

EtherNet IP / Modbus（通用串口）网关

ENB-301MI

产品手册

REV 1.2



上海泗博自动化技术有限公司

SiboTech Automation Co., Ltd

技术支持热线: 021-5102 8348

E-mail: support@sibotech.net

目 录

1 产品概述.....	- 4 -
1.1 产品功能.....	- 4 -
1.2 产品特点.....	- 4 -
1.3 技术指标.....	- 4 -
1.4 电磁兼容性能.....	- 5 -
1.4.1 高频干扰试验(GB/T15153.1 classIII).....	- 5 -
1.4.2 快速瞬变脉冲群试验(GB/T17626.4 classIII).....	- 5 -
1.4.3 静电放电干扰(GB/T 17626.2 classIII)	- 6 -
1.4.4 辐射电磁场(GB/T 17626.3 classIII)	- 6 -
2 快速应用指南.....	- 7 -
2.1 连接电源.....	- 7 -
2.2 连接串口设备.....	- 7 -
2.3 连接以太网.....	- 8 -
2.4 配置开关.....	- 9 -
2.5 安装软件.....	- 9 -
3 硬件说明.....	- 11 -
3.1 产品外观.....	- 11 -
3.2 指示灯.....	- 11 -
3.3 配置开关.....	- 12 -
3.4 接口.....	- 12 -
3.4.1 电源接口	- 12 -
3.4.2 以太网接口	- 13 -
3.4.3 RS-485 接口	- 13 -
3.4.4 RS232 接口.....	- 14 -
4 配置软件使用说明.....	- 16 -
4.1 配置前注意事项.....	- 16 -
4.2 用户界面.....	- 17 -
4.3 设备视图操作.....	- 19 -
4.3.1 设备视图界面	- 19 -
4.3.2 设备视图操作方式	- 20 -
4.3.3 设备视图操作种类	- 20 -
4.4 配置视图操作.....	- 21 -
4.4.1 以太网配置视图界面	- 21 -
4.4.2 子网配置视图界面	- 23 -
4.4.3 节点配置视图界面	- 26 -
4.4.4 命令配置视图界面	- 26 -
4.4.5 注释视图	- 28 -
4.5 冲突检测.....	- 29 -

4.5.1 命令列表操作	- 30 -
4.5.2 内存映射区操作	- 31 -
4.6 硬件通讯.....	- 32 -
4.6.1 以太网配置	- 32 -
4.6.2 上载配置	- 33 -
4.6.3 下载配置	- 34 -
4.7 加载和保存配置.....	- 35 -
4.7.1 保存配置工程.....	- 35 -
4.7.2 加载配置工程.....	- 36 -
4.8 EXCEL文档输出	- 36 -
4.9 调试.....	- 39 -
5 Modbus主站工作原理	- 46 -
6 通用模式.....	- 47 -
6.1 数据交换.....	- 47 -
6.2 通用协议.....	- 48 -
7 EtherNet/IP连接参数设置	- 49 -
8 如何使用MSG读写I/O数据	- 50 -
8.1 读I/O数据.....	- 50 -
8.2 写I/O数据.....	- 55 -
9 典型应用	- 62 -
10 安装.....	- 63 -
10.1 机械尺寸	- 63 -
10.2 安装方法	- 63 -
11 运行维护及注意事项.....	- 65 -
12 版权信息.....	- 66 -
13 相关产品.....	- 67 -

1 产品概述

1.1 产品功能

ENB-301MI 网关通过 EtherNet/IP 协议与 Modbus 协议（或串口数据流）的相互转换，可以将 Modbus（或其它串行协议的）串口设备接入 EtherNet/IP 网络，并可轻松实现数据的双向交换。Modbus RTU 端口既支持 RS485，又支持 RS232，但同一台产品上只能实现一种接口，用户可根据实际需要，在订货时指明。

1.2 产品特点

- ◆ 冗余电源
- ◆ 一个 RS485 或 RS232 接口独立 1KV 光电隔离
- ◆ 以太网 10/100M 自适应
- ◆ IP 地址冲突探测
- ◆ Modbus 网络通信调试功能
- ◆ 简单易用的配置软件 GT-123

1.3 技术指标

[1] EtherNet/IP 网络与 Modbus 网络相互独立；

[2] 以太网 10/100M 自适应；

[3] 具有 IP 地址冲突探测功能；

[4] 支持 ODVA 标准 EtherNet/IP 通信协议；

[5] 串口是 RS485 或 RS232 接口，半双工，波特率 1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200 可选，校验位：无、奇、偶、标记、空格可选，1 位或 2 位停止位可选；

[6] ENB-301MI 网关作为 Modbus 主站，支持 01H、02H、03H、04H、05H、06H、0FH、10H 功能码，最多可配置 **48 条** Modbus 命令，Modbus 功能码 03H、04H、06H、10H 支持“字节交换”功能，便于用户

解决两个网络间数据的大端小端格式问题；

[7] ENB-301MI 网关作为通用模式，支持字符超时、字符个数、分隔符控制方式，具有自动发送功能；

[8] 串口独立 1KV 光电隔离；

[9] EtherNet/IP 最大输入输出字节数：

最大输入字节数为 492Bytes（若使用通用模式，最大输入字节数为 256Bytes）

最大输出字节数为 492Bytes（若使用通用模式，最大输出字节数为 256Bytes）

[10] 供电：24VDC（11V～30V），90mA（24VDC）；

[11] 工作环境温度：-20℃～60℃，相对湿度 5%～95%（无凝露）；

[12] 外形尺寸：40mm（宽）×125mm（高）×110mm（深）；

[13] 安装：35mm 导轨；

[14] 防护等级：IP20；

[15] 测试标准：符合 EMC 测试标准。

***注意：ENB-301MI 需要在订货时指明需要 RS485 还是 RS232 接口！**

1.4 电磁兼容性能

1.4.1 高频干扰试验(GB/T15153.1 classIII)

施加场所	电源输入回路-对地 电源输入回路之间 交流输入回路-对地	
施加波形	第 1 波波高值 振荡频率 1/2 衰减时间 重复频度 试验设备输出阻抗	2.5～3kV 1.0～1.5MHz ≥6μs 50 回以上/s 150～200Ω

1.4.2 快速瞬变脉冲群试验(GB/T17626.4 classIII)

电压峰值	电源输入和交流加入回路：2kV 弱电回路：1kV
重复频率	5 kHz

1.4.3 静电放电干扰(GB/T 17626.2 classIII)

施加场所	通常运用时, 操作者触及部分
电压、电流	6kV 接触放电, 放电的第一个峰值电流 22.5A
次数	每处 1 秒以上的间隔 10 回以上
极性	正极性

1.4.4 辐射电磁场(GB/T 17626.3 classIII)

电波频率	150MHz, 400MHz, 900MHz
试验场强	10 V/m
辐射方法	使得天线前端触碰装置, 或接近端子, 断续辐射电波

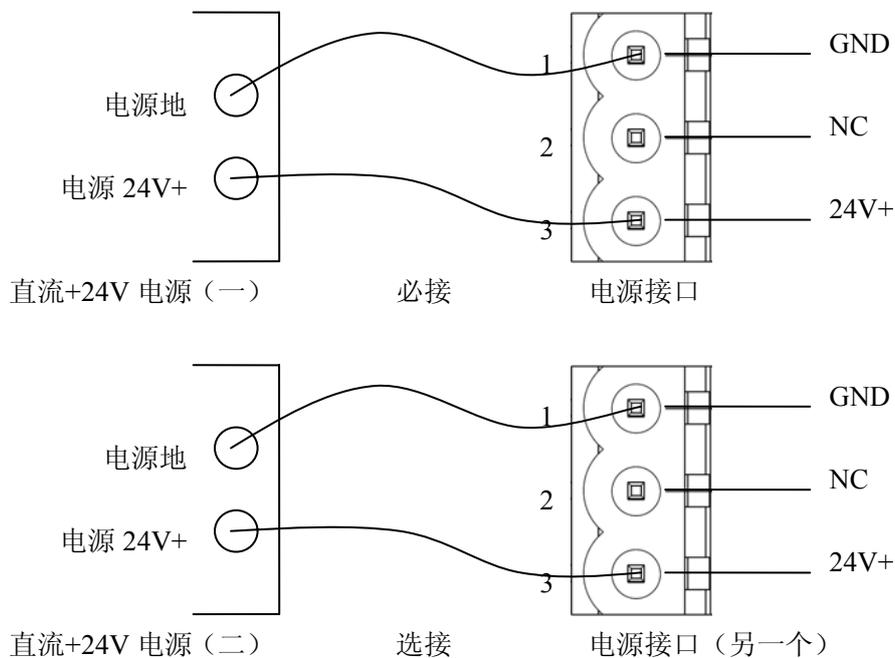
2 快速应用指南

2.1 连接电源

使用直流 24V 电源供电，双电源接口，具有冗余功能，用户可以使用一路或两路电源供电。

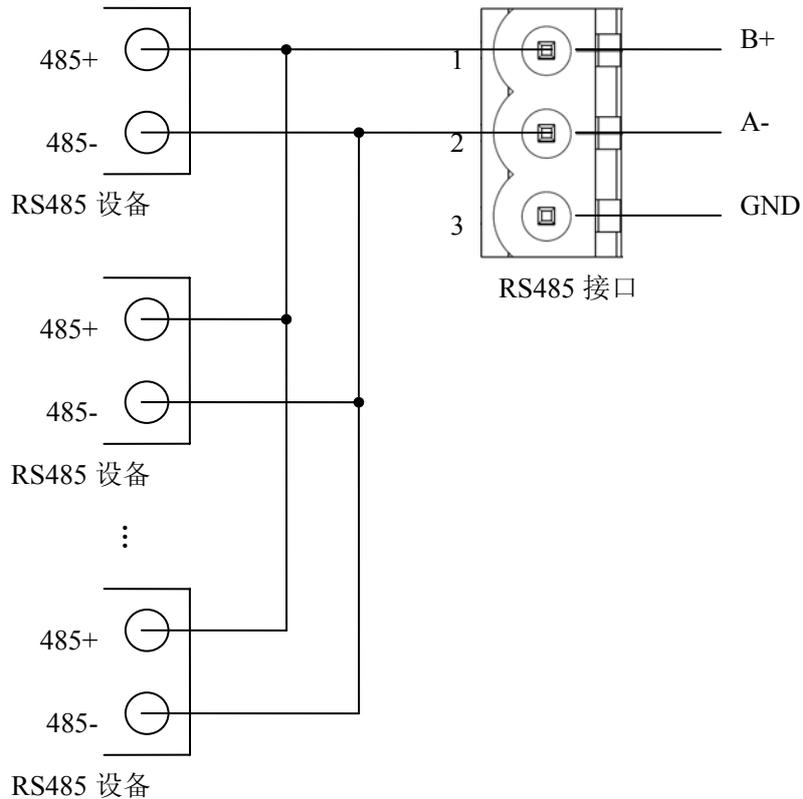
如果使用两路电源供电，当其中一路电源出现故障，另一路电源可以继续供电，保障设备正常运行。

电源接线如下图：



2.2 连接串口设备

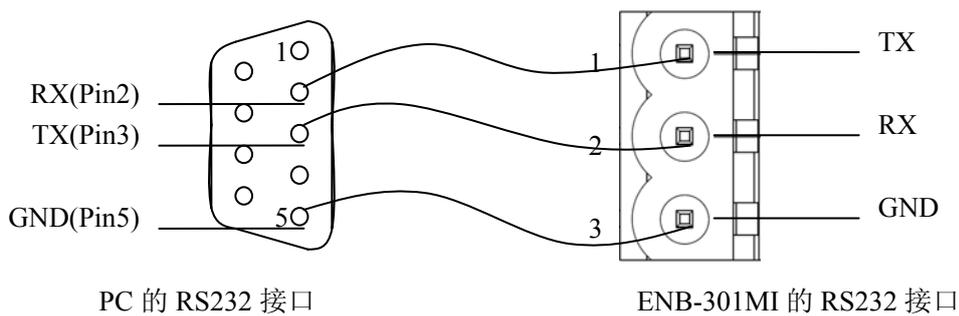
RS485 接线如下图：



RS485 在点到多点通信时，为了防止信号的反射和干扰，需在线路的最远两端各接一个终端电阻，参数为 120Ω 1/2W。

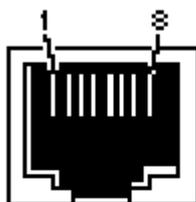
注：ENB-301MI 的 RS485 接口内部无终端电阻。

RS232 接口的接线以连接 PC 的 RS232 接口为例，接线如下图：



2.3 连接以太网

以太网接口采用 RJ-45 插座，10/100M 自适应。



RJ-45 port

引脚	信号说明
S1	TXD+, Tranceive Data+, 输出
S2	TXD-, Tranceive Data-, 输出
S3	RXD+, Receive Data+, 输入
S4	Bi-directional Data+
S5	Bi-directional Data-
S6	RXD-, Receive Data-, 输入
S7	Bi-directional Data+
S8	Bi-directional Data-

2.4 配置开关

配置开关位于产品下方，共两位，请将模式（位 1）拨至运行（Off），功能（位 2）拨至 0（Off），接通电源（或重新启动）使设备正常工作。

模式（位 1）	功能（位 2）	说明
Off	Off	运行模式，允许读写配置数据
Off	On	运行模式，禁止读写配置数据
On	Off 或 On	配置模式，IP 地址固定为 192.168.0.10，此模式只能读写配置数据，不能进行 EtherNet/IP 和串口通信

2.5 安装软件

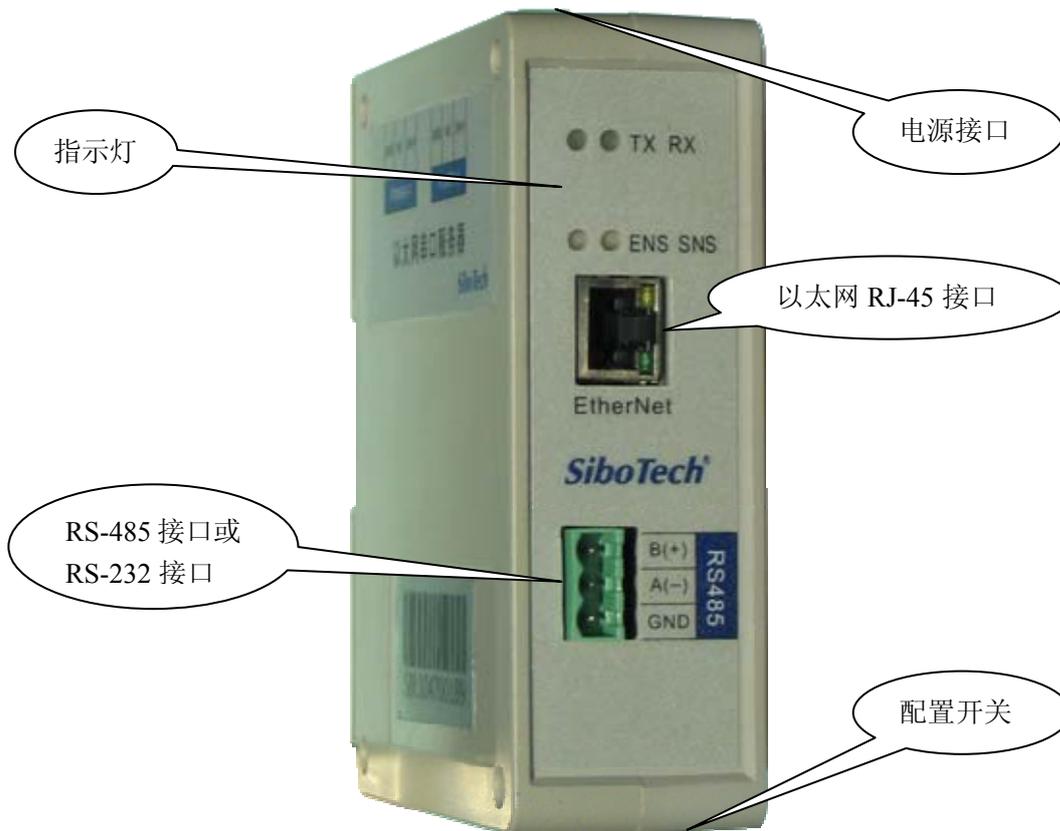
将产品 CD 光盘放入计算机的光驱中，打开光盘，安装配置软件 GT-123。按照提示即可轻松完成安装。然后打开安装好的配置软件开始进行 ENB-301MI 的配置吧！

注意：ENB-301MI 网络的出厂设置为 DHCP，如果网络上没有 DHCP Server，可将配置开关的模式（位

- 1) 拨至配置 (On)，重新启动 ENB-301MI 使设置生效，此时 ENB-301MI 的 IP 地址固定为 192.168.0.10，掩码为 255.255.255.0，网关地址为 192.168.0.1。

3 硬件说明

3.1 产品外观



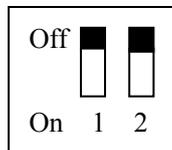
3.2 指示灯

指示灯	状态	说明
ENS (EtherNet/IP 网络指示灯)	绿灯常亮	EtherNet/IP 连接已建立
	绿灯闪烁	EtherNet/IP 连接未建立
	红灯常亮	指示 IP 地址有冲突
	红灯闪烁	EtherNet/IP 连接超时; DHCP、BOOTP、IP 地址冲突检测
SNS (串口网络指示灯)	绿灯常亮	Modbus 通信正常、串口正常
	红灯常亮	至少一个 Modbus 网络响应超时、异常或错误
	红灯绿灯交替闪烁	至少一个 Modbus 网络部分响应超时、异常或错误

TX、RX (串口数据收发指示灯)	TX, 红灯闪烁	串口正在发送数据
	RX, 绿灯闪烁	串口正在接收数据
ENS 橙色灯和 SNS 橙色灯 (橙色灯: 红绿灯同时亮)	同时点亮	启动状态
	交替闪烁	配置模式

3.3 配置开关

配置开关位于产品下方，位 1 为模式选择位，位 2 为功能设置位。



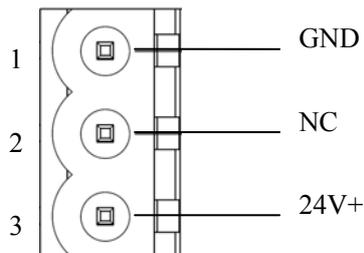
模式 (位 1)	功能 (位 2)	说明
Off (0)	Off (0)	运行模式, 允许读写配置数据
Off (0)	On (1)	运行模式, 禁止读写配置数据
On (1)	Off 或 On (0 或 1)	配置模式, IP 地址固定为 192.168.0.10, 此模式只能读写配置数据, 不能进行 EtherNet/IP 和串口通信

注意: 重新设置配置开关后须重新启动 ENB-301MI, 使设置生效!

3.4 接口

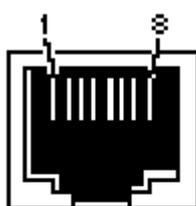
3.4.1 电源接口

ENB-301MI 有两个电源接口, 具有电源冗余功能, 当一路电源出现故障, 另一路电源可以继续供电。



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

3.4.2 以太网接口



RJ-45 port

以太网接口采用 RJ-45 插座，其引脚定义（标准以太网信号）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
S4	Bi-directional Data+
S5	Bi-directional Data-
S6	RXD-, Receive Data-, 输入
S7	Bi-directional Data+
S8	Bi-directional Data-

3.4.3 RS-485 接口

ENB-301MI 产品的 485 接口是标准的 RS-485 接口，以下简述本产品 RS-485 特性：

3.4.3.1 RS-485 传输技术基本特征

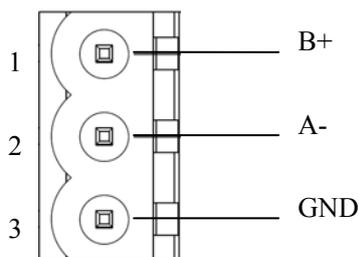
- ① 网络拓扑：线性总线，两端有有源的总线终端电阻；
- ② 传输速率：1200 bit/s~115.2Kbit/s；

- ③ 介质：屏蔽双绞电缆，也可取消屏蔽，取决于环境条件（EMC）；
- ④ 站点数：每分段 32 个站（不带中继），可多到 127 个站（带中继）；
- ⑤ 插头连接：3 针可插拔端子。

3.4.3.2 RS-485 传输设备安装要点

- ① 全部设备均与 RS-485 总线连接；
- ② 每个分段上最多可接 32 个站；
- ③ 总线的最远两端各有一个总线终端电阻，120Ω 1/2W 确保网络可靠运行。

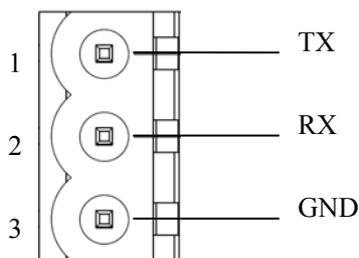
串行接口采用开放式 3 针可插拔端子，用户可以根据面板上的指示进行接线。



引脚	功能
1	B+, 接用户设备 RS485 的数据正 (D+)
2	A-, 接用户设备 RS485 的数据负 (D-)
3	GND (接用户设备 RS485 的 GND)

3.4.4 RS232 接口

ENB-301MI 产品的 RS232 接口采用开放式 3 针可插拔端子，其引脚描述如下：



ENB-301MI

EtherNet IP / Modbus(通用串口)网关

User Manual

引脚	功能
1	TX, 接用户设备 RS232 的 RX
2	RX, 接用户设备 RS232 的 TX
3	GND, 接用户设备 RS232 的 GND

4 配置软件使用说明

4.1 配置前注意事项

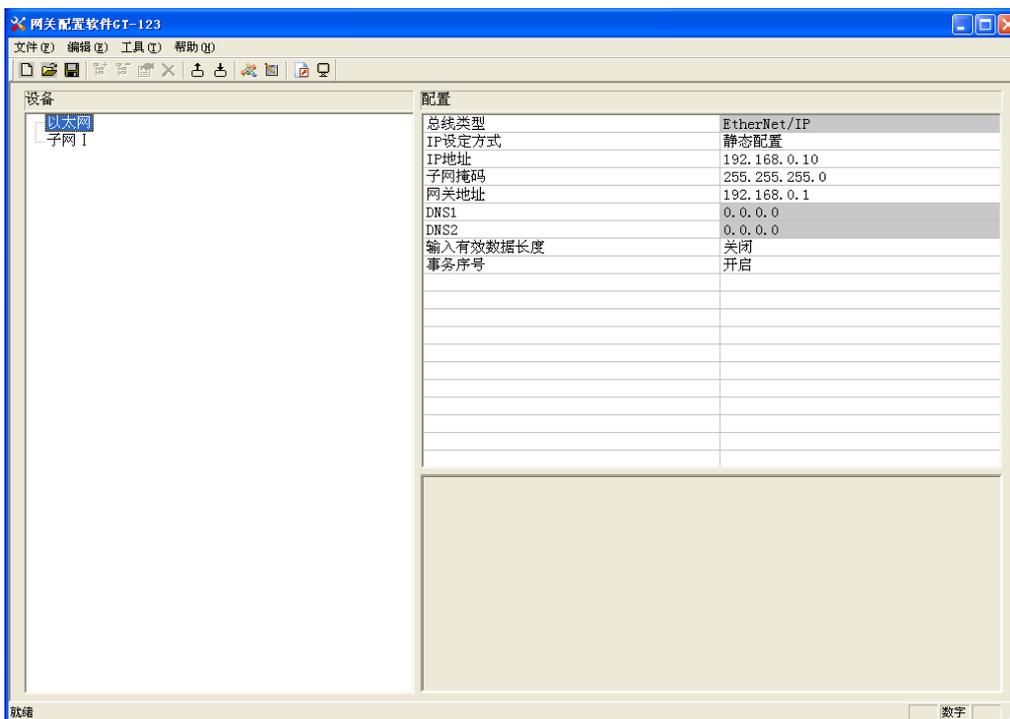
GT-123 是一款基于 Windows 平台，用来配置多种现场总线网关设备，包括 PM-120，MD-21，SS-430，PM-160，ENB-302MI，ENB-301MI 等系列产品。能设置 Modbus 和其它总线的相关参数及命令。

本说明书主要是介绍 ENB-301MI 的使用方法。

双击图标即可进入设备选择界面：



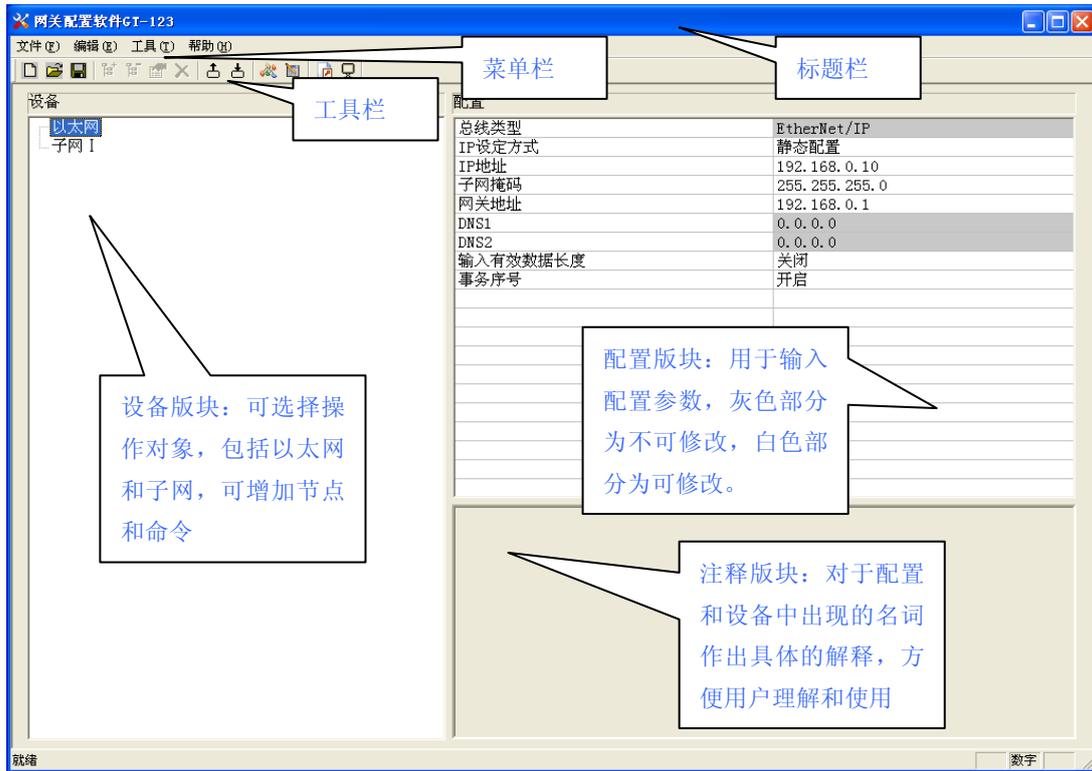
选择“ENB-301MI”即可进入配置主界面：



4.2 用户界面

GT-123 的界面包括：标题栏，菜单栏，工具栏，状态栏，设备版块，配置版块和注释版块。

备注：在该软件中，所有的灰色部分为不可更改项。



工具栏：

工具栏如下图所示：



从左至右的功能分别是：新建、打开、保存、增加节点、删除节点、增加命令、删除命令、上载配置信息、下载配置信息、冲突检测、自动计算映射地址、Excel 配置文档输出和监控。

 新建：新建一个配置工程

 打开：打开一个配置工程

 保存：保存当前配置

 增加节点：增加一个 Modbus 从站节点

 删除节点：删除一个 Modbus 从站节点

 增加命令：增加一条 Modbus 命令

-  删除命令：删除一条 Modbus 命令
-  上传配置信息：将配置信息从模块中读取上来,并且显示在软件中
-  下载配置信息：将配置信息从软件中下载到模块
-  冲突检测：配置好的命令在网关内部的地址冲突检测
-  自动计算映射地址：软件自动计算所配置命令的无冲突内存映射地址
-  Excel 配置文档输出：将当前配置输出到本地硬盘,以.xls 文件格式保存
-  调试：用于调试 Modbus 通信，并可用于界定网络故障

4.3 设备视图操作

4.3.1 设备视图界面

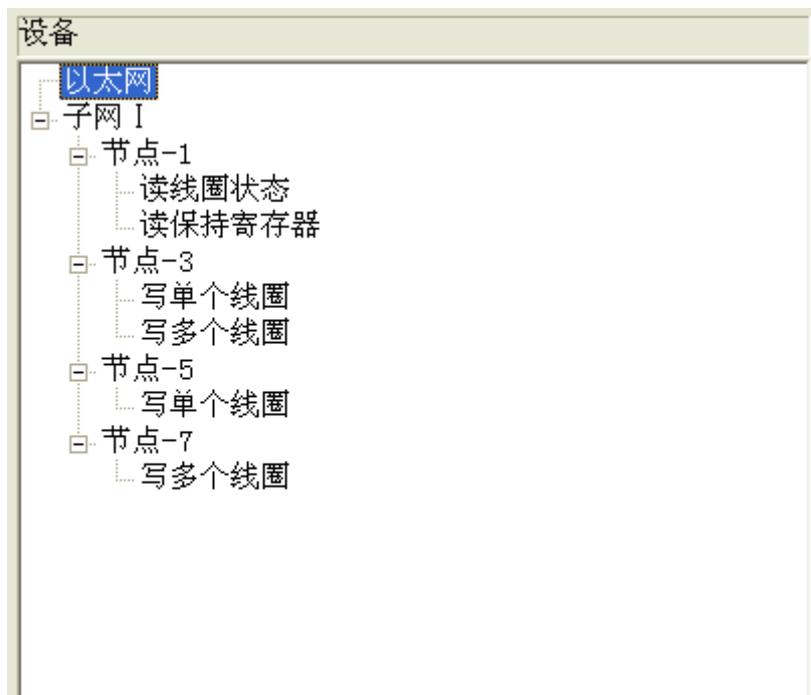


图 1：ENB-301MI 设备视图界面

4.3.2 设备视图操作方式

对于设备视图，支持如下三种操作方式：编辑菜单、编辑工具栏和右键编辑菜单。

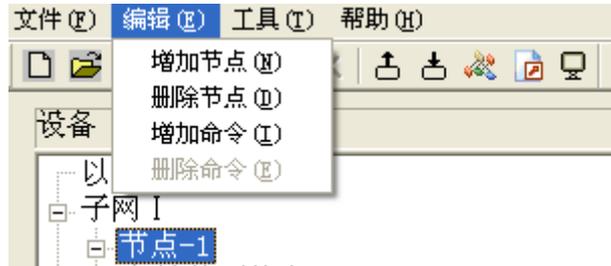


图 2：编辑菜单



图 3：编辑工具栏



图 4：右键编辑菜单

4.3.3 设备视图操作种类

1) 增加节点操作：在子网或已有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“新节点”的节点。

2) 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。该节点及其下所有命令全部删除。

3) 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。弹出如下选择命令对话框，供用户选择，如图 9 所示：

目前支持命令号：01, 02, 03, 04, 05, 06, 15, 16 号命令

选择命令：双击命令条目

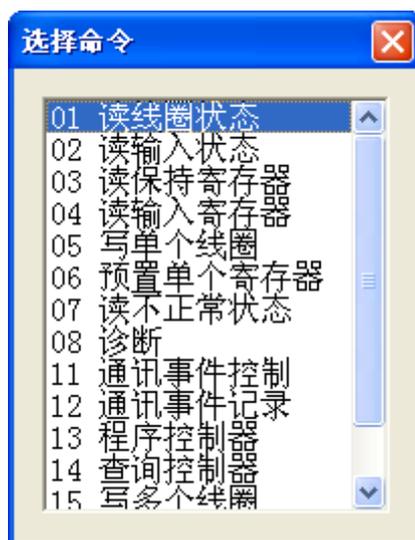


图 5：选择命令对话框

4) 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。该命令即被删除。

5) 节点重命名操作：在需要重命名的节点上单击鼠标左键，显示编辑状态，可对节点重命名。

6) 复制节点操作：在已有节点上单击鼠标左键，选中该节点，然后执行复制节点操作（包括该节点下所有命令）。

7) 粘贴节点操作：单击鼠标左键，选中想粘贴的串口中任意节点，然后执行粘贴节点操作（包括该节点下所有命令），即可在该串口尾部添加一个新节点（包括复制的节点下所有的命令）；新节点的节点地址缺省，请为新节点添加节点地址。

4.4 配置视图操作

4.4.1 以太网配置视图界面

在设备视图界面，单击以太网，配置视图界面显示如图 6：

ENB-301MI EtherNet IP / Modbus(通用串口)网关 User Manual

可配置的项目包括：IP 设定方式、IP 地址、子网掩码、网关地址、输入有效数据长度、事务序号。

IP 设定方式：静态配置，BOOTP，DHCP 可选。

IP 地址：设置设备的 IP 地址。

子网掩码：设置设备的子网掩码。

网关地址：设置设备的网关地址。

输入有效数据长度：当子网协议类型选择为“通用模式”后，输入有效数据长度功能有效，选项：

开启：以太网输入数据中第一个字节用来表示串口接收数据帧的长度；

关闭：以太网输入数据中无用来表示数据长度的字节。

事务序号：当子网协议类型选择为“通用模式”后，事务序号功能有效，选项：

开启：使用事务序号；

关闭：不使用事务序号。

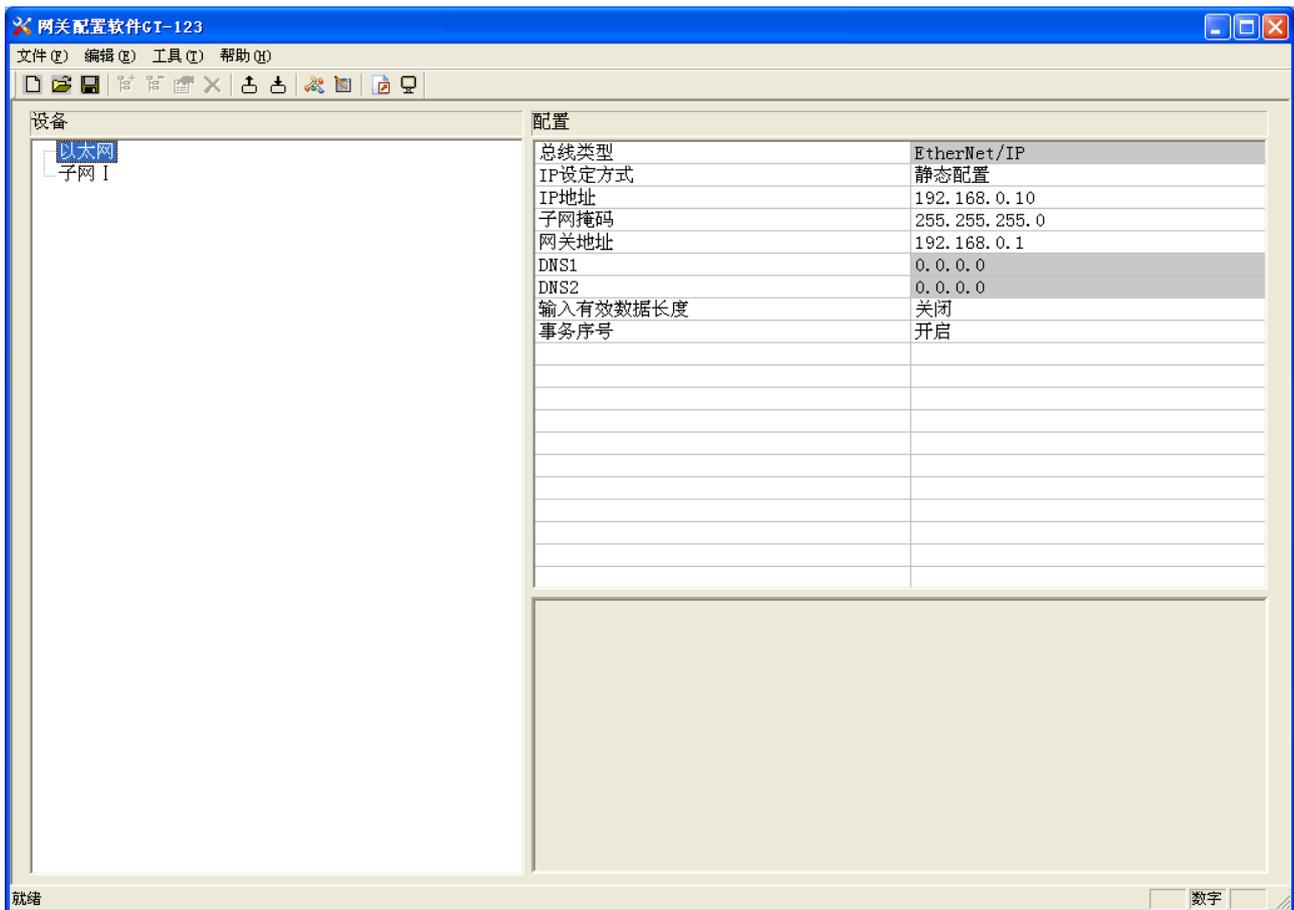


图 6: ENB-301MI 以太网配置视图界面

4.4.2 子网配置视图界面

1) 协议类型选择 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、轮询延长时间、输出命令轮询模式、脉冲输出时间（输出命令轮询方式是脉冲输出）、扫描比率。

配置视图界面显示如下：

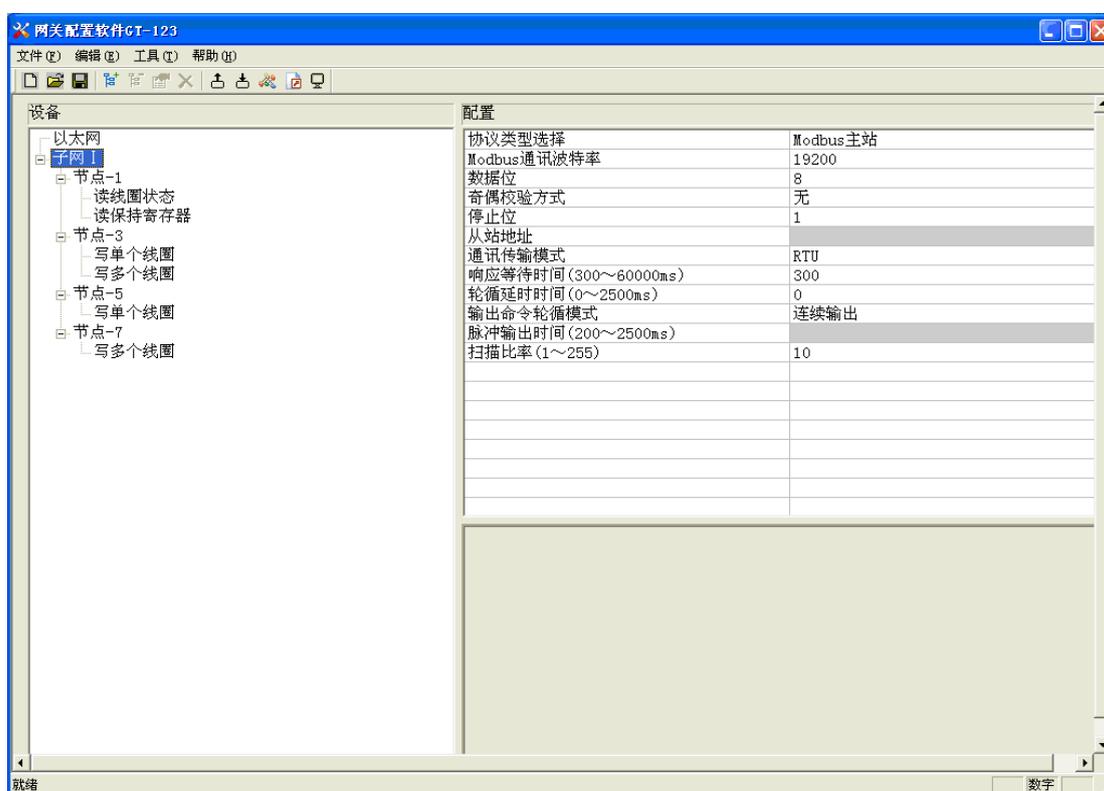


图 7: Modbus 主站子网配置视图界面

Modbus 通讯波特率：300，600，1200，2400，9600，19200，38400，57600，115200bps 可选。

数据位：8 位。

奇偶校验方式：无，奇，偶，标记，空格可选。

停止位：1，2 可选。

通讯传输模式：暂时只支持 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：300~60000ms。

轮询延时时间：一条 Modbus 命令发完并收到正确响应或响应超时之后，发送下一条 Modbus 命令之前，延迟的时间，范围：0~2500ms。

输出命令轮询模式：

Modbus 写命令（输出命令），有四种输出模式：连续输出，禁止输出，逢变输出，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后停止输出。

脉冲输出：按照脉冲周期，输出写命令。

扫描比率：慢速扫描周期与快速扫描周期的比值，如果该值设为 10，那么快速扫描命令发出 10 次，慢速扫描命令发出 1 次。

2) 协议类型选择通用模式

可配置参数为：

Modbus 通讯波特率、数据位、奇偶校验方式、停止位、控制方式、字符超时时间、字符个数、起始符、结束符、自动发送、自动发送周期、使用 CRC 校验。

配置视图界面显示如下：

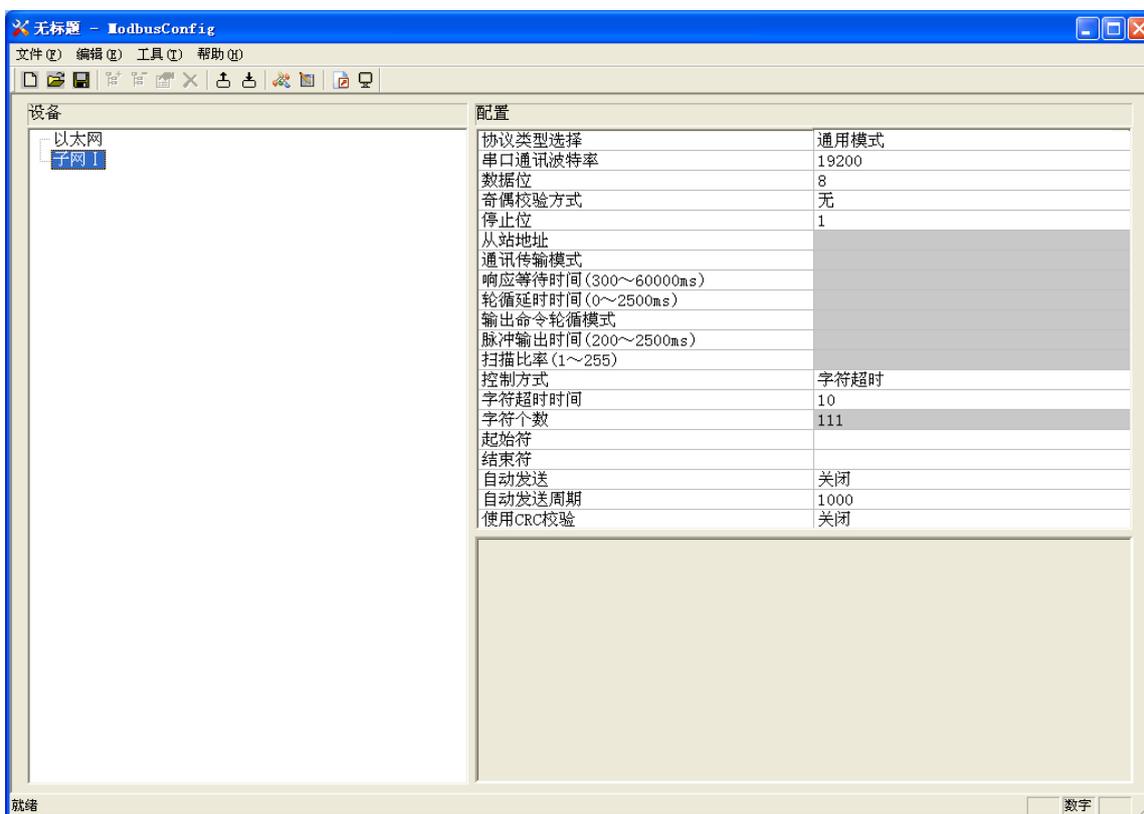


图 8: 通用模式子网配置视图界面

串口通讯波特率: 300, 600, 1200, 2400, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200bps 可选

数据位: 8 位

奇偶校验方式: 无、奇、偶、标记、空格可选

停止位: 1、2 可选

控制方式: 字符超时、字符个数、分隔符可选

字符超时时间: 用户输入, 默认 10, 范围 10 ~ 60000ms

字符个数: 用户输入, 默认 111, 范围 1 ~ 254, 仅当控制方式为字符个数时有效

起始符: 选择分隔符控制方式后有效, 输入一个十六进制数或一个字符的 ASCII, 作为接收数据帧的起始字符

结束符: 选择分隔符控制方式后有效, 输入一个十六进制数或一个字符的 ASCII, 作为接收数据帧的结束字符

自动发送: 开启、关闭可选

自动发送周期: 用户输入, 默认 1000, 范围 10 ~ 60000ms, 仅当自动发送开启时有效

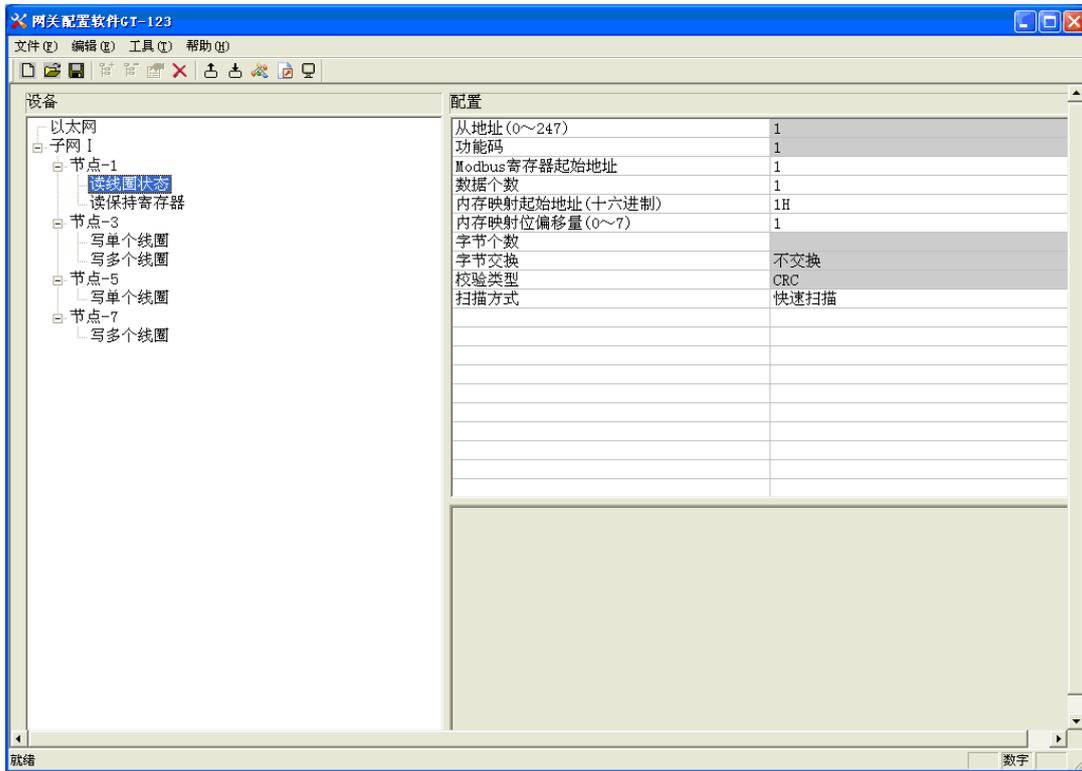


图 10: 命令配置视图界面

起始地址: Modbus 从站设备中寄存器/开关量/线圈等起始地址, 十进制, 范围: 0~65535。

注: 配置软件 GT-123 中该条目指的是协议地址, 当用户输入 PLC 地址时, 确定后会自动弹出如下图所示的对话框, 点击确定后, 用户输入的 PLC 地址会被转换成协议地址。



PLC 地址与对应的协议地址举例如下表所示:

命令	PLC 地址举例	对应的协议地址
线圈状态	00001~00010	00000~00009
输入状态	10001~10010	00000~00009
保持寄存器	40001~40010	00000~00009

输入寄存器	30001~30010	00000~00009
-------	-------------	-------------

例如：当配置的 Modbus 命令为 03H（读保持寄存器），当用户在这一条目中（Modbus 寄存器起始地址）输入 40001，确定后会弹出上图所示的对话框，当点击确定后，输入的 PLC 地址 40001 会被转换成协议地址 0。

数据个数：数据长度，两个字节为一个数据个数长度。

内存映射起始地址（十六进制）：在模块内部数据的起始地址。可手动设置，也可通过使用软件自带的功能“自动计算映射地址”（工具栏->自动计算映射地址）实现内存映射地址的无冲突分配。

数据在模块内存中映射的地址范围：

读命令：0x0000~0x01FF

写命令：0x4000~0x41FF

写命令作为本地数据交换也可使用区域：0x0000~0x01FF

内存映射位偏移量（0~7）：对于位操作指令，起始位在字节中的位置，范围是 0~7。

字节交换：有三种类型：不交换，二字节交换，四字节交换。Modbus、Profibus-DP 字节排列顺序为最高有效字节(MSB)优先，DeviceNet、EtherNet/IP 字节排列顺序为最低有效字节(LSB)优先。用户可能需要交换字节顺序才能得到正确的数值。

扫描方式：有两种扫描方式，快速扫描和慢速扫描，适应用户对不同的命令的快速扫描或慢速扫描的要求。慢速扫描等于快速扫描乘以扫描比率（在“子网”设置界面中设置）。

4.4.5 注释视图

注释视图显示相应配置项的解释。如配置“内存映射起始地址”时，注释视图显示如下：

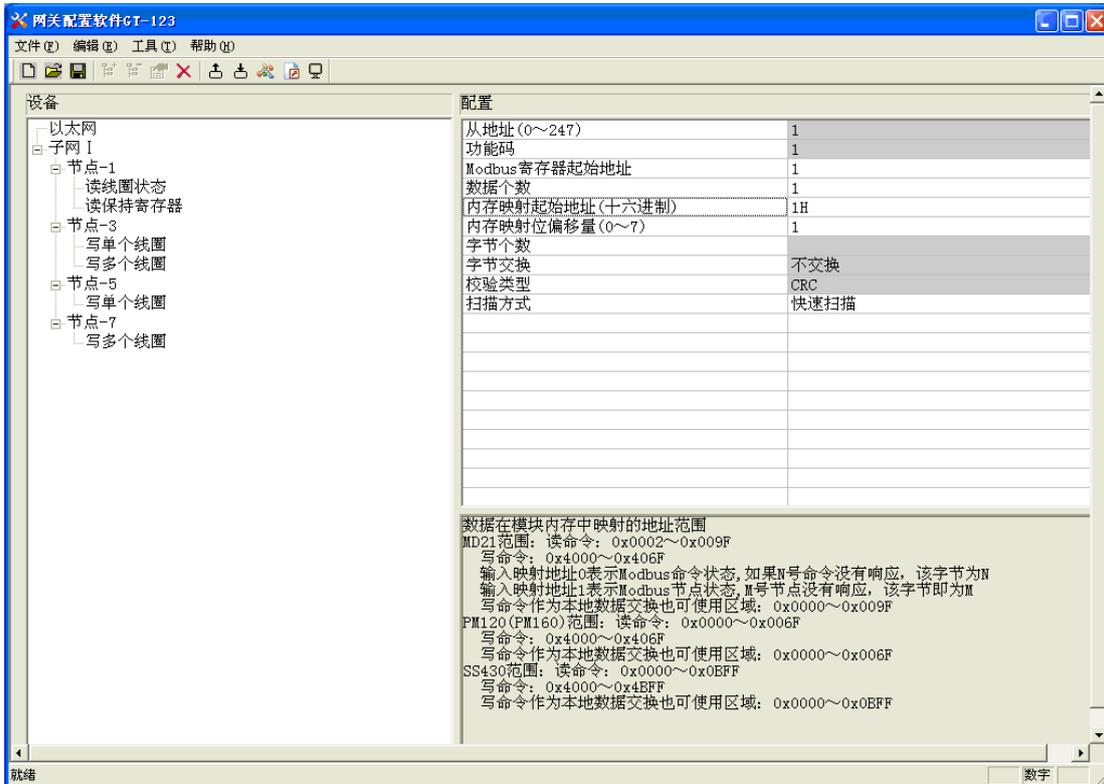


图 11: 注释视图界面

4.5 冲突检测

用于检测“内存映射起始地址”是否有冲突，若发现冲突的情况，可及时做调整。视图显示如下：

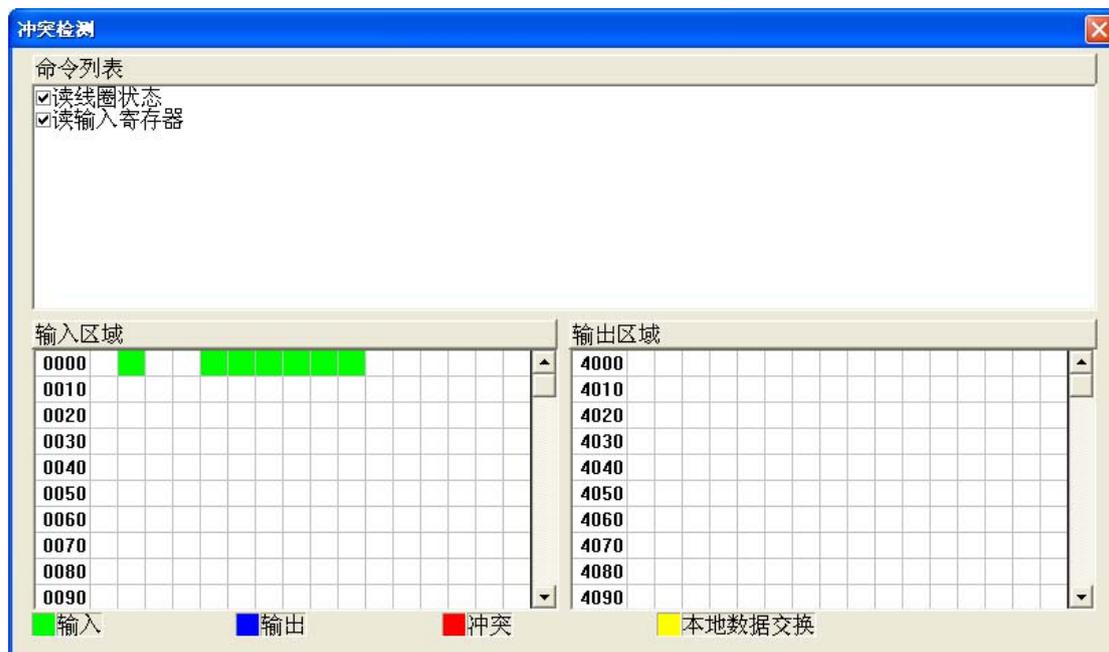


图 12: 冲突检测界面

4.5.1 命令列表操作

在命令列表视图显示所有配置的命令，每条命令前的选中框，用于在内存映射区检查该条命令所占内存映射位置。单击某条命令，使选中框打勾，在内存映射区会显示相应命令所占空间位置，再次单击该命令，去掉选中框勾，命令不在映射区显示所占空间。该功能可用于命令间内存映射区的冲突检测。

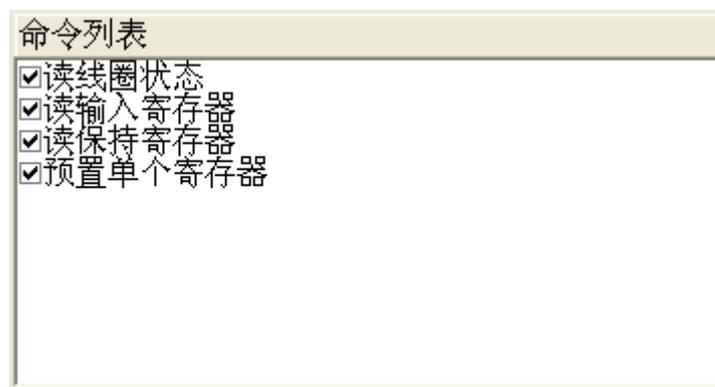


图 13: 命令列表视图界面

4.5.2 内存映射区操作

内存映射区分输入区域和输出区域。

输入映射地址从 0x0000~0x3FFF;

输出映射地址从 0x4000~0x7FFF。

每个方格代表一个字节地址。

绿色：读命令在输入映射区显示，无冲突时呈绿色；

黄色：写命令在输入映射区显示，无冲突时呈黄色；

蓝色：写命令在输出映射区显示，无冲突时呈蓝色。

红色：在输入区或输出区，不同命令占用同一字节地址，该字节区域呈红色。此时需要修改相应命令的内存映射地址。



图 14：内存映射区视图界面

对于位操作指令，以上色格显示含义同样适用。

单击输入输出区域方格，该方格对应字节的各个位显示是否被占用，如下图所示：

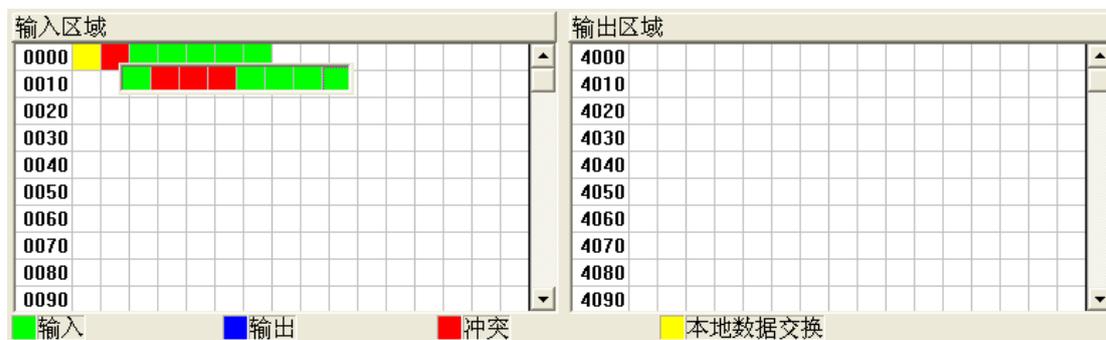


图 15：位视图界面

4.6 硬件通讯

硬件通讯菜单项如下：

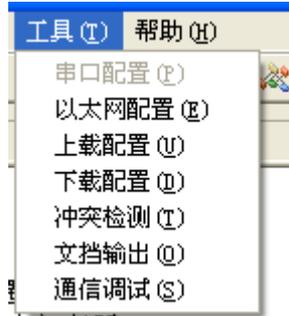


图 16：工具菜单栏

4.6.1 以太网配置

用户可自由选择是否使用搜索功能。当用户使用搜索功能，上载或下载配置时会可以搜索以太网中所有的 ENB-301MI 设备；当用户不使用搜索功能，用户必须自己指定要连接的设备的 IP，在上载或下载配置时会只列出这一台设备。

备注：请点击“确定”按钮确认，点击“取消”按钮会当做启用搜索功能。

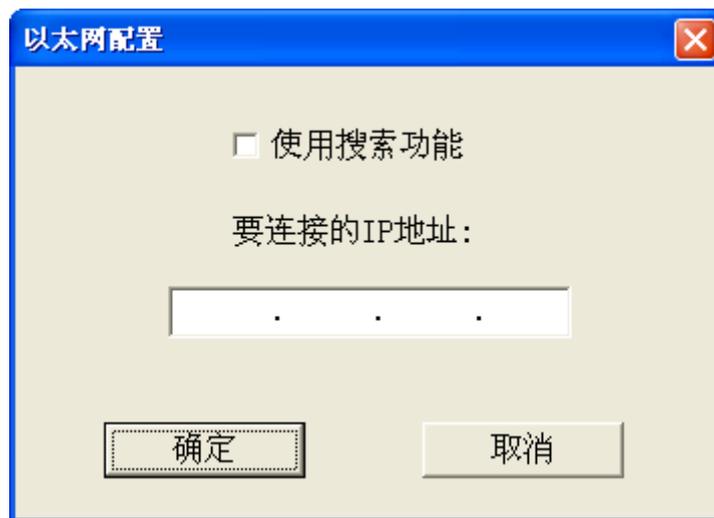


图 17：以太网配置界面

4.6.2 上载配置

选择上载配置，会弹出搜索设备对话框：



图 18：搜索界面

点击“刷新”按钮会重新搜索一遍以太网中的设备。

选中想要配置的设备并点击“登陆”，便进入上载对话框。将网关配置信息从设备上载到软件中，显示界面如下：



图 19: 上传配置信息界面

4.6.3 下载配置

下载配置和上传配置同理:



图 20: 搜索界面



图 21: 下载配置信息界面

备注 1: 在下载之前, 请先确认所有的配置已经完成且正确。

4.7 加载和保存配置

4.7.1 保存配置工程

选择“保存”, 可以将配置好的工程以.chg 文档保存。



图 22: 保存界面

4.7.2 加载配置工程

选择“打开”，可以将以保存的.chg 文件打开。

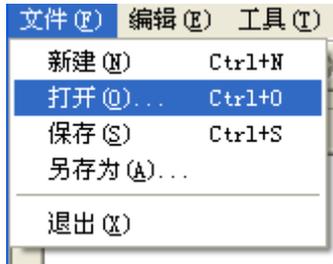


图 23: 加载界面

4.8 EXCEL 文档输出

Excel 配置文档输出有助于用户查看相关配置。

选择文档输出 ，将配置信息输出到 Excel 文档保存，选择合适的路径，如下所示：

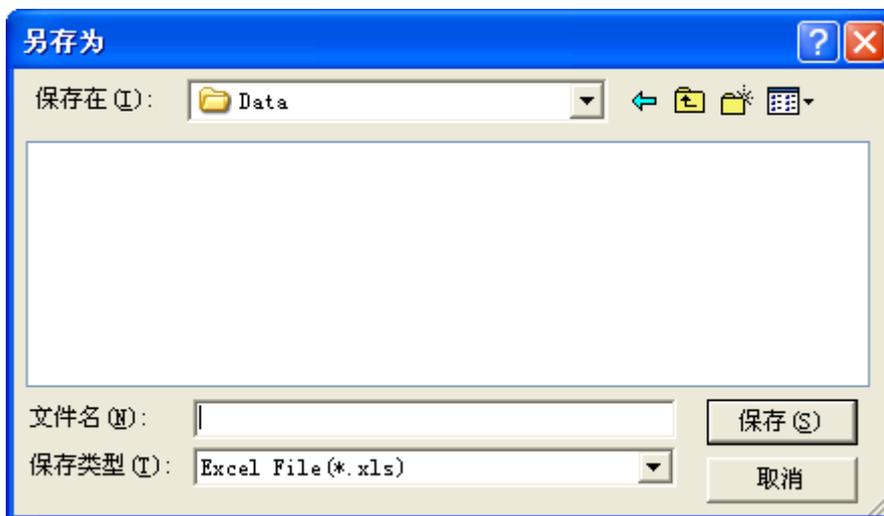


图 24: 输出 Excel 文档

双击打开.xls 文件，文档分为“命令列表”，“现场总线”，“子网”三个部分。

命令列表：Modbus 命令列表

ENB-301MI

EtherNet IP / Modbus(通用串口)网关

User Manual

现场总线：总线类型和相关参数

子网：Modbus 子网或串口参数，如下图所示：

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
序号	从地址	命令号	起始地址	数据个数	字节数	映射地址	位偏移量	扫描周期	子网					
1	1	1	1	1		1H	1	快速扫描	1					
2	1	3	3	3		3H	0	快速扫描	1					
3	3	5	5	1		5H	5	快速扫描	1					
4	3	15	15	15		15H	0	快速扫描	1					
5	5	5	10	1		10H	0	快速扫描	1					
6	7	15	17	17		17H	0	快速扫描	1					
7	9	1	9	9		9H	0	快速扫描	1					
8	2	2	2	2		2H	2	慢速扫描	2					
9	2	4	4	4		4H	0	快速扫描	2					
10	4	6	6	1		6H	0	快速扫描	2					
11	4	16	16	16		16H	0	快速扫描	2					
12	6	5	11	1		11H	0	快速扫描	2					
13	8	16	18	18		18H	0	快速扫描	2					
14	10	2	10	10		10H	0	快速扫描	2					
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
30														

ENB-301MI

EtherNet IP / Modbus(通用串口)网关

User Manual

Microsoft Excel - 1.xls

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	总线类型	IP设定方式	IP地址	子网掩码	网关地址	DNS1	DNS2			
2	EtherNet/IP	静态配置	192.168.0.10	255.255.255.0	192.168.0.1	0.0.0.0	1.1.1.1			
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										

就绪

Microsoft Excel - 1.xls

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	子网	协议类型	波特率	数据位	奇偶校验	停止位	从站地址	传输模式	响应等待	轮询延时	轮询模式	脉冲输出	扫描比率
2	1	Modbus主站	19200	8	无	1		RTU	300	0	连续输出		10
3	2	Modbus主站	115200	8	无	1		RTU	300	0	逢变输出		100
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													

就绪

图 25: 输出 Excel 文档

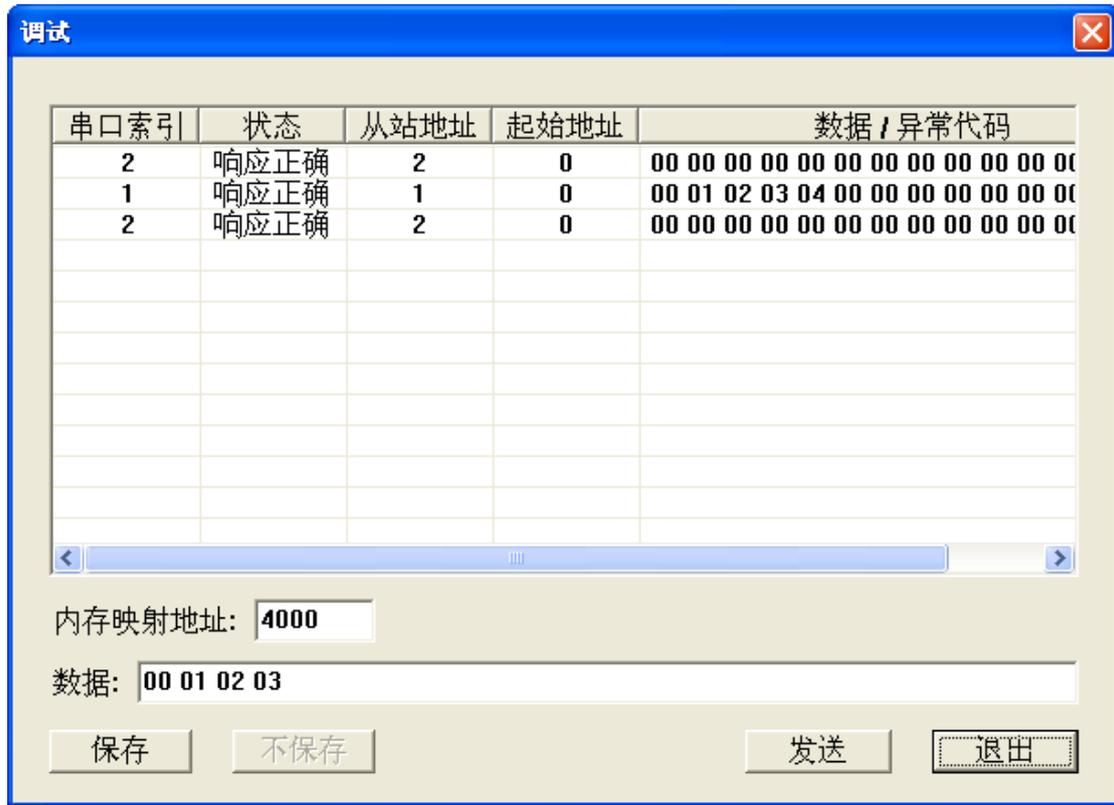


图 27: 调试界面

调试界面上半部分用于显示输入缓冲区数据。

内存映射地址: 数据写入网关内存的起始地址

数据: 要写入网关内存的数据

当网关内存输入缓冲区数据超时或无响应时:

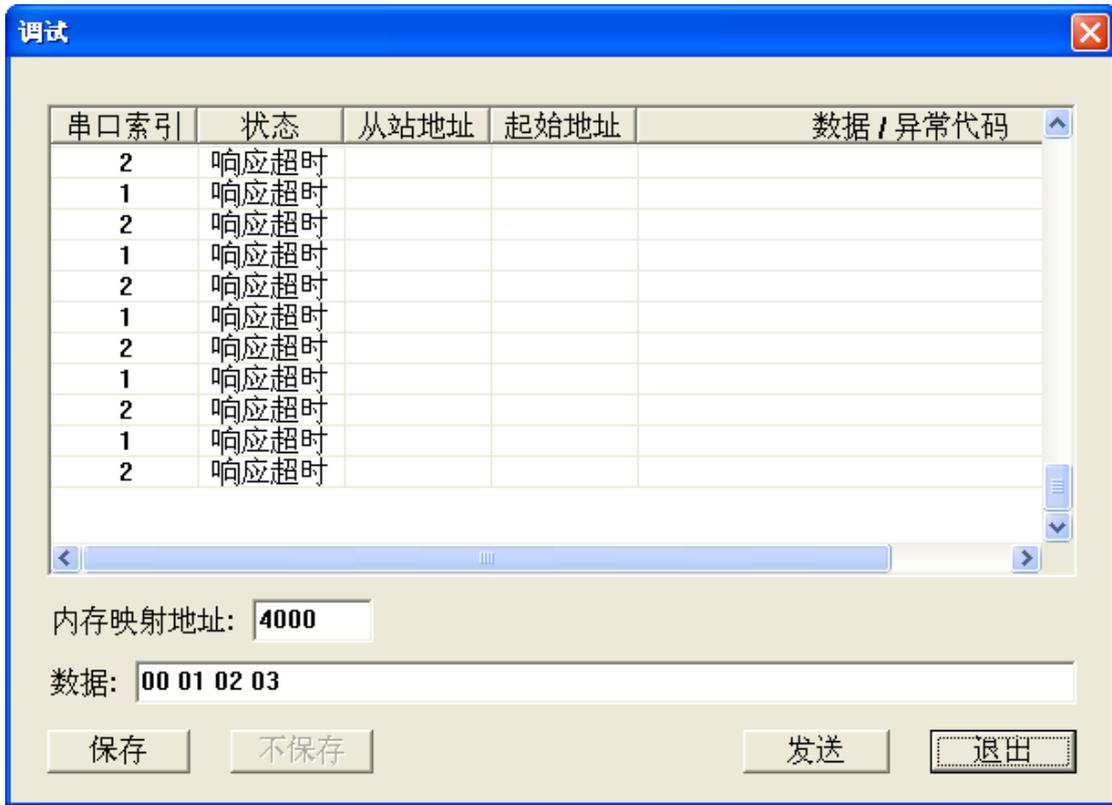


图 28: 调试界面 (超时)

当网关内存输入缓冲区数据正确时:



图 29: 调试界面 (正确)

当用户填充正确的“内存映射地址”和“数据”后，可以点击“发送”按钮把数据包发送出去。

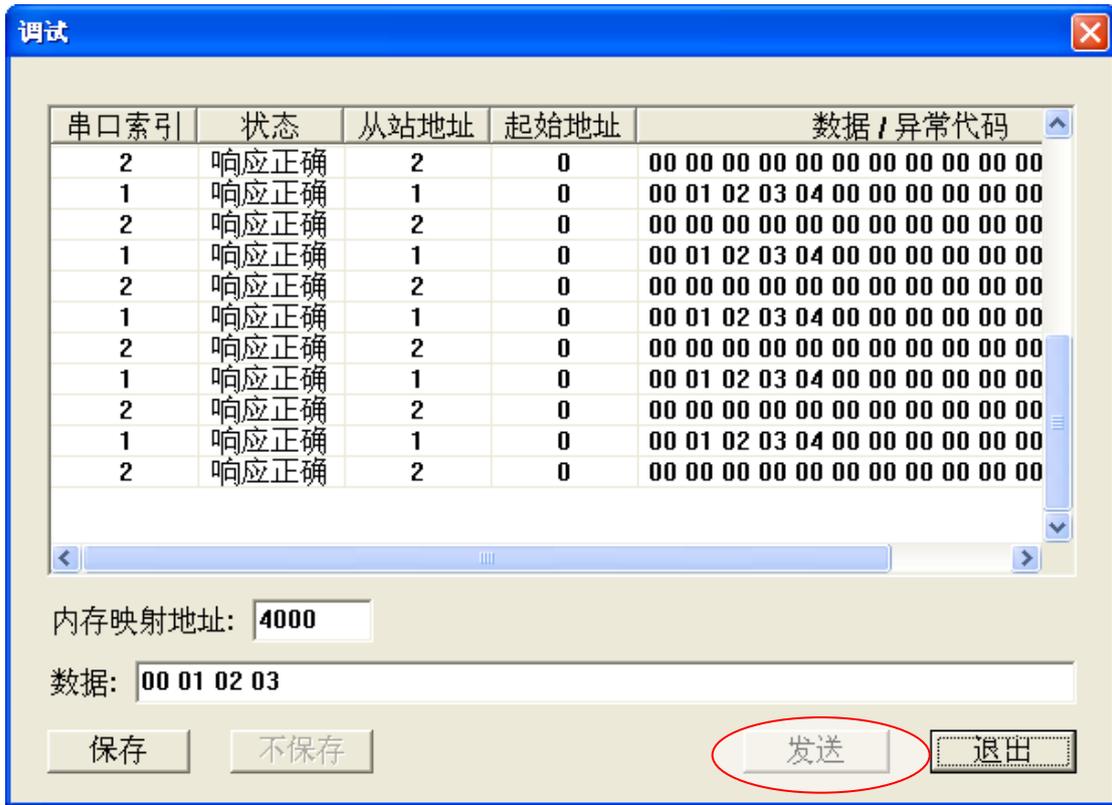


图 30: 调试界面 (发送)

用户点击“保存”按钮可以保存接收到的数据到计算机硬盘:



图 31: 调试界面 (保存)

用户点击“不保存”按钮可以取消保存接收到的数据到计算机硬盘:

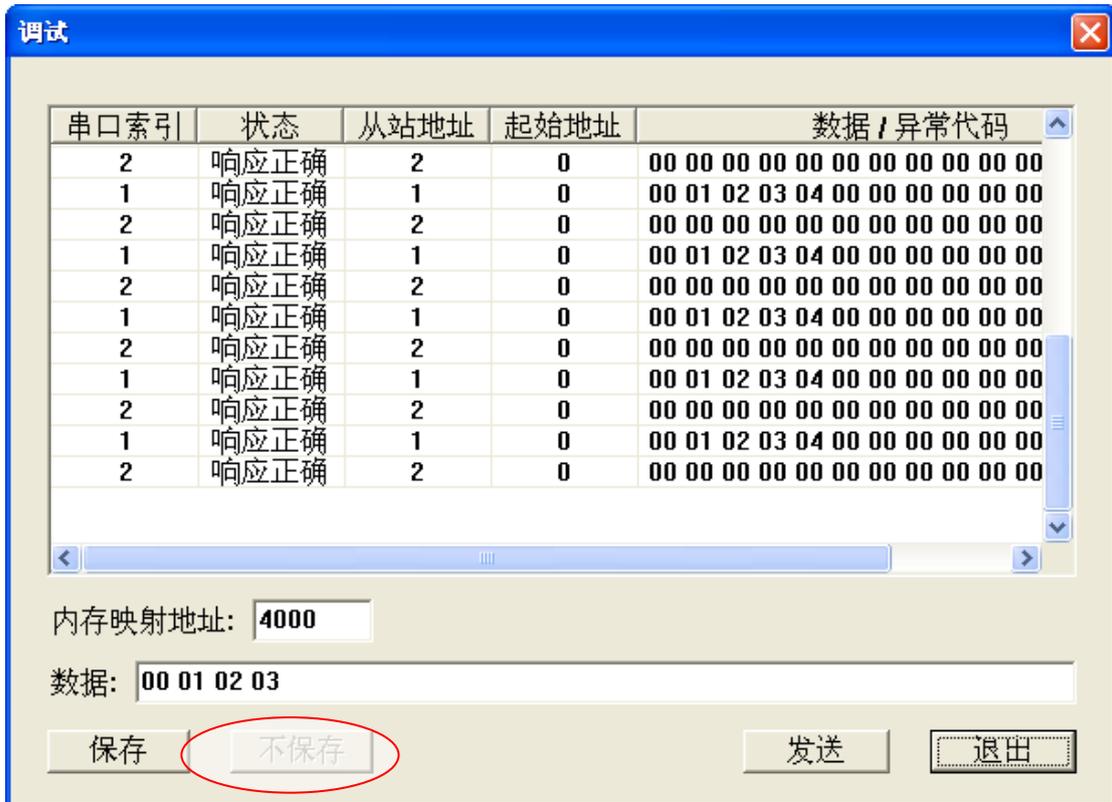


图 32: 调试界面 (不保存)

可以点击打开保存到硬盘的.txt 文档查看保存的数据:

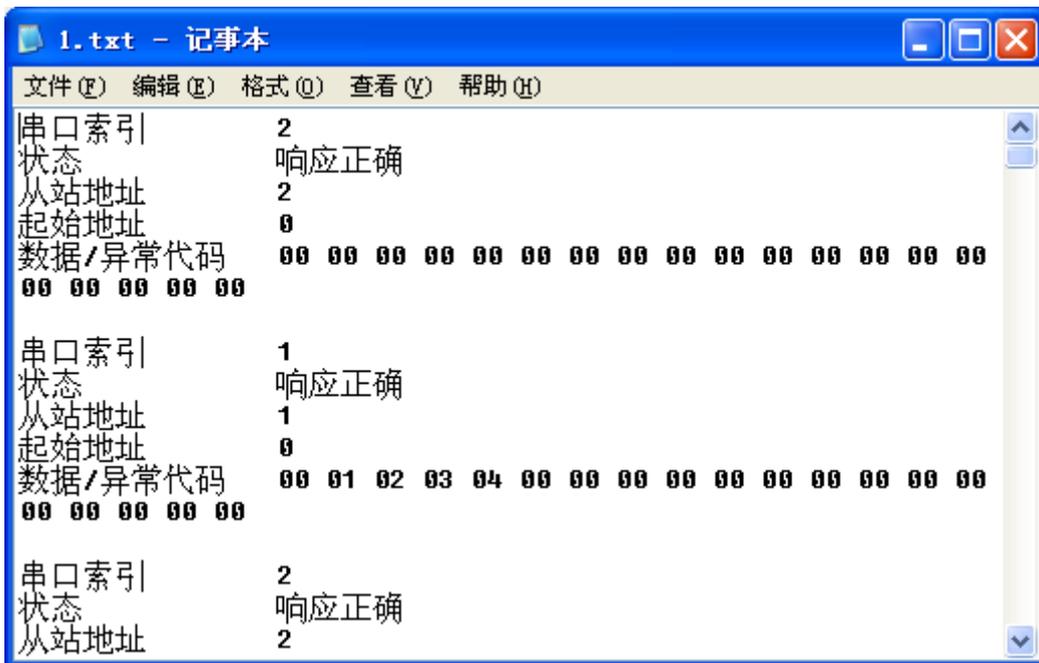


图 33: 保存的.txt 文档

5 Modbus 主站工作原理

ENB-301MI 的 Modbus 和 EtherNet/IP 之间的数据转换通过“映射”关系来建立。在 ENB-301MI 中有两块数据缓冲区，一块是 EtherNet/IP 网络输入缓冲区，另一块是 EtherNet/IP 网络输出缓冲区。Modbus 读取命令将读取的数据写入到网络输入缓冲区，供 EtherNet/IP 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 设备。

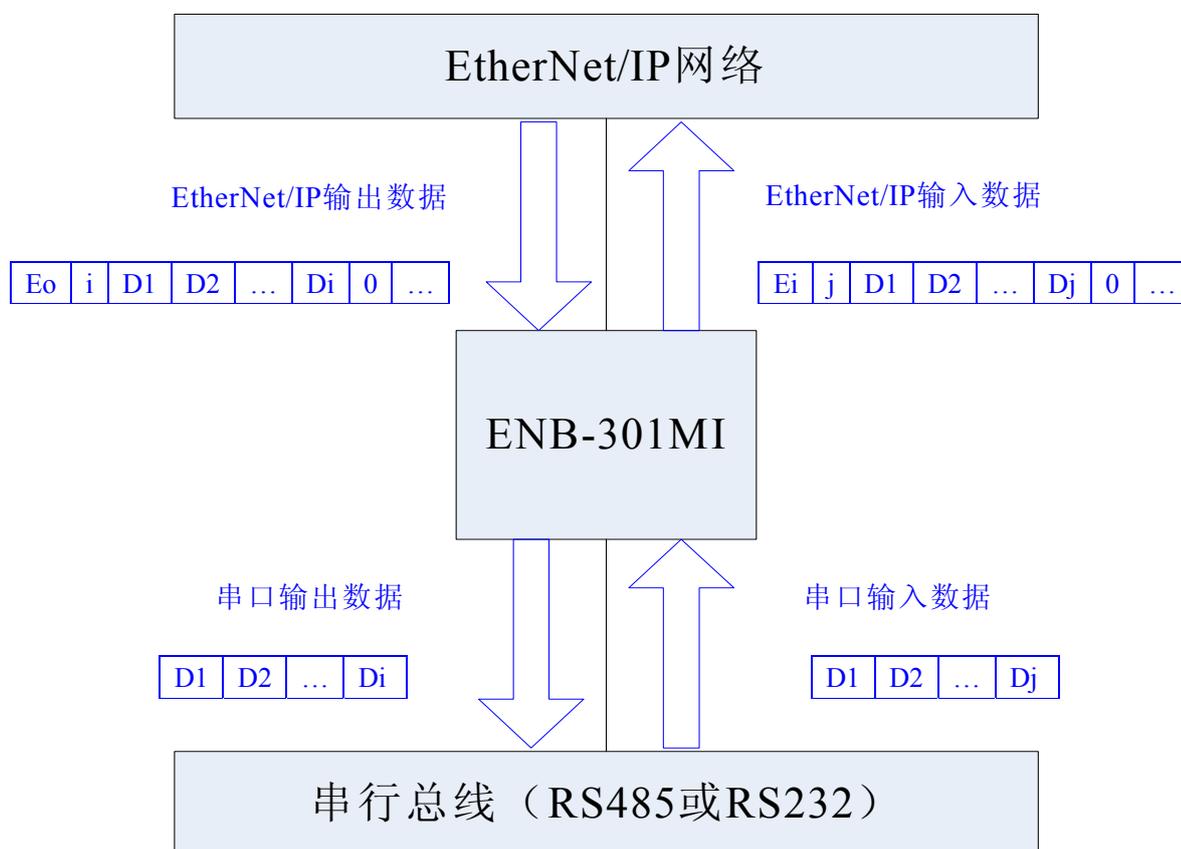


用户可以配置 **48** 条命令，每条 Modbus 命令可以读取一组连续的 Modbus 寄存器。

6 通用模式

6.1 数据交换

本网关实现 EtherNet/IP 工业以太网协议与串口之间的数据交换。EtherNet/IP 数据与串口数据之间是双向的转换和传递。EtherNet/IP 输出数据通过串口发送到串行总线上，串口接收到的数据放入 EtherNet/IP 输入数据中。数据交换如下图所示：



上图中， E_o 是 EtherNet/IP 输出数据的事务号； i 是输出数据包含要发送的串口数据个数； $D_1 \sim D_i$ 是串口发送数据； E_i 是 EtherNet/IP 输入数据的事务号； j 是输入数据包含已接收到的串口数据个数； $D_1 \sim D_j$ 是串口接收数据。

7 EtherNet/IP 连接参数设置

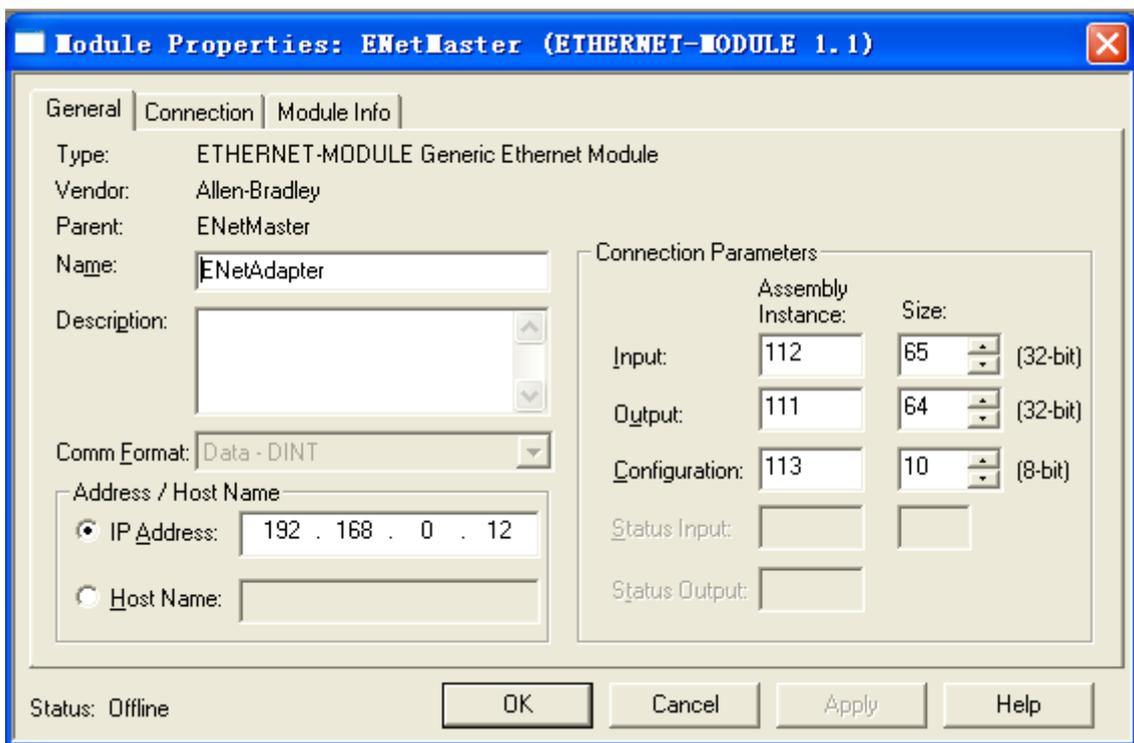
网关提供的连接参数如下：

Input Instance: 102 (128Bytes)、112 (256Bytes)、122 (492Bytes)；

Output Instance: 101 (128Bytes)、111 (256Bytes)、121 (492Bytes)；

Configuration Instance: 113 (10Bytes)。

在 RSLogix5000 中的参数配置举例如下图：

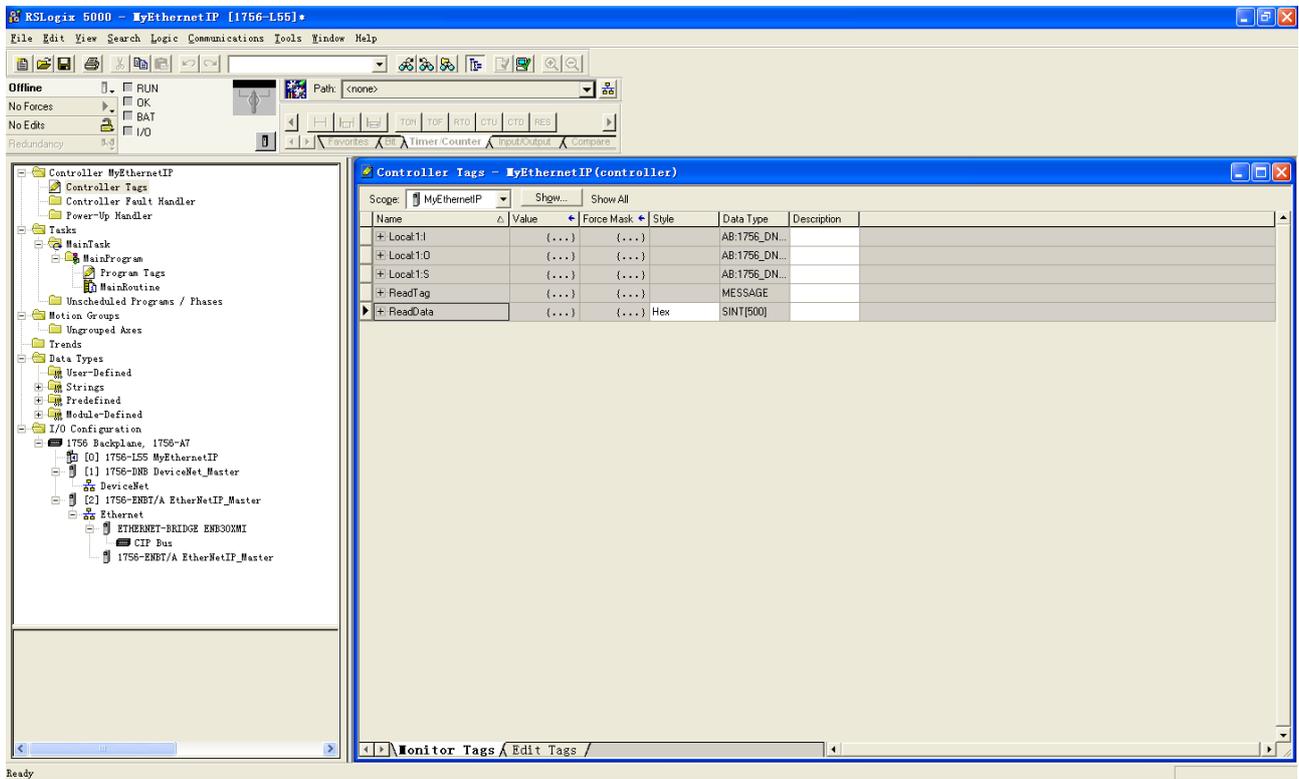


8 如何使用 MSG 读写 I/O 数据

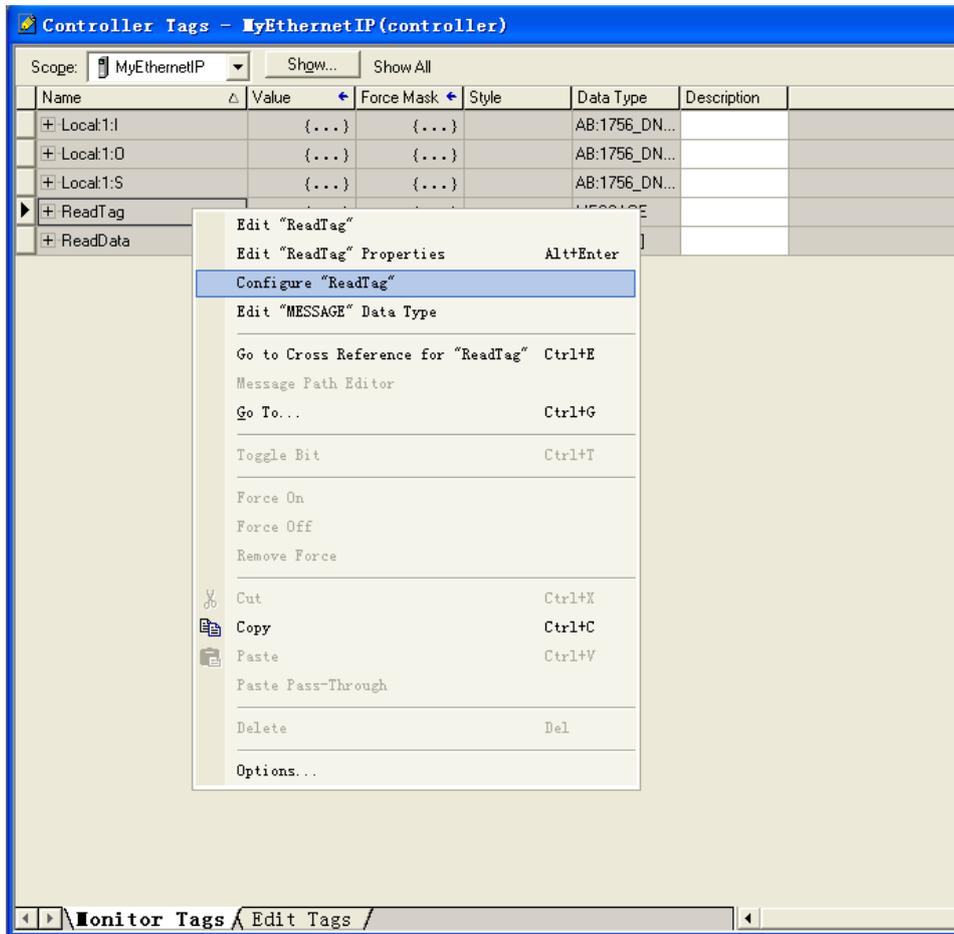
下面以 RSLogix 5000 为例说明如何使用 MSG 读写 I/O 数据。

8.1 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“SINT[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

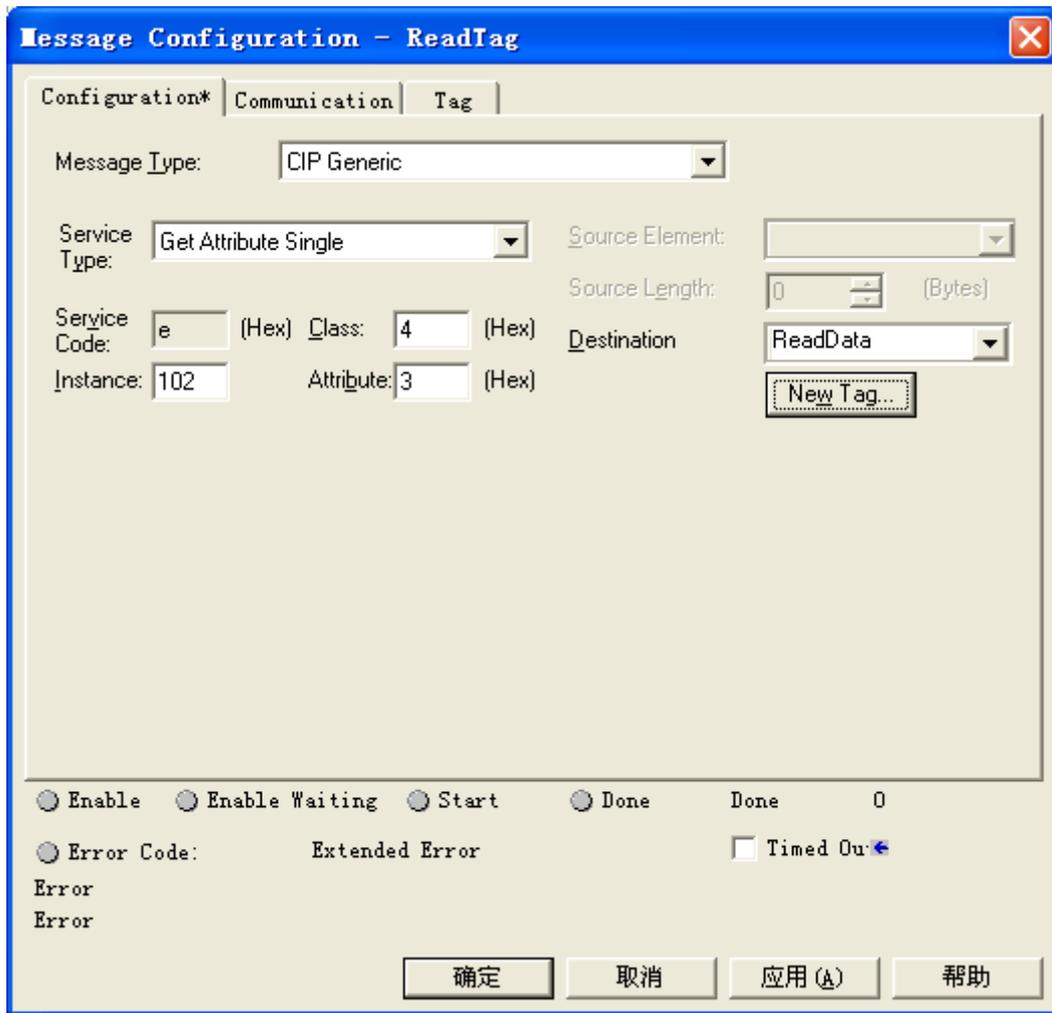
Service Type: 选择“Get Attribute Single”，此时，对应的 Service Code 变为“e (Hex)”

Class: 4 (Hex)

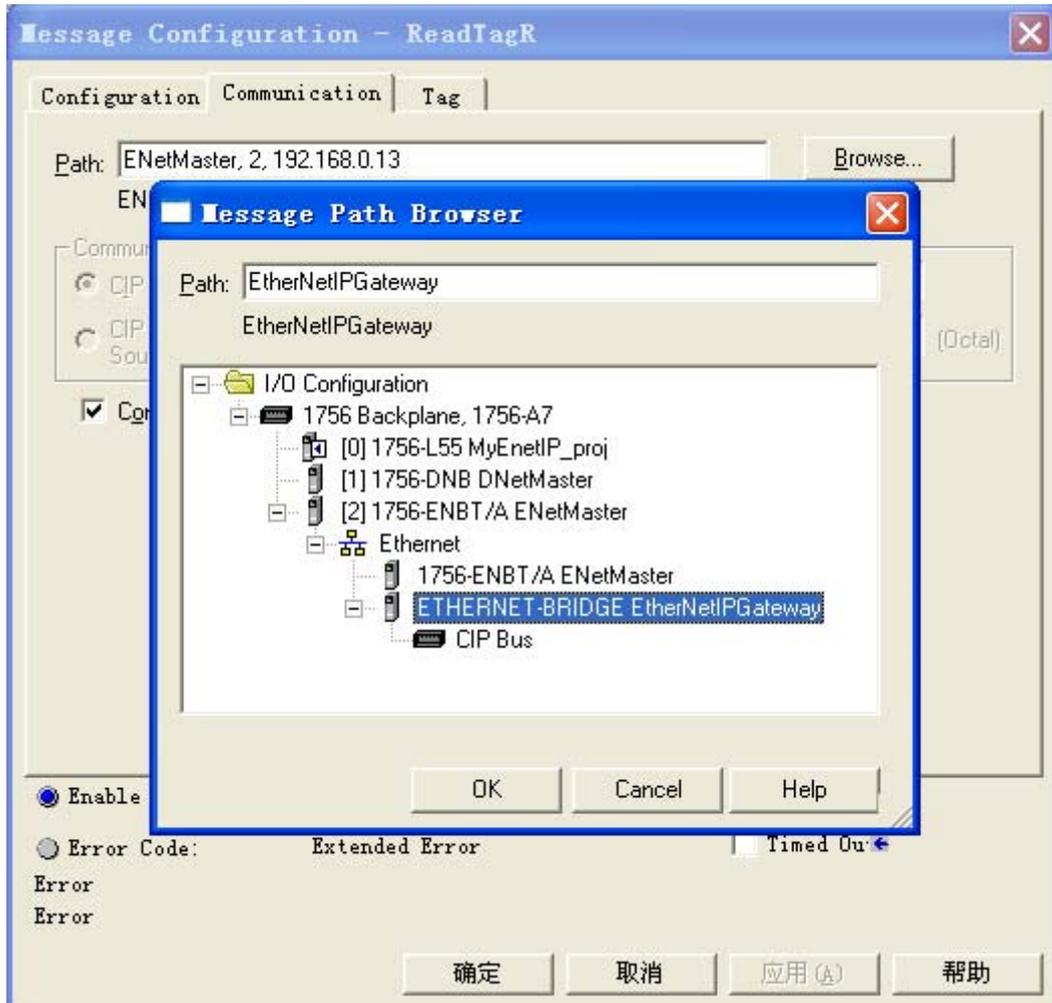
Instance: 102 (128Bytes)、112 (256Bytes)、122 (492Bytes) 可设

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。



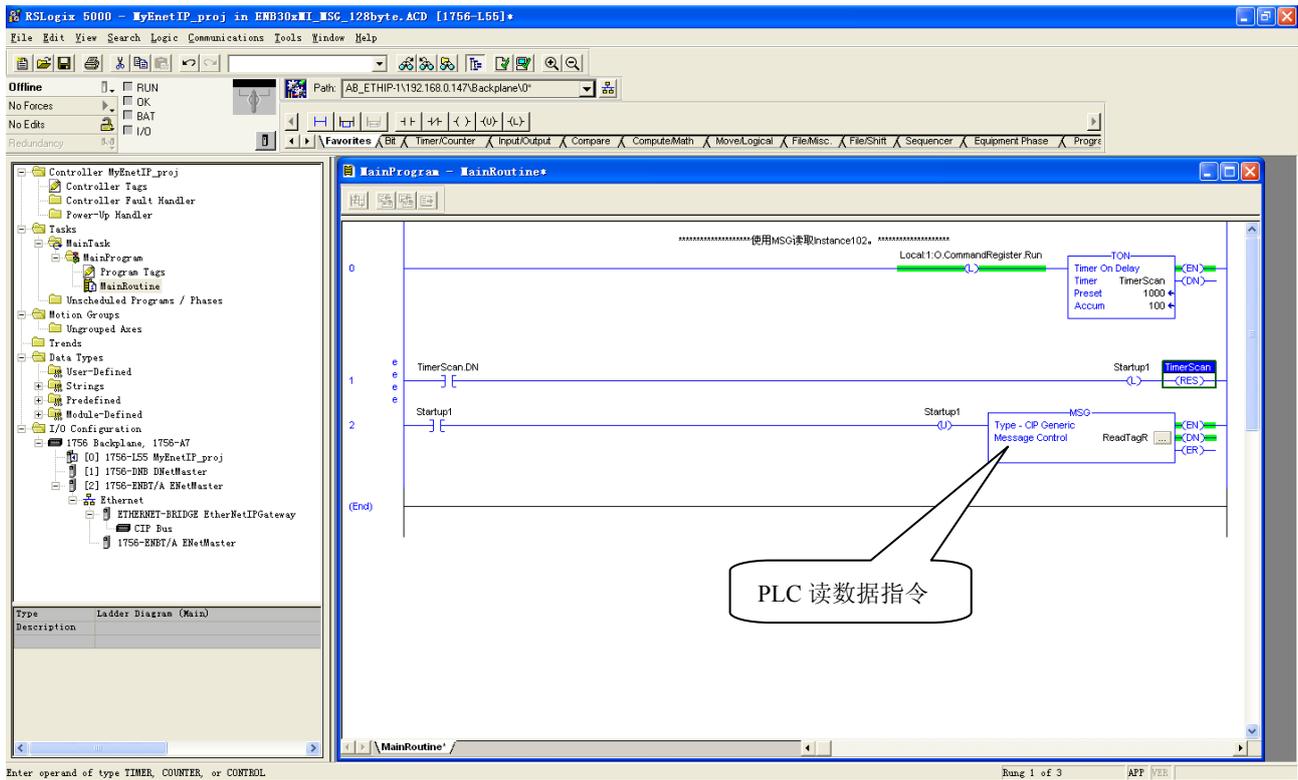
选择“Communication”标签，先点击“Browse”按钮，在弹出的新窗口中选择 PLC 连接的网关，点击“OK”确认：



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。

ENB-301MI EtherNet IP / Modbus(通用串口)网关 User Manual



如下图所示，点击“Control Tags”并选择“Monitor Tags”，展开“ReadData”，数据 0xe0, 0x44, 0xa0, 0xc0, 0x86 等是 PLC 通过网关 ENB-302MI 读取到的 Modbus 从站的数据。

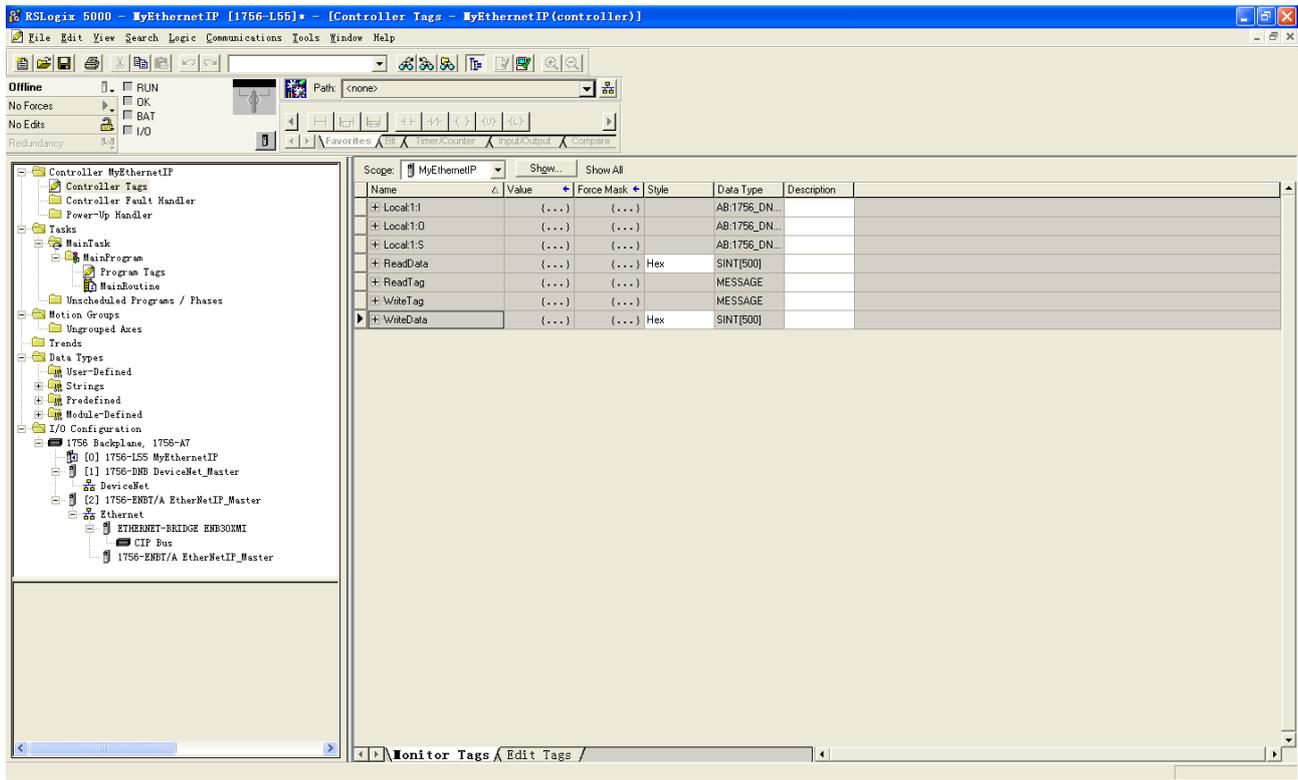
Name	Value	Force Mask	Style	Data Type	Description
Local:1:0	{...}	{...}		AB:1756_DNB_496Bytes:0:0	
Local:1:S	{...}	{...}		AB:1756_DNB_Status_128Bytes:S:0	
ReadDataR	{...}	{...}	Hex	SINT[600]	
ReadDataR[0]	16#e0				
ReadDataR[1]	16#44				
ReadDataR[2]	16#a0				
ReadDataR[3]	16#c0				
ReadDataR[4]	16#86				
ReadDataR[5]	16#00				
ReadDataR[6]	16#00				
ReadDataR[7]	16#48				
ReadDataR[8]	16#00				
ReadDataR[9]	16#00				
ReadDataR[10]	16#00				
ReadDataR[11]	16#00				
ReadDataR[12]	16#00				
ReadDataR[13]	16#00				
ReadDataR[14]	16#00				
ReadDataR[15]	16#00				
ReadDataR[16]	16#00				
ReadDataR[17]	16#00				
ReadDataR[18]	16#00				
ReadDataR[19]	16#00				
ReadDataR[20]	16#00				
ReadDataR[21]	16#00				
ReadDataR[22]	16#00				
ReadDataR[23]	16#7f				

ID	Value	Value	Value	Value	Value
40001	= 0xE044	40024	= 0x0000	40047	= 0x0000
40002	= 0xA0C0	40025	= 0x0000	40048	= 0x0000
40003	= 0x8600	40026	= 0x0000	40049	= 0x0000
40004	= 0x0048	40027	= 0x0000	40050	= 0x0000
40005	= 0x0000	40028	= 0x0000	40051	= 0x8F00
40006	= 0x0000	40029	= 0x0000	40052	= 0x0000
40007	= 0x0000	40030	= 0x0000	40053	= 0xCB00
40008	= 0x0000	40031	= 0x0000	40054	= 0x0000
40009	= 0x0000	40032	= 0x0000	40055	= 0x0000
40010	= 0x0000	40033	= 0x0000	40056	= 0x0000
40011	= 0x0000	40034	= 0x0000	40057	= 0x0000
40012	= 0x007F	40035	= 0x0000	40058	= 0x0000
40013	= 0x0000	40036	= 0x0000	40059	= 0x0000
40014	= 0x0000	40037	= 0x0000	40060	= 0x0000
40015	= 0x0000	40038	= 0x0000	40061	= 0x3C00
40016	= 0x0000	40039	= 0x0000	40062	= 0xFF00
40017	= 0x0000	40040	= 0x0000	40063	= 0xC0E8
40018	= 0x00FE	40041	= 0x0000	40064	= 0x0040
40019	= 0xA000	40042	= 0x0000	40065	= 0x0000
40020	= 0x1C00	40043	= 0x0000	40066	= 0x0000
40021	= 0x0000	40044	= 0x0000	40067	= 0x0000
40022	= 0x0000	40045	= 0x0000	40068	= 0x0000
40023	= 0x0000	40046	= 0x0000	40069	= 0x0000
				40070	= 0x0000
				40071	= 0x0000
				40072	= 0x0000
				40073	= 0x0000
				40074	= 0x0000
				40075	= 0x0000
				40076	= 0x0000
				40077	= 0x0000
				40078	= 0x0000
				40079	= 0x0000
				40080	= 0x0000
				40081	= 0x0000
				40082	= 0x0000
				40083	= 0x0000
				40084	= 0x0000
				40085	= 0x0000
				40086	= 0x0000
				40087	= 0x0000
				40088	= 0x0000
				40089	= 0x0000
				40090	= 0x0000
				40091	= 0x0000
				40092	= 0x0000

8.2 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“SINT[500]”：

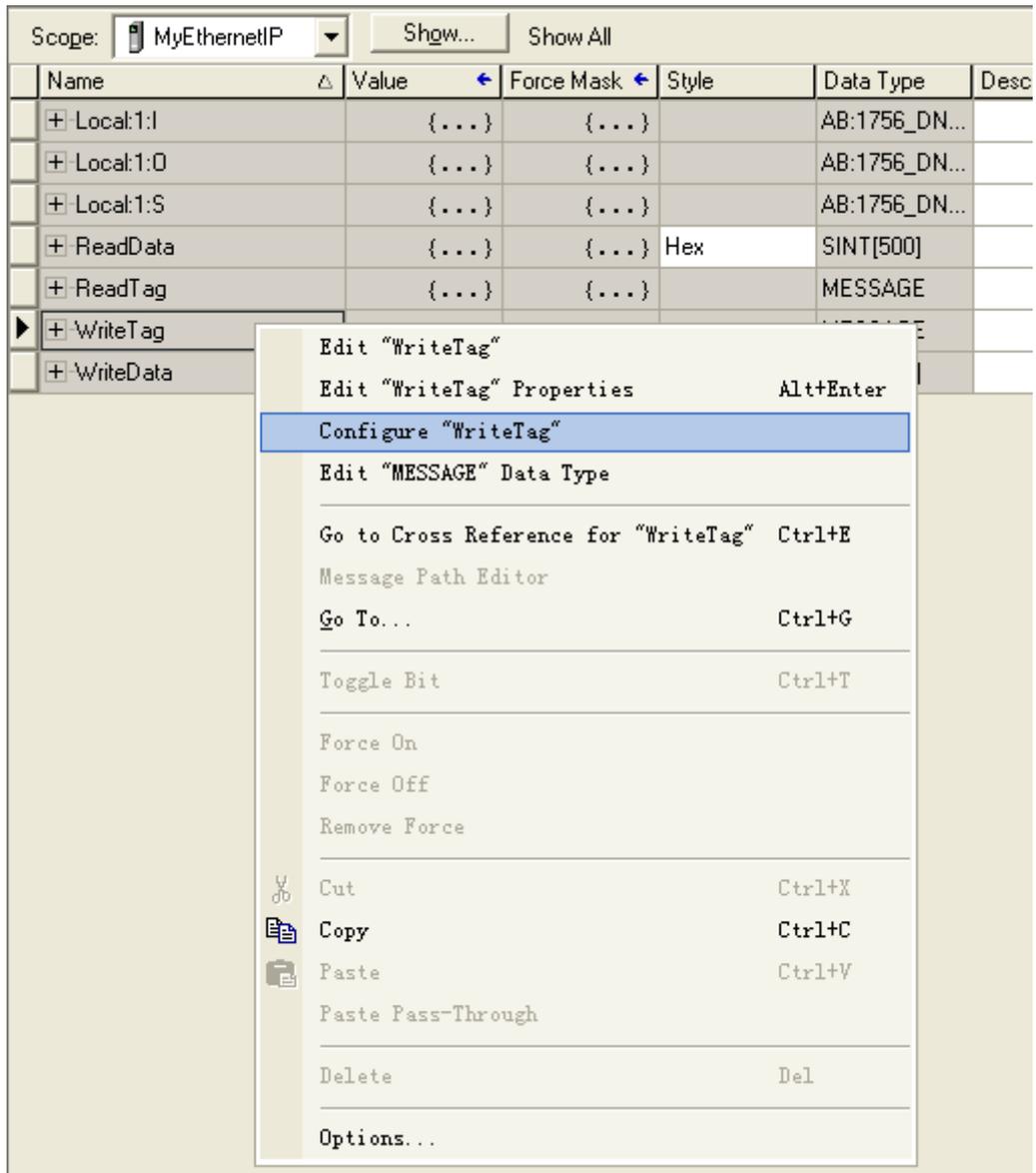
ENB-301MI EtherNet IP / Modbus (通用串口) 网关 User Manual



进入“Monitor Tags”页面，在“WriteData”标签中输入一些数据，这些数据将会被 PLC 输出到 ENB-302MI。如下图所示 0x10、0x20、0x30、0x40、0x50、0x60、0x70、0x80、0x90 即为将要被输出的数据。

Scope: <input type="text" value="MyEthernetIP"/> <input type="button" value="Show..."/> <input type="button" value="Show All"/>							
	Name <input type="checkbox"/>	Value <input type="checkbox"/>	Force Mask <input type="checkbox"/>	Style	Data Type	Description	
<input type="checkbox"/>	+ Local:1:I	{...}	{...}		AB:1756_DN...		
<input type="checkbox"/>	+ Local:1:O	{...}	{...}		AB:1756_DN...		
<input type="checkbox"/>	+ Local:1:S	{...}	{...}		AB:1756_DN...		
<input type="checkbox"/>	+ ReadData	{...}	{...}	Hex	SINT[500]		
<input type="checkbox"/>	+ ReadTag	{...}	{...}		MESSAGE		
<input type="checkbox"/>	- WriteData	{...}	{...}	Hex	SINT[500]		
<input type="checkbox"/>	+ WriteData[0]	16#10		Hex	SINT		
<input type="checkbox"/>	+ WriteData[1]	16#20		Hex	SINT		
<input type="checkbox"/>	+ WriteData[2]	16#30		Hex	SINT		
<input type="checkbox"/>	+ WriteData[3]	16#40		Hex	SINT		
<input type="checkbox"/>	+ WriteData[4]	16#50		Hex	SINT		
<input type="checkbox"/>	+ WriteData[5]	16#60		Hex	SINT		
<input type="checkbox"/>	+ WriteData[6]	16#70		Hex	SINT		
<input type="checkbox"/>	+ WriteData[7]	16#80		Hex	SINT		
<input type="checkbox"/>	+ WriteData[8]	16#90		Hex	SINT		
<input checked="" type="checkbox"/>	+ WriteData[9]	<input type="text" value="16#00"/>		Hex	SINT		
<input type="checkbox"/>	+ WriteData[10]	16#00		Hex	SINT		

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)”

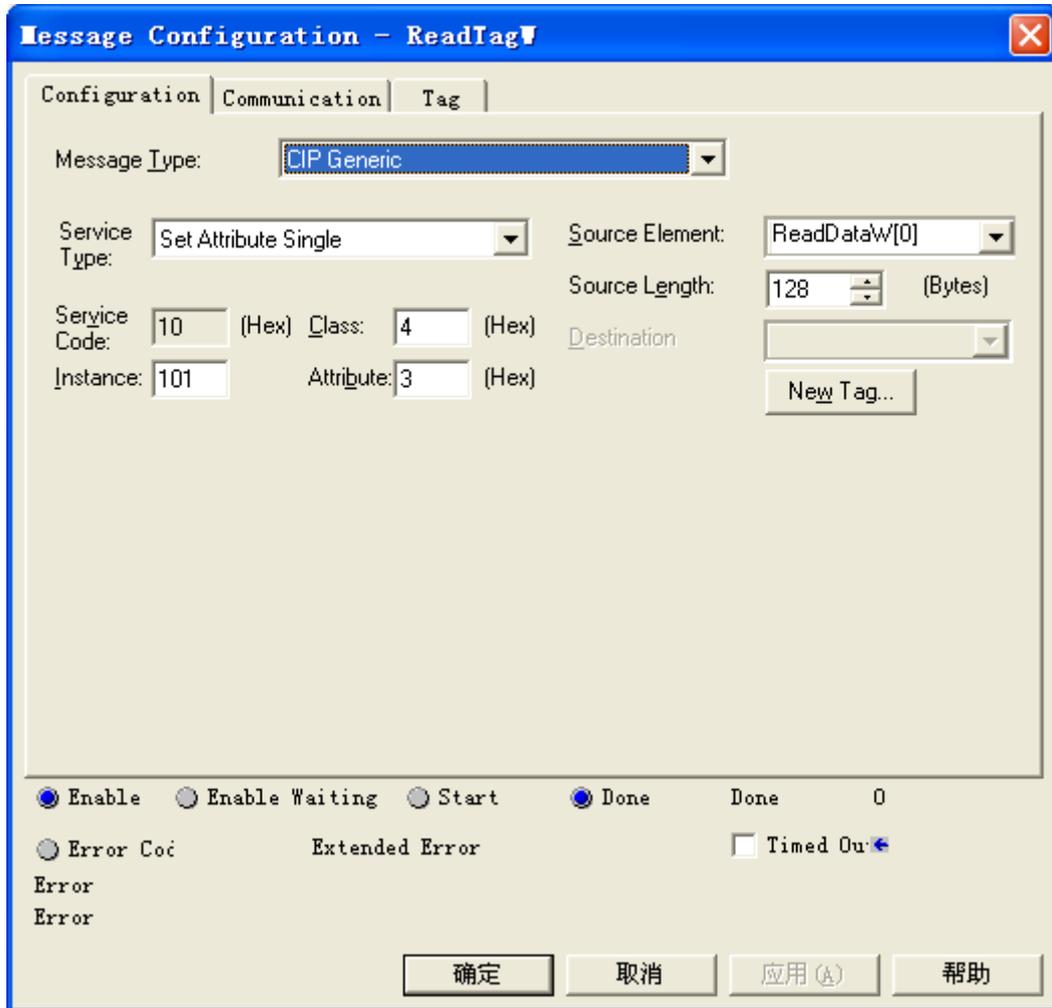
Class: 4 (Hex)

Instance: 101 (128Bytes)、111 (256Bytes)、121 (492Bytes) 可设

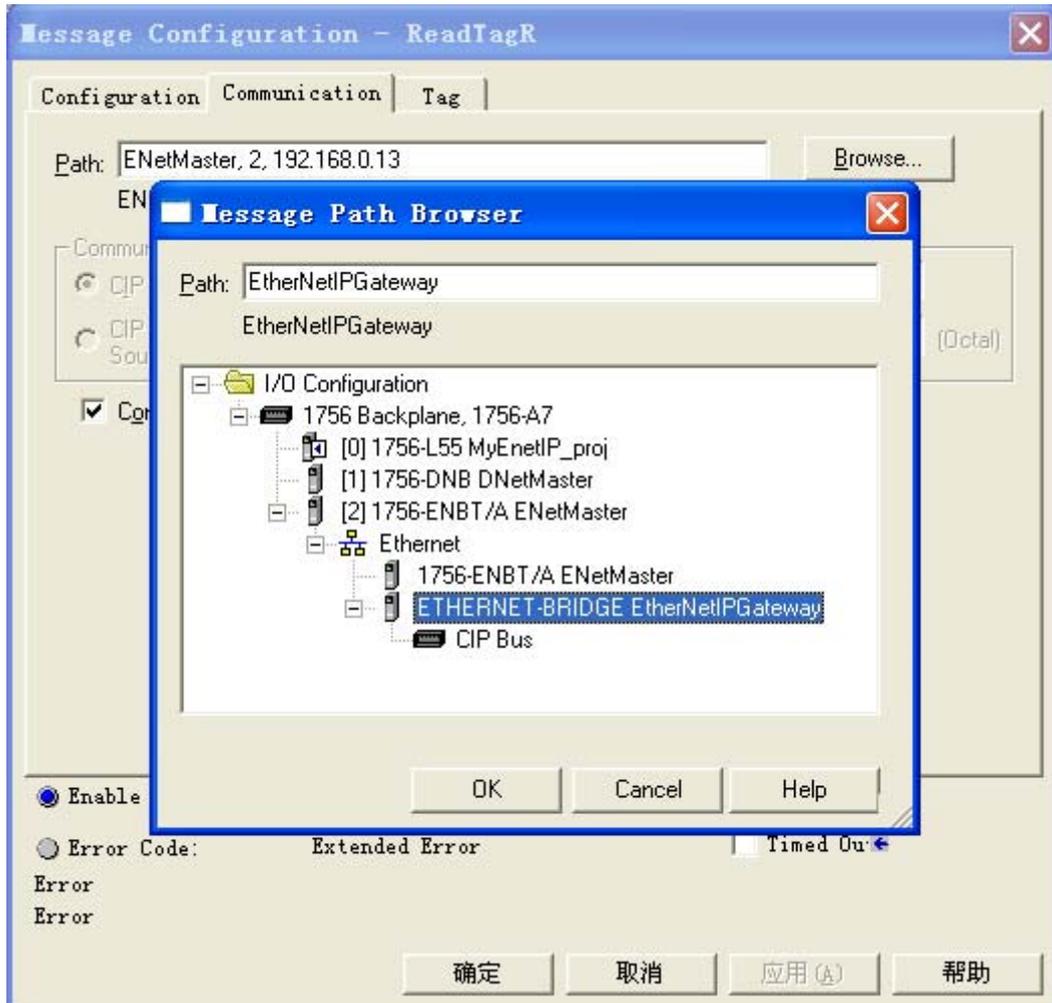
Attribute: 3 (Hex)

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，该值应该小于或者等于当前选择的 Instance 代表的字节数。



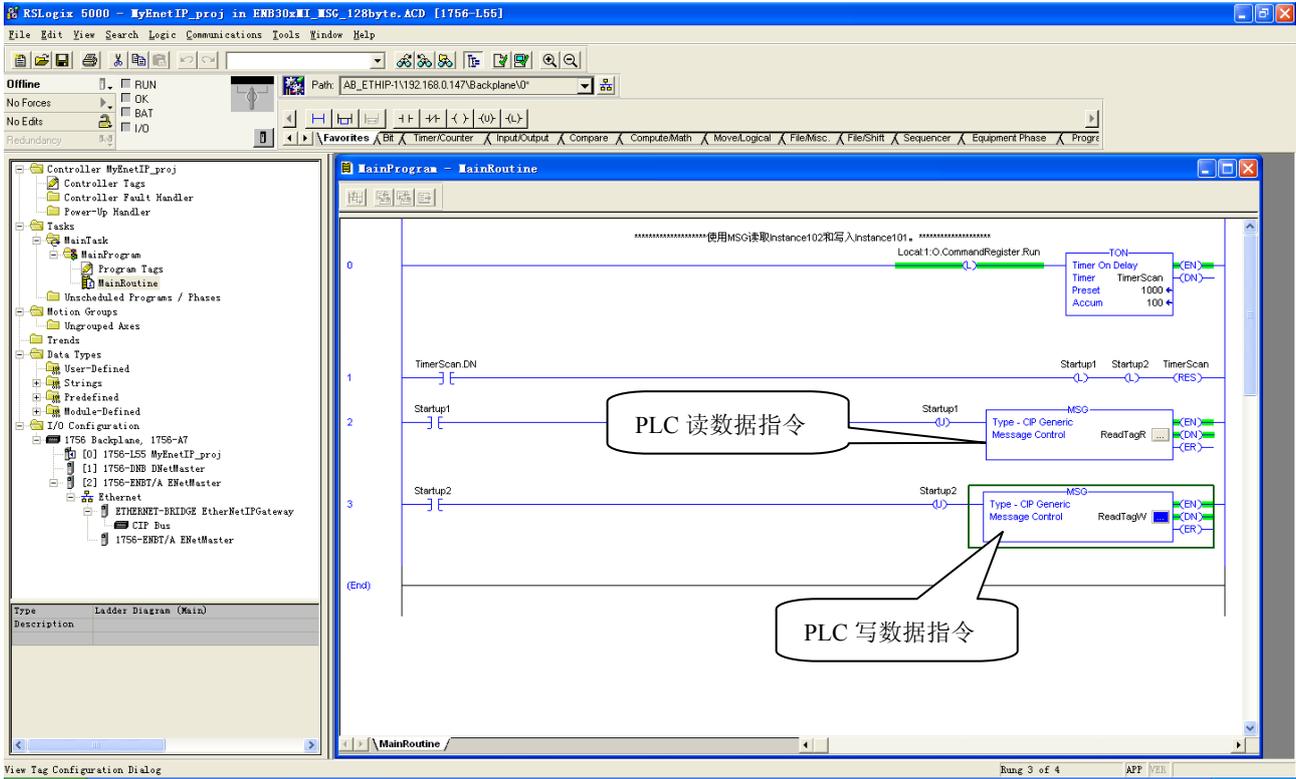
选择“Communication”标签，先点击“Browse”按钮，在弹出的新窗口中选择 PLC 连接的网关，点击“OK”确认：



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 ENB-302MI（EtherNet IP 从站）输出到 Modbus 从站。

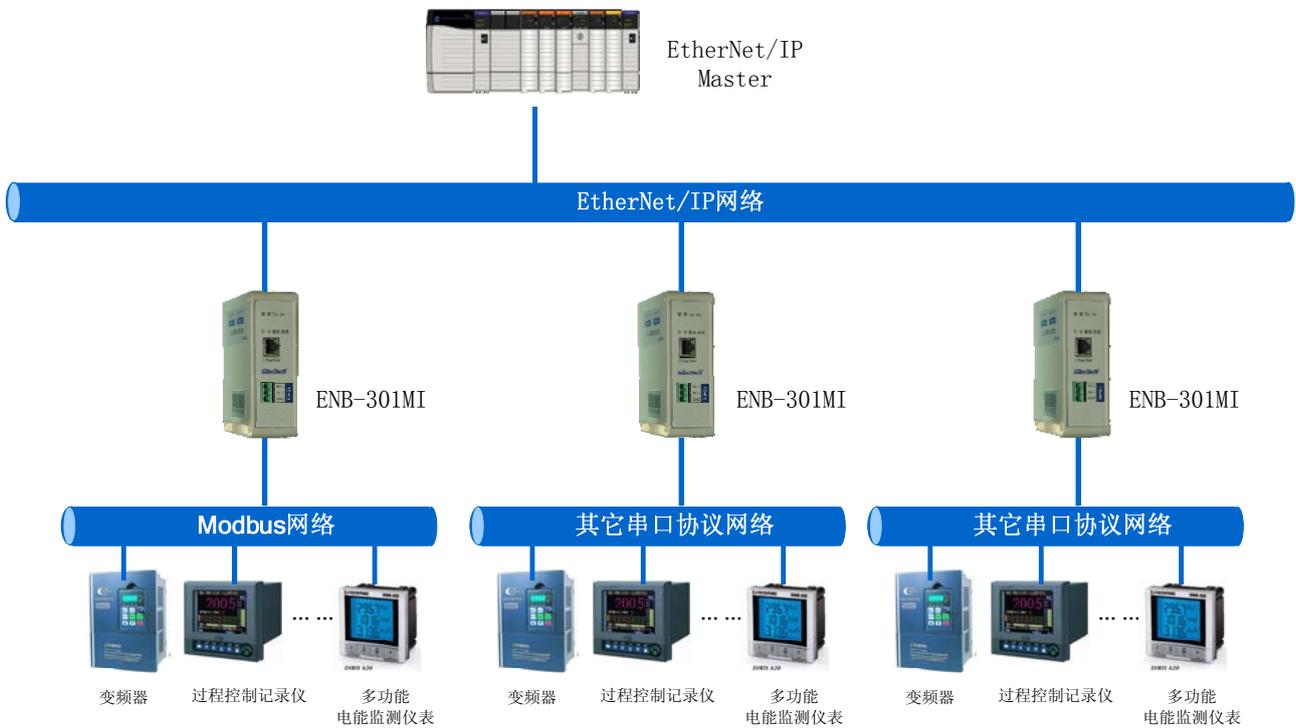
ENB-301MI EtherNet IP / Modbus(通用串口)网关 User Manual



9 典型应用

ENB-301MI 可以将 Modbus 设备连接到 EtherNet/IP 网络上, 实现带有 EtherNet/IP 接口的 PLC(或 PC) 与 Modbus 设备和其它串口协议设备的相互通信。

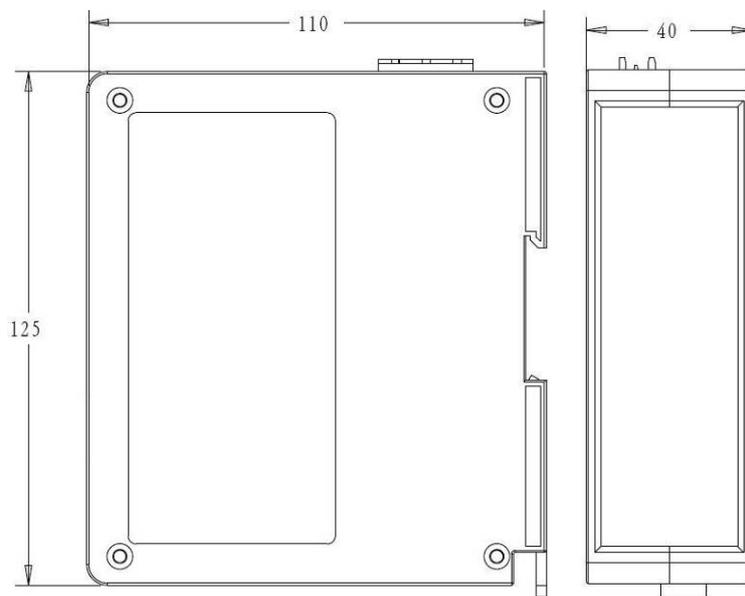
下面是 ENB-301MI 的典型应用。



10 安装

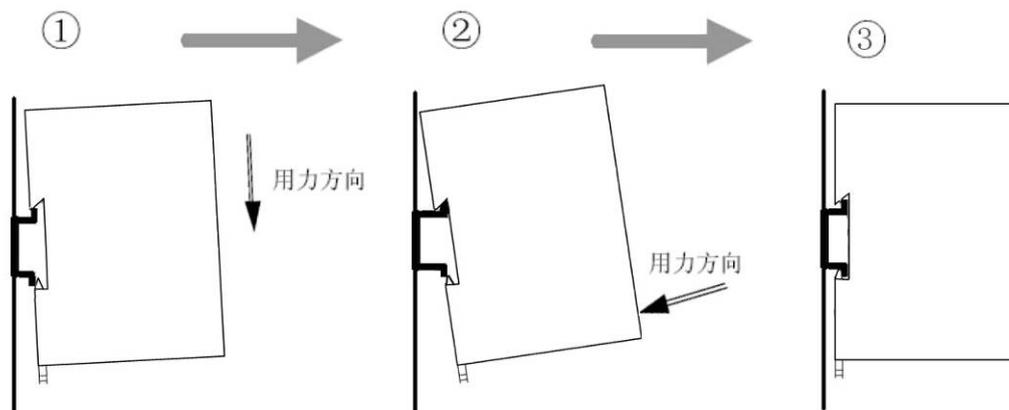
10.1 机械尺寸

尺寸： 40mm（宽）×125mm（高）×110mm（深）



10.2 安装方法

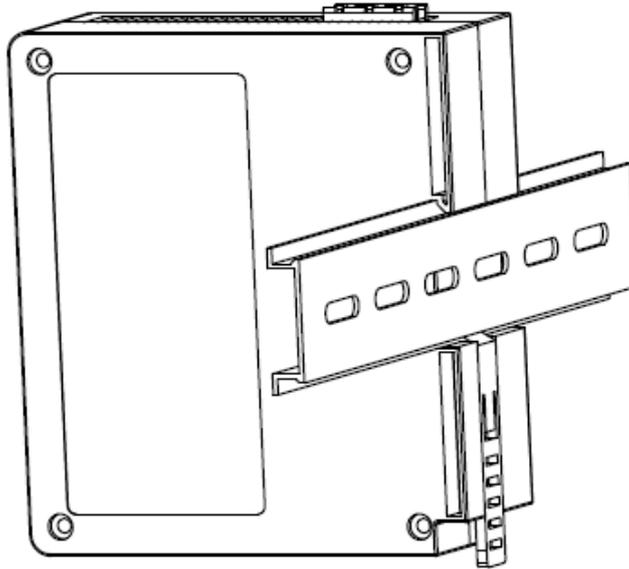
35mm DIN 导轨安装



ENB-301MI

EtherNet IP / Modbus(通用串口)网关

User Manual



11 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。

12 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。

13 相关产品

本公司其它相关产品包括:

ENB-302, PM-160, MD-210 等

获得以上几款产品的说明, 请访问公司网站www.sibotech.net, 或者拨打技术支持热线: 021-5102 8348

上海泗博自动化技术有限公司
SiboTech Automation Co., Ltd
技术支持热线:021-5102 8348
E-mail: support@sibotech.net
网址: www.sibotech.net
