

# 以太网串口服务器软件手册

版本：V1.0.0

[www.rsviot.com](http://www.rsviot.com)

# 手册适用产品

本手册适用我司 1~8 口所有串口服务器

## 产品特点

- 串口支持 1、2、4、8 路
- 240M 高性能 MCU
- 自适应 10/100Mbps 网口
- 万次 PING 延时均值小于 1ms
- 看门狗守护
- 每个串口支持双路 Socket 通信
- 支持 TCP/UDP 客户端、服务器，HTTP，MQTT（单 topic 透传模式以及多 topic 模式）
- 支持对接阿里云、百度云、移动 OneNET
- 支持 ModbusTCP/RTU、ModbusTCP/ASCII 协议转换，多主机轮询
- 支持参数批量导出、导入
- 内置网页
- 支持网页升级、远程升级

# 目 录

第一章 功能概览.....	1
1.1 功能概览.....	1
1.2 快速上手.....	2
1.2.1 硬件连接.....	2
1.2.2 使用配置工具搜索并设置设备参数.....	2
1.2.3 测试通信.....	4
第二章 产品功能.....	6
2.1 串口.....	6
2.1.1 串口参数.....	6
2.1.2 打包机制.....	6
2.1.3 串口工作模式.....	7
2.2 网口.....	8
2.3 数据传输.....	9
2.3.1 TCP Client/Server .....	9
2.3.2 UDP Client/Server.....	10
2.3.3 HTTP Client .....	12
2.3.4 MQTT .....	16
2.4 智连网关.....	16
2.4.1 心跳包、注册包.....	16
2.4.2 Modbus 网关.....	18
2.5 辅助功能.....	20
2.5.1 网络搜索.....	20
2.5.2 网络 AT.....	20
2.5.3 固件升级.....	21
2.6 异常处理.....	23
第三章 参数设置.....	24
3.1 网页设置.....	24
3.1.1 概览页面.....	24
3.1.2 系统管理页面.....	24
3.1.3 数据通信页面.....	25
3.2 AT 指令.....	26
3.2.1 AT 指令格式.....	26
3.2.2 AT 指令错误码信息.....	27
3.2.3 AT 指令快速掌握.....	27

3.2.4 AT 指令详解.....	28
免责声明.....	44
联系方式.....	45
更新历史.....	46

# 第一章 功能概览

## 1.1 功能概览

以太网串口服务器系列产品硬件形态分单串口和多串口（2、4、8路串口），而在软件功能上单串口与多串口功能一致，仅串口数量有区别。对于多串口的产品，每一路的串口均对应 SocketA/B 两条网络通道，串口间功能相同且相互独立。

下图为单串口产品功能框图（其他串口与串口 1 功能一致）：

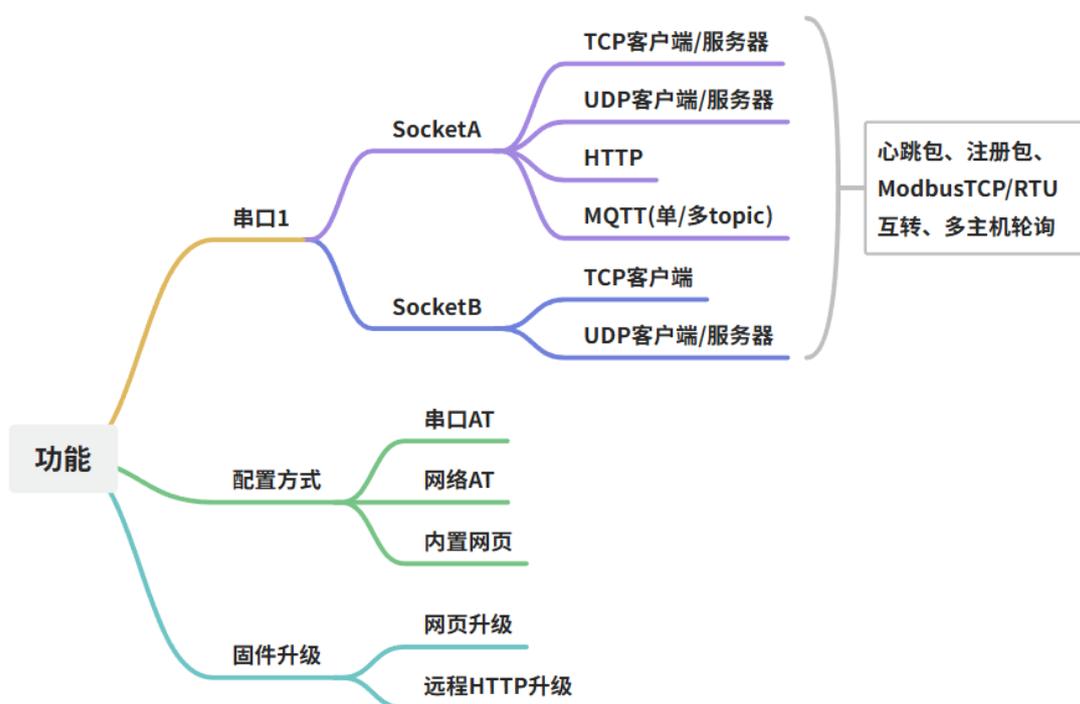


图 1 功能概览

## 1.2 快速上手

本节介绍如何快速使用本产品实现基本的透传功能。最终效果是设备与电脑通过网线直连，设备作为 TCP 服务器、电脑作为 TCP 客户端实现互传数据，网络拓扑结构如图：

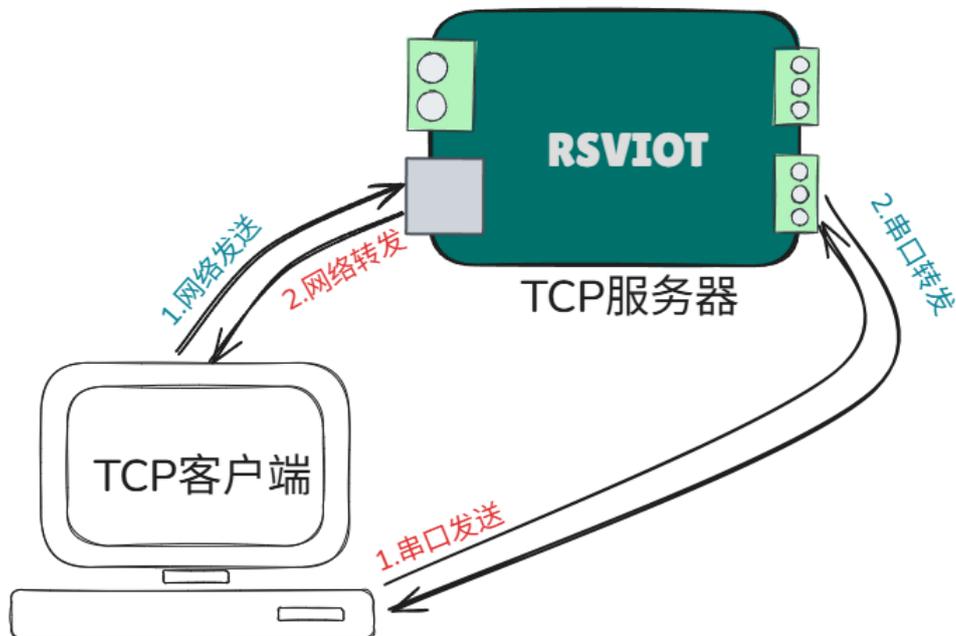


图 2 网络结构示意图

整体流程分为 3 步：

1. 硬件连接
2. 使用配置工具搜索并设置设备参数
3. 测试通信

注意：本例使用我司配置工具可实现跨网段通信，若不使用配置工具请将电脑网口 IP 设为与设备同网段。

### 1.2.1 硬件连接

1. 使用串口线连接设备(本例连接串口 1)和电脑
2. 电脑与设备使用网线直连
3. 设备上电

### 1.2.2 使用配置工具搜索并设置设备参数

打开 **RSVIOT Ethernet Setup Tool** 配置工具，点击搜索设备可获取到设备列表，鼠标左键双击设备或通过右键菜单打开参数配置页面。



图 3 搜索设备

使用默认用户名 **admin** 和密码 **admin** 进行登录

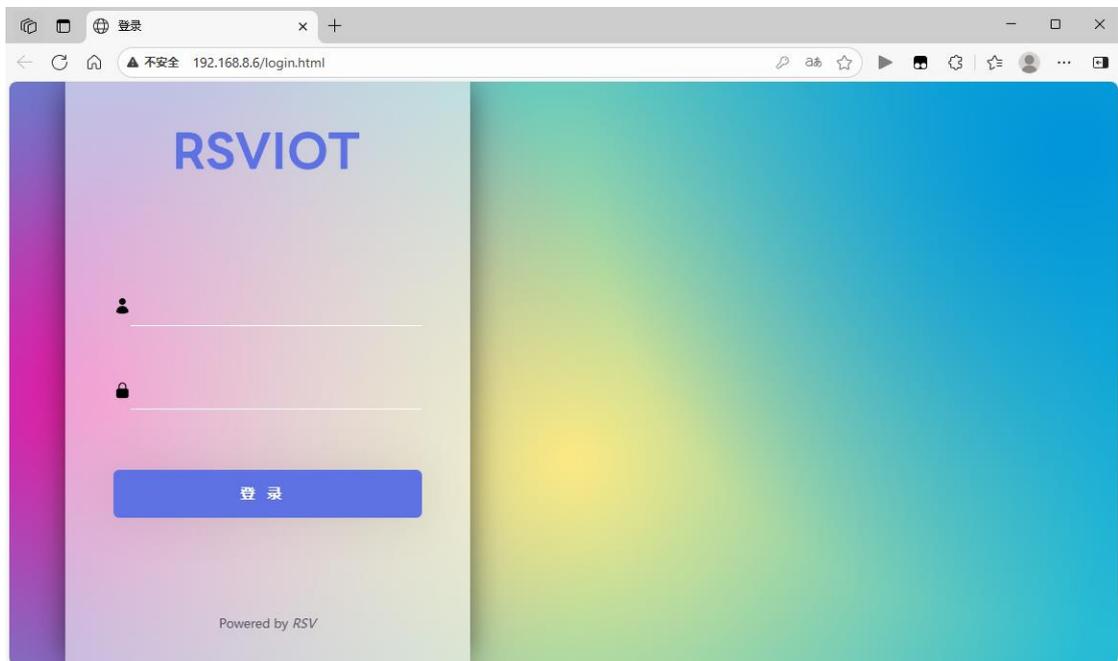


图 4 打开设备内置网页

依次进入数据通信、串口 1 页面，设置 SocketA 为 TCP Sever 协议、监听端口 8010，然后保存



图 5 配置网络参数

新参数需要重启生效，我们可以在点击保存时点击通知消息的“重启”按钮来重启设备，也可以在“系统”页面中重启设备



图 6 保存参数消息通知

### 1.2.3 测试通信

电脑端分别打开串口调试助手与网络调试助手，串口助手使用 115200/8/1/NONE 参数，网络调试助手作为 TCP 客户端连接 192.168.8.6:8010，然后互发数据

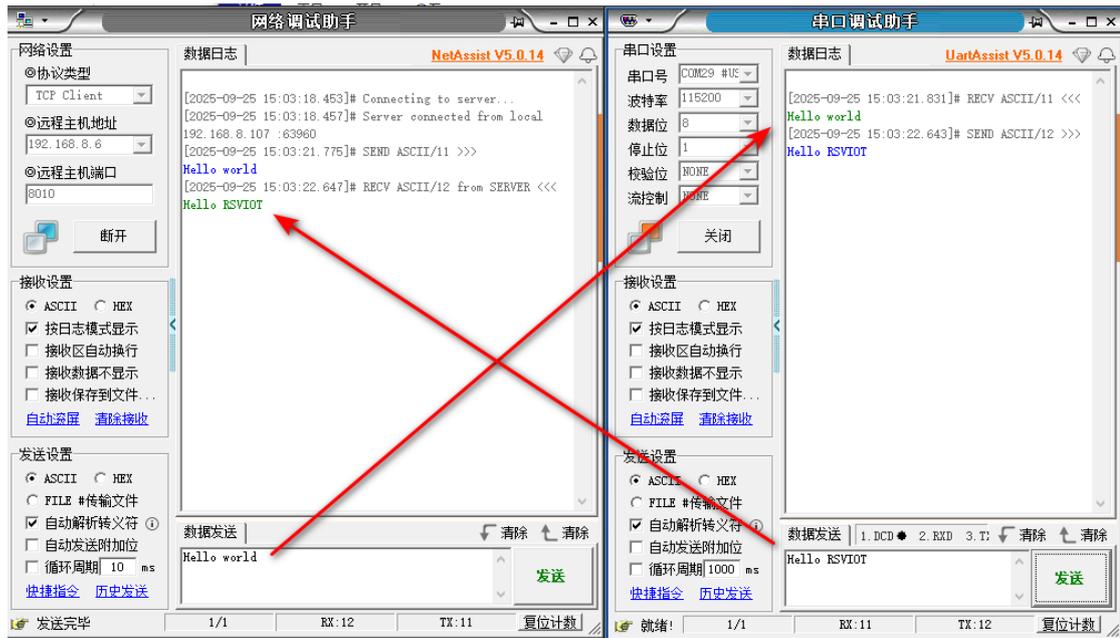


图 7 串口、网络互发测试

## 第二章 产品功能

### 2.1 串口

本系列产品可选的串口链路个数为 1 路、4 路或者 8 路，每路串口均支持 RS232 和 RS485（为提升效率默认关闭 RS485）接口。各路串口之间功能一致且相互独立，可分别设置串口参数、切换工作模式和进行 Socket 通信。本文仅介绍单路串口的使用，多路串口功能完全一致。下文涉及的 AT 指令中若含有字母 **n** 则表示该指令设置的参数与设备第 **n** 号串口有关。

#### 2.1.1 串口参数

表格 1 串口参数

串口	选项	参数
1~8	工作模式	指令模式
		透传模式（开机默认）
	波特率	1200 ~ 460800bps（默认 115200）
	校验位	NONE/ODD/EVEN（默认 NONE）
	数据位	7/8（默认 8）
	停止位	1/2（默认 1）
	串口类型	RS232/RS485/TTL（根据硬件型号而定）

#### 2.1.2 打包机制

为提高网络传输性能，串口接收数据后先打包成一帧数据再转发到网络。本产品支持通过数据长度或者数据接收间隔两种方式进行打包，两种方式只要满足其一即进行数据转发。两种打包条件如下：

- 数据长度打包：数据长度  $\geq$  打包长度（默认 1024，支持 1 ~ 1472）
- 数据间隔打包：相邻字符间隔  $\geq$  打包间隔（默认 0，支持 0 ~ 1000ms）

指令示例：**AT+UARTTL1=30,1024** 将打包时间设为 30ms，长度 1024

页面配置：



图 8 打包参数

注意：TCP 协议下数据会有连包现象，如对数据包长度要求严格，请务必在应用层增加拆分包的机制。

## 2.1.3 串口工作模式

串口支持两种工作模式：

- AT 指令模式：串口收到数据作为指令来执行，网络下发的数据被丢弃。指令模式下可查询、设置参数。
- 透传模式：串口收到数据后通过 Socket 进行转发，是设备开机的默认模式。

用户可通过电脑或者 MCU 的串口通信发送 AT 指令来查询、设置本产品的参数。每条命令行中只能包含一条 AT 指令，单条命令最大 256 字节。设置新参数后自动保存，新参数 **重启生效**。

### 2.1.3.1 进入指令模式

进入指令模式的时是：

1. 用户设备发送 **+++**，串口服务器返回 **a**
2. 用户设备发送 **a**，串口服务器返回 **+ok**
3. 用户设备判断是否收到了 **+ok**（收到+ok 才能执行命令）

若发送进入指令的动作中止，期间发送的数据则会转发至网络，有关 AT 指令的详细说明请参阅 *AT 指令* 章节。

### 2.1.3.2 退出指令模式

AT 指令模式下可通过 AT 指令 **AT+EXIT** 或者重启设备切换为透传模式，注意命令以回车换行即转义字符 `\r\n` 结尾。

## 2.2 网口

网口支持 10/100Mbps 自切换，自适应交叉线直连线。网口默认为静态 IP，参数如下表。

网口参数	
DHCP	关闭 DHCP
IP	192.168.8.6
网关	192.168.8.1
子网掩码	255.255.255.0

无论哪种方式获取 IP，设备的主选 DNS 均为网关，同时设备支持修改备选 DNS。相关配置网页如图：



图 9 网口配置

## 2.3 数据传输

本系列产品每路串口支持两条 Socket 链路，SocketA 支持所有协议，SocketB 仅支持 TCP/UDP 透传。默认状态下每路串口只启用一条 Socket，当两条 Socket 同时开启时，串口接收到的数据会分别转发到两条 Socket 上；而当两条 Socket 收到数据时也会依次由同一个串口输出。

当 Socket 作为客户端 (Client) 时，本地端口默认采用随机端口也可以设置为固定端口，需要注意协议相同时不可使用相同端口。

### 2.3.1 TCP Client/Server

TCP 协议是一种面向连接的可靠传输协议，在对数据完整性要求苛刻的场景下建议使用 TCP 协议。

TCP 协议为 C/S 架构，Server 和 Client 需要先建立连接才能进行数据交互。通信流程为：Server 被动的监听某个端口，而 Client 可主动向服务器发起连接请求，连接建立后双方可互发数据。本系列产品在使用 TCP 协议时会开启 Keepalive 检测功能，可有效避免出现死链接。

#### 2.3.1.1 TCP Client

启用 TCP Client 时，当设备获取到 IP 后 Client 会自动向服务器发起连接，若连接失败或者端口本产品则会自动发起重连，重连间隔为 1 秒。页面配置参数如下：



图 10 TCP 客户端参数

AT 指令设置示例：使用串口 3 的 SocketB 的 TCP Client 通信：

1. 开启 Socket3B: `AT+SOCKEN3B=ON`
2. 设置 Socket 参数:  
`AT+SOCK3B=TCPC,192.168.1.16,7788`

### 3. 重启生效: `AT+REBOOT`

重启后设备开机自动连接 `192.168.1.16:7788` 的 TCP 服务器, 连接成功后串口 3 可以与服务器互发数据。

## 2.3.1.2 TCP Server

设备作为 Server 时会监听用户设定的端口, 当收到 Client 接入请求时则与 Client 建立连接。当前每路 Server 限制最多接入 3 个 Client, 若 Client 数量超限后则 Server 会将最早接入的 Client 踢下线再接入新 Client。当 Server 接入多个 Client 时, 串口接收到的数据会转发给每一个 Client。

设置示例, 使用串口 1 的 SocketA 的 TCP Server 通信:



图 11 TCP 服务器参数配置

AT 指令配置方法:

1. 开启 Socket1B: `AT+SOCKEN1A=ON`
2. 设置 Socket 参数: `AT+SOCK1A=TCPS,192.168.1.16,7788`
3. 重启生效: `AT+REBOOT`

重启设备接入 Client 后, 串口 1 和 Client 之间可以互发数据。

## 2.3.2 UDP Client/Server

UDP 协议是一种无连接的传输层协议, 提供不可靠信息传送服务, 但 UDP 也有其优势: 因不需要连接和传输控制, UDP 可实现更加高效的数据传输, 也不需要消耗额外的资源维护连接。

严格意义上来讲 UDP 数据收发双方完全对等不需要区分 Client/Server 也不用建立连接。一方只需要知道对方 IP 和端口便可向对方发送数据。为方便用户使用本产品人为的将 UDP 分成了 Client 和 Server 两种模式。

### 2.3.2.1 UDP Client

UDP Client 模式下目标 IP 和端口始终不变，即可向固定目标发送数据。UDP 模式下建议固定本地端口，否则需要本设备先给对端发一包数据后对端才能发送数据至本设备。

设置示例，使用串口 1 的 SocketB 的 UDP Client 通信，本地端口为 5678，远程 UDP 服务器为 192.168.1.16:7788：



图 12 UDP 客户端配置

AT 指令配置：

1. 开启 Socket1B: `AT+SOCKEN1B=ON`
2. 设置 Socket 参数: `AT+SOCK1B=UDPC,192.168.1.16,7788,5678`
3. 重启生效: `AT+REBOOT`

### 2.3.2.2 UDP Server

UDP Server 模式下绑定用户设定的本地端口，当收到某个“Client”数据时 Server 将此“Client”作为发送目标。也就是说 Server 模式下可接收任意多个“Client”发过来的数据，而发送目标则是最近通信的单个“Client”。

设置示例，使用串口 1 的 SocketB 的 UDP Server 通信：



图 13 UDP 服务器配置

AT 指令配置:

1. 开启 Socket1B: **AT+SOCKEN1B=ON**
2. 设置 Socket 参数: **AT+SOCK1B=UDPS,192.168.1.16,7788**
3. 重启生效: **AT+REBOOT**

重启后设备开启 UDP 监听 7788 端口, 设备未收到数据前没有发送目标, 当收到 UDP Client 数据后设备会将 Client 作为目标, 此时双方可以互传数据。

### 2.3.3 HTTP Client

HTTP 是一个简单的请求-响应协议, 简单来说 HTTP 由 Client 发出请求, 然后服务器予以响应, 我们平时浏览网页使用的便是 HTTP 协议。

本产品支持的协议版本为 HTTP1.0 和 HTTP1.1, 可以实现 HTTP 的 GET/POST 请求。本产品支持 AUTO 模式允许用户在发起 HTTP 请求时灵活的选择请求方式, 下面分别举例说明 GET/POST/AUTO 的使用。

测试接口说明:

- GET 接口: <http://www.rt-thread.com/service/rt-thread.txt> 请求成功返回 rt-thread 简介。
- POS 接口: <http://www.rt-thread.com/service/echo> 提交数据后自动返回相同的数据。

#### 2.3.3.1 GET 请求

使用网页配置:

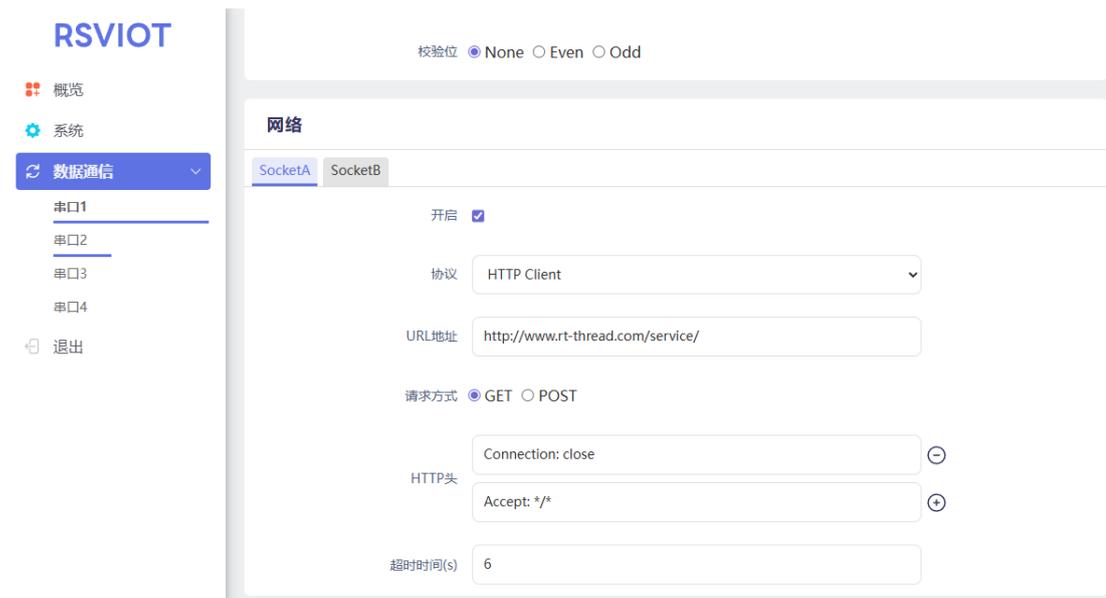


图 14 HTTP GET 请求参数配置

使用 AT 指令配置

1. 切换 HTTPC 模式并设置地址和端口 `AT+SOCK1A=HTTPC,http://www.rt-thread.com/service,0`
2. 设置包头 `AT+HTPHD1=Connection: keep-alive|Accept: */*` (若有多个包头以“|”分割)
3. 设置 GET 请求方式 `AT+HTPREQ1=GET`
4. 重启生效 `AT+REBOOT`

参数保存并重启后，终端设备给串口服务器发送 `rt-thread.txt`，串口服务器内部会将页面配置的 URL 地址与串口收到的 `rt-thread.txt` 合并为完整的 url，然后发起 GET 请求。

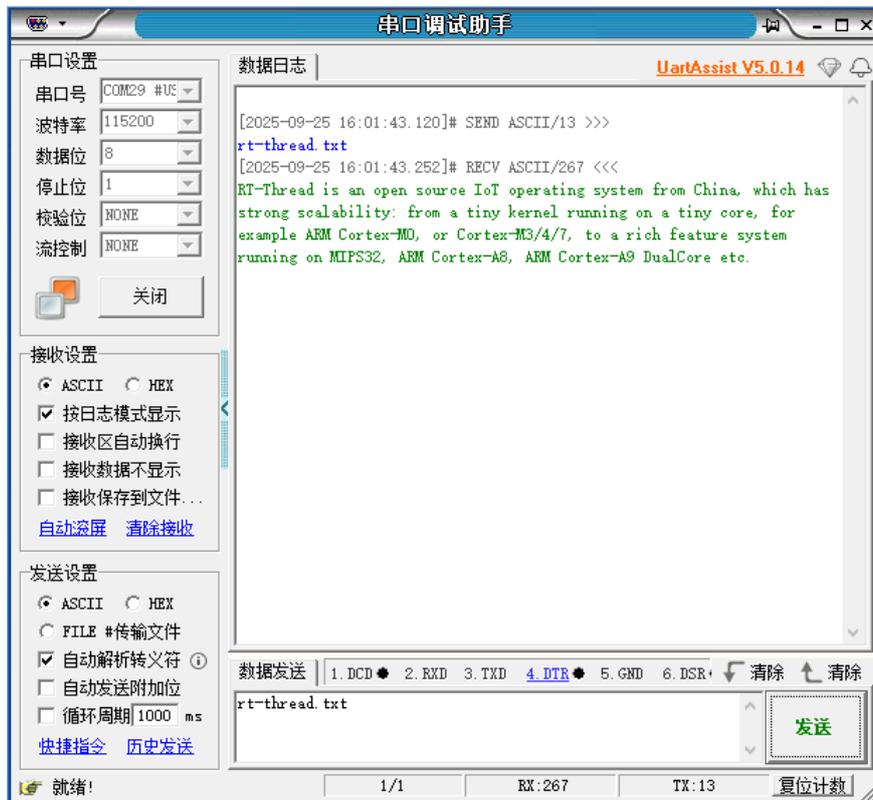


图 15 GET 请求测试

### 2.3.3.2 POST 请求

网页方式配置：

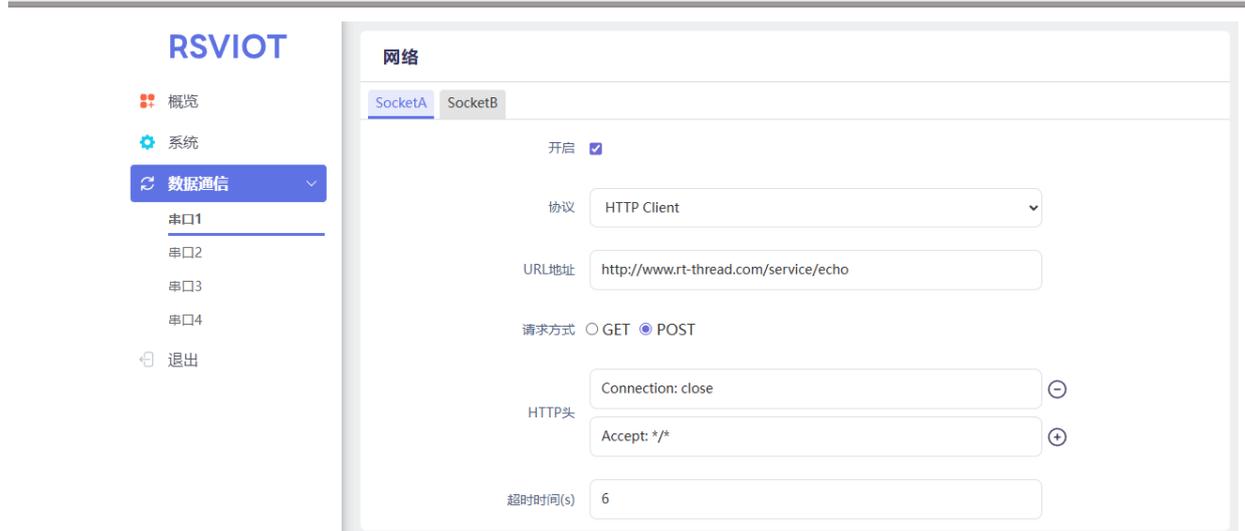


图 16 HTTP POST 请求参数配置

### AT 指令方式配置

1. 切换 HTTPC 模式并设置地址和端口 `AT+SOCK1A=HTPC,http://www.rt-thread.com/service/echo,0`
2. 设置包头 `AT+HTPHDn=Connection: keep-alive` (若有多个包头以“|”分割)
3. 设置 POST 请求方式 `AT+HTPREQ1=POST`
4. 重启生效 `AT+REBOOT`

### 2.3.3.3 AUTO

AUTO 模式下用户仅需要切换为 HTTPC 模式和设置包头即可,其他参数如服务器地址、端口、URL、请求方式、数据等在发送数据时可灵活改变。

网页方式配置:



AT 指令方式配置:

1. 切换 HTTPC 模式并 `AT+SOCK1A=HTTPC,null,80` (地址和端口任意设置)
2. 设置包头 `AT+HTPHD1=Connection: keep-alive` (若有多个包头以“|”分割)
3. 设置 AUTO 请求方式 `AT+HTPREQ1=AUTO`
4. 重启生效 `AT+REBOOT`

**GET 请求:** 串口 n 发送完整的 URL 即可, 例如以下任意格式 (非指定端口时默认使用 80 端口连接)

- `http://www.rt-thread.com/service/rt-thread.txt`
- `http://www.rt-thread.com:80/service/rt-thread.txt`
- `www.rt-thread.com/service/rt-thread.txt`

**POST 请求格式:** URR 与数据 n 以回车换行 **转义字符 \r\n** 分割, 例如以下任意格式:

- `http://www.rt-thread.com/service/echo\r\nTEST`
- `http://www.rt-thread.com:80/service/echo\r\nTEST`
- `www.rt-thread.com/service/echo\r\nTEST`

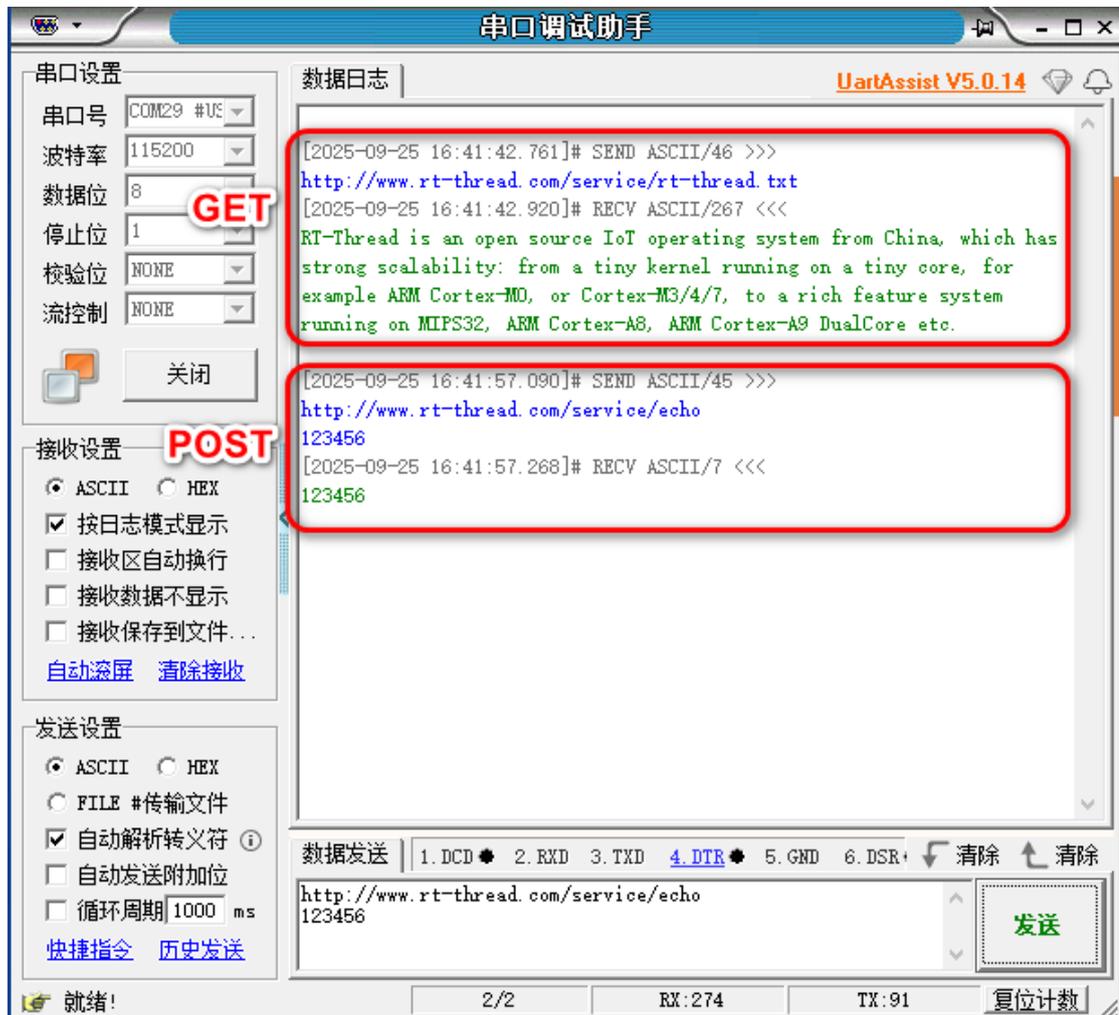


图 17 AUTO 自动区分请求方式测试

## 2.3.4 MQTT

MQTT 是一种基于发布/订阅 (publish/subscribe) 模式的“轻量级”通讯协议, 使用 TCP/IP 提供网络连接, 能够对负载内容实现消息屏蔽传输, 开销小, 可以有效降低网络流量。

DTU 设备的 MQTT 功能是类透传机制, 当与服务器建立连接会自动订阅预设的 topic, 同时预设一条发布使用的 topic, DTU 内部处理 MQTT 订阅、发布的事务, 用户终端设备只需要接收、发送消息内容即可。

MQTT 参数繁多, 用户根据自己需求自行设定, 更为详尽的参数请参考相关 AT 指令



图 18 MQTT 部分参数

## 2.4 智连网关

### 2.4.1 心跳包、注册包

心跳包和注册包属于数据透传的附加功能, 每路串口均可独立设置心跳包功能和注册包功能, 默认关闭。

#### 2.4.1.1 心跳包

心跳包功能是一种应用层上的保活机制, 可以定时的将数据发送到网络或者串口以方便用户确认设备是否正常工作。

- 网络心跳包支持 TCP/UDP Client 以及 MQTT 协议
- 串口心跳包不受网络模式的限制，当设备进入 AT 指令状态时心跳包会暂停发送。

设置示例：开启串口 2 的串口心跳包，间隔 30s 发送一包数据：

网页方式配置：



图 19 心跳包

AT 指令方式配置：

1. 串口 2 心跳模式设置为串口：`AT+HEARTMD2=UART`
2. 设置心跳间隔：`AT+HEARTTM2=30`
3. 重启生效：`AT+REBOOT`

### 2.4.1.2 注册包

注册包的功能是当设备与用户服务器通信时设备主动发一些特定的数据，服务器可据此区分客户端。注册包支持 TCP/UDP Client，可以设置三种发送方式：

- 首次发送：TCP Client 每次连接成功后上报；UDP Client 联网后只上报一次
- 数据携带：作为数据包头和数据同时发送
- 首次发送+数据携带

设置示例：开机串口 2 的 MAC 心跳，仅发送一次：

网页方式配置：



图 20 注册包

AT 指令方式配置：

1. 使用 MAC 注册包： `AT+REGTP2=MAC`
2. 开启注册包，仅第一次发送： `AT+REGMD2=FIRST`
3. 重启生效： `AT+REBOOT`

## 2.4.2 Modbus 网关

串口服务器可以作为 Modbus 网关进行协议转换以及支持多主机轮询



图 21 Mosbus 网关

### 2.4.2.1 ModbusTCP/RTU 协议互转功能

TCP/UDP 透传模式下开启本功能可以实现 ModbusTCP 与 ModbusRTU 协议互转。此场景下设备串口侧使用 ModbusRTU 协议采集用户设备数据，网口侧则以 ModbusTCP 协议与网关或服务器通信。

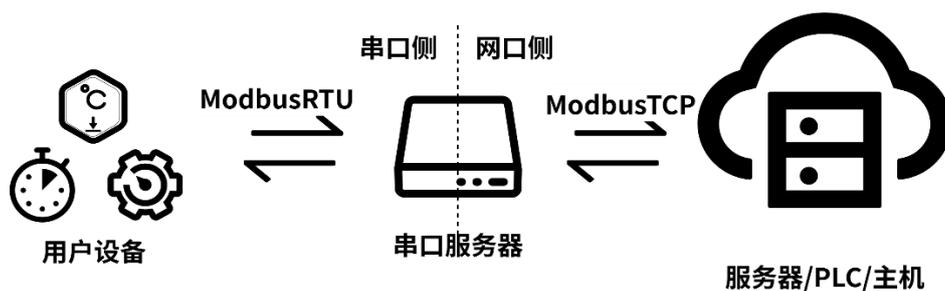


图 22 ModbusTCP/RTU 协议转换

设置示例，开启串口 1 的 Modbus 协议转换功能：`AT+MBGW1=TCP2RTU`

### 2.4.2.2 ModbusTCP/ASCII 协议互转功能

TCP/UDP 透传模式下开启本功能可以实现 ModbusTCP 与 ModbusASCII 协议互转。此场景下设备串口侧使用 ModbusASCII 协议采集用户设备数据，网口侧则以 ModbusTCP 协议与网关或服务器通信。

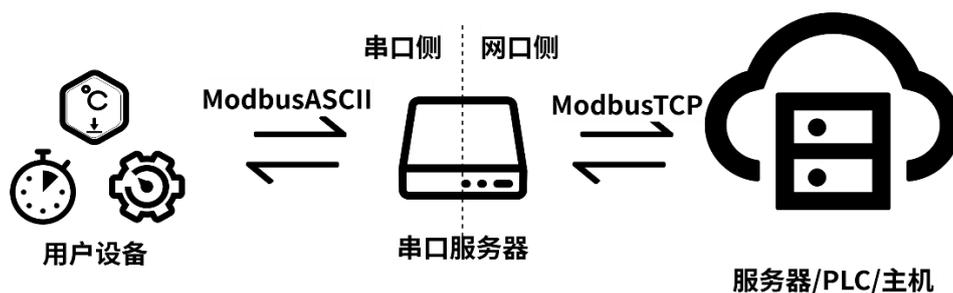


图 23 ModbusTCP/ASCII 协议转换

设置示例，开启串口 1 的 Modbus 协议转换功能：`AT+MBGW1=TCP2ASCII`

### 2.4.2.3 多主机轮询功能

串口服务器作为服务器时，支持同时接入多个主机，可以将各个主机的命令排队下发，互不干扰。

设置示例，开启串口 1 的多主机轮询功能，并将轮询超时时间设置为 2 秒：

1. 开启多主机轮询：`AT+MPOLL=ON`
2. 设置超时时间：`AT+MPTO=2000`

## 2.5 辅助功能

### 2.5.1 网络搜索

网络搜索功能便于用户维护局域网内的设备，用户可以搜索发现局域网内设备的列表，同时还能向设备发送 AT 指令。

搜索方法是使用 UDP 协议向端口 8866 广播发送搜索关键字 `where are you`，设备收到指定的广播包后会回复 JSON 格式的自身信息，包括 IP、MAC、型号、版本等。设备应答示例：`{"ip":"192.168.124.42","mac":"50DBFF1F5D84","name":"RS-ET340-4","ver":"V1.0.0"}`

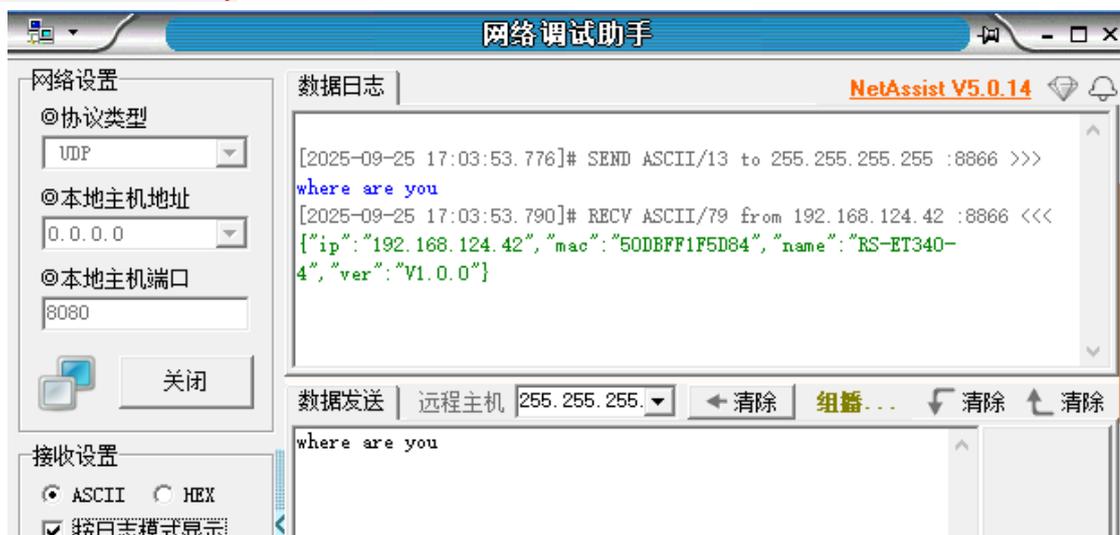


图 24 UDP 广播搜索

修改端口和关键字指令：`AT+SEARCH=8866,where are you`

### 2.5.2 网络 AT

通过“网络搜索”找到的设备可以在 1 分钟内执行网络 AT 指令，用户使用 UDP 向设备广播发送 AT 指令，设备执行指令并刷新计时。需要注意的是网络 AT 不需要进入 AT 模式，同时也不会影响串口的工作模式。

网络 AT 命令格式为：`AT+CMD\r\nMAC 地址`



图 25 网络 AT 命令

有关 AT 指令的详细说明请参阅 *AT 指令* 章节。

## 2.5.3 固件升级

本系列设备支持 3 种方式升级固件，一般情况下升级会保留之前的参数配置。

### 2.5.3.1 指令触发 HTTP 升级

设备支持 HTTP 协议升级，用户使用 AT 指令触发升级动作，升级过程如下：

1. 将固件放在 HTTP 服务器的目录下，假设服务器端口为 8080，固件 URL 为 `update.xxx.com:8080/firmware.bin`
2. 通过串或网络发送 AT 命令：`AT+FOTA=update.xxx.com:8080/firmware.bin`
3. 下载成功设备会应答 OK，否则为 FAIL
4. 下载成功后需要手动重启才能进行升级

### 2.5.3.2 网页升级



图 26 网页升级

### 2.5.3.3 使用配置工具升级

首先搜索到设备，然后右击设备选择“固件升级”，在弹出的对话框中进行升级

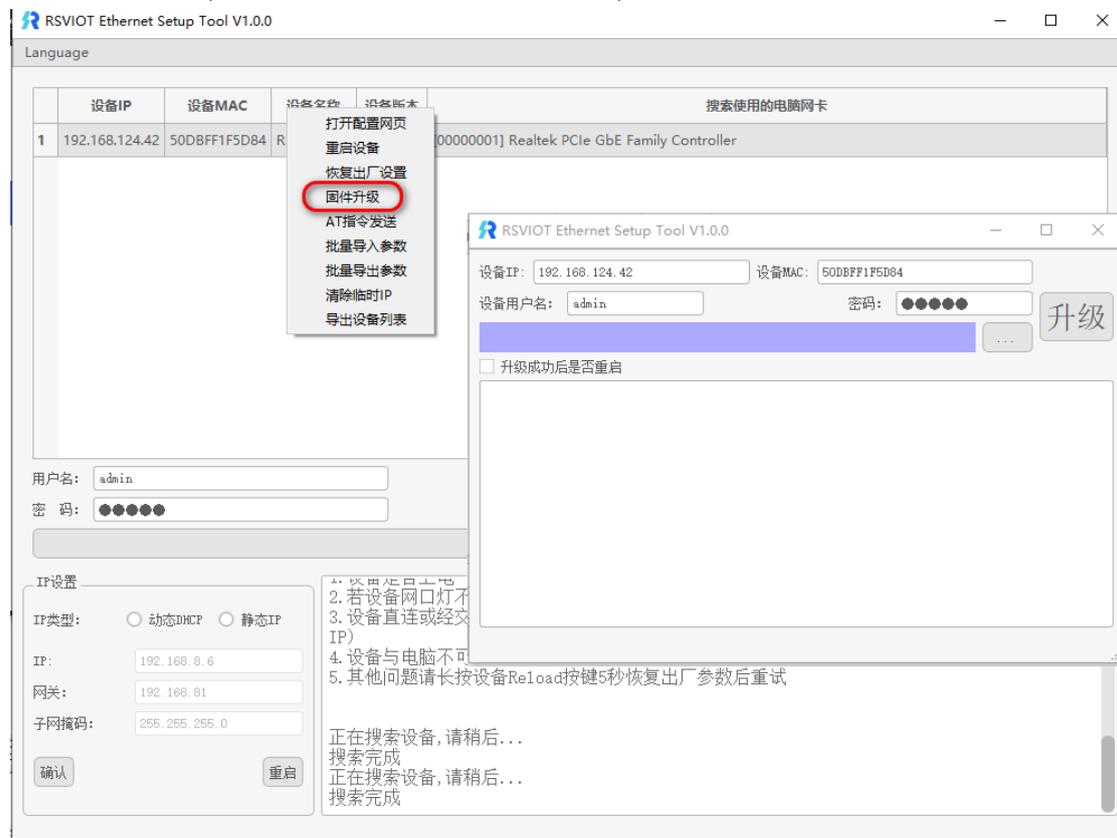


图 27 配置工具更新固件

## 2.6 异常处理

设备支持无数据重启功能，当一定时间内收不到网络下发的数据，设备会自动重启。本功能默认开启，时间为 24 小时。设置指令为：

`AT+SOCKRTO=time` ( $0 \leq \text{time} \leq 4320$ , 0 表示关闭此功能, 单位: min)

## 第三章 参数设置

### 3.1 网页设置

内置网页便于客户直观的对设备进行参数查询、设置以及固件升级。

在浏览器中输入设备的 IP 后可打开设备内置页面，默认用户名为 `admin`，密码为 `admin`

#### 3.1.1 概览页面

概览页面可以查看设备信息以及 Socket 状态



The screenshot shows the RSVIOT web interface. On the left is a navigation menu with options: 概览 (Overview), 系统 (System), 数据通信 (Data Communication), 串口1 (Serial Port 1), 串口2 (Serial Port 2), 串口3 (Serial Port 3), 串口4 (Serial Port 4), and 退出 (Exit). The main content area is titled '概览' (Overview) and contains three sections:

- 设备信息 (Device Information):** A table with the following data:

设备型号 (Device Model)	RS-ET340-4
MAC	50DBFF1F5D84
固件版本 (Firmware Version)	V1.0.0
网页版本 (Web Version)	V1.0.0
运行时间 (Runtime)	0d 00:44:40
- 网口 (Network Port):** Displays IPv4 WAN settings: type: DHCP, IP: 192.168.124.42, 子网掩码: 255.255.255.0, 网关: 192.168.124.1.
- 连接状态 (Connection Status):** A table showing connection details:

通道 (Channel)	协议 (Protocol)	状态 (Status)	上行计数 (Up Count)	下行计数 (Down Count)
1A	HTPC	就绪 (Ready)	176	0
1B	OFF	-	0	0
2A	TCPS	连接数(0) (Connections(0))	0	0

At the bottom left of the interface, there is a copyright notice: © 2025 RSV.

图 28 概览

#### 3.1.2 系统管理页面

管理页面为设备系统管理相关，可以配置网页用户名和密码，修改语言，同时也支持升级固件，重启、恢复参数等。



图 29 系统页面

### 3.1.3 数据通信页面

本页设置通信参数相关，包括串口参数、网络协议、注册包心跳包等

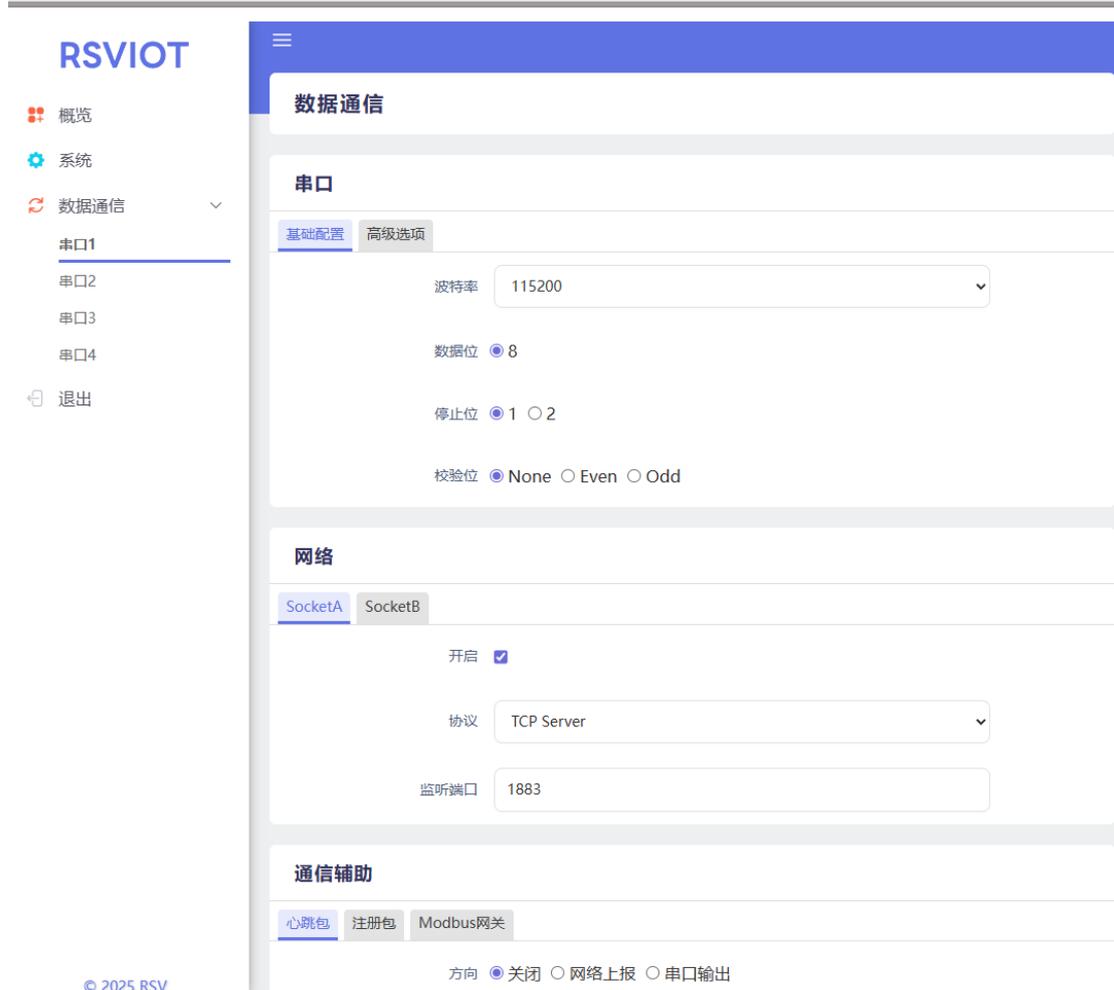


图 30 串口页面

## 3.2 AT 指令

AT 指令可用来查询、设置参数，本产品支持串口 AT 和网络 AT。关于串口 AT 模式切换方法请参阅 2.1.3 串口工作模式，网络 AT 进入方式请参阅 2.5.2 网络 AT。

设置参数后自动保存，重启生效。

### 3.2.1 AT 指令格式

AT 指令遵循下列格式：

1. 以 `AT+` 开头，以 `\r\n` 结尾
2. 对指令大小写不敏感，建议使用大写字母
3. 命令行中只能包含一条 AT 指令，单条命令最长 256 字节
4. 多个参数时以英文半角逗号 `,` 分割
5. 要等待前一条命令返回结果后才能发送新命令（命令最大超时时间 5s）

指令有查询、设置、帮助 3 类形式，每类形式的格式如下：

- 查询
  - 发送： `AT+CMD\r\n` 或 `AT+CMD?\r\n`
  - 返回： `\r\n+CMD:value\r\nOK\r\n`
- 设置
  - 发送： `AT+CMD=value1,value2...\r\n`
  - 返回： `\r\nOK\r\n`
- 帮助（对于可设参数的指令才有效）
  - 发送： `AT+CMD=?\r\n`
  - 返回： `\r\n+CMD:(参数 1:范围),(参数 2:范围)...\r\nOK\r\n`

下文最指令的描述如未特殊说明则省略 `\r\n`。

## 3.2.2 AT 指令错误码信息

指令执行失败时设备会发出错误码，错误码格式为： `\r\n+ERROR:Error_Code\r\n`  
错误码对应的描述见表格 2 错误码

表格 2 错误码

Error Code	错误类型	原因
ARGS	参数不合法	参数长度、大小、格式等不合法
ARGC	参数个数不合法	参数个数不对
CMD_UNKNOWN	未知指令	指令不存在
CMD_FORMAT	格式错误	未以 AT+ 开头
CMD_LENGTH	长度错误	超过最大命令长度
DEV_MEMORY	内存错误	内存错误
DEV_SAVE	保存失败	保存失败

## 3.2.3 AT 指令快速掌握

产品庞大数量的 AT 指令给用户带来灵活性的同时也增加了用户对 AT 指令的上手难度，本节介绍几条常用指令可让用户在短时间内掌握大部分指令。

- 切换透传模式： `AT+EXIT`
- 获取指令列表： `AT+HELP`
- 重启设备： `AT+REBOOT`

- 恢复默认参数: `AT+RSTCFG`
- 查询参数格式: `AT+CMD=?` 例如: 发送 `AT+ECHO=?` 返回 `+ECHO: (echo:OFF/ON)`

### 3.2.4 AT 指令详解

本节详细介绍设备的 AT 指令。注意指令含有小写字母 `n` 时表示指令为第 `n` 路串口所有, 发送指令时请将 `n` 替换为串口号。

例如查询串口 2 的参数: `AT+UART2`

指令中有小写字母 `s` 时表示 SocketA 或 SocketB, 发送指令时请将 `s` 替换为 `A` 或 `B`。

例如设置串口 1 的 SocketA 参数: `AT+SOCK1A=TCPC,192.168.1.8,8888`

#### 3.2.4.1 HELP 展示命令列表

##### AT+LIST 展示命令列表

查询	+HELP:(命令列表)
AT+HELP	OK

#### 3.2.4.2 EXIT 退出命令模式

##### AT+EXIT 退出命令模式

AT+EXIT	OK
---------	----

#### 3.2.4.3 MAC 查询设备 MAC

##### AT+MAC 查询设备 MAC

AT+MAC	+MAC:<mac>
	OK

##### 参数

<mac>	MAC 地址, 示例: 0080E1134527
-------	--------------------------



### 3.2.4.7 RSTCFG 恢复备份参数并自动重启

**AT+RSTCFG 恢复备份参数并自动重启(效果等同于 Reload 按键)**

AT+RSTCFG

OK

### 3.2.4.8 BKCFG 备份当前运行参数

**AT+BKCFG 备份当前运行参数**

AT+BKCFG

OK

### 3.2.4.9 CLRCFG 恢复出厂固化参数并自动重启

**AT+CLRCFG 恢复厂家固化参数并自动重启**

AT+CLRCFG

OK

设备有 3 个参数分区，三者关系如下：

- 参数区：设备开机该分区读取运行参数；用户查询、修改参数的分区。
- 备份区：用于“参数区”的备份和恢复。
- 固化区：厂家固化参数，用来彻底恢复出厂参数。

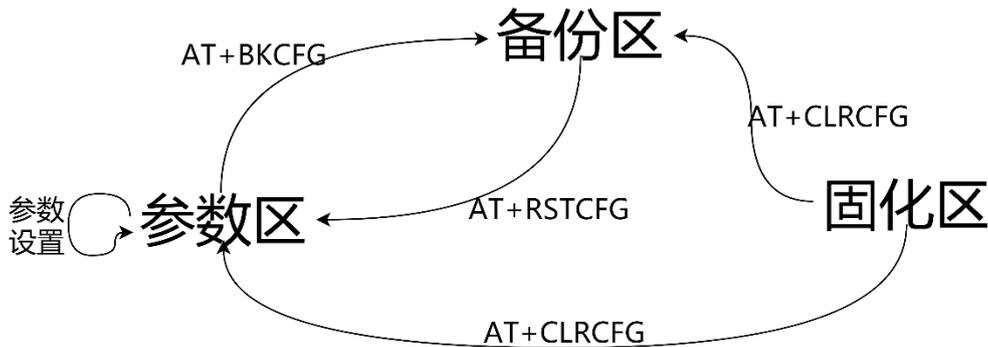


图 31 参数转换

推荐的配置流程：

1. 用户根据自身需求配置参数
2. 将参数通过 **BKCFG** 保存为默认设置
3. 有需要时通过 **RSTCFG** 恢复参数





### 3.2.4.16 WEBU 网页用户名和密码

#### AT+WEBU 网页用户名和密码

AT+WEBU +WEBU:<user>,<pwd>

AT+WEBU=<user>,<pwd> OK

#### 参数

<user> 用户名, 1~16 字节字符串, 默认值: admin

<pwd> 密码, 1~16 字节字符串, 默认值: admin

### 3.2.4.17 LANG 网页语言

#### AT+LANG 网页语言

AT+LANG +LANG:<lang>

AT+LANG=<lang> OK

#### 参数

<lang> CN: 中文 (默认)

EN: 英文

### 3.2.4.18 WAN 网口参数

#### AT+WAN 网口参数

AT+WAN +WAN:<dhcp\_en>,<ip>,<gw>,<mask>

AT+WAN=<dhcp\_en>,<ip>,<gw>,<mask> OK

#### 参数

<dhcp\_en> DHCP: 动态 IP, 设置动态 IP 时可以省略后面的参数  
STATIC: 静态 IP (默认)

<ip> 静态 IP 下的 IP (默认 192.168.10.8)

<gw> 静态 IP 下的网关 (默认 192.168.10.1)

<mask> 静态 IP 下的子网掩码 (默认 255.255.255.0)

### 3.2.4.19 DNS 备用 DNS 地址

#### AT+DNS 备用 DNS 地址

AT+DNS +DNS:<addr>

AT+DNS=<addr> OK

#### 参数

<addr> 备用 DNS 地址，默认为 114.114.114.114  
(首选 DNS 为网关地址)

### 3.2.4.20 SEARCH 网络搜索端口和关键字

#### AT+SEARCH 备用 SEARCH 地址

AT+SEARCH +SEARCH:<port>,<key>

AT+SEARCH=<port>,<key> OK

#### 参数

<port> 端口，取值范围 1~65535，默认 8168

<key> 搜索关键字，1~16 字节

### 3.2.4.21 UARTn 串口参数

#### AT+UARTn 查询设置第 n 号串口参数

AT+UARTn +UARTn:<baudrate>,<databits>,<stopbits>,<parity>,<fc>

AT+UARTn=<baudrate>,<databits>,<stopbits>,<parity>,<fc> OK

#### 参数

<baudrate> 波特率，默认值 115200  
可选 2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200/230400/460800

<databits> 数据位，7 或 8(默认值)

<stopbits> 停止位，1(默认值)或 2

<parity> 校验位：NONE(默认值)/EVEN/ODD

<fc>	流控, NONE(默认值)/485
------	-------------------

### 3.2.4.22 UARTTLn 串口打包间隔和长度

#### AT+UARTTLn 串口 n 的打包间隔和长度

AT+UARTTLn	+UARTTLn:<tm>,<len>
------------	---------------------

AT+UARTTLn=<tm>,<len>	OK
-----------------------	----

#### 参数

<tm>	打包间隔, 取值范围 1~300ms, 默认 5
------	--------------------------

<len>	打包长度, 取值范围 64~1024, 默认 1024
-------	-----------------------------

### 3.2.4.23 MODBUSn Modbus 网关设置

#### AT+MBGWn Modbus 网关设置

AT+MBGWn	+MBGWn:<sta>
----------	--------------

AT+MBGW =<sta>	OK
----------------	----

#### 参数

<sta>	OFF: 关闭 (默认值) TCP2RTU: ModbusTCP/ModbusRTU 协议互转 TCP2ASCII: ModbusTCP/ModbusASCII 协议互转
-------	---

### 3.2.4.24 MPOLLn 多主机轮询开关

#### AT+MPOLLn 多主机轮询开关

AT+MPOLLn	+MPOLLn:<sta>
-----------	---------------

AT+MPOLLn=<sta>	OK
-----------------	----

#### 参数

<sta>	ON: 开启 OFF: 关闭 (默认值)
-------	-------------------------

### 3.2.4.25 MPTOn 轮询超时时间

#### AT+MPTOn 轮询超时时间(ms)

AT+MPTOn +MPTOn:<tm>

AT+MPTOn=<sta> OK

#### 参数

<tm> 0~60000ms

### 3.2.4.26 SOCKENs 串口 n 对应的 SocketA/B 开关

#### AT+SOCKENs 串口 n 对应的 SocketA/B 开关 (n 为串口号,s 为 A 或者 B)

AT+SOCKENs +SOCKENs:<state>

AT+SOCKENs:<state> OK

#### 参数

<state> ON: 开启, 默认仅开启串口 1 的 A 路 Socket  
OFF: 关闭

### 3.2.4.27 SOCKns Socket 参数

#### AT+SOCKns Socket 参数 (n 为串口号,s 为 A 或者 B)

AT+SOCKns +SOCKns:<type>,<addr>,<port>[,localport]

AT+SOCKns:<type>,<addr>,<port>[,localport] OK

#### 参数

<type> 协议类型:  
TCPC: TCP 客户端  
TCPS: TCP 服务器  
UDPC: UDP 客户端  
UDPS: UDP 服务器  
HTPC: HTTP 客户端  
MQTT: MQTT 客户端

<addr> 远程服务器地址, 64 字节以内, 作 Server 时无效

	HTPC 模式时 addr 为 url
<port>	Client 模式下为远程服务器端口, Server 模式为本地端口, HTPC 模式时无效 取值范围: 1~65535
<localport>	本地端口, 此参数可省略。 仅在 TCPC 或 UDPC 下有效, 推荐在 TCPC 下使用随机端口, UDPC 时使用固定本地端口。 注: 相同协议不可重复使用同一端。 取值范围: 0~65535, 0 表示使用随机端口 (默认值: 0)

### 3.2.4.28 HTPHDn HTTP Header 参数

#### AT+HTPHDn HTTP Header 参数

AT+HTPHDn	+HTPHDn:<hd>
AT+HTPHDn:<hd>	OK
参数	
<hd>	HTTP 协议包头, 多个包头时以竖线   分割, 长度范围 1~64 字节

### 3.2.4.29 HTPFTn HTTP 接收的数据否过滤包头

#### AT+HTPFTn 串口 n 接收的 HTTP 数据否过滤包头

AT+HTPFTn	+HTPFTn:<state>
AT+HTPFTn:<state>	OK
参数	
<state>	ON: 开启过滤 (默认) OFF: 关闭过滤

### 3.2.4.30 HTPREQn HTTP 请求方式

#### AT+HTPREQn HTTP 请求方式

AT+HTPREQn	+HTPREQn:<request>
AT+HTPREQn:<request>	OK

## 参数

	GET: GET 请求
<request>	POST: POST 请求
	AUTO: 自动模式, 发送请求时根据数据自动区分请求方式

## 3.2.4.31 HTPTOn HTTP 请求超时时间

## AT+HTPTOn HTTP 请求超时时间

AT+HTPTOn	+HTPTOn:<to>
AT+HTPTOn:<to>	OK

## 参数

<to>	取值范围 1~30s, 默认 6
------	------------------

## 3.2.4.32 MQCONFn MQTT 连接参数配置

## AT+MQCONFn (n 为串口序号)

AT+MQCONFn	+MQCONFn:<ver>,<clean>,<keepalive>
AT+MQCONFn =<ver>,<clean>,<keepalive>	OK

## 参数

	MQTT 版本号
<ver>	3: 3.1 4: 3.1.1 (默认)
	是否清除连接会话
<clean>	0: 否 1: 是(默认)
<keepalive>	Keepalive 保活心跳间隔, 范围 30~65535 秒

## 3.2.4.33 MQAUTHn MQTT 鉴权

## AT+MQAUTHn (n 为串口序号)

AT+MQAUTHn	+MQAUTHn:<id>,<user>,<pass>
------------	-----------------------------

AT+MQAUTHn  
=<id>,<user>,<pass> OK

#### 参数

<id>	客户端 ID, 接入同一客户端的设备 ID 不可重复, 1~64 字节
<user>	用户名, 1~64 字节
<pass>	密码, 1~128 字节

### 3.2.4.34 MQSUBn MQTT 订阅设置

#### AT+MQSUBn (n 为串口序号)

AT+MQSUBn +MQSUBn:<enable>,<topic>,<qos>

AT+MQSUBn  
=<enable>,<topic>,<qos> OK

#### 参数

<enable>	是否启用订阅: 1: 开启 (默认) 0: 关闭
<topic>	订阅的 topic, 1~64 字节
<qos>	QoS 等级: 0: QoS0 至多发送一次 1: QoS1 至少发送一次 2: QoS2 确保只有一次

### 3.2.4.35 MQPUBn MQTT 发布设置

#### AT+MQPUBn (n 为串口序号)

AT+MQPUBn +MQPUBn:<enable>,<topic>,<qos>,<retain>

AT+MQPUBn  
=<enable>,<topic>,<qos>,<retain> OK

#### 参数

<enable>	是否启用发布: 1: 开启 (默认)
----------	-----------------------

	0: 关闭
<b>&lt;topic&gt;</b>	用于发布的 topic, 1~64 字节
	QoS 等级:
<b>&lt;qos&gt;</b>	0: QoS0 至多发送一次 (默认) 1: QoS1 至少发送一次 2: QoS2 确保只有一次
	是否保留发消息
<b>&lt;retain&gt;</b>	0: 否 (默认) 1: 是

### 3.2.4.36 MQWILLn MQTT 遗嘱消息

#### AT+MQWILLn (n 为串口序号)

AT+MQWILLn +MQWILLn:<enable>,<topic>,<qos>,<msg>,<retain>

AT+MQWILLn  
=<enable>,<topic>,<qos>,<msg>,<retain> OK

#### 参数

	是否启用:
<b>&lt;enable&gt;</b>	1: 开启 0: 关闭 (默认)
<b>&lt;topic&gt;</b>	topic, 1~64 字节
	QoS 等级:
<b>&lt;qos&gt;</b>	0: QoS0 至多发送一次 (默认) 1: QoS1 至少发送一次 2: QoS2 确保只有一次
<b>&lt;msg&gt;</b>	消息内容, 1~64 字节
	是否保留发消息
<b>&lt;retain&gt;</b>	0: 否 (默认) 1: 是

### 3.2.4.37 MQMDn MQTT 模式设置

#### AT+MQMDn (n 为串口序号)

AT+MQMDn +MQMDn:<mode>

AT+MQMDn=<mode> OK

#### 参数

<mode> STD: 标准 MQTT (默认)  
ALI: 阿里云模式, 可自动计算阿里云的鉴权信息

### 3.2.4.38 REGTPn 注册包类型

#### AT+REGTPn 注册包类型

AT+REGTPn +REGTPn:<type>

AT+REGTPn:<type> OK

#### 参数

<type> MAC: 使用 MAC 地址作为注册包, 格式为 6 字节 HEX 数组  
CUS: 自定义注册包

### 3.2.4.39 REGMDn 注册包发送模式

#### AT+REGMDn 注册包类型

AT+REGMDn +REGMDn:<mode>

AT+REGMDn:<mode> OK

#### 参数

<mode> OFF: 关闭注册包功能 (默认)  
FIRST: TCP Client 连接发送或 UDP Client 第一次联网发送  
EVERY: 数据携带  
ALL: FIRST+EVERY

### 3.2.4.40 REGDATn 自定义注册包内容

#### AT+REGDATn 自定义注册包内容

AT+REGDATn                    +REGDATn:<data>

AT+REGDATn:<data>            OK

#### 参数

<data>                    用户自定义注册包，HEX 字符串格式，2~64 字节

### 3.2.4.41 HEARTMDn 心跳模式

#### AT+HEARTMDn 心跳模式

AT+HEARTMDn                +HEARTMDn:<mode>

AT+HEARTMDn=<mode>        OK

#### 参数

<mode>                    OFF: 关闭（默认）  
                               UART: 串口心跳  
                               NET: 网络心跳

### 3.2.4.42 HEARTTMn 心跳间隔

#### AT+HEARTTMn 心跳间隔

AT+HEARTTMn                +HEARTTMn:<time>

AT+HEARTTMn:<time>        OK

#### 参数

<time>                    取值范围 1~86400s，默认 60

### 3.2.4.43 HEARTDATn 心跳包内容

#### AT+HEARTDATn 心跳内容

AT+HEARTDATn                +HEARTDATn:<data>

AT+HEARTDATn:<data>        OK

参数

---

<b>&lt;data&gt;</b>	用户自定义注册包，HEX 字符串格式，2~64 字节
---------------------	----------------------------

---

## 免责声明

济南睿思威物联科技有限公司提供该文档内容用以支持其客户的产品设计。客户须按照文档中提供的规范、参数来设计其产品。由于客户操作不当而造成的人身伤害或财产损失，本公司不承担任何责任。本公司对产品规格及产品描述做出修改时恕不另行通知。

## 联系方式

公司：济南睿思威物联科技有限公司

地址：山东省济南市高新区孙村街道春晓路 282 号康威通信产业园 1 层 101

官网：<http://www.rsviot.com>

销售及支持信箱：[sales@rsviot.com](mailto:sales@rsviot.com)

## 更新历史

日期	版本	更新说明
2025-09-25	V1.0.0	初版建立
2025-12-25	V1.0.1	增加 7 位数据位 增肌 MosbusTCP/RTU 协议转换