

PN4_GW2FP 一体式 Profinet 转 2 口 Freeport 网关产品手册



邮编： 210039

电话： 4007788929

网址： <http://www.solidotech.com>

地址： 江苏省南京市雨花经济开发区凤华路 18 号 5 幢(伽马楼)401 室

目 录

1	引言	1
1.1	关于说明书	1
1.2	版权说明	1
1.3	术语	1
2	产品概述	1
2.1	产品功能	1
2.2	产品特点	1
2.3	技术指标	2
3	产品外观	4
3.1	产品外观	4
3.2	指示灯定义	4
3.3	通讯端口	5
3.3.1	电源端口	5
3.3.2	串行端口	6
4	使用方法	7
4.1	配置模块	7
4.2	PLC 模块参数设置步骤	7
4.2.1	创建工程	7
4.2.2	GSD 安装	9
4.2.3	设备组态	9
4.3	配置软件	13
4.4	运行	14
4.4.1	数据交换	14
4.4.2	PROFINET 从站	14
4.4.3	自由通讯协议	14
4.5	软件安装	16

4.6	用户界面介绍.....	19
4.7	菜单栏	20
4.8	设备窗口	20
4.8.1	设备窗口介绍.....	20
4.8.2	设备窗口操作.....	21
4.9	配置窗口	24
4.9.1	总线配置.....	24
4.9.2	串口配置.....	25
4.9.3	子网配置.....	26
4.9.4	下载串口设置.....	39
4.9.5	下载配置.....	39
4.9.6	上传配置.....	40
4.10	加载和保存配置.....	40
4.10.1	保存配置工程.....	40
4.10.2	加载配置工程.....	40
4.11	示例：编辑 Modbus RTU 命令（主从模式）	41
5	安装	47
5.1	机械尺寸	47
5.2	安装方法	47
6	运行维护及注意事项	48



版本说明:

版本	更新时间	更新内容	更新者
Ver1.0.0	20220907	初版	Solidotech

1 引言

1.1 关于说明书

本说明书描述了网关 PN4-GW2FP 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

本说明书提及产品相关数据和使用案例未经授权不可复制和引用。

1.3 术语

PROFINET：由国际 PROFIBUS 国际组织推出，是新一代基于工业以太网技术的自动化总线标准。

2 产品概述

2.1 产品功能

本产品实现 PROFINET 网络与串口通讯协议网络之间的数据通讯，可分别连接两路 RS232、RS485、RS422 串口设备到 PROFINET 网络，并且支持具有不同通讯波特率和其它设置。即将串口通讯协议设备转换为 PROFINET 网络设备。

2.2 产品特点

- 应用广泛：本产品广泛应用于支持串口的智能高低压电器、电量测量装置、智能现场测量设备、仪表、PLC、DCS、FCS 等等。
- 配置简单：用户不必了解自由口协议和 PROFINET 细节，只需要参考手册，根据要求就能配置网关，不需要复杂编程，即可在短时间内实现连接功能。

2.3 技术指标

- PN4-GW2FP 在 PROFINET 一侧为 PROFINET 从站，在串口一侧可以将工作模式设置为主从模式或者生产者消费者模式；
- 支持标准的 PROFINET IO 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；
- 支持的模块类型：
 - Input 001 byte
 - Input 002 bytes
 - Input 004 bytes
 - Input 008 bytes
 - Input 016 bytes
 - Input 032 bytes
 - Input 064 bytes
 - Input 128 bytes
 - Input 256 bytes
 - Input 512 bytes

 - Output 001 byte
 - Output 002 bytes
 - Output 004 bytes

- Output 008 bytes
- Output 016 bytes
- Output 032 bytes
- Output 064 bytes
- Output 128 bytes
- Output 256 bytes
- Output 512 bytes
- 支持三路 RS232 接口，可以插入不同的串口设备，支持主从模式，生产者消费者模式；
- 主从模式下最大支持添加 500 个交换命令；
- 生产者消费者模式最大支持添加 1000 个交换命令，元素最大支持 2000 个；
- 串口参数规格：

支持波特率：1200bit/s, 2400bit/s, 4800bit/s, 9600bit/s, 19200bit/s, 35700bit/s, 38400bit/s, 57600bit/s, 115200bit/s 其它波特率可以定制。

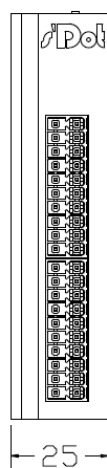
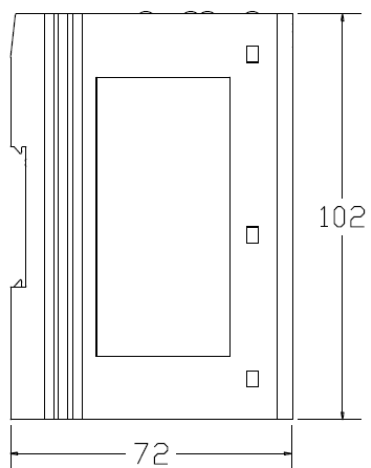
校验方式：无、奇、偶

数据位：7、8 位

停止位：1 位、2 位
- 供电：24VDC(±5%)，最大功率 3.5W
- 工作环境温度：-25 ~ 55°C，湿度 ≤95%
- 外形尺寸：25mm (宽) ×102mm (高) ×72mm (厚)
- 安装方式：35mm 导轨
- 防护等级：IP20

3 产品外观

3.1 产品外观



DIN 35 mm 导轨、卡扣式安装

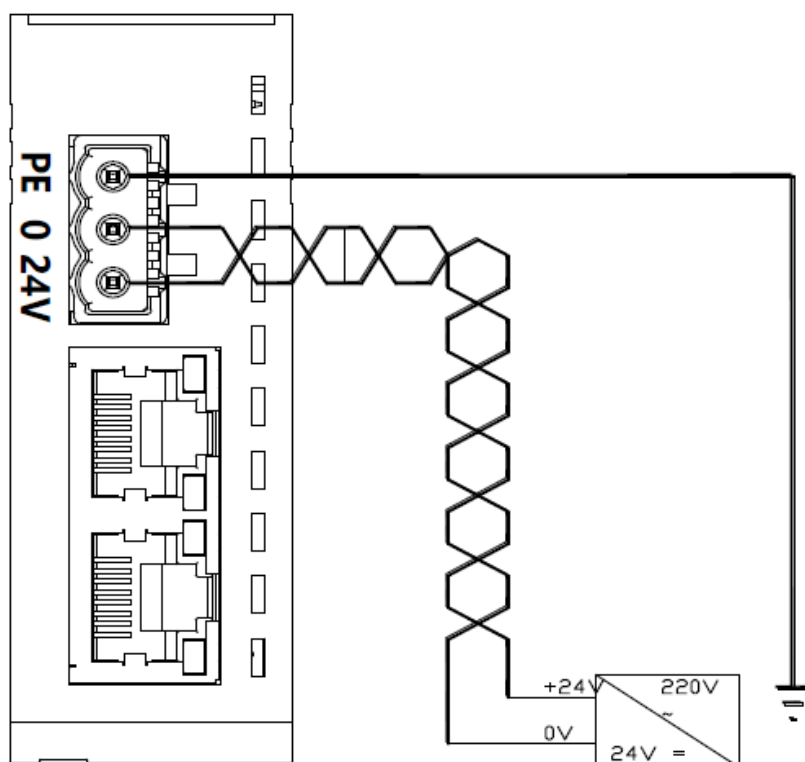
3.2 指示灯定义

指示灯定义如下：

状态灯	PWR	RUN	PN	CFG	TX	RX
亮	电源接通	开始运行	PN 通讯正常	PN 通讯异常	—	—
灭	电源故障	停止运行	—	—	—	—
闪烁	—	—	—	—	发送数据	接收数据

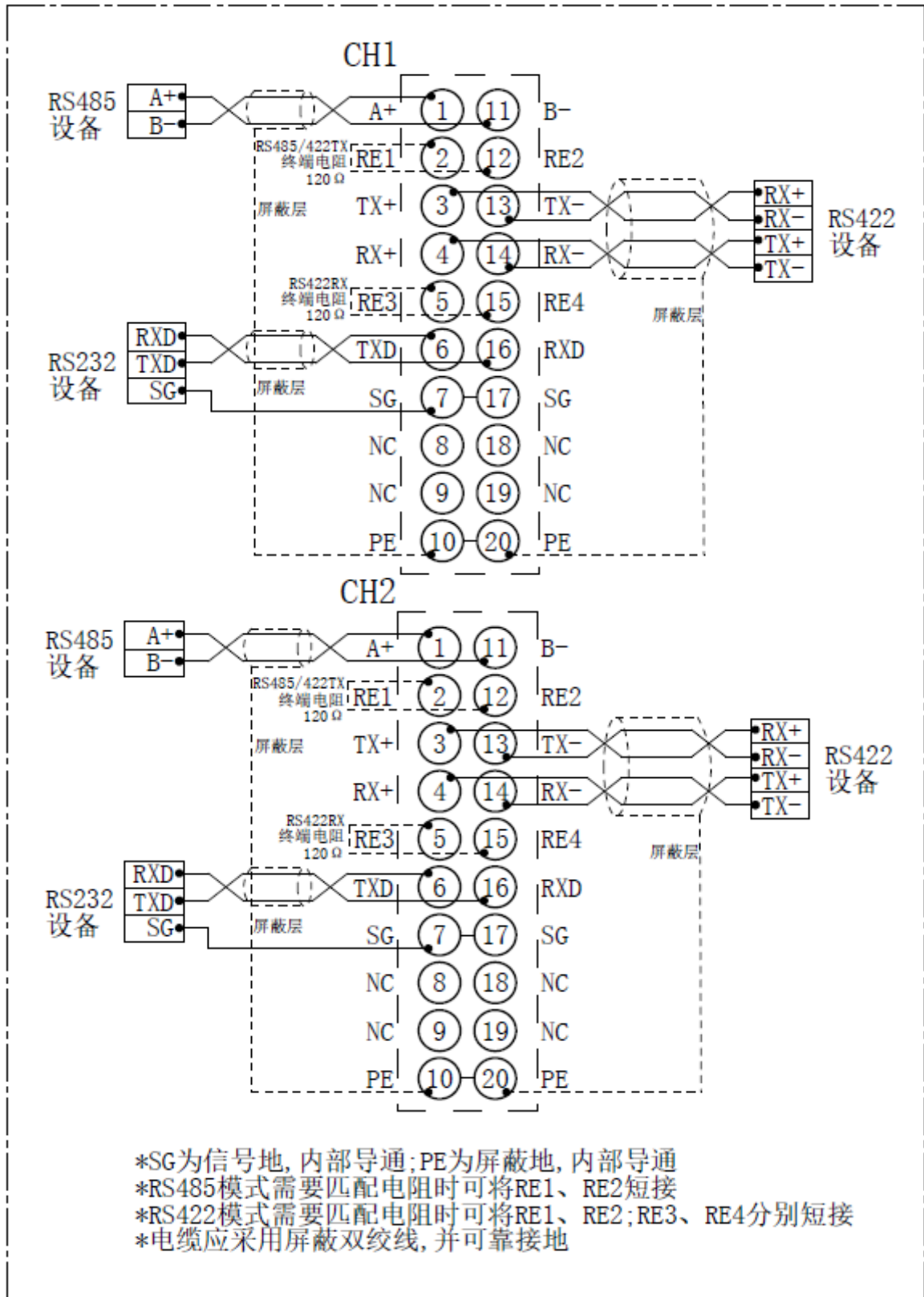
3.3 通讯端口

3.3.1 电源端口



引脚	功能
1	24V+, 直流 24V 电源正, 范围 9-30V
2	0V, 直流 24V 电源负
3	PE, 地

3.3.2 串行通讯端口定义



4 使用方法

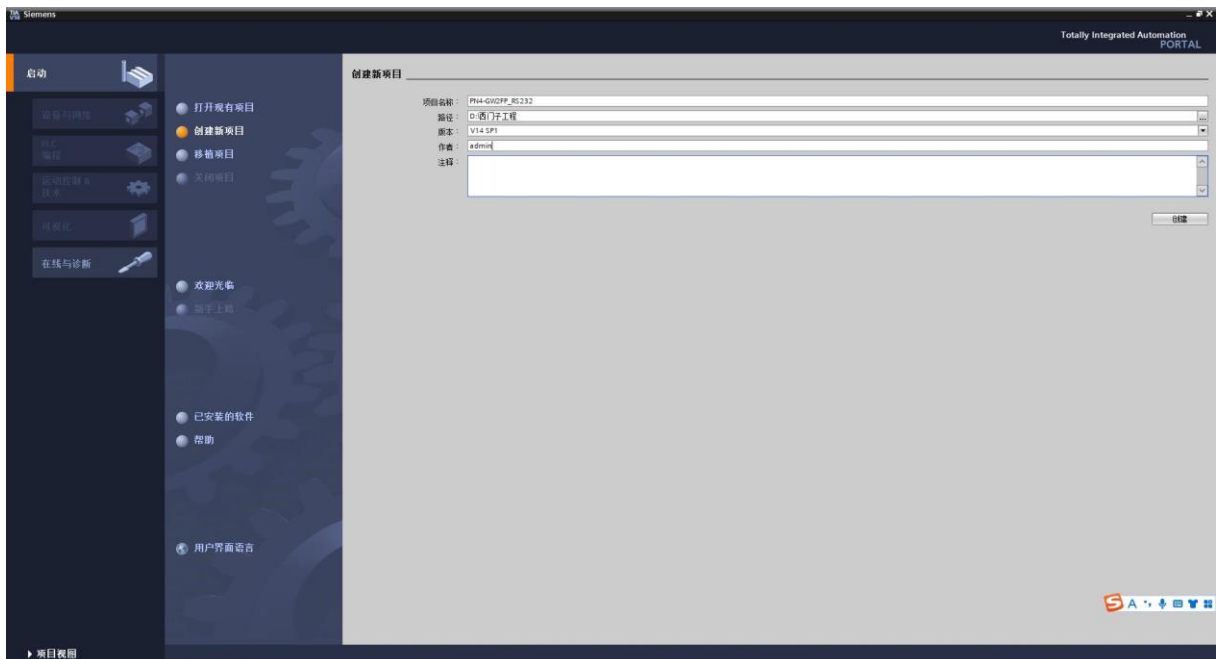
4.1 配置模块

1. 正确连接电源，通过 RJ45 口将 PN4-GW2FP 与 PC 相连，给 PN4-GW2FP 上电；
2. 打开配置软件，根据需求在配置软件中进行配置；
3. 点击工具栏中的“配置”下“下载配置”选项，将配置下载到 PN4-GW2FP 中；
4. 在 TIA Portal 中配置相应的组态，包括要配置的模块，目标设备 PN4-GW2FP 的 IP 地址及设备名称；
5. 将 TIA Portal 的组态配置下载到 PLC 中；
6. 等待大约 10 秒，PN4-GW2FP 会与 PLC 之间建立连接，此时 PN 灯亮。

4.2 PLC 模块参数设置步骤

4.2.1 创建工程

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。



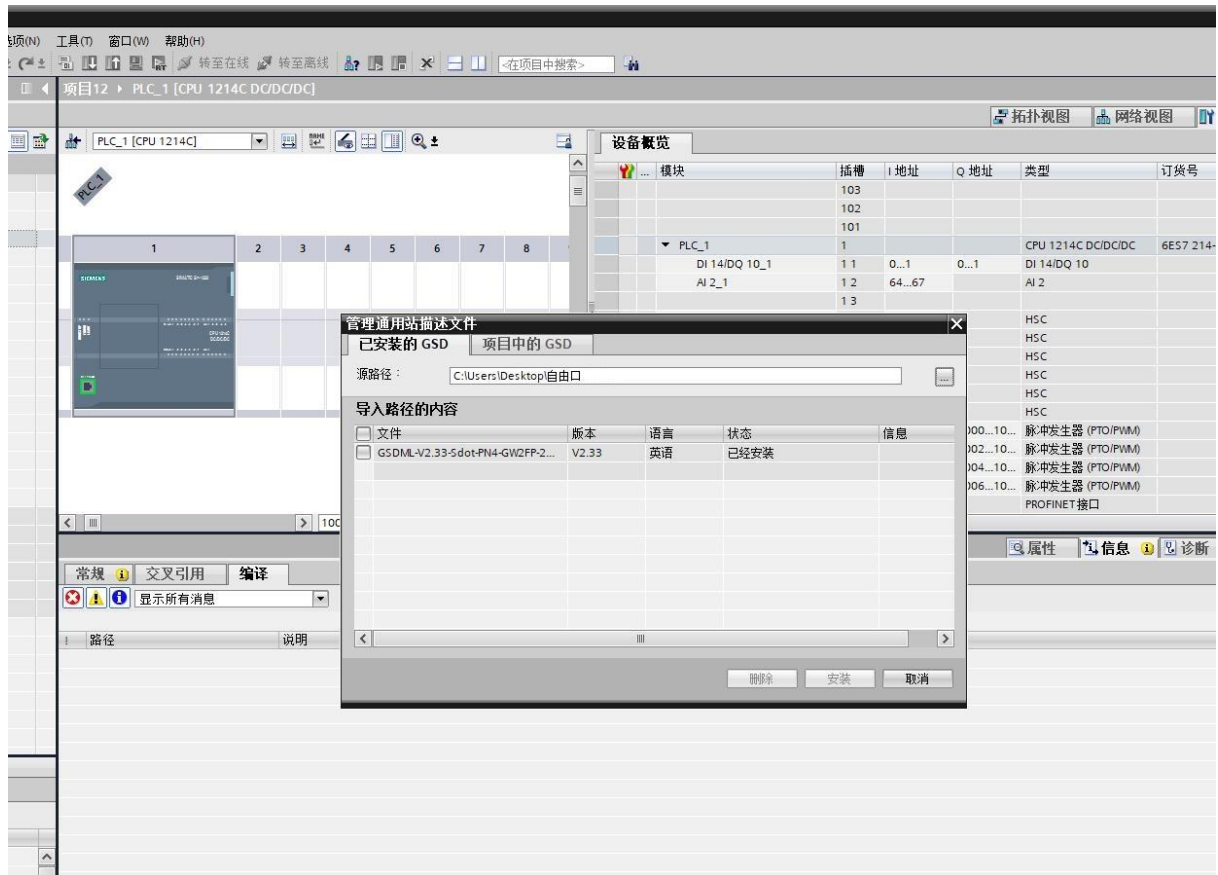
通过 Portal 视图或创建完成的项目视图将 CPU 插入到项目中。

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 212-1BE40-0XB0。



4.2.2 GSD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：

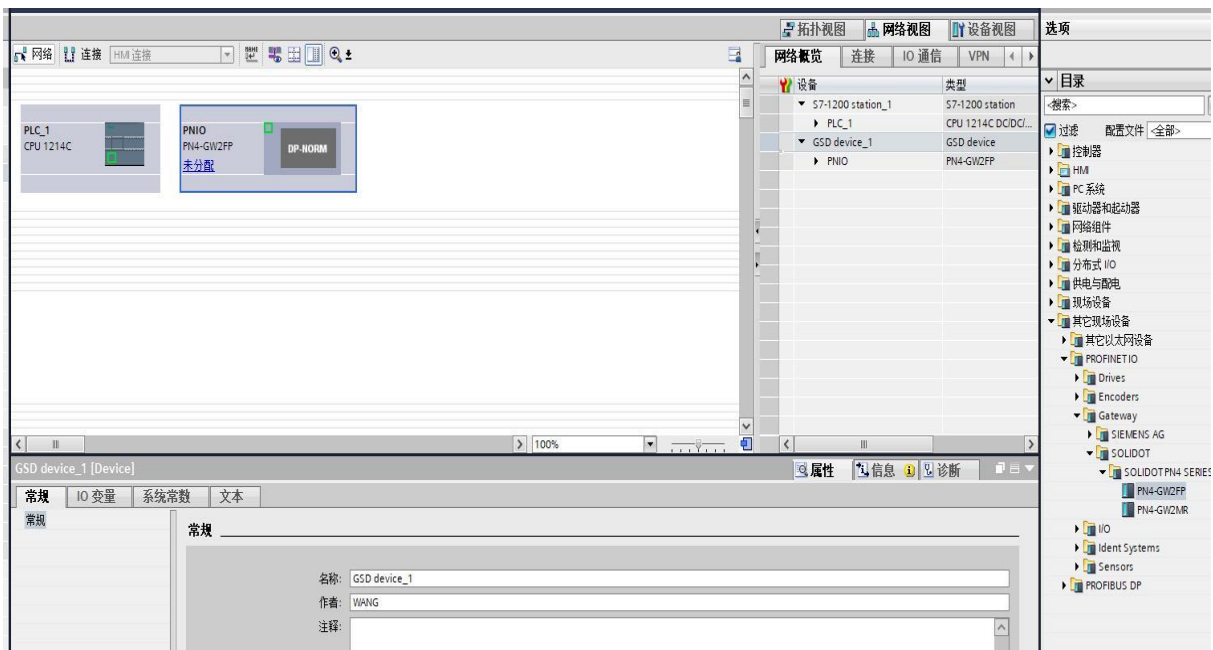


在弹出的对话框中，选择“已安装的 GSD”选项卡，点击源路径选择按钮，弹出浏览文件夹对话框中找到选择 GSD 文件“GSDML-V2.33-Sdot-PN4-GW2FP-20220805”所在的文件夹路径并选中，点击确认即可。

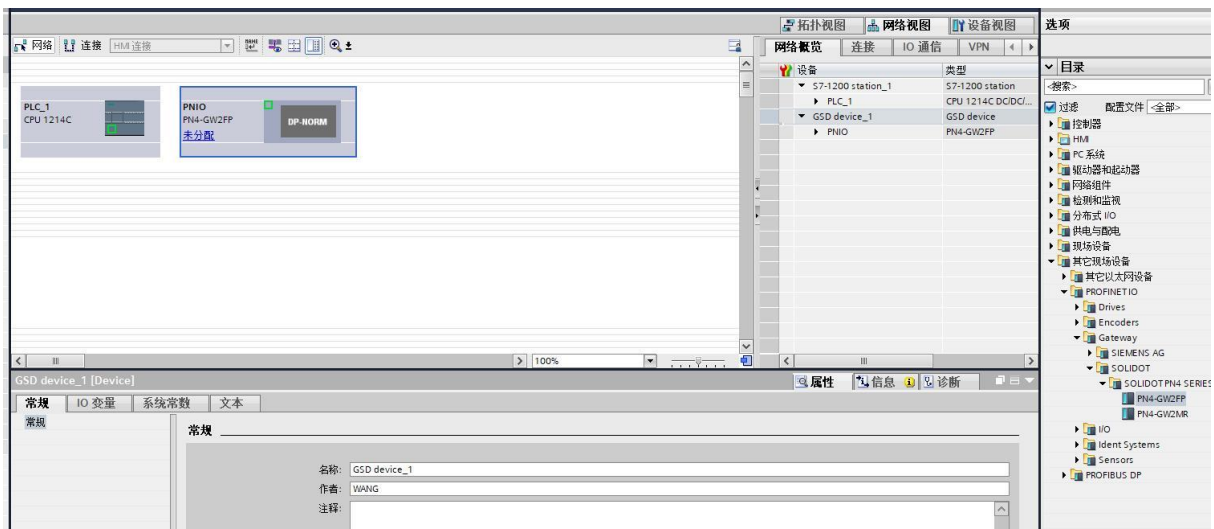
选择导入的 GSD 文件，点击安装，直至安装完成。

4.2.3 设备组态

双击设备和网络，添加 PN4-GW2FP 设备模块，在硬件目录 > 其他现场设备 > PROFINET IO > Gateway > SOLIDOT > SOLIDOT PN4 SERIES > PN4-GW2FP，如下图所示：

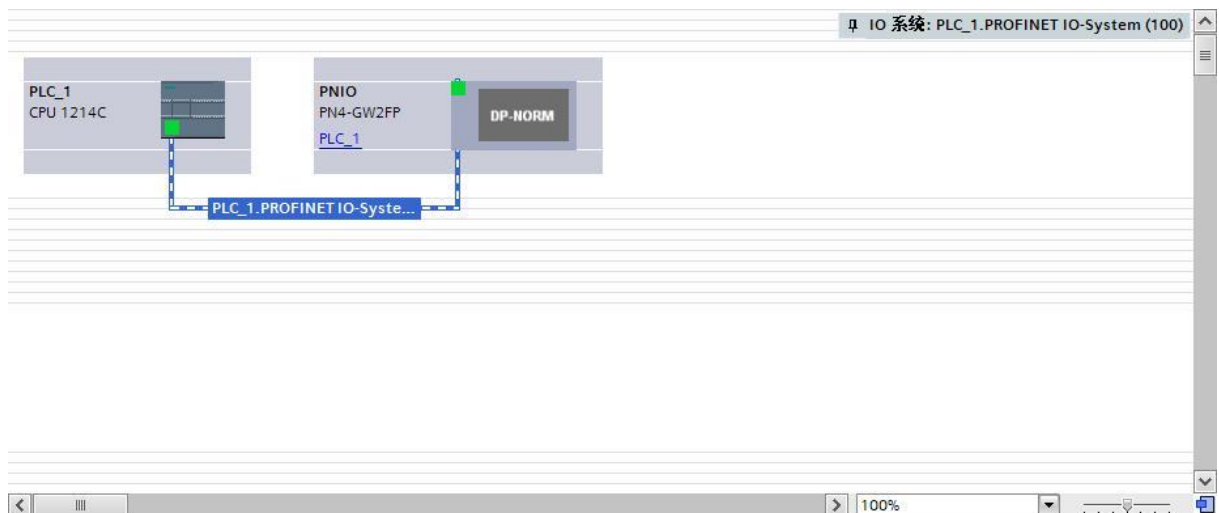


添加设备模块后，如下图所示



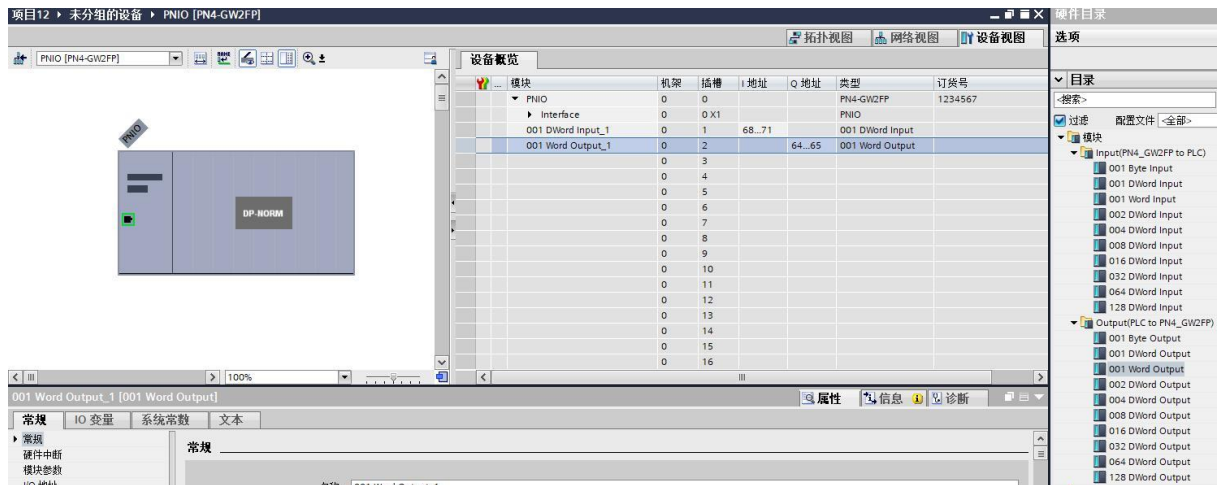
使用设备配置的“网络视图”在项目中的各个设备之间创建网络连接。创建网络连接之后，使用巡视窗口的“属性”选项卡组态网络的参数。

选择“网络视图”以显示要连接的设备。选择PN4-GW2FP的PROFINET端口，然后将连接拖到PLC_1模块的PROFINET端口处，释放鼠标按钮以创建网络连接。

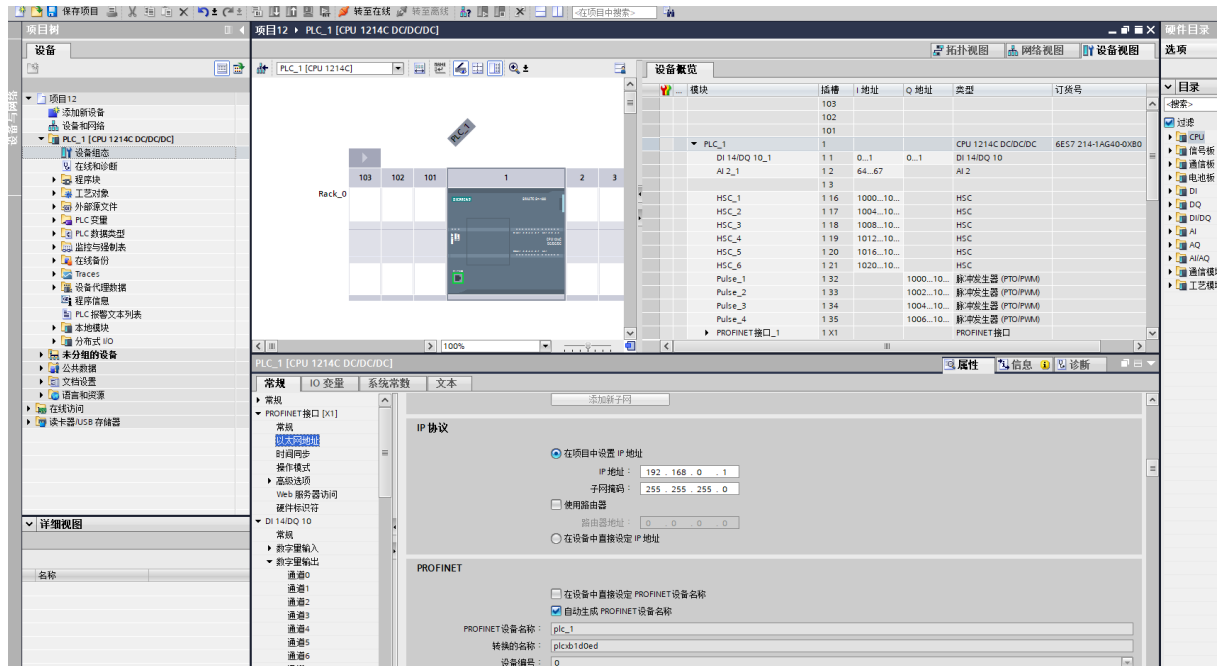


双击PN4-GW2FP设备并组态所有必需的模块及子模块，

- 在硬件目录中，展开“模块”容器。
- 双击或拖动Input modules / Output modules下的模块类型。如下图所示：

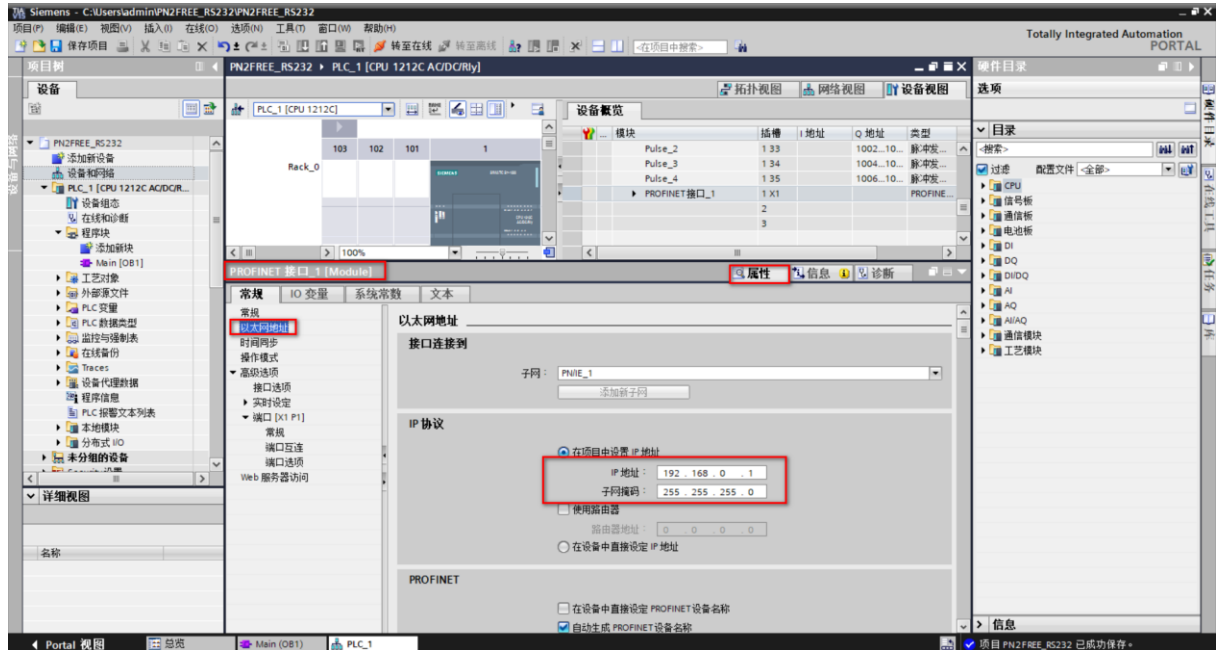


组态 PN4-GW2FP 的 PROFINET 接口，选择设备上的绿色 PROFINET 框。巡视窗口中的“属性”选项卡会显示 PROFINET 端口，在巡视窗口的“属性 > PROFINET 接口”选择“以太网地址”，在 IP 协议中设置 IP 地址，如下图



组态 PLC_1 的 PROFINET 接口，选择 CPU 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

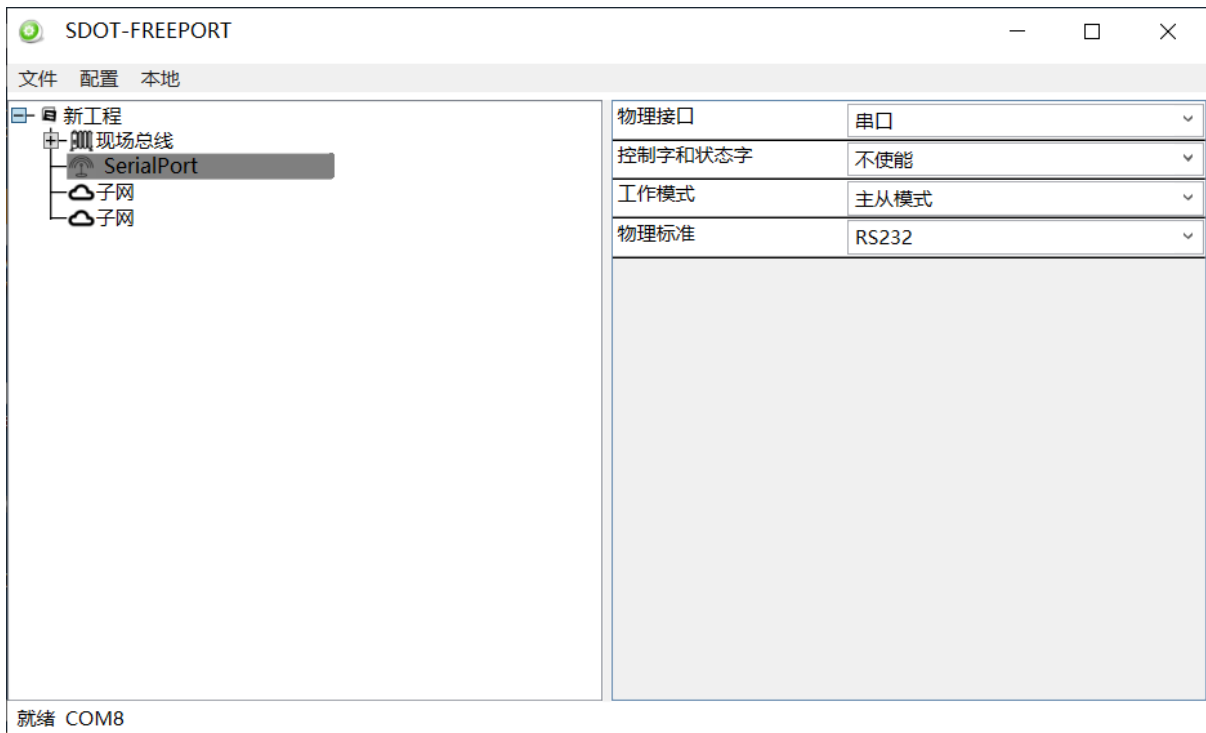
设置IP地址，如下图:



执行编译和下载

4.3 配置软件

配置模块需要使用配置软件，用户可以从光盘或者网站上获取并安装，用户使用网关配置软件可以轻松完成 PN4-GW2FP 的配置，包括设备 IP 地址，子网掩码，网关地址和设备名称，串口波特率、奇偶校验、停止位、通讯协议选择和协议参数等。主界面如下图：



4.4 运行

4.4.1 数据交换

PN4-GW2FP 的 PROFINET 网络和串口之间的数据转换是通过“映射”关系来建立的。在 PN4-GW2FP 中有两块数据缓冲区，一块是输入缓冲区（1500 字节），地址范围为 0x000-0x5DB；另一块是输出缓冲区（1500 字节），地址范围为 0x5DC-0xBB7。

4.4.2 PROFINET从站

假定用户配置的输入数据的长度为 L1，输出数据的长度为 L2。PN4-GW2FP 会把[0x000,L1]地址范围内的数据发送到 PROFINET 网络中，当从 PROFINET 网络接收到数据是，PN4-GW2FP 会将数据写到 [0x5DC,0x5DC+L2]地址范围内。

4.4.3 自由通讯协议

为了达到和通讯协议已知的控制设备进行数据交换，以提高自动化控制系统的灵活性，很多仪器仪

表制造商都相继开发出了方便灵活的自由通讯方式。自由通讯时 PN4-GW2FP 网关提供串行的通讯硬件接口，在控制系统中，当要和网关通讯的串口设备协议已知时，可以在网关中配置数据帧和设备进行数据通讯。

4.4.3.1 字节交换方式

字节交换方式共有 4 种方式：无交换、2 字节交换、4 字节寄存器交换和 4 字节大小端交换。

2 字节交换：

使用 2 字节交换时，交换的字节个数一定要是 2 的整数倍。2 字节交换是以 2 个字节为单元进行交换的，交换方式见下表：

交换前		交换后	
字节索引	字节值	字节索引	字节值
0	0x12	0	0x34
1	0x34	1	0x12

4 字节寄存器交换：

使用 4 字节寄存器交换时，交换的字节个数一定是 4 的整数倍。4 字节寄存器交换是以 2 个寄存器为单元进行交换的，交换方式见下表：

交换前		交换后	
字节索引	字节值	字节索引	字节值
0	0x12	0	0x56
1	0x34	1	0x78
2	0x56	2	0x12
3	0x78	3	0x34

4 字节大小端交换：

使用 4 字节大小端交换时，交换的字节个数一定要是 4 的整数倍。4 字节大小端交换是以 4 个字节为

单位进行交换的，交换的方式见下表：

交换前		交换后	
字节索引	字节值	字节索引	字节值
0	0x12	0	0x78
1	0x34	1	0x56
2	0x56	2	0x34
3	0x78	3	0x12

配置前注意事项：

配置软件是基于 Windows 平台，用来配置 PN4-GW2FP 相关参数及命令的配置软件。

4.5 软件安装

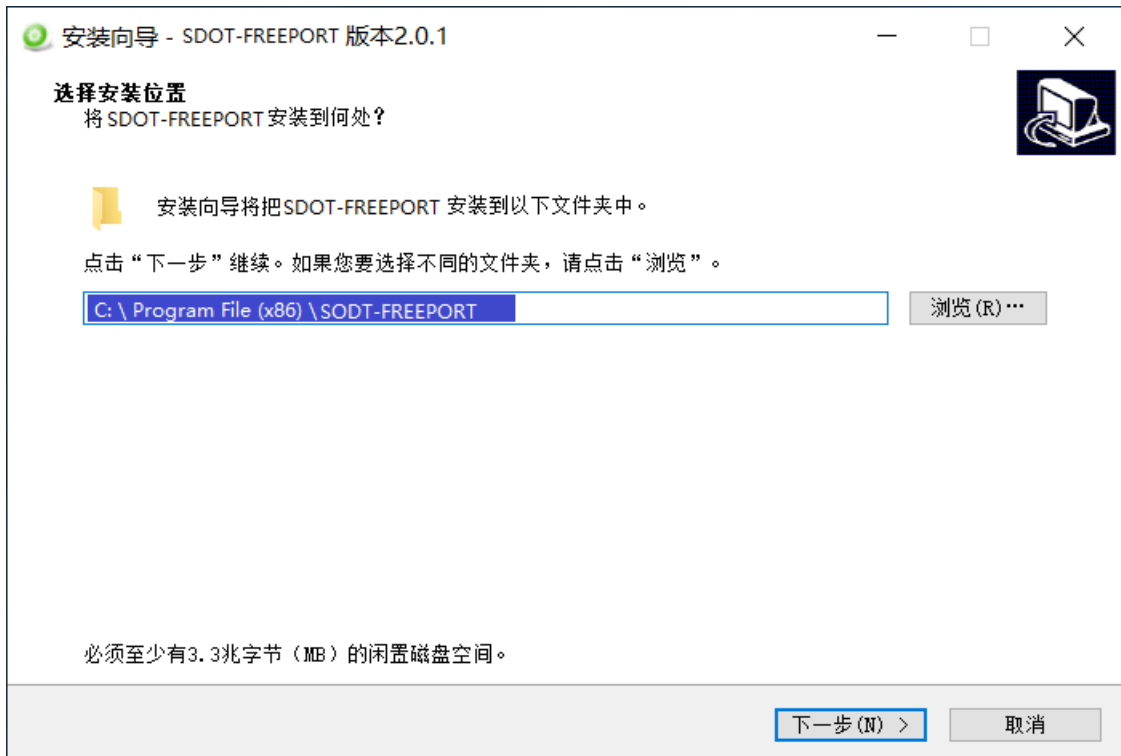
在安装 SDOT- FREEPORT 用的计算机配置如下表所示。

环境	类型	型号
硬件环境	显示器	彩色 CRT
	输入输出	标准键盘、鼠标
	USB 接口	至少 1 个 2.0 接口
	显卡	分辨率支持 1280×1024
	CPU	Intel Pentium 2.4GHz 以上
	内存	512M 以上
	硬盘	10G 以上
软件环境	操作系统	Windows7
	应用软件	Solidotech Gateway-Freeport Installer

安装 SDOT- FREEPORT 软件的主要步骤如下所述。

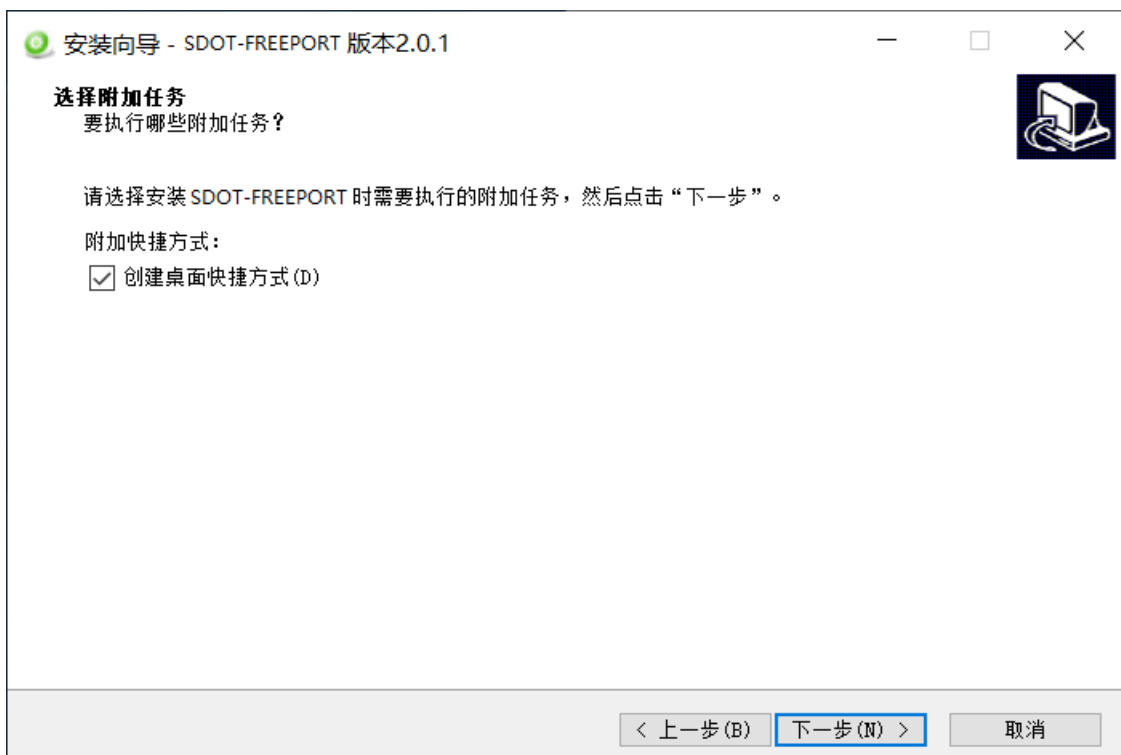
第 1 步 启动安装向导

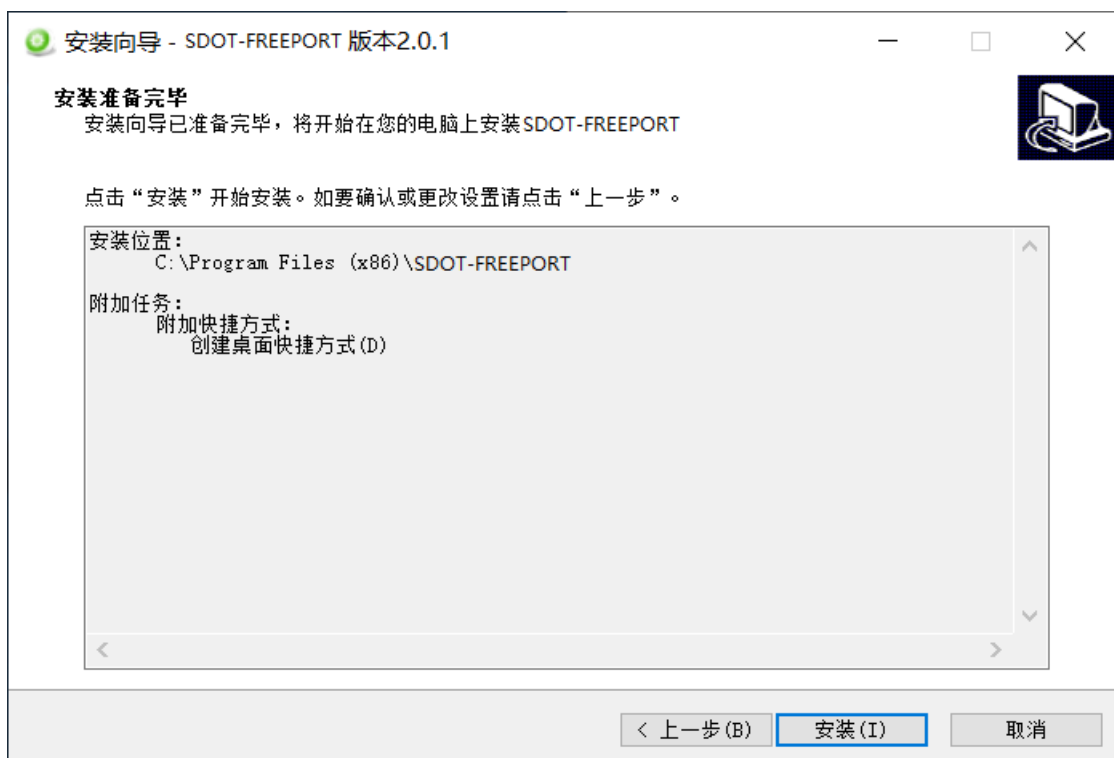
双击安装包，弹出如下图，选择安装位置，点击下一步：



第 2 步 选择附加任务

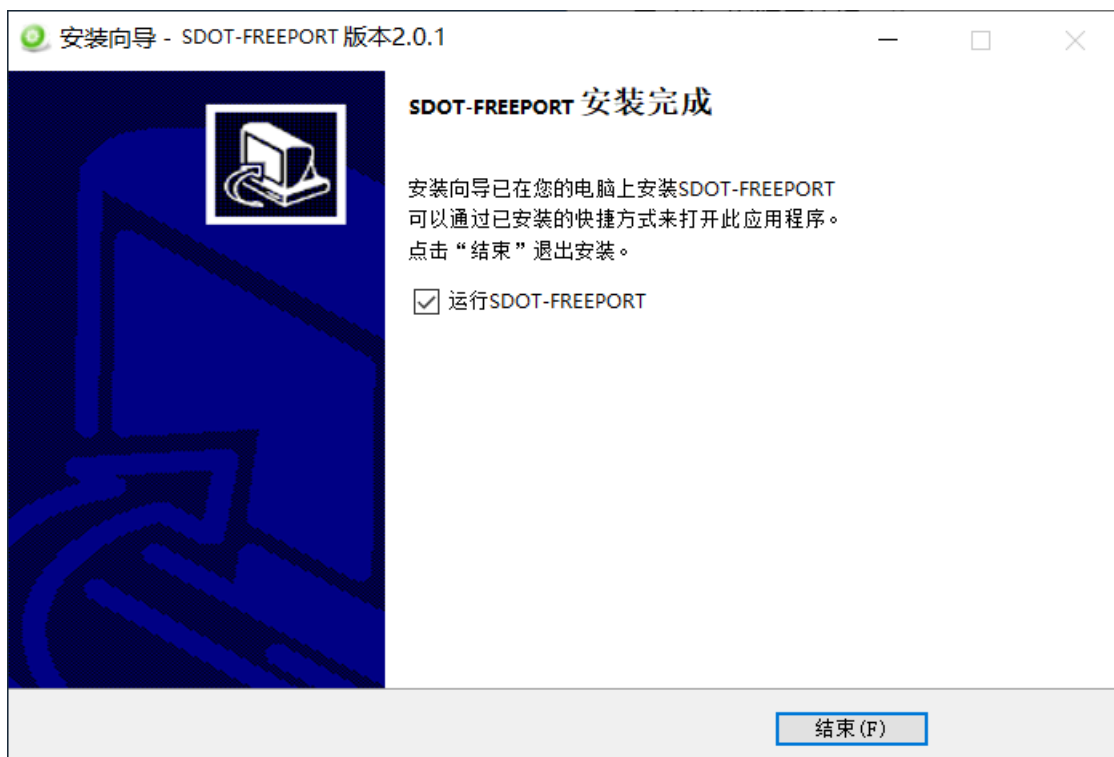
弹出选择附加任务窗口，选择是否“创建桌面快捷方式”，然后鼠标左键单击“下一步”，如图所示。





第 3 步 安装完成提示

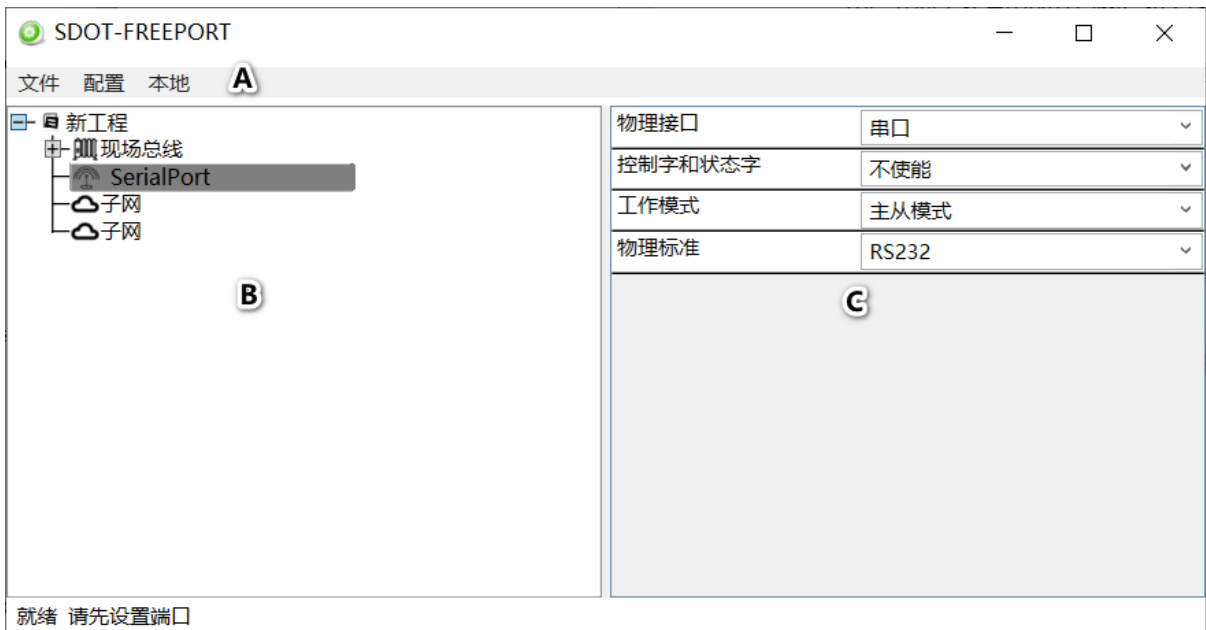
安装完毕，弹出“SDOT-FREEPORT 安装完成向导”窗口。鼠标左键单击“结束”立即运行 SDOT-FREEPORT，如图所示。



4.6 用户界面介绍

用户界面主要有两部分构成，如下图：

- A.菜单栏：包括文件，配置，本地等工具，快速配置下载参数等；
- B.设备窗口：列举设备信息，包括：端口、协议、命令等；
- C.配置窗口：配置参数；



4.7 菜单栏

提供软件所支持的工程文件操作，比如打开、保存；以及工程的下装与串口设置等。



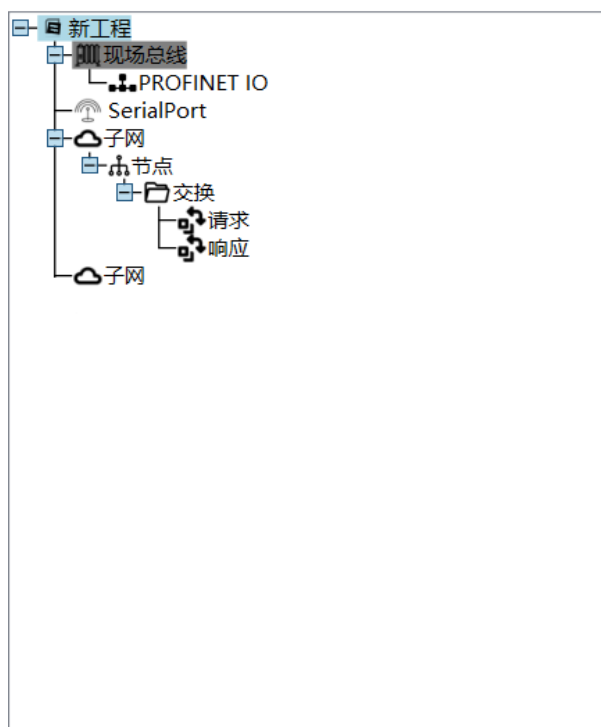
4.8 设备窗口

4.8.1 设备窗口介绍

设备窗口采用树形结构，选择总线，在现场总线展开“+”号，可配置总线参数；

Communicator RS232/485 对应选择物理接口：RS23 和 RS485 接口相关参数；

在每个子网中添加节点，可在此节点下添加交换数据命令。按照已知的自由通讯协议配置请求和响应命令（主从模式）或者生产者和消费者命令（生产者消费者模式），右侧配置窗口，可显示其参数。设备窗口如下所示：



4.8.2 设备窗口操作

- 添加节点操作：选中子网上单击鼠标右键，然后执行添加节点操作。在子网下增加一个节点；



- 删除节点操作：单击鼠标左键，选中待删除节点，然后执行删除节点操作。该节点以及所属命令节点全部被删除；



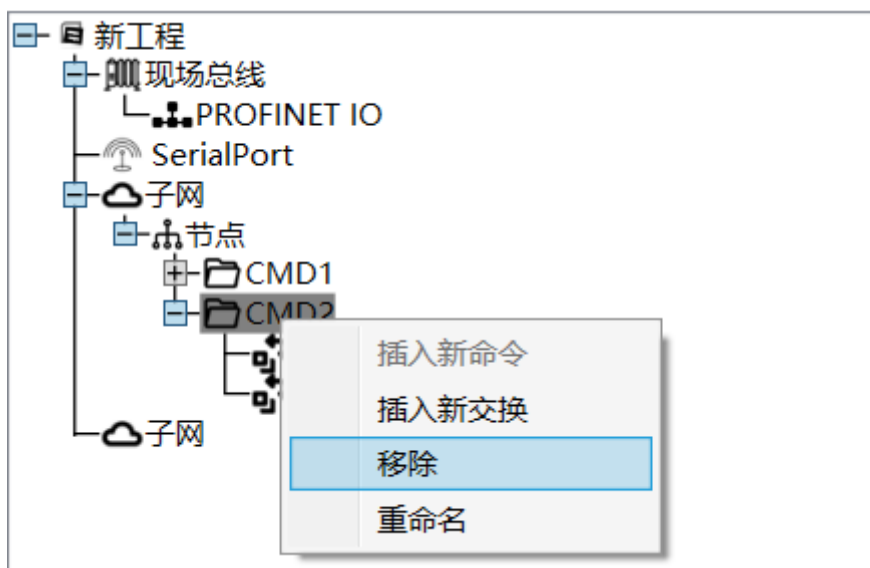
- 添加交换操作：在节点上单击鼠标左键，然后右击鼠标执行增加交换操作，为该节点添加交换；



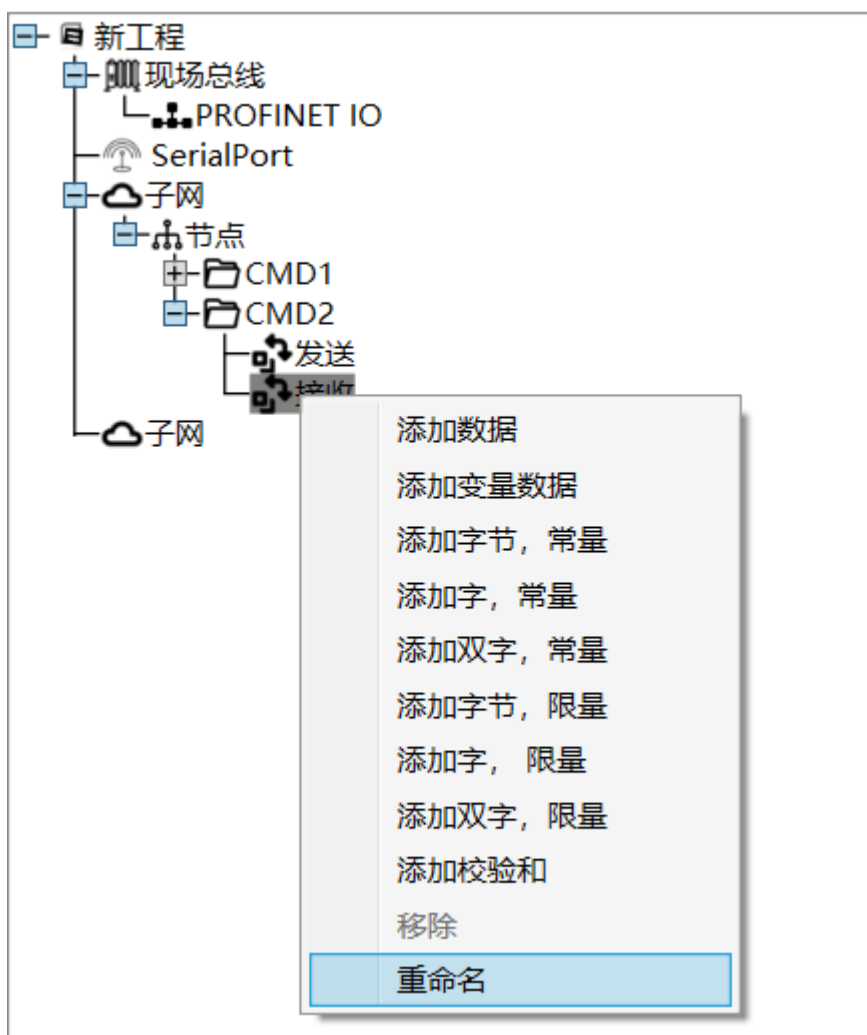
- 插入新交换操作：可在任意交换命令中插入新的交换，选中待插入交换右击选择“插入新交换”；



- 移除命令操作：单击鼠标左键，选中待删除命令，然后执行移除操作，该命令被删除；



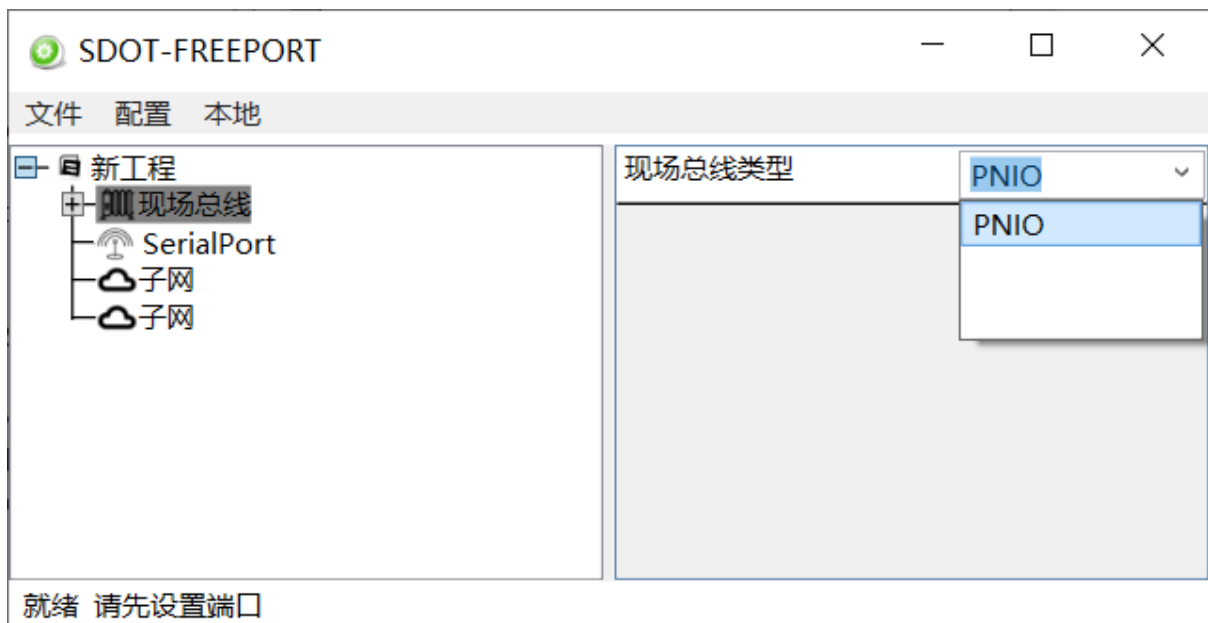
- 重命名操作：对上述的“节点”，“交换”，“请求”，“响应”等可进行重命名操作；



4.9 配置窗口

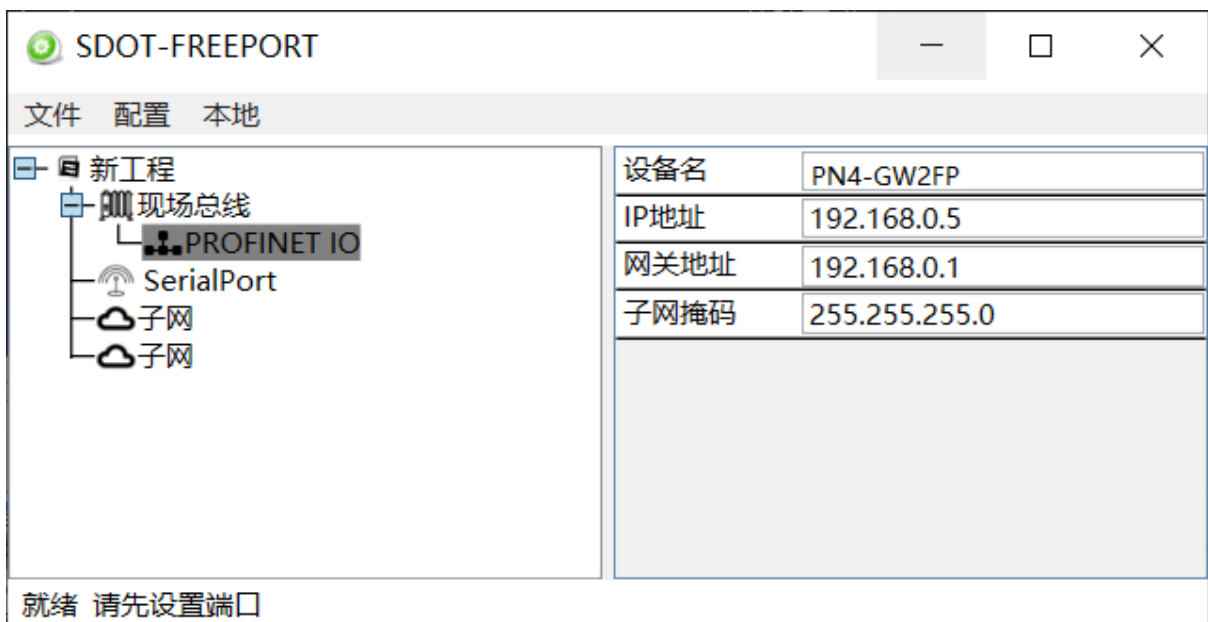
4.9.1 总线配置

现场总线为树状结构，展开可配置参数；ECSP 支持配置 PROFINET 网络和 EtherNet/IP 网络设备网关；



➤ PNIO：支持配置 PN4-GW2FP 模块 PROFINET 总线参数；

以本手册为例，总线类型选择 PNIO；

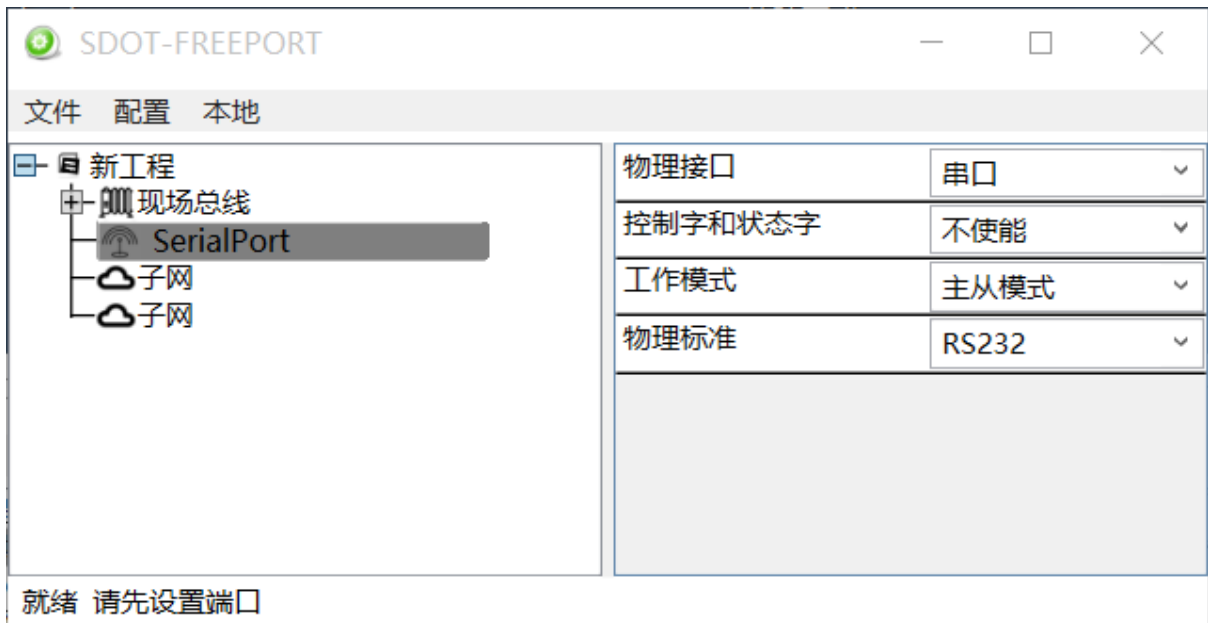


上述参数描述如下：

- 现场总线类型：选择 PNIO，对应 PROFINET IO 设备；
- 设备名：PROFINET 设备名称；(注意：必须与 TIA Portal 软件设置名称一致)
- IP 地址：设备 IP 地址；
- 网关地址：在局域网的网关地址；
- 子网掩码：设备子网掩码；

4.9.2 串口配置

针对不同模块，串口支持配置 RS232 和 RS485 接口，本手册仅支持 RS232 串口协议通讯；



- 物理接口：串口。
- 控制字和状态字：暂不支持。
- 工作模式：主从模式（存在请求与应答进行数据交换的网络里），生产者和消费者模式（在网关和子网节点之间不存在主从关系的网络里）；



- 物理标准：RS232 接口或者 RS485 接口、RS422 接口



4.9.3 子网配置

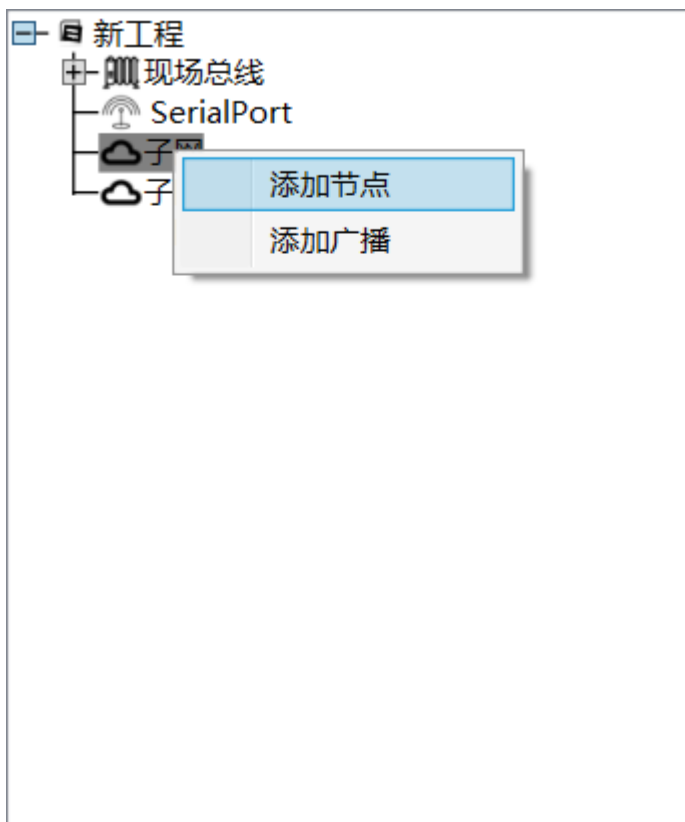
网关设备的每个实际的物理接口对应设备的每个子网。可配置参数为：通讯波特率、数据位、奇偶校验方式、停止位、帧结束判定时间等，配置界面如下：



- 通讯波特率：1200bit/s, 2400bit/s, 4800bit/s, 9600bit/s, 19200bit/s, 35700bit/s, 38400bit/s, 57600bit/s, 115200bit/。
- 数据位：7、8 位。
- 奇偶校验方式：无、奇校验、偶校验。
- 停止位：1 位、2 位。
- 帧结束判定时间：当主站发送命令后，等待从站响应的的时间。
- 发送/接收计数内存映射地址：使能后有效，计数值将映射至对应参数地址。

4.9.3.1 添加节点

在设备窗口界面，选中子网右击鼠标添加节点，最大支持添加 32 个节点；



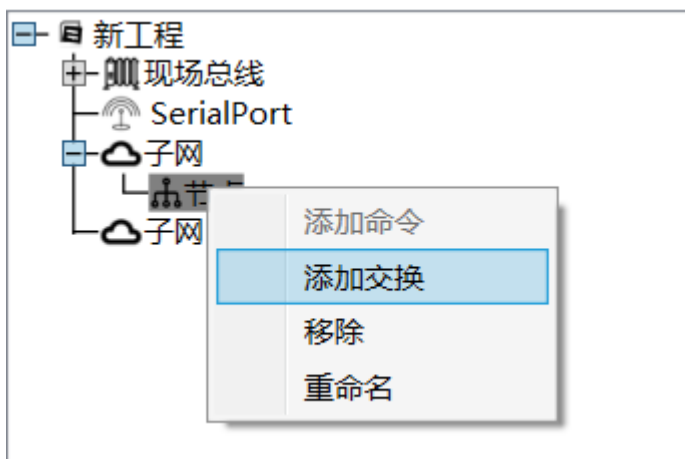
- 添加节点：添加节点到配置；

4.9.3.2 节点参数

添加节点后，在配置显示节点地址（暂时无作用）；

4.9.3.3 节点传输

在节点上添加交换命令



- 添加命令：添加数据帧（Modbus 协议）（暂不支持）；
- 添加交换：在主从模式下，添加交换后会出现一请求一响应；
- 添加生产者：添加生产者数据传输^a；
- 添加消费者：添加消费者数据传输^a；
- 移除：删除节点；
- 重命名：对象进行重命名；

a. (仅支持生产者消费者模式)

4.9.3.4 主从模式传输

选择交换命令下的请求；



- 现场总线离线动作：此参数是在现场总线掉线后采取的操作，会影响发送至子网的数据，其中包括：

参数	描述
清零	清零从站设备数据
保持	从站设备的数据将保持

停止发送	停止子网接口数据发送
------	------------

- 子网离线动作：此参数是子网离线后采取的操作，会影响控制设备的数据，其中包括：

参数	描述
清零	控制设备数据将清零
保持	控制设备的数据将保持

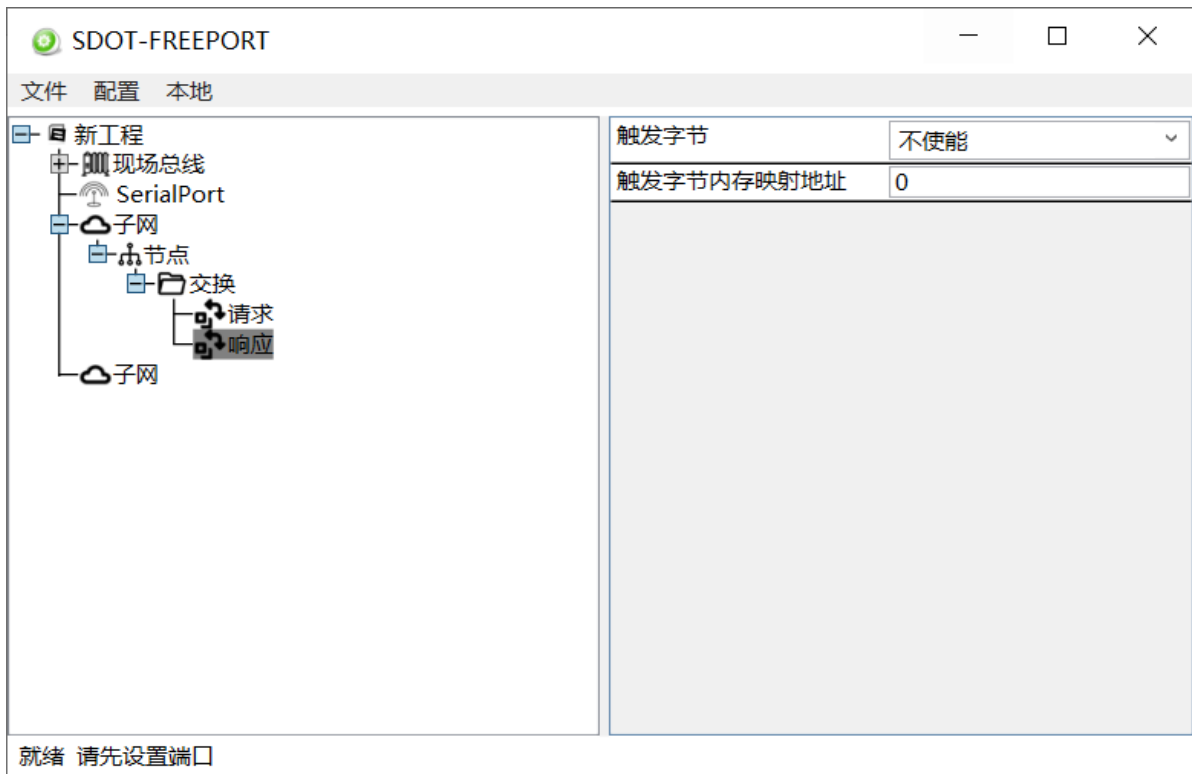
- 发送模式：交换命令，其中包括：

参数	描述
周期地	以发送延迟时间（10ms）为间隔时间，周期性的发送数据帧，例如默认参数 100，则对应 $100 \times 10 = 1000\text{ms}$ 的间隔时间周期发送
发送数据改变	在“发送延迟”定义时间的间隔轮询数据是否变化，检测到数据改变时发送
启动后发送一次	网关设备正常启动后发送，发送一次后停止发送
触发数据改变	内存映射地址中的触发字节数据发生变化时发送一次

- 重连时间：指定尝试重新连接已经断开连接的节点应等待得时间，达到最大重试次数则该节点断开连接；
- 重试：节点断开后，重新尝试连接次数；
- 超时时间：；指定等待节点响应的的时间，如果超出此时间，网关将重新查询直至最大重试次数；
- 发送延迟（10ms）：发送频率，仅支持“周期地”，“发送数据改变”，“触发数据改变”3种发送模式；

触发字节内存映射地址：内存缓存区地址，详细见 [4.4.2 PROFINET 从站](#)；

选择交换命令下的响应；



➤ 触发字节:

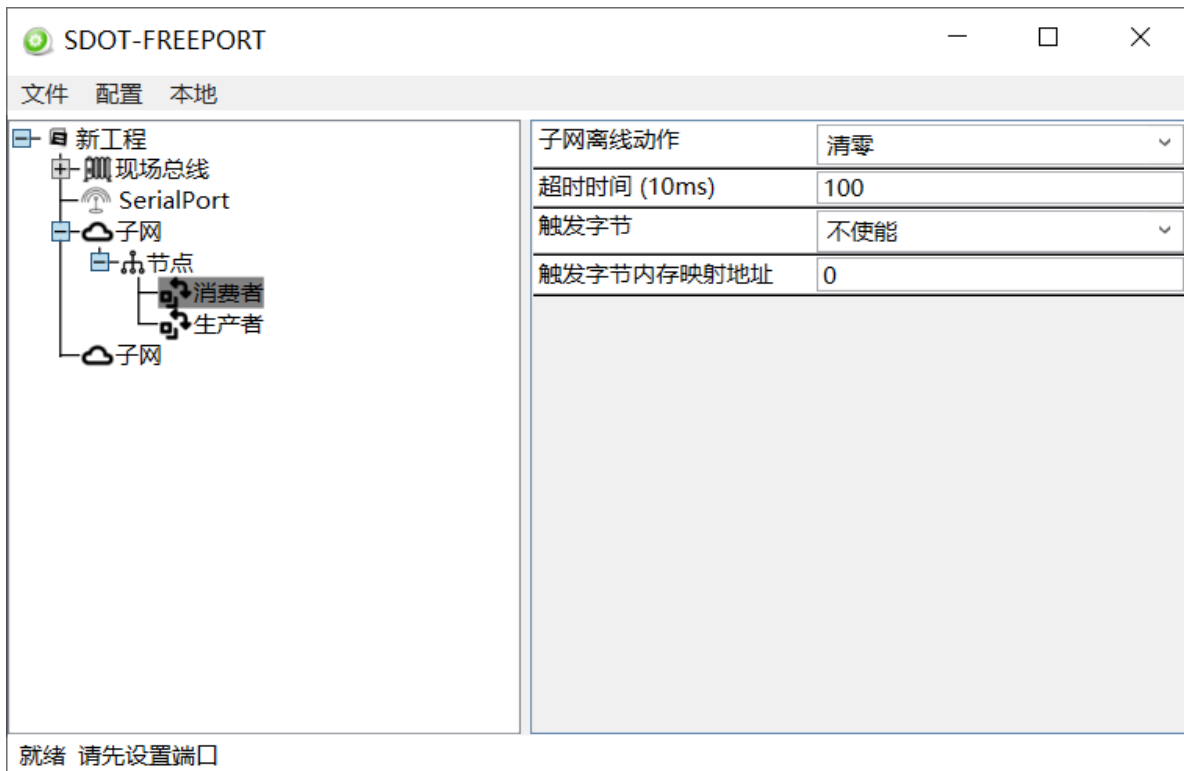
此参数用于使能或不使能响应的触发字节功能，如果使能则网关在从子网接收到新的数据响应时会增加一个新的变化字节，这可以用于设备通知数据正在更新；

➤ 触发字节内存映射地址:

内存缓存区地址，详见 [4.4.2 PROFINET 从站](#);

4.9.3.5 生产者消费者模式

在节点下选择消费者，右侧显示配置信息；



➤ 消费者:

子网离线动作	清零
超时时间 (10ms)	100
触发字节	不使能
触发字节内存映射地址	0

参数	描述
子网离线动作	当子网离线后，选择影响发送至现场总线的数据 清零：子网离线后，清除发送至现场总线的数据， 保持：子网离线后，还将保持发送至现场总线的数据，
超时时间 (10ms)	此参数指定两次接收数据之间的最大允许时间，如果超出此时间，则认为子网通讯超时，例如设置 100，则超时时间为 $10 \times 100 = 1000\text{ms}$ ；
触发字节	使能：使能触发字节须在“触发字节内存映射地址”指定字节位置，如果使能则网关在从子网接收到新的数据响应时或者在离线设置为“清零”且达到超时时间都会增加一个新的变化字节，这可以用于设备通知数据正在更新，
触发字节内存映射地址	内存缓存区地址，详细见 4.4.2 PROFINET 从站

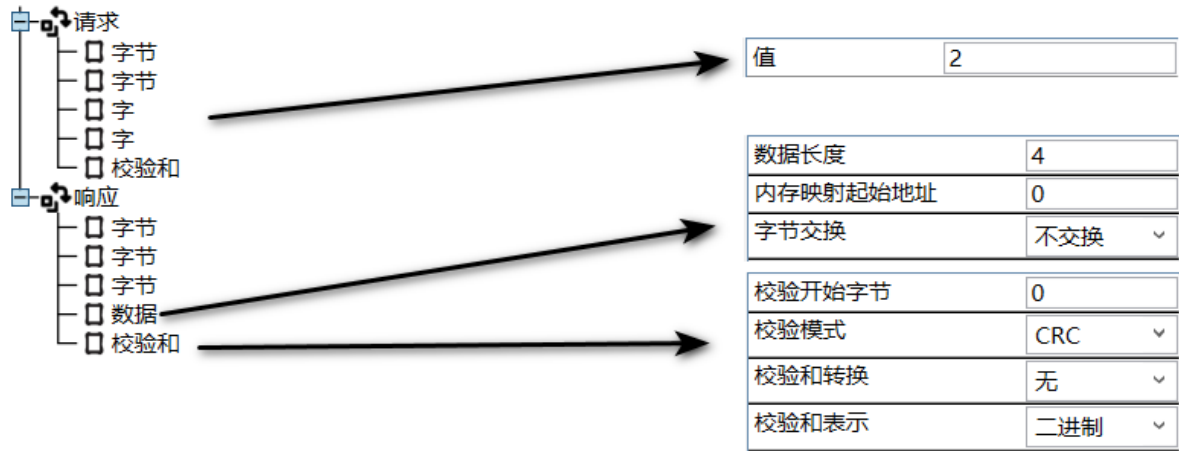
➤ 生产者:

现场总线离线动作	清零
发送模式	周期地
发送延时 (10ms)	100
触发字节内存映射地址	1500

参数	描述
现场总线离线动作	当现场总线离线后, 选择影响发送至子网的数据 清零: 现场总线离线后, 清除子网数据, 保持: 现场总线离线后, 还将保持子网数据, 停止发送: 现场总线离线后, 停止对子网发送数据;
发送模式	周期地: 以发送延迟时间 (10ms) 为间隔时间, 周期性的发送数据帧, 例如默认参数 100, 则对应 $100 \times 10 = 1000\text{ms}$ 的频率周期发送; 发送数据改变: 在发送延迟时间的间隔轮询时间数据是否变化, 检测到数据改变时发送; 启动后发送一次: 网关设备正常启动后发送, 发送一次后停止发送; 触发数据改变: 触发字节改变时发送, 此功能使控制系统在发送数据时通知网关, 控制系统须首先更新数据同时变化触发字节;
发送延时 (10ms)	发送的频率; 对“启动一次后发送”无效,
触发字节内存映射地址	内存缓存区地址, 详见 4.4.2 PROFINET 从站

4.9.3.6 数据帧编辑

通过添加对象完成对数据帧的编辑, 例如对应添加项的编辑窗口如下;



4.9.3.7 添加数据对象

每一个传输的数据都是由数据对象组成，数据对象主要有以下 5 部分组成：数据，常量数据，限量数据，变量数据，校验和；

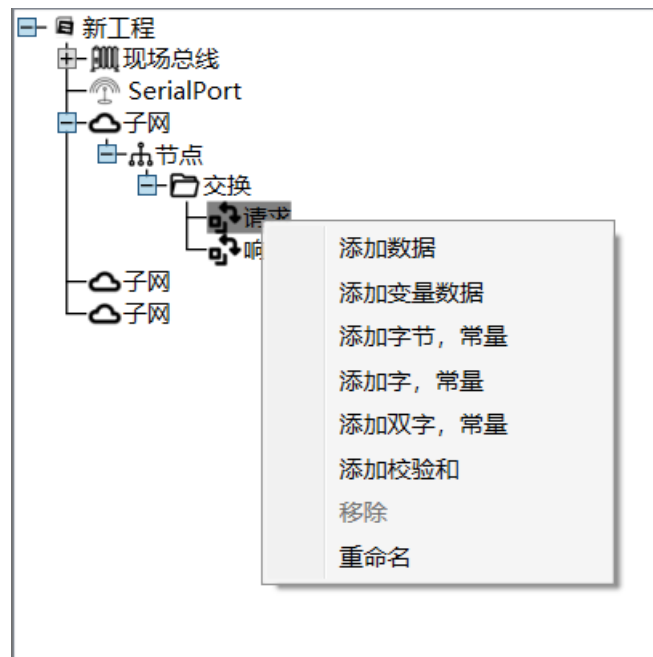
例如举例的数据帧（如下图）：

请求包含 2 个字节常量数据，2 个字常量数据和 1 个校验和；

响应包含 3 个字节常量数据，1 个数据和 1 个校验和；



添加数据对象时，在对应的传输类型下右击，在弹出窗口中选择添加对象，并完成参数编辑；



➤ 数据

对象编辑：

数据长度	1
内存映射起始地址	1500
字节交换	不交换

参数	描述
数据长度	数据块字节长度，在消费者或响应包中，如果长度与该值不一致则数据包丢弃；
内存映射起始地址	内存缓存区地址，详细见 4.4.2 PROFINET 从站
字节交换	详细见 4.4.3.1 字节交换

不同的传输方式对数据的处理不同：

生产者/请求：将指定的数据从现场总线网络（PROFINET）中传输至子网（支持 RS232 串口设备）；

消费者/响应：将指定的数据从子网（支持 RS232 串口设备）中传输至现场总线网络（PROFINET）；

➤ 常量数据：包括字节，字，双字总共 3 种类型

对象编辑：

值	2
---	---

参数	描述
值	常量值, 例如: 2

不同的传输方式对常量数据的处理不同:

生产者/请求: 网关子网将按实际值发送该值;

消费者/响应: 网关将检查接收到的字节/字/双字是否与指定常量值匹配, 否则将丢弃数据包;

➤ 限量数据

对象编辑:

最大值	0
最小值	0

参数	描述
最大值	设置最大值 (必须大于最小值), 范围: 0x00 – 0xFF (字节) 0x0000 – 0xFFFF (字) 0x00000000 – 0xFFFFFFFF (双字)
最小值	设置最大值 (必须小于最大值), 范围: 0x00 – 0xFE (字节) 0x0000 – 0xFFFE (字) 0x00000000 – 0xFFFFF0 (双字)

不同的传输方式对限量数据的处理不同:

生产者/请求: 该对象不支持此方式;

消费者/响应: 网关将检查接收到的字节/字/双字是否在指定边界范围内, 否则将丢弃数据包;

➤ 变量数据

在任何的传输报文中, 只允许添加一项“变量数据”, “变量数据”与“数据”类似, 不同的是“变量数据”没有预先指定长度, 而是指定结束字节或者允许最大数据长度来指定数据块的大小;

变量数据	
数据	0x00
最大数据长度	结束字节

变量数据	
0x04	数据
长度字符	4 字节

对象编辑：

内存映射起始地址	1500
最大数据长度	1
字节交换	不交换
结束字节值	0
未使用字节填充	不使能
填充值	0
数据对象定义	无数据长度字节和结束字节

参数	描述
内存映射起始地址	内存缓存区地址，详细见 4.4.2 PROFINET 从站
最大数据长度	变量数据中允许的最大数据字节长度，如果数据实际长度超出该值，该数据包将被丢弃，
字节交换	详细见 4.4.3.1 字节交换
结束字节值	结束字节，仅在“数据对象定义”中选择“结束字节子网可见”或者“结束字节子网不可见”有效，
未使用字节填充	使能：使能后，用“填充值”的字节数值进行填充， 不使能：缺省状态，
填充值	填充字节数值，仅使能“未使用字节填充”后有效，
数据对象定义	生产者/请求 数据长度字节子网不可见： 数据长度字节在内存缓存区可见但不发送至子网， 数据长度字节子网可见： 数据长度字节在内存缓存区可见且发送至子网， 结束字节子网不可见： 结束字节在内存缓存区可见但不发送至子网， 结束字节子网可见： 结束字节在内存缓存区可见且发送至子网， 无数据长度字节和结束字节： 内存缓存区未生成数据长度字节和结束字节，

	消费者/响应	数据长度字节子网不可见： 数据长度字节在内存缓存区可见但不接收来至子网， 数据长度字节子网可见： 数据长度字节在内存缓存区可见且接收来至子网， 结束字节子网不可见： 结束字节在内存缓存区可见但不接收来至子网， 结束字节子网可见： 结束字节在内存缓存区可见且接收来至子网， 无数据长度字节和结束字节： 内存缓存区和接收的字符中不包含数据长度字节和结束字节，
--	--------	--

不同的传输方式对限量数据的处理不同：

生产者/请求：串口设备的协议必须支持结束字节或者长度字节，以便网关能够获取数据块的长度，

结束字节和数据长度字节受“数据对象定义”设置参数影响，可在子网是否可见；

消费者/响应：数据块由子网向现场总线网络传输，结束字节和数据长度字节受“数据对象定义”设置参数影响，可在子网是否可见；

➤ 校验和

在串行协议通讯中都会采用某种方式来验证数据传输过程中是否被破坏；

对象编辑：

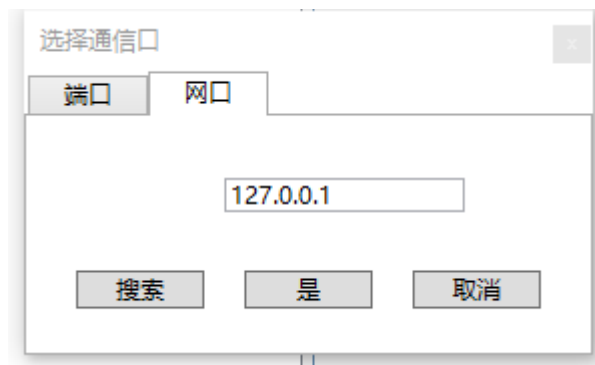
校验开始字节	0
校验模式	CRC
校验和转换	无
校验和表示	二进制

参数	描述
校验开始字节	指定字节的偏移量以便开始校验和计算
校验模式	CRC：CRC-16 校验码计算，多项式 0xA001 (Modbus RTU) ，长度 2 字节 LRC：纵向冗余校验，长度 1 字节

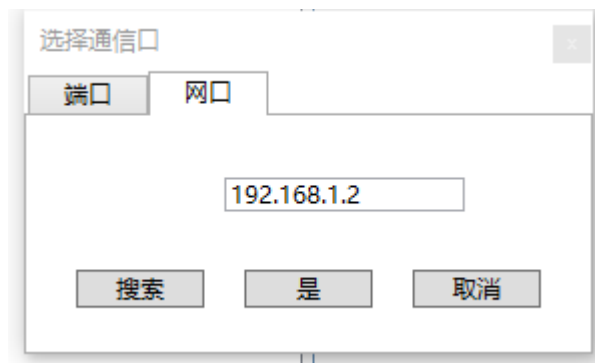
	XOR: 异或校验, 长度 1 字节 ADD: 和校验, 长度 1 字节
校验和转换	无: 一的补码: 例如 00001100 反码后 11110011 二的补码: 例如 00001100 补码后 11110100
校验和表示	二进制: 二进制格式 ASCII: 转换成 ASCII 码

4.9.4 下载串口设置

在“配置”中选择“通信口配置”，选择网口，点击搜索，软件会自动搜索模块的 IP



当软件搜索到模块后，选中模块，显示通讯设置对话框，选择与网关连接的串口，点击“是”按钮。



4.9.5 下载配置

选择下载配置，将配置好的网关信息下载到网关设备；

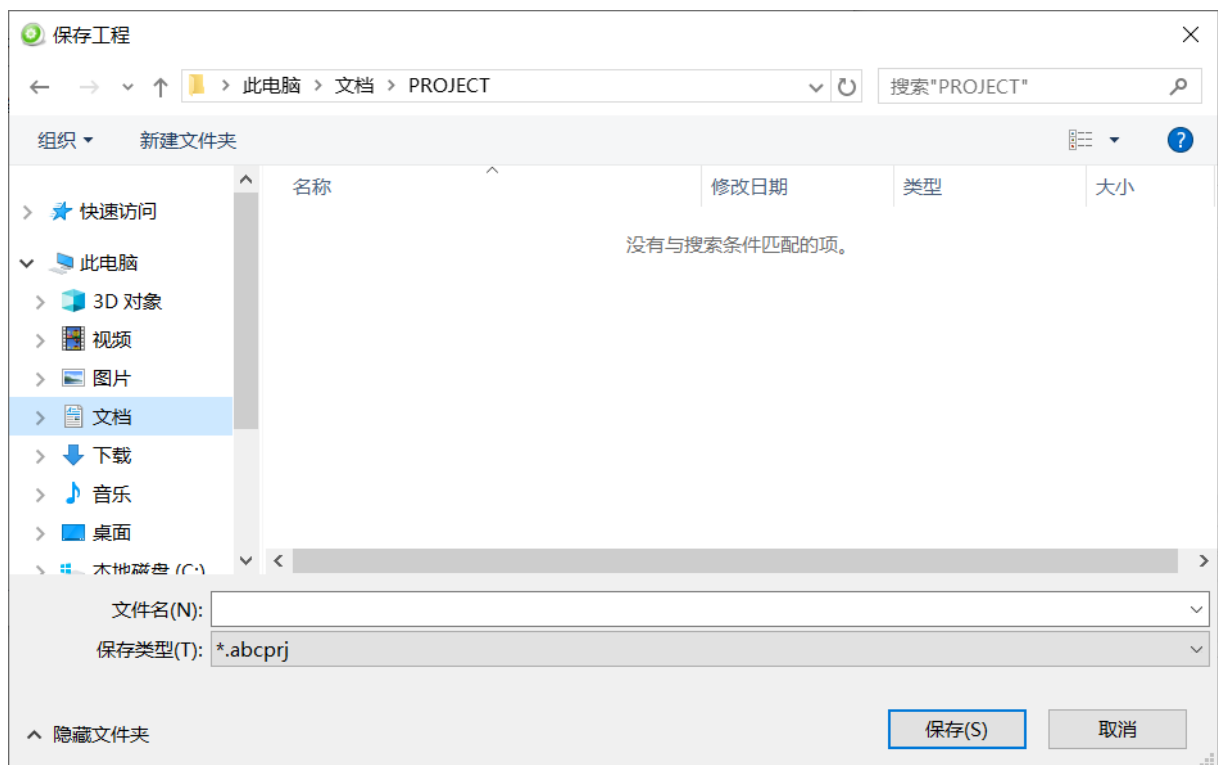
4.9.6 上传配置

选择上传配置，将网关配置信息从设备上传到配置软件中；

4.10 加载和保存配置

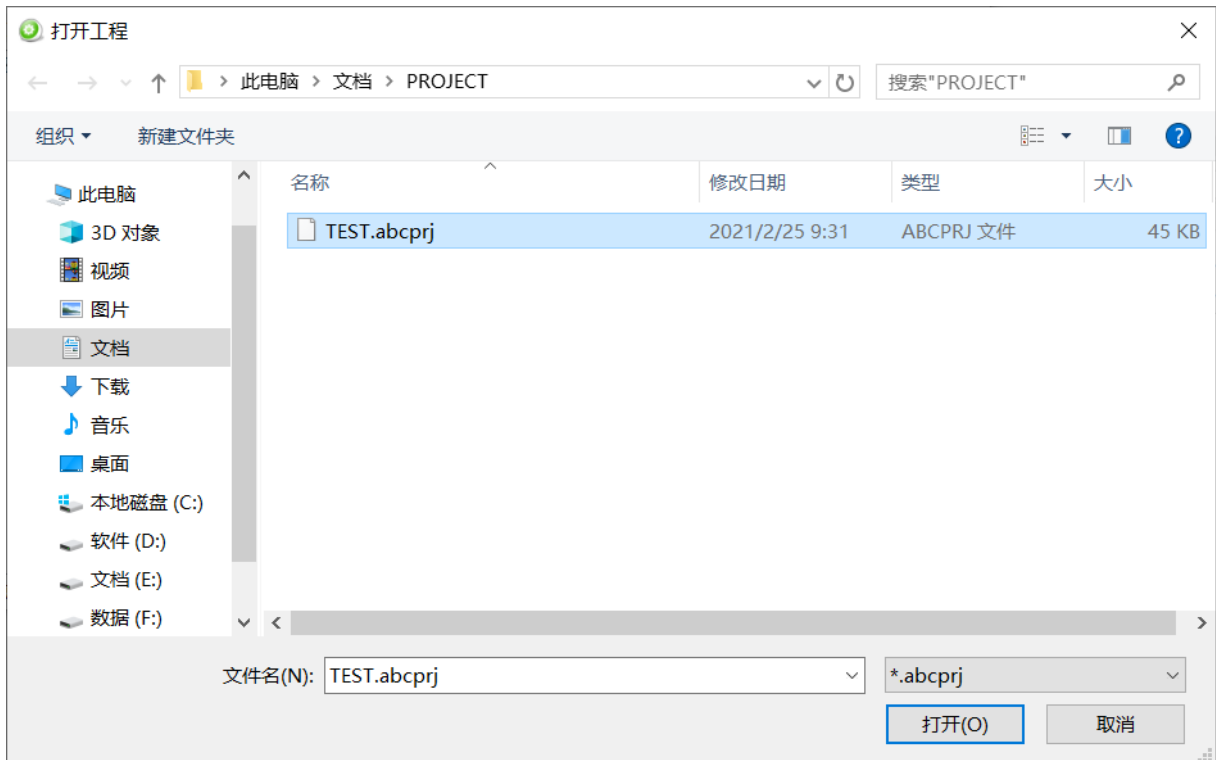
4.10.1 保存配置工程

在“文件”中选择“保存”，可以将配置好的工程以.abcprj文件保存，如下图所示：



4.10.2 加载配置工程

在“文件”中选择“打开”，可以将保存的.abcprj文件打开。



4.11 示例：编辑 Modbus RTU 命令（主从模式）

1. 通常 Modbus 命令包含从站设备地址，功能码，数据，CRC；

在第一路 RS232 接口配置如下参数：

SDOT-FREEPORT
— □ ×

文件 配置 本地

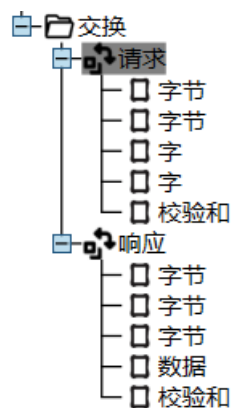
PN2RS232

- 现场总线
 - PROFINET IO
 - SerialPort
 - 子网
 - 节点
 - 交换
 - 请求
 - 字节
 - 字节
 - 字
 - 字
 - 校验和
 - 响应
 - 字节
 - 字节
 - 字节
 - 数据
 - 校验和

比特率(bits/s)	9600
数据位	8
校验	无
停止位	1
帧结束判定时间 (10ms)	0
接收计数内存映射地址	0
统计	不使能
发送计数内存映射地址	0

就绪 COM13

读保持寄存器命令包含请求和响应帧：



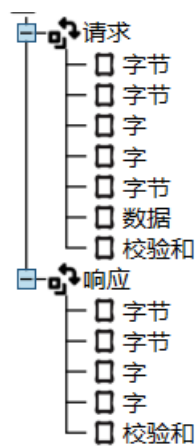
请求说明:

请求	1	2	3	4	5
显示名称	从站设备地址	功能码	寄存器起始地址	寄存器个数	校验
对象类型	字节, 常量	字节, 常量	字, 常量	字, 常量	校验和
数据值	02	03	0000	0002	CRC-16

响应说明:

响应	1	2	3	4			5
显示名称	从站设备地址	功能码	返回的字节个数	数据			校验
对象类型	字节, 常量	字节, 常量	字节, 常量	数据			校验和
				数据长度	内存映射起始地址	字节交换	
数据值	02	03	04	04	0	不交换	CRC-16

写多个寄存器命令包含请求和响应帧:



请求说明:

请求	1	2	3	4	5	6			7
显示名称	从站设备地址	功能码	寄存器起始地址	寄存器个数	发送字节个数	数据			校验
对象类型	字节, 常量	字节, 常量	字, 常量	字, 常量	字节, 常量	数据			数据
						数据长度	内存映射起始地址	字节交换	
数据值	02	16	0002	0002	04	04	1500	不交换	CRC-16

响应说明:

响应	1	2	3	4	5
显示名称	从站设备地址	功能码	寄存器起始地址	寄存器个数	校验
对象类型	字节, 常量	字节, 常量	字, 常量	字, 常量	校验和
数据值	02	16	02	02	CRC-16

2. 在 Portal 中设置网关模块的 IP 地址、设备名称以及子模块地址如下:

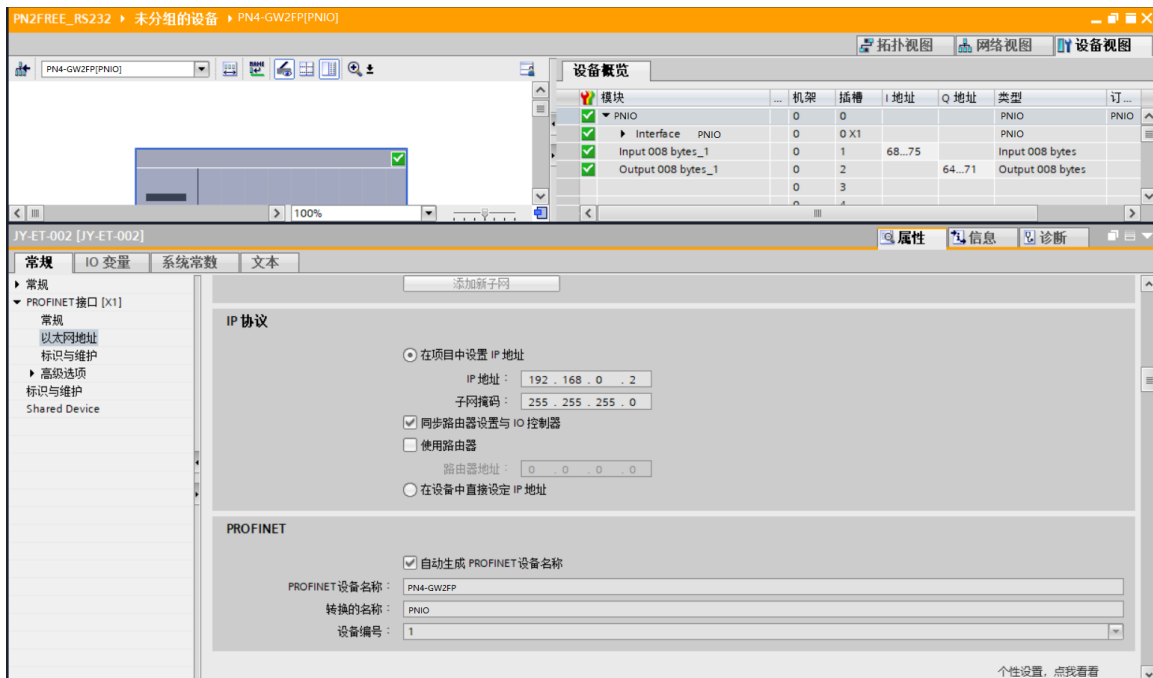
Input 008 byte_1: I 地址: 68...75

Output 008 byte_1: Q 地址: 64...71

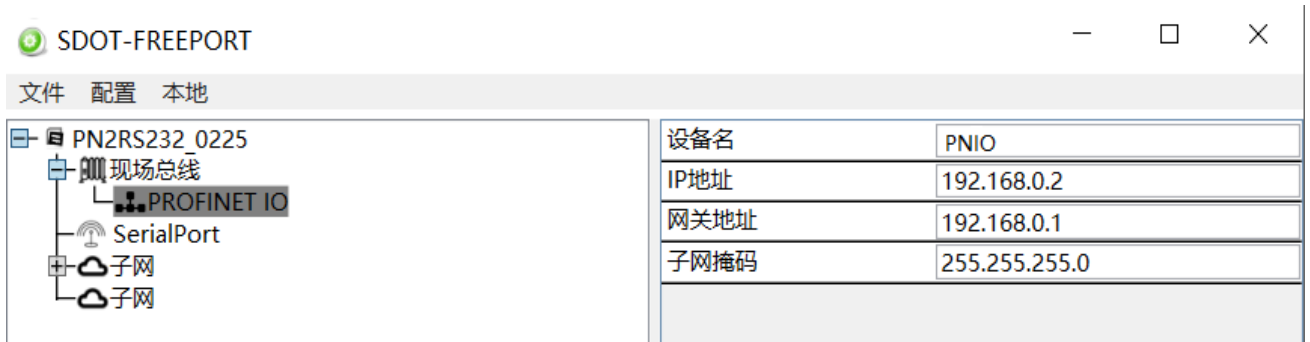
IP 地址: 192.168.0.2

子网掩码: 255.255.255.0

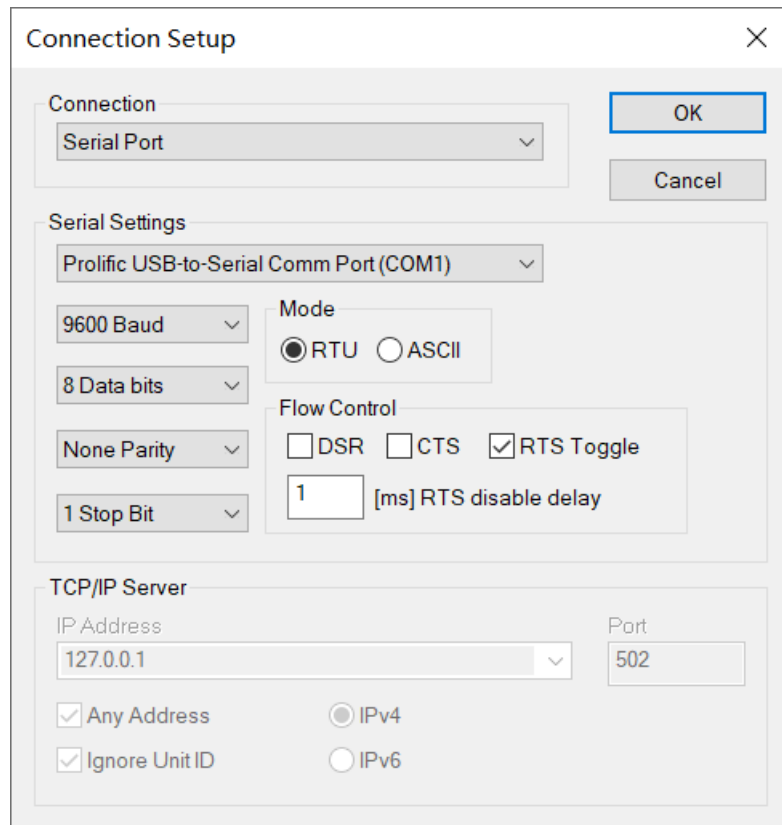
设备名称: PNIO



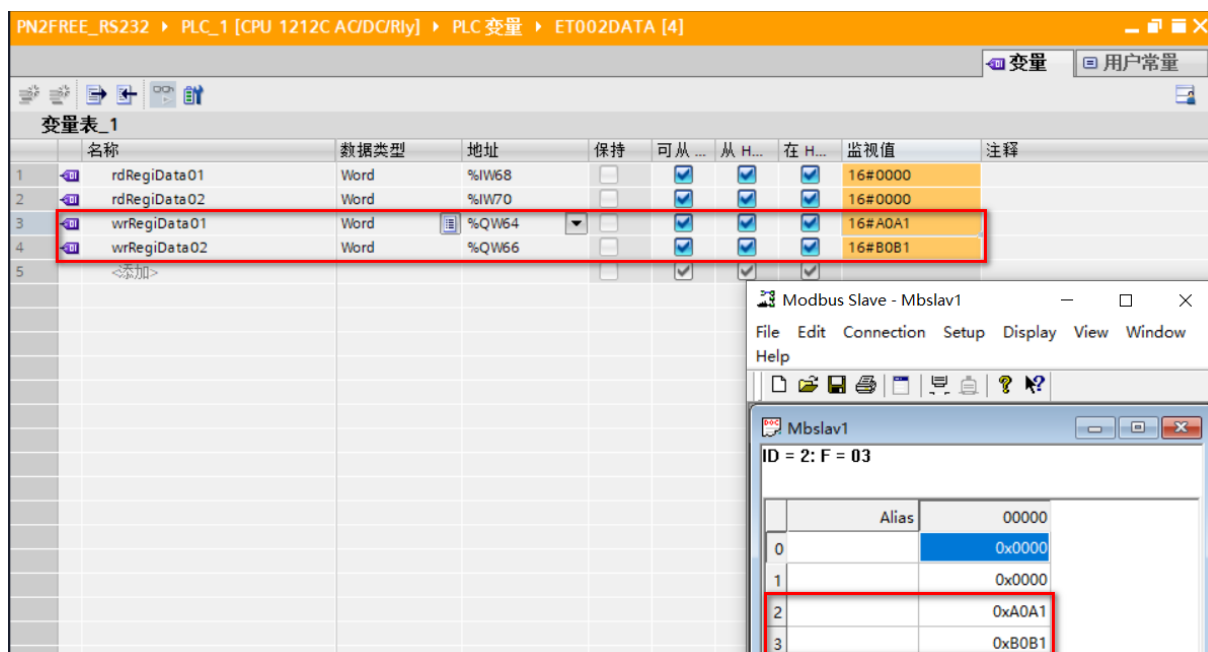
3. PN - RTU/RS232 在配置软件中设置, 包括 IP 地址和设备名称 (与 Portal 设置参数一致);



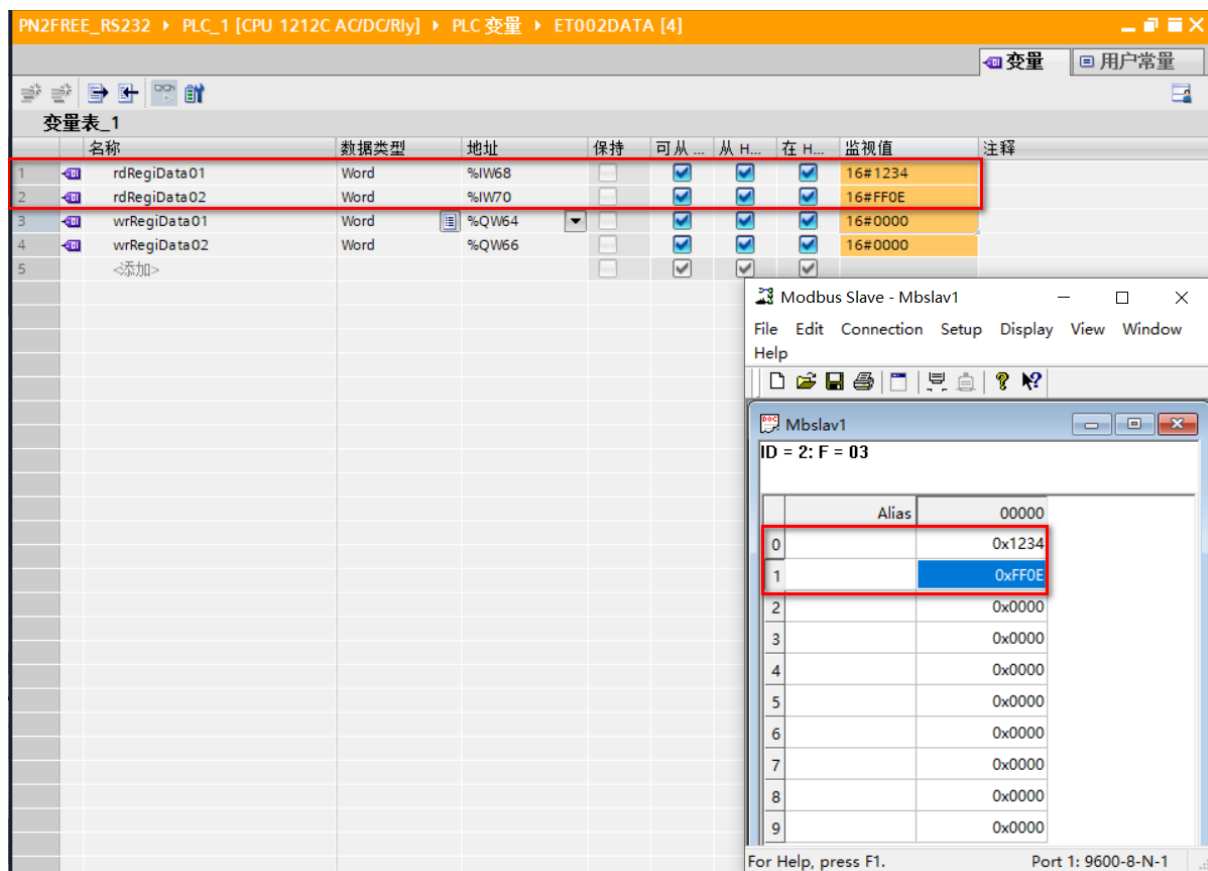
4. 下载各个模块的配置组态后, Modbus Slave 软件模拟串口设备, 通过串口线连接, 点击“Connect”, 弹出“Connection Setup”对话框, 设置与网关设备第一路 RS232 接口通讯参数一致, 点击“OK”:



写数据监控如下:



读数据监控如下:



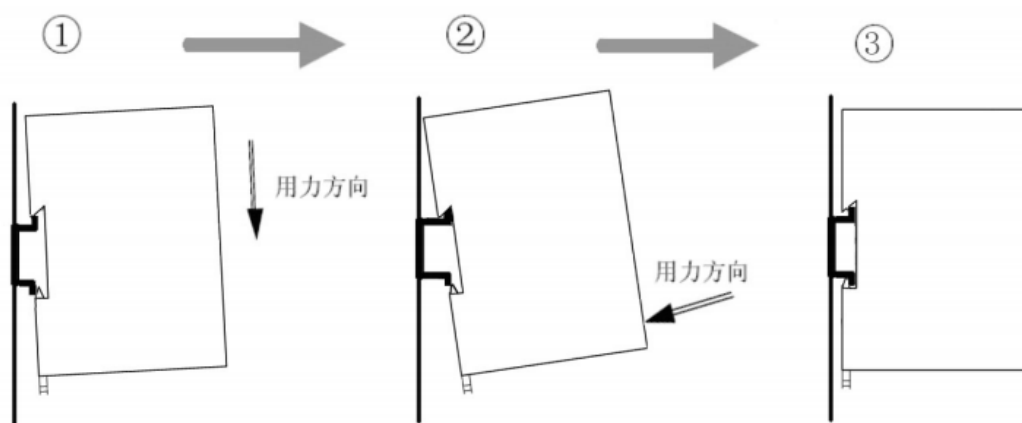
5 安装

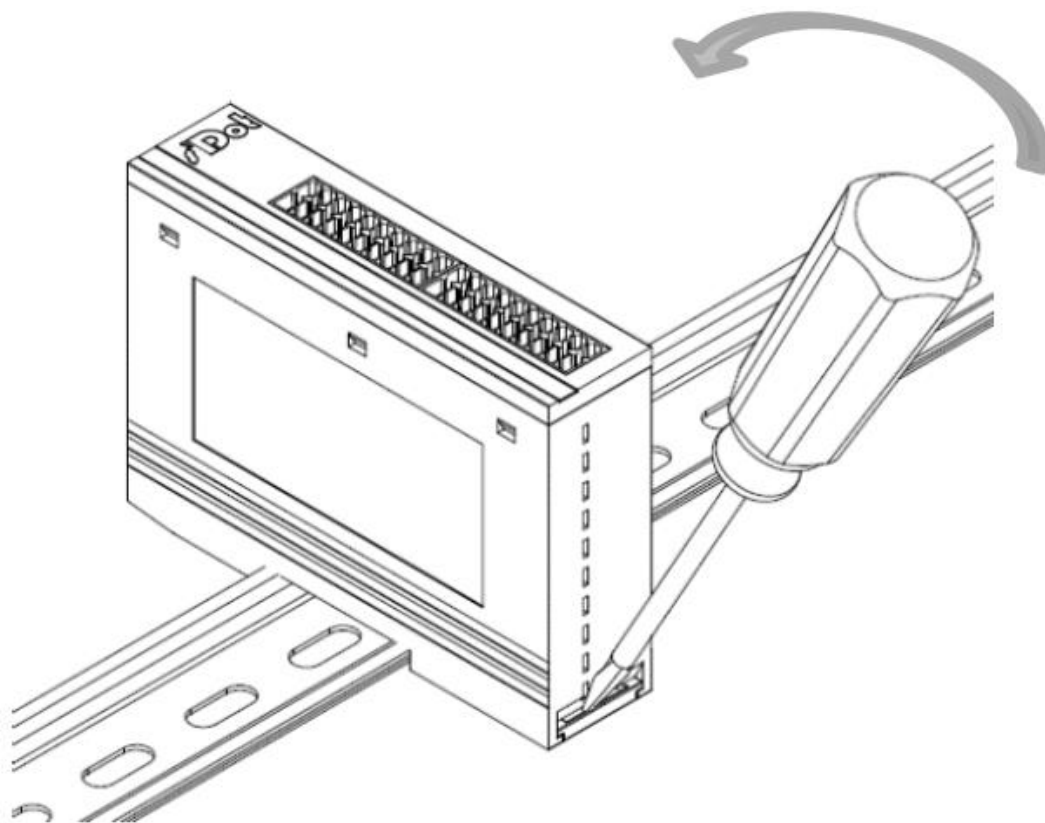
5.1 机械尺寸

尺寸: 25mm (宽) × 102mm (高) × 72mm (厚)

5.2 安装方法

35mm DIN 导轨安装





6 运行维护及注意事项

- 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。