

**TP-LINK®**

# 安装手册

**室外无线 CPE**

TL-CPE530/TL-CPE521/TL-CPE520  
/TL-CPE500/TL-CPE200



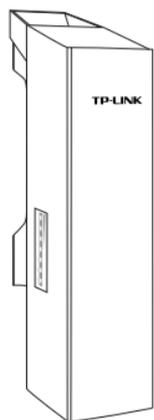
# 目录

产品介绍	01
硬件连接	03
选择安装位置	03
连接与安装	05
静电与雷击防护	06
软件配置	07
登录 Web 管理界面	07
典型应用场景配置	10
• 点对点	10
• 点对多点	15
• 热点	20
天线对准	22
技术参数规格	23
常见问题解答	24

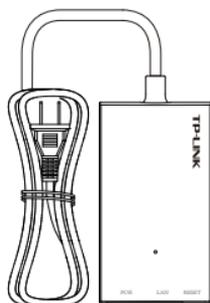
# 产品介绍

TP-LINK 室外无线 CPE 产品致力于为室外无线传输提供有效的解决方案。此处以 TL-CPE520 为例。

## • 物品清单



CPE



Passive PoE 适配器

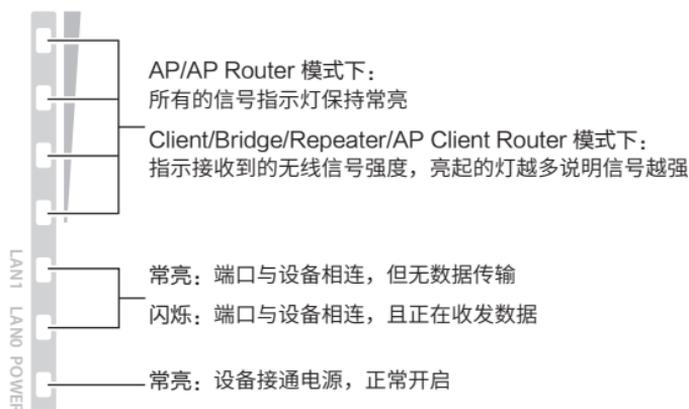


安装手册



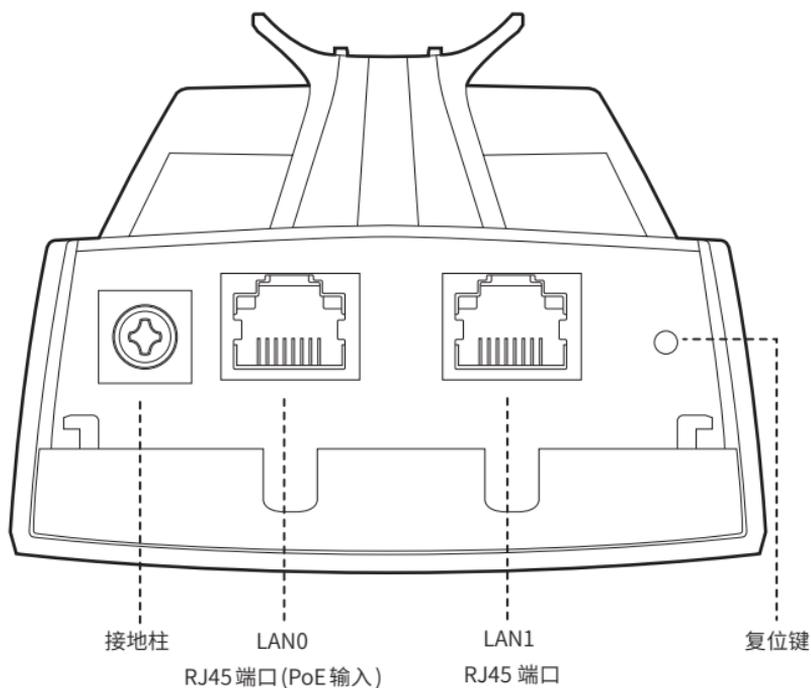
尼龙扎带 (2 根)

## • 指示灯介绍

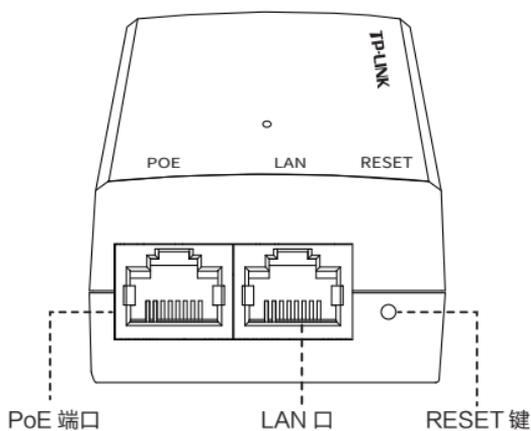


## • 面板介绍

CPE:



Passive PoE 适配器:



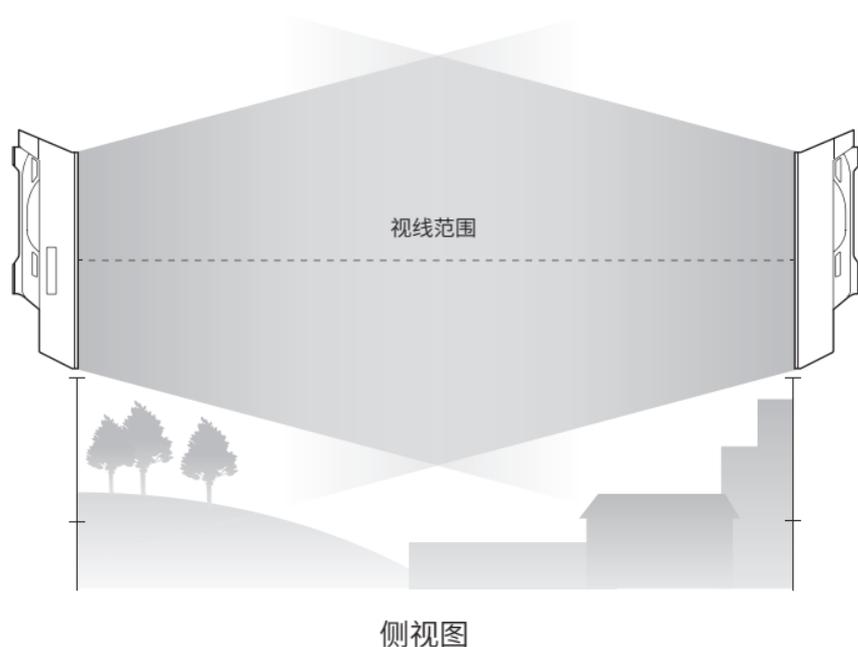
# 硬件连接

## 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。



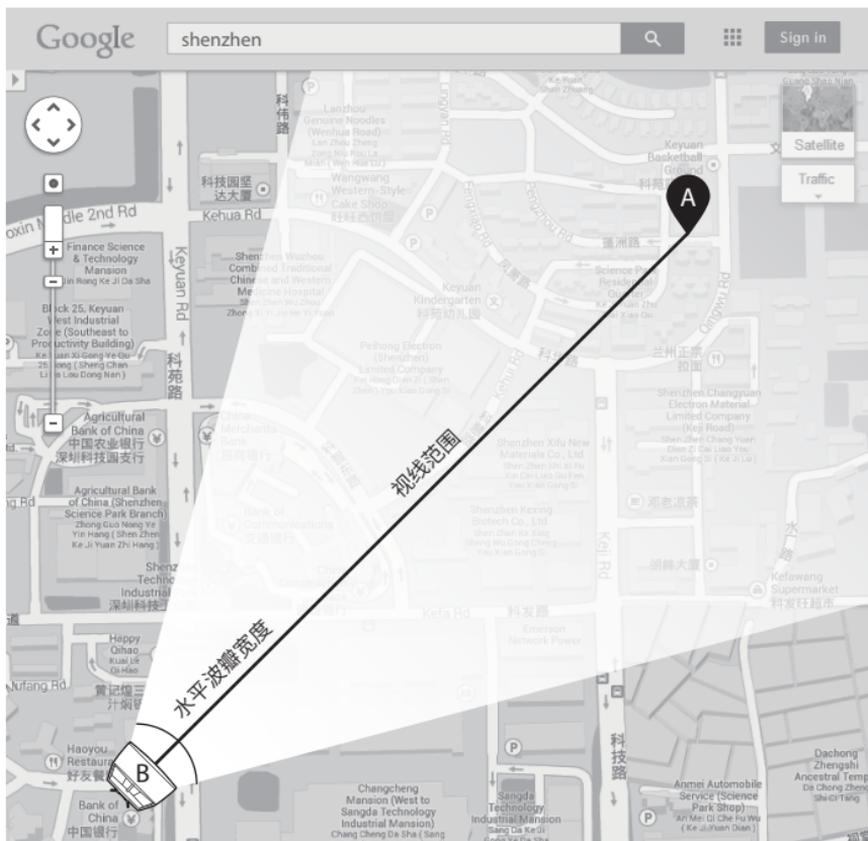
## • 方向

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-CPE520 TL-CPE530 TL-CPE521 TL-CPE500	TL-CPE200
水平波瓣宽度	45°	65°

如下图所示，白色扇形区域即为 CPE 的信号覆盖范围。



俯视图

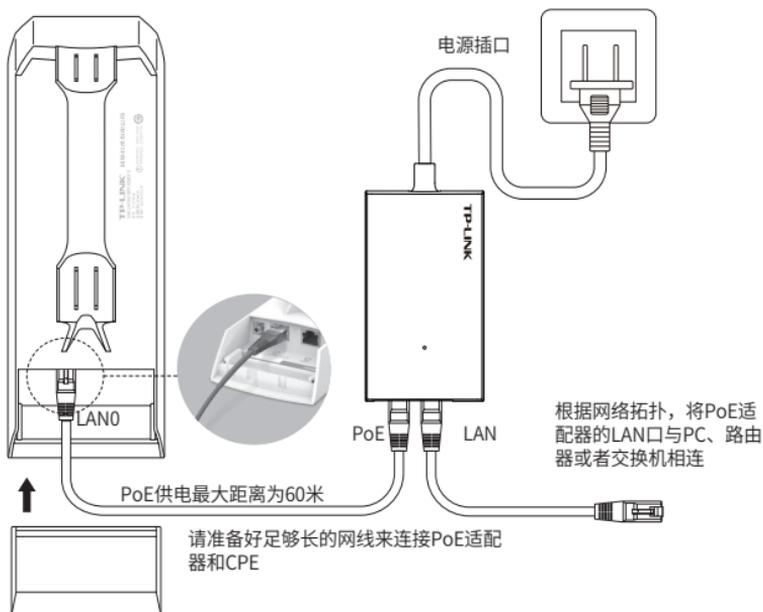
## 2. 连接与安装

请参考下图进行连接与安装。

请先将CPE壳体上的滑盖打开，  
以便于完成网线的连接  
为保证CPE室外工作时滑盖不易  
脱落，滑盖设计得较紧，若打开  
比较困难，可以参考右图步骤进  
行操作

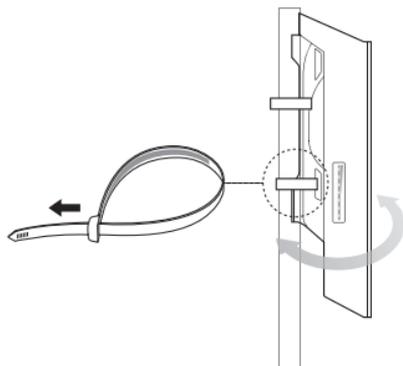


- ①将螺丝刀插入CPE壳体与滑盖间的缝隙处
- ②向下按压螺丝刀，使滑盖受力向前滑出



连接完毕后，向上推  
动还原CPE滑盖

如右图所示，使用扎带将设备  
固定在支柱上，调整设备的方  
向使其面向无线覆盖区

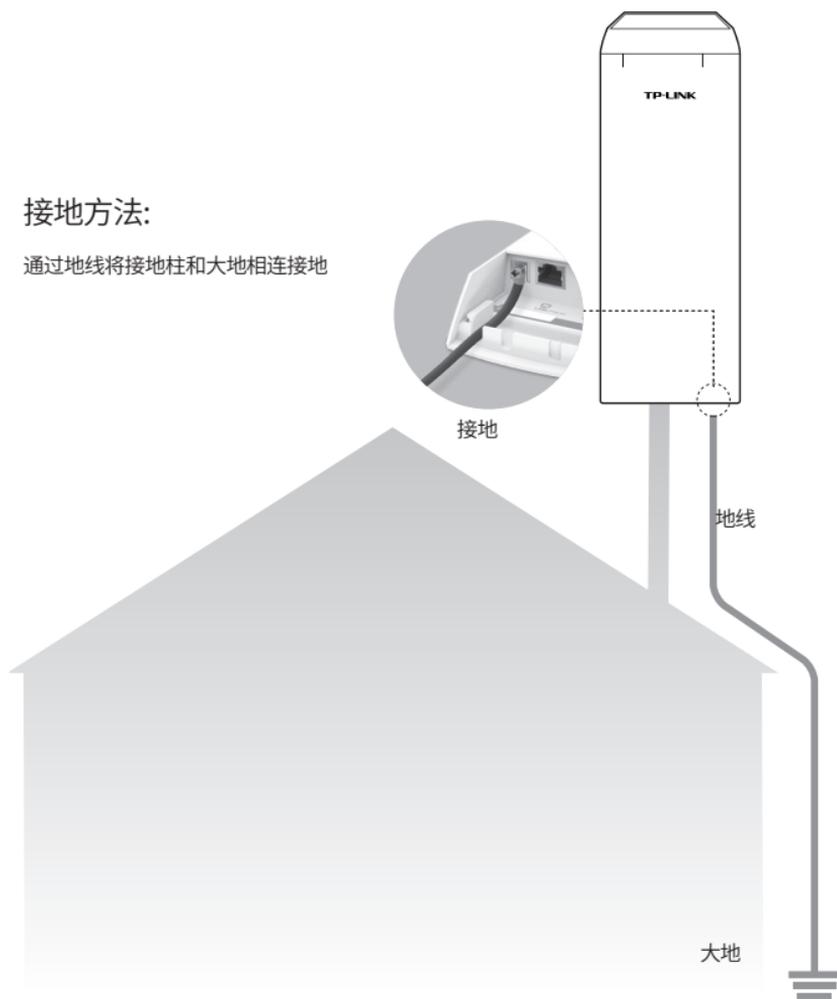


### 3. 静电与雷击防护

对室外设备而言，防雷接地是极其重要的一步。对于自带防雷接地柱的室外无线 CPE 机型，如下图所示，请使用黄绿双色外皮的铜芯接地线将 CPE 的防雷接地柱与建筑物的接地端相连进行接地；对于不带防雷接地柱的室外无线 CPE 机型，请使用信号防雷器等防雷击产品。

接地方法:

通过地线将接地柱和大地相连接地



说明：详细防雷措施请参见《防雷安装手册》

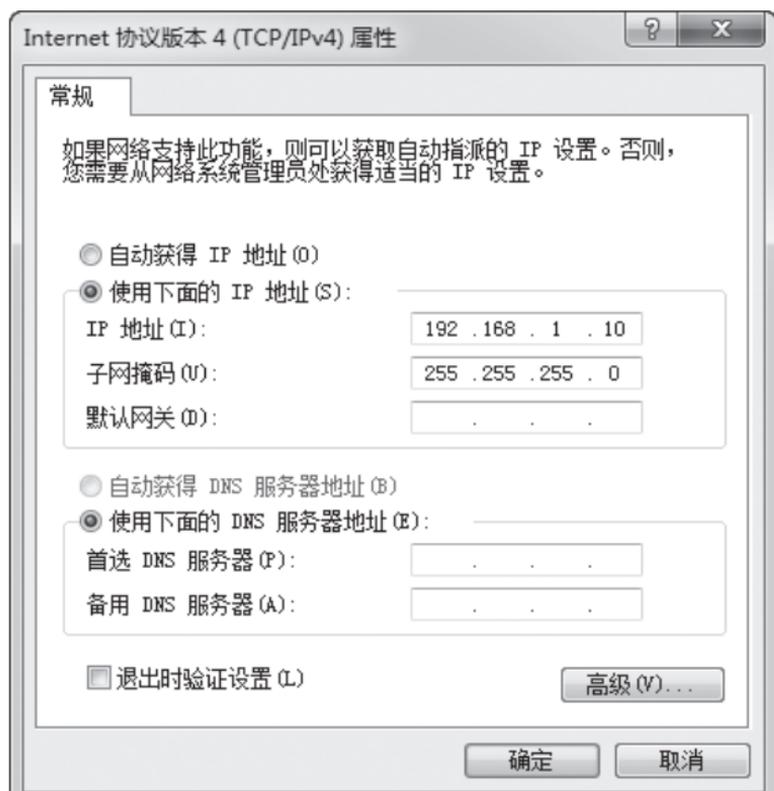
# 软件配置

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：
- 设置用户名：初次登录需要设置用户名
  - 设置密码：初次登录需要设置密码
  - 确认密码：请再输入密码
  - 勾选“我同意该使用条款”
  - 点击 < 完成 > 按钮

设置口令

TP-LINK®

设置用户名: admin

设置密码: .....

确认密码: .....

使用条款

本设备须在专业工程人员协助下进行安装。安装过程中采用的屏蔽以太网线和防雷接地线，须遵守本产品保修条款，参照本产品说明书指导进行使用。安装工作人员和最终产品使用者须遵守当地关于信道、发射功率的相关法律法规。本协议的一切解释权归普联技术有限公司所有。如需了解更多，请登录官网<http://www.tp-link.com.cn>。

我同意该使用条款

完成 清除



后续登录过程中，请直接输入所设置的用户名和密码进行登录。

4) 成功登录后即进入快速设置页面，如下图所示。

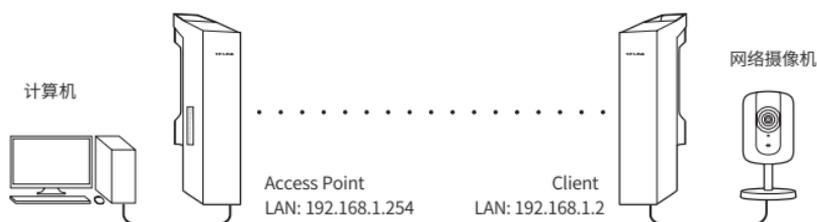


## 2. 典型应用场景配置

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

设置口令

**TP-LINK®**

设置用户名:

设置密码:

确认密码:

使用条款

本设备须在专业工程人员协助下进行安装。安装过程中采用的屏蔽以太网线和防雷接地线，须遵守本产品保修条款，参照本产品说明书指导进行使用。安装工作人员和最终产品使用者须遵守当地关于信道、发射功率的相关法律法规。本协议的一切解释权归普联技术有限公司所有。如需了解更多，请登录官网<http://www.tp-link.com.cn>。

我同意使用该条款

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
- 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

TP-LINK

关于 技术支持 退出

工作模式: Access Point

快速设置 系统状态 网络参数 无线设置 管理维护 系统设置 常用工具

Client 设置

远程AP的SSID: TP-LINK\_C6A3 扫描

远程AP的MAC地址: C2-61-18-04-C6-A3  MAC地址绑定AP

无线模式: 802.11ac

WDS: 自动

信道带宽: 20/40MHz

加密算法: WPA-PSK / WPA2-PSK

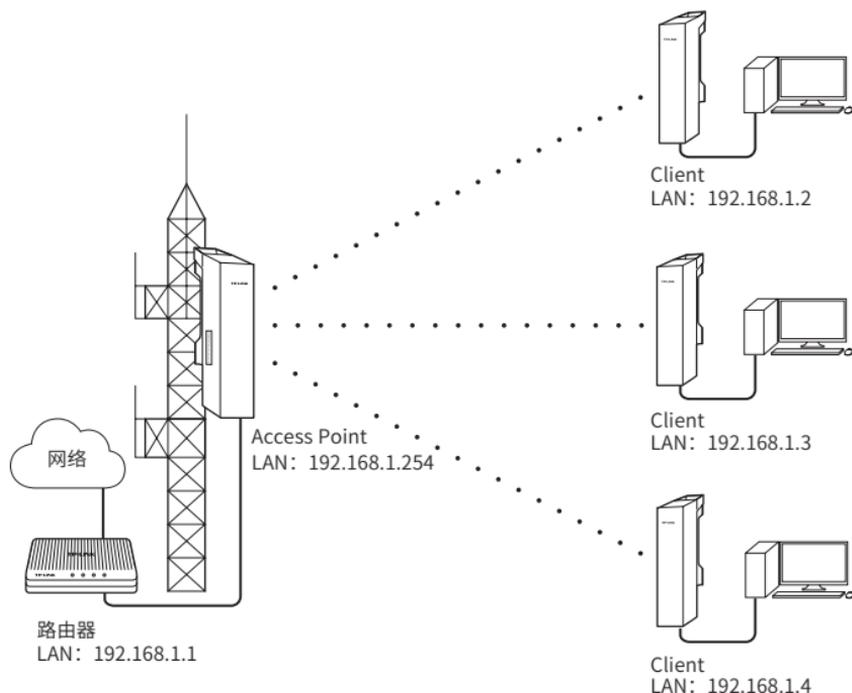
PSK密钥: \*\*\*\*\* 显示密码

距离设置: 3 (0-27.9)km

## 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。



## Access Point 配置方法（作为 ISP）

### 1) 登录 Web 管理界面

设置口令

**TP-LINK®**

设置用户名:

设置密码:

确认密码:

使用条款

本设备须在专业工程人员协助下进行安装。安装过程中采用的屏蔽以太网线和防雷接地线，须遵守本产品保修条款，参照本产品说明书指导进行使用。安装工作人员和最终产品使用者须遵守当地关于信道、发射功率的相关法律条款。本协议的一切解释权归普联技术有限公司所有。如需了解更多，请登录官网：<http://www.tp-link.com.cn>。

我同意该使用条款

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
- 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

The screenshot shows the TP-LINK web interface for Client Settings. The top navigation bar includes '快速设置', '系统状态', '网络参数', '无线设置', '管理维护', '系统设置', and '常用工具'. The 'Client 设置' section contains the following fields:

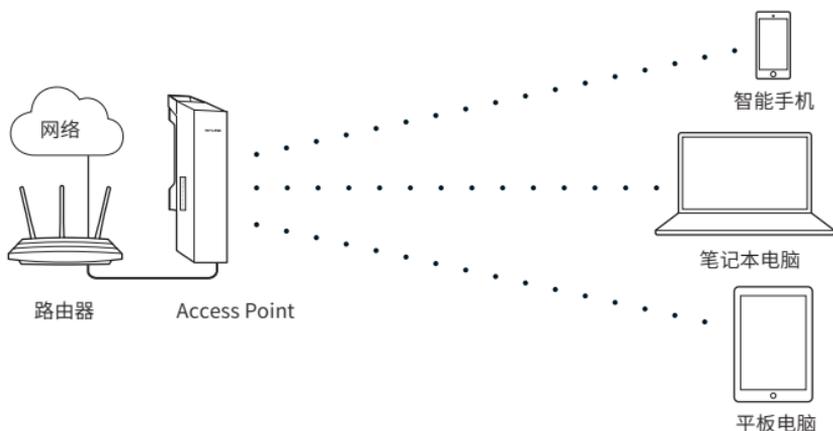
远程AP的SSID:	TP-LINK_C6A3	扫描
远程AP的MAC地址:	C2-61-18-04-C6-A3	<input checked="" type="checkbox"/> MAC地址绑定AP
无线模式:	802.11ac	
WDS:	自动	
信道带宽:	20/40MHz	
加密算法:	WPA-PSK / WPA2-PSK	
PSK密钥:	*****	<input type="checkbox"/> 显示密码
距离设置:	3	(0-27.9)km

## 6) 完成: 点击 < 完成 > 按钮

## • 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



The screenshot shows the TP-LINK web management interface. At the top, there is a navigation bar with the TP-LINK logo on the left and '关于 技术支持 退出' on the right. Below the logo, there is a dropdown menu for '工作模式' (Work Mode) set to 'Access Point'. A secondary navigation bar contains 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), '系统设置' (System Settings), and '常用工具' (Common Tools). The '网络参数' (Network Parameters) tab is selected, and the 'LAN 设置' (LAN Settings) section is active. It contains two input fields: 'IP地址' (IP Address) with the value '192.168.1.254' and '子网掩码' (Subnet Mask) with the value '255.255.255.0'.

#### 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



The screenshot shows the TP-LINK web management interface with the '无线设置' (Wireless Settings) tab selected. The 'AP 设置' (AP Settings) section is active. It contains several configuration options: 'SSID' is 'TP-LINK\_C6A3'; '无线模式' (Wireless Mode) is '802.11ac'; 'DFS' is checked and set to '启用' (Enabled); '信道带宽' (Channel Width) is '自动' (Auto); '信道频率' (Channel Frequency) is '自动' (Auto) with a '频谱分析' (Spectrum Analysis) button; '加密算法' (Encryption Algorithm) is 'WPA-PSK / WPA2-PSK'; 'PSK 密钥' (PSK Key) is masked with asterisks and has a '显示密码' (Show Password) checkbox; and '距离设置' (Distance Setting) is '3' (0-200km). At the bottom, there are '返回' (Back) and '下一步' (Next Step) buttons.

#### 6) 完成：点击 < 完成 > 按钮

# 天线对准

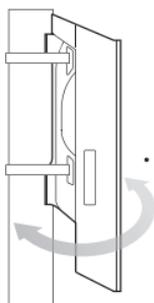
为获取最佳无线传输性能，您可以借助 Web 管理界面的系统状态页面中的“无线信号质量”来精确地调整 CPE 的方向。



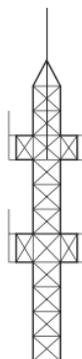
轻微地旋转 CPE，直至“无线信号质量”中的信噪比达到最大值



WISP



WISP



# 技术参数规格

产品机型	TL-CPE530	TL-CPE521	TL-CPE520	TL-CPE500	TL-CPE200	
<b>硬件参数</b>						
尺寸 (L×W×H)	224.34*79*60.3mm					
接口	LAN0	10/100/1000 Mbps RJ45 端口 (PoE 输入端)	10/100Mbps RJ45 端口 (PoE 输入端)			
	LAN1	10/100/1000 Mbps RJ45 端口	10/100Mbps RJ45 端口			
	LAN2	×	10/100Mbps RJ45 端口	×	×	×
	LAN3	×	10/100Mbps RJ45 端口	×	×	×
	GND 接地柱	✓	×	✓	×	×
	RESET 复位键	✓	✓	✓	✓	✓
	POWER DC 电源插座	×	×	×	✓	✓
	输入电源	24V/0.7A Passive PoE 供电			12V DC/1.0A; Passive PoE 供电	9V DC/0.85A; Passive PoE 供电
工作温度	-30°C ~70°C					
工作湿度	10% ~ 90%					
<b>无线参数</b>						
天线增益	13dBi			9dBi		
水平波瓣宽度 / 垂直波瓣宽度 <sup>1)</sup>	45° / 30°			65° / 35°		
最高发射功率	26dBm			20dBm		
工作频率	5.15~5.85GHz			2.4~2.4835GHz		
支持的标准和协议	11a/n/ac			11b/g/n		

注意：

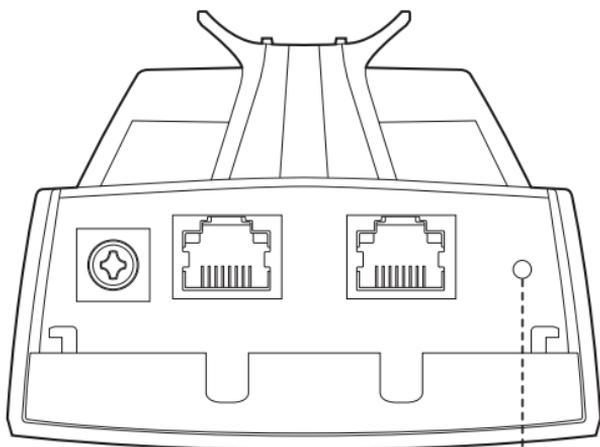
- 1) 天线的波瓣宽度在不同的工作频率下可能会有所不同。

# 常见问题解答

## 问题 1. 如何恢复出厂设置？

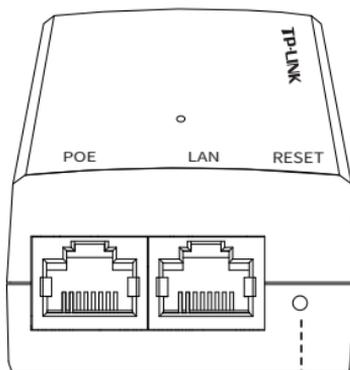
在 CPE 通电状态下，长按 CPE 的 RESET 键或者 Passive PoE 适配器的“Remote Reset”键约 8 秒至无线信号强度指示灯开始闪烁再松开，系统将自动重启并恢复出厂设置。

### 方法 1:



RESET 键  
长按约 8 秒至无线信号  
强度指示灯开始闪烁

### 方法 2:



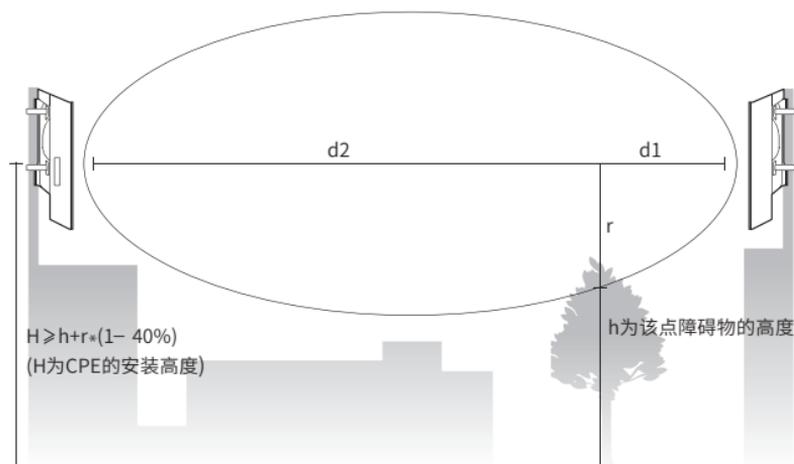
Remote Reset 键  
长按约 8 秒至无线信号强度指示灯  
开始闪烁

## 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耳区（Fresnel Zone）。菲涅耳区是一个椭球体，如下图所示：



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

其中：

$r$  为菲涅耳半径（以米为单位计量）；

$c$  为光速，即  $3 \times 10^8$  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耳区的 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，菲涅耳半径  $r$  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。

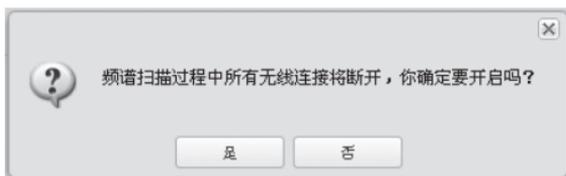
### 问题 3. 如何借助频谱分析工具来选择信道？

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。

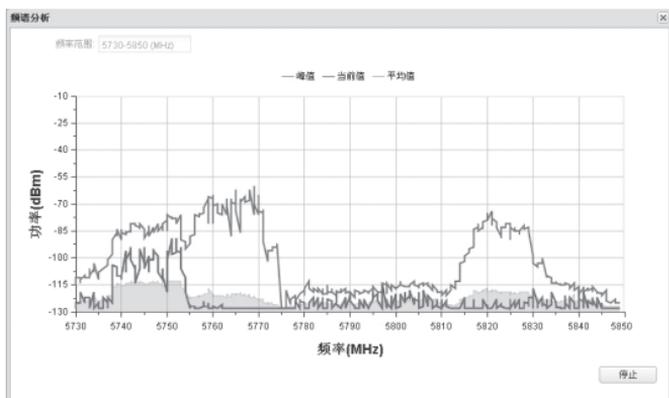
- 1) 登录 Web 管理界面，在无线设置页面上可以看到 < 频谱分析 > 按钮，如下图所示，点击该按钮。



- 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。



Copyright © 2016 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](mailto:smb@tp-link.com.cn)

7103501922 REV1.0.0