

MODBUS TCP/IP 到 MODBUS RTU 以太网网关

ETH-485-MRTU2 产品手册 v1.1



北京鼎实创新科技有限公司

2014-12

目 录

第一章 产品概述.....	2
1.1 产品说明.....	2
1.2 产品用途以及系统连接示意图.....	2
1.3 MODBUS TCP/IP 到 MODBUS RTU 接口特性.....	3
1.3.1 产品特点.....	3
1.3.2 技术指标.....	3
第二章 产品介绍.....	5
2.1 硬件.....	5
2.1.1 一览产品（产品外观）.....	5
2.1.2 LED 指示灯.....	7
2.1.3 各端子连接示意图.....	8
2.1.4 拨码开关—设置网络参数和工作模式.....	9
2.2 网关 ETH-485-MRTU2 的硬件布局示意图.....	11
第三章 串口主站服务器模式.....	12
3.1 读写操作配置.....	12
第一步：硬件连接与上电.....	13
第二步：软件配置.....	13
第三步：下载配置.....	18
第四步：自定义 ETH-485-MRTU2 的 IP 地址.....	18
第五步：查看 MODBUS RTU 与 MODBUS TCP 的地址映射关系.....	19
第六步：调试—在线通信仿真及数据查看.....	20
3.2 数变即发功能.....	23
3.3 从站状态监测：控制字与状态字.....	24
第四章 串口从站客户机模式.....	26
4.1 配置.....	26
4.2 模拟通讯.....	30
第五章 串口从站服务器模式.....	35
5.1 配置.....	35
5.2 模拟通讯.....	37
第六章 有毒有害物质表.....	41

本手册 v1.1（2014 年 12 月）较上一版 v1.0 本更新内容如下

- 1.当网关串口作为 MODBUS RTU 从站时，支持 08H 功能码（回送返校）。详见手册 Page3.
- 2.本网关从站的映射地址，都是根据 MODBUS 报文中的地址显示的，都是从 0 开始的。详见手册 Page21
- 3.默认值设置，包括默认数变即发设置，批量设置报文发送间隔和应答超时时间。详见手册 Page23
- 4.Modconfi 新加入从站状态监测功能。详见手册 Page24

网关在使用过程中遇到的问题可以参考《ETH-485-MRTU2 常见故障及解决方法》。

第一章 产品概述

1.1 产品说明

ETH-485-MRTU2 产品为网关类产品,主要应用于以 MODBUS TCP/IP 为主干网络的控制检测系统中,可将海量的 MODBUS 设备(如:电机保护 MCC、电量测量仪 PCC、变频器、I/O 等)轻松地连接到以太网系统中。解决了 MODBUS TCP/IP 设备与 MODBUS RTU 设备间的相互通信。即实现了 MODBUS TCP/IP 与 MODBUS RTU 的协议转换。

ETH-485-MRTU2 网关共有三种工作模式,以便灵活应对不同工程现场的技术需求,他们分别是:

模式一,串口主站服务器模式,网关在串口一侧作为 MODBUS RTU 主站来使用,每个串口至多连接 31 台从站设备,两个串口共计可连接 62 台从站。在 MODBUS TCP/IP 的一侧作为服务器来使用,可以同时连接 6 台客户机。

模式二,串口从站客户机模式,网关在串口一侧作为 MODBUS RTU 从站来使用,在 MODBUS TCP/IP 的一侧作为客户机来使用,最多可配置 31 个 MODBUS TCP/IP 服务器。

模式三,串口从站服务器模式,网关在串口一侧作为 MODBUS RTU 从站来使用,在 MODBUS TCP/IP 的一侧作为服务器来使用。

ETH-485-MRTU2 网关以存储器共享为原理,具有数据刷新速度快、客户机编程简单的特点,网关接收以太网上的数据并提供给串口 MODBUS 协议串口网络使用,同时也可以将串口网络中的数据提供给以太网进行利用,实现不同网络中的互联。

1.2 产品用途以及系统连接示意图

将 MODBUS RTU 从站设备连接到以 MODBUS TCP/IP 为主干网络的 DCS 系统当中。图 1-1 所展现的是利用该网关的串口主站服务器模式所搭建的一个系统图。上位系统中绿色线为 MODBUS(TCP/IP)网络,下面的现场为 MODBUS RTU 协议现场仪表设备。

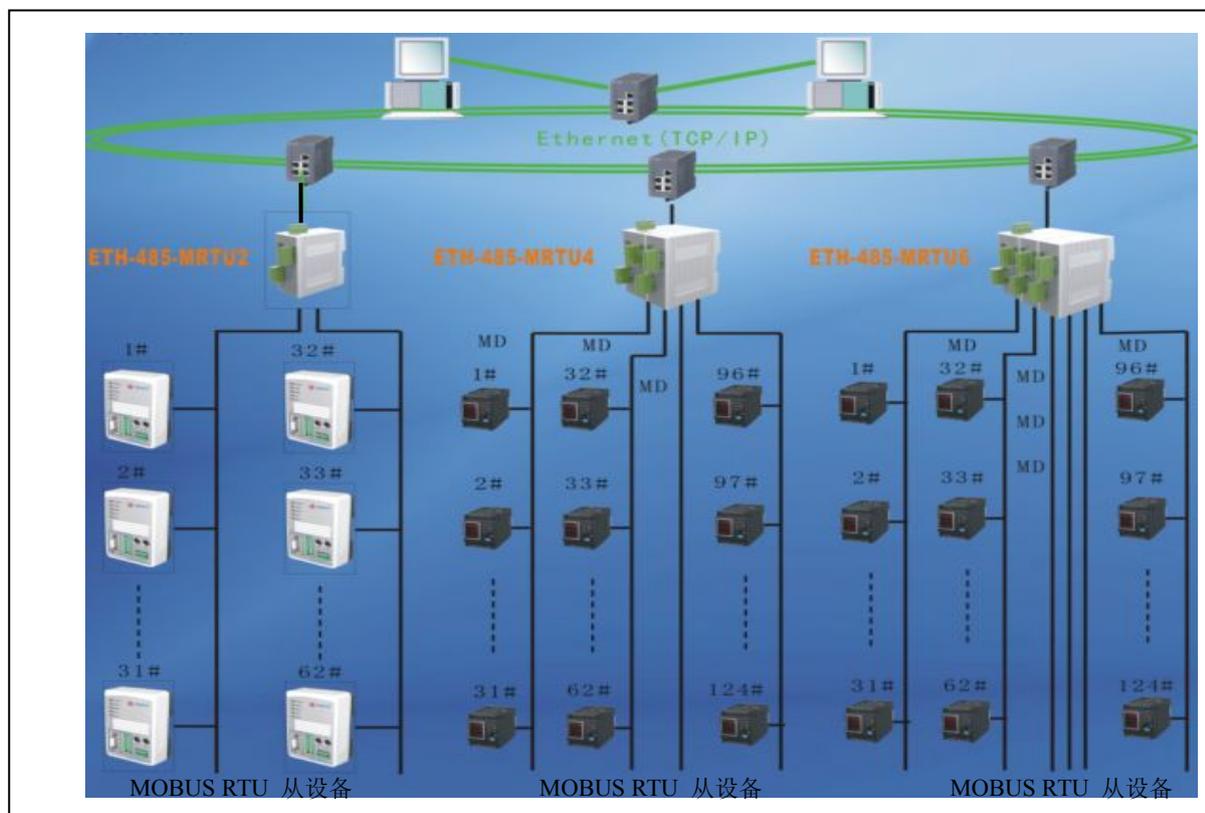


图 1-1 ETH-485-MRTU2 网关连接系统图

1.3 MODBUS TCP/IP 到 MODBUS RTU 接口特性

1.3.1 产品特点

应用广泛	主要应用于以 MODBUS TCP/IP 为主干网络的 DCS 系统当中。 实现 MODBUS TCP/IP 设备与 MODBUS RTU 设备的互连。 将海量的 MODBUS RS485 的设备（如电机保护器 MCC、电量测量仪、变频器、I/O 等）连接到工业以太网的控制系统中。
波特率可选	该产品的波特率可选，主要通过与其配套使用的软件 EMGWconfi 来选择。 波特率范围 2400~115.2K，半双工。
传输模式	本网关采用的是存储器共享式网关，不同于透明传输模式，因此其具有数据刷新速度快，客户机编程简单的优点。
技术资料	《ETH-485-MRTU2 产品手册》以及配套的软件《EMGWconfi》。 相关的资料可以通过网址： www.c-profibus.com.cn 下载。

1.3.2 技术指标

LAN

- 速度：10M/100M 自动感应；
- 端口数量：1 个 RJ45 标准以太网口；
- 保护：内置 1.5KV 的光隔离；

串行端口

- 端口类型：485 接口；
- 端口数量：2 个；两个 485 独立通道互不干扰；
- 波特率：2400bps、4800bps、9600bps、19.2Kbps、38.4Kbps、57.6 Kbps 、115.2Kbps；
- 奇偶性：无校验、奇校验、偶校验；
- 数据位：数据量可以自由限定，但由于 MODBUS RTU 自身协议的限制，允许最大数据量≤240 个字节（1920Bit）；
- 停止位：1、2；
- Modbus 协议功能码：01H、02H、03H、04H、05H、06H、08H、0FH、10H；

其中仅在网关串口作为 MODBUS RTU 从站使用的时候才支持功能码 08H，08H 功能为回送返校。
通过本功能来测试通讯连接是否正常，多见于 ABB 公司设备。

- 数据存储区：两个通道共用 MODBUS 数据存储区，大小如下：
 - 0XXXX 区（线圈）： 8096BIT； 1XXXX 区（输入线圈）： 8096BIT；
 - 3XXXX 区（输入寄存器）： 2000WORD； 4XXXX 区（保持寄存器）： 2000WORD；

软件

- 配置工具：EMGWconfi 软件配置工作模式，寻址方式，波特率，校验位，以太网端的 IP 地址等参数；

电源

- 电源输入：24VDC(±25%)
- 工作电流：90mA

环境

- 工作温度：-20℃~55℃；
- 湿度要求：≤95%；

外形特征

- 外型尺寸：宽（55.6mm）×高（120.3mm）×深（104mm）；

■ 防护等级：IP20；

■ 重量：439g；

安装方式

■ 安装方式：35mm 导轨安装；

第二章 产品介绍

2.1 硬件

2.1.1 一览产品（产品外观）

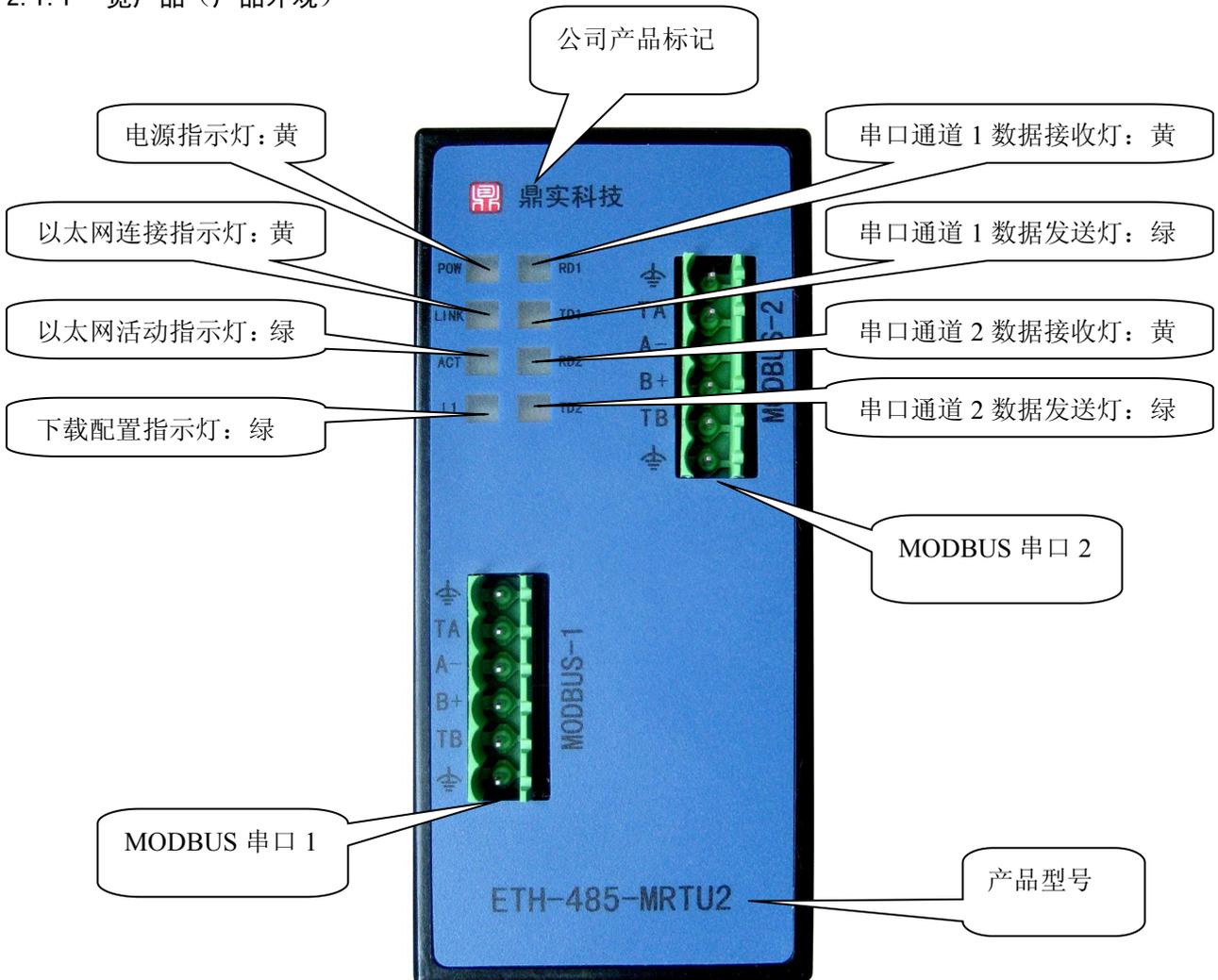


图 2-1 ETH-485-MRTU2 正面图



图 2-2 ETH-485-MRTU2 顶部图



图 2-3 ETH-485-MRTU2 底部图



图 2-4 ETH-485-MRTU2 侧面图

2.1.2 LED 指示灯

本产品的正面有 8 个 LED 指示灯，具体每个 LED 代表的含义如下表所示：

LED	LED 显示状态	LED 说明
POW	亮	有电源
	灭	无电源
LINK	亮	有以太网连接
	灭	无以太网连接
ACT	闪亮	有以太网连接，且有数据接收或发送
	灭	没有数据接收和发送
L1	亮	配置数据与拨码开关正确匹配
	灭	配置数据不正确或与拨码开关不匹配

RD1	闪亮	串口通道 1 有数据接收
	灭	没有数据接收
TD1	闪亮	串口通道 1 有数据发送
	灭	没有数据接收
RD2	闪亮	串口通道 2 有数据接收
	灭	没有数据接收
TD2	闪亮	串口通道 2 有数据发送
	灭	没有数据发送

表 2-5 LED 指示灯含义

2.1.3 各端子连接示意图

电源端子：本产品采用的是双电源连接，具体连接方法如下图示：

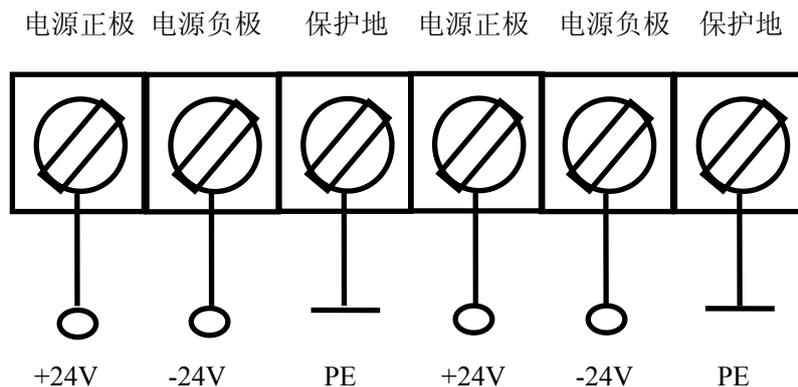


图 2-6 电源连接图

网络接线：以太网端口：RJ45 接头，平行线、交叉线自适应。

如果想得到更加稳定的通讯保障，获得更强的抗干扰能力，建议使用工业以太网网线。工业以太网网线的基本构造为四芯铜线，带有屏蔽层，具有很强的屏蔽外界信号抗干扰的能力，使用这种网线能够大大提升通讯系统的稳定性。

RS485 接线：本产品已将终端电阻集成到产品中，若该模块位于 RS485 总线终端时，应在 A-和 TA 间及 B+、TB 间各外接短接线，以便将内置的终端电阻接入总线。

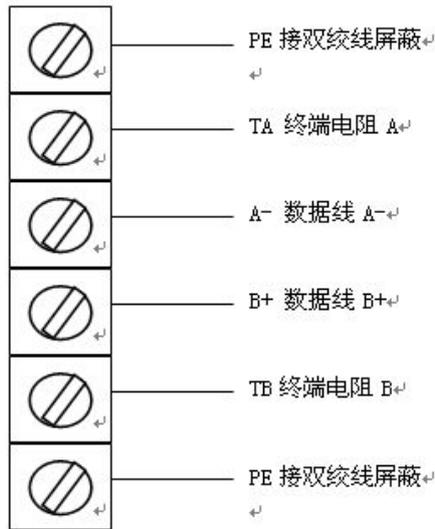


图 2-7 RS485 接线图

2.1.4 拨码开关—设置网络参数和工作模式

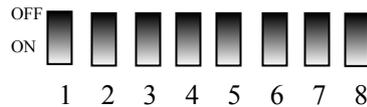


图 2-8 拨码开关图

a. 网络参数

网关的网络参数包括：IP 地址、子网掩码、默认网关，端口号。除了端口号（MODBUS-TCP/IP 固定端口号是 502）外，用户可以自己设置这些网络参数。

SW1=ON 时，网关采用的是默认的设置

IP: 192.168.1.15

网关: 192.168.1.1

子网掩码: 255.255.255.0

端口号始终保持 502。（MODBUS_TCP: 502）

SW1=OFF 时，网关使用的是通过配置软件自定义的 IP 地址等参数。

如果用户遗失了设置的网络参数，以至于无法连接网关，进而无法设置新网关参数。用户只需把拨码开关 SW1 拨为 ON，网关运行默认网络配置参数，此时通过配置软件可设置新的网关参数。

b. 工作模式

添加针对站的响应超时时间，默认为 500ms，针对每个站可单独设置，上限为 1 分钟

网关如果网线不连通，设备无法完成初始化，绿灯一直不亮，可以将网关设置为测试模式。

三种测试模式：通过拨码选择，用于设备调试及用户排除网关自身故障。

bit[3..2]表示网关运行模式：

00:工作模式：

01:RTU 主 TCP 服务器测试模式，

10:RTU 从 TCP 客户端测试模式，

11:RTU 从 TCP 服务器测试模式

使用测试模式时将 bit[0]置为 ON, 则使用网关默认 IP:192.168.1.15, 否则使用用户之前配置的 IP 地址;

RTU 从地址: COM1 为 1, COM2 为 2

RTU 主配置的操作为:

串口参数: 9600-8-N-1

COM1 连接远端设备地址 1, 响应延迟 500ms, 操作延迟 0

操作 1: 远端地址 0x00000, 映射到本地 Modbus 数据区地址 0x00000, 数据长度 8, 操作类型读

操作 2: 远端地址 0x10000, 映射到本地 Modbus 数据区地址 0x10000, 数据长度 8, 操作类型读

操作 3: 远端地址 0x30000, 映射到本地 Modbus 数据区地址 0x30000, 数据长度 8, 操作类型读

操作 4: 远端地址 0x40000, 映射到本地 Modbus 数据区地址 0x40000, 数据长度 8, 操作类型读

COM2 连接远端设备地址 2, 响应延迟 500ms, 操作延迟 0

操作 1: 远端地址 0x00000, 映射到本地 Modbus 数据区地址 0x00008, 数据长度 8, 操作类型写

操作 2: 远端地址 0x00008, 映射到本地 Modbus 数据区地址 0x00010, 数据长度 1, 操作类型写

操作 3: 远端地址 0x40000, 映射到本地 Modbus 数据区地址 0x40008, 数据长度 8, 操作类型写

操作 4: 远端地址 0x40008, 映射到本地 Modbus 数据区地址 0x40010, 数据长度 1, 操作类型写

TCP 客户端的操作为:

连接远端设备地址 192.168.1.10:502, 从站 ID 为 1, 响应延迟 500ms, 操作延迟 50ms

操作 1: 远端地址 0x00000, 映射到本地 Modbus 数据区地址 0x00000, 数据长度 8, 操作类型读

操作 2: 远端地址 0x10000, 映射到本地 Modbus 数据区地址 0x10000, 数据长度 8, 操作类型读

操作 3: 远端地址 0x30000, 映射到本地 Modbus 数据区地址 0x30000, 数据长度 8, 操作类型读

操作 4: 远端地址 0x40000, 映射到本地 Modbus 数据区地址 0x40000, 数据长度 8, 操作类型读

连接设备远端设备 192.168.1.11:502, 从站 ID 为 1, 响应延迟 500ms, 操作延迟 50ms

操作 1: 远端地址 0x00000, 映射到本地 Modbus 数据区地址 0x00008, 数据长度 8, 操作类型写

操作 2: 远端地址 0x00008, 映射到本地 Modbus 数据区地址 0x00010, 数据长度 1, 操作类型写

操作 3: 远端地址 0x40000, 映射到本地 Modbus 数据区地址 0x40008, 数据长度 8, 操作类型写

操作 4: 远端地址 0x40008, 映射到本地 Modbus 数据区地址 0x40010, 数据长度 1, 操作类型写

注意: 拨码开关只有每次上电时才起作用, 因此如果客户是在默认 (拨码开关 10000000) 网关参数通讯情况下, 设置了新的网络参数, 并且希望网关以新网络参数运行, 则需要将拨码开关拨为 00000000 重新上电。

2.2 网关 ETH-485-MRTU2 的硬件布局示意图

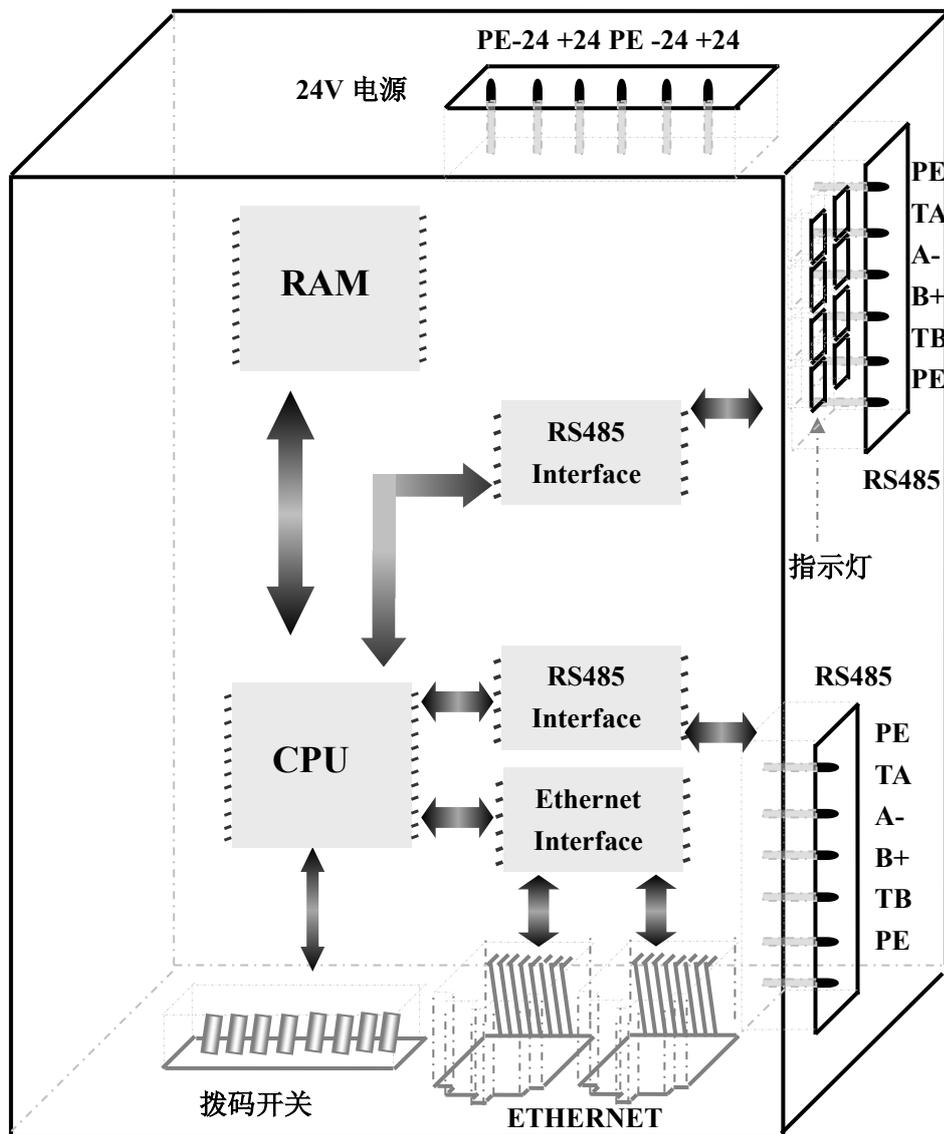


图 2-8 ETH-485-MRTU2 的硬件布局示意图

RTU 主 TCP 服务器测试模式工作原理：

用户配置需要访问的 MODBUS-RTU 从站的数据区，网关分析配置报文自动生成 MODBUS-RTU 命令队列，定时通过串口发送给 MODBUS-RTU 从站，将从站回复的数据存储在网关 MODBUS 共享数据存储区，MODBUS-TCP 客户机（主站）通过以太网口访问网关 MODBUS 共享数据存储区，实现与 MODBUS-RTU 从站数据交换。基于数据区共享性的数据交换方式，有效节省了 MODBUS-TCP 访问 MODBUS-RTU 从站的通讯时间。另外网关在 MODBUS-RTU 一侧作为主站，将 MODBUS-RTU 从站的通讯状态呈现在 MODBUS 共享数据存储区供 MODBUS-TCP 访问，并能根据 MODBUS-TCP 传来的控制字，控制与 MODBUS-RTU 从站通讯的写命令。

第三章 串口主站服务器模式

拨码开关选择正常工作模式（SW2=OFF，SW3=OFF），选择配置软件 MODConf。串口主站服务器模式，网关在串口一侧作为 MODBUS RTU 主站来使用，每个串口至多连接 31 台从站设备，两个串口共计可连接 62 台从站。在 MODBUS TCP/IP 的一侧作为服务器来使用，至多可以同时连接 6 台客户机。

下图 3-1 实现的是 MODBUS TCP/IP 网络与 MODBUS RTU 网络数据交换的一个简单实例。

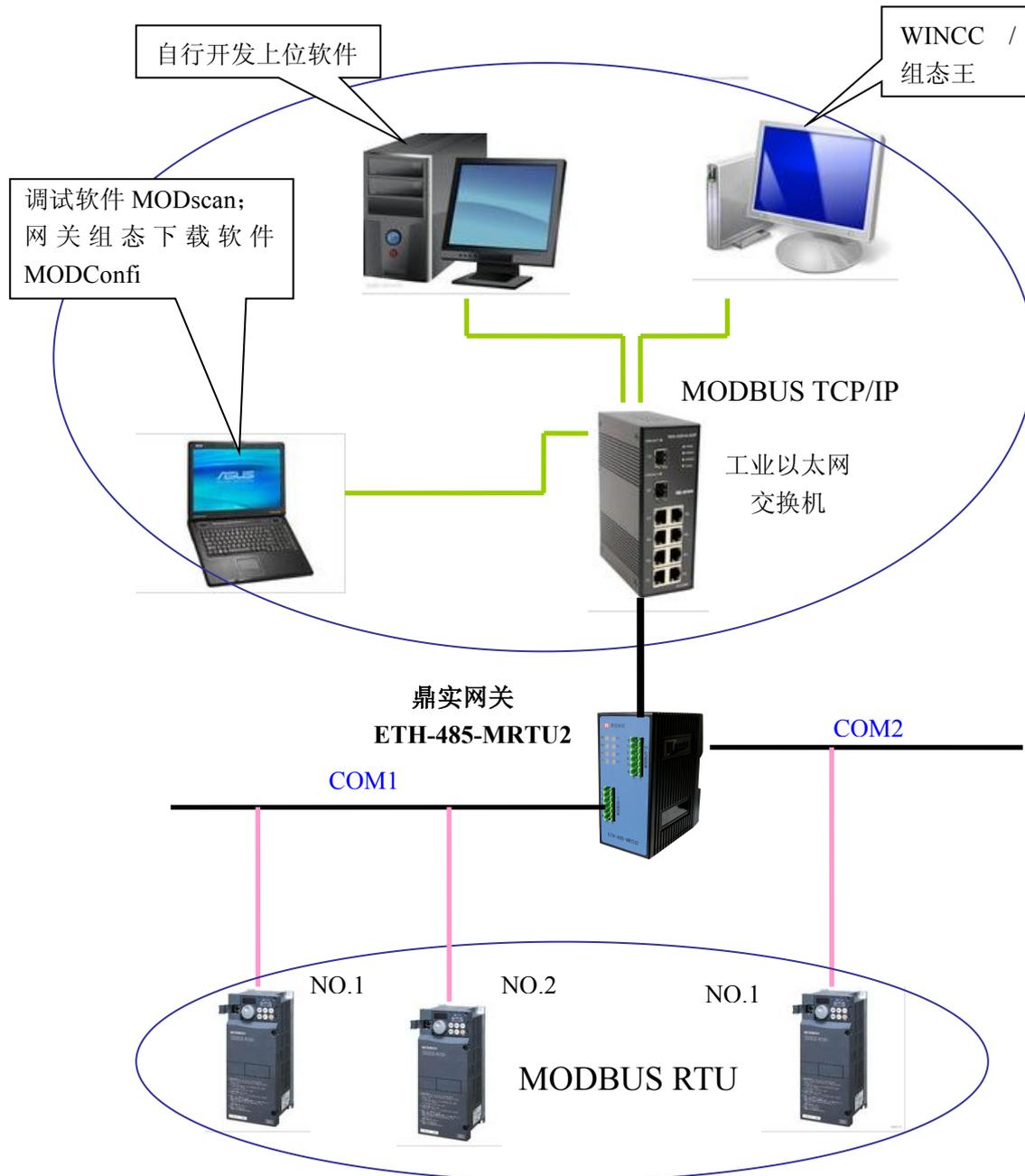


图 3-1 MODBUS TCP/IP 网络与 MODBUS RTU 网络数据交换实例

3.1 读写操作配置

网关支持的 Modbus 协议功能码：01H、02H、03H、04H、05H、06H、0FH、10H；所以本网关不仅能读写数字量也能读取模拟量，但需要注意的是模拟量读取用到的是 3XXXX 与 4XXXX。0XXXX 以及 1XXXX 只能读取开关量，这是由于 0XXXX 和 1XXXX 是按“位”来存放数据的。下面举例说明，使用网关进行 3 区的读操作和 4 区的写操作。

所需调试辅助工具：

1. 24VDC 电源；
2. 网线一根；
3. 软件 MODScan（模拟 MODBUS TCP 客户端）； Modsim（模拟 MODBUS RTU 从站）；
4. 232<=>485 转换器；
5. ETH-485-MRTU2 网关一个。

第一步：硬件连接与上电**① 电源**

本网关有两个电源端子，两电源端子是相互独立的，所以可以同时使用也可以只用其中一个。电源端子接线图如下图 3-2：

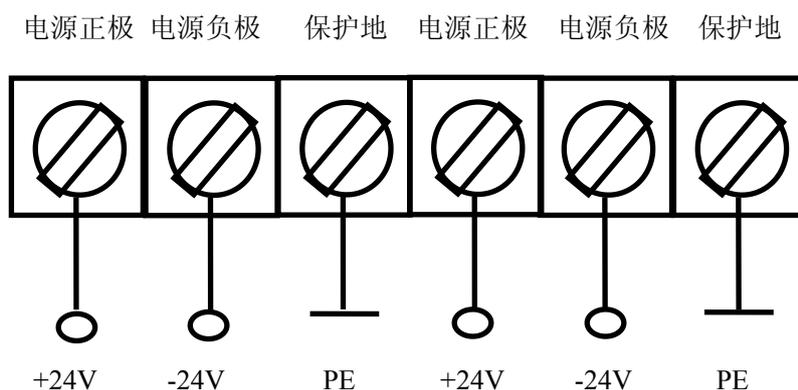


图 3-2 电源接线图

② RS485 接口

由于 RS485 的端口定义可能会因设备的不同而定义不同，所以当您接线时请参看本手册的接口定义。如下图 3-3 所示：

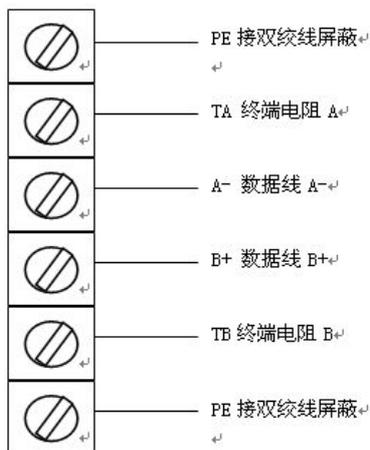


图 3-3 RS485 接线图

按照上图 3-3 正确连接 RS485 线，如果做 RS485 的终端请将终端电阻按图上标记接入，并将 PE 端用双绞线进行屏蔽。

确保模块电源已经正确连接，并接上网线，确认网线另一端所连设备上电并工作正常。通电，您将会看到 LINK、POW 灯常亮，ACT 灯处于闪烁状态，证明硬件连接正确。可进行下一步操作。如果出现异常可根据 LED 显示灯的状态判断哪一环节出现问题。[参见本手册的 2.1.2 章节的 LED 指示灯有详细说明。](#)

第二步：软件配置

确保硬件连接正确的前提下再进行以下操作。

安装并打开网关配置软件 EMGWConf 中的 MODConf（在配送的产品光盘内），此软件用于下载网

关组态、网关 IP 等。界面如下：

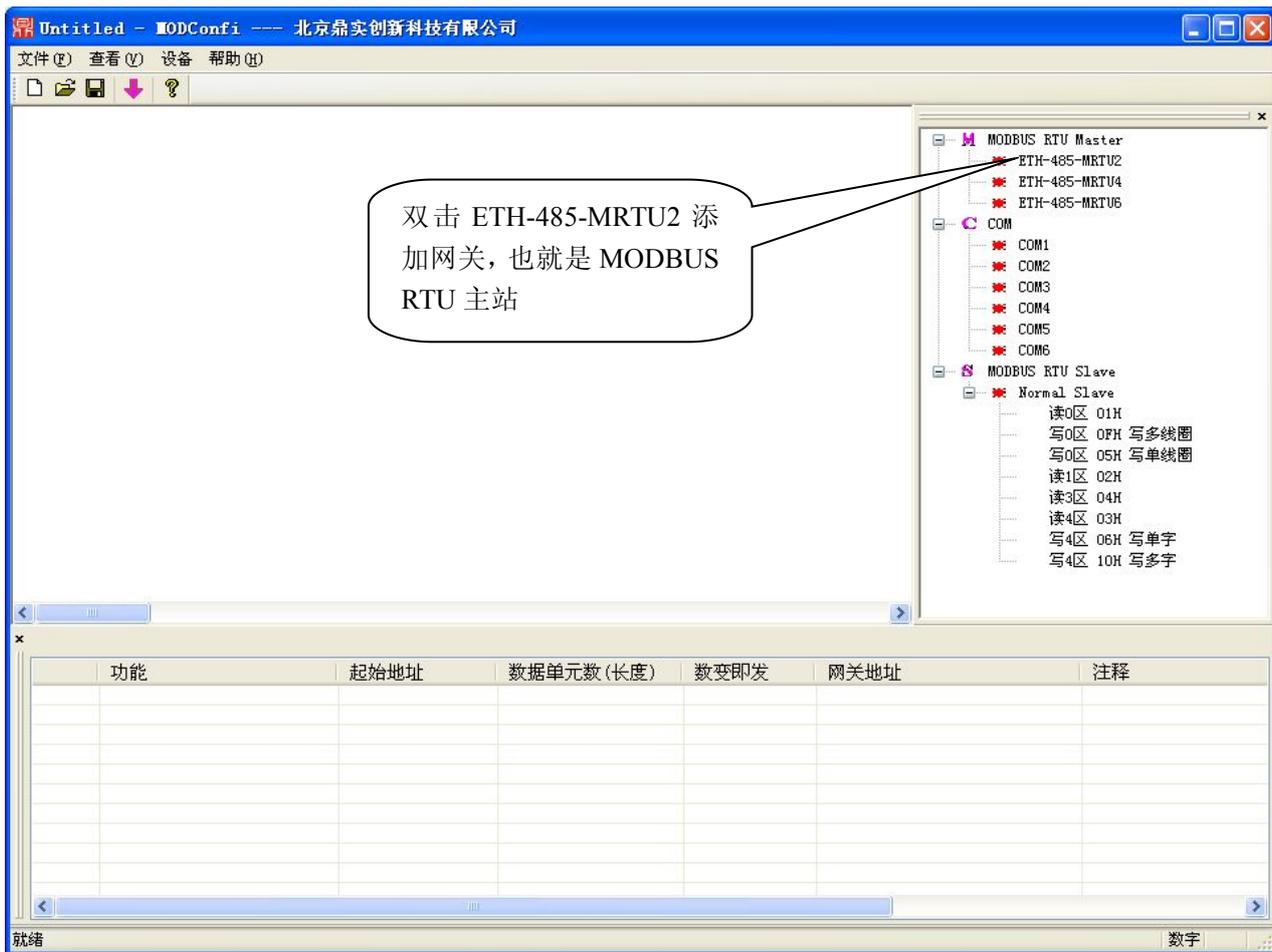


图 3-4 MODConf 界面

① 添加主站

点击软件的右侧的目录 MOD Master 下拉列选择所选用模块的类别，双击完成添加，本例采用的是 ETH-485-MRTU2。点击“设备”=>“IP 设置”，输入网关当前的 IP 地址，点击确定，即可让上位软件读取到网关当前的工作状态。

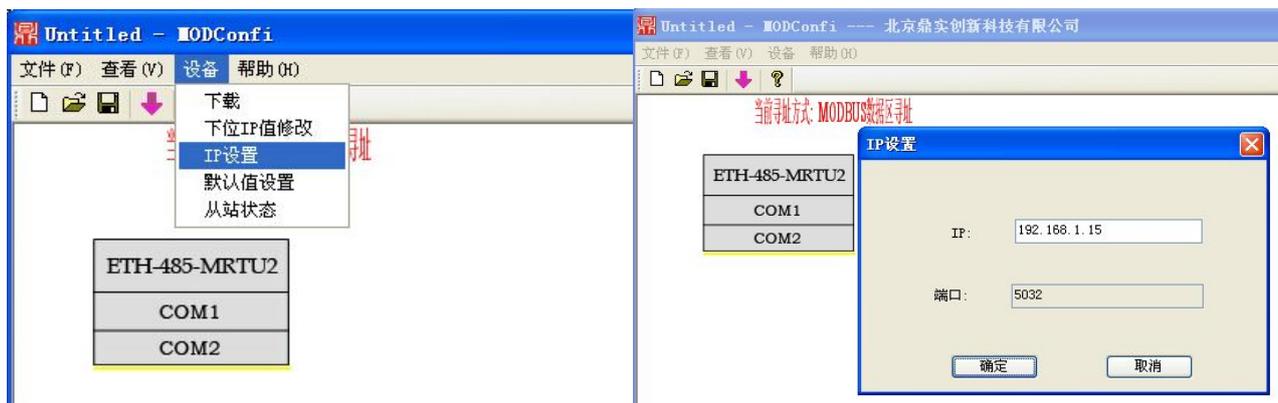


图 3-5 IP 设置

设置了正确的 IP 地址之后，双击主站，就会读取到网关当前的工作状态，在“主站信息”中可以读取到设备运行状态，版本号，MAC 地址，还可以选择网关的寻址方式：第一，MODBUS 数据区寻址，该寻址方式下，RTU 侧设备映射到网口设备的地址需要参考本软件生成的地址映射表；第二，远端从站寻址，这种寻址方式使用起来类似透明协议传输，使用方便，但原理上还是存储器共享型，比透明协议传输具有

更快的数据刷新速度传输，这种寻址方式下，不用再参考地址映射表，但要注意的是网关多个串口上挂载的从站地址不能相同。



图 3-6 查看主站信息

② 添加 COM 口

点击 COM，其下拉列表上有多个 COM 口供选择，本例选择 COM1 和 COM2（双击即可添加）。注意：双击粗体 COM1/COM2 线缆可以设定 COM 属性，如波特率，校验位和停止位。

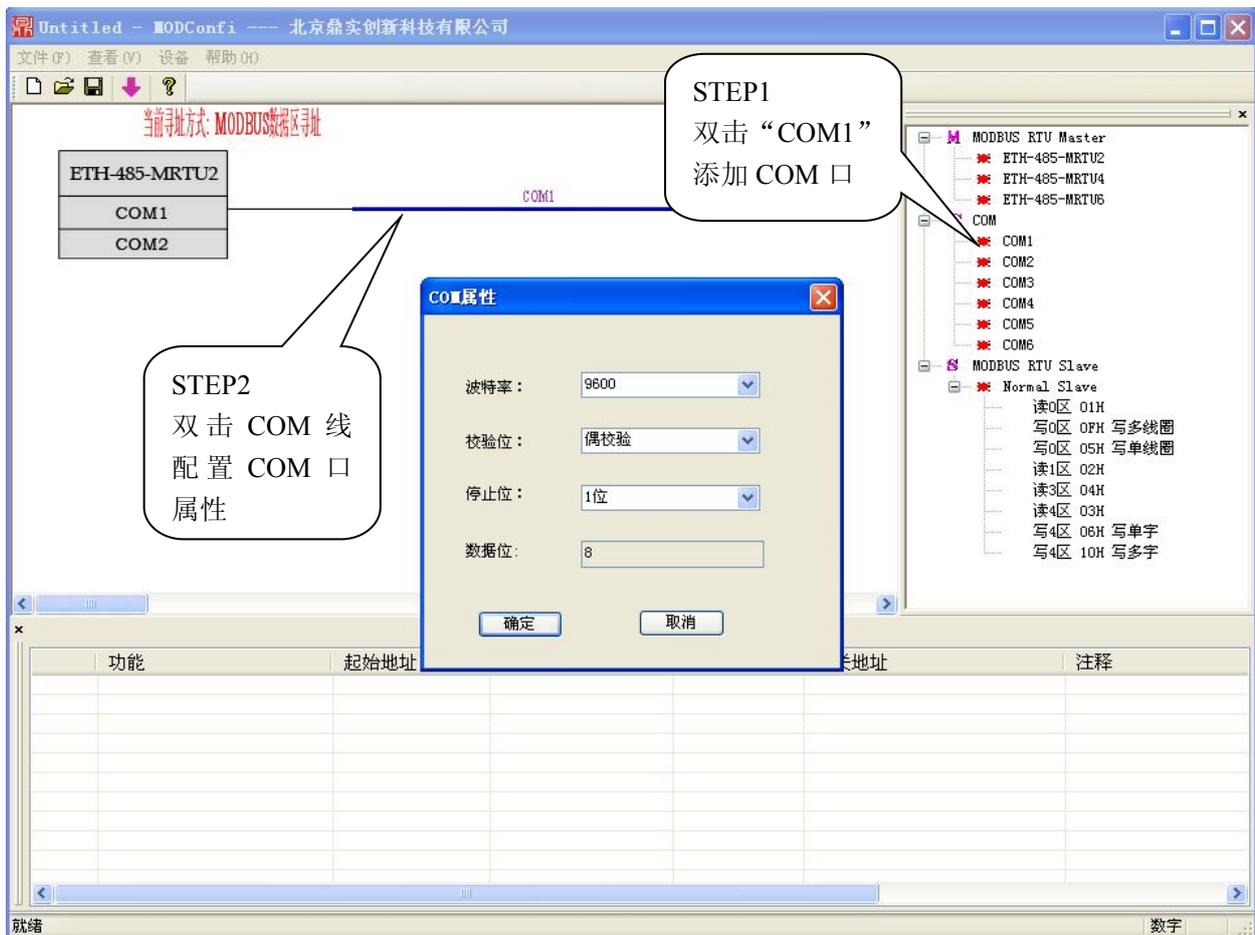


图 3-7 配置 COM 口

可以通过右键从站选择“删除”删除无用的串口。

③ 添加 MOD 从站

注意：先选中 COM1 口（点击 COM1 使其呈现蓝色），这时再双击“Normal Slave”添加从站。见图 3-8 所示。

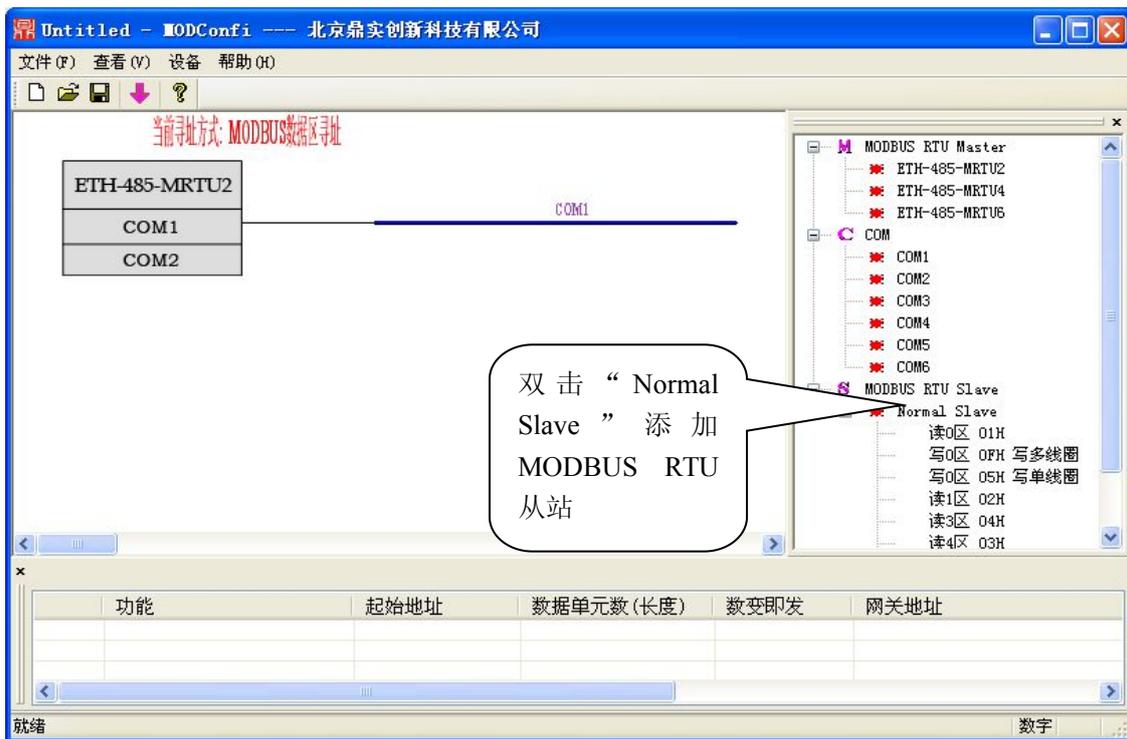


图 3-8 MODConf 界面配置 COM1

④ 设置从站属性

双击从站。将会出现从站属性的对话框。如下所示，您可以设置从站地址，自定义设备名称，报文发送间隔指的是主站收到上一条从站的应答报文至发送出下一条报文的时间间隔，0 即为尽可能的短；应答超时时间指的是，RTU 从站一段时间后不作出相应，则判定该条报文超时，不再继续等待，发送下一条；勾选从站操作使能，使从站进入工作状态。



图 3-9 设置从站属性

按照实际工程及串口连接情况配置从站，选择 COM 口和从站 ID 号，即从站地址（有效地址为 1~247）。设置完毕如下所示：

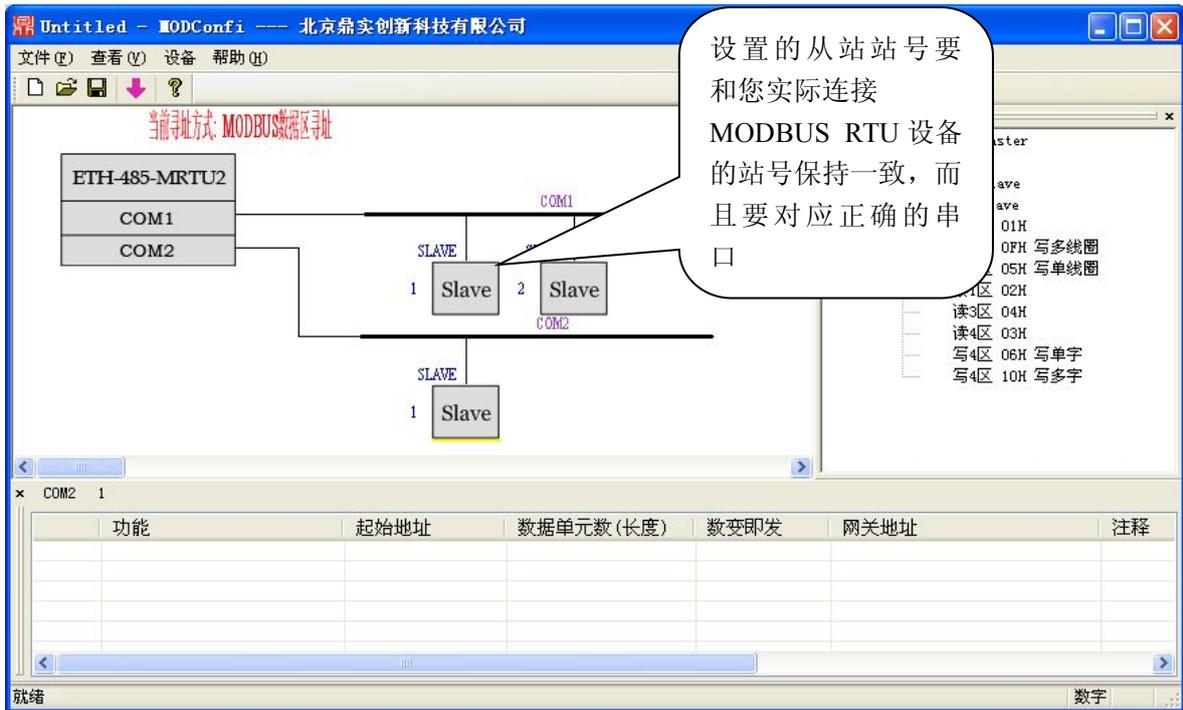


图 3-10 配置从站

可以通过右键从站选择“删除”删除无用的从站。

⑤ 配置数据区操作

选中从站（点击左侧组态上您想配置的从站）。然后选择想要对该从站进行的 Modbus 数据区操作。见下图 3-11 所示。图中的一些参数设置如起始地址，数据单元数（长度），数变即发使能与否可根据您的需要自行设定。

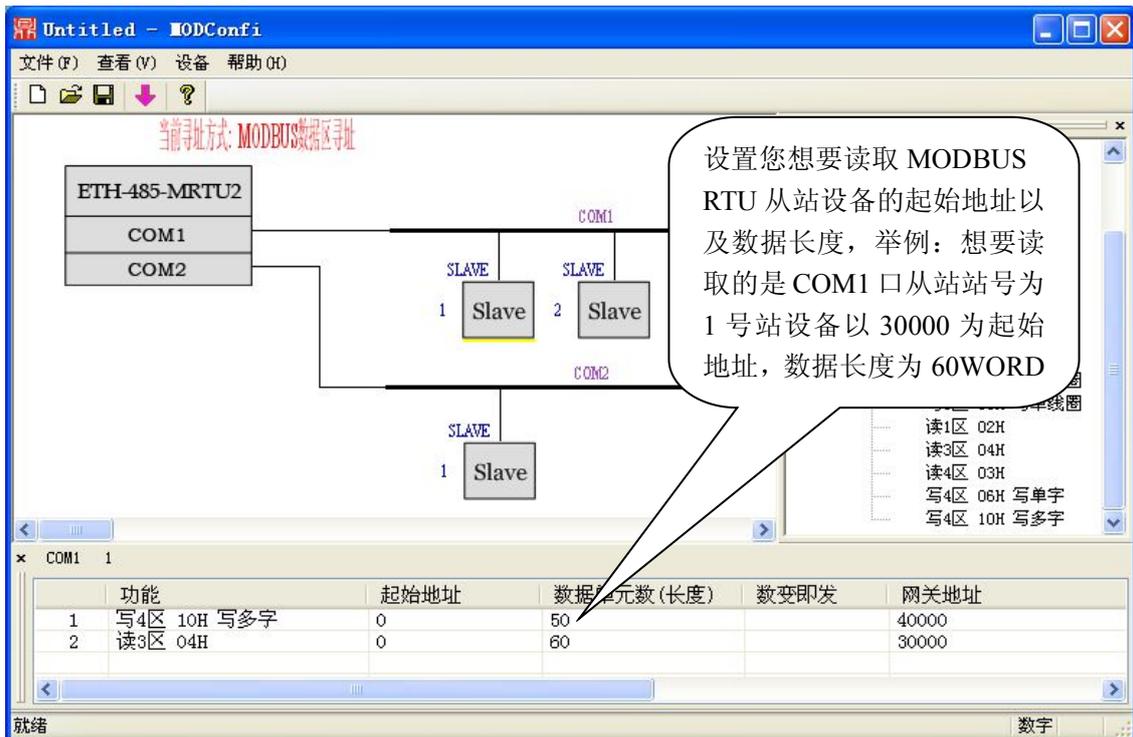


图 3-11 配置数据区

第三步：下载配置

（每一次下载完毕后网关都会自动重启，重启需要时间，等到指示灯 L1 常亮，表示网关可以正常工作）

点击菜单栏上面的下载按钮。此时要确保所设置的 IP 与网关 IP 保持一致。点击连接，连接成功后点击下载即可完成配置下载。

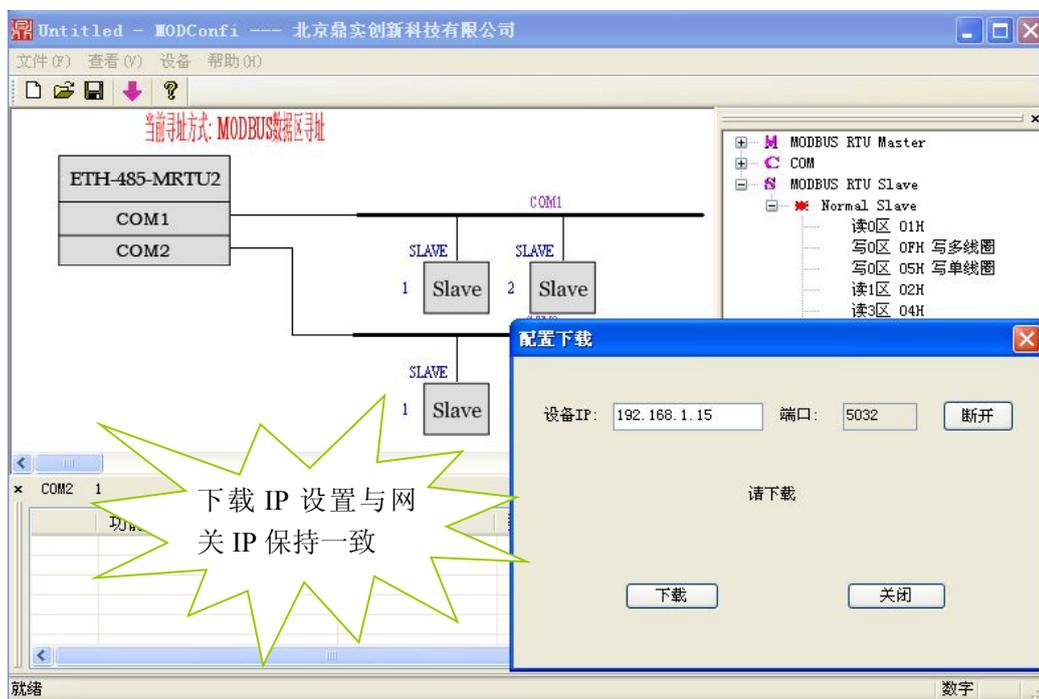


图 3-12 配置下载图

成功下载后将会出现“下载完毕！”的提示。

每次下载完毕后网关都会自动重启，网关每次上电都要经历初始化，大约需要 1 分钟时间，等到指示灯 L1 常亮，表示网关可以正常工作。

第四步：自定义 ETH-485-MRTU2 的 IP 地址

当一个网络中同时使用多台 ETH-485-MRTU2 的时候，为了避免 IP 地址重复，自定义网关的 IP 地址是必需的操作。点击“设备”=>“下位 IP 值修改”，输入旧 IP 地址，如果 SW1=ON，则 IP 地址为“192.168.1.15”点击“连接”，在“设置新 IP”一栏中填入要启用的新 IP 地址网关等参数，点击“下载配置”，成功下载后将会出现“下载完毕！”的提示。若要使用自定义 IP 地址，需要将拨码开关 SW1 拨到 OFF，每次拨动拨码开关都需要重新上电，使其生效。

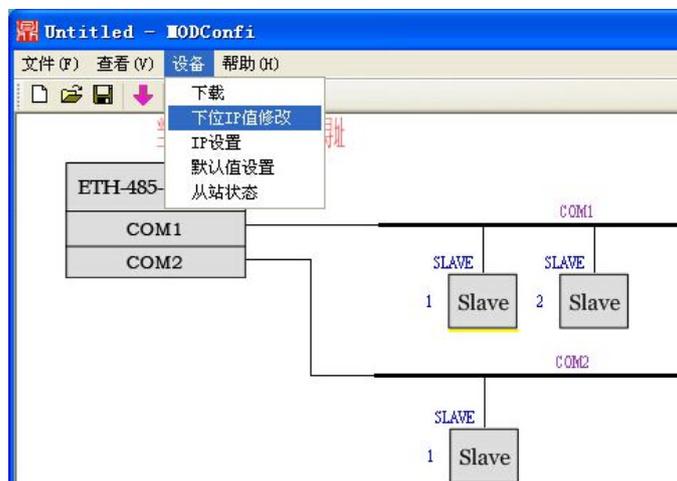


图 3-13 下位 IP 值修改

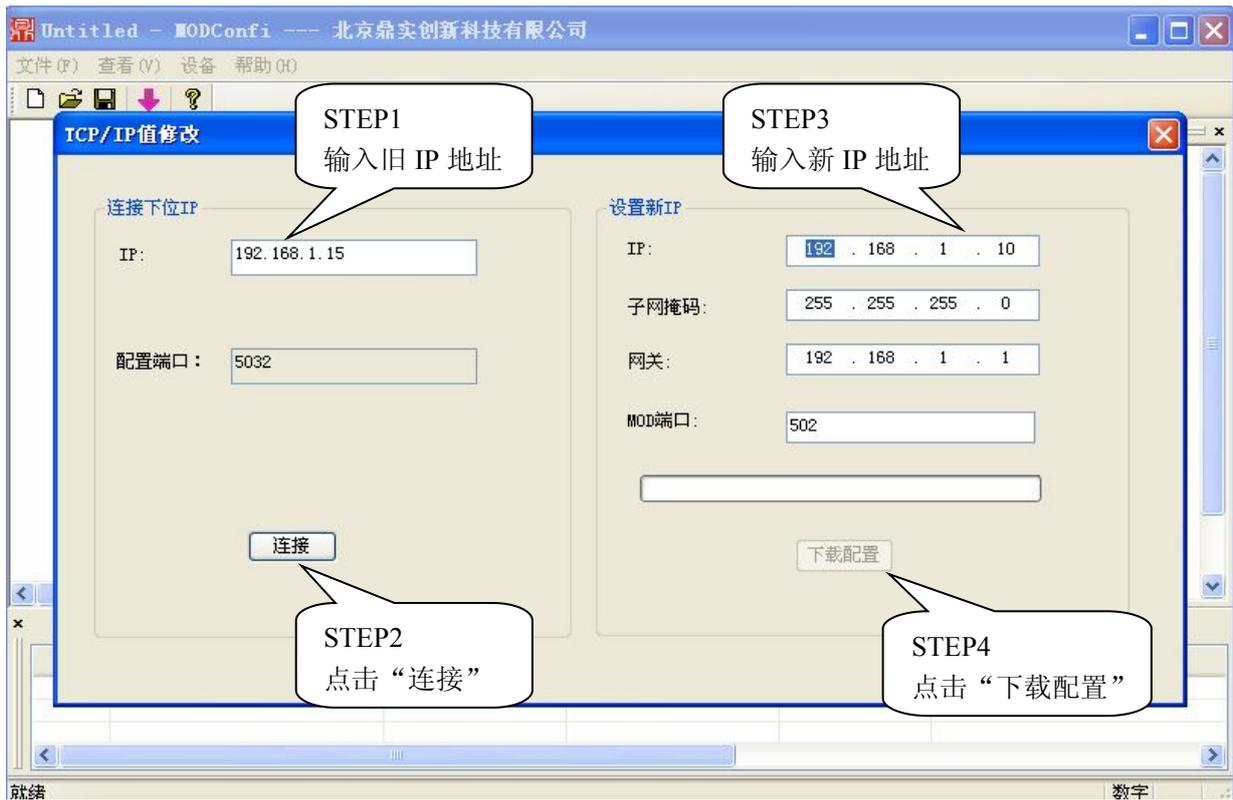


图 3-14 TCP/IP 值修改

第五步：查看 MODBUS RTU 与 MODBUS TCP 的地址映射关系

首先要确定目前网关工作在何种寻址方式之下

当前寻址方式: MODBUS数据区寻址

1、MODBUS 数据区寻址，需要参考本软件生成的网关地址映射表

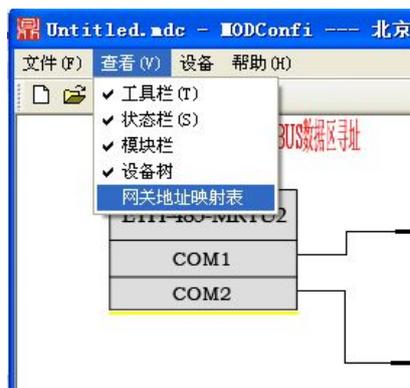


图 3-15 查看地址映射表

2、网关地址映射表中，“从站数据起始地址”表示 RTU 仪表中的数据起始地址，“网关 MODBUS 地址”表示映射到 MODBUS TCP 的网关地址，也就是上位软件（组态王、WINCC 等）或采用 MODBUS TCP 的网口 PLC 用于引用的地址。

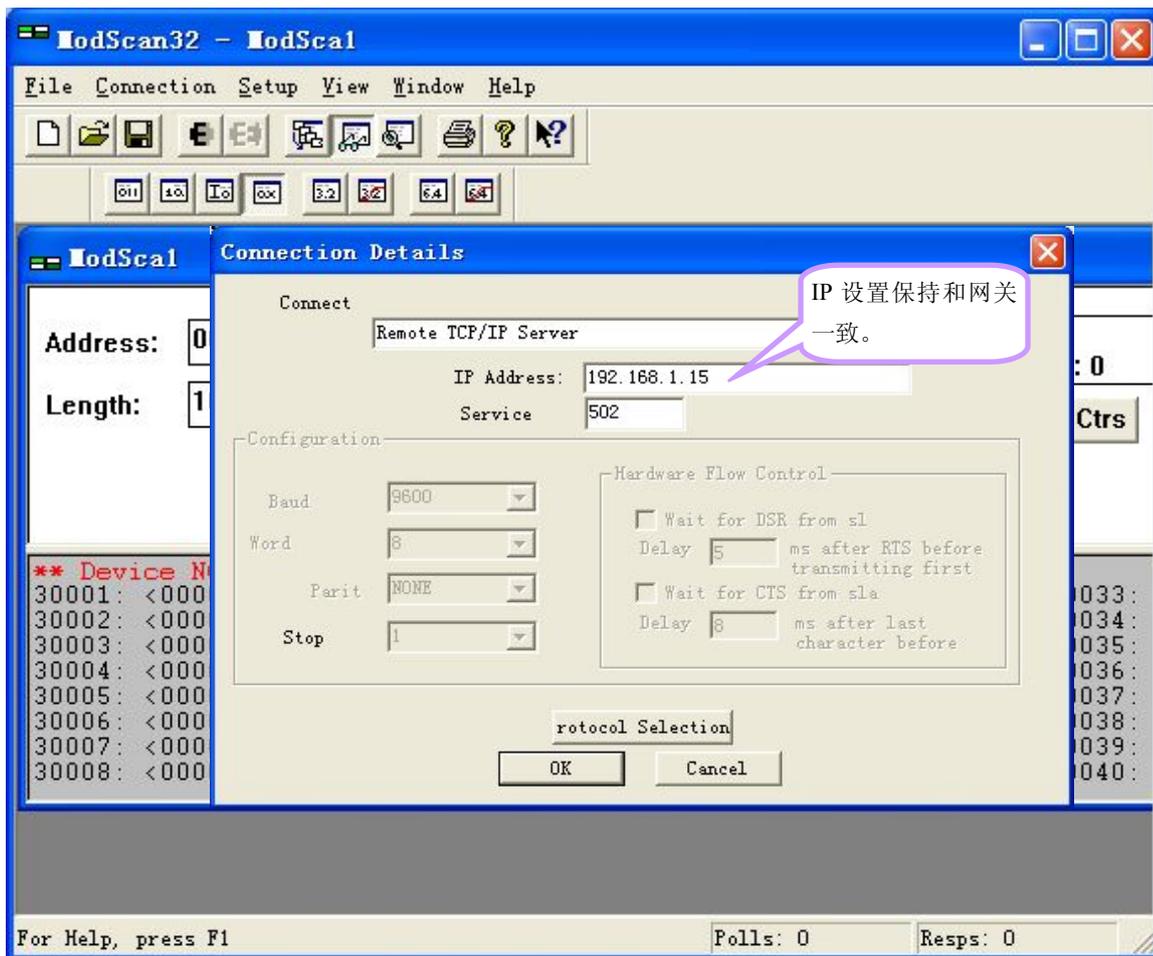


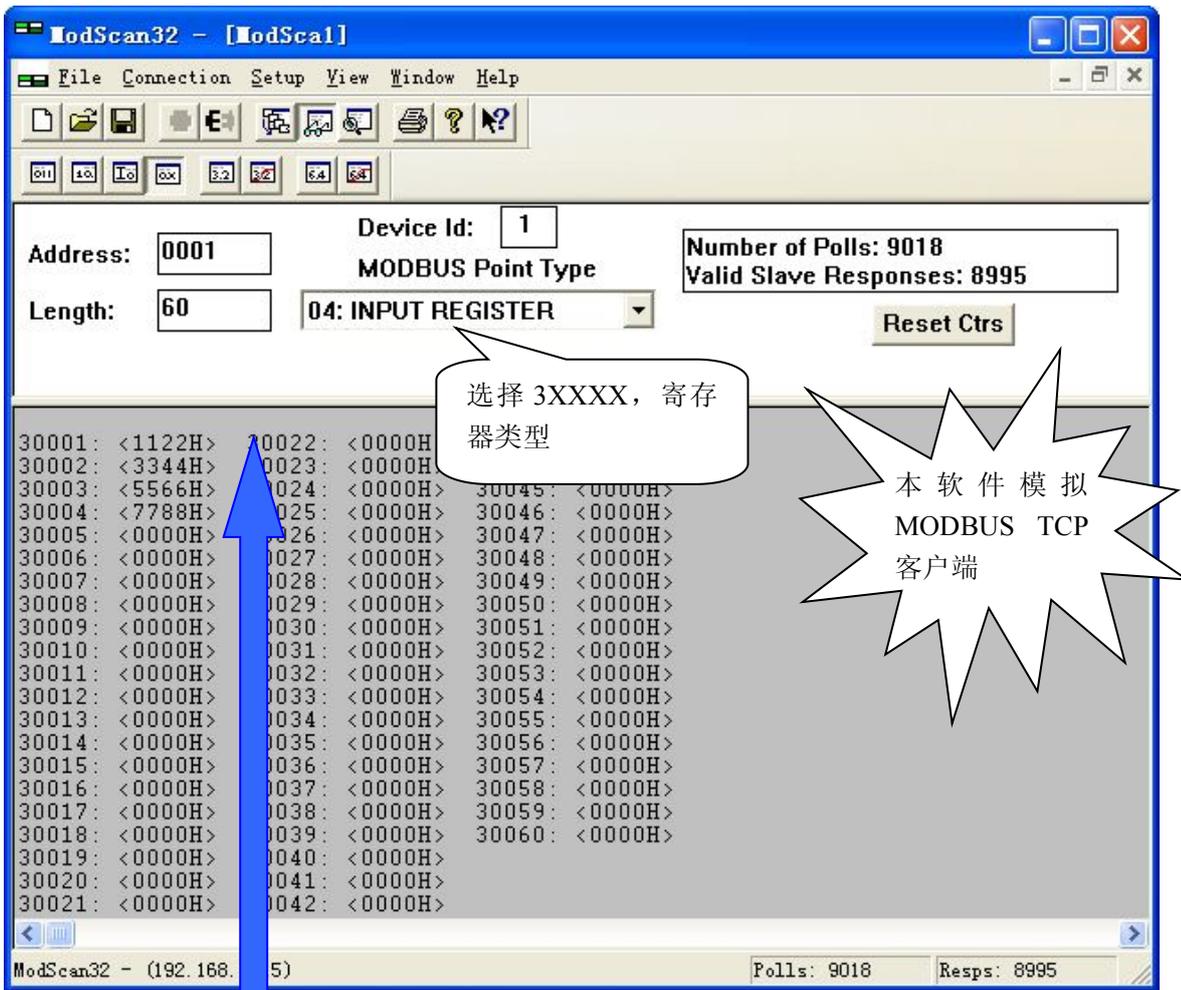
图 3-17 IP 设置图

②设置从站 ID 线圈类型等参数。

这里举例用的是 3XXXX。其他区的配置方法基本是一样的，只是地址设置上稍有区别。

下图所示为客户端对从站写操作配置。上图为 MODBUS TCP/IP 客户端设置界面，下图为网关映射表。具体设置的对应关系如下图 3-12 所示。

需要注意的一点：本网关从站的映射地址，都是根据 MODBUS 报文中的地址显示的，都是从 0 开始的。而模拟软件，modscan，modsim 都是从 1 开始编址的，具体使用的时候，用户需要根据实际情况分别自己的 RTU 设备是从 0 开始编址还是从 1 开始编址，以及及时的对地址进行+1 或者-1 的调整。



网关地址映射表		MODBUS 3XXXX				
	网关MODBUS 地址	读/写	长度(w...)	通道	站地址	从站数据起始地址
0	30000	读	0060	COM1	001	30000
1	30060	读	0060	COM1	002	30000
2	30120	读	0060	COM2	001	30000

图 3-18 MODBUS 数据区寻址方式下 MODBUS TCP 与 MODBUS RTU 的映射关系

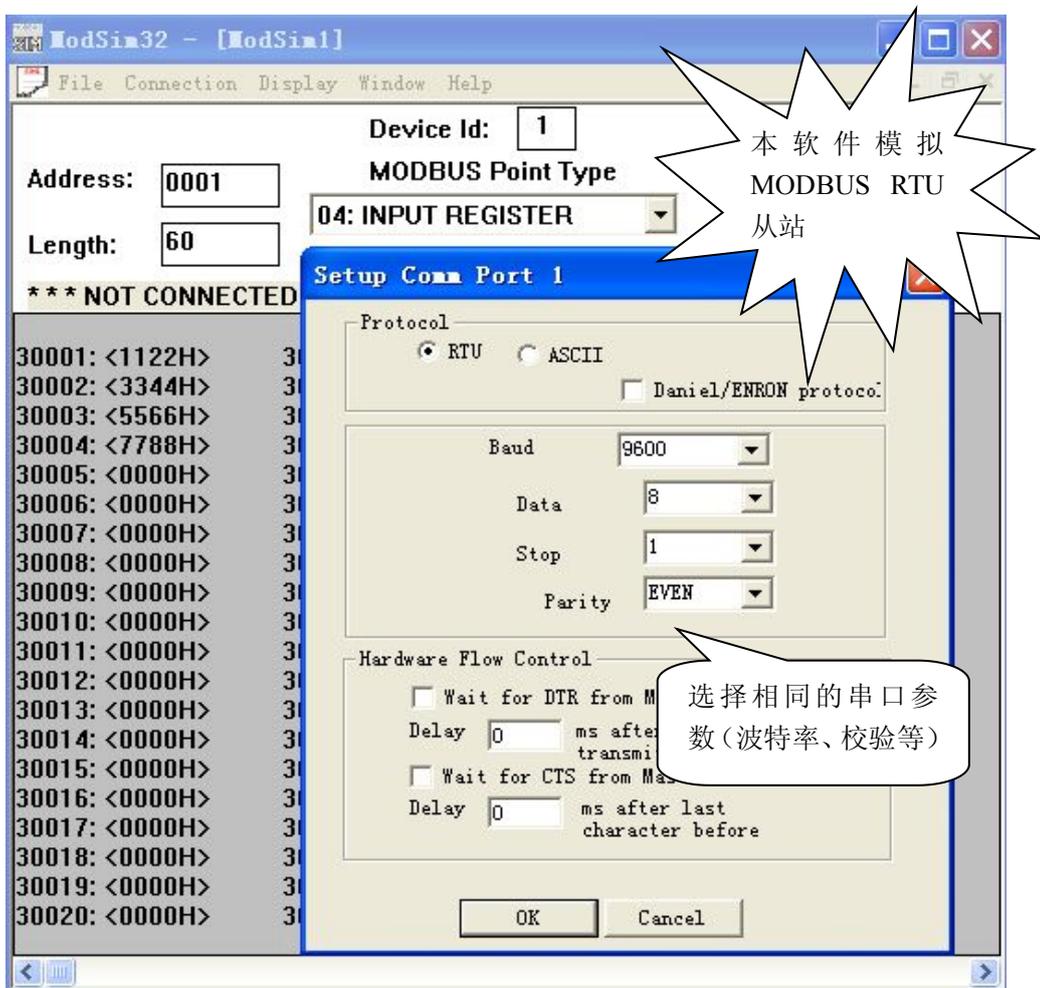


图 3-19 模拟 MODBUS RTU 从站的软件 ModSim

3.2 数变即发功能

对于某些仪表而言，写命令往往是控制启停的关键命令，基于安全因素的考虑，用户只希望在启动或停止的时候发送一次写命令，仪表运转正常之后不再继续发送写命令。

针对这种需求网关设计了写命令数变即发功能，勾选了这个功能的话，网关仅在监测到写入数据发生变化的时候才会发送一次写指令，写入数据不发生变化时，网关不会周期性发送写指令。这样就保证了“数变即发”功能。

这个设置是在每一条命令编辑（针对从站的一条数据区操作）中勾选的，对于系统整体需要或不需要“数变即发”可以通过“设备”=>“默认值设置”来选择写命令默认是不是“数变即发”，还可以批量设置“报文发送间隔”和“应答超时时间”。





图 3-20 默认值设置

3.3 从站状态监测：控制字与状态字

控制字：2 字节，可由用户在运行过程中改变

15~3	1 (1 位)	0 (1 位)
保留	接收超时计数清除	设备操作使能

地址区间：42001~42512；具体查看方法如下，COM1 口上所连接从站的控制字地址为 42000+站地址，例如 COM1 上 1 号从站的控制字地址为 42000+1=42001；COM2 口上所连接从站的控制字地址为 42256+站地址，例如 COM2 上 1 号从站的控制字地址为 42256+1=42257

第 0 位：设备操作使能位。置“1”，从站工作使能；置“0”，配置中从站不再收发数据。

第 1 位：接收超时计数清除。数变即发。置“1”，接收超时计数清零一次。

状态字：2 字节

15 (1 位)	14~8 (7 位)	7~1	0 (1 位)
接收超时计数溢出	接收超时计数(接收超时一次该计数器加 1)	保留	当前在线/离线状态(上一次发送命令无应答或应答无效即为离线)

地址区间：32001~32512；具体查看方法如下，COM1 口上所连接从站的控制字地址为 32001+站地址，例如 COM1 上 1 号从站的控制字地址为 32000+1=32001；COM2 口上所连接从站的控制字地址为 32256+站地址，例如 COM2 上 1 号从站的控制字地址为 32256+1=32257

第 0 位：当前在线/离线状态，在线为“1”，离线为“0”

第 8~14 位：接收超时计数(接收超时一次该计数器加 1)

第 15 位：接收超时计数溢出为“1”，没有溢出为“0”

从 MODConfI 中查看控制字与状态字，点击“设备”====>“从站状态”。，可以在控制字上右键鼠标，进行设置控制字，以达到上文中提到的“设备操作使能”，“接收超时计数清除”等功能。控制字设置为 3 即可完成一次接收超时计数清零。

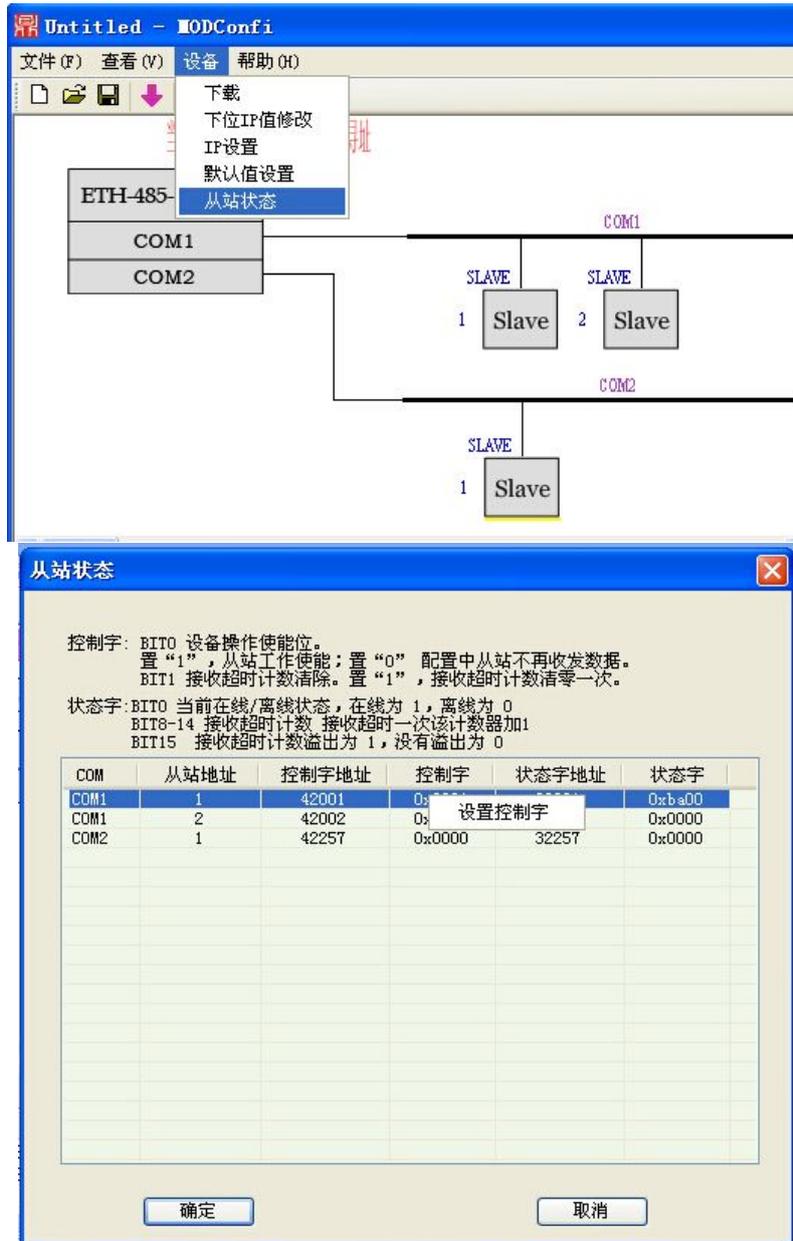


图 3-21 从站状态

第四章 串口从站客户机模式

4.1 配置

串口从站客户机模式：ETH-485-MRTU2 在以太网（MODBUS TCP）侧做客户机，最多可配置 31 个 modbus 服务器；在串口（MODBUS RTU）一侧作为从站使用。

拨码开关 SW1=ON 时网关使用默认 IP 地址：192.168.1.15；SW1=OFF 时网关使用自定义 IP 地址（通过配置软件修改）

连接网线，接通 24VDC 电源。

确保计算机 IP 地址和以太网网关 IP 地址处于同一网段内，即 192.168.1.X（X 为 2~225 中不同于 15 的任意整数）本例中电脑 IP 地址为 192.168.1.230



安装并打开配置软件 ModConfIE MODConfIE，在“网关 IP”一栏内输入默认 IP 地址 192.168.1.15

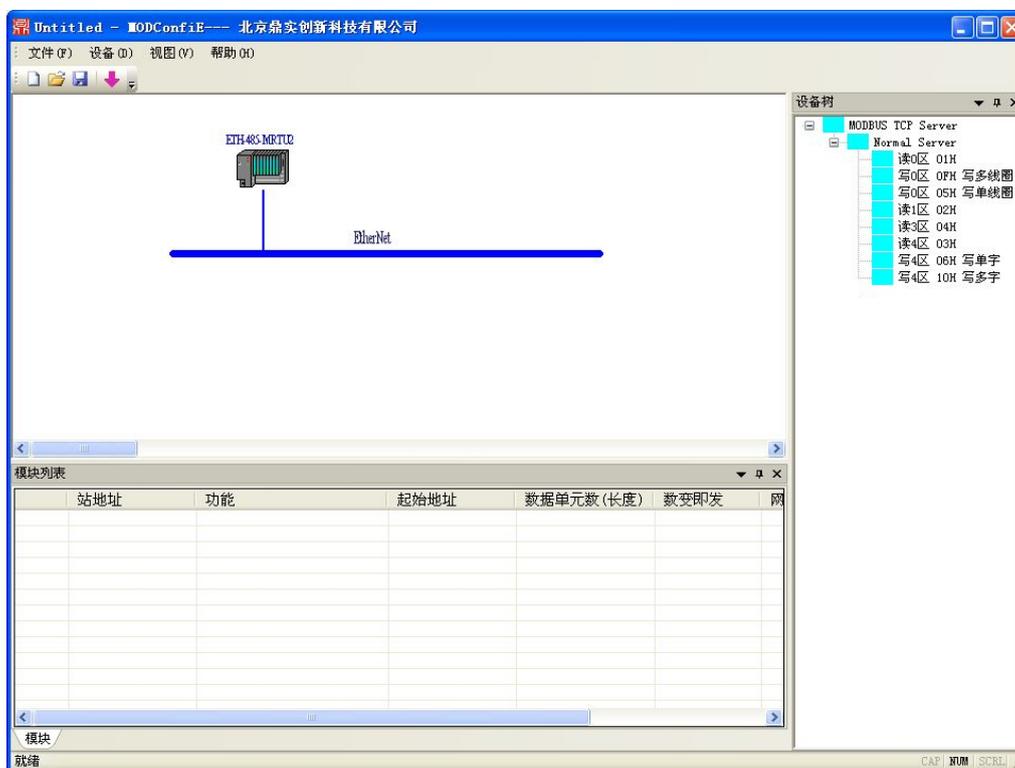


图 4-1 配置软件 MODConfIE

双击 Normal Slave 添加服务器，设置从站属性，本例子中用 PC 上运行的 modsim 来模拟 modbus tcp 服务器，故而 IP 地址为 PC 机地址，设置好端口号，从站 MODBUS 地址等参数，报文发送间隔指的是主站收到上一条从站的应答报文至发送出下一条报文的时间间隔，0 即为尽量短；应答超时时间指的是，RTU 从站一段时间后不作出相应，则判定该条报文超时，不再继续等待，发送下一条，设置完毕点击确定。在之后的操作中同样可以通过双击从站的模式来更改从站属性（图中红色方框就是 modbus tcp 服务器）。

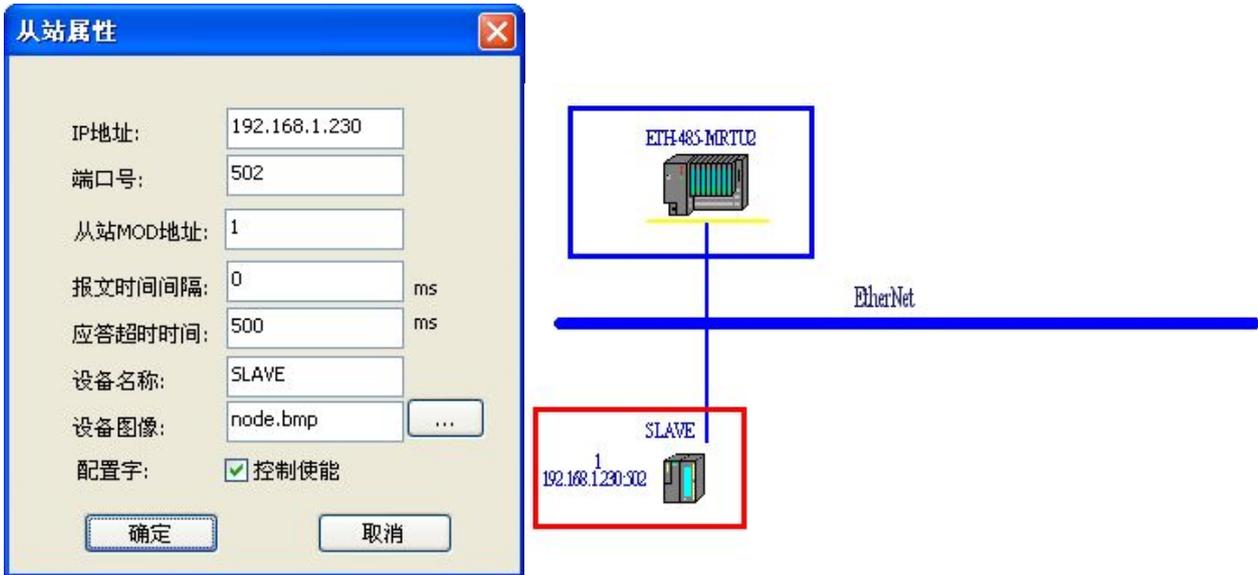


图 4-2 设置从站属性

双击图 4-2 中的“网关标志 GATEWAY-DEVICE”（图中蓝色方框）设置 ETH-485-MRTU2 两个串口作为 modbus rtu 从站的参数，包括波特率、校验位、停止位和 modbus 站地址。



图 4-3 设置主站属性

配置好读写命令和主站从站参数，点击编译下载按钮，如图 4-4 中红色方框。

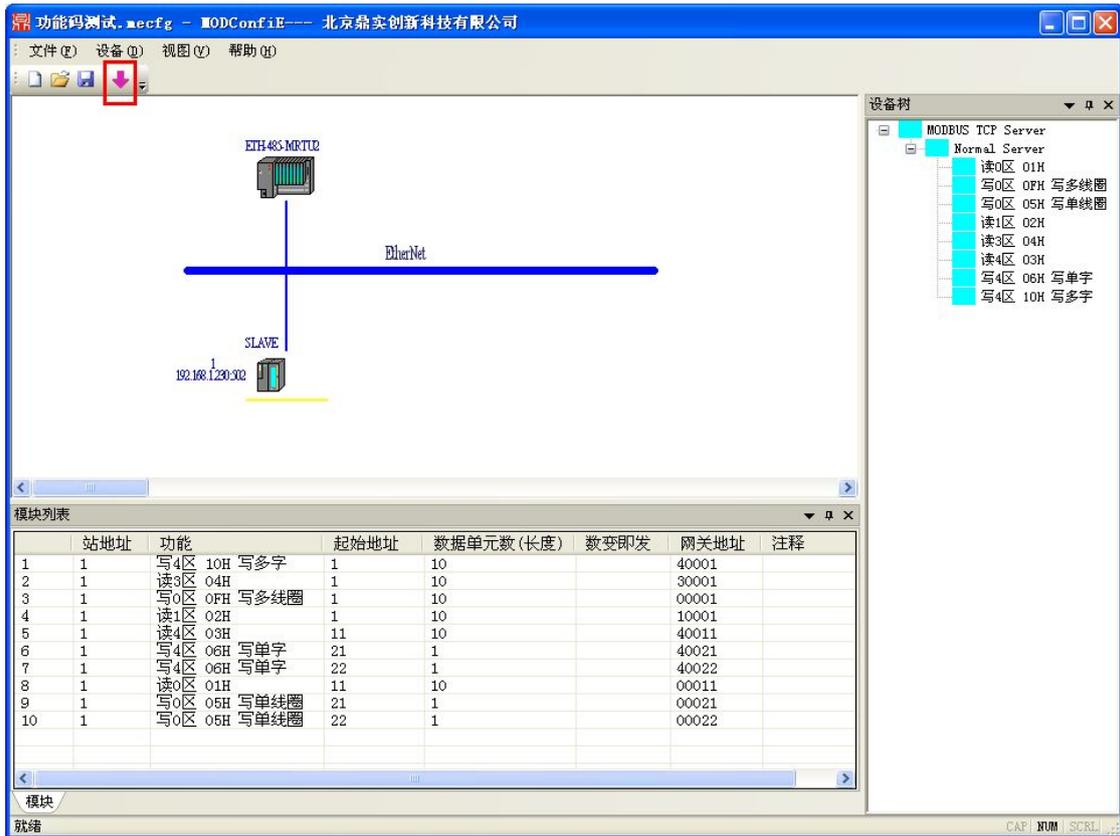


图 4-4 配置命令

在设备 IP 栏中填入默认的网关 IP 地址 192.168.1.15 连接，下载。



图 4-5 配置下载



图 4-6 下载完毕

配置下载完毕后，如果有需要，可以将网关的 IP 地址更改为自定义 IP 地址。

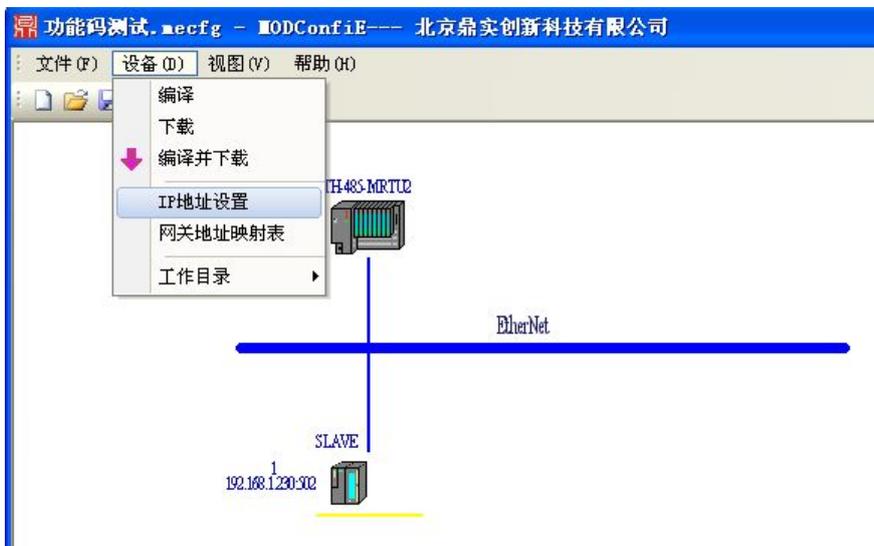


图 4-7 IP 地址设置



图 4-8 自定义网关的 IP 地址

以默认地址 192.168.1.15 连接下位 IP，本例中我们将新的自定义 IP 设置为 192.168.1.10，连接后下载配置。下载成功后，网关断电，将拨码开关 SW1 调到 OFF，网关重新上电，此时网关刚刚下载自定义 IP 192.168.1.10

均已生效。可以看到指示灯 L1 亮起表示网关可以正常工作。

4.2 模拟通讯

下面通过 modscan32 和 modsim32 这两个软件来模拟通讯，测试网关通讯功能。

为方便演示我们采用命令 写 4 区 10 个字 和 读 3 区 10 个字。

	站地址	功能	起始地址	数据单元数(长度)
1	1	写4区 写多字 10	1	10
2	1	读3区	1	10

图 4-9 命令写 4 区和读 3 区

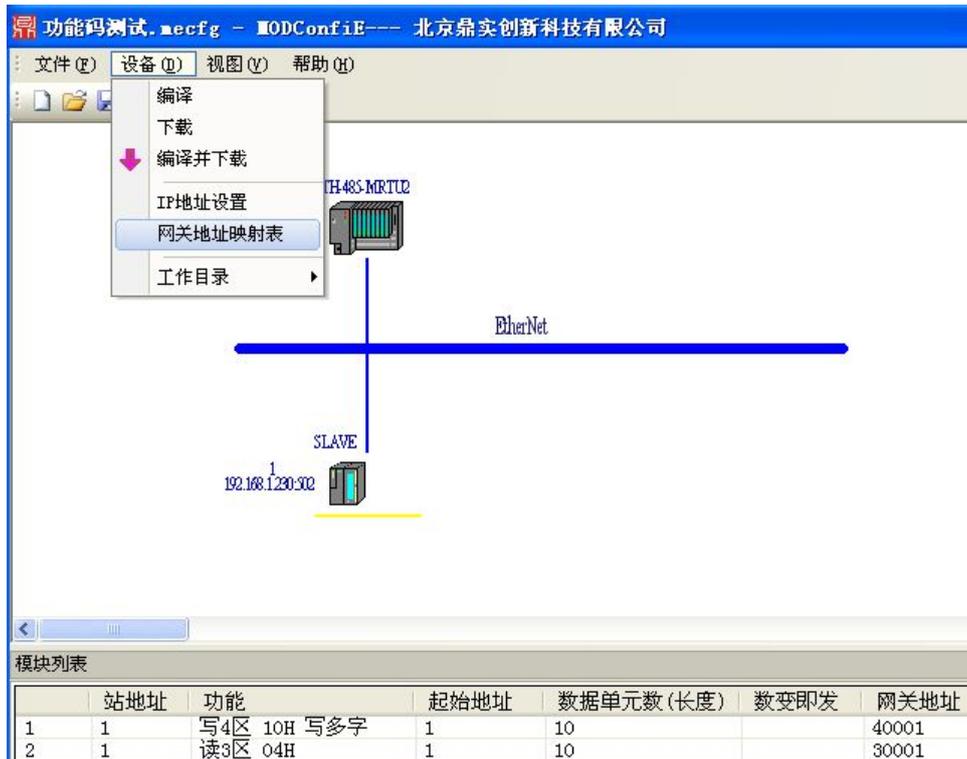


图 4-10 查看网关地址映射表

下载配置，网关会自动重启，等指示灯 L1 常亮以后，表明网关可以正常工作，点击图 4-10 中“设备”==>“网关地址映射表”。



图 4-13 网关串口侧的参数配置

打开 modsim 软件，用于模拟 modbus tcp 的服务器。选择 3 区、4 区两个存储区，再连接类型中选择 Modbus/TCP Svr，其中端口号要与之前在从站属性中配置的端口号保持一致。本例中均为 6300，通过网线将 ETH-485-MRTU2 网口与 PC 机网口相连。

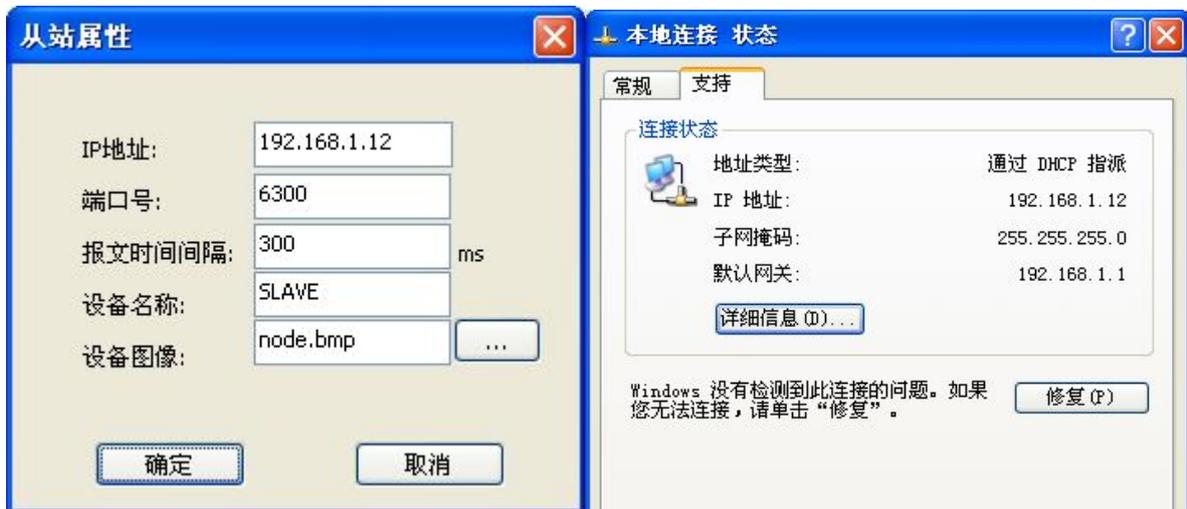
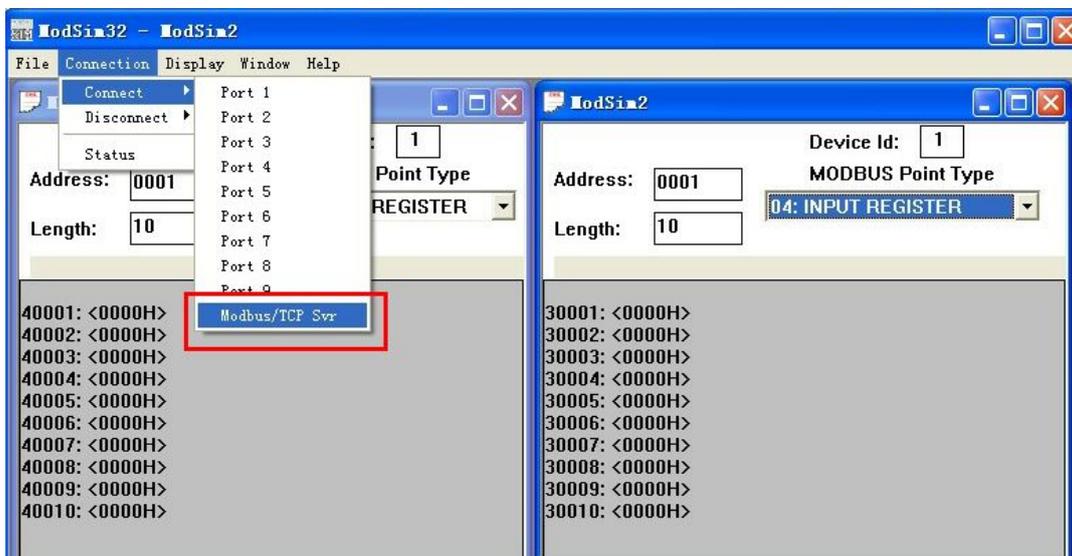


图4-14 MODConfE 中配置的 modbus tcp 服务器 IP 地址要与运行模拟服务器 modsim 的 PC 机 IP 地址一致



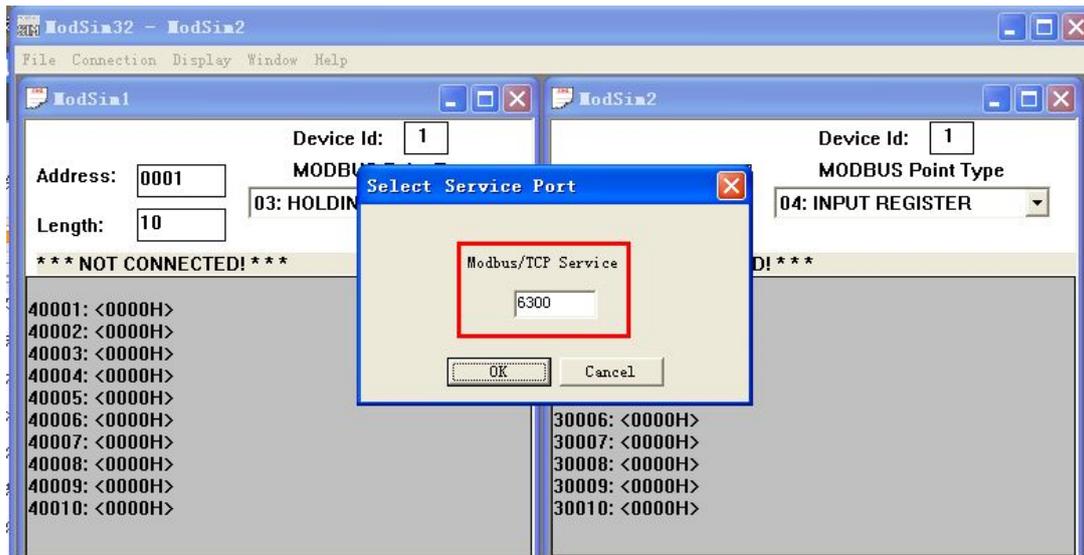


图 4-15 modsim 中 Modbus/TCP Svr 的端口号要与之前在从站属性中配置的端口号保持一致

至此 PC 机中模拟的 Modbus RTU 主站已经通过以太网网关与 PC 机中模拟的 Modbus TCP 服务器完成连接，以下是通讯数据截图。

	站地址	功能	起始地址	数据单元数(长度)	注释	网关地址
1	1	写4区 写多字 10	1	10		0
2	1	读3区	1	10		0

图 4-16 命令写 4 区&读 3 区

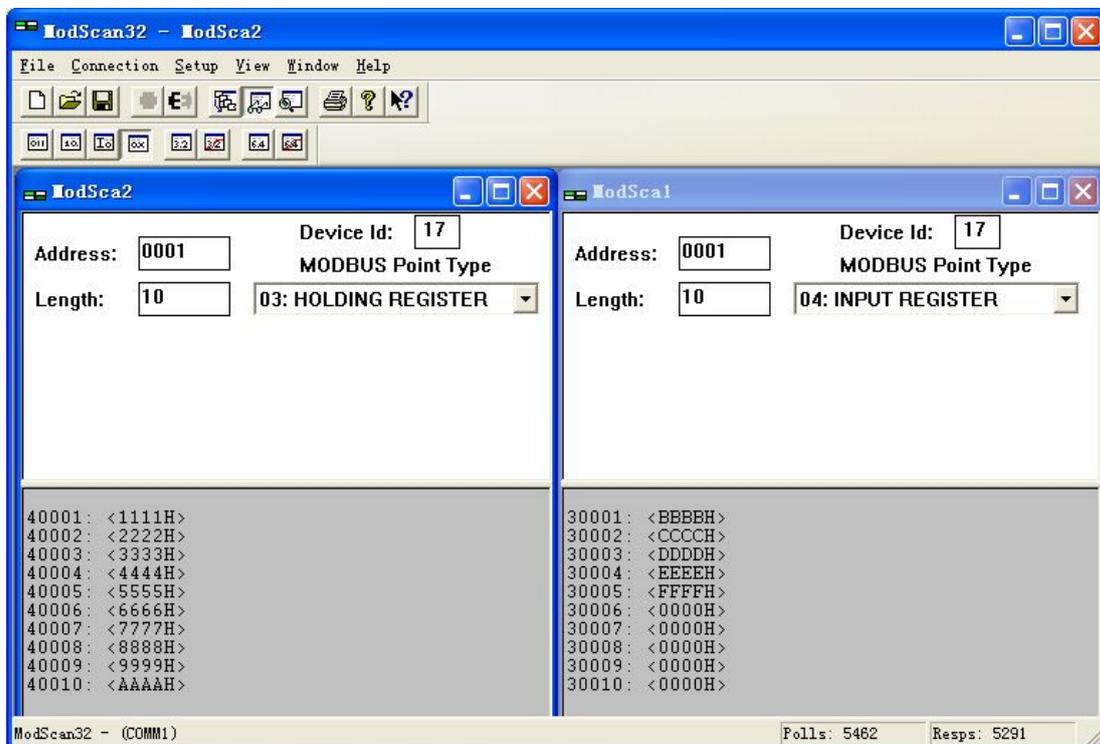


图 4-17 modscan 模拟 modbus rtu 主站

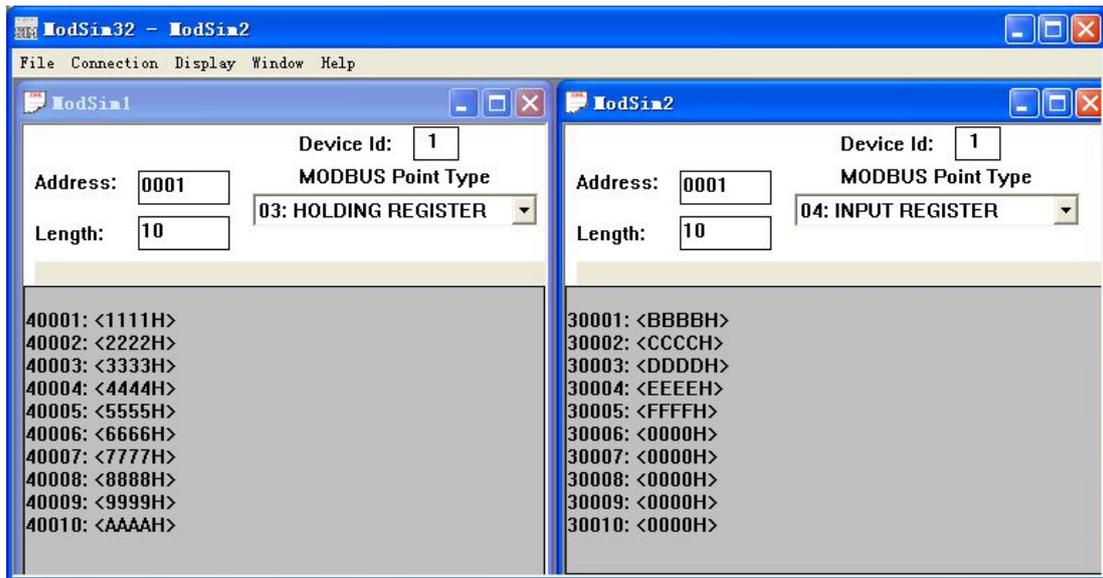


图 4-18 modsim 模拟 modbus tcp 服务器

配置的命令是写 4 区 10 个字，读 3 区 10 个字。在 modbus rtu 主站（modscan）中 4 区写入数据，可以从 modbus tcp 的服务器（modsim）中得到；从 modbus rtu 主站（modscan）的 3 区中可以读到从 modbus tcp 服务器（modsim）发来的数据。从而完成了 modbus rtu 主站与 modbus tcp 服务器的连接。ETH-485-MRTU2 在 modbus rtu 一侧担任从站角色，在 modbus tcp 一侧担任客户机的角色，至多可以连接 31 台 modbus tcp 服务器。

第五章 串口从站服务器模式

5.1 配置

串口从站服务器模式：ETH-485-MRTU2 在以太网（MODBUS TCP）侧做服务器，在串口（MODBUS RTU）一侧作为从站使用。

拨码开关 SW1=ON 时网关使用默认 IP 地址：192.168.1.15；SW1=OFF 时网关使用自定义 IP 地址（通过配置软件修改）

连接网线，接通 24VDC 电源。

确保计算机 IP 地址和以太网网关 IP 地址处于同一网段内，即 192.168.1.X（X 为 2~225 中不同于 15 的任意整数）本例中电脑 IP 地址为 192.168.1.230



安装并打开配置软件 ModConfICC ModConfICC，在“网关 IP”一栏内输入默认 IP 地址 192.168.1.15

点击“连接”按钮；注意每次点击“连接”按钮的时候，必须保证指示灯 L1 是常亮的，否则会连接失败。



连接以后可以更改网关的 IP 地址，更改 COM1 和 COM2 的作为 MODBUS 从站的参数（波特率，校验位，停止位，MODBUS 站地址）；更改好参数后，如果修改了串口参数点击“RTU 设置”，设定了自定义的 IP 地址，则点击“IP 设置”，若都有修改则需要分别设置，顺序不分先后。

点击“RTU 设置”，网关下载完毕后会自动重启，待指示灯 L1 亮起，则网关可以正常工作。

点击“IP 设置”，会将新的 IP 地址下载到网关中，若要使网关工作在新的 IP 地址下，则需要将拨码开关 SW1 拨到 OFF，然后给网关重新上电，待指示灯 L1 亮起，则网关可以正常工作。

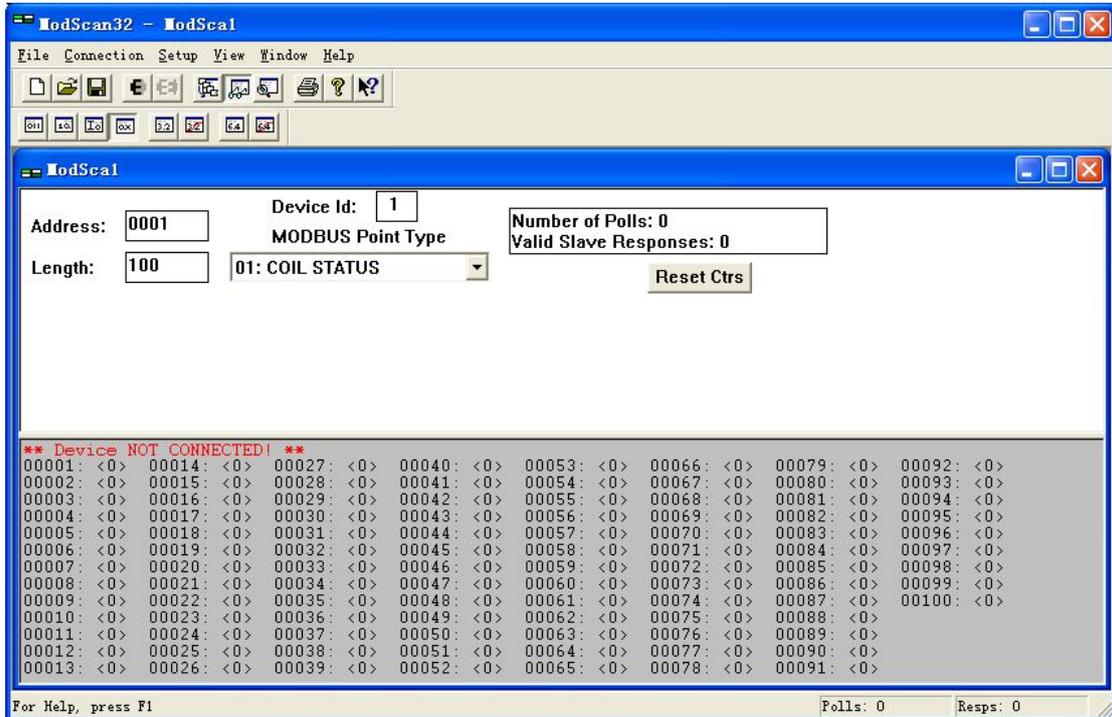
下载完毕后，将拨码开关 SW1 拨到 OFF，重新上电，待指示灯 L1 亮起，使用新的自定义 IP 地址，连接网关，确认可以连通即可。



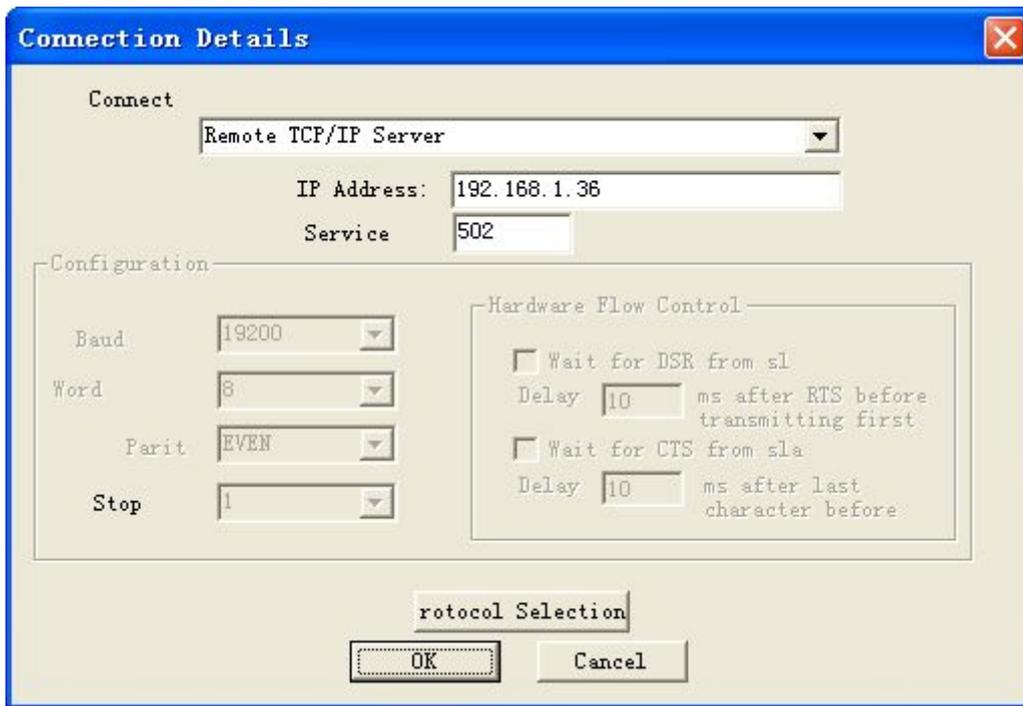
确认无误，点击“断开”，避免占用连接，网关已经可以正常使用。

5.2 模拟通讯

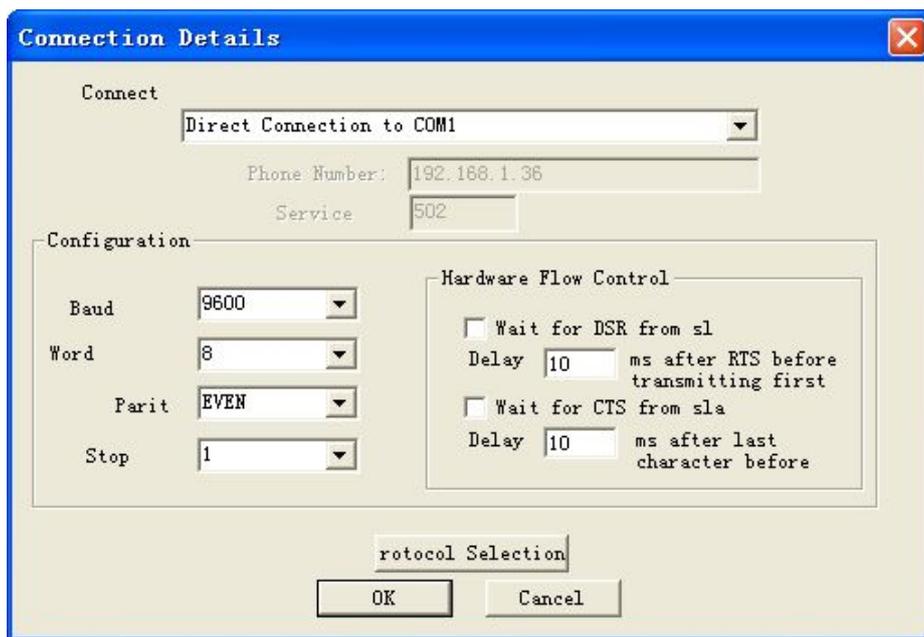
下面打开 modscan32 这个软件来模拟通讯，测试网关通讯功能。



网关在以太网一侧作为服务器使用，我们打开一个 modscan32 来模拟以太网客户机，并且让它连接到以太网的 IP 地址上。



网关在 Modbus RTU 一侧作为从站使用，我们再打开一个 modscan32 来模拟 modbus 的主站，通过电脑的串口来连接到以太网网关的串口上，这边要注意您连接不同的 com 口，要对应之前配置的 com 的从站地址。还要保证波特率，校验位，停止位都一一对应。



按照本例中的配置，如果连接 com1 的话，那么 modbus 从站地址就是 17。

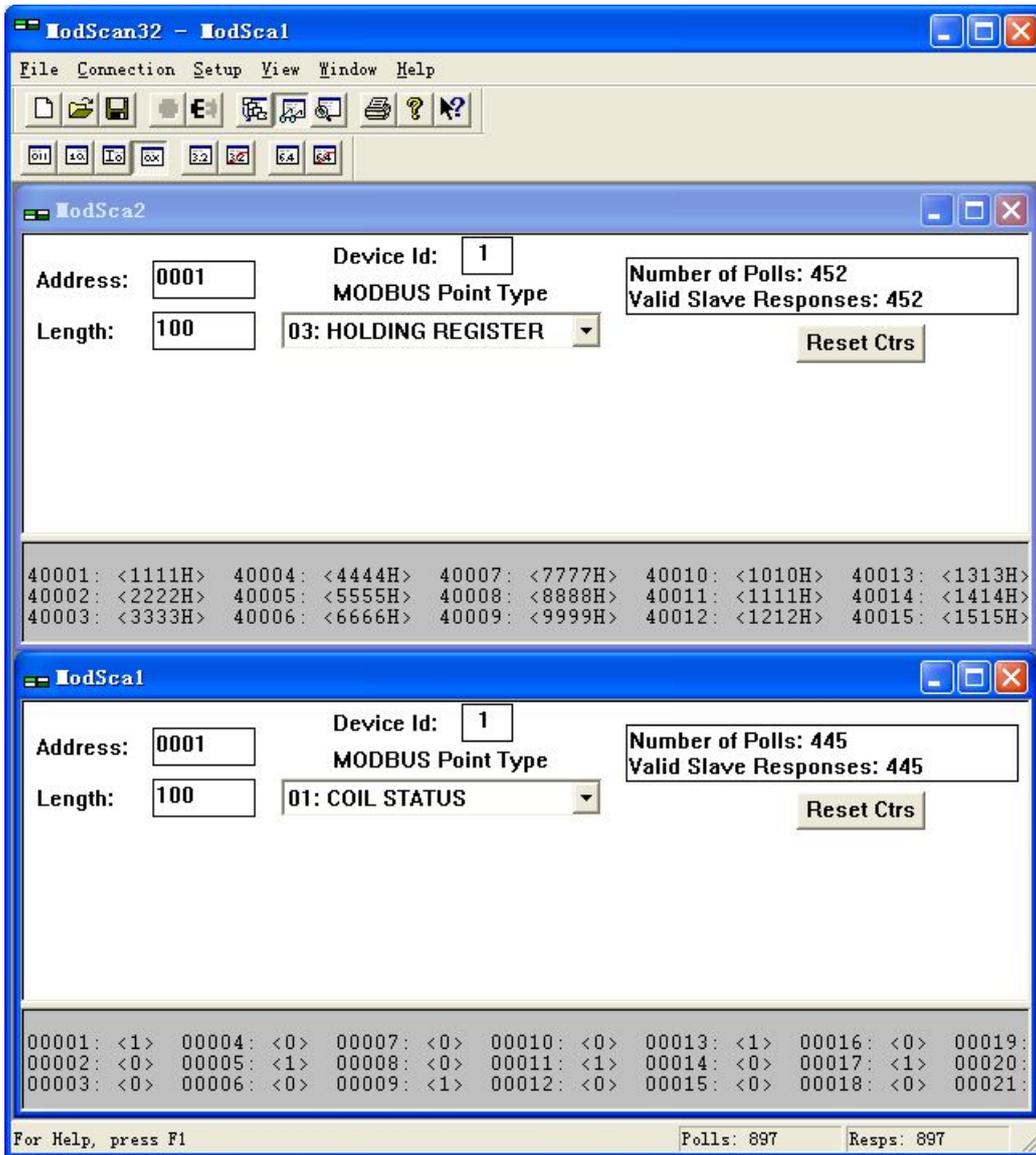


图 5-1

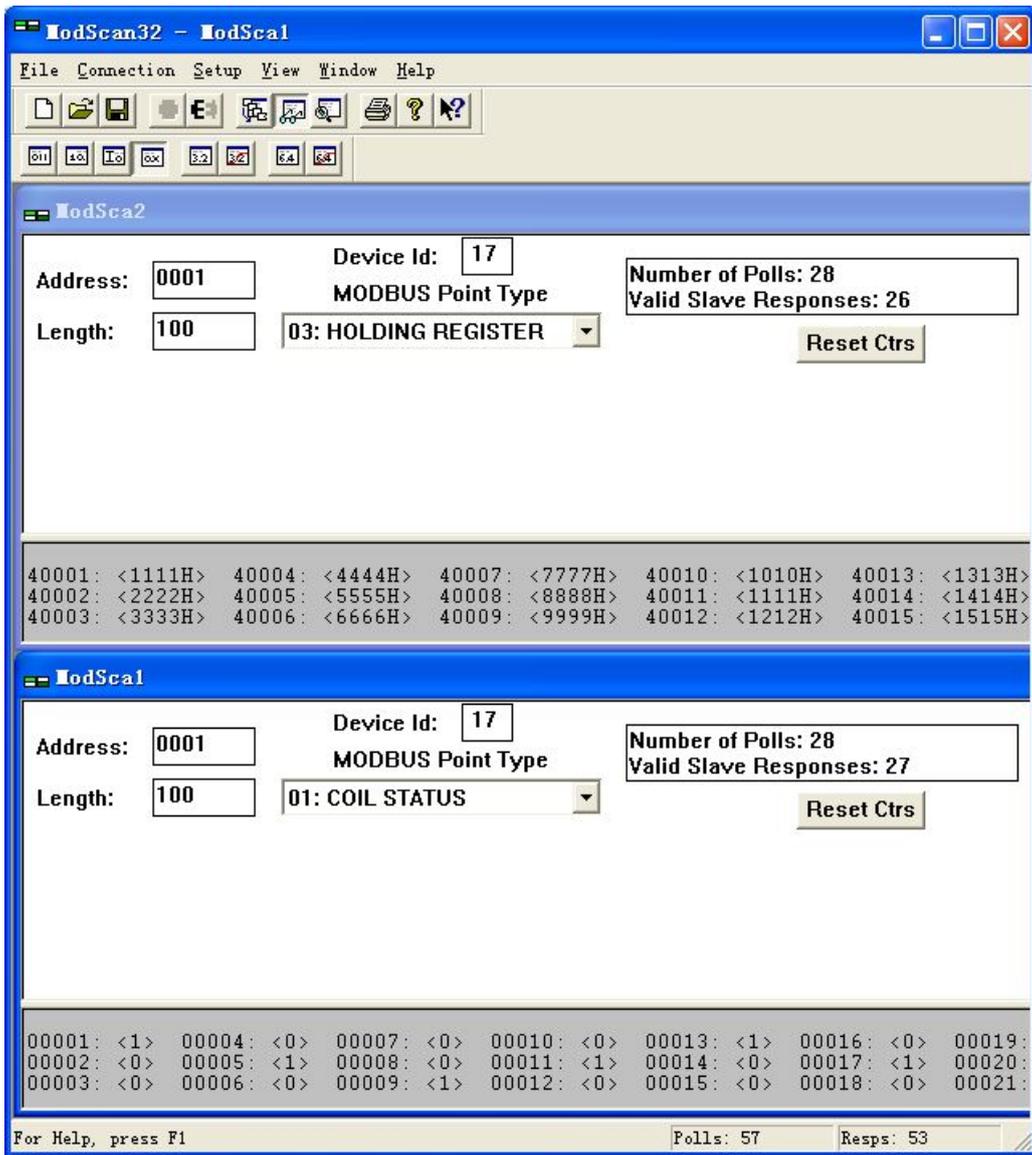


图 5-2

在以上两个窗口中，图 5-1 模拟以太网客户机，图 5-2 模拟 modbus 主站，更改任何一个窗口中的数据，都会引起对应的地址的数据变化，从而完成了以太网客户机与 modbus 主站的数据交换。

第六章 有毒有害物质表

根据中国《电子信息产品污染控制管理办法》的要求出台

部件名称	有毒有害物质和元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr (VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
塑料外壳	0	0	0	0	0	0
电路板	X	0	0	0	0	0
铜螺柱	0	0	0	0	0	0
贴膜	0	0	0	0	0	0
插座/插头	X	0	0	0	0	0

0: 表示在此部件所用的所有同类材料中, 所含的此有毒或有害物质均低于 SJ/T1163-2006 的限制要求;

X: 表示在此部件所用的所有同类材料中, 至少一种所含的此有毒或有害物质高于 SJ/T1163-2006 的限制要求。

注明: 引用的“环保使用期限”是根据在正常温度和湿度条件下操作使用产品而确定的。

现场总线 PROFIBUS (中国) 技术资格中心
北京鼎实创新科技有限公司

电话: 010-82078264、010-62054940

传真: 010-82285084

地址: 北京德胜门外教场口 1 号, 5 号楼 A-1 室

邮编: 100120

Web: www.c-profibus.com.cn

Email: tangjy@c-profibus.com.cn