

TP-LINK®

安裝手冊

室外无线 CPE

TL-CPE210/TL-CPE510

目录

<u>产品介绍</u>	01
<u>硬件连接</u>	03
选择安装位置	03
连接与安装	05
静电与雷击防护	06
<u>软件配置</u>	08
登录 Web 管理界面	08
典型应用场景配置	11
· 点对点	11
· 点对多点	13
· 热点	15
<u>天线对准</u>	18
<u>技术参数规格</u>	19
<u>常见问题解答</u>	20

产品介绍

TP-LINK 室外无线 CPE 产品致力于为室外无线网络覆盖提供有效的解决方案。本安装手册适用于如下机型：TL-CPE210、TL-CPE510。

• 物品清单

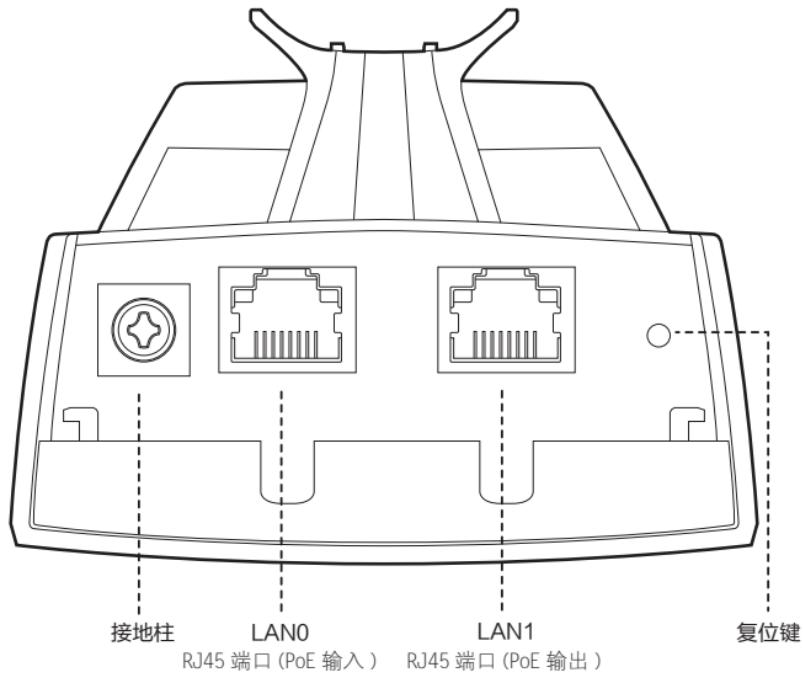


• 指示灯介绍

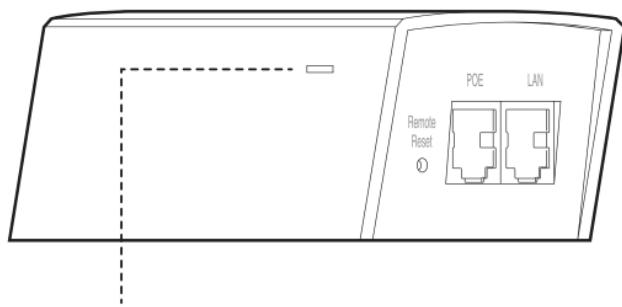


• 面板介绍

CPE:



Passive PoE 适配器:



电源指示灯

指示当前工作电流大小：

绿色 (0~0.8A), 红色 (0.8A~1A)

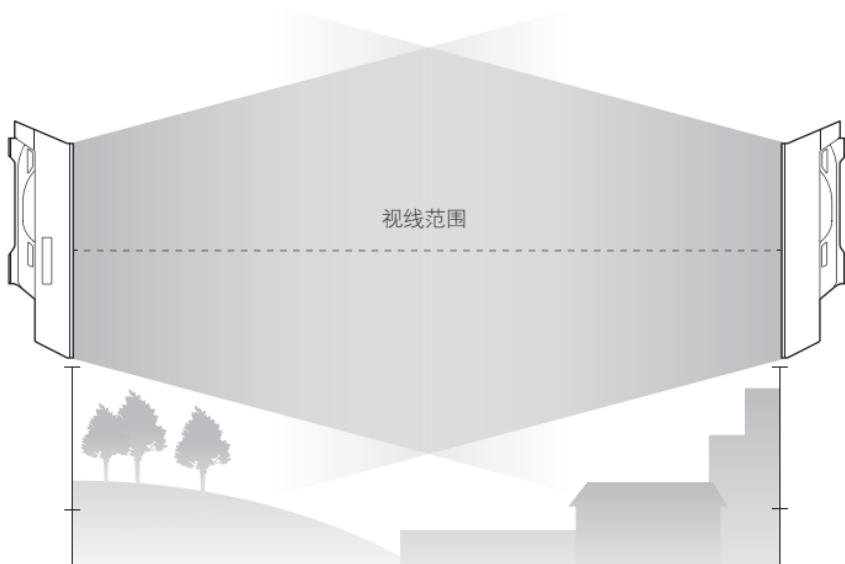
硬件连接

1. 选择安装位置

· 高度

无线传输过程中，树木、高楼和大型钢筋建筑物等障碍物都会削弱无线信号。为提高无线传输性能，防止信号受阻，安装时请确保无线 CPE 间的视线范围内无障碍物阻挡。

关于如何计算 CPE 的最小安装高度，请参考常见问题解答中的问题 2。



侧视图

· 方向

安装 CPE 设备时请调整其正面板朝向，确保接收设备在其信号覆盖范围内。您可以借助谷歌地图、GPS 等工具，并结合 CPE 设备的水平波瓣宽度来大致判断 CPE 的朝向。

CPE 的水平波瓣宽度如下表所示：

机型	TL-CPE210	TL-CPE510
水平波瓣宽度	65°	45°

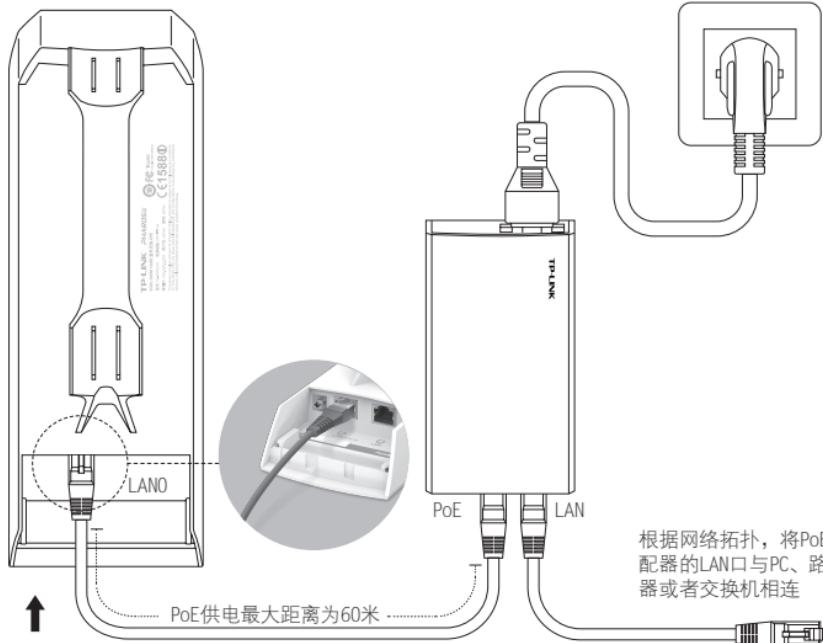
如下图所示，白色扇形区域即为 CPE 的信号覆盖范围。



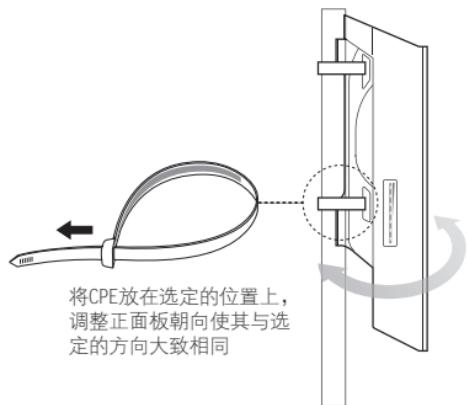
俯视图

2. 连接与安装

请参考下图进行连接与安装。

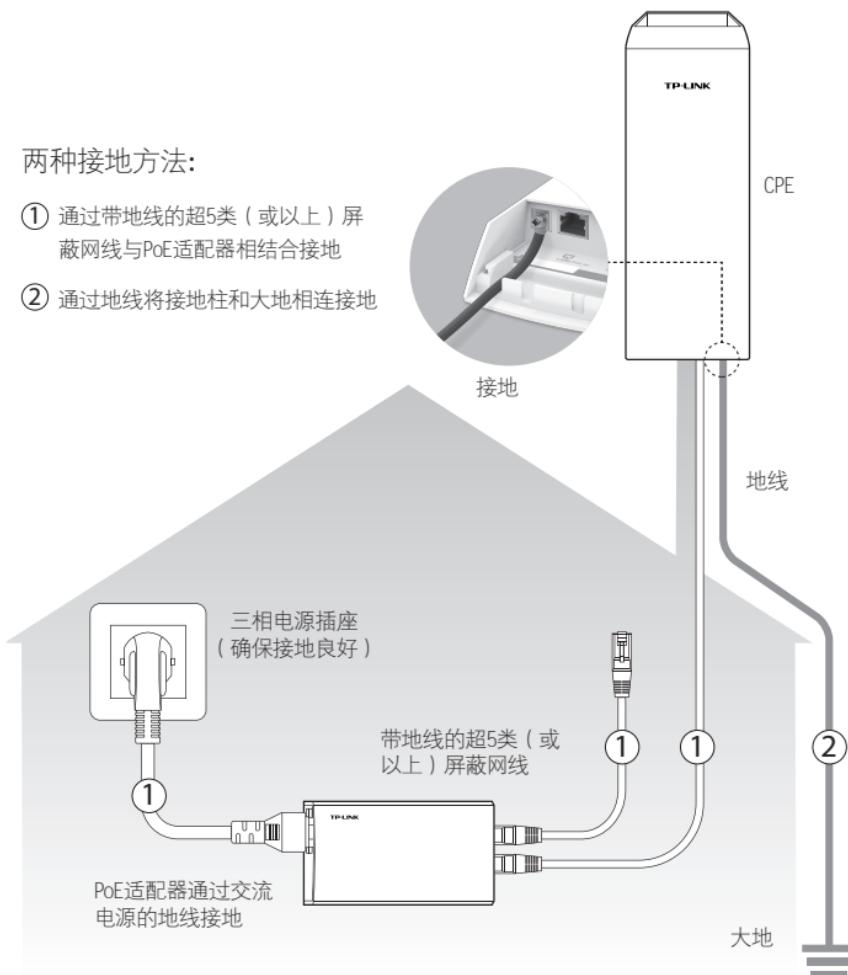


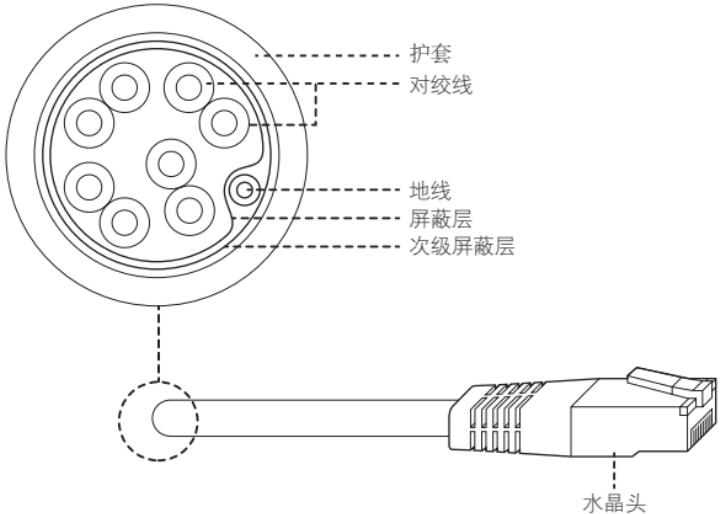
连接完毕后，向上
推动还原CPE后盖



3. 静电与雷击防护

对室外设备而言，防雷接地是极其重要的一步。如下图所示，室外无线 CPE 可通过两种方式接地。采用方法①，通过带地线的超5类（或以上）屏蔽网线与 PoE 适配器相结合进行接地可以方便有效地防止静电和雷击危害。如果您使用的是一般的屏蔽网线，则需要采用方法②，使用地线将 CPE 的防雷接地柱与建筑物的接地端相连进行接地。





带地线的超 5 类屏蔽网线示意图

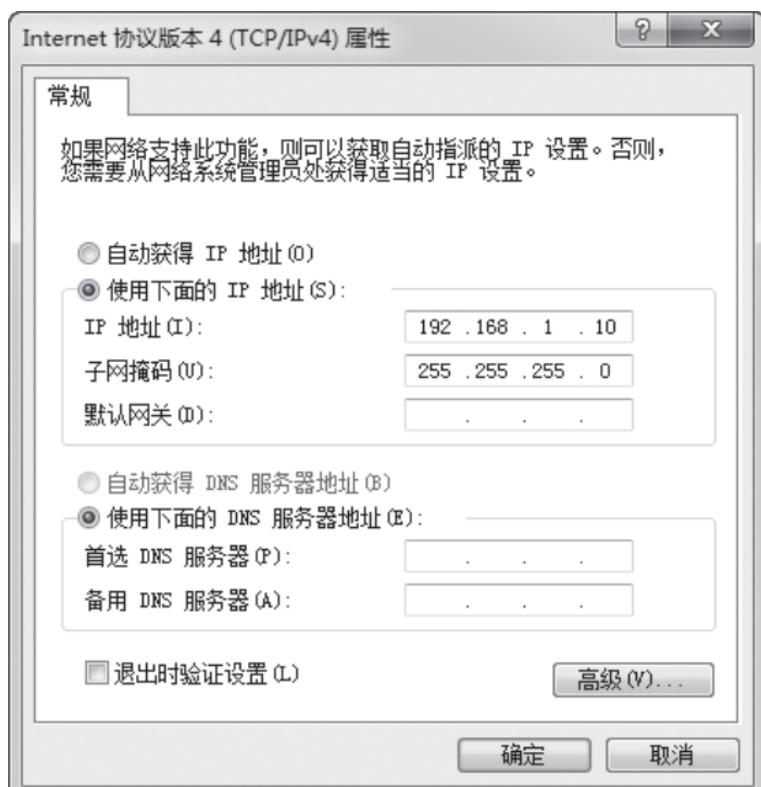
软件配置

本章主要内容：

- 1) 介绍登录无线 CPE 的 Web 管理界面的方法。
- 2) 结合三种典型的应用场景，即点到点、点到多点及热点，介绍其软件配置方法。

1. 登录 Web 管理界面

- 1) 登录 Web 管理界面之前，请先将 PC 本地连接的 IP 地址设置为 192.168.1.X，X 为 2 ~ 253 中任意整数，子网掩码设置为 255.255.255.0。如下图所示。



2) 打开浏览器，在地址栏输入 `http://192.168.1.254` 并回车，登录 Web 管理界面。为保证更好地体验 Web 页面显示效果，推荐使用最新版本的 Chrome/Safari/Firefox 浏览器。



3) 无线 CPE 的首次登录页面，参数填写如下：

- 用户名 / 密码：均为 `admin`
- 区域：中国
- 勾选“我同意该使用条款”
- 点击〈登录〉按钮

登录

TP-LINK®
The Reliable Choice

用户名:
密码:
区域:

使用条款
本设备须由专业的工程人员进行安装。安装中采用的屏蔽以太网线和防雷接地线须遵守产品保修条款。安装人员须遵守当地有关管道、发射功率及动态频率选择（DFS）的法律、法规。产品的最终使用者在使用产品的过程中需确保遵守这些法律、法规。欲了解更多信息，请登录www.tp-link.com。

我同意该使用条款

登录 取消

4) 出于网络安全考虑，进行首次登录时请将密码修改为 `admin` 以外的 1–15 个 ASCII 码字符。

修改口令

TP-LINK®
The Reliable Choice

新用户名:
新密码:
确认密码:

为了您的网络安全，建议您修改默认的用户名和密码。

结束 取消



后续登录过程中，请直接输入修改后的用户名和密码进行登录。

5) 成功登录后即进入系统状态页面，如下图所示。

TP-LINK PHAROS

关于 技术支持 退出
工作模式: Access Point 小工具

快速设置 系统状态 网络参数 无线设置 管理维护 系统工具

设备信息

设备名称: TL-CPE510	无线设置
硬件版本: TL-CPE510 v1.0	MAXtrans: 已关闭
软件版本: 1.0.0 Build 20140401 Rel. 54056	区域: 中国
当前系统时间: 2014-01-01 00:01:45	信道频率: 161 / 5805MHz
启动时间: 0 天 00:01:47	信道带宽: 20/40MHz
CPU 占用率: 1%	无线模式: A/N 混合模式
内存占用率: 49%	最大发送速率: 300.0Mbps
	发射功率: 27dBm
	传输距离: 0.0km

无线信号质量

信号强度: N/A	射频状态
噪声强度: N/A	AP: 已启用
信噪比: N/A	MAC地址: E0-05-C5-77-77-77
CCQ(客户端链接质量): 100	SSID: TP-LINK_Outdoor_777777

LAN

MAC地址: E0-05-C5-77-77-77	Client: 已禁用
IP地址: 192.168.1.254	MAC地址: N/A
子网掩码: 255.255.255.0	加密方式: N/A
端口号: 未连接	WDS: N/A
端口1: 100Mbps - 全双工	前端AP的BSSID: N/A
	前端AP的SSID: N/A

WAN

连接方式: N/A	发送速率: N/A
MAC地址: N/A	接收速率: N/A
IP地址: N/A	接入时间: N/A
子网掩码: N/A	
缺省网关: N/A	
DNS服务器: N/A	

监控

吞吐量 无线客户端 接口 ARP表 路由表 DHCP客户端

LAN0 WLAN0

— 接收: 0Kbps — 发送: 0Kbps

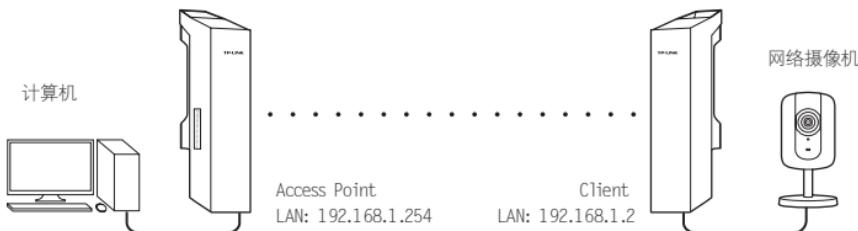
— 接收: 0Kbps — 发送: 0Kbps

2. 典型应用场景配置

本小节将介绍点对点、点对多点和热点三种典型应用场景的配置方法。请根据您的网络结构参阅相应内容。

• 点对点

点对点模型主要用于为两个相距比较远的无线设备建立网路连接。我们将以下图为例介绍其配置方法。



Access Point 配置方法

- 1) 登录 Web 管理界面
- 2) 进入快速设置页面
- 3) 工作模式
 - 选择 “Access Point”
 - 点击 <下一步> 按钮
- 4) LAN 设置: 点击 <下一步> 按钮
- 5) AP 设置:
 - SSID: 输入一串字符串 (1~32 个字符) 来命名您的无线网络
 - 加密算法: 选择 “WPA-PSK/WPA2-PSK”
 - PSK 密钥: 为您的无线网络设置密码, 要求为 8~64 个十六进制字符或 8~63 个 ASCII 码字符
 - 距离设置: 输入 AP 与 Client 之间的距离。如果难以精确测量, 建议输入一个大于该距离的最小整数

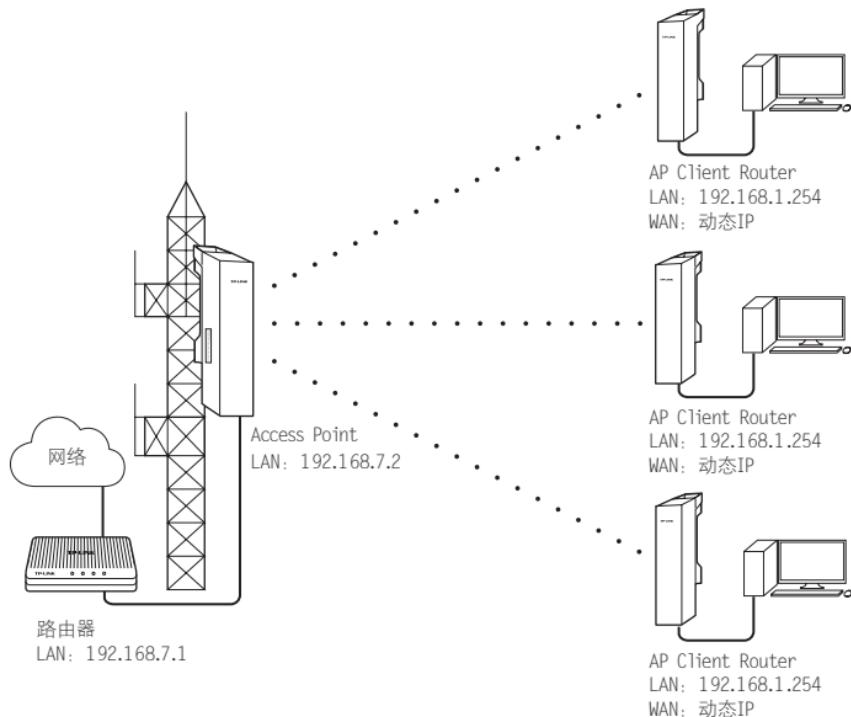
- MAXtream：如果 Access Point 和 Client 均为 TP-LINK 室外无线基站和 CPE 系列产品，建议勾选启用该功能（MAXtream 的详细介绍请参考常见问题解答中的问题 4）
 - 点击 < 下一步 > 按钮
- 6) 完成：点击 < 完成 > 按钮

Client 配置方法

- 1) 登录 Web 管理界面
- 2) 进入快速设置页面
- 3) 工作模式
 - 选择 “Client”
 - 点击 < 下一步 > 按钮
- 4) LAN 设置：
 - IP 地址：192.168.1.2（与 Access Point 处在同一网段）
 - 点击 < 下一步 > 按钮
- 5) Client 设置：
 - 远程 AP 的 SSID：点击 < 扫描 > 按钮，选择 Access Point 的 SSID 并点击 < 连接 > 按钮
 - 加密算法：选择 “WPA-PSK/WPA2-PSK”
 - PSK 密钥：输入 Access Point 的 PSK 密钥
 - 距离设置：输入与 Access Point 配置中相同的距离
 - 点击 < 下一步 > 按钮
- 6) 完成：点击 < 完成 > 按钮

• 点对多点

点对多点模型主要用在几个不同区域的无线设备需要与一个中心区域的接入点建立网络连接的情况。该模型有多种配置方法，下面我们将以下图所示的 ISP（网络提供商）模式为例介绍。



 作为用户配置 AP Client Router 时，设备的参数配置可能因 ISP 不同而不同，请先咨询您的 ISP 获取相关参数。

Access Point 配置方法（作为 ISP）

- 1) 登录 Web 管理界面
- 2) 进入快速设置页面
- 3) 工作模式
 - 选择“Access Point”
 - 点击‘下一步’按钮

4) LAN 设置:

- IP 地址: 192.168.7.2 (与路由器处在同一网段)
- 点击 <下一步> 按钮

5) AP 设置:

- SSID: 输入 1~32 个字符来命名您的无线网络
- 加密算法: 选择 “WPA-PSK/WPA2-PSK”
- PSK 密钥: 为您的无线网络设置密码, 要求为 8~64 个十六进制字符或 8~63 个 ASCII 码字符
- 距离设置: 输入 AP 与最远的接入设备之间的距离。如果难以精确测量, 建议输入一个大于该距离的最小整数
- MAXtream: 如果 Access Point 和 Client 均为 TP-LINK 室外无线基站和 CPE 系列产品, 建议勾选启用该功能 (MAXtream 的详细介绍请参考常见问题解答中的问题 4)
- 点击 <下一步> 按钮

6) 完成: 点击 <完成> 按钮

AP Client Router 配置方法 (作为用户)

1) 登录 Web 管理界面

2) 进入快速设置页面

3) 工作模式

- 选择 “AP Client Router(WISP 客户端)”
- 点击 <下一步> 按钮

4) WAN 连接方式:

- 选择 “动态 IP”
- 点击 <下一步> 按钮

5) Client 设置:

- 远程 AP 的 SSID: 点击 <扫描> 按钮, 选择 Access Point 的 SSID 并点击 <连接> 按钮
- 加密算法: 选择 “WPA-PSK/WPA2-PSK”
- PSK 密钥: 输入 Access Point 的 PSK 密钥

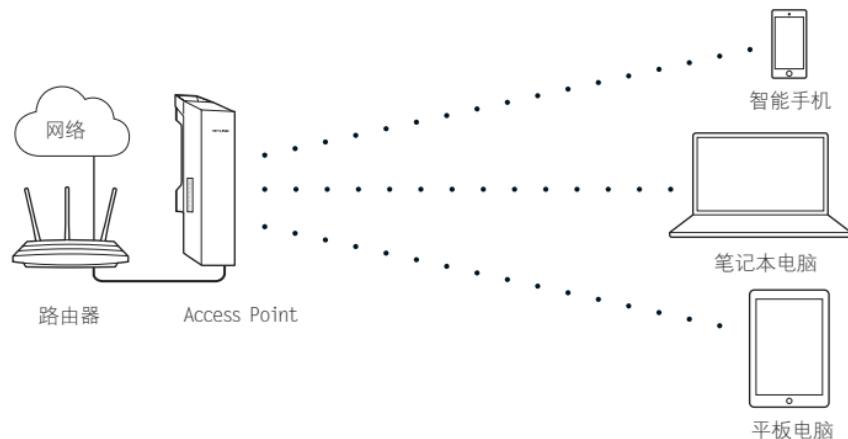
- 距离设置：输入与 Access Point 的距离。如果难以精确测量，建议输入一个大于该距离的最小整数
 - 点击 <下一步> 按钮
- 6) AP 设置：点击 <下一步> 按钮
- 7) 完成：点击 <完成> 按钮

 对于用户端，设置完成后请将 PC 本地连接的 IP 地址设置为“自动获得 IP 地址”及“自动获得 DNS 服务器地址”。

• 热点

热点模型主要用于为智能手机、平板电脑、手提电脑等无线客户端提供网络接入。

若无线 CPE 的前端设备为路由器，推荐将 CPE 配置为 Access Point 模式。



Access Point 配置方法

- 1) 登录 Web 管理界面
- 2) 进入快速设置页面
- 3) 工作模式
 - 选择“Access Point”
 - 点击 <下一步> 按钮

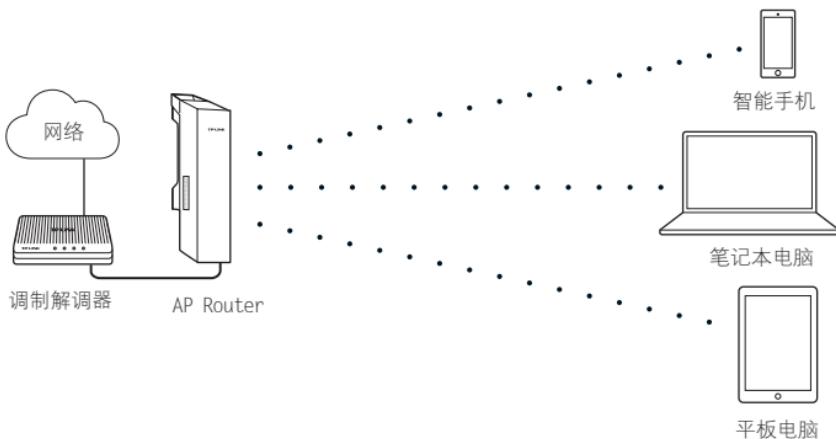
4) LAN 设置：点击 <下一步> 按钮

5) AP 设置：

- SSID：输入 1~32 个字符来命名您的无线网络
- 加密算法：选择 “WPA-PSK/WPA2-PSK”
- PSK 密钥：为您的无线网络设置密码，要求为 8~64 个十六进制字符或 8~63 个 ASCII 码字符
- 点击 <下一步> 按钮

6) 完成：点击 <完成> 按钮

若无线 CPE 的前端设备为调制解调器（即 Modem、猫），推荐将 CPE 配置为 AP Router 模式。



AP Router 配置方法（相当于家用路由器）

1) 登录 Web 管理界面

2) 进入快速设置页面

3) 工作模式

- 选择 “AP Router”
- 点击 <下一步> 按钮

4) WAN 连接方式：

*WAN 连接方式的设置可能因 ISP 不同而不同，请先向您的 ISP 咨询相关参数。

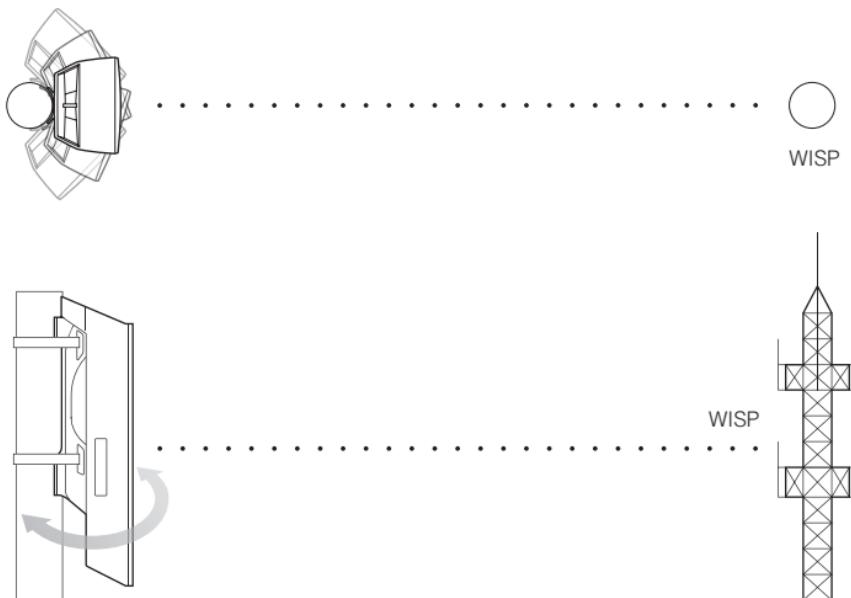
- 选择“动态IP”
 - 点击〈下一步〉按钮
- 5) AP 设置:
- SSID: 输入1~32个字符来命名您的无线网络
 - 加密算法: 选择“WPA-PSK/WPA2-PSK”
 - PSK 密钥: 为您的无线网络设置密码, 要求为8~64个十六进制字符或8~63个ASCII码字符
 - 点击〈下一步〉按钮
- 6) 完成: 点击〈完成〉按钮

天线对准

为获取最佳无线传输性能，您可以借助 Web 管理界面的系统状态页面中的“无线信号质量”来精确地调整 CPE 的方向。

The screenshot shows the TP-LINK PHAROS web interface. At the top, there are tabs for '快速设置' (Quick Setup), '系统状态' (System Status), '网络参数' (Network Parameters), '无线设置' (Wireless Settings), '管理维护' (Management & Maintenance), and '系统工具' (System Tools). The '无线设置' tab is selected. In the center, there are two main sections: '设备信息' (Device Information) and '无线设置' (Wireless Settings). Under '设备信息', it shows device name (TL-CPE210), hardware version (TL-CPE210 v1.0), software version (1.0 Build 20140401 Rel. 54056), current system time (2014-01-12 01:17:35), boot time (11 天 01:17:37), CPU 使用率 (CPU Usage) at 2%, and memory usage (Memory Usage) at 50%. Under '无线设置', it shows MAC address (N/A), region (China), channel frequency (6 / 2437MHz), bandwidth (2040MHz), mode (B/G/N 混合模式), maximum transmission rate (300.0Mbps), power (0dBm), and range (0.0km). Below these, there are sections for '无线信号质量' (Wireless Signal Quality) and '射频状态' (RF Status). The '无线信号质量' section shows signal strength (-95dBm), noise level (-119dBm), and signal-to-noise ratio (信噪比) at 24dB. The '射频状态' section shows AP status (启用), MAC address (E0-05-C5-06-A3-F3), SSID (TP-LINK_Outdoor_B6A3F3), encryption (无加密), and number of connected clients (0). A callout box points from the '信噪比' (Signal-to-noise ratio) bar to a note below.

轻微地旋转 CPE，直至“无线信号质量”中的信噪比达到最大值



技术参数规格

硬件参数		
尺寸 (L×W×H)	224.34*79*60.3mm	
接口	LAN0: 10/100Mbps RJ45 端口 (PoE 输入端) LAN1: 10/100Mbps RJ45 端口 (支持 PoE 输出) GND: 防雷接地柱 RESET: 复位键	
输入电源	24V/1A Passive PoE 供电	
静电防护 ¹⁾	15kV	
雷电防护 ¹⁾	TL-CPE210: 6kV; TL-CPE510: 4kV	
工作温度	-30°C ~70°C	
工作湿度	10% ~ 90 %	
无线参数		
产品机型	TL-CPE210	TL-CPE510
天线增益	9dBi	13dBi
水平波瓣宽度 / 垂直波瓣宽度 ²⁾	65° / 35°	45° / 30°
最高发射功率	27dBm	
工作频率	2.4~2.4835GHz	5.725~5.85GHz
支持的标准和协议	11b/g/n	

注意：

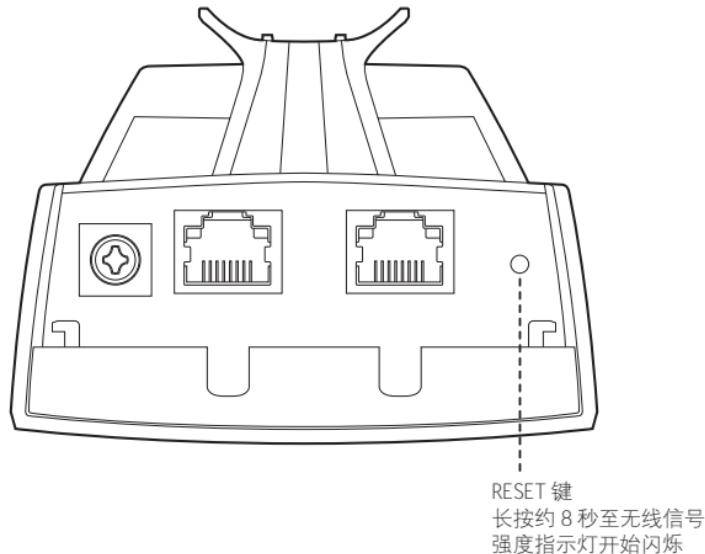
- 1) 静电和雷电防护值为采用铜芯接地线或者带地线的超 5 类屏蔽网线接地时测量所得。
- 2) 天线的波瓣宽度在不同的工作频率下可能会有所不同。

常见问题解答

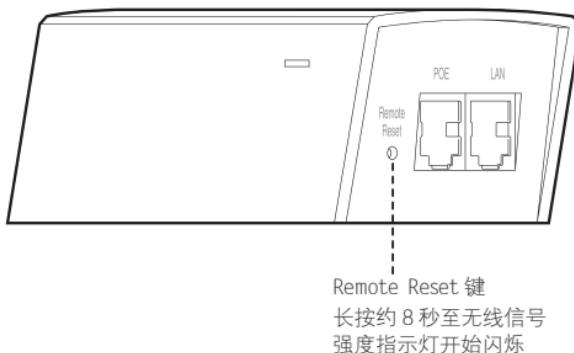
问题 1. 如何恢复出厂设置？

在 CPE 通电状态下，长按 CPE 的 RESET 键或者 Passive PoE 适配器的“Remote Reset”键约 8 秒至无线信号强度指示灯开始闪烁再松开，系统将自动重启并恢复出厂设置。

方法 1：



方法 2：

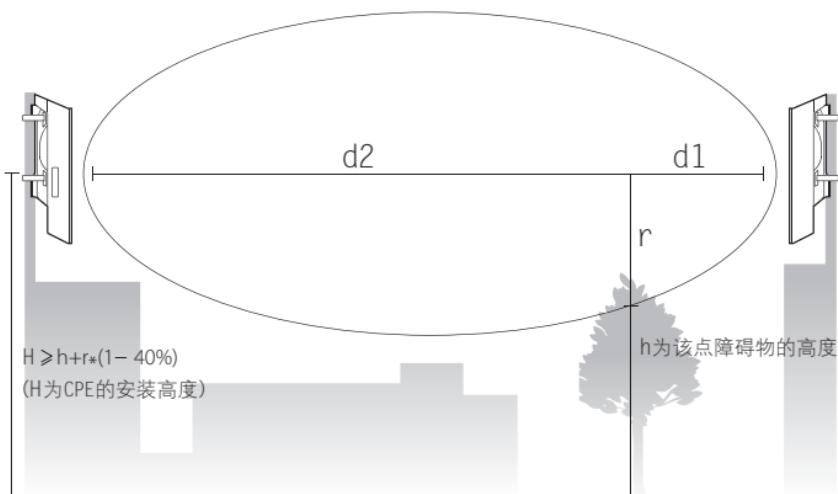


问题 2. 如何计算设备的最小安装高度?

我们首先要引入“菲涅耳区”这个概念。

无线信号在传输过程中，发送端和接收端之间的大型建筑物或树木等障碍物会反射信号，引起信号的多径传播，从而造成信号衰落。

在以收发天线的连线为轴心，以 r 为半径的一个类似于管道的区域内，若没有障碍物的阻挡，则可认为信号在自由空间中传播，没有衰落。这个管道区域称为菲涅尔区（Fresnel Zone）。菲涅尔区是一个椭球体，如下图所示：



$$r = \sqrt{\frac{d_1 \times d_2 \cdot c}{d_1 + d_2 \cdot f}}$$

其中：

r 为菲涅耳半径（以米为单位计量）；

c 为光速，即 3×10^8 m/s；

f 为无线信号的频率（以 Hz 为单位计量）；

d_1 和 d_2 分别是收发天线之间的连线上某测量点到发送设备和接收设备之间的距离（以米为单位计量）。

实际应用中，为保证系统正常通信，收发天线架设的高度要满足尽可能使它们之间的障碍物不超过其菲涅尔区的 40%。例如，假设 d_1 和 d_2 分别是 2km 和 8km，CPE 的工作频率 f 是 2.4GHz，则根据上述公式，菲涅尔半径 r 为 14.142m。考虑 40% 的容忍度，则可

接受的半径为 8.485m。假设障碍物高度 h 为 10m，则无线 CPE 的架设高度应高于 18.485m。类似地，计算出所有障碍物所在处的结果，其中的最大值即为最终结果。

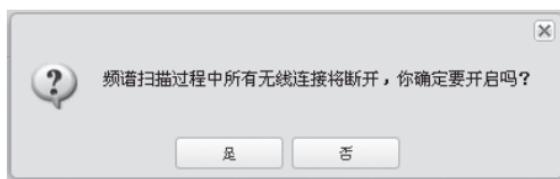
问题 3. 如何借助频谱分析工具来选择信道？

频谱分析工具可以帮助您分析无线频谱的噪声环境，从而选择出当前噪声干扰最小的理想信道。

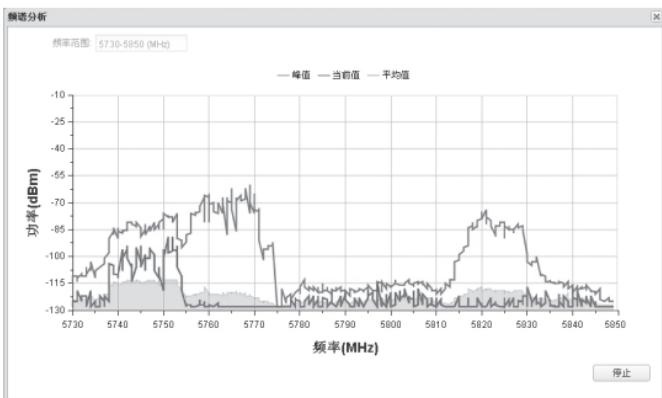
1) 登录 Web 管理界面，在无线设置页面上可以看到 < 频谱分析 > 按钮，如下图所示，点击该按钮。



2) 系统将弹出如下图所示界面，点击 < 是 > 按钮进入频谱分析页面。



3) 如下图所示，点击右下角的〈开始〉按钮开始分析，一段时间后，点击〈结束〉按钮查看稳定的图像。



- 4) 在选择信道时应该尽量避开干扰较大的频段。上图中 5735~5775MHz 和 5815~5835MHz 都存在着较强的干扰，建议选择 157/5785MHz 信道或者 161/5805MHz 信道。
- 5) 关闭频谱分析窗口即可返回**无线设置**页面，根据上述结果，“信道 / 频率”一栏建议选择 157/5785MHz 或者 161/5805MHz。

问题 4. MAXtream 是什么？

MAXtream 是 TP-LINK 自主研发的基于时分多路访问 (TDMA) 的无线信号传输技术。

启用 MAXtream 可以：

- 消除“隐藏节点”冲突，提高信道利用率；
- 减小延迟时间，提高吞吐量，增加网络容量，增强网络稳定性。

MAXtream 使用场景：

当本设备工作在 AP 或 AP Router 模式下，且接入本设备的无线客户端均为 TP-LINK 室外无线基站和 CPE 系列产品时，建议开启 MAXtream。

MAXtream 使用方法：

登录 AP/ AP Router 的 Web 管理界面，在**无线设置**页面中勾选“启用” MAXtream 即可。接入 AP/ AP Router 的客户端设备将自动调整与 AP/ AP Router 的连接模式。



MAXtream 技术仅支持 TP-LINK 室外无线基站和 CPE 系列产品，当 CPE 启用了 MAXtream 功能，您的笔记本、平板电脑、智能手机等其他无线设备不能接入该 CPE。

Copyright © 2014 普联技术有限公司

版权所有，保留所有权利

未经普联技术有限公司明确书面许可，任何单位或个人不得擅自仿制、复制、誊抄或转译本书部分或全部内容。不得以任何形式或任何方式（电子、机械、影印、录制或其它方式）进行商品传播或用于任何商业、赢利目的。

TP-LINK®为普联技术有限公司注册商标。本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

本手册所提到的产品规格和资讯仅供参考，如有内容更新，恕不另行通知。可随时查阅我们的网站<http://www.tp-link.com.cn>。

除非有特殊约定，本手册仅作为使用指导，本手册中的所有陈述、信息等均不构成任何形式的担保。

技术支持热线：400-8863-400

技术支持E-mail：smb@tp-link.com.cn

7103501410 REV1.0.0