



康耐德
KonNaD

C2000 M281-4

8 路输入 1 路输出/RS485 转以太网

智能数字量采集联网设备

使用说明

目 录

| | |
|--------------------|--------|
| 第 1 章 产品概述..... | - 4 - |
| 1.1 概述..... | - 4 - |
| 1.2 技术参数..... | - 5 - |
| 第 2 章 外观及引脚说明..... | - 6 - |
| 2.1 产品外观..... | - 6 - |
| 2.2 指示灯..... | - 6 - |
| 2.3 引脚说明..... | - 7 - |
| 第 3 章 外观尺寸..... | - 8 - |
| 3.1 前视图..... | - 8 - |
| 3.2 顶视图..... | - 8 - |
| 3.3 后视图..... | - 9 - |
| 3.4 侧视图..... | - 9 - |
| 第 4 章 快速安装..... | - 10 - |
| 4.1 单体安装..... | - 10 - |
| 4.2 并列安装..... | - 11 - |
| 4.3 堆叠安装..... | - 12 - |
| 4.4 产品接线图..... | - 13 - |

| | |
|---|--------|
| 第 5 章 串口联网部分软件操作说明..... | - 14 - |
| 5.1 虚拟串口管理程序..... | - 14 - |
| 5.1.1 使用快速设置进行设置..... | - 14 - |
| 5.1.2 使用设置进行设置..... | - 17 - |
| 5.1.3 使用批量设置进行通讯..... | - 27 - |
| 5.1.4 延时补偿..... | - 28 - |
| 5.2 C2000 设置程序..... | - 29 - |
| 5.2.1 使用快速设置进行设置..... | - 29 - |
| 5.2.2 使用设置进行设置..... | - 30 - |
| 5.2.3 使用批量设置进行设置..... | - 33 - |
| 5.2.4 使用 C2000 设置程序或虚拟串口管理程序进行远程设置: | - 34 - |
| 5.3 IE 浏览器设置 (需知道转换器 IP 地址) | - 35 - |
| 5.4 网络测试程序..... | - 39 - |
| 5.3.1 TCP Client 模式..... | - 39 - |
| 5.3.2 TCP Server 模式..... | - 41 - |
| 5.3.3 UDP 模式..... | - 42 - |
| 5.5 串口测试程序..... | - 44 - |
| 第 6 章 IO 部分软件操作说明..... | - 45 - |
| 6.1 MODBUS 参数设置..... | - 45 - |
| 6.2 IO 状态查询..... | - 46 - |
| 6.3 通信协议..... | - 49 - |

| | |
|---------------------|--------|
| 6.3.1 功能码..... | - 49 - |
| 6.3.2 寄存器列表..... | - 52 - |
| 6.3.3 错误代码表..... | - 53 - |
| 第 7 章 装箱清单..... | - 54 - |
| 第 8 章 附录：产品保修卡..... | - 55 - |

第 1 章 产品概述

1.1 概述

M281-4 是具有 1 路 RS485 串口、1 路 RJ45 以太网口、8 路数字量输入 (DI) 和 1 路数字量输出 (DO) 的智能数字量采集联网设备, 提供 RS485 到 TCP/IP 网络和 TCP/IP 网络到 RS485 的数据透明传输, 它可以使具有 RS485 串口的设备立即具备联入 TCP/IP 网络的功能。DO 可以输出常开 (NO)、常闭 (NC) 两种状态。I/O 采集部分支持标准的 Modbus TCP 通讯协议, 可以通过 TCP/IP 网络远程采集数字量数据。提供 5 年质保服务。

特点:

- 8 路数字量输入;
- 1 路数字量输出;
- I/O 与系统完全隔离;
- 采用 Modbus TCP 通讯协议;
- 电源具有良好的过流过压、防反接保护功能;
- 丰富的指示灯, 全面查看状态, 及时排查故障;
- 安装方便;

1.2 技术参数

| | | |
|---------|-----------|------------------------------------|
| 数字量输入接口 | DI | 8 路干接点输入 |
| | DI 保护 | 过压小于 240V ， 过流小于 80mA |
| 数字量输出接口 | DO | 1 路 C 型继电器 2A 30VDC 1A 125VAC |
| | DO 有保护 | 防雷 600W, 过压小于 60V,过流小于 500mA |
| 串口参数 | 接口类型 | RJ-45 |
| | 速率 | 10/100M 自适应 |
| | 通信协议 | Modbus TCP |
| | 嵌入协议 | ARP, ICMP, IP, TCP, UDP, DHCP, DNS |
| | 设置方式 | 设置程序 |
| 串口通信参数 | 波特率 | 1200~115200bps |
| | 数据位 | 6、7、8 |
| | 效验 | 奇校验、偶校验、空格、标记、无 |
| | 停止位 | 1、2 |
| 串口保护 | 串口 ESD 保护 | 1.5KV |
| | 串口防雷 | 600W |
| | 串口过流, 过压 | 小于 240V, 小于 80mA |
| 电源参数 | 电源规格 | 9-24VDC (推荐 12VDC) |
| | 电流 | 200mA@12VDC |
| | 功耗 | 小于 2W |
| | 浪涌保护 | 1.5kW |
| | 电源过压, 过流 | 60V, 500mA |
| 工作环境 | 工作温度、湿度 | -25~85℃, 5~95%RH, 不凝露 |
| | 储存温度、湿度 | -60~125℃, 5~95%RH, 不凝露 |
| 其他 | 尺寸 | 72.1*121.5*33.6mm |
| | 保修 | 5 年质保 |

第 2 章 外观及引脚说明

2.1 产品外观

M281-4 与 M281 外观一致



2.2 指示灯

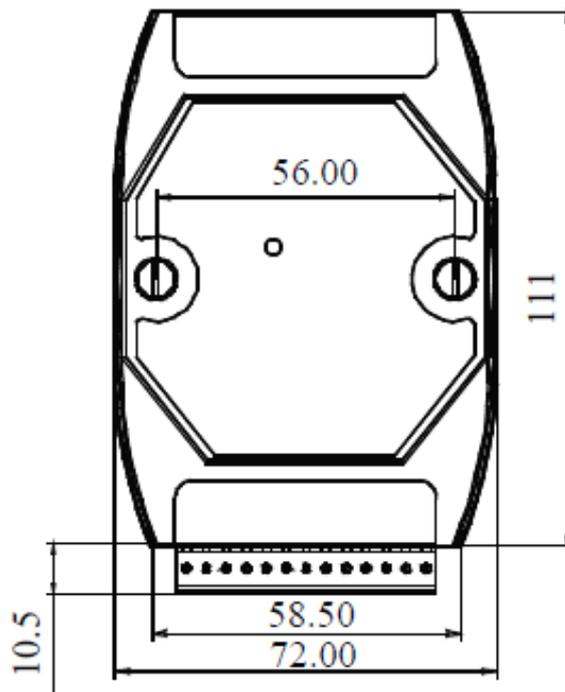
| | |
|-----|----------------|
| PWR | 电源指示灯 |
| NET | 网络数据收发指示灯 |
| RXD | 级联 485 信号接收指示灯 |
| TXD | 级联 485 信号发送指示灯 |

2.3 引脚说明

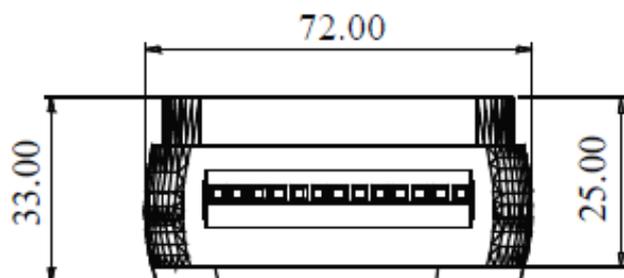
| | |
|----------|------------|
| Vs+ | 电源正 |
| GND | 电源负 |
| NET | RJ-45 网口 |
| PE | 大地 |
| 485+ | RS485+ |
| 485- | RS485- |
| DI0 ~DI7 | 数字量信号输入端 |
| DI.COM | 数字量信号输入公共端 |
| NC0 | 数字量信号输出常闭端 |
| NO0 | 数字量信号输出常开端 |
| COM | 数字量输出公共端 |

第 3 章 外观尺寸

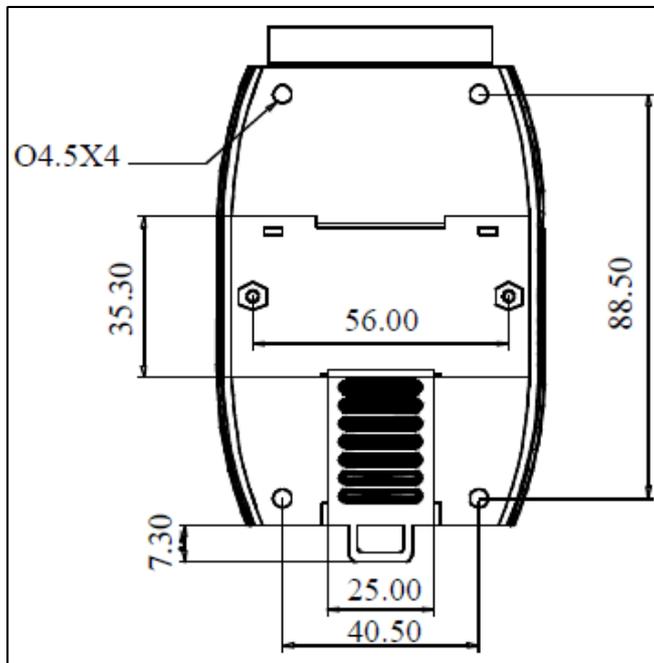
3.1 前视图



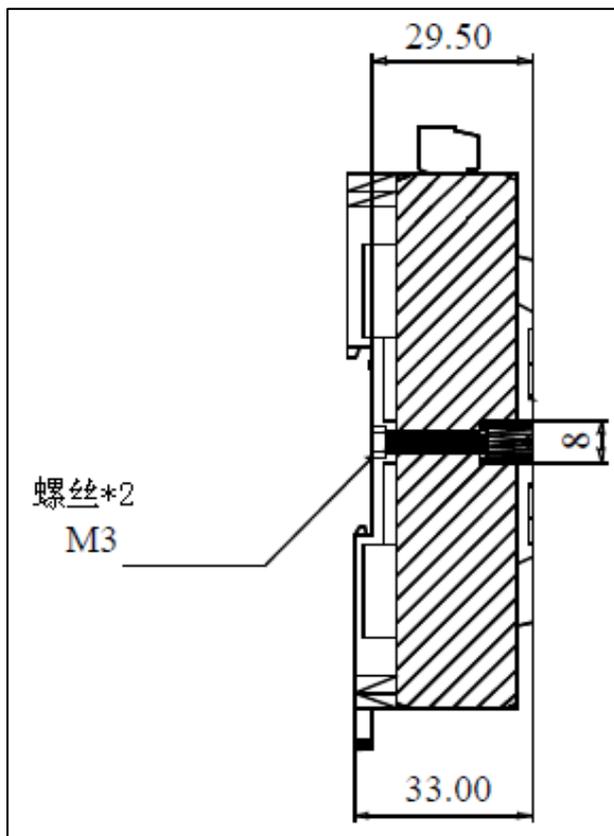
3.2 顶视图



3.3 后视图

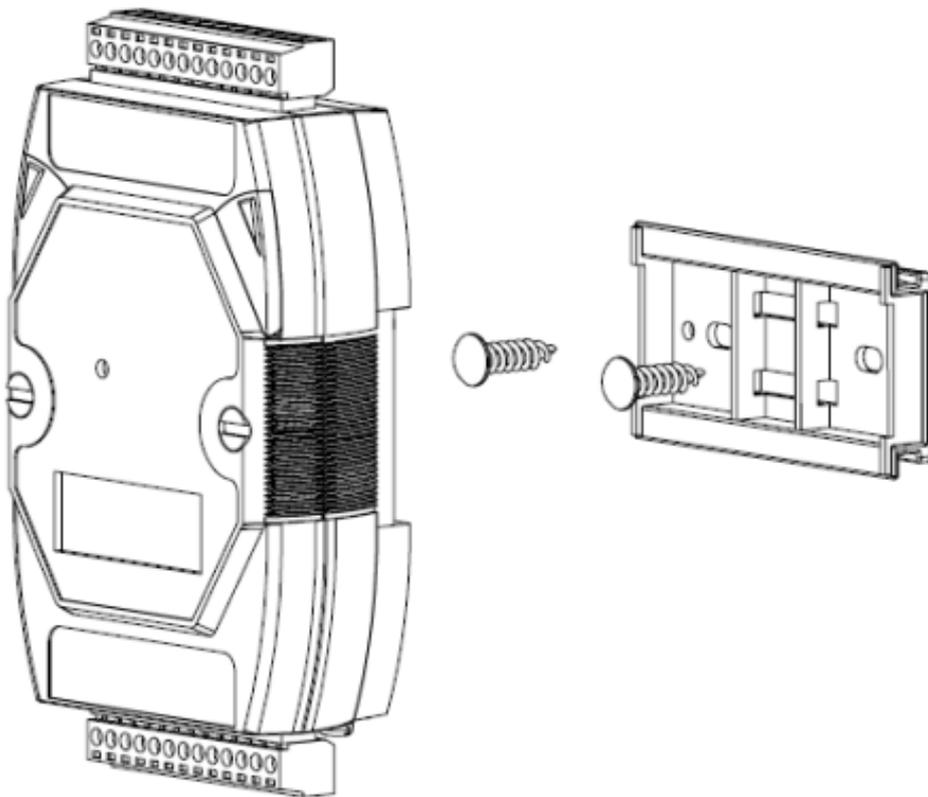


3.4 侧视图

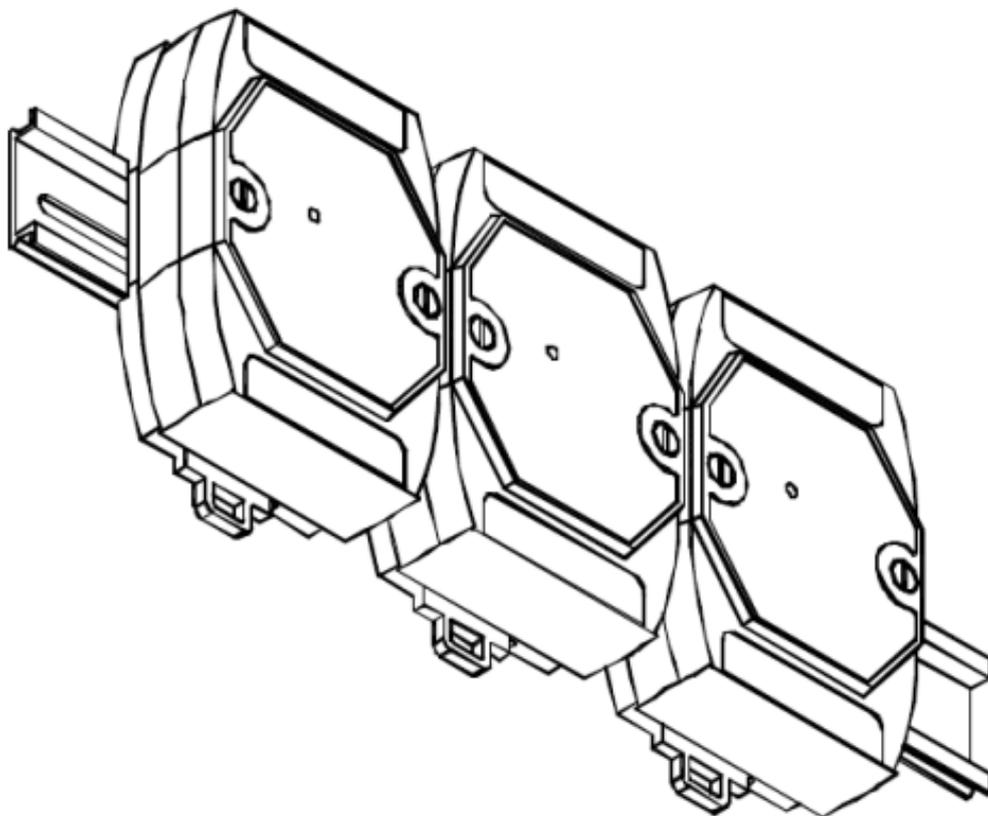


第 4 章 快速安装

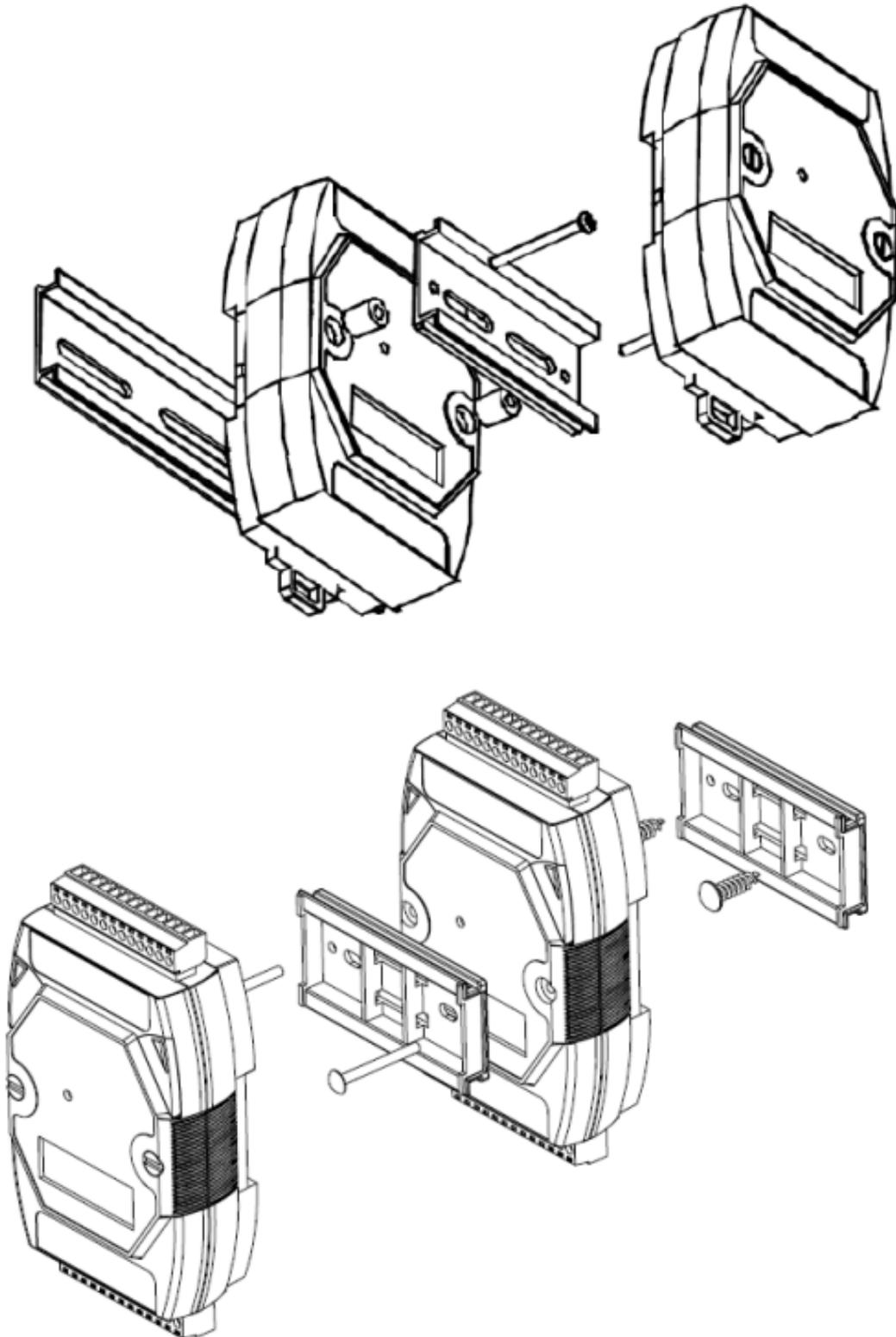
4.1 单体安装



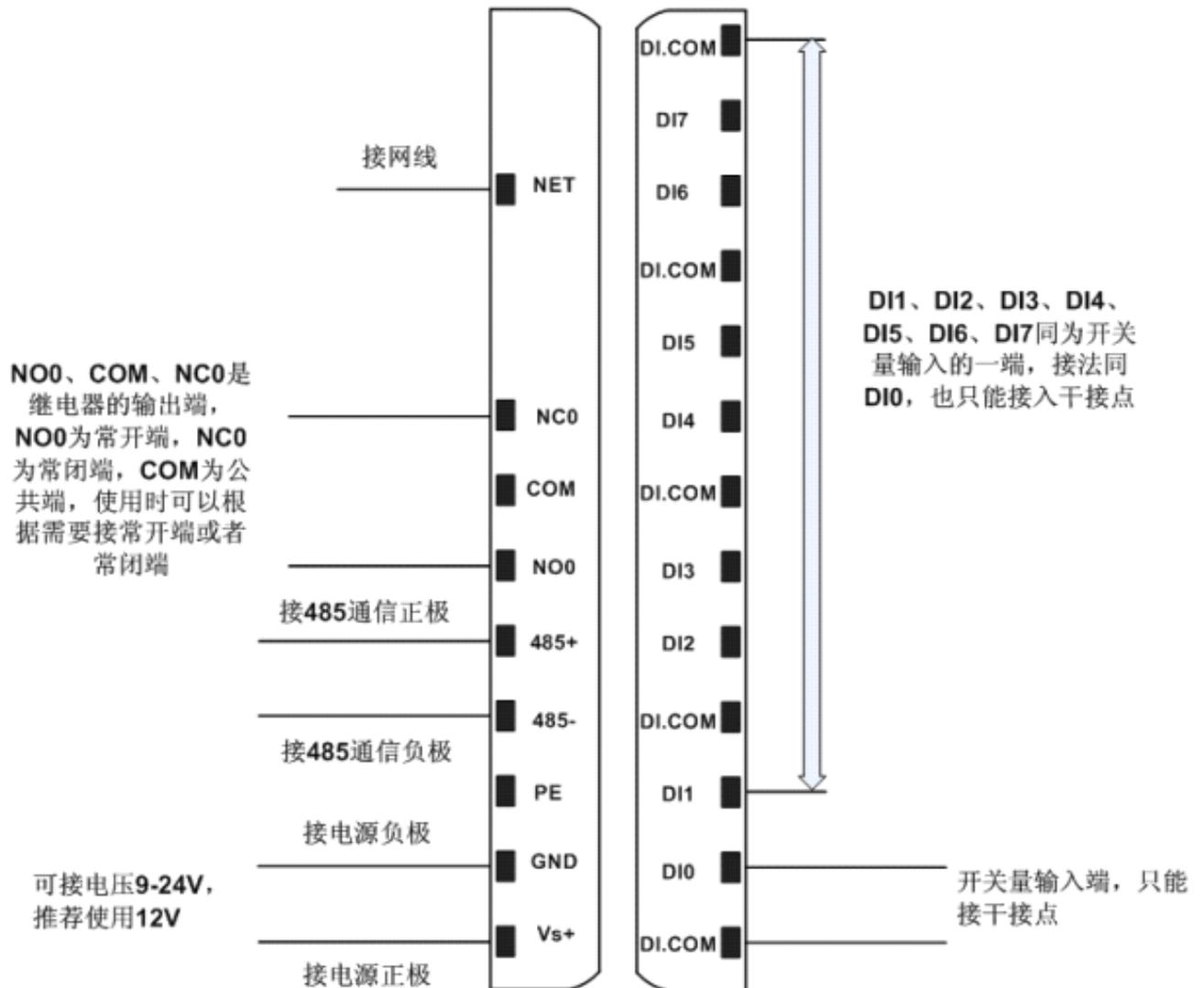
4.2 并列安装



4.3 堆叠安装



4.4 产品接线图



第 5 章 串口联网部分软件操作说明

M281-4 是一款比较特殊的产品，可看作是单串口（RS485）转网络的串口服务器与网络型 8 路开关量输入 1 路开关量输出模块的组合（IO 部分使用 Modbus TCP 协议）。在软件操作上，主要是使用 C2000 程序组进行设置和操作，而 IO 部分状态查询，则可借助于一般网络调试工具（例如我们的网络测试程序）或 Modbus TCP 调试工具进行查询，这里将重点介绍串口联网部分的操作。

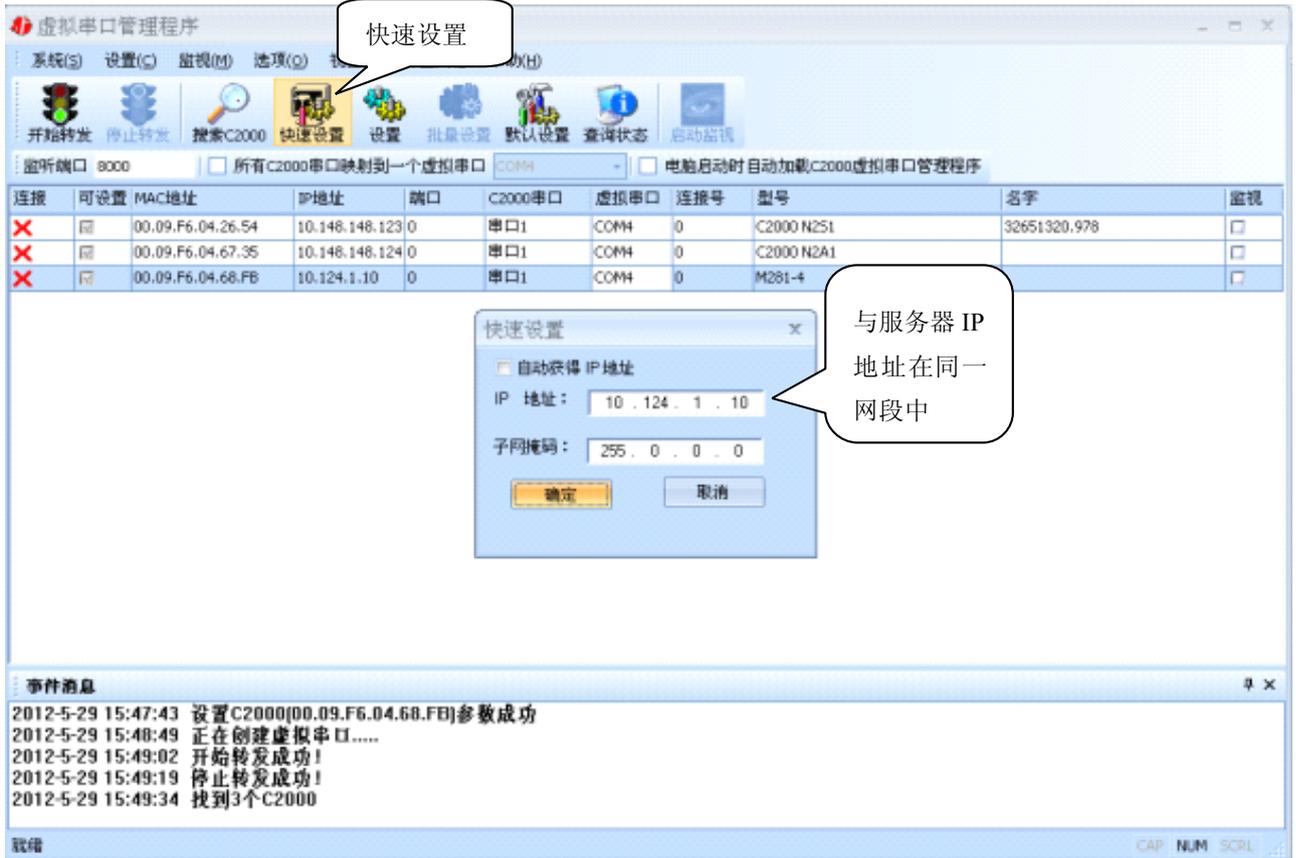
对于串口联网部分，如果用户的软件是串口通信，只需要使用到“虚拟串口管理程序”来设置；如果用户的软件是 TCP/IP 方式通信，可以使用“C2000 设置程序”或“IE 浏览器”进行设置。

5.1 虚拟串口管理程序

本程序使用户更直观方便地管理 C2000。可对 C2000 进行设置、数据转发和监视操作；打开程序主界面之后，选择“搜索 C2000”，程序会自动搜索出当前网络中所有的 C2000。

5.1.1 使用快速设置进行设置

“快速设置”功能只对单个 C2000 有效。选中可设置的 C2000，点击“快速设置”按钮，会自动弹出如下对话框，如下图：

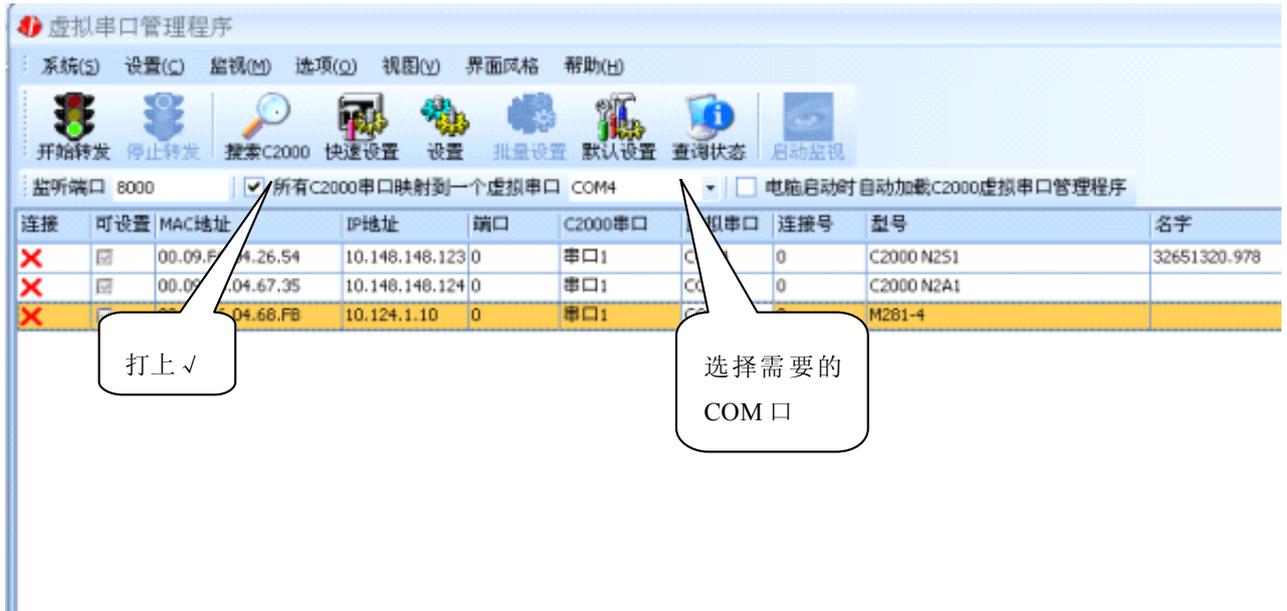


点确定后，C2000 被设为 **“TCP Client”** 工作模式，服务器 IP 为 **本机 IP**，端口号为 **8000**，其他参数均为**默认**。

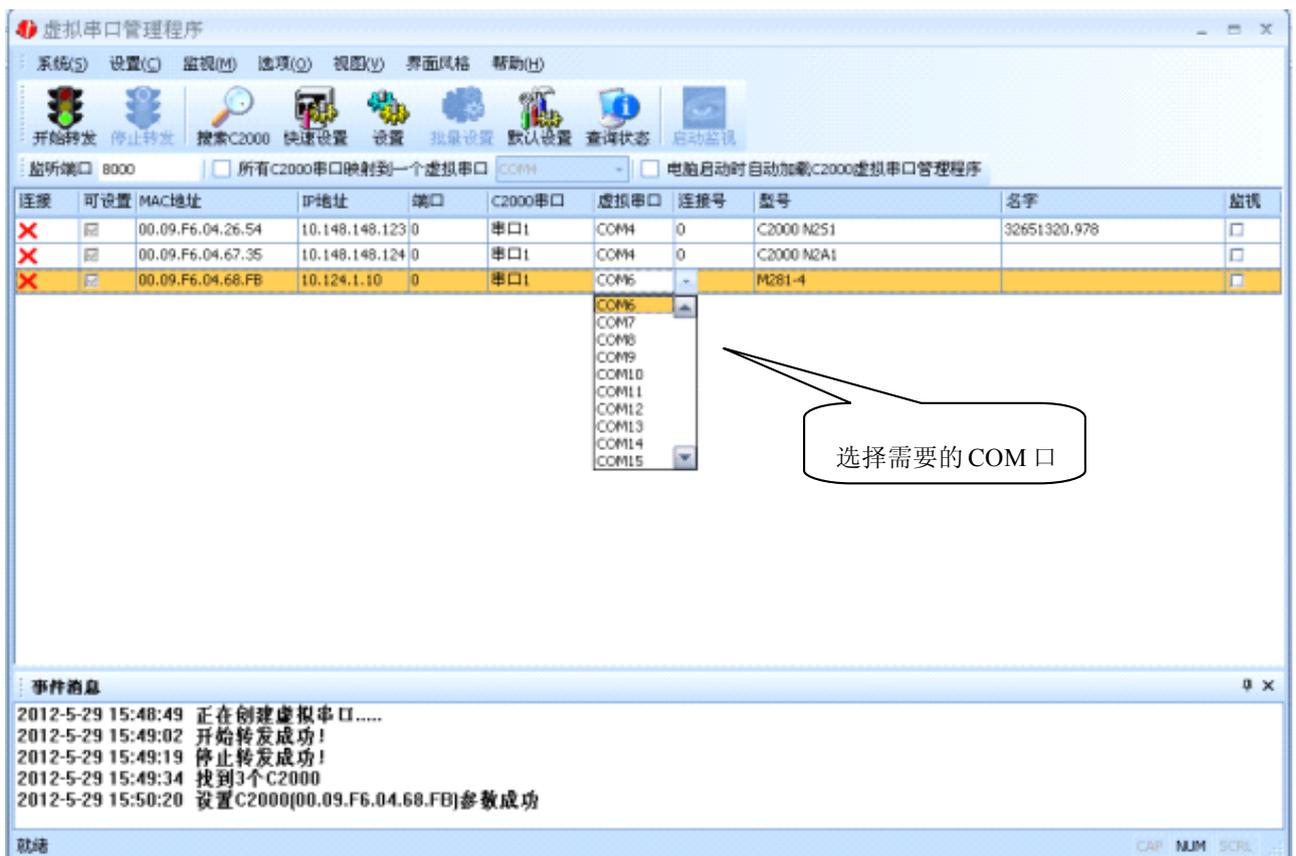
如果勾选“自动获得 IP 地址”，那么此 C2000 所在网段当中的 DHCP 服务器将为其自动分配 IP 地址；否则，需要为其指定 IP 地址和子网掩码。

通过上面的操作对 C2000 设置好了参数，那么就需要选择一个或多个虚拟串口来通讯。这样用户基于串口通讯的软件就无需修改即可使用。它有两种选择方式：

i、所有 C2000 串口映射到一个虚拟串口上



ii、可为每个 C2000 单独配置一个 COM 口，或者为几个 C2000 配置一个 COM 口。



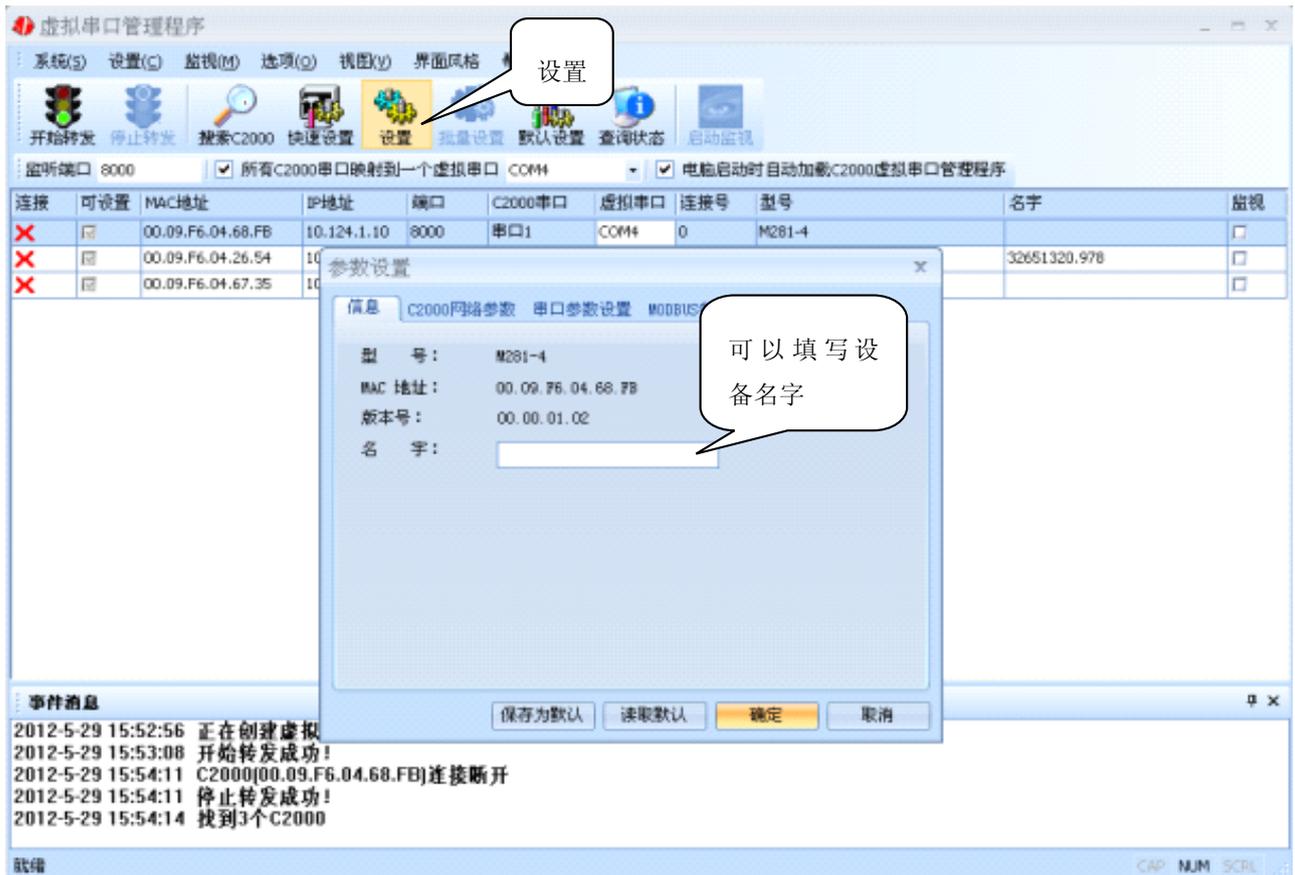
选择好串口后，点击开始转发，如下图：



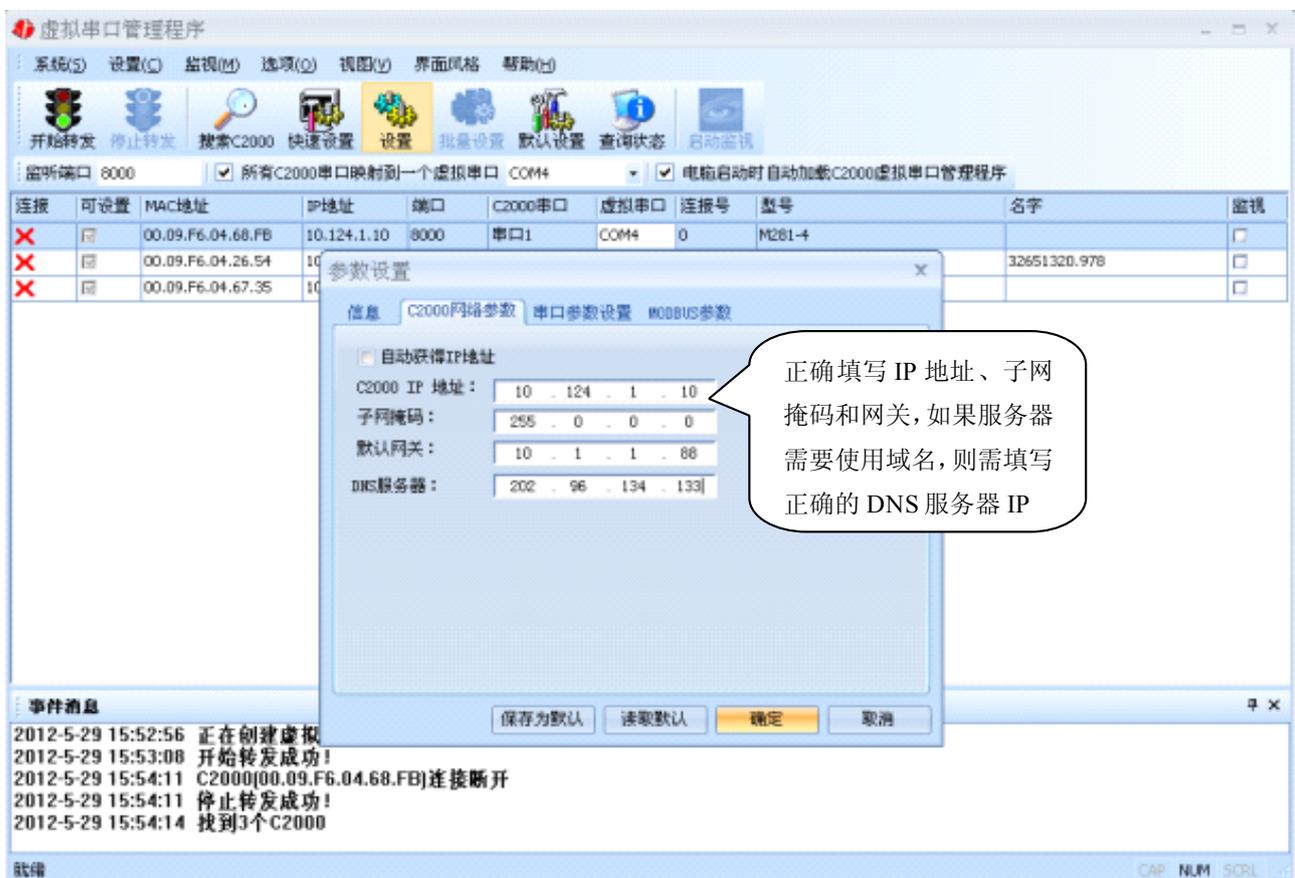
到此就完成了快速设置转发的过程，用户软件就可以运行操作了。您也可以选择“设置”进行详细设置。

5.1.2 使用设置进行设置

在这里可以更改 C2000 的具体参数，比如名字、IP 地址、子网掩码、网关、DNS、工作模式和串口参数等设置。具体如下图：



下面介绍 **TCP Client** 工作模式的转发，步骤如下：

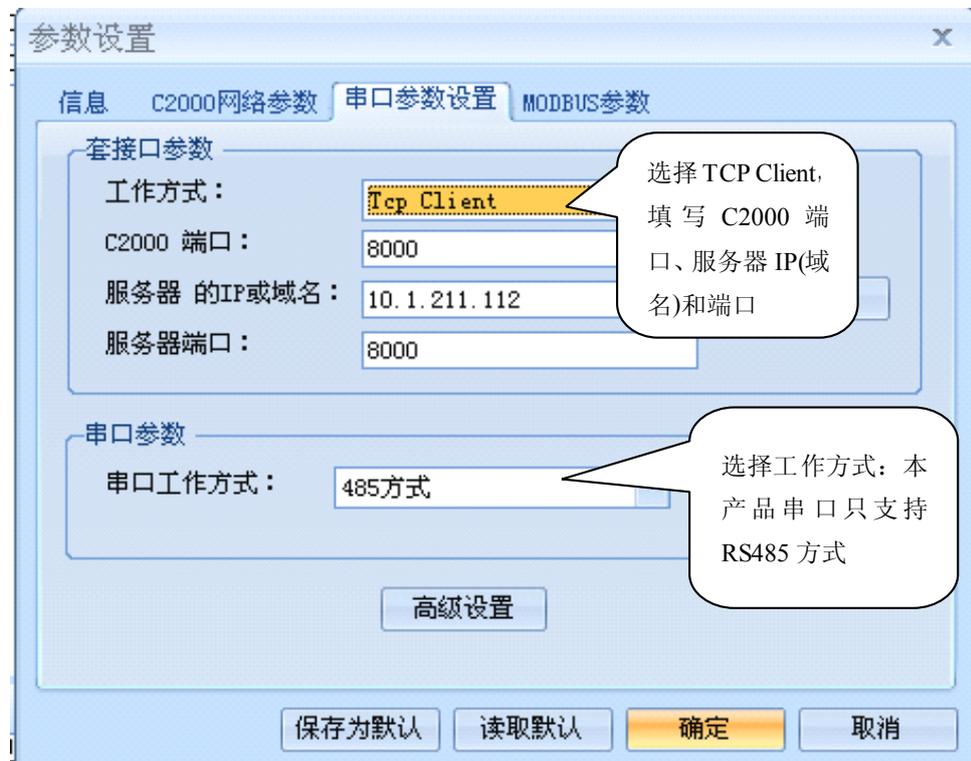


公司地址：深圳市福田区彩田路中银大厦 A 座 16 层

销售经理：李青青 手机：18002579635

联系电话：0755-88865168-830 传真：0755-88868198

若选择“自动获得 IP”，C2000 所在网段当中的 DHCP 服务器将会为其自动分配 IP 地址和掩码；否则，需要为其指定 IP 地址和掩码。网关即为 C2000 所在网络的网关的 IP 地址。



工作方式：选择“TCP Client”。

C2000 端口：与其他网络设备通讯时，C2000 采用的 TCP 端口。**注意：该端口不能为 80。**

服务器的 IP 或域名：当设置为 TCP Client 方式时，与 C2000 通信的服务器 IP 地址或域名。可通过“本机 IP”来获得电脑的 IP 地址，并将它设置为服务器 IP。

服务器端口：当设置为 TCP Client 方式时，与 C2000 通信的服务器所采用的 TCP 端口。

点击“高级设置”按钮，设置当前选中 C2000 串口的转发原则，一般情况下不需要修改。如下图所示：

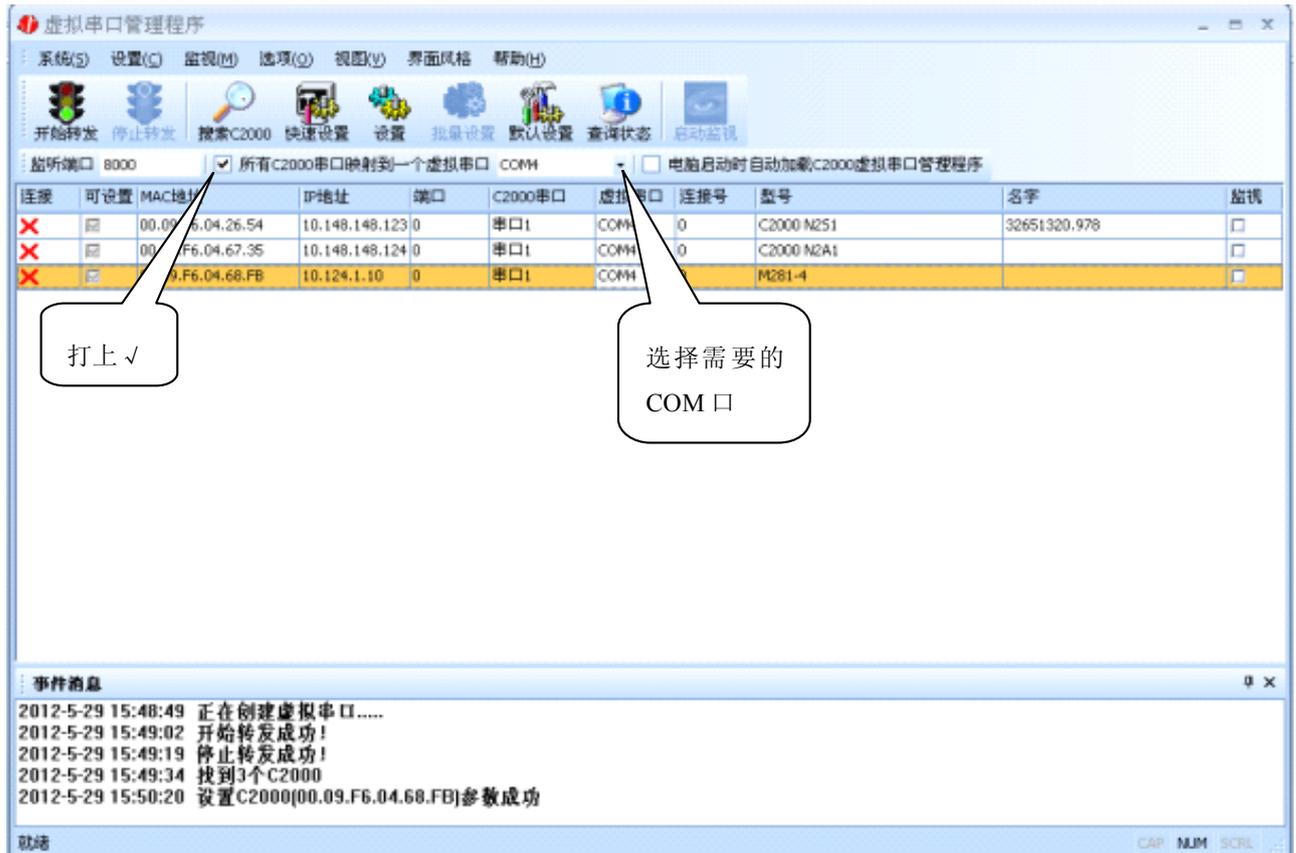


字节间隔超时： C2000 从串口收到字节后，在“字节间隔超时”过后，还没有从串口收到下一个字节，C2000 将收到的数据发送到网络上，推荐修改范围为 0~100ms。

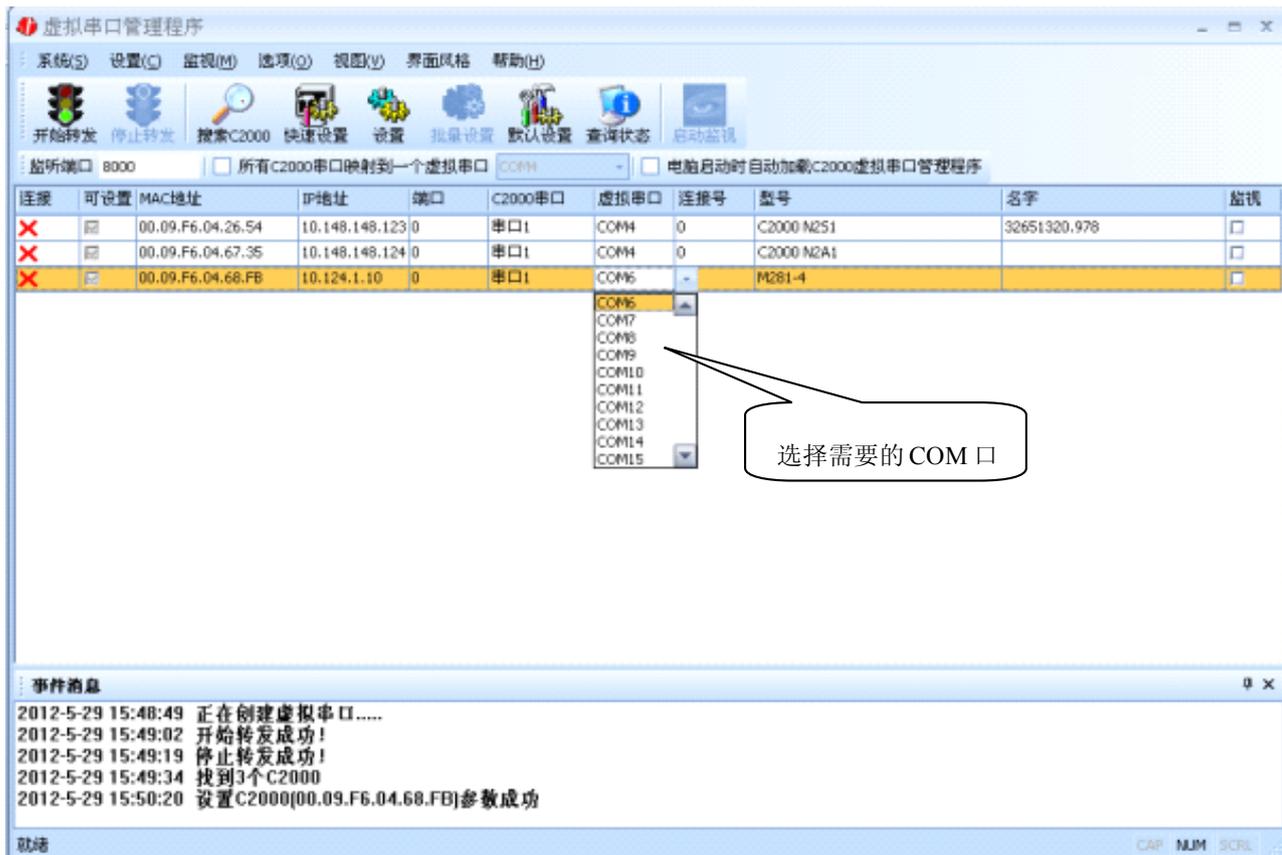
最大帧长度： C2000 从串口收到的数据量等于此长度时向网络发送这些数据，推荐值 1000 字节。只要满足了（字节间隔超时）或（最大帧长度）其中的任何一个条件，C2000 就会把数据发送到网络上去。

通过上面的操作对 C2000 设置好了参数，那么就需要选择一个或多个虚拟串口来通讯。这样用户基于串口通讯的软件就无需修改即可使用。它有两种选择方式：

i、所有 C2000 串口映射到一个虚拟串口上



ii、可为每个 C2000 单独配置一个 COM 口，或者为几个 C2000 配置一个 COM 口。

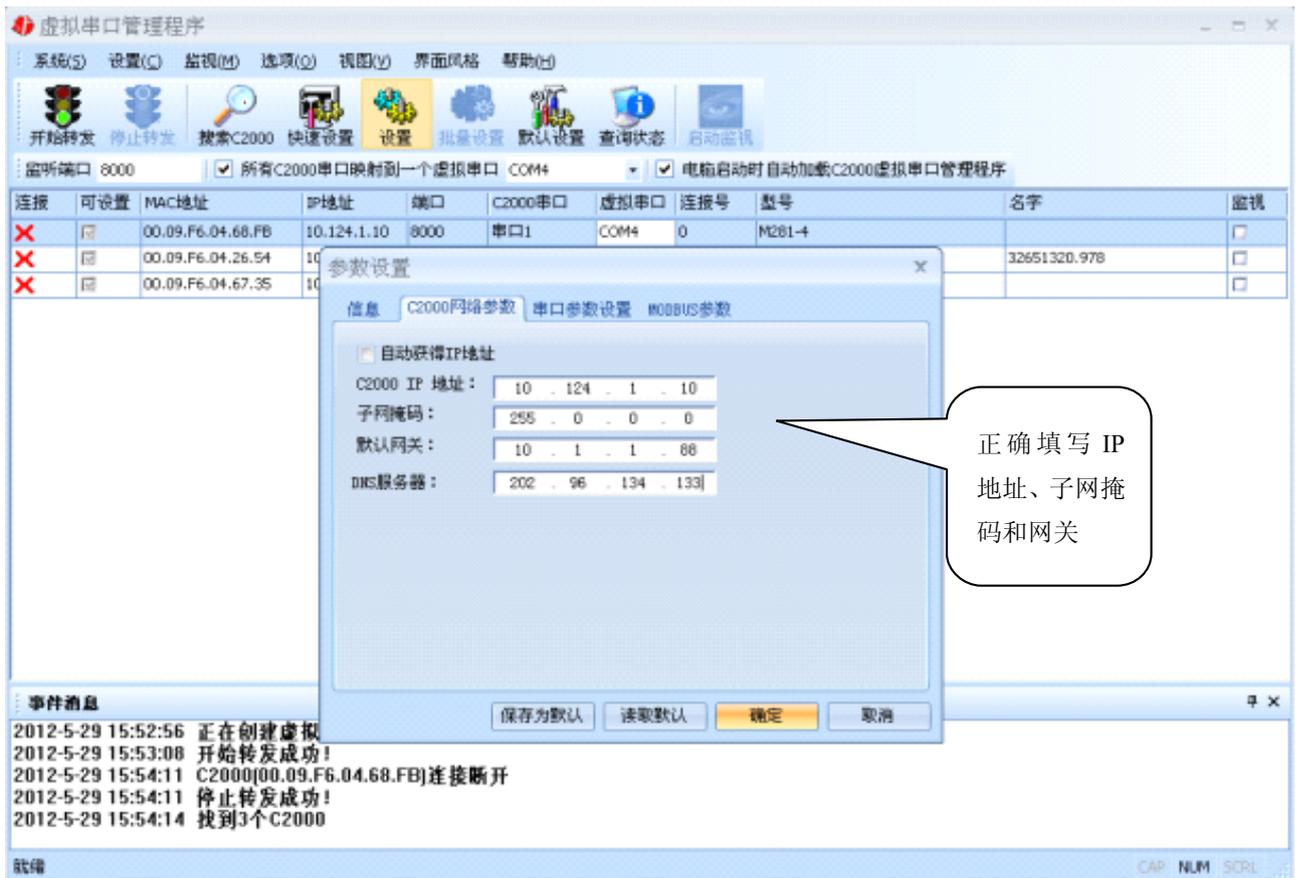


选择好串口后，点击开始转发，如下图：

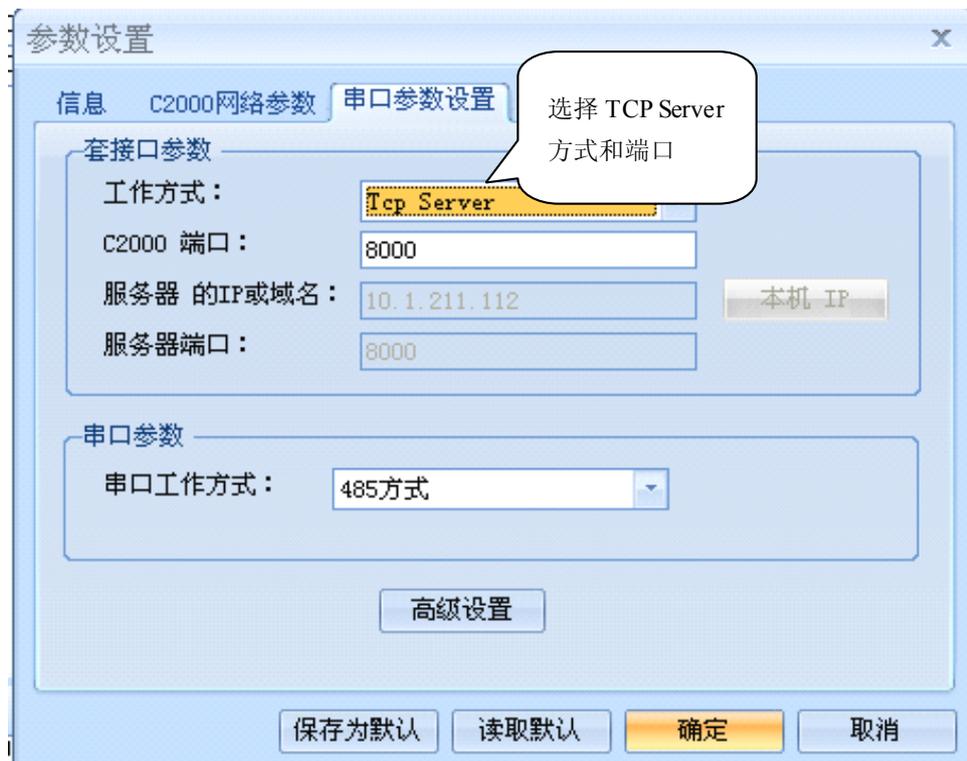


监听端口只有与服务器端口（在串口参数设置里面）匹配了才能正常转发，否则会失败。到此 TCP Client 模式的转发已经完成，开启用户软件，选择相应的串口就可以进行通讯了。

下面介绍说明 **TCP Server** 工作模式的转发，操作步骤如下：



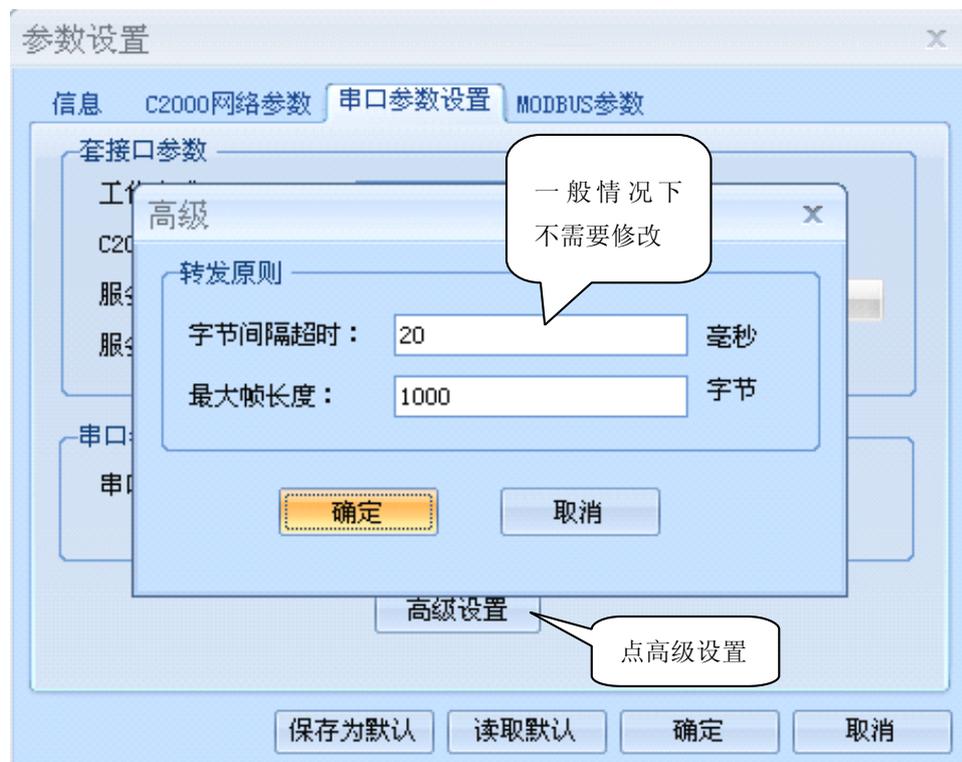
在作为 **TCP server** 模式下，不建议通过 DHCP server 来获取网络参数，因为这样 C2000 获取到的 IP 地址将不方便查询。网关即为 C2000 所在网段的网关的 IP 地址。



工作方式：选择“TCP Server”。

C2000 端口：与其他网络设备通讯时，C2000 采用的 TCP 端口。**注意：该端口不能为 80。**

点击“**高级设置**”按钮，设置当前选中 C2000 串口的转发原则，如下图所示：



字节间隔超时：C2000 从串口收到字节后，在“字节间隔超时”过后，还没有从串口收到下一个字节，C2000 将收到的数据发送到网络上，推荐修改范围为 0~100ms。

最大帧长度：C2000 从串口收到的数据量等于此长度时向网络发送这些数据，推荐值 1000 字节。

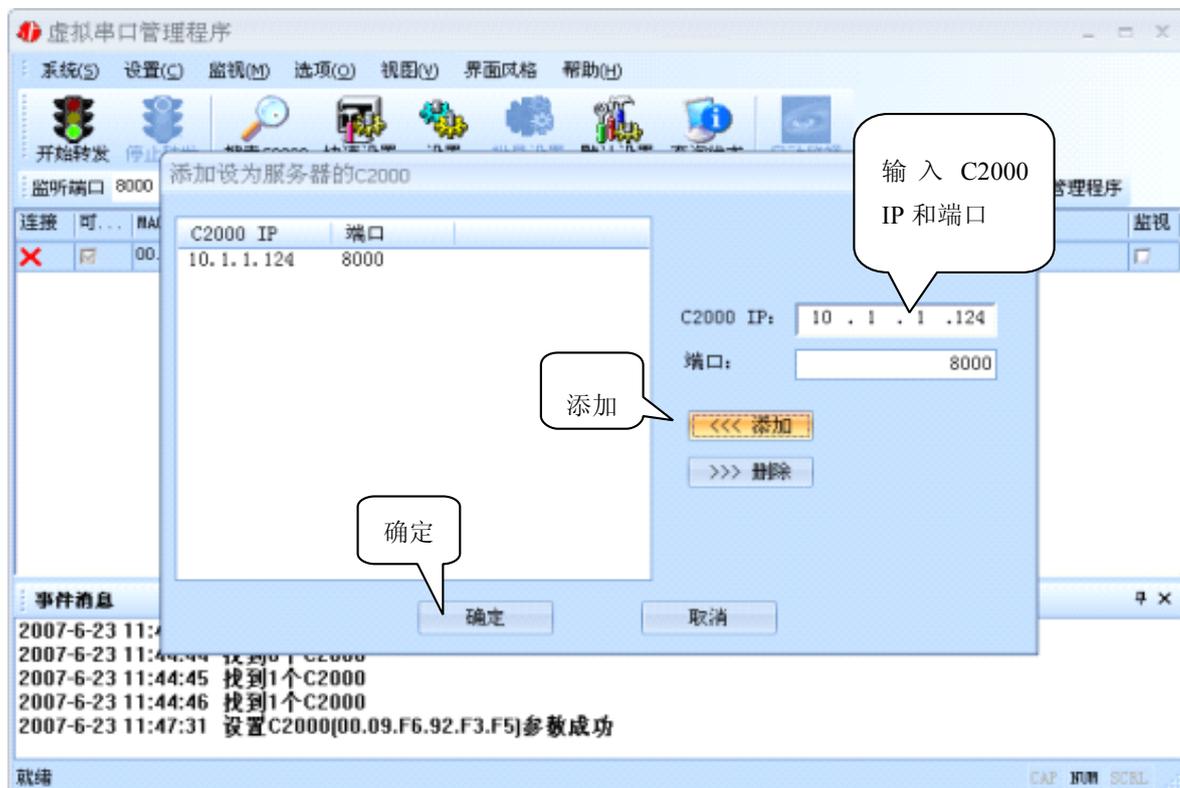
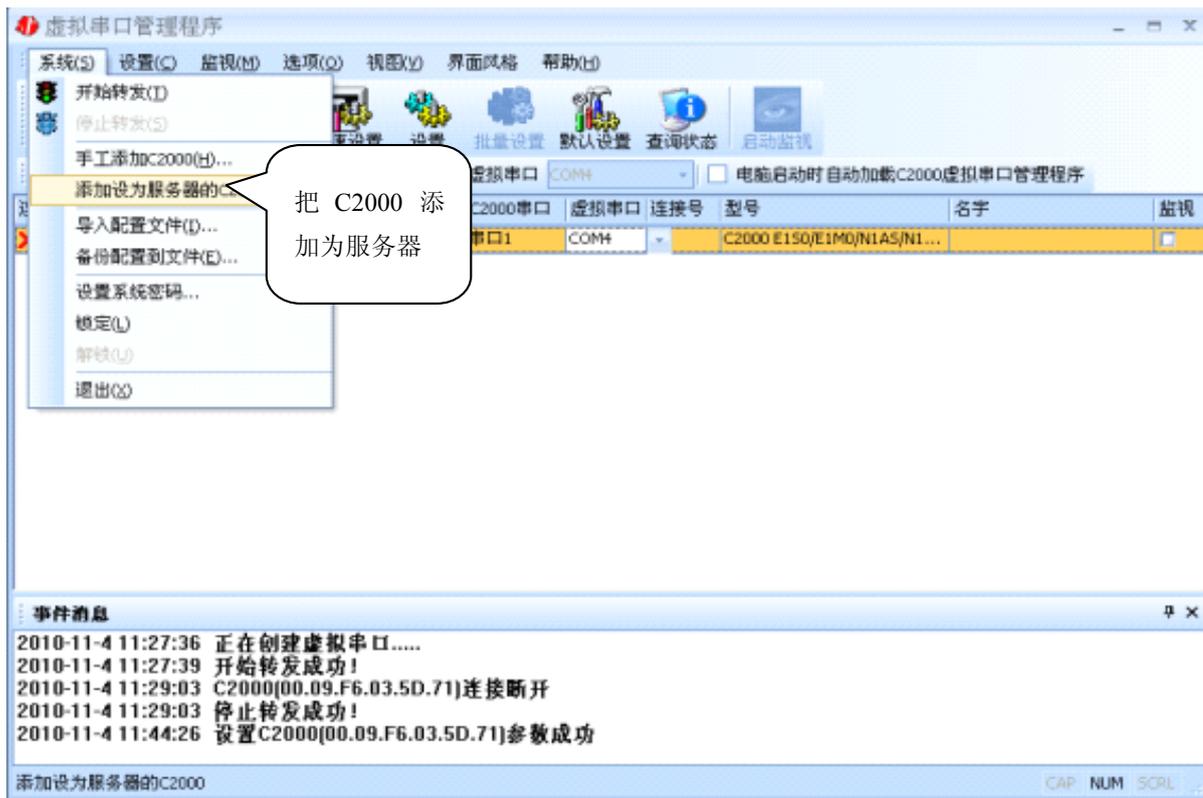
只要满足了（字节间隔超时）或（最大帧长度）其中的任何一个条件，C2000 就会把数据发送到网络上。

前面设置好了串口参数后，还需要建立 C2000 为服务器的通讯，步骤如下：

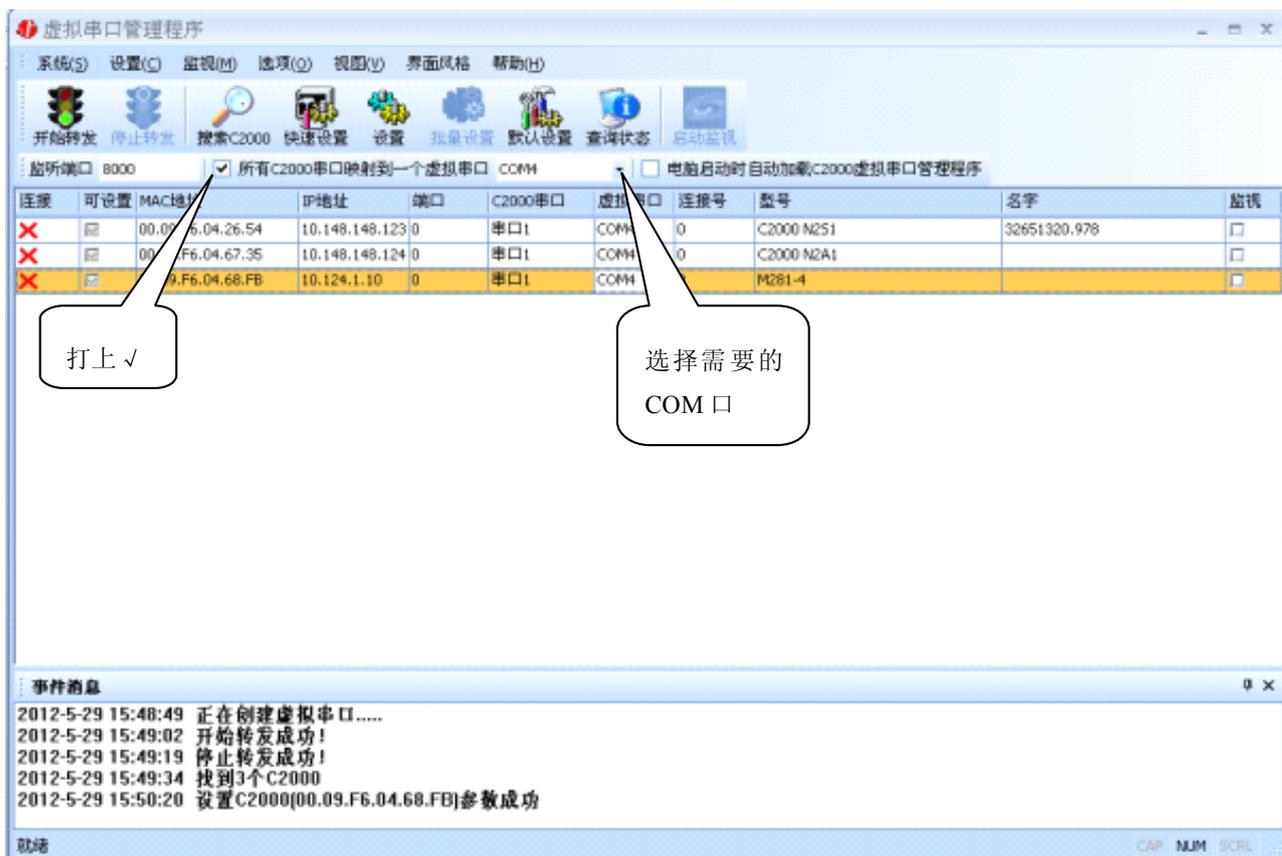
公司地址：深圳市福田区彩田路中银大厦 A 座 16 层

销售经理：李青青 手机：18002579635

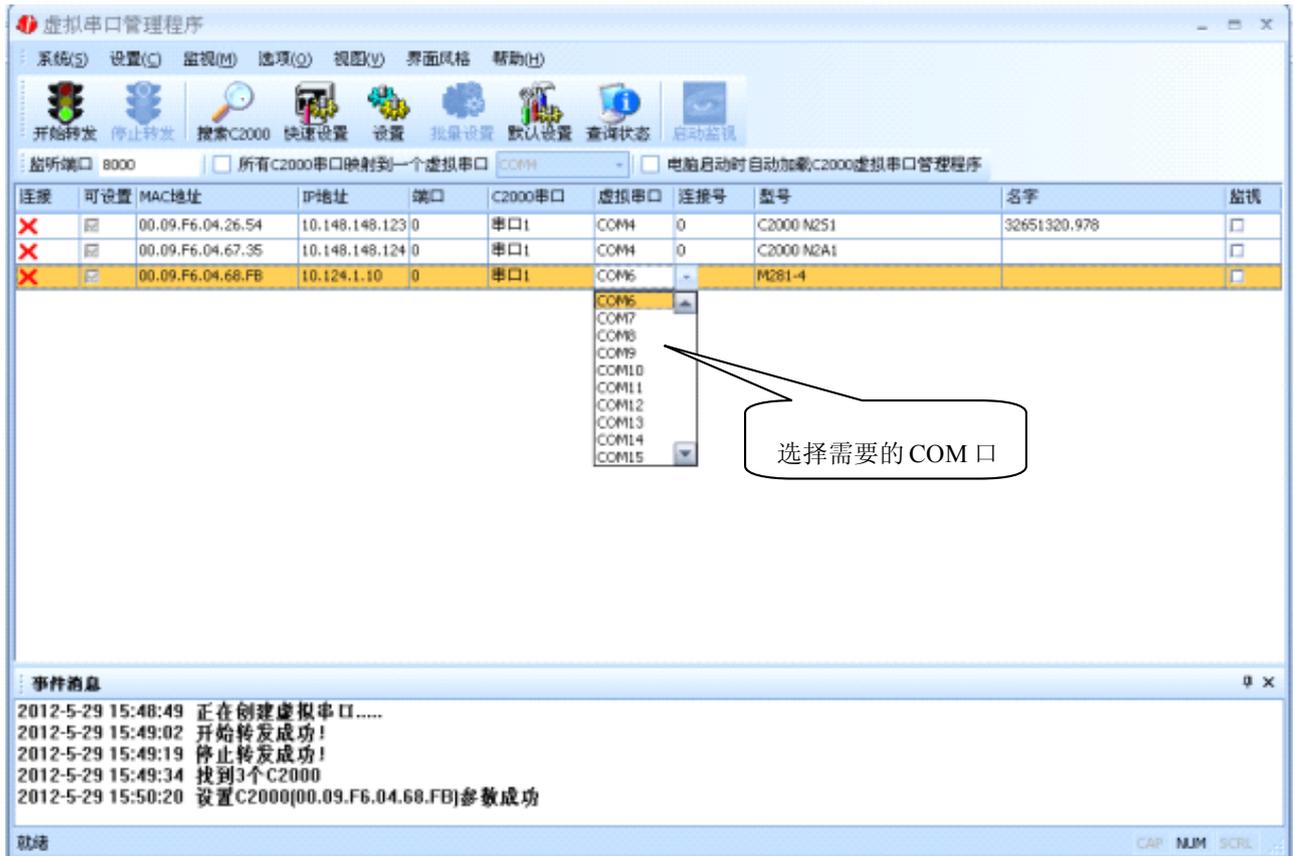
联系电话：0755-88865168-830 传真：0755-88868198



通过上面的操作对 C2000 设置好了参数，那么就需要选择一个或多个虚拟串口来通讯。这样用户基于串口通讯的软件就无需修改即可使用。它有两种选择方式：

i、所有 C2000 串口映射到一个虚拟串口上


ii、可为每个 C2000 单独配置一个 COM 口，或者为几个 C2000 配置一个 COM 口。



选择好串口后，点击开始转发，如下图：



到此 TCP Server 模式的转发已经完成，开启用户软件，选择相应的串口就可以进行通讯了。

5.1.3 使用批量设置进行通讯

设置菜单栏中的“批量设置”功能只有在选中两个或两个以上**相同型号但 MAC 地址不同**的 C2000 时才有效。可通过按住“Ctrl”键单击选中要批量设置的 C2000，选择设置菜单中的批量设置即可对多个 C2000 同时设置。

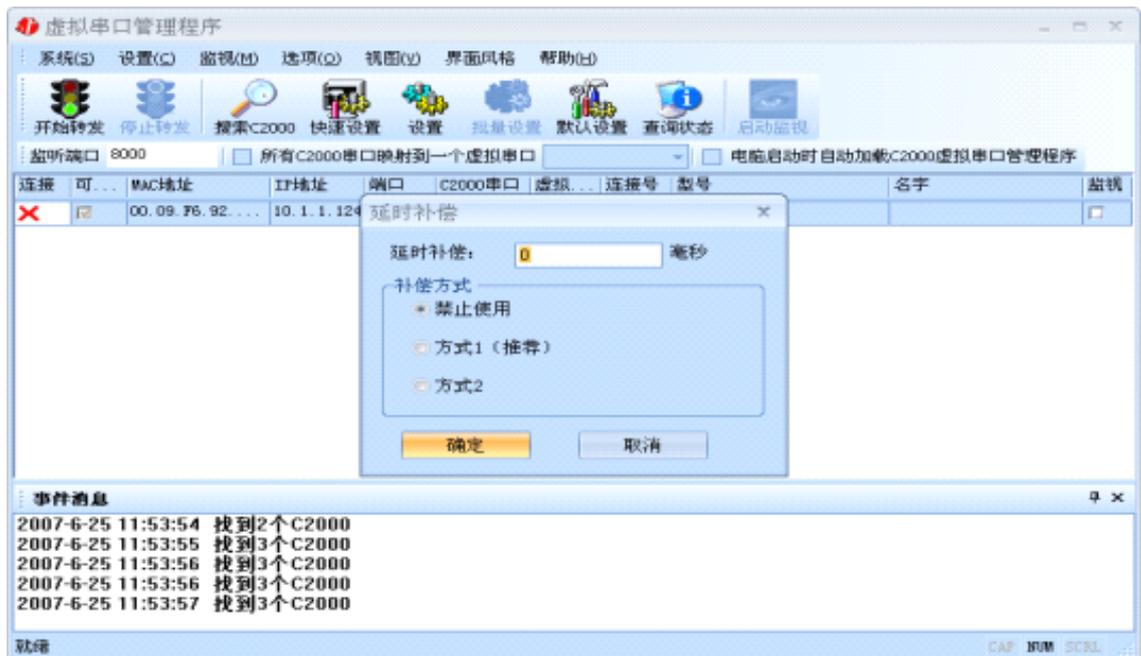
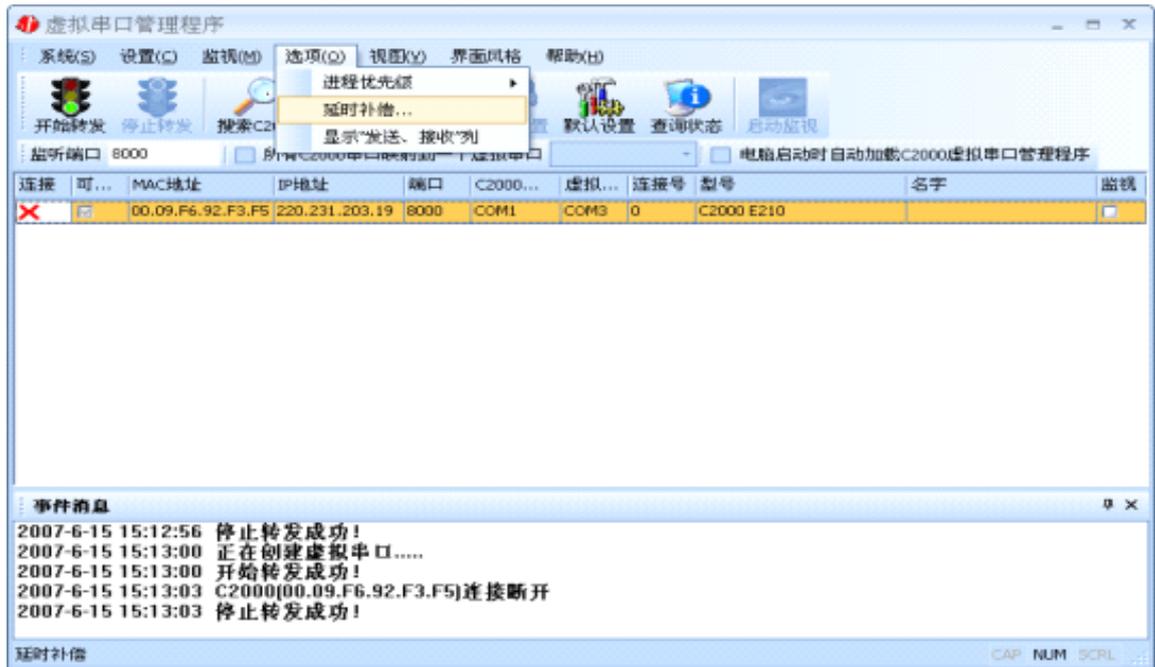
5.1.4 延时补偿

由于使用 C2000 放在不同的网络时会有网络延时，通过它可以将这些延时补偿回来。仅在 Windows2000 及以后版本有效，界面如下图：

公司地址：深圳市福田区彩田路中银大厦 A 座 16 层

销售经理：李青青 手机：18002579635

联系电话：0755-88865168-830 传真：0755-88868198



建议：仅当用户应用程序出现“读超时”时，才需要考虑使用延时补偿。

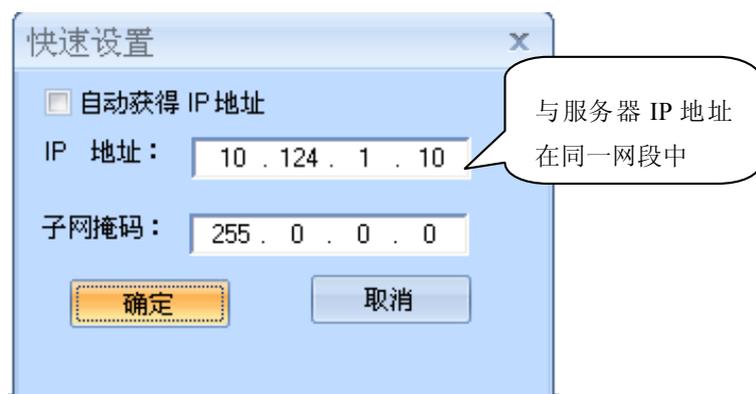
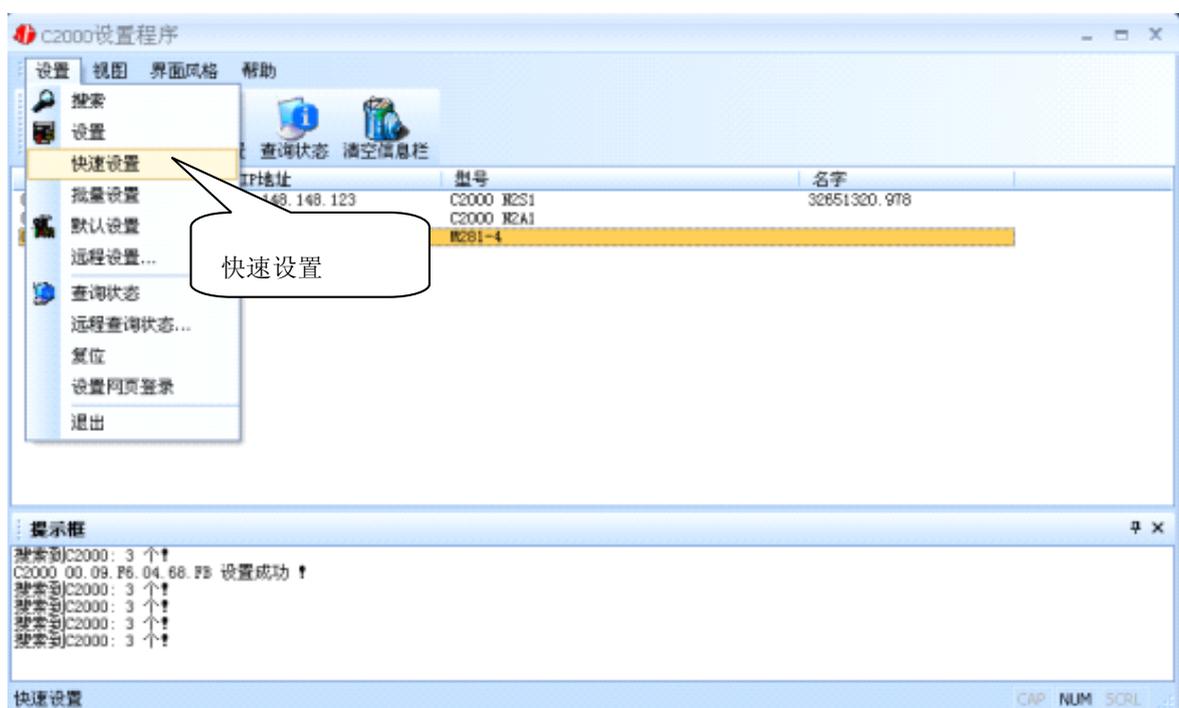
推荐使用补偿方式 1，延时补偿时间建议设置为 0—1000 毫秒。当在一些大型网络、公网或网络状态不好的情况时，可以适当将延时补偿设置的长一些（最大为 2000ms）。

5.2 C2000 设置程序

C2000 设置程序是用设置动态库开发的。首先搜索到要设置的 C2000 设备，双击进入设置。

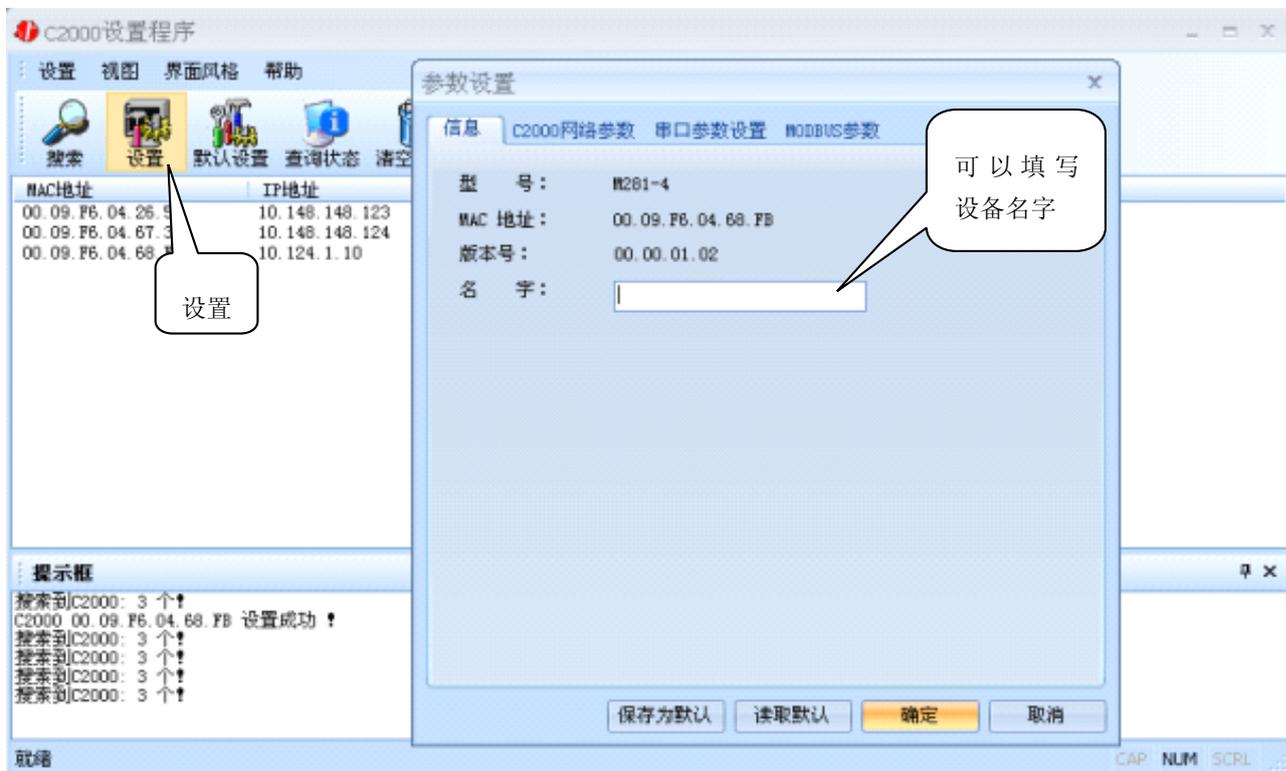
5.2.1 使用快速设置进行设置

只对单个 C2000 有效。

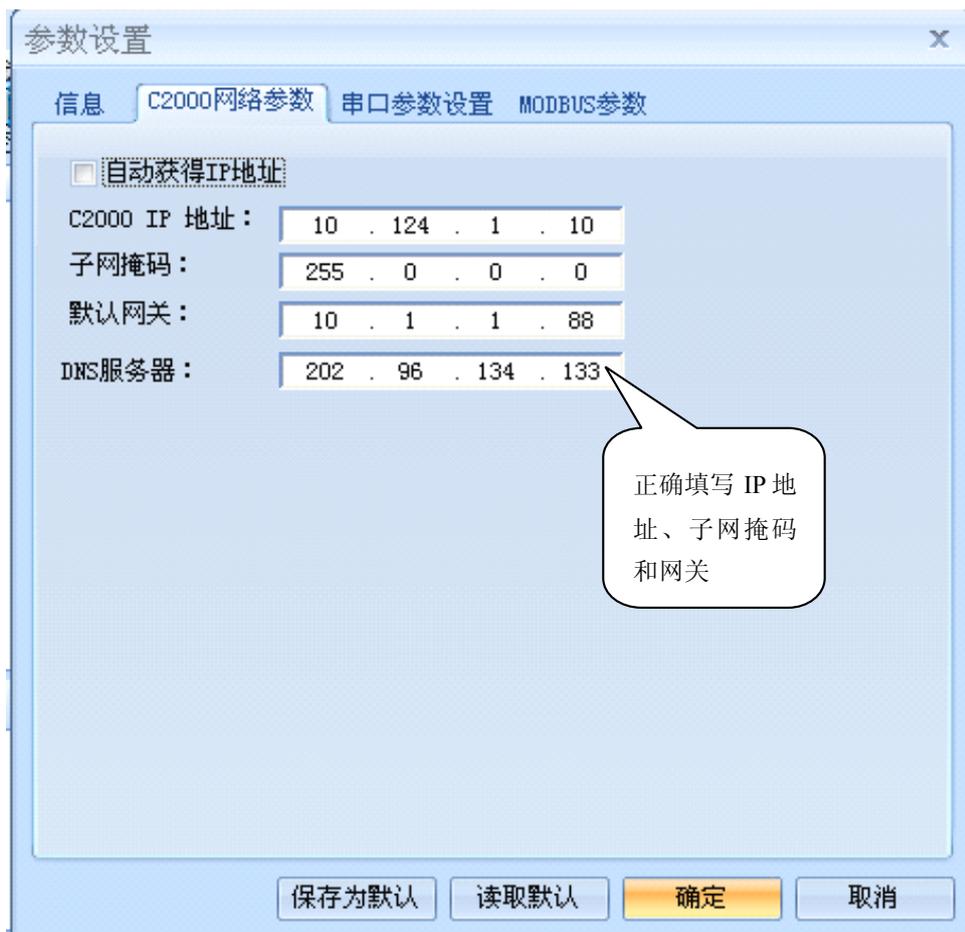


如果勾选“自动获得 IP 地址”，那么此 C2000 所在网段当中的 DHCP 服务器将为其自动分配 IP 地址；否则，需要人为指定 IP 地址。C2000 被默认设置为“**TCP Client**”方式，服务器 IP 默认为**本机 IP**，其他参数也均为**默认**，到此已经完成了设置。

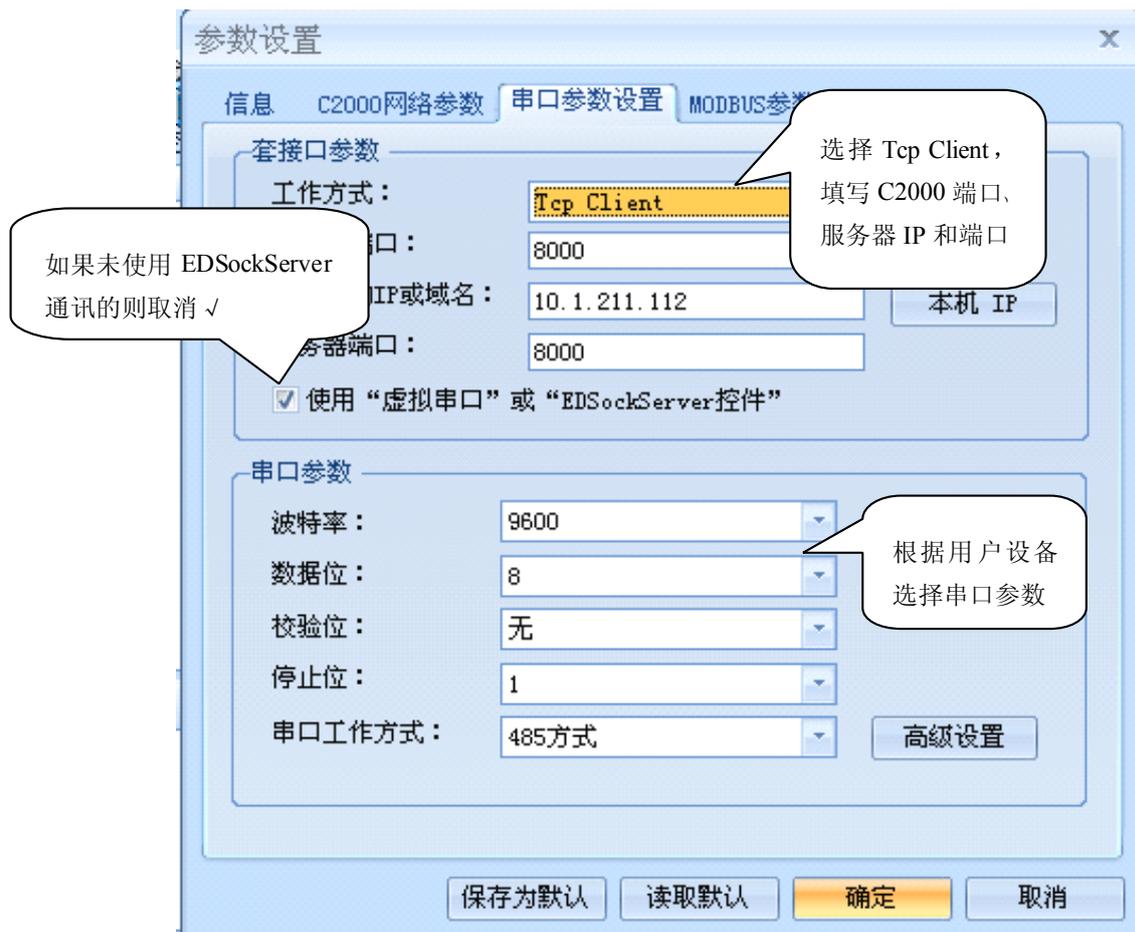
5.2.2 使用设置进行设置



下面介绍 **TCP Client** 模式通讯，操作步骤如下：



在“C2000 网络参数”栏，可以使用“自动获得 IP 地址”，也可以对其指定 IP 地址、子网掩码和 DNS 服务器，网关即为 C2000 所在网络的网关的 IP 地址。



工作方式：选择“TCP Client”。

C2000 端口：与其他网络设备通讯时，C2000 采用的 TCP 端口。**注意：该端口不能为 80。**

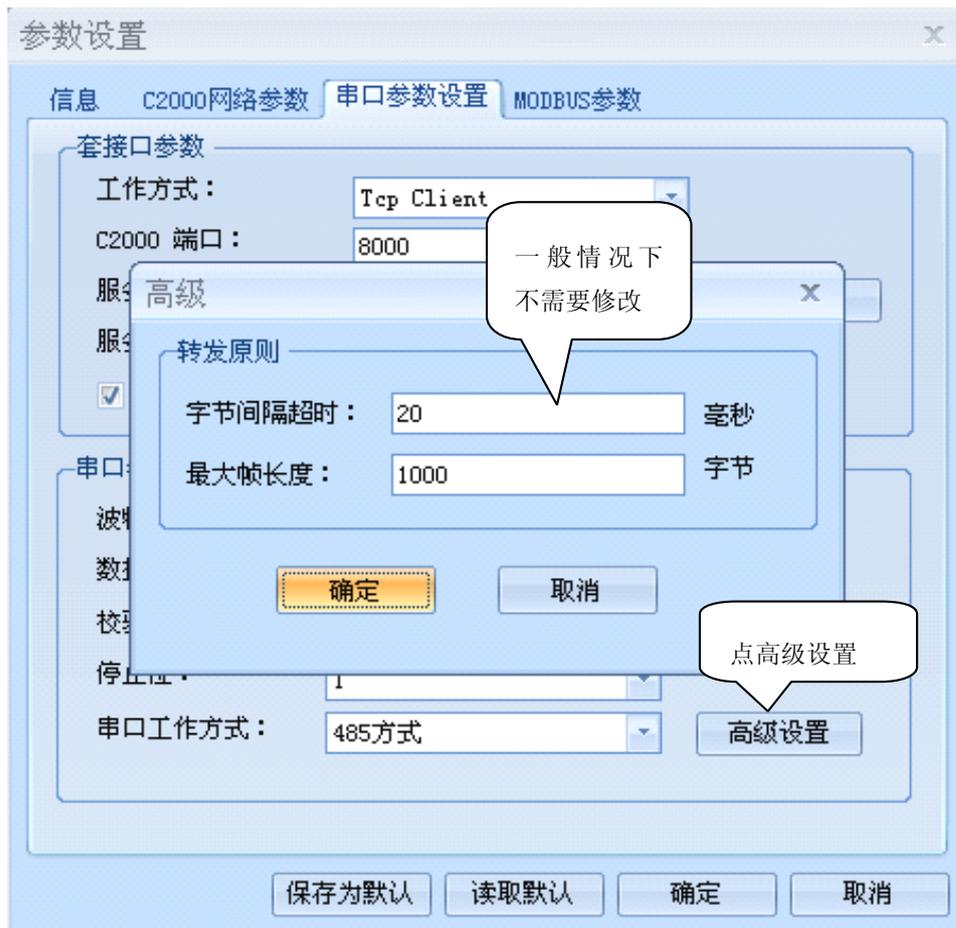
服务器的 IP 或域名：当设置为 TCP Client 方式时，与 C2000 通信的服务器 IP 地址或域名。可通过“本机 IP”来获得电脑的 IP 地址，并将它设置为服务器 IP。

服务器端口：当设置为 TCP Client 方式时，与 C2000 通信的服务器所采用的 TCP 端口。

使用“虚拟串口”或“EDSockServer 控件”：当使用虚拟串口通信或者使用 EDSockServer 控件或者动态库时，需要选中。

串口参数：要与设备的串口参数一致。

点击“高级设置”按钮，设置当前选中 C2000 串口的转发原则，**一般情况下不需要修改**。如下图所示：



字节间隔超时：C2000 从串口收到字节后，在“字节间隔超时”过后，还没有从串口收到下一个字节，C2000 将收到的数据发送到网络上，推荐修改范围为 0~100ms。

最大帧长度：C2000 从串口收到的数据量等于此长度时向网络发送这些数据，推荐值 1000 字节。只要满足了（字节间隔超时）或（最大帧长度）其中的任何一个条件，C2000 就会把数据发送到网络上。

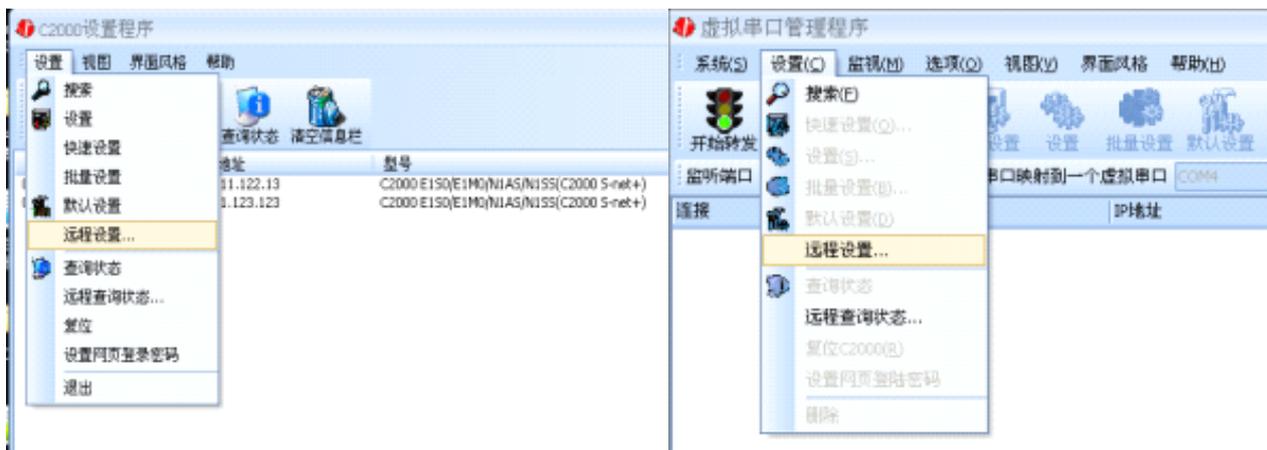
如果想用 TCP Server 工作方式，只需要把 TCP Client 改成 TCP Server 即可，其它设置步骤基本一致。

5.2.3 使用批量设置进行设置

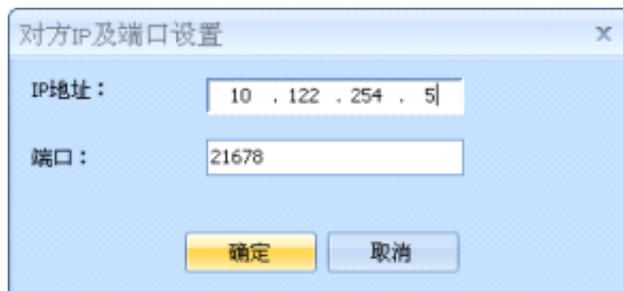
设置菜单栏中的“批量设置”功能只有在选中两个或两个以上**相同型号但 MAC 地址不同**的 C2000 时才有效。可通过按住“Ctrl”键单击选中要批量设置的 C2000，选择设置菜单中的批量设置即可对多个 C2000 同时设置。

5.2.4 使用 C2000 设置程序或虚拟串口管理程序进行远程设置：

1、在“设置”菜单中点击“远程设置”，如下图：



弹出如下对话框时，请输入要设置的 C2000 的 IP 即可（注：此处端口是指远程设置的端口号，固定为 TCP 的 21678 端口）：



5.3 IE 浏览器设置（需知道转换器 IP 地址）

操作方法：在地址栏中输入转换器的 IP 地址（假如 C2000 的 IP 为 10.1.1.124）



在以上界面中输入密码（当无密码或者 SW1 为 ON 时，不用输入），点“提交”。



“本地 MAC 地址”：为转换器的 MAC 地址，它可以唯一的标识一个转换器，在使
 公司地址：深圳市福田区彩田路中银大厦 A 座 16 层

销售经理：李青青 手机：18002579635

联系电话：0755-88865168-830 传真：0755-88868198

用虚拟串口时可能会用到该参数。

“**动态获取 IP 地址(DHCP)**：是 否”：选中该项表示 C2000 通过 DHCP 协议自动获得 IP 地址；不选中该项时表示 C2000 使用静态 IP 地址，你必须为模块指定 IP 地址和掩码。

“**IP 地址**”：在此项中输入 C2000 所使用的 IP 地址；当选中 “通过 DHCP 自动获得 IP 地址” 时，该项被忽略。

“**子网掩码**”：在此项中输入 C2000 所使用的 IP 地址对应的掩码；当选中 “通过 DHCP 自动获得 IP 地址” 时，该项被忽略。

“**网关**”：在此项中输入 C2000 所在网络的网关的 IP 地址。

“**DNS 服务器**”：用于广域网域名解析用的。



“**选择串口**”：COM1

“**串口工作方式**”： RS485/RS422

“**SOCKET 类型**”： 在此项中可以指定该 C2000 的工作方式。C2000 共有三种工作方式：“TCP 客户端”、“TCP 服务器”和“UDP”。

● 当 C2000 工作在“TCP 客户端”方式时，转换器不断向数据服务器请求连接，直到 TCP 连接建立，并且连接一旦建立将一直保持，连接建立后，数据服务器可以随时向转换器发送数据，转换器也可以随时将数据发送到数据服务器；

● 当 C2000 转换器工作在“TCP 服务器”方式时，转换器上电后在指定的 TCP 端口等待数据服务器的连接请求，数据服务器在需要与转换器通讯的时候，向转换器的监听端口请求建立 TCP 连接，连接建立后，数据服务器可以随时向转换器发送数据，转换器也可以随时将数据发送到数据服务器，在完成指定的通讯后，数据服务器可以主动要求断开连接，否则连接一直保持。

● C2000 工作在“UDP”模式。

“**本地端口**”：在此项中输入 C2000 的端口，转换器在此 TCP 端口上监听数据服务器的连接请求。**注意：该端口不能为 80。**

“**对端 IP**”：在此项中输入数据服务器的 IP 地址。当 C2000 工作在“TCP 客户端”方式时，转换器主动向这个 IP 地址请求建立 TCP 连接。

“**对端 端口**”：在此项中输入数据服务器的监听端口，数据服务器在这个 TCP 端口上等待 C2000 的连接请求。

“**使用虚拟串口或控件**：是 否”：转换器与数据服务器上用户程序的通讯通过虚拟串口或控件 EDSockServer.ocx 进行；选中否时，转换器与数据服务器上用户程序的通讯使用 Socket 进行。

“**是否使用对端域名**：是 否”：选中该项时，可以在下面输入域名。

“**串口波特率**”：在该项中选择 C2000 串口的波特率。

“**串口数据位**”：在该项中选择 C2000 串口的数据位。

“**串口校验方式**”：在该项中选择 C2000 串口的校验方式。

“**串口停止位**”：在该项中选择 C2000 串口的停止位。

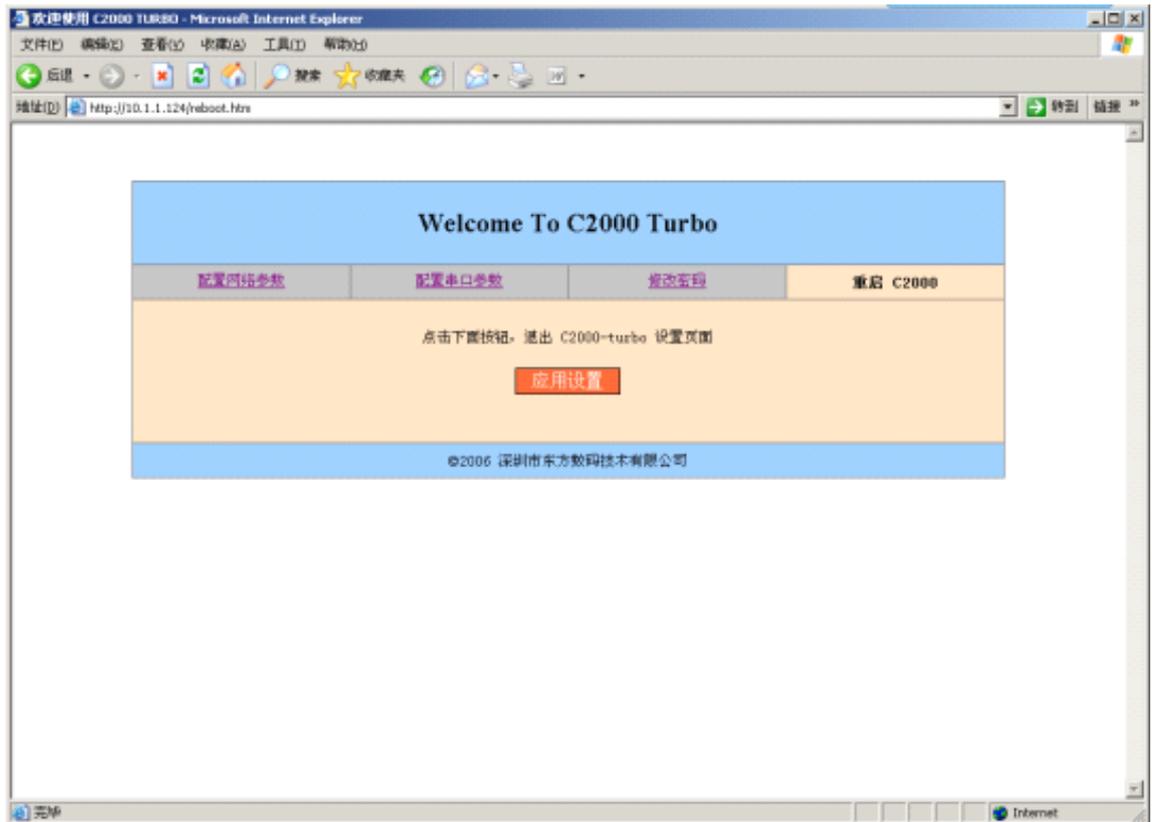
“**串口流控方式**”：用于软件或硬件流控。

“**间隔超时**”：C2000 从串口收到字节后，在“字节间隔超时”过后，还没有从串口收到下一个字节，C2000 将收到的数据发送到网络上，推荐修改范围为 0~100ms。

“**最大帧长度**”：C2000 从串口收到此数量的数据时向网络发送这些数据，推荐值 1000 字节。

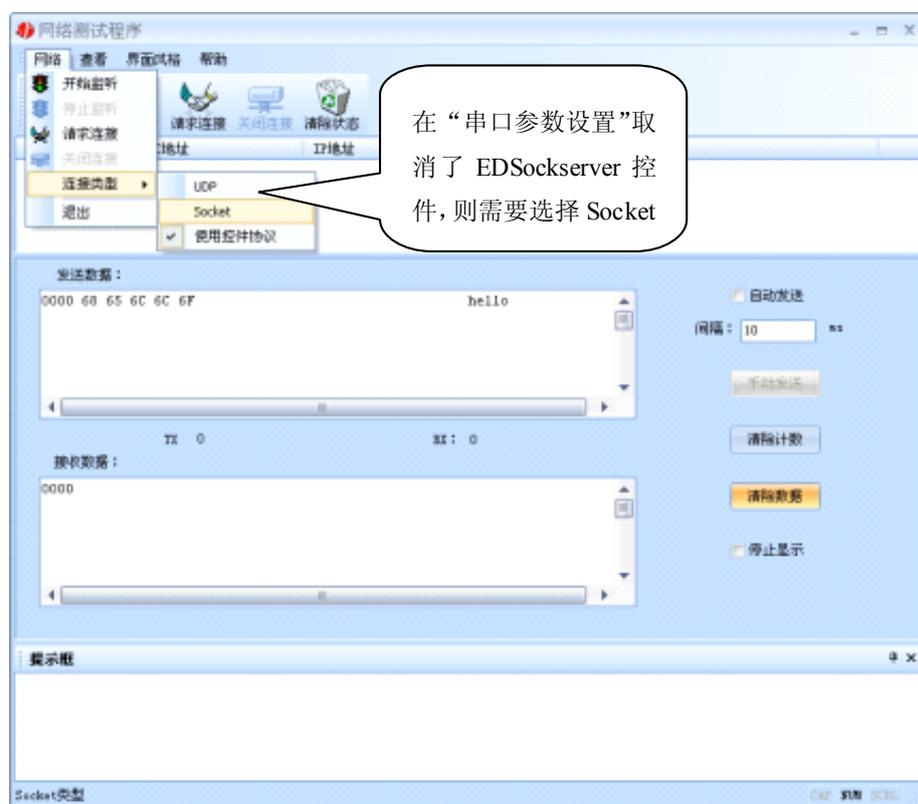
只要满足了（字节间隔超时）或（最大帧长度）其中的任何一个条件，C2000 就会把数据发送到网络上。

在前面已经设置好了参数后，点击“提交”完成参数保存，但是转换器并没有应用刚才的设置，所以还必须点击“重启 C2000”，新的配置才能生效，如下图：



5.4 网络测试程序

网络测试程序是用通讯动态库开发的。首先，打开网络测试程序，则弹出下图：

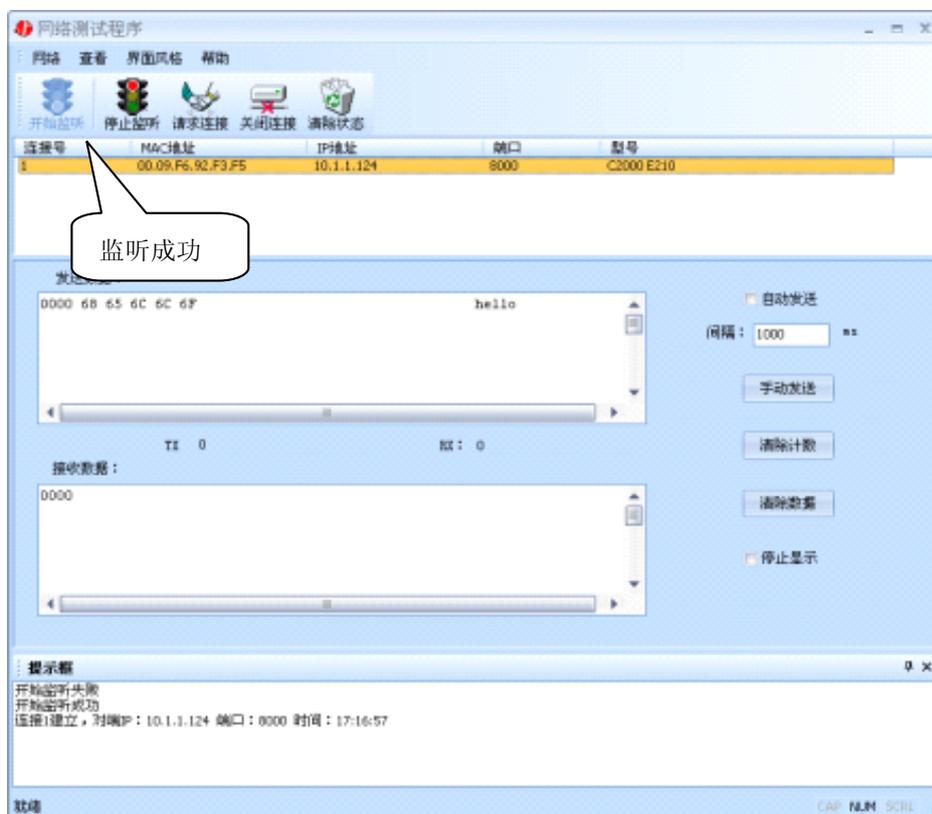


5.3.1 TCP Client 模式

设置了 C2000 为“TCP Client”模式，那么此时应点击“开始监听”按钮，在“IP 地址”栏中输入您电脑的 IP 地址。



点击“确定”按钮，网络测试程序设置完成。弹出如下窗口：

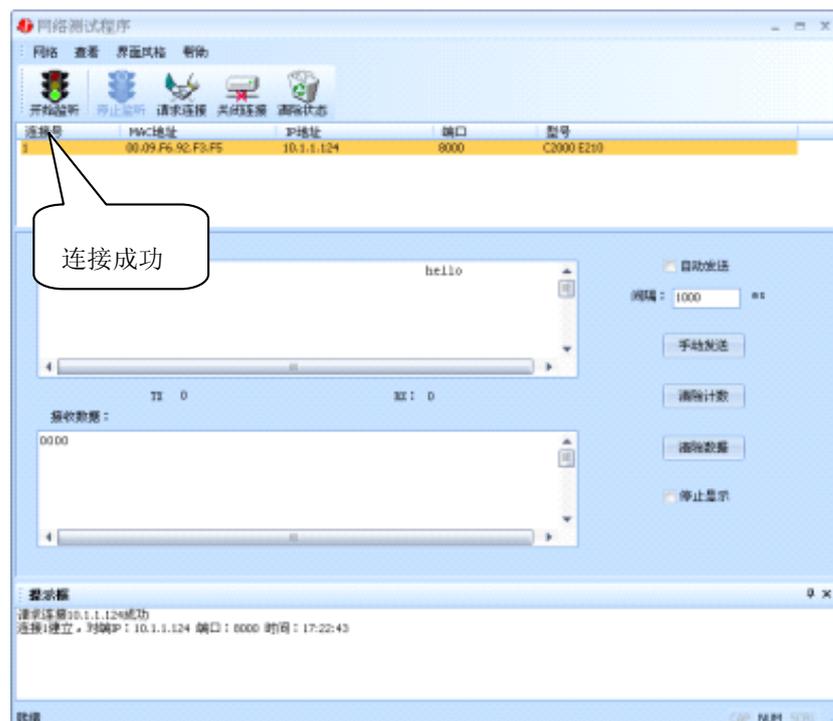


5.3.2 TCP Server 模式

设置了 C2000 为“TCP Server”模式，那么此时应点击“请求连接”按钮，在“IP 地址”栏中输入您 C2000 的 IP 地址。如下图：

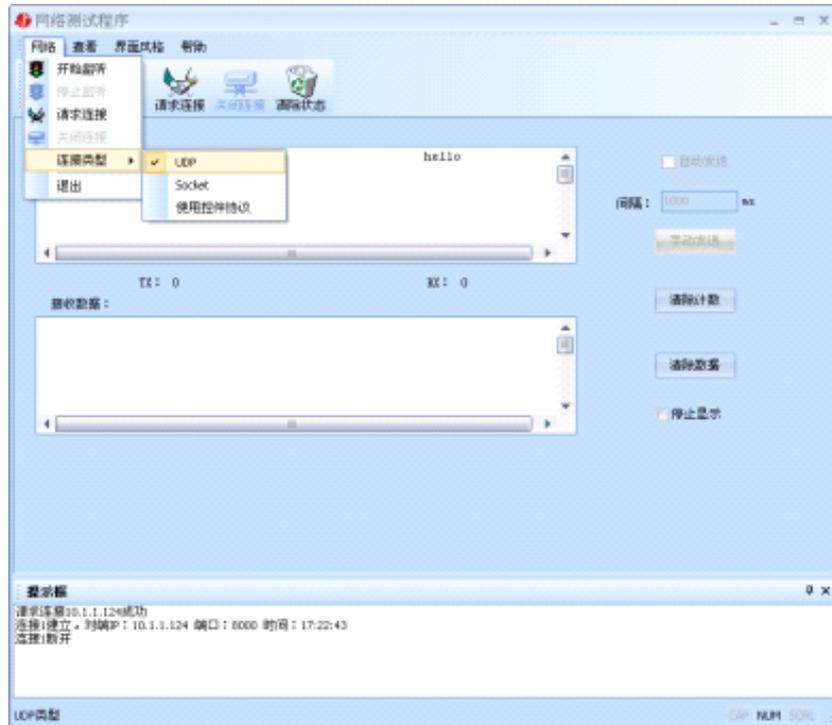


点击“确定”按钮，网络测试程序设置完成。弹出如下窗口：

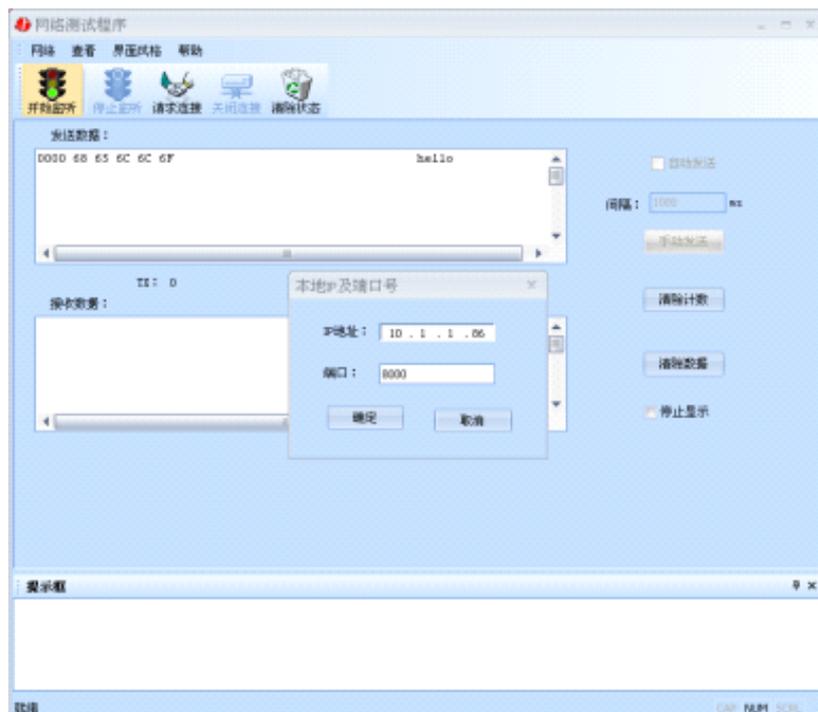


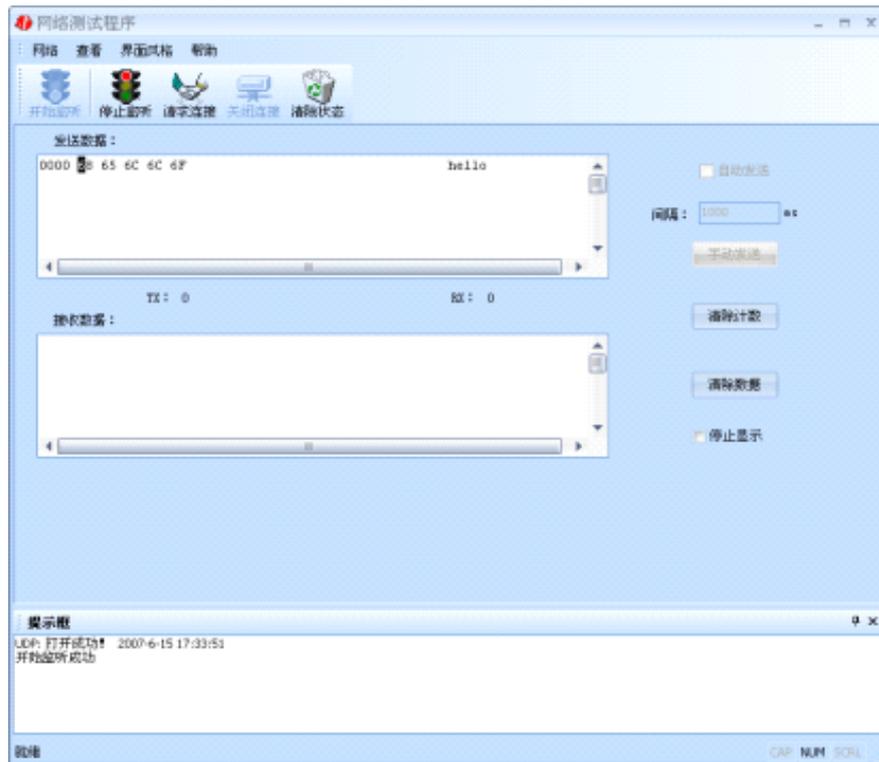
5.3.3 UDP 模式

连接类型：选用“UDP”，程序自动切换到 UDP 视图。

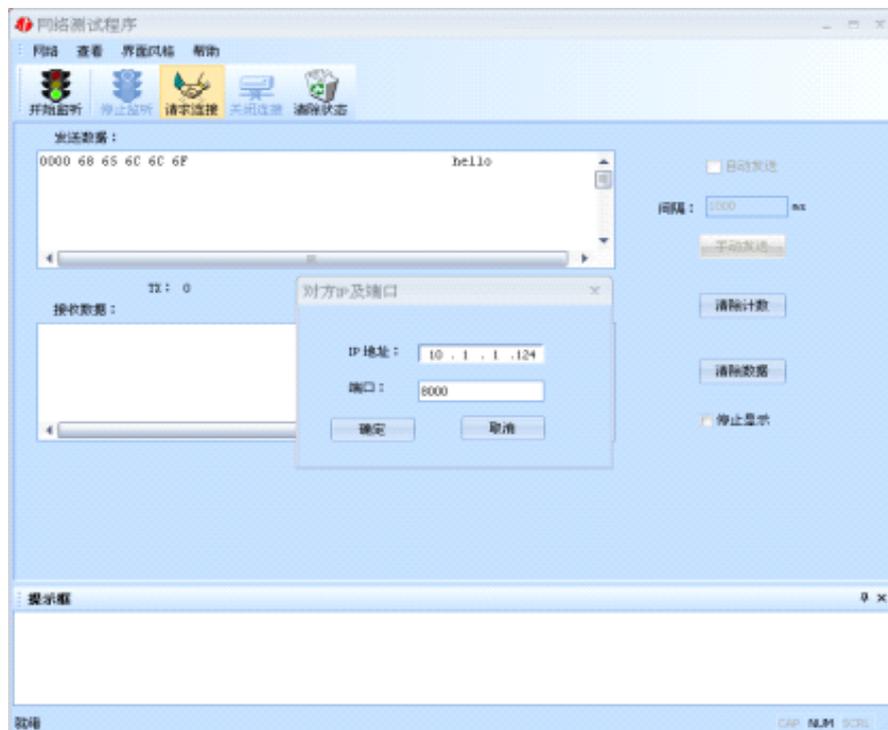


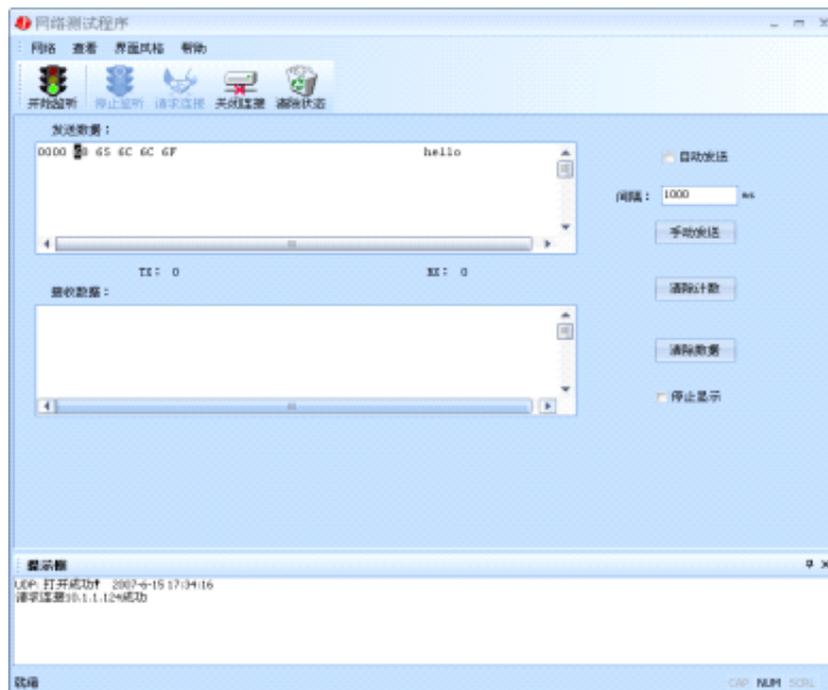
① 如果是接收数据则需要开始监听(发送数据的系列控件处于禁用状态),执行“开始监听”: 弹出“本地 IP 及端口号”窗口, 设置本地的 IP 和用来监听的端口号。如图:





② 如果需要发送数据则需要建立连接。执行“请求连接”：弹出“对方 IP 及端口”窗口，设置要连接对方的 IP 及端口。如下图：





设置正确，建立连接成功，此时则可以收发数据了。

5.5 串口测试程序

串口测试工具是用来发送和接收 COM 口的数据。打开电脑串口，设置串口参数就能收发数据了。

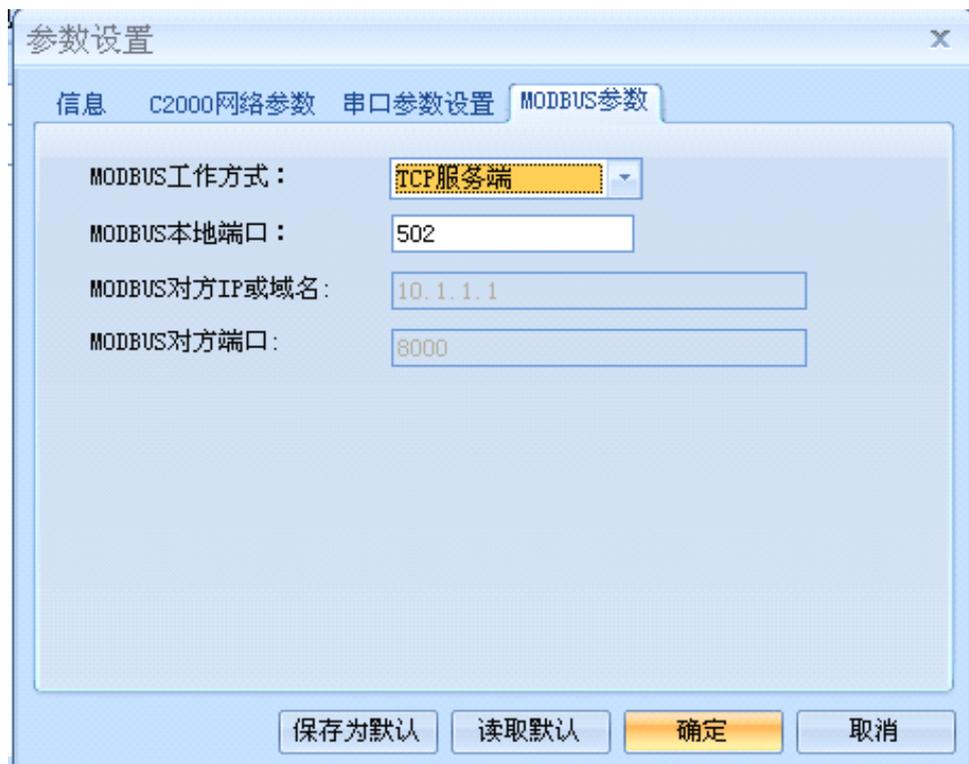
第 6 章 IO 部分软件操作说明

M281-4的开关量输入输出部分，首先需要在C2000设置程序或虚拟串口管理程序中设置MODBUS参数（**此部分参数不能通过网页设置**），参数设置不同，IO采集方式上有所区别。但协议上都是使用标准Modbus TCP协议。

6.1 MODBUS 参数设置

在 C2000 程序或虚拟串口管理程序中，搜索到 M281-4 后，打开设置页面后，在“MODBUS 参数”部分进行设置。Modbus 工作方式有两种。

当IO部分作为TCP服务端时：

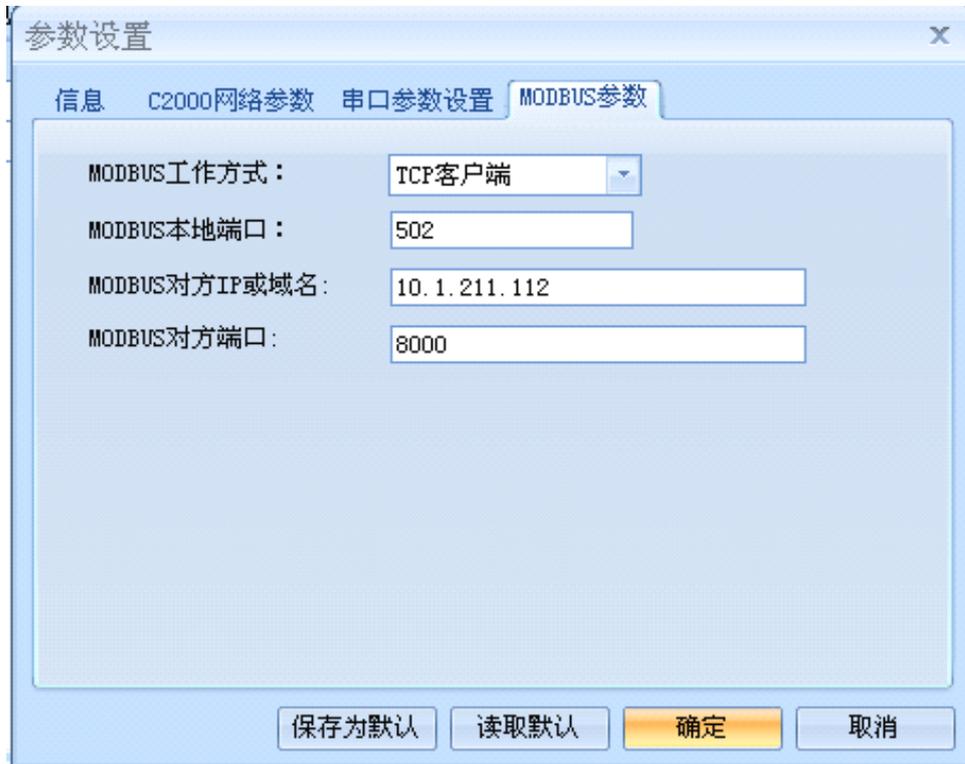


MODBUS 工作方式：选择“TCP 服务端”。

MODBUS 本地端口：IO 与其他网络设备通讯时，所采用的 TCP 端口。**注意：**该端口不能为 80，也不能与前面设置的 C2000 端口号相同。若默认使用 502 端口时，IO

部分为标准 Modbus TCP 协议，可直接接入到各种支持 Modbus TCP 协议的软件实现开关量采集、控制。也可自定义 Modbus 本地端口。

当IO部分作为TCP客户端时：



MODBUS 工作方式：选择“TCP 客户端”。

MODBUS 本地端口：IO 与其他网络设备通讯时，所采用的 TCP 端口。**注意：该端口不能为 80，也不能与前面设置的 C2000 端口号相同。**

MODBUS 对方 IP 或域名：当设置为 TCP 客户端方式时，与 IO 通信的服务器 IP 地址或域名。

MODBUS 对方端口：当设置为 TCP 客户端方式时，与 C2000 通信的服务器所采用的 TCP 端口。

6.2 IO 状态查询

由于IO部分为Modbus TCP协议传输数据，故可借助于一般网络调试工具（例如我们的网络测试程序）或Modbus TCP调试工具进行查询。

当Modbus工作在TCP服务端，且本地端口号为502时，也可使用我司《IO设备管理软件》程序进行实时状态查询。

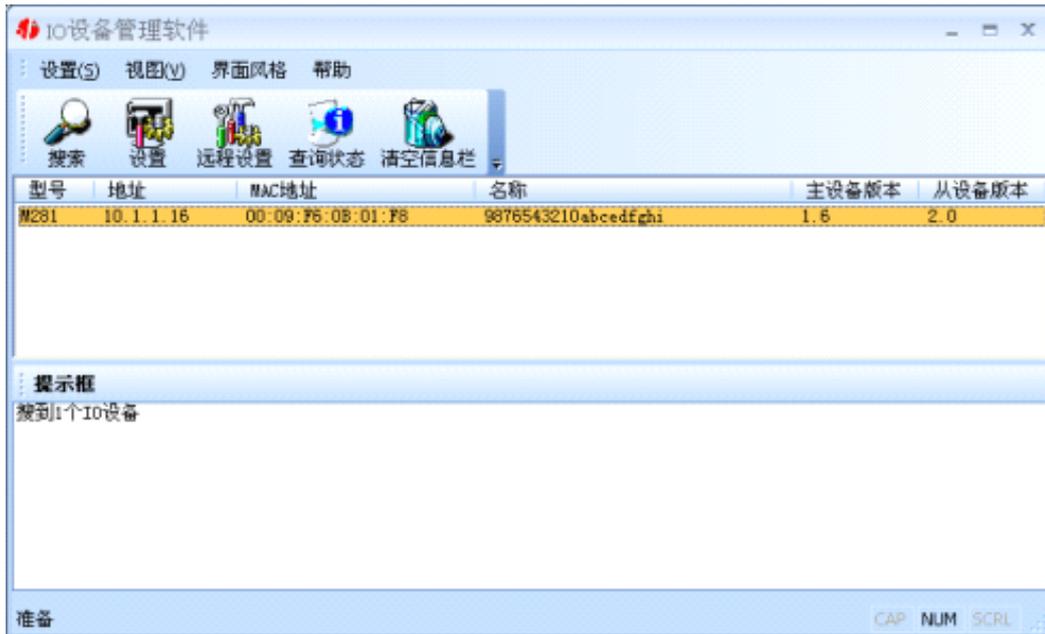
*注意 本软件仅用于对产品进行测试，不用作其它用途。

*注意 在使用软件对IO设备进行操作时，请保证设备正常加电并连接好通讯线缆。

打开IO设备管理软件，软件会询问是使用串口方式还是网络方式搜索设备，如下图：



选择合适的通信方式，比如我们现在要用的网络方式。选择好相应的方式后，点击确定，设置程序就会找到我们联系本地局域网中的M281-4。如下图：



选中我们所搜索到的IO设备，点击查询状态按钮，可以很直观地看到它各路的状态。弹出状态查询对话框，如下图：

DI状态为只读值，红色表示断开，灰色表示接通。

DO的各路状态均为读写值，我们可以很方便地改变其状态。写入值0表示断开，写入值1表示闭合；上电状态0表示加电时断开，上电状态1表示加电时闭合。

***注意：**查询状态具有对IO数值类型为读写值的各路具有设置的作用，在改变了设置的前提下点击确定和取消将产生不同的结果。

如下图：

M281-4 x

M281-4

| | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DI通道号 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| DI状态 | | | | | | | | |

| | |
|-------|---|
| DO通道号 | 0 |
| 写入值 | 0 |
| 上电状态 | 0 |

确定
取消

6.3 通信协议

6.3.1 功能码

功能码 0x03: 读从设备寄存器数据

主站报文:

| | |
|--------|------|
| 事务处理标识 | 2 字节 |
|--------|------|

| | |
|--------------|-----------------------|
| 协议标识 | 2 字节 (0 标识 MODBUS 协议) |
| 后面字节数 | 2 字节 |
| 单元标识, 即从设备地址 | 1 字节, 内容为 0-0xff |
| 功能码 | 1 字节, 内容为 3 |
| 起始寄存器地址 | 2 字节, 高字节在前 |
| 寄存器个数 | 2 字节, 高字节在前 (1-0x7D) |

从站应答报文:

操作正常时

| | |
|---------------|-------------------------|
| 事务处理标识, 从主站拷贝 | 2 字节 |
| 协议标识 | 2 字节 (0 标识 MODBUS 协议) |
| 后面字节数 | 2 字节 |
| 单元标识, 即从设备地址 | 1 字节, 内容为 0-0xff |
| 功能码 | 1 字节, 内容为 3 |
| 数据长度 | 1 字节, 内容为寄存器个数×2, 高字节在前 |
| 数据 | 寄存器个数×2 字节, 每个数据高字节在前 |

操作异常时

| | |
|---------------|-----------------------|
| 事务处理标识, 从主站拷贝 | 2 字节 |
| 协议标识 | 2 字节 (0 标识 MODBUS 协议) |
| 后面字节数 | 2 字节 |

| | |
|-------------|----------------------|
| 单元标识，即从设备地址 | 1 字节，内容为 0-0xff |
| 功能码 | 1 字节，内容为 0x80 + 0x03 |
| 数据 | 错误代码，见表 8.3 错误代码表 |

功能码 0x10：写从设备寄存器数据

主站报文：

| | |
|--------------|-----------------------|
| 事务处理标识，从主站拷贝 | 2 字节 |
| 协议标识 | 2 字节（0 标识 MODBUS 协议） |
| 后面字节数 | 2 字节 |
| 单元标识，即从设备地址 | 1 字节，内容为 0-0xff |
| 功能码 | 1 字节，内容为 0x10 |
| 起始寄存器地址 | 2 字节，高字节在前 |
| 寄存器个数 | 2 字节，高字节在前 |
| 数据长度 | 1 字节，内容为寄存器个数×2，高字节在前 |
| 数据 | 寄存器个数×2 字节，每个数据高字节在前 |

从站应答报文：

操作正常时

| | |
|--------------|----------------------|
| 事务处理标识，从主站拷贝 | 2 字节 |
| 协议标识 | 2 字节（0 标识 MODBUS 协议） |

公司地址：深圳市福田区彩田路中银大厦 A 座 16 层

销售经理：李青青 手机：18002579635

联系电话：0755-88865168-830 传真：0755-88868198

| | |
|--------------|------------------|
| 后面字节数 | 2 字节 |
| 单元标识, 即从设备地址 | 1 字节, 内容为 0-0xff |
| 功能码 | 1 字节, 内容为 0x10 |
| 起始寄存器地址 | 2 字节, 高字节在前 |
| 寄存器个数 | 2 字节, 高字节在前 |

操作异常时

| | |
|---------------|-----------------------|
| 事务处理标识, 从主站拷贝 | 2 字节 |
| 协议标识 | 2 字节 (0 标识 MODBUS 协议) |
| 后面字节数 | 2 字节 |
| 单元标识, 即从设备地址 | 1 字节, 内容为 0-0xff |
| 功能码 | 1 字节, 内容为 0x90 |
| 数据 | 错误代码, 见表 8.3 错误代码表 |

6.3.2 寄存器列表

| 寄存器地址 | 寄存器个数 | 寄存器描述 | 状态 | 数据范围 |
|-------|-------|--------|----|----------------------|
| 1 | 3 | MAC 地址 | 只读 | 如: 00 09 f6 01 02 03 |
| 4 | 1 | 模块型号 | 只读 | 按模块型号配置, 例如: M2D8 |

| | | | | |
|----|----|-------------|----|-------------------|
| 5 | 1 | 主设备版本号 | 只读 | 例如 0x0100 表示 1.0 |
| 6 | 1 | 从设备版本号 | 只读 | 例如 0x0100 表示 1.0 |
| 7 | 1 | 自动或指定 IP | 读写 | 0 指定, 1 自动 |
| 8 | 2 | IP 地址 | 读写 | 高位在前, 如: 10.1.1.1 |
| 10 | 2 | 子网掩码 | 读写 | 高位在前, 如: 10.1.1.1 |
| 12 | 2 | 网关地址 | 读写 | 高位在前, 如: 10.1.1.1 |
| 14 | 10 | 模块名字 | 读写 | |
| 24 | 1 | 在线寄存器 | 只读 | 0: 不在线, 1: 在线 |
| 25 | 1 | DO0 的状态 | 读写 | 0x0000-0x0001 |
| 26 | 1 | 上电时 DO0 的状态 | 读写 | 0x0000-0x0001 |
| 27 | 1 | DI0 的值 | 只读 | 0x0000-0x0001 |
| 28 | 1 | DI1 的值 | 只读 | 0x0000-0x0001 |
| 29 | 1 | DI2 的值 | 只读 | 0x0000-0x0001 |
| 30 | 1 | DI3 的值 | 只读 | 0x0000-0x0001 |
| 31 | 1 | DI4 的值 | 只读 | 0x0000-0x0001 |
| 32 | 1 | DI5 的值 | 只读 | 0x0000-0x0001 |
| 33 | 1 | DI6 的值 | 只读 | 0x0000-0x0001 |
| 34 | 1 | DI7 的值 | 只读 | 0x0000-0x0001 |
| 35 | 1 | DO 的状态 | 只读 | 0x0000-0x0001 |
| 36 | 1 | 上电时 DO 的状态 | 只读 | 0x0000-0x0001 |
| 37 | 1 | DI 输入状态 | 只读 | 0x0000-0x00FF |

开关量输入状态:

| 数据位 | 含义 |
|-----|----|
|-----|----|

公司地址: 深圳市福田区彩田路中银大厦 A 座 16 层

销售经理: 李青青 手机: 18002579635

联系电话: 0755-88865168-830 传真: 0755-88868198

| | |
|---|-------------------------|
| 7 | 输入端 7 的状态, 1 为断开, 0 为闭合 |
| 6 | 输入端 6 的状态, 1 为断开, 0 为闭合 |
| 5 | 输入端 5 的状态, 1 为断开, 0 为闭合 |
| 4 | 输入端 4 的状态, 1 为断开, 0 为闭合 |
| 3 | 输入端 3 的状态, 1 为断开, 0 为闭合 |
| 2 | 输入端 2 的状态, 1 为断开, 0 为闭合 |
| 1 | 输入端 1 的状态, 1 为断开, 0 为闭合 |
| 0 | 输入端 0 的状态, 1 为断开, 0 为闭合 |

6.3.3 错误代码表

| 错误代码 | 异常描述 |
|------|-------------------|
| 0x80 | 寄存器地址错误(无效的寄存器地址) |
| 0x81 | 企图写只读寄存器 |
| 0x82 | 写寄存器数据错误 |
| 0x83 | 企图读只写寄存器 |

第 7 章 装箱清单

| 序号 | 名称 | 数量 | 单位 | 备注 |
|----|---------------------|----|----|----|
| 1 | 主设备 M281-4 | 1 | 台 | |
| 2 | 用户手册（含保修卡） | 1 | 本 | |
| 3 | 合格证 | 1 | 张 | |
| 4 | 接线端子-2ERJK-3.81-13P | 1 | 个 | |
| 5 | 接线端子-2ERJK-3.81-8P | 1 | 个 | |

第 8 章 附录：产品保修卡

尊敬的用户：

感谢您购买和使用本公司的产品！

您所购买的产品在正常使用产品的情况下，凡是由原材料或生产过程中造成的质量问题，自购买之日期提供免费换新与保修服务（具体参见产品保修、换新表格）。凡是由于用户不按本产品说明书要求，自行安装、拆卸或不正确使用而造成的损坏本公司提供维修，但收取适当维修费。

保修条例：

- 1、自购买产品之日起，在正常使用的情况下（由公司授权技术人员判定），对发生故障的产品进行免费维修或换新(具体时间参考保修、换新表格)。
- 2、在保修期内曾经由我公司以外的维修人员修理或更改过的产品、或安装不当、输入电压不正确、使用不当、意外事件或自然灾害等原因引起的故障的产品不属于换新、保修范围。
- 3、在接受保修服务前，需要客户出示保修卡或购买发票来证明产品购买日期。无法确认日期的将不予保修。
- 4、经我公司换新或维修后的产品有 90 天保修期。
- 5、所有换新、保修或维修的产品，用户承担运费和运送时的风险。
- 6、超过保修期或不符合保修条件的产品，本公司提供收费维修。
- 7、和本保修条款发生冲突的其他口头承诺等，参照本保修条款执行。
- 8、我公司在产品制造、销售及使用上所担负的责任，均不应超过产品的原始成本。
本公司不承担任何连带责任。

公司地址：深圳市福田区彩田路中银大厦 A 座 16 层

销售经理：李青青 手机：18002579635

联系电话：0755-88865168-830 传真：0755-88868198

本条款的解释权归本公司所拥有。

保修、换新表格

| | 带外壳产品 | 不带外壳产品 | 电源 |
|----|---------|---------|-------|
| 换新 | 3 个月内换新 | 1 个月内换新 | |
| 保修 | 5 年内保修 | 1 年内保修 | 一年内保修 |

用户资料：

| | |
|-------|---------|
| 用户名称： | |
| 地址： | 联系电话： |
| 邮编： | E-mail： |
| 产品名称： | 产品型号： |
| 购买日期： | 发票号： |

经销商资料：

| | |
|--------|---------|
| 经销商名称： | |
| 地址： | 联系电话： |
| 邮编： | E-mail： |