

PN4_GW2MR 一体式 Profinet 转 2 口 ModbusRTU 网关使用手册



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	串行通讯端口	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	8
4.2.1	创建工程	8
4.2.2	GSD 安装	10
4.2.3	设备组态	13

4.3	Solidotech GW_MR Config Tool 配置软件.....	20
4.4	运行.....	20
4.4.1	数据交换.....	20
4.4.2	PROFINET 从站.....	21
4.4.3	Modbus 主站.....	21
4.4.4	Modbus 从站.....	21
4.4.5	自由口协议.....	21
4.4.6	通用模式-问答式.....	21
4.4.7	通用模式-接收式.....	22
4.5	软件安装.....	27
4.6	用户界面介绍.....	30
4.7	设备窗口.....	31
4.7.1	设备窗口介绍.....	31
4.7.2	设备窗口操作.....	32
4.8	配置窗口.....	33
4.8.1	PROFINET 配置.....	33
4.8.2	Modbus 主站.....	34
4.8.3	节点配置.....	35
4.8.4	命令配置界面.....	36
4.8.5	控制字和状态字.....	37
4.9	冲突检测.....	39

4.9.1	命令列表操作.....	40
4.9.2	内存映射操作.....	40
4.10	通讯配置.....	41
4.10.1	下载串口设置.....	41
4.10.2	下载配置.....	42
4.10.3	上传配置.....	42
4.11	加载和保存配置.....	42
4.11.1	保存配置工程.....	42
4.11.2	加载配置工程.....	42
4.11.3	工程加密.....	43
4.12	示例说明.....	44
5	安装.....	49
5.1	机械尺寸.....	49
5.2	安装方法.....	49
6	运行维护及注意事项.....	50



版本说明:

版本	更新时间	更新内容	更新者
Ver1.0.0	20220808	初版	Solidotech

1 引言

1.1 关于说明书

本说明书描述了网关 PN4_GW2MR 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

Modbus: 一种串行通讯协议，是 Modicon 公司为使用 PLC 通讯而发表，Modbus 已成为工业领域通讯协议的业界标准。

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 Modbus RTU 网络之间的数据通讯，可分别连接两路 Modbus 网络到 PROFINET 网络，并且支持具有不同 Modbus 通讯波特率和其它设置。即将 Modbus 设备转换为 PROFINET 设备。

2.2 产品特点

- **应用广泛:** 本产品广泛应用于支持串行通讯接口的变频器、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 Modbus 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

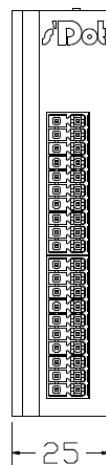
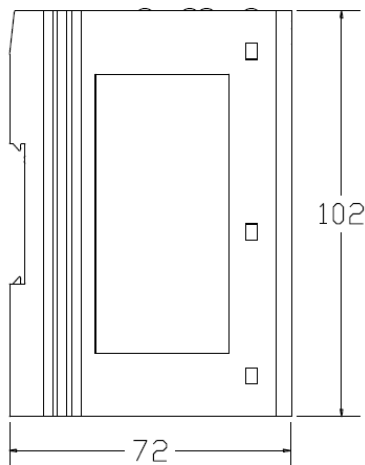
- PN4-GW2MR 在 PROFINET 一侧为 PROFINET 从站，在串行通讯一侧可以作为 Modbus 主站或者 Modbus 从站
- 支持标准的 PROFINET I/O 协议
- PROFINET 支持的最多 16 个槽位，支持最大的输入字节数为 1440 字节，最大的输出字节为 1440 字节，输入输出字节的长度由 TIA Portal 设定
- 支持的模块类型
- Input 001 byte
- Input 002 bytes
- Input 004 bytes
- Input 008 bytes
- Input 016 bytes
- Input 032 bytes
- 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
- 支持两路串行通讯口，可以插入不同的 Modbus 网络
- 支持 Modbus 主站和 Modbus 从站
- 串行通讯参数规格：
 - 串行接口类型：RS485、RS232、RS422
 - 支持波特率：1200bit/s, 2400bit/s, 4800bit/s, 9600bit/s, 19200bit/s, 38400bit/s, 57600bit/s, 115200bit/s 其它波特率可以定制。
 - 工作方式：半双工、全双工
 - 校验方式：无、奇、偶
 - 数据位：7、8、9 位
 - 停止位：1 位、2 位
- 功能码： 作为 Modbus 主站，支持 01H、02H、03H、04H、05H、06H、0FH、10H 号功能；
- 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

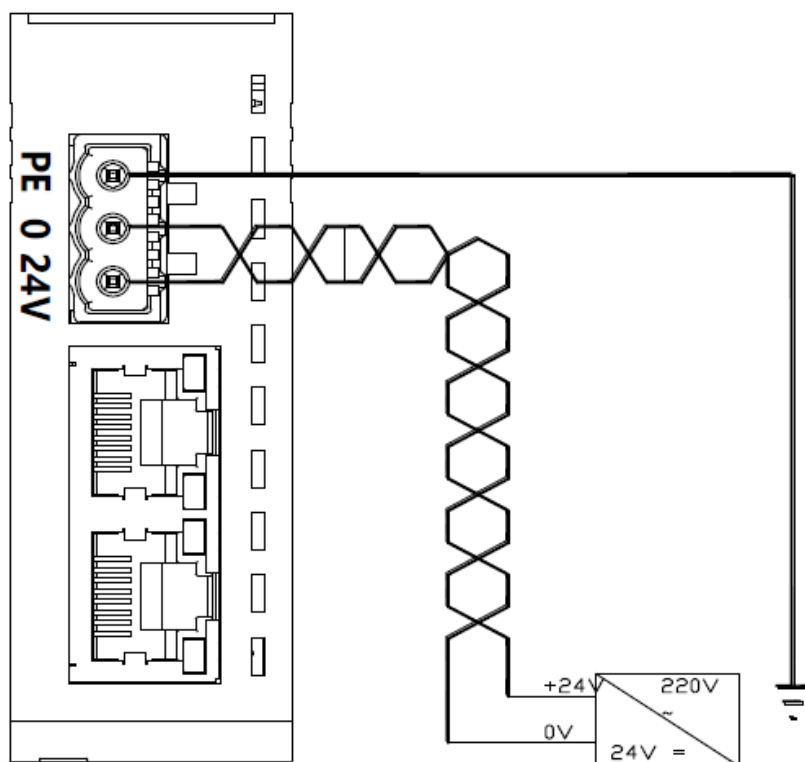
3.2 指示灯定义

指示灯定义如下：

状态灯	PWR	RUN	ERR	TX	RX
亮	电源接通	PN 通讯正常	PN 通讯异常	—	—
灭	电源故障	—	—	—	—
闪烁	—	—	—	发送数据	接收数据

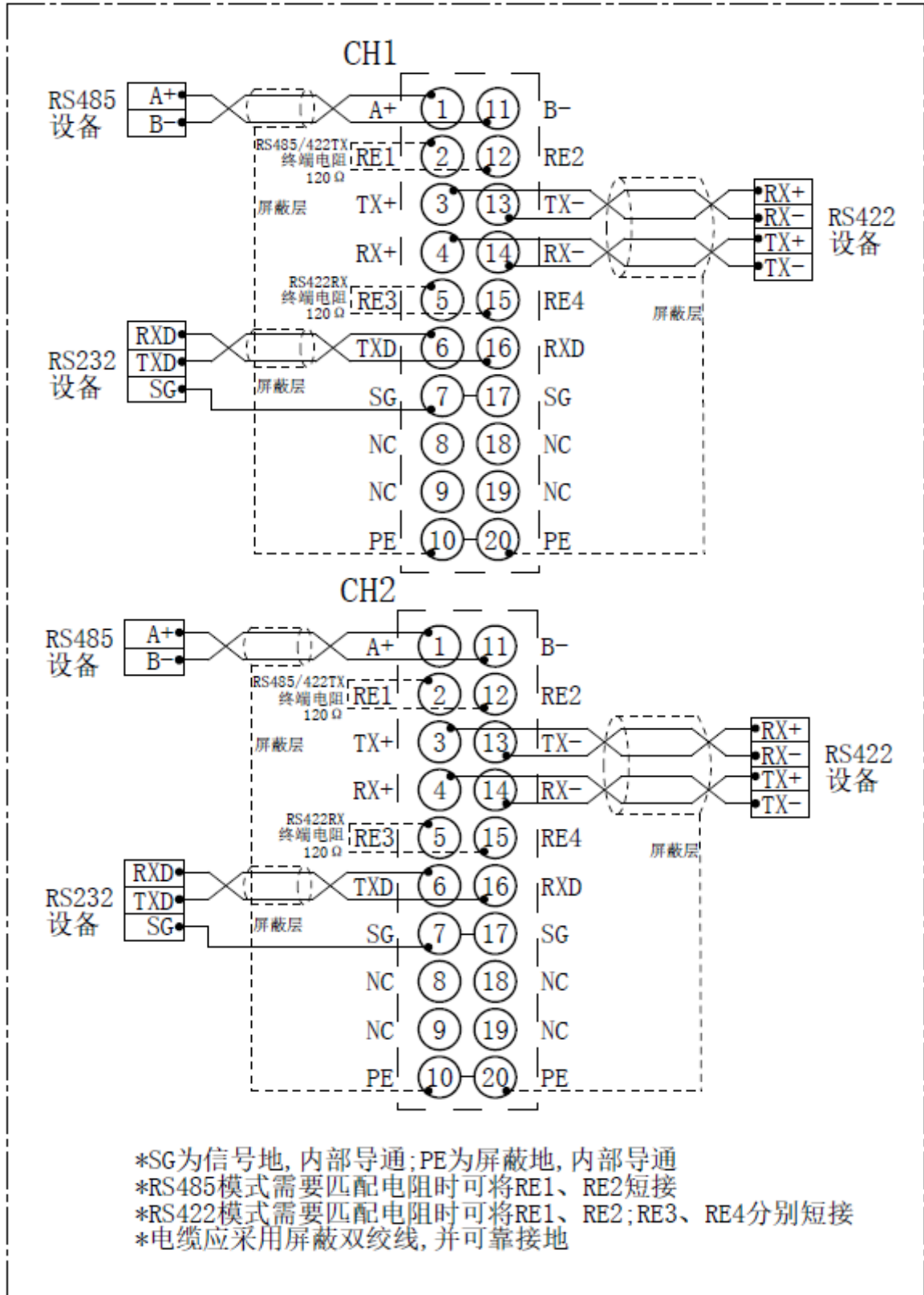
3.3 通讯端口

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



串行通讯传输技术特征:

- 网络拓扑: 线性总线, 两端有有源的总线终端电阻;
- 传输速率: 1200bit/s~115200bit/s;
- 介质: 屏蔽双绞电缆, 也可取消屏蔽, 取决于环境条件 (EMC);
- 站点数: 每分段 32 个站 (不带中继), 可多到 127 个站 (带中继);
- 插头连接: 20pin 可插拔端子;

串行通讯传输设备安装要点:

- 本模块总共支持两路串行通讯网络, 每路串行通讯端口可在配置软件单独配置;
- 总线的最远两端各有一个总线终端电阻, 确保网络可靠运行;

4 使用方法

4.1 配置模块

1. 正确连接电源, 通过 RJ45 口将 PN4-GW2MR 与 PC 相连, 给 PN4-GW2MR 上电;
2. 打开配置软件, 根据需求在配置软件中进行配置 (请参考配置软件的使用方法);
3. 点击工具栏中的“下载”按钮, 将配置下载到 PN4-GW2MR 中;
4. 当下载完成后, 如果修改网关 IP 地址则给网关重新上电;
5. 在 TIA Portal 中配置相应的组态, 包括要配置的模块, 目标设备 (PN4-GW2MR) 的 IP 地址及设备名称;
6. 将 TIA Portal 的组态配置下载到 PLC 中;
7. 等待大约 10 秒, PN4-GW2MR 会与 PLC 之间建立连接, 此时 RUN 灯亮。

4.2 PLC 模块参数设置步骤

4.2.1 创建工程

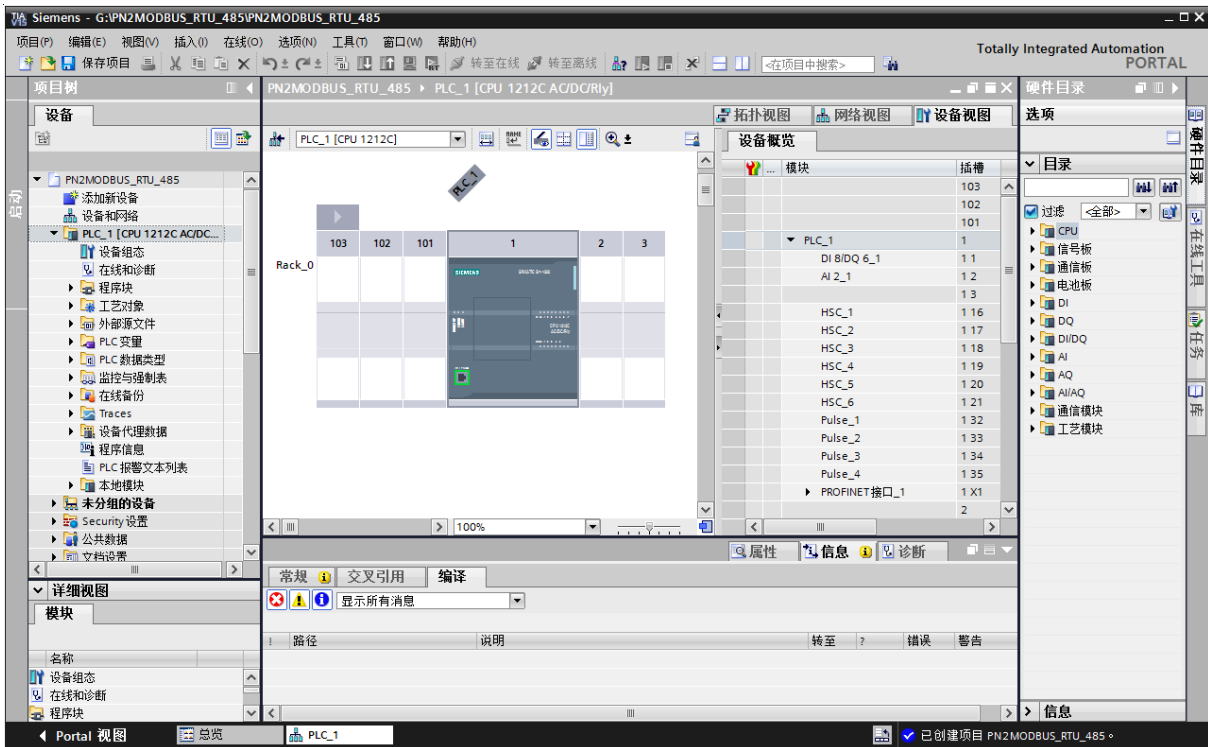
打开 TIA Portal，选择创建新项目，输入项目名称，选择路径等信息后，点击创建，如下图所示。



通过 Portal 视图或创建完成的项目视图将 CPU 插入到项目中。

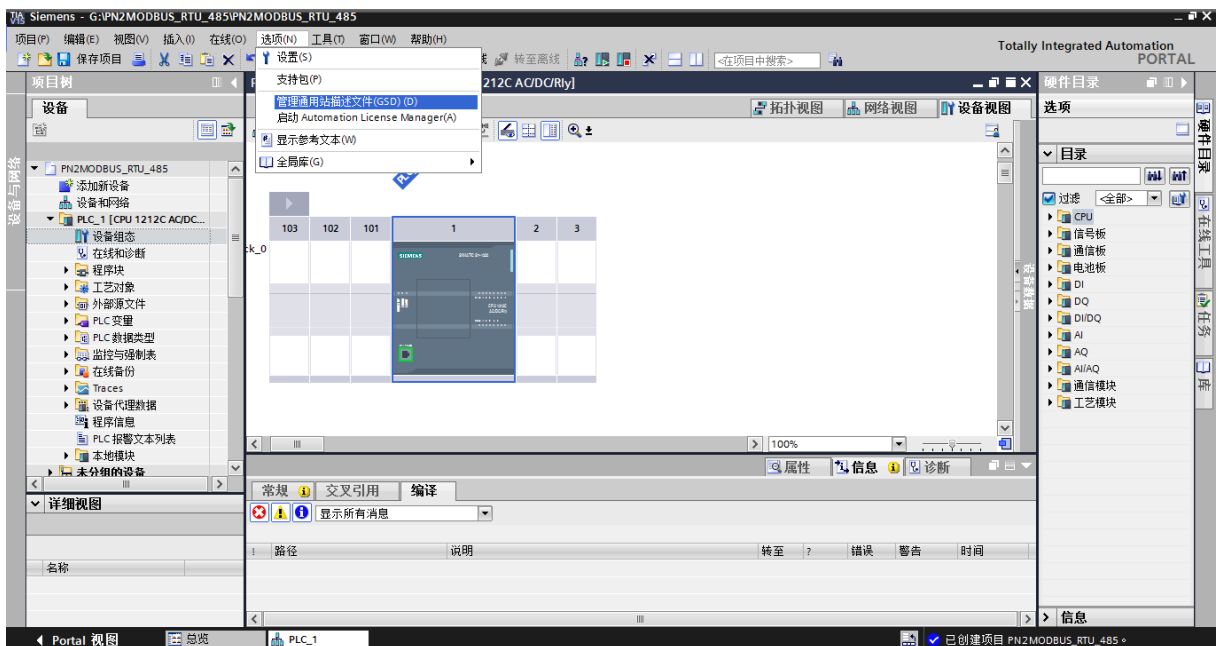
在视图中，选择“设备和网络”并单击“添加新设备”（或者在项目视图中的项目名称下，双击“添加新设备”），如下图“添加新设备”对话框，添加支持 PROFINET 接口的控制器，例如 6ES7 212-1BE40-0XB0。





4.2.2 GSD安装

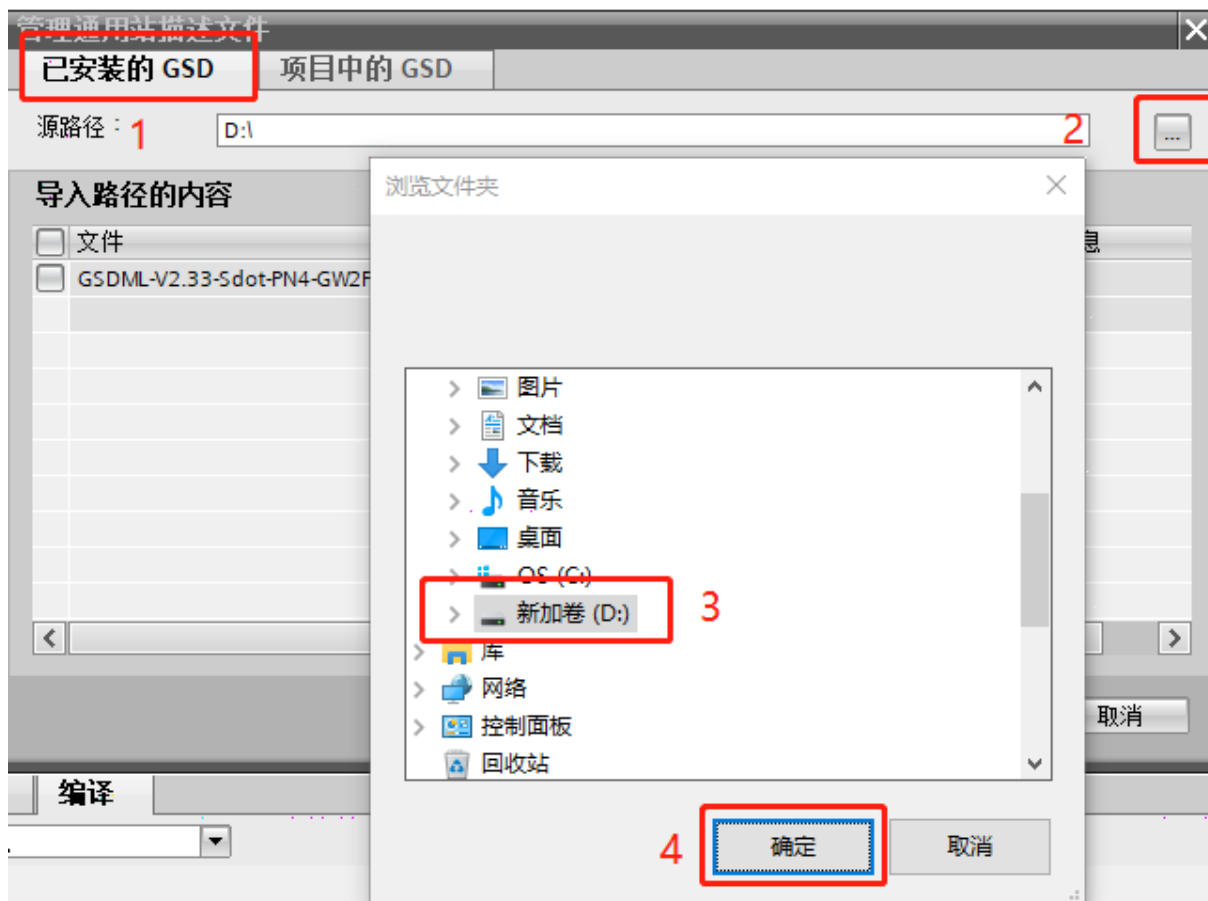
在 TIA Portal 菜单栏点击“选项”>“管理通用站描述文件”，如图所示：



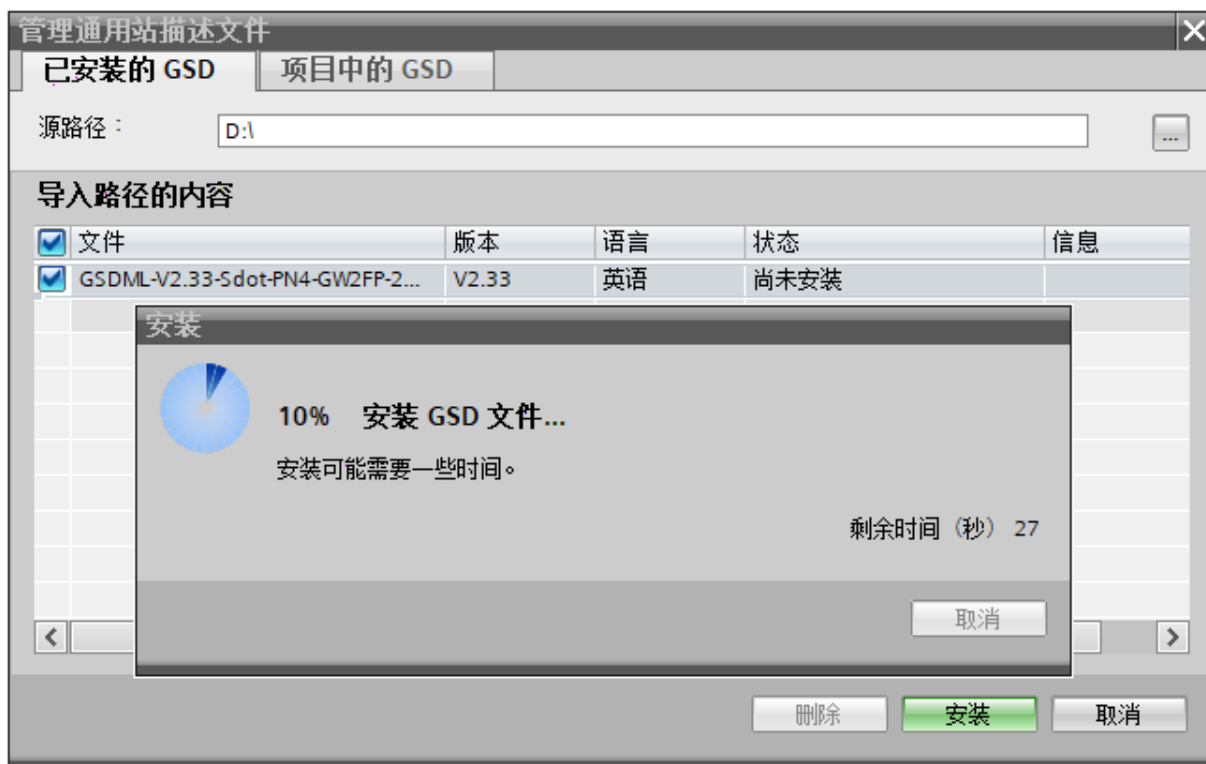
在弹出的对话框中，选择“已安装的 GSD”选项卡，点击源路径选择按钮，弹出浏览文件夹对话框

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。

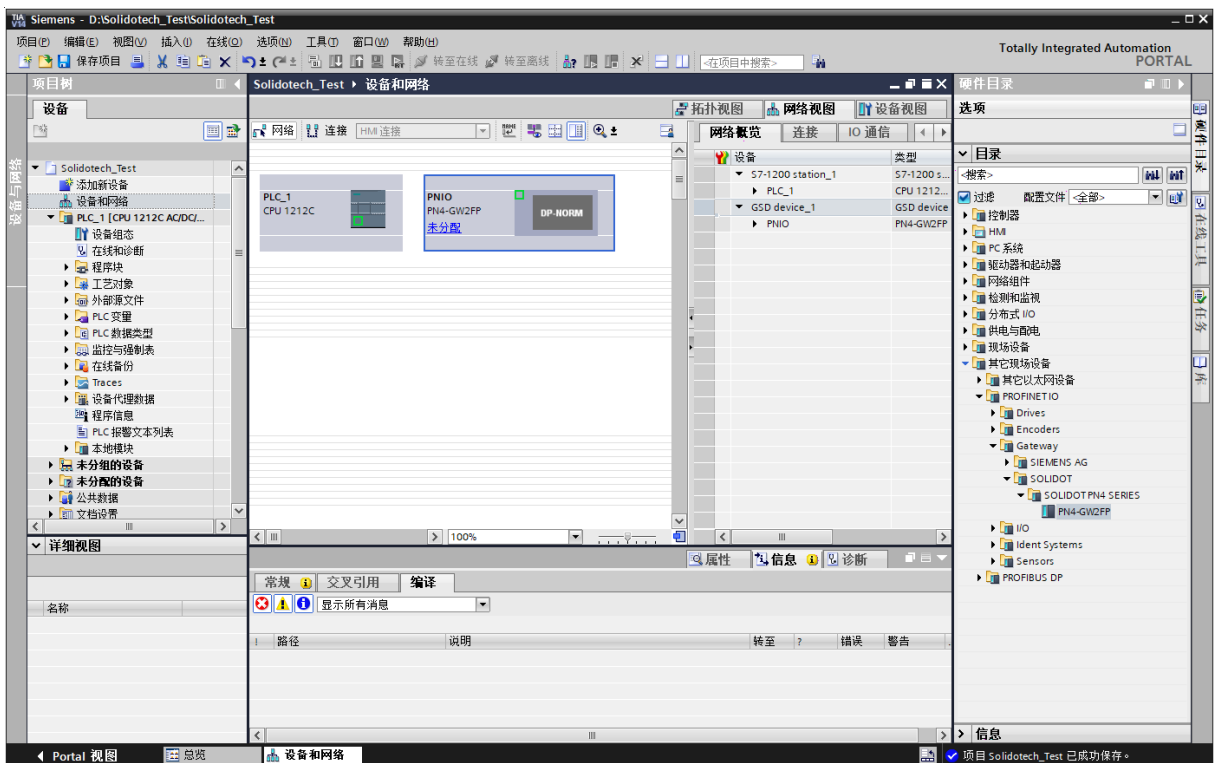
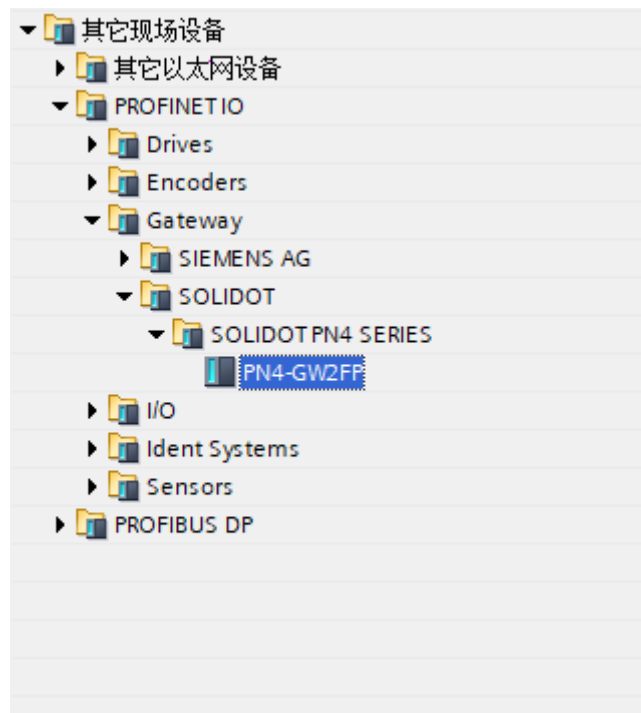


软件会更新硬件目录。

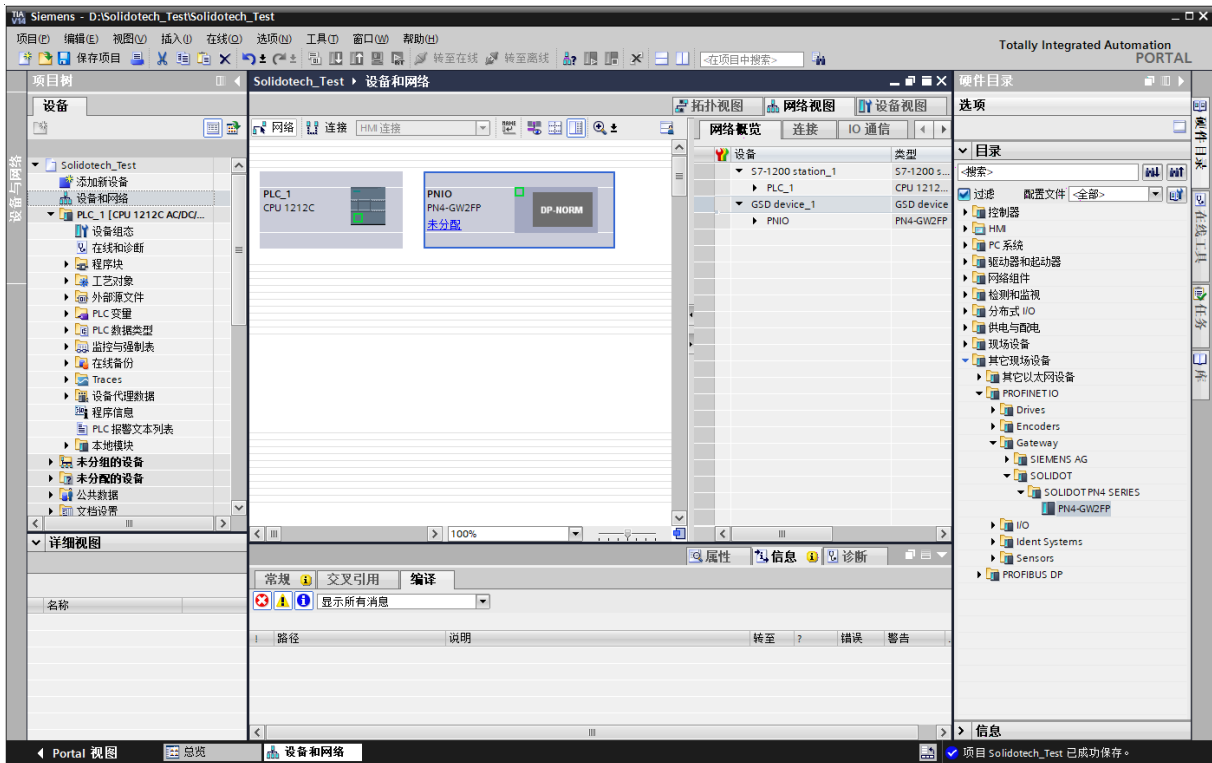


4.2.3 设备组态

双击设备和网络，添加 PN4-GW2MR 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：

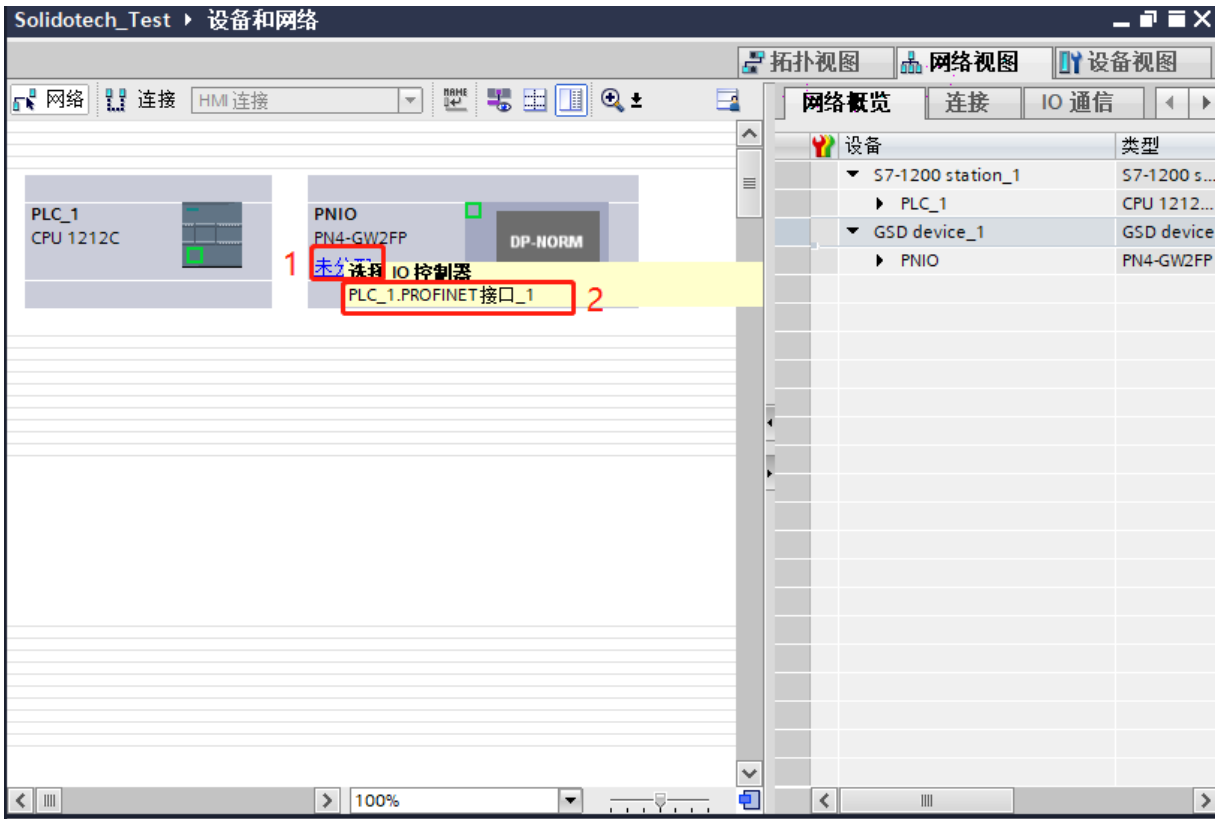


添加设备模块后，如下图所示

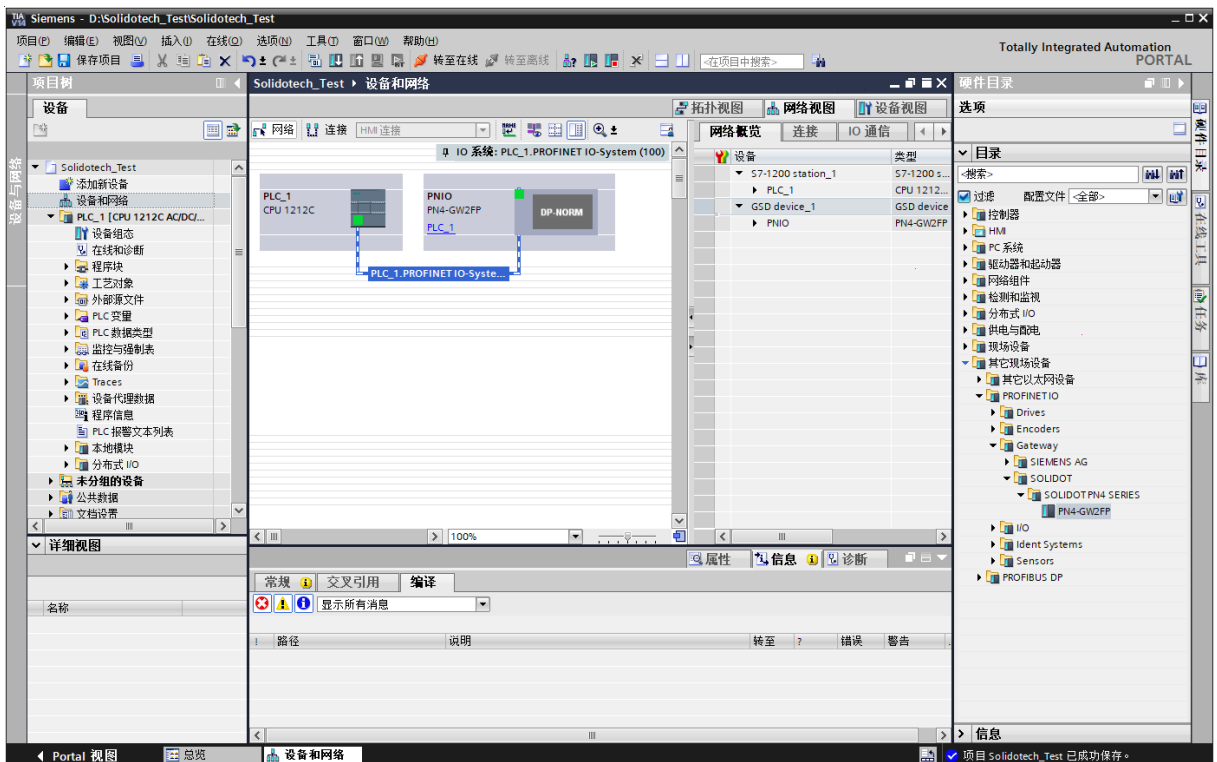


使用设备配置的“网络视图”在项目中的各个设备之间创建网络连接。创建网络连接之后，使用巡视窗口的“属性”选项卡组态网络的参数。

选择“网络视图”以显示要连接的设备。选择PN4-GW2MR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。

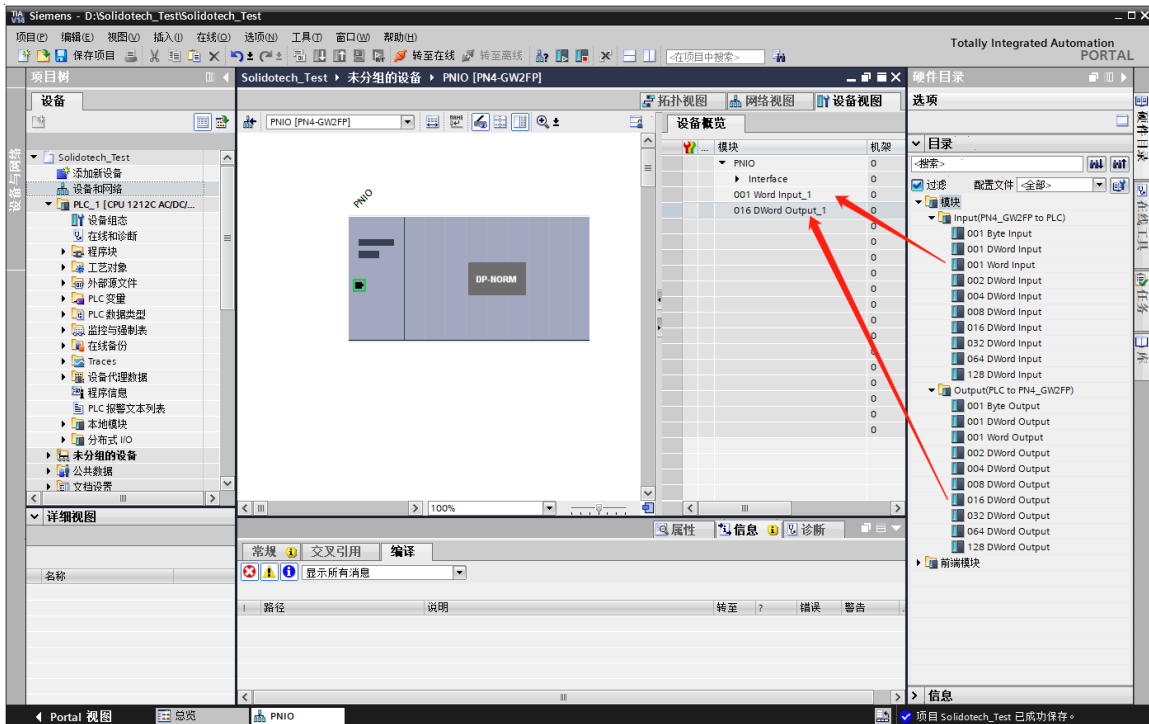
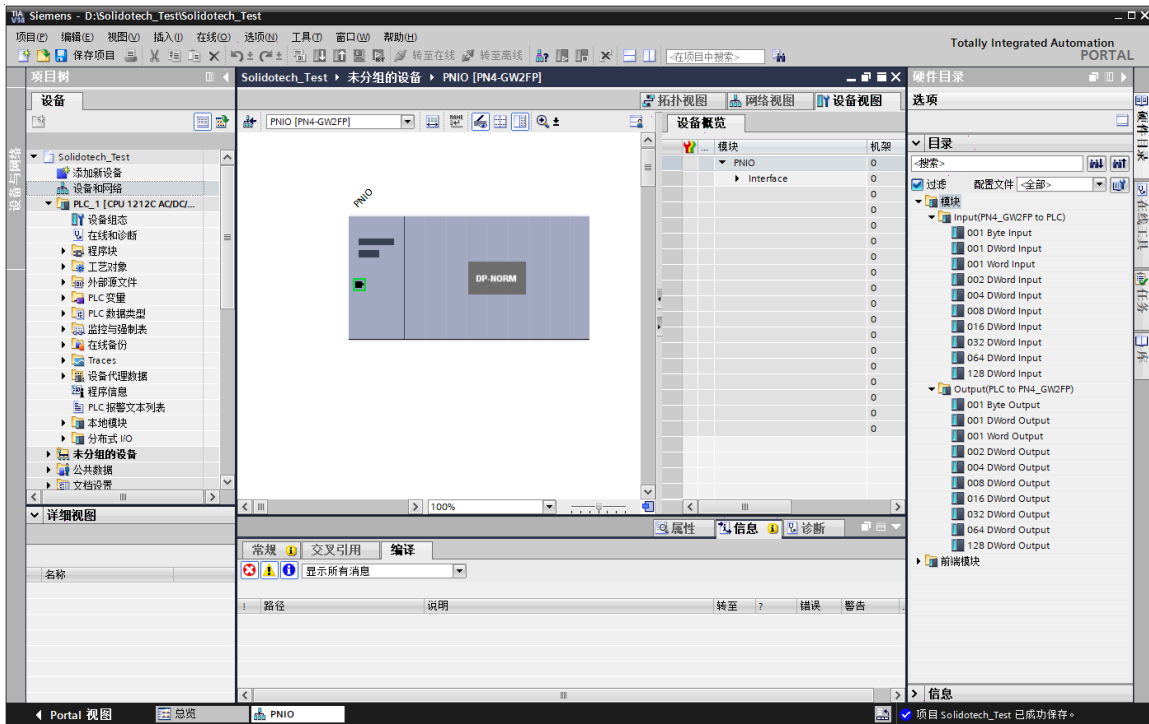


PROFINET 网络创建成功，如下图所示：



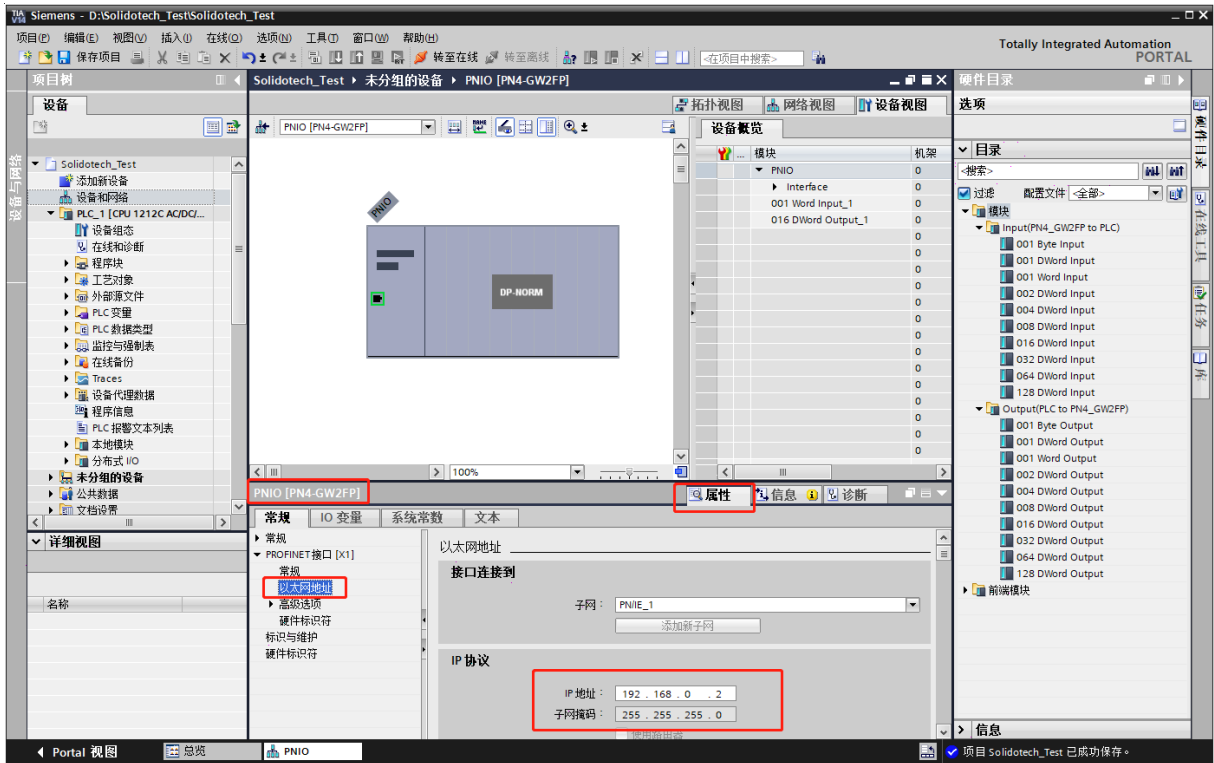
双击PN4-GW2MR设备并组态所有必需的模块及子模块，

- 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：

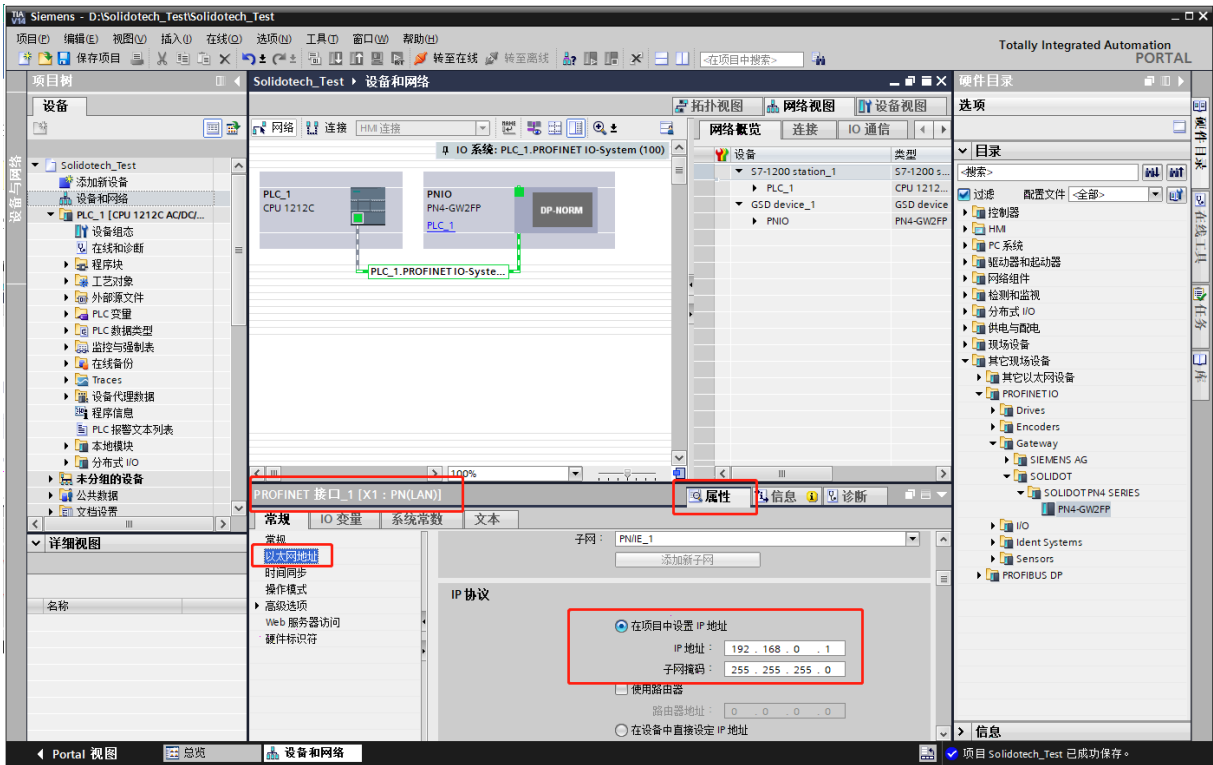


组态 PN4-GW2MR 的 PROFINET 接口，选择设备上的绿色 PROFINET 框。巡视窗口中的“属性”

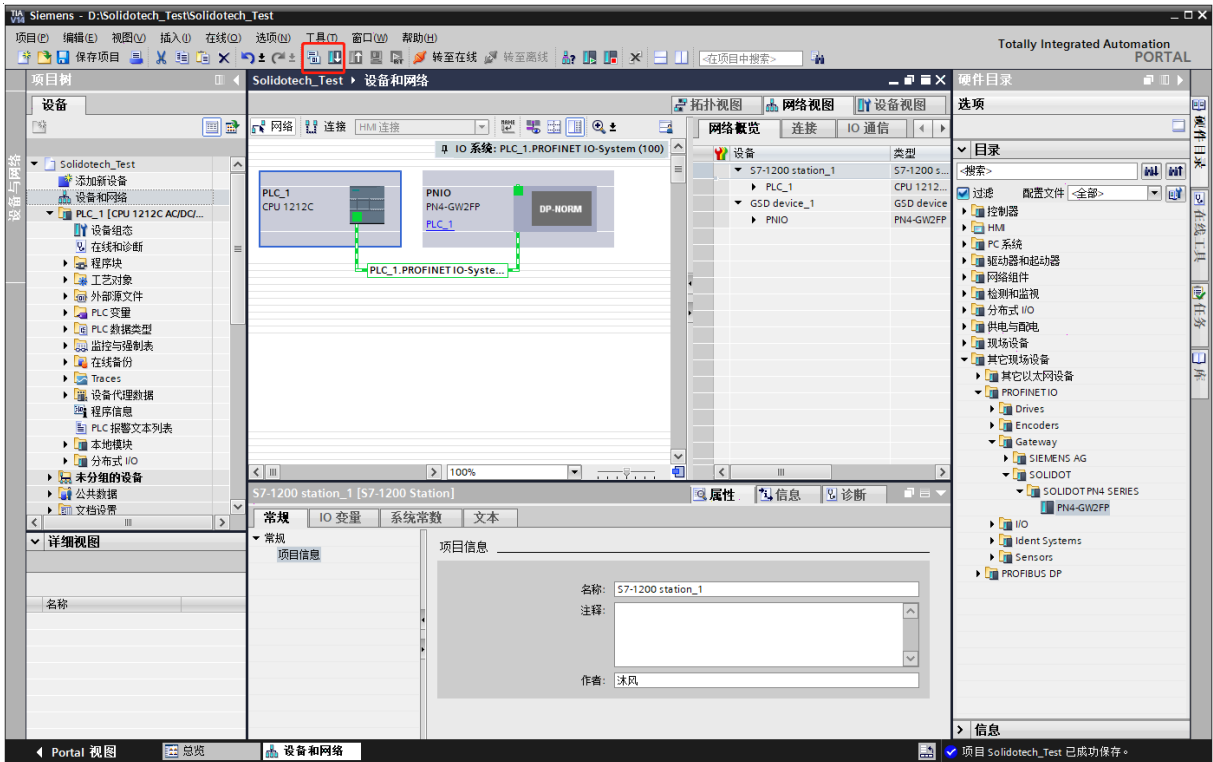
选项卡会显示 PROFINET 端口，在巡视窗口的“属性 > PROFINET 接口”选择“以太网地址”，在 IP 协议中设置 IP 地址，如下图



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:

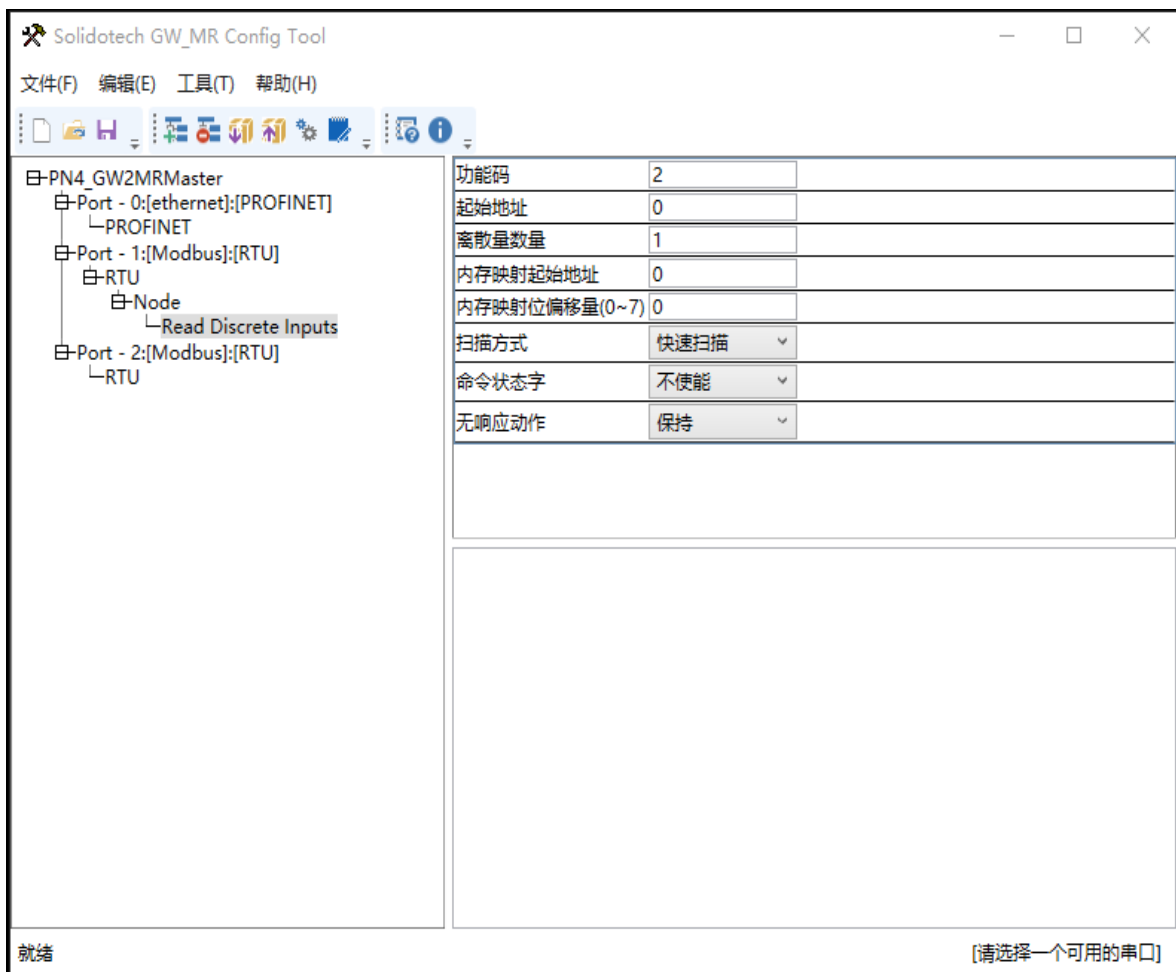


执行编译和下载



4.3 Solidotech GW_MR Config Tool 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-GW2MR 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，并可对网关内存映射数据进行冲突检测。主界面如下图：



4.4 运行

4.4.1 数据交换

PN4-GW2MR 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-GW2MR 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-GW2MR 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-GW2MR 会将数据写到[0x5DC,0x5DC+L2]地址范围内。

4.4.3 Modbus主站

当某个串口运行 Modbus 主站协议时, 对于 PN4-GW2MR 所支持的所有写寄存器、写线圈命令, 都可以从 0x000-0x5DB、0x5DC-0xBB7 地址范围内取数据, 发给 Modbus 从站。对于 PN4-GW2MR 所支持的所有读寄存器、读线圈命令, PN4-GW2MR 会从 Modbus 从站返回的数据写到 0x000-0x5DB 范围内。

注意: 每个 Modbus 主站可配置的命令数为 32 条, 每条命令可以读取一组连续的 Modbus 寄存器。

4.4.4 Modbus从站

当某个串口运行 Modbus 从站协议时, 无需配置任何命令, 模块从 0x000-0x5DB、0x5DC-0xBB7 地址范围内取数据, 发给 Modbus 主站。

4.4.5 自由口协议

该版本不支持

4.4.6 通用模式-问答式

当某个串口运行通用模式-问答式协议时, 命令请求部分可以从缓冲区 0x000-0x5DB、0x5DC-0xBB7 的任意位置取数, 然后发出到从站串口设备中。当串口从站设备给出响应时, 若响应中有

数据部分，PN4-GW2MR 会将响应的数据部分写到 0x000-0x5DB 范围内，具体数据的多少取决于用户的配置。

4.4.7 通用模式-接收式

当某个串口运行通用模式-接收协议时，PN4-GW2MR 的某个串口仅接收用户的串口主站设备发送的数据，而不会做出任何的响应。在这种方式下 PN4-GW2MR 会把接收到的数据写到 0x000-0x5DB 地址范围内的某段区域内。

4.4.7.1 命令输出方式

该节的内容仅适用于 Modbus 主站协议和通用模式-问答式协议。

命令执行过程：

1. 超时重发次数设置为 0；
2. 发送命令的请求帧。发送完成后，响应超时定时器开始计时；
3. 等待命令的响应帧；
4. 若在响应超时时间内接收到响应帧，则认为有响应，至于是否响应正确，依赖于具体的响应格式。

若响应帧正确，命令执行结束。若在响应超时时间内没有接收到响应帧，则认为响应超时。响应错误和响应超时时，进入步骤 5；

5. 判断重传次数是否为 3，若为 3 则命令执行结束，否则，超时重传次数加一，进入步骤 2。

连续输出模式：

在主站协议中，每一条命令在每一个子网内都有唯一的命令索引号。

主站协议工作在连续输出模式（输出命令轮询模式）时，以下列方式执行：

1. 执行第 n 号命令；
2. 第 n 号命令执行完成后，n 加一，若大于最大命令条数，则 n 设置为 0。重新进入步骤 1。

变化输出模式：

主站协议工作在变化输出模式时，按以下方式执行：

1. 若命令 n 为读命令，执行命令 n。否则，检测命令 n 的请求帧中包含的内存数据映射数据是否有变化，有变化则执行命令 n；
2. 如果命令 n 被执行则等待命令 n 执行完成，n 加一，若大于最大命令条数，则 n 设置为 0。重新进入步骤 1。

4.4.7.2 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:

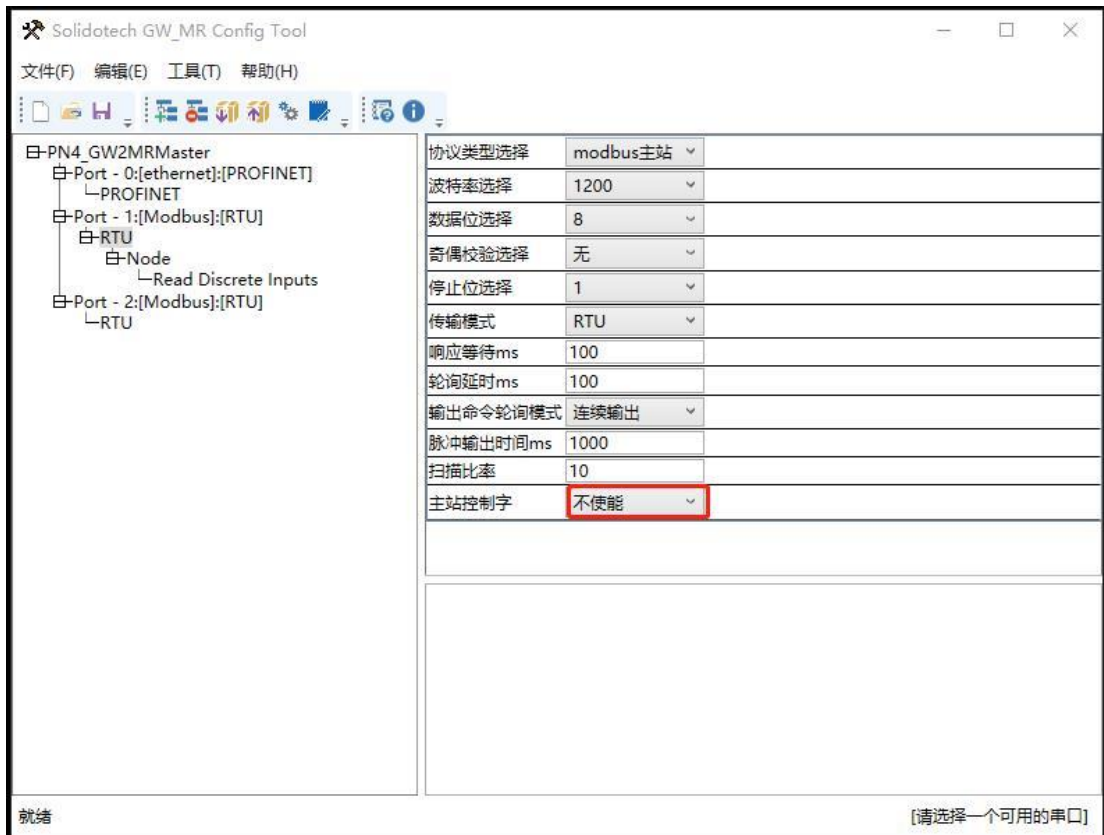
交换前		交换后	
字节索引	字节值	字节索引	字节值
0	0x12	0	0x78
1	0x34	1	0x56
2	0x56	2	0x34
3	0x78	3	0x12

4.4.7.3 控制字

为了使用户可以通过 PROFINET 控制 Modbus 网络, 在 Modbus 的配置中引入了控制字概念, 如果控制字使能, 则控制字在 PROFINET 的输出数据占 2 个 Word, 如下表所示:

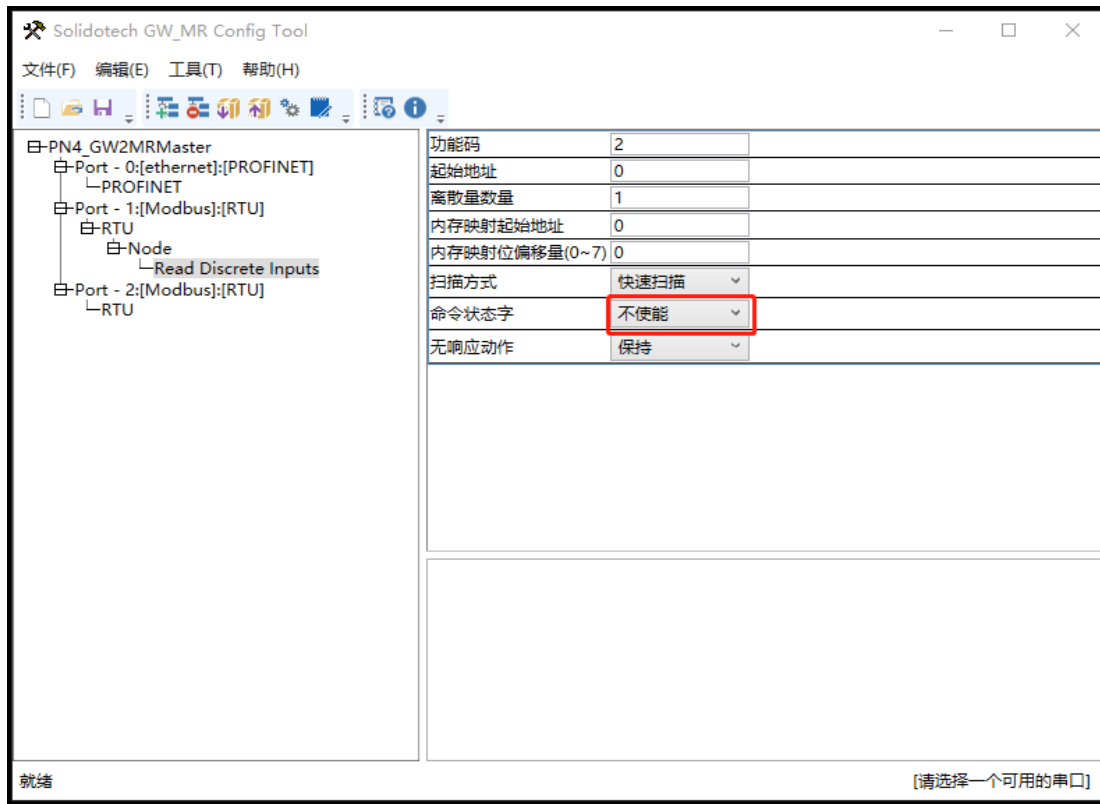
Word1	High byte	Low Byte
	Port2 控制位	Port1 控制位
Word2	High byte	Low Byte
	保留	Port3 控制位

Portx 控制位: 0, 此 Port 的 Modbus 主站不启动, 1, 此 Port 的 Modbus 主站启动;



4.4.7.4 状态字

为了能够方便的获取每个主站下各命令的执行状态, 引入状态字, 状态字只针对 Modbus 主站协议。



状态字用每个 bit (位) 指示每条命令的执行成功与否, 当命令执行成功时, 相应的 bit (位) 设置为 1, 否则设置为 0。

如果某个命令的状态字使能, 则为该命令在 PROFINET 的输入数据分配空间, 每个命令占用一个 bit。状态字的分配以 word 为单位, 占用的输入数据区域个数 (word) = (使能状态字的命令个数 + 15) / 16。

比如添加了两个 node, 每个 node 添加了 9 个命令, 共 18 个命令。

- 比如 node1 和 node2 的所有命令都使能了状态字, 则占用的输入数据区域个数 = $(18+15) / 16 = 2$, 即需要两个 word

		位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
Word1	Low	Node1_	Node1_	Node1_	Node1_	Node1_	Node1_	Node1_	Node1_
	Byte	cmd8	cmd7	cmd6	cmd5	cmd4	cmd3	cmd2	cmd1
	High	Node2_	Node2_	Node2_	Node2_	Node2_	Node2_	Node2_	Node1_

	Byte	cmd7	cmd6	cmd5	cmd4	cmd3	cmd2	cmd1	cmd9
Word2	Low Byte	保留	保留	保留	保留	保留	保留	Node2_ cmd9	Node2_ cmd8
	High Byte	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留

- 比如 node1 的命令 1、命令 4 和命令 8 使能了状态字，node2 的命令 3 和命令 7 使能了状态字，其它命令未使能，则占用的输入数据区域个数 = $((3+2) + 15) / 16 = 1$ ，即需要 1 个 word

		位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
Word1	Low Byte	保留	保留	保留	Node2_ cmd7	Node2_ cmd3	Node1_ cmd8	Node1_ cmd4	Node1_ cmd1
	High Byte	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留

如果所有命令都没有使能状态字，则不占用输入数据空间。

配置前注意事项：

配置软件是基于 Windows 平台，用来配置 PN - RTU/RS485 相关参数及命令的配置软件。

4.5 软件安装

在安装 Solidotech GW_MR Config Tool (以下简称 SCT) 软件时，推荐使用的计算机配置如下表所示。

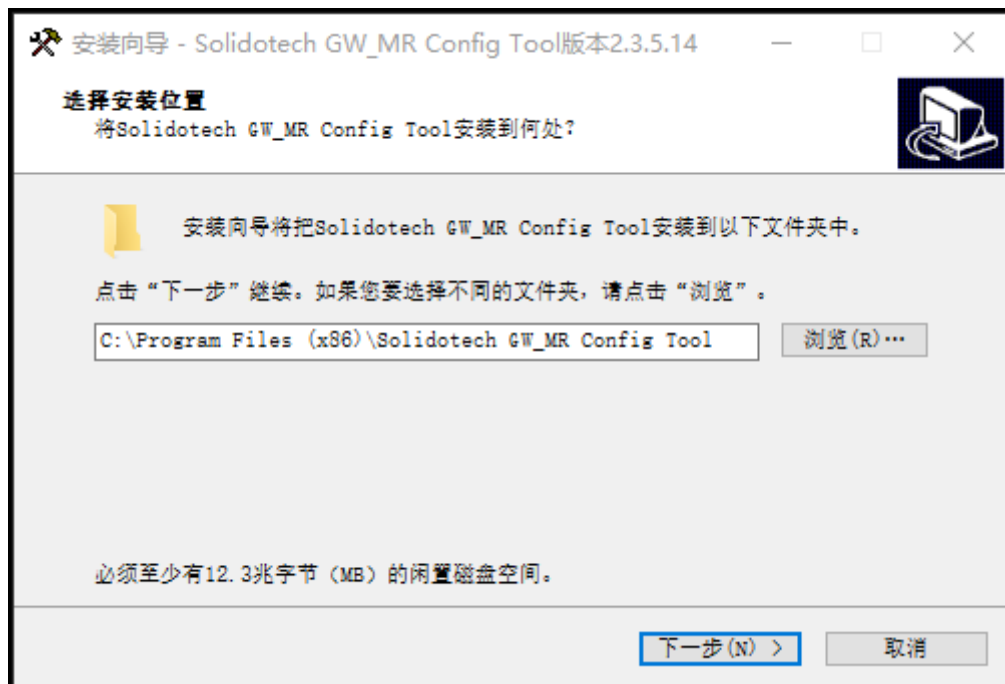
环境	类型	型号
硬件环境	显示器	彩色 CRT
	输入输出	标准键盘、鼠标

	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 GW_MR Config ToolV2.0.5.10

安装 SCT 软件的主要步骤如下所述。

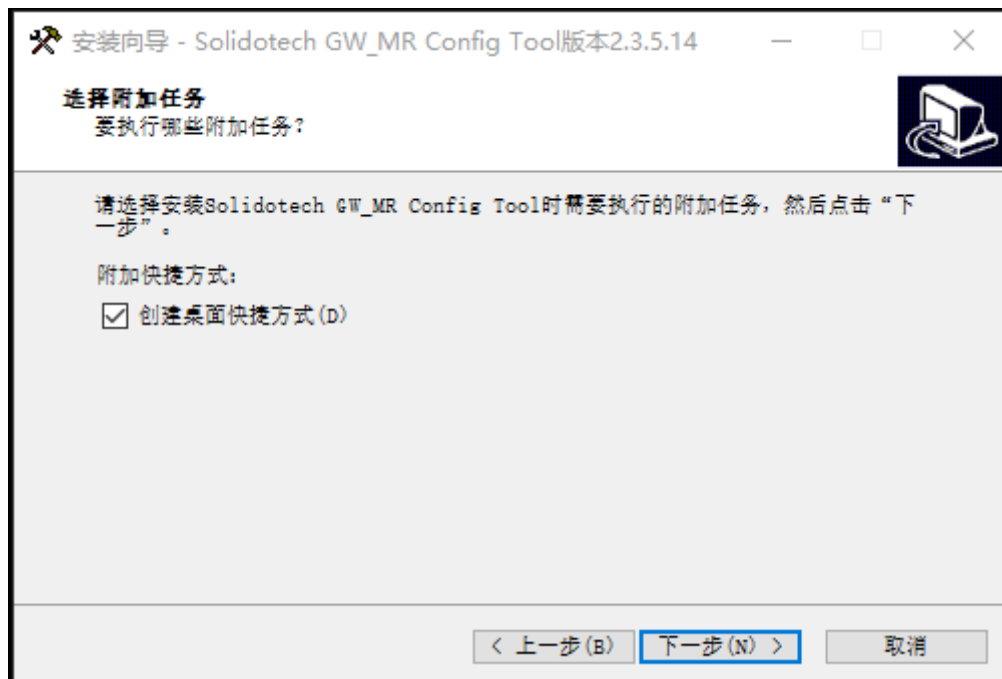
第 1 步 启动安装向导

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

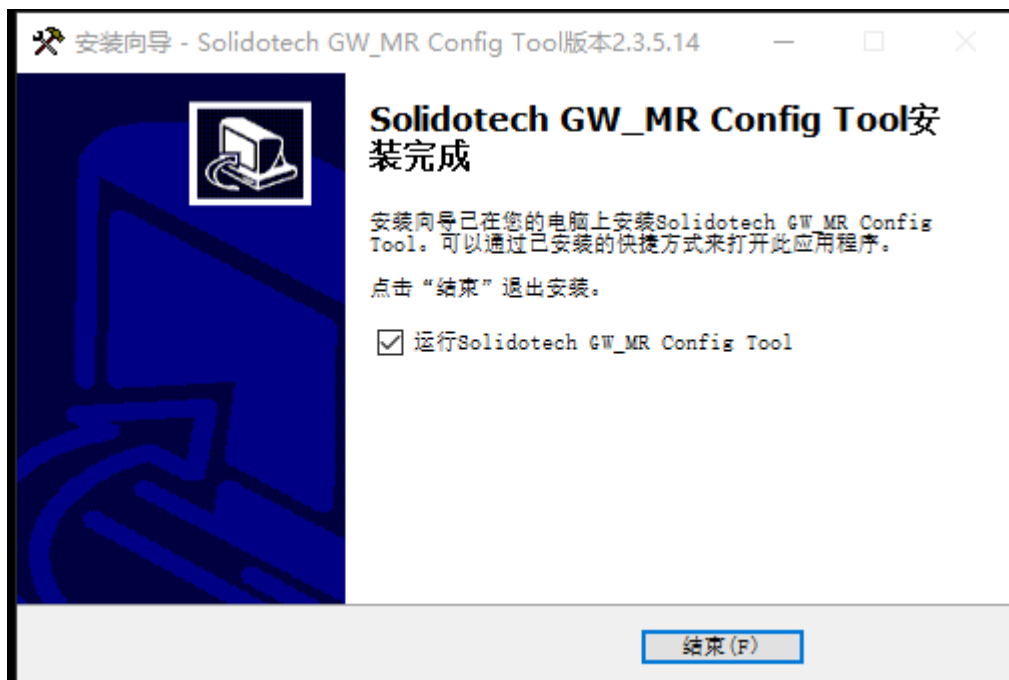
弹出选择附加任务窗口，选择是否“创建桌面快捷方式”，然后鼠标左键单击“下一步”，如图所示。





第 3 步 安装完成提示

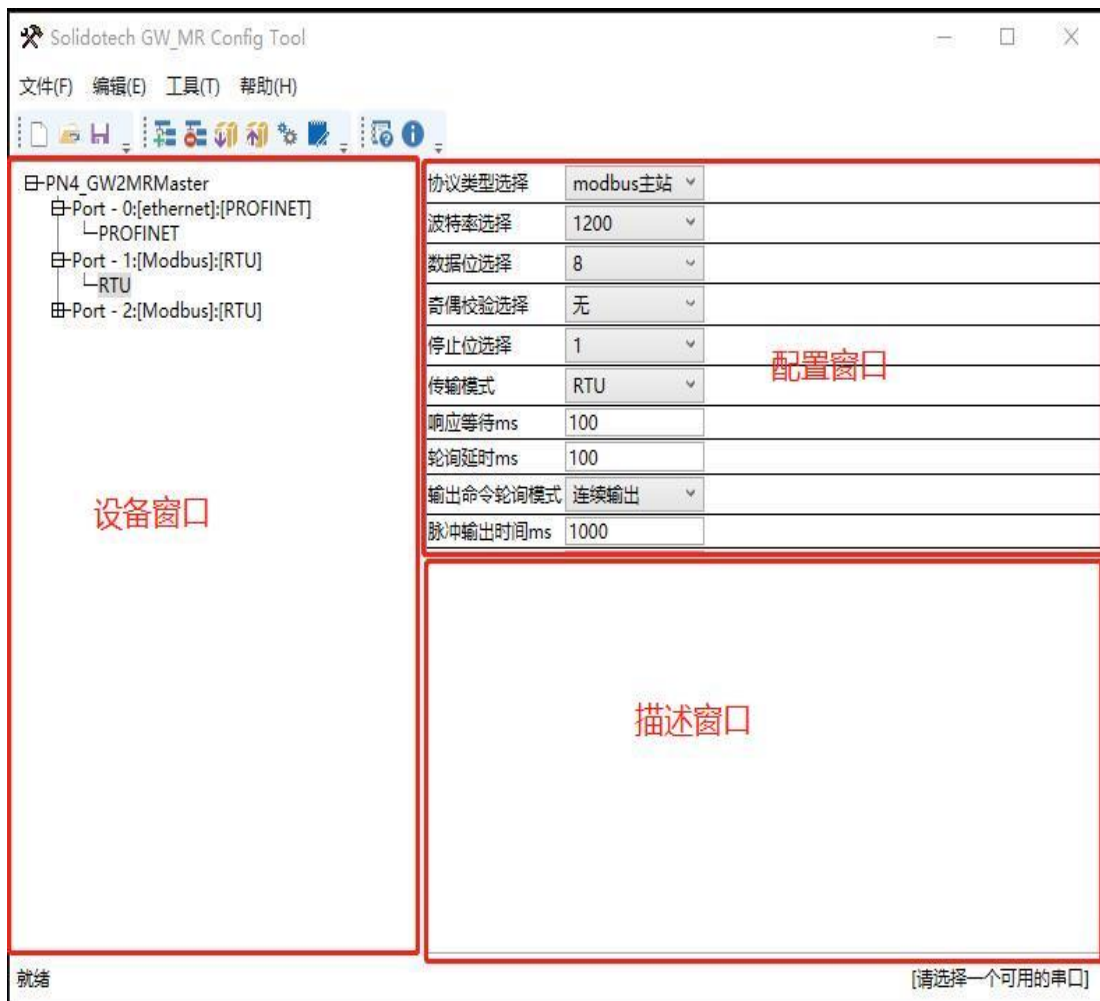
安装完毕，弹出“SCT 安装完成向导”窗口。鼠标左键单击“完成”立即运行 SCT，如图所示。



4.6 用户界面介绍

用户界面主要有三部分构成，如下图：

- 设备窗口：用来列举设备信息，包括：端口、协议、命令等；
- 配置窗口：用来配置参数；
- 描述窗口：用来显示描述信息。



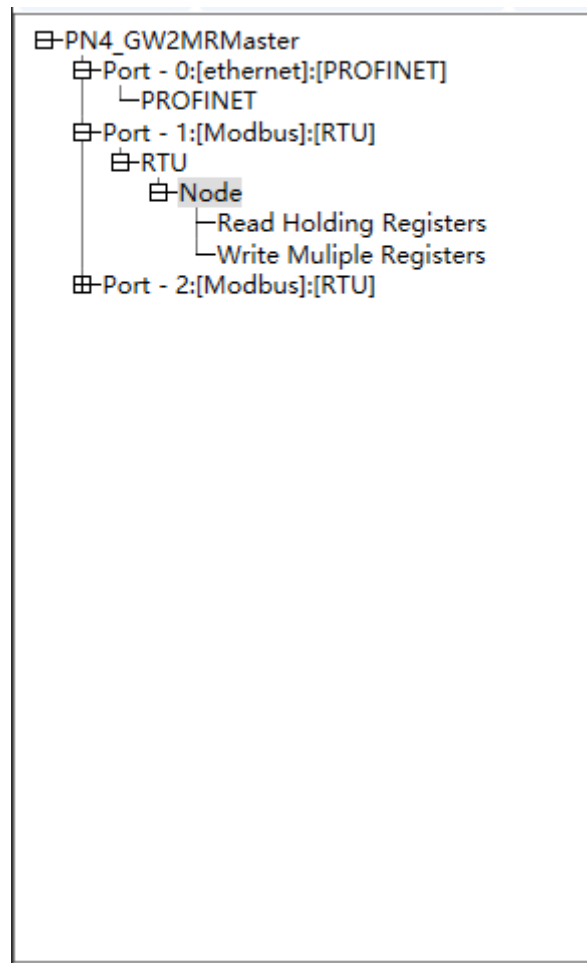
4.7 设备窗口

4.7.1 设备窗口介绍

设备窗口采用树形结构，根节点为选中的网关设备，网关设备的每个实际的物理接口对应设备子节点的每个 Port，每个 Port 子节点对应此 Port 支持的协议类型，根据不同协议可以继续往下分或者协议就作为叶子节点（末节点）。

比如 Modbus-RTU 协议，作为主站时，子节点为在此主站下的各个 Modbus 从站，而从站的子节点又为此从站配置的命令。如果设置各层次节点参数，点击此节点即可，右侧配置窗口，可现实其参数。

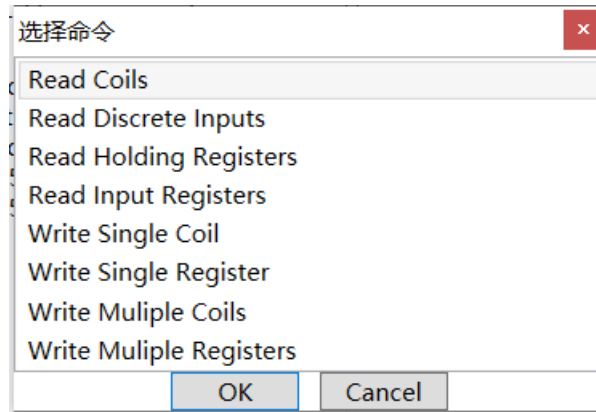
设备窗口如下所示：



4.7.2 设备窗口操作

- 增加节点操作：在子网或节点上单击鼠标左键，选中该节点，然后执行增加节点操作。在子网下增加一个名字为“Node”的节点；
- 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；

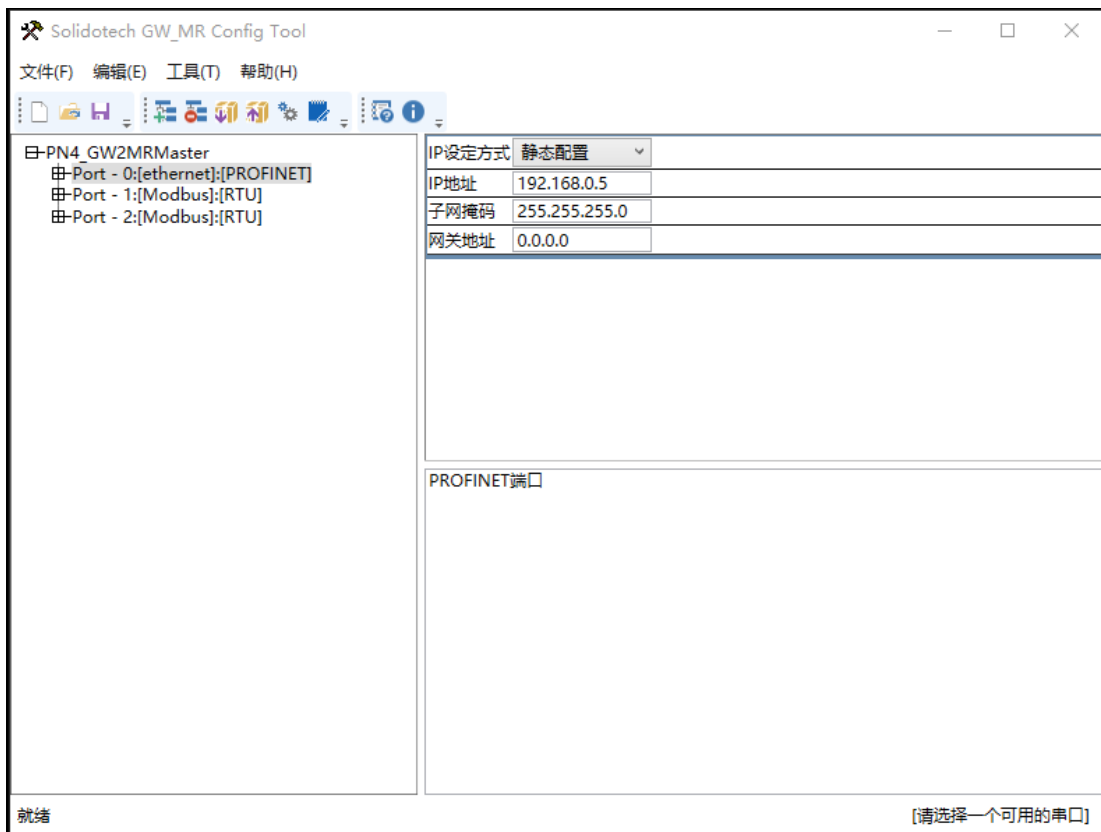
- 增加命令操作：在节点上单击鼠标左键，然后执行增加命令操作，为该节点添加命令，弹出选择命令对话框，供用户选择如下图所示：



- 删除命令操作：单击鼠标左键，选中待删除命令，然后执行删除命令操作，该命令被删除。

4.8 配置窗口

4.8.1 PROFINET配置

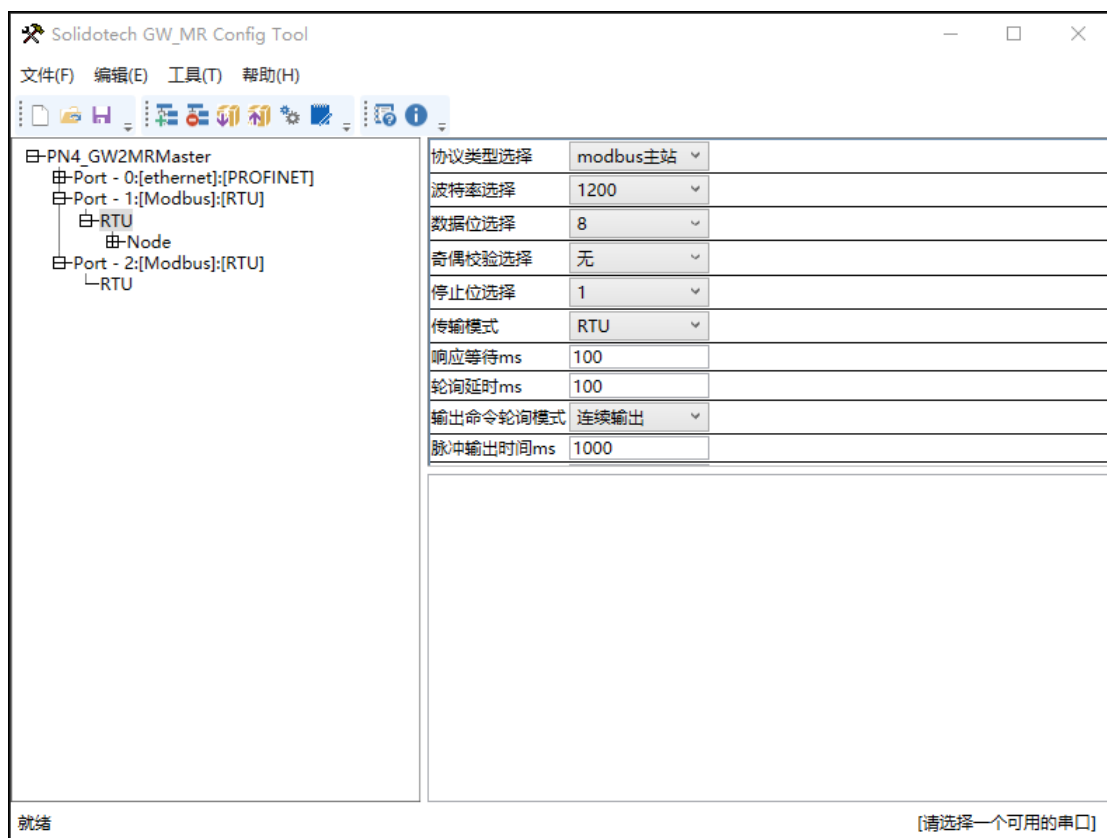


上述参数描述如下：

- IP 地址：设备 IP 地址；（注意：必须与 TIA Portal 软件设置的 IP 地址一致）
- 子网掩码：设备子网掩码；
- 网关地址：在局域网的网关地址；

4.8.2 Modbus主站

可配置参数为：Modbus 通讯波特率、数据位、奇偶校验方式、停止位、通讯传输模式、响应等待时间、轮询延时时间、输出命令轮询模式、脉冲输出时间、扫描比率，主站控制字，配置界面如下：



- Modbus 通讯波特率：1200bit/s, 2400bit/s, 4800bit/s, 9600bit/s, 19200bit/s, 38400bit/s, 57600bit/s, 115200bit/。
- 数据位：7、8、9 位。

- 奇偶校验方式：无、奇、偶。
- 停止位：1 位、2 位。
- 通讯传输模式：RTU。
- 响应等待时间：当 Modbus 主站发送命令后，等待从站响应的的时间，范围：100ms~50000ms。
- 轮询延时时间：当 Modbus 主站发送命令后，收到正确响应或响应超时时，发送下一条 Modbus 命令之前的延迟时间，范围：0~2500ms。
- 输出命令轮询模式：Modbus 写命令，有四种输出模式：连续输出、禁止输出、逢变输出和脉冲输出。

连续输出：与 Modbus 读命令输出方式相同，根据扫描比率进行扫描输出；

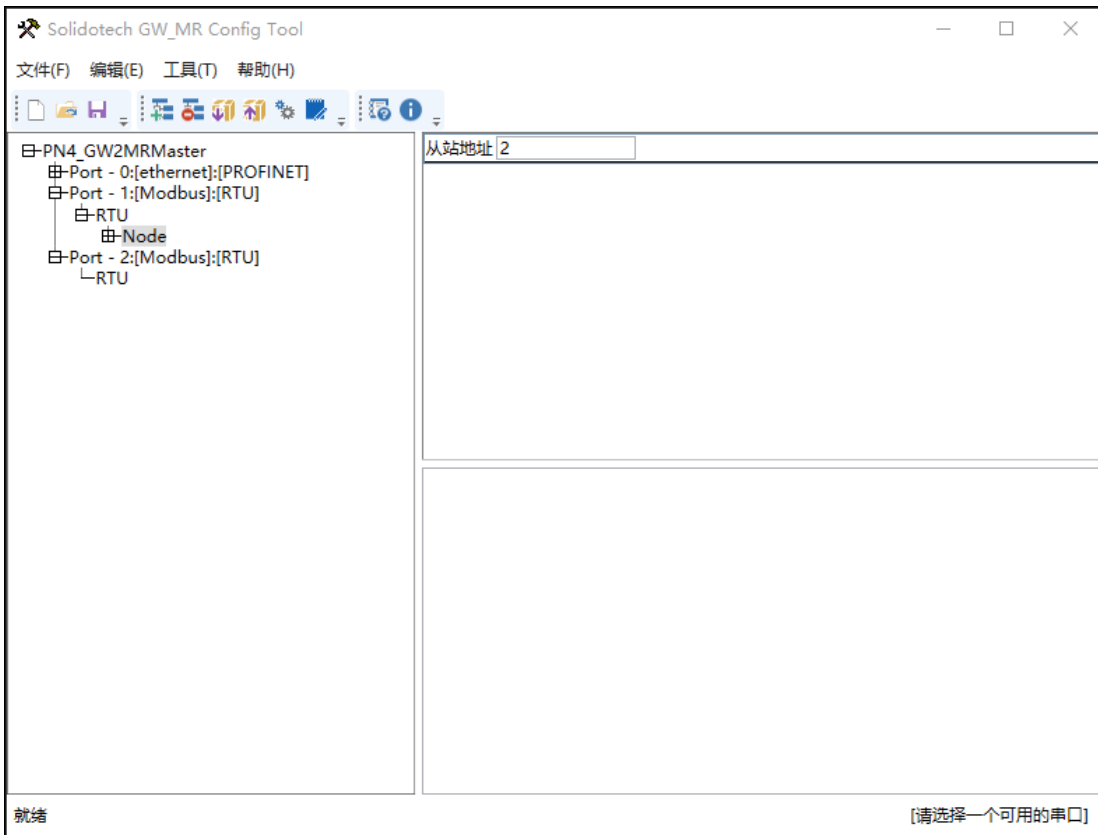
禁止输出：禁止输出 Modbus 写命令；

逢变输出：输出数据有变化时，输出写命令，并在接收到正确响应数据后停止输出；

脉冲输出：按照脉冲周期，输出写命令。
- 脉冲输出时间：脉冲输出方式的脉冲时间。
- 扫描比率：
- 状态字：状态字开关，使能则此子网配置状态字，不使能则此子网不配置状态字。
- 控制字：控制字开关，使能则此子网配置控制字，不使能则此子网不配置控制字。

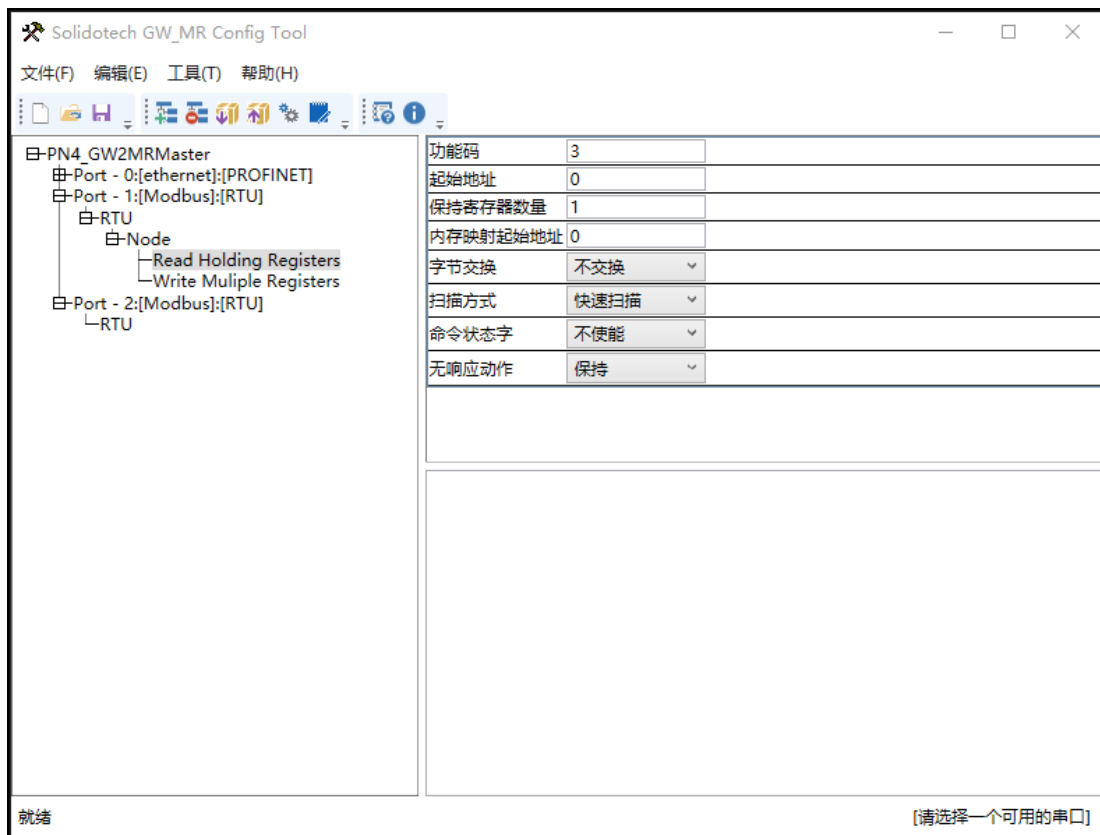
4.8.3 节点配置

在“Modbus 主站”模式下，在设备窗口界面，单击节点，配置窗口界面显示如下：



4.8.4 命令配置界面

在设备窗口界面，协议类型选择 Modbus 主站时，单击新建的命令，配置窗口界面显示如下：

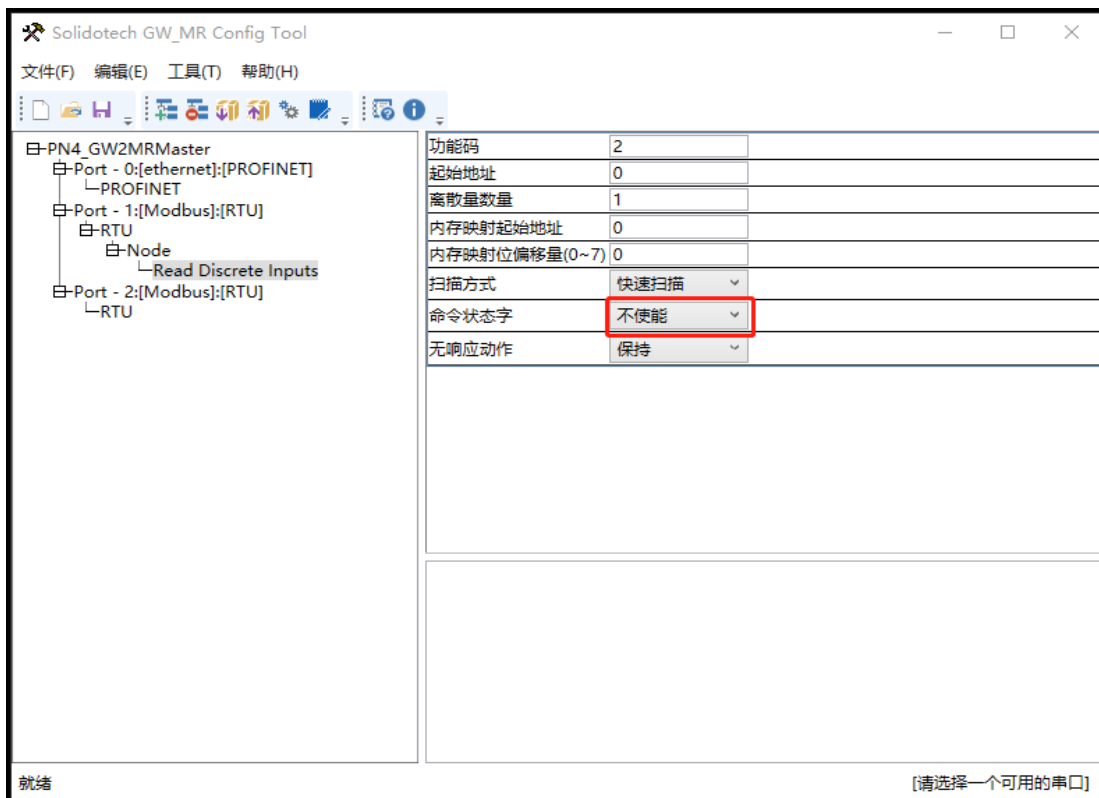
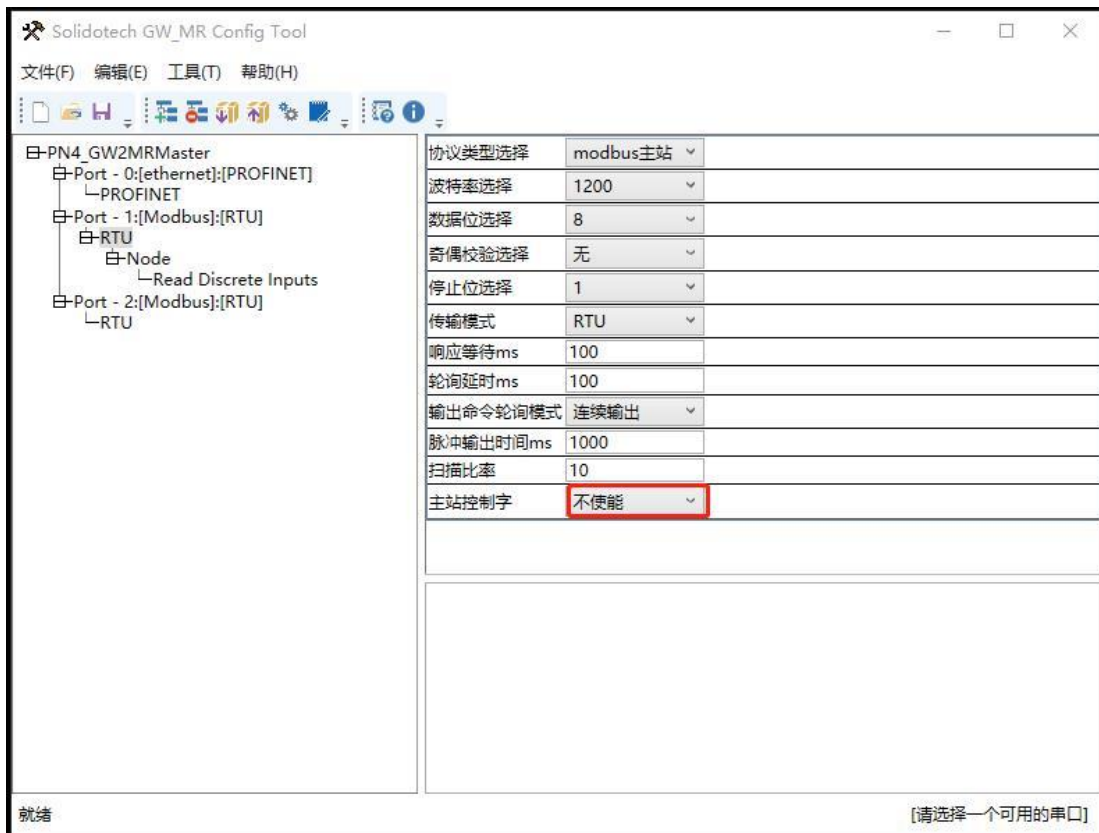


- Modbus 寄存器起始地址：Modbus 从站设备中寄存器、开关量、线圈等起始地址，范围为：0~65535；
- 寄存器个数：Modbus 从站设备中寄存器、开关量、线圈的个数；
- 内存映射起始地址：在模块内存缓冲区中数据的起始地址，数据在网关内存中映射的地址范围：
 - 读命令：0x000~0x5DB (0~1499)
 - 写命令：0x5DC~0xBB7 (1500~2999)
 - 写命令同时可以作为本地数据交换：0x000~0x5DB (0~1499)

4.8.5 控制字和状态字

该设备支持控制字和状态字，分别用于控制 Modbus port 是否工作和获得每条 Modbus 命令的状态。

控制器和状态字默认不使能，用户可以通过配置软件选择使能，如下图：



用户使能控制字和状态字后,可以在 TIA 中通过控制字对 port 进行控制也可以通过状态字查看每个 Modbus 命令的状态。

比如网关模块 PN4-GW2MR 映射的输出地址: QB374-405, 输入地址: IB354-385。配置软件中 PN4-GW2MR 使能 port1、port2、port3 控制字: port_1_CtrlWord 占用 QB374, port_2_CtrlWord 占用 QB375, port_3_CtrlWord 占用 QB376;

使能命令 1-4 的状态字 (port1 与 port2 各插入一个 node, 每个 node 插入两个命令, 状态字占用一个 word), 如下图:

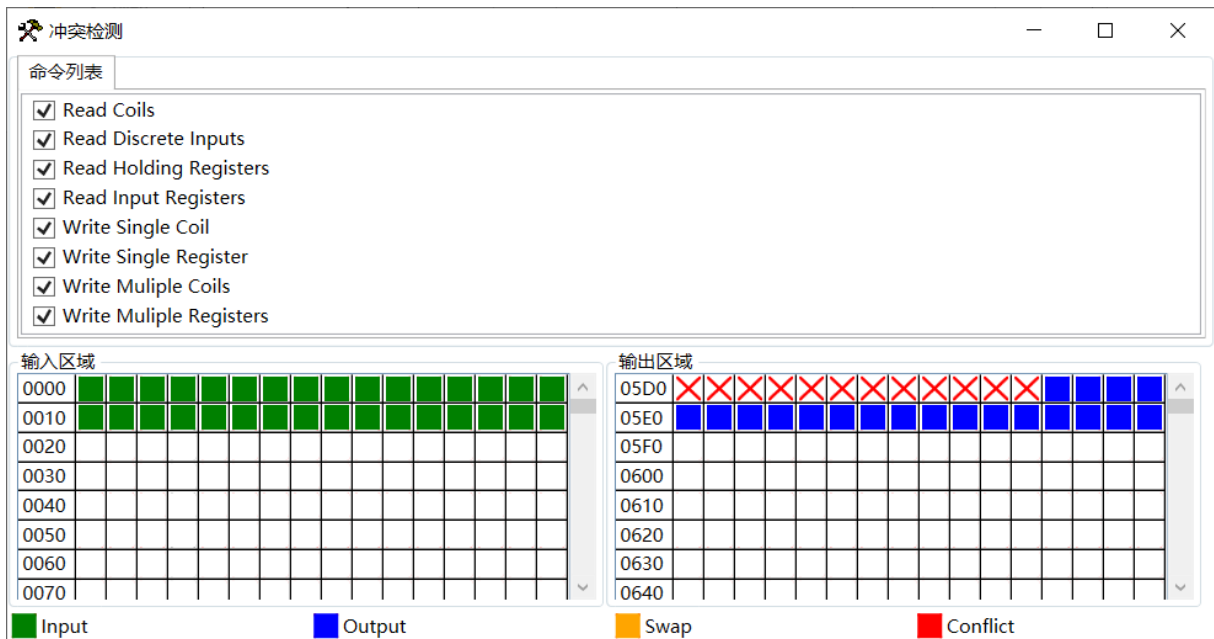
设备概览								
模块	机架	插槽	I 地址	Q 地址	类型	订货号		
PN4-GW2MR	0	0			PN4-GW2MR	PN4-GW2MR		
Interface	0	0 X1			PN4-GW2MR			
Input 032 bytes_1	0	1	354...385		Input 032 bytes			
Output 032 bytes_1	0	2		374...405	Output 032 bytes			
7	port_1_CtrlWord	Byte	%QB374	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	16#01
8	port_2_CtrlWord	Byte	%QB375	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	16#01
9	port_3_CtrlWord	Byte	%QB376	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	16#01
10	reserved	Byte	%QB377	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	16#00
11	status_Word	Word	%IW354	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	16#000F

控制字按字节访问, 当一个 port 的控制字为 0 时, 该 port 正常工作, 为 1 时, 该 port 停止工作。

状态字按位访问, 当一条命令的状态字为 0 时, 表示该命令通信错误, 为 1 时, 该命令通信正常。

4.9 冲突检测

在“工具”中选择“检查”, 用于检测内存映射数据是否有冲突, 如果冲突可以及时调整, 如下图:



4.9.1 命令列表操作

命令列表列出了所有支持命令，每个命令前的勾选框用于勾选每种类型的命令，默认是勾选的，如果不勾选，则这个类型的命令不参加内存映射检查。如下图所示：



4.9.2 内存映射操作

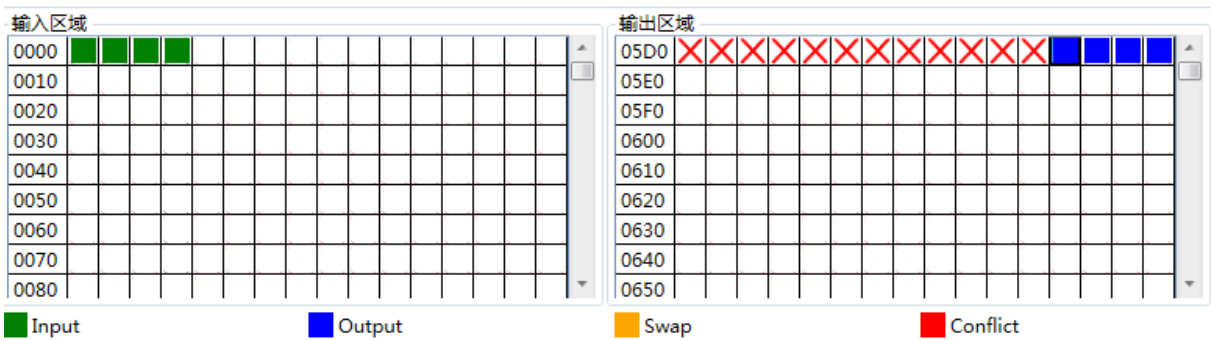
内存映射区分输入区和输出区，每个方格代表一个字节地址。

Input：读命令在输入映射区显示，无冲突时显示绿色；

Output：当地址映射区位于输出区，无冲突时显示蓝色；

Swap：写命令当地址映射区位于输入区，无冲突时显示黄色；

Conflict：在输入区或输出区，不同命令占用同一字节地址，该字节区域显示红色。



4.10 通讯配置

4.10.1 下载串口设置

在“工具”中选择“通讯设置”，软件会自动搜索 PC 机可用的串口，如果 PC 机没有搜寻到可用的串口，则会弹出对话框提示，如下图：



选择 TCP 接口，则显示通讯设置对话框，点击按钮“Search”，搜索到对应网关的以太网信息，点击“选择”按钮。



4.10.2 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；

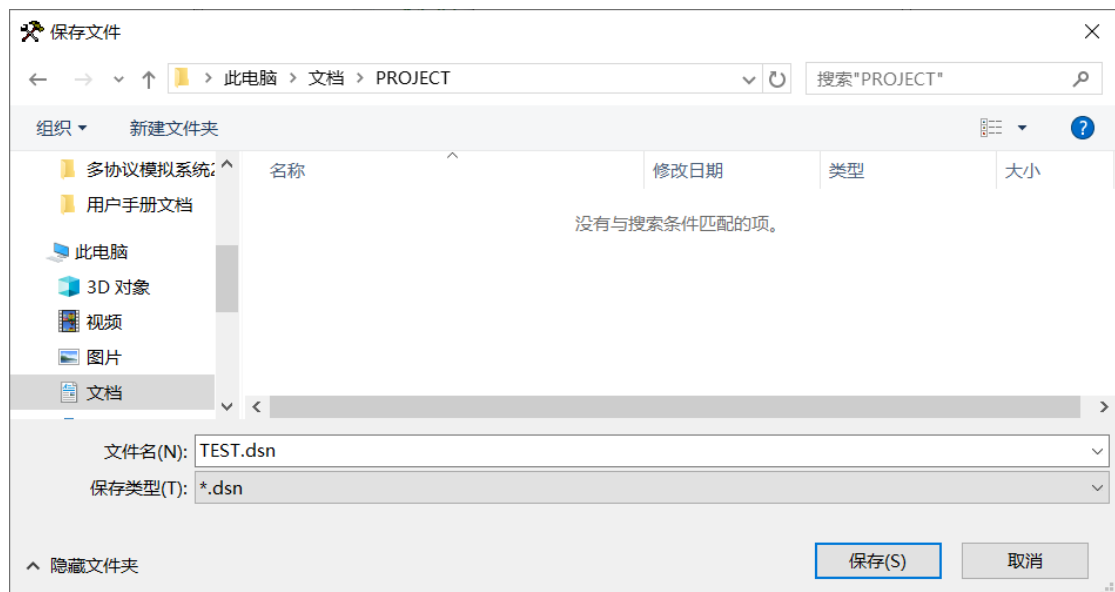
4.10.3 上传配置

选择上传配置，将网关配置信息从设备上传到配置软件中；

4.11 加载和保存配置

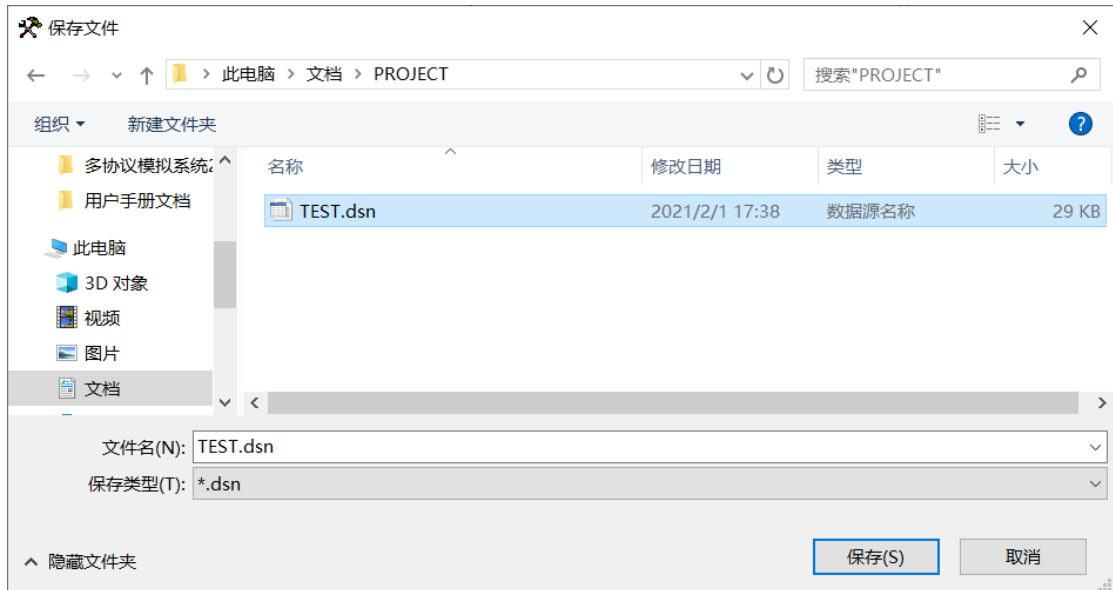
4.11.1 保存配置工程

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



4.11.2 加载配置工程

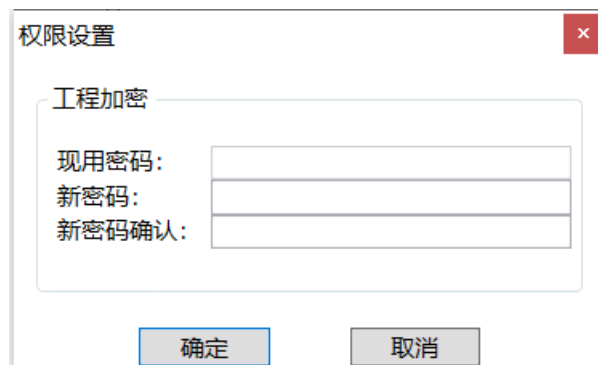
在“文件”中选择“打开”，可以将保存的.dsn文件打开。



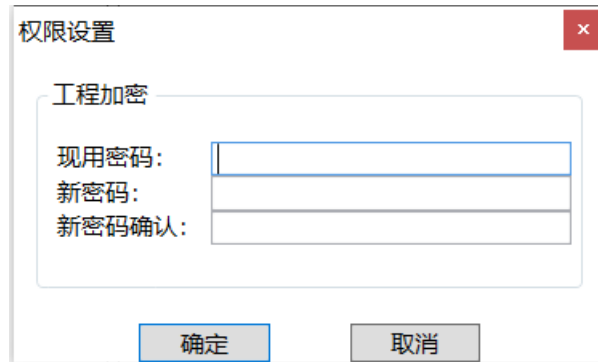
4.11.3 工程加密

设置或者修改密码如下操作：

- 1.在 SCT 界面，菜单的“工具”添加“权限设置”项；
- 2.点击“权限设置”，弹出“权限设置”对话框；
- 3.如果首次加密则现用密码一栏为灰色，不可编辑；

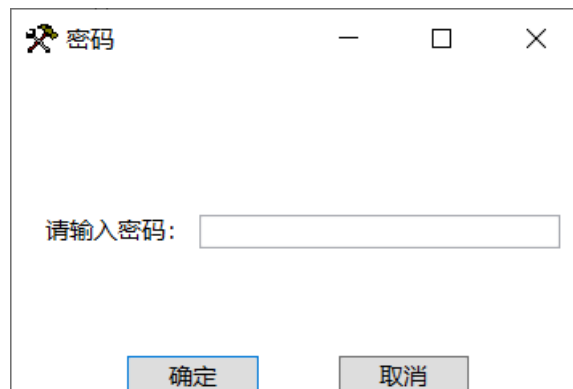


- 4.如果非首次加密，修改密码则首先要输入现用密码进行比较，比较成功且两次输入新密码一致才能修改成功；



5.将密码设置成功后，再下载工程，则在网关中存储的工程就加密了；

6.如果点击“工具”菜单“上传”项，如果没有设置工程密码，则直接打开，如果已经设置工程密码，首先弹出输入密码对话框，输入密码后，可以打开工程，如下图：



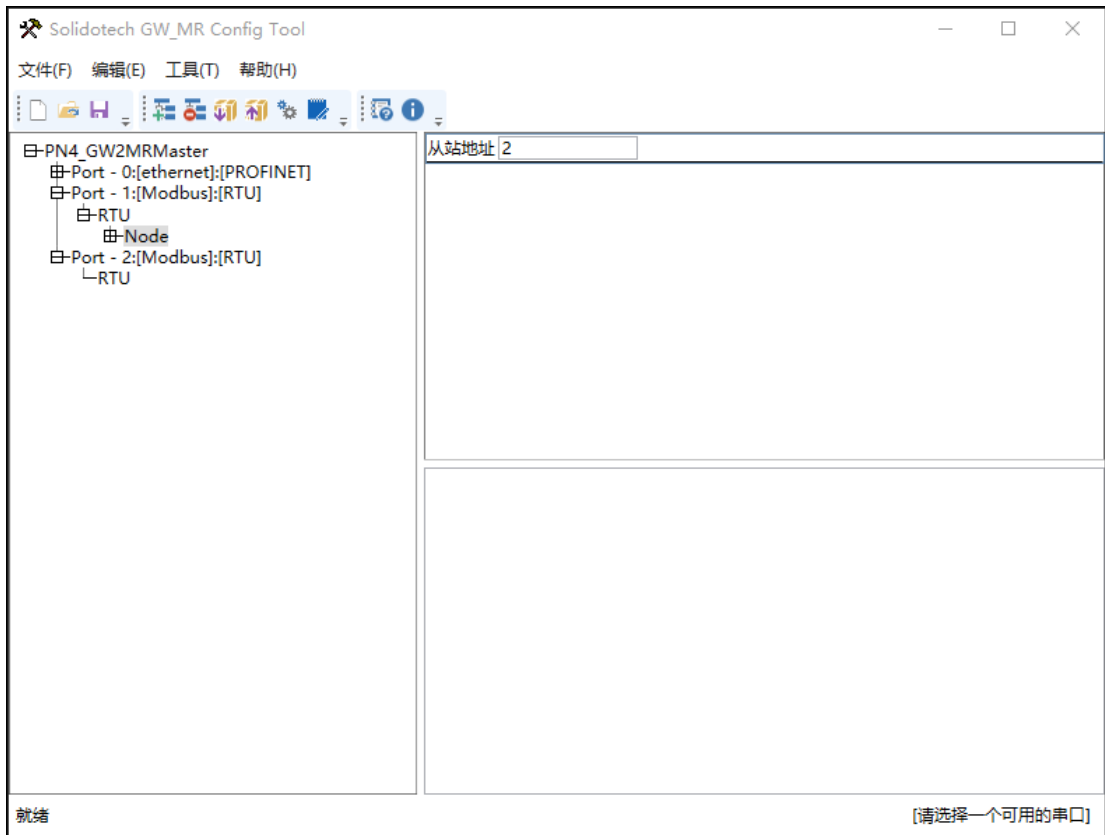
4.12 示例说明

1. 参数设置

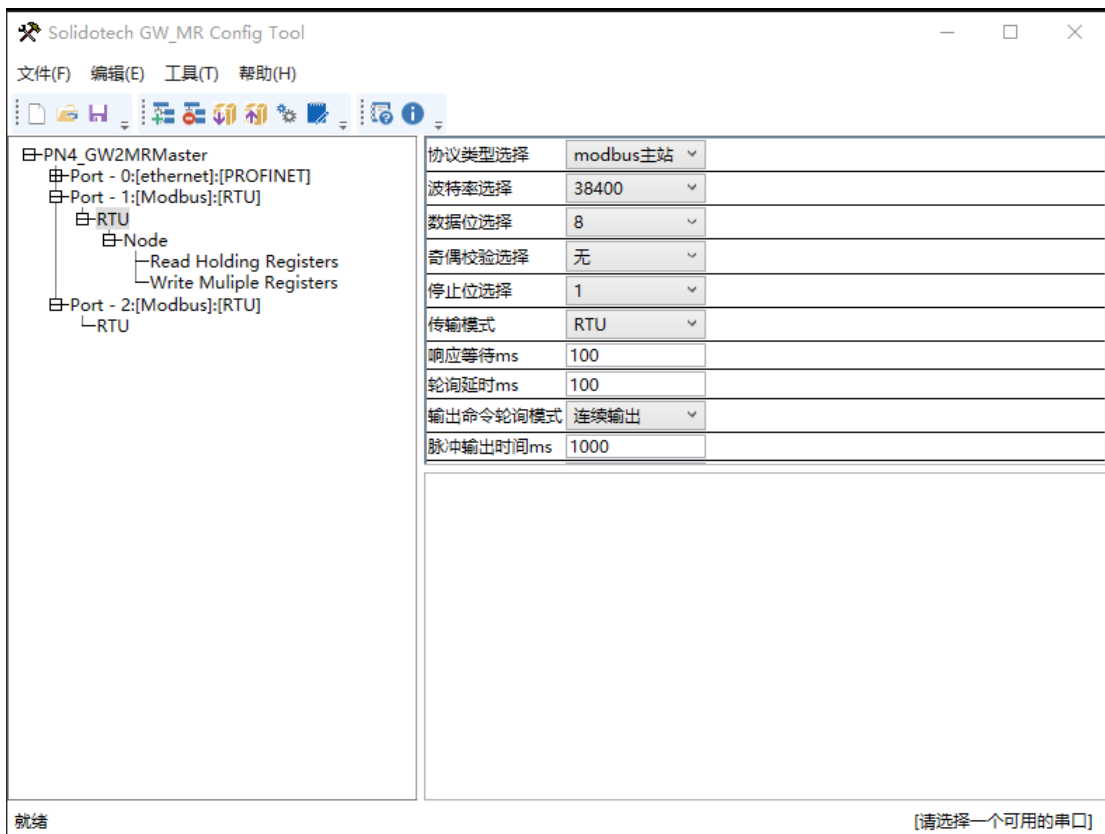
从站设备：设置从站地址：2，波特率：38400，数据位：8，奇偶校验：无，停止位：1。

PN4-GW2MR 网关：

从站地址：2，如下图



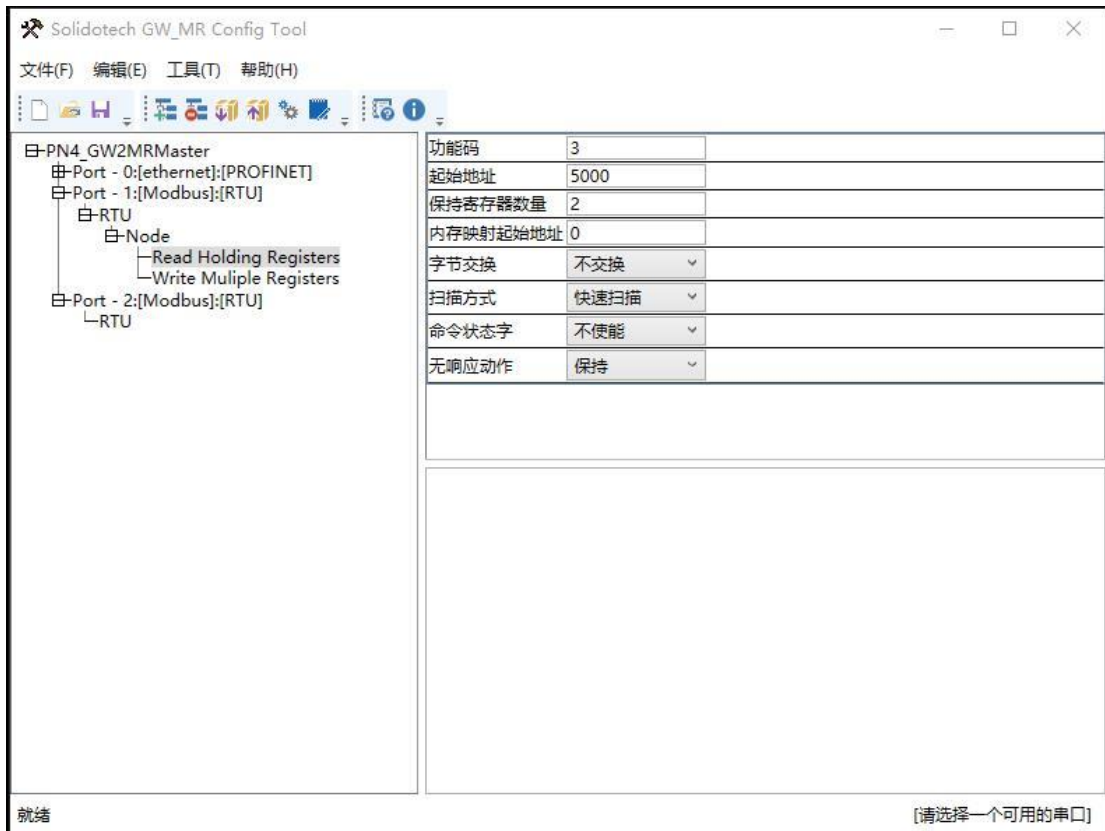
串口 Port1 通讯参数:



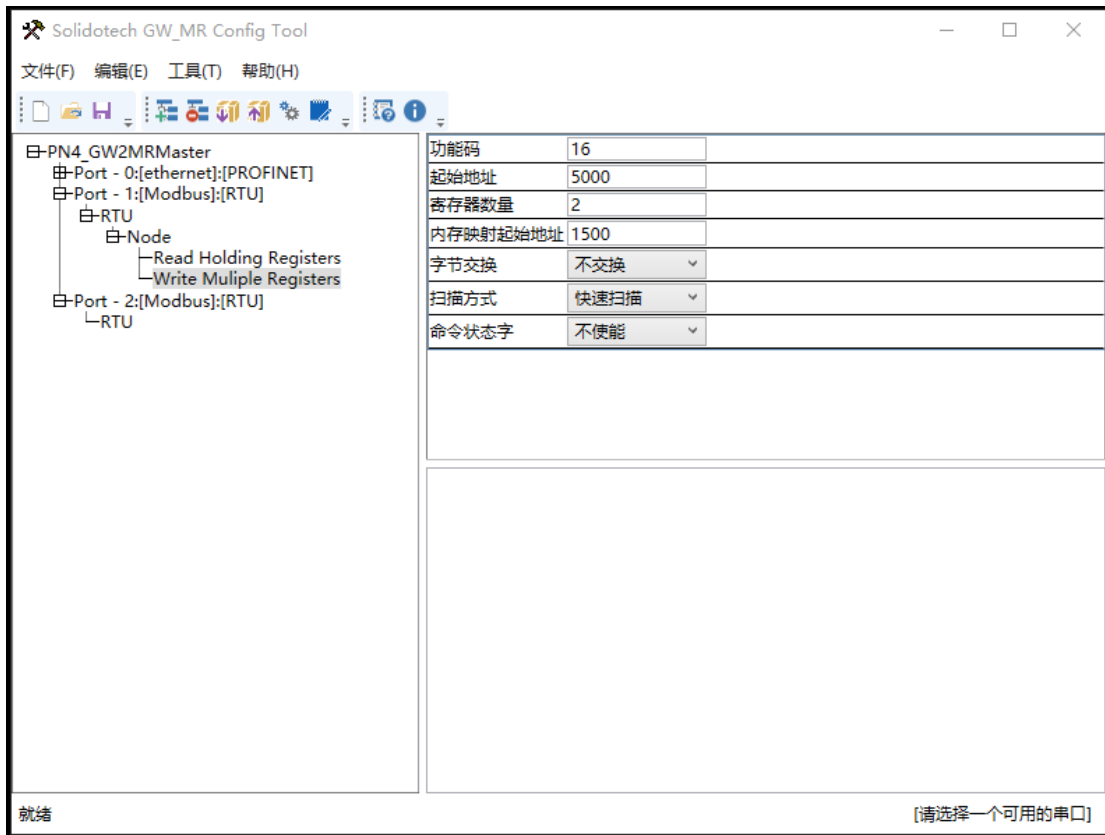
2. 数据映射

1) PN4-GW2MR 网关，插入命令，如下所示：

读保持寄存器起始地址：5000，长度：2，内存映射起始地址：0；

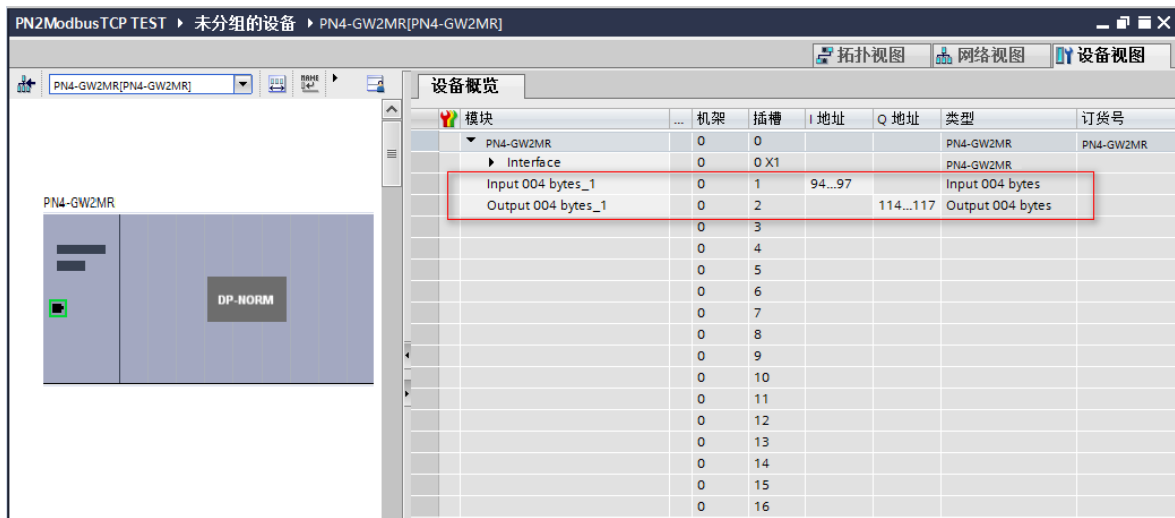


写多个寄存器起始地址：5002，长度：2，内存映射起始地址：1500；



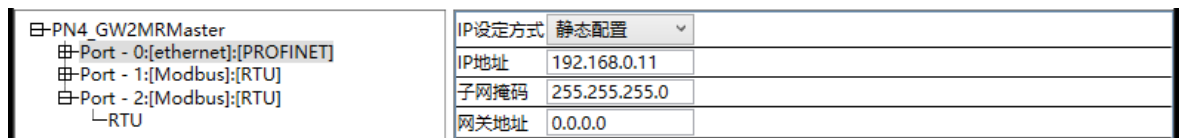
3. 在 Portal 中设置网关模块的 IP 地址、设备名称以及子模块地址如下



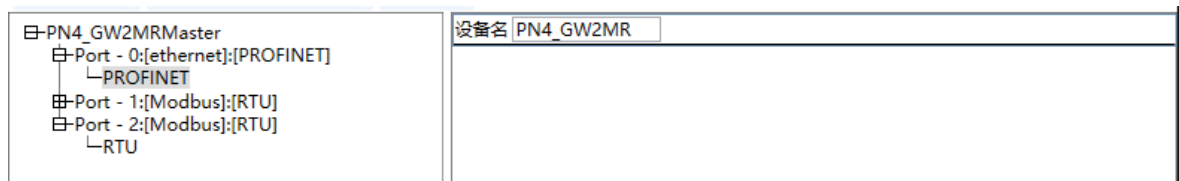


4. PN4-GW2MR 在配置软件中设置与 Portal 里设置参数一致，包括 IP 地址和设备名称

IP 地址:



设备名称:



5. 下载各个模块的配置后，监听数据如下:

名称	数据类型	地址	保持	可从 ...	从 H...	在 H...	监视值
1 Tag_78	Word	%QW114	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	16#048F
2 Tag_79	Word	%QW116	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	16#0066
3 Tag_80	Word	%IW94	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	16#0032
4 Tag_81	Word	%IW96	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	16#0062

Device	Phase	Data	Description	Delta	Cmd.Phase.Ofs(rep)
39	IN	02 10 13 8a 00 02 04 04 8f 00 66 1d 35	.....f.5	11sc	1.1.0
39	IN	02 10 13 8a 00 02 04 04 8f 00 66 1d 35	.....f.5	94ms	2.1.0
39	IN	8a 00 02 64 95	...d.	21ns	3.1.0
39	IN	02 03 13 88 00 02 40 96	.....@.	184ms	4.1.0
39	IN	02 03 04 00 32 00 62 e9 15	.....2.b.	44ms	5.1.0
39	IN	02 10 13 8a 00 02 04 04 8f 00 66 1d 35	.....f.5	95ms	6.1.0
39	IN	02 10 13 8a 00 02 64 95	...d.	92ms	7.1.0
39	IN	02 03 13 88 00 02 40 96	.....@.	125ms	8.1.0
39	IN	02 03 04 00 32 00 62 e9 15	.....2.b.	43ms	9.1.0
39	IN	02 10 13 8a 00 02 04 04 8f 00 66 1d 35	.....f.5	112ms	10.1.0
39	IN	02 10 13 8a 00 02 64 95	...d.	76ms	11.1.0
39	IN	00 02 64 95	...d.	15ms	12.1.0
39	IN	02 03 13 88 00 02 40 96	.....@.	99ms	13.1.0(2)
39	IN	02 03 04 00 32 00 62 e9 15	.....2.b.	40ms	14.1.0(2)

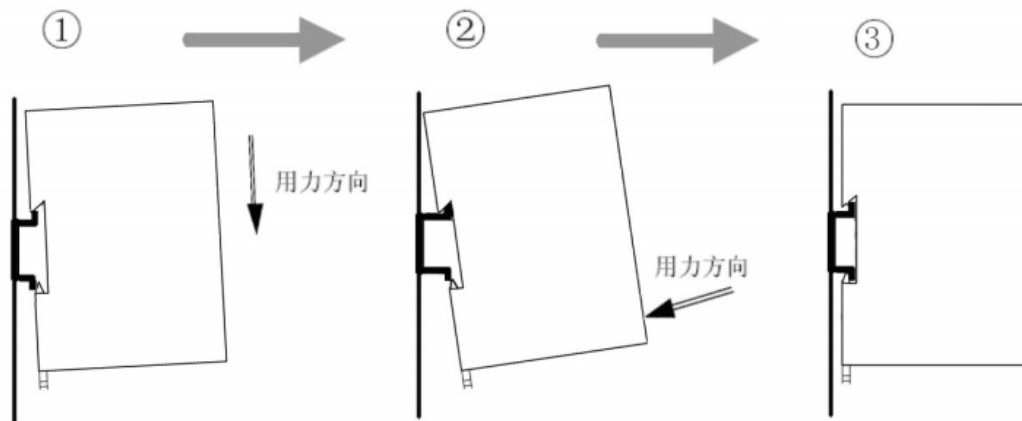
5 安装

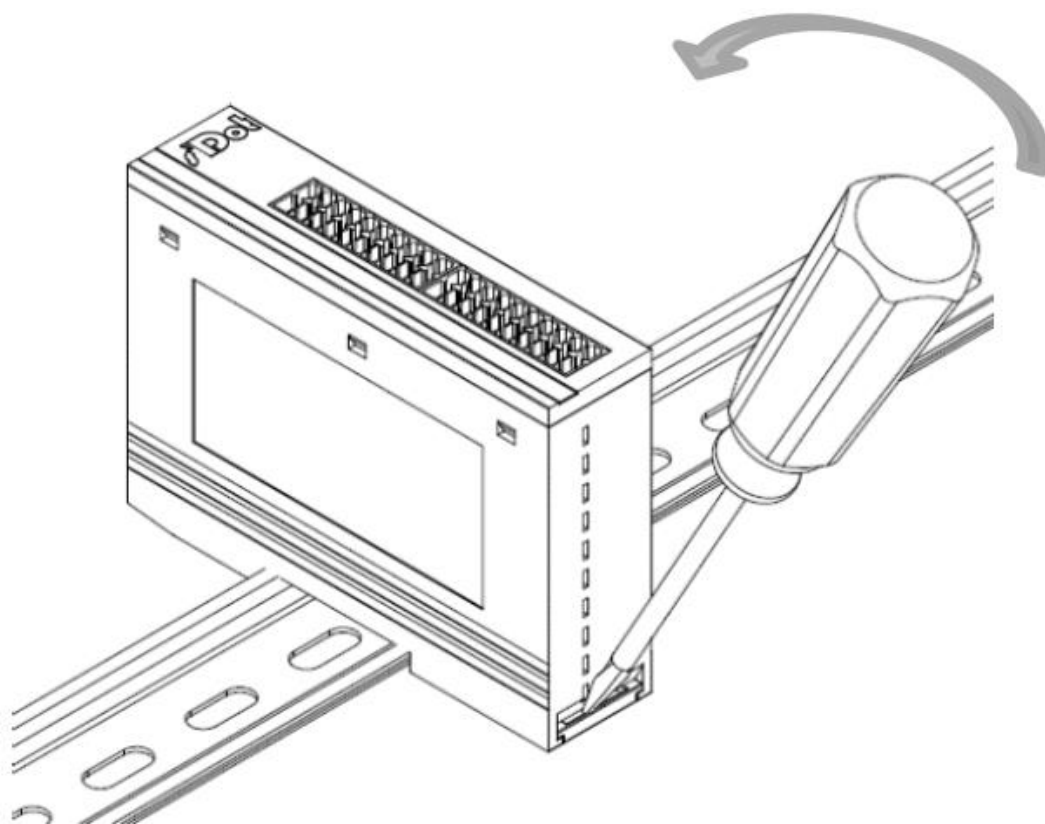
5.1 机械尺寸

尺寸: 25mm (宽) × 102mm (高) × 72mm (深)

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。