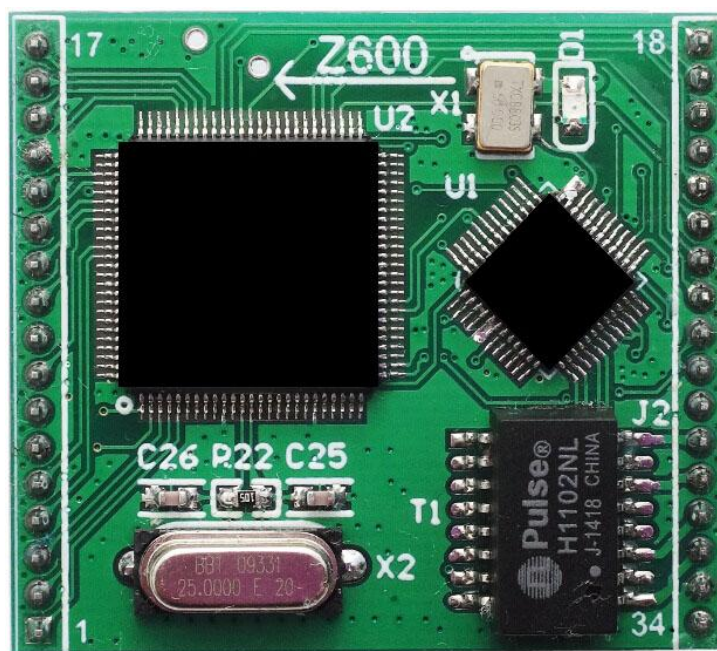


智嵌 ZQWL-EthRS-Z6 使用手册 V1.4

版本号：A

拟制人：智嵌物联团队

时 间：2016 年 04 月 16 日



目 录

1	产品快速入门	3
1.1	硬件准备	3
1.2	透传测试	4
2	功能简介	6
2.1	硬件特点	6
2.2	网络特性	6
3	模块硬件接口说明	6
3.1	模块尺寸及管脚序号	6
3.2	模块管脚定义	7
4	模块参数配置	9
4.1	智嵌串口服务器配置软件	9
4.2	网页参数配置	10
5	串口与网络数据透传	14
5.1	TCP_SERVER 工作模式	15
5.2	TCP_CLIENT 工作模式	16
5.3	UDP_SERVER 工作模式	20
5.4	UDP_CLIENT 工作模式	20
6	Modbus TCP 转 RTU	21
6.1	TCP_SERVER 工作模式下 Modbus TCP 转 RTU	21
6.2	TCP_CLIENT 工作模式下 Modbus TCP 转 RTU	24
7	硬件设计参考	24
7.1	电源设计	24
7.2	复位/恢复出厂按键	25
7.3	指示灯设计	25
7.4	串口通讯设计	25
7.5	网络通讯接口	26
8	常见问题及解决办法	26
8.1	搜索不到设备	26
8.2	设备不能通讯	27
9	附录 选型表	28

1 产品快速入门

ZQWL-EthRS-Z6（以下简称 Z6）是实现 6 路 UART(TTL 电平)与以太网的数据相互转换的设备。设备的网络参数（如 IP）和 UART 参数都可以通过配置软件或者网页的方式修改。

本节是为了方便用户快速对该产品有个大致了解而编写，第一次使用该产品时建议按照这个流程操作一遍，可以检验下产品是否有质量问题。

所需要的测试软件可以到官网下载：

<http://www.zhiqwl.com/>



图 1.0 产品资料下载

1.1 硬件准备

为了测试 Z6，需要以下硬件：

- Z6 一个, Z6 底板一个（每路都支持 RS232 和 RS485）；
- DC5V 1A 电源适配器一个；
- 串口线一个（如果不测 RS232 功能，可以不用）；
- 串口（或 USB）转 RS485 接头一个（如果不测 RS485 功能，可以不用）；
- 网线一个；



图 1.1 硬件准备

1.2 透传测试

先用产品的默认参数来测试，默认参数如下：

表 1.2.1 设备默认参数

项目	参数	备注
用户名	admin	此两项用于网页登录
密码	admin	
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	据此可以区别于其他 PORT
PORT2 的工作模式	TCP_SERVER	
PORT2 的本地端口	1031	据此可以区别于其他 PORT
PORT3 的工作模式	TCP_SERVER	
PORT3 的本地端口	1032	据此可以区别于其他 PORT
PORT4 的工作模式	TCP_SERVER	
PORT4 的本地端口	1033	据此可以区别于其他 PORT
PORT5 的工作模式	TCP_SERVER	
PORT5 的本地端口	1034	据此可以区别于其他 PORT
PORT6 的工作模式	TCP_SERVER	
PORT6 的本地端口	1035	据此可以区别于其他 PORT
6 个 PORT 的波特率	9600	
6 个 PORT 的串口参数	None/8/1	

注意，6 个 PORT 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不同的本地端口来区分是发往哪个 PORT 口的。

注意，Z6 的底板上每路 PORT 都有 RS232 和 RS485 功能。

下面以 PORT1 口为例来说明如何使用，其他各路 PORT 用法类似。

测试之前必须保证正电脑的 IP 是和设备 IP 处于一个网段内，如果不在一个网段内，需要重新设置电脑的 IP 地址（静态 IP），如下：

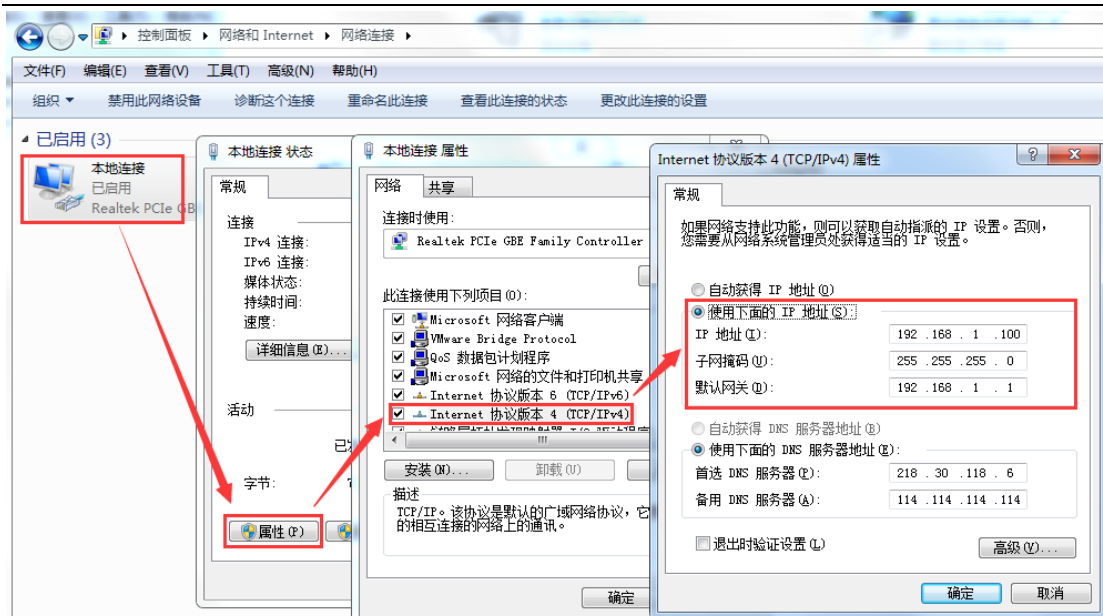


图 1.2.1 电脑 IP 地址设置

(1) PORT1 的 RS232 与网络透传测试

用串口线将电脑和串口服务器 PORT1 的 RS232 口 (DB9) 连接, 用网线将电脑的网口和设备的网口连接, 然后 DC5V 1A 电源适配器给设备供电。

打开网络调试助手, 在网络助手的“协议类型”下拉列表中, 选择“TCP Client”(因为 PORT1 的工作模式是 TCP SERVER); 将“服务器 IP 地址”一栏中输入串口服务器的 IP 地址: 192.168.1.253.在“服务器”端口一栏中输入 PORT1 的本地端口: 1030。以上都设置好后, 点击“连接”, 连接成功后, 连接按钮的状态将变成红色灯, 如图 1.2.2 所示。

打开串口调试助手, 选择所用的串口号, 并将串口的参数按照图 1.2.2 设置。设置好后打开串口。

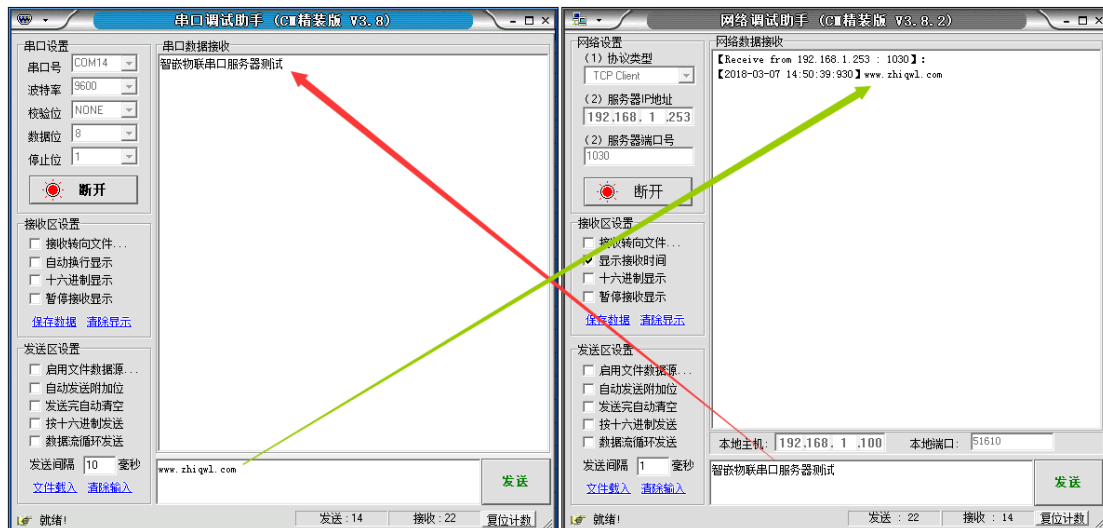


图 1.2.2 PORT1 与网络数据透传

经过以上步骤后, 网络和 PORT1 就可以互相发数据了。

(2) PORT1 的 RS485 与网络透传测试

用串口(或 USB)转 RS485 接头将电脑和串口服务器的 RS485 口连接(A 接 A,B 接 B)。用网线将电脑的网口和设备的网口连接, 然后 DC5V 1A 电源适配器给设备供电。测试方法和图 1.2.2 完全一样。

2 功能简介

ZQWL-EthRS-Z6是一款小体积、高性能、高稳定性的串口服务器模块（UART转RJ45）。它内部集成了6路UART接口（每路均带方向控制，完美支持RS485通讯）、1路以太网接口（带变压器）。用户利用它可以轻松完成串口设备与网络设备的互联。

2.1 硬件特点

序号	名称	参数
1	型号	ZQWL-EthRS-Z6
2	电源	3.3V@ 60ma
3	CPU	32位高性能处理器
4	以太网接口	10M/100M 自适应以太网接口，2KV 电磁隔离
5	UART	6路UART接口，TTL电平；每路均带方向控制，完美支持RS485通讯；波特率支持600~1024000
6	通讯指示灯	板载RUN、6路UART指示灯，便于使用
7	复位/恢复出厂设置	带有复位/恢复出厂设置信号
8	工作温度	工业级：-40~85℃
9	储存温度	-65~165℃
10	湿度范围	5~95%相对湿度

2.2 网络特性

- 支持静态和动态 IP；
- 支持网线交叉直连自动切换
- 工作端口，目标 IP 和目标端口均可设定；
- TCP 服务器模式下，每路TTL均支持4个客户端的连接；
- 支持DNS功能；
- 支持网络在线升级固件功能；
- 可以跨越网关，交换机，路由器；可以工作在局域网，也可工作在互联网；
- 支持协议包括 ETHERNET、ARP、IP、ICMP、UDP、DHCP、TCP；
- 支持网页参数配置功能；
- 支持Modbus TCP转RTU功能；

3 模块硬件接口说明

3.1 模块尺寸及管脚序号

- 模块尺寸图

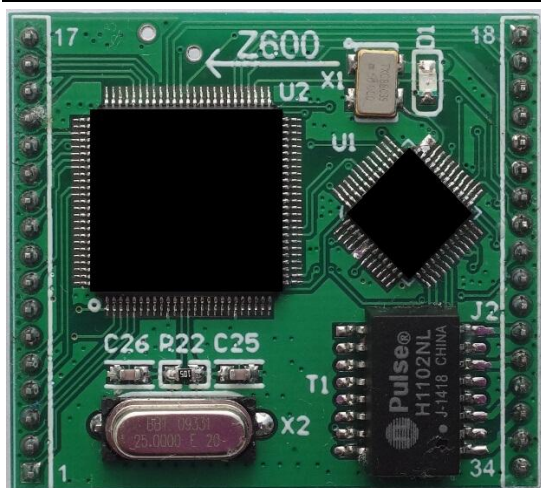


图 1 模块实物

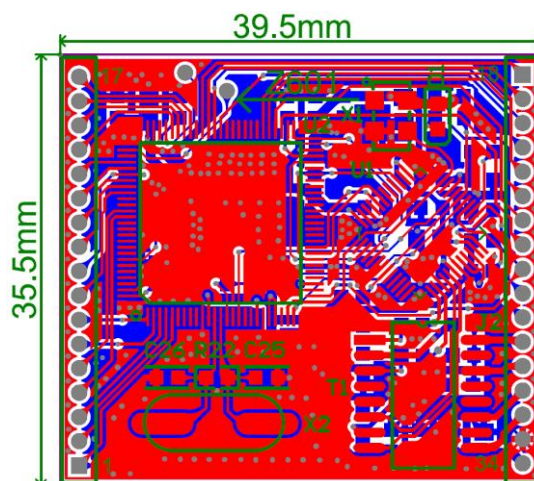


图 2 PCB 尺寸

• 模块管脚序号定义



图 3 管脚位置

1	CFG	3.3V	34
2	DIR2	GND	33
3	LED2	TD+	32
4	RX2	TD--	31
5	TX2	RD+	30
6	LED5	RD--	29
7	DIR5	LINK_LED	28
8	RX5	ACTLED	27
9	TX5	RUN_LED	26
10	LED4	LED3	25
11	DIR4	DIR3	24
12	RX4	TX3	23
13	TX4	RX3	22
14	DIR1	TX6	21
15	LED1	RX6	20
16	RX1	DIR6	19
17	TX1	LED6	18

ZQWL_EthRS_Z600

图 4 原理图封装

3.2 模块管脚定义

管脚定义如表 1 所示：

表 1 管脚定义

管脚序号	网络标号	含义	备注
1	CFG	复位/恢复出厂设置	高电平持续 5s 以上有效
2	DIR2	第二路 TTL 方向控制	第二路 TTL 用作 RS485 时，使用该管脚
3	LED2	第二路 TTL 数据传输指示信号，无信号输出高电平，有信号输出低电平	可以接一个 LED 指示该路 TTL 信号
4	RX2	第二路 TTL 信号接收	
5	TX2	第二路 TTL 信号发送	
6	LED5	第五路 TTL 数据传输指示信号，无信号	可以接一个 LED 指示该路

		输出高电平，有信号输出低电平	TTL 信号
7	DIR5	第五路 TTL 方向控制	第五路 TTL 用作 RS485 时，使用该管脚
8	RX5	第五路 TTL 信号接收	
9	TX5	第五路 TTL 信号发送	
10	LED4	第四路 TTL 数据传输指示信号，无信号输出高电平，有信号输出低电平	可以接一个 LED 指示该路 TTL 信号
11	DIR4	第四路 TTL 方向控制	第四路 TTL 用作 RS485 时，使用该管脚
12	RX4	第四路 TTL 信号接收	
13	TX4	第四路 TTL 信号发送	
14	DIR1	第一路 TTL 方向控制	第一路 TTL 用作 RS485 时，使用该管脚
15	LED1	第一路 TTL 数据传输指示信号，无信号输出高电平，有信号输出低电平	可以接一个 LED 指示该路 TTL 信号
16	RX1	第一路 TTL 信号接收	
17	TX1	第一路 TTL 信号发送	
18	LED6	第六路 TTL 数据传输指示信号，无信号输出高电平，有信号输出低电平	可以接一个 LED 指示该路 TTL 信号
19	DIR6	第六路 TTL 方向控制	第六路 TTL 用作 RS485 时，使用该管脚
20	RX6	第六路 TTL 信号接收	
21	TX6	第六路 TTL 信号发送	
22	RX3	第三路 TTL 信号接收	
23	TX3	第三路 TTL 信号发送	
24	DIR3	第三路 TTL 方向控制	第三路 TTL 用作 RS485 时，使用该管脚
25	LED3	第三路 TTL 数据传输指示信号，无信号输出高电平，有信号输出低电平	可以接一个 LED 指示该路 TTL 信号
26	RUN_LED	运行指示信号	可以接一个 LED （输出芯片频率约 1Hz）
27	ACT_LED	网络 ACT 信号	当网络有数据流动时，有信号输出
28	LINK_LED	网络 LINK 信号	当网络连接上时，有信号输出
29	RD--	网络接收差分负极	
30	RD+	网络接收差分正极	
31	TD--	网络发送差分负极	
32	TD+	网络发送差分正极	
33	GND	电源地	
34	3.3V	3.3V 电源输入	

4 模块参数配置

本模块可以通过“智嵌串口服务器配置软件”以及网页的方式进行参数的配置。注意，模块只有重启后，新设置的参数才生效。

4.1 智嵌串口服务器配置软件

可以通过配置软件对模块的参数配置，可以配置的参数如下：模块 IP，子网掩码，网关，DNS 服务器，MAC 地址（也可以采用出厂默认），两路串口的参数；也可以通过配置软件对模块进行固件升级。

使用方法如下：

- 1、 将模块通过网线和电脑或路由器连接，并给模块上电，RUN 灯闪烁（约 1Hz）表示模块启动正常。
- 2、 基本参数设置



- IP 地址类型支持静态 IP 和动态 IP；
- MAC 地址默认情况下由系统自行计算得到，保证每个模块不同（也可以由用户自行设定）。
- 波特率支持：600，1200,2400,4800,9600,14400,19200,38400，56000,57600,115200,128000，230400,25600,460800,921600,1024000。
- 工作模式支持：TCP_SERVER,TCP_CLIENT,UDP_SERVER,UDP_CLIENT。
- 该模块支持 DNS 功能，可以在目标 IP/域名栏填写所要连接的域名网址。
- 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）。

点击上图中的“搜索设备”，如果搜索成功，设备列表中，会出现搜到的模块：



需要修改模块的参数时，需要点击“保存设置”后，参数才能保存到模块中。
如果搜索不到设备，请检查网线是否接好以及配置软件的“网络适配器”是否选对：



3、恢复出厂设置

如果用户不慎将参数设置错误，可以点击“恢复出厂”，模块将自动重新装载出厂参数（之前用户设定的参数将被覆盖）。

另外，也可以按住“CFG”按键，并保持 5 秒以上，实现恢复出厂设置。

4、固件升级

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，然后再技术人员的指导下进行操作。

4.2 网页参数配置

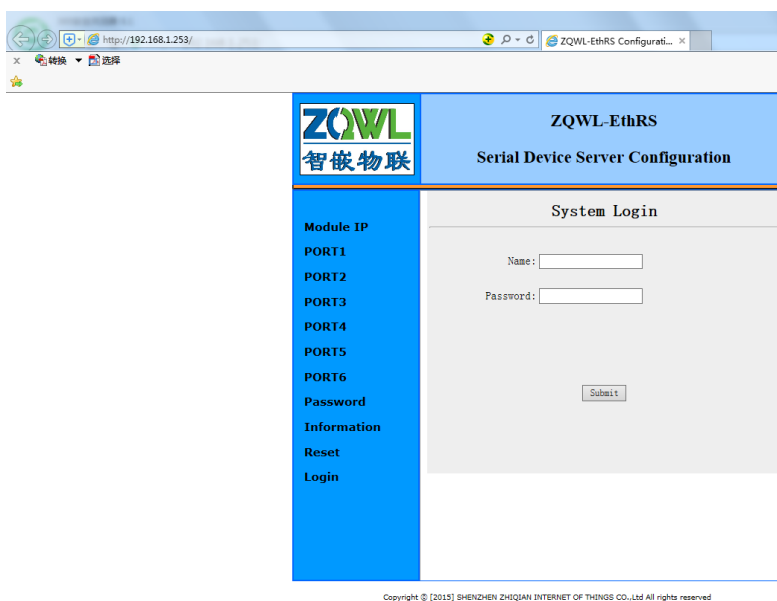
网页配置提供中英文两个版本，如果要使用网页进行参数配置，首先要知道模块的 IP，如果不慎忘记，可以通过按住“CFG”按键，保持 5 秒，模块恢复出厂设置，此时模块的 IP 是：192.168.1.253。

在浏览器中输入：<http://192.168.1.253/>，回车，则出现配置网页，需要认证用户名和密码（和配置软件中的一致），初始用户名为：admin，初始密码为：admin。

中文版：

 智嵌物联	智嵌物联串口服务器参数配置 ZQWL-EthRS
	系统登陆 用户名: 密 码: 提交
模块IP配置 UART1参数 UART2参数 UART3参数 UART4参数 UART5参数 UART6参数 密码管理 升级固件 产品信息 重启设备 系统登陆	

英文版:



登陆成功后就可以对模块配置了:

The screenshot shows the 'IP地址配置' (IP Address Configuration) page. On the left is a blue sidebar with the ZQWL logo and a menu: 模块IP配置, UART1参数, UART2参数, UART3参数, UART4参数, UART5参数, UART6参数, 密码管理, 升级固件, 产品信息, 重启设备, 系统登陆. The main content area has a title bar '智嵌物联串口服务器参数配置 ZQWL-EthRS' and a sub-header 'IP地址配置'. It contains input fields for IP address (192.168.1.253), Gateway (192.168.1.1), Subnet mask (255.255.255.0), and DNS (208.67.222.222). There is an unchecked checkbox for '自动获取' (Automatic acquisition) and a port field set to 80. A '提交' (Submit) button is at the bottom.

如上图，在“IP 地址配置”页面中，可以配置模块的 IP 信息，以及是否要使用自动获取 IP。

The screenshot shows the 'UART1配置' (UART1 Configuration) page. The sidebar is identical to the previous page. The main content area has a title bar '智嵌物联串口服务器参数配置 ZQWL-EthRS' and a sub-header 'UART1配置'. It contains dropdown menus for Baud rate (9600 bps), Data bits (8 bit), Parity (NONE), and Stop bits (1). There are radio buttons for TCP_SERVER (selected), TCP_CLIENT, UDP_SERVER, and UDP_CLIENT, and an unchecked checkbox for 'Modbus TCP转RTU'. Input fields include Target address (192.168.1.101), Target port (4000), and Local port (1030). There are also fields for '注册心跳包数据' (ZQWL-EthRS-PORT1) and '注册心跳包时间' (0 seconds). An unchecked checkbox for 'UART1开启' (UART1 Enable) is at the bottom, followed by a '提交' (Submit) button.

如上图，在“UART1 配置”页面中（其他路 UART 和此相同），可以设置所需的该路串口参数。

波特率：

可以从 600，1200,2400,4800,9600,14400,19200,38400，56000,57600,115200,128000，230400,25600,460800,921600,1024000 中选择一个。

数据位支持：7,8,9。

校验位支持：NONE,EVEN,ODD。

停止位支持：1,1.5,2。

工作模式有 4 种：TCP_SERVER,TCP_CLIENT,UDP_SERVER,UDP_CLIENT,其中前 2 种支持“Modbus TCP 转 RTU”功能。

目标地址：支持 IP 格式和域名解析，只有 TCP_CLIENT 和 UDP_CLIENT 模式下有意义。

目标端口：只有 TCP_CLIENT 和 UDP_CLIENT 模式下有意义。

本地端口：即该路串口对应的网络（socket）端口号，注意每路串口（PORT1 和 PORT2）的本地端口都不能相同。如果填 0，则有系统自动分配。

注册心跳包数据和注册心跳包时间：在 TCP_CLIENT 模式下，如果在所设置的心跳包时间内没有数据透传，则设备向 TCP 服务器发送一包注册心跳包数据。如果注册心跳包时间填 0，则禁止改功能。

 智嵌物联串口服务器参数配置 ZQWL-EthRS	
模块IP配置 UART1参数 UART2参数 UART3参数 UART4参数 UART5参数 UART6参数 密码管理 升级固件 产品信息 重启设备 系统登陆	密码管理 旧密码: 新密码: 提交

如上图，在“密码管理”页面中，可以修改模块的登陆密码。



如上图，在“重启设备”页面中，可以对设备重启，如果选中“恢复出厂设置”，则模块参数将恢复到出厂参数。

5 串口与网络数据透传

该设备有 6 个端口：PORT1、PORT2、PORT3、PORT4、PORT5 和 PORT6，每个端口可以分别配置不同的波特率、工作模式等参数。



配置软件的左侧部分为 6 个端口所共有参数，右侧部分可以通过“端口选择”下拉来选择时哪个 PORT 口,从而实现了对 6 个端口的分别配置。

每个端口都有 4 种工作模式可以选择：

TCP_SERVER, TCP_CLIENT, UDP_SERVER, UDP_CLIENT。在这 4 种工作模式里仅有前两种支持“Modbus TCP 转 RTU”功能。

本节以 PORT1 为例来介绍上述 4 种工作模式如何实现串口和网络的数据透传。

5.1 TCP_SERVER 工作模式

设备默认的工作模式即 TCP_SERVER 模式，该模式下，“目标 IP/域名”和“目标端口”无意义，参数默认即可。

图 5.1.1 TCP_SERVER 模式下，目标参数无意义

“本地端口”正是 PORT1 对应的 TCP 监听端口号，作为 TCP 客户端的设备需要连接这个端口号（1030）。6 个 PORT 的本地端口号不能相同。

该模式下，每个端口最多支持 4 个客户端的连接，每个客户端都可以接收到串口发来的数据，并且每个客户端都可以向串口发数据。

注意，如果要想实现 PORT1 和网络的数据透传，“Modbus TCP 转 RTU”不能打勾，否则就是特定的协议转换了（后续章节将介绍该功能的用法）。

单客户端连接的情况正如第 1.2 章节里所介绍的。

下面介绍 4 个客户端与串口的透传。

打开 4 个网络调试助手和 1 个串口调试助手，参数设置和透传结果如下：



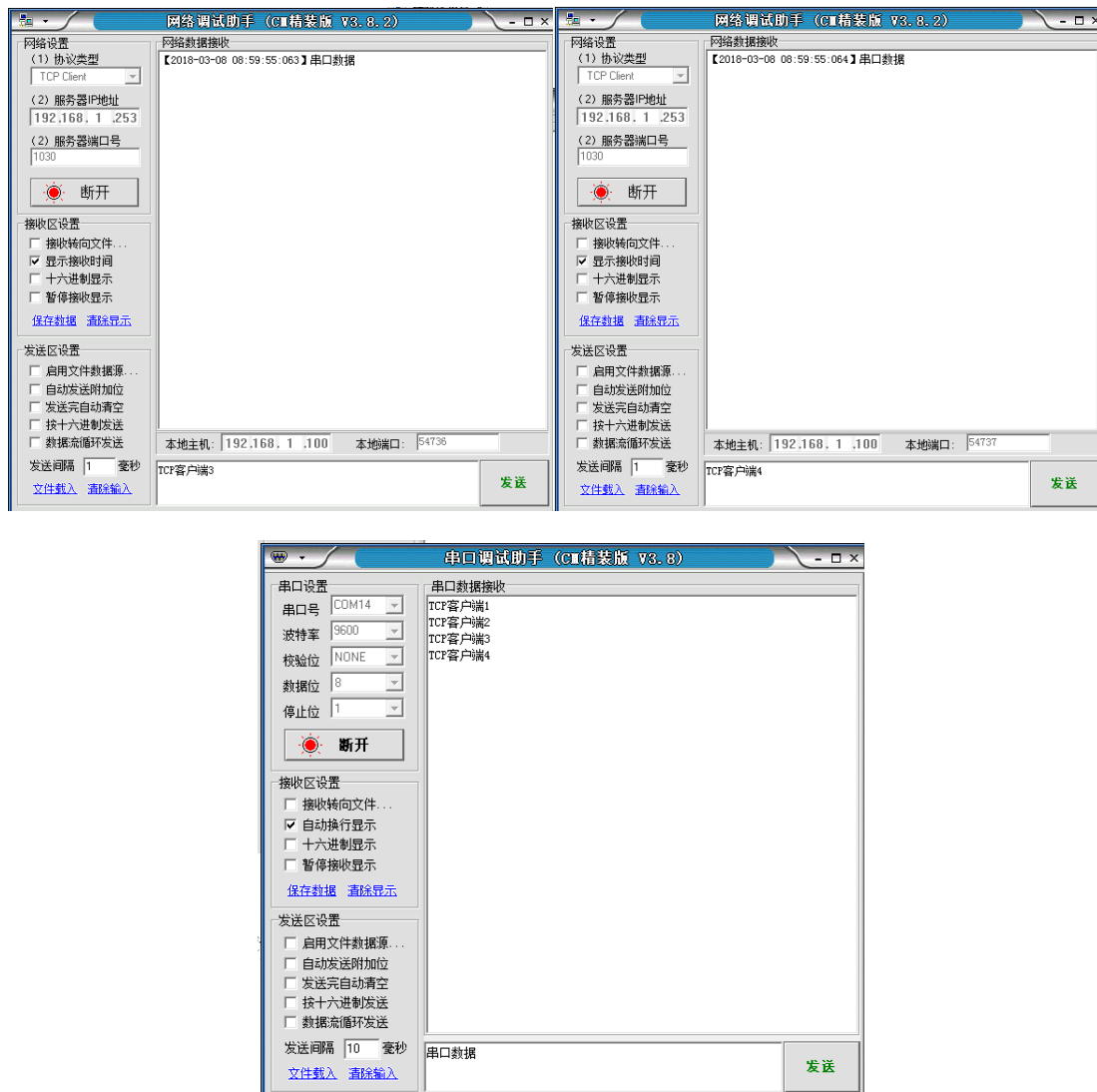


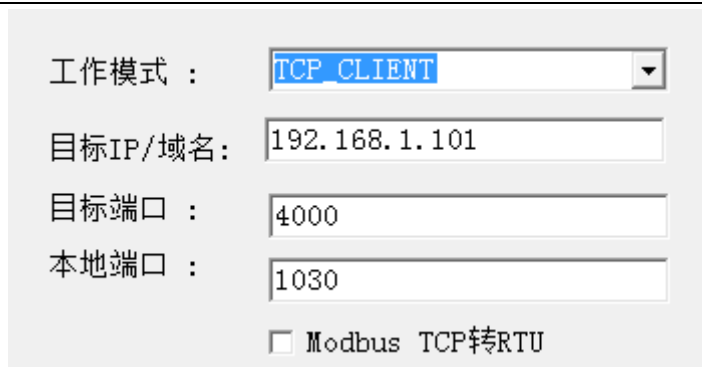
图 5.1.2 多客户端与串口数据透传

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。

5.2 TCP_CLIENT 工作模式

该模式下，设备作为 TCP 客户端，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，直到连接成功。

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。



工作模式 : TCP_CLIENT

目标IP/域名: 192.168.1.101

目标端口 : 4000

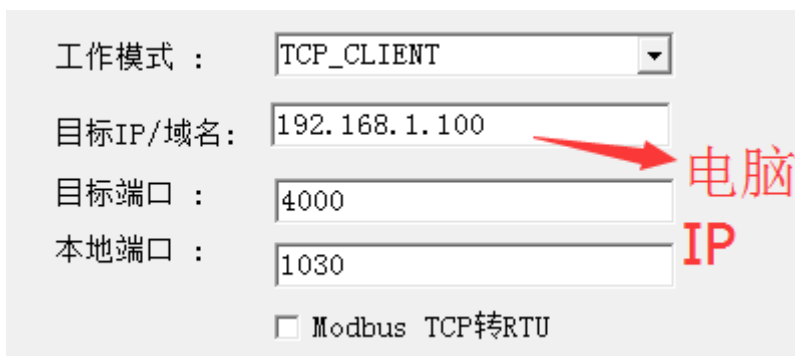
本地端口 : 1030

☐ Modbus TCP转RTU

“目标 IP/域名”一栏中，既可以填 IP 也可以填域名，设备会自动解析。如果“本地端口”填 0，则本地端口有系统随机分配。

现在以电脑 IP 为 192.168.1.100 来做测试。

首先将串口服务器 PORT1 的工作模式选“TCP_CLIENT”模式，“目标 IP/域名”一栏填：192.168.1.100（即电脑的 IP）；“目标端口”一栏中填 4000（此端口对应网络助手里的“本地端口号”）：



工作模式 : TCP_CLIENT

目标IP/域名: 192.168.1.100

目标端口 : 4000

本地端口 : 1030

☐ Modbus TCP转RTU

电脑 IP

设置好后，点“保存参数”，然后重启设备。

打开网络调试助手和串口助手，在网络助手里，“协议类型”选“TCP Server”（与 PORT1 的工作模式相对应）；“本地 IP 地址”即为电脑的 IP 地址: 192.168.1.100；“本地端口”即为串口服务器 PORT1 的“目标端口”：4000。设置好后，点网络调试助手的“连接”，进入监听状态。

稍等片刻后，我们就可以在“连接对象”的下拉表中看到 PORT1（1030）连上来了：

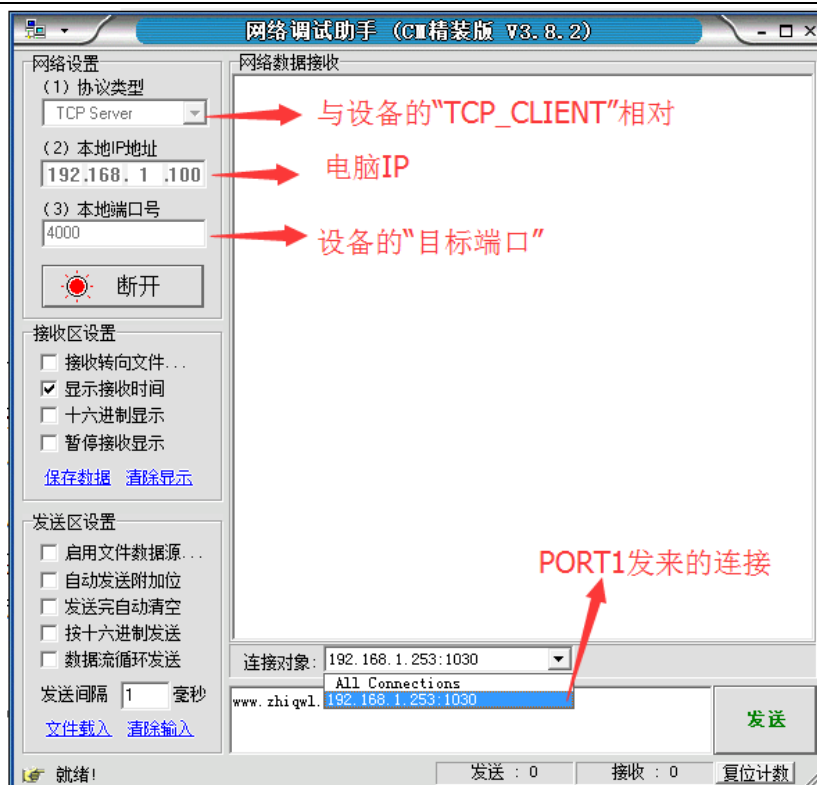


图 5.2.1 网络助手设置

这时就可以和 PORT1 做数据透传了：

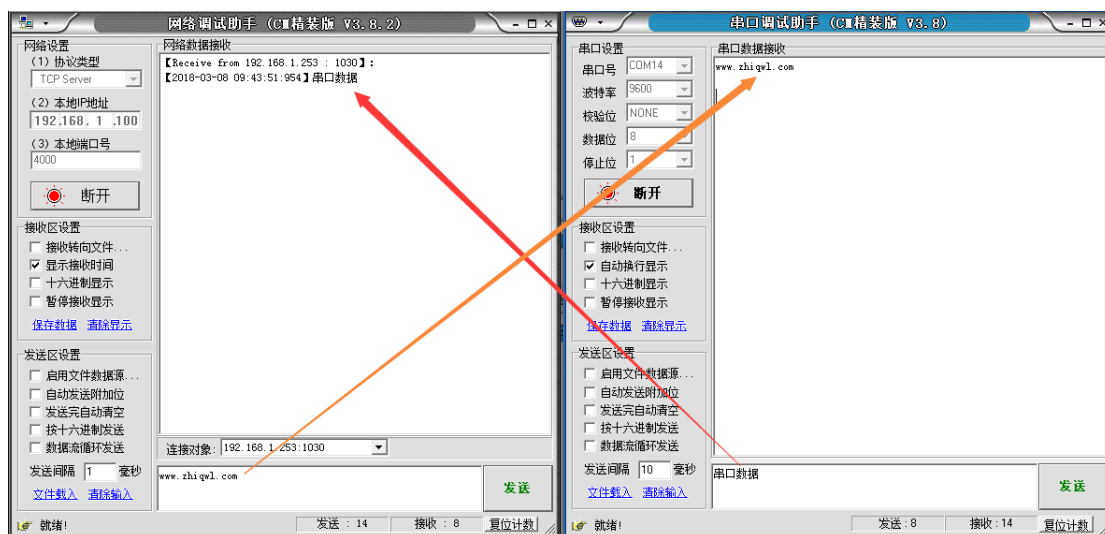


图 5.2.2 TCP_CLIENT 模式数据透传

该模式下，每个串口都可以设置“注册心跳包数据”和“注册心跳包时间”，其含义是：当“注册心跳包时间”不为 0 时，在没有数据透传的情况下，则每隔“注册心跳包时间”就会向 TCP 服务器发送“注册心跳包数据”。当“注册心跳包时间”为 0 时，禁止此功能（出厂参数）。

举例说明，如果“注册心跳包时间”设置为 10，则当没有数据透传的情况下，每隔 10 秒向 TCP 服务器发送一包“注册心跳数据”，这在连外网（例如域名）时非常有用，因为此种情况下就不能利用该 PORT 的“本地端口”来区分是哪个串口发来的数据了（本地端口已被路由器取代）。

该项参数可以通过网页的形式配置：

智嵌物联

智嵌物联串口服务器参数配置

ZQWL-EthRS

PORT1配置

波特率: 9600 (bps)

数据位: 8 (bit)

校验: NONE

停止位: 1

☐ TCP_SERVER ☒ TCP_CLIENT ☐ UDP_SERVER ☐ UDP_CLIENT

☐ Modbus TCP转RTU

目标地址: 192.168.1.101

目标端口: 4000

本地端口: 1030

注册心跳包数据: ZQWL-EthRS-PORT1 (英文字符)

注册心跳包时间: 10 秒(0~65535)

☐ PORT1开启

提交

图 5.2.3 TCP_CLIENT 模式注册心跳包设置

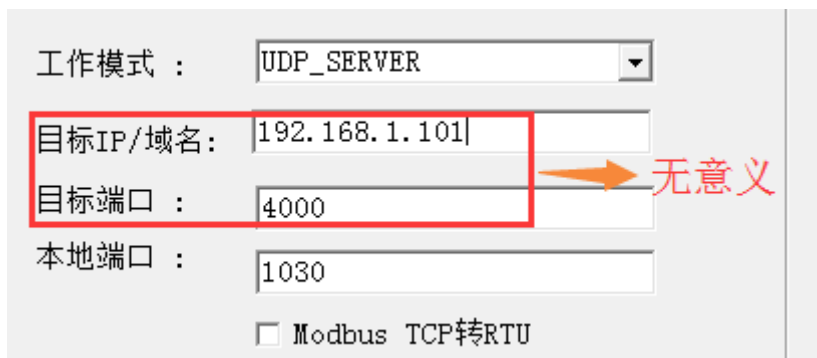
配置好后，重启设备，则在没有数据透传的情况下，TCP 服务器会每隔 10 秒收到一包注册数据：



图 5.2.4 TCP_CLIENT 模式注册心跳包

5.3 UDP_SERVER 工作模式

该种工作模式下，“目标 IP/域名”和“目标端口”无意义，参数默认即可。



The image shows a configuration window for the UDP_SERVER mode. It has four input fields: '工作模式' (Work Mode) set to 'UDP_SERVER', '目标IP/域名' (Target IP/Domain) set to '192.168.1.101', '目标端口' (Target Port) set to '4000', and '本地端口' (Local Port) set to '1030'. A red box highlights the '目标IP/域名' and '目标端口' fields, with an orange arrow pointing to them and the text '无意义' (Meaningless) in red. At the bottom, there is a checkbox for 'Modbus TCP转RTU' which is unchecked.

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，串口数据可以和不通的 UDP 对象（IP 和端口）通讯。

以 PORT1 为例说明。将 PORT1 的工作模式配成 UDP_SERVER 模式，保存，重启。打开网络助手和串口助手，在网络助手里，将“协议类型”选择为“UDP”；“本地 IP 地址”为电脑的 IP（如 192.168.1.100）；“本地端口”任意设置(如 8000)。设置好后，点“连接”，下方则会出现“目标主机”和“目标端口”，分别填上串口服务器的 IP（192.168.1.253）和 PORT1 的“本地端口”：1030。

这时，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。

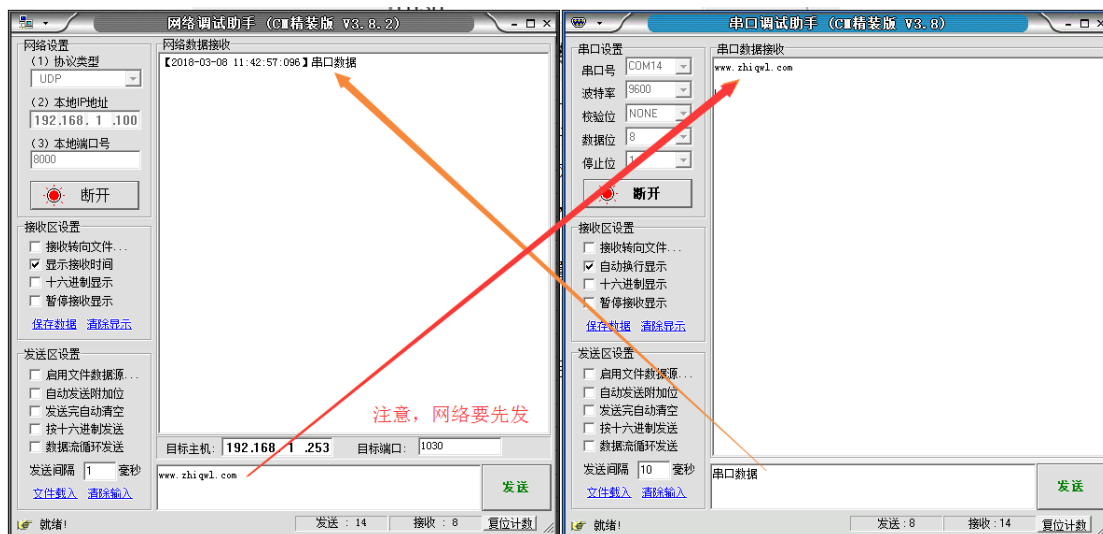
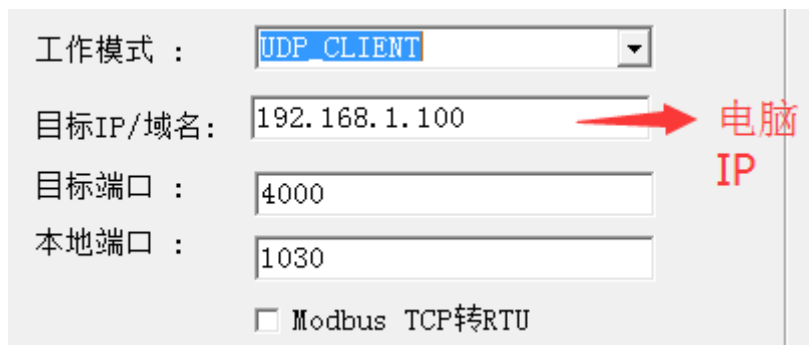


图 5.3.1 UDP_SERVER 模式数据透传

5.4 UDP_CLIENT 工作模式

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。

以 PORT1 为例说明。将 PORT1 的工作模式配成 UDP_CLIENT 模式，“目标 IP/域名”填上电脑的 IP（如 192.168.1.100），保存，重启。



打开网络助手和串口助手，在网络助手里，将“协议类型”选择为“UDP”；“本地 IP 地址”为电脑的 IP（如 192.168.1.100）；“本地端口号”与 PORT1 的“目标端口”一致（4000）。设置好后，点“连接”，下方则会出现“目标主机”和“目标端口”，分别填上串口服务器的 IP（192.168.1.253）和 PORT1 的“本地端口”：1030。

这时，UDP 就可以和 PORT1 透传数据了（此种模式不需要 UDP 先发数据,区别于“UDP_SERVER”模式）：

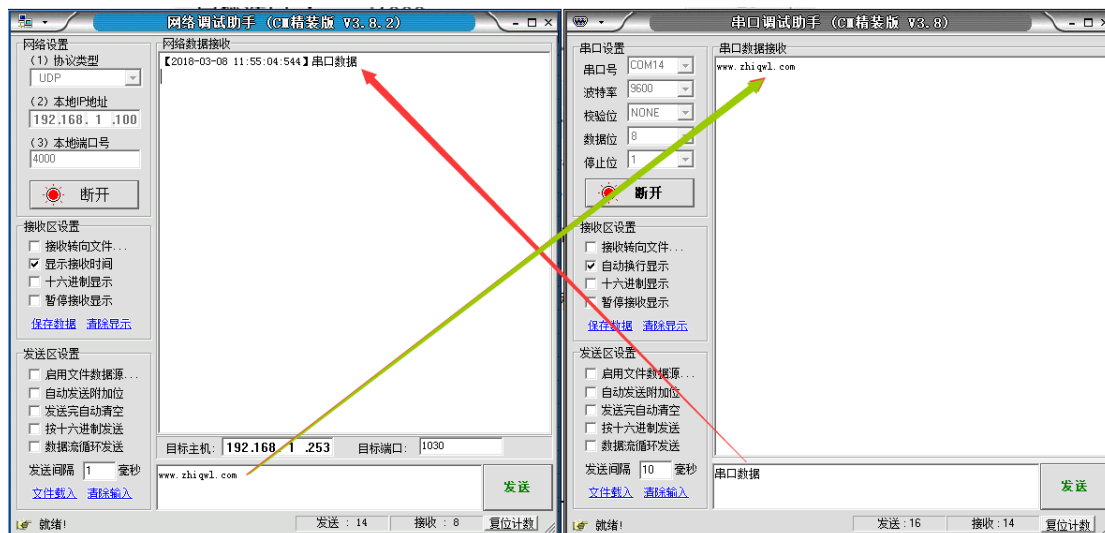


图 5.4.1 UDP_CLIENT 模式数据透传

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

6 Modbus TCP 转 RTU

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。

6.1 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。

现在用“Modbus Poll”作为上位机软件（Modbus TCP），用本公司研发的继电器控制板“[ZQWL-IO-1BNRA16-C](#)”作为 Modbus RTU 设备，借助于串口服务器的“Modbus TCP 转 RTU”功能，来实现上位机软件对 RTU 设备的通讯。

正确连接线路后，对串口服务器进行配置，将“Modbus TCP 转 RTU”打勾：

工作模式 : TCP_SERVER

目标IP/域名: 192.168.1.101

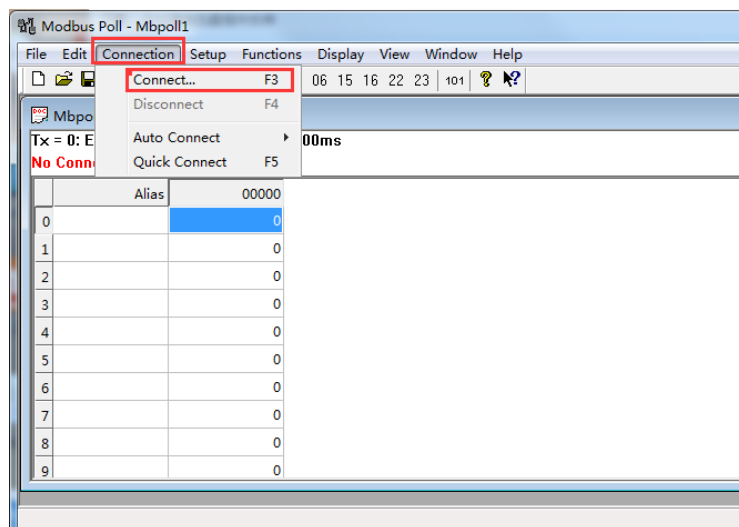
目标端口 : 4000

本地端口 : 1030

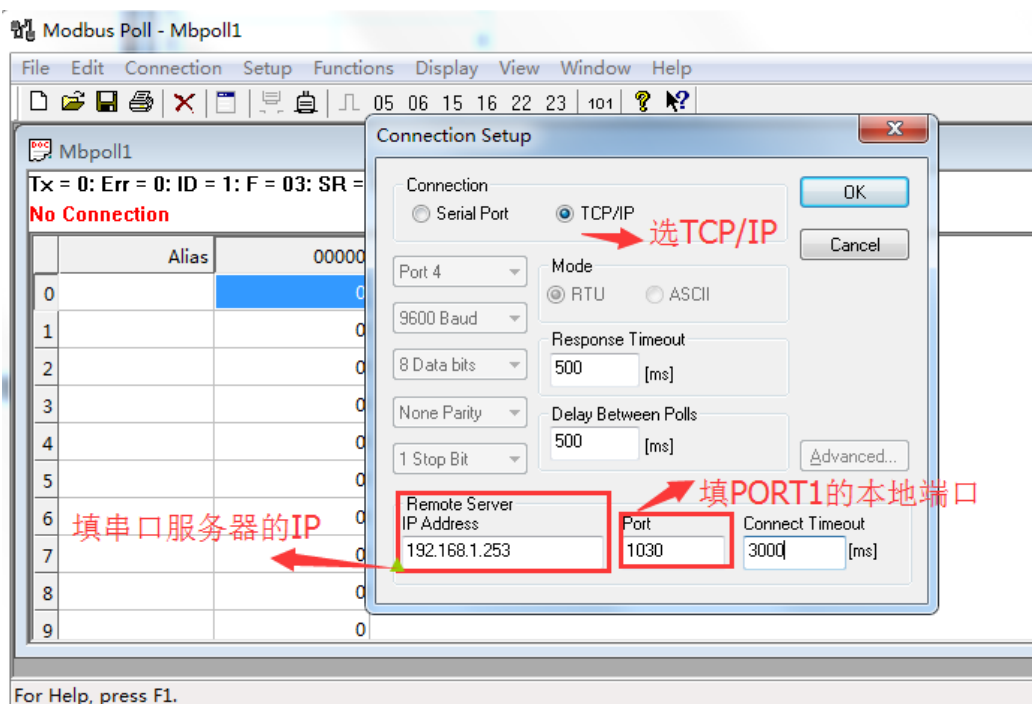
☒ Modbus TCP转RTU

保存，重启。

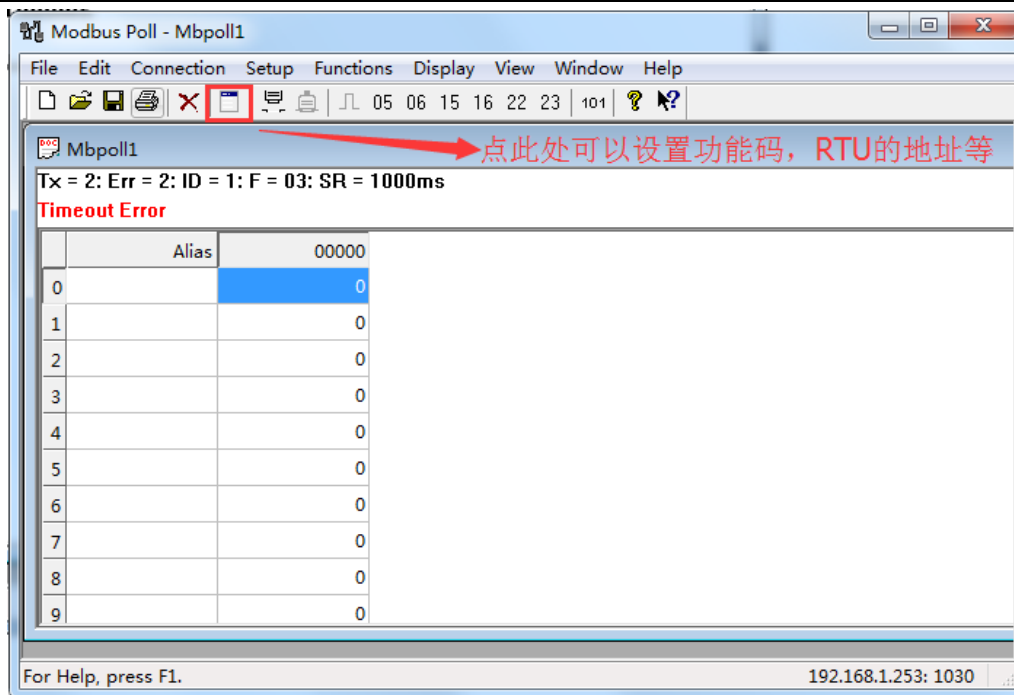
打开“Modbus Poll”（需要先安装，这里假定已经安装好了），点“Connction”下拉的“Connect...”



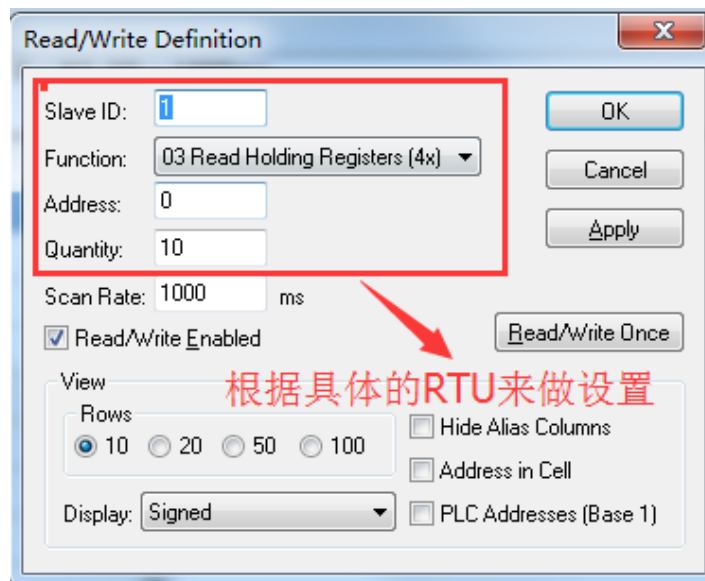
弹出设置对话框，安装如下设置：



按照上图设置完成后，点“OK”：



此时还没有和 RTU 建立通讯，还需要点上图中的红色框按钮，来设置相应的功能码和 RTU 的地址：



正确设置完成后，点“OK”，这时就可以通讯了：

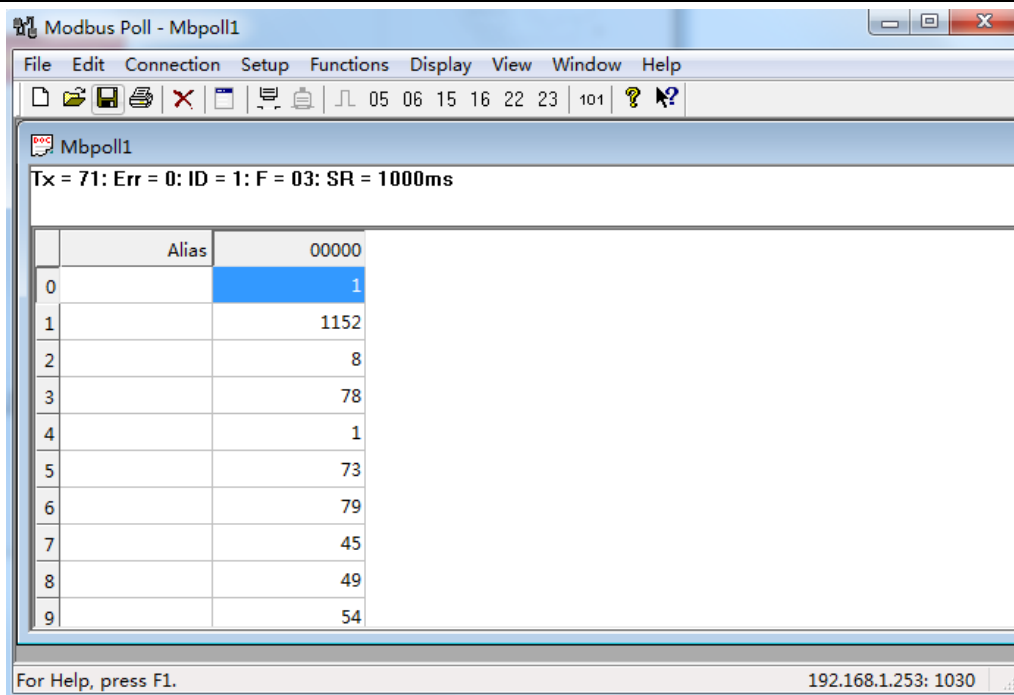


图 6.1.1 Modbus TCP 转 RTU

其他的 Modbus TCP 软件如组态王等，与此类似。

6.2 TCP_CLIENT 工作模式下 Modbus TCP 转 RTU

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 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（或其他设备）的 IP，“目标端口”必须是电脑（或其他设备）上位机软件（如组态王等）所监听的端口，比较常用端口是 502。

7 硬件设计参考

7.1 电源设计

本模块是 3.3V 供电，电流小于 300ma，去耦电路参考如下（注意，C30，C5，C31 应尽量靠近第 34 管脚）：

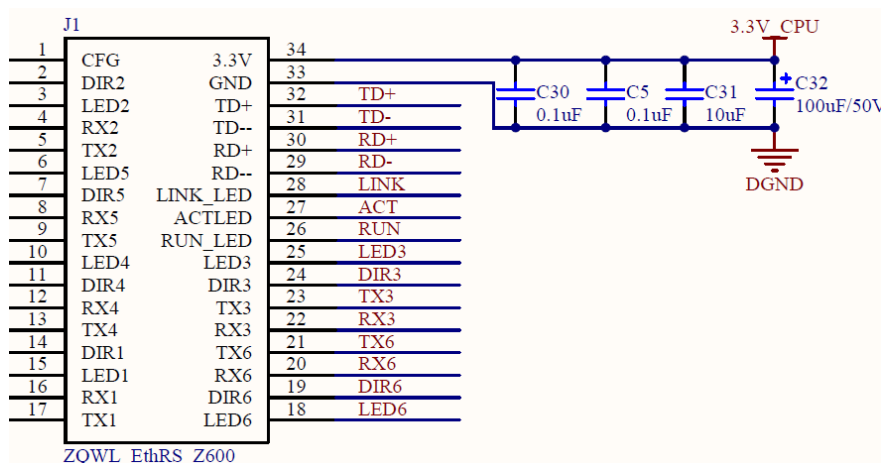
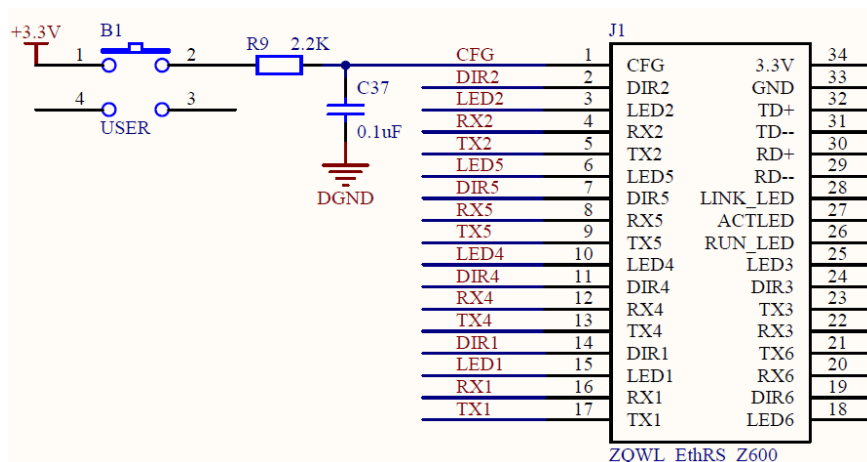


图 7.1 .1 电源接口

7.2 复位/恢复出厂按键

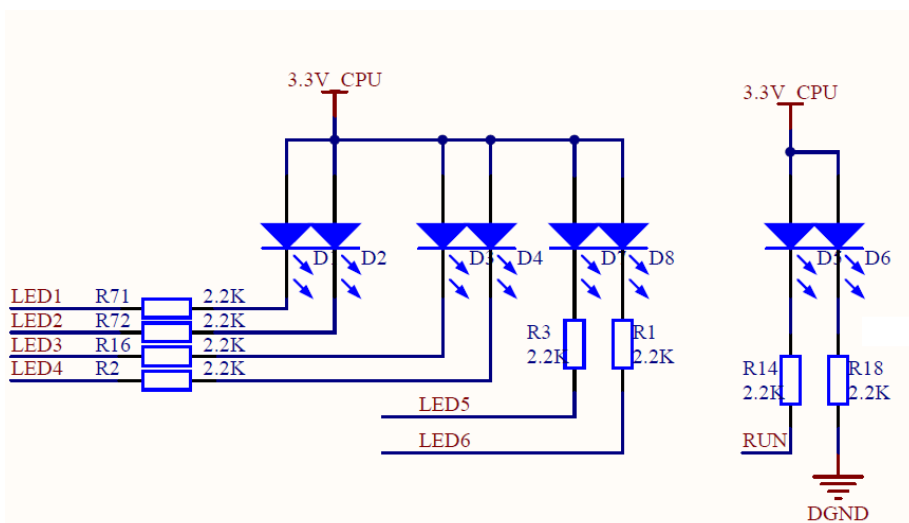
该模块的第1脚“CFG”具有复位功能（高电平小于5秒）和恢复出厂功能（高电平保持5秒以上），用户可以通过该按钮实现对模块的复位和恢复出厂，推荐电路如下图：



注意 R9 电阻可以选 1K~2.2K 之间的值。

7.3 指示灯设计

该模块具有8个指示灯信号：RUN_LED, LED1, LED2, LED3, LED4, LED5, LED6。具体含义参考上文，推荐电路如下：

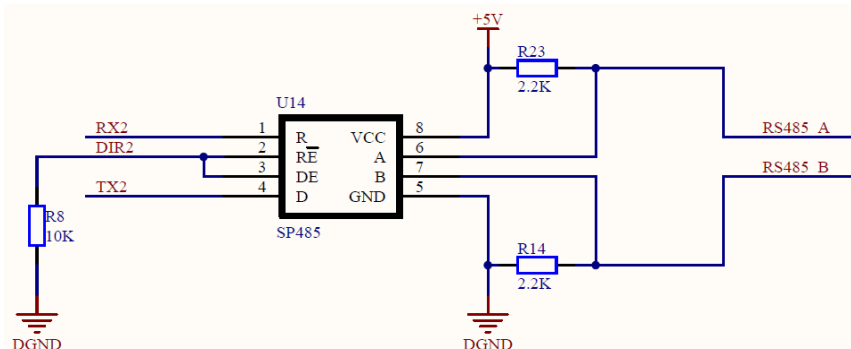


上面8个电阻阻值的大小取决灯的型号，根据亮度的要求，可以适当选取阻值。

7.4 串口通讯设计

该模块具有6路UART接口，每个接口都有相应的方向控制DIR信号；这两路TTL可以直接与单片机系统的UART连接，也可以与RS232芯片连接实现232通讯，与RS485芯片连接实现485通讯。

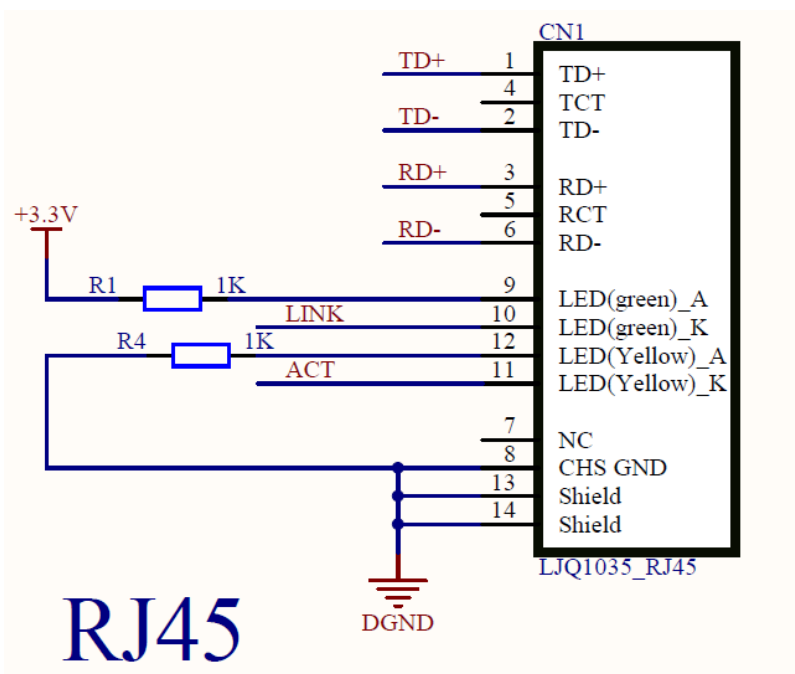
在实现485通讯时可以使用DIR信号作为485的收发使能控制，如下图：



7.5 网络通讯接口

本模块网络接口已经具有了变压器，所有在选择 RJ45 接头的时候一定要选不带变压器的。

参考电路如下：



8 常见问题及解决办法

8.1 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：

- (1) 电源灯是否正常（PWR 灯）；运行灯(RUN 绿色)是否为闪烁（频率约 1HZ）。网口灯是否正常（一个常亮，一个有数据时会闪烁）。
 - 电源灯不亮：**检查电源适配器是否没有接好。
 - 运行灯不是闪烁（频率约 1HZ）：**检查电源电压是否在产品规定范围内。
 - 网口灯不正常：**检查网线连接。
- (2) 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：



8.2 设备不能通讯

检查设备参数是否配置正确（IP,工作模式，波特率等参数）。

(1) 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。

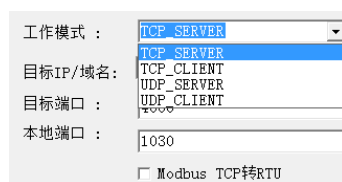
(2) 串口参数是否正确

设备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，检验位，停止位：



(3) 端口的工作模式

设备每个端口都有 4 种工作模式，如下图，当选择 TCP_SERVER 和 UDP_SERVER 模式时，“目标 IP/域名”和“目标端口”无意义，默认即可。本地端口就是该串口对应的 socket 端口号。



(4) 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，网络和串口的数据必须符合该协议才能通讯正常。

(5) 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。

-----以下无正文

9 附录 选型表

智嵌串口服务器系列产品选型表：

系列	型号	规格	单价 (元)
1 系	ZQWL-EthRS-Z1	3.3V 供电, 2 路 TTL, 1 路网络	37
	ZQWL-EthRS-K1	3.3V/5.0V 供电, 1 路 TTL, 1 路网口	45
	ZQWL-IO-3BTLC32-I	32 路网络 IO 模块, 1 路 TTL, 1 路网口	59
	ZQWL-EthRS-D1	5V 供电, 1 路 RS232, 1 路 RS485, 1 路网口, 带外壳	95
	ZQWL-EthRS-E1	9~36V 供电, 1 路 RS232, 1 路 RS485, 带外壳	115
	ZQWL-EthRS-F1	9~36V 供电, 1 路 RS232, 1 路 RS485, 通讯/电源全隔离, 防雷防静电, 工业级品质, 带外壳	165
2 系	ZQWL-EthRS-Z2	3.3V 供电, 2 路 TTL, 每路均带方向控制; 1 路网口	39.9
	ZQWL-EthRS-T2	3.3V 供电, 2 路 TTL, 每路均带方向控制; 2 路网口	75
	ZQWL-EthRS-E2	9~36V 供电, 2 路 RS485, 1 路网口, 带外壳	135
	ZQWL-EthRS-F2	9~36V 供电, 2 路 RS485, 每路支持节点多达 255 个; 通讯/电源全隔离, 防雷防静电, 工业级品质, 带外壳	185
4 系	ZQWL-EthRS-Z4	3.3V 供电, 4 路 TTL(每路均带方向控制, 支持 RS485 通讯), 1 路网口	69
	ZQWL-EthRS-T4	3.3V 供电, 4 路 TTL, 每路均带方向控制; 2 路网口	135
	ZQWL-EthRS-A4	5V 供电, 4 路 RS232 或 4 路 RS485, 1 路网口	165
	ZQWL-EthRS-D4	9~36V 供电, 4 路 RS485, 1 路网口; 塑料导轨式外壳	235
	ZQWL-EthRS-H4	9~36V 供电, 4 路串口 (每路串口均支持 RS232/RS485/RS422 三种工作模式), 1 路网口; 带外壳	385
	ZQWL-EthRS-F4	9~36V 供电, 4 路 RS485, 电源通讯均隔离, 1 路网口; 工业级品质; 带外壳	450
6 系	ZQWL-EthRS-Z6	3.3V 供电, 6 路 TTL(每路均带方向控制, 支持 RS485 通讯), 1 路网口	89
	ZQWL-EthRS-A6	5V 供电, 6 路 RS232 或 6 路 RS485, 1 路网口	175
	ZQWL-EthRS-D6	9~36V 供电, 6 路 RS485, 1 路网口; 塑料导轨式外壳	299
	ZQWL-EthRS-H6	9~36V 供电, 6 路串口 (每路串口均支持 RS232/RS485/RS422 三种工作模式), 1 路网口; 带外壳	423
	ZQWL-EthRS-G6	9~36V 供电, 6 路 RS485, 1 路网口; 带外壳	410
	ZQWL-EthRS-F6	9~36V 供电, 6 路 RS485, 电源通讯均隔离, 每路均支持 255 个节点; 1 路网口; 工业级品质; 带外壳	498
8 系	ZQWL-EthRS-Z8	3.3V 供电, 8 路 TTL(每路均带方向控制, 支持 RS485 通讯), 1 路网口	159
	ZQWL-EthRS-A8	5V 供电, 8 路 RS232 或 8 路 RS485, 1 路网口	320
	ZQWL-EthRS-D8	9~36V 供电, 8 路 RS485, 1 路网口; 塑料导轨式外壳	335
	ZQWL-EthRS-H8	9~36V 供电, 8 路 RS485, 1 路网口; 带外壳	499
	ZQWL-EthRS-F8	9~36V 供电, 8 路 RS485, 电源通讯均隔离, 每路均支持 255 个节点; 1 路网口; 工业级品质; 带外壳	599
	ZQWL-EthRS-E8	9~36V 供电, 8 路串口 (每路串口均支持	620

		RS232/RS485/RS422 三种工作模式), 1 路网口; 带外壳	
W 系	ZQWL-WiRS-DW	5V 供电, 1 路 RS232, 1 路 RS485, 1 路网口, 1 路 WIFI 控制器, 带外壳	145
	ZQWL-WiRS-EW	9V~36V 宽压供电, 1 路 RS232, 1 路 RS485, 1 路网口, 1 路 WIFI 控制器, 带外壳	165