



面板式 AP 系列

Web 配置指南

声明

版权所有©2020 深圳市吉祥腾达科技有限公司。保留一切权利。

未经本公司书面许可，任何单位或个人不得擅自复制、摘抄及翻译本档部分或全部内容，且不得以任何形式传播。

Tenda 是深圳市吉祥腾达科技有限公司在中国和（或）其它国家与地区的注册商标。文中提及的其它品牌和产品名称均为其相应持有人的商标或注册商标。

由于产品版本升级或其它原因，本档内容会不定期更新。除非另有约定，本档仅作为使用指导，文中的所有陈述、信息和建议均不构成任何形式的担保。

前言

感谢选择腾达（Tenda）产品。

本手册介绍腾达面板式 AP 产品 Web 页面的各种功能，文中如无特别说明，Web 页面截图均以面板式 AP 产品 W12 为例。





不同型号产品的 Web 页面功能存在差异，请在实际使用中以设备实际显示的 Web 页面为准。

约定

本手册用到的格式说明如下。

项目	格式	举例
菜单项	「」	选择「状态」菜单。
按钮	边框+底纹	点击 确定 。

本手册用到的标识说明如下。

标识	含义
	表示重要信息或需要特别关注的信息。若忽略此等信息，可能导致配置失效、数据丢失或设备故障。
	表示有助于节省时间或资源的方法。

相关资料获取方式

本系列 AP 可以被 Tenda 无线控制器或支持“AP 管理”的 Tenda 路由器集中管理，详情请参考对应型号的无线控制器或路由器使用说明书。

访问 Tenda 官方网站 www.tenda.com.cn，搜索对应产品型号，可获取最新的产品资料。

产品资料一览表

文档名称	概述
产品彩页	帮助您了解 AP 的基本参数。包括产品概述、产品特性、产品规格等。
快速安装指南	帮助您快速设置 AP 联网。包括 AP 的安装、上网设置指导、指示灯/接口/按钮说明、常见问题解答、保修条款等。
Web 配置指南	帮助您了解 AP 的更多功能配置。包括 AP 管理页面上的所有功能介绍。

技术支持

如需了解更多信息，请通过以下方式与我们联系。

腾达官网：<https://www.tenda.com.cn>



热线：400-6622-666



邮箱：tenda@tenda.com.cn



腾达微信公众号



腾达官方微博

目录

1	登录 Web 管理页面	1
1.1	登录	1
1.2	退出登录	4
2	Web 界面简介	5
2.1	页面布局	5
2.2	常用元素	6
3	快速设置	7
3.1	AP 模式	7
3.1.1	概述	7
3.1.2	快速设置 AP 模式	8
3.2	Client+AP 模式	10
3.2.1	概述	10
3.2.2	快速设置 Client+AP 模式	10
4	状态	14
4.1	系统状态	14
4.2	无线状态	16
4.3	报文统计	17
4.4	客户端列表	18
5	网络设置	19
5.1	LAN 口设置	19
5.2	DHCP 服务器	21
5.2.1	概述	21
5.2.2	配置 DHCP 服务器	21

5.2.3 查看 DHCP 客户端列表.....	22
6 无线设置.....	23
6.1 SSID 设置.....	23
6.1.1 概述.....	23
6.1.2 不加密无线网络配置举例.....	28
6.1.3 WPA 个人加密无线网络配置举例.....	30
6.1.4 WPA 企业加密无线网络配置举例.....	32
6.2 射频设置.....	45
6.3 射频优化.....	47
6.4 WMM 设置.....	50
6.5 无线访问控制.....	53
6.5.1 概述.....	53
6.5.2 配置无线访问控制.....	54
6.5.3 无线访问控制配置举例.....	54
6.6 高级设置.....	56
6.7 QVLAN 设置.....	57
6.7.1 概述.....	57
6.7.2 配置 QVLAN.....	58
6.7.3 QVLAN 配置举例.....	59
7 SNMP.....	63
7.1 概述.....	63
7.2 SNMP 配置举例.....	66
8 系统工具.....	68
8.1 软件升级.....	68
8.2 时间管理.....	70
8.2.1 系统时间.....	70
8.2.2 WEB 闲置超时时间.....	71

8.3 日志查看.....	72
8.3.1 日志查看.....	72
8.3.2 日志设置.....	72
8.4 配置管理.....	75
8.4.1 备份与恢复.....	75
8.4.2 恢复出厂设置.....	77
8.5 用户名与密码.....	78
8.6 诊断工具.....	79
8.7 设备重启.....	80
8.7.1 手动重启.....	80
8.7.2 自定义重启.....	80
8.8 LED 灯控制.....	82
8.9 上行链路检测.....	83
8.9.1 概述.....	83
8.9.2 配置上行链路检测.....	83
附录.....	85
A 默认参数.....	85
B 缩略语.....	87

1

登录 Web 管理页面

1.1 登录

步骤 1 用网线将管理电脑连接到 AP 或已连接 AP 的交换机。

步骤 2 设置电脑的 IP 地址，使其与 AP 的 IP 地址在同一网段。

例如：AP 的 IP 地址为 192.168.0.254，则电脑的 IP 地址可以设为“192.168.0.X”（X 为 2~253，且未被其它设备占用），子网掩码为“255.255.255.0”。

Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4) 属性

常规

如果网络支持此功能，则可以获取自动指派的 IP 设置。否则，你需要从网络系统管理员处获得适当的 IP 设置。

自动获得 IP 地址(O)

使用下面的 IP 地址(S):

IP 地址(I): 192 . 168 . 0 . 10

子网掩码(U): 255 . 255 . 255 . 0

默认网关(D): . . .

自动获得 DNS 服务器地址(B)

使用下面的 DNS 服务器地址(E):

首选 DNS 服务器(P): . . .

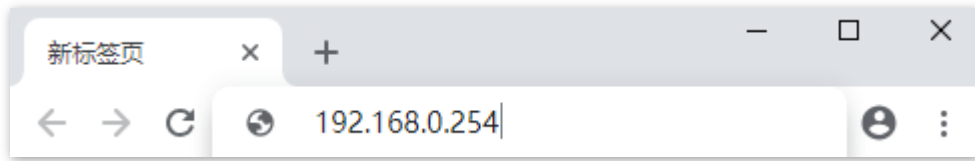
备用 DNS 服务器(A): . . .

退出时验证设置(L)

高级(V)...

确定 取消

步骤 3 在电脑上打开浏览器（如 Google Chrome），访问 AP 的 IP 地址（默认为“192.168.0.254”）。



步骤 4 输入登录用户名和密码，点击 **登录**。



---完成



若未出现上述页面，请尝试使用以下办法解决：

- 如果网络中部署了 Tenda 无线控制器（包括支持“AP 管理”的 Tenda 路由器），AP 可能已经被无线控制器管理，其 IP 地址已改变。请先登录到控制器管理页面，查看 AP 新的 IP 地址后，用新的 IP 地址登录 AP 的管理页面。
- 如果网络中部署了多台 AP，可能出现 AP 的 IP 地址冲突而导致无法登录 AP 管理页面的情况，请确保该 AP 连入网络前，其 IP 地址已修改为与网络中其他 AP 的 IP 地址不同。
- 将 AP 恢复出厂设置再使用默认 IP 地址登录。恢复出厂设置方法：AP 的系统灯（SYS，亮绿色）闪烁状态下，揭开 AP 外盖，用针状物按住 AP 的复位按钮（RST）约 8 秒，待系统灯长亮时松开，当系统灯重新闪烁时，恢复出厂设置成功。

成功登录到 AP 的管理页面，您可以开始配置 AP 了。

状态

系统状态

无线状态

报文统计

客户端列表

快速设置

网络设置

无线设置

SNMP

系统工具

系统状态

系统状态

帮助

设备名称 W12V1.0
运行时间 00 小时 04 分 02 秒
系统时间 2020-03-28 14:38:34
软件版本 V1.0.0.1(5411)
硬件版本 V1.0
无线客户端个数 0

LAN口状态

MAC地址 C8:3A:35:40:02:90
IP地址 192.168.0.254
子网掩码 255.255.255.0
首选DNS服务器 0.0.0.0
备用DNS服务器 0.0.0.0

1.2 退出登录

登录到 AP 的管理页面后，如果在 [WEB 闲置超时时间](#)内没有任何操作，系统将自动退出登录。此外，您也可以点击页面右上方的 **退出**，安全地退出管理页面。

2

Web 界面简介

2.1 页面布局

AP 的管理页面共分为：一级导航栏、二级导航栏、页签和配置区四部分。如下图所示。



提示

管理页面上显示为灰色的功能或参数，表示 AP 不支持或在当前配置下不可修改。

序号	名称	说明
1	一级导航栏	
2	二级导航栏	以导航树、页签的形式组织 AP 的功能菜单。用户可以根据需要选择功能菜单，选择结果显示在配置区。
3	页签	
4	配置区	用户进行配置或查看配置的区域。

2.2 常用元素

AP 管理页面中常用元素的功能介绍如下表。

常用元素	说明
刷新	用于刷新当前页面内容。
保存	用于保存当前页面配置，并使配置生效。
恢复	用于取消当前页面未保存的配置，并恢复到修改前的配置。
帮助	用于查看当前页面功能的帮助信息。

3 快速设置

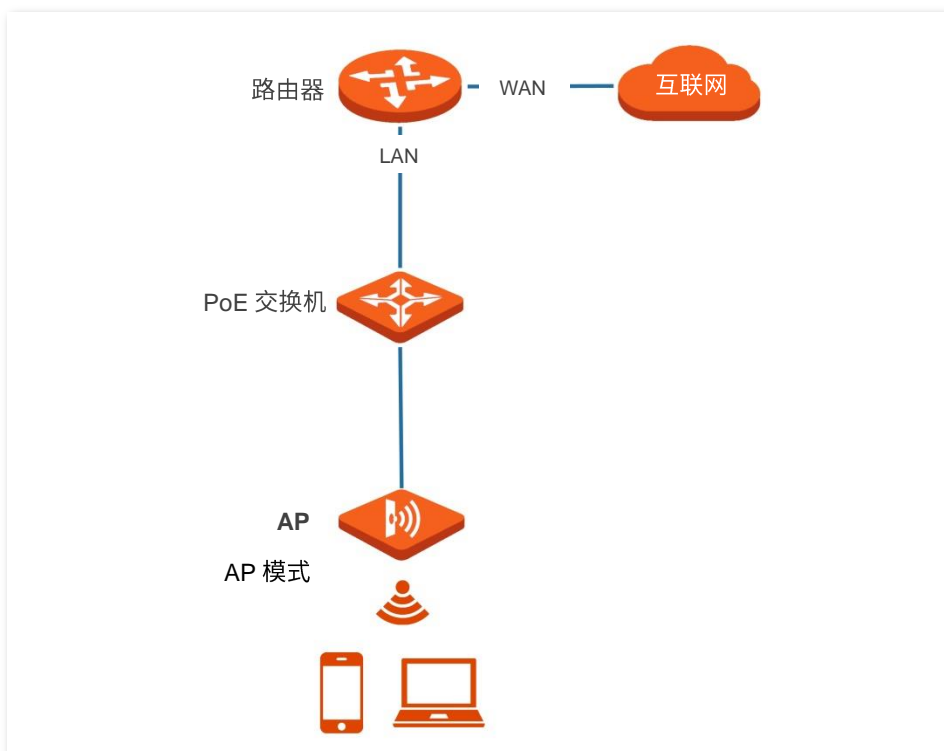
在「快速设置」模块，您可以快速设置 AP，使无线终端设备（如智能手机、平板电脑等）接入 AP 的无线网络后可以正常上网。

AP 支持两种工作模式：[AP 模式](#)、[Client+AP 模式](#)。

3.1 AP 模式

3.1.1 概述

AP 模式下，AP 通过网线接入互联网，将有线信号转变为无线信号，用于无线网络覆盖。AP 默认工作在此模式，应用拓扑图如下。



3.1.2 快速设置 AP 模式



设置之前，请确保上级路由器已经联网成功。

- 步骤 1** 点击「快速设置」。
- 步骤 2** 选择要设置的无线频段，如“2.4GHz”。
- 步骤 3** 选择“工作模式”为“AP 模式”。
- 步骤 4** 点击“SSID”输入框，设置无线名称（[主 SSID](#)）。
- 步骤 5** 选择无线网络的安全模式，并设置其展开参数。
- 步骤 6** 点击 **保存**。

快速设置

无线频段	2.4GHz	保存
工作模式	<input checked="" type="radio"/> AP模式 <input type="radio"/> Client+AP模式	恢复
SSID	<input type="text"/>	帮助
安全模式	WPA2-PSK	
加密规则	<input checked="" type="radio"/> AES <input type="radio"/> TKIP <input type="radio"/> TKIP&AES	
密钥	<input type="text"/>	

- 步骤 7** 如果您还需要设置另一频段的无线网络，重新进行步骤 [2-6](#)。

---完成

使用智能手机等无线设备搜索并连接您设置的 SSID，输入无线密码（即您设置的密钥），即可上网。

AP 模式的参数说明

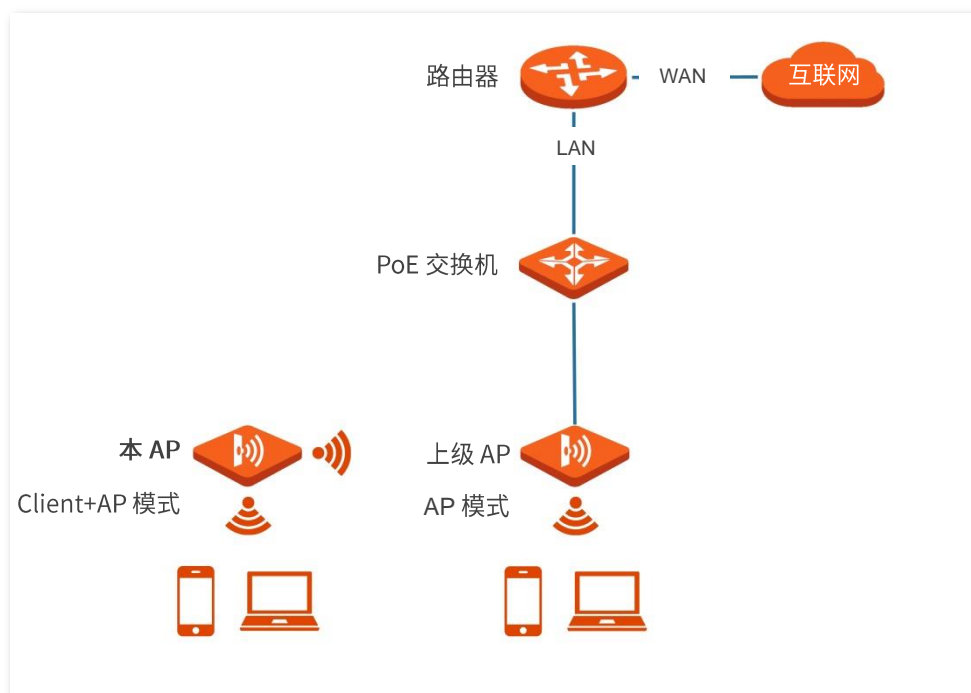
标题项	说明
无线频段	选择要设置的无线频段。
工作模式	选择“AP 模式”，将现有的有线网络转换成无线网络。
SSID	点击可修改所选频段下主网络的无线名称。
安全模式	选择对应无线网络的安全模式。AP 支持如下几种安全模式。 <ul style="list-style-type: none">- 不加密：无线网络不加密，允许任意无线客户端接入。为了保障网络安全，不建议选择此项。- WEP：有线等效加密（Wired Equivalent Privacy）认证，使用一个静态的密钥来加密所有信息，

标题项	说明
	<p>只能提供和有线 LAN 同级的安全性。WEP 加密容易被破解,且无线速率最大只能达到 54Mbps,不建议使用此加密方式。</p> <ul style="list-style-type: none">- WPA-PSK、WPA2-PSK、Mixed WPA/WPA2-PSK: WPA 预共享密钥认证,用户设置的密钥只用来验证身份,数据加密密钥由 AP 基于加密规则 TKIP 或 AES 来自动生成,解决了 WEP 静态密钥的漏洞,适合个人或家庭用户用于保证无线安全。Mixed WPA/WPA2-PSK 表示 AP 同时兼容 WPA-PSK、WPA2-PSK 两种安全模式。- WPA、WPA2: 使用 802.1x 对用户进行认证并生成用于加密数据的根密钥,而不再使用手工设定的预共享密钥,数据加密密钥由 AP 基于加密规则 TKIP 或 AE 来自动生成,适合企业等高安全要求的无线网络使用。

3.2 Client+AP 模式

3.2.1 概述

Client+AP 模式下，AP 通过无线桥接上级设备（无线路由器、AP 等）的无线网络，扩展无线网络覆盖范围。应用拓扑图如下。



3.2.2 快速设置 Client+AP 模式



提示

设置之前，请确保上级 AP 已经联网成功。

- 步骤 1** 点击「快速设置」。
- 步骤 2** 选择要桥接的无线网络所在的频段，如“2.4GHz”。
- 步骤 3** 选择“工作模式”为“Client+AP 模式”。
- 步骤 4** 点击 。

快速设置

无线频段 保存

工作模式 AP模式 Client+AP模式 恢复

SSID

安全模式 帮助

加密规则 AES TKIP TKIP&AES

密钥

上级AP的信道

步骤 5 在出现的无线网络列表中，选择要扩展的无线网络。



- 如果扫描不到无线网络，请进入「无线设置」>「射频设置」页面，确认您已开启无线，然后重新尝试。
- 选择无线网络后，AP 会自动填充所选择无线网络的 SSID，安全模式、信道。

选择	SSID	MAC地址	网络模式	信道带宽	信道	扩展信道	安全模式	信号强度
<input checked="" type="radio"/>	Tenda_1	c8:3a:35:0a:64:51	bgn	40MHz	6	upper	wpa2/aes	-62dBm
<input type="radio"/>	NOVA	c8:3a:35:4c:cb:71	bgn	20MHz	11	none	wpa&wpa2/aes	-66dBm
<input type="radio"/>	AC9	c8:3a:35:00:02:91	bgn	20MHz	11	none	wpa2/aes	-70dBm

步骤 6 点击 。

步骤 7 如果上级无线网络已加密，请填入对应的“密钥”。

步骤 8 点击 。

快速设置

无线频段: 2.4GHz

工作模式: AP模式 Client+AP模式

SSID: Tenda_1

安全模式: WPA2-PSK

加密规则: AES TKIP TKIP&AES

密钥:

上级AP的信道: 6

保存 恢复 帮助

扫描

---完成

使用智能手机等无线设备搜索并连接 AP 的 SSID，输入无线密码（密钥），即可上网。



登录到 AP 管理页面后，进入「无线设置」>「基本设置」页面，可查看 AP 的 SSID 和密钥。

Client+AP 模式的参数说明

标题项	说明
无线频段	选择要设置的无线频段。
工作模式	选择 Client+AP 模式，桥接上级无线网络。
SSID	要桥接的网络的无线名称（SSID）。通过扫描选择时，会自动填充，无需手动设置。
安全模式	<p>被桥接无线网络使用的安全模式。通过扫描选择时，会自动填充，无需手动设置。</p> <p>AP 可以支持桥接如下安全模式的无线网络。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 不加密：无线网络不加密，允许任意无线客户端接入。为了保障网络安全，不建议选择此项。 - WEP：有线等效加密（Wired Equivalent Privacy）认证，使用一个静态的密钥来加密所有信息，只能提供和有线 LAN 同级的安全性。WEP 加密容易被破解，且无线速率最大只能达到 54Mbps，不建议使用此加密方式。 - WPA-PSK、WPA2-PSK、Mixed WPA/WPA2-PSK：WPA 预共享密钥认证，用户设置的密钥只用来验证身份，数据加密密钥由 AP 基于加密规则 TKIP 或 AES 来自动生成，解决了 WEP 静态密钥的漏洞，适合个人或家庭用户用于保证无线安全。Mixed WPA/WPA2-PSK 表示 AP 同时兼容 WPA-PSK、WPA2-PSK 两种安全模式。



- 如果待桥接的无线网络使用 WEP 安全模式，需手动输入认证类型、默认密钥和密钥 x（x 为 1~4）。
 - 如果待桥接的无线网络使用 WPA-PSK、WPA2-PSK 和 Mixed WPA/WPA2-PSK 安全模式，系统会自动填充加密规则，您只需手动输入密钥即可。
-

4 状态

4.1 系统状态

在「状态」>「系统状态」页面中，您可以查看 AP 的系统状态和 LAN 口状态。

系统状态

[帮助](#)

系统状态	
设备名称	W12V1.0
运行时间	00 小时 04 分 02 秒
系统时间	2020-03-28 14:38:34
软件版本	V1.0.0.1(5411)
硬件版本	V1.0
无线客户端个数	0
LAN口状态	
MAC地址	C8:3A:35:4B:02:00
IP地址	192.168.0.254
子网掩码	255.255.255.0
首选DNS服务器	0.0.0.0
备用DNS服务器	0.0.0.0

参数说明

标题项	说明	
系统状态	设备名称	AP 的名称，您可以在 LAN 口设置 页面修改设备名称。
	运行时间	AP 最近一次启动后连续运行的时长。
	系统时间	AP 当前的系统时间。
	软件版本	AP 系统软件的版本号。
	硬件版本	AP 硬件的版本号。
	无线客户端个数	当前接入到 AP 无线网络的设备数量。
LAN 口状态	MAC 地址	AP 以太网口（LAN 口）的物理地址。

标题项	说明
IP 地址	AP 的 IP 地址，也是 AP 的管理 IP 地址，局域网内的用户可以使用该 IP 地址登录 AP 的管理页面。您可以在 LAN 口设置 页面修改此 IP 地址。
子网掩码	AP 的子网掩码。
首选 DNS 服务器	AP 的首选 DNS 服务器 IP 地址。
备用 DNS 服务器	AP 的备用 DNS 服务器 IP 地址。

4.2 无线状态

在「状态」>「无线状态」页面中，您可以查看 AP 各频段无线网络的射频状态和 SSID 状态。

2.4GHz无线状态 5GHz无线状态

射频状态		帮助	
射频开关	无线已开启		
网络模式	11b/g/n		
信道	3		

SSID状态			
SSID	MAC地址	启用状态	安全模式
Tenda_1B0290	C8:3A:35:1B:02:91	已启用	不加密
Tenda_1B0291	C8:3A:35:1B:02:92	未启用	不加密
Tenda_1B0292	C8:3A:35:1B:02:93	未启用	不加密
Tenda_1B0293	C8:3A:35:1B:02:94	未启用	不加密
Tenda_1B0294	C8:3A:35:1B:02:95	未启用	不加密
Tenda_1B0295	C8:3A:35:1B:02:96	未启用	不加密
Tenda_1B0296	C8:3A:35:1B:02:97	未启用	不加密
Tenda_1B0297	C8:3A:35:1B:02:98	未启用	不加密

参数说明

标题项	说明	
射频状态	射频开关	AP 对应频段无线功能的开启/关闭状态。
	网络模式	AP 对应频段当前的无线网络模式。
	信道	AP 对应频段当前的工作信道。
SSID 状态	SSID	AP 对应频段所有的无线网络名称。
	MAC 地址	SSID 对应无线网络的物理地址。
	启用状态	SSID 对应无线网络的启用状态。
	安全模式	SSID 对应无线网络的安全模式。

4.3 报文统计

在「状态」>「报文统计」页面中，您可以查看 AP 各无线网络的报文统计信息。

2.4GHz报文统计 5GHz报文统计

SSID	总接收流量	总接收数据包(个)	总发送流量	总发送数据包(个)
Tenda_1B0290	33.91MB	138128	0.52MB	2835
Tenda_1B0291	0.00MB	0	0.00MB	0
Tenda_1B0292	0.00MB	0	0.00MB	0
Tenda_1B0293	0.00MB	0	0.00MB	0
Tenda_1B0294	0.00MB	0	0.00MB	0
Tenda_1B0295	0.00MB	0	0.00MB	0
Tenda_1B0296	0.00MB	0	0.00MB	0
Tenda_1B0297	0.00MB	0	0.00MB	0

帮助

刷新

4.4 客户端列表

在「状态」>「客户端列表」页面中，您可以查看 AP 当前的无线网络客户端连接情况，还可以将已连接的客户端踢下线。

2.4GHz客户端列表 5GHz客户端列表

当前连接到该SSID的客户端列表：Tenda_1B0290 ▼ 帮助

注：踢下线功能需要几秒钟生效

序号	MAC地址	IP地址	连接时间	发送速率	接收速率	终端类型	踢下线
1	00:00:00:00:00:00	192.168.10.13	00:00:29	104Mbps	24Mbps	IOS	

参数说明

标题项	说明
SSID	要查看无线客户端连接情况的无线网络。
MAC 地址	无线客户端的 MAC 地址。
IP 地址	无线客户端的 IP 地址。
终端类型	无线客户端的操作系统类型。  提示 只有当 AP 开启了 终端类型识别 且终端访问过 HTTP 网站后，AP 才能识别该终端的操作系统类型。
连接时间	无线客户端接入无线网络的时长。
发送速率	无线客户端当前的发送速率。
接收速率	无线客户端当前的接收速率。
踢下线	点击  ，系统断开与无线客户端的连接，并将该客户端移入 无线访问控制 的仅禁止列表中。

5

网络设置

5.1 LAN 口设置


在「网络设置」>「LAN 口设置」页面中，您可以查看 AP 的 LAN 口 MAC 地址，还可以设置 AP 的 IP 地址相关信息、设备名称及端口驱动模式。

LAN口设置

MAC地址	C8:3A:35:1B:02:90	保存
IP获取方式	手动设置	恢复
IP地址	192.168.0.254	帮助
子网掩码	255.255.255.0	
默认网关	0.0.0.0	
首选DNS服务器	0.0.0.0	
备用DNS服务器	0.0.0.0	
设备名称	W12V1.0	
端口驱动模式	<input checked="" type="radio"/> 标准 <input type="radio"/> 增强（该模式下会降低端口协商速率）	

参数说明

标题项	说明
MAC 地址	AP 的 LAN 口物理地址。
IP 获取方式	AP 获取 IP 地址的方式。 <ul style="list-style-type: none">- 手动设置：手动指定 AP 的 IP 地址、子网掩码、默认网关、DNS 服务器。适用于网络中只需部署一台或几台 AP 的场景。- 自动获取：AP 从网络中的 DHCP 服务器自动获取其 IP 地址、子网掩码、网关地址、DNS 服务器。适用于网络中需要部署大量 AP 的场景。

 **提示**

IP 获取方式为“自动获取”时，下次登录 AP 的管理页面，您必须到网络中的 DHCP 服务器的客户

标题项	说明
	端列表中查看 AP 获得的 IP 地址，再用该 IP 地址进行登录。
IP 地址	AP 的 IP 地址，也是 AP 的管理 IP 地址，局域网用户可使用该 IP 地址登录到 AP 的管理页面。
子网掩码	AP 的子网掩码，用于定义设备网段的地址空间。
默认网关	AP 的默认网关。 如果 AP 需要接入互联网，一般设置网关地址为出口路由器的 LAN 口 IP 地址。
首选 DNS 服务器	AP 的首选 DNS 服务器地址。 如果出口路由器有 DNS 代理功能，此处可填入出口路由器的 LAN 口 IP 地址。否则，请填入正确的 DNS 服务器的 IP 地址。
备用 DNS 服务器	AP 的备用 DNS 服务器地址，该选项可选填。 若有两个 DNS 服务器 IP 地址，可将另一个 IP 地址填在此处。
设备名称	该 AP 的名称。 建议修改设备名称为该 AP 的安装位置描述（如大厅），方便在管理多台相同型号的 AP 时，通过设备名称快速定位各 AP 设备。
端口驱动模式	<p>AP PoE 供电接口的驱动模式。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 标准：速率高，驱动距离较短。一般情况下，建议选择此模式。 - 增强：驱动距离远，但速率较低，一般协商为 10Mbps。 <p> 提示</p> <ul style="list-style-type: none"> - 当连接 AP PoE 供电接口与对端设备的网线超过 100 米时，才建议尝试改为“增强”模式以提高网线驱动距离。同时，必须确保对端端口工作模式为“自协商”，否则可能导致 AP PoE 供电接口无法正常收发数据。 - 修改的端口驱动模式在拔插端口或重启 AP 后生效。

5.2 DHCP 服务器

5.2.1 概述

本 AP 提供了 DHCP 服务器，可以为局域网中的设备自动分配 IP 地址信息。本功能默认禁用。



修改 LAN 口设置后，如果新的 LAN 口 IP 地址与原 LAN 口 IP 地址不在同一网段，系统将自动修改 AP 的 DHCP 地址池，使其和新的 LAN 口 IP 地址在同一网段。

5.2.2 配置 DHCP 服务器

在「网络设置」>「DHCP 服务器」>「DHCP 服务器」页面，您可以配置 DHCP 服务器的相关参数。

DHCP服务器 DHCP客户端列表

DHCP服务器 启用 禁用 保存

起始IP地址 恢复

结束IP地址 帮助

租约时间

子网掩码

网关地址

首选DNS服务器

备用DNS服务器



如果网络中有其它 DHCP 服务器，为避免地址分配冲突，请确保 AP 的 DHCP 地址池和其它 DHCP 服务器的 DHCP 地址池没有重合。

参数说明

标题项	说明
DHCP 服务器	开启/关闭 AP 的 DHCP 服务器功能。
起始 IP 地址	DHCP 服务器可分配的 IP 地址范围。起始 IP 地址默认为 192.168.0.100，结束 IP 地址默认为

标题项	说明
结束 IP 地址	192.168.0.200。
租约时间	<p>DHCP 服务器分配给客户端的 IP 地址的有效时间。</p> <p>当租约到达一半时，客户端会向 DHCP 服务器发送一个 DHCP Request，请求更新自己的租约。如果续约成功，则在续约申请的时间基础上续租；如果续约失败，则到了租约的 7/8 时，再重复一次续约过程。如果成功，则在续约申请的时间基础上续租，如果仍然失败，则租约到期后，客户端需要重新申请 IP 地址信息。</p> <p>如果网络中的客户端数量大于 DHCP 地址池数量，且客户端更换较为频繁，可以修改为较短的租约时间。否则，建议保持默认设置“1 天”。</p>
子网掩码	DHCP 服务器分配给客户端的子网掩码。
网关地址	<p>DHCP 服务器分配给客户端的默认网关 IP 地址，一般为网络中路由器的 LAN 口 IP 地址。</p> <p> 提示</p> <p>客户端访问本网段以外的服务器或主机时，数据必须通过网关进行转发。</p>
首选 DNS 服务器	<p>DHCP 服务器分配给客户端的首选 DNS 服务器 IP 地址。</p> <p> 提示</p> <p>为了使客户端能够正常上网，请确保首选 DNS 是正确的 DNS 服务器或 DNS 代理的 IP 地址。</p>
备用 DNS 服务器	DHCP 服务器分配给客户端的备用 DNS 服务器地址。此项可不填，表示 DHCP 服务器不分配此项。

5.2.3 查看 DHCP 客户端列表

启用 DHCP 服务器后，您可以在「网络设置」>「DHCP 服务器」>「DHCP 客户端列表」页面查看从本 AP 获取 IP 地址的设备的主机名称，IP 地址等信息。

DHCP 服务器 DHCP 客户端列表

启用 DHCP 服务器后，DHCP 客户端列表每隔 5 秒会自动刷新 1 次。 刷新

序号	主机名	IP 地址	MAC 地址	租约时间
1	iPhone-2	192.168.0.200	aa:bb:cc:dd:ee:ff	23:59:59

如果要查看最新的 DHCP 客户端列表信息，请点击 刷新。

6 无线设置

6.1 SSID 设置

6.1.1 概述

在「无线设置」>「SSID 设置」页面中，您可以配置 AP 的 SSID 相关参数。

2.4GHz SSID设置 5GHz SSID设置

SSID	<input type="text" value="Tenda_1B0290"/>	<input type="button" value="保存"/>
启用	<input checked="" type="radio"/> 启用 <input type="radio"/> 禁用	<input type="button" value="恢复"/>
SSID广播	<input checked="" type="radio"/> 启用 <input type="radio"/> 禁用	<input type="button" value="帮助"/>
客户端隔离	<input type="radio"/> 启用 <input checked="" type="radio"/> 禁用	
组播转单播	<input checked="" type="radio"/> 启用 <input type="radio"/> 禁用	
探测广播报文回复抑制	<input type="radio"/> 启用 <input checked="" type="radio"/> 禁用	
最大客户端数量	<input type="text" value="48"/> (范围: 1~128)	
SSID	<input type="text" value="Tenda_1B0290"/>	
中文SSID编码格式	<input type="text" value="UTF-8"/>	
安全模式	<input type="text" value="不加密"/>	

参数说明

标题项	说明
SSID	选择当前要设置的 SSID。 本系列 AP 的 2.4GHz 频段支持 8 个 SSID，5GHz 频段支持 4 个 SSID。对应频段下，页面显示的第一个 SSID 为该频段的主 SSID。
启用	所选择 SSID 的状态。 主 SSID 默认启用。其它 SSID 默认禁用，可根据需要启用。

标题项	说明
SSID 广播	禁用 SSID 广播后，AP 不广播该 SSID，周边的无线设备不能扫描到对应 SSID。此时，如果要连接到该 SSID 的无线网络，用户必须手动在无线设备上输入该 SSID，这在一定程度上增强了无线网络的安全性。
客户端隔离	启用后，连接到同一 SSID 的所有无线客户端完全隔离，只能访问 AP 连接的有线网络。适用于酒店、机场等公共热点的架设，让接入的无线用户保持隔离，提高网络安全性。
组播转单播	启用后，将组播数据流以单播的形式只转发给无线网络下组播数据的真正接收者，节省无线资源，提供可靠传输并减少延迟。
探测广播报文回复抑制	无线设备默认都在不停的进行广播探测扫描，利用 Probe Request（探测请求）帧扫描所在区域的无线网络，Probe Request 帧包含 SSID 字段。AP 接收到该报文后会根据此来判断对方能否加入网络，并回应 Probe Response 报文（包含 Beacon 帧所有参数），消耗大量的无线资源。 启用本功能后，AP 不回复 SSID 为空的探测请求，有效节省无线资源。
最大客户端数量	所选择 SSID 最多允许接入的无线设备数量。 若接入该 SSID 的无线设备达到此值，除非某些设备断开连接，否则新的无线设备不能接入此 SSID。
SSID	点击此栏，可修改所选择的 SSID（无线网络名称）。 SSID 支持中文字符。
中文 SSID 编码格式	该 SSID 中的中文字符采用的编码格式。默认为 UTF-8。 如果 AP 同时设置多个中文 SSID，建议将部分 SSID 选择 UTF-8 编码格式，另部分选择 GB2312 编码格式，以兼容不同的无线客户端。
安全模式	所选择 SSID 的安全模式。AP 支持的安全模式有： 不加密 、 WEP 、 WPA-PSK 、 WPA2-PSK 、 Mixed WPA/WPA2-PSK 、 WPA 、 WPA2 。

安全模式

无线网络采用具有空中开放特性的无线电波作为数据传输介质，在没有采取必要措施的情况下，任何用户均可接入无线网络、使用网络资源或者窥探未经保护的数据。因此，在 WLAN 应用中必须对传输链路采取适当的加密保护手段，以确保通信安全。

针对不同应用环境需求，AP 提供以下安全模式：不加密、WEP、WPA-PSK、WPA2-PSK、Mixed WPA/WPA2-PSK、WPA、WPA2。

■ 不加密

AP 的无线网络不加密，允许任意无线客户端接入。为了保障网络安全，不建议选择此项。

■ WEP

WEP（有线等效加密）使用一个静态的密钥来加密所有信息，只能提供和有线 LAN 同级的安全性。WEP 加密容易被破解，且无线速率最大只能达到 54Mbps，不建议使用此加密方式。

安全模式	WEP ▼	
认证类型	Open ▼	
默认密钥	密钥1 ▼	
密钥1	ASCII ▼
密钥2	ASCII ▼
密钥3	ASCII ▼
密钥4	ASCII ▼

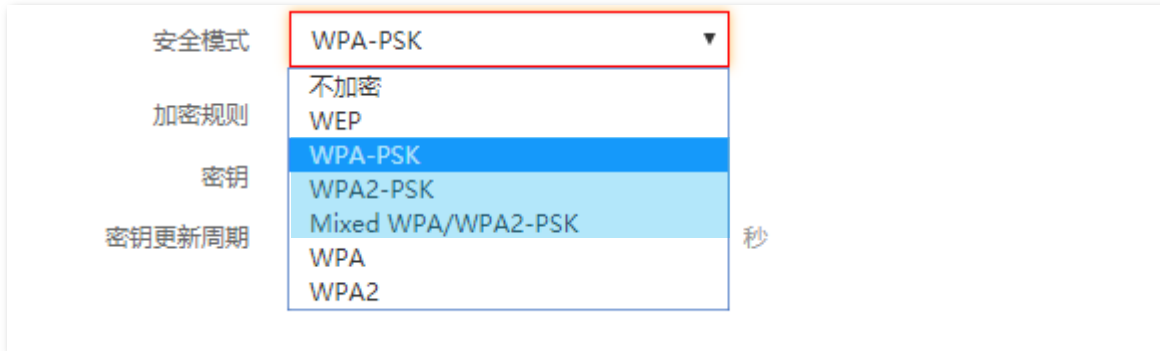
参数说明

标题项	说明
	<p>WEP 加密时使用的认证方式：Open、Shared、802.1x。三者加密过程完全一致，只是认证方式不同。</p> <ul style="list-style-type: none"> - Open：采用“空认证+WEP 加密”。无线设备无需经过认证，即可与 SSID 进行关联，AP 只对传输数据进行 WEP 加密。
认证类型	<ul style="list-style-type: none"> - Shared：采用“共享密钥认证+WEP 加密”。无线设备与 SSID 进行关联时，需提供在 AP 上指定的 WEP 密钥，只有在双方 WEP 密钥一致的情况下，才能关联成功。 - 802.1x：采用“802.1x 身份认证+WEP 加密”。802.1x 协议仅仅关注端口的打开与关闭，合法用户接入时，打开端口；非法用户接入或没有用户接入时，端口处于关闭状态。
默认密钥	<p>Open 或 Shared 认证时，用于指定 SSID 当前使用的 WEP 密钥。</p> <p>如：默认密钥为“密钥 2”，则无线设备需要使用“密钥 2”的无线密码连接 SSID。</p>
密钥 1/2/3/4	<p>WEP 密钥可以同时输入 4 个，但是只有“默认密钥”指定的密钥生效。密钥字符类型可以为 ASCII 或 Hex。</p> <ul style="list-style-type: none"> - ASCII：密钥可以输入 5 或 13 个 ASCII 码字符。 - Hex：密钥可以输入 10 或 26 位十六进制字符（0~9，a~f，A~F）。
RADIUS 服务器	802.1x 认证时设置。
RADIUS 端口	用于输入 RADIUS 服务器的 IP 地址/认证端口/共享密钥。
RADIUS 密码	

■ WPA-PSK、WPA2-PSK、Mixed WPA/WPA2-PSK

Mixed WPA/WPA2-PSK 表示 AP 同时兼容 WPA-PSK、WPA2-PSK。

上述 3 种安全模式都采用预共享密钥认证，其设置的密钥只用来验证身份，数据加密密钥由 AP 自动生成，解决了 WEP 静态密钥的漏洞，适合一般家庭用户用于保证无线安全。但由于其用户认证和加密的共享密码（原始密钥）为人为设定，且所有接入同一 AP 的无线用户的密钥完全相同，因此，其密钥难以管理并容易泄漏，不适合在安全要求非常严格的场合应用。



参数说明

标题项	说明
安全模式	<p>选择安全模式。</p> <ul style="list-style-type: none">- WPA-PSK：此时，SSID 对应的无线网络采用 WPA-PSK 安全模式。- WPA2-PSK：此时，SSID 对应的无线网络采用 WPA2-PSK 安全模式。- Mixed WPA/WPA2-PSK：兼容 WPA-PSK 和 WPA2-PSK，此时，无线设备使用 WPA-PSK 和 WPA2-PSK 均可连接对应 SSID。
加密规则	<p>WPA 加密规则。</p> <ul style="list-style-type: none">- AES：高级加密标准。- TKIP：临时密钥完整性协议。相较于 AES，采用 TKIP 时，AP 只能使用较低的无线速率（最大 54Mbps）。- TKIP&AES：兼容 TKIP 和 AES。
密钥	<p>预共享密钥。即无线客户端连接此无线网络时使用的密码。</p>
密钥更新周期	<p>数据加密密钥自动更新周期，较短的密钥更新周期可增强 WPA 数据安全性。 0 表示不更新。</p>

■ WPA、WPA2

为了改善 PSK 安全模式在密钥管理方面的不足，Wi-Fi 联盟提供了 WPA 企业版本（即 WPA、WPA2），它使用 802.1x 对用户进行认证并生成用于加密数据的根密钥，而不再使用手工设定的预共享密钥，但加密过程并没有区别。

由于采用了 802.1x 进行用户身份认证，每个用户的登录信息都由其自身进行管理，有效降低信息泄漏的可能性。并且用户每次接入无线网络时的数据加密密钥都是通过 RADIUS 服务器动态分配的，攻击者难以获取加密密钥。因此，WPA、WPA2 极大地提高了网络的安全性，成为高安全无线网络的首选加密方式。

安全模式: WPA

RADIUS服务器: (范围: 1025~65535, 默认: 1812)

RADIUS端口: (范围: 1025~65535, 默认: 1812)

RADIUS密码: (范围: 1025~65535, 默认: 1812)

加密规则: AES TKIP TKIP&AES

密钥更新周期: 0 秒 (范围: 60~99999, 0表示不更新)

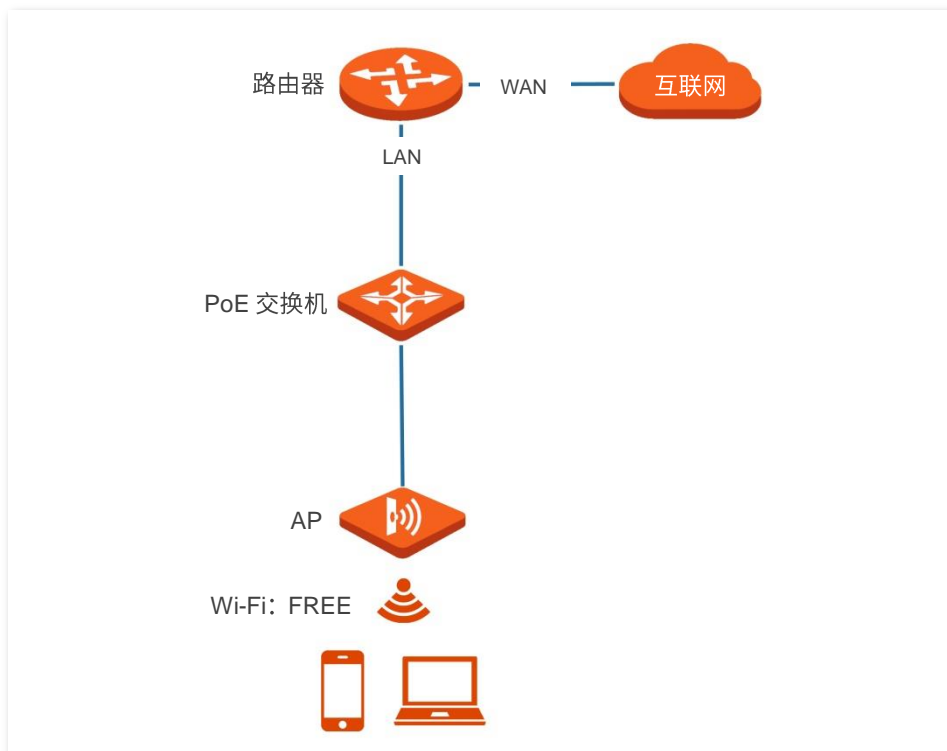
参数说明

标题项	说明
安全模式	选择安全模式。 <ul style="list-style-type: none">- WPA: 此时，SSID 对应的无线网络采用 WPA 企业版安全模式。- WPA2: 此时，SSID 对应的无线网络采用 WPA2 企业版安全模式。
RADIUS 服务器	
RADIUS 端口	用于输入 RADIUS 服务器的 IP 地址/认证端口/共享密钥。
RADIUS 密码	
加密规则	选择 WPA 加密规则。 <ul style="list-style-type: none">- AES: 高级加密标准。- TKIP: 临时密钥完整性协议。相较于 AES，采用 TKIP 时，AP 只能使用较低的无线速率（最大 54Mbps）。- TKIP&AES: 兼容 TKIP 和 AES，无线客户端使用 TKIP 和 AES 均可连接。
密钥更新周期	WPA 数据加密密钥自动更新周期，较短的密钥更新周期可增强 WPA 数据安全性。 0 表示不更新。

6.1.2 不加密无线网络配置举例

组网需求

酒店大厅进行无线组网，要求无线网络名称为 FREE，没有无线密码。



配置步骤

假设使用 AP 2.4GHz 频段的第 2 个 SSID 进行设置。

步骤 1 点击「无线设置」>「SSID 设置」。

步骤 2 点击“SSID”下拉框，选择第 2 个 SSID。

步骤 3 选择“启用”此 SSID。

步骤 4 修改“SSID”为“FREE”。

步骤 5 选择“安全模式”为“不加密”。

步骤 6 点击 。

2.4GHz SSID设置 5GHz SSID设置

* SSID	<input type="text" value="Tenda_1B0291"/>	<input type="button" value="保存"/>
* 启用	<input checked="" type="radio"/> 启用 <input type="radio"/> 禁用	<input type="button" value="恢复"/>
SSID广播	<input checked="" type="radio"/> 启用 <input type="radio"/> 禁用	
客户端隔离	<input type="radio"/> 启用 <input checked="" type="radio"/> 禁用	<input type="button" value="帮助"/>
组播转单播	<input checked="" type="radio"/> 启用 <input type="radio"/> 禁用	
探测广播报文回复抑制	<input type="radio"/> 启用 <input checked="" type="radio"/> 禁用	
最大客户端数量	<input type="text" value="48"/> (范围: 1~128)	
* SSID	<input type="text" value="FREE"/>	
中文SSID编码格式	<input type="text" value="UTF-8"/>	
* 安全模式	<input type="text" value="不加密"/>	

---完成

验证配置

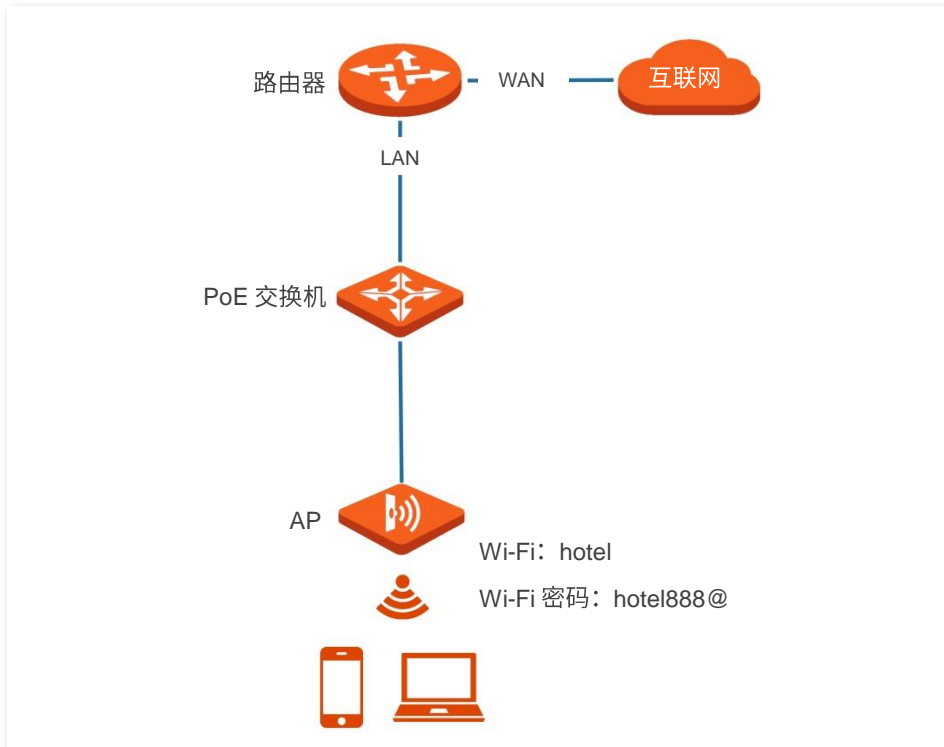
无线设备连接无线网络“FREE”，不需要输入无线密码即可连接成功。

6.1.3 WPA 个人加密无线网络配置举例

组网需求

某酒店进行无线组网，要求有一定安全性，且配置简单。

针对上述需求，建议采用 WPA-PSK、WPA2-PSK 或 Mixed WPA/WPA2-PSK 安全模式。假设：无线名称为 hotel，无线密码为 hotel888@，具体如下图所示。



配置步骤

假设使用 AP 2.4GHz 频段的第 2 个 SSID 进行设置，安全模式为“WPA2-PSK”，加密规则为“AES”。

步骤 1 点击「无线设置」>「SSID 设置」。

步骤 2 点击“SSID”下拉框，选择第 2 个 SSID。

步骤 3 选择“启用”此 SSID。

步骤 4 修改“SSID”为“hotel”。

步骤 5 选择“安全模式为”“WPA2-PSK”，“加密规则”为“AES”。

步骤 6 设置“密钥”为“hotel888@”。

步骤 7 点击 。

2.4GHz SSID设置 5GHz SSID设置

* SSID

* 启用 启用 禁用

SSID广播 启用 禁用

客户端隔离 启用 禁用

组播转单播 启用 禁用

探测广播报文回复抑制 启用 禁用

最大客户端数量 (范围: 1~128)

* SSID

中文SSID编码格式

* 安全模式

* 加密规则 AES TKIP TKIP&AES

* 密钥

密钥更新周期 秒
(范围: 60~99999, 0表示不更新)

---完成

验证配置

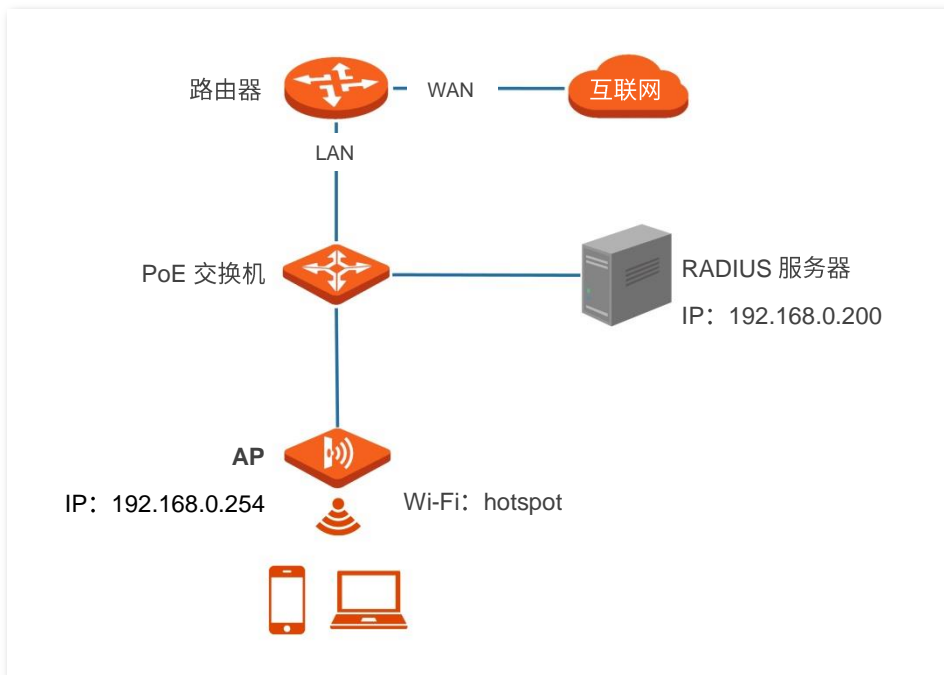
无线设备连接无线网络“hotel”时，输入无线密码“hotel888@”即可连接成功。

6.1.4 WPA 企业加密无线网络配置举例

组网需求

某企业进行无线组网，要求无线网络具有极高的安全性，且网络中已架设专用的 RADIUS 服务器。针对上述需求，建议采用 WPA 或 WPA2 安全模式。

假设：RADIUS 服务器 IP 地址为 192.168.0.200，认证密钥为 12345678，认证端口为 1812，无线名称为 hotspot。具体如下图所示。



配置步骤

一、配置 AP

假设使用 AP 2.4GHz 频段的第 2 个 SSID 进行设置，安全模式为“WPA2-PSK”，加密规则为“AES”。

步骤 1 点击「无线设置」>「SSID 设置」。

步骤 2 点击“SSID”下拉框，选择第 2 个 SSID。

步骤 3 选择“启用”此 SSID。

步骤 4 修改“SSID”为“hotspot”。

步骤 5 选择“安全模式”为“WPA2”。

步骤 6 分别输入“RADIUS 服务器”为“192.168.0.200”、“端口”为“1812”、“密码”为“12345678”。

步骤 7 选择“加密规则”为“AES”。

步骤 8 点击 **保存**。

2.4GHz SSID设置 5GHz SSID设置

* SSID	Tenda_1B0291	<input type="button" value="保存"/>
* 启用	<input checked="" type="radio"/> 启用 <input type="radio"/> 禁用	<input type="button" value="恢复"/>
SSID广播	<input checked="" type="radio"/> 启用 <input type="radio"/> 禁用	
客户端隔离	<input type="radio"/> 启用 <input checked="" type="radio"/> 禁用	<input type="button" value="帮助"/>
组播转单播	<input checked="" type="radio"/> 启用 <input type="radio"/> 禁用	
探测广播报文回复抑制	<input type="radio"/> 启用 <input checked="" type="radio"/> 禁用	
最大客户端数量	48 (范围: 1~128)	
* SSID	hotspot	
中文SSID编码格式	UTF-8	
* 安全模式	WPA2	
* RADIUS服务器	192.168.0.200	
* RADIUS端口	1812 (范围: 1025~65535, 默认: 1812)	
* RADIUS密码	
* 加密规则	<input checked="" type="radio"/> AES <input type="radio"/> TKIP <input type="radio"/> TKIP&AES	
密钥更新周期	0 秒 (范围: 60~99999, 0表示不更新)	

二、配置 RADIUS 服务器



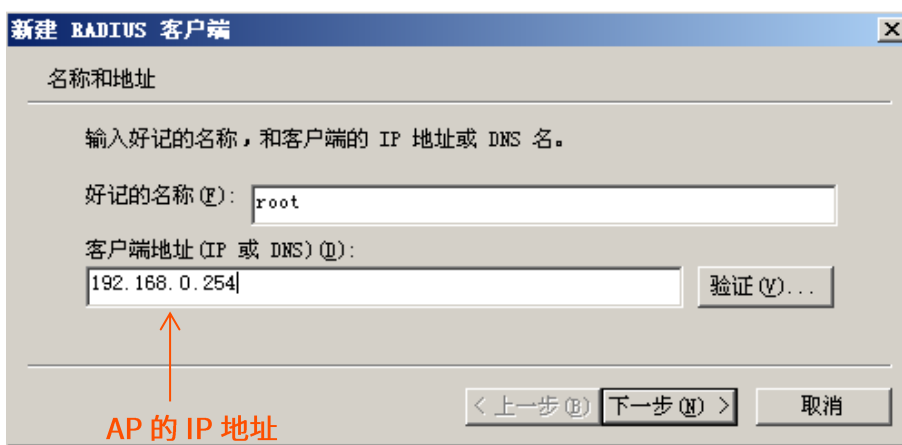
以 Windows 2003 服务器上的 RADIUS 服务器为例说明。

步骤 1 配置 RADIUS 客户端。

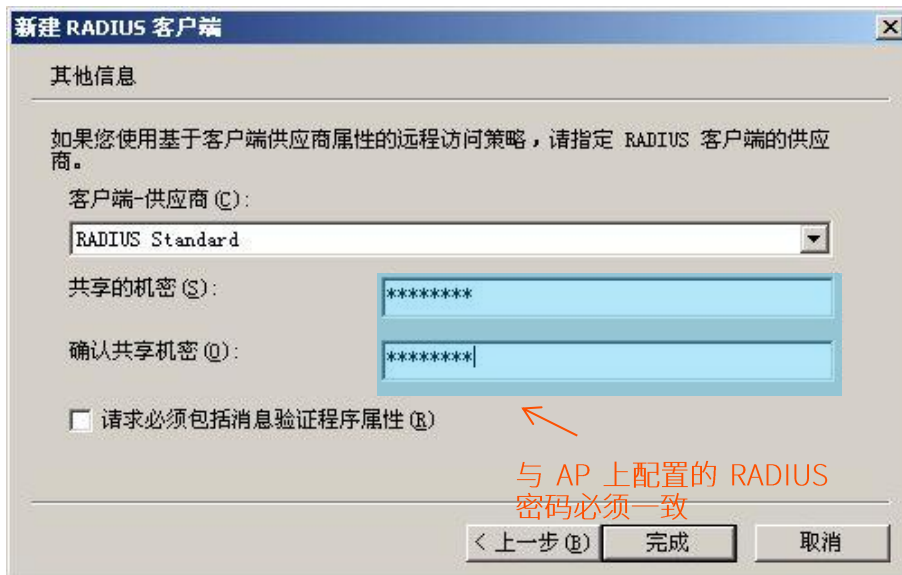
1. 在 Windows 2003 服务器操作系统的管理工具，双击“Internet 验证服务”，右键单击“RADIUS 客户端”，选择“新建 RADIUS 客户端”。



2. 设置 RADIUS 客户端名称（可以是 AP 的设备名称），输入 AP 的 IP 地址，点击 **下一步**。

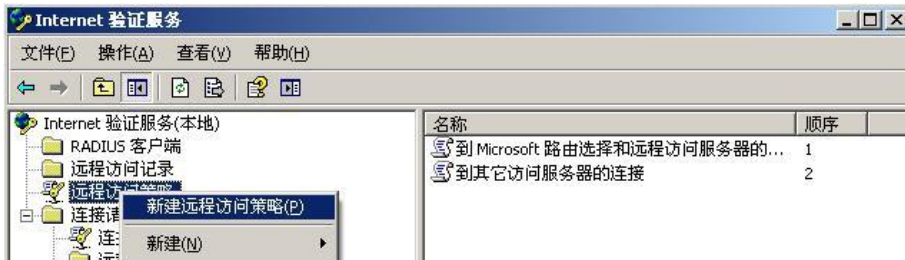


3. 在“共享的机密”和“确认共享机密”栏均输入：12345678，点击 **完成**。



步骤 2 配置远程访问策略。

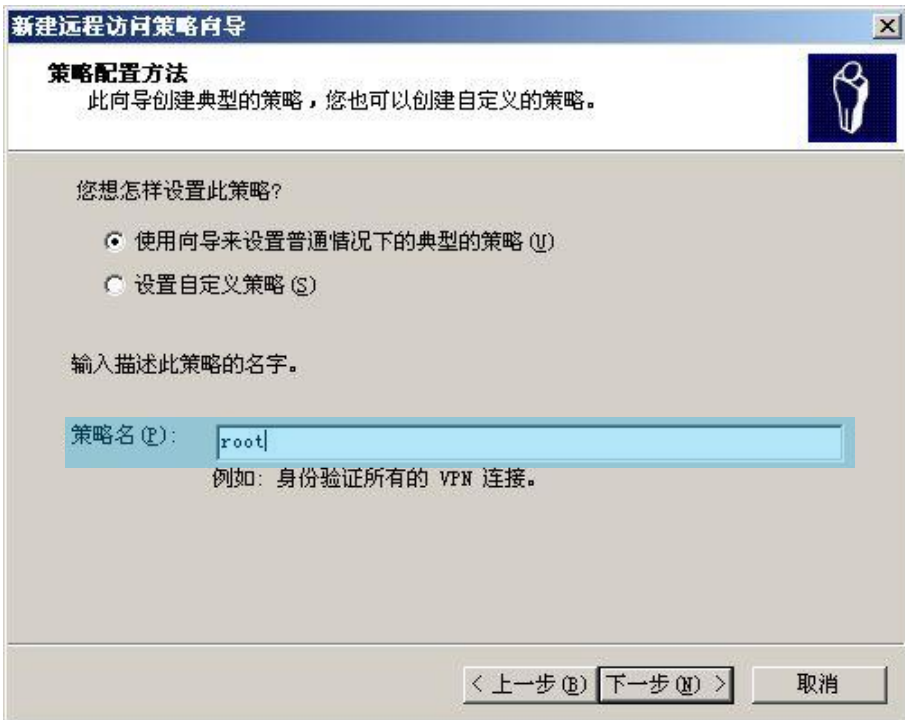
1. 右键单击“远程访问策略”，选择“新建远程访问策略”。



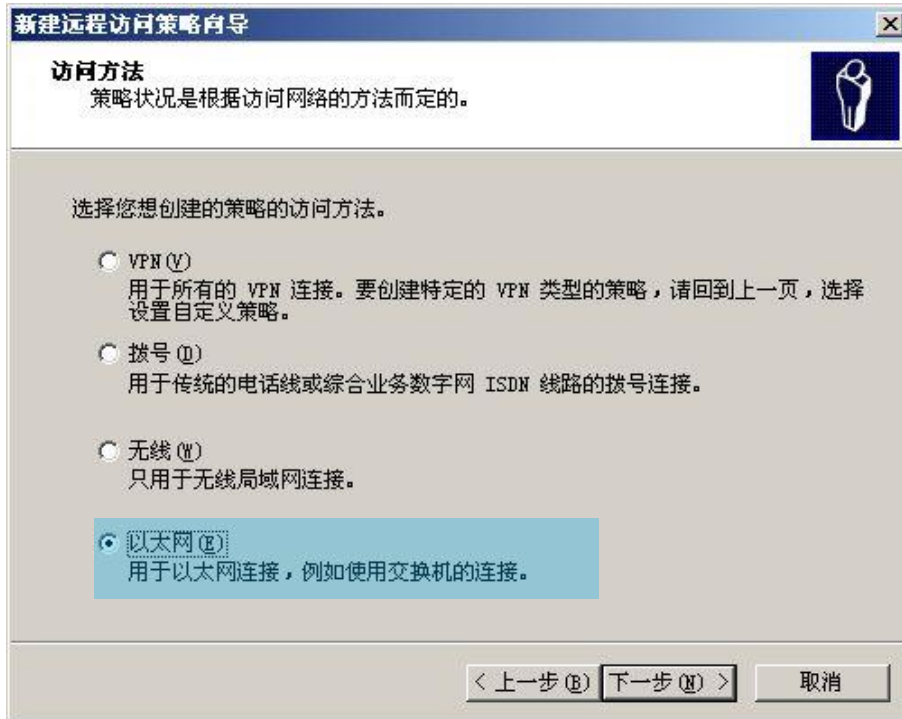
2. 弹出新建远程访问策略向导，点击 **下一步**。



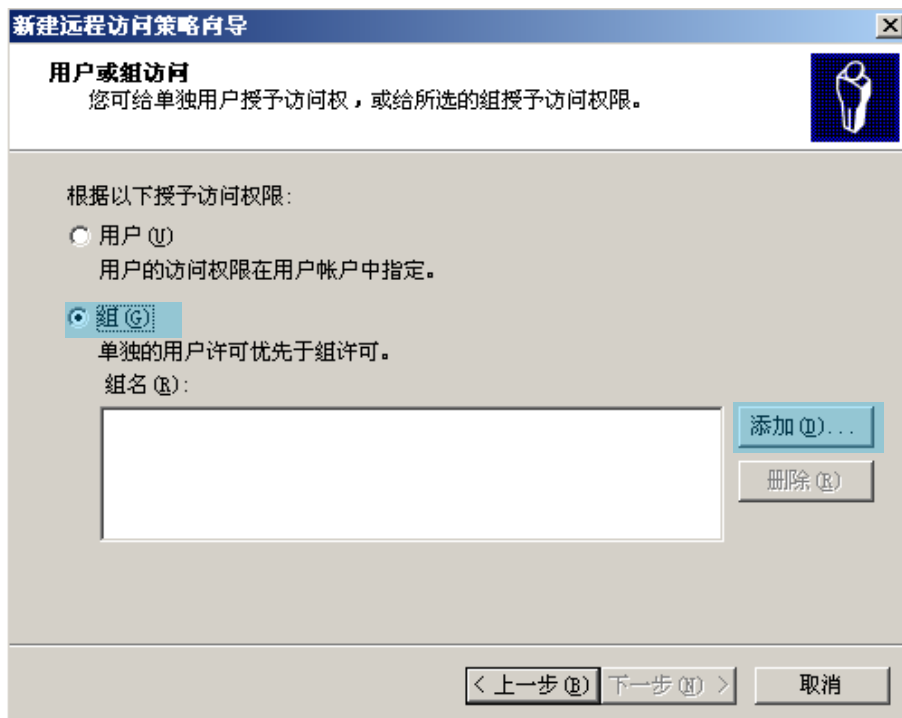
3. 设置策略名，点击 **下一步**。



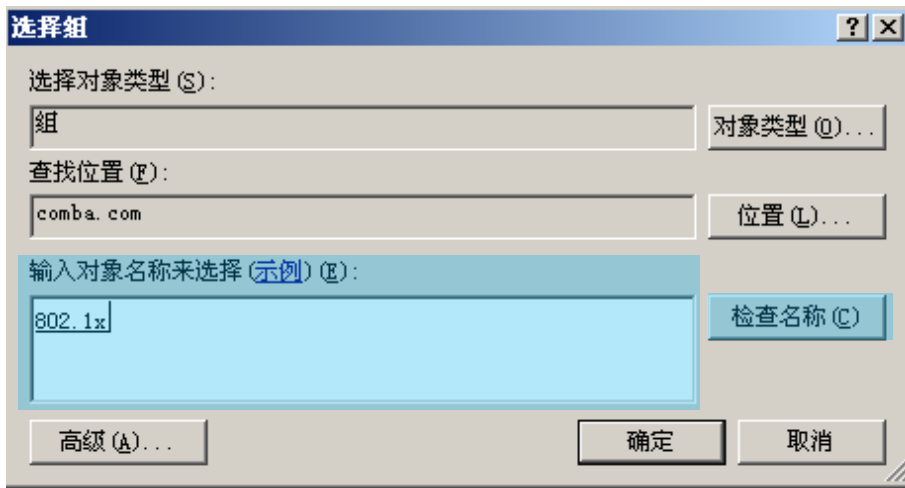
4. 选择“以太网”，点击 下一步。



5. 选择“组”，点击 添加。



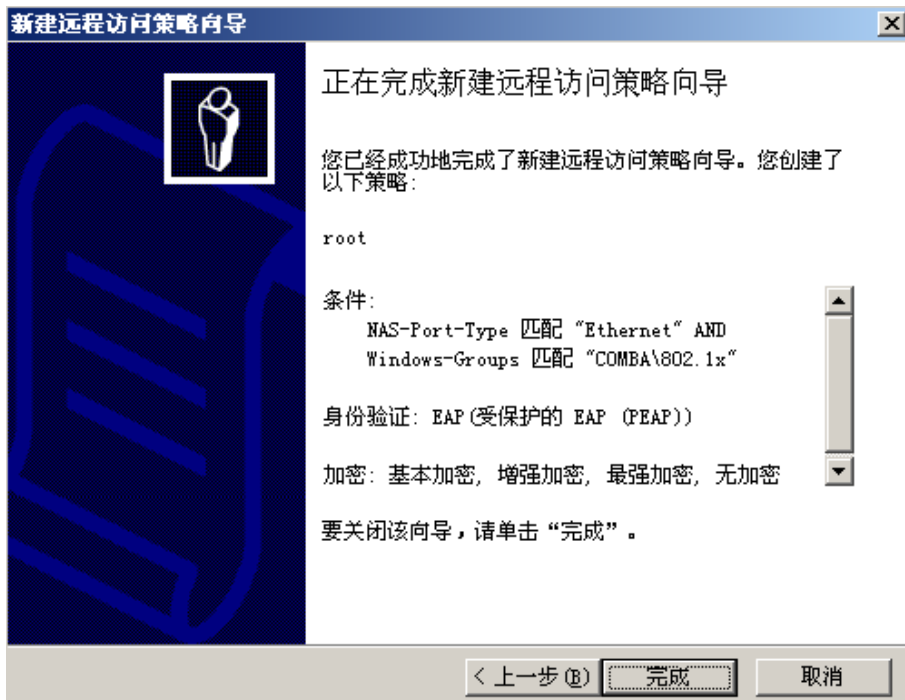
6. 在“输入对象名称来选择”中输入 802.1x，点击 检查名称，点击 确定。



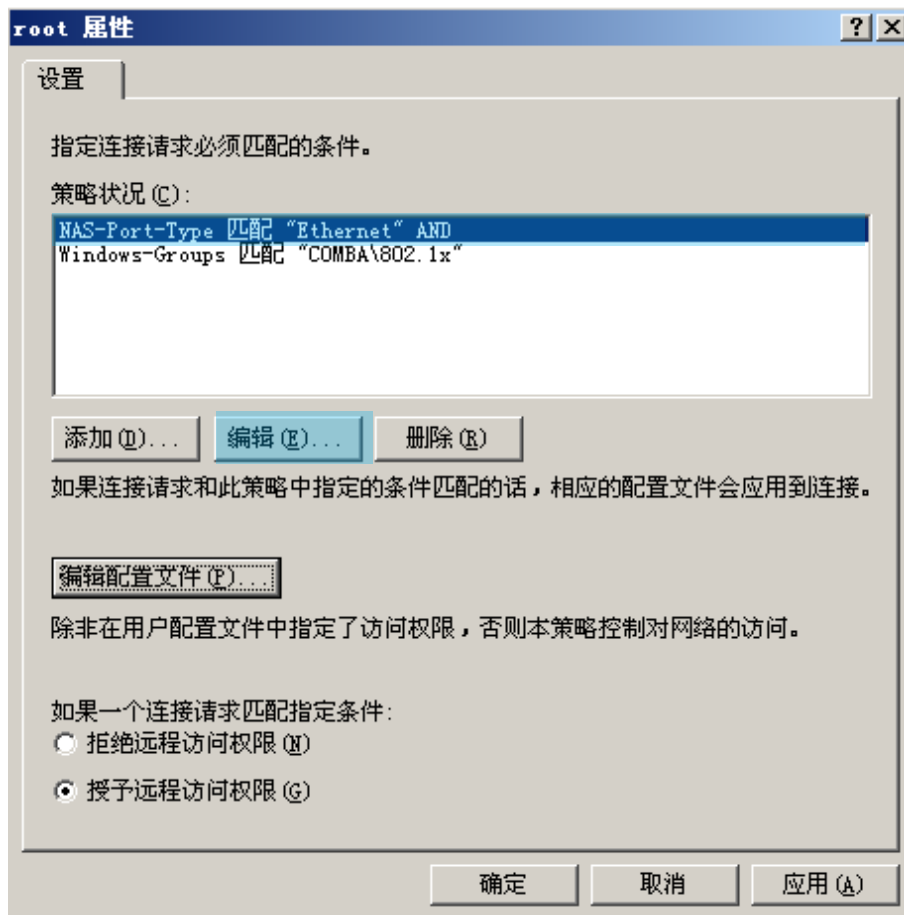
7. 选择受保护的 EAP (PEAP), 点击 **下一步**。



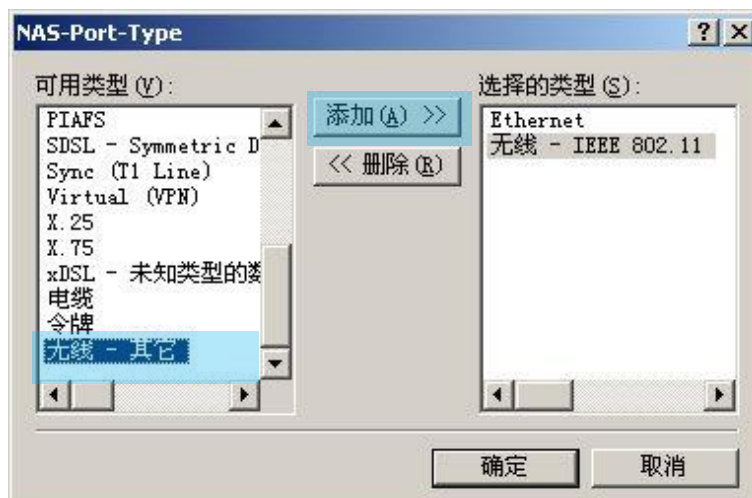
8. 点击 **完成**。



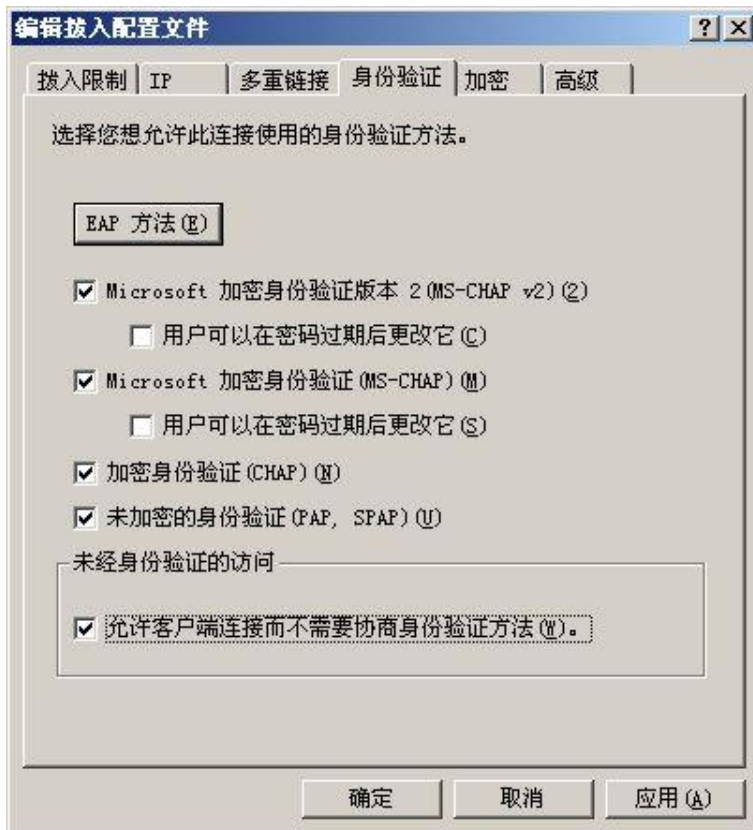
9. 选中 root, 点击右键, 选择“属性”, 在打开的窗口中, 选择“授予远程访问权限”, 然后选择“NAS-Port-Type 匹配“Ethernet”AND”, 点击 **编辑**。



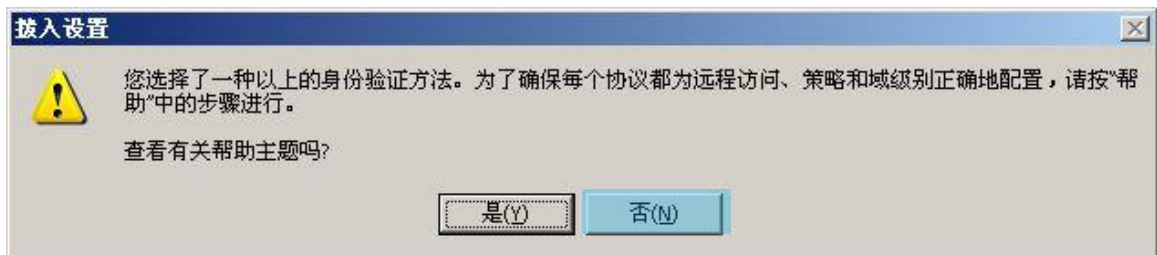
10. 在出现的窗口选择“无线-其它”，点击 **添加>>**，然后点击 **确定**。



11. 在返回的页面点击 **编辑配置文件**，在身份验证页面，进行下图所示配置，点击 **确定** 退出。



12. 在弹出的提示框，点击 **否**，确认返回。



三、配置用户信息

新建用户，并将用户添加到组 802.1x。

四、配置用户设备



提示

本文以 Windows 7 系统为例说明。

- 步骤 1** 在「控制面板」>「网络和 Internet」>「网络和共享中心」页面，点击“管理无线网络”。



步骤 2 点击“添加”。



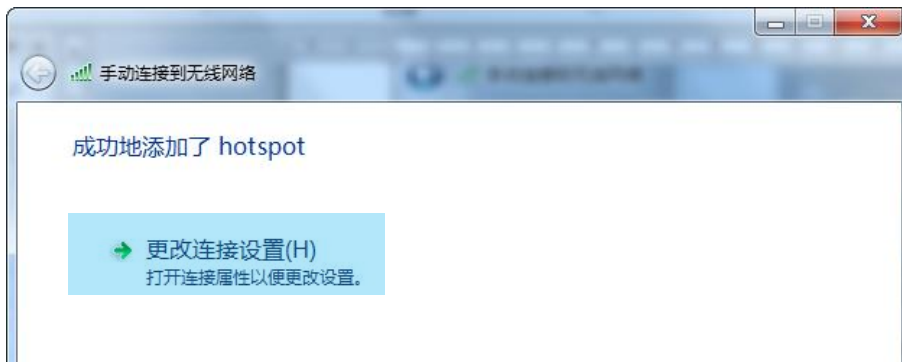
步骤 3 选择“手动创建网络配置文件 (M)”。



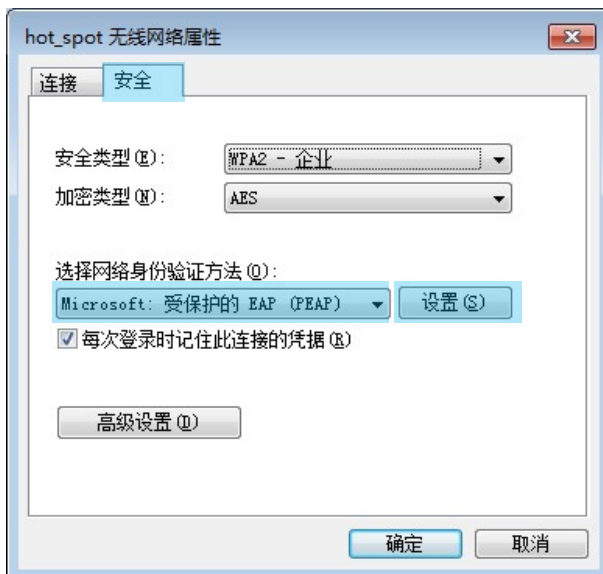
步骤 4 如下图所示输入无线网络信息，勾选“即使网络未进行广播也连接”，然后点击 下一步。



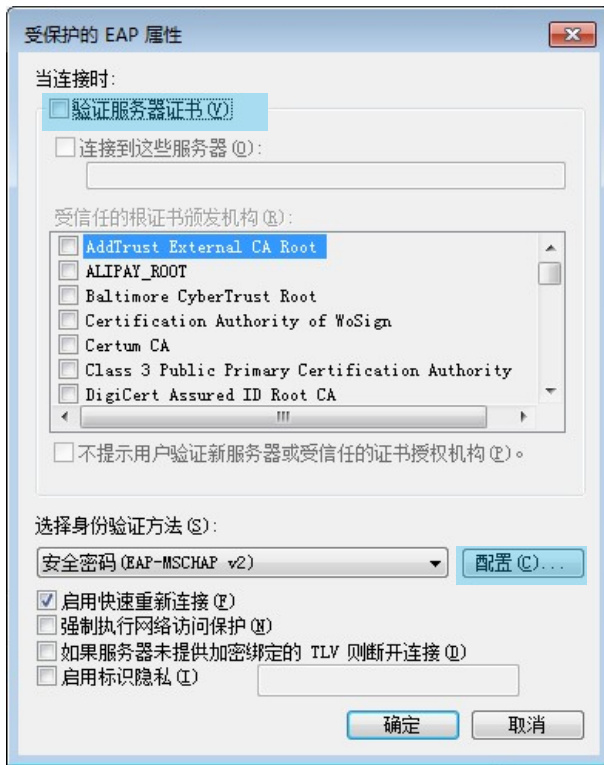
步骤 5 点击“更改连接设置 (H)”。



步骤 6 选择“安全”页签，身份验证方法选择“Microsoft: 受保护的 EAP (PEAP)”，然后点击 **设置**。



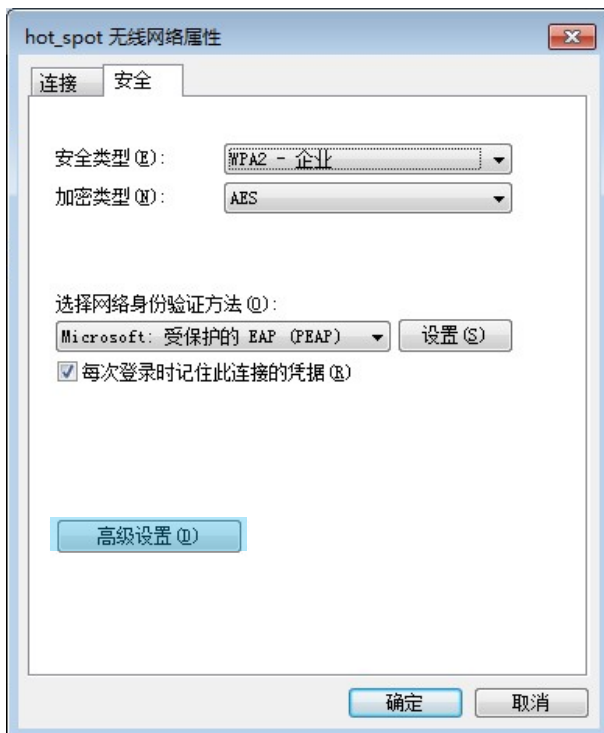
步骤 7 取消勾选“验证服务器证书”，然后点击 **配置**。



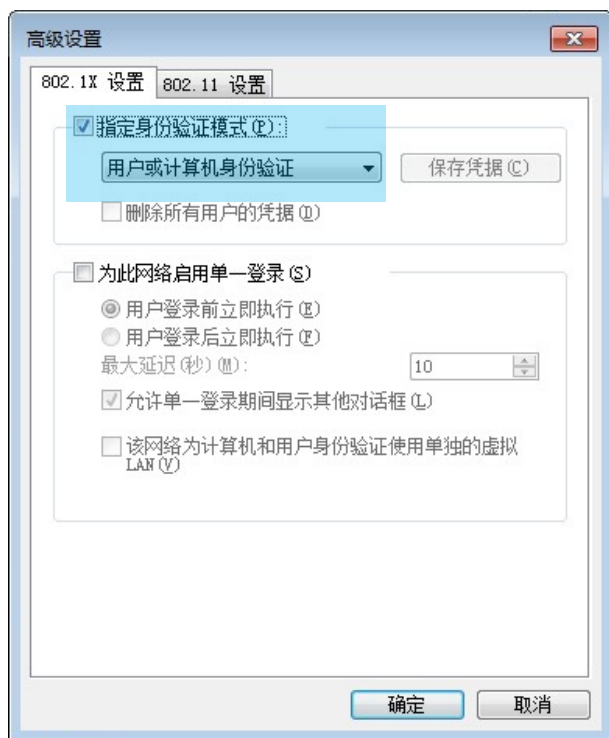
步骤 8 取消勾选“自动使用 Windows 登录名和密码”，点击 **确定**。



步骤 9 点击 **高级设置**。




步骤 10 指定身份验证模式为“用户或计算机身份验证”，然后点击 **确定**。



步骤 11 点击 **关闭**。





步骤 12 点击电脑桌面右下角, 连接 AP 的无线网络, 本例为 “hotspot”。



步骤 13 当弹出用户名和密码输入框时, 输入 RADIUS 服务器上添加的[用户名/密码](#), 然后点击 **确定**。



----完成

验证配置

用户设备连接无线网络 “hotspot” 成功。

6.2 射频设置

在「无线设置」>「射频设置」页面中，您可以修改 AP 的基本射频参数。

2.4GHz射频设置 5GHz射频设置

开启无线

国家或地区

网络模式

信道

信道带宽 20MHz 40MHz 20/40MHz

扩展信道

锁定信道

发射功率 dBm (范围: 8~15, 默认: 15)

锁定功率

无线前导码 长导码 短导码

Short GI 启用 禁用

SSID隔离 启用 禁用

保存 恢复 帮助

参数说明

标题项	说明
开启无线	开启/关闭 AP 相应频段的无线功能。
国家或地区	选择 AP 当前所在的国家或地区，以适应不同国家或地区对信道的管制要求。在未勾选“ 锁定信道 ”的情况下可以设置。
网络模式	选择无线网络模式。在未勾选“ 锁定信道 ”的情况下可以设置。 2.4GHz 可选择 11b、11g、11b/g、11b/g/n，5GHz 可选择 11a、11ac、11a/n。 <ul style="list-style-type: none">- 11b: 此模式下，仅允许 802.11b 无线设备接入 AP 的 2.4GHz 无线网络。- 11g: 此模式下，仅允许 802.11g 无线设备接入 AP 的 2.4GHz 无线网络。- 11b/g: 此模式下，允许 802.11b、802.11g 无线设备接入 AP 的 2.4GHz 无线网络。- 11b/g/n: 此模式下，允许 802.11b、802.11g 以及工作在 2.4 GHz 的 802.11n 无线设备接入 AP 的 2.4GHz 无线网络。- 11a: 此模式下，仅允许 802.11a 无线设备接入 AP 的 5GHz 无线网络。- 11ac: 此模式下，允许 802.11ac 无线设备接入 AP 的 5GHz 无线网络。

标题项	说明
	<ul style="list-style-type: none"> - 11a/n: 此模式下, 允许工作在 5GHz 的 802.11a 和 802.11n 无线设备接入 AP 的 5GHz 无线网络。
信道	<p>选择 AP 的工作信道。在未“锁定信道”的情况下可以设置。</p> <p>“自动”表示 AP 根据周围环境情况自动调整工作信道。</p>
信道带宽	<p>选择无线信道带宽。AP 工作在 11b/g/n、11ac、11a/n 模式, 且未“锁定信道”的情况下可以设置。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 20MHz: AP 使用 20MHz 的信道带宽。 - 40MHz: AP 使用 40MHz 的信道带宽。 - 20/40MHz: AP 根据周围环境, 自动调整其信道带宽为 20MHz 或 40MHz。 - 80MHz: AP 使用 80MHz 的信道带宽。
锁定信道	启用后, 不可设置与信道相关的参数, 包括国家或地区、网络模式、信道、信道带宽和扩展信道。
发射功率	<p>设置 AP 相应频段的无线发射功率。</p> <p>发射功率越大, 则无线覆盖范围越广。但适当的减少发射功率更有助于提高无线网络的性能和安全性。</p>
锁定功率	启用后, 将锁定该频段的当前发射功率值, 使其不可更改。
无线前导码	<p>无线前导码是位于数据包起始处的一组 bit 位, 接收者可以据此同步并准备接收实际的数据。</p> <p>默认为长前导码, 可以兼容网络中一些比较老的客户端网卡。如果要使网络同步性能更好, 可以选择短前导码。</p>
Short GI	<p>Short Guard Interval, 短保护间隔。</p> <p>无线信号在空间传输时会因多径等因素在接收侧形成时延, 如果后面的数据块发送过快, 会对前一个数据块形成干扰, 短保护间隔可以用来规避这个干扰。使用 Short GI 时, 可提高 10% 的无线吞吐量。</p>
SSID 隔离	启用后, 连接到设备不同 SSID 的无线客户端之间不能互相通信, 可增强无线网络的安全性。

6.3 射频优化

在「无线设置」>「射频优化」页面中，您可以修改 AP 的高级射频参数，优化性能。



如果没有专业人士指导，建议不要修改此页面设置，以免降低 AP 的无线性能!

2.4GHz射频优化 5GHz射频优化

Beacon间隔	<input type="text" value="100"/>	ms (范围: 100~999, 默认: 100)	<input type="button" value="保存"/>
Fragment阈值	<input type="text" value="2346"/>	(范围: 256~2346, 默认: 2346)	<input type="button" value="恢复"/>
RTS门限	<input type="text" value="2347"/>	(范围: 1~2347, 默认: 2347)	<input type="button" value="帮助"/>
DTIM间隔	<input type="text" value="1"/>	(范围: 1~255, 默认: 1)	
接入信号强度阈值	<input type="text" value="-90"/>	dBm (范围: -90 ~ -60, 默认: -90)	
空口调度	<input type="radio"/> 启用 <input checked="" type="radio"/> 禁用		
APSD	<input type="radio"/> 启用 <input checked="" type="radio"/> 禁用		
客户端老化时间	<input type="text" value="5分钟"/>		
强制速率	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 5.5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 9 <input checked="" type="checkbox"/> 11 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/> 24 <input type="checkbox"/> 36 <input type="checkbox"/> 48 <input type="checkbox"/> 54	<input type="checkbox"/> 全选	
支持速率	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 5.5 <input checked="" type="checkbox"/> 6 <input checked="" type="checkbox"/> 9 <input checked="" type="checkbox"/> 11 <input checked="" type="checkbox"/> 12 <input checked="" type="checkbox"/> 18 <input checked="" type="checkbox"/> 24 <input checked="" type="checkbox"/> 36 <input checked="" type="checkbox"/> 48 <input checked="" type="checkbox"/> 54	<input checked="" type="checkbox"/> 全选	

参数说明

标题项	说明
Beacon 间隔	<p>设置 AP 发送 Beacon 帧的时间间隔。</p> <p>Beacon 帧按规定的时间间隔周期性发送，以公告无线网络的存在。一般来说：间隔越小，无线客户端接入 AP 的速度越快；间隔越大，无线网络数据传输效率越高。</p>
Fragment 阈值	<p>设置帧的分片门限值。</p> <p>分片的基本原理是将一个大的帧分成更小的分片，每个分片独立地传输和确认。当帧的实际大小超过指定的分片门限值时，该帧被分片传输。</p> <p>在误码率较高的环境下，可以把分片阈值适当降低，这样，如果传输失败，只有未成功发送的部分需要重新发送，从而提高帧传输的吞吐量。</p> <p>在无干扰环境下，适当提高分片阈值，可以减少确认帧的次数，以提高帧传输的吞吐量。</p>
RTS 门限	<p>启用冲突避免 (RTS/CTS) 机制所要求的帧的长度门限值。单位：字节。当帧的长度超过这个门限时，使用 RTS/CTS 机制，降低发生冲突的可能性。</p> <p>RTS 门限需要进行权衡后合理设置：如果设得较小，则会增加 RTS 帧的发送频率，消耗更多的带宽；</p>

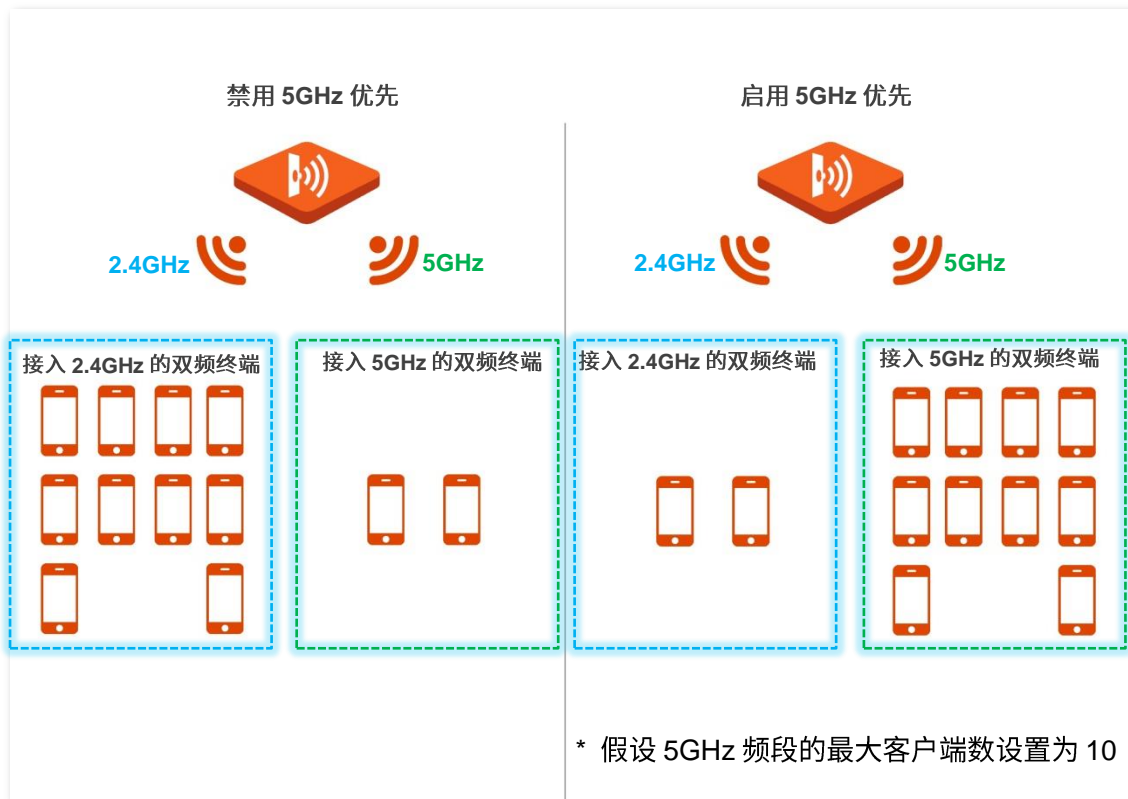
标题项	说明
	<p>但 RTS 帧发送得越频繁，无线网络从冲突中恢复得就越快。在高密度无线网络环境可以降低此门限值，以减少冲突发生的概率。</p> <p>使用冲突避免机制会占用一定的网络带宽，所以只在传输高于 RTS 门限的数据帧时才使用，对于小于 RTS 门限的数据帧不启动该机制。</p>
DTIM 间隔	<p>DTIM (Delivery Traffic Indication Message) 帧的发送间隔。单位：Beacon。</p> <p>DTIM 会由此值倒数至 0，当 DTIM 计数达到 0 时，AP 才会发送缓存中的多播帧或广播帧。</p> <p>例如：DTIM 间隔=1，表示每隔一个 Beacon 的时间间隔，AP 将发送所有暂时缓存的数据帧。</p>
接入信号强度阈值	<p>设置 AP 可接受的无线设备信号强度，信号强度低于此值的设备将无法接入 AP。</p> <p>当环境中存在多个 AP 时，正确设置接入信号强度限制可以确保无线设备主动连接到信号比较强的 AP。</p>
5GHz 优先	<p>启用后，如果 AP 接收到的终端 5GHz 信号强度不低于“5GHz 优先阈值”，则让双频用户优先连接到 AP 的 5GHz 网络。</p>
5GHz 阈值	<p>开启“5GHz 优先”时，如果 AP 在 5GHz 频段接收到的终端信号强度大于此阈值，则让终端优先连接 AP 的 5GHz 网络；如果小于此阈值，则让终端连接 AP 的 2.4GHz 网络。</p>
空口调度	<p>启用后，可以让不同速率的用户获得相同的空口时间，提升高速率用户体验。</p>
APSD	<p>Automatic Power Save Delivery，自动省电模式。是 Wi-Fi 联盟的 WMM 省电认证协议。启用 WMM 后，开启“APSD”能降低 AP 的电能消耗。</p>
客户端老化时间	<p>设置客户端老化时间。无线设备连接到 AP 的无线网络后，如果在该时间段内与 AP 没有数据通信，AP 将主动断开该无线设备。</p>
强制速率	<p>表示 AP 强制的一组速率。对于强制速率集，无线设备必须支持，否则将无法连接到无线网络。</p>
支持速率	<p>表示 AP 支持的一组速率。对于支持速率集，无线设备可以支持（此时无线客户端可以在满足强制速率的前提下选择更高的速率与 AP 进行连接），也可以不支持。</p>

■ 5GHz 优先

无线网络应用中，2.4GHz 频段比 5GHz 频段应用更为广泛，但 2.4GHz 频段只有 3 个不重叠的通信信道，信道相当拥挤，无线信号间的干扰也很大。实际上，5GHz 频段能提供更多不重叠的通信信道，在中国有至少 5 个，在有的国家更是多达二十多个。

随着无线网络的发展，越来越多的用户使用同时支持 2.4GHz 频段和 5GHz 频段的双频无线终端。然而，通常情况下，双频终端在接入无线网络的时候，默认选择从 2.4GHz 频段接入，造成 2.4GHz 频段更加拥挤和 5GHz 频段的浪费的现象。

5GHz 优先是指双频终端接入双频 AP 时，如果 AP 接收到的终端 5GHz 信号强度不低于“5GHz 优先阈值”，则让终端优先接入 5GHz 频段，从而达到将双频终端用户向 5GHz 频段上迁移的目的，减少 2.4GHz 频段上的负载和干扰，提升用户体验。



注意

5GHz 优先的前提是 AP 的 2.4GHz 和 5GHz 射频都开启，且在 2.4GHz 和 5GHz 频段配置的 SSID 相同，无线认证加密方式、密码也相同。

■ 空口调度

传统的报文调度采用 FIFO（先进先出）方式。在无线混合速率环境下，高速用户传送能力强，频谱效率高，却占用的空口时间更少，而低速用户传送能力弱，频谱效率低，却占用了更多的空口时间，这会降低每个 AP 的系统吞吐率，进而降低系统效率。

空口调度通过公平地分配下行传输时间，使得高速用户和低速用户获得相同的下行传输时间，帮助高速用户传输更多的数据，从而使 AP 实现更高的系统吞吐率和用户接入数。

6.4 WMM 设置

802.11 网络提供基于 CSMA/CA (Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance, 载波监听/冲突避免) 信道竞争机制的无线接入服务, 接入 WLAN 的所有客户端享有公平的信道竞争机会, 承载在 WLAN 上的所有业务使用相同的信道竞争参数。但实际应用中, 不同的业务在带宽、时延、抖动等方面的要求往往不同, 需要 WLAN 能根据承载业务提供有区分的接入服务。

WMM 是一种无线 QoS 协议, 用于保证高优先级的报文有优先的发送权利, 从而保证语音、视频等应用在无线网络中有更好的服务质量。

在了解 WMM 之前, 先认识以下常用术语。

- EDCA (Enhanced Distributed Channel Access, 增强的分布式信道访问) 是 WMM 定义的一套信道竞争机制, 有利于高优先级的报文享有优先发送的权利和更多的带宽。
- AC (Access Category, 接入类)。WMM 将 WLAN 数据按照优先级从高到低的顺序分为 AC-VO (语音流)、AC-VI (视频流)、AC-BE (尽力而为流)、AC-BK (背景流) 四个接入类, 每个接入类使用独立的优先级队列发送数据。WMM 保证越高优先级队列中的报文, 抢占信道的能力越强。

802.11 协议中, 设备试图占用信道发送数据前, 都会监听信道。当信道空闲时间大于或等于规定的空闲等待时间, 设备在竞争窗口范围内随机选择退避时间进行退避。最先结束退避的设备竞争到信道。在 802.11 协议中, 由于所有设备的空闲等待时间、竞争窗口都相同, 所以整个网络设备的信道竞争机会相同。

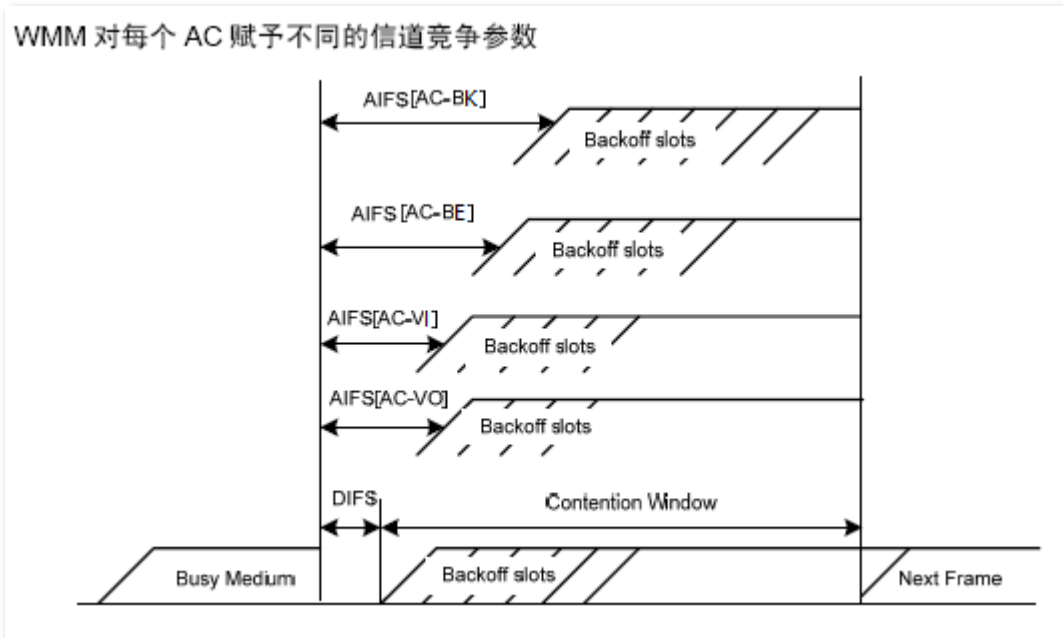
■ EDCA 参数

WMM 协议通过对 802.11 协议进行增强, 改变了整个网络完全公平的竞争方式, 将数据报文分为 4 个 AC, 高优先级的 AC 占用信道的机会大于低优先级的 AC, 从而使不同的 AC 能获得不同级别的服务。

WMM 协议对每个 AC 定义了一套信道竞争 EDCA 参数, EDCA 参数的含义如下所示。

- AIFSN (Arbitration Inter Frame Spacing Number, 仲裁帧间隙数), 在 802.11 协议中, 空闲等待时长 (DIFS) 为固定值, 而 WMM 针对不同 AC 可以配置不同的空闲等待时长, AIFSN 数值越大, 用户的空闲等待时间越长, 为下图中 AIFS 时间段。
- CWmin (最小竞争窗口指数) 和 CWmax (最大竞争窗口), 决定了平均退避时间值, 这两个数值越大, 用户的平均退避时间越长, 为下图中 Backoff slots 时间段。
- TXOP (Transmission Opportunity, 传输机会), 用户一次竞争成功后, 可占用信道的最大时长。这个数值越大, 用户一次能占用信道的时长越大, 如果是 0, 则每次占用信道后只能发送一个报文。

WMM 对每个 AC 赋予不同的信道竞争参数



■ ACK 策略

协议规定 ACK 策略有两种：Normal ACK 和 No ACK。

- No ACK (No Acknowledgment) 策略是在无线报文传输过程中，不使用 ACK 报文进行接收确认的一种策略。No ACK 策略可以用于通信环境较好，干扰较小的应用场合，可以有效提高传输效率。但是如果在通信环境较差的场合使用 No ACK 策略，报文的发送方将不会对丢包进行重发，将导致丢包率增大的问题，反而导致整体性能的下降。
- Normal ACK 策略是指对于每个发送的单播报文，接收者在成功接收到发送报文后，都要发送 ACK 进行确认。

在「无线设置」>「WMM 设置」页面中，您可以配置 AP 的 WMM 相关参数。

2.4 GHz WMM 设置 5 GHz WMM 设置

WMM设置 启用 禁用

保存

优化模式 一般用户场景 (1~10人)

恢复

密集用户场景 (10人以上)

自定义

帮助

No ACK

EDCA AP 参数

	CWmin	CWmax	AIFSN	TXOP Limit
AC_BE	7	127	1	4096
AC_BK	15	1023	7	0
AC_VI	7	15	1	3008
AC_VO	3	7	1	1504

EDCA STA 参数

	CWmin	CWmax	AIFSN	TXOP Limit
AC_BE	31	255	1	3008
AC_BK	15	1023	7	0
AC_VI	7	15	2	3008
AC_VO	3	7	2	1504

参数说明

标题项

说明

WMM 设置

启用/禁用 AP 的 WMM 优化功能。

优化模式

AP 支持以下 3 种 WMM 优化模式。

- 一般用户场景：通常情况下，当同时接入 AP 的用户数不超过 10 人时，建议选择此优化模式，以获取更高的吞吐量。
- 密集用户场景：通常情况下，当同时接入 AP 的用户数在 10 人以上时，建议选择此优化模式，以保障更高的用户容量。
- 自定义：用户自定义 WMM EDCA 参数，进行精细优化。

No ACK

- 勾选复选框：表示采用 No ACK 策略。
- 不勾选复选框：表示采用 Normal ACK 策略。

EDCA 参数

详细说明请参考本节[概述](#)内容。

6.5 无线访问控制

6.5.1 概述

在「无线设置」>「无线访问控制」页面，您可以通过设置 MAC 地址过滤规则，允许或禁止指定设备接入 AP 的无线网络。

AP 支持以下两种访问控制模式：

- 仅允许：允许指定 MAC 地址的无线设备接入 AP 对应无线网络，拒绝其他无线设备接入。
- 仅禁止：拒绝指定 MAC 地址的无线设备接入 AP 对应无线网络，允许其他无线设备接入。

访问控制功能默认禁用。启用后，如下图所示（以仅允许为例）。

2.4GHz无线访问控制 5GHz无线访问控制

设置MAC地址过滤规则，允许或禁止指定设备连接到本设备的无线网络。

SSID: Tenda_1B0290

MAC过滤模式: 仅允许

序号	MAC地址	IP地址	连接时间	添加到列表
1	CC:08:8D:8E:9F:A6	192.168.0.200	00:00:03	添加

MAC地址: c8 : 3a : 35 : 88 : 88 : 88

操作: 添加

1	C8:3A:35:88:88:88	<input checked="" type="checkbox"/> 启用	删除
---	-------------------	--	----

参数说明

标题项	说明
SSID	选择要限制无线设备连接的无线网络。
MAC 过滤模式	设置 MAC 地址过滤模式。 <ul style="list-style-type: none">- 禁用：禁用无线访问控制功能。- 仅允许：仅允许访问控制列表中的无线设备接入该无线网络。- 仅禁止：仅禁止访问控制列表中的无线设备接入该无线网络，允许其他无线设备接入该无线网络。

6.5.2 配置无线访问控制

步骤 1 点击「无线设置」>「无线访问控制」，并选择要限制用户使用的无线网络所在的频段页签。

步骤 2 点击“SSID”下拉框，选择要限制用户使用的无线网络。

步骤 3 根据需要选择“MAC 过滤模式”为“仅允许”或“仅禁止”。

步骤 4 在 MAC 地址输入框中，输入用户设备的 MAC 地址，然后点击 **添加**。



如果要限制的无线设备已连接上 AP，可以直接在无线客户端列表中点击 **添加**，快速添加该无线设备的 MAC 地址到无线访问控制列表。

步骤 5 点击 **保存**。

---完成

6.5.3 无线访问控制配置举例

组网需求

某企业进行无线组网，已专门在 5GHz 频段配置了无线网络 SSID “VIP”，现需要配置 AP，让该 SSID 仅供几个成员接入。

可以使用 AP 的无线访问控制功能实现上述需求。假设仅允许 3 台无线设备连接无线网络“VIP”，MAC 地址分别为：C8:3A:35:00:00:01、C8:3A:35:00:00:02、C8:3A:35:00:00:03。

配置步骤

步骤 1 点击「无线设置」>「无线访问控制」，选择“5GHz 无线访问控制”页签。

步骤 2 在“SSID”下拉框中选择“VIP”。

步骤 3 选择“MAC 过滤模式”为“仅允许”。

步骤 4 在 MAC 地址输入框中，输入“C8:3A:35:00:00:01”，然后点击 **添加**。重复本步骤，添加 MAC 地址“C8:3A:35:00:00:02”和“C8:3A:35:00:00:03”。

步骤 5 点击 **保存**。

---完成

设置完成后，页面如下图所示。

2.4GHz无线访问控制 5GHz无线访问控制

设置MAC地址过滤规则，允许或禁止指定设备连接到本设备的无线网络。

SSID

MAC过滤模式

保存

恢复

帮助

序号	MAC地址	IP地址	连接时间	添加到列表
无客户端连接				

MAC地址

: : : : :

操作

添加

1	C8:3A:35:00:00:01	<input checked="" type="checkbox"/> 启用	删除
2	C8:3A:35:00:00:02	<input checked="" type="checkbox"/> 启用	删除
3	C8:3A:35:00:00:03	<input checked="" type="checkbox"/> 启用	删除

验证配置

只有上述 3 台无线设备才可以接入无线网络“VIP”，其他设备无法接入该网络。

6.6 高级设置

在「无线设置」>「高级设置」页面中，您可以配置终端类型识别、广播报文过滤功能。

■ 终端类型识别

识别接入 AP 无线网络的设备的操作系统类型，让无线网络的管理更有效。AP 可以识别的终端类型包括：Android、iOS、WPhone、Windows、macOs。

■ 广播报文过滤

默认情况下，AP 会转发很多有线网络的无效广播报文，这可能会影响正常业务数据的传递。使用广播数据过滤功能，您可以对广播报文转发进行分类过滤，减少空口资源浪费，进而保证正常业务数据的带宽。

高级设置

终端类型识别	<input type="radio"/> 启用	<input checked="" type="radio"/> 禁用	保存
广播报文过滤	<input type="radio"/> 启用	<input checked="" type="radio"/> 禁用	恢复
			帮助

参数说明

标题项	说明
终端类型识别	启用该功能，且终端设备访问了 http 网站后，AP 可以识别终端设备的操作系统类型。可以在「状态」>「客户端列表」页面查看连接到 AP 的无线设备的操作系统类型。
广播报文过滤	启用后，AP 可以过滤广播报文，以减少空口资源浪费，从而保证正常业务数据的带宽。
过滤设置	启用“广播报文过滤”时支持。 <ul style="list-style-type: none">- 不含 DHCP 和 ARP：过滤掉除 DHCP 和 ARP 广播包以外的所有其他广播或组播数据。- 不含 ARP：过滤掉除 ARP 广播包以外的所有其他广播或组播数据。

6.7 QVLAN 设置

6.7.1 概述

AP 支持 IEEE 802.1Q VLAN，可以在划分了 QVLAN 的网络环境使用。默认情况下，AP 关闭了 QVLAN 功能。

配置了 802.1Q VLAN 后，对于进入端口的 Tag 数据，按数据中的 VID 转发到相应 VLAN 的其他端口；对于进入端口的 Untag 数据，按该端口的 PVID 转发到相应 VLAN 的其他端口。各链路类型端口对数据的接收和发送处理方式详见下表：

端口链路类型	接收数据处理		发送数据处理
	接收 Tag 数据	接收 Untag 数据	
Access			去掉报文的 Tag 再发送。
Trunk	按 Tag 中的 VID 转发到相应 VLAN 的其他端口。	按该端口的 PVID 转发到相应 VLAN 的其他端口。	VID = 端口 PVID，去掉 Tag 发送。 VID ≠ 端口 PVID，保留 Tag 发送。

在「无线设置」>「QVLAN 设置」页面中，您可以根据需要设置各无线网络的 VLAN ID。

QVLAN

启用

PVID

管理VLAN

Trunk口 LAN0 LAN1


以太网口	VLAN ID (1~4094)
LAN0	1
LAN1	1

2.4GHz SSID	VLAN ID (1~4094)
Tenda_1B0290	1000

5GHz SSID	VLAN ID (1~4094)
Tenda_1B0298_5G	1000

保存 恢复 帮助

参数说明

标题项	说明
启用	开启/关闭 AP 的 802.1Q VLAN 功能。
PVID	AP Trunk 口默认所属的 VLAN 的 ID。启用 QVLAN 功能后，AP 的 LAN 口为 Trunk 口。Trunk 口允许所有 VLAN 通过。
管理 VLAN	AP 的管理 VLAN ID。 更改管理 VLAN 后，管理电脑或无线控制器需要重新连接到新的管理 VLAN，才能管理 AP。
Trunk 口	选择作为 AP Trunk 口的以太网口（有线 LAN 口）。默认为“LAN0”。Trunk 口允许所有 VLAN 通过。  注意 对于有多个以太网口的 AP，启用 802.1Q VLAN 功能时，至少要选择一个 LAN 口作为 Trunk 口。
以太网口	显示 AP 的以太网口。 <ul style="list-style-type: none">- LAN0：AP 的 PoE 供电、数据传输复用接口。- LAN1：AP 的数据传输接口。  提示 未被设为 Trunk 口的以太网口视作 Access 口，可以设置其 VLAN ID。
2.4GHz SSID	显示 AP 2.4GHz 频段当前已启用的 SSID。
5GHz SSID	显示 AP 5GHz 频段当前已启用的 SSID。
VLAN ID	SSID 对应无线网络的 VLAN ID。 启用 VLAN 后，SSID 所在的无线接口相当于一个 Access 口，其 PVID 与 VLAN ID 相同。

6.7.2 配置 QVLAN

步骤 1 点击「无线设置」>「QVLAN 设置」。

步骤 2 勾选“启用”复选框。

步骤 3 根据需要修改各参数（一般仅需修改“2.4GHz SSID VLAN ID”、“5GHz SSID VLAN ID”）。

步骤 4 点击 保存。

QVLAN

* 启用

PVID

管理VLAN

Trunk口 LAN0 LAN1

以太网口	VLAN ID (1~4094)
LAN0	1
LAN1	1

* 2.4GHz SSID	VLAN ID (1~4094)
Tenda_1B0290	1000

* 5GHz SSID	VLAN ID (1~4094)
Tenda_1B0298_5G	1000

保存

恢复

帮助

----完成

6.7.3 QVLAN 配置举例

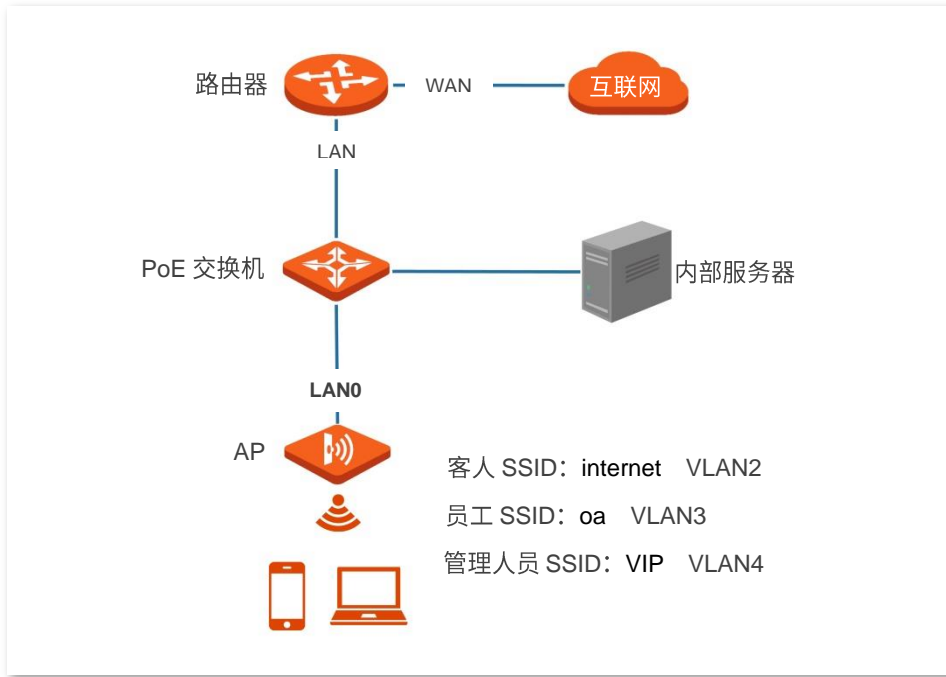
组网需求

某酒店内要进行无线覆盖，需求如下：

- 客人接入无线网络时获得 VLAN2 的权限，只能访问互联网。
- 员工接入无线网络时获得 VLAN3 的权限，只能访问内网。
- 酒店管理人员接入无线网络时获得 VLAN4 的权限，既能访问内网也能访问互联网。

方案设计

- 使用 2.4GHz 无线频段，客人 SSID 为 “internet”，员工 SSID 为 “oa”，管理人员 SSID 为 “VIP”。
- 在 AP 上为上述 SSID 配置对应的 VLAN。
- 在交换机上配置 VLAN 转发规则。
- 在路由器和内部服务器上配置 VLAN 转发规则。



配置步骤

一、配置 AP

步骤 1 点击「无线设置」>「QVLAN 设置」。

步骤 2 勾选“启用”复选框。

步骤 3 修改 AP 2.4GHz 频段各 SSID 的 VLAN ID，其中，internet 的 VLAN ID 为“2”，oa 的 VLAN ID 为“3”，VIP 的 VLAN ID 为“4”。

步骤 4 点击 。

QVLAN

* 启用

PVID

管理VLAN

Trunk LAN0 LAN1 LAN1

以太网口	VLAN ID (1~4094)
LAN0	1
LAN1	1

2.4GHz SSID	VLAN ID (1~4094)
* internet	2
* oa	3
* VIP	4

5GHz SSID	VLAN ID (1~4094)
Tenda_1B0298_5G	1000

保存 恢复 帮助

步骤 5 确认提示信息后，点击 **确定**。

等待 AP 自动重启完成即可。

二、配置交换机

在交换机上划分 IEEE 802.1Q VLAN，具体如下。

端口连接到	VLAN ID (允许通过的 VLAN)	端口属性	PVID
AP	1,2,3,4	Trunk	1
内部服务器	3,4	Trunk	1
路由器	2,4	Trunk	1

其他未提到的端口保持默认设置即可。具体配置方法请参考交换机的使用说明书。

三、配置路由器和内部服务器

为保证接入到 AP 的无线客户端能正常上网，路由器和内部服务器需要支持并进行 QVLAN 配置。具体如下。

路由器：

端口连接到	VLAN ID (允许通过的 VLAN)	端口属性	PVID
交换机	2,4	Trunk	1

内部服务器:

端口连接到	VLAN ID (允许通过的 VLAN)	端口属性	PVID
交换机	3,4	Trunk	1

具体配置方法请参考对应设备的使用说明书。

----完成

验证配置

连接到“internet”的用户只能访问互联网；连接到“oa”的用户只能访问公司内网。连接“VIP”的用户既能访问公司内网也能访问互联网。

7 SNMP

7.1 概述

利用 SNMP (Simple Network Management Protocol, 简单网络管理协议), 一个管理工作站可以远程管理所有支持这种协议的网络设备, 包括监视网络状态、修改网络设备配置、接收网络事件警告等。

SNMP 能够屏蔽不同设备的物理差异, 实现对不同厂商设备的自动化管理。

SNMP 的管理框架

SNMP 管理框架包含三个组成部分: SNMP 管理者, SNMP 代理, MIB 库 (Management Information Base)。

- SNMP 管理者: 一个利用 SNMP 协议对网络节点进行控制和监视的系统。其中网络环境中最常见的 SNMP 管理者被称为网络管理系统 (NMS, Network Management System)。网络管理系统既可以指一台专门用来进行网络管理的服务器, 也可以指某个网络设备中执行管理功能的一个应用程序。
- SNMP 代理: 被管理设备中的一个软件模块, 用来维护被管理设备的管理信息数据并可在需要时把管理数据汇报给一个 SNMP 管理系统。
- MIB 库: 被管理对象的集合。它定义了被管理对象的一系列的属性: 对象的名字、对象的访问权限和对象的数据类型等。每个 SNMP 代理都有自己的 MIB。SNMP 管理者根据权限可以对 MIB 中的对象进行读/写操作。

SNMP 管理者是 SNMP 网络的管理者, SNMP 代理是 SNMP 网络的被管理者, 它们之间通过 SNMP 协议来交互管理信息。

SNMP 基本操作

本 AP 中, SNMP 提供以下两种基本操作来实现 SNMP 管理者和 SNMP 代理的交互。

- Get 操作: SNMP 管理者使用该操作查询 SNMP 代理的一个或多个对象的值。
- Set 操作: SNMP 管理者使用该操作重新设置 MIB 库中的一个或多个对象的值。

SNMP 协议版本

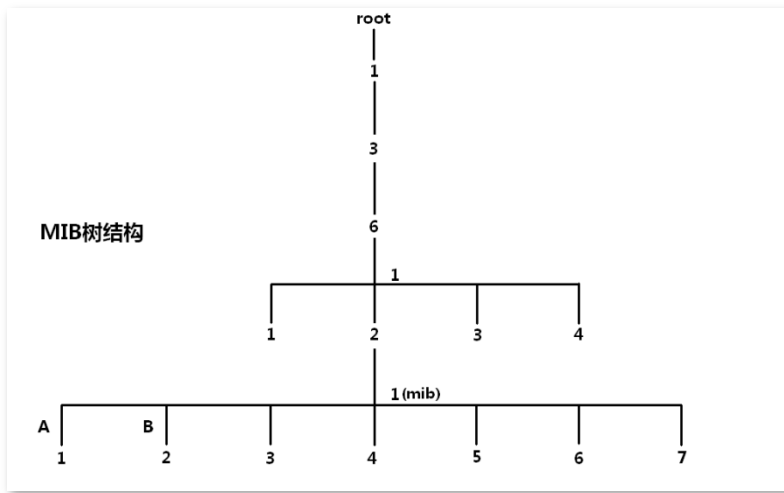
本 AP 兼容 SNMP v1、SNMP v2c 版本, 采用团体名认证。SNMP 团体名 (Community) 用来定义 SNMP 代理和 SNMP 管理者的关系。如果 SNMP 报文携带的团体名没有得到设备的认可, 该报文将被丢弃。团体

名起到了类似于密码的作用，用来限制 SNMP 管理者对 SNMP 代理的访问。

SNMP v2c 它在兼容 SNMP v1 的同时又扩充了 SNMP v1 的功能：提供了更多的操作类型（GetBulk 和 InformRequest）；支持更多的数据类型（Counter64 等）；提供了更丰富的错误代码，能够更细致地区分错误。

MIB 库简介

MIB 是以树状结构进行组织的。树的节点表示被管理对象，它可以用从根开始的一串表示路径的数字唯一地识别，这串数字称为 OID（Object Identifier，对象标识符）。MIB 的结构如图所示。图中，A 的 OID 为（1.3.6.1.2.1.1），B 的 OID 为（1.3.6.1.2.1.2）。



SNMP 配置说明

在「SNMP」页面中，您可以配置 AP 的 SNMP 代理。SNMP 代理功能默认禁用，启用后，页面显示如下。

SNMP

本页设置SNMP相关参数，支持SNMP V1和SNMP V2C版本。

SNMP代理 启用 禁用

管理员

设备名称

位置

读 Community

读/写 Community

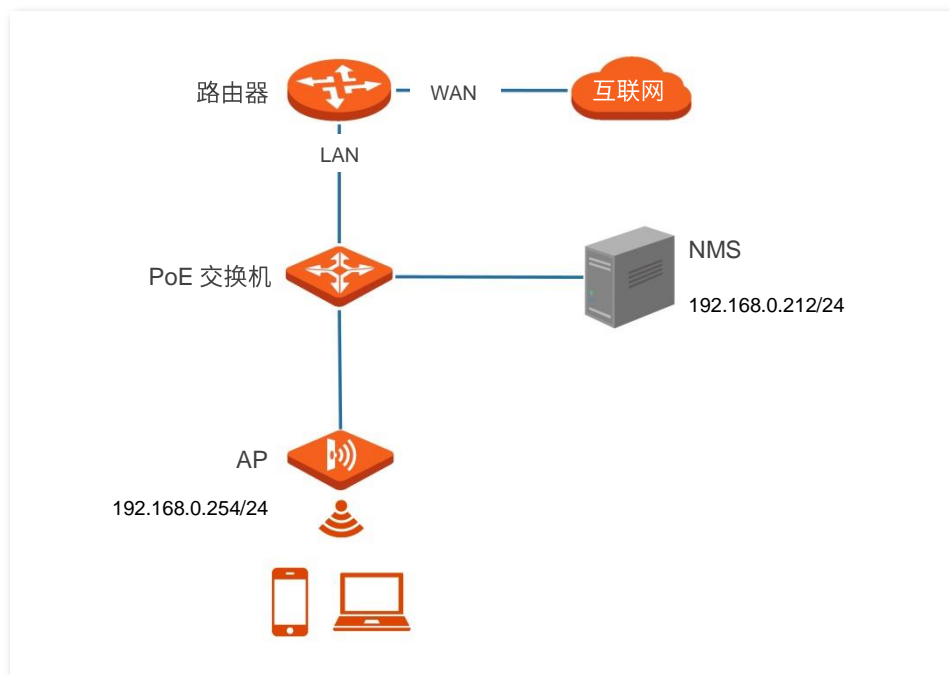
参数说明

标题项	说明
SNMP 代理	开启/关闭 AP 的 SNMP 代理功能。 SNMP 管理者和 SNMP 代理上的 SNMP 版本必须相同，才能成功互访。目前，AP 中的 SNMP 代理支持 SNMP v1 版本、SNMP v2c 版本。
管理员	AP 的管理员的名字。可根据实际情况修改。
设备名称	AP 的设备名称。  提示 建议修改设备名称，使您在使用 SNMP 管理 AP 时，能快速识别出对应的 AP 设备。
位置	AP 的安装位置。可根据实际情况修改。
读 Community	只读团体名，是 SNMP 管理者和 SNMP 代理之间的读操作口令。 本 SNMP 代理允许 SNMP 管理者用“读 Community”对 AP MIB 中的变量进行读操作。
读/写 Community	读/写团体名，是 SNMP 管理者和 SNMP 代理之间的读写操作口令。 本 SNMP 代理允许 SNMP 管理者用“读/写 Community”对 AP MIB 中的变量进行读和写操作。

7.2 SNMP 配置举例

组网需求

- AP 与 NMS 通过以太网相连，AP 的 IP 地址为 192.168.0.254/24，NMS 的 IP 地址为 192.168.0.212/24。
- NMS 通过 SNMP v1 或者 SNMP v2c 对 AP 进行监控管理。



配置步骤

一、配置 AP

假设管理员为“zhangsan”，读 Community 为“zhangsan”，读/写 Community 为“zhangsan123”。

步骤 1 点击「SNMP」。

步骤 2 选择“启用”SNMP 代理。

步骤 3 设置 SNMP 相关参数。

1. 设置“管理员”为“zhangsan”。
2. 设置“读 Community”为“zhangsan”。
3. 设置“读/写 Community”为“zhangsan123”。

步骤 4 点击 。

SNMP

本页设置SNMP相关参数，支持SNMP V1和SNMP V2C版本。

SNMP代理 启用 禁用

管理员

设备名称

位置

读 Community

读/写 Community

保存

恢复

帮助

二、配置 NMS

在使用 SNMP v1/v2c 版本的 NMS 上，设置“读 Community”和“读/写 Community”，注意需要与 AP 端的相应配置保持一致。具体设置方法请参考 NMS 的配套手册。

----完成

验证配置

完成上述设置后，NMS 可以和 AP 上的 SNMP 代理建立 SNMP 连接，能够通过 MIB 节点查询、设置 SNMP 代理上某些参数。

8

系统工具

8.1 软件升级

通过软件升级，您可以使 AP 获得新增功能或更稳定的性能。



为了避免 AP 损坏，确保升级正确，请：

- 在升级之前，务必确认新的软件适用于此 AP。
- 升级过程中，确保 AP 供电正常。

软件升级步骤：

步骤 1 访问 Tenda 官方网站 <https://www.tenda.com.cn/>，下载对应型号 AP 的升级文件到本地电脑并解压，通常情况下，升级文件格式为：.bin。

步骤 2 登录到 AP 的管理页面，转到「系统工具」>「软件升级」页面。

步骤 3 点击 **选择文件**，选择并上传升级文件。



不同浏览器的文件加载按钮会有所不同，具体请以实际使用的浏览器为准。此处以 Google Chrome 浏览器为例。

步骤 4 点击 **升级**。

软件升级

通过软件升级，可以使本设备获得新增功能或更稳定的性能。

加载升级软件： US_W12V1.0re...N_TDC01.bin

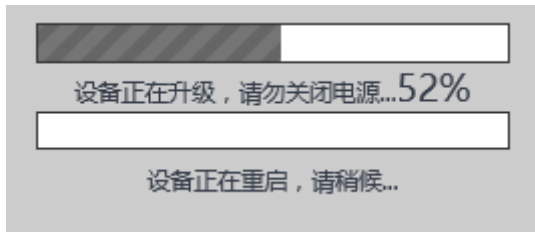
当前软件版本：V1.0.0.1(5411)；发布日期：2020-02-26

注意：升级过程中，不能断开本设备的电源，否则将导致设备损坏而无法使用。升级成功后，设备将自动重启。升级过程约90秒，请等候。

步骤 5 确认提示信息后，点击 **确定**。

----完成

页面会出现升级及重启进度条，请耐心等待。待进度条走完后，重新登录到 AP 的管理页面，然后进入「状态」>「系统状态」页面查看 AP 的“软件版本”，确认是否与刚才升级的软件版本相同，如果相同则升级成功，否则请重新升级。



为了提高 AP 的稳定性，以及体验高版本软件的增值功能，AP 升级完成后，建议将 AP 恢复出厂设置，然后重新配置 AP。

8.2 时间管理

在「时间管理」模块，您可以设置 AP 的[系统时间](#)和 [WEB 闲置超时时间](#)。

8.2.1 系统时间

在「系统工具」>「时间管理」>「系统时间」页面中，您可以设置 AP 的系统时间。

为了保证 AP 基于时间的功能正常生效，需要确保 AP 的系统时间准确。AP 支持“[网络校时](#)”和“[手动设置](#)”两种时间校准方式，默认为“手动设置”。



无论您采用哪种时间设置方式，当您登录到 AP 管理页面时，AP 都会自动同步当前管理主机的时间。

网络校时

启用网络校时后，系统时间自动同步互联网上的时间服务器。只要 AP 成功连接至互联网就能自动校准其系统时间，AP 重启后也能自行校准，无需重新设置。AP 联网方法请参考 [LAN 口设置](#)。

系统时间 WEB 闲置超时时间

在这里，您可以设置本设备的系统时间。

注意：断开设备电源后，时间信息会丢失。当您下次开机并连上互联网后，本设备将自动从互联网上同步 GMT 时间。

启用网络校时 校时周期：30分钟

时区：(GMT+08:00) 北京, 重庆, 乌鲁木齐

注意：仅在本设备连上互联网后才能获取 GMT 时间。

请输入日期与时间：

2020 年 03 月 28 日 17 时 11 分 48 秒 复制本地时间

保存 恢复 帮助

参数说明

标题项	说明
启用网络校时	选择是否启用网络校时。
校时周期	启用网络校时时有效。 AP 自动从互联网上的时间服务器同步的时间间隔。
时区	启用网络校时时有效。

标题项	说明
-----	----

选择 AP 当前所在地区的标准时区。

手动设置

网络管理员手动设置 AP 的系统时间。如果采用此方式，AP 每次重启后，您都需要重新设置其系统时间。

您可以手动输入日期与时间，也可以点击 [复制本地时间](#) 将当前正在管理 AP 的电脑的时间同步到 AP。

系统时间 **WEB 闲置超时时间**

在这里，您可以设置本设备的系统时间。

注意：断开设备电源后，时间信息会丢失。当您下次开机并连上互联网后，本设备将自动从互联网上同步 GMT 时间。

启用网络校时 校时周期： 30分钟

时区： (GMT+08:00) 北京, 重庆, 乌鲁木齐

注意：仅在本设备连上互联网后才能获取 GMT 时间。

请输入日期与时间：

2020 年 03 月 28 日 17 时 11 分 48 秒 [复制本地时间](#)

8.2.2 WEB 闲置超时时间

为了保障网络安全，当您登录到 AP 的管理页面后，如果在 WEB 闲置超时时间内没有任何操作，系统将自动退出登录。

在「系统工具」>「时间管理」>「WEB 闲置超时时间」页面中，您可以修改 WEB 闲置超时时间。默认 WEB 闲置超时时间为 5 分钟。

系统时间 **WEB 闲置超时时间**

WEB 闲置超时时间： 分钟 (范围：1~60，默认：5)

8.3 日志查看

在 AP 的「系统日志」模块，您可以[查看 AP 的系统日志](#)、[设置 Web 界面显示日志记录条数](#)和[设置日志服务器](#)。

8.3.1 日志查看

AP 的系统日志记录了系统启动后出现的各种情况及用户对 AP 的操作记录。若遇网络故障，可以利用 AP 的系统日志信息进行问题排查。

在「系统工具」>「日志查看」>「日志查看」页面，您可以查看系统日志。



序号	时间	类型	日志内容
21	2020-03-28 17:07:02	system	web 192.168.0.88 login

日志记录时间以 AP 的系统时间为准，请确保 AP 的系统时间准确。您可以到「系统工具」>「时间管理」>「系统时间」页面[校准 AP 的系统时间](#)。

AP 默认保存最新的 150 条日志信息。如果要查看 AP 最新的日志信息，请点击 **刷新**；如果要清空页面显示的日志信息，请点击 **清除**。



AP 重启后会自动清除重启之前的日志信息。导致 AP 重启的操作有断电后重新通电、配置 QVLAN、升级软件、恢复配置、恢复出厂设置等。

8.3.2 日志设置

在「系统工具」>「日志查看」>「日志设置」页面，您可以设置日志记录条数和日志服务器。

设置日志服务器后，AP 会将系统日志同步发送到您设置的日志服务器，您可以在该日志服务器上查看 AP 的所有历史日志信息。

日志记录条数 (范围: 100~300, 默认: 150) 保存

启用日志服务 恢复

序号	日志服务器IP地址	日志服务器端口	状态	操作
<div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px;"> 添加 帮助 </div>				

参数说明

标题项	说明
日志记录条数	AP Web 管理页面最多可显示的日志条数。
启用日志服务	启用/禁用日志服务功能。默认禁用。 只有启用日志服务功能后，才可以设置日志服务器。
日志服务器 IP 地址	日志服务器的 IP 地址。 为了保证系统日志能发送到日志服务器，请在「网络设置」>「LAN 口设置」页面 设置本 AP 的 IP 地址、子网掩码和网关 ，使 AP 和日志服务器之间路由可达。
日志服务器端口	日志服务使用的端口（默认端口号为 514）。应与日志服务器设置的端口保持一致。
状态	日志服务器规则的启用状态。
操作	可对日志服务器进行如下操作： <ul style="list-style-type: none"> - 点击 可修改日志服务器的 IP 地址、端口和启用状态。 - 点击 可以删除对应的日志服务器。
添加	点击可以添加日志服务器。

添加日志服务器

步骤 1 点击「系统工具」>「日志查看」>「日志设置」。

步骤 2 点击 **添加**。

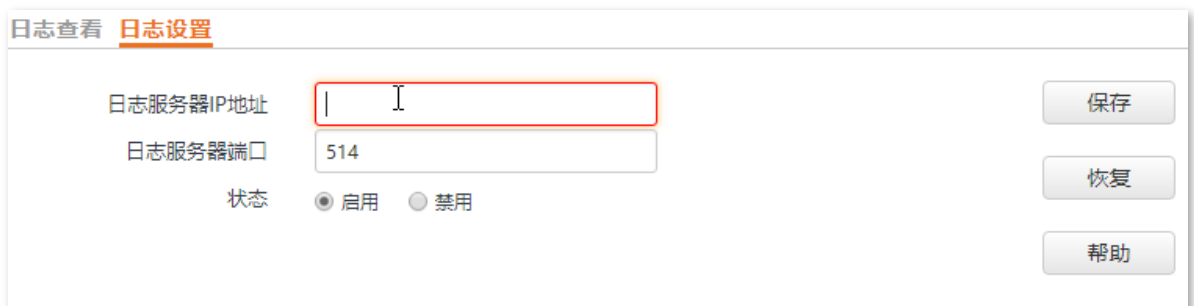


The screenshot shows the 'Log Settings' page with the following elements:

- Log record count: 150 (Range: 100~300, Default: 150)
- Enable log service
- Table with columns: 序号, 日志服务器IP地址, 日志服务器端口, 状态, 操作
- 添加** button highlighted with a hand cursor
- Buttons: 保存, 恢复, 帮助

步骤 3 在出现的页面进行如下操作。

1. 输入日志服务器的 IP 地址。
2. 输入日志服务器发送/接收系统日志时使用的 UDP 端口号，一般为“514”。
3. 选择“状态”为“启用”。
4. 点击 **保存**。



The screenshot shows the 'Log Settings' page with the following elements:

- Log server IP address: | I
- Log server port: 514
- Status: 启用 禁用
- Buttons: 保存, 恢复, 帮助

步骤 4 勾选“启用日志服务”。

步骤 5 点击 **保存**。

----完成

8.4 配置管理

8.4.1 备份与恢复

使用备份功能，可以将 AP 当前的配置信息保存到本地电脑；使用恢复功能，可以将 AP 配置还原到之前备份的配置。

当您对 AP 进行了大量的配置，使其在运行时拥有较好的状态/性能，或更符合对应环境的需求，此时建议对该配置进行备份；当您对 AP 进行了升级、恢复出厂设置等操作后，可以恢复备份的 AP 配置。



提示

如果您需要设置大量 AP，且这些 AP 的配置全部一致或大部分一致，也可以使用备份与恢复功能：先配置好 1 台 AP 并备份该 AP 的配置信息，之后将备份的配置信息导入（恢复）到其他 AP，从而节省配置时间，提高效率。

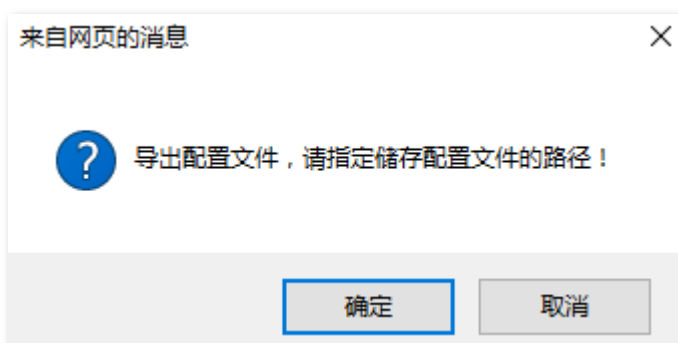
备份配置

步骤 1 点击「系统工具」>「配置管理」>「备份与恢复」。

步骤 2 点击 **备份**。



步骤 3 确认提示信息后，点击 **确定**。



---完成

浏览器将下载文件名为 APCfm.cfg 的配置文件。



如果浏览器出现类似“此文件可能会损害您的计算机，是否保存”的提示时，请选择“是”。

恢复配置

步骤 1 点击「系统工具」>「配置管理」>「备份与恢复」。

步骤 2 点击 **选择文件**，选择并加载之前备份的配置文件（文件后缀为.cfg）。



不同浏览器的文件加载按钮会有所不同，具体请以实际使用的浏览器为准。此处以 Google Chrome 浏览器为例。

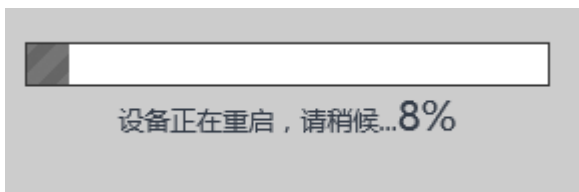
步骤 3 点击 **恢复**。



步骤 4 确认提示信息后，点击 **确定**。

----完成

页面会出现重启进度条，请耐心等待。进度条走完后，AP 恢复配置成功。



8.4.2 恢复出厂设置

当 AP 出现无法定位的问题,或您忘记了登录 AP 管理页面的密码时,可以将 AP 恢复出厂设置后重新配置。



- 恢复出厂设置后, AP 的所有设置将会恢复到出厂状态, 您需要重新设置 AP 才能上网, 请谨慎使用恢复出厂设置操作。
- 为避免损坏 AP, 恢复出厂设置过程中, 请确保 AP 供电正常。
- 恢复出厂设置后, AP 的登录 IP 地址为 192.168.0.254, 登录用户名/密码均为 “admin”。

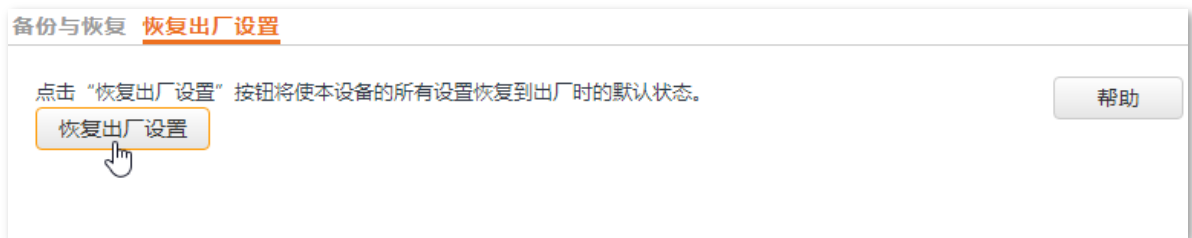
操作方法 1:

AP 系统灯 (SYS, 亮绿色) 闪烁状态下, 揭开 AP 外盖, 用针状物按住复位按钮 (RST) 约 8 秒, 待系统灯长亮时松开。

当 AP 的系统灯重新闪烁时, 恢复出厂设置成功。

操作方法 2:

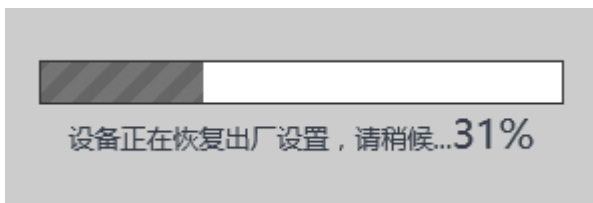
步骤 1 在「系统工具」>「配置管理」>「恢复出厂设置」页面中, 点击 **恢复出厂设置**。



步骤 2 确认页面提示后, 点击 **确定**。

---完成

页面会出现恢复出厂设置进度条, 耐心等待即可。



8.5 用户名与密码

在「系统工具」>「用户名与密码」页面，您可以修改 AP 管理页面的登录账号信息，以防止非授权用户进入 AP 的管理页面更改设置，影响无线网络正常使用。

用户名与密码

在这里，您可以修改本设备管理页面的登录账号信息。
注意：用户名或密码仅支持字母、数字、下划线，长度不得超过32位。

账号类型	用户名	启用	操作
管理员	admin	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="修改"/>
普通用户	user	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="删除"/> <input type="button" value="修改"/>

参数说明

标题项	说明
账号类型	<ul style="list-style-type: none">- 管理员：使用此账号登录到 AP 后，您可以查看、修改 AP 的配置。- 普通用户：使用此账号登录 AP 后，您只能查看 AP 的配置信息，不能修改 AP 配置。
用户名	账号的名称。 默认情况下，AP 有一个管理员账号，一个普通用户账号。其中，管理员的用户名和密码均为“admin”，普通用户的用户名和密码均为“user”。
启用	账号的启用状态。 管理员账号永远保持为“启用”状态。 普通用户默认为“启用”，可以根据需要禁用（即，删除）。
操作	<input type="button" value="修改"/> ：点击可修改对应账号的用户名/密码。 <input type="button" value="删除"/> ：点击可删除普通用户。 <input type="button" value="添加"/> ：删除普通用户后，点击本按钮可以重新添加普通用户。
	 注意 进行修改、删除、添加操作后，需要点击 <input type="button" value="保存"/> 。

8.6 诊断工具

通过诊断工具，您可以检测网络的连通性和连通质量。

执行诊断：

假设要检测 AP 到腾达官网（www.tenda.com.cn）的链路是否畅通。

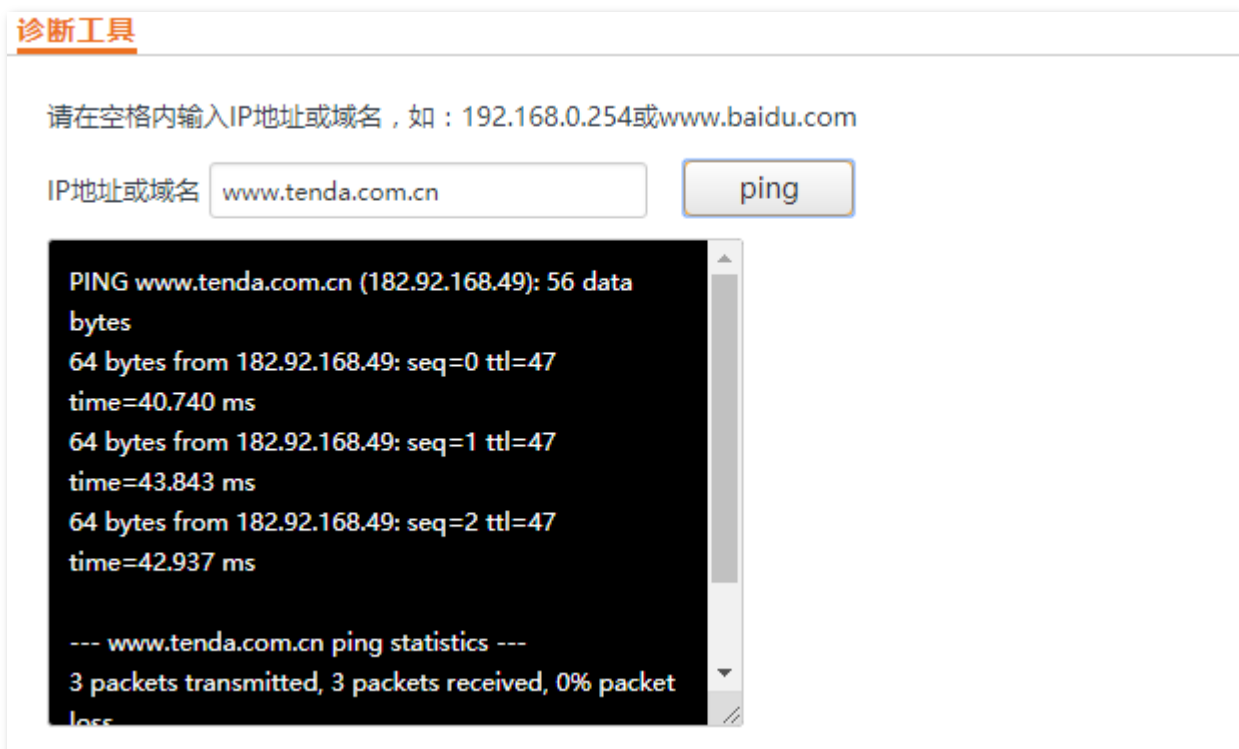
步骤 1 点击「系统工具」>「诊断工具」。

步骤 2 输入目标 IP 地址或域名，本例为“www.tenda.com.cn”。

步骤 3 点击 ping。

----完成

稍后，诊断结果将显示在下面的黑框中。如下图示例。



8.7 设备重启

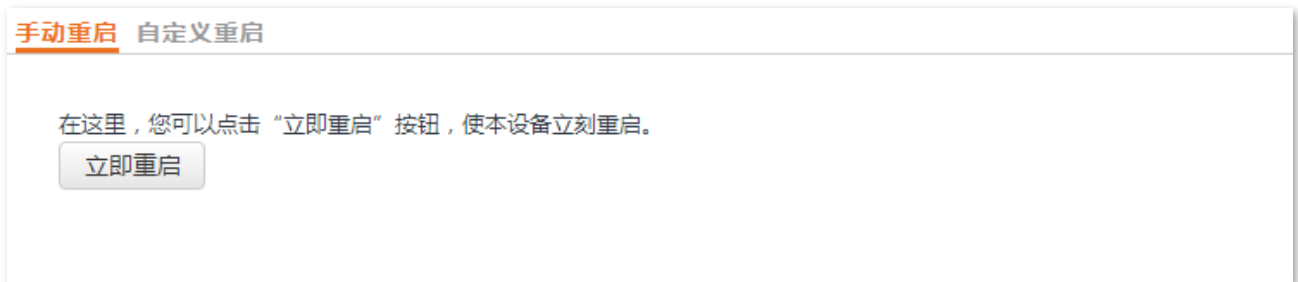


AP 重启时，会断开当前所有连接。请在网络相对空闲的时候进行重启操作。

8.7.1 手动重启

当您设置的某项参数不能正常生效或 AP 不能正常使用时，可以尝试手动重启 AP 解决。

进入页面：点击「系统工具」>「设备重启」>「手动重启」。



8.7.2 自定义重启

通过自定义重启功能，您可以设置 AP 定时自动重启，预防 AP 长时间运行导致其出现性能降低、不稳定等现象。AP 支持以下两种自动重启类型：

- 按间隔时间段重启：管理员设置好一个间隔时间，AP 将每隔这个“间隔时间”就自动重启一次。
- 定时重启：AP 在指定的日期和时间自动重启。

设置 AP 按间隔时间段重启



定时重启时间以 AP 的系统时间为准，为避免重启时间出错，请确保 AP 的[系统时间](#)准确。

步骤 1 点击「系统工具」>「设备重启」>「自定义重启」。

步骤 2 勾选“开启自定义重启功能”。

步骤 3 选择“自定义重启类型”为“按间隔时间段重启”。

步骤 4 根据需要设置重启间隔时间，如“1440 分钟”。

步骤 5 点击 。

手动重启 **自定义重启**

开启自定义重启功能

自定义重启类型 按间隔时间段重启

间隔时间 1440 分钟 (范围: 10~7200)

保存 恢复 帮助

----完成

如上图设置完成后，1 天后 AP 将自动重启。

设置 AP 定时重启

步骤 1 点击「系统工具」>「设备重启」>「自定义重启」。

步骤 2 勾选“开启自定义重启功能”。

步骤 3 选择“自定义重启类型”为“定时重启”。

步骤 4 选择定时重启的日期，如“周一至周五”。

步骤 5 根据需要修改定时重启的时间点，本例保持默认。

步骤 6 点击 **保存**。

手动重启 **自定义重启**

开启自定义重启功能

自定义重启类型 定时重启

定时重启日期 每天 周一 周二 周三 周四 周五 周六 周日

定时重启时间 3:00 例如: 3:00

保存 恢复 帮助

----完成

如上图设置完成后，每周一到周五的凌晨 3:00 点，AP 将自动重启。

8.8 LED 灯控制

LED 灯控制功能用于关闭/开启 AP 的指示灯。默认情况下，AP 开启了指示灯。

关闭指示灯：

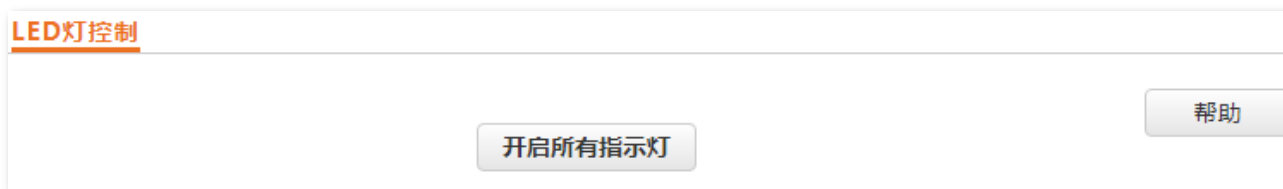
在「系统工具」>「LED 灯控制」页面，点击 **关闭所有指示灯**。



设置完成后，AP 的指示灯熄灭，不再指示 AP 工作状态。

开启指示灯：

在「系统工具」>「LED 灯控制」页面，点击 **开启所有指示灯**。



设置完成后，AP 的指示灯重新亮起，您可以根据指示灯判断 AP 的工作状态。

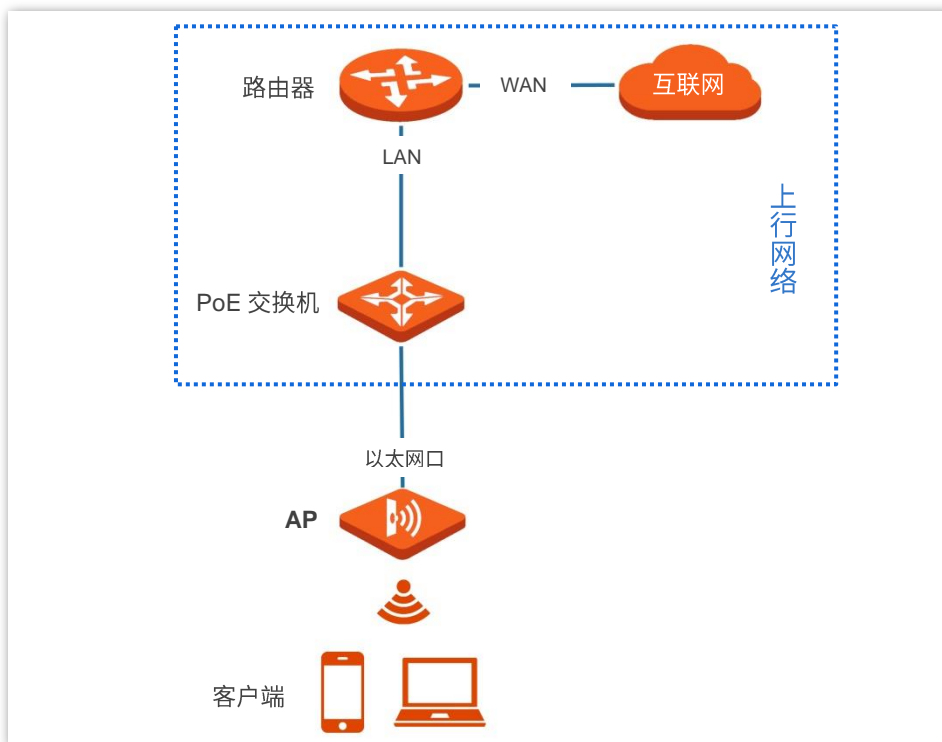
8.9 上行链路检测

8.9.1 概述

AP 模式时，AP 通过以太网口（LAN 口）接入上行网络，如果以太网口到上行网络之间的某些关键节点出现故障，则 AP 及关联到 AP 的无线客户端就无法继续访问上行网络。启用上行链路检测后，AP 会周期性地通过以太网口去 Ping 已配置的主机，如果所配置的 Ping 主机都无法到达，AP 将停止提供无线接入服务，无线客户端将无法搜索到该 AP 的 SSID，直至故障 AP 的上行网络连接恢复正常，无线客户端才可以重新关联该 AP。

上行链接检测功能保证了在无线客户端所关联的 AP 出现上行连接故障后，如果同一区域还有其他工作正常的 AP，无线客户端可以通过关联到其他工作正常的 AP 来接入上行网络。

上行链路检测组网如下图所示（上行接口为以太网口）。



8.9.2 配置上行链路检测

步骤 1 点击「系统工具」>「上行链路检测」。

步骤 2 勾选“上行链路检测”后的“启用”复选框。

步骤 3 在“Ping 主机 1”和“Ping 主机 2”输入框中输入 Ping 的目的主机地址，如 AP 以太网口直连的交换机或路由器 IP 地址。如果目的主机地址只有一个，则“Ping 主机 1”和“Ping 主机 2”都输

入该目的主机地址。

步骤 4 根据需要设置执行上行链路检测的间隔时间，系统默认为“10 分钟”。

步骤 5 点击 **保存**。

上行链路检测

上行链路检测	<input checked="" type="checkbox"/> 启用	保存
Ping 主机1	<input type="text"/>	恢复
Ping 主机2	<input type="text"/>	帮助
Ping 间隔	<input type="text" value="10"/> 分钟 (范围: 10~100, 默认: 10)	

----完成

附录

A 默认参数

AP 主要参数的默认设置如下表。

参数		默认设置	
设备登录	管理 IP 地址	192.168.0.254	
	用户名 密码	管理员	admin admin
		访客	user user
快速设置	工作模式	AP 模式	
LAN 口设置	IP 获取方式	手动设置	
	IP 地址	192.168.0.254	
	子网掩码	255.255.255.0	
DHCP 服务器		禁用	
SSID 设置	SSID	2.4GHz	支持 8 个 SSID SSID 为“Tenda_XXXXXX”。其中，XXXXXX 为 AP LAN 口 MAC 后六位~后六位+7 默认 主 SSID 启用，其他 SSID 禁用
		5GHz	支持 4 个 SSID SSID 为“Tenda_XXXXXX_5G”。其中，XXXXXX 为 AP LAN 口 MAC 后六位+8~后六位+11 默认 主 SSID 启用，其他 SSID 禁用
射频设置	无线网络		开启
	网络模式	2.4GHz	11b/g/n
		5GHz	11ac
	信道带宽	2.4GHz	20MHz
5GHz		80MHz	

参数	默认设置
SNMP 代理	禁用

B 缩略语

缩略语	全称
AC	接入类 (Access Category)
AC	无线控制器 (Access Point Controller)
AES	高级加密标准 (Advanced Encryption Standard)
AIFSN	仲裁帧间隙数 (Arbitration Inter Frame Spacing Number)
AP	无线接入点 (Access Point)
APSD	自动省电模式 (Automatic Power Save Delivery)
DHCP	动态主机配置协议 (Dynamic Host Configuration Protocol)
DNS	域名系统 (Domain Name System)
EDCA	增强的分布式信道访问 (Enhanced Distributed Channel Access)
LAN	局域网 (Local Area Network)
MIB	管理信息库 (Management Information Base)
MU-MIMO	多用户多入多出技术 (Multi-User Multiple-Input Multiple-Output)
PoE	以太网供电 (Power over Ethernet)
PSK	预共享密钥 (Pre-shared Key)
SNMP	简单网络管理协议 (Simple Network Management Protocol)
SSID	服务集标识符 (Service Set Identifier)
TKIP	临时密钥完整性协议 (Temporal Key Integrity Protocol)
TXOP	传输机会 (Transmission Opportunity)
VLAN	虚拟局域网 (Virtual Local Area Network)
WEP	有线等效加密 (Wired Equivalent Privacy)
WPA	WiFi 网络安全接入 (Wi-Fi Protected Access)