

**Kytence**  
ELECTRONIC

# KD-93 WIFI 串口转 WIFI 无线终端 使用手册

KD-93 串口转 WIFI 模块



上海科台斯电子科技有限公司

科台斯电子科技有限公司为客户提供全方位的技术支持，用户可直接与公司技术支持联系。	
<b>科台斯电子科技有限公司技术中心</b>	
地址：	上海市闵行区申南路59号5号2层 邮编：201108
网址：	<a href="http://www.kytence.com">http://www.kytence.com</a>
客户服务电话：	021-64136722
客户服务传真：	021-64136724
客户服务邮箱：	<a href="mailto:support@kytence.com">support@kytence.com</a>

版权所有©科台斯电子科技有限公司**2009**。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部。

## 重要提示

由于网络通信的性质，传输和接收的数据无法仅有设备得到保证。数据可能会延迟，不完整，或完全丢失。虽然在一个结构良好的网络下正常的使用科台斯电子设备，重大延迟或丢失数据的情况很少，科台斯电子设备不应使用在以下情形：发送或接收数据失败可能导致用户或任何其他当事方任何形式的损害，包括但不限于人身伤害，死亡或财产损失。科台斯电子不承担任何由于数据收发延迟，错误，或数据收发失败造成的损害赔偿责任。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

## 关于本文档

作者	SC	时间	2017-01-05
评审		时间	
签发		时间	

## 修改记录

文档版本	修改说明	发布日期	作者	签发
1.0	第一次正式发布	2017-01-05	SC	

## 目录

1. 功能简介.....	5
2. 工作模式介绍.....	6
2.1 TCP 客户端（多中心）模式.....	6
2.2 TCP 服务端模式.....	6
2.3 双串口模式.....	6
2.4 AP 服务端模式.....	7
2.5 UDP 模式.....	7
3. 产品外观图.....	8
4. 技术规格.....	9
5. 安装/运行.....	9
5.1 设备固定安装.....	10
5.2 天线安装.....	10
5.3 用户数据接口和电源电缆安装.....	10
5.4 设备配件.....	10
5.5 配置设备参数.....	11
5.6 设备上电运行.....	11
5.7 联网故障分析.....	11
6. 开箱.....	12
7. 产品参数配置.....	13
7.1 串口配置.....	13
7.1.1 通用参数设置 AT 命令说明.....	13
7.2 命令参数.....	13
7.2.1 VER 查询版本号.....	13
7.2.2 UART 用户串口 1 参数配置.....	13
7.2.3 UART2 用户串口 2 参数配置.....	13
7.2.4 UARTMODE 用户串口模式.....	14
7.2.5 CONITL 断线后的重连设置.....	14
7.2.6 PKGT 上下行空闲时间间隔设置.....	14
7.2.7 LOCAL 本地 IP 和端口等设置.....	15
7.2.8 NETn 远端 IP 或域名设置.....	15
7.2.9 TCPIDLE 网络最大空闲时间.....	15
7.2.10 BEAT 心跳包设置.....	16
7.2.11 ID 设备 ID 设置.....	16
7.2.12 AP 设置.....	16
7.2.13 STA 设置.....	17
7.2.14 TRACE 调试开关.....	17
7.2.15 PING 命令.....	18
7.2.16 CIPSTATUS 网络状态查询.....	18
7.2.17 DSC 协议选择.....	18
7.2.18 NUM 查询.....	19
7.2.19 MAC 地址查询.....	19
7.2.20 RESTORE 恢复出厂设置.....	19
7.2.21 RESET 系统重启.....	19

---

8. 功能测试举例.....	20
8.1 Client 模式测试.....	20
8.2 Server 模式测试.....	21
8.3 AP Server 模式测试.....	23
附录 1: TRACE 信息说明 .....	24
附录 2: 路由器中 IP 的设置.....	26
登录路由器: .....	26
配置虚拟路由器 (端口转发功能): .....	27

# 1. 功能简介



KD-93 WIFI 是一款串口转 WIFI 网关产品，它为依赖于串行接口的仪器仪表/采集终端等设备通过 WIFI 接入以太网或互联网，提供快捷、稳定、经济的方法。设备只要具备 RS232 或 RS485 串口，即可升级成无线 WIFI，增加网络功能。与科台斯其他网络通信产品功能完全兼容，根据不同应用场景可互为替换，而服务端无须任何变更。

KD-93 WIFI 产品通 TCP/IP 协议实现数据远程传输功能，除具备基本透传功能外，更具备以下丰富功能特点：

## 性能特点：

- ⇒ 双串口配置，可根据需要灵活应用(数据传输/参数配置)。
- ⇒ 完全工业设计，5-30V 宽电压输入，严格的电磁兼容性测试，CE 认证通过
- ⇒ 业界体积最小巧 WIFI 传输终端，RS232/485 自动识别
- ⇒ 独特防假死功能，实现真正无人值守
- ⇒ 支持远程自动升级
- ⇒ 提供完整上位开发支持，满足各类应用，兼容多数 DTU 厂家通信协议，实现无缝替换
- ⇒ 支持数据和命令的混合模式（仅线性缓存下）
- ⇒ 支持 ping 命令和网络状态查询

## 主要功能包括：

- 灵活的配置方式（串口配置）。
- 支持两个串口同时收发数据。
- 上行提供 10K 的数据缓存，下行提供 10K 的数据缓存。
- 设备与对端建立连接，会发送设备 ID 号注册包给网络端
- 集成有心跳包机制。
- 多种协议上位开发包支持（兼容多家 DTU 厂家的通信协议，可实现 DTU 的无缝替换，保护客户的前期投资，降低转换风险）
- 完全工业环境设计要求，全金属结构，整机经过严格的电磁兼容性测试，CE 认证通过
- RS232/RS485 接口自适应，任意使用

## 2. 工作模式介绍

本章介绍几种典型的工作模式，工作模式由指令来设置，订货时可由客户指定，客户也可自行使用特定指令设定。每种模式的具体用法请参阅对应的应用文档，或询问技术支持。

### 2.1 TCP 客户端（多中心）模式



此为最常用模式，用户设备通过连接 KD-93 WIFI 接入互联网（或以太网）与多个服务器中心进行数据收发，详见章节 8.1。

### 2.2 TCP 服务端模式



在此模式下，KD-93 WIFI 作为 TCP 协议的服务端，对端设备通过互联网（或以太网）连接 KD-93 WIFI 进行数据收发，详见章节 8.2。

### 2.3 双串口模式



KD-93 WIFI 有两个串口。任意一串口发送数据，上位机均可接收到。上位机发送下行数据时，两个串口也都会收到数据。

## 2.4 AP 服务端模式



KD-93 WIFI 作为 AP 接入点广播无线 WIFI，服务端设备通过串口线连接 KD-93 WIFI，客户端设备可通过接入 wifi 与服务端建立连接，进行数据收发，详见章节 8.3。

## 2.5 UDP 模式



UDP 模式下网络两端均需为 UDP 协议，以实现等 UDP 协议数据通信（连接方式与 TCP 模式类似）

### 3.产品外观图

KD-93 WIFI模块封装在金属机壳内，两侧有固定的孔位，方便用户安装，具体的外形尺寸如图。

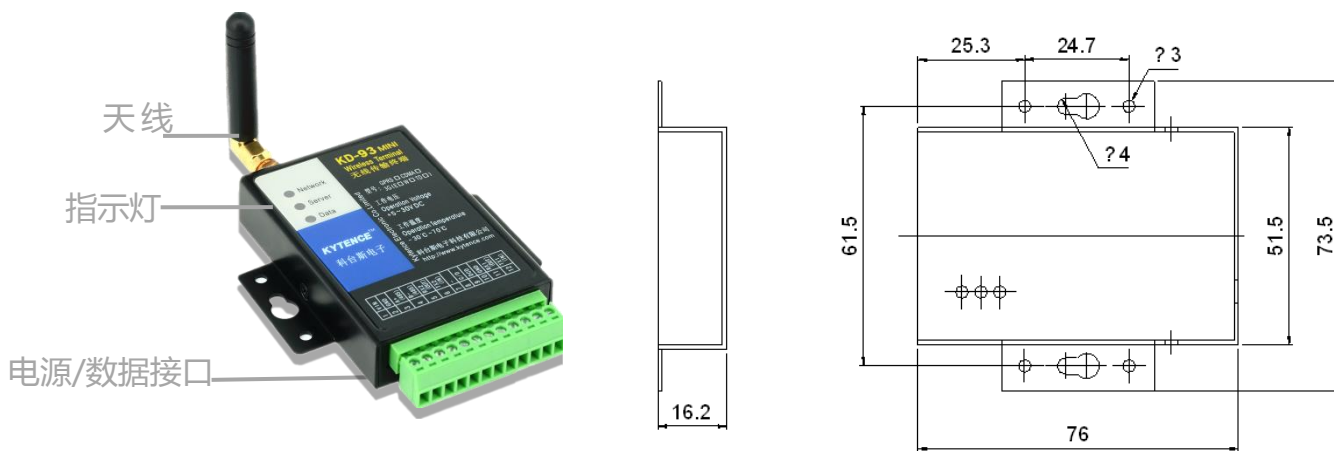


图3-1：KD-93-外观及尺寸图

标号	名称	说明
1	指示灯	指示网络状态，数据传输
2	天线	外接天线
3	电源/数据接口	插口的定义详见表 3-3

表 3-1

接口信号定义：

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
信号	VIN	GND	A+	B-	RX2 (OUT)	TX2 (IN)	-	C/D	DCD	GND	RX1 (OUT)	TX1 (IN)

表 3-2

接口信号说明：

PIN	信号	描述
1	VIN	电源正极输入，5-30V 直流电
2	GND	电源负极
3	A+	串口 1 的 485 接口 A 相，和用户设备 485 接口 A 相连接
5	B-	串口 1 的 485 接口 B 相，和用户设备 485 接口 B 相连接
6	RX2	output: 串口 2 的 RS232 数据输出脚，和用户设备或电脑 RX 脚连接
7	TX2	input: 串口 2 的 RS232 数据输入脚，和用户设备或电脑 TX 脚连接
8	C/D	保留
9	DCD	output: 仅 TTL 接口中有效，用来指示是否已和服务器建立连接，低有效
10	GND	信号地，和用户设备 GND 连接
11	RX1	output: 串口 1 的 RS232 数据输出脚，和用户设备 RX 脚连接
12	TX1	input: 串口 1 的 RS232 数据输入脚，和用户设备 TX 脚连接



表 3-3



RS232 和 RS485 不能同时使用，同一时间只能选择一种接口。接口选择不需要任何配置或者跳线，直接和对应设备连接即可。

## 4. 技术规格

供电	
电压	直流：5V ~ 30V
功耗	最大 2W
待机电流	16mA（12V 条件下）
数传电流	24~50mA（12V 条件下）
接口	
网络接口	WIFI
数据接口	RS-232/RS-485/TTL，±15KV 抗静电能力
数据速率	300~115200bits/s
数据接口抗静电	±15KV
其它参数	
尺寸	76 x 56 x 16 mm
重量	约 90 g
工作环境温度	-25° ~ +70°
存储温度	-40° ~ +85°
相对湿度	95%(无凝结)

## 5. 安装/运行

### 注意事项：

1. 请严格按照用户手册进行操作，严禁不按规程操作或非技术人员的误操作。
2. 切勿带电安装终端设备。
3. 如果出现异常现象，请及时与本公司技术支持人员取得联系以获得技术支持，以免造成不必要的损失。

## 5.1 设备固定安装

产品支持螺丝固定、挂装或导轨安装方式。

1) 螺丝固定/挂装方式:



2) 导轨安装方式: (适合 35mm 导轨)



## 5.2 天线安装

天线采用SMA阴头底座，天线旋紧即可。

## 5.3 用户数据接口和电源电缆安装

使用DB9接口线和电源端子连接用户设备和供电电源，用户数据和电源线缆建议使用14~24AWG。同时，也可选用配件转接端子用端子接线方式连接传输终端和用户设备。

## 5.4 设备配件

多种可选天线	12V/1A电源	GPS (选配)	导轨附件 (选配)	光盘

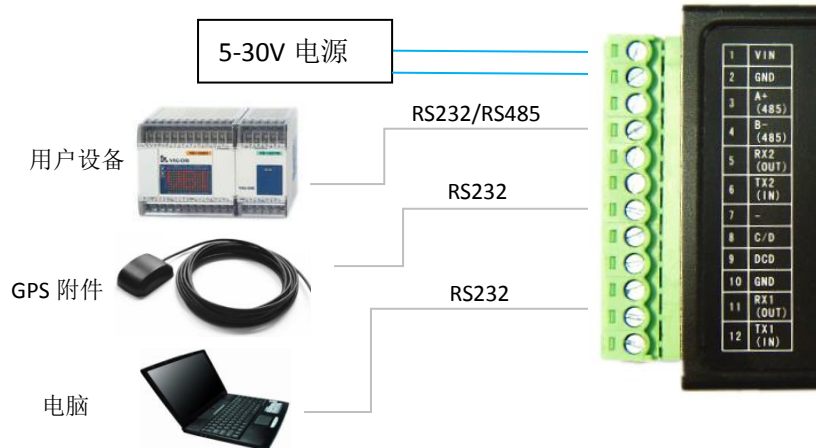
## 5.5 配置设备参数

设备支持本地通过串口配置。

本地串口配置详见第 7 节<产品参数配置>。

## 5.6 设备上电运行

设备连接：



配置完参数重新上电后，设备即开始正常工作。此时可以通过指示灯来观察设备运行状态：

### 1) 检测网络情况(NETWORK)

STA模式：当刚上电后,会看到网络指示灯**NETWORK**开始快速闪烁(0.8秒周期)，开始找网。当连接到AP后，LED变为每3秒闪烁一次。

AP模式：上电后，网络指示灯**NETWORK**常亮，表示设备正在广播WIFI

### 2) 设备与对端连接情况(SERVER)

当KD-93 WIFI与对端设备建立起连接后, 指示灯SERVER常亮。

### 3) 设备与对端数据交换情况(DATA)

当DATA 灯红绿闪动，表明终端设备与用户设备在进行数据收发。

红色代表数据上行，绿色代表数据下行。

## 5.7 联网故障分析

打开调试信息开关，通过串口输出可查看到完整的联网过程信息，用于分析联网故障原因。使用方法请参考附录1：TRACE信息说明。



## 6. 开箱

设备标准装配包括下列组成部分:

- KD-93 WIFI转串口传输终端 1 台 (根据客户订货情况包装)
- 配套光盘 1张
- 3米外置天线 (SMA 接口) 1个

选配附件:

- 直流电源适配器 1个
- 导轨附件 1套
- 螺钢天线 1个

开箱后清点物品数量, 具体的数量根据用户订货合同。

## 7. 产品参数配置

### 7.1 串口配置

#### 7.1.1 通用参数设置 AT 命令说明

注意:

- 1、所有 AT 命令都要大写，不能小写和大小写混用；
- 2、设备的所有回复都以 '\0' 为结束；
- 3、所有命令设置成功后，都以 "OK" 作为回应；(PING\SLEEP\RESTORE\CIPSTATUS 除外)
- 4、所有命令都可以在命令后用问号查询当前设置，例如 AT+UART?  
(PING\SLEEP\RESTORE\CIPSTATUS 除外)
- 5、所有的命令设置完成后，需要重启才能生效（有重启命令）。
- 6、命令参数支持空值( 无参数，仅保留逗号) ，功能为保持原数值不变

### 7.2 命令参数

#### 7.2.1 VER 查询版本号

命令功能：查询设备软件版本

命令格式:AT+VER?

举例:

查询: AT+VER?

回应: VERSION=SW:W100101;

#### 7.2.2 UART 用户串口 1 参数配置

命令功能：用户串口 1 参数配置

命令格式:

AT+UART=波特率(最大 115200), 流控(ON/OFF), 数据位(7/8), 校验位(N/O/E), 停止位(1/2)

举例:

设置: AT+UART=9600, OFF, 8, N, 1

回应: OK

查询: AT+UART?

回应: BAUDRATE=9600;FLOW\_CONTROL=OFF;BYTE\_LEN=8;PARITY=N;STOP\_BIT=1;

#### 7.2.3 UART2 用户串口 2 参数配置

命令功能：用户串口 2 参数配置

命令格式:

AT+UART2=波特率（最大 115200），流控（ON/OFF），数据位（7/ 8），校验位（N/O/E），停止位（1/2）

举例:

设置: AT+UART2=9600, OFF, 8, N, 1

回应: OK

查询: AT+UART2?

回应: BAUDRATE=9600;FLOW\_CONTROL=OFF;BYTE\_LEN=8;PARITY=N;STOP\_BIT=1;

#### 7.2.4 UARTMODE 用户串口模式

（功能说明）

命令功能: 用户串口模式设置

命令格式:

AT+UARTMODE=串口 1 模式（0: 数据模式 1: 指令数据混合模式。），串口 2 模式，数据头显示（0, 不显示; 1, 显示）

数据模式: 串口只透传数据，不解析 AT 指令。

混合模式: 串口即透传数据，也可以解析 AT 指令

数据头显示: 远端向串口透传以+IPD作为数据头，

例:

远端2（NET2），发送内容: 1234，

串口收到数据: +IPD,4,1234 (1: 远端号-1, 4: 字节数)

举例:

设置: AT+UARTMODE=1, 1, 0

回应: OK

查询: AT+UARTMODE?

回应: UARTMODE=1, 1, 0

#### 7.2.5 CONITL 断线后的重连设置

重连时间间隔:

查询: AT+ CONITL?

回应: CONITL=5;（5: 重连时间间隔，单位: 秒）

Ps. 重连次数这里失效，仅重连时间有效，即断线后 每个重连时间间隔连接 1 次。

#### 7.2.6 PKGT 上下行空闲时间间隔设置

命令功能: 上下行空闲时间间隔设置

命令格式:

AT+PKGT=串行口空闲时间间隔 (单位 ms), 下行数据包间隔 (单位 ms), 连接服务器前清用户缓存 (1: 清缓存, 0: 不清除)

举例:

设置: AT+PKGT=100,100,0

回应: OK

查询: AT+PKGT?

回应: PKGT=100;NETPKGT=100;CLEARUARTBUF=0;

### 7.2.7 LOCAL 本地 IP 和端口等设置

命令功能: 设备本地 IP 和端口等设置

命令格式:

AT+LOCAL=DHCP\_SW(0, 关闭 DHCP 服务, 1 打开), 本地 IP 地址, 子网掩码, 默认网关, 本地端口  
DHCP\_SW: DHCP 服务打开后, 设备 IP 由网络随机分配。

本地 IP 地址: 用户设置的设备本地 IP, DHCP 服务关闭时有效。

本地端口: 当设备工作于服务器模式下, 服务端监听端口

举例:

设置: AT+LOCAL=0, 192. 168. 1. 3, 255. 255. 255. 0, 192. 168. 1. 1, 5000

回应: OK

查询: AT+LOCAL?

回应: LOCAL=0, 192. 168. 1. 3, 255. 255. 255. 0, 192. 168. 1. 1, 5000;

### 7.2.8 NETn 远端 IP 或域名设置

命令功能: 当设备工作于客户端模式下, 本命令用于设置一个或多个远端的 IP (域名) 和端口

命令格式:

AT+NETn=Enable (0 不连接, 1 连接), IP 地址 (或域名), 端口 (n=[1-5])

举例:

设置: AT+NET1=1, www.kytence.com, 6000

回应: OK

查询: AT+NET1?

回应: SW=1; ADDRESS= www.kytence.com; PORT=6000;

### 7.2.9 TCPIDLE 网络最大空闲时间

命令功能: 网络空闲超时时间 (超过空闲时间无数据收发, 设备自动断开网络连接, 重连服务器)

命令格式: AT+TCPIDLE=time (单位: 分钟)

举例:

设置: AT+TCPIDLE=20

回应: OK

查询: AT+TCPIDLE?

回应: TCP\_IDLE\_TIMEOUT=20;

### 7.2.10 BEAT 心跳包设置

命令功能: 当设备工作于客户端模式下, 心跳包设置 (对心跳包的作用做简要说明)

命令格式:

AT+BEAT=心跳包时间 (单位 s), 心跳包内容 (最大 32 字符支持空字符), 心跳包内容格式 (0: 字符串 1: 16 进制 ascii)

举例:

设置: AT+BEAT=20, abcdefg123, 0/AT+BEAT=20, DEAC02E76F, 1

回应: OK

查询: AT+BEAT?

回应: BEAT SENDING INTERVAL =20s; BEAT\_WORDS=abcdefg123; TYPE=0;

/回应: BEAT SENDING INTERVAL =20s; BEAT\_WORDS=DEAC02E76F; TYPE=1;

Ps. 心跳包内容和心跳包格式必须对应。同时心跳包时间必须小于自动休眠时间, 见 AT+SLEEPSET

### 7.2.11 ID 设备 ID 设置

命令功能: 设备 ID 设置 (对 ID 作用做简要说明)

命令格式:

AT+ID=设备 ID 内容 (最大 64 字节, 支持空字符), ID 格式 (0: 字符串 1: 16 进制/ascii), 数据是否添加 ID 前缀 (0: 不加 1: 加)

举例:

设置: AT+ID=abcdefg123, 0, 0/AT+ID=A2D3F1CDE6, 1, 0

回应: OK

查询: AT+ID?

回应: DEVICE ID=abcdefg123; TYPE=0; ID\_HEAD=0;

/回应: DEVICE ID=A2D3F1CDE6; TYPE=1; ID\_HEAD=0;

Ps. ID 内容和 ID 格式必须对应. 如果开启桑荣协议则, ID 号必须是 4 字节, ID 格式为 0 时, ID 号必须 8 位数字; 为 1 时, ID 号必须为 4 字节 16 进制.

### 7.2.12 AP 设置

命令功能: 当设备处于 AP 模式下, AP 参数设置 (对 AP 简要解释)

命令格式:

AT+AP=Enable, 用户名, 密码, 加密方式, 通道号, 是否开启广播

参数说明

Enable: 0, 关闭 AP 模式; 1 打开



用户名:本机作为 WIFI 时的用户名。

密码: 本机作为 WIFI 时的密码。

加密方式: 2:WPA\_PSK, 3:WPA2\_PSK, 4:WPA\_WPA2\_PSK。

通道号: 1-14。

是否开启广播: 0: 广播 1: 不广播

举例:

设置: AT+AP=1, ESP8266, 123456789, 4, 10, 0

回应: OK

查询: AT+AP?

回应: AP =1, ESP8266, 123456789, 4, 10, 0;

通道号对应频率列表, 建议当存在多个 wifi 或其他 2.4GHz 的无线设备时尽量远离相近通道

通道	频率 MHZ	通道	频率 MHZ	通道	频率 MHZ	通道	频率 MHZ	通道	频率 MHZ	通道	频率 MHZ	通道	频率 MHZ
1	2412	2	2417	3	2422	4	2427	5	2432	6	2437	7	2442
8	2447	9	2452	10	2457	11	2462	12	2467	13	2472	14	2484

### 7.2.13 STA 设置

命令功能: STA 模式参数设置 (STA 简要解释)

命令格式:

AT+STA=Enable, 工作类型 (S, tcp 服务端;C, tcp 客户端; U, udp 模式), 用户名, 密码

参数说明

Enable:0, 关闭 STA 模式; 1 打开

工作类型: 3 种类型可以选择 (S, tcp 服务端;C, tcp 客户端; U, udp 模式)

用户名:接入的 WIFI 名称 SSID。

密码: STA 时指要连接的 WIFI 的密码。

举例:

设置: AT+STA=1, C, XXX, XXXX

回应: OK

查询: AT+STA?

回应: STA==1, C, XXX, XXXX,

### 7.2.14 TRACE 调试开关

命令功能: 打开或关闭调试开关 (作用简要解释)

命令格式:

AT+TRACE=是否显示调试信息 (0:不显示 1:显示)

举例:

设置: AT+TRACE=0

回应: OK

查询: AT+TRACE?

回应: TRACE=0;

#### 7.2.15 PING 命令

---

命令功能: 网络 ping 命令 (用于检测网络是否连通, 分析和判定网络)

命令格式:

AT+PING=IP 地址/域名

举例:

AT+PING=192.168.1.6/www.kytence.com

回应: time:5

Ps. 即视命令, 直接回应。无单独查询方式

#### 7.2.16 CIPSTATUS 网络状态查询

---

命令功能: 网络状态查询 (必要说明)

命令格式:

AT+ CIPSTATUS?

举例:

AT+ CIPSTATUS?

回应:

STATUS: <stat>

+CIPSTATUS:<link ID>,<type>,<remote IP>,<remote port> ,<local port>,<tetype >

说明:

Stat:2:获得 IP, 3:已连接, 4:断开连接, 5:未连接到 WIFI

<link ID>:网络连接号 0-4

<type>:tcp/udp

<remote IP>:远端 IP

<remote port>:远端端口

<local port>: 本地端口

<tetype >:0: 本地作为 client。本地作为 server

Ps. 即视命令, 直接回应。无单独查询方式

#### 7.2.17 DSC 协议选择

---

命令功能: DSC 协议选择 (根据用户设备的要求, 选择相应的网络协议, 主要用于匹配上位软件对应开发包)

命令格式:

AT+DSC=协议类型 (0:无协议 3:桑荣协议)

举例:

设置: AT+DSC=0

回应: OK

查询: AT+DSC?

回应: DSC=0

#### 7.2.18 NUM 查询

---

命令功能: 设备支持桑荣协议数据收发, 本命令用于配置桑荣协议的 ID 号

命令格式: AT+NUM=num

AT+NUM=00000001

举例:

查询: AT+NUM?

回应: ; DTU\_NUM=1

#### 7.2.19 MAC 地址查询

---

命令功能: 设备 MAC 地址查询 (MAC 简要说明)

命令格式:

AT+MAC?

举例:

查询: AT+MAC?

回应: SAT\_MAC=5c:cf:7f:0a:68:0d; AP\_MAC=a2:20:a6:18:77:fb;

#### 7.2.20 RESTORE 恢复出厂设置

---

命令功能: 恢复出厂设置

命令格式:

AT+RESTORE

参数: 无

回应: 无

举例:

AT+RESTORE

ps. 直接恢复出厂设置, 然后重启

#### 7.2.21 RESET 系统重启

---

命令功能: 系统重启

命令格式: AT+ RESET

举例:

AT+ RESET

回应: 无

## 8. 功能测试举例

### 8.1 Client 模式测试

- 1) 测试目的：设备作为客户端（串口）去连接 3 个服务端（网络调试助手），并实现同时收发数据
- 2) 准备工作：用电脑串口（或 USB 转串口）连接设备串口，设备通过路由器无线 WIFI 与服务器连通；并打开软件 3 个<网络调试助手.exe>界面和 1 个<串口调试助手.exe>界面
- 3) 配置设备参数：

打开串口调试助手，输入 AT 命令设置所要连接的 WIFI 参数，和 3 个远程服务器的 IP 地址，可参照图中配置：



图 8.1 Client 模式下参数配置情况

- 4) 测试方法及结果：
  - a. 打开<串口调试助手.exe>和<网络调试助手.exe>设置协议类型为 TCP Server，并设置 3 个不同的远端端口  
6001, 6012, 6003 为远程服务端
  - b. 调通串口端和 3 个网络服务端之间的连接。
  - c. 从串口端和网络服务端分别发送数据，将看到串口发送的数据同时到达 3 个网络服务端；每个服务端发送的数据也都会被串口端接收到



串口端 图 8.2



网络服务端 1 图 8.3



网络服务端 2 图 8.4



网络服务端 3 图 8.5

## 8.2 Server 模式测试

- 1) 测试目的：设备作为服务端（串口）去连接 3 个客户端（网络调试助手），并实现同时收发数据
- 2) 准备工作：用电脑串口（或 USB 转串口）连接设备串口，设备通过路由器无线 WIFI 与服务器连通；并打开软件 3 个<网络调试助手.exe>界面和 1 个<串口调试助手.exe>界面
- 3) 配置设备参数：  
打开串口调试助手，输入 AT 命令设置所要连接的 WIFI 参数，并设置本地 IP:192.168.1.3 端口:5000；可参照图中配置：



配置 WIFI 接入 图 8.6



配置本地服务端 IP 端口 图 8.7

#### 4) 测试方法及结果:

- d. 打开<串口调试助手.exe>和<网络调试助手.exe>设置协议类型为 TCP Client, 并设置 3 个不同的客户端
- e. 调通串口端和 3 个客户端之间的连接。
- f. 从串口端和客户端分别发送数据, 将看到串口发送的数据同时到达 3 个客户端; 每个客户端发送的数据也都会被串口端接收到



客户端 1 图 8.8



客户端 2 图 8.9



客户端 3 图 8.10



串口端 图 8.11

## 8.3 AP Server 模式测试

- 1) 测试目的：设备作为作为 AP 服务端（串口）接入 3 个客户端（网络调试助手），并实现同时收发数据
- 2) 准备工作：用电脑串口（或 USB 转串口）连接设备串口，客户端通过 AP 与服务器连通；并打开软件 3 个<网络调试助手.exe>界面和 1 个<串口调试助手.exe>界面
- 3) 配置设备参数：

打开串口调试助手，输入 AT 命令设置所要连接的 WIFI 参数，并设置本地 IP:192.168.1.3 端口:5000；可参照图中配置：



配置 WIFI 广播参数 图 8.12



配置本地服务端 IP 端口 图 8.13

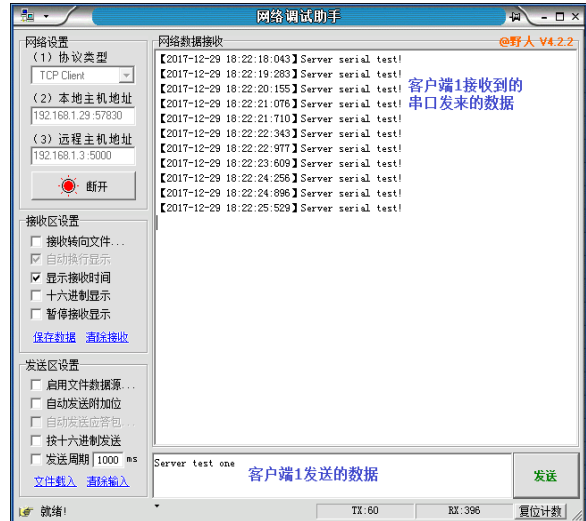
- 4) 测试方法及结果：
  - a. 打开<串口调试助手.exe>和<网络调试助手.exe>设置协议类型为 TCP Client，并设置 3 个不同的客户端
  - b. 调通串口端和 3 个客户端之间的连接。
  - c. 从串口端和客户端分别发送数据，将看到串口发送的数据同时到达 3 个客户端；每个客户端



发送的数据也都会被串口端接收到



客户端 1 图 8.14



客户端 2 图 8.15



客户端 3 图 8.16



串口端 图 8.17

## 附录 1: TRACE 信息说明

调试信息（trace 信息）能够显示 DTU 的连接进度和工作状态，常用于分析网络连接状态。当 DTU 工作异常时 trace 信息将是我们判断故障解决问题的重要依据，了解 trace 信息的意义就可以快速了解 DTU 的状态来解决问题。调试信息通过串口输出，当和服务器建立连接后，trace 信息自动停止，不影响正常数据收发。

1. 打开串口调试助手，选择相应串口和配置，发送指令 AT+TRACE=1（该指令用于打开调试信息开关）





2. 打开串口调试助手，选择相应串口和配置，重启 DTU 后将会在显示区打印出 trace 信息。



3. trace 信息补充及异常信息说明

```
trace: Kytence Electronic Co.Ltd. //WIFI连接异常
trace: HW:KD-WIFI; SW:W100101; OPEMODE:StdMode //设备名称, 软件版本, 工作模式
trace:[config] STA=1,S,KYTENCE,qazwsxedc; //STA 模式打开
trace:[config] AP=0,CESI,123456789,4,13,1; //AP模式关闭
trace:[config] UARTMODE=1,0,1; // (1:线性BUF, 0:循环BUF。见UARTMODE命令)
trace:[config] PKGT=100;NETPKGT=100;CLEARUARTBUF=0; //空闲时间间隔, 下行数据包间隔, 清理缓存
trace:[config] CONITL=5; // 重连时间间隔
trace:[config] LOCAL=0,192.168.1.3,255.255.255.0,192.168.1.1,19873; //是否开启本地IP设置
trace:[config] NET1 SW=1; ADDRESS=192.168.1.29; PORT=27543; //设置开启远端1 IP和端口
trace:[config] NET2 SW=0; ADDRESS=192.168.1.29; PORT=20051 //设置关闭远端2 (1:开启, 0: 关闭)
trace:[config] NET3 SW=0; ADDRESS=192.168.1.10; PORT=8083; //设置关闭远端3 (1:开启, 0: 关闭)
```

```

trace:[config] NET4 SW=0; ADDRESS=0.0.0.0; PORT=0; //设置关闭远端4 (1:开启, 0: 关闭)
trace:[config] NET5 SW=0; ADDRESS=0.0.0.0; PORT=0; //设置关闭远端5 (1:开启, 0: 关闭)
trace:[config] BEAT SENDING INTERVAL=40 s; BEAT_WORDS=BEAT; TYPE=0; //心跳包时间,心跳包内容, 格式
trace:[config] DEVICE ID=000000000001; TYPE=0; ID_HEAD=0; // 设备ID, ID格式, 是否开启ID前缀功能
trace:[config] DSC TYPE=0; // (0:无协议, 1:桑荣协议。见 DSC 命令)
trace:[config] AUTO_SLEEP_TIME=300; //无数据收发, 设备重启时间间隔
trace:[config] TCP_IDLE_TIMEOUT=20; DOWN_TIMEOUT=0; // 网络最大空闲时间间隔,
trace: enter 12 //设备重启方式
trace: module found // 找到模块
trace: wifi connect ok ssid:KYTENCE //接入wifi成功 ,wifi名称
trace: local addr:192.168.1.3 //本地IP地址
trace: tcp server open ok //服务端开启成功

```

## 附录 2：路由器中 IP 的设置

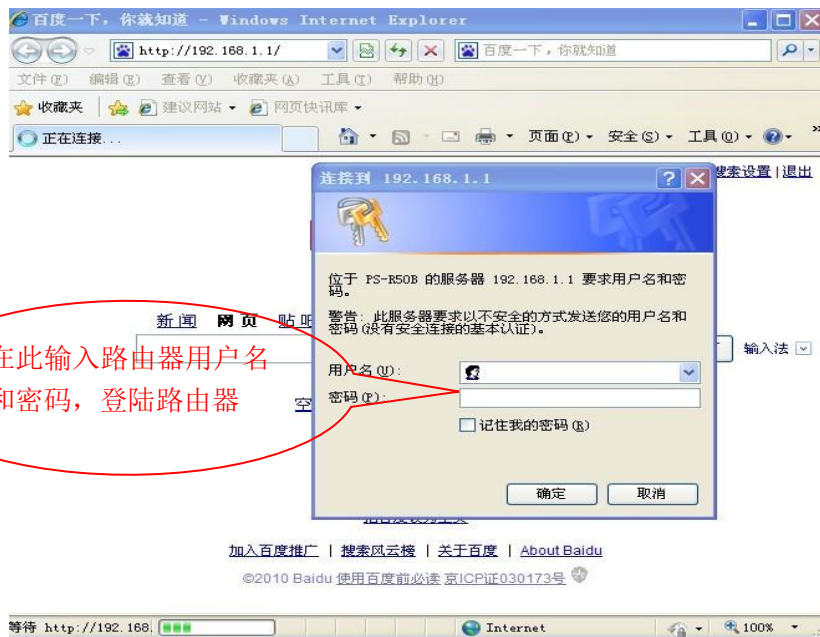
当服务端(电脑或设备)在局域网中通过路由器接入互联网时，路由器需要配置对应的端口转发（或称虚拟服务器）功能，才可以进行数据收发，使其正常工作。

在路由器的配置过程中，主要是使服务端的局域网 IP 和路由器端口转发功能所配置的局域网 IP 保持一致。此处以一种路由器的配置为例进行说明，其他路由器的配置也类似。



### 登录路由器：

通过路由器的网关地址（如：192.168.1.1），登陆到这个页面



## 配置虚拟路由器（端口转发功能）：

点击“高级设置”，选择“虚拟服务器”或“端口转发”



注意：1> 运行上位机软件的 IP 必须和路由器配置端口转发时局域网的 IP 地址一致。

2> 上位机软件的服务端口必须和终端设备里配置的端口一致