

# 波仕卡：RS-232/RS-485 全面解决方案

WF232I 型



创新产品奖

## 互联网 WiFi/串口转换器

——实现通过互联网的 WiFi 云串口通信！

荣获 2011 年第 10 届中国自动化年度评选创新产品奖



WF232I 型 WiFi/串口转换器秉承波仕转换器的一贯特色：具有超小型的外形（80\*23\*47mm），将 IEEE802.11b/g 标准的无线 AP 的 WiFi 信号转换为 RS-232/485/422，可以虚拟成为本地串口，还可以实现通过互联网的 WiFi 云串口通信！

波仕 WF232I 是世界上最小的、也是使用最简便的 WiFi/串口转换器。产品本身自己带通信设置功能。波仕新一代专利产品，谨防假冒！专利号：201120297328

WF232I	互联网 WiFi/串口转换器	RS-232/485/422 通用、5V 供电、1200-115200bps	IEEE802.11b/g
--------	----------------	--	---------------

波仕 WF232I 无线 WiFi/串口转换器将无线 AP 的 WiFi 信号转换成 RS-232、RS-485 或 RS-422 串口。WF232I 采用高性能低功耗 IEEE802.11b/g 无线通信芯片，内置高性能微处理器实现串口数据的透明传输，工作于 2.4GHz 全球开放 ISM 频段免许可证使用，可广泛应用于各种场合的短距离无线通信、工业控制领域。产品本身可将自己的串口接到计算机后用配置程序进行通信速率、格式、编码等的设定，无须其它任何编程装置。WF232I 既可以一对一通信，也可以多机通信，多机通信方法相当于多个独立地址的串口。可以虚拟成为本地串口，无需修改已有的串口软件。

## 1、硬件安装

WF232I 的硬件安装非常简单：接上电源、装好天线即可。在电源插座旁边有一个小 LED（发光二极管），当产品通电后 LED 会一直亮着。

WF232I 可以直接接计算机的 WIFI 口，不必通过无线 AP。此时 WF232I 就相当于计算机扩展出来的一个无线 RS-232/485/422 口。WF232I 符合 IEEE802.11b/g 标准（11M/54M）。

WF232I 的也可以与 IEEE802.11b/g 无线 AP 配合。配合无线 AP 使用可以实现通过互联网的云串口通信。如果多个 WF232I 接在同一个无线 AP 网也可以实现多个 WF232I 之间的无线通信。

WF232I 的 DB-9 针串口有 2 个用处：1、在透明传输模式下作为 WiFi 转换出来的串口，2、在设置模式下用于对 WF232I 产品进行复位设置。注意将计算机的 RS-232 口连接到 WF232I 的 RS-232 口时，只要 RXD、TXD、GND 即可，但是必须要 RXD-TXD 交叉连接。

波仕 WF232I 产品的 RS-232/485/422 串口端是一个 DB-9 针座，具有 RS-232、RS-485、RS-422 全部引脚。当作为 RS-232 口时与 PC 机的 DB-9 针 RS-232 口的 2、3、5 脚分配完全相同。作为 RS-422 时，T+、T-是指从 WF232I 产品向外发送、R+、R-是指向产品内接收。注意 RS-232/485/422 通信

# 波仕卡：RS-232/RS-485 全面解决方案

时建议要接地线（5脚）。RS-485/422 信号的参考地线与 RS-232 的 GND 是一样的。

DB-9 针端的引脚分配如下(配有接线端子):

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RS-232		RXD	TXD		GND				
RS-485	A				GND				B
RS-422	T+				GND	R+		R-	T-



## 2、性能指标

输出功率	18dBm (11M,IEEE802.11b)
	15dBm (54M,IEEE802.11g)
最远通信距离*	100 米 (11M,IEEE802.11b)
	50 米 (54M,IEEE802.11g)
接收灵敏度	-86dBm (11M,IEEE802.11b)
	-71dBm (54M,IEEE802.11g)
电气接口	RS-232/RS-485/RS-422
波特率	1200bps~115200bps

尺寸	80*23*47mm
重量	90 克
供电电压	5V (±0.5V) DC
功耗	<300mA
无线通信方式	IEEE802.11b/g
最多连接数	同一个 AP 网接 8 个
载频	2.412~2.484GHz
天线接口	SMA 接口 50Ω

\* 实际通信距离与环境、障碍物、天线等有关。

## 3、软件安装及使用

### 3.1 为计算机 WIFI 扩展无线串口（点对点，无需 AP）

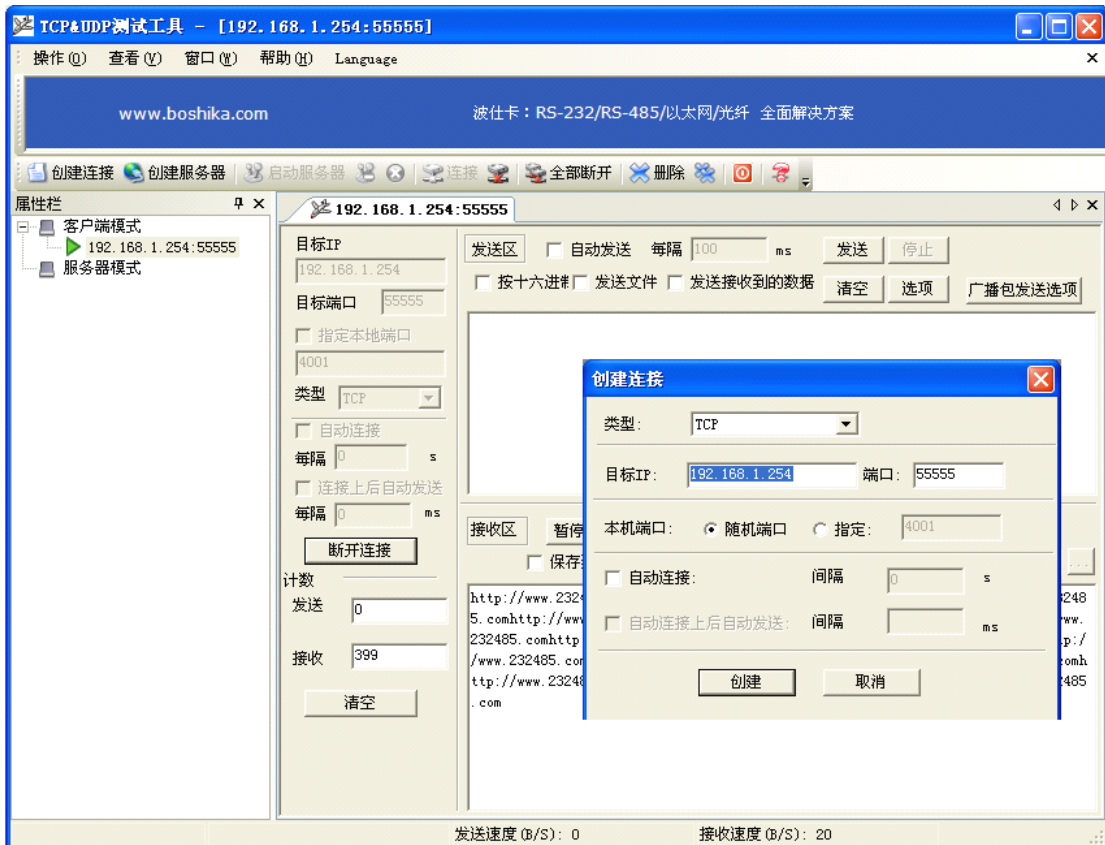
WF232I 可以无需无线路由器 AP 直接为计算机的 WIFI 扩展出一个无线串口。1、接上电源。2、接好天线。3、计算机无线扫描，找到 wifimodell@192.168.1.254 无线信号。4、由于 WF232I 的默认 IP 为 192.168.1.254 所以最好将计算机的无线网口的 IP 设置为 192.168.1.105（最后一位可以变化）便于快速连接。

用浏览器打开 [http:// 192.168.1.254](http://192.168.1.254)，用户名 admin 密码 admin。进入参数设置界面。

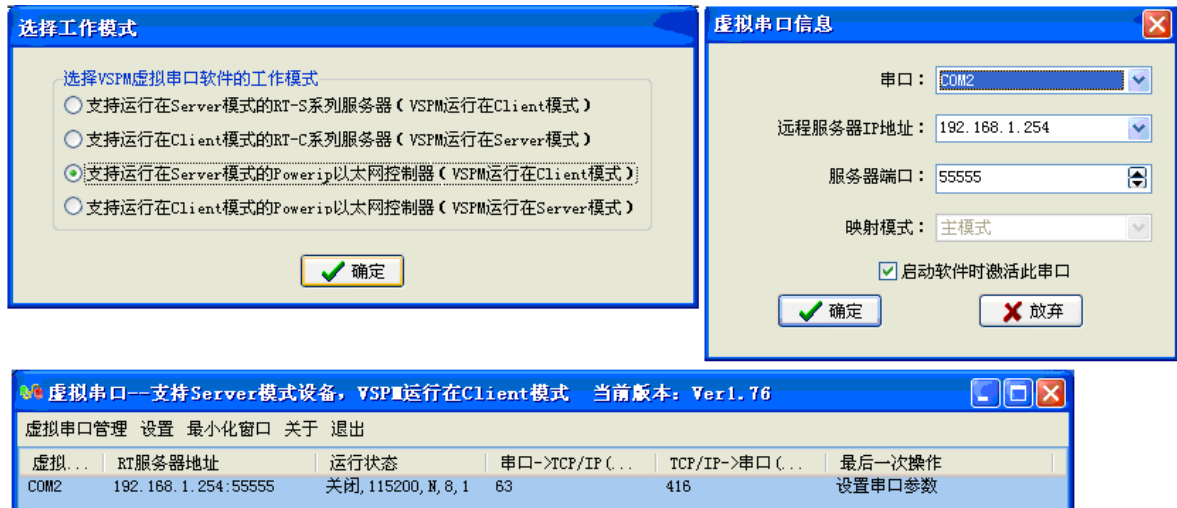
将工作模式设置→工作模式 改为 **TCPS(服务器)模式**。此时 WF232I 作为 TCP 服务器。注意串口的通信速率默认为 115200，端口号 55555。这些数字用户也可以修改。其它为复位后的默认值，比如接入模式为**对点 (Ad-Hoc)**。记得最后**设置保存**→**设备复位**以便更改设置有效。

打开 TCP&UDP 测试工具软件，创建连接后，界面如下：

# 波仕卡：RS-232/RS-485 全面解决方案



WF232I 支持虚拟串口。运行 VSPM 虚拟串口程序。首次运行时选择第 3 行(支持运行在 Server 模式的 Powerip)。其它设置见下图。



现在 WF232I 就虚拟成为了本计算机的 COM2 串口，可以使用“串口调试助手”直接通信了。注意这里默认的串口通信格式为 115200,N,8,1。

## 3.2 与云路由器 YUN201 配合实现云串口无线通信

波仕的云路由器 YUN201 是专业的实现云串口通信的无线路由器，详细见 YUN201 说明书。YUN201 用于本地用户的无线路由，带有专用域名，本文以云路由器的固定域名为 amy0538.cnddns.org 作为例子。

在 WF232I 使用之前，请确认你的无线 AP 的状态：1、无线 AP 可以就是我们通常办公室

# 波仕卡：RS-232/RS-485 全面解决方案

或者家庭无线上网用的发射器。2、要弄清楚这个无线 AP 的 IP 地址、无线网络名称，建议将计算机先连接到此无线 AP，再用 IE 对此 IP 地址进行成功访问，比如 192.168.0.1 或 192.168.1.1 或 192.168.2.1 等，具体见无线 AP 的说明书。3 检查无线 AP 是否加密，如果加密，请记住加密方式和密码。WF232I 支持各种常用的 WEP、WPA 无线加密方式。

WF232I 接在互联网远端的无线路由器上，可以使用普通的无线路由器 AP。本文以 SSID 为 linksys 的无线路由器为例，IP 地址假设为 192.168.2.1。

工作模式设置:	
工作模式:	TCPC(客户机)模: ▾
目标IP地址:	0 . 0 . 0 . 0
目标域名:	ameye0538.cnddns.org
目标端口号:	6000 (0~65535)
TCP连接动作:	无动作 ▾
Ping目标IP地址:	0 . 0 . 0 . 0

网络设置:	
获取IP方式:	静态设置 ▾
本地IP地址:	192 . 168 . 2 . 55
子网掩码:	255 . 255 . 255 . 0
网关IP地址:	192 . 168 . 2 . 1
DNS地址:	202 . 103 . 24 . 68

**工作模式**选 **TCPC(客户机)**。**目标 IP**可以默认为 0.0.0.0。**目标域名**就是云路由器的固定域名。**目标端口号**现在已经改为了 6000，请记住。由于 linksys 无线路由器的 IP 为 192.168.2.1，所以 WF232I 的 IP 地址的前 3 位必须一样，最后一位假定为 55。**网关 IP 地址**为 linksys 的 IP 地址。**DNS 地址**为当地互联网域名解析服务器地址，比如 202.103.24.68 为武汉电信的，其它地方的 DNS 值请上网查询。

串口设置:	
串口端口号:	55555 (1~65535)
接收空闲时间 (HoldTime):	1000 (10~60000 ms)
接收打包尺寸 (LoadMax):	1460 (16~1460 bytes)
串口波特率:	9600 ▾
传输字位长:	<input checked="" type="radio"/> 8Bits <input type="radio"/> 9Bits
停止位长:	<input type="radio"/> 0.5Bit <input checked="" type="radio"/> 1Bit <input type="radio"/> 1.5Bits <input type="radio"/> 2Bits
奇偶校验:	<input checked="" type="radio"/> 无 <input type="radio"/> 奇校验(Odd) <input type="radio"/> 偶校验(Even)
流控选项:	无流控(0) ▾

无线设置:	
无线网络名称:	linksys
接入模式:	基础模式(Infrast) ▾
RSSI低门限 (漫游尝试):	0 (-90~-50, 专家模式: 请在指导下设置)
加密设置:	WPA\RSN PSK ▾

**串口设置**这次我们将速率改为了 9600，其它没有改变。**无线设置**必须将**无线网络名称**改为本产品所接的无线路由器的 SSID 名称 linksys。**接入模式**这次一定要改为**基础模式 (Infrast)**。**加密设置**和**密码**就是填写 linksys 无线路由器的加密方式和密码。最后**保存设置**→**设备复位**。

现在将计算机接入 linksys 无线网。现在注意将本机的无线 IP 地址改为“自动获取 IP 地址”因为 linksys 的 IP 地址与以前的默认的无线 wifimodell@192.168.1.254 地址不一样了。

现在云串口就已经设置成功并且以及开始在工作了，就是说 WF232I 已经作为一个接在互联网上的云串口在运行了。下面介绍如何从云路由器的计算机来与 WF232I 云串口进行通信。



# 波仕卡：RS-232/RS-485 全面解决方案

WF232I 的也可以先接无线路由器 AP，实现计算机通过无线 AP 与 WF232I 通信。如果多个 WF232I 接在同一个无线 AP 网可以实现一个计算机同时扩展多个无线串口。

在 WF232I 使用之前，请确认你的无线 AP 的状态：1、无线 AP 可以就是我们通常办公室或者家庭无线上网用的发射器。2、要弄清楚这个无线 AP 的 IP 地址、无线网络名称，建议将计算机先连接到此无线 AP，再用 IE 对此 IP 地址进行成功访问，比如 192.168.0.1 或 192.168.1.1 或 192.168.2.1 等，具体见无线 AP 的说明书。3 检查无线 AP 是否加密，如果加密，请记住加密方式和密码。WF232I 支持各种常用的 WEP、WPA 无线加密方式。设置方法与上一节云串口无线通信几乎一样，更为简单。还是假设连接在 linksys 的无线路由器上。只需要在浏览器中打开 <http://192.168.2.55> 将 **工作模式** 改为 **TCP(S 服务器)模式**，浏览器中的其它设置一样。

WF232I 接在无线路由器上，可以使用普通的无线路由器 AP。本文以 SSID 为 linksys 的无线路由器为例，IP 地址假设为 192.168.2.1。

工作模式设置：		网络设置：	
工作模式：	TCPS(服务器)模	获取IP方式：	静态设置
目标IP地址：	0 . 0 . 0 . 0	本地IP地址：	192 . 168 . 2 . 55
目标域名：	amye0538.cnddns.org	子网掩码：	255 . 255 . 255 . 0
目标端口号：	0 (0~65535)	网关IP地址：	192 . 168 . 2 . 1
TCP连接动作：	无动作	DNS地址：	202 . 103 . 24 . 68
Ping目标IP地址：	0 . 0 . 0 . 0		

**工作模式**选 **TCPS (服务器) 模式**。**目标 IP**可以默认为 0.0.0.0。**目标域名**无所谓，填写什么都可以。**目标端口号**现在为 6000。由于 linksys 无线路由器的 IP 为 192.168.2.1，所以 WF232I 的 IP 地址的前假定为 192.168.2.55。**网关 IP 地址**为 linksys 的 IP 地址。**DNS 地址**这里无所谓。

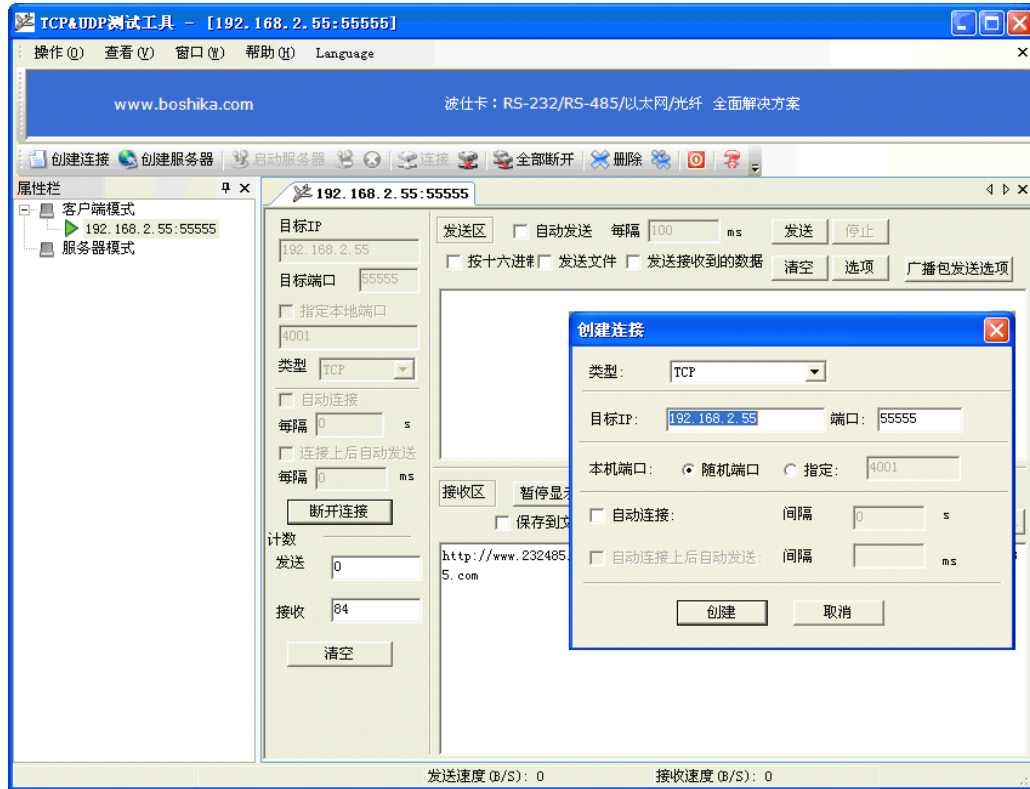
串口设置：		无线设置：	
串口端口号：	55555 (1~65535)	无线网络名称：	linksys
接收空闲时间 (HoldTime)：	1000 (10~60000 ms)	接入模式：	基础模式(Infrast)
接收打包尺寸 (LoadMax)：	1460 (16~1460 bytes)	RSSI低门限 (漫游尝试)：	0 (-90~-50, 专家模式：请在指导下设置)
串口波特率：	9600	加密设置：	WPA\RSN PSK
传输字位长：	<input checked="" type="radio"/> 8Bits <input type="radio"/> 9Bits		
停止位长：	<input type="radio"/> 0.5Bit <input checked="" type="radio"/> 1Bit <input type="radio"/> 1.5Bits <input type="radio"/> 2Bits		
奇偶校验：	<input checked="" type="radio"/> 无 <input type="radio"/> 奇校验(Odd) <input type="radio"/> 偶校验(Even)		
流控选项：	无流控(0)		

**串口设置**这里的端口号为 55555（记住），速率为 9600。**无线设置**必须将**无线网络名称**改为本产品所接的无线路由器的 SSID 名称 linksys。**接入模式**这次一定要改为**基础模式 (Infrast)**。**加密设置**和**密码**就是填写 linksys 无线路由器的加密方式和密码。最后**保存设置**→**设备复位**。

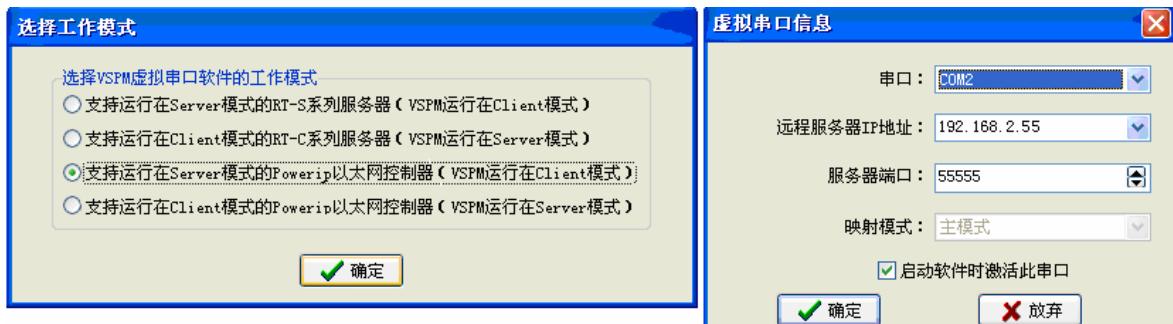
现在将计算机接入 linksys 无线网。现在注意将本机的无线 IP 地址改为“自动获取 IP 地址”。

# 波仕卡：RS-232/RS-485 全面解决方案

在计算机上运行 TCP&UDP.EXE 程序。注意这次这里选**创建连接**，**本地端口**设为 55555，**启动服务器**。如果等待时间太长，请将 WF232I 重新上电。如果对 WF232I 的串口发送数据（速率 9600）就可以在 TCP&UDP.EXE 程序的显示框中看到接收到的数据。



这种情况下的虚拟串口设置如下图。



同一个无线路由器 AP 接多个 WF232I 时，只需要将 WF232I 的 IP 地址的最后一位进行更改为不同的值即可。比如接第 2 个 WF232I 时，IP 地址设置为 192.168.2.56 即可。

## 3.4 WF232I 复位操作

当用户无法访问 WF232I，也不知道 WF232I 的 IP 地址时，就需要对产品进行复位操作。方法为：将 WF232I 的串口与计算机的串口连接，注意 RS-232 的 TXD-RXD 交叉连接。打开串口调试助手软件，波特率调整为 115200，选择正确的串口号，在发送数据栏填写上 wifimod:RSTOR 这几个英文数字（前面 7 个小写字母，中间有一个英文逗号，后面 5 个大写字母）。将 WF232I 产品断电，再加电源，并且在加电源的 3 秒钟内按软件的“手动发送”。也可以使用我们随产品赠送的已经编好的复位软件。复位后，计算机无线扫描，找到 wifimodell@192.168.1.254 无线信号。由于 WF232I 的默认 IP 为 192.168.1.254 所以最好将计算机的无线网口的 IP 设置为 192.168.1.105 便于快速连接。用浏览器打来 http:// 192.168.1.254，用户名 admin 密码 admin。