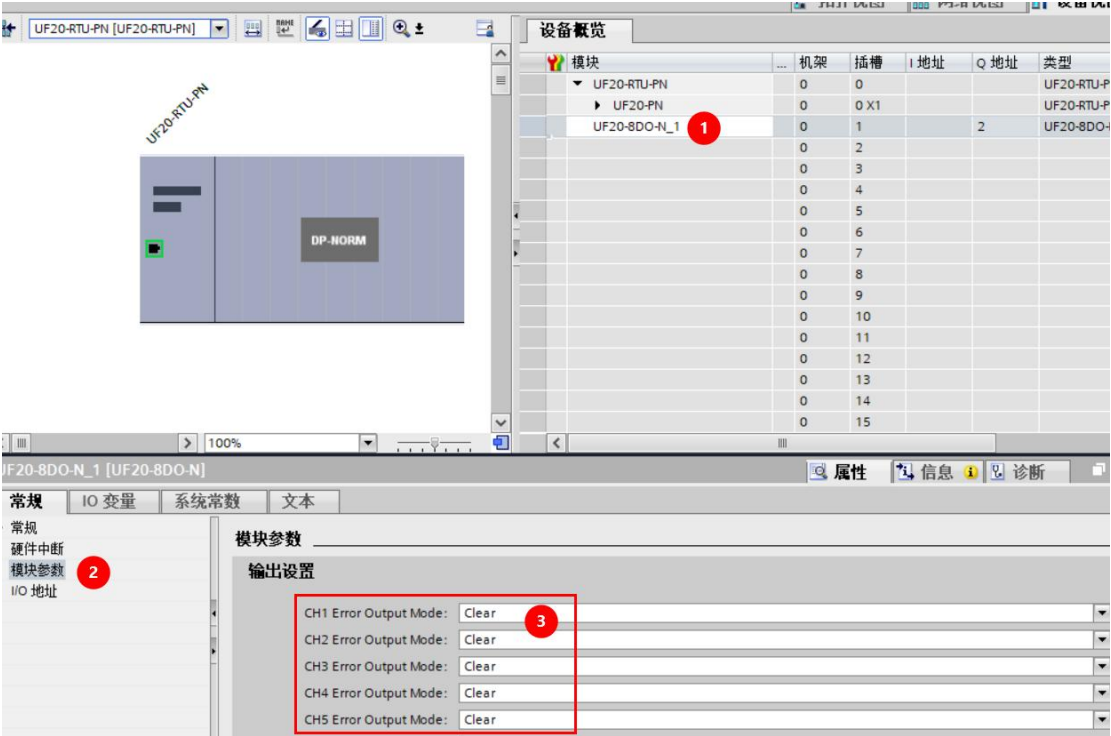


二、在右侧目录里，根据现场组态情况，按顺序依次添加 IO 模块。“I 地址”“Q 地址”
“为系统为 IO 模块分配的默认地址，也可根据实际情况进行修改。



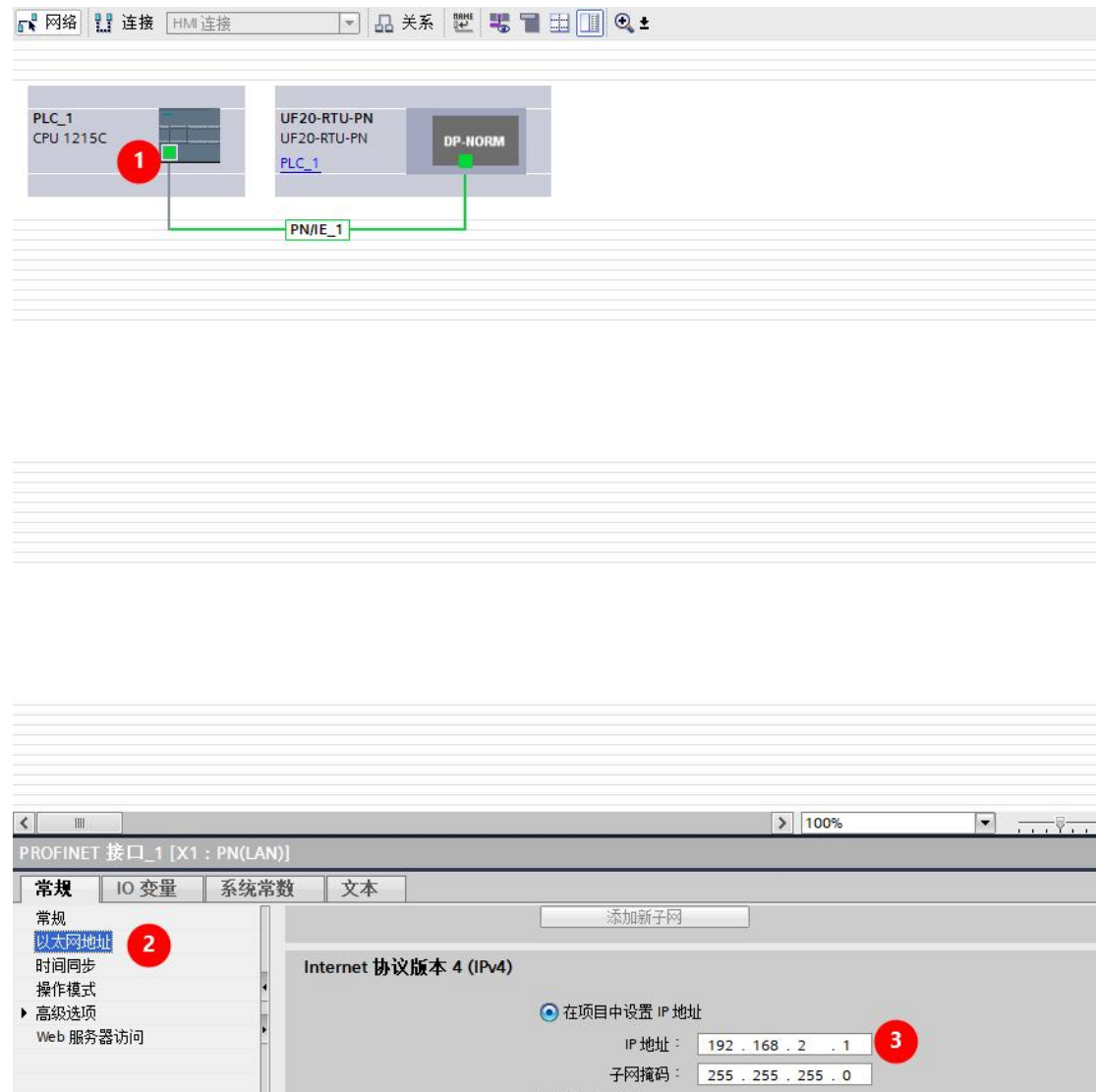
9 修改模块参数

一、打开模块——“模块参数”——输出通道设置。

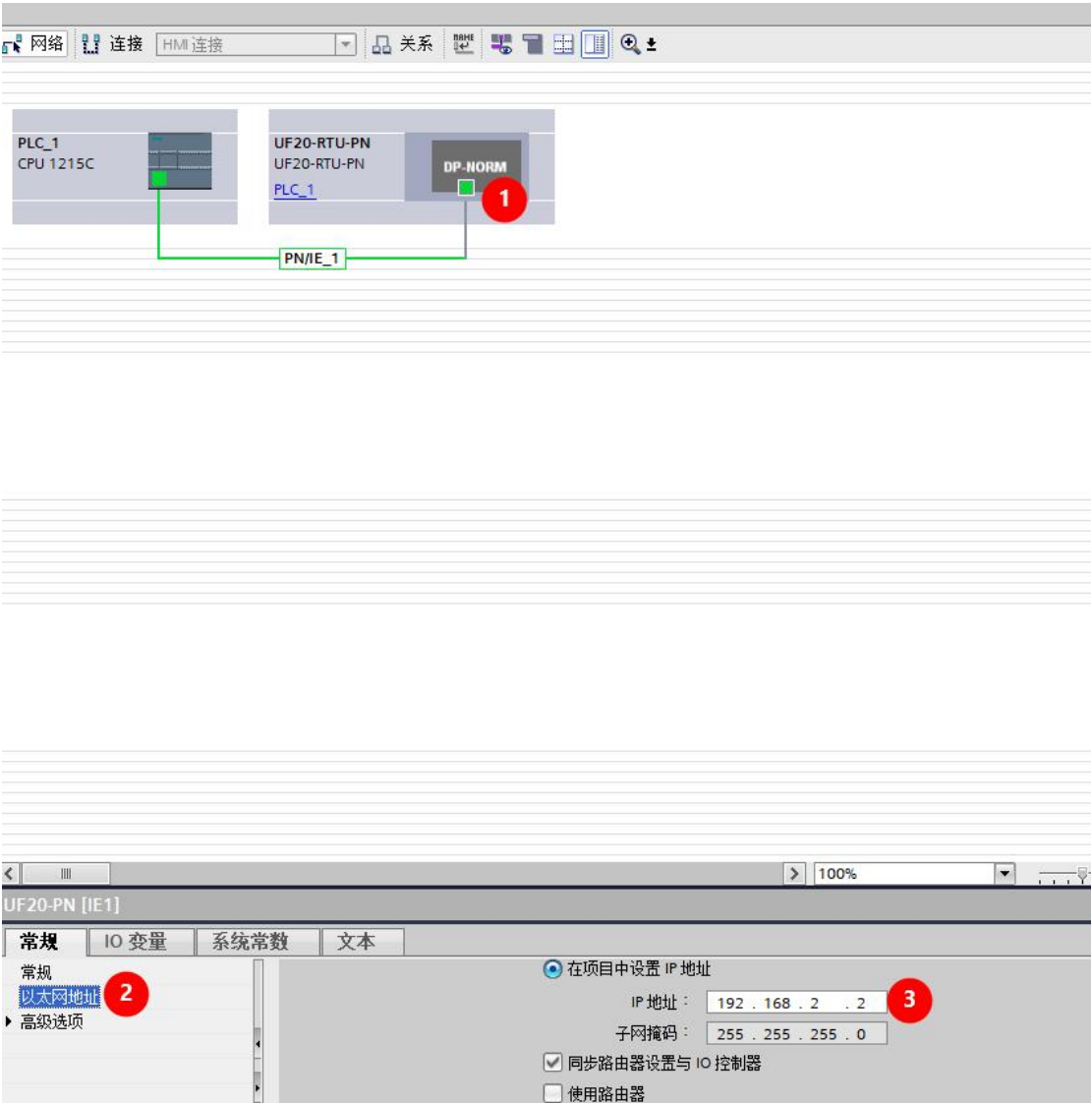


10 修改 IP 地址

一、点击 PLC 的 Ethernet 接口, 点击“以太网地址”——设置与电脑相同网段的 PLC 地址。

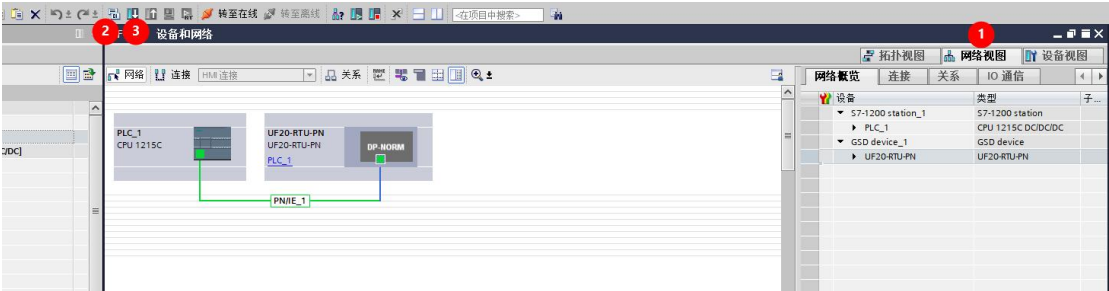


二、点击耦合器的 Ethernet 接口，点击“以太网地址”——设置与电脑相同网段的耦合器地址。

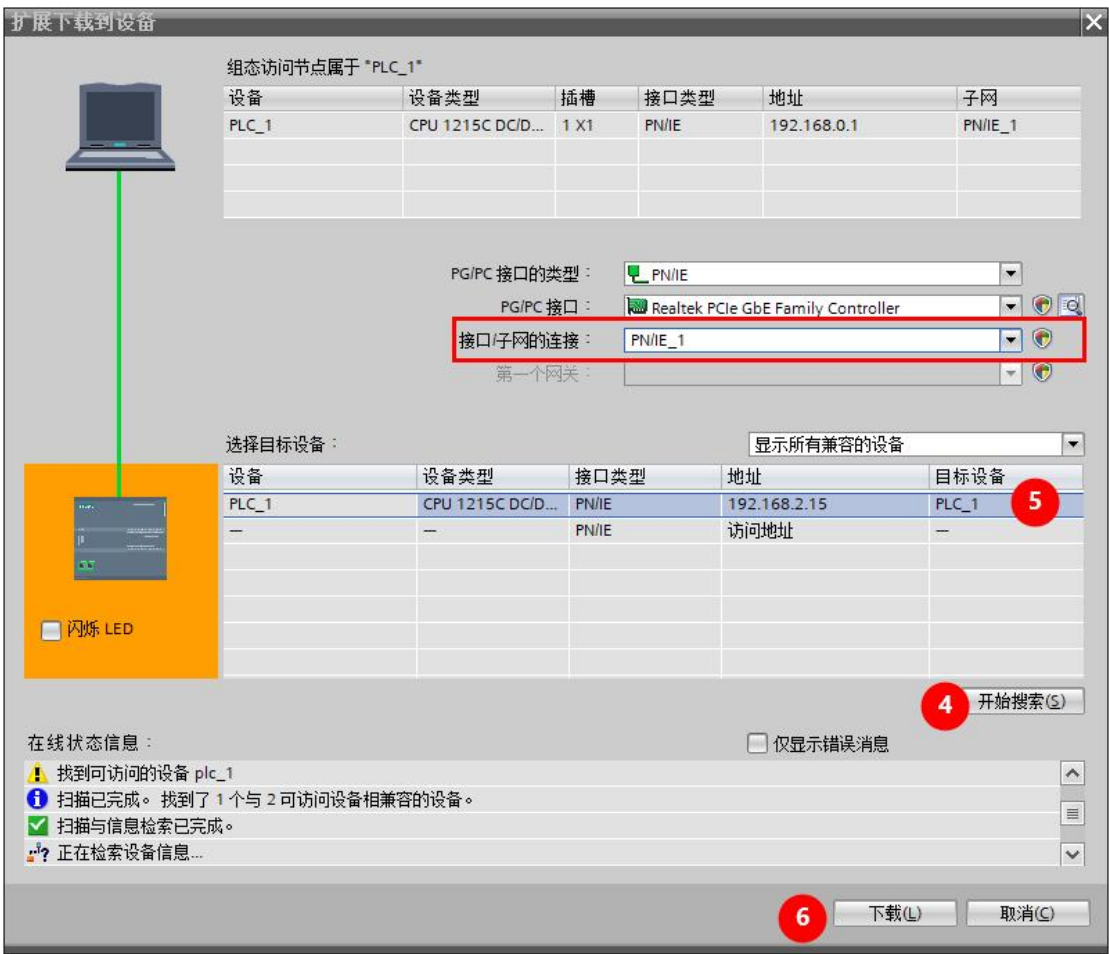


11 程序下载

一、点击“网络视图”——“编译”——“下载到设备”。

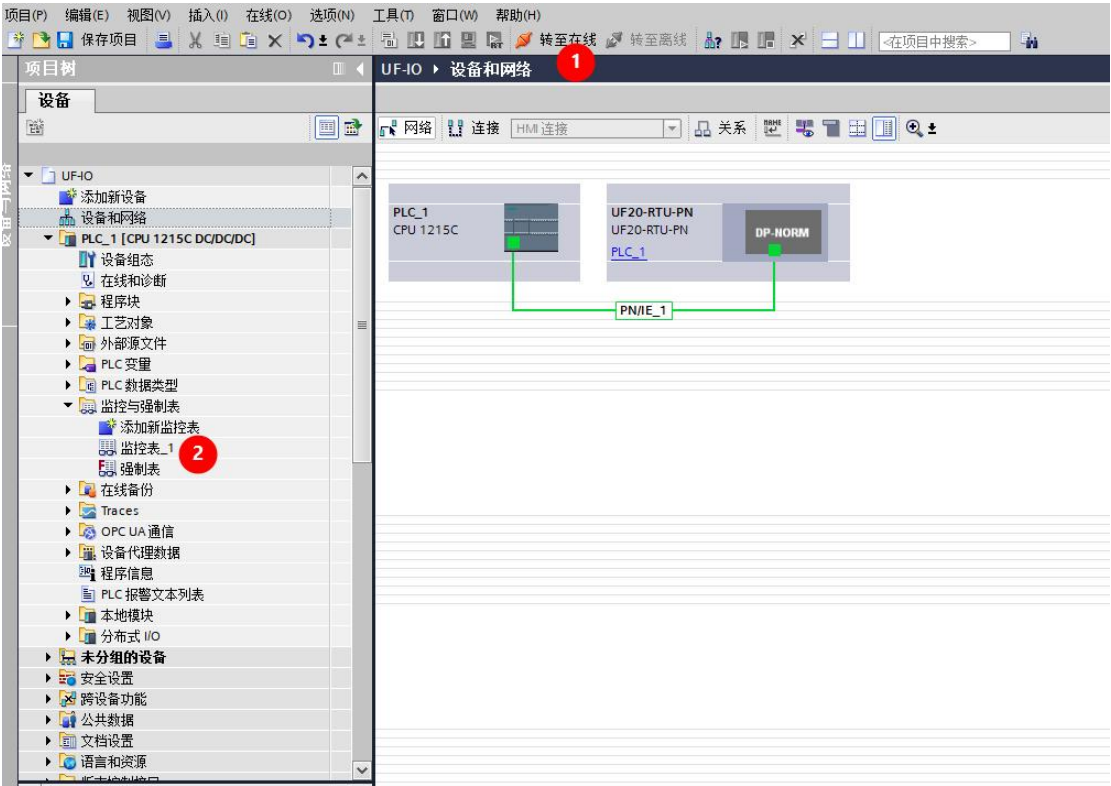


二、选择“接口/子网的连接”——“开始搜索”——选择搜索到的 PLC，选中下载。



12 模块调试

一、点击“转至在线”——“监控与强制表”创建监控表。



二、UF20-8DO-N 模块调试：设置模块地址——“全部监视”——“修改选定值”。

(IB 数字量输入，QB 数字量输出，IW 数字量输入，QW 数字量输出)。



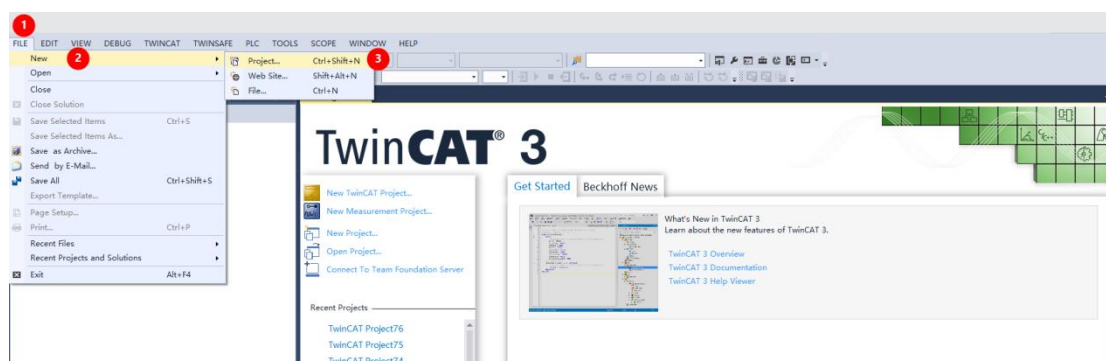
3.2 在 Twin CAT 软件下通讯示例

1. 准备工作

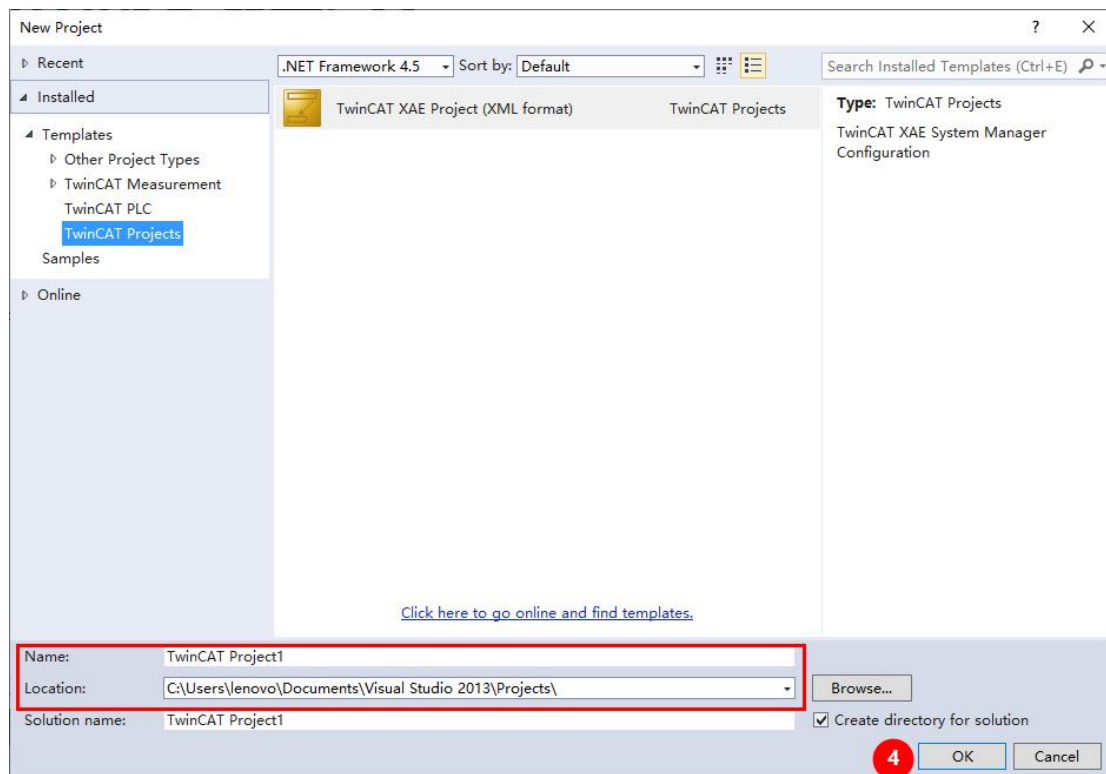
- UF20-RTU-EC 耦合器一个,UF20-8DO-N 模块一个
- 装有 Twin CAT 软件的电脑一台
- 5 类双绞线 (1 根)
- 220V 转 24V 开关电源一台
- XML 文件
- 硬件接线正常后上电

2 打开软件，新建工程。

一、点击“FILE”——“NEW”——“Project”。

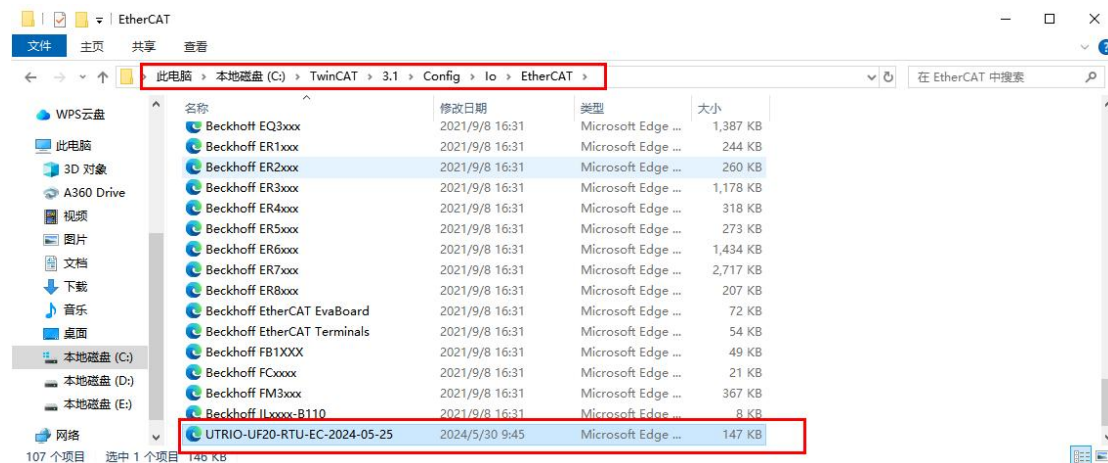


二、设置名称，存储路径后确认创建。

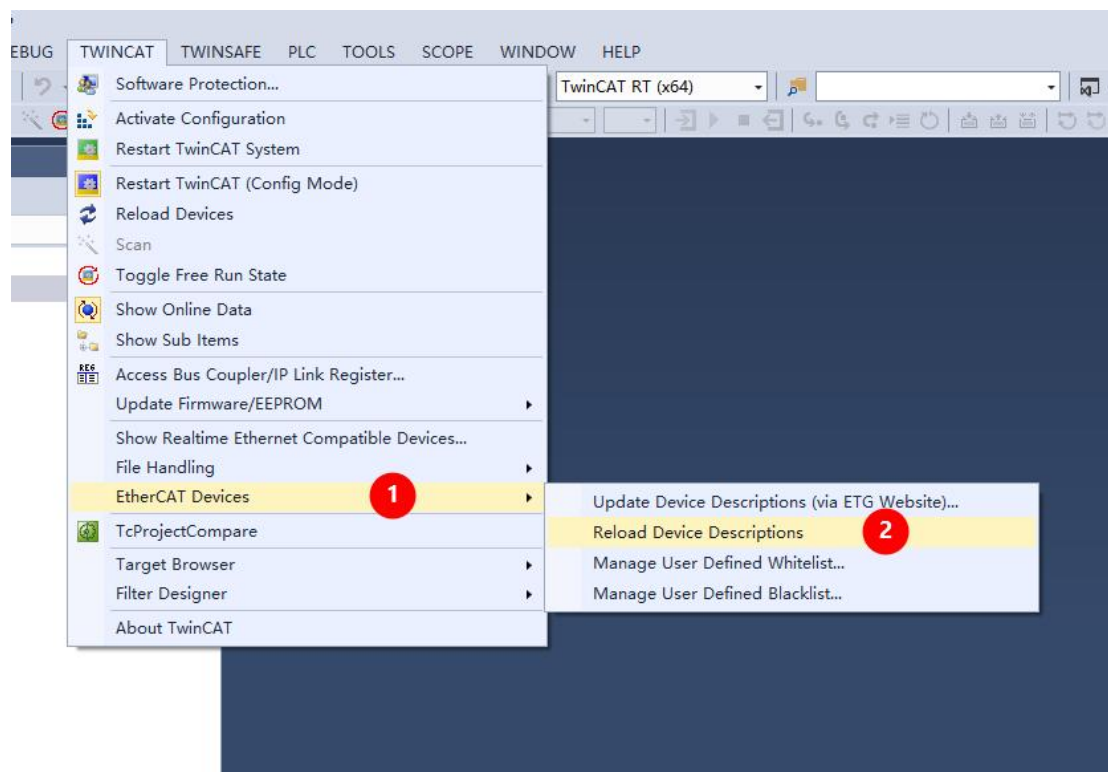


3 添加 XML 文件。

一、将 XML 文件加入到安装路径下,默认路径(C:\TwinCAT\3.1\Config\Io\EtherCAT)

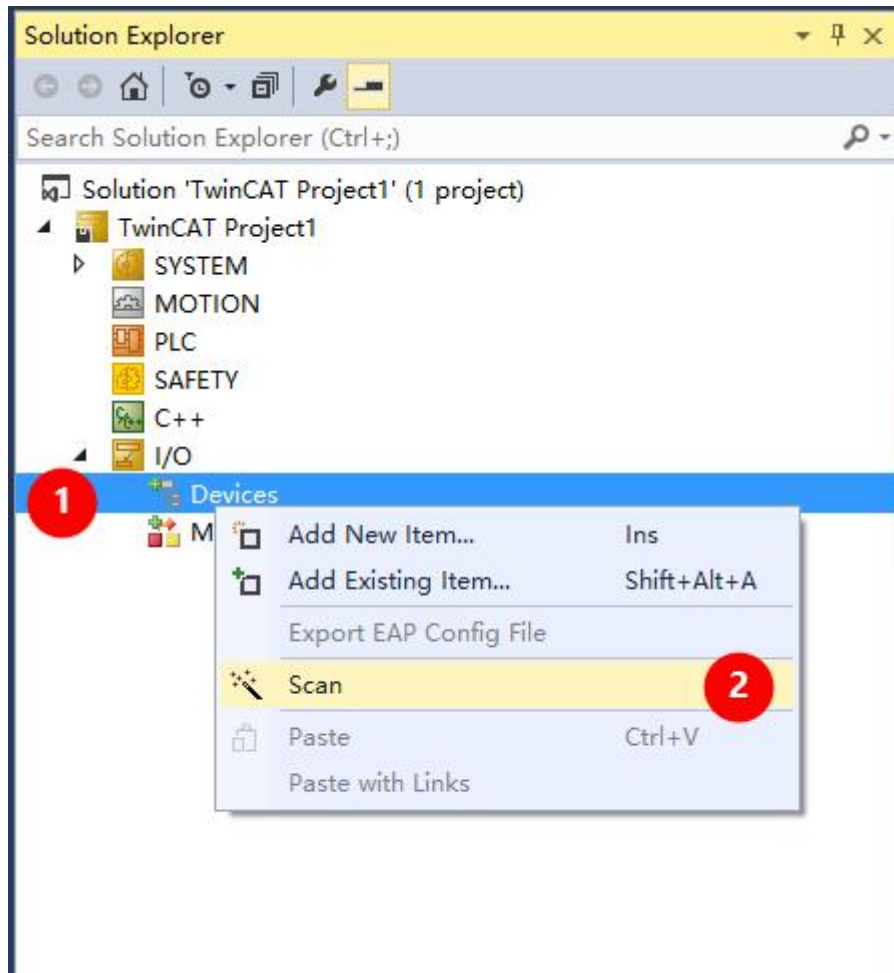


二、更新添加的 XML 文件：菜单栏点击“TWINCAT”——“Ether CAT Devices”——“Reload Device Descriptions”。

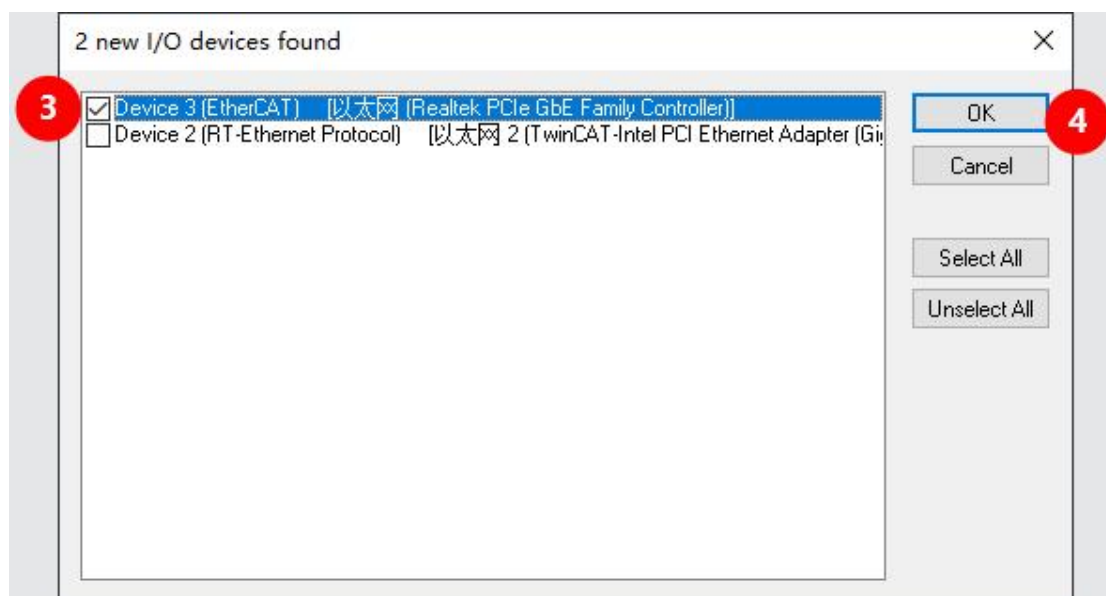


4 自动扫描添加模块。

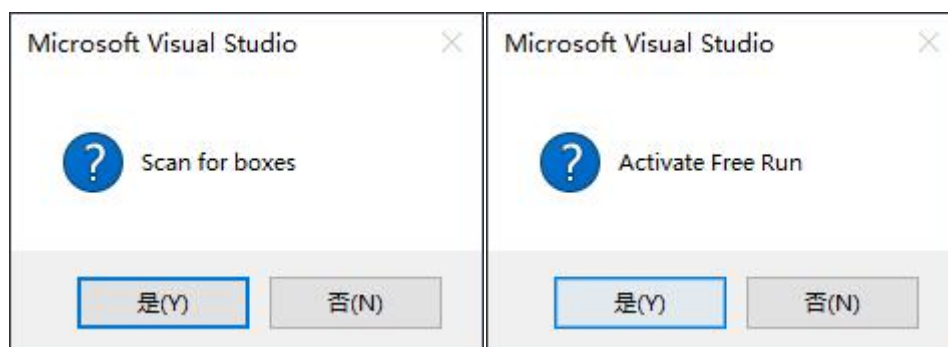
一、自动扫描添加模块：点击“I/O”——右键打开“Devices”——“Scan”。



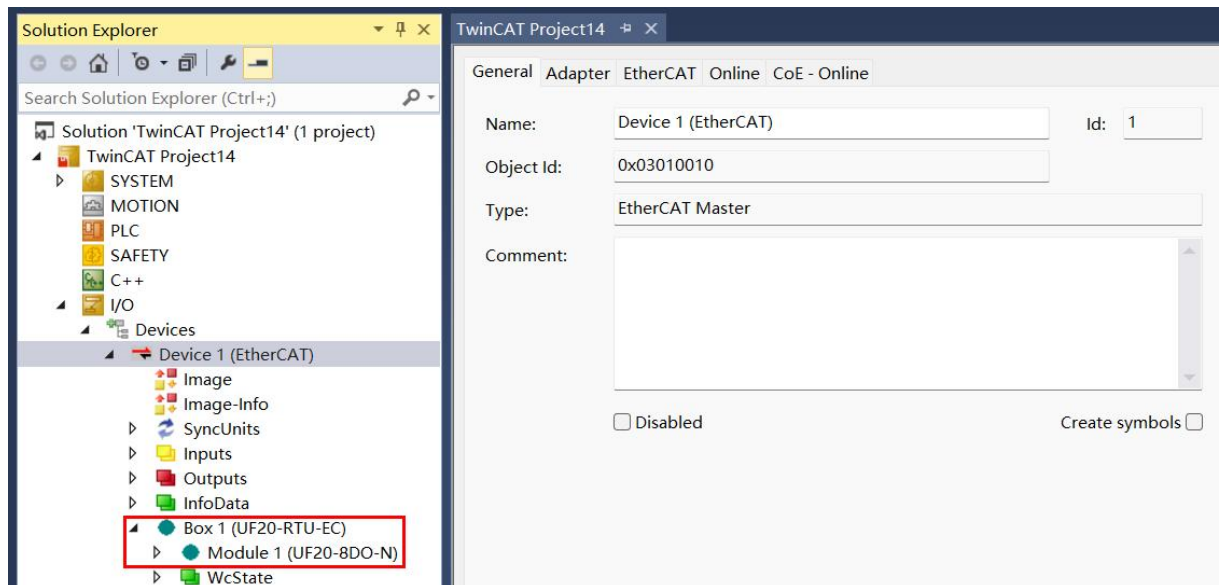
二、选择与耦合器连接的网口，选中确认。



三、自动扫描运行确认。



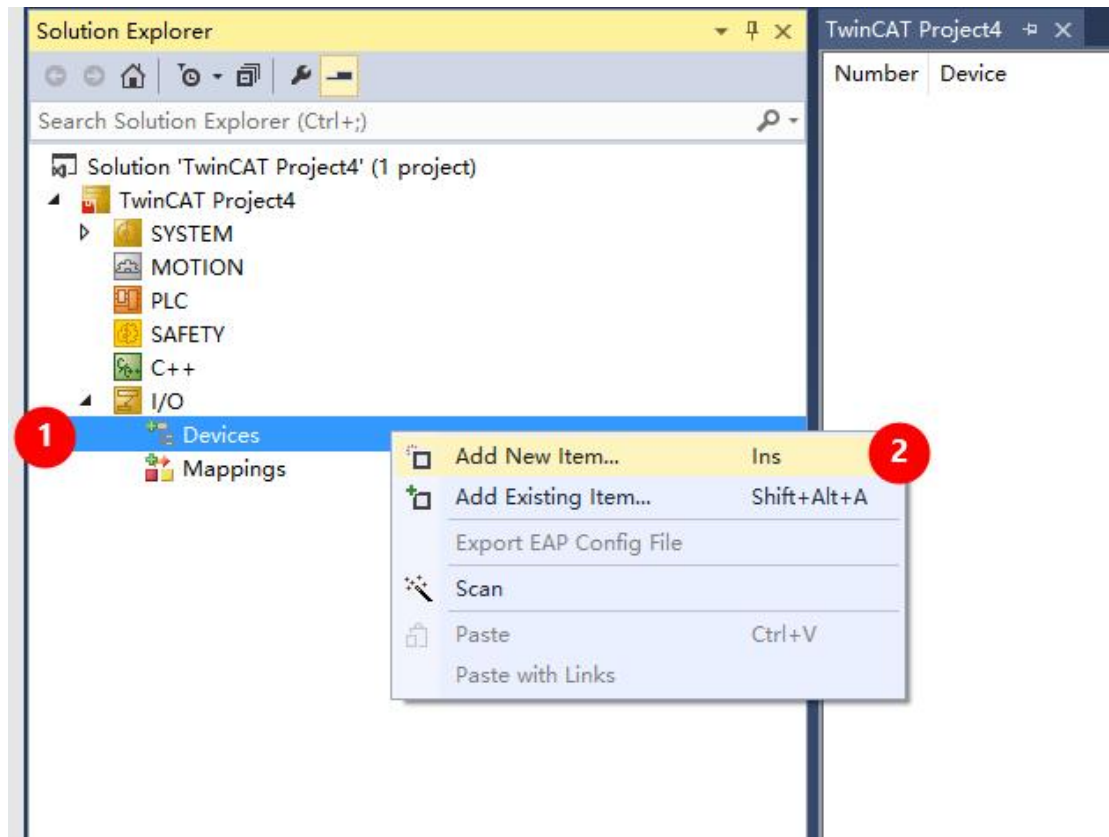
四、模块自动添加完成。



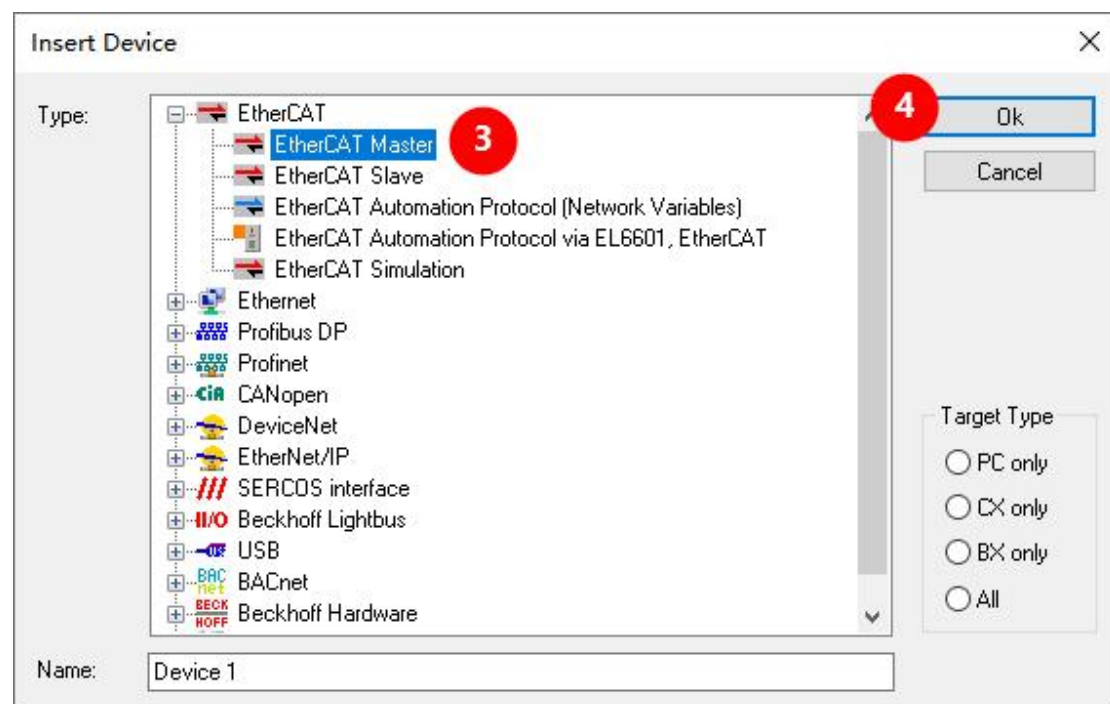
5 手动添加模块。

一、在第一次运行 Twin CAT 软件时，无法自动扫描添加模块，需要手动添加模块，安装以太网口。

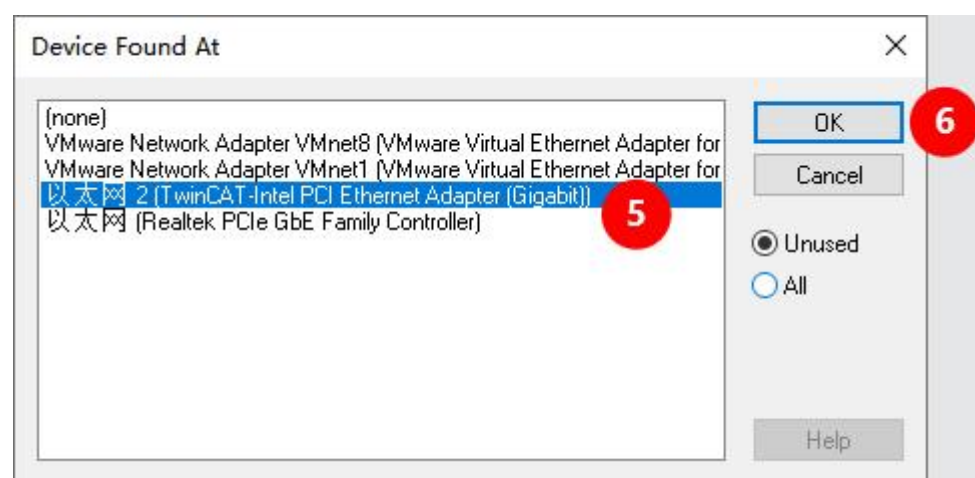
右键打开 “Devices” —— “Add New Item”。



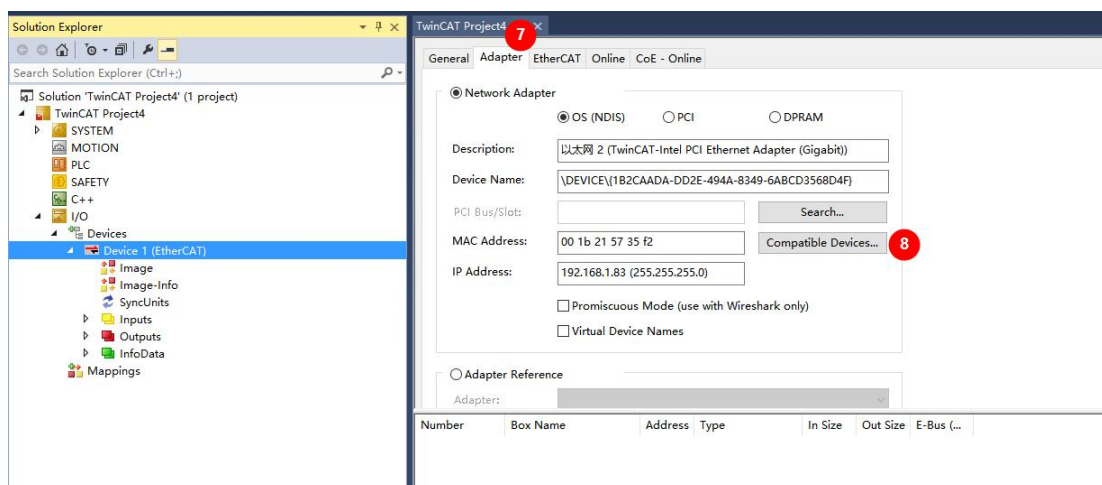
二、选择“Ether CAT Master”确认添加。



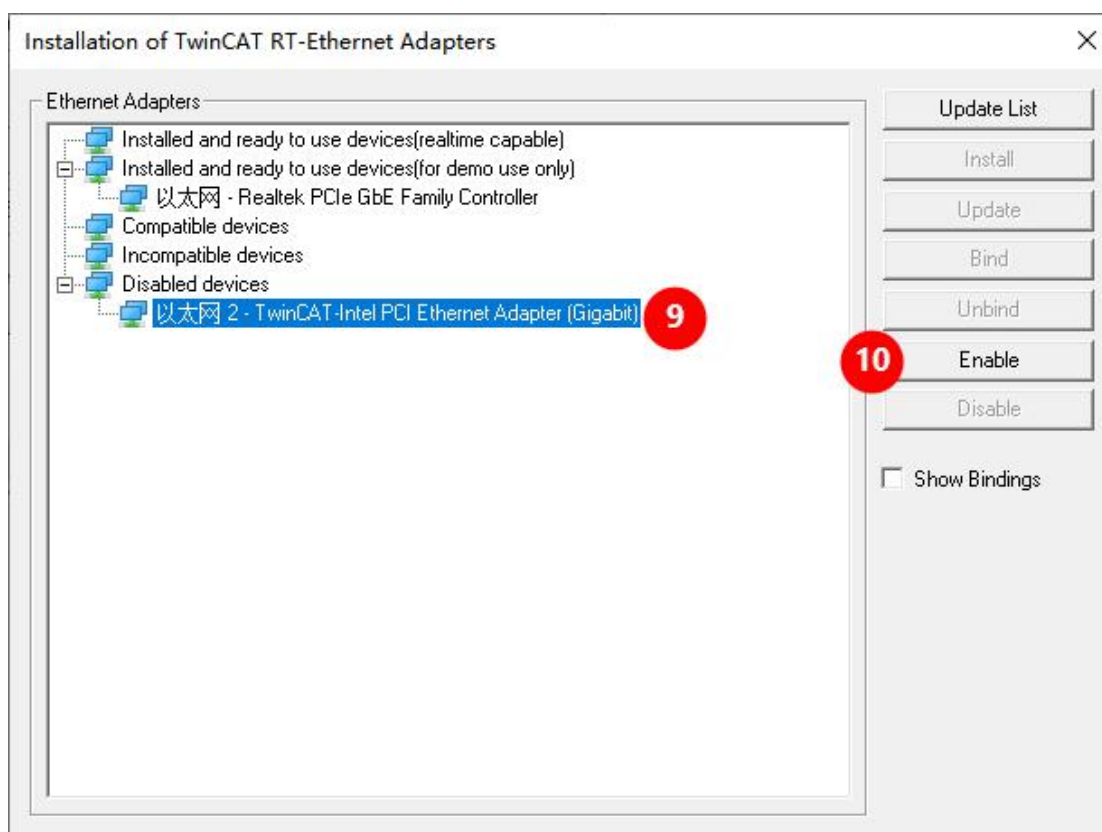
三、选择以太网口确认添加。



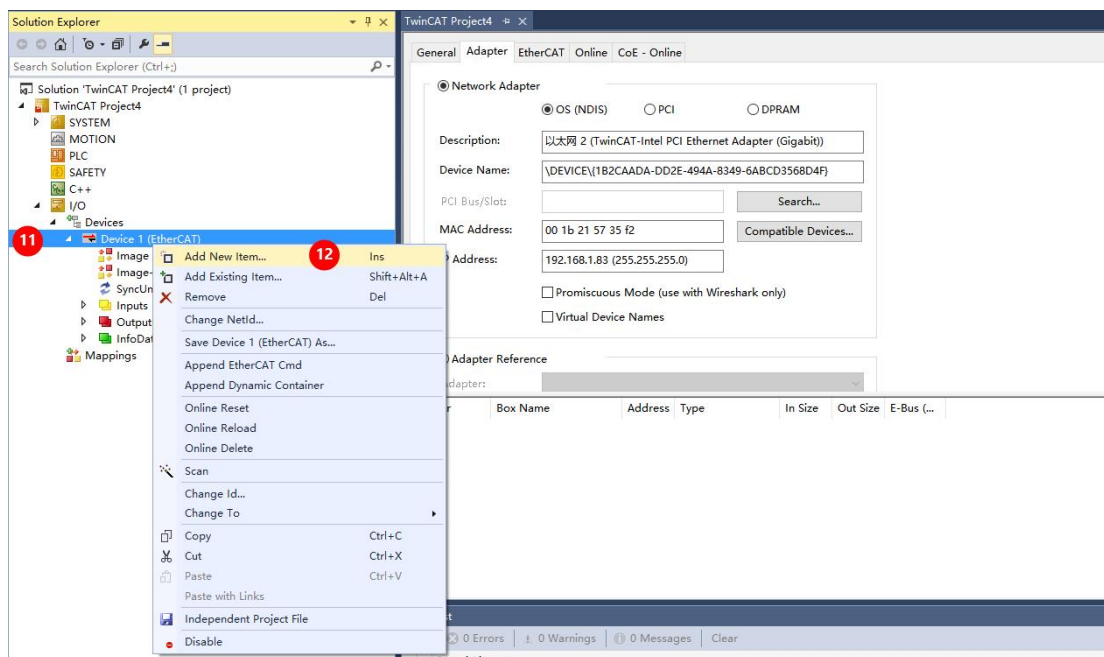
四、点击 “Adapter” —— “Compatible devices”。



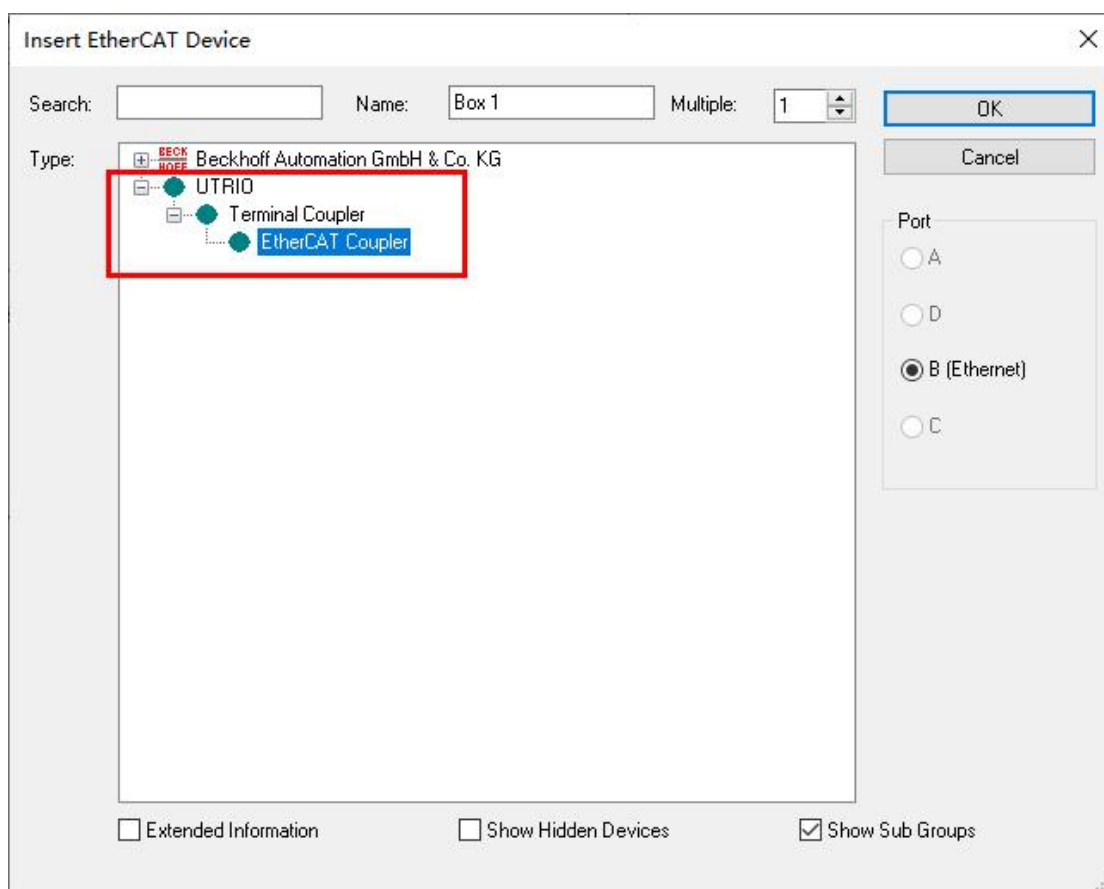
五、选择以太网口——“Enable” 启用网口。



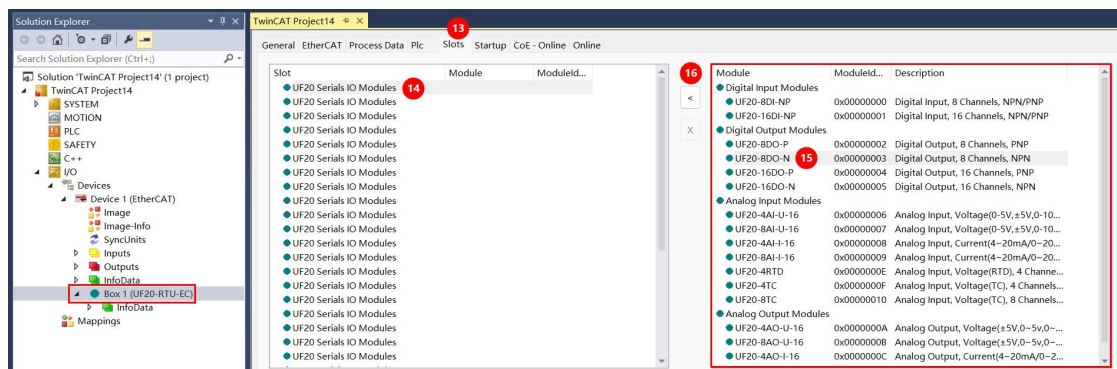
六、右键打开“Devices”——“Add New Item”。



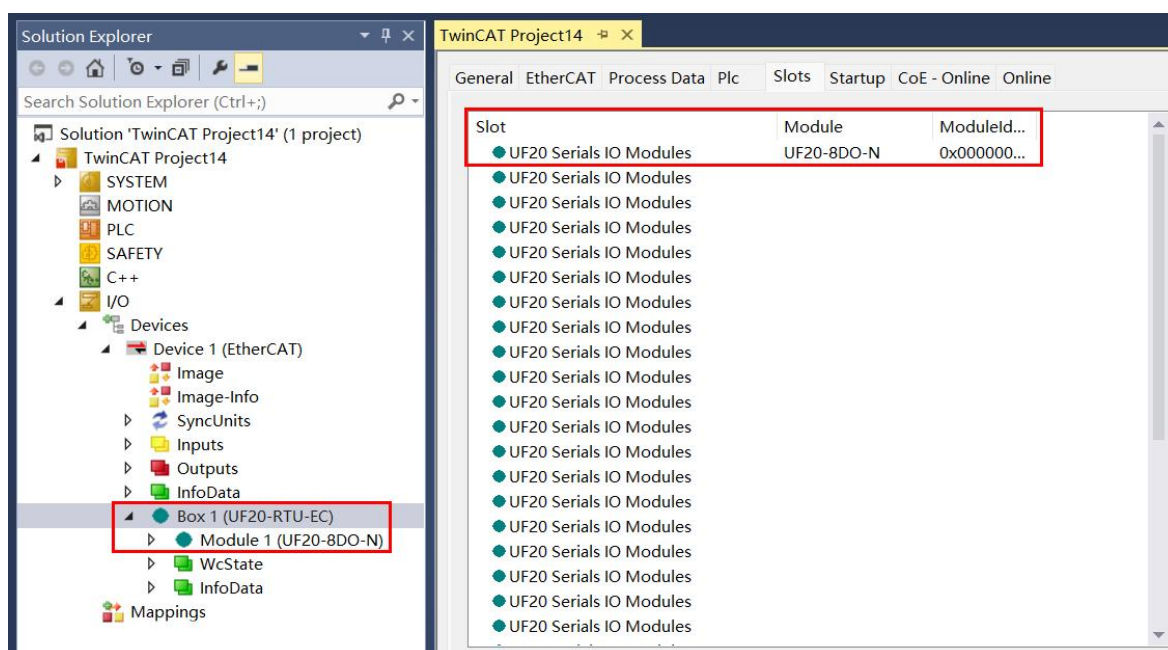
七、找到“Ether CAT Coupler”添加。



八、找到添加的耦合器——“Slots”——按插槽顺序依次添加 IO 模块。

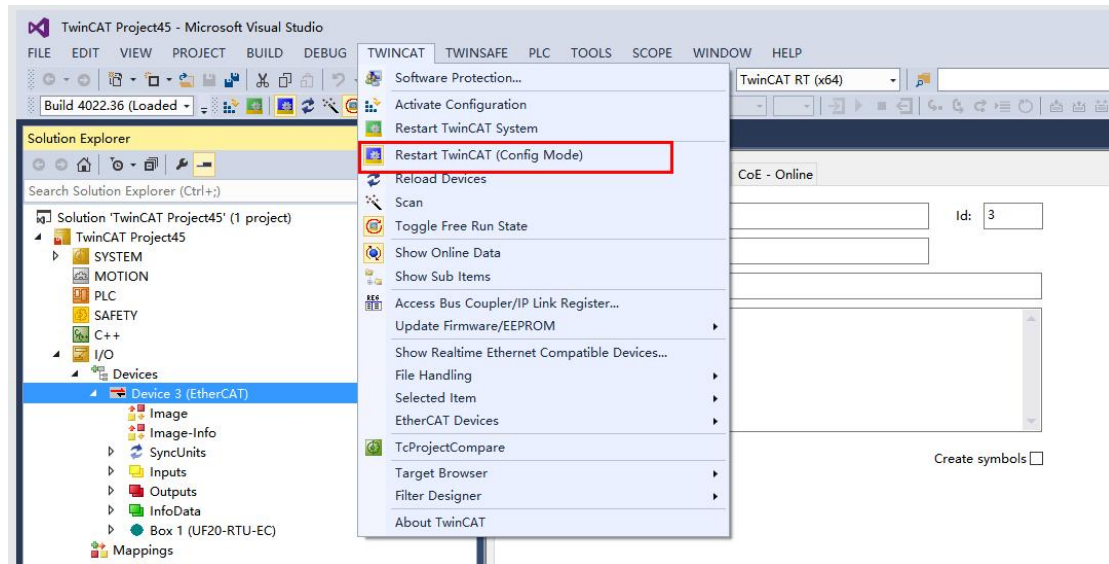


九、模块添加完成。



6 组态配置下载

一、“TWINCAT” —— “Restart Twin CAT (Config Mode)”。



二、Current State” “ReqUFsted State” 处在 OP 状态下，通讯连接正常，可以进行模块调试。

The screenshot displays the UTrio software interface with the 'Online' tab selected. The 'State Machine' section contains buttons for 'Init', 'Bootstrap', 'Pre-Op', 'Safe-Op', 'Op', and 'Clear Error'. The 'Current State' and 'Requested State' are both set to 'OP', which is highlighted by a red box. The 'DLL Status' section shows the status for four ports: Port A (Carrier / Open), Port B (No Carrier / Closed), Port C (No Carrier / Closed), and Port D (No Carrier / Closed). The 'File Access over EtherCAT' section includes 'Download...' and 'Upload...' buttons.

Section	Item	Value
State Machine	Init	Button
	Bootstrap	Button
	Pre-Op	Button
	Safe-Op	Button
	Op	Button
	Clear Error	Button
State Machine	Current State:	OP
	Requested State:	OP
DLL Status	Port A:	Carrier / Open
	Port B:	No Carrier / Closed
	Port C:	No Carrier / Closed
	Port D:	No Carrier / Closed
File Access over EtherCAT	Download...	Button
	Upload...	Button

7 调试模块

一、点击耦合器“UF20-RTU-EC”——找到模块“UF20-8DO-N”——输出通道“Out Put”——通道1“DO1”——“Online”——“write”，在“Dec”里修改参数确认。

