



WaveKing(矩波)无线网络设备桥接、AP 模式用户手册 V4.1

版权所有，严禁拷贝

北京金涛思创网络技术有限公司

2020 年编审

声明:

本手册可能在某些技术细节方面的描述不够准确或存在印刷错误,假如您在使用过程中按照使用手册无法解决问题时,请致电我公司技术部垂询相关操作方法。本手册的内容将做不定期的更新,恕不另行通知。

电话: 400-666-8730
网址: www.waveking.com.cn
地址: 北京市昌平区科星西路 106 号
邮编: 102208

一、设备连接

WaveKing 无线宽带设备采用 PoE 供电连接方式，根据使用环境与设备型号的不同，可能存在三种不同的 PoE 供电模组，具体请参考实物信息，选择连接方法如下：

1.1：一体式 PoE 供电模组

使用两根直连网线，即网线两端水晶头压接方法均为 568B 压接的网线。第一根网线一端连接无线网桥的以太网接口，另一端连接 PoE 电源的“Data&Power Out”接口；第二根网线一端连接 PoE 电源的“Data in”接口，另一端连接调试计算机的以太网接口或者局域网交换机。示意图如下（图 1）：



图 1

1.2: 分体式 PoE 供电模组

使用一根直连网线，即网线两端水晶头压接方法均为 568B 压接的网线，一端连接无线网桥的以太网接口，另一端连接 PoE 模组的“Data + Power”接口；线式 PoE 另一端自带水晶头，直接连接调试计算机的以太网接口或者局域网交换机。电源接口连接电源转换器，或者直接连接直流电源，如蓄电池。示意图如下（图 2）：

注：该 PoE 电源接口只支持 5V/9V/12V/24V/36V/48V 直流电源输入，最大不可超过 56V。

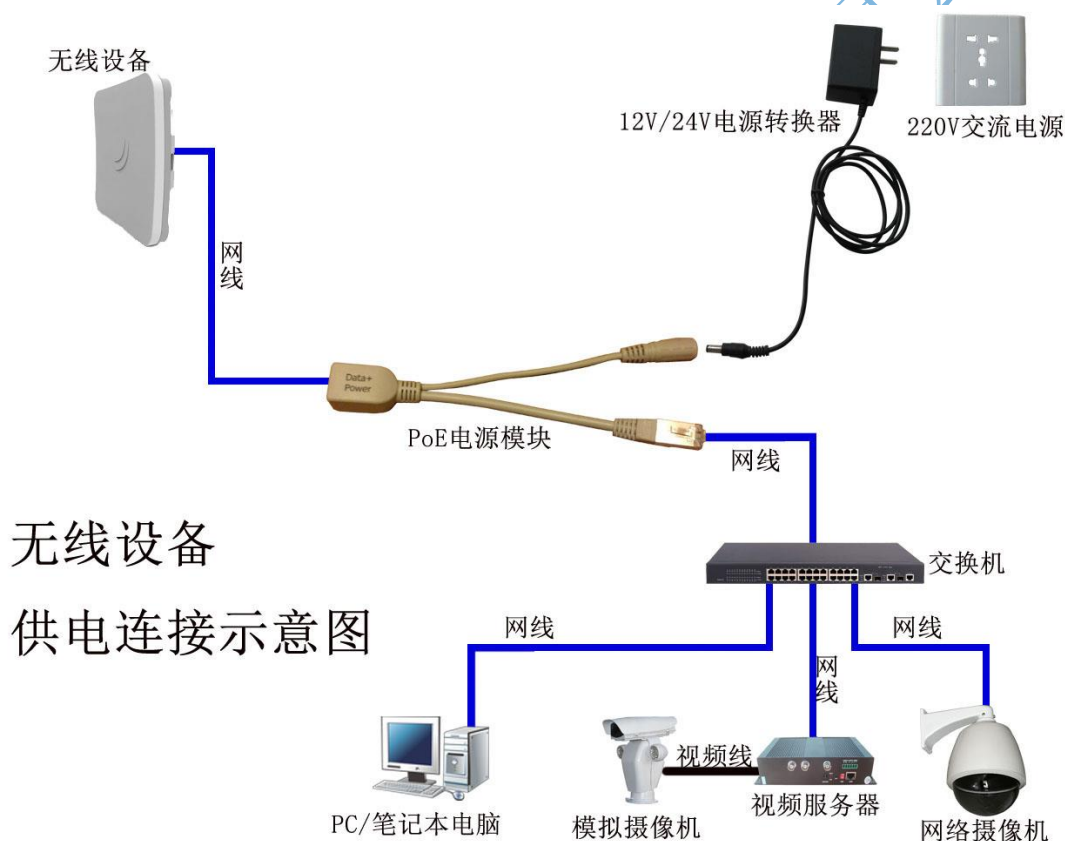


图 2

1.3: 分体式 PoE 供电模组

使用两根直连网线，即网线两端水晶头压接方法均为 568B 压接的网线。第一根网线一端连接无线网桥的以太网接口，另一端连接 PoE 电源的“PoE”接口；第二根网线一端连接 PoE 电源的“LAN”接口，另一端连接调试计算机的以太网接口或局域网交换机。“DC”接口连接电源转换器，或者直接连接直流电源，比如蓄电池。示意图如下（图 3）：

注：该 PoE 电源接口只支持 5V/9V/12V/24V/36V/48V 直流电源输入，最大不可超过 56V。



图 3

注：WaveKing（矩波）无线网桥设备支持的电压范围为直流电压 10V-30V，超过该范围可能会造成设备的使用不稳定、重启、掉线甚至烧毁。使用未经认证的电源造成的一切后果由用户自行负责。

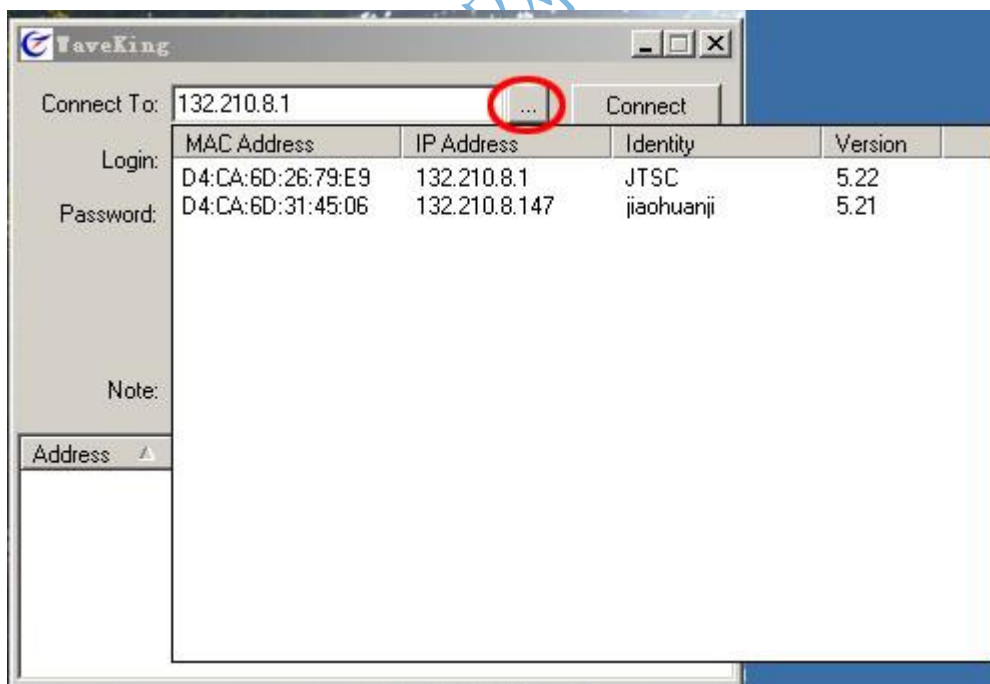
二、设备登陆

根据管理终端的操作系统版本的不同，设备提供 32bit 及 64bit 管理工具软件。WinXP、Win7 32bit 操作系统，可使用 32bit 管理工具对无线宽带设备进行管理（64bit 管理工具无法在 32bit 操作系统上运行）；Win7 64bit、Win10 操作系统，只支持 64bit 管理工具，在 64bit 操作系统上使用 32bit 管理工具，可能会出现无法关闭操作窗口等现象，请您注意操作系统与管理工具的匹配问题（目前管理工具只支持 Windows 操作系统。MacOS 系统可使用 WEB 管理方式对无线宽带设备进行管理）。

2.1: 32bit 管理工具

登录至“www.waveking.com.cn - 技术支持 - 软件工具 - WaveKing 管理工具_32”点击下载。

解压缩后，得到管理工具软件“WaveKing_32”，双击打开如下图：



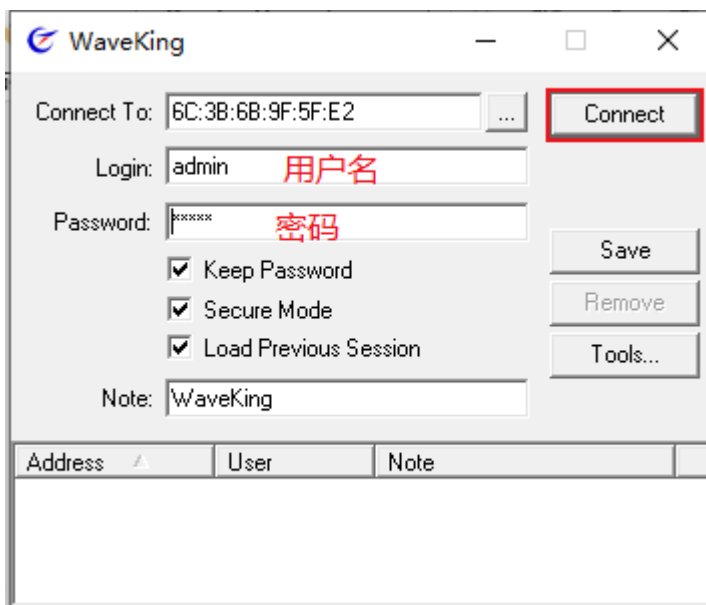
点击红圈标示的按键，可扫描到与计算机连接好的无线宽带设备。选择我们



需要调试的无线宽带设备，可选择设备的 MAC 地址，也可选择 IP 地址。

注：选择 IP 地址连接设备时，需保证计算机与设备具有相同网段的 IP 地址，设备默认 IP 地址为：172.16.8.1，无法确认设备 IP 地址信息时，以扫描到的 IP 地址为准。

选择完需要管理的设备后，在“Login”选项框中输入用户名，“Password”选项框中输入密码（默认用户名/密码：admin/admin），点击“Connect”登录连接的设备，见下图。



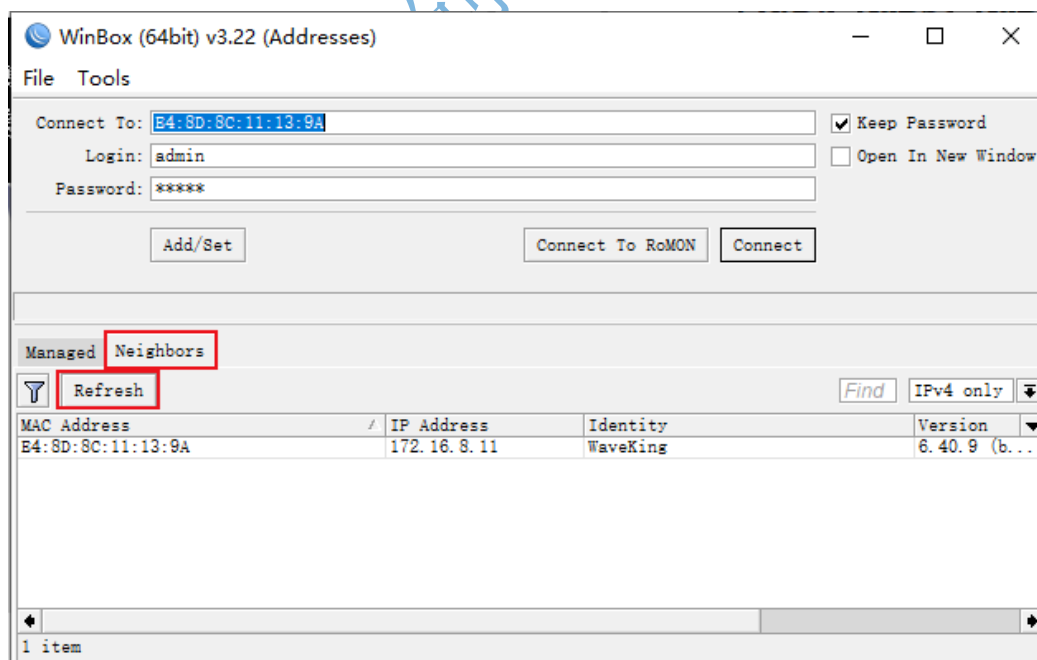
连接登陆设备后，出现如下图所示主界面：



2.2: 64bit 管理工具

登录至“www.waveking.com.cn - 技术支持 - 软件工具 - WaveKing 管理工具_64”点击下载。

解压缩后，得到管理工具软件“WaveKing_64”，双击打开如下图：



电话：400-666-8730

网址：www.waveking.com.cn

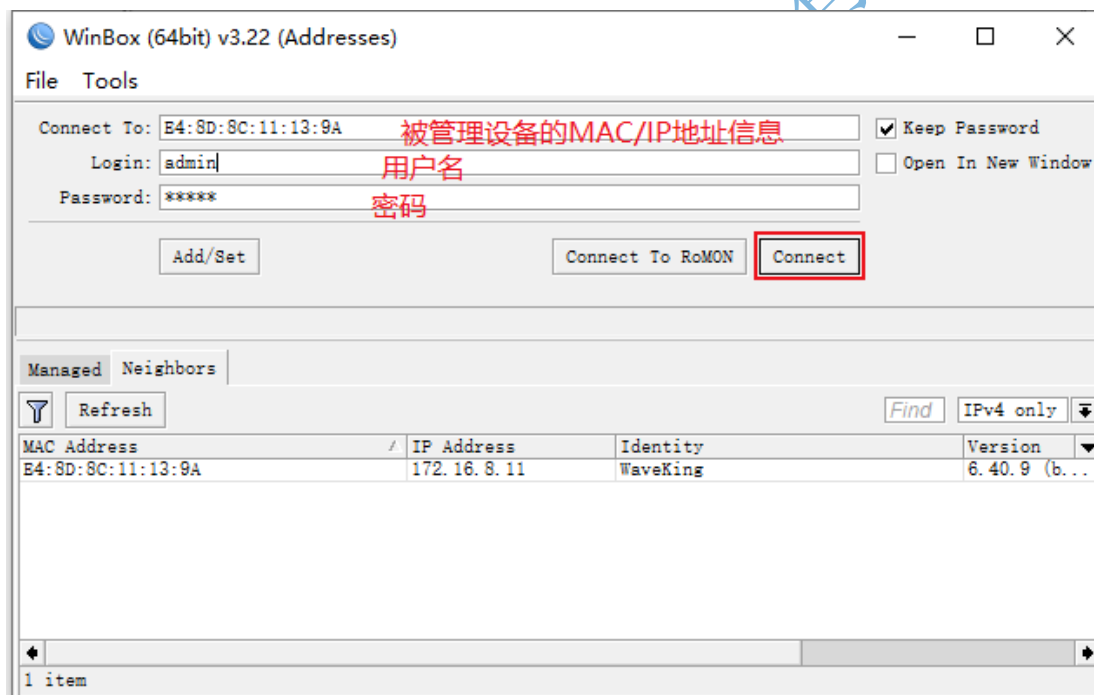
地址：北京市昌平区科星西路 106 号

邮编：102208

管理工具会自动扫描与计算机连接好的无线宽带设备，可在“Neighbors”选项页中察看扫描到的设备，或点击“Refresh”按键进行刷新。选择我们需要调试的无线宽带设备，可选择设备的 MAC 地址，也可选择 IP 地址进行登录管理。

注：选择 IP 地址连接设备时，需保证计算机与设备具有相同网段的 IP 地址，设备默认 IP 地址为：172.16.8.1，无法确认设备 IP 地址信息时，以扫描到的 IP 地址为准。

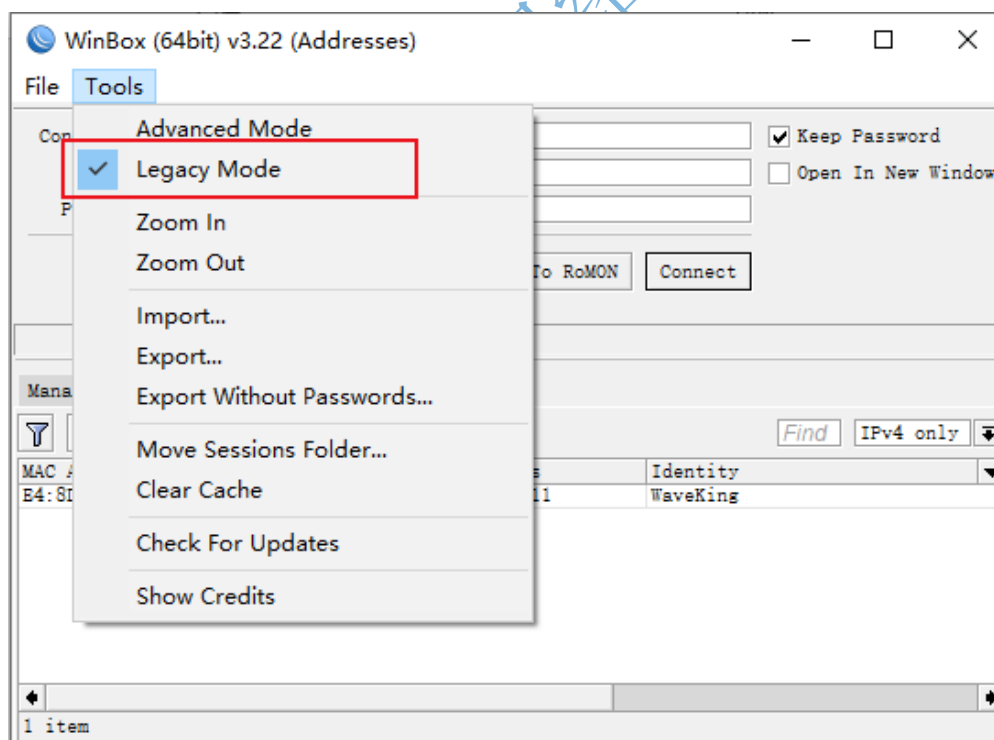
选择需要管理设备后，在“Login”选项框中输入用户名，“Password”选项框中输入密码（默认用户名/密码：admin/admin），点击“Connect”登录连接的设备，见下图。



连接登陆设备后，出现如下图所示主界面：



注意：首次使用 64bit 管理工具时，需在软件运行界面，点击左上角“Tools”菜单，选择“Legacy Mode”模式，否则会因安全连接限制登录设备。选择“Legacy Mode”传统模式后，即可正常登录设备，见下图。

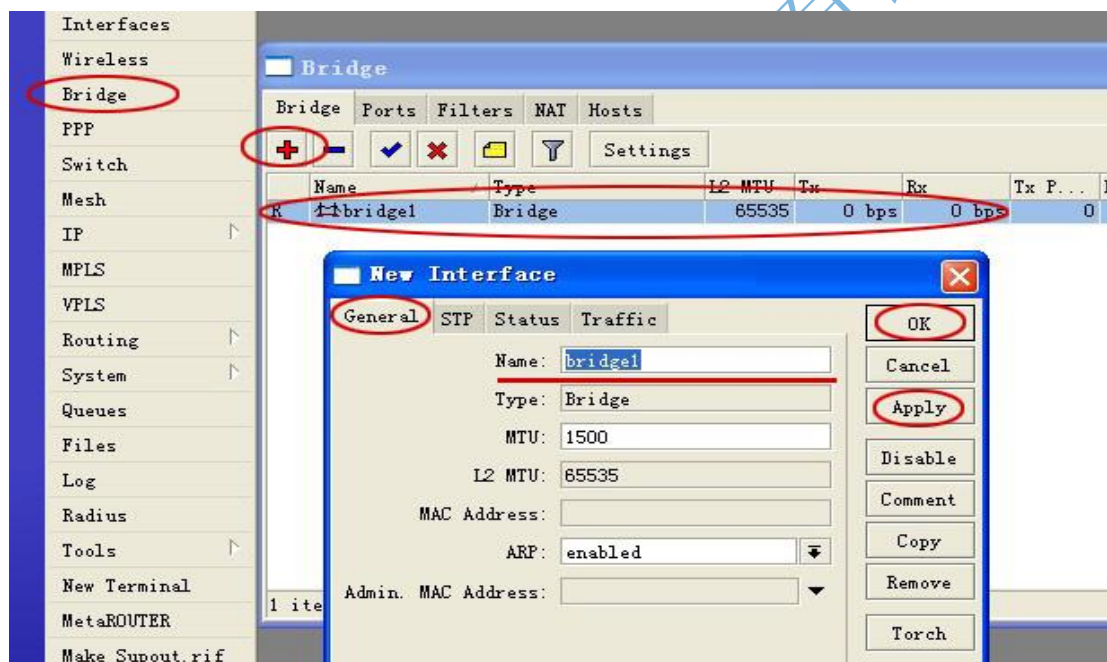


三、设备调试

3.1：网桥模式

1. 添加桥策略接口

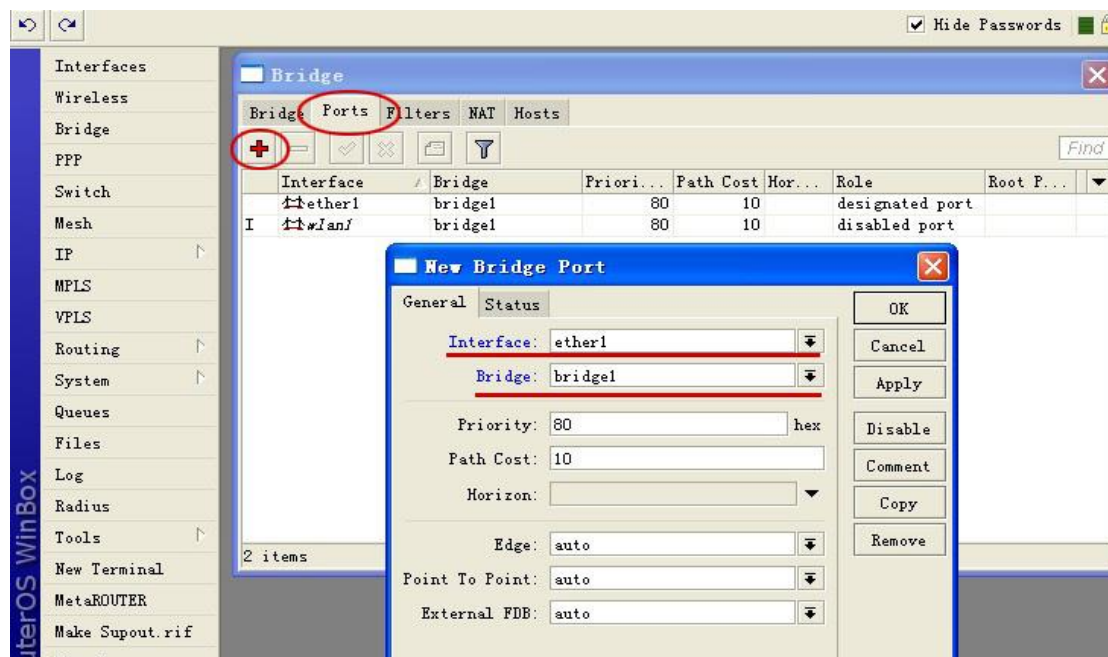
本操作是要将无线设备的以太网接口和无线模块放在一个策略里，让两者之间形成一个透明转发的作用。具体操作如下：点击主界面左侧“Bridge”，出现新建桥策略界面，点击左上角红色“+”，弹出 New Interface 添加界面，在该界面的 General 界面里的 Name 选项，我们可以给添加的桥接口一个名字，也可以使用默认名字，然后点击 Apply 应用，点 OK 保存，桥接口添加完成。见下图：



2. 添加端口

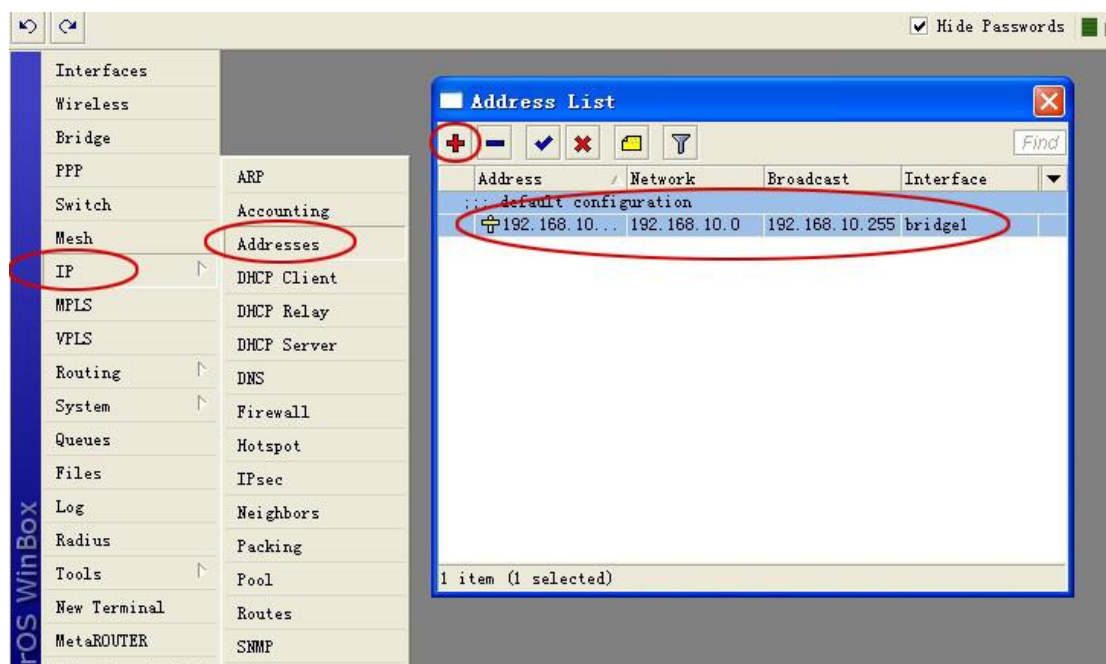
在桥策略的“Ports”选项中，点击左上角的红色“+”，弹出 New Bridge Port 界面，添加我们要加入桥策略接口中的以太网端口和无线模块接口。这个操作要做两次，第一次在添加端口选项的 Interface 选项中选择 ether1（以太网），第二次选择 WLAN1（无线模块），Bridge 选项我们刚才添加的桥策略接口名字，添

加完后我们可以看到以太网接口和无线模块已经在同一个桥策略接口中。见下图：

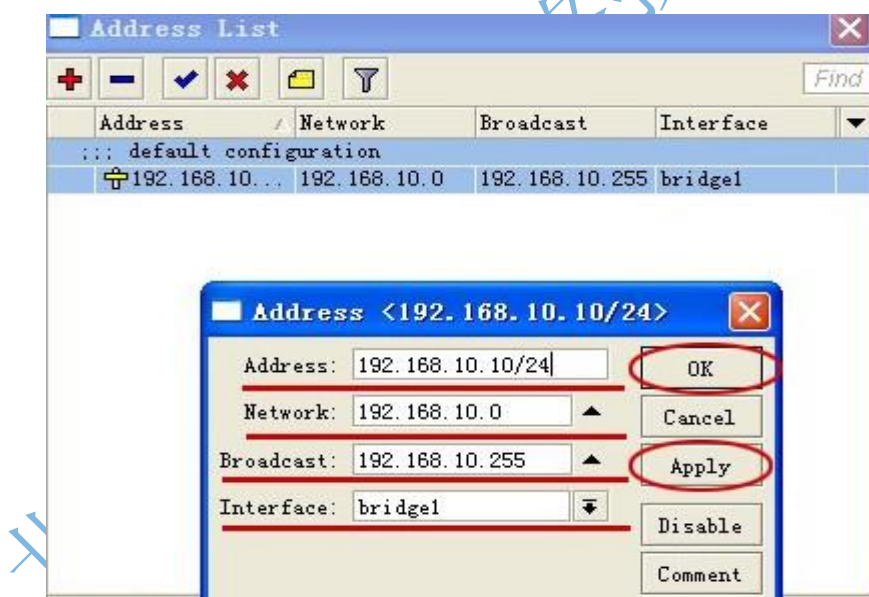


3. 添加 IP 地址

点击主界面左侧 IP 选项，选择 Addresses，弹出添加 IP 地址界面，然后双击里面的 IP 地址，可更改现有 IP 地址，如果没有 IP 地址，点左上角的加号，可添加 IP 址。见下图



无论是更改 IP 地址，还是添加 IP 地址，都会出现如下选项



Address 项添加或更改需要的 IP 地址。注意：/24 必须写，为子网掩码位数，/24 代表子网掩码为 255.255.255.0；

Network 项为添加网段的网络地址； Broadcast 项为添加网段的广播地址；
无论是添加 IP 地址还是更改 IP 地址，操作时可以点这两项后面的小三角把选项

电话：400-666-8730

网址：www.waveking.com.cn

地址：北京市昌平区科星西路 106 号

邮编：102208

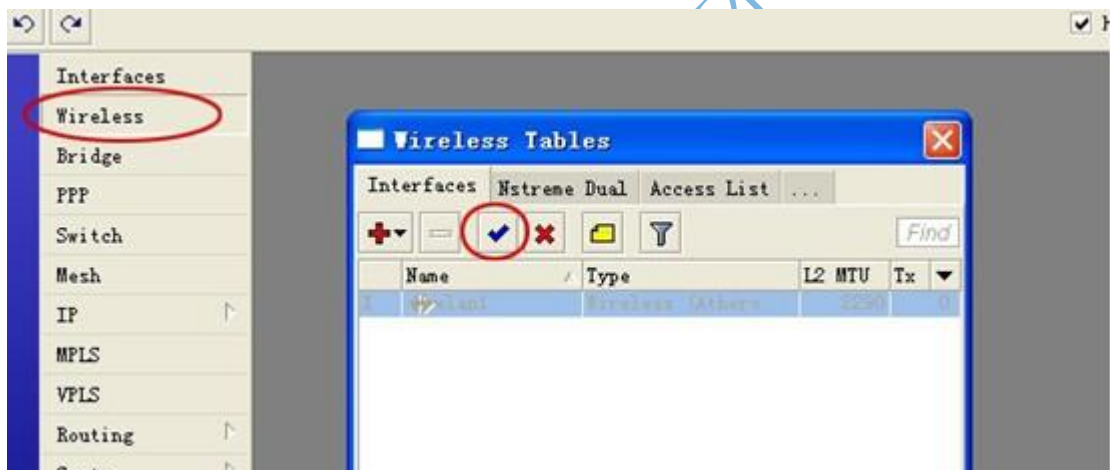
关闭，当整个操作完成时点 **Apply** 应用时，这两项的地址会自动添加。

Interface 项可选择添加的地址作用在那个接口上，因为我们前面已经将以太网和无线模块都添加到了 **Bridge1** 接口里，所以这里选择 **Bridge1** 即可，这样以太网和无线模块都可得到我们添加的 IP 地址。

以上操作完成后，点击 **Apply** 应用、**OK** 保存。

4. 调试无线参数

点击主界面左侧 **Wireless** 选项，弹出 **Wireless Tables** 无线调试界面，在该界面的 **Interfaces** 选项里可以看到 **WLAN1** 无线模块，如果无线模块为灰色，可选中模块，点击上方的“✓”启用模块。见下图：



启用 wlan 模块后，双击无线模块（wlan1），弹出无线模块调试项，选择 **Wireless** 选项

Mode 选择设备工作模式。点对点桥接时，如果作为接收端（中心），选择 **bridge**；发射端（远端）选择 **station bridge** 或 **station pseudobridge**；点对多点桥接时，做为接收端（中心），选择 **Ap bridge**，发射端（远端）选择 **station bridge** 或 **station pseudobridge**。

Band 选择设备工作频段。

Channel Width 选择频宽。

电话：400-666-8730

网址：www.waveking.com.cn

地址：北京市昌平区科星西路 106 号

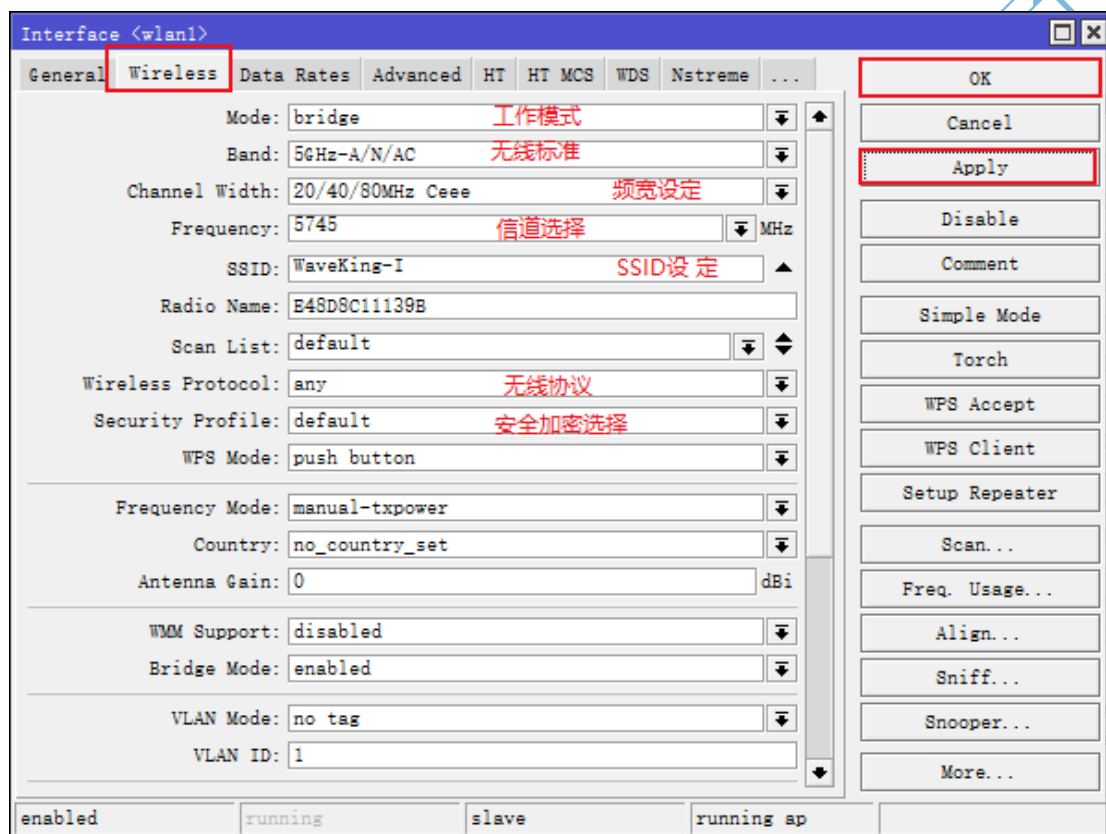
邮编：102208

Frequency 选择信道。

SSID 添加无线广播名称。可自行设定，不支持中文。

Wireless Protocol 选择无线协议。需要相互连接的设备无线协议选择必须相同。

Security Profile 安全中密选项。使用默认“default”即可。

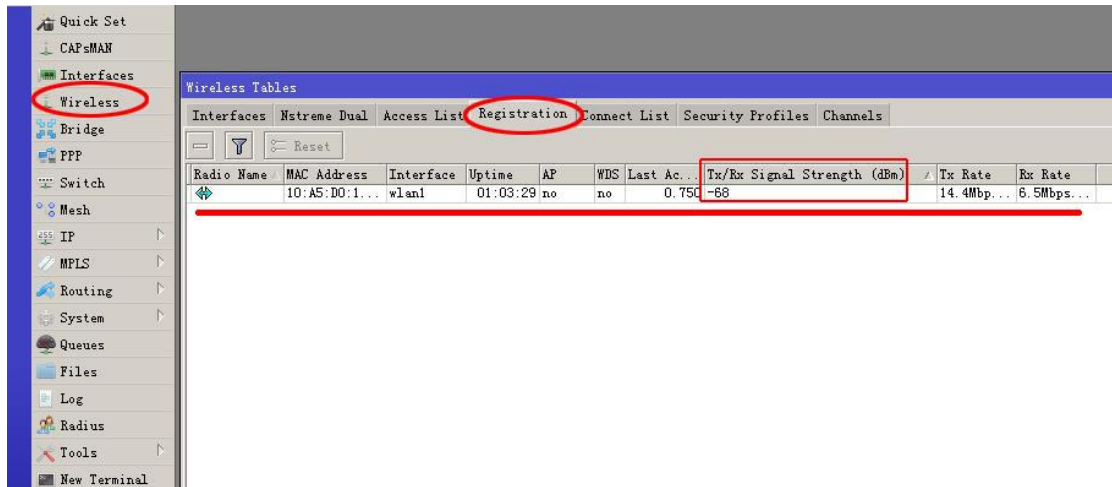


注意：在网桥模式调试中，除了 Mode 工作模式不一样外，其余选项发射端和接收端应该一致，否则两个设备之间无法连通，调试完成后，点击 Apply 应用、OK 保存。

5. 查看无线链路信号强度

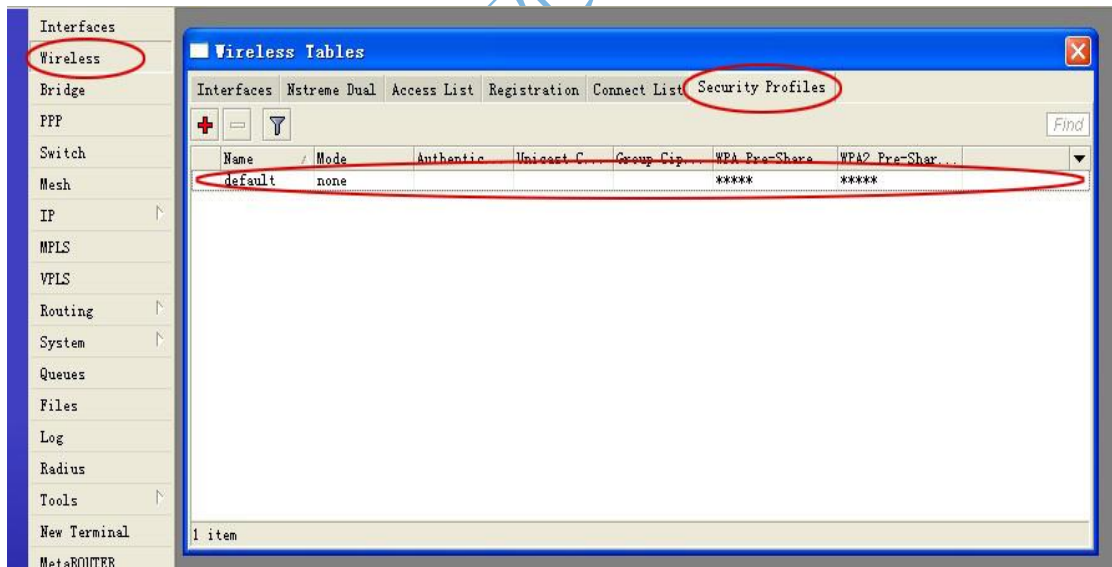
点击主界面左侧 Wireless 选项，弹出 Wireless Tables 无线调试界面，在该界面的 Registration 选项页里可以看到无线链路的信息，包括连通设备的信息。其中 Tx/Rx Signal Strength 信息为无线链路信号强度，该数值无绝对值，

为负数显示，越接近“正数 1”表示信号强度越强。



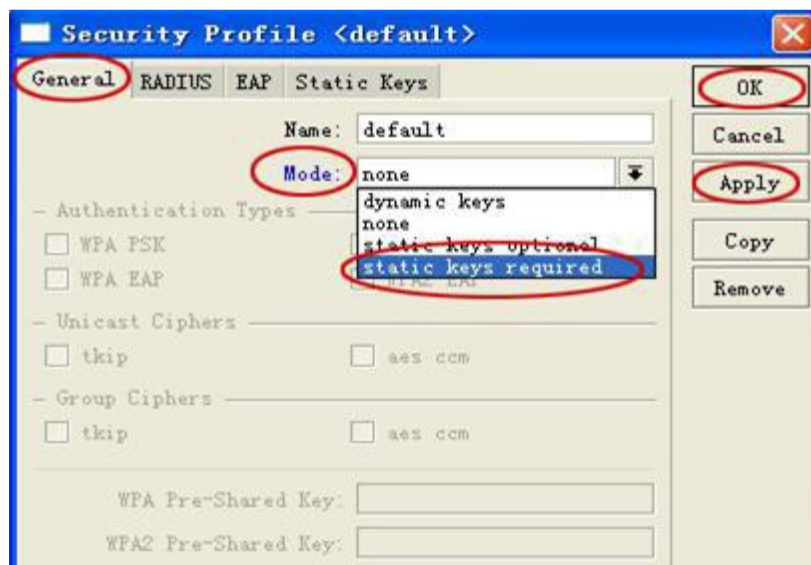
6. 为无线链路加密

点击主界面左侧 **Wireless** 菜单，在弹出的 **Wireless Tables** 界面里选择 **Security Profiles** 选项，出现安全调试界面，双击 **default** 策略。

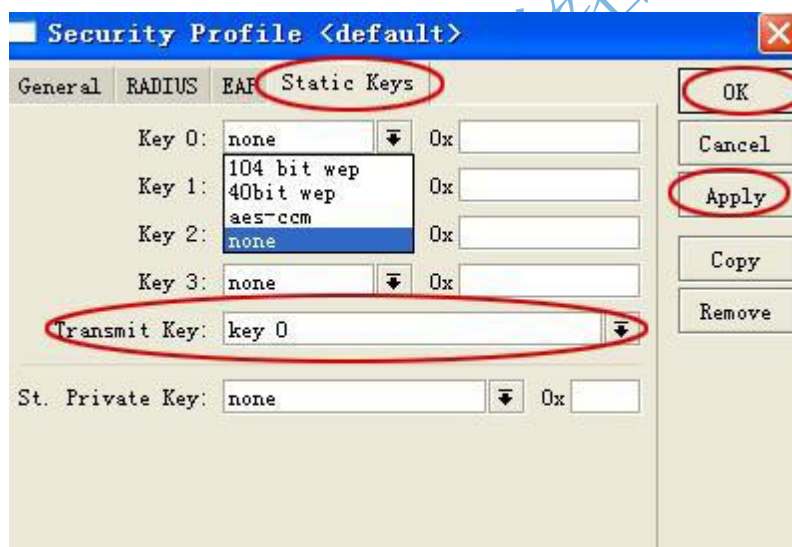


WEP 加密：

在弹出的 **default** 设置界面里选 **General** 选项，在 **Mode** 选项里选择 **static keys required**，点 **Apply** 应用，**OK** 保存。



然后点 Static Keys, WEP 加密最多可以设置 4 组密码, 但只允许一组密码生效, 40bit wep 对应 64bit 加密, 密码长度为 10 位。104bit wep 代表 128bit 密码加密, 密码长度为 13 位。Transmit Key 选择那一组加密密码生效。



WPA/WPA2 加密:

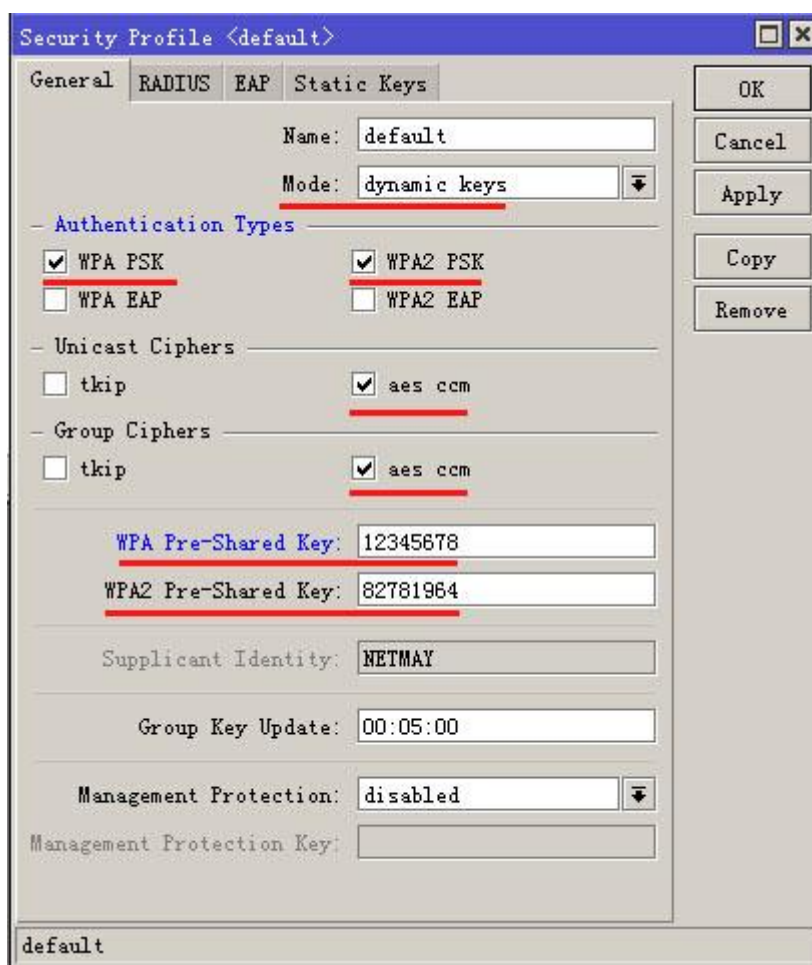
在 default 设置界面的 General 选项页, “Mode” 选择 “dynamic keys” 模式, 下方的灰色选项变为可更改设置状态。

电话: 400-666-8730

网址: www.waveking.com.cn

地址: 北京市昌平区科星西路 106 号

邮编: 102208



在加密选持上，可选择 WPA 加密或者 WPA2 加密，也可两者同时选择，建议选择一种（目前 WPA2 为最高安全级别加密选项）。

PSK 与 EAP 为两种认证方式。个人及小型网络使用 PSK 认证方式即可（EAP 需要证书服务器支持，一般针对大型集团网络）。但注意，无论启用 WPA 还是 WPA2，Unicast Ciphers 和 Group Ciphers 都必须同时选择一种算法。如果选择 tkip 则两个选项都要选 tkip，如选择 aes ccm 则两个选项都要选 aes ccm。aes ccm 为高级认证算法，一般建议选择 aes ccm。

WPA Pre-Shared Key 选项添加 WPA 密码；WPA2 Pre-Shared Key 选项添加 WPA2 密码。密码长度 8~63 位。添加正确的密码后点击 Apply 和 OK 生效。

注意：为无线桥接链路设置加密时，两端的设备需要设置相同的加密方式、算法及密



钥，否则可能会因加密信息不匹配而造成无线链路不通。

3.2: AP 模式调试

第一种：透明传输无线 AP

1. 添加桥策略及端口。将以太网和无线模块添加到 **bridge1** 接口里，详细操作见第 10 页“添加桥策略”说明及“添加端口”说明。

2. 添加 IP 地址。将 IP 地址指定给 **bridge1** 接口，详细操作见第 11 页“添加 IP 地址”说明。（注意：这里添加的 IP 地址应该在上端路由器的网段内，即本地网络的内网 IP 地址）

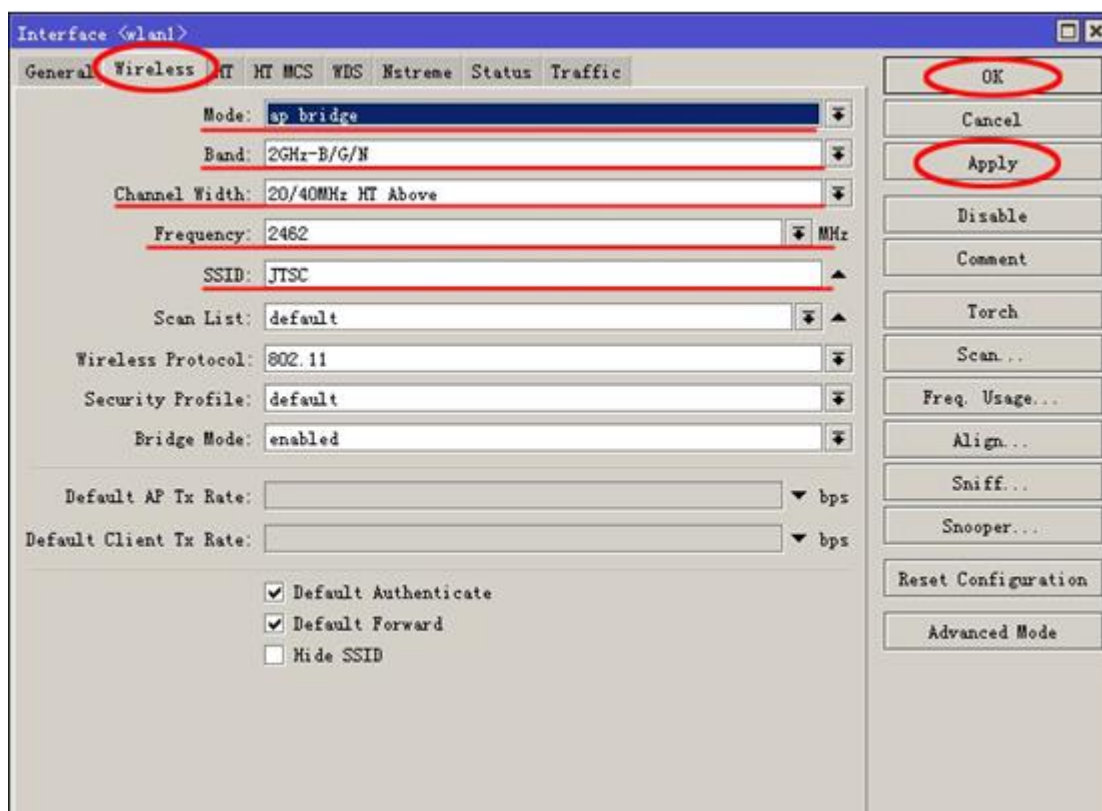
3. 调试无线。透明传输的无线 AP 模式，在无线模块的 **Wireless** 选项里，**Mode** 选择 **AP bridge** 模式。

Band: 一般情况下，考虑到早期终端的接入需要及支持的无线标准，依然以使用 **2.4G** 频段为主。无线标准可选择 **B/G/N** 标准，兼容性较好。

Frequency: 信道设定，选择任意信道均可。一般根据实际使用环境的电磁情况选择干扰较少的信道即可。

Channel Width: 频宽设定，一般根据实际使用环境及终端支持情况自行设定。频宽设定越宽，可使用的不重叠信道数量越少，越较容易受到干扰，一般建议选择 **20MHz** 即可。

SSID: 设定无线网络名称，可自行设定，没有明确限制，可支持中文，但要注意终端是否支持中文编码。



4. 笔记本配置。首先给笔记本无线网卡添加内网 IP 地址、子网掩码、网关、DNS，然后搜索无线信号，找到我们设置的 SSID，连接网络。

第二种：NAT 地址转换无线 AP

NAT 转换地址池模式的无线 AP，需要 AP 将内网的 IP 地址转换为其它网段，即 AP 作为终端的一个网关，为终端分配 IP 地址而达到让终端上网的目的。无线 AP 的调试方法与第 18 页第 3 项的“调试无线”相同，其它调试如下：

1. 不在添加 Bridge 接口，需要为以太网接口和无线模块分别添加 IP 地址。点击主界面左侧 IP 选项，选择 Addresses

电话：400-666-8730

网址：www.waveking.com.cn

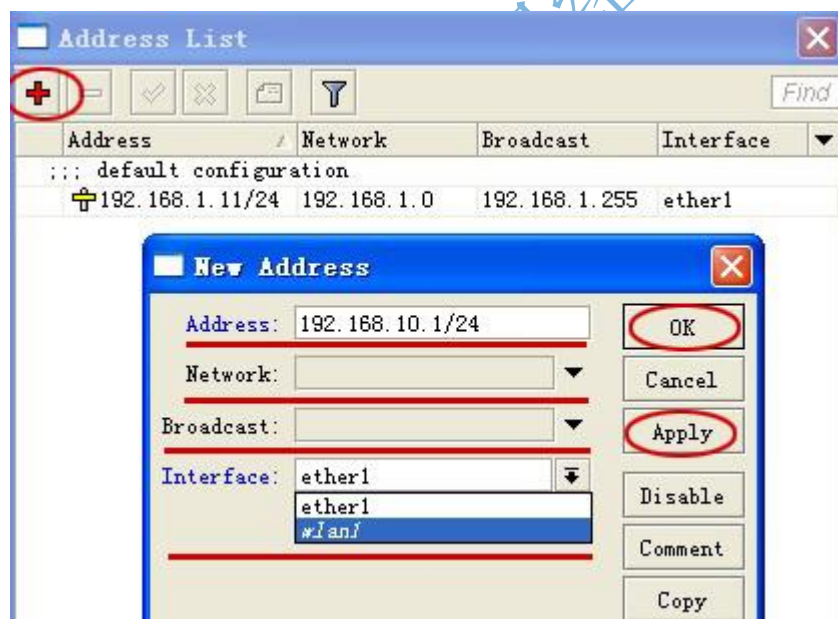
地址：北京市昌平区科星西路 106 号

邮编：102208



Mesh	
IP	ARP
MPLS	Accounting
VPLS	Addresses
Routing	DHCP Client
System	DHCP Relay

出现如下界面，可双击默认 IP 地址更改，也可点左上角红色“+”号添加。首先添加内网 IP 地址给 ether1 以太网接口，IP 地址应该在路由器的子网段内。然后添加一个与内网 IP 地址不在同一网段的 IP 地址给 WLAN1 无线模块，比如：内网为 192.168.1.0/24，子网掩码为 255.255.255.0，我们分配给以太网接口 IP 地址 192.168.1.11，/24 为子网掩码 255.255.255.0；给无线模块添加 192.168.10.0/24 网段的 IP 地址，IP 地址为 192.168.10.1，/24 子网掩码 255.255.255.0。Network 网络地址和 Broadcast 广播地址可以点后面的小三角关闭，应用保存时会自动添加。



2. 添加网关。点击主界面左侧 IP 选项，选择 Routes，出现右边界面，我们可以看到已经添加的两个 IP 地址及每个地址对应的接口。点击 Route List 界面左上角红色“+”号，出现添加界面，在 Gateway 添加网关地址，点击 Gateway

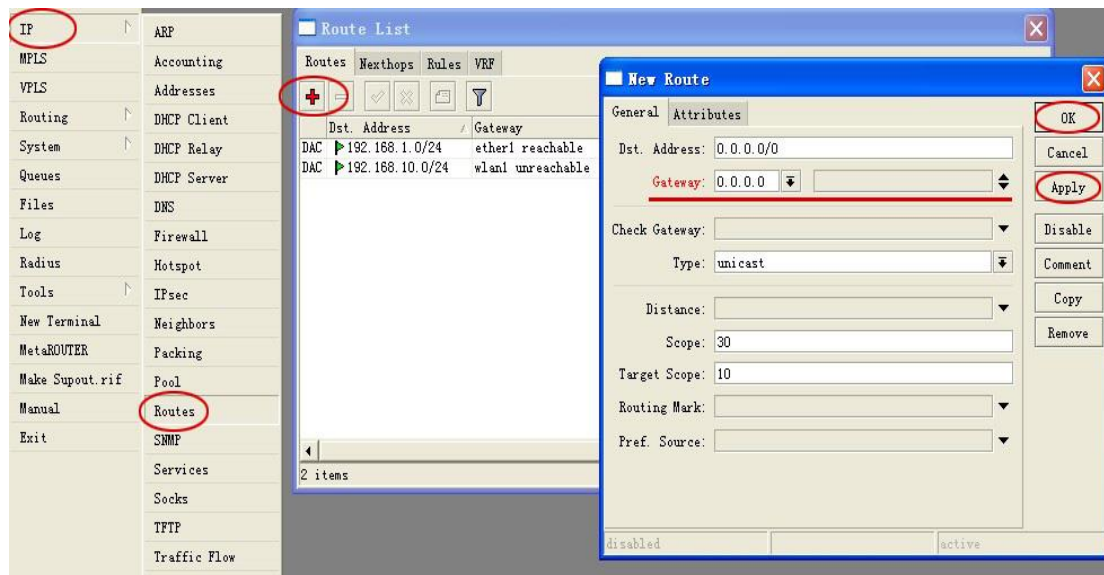
电话：400-666-8730

网址：www.waveking.com.cn

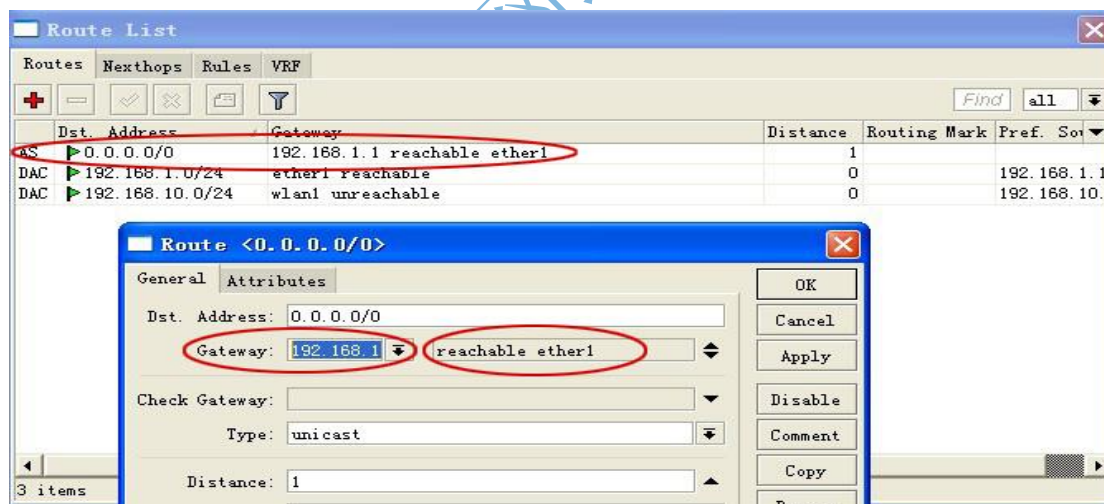
地址：北京市昌平区科星西路 106 号

邮编：102208

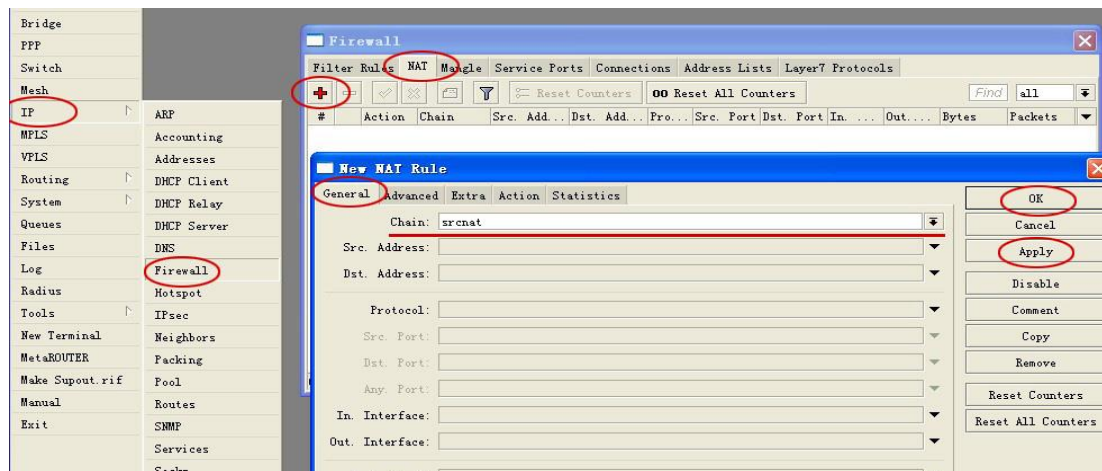
后面的小三角，出现添加网关位置，在前面添加路由器的 IP 地址，即你内网的网关地址。



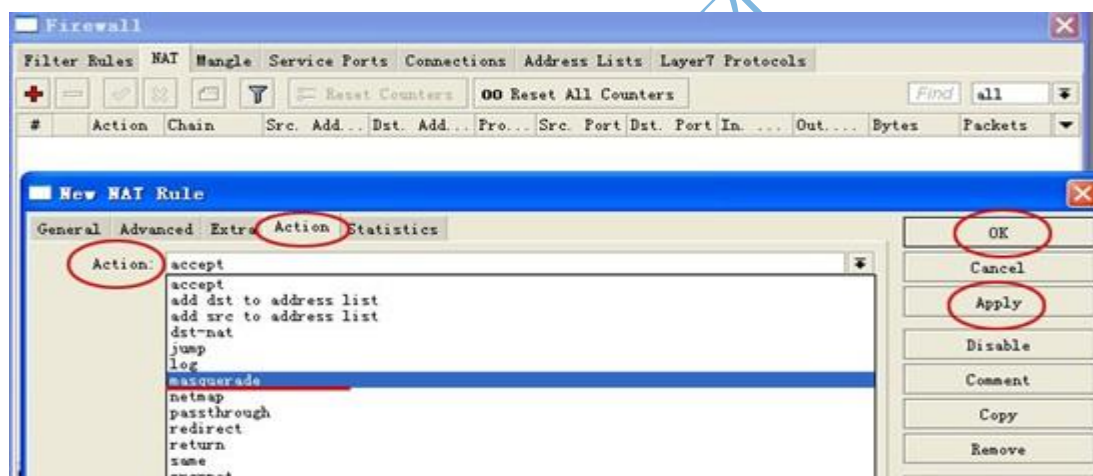
比如，我们的路由器 IP 地址为 192.168.1.1，添加完成后，会在 Route List 列表里出现添加好的网关，后面显示该地址对应的接口。



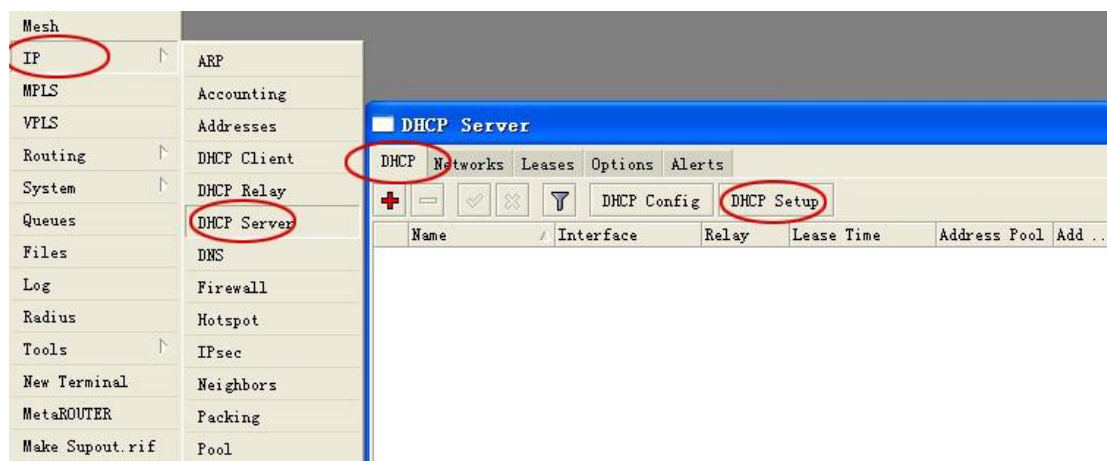
3. NAT 转换。点击主界面 IP 选项，选择 Firewall，出现 Firewall 界面，选择 NAT，点击红色“+”号，出现 New NAT Rule 界面，在该界面的 General 界面里的 Chain 选项里选择 srcnat



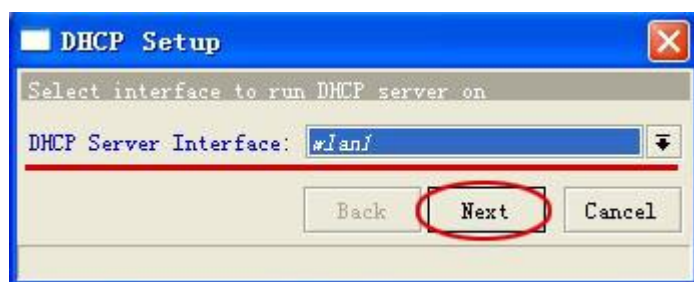
然后在 New NAT Rule 界面里的 Action 界面里的 Action 选项里选择 masquerade，操作完成后应用、保存。



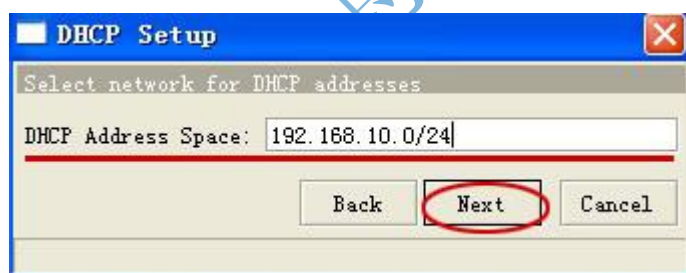
4. 设置 DHCP 服务器。点击主界面左侧的 IP 选项，选择 DHCP Server 选项，出现 DHCP Server 界面，在该界的 DHCP 界面里点击 DHCP Setup。



在出现的设置界面中，DHCP Server Interface 为选择那个接口作为 DHCP 服务器，选择无线模块 WLAN1，点击 Next 进入下一步



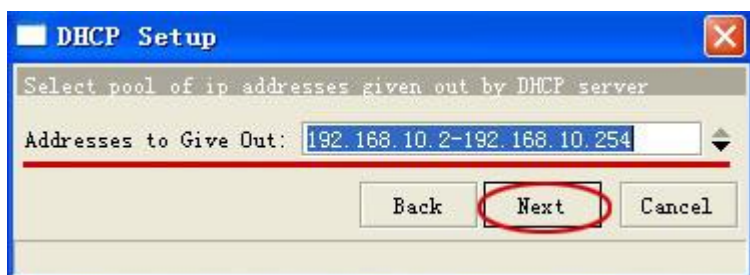
DHCP Address Space 选项添加/更改 DHCP 服务器的网段及子网掩码位数，一般默认即可，点击 Next 进入下一步



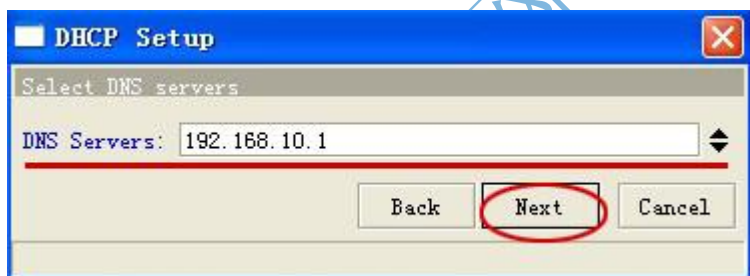
Gateway for DHCP Network 选项添加/更改 DHCP 服务器网关地址，以指定给无线模块的 IP 地址为网关，因为所有终端使用无线都是通过无线模块进行数据交换，一般情况下默认即可，点击 Next 进入下一步



Addresses to Give Out 选项添加/更改 IP 地址池内有效的 IP 地址，一般默认即可，点击 Next 进入下一步



DNS Servers 选项添加/更改 DNS 服务器地址，这里可以添网关地址，也可以不添，但必须点后面的小三角激活。点击 Next 进入下一步



Lease Time 选项设置地址池分配地址的有效时间，可根据需要更改，默认时间为 3 天，点击 Next 进入下一步



提示 DHCP 服务器设置成功，点 OK 完成设置。在 DHCP Server 的 DHCP 界面

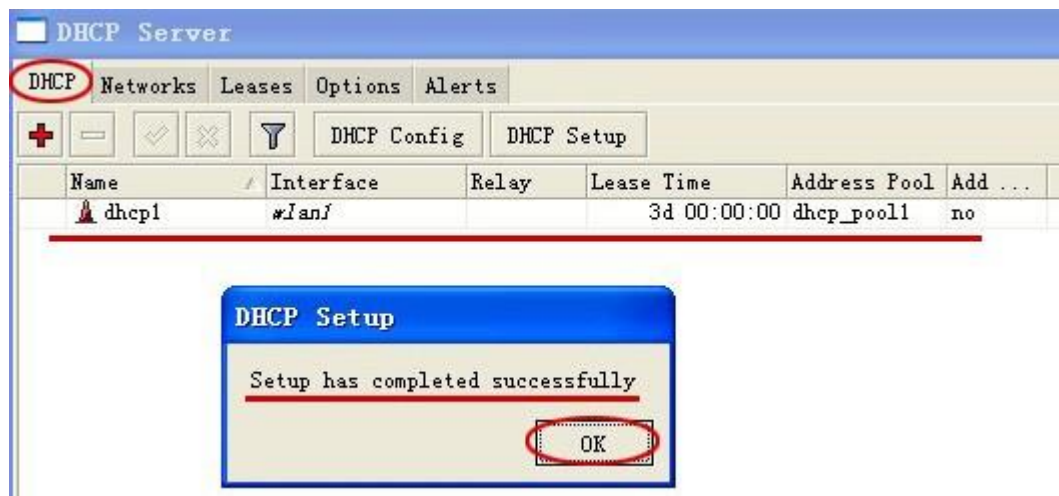
电话：400-666-8730

网址：www.waveking.com.cn

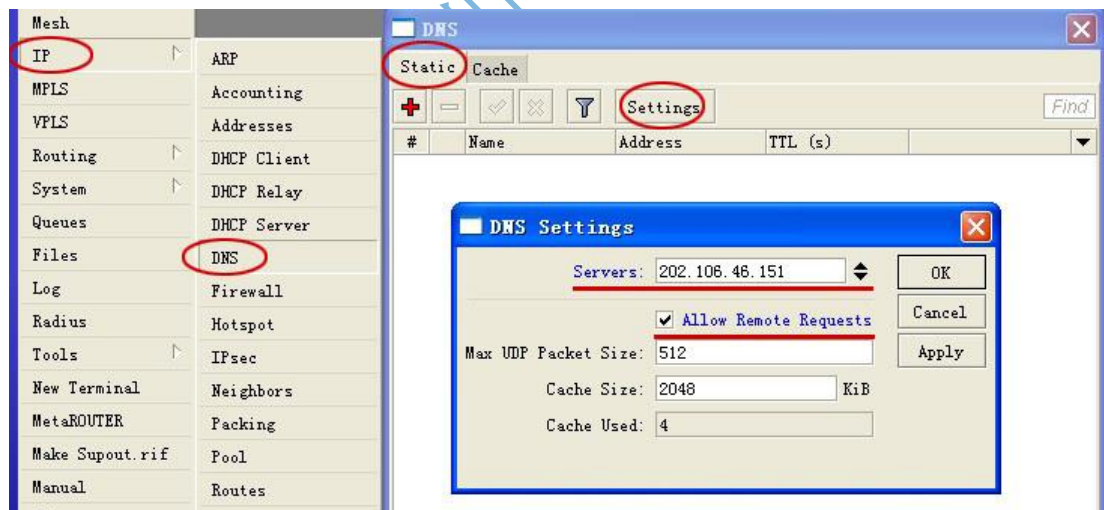
地址：北京市昌平区科星西路 106 号

邮编：102208

里可以看到设置成功的 DHCP 服务器



5. 设置 DNS 服务器。在主界面点 IP 先择 DNS 选项，出现 DNS 界面，在该界面的 Static 界面里点击 Settings 出现 DNS Settings 界面，在该界面的 Servers 里，添加本地区的 DNS 服务地址，如不知道可向 ISP 服务商问询，将 Allow Remote Requests 勾选，勾选此项后就可以让笔记本等终端使用 DHCP 地址池的网关地址做为 DNS 服务器的地址使用。



6. 笔记本配置。首先给笔记本无线网卡添加 IP 地址、子网掩码、网关和 DNS 地址。如果启用了 DHCP 服务器及 DNS 服务功能，可以让笔记本自动获取 IP 地址及 DNS；如果没有启用，则需要手动添加，那么这里的 IP 地址和子网掩码应该

电话：400-666-8730

网址：www.waveking.com.cn

地址：北京市昌平区科星西路 106 号

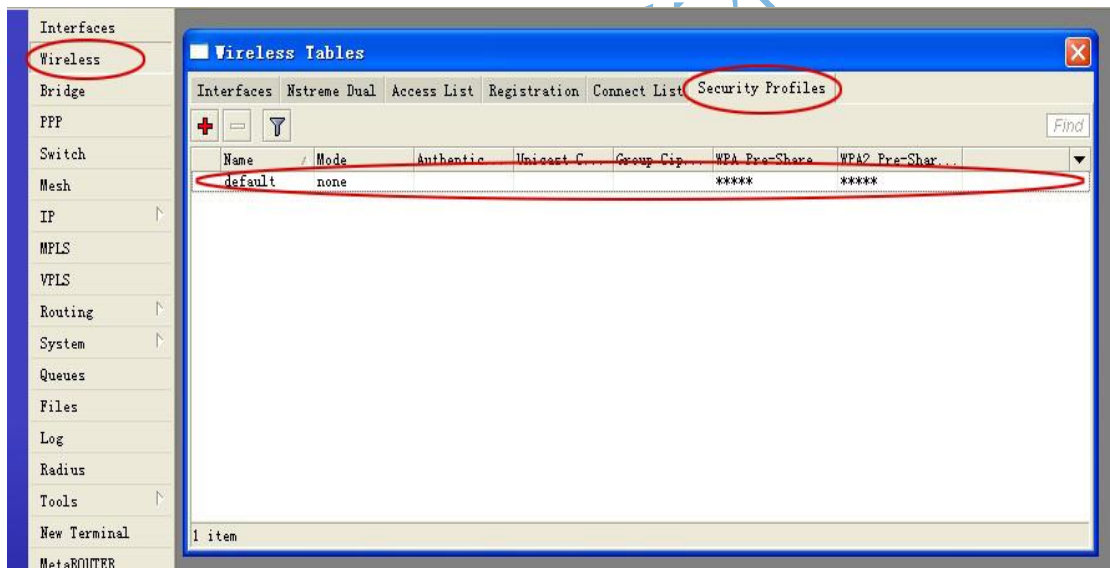
邮编：102208

与无线模块的 IP 地址在同一网段及子网，网关地址为无线模块的 IP 地址，DNS 地址为网关地址。以上面的操作为例，笔记本的 IP 地址应该为 192.168.10.2～192.168.10.254，子网掩码 255.255.255.0，网关 192.168.10.1。DNS 地址 192.168.10.1，然后搜索无线信号，找到我们设置的 SSID，连接网络。

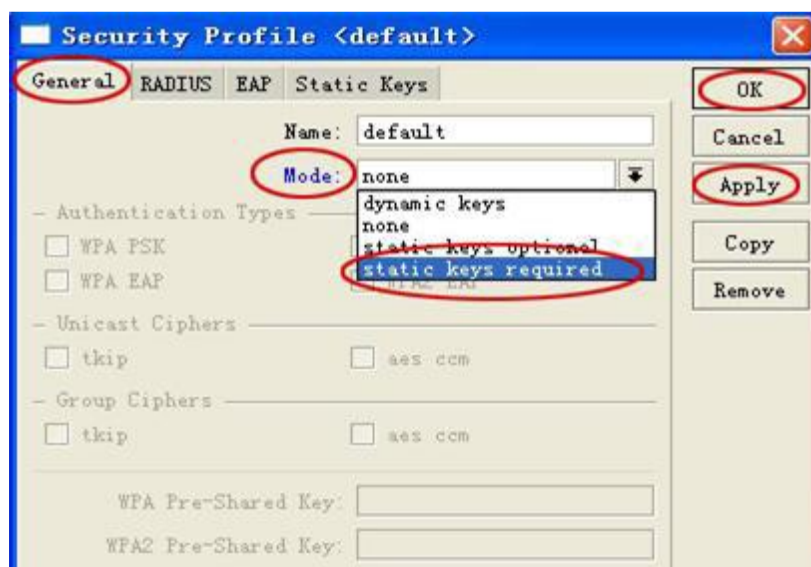
3.3: 无线信号加密

无论是使用哪种无线 AP 模式，都可对无线链路进行加密，以加强无线网络的安全。WaveKing 无线设备支持 WEP/WPA/WPA2 等多种无线标准加密方式。

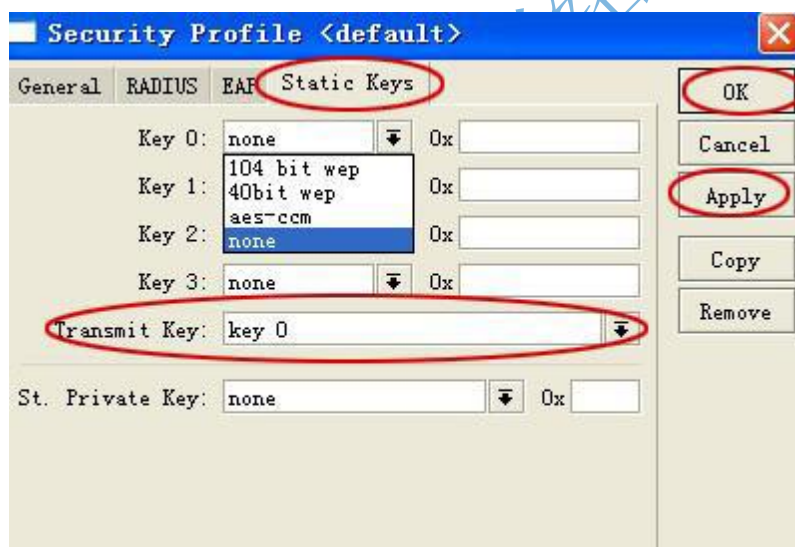
点击 Wireless，在弹出的 Wireless Tables 界面里选择 Security Profiles 选项，出现安全调试界面，双击 default 策略



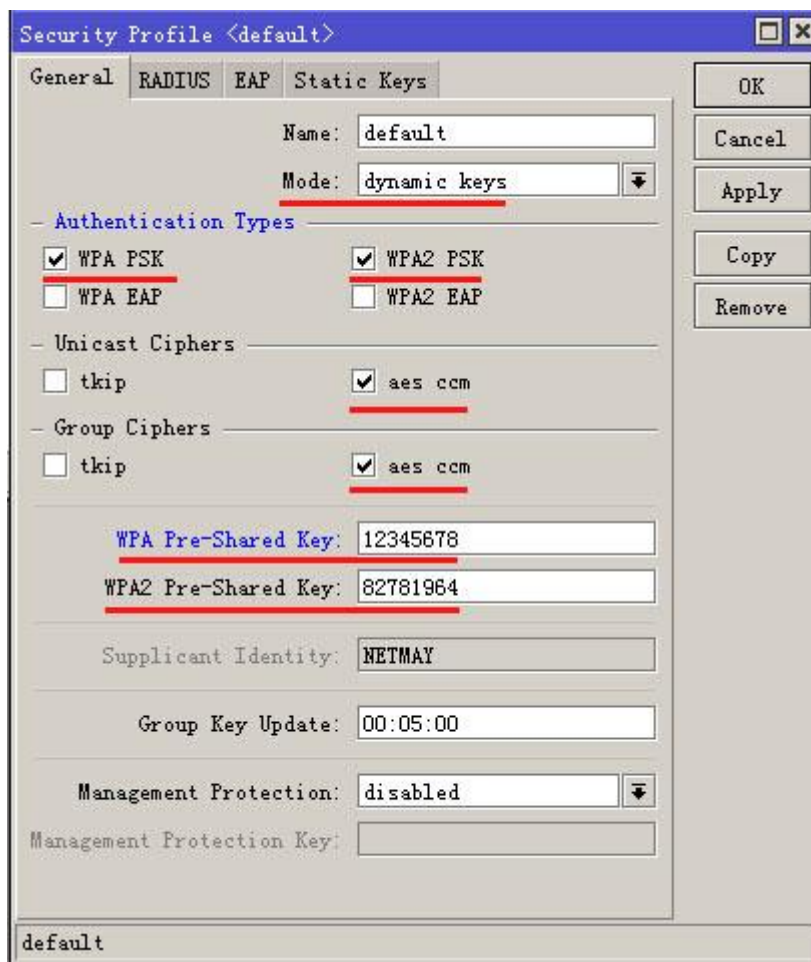
WEP 加密：在弹出的 default 设置界面里选 General 选项，在 Mode 选项里选择 static keys required，点 Apply 应用，OK 保存。



然后点 Static Keys, WEP 加密最多可以设置 4 组密码, 但只允许一组密码生效, 40bit wep 对应 64bit 加密, 密码长度为 10 位。104bit wep 代表 128bit 密码加密, 密码长度为 13 位。Transmit Key 选择那一组加密密码生效。



WPA/WPA2 加密: 在安全调试界面, “Mode” 选择 “dynamic keys” 模式, 下方的灰色选项变为可更改设置状态。



在加密选持上，可选择 WPA 加密或者 WPA2 加密，也可两者同时选择，建议选择一种（目前 WPA2 为最高安全级别加密选项）。

PSK 与 EAP 为两种认证方式。个人及小型网络使用 PSK 认证方式即可（EAP 需要证书服务器支持，一般针对大型集团网络）。但注意，无论启用 WPA 还是 WPA2，Unicast Ciphers 和 Group Ciphers 都必须同时选择一种算法。如果选择 tkip 则两个选项都要选 tkip，如选择 aes ccm 则两个选项都要选 aes ccm。aes ccm 为高级认证算法，一般建议选择 aes ccm。

WPA Pre-Shared Key 选项添加 WPA 密码；WPA2 Pre-Shared Key 选项添加 WPA2 密码。密码长度 8~63 位。添加正确的密码后点击 Apply 和 OK 生效。

以下无正文。

电话：400-666-8730

网址：www.waveking.com.cn

地址：北京市昌平区科星西路 106 号

邮编：102208