

PROFINET 从站转 EtherNet/IP 从站

用户使用手册

目录

PROFINET 从站转 EtherNet/IP 从站1

用户使用手册.....1

1.引言3

 1.1 关于说明书.....3

 1.2 版权说明.....3

 1.3 术语和缩略语.....3

 1.4 参考文档.....4

2. 产品概述.....4

 2.1 产品功能.....4

 2.2 产品特点.....5

 2.3 技术指标.....5

3. 产品外观.....6

 3.1 产品外观及安装上.....6

 3.2 指示灯定义.....7

 3.3 端口7

 3.4 产品安装及接线.....8

4. 快速启动指南.....9

 4.1 快速启动方式.....9

5. 产品详细配置.....10

 5.1 PROFINET 网络.....10

 5.2 EtherNet/IP 网络22

 5.3 PNEIP-X 模块数据交换40

 图 模块 EtherNet/IP 侧对应的输入地址.....42

 图 模块 EtherNet/IP 侧对应的输出地址.....43

 图 写入数据到 QB0-QB7.....43

6. 数据映射.....44

 6.1 数据表示（Input/Output 数据）44

7. 运行维护及常见问题.....48

 7.1 运行维护.....48

 7.2 常见问题处理.....48

1. 引言

1.1 关于说明书

本说明书描述了网关 PNEIP-X 的各项参数，具体使用方法和注意事项，为方便工程人员的操作使用。在使用网关之前，请仔细阅读本说明书。

1.2 版权说明

版权声明

佛山市高迈德信息科技有限公司对其产品拥有完整的知识产权，包括但不限于产品设计、技术方案、软件程序、用户手册等。未经公司书面授权，任何单位和个人不得擅自复制、修改、分发、销售或以其他方式使用这些产品或其相关资料。

版权保护范围

产品设计：包括产品的外观设计、内部结构设计等，均受到版权法的保护，不得擅自模仿或抄袭。

技术方案：公司研发的各类工业自动化技术方案，如协议转换技术、PLC 控制技术等，均为公司的核心竞争力，未经授权不得使用。

软件程序：包括用于产品配置、监控的软件程序，以及嵌入式系统中的固件等，均受到版权法的保护，不得擅自复制或修改。

用户手册：产品的用户手册、安装指南等文档资料，未经许可不得复制或引用。

版权保护的意义

佛山市高迈德信息科技有限公司注重版权保护，旨在维护自身的合法权益，保障公司持续创新和发展的动力。同时，版权保护也有助于维护市场的公平竞争，促进整个工业自动化行业的健康发展。

1.3 术语和缩略语

1.3.1 术语

PROFINET 由 PROFIBUS 国际组织（PROFIBUS International, PI）推出，是新一代基于工业以太网技术的自动化总线标准。

EtherNet/IP：EtherNet/IP 是一个现代化的标准协议。由控制网国际有限公司（ControlNet International）的一个技术工作组与 ODVA（开放式 DeviceNet 供应商协会）在 20 世纪 90

年代合作设计。EtherNet/IP 是基于通用工业协议（Common Industrial Protocol，CIP）的。

1.3.2 缩略语

PN: PROFINET

EIP: EtherNet/IP

1.4 参考文档

PROFINET 侧

- GB/T25105.1 《工业通信网络现场总线规范类型 10:PROFINET10 规范 第 1 部分:应用层服务定义》，对应 EC61158-5-10 《Industrial communication networks - Fieldbus specifications - Part 5 - 10: Application layer service definition -Type 10 elements》
- GB/T25105.2 《工业通信网络现场总线规范类型 10:PROFINET10 规范第 2 部分:应用层协议规范》，对应 EC61158-6-10 《Industrial communication networks - Fieldbus specifications - Part 6 - 10: Application layer protocol specification -Type 10 elements》

EtherNet/IP 侧

2. 产品概述

2.1 产品功能

本说明书描述了 PNEIP-X 网关模块 的各项参数，具体使用方法和注意事项，为方便工程人员的操作使用。

PNEIP-X 是一个强大和易于配置的网关, 用于连接 EtherNet/IP 设备到 PROFINET 网络。该网关可实现双向数据交换，能够支持标准的 EtherNet/IP 控制器。

2.2 产品特点

- 符合标准 PROFINET-IO 和 EtherNet/IP 协议规范
- EtherNet/IP 输入输出长度可配置
- 毫秒级的协议转换时间
- 大量的工业现场应用验证
- 高性价比，可快速定制

2.3 技术指标

PN – EtherNet/IP 设备在 PROFINET 一侧为 PROFINET 从站，在 EtherNet/IP 一侧可以作为 EtherNet/IP 从站。

支持标准的 PROFINET I/O 协议。

PROFINET 支持的最多 16 个槽位，支持最大的输入字节数为 1440 字节，最大的输出字节为 1440 字节，输入输出字节的长度由 TIA Portal 设定。

PROFINET	
PROFINET 模式	PROFINET I/O 从站
PROFINET 规范	V2.43
GSDML 规范	V2.33
PROFINET 接口	2 x 100 Mbit/s 以太网，2 x RJ45 连接器
Slot	支持 16 卡槽(slots)
MRP	支持
支持最大数据	1440bytes INput+1440bytes OUTput
交换机	集成双端口交换机
非周期读写	支持非周期 RECORD 读写
以太网报文监听	支持
Modbus 报文监听	支持
协议转换时间	<2ms
EtherNet/IP	
CIP&EIP 规范	Edition3.1&Edition1.24
EDS	支持
EtherNet/IP 接口	2 x 10/100 Mbit/s 以太网，RJ45 插头
支持最大数据	500bytes INput+500bytes OUTput
DLR	支持(开发中)
交换机	集成双端口交换机

以太网报文监听	支持
协议转换时间	<2ms
配置工具 (Gateway Configuration Studio)	
配置接口	以太网接口(N1/N2)
工程管理	支持保存、加载
语言	支持中英文切换
交互映射	支持 EtherNet/IP 数据与 PROFINET-IO 映射配置
电源	
电源	24VDC (-15% ~ +20%) 60mA@24VDC
保护/隔离	
隔离	双重隔离: 电源 <=> 以太网
保护	反向电压/短路保护
外观	
防护等级	IP20
外壳材料	全金属
外壳尺寸 (净宽 x 净高 x 净深)	34x 110 x 74 mm
重量	大约 330g
安装	DIN 35mm 导轨安装
环境	
工作温度	-20℃ / +70℃
存储温度	-40℃ / +85℃
相对湿度	10% – 95%无凝结

3. 产品外观

3.1 产品外观及安装上

3.2 指示灯定义

指示灯	状态	含义
PWR	常亮	电源接通
	常灭	电源未接通
SYS	常亮	PNEIP-X 存在工程配置
	常灭	PNEIP-X 不存在任何有效配置
PN	常亮	PN 正常通讯
	常灭	PN 通讯离线
ERR1	常亮	N/A
	长灭	N/A
EIP	常亮	EIP 正常通讯
	长灭	无连接或无配置
ERR2	闪烁	EIP 设备离线
	长灭	EIP 正常通讯

3.3 端口

3.3.1 电源端口

引脚	功能
24V	24V+，直流 24V 电源正，范围 24 VDC +/- 10%
GND	GND，直流 24V 电源负
PE	PE，保护地

表 1 拨码开关定义

网关状态	操作拨码方法
BOOT 模式	8pin 全拨 0，重新上电，此时网关指示灯全部闪烁，即 BOOT 模式。
APP 模式	8pin 全拨 1，重新上电，即 APP 模式

3.3.2 通信端口

3.4 产品安装及接线

3.4.1 机械尺寸

3.4.2 导轨安装

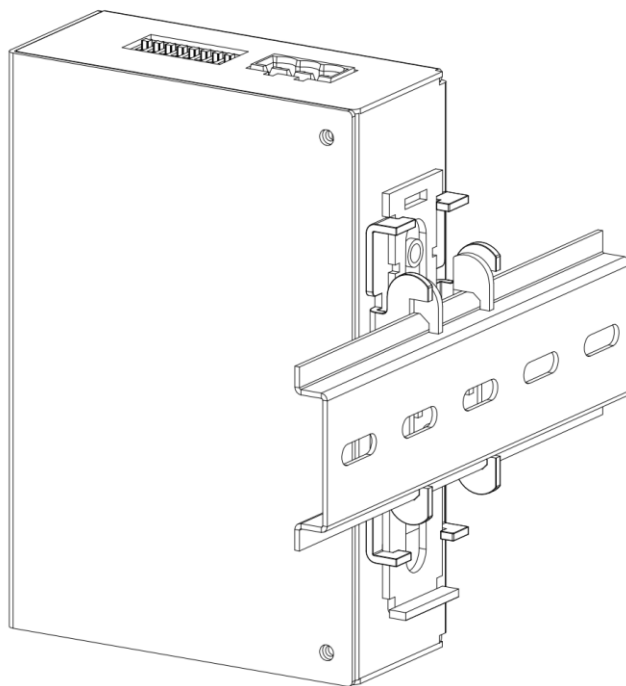


图 1 PNEIP-X 安装 -1

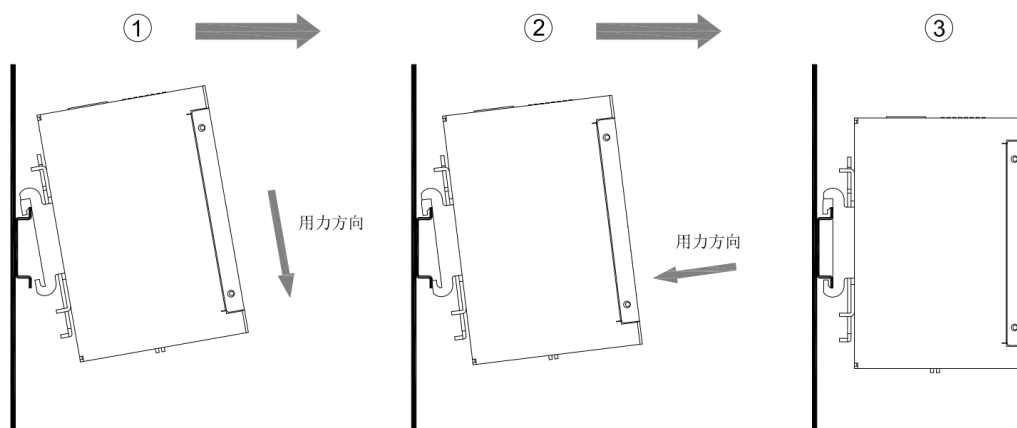


图 2 PNEIP-X安装 -2

3.4.3 接线方式

LAN1、LAN2

- PROFINET 节点通常配备 8 针 RJ45 插头连接器，连接时要确保插头与插座匹配，避免损坏

NET1、NET2

- EtherNet/IP 节点通常配备 8 针 RJ45 插头连接器，连接时要确保插头与插座匹配，避免损坏

4. 快速启动指南

4.1 快速启动方式

5. 产品详细配置

5.1 PROFINET 网络

5.1.1 PROFINET 协议基本介绍

PROFINET 协议是 PROFIBUS&PROFINET (PI)组织推出的用户自动化通讯的开放的工业以太网标准。协议基于以太网，并使用 TCP/IP, UDP, DCP, RPC 等 IT 标准中的协议以及自定义的实时增强协议和用户层服务，共同组成了 PROFINET 标准。

PROFINET 的设备类型包含控制器，监视器和设备，通常监视器功能也会被合并到控制器功能中，可简单将其分为 PROFINET 控制器主站和 PROFINET 从站设备两种类别。

1) DCP 名字 IP 地址关系

DCP 协议（发现配置协议）用作名称/地址解析的基础，在 PROFINET 协议中用来给从站设备分配名称和 IP 地址。

为了更好的概述和实现地址解析，必须给现场设备提供一个设备名称（“NameOfStation”）。默认情况下，只有 MAC 地址和可能的设备类型作为交付说明保存在设备中。然而，由于许多相同设备类型的设备可能被安装在同一个系统中，这就有必要为现场设备分配一个系统特定的名称。该名称指引设备在系统中的安装位置和功能。“NameOfStation”必须在系统启动前通过工程工具写入设备，因为在系统启动前它将被控制器用于名称和地址解析。通常通过主站组态工具或是其他 PC 工具（例如 PRONETA, Profinet Tools)进行分配。

IP 地址作为 TCP/IP 协议的寻址方式，有两种配置方式，一，静态配置：通常由用户提供软件或是其他工具进行配置。二，DCP 动态配置，无需额外配置工具，由 PROFINET 主站通过 DCP 协议自动分配。

PNEIP-X 采用 DCP 动态配置方式，用户在 PROFINET 主站组态软件中对 PNEIP-X 进行名字和 IP 地址配置。PROFINET 主站控制器在启动从站设备过程中通过 DCP.identify 协议匹配从站名称，找到对应设备后，再通过 DCP.set 协议对从站 IP 地址进行配置。

2) PROFINET 应用数据通讯

PROFINET 在通过 DCP 建立配置 IP 地址后，开始建立应用连接关系。应用关系（AR）的建立，通过“Connect call”由 PROFINET 控制器发起。一个 AR 通道中可以定义一个或者多

个 IO Data CR 进行周期性数据通讯，一个 Record data CR 进行非周期数据通讯，一个 Alarm CR 进行诊断数据发送。

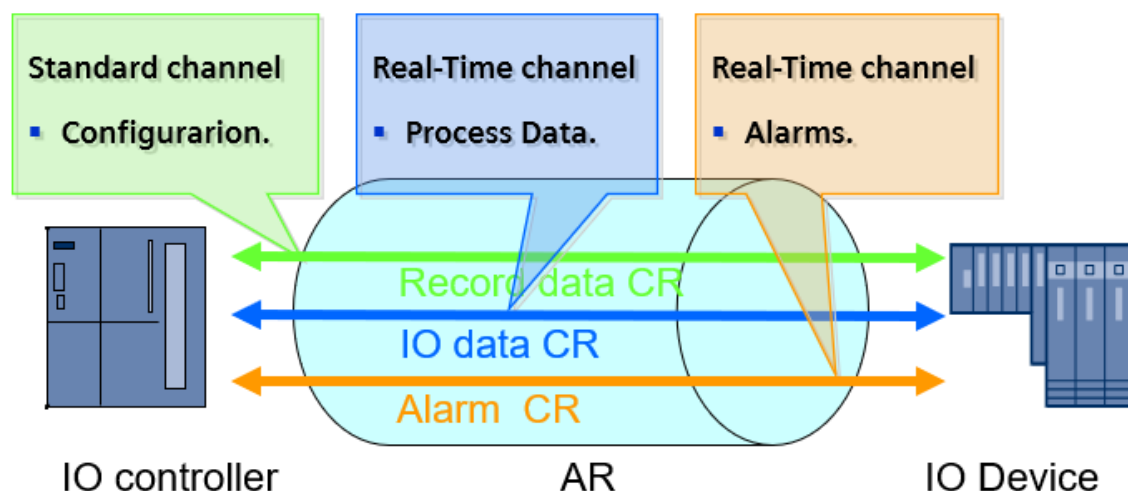


图 3 PROFINET应用连接关系

3) IO 周期数据

用户通过 PROFINET 控制器组态软件配置 PROFINET 从站设备模块和子模块到对应的槽和子槽中，即完成对周期数据的配置，并编写程序对周期数据进行读写操作。

PROFINET 组态工程下载到 PROFINET 控制器中后，控制器会通过 IO data CR 通道对周期数据进行配置，并建立实时通讯通道交换过程数据。

4) Record 非周期读写

除了用于传输过程数据的 IO 周期数据通信外，PROFINET 利用“record data CR 来提供在发起者和响应者之间非循环的交换特定数据（例如：参数读和写）的选项。非循环数据是较低优先级的数据，仅在需要时使用 RPC 协议通过 UDP/IP 路径传输。为此，PROFINET 提供数据的读（Read 服务）和写（Write 服务）。非循环服务通常由控制器和监视器来运行。

例如西门子 TIA Portal 组态软件，提供 WRREC, RDREC 功能块，对指定槽和索引的应用数据进行读写。PNEIP-X 模块采用 Record 非周期通讯方式，提供对 EtherNet/IP 从站数据的非周期读写，并提供 TIA Portal 对应的库，方便用户调用。

5) MRP 介质循环冗余

MRP (Media Redundancy Protocol)介质循环冗余或者环网冗余，应用于环网连接拓扑中，在设备一侧连接出现网络故障时迅速切换至另一侧连接中，恢复连接后重新切换回正常连接中。

MRP 功能中有 MRM (Media Redundancy Manager)和 MRC (Media Redundancy Client)两种角色。通常主站控制器支持 MRM 功能，从站设备支持 MRC 功能。

启动 MRP 功能需要用户在控制器组态软件中分别对主站和从站进行配置，且网络拓扑结构需要采用环形拓扑。

6) GSDML 文件

PROFINET 从站设备描述文件，对从站设备的厂商 ID (Vendor ID),设备 ID (Device ID), 模块 (Module), 子模块 (SubModule)以及一些其他参数信息进行描述。

PROFINET 主站控制器将 GSDML 文件导入组态软件中，可获取从站设备的基本信息，从而完成对从站数据的配置。

PNEIP-X 的 XML 文件为 GSDML-V2.33-PNEIP-X-20210807.xml，下载路径为：佛山市高迈德信息科技有限公司 (www.gaomaide.com)。

5.1.2 PROFINET 网络配置

5.1.2.1 创建 TIA Portal 工程

将 PNEIP-X 模块上电，LAN1 网口或 LAN2 网口连接 PLC；

打开 TIA Portal，选择创建新项目，输入项目名称，选择路径等信息后，点击创建，如下图所示。

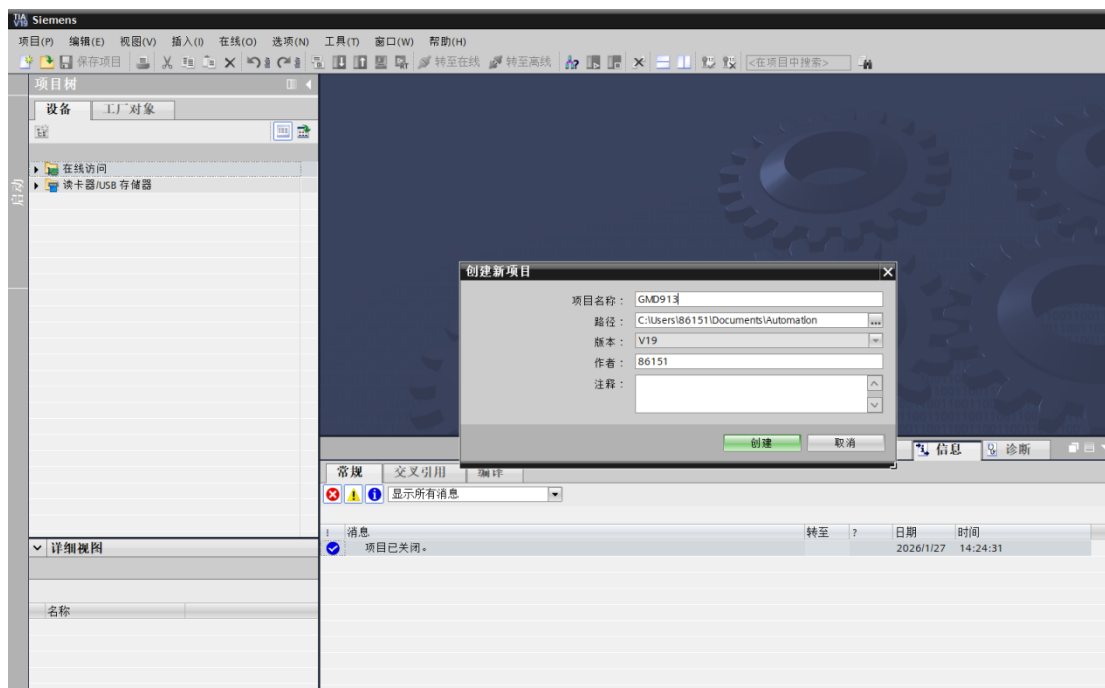


图 4 TIA Portal 创建工程

通过 Portal 视图或创建完成的项目视图将 CPU 插入到项目中。

在视图中，选择“设备和网络”并单击“添加新设备”（或者在项目视图中的项目名称下，双击“添加新设备”），如下图“添加新设备”对话框，添加支持 PROFINET 接口的控制器，例如

6ES7 214-1AG40-0XB0 。

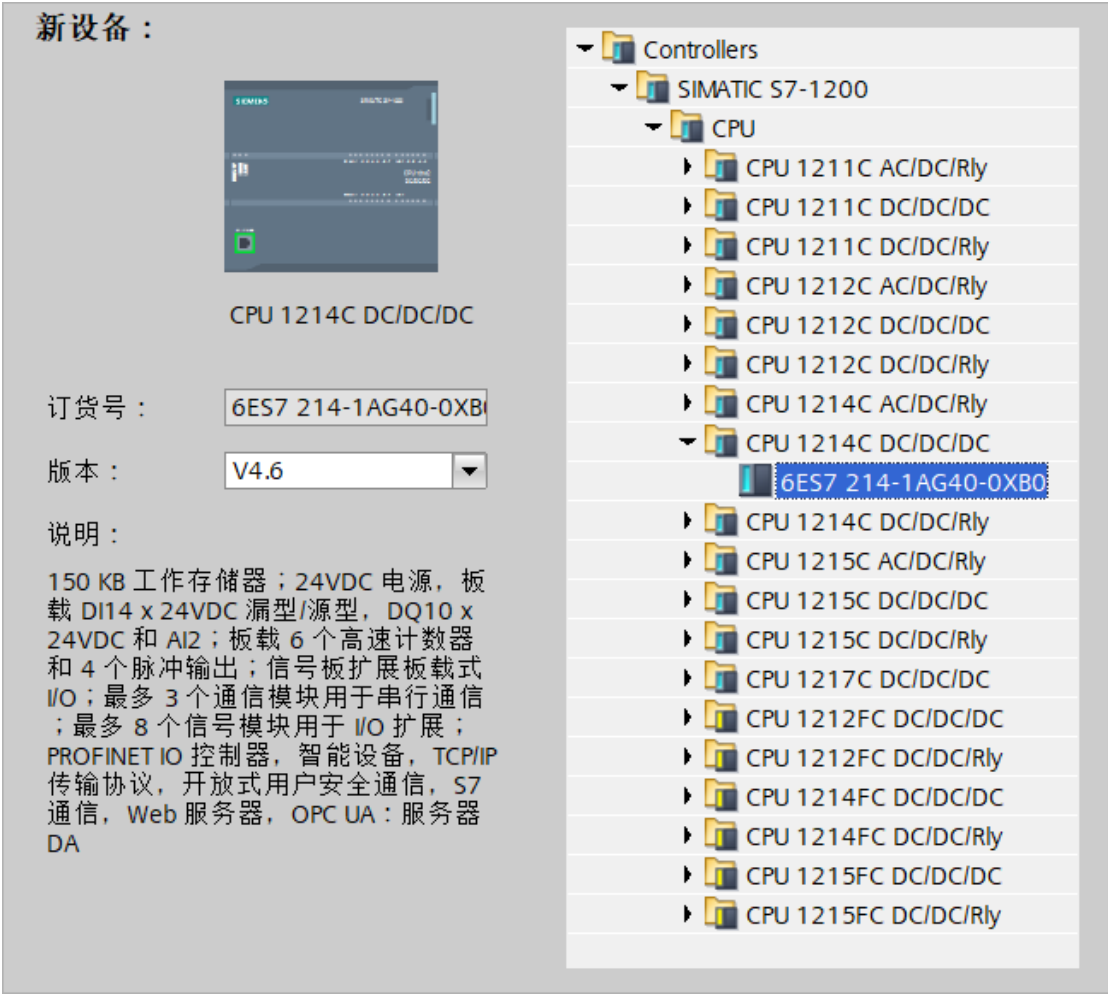


图 12 添加新设备 PLC

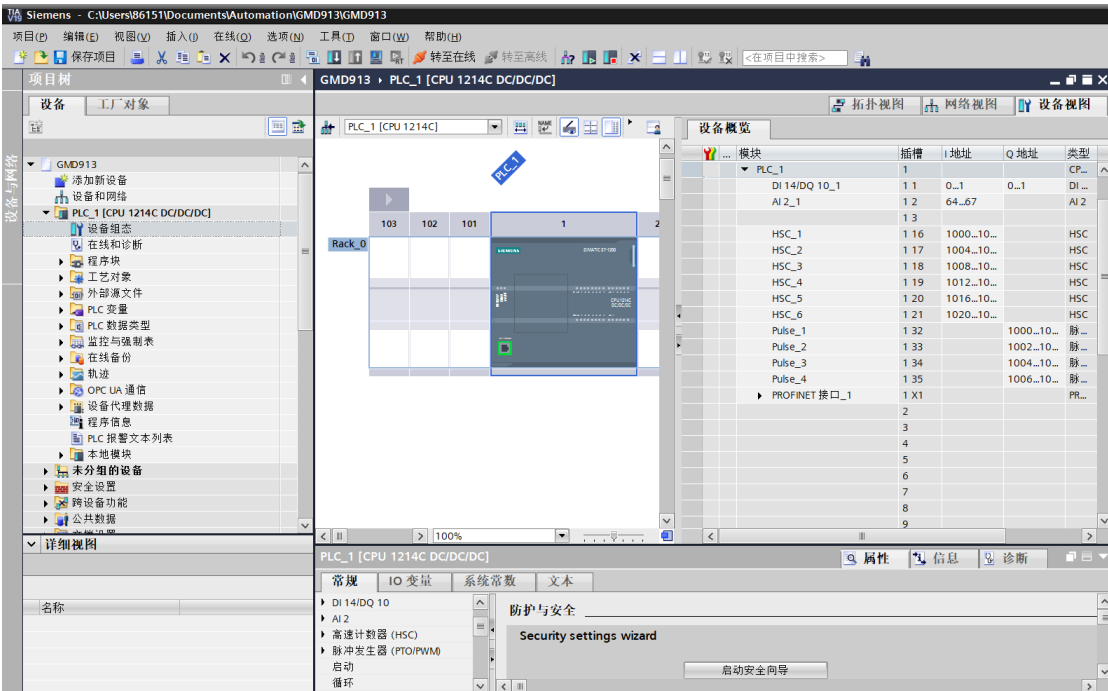


图 13 TIA Portal 设备视图

5.1.2.2 GSD 文件安装

在 TIA Portal 菜单栏点击“选项”>“管理通用站描述文件”， 如图所示：



图 5 安装PROFINET GSD文件

在弹出的对话框中，选择“已安装的 GSD”选项卡，点击源路径选择按钮，弹出浏览文件夹对话框中找到选择 GSD 文件“GSDML-V2.33-PNEIP-X-20210807”所在的文件夹路径并选中，点击确认即可。



图 6 选择 PROFINET GSD 文件

选择导入的 GSD 文件，点击安装，直至安装完成。



图 7 安装 GSD 文件

安装完成后，软件会更新硬件目录。

5.1.2.3 设备组态

双击设备和网络，添加 PNEIP-X 设备模块，在硬件目录 > 其他现场设备> PROFINET IO > Gateway > SIEMENS AG > Gaomaide> PNEIP-X，如下图所示：

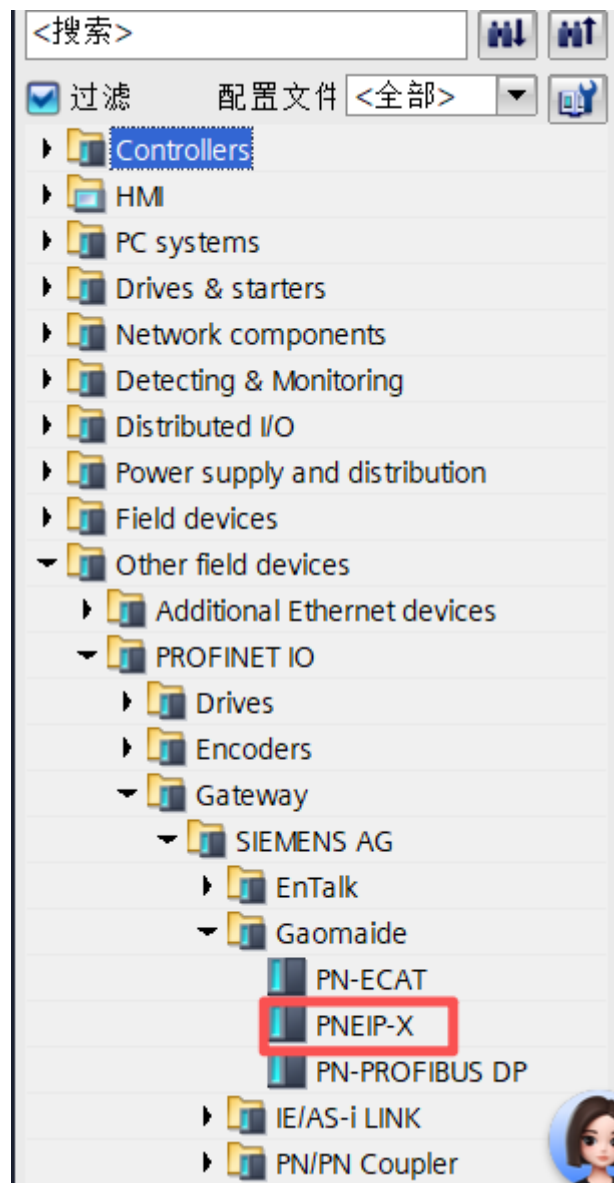


图 8 添加 PNEIP-X 设备-1

添加设备模块后，PROFINET 网络创建成功，如下图所示：

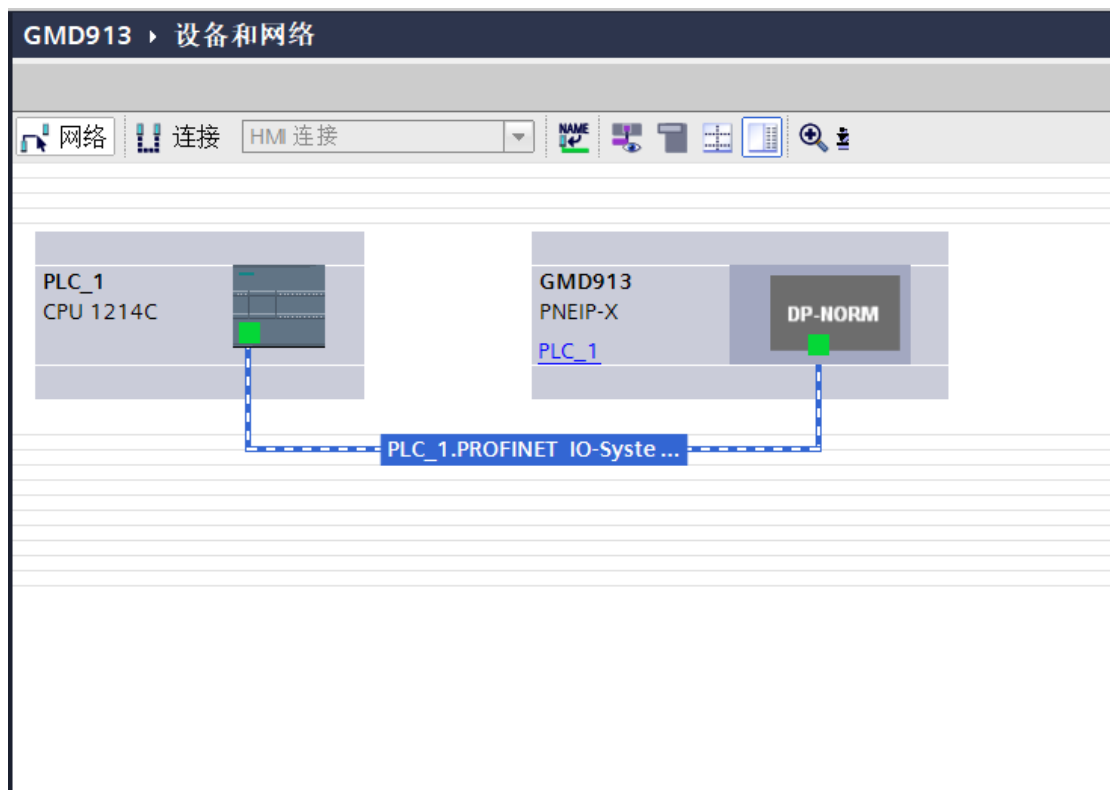


图 9 添加 PNEIP-X 设备-2

双击PNEIP-X设备并组态子模块：

- 选择“设备试图”
- 在硬件目录中，展开“模块”容器。
- 双击或拖动Input（PNEIP-X to PLC） / Output（PLC to PNEIP-X）下的模块类型。如下图所示：

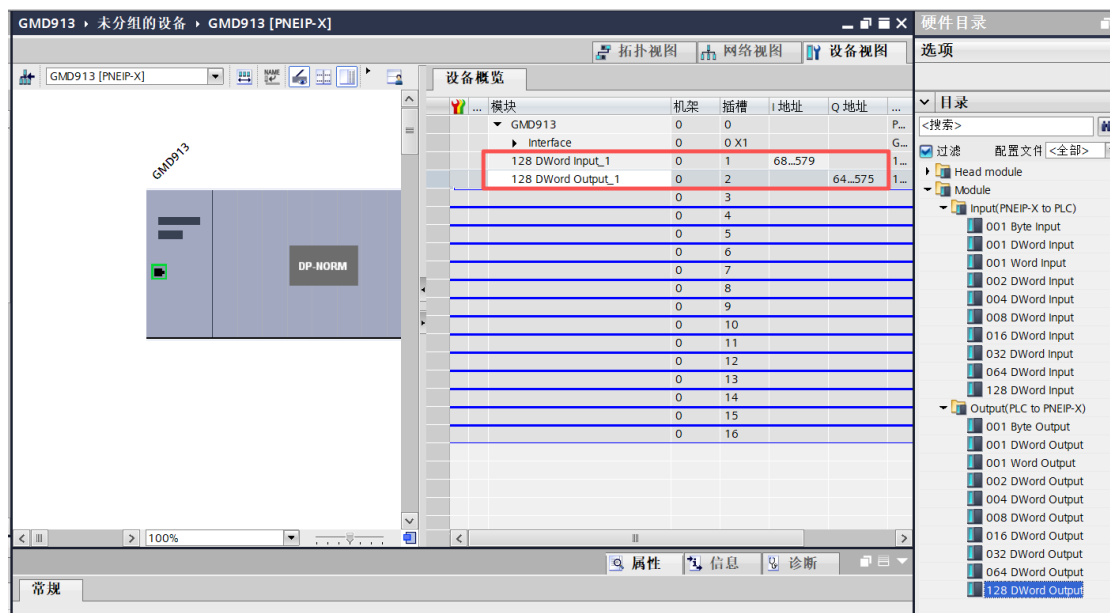


图 10 插入PROFINET侧输入输出

组态PNEIP-X 的PROFINET接口，选择设备上的绿色 PROFINET框。巡视窗口中的“属性”选项卡会显示 PROFINET 端口，在巡视窗口的“属性 > PROFINET接口”选择“以太网地址”，在IP协议中设置IP地址和PROFINET设备名称如下图；

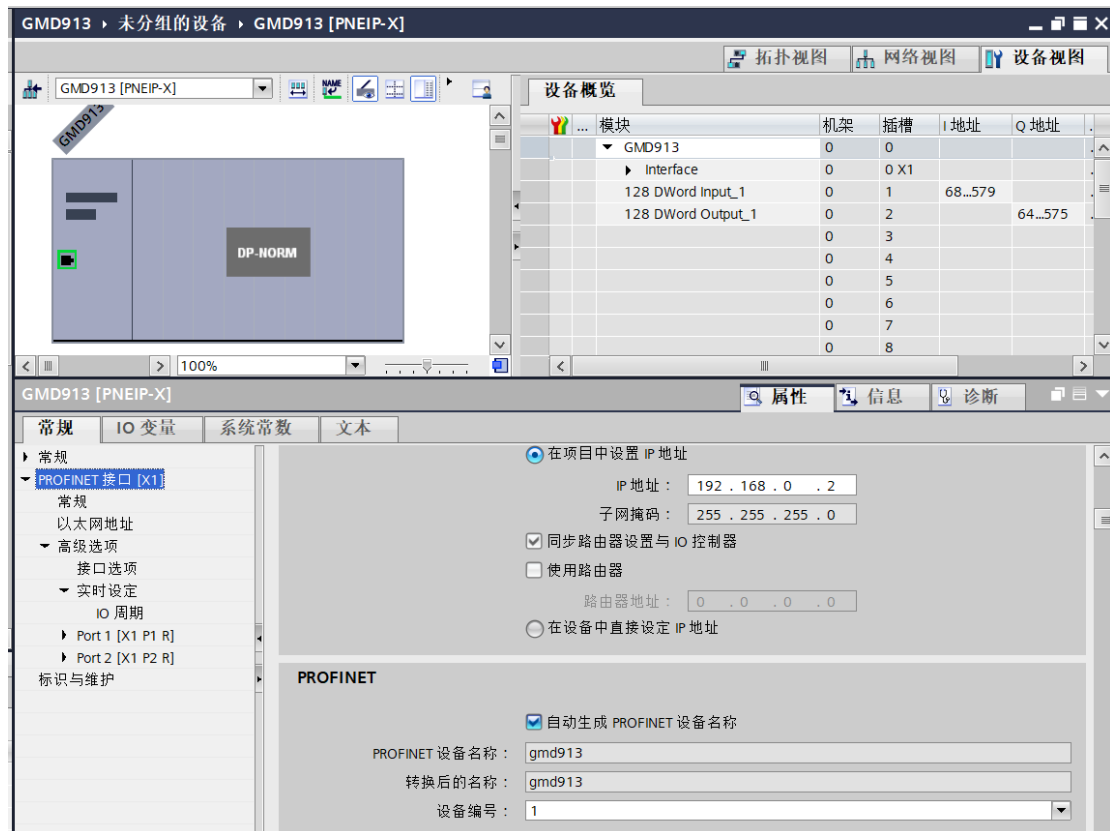


图 11 设置PROFINET侧参数

在“设备视图”选择PNEIP-X，右击鼠标选中“分配设备名称”

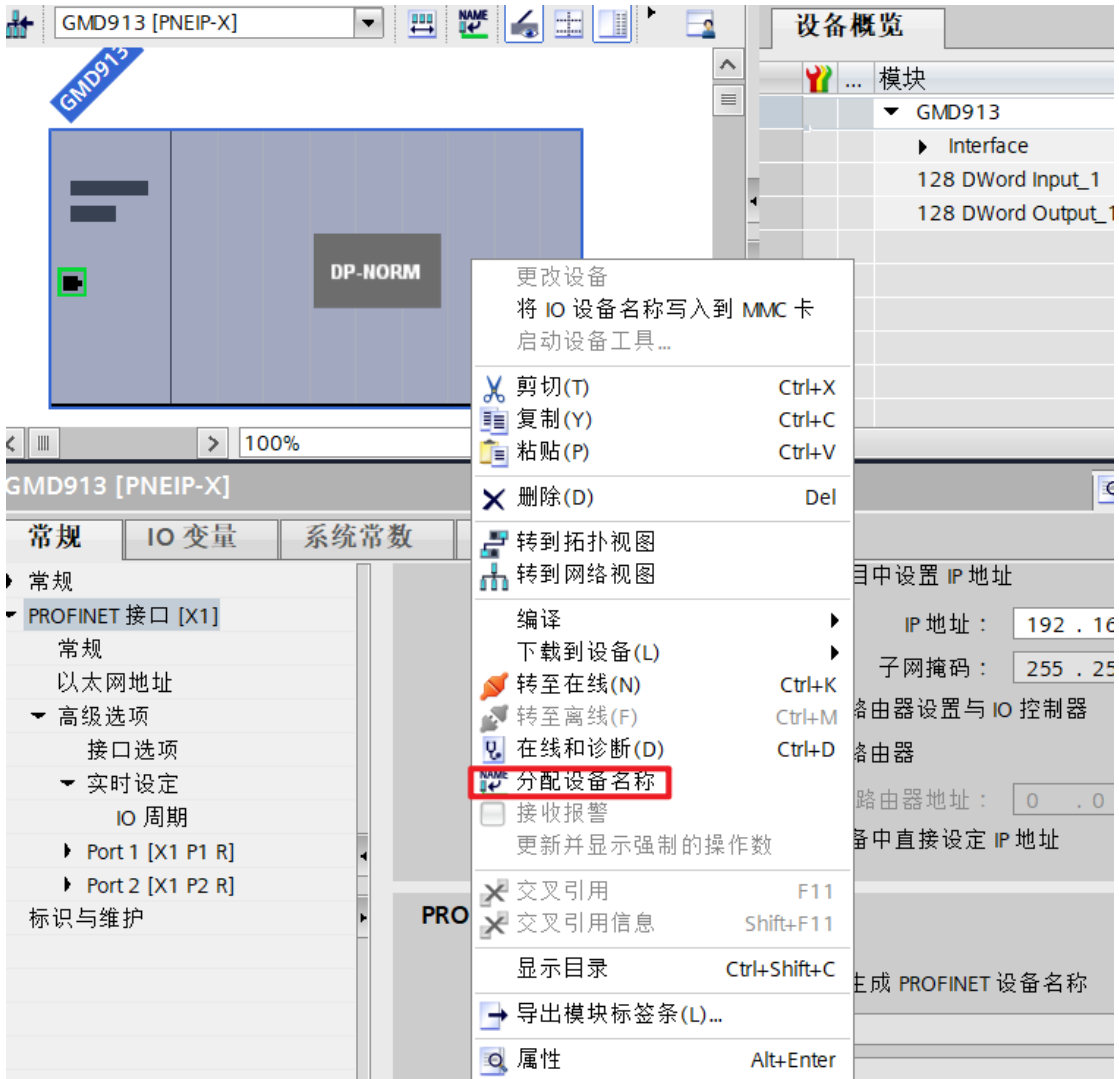


图 12 分配设备名称-1

弹出“分配 PROFINET 设备名称”对话框，在“网络中的可访问节点”下点击更新列表（PNEIP-X 设备正确连接在网络里）即可访问出 PROFINET 网络里的各个节点；选中更新列表的节点，点击“分配名称”将组态的 PROFINET 设备名称：“PNEIP-X”写入网络节点中；写入成功后 PROFINET 设备名称更新为“PNEIP-X”，状态为“正确”；关闭该对话框；重启网关后设备名称有效。

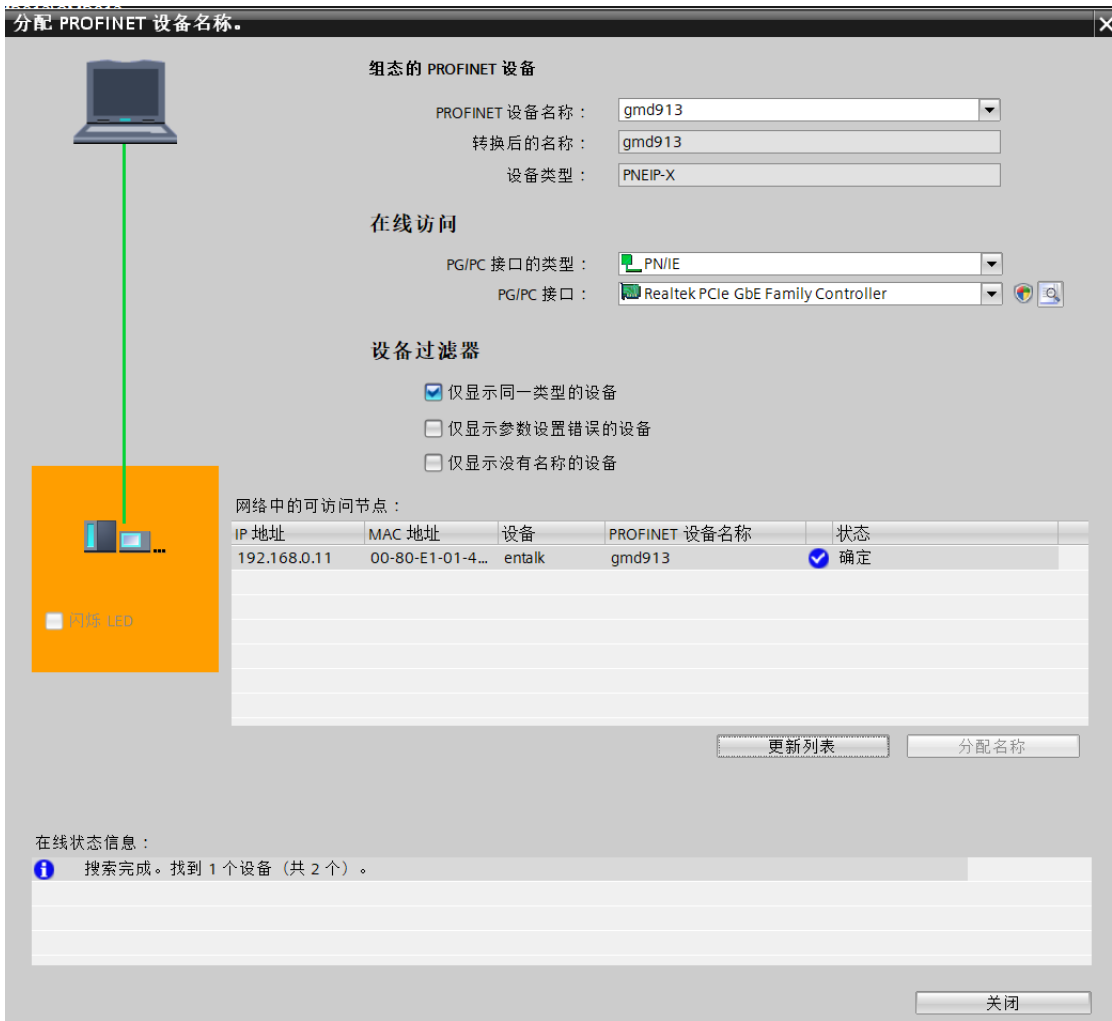


图 13 分配设备名称-2

5.1.2.4 下载组态到 PLC

分配好设备名称后，将组态下载到 PLC 中，如下图

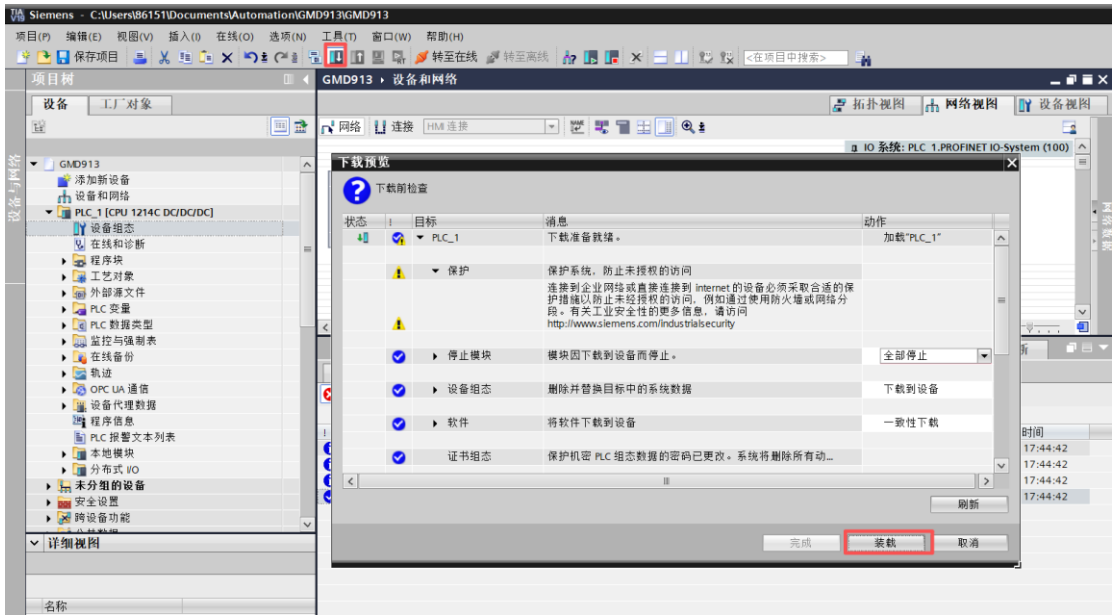


图 26 下载组态到 PLC 中

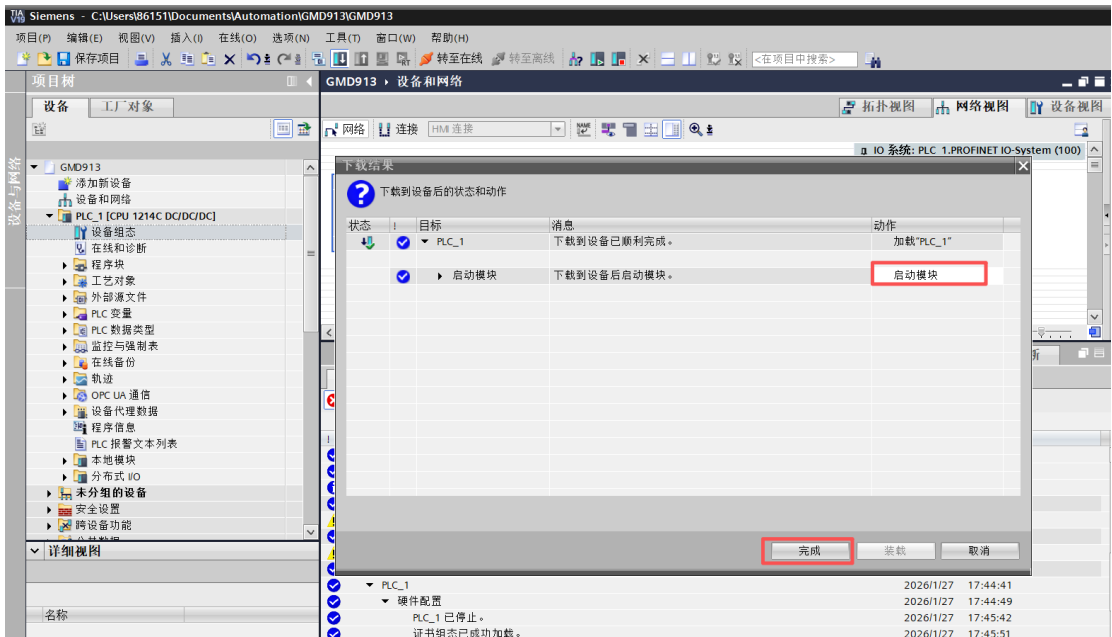


图 26 组态下载完成

点击菜单栏“转至在线”，检查模块状态正常，如下图

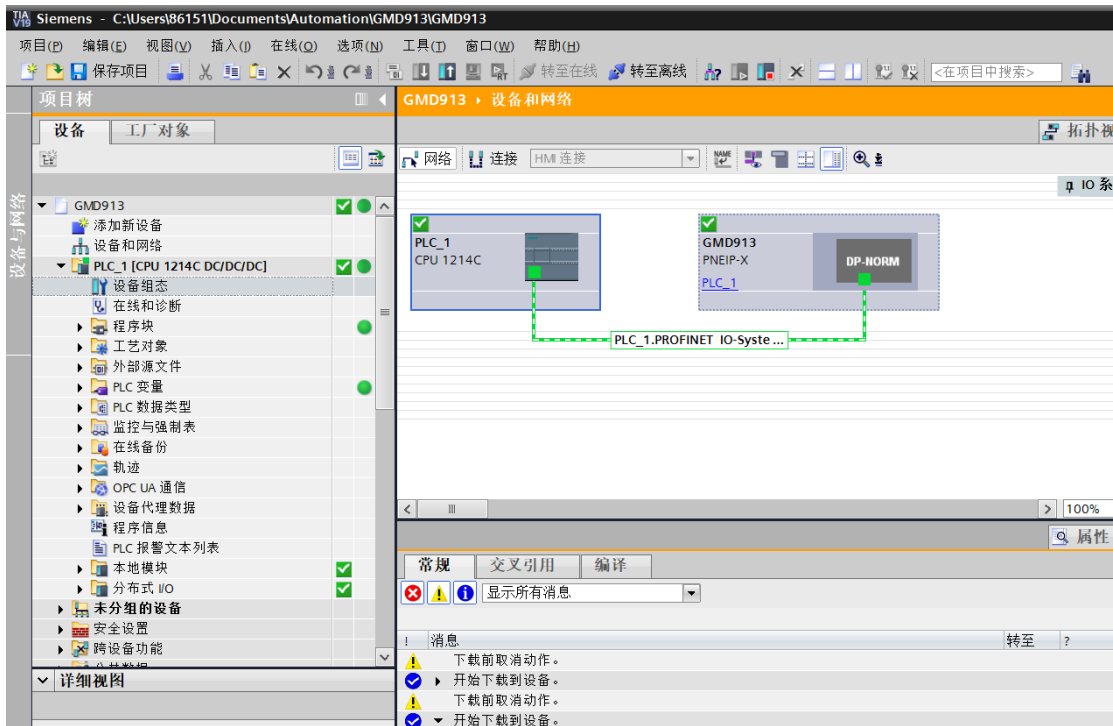


图 26 模块运行正常

5.2 EtherNet/IP 网络

5.2.1 EtherNet/IP 协议基本介绍

EtherNet/IP（以太网工业协议）是一种基于以太网的工业通信协议，主要用于工业自动化和控制系统中。它由 ODVA（Open DeviceNet Vendors Association）开发，并基于标准的以太网技术，结合了 CIP（Common Industrial Protocol）协议，支持实时控制和信息交换。

EtherNet/IP 的设备类型包含控制器，监视器和设备，通常监视器功能也会被合并到控制器功能中，可简单将其分为 EtherNet/IP 控制器主站和 EtherNet/IP 从站设备两种类别。

1) EtherNet/IP 的通讯类型

EtherNet/IP 定义了两类类型的通讯方式，显性（explicit）与隐形（implicit）。

显性通信：通过 TCP 传输数据，适合用于传递高准确性，低及时性的数据，例如配置设备信息，上传或下载程序。表格中 CIP 通讯关系中的 已连接与未连接 是 CIP 协议的一个服务，完成该服务后，连接的双方各持一串号码，用该号码来完成后续的信息交流。

隐形通信：通过 UDP 传输数据，适合用来传输高实时性的数据，例如马达控制，传感器数据。该通信方式需要提前建立 CIP 连接。

CIP 消息类型	CIP 通讯关系	传输协议	通讯类型	适用情形	举例
显性	已连接或未连接	TCP/IP	请求/响应 交换	低时间相关性数据信息	读/写，配置字段
隐形	已连接	UDP/IP	I/O 数据交换	实时 I/O 数据	实时控制数据

图 14 CIP消息类型

CIP 连接需要通过 Connection Manager(CM) 对象的 ForwardOpen 服务来完成。客户端作为请求的发起方，请求中包含传输类，时间信息，电子密钥以及连接 ID。当接收到 ForwardClose 请求或响应超时，清空连接信息。

对于隐形通信，其数据可以广播或发送给某特定地址。数据的发送必须包含对象的 IP(单一 IP 或广播地址)以及 CIP 连接 ID。

2) EtherNet/IP 主要指令

设备发现 (ListIdentity Command)，该指令通过 UDP 广播发送给所有网络中的设备，接收到消息并且支持 EtherNet/IP 的设备会返回自身的身份信息。

注册会话 (RegisterSession/UnRegisterSession Commands)，该指令用于注册或注销会话。会话注册之后，设备才能够进行数据交换，两台设备之间同时存在一组会话。发起请求后，服务器会返回一个 Session Handle，后续交流需要使用该 Session Handle 的值方可交流。

SendRRData/SendUnitData Commands，SendRRData 用于发送未建立 CIP 连接的显性数据，SendUnitData 用于发送连接了的显性数据。发送 RRdata 时需要使用 Sender Context，发送 UnitData 时则不需要。

3) EtherNet/IP 封装数据一般格式

一般都是两个 Item，一个地址项，一个数据项，随后是具体 CIP 命令。每个项的前 2bytes 用于申明该项的类型，后 2bytes 用于申明该项值的长度。

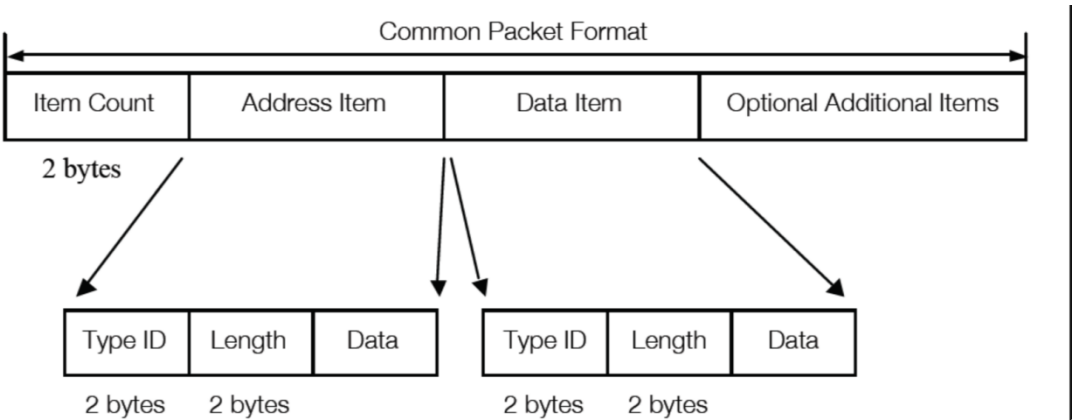


图 15 EtherNet/IP数据格式

4) 显性信息传输 (explicit Messaging)

显性传输分为 已连接与未连接传输。其区别在于，建立了连接之后，设备会保留管理

连接所需要的资源，可以提高设备响应效率。隐藏未连接的显性传输通常仅在应用程序要求不规则且不频繁的情况下使用。

5) 隐性信息传输 (implicit / I/O Messaging)

I/O 信息基于 UDP/IP 发送，强调高实时性，该传输方式不需要封装头部，其格式如下所示。

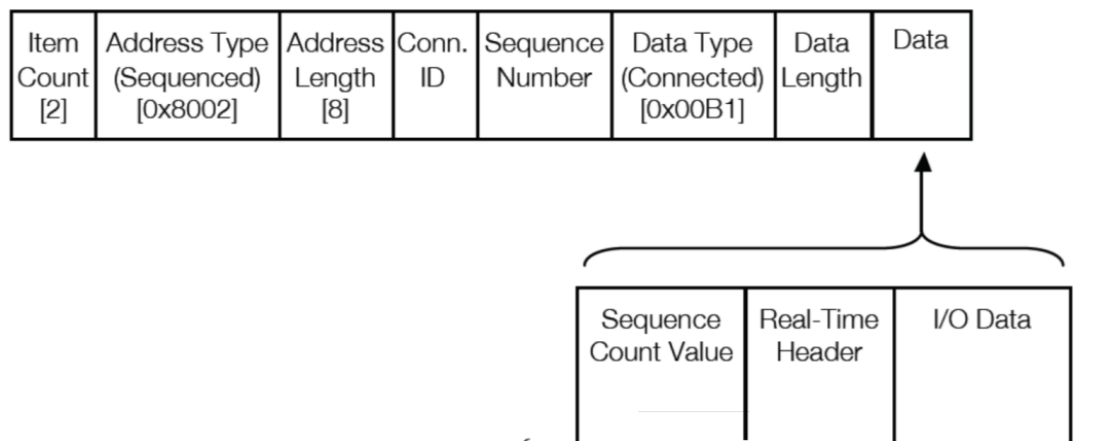


图 16 隐形报文传输

6) EDS 文件

EtherNet/IP 从站设备描述文件, 对从站设备的厂商 ID (Vendor ID),设备 ID (Device ID), Assembly, Params, and ParamClass, section.以及一些其他参数信息进行描述。

EtherNet/IP 主站控制器将 EDS 文件导入组态软件中，可获取从站设备的基本信息，从而完成对从站数据的配置。

PNEIP-X 的 EDS 文件为 PNEIP-X.EDS 下载路径为：佛山市高迈德信息科技有限公司 (www.gaomaide.com)。

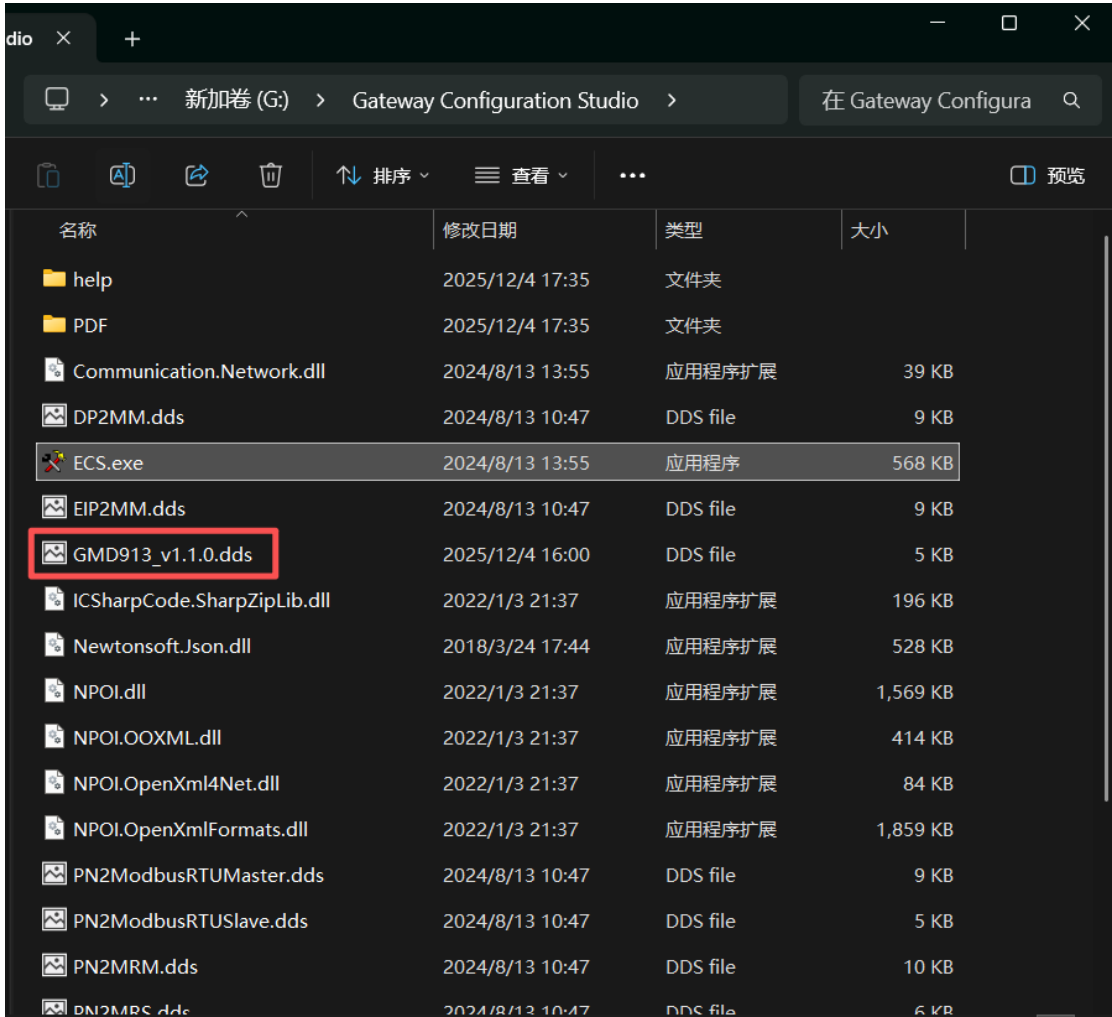
5.2.2 EtherNet/IP 网络配置

1) 硬件连接

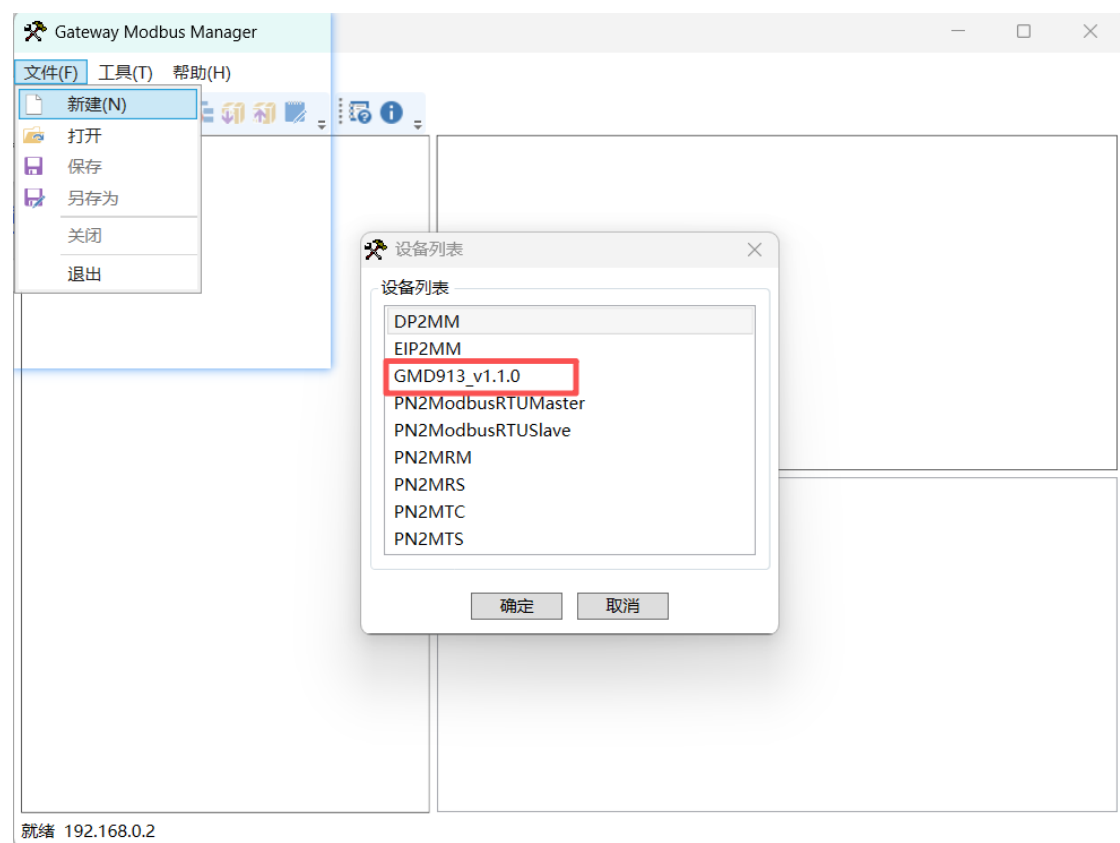
将 PNEIP-X 模块上电，模块 Net1 网口或者 Net2 网口连接电脑

2) Gateway Configuration Studio 配置软件

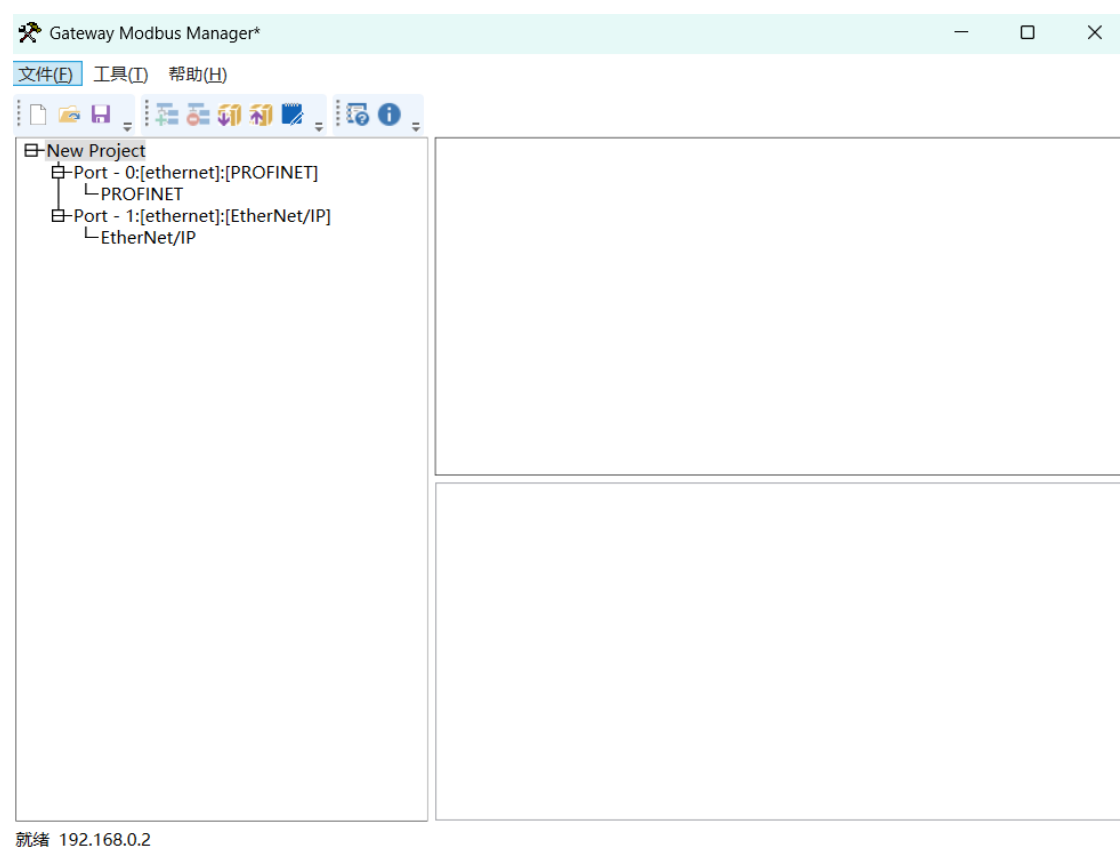
安装 Gateway Configuration Studio 配置软件，将 PNEIP-X_v1.1.0.dds 文件放到 Gateway Configuration Studio 软件安装目录下，如下图：



打开 Gateway Configuration Studio 软件，点击文件-新建，选择 PNEIP-X 设备，如下图



选择正确后，可分别设置 PROFINET 侧和 EtherNet/IP 的 IP 地址和输入输出字节大小，如下图



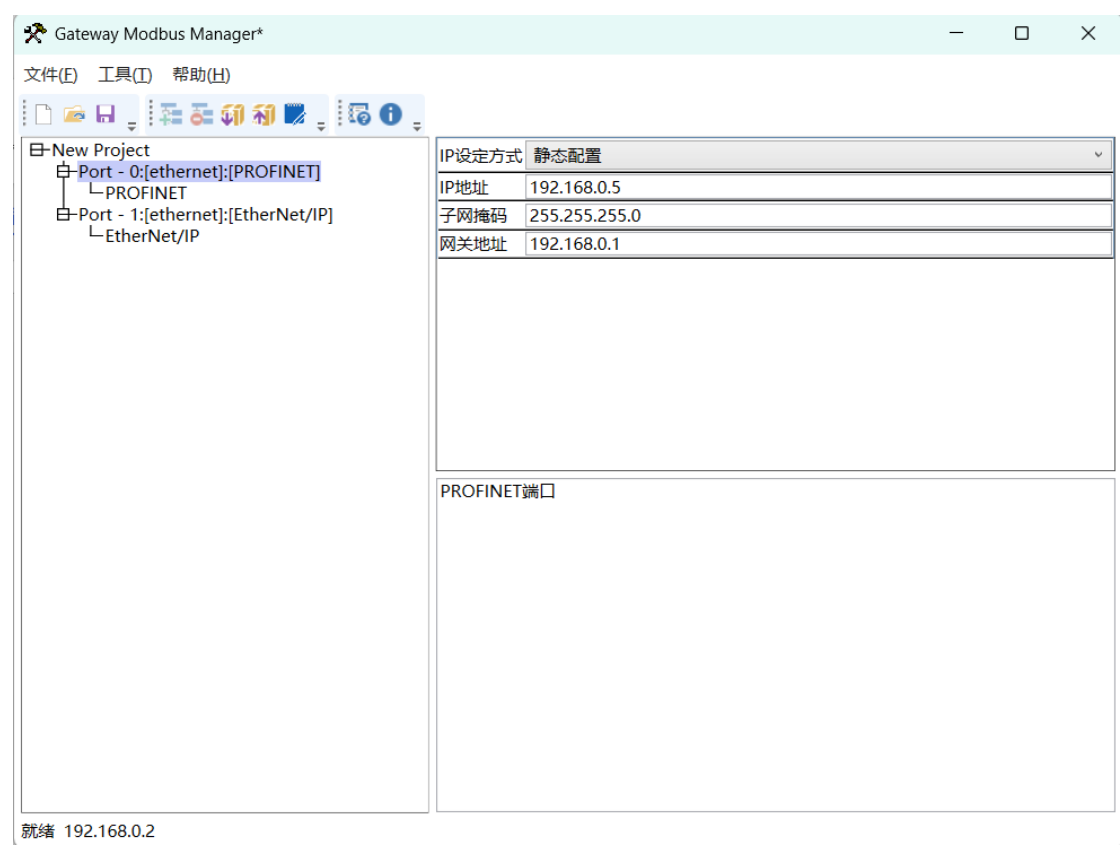


图 25 设置 PROFINET 侧的 IP 地址

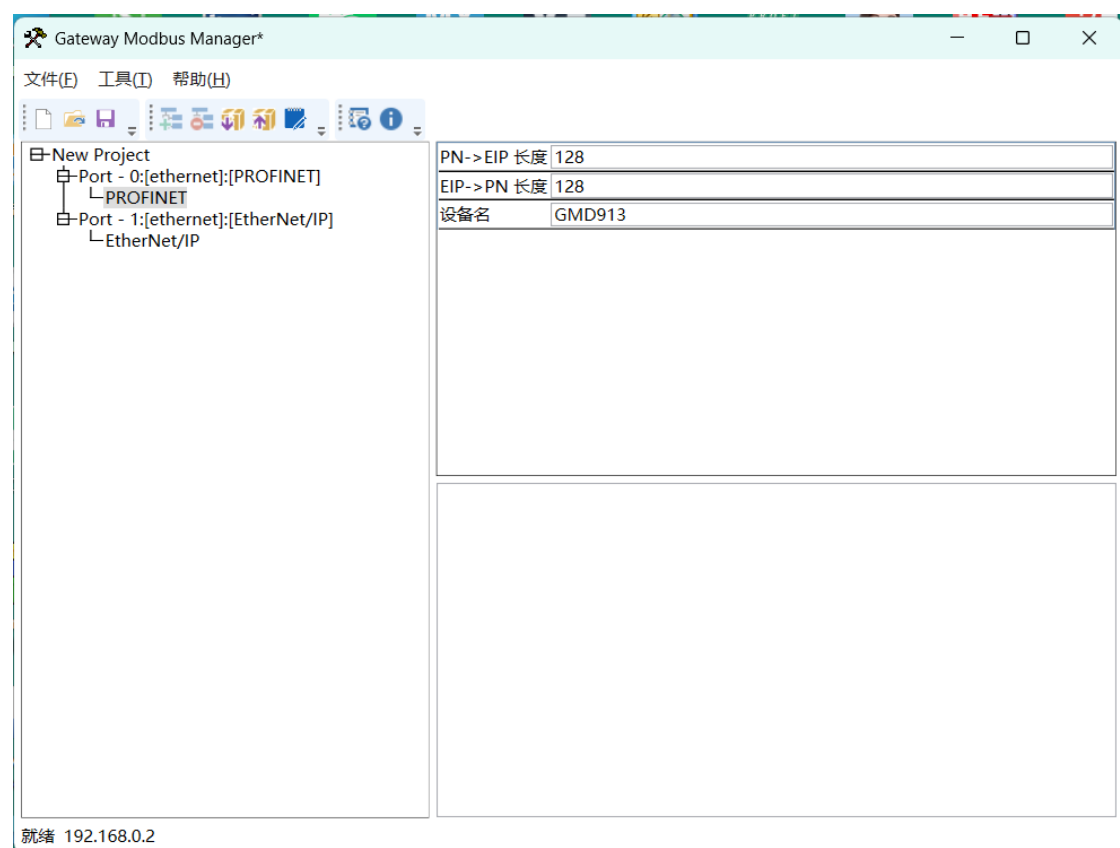


图 25 设置 PROFINET 侧的字节长度

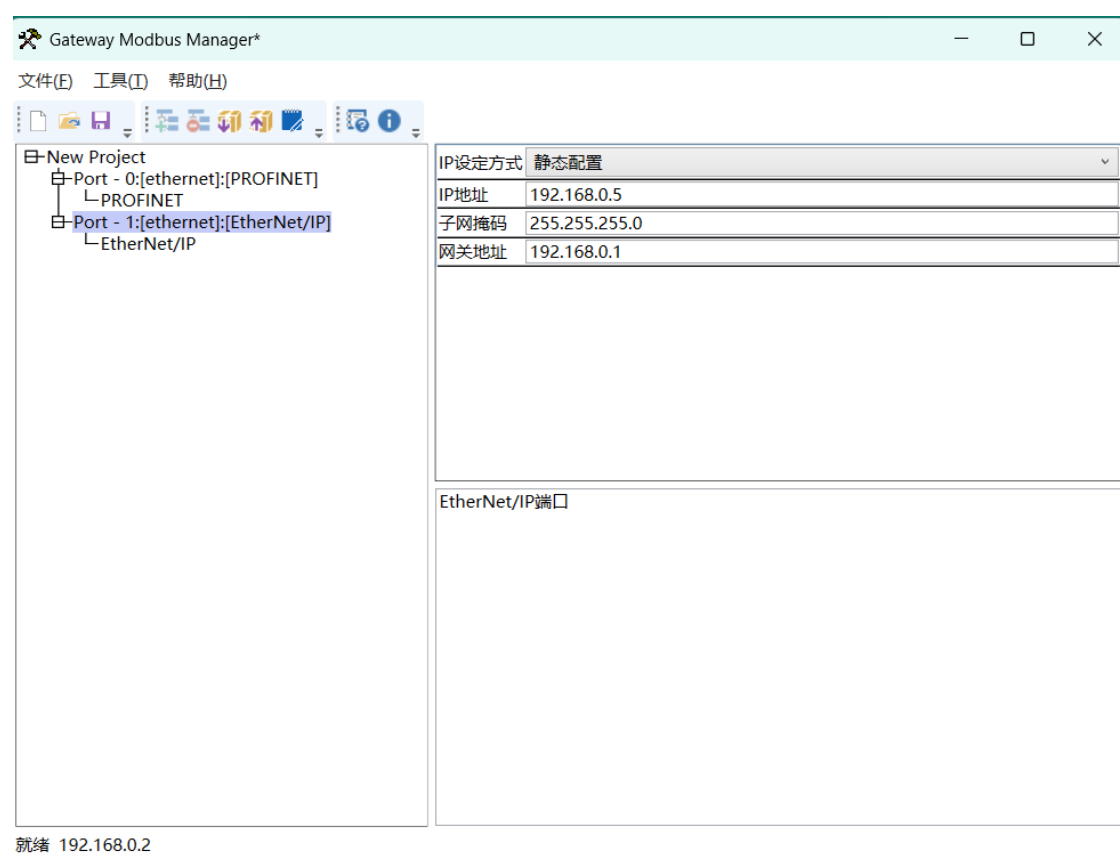


图 26 设置 ETHERNET/IP 侧的 IP 地址

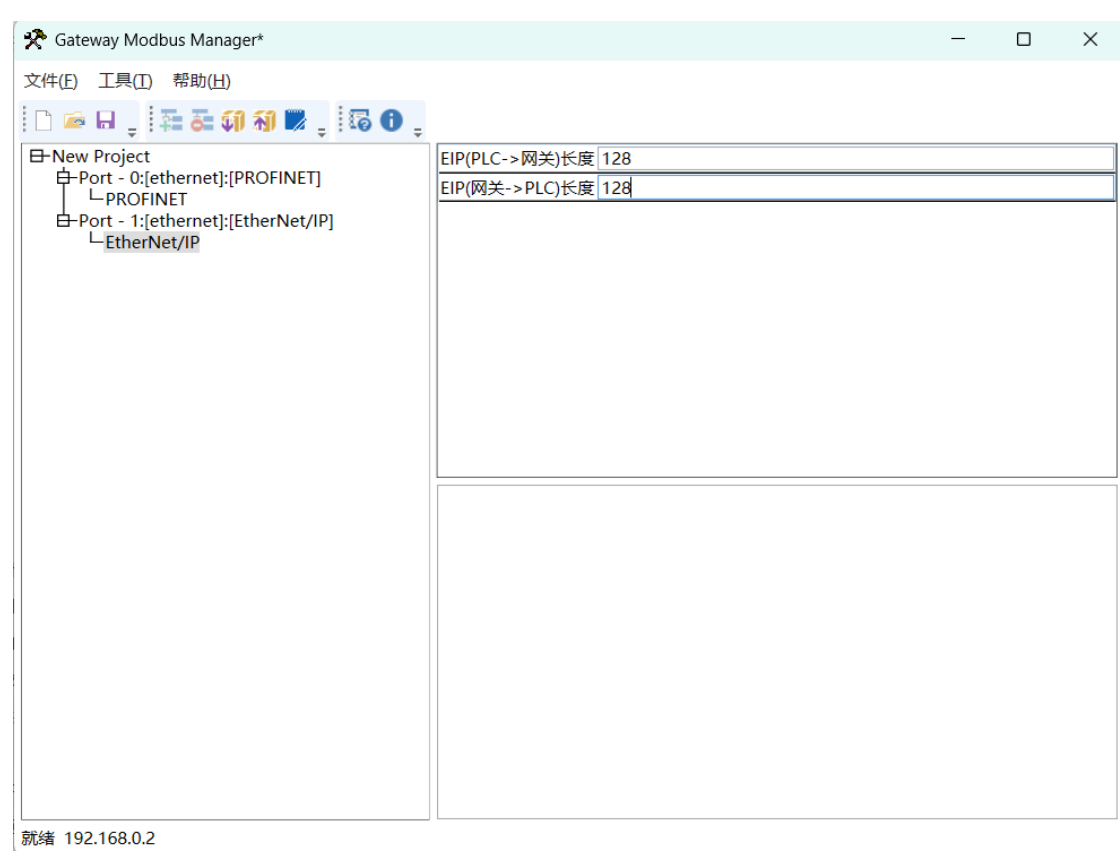


图 27 设置 ETHERNET/IP 侧的字节长度

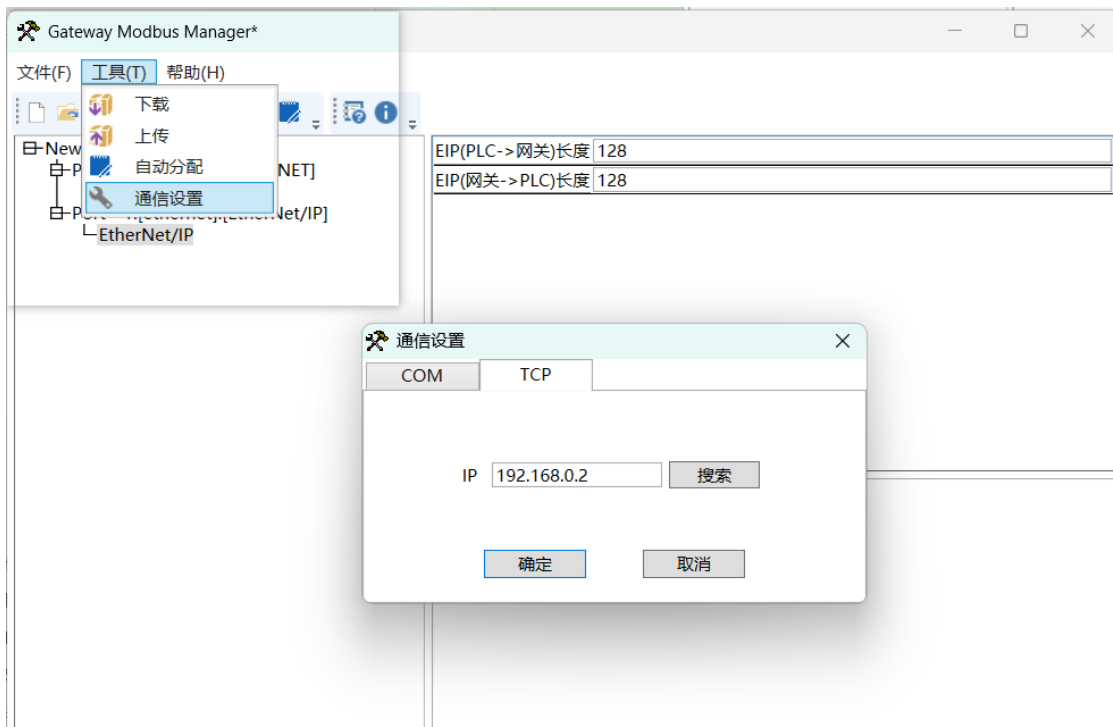


图 28 下载配置到 PNEIP-X 中-1

点击菜单栏-工具-通信设置-再弹出页面点击“搜索”，搜索到模块，如下图

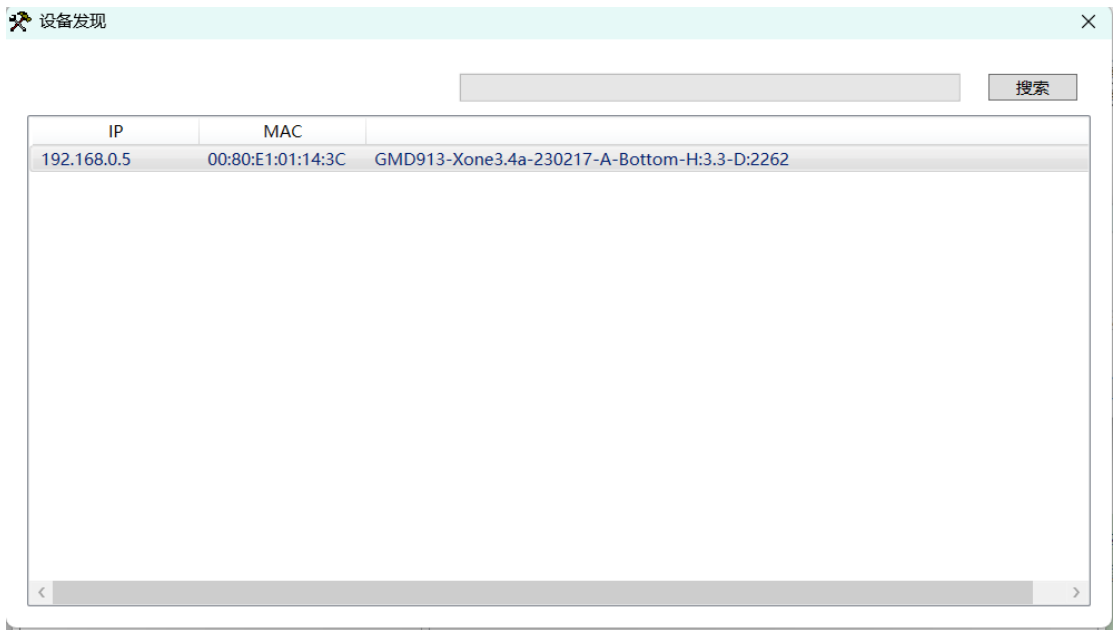


图 28 下载配置到 PNEIP-X 中-2

双击搜索到的设备，点击确定，如下图

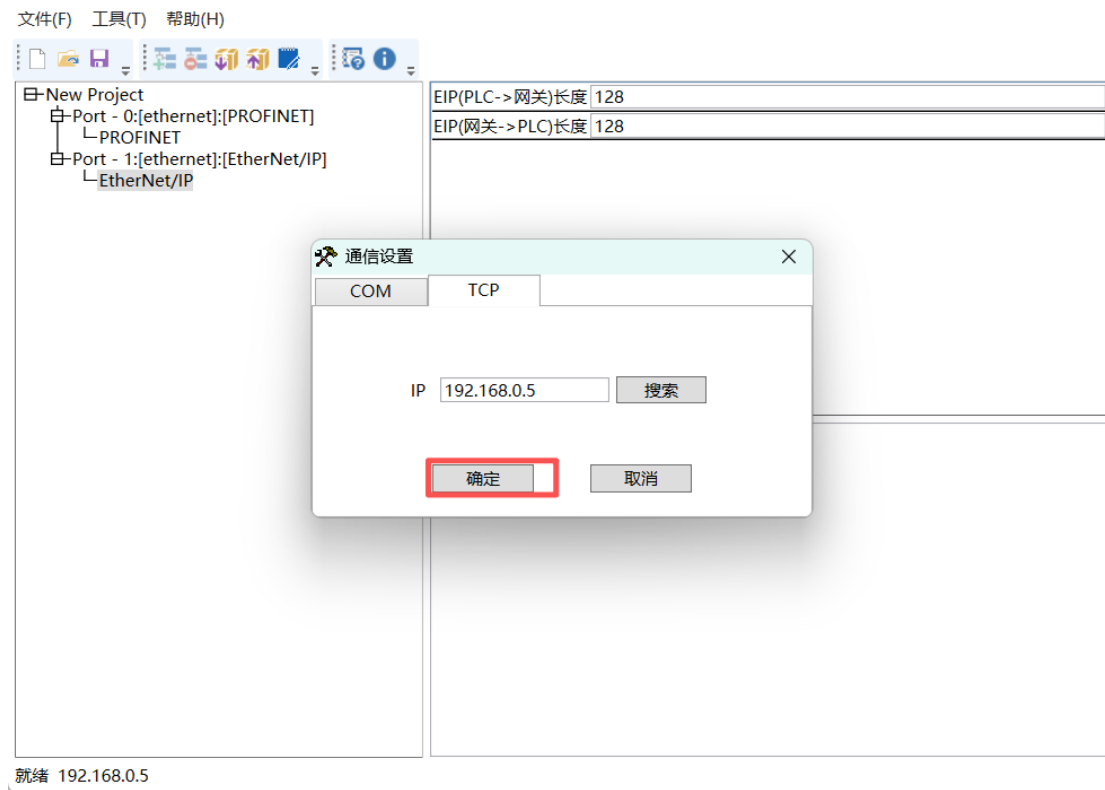
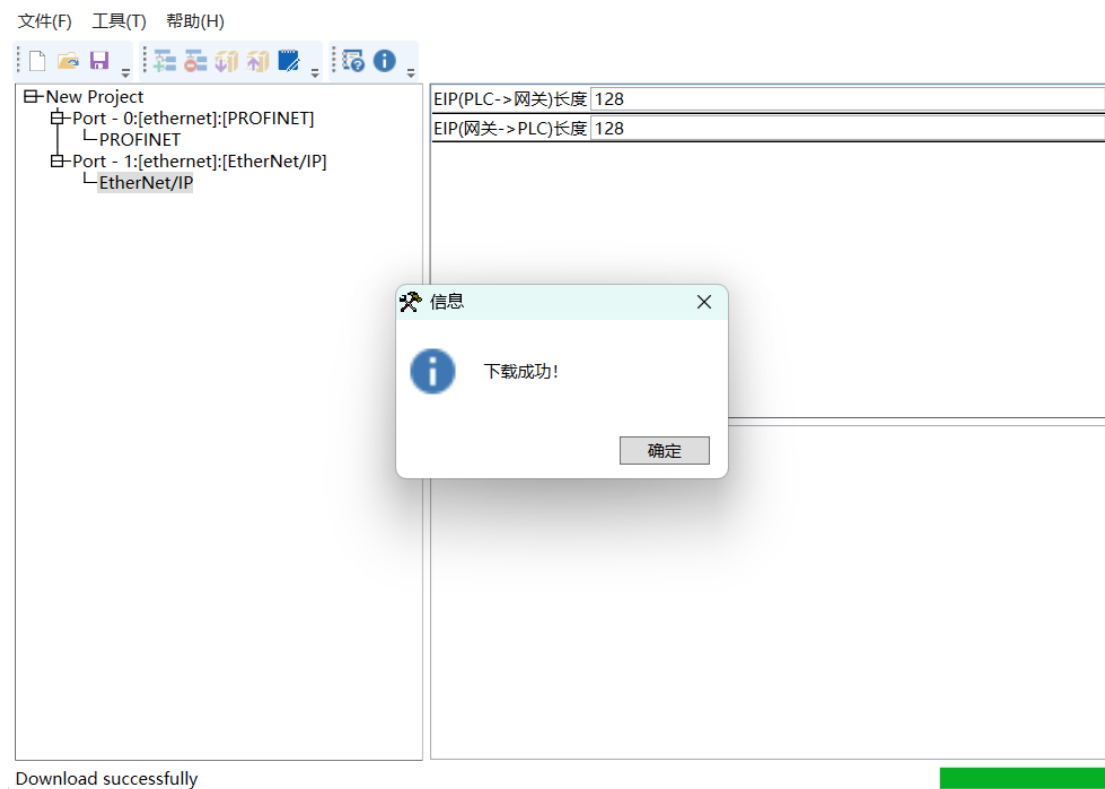
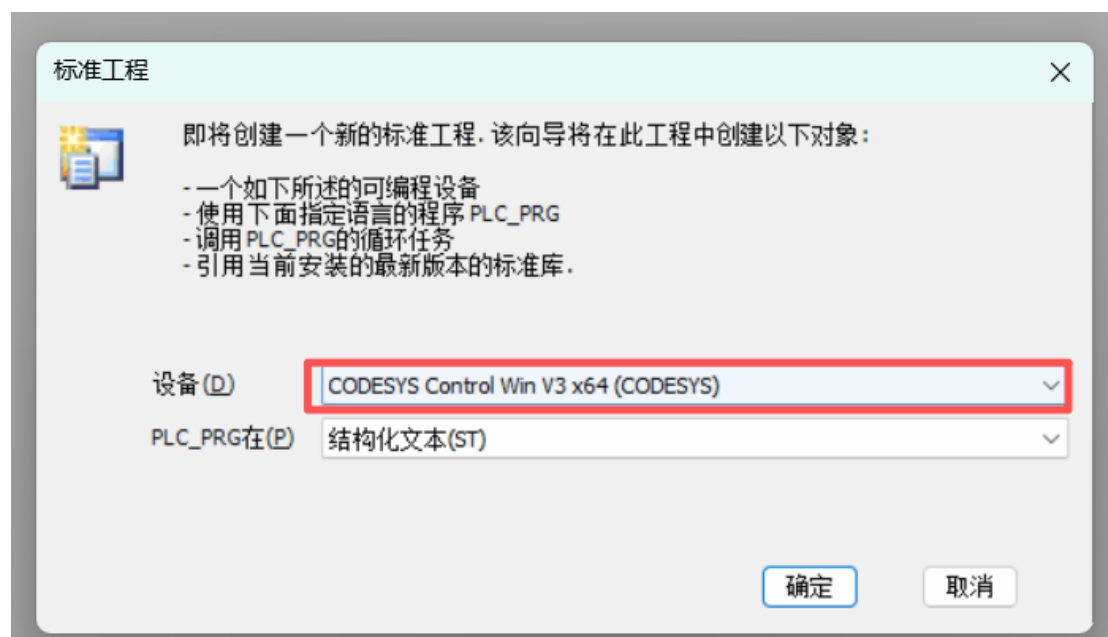
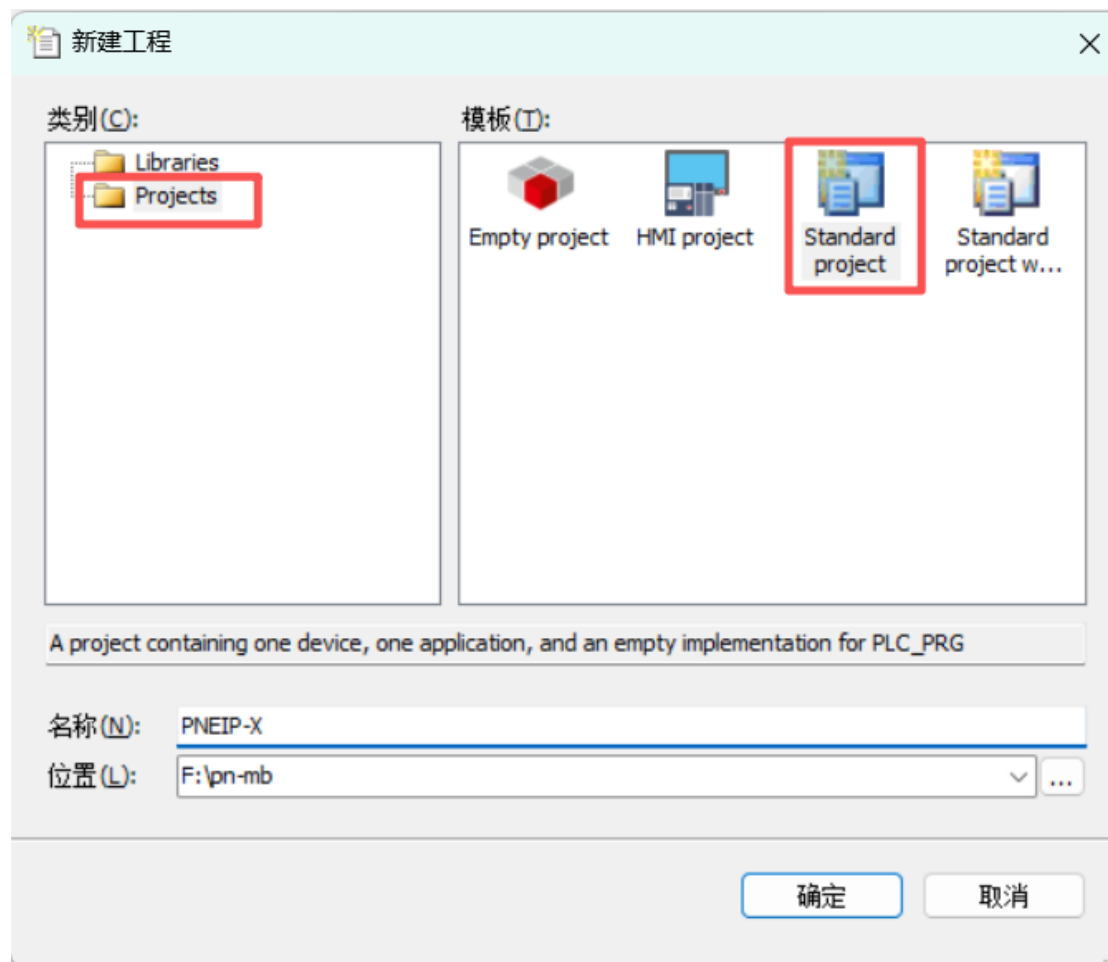


图 29 下载配置到 PNEIP-X 中-3
点击菜单栏-工具-下载，点击下载后弹出下载成功，如下图

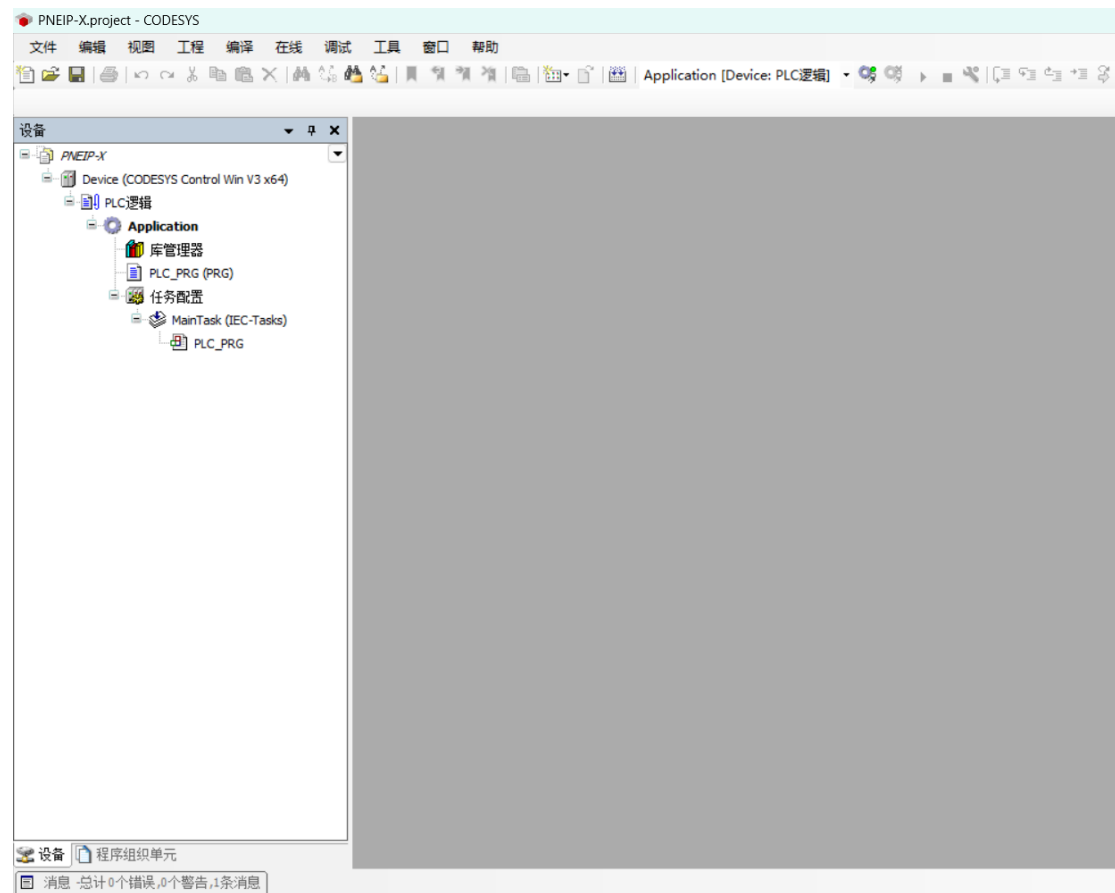


3) CODESYS V3.5 SP21 建立连接 PNEIP-X 模块通讯

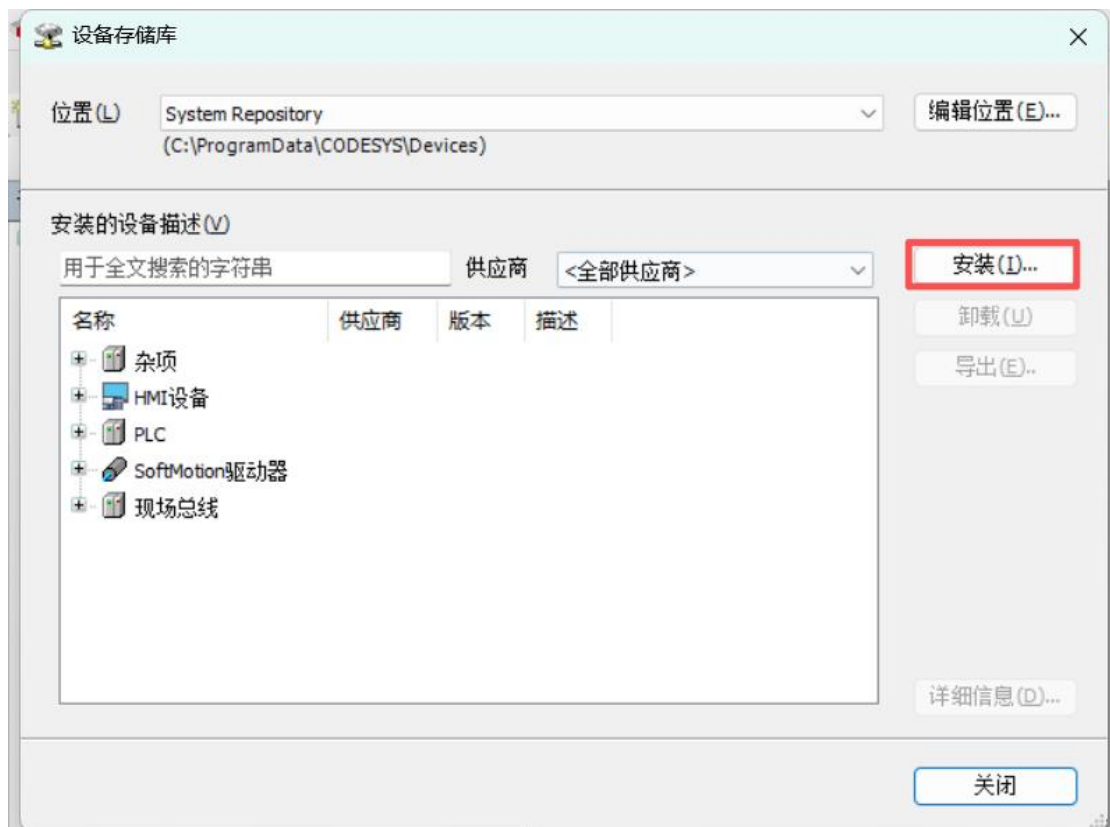
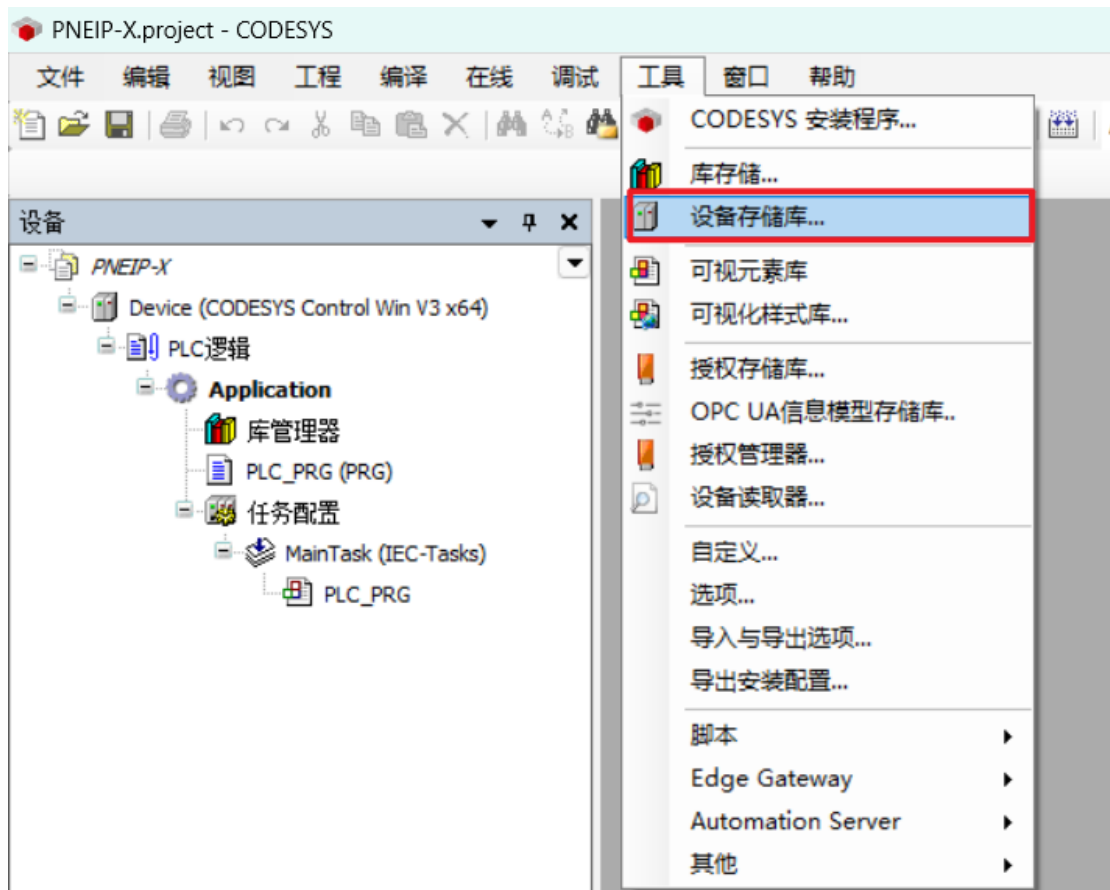
打开 CODESYS V3.5 SP21 软件，新建工程，如下图

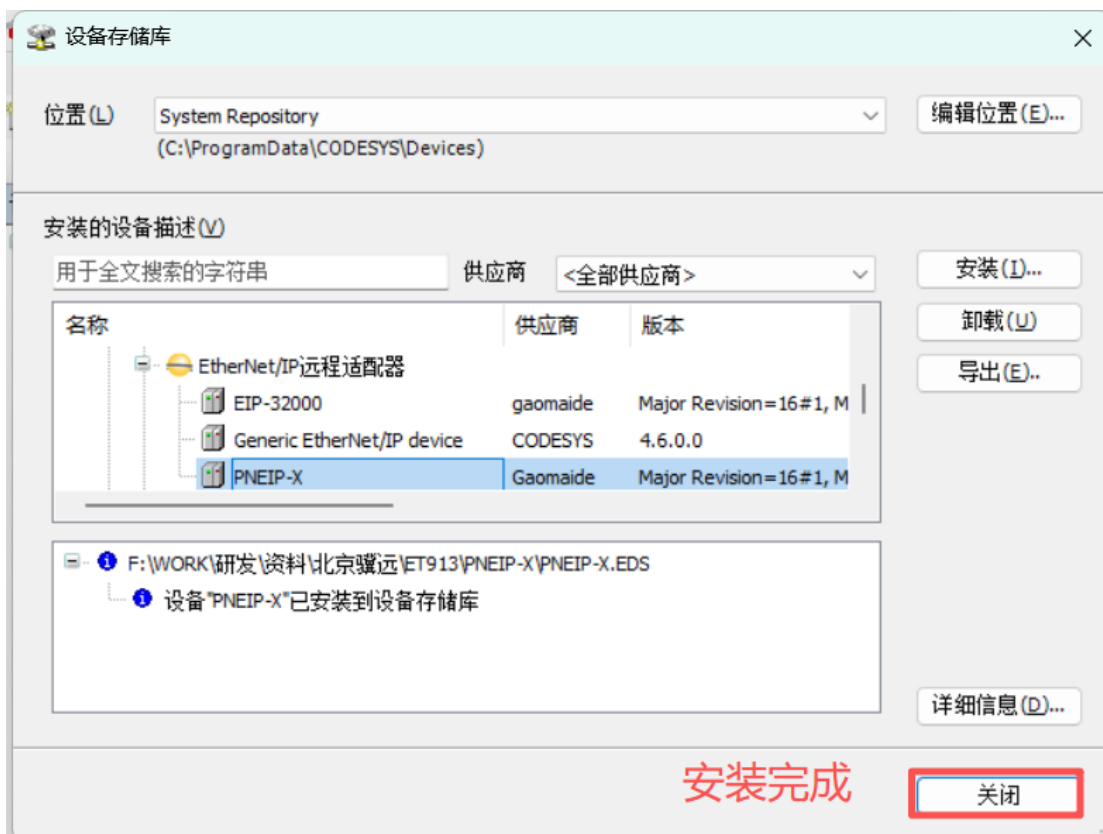
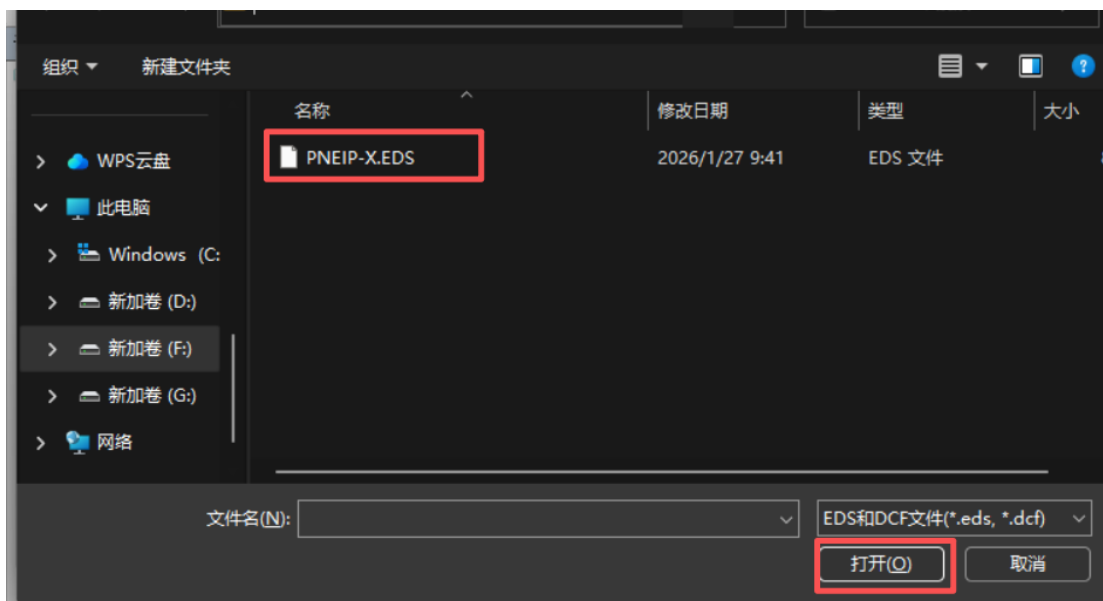


工程建好后如下图

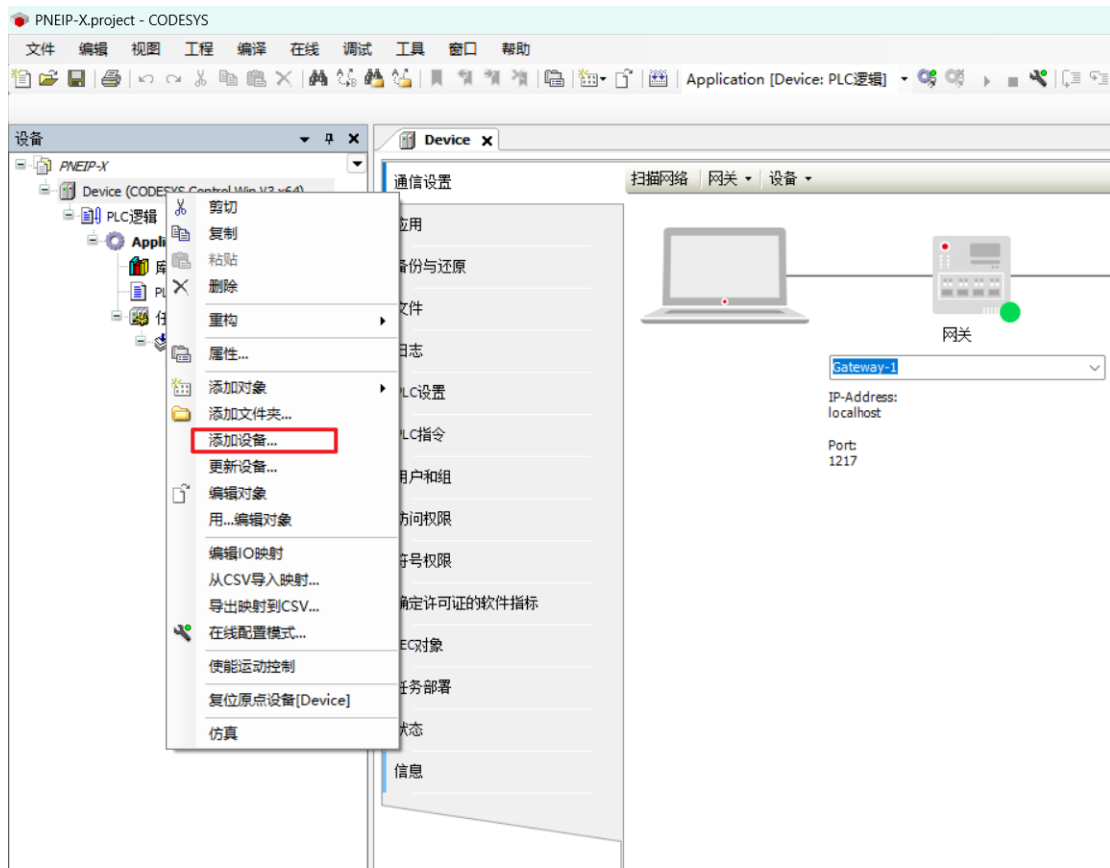


导入 PNEIP-X 的 eds 文件，如下图

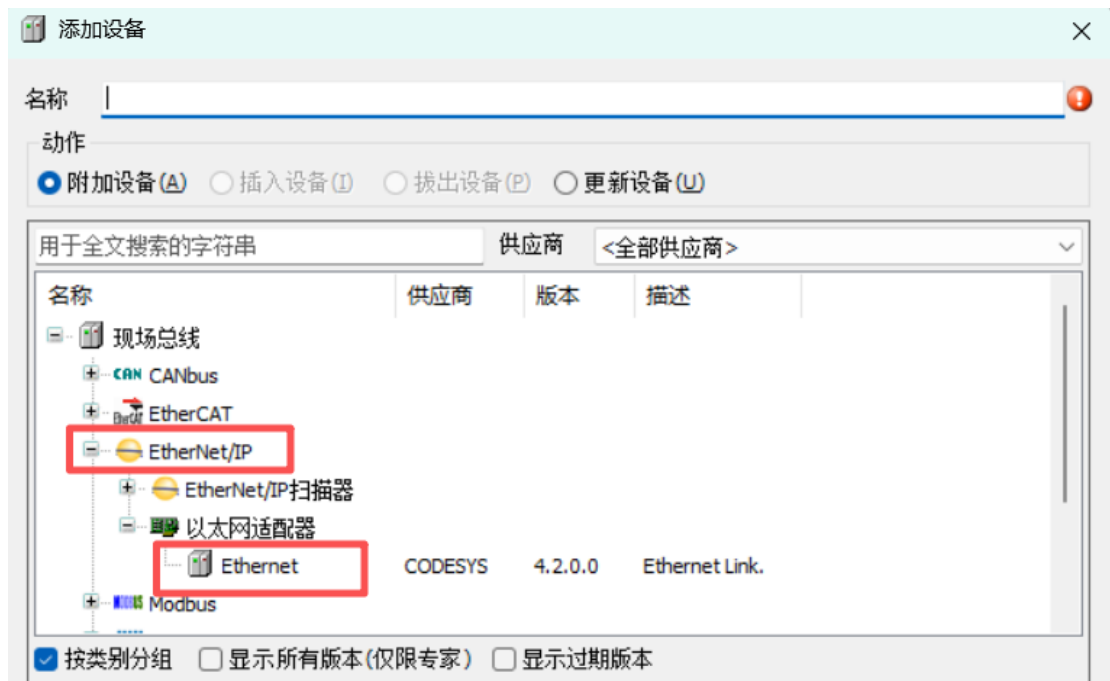




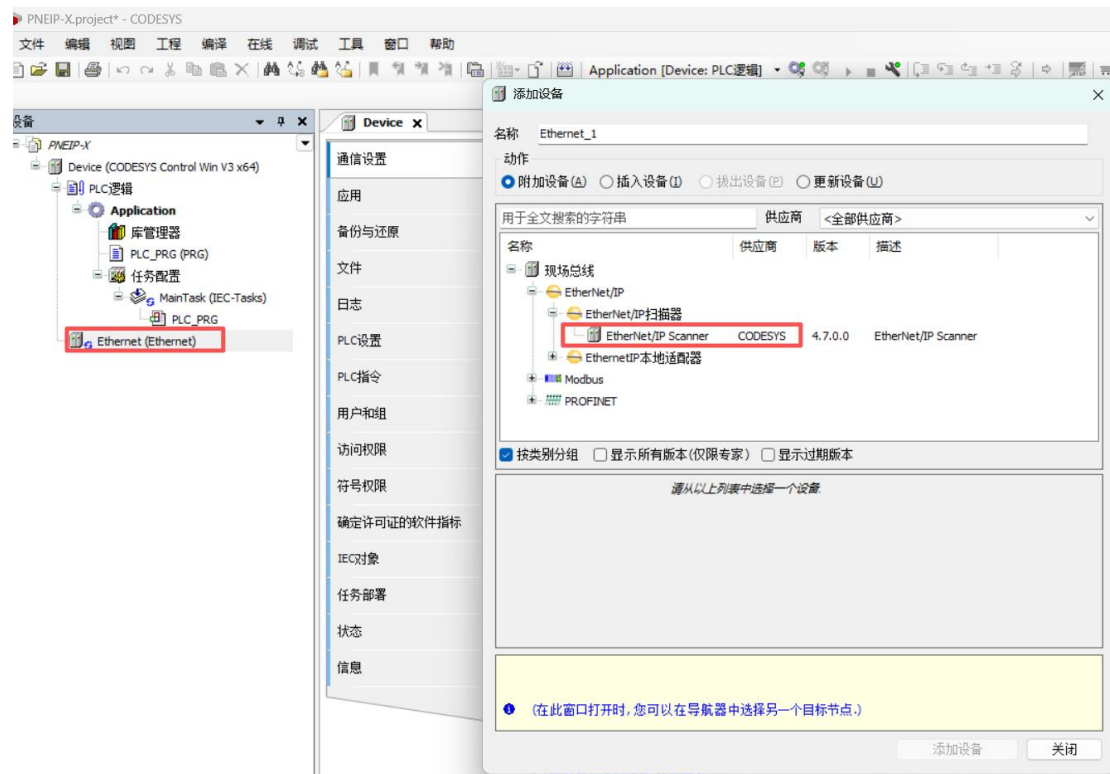
添加 PNEIP-X 模块到工程中，按如下步骤添加
右键工程栏 Device-添加设备，如下图



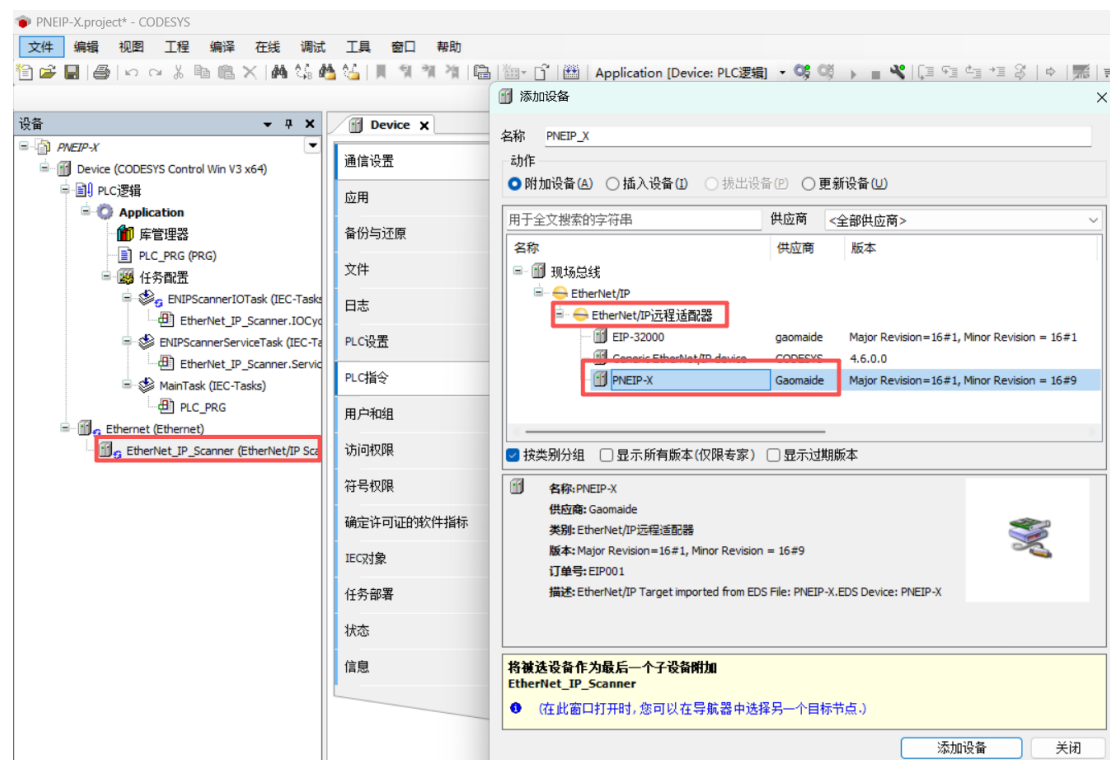
选择 EtherNet/IP 下的“以太网适配器”下的 Ethernet，如下图



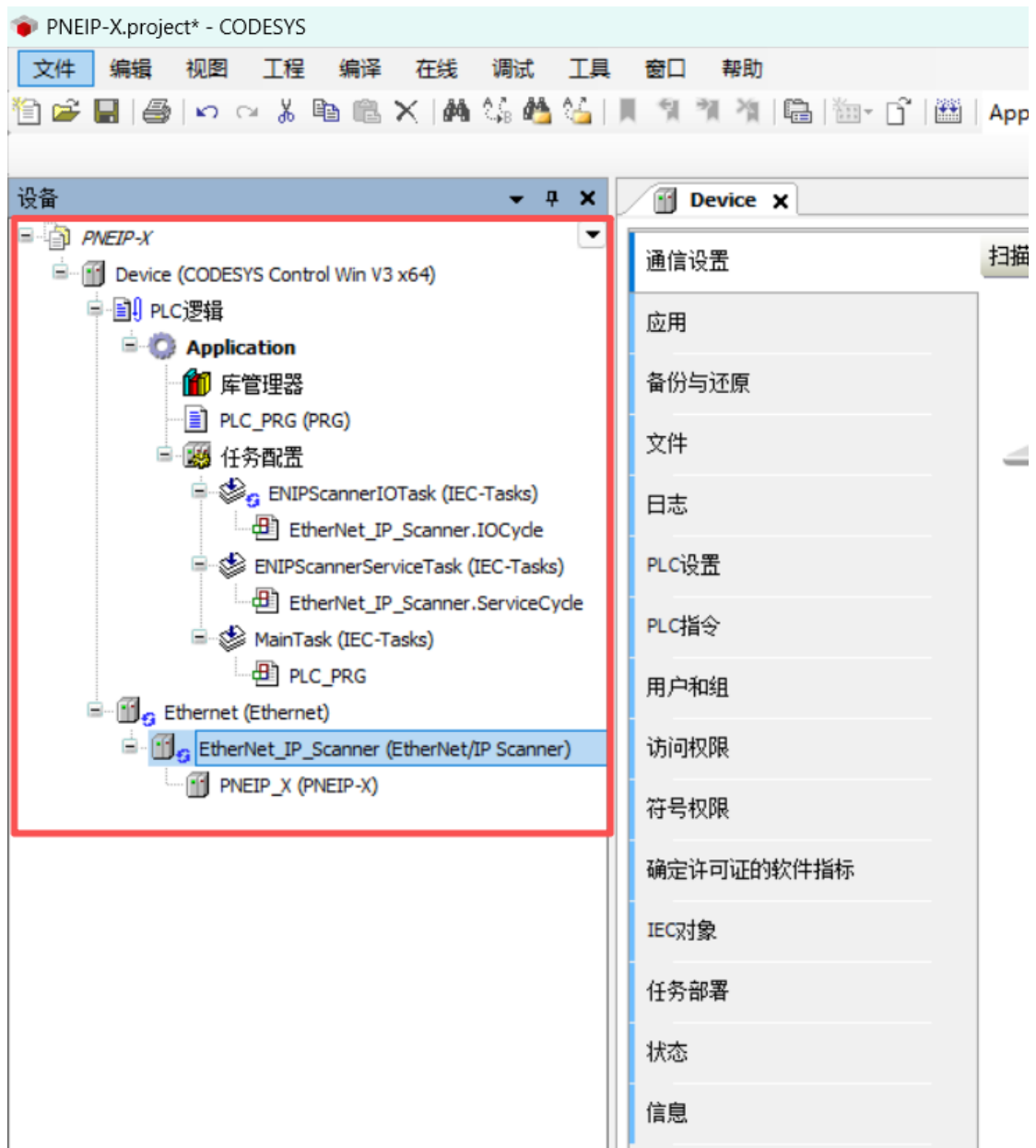
点击添加到工程中的 Ethernet，继续添加 Ethernet/IP 扫描器下的 EtherNet_IP_Scanner，如下图



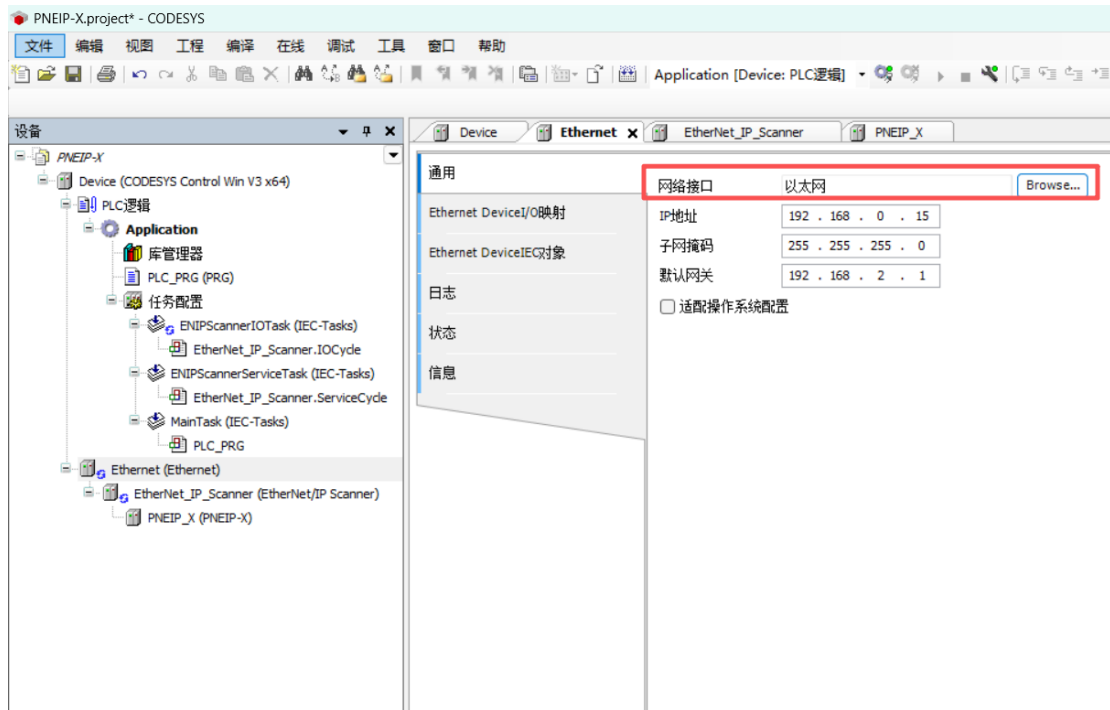
继续点击工程栏中刚添加的 EtherNet_IP_Scanner，添加 PNEIP-X 模块，如下图



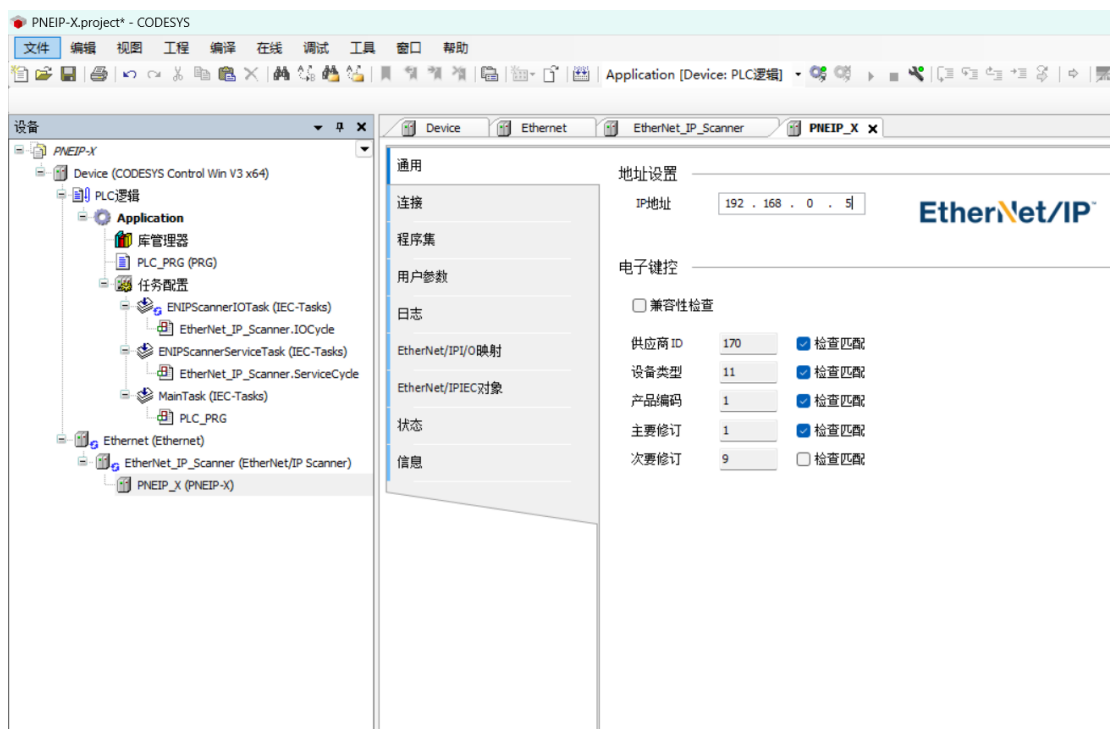
添加完后成工程栏如下图



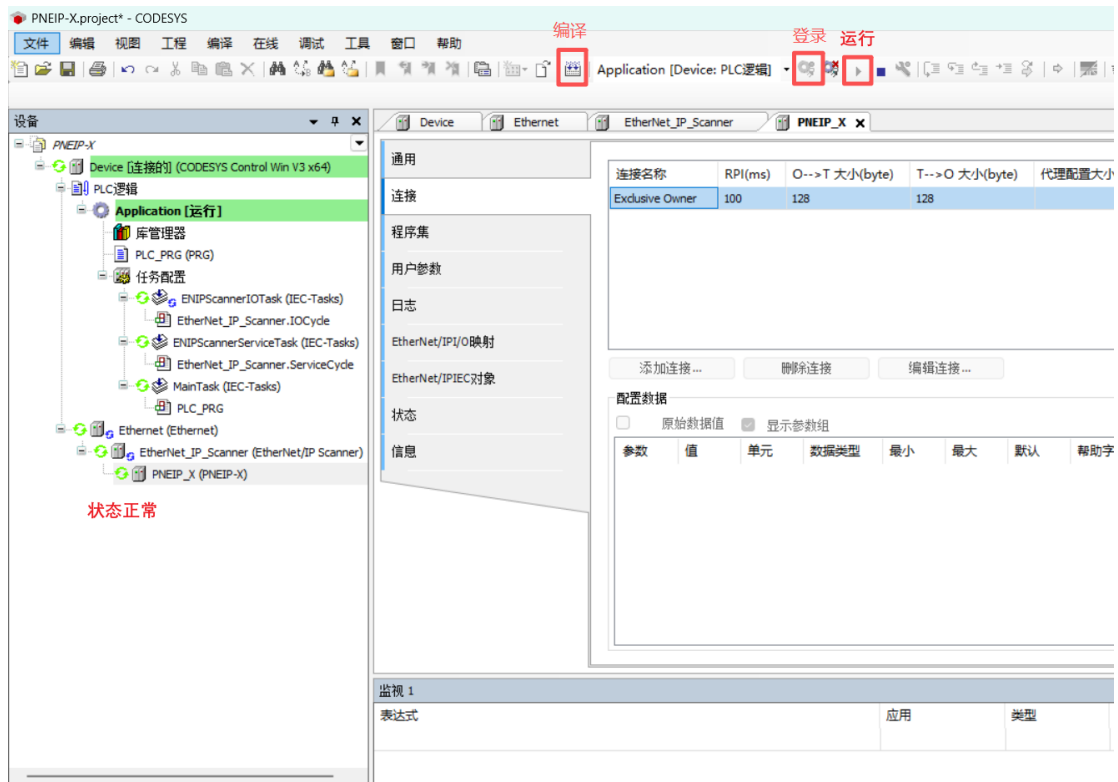
双击 Ethernet，配置网络接口，如下图



双击 PNEIP-X 模块，设置 IP 地址（IP 地和 Gateway Configuration Studio 软件 EtherNet/IP 侧一致），如下图



点击连接，设置输入输出字节大小（输入输出大小和 Gateway Configuration Studio 软件 EtherNet/IP 侧一致），如下图



5.3 PNEIP-X 模块数据交换

5.3.1 PROFINET 侧向 EtherNet/IP 侧写数据

查看模块在 PROFINET 侧对应的输入输出地址，如下图

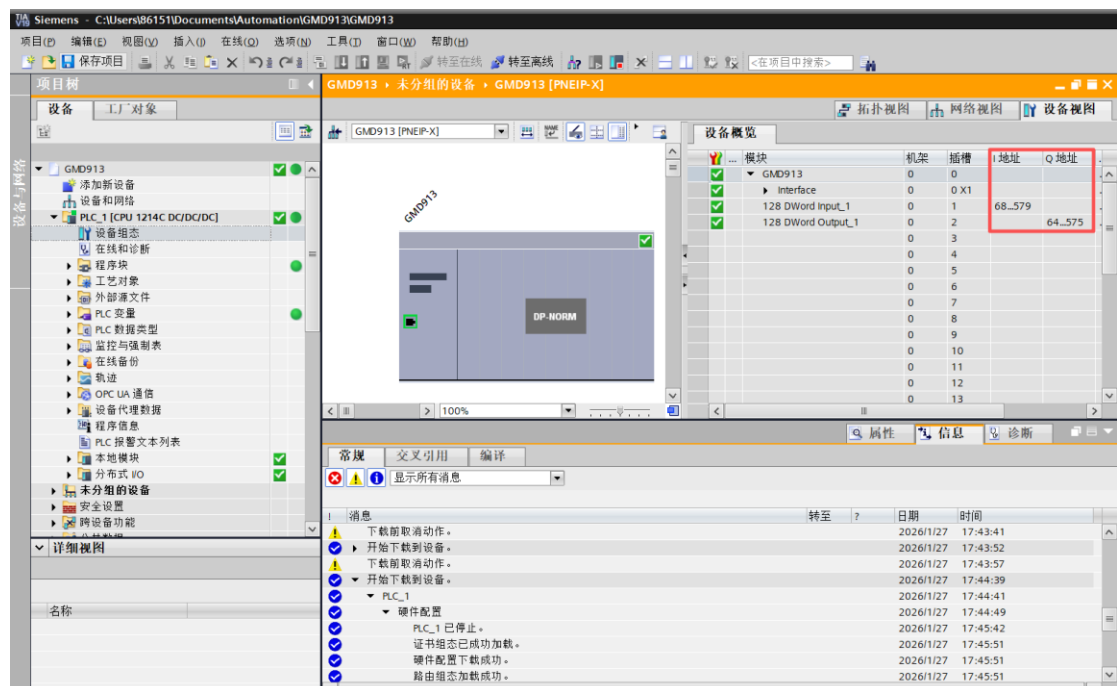
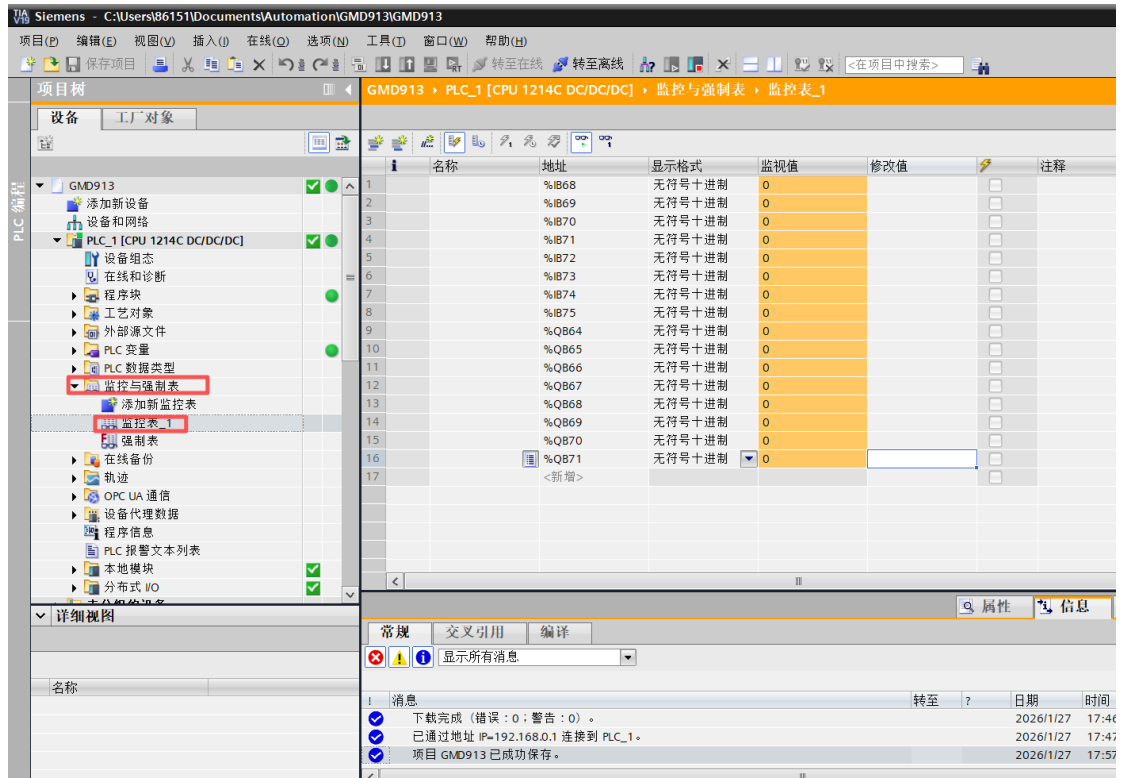
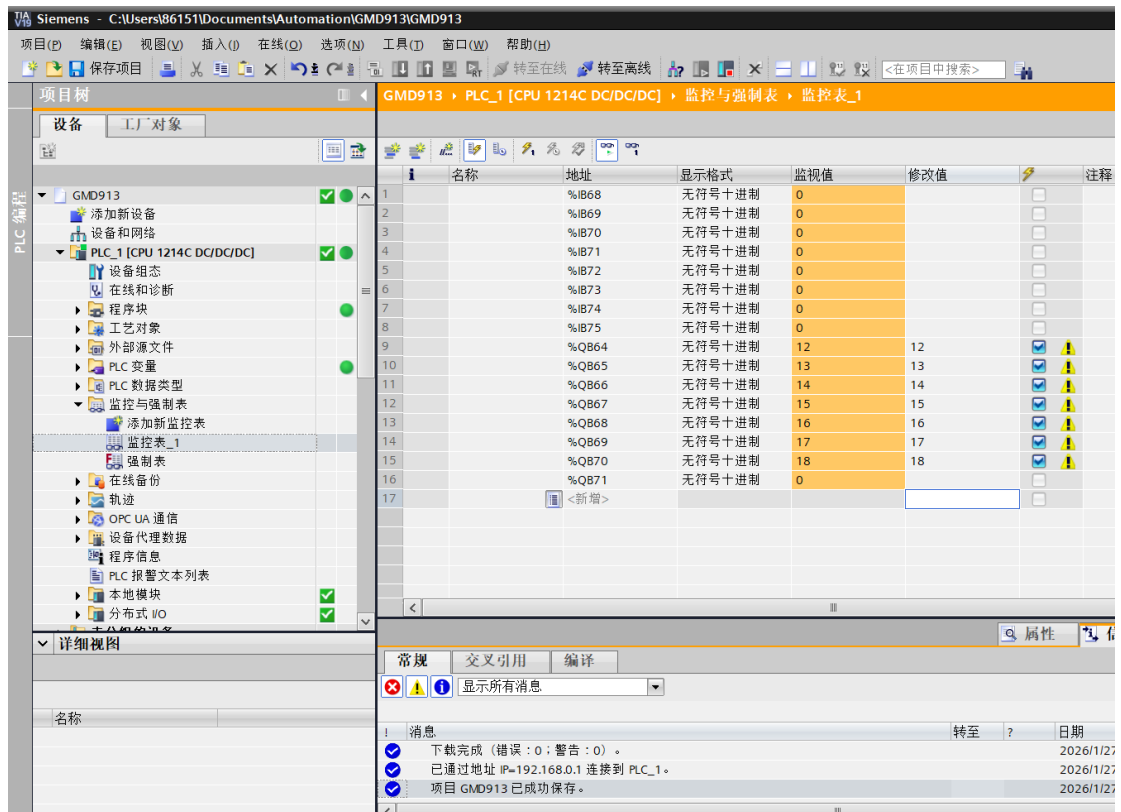


图 30 GMD13 模块再博图中映射的地址

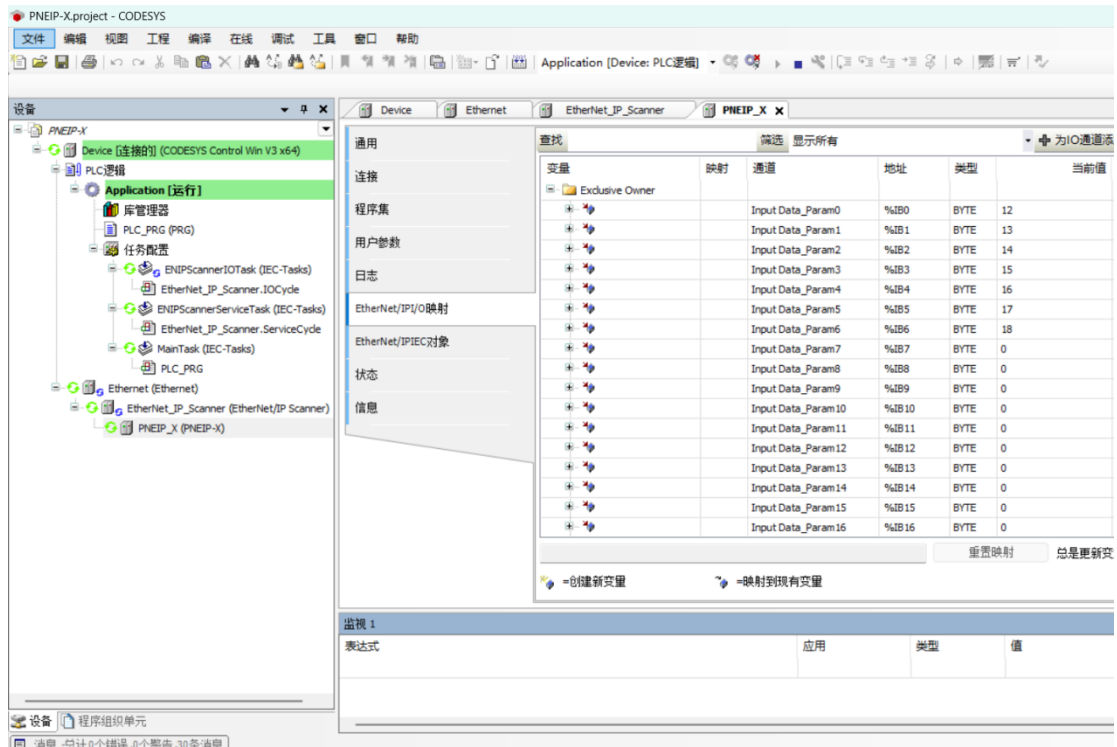
打开监控表，新建监控表，监控 IB68-IB597 和 QB64-QB575 地址，如下图



往 QB64-QB575 地址写入数据，如下图



检查 CODESYS 中 EtherNet/IP 数据,读取到的数据和 PROFINRT 侧写入的数据一致，如下图



5.3.2 EtherNet/IP 侧向 PROFINET 侧写数据

查看模块在 EtherNet/IP 侧对应的输入输出地址，如下图

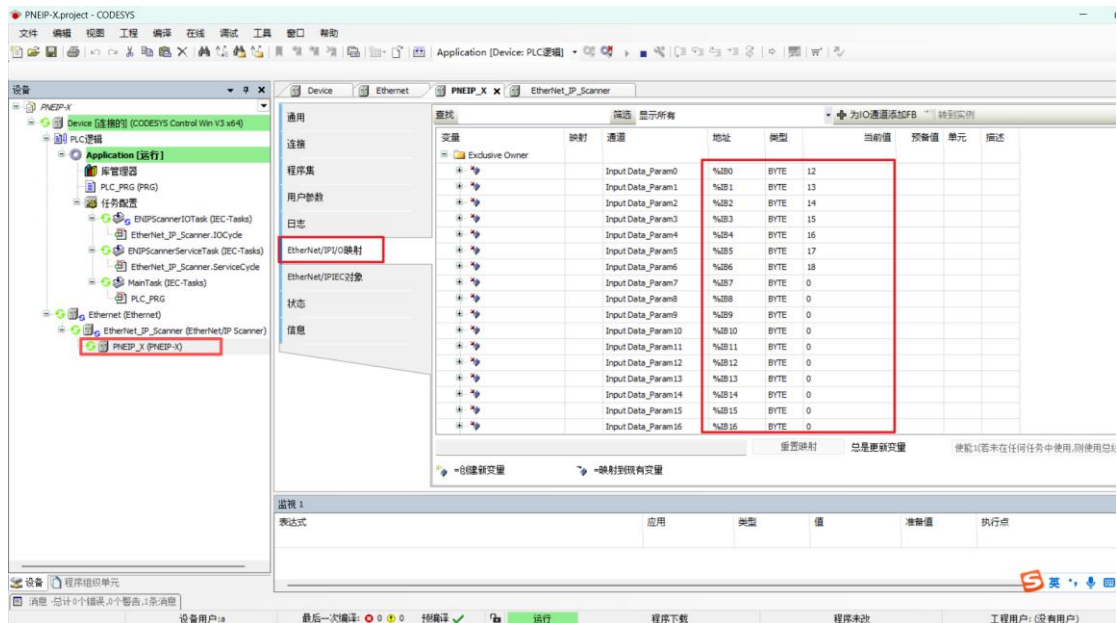


图 模块 EtherNet/IP 侧对应的输入地址

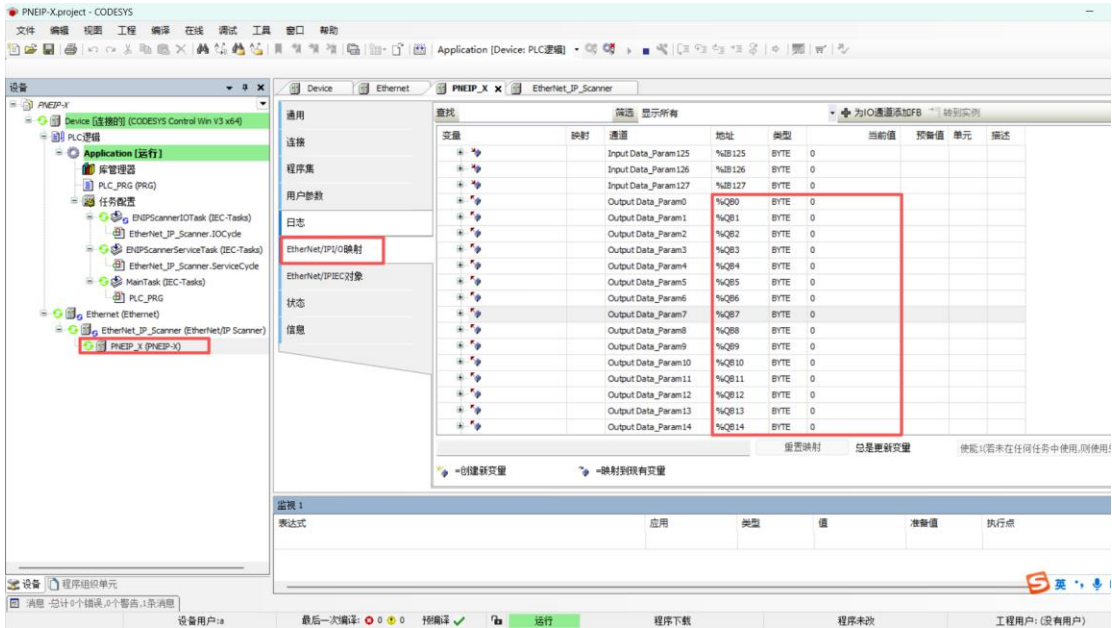


图 模块 EtherNet/IP 侧对应的输出地址

往地址 QB0-QB7 写入数据，如下图

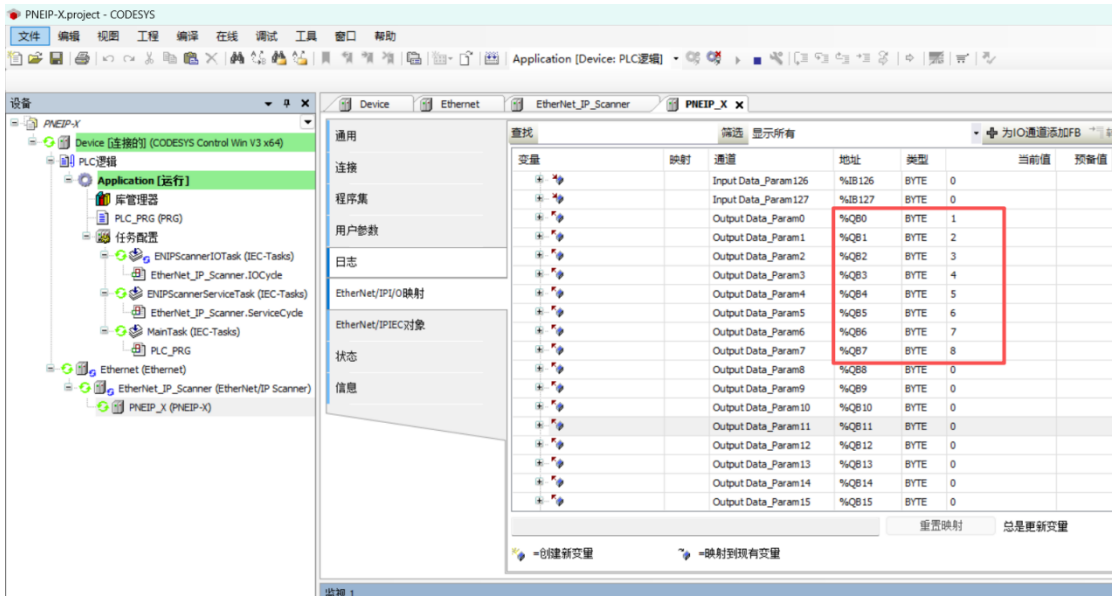
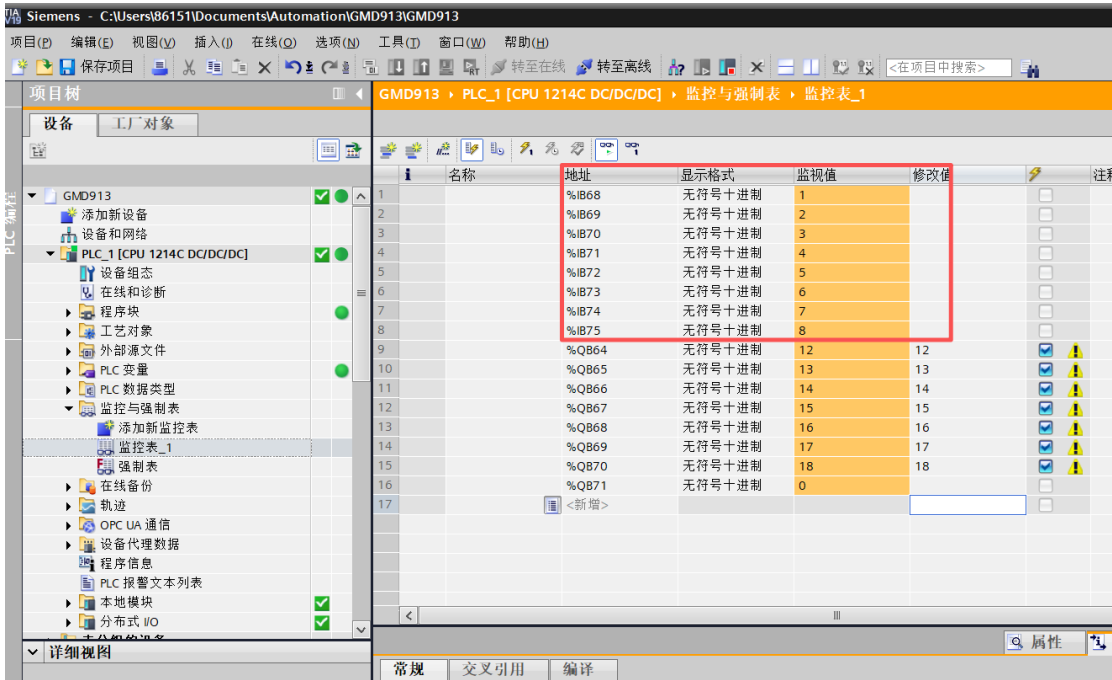


图 写入数据到 QB0-QB7

打开 PROFINET 侧监控表，监控 IB68-IB75 地址，读取到的数据和 EtherNet/IP 侧写入的数据一致，如下图



6. 数据映射

6.1 数据表示（Input/Output 数据）

实际的 I/O 配置由 PROFINET IO 控制器决定。模块按照其槽位号的顺序映射到输入和输出缓冲区。通过 PNEIP-X 传输的数据都是快速的、循环的数据。

示例：

本例中，PROFINET 数据大小设置为如下值：

表 2 PN侧数据输入输出大小

Comment	Size(byte)
Input I/O Data Size:	64
Output I/O Data Size:	32

在 PROFINET IO 控制器中指定了以下模块：

表 3 PN侧插入的Module

Slot	Module size	Direction	Description
0	0		Device Access Point (DAP)
1	64	Input	016 DWord Input
2	32	Output	008 DWord Output

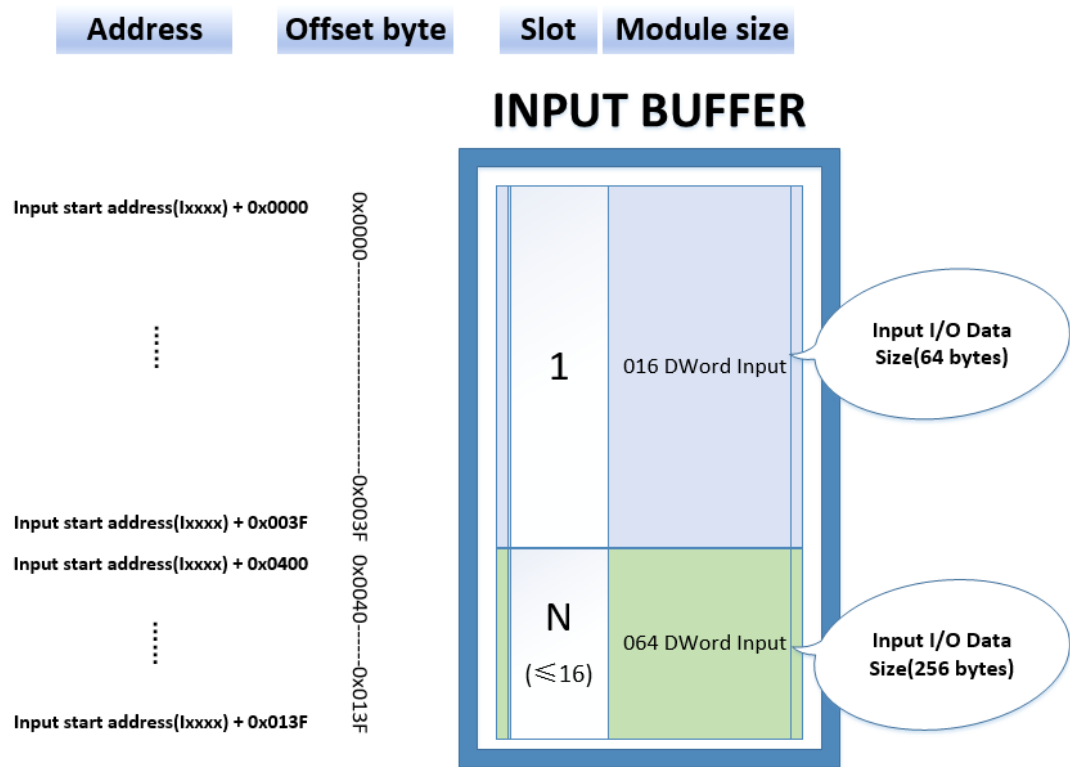


图 17 输入内存映射示意图

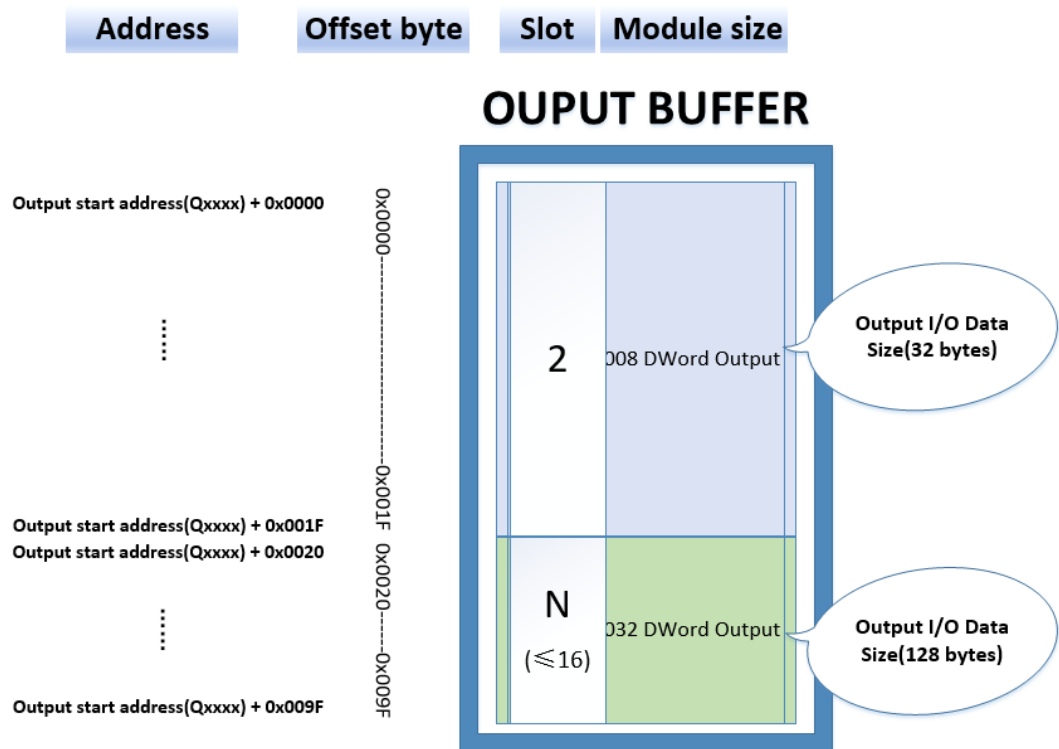


图 18 输出内存映射示意图

配置软件中配置 EtherNet/IP 的输入输出大小为 64，如下所示：

表 4 EtherNer/IP输入输出大小

Exclusive Owner	Size
Input I/O Data	64
Output I/O Data	64

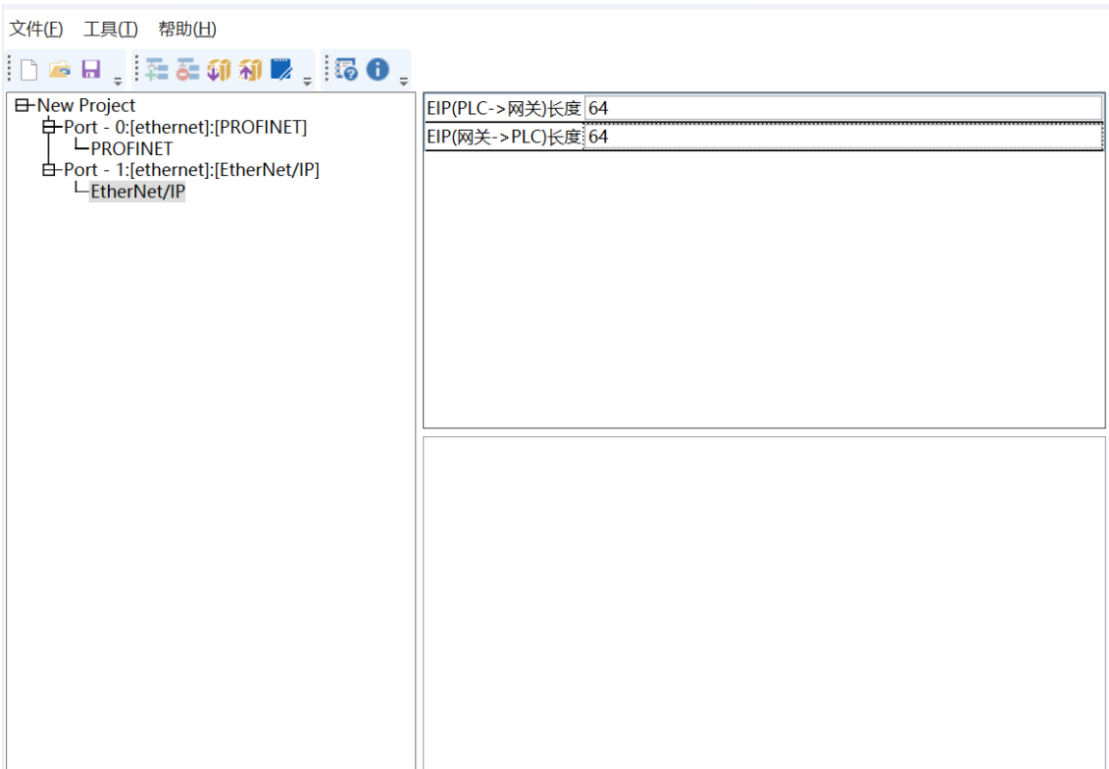


图 19 配置软件配置EIP输入输出

EtherNet/IP 从站占用 EtherNet/IP 主站控制器地址如下图所示：

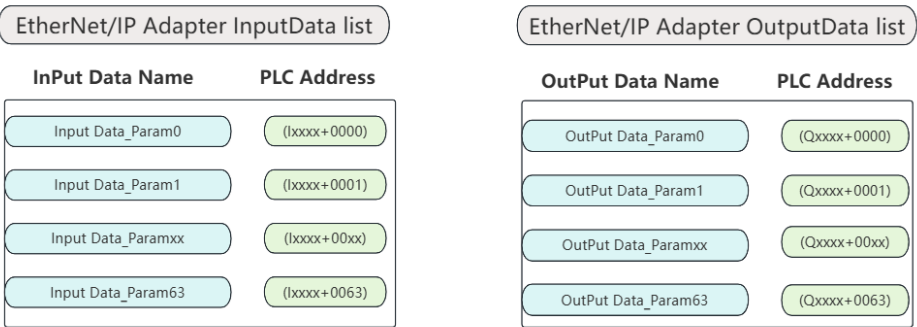


图 20 EIP从站输入输出示意图

PNEIP-X 的 PROFINET 网络和 EtherNet/IP 之间的数据转换是通过“内存映射”关系来建立的。都通过自己的缓存区在其网络上交换数据,在 PNEIP-X 中有两块数据缓存区实现 I/O 数据交互，一块是输入缓存缓冲区，地址为 InputDataArea[0x0000-0x05DC]；另一块是输出缓存

区，地址为 OutputDataArea[0x0000-0x05DC]。可以交换的实际数据量取决于所使用的应用程序和网络，因此可能小于 1500 字节，这只是缓存区的最大长度。

表 5 输入数据

Input Data Image			
Name	Type	Mapped to the memory locations (start addresses)	Description
InputDataArea[1500]	byte	0	Input Data Image Cyclic Data from The PROFINET Network

表 6 输出数据

Output Data Image			
Name	Type	Mapped to the memory locations (start addresses)	Description
OutputDataArea[1500]	byte	1500	Output Data Image Cyclic Data to The PROFINET Network

图 21 PNEIP-X输入输出映射示意图

QSA: PROFINET Output start address

ISA: PROFINET Input start address

Write:

表 7 PN侧输出与EIP输入地址映射关系

EtherNet/IP	Mapping to	PLC address Q[xxxx]:Qxxxx	Mapped to the memory locations (start addresses)
Input Data_Param_0	OutputDataArea[0x0]	Q[QSA+0]	1500
Input Data_Param_1	OutputDataArea[0x1]	Q[QSA + 1]	1501

-----	...	...	...
Input Data_Param_31	OutputDataArea[0x31]	Q[QSA + 31]	1531

Read:

表 8 PN侧输入与EIP输入地址映射关系

EtherNet/IP	Mapping to	PLC address I[xxxx]:Ixxxx	Mapped to the memory locations (start addresses)
-------------	------------	------------------------------	--

Output Data_Param_0	OutputDataArea[0x0]	I[ISA+0]	00
Output Data_Param_1	OutputDataArea[0x1]	I[ISA + 1]	01

-----	...	...	...
Output Data_Param_31	OutputDataArea[0x63]	I[IQSA + 63]	63

7. 运行维护及常见问题

7.1 运行维护

- 模块需防止重压，防止损坏；
- 模块需防止重击，以防器件损坏；
- 供电电压控制在说明书的要求范围内，防止内部器件烧坏；
- 模块防止进水，防止内部器件损坏；
- 上电前请检查接线，防止接错损坏模块。

7.2 常见问题处理

7.2.1 PROFINET 侧常见问题

- 1) PROFINET 网络未成功通讯
 - PNEIP-X 设备名称是否与 PROFINET 主站侧设备名称一致，如不一致，会导致 PROFINET 通讯失败。
 - PNEIP-X 与主站的连接是否为直连，若经过交换机进行 PROFINET 通讯，请确保经过交换机的设备 IP 唯一，不冲突。
 - 若组态 MRP 环网通讯，请注意 PNEIP-X 环网端口是否连接正确且与 TIA Portal 设备视图一致。
- 2) 无法导入 GSDML 文件，或导入 GSDML 报错
 - GSDML 文件名字应该与 GSDML-V2.33-PNEIP-X-20210807 一致，不可随意增删数字，符号。

7.2.2 EtherNet/IP 侧常见问题

EtherNet/IP 网络未成功通讯：

- Gateway Configuration Studio 中配置的 从站 IP 地址是否与控制器组态的从站设备的 IP 地址一致。
- Gateway Configuration Studio 配置的从站输入输出长度是否与控制器组态的从站设备输入输出长度一致。