

第 2 章 小型无线局域网

2.1 小型无线局域网概述

随着无线通信技术的日益成熟，组建无线局域网所需硬件价格的下降，小型无线局域网正慢慢地走入人们的日常生活。小型无线局域网通常使用基于 IEEE802.1x 的无线网络产品，其协议 IEEE 802.11b 和 IEEE 802.11g 的理论覆盖范围是室内 100m、室外 300m，在实际应用中，由于会碰到各种障碍物，如玻璃、木板、石膏墙、混凝土墙壁和铁等，故实际使用范围是：室内 30m、无障碍物室外 100m。

由于人们在日常生活中，有很多不同的场所，比如：家里、办公室、会议厅、公交车、高铁等，各种不同的场所由于其特有的条件限制，需要构建不同的无线局域网为其提供无线覆盖，因此就产生了多种不同类型的小型无线局域网，其分别为：对等无线网络，基于无线路由器的无线局域网，以手机为 AP 的无线局域网，小型无线分布式系统等。

2.2 对等无线局域网

对等无线局域网是两台或多台计算机使用无线网卡搭建对等无线网络，实现计算机之间的无线通信，并可以通过硬件网卡共享实现 Internet 连接。

对等无线网络的实现无须使用任何无线接入设备，仅仅通过无线网卡即可组网。其可以分为两种。

- (1) 无须实现 Internet 连接，其拓扑结构如图 2-1 所示。
- (2) 实现 Internet 连接，其拓扑结构如图 2-2 所示。



图 2-1 对等无线局域网

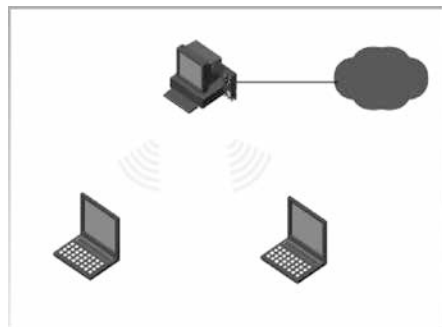


图 2-2 实现 Internet 网络连接的无线局域网

对等无线局域网的实现主要以配置操作系统 WindowsXP 与 Windows7 为主，其中基于 Windows7 的对等无线网络的配置分为图形化配置与命令配置，具体配置分别介绍如下。

2.2.1 基于 Windows XP 的无线对等网

1. Windows XP 主机配置步骤

(1) 在安装了无线网卡的计算机上，从控制面板中打开“网络连接”窗口，如图 2-3 所示。



图 2-3 “控制面板”窗口

(2) 右击“无线网络连接”图标，在打开的对话框的“常规”选项卡中，双击“Internet 协议 (TCP/IP)”，配置无线网卡“IP 地址”为 192.168.10.1，如图 2-4 所示。

(3) 单击“高级”按钮，在打开的对话框中选择“仅计算机到计算机 (特定)”单选按钮，确认不选中“自动连接到非首选的网络”，如图 2-5 所示。



图 2-4 配置 IP 地址



图 2-5 “要访问的网络”对话框



(4) 确定后, 在“无线网络连接属性”对话框中, 选择“无线网络配置”选项卡, 选中“用 Windows 配置我的无线网络设置”, 启动无线网络自动配置。注意: 图 2-6 中必须先单击“高级”再单击“添加”按钮来进行配置, 否则, 不能配置成功。



图 2-6 “无线网络连接属性”窗口

(5) 单击“首选网络”选项区域中的“添加”按钮, 显示如图 2-7 所示的“无线网络属性”对话框, 配置“网络名 (SSID)”为 XPAP, “网络验证”为 WPA, 再填写网络密钥。



图 2-7 配置对等网络

(6) 单击“确定”按钮, 返回“无线网络配置”选项卡, 添加的网络在“首选网络”列表框中, 如图 2-8 所示。

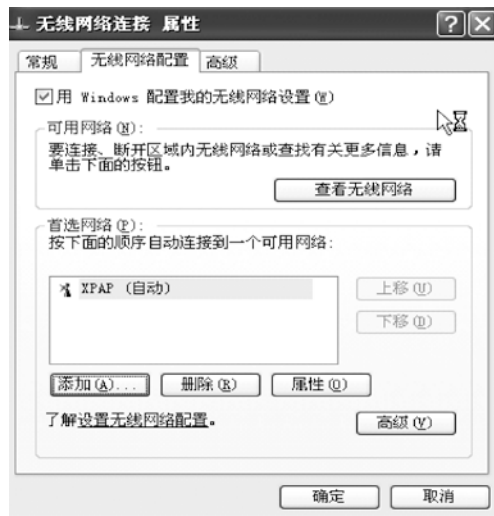


图 2-8 “无线网络配置”选项卡

(7) 单击“关闭”按钮返回，再单击“确定”按钮关闭。

2. Windows XP 客户机配置

(1) 在 Windows XP 客户的无线网卡地址配置为“192.168.10.2”，子网掩码为“255.255.255.0”，默认网关为“192.168.10.1”，DNS 为“192.168.10.1”，如图 2-9 所示。



图 2-9 “无线网络配置”窗口

(2) 配置“要访问的网络”为“仅计算机到计算机（特定）”，并且确定不选中“自动连接到非首选的网络”，如图 2-10 所示。并且客户机也需要配置相同的 SSID、网络密钥，具体步骤见主机端配置。



图 2-10 配置“要访问的网络”

3. Windows XP 对等网络访问 Internet 配置

(1) 对等网主机硬件网卡共享，选中“允许其他网络用户通过此计算机的 Internet 连接来连接”，如图 2-11 所示。

(2) 单击“确定”按钮后，会弹出如图 2-12 所示对话框，表示将无线网卡的 IP 地址设置为 192.168.0.1，此后还将无线网卡的 IP 地址配置为 192.168.10.1。

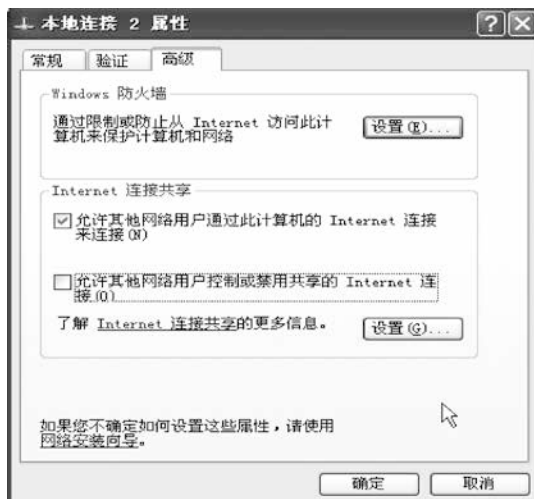


图 2-11 配置 Internet 连接共享

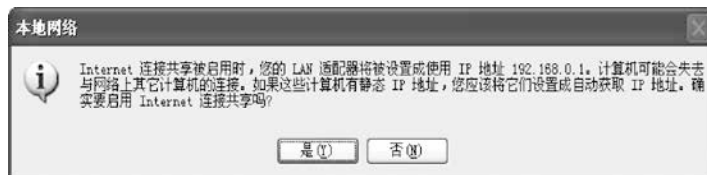


图 2-12 确认共享网络连接的对内 IP 地址

4. 测试对等网访问 Internet

- (1) 在客户机连接 XPAP 无线信号后，输入设置的密码。
- (2) 完成后，就可以成功访问网站，如图 2-13 所示。



图 2-13 测试上网

2.2.2 基于 Windows 7 的无线对等网

构建基于 Windows 7 的无线网络有两种方法：图形化配置和命令行配置。图形化配置的优点是配置简单，易于操作；命令行配置的优点是效率高，支持定制。以下分别为两种配置方法的具体过程。

1. 图形化配置基于 Windows 7 的无线网络

- (1) 打开控制面板，单击“网络和 Internet”，打开的窗口如图 2-14 所示。



图 2-14 “网络和 Internet”窗口



(2) 单击“网络和共享中心”，打开如图 2-15 所示窗口。



图 2-15 配置“网络和共享中心”

(3) 单击窗口左侧的“管理无线网络”，打开如图 2-16 所示窗口。



图 2-16 配置“管理无线网络”

(4) 在图 2-16 中，单击“添加”，打开如图 2-17 所示对话框。



图 2-17 配置“无线临时网络”

(5) 在图 2-17 中，单击“设置无线临时（计算机到计算机）网络”，弹出配置“无线临时网络”对话框，如图 2-18 所示。



图 2-18 配置“无线临时网络”

(6) 单击“下一步”按钮，输入“网络名”并设置“安全类型”，再选中“保存这个网络”，如图 2-19 所示。

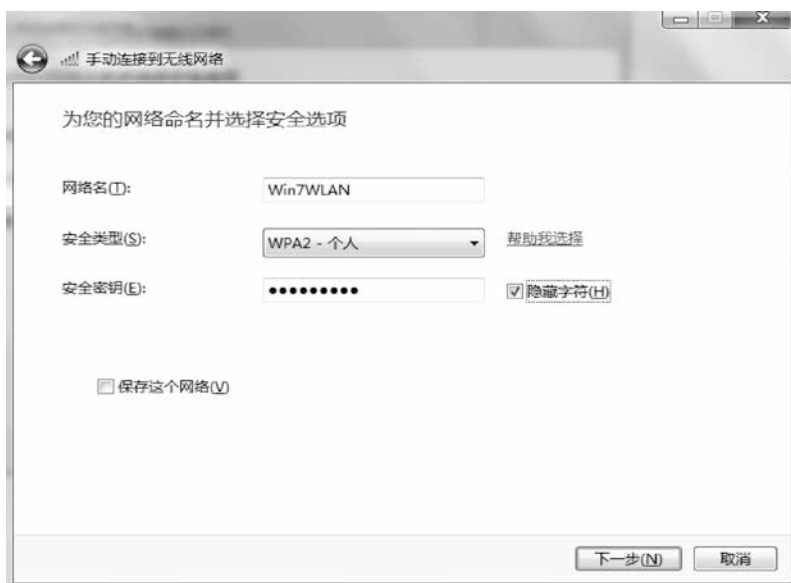


图 2-19 配置“网络名及密码”

(7) 单击“下一步”按钮，当出现如图 2-20 所示界面时，表示临时无线网络已设置成功。



图 2-20 确认无线网络参数

(8) 单击图 2-20 中的“启用 Internet 连接共享”，实现 Internet 连接，如图 2-21 所示。

(9) 单击计算机桌面右下角的“网络”图标，无线连接中出现了 Win7Wlan，显示临

时无线网络配置成功，如图 2-22 所示。



图 2-21 配置 Internet 共享连接

2. 命令行配置基于 Windows 7 的无线网络

(1) 以管理员身份运行命令提示符：快捷键 win 输入 cmd 在图标上右击，在弹出的快捷菜单中选择“以管理员身份运行”，如图 2-23 所示。



图 2-22 测试无线临时网络



图 2-23 管理员身份运行命令提示符



(2) 启用并配置虚拟 WiFi 网卡。

运行命令：

配置负载网络 `netsh wlan set hostednetwork mode=allow ssid="kql" key=12345678`

此命令有 3 个参数，`mode` 表示是否启用虚拟 WiFi 网卡，改为 `disallow` 则为禁用；`ssid` 表示无线网名称，最好用英文（以 `wuminPC` 为例）；`key` 表示无线网密码，要求具有 8 个以上字符（以 `wuminWiFi` 为例）。

运行结果如图 2-24 所示。

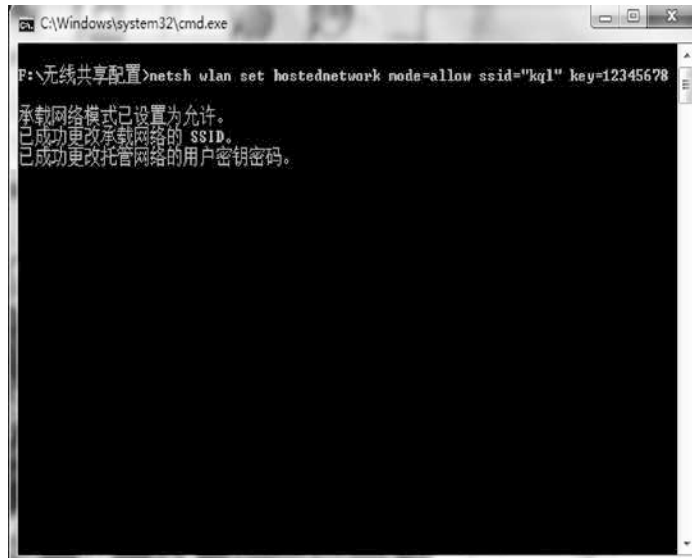


图 2-24 启用并设定虚拟 WiFi 网卡

(3) 启动负载网络，输入 “ `netsh wlan start hostednetwork` ” 命令，如图 2-25 所示。

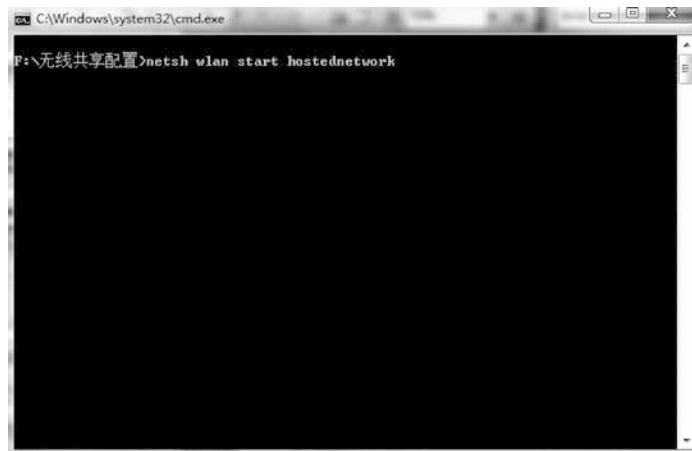


图 2-25 开启无线局域网

(4) 启动 Internet 网络共享，确保虚拟 WiFi 与外网联系，设置如图 2-26 所示。



图 2-26 设置网络共享

(5) 开启成功后，网络连接中会多出一个网卡为“虚拟 WiFi”的无线连接 2，如图 2-27 所示。



图 2-27 连接虚拟 WiFi

(6) 为了方便启动与关闭虚拟 WiFi，可以编写两个批处理对其进行启动与关闭。使用此批处理时需要具有管理员权限，可以右击批处理，具体命令如图 2-28 所示。



```
E:\>echo netsh wlan start hostednetwork >>startwlan.bat
E:\>echo netsh wlan stop hostednetwork >>stopwlan.bat
E:\>startwlan.bat
E:\>netsh wlan start hostednetwork
已启动承载网络。
E:\>stopwlan.bat
E:\>netsh wlan stop hostednetwork
已停止承载网络。
```

图 2-28 启动与停止无线局域网

2.3 基于无线路由器的无线局域网

基于无线路由器的无线局域网与对等无线局域网有极大的不同。其以无线路由器为中心，无线路由器对内组建一个新的子网，计算机或无线终端可以接入此内部子网，并且此子网为各种接入设备提供 IP 地址自动分配等服务。无线路由器的 WAN 接口连接到与 Internet 相连的网络，通过无线路由器将内部子网的数据包转发到外网中，从而实现网络通信。基于无线路由器的无线局域网如图 2-29 所示。

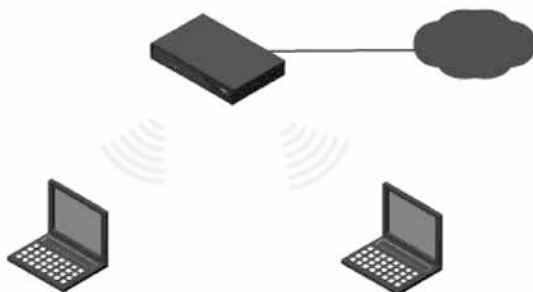


图 2-29 基于无线路由器的无线局域网

构建基于无线路由器的无线局域网最重要的工作是配置无线路由器。其过程如下：

(1) 连线进入控制页面。通过一根网线将计算机与路由器相连，如图 2-30 中 4 个孔其一。



图 2-30 无线路由器

(2) 然后通过浏览器对无线路由进行设置了。路由器地址是“http://192.168.1.1”或“http://192.168.10.1”直接输入访问即可。访问成功的话，浏览器会提示输入登录用户名和密码，大部分的路由器用户名是 admin，密码也是 admin，如图 2-31 所示。



图 2-31 配置“无线路由器入口”

输入用户名 admin 和密码 adminin 后进入控制页面。

登录成功后，首先要设置 ADSL 虚拟拨号 (PPPoE)，输入 ADSL 用户名密码，路由器就能自动拨号上网。

(3) 找到“设置向导”，设置 ADSL。由于不同品牌路由器，设置界面也不同，找到设置 ADSL 界面就好，如图 2-32 所示。

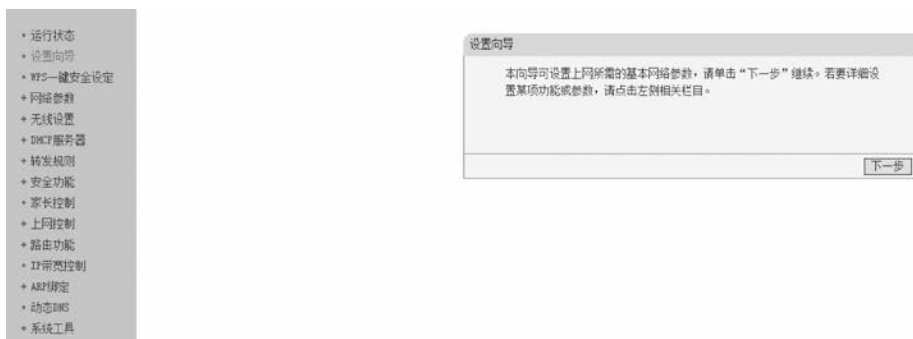


图 2-32 进入“设置向导”

(4) 单击“下一步”按钮，选择“让路由器自动选择上网方式”，如图 2-33 所示。

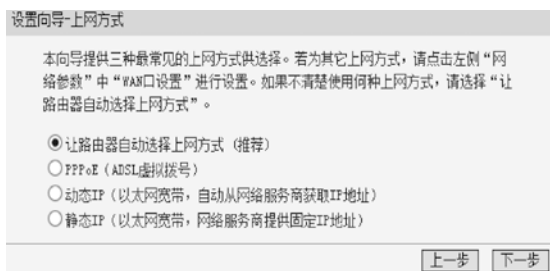


图 2-33 选择上网方式

(5) 单击“下一步”按钮。输入 ADSL 用户名密码，路由器就能自动拨号上网，如图 2-34 所示。



图 2-34 输入上网账号及口令

为了确保无线网络不被随意使用，需要给无线网络设置安全密码。

(6) 首先找到“无线设置”“基本设置”，在“SSID号”中填入路由器的名字，SSID号为无线网络的标志，用于识别无线网络，如图 2-35 所示。

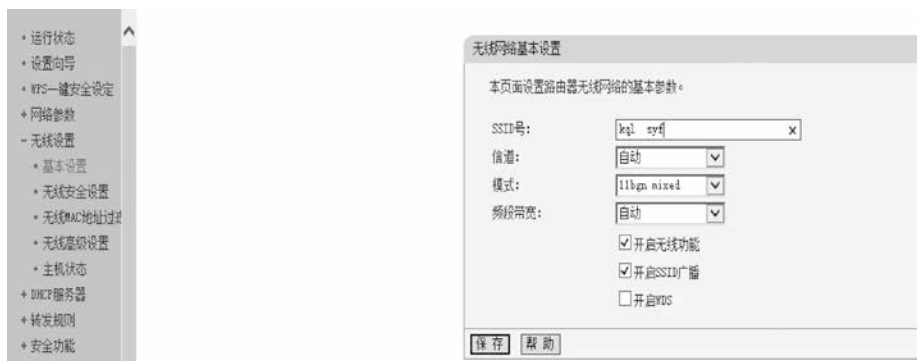


图 2-35 配置无线网络 SSID

(7) 进入到“无线安全设置”，该界面主要是用来设置无线访问密码的，路由器品牌不同，其界面有所区别，但内容基本一致，如图 2-36 所示。



图 2-36 配置无线密码

(8) 设置完后，回到无线路由器首页，如图 2-37 所示。

通过此图可以看出，无线路由器的内部子网为 192.168.1.0 网段，连接外部网络的地址为 115.204.229.121。

版本信息	
当前软件版本:	4.18.29 Build 110909 Rel.35946n
当前硬件版本:	WR740N 5.0/6.0 00000000
LAN口状态	
MAC 地址:	14-E6-E4-8E-17-0A
IP地址:	192.168.1.1
子网掩码:	255.255.255.0
无线状态	
无线功能:	启用
SSID号:	zhang
信道:	1
模式:	11bgn mixed
频段带宽:	自动
MAC 地址:	14-E6-E4-8E-17-0A
WDS状态:	未开启
WAN口状态	
MAC 地址:	14-E6-E4-8E-17-0B
IP地址:	115.204.229.121 PPPoE按需连接

图 2-37 无线路由器配置首页

(9) 至此,无线路由器部分就基本设置好了,最后打开笔记本的无线网络连接,然后搜寻到设置的无线网络,最后单击“连接”,输入设置的密码就能连接网络了。

2.4 以手机为 AP 的无线局域网

以手机为 AP 的无线局域网就是以手机为无线接入点的,无线终端通过手机接入无线网络,手机利用其开通的 3G 或 4G 数据服务连接 Internet,其网络拓扑如图 2-38 所示。

配置以手机为 AP 的无线局域网具体过程如下:

(1) 配置手机为 WiFi 共享热点需开通 GPRS 或 3G/4G 网络服务。进入“设置”菜单,单击“无线和网络”选项,其中有个“便携式 WLAN 热点”菜单,如图 2-39 所示。单击进入。

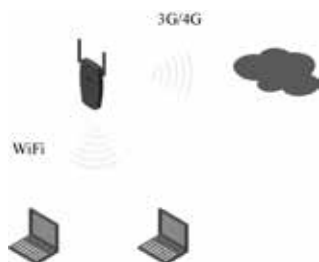


图 2-38 手机热点组网图



图 2-39 配置 WLAN 热点

(2) 在“便携式 WLAN 热点”菜单中把“配置 WLAN 热点”右边的钩给勾上,如图 2-40 所示。这样手机就变成 WiFi 热点了。在下面的设置中,可以设置热点的名字和密码。



(3) 测试基于手机的无线网络，如图 2-41 所示。



图 2-40 配置 SSID 及密码



图 2-41 连接测试

2.5 小型无线分布式系统

WDS (Wireless Distribution System), 即无线分布式系统, 在通信领域中, 其是无线基站与无线基站之间进行联系的通信系统。在无线局域网中, 其让无线 AP 或者无线路由器之间通过无线进行桥接 (中继), 而在中继的过程中不影响其无线设备的其他功能。使用两个无线设备, 在它们之间建立 WDS 信任和通信关系, 用于扩大无线网络信号的覆盖范围。

小型无线分布式系统主要应用在家庭方面。WDS 的功能是充当无线网络的中继器, 通过在无线路由器上开启 WDS 功能, 使其可以延伸扩展无线信号, 使其达到更远的范围。小型无线分布式系统组网如图 2-42 所示。



图 2-42 小型无线分布式系统

配置家用路由器之间的 WDS 系统，分为如下 3 个步骤：

(1) 配置中继路由器的 LAN 口 IP 地址与源路由器为同一网段。本例中，源路由器的 LAN 口 IP 地址为 192.168.1.1，则中继路由器的 LAN 口 IP 地址为 192.168.1.253。在设置过程中，系统会重新启动，如图 2-43 所示。



图 2-43 配置 LAN 口 IP 地址

(2) 开启中继路由器的 WDS 功能，设置信道与源路由器的信道相同，如图 2-44 中信道为 9。

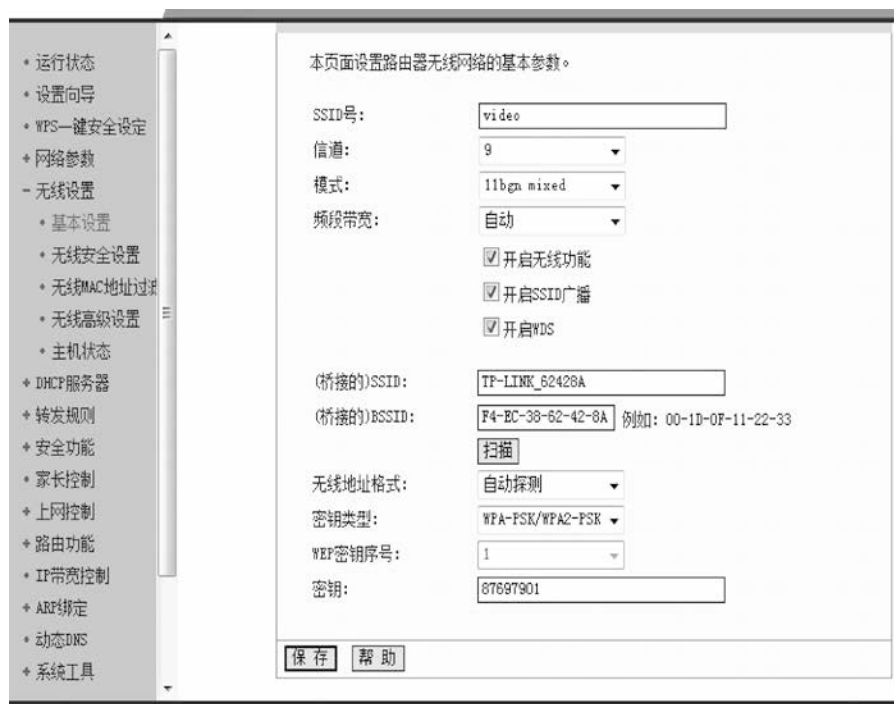


图 2-44 配置 WDS

(3) 单击“扫描”按钮，搜索源路由器的信号，结果如图 2-45 所示。