



# 成功升级到 Wi-Fi 7 您必须要做的五件事

电子书  
成功升级到 Wi-Fi 7 您必须要做的五件事

Alcatel·Lucent   
Enterprise

# 引言

Wi-Fi 5 (802.11ac) 于 2013 年推出之后，推动了各行各业的无线网络发展，包括企业、教育机构、医院和交通等行业。随着科技进一步发展，Wi-Fi 6 (802.11ax) 和 Wi-Fi 6E 带来了更大的技术优势，显著提高了技术采用率。如今，Wi-Fi 7 (802.11be) 有望以前所未有的速度、效率和容量，进一步革新无线连接领域。

Wi-Fi 6 引入 BSS 着色等功能，提高了网络效率；OFDMA 和 MU-MIMO 技术，更好地利用空间流；目标唤醒时间 (TWT)，可延长设备的电池寿命。这些技术使 Wi-Fi 6 成为高密度设备和带宽密集型应用环境的理想选择。

Wi-Fi 6E 将这些优势扩展到 6GHz 频段，提供了额外的频段并减少了拥塞。这对于在大型场馆、学校园区和机场等高密度环境中尤为有利。

而 Wi-Fi 7 的性能将大幅提升，速度可高达 46 Gbps，多链路操作 (MLO) 可增强可靠性并提供更宽的信道带宽。4096-QAM、16x16 MU-MIMO、前导码打孔和自动频率协调 (AFC) 等功能，旨在满足物联网、AR/VR 和超高清流媒体等日益增长的需求。

这些功能组合在一起，以满足高带宽应用和密集环境中对无线接入的迫切需求，例如在体育场馆、大学校园、剧院展厅、酒店大堂、医院、机场、交通枢纽、会议中心等。

然而，部署 Wi-Fi 7 环境需要的不只是高性能 AP。所有的无线通信流量都必须通过有线网络来传输。关键在于如何部署您的网络来充分发挥 Wi-Fi 7 卓越的性能。

## 电子书

成功升级到 Wi-Fi 7 您必须要做的五件事

“Wi-Fi 7 预计将以 57.2% 的复合年增长率 (CAGR) 增长，从 2023 年的 10 亿美元增长到 2030 年的 242 亿美元”

数据来源: <https://www.marketsandmarkets.com/researchinsight/size-and-share-of-wi-fi-7-market.asp>



## Wi-Fi 6/6E vs. Wi-Fi 7: 区别和改进

Wi-Fi 6 引入了几个关键功能来提高无线性能，例如用于高效带宽使用的正交频分多址 (OFDMA)、用于降低功耗和延长电池寿命的目标唤醒时间 (TWT)，以及在速度、范围、客户端容量、室外覆盖和安全性方面的改进。

Wi-Fi 6E 以 Wi-Fi 6 为基础，将这些功能扩展到 6GHz 频段，提供多达 14 个额外的 80MHz 频道或 7 个 160MHz 频道。增加的频谱最大限度地减少了密集区域的网络重叠，并通过消除传统设备的干扰来提高连接性。它还强制要求使用 Wi-Fi 保护接入 3 (WPA3)，以确保 6GHz 流量具有更高安全性。

Wi-Fi 7 将进一步革新传统无线连接，网络速度高达 46 Gbps，比 Wi-Fi 6E 提速近五倍。多链路操作 (MLO) 可以同时使用多个频段，4096-QAM 用于更高的数据速率，16x16 MU-MIMO 使空间流容量加倍。Wi-Fi 7 还支持三个 320MHz 信道，使 Wi-Fi 6/6E 的容量翻了一番，并提供了前导码打孔和受限目标唤醒时间 (r-TWT) 等高级功能，提高频段利用率和电池寿命。前导码打孔功能允许灵活的频段使用，即使在有干扰的情况下也能确保传输效率，而 r-TWT 通过更好地协调唤醒间隔来改善电池优化，延续了 Wi-Fi 6 的 TWT 功能优势。

Wi-Fi 7 增强的带宽和容量对于有高带宽和低延迟需求的应用至关重要，如高清视频流、虚拟现实游戏、远程教育和医疗咨询。

接下来将介绍 Wi-Fi 7 迁移必须要做的五件事。

### 电子书

成功升级到 Wi-Fi 7 您必须要做的五件事





# 您必须要做的五件事

## 1 盘点边缘网络交换机， 确保充足的端口支持 PoE+ 和 Multi-Gig

Wi-Fi 7 无线接入点需要更多的供电支持，才能充分发挥其潜力。这些 AP 的功能更加丰富，5 Gbps 和 10 Gbps 的多千兆上行链路使得功率要求变得更高。您需要确保边缘交换机支持每个端口提供 30W 802.3at 的 PoE+，甚至是支持每个端口提供 100W 802.3bt 的 Hi-PoE，以确保 Wi-Fi 7 AP 完全发挥性能。如果只能在 802.3af 端口上安装接入点，AP 虽然可以维持运行，但性能会受到影响。为了充分使用更多的空间流和更高的速度，建议为新部署的 AP 提供 PoE+ 或 Hi-PoE 接口。如果您发现您的交换机不支持 PoE+ 或 Hi-PoE，那么现在就是更换网络设备的好时机了。在满负荷运行时，最好使用 PoE+ 和 Hi-PoE 以支持额外的客户端和额外的带宽。

同时，由于 Wi-Fi 7 AP 能提供更多的带宽容量，您需要提前确保您的网络没有任何瓶颈，尤其是连接 AP 的边缘网络交换机。Wi-Fi 7 AP 支持 802.3bz 和 802.3an 标准，802.3bz 可以通过网线实现 2.5Gbps 和 5Gbps 数据流量带宽，802.3an 甚至可以实现 10Gbps 数据流量带宽。您可以通过超 5 类网线实现 5 Gbps 的数据流量带宽，但当需要 10 Gbps

连接时，必须使用 6 类网线。因此，请检查您的有线基础设施，并在必要时进行更新，以确保您的 AP 和交换机能够正常运行。

除了检查边缘交换机和以太网布线外，还需要确认从边缘到分支以及一直到核心交换机的所有架构。我们建议边缘交换机至少配置上行链路为 10 Gbps 端口的接入汇聚交换机。但是，如果您打算采购新的交换机，那我们建议您配置上行链路为 25 Gbps、40 Gbps 甚至 100 Gbps 端口的接入汇聚交换机。[最短路径桥接 \(SPB\)](#) 是一项值得考虑的技术，它可以有效提高分支和核心网络的性能和效率。

### 电子书

成功升级到 Wi-Fi 7 您必须要做的五件事

A hand pointing upwards with a network overlay. The background is a blue gradient with a white geometric network pattern of lines and nodes. The hand is in the foreground, pointing towards the top right.

## 2 部署分布式无线网络架构

采用分布式无线网络架构，不再需要部署无线网络硬件控制器，将直接为您节省资金；而且还避免了无线网络技术标准更新换代过程中，控制器和 AP 设备的兼容性问题。同时，您也不再需要过多的考虑因部署无线控制器而相应产生的维护工作。此类维护通常包括确保无线网络的高可靠性，无线控制器的冗余部署和管理，以及因此而导致的网络复杂化，需要雇请专业知识技能，

7x24 小时轮值的运维人员等一系列连带的高昂运维成本和与日俱增的运维工作量。因此，将您的网络迁移到支持 SPB 和 Wi-Fi 7 的分布式无线网络这种标准的网络架构后，您将既能节省时间和金钱，又提升了网络使用效率。

而且，分布式网络架构的优点不仅在于降低成本，而且这种架构能自动判断接入 AP 的性能，从而调整网络策略，包括接入时间公平、频段切换、自动无线频道选择和自动功率选择等。分布式无线网络架构还消除了单点故障，提高了网络的弹性，并降低了数据包传输的时延。网络不会产生任何导致拥塞的数据包，也无需再依赖集中式无线网络控制器来做出所有无线网络的决策。此外，安全性也是建设网络需要优先考虑的因素之一。为确保您的无线网络的安全，Wi-Fi 7 AP 是否具有扫描网络功能则显得非常重要。因此，Wi-Fi 7 AP 需要具备专用无线射频单元，可以根据您的需要进行网络扫描，实现无线入侵检测功能，增强无线网络的安全。

### 电子书

成功升级到 Wi-Fi 7 您必须要做的五件事

# 3 采用统一的 网络管理系统

确保您有一套统一的网络管理系统，可以通过同一个管理平台管理有线和无线网络基础设施。统一管理对提高运营效率和减少 IT 工作量来说至关重要。它为您提供一个通用界面，实现：

- 统一配置策略，并将其推送到所有有线和无线网络设备
- 避免重复工作
- 尽可能的提升网络管理的一致性
- 提供一套完整的集中的设备资产详细清单
- 接收网络性能告警、分析和热图，及实时网络状态信息

电子书

成功升级到 Wi-Fi 7 您必须要做的五件事





## 4 选择正确的无线接入点

说到 AP 的选择，您需要找出最适合您业务的无线网络设备。您需要考虑的事项包括：

- AP 将支持的客户端数量
- 客户端将通过 WLAN 访问哪些内容，例如：特定应用程序、HTTP、HTTPS、视频、语音
- 是否需要室外接入点，还是只需要室内接入点

此外，您还应当考虑如下的 AP 功能：

- 支持全系列 Wi-Fi 7 功能，包括 OFDMA、UL-DL-MU-MIMO、TWT、多达 37 个 RU 和 BSS 着色
- 支持对高带宽和低延迟有苛刻要求的新兴应用，如 8K 超高清视频、AR/VR、元宇宙等，这些应用在 6GHz 频段表现更好
- 专用扫描射频，随时监控网络威胁，并执行高级分析
- 尽量采用同一款 AP 型号，可以实现标准化部署；同时，既支持内置天线又支持外置外部天线，提高部署的灵活性。您需要确认所在地区的 6GHz 规定。在一些国家，配备外部连接器的 6GHz AP 被禁止使用。
- 支持安全而简单的物联网部署
- Wi-Fi 联盟认证

无论您是在中小学、大学校园、医院、政府、交通或商业环境下部署，选择正确的无线接入点都应该为满足您 WLAN 建设的灵活性。

### 电子书

成功升级到 Wi-Fi 7 您必须要做的五件事

# 5 安排现场 无线网络环境勘察

在您确定了所需的无线接入点后，强烈建议您做现场环境下的无线网络勘察，特别是在一些对无线网络部署具有挑战性的环境中，如老旧建筑物、学校校园和医院等特殊环境中。确保您的无线网络环境能够满足您需求的最佳方法就是进行一次现场勘察。您可以测量一个 AP 的实际 RSSI（无线信号）和 SNR（信噪比），以便您知晓应该在哪里安装 AP 以及 AP 的性能和覆盖范围。做好现场勘察将对今后设计和部署带来极大地便利，因为网络漫游需要做到无缝，无线网络设计将依据您环境中实测的数据而不是预测。



# 迁移到 Wi-Fi 7 时的其他注意事项

## 启用 6GHz 频段的国家

随着连接需求的稳步增长，许多国家正在将 6GHz 频段的一部分用于 Wi-Fi。然而，一些国家和地区对于 6GHz 还有诸多限制，企业在开始部署 Wi-Fi 7 项目之前需要了解其所在地区的法律法规<sup>1</sup>。

- 包括美国、阿根廷、巴西、加拿大、哥伦比亚、哥斯达黎加、多米尼加共和国、萨尔瓦多、危地马拉、洪都拉斯、秘鲁、沙特阿拉伯和韩国在内的国家已经为 Wi-Fi 7 开放了 6GHz 频段（5925MHz 至 7125MHz）的整个 1200MHz 频谱，而其他国家仍在考虑当中

## 经认证的 Wi-Fi 7

通过 Wi-Fi 7 认证的设备可以充分使用 Wi-Fi 7 高级功能，包括使用 6GHz 频段。计划部署 Wi-Fi 7 的组织必须考虑使用经过认证的高可用性 AP。目前 Wi-Fi 7 设备的发展仍处于起步阶段，ALE 已经在 2024 年第三季度和第四季度发布首款 Wi-Fi 7 室内接入点，计划将在 2025 年发布高端型号和室外接入点。

## 使用 AFC 管理 6GHz 频段

在大多数国家，6GHz 频段已经被现有的关键服务所使用，如公共安全、蜂窝回程、卫星服务和电视广播服务。为了确保 6GHz 的现有服务不会受到 Wi-Fi 的干扰，监管机构开发了自动频率协调 (AFC) 系统。该系统可以管理标准功率 AP 的频段使用请求，防止干扰 6GHz 频段的现有服务。

Wi-Fi 无线接入点根据其传输功率分为两类：

### 1. 传输功率有限的低功率设备。包括：

- 低功耗室内 (LPI) AP，仅供室内使用。这些设备用于室内 Wi-Fi 安装，在企业 and 住宅广泛使用。
- 极低功耗 (VLP) 设备，适用于个人可穿戴的便携设备，可在室内和室外使用。包括通过 Wi-Fi 连接到智能手机的虚拟现实眼镜等设备，数据传输量比蓝牙大。

<sup>1</sup>查看 Wi-Fi 联盟® 发布的[启用 6GHz 频段的最新国家列表](#)。

### 2. 标准电源 AP：室外 AP

- 标准电源设备需要 AFC 批准，因为这些设备的功率较大，可能会造成干扰。这些 AP 内置 GPS，可向 AFC 系统报告其地理位置和天线类型。AFC 系统检查可用频段，确保符合监管限制，并确定 AP 使用的最佳信道。它还能计算安全运行下所允许的最大功率水平，并将此信息发送回 AP。

在美国，美国联邦通信委员会有条件地批准了七家 AFC 系统运营商：高通、博通、联邦无线、索尼、康思、Wi-Fi 联盟和无线宽带联盟。

阿尔卡特朗讯 OmniVista®2500 网络管理系统通过 ALE AFC 代理与 AFC 提供商合作，以交换信息并防止干扰。这种集成确保了平稳运行并符合监管要求。

## 电子书

成功升级到 Wi-Fi 7 您必须要做的五件事



## 总结

大多数新技术（包括最新一代 Wi-Fi 7）能成功落地的关键是在对组织带来切实帮助的时间范围内实现它。我们希望这本循序渐进的指南能提供您所需的信息，以便部署一个强大、安全、适应性好、高性能的 Wi-Fi 7 网络。

ALE 可以为您提供基于分布式智能架构的，全系列室内和室外 [OmniAccess® Stellar Wi-Fi 6/6E/7](#) 无线接入点，并可通过在用户侧部署 [OmniVista®2500 网络管理系统](#) 实现本地网络管理，或接入云端 [OmniVista Cirrus 网络管理即服务平台](#)。

OmniVista 是一款强大的网络管理平台，用于管理、配置和监控所有网络设备，包括 OmniSwitch、OmniAccess Stellar AP、UPAM NAC（网络访问控制）和所有其他增值服务。它简单而强大的网络管理功能带来了新的 IT 体验。该解决方案可以扩展和适应业务需求，并提供先进的网络可见性和控制功能，以便做出更加明智和快速的决策。

如果您需要和我们的销售代表进行沟通，请[联系我们](#)。