



有人物联网  
www.usr.cn

## 导轨式串口服务器

## USR-DR30X 系列

# 说明书



联网找有人，靠谱

可信赖的智慧工业物联网伙伴

## 功能特点

- 10/100Mbps 自适应以太网接口，支持 AUTO-MDIX 网线交叉直连自动切换
- 工作模式可选择 TCP Server、TCP Client、UDP Client、UDP Server、Httpd Client、Modbus TCP
- 串口波特率从 600bps 到 460.8Kbps 可设置，支持 None、Odd、Even、Mark、Space 五种校验
- 自定义心跳包机制，保证连接真实可靠，杜绝死连接
- 自定义注册包机制，检测连接状态，也可做自定义包头，可选用 MAC 地址做注册包
- TCP Server 模式下，连接 Client 的数量最多 8 个，默认 4 个
- TCP Server 模式下，当连接数量达到最大值时，新连接是否踢掉旧连接可设置
- 支持网页、AT 指令、串口协议，供客户集成到自己的软件中去
- 支持 TCP Client 短连接功能，短连接断开时间自定义
- 支持超时重启（无数据重启）功能，重启时间自定义
- TCP 连接建立前，数据缓存是否清理可设置
- DHCP 功能，能够自动获取 IP；DNS 功能，域名解析；DNS 服务器地址可自定义
- 通过网络升级固件功能，升级固件更加方便
- 支持虚拟串口，配套有人自主开发的 USR-VCOM 软件
- 可以跨越网关，交换机，路由器运行；可以工作在局域网，也可访问外网
- 支持看门狗功能
- 同时支持软件和硬件恢复出厂设置

# 目 录

功能特点 .....	1
1. 产品概述 .....	4
1.1. 产品简介 .....	4
1.2. 基本参数 .....	4
2. 硬件参数 .....	5
2.1. 产品尺寸 .....	5
2.2. 指示灯介绍 .....	5
2.3. 接口介绍 .....	6
3. 产品功能 .....	6
3.1. 默认参数 .....	6
3.2. 基础功能 .....	7
3.2.1. 状态总览 .....	7
3.2.2. IP 地址/DHCP/DNS .....	7
3.2.3. 恢复出厂设置 .....	8
3.2.4. 固件升级 .....	8
3.3. 串口设置 .....	9
3.3.1. 串口基本参数 .....	9
3.3.2. 串口成帧机制 .....	10
3.4. 工作模式 .....	10
3.4.1. TCP Client 模式 .....	10
3.4.1.1.短连接 .....	11
3.4.1.2.心跳包功能 .....	11
3.4.1.3.注册包功能 .....	12
3.4.2. TCP Server 模式 .....	13
3.4.2.1 自定义 Client 连接数 .....	13
3.4.3. UDP Client 模式 .....	14
3.4.4. UDP Server 模式 .....	14
3.4.5. Httpd Client 模式 .....	15
3.4.6. 虚拟串口工具 VCOM .....	16
3.5. 特色功能 .....	16
3.5.1.Modbus 网关功能 .....	16
3.5.1.1.Modbus RTU / TCP .....	16
3.5.1.2.数据轮询 .....	17
3.5.2.Reset 功能 .....	19
3.5.3.Index 功能 .....	20
3.5.4.类 RFC2217 .....	21
3.5.5.自定义网页功能 .....	22
3.5.6.超时重启 .....	23
3.5.7.清除缓存数据 .....	23
4. AT 指令配置 .....	24
4.1. AT 指令概述 .....	24
4.2. AT 指令集 .....	25
5. 常见用法 .....	27

5.1. 基础应用 .....	27
5.2. HTTPD 应用 .....	27
5.3. DR30X 连接有人云通信应用 .....	27
6. 联系方式 .....	29
7. 免责声明 .....	30
8. 更新历史 .....	30

## 1. 产品概述

### 1.1. 产品简介

USR-DR30X 是有人物联网技术有限公司推出的导轨式单串口服务器，这是一款实现 RJ45 网口与 RS232/RS485 接口之间直接的数据透明传输的设备，搭载 ARM 处理器，功耗低，速度快，稳定性高。内部集成了优化过的 TCP/IP 协议栈，用户利用它可以轻松完成嵌入式设备的网络功能，节省人力物力和开发时间。

本系列产品已经经过严格考验，在银行、公路、大型公司网络、有摄像头的繁忙网络以及通过光纤转以太网等组建的复杂网络环境中均有成功应用。

USR-DR30X 系列串口服务器，型号包括 USR-DR301（串口 RS232）、USR-DR302（串口 RS485），为了满足更多客户的需求，提供 2 种规格按需选择。

### 1.2. 基本参数

表 1 基本参数表

分类	参数项	数值
硬件参数	工作电压	DC 5.0 ~ 36.0 V
	工作电流	130mA@5V
	网口规格	RJ45、10/100Mbps、交叉直连自适应
	串口波特率	600-460.8K (bps)
	数据位	7、8
	校验位	None、Odd、Even、Mark、Space
	串口数	USR-DR301: RS232*1 USR-DR302: RS485*1
软件参数	网络协议	IP、TCP/UDP、ARP、ICMP、IPV4、HTTP
	IP 获取方式	静态 IP、DHCP
	域名解析	支持
	用户配置	软件配置，网页配置，AT 指令配置
	简单透传方式	TCP Server/TCP Client/UDP Server/UDP Client
	类 RFC2217	支持
	Httpd Client	支持
	TCP Server 连接	支持最多 8 路 TCP 连接（可自定义）
	网络缓存	发送：6Kbyte；接收：4Kbyte
	串口缓存	接收：2Kbyte
	平均传输延时	<10ms
	配套软件	虚拟串口、透传云、参数设置软件
	打包机制	4 字节打包时间，1024 字节的打包长度
防护参数	静电防护	空气 8KV，接触 6KV
	浪涌干扰度测试	串口网口回路 500V 电源回路 500V
	电快速脉冲群	串口网口回路 500V；电源回路 1KV

其他	可靠等级	1.5KV 电磁隔离
	防护等级	
	尺寸	90.16*28*64.71mm (不含端子)
	工作温度	-40 ~ 85°C
	存储温度	-40 ~ 105°C
	工作湿度	5% ~ 95% RH(无凝露)
	存储湿度	5% ~ 95% RH(无凝露)

## 2. 硬件参数

### 2.1. 产品尺寸

USR-DR30X 外形尺寸长\*宽\*高为 90.16\*28\*64.71mm (不含端子)

具体尺寸如下图 1: 单位 mm

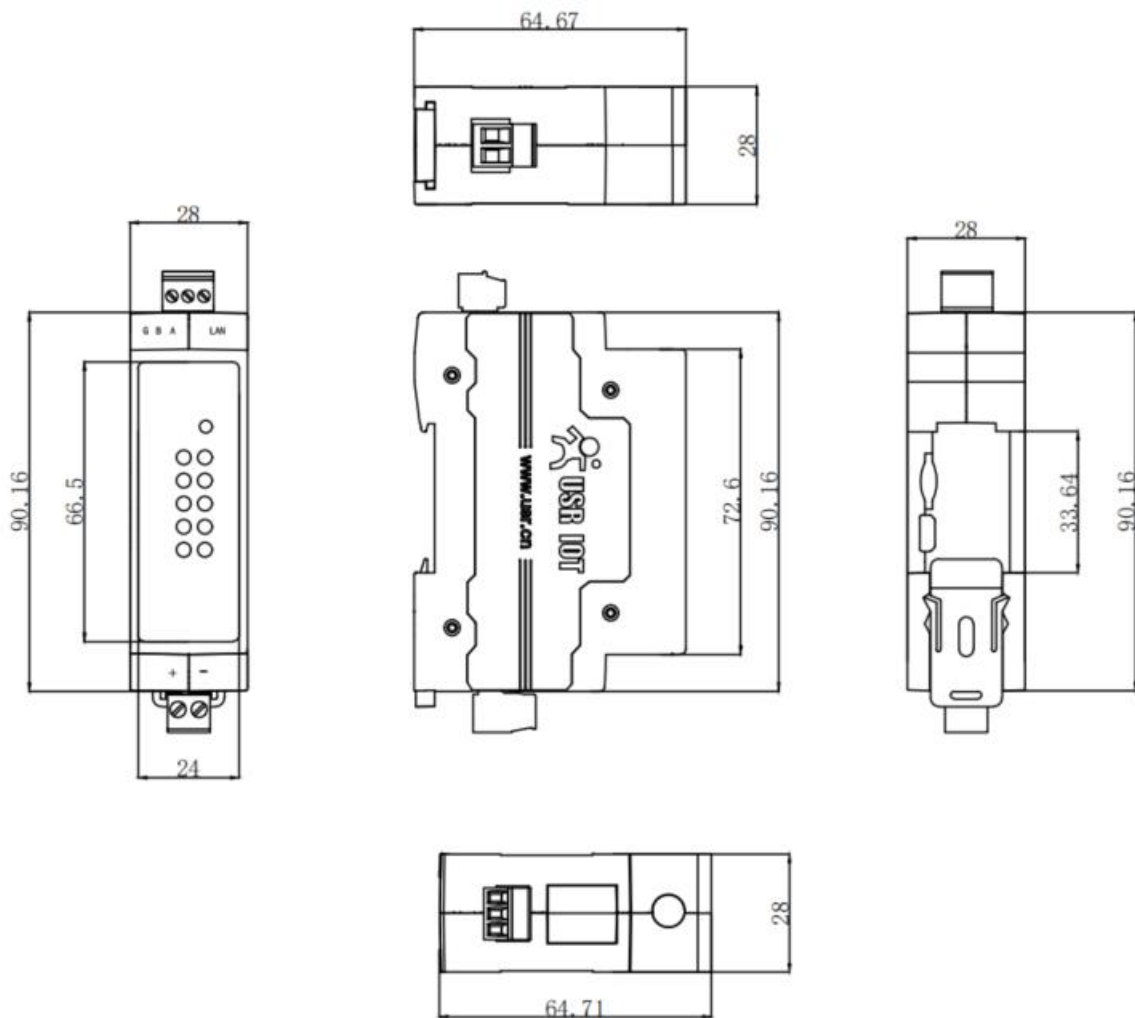


图 1. USR-DR30X 尺寸图

### 2.2. 指示灯介绍

USR-DR30X 系列中具有正面指示灯, 方便观察工作状态。

表 2 指示灯和 Reload 说明

网络名称	说明
PWR	电源指示灯 供电后红色常亮，断电后熄灭
WORK	工作指示灯 单片机工作指示灯，上电后灯一直闪烁
TX	串口发送指示灯 串口有数据发送时闪烁
RX	串口接收指示灯 串口有数据接收时闪烁

### 2.3. 接口介绍

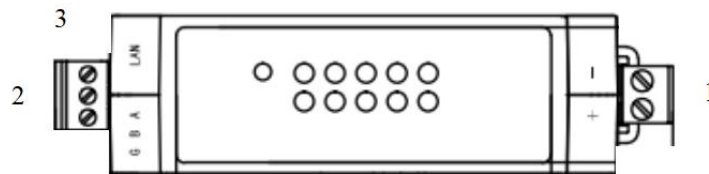


图 2. USR-DR30X 串口服务器接口定义

表 3 接口说明

Pin	名称	说明
1	电源接口	串口服务器电源输入接口：5V-36V，根据+和-标识接线。
2	串口	USR-DR301 为 RS232 接口 USR-DR302 为 RS485 接口 根据标识从右向左依次是 A/T、B/R、G
3	以太网口	以太网网线接口

## 3. 产品功能

### 3.1. 默认参数

表 4 设备默认参数

项目	内容
用户名	admin
密码	admin
IP 地址	192.168.0.7
子网掩码	255.255.255.0
默认网关	192.168.0.1
串口波特率	115200
数据位	8
校验位	None
停止位	1

## 3.2. 基础功能

本小节主要介绍网络基础功能，所有涉及的参数主要用于网络设备和所连接的网络进行正常的通信连接和数据交互。

### 3.2.1. 状态总览

用户可以通过 DR30X 内置的网页服务器进行参数设置，也可以通过网页查看设备的相关状态。其中网页服务器的端口号可设置，默认为 80。使用方式如下：

- 1) 打开浏览器，在地址栏输入 DR30X 的 IP 地址，如 192.168.0.7（IP 地址和电脑在同一网段）。
- 2) 在弹出的登录界面输入用户名和密码，默认用户名和密码均为 admin，点击“确定”后即可进入内置网页主界面。
- 3) 主界面为状态界面。可以显示当前连接的设备的 IP，以及每条连接发送数据和接收数据的字节数，同时还有服务器收发数据的总字节数统计。



图 3. 当前状态显示截图

### 3.2.2. IP 地址/DHCP/DNS

点击“网络参数”，可进行 IP 地址、子网掩码、网关、DNS 服务器等网络基本参数的设置。

其中 IP 地址可以有两种设置方式，一种是静态 IP，一种是 DHCP。

模块的静态 IP 是需要用户手动设置，需同时写入 IP、子网掩码和网关，静态 IP 适合于需要对 IP 和设备进行统计并且要一一对应的场景。使用静态 IP 需要对每个模块进行设置，并且确保 IP 地址在该局域网内部和其他网络设备不重复。

DHCP 主要作用是从网关主机动态的获得 IP 地址、Gateway 地址、DNS 服务器地址等信息，从而免去设置 IP 地址的繁琐步骤。适用于对 IP 没有什么要求，也不强求要 IP 跟模块一一对应的场景。

表 5 DHCP 静态 IP 优缺点对比

IP 方式	优点	缺点
静态 IP	能够使 IP 和 DR30X 一一对应,无论什么环境都能快速搜索到模块	需要根据接入网络参数不同而调整,需要设置正确的网关,对设置 IP 地址的人有一定的技术要求。
DHCP	直接接入有 IP 分配能力的网络内,就能获得正确的参数进行通讯,可以做到即插即用。	不能与电脑直连使用,必须挂载在具有 IP 分配能力设备下。

DNS 服务器地址可设，能够在本地域名服务器不完善的情况下实现域名解析，用户也可以根据需求设置特定的 DNS 服务器的地址，DR30X 需要域名解析时就会向设定的 DNS 服务器提交解析请求。使用更加灵活可靠。

静态 IP 模式下，DNS 服务器地址默认为 8.8.8.8，在 DHCP 模式下，DNS 服务器地址为自动获取。支持域名服务器地址可以设置。





图 4. 软件设置参数

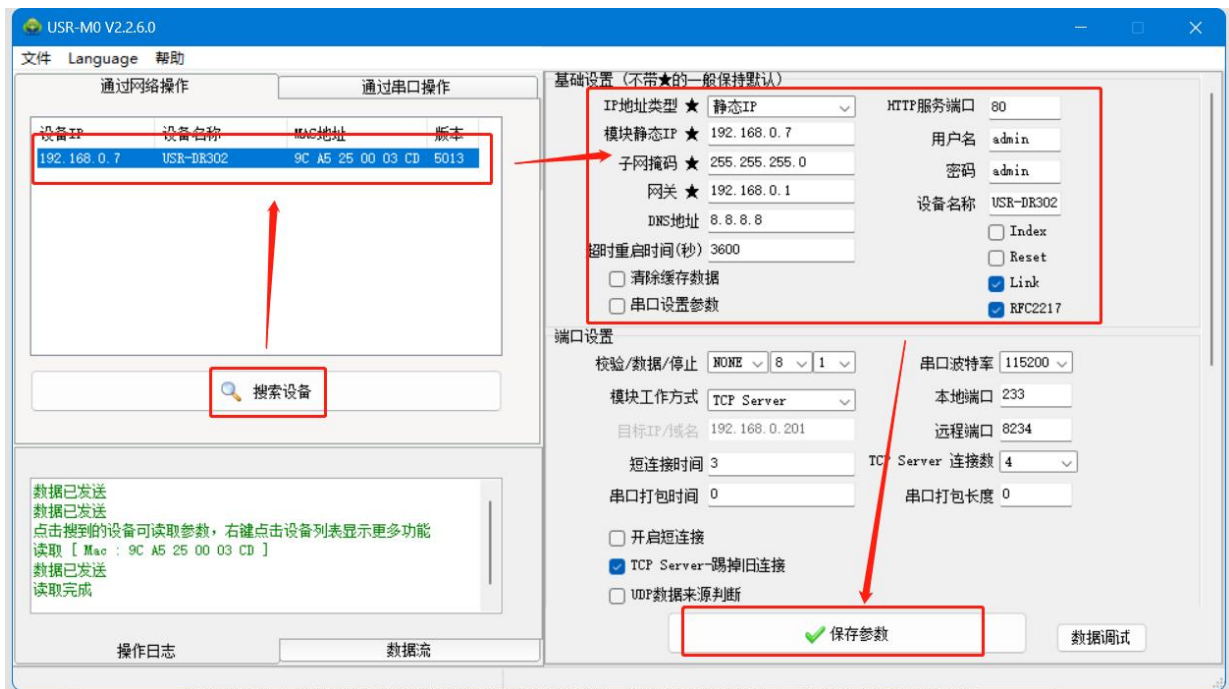


图 5. 软件设置参数

### 3.2.3. 恢复出厂设置

**硬件恢复出厂设置:** 按下 Reload 按键 5s 到 15s 之间, 即可恢复出厂设置, 小于 5s 或者超过 15s 将不执行恢复出厂设置。将不执行恢复出厂设置。当模块在配置错乱参数, 或者忘记设置密码时, 可以使用硬件恢复出厂设置功能。

**软件恢复出厂设置:** 通过设置软件的设置功能恢复出厂设置或者通过网络协议发送恢复出厂设置指令。

**AT 指令恢复出厂设置:** 进入 AT 指令模式, 通过指令 AT+RELD 恢复出厂。

### 3.2.4. 固件升级

如果模块需要升级更高版本的固件, 用户可以向业务人员咨询升级固件, 得到升级的固件后点击设备, 然后升级固件。升级固件时, 电脑最好和模块直连, 并保证设备 IP 与电脑 IP 在同一网段, 禁止电脑通过 wifi 升级模块固件。

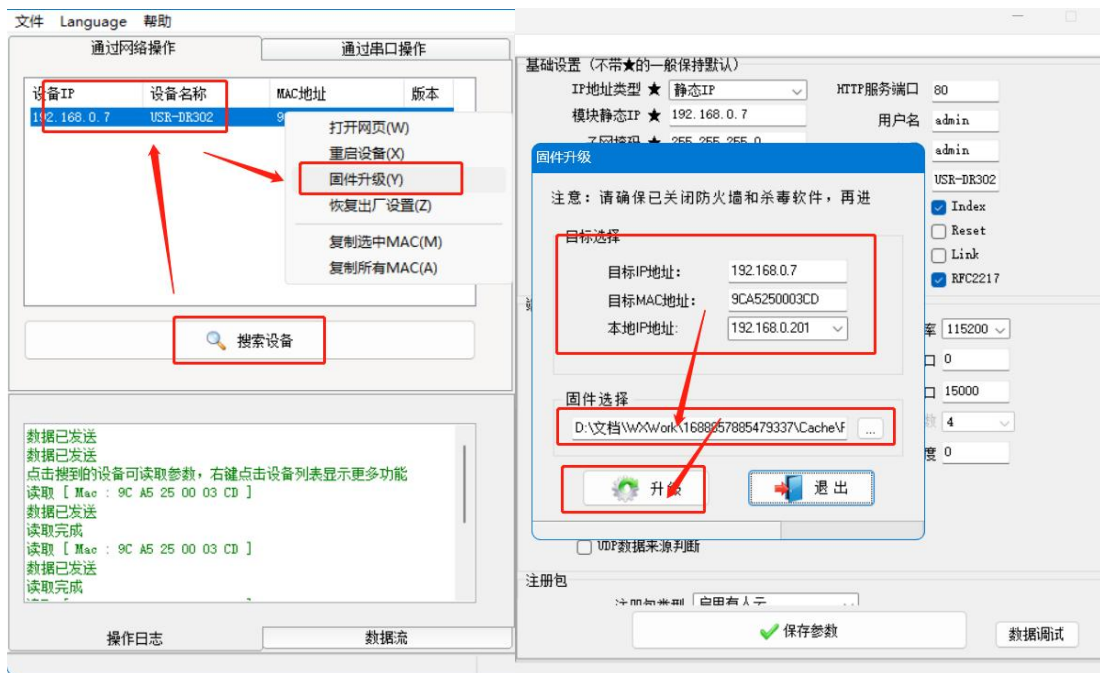


图 6. 固件升级

### 3.3. 串口设置

#### 3.3.1. 串口基本参数

串口基础参数是串口正常通信的保证，主要包括：波特率，数据位，停止位，校验位。

- 波特率：串口通讯速率，支持自定义数值，可设置范围为：600~460.8Kbps；
- 数据位：数据位的长度，范围为 7、8；
- 停止位：可设置范围为：1~2；
- 校验位：数据通讯的校验位，支持 None、Odd、Even、Mark、Space 五种校验方式。

通过设置串口参数，保持与串口连接设备串口参数一致可以保证通信正常进行。

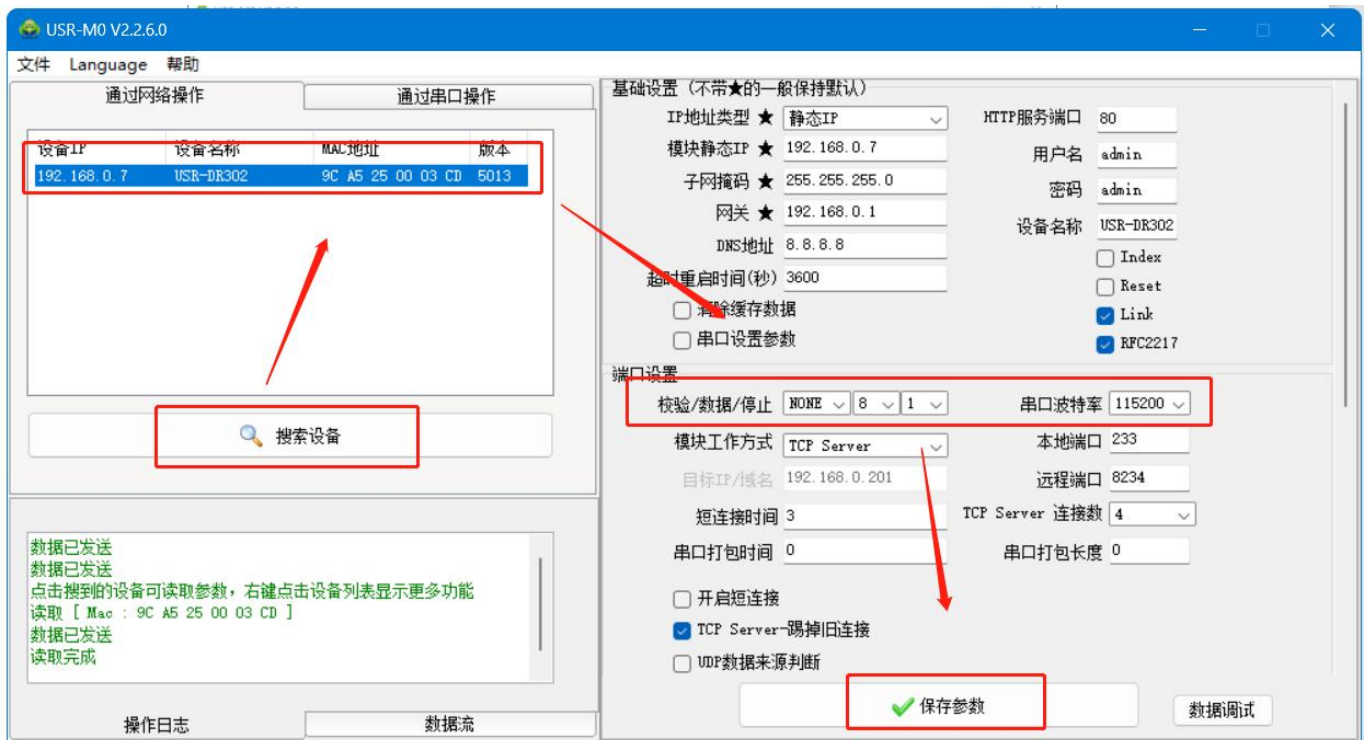


图 7. 串口基本参数设置



图 8. 端口参数

### 3.3.2. 串口成帧机制

由于网络端的数据都是以数据帧为单位进行数据传输的，因此需要经串口的数据组成帧数据发送到网络端，这样可以更加高效快捷的传输数据。DR30X 在数据透传过程中，按照固定的打包长度和打包时间，对串口数据进行打包。

串口成帧机制依据打包时间和打包长度，当两者满足任意一条则打包发送。

- 串口打包时间：默认为 4 个字节的发送时间。
- 串口打包长度：默认为 1024 字节打包长度。

### 3.4. 工作模式

DR30X 的 Socket 工作模式共分为 TCP Client、TCP Server、UDP Client、UDP Server、Httpd Client 五种，可通过网页和设置软件设置，设置界面如下：

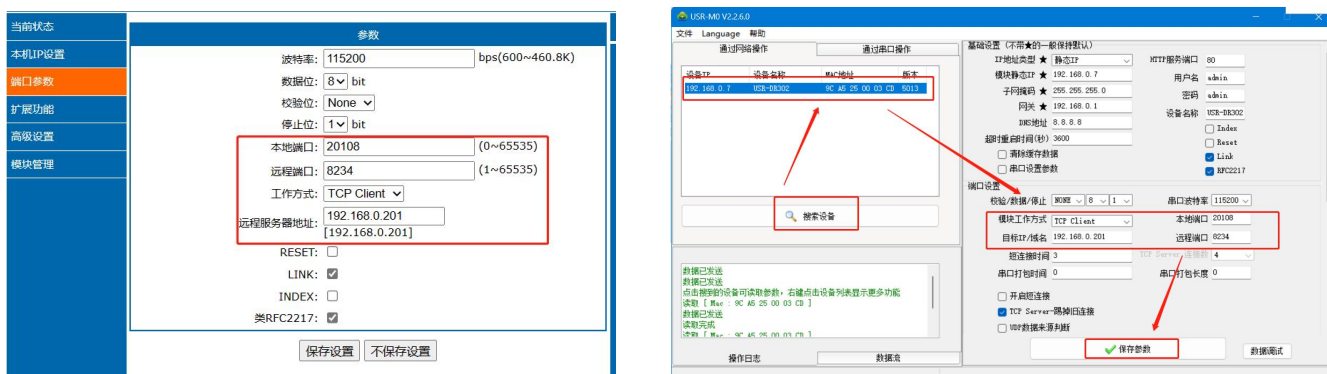


图 9. 工作模式设置示例

#### 3.4.1. TCP Client 模式

TCP Client 为 TCP 网络服务提供客户端连接。主动向服务器发起连接请求并建立连接，用于实现串口数据和服务器数据的交互。根据 TCP 协议的相关规定，TCP Client 是有连接和断开的区别，从而保证数据的可靠交换。通常用于设备与服务器之间的数据交互，是最常用的联网通信方式。

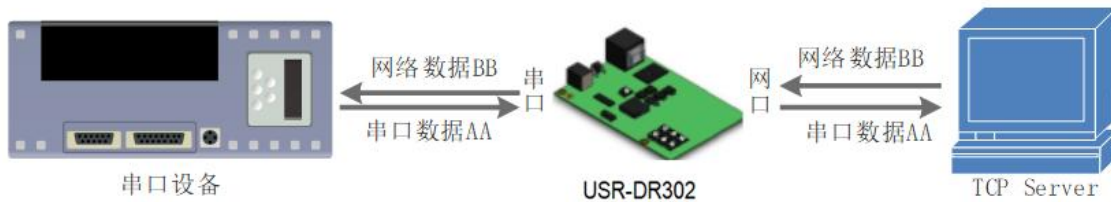


图 10. TCP Client 模式说明

- 1) 本模式具备主动识别连接异常的功能，当连接建立后，会有以大约 15s 的间隔发送的 KeepAlive 保活探查包，如果连接有异常中断等情况，则会被立即检测到，并促使 DR30X 断开原先的连接并重连。
- 2) DR30X 在 TCP Client 模式下尝试连接服务器并且本地端口为 0 时，每次都以随机的端口发起连接。
- 3) 在同一局域网下，如果 DR30X 设为静态 IP，请保持 DR30X 的 IP 和网关在同一网段，并且正确设置网关 IP，否则将不能正常通信。
- 4) 本模式支持有人自主的同步波特率功能、透传云功能，另外还支持短连接功能。
- 5) DR30X 做 TCP Client，连接 TCP Server 时，需要关注目标 IP/域名和目标端口号等参数。
- 6) DR30X 做 TCP Client 会主动连接目标 IP 的目标端口，不会接受其他连接请求。

#### 3.4.1.1.短连接

TCP 短连接的使用主要是为了节省服务器资源，一般应用于多点对一点的场景。使用短连接，可以保证存在的连接都是有用的连接，不需要额外的控制手段进行筛选。

TCP 短连接功能应用于 TCP Client 模式下，开启短连接功能后，发送信息，如果在设定的时间内串口或网口再无数据接收，将会自动断开连接。该功能默认关闭，断开时间可在功能开启后设置，设置范围为 2~255s，默认为 3s。设置示意图如下：



图 11. 短连接设置图示

#### 3.4.1.2.心跳包功能

在网络透传模式下，用户可以选择让 DR30X 发送心跳包。心跳包可以向网络服务器端发送，也可以向串口设备端发送，不可同时进行。

向网络端发送主要目的是为了连接的维持，保证连接可靠，杜绝死链接。仅在 TCP Client 和 UDP Client 模式下生效。当网口有数据发送时，网络心跳包停止。

在服务器向设备发送固定查询指令的应用中，为了减少通信流量，用户可以选择，用向串口设备端发送心跳包（查询指令），来代替从服务器发送查询指令。当串口有数据发出时，串口心跳包不停止。





图 12. 心跳包设置

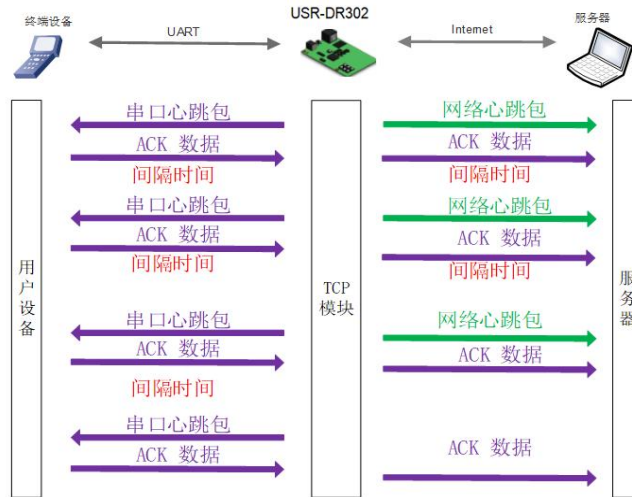


图 13. 心跳包功能示意图

### 3.4.1.3.注册包功能

在网络透传模式下，用户可以选择让模块向服务器发送注册包。注册包是为了让服务器能够识别数据来源设备，或作为获取服务器功能授权的密码。

注册包分为三种：透传云，MAC 注册包，自定义注册包。

注册包可以在模块与服务器建立连接时发送，也可以在每个数据包的最前端拼接入注册包数据，作为一个数据包。注册包的数据可以 MAC 地址或自定义注册数据，其中自定义注册包设置内容最长为 40 字节。

建立连接发送注册包主要应用于连接需要注册的服务器，应用示意图如下：

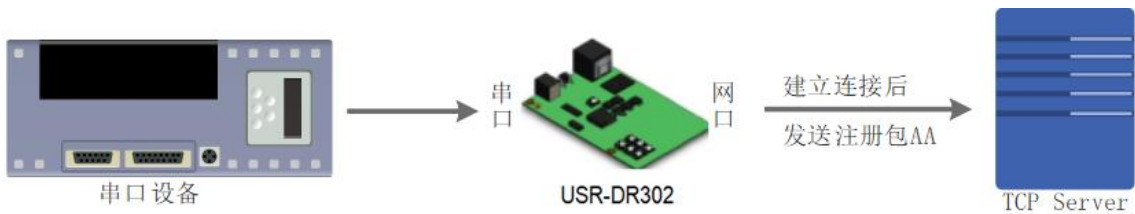


图 14. 建立连接发送注册包

数据携带注册包：发送数据在数据最前端接入注册包，主要用于协议传输，应用示意图如下：

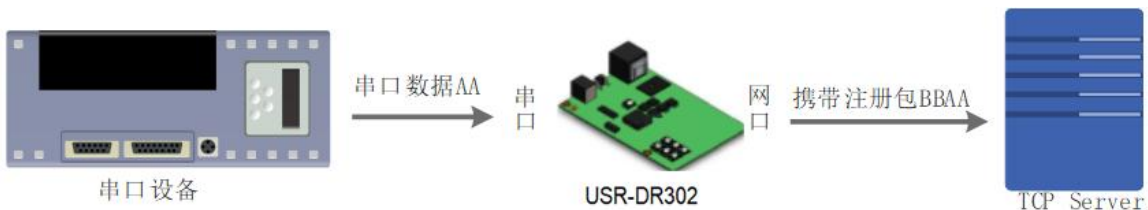


图 15. 数据携带注册包



图 16. 注册包设置

### 3.4.2. TCP Server 模式

TCP Server 即 TCP 服务器。在 TCP Server 模式下，DR30X 监听本机端口，有连接请求发来时接受并建立连接进行数据通信，当 DR30X 串口收到数据后会同时将数据发送给所有与 DR30X 建立连接的客户端设备，同样 TCP Server 模式也有 KeepAlive 功能用于实时监测连接的完整。

通常用于局域网内与 TCP 客户端的通信。适合于局域网内没有服务器并且有多台电脑或是手机向服务器请求数据的场景。同 TCP Client 一样有连接和断开的区别，以保证数据的可靠交换。本模式支持有人自主的同步波特率（RFC2217）功能。

DR30X 做 TCP Server 的情况下，最多可以接受 8 个 Client 连接（连接数可自定义），本地端口号为固定值，不可设置为 0。

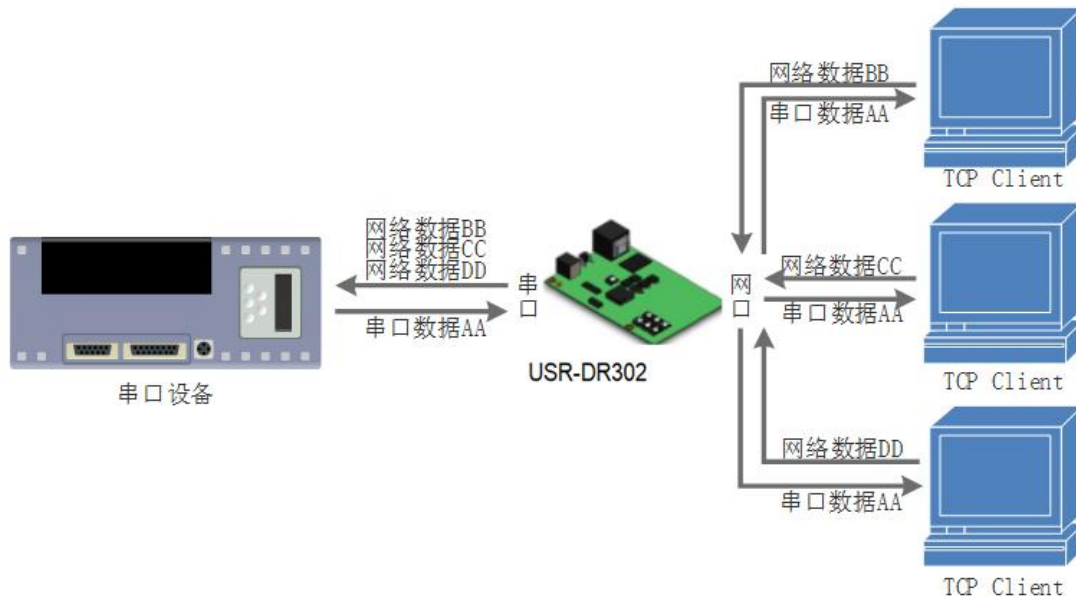


图 17. TCP Server 模式说明

#### 3.4.2.1 自定义 Client 连接数

USR-DR30X 做 TCP Server 时，能够连接 Client 的数量为最多 8 个，默认值为 4 个，最大值可根据客户需求自行设置，方便客户使用。当连接 Client 的数量超过 4 个时，收发同时进行的情况下，总体数据流量需控制在 2.5KB/s 以内（即每条连接每秒发送信息不超过 200 个字节）。

当 Client 连接数量大于用户设定的最大值时，默认新连接会替换掉旧连接，也可设置为新连接不能踢掉旧连接。通过网页设置示意图如下：



图 18. 设置示意图

### 3.4.3. UDP Client 模式

本工作模式从属于 UDP 协议。UDP Client 一种无连接的传输协议，提供面向事务的简单不可靠信息传送服务，没有连接的建立和断开，只需要制定 IP 和端口即可将数据发向对方。通常用于对丢包率没有要求，数据包小且发送频率较快，并且数据要传向指定的 IP 的数据传输场景。

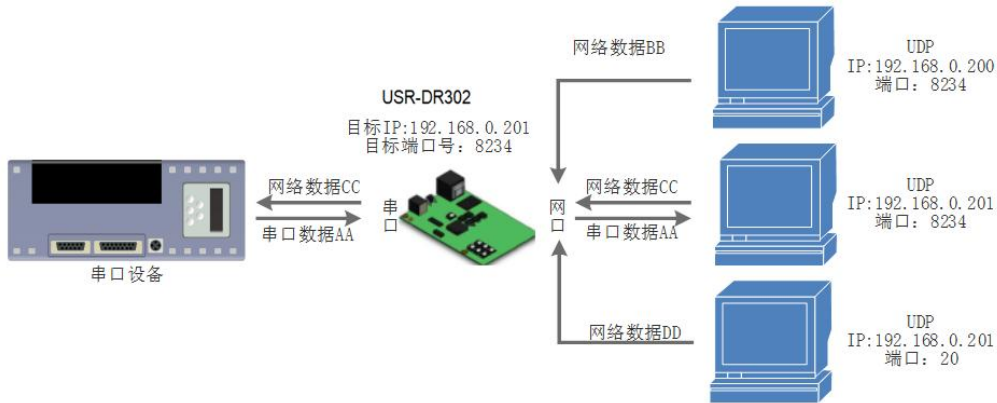


图 19. UDP Client 模式说明

- 1) UDP Client 模式下, DR30X 串口到网络方向只会与目标 IP 的目标端口通讯。如果数据不是来自这个通道, 则数据不会被 DR30X 接收。
- 2) 在本模式下, 目标地址设置为 255.255.255.255, 则可以达到 UDP 全网段广播的效果; 同时也可以接收广播数据; 固件支持网段内的广播, 比如 xxx.xxx.xxx.255 的广播方式。不支持组播。

### 3.4.4. UDP Server 模式

UDP Server 是指在普通 UDP 的基础上不验证来源 IP 地址, 每收到一个 UDP 数据包后, 都将目标 IP 改为数据来源 IP 和端口号, 发送数据时, 发给最近通讯的那个 IP 和端口号。该模式通常用于多个网络设备都需要跟模块通信并且由于速度频率较快不想使用 TCP 的数据传输场景。

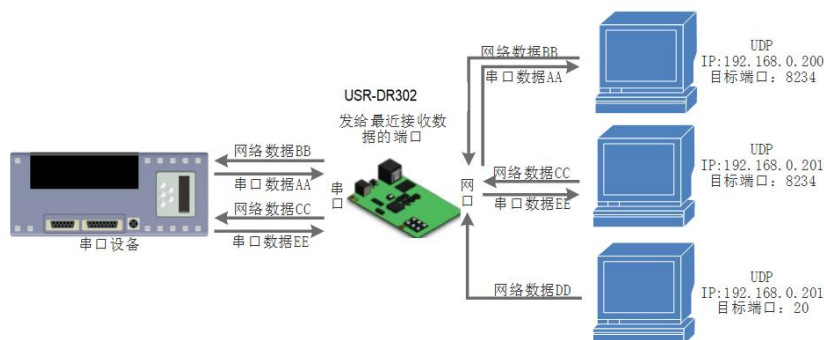


图 20. UDP Server 模式

### 3.4.5. Httpd Client 模式

在此模式下，用户的终端设备，可以通过 DR30X 串口服务器发送请求数据到指定的 HTTP 服务器，然后 DR30X 接收来自 HTTP 服务器的数据，对数据进行解析并将结果发至串口设备。

用户不需要关注串口数据与网络数据包之间的数据转换过程，只需通过简单的参数设置，即可实现串口设备向 HTTP 服务器的数据请求。Httpd Client 模式具体工作示意图和设置示例图如下：

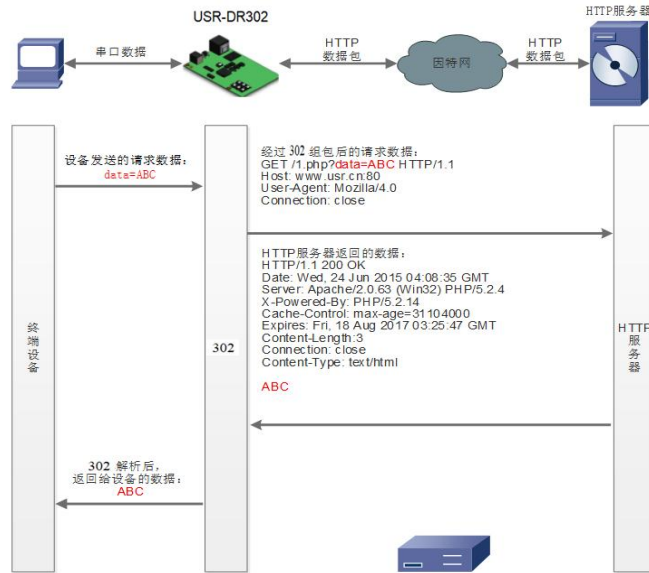


图 21. Httpd Client 模式说明



图 22. Httpd Client 设置图示



### 3.4.6. 虚拟串口工具 VCOM



图 23. VCOM 应用示意图

通过使用配套软件 VCOM(虚拟串口), 接收指定虚拟串口的数据, 然后把该数据以网络数据的形式发送出去, 从而解决 PC 端软件为串口方式而无法和联网设备通讯的问题, 方便用户使用。

USR-VCOM 软件下载地址 <https://www.usr.cn/Download/31.html>

### 3.5. 特色功能

#### 3.5.1.Modbus 网关功能

##### 3.5.1.1.Modbus RTU / TCP

Modbus 网关包括: Modbus RTU 与 Modbus TCP 的协议相互转换。

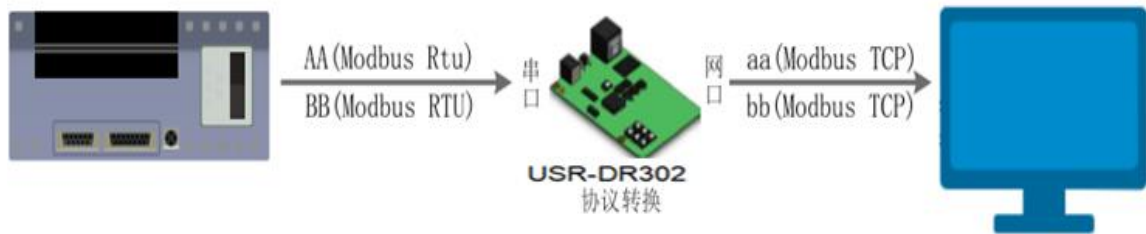


图 24. Modbus 协议转换功能框图

- 1.打开网页, 把 410s 设置成 TCP Server 或者是 TCP Client 模式。
- 2.在扩展功能里打开 ModbusTCP 功能。
- 3.点击设置保存参数。

当前状态	参数	帮助
本机IP设置		
端口参数	波特率: 115200 bps(600~460.8K) 数据位: 8 bit 校验位: None 停止位: 1 bit 本地端口: 20108 (1~65535) 远程端口: 8234 (1~65535) 工作方式: TCP Server 远程服务器地址: 192.168.0.201 [192.168.0.201] RESET: <input type="checkbox"/> LINK: <input checked="" type="checkbox"/> INDEX: <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HTTPD URL: 模块根据用户的设置URL中自动添加 GET/POST, 和 HTTP/1.1,用户无需设置</li> <li>• HTTPD 包头: 模块根据用户的设置自动添加HOST, POS 模式下自动添加 "Content-Length" 用户无需设置</li> </ul>
扩展功能		
高级设置		
模块管理		

图 25. 端口参数设置图

- 4.通过 Modbus Poll 和 Modbus Slave 去查询验证 Modbus TCP 转 Modbus RTU。
- 5.设置 Modbus 软件如图所示。

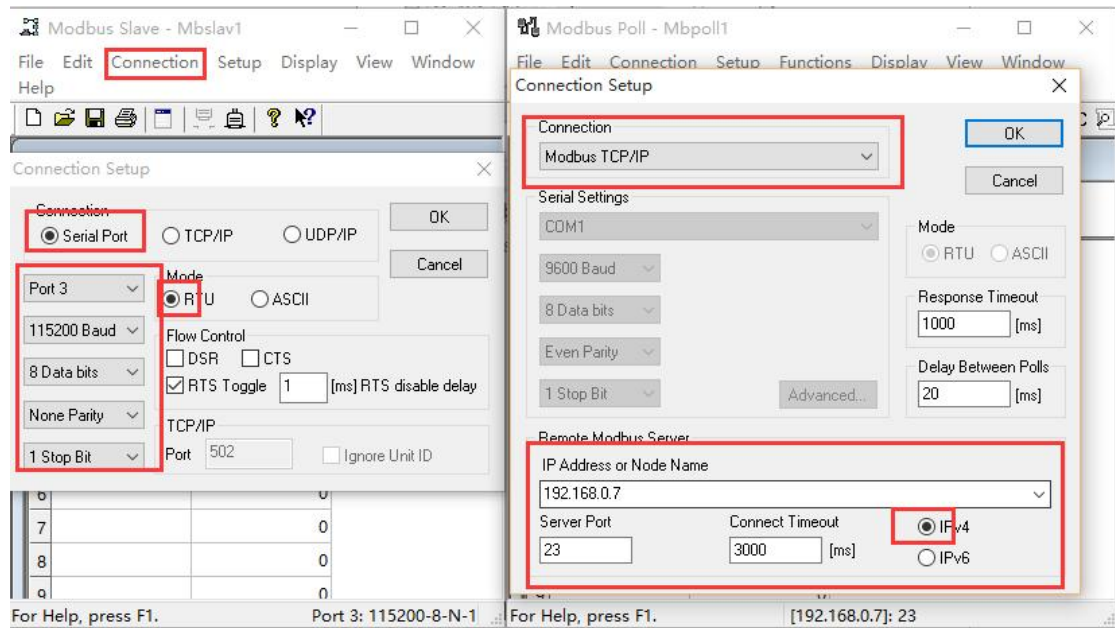


图 26. Modbus RTU 转 Modbus TCP 软件设置截图

6. 设置完成后点击 OK，更新 Modbus Slave 的数据，Modbus Poll 的数据也跟着更新。

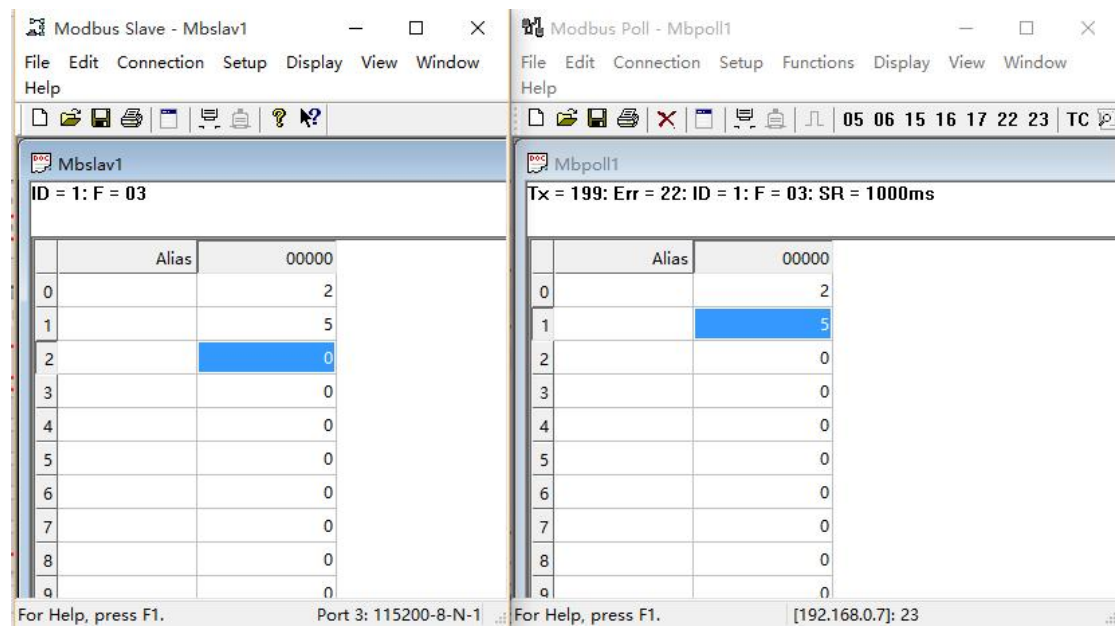


图 27. Modbus RTU 转 Modbus TCP 转换结果

### 3.5.1.2. 数据轮询

数据轮询功能主要是为了解决多个网络设备同时发送数据后串口设备回复错位的问题，可识别不同网络设备发送的数据并进行对应回复，防止数据错位。

注意：轮询功能开启，DR30X 只能作为从属设备，暂无主机模式。DR30X 只能识别不同网络设备发送的 modbus 格式数据并进行对应回复。

#### 1. 开启 MODBUS TCP 功能



图 28. MODBUS TCP 使能设置图示

2.使能 MODBUS 异常响应（注意：仅在轮询功能下有效）

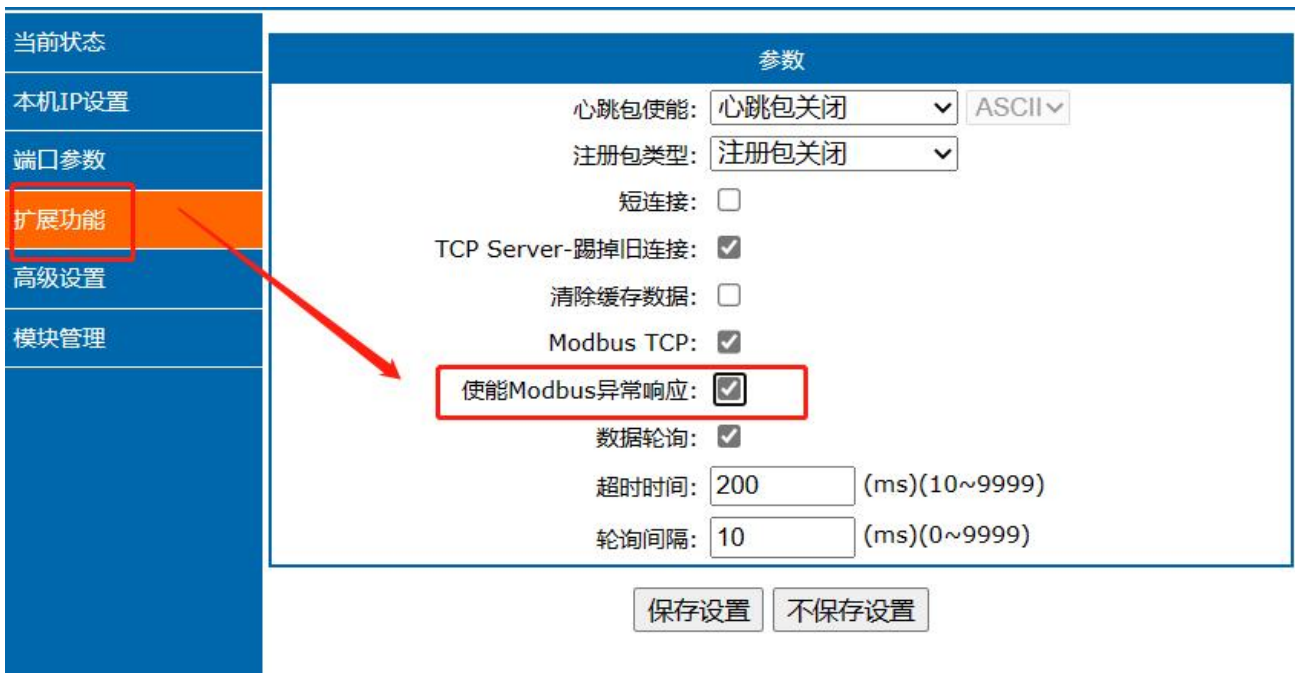


图 29. MODBUS 异常响应使能设置图示

该功能可根据需求自主选择开启或关闭，功能开启后 DR30X 在下端串口回复超时或接收到错误的 MODBUS RTU 协议帧时，向主机回复携带错误码的异常帧。功能关闭，DR30X 在下端串口回复超时或接收到错误的 MODBUS RTU 协议帧时不做异常帧回复。

3.开启轮询功能、设置轮询参数：

超时时间：从 DR30X 向下端串口设备发送完一帧数据，到串口设备向 DR30X 回复数据的时间间隔；默认为 200ms，设置范围：10~9999（ms）。

轮询间隔：从 DR30X 把接收到的下端串口设备回复数据成功抛向网络端，到 DR30X 把缓存的轮询数据再次下发到串口设备的时间间隔；默认值 10ms，设置范围：0~9999（ms）。

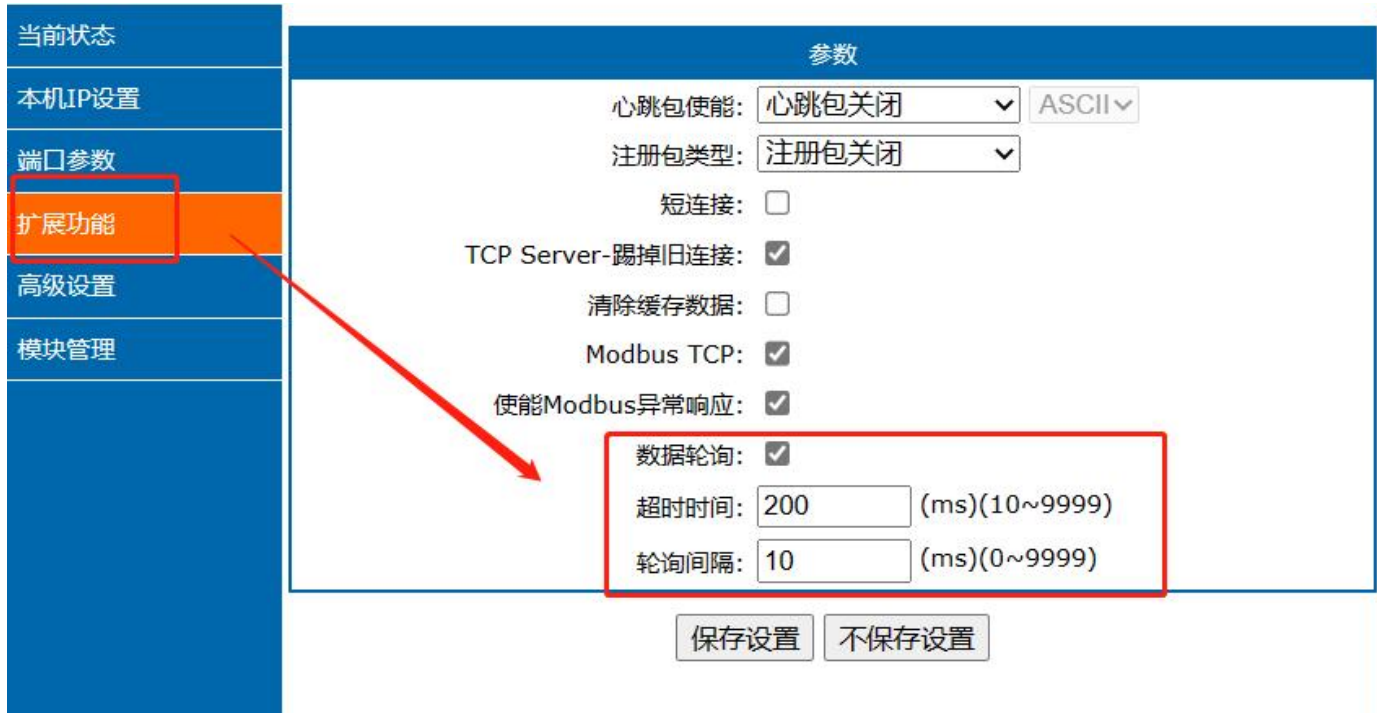


图 30. MODBUS 异常响应使能设置图示

4. 打开 Modbus Slave，串口选择与 410s 连接的串口，打开 Modbus Poll 选择网络模式，和 410s 建立连接。
5. 修改 Modbus Slave 的值 Modbus Poll 也跟着改变。

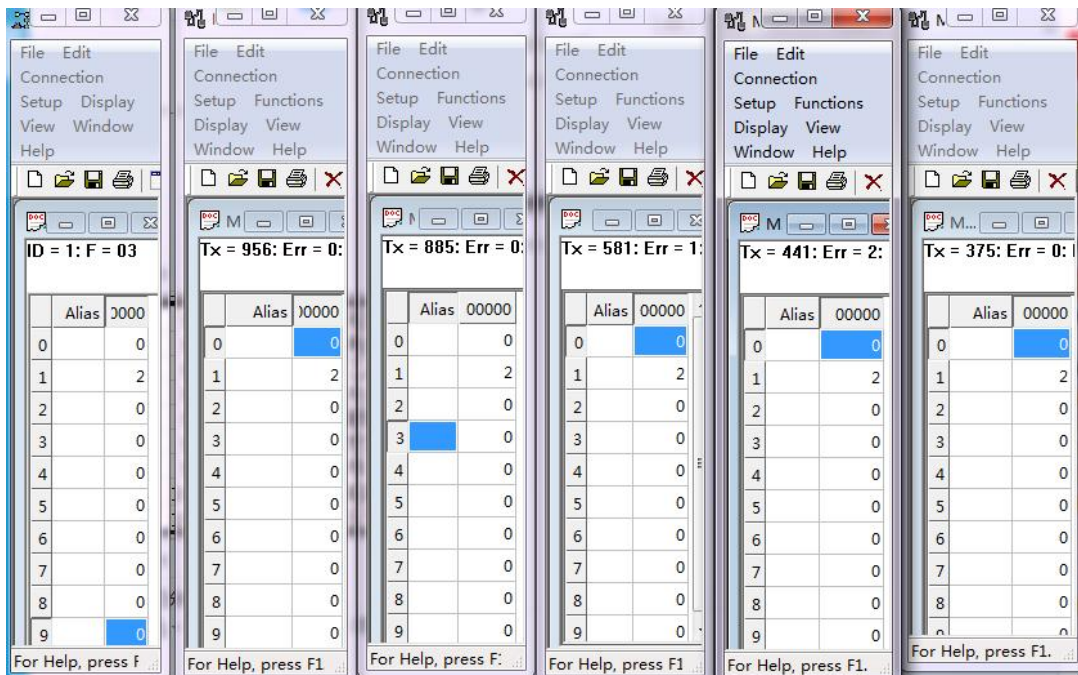


图 31. MODBUS 轮询测试

### 3.5.2. Reset 功能

Reset 功能主要用于当 DR30X 程序跑飞或者死机情况下无法正常建立链接而无法正常工作，通过重启来实现模块初始化，从而使 DR30X 在一定情况下恢复正常工作。当 DR30X 作为 TCP Client 时，DR30X 会主动连接 TCP Server。当启动 Reset 功能后，DR30X 尝试连接 TCP Server 端 30 次，仍无法建立连接时，DR30X 会自动重启。功能开关如下：



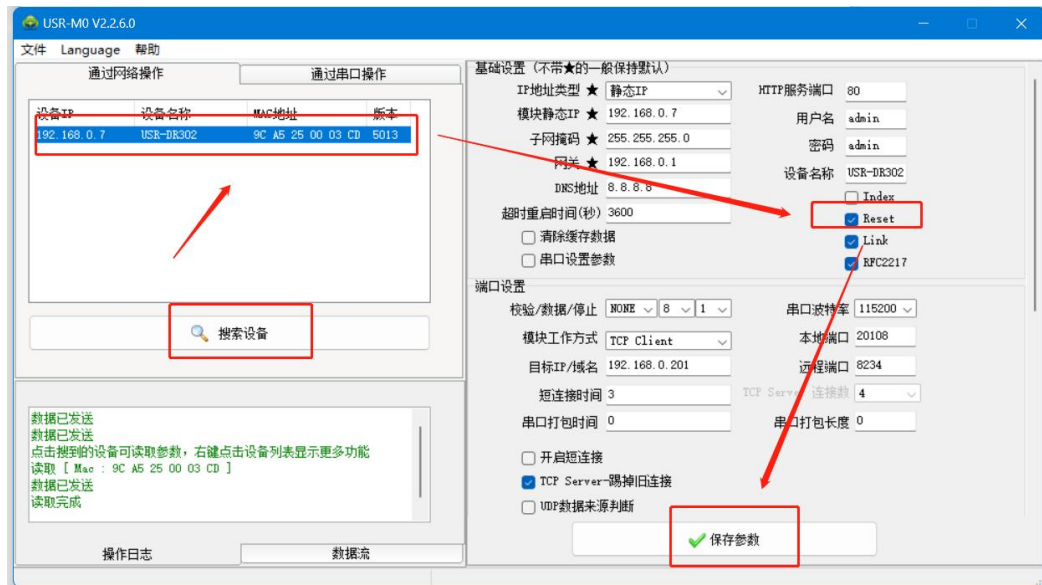


图 32. Reset 功能设置

### 3.5.3. Index 功能

Index 功能主要是解决 TCP Sever 模式下，用户有多个客户端连接 DR30X 并同时收发数据时，不能区分数据来源或不能发送到特定客户端的情况。

DR30X 作为 TCP Server 时，最多可以同时建立 8 个连接，最大值可在 1-8 范围内任意设置，此处以默认值 3 个为例。Server 同时向 3 个 Client 发送数据，或者 Server 接收 Client 数据时，开启 Index 功能后，将会对不同的客户端进行标号区分，客户可以根据信息标号来区分接收数据的数据源，同时也可以根据协议将不同的信息发送到特定的客户端。

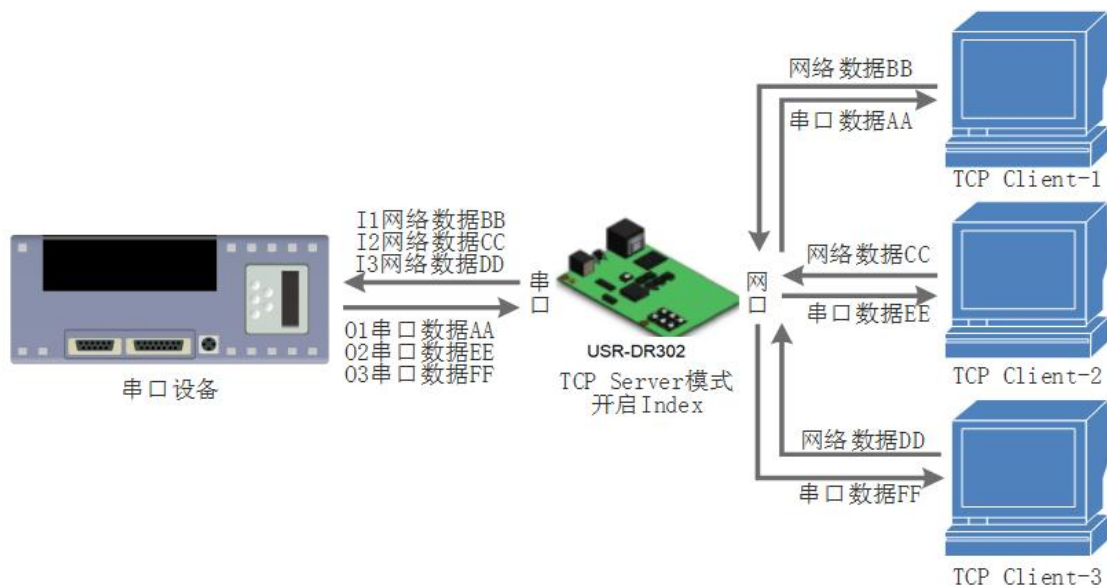


图 33. Index 功能示例图

设置示意图如下图：

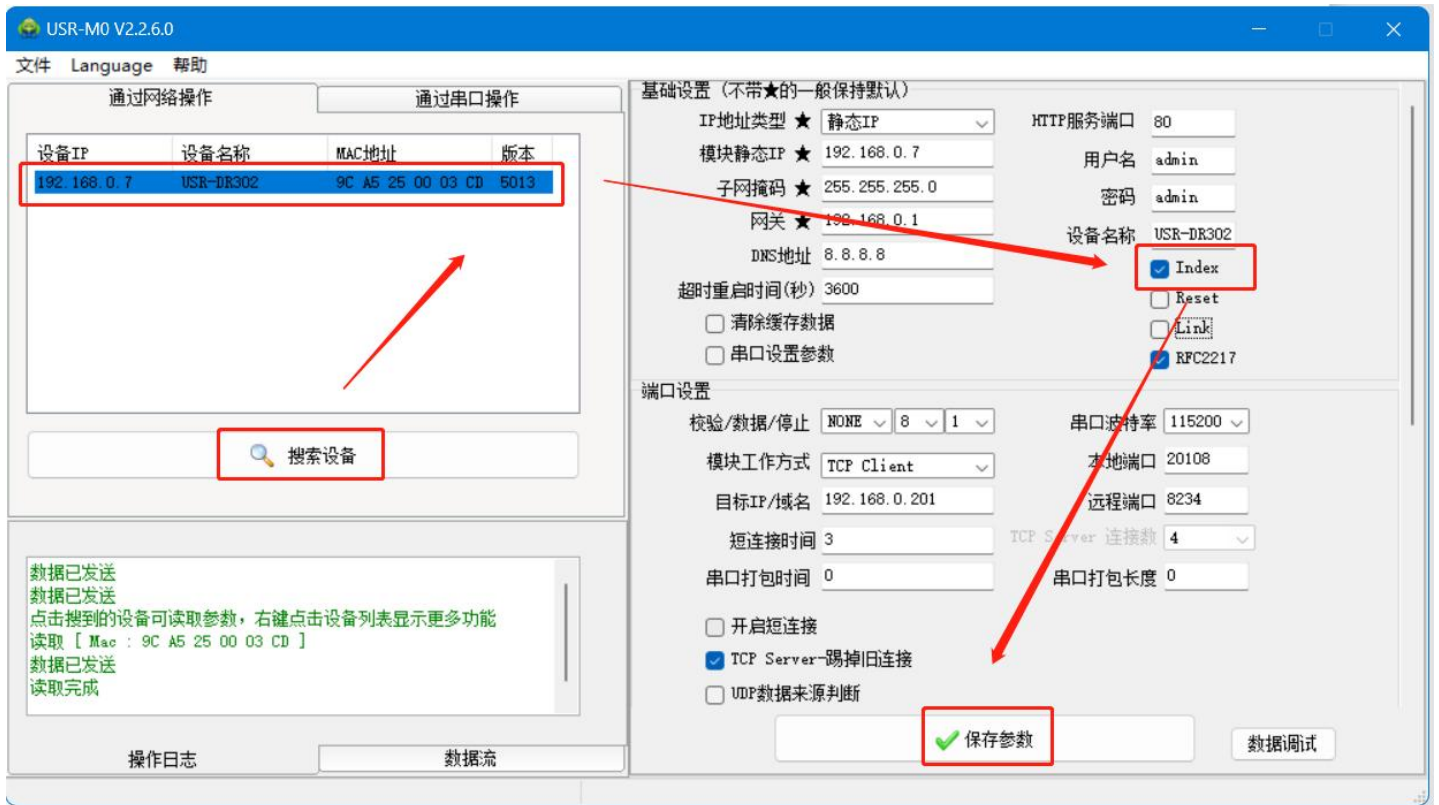


图 34. Index 设置示意图

### 3.5.4.类 RFC2217

类 RFC2217，是简化版的 RFC2217 协议，配合虚拟串口能够动态改变 DR30X 的串口参数，可以实现与改变串口参数（如：波特率、数据位、校验位等）的设备通讯。开启该功能后，使用 USR-VCOM 虚拟串口软件也开启类 RFC2217 功能，则可以实现计算机上的应用程序的串口波特率与 DR30X 的串口波特率自动匹配适应，而无需关注串口的波特率设置，设置示意图如下：

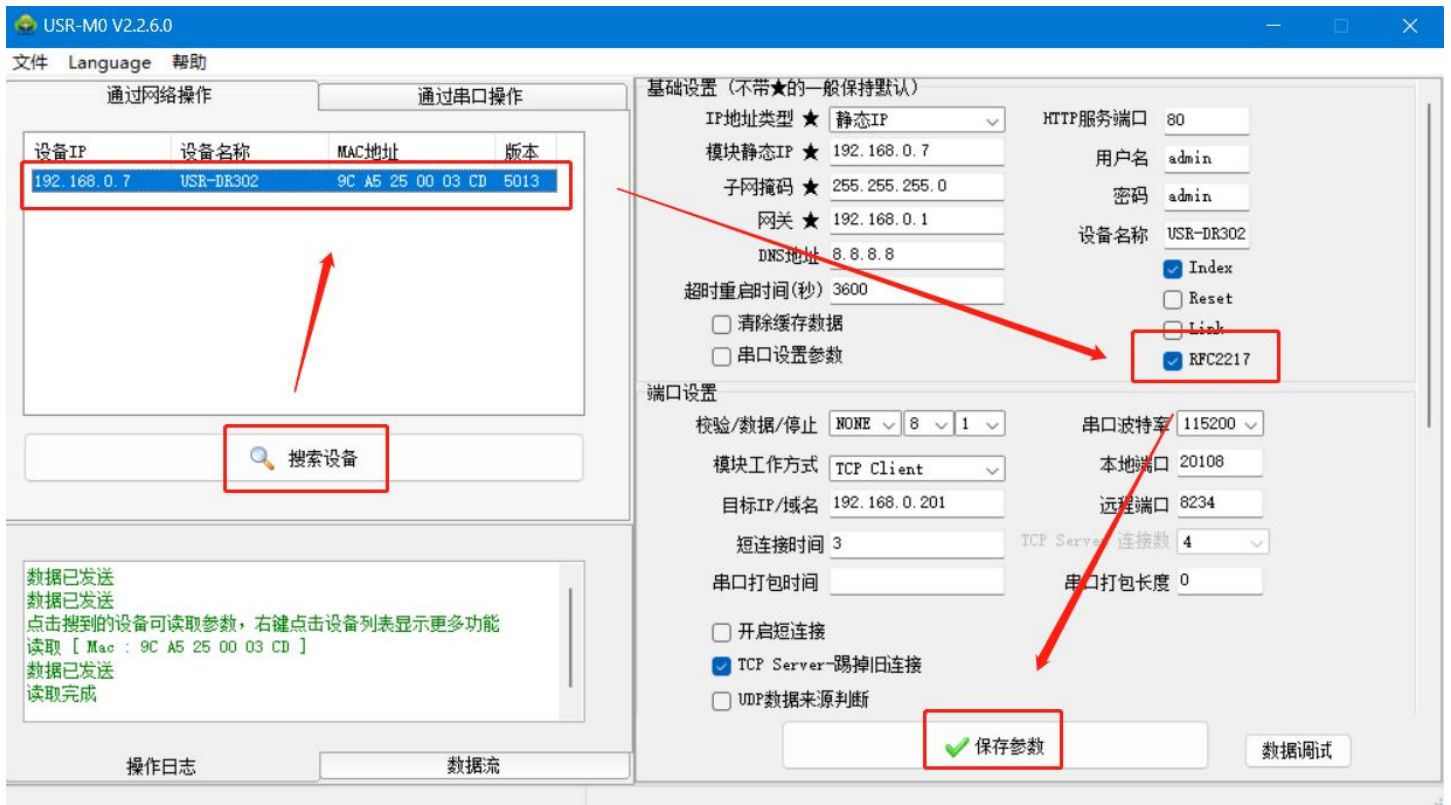


图 35. 类 RFC2217 功能设置

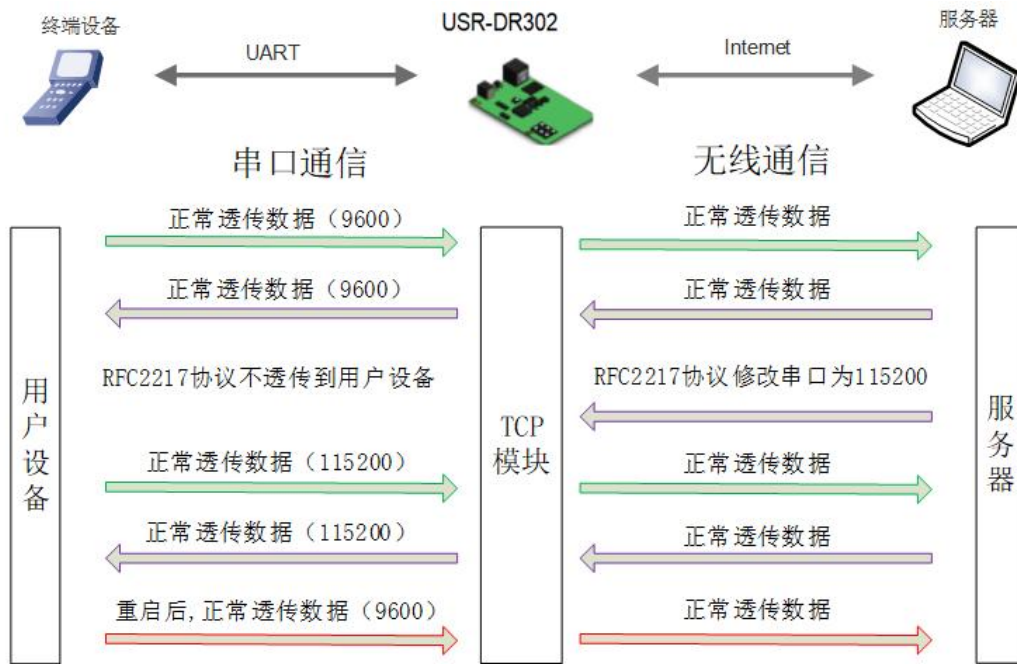


图 36. 类 RFC2217 功能框图

### 3.5.5. 自定义网页功能

自定义网页功能可以将自己风格的网页代码升级到设备中。方便用户使用。该功能的使用需要借助网页升级包，其中包括两种网页代码（DR30X 默认的网页代码和 DR30X 中性网页代码）、网页升级工具。

实现步骤：

下载在自定义网页所需的软件。链接：<http://www.usr.cn/Download/880.html>



图 37. 自定义网页升级包

升级自定义网页时需要注意，Destination IP 设置为 DR30X 的 IP 地址，最终的网页文件名必须为“fs”，产品选择“M0”，确认好之后点击“Upgrade”即可升级。

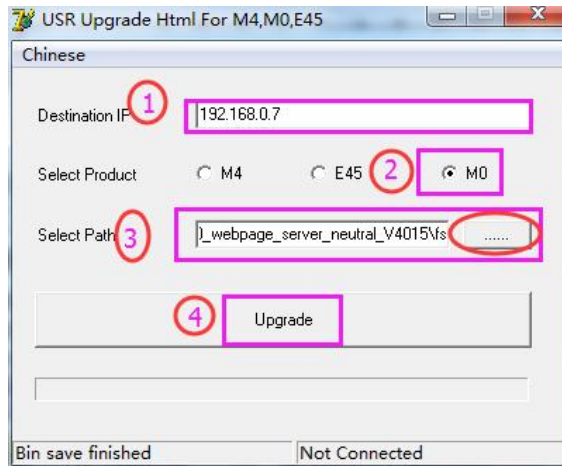


图 38. 自定义网页升级软件使用说明

### 3.5.6. 超时重启

超时重启（无数据重启）功能主要用于保证 DR30X 长期稳定工作，当网口长时间接收不到数据，或者网络长时间未接收到数据时，DR30X 将在超出设定时间后重启，从而避免异常情况对通信造成影响。超时重启的时间可以通过网页设置，该功能的正常工作时间设置为 60~65535s，默认值为 3600s。设置时间小于 60s 时，默认置零，即关闭该功能。设置示意图如下：

当前状态	参数	
本机IP设置	模块名称:	USR-DR302
端口参数	网页端口:	80
扩展功能	用户名:	admin
高级设置	密码:	admin
模块管理	TCP server连接客户端数量:	4 (1~8)
	超时重启:	3600 (s)(0,60~65535)
	<input type="button" value="保存设置"/> <input type="button" value="不保存设置"/>	

图 39. 超时重启功能

### 3.5.7. 清除缓存数据

当 TCP 连接未建立时，串口接收的数据将会被放在缓存区，DR30X 串口接收缓存是 2Kbyte，当 TCP 连接建立后，串口缓存数据可以根据客户需求设置是否清理。该功能默认为不清理。Httpd Client 模式下或者 TCP Client 模式下开启短连接功能时，清除缓存数据功能失效。设置示意图如下：





图 40. 清除缓存数据设置图示

## 4. AT 指令配置

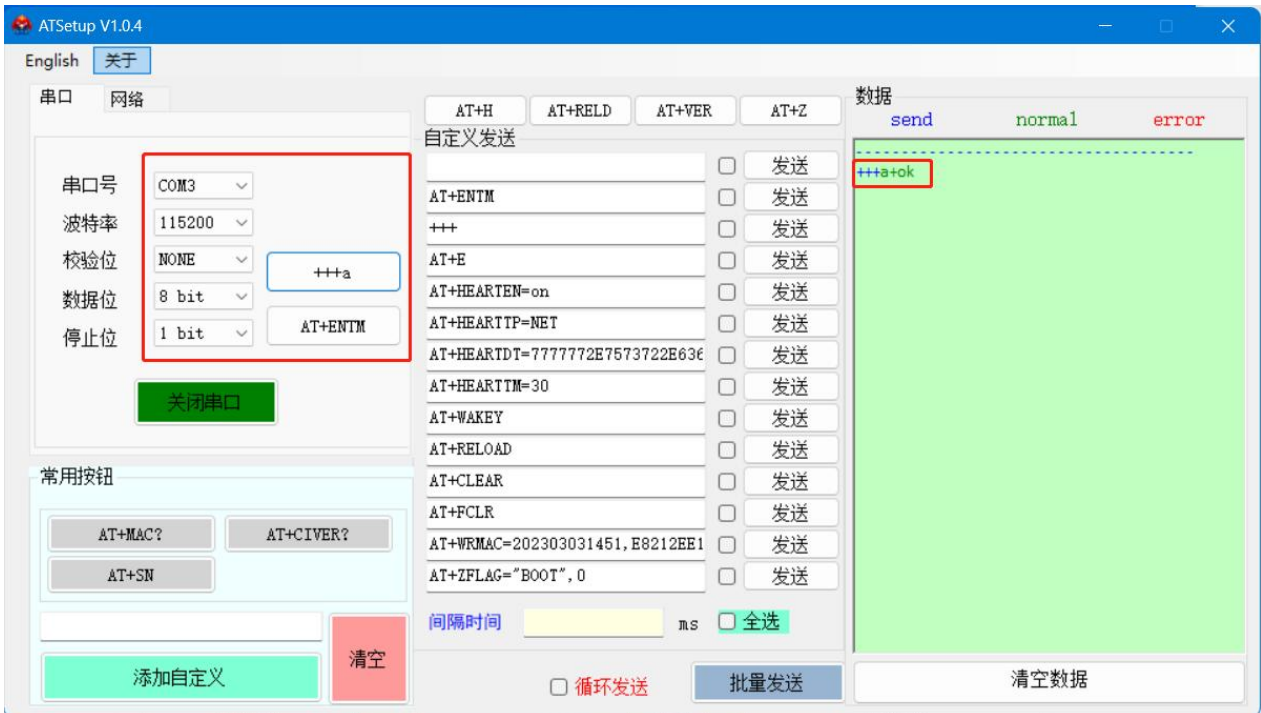
### 4.1. AT 指令概述

AT 指令是指，在命令模式下用户通过 UART 与模块进行命令传递的指令集，后面将详细讲解 AT 指令的使用格式。上电启动成功后，可以通过 UART 对模块进行设置。

模块的缺省 UART 口参数为：波特率 115200、无校验、8 位数据位、1 位停止位。

#### <说明>

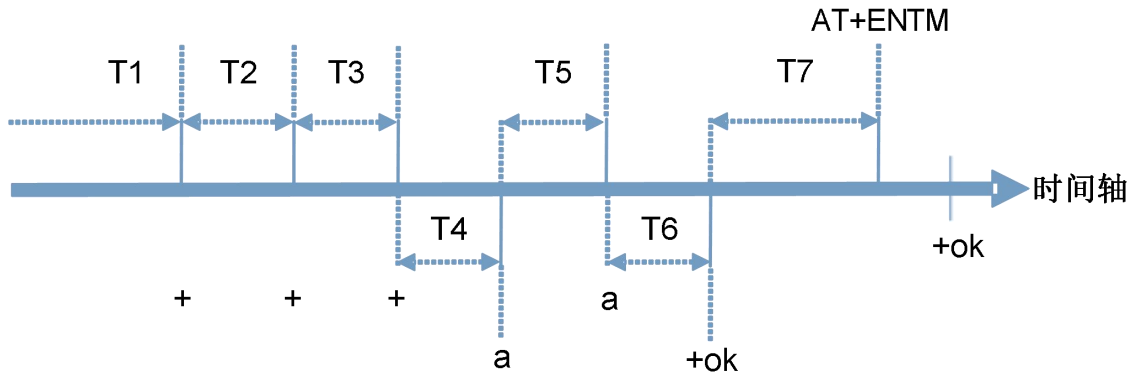
AT 命令调试工具 AT Setup，以下介绍均使用该工具演示。DR30X 系列从透传模式使用 AT Setup 软件发送“+++a”，数据窗口会收到“a+ok”，说明设备已进入命令模式。



#### <说明>

在输入“+++”和确认码“a”时，没有回显，如上图所示。

输入“+++”和“a”需要在一定时间内完成，以减少正常工作时误进入命令模式的概率。具体要求如下：



时间要求： T1 > 串口打包间隔； T2 < 300ms； T3 < 300s； T5 < 3s

从透传模式切换至临时指令模式的时序：

- 串口设备给模块连续发送“+++”，模块收到“+++”后，会给设备发送一个‘a’。在发送“+++”之前的打包时间内不可发送任何数据。
- 当设备接收‘a’后，必须在 3 秒内给模块发送一个‘a’。
- 模块在接收到‘a’后，给设备发送“+OK”，并进入“AT 指令模式”。
- 设备接收到“+OK”后，知道模块已进入“AT 指令模式”，可以向其发送 AT 指令。

从 AT 指令模式切换为网络透传的时序：

- 串口设备给模块发送指令“AT+ENTM”。
- 模块在接收到指令后，回显“+OK”，并回到之前的工作模式。

错误码如下表：

表 6 错误码列表

错误码	说明
1	无效的命令格式,不符合 AT 指令格式
2	无效的命令,该 AT 指令未找到
3	无效的操作符,不符合查询或设置的格式
4	无效的参数,参数范围或者数量错误
5	操作不允许

## 4.2. AT 指令集

表 7 AT+指令列表

编号	指令	说明
1	E	打开/关闭回显功能
2	Z	重启模块
3	H	帮助
4	VER	查询版本号
5	ENTM	退出 AT 指令模式
6	RELD	恢复出厂设置
7	MAC	查询模块 MAC
8	WEBU	设置/查询用户名和密码
9	WANN	设置/查询 WAN 口参数

10	DNS	设置/查询 DNS 服务器地址
11	WEBPORT	设置/查询网页端口号
12	UART	设置/查询串口参数
13	SOCK	设置/查询 SOCK 参数
14	TCPSE	设置/查询是否踢掉旧连接
15	SOCKLK	查询 TCP 连接状态
16	SOCKPORT	设置/查询本地端口号
17	RFCEN	设置/查询类 RFC2217 使能
18	PDTIME	查询生产时间
<b>心跳包功能指令</b>		
19	HEARTEN	设置/查询心跳包使能
20	HEARTTP	设置/查询心跳包发送方式
21	HEARTDT	设置/查询自定义心跳包数据
22	HEARTTM	设置/查询心跳包时间
<b>注册包功能指令</b>		
23	REGEN	设置/查询注册包机制
24	REGTCP	设置/查询注册包执行机制
25	REGCLOUD	设置/查询透传云用户名和密码
26	REGUSR	设置/查询用户自定义注册包内容
<b>Httpd Client 功能指令</b>		
27	HTPTP	设置/查询 Httpd Client 模式下, HTTP 的请求方式
28	HTPURL	设置/查询 Httpd Client 模式下的 URL
29	HTPHEAD	设置/查询 Httpd Client 模式下包头
30	HTPCHD	设置/查询 HTTP 去包头功能
<b>扩展功能指令</b>		
31	SCSLINK	设置/查询 Socket 连接状态指示功能
32	CLIENTRST	设置/查询 TCP Client 模式连接多次失败 Reset 功能
33	INDEXEN	设置/查询 index 功能
34	SOCKSL	设置/查询短连接功能
35	SHORTO	设置/查询短连接时间
36	UARTCLBUF	设置/查询模块连接前是否清理串口缓存
37	RSTIM	设置/查询超时重启时间
38	MAXSK	设置/查询 TCP Server 连接 Client 最大值
39	MID	设置/查询模块名称
40	MODTCP	设置/查询 ModbusTCP 功能

## 5. 常见用法

### 5.1. 基础应用

(1) USR-DR30X 基本测试通信和使用方案

USR-DR301:<http://www.usr.cn/Faq/639.html>

USR-DR302:<http://www.usr.cn/Faq/641.html>

(2) USR-DR30X MODBUS 网关功能测试

USR-DR301:<http://www.usr.cn/Faq/661.html>

USR-DR302:<http://www.usr.cn/Faq/735.html>

(3) USR-DR30X 与虚拟串口进行一对一通信

USR-DR301:<http://www.usr.cn/Faq/811.html>

USR-DR302:<http://www.usr.cn/Faq/815.html>

(4) USR-DR30X 连接远程服务器

USR-DR301:<http://www.usr.cn/Faq/836.html>

USR-DR302:<http://www.usr.cn/Faq/839.html>

(5) USR-DR30X 局域网内实现一对一透传

USR-DR301:<http://www.usr.cn/Faq/893.html>

USR-DR302:<http://www.usr.cn/Faq/896.html>

### 5.2. HTTPD 应用

(1) USR-DR30X 使用 HTTP POST 方式向网页服务器提交数据

USR-DR301:<http://www.usr.cn/Faq/732.html>

USR-DR302:<http://www.usr.cn/Faq/814.html>

(2) USR-DR30X 使用 HTTP GET 方式向网页服务器提交数据

USR-DR301:<http://www.usr.cn/Faq/809.html>

USR-DR302:<http://www.usr.cn/Faq/736.html>

### 5.3. DR30X 连接有人云通信应用

(1) USR-DR30X 连接有人云组态基本测试

<http://www.usr.cn/Faq/662.html>

(2) USR-DR30X 连接有人云 Modbus RTU 设备组态测试

USR-DR301: <http://www.usr.cn/Faq/795.html>

USR-DR302: <http://www.usr.cn/Faq/812.html>

(3) USR-DR30X 使用有人云与 VCOM 实现一对多数据透传

USR-DR301:<http://www.usr.cn/Faq/837.html>

USR-DR302:<http://www.usr.cn/Faq/840.html>

(4) USR-DR30X 连接有人云与 VCOM 一对一透传

USR-DR301:<http://www.usr.cn/Faq/838.html>

USR-DR302:<http://www.usr.cn/Faq/841.html>

(5) USR-DR30X 使用有人云实现一对一数据透传(真实设备)

USR-DR301:<http://www.usr.cn/Faq/895.html>

USR-DR302:<http://www.usr.cn/Faq/898.html>

## 6. 联系方式

公 司：济南有人物联网技术有限公司

地 址：山东省济南市历下区茂岭山三号路中欧校友产业大厦 12、13 层有人物联网

网 址：<http://www.usr.cn>

用户支持中心：<http://im.usr.cn>

邮 箱：sales@usr.cn

电 话：4000-255-652 或者 0531-66592361

**有人定位：可信赖的智慧工业物联网伙伴**

**有人愿景：成为工业物联网领域的生态型企业**

**有人使命：连接价值 价值连接**

**产品理念：可靠 易用 价格合理**

**企业文化：联网的事情找有人**

**有人价值观：正直诚信 勤学善思 认真创新 信任担当 服务客户 敬天爱人**

## 7. 免责声明

本文档提供有关 USR-DR30X 产品的信息，本文档未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。除在其产品的销售条款和条件声明的责任之外，我公司概不承担任何其它责任。并且，我公司对本产品的销售或使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性，适销性或对任何专利权，版权或其它知识产权的侵权责任等均不作担保。本公司可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。

## 8. 更新历史

文件版本	更新内容	更新时间
V1.0.0	初版	2019-09-23
V1.0.1	1、对网页开启 Mod bus TCP 功能的操作方法进行补充说明。 2、对用户自定义网页升级功能内容做出更改。 3、对产品相关不准确参数（串口缓存、产品名称等）进行修正。	2019-10-18
V1.0.2	版本更新	2020-10-27
V1.0.3	版本更新，增加轮询功能描述	2021-03-23
V2.0.0	整合 USR-DR301、USR-DR302 说明资料，模板更新	2023-05-17
V2.0.1	修改错别字	2023-06-30
V2.0.2	(1) 修改 modbus 描述 (2) 调整格式	2023-06-30
V2.0.3	增加防护等级描述	2023-11-30

# 可信赖的智慧工业物联网伙伴

天猫旗舰店: <https://youren.tmall.com>

京东旗舰店: <https://youren.jd.com>

官方网站: [www.usr.cn](http://www.usr.cn)

技术支持工单: [im.usr.cn](mailto:im.usr.cn)

战略合作联络: [ceo@usr.cn](mailto:ceo@usr.cn)

软件合作联络: [console@usr.cn](mailto:console@usr.cn)

电话: 0531-66592361

地址: 济南市历下区茂岭山三号路中欧校友产业大厦 12、13 层有人物联网



关注有人微信公众号

登录商城快速下单