



## 产品介绍:

HSUW030D 是华仕通讯推出的第三代串口 Wi fi 服务器。本服务器是基于 RS232/485 接口符合 wi fi 无线网络标准的嵌入式工业级联网服务器,符合 IEEE802.11b/g 标准,内嵌 TCP/IP 协议栈,能够实现用户串口 RS-232,RS-485 数据到无线网络之间的转换。通过本服务器的透明传输模式,传统串口设备需任何改动也能轻松接入无线网络。HSUW030D 在前两代产品的基础上进行了升级,功能更强大,使用更加简单。



## 产品特性:

**接口:** RS-232,RS-485 ,无线 wi fi 天线支持波特率范围: 1200~115200bps 。

**电源:** 支持 DC (直流) 5V—DC 35V, AC (交流) 5V-28V。

**无线:** 支持 IEEE802.11b/g 无线标准,支持频率范围: 2.412-2.484 GHz, 支持多种无线网络类型: 基础网 (Infra) 和自组网 (Adhoc), 支持多种安全认证机制: WEP64/WEP128/TKIP/CCMP(AES) WEP/WPA-PSK/WPA2-PSK , 支持快速联网, 支持无线漫游, 支持多种网络协议: TCP/UDP/ICMP/DHCP/DNS/HTTP , 支持自动和命令两种工作模式, 支持串口透明传输模式, 支持 AT+控制指令集, 支持多种参数配置方式: 串口/WEB 服务器/无线连接

## 技术规格:

**无线:** 无线标准 IEEE802.11b/g 频率范围 2.412-2.484 GHz 接收灵敏度 802.11b: -86 dBm @ 11Mbps (typical) 802.11g: -71dBm @ 54Mbps (typical) 数据速率 802.11b: 1, 2, 5.5, 11 Mbps , 802.11g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mbps 调制方式 DSSS, OFDM, DBPSK, DQPSK, CCK, QAM16/64 输出功率 802.11b: 18±2 dBm (typical) 802.11g: 15±1 dBm (typical) 天线接口 SMA 硬件: 接口类型 RS323/RS485 接口速率 1200~115200 bps 工作电压 DC 5V—DC 35V, AC 5V—AC28V 工作电流 85-300Ma (typical) 存储温度 -40~+85 °C 工作温度 0~75 °C

**软件:** 网络类型 Infra/Adhoc 安全机制 WEP/WPA-PSK/WPA2-PSK 加密类型 WEP64/WEP128/TKIP/CCMP(AES) 工作模式自动/命令 串口命令 AT+ 指令集网络协议 TCP/UDP/ARP/ICMP/DHCP/DNS/HTTP 最多 Socket 数 8 个,最多能创建 8 个 TCP 的 Client, 2 个 TCP Server, 每个 Server 端口最多能接入 4 个 Client, UDP 端口被连接数不限制个数。 串口速率 11.5Kbytes , RF 端速率 1M-54Mb

## 硬件接口说明

### RS-232 端为 DB9F (母头)

1 DCD 2 TxD 3 RxD 4 DTR 5 GND

6 DSR 7 RTS 8 CTS 9 RI

RS232: 一般使用为 2 脚,3 脚,5 脚。

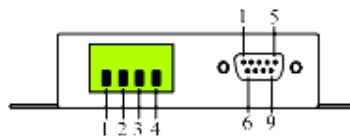
### RS-485 为 4 位接线端子:

1 A/485+

2 B/485-

3 多功能端口 (1.可配置为 ADC 输入, 自动采集模拟电压通过 TCP 或 UDP 方式传输到指定 IP 地址, 输入范围 0-30V, 可远程控制; 2. 可配置为输出, 输出电压 4.2V, 最大驱动能力 2000MA, 可远程控制; 3. 可配置为 5-35V 输出, 最大驱动能力 1000MA, 这里是服务器的供电直接输出, 可远程控制。)注意: 此脚在 HSUG030D, HSUW030DC, HSGS030D 才有效。

4 GND



## LED 指示说明:

红灯: 电源指示;

绿灯: 客户端或服务器成功链接的指示;

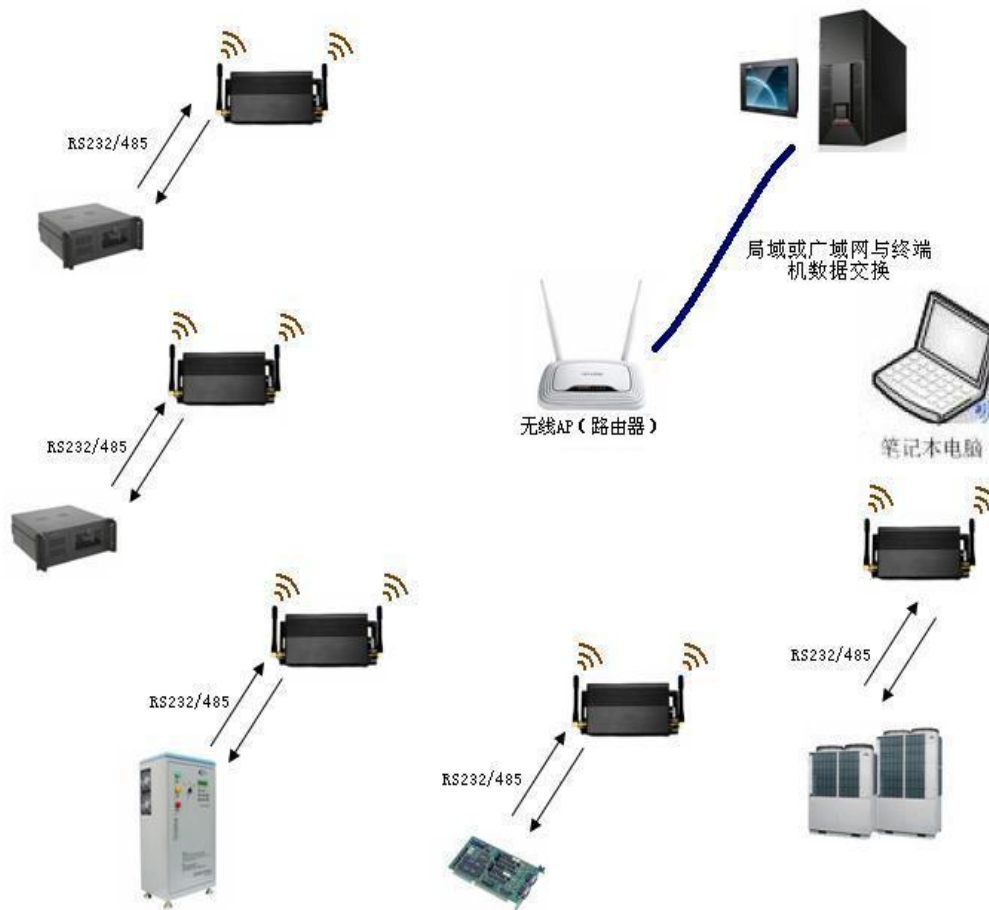
黄灯: 不亮代表无 WIFI 网络, 闪动则反之;



## 主要功能说明:

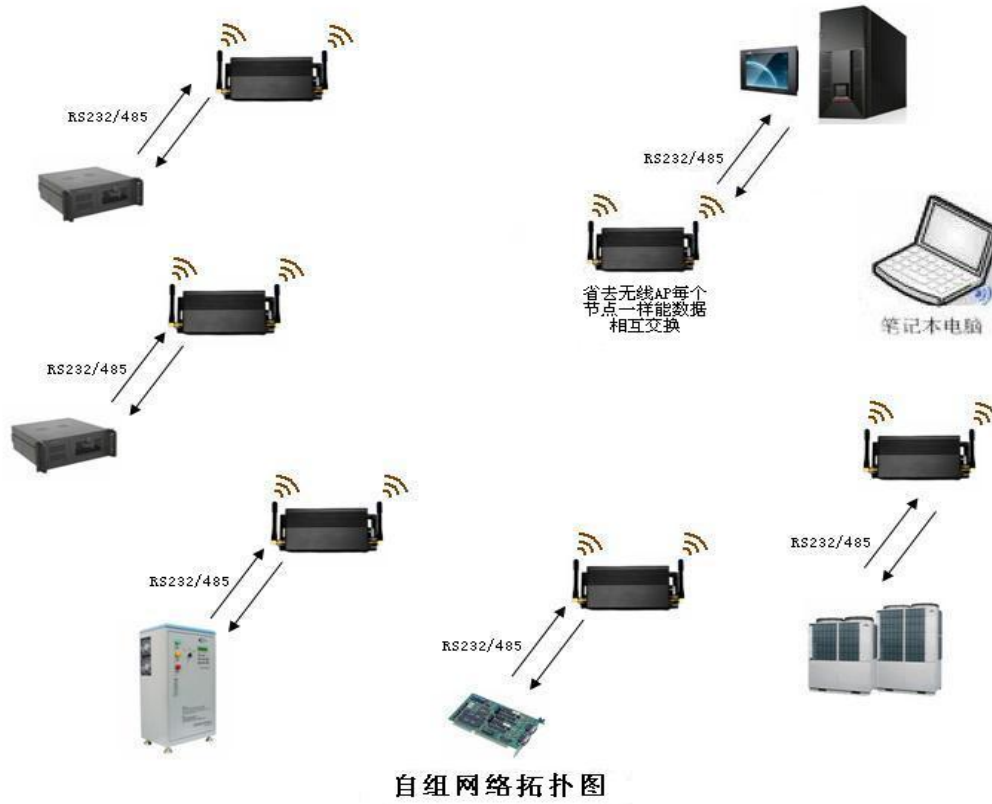
Wifi 无线网络包括两种类型的拓扑形式：基础网（Infra）和自组网（Adhoc），要说明无线网络的拓扑形式，首先要了解两个基本概念：1： AP，也就是无线接入点，是一个无线网络的创建者，是网络的中心节点。一般家庭或办公室使用的无线路由器就是一个 AP。2： STA 站点，每一个连接到无线网络中的终端（如笔记本电脑、PDA 及其它可以联网的用户设备）都可称为一个站点。

1.基于 AP 组建的基础无线网络（Infra） Infra：也称为基础网，是由 AP 创建，众多 STA 加入所组成的无线网络，这种类型的网络的特点是 AP 是整个网络的中心，网络中所有的通信都通过 AP 来转发完成。



基础网络拓扑图

2.基于自组网的无线网络（Adhoc）：Adhoc：也称为自组网，是仅由两个及以上 STA 自己组成，网络中不存在 AP，这种类型的网络是一种松散的结构，网络中所有的 STA 都可以直接通信。





### 3. 安全机制:

本服务器支持多种无线网络加密方式，能充分保证用户数据的安全传输，包括：**WEP64/WEP128/TKIP/CCMP(AES)WEP/WPA-PSK/WPA2-PSK。**

### 4. 快速联网:

本服务器支持通过指定信道号的方式来进行快速联网。在通常的无线联网过程中，会首先对当前的所有信道自动进行一次扫描，来搜索准备连接的目的 AP 创建的（或 Adhoc）网络。本服务器提供了设置工作信道的参数，在已知目的网络所在信道的条件下，可以直接指定服务器的工作信道，从而达到加快联网速度的目的。

### 5. 地址绑定:

本服务器支持在联网过程中绑定目的网络 BSSID 地址的功能。根据 802.11 协议规定，不同的无线网络可以具有相同的网络名称（也就是 SSID/ESSID），但是必须对应一个唯一的 BSSID 地址。非法入侵者可以通过建立具有相同的 SSID/ESSID 的无线网络的方法，使得网络中的 STA 联接到非法的 AP 上，从而造成网络的泄密。通过 BSSID 地址绑定的方式，可以防止 STA 接入到非法的网络，从而提高无线网络的安全性。

### 6. 无线漫游:

本服务器支持基于 802.11 协议的无线漫游功能。无线漫游指的是为了扩大一个无线网络的覆盖范围，由多个 AP 共同创建一个具有相同的 SSID/ESSID 的无线网络，每个 AP 用来覆盖不同的区域，接入到该网络的 STA 可以根据所处位置的不同选择一个最近（即信号最强）的 AP 来接入，而且随着 STA 的移动自动的在不同的 AP 之间切换。

### 7. 灵活的参数配置:

1. 基于串口连接，使用配置管理程序。
2. 基于串口连接，使用 Windows 下的超级终端程序或串口调试助手。
3. 基于网络连接，使用 IE 浏览器程序
4. 基于无线连接，使用配置管理程序。

### 应用领域:

智能公交网络，如无线刷卡机  小额金融支付网络，如无线 POS 机  工业设备联网，如无线传感器  物联网  煤炭矿井数据采集  节能电动车充电站传输系统。

### 快速开始向导:

准备工作：串口 WIFI 服务器 1 台，串口线 1 条。配置管理程序，串口调试助手，TCP/UDP 调试软件。

1. 由于此服务器上电默认工作在透明传输模式，不接收任何命令（除了逃逸字符+++），首先打开“串口调试助手”选择对应的电脑 COM 口如:本机 COM2 口，选择波特率 115200，在发送中填入+++ 选择发送后会返回+OK。说明服务器已退出透明传输模式，进入了 AT 命令模式。如右图所示：断开“串口调试助手”在 WIFI 配置管理程序中选择打开对应的 COM2 口。

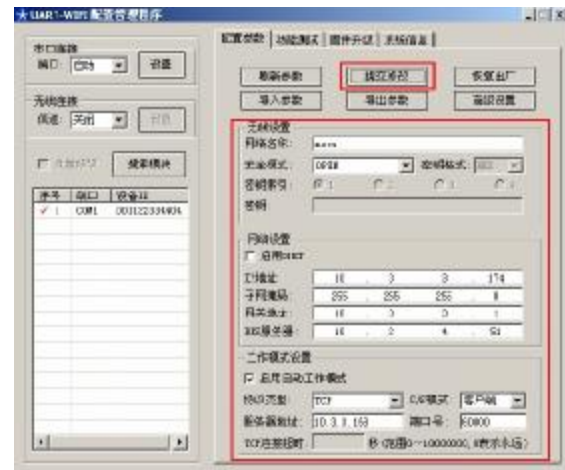


2. 配置软件加入基础网测试。

3. 启动 WIFI 配置管理程序，选择对应的 COM 口，在"设置"里选择相应的波特率（服务器默认是 115200）然后点击搜索，搜索成功后便可以对服务器进行相关配置。



4. 参数设置：根据您的所在无线网络的无线路由器（AP）设置参数修改服务器设置中的参数，包括网络名称、加密方式、密钥等），给服务器添加 IP 地址相关参数。修改工作模式设置时，选中“启用自动工作模式”，并设置您需要自动创建的服务器或客户端的参数，参数修改完成后如右图所示，点击“提交修改”，并在弹出的对话框中选择“立刻复位”，复位服务器后并开始自动连接 AP，打开“TCP /UDP 调试软件”和“串口调试助手”



4.开始测试：服务器有几种工作状态，最常用的是 TCP 服务器和 TCP 客户端，下面分别介绍两种模式的测试方法

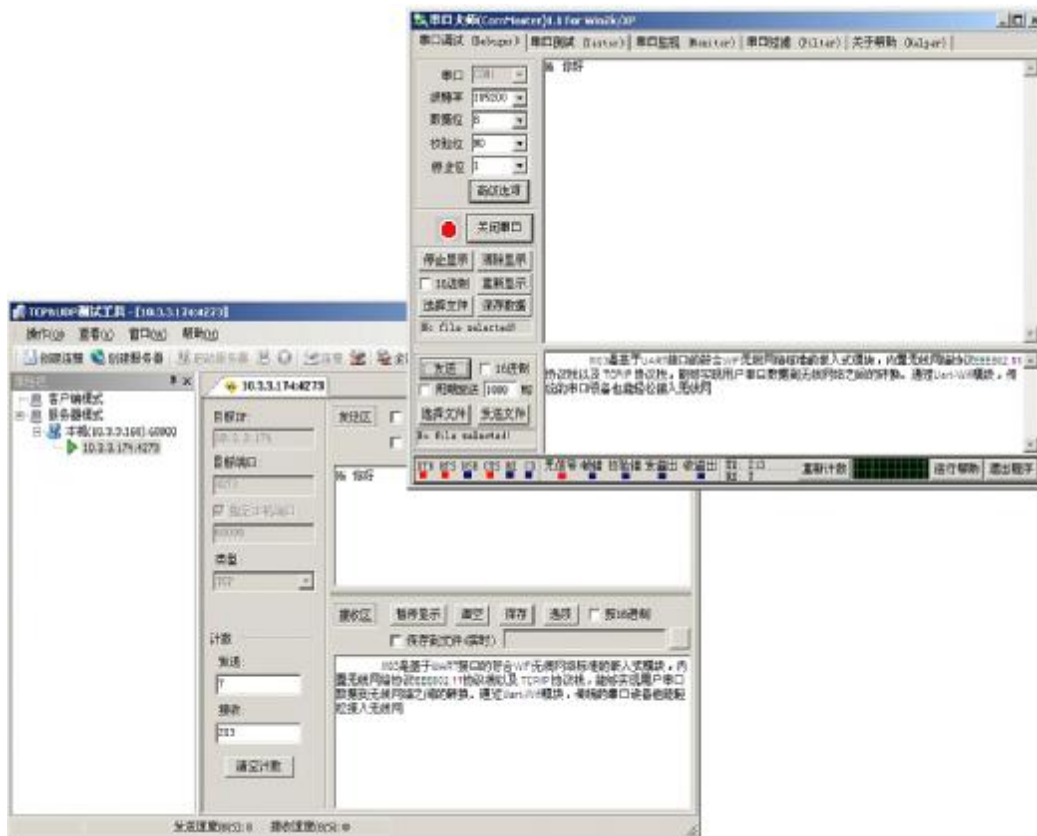
第一：作为 TCP 客户端：

1. 启动 TCP/UDP 调试软件，本例中使用 TCP/UDP 测试工具（TCPUDPDbg.exe），创建一个创建了监听端口为 60000 的 TCP Server，如下图所示；



2、启动串口调试软件，本例中使用串口大师（ComMaster.exe），选择波特率 115200 及无硬件控制流，完成后打开串口（注意：串口大师软件高级选项中的流量控制“硬件RTS/CTS 流控”应该为**关闭**状态后，按 OK 确认即设置成功）。

3、由于在电脑创建服务器之前，串口 WIFI 服务器已先建好了 IP:PORT 为 10.3.3.168: 60000 的客户端，所以这时候的客户端并没有与电脑上面建的服务器连接，此时如果想马上能通讯则有两种方法：1. 串口 WIFI 服务器通过串口先给向电脑创建的服务器端发任意数据，则会马上连接成功，而且电脑同时也会收到刚刚发来的数据。2. 给串口 WIFI 服务器重新上电开始自动连接 AP 与 TCP 服务器，这样则大概 3-6 秒内一样会连接成功，连接成功后可以通过串口大师与 TCP/UDP 测试工具进行传输测试，如下图所示：





## 第二：作为 UDP 传输：

1. 启动 TCP/UDP 调试软件，本例中使用 TCP/UDP 测试工具 (TCPUDPDbg.exe)，创建端口为 60000，本地端口为 60000 的 UDP 通讯，然后用串口调试助手发+++给串口 WIFI 服务器，使它退出透明传输模式，然后用配置软件搜索，成功后在下端选择 UDP 模式，IP 输入对方的 IP，对方的端口号，然后点提交参数后立即位，这时候打开串口调试助手可以给对方发送数据了。(注意 UDP 通讯远程端口及本地端口为同一个端口号)

## 第三：作为 TCP 服务器传输：

此处和 TCP 客户端的大同小意，只不过要将选项选则为服务器，PC 那边则改为客户端，这里不做介绍。

## 第四：自组网测试

首先用配置软件搜索到串口 WIFI 服务器,然后再进行配置。

### 1 网络设置

网络名称：abc

加密类型：开放

IP 地址： 192.168.0.1

子网掩码： 255.255.255.0

网关地址： 192.168.0.1

DNS 地址： 192.168.0.1

### 2 工作模式设置

启用自动工作模式

协议类型：TCP

C/S 模式：服务器

端口号：60000

连接超时：0

### 3 高级设置

网络类型：自组网络，使能“网络不存在时自动创建”

其余默认

自动组帧周期：设置 100ms



**高级设置**

**无线设置**

网络类型:   网络不存在时自动创建

BG模式:  最高速率:

Bssid:  0x

信道:

自动重试:  (1-254)

无线漫游:

信道列表:  1  2  3  4  5  6  7  
 8  9  10  11  12  13  14

**串口设置**

波特率:  校验位:

数据位:  停止位:

**透明模式设置**

自动组帧周期:  毫秒

自动组帧长度:  字节

逃逸时间:  毫秒

逃逸字符(0x):

**其它**

启用内部WEB服务器 端口号:

命令模式:  GPIO1模式:

系统密码:

4 最后点确定，提交参数，立即复位。

5 现在网络已经组建好了，可以测试通信了，这时候你笔记本的无线网卡就可以搜索到服务器创建的 WIFI 网络（abc）了，如下图。如果你选择“abc”点连接，这时笔记本就可以加入这个 SSID 为 abc 的 WIFI 网络了。



然后设置你的电脑网卡

IP 地址: 192.168.0.2  
子网掩码: 255.255.255.0  
网关地址: 192.168.0.1  
DNS 地址: 192.168.0.1

设置好后启动 TCP/UDP 调试软件, 本例中使用 TCP/UDP 测试工具 (TCPUDPDbg.exe), 创建一个 IP 为 192.168.0.2, 端口为 60000 的 TCP Client, 此时连接成功, 打开串口调试助手向串口发送任意数据则 TCP/UDP 调试软件就能收到刚刚发来的数据, 在 TCP/UDP 调试软件那发送任意数据, 服务器这边的串口将会输出刚刚发来的数据。

6 如果你还有一串口 WIFI 服务器, 则还可这样测试:  
首先用配置软件搜索到串口 WIFI 服务器, 然后再进行配置。

1 网络设置

网络名称: abc



加密类型: 开放  
 IP 地址: 192.168.0.3  
 子网掩码: 255.255.255.0  
 网关地址: 192.168.0.1  
 DNS 地址: 192.168.0.1

### 2 工作模式设置

启用自动工作模式  
 协议类型: TCP  
 C/S 模式: 客户端  
 远程 IP: 192.168.0.2  
 端口号: 60000  
 连接超时: 0

### 3 高级设置

网络类型: 自组网络, 使能“网络不存在时自动创建”  
 其余默认  
 自动组帧周期: 设置 100ms

### 4 最后点确定, 提交参数, 立即复位。

5 现在网络已经组建好了, 可以测试通信了, 这时候这个服务器并没有新建网, 因为 abc 这个网络已经有了, 所以它不再建网, 而是加入这个已有的网。通过上面的设置我们知道这个服务器内部建了一个 IP 为 192.168.0.2, 端口为 60000 的 TCP Client, 此时连接成功后用串口调试工具发送任意数据, 则 IP 为 192.168.0.2 端口为 60000 的那个串口 WIFI 服务器将会从串口输出刚刚收到的数据, 如果 IP 为 192.168.0.2, 端口为 60000 的那个串口 WIFI 服务器串口送入任意数据, 则 192.168.0.2, 端口为 60000, 192.168.0.3, 端口为 60000 的客户端均能收到刚刚发来的数据。

### wifi 配置管理软件参数说明:

我们提供了一个可以方便的管理 H-601 模块的配置管理程序, 用于参数查询与配置。其主要功能参数介绍如下:



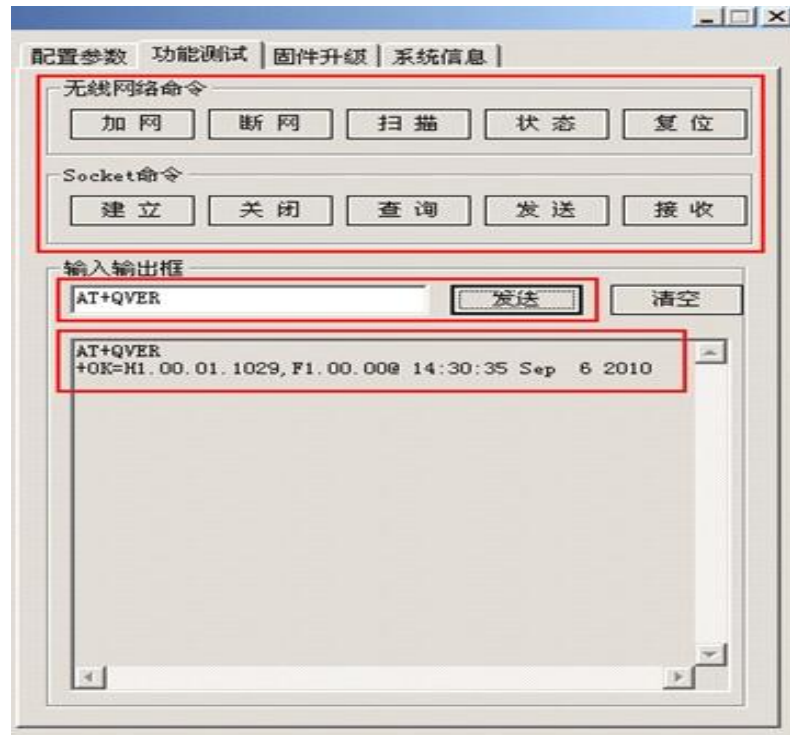


1. 刷新参数：用户点击“刷新参数”按钮可以从无线模块重新读取配置参数，并刷新到显示界面
2. 提交修改：用户在通过显示界面修改完配置参数后（包括高级设置中的参数），需要点击“提交修改”按钮才能将修改后的参数保存到无线模块中。参数修改后需要复位无线模块新的参数才能生效，用户可以在修改完成后弹出的对话框中选择立刻复位或稍后手动复位
3. 恢复出厂设置：用户点击“恢复出厂”按钮可以将无线模块的配置参数恢复到出厂状态。恢复完成后，请点击“刷新参数”按钮重新读取配置参数
4. 导入/导出参数：用户可以通过点击“导出参数”按钮显示界面中的所有配置参数保存到指定的配置文件中。此后通过点击“导入参数”按钮直接使用该文件导入之前保存的所有参数。需要说明的是，使用导入参数功能仅是将参数导入到显示界面中，只有“提交修改”后导入的参数才真正修改到无线模块。
5. 批量修改：当配置管理程序搜索到多个无线模块时，将激活批量修改功能。用户选中该功能后，在点击“提交修改”时，将会自动的将参数修改应用到所有无线模块，这一功能在需要对大量模块进行统一的出厂配置时，可以简化操作步骤，提高效率。

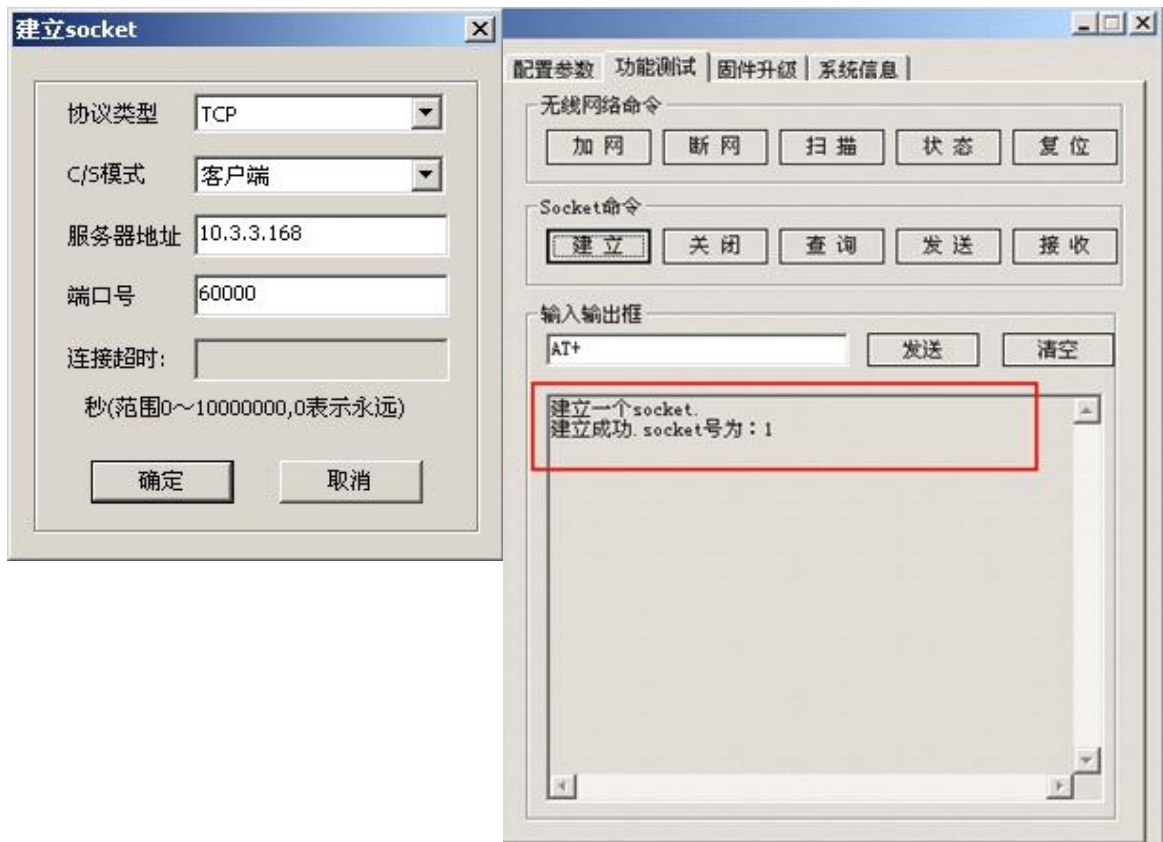
本页为用户提供了快速测试 AT+指令的功能，如果用户使用自动工作模式可以跳过本节内容。

1. 加入/断开网络：用户可点击“加网”“断网”按钮加入或断开无线网络，结果都会在下面显示框中显示。
2. 扫描网络：用户可点击“扫描”按钮来扫描网络，扫描结果，如网络类型、加密、网络MAC、信道、信号强度等会在下面显示框中显示
3. 网络状态：用户可点击“状态”按钮可以查询网络连接状态，查询结果会在下面显示框显示。

功能测试

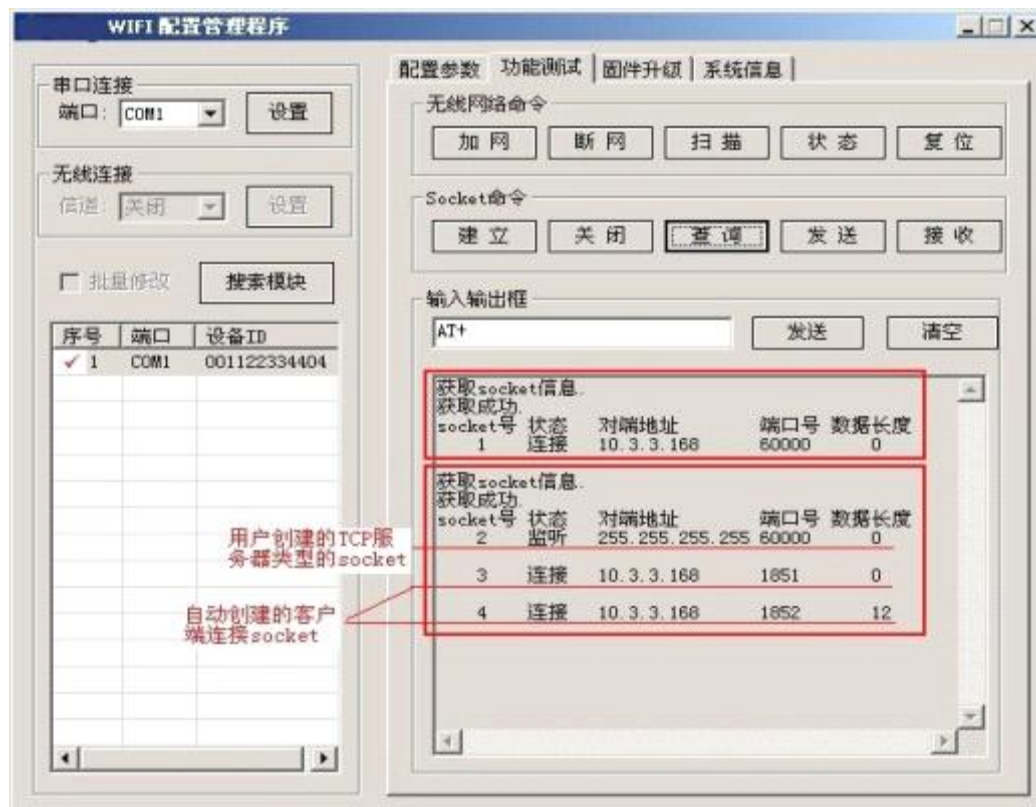


4. socket 建立：用户点击“建立”按钮创建 socket，如图所示，配置好各项参数，点击“确定”按钮，创建成功后将返回一个 socket 号。(注意：这里创建的服务器或客户端收发数据均只能在命令模式下)



5.socket 关闭: 用户可点击“关闭”按钮, 输入需要关闭的 socket 号, 就可以删除之前建立的 socket 连接。

6.socket 查询: 用户可点击“查询”按钮查询 socket, 输入需要查询的 socket 号, 即创建时返回的 socket 号, 点击“确认”按钮即可, 显示框会返回 socket 当时的状态。

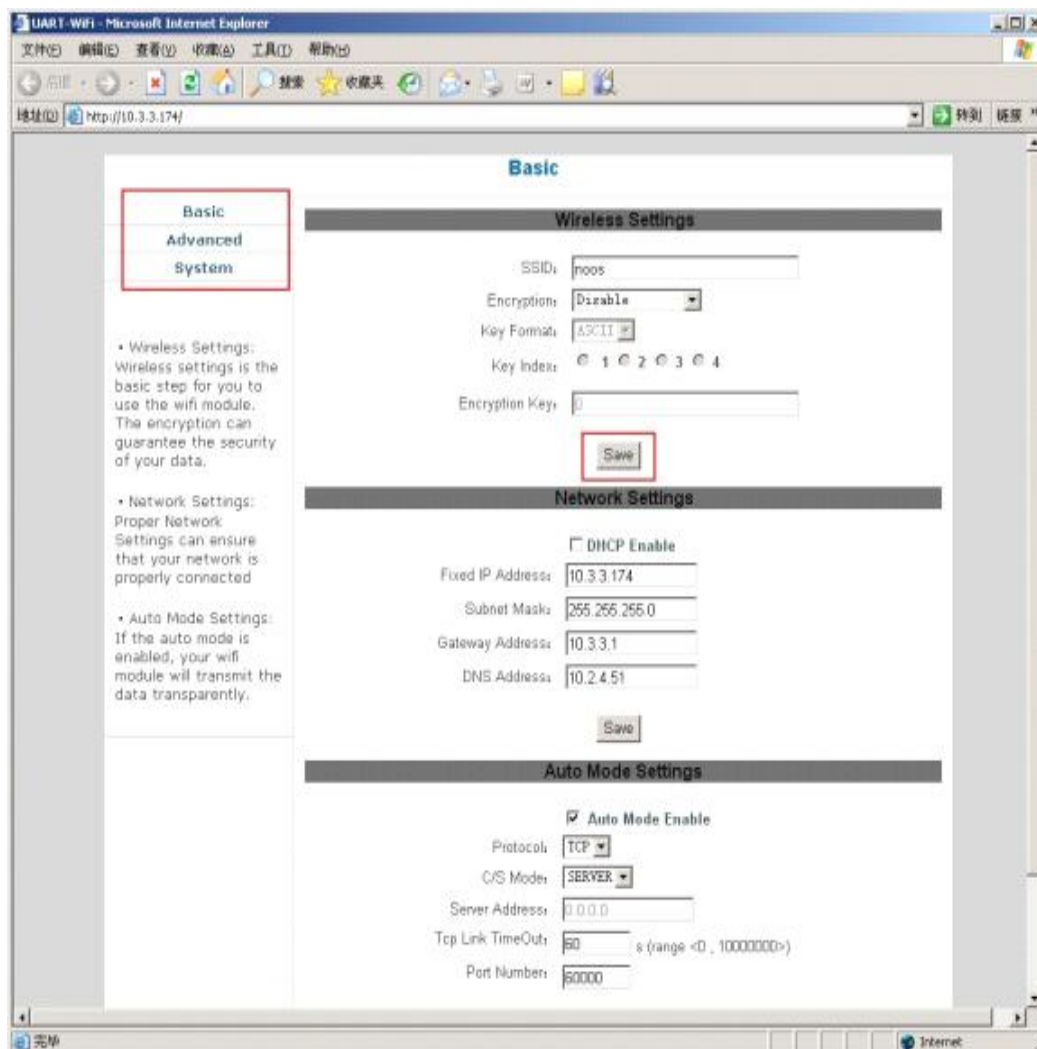


说明:

右图所示的为查询两个 socket 返回的结果, 二者显示的内容有所不同。这是因为第 2 个 socket 类型为 TCP 服务器, 创建成功后处于监听状态。查询该 socket 是不仅包含了其自身的状态, 还包括了连接到该服务器的 Client 对应的 socket 连接信息 (这些 socket 由系统自动创建), 如图中所示的 socket 3 和 socket 4

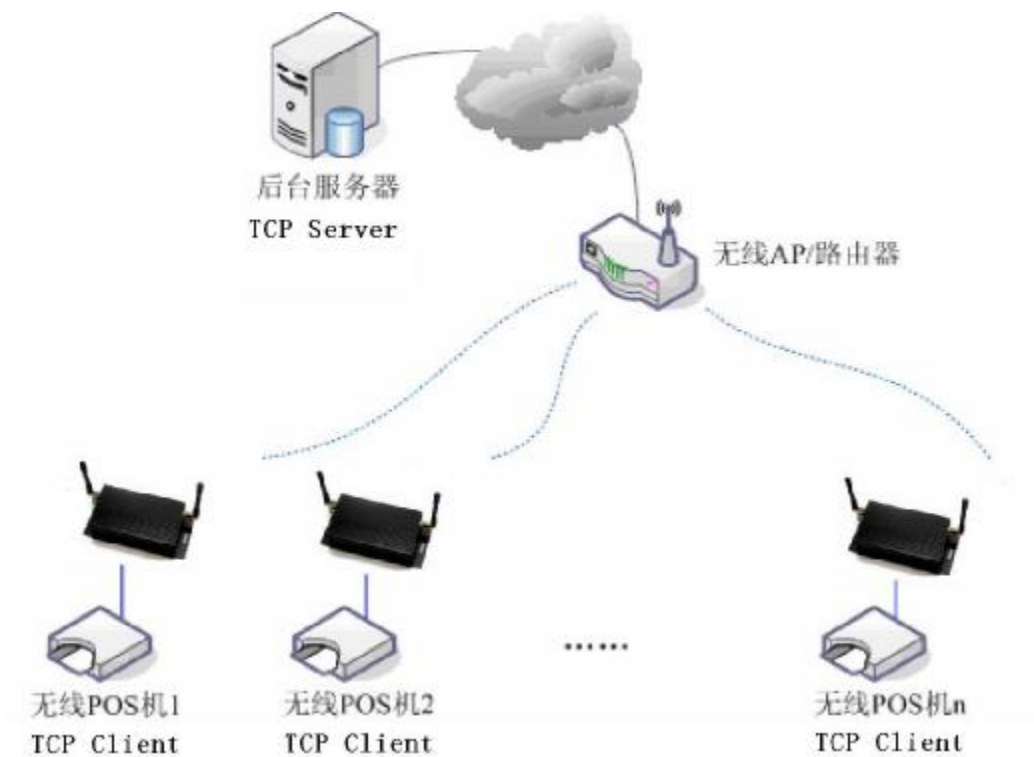
## 7.使用 WEB 服务器:

要使用网页配置，必须保证模块已经成功连接到网络，打开 IE 浏览器，在地址栏输入你登录的串口 WIFI 服务器的 IP 地址后连接。用户名 admin, 登录密码(出厂默认设置为 000000)，网页的配置页面如下图所示，如果要修改串口 WIFI 服务器的配置参数，只需在修改完成后点击相应的“save”按钮即可提交修改。提交完成后，将自动复位，网页也将在 10 秒后自动刷新（如果用户新修改的参数使得模块无法正常联网，会导致网页刷新失败）



### 典型应用案例:

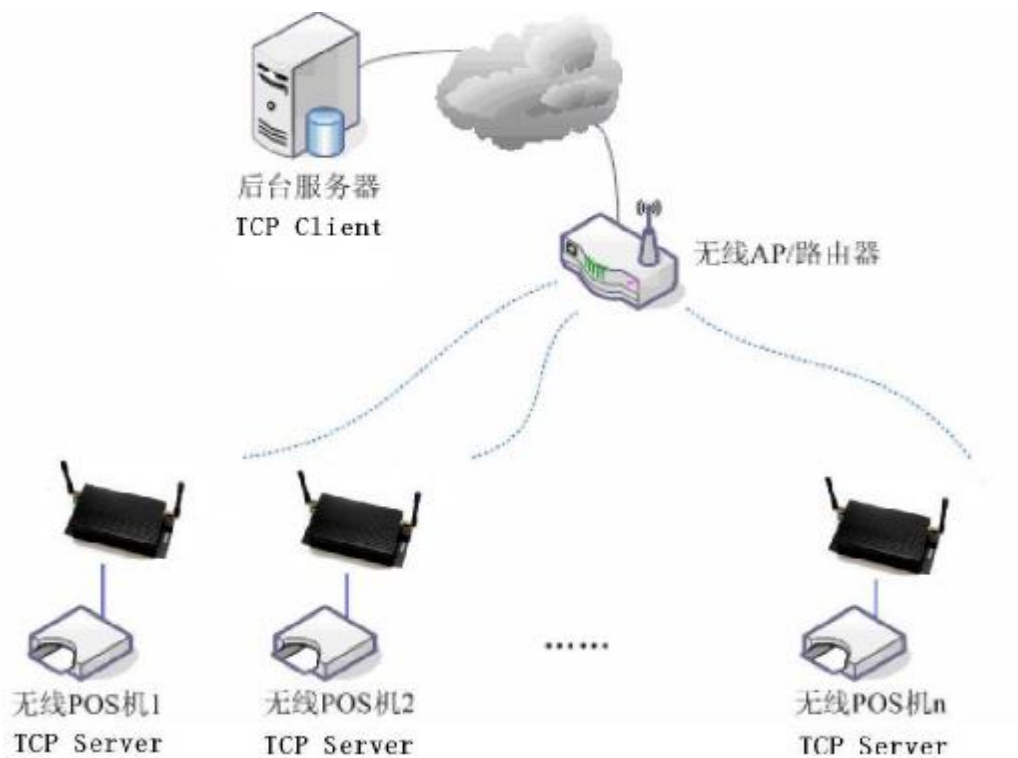
1. 主动型串口设备联网：如图：主动型串口设备联网指的是由设备主动发起连接，并与后台服务器进行数据交互（上传或下载）的方式。典型的主动型设备，如无线 POS 机，在每次刷卡交易完成后即开始连接后台服务器，并上传交易数据。PUSH 型串口设备联网的拓扑结构如右图所示。其中，后台服务器作为 TCP Server 端，设备通过无线 AP/路由器接入到网络中，并作为 TCP Client 端。



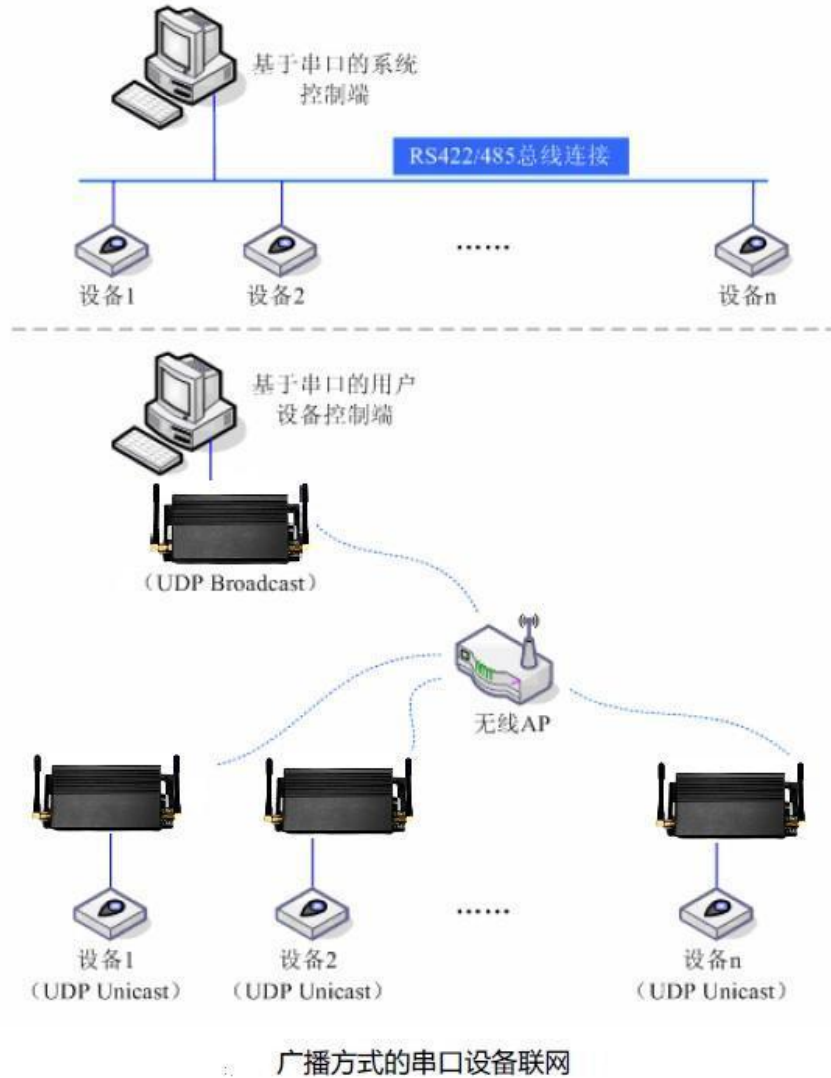


## 2. 被动型串口设备联网：如图：

被动型串口设备联网指的是，在系统中所有设备一直处于被动的等待连接状态，仅由后台服务器主动发起与设备的连接，并进行请求或上传数据的方式。典型的应用，如某些无线传感器网络，每个传感器终端始终实时的在采集数据，但是采集到的数据并没有马上上传，而是暂时保存在设备中。而后台服务器则周期性的每隔一段时间主动连接设备，并请求上传或下载数据。此时，后台服务器实际上作为 TCP Client 端，而设备则是作为 TCP Server 端



3.广播方式的串口设备联网：广播方式的串口设备联网，是一种基于 UDP 协议的组网方式，网络中的主控端工作在 UDP 广播方式下，所有的设备端均工作在 UDP 方式下。这种方式本质上也是一种被动型的网络。最典型的应用为对传统的基于 RS422/485 总线连接的网络进行无线网络升级，采用这种基于 UDP 广播的组网方式，原有系统中的所有设备及设备的系统控制端均无需做任何软件改动，直接使用本模块替换原有的 RS422/485 硬件连接即可，真正实现“即插即用”。（UDP 每个端口的被连接数不限制）





本 AT 指令仅适用华仕通讯的 HSUW030D 串口 WIFI 模块。如有问题请邮件咨询 AT 指令问题

AT+指令控制协议

如果用户仅使用无线模块的自动工作模式可以跳过本章内容。

### 1.1 语法说明

本模块使用 AT+指令协议作为用户控制协议。AT+指令协议采用一套基于 ascii 的命令行格式指令集，下面对其语法格式和处理流程进行描述。

#### 1.1.1 语法格式

格式说明

<>: 表示必须包含的部分

[]: 表示可选的部分

命令消息

AT+<CMD>[op][para1],[para2],[para3],[para4]...<CR>

AT+: 命令消息前缀

CMD: 指令字符串

[op]: 指令操作符，当命令需要带参数时，可以指定参数的操作类型，包括，

=, 参数/返回值前导符

=!, 在设置参数类命令中，表示将修改同步至 flash

=?, 在设置参数类命令中，查询当前设置

<CR>: 回车，ascii 字符 0x0d

响应消息

+<RSP>[op][para1],[para2],[para3],[para4]...<CR><LF><CR><LF>

+: 响应消息前缀

RSP: 响应字符串

OK 成功

ERR 失败

<CR>: 回车，ascii 字符 0x0d

<LF>: 换行，ascii 字符 0x0a

数据类型

String: 字符串，以双引号包围，内容不含引号，如: "this is a string"

Dec: 十进制数字，如: 10

Hex: 16 进制数字，如: a

Ip: ip 地址串，如: 192.168.0.1

MAC: 由 12 个 16 进制数字组成，如 001EE3A80102

#### 1.1.1.1 处理流程

AT+指令协议采用命令+响应的形式，绝大多数指令需要接收方在处理完成后返回响应消息，如果在前一个命令处理过程中，再次接收到新的命令，则将其静静丢弃，不返回任何消息，如下图所示。

图 6-1 AT+指令处理流程



对于某些特殊命令，如 AT+SKSND、AT+SKRCV，需要在指令或响应详细后面传输二进制数据，此时，命令传输的接收方暂时进入透明传输状态，开始接收二进制数据流，直到接收到在命令或消息的<size>字段中规定长度的数据或等待超时后，自动退出透明传输状态，其流程如下图所示。

图 6-2 AT+指令特殊处理流程

#### 1.1.1.2 格式范例

范例 1: 返回成功消息

范例 2: 返回错误消息

范例 3: 使用输入参数

范例 4: 使用参数同步到 Flash 操作符<!>

范例 5: 使用查询操作符<?>

```
AT+UART=9600,1,1,0
```

```
+OK
```

```
AT+
```

```
+OK
```

```
AT+ATPT=!500
```

```
+OK
```

```
AT+WJOIN
```

```
+ERR=-10
```

#### 1.1.1.3 错误代码

表 6-1 错误代码

值含义

-1 无效的命令格式

-2 命令不支持

-3 无效的操作符

-4 无效的参数

-5 操作不允许

-6 内存不足

-7 FLASH 错误

-10 加入网络失败

-11 无可用的 socket

-12 无效的 socket

-13 Socket 连接失败

-100 未定义错误



## 1.2 指令集

### 1.2.1 指令列表

表 6-2 AT+指令列表

指令名称用途

**(null)** 空指令

**ATLT** 设置/查询数据自动组帧数据长度

**ATM** 设置/查询模块工作模式

**ATPT** 设置/查询数据自动组帧周期

**ATRM** 设置/查询自动工作模式下模块自动创建的 socket 连接信息

**BSSID** 设置/查询指定 AP 的 bssid 地址

**CHL** 设置/查询指定无线信道方式

**CHLL** 设置/查询无线信道列表

**AT+ATPT=?**

**+OK=500**

**CMDM** 设置/查询系统的默认命令模式

**E** 切换串口字符回显

**ENCRY** 设置/查询无线网络安全模式

**ENTM** 进入串口透明传输模式

**ENTS** 进入睡眠模式

**ESPC** 设置/查询用于退出串口透明传输模式的逃逸字符

**ESPT** 设置/查询用于退出串口透明传输模式的逃逸时间

**IOC GPIO** 控制

**IOM** 设置/查询 GPIO 模式

**KEY** 设置/查询无线网络密钥

**LKSTT** 查询网络连接状态

**NIP** 设置/查询本端 IP 地址

**PASS** 设置/查询系统密码

**PMTF** 将内存中所有参数更新到 Flash

**QMAC** 查询物理地址

**QVER** 查询版本信息

**RSTF** 恢复出厂设置

**SKCLS** 关闭 Socket 连接

**SKCT** 创建 Socket 连接

**SKRCV** 通过 Socket 连接接收数据

**SKSDF** 设置默认发送 Socket 连接

**SKSND** 通过 Socket 连接发送数据

**SKSTT** 查询 Socket 连接状态

**SSID** 设置/查询无线网络名称

**UART** 设置/查询串口数据格式

**WARC** 设置/查询自动工作模式下的自动重试次数

**WARM** 设置/查询无线漫游



- WATC 设置/查询自动创建 Adhoc 网络
- WBGR 设置/查询无线网络 BG 模式和最大发射速率
- WEBS 设置/查询 Web 服务器
- WJOIN 加入/创建无线网络
- WLEAV 断开无线网络
- WPRT 设置/查询无线网络类型
- WSCAN 扫描网络
- Z 复位

## 1.2.2 网络控制类

### 1.2.2.1 AT+WJOIN

功能:

加入/创建无线网络。如果当前网络类型为 adhoc，且未检测到指定 ssid 的网络，则自动创建该网络。如果当前网络已经处于联网状态，则直接返回网络连接信息。

格式:

AT+WJOIN<CR>

+OK=<bssid>,<type>,<channel>,<b\_encry>,<ssid>,<rssi><CR><LF><CR><LF>

参数:

bssid: 网络 BSSID，长度为 12 的十六进制数，格式为 001EE3A34455

type: 网络类型

表 6-3 网络类型

值含义

0 infra 网络

1 adhoc 网络

channel: 信道号

b\_encry: 加密模式

表 6-4 加密模式

值含义

0 开放

1 加密

ssid: 无线网络名称，1~32 个字符，双引号包围

rssi: 网络信号强度，不含负号，单位 Db，即 50 表示信号强度为-50Db

### 1.2.2.2 AT+WLEAV

功能:

断开当前无线网络。

格式:

AT+WLEAV<CR>

+OK<CR><LF><CR><LF>

参数:

无

### 1.2.2.3 AT+WSCAN



功能:

扫描无线网络，完成后返回。

格式:

AT+WSCAN<CR>

+OK=<bssid>,<type>,<channel>,<b\_encry>,<ssid>,<rssi><CR><LF>

<bssid>,<type>,<channel>,<b\_encry>,<ssid>,<rssi><CR><LF>

.....

<CR><LF>

参数:

同 AT+WJOIN

#### 1.2.2.4 AT+LKSTT

功能:

查询本端网络连接状态。

格式:

AT+LKSTT<CR>

+OK[=status,ip,netmask,gateway,dns]<CR><LF><CR><LF>

参数:

status: 连接状态

表 6-5 连接状态

值含义

0 断开

1 连接

ip: ip 地址，数据格式为"192.168.1.22"，不含引号

netmask: 子网掩码，数据格式同 ip 地址

gateway: 网关地址，数据格式同 ip 地址

dns: DNS 地址，数据格式同 ip 地址

#### 1.2.2.5 AT+SKCT

功能:

建立 socket。在 client 模式，等待连接完成（成功或失败）后返回；在 server 模式下，创建完成后直接返回。

格式:

AT+SKCT=[protocol],[cs],[host\_timeout],<port><CR>

+OK=<socket><CR><LF><CR><LF>

参数:

protocol: 协议类型，

表 6-6 协议类型

值含义

0 TCP

1 UDP

cs: C/S 模式，

表 6-7 CS 模式

值含义



0 Client

1 Server

host\_timeout: 根据 protocol 及 cs, 其含义分别如下

表 6-8 host\_timeout

cs protocol 含义

0 X

目的服务器名称, 可以输入域名或 ip 地址,

如"192.168.1.100"或"[www.sina.com.cn](http://www.sina.com.cn)"

1 0

TCP 连接超时时间, 即连接到本服务器的客户

端超过本时间不发送任何数据后即被自动踢

掉, 有效取值范围 1~10000000, 单位: 秒, 0

表示永远不, 缺省 120 秒

1 1 无意义

port: 端口号

socket: socket 号

1.2.2.6 AT+SKSND

功能:

通过指定的 socket 发送数据, 完成后返回。此命令使用二进制格式发送数据, 用户应在接收到模块的响应消息(+OK)之后再开始发送原始数据。模块接收完指定长度的数据后自动

结束数据传输阶段, 并将数据发送到网络上, 多余的数据将被丢弃。否则, 模块在等待超时(1s)后, 强制结束数据传输阶段并将已经接收到的数据发送到网络上。

格式:

AT+SKSND=<socket>,<size><CR>

+OK=<actualsize><CR><LF><CR><LF>

[data steam]

参数:

socket: socket 号

size: 准备发送的数据长度, 字节数

actualsize: 允许发送的数据长度, 字节数

data steam: 原始数据

1.2.2.7 AT+SKRCV

功能:

读取指定 socket 的接收缓冲区中的数据, 完成后返回。接收到此命令后, 模块将在发送完成相应消息(+OK)后使用二进制格式传送指定长度数据。

格式:

AT+SKRCV=<socket>,<maxsize><CR>

+OK=<size><CR><LF><CR><LF>

[data stream]

参数:

socket: socket 号





maxsize: 可接收的最大数据长度

size: 实际接收到的数据长度

data steam: 原始数据

#### 1.2.2.8 AT+SKSTT

功能:

获取指定的 socket 状态, 返回值的每一行表示的是用户指定的 socket 的状态信息, 如果该 socket 类型为 TCP 服务器, 那么从下一行开始每一行表示一个接入的 client 的 socket 状态。

格式:

AT+SKSTT=<socket><CR>

+OK=<socket>,<status>,[host],[port],[rx\_data]<CR><LF>

[socket],[status],[host],[port],[rx\_data]<CR><LF>

...

<CR><LF>

参数:

socket: socket 号

status: socket 状态

表 6-9 Socket 状态

值含义

0 断开

1 监听

2 连接

host: 对端 ip 地址

port: 对端端口号

rx\_data: 接收 buffer 中数据长度

#### 1.2.2.9 AT+SKCLS

功能:

关闭指定的 socket。

格式:

AT+SKCLS=<socket><CR>

+OK<CR><LF><CR><LF>

参数:

socket: socket 号

#### 1.2.2.10 AT+SKSDF

功能:

设置系统默认发送的 socket。当用户需要在命令模式下进入透明传输模式时, 使用本命令可以指定将串口的透明数据发送的目的地。

格式:

AT+SKSDF=<socket><CR>

+OK<CR><LF><CR><LF>

参数:

socket: socket 号



### 1.2.3 系统控制类

#### 1.2.3.1 AT+

功能:

空指令。

格式:

AT+<CR>

+OK<CR><LF><CR><LF>

参数:

无

#### 1.2.3.2 AT+Z

功能:

复位系统。

格式:

AT+Z<CR>

+OK<CR><LF><CR><LF>

参数:

无

#### 1.2.3.3 AT+E

功能:

切换串口指令回显。

格式:

AT+E<CR>

+OK<CR><LF><CR><LF>

参数:

无

#### 1.2.3.4 AT+ENTS

功能:

系统进入睡眠状态。系统在睡眠状态下接收到任意一个 at+ 指令后自动被唤醒。

格式:

AT+ENTS<CR>

+OK<CR><LF><CR><LF>

参数:

无

#### 1.2.3.5 AT+ENTM

功能:

串口进入透明传输模式。系统在透明传输模式下接收到符合触发条件的逃逸字符时退出

此模式。

格式:

AT+ENTM<CR>

+OK<CR><LF><CR><LF>

参数:



无

#### 1.2.3.6 AT+RSTF

功能:

恢复 FLASH 中的出厂设置。恢复后的设置需系统重启后才能生效。

格式:

AT+RSTF<CR>

+OK<CR><LF><CR><LF>

参数:

无

#### 1.2.3.7 AT+PMTF

功能:

将保存在内存中的参数全部更新至 FLASH。

格式:

AT+PMTF<CR>

+OK<CR><LF><CR><LF>

参数:

无

#### 1.2.3.8 AT+IOC

功能:

GPIO 输入/输出控制。当 GPIO1 设置为输入模式 (AT+IOM 的 mode=1) 时, 允许读取 IO 状态, 当 GPIO1 设置为输出模式 (AT+IOM 的 mode=2) 时, 允许设置 IO 状态。

格式:

AT+IOC=[?][status]<CR>

+OK[=status]<CR><LF><CR><LF>

参数:

status: IO 状态

表 6-10 IO 状态

值含义

0 高电平

1 低电平

#### 1.2.3.9 AT+QMAC

功能:

获取模块的物理地址。

格式:

AT+QMAC<CR>

+OK=<mac address><CR><LF><CR><LF>

参数:

mac address: 长度为 12 的十六进制数, 格式为 001EE3A34455

#### 1.2.3.10 AT+QVER

功能:

获取系统版本信息, 包括硬件版本和固件版本。

格式:



AT+QVER<CR>

+OK=<hard,firm><CR><LF><CR><LF>

参数:

hard: 硬件版本信息, 字符串格式, 如" H1.00.00.1029"

firm: 固件版本信息, 字符串格式, 如" F0.02.02@ 18:25:25 Jul 28 2010"

## 1.2.4 参数设置类

### 1.2.4.1 AT+NIP

功能:

设置/查询本端 ip 地址。需要说明的是, 当地址类型设置为 DHCP 时, 使用本命令无法查询模块实际动态分配到的 IP 地址信息。查询可以使用 AT+LKSTT 命令。

格式:

AT+NIP=[!][type],[ip],[netmask],[gateway],[dns]<CR>

+OK[=type,ip,netmask,gateway,dns]<CR><LF><CR><LF>

参数:

type: 地址类型

表 6-11 地址类型

值含义

0 使用 DHCP 动态分配

1 使用静态 IP 地址

ip: ip 地址, 数据格式为"192.168.1.22", 不含引号

netmask: 子网掩码, 数据格式同 ip 地址

gateway: 网关地址, 数据格式同 ip 地址号

dns: DNS 地址, 数据格式同 ip 地址

### 1.2.4.2 AT+ATM

功能:

设置/查询模块工作模式。

格式:

AT+ATM=[!][mode] <CR>

+OK[=mode]<CR><LF><CR><LF>

参数:

mode: 工作模式

表 6-12 工作模式

值含义

0 自动工作模式

1 命令工作模式

### 1.2.4.3 AT+ATRM

功能:

设置/查询自动工作模式下模块自动创建的 socket 连接信息。

格式:

AT+ATRM=[!][protocol],[cs],[host\_timeout],[port]<CR>

+OK[=protocol,cs,host,port]<CR><LF><CR><LF>

参数:



protocol: 协议类型,

表 6-13 协议类型

值含义

0 TCP

1 UDP

cs: C/S 模式,

表 6-14 CS 模式

值含义

0 Client

1 Server

host\_timeout: 根据 protocol 及 cs, 其含义分别如下

表 6-15 host\_timeout

cs protocol 含义

0 X

目的服务器名称, 可以输入域名或 ip 地址,

如"192.168.1.100"或"[www.sina.com.cn](http://www.sina.com.cn)"

1 0

TCP 连接超时时间, 即连接到本服务器的客户

端超过本时间不发送任何数据后即被自动踢

掉, 有效取值范围 1~10000000, 单位: 秒, 0

表示永远不, 缺省 120 秒

1 1 无意义

port: 端口号

1.2.4.4 AT+SSID

功能:

设置/查询无线网络名称, 即 ssid。

格式:

AT+SSID=[!?][ssid]<CR>

+OK[=ssid]<CR><LF><CR><LF>

参数:

ssid: 无线网络名称, 1~32 个字符, 双引号包围

1.2.4.5 AT+ENCRYP

功能:

设置/查询无线网络安全模式。需要特别说明的是除了 OPEN 模式以外, 其它安全模式都需要配合 AT+KEY 指令设置正确的网络密钥。

格式:

AT+ENCRYP=[!?][encry mode]<CR>

+OK[=encry mode]<CR><LF><CR><LF>

参数:

encry mode: 安全模式

表 6-16 安全模式



值含义

0 OPEN

1 WEP64

2 WEP128

3 WPA-PSK(TKIP)

4 WPA-PSK(CCMP/AES)

5 WPA2-PSK(TKIP)

6 WPA2-PSK(CCMP/AES)

1.2.4.6 AT+KEY

功能:

设置/查询网络密钥。需要说明的是,在使用本命令设置网络密钥之前必须首先使用 AT+ENCRY 命令设置网络安全模式。

格式:

AT+KEY=[!?][format],[index],[key]<CR>

+OK[=format,index,key]<CR><LF><CR><LF>

参数:

format: 密钥格式

表 6-17 密钥格式

值含义

0 HEX

1 ASCII

index: 密钥索引号, 1~4 用于 WEP 加密密钥, 其它加密方式固定为 0

key: 密钥字符串, 以双引号包围, 根据不同的安全模式, 密钥使用的长度与格式要求定义如下,

表 6-18 密钥

密钥格式

安全模式

HEX ASCII

WEP64 10 个 16 进制字符 (注 1) 5 个 ASCII 字符 (注 2)

WEP128 26 个 16 进制字符 13 个 ASCII 字符

WPA-PSK(TKIP) 64 个 16 进制字符 8~63 个 ASCII 字符

WPA-PSK(CCMP/AES) 64 个 16 进制字符 8~63 个 ASCII 字符

WPA2-PSK(TKIP) 64 个 16 进制字符 8~63 个 ASCII 字符

WPA2-PSK(CCMP/AES) 64 个 16 进制字符 8~63 个 ASCII 字符

注 1: 16 进制字符指 0~9、a~f (不区分大小写), 如 "11223344dd"

注 2: ASCII 字符指国际标准化组织 (ISO) 规定的标准 ASCII 字符集中的数字 0~9 与字母 a~z (区

分大小写), 如 "14u6E"

1.2.4.7 AT+BSSID

功能:

设置/查询指定 AP 的 bssid 地址。本设置仅在 infra 网络下有效。

格式:



AT+BSSID=[!?][mode],[bssid]<CR>

+OK[=mode,bssid]<CR><LF><CR><LF>

参数:

mode: BSSID 模式

表 6-19 BSSID 模式

值含义

0 自动

1 指定

bssid: 网络 BSSID, 长度为 12 的十六进制数, 格式为 001EE3A34455

#### 1.2.4.8 AT+CHL

功能:

设置/查询指定无线信道方式。

格式:

AT+CHL=[!?][mode],[channel]<CR>

+OK[=mode,channel]<CR><LF><CR><LF>

参数:

mode: 信道模式

表 6-20 信道模式

值含义

0 自动

1 指定

channel: 无线信道号, 有效范围 1~14

#### 1.2.4.9 AT+CHLL

功能:

设置/查询无线信道列表。无线信道列表参数用于规定模块的工作信道范围, 不包含在列

表中的信道将不会被扫描, 合理的使用本参数, 可以加快模块的扫描以及联网速度。

格式:

AT+CHLL=[!?][channel list]<CR>

+OK[=channel list]<CR><LF><CR><LF>

参数:

channel list: 无线信道列表, 采用 16 进制格式, 从最低位开始, 每一位表示一个信道,

缺省为 3fff,表示 1~14 所有信道

#### 1.2.4.10 AT+WPRT

功能:

设置/查询无线网络类型。

格式:

AT+WPRT=[!?][type]<CR>

+OK[=type]<CR><LF><CR><LF>

参数:

type: 网络类型

表 6-21 网络类型

值含义



## 0 infra 网络

### 1 adhoc 网络

#### 1.2.4.11 AT+WATC

功能:

设置/查询是否使能自动创建 adhoc 网络功能。本参数仅在无线网络类型设置为 adhoc 时有效,表示当加入网络失败时是否自动创建同名的 adhoc 网络。

格式:

AT+WATC=[!?][enable]<CR>

+OK[=enable]<CR><LF><CR><LF>

参数:

enable: 使能标志

表 6-22 使能标志

值含义

0 不使能

1 使能

#### 1.2.4.12 AT+WARM

功能:

设置/查询是否使能无线网络漫游功能。

格式:

AT+WARM=[!?][enable]<CR>

+OK[=enable]<CR><LF><CR><LF>

参数:

enable: 使能标志

表 6-23 使能标志

值含义

0 不使能

1 使能

#### 1.2.4.13 AT+WARC

功能:

设置/查询无线网络断开或加网失败后的自动重试功能。本参数仅在自动工作模式下有效。

格式:

AT+WARC=[!?][count]<CR>

+OK[=count]<CR><LF><CR><LF>

参数:

count: 重试次数

表 6-24 重试次数

值含义

0 不重试

1~254 重试次数

255 永远重试

#### 1.2.4.14 AT+WBGR





功能:

设置/查询无线网络 BG 模式及最高发射速率。

格式:

AT+WBGR=[!?][bg mode],[max rate]<CR>

+OK[=bg mode,max rate]<CR><LF><CR><LF>

参数:

bg mode: BG 模式

表 6-25 BG 模式

值含义

0 B/G 混合

1 B

max rate: 最高发送速率, 在 B 模式下, 仅 0~3 有效。

表 6-26 最高发送速率

值含义

0 1 Mbps

1 2 Mbps

2 5.5 Mbps

3 11 Mbps

4 6 Mbps

5 9 Mbps

6 12 Mbps

7 18 Mbps

8 24 Mbps

9 36 Mbps

10 48 Mbps

11 54 Mbps

1.2.4.15 AT+UART

功能:

设置/查询 uart 接口数据格式。

格式:

AT+UART=[!?][baud rate],[data bit],[stop bit],[parity]<CR>

+OK[=baud rate,data bit,stop bit,parity]<CR><LF><CR><LF>

参数:

baud rate: 波特率, 有效值范围 1200~115200,

表 6-27 波特率

值含义

115200 115200 bps

57600 57600 bps

38400 38400 bps

19200 19200 bps

9600 9600 bps



---

4800 4800 bps

2400 2400 bps

1200 1200 bps

data bit: 数据位

表 6-28 数据位

值含义

0 8 位

1 7 位

stop bit: 停止位

表 6-29 停止位

值含义

0 1 位

1 不支持

2 2 位

parity: 校验

表 6-30 校验

值含义

0 无校验

1 奇校验

2 偶校验

#### 1.2.4.16 AT+ATPT

功能:

设置/查询数据自动组帧周期。本参数仅在串口透明传输模式下有效。

格式:

AT+ATPT=[!?][period]<CR>

+OK[=period]<CR><LF><CR><LF>

参数:

period: 自动组帧周期, 100~10000ms, 单位 ms, 最小步长 100ms

#### 1.2.4.17 AT+ATLT

功能:

设置/查询数据自动组帧数据长度。本参数仅在串口透明传输模式下有效。

格式:

AT+ATLT=[!?][length]<CR>

+OK[=length]<CR><LF><CR><LF>

参数:

length: 自动组帧长度, 64~1024, 单位字节

#### 1.2.4.18 AT+ESPC

功能:

设置/查询逃逸字符。本参数用于退出串口透明传输模式。

格式:

AT+ESPC=[!?][escape]<CR>

+OK[=escape]<CR><LF><CR><LF>



参数:

escape: 逃逸字符, 格式为使用 2 个十六进制数形式表示的 ASCII 字符,如 ASCII 字符"+"应表示为"2B".

#### 1.2.4.19 AT+ESPT

功能:

设置/查询逃逸时间。本参数用于退出串口透明传输模式。

格式:

AT+ESPT=[!?][time]<CR>

+OK[=time]<CR><LF><CR><LF>

参数:

time: 逃逸时间, 100~10000ms, 单位 ms, 最小步长 100ms

#### 1.2.4.20 AT+WEBS

功能:

设置/查询内置是否使能 WEB 管理服务器

格式:

AT+WEBS=[!?][enable],[port]<CR>

+OK[=enable,port]<CR><LF><CR><LF>

参数:

enable: 使能标志

表 6-31 使能标志

值含义

0 不使能

1 使能

port: 服务器端口号, 缺省为 80

#### 1.2.4.21 AT+PASS

功能:

设置/查询系统登录密码。

格式:

AT+PASS=[!?][pass] <CR>

+OK[=pass]<CR><LF><CR><LF>

参数:

pass: 6 个 ASCII 字符

#### 1.2.4.22 AT+IOM

功能:

设置/查询 GPIO1 工作模式。

格式:

AT+IOM=[!?][mode]<CR>

+OK[=mode]<CR><LF><CR><LF>

参数:

mode: 工作模式

表 6-32 工作模式

值含义



0 系统功能

1 输入

2 输出

1.2.4.23 AT+CMDM

功能:

设置/查询系统的默认命令模式。

格式:

AT+CMDM=[!?][mode]<CR>

+OK[=mode]<CR><LF><CR><LF>

参数:

mode: 命令模式

表 6-33 命令模式

值含义

0 AT+指令

1 兼容协议\_\_

附录 A 文档修订记录

版本号 修改范围 日期

V3.0 软件 3 版 2008-10-10.



深圳市华仕通讯设备有限公司

Tel:0755-25942525/Fax:0755-36930640 串口(RS323/RS485)WIFI 联网服务器

<http://www.huasto.com>

---