



Aolynk WAP500ag A+G 双频无线接入器

用户手册

杭州华为三康技术有限公司
<http://www.huawei-3com.com.cn>

资料版本: T1-UM-20061227-3.03

声明

Copyright ©2006

杭州华为三康技术有限公司

版权所有，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、复制本书内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

Aolynk 为杭州华为三康技术有限公司的商标。

、HUAWEI、华为、Quidway、Quidview、VRP、DOPRA、NETENGINE、SmartAX 均为华为技术有限公司的商标。

对于本手册中出现的其它商标，由各自的所有人拥有。

除非另有约定，本手册仅作为使用指导，本手册中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。如需要获取最新手册，请登录 <http://www.huawei-3com.com.cn>

本产品符合关于环境保护方面的设计要求，产品的存放、使用和弃置应遵照相关国家法律、法规要求进行。

技术支持联系方式：

地址： 杭州市高新技术产业开发区之江科技工业园六和路东华为杭州基地

邮编： 310053

网址： <http://www.huawei-3com.com.cn>

E-mail: soho@huawei-3com.com

目 录

| | |
|-------------------------------|----|
| 1 产品介绍 | 1 |
| 1.1 简介 | 1 |
| 1.2 产品特性 | 1 |
| 1.3 产品外观 | 2 |
| 1.3.1 前视面板图 | 2 |
| 1.3.2 后视面板图 | 3 |
| 2 安装 | 4 |
| 2.1 装箱清单 | 4 |
| 2.2 安全注意事项 | 4 |
| 2.3 连接电缆 | 5 |
| 2.3.1 连线步骤（配置WAP500ag时） | 5 |
| 2.3.2 连线步骤（使用WAP500ag时） | 5 |
| 2.4 配置准备 | 6 |
| 3 配置指导 | 7 |
| 3.1 登录 | 7 |
| 3.2 接入器设置 | 8 |
| 3.3 无线设置 | 9 |
| 3.4 高级设置 | 11 |
| 3.5 无线安全设置 | 13 |
| 3.5.1 802.11a/g无线安全设置 | 13 |
| 3.5.2 RADIUS服务器设置 | 16 |
| 3.5.3 访问控制 | 17 |
| 3.6 系统管理 | 18 |
| 3.6.1 修改密码 | 18 |
| 3.6.2 升级 | 19 |
| 3.6.3 恢复出厂设置 | 19 |
| 3.6.4 重启 | 20 |
| 3.7 状态 | 20 |
| 3.8 退出 | 22 |
| 4 安装与配置TCP/IP协议 | 23 |
| 4.1 安装TCP/IP协议 | 23 |
| 4.2 指定静态IP地址 | 24 |

| | |
|------------------------|----|
| 5 附录 – 技术规格 | 27 |
| 6 附录 – 无线组网的基本原理 | 29 |

1 产品介绍

1.1 简介

Aolynk WAP500ag A+G 双频无线接入器（以下简称 WAP500ag）是一款适合中小企业以及家庭组网的无线接入器，包括一个用于连接有线网络的以太网接口，以及两个支持 802.11a 和 802.11g（兼容 802.11b）的无线接口。WAP500ag 具有高速的数据传输性能和安全的无线连接功能，是当前中小企业和 SOHO 用户组建无线网络的理想工具。

1.2 产品特性

- 符合 IEEE 802.11b 的直接序列扩频要求。
- 符合 IEEE 802.11a 标准和 IEEE 802.11g 提供的 OFDM/CCK 标准。
- 符合 IEEE 802.3、IEEE802.3u、IEEE802.3af 的标准。
- 无线接口的数据传输速率支持 1、2、5.5、6、9、11、12、18、24、36、48、54 和 108Mbps。
- 以太网口支持 10/100Mbps 数据传送速率，并支持 MDI/MDIX 自适应。
- 支持在 IEEE 802.11d 无线局域网里漫游。
- 支持无线分配业务转发。
- 支持欧洲操作模式的 DFS（Dynamic Frequency Selection）/TPC（Transmit Power Control）。
- 提供 WPA、802.1x 和 Shared Key 客户端安全功能。
- 支持 WEP、AES 和 TKIP 进行数据加密/解密。
- 支持访问控制列表。
- 支持通过 Web 浏览器进行远程管理。
- 支持分布协调功能（CSMA/CA，备份程序，应答程序，重发未应答的帧）。
- 内置友好的用户界面，通过普通 Web 浏览器使配置和管理简单轻松。

1.3 产品外观

1.3.1 前视面板图

前面板上所设置的指示灯用于指示设备的状态。



图1-1 Aolynk WAP500ag 前视图

表1-1 前面板指示灯状态描述

| 项目 | 状态 | 描述 |
|----------------------|----|------------------------------------|
| Power | 亮 | 电源接通且工作正常 |
| | 灭 | 电源关闭或故障 |
| Link/Act (100M) | 亮 | 以太网端口工作在 100Mbps |
| | 闪烁 | 以太网端口在收发数据 |
| | 灭 | 以太网端口工作在 10Mbps 或以太网链路未建立 |
| Link/Act (10M) | 亮 | 以太网端口工作在 10Mbps |
| | 闪烁 | 以太网端口在收发数据 |
| | 灭 | 以太网端口工作在 100Mbps 或以太网链路未建立 |
| Link/Act (802.11a) | 亮 | 802.11a 无线功能启用 |
| | 闪烁 | 802.11a 无线接口在收发数据 |
| | 灭 | 802.11a 无线功能关闭 |
| Link/Act (802.11b/g) | 亮 | 802.11b/g 无线功能启用 |
| | 闪烁 | 802.11b/g 无线接口在收发数据 |
| | 灭 | 802.11b/g 无线功能关闭 |
| Diag | 红灯 | 在设备系统自检或故障时点亮。如果自检成功并且设备正常工作，会自动熄灭 |

1.3.2 后视面板图

设备的所有线路接口均被放置在后面板上，这里还提供了一个出厂设置复位按钮。



图1-2 Aolynk WAP500ag 后视图

表1-2 Aolynk WAP500ag 接口及按钮属性

| 接口/按钮 | 数量 | 描述 | 用途 |
|-------------------------------|----|--|--|
| LAN (Local Area Network, 局域网) | 1 | 10Base-T/100Base-TX 10、100Mbps 自协商 MDI/MDIX 自适应 符合 IEEE 802.3/802.3u | 以太网口。配置接入器 (AP) 时连接用户计算机; 使用接入器时连接 ISP 提供的网络接口 |
| 电源接口 | 1 | 12V DC, 1A | 连接电源适配器 |
| Reset to Default | 1 | - | 复位按钮, 用于恢复出厂配置 (要求按下按钮 5 秒左右) |
| 无线接口(天线) | 2 | 支持 802.11a 标准、 802.11g 标准 (兼容 802.11b) | 提供无线客户端接入 |

2 安装

2.1 装箱清单

打开包装盒，检查包装盒内应有以下配件。

- 一台 WAP500ag 无线接入器
- 一个专用电源适配器
- 一本快速入门
- 一根以太网线
- 一张用户手册光盘
- 一张合格证
- 一张保修卡

如果发现有损坏或者配件短缺的情况，请及时和当地经销商联系。

2.2 安全注意事项

为保证无线接入器正常工作和延长使用寿命，请遵从以下的注意事项：

- 无线接入器只在室内使用，请将设备放置干燥通风处；
- 请不要将无线接入器放在不稳定的箱子或桌子上，万一跌落，会对设备造成严重损害；当选择壁挂安装时，应将无线接入器及电源适配器固定好，避免跌落；
- 在无线接入器周围应预留足够的空间（大于 10cm），以便于设备正常散热；
- 请保证无线接入器工作环境的清洁，过多的灰尘会造成静电吸附，不但会影响设备寿命，而且容易造成通信故障；
- 放置无线接入器的工作台接地最好不要与电力设备的接地装置或防雷接地装置合用，并尽可能相距远一些；
- 无线接入器工作地应远离大功率无线电发射台、雷达发射台、高频大电流设备；
- 无线接入器的接口电缆要求在室内走线，禁止户外走线，以防止因雷电产生的过电压、过电流损坏设备信号口；
- 为了达到最佳的性能，通常将无线接入器放在无线网络的中心。试着把它放在一个可以覆盖无线网络的位置并远离任何可能产生干扰的设备。

2.3 连接电缆

2.3.1 连线步骤（配置 WAP500ag 时）

 说明：

使用WAP500ag之前需要先将其与计算机相连，通过Web界面进行配置。具体配置方法请见“3 配置指导”。

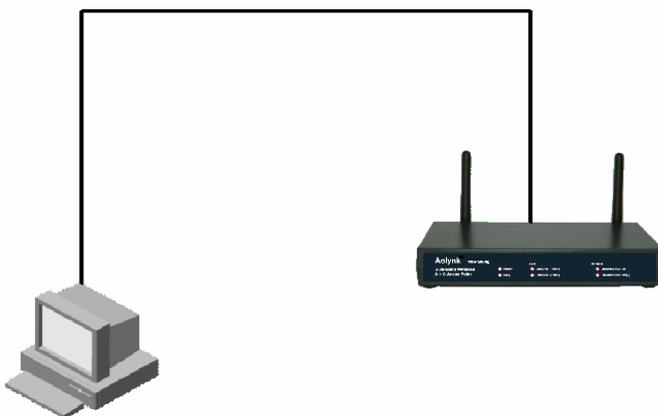


图2-1 连线图(配置 WAP500ag 时)

连接步骤如下：

1. 连接到计算机

WAP500ag 的 LAN 接口为 MDI/MDIX 自适应接口，可使用交叉网线或直连网线将计算机的网口与之相连。

2. 连接电源

将随机附带的电源适配器一端连接到 WAP500ag，另一端连接到电源插座。

观察指示灯的状态。

- 先检查 Power 灯是否亮，如果指示灯常亮表示电源供电正常；
- 几秒钟后查看 LAN 口指示灯是否点亮，如指示灯亮表明与用户计算机的连接正常。

2.3.2 连线步骤（使用 WAP500ag 时）

WAP500ag 配置完成后，断开 LAN 口与计算机的连接，然后将 LAN 口与 ISP (Internet Service Provider, 因特网服务提供商) 提供的网线接口相连，如下图所示，这时就可以方便地使用 WAP500ag 无线上网了。

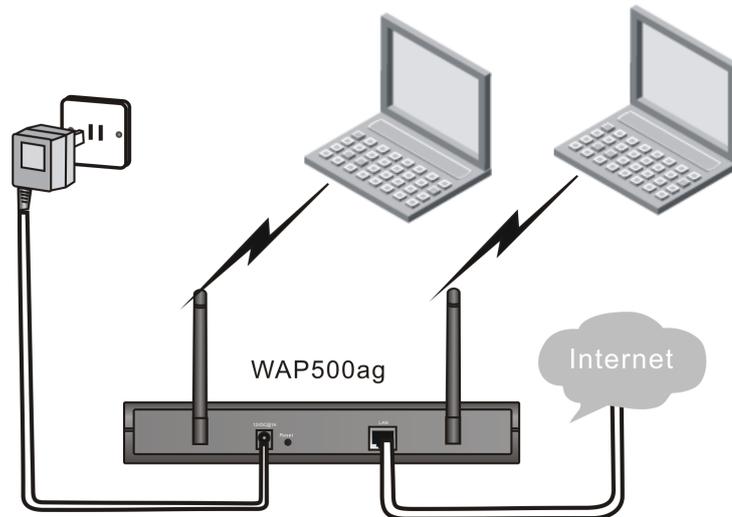


图2-2 连接线图(使用 WAP500ag 时)

2.4 配置准备

通过WAP500ag的缺省维护IP地址(192.168.1.100)，用户可以登录到设备并通过Web界面进行配置。配置WAP500ag前请确认已按照如图 2-1所示完成设备连线，且用户的计算机满足以下基本的设置要求。

1. 用户计算机要求

- 操作系统为 Windows 98/ME/NT/2000/XP；
- 已安装 Web 浏览器（微软 IE5.5、Netscape7.0 或更高版本）；
- 安装并启动 TCP/IP 协议。

2. 建立正确的网络设置

WAP500ag的LAN口缺省IP地址为 192.168.1.100，子网掩码为 255.255.255.0。在访问配置页面前，必须将计算机与设备配置在同一子网中。详细配置操作请参见“4 安装与配置TCP/IP协议”。

3. 检查代理服务器设置情况

如果当前计算机使用代理服务器访问因特网，则首先必须禁止代理服务。

- (1) 在浏览器窗口中，选择[工具/Internet 选项]进入[Internet 选项]窗口。
- (2) 在[Internet 选项]窗口中选择“连接”标签并单击<局域网设置>按钮。
- (3) 确认未选中使用代理服务器选项。若已选中，请取消并单击<确定>。

3 配置指导

3.1 登录

运行 Web 浏览器，在地址栏中输入“http://192.168.1.100”，回车后会弹出登录对话框要求输入用户名和密码，首次登录时请输入缺省的用户名：**admin**，密码：**admin**。



图3-1 输入用户名和密码

说明：

- 进入管理界面后可更改登录密码，修改方法请参见“3.6.1 修改密码”。
 - 缺省情况下WAP500ag的LAN口IP地址为 192.168.1.100/24。进入管理界面后可修改此设置，具体方法请参见“3.2 接入器设置”。
 - 设备允许多个用户同时登录进行管理。
-

单击<确定>按钮后，就会进入如下图所示的 Web 配置页面。页面左侧为导航栏，页面右侧为实际的配置区，可以配置并显示设备状态信息。单击导航栏中的链接或选择标题区中的页签，就会在配置区中显示相应的配置页面。

The screenshot shows a web configuration interface with a sidebar on the left and a main content area. The sidebar includes menu items: AP Setting, Wireless Setting, Advanced Setting, Wireless Security, System, Status (highlighted with a yellow arrow), and Logout. The main content area has tabs for System Information, 802.11A Station List, and 802.11G Station List. The System Information tab is active, displaying the following details:

| System Information | |
|----------------------|-----------------------|
| Firmware Version | 1.00.rc2 |
| Build Date | Apr 8 2005, 15:56:37 |
| LAN Port | |
| MAC Address | 00:0F:E2:03:7E:03 |
| IP Address | 192.168.1.100 |
| IP Subnet Mask | 255.255.255.0 |
| Gateway Address | 0.0.0.0 |
| Wireless Port | |
| Country | NO_COUNTRY_SET |
| 5GHz Wireless | |
| MAC Address (BSSID) | 00:0F:E2:03:7E:03 |
| WLAN State | Enable |
| Operation Mode | Access Point |
| Name (SSID) | WAP500a |
| Channel | 5320 MHz (Channel 64) |

图3-2 Web 配置页面

3.2 接入器设置

单击页面左侧导航栏内的“AP Setting”，进入接入器设置页面。该页面允许用户更改接入器的设置信息。

The screenshot shows the AP Setting configuration page. The sidebar has 'AP Setting' highlighted. The main content area is titled 'AP Setting' and contains the following configuration options:

- Setting Mode: Simply Complicated
- IP Address: 192 . 168 . 1 . 100
- IP Subnet Mask: 255 . 255 . 255 . 0
- Default Gateway Address: 0 . 0 . 0 . 0
- System Name:
- Enable Telnet:
- Country: NO COUNTRY SET - NA (dropdown menu)

At the bottom right, there are two buttons: 'Apply' and 'Cancel'.

图3-3 配置接入器

表3-1 接入器配置项描述

| 配置项 | 说明 |
|-------------------------|---|
| Setting Mode | 设置访问控制的模式。一般情况下使用 Simply 即可满足需求 |
| IP Address | 设置 LAN 口 IP 地址，缺省为 192.168.1.100。 |
| IP Subnet Mask | 设置 LAN 口子网掩码，缺省为 255.255.255.0。 |
| Default Gateway Address | 设置设备缺省网关地址。 |
| System Name | 设置设备的名称。 |
| Enable Telnet | 设置是否启用 Telnet 功能。启用后，客户端可以通过 Telnet 方式连接到 WAP500ag。 |
| Country | 根据所在地区，从下拉列表中选择国别。 |

设置完毕后，请单击<Apply>按钮保存设置。



注意：

- 如果更改了设备的 LAN 口 IP 地址，则需要使用新的地址才能登录设备的 Web 配置页面。例如，如果将 LAN 口地址改为 192.168.1.3，则需要输入“http://192.168.1.3”才能登录 Web 页面。
- 设置完毕后，需要单击页面下方的<Apply>按钮保存设置；单击<Cancel>按钮将取消设置。单击<Apply>按钮后会出现提示：

**Reminder: After making the last change,
click  button for changes to take effect**

完成全部配置后，需要单击<REBOOT AP>按钮重启设备，才能使设置保存生效。

3.3 无线设置

单击导航栏内的“Wireless Setting”进入无线设置页面。该页面提供 802.11a 和 802.11g 两种配置模式。您可以通过选择“802.11A Configuration”或“802.11G Configuration”页签，来对这两种配置模式进行配置。

图3-4 无线网络配置页面

这里给出 802.11a 模式下配置项的含义，802.11g 模式下的设置与此类似，不再赘述。

表3-2 802.11a 模式配置项说明

| 配置项 | 说明 |
|----------------------|---|
| Wireless Mode | 从下拉列表中选择设备工作的无线网络模式。 |
| Super Mode | 在下拉列表中选择“Enable”或“Disable”以启用或禁用 Super 模式。Super 模式下使用了多项技术（如数据包突发、快速帧等）进一步提高接入器的性能。 |
| SSID | SSID 是英文“Service Set Identifier”的缩写，是一个无线网络的标识名。同一无线网络中所有点的 SSID 必须相同且长度不超过 32 个字符。 |
| Suppress SSID | 选中此项将禁止设备广播 SSID。缺省设置下，设备会广播 SSID 让无线客户端很容易搜索到这个无线接入点，在配置无线网络时，请启用广播 SSID，配置完成后，为避免其它用户接入该网络，建议选中此项。 |
| Radio Frequency | 选择使用的无线信道和频率。下拉列表中的选项会根据用户所设置的无线网络模式（Wireless Mode）而有所不同。默认为 SmartSelect 自动选择。 |
| Enable 802.11A Radio | 若选中此项，设备将工作在 5GHz（802.11a）频段。 |
| Access Point | 若选中此项，设备将工作在接入器模式，即允许无线客户端接入。 |
| Wireless Client | 若选中此项，设备将工作在 Client 模式，此时设备上行通过无线网络与中心接入器相连接，下行可以与有线局域网相连接，但不允许无线客户端接入。选择此项需要在对应的“Remote AP MAC”文本框中指定要连接的远端接入器的 MAC 地址，可以采用手工输入的方式，也可以通过 <Site Survey>按钮自动添加 MAC 地址。 |

| 配置项 | 说明 |
|---|---|
| WDS (Wireless Distributing System, 无线分布式系统) | 若选中此项, 设备将工作在 WDS 模式, 此时设备上行通过无线网络与中心 AP 相连接, 下行既可以与有线局域网相连接, 也允许无线客户端接入。选择此项需要在对应的“Remote AP MAC”文本框中指定远端接入器的 MAC 地址, 可以采用手工输入的方式, 也可以通过<Site Survey>按钮自动添加 MAC 地址。 |
| Site Survey | 配置工作在 WDS/Client 模式的 AP 的 Remote AP MAC 项, 可以通过此按钮自动添加远端接入器的 MAC 地址。具体操作如下: 首先让设备工作在接入器模式 (选中“Access Point”), 然后单击此按钮, 等待片刻后页面上将显示出搜索到的远端接入器信息, 选择要连接的接入器后, 页面将返回如图 3-4 所示页面, 单击“Wireless Client”/“WDS”单选按钮, 然后单击<Apply>, 被选择的接入器的 MAC 地址将自动添加到对应的“Remote AP MAC”文本框中。 |



注意:

当设置设备在 802.11g 频段下工作在“Wireless Client”或“WDS”模式时, 802.11a 频段会自动关闭。反之, 亦然。

3.4 高级设置

单击导航栏内的“Advanced Setting”进入高级设置页面, 用户可以在这里对设备的高级参数进行设置。

| 802.11A Advance Configuration | |
|-------------------------------|-------------------|
| Data Rate | best (Mbps) |
| Transmit Power | Full |
| Antenna Diversity | Best |
| Beacon Interval | 100 (20 - 1000) |
| Data Beacon Rate (DTIM) | 1 (1 - 16384) |
| Fragment Length | 2346 (256 - 2346) |
| RTS/CTS Threshold | 2346 (256 - 2346) |

图3-5 高级配置—802.11a

802.11A
802.11G

802.11G Advance Configuration

| | |
|-----------------------------------|---|
| Data Rate | best (Mbps) <input type="button" value="v"/> |
| Transmit Power | Full <input type="button" value="v"/> |
| Antenna Diversity | Best <input type="button" value="v"/> |
| Beacon Interval | <input type="text" value="100"/> (20 - 1000) |
| Data Beacon Rate (DTIM) | <input type="text" value="1"/> (1 - 16384) |
| Fragment Length | <input type="text" value="2346"/> (256 - 2346) |
| RTS/CTS Threshold | <input type="text" value="2346"/> (256 - 2346) |
| Short Preamble | <input type="radio"/> Disable <input checked="" type="radio"/> Enable |
| Allow 2.4GHz 54Mbps Stations Only | <input checked="" type="radio"/> Disable <input type="radio"/> Enable |
| Protection Mode | Auto <input type="button" value="v"/> |
| Protection Rate | 11 Mbps <input type="button" value="v"/> |
| Protection Type | <input checked="" type="radio"/> CTS-only <input type="radio"/> RTS-CTS |
| Short Slot Time | <input type="radio"/> Disable <input checked="" type="radio"/> Enable |

图3-6 高级配置—802.11g

802.11a和 802.11g模式下的各配置项含义请参见表 3-3中的相应描述。

表3-3 高级配置项说明

| 配置项 | 说明 |
|-------------------------|---|
| Data Rate | 选择所需要的数据传输速率，选择“best”表示由设备根据网络情况选择最佳速率。下拉列表中的选项会根据用户所设置的无线网络模式（Wireless Mode）而有所不同。 |
| Transmit Power | 选择设备无线发射功率，一般来说值越大传送的距离越远。 |
| Antenna Diversity | 选择要使用的天线：“1”代表1号天线，“2”代表2号天线，建议选择“Best”由设备自动选择使用的天线。 |
| Beacon Interval | 设置信标周期，由无线接入点向无线网络中的主机周期性发送信号，用于同步目的。可设置的范围为20~1000，单位是毫秒。 |
| Data Beacon Rate (DTIM) | 设置范围在1~255之间的数据信标率。DTIM是“Delivery Traffic Indication Message”的缩写，决定MAC层多长时间发送一次组播。 |
| Fragment Length | 若需要传输的数据帧超过该栏设定的分片长度，该数据帧将会被分片。如果无线网络有很大的干扰或使用率较高，采用较小的分片值会增加传输的可靠性。而采用大的分片值则更有效率。 |
| RTS/CTS Threshold | 长度超过此阈值的报文，设备将采用RTS/CTS机制进行发送。 |

| 配置项 | 说明 |
|-----------------------------------|---|
| Short Preamble | 长前导可以让接收者轻易的定位接收比特类型,短前导提供更好的性能。选中“Enable”只能使用短前导;选中“Disable”则只能使用长前导。 |
| Allow 2.4GHz 54Mbps Stations Only | 只有当 Wireless Mode 选择为 802.11g 时,此项才可配置。若选中“Disable”表示允许 802.11g 54Mbps 站点接入;若选中“Enable”还允许 802.11b 的客户端接入。默认为 Disable 状态。 |
| Protection Mode | 保护模式有 3 种选择: Auto、None 和 Always。Auto 表示会根据“Protection Rate”项的设置来决定是否开启保护, None 表示关闭保护模式, Always 表示始终启用保护模式。 |
| Protection Rate | 保护速率有 4 种选择: 1Mbps、2Mbps、5.5Mbps 和 11Mbps, 缺省为 11Mbps。 |
| Protection Type | 选择“CTS-only”表示只开启 CTS 功能,选择“RTS-CTS”表示开启 RTS-CTS 功能。 |
| Short Slot Time | 选中“Enable”将允许减少间隔时间的大小。 |

3.5 无线安全设置

单击导航栏内的“Wireless Security”，进入无线安全设置页面，该页面用来配置无线数据加密功能，为用户的无线网络提供安全保障。

3.5.1 802.11a/g 无线安全设置

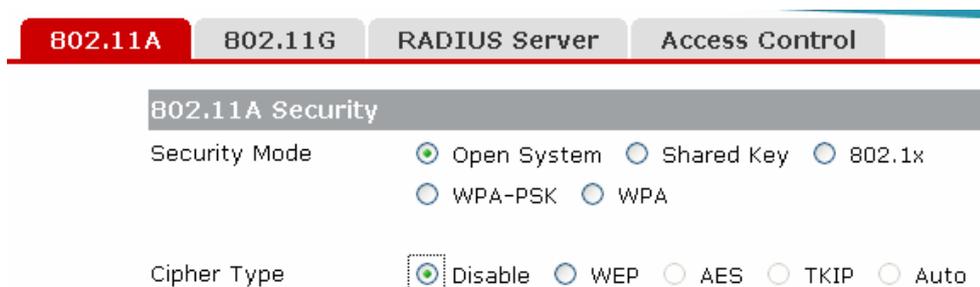


图3-7 安全设置—802.11a

802.11a/g 模式下，设备支持五种安全模式：Open System、Shared Key、802.1x、WPA-PSK 和 WPA，选中其中任一模式前的单选按钮，页面下方将显示对应的可配置参数项。下面将分别介绍这五种安全模式下的配置。

1. Open System

802.11A Security

Security Mode Open System Shared Key 802.1x
 WPA-PSK WPA

Cipher Type Disable WEP AES TKIP Auto

Key Entry Method Hexadecimal Ascii Text

PassPhrase 64 bit

| Default key | Encryption Key | Key Length |
|--------------------------|----------------------|------------|
| <input type="radio"/> 1. | <input type="text"/> | None |
| <input type="radio"/> 2. | <input type="text"/> | None |
| <input type="radio"/> 3. | <input type="text"/> | None |
| <input type="radio"/> 4. | <input type="text"/> | None |

图3-8 安全模式配置—Open System

Open System 模式下，“Cipher Type”默认选中“Disable”选项，即关闭无线数据加密功能。也可以选择使用 WEP（Wired Equivalent Privacy）加密，WEP 是用来保护无线数据通信的一种加密机制，它使用 64/128 位密钥为无线局域网所有点之间传输的数据加密，以保证数据安全。

表3-4 WEP 配置项描述

| 配置项 | 说明 |
|------------------|---|
| Key Entry Method | 选择 Key 的类型。默认为“Hexadecimal”，由“PassPhrase”中的字符串自动生成十六进制的 Key，若选择“Ascii Text”则自动生成 ASCII 码的 Key。 |
| PassPhrase | 从下拉列表中选择 64 bit（64 位）或者 128 bit（128 位）加密算法，然后在文本框内输入包括字母或数字的字符串并单击<Generate>按钮，会自动生成对应长度的 Default key(1~4)。 |
| Default Key(1~4) | 从四个密钥中选择一个（选中其对应的单选按钮）作为在无线网络中使用的加密密钥，请确认在同一个无线网络中的所有点都使用相同的加密密钥。 |

2. Shared Key

选中此项，则只有与 WAP500ag 使用相同共享密钥的客户端才允许接入。Shared Key 使用 WEP 加密，配置项描述请参见表 3-4。

3. 802.1x

802.1x 使用 RADIUS 服务器进行用户认证，选择此项需要对 RADIUS 服务器做相应的设置。单击页面下方的<RADIUS Server Setting>按钮，进入 RADIUS 服务器设置页面，请参见“3.5.2 RADIUS 服务器设置”进行配置。

802.11A Security

Security Mode Open System Shared Key 802.1x
 WPA-PSK WPA

Cipher Type Disable WEP AES TKIP Auto

Key Entry Method Hexadecimal Ascii Text

PassPhrase 64 bit

Default key

| | Encryption Key | Key Length |
|--------------------------|----------------------|------------|
| <input type="radio"/> 1. | <input type="text"/> | None |
| <input type="radio"/> 2. | <input type="text"/> | None |
| <input type="radio"/> 3. | <input type="text"/> | None |
| <input type="radio"/> 4. | <input type="text"/> | None |

WPA PassPhrase

Key Update Interval (0 or > 1800 sec)

RADIUS Server

图3-9 安全模式配置—802.1x

4. WPA-PSK

802.11A Security

Security Mode Open System Shared Key 802.1x
 WPA-PSK WPA

Cipher Type Disable WEP AES TKIP Auto

Key Entry Method Hexadecimal Ascii Text

PassPhrase 64 bit

Default key

| | Encryption Key | Key Length |
|--------------------------|----------------------|------------|
| <input type="radio"/> 1. | <input type="text"/> | None |
| <input type="radio"/> 2. | <input type="text"/> | None |
| <input type="radio"/> 3. | <input type="text"/> | None |
| <input type="radio"/> 4. | <input type="text"/> | None |

WPA PassPhrase

Key Update Interval (0 or > 1800 sec)

图3-10 安全模式配置—WPA-PSK

表3-5 WPA-PSK 配置项说明

| 配置项 | 说明 |
|---------------------|---|
| Cipher Type | 支持两种 WPA 加密算法：AES 和 TKIP。选择 AES 时，只允许支持 AES 的客户端接入；选择 TKIP 或 Auto 时，支持 AES 或 TKIP 的客户端都允许接入。AES 比 TKIP 有更高的安全性。 |
| WPA PassPhrase | 输入一个 8~63 字符长度的字符串，设备会根据相应的算法类型自动生成加密密钥。 |
| Key Update Interval | 输入密钥更新周期，当设定时间到来，设备就会更新密钥。输入 0 表示永不更新密钥。 |

5. WPA

802.11A Security

Security Mode Open System Shared Key 802.1x
 WPA-PSK WPA

Cipher Type Disable WEP AES TKIP Auto

Key Entry Method Hexadecimal Ascii Text

PassPhrase 64 bit

Default key

| | Encryption Key | Key Length |
|--------------------------|----------------------|------------|
| <input type="radio"/> 1. | <input type="text"/> | None |
| <input type="radio"/> 2. | <input type="text"/> | None |
| <input type="radio"/> 3. | <input type="text"/> | None |
| <input type="radio"/> 4. | <input type="text"/> | None |

WPA PassPhrase

Key Update Interval (0 or > 1800 sec)

RADIUS Server

图3-11 安全模式配置—WPA

WPA用于认证并识别基于密钥的用户，选择此项需要设置加密密钥（请参见“表3-5”）并对RADIUS服务器做相应的设置（请参见“3.5.2 RADIUS服务器设置”）。

3.5.2 RADIUS 服务器设置

选择“RADIUS Server”页签，当安全模式（Security Mode）选择使用 802.1x 或 WPA 时，用户需要在此处设置 RADIUS 服务器。

图3-12 配置 RADIUS 服务器

表3-6 RADIUS 服务器配置项说明

| 配置项 | 说明 |
|------------------|----------------------------------|
| RADIUS Server IP | 输入 RADIUS 服务器 IP 地址。 |
| RADIUS Port | 输入 RADIUS 服务器的监听端口号。 |
| RADIUS Secret | 输入 WAP500ag 和 RADIUS 服务器之间的共享密钥。 |



注意:

请将 RADIUS 服务器的 IP 地址与接入器的 IP 地址配置在同一子网内。

3.5.3 访问控制

选择“Access Control”页签进入访问控制页面。在这里可以设置禁止或允许无线客户端接入 WAP500ag。

图3-13 配置 Access Control

通过在“Access Control”下拉列表中进行选择可以启用 (Enable) 或关闭 (Disable) 访问控制功能。

启用访问控制功能后，默认设置下将阻止所有无线客户端接入设备。要增加一项规则以允许某个无线客户端对无线网络的访问，请单击<Add>按钮，出现下图所示界面。



The screenshot shows a web interface for adding a new access control rule. At the top is a grey header with the text "New Access Control". Below this, there is a form with two main sections. The first section is labeled "MAC Address" and contains a text input field. Below the input field is a note: "(MAC Address format: aa:bb:cc:dd:ee:ff)". The second section is labeled "ACL Type" and contains a dropdown menu. The dropdown menu is currently open, showing two options: "Allow" (which is highlighted in blue) and "Deny". To the right of the dropdown menu are two buttons: "Apply" and "Go Back".

图3-14 增加访问控制规则

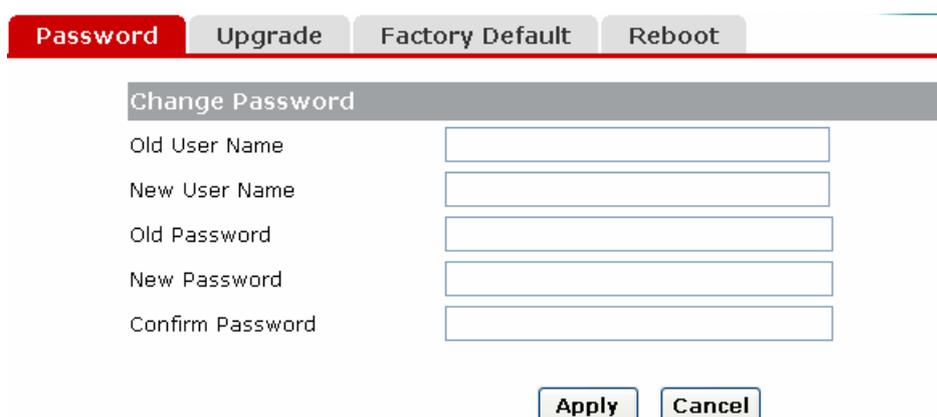
在“MAC Address”文本框内输入需要接入的无线客户端的 MAC 地址，在“ACL Type”中选择 Allow，然后单击<Apply>，则允许该无线客户端接入 WAP500ag。

3.6 系统管理

单击导航栏内的“System”进入系统管理配置区，用户可以在这里进行修改密码，升级软件版本、恢复出厂配置和重启设备等操作。

3.6.1 修改密码

选择“Password”页签进入密码修改页面，在各个文本框中输入相应的内容，然后单击<Apply>。



The screenshot shows a web interface for changing the password. At the top is a navigation bar with four tabs: "Password" (which is highlighted in red), "Upgrade", "Factory Default", and "Reboot". Below the navigation bar is a grey header with the text "Change Password". Underneath the header is a form with five input fields, each with a label to its left: "Old User Name", "New User Name", "Old Password", "New Password", and "Confirm Password". At the bottom of the form are two buttons: "Apply" and "Cancel".

图3-15 修改密码

表3-7 修改密码配置项说明

| 配置项 | 说明 |
|------------------|--------------|
| Old User Name | 输入当前的用户名。 |
| New User Name | 输入要设置的新用户名。 |
| Old Password | 输入当前的密码。 |
| New Password | 输入要设置的新密码。 |
| Confirm Password | 再次输入新密码确认修改。 |

3.6.2 升级

选择“Upgrade”页签进入升级页面，在这里可以对 WAP500ag 的软件版本进行升级。在升级之前，需要把最新的软件版本保存在本地计算机上。

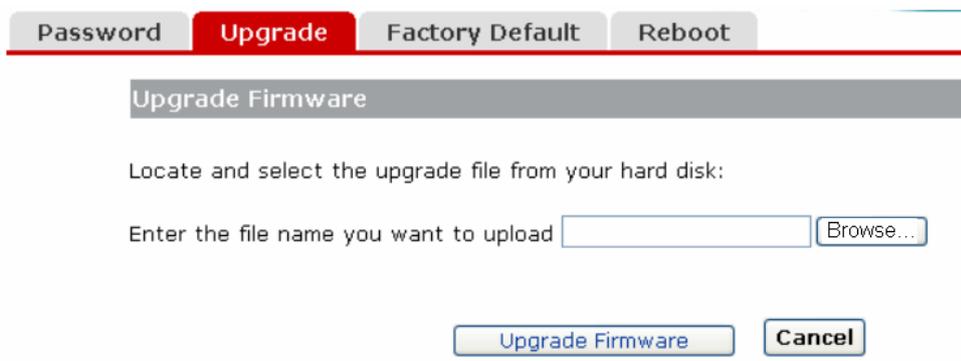


图3-16 软件版本升级

在文本框中输入最新软件版本的本地路径，或单击<浏览...>按钮在本机上选择需要升级的软件文件，单击页面上的<Upgrade Firmware>按钮开始升级。

3.6.3 恢复出厂设置

选择“Factory Default”页签，在如下页面中选择“Yes/No”单选按钮决定是否恢复设备到最初的出厂设置，然后单击<Apply>。

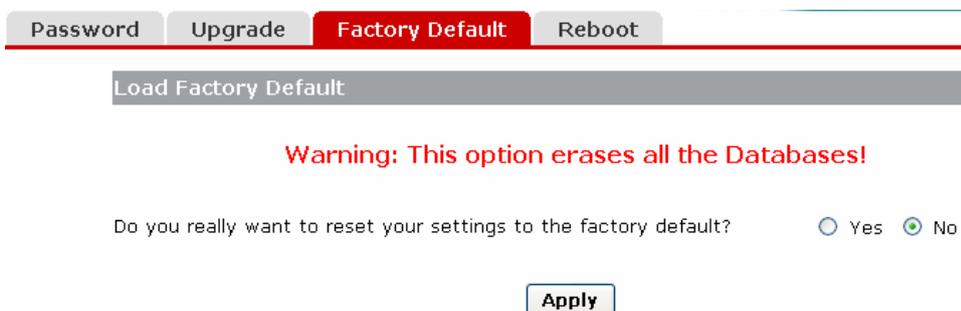


图3-17 恢复出厂设置

3.6.4 重启

选择“Reboot”页签，在如下页面中选择“**Yes/No**”单选按钮决定是否重启设备，然后单击<Apply>。

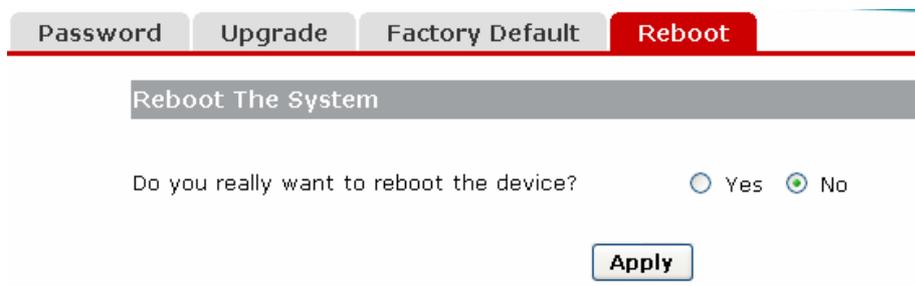


图3-18 重启

3.7 状态

单击导航栏内的“**Status**”进入系统信息页面，用户可以在这里查看设备当前的状态与设置信息。表 3-8对主要的信息进行了说明。

| System Information | 802.11A Station List | 802.11G Station List |
|---------------------------|-----------------------|----------------------|
| System Information | | |
| Firmware Version | 1.00.rc2 | |
| Build Date | Apr 8 2005, 15:56:37 | |
| LAN Port | | |
| MAC Address | 00:0F:E2:03:7E:03 | |
| IP Address | 192.168.1.100 | |
| IP Subnet Mask | 255.255.255.0 | |
| Gateway Address | 0.0.0.0 | |
| Wireless Port | | |
| Country | NO_COUNTRY_SET | |
| 5GHz Wireless | | |
| MAC Address (BSSID) | 00:0F:E2:03:7E:03 | |
| WLAN State | Enable | |
| Operation Mode | Access Point | |
| Name (SSID) | WAP500a | |
| Channel | 5320 MHz (Channel 64) | |
| 2.4GHz Wireless | | |
| MAC Address (BSSID) | 00:0F:E2:03:7E:03 | |
| WLAN State | Enable | |
| Operation Mode | Access Point | |
| Name (SSID) | WAP500g | |
| Channel | 2462 MHz (Channel 11) | |

图3-19 系统信息

表3-8 状态信息项目说明

| 项目 | 说明 |
|------------------|--|
| Firmware Version | 显示设备的软件版本信息。 |
| MAC Address | 显示设备的 6 字节 MAC 地址。这个参数用户无法修改。 |
| IP Address | 显示设备 LAN 口的 IP 地址。 |
| IP Subnet Mask | 显示设备 LAN 口的 IP 地址的子网掩码。 |
| Gateway Address | 显示设备的默认网关地址。 |
| WLAN State | 显示对应的无线接口功能是否启用。 |
| Operation Mode | 显示设备当前的操作模式（Access Point、Wireless Client 或 WDS）。 |
| Name (SSID) | 显示给设备设置的 SSID 名称。 |
| Channel | 显示设备当前工作所处的频段。 |

要查看 802.11a/g 站点列表信息，请选择“802.11A Station List”/“802.11G Station List”页签。



图3-20 站点列表

表3-9 站点列表项目说明

| 项目 | 说明 |
|-------------|---|
| Station ID | 显示与 WAP500ag 相连的站点类型。 |
| MAC Address | 显示与 WAP500ag 相连的站点的 MAC 地址。 |
| State | 显示与 WAP500ag 相连的站点的链路状态。如果是 up，说明工作正常，可以无线接入。 |

3.8 退出

单击导航栏内的“Logout”，进入退出页面，在该页面中单击<logout>按钮即可退出配置界面。



图3-21 退出网络配置

4 安装与配置 TCP/IP 协议

4.1 安装 TCP/IP 协议

用户计算机要求必须安装 TCP/IP 协议。如果不确定 TCP/IP 协议是否已经安装，请按照以下步骤检查或安装。



注意：

Windows 2000/XP 系统通常缺省已经安装了 TCP/IP 协议，以下仅为 Windows 98/ME/NT 系统中的安装步骤。

- (1) 单击[开始]菜单，选择“设置”，再选择“控制面板”。
- (2) 双击“网络连接”图标，选择“配置”页签。
- (3) 检查 TCP/IP 是否已经安装到计算机指定的网卡。如果没有，请单击<添加>按钮。



图4-1 “网络”窗口示意图

- (4) 在网络组件类型里双击“协议”，或者选中“协议”后单击<添加>。

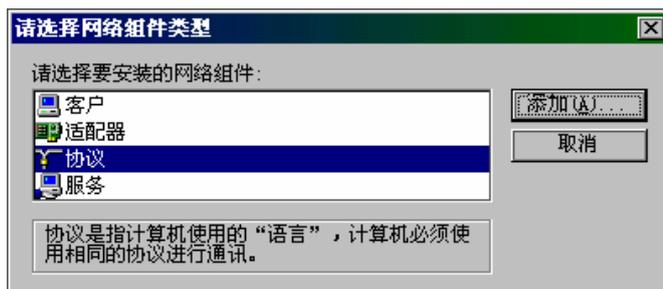


图4-2 “选择网络组件类型”窗口示意图

- (5) 在厂商列表选择“Microsoft”。从右边的列表里双击“TCP/IP”或者选择“TCP/IP”，然后单击<确定>按钮。几秒钟以后，返回到[网络]窗口。在已安装的组件列表中将会出现“TCP/IP”这一项。



图4-3 “选择网络协议”窗口示意图

4.2 指定静态 IP 地址

缺省情况下，WAP500ag LAN 口管理维护 IP 地址为 192.168.1.100，子网掩码为 255.255.255.0，用户计算机的 IP 地址只要与 192.168.1.100/24 在同一网段即可（在 192.168.1.1~192.168.1.254 除 192.168.1.100 以外任意选择其一）。

1. 在 Windows 98/ME/NT 系统中，请按照以下步骤进行设置。

- (1) 单击[网络]窗口中的<属性>按钮，选择“IP 地址”页签。选择“指定 IP 地址”，输入用户计算机 IP 地址。

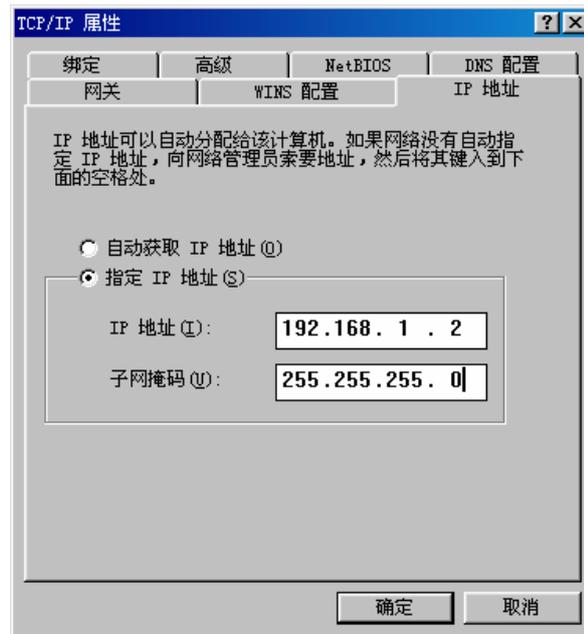


图4-4 静态指定 IP 地址

(2) 单击<确定>, 重新启动计算机完成 TCP/IP 的设置。

2. 在 Windows 2000/XP 系统中, 请按照以下步骤进行设置。

(1) 单击屏幕左下角<开始>按钮进入[开始]菜单, 选择[设置/控制面板]。双击“网络连接”图标, 再双击弹出的“本地连接”图标, 弹出[本地连接 状态]界面。



图4-5 “本地连接状态”界面

(2) 单击<属性>按钮, 进入[本地连接 属性]界面, 选择“Internet 协议 (TCP/IP)”, 单击<属性>按钮。



图4-6 “本地连接属性”窗口示意图

- (3) 设置 TCP/IP 属性，选择“使用下面的 IP 地址”，输入用户计算机 IP 地址，单击<确定>。

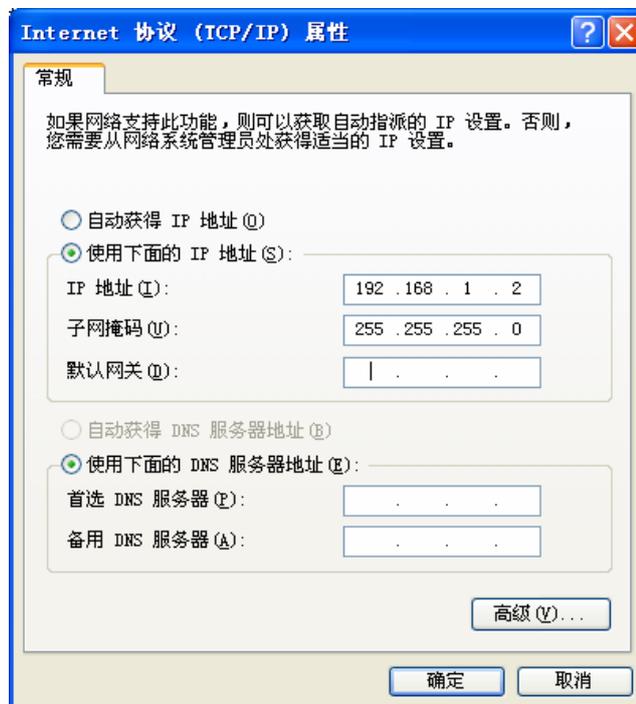


图4-7 “Internet 协议 (TCP/IP) 属性”窗口示意图

5 附录 – 技术规格

表5-1 技术规格列表

| 项目 | 描述 |
|----------|--|
| 网络标准 | IEEE 802.11b、IEEE 802.11g 和 IEEE 802.11a IEEE 802.3、IEEE 802.3u |
| 数据速率 | 54/48/36/24/18/12/11/9/6/5.5/2/1Mbps 在 turbo 模式下速率为 108Mbps |
| 以太网数据速率 | 10/100Mbps |
| 频带 | 2.4GHz 频带： 2.400~2.497GHz 5GHz 频带： 5.150~5.850GHz |
| 调制方式 | DSSS (DBPSK、DQPSK、CCK) OFDM (BPSK、QPSK、16-QAM、64-QAM) |
| 加密协议 | WEP、AES、TKIP |
| 安全 | WPA、802.1x、Shared Key |
| 非重叠信道的数量 | 802.11a: 美国 13 个信道, 欧洲 13 个信道, 日本 4 个信道 802.11g: 美国、欧洲、日本均为 3 个信道 802.11b: 美国、欧洲、日本均为 3 个信道 |
| 天线 | 2 根双频全向性天线 |
| 接收灵敏度 | 802.11a/g: -86dBm@6Mbps (10% PER) -68dBm@54Mbps (10% PER) 802.11b: -88dBm@1Mbps (8% PER) -82dBm@11Mbps (8% PER) |
| 发射功率 | 18dBm±1dBm |
| 工作温度 | 0~40°C |
| 存储温度 | -10~70°C |
| 工作湿度 | 20%~85%，非凝露 |
| 存储湿度 | 10%~90%，非凝露 |

| 项目 | 描述 |
|------------|--|
| 工作电压 | 电源供电方式: 12V DC, 1A PoE 供电方式: 符合 IEEE 802.3af 标准 |
| 功耗 | <12W |
| 尺寸 (长×宽×高) | 177mm×103mm×33mm |
| 重量 | 260 克 |
| 管理 | 基于 Web 的多用户管理 |
| 认证 | CE |

6

附录 – 无线组网的基本原理

1. Ad-hoc 模式（点对点工作组）

IEEE 802.11 标准为无线局域网提供了两种组网方式：**Ad-hoc** 模式和 **Infrastructure** 模式。在 **Ad-hoc** 组网中，计算机是按需集中在一起，每个节点一般都能和其它节点通讯，所以对应于网络就没有结构或固定点。在 **Ad-hoc** 模式下不需要使用无线接入器。采用这种模式能快速建立起一个小型的无线工作组，并允许组内成员交流信息和共享打印机，在 **Windows** 操作系统下的 **Microsoft** 组网中也支持该功能。**Ad-hoc** 网络也被称为点对点的群组组网。在无线网络配置中，报文直接由目的收发站发送与接收。只要各站点在相互的范围内，这是最简单也最廉价的无线组网方式。

根据以下步骤建立符合标准协议的 **Ad-hoc** 工作组：

- 把所有的收发站都设置在 **Ad-hoc** 组网模式或点对点工作组模式下。
- 设置所有的收发站用一个网络名称或 **SSID**。
- 设置所有的收发站用非 **WEP** 加密密钥或用相同的 **WEP** 加密密钥。
- 设置所有的收发站用相同的无线信道进行通讯。

2. Infrastructure 模式

使用无线接入器，可以把无线局域网设置为 **Infrastructure** 工作模式。在该模式下，无线接入器通过一根天线与无线节点进行交互，从而给在一个固定范围或覆盖区域内的无线网络设备提供无线连接。在 **Infrastructure** 模式下，无线接入器在有线局域网和无线客户端之间起桥接作用，把无线电信号转换成有线以太数据。通过有线以太骨干网连接多个 **WAP500ag** 无线局域网接入器，能进一步扩大无线网络的覆盖面积。移动计算设备从一个接入器的范围进入另一个的范围，使得无线客户端可以在接入器间自由漫游并同时保持和网络的无缝连接。

根据以下步骤组建符合标准协议的 **Infrastructure** 网络：

- 设置所有的无线收发站连接在 **Infrastructure** 模式下。
- 设置所有的收发站用一个网络名字或 **SSID**。
- 设置所有的收发站用非 **WEP** 加密密钥或相同的 **WEP** 加密密钥。
- 为每个接入器建立无线信道。由于收发站会自动扫描所有的信道寻找最近的接入器，所以不需要在收发站建立信道。

3. SSID

SSID 是标识无线局域网的最长为 32 个字符的字符串。有些生产商把 SSID 作为网络名字。相互通信的各站点必须配置成同一个 SSID。

4. 认证和 WEP 加密

节点间的无物理连接使得无线链路容易遭受窃取情报的攻击。IEEE 802.11 标准定义了两种认证方式来提供一定程度上的安全，即开放系统和共享密钥。开放系统不使用任何加密算法，而共享密钥认证是传送节点和接受节点共享一个认证密钥对源报文得出校验和的算法。在默认情况下，IEEE 802.11 无线设备在开放系统网络中工作。

当无线节点或接入器配置成共享密钥认证模式时，启用 WEP 数据加密。在大部分商用产品中有两种共享密钥方法，即 40 比特 WEP 数据加密和 104 比特的数据加密。

40 比特 WEP 数据加密允许输入 5 个字符（40 比特）。此外，厂家设置的 24 比特加入到 40 比特输入中来产生一个 64 比特的加密密钥。用户无法配置厂家设置的 24 比特。用户可以用加密密钥来加密和解密所有通过无线接口传输的数据。由于在实际的加密过程中密钥长度为 64 比特，所以一些生产商也把 40 比特的 WEP 数据加密称为 64 比特的资料加密。

128 比特的资料加密方式中有 104 个比特用户可以配置。与 40 比特的数据加密方法一样，其中的 24 位比特是厂家设置，用户无法配置的。一些生产商允许通过输入任意长度的 pass phrases 来自动生成加密密钥。

5. 无线信道的选择

IEEE 802.11g 无线节点通过在 2.4GHz 到 2.5GHz ISM 波段间的无线频率信号进行相互通信。相邻的信道间隔 5MHz。但由于使用扩频技术，工作在某个特定信道的节点将占用中心频率上下各 12.5M 带宽。这样，两个相邻的独立的无线网络用相邻的信道，比如，信道 1 和信道 2，会相互干扰。为两个邻近的无线网络指定两个间隔最大的信道能减少信道串扰，明显提高网络间数据传输的性能。

表6-1 无线信道频率列表

| 信道 | 中心频率 | 频率扩展 |
|----|---------|---------------------|
| 1 | 2412MHz | 2399.5MHz~2424.5MHz |
| 2 | 2417MHz | 2404.5MHz~2429.5MHz |
| 3 | 2422MHz | 2409.5MHz~2434.5MHz |
| 4 | 2427MHz | 2414.5MHz~2439.5MHz |
| 5 | 2432MHz | 2419.5MHz~2444.5MHz |
| 6 | 2437MHz | 2424.5MHz~2449.5MHz |
| 7 | 2442MHz | 2429.5MHz~2454.5MHz |

| 信道 | 中心频率 | 频率扩展 |
|----|---------|---------------------|
| 8 | 2447MHz | 2434.5MHz~2459.5MHz |
| 9 | 2452MHz | 2439.5MHz~2464.5MHz |
| 10 | 2457MHz | 2444.5MHz~2469.5MHz |
| 11 | 2462MHz | 2449.5MHz~2474.5MHz |
| 12 | 2467MHz | 2454.5MHz~2479.5MHz |
| 13 | 2472MHz | 2459.5MHz~2484.5MHz |

不同的国家无线产品支持不同的信道。在多小区网络拓扑中，为了避免信道干扰，相邻小区中心频率间隔至少为 25MHz。因此，在整个 2.4GHz 的 ISM 频段中，只有三个互不重叠的物理信道，即频率复用系数为 3。在美国共有 11 个无线信道可供选择。