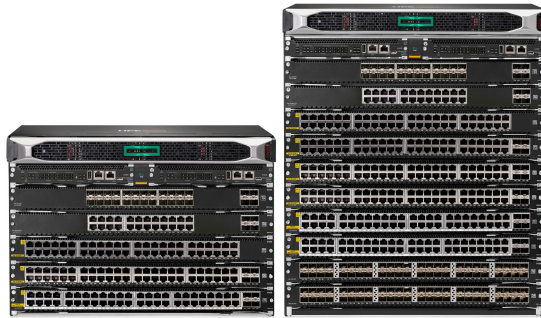


# HPE Aruba Networking CX 6400 交换机系列



## 主要特性

- 功能强大的模块化 3 层交换机，具有 BGP、MPLS、EVPN、VXLAN、VRF 和 OSPF 功能，并提供强大的安全和 QoS 功能
- 高达 28 Tbps，11.4 Bpps 的高性能交换
- 通过 VSX 实现实时升级、冗余电源和风扇高可用性
- 大容量 HPE Smart Rate<sup>1</sup> (1/2.5/5/10GbE) 多千兆、60W 至 90W PoE 和 SFP+ 模块
- 高速、无阻塞 1/10/25/40/50/100GbE 端口
- 利用 HPE Aruba Networking Network Analytics Engine (NAE) 实现智能监控、可见性和修复
- 通过 HPE Aruba Networking Central 单一平台管理有线、无线和广域网
- HPE Aruba Networking NetEdit 支持自动配置和验证
- HPE Aruba 网络动态分段技术能够为用户和物联网设备提供安全便捷的访问。

## 产品概览

HPE Aruba Networking CX 6400 交换机系列是一款现代化、灵活且智能的模块化交换机系列，非常适合企业园区和数据中心部署中的接入、汇聚和核心层应用。6400 交换机内置安全性和弹性功能，旨在实现突破性的运营效率，为支持物联网、移动和云应用程序的高性能网络奠定了基础。

HPE Aruba 6400 交换机采用最先进的硬件、软件、分析和自动化工具构建而成，是 HPE Aruba 网络 CX 交换机产品组合的一部分，专为当今的企业园区、分支机构和数据中心网络而设计。通过将现代化的全可编程操作系统与 HPE Aruba 网络网络分析引擎相结合，6400 交换机可在整个网络中提供业界领先的监控和故障排除功能。

强大的 HPE Aruba Networking Gen7 ASIC 架构提供高性能和强大的功能支持，并具有灵活的可编程性，以满足未来应用的需求。HPE Aruba Networking 虚拟交换扩展 (VSX) 可实现高可用性

并支持无中断快速升级和简化管理。这款灵活的系列产品在一个 5 槽或 10 槽紧凑型机箱中提供强大的连接选项，每个槽位具有 2.8 Tb 的无阻塞结构和高密度 IEEE 802.3bt 高功率 PoE。HPE Smart Rate 多千兆以太网通过使用现有线缆提供快速连接和高功率 PoE，为高速接入点和物联网设备铺平了道路。线速接口包括 1GbE、10GbE、25GbE、40GbE、50GbE 和 100GbE 端口。使用 50G DACS 的高速互连和 VSX。

HPE Aruba 网络动态分段将 HPE Aruba 网络的基础无线基于角色的策略功能扩展到 HPE Aruba 网络有线交换机。这意味着整个网络都可以享受到相同的安全、用户体验和简化的 IT 管理。无论用户和物联网设备如何连接，一致的策略都将在有线和无线网络中强制执行，从而确保流量安全并保持隔离。

<sup>1</sup> 智能速率端口的 100M 使用仅限于。全双工如需 100M 半双工支持，请使用其他型号。的 1G 端口

## 产品差异化

HPE Aruba Networking CX 6400 交换机系列基于 HPE Aruba Networking CX，这是操作系统一个现代化的数据库驱动操作系统，可自动执行并简化许多关键和复杂的网络任务。

内置的时间序列数据库使客户和开发人员能够利用软件脚本进行历史故障排除，以及对过去趋势的分析。这有助于预测和避免由于规模、安全性和性能瓶颈而导致的未来问题。

由于 AOS-CX 采用模块化架构和有状态数据库，因此我们的操作系统具有以下独特功能：

- 轻松接入所有网络状态信息，实现独特的可视性和分析功能
- REST API 和 Python 脚本可网络任务的精细可编程性实现
- 可完全集成的微服务架构与其他工作流系统和服务
- 持续的状态同步可提供出色的容错性和高可用性
- 利用 WebSocket 订阅，实现事件驱动自动化连续遥测数据
- 所有软件进程都与数据库通信，而不是相互通信，从而确保近乎实时的状态和弹性，并允许对单个软件模块进行独立升级，以提高可用性

每台 CX 交换机都免费包含 AOS-CX，并具有一套永久有效的本地特性其中的一切，包括故障排除企业网络：部署、连接和所需

- 网络分析引擎 (NAE)
- 动态分段
- 交换机堆叠
- 高可用性和弹性
- 服务质量 (QoS)
- 第 2 层交换机
- 第 3 层服务和路由
- IP 组播
- 网络安全
- 支持 NetEdit 软件

除了 AOS-CX 提供的本机特性外，我们还提供可选的、基于期限的 HPE Aruba Networking

CX 高级特性包，释放可视性和高级安全用例。

有关详细信息，请阅读 [《HPE Aruba Networking CX 特性包订购指南》](#)。

### HPE Aruba Networking Central - 统一的单一管理软件

HPE Aruba Central 是一款基于 AI 的解决方案，通过统一管理所有网络基础设施，简化 IT 运营，提高敏捷性并降低成本。Central 专为企业级弹性和安全性而构建，同时对 IT 人员有限的小型企业也足够简单易用，它是您覆盖整个网络（从分支机构到数据中心，从有线和无线局域网到广域网）的单一可见性和控制点。

Central 既可以作为云端解决方案，也可以作为本地解决方案，旨在简化从第零天到第二天的运营，其简化的工作流程涵盖虚拟交换机堆栈创建、使用 AI 驱动洞察和 NAE 的自动化监控，以及所有有线和无线设备和用户的统一视图。

全面的交换机管理功能包括配置、入网、监控、故障排除和报告。

HPE Aruba Networking Central 高级许可证通过高级安全性和 AI Ops 扩展了这些功能，包括 HPE Aruba Networking Central NetConductor Fabric Wizard 和 Policy Manager，从而能够在全球范围内实现动态分段和分布式执行。

有了 HPE Aruba Networking Central 高级许可证，就无需购买 CX 高级许可证。这可简化运营效率，减少 IT 团队跟踪多个许可证、有效期和续订日期的需要。有关 Central 许可的更多信息，请参阅 [《HPE Aruba Networking Central SaaS 订阅订购指南》](#)。

### HPE Aruba Networking 网络分析引擎--先进的监控和诊断功能

为了增强可见性和故障排除，HPE Aruba Networking 的网络分析引擎 (NAE) 自动监控和分析可能影响网络健康状况的事件。高级遥测和自动化功能，通过使用 Python 代理、基于 CLI 的代理和 REST API，可以轻松识别和排除网络、系统、应用程序和安全相关问题。

时间序列数据库 (TSDB) 存储配置和运行状态数据，可用于快速解决网络问题。这些数据还可用于



分析趋势、发现异常并预测未来的容量需求。

HPE Aruba Networking Central 使用 NAE 和代理程序提供交换机监控、分析和增强型有线保障故障排除功能。HPE Aruba Networking NetEdit 和 ServiceNow、Slack 等第三方工具提供将 NAE 警报集成到 IT 服务管理流程中的智能，从而加快问题解决速度。

#### **HPE Aruba Networking NetEdit - 自动交换机配置和管理**

HPE Aruba Networking CX 产品组合使 IT 团队能够协调多个交换机配置更改，从而顺利推出端到端服务。

HPE Aruba Networking NetEdit 引入了自动化功能，可实现快速的全网变更，并确保网络更新后策略的一致性。智能功能包括搜索、编辑、经验证（包括一致性检查）、部署和审计特性。功能包括

- 集中配置验证一致性和合规性
- 同时查看和编辑多个配置，节省时间
- 针对企业合规性和网络变更分析的定制经验证测试
- 无需编程即可部署自动进行大规模配置
- 通过 HPE Aruba Networking NAE 集成实现网络健康和拓扑可视性

**注意：** 使用 NetEdit 单独的软件许可证。

#### **HPE Aruba Networking CX 移动应用程序 - 真正的部署便利性**

易于使用的移动应用程序简化了连接和管理任何规模项目的。HPE Aruba Networking CX 6400 交换机交换机信息还可导入到 HPE Aruba Networking NetEdit 中，以简化配置管理，并持续验证网络中任何位置的配置一致性。HPE Aruba Networking CX 移动应用程序可供[下载](#)。

#### **数据中心网络的软件定义编排器**

HPE Aruba Networking Fabric Composer 是一款智能的软件定义编排器解决方案，它简化并加速了企业IT网络基础设施中的网络配置、安全管理和日常运营、

HPE Aruba网络结构编排器与其他解决方案的不同之处在于，它能够将一组独立的交换机编排成单个网络结构，从而简化操作和故障排除。这个基础设施和应用程序感知型解决方案还可以自动化各种配置和生命周期事件。HPE Aruba网络结构编排器提供了一系列交互式 and 自动化工作流程，消除了设置复杂的企业网络环境的管理复杂性。

#### **HPE Aruba Networking ASIC - 可编程创新**

基于超过30年的持续投资，HPE Aruba网络的ASIC构成了创新和敏捷软件功能进步、无与伦比的性能和深入可见性的基础。这些可编程ASIC专为更紧密地集成校园和数据中心架构中的交换机硬件和软件而设计，以优化性能和容量。虚拟输出队列 (VOQ) 隔离拥塞，防止排队阻塞 (HOLB)，并允许在输出端口上实现全线速率。灵活的ASIC资源使HPE Aruba网络的NAE解决方案能够检查所有数据，从而实现业界领先的分析能力。HPE Aruba网络CX 6400基于HPE Aruba网络Gen7 ASIC架构。

#### **HPE Aruba Networking 动态分段-园区和分支结构**

HPE Aruba网络动态分段解决方案实现了无缝移动性、一致的策略执行以及针对各种规模网络的有线和无线客户端的自动化配置。它通过集中式策略定义和专用执行点，统一了基于角色的访问和策略执行，涵盖LAN、WLAN和SD-WAN网络，确保用户和设备只能与与其角色一致的目标进行通信，从而保持流量安全和隔离。动态分段基于通过基于身份的流量分段来建立对IT资源的最小权限访问，这是零信任和SASE框架（其中信任基于角色和策略，而不是用户或设备的连接位置和方式）的基本概念。

这项创新始于无色端口和基于角色的微分段技术。无色端口允许有线客户端连接到任何交换机端口，并使用基于RADIUS的访问控制实现自动化配置。这消除了手动将客户（包括IoT设备）接入网络。



基于角色的微分段，实现了优势技术通过引入策略定义和可扩展策略执行等客户端用户角色。的概念减少子网和 VLAN 扩散、简化与 VLAN 和 VRF 等网络结构无关，客户端可根据其身份被归类为用户角色，从而将无色端口技术扩展到集中式叠加层 fabric，因为客户端可根据相关用户角色策略自动创建隧道。用户角色策略提供了两种选择，一种是通过无线和有线流量实施集中统一的策略进行微分段网关上的 7 层状态防火墙，另一种是通过交换机上的 4 层角色 ACL 采取分布式方法。

动态分段技术为网络提供了规模和灵活性允许通过基于 EVPN/VXLAN 的分布式叠加层结构在整个网络中和子网，从而。Fabric 叠加层延伸 VLAN 设计在数据平面，并为大型部署提供多协议 BGP EVPN 控制平面选项，或为简化部署提供静态 2 层控制平面选项。上使用 VXLAN 或 VXLAN-GBP 隧道

### 移动性和 IoT 性能

HPE Aruba Networking CX 6400 交换机系列采用完全分布式架构，利用 HPE Aruba Networking Gen7 ASIC。这确保了我们的交换机能够提供极低的延迟、更高的数据包性能和更低的成本。缓冲和自适应功耗。所有交换机和路由均为线速，可满足带宽密集型的需求当前和未来。每台交换机都包括以下内容：应用

- 高达 28 Tbps 的无阻塞带宽和高达 11.4 用于在 fabric 上转发的可用 Bpps
- 100GbE 上行链路和大容量 TCAM 可满足移动性拥有数千名客户的大型园区的和物联网部署需求
- 可选择队列配置，提高通过定义若干队列和相关内存缓冲来，从而最大限度地满足网络应用的要求性能
- 通过 80 PLUS 白金认证电源提高能效并节省电能

### HPE Aruba Networking 虚拟交换机扩展 (VSX)

AOS-CX 能够在上保持同步状态，双控制平面从而简化了名为 HPE Aruba Networking 的电信级高可用性解决方案。

虚拟交换机扩展 (VSX)。HPE Aruba Networking VSX 高可用性技术 (如多机箱链路汇聚 (MC LAG)) 的，可实现分布式架构采用现有最佳特性设计，在期间升级或控制平面事件。特性包括具有高可用性

- 通过 AOS-CX 实现同步持续配置
- 第 2 层和第 3 层灵活主动-主动网络设计
- 操作简单易用便于配置
- 升级期间的设计，包括高可用性支持带 LACP 流量消耗的 VSX 实时升级
- ISSU 支持单机箱 (双管理平面)

### 适用于任何企业环境的 HPE Aruba

**Networking CX 6400 交换机** 无论是小企业还是大企业环境，您都可以选择两种理想的接入、汇聚和核心部署型号。5 槽和 10 槽型号的功能包括：

- 紧凑型 5 槽位 (7RU) 和 10 槽位 (12RU) 支持多种线路卡和冗余的半宽管理模块块
- 高密度连接是汇聚的理想，提供多达 480 个端口的 HPE 智能速率选择选项千兆位，每个端口 90W (Class 8) 功率包括 60W (Class 6) 和
- 多达 240 个 10GBASE-T 端口， HPE Smart Rate 多千兆位 (1/2.5/5/10GbE) 端口和 90W PoE 电源，配备线路卡选项选择是高性能台式机和服务器连接的理想
- 带四个上行链路 (10GbE/25GbE/50GbE) 的便捷组合模块<sup>1</sup>
- 配有 1GbE、10GbE、25GbE、40GbE、50GbE 和 100GbE 端口的高速无阻塞模块
- 使用 50G DAC 的 Networking VSX 高速互连和 HPE Aruba
- 支持行业标准 IEEE 802.3bt 高功率 PoEPoE，可，以每个端口提供高达 60W 的 Class 6 或 90W 的 Class 8 功率支持最新的接入点和 IoT 设备。支持 IEEE 802.3at 以太网供电 (PoE+) PoE 的提供可为每个端口以及任何符合 802.3af 标准的 IEEE 终端设备高达 30W 的功率
- 始终可用的 PoE 提供高可用性，即使也能在期间计划重启和固件升级持续提供 PoE 电源

<sup>1</sup> 50GbE 功能与 50G DAC 一起用于互连和 HPE Aruba Networking VSX。





- 快速 PoE 在交换机插入交流电源后立即为供电设备提供 PoE 电源，这样设备就能在交换机操作系统启动的同时进行初始化
  - 支持预标准 PoE 检测，为传统 PoE 设备供电
  - 支持高效以太网 IEEE 802.3az，降低低网络流量期间的功耗
  - 自动-MDIX 可自动调节适用于直通或交叉电缆，所有设备。  
10/100/1000 端口、智能速率和 10GBASE-T 端口
  - 不支持收发器模式 (UTM) 允许插入并启用所有不支持的 1G 至 50G 收发器和电缆。请注意，使用特性此时，收发器/电缆不提供保修或支持服务
  - IPv6 功能包括
    - IPv6 主机可在中 IPv6 网络管理交换机
    - 双堆叠 (IPv4 和 IPv6) 从 IPv4 过渡到 IPv6，支持两种协议的连接性
    - MLD 侦听将转发 IPv6 多播流量到相应接口
    - IPv6 ACL/QoS 支持针对 IPv6 网络流量的 ACL 和 QoS
    - IPv6 路由支持静态和 OSPFv3 协议
    - 安全性提供 RA 防护、DHCPv6 保护、动态 IPv6 锁定、ND 侦听、IPv6 目的地防护、IPv6 DHCP 防护和 IPv6 路由器广告防护
  - 巨型帧可用于高性能备份和灾难恢复系统；提供最大 9198 字节的帧大小
  - 利用用户定义的阈值，和组播风暴提供风暴针对广播数据包保护
  - 智能链路链路实现简单、快速的链路冗余通过双上行，避免生成树的复杂性和负载均衡
- 高可用性和弹性**
- 为了确保高度的正常运行时间，我们在提供全面层所需的高可用性和组播特性接入和汇聚处 3 部署，如 PBR、MSDP、BSR，和 IP SLA 而无需软件 License。这包括
- 通过实现 VSX AOS-CX 软件弹性
  - 热插拔电源
  - 提供 N+1 和 N+N 冗余，在供电线路或电源出现故障时提供高可靠性
  - 提高总体性能和电源可用性，同时提供无中断的状态故障切换
  - 虚拟路由器冗余协议 (VRRP) 允许两台路由器组成一组，在 IPv4 和 IPv6 网络中动态创建高度可用的路由环境
  - 单向链路检测 (UDLD) 可监控链路连接性，并在检测到单向流量时关闭两端的端口，从而防止基于 STP 的网络出现环路
  - IEEE 802.3ad LACP 最多支持 256 个 LAG，每个 LAG 最多支持 16 个链路；支持静态或动态群组以及用户可选的散列算法
  - IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree 可提供高链路在需要多个生成树，并支持传统的 IEEE 802.1d 和 IEEE 802.1w。的 VLAN 环境中可用性
  - IEEE 802.3ad 链路聚合控制协议 (LACP) 和端口中继支持静态和动态中继，其中每个静态中继最多支持 8 个链路 (端口)
  - 为服务器应用程序提供 (NLB) Microsoft 网络负载均衡器支持
  - 以太网环网保护交换机 (ERPS) 支持环网拓扑中的快速保护和恢复
- 服务质量 (QoS) 特性**
- 为支持拥塞行动和流量优先级，HPE Aruba Networking CX 6400 系列包括以下内容：
- 严格优先 (SP) 队列和赤字加权轮循 (DWRR)
  - 流量优先级 (IEEE 802.1p)，用于实时分类
  - 服务类型 (CoS) 根据 IP 地址、IP 服务类型 (优先级标记 ToS)、3 层协议、TCP/UDP 端口号、源端口和 DiffServ 设置 IEEE 802.1p
  - 速率限制设置每个端口入口强制最大值和每个端口、每个队列最小值
  - 可出口帧的传输速率使用队列整形 (EQS) 队列按限制



### 简化配置和管理

除了 HPE Aruba Networking Central、HPE Networking Aruba CX Mobile App、HPE Networking Networking Network NetEdit 和 HPE Aruba Analytics Engine 之外，还6400系列提供以下功能：

- 内置可编程且易于使用的 REST API 接口
- 简单的零日调配
- 基于 ASIC 可扩展线速网络监控和核算不会影响网络性能；的网络运营商可收集各种网络统计数据 and 信息，用于容量规划和实时网络监控
- 管理界面控制可根据安全首选项、控制台端口或重置按钮以下各项功能启用或禁用
- 具有分层结构的行业标准 CLI，可减少培训时间和费用。在多供应商环境中提高生产力
- 管理安全性可限制关键配置命令的接入，提供多个权限级别，带密码保护的以及本地和远程
- SNMP v2c/v3 为提供 行业标准管理信息库 (MIB) 和专用扩展 支持 sFlow® (RFC 3176) SNMP 读取和。陷阱
- IP 流量信息导出 (IPFix) 可收集流量信息，提高可见性客户端
- 简化 BGP BGP 对等体之间的 配置，实现 Azure Stack 集成
- 通过 事件HPE Aruba Networking Central 深入了解延迟、故障和错误，从而提高客户入网期间的可见性
- SNMP 支持包括读取、写入和陷阱功能，可集成到通用管理工具中
- 利用标准 SNMP 进行远程监控 (RMON)，以监控基本网络功能。支持事件、警报、历史记录和统计组以及专用警报扩展组；RMON 和 sFlow 可为统计、历史记录、警报和事件提供高级监控和报告功能
- TFTP 和 SFTP 支持为配置更新提供不同的机制；琐碎的 FTP (TFTP) 允许通过 TCP/IP 网络双向传输；安全进行文件传输协议 (SFTP) 通过 SSH 通道，以提供额外的安全性运行
- 调试和采样器实用程序支持 IPv4 和 IPv6 的 和 tracerouting
- 网络时间协议 (NTP) 同步计时在之间分布式时间服务器服务器和客户端；使所有时间和客户端的计时保持一致。

网络内依赖时钟的设备，以便这些设备能根据一致的时间提供不同的应用

- IEEE 802.1AB 链路层发现协议 (LLDP) 从网络上的相邻设备公布和接收管理信息，便于网络管理应用进行映射
- 双闪存镜像可提供独立的一级和二级操作系统文件，以便在升级时进行备份
- 端口分配描述性名称，便于识别
- 一个闪存映像可存储多个配置文件
- 入口和出口端口监控可更有效地解决网络问题
- 单向链路检测 (UDLD) 监控两台交换机之间的链路，如果两台设备之间任何一点的链路出现故障，就会阻止链路两端的端口
- 语音 IP SLA 利用 UDP 抖动和 UDP 抖动 VoIP 测试监控语音流量质量

### 第 2 层交换机

支持：以下第 2 层服务

- 支持 IEEE 802.1Q (4094 个 VLAN ID) 的 VLAN 和标记
- 支持巨型数据包，大型数据传输的性能；支持最大 9198 字节的帧大小提高了
- IEEE 802.1v 协议 VLAN 可将隔离选定的非 IPv4 协议自动到自己的 VLAN 中
- 快速每 VLAN 生成树 VLAN 建立单独的生成树，以提高链路带宽的使用率；与 PVST+ 兼容 (RPVST+) 允许每个
- MVRP 允许自动学习和动态分配 VLAN
- 用于叠加层的 VXLAN 封装 (隧道) 协议网络，可实现更具扩展性的虚拟网络部署
- 网桥协议数据单元 (BPDU) 隧道传输以透明方式传输 STP BPDU，允许跨服务提供商、广域网或城域网进行正确的树计算
- 端口镜像将端口流量 (入口和出口) 复制到监控端口；支持 4 个镜像组
- STP 支持标准 IEEE 802.1D STP、IEEE 802.1w 快速生成树协议 (RSTP) 以加快收敛速度，以及 IEEE 802.1s 多生成树协议 (MSTP)



- 互联网组管理协议 (IGMP) 控制和管理第 2 层网络中的组播数据包泛洪
- 支持 VXLAN/EVPN 叠加层中的 IPv4 多播, 允许在 VXLAN 叠加层中进行 PIM-SM/IGMP 侦听
- 支持, IPv6 VXLAN/EVPN 叠加允许通过 VXLAN 叠加层传输流量 IPv6
- VXLAN ARP/ND 抑制可最大限度地减少 ARP 单个 VXLAN 网段, 从而优化 VXLAN 网络内的和 ND 流量泛洪
- 支持 Q Q 中, 通过为标记数据包添加另一个 802.1Q 标记来提高 VLAN 利用率

### 第 3 层服务

支持: 以下第 3 层服务

- 用户数据报协议 (UDP) 辅助功能允许 UDP 将广播通过路由器接口到特定的 IP 单播或子网广播地址, 并防止 UDP 服务的服务器欺骗。定向 DHCP 等
- 环回接口地址定义了开放式最短路径优先 (OSPF) 中的地址, 提高了诊断能力
- 路由映射可在过程中路由重新分配; 允许过滤和更改路由指标提供更多控制
- 地址解析协议 (ARP) 可确定同一子网中另一台 IP 主机的 MAC 地址; 支持静态; 免费 ARP 允许检测重复的 IP 地址; 代理 ARP 允许在子网之间或子网被第 2 层网络分隔时正常运行 ARP。
- 动态主机配置协议 (DHCP) 简化了大型 IP 网络的管理, 并支持客户端; DHCP 中继使能够 DHCP 跨子网运行
- DHCP 服务器可集中管理 IPv4 地址并降低成本
- 域名系统 (DNS) 提供了一个分布式数据库, 用于转换域名和 IP 地址, 从而简化了网络设计; 支持客户端和服务器的通用路由封装 (GRE) 可通过第 3 层实现系统日志功能可记录所有接入情况层站点与之间站点的流量隧道
- 支持内部环回检测, 以进行维护并提高可用性; 环回检测可防止错误的布线或网络配置, 并可按端口或按 VLAN 启用, 以提高灵活性

- mDNS (多播域名系统) 网关可发现跨组 L3 边界 mDNS

- IP 子接口是一种虚拟接口, 通过来创建将物理接口划分为多个使用不同 VLAN-ID 标记的逻辑接口。物理接口接口可以是普通物理、分离端口或 LAG L3 接口。子接口有多种用途, 如 VRF-lite 互连和 VLAN 间路由 (路由器)。

### 第 3 层路由

支持: 以下第 3 层路由服务

- 边界网关协议 (BGP) 提供 IPv4 和 IPv6 路由, 具有可扩展性、稳健性和灵活性
- 边界网关协议 4 (BGP-4) 利用路径矢量实现了外部网关协议 (EGP); 使用 TCP 提高了路由发现过程的可靠性; 只发布增量更新, 减少了带宽消耗; 支持广泛的策略, 提高了灵活性; 可扩展到超大型网络, 具有优美的重启能力
- 多协议标签交换 (MPLS) 提供网络通过面向连接的标签交换机为各种网络协议。包括对 ECMP、PE-CE 路由和 L3 VPN 的支持可扩展性
- 等价多路径 (ECMP) 可启用多个等价在路由环境中链路, 以增加链路冗余和扩展带宽
- 多协议 BGP (MP-BGP) 可共享 IPv6 使用 BGP 路由, 并使用 IPv6 对等方与 BGP 连接
- 路由信息协议版本 2 (RIPv2) 为小型提供了一个易于配置的路由协议。网络, 而 RIPv2 则为小型 IPv6 网络提供支持
- 开放式最短路径优先 (OSPF) 提供更快收敛速度; 使用链路状态路由内部网关协议 (IGP), 该协议支持支持 ECMP、NSSA 和 MD5 身份验证以提高安全性, 并优雅重启以加快故障恢复速度
- OSPF 为 IPv4 路由提供 OSPFv2 为 IPv6 路由提供 OSPFv3,
- 静态 IP 路由提供手动配置的路由; 包括 ECMP 功能
- 基于策略的路由使用分类器, 根据网络管理员设置的策略可转发的流量选择



- 静态 IPv4 和 IPv6 路由提供简单的手动配置 IPv4 和 IPv6 路由
- IP 性能优化提供了一套提高 IPv4 网络的，包括工具定向广播、定制 TCP 参数、支持 ICMP 错误数据包和广泛的显示功能
- 双 IP 堆叠保留了 IPv4 和 IPv6 的独立堆叠，便于从纯 IPv4 纯网络到 IPv6 网络设计过渡

## 安全

HPE Aruba Networking CX 6400 交换机系列集成了可信平台模块 (TPM)，可确保平台完整性。这可确保启动过程从受信任的 HPE Aruba Networking AOS-CX 交换机组合开始。其他安全性特性包括

- AOS-CX 采用经经验证 FIPS 140-2 的加密技术保护敏感信息
- 支持 IPv4 和 IPv6 的访问控制列表 (ACL)；可过滤流量以防止未经授权的用户接入网络，或控制网络流量以节省资源；规则可拒绝或允许转发；流量规则第 2 层报头或第 3 层协议报头制定
- ACL 还可根据 IP 字段、源 IP 地址/目标 IP 地址/子网以及每个 VLAN 或每个端口的源/目的 TCP/UDP 端口号
- 远程认证拨号用户服务 (RADIUS)
- 终端访问控制器接入控制系统 (TACACS+) 提供使用 TCP 的验证工具，对全部验证请求进行加密，提供额外的安全性
- 通过安全传输注册 (EST) 实现安全的证书注册，使 PKI 的企业管理更轻松
- 管理接入安全，用于和管理接入的箱内箱外身份验证。  
RADIUS 或 TACACS+ 可用于提供加密用户身份验证。此外，TACACS+ 还可提供管理员授权服务
- 控制平面 Policing 对控制协议设置速率限制，以防止 CPU 过载而遭受 DOS 攻击
- 支持多种用户验证方法使用在客户端 IEEE 802.1X supplicant，结合 RADIUS 服务器，按照行业标准进行身份验证
- HPE 使用 Captive Portal 进行基于 Web Aruba Networking ClearPass 支持的身份验证，适用于访客接入等用例以及不支持 802.1x 或 MAC Auth 的设备
- 支持基于 MAC 的客户端身份验证
- 每个交换机端口身份验证方案，最多可接受 32 个 IEEE 802.1X、Web 和 MAC 身份验证会话并发 IEEE 802.1X、Web 和 MAC
- DHCP 保护可阻止来自未经授权的 DHCP 服务器的，防止拒绝服务攻击 DHCP 数据包
- 安全管理接入通过 SSHv2、SSL 和/或 SNMPv3 对所有接入方法 (CLI、GUI 或 MIB) 进行安全加密
  - 交换机 CPU 保护提供自动保护，防止恶意网络流量试图关闭交换机
- ICMP 节流功能击败 ICMP 拒绝服务攻击使任何交换机端口都能自动节流 ICMP 流量，从而
- 身份驱动 ACL 可针对每个经过身份验证的网络用户实施高度细化和灵活的接入安全策略和 VLAN 分配
- STP BPDU 端口保护可阻止不需要 BPDU 的端口上的数据单元 (BPDU)，防止伪造 BPDU 攻击桥接协议
- 动态 IP 锁定与配合 DHCP 保护使用，可阻止来自未经授权主机的流量，防止 IP 源地址欺骗
- 动态 ARP 保护可阻止来自未经授权的 ARP 广播主机，防止网络数据被窃听窃取或
- STP 根网关保护可根网桥免受恶意攻击或配置错误的影响
  - 端口安全只允许接入指定的 MAC 地址，这些可以学习或指定地址由管理员
- MAC 地址锁定可防止特定配置的 MAC 地址连接到网络
- 源端口过滤只允许指定的端口相互通信
- 安全 shell 对进行加密所有传输数据，以便通过 IP 网络进行安全的远程 CLI 接入
- 安全套接层 (SSL) 对所有 HTTP 流量进行加密，允许安全接入交换机中基于浏览器的管理图形用户界面





- 安全 FTP 允许安全交换机交换机文件；防止意外下载文件或未经授权复制交换机配置文件传输传输文件和从
- 关键身份验证作用可确保 IP 电话等重要基础设施设备能网络即使在情况下没有 RADIUS 服务器的接入
- MAC 引脚可将引脚客户端 MAC 地址到端口上，，直到客户端注销或断开连接为止使非聊天型传统设备保持身份验证
- 用户登录交换机时，安全策略安全横幅会显示自定义的
- RadSec 可使 RADIUS 身份验证和会计数据在不安全的中安全可靠地传递网络
- 专用 VLAN (PVLAN) 在同一 VLAN 的用户之间提供流量隔离；通常情况下，交换机端口只能与同一社区的其他端口和/或上行链路端口通信，而与 VLAN ID 或目标 MAC 地址无关。这通过限制对扩展网络安全等通信来，防止各种恶意攻击。
- 自动 VLAN 创建功能可自动在接入交换机上为通过身份验证的客户。创建 VLAN
- DHCP 智能中继允许 DHCP 中继在 DHCP 服务器未回复 DHCP-OFFER 消息时使用辅助 IP 地址代理
- IEEE 802.1AE MACsec 在两个端口之间的链路上提供交换机到交换机和交换机到主机的安全，使用标准加密和验证，可使用在上行链路和下行链路端口上
- 多播监听器发现 (MLD) 可发现 IPv6 多播监听器；支持 MLD v1 和 v2
- 协议独立组播 (PIM) 定义了 IPv4 和 IPv6 组播，允许一对多和多对多传输信息；支持 IPv4 和 IPv6 的 PIM 稀疏模式 (SM)、源特定组播 (SSM) 和密集模式 (DM) 模式
- 互联网群组管理协议 (IGMP) 利用任意源多播 (ASM) 管理 IPv4 多播网络；支持 IGMPv1、v2 和 v3
- 组播服务发现协议 (MSDP) 有效通过核心网络路由组播流量
- MSDP for Anycast RP 是一种域内特性，可提供冗余和负载分担功能

### 融合

- IP 组播路由包括 PIM 稀疏、源特定组播和密集模式，用于路由 IP 组播流量
- IP 组播窥探 (数据驱动的 IGMP) 可防止 IP 组播流量泛滥
- IPv6 协议独立组播支持一对多和多对多的媒体传输使用案例，如 IPv6 网络上的 IPTV
- LLDP-MED (媒体端点发现) 定义了 LLDP 的标准扩展，可存储参数值 QoS 和 VLAN 等，以。自动配置 IP 电话等网络设备
  - PoE 功率分配支持多种方法 (按用途或类别分配、LLDP 和 LLDP-MED) 来分配 PoE 功率，从而实现更有效的电源管理和节能
- 语音自动 VLAN 配置 RADIUS VLAN 使用标准 RADIUS 属性和 LLDP-MED 为 IP 电话自动配置 VLAN

### 可见性和高级安全性

客户可以选择 HPE Aruba Networking CX 高级特性包升级交换机，为企业释放以下优势：

- 通过 CX 深入了解和识别应用 Edge Insights，包括收集细粒度数据点通过搜索、排序和报告
- 基于角色和应用的策略控制和执行，能够识别 22 个类别和 3700 多种应用
- 支持反射式访问控制列表 (Reflexive ACL)，强化网络安全态势

### 组播

- IGMP 侦听允许多个 VLAN 接收相同的 IPv4 多播流量，通过减少每个 VLAN 的数据流来多个降低网络带宽需求

### 其他信息

支持 RoHSEN 50581:2012) 和 WEEE 法规的绿色倡议

### 客户至上，客户支持

当您的网络对您的业务非常重要时，您的业务就需要 HPE Aruba Networking 支持支持服务的。与 HPE Aruba Networking 产品专家，提高您团队的工作效率，跟上技术进步和软件发布的步伐，并获得故障修复支持。合作

- HPE Aruba Networking 支持的基础关怀服务包括优先接入 HPE Aruba Networking 技术援助中心 (TAC)



工程师 24x7x365 全天候服务，灵活的硬件和现场支持选项，以及 HPE Aruba Networking 产品的覆盖。全面已 Aruba 交换机订购 Networking Central 服务的仅受益于额外硬件支持选项。HPE Aruba Networking

- HPE Aruba Networking Pro Care 增加了对高级 TAC 工程师的快速接入，这些工程师被指定为案件单点联系人管理，从而的减少了处理和解决问题的时间。

有关基础护理的完整详细信息

和 HPE Aruba Networking Pro Care，请访问：[arubanetworks.com/support-services/](http://arubanetworks.com/support-services/)

**保修、服务和支持**

- 有限终身保修，请参阅。[arubanetworks.com/support-services/product-warranties/](http://arubanetworks.com/support-services/product-warranties/)，了解保修和支持购买产品时随附信息
- 有关以下方面的详细信息 HPE Aruba Networking AOS-CX 软件版本和特性，请访问 [HPE Aruba Networking CX 操作](#)

[系统交换机软件文档门户网站](#)

- 在 [HPE Aruba Networking 交换机特性导航器](#)上探索和比较每个交换机特性平台和软件版本的
- 有关软件版本和文档，请访问 [networkingsupport.hpe.com](http://networkingsupport.hpe.com)
- 有关支持和服务信息，请访问 [arubanetworks.com/support-services/](http://arubanetworks.com/support-services/)

**技术规格**

	<b>HPE Aruba Networking 6405 v2 交换机 (ROX26C)</b>	<b>HPE Aruba Networking 6410 v2 交换机 (ROX27C)</b>
<b>说明</b>	1x 6405 v2 机箱 (ROX24C) 1x 管理模块 (ROX31A) 2x 风扇托盘 (ROX32A) 5 个开放式模块插槽 不包括：电源装置需单独订购 在开放式插槽中支持以下任意线路卡：ROX38B、ROX39B、ROX40B、ROX41A、ROX42A、ROX43A、ROX44A、ROX45A、ROX38C、ROX39C、ROX40C、ROX41C、ROX42C、ROX43C、ROX44C、ROX45C、SOE48A、S1T83A 支持 PoE 标准 IEEE 802.3af、802.3at、802.3bt (最高 90 瓦) 1x RJ-45 控制端端口 1x USB-C 控制端端口 1x OOBM 1x USB A 型主机端口	1x 6410 v2 机箱 (ROX25C) 1x 管理模块 (ROX31A) 4x 风扇托盘 (ROX32A) 10 个开放式模块插槽 不包括：电源装置需单独订购 在中支持以下任意线路卡：开放式插槽 ROX38B、ROX39B、ROX40B、ROX41A、ROX42A、ROX43A、ROX44A、ROX45A、ROX38C、ROX39C、ROX40C、ROX41C、ROX42C、ROX43C、ROX44C、ROX45C、SOE48A、S1T83A 支持 PoE 标准 IEEE 802.3af、802.3at、802.3bt (最高 90 瓦) 1x RJ-45 控制端端口 1x USB-C 控制端端口 1x USB A 型主机端口OOBM
<b>电源</b>	支持四个模块化前置电源，配有可拆卸的后置电源线入口适配器。支持的电源：ROX35A、ROX36A。PoE 可用性取决于管理模块、线路卡、风扇托盘的数量以及所用电源的数量。不包括电源，请单独订购。	
<b>粉丝</b>	两个可更换的现场系统风扇托盘	四个可更换现场的系统风扇托盘



## 技术规格

	HPE Aruba Networking 6405 v2 交换机 (ROX26C)	HPE Aruba Networking 6410 v2 交换机 (ROX27C)
<b>物理特征</b>		
尺寸	(H) 30.66 厘米 x (宽) 44.26 厘米 x (深) x 44.85 厘米 x (12.1 英寸 17.5 英寸 x 17.7 英寸)	(H) 52.88 厘米 x (宽) 44.26 厘米 x (D) 44.85 厘米 (20.8 英寸 x 17.5 英寸 x 17.7 英寸)
配置重量	29.3 千克 (64.7 磅)	53.5 千克 (118.2 磅)
<b>其他规格</b>		
中央处理器	管理模块：四核 Arm® Cortex™ A72 @ 1.8GHz ROX38A-ROX45A 和 ROX38B-ROX40B 线路卡：双核 Arm Cortex A72 @ 1.8GHz ROX38C-ROX45C、S0E48A、S1T83A 线路卡：四核 Arm Cortex A72 @ 1.8GHz	
内存和闪存	管理模块：16GB DDR4 ECC 内存：32GB eMMC 闪存 ROX38A- ROX45A 和 ROX38B-ROX40B 线路卡：4GB DDR4 内存 ROX38C- ROX45C、S0E48A、S1T83A 线路卡：8GB DDR4 内存	
数据包缓冲区	ROX38A-ROX43A 和 ROX38B-ROX40B 线路卡：每个线路卡 8MB 数据包缓冲存储器 ROX38C- ROX43C 和 S1T83A 线路卡：每个线路卡 16MB 数据包缓冲内存 ROX44A-ROX45A, ROX44C-ROX45C, S0E48A 线路卡：每个线路卡 32MB 数据包缓冲存储器	
<b>性能</b>		
系统交换机容量	14 Tbps	28 Tbps
系统吞吐能力	5.7 Bpps	11.4 Bpps
平均延迟 (LIFO-64 字节 数据包)		1G: 5.32 μSec 10G: 1.48 μSec 25G: 2.78 μSec 40G: 1.31 μSec 100G: 1.42 μSec
交换机虚拟接口 (双堆叠)		2,048
IPv4 主机表 (ARP)	49,152; ROX44C、ROX45C 和 S0E48A 的为 最高限额163,840 美元 <sup>2</sup>	
IPv6 主机表 (ND)	49,152; ROX44C、ROX45C 和 S0E48A 的为 最高限额163,840 美元 <sup>2</sup>	

<sup>2</sup>ROX44C、ROX45C 和 S0E48A 比例的增加要求所有都线路卡是 ROX44C/ROX45C/S0E48A - 加入任何其他线路卡都会将比例降低到原始值。



## 技术规格

	HPE Aruba Networking 6405 v2 交换机 (ROX26C)	HPE Aruba Networking 6410 v2 交换机 (ROX27C)
<b>性能</b>		
IPv4 单播路由	61,000; 最高 630,780 ROX44C、ROX45C 和 SOE48A <sup>2</sup>	
IPv6 单播路由	61,000; 最高 630,780 ROX44C、ROX45C 和 SOE48A <sup>2</sup>	
IPv4 多播路由	8,192	
IPv6 多播路由	8,192	
MAC 表容量	32,768; 最高 212,992 ROX44C、ROX45C 和 SOE48A <sup>2</sup>	
IGMP 组	7,000	
MLD 组	8,192	
IPv4/IPv6/MAC ACL 条目 (入口)	ROX44A/ROX44C, ROX45A/ROX45C, SOE48A ; 每个线路卡 64,000/16,384/64,000 个 所有其他线路卡卡 每张线路20,480/5,120/20,480 美元	
IPv4/IPv6/MAC ACL 条目 (出口)	ROX44A/ROX44C, ROX45A/ROX45C, SOE48A ; 每个线路卡 20,480/5,120/20,480 美元 所有其他线路卡每个线路卡 8,192/2,048/8,192	
VRF	256	
<b>环境</b>		
工作温度	32°F 至 113°F (0°C 至 45°C) , 000 英尺以下 32°F 至 5,5,001 104°F (0°C 至 40°C) , 英尺英尺 5,000 英尺以上每 1,000 英尺至 10,000 降低 1°C 速率	
工作相对湿度	相对湿度为 15% 至 95%, (45C), 温度为 113°F °无冷凝	
非经营性	-40°C (-40°F 至 至 70°C )158°F	
非操作存储相对湿度	在 温度下65°C O , , 149°F相对湿度为 15% 至 95%无冷凝	
最大运行高度	高达 10,000 英尺 (3 千米)	
最大非工作高度	高达 15,000 英尺 (4.5 千米)	

<sup>2</sup>ROX44C、ROX45C 和 SOE48A 比例的增加要求所有都线路卡是 ROX44C/ROX45C/SOE48A - 加入任何其他线路卡都会将比例降低到原始值。





## 技术规格

HPE Aruba Networking 6405 v2 交换机 (R0X26C)	HPE Aruba Networking 6410 v2 交换机 (R0X27C)
<b>声学</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 声功率 (<math>L_{WAd}</math>): 6.6 Bel, 声压 (<math>L_{pAm}</math>, 旁观者): 在使用 2 x 1800W W 测试时为 46.6 分贝 PSU (R0X35A)、2 x 风扇托盘、370PoE 和所有端口进行流量</li> <li>• 声功率 (<math>L_{WAd}</math>): 6.5 Bel, 声压 (<math>L_{pAm}</math>, Bystander): 在使用 2 x 3000W W 测试时为 46.3 分贝 PSU (R0X36A)、2 x 风扇托盘、370PoE 和所有端口进行流量</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 声功率 (<math>L_{WAd}</math>): 6.8 Bel, 声压 (<math>L_{pAm}</math>, 旁观者): 48.8 分贝在使用 2x1800W PSU (R0X35A)、4x 风扇托盘、370W PoE 测试时为和所有端口流量进行</li> <li>• 声功率 (<math>L_{WAd}</math>): 6.8 Bel, 声压 (<math>L_{pAm}</math>, 旁观者): 48.9 分贝在使用 2x3000W W PSU (R0X36A)、4x 风扇托盘、370PoE 和所有端口流量进行测试时为</li> </ul>
<b>主气流</b>	前到后
<b>电气特性</b>	
<b>频率</b>	50/60 赫兹
<b>80 PLUS® 证书</b>	白金速率适用于, R0X35A 和 R0X36A PSU
<b>交流电压</b>	R0X35A 和 R0X36A PSU: 110-127/200-240vac
<b>当前</b>	R0X35A 电源供应器: 12A @ 110-127VAC, 10A @ 200-240VAC R0X36A 电源供应器: 16A @ 110-240VAC
<b>功率输出</b>	R0X35A PU: 1800W @ 200-240VAC, 1100W @ 110-127VAC R0X36A PU: 3000W @ 200-240VAC, 1500W @ 110-127VAC
<b>安全</b>	EN 60950-1:2006 +A11:2009 +A1:2010 +A12:2011 +A2:2013
	EN62368-1:2014
	EN62368-1:2020
	IEC 60950-1:2005 Ed.2; AM 1:2009+A2:2013
	IEC 62368-1 Ed.2
	IEC 62368-1:2018 (Ed.3)
	IEC 60825:2007 (适用于带的产品) 激光
	UL 60950-1、CSA 22.2 No 60950-1
	UL 62368-1 Ed.2



## 技术规格

## HPE Aruba Networking 6405 v2 交换机 (R0X26C)

## HPE Aruba Networking 6410 v2 交换机 (R0X27C)

## 排放量

VCCI A；级EN 55022 A；级CISPR 22 A；级IEC/EN 61000-3-2

IEC/EN 61000-3-3；ICES-003 A级；A；AS/NZS CISPR 22 级级FCC（CFR 47，第部分15）A；GB9254

EN55032:2012 A级

CISPR32:2012 A级

## 免疫

## 通用型

第 2014/35/EU 号指令

EN en 55024:2010 +a1:2001 +a2:2003; etsi en 300 386 v1.3.3

ESD EN 61000-4-2

辐射 EN 61000-4-3

EFT/Burst EN 61000-4-4

浪涌 EN 61000-4-5

进行 EN 61000-4-6

工频磁场 IEC 61000-4-8

电压骤降和中断 EN 61000-4-11

谐波 IEC/EN 61000-3-2

闪烁 IEC/EN 61000-3-3

## 安装和外壳

包括套件。电缆管理包括。2 柱机柜安装套件  
4 柱机柜安装套件单独提供

## 标准和协议

- ANSI/TIA-1057 LLDP 媒体端点发现 (LLDP-MED)
- CPU DoS 保护
- PIM, 的引导路由器 (BSR) 机制 PIM WG draft-ietf-savi-mix
- IEEE 802.1AB-2005
- IEEE 802.1ak-2007
- IEEE 802.1AX-2008 链路汇聚
- IEEE 802.1D MAC 网桥
- IEEE 802.1p 优先级
- IEEE 802.1Q VLAN
- IEEE 802.1s 多生成树
- IEEE 802.1t-2001
- 按的协议和端口划分分类 IEEE 802.1v VLAN
- IEEE 802.1w 生成树的快速重新配置
- IEEE 802.3ab 1000BASE-T
- IEEE 802.3ad 链路汇聚控制协议 (LACP)
- IEEE 802.3ae 10 千兆位以太网
- IEEE 802.3af 以太网供电
- IEEE 802.3at 以太网供电
- IEEE 802.3az 节能以太网 (EEE)
- IEEE 802.3bt 以太网供电
- IEEE 802.3z 1000BASE-X
- RFC 1122 互联网主机--要求通信层
- RFC 1215 定义与 SNMP 一起使用的陷阱的约定
- RFC 1256 ICMP 路由器发现报文
- RFC 1350 TFTP 协议 (修订版 2)
- 使用 IP 选项的 RFC 1393 追踪路由
- RFC 1403 BGP OSPF 交互
- RFC 1519 CIDR
- RFC 1542 BOOTP 扩展
- RFC 1583 OSPF 版本 2
- RFC 1591 域名系统结构和授权
- RFC 1657 使用 SMIPv2 的 BGP-4 受管对象定义
- RFC 1772 边界网关协议在互联网中的应用
- RFC 1812 对 IP 第 4 版路由器的要求
- RFC 1918 专用互联网地址分配
- RFC 1997 BGP 社区属性
- RFC 1998 BGP 社区属性在多家庭路由中的应用
- RFC 2131 DHCP
- RFC 2132 DHCP 选项和 BOOTP 供应商扩展
- RFC 2236 IGMP
- RFC 2328 OSPF 版本 2
- RFC 2375 IPv6 多播地址分配
- RFC 2385 通过 TCP MD5 签名选项保护 BGP 会话
- RFC 2401 互联网协议安全架构
- RFC 2402 IP 验证头
- RFC 2439 BGP 路由瓣阻尼
- RFC 2460 互联网协议版本 6 (IPv6) 规范
- RFC 2464 通过以太网网络传输 IPv6
- RFC 2545 将 BGP-4 多协议扩展用于 IPv6 域间路由
- RFC 2576 (共存) SNMP V1、V2 和 V3 之间的
- RFC 2579 (SMIPv2 文本约定)
- RFC 2580 (SMIPv2 一致性)
- RFC 2710 IPv6 的多播监听器发现 (MLD)
- RFC 2711 IPv6 路由器警报选项
- RFC 2787 虚拟路由器冗余协议受管对象定义
- RFC 2918 BGP-4 的路由刷新功能
- RFC 2925 远程 Ping、Traceroute 和查找操作 (仅限 Ping) 的受管对象定义
- RFC 2934 IPv4 协议独立组播 MIB
- RFC 3019 MLDv1 MIB
- RFC 3046 DHCP 中继代理信息选项



- RFC 3056 通过 IPv4 云连接 IPv6 域
- RFC 3065 BGP 的自治系统联盟
- RFC 3068 用于 6to4 中继路由的任播前缀
- RFC 3137 OSPF 存根路由器广告 sFlow
- RFC 3376 IGMPv3
- RFC 3417 (SNMP 传输映射)
- RFC 3418 简单网络管理协议 (SNMP) O 的管理信息库 MIB
- RFC 3484 IPv6 的默认地址选择
- RFC 3509 OSPF 区域边界路由器的替代实施方案
- RFC 3575 RADIUS 的 IANA 考虑因素
- RFC 3623 优雅 OSPF 重启
- RFC 3768 VRRP
- RFC 3810 IPv6 的 2 (MLDv2) 多播监听器发现版本
- RFC 3973 PIM 密集模式
- 用于的 TCP RFC 4022 MIB
- RFC 4113 UDP MIB
- RFC 4213 IPv6 主机和路由器的基本转换机制
- RFC 4251 安全外壳 (SSH) 协议
- RFC 4252 SSHv6 验证
- RFC 4253 SSHv6 传输层
- RFC 4254 SSHv6 连接
- RFC 4271 A 边界网关协议 4 (BGP-4)
- RFC 4273 BGP-4 受管对象的定义
- RFC 4291 IP 第 6 版地址体系结构
- RFC 4292 IP 转发表 MIB
- RFC 4293 互联网协议 (IP) 管理信息库
- RFC 4360 BGP 扩展公域属性
- RFC 4419 SSH 密钥交换
- RFC 4443 ICMPv6
- RFC 4456 BGP 路由反射: 全网状内部 BGP (IBGP) 的替代方案
- RFC 4486 BGP 终止通知消息子代码
- RFC 4541 IGMP 和 MLD 侦听交换机
- RFC 4552 OSPFv3 的身份验证/保密性
- RFC 4601 PIM 稀疏模式
- RFC 4607 IP 源特定组播
- RFC 4675 RADIUS VLAN 和优先级
- RFC 4724 BGP 的宽限重启机制
- RFC 4760 BGP-4 的多协议扩展
- RFC 4861 IPv6 邻居发现
- RFC 4862 IPv6 无状态地址自动配置
- RFC 4940 OSPF 的 IANA 考虑因素
- RFC 5065 BGP 的自治系统联盟
- RFC 5095 废弃 IPv6 中的路由标头 0 型
- RFC 5187 OSPFv3 宽限重启
- RFC 5340 OSPFv3 for IPv6
- RFC 5424 系统日志协议
- RFC 5492 利用 BGP-4 发布广告能力
- RFC 5519 多播群组成员发现 MIB (仅限 MLDv2)
- RFC 5701 IPv6 地址专用 BGP 扩展社区属性
- RFC 5722 处理重叠 IPv6 片段
- RFC 5798 VRRP (不包括接受模式和子秒计时器)
- RFC 5905 网络时间协议第 4: 版协议和算法规范
- RFC 6620 FCFS SAVI
- RFC 6987 OSPF 存根路由器广告
- RFC 7047 Open vSwitch 数据库管理协议
- RFC 7313 BGP-4 的功能增强型路由刷新
- RFC 768 用户数据报协议
- RFC 783 TFTP 协议 (修订版 2)
- RFC 791 IP
- RFC 792 ICMP
- RFC 793 TCP
- RFC 813 TCP 中的确认策略窗口和
- RFC 815 IP 数据报重组算法
- RFC 8201 IP 版本 6 的路径 MTU 发现





- RFC 3065 BGP 的自治系统联盟
- RFC 3068 用于 6to4 中继路由的任播前缀
- RFC 3137 OSPF 存根路由器广告 sFlow
- RFC 3376 IGMPv3
- RFC 3417 (SNMP 传输映射)
- RFC 3418 简单网络管理协议 (SNMP) O 的管理信息库 MIB
- RFC 3484 IPv6 的默认地址选择
- RFC 3509 OSPF 区域边界路由器的替代实施方案
- RFC 3575 RADIUS 的 IANA 考虑因素
- RFC 3623 优雅 OSPF 重启
- RFC 3768 VRRP
- RFC 3810 IPv6 的 2 (MLDv2) 多播监听器发现版本
- RFC 3973 PIM 密集模式
- 用于的 TCP RFC 4022 MIB
- RFC 4113 UDP MIB
- RFC 4213 IPv6 主机和路由器的基本转换机制
- RFC 4251 安全外壳 (SSH) 协议
- RFC 4252 SSHv6 验证
- RFC 4253 SSHv6 传输层
- RFC 4254 SSHv6 连接
- RFC 4271 A 边界网关协议 4 (BGP-4)
- RFC 4273 BGP-4 受管对象的定义
- RFC 4291 IP 第 6 版地址体系结构
- RFC 4292 IP 转发表 MIB
- RFC 4293 互联网协议 (IP) 管理信息库
- RFC 4360 BGP 扩展社区属性
- RFC 4419 SSH 密钥交换
- RFC 4443 ICMPv6
- RFC 4456 BGP 路由反射: 全网状内部 BGP (IBGP) 的替代方案
- RFC 4486 BGP 停止通知消息的子代码
- RFC 4541 IGMP 和 MLD 侦听交换机
- RFC 4552 OSPFv3 的身份验证/保密性
- RFC 4601 PIM 稀疏模式
- RFC 4607 IP 源特定组播
- RFC 4675 RADIUS VLAN 和优先级
- RFC 4724 BGP 的宽限重启机制
- RFC 4760 BGP-4 的多协议扩展
- RFC 4861 IPv6 邻居发现
- RFC 4862 IPv6 无状态地址自动配置
- RFC 4940 OSPF 的 IANA 考虑因素
- RFC 5065 BGP 的自治系统联盟
- RFC 5095 废弃 IPv6 中的路由标头 0 型
- RFC 5187 OSPFv3 宽限重启
- RFC 5340 OSPFv3 for IPv6
- RFC 5424 系统日志协议
- RFC 5492 利用 BGP-4 发布广告能力
- RFC 5519 多播群组成员发现 MIB (仅限 MLDv2)
- RFC 5701 IPv6 地址专用 BGP 扩展社区属性
- RFC 5722 处理重叠 IPv6 片段
- RFC 5798 VRRP (不包括接受模式和子秒计时器)
- RFC 5905 网络时间协议第 4: 版协议和算法规范
- RFC 6620 FCFS SAVI
- RFC 6987 OSPF 存根路由器广告
- RFC 7047 Open vSwitch 数据库管理协议
- RFC 7313 BGP-4 的功能增强型路由刷新
- RFC 768 用户数据报协议
- RFC 783 TFTP 协议 (修订版 2)
- RFC 791 IP
- RFC 792 ICMP
- RFC 793 TCP
- RFC 813 TCP 中的确认策略窗口和
- RFC 815 IP 数据报重组算法
- RFC 8201 IP 版本 6 的路径 MTU 发现
- RFC 826 ARP
- RFC 879 TCP 最大网段大小及相关主题
- RFC 896 IP/TCP 互联网中的拥塞控制
- RFC 917 互联网子网



- RFC 919 广播互联网数据报
- RFC 922 在情况存在子网的(IP\_BROAD)广播互联网数据报
- RFC 925 多局域网地址解析
- RFC 951 BOOTP
- RFC 1027 代理 ARP
- SNMPv1/v2c/v3
- RFC 4861 IPv6 邻居发现
- RFC 4862 IPv6 无状态地址自动配置
- ITU-T Rec G.8032/Y.1344 3月2010年
- RFC 1757 远程网络监控管理信息库
- 2.5G/5GBASE-T (IEEE 802.3bz-2016)、2.5G/5G NBASE-T
- 10GBASE-T (IEEE 802.3an-2006)
- 25 千兆位以太网 (IEEE 802.3by-2016, 802.3cc-2017)
- 40 千兆位以太网 (IEEE 802.3ba-2010)
- 50 千兆位以太网 (IEEE 802.3cd-2018) 1
- 百兆以太网 (IEEE 802.3ba-2010、802.3-2014、bj.3bm-2014)
- RFC 3101 OSPF 非分支区域选项
- RFC 4750 OSPFv2 MIB 部分支持 无 SetMIB
- UL 1069 医院信号和护士呼叫设备标准<sup>3</sup>

## HPE Aruba Networking CX 6400 交换机及配件

### 交换机型号

- HPE Aruba Networking 6405 交换机 (ROX26A)
- HPE Aruba Networking 6405 v2 交换机 (ROX26C)
- HPE Aruba Networking 6410 交换机 (ROX27A)
- HPE Aruba Networking 6410 v2 交换机 (ROX27C)
- HPE Aruba Networking 6405 96G CLS4 PoE 4SFP56 交换机捆绑包 (ROX29A)
- HPE Aruba Networking 6410 96G CLS4 PoE 4SFP56 交换机捆绑包 (JL741A)
- HPE Aruba Networking 6405 48SFP+ 8SFP56 交换机捆绑包 (ROX30A)

### 模块

- HPE Aruba Networking 6400 管理模块 (ROX31A)
- HPE Aruba Networking 6400 48p 1GbE CLS4 PoE Mod (ROX38B)
- HPE Aruba Networking 6400 48 端口 1GbE Class 4 PoE v2 模块 (ROX38C)
- HPE Aruba Networking 6400 48p 1GbE CLS4 PoE 4SFP56 Mod<sup>4</sup> (ROX39B)
- HPE Aruba Networking 6400 48 端口 1GbE Class 4 PoE 和 4 端口 SFP56 v2 模块 (ROX39C)
- HPE Aruba Networking 6400 48p 1GbE CLS6 PoE 4SFP56 Mod<sup>3</sup> (ROX40B)
- HPE Aruba Networking 6400 48 端口 1GbE Class 6 PoE 和 4 端口 SFP56 v2 模块 (ROX40C)
- HPE Aruba Networking 6400 48p 智能速率 CLS6 PoE 4SFP56 Mod<sup>4</sup> (ROX41A)
- HPE Aruba Networking 6400 48 端口 HPE Smart Rate 1/2.5/5GbE Class 6 PoE 和 4 端口 SFP56 v2 模块 (ROX41C)
- HPE Aruba Networking 6400 24p 10GT 4SFP56 Mod<sup>1</sup> (ROX42A)
- HPE Aruba Networking 6400 24 端口 10Gbase-T 和 4 端口 SFP56 v2 模块 (ROX42C)
- HPE Aruba Networking 6400 24p SFP+4SFP56 Mod<sup>1</sup> (ROX43A)
- HPE Aruba Networking 6400 24 端口 SFP+ 和 4 端口 SFP56 v2 模块 (ROX43C)
- HPE Aruba Networking 6400 48p 10G/25G SFP28 Mod (ROX44A)
- HPE Aruba Networking 6400 12p 40G/100G QSFP28 Mod (ROX45A)
- HPE Aruba Networking 6400 48p 10G/25G SFP28 v2 Mod (ROX44C)
- HPE Aruba Networking 6400 12p 40G/100G QSFP28 v2 Mod (ROX45C)
- HPE Aruba Networking CX 6400 32p 25G SFP28 4p 100G QSFP28 MACsec v2 扩展表模块 (S0E48A)<sup>5</sup>
- HPE Aruba Networking CX 6400 24p 智能速率 1G/2.5G/5G/10G Class8 PoE 和 4p SFP56 v2 模块 (S1T83A)

<sup>3</sup>美国支持 UL 1069 标准

<sup>4</sup>50GbE 功能与 50G DAC 一起用于互连和 HPE Aruba Networking VSX。

<sup>5</sup>首次发布时禁用 S0E48A 的 50G 功能



**电源**

- HPE Aruba Networking 6400 1800W PS w/C16 Inlet Accessory (R0X35A)
- HPE Aruba Networking 6400 3000W PS w/C20 Inlet Accessory (R0X36A)

**配件**

- HPE Aruba Networking 6400 风扇托架 (R0X32A)
- HPE Aruba Networking 6400 4 柱机柜安装套件 (R0X37A)
- HPE Aruba Networking CX 交换机蓝牙适配器 (S1H23A)

**电缆**

- HPE Aruba Networking USB-A 至 RJ45 PC 到交换机电缆 (R9G48B)
- HPE Aruba Networking 10G SFP+ 至 SFP+ 1m 直连铜缆 (J9281D)
- HPE Aruba Networking 10G SFP+ 至 SFP+ 3m 直连铜缆 (J9283D)
- HPE Aruba Networking 25G SFP28 至 SFP28 0.65 米直接连接铜缆 (JL487A)
- HPE Aruba Networking 25G SFP28 至 SFP28 3m 直接连接铜缆 (JL488A)
- HPE Aruba Networking 25G SFP28 至 SFP28 5m 直连铜缆 (JL489A)
- HPE X242 40G QSFP+ 至 QSFP+ 1m DAC 电缆 (JH234A)
- HPE X242 40G QSFP+ 至 QSFP+ 3m DAC 电缆 (JH235A)
- HPE X242 40G QSFP+ 至 QSFP+ 5m DAC 电缆 (JH236A)
- HPE Aruba Networking 100G QSFP28-QSFP28 3m DAC 电缆 (JL307A)
- HPE Aruba Networking 50G SFP56 至 SFP56 0.65 米 DAC 电缆 (R0M46A)
- HPE Aruba Networking 50G SFP56 至 SFP56 3m DAC 电缆 (R0M47A)

**收发器**

- HPE Aruba Networking 1G SFP LC SX 500m MMF 收发器 (J4858D)
- HPE Aruba Networking 1G SFP LC LX 10km SMF 收发器 (J4859D)
- HPE Aruba Networking 1G SFP LC LH 70km SMF 收发器 (J4860D)

- HPE Aruba Networking 1G SFP RJ45 T 100m Cat5e 收发器 (J8177D)
- HPE Aruba Networking 10G SFP+LC SR 300m MMF 收发器 (J9150D)
- HPE Aruba Networking 10G SFP+LC LR 10km SMF 收发器 (J9151E)
- HPE Aruba Networking 10G SR SFP+ LC 400m OM4 C-XCVR (S2P30A)
- HPE Aruba Networking 10G LR SFP+ LC 10km SMF C-XCVR (S2P31A)
- HPE Aruba Networking 10G ER SFP+ LC 40km SMF C-XCVR (S2P32A)
- HPE Aruba Networking 25G SR SFP28 LC 100m MMF C-XCVR (S2P33A)
- HPE Aruba Networking 25G LR SFP28 LC 10km SMF C-XCVR (S2P34A)
- HPE Aruba Networking 10G SFP+LC ER 40km SMF 收发器 (J9153D)
- HPE Aruba Networking 10GBASE-T SFP+ RJ45 30m 收发器 (JL563C)
- HPE Aruba Networking 25G SFP28 LC SR 100m MMF 收发器 (JL484A)
- HPE Aruba Networking 25G SFP28 LC eSR 400m MMF 收发器 (JL485A)
- HPE Aruba Networking 25G SFP28 LC LR 10km SMF 收发器 (JL486A)
- HPE Aruba Networking 40G QSFP+LC BiDi 150m MMF 光收发器 (JL308A)
- HPE X142 40G QSFP+MPO SR4 光器件收发器 (JH231A)
- HPE X142 40G QSFP+MPO eSR4 300M 光纤收发器 (JH233A)
- HPE X142 40G QSFP+LC LR4 SMF 光器件收发器 (JH232A)
- HPE Aruba Networking 40G QSFP+ LC ER4 40km SMF 光收发器 (Q9G82A)
- HPE Aruba Networking 50G SFP56 LC SR 100m MMF 收发器 (R0M48A)
- HPE Aruba Networking 100G QSFP28 MPO SR4 MMF 光收发器 (JL309A)
- HPE Aruba Networking 100G QSFP28 LC LR4 SMF 光收发器 (JL310A)



- HPE Aruba Networking 100G DR QSFP28 LC 500m SMF 收发器 (S3N88A)
- HPE Aruba Networking 100G LR QSFP28 LC 10km SMF 收发器 (S3N89A)
- HPE Aruba Networking 10G LC BiDi 40km-Downstream 1330/1270 XCVR (R9X54A)<sup>6</sup>
- HPE Aruba Networking 10G LC BiDi 40km-Upstream 1270/1330 XCVR (R9X55A)<sup>6</sup>
- HPE Aruba Networking 50G eSR 300m MMF 收发器 (SOV64A)
- HPE Aruba Networking 50G LR 10km SMF 收发器 (SOV65A)
- HPE Aruba Networking 50G ER 40km SMF 收发器 (SOV66A)
- HPE Aruba Networking 25G ER LC 40km SMF 收发器 (SOV69A)
- HPE Aruba Networking 50G BiDi 10km-Downstream 1330/1270 收发器 (S1C92A)
- HPE Aruba Networking 50G BiDi 10km-Upstream 1270/1330 收发器 (S1C94A)
- HPE Aruba Networking 25G BiDi 10km-Downstream 1330/1270 收发器 (S1C96A)
- HPE Aruba Networking 25G BiDi 10km-Upstream 1270/1330 收发器 (S1C98A)

#### 软件

- HPE Aruba Networking CX [Mobile.com/products/switches/cx-mobileappApparubanetworks](https://www.hpe.com/products/switches/cx-mobileappApparubanetworks).
- HPE Aruba Networking NetEdit Single Node: 1 年 (JL639AAE)
- HPE Aruba Networking NetEdit Single Node: 3 年 (JL640AAE)

#### HPE Aruba Networking CX 高级特性包

- HPE Aruba Networking CX Soft 64xx Sw Adv 10y E-STU (SOT81AAE)
- HPE Aruba Networking CX Soft 64xx Sw Adv 1y E-STU (SOT82AAE)
- HPE Aruba Networking CX Soft 64xx Sw Adv 3y E-STU (SOT83AAE)
- HPE Aruba Networking CX Soft 64xx Sw Adv 5y E-STU (SOT84AAE)
- HPE Aruba Networking CX Soft 64xx Sw Adv 7y E-STU (SOT85AAE)

#### HPE Aruba Networking

- HPE Aruba Networking Central 64xx 或 54xx 交换机基础版 1 年订购 E-STU (R8L80AAE)
- HPE Aruba Networking Central 64xx 或 54xx 交换机基础版 3 年订购 E-STU (R8L81AAE)
- HPE Aruba Networking Central 64xx 或 54xx 交换机基础版 5 年订购 E-STU (R8L82AAE)
- HPE Aruba Networking CX Soft 64xx Sw Adv 5y E-STU (SOT84AAE)
- HPE Aruba Networking CX Soft 64xx Sw Adv 7y E-STU (SOT85AAE)

#### HPE Aruba Networking Central 基础许可证

- HPE Aruba Networking Central 64xx 或 54xx 交换机基础版 1 年订购 E-STU (R8L80AAE)
- HPE Aruba Networking Central 64xx 或 54xx 交换机基础版 3 年订购 E-STU (R8L81AAE)
- HPE Aruba Networking Central 64xx 或 54xx 交换机基础版 5 年订购 E-STU (R8L82AAE)
- HPE Aruba Networking Central 64xx 或 54xx 交换机基础版 7 年订购 E-STU (R8L83AAE)
- HPE Aruba Networking Central 64xx 或 54xx 交换机基础版 10 年订购 E-STU (R8L84AAE)
- HPE Aruba Networking 本地 64xx 或 54xx 交换机基础版 1 年订购 E-STU (R8M10AAE)
- HPE Aruba Networking 本地 64xx 或 54xx 交换机基础版 3 年订购 E-STU (R8M11AAE)
- HPE Aruba Networking 本地 64xx 或 54xx 交换机基础 5 年订购 E-STU (R8M12AAE)
- HPE Aruba Networking 本地 64xx 或 54xx 交换机基础版 7 年订购 E-STU (R8M13AAE)
- HPE Aruba Networking 本地 64xx 或 54xx 交换机基础版 10 年订购 E-STU (R8M14AAE)

有关 HPE Aruba Networking 详细信息和完整列表 Central 许可选项的，请参阅 [HPE Aruba Networking Central 数据表](#)。

<sup>6</sup> 仅支持 R0X44C 模块





### HPE Aruba Networking Central 高级许可证

- HPE Aruba Networking Central 64xx 或 54xx 交换机基础版 1 年订购 E-STU (R8L80AAE)
- HPE Aruba Networking Central 64xx 或 54xx 交换机基础版 3 年订购 E-STU (R8L81AAE)
- HPE Aruba Networking Central 64xx 或 54xx 交换机基础版 5 年订购 E-STU (R8L82AAE)
- HPE Aruba Networking Central 64xx 或 54xx 交换机基础版 7 年订购 E-STU (R8L83AAE)
- HPE Aruba Networking Central 64xx 或 54xx 交换机基础版 10 年订购 E-STU (R8L84AAE)

### 支持

- ROX26A: 4 小时现场服务 3 年 (HL8P0E)
- ROX27A: 4 小时现场服务 3 年 (HR7V1E)
- ROX29A: 4 小时现场 3 年 (HL8P0E)
- JL741A: 4 小时现场 3 年 (HR7V1E)
- ROX30A: 4 小时现场服务 3 年 (HL8P0E)


有关 HPE Aruba Networking Central 硬件仅支持、24x7 TAC 支持和许多其他支持选项，请访问[支持服务 Central SKU 查找工具](#)。

### HPE Aruba Networking fabric composer

HPE Aruba Networking Fabric Composer 以独立的 ISO 或 Virtual 的形式提供 7 Machine OVA 以及 OVA，可作为单个实例安装在虚拟和物理主机环境中或高可用 3 节点集群。HPE Aruba Networking Fabric Composer 以按交换机订购软件的方式提供。

- HPE Aruba Networking Fabric Composer 设备管理服务第 4 层交换机 1 年订购 E-STU (R7G99AAE)
- HPE Aruba Networking Fabric Composer 设备管理服务第 4 层交换机 3 年订购 E-STU (R7H00AAE)
- HPE Aruba Networking Fabric Composer 设备管理服务第 4 层交换机 5 年订购 E-STU (R7H01AAE)

访问 [HPE.com](https://www.hpe.com)

 立即咨询 (销售)

© Copyright 2024 Hewlett Packard Enterprise Development LP. 此处包含的信息如有变更，恕不另行通知。Hewlett Packard Enterprise 产品和服务的唯一保证载于中明确保证。这些产品和服务。所附的声明此处的任何内容均不得解释为构成附加保证。Hewlett Packard Enterprise 不对此处包含的技术或编辑错误或遗漏负责。

Arm 是 Arm Limited 的注册商标。Bluetooth 是其所有者拥有的商标，由使用惠普公司根据许可。Azure 和 Microsoft 是微软公司在的美国和/或其他国家/地区注册商标或商标。所有第三方商标均为其各自的财产所有者。

a00085158ENW, Rev. 1