

# KS-70 以太网转串口终端 使用手册

以太网接口终端系列



上海科台斯电子科技有限公司

b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。

## 科台斯电子科技有限公司技术中心

地址：上海市闵行区申南路59号5号2层 邮编：201108

网址：<http://www.kytence.com>

客户服务电话：021-64136722

客户服务传真：021-64136724

客户服务邮箱：[support@kytence.com](mailto:support@kytence.com)

版权所有©科台斯电子科技有限公司**2012**。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到保证。数据可能会延迟，损坏（即有错误），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	ZSH	时间	2016-11-22
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	2016-11-22	ZSH	
2.0	更新了字体	2018-01-10	TY	
2.1	修正文本	2018-03-05	TY	

# 目 录

1. 功能简介 .....	4
2. 工作模式介绍 .....	5
2.1 TCP 客户端模式.....	5
2.2 UDP 模式.....	5
2.3 多中心模式.....	5
2.4 双串口应用模式.....	6
3. 产品外观图 .....	7
4. 技术规格 .....	9
5. 安装/运行.....	10
5.1 设备固定安装.....	10
5.2 网线安装.....	10
5.3 用户数据接口和电源电缆安装 .....	10
5.4 设备配件.....	11
5.5 配置设备参数.....	11
5.6 设备上电运行及联网故障分析 .....	11
6. 开箱 .....	11
7. 产品参数配置 .....	12
7.1 网页配置.....	12
7.2 串口配置.....	14
7.2.1 进入参数配置状态 .....	14
7.2.2 通用参数设置 AT 命令说明 .....	14
7.2.3 AT+UART 设置模块串口 1 参数.....	14
7.2.4 AT+UART2 设置模块串口 2 参数.....	15
7.2.5 AT+UARTMODE 设置串口工作模式 .....	15
7.2.6 AT+FUNC 设置设备工作模式 .....	15
7.2.7 AT+TRACE 调试信息开关.....	16
7.2.8 AT+MAC? 查询 MAC 地址.....	16
7.2.9 AT+RETRANSMIT 设置数据重传参数 .....	16
7.2.10 AT+CONITL 设置 Client 模式下重连间隔 .....	17
7.2.11 AT+PKGT 设置串口数据包间隔时间 .....	17
7.2.12 AT+LOCAL 设置设备的网络信息 .....	17
7.2.13 AT+NETx 设置网络对端地址和端口（只在客户端工作模式下有效） .....	18
7.2.14 AT+DNS 设置域名服务器 ip 地址.....	19
7.2.15 AT+DSC 协议选择命令 .....	19
7.2.16 AT+BEAT 设置心跳包 .....	19
7.2.17 AT+ID 设置设备 ID .....	20
7.2.18 AT+RESET 系统重启.....	20
8. 功能测试举例 .....	21
8.1 客户端（TCP/Client）模式测试 .....	21
8.2 服务端（TCP/Server）模式测试 .....	23
8.3 UDP 模式测试.....	25
附录 1： 诊断信息说明 .....	27
附录 2： 路由器中 IP 的设置（服务器通过路由器接入网络时） .....	29

# 1. 功能简介



KS70 为串口转以太网网关设备（也称作串口服务器），是一款 RS232/RS485 和 TCP/IP 之间协议转换设备。该串口网关可以方便地使得串口设备连接到以太网和 Internet，实现串口设备的网络化升级。

KS70 是一款高性价比的串口转以太网网关，支持 TCP/UDP/DHCP/DNS 等协议，可轻松实现远程设备监控。

支持虚拟串口，原有串口 PC 端软件无需修改。客户设备只要拥有串口，即可升级成网络设备，轻松实现互联网数据传输。

KS70 与科台斯其他 2G/3G/4G/WIFI 等传输设备在使用上完全兼容，可实现无缝互换。

**KS70 主要具有以下性能特点：**

- ⇒ 双串口，可接不同设备，根据需要灵活应用
- ⇒ RS232/485 自动识别
- ⇒ 支持 WEB 浏览器配置
- ⇒ 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
- ⇒ 独特防假死功能，实现真正无人值守
- ⇒ 提供完整上位开发支持，满足各类应用，兼容 DTU 通信方式，实现无缝替换

产品具有丰富实用的软硬件功能，主要功能包括：

- 完全透传模式（网络数据和串口数据相互透传）
- 多中心模式（多达五个中心）：用户可以设置最多 5 个远端以接收串口的数据。
- 灵活的数据格式选项（完全透传，ID 前缀等）
- 灵活的配置方式（网页配置，串口配置）。
- 多种灵活参数设置方式（串口，网络远程）
- 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，工作模式由特定指令来设置，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，或咨询技术支持。

### 2.1 TCP 客户端模式



此为最常用模式，也就是设备作为 TCP 协议的客户端与服务端建立连接并收发数据。在此模式下，可根据对端网络设置选择 DHCP（IP 自动分配）或静态 IP 设置。

### 2.2 TCP 服务端模式



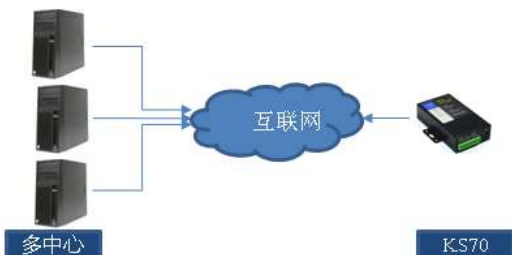
在此模式下，本设备作为 TCP 协议的服务端，由客户端来连接本设备并收发数据。

### 2.3 UDP 模式



UDP 模式下网络两端均须为 UDP 协议，以实现等 UDP 协议数据通信。

### 2.4 多中心模式



多中心模式指可以同时给多达 5 个服务器地址同时发生数据，同时也接收这些服务器发来的数据。各个通道互不影响，也就是其中一个通道失败不会影响其他通道的数据收发。

## 2.5 双串口应用模式



1. 双串口收发: 用户可同时接 2 个设备到 ks-70, 可实现同时数据收发, 功能等同于两台传输终端。
2. 串口 1 数据收发; 串口 2 控制传输终端, 可配置或读取参数。

### 3. 产品外观图

KS-70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：KS-70-外观及尺寸图

标号	名称	说明
1	电源/数据接口	插口的定义详见表 3-3
2	指示灯	指示网络状态，数据传输
3	网口	RJ45 接口

表 3-1

接口信号定义：

引脚	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
信号	TX1 (IN)	RX1 (OUT)	GND	B-	A+	GND	TX2 (IN)	RX2 (OUT)	GND	VIN

表 3-2

接口信号说明：

引脚	信号	描述
1	TX1	input: 串口 1 的 RS232 数据输入脚，和用户设备 TX 脚连接
2	RX1	output: 串口 1 的 RS232 数据输出脚，和用户设备 RX 脚连接
3	GND	信号地，和用户设备 GND 连接
4	B-	串口 1 的 485 接口 B 相，和用户设备 485 接口 B 相连接
5	A+	串口 1 的 485 接口 A 相，和用户设备 485 接口 A 相连接
6	GND	信号地，和用户设备 GND 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	RX2	output: 串口 2 的 RS232 数据输出脚, 和用户设备或电脑 RX 脚连接
9	GND	电源地
10	VIN	电源正极输入, 5-30V 直流电

表 3-3



说明

RS232 和 RS485 不能同时使用, 同一时间只能选择一种接口。接口选择无须配置或者跳线, 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 1W
待机电流	80mA (12V 条件下)
数传电流	80mA 左右 (12V 条件下)
接口	
网络接口	RJ45 接口/10M/100M 自适应以太网
数据接口	RS-232/RS-485
数据速率	300~115200bits/s
数据接口抗静电	±15KV
其它参数	
尺寸	100 x 59 x 27 mm
重量	约 120 g
工作环境温度	-40° ~ +85°
存储温度	-40° ~ +85°
相对湿度	95%(无凝结)

### 信号灯闪烁说明

#### 1) 设备与服务器链接情况(SERVER)

当设备与对端网络设备建立TCP/UDP连接后, 服务器指示灯SVR常亮。

#### 2) RX1: 串口 1 数据下行

当 RX1 灯闪动, 表示 RX1 脚有数据, 即串口 1 正在向外输出数据

#### 3) TX1: 串口 1 数据上行

当 TX1 灯闪动, 表示 TX1 脚有数据, 即串口 1 正在接收外部数据

#### 4) RX2: 串口 2 数据下行

当 RX2 灯闪动, 表示 RX2 脚有数据, 即串口 2 正在向外输出数据

#### 5) TX2: 串口 2 数据上行

当 RX1 灯闪动, 表示 RX1 脚有数据, 即串口 1 正在向外输出数据

## 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 网线安装

网线采用RJ45接口，连接设备网口即可。

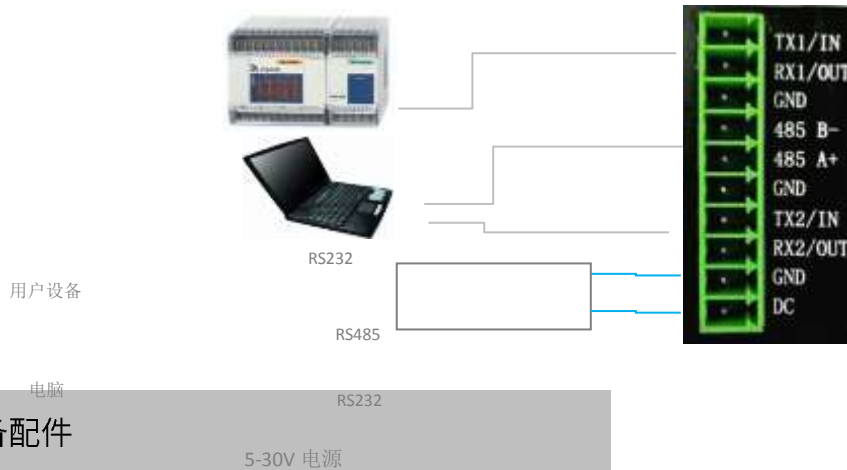


### 5.3 用户数据接口和电源电缆安装

使用线缆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。

设备连接（举例）：



## 5.4 设备配件

网线	12V/1A电源	GPS（选配）	导轨附件（选配）	光盘

## 5.5 配置设备参数

设备支持通过网口或串口配置参数，及远程网络配置参数。

通过网口用网页配置详见 **7.1 节**；

本地串口配置详见第 **7.2 节**。

## 5.6 设备上电运行及联网故障分析

配置完参数重新上电后，设备即开始正常工作。当和对端网络设备建立 TCP 连接后，SVR 指示灯会亮。当配置参数中<调试信息>打开时（对应命令 AT+TRACE=1），通过串口输出可查看到完整配置参数及联网过程信息，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：

- KS-70以太网转串口传输终端1 台 （根据客户订货情况包装）
- 配套光盘1张
- 网线1根

选配附件：

- 直流电源适配器 1个
- 导轨附件 1套

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 网页配置

#### 1) 进入网页配置界面

用网线连接电脑和设备或者电脑和设备都连到路由器上，在浏览器的地址栏输入 <http://192.168.1.3> 如图 2-1 所示，在弹出的对话框输入用户名和密码，初始用户名：admin，密码：123456，用户名和密码可在成功登录之后修改。



图 7-1 登录界面

## 2) 用户名和密码输入正确, 进入如图 2-2 所示的配置界面

该选项支持三个选项：  
TCP/Server 模式  
TCP/Client 模式  
UDP 模式。详见第 2 章

终端设备串口参数，须和所连设备的串口参数一致

修改 web 页面登录密码

保存当前页面的配置参数。

选择串口工作模式：  
1) MIX, 数据/命令混合模式。该模式下串口 1 可同时收发数据或读写参数，一包数据最大为 1072Bytes；  
2) DATA(数据模式)，该模式下串口 1 仅用于数据收发；  
3) BOTH MIX: 串口 1 和 2 均为数据/命令混合模式，串口 1 和 2 收到的数据均发送对端，从网络对端收到的数据也同时输出到串口 1 和 2

若选择了该功能，则设备的 IP 地址、子网掩码、默认网关从 DHCP 服务器自动获取

若打开调试信息输出，则串口会输出调试信息。调试信息便于分析故障

TCP 协议中重传尝试最大次数

TCP 协议中重传等待时间

重连间隔：仅在 Client 模式下有效，设备连接 server 失败后再次连接需等待的时间。

下行空闲时间：数据从串口输出时，两包数据之间的时间间隔

上行空闲时间：当串口接收的数据间隔大于此设定值时，则数据会被分成不同的 IP 包发送

服务器地址/端口，最多可填 5 个

手动设置设备 IP (注 DHCP 选项优先)

心跳包内容由用户自定义，支持 16 进制；最大长度：31 字节；空：不发送心跳包

YES: 勾选设置 ID 为每包发送数据前缀标识，用于服务器识别发送数据包的设备 ID  
NO: 取消设置

当网络空闲时间到达设定值后，设备向对端自动发送心跳包，以保持设备在线

用来选择协议类型，包含 (DSC-NO) 无协议和 DSC-3 协议

图 7-2 web 配置界面

注：本设备最多支持 5 个连接，每个连接的本地端口和对端端口都可独立设定。

A) TCP/Server 模式：设备监听本地端口，等待建立 TCP 连接；最多配置 5 个本地端口号(可填相同端口号)。该模式下远端地址和端口号以及域名服务器地址不需要配置；

B) TCP/Client 模式：设备主动去连接远端地址对应的端口号。该模式下，同样支持最多 5 个连接，即最多设置 5 个远端地址 (IP 地址或者域名)、端口号 (指定) 以及 5 个本地端口号 (指定或自由分配) 。

C) UDP 模式：该模式和 TCP/Client 模式类似。参考 TCP/Client 模式的说明。

## 7.2 串口配置

网页配置的所有参数也可以通过串口进行配置。

### 7.2.1 进入参数配置状态

1. 默认情况下，上电后串口 1 或串口 2 可随时查询或设置参数。
2. 当串口 1 设置为完全数据模式时（AT+UARTMODE 命令），可通过如下方式进入配置参数状态：
  - 1) 设备上电后会有 500ms 的时间检查是否收到至少 16 个连续的 0xFF(此时串口波特率：9600，校验位：无，数据位：8 位，停止位：1 位。如果收到就会准备进入配置状态，否则进入正常通信状态（串口波特率、校验位、数据位、停止位变为设置的值）)。
  - 2) 当设备进入配置状态后，串口会输出“Enter UsartConfig Mode”，此时可以配置参数。

### 7.2.2 通用参数设置 AT 命令说明

注意：

- 1、所有 AT 命令都要大写，不可小写和大小写混用；
- 2、本地配置时，每条 AT 命令都要以<回车>作为结束；
- 3、设备的所有回复都以‘\0’为结束；
- 4、所有命令设置成功后，都以“OK”作为回应；
- 5、所有命令都可以在命令后用问号查询当前设置，例如 AT+UART?;
- 6、所有的命令设置完成后，设备需要重启（或重启命令: AT+RESET）才能生效。

### 7.2.3 AT+UART 设置模块串口 1 参数

设置：AT+UART=波特率，流控位，数据位长度，校验控制，停止位长度

回应：OK

查询：AT+UART?

回应：BAUDRATE=xxx;BYTE\_LEN=xxx;PARITY=xxx;STOP\_BIT=xxx;

- 波特率：支持 115200, 57600, 38400, 28800, 19200, 14400, 9600, 4800, 2400, 1200, 600, 300;
  - 数据位长度：串口每个字节的比特位数设置，支持选项：7, 8;
  - 校验位控制：设置是否使用校验，支持选项：N(无校验), O(奇校验), E(偶校验);
- 停止位长度：支持选项：1, 2。

举例：

设置：AT+UART=9600, OFF, 8, N, 1

回应：OK

设置：AT+UART2=4800, OFF, 7, E, 1

回应：OK

查询：AT+UART?

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

## 7.2.4 AT+UART2 设置模块串口 2 参数

设置：AT+UART2=波特率，流控位，数据位长度，校验控制，停止位长度

回应：OK

设置和查询格式与 AT+UART 命令完全相同。

## 7.2.5 AT+UARTMODE 设置串口工作模式

用来设置串口 1 的工作模式。

设置：AT+UARTMODE=串口 1 工作模式，串口 2 工作模式

回应：OK

查询：AT+UARTMODE?

回应：UARTMODE=串口 1 工作模式，串口 2 工作模式；

- 串口 1 工作模式：
  - 0：完全数据模式，串口 1 只能收发数据；
  - 1（默认值）：数据/命令混合模式。 串口 1 即可收发数据，也可用 AT 命令读取或设置产品参数；
- 串口 2 工作模式：
  - 0：（默认值）仅命令模式。可通过串口 2 读写参数命令。
  - 1：数据/命令混合模式。 串口 2 既可收发数据，也可用 AT 命令读取或设置产品参数；

举例：

设置：AT+UARTMODE=1, 1 //串口 1 和 2 均为数据命令混合模式

回应：OK

查询：AT+UARTMODE?

回应：UARTMODE=1, 0;

## 7.2.6 AT+FUNC 设置设备工作模式

设置：AT+FUNC=工作模式

回应：OK

查询：AT+FUNC?

回应：FUNC=x;

- 工作模式：有 S/C/U 三个选择；
  - S: TCP/Server 模式；
  - C: TCP/Client 模式；
  - U: UDP 模式；

举例：

设置：AT+FUNC=C //设置工作模式为客户端模式

回应：OK

查询：AT+FUNC?

回应：FUNC=U //工作模式为 UDP 模式

（说明：三种工作模式具体用法，详见第 2 章）



## 7.2.7 AT+TRACE 调试信息开关

设置是否从串口输出调试信息

设置: AT+TRACE=x

回应: OK

查询: AT+TRACE?

回应: TRACE=x;(1:打开, 0: 关闭)

- x: 1: 打开; 0(默认值): 关闭.

当打开 TRACE 后, 串口将输出设备的调试信息, 当设备连上服务器后, 串口将不再输出调试信息。此功能便于判断分析通信问题, 用户可将这些信息发给科台斯技术支持, 用于协助分析故障原因。也可用于客户设备判断科台斯产品的工作状态 (是否已经连上服务器等)。详细 TRACE 内容解析请看附录 1。

举例:

设置: AT+TRACE=1

回应: OK

查询: AT+TRACE?

回应: TRACE=1;

(说明: 设置成功后, 需重启才能显示 TRACE 信息)

## 7.2.8 AT+MAC? 查询 MAC 地址

用来查询设备 MAC 地址

查询: AT+MAC?

回应: MAC=xx.xx.xx.xx.xx.xx;

- MAC: 设备 MAC 地址

举例:

查询: AT+MAC?

回应: MAC=c8:93:46:40:13:d0;

## 7.2.9 AT+RETRANSMIT 设置数据重传参数

设置 TCP/IP 协议的重传参数, 一般不需修改。

设置: AT+RETRANSMIT=最大重传次数, 重传间隔

回应: OK

查询: AT+RETRANSMIT?

回应: RETRANSMIT=xxx,yyy;

- 重传次数: 设置 TCP 协议的最大重传次数, 支持选项: 小于 255 的整数; 默认值 8;

- 重传间隔: 设置 TCP 协议的重传时间(单位: ms), 支持选项: 小于 6000ms, 默认值为 400ms;

举例:

设置: AT+RETRANSMIT=8, 400

回应: OK

查询: AT+RETRANSMIT?

回应: RETRANSMIT=8, 400;



## 7.2.10 AT+CONITL 设置 Client 模式下重连间隔

TCP 连接方式下，当和服务端断开时，等待设定值后再次重连服务端。

设置：AT+CONITL=重连时间

回应：OK

查询：AT+CONITL?

回应：CONITL=xxx;

- 重连时间：设置设备重连间隔时间（单位：秒），支持选项：小于 65535 的整数。

举例：

设置：AT+CONITL=5

回应：OK

查询：AT+CONITL?

回应：CONITL=5;

## 7.2.11 AT+PKGT 设置串口数据包间隔时间

上行：串口收到的数据间隔超过设定值时，数据将被分隔为不同的 IP 包发送。

下行：当接收到连续的 IP 包数据，数据从串口连续输出时，包和包之间的等待间隔为设定值。

设置：AT+PKGT=上行间隔时间, 下行间隔时间

回应：OK

查询：AT+PKGT?

回应：PKGT=xxx, xxx;

- 下行空闲时间：设置网络数据包之间的时间间隔（单位：ms），支持选项：最小 20，最大 6000；
- 上行空闲时间：设置串口空闲的时间（单位：ms），支持选项：最小 20，最大 6000。

举例：

设置：AT+PKGT=100,100

回应：OK

查询：AT+IDLE?

回应：PKGT=100,100;

## 7.2.12 AT+LOCAL 设置设备的网络信息

设置设备的本地网络参数。

设置：AT+LOCAL=SW(0/1), IP 地址, 子网掩码, 默认网关, 端口 1, 端口 2, 端口 3, 端口 4, 端口 5

回应：OK

查询：AT+LOCAL?

回应：

DHCP\_SW=x; IP=xxx; SUBNET\_MASK=xx; GATEWAY=xx; PORT1=xx; PORT2=xx; PORT3=xx; PORT4=xx; PORT5=x  
x;

- SW(0/1): 0: 关闭, 1: 打开 DHCP 自动获取 IP 功能
- IP 地址: 设置静态 IP 地址
- 子网掩码: 设置子网掩码

- 默认网关：设置网关 IP
- 端口 1~端口 5：设置端口号，若只需设置一个端口号，其他端口可不设置，支持选项：小于 65536 的整数，0（默认值）：自动分配端口号；

**注：**当设备选择做 server 功能时，务必要设置本地端口，设置几个端口即意味着允许几个客户端接入。

**举例：**

- 1) 设置：AT+LOCAL=1  
 回应：OK  
 说明：打开 DHCP 功能，自动获取 IP/网关/子网掩码，本地端口自动分配（客户端模式）。
- 2) 设置：AT+LOCAL=1,,1000,1001,1002,1003,1004  
 回应：OK  
 说明：打开 DHCP 功能，自动获取 IP/网关/子网掩码（本地 IP/网关/子网掩码不填，用<, >省略），设置本地的 5 个端口固定为 1000~1004；
- 3) 设置：AT+LOCAL=0,192.168.1.3,255.255.255.0,192.168.1.1  
 回应：OK  
 说明：关闭 DHCP 功能，设置本地静态 IP 为 192.168.1.3，子网掩码 255.255.255.0，网关 192.168.1.1，本地端口自动分配
- 4) 查询：AT+LOCAL?  
 回应：  
 DHCP\_SW=1;IP=192.168.1.3;SUBNET\_MASK=255.255.255.0;GATEWAY=192.168.1.1;PORT1=8080;PORT2=8888;PORT3=0;PORT4=0;PORT5=0;

### 7.2.13 AT+NETx 设置网络对端地址和端口（只在客户端工作模式下有效）

当设备工作在客户端模式时，本参数为对端服务器地址和端口。

当设备工作在客户端模式时

设置：AT+NETx=打开/关闭（0/1），地址,端口号

回应：OK

查询：AT+NETx?

回应：NETx=SW=1/0;ADDRESS=XXXX;PORT=XXXX;

- AT+NETx: NET 后的 x 代表第几个对端（x 取值 1-5）。
- 打开/关闭：打开或关闭连接对端地址（1 打开,0 关闭）
- 地址：可以为域名或 IP;
- 端口：对端端口号，支持选项：小于 65535 的整数。

**举例：**

设置：AT+NET1=1,192.168.1.2,8080

回应：OK

查询：AT+NET1?

回应：SW=1;ADDRESS=192.168.1.2;PORT=8080;

设置：AT+NET2=1,data.kytence.com,9999

回应：OK

查询：AT+NET2?

回应：SW=1;ADDRESS=data.kytence.com;PORT=9999;

### 7.2.14 AT+DNS 设置域名服务器 ip 地址

设置: AT+DNS=域名服务器 Ip1, 域名服务器 Ip2

回应: OK

查询: AT+DNS?

回应: DNS=xxx.xxx.xxx.xxx, xxx.xxx.xxx.xxx;

- 域名解析服务器的选择会影响 DTU 连接服务器的速度和通讯质量, 通常 DNS 不需要设置, 当域名解析出现问题时, 可通过此命令进行修改设置。

**举例:**

设置: AT+DNS=192.168.1.8,192.168.1.9

回应: OK

查询: AT+DNS?

回应: DNS=192.168.1.8,192.168.1.9;

**注:**

**国外推荐 DNS 服务器地址: 8.8.8.8**

**国内推荐 DNS 服务器地址: 114.114.114.114**

### 7.2.15 AT+DSC 协议选择命令

根据使用者的特定要求, 选择应用层的特定协议。默认为无协议。

设置: AT+DSC=x

回应: OK

查询: AT+DSC?

回应: DSC=x;

- x: 0(无协议), 3 (DSC3 协议)

**举例:**

设置: AT+DSC=0

回应: OK

查询: AT+DSC?

回应: DSC=0;

### 7.2.16 AT+BEAT 设置心跳包

心跳包为网络无数据发送时, 设备将向对端按设定时间间隔发送特定字符串。

设置: AT+BEAT=时间间隔 (秒), 心跳包字符串, 16 进制标识

回应: OK

查询: AT+BEAT?

回应: BEAT SENDING INTERVAL=xxx; BEAT\_WORDS=xxx; TYPE=xxx;

- 时间间隔: 0 表示不使用心跳包功能, 其他数字代表信道空闲的秒钟数后发送设定的字符串;

- 字符串可以为任意字符, 不能为空格, 字符串最大长度 31 字节。

- 16 进制标识: 心跳包字符串可为 16 进制数; 0 表示字符方式, 1 表示 16 进制方式

**举例:**

设置: AT+BEAT=300,kytence,0 //心跳包间隔 300 秒, 心跳包字符串 “kytence”

回应: OK

设置: AT+BEAT=300,010203,0 //心跳包间隔 300 秒, 心跳包字符串为 16 进制数 01 02 03;

回应: OK

查询: AT+BEAT?

回应: BEAT SENDING INTERVAL=300; BEAT\_WORDS=kytence; TYPE=0;

### 7.2.17 AT+ID 设置设备 ID

当设备和网络对端建立连接后, ID 作为第一包数据发送给对端。其作用是让网络对端能够识别本设备的 ID。本功能兼容科台斯电子无线通信产品的设备识别方式, 可与科台斯其他产品实现无缝替换。

设置: AT+ID=字符串, 十六进制标识, ID 是否作为数据包前缀标识

回应: OK

查询: AT+ID?

回应: DEVICE ID=xxx; TYPE=xxx; ID\_HEAD=xxx;

- 字符串: ASCII 码或 16 进制数, 长度最大 64 字符。
- 16 进制标识: 心跳包字符串可为 16 进制数; 0 表示字符方式, 1 表示 16 进制方式
- ID 是否作为数据包前缀标识:
  - 0: 默认值, 串口收到的数据透传到服务器
  - 1: 网络端收到的 IP 数据包会增加 ID 作为前缀 (用于网络对端可直接从数据包中识别 ID), ID 和数据之间有空格分隔。

举例:

1) 设置: AT+ID=kytence123,0,0 //ID 为字符串“kytence123”

回应: OK

2) 设置: AT+ID=0001,0,1 //ID 为字符串“0001”, 且作为上行数据前缀, 数据包构成: <0001 数据>;

回应: OK

查询: AT+ID?

回应: DEVICE ID=kytence123;TYPE=0;ID\_HEAD=0;

### 7.2.18 AT+RESET 系统重启

AT+RESET=任意字符 系统重启命令。

## 8. 功能测试举例

### 8.1 客户端 (TCP/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, 电脑网口连接设备以太网口; 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 IE 浏览器, 地址输入: 192.168.1.3,回车后显示如下图 8.1, 可参照图中配置并点击<保存配置>:

工作模式选择为 TCP/Client

ON:启用 DHCP 服务器分配 IP 地址  
OFF :关闭 DHCP 服务器

ON :打开后串口输出调试信息  
OFF :关闭调试信息输出

设备分配了本地 IP 及三个端口号 1000、1001、1002

远端配置了三个 Ip 地址以及三个端口号

Kytence ELECTRONIC		以太网转串口配置界面			
重启设备		恢复出厂设置		修改登录密码	
状态: MAC:c8.93.46.40.13.d0; HW:W5500;; VER:W141107				保存配置	
工作模式:	TCP/Client	串口波特率:	9600	帮助信息	
DHCP:	ON: <input checked="" type="radio"/> OFF: <input type="radio"/>	串口数据位:	8	1、重连时间和重连次数: Client模式下断开后, 每隔3s连接一次超过重连次数则等待重连时间再次连接。 2、支持本地端口号填0则自动分配, 远端不支持。 3、远端的地址和端口必须对应, 不可单独填写 4、选择协议时, 设备ID号只能为数字。 5、ID号前缀只在无协议下使用。	
调试信息:	ON: <input type="radio"/> OFF: <input checked="" type="radio"/>	串口校验位:	NONE		
TCP重传次数:	8	串口停止位:	1		
TCP重传时间(ms):	400	串口1模式:	MIXMO		
重连间隔(s):	3	设备ID号:	00000001		
下行间隔(ms):	100	ID前缀:	YES: <input type="radio"/> NO: <input checked="" type="radio"/>		
上行间隔(ms):	100	数据协议:	NO		
子网掩码:	255.255.255.0	心跳包时间(s):	20		
默认网关:	192.168.1.1	心跳包字符串:	KYTENCE!!!		
DNS服务器1:	192.168.1.5	DNS服务器2:	0.0.0.0		
本地IP地址:		本地端口1:	1001		
		本地端口2:	1002		
		本地端口3:	1003		
		本地端口4:	0		
		本地端口5:	0		
远端IP地址或域名:	192.168.1.22	远端端口1:	8080		
	192.168.1.22	远端端口2:	8081		
	192.168.1.22	远端端口3:	8082		
		远端端口4:	0		
		远端端口5:	0		

图 8.1 client 模式下参数配置情况

注: 配置完成后必须先点击《保存配置》, 再点击《重启设备》配置才能生效

#### 4) 测试方法及结果

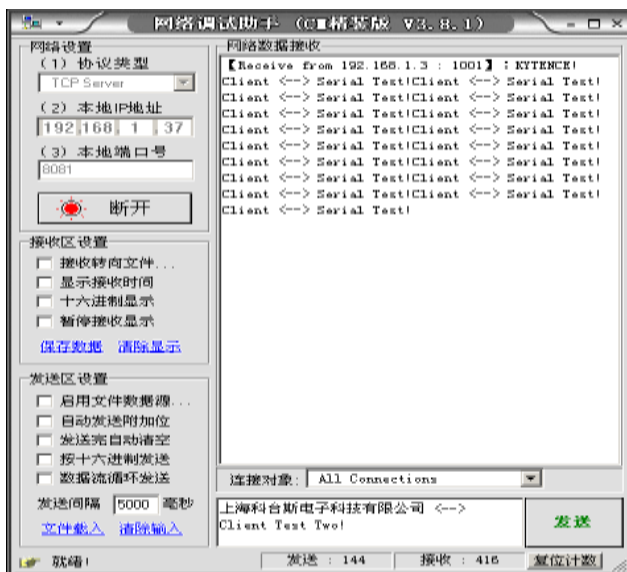
- 打开<串口调试助手.exe>和<网络调试助手.exe>设置协议类型为 TCP Server, 并分别设置 3 个不同的远端端口 8080,8081,8082 为本地端口号。
- 调通串口端与 3 个网络服务端之间的连接。
- 从串口端和网络服务端分别发送数据, 将看到串口发送到数据同时发送到 3 个服务端如图 8.3,图 8.4, 图 8.5 所示; 每个服务端发送的数据也都会被串口端接收到如图 8.2。



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 服务端 (TCP/Server) 模式测试

- 1) 测试目的: 设备作为服务端 (串口) 去被三个客户端 (网络调试助手) 连接, 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, 电脑网口连接设备以太网口; 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 IE 浏览器, 地址输入: 192.168.1.3,回车后显示如下图 8.6, 可参照图中配置并点击<保存配置>;

设置工作模式  
为 TCP/Server

Kytence ELECTRONIC		以太网转串口配置界面	
状态: MAC:c8.93.46/40.13.d0; HW:W5500;; VER:W141107		保存配置	
工作模式:	TCP/Client	串口波特率:	9600
DHCP:	ON: <input checked="" type="radio"/> OFF: <input type="radio"/>	串口数据位:	8
调试信息:	ON: <input type="radio"/> OFF: <input checked="" type="radio"/>	串口校验位:	NONE
TCP重传次数:	8	串口停止位:	1
TCP重传时间(ms):	400	串口1模式:	MIXMO
重连间隔(s):	3	设备ID号:	00000001 HEX
下行间隔(ms):	100	ID前缀:	YES: <input type="radio"/> NO: <input checked="" type="radio"/>
上行间隔(ms):	100	数据协议:	NO
子网掩码:	255.255.255.0	心跳包时间(s):	20
默认网关:	192.168.1.1	心跳包字符串:	KYTENCE!!! HEX
DNS服务器1:	192.168.1.5	DNS服务器2:	0.0.0.0
本地IP地址:	192.168.1.3	本地端口1:	1000
		本地端口2:	1001
		本地端口3:	1002
		本地端口4:	0
		本地端口5:	0
远端IP地址或域名:	192.168.1.22	远端端口1:	8080
		远端端口2:	0
		远端端口3:	0
		远端端口4:	0
		远端端口5:	0

**帮助信息**

- 1、重连时间和重连次数: Client模式下断开后, 每隔3s连接一次超过重连次数则等待重连时间再次连接。
- 2、支持本地端口号填0则自动分配, 远端不支持。
- 3、远端的地址和端口必须对应, 不可单独填写
- 4、选择协议时, 设备ID号只能为数字。
- 5、ID号前缀只在无协议下使用。

图 8.6 Server 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 TCPClient, 并分别设置 3 个不同的本地端口 1000,1001,1002 为服务器端口号;
  - b. 调通 3 个客户端与串口端之间的连接;
  - c. 从串口端发送数据, 3 个客户端都能同时收到如图 8.7, 图 8.8, 图 8.9, 用; 3 个客户端发送的数据也都能透传到串口端如图 8.10 所示



客户端 1 图 8.7



客户端 2 图 8.8



客户端 3 图 8.9



串口端 图 8.10



### 8.3 UDP 模式测试

- 1) 测试目的: 设备作为本地 UDP 端 (串口) 去连接 3 个远端 UDP (网络调试助手), 并实现收发数据;
- 2) 准备工作: 用电脑串口 (或 USB 转串口) 连接设备串口, 电脑网口连接设备以太网口; 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 IE 浏览器, 地址输入: 192.168.1.3,回车后显示如下图 8.11 (可参照图中设置配置参数):

设置工作模式为 UDP, 其他配置参数与客户端模式设置相同

The screenshot shows the '以太网转串口配置界面' (Ethernet to Serial Port Configuration Interface) for Kytence Electronic. The interface is in Chinese and displays various configuration parameters for the device. A yellow arrow points to the '工作模式' (Work Mode) dropdown menu, which is set to 'UDP'. The status bar at the top shows the device's MAC address, hardware version, and software version. The configuration table includes settings for network parameters (DHCP, TCP, DNS), serial port parameters (Baud rate, Data bits, Parity, Stop bits, Mode), and connection parameters (Reconnect interval, ID, Port). The '本地IP地址' (Local IP Address) is set to 192.168.1.3, and the '远端IP地址或域名' (Remote IP Address or Domain Name) is set to 192.168.1.22. The '本地端口' (Local Port) is set to 1001, and the '远端端口' (Remote Port) is set to 8080.

Kytence ELECTRONIC		以太网转串口配置界面	
<div> <div>重启设备</div> <div>恢复出厂设置</div> <div>修改登录密码</div> </div>		<div> <div>保存配置</div> </div>	
状态: MAC:c8.93.46.40.13.d0; HW:W5500;; VER:W141107			
工作模式:	UDP	串口波特率:	9600
DHCP:	ON: <input checked="" type="radio"/> OFF: <input type="radio"/>	串口数据位:	8
调试信息:	ON: <input type="radio"/> OFF: <input checked="" type="radio"/>	串口校验位:	NONE
TCP重传次数:	8	串口停止位:	1
TCP重传时间(ms):	400	串口1模式:	MIXMO
重连间隔(s):	3	设备ID号:	00000001 HEX
下行间隔(ms):	100	ID前缀:	YES: <input type="radio"/> NO: <input checked="" type="radio"/>
上行间隔(ms):	100	数据协议:	NO
子网掩码:	255.255.255.0	心跳包时间(s):	20
默认网关:	192.168.1.1	心跳包字符串:	KYTENCE!!! HEX
DNS服务器1:	192.168.1.5	DNS服务器2:	0.0.0.0
本地IP地址:	192.168.1.3	本地端口1:	1001
		本地端口2:	1002
		本地端口3:	1003
		本地端口4:	0
		本地端口5:	0
远端IP地址或域名:	192.168.1.22	远端端口1:	8080
		远端端口2:	8081
		远端端口3:	8082
		远端端口4:	0
		远端端口5:	0

图 8.11 UDP 模式下参数配置情况

#### 4) 测试方法及结果:

- 打开<串口调试助手.exe>和<网络调试助手.exe>设置协议类型为 UDP, 并分别设置 3 个不同的远端端口 8080,8081,8082 为本地端口号
- 调通串口端与 3 个网络服务端之间的连接
- 从串口端和网络服务端分别发送数据, 将看到串口发送到数据同时发送到 3 个服务端如图 8.12,图 8.13 图 8.14 所示; 每个服务端发送的数据也都会被串口端接收到如图 8.15。

注: 在 UDP 模式下, 数据收发时有几率出现数据丢失 (丢包) 情况



远端 UDP1 图 8.12

远端 UDP2 图 8.13



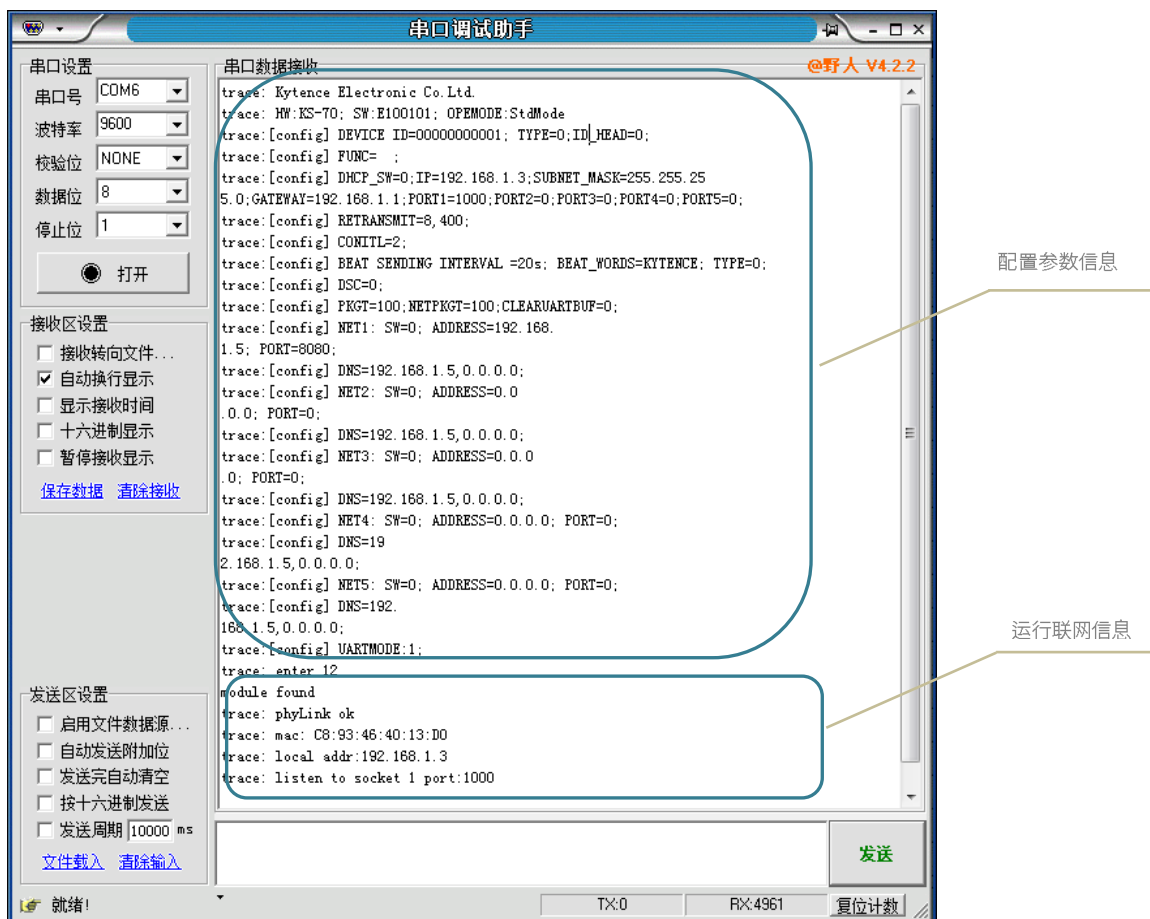
远端 UDP3 图 8.14

串口端 图 8.15

## 附录 1： 诊断信息说明

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 工作异常时诊断信息将是我们判断故障解决问题的重要依据，了解诊断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，诊断信息自动停止，不影响正常数据收发。

### 1. 打开串口调试助手，选择相应串口和波特率，打开串口，重启 DTU 后将会显示诊断信息。



### 2、诊断信息说明

```
trace:Kytence Electronic Co.Ltd           //公司信息
trace:HW : ks-70      SW : E100101  OPEMODE:StdMode      //硬件和软件版本信息
trace:[config] DEVICE ID=000000000001; TYPE=0;ID_HEAD=0;   //参数设置：设备ID
trace:[config] FUNC=;                                     //参数设置：设备工作模式
trace:[config]DHCP_SW=0;IP=192.168.1.3;SUBNET_MASK=255.255.255.0;GATEWAY=192.168.1.1
;PORT1=1000;PORT2=0;PORT3=0;PORT4=0;PORT5=0;           //参数设置：设备网络信息
trace:[config] RETRANSMIT=8,400;                        //参数设置：TCP重传次数，重传时间
trace:[config] CONITL=2;                                //参数设置：设备重连间隔
trace:[config] BEAT SENDING INTERVAL =20s; BEAT_WORDS=KYTENCE; TYPE=0;   //参数设置：心跳包
trace:[config] DSC=0;                                   //参数设置：设备通讯协议
trace:[config] PKGT=100;NETPKGT=100;CLEARUARTBUF=0;      //参数设置：分包间隔
```

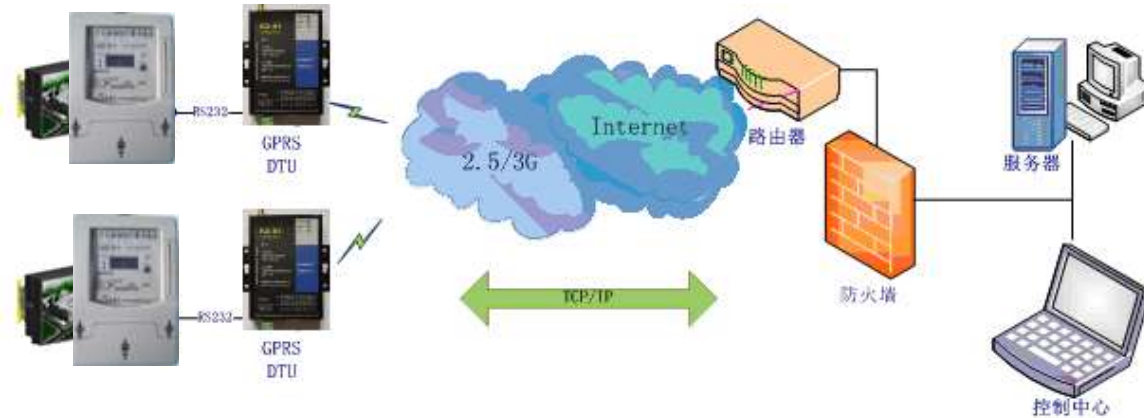
---

trace:[config] NETn: SW=0; ADDRESS=192.168.1.5; PORT=8080;	//参数设置: 远程服务器n地址, 端口
trace:[config] DNS=192.168.1.5,0.0.0.0;	//参数设置: DNS服务器地址
trace:[config] UARTMODE:1;	//参数设置: 设备串口2工作模式
trace: enter 12	//设备启动方式
module found	//找到模块
trace: phyLink ok	//网线连接正常
trace: mac: C8:93:46:40:13:D0/	/设备MAC地址
trace: local addr:192.168.1.3	//设备IP地址
trace: listen to socket 1 port:1000	//设备开始监听本地端口1000

## 附录 2：路由器中 IP 的设置（服务器通过路由器接入网络时）

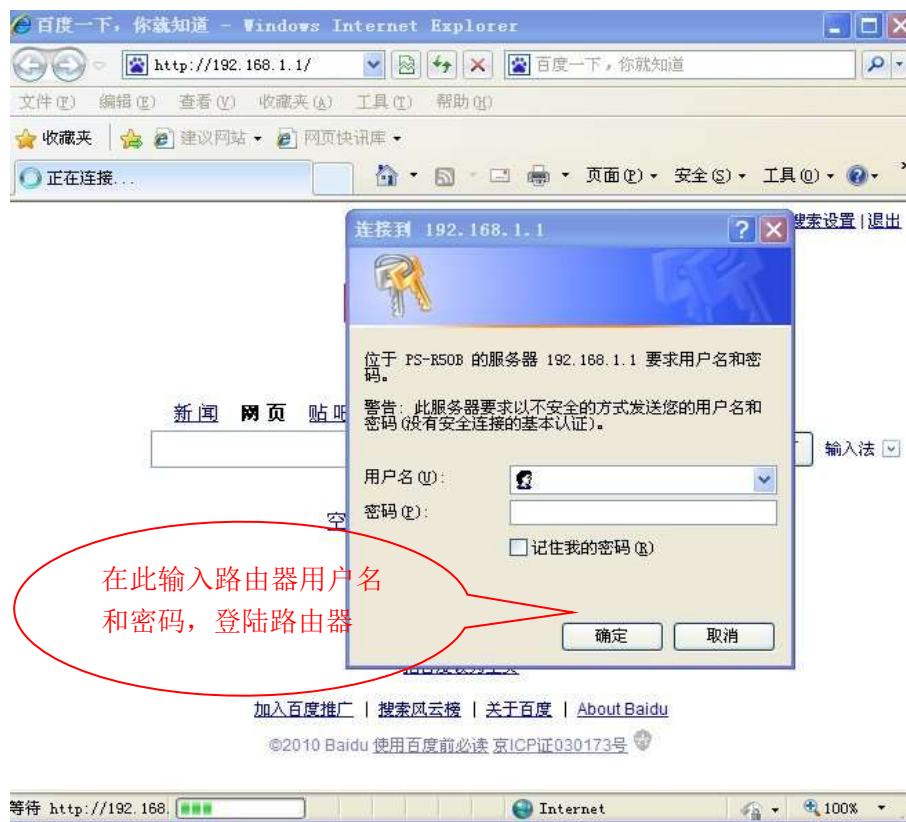
当设备应用于广域网，并且 server 端（无论计算机或设备）通过路由器联网时，路由器需要做相关设置，以使外网的客户端可以接入局域网内的 server。

在路由器的配置过程中，主要是使服务器的局域网 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