

智嵌物联串口服务器用户使用手册



智嵌物联串口服务器系列

修订历史

版本	日期	原因
V1.0	2013.01	发布文档
V1.0	2021.03.19	更改文档样式

目 录

1. 关于手册	1
2. 快速使用说明	2
2.1 功能简介	2
2.2 功能特点	2
2.3 快速使用说明	2
2.3.1 使用前硬件准备.....	2
2.3.2 使用前软件准备.....	3
2.3.3 设备默认参数测试步骤.....	3
3. 设备参数配置方式	7
3.1 上位机软件配置参数.....	7
3.2 网页配置参数	10
4. 设备工作模式	14
4.1 TCP_SERVER 工作模式	14
4.1.1 TCP_SERVER 模式工作原理	14
4.1.2 TCP_SERVER 模式使用步骤	15
4.2 TCP_CLIENT 工作模式	18
4.2.1 TCP_CLIENT 模式工作原理	18
4.2.2 TCP_CLIENT 模式使用步骤	18
4.3 UDP SERVER 工作模式	20
4.3.1 UDP SERVER 模式工作原理	20
4.3.2 UDP SERVER 模式使用步骤	21
4.4 UDP CLIENT 工作模式	23
4.4.1 UDP CLIENT 模式工作原理	23
4.4.2 UDP CLIENT 模式使用步骤	24
4.5 虚拟串口工作模式.....	26
4.5.1 虚拟串口工作模式介绍.....	26
4.5.2 虚拟串口工作模式使用步骤.....	26
4.6 成对连接模式	30
4.6.1 成对连接模式的两种拓扑.....	30
4.6.2 成对连接模式的具体使用步骤.....	31
5. ModBus 网关功能	33
5.1 TCP_SERVER 工作模式下 Modbus TCP 转 RTU	33
5.2 TCP_CLIENT 工作模式下 Modbus TCP 转 RTU	35
5.3 ModBus 网关的高级功能	37
5.3.1 ModBus 轮询	37
5.3.2 ModBus 指令记忆功能	37
5.3.3 ModBus 指令记忆功能简介	37
6. 心跳包、注册包功能	40
6.1 心跳包	40
6.2 注册包	40
7. 一串口转多串口功能	41
7.1 串口中继协议	41
7.1.1 串口中继协议原理.....	41

7.1.2	串口中继功能配置方法.....	41
7.2	ModBus RTU 转换协议.....	42
7.2.1	串口 ModBus RTU 转换协议原理.....	42
7.2.2	ModBus RTU 转换协议配置方法.....	43
8.	设备接入智嵌云	44
9.	设备接入阿里云	49
10.	恢复出厂	53
11.	固件升级	55
12.	典型应用案例	56
12.1	串口服务器与组态王软件通信演示.....	56
12.2	串口服务器与西门子 Win CC 软件通信演示.....	61
	常见故障处理.....	67
	销售网络.....	68

1. 关于手册

用户可以通过该手册了解怎样配置及使用智嵌物联的串口服务器系列产品。本手册内介绍的设备功能，除非特别说明，均适用于串口服务器系列产品。

本手册涉及到的测试演示实验，均以 ZQWL-EthRS-E1 为例，其他型号的串口服务器用法一样，只需要配置不同串口（PORT）的参数即可。

2. 快速使用说明

2.1 功能简介

智嵌物联自主研发的串口服务器系列产品，内部集成了 TCP/IP 协议栈，可实现串口到以太网口数据的双向透明传输、ModBus 协议转换等功能。设备通过简单的配置，即可轻松实现嵌入式用户串口设备的联网、上云等功能。广泛应用于机房监控、环境监控、智能交通、道闸控制、智能快递柜等行业。

2.2 功能特点

- ◆ 产品系列型号丰富，1 路串口~24 路串口；
- ◆ 可使用配置工具进行参数配置；
- ◆ 可使用网页浏览器进行配置；
- ◆ 提供虚拟串口软件，可动态修改串口参数，真正实现虚拟串口；
- ◆ 支持最多 4~64 个 TCP 客户端连接，具体数量详见产品规格书；
- ◆ 支持接入智嵌云、阿里云；
- ◆ 支持标准的 MQTT 协议；
- ◆ 支持心跳包、注册包功能；
- ◆ 支持 ModBus 网关功能；
- ◆ 支持 ModBus 指令自主学习功能（支持的型号详见产品规格书）；
- ◆ 提供配置软件协议 VC demo 例程；
- ◆ 丰富的 LED 状态指示灯，快速定位问题；
- ◆ 支持固件升级；
- ◆ 支持 OEM、ODM。

2.3 快速使用说明

2.3.1 使用前硬件准备

智嵌物联不同型号的串口服务器的使用方法是一样的，下面以 ZQWL-EthRS-E1 为例，简要介绍下串口数据与网络数据透传测试步骤。

为了测试 ZQWL-EthRS-E1，需要以下硬件：

- PC 机一台；
- ZQWL-EthRS-E1（或其他型号的串口服务器）一台；
- DC12V 1A 电源适配器一个；
- 网线一条；
- USB 转 RS232 串口线一条（测试 RS232 功能时用）；
- USB 转 RS422 串口线一条（测试 RS485/RS422 功能时用）；



图 2.1 硬件准备

2.3.2 使用前软件准备

在智嵌物联官网下载串口调试助手“UartAssist”、网络调试助手“网络调试助手 V3.8”，如图 2.2 所示。官网地址：<http://www.zhiqwl.com>。



图 2.2 软件准备

2.3.3 设备默认参数测试步骤

不同串口（PORT）的 RS232、RS485、RS422 测试方法一样，下面以设备 PORT1 的 RS232 接口测试为例来说明串口服务器的测试方法。

1. 连接硬件



图 2.3 硬件连接

- 用网线连接串口服务器网口和电脑网口。
- 用 USB 转 RS232 串口线连接电脑的 USB 口和串口服务器的 RS232 接口。
- 用电源适配器为设备上电，上电后观察指示灯是否正常，如表 2.1 所示。

表 2.1 设备指示灯意义

指示灯	设备正常时
电源指示灯（PWR）	常亮
运行指示灯（RUN）	闪烁（频率约 1HZ）
网口灯	一个灯常亮，一个灯有数据时会闪烁
串口数据指示灯（PORT1~24）	串口有数据时会闪烁或常亮

2. 设备参数配置

为了能使用户快速的对串口服务器有个简单的认识，我们使用串口服务器的默认参数进行数据透传测试。智嵌物联串口服务器设备的默认参数如表 2.2 所示。

表 2.2 串口服务器默认参数

项目	默认参数
IP 地址	192.168.1.253
子网掩码	255.255.255.0
网关	192.168.1.1
PORT1 的工作模式	TCP_SERVER
PORT1 的本地端口	1030
串口波特率	9600
串口参数	None/8/1

3. 确保电脑 IP 与串口服务器 IP 在同一网段且不能冲突。检查方法如图 2.4 所示。

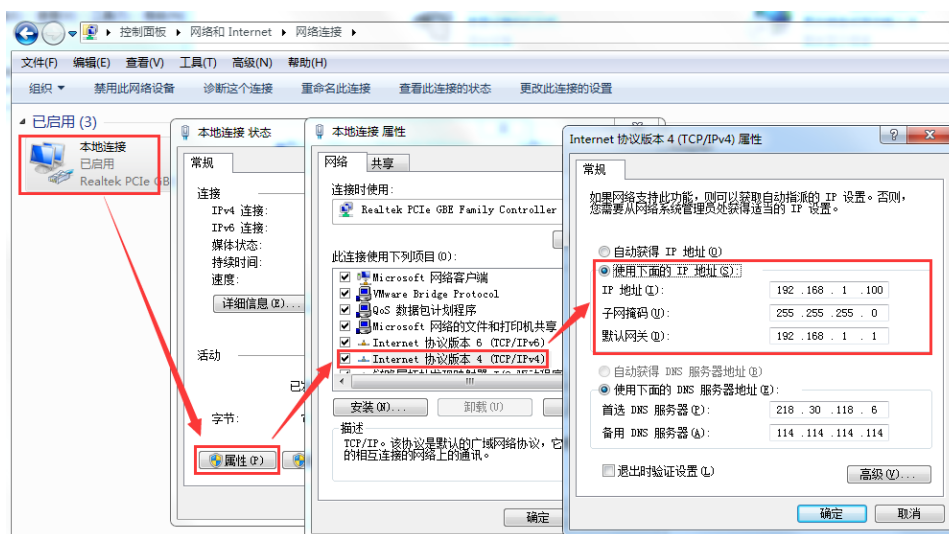


图 2.4 电脑 IP 设置方法

4. 关闭电脑防火墙

如果通信不成功，用户可尝试将电脑关闭防火墙后，再尝试。



图 2.5 关闭电脑防火墙

5. 打开“串口调试助手”

具体设置如图 2.6 所示。

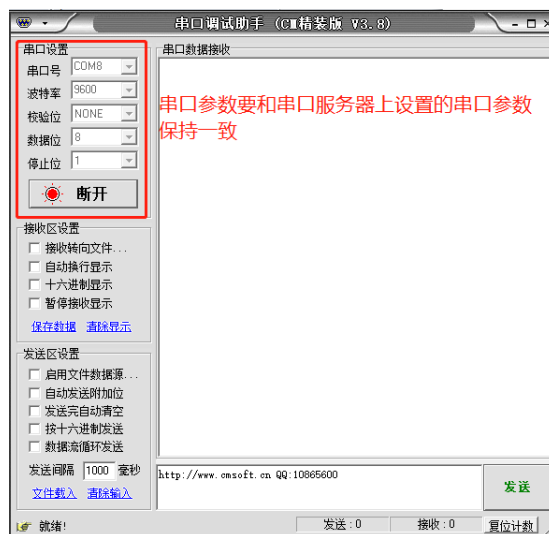


图 2.6 串口调试助手参数设置

6. 打开“网络调试助手”

具体设置如图 2.7 所示。

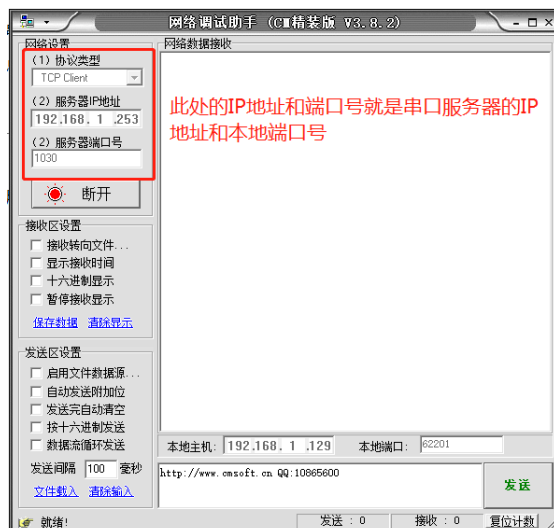


图 2.7 网络调试助手参数设置

7. 收发数据测试

分别点击“网络调试助手”和“串口调试助手”上的【发送】按钮，即可实现网络和串口数据的透明传输，如图 2.8 所示。

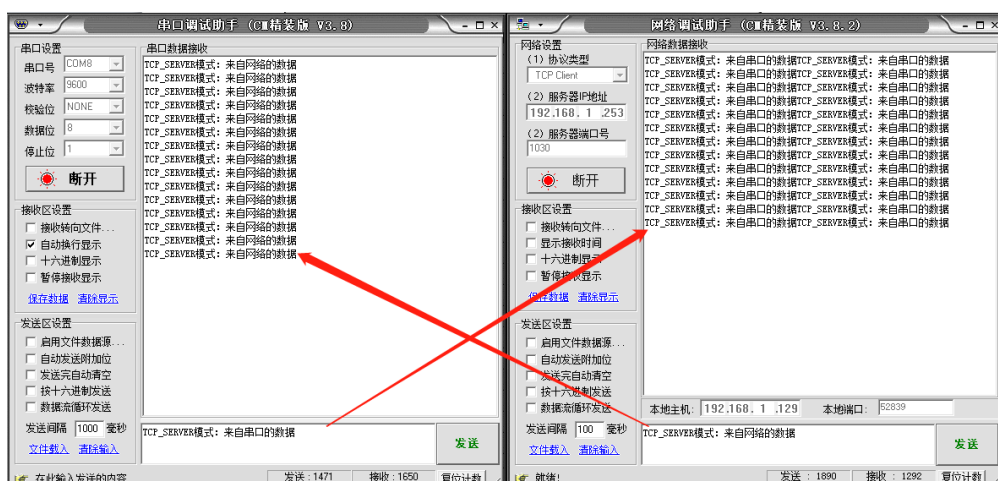


图 2.8 默认参数透传测试

- ❶ 如按以上步骤操作后，通信失败，请检查电脑防火墙是否关闭，如未关闭，请先关闭防火墙之后再测试。

3. 设备参数配置方式

串口服务器设备的参数配置方式有两种：上位机软件配置、网页配置。用户可根据应用环境选择合适的方式进行设备参数配置。

3.1 上位机软件配置参数

用户可通过智嵌物联官网（<http://www.zhiqwl.com>），下载串口服务器配置软件“串口服务器配置软件 V166”。

利用该配置软件，用户不仅可轻松对串口服务器设备的网络参数、串口参数、工作模式、注册包、心跳包、密码等实现参数配置，还可以实现设备的复位、恢复出厂、固件升级等功能，操作方便简单。串口服务器配置软件界面如图 3.1 所示。



图 3.1 串口服务器配置软件界面

1. 搜索设备

点击【搜索设备】按钮，配置软件会自动搜索网络中的所有串口服务器设备，搜索成功后会将搜索到的所有设备信息在设备列表栏显示。

2. 配置参数批量导入、导出

点击【设备】栏，用户可选择配置参数的导入、导出功能，当用户需要修改很多台设备的参数时，使用该功能事半功倍。如图 3.2 所示。

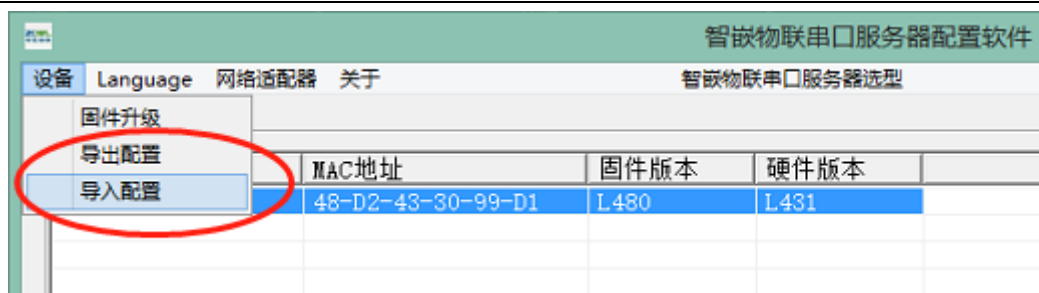


图 3.2 配置参数批量导入、导出

3. 选择正确的网络适配器

点击【网络适配器】菜单，会弹出用户电脑上的所有网卡信息，用户要在此处选择正确的网卡，否则会搜不到设备。

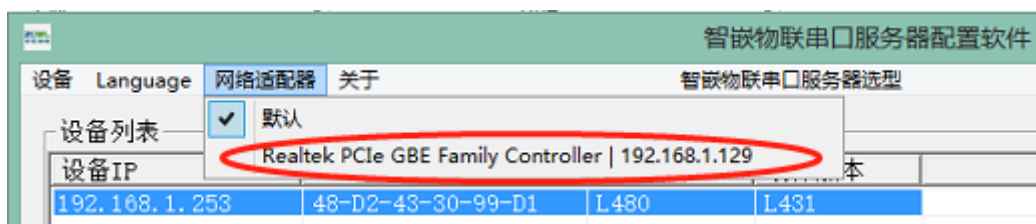


图 3.3 选择正确的网卡

4. 设备列表栏

点击【搜索设备】按钮后，配置软件会将网络上的所有串口服务器设备都显示在该设备列表栏内。若用户需要修改某一个设备的参数时，只需用鼠标选中该设备，即可激活该设备的可配置参数项。

5. 网络参数

用户可在此栏设置设备的网络参数。设备的默认网络参数如表 3.1 所示。

表 3.1 设备的默认网络参数

项目	默认参数
IP 地址类型	静态 IP
IP 地址	192.168.1.253
子网掩码	255.255.255.0
网关	192.168.1.1
DNS	208.67.222.222

6. 用户名、密码设置

用户名和密码是为网页配置登陆所用，默认用户名是 admin，密码是 admin，可以修改（用户名只能用配置软件修改，密码既可用配置修改也可以用网页修改）。

7. 串口参数设置

用户可在此处对设备不同端口的串口参数进行设置，每个端口的参数相互独立，可设置不同的值。串口参数说明见表 3.2。

表 3.2 设备串口参数说明

项目	默认参数	可设置参数	说明
端口选择	PORT1	PORT1~PORT24	该处的端口与设备的串口一一对应
波特率	9600 bps	600bps~1024000 bps	不同型号的串口服务器支持的最高波特率不一样，具体详见各个型号的规格书
校验位	NONE	NONE、EVEN、ODD	--
数据位	8	7、8、9	不同型号的串口服务器支持的数据位不一样，具体详见各个型号的规格
停止位	1	1、1.5、2	--

④ 用户可在【端口选择】的下拉菜单选择不同的 PORT，此处的 PORT 分别对应设备上相应的串口。比如选择 PORT1，即选择的是设备的第一路串口；选择 PORT2，即选择的是设备的第二路串口。

8. 设备工作模式

用户可在此处的下拉框选择设备的工作模式：TCP_SERVER、TCP_CLIENT、UDP_SERVER、UDP_CLIENT。用户需要根据设备在网络中所处的角色，选择合适的工作模式。具体使用方法详见第 4 章。

9. 本地端口

设备的每一路串口（PORT）对应一个本地端口号，用户可自行设置，也可使用设备默认端口号。设备是根据每一路串口（PORT）的本地端口号来识别是哪一路串口上的数据，所以每一路串口（PORT）的本地端口号必须不同。

10. 心跳包

详细说明及具体使用方法详见第 6.1 节。

11. 注册包

详细说明及具体使用方法详见 6.2 节。

12. ModBus 网关功能

勾选“Modbus TCP 转 RTU”，则设备启用 ModBus 网关功能。具体使用方法详见第 5 章。

13. 状态栏

当用户在点击【保存设置】、【搜索设备】时，在此处可以查看设备所处的状态。

14. 保存设置

点击【保存设置】按钮，用户新设置的设备参数会保存到设备内，保存成功后，在状态栏会显示配置成功。之后需要点击【重启设备】，新设置的设备参数才会生效。

15. 重启设备

点击【重启设备】按钮，可对设备进行软复位。

16. 恢复出厂

点击【恢复出厂】按钮，设备会将所有的参数恢复到出厂设置的参数。设备的默认参数

如表 3.3 所示。

表 3.3 设备默认参数

项目	默认参数
IP 地址类型	静态地址
IP 地址	192.168.1.253
波特率	9600bps
数据位	8
校验位	NONE
停止位	1
工作模式	TCP_SERVER
本地端口号	1030~1053（分别对应 1 路~24 路串口）
用户名	admin
密码	admin

17. 固件升级

点击【固件升级】按钮，弹出是否升级的询问框，点击【确定】按钮。选择正确固件所在的路径后，点击开始升级按钮，设备会自动升级，升级成功后，会有“upgrade success”提示。



图 3.4 固件升级界面

3.2 网页配置参数

设备参数配置的另外一种方法是通过浏览器网页的方式来配置。

在浏览器中输入设备的 IP 地址，浏览器会弹出串口服务器参数配置的登录界面，输入用户名及密码（默认用户名：admin，默认密码：admin），点击【登录】按钮即可进入设备的参数配置界面。如图 3.5 所示。



图 3.5 网页登录界面

① 设备的 IP 地址和用户电脑的 IP 地址必须在同一网段，否则不能弹出登录界面。

1. 网络参数配置

点击界面左侧的【网络配置】菜单，用户可在此处对设备的 IP 地址、网关地址、子网掩码、DNS 地址等参数进行配置。配置完成后，点击【保存】按钮，界面会提示“保存成功”。如图 3.6 所示。



图 3.6 网络参数配置

① 参数配置好后，需重启设备，新设置的参数方可生效。

2. 串口参数配置

点击界面左侧的【串口配置】按钮，用户可在此处对设备串口参数进行配置，点击【保存】按钮，界面会弹出“保存成功”提示。如图 3.7 所示。每项参数的具体用法详见第 3.1 节。

图 3.7 串口参数配置

- ① 不同型号的设备，串口数量不同，网页会自动识别设备型号，界面上显示的串口数与设备的串口数一一对应。
- ① 参数配置好后，需重启设备，新设置的参数方可生效。

3. 设备管理

点击界面左侧的【设备管理】按钮，用户可在此处查看设备的软件版本、硬件版本等信息；用户可点击【恢复出厂】、【重启设备】按钮，设备会做出相应的动作，同时界面会弹出操作是否成功的提示。如图 3.8 所示。

图 3.8 设备管理界面

4. 密码管理

点击界面左侧的【密码管理】按钮，可在此处对设备的登录密码进行修改。如图 3.9 所示。

图 3.9 密码修改界面

① 密码格式：长度不能超过 8 位。

4. 设备工作模式

本章主要介绍串口服务器设备的工作模式及使用方法。

串口服务器支持的工作模式有：TCP_SERVER、TCP_CLIENT、UDP_SERVER、UDP_CLIENT、虚拟串口模式等。用户在选择设备的工作模式时，可参考图 4.1 所示的流程图。

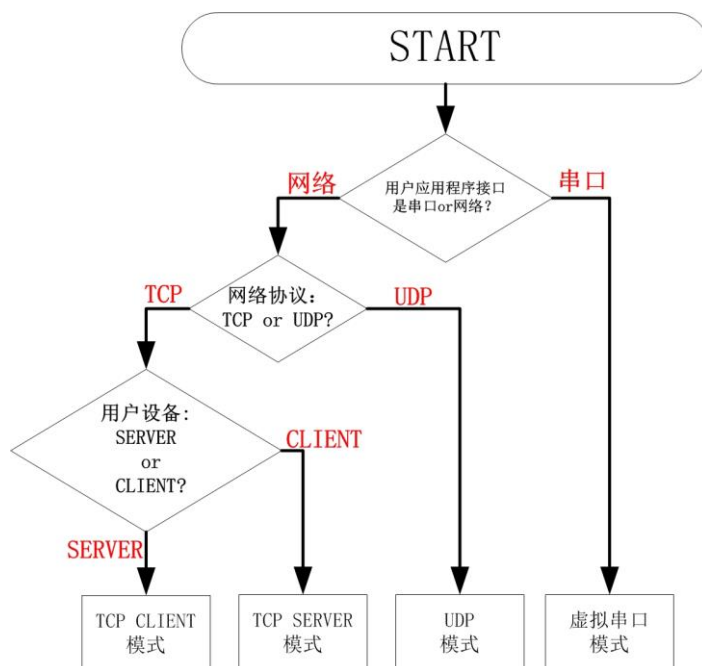


图 4.1 工作模式选择流程图

4.1 TCP_SERVER 工作模式

4.1.1 TCP_SERVER 模式工作原理

在 TCP 服务器（TCP Server）模式下，串口服务器设备始终等待用户的客户端（TCP Client）设备的连接，在与客户端建立 TCP 连接后即可进行双向数据通信。如图 4.2 所示，在 TCP_SERVER 工作模式下，数据传输步骤如下：

1. 建立连接。用户 TCP 客户端向串口服务器设备发送建立连接请求。
2. 连接一旦建立，TCP 客户端与串口服务器之间即可进行数据的双向传输。



图 4.2 TCP SERVER 模式工作原理

- ① 串口服务器设备的型号不同，支持同时连接的 TCP 客户端最大数量也不同，具体支持的最大 TCP 客户端数量详见相对应型号的产品规格书。
- ① 在 TCP_SERVER 模式下，当有客户端连接成功后，设备自动开启“keep alive”保活机制：如果 TCP 没有数据收发后，每隔 20 秒向客户端发送一个“keep alive”数据包来探测 TCP 客户端是否还在，如果客户端不在（没有收到回复），则断开该 TCP 连接，释放资源以待客户端重新连接。

4.1.2 TCP_SERVER 模式使用步骤

此小节通过一个通信实验，简单介绍设备在 TCP_SERVER 模式下的使用方法。

通过“串口服务器配置软件”将串口服务器设备配置成 TCP_SERVER 模式，通过“网络调试助手”将电脑配置成 TCP 客户端模式，电脑是用来模拟分析终端的，然后 TCP 客户端会主动去连接串口服务器，直到连接成功。然后用“串口调试助手”软件通过电脑的串口发送数据，将数据传输到串口服务器设备，再通过网口将数据传输到分析终端，这样便完成了串口转网口的数据传输。具体操作步骤如下：

1. 连接硬件

用网线将设备的网口连接至电脑的网口；用 USB 转串口线连接设备和电脑。用电源适配器为设备供电。供电后请先观察设备指示灯是否正常，如表 2.1 所示。

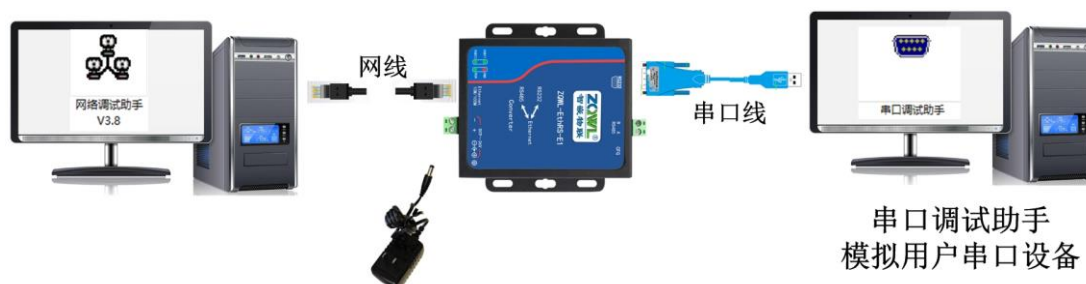


图 4.3 硬件连接

2. 参数配置

打开“智嵌物联串口服务器配置软件 V166”（可在官网下载 <http://www.zhiqwl.com>）。按照图 4.4 所示步骤对串口服务器设备进行参数配置。

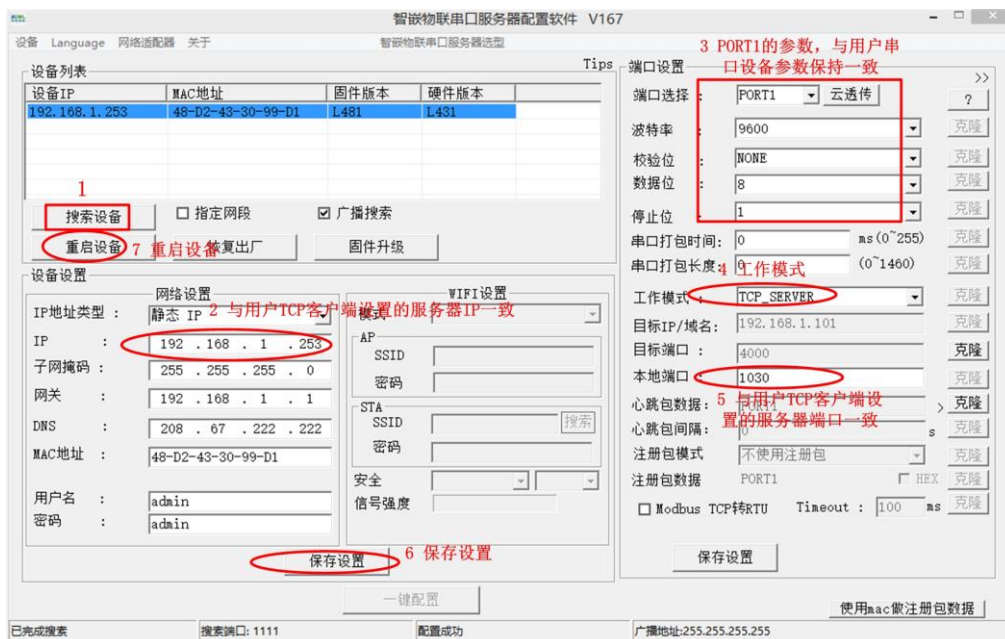


图 4.4 TCP SERVER 模式配置步骤

- ① 点击【保存设置】按钮之后，需点击【重启设备】后，设置的参数方可生效。
- ② 图中是以串口 1 (PORT1) 为例，其他串口 (PORT) 的配置方法一样，用户可以使用【克隆】按钮批量修改所有 PORT 的参数。
- ③ 点击【端口选择】，可为设备的其他串口配置参数。比如选择 PORT1，即选择的是设备的第一路串口；选择 PORT2，即选择的是设备的第二路串口。
- ④ 不同串口的“本地端口”必须不能相同，设备收到网络的数据后正是根据本地端口来区分是发往哪一路串口的。比如第一路串口(PORT1)默认的端口号是 1030, 第二路串口(PORT2)默认的端口号是 1031，依次类推。

3. 确保电脑 IP 与串口服务器 IP 在同一网段。电脑 IP 设置方法如图 2.4 所示。

4. 打开“网络调试助手 V3.8”，（可在官网下载 <http://www.zhiqwl.com>）。

用“网络调试助手 V3.8”软件来模拟用户的 TCP 客户端软件，具体设置如图 4.5 所示。

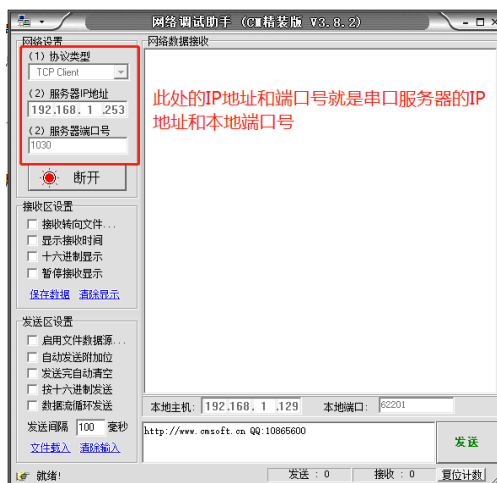


图 4.5 网络调试助手设置为 TCP 客户端

① 本章是以串口 1(PORT1)为例进行通信测试的，若用户想用其他串口通信，只需将图 4.5 中服务器端口号改成设备相应 PORT 的端口号即可。

5. 打开“串口调试助手”（可在官网下载 <http://www.zhiqwl.com>）。
用“串口调试助手”来模拟用户的串口设备。具体设置如图 4.6 所示。

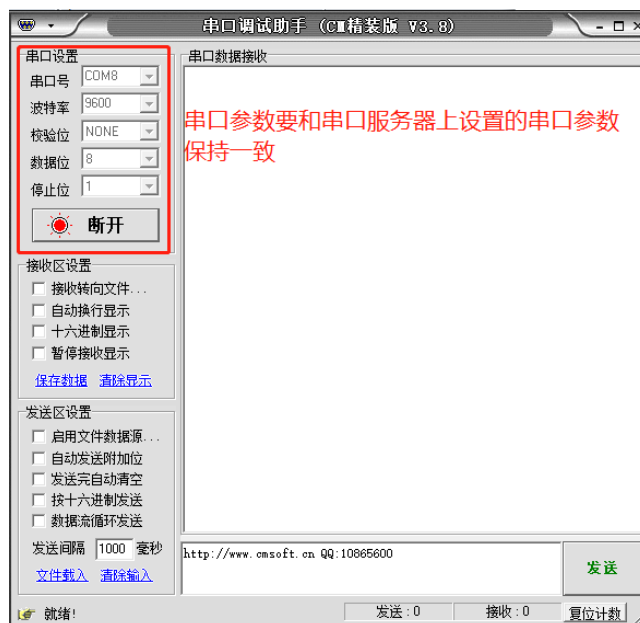


图 4.6 串口调试助手参数配置

6. 收发数据测试

分别点击“网络调试助手”和“串口调试助手”上的【发送】按钮，即可实现网络和串口数据的透明传输，如图 4.7 所示。

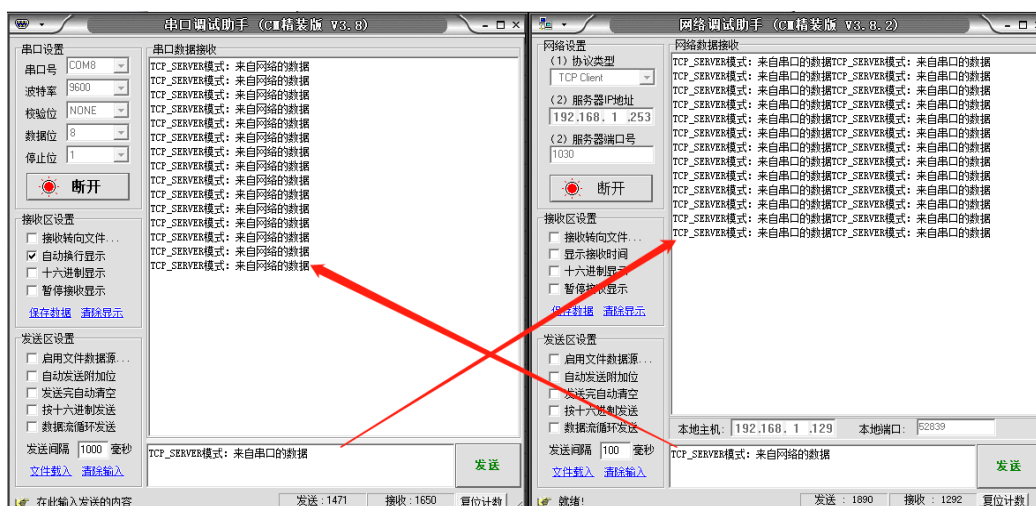


图 4.7 TCP SERVER 模式下数据透传结果

① 如按以上步骤操作后，通信失败，请检查电脑防火墙是否关闭，如未关闭，请关闭防火墙之后再测试。

4.2 TCP_CLIENT 工作模式

4.2.1 TCP_CLIENT 模式工作原理

在 TCP 客户端（TCP Client）模式下，串口服务器设备作为 TCP 客户端，将主动向“目标 IP/域名”和“目标端口”所指定的 TCP 服务器发起连接请求。如果连接不成功，TCP 客户端将会根据设置的连接条件不断尝试与 TCP 服务器建立连接。在与 TCP 服务器端建立 TCP 连接后即可进行双向数据通信。

1. 被配置为 TCP Client 模式的串口服务器向 TCP 服务器发送建立连接请求。
2. 连接一旦建立，串口服务器与 TCP 服务器之间即可进行数据传输。



图 4.8 TCP CLIENT 模式工作原理

① 连接成功后，设备自动开启“keep alive”保活机制：如果 TCP 没有数据收发后，每隔 20 秒向服务器发送一个“keep alive”数据包来探测 TCP 服务器是否还在，如果服务器不在（没有收到回复），则断开该 TCP 连接，并向服务器重连。

4.2.2 TCP_CLIENT 模式使用步骤

1. 硬件连接

用网线将设备的网口连接至电脑的网口；用 USB 转串口线连接设备和电脑。用电源适配器为设备供电。硬件连接如图 4.3 所示。供电后请先观察设备指示灯是否正常，如表 2.1 所示。

2. 参数配置

打开“智嵌物联串口服务器配置软件 V167”（可在官网下载 <http://www.zhiqwl.com>）。按照图 4.9 所示步骤对串口服务器设备进行参数配置。

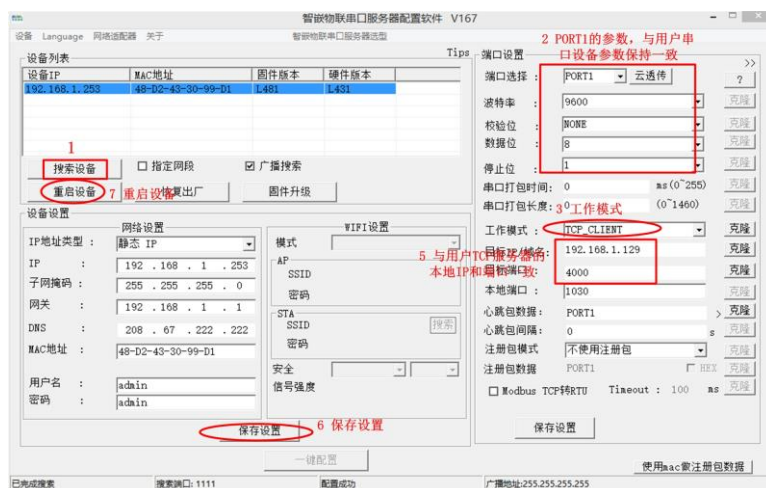


图 4.9 TCP CLIENT 模式配置步骤

说明：

目标 IP/域名要与 TCP 服务器的 IP 地址一致，此处即为电脑 IP 地址。

目标端口要与 TCP 服务器的本地端口保持一致

- ① 点击【保存设置】按钮之后，需点击【重启设备】后，设置的参数方可生效。
- ① 图中是以串口 1（PORT1）为例，其他串口（PORT）的配置方法一样，用户可以使用【克隆】按钮批量修改所有 PORT 的参数。
- ① 点击【端口选择】，可为设备的其他串口配置参数。比如选择 PORT1，即选择的是设备的第一路串口；选择 PORT2，即选择的是设备的第二路串口。
- ① 不同串口的“本地端口”必须不能相同，设备收到网络的数据后正是根据本地端口来区分是发往哪一路串口的。比如第一路串口(PORT1)默认的端口号是 1030,第二路串口(PORT2)默认的端口号是 1031，依次类推。

3. 确保电脑 IP 与串口服务器 IP 在同一网段。电脑 IP 设置方法如图 2.4 所示。

4. 打开“网络调试助手 V3.8”，（可在官网下载 <http://www.zhiqwl.com>）。

用“网络调试助手 V3.8”软件来模拟用户的 TCP 服务器，具体设置如图 4.10 所示。

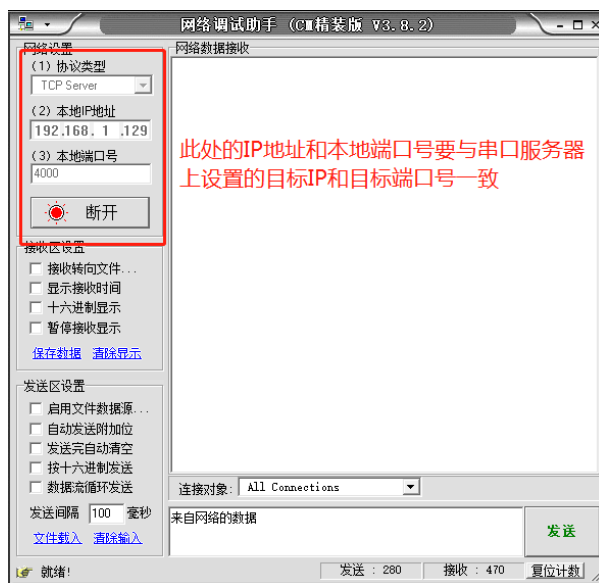


图 4.10 网络调试助手设置为 TCP 服务器

- ① 图 4.10 中的本地 IP 即为电脑 IP；本地端口号可以自行设置，但要与串口服务器中的目标端口号一致。

5. 打开“串口调试助手”（可在官网下载 <http://www.zhiqwl.com>）。

用“串口调试助手”来模拟用户的串口设备。具体设置如图 4.11 所示。

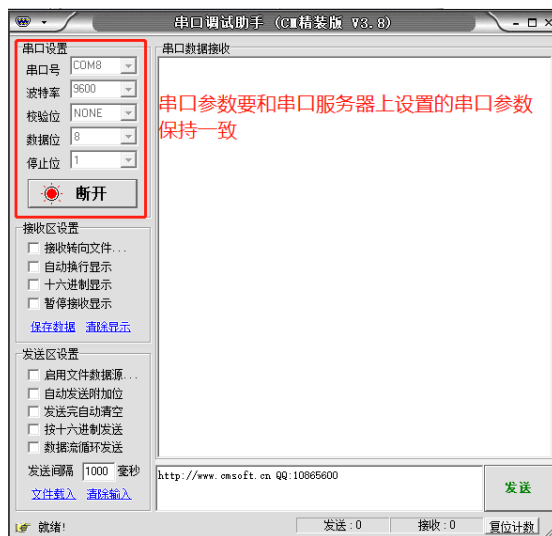


图 4.11 串口调试助手参数配置

6. 收发数据测试

分别点击“网络调试助手”和“串口调试助手”上的【发送】按键，即可实现网络和串口数据的透明传输，如图 4.12 所示。

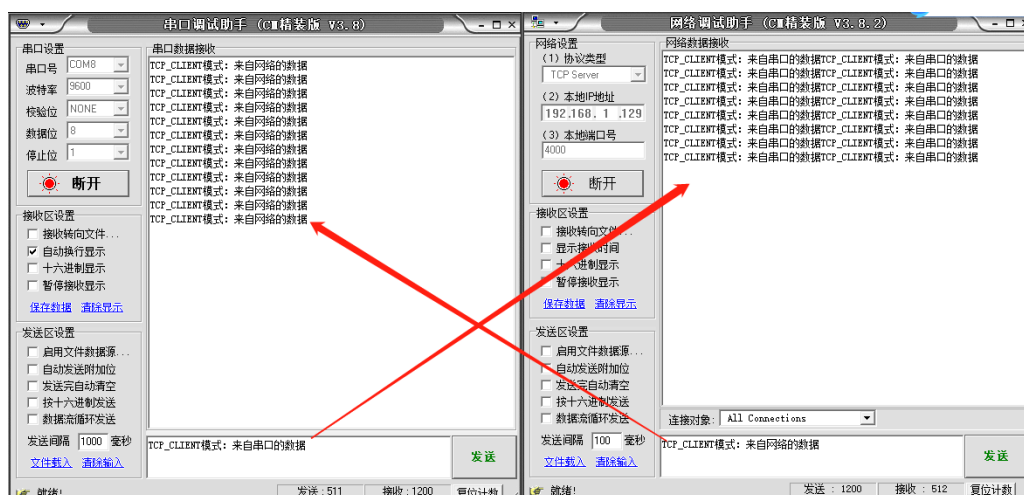


图 4.12 TCP CLIENT 模式下数据透传结果

4.3 UDP SERVER 工作模式

4.3.1 UDP SERVER 模式工作原理

在 UDP_SERVER 模式下，串口数据总是发往最后一个与设备通讯的 UDP 对象（IP 和端口），并且必须先有对方向设备发数据后，设备才能记录这个 IP 和端口号。

该模式的特点是，串口数据可以和不同的 UDP 对象（IP 和端口）通讯。

1. 在该模式下，UDP 客户端首先向串口服务器发送一包数据。
2. 串口服务器收到 UDP 客户端的第一包数据后，两者即可进行双向数据传输。



图 4.13 UDP SERVER 模式工作原理

4.3.2 UDP SERVER 模式使用步骤

1. 连接硬件

用网线将设备的网口连接至电脑的网口；用 USB 转串口线连接设备和电脑。用电源适配器为设备供电。硬件连接如图 4.3 所示。供电后请先观察设备指示灯是否正常，如表 2.1 所示。

2. 设备参数设置

打开“智嵌物联串口服务器配置软件 V167”（可在官网下载 <http://www.zhiqwl.com>）。按照图 4.14 所示步骤对串口服务器设备进行参数配置。

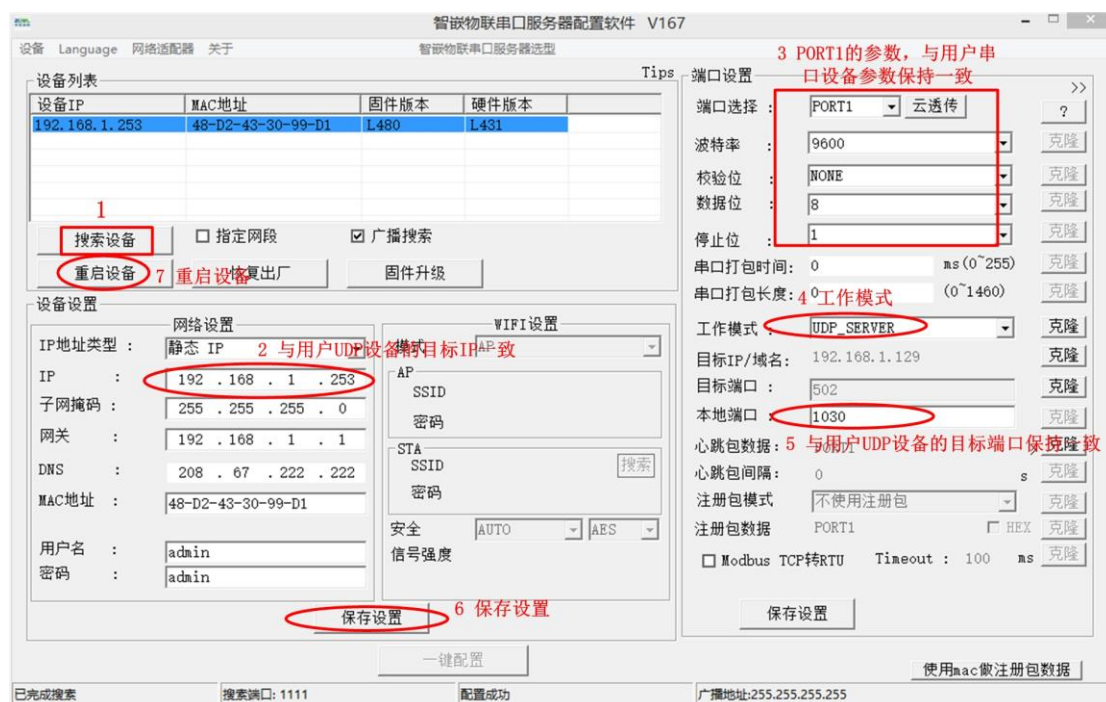


图 4.14 UDP SERVER 模式配置步骤

- ① 点击【保存设置】按钮之后，需点击【重启设备】后，设置的参数方可生效。
- ① 图中是以串口 1 (PORT1) 为例，其他串口 (PORT) 的配置方法一样，用户可以使用【克隆】按钮批量修改所有 PORT 的参数。
- ① 点击【端口选择】，可为设备的其他串口配置参数。比如选择 PORT1，即选择的是设备的第一路串口；选择 PORT2，即选择的是设备的第二路串口。
- ① 不同串口的“本地端口”必须不能相同，设备收到网络的数据后正是根据本地端口来区分是发往哪一路串口的。比如第一路串口(PORT1)默认的端口号是 1030, 第二路串口(PORT2)默认的端口号是 1031，依次类推。

3. 确保电脑 IP 与串口服务器 IP 在同一网段。电脑 IP 设置方法如图 2.4 所示。

4. 打开“网络调试助手 V3.8”，（可在官网下载 <http://www.zhiqwl.com>）。

用“网络调试助手 V3.8”软件来模拟用户的 UDP 客户端软件，具体设置如图 4.15 所示。

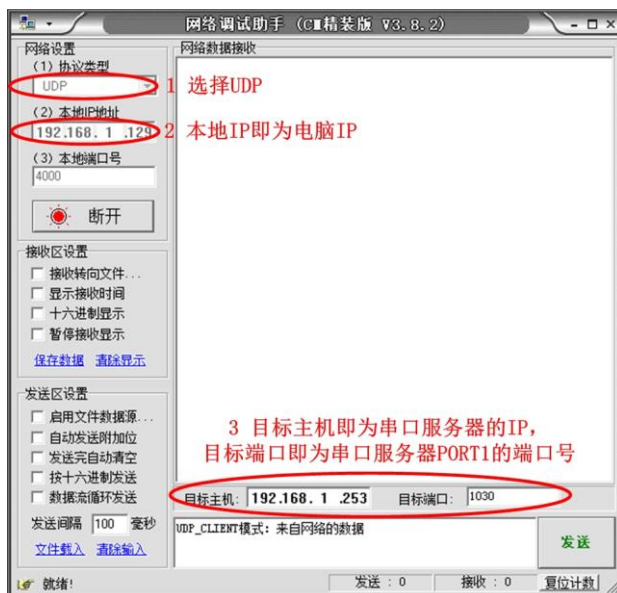


图 4.15 网络调试助手设置为 UDP 客户端

5. 打开“串口调试助手”（可在官网下载 <http://www.zhiqwl.com>）。

用“串口调试助手”来模拟用户的串口设备。具体设置如图 4.16 所示。

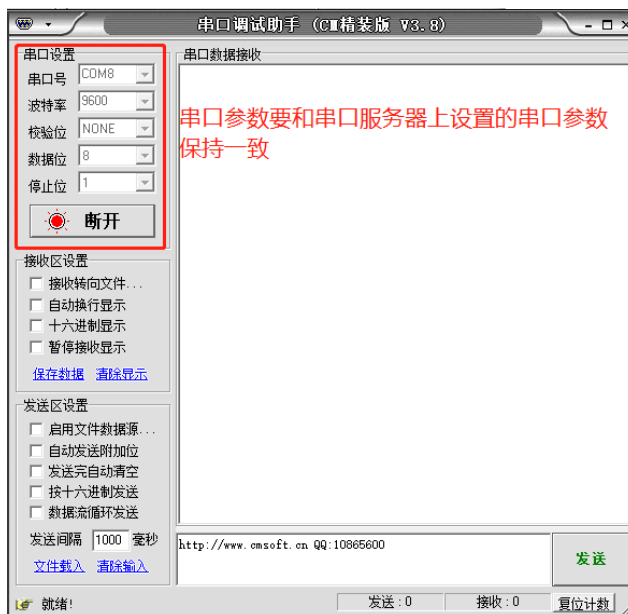


图 4.16 串口调试助手参数配置

6. 收发数据测试

先点击“网络调试助手”的【发送】按键后，再点击“串口调试助手”上的【发送】按键，即可实现网络和串口数据的透明传输。如图 4.17 所示。

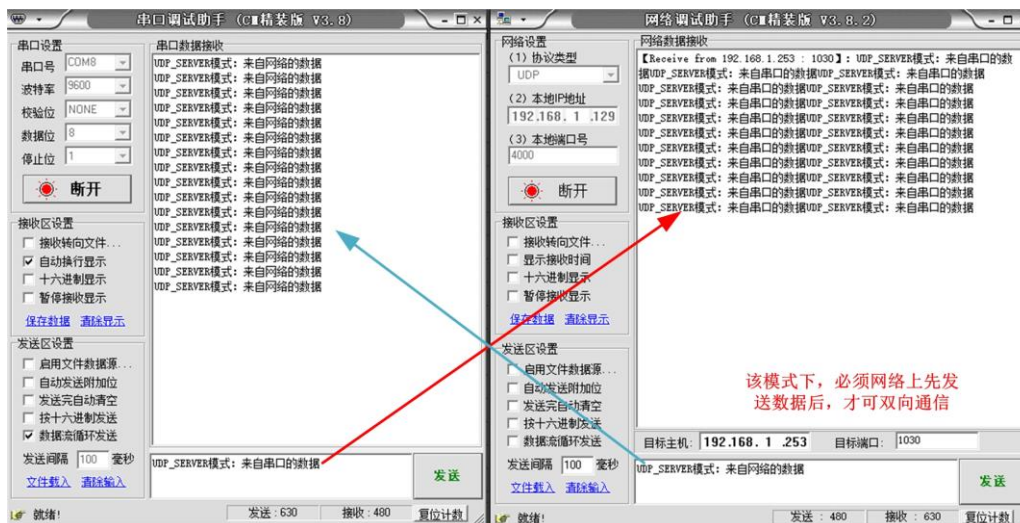


图 4.17 UDP SERVER 模式下数据透传结果

① 该模式下，需要网络助手先发一包数据到串口，然后串口发的数据才能传到网络。

4.4 UDP CLIENT 工作模式

4.4.1 UDP CLIENT 模式工作原理

该模式下串口数据总是发往预先设置的“目标 IP/域名”和“目标端口”，并且多个 UDP

对象（IP 和端口）都可以将数据发到串口服务器 IP 和该 PORT 的“本地端口”上，从而转发到该 PORT 口上。

该模式下，支持“目标 IP/域名”为“255.255.255.255”的广播发送。

4.4.2 UDP CLIENT 模式使用步骤

1. 连接硬件

用网线将设备的网口连接至电脑的网口；用 USB 转串口线连接设备和电脑。用电源适配器为设备供电。硬件连接如图 4.3 所示。供电后请先观察设备指示灯是否正常，如表 2.1 所示。

2. 设备参数设置

打开“智嵌物联串口服务器配置软件 V167”（可在官网下载 <http://www.zhiqwl.com>）。按照图 4.18 所示步骤对串口服务器设备进行参数配置。

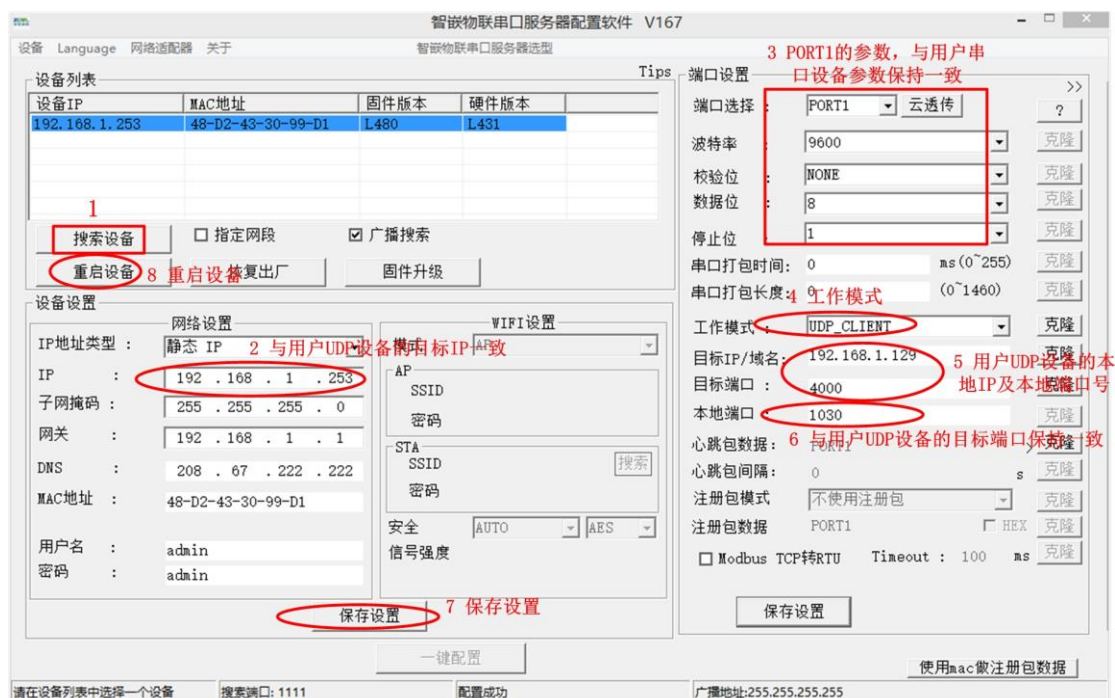


图 4.18 UDP CLIENT 模式配置步骤

- ① 确保电脑 IP 与串口服务器 IP 在同一网段且不冲突。
- ① 图中是以串口 1 (PORT1) 为例，其他串口 (PORT) 的配置方法一样，用户可以使用【克隆】按钮批量修改所有 PORT 的参数。
- ① 点击【端口选择】，可为设备的其他串口配置参数。比如选择 PORT1，即选择的是设备的第一路串口；选择 PORT2，即选择的是设备的第二路串口。
- ① 不同串口的“本地端口”必须不能相同，设备收到网络的数据后正是根据本地端口来区分是发往哪一路串口的。比如第一路串口 (PORT1) 默认的端口号是 1030，第二路串口 (PORT2) 默认的端口号是 1031，依次类推。

3. 确保电脑 IP 与串口服务器 IP 在同一网段。电脑 IP 设置方法如图 2.4 所示。

4. 打开“网络调试助手 V3.8”，（可在官网下载 <http://www.zhiqwl.com>）。

用“网络调试助手 V3.8”软件来模拟用户的客户端软件，具体设置如图 4.19 所示。

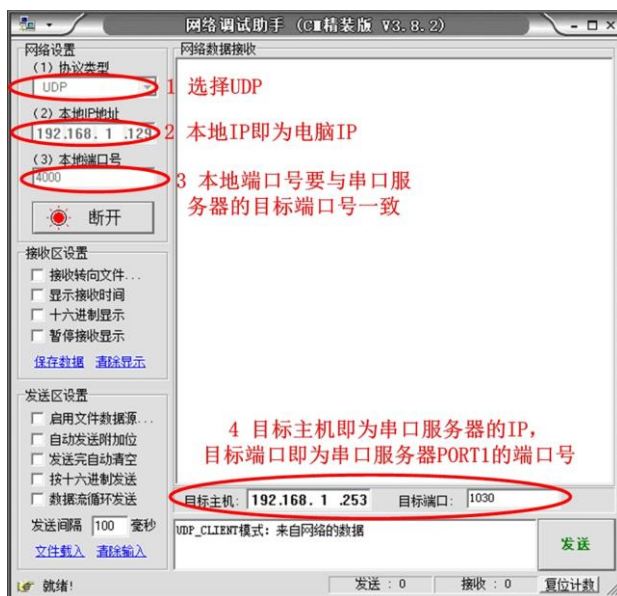


图 4.19 网络调试助手设置为 UDP 服务器

5. 打开“串口调试助手”（可在官网下载 <http://www.zhiqwl.com>）。

用“串口调试助手”来模拟用户的串口设备。具体设置如图 4.20 所示。

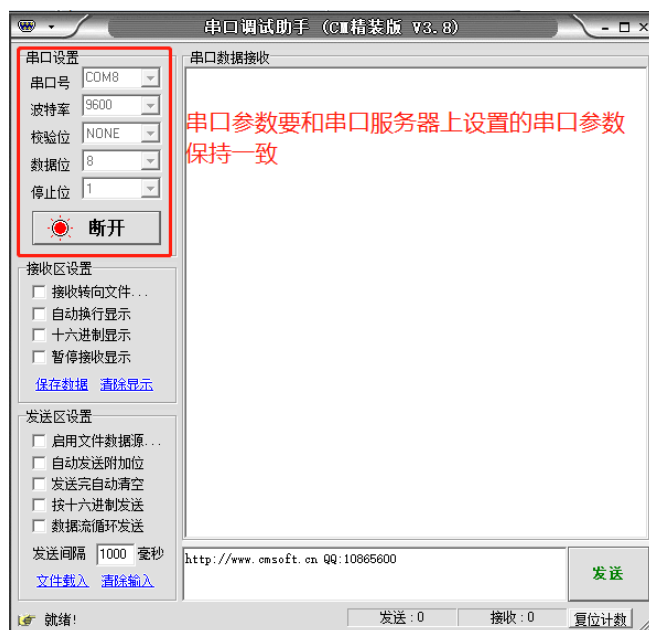


图 4.20 串口调试助手参数配置

6. 收发数据测试

先点击“网络调试助手”的【发送】按键后，再点击“串口调试助手”上的【发送】按键，即可实现网络和串口数据的透明传输。如图 4.21 所示。

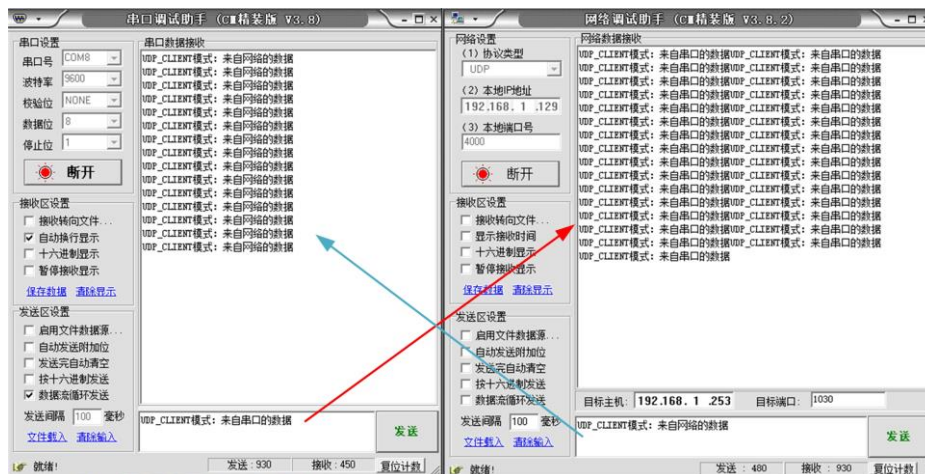


图 4.21 UDP CLIENT 模式下数据透传结果

① UDP CLIENT 模式不需要网络先发数据，区别于“UDP_SERVER”模式）。

4.5 虚拟串口工作模式

4.5.1 虚拟串口工作模式介绍

虚拟串口工作模式是将网口模拟成串口通信，相当于两端都是使用串口通信，所以在使用中，我们要使用网络虚拟串口软件创建虚拟串口。从而 PC 机可以直接操作该串口来完成和串口设备的通讯，减少了 PC 软件的开发难度以及开发时间。



4.5.2 虚拟串口工作模式使用步骤

4.5.2.1 安装虚拟串口软件

下载“ZQWL 虚拟串口软件”（可在官网下载 <http://www.zhiqwl.com>），并按照提示安装软件。打开虚拟串口软件 ，界面如图 4.22 所示。



图 4.22 虚拟串口软件 VCOM 界面

4.5.2.2 TCP_SERVER 模式下虚拟串口的使用方法

VCOM 运行在 TCP Client 模式时，串口服务器必须运行在 TCP_SERVER 模式下，此时虚拟串口软件会自动去连接串口服务器。这种模式的特点是，电脑的 IP 可以改变（一般是路由器自动分配），串口服务器的 IP 必须固定。

具体使用步骤如下：

1. 硬件连接

用网线将设备的网口连接至电脑的网口；用 USB 转串口线连接设备和电脑。用电源适配器为设备供电。硬件连接如图 4.3 所示。供电后请先观察设备指示灯是否正常，如表 2.1 所示。

2. 设备参数配置

与 TCP_SERVER 模式下的设备参数配置一样，请参考第 4.1 节。

3. 创建虚拟串口

打开“ZQWL 虚拟串口软件”，并按图 4.23 所示步骤操作。

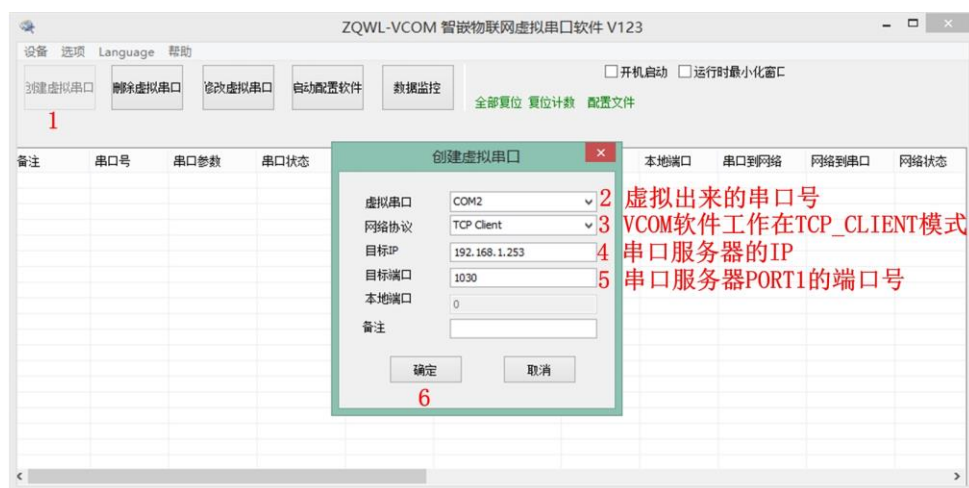


图 4.23 设备在 TCP_SERVER 模式下创建虚拟串口

虚拟串口创建完成后的界面如图 4.24 所示。



图 4.24 虚拟串口创建完成

此时打开电脑的设备管理器，可以看到 COM2 已经存在。如图 4.25 所示。

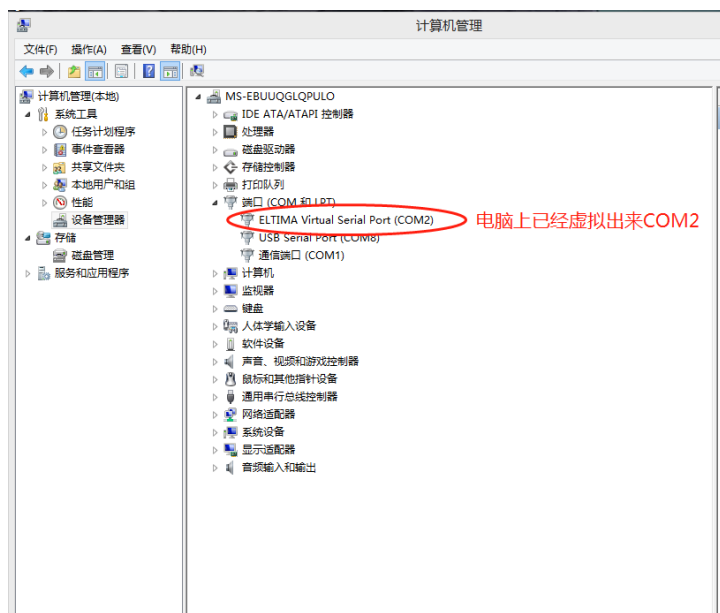


图 4.25 查看虚拟串口号方法

4. 收发数据测试

COM8 是串口服务器的 PORT1，COM2 是网络虚拟出来的串口，经过以上配置，两个串口可以透明传输数据了，如图 4.26 所示。

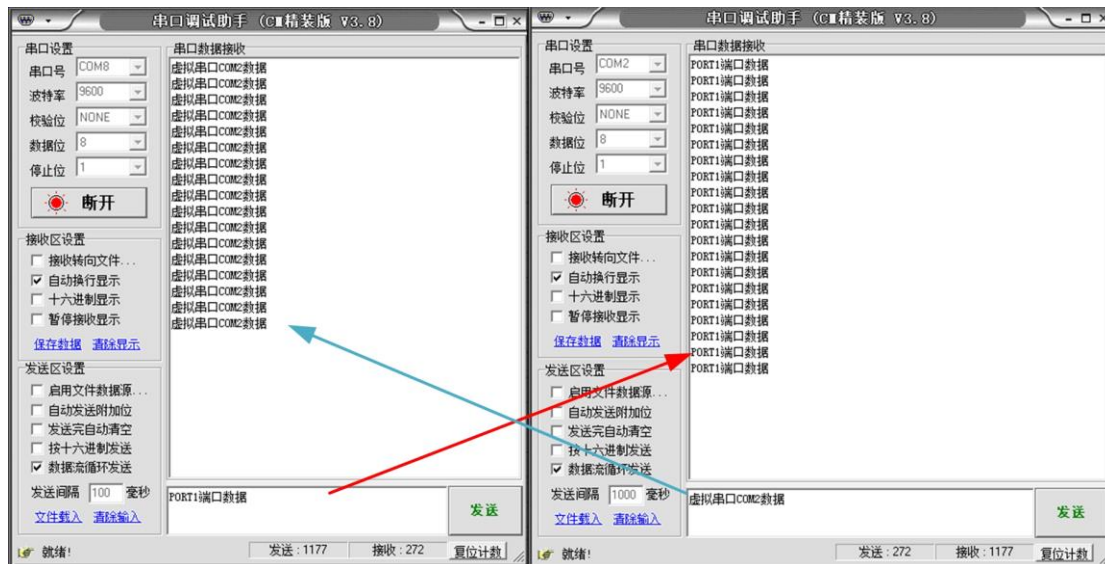


图 4.26 TCP SERVER 模式下虚拟串口数据透传测试结果

4.5.2.3 TCP_CLIENT 模式下虚拟串口的使用方法

VCOM 运行在 Server 模式时，串口服务器必须运行在 TCP_CLIENT 模式下，此时虚拟串口软件 VCOM 监听串口服务器，串口服务器自动去连接虚拟串口软件。这种模式的特点是，电脑的 IP 不能改变，串口服务器的 IP 可以改变（可以通过路由器自动分配分配）。

具体使用步骤如下：

1. 硬件连接

用网线将设备的网口连接至电脑的网口；用 USB 转串口线连接设备和电脑。用电源适配器为设备供电。硬件连接如图 4.3 所示。供电后请先观察设备指示灯是否正常，如表 2.1 所示。

2. 设备参数配置

与 TCP_CLIENT 模式下的设备参数配置一样，请参考第 4.2 节。

3. 创建虚拟串口

打开“ZQWL 虚拟串口软件”，并按图 4.27 所示步骤操作。



图 4.27 设备在 TCP_CLIENT 模式下创建虚拟串口

虚拟串口创建完成后的界面如图 4.28 所示。



图 4.28 虚拟串口创建完成

此时打开电脑的设备管理器，可以看到 COM2 已经存在。如图 4.28 所示。

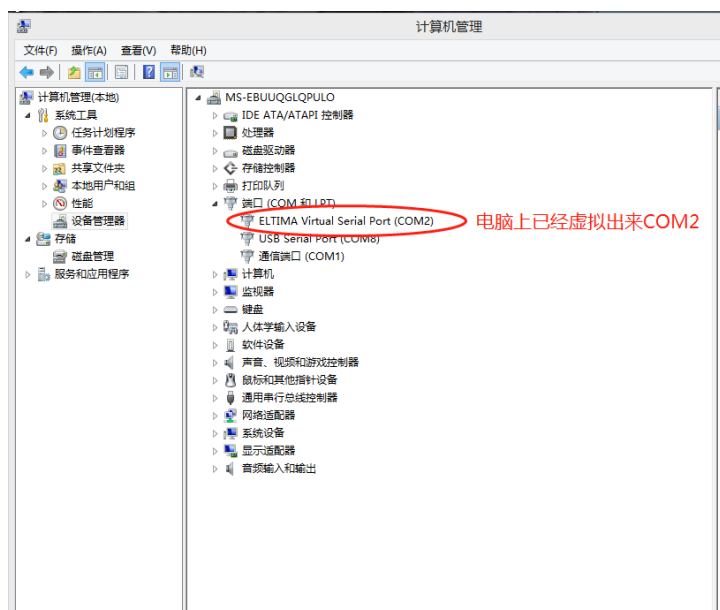


图 4.29 查看虚拟串口号方法

4. 收发数据测试

COM8 是串口服务器的 PORT1, COM2 是网络虚拟出来的串口, 经过以上配置, 两个串口可以透明传输数据了, 如图 4.30 所示。

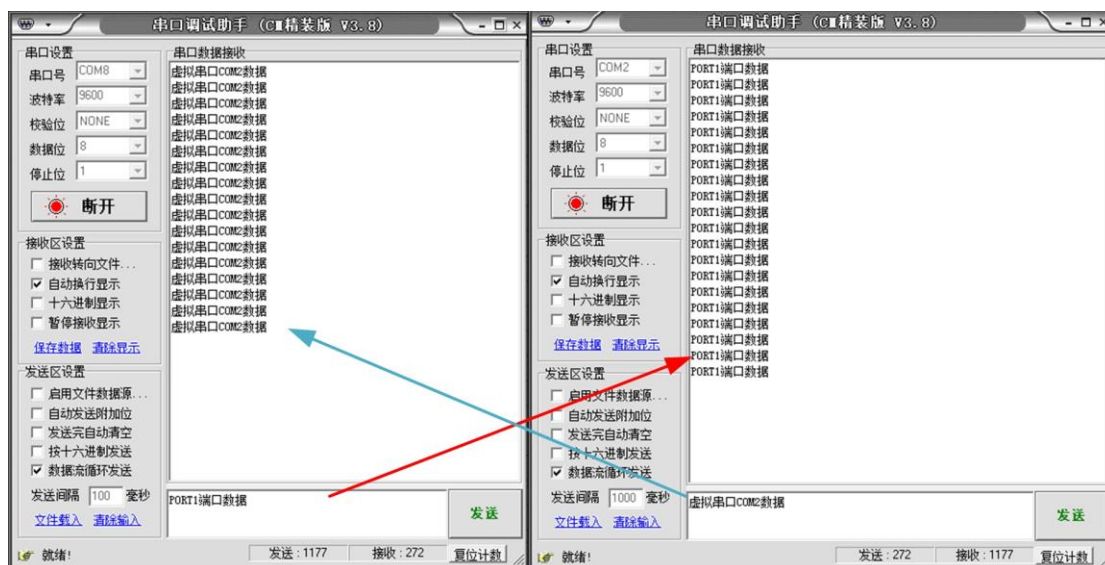


图 4.30 TCP CLIENT 模式下虚拟串口数据透传测试结果

4.6 成对连接模式

本文档以智嵌串口服务器为例, 介绍如何实现两个串口服务器之间的通讯, 适用于如下两种拓扑结构。

4.6.1 成对连接模式的两种拓扑

1. 串口服务器通过交换机连接

此种模式特点是，串口服务器都接到由交换机组成的局域网内（在一个网段内），用现有的网络布线取代原来的串口布线。网络拓扑如图 4.31 所示。

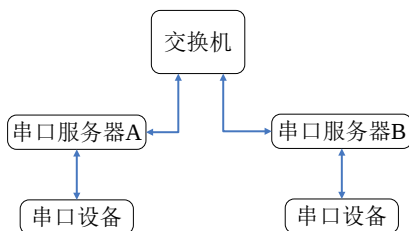


图 4.31 成对连接使用拓扑 1

2. 串口服务器通过网线直接相连

此种模式特点是，两个串口服务器直接用网线相连，将原来的串口通讯线用网线替代。网络拓扑如图 4.32 所示

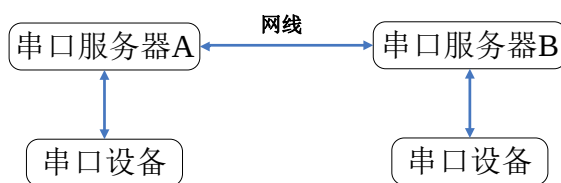


图 4.32 成对连接使用拓扑 2

4.6.2 成对连接模式的具体使用步骤

为方便说明，现将串口服务器 A 记为 **A 模块**；串口服务器 B 记为 **B 模块**。以下说明如何将 A 模块的 PORT1 口与 B 模块的 PORT1 口通讯（其他情况，如 A 模块的 PORT1 和 B 模块的 PORT2 通讯、A 模块的 PORT2 和 B 模块的 PORT2 通讯与此类似）。

1. 设置 A 模块的 PORT1 为 TCP_SERVER 模式

将 A 模块上电，接上网线，并保证与电脑处在一个局域网内。用串口服务器搜索软件搜到该设备，并根据实际情况做如图 4.33 所示设置：



图 4.33 A 模块参数配置

由图 4.33 可以看出，A 模块的 PORT1 工作在 TCP_SERVER 模式下，目标 IP 和目标端口无意义；本地端口为 1030，该值可以适当填写；IP 为 192.168.1.253，子网掩码为 255.255.255.0。此参数即为出厂参数。

2. 设置 B 模块的 PORT1 为 TCP_CLIENT 模式

将 B 模块上电并接上网线，并保证与电脑处在一个局域网内。用串口服务器搜索软件搜到该模块，并根据实际情况做如图 4.34 所示设置：



图 4.34 B 模块参数配置

注意：

B 模块的 PORT1 一定要工作在 TCP_CLIENT 模式；B 模块的 IP 要和 A 模块在一个网段内并不能相同，比如设置为上图的 192.168.1.252；B 模块的目标 IP 填 A 模块的 IP（192.168.1.253）；B 模块的目标端口填 A 模块 PORT1 的本地端口（1030）。

经过以上步骤后，A 模块的 PORT1 就可以和 B 模块的 PORT1 通讯了。

5. ModBus 网关功能

在“TCP_SERVER”和“TCP_CLIENT”模式下，支持该功能。启用方法是将“Modbus TCP 转 RTU”打勾即可。

该功能是协议转换，只有网络和串口数据符合 Modbus TCP 和 Modbus RTU 协议格式时才进行数据转换，否则将数据丢弃。

5.1 TCP_SERVER 工作模式下 Modbus TCP 转 RTU

在该模式下，与串口服务器通讯的设备或软件（如组态王、Modbus Poll 等）必须工作在 TCP 客户端模式下，这也是比较常用的模式。

TCP_SERVER 工作模式下 Modbus 网关的使用步骤如下：

1. 硬件连接

用网线将设备的网口连接至电脑的网口；用 USB 转 RS485 串口线连接设备和电脑。用电源适配器为设备供电。供电后请先观察设备指示灯是否正常，如表 2.1 所示。

2. 设备参数配置

打开“智嵌物联串口服务器配置软件 V166”（可在官网下载 <http://www.zhiqwl.com>）。按照图 5.1 所示步骤对串口服务器设备进行参数配置。

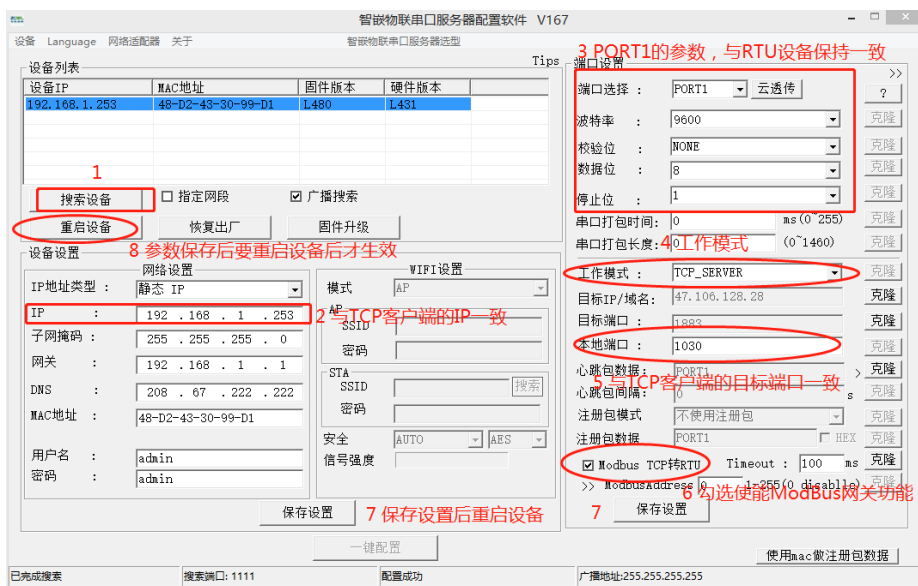


图 5.1 TCP SERVER 模式下 ModBus 网关功能配置

- ① 确保电脑 IP 与串口服务器 IP 在同一网段且不冲突。
- ① 图中是以串口 1 (PORT1) 为例，其他端口的配置方法一样，用户可以使用【克隆】按钮批量修改所有 PORT 的参数。
- ① 点击【端口选择】，可为设备的其他串口配置参数。比如选择 PORT1，即选择的是设备的第一路串口；选择 PORT2，即选择的是设备的第二路串口。
- ① 不同串口的“本地端口”必须不能相同，设备收到网络的数据后正是根据本地端口来区分是发往哪一路串口的。比如第一路串口(PORT1)默认的端口号是 1030, 第二路串口(PORT2)默认的端口号是 1031，依次类推。

3. 打开“Modbus Poll”、“Modbus Slave”软件。其中，用“Modbus Poll”软件模拟用户的 TCP 服务器设备，用“Modbus Slave”软件模拟用户的 ModBus RTU 设备，两款软件分别按图 5.1、图 5.2 所示步骤进行设置。

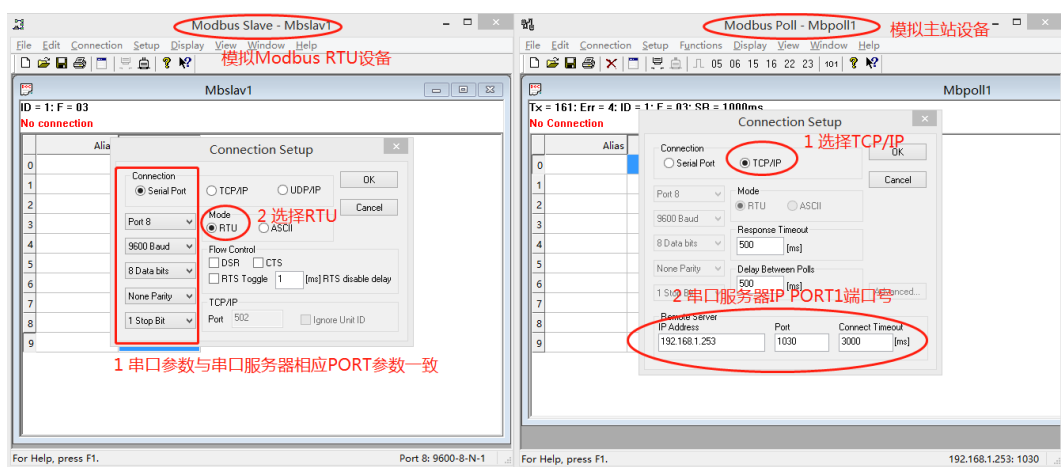


图 5.2 ModBus Slave、ModBus Poll 软件参数配置 1

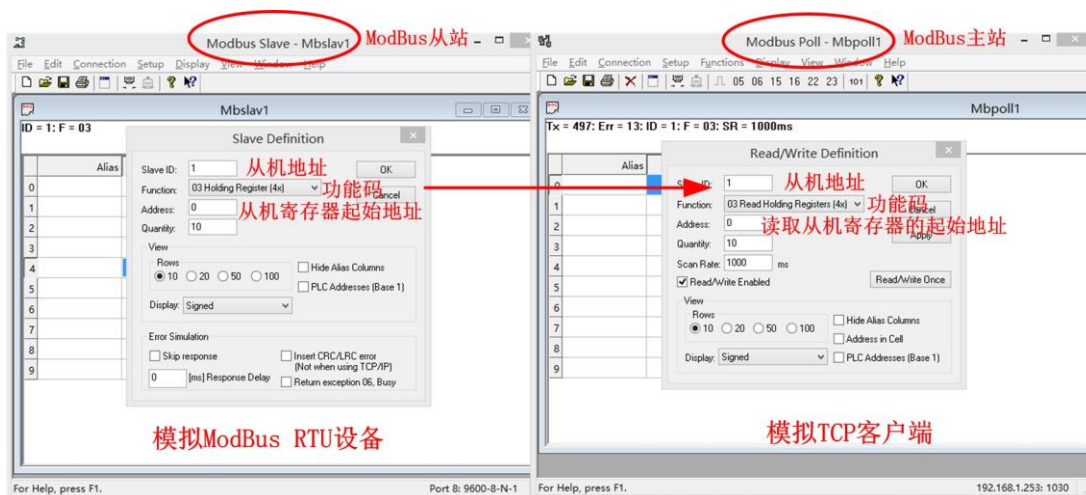


图 5.3 ModBus Slave、ModBus Poll 软件参数配置 1

4. 通信测试

按照以上步骤设置完成之后，TCP 客户端设备就可以通过串口服务器来读取 ModBus RTU 设备的寄存器数据了。测试结果如图 5.3 所示。

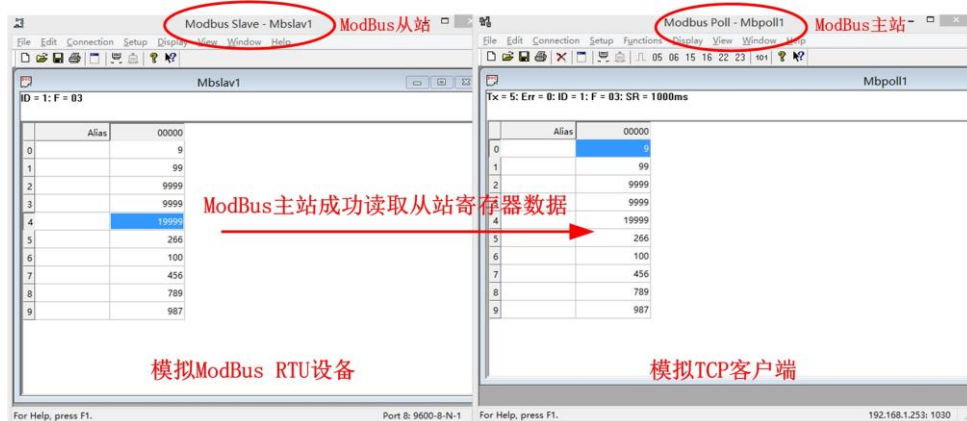


图 5.4 TCP SERVER 模式下主站成功读取从站数据

5.2 TCP_CLIENT 工作模式下 Modbus TCP 转 RTU

在 TCP_CLIENT 模式下，与串口服务器通讯的设备或软件（如组态王、Modbus Poll 等）必须工作在 TCP 服务器模式下，这种模式不常见。

使用方法与 TCP_SERVER 工作模式下的类似，不同的是，串口服务器的“目标 IP/域名”必须设置成电脑（或用户设备）的 IP，“目标端口”必须是电脑（或用户设备）上位机软件（如组态王等）所监听的端口，比较常用端口是 502。

下面介绍下 TCP_CLIENT 工作模式下 Modbus 网关的使用步骤如下：

1. 硬件连接

用网线将设备的网口连接至电脑的网口；用 USB 转串口线连接设备和电脑。用电源适配器为设备供电。供电后请先观察设备指示灯是否正常，如表 2.1 所示。

2. 设备参数配置

打开“智嵌物联串口服务器配置软件 V167”（可在官网下载 <http://www.zhiqwl.com>）。按照图 5.5 所示步骤对串口服务器设备进行参数配置。

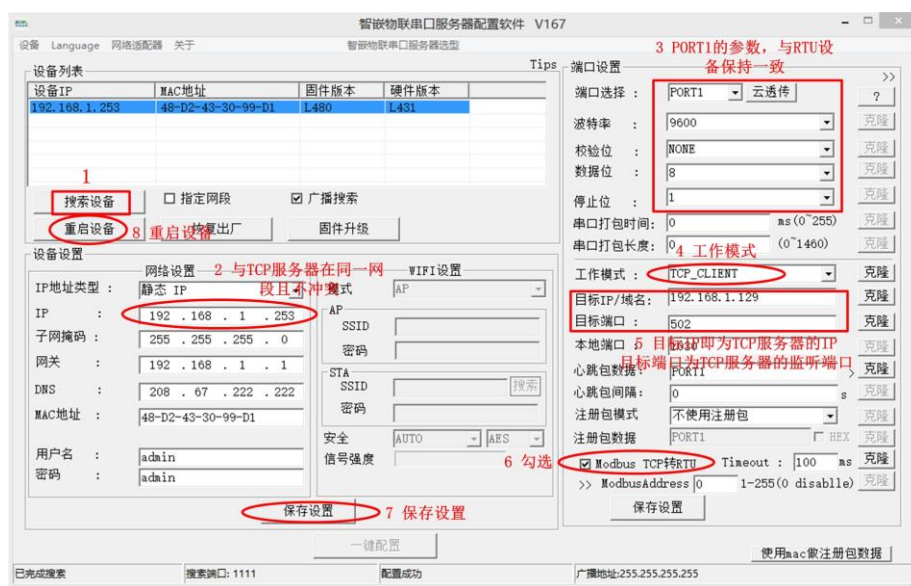


图 5.5 TCP CLIENT 模式下 ModBus 网关功能配置

- ① 确保电脑 IP 与串口服务器 IP 在同一网段且不冲突。
- ① 图中是以串口 1 (PORT1) 为例，其他端口的配置方法一样，用户可以使用【克隆】按钮批量修改所有 PORT 的参数。
- ① 点击【端口选择】，可为设备的其他串口配置参数。比如选择 PORT1，即选择的是设备的第一路串口；选择 PORT2，即选择的是设备的第二路串口。
- ① 不同串口的“本地端口”必须不能相同，设备收到网络的数据后正是根据本地端口来区分是发往哪一路串口的。比如第一路串口(PORT1)默认的端口号是 1030, 第二路串口(PORT2)默认的端口号是 1031，依次类推。

3. 打开“Modbus Poll”、“Modbus Slave”软件。其中，用“Modbus Poll”软件模拟用户的 ModBus RTU 设备，用“Modbus Slave”软件模拟用户的 TCP 服务器设备，两款软件分别按图 5.6、图 5.7 所示步骤进行设置。

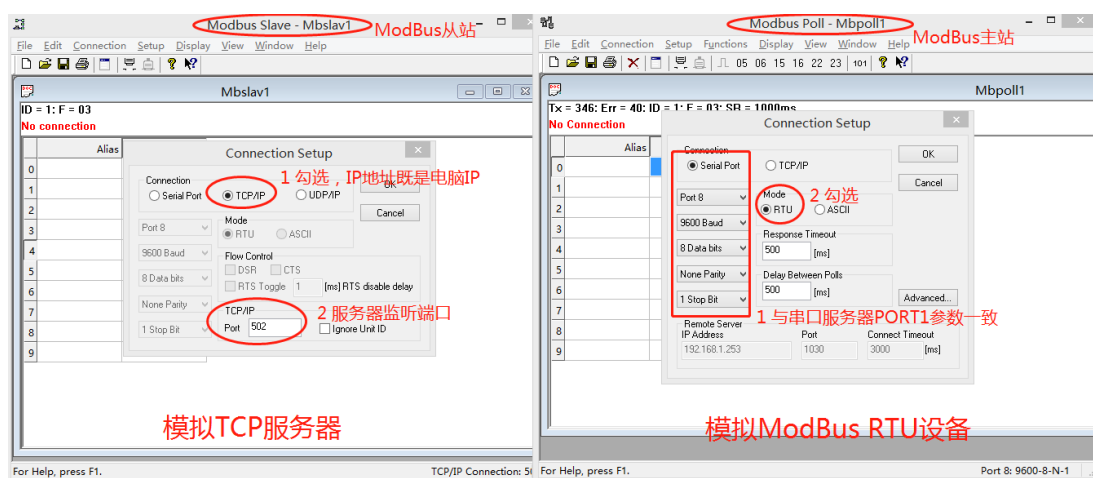


图 5.6 ModBus Slave、ModBus Poll 软件参数配置 1

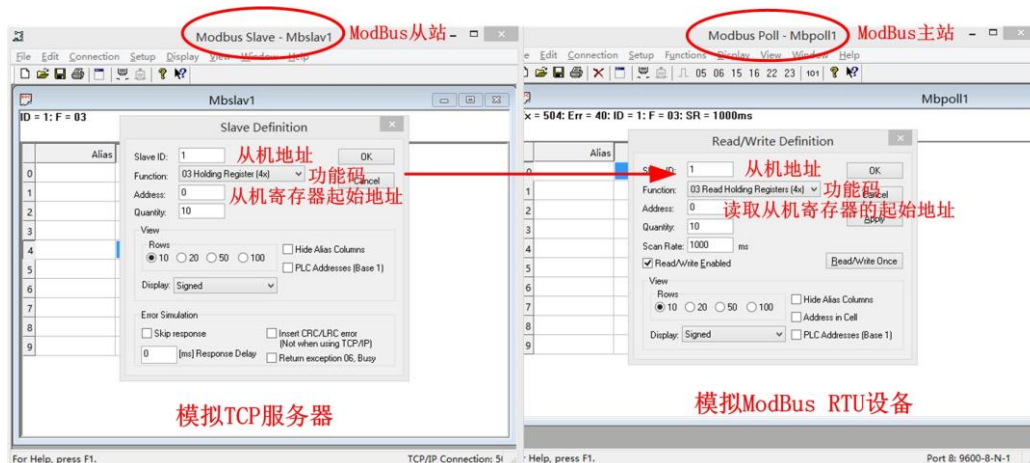


图 5.7 ModBus Slave、ModBus Poll 软件参数配置 2

4. 按照以上步骤设置完成之后，ModBus RTU 设备就可以通过串口服务器来读取 TCP 服务器设备的寄存器数据了。测试结果如图 5.8 所示。

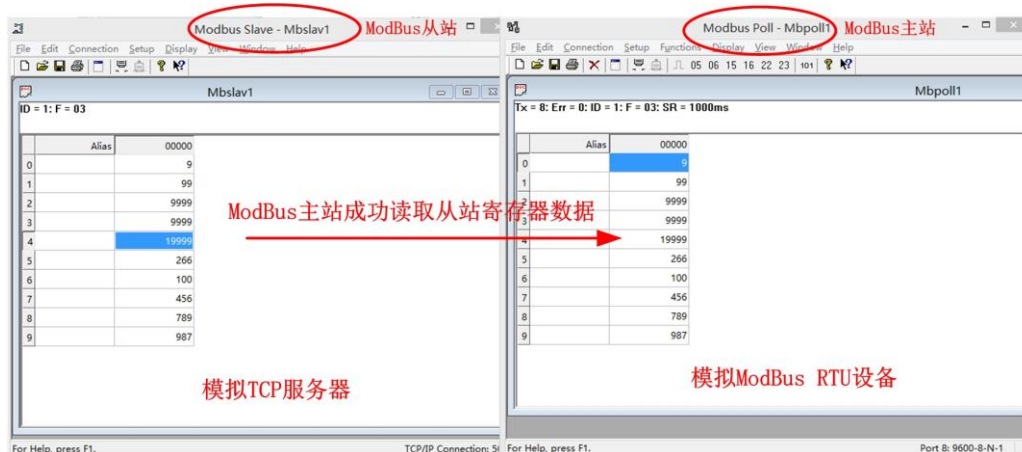


图 5.8 TCP CLIENT 模式下主站成功读取从站数据

5.3 ModBus 网关的高级功能

5.3.1 ModBus 轮询

设备支持多主机采用“一问一答”的方式对从机查询数据，超时时间可设置，使用此功能时，设备要处于 TCP SERVER 模式。

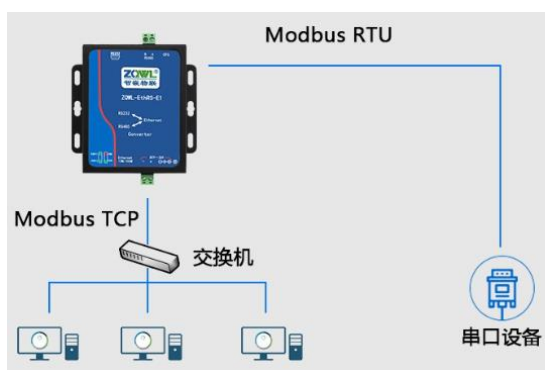


图 5.9 多主机查询从机数据

5.3.2 ModBus 指令记忆功能

5.3.3 ModBus 指令记忆功能简介

设备启用 ModBus 指令记忆功能后，设备会主动将主机向从机发送的每一条指令缓存到设备内，之后设备会按照用户设置的时间间隔主动向从机查询数据，并将查询从机的数据缓存到设备内，当主机再向从机请求数据时，设备会将相应指令缓存的数据返回给主机。

使用该功能时的优点：当多主机访问从机时，主机访问速度快。

使用该功能时的缺点：由于数据是在设备的相应指令的缓存内取出的，所以数据的实时性差。

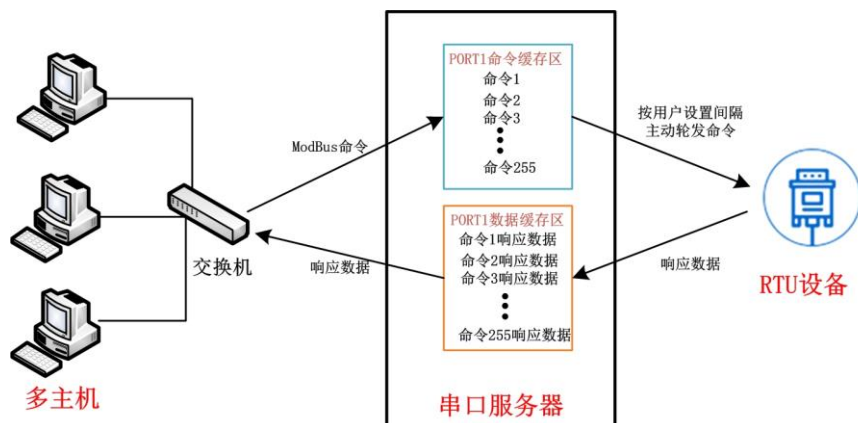


图 5.10 ModBus 指令记忆功能原理

- ① 设备的每路串口 (PORT) 最多可记忆 255 条指令，每条指令能缓存的数据最大 256 个字节。
- ② 此功能目前只有部分型号支持，具体支持型号请查看产品规格书，或咨询客服。

5.3.3.1 ModBus 指令记忆功能配置步骤

打开串口服务器配置软件，按图 5.11 所示步骤操作，弹出“PORT1 MODBUS”对话框，如图 5.12 所示。



图 5.11 ModBus 指令记忆功能配置步骤 1

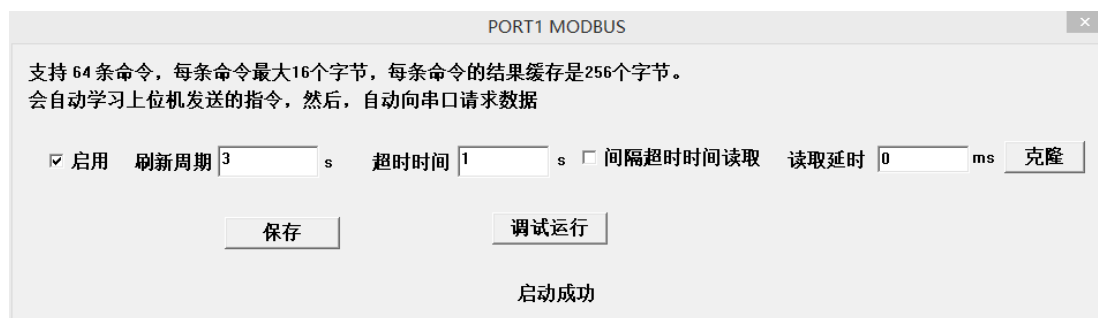


图 5.12 ModBus 指令记忆功能配置步骤 1

6. 心跳包、注册包功能

6.1 心跳包

心跳包只能用在 TCP CLIENT 模式下，用户可以根据需求设置心跳包数据和心跳包时间。当心跳包间隔设置为 0 时，心跳包功能不启用。

向服务器发送心跳包主要目的是为了保持连接稳定可靠，保证连接正常的同时还可以让服务器通过心跳包知道设备在线情况。用户可以选择让设备发送心跳包以实现特定的需求。

❶ 网络心跳包是在透传模式下，一个心跳时间内没有数据向网络发送的时候才会发送，如果数据交互小于心跳时间，则不会发送心跳包。

6.2 注册包

注册包只能用在 TCP CLIENT 模式下，用户可以根据需求来设置注册包的发送方式和注册包数据，也可以不使用注册包功能。

注册包可以作为设备获取服务器功能的识别码，也可以作为数据包头，方便服务器识别数据来源。

设备支持三种注册包发送方式，如表 6.1 所示。

表 6.1 注册包发送方式

注册包发送方式	说明
与服务器建立连接时，向服务器发送一次	连接服务器成功后，发送注册包到服务器，并且只发送一次
向服务器发送的每个数据包前都加上	向服务器发送数据时，在数据前增加注册包后发送到服务器
同时支持以上两种	连接服务器成功后，发送注册包到服务器，同时在向服务器发送数据时，在数据前增加注册包后再发送到服务器端

7. 一串口转多串口功能

当使能一串口转多串口功能后，串口转网络功能将不能使用。目前仅部分产品型号具有该功能，具体型号详见规格书或咨询我司业务。

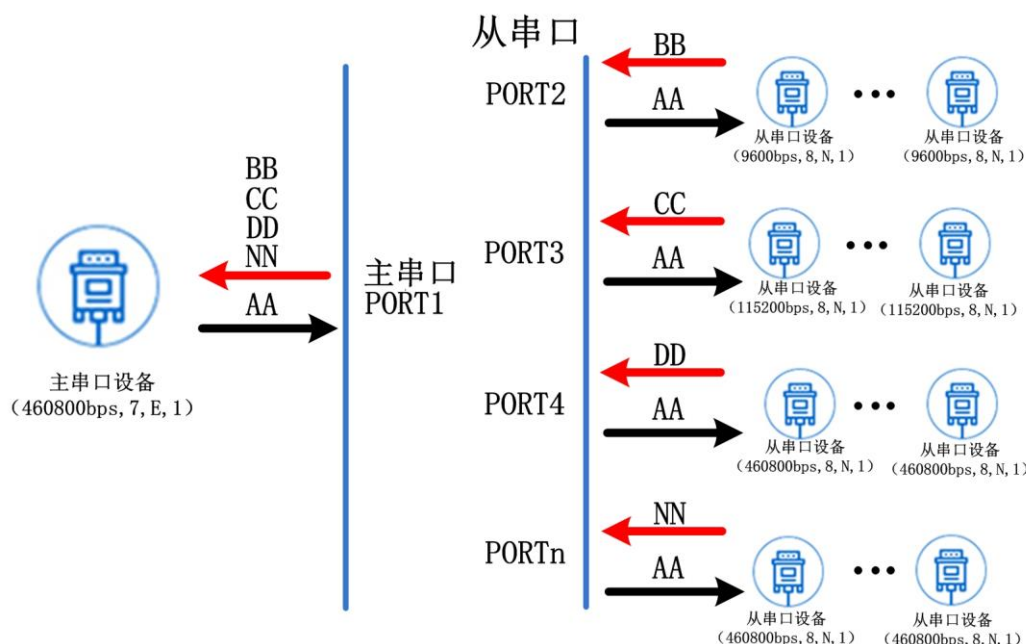
一串口转多串口功能目前支持两种协议：串口中继协议、ModBus RTU 转换协议。

7.1 串口中继协议

7.1.1 串口中继协议原理

当选择串口中继协议后，设备的串口 1（PORT1）即定为主串口，其余串口（PORT2~PORT24）均为从串口。主串口和所有从串口的串口参数，可以设置为不同的参数，比如：主串口波特率为 115200bps，PORT2 的波特率为 9600bps，PORT3 的波特率为 38400 等，这样就可以轻松实现不同波特率设备之间的通信了。

当主串口上接收到数据后，串口服务器会根据用户设置的从串口参数，将数据向所有从串口分发。当从串口上接收到数据时，串口服务器会根据用户设置的主串口参数，将数据向主串口转发。



轻松解决串口参数不同的串口设备之间的通信问题

图 7.1 串口中继原理

7.1.2 串口中继功能配置方法

打开“智嵌物联串口服务器配置工具”，按图 7.2 所示步骤进行配置，重启设备后，参数自动生效。

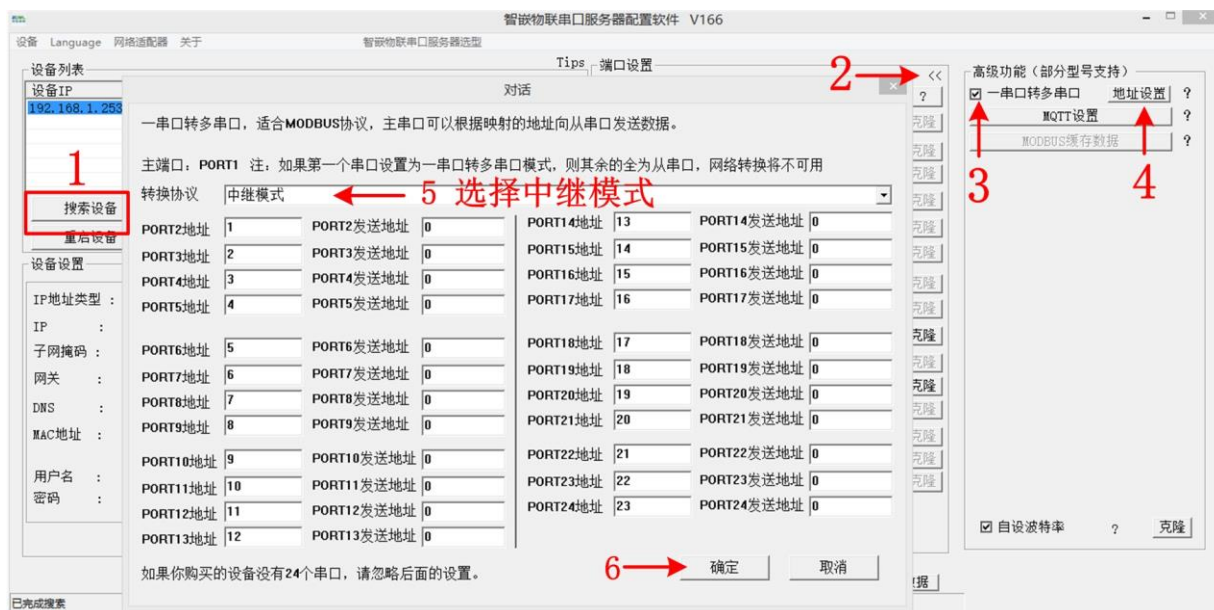


图 7.2 串口中继模式配置方法

7.2 ModBus RTU 转换协议

7.2.1 串口 ModBus RTU 转换协议原理

当选择 ModBus RTU 转换协议后，设备的串口 1（PORT1）即定为主串口，其余串口（PORT2~PORT24）均为从串口。

用户可以指定每个从串口（PORT）的地址和映射地址，比如指定 PORT2 的地址是 0x08，映射地址是 0x01，则当主串口上接收到向地址 0x08 发送的 ModBus 数据包时，串口服务器会将该数据包中的地址 0x08 替换为 0x01 后，再向 PORT2 转发；当从串口接收到地址为 0x01 的 ModBus 数据包时，串口服务器会将该数据包中的地址 0x01 替换为 0x08 后，再向主串口转发；

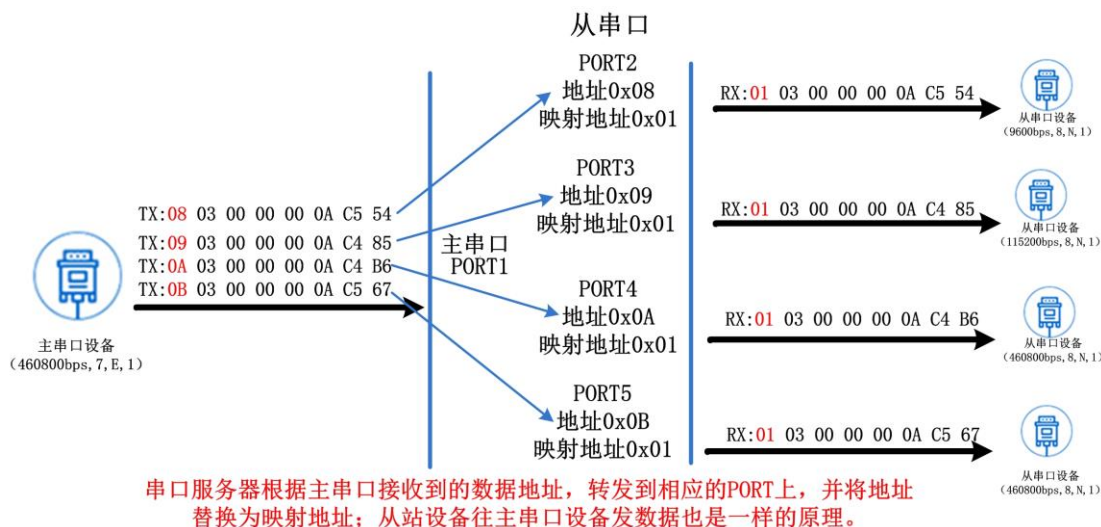


图 7.3 串口 ModBus RTU 转换协议原理

7.2.2 ModBus RTU 转换协议配置方法

打开“智嵌物联串口服务器配置工具”，按图 7.4 所示步骤进行配置，重启设备后，参数自动生效。

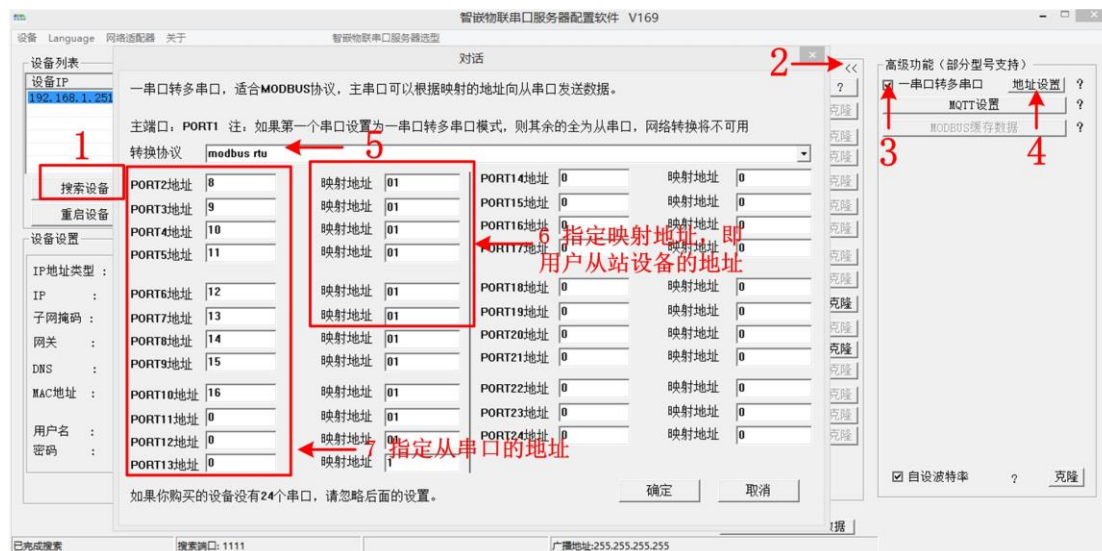


图 7.4 串口 ModBus RTU 转换协议配置

8. 设备接入智嵌云

串口服务器设备支持连接智嵌透传云平台的功能。设备使用 MQTT 协议连接智嵌透传云平台后，用户往设备串口发数据，设备把数据转发到用户配置的发布主题里；设备并订阅用户配置的主题，当接收到订阅主题的消息时，把消息从串口发送给用户。

目前只有部分型号支持介入智嵌云，详情请参考相关型号的规格书。

下面介绍串口服务器设备接入智嵌透传云的具体步骤：

1. 硬件连接

用网线将设备的网口连接至路由器的网口；用 USB 转串口线连接设备的 PORT1 和电脑。用电源适配器为设备供电。供电后请先观察设备指示灯是否正常，如表 2.1 所示。

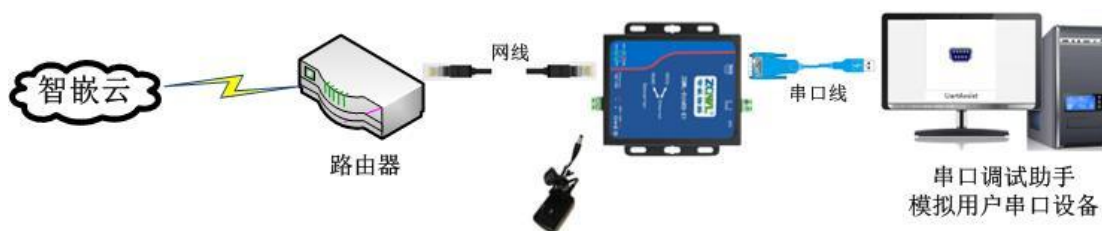


图 8.1 硬件连接

2. 登录智嵌云平台账号

浏览器进入智嵌云管理平台，网址：zqwliot.com/iot/login.html，注册并登录智嵌云平台账号，若已注册，直接登录即可。



图 8.2 智嵌云管理平台登录界面

3. 添加设备

此步骤的目的是在用户的账号下添加该设备，此步完成后，系统会自动生成 ID 号，该 ID 号会在绑定设备时用到。

智嵌云平台是通过项目的方式来管理设备的，因此在用户添加设备之前要先创建一个项目及分组，如图 8.3 所示。



图 8.3 智嵌云平台创建项目步骤

在该项目分组下添加串口服务器设备，具体步骤如图 8.4 所示。



图 8.4 智嵌云平台添加设备步骤

设备添加完成后，在设备列表菜单下找到刚添加的设备，复制设备 SN 及通讯密码，后面备用。

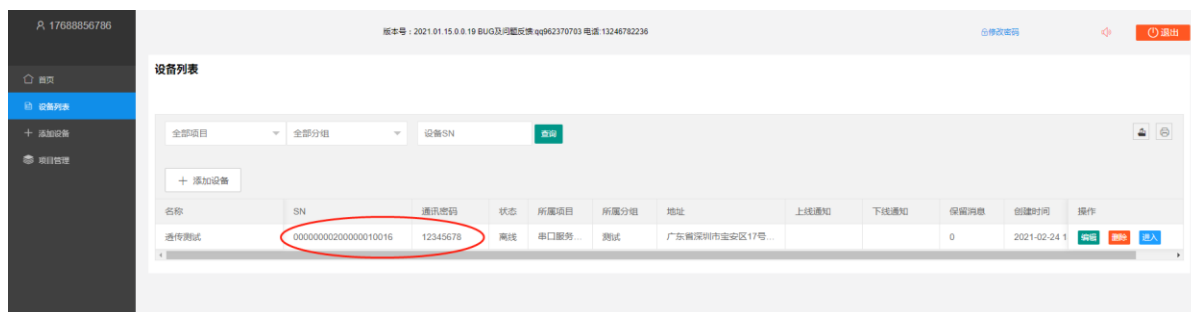


图 8.5 添加设备完成

4. 配置设备参数

此步骤的目的是将网络设备与智嵌云平台建立连接。

在“智嵌物联串口服务器配置软件”中点击【MQTT】配置按钮，如图 8.6 所示，会弹出相应串口的 MQTT 配置框，如图 8.7 所示的 PORT1 的 MQTT 配置框。

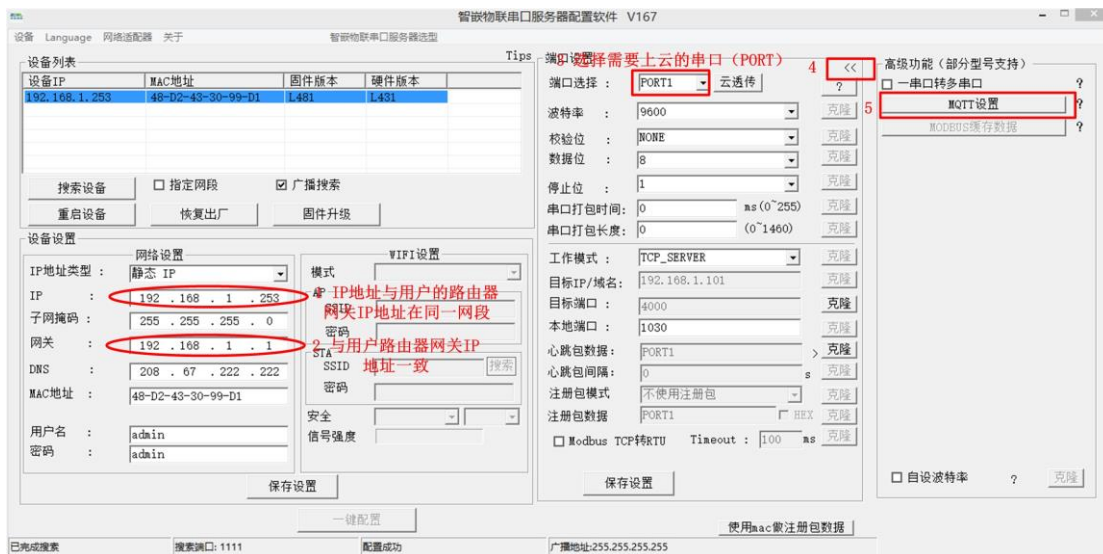


图 8.6 智嵌云参数配置 1

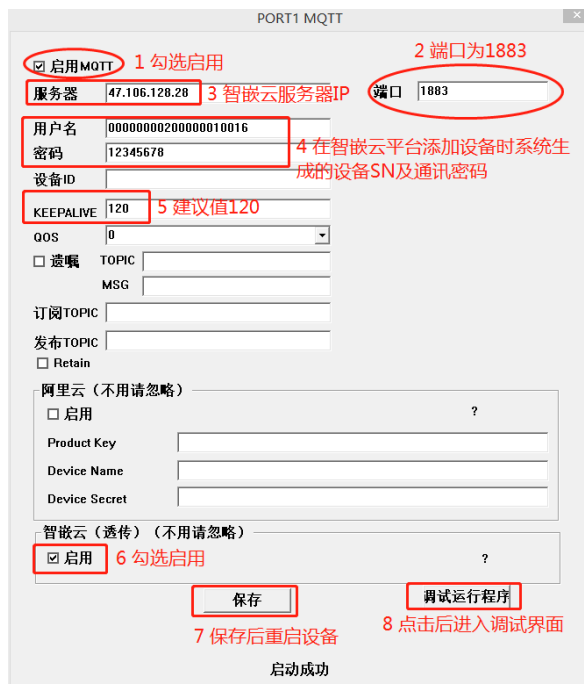


图 8.7 智嵌云参数配置 2

按照图 8.7 所示步骤设置，点击界面中的【?】图标，界面会弹出相应的帮助信息。

① 保存参数并重启设备，参数方可生效。

5. 测试

点击【调试运行程序】按钮，弹出调试界面，如图 8.8 所示，说明设备已经接入智嵌云了。

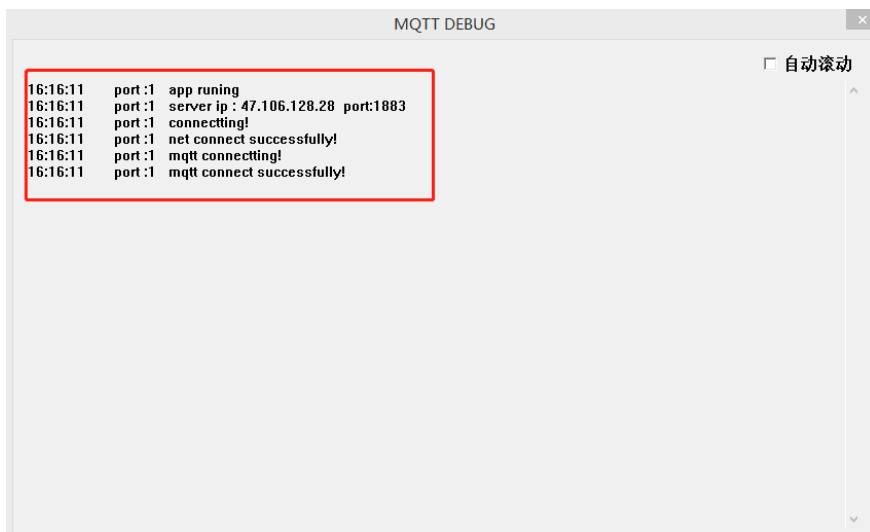


图 8.8 云平台调试界面

使用“串口调试助手”向设备的串口 1 (PORT1) 上发送数据，串口服务器会将数据转发到智嵌云平台上，如图 8.9 所示，说明数据已成功发送到智嵌云上。

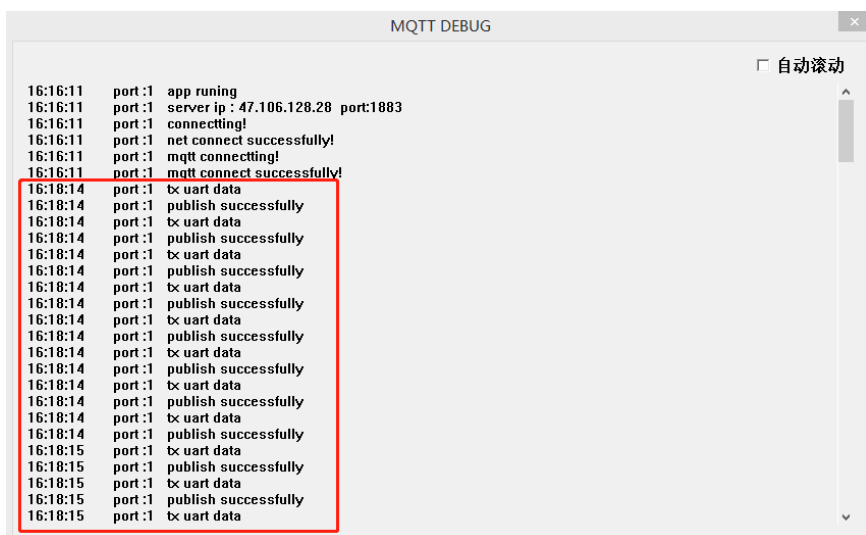


图 8.9 数据成功上云

在智嵌云平台上,进入设备的调试界面,在此处可以接收到来自串口服务器上传的数据,也可以将数据下发到串口服务器。如图 8.10、图 8.11 所示。



图 8.10 智嵌云平台调试界面 1

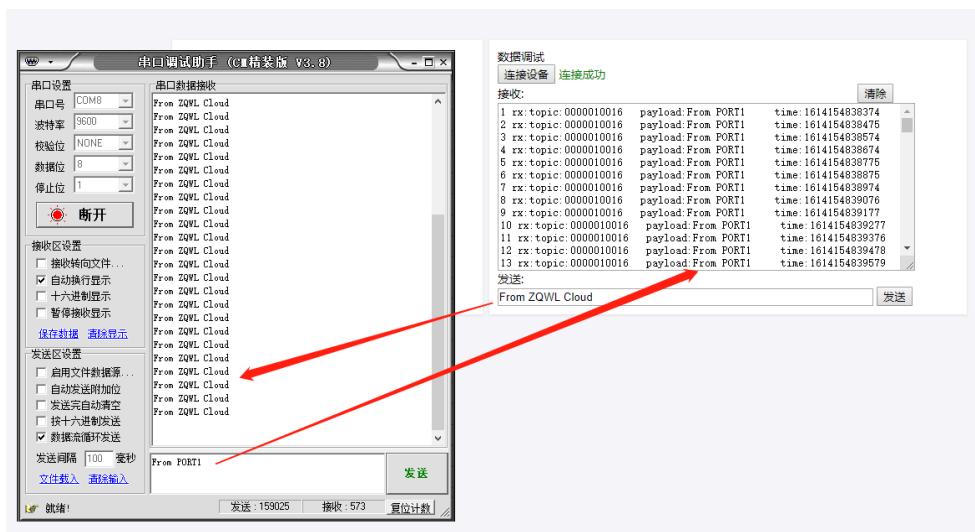


图 8.11 智嵌云平台调试界面 2

9. 设备接入阿里云

串口服务器设备支持连接阿里云 IoT 平台的功能。设备使用 MQTT 协议连接上阿里云 IoT 平台后，用户往设备串口发数据，设备把数据转发到用户配置的发布主题里；设备并订阅用户配置的主题，当接收到订阅主题的消息时，把消息从串口发送给用户。

目前只有部分型号支持介入阿里云，详情请参考相关型号的规格书。

设备接入阿里云的步骤如下：

1. 硬件连接

用网线将设备的网口连接至路由器的网口；用 USB 转串口线连接设备的 PORT1 和电脑。用电源适配器为设备供电。供电后请先观察设备指示灯是否正常，如表 2.1 所示。



图 9.1 硬件连接

- 用户在阿里云平台账户上创建产品，并添加设备，得到阿里云平台分配的设备证书：ProductKey、DeviceName、DeviceSecret。如图 9.2 所示。



图 9.2 阿里云设备证书

- 在用户的阿里云平台账户上，找到开发配置栏，将 MQTT 设备接入的服务器地址复制，备用。如图 9.3 所示。

图 9.3 阿里云服务器地址

4. 串口服务器配置

在“智嵌物联串口服务器配置软件”中点击【MQTT】配置按钮，如图 9.4 所示，会弹出相应串口的 MQTT 配置框，如图 9.5 所示的 PORT1 的 MQTT 配置框。

图 9.4 阿里云参数配置 1

PORT1 MQTT

☒ 启用 MQTT 1 勾选启用

服务器 端口 3 端口号1883

用户名 2 填写阿里云的MQTT设备接入服务器

密码

设备ID

KEEPALIVE 4 建议设置60

QOS

☐ 遗嘱 TOPIC

MSG

订阅TOPIC

发布TOPIC

☐ Retain 5 根据阿里云TOPIC规则填写

阿里云（不用请忽略）

☒ 启用 6 勾选启用

Product Key g5bbld8WB0

Device Name device1 7 填写设备证书

Device Secret 854c459abdd8f514bb2587c91b69c13b

智嵌云（透传）（不用请忽略）

☐ 启用

保存 调试运行程序

8 保存后并重启设备 9 进入调试界面

启动成功

图 9.5 阿里云参数配置 2

按照图 9.5 提示对设备进行配置，点击界面中的【?】图标，界面会弹出相应的帮助信息。

① 参数填写完后，点击【保存】按钮，并重启设备之后，参数方可生效。

5. 测试

点击【调试运行程序】按钮，弹出调试框，如图 9.6 所示，说明设备已经成功接入阿里云。

MQTT DEBUG

☐ 自动滚动

```

09:43:13 port:1 app runing
09:43:13 port:1 server ip : iot-060a031f.mqtt.iothub.aliyuncs.com port:1883
09:43:13 port:1 connecting!
09:43:13 port:1 net connect successfully!
09:43:13 port:1 mqtt connecting!
09:43:13 port:1 mqtt connect successfully!
09:43:13 port:1 subscribe successfully!
    
```

图 9.6 云调试界面

使用“串口调试助手”向设备的串口 1（PORT1）上发送数据，串口服务器会将数据转

发到阿里云平台上，如图 9.7 所示，说明数据已成功发送到阿里云上。

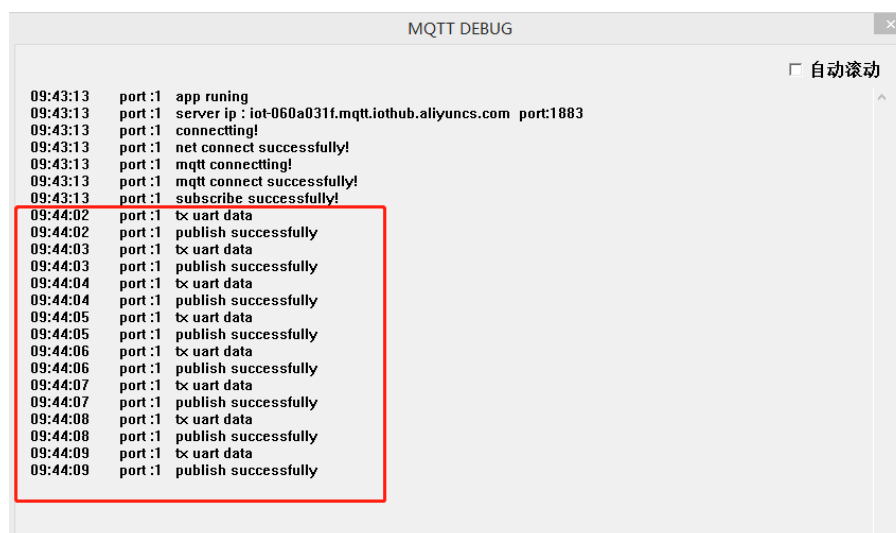


图 9.7 数据成功上云

在阿里云平台的实时监控栏中，也可以看到设备已经在线，并且监控到有实时数据。如图 9.8 所示。

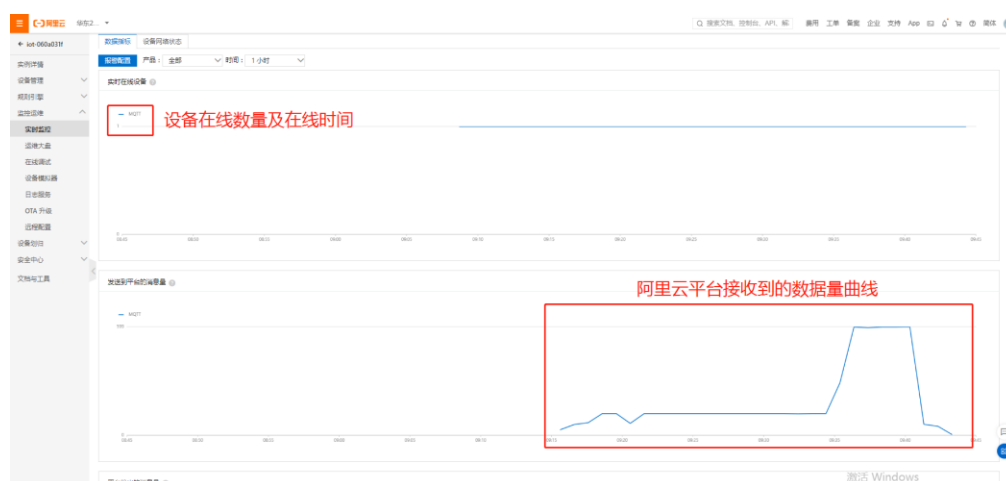


图 9.8 阿里云实时监控界面

10. 恢复出厂

设备恢复出厂后，所有的参数会重新设置到出厂时默认的参数。串口服务器设备恢复出厂的方法有三种：通过配置软件恢复出厂、通过网页恢复出厂、硬件恢复出厂。

表 10.1 设备默认参数

项目	默认参数
IP 地址类型	静态地址
IP 地址	192.168.1.253
波特率	9600bps
数据位	8
校验位	NONE
停止位	1
工作模式	TCP_SERVER
本地端口号	1030~1053（分别对应 1 路~24 路串口）
用户名	admin
密码	admin

1. 通过配置软件恢复出厂

使用“智嵌物联串口服务器配置软件”来回恢复出厂。选中搜索出来的网络设备，点击【恢复出厂】按钮，即可对设备进行恢复出厂。如图 10.1 所示。

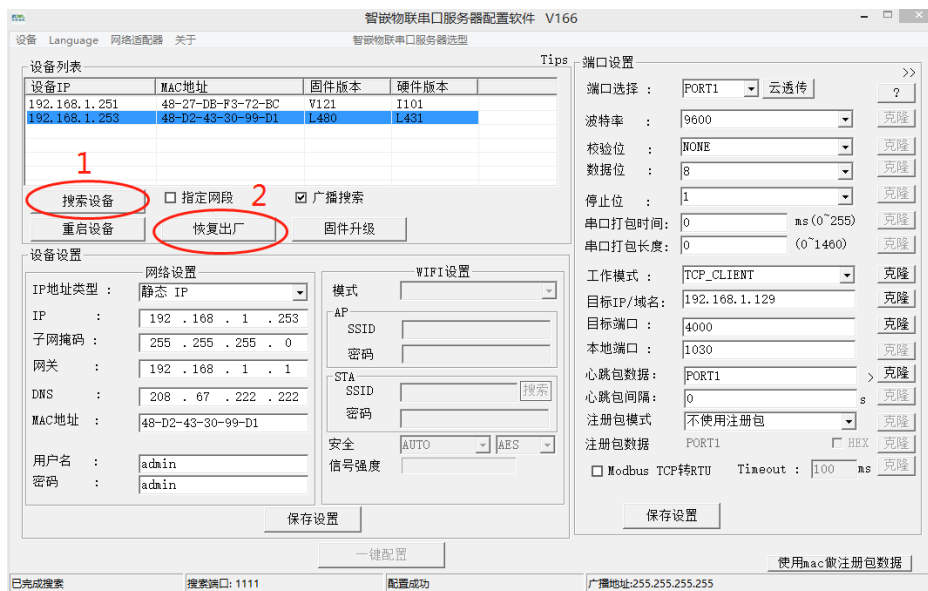


图 10.1 用配置软件恢复出厂步骤

2. 通过网页恢复出厂

登录串口服务器设备的网页配置界面，具体操作详见第 3.2 节所示。点击设备管理菜单下的【恢复出厂】按钮，即可对设备进行恢复出厂。如图 10.2 所示。



图 10.2 通过网页恢复出厂步骤

3. 硬件恢复出厂

串口服务器设备上都有用于复位及恢复出厂的按键，面板丝印“CFG”，不同型号的设备，按键所在的位置不同。

短按“CFG”按键，复位设备；

长按“CFG”按键，并保持 5 秒以上，实现恢复出厂设置；

11. 固件升级

用户可以通过“智嵌物联串口服务器配置软件”对设备进行固件升级。具体步骤如图 11.1、图 11.2 所示。

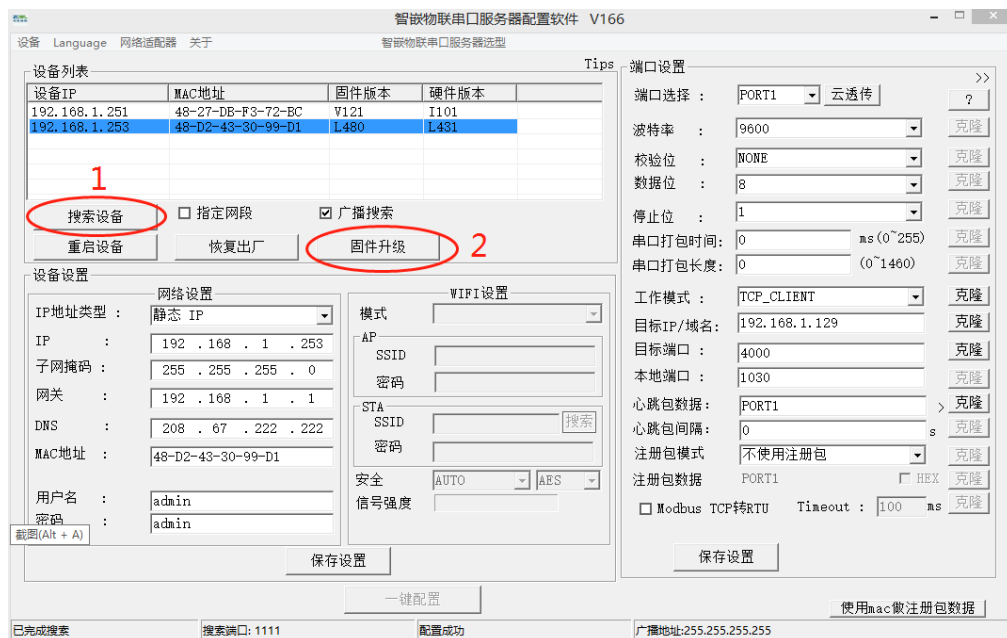


图 11.1 固件升级步骤 1

- ① 升级前确保电脑 IP 和串口服务器 IP 在同一网段，且不冲突。
- ② 若升级不成功，请先把电脑防火墙关闭，之后再尝试升级。

选中搜索出来的需要升级的网络设备，点击【固件升级】按钮，弹出是否升级的询问框，点击【确定】按钮。选择正确固件所在的路径后，点击开始升级按钮，设备会自动升级，升级成功后，会有“upgrade success”提示。



图 11.2 固件升级步骤 2

- ③ 注意，此功能要慎重使用，如果确实需要升级固件，请先用我司联系获取最新固件，然后在技术人员的指导下进行操作。

12. 典型应用案例

12.1 串口服务器与组态王软件通信演示

本小节简要介绍串口服务器与组态王软件通信的步骤。

具体要实现的功能：ModBus Slave 软件用来模拟用户的 ModBus RTU 设备（从站），组态王软件模拟用户的 TCP 客户端软件（主站），通过串口服务器设备实现组态王软件对 ModBus RTU 设备寄存器的访问。

1. 硬件准备

智嵌串口服务器一台；USB 转串口线一条；网线一条；电脑一台。

2. 软件准备

组态王软件 6.55；ModBus Slave 软件；智嵌物联串口服务器配置软件。

3. 硬件连接

用网线将设备的网口连接至电脑的网口；用 USB 转串口线连接设备的 PORT1 和电脑。用电源适配器为设备供电。



图 12.1 硬件连接

4. 串口服务器参数配置

打开智嵌物联串口服务器配置软件，勾选启用“Modbus TCP 转 RTU”功能，其余参数默认即可，保存参数后重启设备。

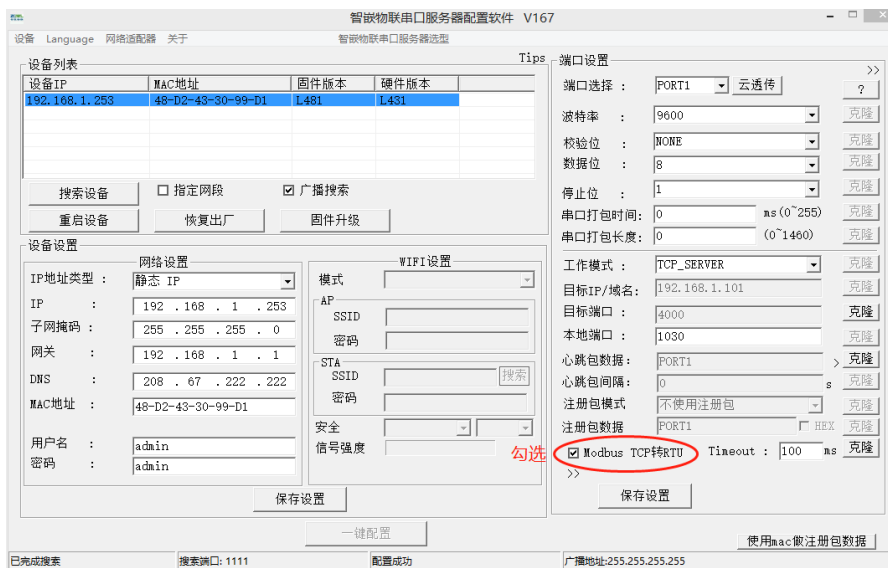


图 12.2 串口服务器设备参数配置

5. 新建组态王软件工程

打开组态王软件 6.55，新建工程“MODBUS RTU”。

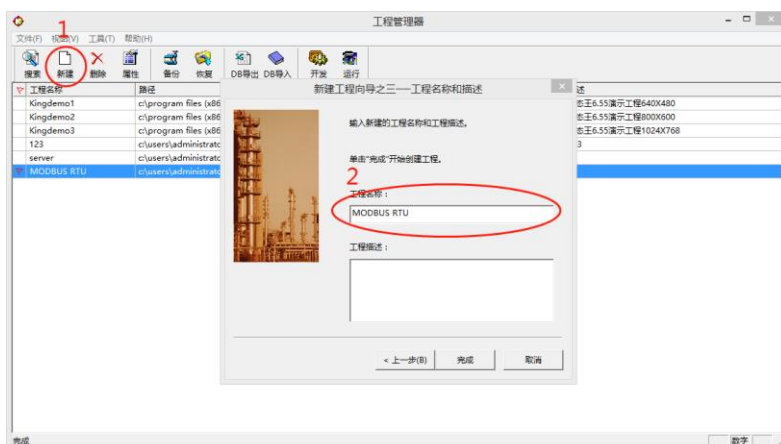


图 12.3 组态王新建工程

6. 组态王新建 ModBus TCP 设备

本此演示设备选择莫迪康的 ModBus TCP 设备，具体设置步骤如图 12.4、图 12.5、图 12.6 所示。

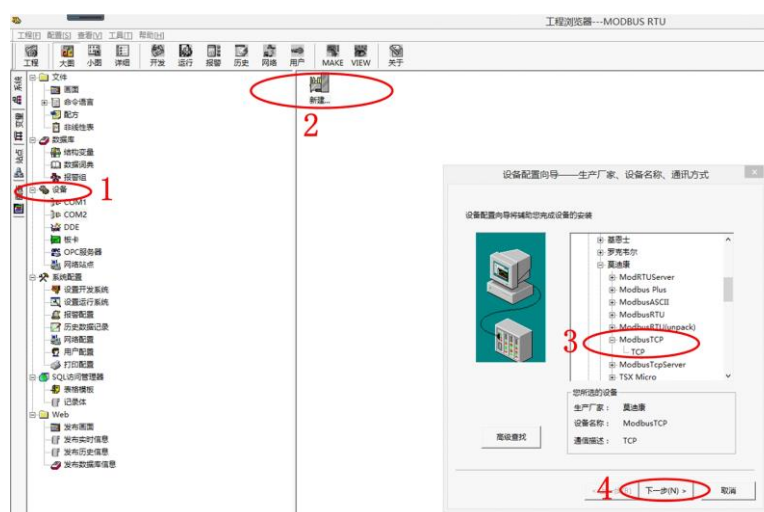


图 12.4 组态王新建设备步骤 1



图 12.5 组态王新建设备步骤 1



图 12.6 新建设备完成

7. 添加自定义变量

按图 12.7 所示步骤分别新建变量“MODBUS RTU1”、“MODBUS RTU2”、“MODBUS RTU3”、“MODBUS RTU4”、“MODBUS RTU5”，寄存器地址分别为“401”、“402”、“403”、“404”、“405”，分别代表功能码 03，起始地址为 0 的第 1、2、3、4、5 个值。

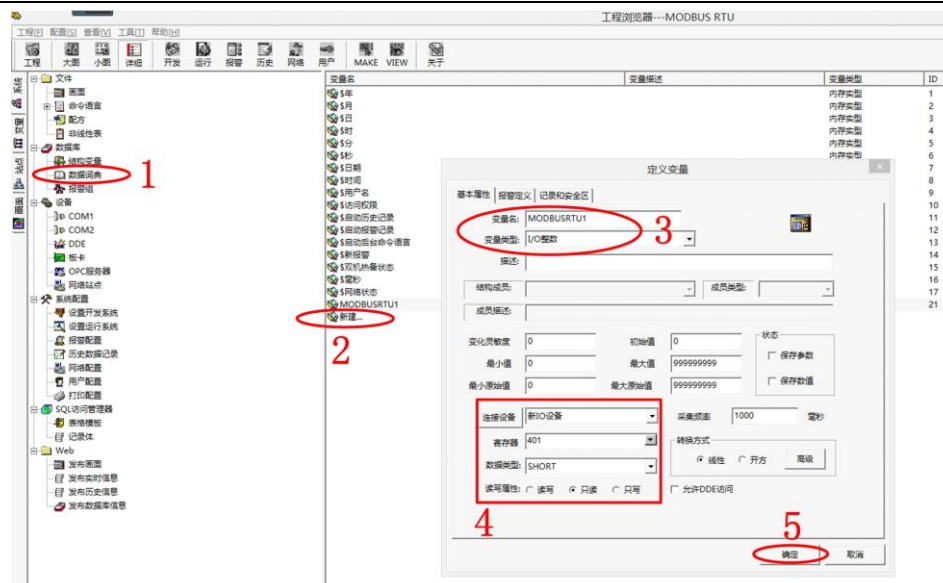


图 12.7 组态王添加变量

8. 创建新画面

新画面取名“MODBUSRTU”，如图 12.8 所示。



图 12.8 组态王创建新画面

- 分别双击图 12.9 中的“1、2、3、4、5”，在弹出的对话框中，按图 12.9 步骤设置。设置好后，保存画面，并切换到 View，如图 12.10 所示。

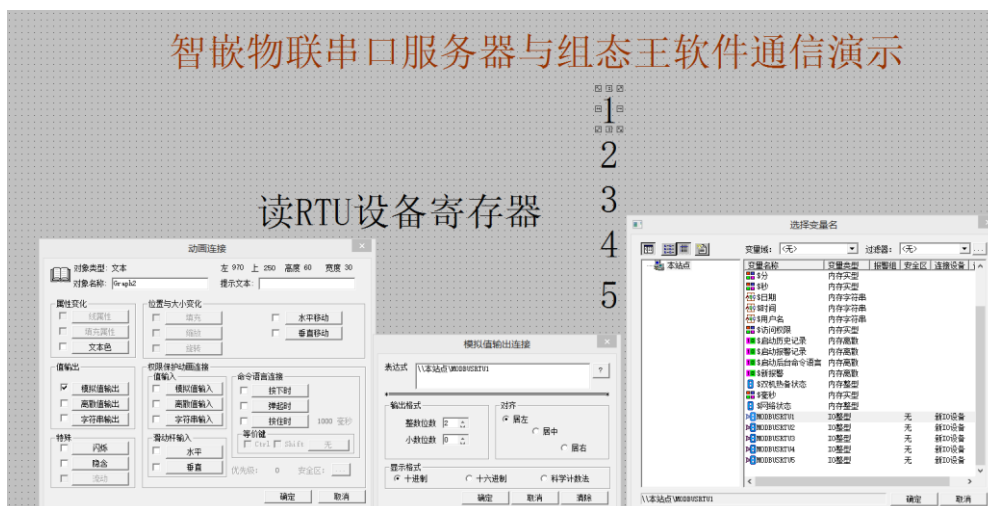


图 12.9 组态王变量关联

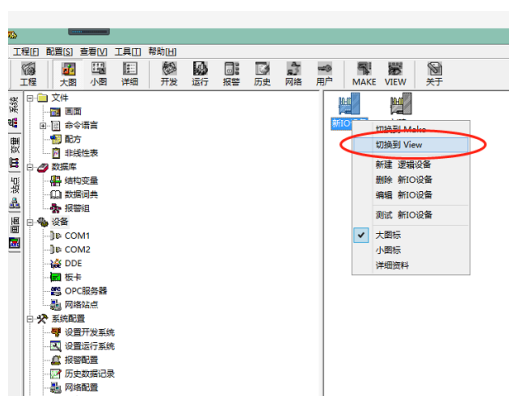


图 12.10 组态王切换到 View 界面

10. 打开 ModBus Slave 软件，并按图 12.11、图 12.12 所示设置。

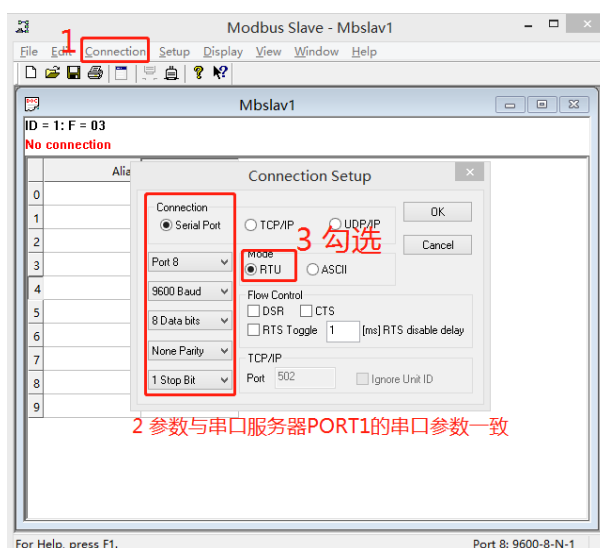


图 12.11 ModBus Slave 软件设置 1

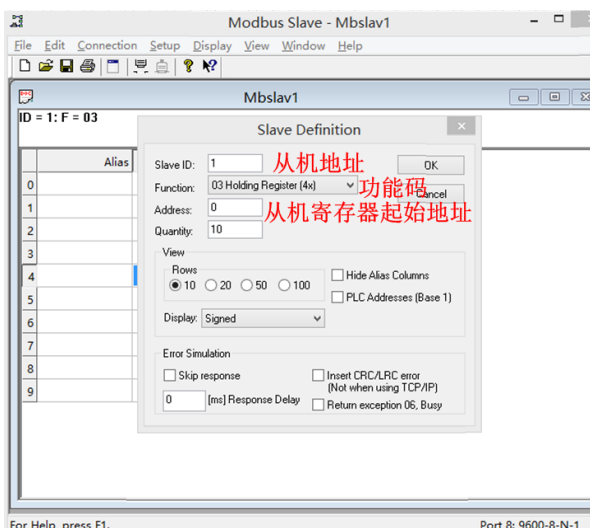


图 12.12 ModBus Slave 软件设置 2

11. 通信结果

在 ModBus Slave 软件中输入不同的值，组态王软件中会实时的现实出来。如图 12.13 所示。

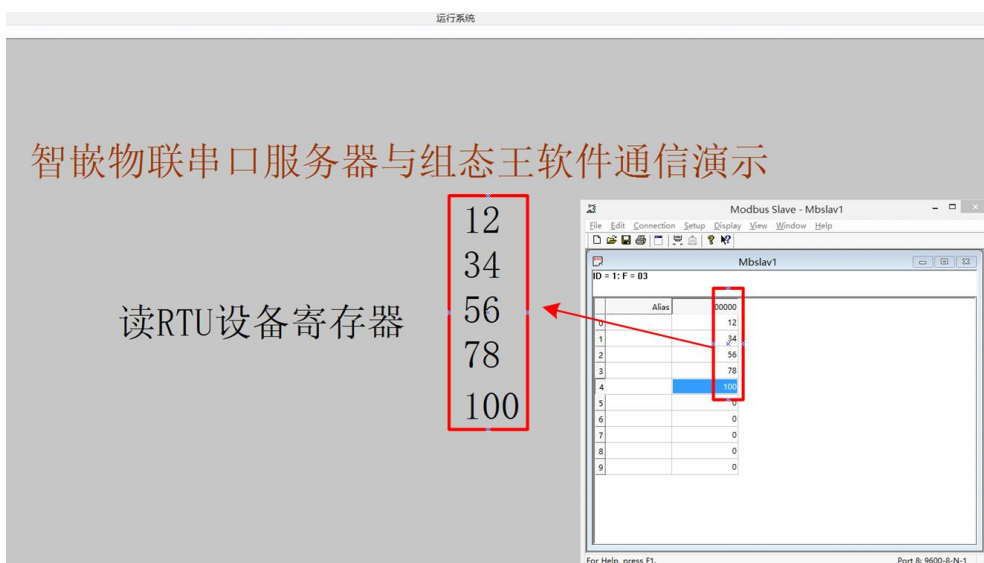


图 12.13 组态王软件读取 ModBus Slave 寄存器值

12.2 串口服务器与西门子 Win CC 软件通信演示

本小节简要介绍串口服务器与西门子 Win CC 组态软件通信的步骤。

具体要实现的功能：ModBus Slave 软件用来模拟用户的 ModBus RTU 设备（从站），西门子 Win CC 组态软件模拟用户的 TCP 客户端软件（主站），通过串口服务器设备实现西门子 Win CC 组态软件对 ModBus RTU 设备寄存器的访问。

1. 硬件准备

智嵌串口服务器一台；USB 转串口线一条；网线一条；电脑一台。

2. 软件准备

Win CC 组态软件；ModBus Slave 软件；智嵌物联串口服务器配置软件。

3. 硬件连接

用网线将设备的网口连接至电脑的网口；用 USB 转串口线连接设备的 PORT1 和电脑。用电源适配器为设备供电。



图 12.14 硬件连接

4. 串口服务器参数配置

打开智嵌物联串口服务器配置软件，勾选启用“Modbus TCP 转 RTU”功能，其余参数默认即可，保存参数后重启设备。

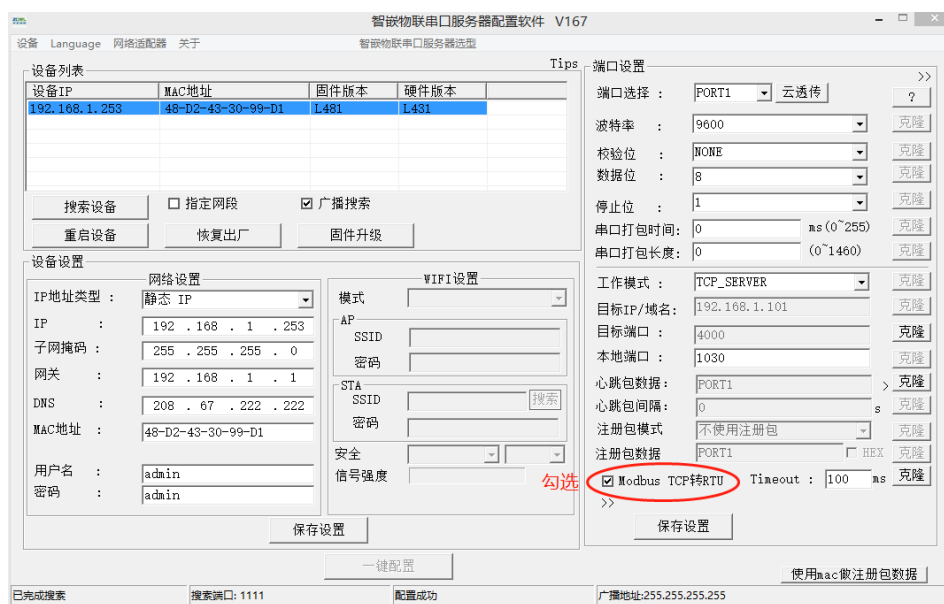


图 12.15 串口服务器设备参数配置

5. Win CC 组态软件新建项目工程

打开 Win CC 组态软件，并新建一个项目工程。如图 12.16 所示。

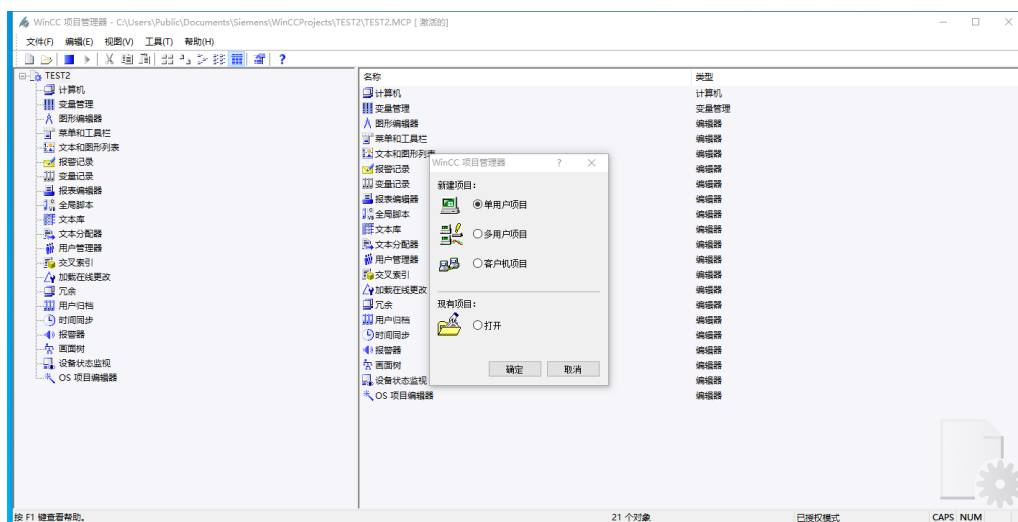


图 12.16 Win CC 组态软件新建工程

6. 添加驱动程序

按图 12.17 所示步骤为工程添加“Modbus TCP/IP”的驱动程序。

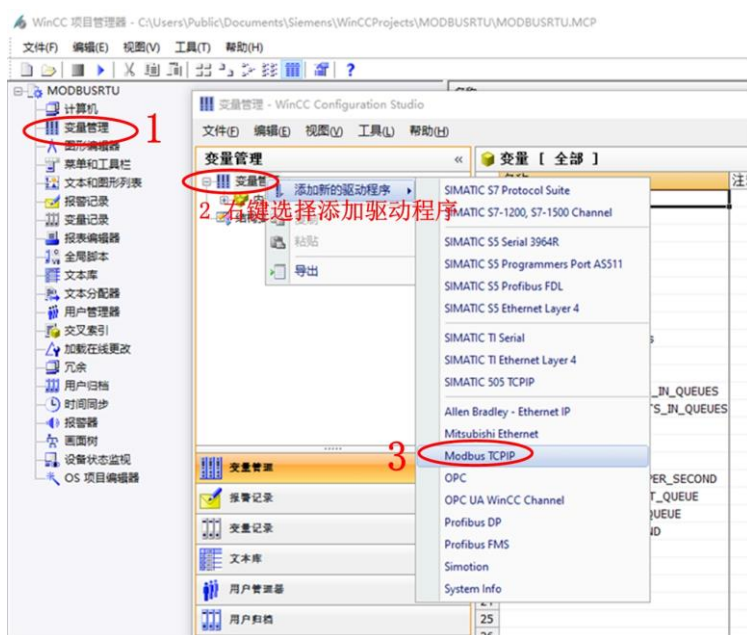


图 12.17 添加“Modbus TCP/IP”的驱动程序

7. 建立连接

在“Modbus TCP/IP”驱动下建立一个新的连接，并对网络参数进行设置，具体步骤如图 12.18、图 12.19 所示。

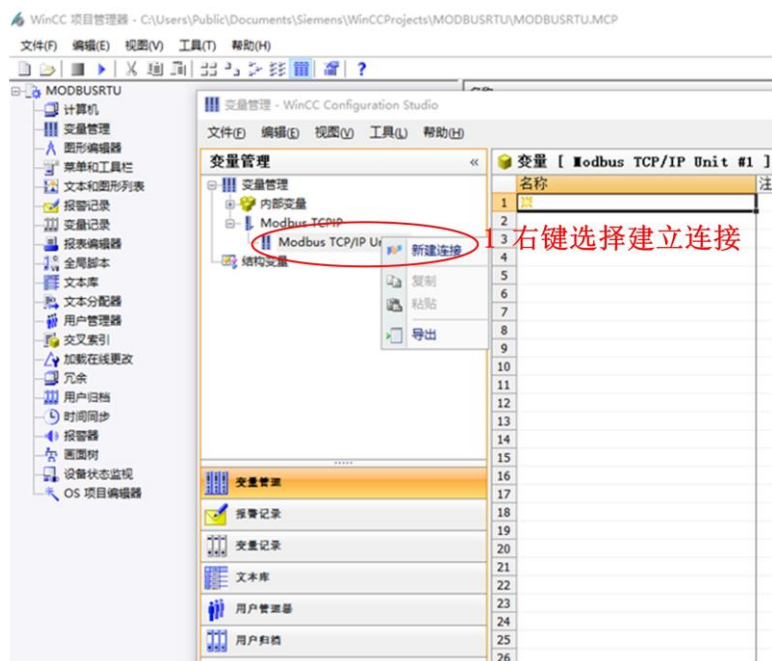


图 12.18 建立一个新连接

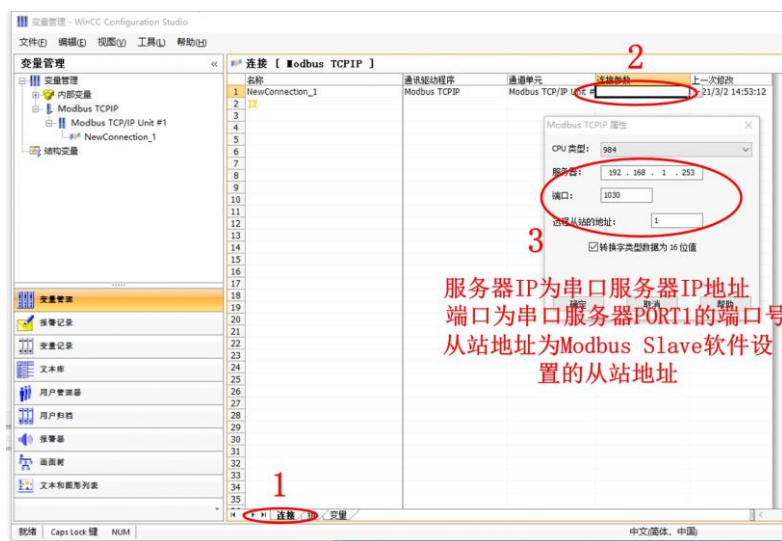


图 12.19 对新连接设置网络参数

8. 添加变量

依次添加 5 个变量，分别代表 Modbus Slave 软件的 5 个寄存器值，如图 12.20 所示。

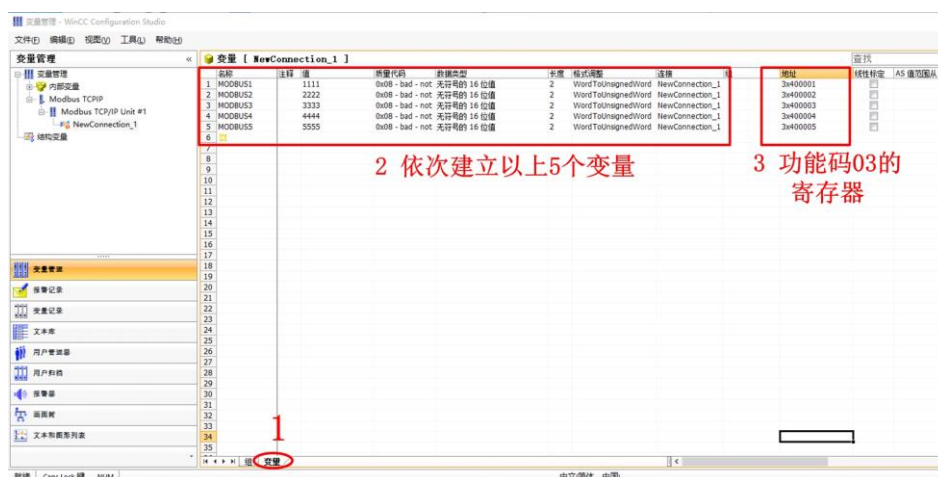


图 12.20 添加变量

9. 打开 ModBus Slave 软件，并按图 12.21、图 12.22 所示设置。

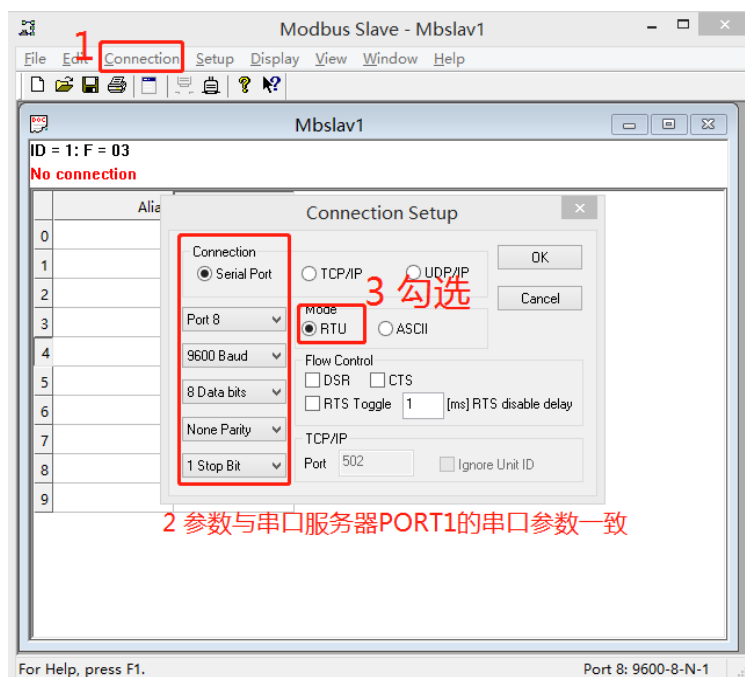


图 12.21 ModBus Slave 软件设置 1

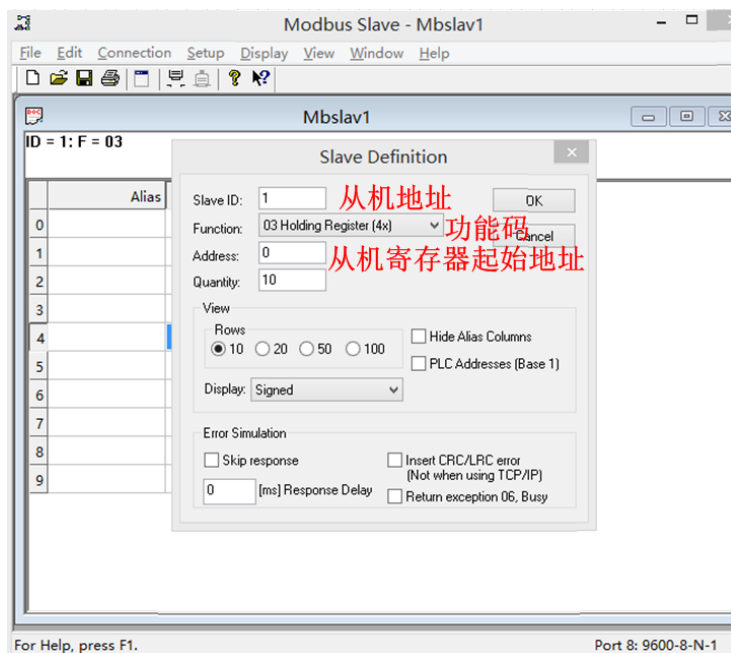


图 12.22 ModBus Slave 软件设置 2

10. 通信结果

运行 Win CC 工程，并在 ModBus Slave 软件中输入不同的值，Win CC 组态软件中会实时的现实出来。如图 12.23 所示。

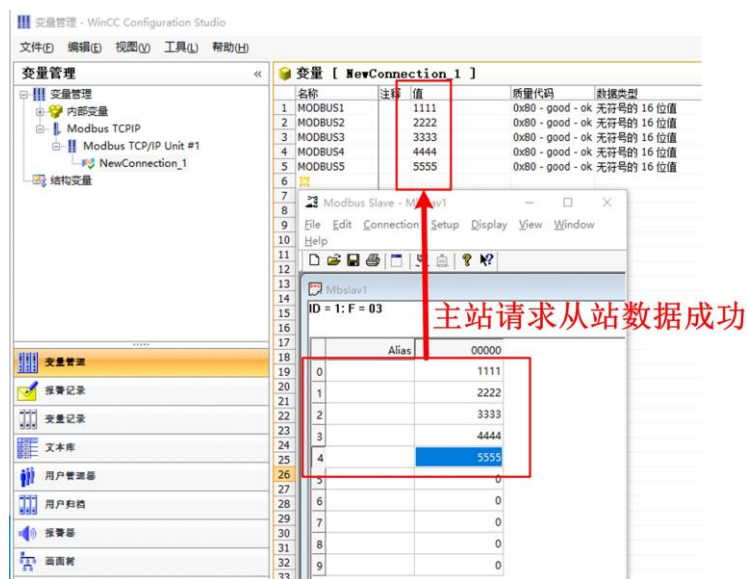


图 12.23 Win CC 组态软件读取 ModBus Slave 寄存器值

常见故障处理

1. 搜索不到设备

使用“智嵌串口服务器配置软件”搜不到设备时，请检查：

➤ 检查指示灯是否正常

指示灯	设备正常时	异常时
电源指示灯（PWR）	常亮	检查电源适配器是否正常
运行指示灯（RUN）	闪烁（频率约 1HZ）	检查电源适配器是否正常
网口灯	一个灯常亮，一个灯有数据时会闪烁	检查网线连接
串口数据指示灯（PORT1~24）	串口有数据时会闪烁或常亮	检查串口连接

➤ 配置软件的“网络适配器”是否选对：

当电脑有多个网卡时，需要选择与串口服务器通讯的网卡进行搜索：



2. 能搜到设备但通信失败

检查设备参数是否配置正确（IP、工作模式、波特率等参数）。

➤ 设备 IP 是否正确

一般情况下需要设备和电脑在一个网段内，注意配置软件能搜到不一定说明就在一个段内。

➤ 串口参数是否正确

串口服务器的串口参数必须与所连串口设备参数一致才能通讯，如波特率，数据位，校验位，停止位。

➤ 端口的工作模式

设备每个端口都有 4 种工作模式，用户要根据自己的网络环境确定所使用的工作模式，具体用法详见第 4 章。

➤ 透传与 Modbus TCP 是否选对

当不勾选“Modbus TCP 转 RTU”时，设备为透明转换功能，即网络收到什么数据，相应的串口就会发出什么数据（串口到网络也是如此）；当勾选“Modbus TCP 转 RTU”，设备为协议转换，网络和数据必须符合该协议才能通讯正常。

➤ 参数修改后是否重启

当设备参数修改后，需要重启才能生效。

销售网络

智嵌物联，让连接更稳定！

企业愿景：成为国内物联网设备首选品牌！

企业使命：为客户利益而努力创新，为推动工业物联网发展而不懈奋斗！

产品理念：稳定！稳定！还是稳定！

服务理念：客户在哪里，我们就在哪里！

深圳总部

地址：广东省深圳市宝安区新桥街道新桥社区
新和大道 6-18 号 1203

网址：www.zhiqwl.com

电话：0755-23203231

北京办事处

地址：北京市房山城区德润街6号院8号楼3层
电话：18210365439

更多销售网络正在紧张筹备中……



淘宝店铺



京东店铺



微信公众号



公司官网