

Modbus TCP 或 EtherNet/IP 转 PROFINET 网关

EPN-330

产品手册

V 3.1

Rev A



上海泗博自动化技术有限公司

SiboTech Automation Co., Ltd.

技术支持热线: 021-3126 5138

总机: 021-6482 6558

E-mail: support@sibotech.net

目录

一、引言	3
1.1 关于说明书	3
1.2 版权信息	3
1.3 相关产品	3
1.4 术语	3
二、产品概述	5
2.1 产品功能	5
2.2 产品特点	5
2.3 技术指标	5
三、硬件说明	8
3.1 机械尺寸	8
3.2 安装方法	9
3.3 产品外观	10
3.4 指示灯	11
3.5 按钮	11
3.6 接口	12
3.6.1 电源接口	12
3.6.2 以太网接口	12
四、快速应用指南	13
4.1 接线	13
4.2 配置 EPN-330	13
4.3 配置 PLC（PROFINET 主站设备）	15
4.4 调试功能	15
五、配置软件使用说明	16
5.1 软件介绍	16
5.2 如何搜索设备，查看 IP 地址	17
● FAQ1: 搜索不到设备，如何解决？	18
5.3 如何配置 PROFINET 端	18
● FAQ2: PLC 与网关无法连通？	21
5.4 如何配置 Modbus TCP 主站模式	21
5.5 如何配置 Modbus TCP 从站模式	28
5.6 如何配置 EtherNet/IP 从站模式	32
5.7 上载说明	35
5.8 下载说明	36
5.9 调试说明	38
六、Modbus TCP 主站工作原理	41
七、Modbus TCP 从站工作原理	42
7.1 工作原理	42
7.2 网络状态监视	42

八、EtherNet IP 连接参数设置	44
九、如何在 Studio5000 中读写 I/O 数据	45
9.1 I/O 方式读写数据（推荐使用）	45
9.2 MSG 方式读写数据	48
9.2.1 读 I/O 数据	48
9.2.2 写 I/O 数据	52
十、典型应用	56
10.1 PROFINET 主站 PLC 和 Modbus TCP 主站 PLC 的互联	56
10.2 Modbus TCP 从站设备连接到 PROFINET 网络	57
10.3 PROFINET 主站 PLC 和 EtherNet/IP 主站 PLC 的互联	58
十一、安装运行维护及注意事项	59
十二、修订记录	60

一、引言

1.1 关于说明书

本说明书描述了转换模块 EPN-330 的各项参数，具体使用方法和注意事项，方便工程人员的操作运用。在使用之前，请仔细阅读本说明书。

1.2 版权信息

本说明书中提及的数据和案例未经授权不可复制。泗博公司在产品的发展过程中，有可能在不通知用户的情况下对产品进行改版。

SiboTech 是上海泗博自动化技术有限公司的注册商标。

该产品有许多应用，使用者必须确认所有的操作步骤和结果符合相应场合的安全性，包括法律方面，规章，编码和标准。

1.3 相关产品

本公司其它相关产品包括：

产品型号	说明
TS-180	Modbus/通用串口转 PROFINET 协议网关
ENE-350	Modbus TCP 转 EtherNet/IP 协议网关
EP-321MP	Modbus TCP 转 PROFIBUS DP 协议网关
ES-301A	Modbus TCP 转 Modbus RTU 协议网关
IER-3000-8T-R1	8 电口轻网管智能型冗余交换机

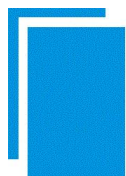
获得以上五款产品的说明，请访问公司网站 www.sibotech.net，或者拨打技术支持热线：021-3126 5138。

1.4 术语

PROFINET：由 PI（PROFIBUS & PROFINET International）组织维护的工业自动化以太网通信协议，兼容标准以太网技术，支持多种拓扑结构，并提供实时（RT）和等时实时（IRT）两种通信模式，满足不同场景的实时性需求。

Modbus TCP：由 MODICON 公司推出的工业通信协议，基于 TCP/IP 协议栈实现 Modbus 协议在以太网环境中的应用。广泛应用于工业自动化、楼宇自控、能源管理等领域，例如施耐德、欧姆龙、三菱等品牌 PLC 和传感器、工业仪表等。

EtherNet/IP: 由 ODVA（开放设备网供应商协会）管理的工业以太网协议，基于标准 IEEE 802.3 架构并采用 CIP（通用工业协议）实现设备互联。在工业自动化和控制领域得到了广泛应用，例如罗克韦尔、欧姆龙等品牌的 PLC。



二、产品概述

2.1 产品功能

EPN-330 是一款实现不同工业以太网网络设备互联的网关。该产品支持 Modbus TCP 主站或从站，支持 EtherNet/IP 从站，支持 PROFINET 从站，用于 Modbus TCP 网络和 PROFINET 网络之间的数据交换及 EtherNet/IP 网络和 PROFINET 网络之间的数据交换。支持施耐德、AB、OMRON 等 PLC 和西门子 PLC 的互联，也支持将 Modbus TCP 从站设备连接到 PROFINET 网络。

2.2 产品特点

- ◆ 双网段通讯能力：提供四个以太网口，每个协议各两个网口，两个协议的网口之间相互独立，专为满足不同网段间数据传输需求而设计。
- ◆ 大容量数据处理：具备最大 1440 字节的输入输出能力，满足各种大数据量应用场景，助力用户处理更多关键业务数据。
- ◆ 高效通讯模式：提供串行和并行两种输出命令方式，满足多样化的通讯需求，提高系统整体的通讯效率。
- ◆ 实时网络监控：内置网络状态监视功能，实时监测 PROFINET、Modbus TCP、EtherNet/IP 端的设备连接状态，确保设备在线与数据传输的连续性。
- ◆ 灵活设备接入：Modbus TCP 端口配置灵活，支持更多设备接入，满足大规模系统集成需求，提高设备间的互操作性。

2.3 技术指标

[1] 具有 4 个以太网接口（网口 P1/P2 支持 PROFINET，网口 P3/P4 支持 Modbus TCP 或 EtherNet/IP）：

- 可通过 P1 或 P2 网口来配置网关，P3 和 P4 网口不支持配置。
- P1 和 P2 网口之间支持级联，P3 和 P4 网口之间支持级联，不支持两组网口之间的级联。
- 两组网口可支持不同网段。

[2] PROFINET 端作为从站：

- 支持标准 PROFINET RT 和 IRT 协议。
- 支持冗余功能“MRP”。
- PROFINET 支持最多 32 个槽位，支持最大的输入字节数为 1440，最大的输出字节数为 1440

（用户可使用的长度受限于具体的 PLC 和通信模块的 PDU 大小；在配置插槽时，每个插槽会占用 1 或 2 个字节的位信息，故实际最多只能存放 1428 个字节有效数据， $512+512+256+128+16+4$ ），输入输出字节数的长度可通过 TIA Portal 或 STEP 7 等主站组态软件设定。

- 支持 1、2、4、8、16、32、64、128、256、512 字节的输入、输出、输入与输出模块类型。

[3] Modbus TCP 端：

- 支持字节交换功能：不交换、二字节交换、四字节交换、两字交换。
- 支持服务器端口号设置，默认为 502。

[4] Modbus TCP 作为主站：

- 最多可支持访问 72 个 Modbus TCP 从站。
- 支持功能码 01H、02H、03H、04H、05H、06H、0FH、10H、17H。
- 最大支持 300 条命令。
- 支持 2 种命令输出方式：串行输出、并行输出。

[5] Modbus TCP 作为从站：

- 最多可支持 72 个 TCP 连接。
- 支持功能码 01H、02H、03H、04H、05H、06H、0FH、10H、17H。
- 支持 1 号和 2 号功能码交换及 3 号和 4 号功能码交换。

[6] EtherNet/IP 端作为从站：

- 支持 ODVA 标准 EtherNet/IP 通信协议。
- EtherNet/IP 的 I/O 数据读写支持两种方式：
 - ①直接建立 I/O 连接读写 I/O 数据。
 - ②使用 MSG 指令读写 I/O 数据。
- 输入字节数：Instance102 最大 492 字节，Instance202 最大 1428 字节。
- 输出字节数：Instance101 最大 492 字节，Instance201 最大 1428 字节。
- 支持 QoS 功能。
- 支持 Non-DLR 功能。

[7] 隔离电源供电：24VDC(9V ~ 30V)，250mA(24V DC)。

[8] 工作环境温度：-40℃ ~ 70℃，相对湿度：5% ~ 95%（无凝露）。

[9] 内置静电防护：15 KV ESD；通信端口隔离：3KV。

[10] 外形尺寸：34mm（宽）×116mm（高）×105mm（深）。

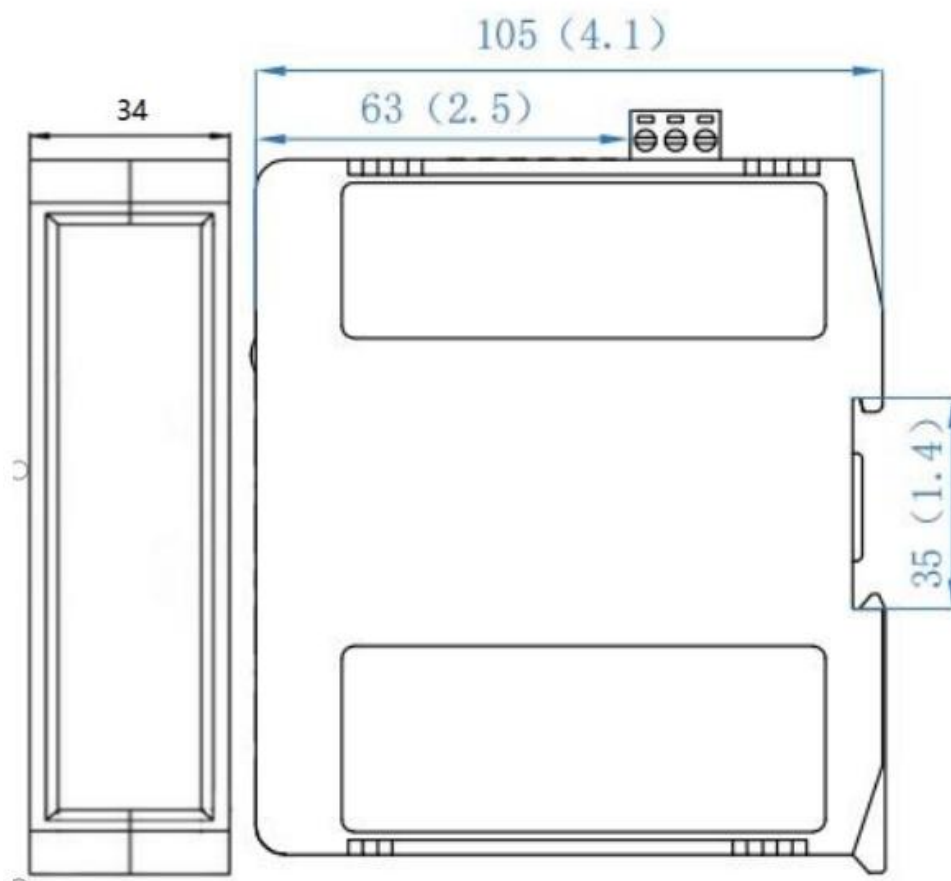
[11] 安装：35mm 导轨。

[12] 防护等级：IP20。

三、硬件说明

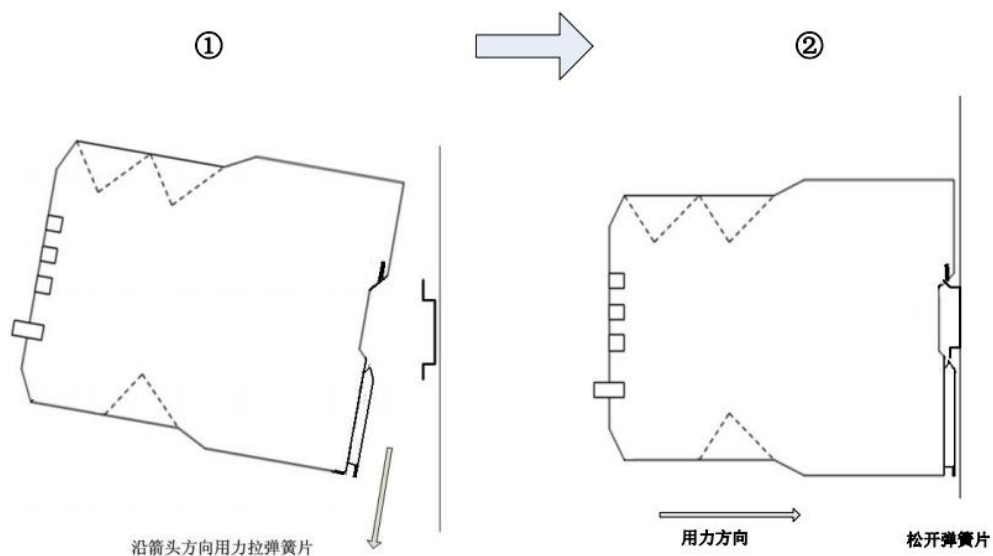
3.1 机械尺寸

尺寸：34mm（宽）×116mm（高）×105mm（深）[不包括导轨连接器]

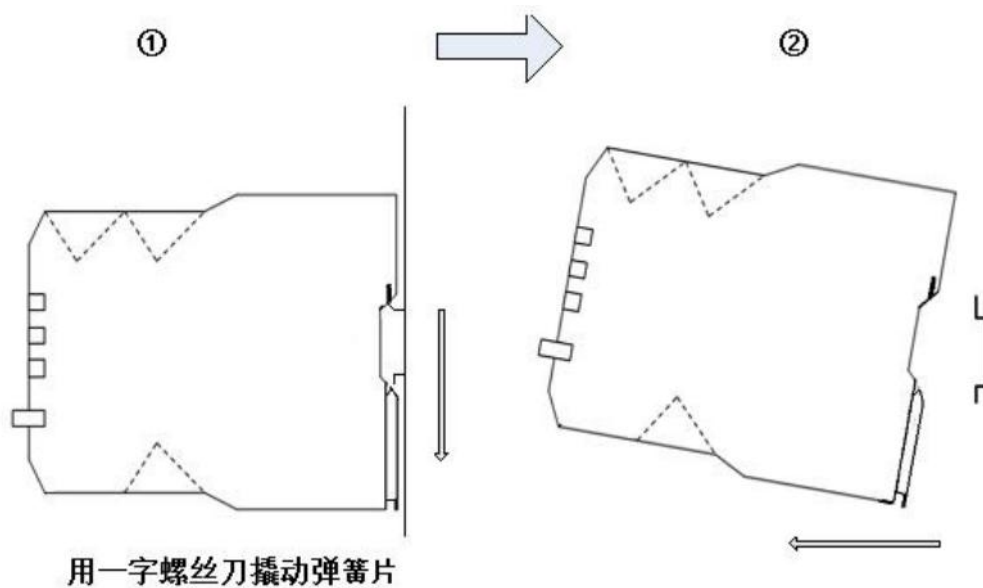


3.2 安装方法

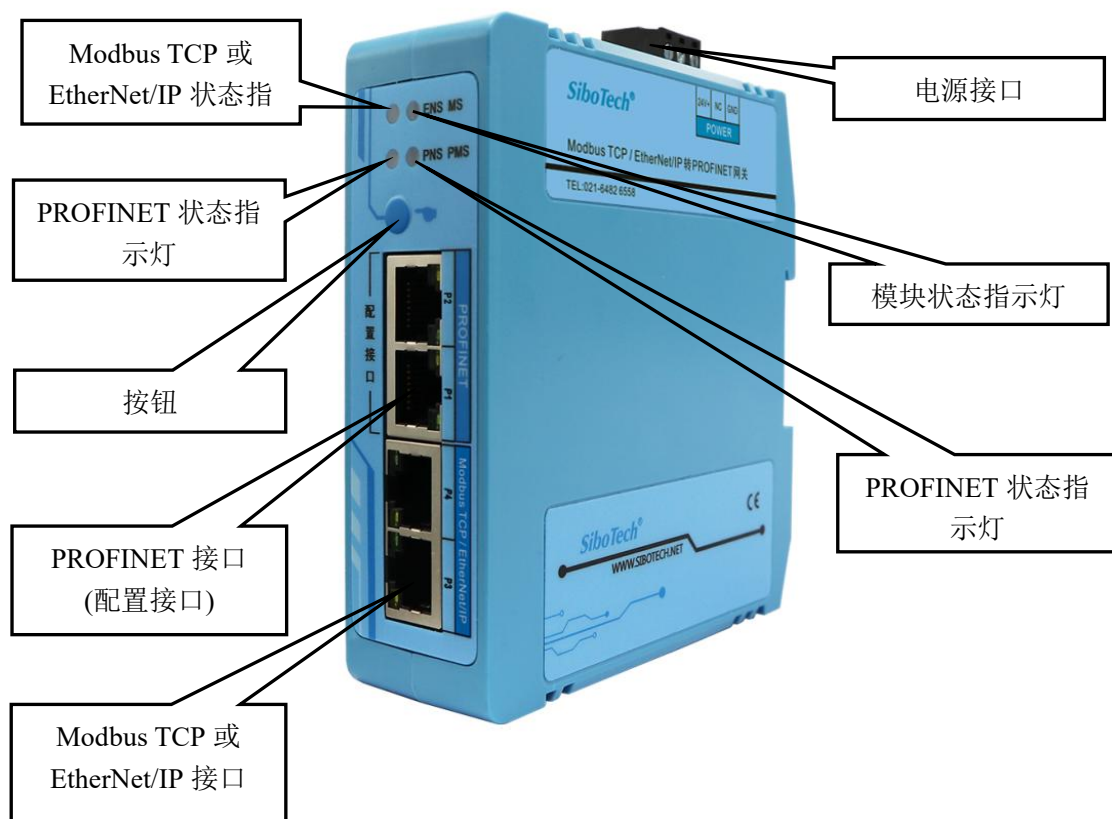
35mm DIN 导轨安装:



拆卸:



3.3 产品外观



注：此图仅供参考，产品外观应以实物为准。

3.4 指示灯

指示灯	状态	含 义
MS	绿灯常亮	网关正常启动
	红灯闪烁（持续 3s）	定位功能
PMS	绿灯常亮	PROFINET 模块已启动
	红灯闪烁	PROFINET 启动状态，等待初始化
PNS (PROFINET 指示灯)	绿灯常亮	与 PLC 建立连接，正常通信
	红灯常亮	未插网线
	红灯闪烁（1Hz）	模块完成初始化，但未与 PLC 建立连接
	红灯闪烁（2Hz）	IRT 模式下物理连接与组态不符
ENS（Modbus TCP 主站模式） (Modbus TCP 网络状态指示灯)	绿灯常亮	Modbus TCP 所有节点连接已建立
	绿灯快速闪烁 (亮 500ms，灭 500ms)	Modbus TCP 连接未建立
	绿灯慢速闪烁 (亮 1700ms，灭 300ms)	Modbus TCP 部分节点连接已建立 (未建立所有节点连接)
	红灯闪烁	所有节点连接已断开（建立连接失败）
	红灯闪烁 3 秒	有一个从设备断开连接
ENS（Modbus TCP 从站模式） (Modbus TCP 网络状态指示灯)	绿灯常亮	Modbus TCP 连接已建立
	绿灯闪烁	Modbus TCP 连接未建立或连接已断开
	红灯闪烁（持续 3s）	节点断开
ENS（EtherNet/IP 从站模式） (EtherNet/IP 网络状态指示灯)	绿灯常亮	EtherNet/IP 连接已建立
	绿灯闪烁	EtherNet/IP 连接未建立
	红灯闪烁	DHCP 状态

3.5 按钮

● 恢复出厂设置

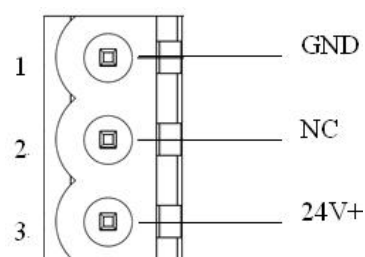
在设备上电启动完成（即 PMS 指示灯亮起）后的 10s 内，长按按钮 5s 后，PMS 绿灯闪烁（2Hz），在 5s 内单击按钮，PMS 指示灯熄灭，设备恢复出厂设置并自动重启。恢复出厂设置后的 IP 地址变为 0，设备名称清空。超过 5s 未单击按钮，恢复 PMS 指示灯显示，并恢复正常运行。

3.6 接口

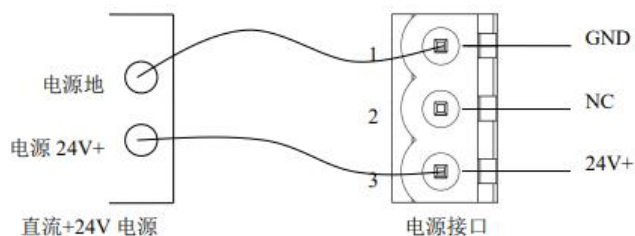
3.6.1 电源接口

EPN-330 有 1 个电源接口，建议 24V 直流电源。

引脚	功能
1	GND，电源地
2	NC，无连接
3	24V+，直流正 24V



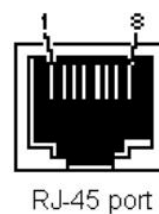
接线如下图所示：

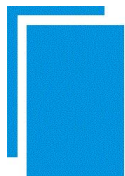


3.6.2 以太网接口

4 个以太网接口采用 RJ-45，IEEE802.3u 100BASE-T 标准。其引脚定义如下：

引脚	信号说明
S1	TXD+，Tranceive Data+，输出
S2	TXD-，Tranceive Data-，输出
S3	RXD+，Receive Data+，输入
S6	RXD-，Receive Data-，输入
S4,5,7,8	保留(reserved)





四、快速应用指南

4.1 接线

1.连接电源：接线方法详见“3.6.1 电源接口”，需接入 24V 直流电源。

2.连接网口：

(1)PROFINET 网口：用于 PROFINET 通信和搜索/配置网关使用。本产品有 2 个 PROFINET 网口（内部级联），其中一个网口可连接至 PROFINET 主站设备，另一个网口可连接至 PC 机（安装配置软件 EPN-123），可用于配置和搜索网关。

注意：PC 机与网关的 PROFINET 端 IP 地址在不同网段也可以搜索到设备，查看其 PROFINET 端 IP 地址，但无法进行上下载，需在相同网段才可以进行上下载和调试。网关出厂配置默认 PROFINET 端 IP 地址为 192.168.0.33。

(2) Modbus TCP 或 EtherNet/IP 网口：仅用于 Modbus TCP /或 EtherNet/IP 通信，不能用于搜索/上下载网关。本产品有 2 个 Modbus TCP 或 EtherNet/IP 网口（内部级联），可将任意网口连接至 Modbus TCP 主站设备、Modbus TCP 从站设备或 EtherNet/IP 主站设备。

注意：Modbus TCP 或 EtherNet/IP 网口出厂设置默认为 DHCP，DHCP 模式下 30s 分配 IP 超时后，网关自动分配固定 IP 192.168.0.11。该 IP 地址仅作为通信使用，无法进行上下载。

说明：网关的 PROFINET 端 IP 地址和 Modbus TCP 或 EtherNet/IP 端 IP 地址既可以为相同网段，也可以为不同网段。

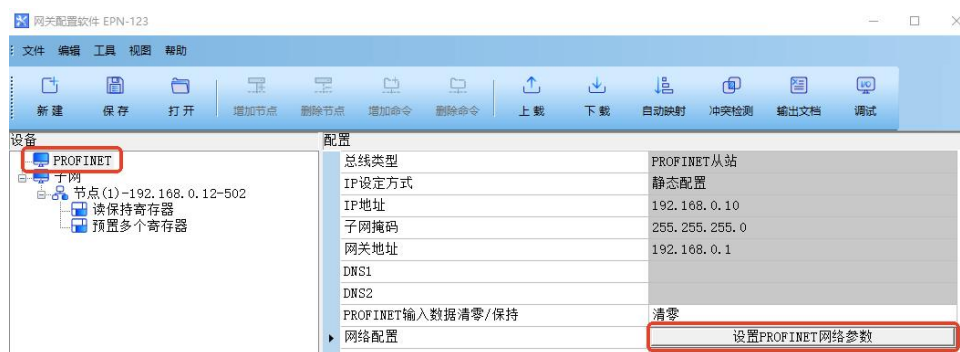
4.2 配置 EPN-330

1.下载软件：

- ◆ 登录上海泗博官方网站（www.sibotech.net）下载网关对应配置软件“EPN-123”。下载时会弹出“用户登录”界面，若您之前没有注册过，请先进行注册。若注册过程中遇到任何问题，请联系我们 021-3126 5138。

2.安装好配置软件 EPN-123，双击桌面快捷方式，打开配置界面，有默认配置可供参考。但用户需根据自己的需求修改配置，做好配置后下载到产品中。软件的使用方法请见第 5 章。

(1) 配置 PROFINET 端：



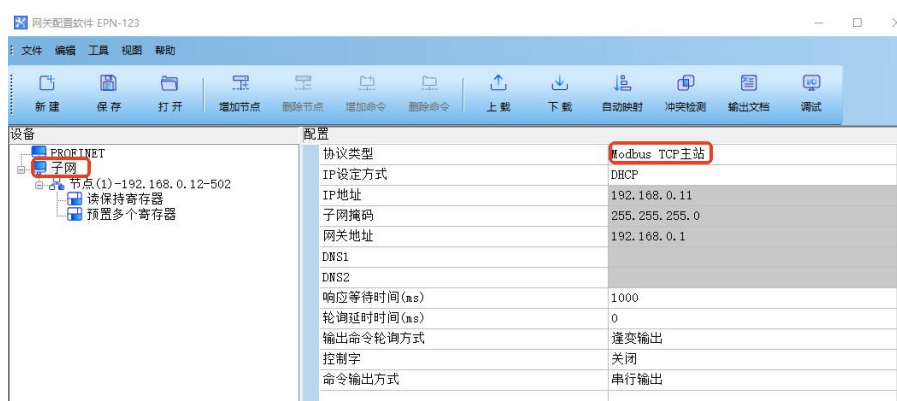
如何配置网关的 PROFINET 端 IP 地址和设备名称？

点击软件界面“设置 PROFINET 网络参数”按钮，可打开设置界面如下：在此界面可设置网关的 PROFINET 端 IP 地址和设备名称。



详细设置说明，请见“[5.3 如何配置 PROFINET 端](#)”。

(2) 配置子网端



在软件界面子网处，可选择将网关设置为 Modbus TCP 主站、Modbus TCP 从站、EtherNet/IP 从站。设置子网端的网关 IP 地址（软件界面默认 IP 设定方式为“DHCP”，若需要设置为固定 IP，请注意选择“静态配置”）。并根据需求对 Modbus TCP、EtherNet/IP 端相关参数进行设置。

3.下载完配置后，可以自动或手动使设备重启，重启完成后，下载的配置信息方可生效，进行正常通信即可。

4.3 配置 PLC（PROFINET 主站设备）

1.下载 GSDML 文件：

- ◆ 登录上海泗博官方网站（www.sibotech.net）下载网关对应的 GSDML 文件。下载时会弹出“用户登录”界面，若您之前没有注册过，请先进行注册。若注册过程中遇到任何问题，请联系我们 021-3126 5138。

2.将网关的 GSDML 文件导入到您的 PROFINET 主站组态软件（如 STEP7 或 TIA Portal）中，并进行设置（具体步骤请见《EPN-330 在 TIA Portal 中的组态.pdf》）。

4.4 调试功能

网关支持三种工作模式：Modbus TCP 主站、Modbus TCP 从站、EtherNet/IP 从站。在这三种工作模式下，该网关均具有调试功能，方便用户调试协议两端数据通信情况。

将网关的 PROFINET 网口和 PC 机用网线连接，注意 PC 机与网关的 PROFINET 端 IP 地址需在相同网段才可进行调试。

点击软件界面工具栏的“调试”按钮打开搜索设备界面，选中需要调试的设备，点击搜索设备界面上的“调试”按钮即可打开调试界面。可分别在不连接 PROFINET 主站设备，或不连接 Modbus TCP、EtherNet/IP 端设备情况下，使用调试功能查看数据交换是否正常，用来排查通信异常问题。

五、配置软件使用说明

5.1 软件介绍

EPN-123 是一款基于 Windows 平台，用于配置 EPN-330 网关产品的配置软件。可通过登录上海泗博官方网站（www.sibotech.net）进行下载。



EPN-123 安装完成后，双击桌面快捷方式，即可打开软件界面。

软件主界面如下：



1：标题栏和菜单栏

2：工具栏

常见的菜单命令可以通过单击工具栏中的按钮进行。

3：树视图

配置的层次树视图，主要分为两部分：

- (1) PROFINET：用于 PROFINET 协议端设置
- (2) 子网：用于子网端(Modbus TCP 或 EtherNet/IP)设置

4: 配置视图

选中树视图可对应设置相关参数。灰色部分为不可修改。

参数的设置根据其具体情况，可通过下拉菜单选择或手动输入。

5: 注释和新闻

选中配置视图中的某个参数，可显示其功能和设置说明。

选择“新闻”可查看产品的最新动态。

5.2 如何搜索设备，查看 IP 地址

软件的多个功能操作均可打开“搜索设备”界面，例如“上载、下载、调试、设置 PROFINET 网络参数”功能。以上载为例，点击工具栏“上载”按钮，即可打开“搜索设备”界面，如下所示：



说明如下：

1. 查看网关的 PROFINET 端 IP 地址和设备名称：在搜索界面上显示的 IP 地址，为网关的 PROFINET 端 IP 地址。
2. 查看网关的 Modbus TCP 或 EtherNet/IP 端 IP 地址：点击“查看设备信息”按钮，即可查看 Modbus TCP 或 EtherNet/IP 端 IP 地址，及其他设备信息，如下所示：

3. 定位：若想确认搜索到的是哪个网关设备，可在搜索界面选中某网关，点击“定位”按钮，该网关上的MS指示灯会红灯闪烁（持续3S）。

● FAQ1: 搜索不到设备，如何解决？

当无法搜索到网关时，可进行如下排查：

- (1) 若未搜索到设备，可点击“刷新”按钮，再次搜索。有时可能有延迟，再次搜索即可。
- (2) 请确认PC机与网关连接的网口是PROFINET网口，而不是Modbus TCP / EtherNet/IP网口。PROFINET网口用于搜索设备，Modbus TCP / EtherNet/IP网口仅用于通信。
- (3) 请确认PC机连接网关PROFINET网口的网线是否正常。
- (4) 请确认以太网驱动是否安装。若未安装，可到软件安装目录中找到npcap-1.31.exe/ npcap-1.79.exe手动安装。安装目录举例：C:\Program Files (x86)\Sibotech\EPN-123

5.3 如何配置 PROFINET 端

打开软件界面，树视图选中 PROFINET：

配置	PROFINET从站
总线类型	静态配置
IP设定方式	静态配置
IP地址	192.168.0.10
子网掩码	255.255.255.0
网关地址	192.168.0.1
DNS1	
DNS2	
PROFINET输入数据清零/保持	清零
网络配置	设置PROFINET网络参数

PROFINET 端设置内容如下：

1.PROFINET 输入数据清零/保持：当网关选择 Modbus TCP 主站/ EtherNet/IP 从站模式时可设置，当网关

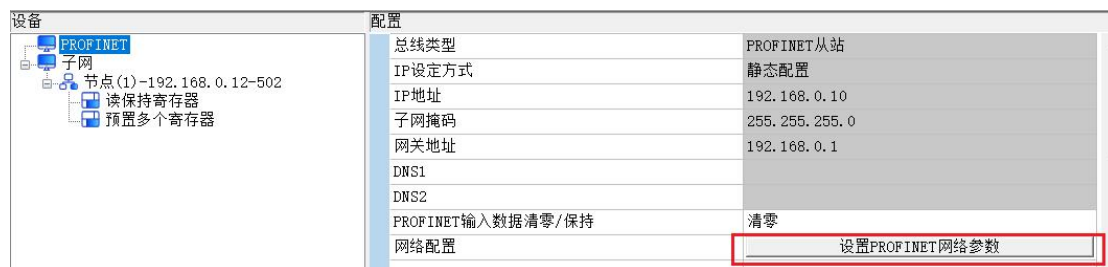
选择 Modbus TCP 从站模式时无需设置。

清零：当某个 Modbus 节点的所有读命令都未收到正确响应或者 EtherNet/IP 连接断开时，此节点读命令或 EtherNet/IP 对应的 PROFINET 输入数据会被清零。默认设置为“清零”。

保持：保持最后一次接收到的数据内容。

2.设置网关 PROFINET 端的 IP 地址和设备名称：

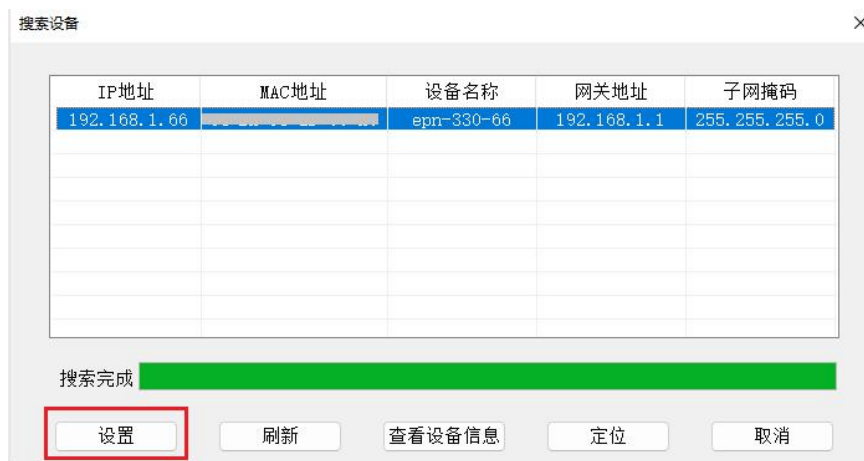
(1) 点击“设置 PROFINET 网络参数”按钮：



(2) 打开“设置 PROFINET 网络参数”界面，点击“浏览”：



(3) 打开“搜索设备”界面，选中需要配置的网关，点击“设置”：



- 若搜索不到设备，请详见FAQI“[搜索不到设备，如何解决](#)”。

(4) 修改 IP 地址和设备名称后，点击“确定”：

修改成功，弹出提示框：



说明：

- ① 设备名称设置规则：仅支持小写字母、数字组合的名字，且必须是小写字母开头。

合规名称举例：dut28 、dut28nn32

不合规名称举例：28dut、dut28\$、dut28+uu

② **注意：**网关的设备名称和 IP 地址需要与 PLC 组态软件中给网关设置的设备名称和 IP 地址保持一致，才可正常通信。

(5) 在“设置 PROFINET 网络参数”界面，再次点击“浏览”，弹出搜索设备界面，此时可看到设备的 IP 地址和设备名称已修改成功：

IP地址	MAC地址	设备名称	网关地址	子网掩码
192.168.1.62		epn-330-1	192.168.1.1	255.255.255.0

● FAQ2: PLC 与网关无法连通?

(1) 请注意 PLC 的组态软件中, 设置的 PROFINET 从站的 IP 地址和设备名称, 与网关 EPN-330 的 IP 地址和设备名称是否相同? 如果不同, 将无法连通。

(2) PLC 下载完配置后, 是否在正常启动状态? 若未启动, 将无法连通。

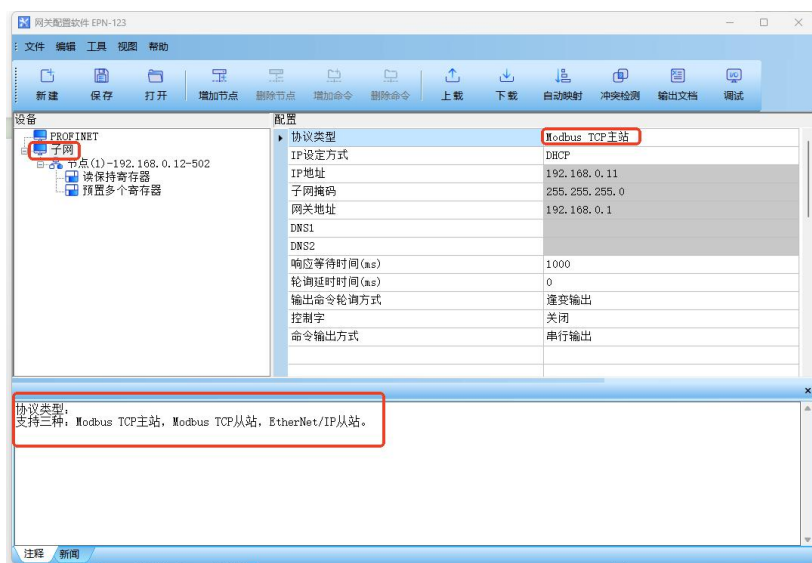
(3) 或请联系我们进行技术支持协助。

5.4 如何配置 Modbus TCP 主站模式

Modbus TCP 主站模式的设置步骤如下:

1. 选择 Modbus TCP 主站模式, 设置子网内容:

配置软件界面树视图选中“子网”, 在“协议类型”处选择“Modbus TCP 主站”, 表示此时网关作为 Modbus TCP 主站进行通信, 可连接多个 Modbus TCP 从站设备。



(1) **设置 IP 地址:** IP 设定方式有两种选项: DHCP 和静态配置。

▲ **注意:** 此处设置的 IP 地址为网关作为 Modbus TCP 主站的 IP 地址, 此地址仅用于 Modbus TCP 端数据通信, 不能用于搜索/上下载网关。此地址和网关 PROFINET 端 IP 地址既可以为相同网段, 也可以为不同网段, 可分别连接至不同的网络。

(2) **设置高级功能:** 响应等待时间、轮询延时时间、输出命令轮询方式、控制字、命令输出方式。用户可根据需求进行相关设置。

✧ 相关参数的功能说明请详见软件界面“注释”。

2. 增加节点:

(1) 增加节点：右键选中已有节点，或点击“菜单栏-编辑-增加节点”/“工具栏-增加节点”按钮，可增加节点。用于配置网关连接 Modbus TCP 从站设备的相关信息。



(2) 配置节点信息：

① 从站地址：配置网关连接 Modbus TCP 从站设备的从站地址。

② 要访问的 Modbus TCP 从站的 IP 地址：从站设备的 IP 地址。

注意：此 IP 地址不能与网关的 Modbus TCP 主站 IP 地址相同，否则会有地址冲突。

③ 端口号：从站设备的端口号。默认值：502，可设置范围：1-65535。

注意：当连接多个从站设备需要添加多个节点时，每个节点的“从站地址、从站 IP 地址、端口号”三者设置不能完全相同。

④ 设备状态：默认开启。开启时，可监控从站设备的在线状态。每个从站占 1 位，状态值=1 表示该从站离线，状态值=0 表示该从站在线。状态字占网关的输入缓冲区地址可通过“内存映射起始地址和内存映射位偏移量”进行设置。

3. 增加命令：

(1) 增加命令：右键要添加命令的节点，弹出菜单选择“增加命令”，也可以点击“菜单栏-编辑-增加命令”/“工具栏-增加命令”按钮，弹出“选择命令”窗口，双击想要添加的命令，即可完成添加命令操作。

EPN-330

Modbus TCP或EtherNet/IP转PROFINET网关

User Manual



(2) 配置命令信息:



Modbus 命令设置参数如下:

- ① Modbus 寄存器起始地址: 命令的起始地址。Modbus 协议有两种地址格式, 本软件需设置为基于 0 的地址格式, 十进制数值。
- ② 数据个数: 命令的数据个数, 十进制数值。
- ③ 内存映射起始地址: 该命令读/写数据存放在网关内部的输入/输出缓冲区起始地址, 十六进制数值。该地址可手动输入设置; 也可以在填写“数据个数”后, 点击工具栏“自动映射”按钮自动填写, 推荐使用“自动映射”进行设置。
- ④ 内存映射位偏移量: 对于命令 03/04/06/16/23 无需设置, 仅对 01/02/05/15 号命令设置有效。可设置起始位在字节中的位置, 一般默认设置为 0, 即不偏移。
- ⑤ 字节交换: 根据通信需求进行相关选项设置即可。

❖ 说明: “Modbus 寄存器起始地址”参数如何设置?

- (1) Modbus 命令的地址有两种表现形式: 一种是基于 0 的, 一种是基于 1 的。将这两种地址举例如下:

命令功能码	基于 1 的地址显示	基于 0 的地址显示
线圈状态 (功能码: 01,05,15)	00001~00010	00000~00009
输入状态 (功能码: 02)	10001~10010	00000~00009
保持寄存器(功能码: 03,06,16,23)	40001~40010	00000~00009
输入寄存器(功能码: 04)	30001~30010	00000~00009

本软件的配置界面上设置的地址为基于 0 的地址，十进制数显示。

(2) Modbus 命令设置举例：

用户需要用网关读取 Modbus TCP 从站设备如下的通信数据信息：

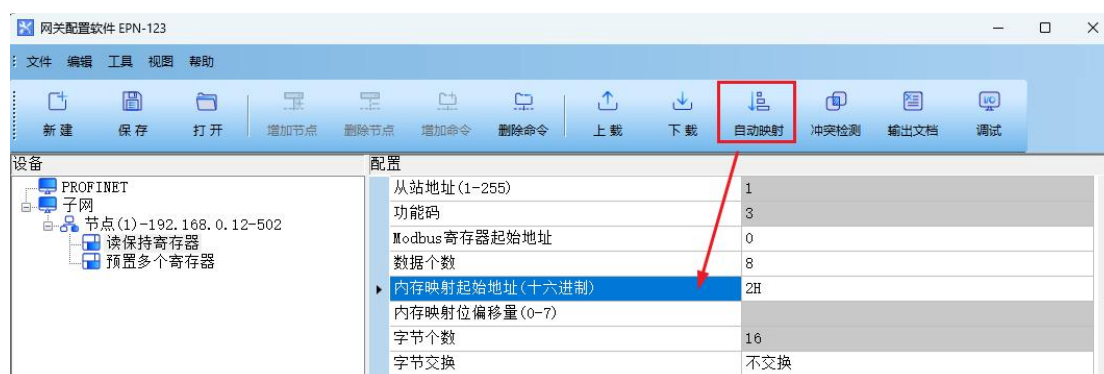
命令功能码	基于 1 的地址内容	数据长度
1	0X0001~0X0002	2
2	1X0058	1
3	4X0004~4X0013	10
4	3X0025	1

在 EPN-123 中应该设置的内容为：

命令功能码	Modbus 寄存器起始地址 (基于 0 的地址)	数据个数 (十进制数)
1	0	2
2	57	1
3	3	10
4	24	1

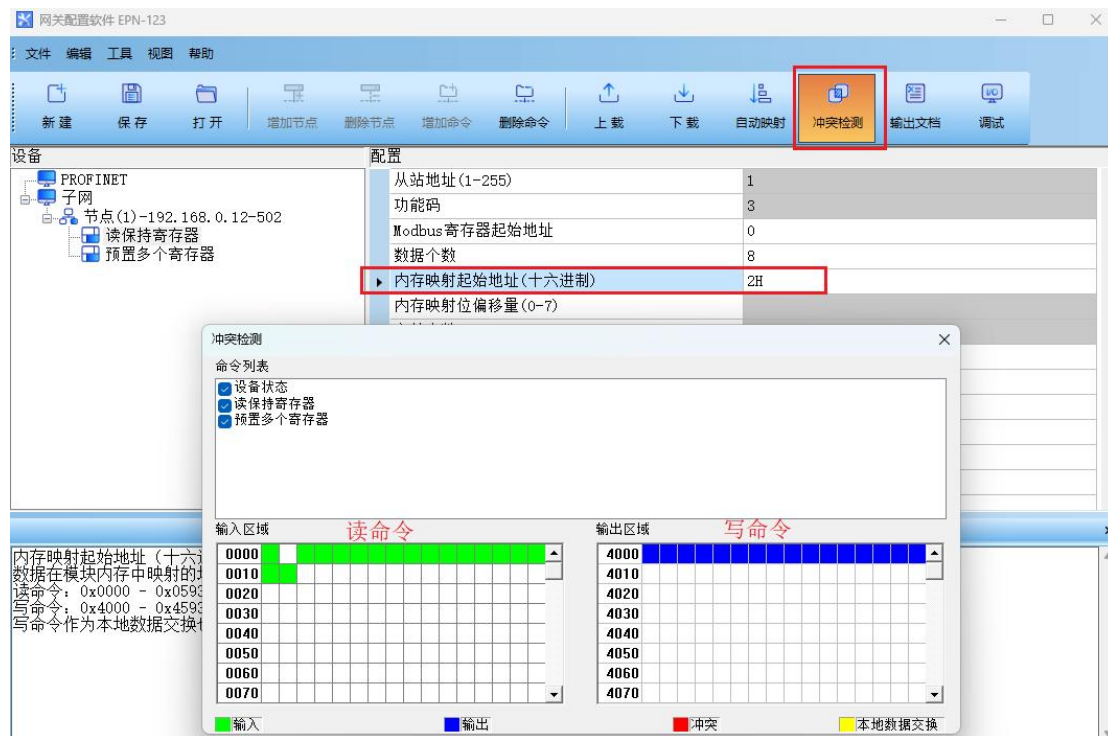
4. 自动映射：设置网关内存映射地址

节点和命令设置完成后，可点击工具栏“自动映射”按钮，自动分配 Modbus 读/写命令的“内存映射起始地址”。此地址为数据存储在网关内部的输入/输出缓冲区起始地址。可以自动分配，也可以手动填写。推荐使用“自动映射”进行自动分配。



5. 冲突检测：检查网关内存映射地址是否有冲突

“内存映射起始地址”设置完成后，可点击工具栏“冲突检测”查看网关的输入/输出缓冲区的地址分配情况，是否有地址冲突等。



6. 下载配置：将配置下载入网关，并重启网关使配置生效

将所需配置设置完成后，点击工具栏“下载”按钮，将配置下载入网关。下载完成后，根据提示重启网关使配置生效。

若想确认网关的配置情况，可点击工具栏“上载”按钮查看网关中的配置。

7. PROFINET 端和 Modbus TCP 端数据交换举例说明

PROFINET 主站设备：S7-1500PLC

ModbusTCP 从站设备：Modbus Slave 模拟软件

(1) 网关配置：

- ① PROFINET 端默认设置：子网端选择 Modbus TCP 主站模式并设置其 IP 地址，其他参数默认设置：

设备	配置
PROFINET	协议类型: Modbus TCP主站
子网	IP设定方式: 静态配置
节点(1)-192.168.1.178-502	IP地址: 192.168.1.69
读保持寄存器	子网掩码: 255.255.255.0
预置多个寄存器	网关地址: 192.168.1.1
	DNS1:
	DNS2:
	响应等待时间(ms): 1000
	轮询延时时间(ms): 0
	输出命令轮询方式: 逢变输出
	控制字: 关闭
	命令输出方式: 串行输出

② 添加 1 个节点，节点-从站地址设置为 1，IP 地址设置为 Modbus Slave 所在 PC 的 IP 地址：

设备	配置
PROFINET	从站地址(1-255): 1
子网	要访问的Modbus TCP从站的IP地址: 192.168.1.178
节点(1)-192.168.1.178-502	设备状态: 开启
读保持寄存器	内存映射起始地址(十六进制): 0H
预置多个寄存器	内存映射位偏移量(0-7): 0
	端口号: 502

③ 添加 Modbus 命令：

命令功能码	通信需求		EPN-123 软件配置	
	基于 1 的地址	数据长度	Modbus 寄存器起始地址 (基于 0 的地址)	数据个数 (十进制数)
读命令 03	40001	10	0	10
写命令 16	40011	10	10	10

设备	配置
PROFINET	从站地址(1-255): 1
子网	功能码: 3
节点(1)-192.168.1.178-502	Modbus寄存器起始地址: 0
读保持寄存器	数据个数: 10
预置多个寄存器	内存映射起始地址(十六进制): 2H
	内存映射位偏移量(0-7):
	字节个数: 20
	字节交换: 不交换

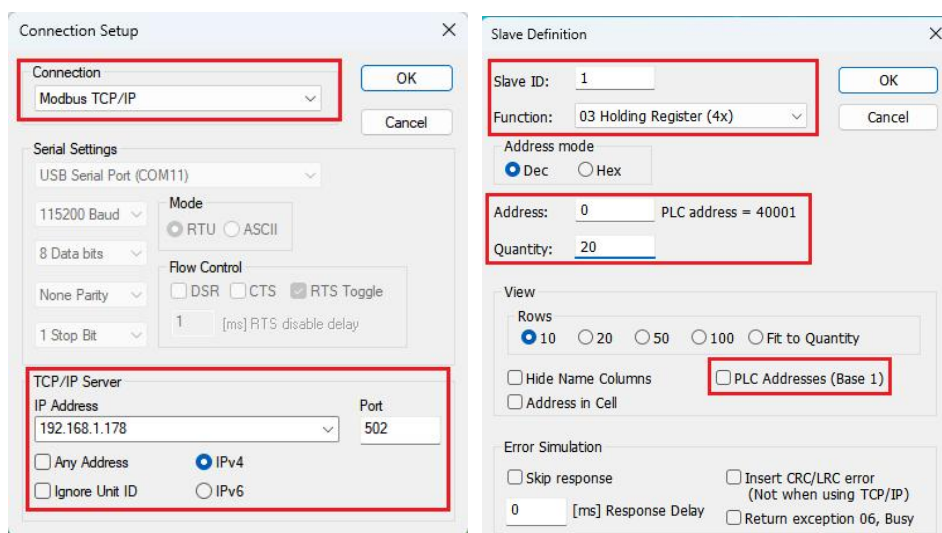
设备	配置
PROFINET	从站地址(1-255): 1
子网	功能码: 16
节点(1)-192.168.1.178-502	Modbus寄存器起始地址: 10
读保持寄存器	数据个数: 10
预置多个寄存器	内存映射起始地址(十六进制): 4000H
	内存映射位偏移量(0-7):
	字节个数: 20
	字节交换: 不交换

④ 设置完命令的 Modbus 寄存器起始地址和数据个数以后，点击工具栏“自动映射”按钮，设置内

存映射起始地址。点击工具栏“冲突检测”按钮查看内存映射地址无冲突，并将配置下载入网关，按照提示使网关自动重启。

(2) Modbus Slave 软件设置:

打开 Modbus Slave，菜单栏选择“Connection”和“Setup”分别设置如下：



(3) 数据交换举例截图:

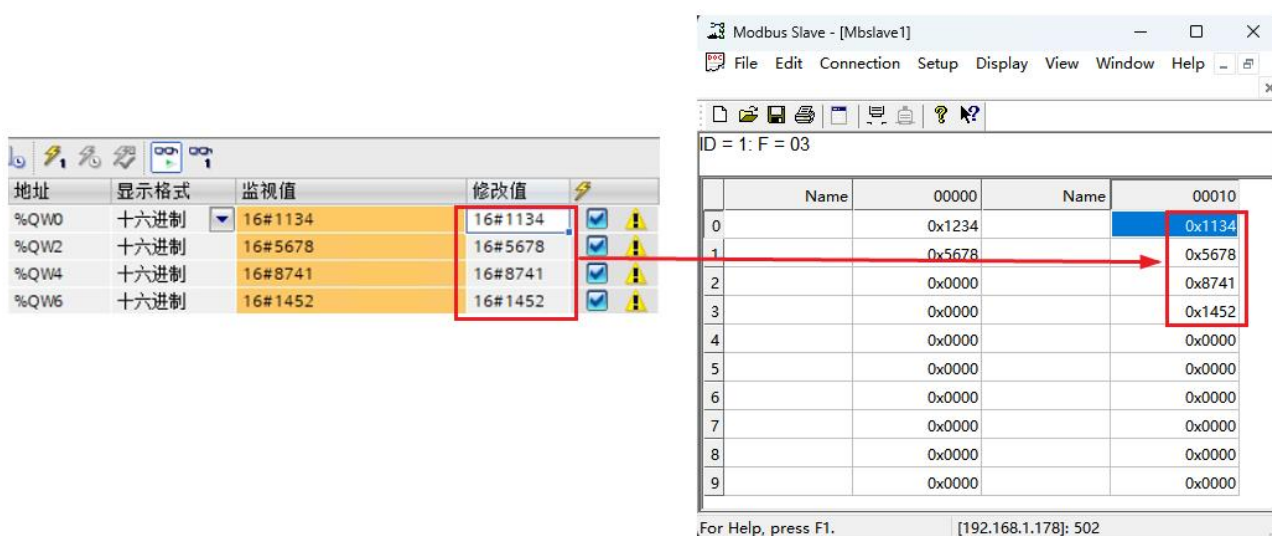
PROFINET 端读取 Modbus Slave 的数据:

The image shows two screenshots illustrating data exchange. The left screenshot shows a table of Modbus Slave data with columns for address, display format, monitoring value, and modification value. A red box highlights the monitoring value '16#5678' for address '%IW4'. A red arrow points from this value to the right screenshot. The right screenshot shows the Modbus Slave software interface with a table of data. A red box highlights the value '0x5678' in the table. The status bar at the bottom of the software interface shows 'For Help, press F1.' and '[192.168.1.178]: 502'.

地址	显示格式	监视值	修改值
%IW0	十六进制	16#0000	
%IW2	十六进制	16#1234	
%IW4	十六进制	16#5678	
%IW6	十六进制	16#0000	
%IW8	十六进制	16#0000	

Name	00000	Name	00010
0	0x1234		0x0000
1	0x5678		0x0000
2	0x0000		0x0000
3	0x0000		0x0000
4	0x0000		0x0000
5	0x0000		0x0000
6	0x0000		0x0000
7	0x0000		0x0000
8	0x0000		0x0000
9	0x0000		0x0000

PROFINET 端写数据到 Modbus Slave:

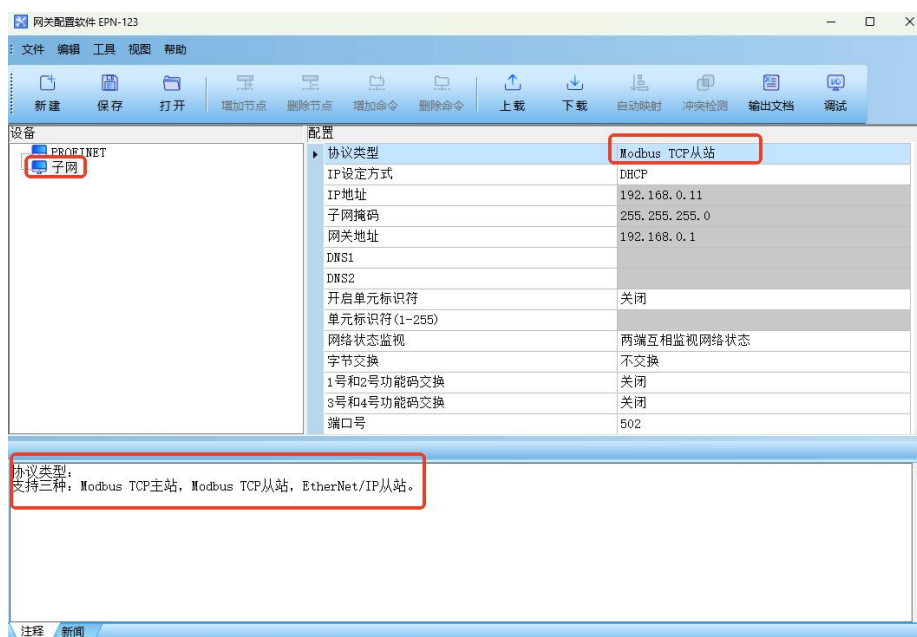


5.5 如何配置 Modbus TCP 从站模式

Modbus TCP 从站模式的设置步骤如下:

1. 选择 Modbus TCP 从站模式:

配置软件界面树视图选中“子网”，在“协议类型”处选择“Modbus TCP 从站”，表示此时网关作为 Modbus TCP 从站进行通信，可连接 Modbus TCP 主站设备。



2. 设置 IP 地址: IP 设定方式有两种选项: DHCP 和静态配置。

- ▲ **注意：**此处设置的 IP 地址为网关作为 Modbus TCP 从站的 IP 地址，此地址仅用于 Modbus TCP 端数据通信，不能用于搜索/上下载网关。此地址和网关 PROFINET 端 IP 地址既可以为相同网段，也可以为不同网段，可分别连接至不同的网络。

3. 设置设置“开启单元标识符”：

默认为关闭，即网关作为 Modbus TCP 从站的站地址可为任意值，与主站自适应。当开启时，可指定设置单元标识符，即 Modbus TCP 从站的站地址。

4. 设置端口号：

网关作为 Modbus TCP 从站的端口号，默认为 502，可设置范围：1-65535.

5. 设置高级功能：

网络状态监视、字节交换、1 号和 2 号功能码交换、3 号和 4 号功能码交换。用户可根据需求进行相关设置。

✧ 相关参数的功能说明请详见软件界面“注释”。

6. 下载配置：

点击工具栏“下载”按钮，将配置下载入网关。下载完成后，根据提示重启网关使配置生效。

若想确认网关的配置情况，可点击工具栏“上载”按钮查看网关中的配置。

7. PROFINET 端和 Modbus TCP 端数据交换举例说明：

PROFINET 主站设备：S7-1500PLC

ModbusTCP 主站设备：Modbus Poll 模拟软件

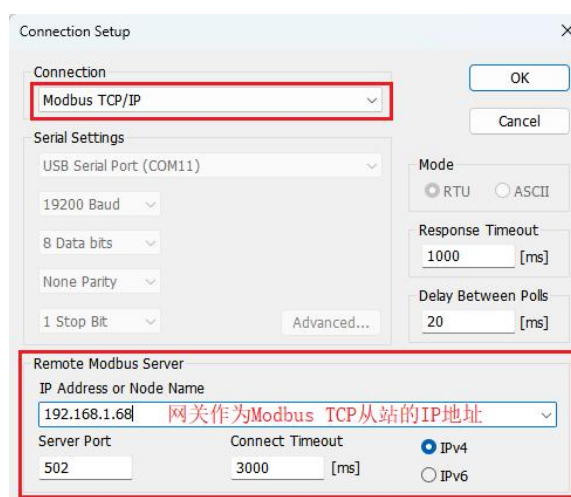
（1）网关配置：

PROFINET 端默认设置；子网端选择 Modbus TCP 从站模式并设置其 IP 地址，其他参数默认设置：

设备	配置																												
PROFINET 子网	<table> <tr> <td>协议类型</td><td>Modbus TCP从站</td></tr> <tr> <td>IP设定方式</td><td>静态配置</td></tr> <tr> <td>IP地址</td><td>192.168.1.68</td></tr> <tr> <td>子网掩码</td><td>255.255.255.0</td></tr> <tr> <td>网关地址</td><td>192.168.1.1</td></tr> <tr> <td>DNS1</td><td></td></tr> <tr> <td>DNS2</td><td></td></tr> <tr> <td>开启单元标识符</td><td>关闭</td></tr> <tr> <td>单元标识符(1-255)</td><td></td></tr> <tr> <td>网络状态监视</td><td>两端互相监视网络状态</td></tr> <tr> <td>字节交换</td><td>不交换</td></tr> <tr> <td>1号和2号功能码交换</td><td>关闭</td></tr> <tr> <td>3号和4号功能码交换</td><td>关闭</td></tr> <tr> <td>端口号</td><td>502</td></tr> </table>	协议类型	Modbus TCP从站	IP设定方式	静态配置	IP地址	192.168.1.68	子网掩码	255.255.255.0	网关地址	192.168.1.1	DNS1		DNS2		开启单元标识符	关闭	单元标识符(1-255)		网络状态监视	两端互相监视网络状态	字节交换	不交换	1号和2号功能码交换	关闭	3号和4号功能码交换	关闭	端口号	502
协议类型	Modbus TCP从站																												
IP设定方式	静态配置																												
IP地址	192.168.1.68																												
子网掩码	255.255.255.0																												
网关地址	192.168.1.1																												
DNS1																													
DNS2																													
开启单元标识符	关闭																												
单元标识符(1-255)																													
网络状态监视	两端互相监视网络状态																												
字节交换	不交换																												
1号和2号功能码交换	关闭																												
3号和4号功能码交换	关闭																												
端口号	502																												

(2) Modbus Poll 软件配置:

打开 Modbus Poll，菜单栏选择“Connection”设置如下：



新建两个窗口，菜单栏选择“Setup”分别设置 Function 为 03 和 04 如下：

Read/Write Definition

Slave ID: 1

Function: 03 Read Holding Registers (4x)

Address mode: ☒ Dec ☐ Hex

Address: 0 PLC address = 40001

Quantity: 10

Scan Rate: 1000 [ms]

☐ Read/Write Disabled
☐ Disable on error

☒ 10 ☐ 20 ☐ 50 ☐ 100 ☐ Fit to Quantity
☐ Hide Name Columns ☐ PLC Addresses (Base 1)
☐ Address in Cell ☐ Enron/Daniel Mode

Request

RTU 01 03 00 00 00 0A C5 CD

ASCII 3A 30 31 30 33 30 30 30 30 30 30 30 41 46 32 0D 0A

Read/Write Definition

Slave ID: 1

Function: 04 Read Input Registers (3x)

Address mode: ☒ Dec ☐ Hex

Address: 0 PLC address = 30001

Quantity: 10

Scan Rate: 1000 [ms]

☐ Read/Write Disabled
☐ Disable on error

☒ 10 ☐ 20 ☐ 50 ☐ 100 ☐ Fit to Quantity
☐ Hide Name Columns ☐ PLC Addresses (Base 1)
☐ Address in Cell ☐ Enron/Daniel Mode

Request

RTU 01 04 00 00 00 0A 70 0D

ASCII 3A 30 31 30 34 30 30 30 30 30 30 30 41 46 31 0D 0A

(3) 数据交换举例截图:

PROFINET 端发送数据, Modbus Poll 用 04 功能码读取:

地址	显示格式	监视值	修改值
%QW0	十六进制	16#1234	16#1234
%QW2	十六进制	16#5678	16#5678
%QW4	十六进制	16#8741	16#8741
%QW6	十六进制	16#1452	16#1452

Modbus Poll - Mbpoll1

Tx = 543: Err = 0: ID = 1: F = 03: SR = 1000ms

Name	00000
0	(??) 0x0000
1	(??) 0x0000
2	(??) 0x0000
3	(??) 0x0000
4	(??) 0x0000
5	(??) 0x0000
6	(??) 0x0000
7	(??) 0x0000
8	(??) 0x0000
9	(??) 0x0000

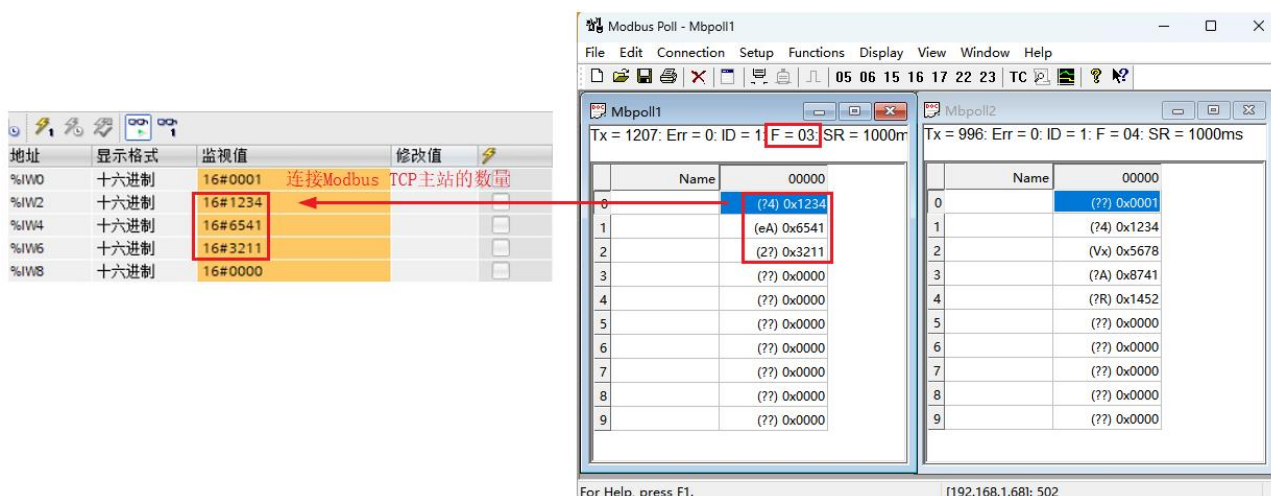
Modbus Poll - Mbpoll2

Tx = 333: Err = 0: ID = 1: F = 04: SR = 1000ms

Name	00000
0	(??) 0x0001
1	(74) 0x1234
2	(Vx) 0x5678
3	(7A) 0x8741
4	(7R) 0x1452
5	(??) 0x0000
6	(??) 0x0000
7	(??) 0x0000
8	(??) 0x0000
9	(??) 0x0000

PROFINET端通信状态

PROFINET 端读取 Modbus Poll 发送的数据，Modbus Poll 用 03 功能码回读发送的数据：

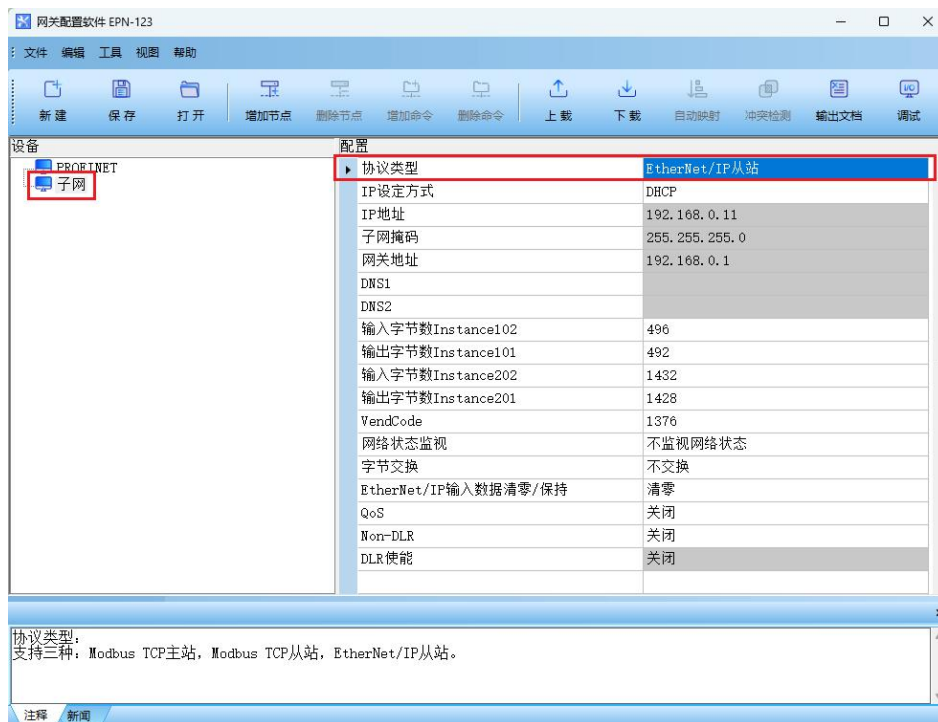


5.6 如何配置 EtherNet/IP 从站模式

EtherNet/IP 从站模式的设置步骤如下：

1. 选择 EtherNet/IP 从站模式：

配置软件界面树视图选中“子网”，在“协议类型”处选择“EtherNet/IP 从站”，表示此时网关作为 EtherNet/IP 从站进行通信，可连接 EtherNet/IP 主站设备。



2. 设置 IP 地址：IP 设定方式有两种选项：DHCP 和静态配置。

- ▲ **注意：**此处设置的 IP 地址为网关作为 EtherNet/IP 从站的 IP 地址，此地址仅用于 EtherNet/IP 端数据通信，不能用于搜索/上下载网关。此地址和网关 PROFINET 端 IP 地址既可以为相同网段，也可以为不同网段，可分别连接至不同的网络。

3. 设置输入/输出字节数：

建议保持默认值设置。若有需求需要修改字节数，当 EtherNet/IP 主站设备需要使用 EDS 文件时，请注意同步修改 EDS 文件中的相应字节数。

4. 设置 VendCode：

默认值为 1376，建议保持默认值设置。若有需求需要修改，当 EtherNet/IP 主站设备需要使用 EDS 文件时，请注意同步修改 EDS 文件中的 VendCode 值。

5. 设置高级功能：

网络状态监视、字节交换、EtherNet/IP 输入数据清零/保持、QoS、Non-DLR。用户可根据需求进行相关设置。

✧ 相关参数的功能说明请详见软件界面“注释”。

6. 下载配置：

点击工具栏“下载”按钮，将配置下载入网关。下载完成后，根据提示重启网关使配置生效。

若想确认网关的配置情况，可点击工具栏“上载”按钮查看网关中的配置。

7. PROFINET 端和 Modbus TCP 端数据交换举例说明

PROFINET 主站设备：S7-1500PLC

EtherNet/IP 主站设备：EIPScan 模拟软件

（1）网关配置：

PROFINET 端默认设置；子网端选择 EtherNet/IP 从站模式并设置其 IP 地址，其他参数默认设置：

设备	配置
PROFINET	协议类型: EtherNet/IP从站
子网	IP设定方式: 静态配置
	IP地址: 192.168.1.63
	子网掩码: 255.255.255.0
	网关地址: 192.168.1.1
	DNS1:
	DNS2:
	输入字节数Instance102: 496
	输出字节数Instance101: 492
	输入字节数Instance202: 1432
	输出字节数Instance201: 1428
	VendCode: 1376
	网络状态监视: 不监视网络状态
	字节交换: 不交换
	EtherNet/IP输入数据清零/保持: 清零
	QoS: 开启
	Non-DLR: 开启
	DLR使能: 关闭

(2) EIPScan 模拟软件配置:

从站设置: DataSize 和 Destination 的设置如下所示, 其他默认设置:

Add Class1 Connection
Type | **Data Size** | Rate | Trigger | Destination | Priority | Cor

Originator->Target
Data Size: 492 ☒ Run/Idle Header

Target->Originator
Data Size: 496 ☐ Run/Idle Header

确定 取消 应用(A)

Add Class1 Connection
Type | Data Size | Rate | Trigger | **Destination** | Priority | Cor

Configuration Connection: 113

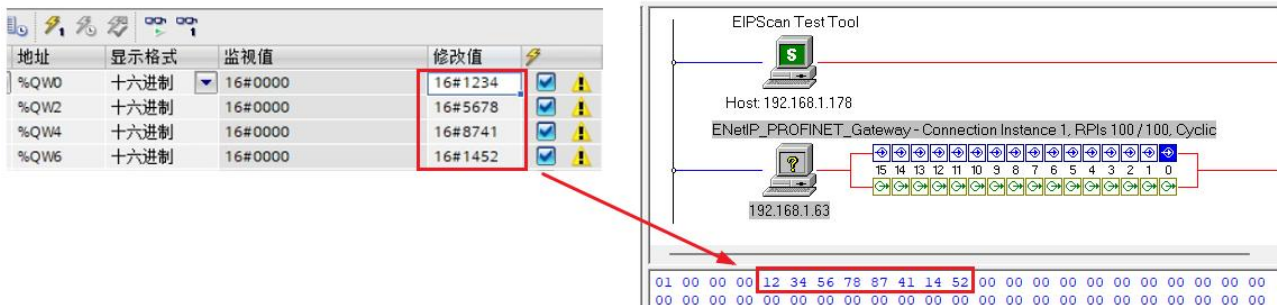
Originator -> Target - Specify Connection Point or Tag
Connection Point: 101 Connection Tag:

Target -> Originator - Specify Connection Point or Tag
Connection Point: 102 Connection Tag:

确定 取消 应用(A)

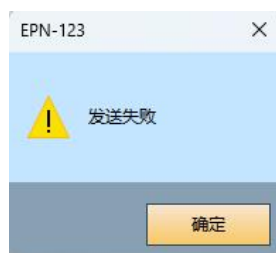
(3) 数据交换举例截图:

PROFINET 端发送数据, EIPScan 接收数据:



- ▲ **注意：**PC 机与网关的 PROFINET 端 IP 地址在不同网段时也可以搜索到设备，查看其 PROFINET 端 IP 地址，但无法进行上载，需在相同网段才可以进行上载。

若在搜索界面点击“上载”按钮，弹出“发送失败”提示框，请注意检查 PC 机与网关的 PROFINET 端 IP 地址是否在相同网段。



- (3) 点击“上载”按钮执行上载配置成功，查看配置：



5.8 下载说明

下载配置：将当前软件界面所设置的配置信息下载入网关。

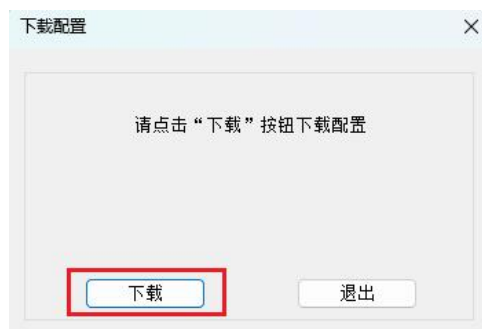
具体操作如下：

- (1) 点击工具栏“下载”按钮，弹出“搜索设备”界面：



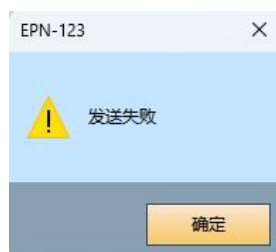
- 若搜索不到设备，请详见 FAQ1 “[搜索不到设备，如何解决](#)”。

- (2) 选中需要下载的网关，点击下载，弹出下载配置窗口：

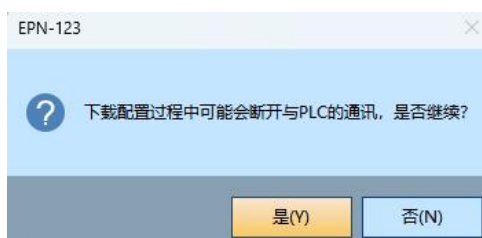


▲ **注意：**PC 机与网关的 PROFINET 端 IP 地址在不同网段时也可以搜索到设备，查看其 PROFINET 端 IP 地址，但无法进行下载，需在相同网段才可以进行下载。

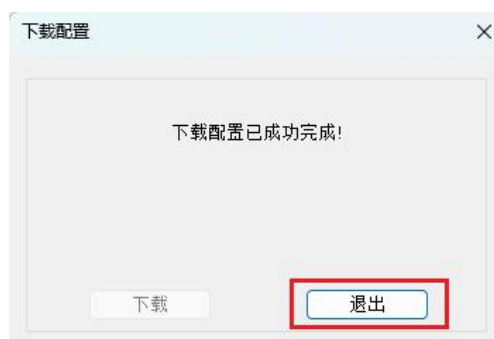
若在搜索界面点击“下载”按钮，弹出“发送失败”提示框，请注意检查 PC 机与网关的 PROFINET 端 IP 地址是否在相同网段。



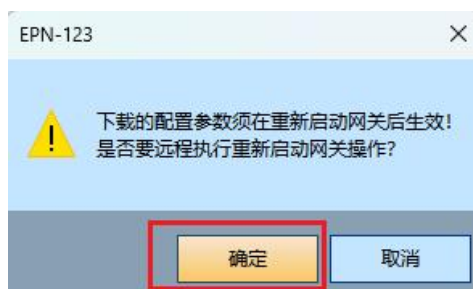
(3) 点击“下载”，会弹出提醒提示框：



(4) 点击“是”，显示下载配置成功：



(5) 点击“退出”，弹出如下提示框：



下载完成后，需要重启网关才能使配置生效。

- 点击“确定”：网关自动重启，下载配置生效，按照下载的配置进行通信。
- 点击“取消”：网关不重启，网关配置虽然下载成功，但通信还是按照下载之前的配置进行通信。需要手动重启网关后，按照下载的配置进行通信。

● 说明：

当网关中为 Modbus TCP 模式配置信息，下载 EtherNet/IP 模式配置时，会弹出如下提示框：



点击“是”，网关会自动重启。重新点击工具栏“下载”按钮再次进行下载即可。

点击“否”则退出下载。

同理，当网关中为 EtherNet/IP 模式配置信息，下载 Modbus TCP 模式配置时，会弹出如下提示框：操作同上。



5.9 调试说明

调试功能可方便用户查看网关协议两端的数据通信情况。当数据交换出现异常时，可通过此功能排查问题。

点击“菜单栏-工具-调试”/“工具栏-调试”按钮，弹出搜索设备界面：



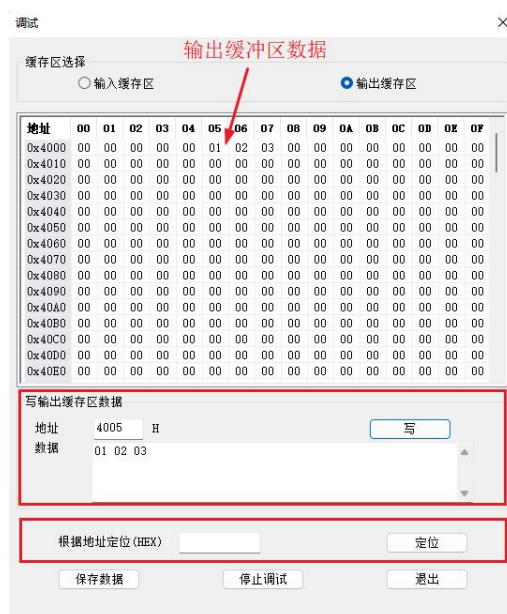
- ▲ **注意：**PC 机与网关的 PROFINET 端 IP 地址在不同网段时也可以搜索到设备，查看其 PROFINET 端 IP 地址，但无法进行调试，需在相同网段才可以进行调试。

若在搜索界面点击“调试”按钮，弹出“发送失败”提示框，请注意检查 PC 机与网关的 PROFINET 端 IP 地址是否在相同网段。



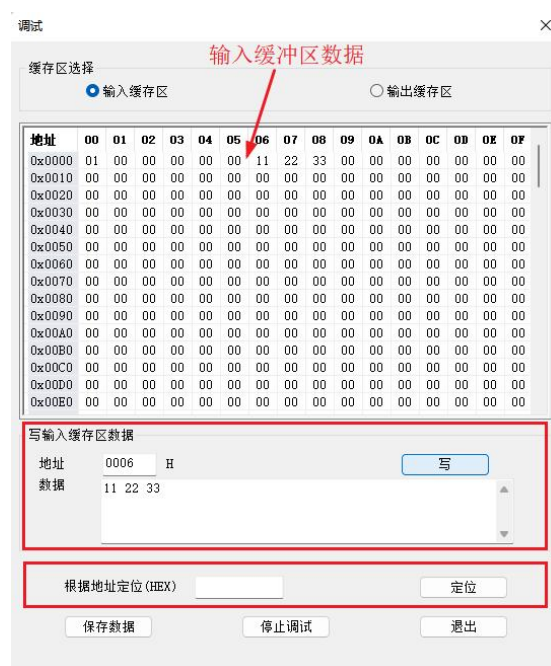
在搜索设备界面选中需要调试的网关，点击“调试”按钮，打开调试窗口：

- **输出缓冲区：**

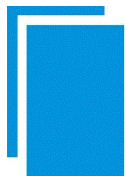


- (1) 可显示网关输出缓冲区的数据内容。
- (2) 写输出缓冲区数据：当不连接 PROFINET 主站设备时，可在此界面修改输出缓冲区的数据值发出。
- (3) 定位：可定位查看输出缓冲区某地址处的数据。
- (4) 保存数据：可将缓冲区的数据保存为 txt 文件。根据需求保存即可。

● 输入缓冲区：



- (1) 可显示网关输入缓冲区的数据内容。
- (2) 写输入缓冲区数据：当不连接 Modbus TCP 或 EtherNet/IP 设备时，可在此界面修改输入缓冲区的数据值发出。（注意：当 Modbus TCP 主站模式或 EtherNet/IP 从站模式，“PROFINET 输入数据清零/保持”参数设置为“清零”时，因为不连接从设备所以输入缓冲区数据将显示为 0）
- (3) 定位：可定位查看输入缓冲区某地址处的数据。
- (4) 保存数据：可将缓冲区的数据保存为 txt 文件。根据需求保存即可。



六、Modbus TCP 主站工作原理

以太网口支持 Modbus TCP 主站功能，如下所述：

EPN-330 的 Modbus TCP 和 PROFINET 之间的数据转换通过“映射”关系来建立。在 EPN-330 中有两块数据缓冲区，一块是 PROFINET 网络输入缓冲区，另一块是 PROFINET 网络输出缓冲区。网络输入和输出缓冲区都是相对于 PROFINET 主站而言的。网关作为 Modbus TCP 主站，Modbus 读命令将读取的数据写入到网络输入缓冲区，供 PROFINET 网络读取。Modbus 写寄存器类的命令从网络输出缓冲区取数据，通过写命令输出到相应的 Modbus TCP 从站设备。



如上图所示：网络输入缓冲区范围 0x0000 ~ 0x0593（支持功能码 01、02、03、04、23，作为数据输入；支持功能码 05、06、15、16、23，作为本地数据交换）；网络输出缓冲区范围 0x4000 ~ 0x4593（支持功能码 05、06、15、16、23，作为数据输出）。

最多可以分别配置 **300** 条命令，每条命令可以读取一组连续的 Modbus 寄存器。

七、Modbus TCP 从站工作原理

7.1 工作原理

EPN-330 的 Modbus TCP 和 PROFINET 之间的数据转换通过“映射”关系来建立的。在 EPN-330 中有两块数据缓冲区，一块是 PROFINET 网络输入缓冲区，另一块是 PROFINET 网络输出缓冲区。网络输入和输出缓冲区都是相对于 PROFINET 而言的。网关作为 Modbus TCP 从站，Modbus 写寄存器类命令将数据写入到网络输入缓冲区，供 PROFINET 网络读取。Modbus 读命令从网络输出缓冲区取数据，通过响应报文传输给 Modbus TCP 主站设备。



网关作为 Modbus TCP 从站，支持功能码：01H、02H、03H、04H、05H、06H、0FH、10H、17H。

网络输入缓冲区对于 Modbus TCP 一侧，是 Modbus TCP 主站输出，用户可以用 03H 或 01H 命令回读。分别支持 03H、06H、10H、17H 功能码，寄存器起始地址 40001（0）；01H、05H、0FH 功能码，寄存器起始地址 00001（0）

网络输出缓冲区对于 Modbus TCP 一侧，是 Modbus TCP 主站输入，用户可以用 04H 或 02H 功能码读入。分别支持 04H 功能码，寄存器起始地址 30001（0）；02H 功能码，寄存器起始地址 10001（0）。

7.2 网络状态监视

网关作为 Modbus TCP 从站，具有网络状态监视功能。在配置软件 EPN-123 中可进行“网络状态监视”参数设置，该设置有 4 个选项，分别为：

- ① 两端互相监视网络状态
- ② PROFINET 端监视 Modbus TCP 网络状态

③ Modbus TCP 端监视 PROFINET 网络状态

④ 不监视网络状态（即为“关闭”网络状态监视功能）

其中：

◆ **1.PROFINET 端监视 Modbus TCP 网络状态：**

当开启时：PROFINET 端输入区起始两个字节将被状态字占用，可监视 Modbus TCP 从站已建立连接主站的数量。

不开启时：则不占用输入区地址，起始地址将存放来自 Modbus TCP 端的数据。

◆ **2.Modbus TCP 端监视 PROFINET 网络状态：**

当开启时：Modbus TCP Client 起始两个字节将被状态字占用，可监视 PROFINET 网络的通信故障状态，1 表示正常，0 表示有故障。

不开启时：则不占用输出区地址，起始地址将存放 PROFINET 端输出的数据。

Modbus TCP Client 端可分别使用如下功能码和起始地址读网关输出缓冲区的数据：

① 04H 功能码，寄存器起始地址 30001（0）

② 02H 功能码，寄存器起始地址 10001（0）

特别说明：无论是否开启或关闭监视功能，35001（5000）的寄存器地址都将固定为监视 PROFINET 网络状态的内容。

八、EtherNet IP 连接参数设置

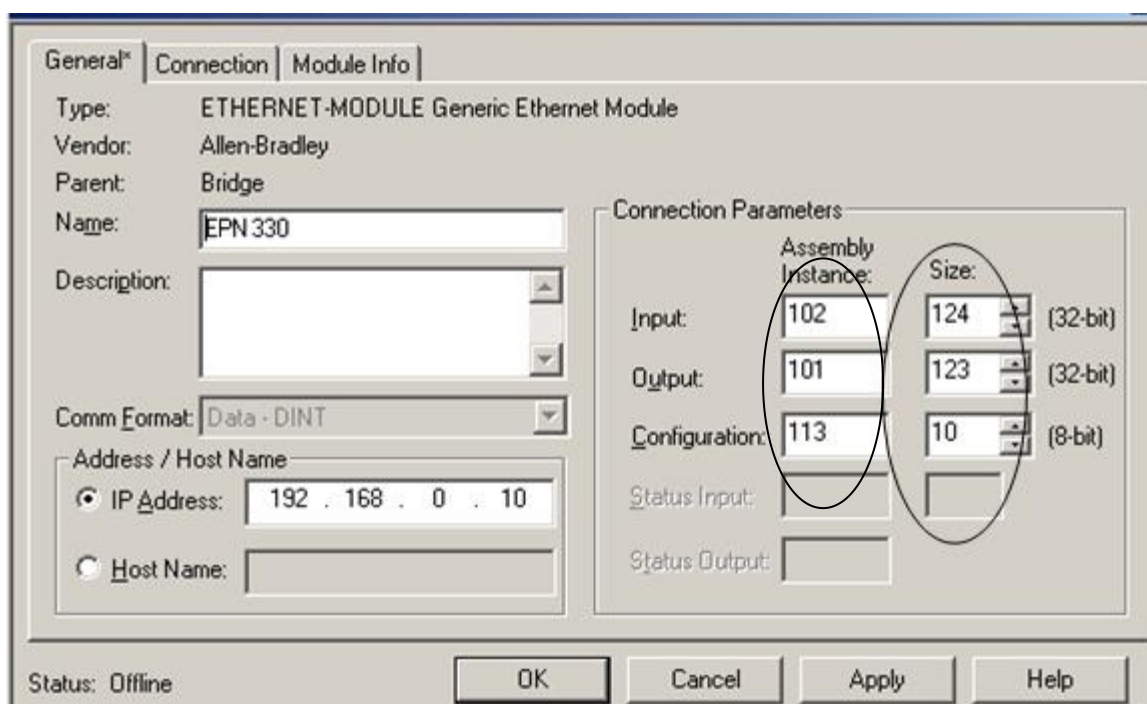
网关提供的连接参数如下：

- ◆ 输入字节数 Instance102——范围 5 ~ 496 Bytes，默认值为 496 Bytes；
- ◆ 输出字节数 Instance101——范围 1 ~ 492 Bytes，默认值为 492 Bytes；
- ◆ 配置字节数 Instance113——固定为 10 Bytes。
- ◆ 输入字节数 Instance202——范围 5 ~ 1432 Bytes，默认值为 1432 Bytes；
- ◆ 输出字节数 Instance201——范围 1 ~ 1428 Bytes，默认值为 1428 Bytes；
- ◆ 配置字节数 Instance203——固定为 10 Bytes。

Input Instance 102 数据长度可在配置软件 EPN-123 中设置，范围 5 ~ 496 字节，其中前 4 个字节为实时帧头（保留）；

Output Instance101 数据长度可在配置软件 EPN-123 中设置，范围 1 ~ 492 字节。

在 RSLogix5000 中的参数配置举例如下图：



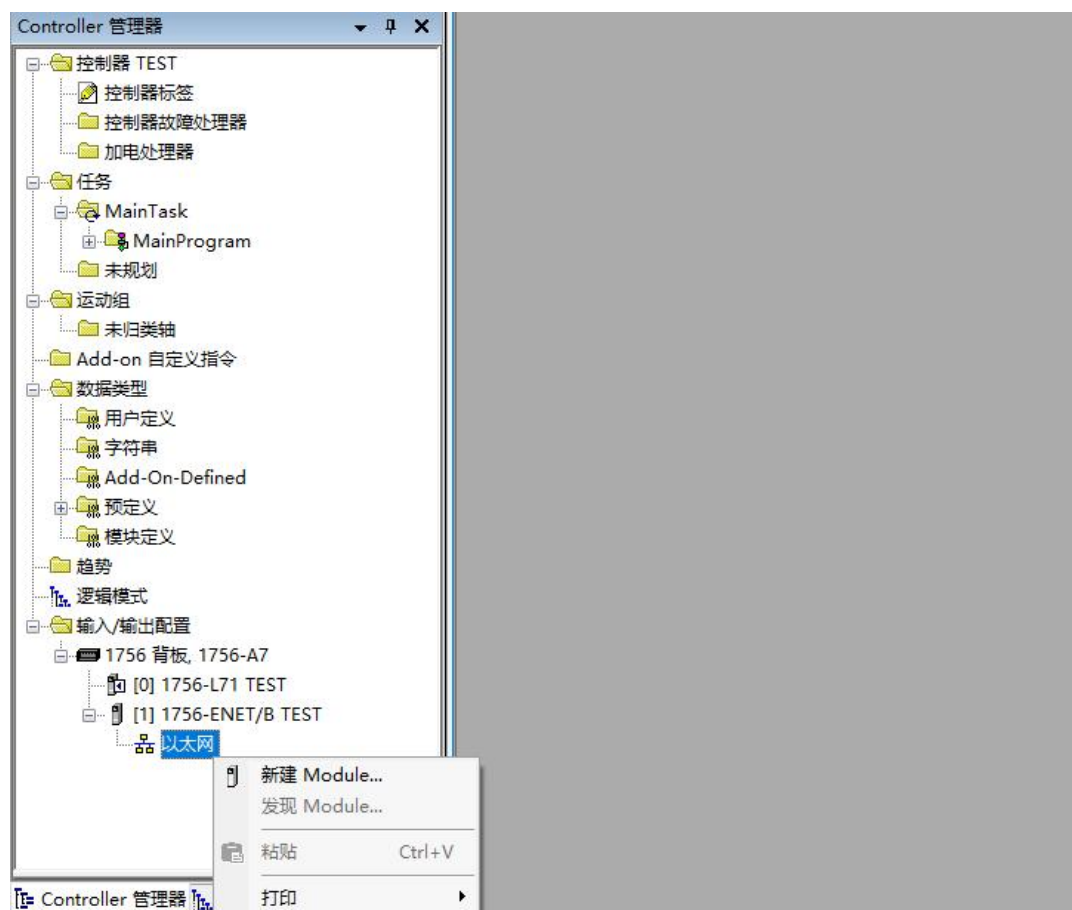
注意：在上图中设置的“Size”大小（即设置的字节数），与配置软件 EPN-123 中设置的 Instance 对应的输入输出字节数一致。上图中，输入字节数 Instance102，“Size”为 124（ $124 \times 32/8 = 496$ ），此时，在配置软件中 Instance102 对应的字节数应该也是 496。

九、如何在 Studio5000 中读写 I/O 数据

9.1 I/O 方式读写数据（推荐使用）

下面以 Studio 5000（中文版）为例说明如何使用 I/O 方式读写数据。

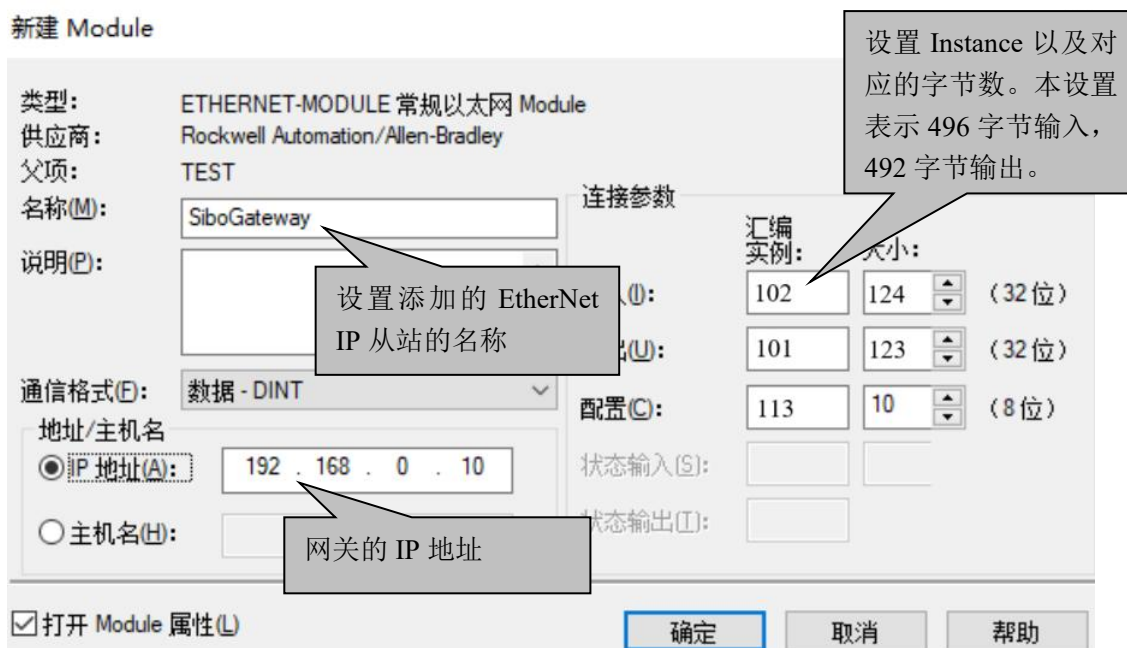
在 EtherNet IP 主站模块上右键，点击“新建 Module...”，如下图所示：



在弹出的选择模块窗口中，勾选“Communication”进行筛选，选择“ETHERNET-MODULE”，点击“创建”，如下图所示：



在弹出的窗口设置 EPN-330 的相关信息，如下图所示：



在上图中需要设置的模块信息包括：

名称：给添加的 EtherNet/IP 从站模块（EPN-330 模块）命名。

通信格式：设置数据类型。用户可选将数据类型设置为 DINT、INT、SINT、REAL 等。该设置确认之后不能更改。如果需要更改数据类型可新建模块。

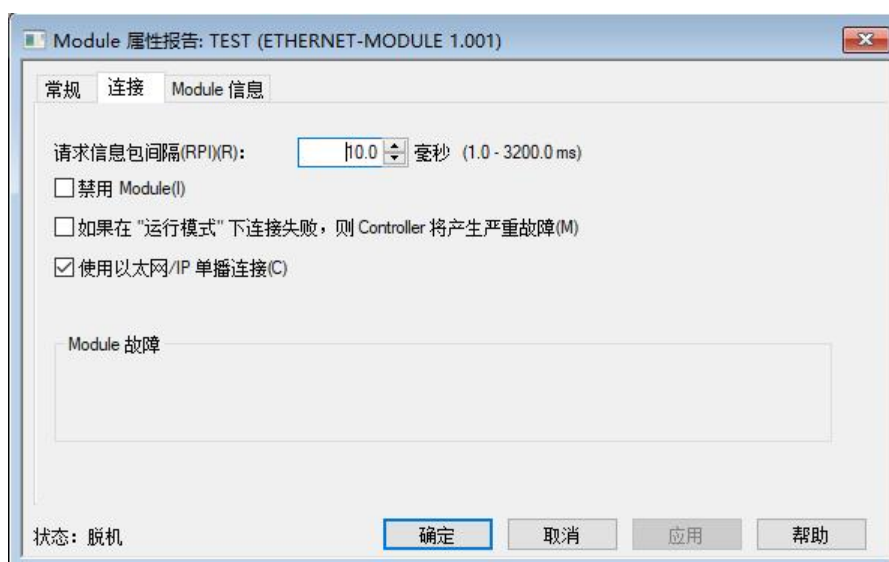
IP 地址：设置要连接的 EtherNet IP 从站模块的 IP 地址即 EPN-330 的 IP 地址。EPN-330 的 IP 地址是

通过软件 EC-123 下载到模块中的地址。

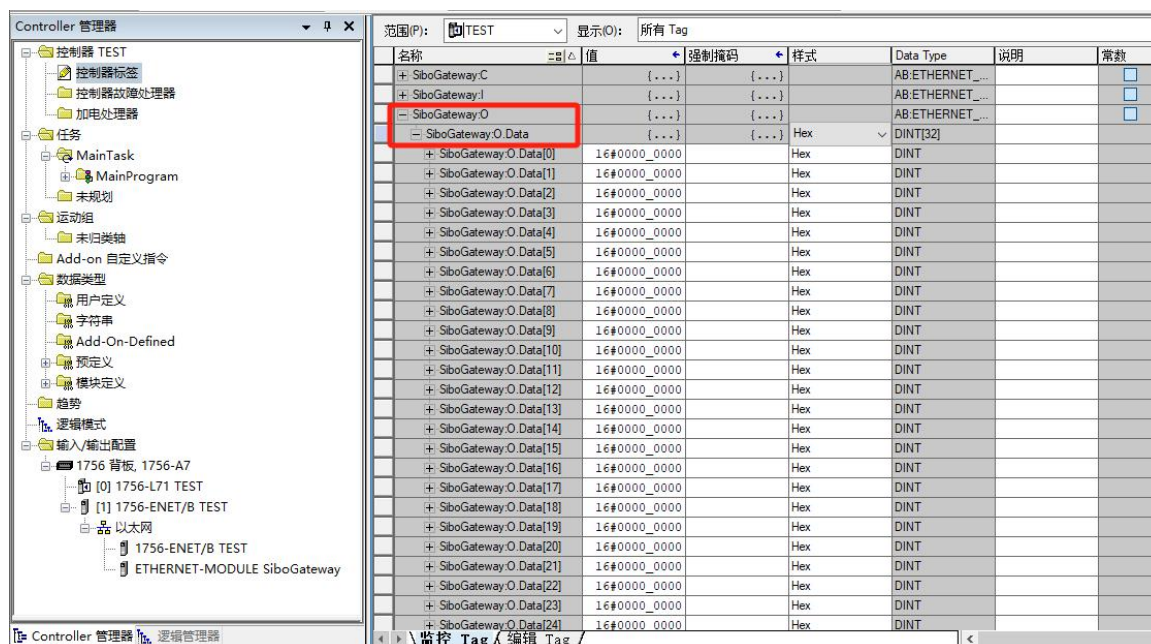
连接参数：设置通讯中使用的连接参数，EPN-330 支持的连接参数请参见上一章。

注意：在上图中设置的“大小”（即设置的字节数）应与网关支持对应的输入、输出字节数保持一致。

点击确定，在弹出的界面中设置主站轮询时间间隔，默认 10ms，如下图所示：

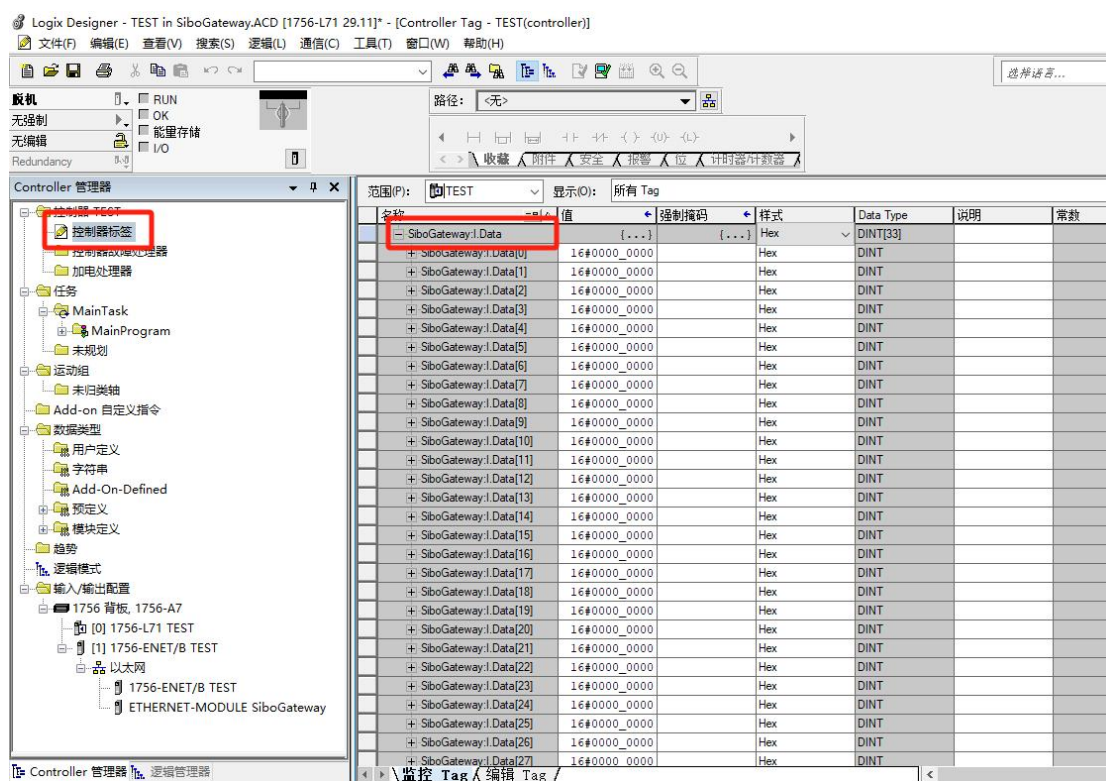


设置完主站轮询时间间隔后，点击“OK”保存。在左侧双击“控制器标签”，在弹出的窗口中，点开“SiboGateway:O”，如下图所示：



在上图中，SiboGateway:O.Data[0] ~ Sibogateway:O.Data[31] 即为添加的 EPN-330 模块在主站中对应的输出数据地址。

点开“SiboGateway:I”，如下图所示：



在上图中，SiboGateway:I.Data[0] 对应的 4 个字节是 EtherNet IP 从站的实时帧头。

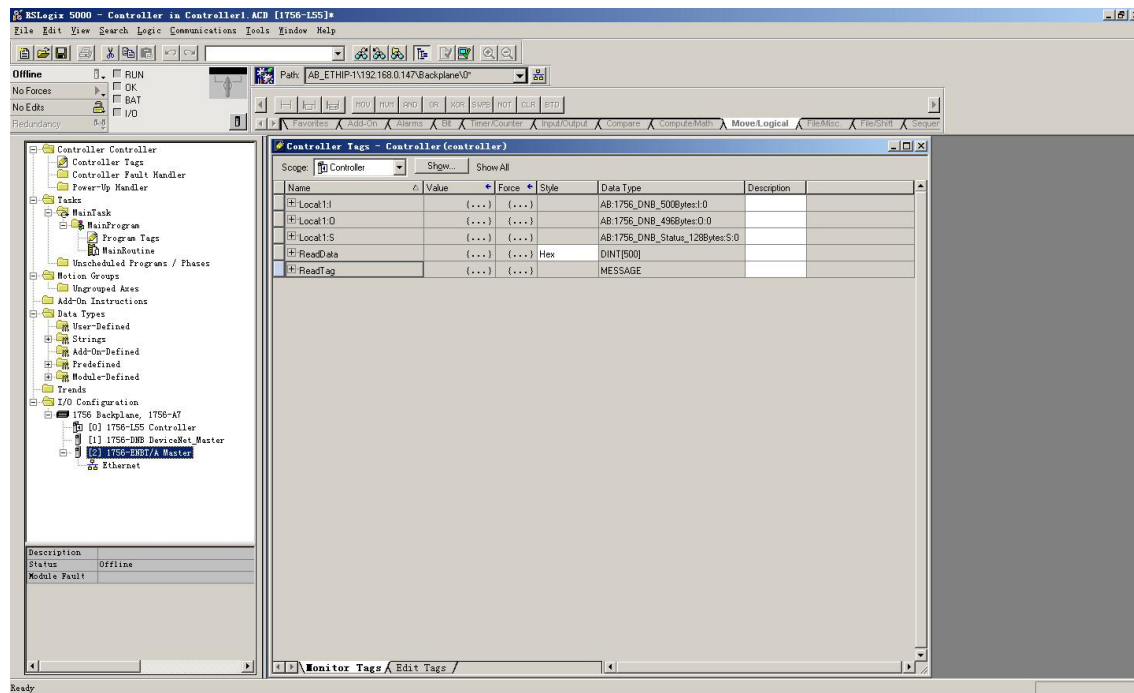
SiboGateway:I.Data[1] ~SiboGateway:I.Data[32] 即为添加的 EPN-330 模块在主站中对应的输入数据地址。

9.2 MSG 方式读写数据

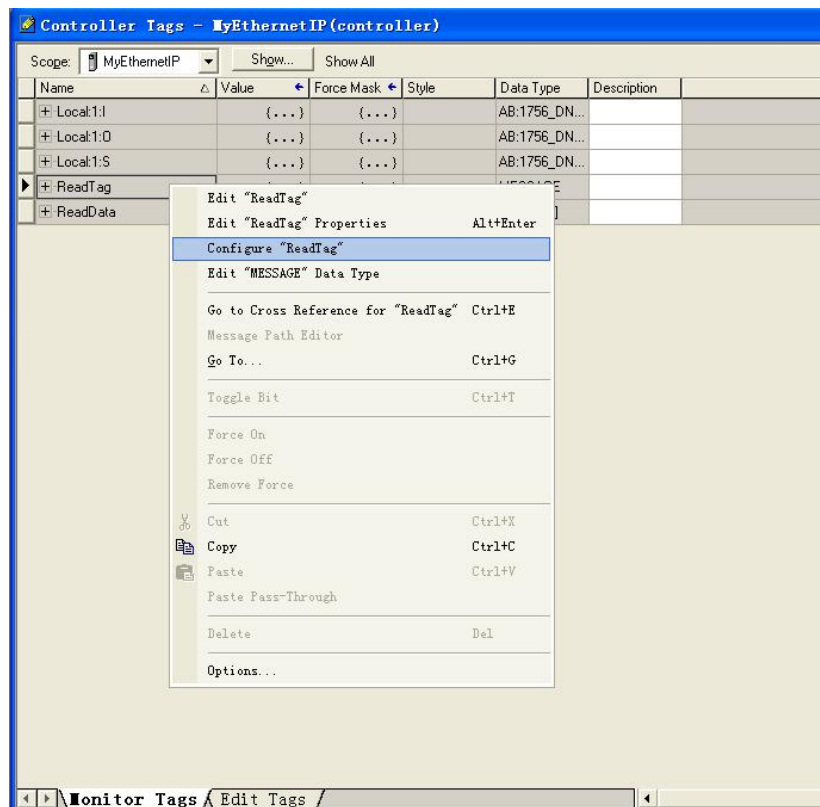
下面以 RSLogix 5000 为例说明如何使用 MSG 读写 I/O 数据

9.2.1 读 I/O 数据

新建一个新工程，并处于“Offline”模式。在“Controller Tags”下新增“ReadTag”以及“ReadData”两个新 Tags，并且将“ReadTag”的类型定义为“MESSAGE”，“ReadData”的类型定义为“DINT[500]”：



右键点击“ReadTag”，选择“Configure “ReadTag””：



在弹出的新窗口中，需要做如下设置：

Message Type: CIP Generic

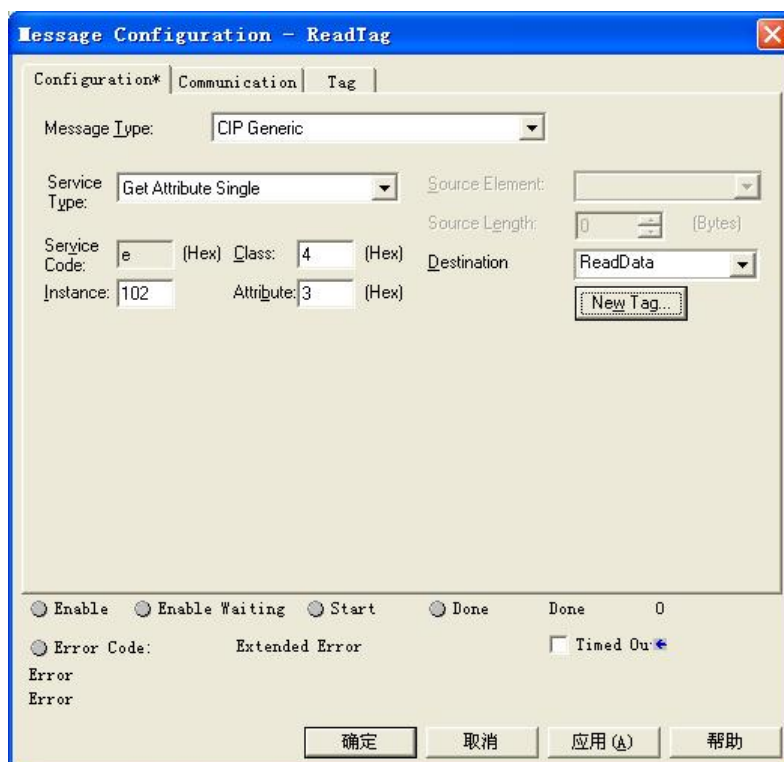
Service Type: 选择“Get Attribute Single”，此时，对应的 Service Code 变为“e（Hex）”

Class: 4（Hex）

Instance: 102

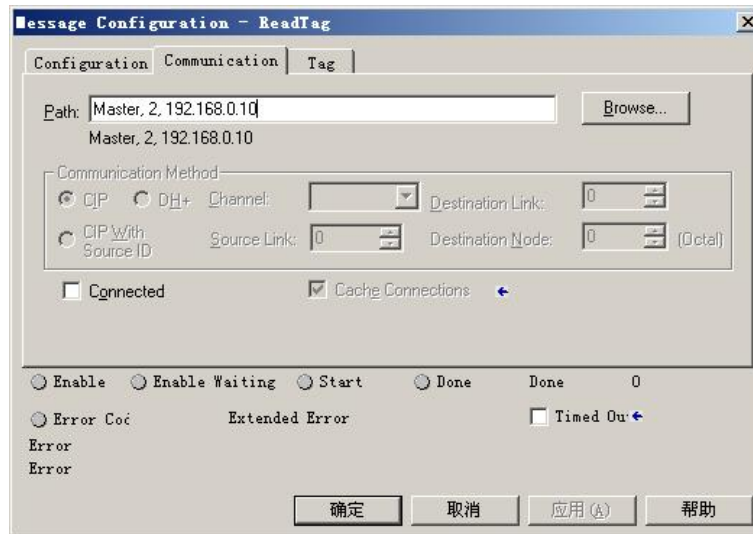
Attribute: 3（Hex）

Destination: 选择“ReadData”标签，此时，读取到的数据都会保存在这个标签中。



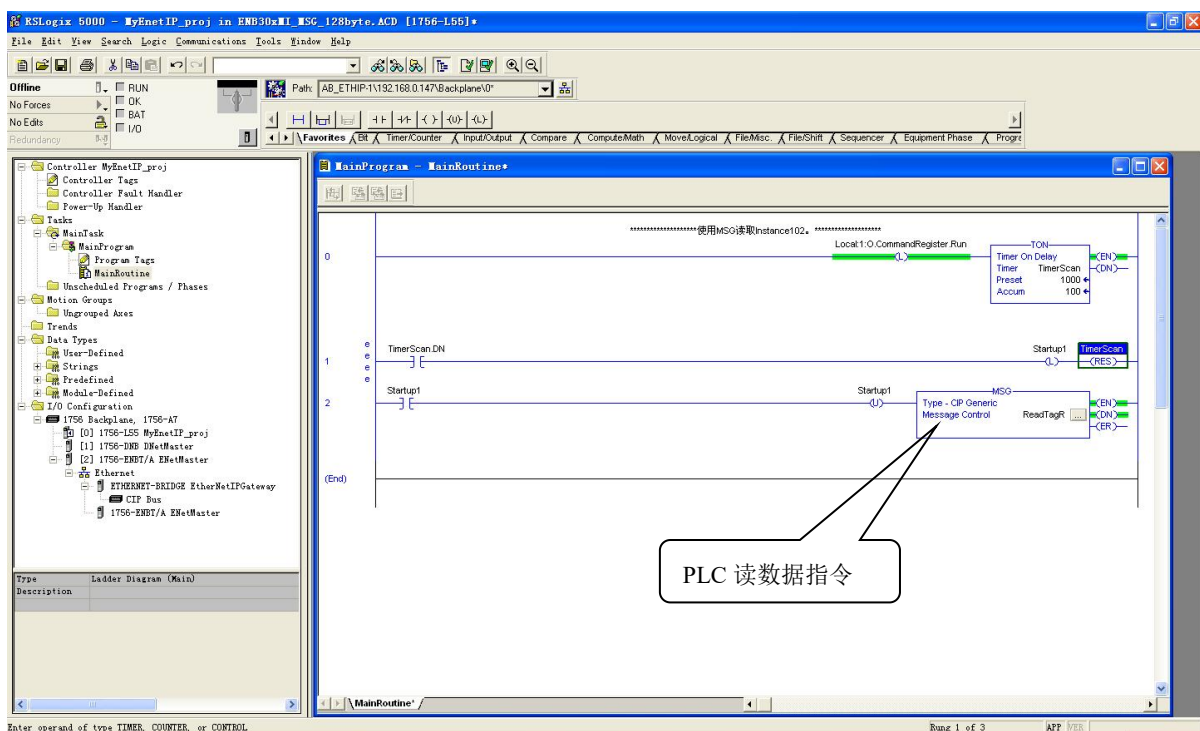
选择“Communication”标签，在 Path 后面的空格中输入连接的 EtherNet IP/从站对应的路径，其中路径的格式为：EtherNet /IP 主站名称，EtherNet /IP 主站所在的槽位号，连接的 EtherNet /IP 从站的 IP 地址，设置好路径之后，点击“应用”、“确认”。如下图所示。

在本例中，EtherNet /IP 主站名称为“Master”，EtherNet /IP 主站所在的槽位号为“2”，连接的 EtherNet/IP 从站（EPN-330）的 IP 地址为“192.168.0.10”。EPN-330 的 IP 地址是通过软件 EPN-123 下载到模块中的地址。



如下图所示，在“MainProgram”下的“MainRoutine”中增加一个“MSG”指令并选择“ReadTag”作为“Message Control”。这是一个能够发送一条读请求的简单指令，在一般的程序中还需要增加一些逻辑命令来触发这条指令，关于该指令的详细信息请参考 RSLogix5000。

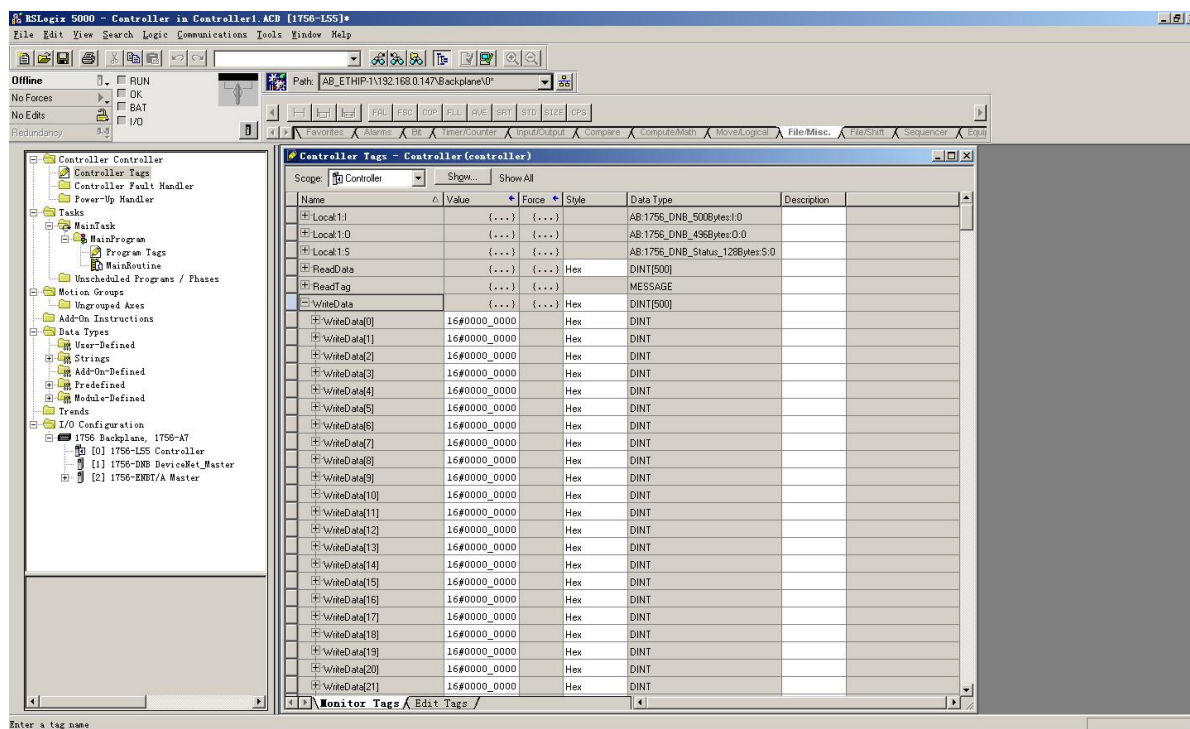
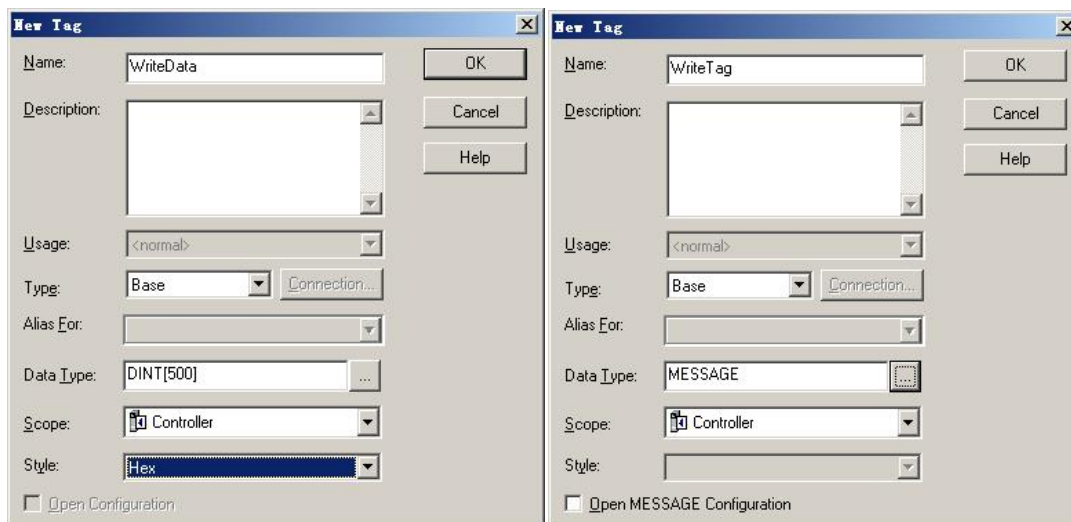
将程序下载到 PLC 并使 PLC 进入“Online”状态。



点击“Control Tags”并选择“Monitor Tags”，展开“ReadData”，即可看到 PLC 通过网关 EPN-330 读取到 PROFINET 主站数据。

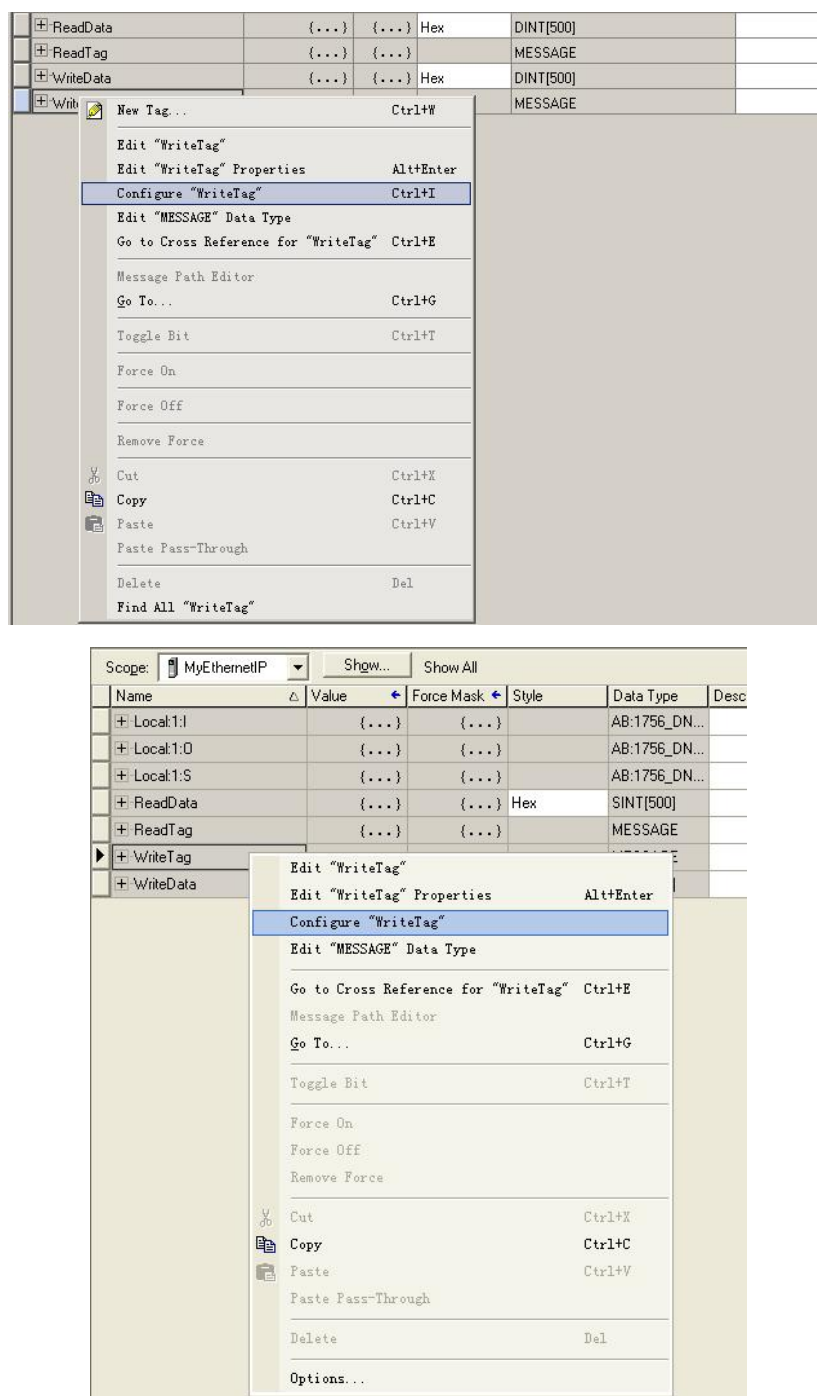
9.2.2 写 I/O 数据

进入“Offline”模式，在“Controller Tags”下新增“WriteTag”以及“WriteData”两个新 Tags，并且将“WriteTag”的类型定义为“MESSAGE”，“WriteData”的类型定义为“DINT[500]”：



进入“Monitor Tags”页面，在“WriteData”标签中地址 WriteData[0]开始输入一些数据，这些数据将会被 PLC 输出到 EPN-330 并通过配置的 PROFINET 槽位输出给 PROFINET 主站设备。

右键点击“WriteTag”，选择“Configure “WriteTag””：



在弹出的新窗口中，需要做如下设置：

Message Type: CIP Generic

Service Type: 选择“Set Attribute Single”，此时，对应的 Service Code 变为“10（Hex）”

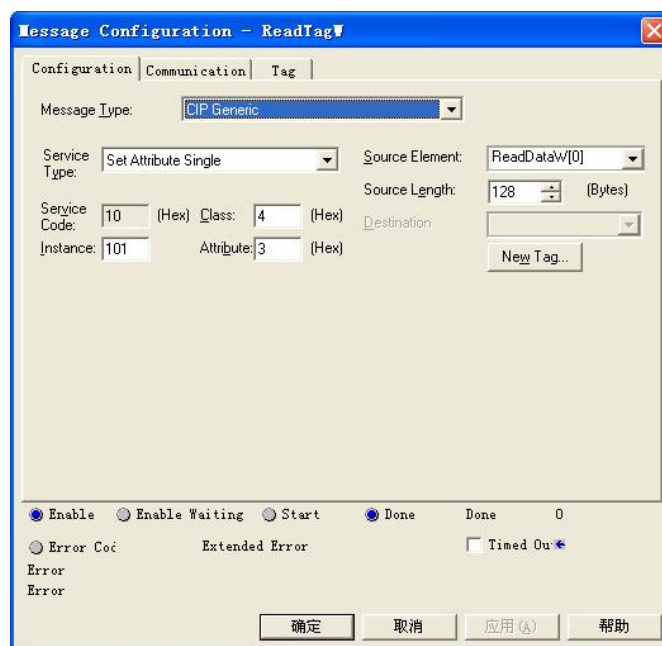
Class: 4（Hex）

Instance: 101

Attribute: 3 (Hex)

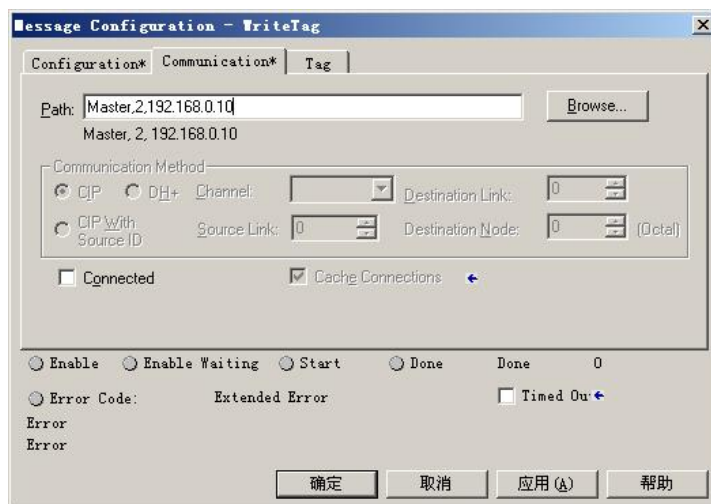
Source Element: 选择“WriteData”标签，表示“WriteData”标签中的数据作为 PLC 输出的数据。

Source Length: 以字节为单位，该值应该等于当前选择的 Instance 代表的字节数（在 EPN-123 中设置的字节数）。



选择“Communication”标签，在 Path 后面的空格中输入连接的 EtherNet/IP 从站对应的路径，其中路径的格式为：EtherNet/IP 主站名称，EtherNet/IP 主站所在的槽位号（默认 2），连接的 EtherNet/IP 从站的 IP 地址，设置好路径之后，点击“应用”、“确认”。如下图所示：

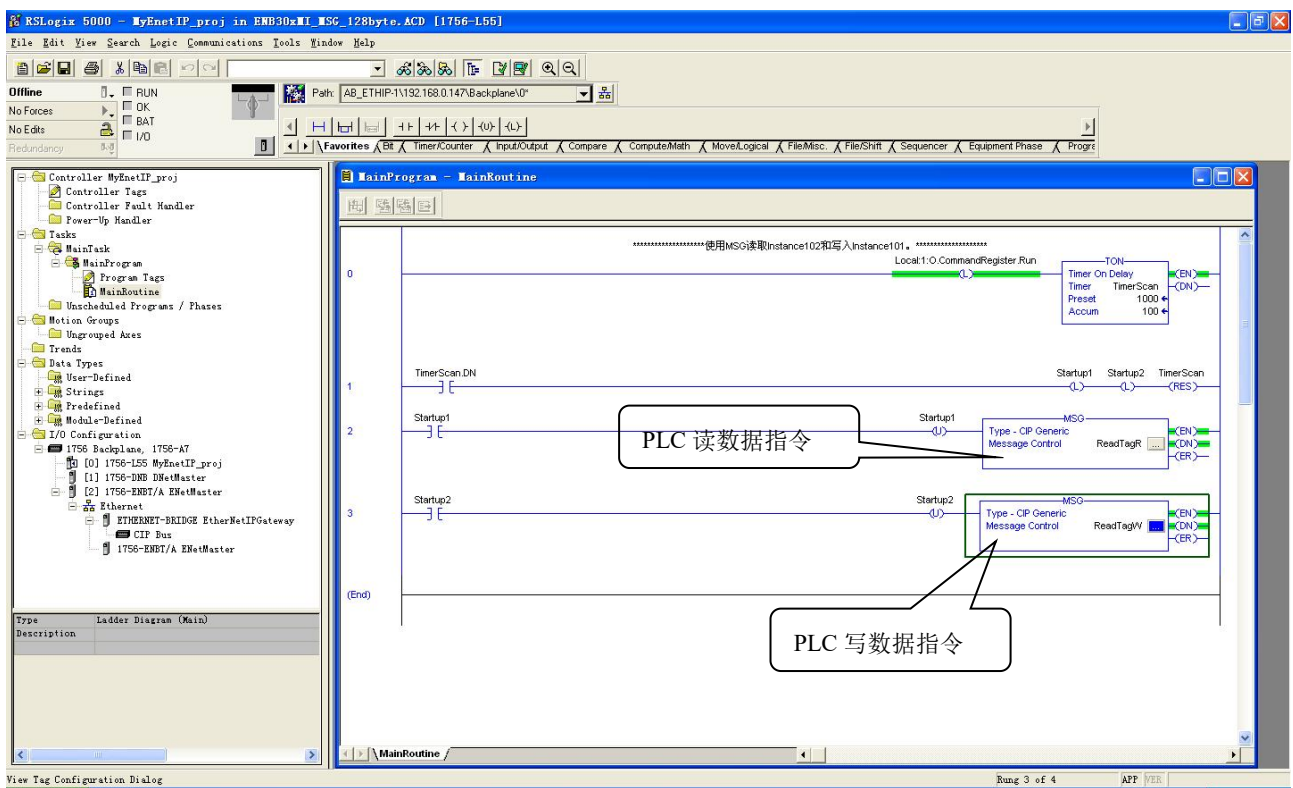
备注：当 MSG 中输出字节数超过 500 字节时，勾选 Large Connection。



在本例中，EtherNet/IP 主站名称为“Master”，EtherNet/IP 主站所在的槽位号为“2”，连接的 EtherNet/IP 从站（EPN-330）的 IP 地址为“192.168.0.10”。EPN-330 的 IP 地址是通过软件 EPN-123 下载到模块中的地址。

如下图所示，在“MainProgram”下的“MainRoutine”中增加一个“MSG”指令并选择“WriteTag”作为“Message Control”。

将 PLC 程序下载到 PLC 并使 PLC 进入“Online”状态，在“WriteData”中的数据将会被 PLC 通过 EPN-330（EtherNet/IP 从站）输出到 PROFINET 主站。

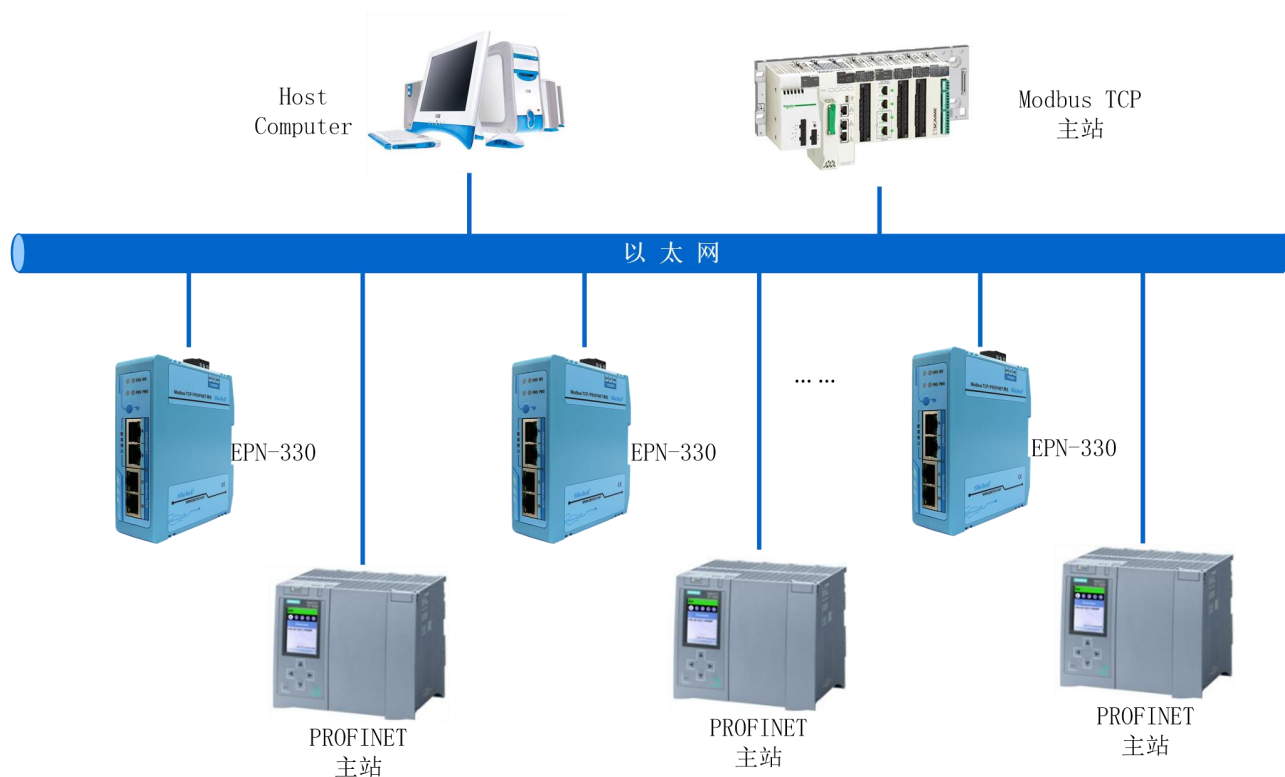


十、典型应用

EPN-330 可以将 Modbus TCP 从站设备联接到 PROFINET 网络上，也可以实现施耐德 Modbus TCP 主站 PLC 和西门子主站 PLC 之间的互联，还可以实现 AB EtherNet/IP 主站 PLC 和西门子主站 PLC 之间的互联。

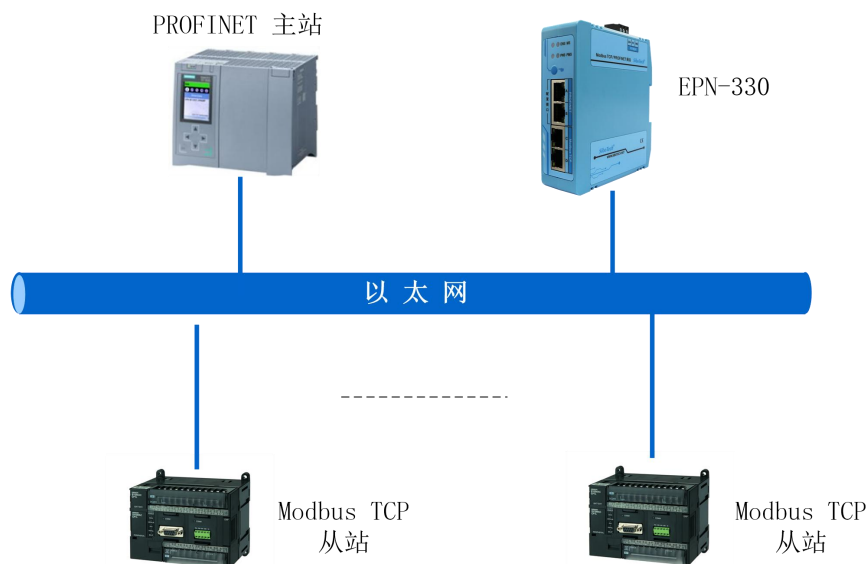
下面是 EPN-330 的几种典型应用。

10.1 PROFINET 主站 PLC 和 Modbus TCP 主站 PLC 的互联



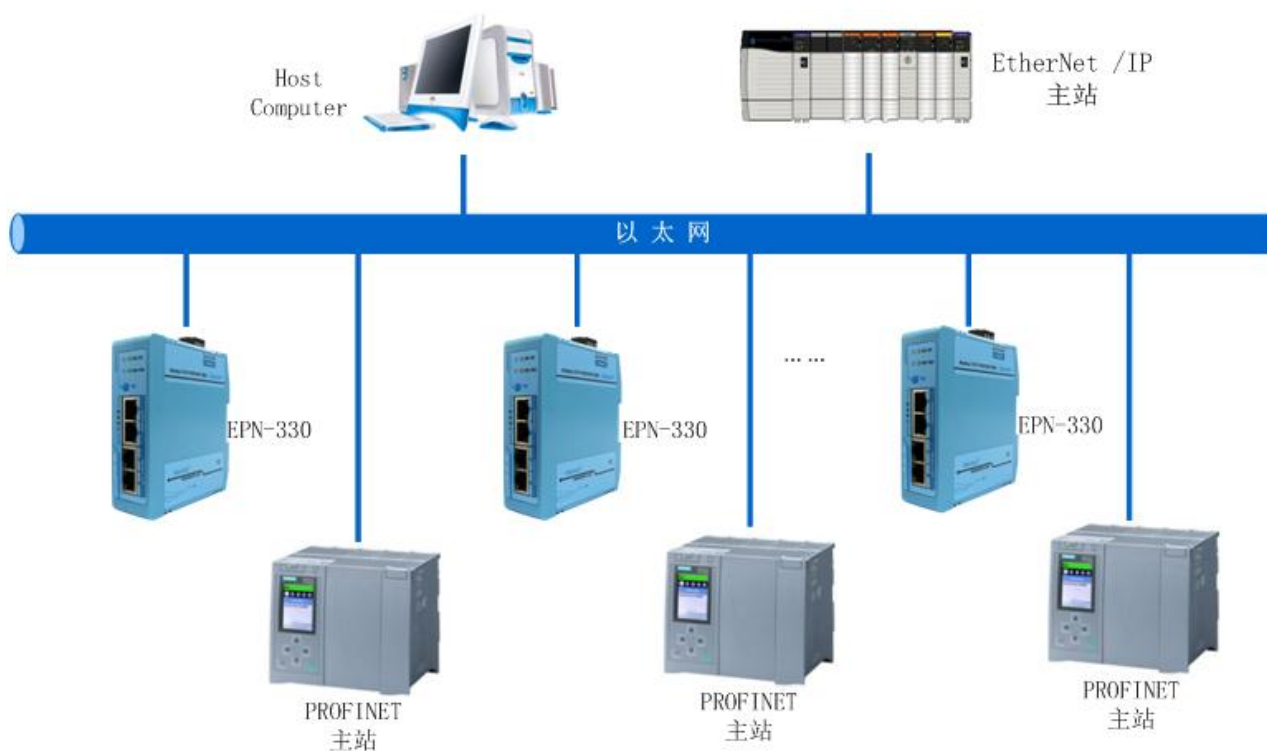
在该应用案例中，多个 EPN-330 网关分别将不同的 PROFINET 主站 PLC 和同一个 Modbus TCP 主站 PLC 通过以太网交换机连接起来，建立多个 PROFINET 主站 PLC 和 Modbus TCP 主站 PLC 之间的数据通信。其中，EPN-330 需配置为 Modbus TCP 从站。

10.2 Modbus TCP 从站设备连接到 PROFINET 网络

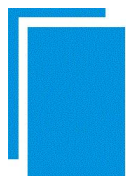


在该应用案例中，EPN-330 网关需配置为 Modbus TCP 主站。PROFINET 主站设备、Modbus TCP 从站设备以及工业以太网网关 EPN-330 通过以太网交换机实现硬件上的连接，且通过 EPN-330 的数据映射实现 Modbus TCP 从站设备数据上传到 PROFINET 主站。

10.3 PROFINET 主站 PLC 和 EtherNet/IP 主站 PLC 的互联

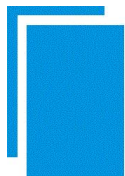


在该应用案例中，多个 EPN-330 网关分别将不同的 PROFINET 主站 PLC 和同一个 EtherNet/IP 主站 PLC 通过以太网交换机连接起来，建立多个 PROFINET 主站 PLC 和 EtherNet/IP 主站 PLC 之间的数据通信。其中，EPN-330 需配置为 EtherNet/IP 从站。



十一、安装运行维护及注意事项

- ◆ 模块需防止重压，以防面板损坏；
- ◆ 模块需防止撞击，有可能会损坏内部器件；
- ◆ 供电电压控制在说明书的要求范围内，以防模块烧坏；
- ◆ 模块需防止进水，进水后将影响正常工作；
- ◆ 上电前请检查接线，有无错接或者短路。



十二、修订记录

时间	修订版本	修改内容
20250523	V3.1 Rev A	修改了部分描述
20250411	V3.1	增加 EtherNet/IP 从站功能
20240925	V2.0	初始版本