

# Cisco Nexus 9500 交换机

## 产品概述

世界各地的组织已认识到，不断变化的应用环境为支持这些环境的 IT 基础设施创造了新需求。应用工作负载已经部署到包含虚拟化服务器和非虚拟化服务器以及存储基础设施的混合环境中。这就需要一种可为各种裸机、虚拟化和云计算环境提供一致的连接性、安全性和可视性的网络基础设施：

- 应用实例采用动态方式创建。其结果是，应用的网络连接性的调配、修改和删除也需要采取动态方式。
- 业务部门需要加速应用部署。IT 部门必须提供共享 IT 基础设施，来应对入市时间需求并提高其投资回报 (ROI)。
- 随着组织对自定义应用、开源应用和现有商业应用的综合部署，IT 部门必须针对支持多租户的环境进行安全和服务质量 (QoS) 两方面的管理。
- 应用已经逐步过渡到相对不再单一的横向扩展的多节点模式。支持这种模式的 IT 基础设施必须进行扩展，以便跟上业务发展速度，并且同时为 10 千兆和 40 千兆以太网连接提供支持。

图 1. Cisco Nexus 9508 交换机



Cisco Nexus<sup>®</sup> 9000 系列交换机包括模块化和固定端口交换机，旨在通过灵活、敏捷、低成本的应用中心型基础设施来应对这些挑战。

Cisco Nexus 9508 交换机（图 1）是 Cisco Nexus 9500 平台中的首款基于机箱的模块化交换机。Cisco Nexus 9508 是一款模块化交换机，配备了 8 个插槽、13 个机架单元 (13RU)，支持第 2 层和第 3 层无阻塞以太网与以太网光纤通道 (FCoE)。由于背板带宽超过 30 Tb/秒 (Tbps)，该款交换机可选择各种模块化线卡来支持 1、10、40 千兆以太网接口，未来还可支持 100 千兆以太网接口。该款交换机可配置多达 1152 个 10 千兆以太网或 288 个 40 千兆以太网端口，从而为接入层和汇聚层部署提供足够的容量。

思科为 Cisco Nexus 9000 系列交换机提供了两种操作模式。组织可以使用 Cisco<sup>®</sup> NX-OS 软件在标准 Cisco Nexus 交换机环境中部署 Cisco Nexus 9000 系列产品。组织也可以使用应用中心基础架构 (ACI) 就绪的硬件基础设施来充分利用基于策略的自动化系统管理办法的优势。

## Cisco Nexus 9508 交换机特性和优点

Cisco Nexus 9508 是一个模块化机箱，支持多达 8 个线卡、2 个主控引擎模块、2 个机箱控制器、3 个风扇托架、6 个交换矩阵模块和 8 个电源。该交换机支持无阻塞 1、10、40 千兆以太网端口上全面的第 2 层和第 3 层功能。Cisco Nexus 9500 平台支持 FCoE，并在 100 千兆以太网接口可用时为其准备就绪（表 1）。

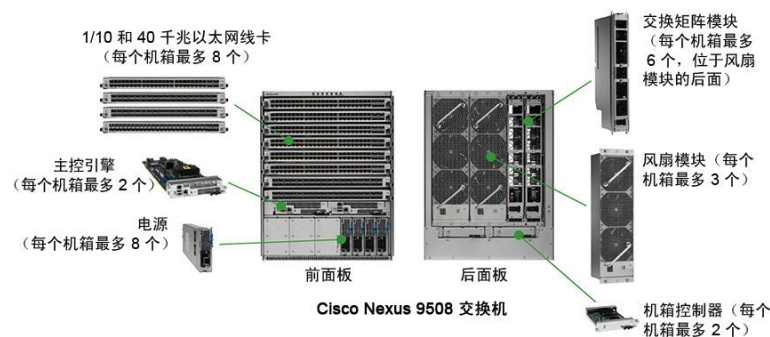
表 1. Cisco Nexus 9508 交换机特性和优点

容量	好处
可预测的高性能	该交换机提供 30 Tbps 的无阻塞性能和少于 5 微秒的延迟，使数据中心客户能够建立一个强大的网络交换矩阵，规模从少达 200 个 10 千兆以太网服务器端口到多达 20 万个 10 千兆以太网服务器端口。
无阻塞、高密度的 1 和 10 千兆以太网配置	Cisco Nexus 9500 平台可帮助组织从现有的 1 千兆以太网 Cisco Catalyst® 6500 系列交换机服务器接入设计过渡到具有相同端口密度的 10 千兆以太网服务器接入设计。
无阻塞、高密度的 10 和 40 千兆以太网配置	Cisco Nexus 9000 系列可帮助组织从现有的 1 和 10 千兆以太网基础设施过渡到 10 和 40 千兆以太网基础设施，以支持增加的横向扩展的多节点应用环境的带宽需求。
先进光模块	思科提供可插拔 40 千兆以太网 QSFP+ 双向收发器，使客户能够利用现有的 10 千兆以太网数据中心布线来支持 40 千兆以太网连接。这项技术有助于在无需光纤基础设施升级成本的情况下采用 40 千兆以太网。
高度可用的、可扩展的强大解决方案	所有主要组件均是冗余的，包括主控引擎、系统控制器、电源和风扇托架。该交换机的线卡混合使用商家和思科专用集成电路 (ASIC) 来提供低复杂度、低成本的设计效果。所有的缓冲区内存都集成到转发 ASIC，无需大量的外部内存模块。所有的收发器均可插拔，以支持交换机可能达到的最高平均无故障时间 (MTBF)。
专为未来第 2 代至第 3 代线卡而设计的机箱	灵活高效的机箱设计为未来扩展提供了 100% 的净空，可以支持所需的更大带宽、冷却效果和成倍增加的电源数量，以便支持当前的最大配置。
电源效率	Cisco Nexus 9500 平台为首个采用无中板设计的交换机机箱。线卡与交换矩阵模块直接连接。这种设计方法提供了最佳的自前而后气流，有助于使用较少电量执行交换机操作。此外，Cisco Nexus 9000 系列所有产品电源级别都为 80 Plus 铂金级。每 10 千兆以太网端口的典型功耗低于 3.5 瓦特 (W)。每 40 千兆以太网端口的典型功耗低于 14 瓦特 (W)。

## Cisco Nexus 9508 交换机组件

Cisco Nexus 9508 由图 2 中所示组件以及下面章节中所述组件构成。

图 2. Cisco 9500 平台组件



## Cisco Nexus 9500 平台线卡

Cisco Nexus 9500 支持多种线卡，所有线卡都可以任意组合配置（表 2）。

表 2. 可以任意组合配置的 3 个线路卡

<b>40 千兆以太网线卡</b> 	<ul style="list-style-type: none"><li>• 36 端口 40 千兆以太网 QSFP+ 线卡</li><li>• 无阻塞</li><li>• 专为在汇聚交换机中使用而设计</li><li>• 无法升级至 ACI 模式</li></ul>
<b>1 和 10 千兆以太网接入层以及 10 和 40 千兆以太网汇聚层线卡</b> 	<ul style="list-style-type: none"><li>• 带有 4 端口 40 千兆以太网 QSFP+ 与 48 端口 1 和 10 千兆以太网 SFP+ 的线卡</li><li>• 专为与 Cisco Nexus 2000 系列交换矩阵扩展器以及混合的 10 和 40 千兆以太网汇聚配合使用而设计</li><li>• 同时支持直连式 10 千兆以太网铜缆布线和光纤收发器</li><li>• 提供 4 个 QSFP+ 端口，可提供 40 千兆以太网服务器接入、上行链路和下行链路容量</li><li>• 可用在 ACI 枝叶配置中</li></ul>
<b>1 和 10 千兆以太网接入层以及 10 和 40 千兆以太网聚合层线卡</b> 	<ul style="list-style-type: none"><li>• 48 端口 1 和 10GBASE-T 加上 4 端口 40 千兆以太网 QSFP+ 线卡</li><li>• 专为行尾式 (EoR) 和行间式 (MoR) 环境而设计</li><li>• 支持用于服务器接入的 100 兆以太网、1 千兆以太网和 10GBASE-T 铜缆布线连接</li><li>• 提供 4 个 QSFP+ 端口，可提供 40 千兆以太网服务器接入、上行链路和下行链路容量</li><li>• 可用在 ACI 枝叶配置中</li></ul>

## Cisco Nexus 9500 平台交换矩阵模块

Cisco Nexus 9500 平台内部采用 Clos 交换矩阵设计，该设计将线卡与后部安装的交换矩阵模块进行互连。Cisco Nexus 9500 支持多达 6 个交换矩阵模块，每个模块提供 5.12-Tbps 线速封包转发能力。所有交换矩阵模块都直接连接到所有线卡。随着交换矩阵模块的负载均衡能力，该架构在机箱内实现了最佳的带宽分配。当使用 ACI 就绪的线卡时，客户只需 3 个交换矩阵模块。当客户使用 36 端口 40 千兆以太网无阻塞线路卡时，需要 6 个交换矩阵模块。

## Cisco Nexus 9500 平台主控引擎模块

一对冗余主控引擎模块使用状态同步的主用-备用模式管理所有的交换机操作。每个主控引擎模块包括 1 个四核 CPU、16 GB RAM 和 1 个 64-GB 固态硬盘 (SSD)，用于启动和分析信息。主控引擎支持一个外部时钟并支持透过各类端口，包括 2 个 USB 端口、1 个串行控制端口和 10/100/1000-Mbps 网络端口来进行管理。

## Cisco Nexus 9500 平台系统控制器

一对冗余系统控制器可从主控引擎模块卸载机箱管理功能。其负责管理电源和风扇托架，以及是主控引擎、交换矩阵模块和线卡之间的千兆以太网带外通道 (EOBC) 的中心点。

## Cisco Nexus 9500 平台电源

Cisco Nexus 9500 支持多达 8 个热插拔、前面板访问电源。满载机箱可使用 2 个 3000 W 交流电源运行。支持 N+1 和 N+N 冗余模式。3000 W 交流电源属于 80 Plus 铂金级电源，可跨整个典型负载提供超过 90% 的效率。

使用现有线卡时，并不需要额外 4 个电源插槽，但这些插槽可以提供空间来支持未来更高带宽的线路卡。

## Cisco Nexus 9500 平台风扇托架

3 个热插拔风扇托架支持自前而后冷却。每个风扇托架覆盖 2 个交换矩阵模块，可以将其拆下进行访问。

### 部署方案

Cisco Nexus 9508 是一款多功能的数据中心交换机平台，可以作为采用或未采用思科交换矩阵扩展器技术进行部署的 EoR 接入层交换机来运行，也可以作为传统分层网络架构中的 汇聚层交换机来运行，还可以作为横向扩展的枝叶和主干架构中的枝叶或主干交换机来运行。

### 行尾式接入层交换机

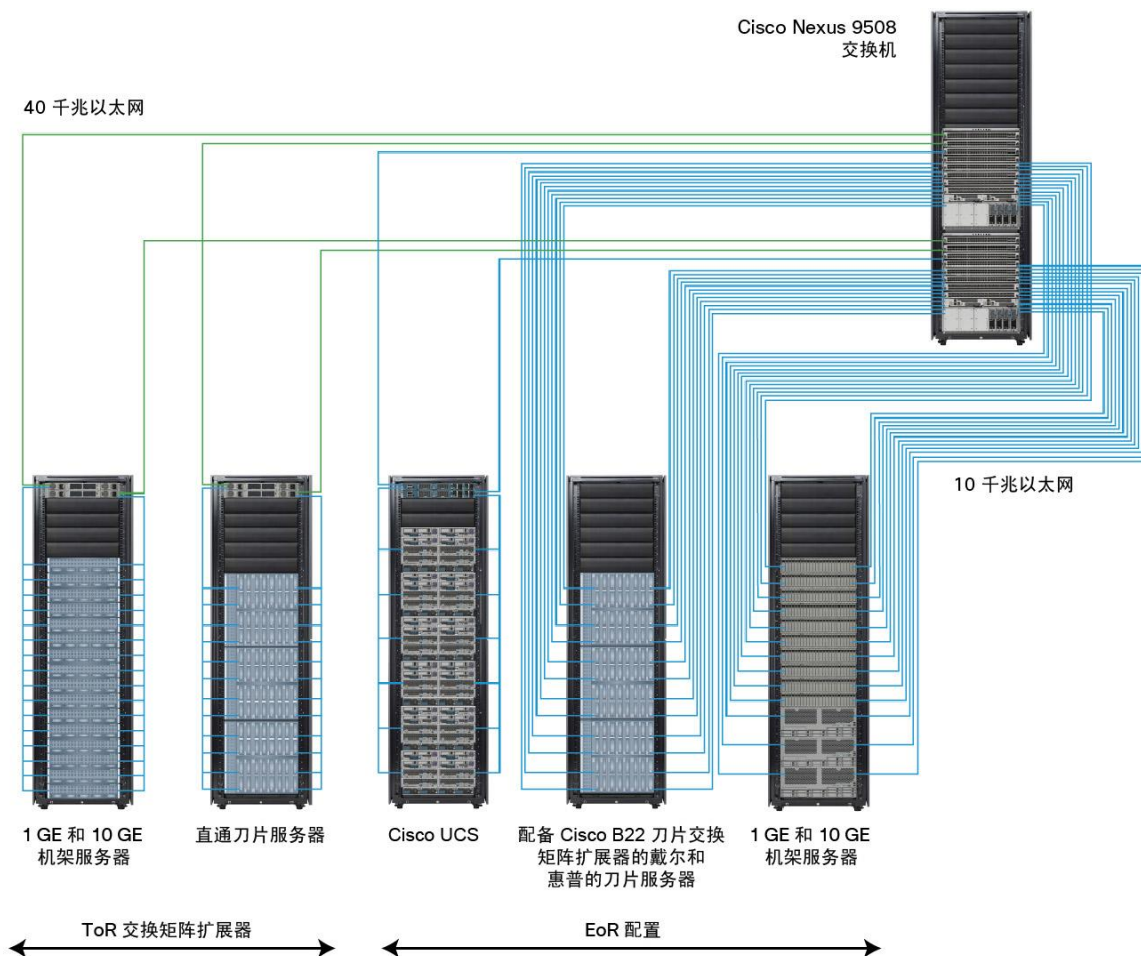
Cisco Nexus 9508 可以配置为 EoR 接入层交换机（图 2）。通过 100 兆以太网、1 千兆以太网和 10 千兆以太网连接，它可以连接到几乎任何刀片或机架服务器，包括：

- 第三方和独立思科统一计算系统™ (Cisco UCS®) 机架服务器
- 具有机箱内置交换机或直通设备的第三方刀片服务器机箱
- Cisco UCS

该交换机提供从 Cisco Catalyst 6500 系列升级的简单路径，将 Cisco NX-OS 软件平台的功能、可靠性、可扩展性和可用性引入现有 EoR 配置。由于能够支持 100 兆以太网、1 千兆以太网和 10 千兆以太网铜缆连接，该交换机支持以一次一台服务器或一个机架的方式从 1 千兆以太网过渡至 10 千兆以太网。

由于配备了 8 个 48 端口 1 和 10GBASE-T 线卡，每台 Cisco Nexus 9508 都可以为 384 台服务器提供服务；由于具有 32 个 40 千兆以太网上行链路，该机型可用于服务器访问汇聚层或上行链接到汇聚层。

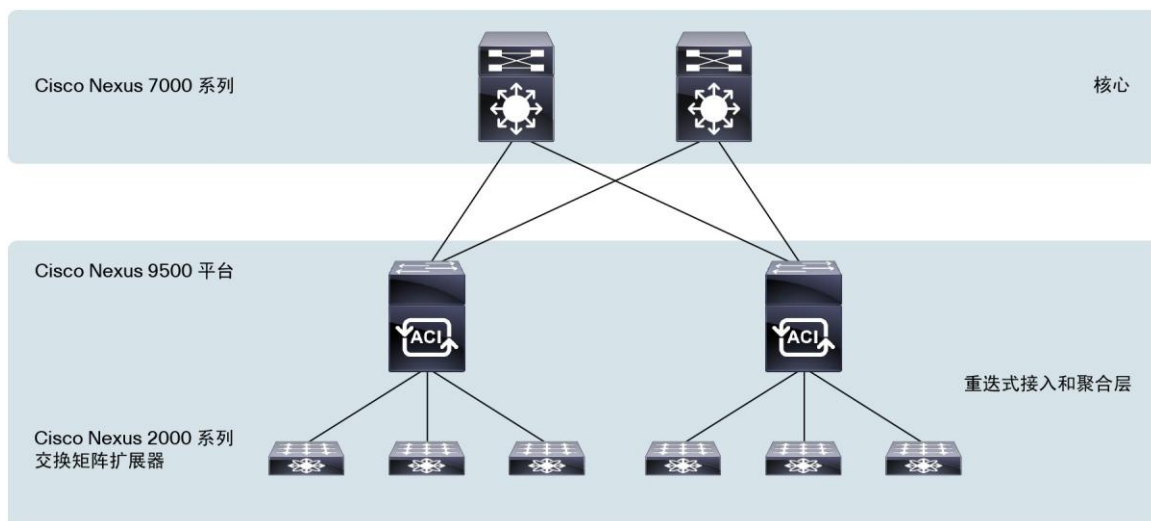
图 3. Cisco Nexus 9508 作为采用或未采用思科交换矩阵扩展器技术进行部署的 EoR 接入层交换机



### 重迭式接入和聚合层

图 4 显示了 Cisco Nexus 9500 平台与 Cisco Nexus 2000 系列交换矩阵扩展器如何结合使用，以建立一个同时提供接入和聚合功能的集中管理型物理分散式接入层交换机。虽然每个交换矩阵扩展器物理驻留在每个机架的顶部或每个刀片服务器的机箱内，但是每台设备均可作为 Cisco Nexus 9500 平台机箱的远程线卡来处理，通过灵活的带宽超订用可产生强大的可扩展性，而且只需单点管理。

图 4. 配备了思科交换矩阵扩展器的重迭式接入和聚合层

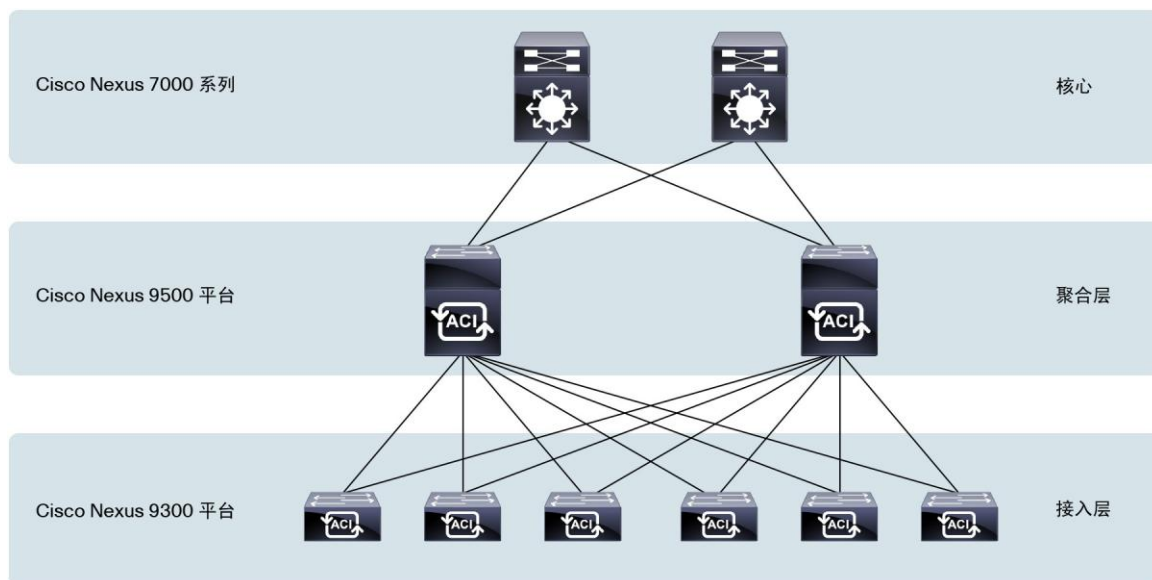


### 汇聚层交换机

Cisco Nexus 9508 可以作为传统分层架构中的汇聚层交换机（图 5）。Cisco Nexus 9500 平台可以承载 10、40 千兆以太网接口，未来还可承载 100 千兆以太网接口，因此组织在建立基于交换机的新基础设施时有极大的灵活性，同时有能力将此交换机用作带宽增加、功能增多的可选替代品 – 全可使用现有的铜缆和光缆：

- 上行链路：40 千兆，未来 100 千兆以太网到核心交换层连接必不可少，Cisco Nexus 9500 平台提供的迁移路径为未来的容量增长准备好数据中心。
- 下行链路：连接到现有思科和第三方交换机的 10 千兆以太网使交换机可以使用现有基础设施，并与机顶式 (ToR)、EoR 或 MoR 接入层交换机集成。40 千兆以太网功能将汇聚层中的 Cisco Nexus 9500 平台与带有固定接入端口的 Cisco Nexus 9300 平台交换机上的 40 千兆以太网上行链路端口匹配起来。在现有光纤对接中使用 40-Gbps 连接的功能可以极大地简化移动到更大的每个机架带宽的过程，无需考虑升级数据中心电缆室的成本和复杂性。

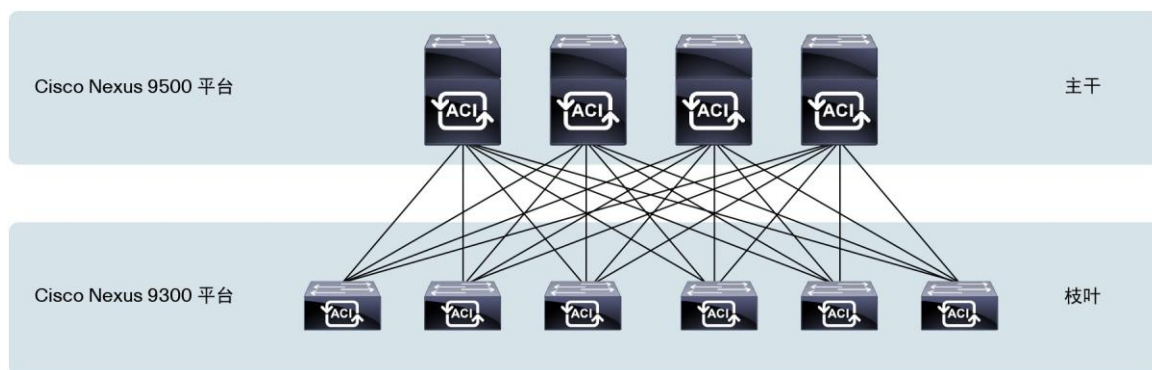
图 5. 作为汇聚层交换机的 Cisco Nexus 9508



### 枝叶和主干架构

Cisco Nexus 9508 同样可以充当这些架构中的枝叶或主干（图 6）。Cisco Nexus 9500 和 9300 平台共同建立的第 3 层功能支持这两种平台使用等价多路径 (ECMP) 路由，以加速流量流动并在发生故障时缩短重新收敛时间。枝叶和主干架构中的冗余度凭借工作负载安置中的高度灵活性提供更高的可用性。

图 6. 枝叶和主干架构中的 Cisco Nexus 9508



### Cisco NX-OS 软件概述

Cisco NX-OS 是一款以高性能、恢复能力、可扩展性、可管理性和可编程性为基础而专门设计的数据中心操作系统。该操作系统提供的稳健且全面的功能集可以满足当前和未来数据中心的虚拟化和自动化要求。

Cisco Nexus 9000 系列配备了单一的二进制映像的 Cisco NX-OS 软件的增强版，可为该系列中的每台交换机提供支持并简化映像管理。该操作系统采用模块化设计，每一种路由协议设置了专有的处理程序，此种设计在提高可用性的同时还可隔离故障。处理程序发生故障时，无需丢失状态信息即可重新启动程序。该操作系统支持服务中软件升级 (ISSU)、冷热补丁和在线诊断。主控引擎模块发生故障时，该软件支持状态化切换的持续可用性。

主交换机功能包括以下内容：

- 加电自动调配 (POAP) 支持首次正在网络中部署的 Cisco Nexus 交换机的软件映像升级流程和配置文件安装流程的自动化。
- 智能应用程序编程接口 (NX-API) 为操作员提供方法来管理交换机，即通过 HTTP/HTTPS 基础架构实现远程程序呼叫 (RPC; JavaScript Object Notation [JSON] 或 XML)。
- Linux Shell 访问使交换机可以通过 Linux Shell 脚本进行配置，有助于实现多个交换机配置的自动化，以及确保多个交换机之间的一致性。
- 完全 ISSU 和补丁允许 Cisco NX-OS 升级和打补丁，且不会在交换机运行过程中产生任何中断。
- 线速叠加支持虚拟可扩展区域网 (VXLAN) 桥接和路由全线速，以促进并加速虚拟和物理服务器之间以及园区环境中多个数据中心之间的通信。

## Cisco NX-OS 特性和优点

适用于 Cisco Nexus 9000 系列的软件捆绑包具有较强的灵活性和较全面的功能集，同时可以与 Cisco Nexus 接入交换机保持一致。默认的系统软件具有全面的第 2 层安全和管理功能集和基础级第 3 层功能集。要启用高级第 3 层 IP 单播和 IP 组播路由功能，您必须安装额外许可证。表 3 列出了用于启用各种高级功能的软件捆绑包和许可证。

表 3. 软件捆绑包和许可证

包装	基于机箱	部件号	支持的功能
Cisco Nexus 9500 增强型第 3 层许可证	机箱	N95-LAN1K9	增强型第 3 层功能包括完整的 OSPF、增强型内部网关路由协议 (EIGRP) 和边界网关协议 (BGP)
思科数据中心网络管理 (DCNM) 许可证	机箱	DCNM-LAN-N95-K9	Cisco Nexus 9500 平台的 Cisco DCNM 许可证

## 软件要求

Cisco Nexus 9508 支持 Cisco NX-OS 软件版本 6.1 和更高版本。Cisco NX-OS 能与任何符合此产品手册中描述的网络标准的网络操作系统（包括 Cisco IOS<sup>®</sup> 软件）交互操作。

Cisco Nexus 9000 系列使用单一的二进制映像 64 位 Linux 内核（版本 3.4.10）上运行 Cisco NX-OS，该映像既支持模块化（Cisco Nexus 9500 平台）交换机也支持固定端口（Cisco Nexus 9300 平台）交换机。该软件映像基于 Cisco NX-OS 软件版本 6.1(2)。该单一的映像既包括 Linux 内核也包括 Cisco NX-OS，因此该交换机可以通过标准 Linux 启动流程启动。



## 规格

表 4 列出了 Cisco Nexus 9508 的规格。（有关功能支持信息，请查看软件发行说明。）

表 4. 产品规格：性能和可扩展性

项目	Cisco Nexus 9500 平台
最长前缀匹配 (LPM) 路由的最大数量	128,000
IP 主机条目的最大数量	88,000
MAC 地址条目的最大数量	160,000
组播路由数	<ul style="list-style-type: none"><li>• 8000 至 32,000（不带虚拟端口通道 [vPC]）</li><li>• 4000 至 32,000（带 vPC）</li></ul>
内部网关管理协议 (IGMP) 监听组数	<ul style="list-style-type: none"><li>• 8000 至 32,000（不带虚拟端口通道 [vPC]）</li><li>• 4000 至 32,000（带 vPC）</li></ul>
每台交换机的 Cisco Nexus 2000 系列交换矩阵扩展器的最大数量	32
访问控制列表 (ACL) 条目数	<ul style="list-style-type: none"><li>• 5,000 至 60,000 个出口方向</li><li>• 1,500 至 18,000 个入口方向</li></ul>
VLAN 的最大数量	4096
虚拟路由和转发 (VRF) 实例的最大数量	1000
PortChannel 中链路的最大数量	32
ECMP 路径的最大数量	64
PortChannels 的最大数量	528
活动交换端口分析器 (SPAN) 的会话数	4 至 32
每个 VLAN 快速生成树 (RPVST) 实例的最大数量	507
热备份路由协议 (HSRP) 组的最大数量	490
多生成树 (MST) 实例的最大数量	64
VXLAN 隧道端点 (VTEP) 目标的最大数量	256
VXLAN 物理服务器（端口 VLAN 组合）的最大数量	10,000

## 功能

本节总结了 Cisco Nexus 9500 平台的功能。

第 2 层功能
VLAN <ul style="list-style-type: none"><li>• 4096</li><li>• 保留范围重映射</li></ul> 专用 VLAN (PVLAN) <ul style="list-style-type: none"><li>• 隔离端口和混杂端口</li><li>• PortChannels 和 vPC 上的 PVLAN</li></ul> PVLAN：交换矩阵扩展器 <sup>1</sup> <ul style="list-style-type: none"><li>• 隔离端口</li></ul> vPC
生成树协议 <ul style="list-style-type: none"><li>• IEEE 802.1w 快速生成树（快速 PVST+）</li><li>• IEEE 802.1s 多生成树 (MST)</li><li>• 边缘端口和边缘端口中继</li><li>• 扩展：桥接协议数据单元 (BPDU) 保护、BPDU 过滤、网桥保证、环路保护和根保护</li></ul> VLAN 中继协议 (VTP) 版本 1 和 2 (v1 和 v2)：透明模式
MAC 地址：静态 <ul style="list-style-type: none"><li>• 单播和组播</li></ul> IEEE 802.3x 流量控制

IEEE 802.1AB 链路层发现协议 (LLDP)

用户可配置的接口的最大传输单位 (MTU) 和巨帧

自动介质依赖型界面交叉 (自动 MDIX)

单向链路检测 (UDLD)

### 第 3 层功能

IPv4

- 静态路由
- BGP、EIGRP、OSPFv2 和中间系统到中间系统 (ISIS)
- VRF-Lite 和 VRF 路由泄露
- HSRPv1 和 v2
- 虚拟路由器冗余协议 (VRRP)
- 双向转发检测 (BFD)
- 动态主机配置协议 (DHCP) 中继

IPv6

- 静态路由
- BGP 和 OSPFv3
- VRF-Lite 和 VRF 路由泄露
- HSRPv6
- VRRPv3
- DHCP 中继

BGP 增强功能

- **disable-peer-as-check**: 从一个自主系统 (as) 中的一个节点获知的路由将通告同一自主系统中的另一个节点。
- **allow-as in**: 允许路由在自主系统路径 (as-path) 中将自己的自主系统安装到 BGP 路由信息库 (BRIB)。
- **best-as-path-relax**: 如果路径的 as-path 长度相同且满足其他多路径条件, 则允许将从不同的自主系统接收到的路径作为多路径处理。
- **被动传输连接模式**: 只允许被动连接设置。
- **删除专用增强 as 功能 [无|默认]: 删除专用 as [所有] [更换 as]**
- 对基于前缀的邻居执行 MD5 身份验证: 允许对基于前缀的邻居执行身份验证。
- E-BGP 下一跳不变。
- IPv6 路由更新建构在 IPv4 对等连接上。
- E-BGP 使用 BFD 扩展至 1000 个对等点。

64 路 ECMP

用户可配置路由接口上的 MAC 地址 (16)

### 组播功能

IGMPv1、v2 和 v3

IGMP 监听

独立组播协议 (PIM) 稀疏模式 (PIM-SM) 和任意源组播 (ASM)

任播路由协议 (Anycast RP)

组播源发现协议 (MSDP)

### 可用性功能

跨 Nexus 9300 和 Nexus 9500 交换机的单一的二进制映像

每个程序的故障隔离

ISSU

程序补丁

无状态程序重启

状态化主控引擎切换

无需中断流量的模块在线插拔 (OIR)

## 全面的监控功能

思科通用在线诊断 (GOLD)

- 最小的、完整的、绕行、按需及运行状况检查

板载故障记录 (OBFL)

思科 IOS 嵌入式事件管理器 (EEM): 调度程序、监控器和事件管理器

利用 Wireshark 实施集成的数据包捕获和分析

用于记录和数据捕获的默认 SSD (机箱主控引擎和 ToR)

SPAN

- 交换机上的源和目标

ERSPAN

- 交换机和交换矩阵扩展器上的源
- 入口 ACL 过滤

## 虚拟化支持功能

VXLAN 网关

VXLAN 桥接

VXLAN 路由

## 安全功能

使用第 2、3、4 层字段的入口和出口 ACL

- 扩展的 ACL、MAC 地址、端口 ACL (PACL)、VLAN ACL (VACL) 和路由 ACL (RACL)
- 灵活的 ACL 分配

ACL 计数器

风暴控制

- 广播、多播和未知单播

用户可配置的控制平面策略 (CoPP)

身份验证、授权和记账 (AAA)

- 质询握手验证协议 (CHAP)、密码验证协议 (PAP)、Microsoft MS-CHAP 和 MS-CHAPv2
- 可以禁用基于角色的访问控制 (RBAC) 并使用 AAA 服务器身份验证
- RBAC 集成以取代特权级别
- 纪录
- 测试参数
- VRF 环境支持
- LDAP 支持

RADIUS

RBAC

思科产品 TACACS+

## 接口类型

第 2 层交换机端口

- 接入和中继 (VLAN 列表以及本地 VLAN 标记和非标记)

第 3 层路由

环回接口

交换虚拟接口 (SVI)

PortChannel

- 静态模式
- IEEE 802.3ad LACP
- 负载平衡
- 成员链路 ping
- 最少链路数量

交换矩阵扩展器端口

## QoS 功能

每个端口高达 4 个队列

模块化 QoS 命令行界面 (CLI; MQC)

基于 ACL 的分类

排队

- 严格优先级和严格优先级交换矩阵扩展器
- 加权轮询 (WRR) 和 WRR 交换矩阵扩展器

标记和分类

- 交换机上的差分服务代码点 (DSCP)
- 服务类别 (CoS)
- 有关融合增强型以太网 (RoCEE) 的远程直接内存访问 (RDMA) 的 CoS 保留

策略管制

- 入口

显式堵塞通知 (ECN)

加权随机早期检测 (WRED)

优先级流量控制 (PFC) 支持多达 3 个 PFC 类别

## 设备管理功能

POAP

配置回滚

配置会话管理器

FTP、SFTP 和 TFTP 客户端

网络时间协议 (NTP)

- 客户、同行、服务器、ACL 和身份验证

远程复制 (RCP) 和安全复制 (SCP) 客户端

远程监控 (RMON)

思科 Smart Call Home

简单网络管理协议 (SNMP) v1、v2 和 v3

Syslog

虚拟终端 (vty)

XML (Netconf)

安全外壳 (SSH) v2 (客户端和服务)

Telnet (客户端和服务)

USB 端口

100/1000-Gbps 管理端口

RS-232 串行控制台端口

支持复制<文件>开始

用于线路卡 (机箱) 和上行链路模块 (ToR) 的定位器 LED (信标)

在 Cisco DCNM LAN 和 Cisco Prime™ 基础设施中受支持

在适用于 OpenStack 的思科网络插件中受支持

## 可扩展性和可编程性特性

Linux 工具

- Bash 外壳接入
- Broadcom 外壳接入

Python 外壳

NX-API

可扩展消息传送和网真协议 (XMPP) 客户端\*

## 标准合规性

IEEE 802.1D 桥接和生成树

IEEE 802.1p QoS/CoS

IEEE 802.1Q VLAN 标志

IEEE 802.1w 快速生成树

IEEE 802.1s 多生成树协议

IEEE 802.1AB 链路层发现协议

IEEE 802.3ad 带有 LACP 的链路聚合

IEEE 802.3x 流量控制

IEEE 802.3ab 1000BASE-T
IEEE 802.3z 千兆以太网
IEEE 802.3ae 10 千兆以太网
IEEE 802.3ae 40 千兆以太网
RFC 2460 IPv6
RFC 2461 IPv6 邻居发现
RFC 2462 IPv6 无状态地址自动配置
RFC 2463 ICMPv6
<b>SNMP MIB</b>
等同于思科 NX-OS 软件版本 6.2

## 电源

表 5 列出了 Cisco Nexus 9508 的电源特性。

表 5. 电源特性

交流电源特性	Cisco Nexus 9508
电源	3000 W 交流电源
输入电压	交流 200 至 240 V
频率	50 至 60Hz
效率	90% 或更大 (20% 至 100% 负载)
RoHS 认证	是
热插拔	是
自前而后气流电源	是

## 环境

表 6 列出了 Cisco Nexus 9508 的环境特性。

表 6. 环境特性

特性	Cisco Nexus 9508
物理尺寸 (高 x 宽 x 深)	22.7 x 17.5 x 30.0 英寸 (57.78 x 44.5 x 76.2 厘米)
工作温度	32 至 104°F (0 至 40°C)
非运行 (存储) 温度	-40°C 至 70°C (-40°F 至 158°F)
湿度	5% 至 95%, 非冷凝
海拔	0 至 13,123 英尺 (0 至 4000 米)

## 重量和典型功耗

表 7 列出了 Cisco Nexus 9508 的重量和典型功耗。

表 7. 重量和功耗

组件	重量	典型功耗	最大功耗
Cisco Nexus 9508 机箱无电源、风扇托架、交换矩阵模块、主控引擎、系统控制器或线路卡	150 磅 (68.2 千克)	无	无
Cisco Nexus 3000W 交流电源 (最多 8 个)	6.16 磅 (2.8 千克)	无	无
风扇托架 (最多 3 个)	8.25 磅 (3.7 千克)	176W	250W
交换矩阵模块 (最多 6 个)	9.59 磅 (4.4 千克)	176W	250W
主控引擎 (最多 2 个)	4.84 磅 (2.2 千克)	69 W	80W

组件	重量	典型功耗	最大功耗
系统控制器（最多 2 个）	1.91 磅（0.9 千克）	13 W	25 W
Cisco Nexus X9636PQ: 36 端口 40 千兆以太网 QSFP+线路卡	11.48 磅（5.2 千克）	260 W	400W
Cisco Nexus X9564TX: 48 端口 1/10GBASE-T 和 4 端口 40 千兆以太网 QSFP+线路卡	12.58 磅（5.7 千克）	450W	550W
Cisco Nexus X9564PX: 48 端口 10 千兆以太网 SFP+ 和 4 端口 40 千兆以太网 QSFP+线路卡	11.48 磅（5.2 千克）	300W	430W

## 监管标准合规性

表 8 总结了 Cisco Nexus 9500 平台的标准合规性。

表 8. 标准合规性：安全和 EMC

规格	说明
合规性	根据 2004/108/EC 和 2006/95/EC 指令，产品应符合 CE 标记
安全性	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UL 60950-1, 第二版</li> <li>• CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1 第二版</li> <li>• EN 60950-1 第二版</li> <li>• IEC 60950-1 第二版</li> <li>• AS/NZS 60950-1</li> <li>• GB4943</li> </ul>
EMC: 排放	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 47CFR 第 15 部分 (CFR 47) A 类</li> <li>• AS/NZS CISPR22 A 类</li> <li>• CISPR22 A 类</li> <li>• EN55022 A 类</li> <li>• ICES003 A 类</li> <li>• VCCI A 类</li> <li>• EN61000-3-2</li> <li>• EN61000-3-3</li> <li>• KN22 A 类</li> <li>• CNS13438 A 类</li> </ul>
EMC: 抗扰性	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN55024</li> <li>• CISPR24</li> <li>• EN300386</li> <li>• KN 61000-4 系列</li> </ul>
RoHS	本产品符合 RoHS 6，但含铅球栅阵列 (BGA) 球和铅压接连接器例外。

## 订购信息

表 9 介绍了 Cisco Nexus 9500 平台的订购信息。请注意，Cisco Nexus 2200 平台交换矩阵扩展器可单独订购或与 Cisco Nexus 9500 平台一起购买。

表 9. 订购信息

部件号	产品说明
<b>硬件</b>	
N9K-C9508-B1	Nexus 9508 机箱套件，包括 1 个主控引擎、3 个电源、2 个系统控制器、3 个风扇托架和 3 个交换矩阵模块
N9K-C9508-B2	Nexus 9508 机箱套件，包括 1 个主控引擎、3 个电源、2 个系统控制器、3 个风扇托架和 6 个交换矩阵模块
N9K-C9508	Nexus 9508 机箱，包括 8 个线卡插槽
N9K-X9564TX	Nexus 9500 ACI 枝叶线卡，48p 1/10G-T 加上 4p QSFP 线卡（无阻塞）
N9K-X9564PX	Nexus 9500 ACI 枝叶线卡，48p 1/10G SFP+ 加上 4p QSFP 线卡（无阻塞）
N9K-X9636PQ	Nexus 9500 线卡，36p 40G QSFP 汇聚线卡（无阻塞）

部件号	产品说明
<b>N9K-SUP-A</b>	Nexus 9500 主控引擎
<b>N9K-SC-A</b>	Nexus 9500 系统控制器
<b>N9K-C9508-FM</b>	适用于 Nexus 9508 机箱的交换矩阵模块
<b>N9K-PAC-3000W-B</b>	Nexus 9500 3000W 交流电源, 冷进气口
<b>N9K-C9508-FAN</b>	适用于 Nexus 9508 机箱的风扇托架
<b>软件</b>	
<b>N95-LAN1K9</b>	增强型 L3, 包括完整的 OSPF、EIGRP、BGP 和 VXLAN
<b>DCNM-LAN-N95-K9</b>	Nexus 9500 系列 DCMN 许可证
<b>光纤和电缆</b>	
<b>QSFP-40G-SR-BD</b>	40GBASE-SR-BD QSFP 模块, LC 连接器 (多模光纤 [MMF], 传输距离 100 米 OM3)
<b>QSFP-40G-SR4</b>	40GBASE-SR4 QSFP 模块, MPO 连接器 (多模光纤 [MMF], 传输距离 100 米 OM3)
<b>QSFP-40G-CSR4</b>	40GBASE 扩展 CSR4 QSFP 模块, MPO 连接器 (多模光纤 [MMF], 传输距离 300 米 OM3)
<b>QSFP-4x10G-AC7M</b>	Cisco 40GBASE-CR4 QSFP+ 至 4 10GBASE-CU SFP+ 直连式 7 米有源分支电缆
<b>QSFP-4x10G-AC10M</b>	Cisco 40GBASE-CR4 QSFP+ 至 4 10GBASE-CU SFP+ 直连式 10 米有源分支电缆
<b>QSFP-H40G-CU1M</b>	Cisco 40GBASE-CR4 QSFP+ 直连式 1 米无源铜缆
<b>QSFP-H40G-CU3M</b>	Cisco 40GBASE-CR4 QSFP+ 直连式 3 米无源铜缆
<b>QSFP-H40G-CU5M</b>	Cisco 40GBASE-CR4 QSFP+ 直连式 5 米无源铜缆
<b>QSFP-H40G-ACU7M</b>	Cisco 40GBASE-CR4 QSFP+ 直连式 7 米无源铜缆
<b>QSFP-H40G-ACU10M</b>	Cisco 40GBASE-CR4 QSFP+ 直连式 10 米无源铜缆
<b>SFP-10G-SR</b>	10GBASE-SR SFP+ 模块
<b>SFP-10G-LR</b>	10GBASE-LR SFP+ 模块
<b>SFP-H10GB-CU1M</b>	10GBASE-CU SFP+ 电缆 1 米
<b>SFP-H10GB-CU3M</b>	10GBASE-CU SFP+ 电缆 3 米
<b>SFP-H10GB-CU5M</b>	10GBASE-CU SFP+ 电缆 5 米
<b>SFP-H10GB-ACU7M</b>	有源 Twinax 电缆组件, 7 米
<b>SFP-H10GB-ACU10M</b>	有源 Twinax 电缆组件, 10 米
<b>GLC-T</b>	1000BASE-T SFP
<b>GLC-SX-MM</b>	GE SFP, LC 连接器 SX 收发器
<b>GLC-LH-SM</b>	GE SFP, LC 连接器 LX/LH 收发器
<b>电源线</b>	
<b>CAB-AC-16A-AUS</b>	电源线, 250 VAC, 16A, 澳大利亚 C19
<b>CAB-AC-2500W-EU</b>	电源线, 250 VAC, 16A, 欧洲
<b>CAB-AC-2500W-INT</b>	电源线, 250V 16A, 国际
<b>CAB-AC-2500W-ISRL</b>	电源线, 250 VAC, 16A, 以色列
<b>CAB-AC-2500W-US1</b>	电源线, 250 VAC, 16A, 直片插刀式 NEMA 6-20 插头, 美国
<b>CAB-AC-C6K-TWLK</b>	电源线, 250VAC, 16A, 扭锁式 NEMA L6-20 插头, 美国
<b>CAB-AC16A-CH</b>	16A 交流电源线, 中国
<b>CAB-ACS-16</b>	交流电源线 (瑞士) 16A
<b>CAB-C19-CBN</b>	机柜跳线电源线, 250 VAC 16A, C20-C19 连接器
<b>CAB-L520P-C19-US</b>	NEMA L5-20 至 IEC-C19 6 英尺, 美国
<b>饰品</b>	
<b>N9K-C9500-RMK=</b>	Nexus 9500 机架装配套件
<b>N9K-C9500-ACK=</b>	Nexus 9500 附件套件

## 保修

Cisco Nexus 9500 平台享有 1 年有限硬件保修。该保修可提供的服务包括在收到退货授权 (RMA) 后的 10 天周期内更换硬件。

## 服务与支持

思科可提供各种服务，帮助您在数据中心快速部署和优化 Cisco Nexus 9500 平台。思科创新服务将根据具体情况提供不同的人员、流程、工具和合作伙伴组合，帮助您提高运营效率和改进数据中心网络。思科高级服务以架构为着眼点，根据您的具体业务目标帮助您调整数据中心的基础设施，并使其长期保值。Cisco SMARTnet® 服务可帮助您随时获取思科网络专家的帮助以及各种一流资源，从而解决关键任务问题。通过这项服务，您能够获取 Cisco Smart Call Home 服务功能，该功能支持在 Cisco Nexus 9500 平台上主动进行诊断，并发送实时警报。思科服务涵盖整个网络生命周期，帮助您增强投资保护、优化网络运营、支持迁移操作，同时增强您的 IT 专业技能。

## 更多详情

有关 Cisco Nexus 9000 系列的详情，请访问 <http://www.cisco.com/go/nexus9000>。




美洲总部  
Cisco Systems, Inc.  
加州圣何西

亚太地区总部  
Cisco Systems (USA) Pte.Ltd.  
新加坡

欧洲总部  
Cisco Systems International BV  
荷兰阿姆斯特丹

思科在全球设有 200 多个办事处。地址、电话号码和传真号码均列在思科网站 [www.cisco.com/go/offices](http://www.cisco.com/go/offices) 中。

 思科和思科徽标是思科和/或其附属公司在美国和其他国家或地区的商标或注册商标。有关思科商标的列表，请访问此 URL：[www.cisco.com/go/trademarks](http://www.cisco.com/go/trademarks)。本文提及的第三方商标均归属其各自所有者。使用“合作伙伴”一词并不暗示思科和任何其他公司存在合伙关系。(1110R)